项目代码：2510-330114-89-01-517764

杭州龙山化工有限公司

低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目

生态环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：杭州龙山化工有限公司

环评单位：浙江联强环境工程技术有限公司

二〇二六年八月

目 录

1 前言.....1
1.1 企业概况.....1
1.1.1 杭州龙山化工有限公司概况.....1
1.1.2 杭州龙山化工有限公司产品概况.....3
1.2 项目由来.....4
1.3 分析判定情况.....9
1.3.1 产业政策符合性判定.....9
1.3.2 国土空间分区规划、开发区规划及规划环评符合性判定.....10
1.3.3“三线一单”符合性判定.....12
1.3.4 大气环境防护距离判定.....15
1.3.5《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》符合性分析.....15
1.3.6《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析.....16
1.3.7《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28 号)符合性分析.....17
1.3.8 评价类型及审批部门判定.....17
1.4 评价工作程序.....18
1.5 关注的主要环境问题.....19
1.6 环评报告结论.....20
2 总则.....21
2.1 编制依据.....21
2.1.1 国家法律.....21
2.1.2 国家行政法规.....21
2.1.3 国家部门规章、政策.....21
2.1.4 地方性法规及地方政府规章、政策.....22
2.1.5 导则、规程、技术规范.....24
2.1.6 相关产业政策.....24
2.1.7 相关规划.....25
2.1.8 项目技术文件及资料.....25
2.2 评价因子.....25
2.2.1 评价因子筛选.....25
2.2.2 评价因子确定.....26
2.3 环境功能区划及评价标准.....26
2.3.1 环境功能区划.....26
2.3.2 评价标准.....28
2.4 评价重点和评价等级.....38
2.4.1 评价重点.....38
2.4.2 评价等级.....38
2.5 评价范围及环境敏感区.....41
2.5.1 评价范围.....41
2.5.2 环境保护目标及敏感点保护目标.....44
2.6 相关规划及环境功能区划.....45
2.6.1《杭州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》.....45
2.6.2《钱塘区国土空间分区规划》.....45
2.6.3《杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区总体规划(2025~2035)》.....46
2.6.4《杭州市钱塘区临江东单元详细规划》.....49
2.6.5《大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划(2015-2030 年)》.....51

2.6.6《大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环评》 51
2.6.7《钱塘新区临江片区发展提升规划》 54
2.6.8《钱塘新区临江片区发展提升规划环评》 56
2.6.9《杭州市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析》 58
2.6.10“三区三线”符合性分析 59
2.7 准入及其他政策符合性分析 59
2.7.1《合成氨行业规范条件》 59
2.7.2《合成氨工业污染防治技术政策》 61
2.7.3《杭州市化工行业污染整治提升实施方案》 63
2.7.4《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》(2026.5.7) 70
2.7.5《加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案》 71
2.7.6《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》 73
2.7.7《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》 73
2.7.8《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》 74
2.7.9《合成氨行业节能降碳专项行动计划》 76
2.7.10《2024-2025 年节能降碳行动方案》 78
2.7.11《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》 78
2.7.12《浙江省生态环境保护“十四五”规划》 79
2.7.13《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发[2023]24 号) 81
2.7.14《浙江省“十五五”空气质量改善规划》 81
2.7.15《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》 82
2.7.16《杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划》 84
2.7.17《重点行业挥发性有机物综合治理方案》 85
2.7.18《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》 86
2.7.19《浙江省全面推进工业园区(工业集聚区)“污水零直排”建设实施方案(2020-2022)》 86
2.7.20《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版) 87
2.7.21《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》 88
2.7.22《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28 号)及《重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)》 90
2.8 杭州钱塘高新技术开发区公用工程概况 98
2.8.1 供水基础设施 98
2.8.2 供热基础设施 98
2.8.3 排水基础设施 99
2.8.4 固废处理设施 103

3 与本项目相关的老污染源分析 106

3.1 现有企业评价思路 106
3.2 现有企业基本情况 106
3.2.1 企业现有项目审批验收情况 106
3.2.2 企业现有工程组成 108
3.2.3 现有企业产品方案 110
3.2.4 现有企业主要原辅材料消耗 110
3.2.5 现有企业主要生产设备清单 111
3.3 杭州龙山化工有限公司现有企业工程分析 116
3.3.1 合成氨工程总生产工艺流程分析 116
3.3.2 联碱工程总生产工艺流程分析 125
3.3.3 硝酸工程生产工艺流程简述 127
3.4 杭州龙山化工有限公司现有污染物治理措施 131
3.4.1 杭州龙山化工有限公司废气治理措施 131
3.4.2 杭州龙山化工有限公司废水治理措施 132

3.4.3 噪声环保设施情况.....135
3.4.4 现有企业固废产生、暂存、处置环保设施.....135
3.5 杭州龙山化工有限公司污染物源强.....136
3.5.1 废水污染物产生及排放情况.....136
3.5.2 废气污染物产生及排放情况.....137
3.5.3 固废污染物产生及处置情况.....137
3.6 现有企业排放达标性分析.....138
3.6.1 现有企业例行监测达标性分析.....138
3.6.2 项目竣工环境保护自主验收监测数据.....160
3.7 现有企业是否存在重大变动分析.....167
3.8 排污许可证及其执行报告.....168
3.9 现有企业环境风险事故及应急预案排查.....169
3.10 企业存在问题及整改期限.....169
3.11“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”说明.....170
3.12 本项目污染物“以新带老”削减量及拆除淘汰设备及污染物管理要求.....183
3.12.1 本项目污染物“以新带老”削减量.....183
3.12.2 拆除淘汰设备及污染物管理要求.....196

4 建设项目概况和工程分析.....198

4.1 项目概况.....198
4.1.1 项目名称、性质、建设地点及投资总额.....198
4.1.2 产品方案及产品指标.....198
4.1.3 总工艺流程.....202
4.1.4 项目建设内容及与现有企业依托关系.....205
4.1.5 项目构建筑物.....209
4.1.6 公用工程.....209
4.1.7 储运工程.....212
4.1.8 平面布置.....214
4.1.9 技改前后对比.....215
4.2 施工期工程分析.....216
4.2.1 施工期工艺流程简述.....216
4.2.2 施工组织方案.....217
4.2.3 施工期主要污染源及污染物.....217
4.3 营运期工程分析.....219
4.3.1 项目主要原辅材料.....219
4.3.2 项目主要生产设备.....220
4.3.3 项目生产工艺流程.....227
4.3.4 项目物料总平衡、元素平衡及水平衡、蒸汽平衡.....255
4.3.5 项目环境影响因素分析及防治措施.....258
4.3.6 项目技改前后变化分析.....277
4.3.7 污染物排放“三本账”分析.....278
4.3.8 非正常工况污染因素分析.....282
4.4 交通运输移动源调查.....283
4.5 污染物排放总量控制.....283
4.5.1 现有企业已核准总量控制指标.....284
4.5.2 项目实施前后总量指标变化情况.....284
4.5.3 项目总量调剂方案.....284

5 环境现状调查与评价.....285

5.1 环境概况.....285
5.1.1 地理位置.....285

5.1.2 地形、地貌及地质.....285
5.1.3 气候特征.....286
5.1.4 水文特征.....287
5.1.5 土壤和植被.....288
5.2 环境质量现状评价.....288
5.2.1 环境空气质量现状调查与评价.....288
5.2.2 地表水环境质量现状评价.....293
5.2.3 地下水环境质量现状评价.....296
5.2.4 声环境质量现状评价.....300
5.2.5 土壤环境质量现状评价.....302
5.3 项目周边污染源调查.....315
6 环境影响预测与评价.....316
6.1 施工期环境影响分析.....316
6.1.1 施工期主要污染因子.....316
6.1.2 施工期环境空气影响分析.....316
6.1.3 施工期水环境影响分析.....317
6.1.4 施工期噪声环境影响分析.....317
6.1.5 施工期固体废物环境影响分析.....319
6.1.6 施工期生态环境影响分析.....319
6.1.7 施工期原生产装置拆除活动污染防治相关要求及环境影响分析.....319
6.1.8 施工期环境影响结论.....321
6.2 营运期环境影响分析.....321
6.2.1 营运期大气环境影响分析.....321
6.2.2 营运期地表水环境影响分析.....346
6.2.3 营运期地下水环境影响分析.....349
6.2.4 营运期固废影响分析.....360
6.2.5 营运期声环境影响分析.....362
6.2.6 营运期土壤环境影响分析.....366
6.2.7 振动环境影响评价.....371
6.2.8 生态环境影响分析.....372
6.3 退役期环境影响分析.....373
6.4 环境风险评价.....373
6.4.1 风险调查.....374
6.4.2 环境风险潜势初判及评价等级判定.....377
6.4.3 风险识别.....382
6.4.4 风险事故情形分析.....393
6.4.5 风险预测与评价.....399
6.4.6 环境风险管理.....417
6.4.7 评价结论及建议.....434
6.5 碳排放影响评价.....437
6.5.1 碳排放评价流程.....437
6.5.2 法律法规及规范.....438
6.5.3 核算边界及因子.....438
6.5.4 碳排放现状调查.....438
6.5.5 建设项目碳排放分析.....440
6.5.6“以新带老”削减碳排放分析.....442
6.5.7 碳排放评价.....443
6.5.8 碳排放控制措施可行性论证及污染治理措施方案比选.....445
6.5.9 碳排放组织管理.....447
6.5.10 碳排放结论及建议.....448

7 环境保护措施及其可行性论证.....449
7.1 施工期环境保护措施.....449
7.1.1 施工期大气环境影响防治措施.....449
7.1.2 施工期废水影响防治措施.....450
7.1.3 施工期噪声环境影响防治措施.....450
7.1.4 施工期固体废物环境影响防治措施.....450
7.1.5 施工期生态环境影响防治措施.....451
7.2 运营期环境污染防治措施及其可行性论证.....451
7.2.1 废气污染防治措施.....451
7.2.2 废水污染防治措施.....461
7.2.3 地下水污染治理措施.....469
7.2.4 固废污染防治措施.....476
7.2.5 土壤污染防控措施.....479
7.2.6 噪声防治措施.....479
7.2.7 非正常工况污染防治措施.....480
7.2.8 风险防范.....481
7.3 污染防治措施汇总及投资估算.....488
7.3.1 污染防治措施汇总及环保投资估算.....488
7.3.2 运行费用估算.....489
8 环境影响经济损益分析.....490
8.1 环境效益分析.....490
8.1.1 废气排放.....490
8.1.2 废水排放.....490
8.1.3 固废处置.....490
8.1.4 噪声控制.....490
8.2 经济效益分析.....490
8.3 社会效益分析.....491
8.4 环境经济损益分析小结.....491
9 环境管理与监测计划.....492
9.1 环境管理及监测目的.....492
9.1.1 环境管理机构的建议.....492
9.1.2 健全各项环保制度.....492
9.1.3 加强职工教育、培训.....493
9.1.4 环保管理要求.....493
9.2 加强环境管理.....494
9.2.1 健全环保机构.....494
9.2.2 环境管理要求.....494
9.3 排污口设置及规范化管理.....495
9.3.1 排污口设置.....495
9.3.2 排污规范化管理.....495
9.4 环境监测计划.....496
9.4.1 监测机构.....496
9.4.2 监测计划.....496
9.4.3 监测台账记录.....497
9.5 污染物排放清单.....497
10 环保审批原则符合性分析.....500
10.1《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”符合性分析.....500
10.2《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 年修正)符合性分析.....509

10.3 总结 509

11 环境影响评价结论 510

11.1 项目概况 510
11.2 环境质量现状 511
11.3 污染物排放情况 512
11.4 主要环境影响 512
11.5 环境可行性分析 514
11.6 环境保护措施 515
11.7 环境影响经济损益分析 515
11.8 环境管理和监测计划 516
11.9 要求与建议 516
11.10 环评综合结论 516

1 前言

1.1 企业概况

1.1.1 杭州龙山化工有限公司概况

杭州龙山化工有限公司(以下简称“龙山化工”)是2000年由原杭州龙山化工总厂(国有企业)整体转制组建的有限责任公司，后通过股份转让成为浙江龙盛集团股份有限公司的子公司。是浙江省“五个一批”重点企业和杭州市重点企业。企业位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路9899号，其主导产品纯碱占浙江市场份额的三分之一，氯化铵和稀硝酸占浙江市场的二分之一以上。公司现有职工人数493人。企业自成立以来共申报了9个项目，具体如下。

1、为配合杭州市构筑大都市计划，杭州龙山化工有限公司于2006年申报了“整体搬迁项目(合成氨、硝酸工程+联碱工程)”，2006年11月原杭州市环境保护局以杭环函[2006]177号文对企业搬迁项目进行了批复。龙山化工从杭州市滨江区浦沿街道老厂区搬迁至杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路9899号，占地面积约793.2亩。搬迁项目总体规模为：合成氨装置22万t/a(合成氨20万t/a(氨水2万t/a)+甲醇2万t/a+800万m^3/a氢气)、纯碱40万t/a、氯化铵45万t/a、硝酸(100%)10万t/a、硝酸盐3万t/a以及加氢系列产品2000t/a。项目分期建设，一期建设内容主要包括合成氨12万t/a、甲醇2万t/a、800万m^3/a氢气纯碱20万t/a、氯化铵22.5万t/a、硝酸(100%)10万t/a和硝酸盐3万t/a，二期建设内容主要包括合成氨8万t/a、纯碱20万t/a、氯化铵22.5万t/a。龙山化工搬迁项目一期工程从2007年12月开工建设，至2010年5月完成一期工程建设。2012年2月，一期项目经原杭州市环境保护局同意通过竣工环境保护阶段性验收(杭环验[2012]4号)。搬迁项目二期工程仅在现有工程上增加部分生产设备实现产能增加，2014年10月，二期项目通过原杭州市环境保护局的竣工环境保护验收(杭环验[2014]14号)。

2、杭州龙山化工有限公司在2012年申报了“2012年合成氨联碱节能项目”(审批文号：萧环建[2012]391号)。主要生产设备：汽轮机3台、蒸气喷射式热泵4台、冷凝液贮槽1台、闪发器1台等33项，该项目属企业技改，对现有生产装置中局部环节和少数设备进行节能降耗改造。项目建设不涉及产品结构调整及产量增加，无新污染源产生。**该项目实际未实施。**

3、杭州龙山化工有限公司在2014年申报了“污水处理站恶臭焚烧治理项目”(审批文号：萧环建[2014]212号)，项目在污水处理站水池上方加盖密闭收集系统、新增废气焚烧炉一套、余热回收装置一套及相应的附属设施。该项目主要处理现有综合废水处理站废气(最大20000m^3/h)及部分气化炉吹风气(气化炉吹风气共计140000m^3/h，进废气焚烧炉最大90000m^3/h)，项目的建设不改变现有三废混燃炉的一开一备制度，不改变三废混燃炉的蒸汽

出力和白煤筛余煤掺烧量，也不涉及产品结构调整及产量增加。该项目已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收。

4、杭州龙山化工有限公司在 2015 年申报了“联碱硝酸节能项目”(审批文号：大江东环评批[2015]79 号)，该项目主要在联碱装置区域替换一套水平带式真空滤碱机及其他配套设备，替换一套沸腾式煅烧炉；硝酸装置新增一套空气脱湿装置及其他配套设备，该项目不涉及产品结构调整及产量增加。该项目已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收。

5、杭州龙山化工有限公司在 2016 年申报了“蒸汽冷凝水节能综合利用项目”(审批文号：大江东环评批[2016]159 号)、“氨合成系统节能降耗”(审批文号：大江东环评批[2016]160 号)和“中水回用节能减排项目”(审批文号：大江东环评批[2016]186 号)。其中“蒸汽冷凝水节能综合利用项目”在联碱煅烧炉工段设置 2 套余热发电机组、硝酸提浓工段设置 1 套余热发电机组、三废混燃炉工段设置 1 套冷渣机，并设置相关冷凝水储罐及管线。“氨合成系统节能降耗”在现有的氨合成系统中新增加一台Φ1800 合成塔，与现有的Φ1800 合成塔并联运行，降低单个合成塔的生产负荷和系统阻力，达到节约用电的目的。“中水回用节能减排项目”企业新增一套中水回用装置，中水处理量为 1000t/d(33.0 万 t/a)，经“MBR+反渗透”二级处理后可实现回收水量约为 500t/d(16.5 万 t/a)，通过中水回用装置，使水质达到工艺用水的标准，供给各生产系统使用，达到水资源循环利用的目的。上述 3 个项目均为现有项目的技改提升，不涉及产品结构调整及产量增加，不涉及污染物排放量的变化。“氨合成系统节能降耗”项目已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收。实际“蒸汽冷凝水节能综合利用项目”及“中水回用节能减排项目”未实施。

6、杭州龙山化工有限公司在 2025 年申报了“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”(审批文号：杭环钱环评批[2025]15 号)，该项目拟对现有 22 万吨/年合成氨装置进行节能技术升级改造，采用国内外最先进的晋华炉 3.0 半废锅水煤浆气化技术(可消化废水 20t/h)生产粗煤气，通过等温变换、低温甲醇洗，液氮洗等工序得到合格原料气，在低压氨合成系统中反应得到液氨产品。升级改造后合成氨装置生产规模不变(原装置为 20 万 t/a 氨+2 万 t/a 甲醇+800 万 m^3/a 氢气，技改后为 22 万 t/a 氨)，**项目实施后可形成合成氨 22 万吨/年、液氧 3.7 万吨/年、液氮 3.5 万吨/年、液氩 1.3 万吨/年，副产品浓硫酸 0.6 万吨/年、氨水 0.5 万吨/年的生产规模。该项目尚未建设，**由于该项目投资成本太大且建成后运行费用太高，将严重影响拖累企业生产成本，导致后续产品竞争力下降，且项目建设周期长，生产衔接困难等原因，**该项目不再实施，拟在本项目正式报批前注销。本项目涉及“以新带老”均以 2006 年申报的“整体搬迁项目(合成氨、硝酸工程+联碱工程)”中的常压固定床间歇气化工艺 22 万 t/a 合成氨装置(合成氨 20 万 t/a+甲醇 2 万 t/a+800 万 m^3/a 氢气)作为对象。**

7、杭州龙山化工有限公司在 2025 年申报了“年产 3 万吨氨水项目”(备案文号：杭环钱环备[2025]26 号)，该项目利用杭州龙山化工有限公司的现有厂房，将部分气氨的处理方式由冰机压缩冷凝回收液氨改为利用脱盐水吸收制取氨水，形成年产 3 万吨氨水的生产规模，项目实施后全厂区氨系列产品产能(以氨计)不新增。项目生产规模为年产 3 万吨氨水。该项目已于 2026 年 3 月投入调试运行，暂未竣工环境保护验收。

杭州龙山化工有限公司历次项目审批(含备案)及验收情况汇总见下表。

表 1.1.1-1　现有项目审批/备案及验收情况汇总表

序号	项目名称	产品名称		批复产量	审批文号	验收文号	备注
1	整体搬迁项目(合成氨、硝酸工程+联碱工程)	合成氨工程	合成氨	20 万 t/a	杭环函[2006]177 号	分两期验收，一期“杭环验[2012]4 号”，二期“杭环验[2014]14 号”	
			氨水	2 万 t/a			
			甲醇	2 万 t/a			
			氢气	800 万 m^3/年			用于加氢系列产品，项目实施后“以新带老”淘汰
			反式醇	0.1 万 t/a			已停产，项目实施后“以新带老”淘汰
			三羟甲基氨基甲烷	0.1 万 t/a			未曾生产，项目实施后“以新带老”淘汰
		硝酸工程	硝酸	10 万 t/a			
			亚硝酸钠	2 万 t/a			1.9 万吨工业级、0.1 万吨食品级
			硝酸钠	1 万 t/a			工业级 0.99 万吨/年，食品 0.01 万吨/年
		联碱工程	纯碱	40 万 t/a			工业级 35 万吨/年，食品级 5 万吨/年
			氯化铵	45 万 t/a			
			小苏打	2.5 万 t/a			其中食品级 2.5 万吨/年
2	2012 年合成氨联碱节能项目	/		/	萧环建[2012]391 号	实际未实施	不涉及产品结构调整及产量增加，实际未实施
3	污水处理站恶臭焚烧治理项目	/		/	萧环建[2014]212 号	已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收	不涉及产品结构调整及产量增加
4	联碱硝酸节能项目	/		/	大江东环评批[2015]79 号	已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收	不涉及产品结构调整及产量增加
5	蒸汽冷凝水节能综合利用项目	/		/	大江东环评批[2016]159 号	实际未实施	不涉及产品结构调整及产量增加，实际未实施
6	氨合成系统节能降耗	/		/	大江东环评批[2016]160 号	已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收	不涉及产品结构调整及产量增加
7	中水回用节能减排项目	/		/	大江东环评批[2016]186 号	实际未实施	不涉及产品结构调整及产量增加，实际未实施
8	**新型水煤浆气化节能技术升级改造项目**	**合成氨**		**22 万 t/a**	**杭环钱环评批[2025]15 号**	**未建设，本项目正式申报前注销**	**该项目原拟实施后“以新带老”淘汰现有固定床合成氨工程，但考虑到各方面因素该项目不再实施，拟注销**
		浓硫酸		**0.6 万 t/a**			
		液氧		**3.7 万 t/a**			
		液氮		**3.5 万 t/a**			
		液氩		**1.3 万 t/a**			
		氨水		**0.5 万 t/a**			
9	年产 3 万吨氨水项目	氨水		3 万 t/a	杭环钱环备[2025]26 号	于 2026 年 3 月投入调试运行，暂未竣工环境保护验收	2026 年 3 月投入调试运行，暂未竣工环境保护验收
总氨产能 20 万 t/a，液氨和氨水(20%氨水产品不超过 5 万 t/a)产品动态平衡							

1.1.2 杭州龙山化工有限公司产品概况

杭州龙山化工有限公司位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，成立至今，共申报了 9 个项目，除了“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”暂未建设(该项目不再实施，

本项目正式报批前注销)及“年产 3 万吨氨水项目”暂未竣工环境保护验收外，其余项目均已通过竣工环境保护验收。现有产品方案见下表。

表 1.1.2-1　现有产品方案和生产规模

名称	产品名称		现有审批规模	实际建设规模	备注
合成氨工程	合成氨*		20 万 t/a	20 万 t/a	
	甲醇		2 万 t/a	2 万 t/a	
	氢气		800 万 m^3/a	800 万 m^3/a	用于加氢系列产品，加氢系列产品停产后该部分产能也随之削减
	氨水		5 万 t/a	5 万 t/a	
	加氢系列产品	反式醇	0.1 万 t/a		实际已于 2019 年 5 月起停产
		三羟甲基氨基甲烷	0.1 万 t/a		未曾生产
硝酸工程	硝酸		10 万 t/a	10 万 t/a	
	硝盐	亚硝酸钠	2 万 t/a	2 万 t/a	1.9 万 t/a 工业级、0.1 万 t/a 食品级
		硝酸钠	1 万 t/a	1 万 t/a	工业级 0.99 万 t/a，食品级 0.01 万 t/a
联碱工程	纯碱		40 万 t/a	40 万 t/a	工业级 35 万 t/a，食品级 5 万 t/a
	氯化铵		45 万 t/a	45 万 t/a	
	小苏打		2.5 万 t/a	2.5 万 t/a	其中食品级 2.5 万 t/a
注：现有审批规模不含“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”。 注*：根据市场需求有部分液氨制成 20%氨水外售，液氨总产能在 20 万 t/a 以内(当氨水产能为 5 万 t/a 时，液氨产能则为 19.0 万 t/a，动态平衡)，氨水产能在 5 万 t/a 以内，下同。					

1.2 项目由来

1、“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”不再实施的原因

杭州龙山化工有限公司在 2025 年申报了“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”(审批文号：杭环钱环评批[2025]15 号)，该项目拟对现有 22 万吨/年合成氨装置进行节能技术升级改造，升级改造后合成氨装置生产规模不变(原装置为 20 万 t/a 氨+2 万 t/a 甲醇+800 万 m^3/a 氢气，技改后为 22 万 t/a 氨)。**该项目尚未建设**。原方案计划投资 15 亿元，在老装置旁新建一条完整的合成氨生产线，采用晋华炉 3.0 半废锅水煤浆气化技术生产粗煤气，通过等温变换、低温甲醇洗，液氮洗等工序得到合格原料气，在低压氨合成系统中反应得到液氨产品。包括 6.5MPa 水煤浆气化装置、8.5MPa 制氧空分装置、净化装置、氨合成装置及配套公用工程，待新装置投产后拆除老装置。然而，随着市场环境变化及企业战略调整，经充分论证，现决定对项目方案进行变更，采用低压纯氧连续气化工艺，仅新建气化装置、低压空分、变换气脱硫装置，同时对甲醇精馏装置进行整体更换，后工序(净化、氨合成等)利旧或进行适应性改造。现将变更理由说明如下：

(1)市场环境发生重大变化，原方案经济性不足

近年来，公司合成氨下游纯碱产品市场持续低迷，产能严重过剩，需求萎缩，价格竞争激烈，未来几年难以出现明显好转。若按原方案新建全套生产线，投资高达 15 亿元，投资回收期长、财务风险高，在当前市场环境下预期收益难以实现。相比之下，新方案仅需投资 3 亿元，可大幅降低资金压力，更符合现阶段企业转型发展的需要。

(2)原方案实施难度大、运营成本高

①建设周期长，生产衔接困难

原方案需新建整条合成氨生产线，建设周期预计为 3 年。在此期间，老装置需维持运行，难以实施大规模改造和投入，安全稳定生产保障性低。新装置投产后还需对老装置进行大面积拆除，导致现有资源浪费严重。

②用地及运维成本较高

原方案需占用大量新增空地建设全套装置，后期运维成本高。新方案仅需对现有气化装置区域进行改建，同时新增空分装置涉及少量用地面积，总体所需用地面积大幅减少，剩余的 M3 空地可用于发展高端新材料产业，实现土地的集约化利用。

2、合成氨装置提升改造的必要性

杭州龙山化工有限公司现有合成氨装置(20 万 t/a 氨+2 万 t/a 甲醇+800 万 m^3/a 氢气)采用常压固定床间歇气化工艺，随着气化技术的不断革新和进步，常压固定床气化工艺已属于落后技术，主要由于出炉气中有效气($CO+H_2$)含量只有 70%左右，而且出炉气体温度低，气体含有一定的焦油，给气体净化带来困难；排出的污水含有焦油、酚类及氰化物。

常压固定床间歇气化工艺属于淘汰落后生产工艺，具体如下。

(1)国家发展改革委 2024 年第七号发布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，将“采用固定层间歇气化技术合成氨”列入限制类。

(2)应急管理部 2020 年印发的《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》，将“常压固定床间歇煤气化工艺”列为淘汰落后的工艺技术限制类，新、扩建项目禁止采用，建议用新型煤气化技术代替；2025 年 4 月 9 日发布《关于征求淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第三批)(征求意见稿)意见的函》，将“合成氨固定层间歇式煤气化工艺”列入禁止类，新(扩)建项目禁用，现有项目三年内改造完成，**建议采用低压纯氧连续气化工艺**、富氧连续气化工艺、新型煤化工工艺等代替。

(3)2026 年 3 月 20 日省美丽浙江建设领导办公室印发的《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》(浙美丽办[2026]21 号)，将本项目拟淘汰的 12 台固定床间歇气化炉列为杭州市须完成的 12 台煤气发生炉淘汰任务。

(4)《杭州市产业发展导向目录(2024 年本)》(杭发改产业[2024]34 号)，将“采用固定层间歇气化技术合成氨”列入限制类。

固定床间歇式煤气化工艺存在运行效率低、安全风险大、现场环境差的现状。近些年各级安全、环保监管部门也多次提出要求企业尽快升级改造。

3、选择低压纯氧连续气化工艺路线的原因

(1)气化工艺技术方案比选

国内煤制合成氨企业中几种主流的气化工艺技术方案的比较和选择如下。

表 1.2-1 国内煤制合成氨企业中几种主流的气化工艺比较

序号	项目	Shell 气化	GSP/CCG 气化	低压纯氧连续气化	水煤浆气化水冷壁炉型	固定床碎煤加压气化
1	气化工艺	气流床、液态排渣	气流床、液态排渣	**固定床、固态排渣**	气流床、液态排渣	固定床、固态排渣
2	适用煤种	次烟煤、烟煤、褐煤、无烟煤、油渣	次烟煤、烟煤、褐煤、无烟煤、油渣	**无烟煤碎煤、棒煤、焦炭等**	次烟煤、烟煤、褐煤、无烟煤、油渣	褐煤、次烟煤、无烟煤，不粘煤等块煤
3	气化压力(MPa)	2.0-4.0	2.5-4.0	**0.06-0.09**	4.0-6.5	2.5-4.0
4	气化温度(℃)	1400-1600	1450-1600	**1000-1200**	1300-1520	1000-1200
5	单炉投煤量(t/d)	2000~2700	750~2000	**140-180**	2000	950
6	产气(万 Nm^3)(6KV/380V)	~13(有效)	~13(有效)	**1~1.7(有效)**	3.5~10(有效)	4~6(粗煤气)
7	1000Nm^3 有效气耗氧量(Nm^3)	330-360	330-360	**180-230**	380-430	170-220
8	碳转化率(%)	~99	~99	**96~98**	96~98	96~98
9	冷煤气效率(%)	80~85	80~83	**78~72**	70~76	76~75
10	有效气含量(%)	90~94	90~93	**≥80(不含甲烷)**	~80	60~65(不含甲烷)
11	总热效率(%)	98	90	**90**	90~95	95
12	热回收流程	废锅	激冷	**余热回收**	废锅或激冷	废锅
13	操作弹性(%)	50~130	50~110	**60~110**	70~110	30~110
14	耐火砖或水冷壁寿命	20 年	20 年	**-**	20 年	20 年
15	喷嘴寿命	前段 1 年，其余 10 年	1~1.5 年	**-**	大于 100 天	
16	技术成熟度	国内已投入运行	国外有运行经验，国内已经投产	**国内外有多台成熟运行经验**	国内有多台成熟运行经已经投产	国内外有多台成熟运行已经投产
17	单台投资	~10 亿	~3 亿	**~0.12 亿**	~1.5 亿	~0.5 亿
19	与全厂现有系统的匹配性及投资	匹配性较低，净化系统需全部改造，净化系统利旧前提下投资较大	匹配性较低，净化系统需全部改造，净化系统利旧前提下投资较大	**匹配性较高，净化系统只做适应性改造，净化系统利旧前提下投资较小**	匹配性较低，净化系统需全部改造，净化系统利旧前提下投资较大	匹配性较低，净化系统需全部改造，净化系统利旧前提下投资较大

杭州龙山化工改造项目如果采用加压气化技术，在浙江省特殊的无煤炭储量省份的客观现实下，首先在煤种选择上基本无优势，使用无烟煤加压气化亦会增加制气成本，将导致企业整体根本无市场竞争优势。且如使用高硫煤则后续净化脱硫装置无法正常运行。其次，加压气化气体压力高，气体变换后 CO_2 含量有较大提高(CO_2 含量占~47%)，现有后续压缩装置、净化装置变换、变脱、脱碳均因设计压力、处理能力不匹配，需要重新建设，将会大幅增加企业的投资压力。最后从原料煤种中碳元素转化角度而言，原料煤种的碳元素最终会在甲醇、甲烷(LNG 或 PNG)中体现，在全厂后续装置及产量无变化时，单位总氨中耗原料煤(以碳元素为基准)越少越好，无论原料煤中的碳元素转化为二氧化碳或转化为甲烷气，都会导致全厂后续净化及合成系统无法运行。因此本着“投资省、建设快、生产影响面小、衔接风险低”的思路，本项目采用低压纯氧连续气化及配套改造完成对现有装置升级。

低压纯氧连续气化与常压固定床间歇式煤气化工艺相比具备以下优势。

表 1.2-2 低压纯氧连续气化与常压固定床间歇式煤气化工艺比较表

序号	项目	常压固定床间歇气化	低压纯氧连续气化
1	有效气组分($CO+H_2$)，%	～65	＞80
2	比煤耗 kg/kNm^3($CO+H_2$)	～560	～480
4	灰渣残炭，%	15～20	5～10
5	蒸汽分解率，%	～45	～75
6	气化效率，%	～80	＞90

7	制气过程		9 个油压控制大频繁动作执行“吹风—上吹—下吹—二上吹—吹净”动作，动密封点多，易产生跑冒滴漏。	2 个油压阀动作，无间歇气化的繁琐动作。气化过程简化，操作动作减少，动密封点减少，跑冒滴漏减少。
8	冷却过程		洗气塔，煤粉与水混合，操作环境相对恶劣。	布袋除尘+间接冷却，收集的煤粉送三废混燃炉二次掺烧，过程方便干净。
9	气化炉数量		数量相对较多，12 台Φ2800mm 煤气炉。	数量相对较少，6 台Φ3600mm 煤气炉
10	三废排放	废气	有吹风气产生，经焚烧后排放	无吹风气产生，减少废气排放
11		废水	蒸汽分解率低，未分解的蒸汽变成冷凝液进入废水系统。	蒸汽分解率高，废水排放量显著减少。
12		固废	煤耗相对较高，气化炉渣产生量相对较多。	煤耗低，气化炉渣产生量下降 20%~30%。

(2)新方案将实现资源高效利用与产业链协同

①后工序利旧改造，避免重复投资

企业现有净化、氨合成等装置仍保持良好的运行状态，通过利旧或进行适应性改造即可满足新气化工艺的配套要求。原方案需全部新建并拆除老装置，导致资源严重浪费；新方案通过利旧改造，显著节约了投资，同时缩短了建设周期。

②优化氢气资源配置，支持新材料产业发展

未来五年，企业拟实施新材料一体化项目，拓展高端新材料产业。新方案采用低压纯氧连续气化工艺，后工序变压吸附输出的氢气压力与下游有机新材料产业的加氢工艺需求完全匹配，无需额外增压或改造，实现了上下游高效衔接，提升了整体能源利用效率和经济效益。而原方案在净化工序输出的氢气压力高达 6.0MPa，需通过减压才能使用，造成能源浪费。

(3)新工艺能耗将显著降低，符合绿色低碳要求

低压纯氧连续气化工艺具有能耗低、碳排放少、运行稳定等优势。经测算，采用新工艺后合成氨单位产品能耗低于 1090kgce/t，较原方案进一步降低，更加符合公司能效提升与减排目标，也契合国家绿色低碳政策导向。同时，该工艺与现有装置兼容性强，改造风险可控，无需对后端系统做重大调整。

(4)降低生产成本，提高产品竞争力

本项目合成氨生产线升级改造同时可以为老装置纯碱、硝酸等产品提供具有竞争力的液氨基础原料，用氨成本进一步下降，产品结构优化更加合理，根据市场情况灵活布局装置产能，充分挖掘潜能，发挥最大经济效益，提升产品区域竞争力优势。因此，从安全及降低成本角度，配套建设合成氨装置都非常有必要。

在上述背景下，杭州龙山化工有限公司拟在杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路 9899 号现有厂区内实施本次低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目，具体如下：

本项目利用企业现有场地，对已建固定床间歇式煤气化合成氨装置进行节能降碳改造，采用低压纯氧连续气化工艺代替固定床间歇式煤气化工艺，通过购置纯氧连续气化炉、余热回收器、自洁式除尘器、煤气冷却器、空气压缩机、中压氮压机、冷箱等设备 160 余台/套，淘汰拆除现有合成氨装置生产设备 200 余台/套，提高气化效率和碳转化率。升级改造后合成

氨装置生产规模保持不变，新增年产液氧 0.6 万吨、液氮 0.6 万吨、液氩 0.6 万吨的生产能力。

项目达产后可增加销售收入 72501.25 万元，年均利润总额 9610.26 万元，年均税后利润达到 8168.72 万元。

本项目属于对现有企业的技改提升，项目实施前后全厂区对比如下。

表 1.2-3　技改前后优化提升一览表

产品	分项	技改前	本项目技改后	提升情况
总体装备水平		杭州龙山化工有限公司现有合成氨装置(20 万 t/a 氨+2 万 t/a 甲醇+800 万 m^3/a 氢气)采用常压固定床间歇气化工艺，已属于落后需淘汰技术。	本项目将采用低压纯氧连续气化技术替代原有的固定床间歇气化技术，配套先进的 DCS 控制系统和 SIS 系统。	采用低压纯氧连续气化技术替代原有的落后需淘汰固定床间歇气化技术。
装备环保水平		常压固定床气化工艺已属于落后技术，出炉气体温度低，气体含有一定的焦油，给气体净化带来困难；排出的污水含有焦油、酚类及氰化物，造成严重的环境污染。	改造后的气化装置冷煤气效率和碳转化率较高，粗煤气不含焦油、酚类，便于气体净化处理；采用液态排渣技术，有利于环境保护和资源综合利用。	装备环保水平得到极大的提升。
有效气($CO+H_2$)含量		气化(气化)出炉气中有效气($CO+H_2$)含量只有 70%左右。	气化(气化)出炉气中有效气(H_2)含量达到 80%左右。	有效气($CO+H_2$)含量提升 10%左右。
煤炭消耗		根据节能报告送审稿：公司于 2023 年通过用能确权第三方核算，核算备案产能下，现有企业年用无烟煤 376200t/a、烟煤 6600t/a(包括气化用无烟煤 310214.52t/a，三废混燃炉燃料用无烟煤 65985.48t/a、烟煤 6600t/a)。	本项目实施后原料用无烟煤(筛分后)229200.00t/a，现有三废混燃炉燃料用无烟煤(筛余煤)36160t/a，燃料用烟煤 13037t/a。	项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52t/a，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47t/a，总用煤量下降 104402.99t/a。
三废防治措施	废水	现有全部废水均进入现有综合废水处理站处理，采用 A+SBR 处理工艺。	为缓解现有综合废水处理站处理压力，本项目实施后拟将合成氨装置工艺废水纳入新建合成氨装置工艺废水处理站(两级次钠破氰+AO)预处理后再进入现有综合废水处理站(A+SBR)处理。	废水处理更有针对性，可满足行业废水处理技术规范，达标排放更有保障。
	废气	现有 2 座煤库为半封闭煤库。	本项目实施后原有煤库及煤筛分、转运站、输送皮带系统拆除，新建一套全封闭煤储运系统。顶部设喷雾抑尘设施。	半密闭改全密闭。
		筛余煤库为半封闭。	将筛余煤库进行密闭化改造，粉尘废气收集并设布袋除尘。	半密闭改全密闭，粉尘废气收集并设布袋除尘。
		现有气化渣库和三废混燃炉渣库均为半封闭。	将气化渣库和三废混燃炉渣库进行密闭化改造，并设雾炮抑尘机+门口雾帘系统。	半密闭改全密闭，并设雾炮抑尘机+门口雾帘系统。
		现有 2 个气化灰库(240m^3、130m^3)，1 个 260m^3 三废混燃炉灰库均未设置布袋除尘。	原 2 个气化集尘灰库淘汰，新建 1 个 60m^3全封闭气化灰库，粉尘废气收集并设布袋除尘；现有三废混燃炉灰库利旧，粉尘废气收集并新增布袋除尘器。	粉尘废气收集并设布袋除尘器。
		原料煤筛分、皮带输送机转运未设置布袋除尘。	本项目实施后原料煤筛分、皮带输送机转运均设置布袋除尘。	粉尘废气收集并设布袋除尘器。
		气化炉上料废气未设置布袋除尘。	气化炉上料处设布袋除尘装置。	粉尘废气收集并设布袋除尘器。
		甲醇储罐为固定顶罐，呼吸废气采用氮封+水封处理。	甲醇储罐改为内浮顶罐，呼吸废气采用氮封+三级水洗处理后排气筒排放。	固定顶罐改为内浮顶罐，大幅减少呼吸废气产生，且呼吸废气处理措施加强。
	固废	渣场为半封闭，灰库未设置布袋除尘器	本项目实施后现有半封闭渣场均将改造为全封闭渣库，现有未设置布袋除尘装置的灰库均将新增布袋除尘装置。	半封闭改造为全封闭，粉尘废气收集并设布袋除尘器。
三废排放量	废水	本项目技改后全厂区废水排放量削减 1.928 万 t/a。		
	废气	本项目技改后全厂区废气排放量得到了大幅度削减，其中烟粉尘、SO_2、NOx、VOCs 减排量分别为 97.231t/a、65.6t/a、83.0t/a、4.887t/a，氨气减排量 2.56t/a，硫化氢减排量 0.3t/a，一氧化碳减排量 10.368t/a。		
	固废	本项目实施后可削减危险废物 45.5t/a，削减一般固体废物 30273.78t/a。		
能耗		本项目实施后全厂区综合能耗折当量综合能耗下降 104549.55tce，折等价综合能耗下降 98988.24tce，能源折碳量下降 275541.86tCO_2。合成氨单位产品能耗下降 401.19kgce/吨，甲醇单位产品能耗下降 286.80kgce/吨，项目实施全厂单位工业增加值能耗下降 22.29%，项目实施具有很好的节能和减排效果。		
碳排放量		本项目实施后全厂区碳排放总量削减了 213117.4t/a。		

项目实施后全厂区产品方案见下表。

表 1.2-4　项目实施后全厂区产品方案

名称	产品名称		现有企业已批产能	本项目产能	“以新带老”削减产能	项目实施后全厂总产能	备注
合成氨工程	合成氨*		20 万 t/a	20 万 t/a	20 万 t/a	20 万 t/a	
	液氧			0.6 万 t/a		0.6 万 t/a	
	液氮			0.6 万 t/a		0.6 万 t/a	
	液氩			0.6 万 t/a		0.6 万 t/a	
	氨水		5 万 t/a	5 万 t/a	5 万 t/a	5 万 t/a	
	甲醇		2 万 t/a	2 万 t/a	2 万 t/a	2 万 t/a	
	氢气		800 万 m^3/年		800 万 m^3/年		I、II 期合计 800 万 m^3/年，为合成氨装置氢回收工序副产
	加氢系列产品	反式醇	0.1 万 t/a		0.1 万 t/a		已停产，项目实施后淘汰
		三羟甲基氨基甲烷	0.1 万 t/a		0.1 万 t/a		未生产，项目实施后淘汰
硝酸工程	硝酸		10 万 t/a			10 万 t/a	
	硝盐	亚硝酸钠	2 万 t/a			2 万 t/a	
		硝酸钠	1 万 t/a			1 万 t/a	
联碱工程	纯碱		40 万 t/a			40 万 t/a	工业级 35 万 t/a，食品级 5 万 t/a
	氯化铵		45 万 t/a			45 万 t/a	
	小苏打		2.5 万 t/a			2.5 万 t/a	其中食品级 2.5 万 t/a
注：现有审批产能和“以新带老”削减产品均不含“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”。 注*：总氨产能 20 万 t/a，液氨和氨水(20%氨水产品不超过 5 万 t/a)产品动态平衡。							

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目须编制生态环境影响报告书。为此建设单位委托浙江联强环境工程技术有限公司进行该项目的环评工作，我单位接受委托后，通过对项目周围实地踏勘、工程分析、现状调查、收集相关资料的基础上，依据环境影响评价技术导则的要求，在生态环境主管部门指导下，编制了本生态环境影响报告书(送审稿)，提请主管部门审查。

1.3 分析判定情况

我公司在接受委托后，通过现场踏勘及相关资料收集，对项目选址、产品、规模和工艺等合理性，产业政策、国土空间规划、开发区规划及规划环评、“三线一单”等相关准入、政策文件进行初步判定，具体如下。

1.3.1 产业政策符合性判定

本项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，主要涉及合成氨生产，通过对《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《<自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)>的通知》(自然资发[2024]273 号)、《市场准入负面清单(2025 年版)》、《长江经济带发展负面清单指南》(试行，2022 年版)、《杭州市产业发展导向目录(2024 年本)》等国家、地方产业政策文件查阅分析，判定本项目不属于限制类及禁止类建设项目。同时本项目产品未列入“高污染、高环境风险”产品名录。钱塘区行政审批局已予以备案(代码：2510-330114-89-01-517764)。

根据《杭州市钱塘区人民政府办公室关于印发钱塘区产业发展导向目录与产业平台布局指引的通知》(钱政办发[2022]6 号)：临江高科园住宅小区周边 5 公里范围内，以智能制造产业招引为主导方向，严控化纤、印染等项目准入和现有化工、印染产能扩张。本项目周边 5 公里范围内无住宅小区，且项目实施后产能不新增，本项目不属于限制类及禁止类建设项目，且本项目拟淘汰的 12 台固定床间歇气化炉被列为《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》(浙美丽办[2026]21 号)杭州市须完成的 12 台煤气发生炉淘汰任务，因此判定项目符合《杭州市钱塘区人民政府办公室关于印发钱塘区产业发展导向目录与产业平台布局指引的通知》(钱政办发[2022]6 号)要求。

综上，项目建设符合国家及地方产业政策。

表 1.3.1-1　本项目主要相关产业政策相符性分析一览表

文件名称	相关要求		本项目情况	判定情况
《产业结构调整指导目录(2024 年本)》	限制类	采用固定层间歇气化技术合成氨	本项目采用低压纯氧连续气化技术合成氨	不属于限制类
	限制类	铜洗法氨合成原料气净化工艺	本项目采用醇烷化法氨合成原料气净化工艺(即双甲工艺)	不属于限制类
	禁止类	半水煤气氨水液相脱硫	本项目采用变换气DSH脱硫剂碱液湿法脱硫	不属于禁止类
	禁止类	天然气常压间歇转化工艺制合成氨	本项目以无烟煤为原料	不属于禁止类
	禁止类	一氧化碳常压变换及全中温变换(高温变换)工艺	本项目采用一氧化碳全低温变换工艺	不属于禁止类
	禁止类	没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺	本项目配套硫磺回收装置	不属于禁止类
	禁止类	没有配套建设吹风气余热回收、气化炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置	本项目采用低压纯氧连续气化技术，不属于固定层间歇式煤气化装置	不属于禁止类
《杭州市产业发展导向目录(2024 年本)》	限制类	以石油、天然气为原料的氮肥，采用固定层间歇气化技术合成氨，铜洗法氨合成原料气净化工艺	本项目以煤为原料，采用低压纯氧连续气化技术合成氨，合成气采用醇烷化法氨合成原料气净化工艺(即双甲工艺)	不属于限制类
	淘汰类	半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺制合成氨、一氧化碳常压变换及全中温变换(高温变换)工艺、没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺，没有配套建设吹风气余热回收、气化炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置，没有配套工艺冷凝液水解解析装置的尿素生产设施，高温煤气洗涤水在开式冷却塔中与空气直接接触冷却工艺技术	本项目以煤为原料，采用低压纯氧连续气化技术合成氨，采用一氧化碳全低温变换工艺，合成气采用醇烷化法氨合成原料气净化工艺(即双甲工艺)，不涉及尿素生产	不属于淘汰类
《杭州市钱塘区人民政府办公室关于印发钱塘区产业发展导向目录与产业平台布局指引的通知》(钱政办发[2022]6号)	**禁止类： 1、单位产品综合能耗高于1480千克标准煤/吨的合成氨生产能力(合成氨原料用优质无烟块煤)。 2、单位产品综合能耗高于1630千克标准煤/吨的合成氨生产能力(合成氨原料用非优质无烟块煤、型煤、水煤浆)。 3、合成氨工业废水排放含氨氮浓度高于40毫克/升或单位产品基准排水量高于10立方米/吨的合成氨(大型)生产能力；合成氨工业废水排放含氨氮浓度高于70毫克/升或单位产品基准排水量高于50立方米/吨的合成氨(中型)生产能力。 4、半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺制合成氨、一氧化碳常压变换及全中温变换(高温变换)工艺。**		**1、项目合成氨原料采用优质无烟块煤，单位产品综合能耗1088.95千克标准煤/吨，低于1480千克标准煤/吨。 2、项目合成氨生产使用优质无烟块煤。 3、项目废水氨氮排放浓度＜25毫克/升，低于40毫克/升；单位产品排水量1.8立方米/吨，低于10 立方米/吨。 4、合成气采用变换气DSH脱硫剂碱液湿法脱硫，本项目采用一氧化碳全低温变换工艺。**	**不属于《杭州市钱塘区人民政府办公室关于印发钱塘区产业发展导向目录与产业平台布局指引的通知》(钱政办发[2022]6号)禁止类项目**
同时经对照，本项目不涉及《<自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)>的通知》(自然资发[2024]273 号)、《市场准入负面清单(2025 年版)》、《长江经济带发展负面清单指南》(试行，2022 年版)中的限制类、淘汰类、禁止类、负面清单中的项目。				

1.3.2 国土空间分区规划、开发区规划及规划环评符合性判定

项目拟建地位于杭州钱塘高新技术开发区新材料化工园区内杭州龙山化工有限公司现有厂区内。

1、根据《自然资源部办公厅关于浙江等省(市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函(2022)2080 号)，浙江省自 2022 年 9 月 30 日正式启用“三区三线”划定成果。

项目拟建地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，项目所在地位于四大产业发展组团中的临江高科园及化工新材料智造基地，项目所在地属于城镇开发边界内，本项目属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升，项目不新增产能，不新增重点污染物排放量。项目建设符合《杭州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》及《钱塘区国土空间分区规划(2021-2035 年)》要求。

2、《杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区总体规划(2025~2035)》符合性分析

本项目拟淘汰的 12 台固定床间歇气化炉被列为《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》(浙美丽办[2026]21 号)杭州市须完成的 12 台煤气发生炉淘汰任务。本项目属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升，项目不新增用地，不新增产能，项目实施后主要重点污染物及碳排放量均有所下降，项目建设符合项目所在区域产业发展重点，项目拟建地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区四化恒逸区块内，符合功能区划要求。综上，本项目满足《杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区总体规划(2025~2035)》要求。

3、杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划及规划环评符合性分析

(1)杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划符合性分析

本项目位于杭州大江东产业集聚区四大片区中的临江片区，区域工业空间布局和产业集群发展保持一致。临江片区的主导产业为汽车产业、装备制造业、海洋产业、新材料产业、生态化工产业，本项目主要涉及合成氨生产，不违背该区域产业发展要求，故项目建设符合大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划要求。

(2)《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环境影响报告书“六张清单”调整报告》符合性分析

本项目废气废水污染物经处理后达标排放/纳管，采取一系列隔声、降噪措施，确保厂界噪声达标排放；固废可以得到妥善处置，符合规划环评中提出的各项环境保护要求。

对照规划环评中“清单 5　环境准入条件清单”、“清单 6　环境标准清单”相关要求，本项目属于“C2621 氮肥制造”，属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升，不属于新建项目，不属于清单中相关禁止准入类产业和限制准入产业。**且本项目拟淘汰的 12 台固定床间歇气化炉被列为《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》(浙美丽办[2026]21 号)杭州市须完成**

的 12 台煤气发生炉淘汰任务。

因此，本项目符合《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环境影响报告书》中相关要求。

4、钱塘新区临江片区发展提升规划及规划环评符合性分析

(1)钱塘新区临江片区发展提升规划符合性分析

本项目建设地位于杭州市钱塘区临江片区，本项目属于“C2621 氮肥制造”，属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升，位于绿色发展示范区，符合相关要求。因此，本项目与《钱塘新区临江片区发展提升规划》是相符合的。

(2)钱塘新区临江片区发展提升规划环评符合性分析

根据《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》各项清单，本项目属于“C2621 氮肥制造”，属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升。项目用地为工业用地，不占用基本农田，项目分类分质处理工艺废气，源头控制和末端治理相结合，尽量减少废气排放量；排水实行雨污分流，废水经厂区废水预处理系统处理后纳管进杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂处理；项目实施后全厂区污染物排放总量有所削减，主要污染物总量均可通过企业内部“以新带老”削减平衡，无需区域削减平衡。现有企业已编制突发环境事件应急预案并备案，项目实施后要求企业按规定修编突发生态环境事件应急预案并备案，并按要求进行应急物资储备和应急演练，并建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设；另外，对照修编后的环境准入条件清单，项目不属于禁止和限制准入类产业清单，也不属于禁止和限制类工艺清单和产品清单，**且本项目拟淘汰的 12 台固定床间歇气化炉被列为《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》(浙美丽办[2026]21 号)杭州市须完成的 12 台煤气发生炉淘汰任务，**项目的实施符合规划环评结论清单要求，符合规划环评结论及审查意见，因此，项目符合《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》的要求。

5、杭州市钱塘区临江东单元详细规划

本项目位于杭州钱塘高新技术开发区新材料化工园区，位于杭州市钱塘区临江东单元详细规划中的“六大功能分区”中的化工新材料产业功能区。本项目属于“C2621 氮肥制造”，属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升。和该详细规划的功能定位“以化工新材料、化学原料为主导，循环经济为特色的高端精细化工新材料产业集聚区”不冲突。**且本项目拟淘汰的 12 台固定床间歇气化炉被列为《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》(浙美丽办[2026]21 号)杭州市须完成的 12 台煤气发生炉淘汰任务。**因此，本项目的建设符合《杭州市钱塘区临江东单元详细规划》的要求。

1.3.3“三线一单”符合性判定

1、生态保护红线及生态管控分区

本项目位于杭州钱塘高新技术开发区新材料化工园区，项目拟建地为工业用地。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域，也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护区、生态保障区、水源涵养与水土保持区、湿地保护区、环境绿带生态保障区、洪水调蓄保障区、江河滨岸带生态保障区等区域的一般生态空间，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》(浙环发[2018]30 号)、《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》等文件划定的生态保护红线。

2、环境质量底线

根据环境质量现状监测数据，评价区域声环境和土壤现状符合功能区要求。区域环境空气和地表水、地下水环境质量现状不能满足相应要求。根据临江空气站历史监测数据，区域环境空气整体呈现好转情况，说明区域相关污染整治工作一直在扎实推进，近年来集聚区内积极推行大气污染防治行动以及一些废气的专项治理效果显著。根据《杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划》：2026 年度杭州市将从以下六个方面全面开展空气质量持续改善行动：(一)深化能源结构调整，提高清洁能源利用水平；(二)优化产业结构布局，推动产业体系绿色升级；(三)强化交通结构调整，构建绿色高效运输体系；(四)深化工业废气治理，巩固提升治污效能；(五)强化面源污染管控，提升精细化治理水平；(六)强化污染天气应对，实施科学精准管控。随着杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划及区域大气环境质量限期达标规划的实施与推进，区域环境空气质量必将会进一步得到改善。在此背景下，区域内常规大气污染物未来预计可以实现达标。

分析地表水及地下水环境质量超标的原因如下：①该地块位于围垦海涂滩地上引起的盐分偏高。②农业面源污染：部分河道两侧间隔分布有河岸耕作和农作物种植区，存在由于种植业中化肥、农药等不科学使用带来的农业面源污染；河道附近堤岸边有种植果蔬等，使用化肥污染河道水质及周边地下水。③养殖业面源污染：部分畜禽养殖所产生的养殖废水；河道周边水产养殖区域，养殖过程中含有饲料、鱼虾排泄物和残留养殖用药的废水排入河道及周边地下水。

根据《杭州市生态环境保护“十五五”规划(征求意见稿)》：“十五五”期间，杭州市将深入实施农村污水处理接户工程。深化入河排污口监督管理和整治提升，加强钱塘江入海河流总氮总磷控制。大力推进生态沟渠和农田退水“零直排”区建设和封闭水域淡水养殖尾水处理全覆盖。预计“十五五”期间区域地表水及地下水水质将有所改善。

本项目实施清洁生产，采取源头控制与末端治理相结合的方式，废气经处理后不会改变所在环境功能区的质量；废水经预处理达标后纳管，最终经杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂处理达标后排放，废水不排入内河，不会对周边地表水环境和地下水环境产生直接影响；项目噪声经采取措施后能达标排放，能够维持区块声环境质量现状；各类危险废物按规范落实处置去向，不外排；按标准规范采取分区防渗措施，正常工况下不会对地下水和土壤产生影响。

本项目实施清洁生产，采取源头控制与末端治理相结合的方式，废气经处理后不会改变所在环境功能区的质量；废水经预处理达标后纳管，最终经杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂处理达标后排放，废水不排入内河，不会对周边地表水环境和地下水环境产生直接影响；项目噪声经采取措施后能达标排放，能够维持区块声环境质量现状；各类危险废物按规范落实处置去向，不外排；按标准规范采取分区防渗措施，正常工况下不会对地下水和土壤产生影响。

本项目 CODcr、氨氮、总氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、烟粉尘总量指标均可通过企业内部“以新带老”削减平衡，满足总量管控要求。**本项目实施后全厂区废气污染物排放量有大幅度的削减，废水污染物排放量也有一定程度的削减，有利于区域环境质量目标的实现。**此外，随着区域规划和杭州市大气环境质量限期达标规划的推进，区域环境空气质量得到有效的改善，项目所在区域能够实现常规大气污染物的达标。

因此，本项目的实施不触及环境质量底线。

3、资源利用上线

本项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，用地性质为工业用地。企业供水、供电、供热设施基本完备。根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)：项目实施后全厂区原料煤下降 81014.52 吨，燃料煤下降 23388.47 吨，折当量综合能耗下降 104549.55tce，折等价综合能耗下降 98988.24tce，能源折碳量下降 275541.86tCO_2。合成氨单位产品能耗下降 401.19kgce/吨，甲醇单位产品能耗下降 286.80kgce/吨，项目实施全厂单位工业增加值能耗下降 22.29%，项目实施具有很好的节能和减排效果。项目的实施更有利于节约区域资源，符合资源利用上线要求。

4、环境准入负面清单

项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路 9899 号，根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，属于“钱塘区大江东产业集聚重点管控单元”，环境管控

单元编码为 ZH33011420004，为重点管控单元，本项目与《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析见下表。

表 1.3.3-1 《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析

管控要求		本项目情况	是否符合
空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	项目所在地位于杭州市钱塘区临江片区内，不属于重要水系源头地区和重要生态功能区，厂区周边2400m范围内无敏感点。	符合
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	雨污分流，废水经废水处理站处理后纳管排放。废气经处理后高空达标排放，污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。固废经处置或处理后“零排放”。项目污染物排放严格落实总量控制制度，项目实施后全厂区污染物排放总量有所削减，主要污染物总量均可通过企业内部“以新带老”削减平衡，无需区域削减平衡。严格落实土壤、地下水防治要求，采取源头控制、分区防渗、定期监测等措施。	符合
环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	现有企业已编制突发环境事件应急预案并备案，项目实施后要求企业按规定修编突发生态环境事件应急预案并备案，并按要求进行应急物资储备和应急演练。建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	符合
资源开发效率要求	/	/	/

综上，本项目的建设符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》相关要求。

1.3.4 大气环境防护距离判定

根据预测，本项目无需设置大气环境防护距离。

1.3.5《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》符合性分析

根据《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》，与本项目有关的主要条款如下：

第十三条 禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

第十五条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。

第十六条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。

第十七条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。

第十八条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。

第十九条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

符合性分析：项目所在地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区(原萧山临江高新技术产业开发区新材料产业园)，属于《浙江省长江经济带合规园区清单》国务院批准设立的开发区，同时杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区(原萧山临江高新技术产业开发区新材料产业园)也列入《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》(浙经信材料[2020]185 号)中的浙江省化工园区(集聚区)合格园区名单并已通过浙江省化工园区复核认定(第四批)，项目位于化工园区(集聚区)合格园区内，不属于码头港口建设项目，项目所在地不位于自然保护区核心区、缓冲区、风景名胜核心景区、森林公园、地质公园、海洋特别保护区、饮用水源保护区和准保护区、湿地公园等各保护区范围内，不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内，经对照《环境保护综合目录(2021 年版)》，本项目所有产品均不属于高污染型、高环境风险产品，不属于产能过剩行业和淘汰落后产能，项目实施后全厂区原料煤下降 81014.52 吨，燃料煤下降 23388.47 吨，折当量综合能耗下降 104549.55tce，折等价综合能耗下降 98988.24tce，能源折碳量下降 275541.86tCO_2。合成氨单位产品能耗下降 401.19kgce/吨，甲醇单位产品能耗下降 286.80kgce/吨，项目实施全厂单位工业增加值能耗下降 22.29%，项目实施具有很好的节能和减排效果。项目不属于不符合要求的高能耗高排放项目。所以项目建设符合《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》要求。

1.3.6《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

项目位于“钱塘区大江东产业集聚重点管控单元”，项目的实施符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》要求。项目所在地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区(原萧山临江高新技术产业开发区新材料产业园)，属于《浙江省长江经济带合规园区清单》国务院批准设立的开发区，同时杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区(原萧山临江高新技术产业开发区新材料产业园)也列入《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》(浙经信材料[2020]185 号)中的浙江省化工园区(集聚区)合格园区名单并已通过浙江省化工园区复核认定(第四批)，属于化工园区(集聚区)合格园区，并已编制规划环评，根据分析，项目的实施符合规划环评的要求。根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)，项目实施后全厂区原料煤下降 81014.52 吨，燃料煤下降 23388.47 吨，折当量综合能耗下降 104549.55tce，折等价综合能耗下降 98988.24tce，能源折碳量下降 275541.86tCO_2。合成氨单位产品能耗下降 401.19kgce/吨，甲醇单位产品能耗下降 286.80kgce/吨，项目实施全厂单位工业增加值能耗下降 22.29%，项目实施具有很好的节

能和减排效果。项目甲醇单位产品能耗 1113.95kgce/吨，符合《甲醇、乙二醇和二甲醚单位产品能源消耗限额》(GB 29436-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1200kgce/吨)；项目合成氨单位产品能耗 1088.95kgce/吨，符合《化肥行业单位产品能源消耗限额》(GB 21344-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1090kgce/吨)；项目空分装置单位产品(制氧)电耗 0.45kWh/Nm³达到《工业气体空分产品单位综合电耗限额及计算方法》(DB33/766-2015)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中先进值。项目实施后污染物总量均可通过内部“以新带老”削减平衡，满足重点污染物排放总量控制。

根据《省发展改革委 省能源局关于印发<浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划>的通知》(浙发改规划[2021]209 号)：提高工业项目准入性标准，将“十四五”单位工业增加值能效控制标准降至 0.52 吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量(等量)替代、用能权交易等政策。本项目属于化工行业，项目已经主管部门备案，项目实施后合成氨产能不变，根据节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)，项目产能和能耗均可通过企业内部削减替代(产能等量替代，能耗减量替代)。本报告按相关文件要求，编制了碳排放影响评价内容，具体详见 6.5 章节。

综上：本项目满足《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号)相关要求。

1.3.7《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28 号)符合性分析

本项目主要从事合成氨及甲醇生产，归入石化重点行业建设项目。本项目依托现有三废混燃炉处理可燃工艺废气及气化渣、煤尘、无烟煤筛余煤及生化污泥等，**现有三废混燃炉涉及新污染物汞及其化合物、二噁英，现有企业废水涉及氰化物，本项目废水涉及氰化物**，本次环评已按《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28 号)要求开展涉新污染物建设项目环境影响评价工作，符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28 号)文件相关要求。详见 2.7.22 章节。

1.3.8 评价类型及审批部门判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，本项目评价类型如下。

表 1.3.8-1《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》节选

类别		报告书	报告表	登记表
二十三、化学原料和化学制品制造业 26				
45	肥料制造 262	**化学方法生产氮肥**、磷肥、复混肥的	其他	/

杭州龙山化工有限公司外售主导产品为纯碱及氯化铵，企业整体国民经济分类属于

C2612 无机碱制造。

本项目主要为合成氨生产，对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及修改单，项目属于“C2621 氮肥制造”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26，肥料制造 262，化学方法生产氮肥、磷肥、复混肥的”类别，因此需编制生态环境影响报告书。

项目拟建地位于杭州钱塘高新技术产业开发区(国家级开发区，已依法进行规划环评)，属于依法进行规划环评的省级以上各类园区。

根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019 年本)>的公告》(生态环境部公告 2019 年第 8 号)、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2024 年本)>的通知》(浙环发[2024]67 号)及《杭州市生态环境局关于调整环境影响评价文件审批权限有关事宜的通知》(杭环发[2025]4 号)，本项目应由杭州市生态环境局审批。

1.4 评价工作程序

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见下图 1.4-1。

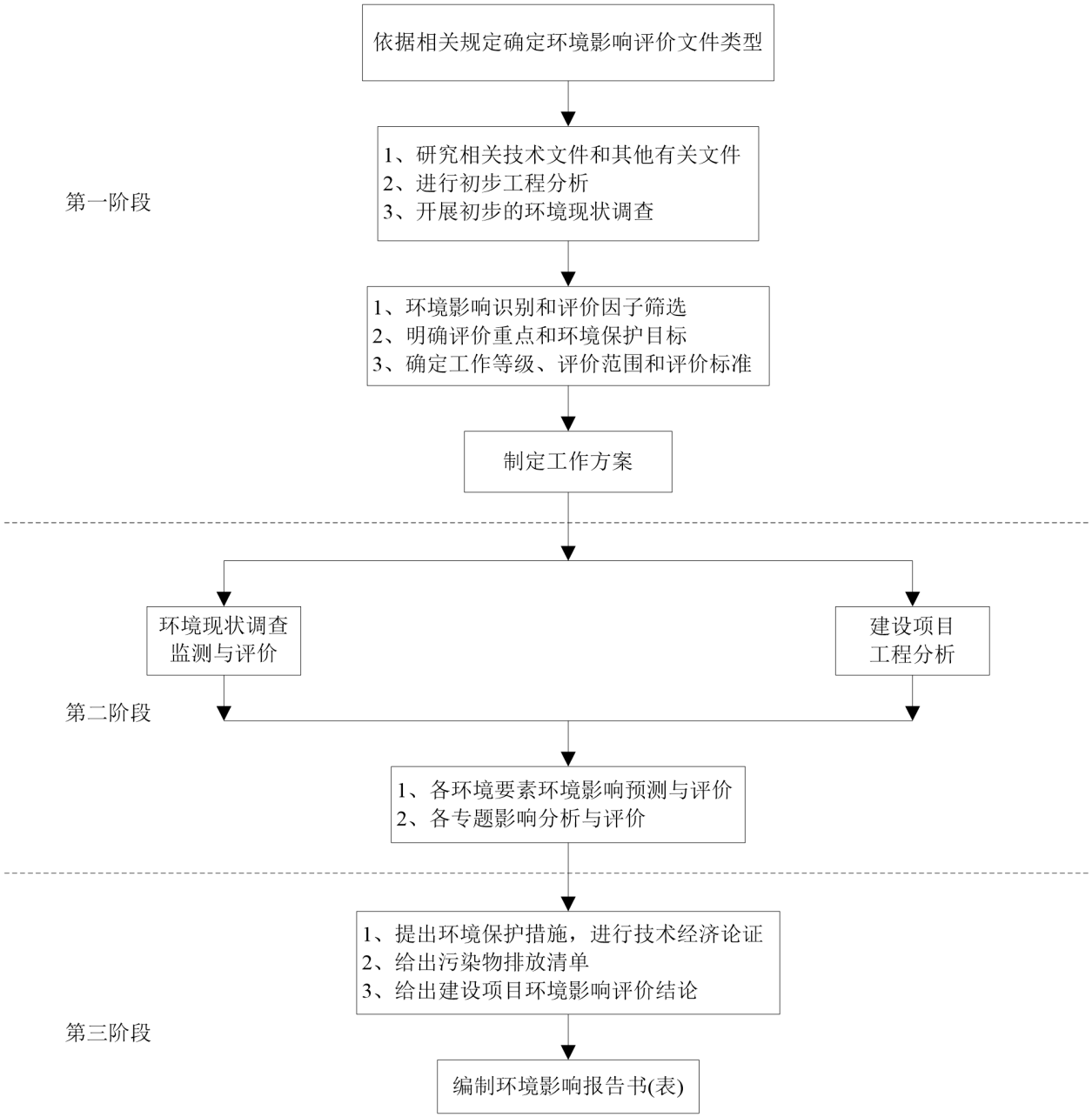


图 1.4-1　环境影响评价的工作过程

1.5 关注的主要环境问题

1、项目产生的各类废气如何进行有效收集、处理，确保各类废气在达标排放的前提下尽量少的排放，重点关注外排废气对周围环境的影响。

2、项目产生的废水经有效收集预处理后进入新建合成氨装置工艺废水处理站预处理后再进入厂区现有综合废水处理站，分析新建合成氨装置工艺废水处理站及现有综合废水处理站能否处理本项目新增废水，特别对于部分特征因子的处理是否可行，确保废水做到达标排放。

3、项目所在区域地面做好有效的防腐、防渗工作，关注项目对地下水的影响。

4、项目产生的固废包括危险废物和一般固废。重点关注危险废物的暂存和处置，确保不对周围环境及区域配套环保基础设施的支撑能力造成影响。

5、项目涉及的危险物质和生产工艺具有一定危险性，是否能够做到环境风险可控。

1.6 环评报告结论

杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目拟建于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区内，项目的建设符合国土空间分区规划、杭州市钱塘区临江东单元详细规划、杭州市生态环境分区管控动态更新方案、规划环评的要求。排放的污染物能够达到国家、地方规定的污染物排放标准，项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。项目具有较高清洁生产水平，可达到国内先进水平。本项目的产品、生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。建设单位按照有关规定进行了公示和公众调查等，未收到相关意见，本次环评采纳建设单位针对公众参与调查的结论。

本报告认为，从生态环境保护角度分析本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

(1)《中华人民共和国生态环境法典》，2026.8.15 起施行。

2.1.2 国家行政法规

(1)《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017.10.1 实施；

(2)《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令第 736 号，2021.3.1 施行；

(3)《地下水管理条例》，中华人民共和国国务院令第 748 号，2021.12.1 施行；

(4)《危险化学品安全管理条例》，2011.12.1 施行。

2.1.3 国家部门规章、政策

(1)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，生态环境部部令第 16 号，2021.1.1 施行；

(2)《排污许可管理办法》，生态环境部令第 32 号，2024.7.1 施行；

(3)《国家危险废物名录(2025 年版)》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号，2025.1.1 施行；

(4)《危险废物转移管理办法》，生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号，2022.1.1 施行；

(5)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》，环发[2015]4 号，2015.1.8；

(6)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012.7.3；

(7)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197 号，2014.12.31；

(8)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016.10.26；

(9)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，公告 2017 年第 43 号，2017.10.1 实施；

(10)《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，环大气[2019]53 号，2019.6.26；

(11)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11 号，2018.1.25；

(12)《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》，2019.11.1 施；

(13)《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)>的公告》，生态环境部 公告2019年第8号，2019.2.26；

(14)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评[2021]45号，2021.5.30；

(15)《生态环境部办公厅关于加强危险废物鉴别工作的通知》，环办固体函[2021]419号；

(16)《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函[2021]346号，2021.7.27；

(17)《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》，环环评[2023]52号，2023.9.20；

(18)《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》，国发[2023]24号，2023.11.30；

(119)《关于印发<合成氨行业节能降碳专项行动计划>的通知》(发改环资[2024]732号，2024.5.27)；

(220)《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》，环环评[2025]28号，2025.4.10；

(21)《重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)》，2025.9.18。

2.1.4 地方性法规及地方政府规章、政策

(1)《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021年修正)，2021.2.10修正；

(2)《浙江省水污染防治条例》(2020年修改)，浙江省第十三届人大常委会第二十五次会议审议通过，2020.11.27施行；

(3)《浙江省大气污染防治条例》(2020年修订)，浙江省第十三届人大常委会第二十五次会议审议通过，2020.11.27施行；

(4)《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2022年修正)，浙江省十三届人大常委会第三十八次会议修订，2023.1.1施行；

(5)《浙江省土壤污染防治条例》，浙江省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2024.3.1施行；

(6)《浙江省噪声污染防治办法》，浙江省人民政府令第413号，2026.3.1施行；

(7)《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省排污权有偿使用和交易管理办法的通知》，浙政办发[2023]18号，2023.3.27；

(8)《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》，浙政函[2015]71号，2015.6.29；

(9)《浙江省环境空气质量功能区划分》，浙政函[2016]111号，2016.7.8；

(10)《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发[2018]30号；

(11)《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》；

(12)《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2024 年本)>的通知》，浙环发[2024]67 号，2025.2.2 实施；

(13)《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》，浙政办发[2022]70 号，2022.11.29；

(14)《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区管控动态更新方案>的通知》，浙环发[2024]18 号，2024.3.28；

(15)《浙江省“十五五”空气质量改善规划》，浙环发[2026]13 号，2026.4.27；

(16)《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》，浙美丽办[2026]21 号，2026.3.30；

(17)《浙江省生态环境厅浙江省经济和信息化厅省美丽浙江建设领导小组“五水共治”(河长制)办公室关于印发<浙江省全面推进工业园区(工业集聚区)污水零直排区”建设实施方案(2020-2022 年)>及配套技术要点的通知》，浙环函[2020]157 号，2020.7.15；

(18)《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)>的通知》，浙环函[2021]179 号，2021.8.8 实施；

(19)《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，浙发改规划[2021]204 号；

(20)《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》，浙发改规划[2021]209 号，2021.5.29；

(21)《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》，浙应急基础[2022]143 号；

(22)《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》，浙安委[2024]20 号；

(23)《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》，2026.5.7；

(24)《杭州市生态环境局关于调整环境影响评价文件审批权限有关事宜的通知》，杭环发[2025]4 号，2025.2.2；

(25)《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市全域“无废城市”建设工作方案的通知》，杭政办函[2020]34 号，2020.8.9；

(26)《杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划》，杭美丽办[2026]6 号；

(27)《杭州市生态环境局关于印发<杭州市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》，杭环发[2024]49 号，2024.7.10。

2.1.5 导则、规程、技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(5)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(9)《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)；

(10)《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》，2005.4 修订，2005.5 施行；

(11)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)；

(12)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(13)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(14)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)；

(15)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(16)《排污单位自行监测技术指南 化肥工业—氮肥》(HJ948.1-2018)；

(17)《合成氨行业规范条件》，中华人民共和国工业和信息化部 公告 2023 年第 22 号；

(18)《氮肥工业污染防治可行技术指南》(HJ1302-2023)；

(19)《合成氨工业污染防治技术政策》，环保部 2015 年第 90 号公告，2015.12.24。

2.1.6 相关产业政策

(1)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》；

(2)《关于印发<自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)>的通知》，自然资发[2024]273 号；

(3)《市场准入负面清单(2025 年版)》；

(4)《杭州市发改委关于修订印发<杭州市产业发展导向目录(2024 年本)>的通知》(杭发改产业[2024]34 号)；

(5)《杭州市钱塘区人民政府办公室关于印发钱塘区产业发展导向目录与产业平台布局指引的通知》(钱政办发[2022]6 号，2022.3.9)。

2.1.7 相关规划

(1)《杭州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》；

(2)《杭州市钱塘区国土空间总体规划(2020-2035 年)》；

(3)《杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区总体规划(2025~2035)》；

(4)《杭州市钱塘区临江东单元详细规划》；

(5)《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划(2015~2030 年) 》及《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环境影响评价报告书》；

(6)《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》及审查意见。

2.1.8 项目技术文件及资料

(1)企业法人营业执照；

(2)备案通知书；

(3)不动产权证；

(4)杭州龙山化工有限公司提供的相关资料；

(5)杭州龙山化工有限公司与我公司签订的咨询合同。

2.2 评价因子

2.2.1 评价因子筛选

根据工程分析结果，结合建设地区环境特征，确定本项目环境影响评价因子见下表。

表 2.2.1-1　项目各污染因子的识别

类别	污染因子	原料运输	原料贮存	生产过程	产品贮存	产品运输	废气治理	废水处理	固废处理
废水	pH			●			●		
	COD_{Cr}			●			●		
	BOD_5			●			●		
	氨氮			●			●		
	总氮			●			●		
	SS			●			●		
	CN^-			●					
	酚类			●					
	硫化物			●					
	氟化物			●					
	石油类			●					
废气	颗粒物	○●	○●	○●			○●		
	CO			○●					
	H_2S			○●			○●	○●	
	NH_3*			○●	○●	○●	○●	○●	
	甲醇	○●	○●	○●			○●		
	非甲烷总烃			○●			○●	○●	
	汞及其化合物**								○●
	二噁英**								○●
	臭气浓度			○●	○●	○●	○●	○●	
噪声	噪声	●		●		●	●	●	●
固废	无烟煤筛余煤			●					
	气化炉炉渣及灰			●					
	空分分子筛			●					
	空分氧化铝			●					
	变换废催化剂			●					
	变脱固体硫磺			●					
	精脱硫废活性炭			●					
	脱碳废分子筛			●					
	醇化废催化剂			●					
	烷化废催化剂			●					
	双甲工序废分子筛			●					
	合成塔废催化剂			●					
	废机油			●					

类别	污染因子	原料运输	原料贮存	生产过程	产品贮存	产品运输	废气治理	废水处理	固废处理
	隔油池废油(油水分离器分离废油)							●	
	废油桶			●					
	布袋除尘煤尘						●		
	布袋除尘粉尘						●		
	废布袋						●		
	废水生化处理污泥							●	
	废劳保用品			●					
注*：本项目不涉及合成氨装置改造，项目实施后氨合成装置氨气排放量不变，现有三废混燃炉氨气排放量有所削减，项目不对氨展开分析。 注**：汞及其化合物、二噁英为现有三废混燃炉实际会产生的污染物，但原环评未分析，本项目对其进行核算及预测。									

注：●表示正常情况下的污染因子；○表示事故风险时可能出现的污染因子。

2.2.2 评价因子确定

根据本次项目工程分析结合环境特征，确定本次项目环境影响评价因子见下表。

表 2.2.2-1　评价因子确定

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、甲醇、汞、二噁英类、粪大肠菌群	/	COD、氨氮、总氮
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、HCl、氟化物、Hg、H_2S、NH_3、臭气浓度、非甲烷总烃、甲醇、二噁英	$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、甲醇、臭气浓度、Hg*、二噁英*	烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs
声	等效 A 声级	等效 A 声级	/
地下水	水位、pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、铁、锰、锌、铜、镉、铅、镍、汞、砷、六价铬、镍、氟化物、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、菌落总数和总大肠菌群、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	挥发酚、氨氮、氰化物	/
土壤	GB36600-2018 中 45 项基本项目；周边农用地 GB15618-2018 中 8 项基本项目；理化性质；特征污染物：pH、甲醇、氰化物、石油烃(C10~C40)、汞、二噁英	Hg*、二噁英*、类比分析	/
注*：现有三废混燃炉实际有汞及其化合物、二噁英产生，但原审批较早未定量分析，此处按本项目实施后全厂区进行预测评价。			

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

1、地表水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015 年版)，项目周边的内河为八工段直河，水功能区为 G0102300403012 萧绍河网萧山工业、农业用水区，水环境功能区为 330109GA080103000640 工业、农业用水区，目标水质为IV类。

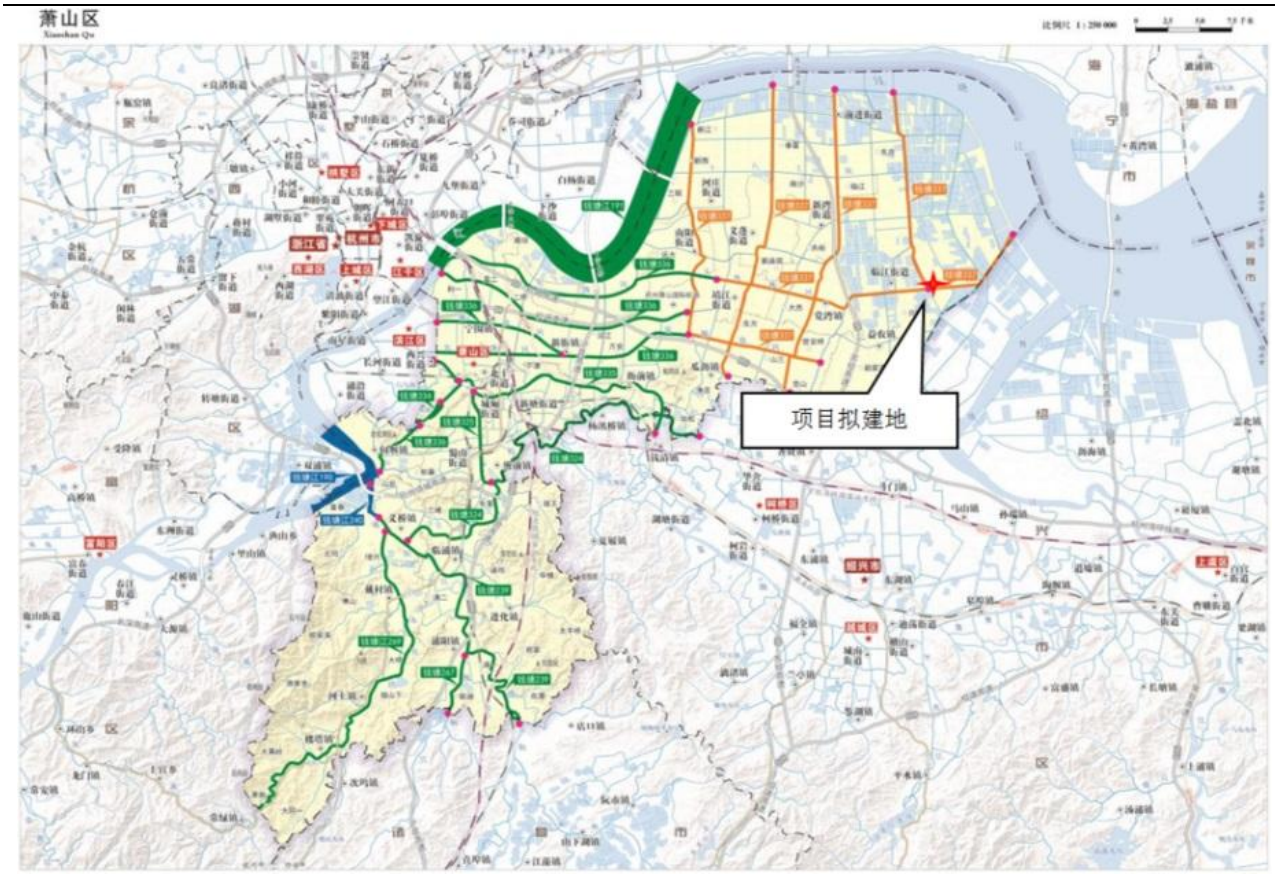


图 2.3.1-1　　水环境功能区划图

2、地下水

项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，为河口围涂而成，地下水为冲积——海积层孔隙潜水，水质为微咸水，没有利用价值。项目区域地下水尚未划分功能区，参照使用功能进行评价，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类环境功能区。

3、大气环境

根据《浙江省环境空气质量功能区划分》，本评价区域环境空气质量为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准。

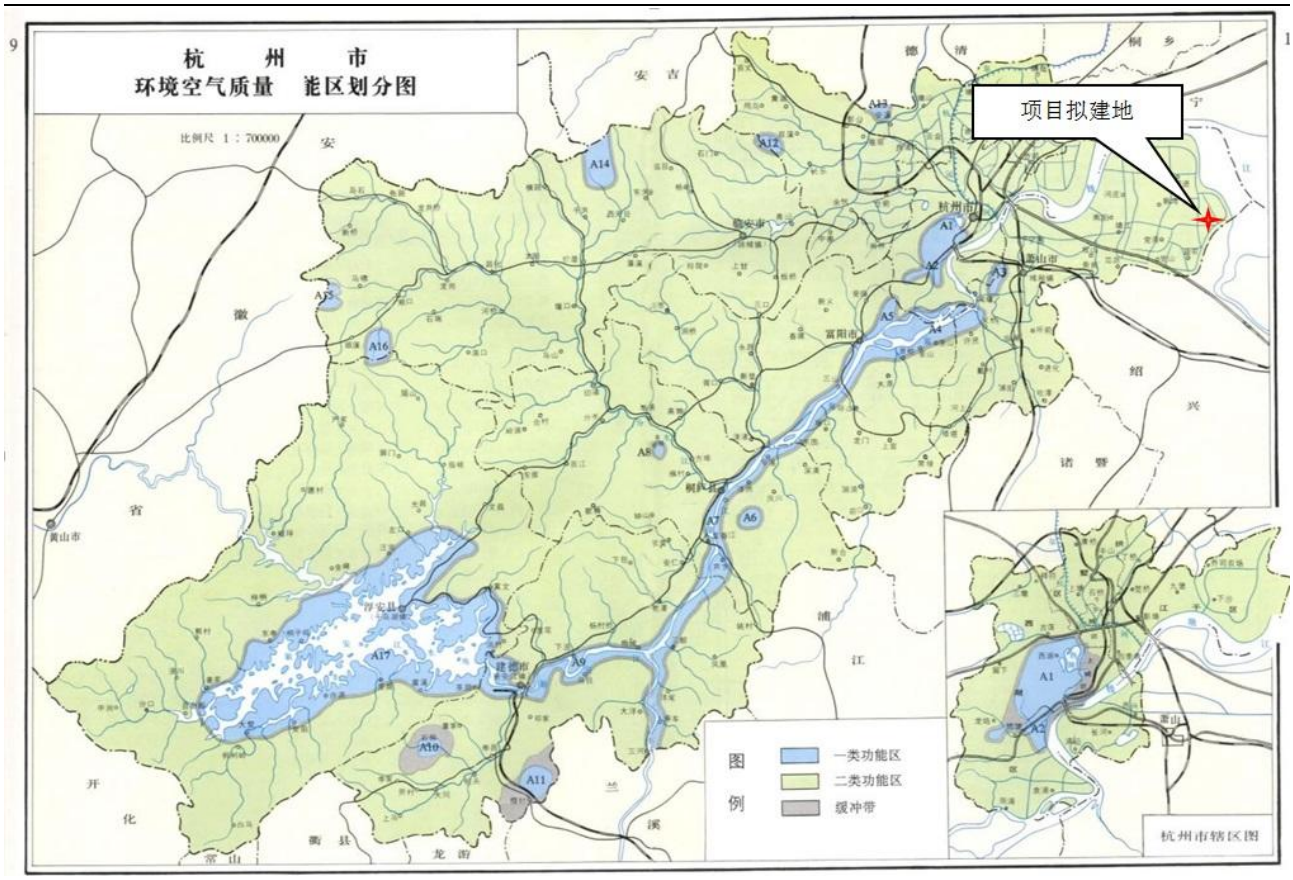


图 2.3.1-2 环境空气功能区划图

4、声环境

项目厂址位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，属 3 类声环境功能区。

5、土壤环境

本项目拟建地属于三类工业用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地。

6、生态环境分区管控单元

本项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目拟建地属于“钱塘区大江东产业集聚重点管控单元”(环境管控单元编码为 ZH33011420004)。

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

1、地表水水质标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015 年修编)，项目所在地周边地表水的水环境功能为工业、农业用水区，为IV类功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准，详见下表。

表 2.3.2-1　地表水环境质量标准(单位：mg/L，除 pH 值外)

污染物	pH	溶解氧	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	氰化物	六价铬
IV类标准	6~9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.2	≤0.05
	高锰酸盐指数	总磷	铜	锌	砷	汞	镉
	≤10	≤0.3	≤1.0	≤2.0	≤0.1	≤0.001	≤0.005
	铅	LAS	硫化物	石油类	挥发酚	粪大肠菌群(个/L)	
	≤0.05	≤0.3	≤0.5	≤0.5	≤0.01	20000	

2、环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2026)：自 2026 年 3 月 1 日起至 2030 年 12 月 31 日，执行过渡阶段浓度限值；2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基本项目浓度限值；本项目拟建地位于环境空气功能区分二类区，因此项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准。具体见下表。

表 2.3.2-2　环境空气质量基本项目标准限值

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值		浓度限值		单位
			一级	二级	一级	二级	
1	二氧化硫(SO_2)	年平均	20	**60**	20	**20**	μg/m³
		日平均	50	**150**	50	**50**	
		1 小时平均	150	**500**	150	**150**	
2	二氧化氮(NO_2)	年平均	40	**40**	30	**30**	
		日平均	80	**80**	50	**50**	
		1 小时平均	200	**200**	200	**200**	
3	一氧化碳(CO)	日平均	4	**4**	4	**4**	mg/m³
		1 小时平均	10	**10**	10	**10**	
4	臭氧(O_3)	日最大 8 小时平均	100	**160**	100	**160**	μg/m³
		1 小时平均	160	**200**	160	**200**	
5	颗粒物(粒径小于等于 10μm,PM_{10})	年平均	40	**60**	20	**50**	
		日平均	50	**120**	50	**100**	
6	颗粒物(粒径小于等于 2.5μm,$PM_{2.5}$)	年平均	15	**30**	10	**25**	
		日平均	35	**60**	25	**50**	

特征污染因子中的 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 2 二级浓度限值要求，氟化物及汞参照《环境空气质量标准》(GB3095-2026)附录 A 浓度限值，具体见下表。

表 2.3.2-3　环境空气质量其他项目标准限值

污染物	平均时间	浓度限值(μg/m³)	标准来源
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)
	24 小时平均	300	
氟化物	日平均	7	
	1 小时平均	20	
汞	年平均	0.05	
	日平均	0.1*	
注*：日平均浓度限值按年平均浓度限值的 2 倍计。			

特征污染因子中的 H_2S、NH_3、甲醇等参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度限值，二噁英参考日本环境标准浓度进行控制，具体见下表。

表 2.3.2-4　环境空气质量特征因子参考限值

污染物	单位	标准限值				引用标准
		年均值	24 小时平均	日最大 8h 平均	1 小时平均或一次值	
甲醇	μg/m³	/	1000	/	3000	HJ2.2-2018 附录 D
硫化氢	μg/m³	/	/	/	10	
氨气	μg/m³	/	/	/	200	
非甲烷总烃	mg/m³	/	/	/	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》说明
二噁英	μg/m³	0.6×10^{-6}	1.2×10^{-6}	/	/	日本环境标准

3、声环境标准

项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，属于工业区块，区域声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类区标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4、土壤环境标准

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。评价范围内农用地土壤参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。

表 2.3.2-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》第二类用地筛选值单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	**60①**	120	**140**
2	镉	7440-43-9	20	**65**	47	**172**
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	**5.7**	30	**78**
4	铜	7440-50-8	2000	**18000**	8000	**36000**
5	铅	7439-92-1	400	**800**	800	**2500**
6	汞	7439-97-6	8	**38**	33	**82**
7	镍	7440-02-0	150	**900**	600	**2000**
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	**2.8**	9	**36**
9	氯仿	67-66-3	0.3	**0.9**	5	**10**
10	氯甲烷	74-87-3	12	**37**	21	**120**
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	**9**	20	**100**
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	**5**	6	**21**
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	**66**	40	**200**
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	**596**	200	**2000**
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	**54**	31	**163**
16	二氯甲烷	75-09-2	94	**616**	300	**2000**
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	**5**	5	**47**
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	**10**	26	**100**
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	**6.8**	14	**50**
20	四氯乙烯	127-18-4	11	**53**	34	**183**
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	**840**	840	**840**
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	**2.8**	5	**15**
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	**2.8**	7	**20**
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	**0.5**	0.5	**0.5**
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	**0.43**	1.2	**4.3**
26	苯	71-43-2	1	**4**	10	**40**
27	氯苯	108-90-7	68	**270**	200	**1000**
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	**560**	560	**560**
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	**20**	56	**200**
30	乙苯	100-41-4	7.2	**28**	72	**280**
31	苯乙烯	100-42-5	1290	**1290**	1290	**1290**
32	甲苯	108-88-3	1200	**1200**	1200	**1200**
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	**570**	500	**570**

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
34	邻二甲苯	95-47-6	222	**640**	640	**640**
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	**76**	190	**760**
36	苯胺	62-53-3	92	**260**	211	**663**
37	2-氯酚	95-57-8	250	**2256**	500	**4500**
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	**15**	55	**151**
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	**1.5**	5.5	**15**
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	**15**	55	**151**
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	**151**	550	**1500**
42	屈	218-01-9	490	**1293**	4900	**12900**
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	**1.5**	5.5	**15**
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	**15**	55	**151**
45	萘	91-20-3	25	**70**	255	**700**
石油烃类						
表 2 其他项目	氰化物	57-12-5	22	**135**	44	**270**
	石油烃(C10~C40)	/	826	**4500**	5000	**9000**
	二噁英	/	1×10^{-5}	**4×10^{-5}**	1×10^{-4}	**4×10^{-4}**
注：①具体地块土壤中污染物监测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。						

表 2.3.2-6　农用地土壤污染风险管控标准(试行)　单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		农用地土壤污染风险筛选值			
			pH≤5.5	**5.5<pH≤6.5**	**6.5<pH≤7.5**	**pH >7.5**
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	15	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

5、地下水环境标准

项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，所在区域地下水为冲积—海积层孔隙潜水，水质为微咸水，没有利用价值，地下水标准参照地表水环境功能属于IV类环境功能区。项目拟建地地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准，具体见下表。

表 2.3.2-7　地下水环境质量标准　单位：mg/L，除 pH 值外

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.2≤pH≤8.5			**5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9**	pH<5.5 或 pH>9.0
2	色度	≤5	≤5	≤15	**≤25**	>25
3	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	**≤1.50**	>1.50
4	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	**≤30.0**	>30.0
5	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	**≤4.80**	>4.80
6	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	**≤0.01**	>0.01
7	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	**≤0.1**	>0.1
8	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	**≤10.0**	>10.0
9	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	**≤2.0**	>2.0
10	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	**≤1.50**	>1.50
11	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.00	**≤5.00**	>5.00

12	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	**≤1.50**	>1.50
13	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	**≤0.01**	>0.01
14	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	**≤0.10**	>0.10
15	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	**≤0.10**	>0.10
16	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	**≤0.002**	>0.002
17	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	**≤0.05**	>0.05
18	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	**≤0.10**	>0.10
19	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	**≤2.0**	>2.0
20	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	**≤2000**	>2000
21	总硬度	≤150	≤300	≤450	**≤650**	>650
22	氯化物	≤50	≤150	≤250	**≤350**	>350
23	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	**≤350**	>350
24	菌落总数 CFU/mL	≤100	≤100	≤100	**≤1000**	>1000
25	总大肠菌群 CFU/100mL	≤3.0	≤3.0	≤3.0	**≤100**	>100

2.3.2.2 污染物排放标准

1、废水污染物排放标准

(1)现有企业废水污染物排放标准

现有企业涉及合成氨及硝酸、联碱生产工艺。现有企业废水污染物排放按照 2024 年 12 月 27 日核发的最新排污许可证中标准限值执行。

①杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂建成投运前

现有企业废水在杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂投运前经厂内污水处理站预处理达到进管标准后通过污水管网纳入临江污水处理厂处理，由其统一处理达标后外排杭州湾。**现有企业废水纳管执行《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)和《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)各自标准中较严的标准作为企业纳管标准，BOD_5及动植物油执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准**。临江污水处理厂提标改造后排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

表 2.3.2-8　现有企业废水污染物排放标准 1(单位：mg/L，除 pH 值外)
(杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂建成投运前)

序号	污染物	合成氨装置纳管标准(GB13458-2013)表 2 间接排放限值	《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放限值	厂区总排放口排放标准	临江污水处理厂排放标准 GB18918-2002 一级 A
1	pH	6~9	6~9	**6~9**	**6~9**
2	CODcr	200	150	**150**	**50**
3	SS	100	100	**100**	**10**
4	NH_3-N	50	25	**25**	**5**
5	总氮	60	70	**60**	**15**
6	总磷	1.5	1.0	**1.0**	**0.5**
7	石油类	3	8	**3**	**1**
8	硫化物	0.5	--	**0.5**	**1**
9	氰化物	0.2	--	**0.2**	**0.5**
10	挥发酚	0.1	--	**0.1**	**0.5**
11	BOD_5	--	--	**300**	**10**
12	动植物油	--	--	**100**	**1**
13	单位产品基准排水量	$10m^3$/t 产品	$1.5m^3$/t 产品	**--**	**--**

②杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂建成投运后

待杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂建成投运后拟将现有企业废水纳入杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂进行处理(新建专业化

工生产废水处理厂，处理规模近期暂定 9 万吨/天。杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂及附属设施工程(一期)项目环境影响报告书已审批)。根据临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂项目申请报告，临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂拟于 2027 年 6 月投入运行，企业届时将根据主管部门安排将现有企业废水纳入临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂进行处理。其废水污染物排放标准如下。

表 2.3.2-9　现有企业废水污染物排放标准 2(单位：mg/L，除 pH 值外)
(杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂建成投运后)

序号	污染物	合成氨装置纳管标准(GB13458-2013)表 2 间接排放限值	《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放限值	厂区总排放口排放标准	临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂排海标准(GB18918-2002 一级 A)
1	pH	6~9	6~9	**6~9**	**6~9**
2	CODcr	200	150	**150**	**50**
3	SS	100	100	**100**	**10**
4	NH_3-N	50	25	**25**	**5**
5	总氮	60	70	**60**	**15**
6	总磷	1.5	1.0	**1.0**	**0.5**
7	石油类	3	8	**3**	**1**
8	硫化物	0.5	--	**0.5**	**1**
9	氰化物	0.2	--	**0.2**	**0.5**
10	挥发酚	0.1	--	**0.1**	**0.5**
11	BOD_5	--	--	**300**	**10**
12	动植物油	--	--	**100**	**1**
13	单位产品基准排水量	$10m^3$/t 产品	$1.5m^3$/t 产品	**--**	**--**

(2)本项目废水污染物排放标准

本项目预计投产时间为 2027 年年底，届时杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂已建成投运。

本项目主要为合成氨生产，现有企业涉及合成氨及硝酸生产工艺。

本项目废水经厂内污水处理站预处理达到进管标准后通过污水管网纳入杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂处理，由其统一处理达标后外排杭州湾。**由于全厂区废水均通过一个废水排放口纳管，且只设有 1 套在线监测设施，本项目及现有企业废水纳管均执行《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)和《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)各自标准中较严的标准作为企业纳管标准，BOD_5 及动植物油执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准**。杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

表 2.3.2-10　本项目废水污染物排放标准(单位：mg/L，除 pH 值外)

序号	污染物	合成氨装置纳管标准(GB13458-2013)表 2 间接排放限值	《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放限值	厂区总排放口排放标准	临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂排海标准(GB18918-2002 一级 A)
1	pH	6~9	6~9	**6~9**	**6~9**
2	CODcr	200	150	**150**	**50**
3	SS	100	100	**100**	**10**
4	NH_3-N	50	25	**25**	**5**

序号	污染物	合成氨装置纳管标准(GB13458-2013)表 2 间接排放限值	《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放限值	厂区总排放口排放标准	临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂排海标准(GB18918-2002 一级 A)
5	总氮	60	70	**60**	**15**
6	总磷	1.5	1.0	**1.0**	**0.5**
7	石油类	3	8	**3**	**1**
8	硫化物	0.5	--	**0.5**	**1**
9	氰化物	0.2	--	**0.2**	**0.5**
10	挥发酚	0.1	--	**0.1**	**0.5**
11	BOD_5	--	--	**300**	**10**
12	单位产品基准排水量	$10m^3/t$ 产品	$1.5m^3/t$ 产品	**--**	**--**

雨水排放口 COD_{Cr} 参照执行《浙江省人民政府关于“十二五”时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》(浙政发[2011]107 号)中相应要求控制(化学需氧量浓度不得高于 50mg/L 或不高于进水 20mg/L)。

2、大气污染物排放标准

(1)现有企业大气污染物排放标准

现有企业大气污染物排放标准参照 2024 年 12 月 27 日核发的最新排污许可证中标准限值执行。

①三废混燃炉及废气焚烧炉大气污染物排放标准

根据原环评报告及验收报告，现有企业合成氨装置设置 2 台(1 用 1 备)三废混燃炉(三废混燃炉-隧道式余热锅炉，型号：Φ9028×14×21000，Q150/950-60-3.82/450)用于处理合成氨弛放气、变压吸附放空气、提氢尾气等气化炉吹风气和合成放空气，以及气化炉产生的炉渣、细灰及气化原料煤筛余煤。三废混燃炉产汽能力为 60t/h，蒸汽参数 P=3.9MPa, T=450℃。

根据萧山区人民政府萧政办发【2013】134 号文件“杭州市萧山区化工行业落后产能淘汰和整治实施细则”以及临江工业园区管委会萧临管【2013】53 号文件“临江工业园区环境整治提升实施办法”，要求公司进行环境整治提升工作。根据环保整治提升实施方案专家评审意见，厂内污水处理站的无组织排放的恶臭废气应密闭有效收集并进行治理，采用合成氨气化工序产生吹风气作为废气焚烧的热源进行废气焚烧处理，通过废气焚烧炉燃烧方式完全氧化分解，达到了彻底治理恶臭废气的目的。为此企业于 2014 年申报并实施了污水处理站恶臭焚烧治理项目(审批文号：萧环建[2014]212 号)并于 2024 年通过了竣工环境保护自主验收。厂内污水处理站恶臭气体(设计风量 20000m³/h)采用密闭罩密闭收集后经风机进入废气总管送入废气焚烧炉，通过废气焚烧炉风机加压后，与合成氨气化工序产生吹风气(共计 140000m³/h，其中 90000m³/h 与废水站恶臭废气一并进入废气焚烧炉，50000m³/h 仍进入三废混燃炉)在焚烧炉内混合并完全燃烧，产生 850～950℃高温气体，在此区域内将恶臭废气经过氧化、裂解、燃烧，焚烧后的烟气经 SCR 脱硝后进入三废混燃炉烟气处理系统脱硫段净化后通过三废混燃炉烟囱高空达标排放。

原环评审批时，三废混燃炉及废气焚烧炉烟尘及二氧化硫污染物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准，非甲烷总烃、氮氧化物等执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值的二级标准，恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关标准。

2015 年~2016 年，企业三废混燃炉进行了超低排放改造，根据浙经信电力[2015]371 号关于《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》，以及《杭州市热电和工业锅炉清洁化(超低排放)改造竣工验收技术要求)》的要求，结合工程实际情况，三废混燃炉超低排放改造采用低氮改造+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器+湿法脱硫+湿电除尘工艺。工程于 2016 年 12 月基本建成，于 2016 年 12 月完成 168 小时连续调试工作，并于 2018 年 6 月 6 日完成了竣工验收监测，烟气排放能稳定达到 NOx ≤50mg/Nm^3、SO_2 ≤35 mg/Nm^3、烟尘≤5mg/Nm^3 的要求。并于 2018 年 10 月 30 日通过原杭州市环境保护局超低排放改造工程验收(杭环函[2018]300 号)。

根据 2024 年 12 月 27 日核发的企业排污许可证：三废混燃炉及废气焚烧炉烟气排放口污染物排放在 2025 年 10 月 1 日前参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 燃煤锅炉特别排放限值要求，自 2025 年 10 月 1 日后参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)中表 1 燃煤锅炉的相关排放限值要求，其中基准含氧量执行表 2 燃煤锅炉中的 9%要求。非甲烷总烃、酚类、苯并[a]芘等执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值的二级标准，恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关标准，其排气筒高度为 45m。

同时本环评建议现有三废混燃炉烟气烟尘从严执行超低排放要求(烟尘为 5mg/m^3)。考虑到现有三废混燃炉焚烧的一般工业固体废物中可能含有微量的氯化物，现有三废混燃炉烟气中可能含有痕量的二噁英，本环评要求现有三废混燃炉烟气中的二噁英参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)相关标准值。

②其余排气筒及无组织排放标准

硝酸装置废气执行《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)，其余工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值的二级标准；厂区内无组织 NMHC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中表 A.1 特别排放限值。恶臭污染物无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关厂界标准值。

表 2.3.2-11　现有企业大气污染物排放标准

污染物种类	排放口编号	污染物因子	执行标准	标准限值		
有组织废气	DA001 烟气总排口	颗粒物	原审批《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；*2024.12.27~2025.9.30《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)；**2025.10.1后《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)及超低排放要求	200	30mg/m³*	**5mg/m³****
		二氧化硫		850	200mg/m³*	**35mg/m³****
		氮氧化物		1400	200mg/m³*	**50mg/m³****
		汞及其化合物		/	0.05mg/m³	**0.03mg/m³****
		林格曼黑度		/	1级	**1级**
		基准氧含量		/	9%	**9%**
		氨(氨气)	2025.10.1前《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)/ 2025.10.1后《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)	35kg/h		**8mg/m³**
		硫化氢	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	**2.3kg/h**		
		臭气浓度		**20000(无量纲)**		
		非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	**120mg/m³(100kg/h)**		
		酚类		**100mg/m³(1.25kg/h)**		
		甲醇		**190mg/m³(63.5kg/h)**		
		苯并[a]芘		**0.0003mg/Nm³ (0.000635kg/h)**		
		二噁英	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	/	0.1ng-TEQ/m³	
	DA003 硝酸尾气排放口	氮氧化物	《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)	200mg/m³		
		单位产品基准排气量		3400m³/t		
	DA004 真空泵尾气排放口	氨(氨气)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20kg/h		
	DA005 碳化尾气排放口	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	120mg/m³(23kg/h)		
		氨(氨气)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20kg/h		
	DA008 重灰尾气排放口	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	120mg/m³(14.45kg/h)		
无组织废气	厂界	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20(无量纲)		
		硫化氢		0.06mg/m³		
		氨(氨气)		1.5mg/m³		
		二氧化硫	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	0.4mg/m³		
		非甲烷总烃		4.0mg/m³		
		酚类		0.080mg/m³		
		甲醇		12mg/m³		
		颗粒物		1.0mg/m³		
		氮氧化物		0.12mg/m³		
		苯并[a]芘		0.008μg/m³		
		汞及其化合物		0.0012mg/Nm³		
	厂区内	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》	6mg/m³		

			(GB37822-2019)	

(2)本项目大气污染物排放标准

①本项目有组织大气污染物排放标准

本项目实施后三废混燃炉由于工艺需要需予以保留，**项目实施后三废混燃炉涉及的白煤(无烟煤)筛余煤及烟煤总量在现有指标范围内(具体以本项目节能报告审查核定量为准)**。三废混燃炉废气排放标准限值详见表 2.3.2-11。本项目实施后三废混燃炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物等废气排放量较原审批均大幅减少。

其余工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值的二级标准；恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放标准。

表 2.3.2-12　本项目有组织污染物排放标准

污染源名称	排气量(Nm^3/h)	主要污染物	治理措施及排气筒	排气筒高度(m)	排放标准		标准号
					mg/m^3	kg/h	
筛分及转运、1#、2#上煤废气排口(新建，DA012)	40000	颗粒物	2套袋式除尘器+DA012	25	120	14.45	GB16297-1996
气化炉 3#上煤皮带及 3#转载点废气排口(新建，DA013)	10000	颗粒物	2套袋式除尘器+DA013	35	120	31	GB16297-1996
筛余煤库、三废炉灰库废气(新建，DA016)	18000	颗粒物	2套袋式除尘器+DA016	20	120	5.9	GB16297-1996
气化灰库废气(新建，DA017)	10000	颗粒物	1套袋式除尘器+DA017	15	120	3.5	GB16297-1996
甲醇储罐废气排放口(新建，DA015)	1000	甲醇	1套三级水洗塔++DA015	15	190	5.1	GB16297-1996

②本项目无组织大气污染物排放标准

本项目无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值的二级标准；厂区内无组织 NMHC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中表 A.1 特别排放限值；恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

表 2.3.2-13　厂界无组织污染物排放标准

污染物	厂界无组织排放监控浓度限值(mg/m^3)	执行标准
颗粒物	1	GB16297-1996
甲醇	12	
酚类	0.08	
非甲烷总烃	4.0	
氨	1.5	GB14554-93
硫化氢	0.06	
臭气浓度	20(无量纲)	

表 2.3.2-14　厂界内无组织排放标准

污染物	排放限值(mg/m^3)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一处浓度值	

3、厂界噪声标准

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中的相应标准。

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，同时，

夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB(A)。夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。详见下表。

表 2.3.2-15　企业厂界环境噪声排放限值　单位：dB(A)

阶段	昼间	夜间
施工期	70	55
营运期	65	55

4、固废标准

项目固体废物判定执行《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)，危险废物分类执行《国家危险废物名录(2025 年版)》。项目危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。一般工业固体废物暂存：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中明确，“采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

2.4 评价重点和评价等级

2.4.1 评价重点

根据本项目运营产生的污染物特点和周围的环境特征，确定本项目环境影响评价重点为工程分析、污染防治措施和环境影响分析。

2.4.2 评价等级

1、地表水环境

本次项目废水排放量 35.14 万 t/a(1052.1t/d)，项目实施后全厂区废水排放量削减 1.928 万 t/a，经污水处理站处理达污水纳管标准后排入杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂，不排入附近河道。项目实施后全厂区废水排放量有所削减，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目水环境评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中 6.6 及 8.1 条款规定，三级 B 可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

2、地下水环境

项目属于合成氨生产，属于氮肥制造类，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 可知，本项目属于地下水 I 类项目。根据现场勘查及建设单位提供的资料，本项目周边居民均饮用自来水，不存在“集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等” 地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分

散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域。

表 2.4.2-1 地下水评价工作等级分析表

等级划分依据		情况描述	类别	等级
1	项目类型	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)判定，项目属于 I 类项目。	I 类	二级
2	地下水敏感程度	厂区周边无集中式饮用水源地，不属于水源地保护区和准保护区。周边居民全部饮用自来水或地表水(水库)。	不敏感	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 2 判定，本项目地下水评价等级为二级。

3、大气环境

由工程分析可知，本次排放的废气污染物主要是颗粒物、CO、H_2S、氨、甲醇、非甲烷总烃等，另外现有企业三废混燃炉实际有汞及其化合物、二噁英排放，但原审批较早未定量分析，此处按本项目实施后全厂区进行预测评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)计算其最大落地浓度占标率 Pi(下标 i 为第 i 个污染物)，Pi 的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{c_{0i}} \bullet 100\%$$

式中： P_i——第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物大气环境质量标准，mg/m^3。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，估算模型参数表见下表。

表 2.4.2-2 大气环境影响评价估算模型参数

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	农村	/
	人口数(城市选项时)	/	/
最高环境温度℃		42.2	/
最低环境温度℃		-13.2	/
土地利用类型		农作地	/
区域湿度条件		湿润	浙江地区湿度条件为湿润
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否	DEM 区域：120E30N
	地形数据分辨率/m	90	
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	□是 ■否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 $D_{10\%}$预测结果见下表。

表 2.4.2-3 主要污染源估算模型计算结果表

序号	污染源名称	离源距离(m)	TSP|$D_{10\%}$(m)	PM_{10}|$D_{10\%}$(m)	$PM_{2.5}$|$D_{10\%}$(m)	H_2S|$D_{10\%}$(m)	甲醇|$D_{10\%}$(m)	非甲烷总烃|$D_{10\%}$(m)	汞|$D_{10\%}$(m)	二噁英|$D_{10\%}$(m)	CO|$D_{10\%}$(m)
1	DA013	64	1.75|0	4.38|0	4.38|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
2	DA015	62	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.01|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
3	DA014	199	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	4.74|0
4	DA011	117	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.39|0
5	DA010	100	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.68|0
6	DA017	69	2.66|0	6.64|0	6.64|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
7	DA016	82	3.23|0	8.08|0	8.08|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
8	DA012	53	9.71|0	24.28|225	24.28|225	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
9	本项目实施后三废混燃炉 DA001	507	0.56|0	1.39|0	1.39|0	1.06|0	0.04|0	0.22|0	10.16|575	2.78|0	0.00|0

10	煤库煤炭装卸	131	**45.04|1425**	39.35|1225	10.85|175	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
11	气化装置区(改造)	39	0.00|0	0.00|0	0.00|0	**87.0|1200**	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	28.47|250
12	甲醇精馏区(改造)	10	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	8.79|0	13.18|10	0.00|0	0.00|0	0.00|0
13	各源最大值	--	45.04	39.35	24.28	**87.00**	8.79	13.18	10.16	2.78	28.47
14	推荐评价等级		一级	一级	一级	**一级**	二级	一级	一级	二级	一级
注*：现有三废混燃炉实际有汞及其化合物、二噁英排放，但原审批较早未定量分析，此处按本项目实施后全厂区进行预测评价。											

根据计算结果，项目主要废气污染源最大占标率 Pmax：87.0%(气化装置区的硫化氢)；推荐评价等级：一级。占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$=1425m(煤库煤炭装卸的 TSP)。

根据导则要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离($D_{10\%}$)确定大气环境影响评价范围。本项目 $D_{10\%}$=1425m，小于 2.5km，因此，以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域作为本项目大气环境影响评价范围。根据本项目排放废气敏感性及占标率，选择 PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、TSP、氨、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃、汞、二噁英作为进一步预测因子。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，项目建设地位于 3 类环境功能区，同时建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大，因此确定噪声评价等级为三级。

5、土壤环境

项目属于污染影响型，为化学原料和化学制品制造，属于I类项目；根据备案项目用地面积 10.42hm²(＞5hm² 但≤50hm²)，属于中型；项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，厂区周边 1000m 范围内有农用地，周边土壤环境为敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，对照污染影响型评价工作等级划分表。

表 2.4.2-4 土壤环境评价工作等级分析表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	**一级**	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”标识可不开展土壤环境影响评价工作									

根据上表，项目土壤评价工作等级为一级，调查范围为厂区及厂界外四周 1.0km 范围内。

6、环境风险评价

本次项目涉及危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，判定本项目大气环境风险潜势为IV，地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为III，综合风险潜势为IV。对照评价等级划分表，本项目大气环境评价工作等级为一级，大气环境评价范围为距建设项目边界 5km 的区域，需选取常规气象条件和最不利气象条件，选择适用的数值

方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；地表水环境评价工作等级为二级，评价范围为附近水体里围中心河及廿二工段河，定量分析说明地表水环境影响后果；地下水环境评价工作等级为二级，评价范围为以本项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 2.5km 的矩形区域范围，总面积 6.25km^2，二级评价应优先选择适用的数值方法预测地下水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。综合评价等级为一级。

7、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)的有关规定，本项目不涉及评价等级判定中 a)、b)、c)、d)、e)、f)中的情况，本项目属于污染影响类技改项目，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内，属于已批准规划环评的产业园区内，且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区。根据导则规定，原厂界(永久占地)范围内的工业类改扩建项目可做生态影响分析，不开展具体的生态现状调查、影响预测与评价。

2.5 评价范围及环境敏感区

2.5.1 评价范围

(1)大气环境

根据 HJ 2.2-2018，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离($D_{10\%}$)确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。经预测 $D_{10\%}$为 1425m，小于 2.5km，根据导则要求项目大气环境影响评价范围边长取 5.0km，以本项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5.0km 的矩形区域范围。

(2)地表水环境

项目废水经厂内预处理后接管送杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂处理，经杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂处理达标后统一外排，除事故性排放外对厂区周围内河水体环境的影响极小。

(3)声环境

声环境影响的评价范围一般根据评价工作等级确定，本项目的声环境影响评价工作等级按三级考虑。经预测分析，公司边界向外 200m 处的贡献值已能满足相应功能区标准要求，故据此确定声环境以边界向外 200m 为评价范围。

(4)地下水环境

本项目要求企业做好防渗工作，正常工况下不会对周边地下水造成影响，根据预测结果

非正常工况下最大影响面积为 7911m^2，本项目地下水环境评价等级为二级，由于二级评价范围为＞6km^2＜20km^2，而根据预测结果最大影响范围＜6km^2，因此此处地下水环境评价范围以本项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 2.5km 的矩形区域范围，总面积 6.25km^2。

(5)风险评价环境

建设地及附近的环境，本项目厂界及厂界外 5km。

(6)生态评价环境

项目建设地全厂区。

(7)土壤评价环境

建设地及附近的土壤环境，本项目的土壤评价等级为一级，故调查范围外占地范围内和占地范围外 1km 范围内。

项目各环境要素及专题影响评价范围见下表。

表 2.5.1-1 项目各环境要素及专题影响评价范围

内容	评价范围	确定依据	备注
地表水环境	项目周边内河水系	三级 B	
地下水环境	以本项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 2.5km 的矩形区域范围，总面积 6.25km^2	二级评价	重点关注项目储罐区、固废暂存库和废水治理设施地面防渗措施
大气环境	以项目厂址为中心，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域作为本项目大气环境影响评价范围，评价范围见 Pg45 图 2.5.1-2	一级评价，最大占标率 87.0%	
声环境	厂界外 200m 范围内	三级评价	
土壤环境	厂区及厂界外四周 1.0km 范围内	一级评价	
环境风险	大气环境风险评价范围为厂区中心点为中心 5km 半径的圆形区域；地表水环境评价范围为附近水体；地下水环境评价范围为以本项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 2.5km 的矩形区域范围，总面积 6.25km^2，评价范围见 Pg45 图 2.5.1-2	一级评价	
生态环境	厂区内	简单分析	

各环境要素评价范围图如下。

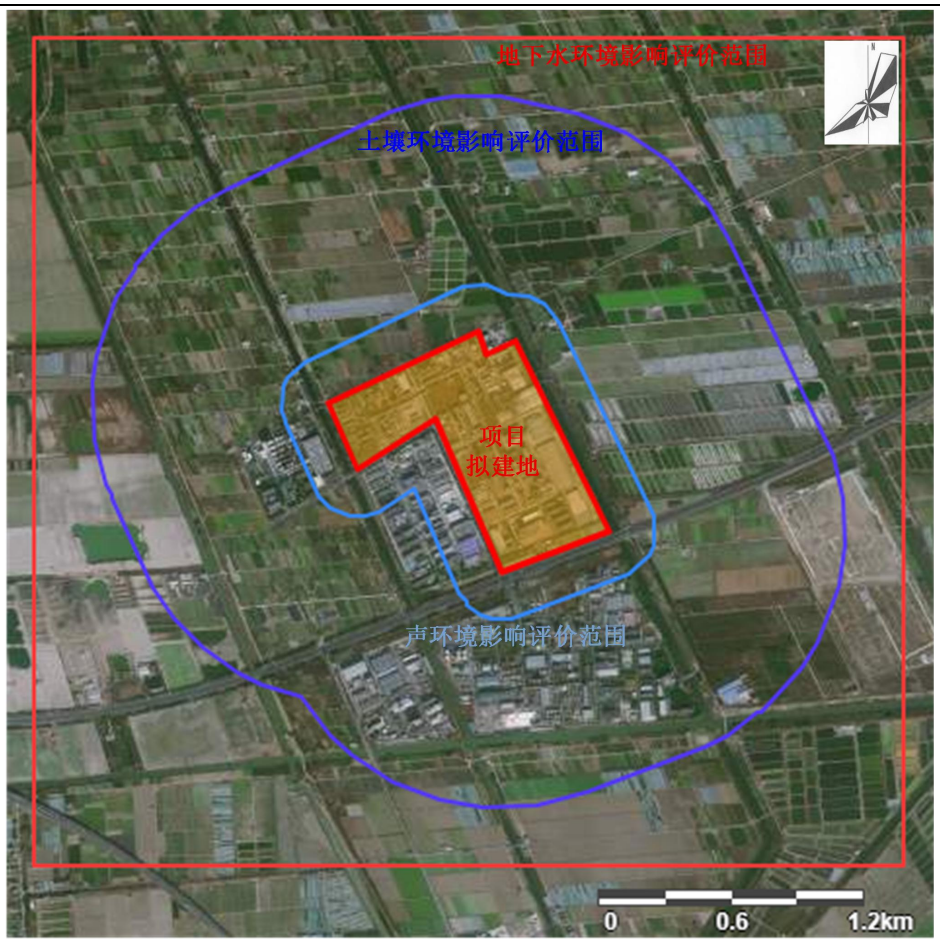


图 2.5.1-1　项目声环境、土壤环境、地下水环境评价范围图

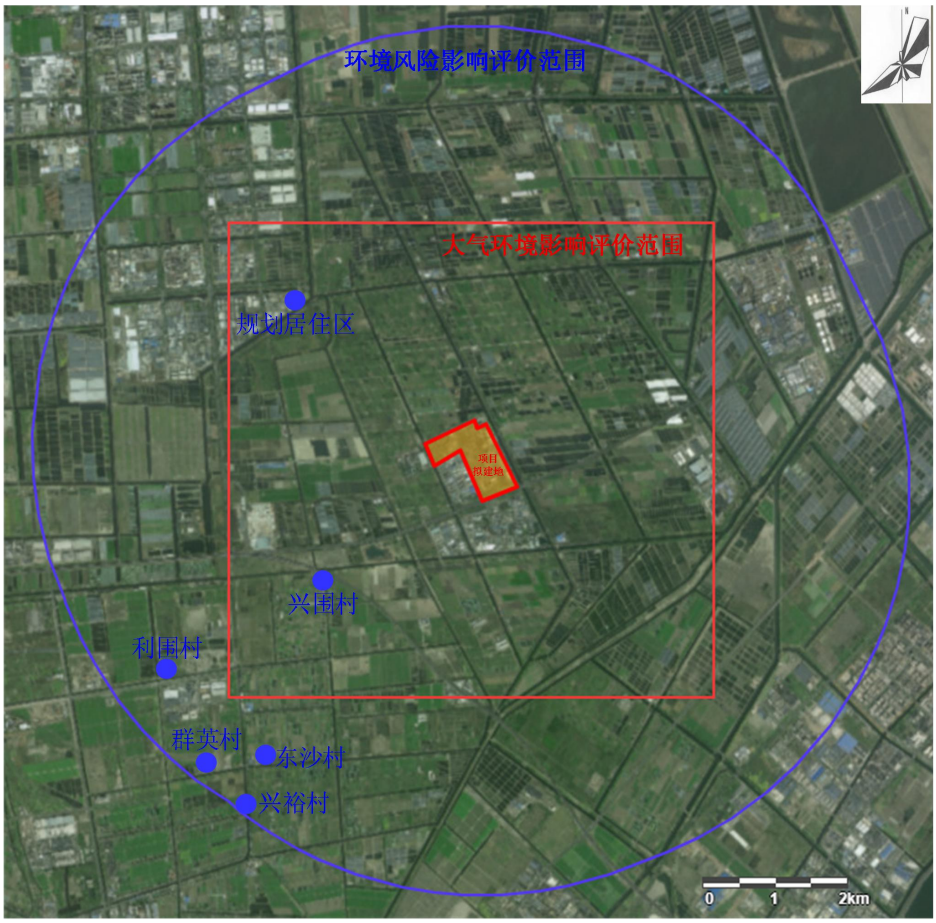


图 2.5.1-2　项目大气环境、环境风险评价范围图

2.5.2 环境保护目标及敏感点保护目标

(1)环境主要保护目标

水环境主要保护目标：评价区域内的内河水系水质，主要为园区里围中心河及廿二工段河等内河水体环境质量目标。

环境空气及声环境主要保护目标：厂址附近的环境敏感点。

环境风险保护目标：建设区域周边 5km 范围内风险敏感点。

(2)敏感点情况

①大气环境敏感点

根据现场踏勘，项目拟建地所在区域无文物古迹、古树名木等保护对象，环境敏感点及保护级别见下表，评价范围、敏感点和项目厂区位置及距离详见下图。

表 2.5.2-1　项目环境保护敏感点一览表

环境要素	名称	坐标/m		方位	距离(m)	规模	敏感性描述	保护级别
		X	Y					
环境空气	兴围村	270783	3346936	SW	2400	~1740 人	较敏感	大气二级，保持现有级别
	规划居住区*	270278	3350806	NW	2450	~2270 人	较敏感	大气二级，保持现有级别
地表水	区域园区内河(里围中心河)			W	紧邻	小河	较敏感	地表水IV类
	区域园区内河(廿二工段河)			S	750	小河	较敏感	地表水IV类
声环境	厂界及厂界外 200m 范围内						一般	声环境 3 类
土壤	厂界外 1000m 范围内农用地等土壤环境敏感目标						一般	GB15618-2018 表 1 筛选值
生态环境	评价范围内农用地						一般	—

注：表中的“方位”以拟建厂址为基准点，“距离”是指保护目标与厂界的最近距离。
注*：现状为杭州宜邦橡胶有限公司等企业，在《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划(2015-2030)》中，此处属于规划的临江居住片区，未来可能被改造为居住小区。

②风险环境敏感目标调查

根据危险物质的影响途径，确定本项目风险评价环境敏感目标如下。

表 2.5.2-2　建设项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	人口数	属性
	1	兴围村	SW	~2400	~2500 人	居住区
	2	东沙村	SW	~4600	~2400 人	居住区
	3	群英村	SW	~4900	~5800 人	居住区
	4	利围村	SW	~4600	~1400 人	居住区
	5	兴裕村	SW	~4900	~2000 人	居住区
	6	规划居住区	NW	~2450	~2270 人	居住区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					大于 500 人，小于 1000 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					大于 1 万人，小于 5 万人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体：纳管排入杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂					
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	参照执行IV类	D2	紧邻	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

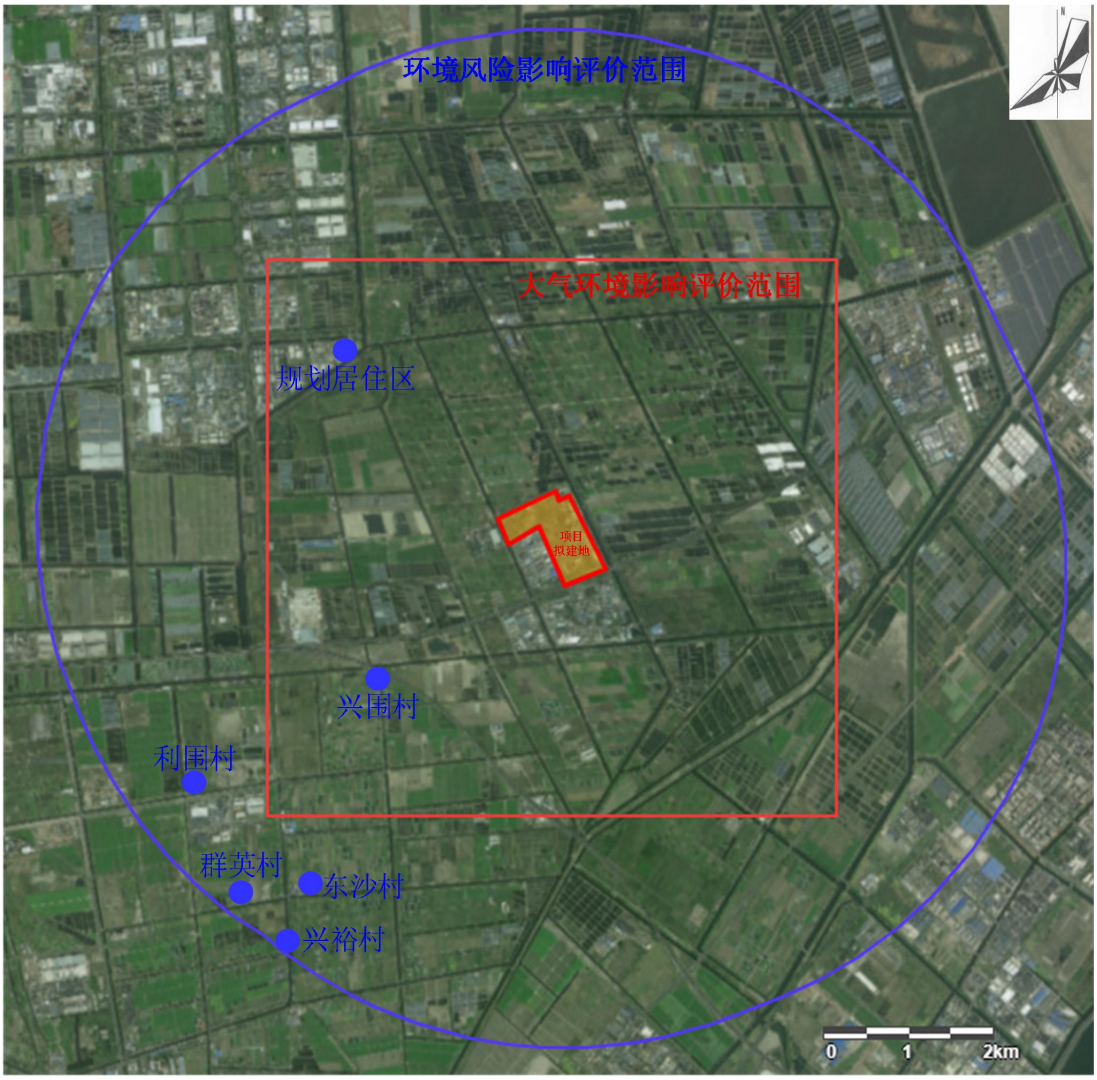


图2.5.2-1　项目敏感点保护目标分布图

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1《杭州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》

根据《杭州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》，构建支撑新发展格局的国土空间体系，深度融入长江经济带发展、长三角区域一体化发展战略，加强与上海、南京、合肥等城市的协同联动发展，唱好杭甬“双城记”，加强杭州都市圈国土空间开发保护利用的区域协同，促进形成主体功能明显、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。

本项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，位于长江经济带发展区域内。项目所在地位于城镇开发边界内，本项目属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升，项目不新增产能，不新增重点污染物排放量。项目符合《杭州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》要求。

2.6.2《钱塘区国土空间分区规划》

《杭州市钱塘区国土空间总体规划(2021-2035 年)》已于 2024 年 11 月 20 日获浙江省人民政府批复同意，根据《杭州市钱塘区国土空间总体规划(2021-2035 年)》，钱塘区将进一步

明确“围绕产业新城建设总要求，打造现代化国际化一流新区”的总体目标，瞄准“智涌钱塘、潮领湾区”的发展愿景，以东部湾新城、江海之城两大引擎联动医药港、钱塘芯谷、前进智造园、临江高科园四大产业发展组团，形成“一带两城、三轴四组团”的空间结构。构建现代化产业体系。聚焦发展“车药芯化航”五大产业，打造全市新能源汽车智造基地，提升“中国医药港”能级，争创芯智造万亩千亿新产业平台，建设化工新材料智造基地和应用创新中心，持续培育航天航空产业。

项目所在地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，属于四大产业发展组团中的临江高科园及化工新材料智造基地，项目所在地位于城镇开发边界内，本项目属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升，项目不新增产能，不新增重点污染物排放量。项目建设符合《钱塘区国土空间分区规划(2021-2035 年)》要求。

2.6.3《杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区总体规划(2025~2035)》

本报告对《杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区总体规划(2025~2035)》简要介绍如下：

1、规划范围

钱塘新材料化工园区由临江中心区块、四化恒逸区块两个板块构成，位于临江街道东南侧，九工段直河以东，临江单元纬八路以南，钱塘江以西，十二埭横河—十五工段河以北。

2、指导思想

统筹高质量发展和高水平安全，以高端化、绿色化、智慧化为主线，以“链式集聚、创新融合、集约发展、绿色安全”为原则，践行“大平台挑大梁”使命担当，推动园区实现企业集群化、项目集聚化、政策协同化、土地集约化，全力打造主业突出、创新驱动、本质安全、智慧高效的现代化工园区标杆，成为杭州精细化工高端化发展主阵地、全省化工园区高质量提升标杆地、长三角新材料产业创新转化首选地。

3、发展目标

(1)杭州精细化工高端化发展主阵地

聚焦高端化工新材料、新能源材料、生物医药主导产业方向，着力构建以创新研发为引领、智能制造为支撑、智慧安全与绿色低碳为底色的化工园区发展新模式。加快集聚国内外行业龙头与专精特新企业，强化关键核心技术攻关与产业链协同创新，推动产品迈向高附加值、高技术门槛、低环境影响，全力打造具有全国影响力和国际竞争力的精细化工与生物医药高端产业集群，成为杭州市特色产业培育和产业结构优化的代表性平台。

(2)全省化工园区高质量提升标杆地

坚持本质安全、绿色低碳、智慧高效、集约循环发展理念，全面对标国际一流化工园区

管理体系，系统构建覆盖全域、贯穿全流程的本质安全风险防控体系；打造绿色制造、清洁生产、资源循环利用的低碳环保标杆；深度融合大数据、人工智能技术，建设智慧安防、智慧环保、智慧能源、智慧物流等一体化智慧管理平台；优化空间布局，提升土地、能源、基础设施等要素集约高效利用水平，成为全省化工园区转型升级、提质增效典范。

(3)长三角新材料产业创新转化首选地

瞄准全球科技前沿与产业变革趋势，重点聚焦新能源材料、前沿化工新材料及创新生物医药领域，着力构建“基础研究-技术开发-中试验证-规模生产-市场应用”全链条高效转化通道，加快集聚研发机构、创新型企业、专业服务机构及金融资本，打造开放协同的产业创新生态，加速重大原创性科技成果落地转化与产业化，成为长三角地区承接新材料与生物医药科技产业的首选地。

4、产业发展重点

重点发展化工新材料、新能源材料、生物医药 3 大产业，前瞻布局未来能源材料、石墨烯材料等 X 个未来产业，打造“3+X”产业体系。

(一)化工新材料

(1)电子化学品材料。重点发展光刻胶、显影液、超净高纯试剂、电子气体、功能高分子材料等半导体配套材料等。引进配方型蚀刻液和清洗液、有机化学品等功能型湿电子化学品以及沉积、刻蚀、离子注入等工艺用特种气体投资项目，探索推进光刻胶研发和生产项目，打造新一代芯片制程全过程的高端电子化学材料配套能力。

(2)特种涂料。提升发展新型涂料颜料染料产业，依托吉华高分子、百合花集团等企业，创新发展具有新化学结构和优异性能、高性能、环保的染料(颜料)，大力发展航天航空、高档汽车、高铁等重点领域的高性能防腐涂料，提高产品质量，加快发展氟硅、含氟等高性能建筑外墙涂料和含高固含量涂料等环保型涂料。

(3)高端橡胶材料。依托中策橡胶、优科豪马等重大项目，重点发展溶聚丁苯橡胶、稀土顺丁橡胶等高性能合成橡胶，突破白炭黑-硅烷偶联剂、石墨烯等纳米复合技术。大力发展电动汽车低滚阻轮胎、超高性能赛车胎、自修复智能轮胎、航空胎等高端产品，推动生物基橡胶和循环材料的产业化应用，强化产业链竞争力。

(4)高性能纤维材料。积极完善高性能纤维产业技术创新体系，聚焦“研发/检验检测—原丝生产—复合材料制造—终端应用推广”整体思路，依托之江新材料、聚合顺新材料等企业，加快推动低成本高性能纤维产品规模化制备技术研发，突破高性能纤维及复合材料重点品种关键生产和应用技术，提高纤维的性能指标。拓展高性能纤维及复合材料应用，依托百合航太复合材料、鼎龙科技等企业、推动在航空航天装备、海洋工程、先进轨道交通、新能源汽

车、医疗和环保节能等领域的应用。优化高性能纤维品种结构，重点发展碳纤维、芳纶纤维、超高分子量聚乙烯纤维、连续玄武岩纤维及聚酰亚胺纤维、聚苯硫醚纤维及 PBO 纤维等高性能纤维品种。

(二)新能源材料

(1)光伏材料。重点发展低温导电银浆及 EVA 胶膜、PVDF 膜等有机光伏材料，积极发展柔性、透明导电的光伏薄膜材料。开发高质量封装胶膜、光伏玻璃和背板产品，开展高效封装用导电胶、异形焊带、智能接线盒等辅材辅料的研发与应用。积极发展半片、MBB(多主栅)、叠瓦、拼片、双面组件等先进组件制造。发展具有优化消除阴影遮挡功率损失、失配损失、消除热斑、智能控制关断、智能光照跟踪、实时监测运行等功能的智能光伏组件产品，提升光伏组件轻质化、柔性化、智能化水平。

(2)新型电池材料。以高能量密度、高安全性、超长寿命为导向，科学布局锂离子电池等新型电化学储能电池及材料，发展锂电池用高容量长寿命正极材料、硅基碳基负极材料、高性能电解液和高安全隔膜材料以及辅助材料等。积极布局钠离子电池、全固态电池、水系有机液流电池、铅炭电池、氢燃料电池等下一代高性能电池技术。

(三)生物医药

(1)化学药。针对重大临床和罕见病治疗需求，大力发展抗感染类、抗病毒类创新药，积极布局临床优势明显的改良型新药，布局高端首仿药、临床价值明确的一般仿制药。发展高附加值的特色原料药、中间体，提升发展高端药用辅料。

(2)生物药。聚焦提升酶制剂的生产效益、稳定性和安全性， 开发淀粉酶、蛋白酶、纤维素酶、脂肪酶、脱氢酶、糖异构酶、糖磷酸酶等酶制剂；聚焦提升原料环保性、质量稳定性和生物活性， 开发基于生物提取的玻尿酸、角鲨烯、视黄醇、胶原蛋白等化妆品 原料。以提高农业生产质量效率为导向，重点发展生物农药等。

(3)生物材料。发展聚羟基脂肪酸酯(PHA)、聚乳酸(PLA)、聚丁二酸丁二醇酯(PBS)、淀粉塑料等生物基可降解塑料；发展尼龙(PA)、热塑性聚氨酯橡胶(TPU)、聚乙烯(PE)等化工聚合塑料；发展蛛丝蛋白、蚕丝蛋白等纤维材料，推动在纺织服装、航空航天、环保等领域的应用；发展黏附蛋白、抗菌蛋白等生物活性材料，推动在组织工程和再生医学领域的应用。

5、功能分区

钱塘新材料化工园区分为临江中心区块、四化恒逸区块两大板块，面积共计 909.13 公顷。根据化工园区环境承载能力、交通条件、现有产业基础以及产业重点发展方向，划分为化工新材料区、新能源材料区、生物医药区、未来产业区四大功能布局区。

(一)化工新材料区

以恒逸、杭电化、聚合顺等龙头企业为引领，重点发展化工化纤新材料(差异化聚酯、特种尼龙)、金属材料(特种铝合金、高性能铜合金)、半导体材料(大尺寸硅单晶及外延片、高纯溅射靶材)、生物材料(可降解聚乳酸(PLA)、医用高分子材料)和膜材料(水处理膜、光学膜)等。推进百合花、吉华、福莱蒽特等企业整合提升和搬迁，推进原有地块“退二优二”，加强高性能纤维材料、膜材料、生物材料等领域企业招引。

(二)新能源材料区

新能源材料区重点发展光伏材料、新型电池材料等。发展光伏薄膜材料、光伏关键辅料。发展锂电池用的高容量长寿命正极材料、硅基碳基负极材料、高性能电解液和高安全隔膜材料以及辅助材料等。积极布局钠离子电池、全固态电池、水系有机液流电池、铅炭电池、氢燃料电池等下一代高性能电池技术。

(三)生物医药产业区

重点培育高端首仿药、仿制药、特色原料药、中间体、高端药用辅材；引进玻尿酸、胶原蛋白等化妆品原料企业；重点发展生物育种、生物肥料、生物饲料和生物农药等作物科学产业；发展高性能生物材料。

(四)未来产业布局区

重点发展石墨烯(原位封装石墨烯纳米带、hBN/石墨烯莫尔超晶格膜)、超导材料(锂插层铁硒超导铁磁体、Kagome 超导体平带电子态)、生物可降解材料(DNA-多糖生物塑料、本征熵弹性聚酯)、碳纤维复合材料(微波-等离子体低碳制备技术、自修复碳纤维复合材料)、新一代 3D 打印材料(无钒钛合金)等领域。

符合性分析：本项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区四化恒逸区块，属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升，项目不新增用地，不新增产能，项目实施后主要重点污染物及碳排放量均有所下降，项目建设符合项目所在区域产业发展重点，项目拟建地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区四化恒逸区块内，符合功能区划要求。**综上，本项目满足《杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区总体规划(2025~2035)》要求。**

2.6.4《杭州市钱塘区临江东单元详细规划》

1、适用范围

为临江东单元范围，具体为东起钱塘江，南、西至钱塘区行政边界，北到原规划纬十三路、红十五线及恒逸三期北侧。总规划面积约 17.70 平方公里。

2、发展目标

合理划分用地功能空间，提升现有化工园区功能和安全性，着力打造四大产业功能区块，最终将单元建设成为生产安全、功能聚合的高端精细化工新材料产业集聚区。

3、功能定位

以化工新材料、化学原料为主导，循环经济为特色的高端精细化工新材料产业集聚区。

4、空间结构

规划整体形成“六大功能分区”的空间布局结构。

“六区”指两个化学原料产业功能区、循环经济产业功能区、化工新材料产业功能区及两个新型生态农业产业功能区。

5、公用设施

(1)给水和排水

给水由江东水厂和钱塘工业水厂联合供水；排水采用雨污分流制，主要污水处理厂为临江污水处理厂。

(2)供电

由单元内的临江环保热电厂、舒能电站、临江能源电厂(临江焚烧发电厂)供电。

(3)供热

热源来自单元内临江环保热电厂，用户对象为工业企业。

6、用途管制分区

(1)城镇发展区

主要用于城镇建设，是允许开展城镇开发建设行为的核心区域，应实现详细规划全覆盖，按照详细规划进行精细化管理，限制农业生产、土地整治和村庄建设。

城镇发展区分为城镇集中建设区和城镇弹性发展区，其中城镇集中建设区总用地面积628.50公顷； 城镇弹性发展区总用地面积98.84公顷。工业片区作为城镇发展区中按发展功能划定的特殊区域，单元作为较为纯粹的现代化工园区和循环经济产业园，应做好相关的工业片区划定和管控。本次规划共划定化学原料制造业片区 2 个，化学新材料制造业片区 1 个。

符合性分析：本项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，位于杭州市钱塘区临江东单元详细规划中的“六大功能分区”中的化工新材料产业功能区。本项目属于“C2621氮肥制造”，属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升。和该详细规划的功能定位“以化工新材料、化学原料为主导，循环经济为特色的高端精细化工新材料产业集聚区”不冲突。本项目实施后全厂区废气污染物排放量有大幅度的削减，废水污染物排放量也有一定程度的削减，有利于区域环境质量目标的实现。因此，本项目的建设符合《杭州市钱塘区临江东单元详细规划》的要求。

2.6.5《大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划(2015-2030 年)》

1、规划概述

大江东位于杭州市区东部，萧山区东北部沿线的钱塘江区域，其紧邻杭州主城区，处于环杭州湾“V”字型产业带的拐点。大江东主要行政管辖范围包括河庄、义蓬、新湾、临江、前进5个街道行政管辖区域及党湾镇部分用地，本项目位于临江街道。

大江东产业集聚区目标定位为：

战略目标：建设国家级新区，打造“智慧大江东、魅力生态城”。

功能定位：三区一城，即“国家自主创新示范区、长三角产城人融合先行区、浙江产业转型升级引领区、杭州滨江智慧生态新城”。

特色定位：创新智造航母、陆空海一体门户、生态休闲江湾、宜居宜业家园。

2、空间布局

大江东产业集聚区形成“一城三园，一心三带”的总体结构。

一城：即生态智慧新城。

三园：即江东、前进、临江以产业功能为主导的三大功能园区。

一心：即大江东综合公共服务主中心，市级副中心之一。

三带：即产业创新服务带、城市生活服务带和江海湿地生态景观带。

3、产业布局

规划形成“四区多园、三心多片”的产业空间结构。

“四区”：即江东、前进、临江、临空四大产业片；

“多园”：即“7+X”产业园，包括汽车及零部件产业园、新能源新材料产业园、轨道交通产业园、机器人及自动化产业园、临空产业园、生命健康产业园、航空航天产业园等7个主导产业园区；本项目位于汽车及零部件产业园，依托整车生产企业，完善配套产业链，并向新能源汽车和智能汽车方向升级。近期布局主要调整落后产能；远期加强集聚，改善分散化布局。

4、符合性分析

本项目位于四大片区中的临江片区，与区域工业空间布局和产业集群发展保持一致。临江片区的主导产业为汽车产业、装备制造业、海洋产业、新材料产业、生态化工产业，**项目主要从事合成氨生产，属于氮肥制造业，不违背该区域产业发展要求。本项目实施后全厂区废气污染物排放量有大幅度的削减，废水污染物排放量也有一定程度的削减，有利于区域环境质量目标的实现。故项目建设符合大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划要求。**

2.6.6《大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环评》

《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环境影响报告书》已编制完成并于 2018

年 12 月取得浙江省生态环境厅相关审查意见的函(浙环函[2018]533 号)。本次评价引用该报告书中相关结论与清单及《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环境影响报告书“六张清单”调整报告》，对本项目与规划环评的符合性情况进行分析。

1、规划环评综合结论

杭州大江东产业集聚区经过多年的发展，现形成化纤、化工、纺织等传统产业为主，汽车、先进装备制造、新能源、新材料、现代物流等新兴战略性产业迅速崛起的产业发展新格局，产业结构不断优化，产业链条逐步延伸，集聚效应日益明显。杭州大江东产业集聚区于 2015 年实体化运作以来，作为经济增长快、市场容量大的区域，提出实现“智慧大江东、魅力生态城”的战略目标。杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区符合国家、浙江省和杭州市总体发展战略要求，有利于促进区域成为全省经济转型升级的引领区，浙江先进制造业主引擎，实现“再造一个杭州新城，再造一个杭州工业”的目标，也与浙江省及浙江省主体功能区划、杭州市城市总体规划、杭州市萧山区土地利用总体规划、杭州市国民经济和社会发展第十三个五年规划、杭州市“十三五”环境保护规划等上位规划相一致。

本次规划土地资源、水资源和能源供应能够得到保障；环境容量存在短板，通过区域消减可满足环境质量底线和污染排放总量要求。规划实施后对重要环境敏感目标影响总体不大。

立足于杭州大江东产业集聚区经济社会发展和资源环境承载，本次规划确定的规划定位、发展目标和产业规划结构较为合理；规划布局总体合理，但临江区块部分需要进一步优化，防止工业区包围居住区；同时分区规划在后期修编过程中应充分考虑与大江东产业聚集环境功能区划的衔接，并给予调整。

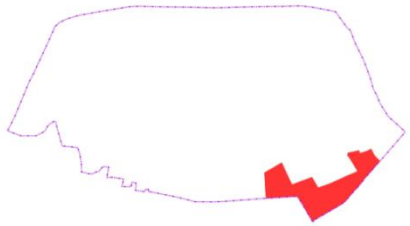
本评价认为，杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区在进一步优化规划布局、完善生态环境建设规划、强化空间、总量和环境准入、严格执行资源保护和环境影响缓解措施、落实现有问题解决方案后，该规划的实施不会降低区域环境质量。

2、与本项目相关的规划环评主要内容

(1)规划环评结论清单

①生态空间清单

表 2.6.6-1　生态空间清单

开发区内规划区块	生态空间名称编号	区块范围示意图	管控要求	现状用地类型
萧山区大江东产业集聚重点管控单元	ZH33010920008		1.根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件； 2.合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带； 3.严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量； 4.所有企业实现雨污分流； 5.强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	主要为工业用地、农林用地及未利用地等

②环境准入条件清单

表 2.6.6-2　环境准入条件清单

区块	与“三线一单”管控分区叠加分析示意图	分类	行业清单	工艺清单	产品清单
区块二		禁止准入类产业	1.凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存淘汰类企业应限期整改或关停； 2.新建部分三类工业项目，20、纺织品制造(染整工艺有前处理、染色、印花(喷墨印花和数码印花、经产业部门认定的新型纺织材料及印染后整理技术推广的除外)工序的)；22、皮革、毛皮、羽毛(绒)制品(含制革、毛皮鞣制)；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸(含废纸造纸)；33、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；34、煤化工(煤气化除外)；35、炼焦、煤炭热解、电石；37、肥料制造(单纯混合和分装的化学肥料除外，副产肥料制造除外)；48、水泥制造；52、玻璃及玻璃制品中的平板玻璃制造(其中采用浮法生产工艺的除外)；55、耐火材料及其制品(仅石棉制品)；56、石墨及其他非金属矿物制品(含焙烧的石墨、碳素制品)；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；67、金属制品加工制造(有电镀工艺的)；68、金属制品表面处理及热处理加工(有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌)等重污染行业项目。	/	/
		限制准入类产业	/	使用溶剂型油墨比例达50%的印刷；使用溶剂型油漆比例达 50%的喷涂项目(目前无法替代技术除外)	

符合性分析：

对照规划环评中“清单1生态空间清单”相关要求，本项目在原有厂区内技改，不属于新建项目，项目不新增用地，符合清单要求。

对照规划环评中“清单5环境准入条件清单”相关要求，本项目为**“C2621氮肥制造”，属于对现有落后的合成装置进行技改提升**，不属于新建项目，不属于国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于清单中相关禁止准入类产业和限制准入产业。且本项目拟淘汰的12台固定床间歇气化炉被列为《浙江省2026年空气质量持续改善行动计划》(浙美丽办[2026]21号)杭州市须完成的12台煤气发生炉淘汰任务，符合清单要求。

因此，本项目符合《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环境影响报告书》中相关要求。

2.6.7《钱塘新区临江片区发展提升规划》

(1)规划范围

临江片区包括临江街道行政范围，北、东面毗邻钱塘江，西面毗邻前进街道、新湾街道、南面邻近绍兴滨海新城工业区、萧山益农镇；总规划面积160.2平方公里。

(2)规划期限

规划基准年：2019年

规划期限：2020~2025年。

(3)总体定位

紧紧把握“高质量发展主线”，以“创新、绿色、智慧、多元”理念为引领，打造“两区一基地”，即长三角高端制造数字化融合示范区：把握数字经济赋能传统产业升级重大趋势，依托先进制造业的良好基础，加快推进产业数字化，积极发展“数字+”新技术新业态新模式，打造传统制造业数字化转型示范区；浙江省临空制造高质量发展先行区：紧抓钱塘新区临空经济跃升发展契机，以“提高发展质量，提升发展水平”为目标，加快调整功能和产业布局，提升产业和生活服务能力，加强与萧山机场及临江经济示范区的功能协同、产业协同、生态协调、配套共享，建设浙江省临空制造高质量发展先行区；杭州湾科技成果创新转化产业基地：把握长三角一体化科创协同机遇，积极对接上海及杭州知名高校，科研机构等创新资源，加强与国际一级上海创新园区、产业平台等合作交流，建设成果转化功能型平台，高水平谋划产业合作项目，加快推动新材料、清洁技

术、智能装备等新兴产业发展。

(4)功能布局

依托“一城四区”五大功能板块的总体架构，按照各自区位条件、产业基础和空间资源承载能力，明确每个功能板块产业特色和业态重点，统筹优化整体空间布局。

图 2.6.7-1　临江片区产业空间布局图

图 2.6.7-2　临江片区产业空间布局图(影像图)

省级重点开发区的功能定位：支撑全省经济持续发展的新增长极，建设浙江海洋经济发展示范区的主平台，打造全省先进制造业、高新技术产业和现代服务业的重要基地，承接人口和产业转移的重要区域。

开发方向：构筑现代产业体系。推进产业转型升级，培育发展战略性新兴产业，加快发展先进制造业，大力发展现代服务业；提升城市功能，增强中心城市综合服务功能；促进人口合理集聚，进一步提高城市的人口承载能力。

空间管制：有序拓展发展空间，加快建设产业集聚区，培育建设中心城市和城市新区，保护农业和生态空间，保护和预留未来发展空间。

分区开发导向：临江片区作为省级产业集聚区重要区块，主要突出“优、新、高、特”的目标导向，着力培育新能源、生物产业、新材料、物联网、高端装备、节能环保、核电关联等战略性新兴产业，加快发展创意设计、现代物流、金融服务、信息服务、商务服务、科技服务、服务外包等现代服务业，大力发展海洋新兴产业、海洋服务业、临港先进制造业等海洋产业，积极发展特钢制造、汽车制造、新型建材等先进制造业。

本项目建设地位于杭州市钱塘区临江片区，在现有厂区内技改提升，不新增用地。本项目实施后全厂区废气污染物排放量有大幅度的削减，废水污染物排放量也有一定程度的削减，有利于区域环境质量目标的实现。因此，本项目与《钱塘区临江片区发展提升规划》是相符合的。

2.6.8《钱塘新区临江片区发展提升规划环评》

根据杭州钱塘新区管委会公文处理简复单，由于产业政策、原环境功能区划等重要编制依据已相继更新或调整。为适应新时期发展需求，**杭州市钱塘新区管理委员会原则同意《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》与原《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环境影响报告书》中重叠区域参照《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》相关结论执行。**

目前《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》已通过审查，本次评价引用《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》中结论清单要求和报告书审查意见，对本项目与该规划环评的符合性情况进行分析。本报告引用《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》的相关内容说明如下：

1、规划环评综合结论：

本次规划确定的发展定位、主导产业、规划结构、提升方案总体较为合理，钱塘新区临江片区发展提升规划与市域总体规划、土地利用规划、环境保护“十三五”规划、杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案、产业发展规划等上位规划基本协调，但由于部分规划编制时限与本次规划存在一定差距，需要进一步协调；规划区土地资源、水资源可以满足规划实施的需要，污水处理设施可以承载规划区产生的废水量，能源供应可以

得到保障；在进一步优化局部地块用地布局，完善基础设施建设、健全环境管理体系、严格执行资源保护和环境影响减缓对策措施、落实现有问题解决方案后，区域通过开展低效用地整治、腾笼换鸟等措施，规划实施后区域污染物总量不增加，规划的实施不会降低区域环境质量，从资源环境保护而言是可行的。

2、与本次项目环评相关的规划环评主要内容摘录如下：

根据环境准入条件清单和生态空间清单可知：根据《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》各项清单，本项目属于“C2621 氮肥制造”，属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升，项目不新增产能。项目在原有企业原有土地上进行技改，不占用基本农田，项目不使用高污染燃料，分类分质处理工艺废气，源头控制和末端治理相结合，尽量减少废气排放量；排水实行雨污、污污分流，废水经预处理达标后纳入杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂；项目实施后全厂区污染物排放总量有所削减，主要污染物总量均可通过企业内部“以新带老”削减平衡。本项目实施后全厂区废气污染物排放量有大幅度的削减，废水污染物排放量也有一定程度的削减，有利于区域环境质量目标的实现。现有企业已编制突发环境事件应急预案并备案，项目实施后要求企业按规定修编突发生态环境事件应急预案并备案，并按要求进行应急物资储备和应急演练，并建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。另外，对照修编后的环境准入条件清单，项目不属于禁止和限制准入类产业清单，也不属于禁止和限制类工艺清单和产品清单所以项目的实施符合《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》结论清单要求，项目符合规划环评结论及审查意见，因此，项目的实施符合修编后《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》要求。

①生态空间清单

表 2.6.8-1　生态空间清单

类别	所含空间单元	所在“三线一单”管控区域	现状用地类型	规划用地类型	用地规划图	管控要求
生产空间	工业区	萧山区大江东产业集聚重点管控单元(ZH33010920008)	M2/M3	M2/M3		空间布局引导：根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。 环境风险防控：强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。

②环境准入条件清单

表 2.6.8-2 环境准入条件清单

区块	示意范围图	分类	行业清单	工艺清单	产品清单
萧山区大江东产业集聚重点管控单元/2(ZH33010920008)/(ZH33010920013)		禁止准入类产业	1、凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存淘汰类企业应限期整改或关停；2、禁止新建部分三类工业项目，20、纺织品制造(染整工艺有前处理、染色、印花(喷墨印花和数码印花、经产业部门认定的新型纺织材料及印染后整理技术推广的除外)工序的)；22、皮革、毛皮、羽毛(绒)制品(仅含制革、毛皮鞣制)；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸(含废纸造纸)；33、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；34、煤化工(煤气化除外)；35、炼焦、煤炭热解、电石；37、肥料制造(单纯混合和分装的化学肥料外的，副产肥料制造除外)；48、水泥制造；52、玻璃及玻璃制品中的平板玻璃制造(其中采用浮法生产工艺的除外)；55、耐火材料及其制品(仅石棉制品)；56、石墨及其他非金属矿物制品(仅含焙烧的石墨、碳素制品)；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；67、金属制品加工制造(有电镀工艺的)；68、金属制品表面处理及热处理加工(有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌)等重污染行业项目。	/	/
		限制准入类产业	/	使用溶剂型油墨比例达50%的印刷；使用溶剂型油漆比例达 50%的喷涂(目前无法替代技术除外)	

2.6.9《杭州市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析》

项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路 9899 号，根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，属于“钱塘区大江东产业集聚重点管控单元”，环境管控单元编码为 ZH33011420004，为重点管控单元，本项目与《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析见下表。

表 2.6.9-1 《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析

管控要求		本项目情况	是否符合
空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	项目所在地位于杭州市钱塘区临江片区内，不属于重要水系源头地区和重要生态功能区，厂区周边2400m范围内无敏感点。	符合
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	雨污分流，废水经废水处理站处理后纳管排放。废气经处理后高空达标排放，污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。固废经处置或处理后“零排放”。项目污染物排放严格落实总量控制制度，项目实施后全厂区污染物排放总量有所削减，主要污染物总量均可通过企业内部“以新带老”削减平衡，无需区域削减平衡。严格落实土壤、地下水防治要求，采取源头控制、分区防渗、定期监测等措施。	符合
环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	现有企业已编制突发环境事件应急预案并备案，项目投产前要求企业按规定修编突发生态环境事件应急预案并备案，并按要求进行应急物资储备和应急演练。	符合
资源开发效率要求	/	/	/

综上，本项目的建设符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》相关要求。

2.6.10“三区三线”符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省(市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函[2022]2080 号)及《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设 项目用地用海有关事宜的函》(自然资办函[2022]2072 号)，“三区三线”中“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。“三线”分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。本项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路 9899 号，查阅当地“三区三线”划定成果，项目建设地位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线、永久基本农田。故项目的建设符合钱塘区国土空间规划的“三区三线”要求。

2.7 准入及其他政策符合性分析

2.7.1《合成氨行业规范条件》

2023 年 10 月 13 日，工业和信息化部发布《合成氨行业规范条件》。该文件用于引导合成氨行业转型升级，不具有行政审批的前置性和强制性。本项目主要从质量、技术和装备，节能降碳和资源综合利用，环境保护和清洁生产等三个方面对其进行参照分析。

表 2.7.1-1 《合成氨行业规范条件》符合性分析

政策条款	内容及要求	项目情况	符合性
三、质量、技术和装备	(四)合成氨企业应建立、实施符合《质量管理体系要求》(GB/T 19001)要求的质量管理体系，并通过质量管理体系第三方认证。合成氨产品质量应符合《液体无水氨》(GB/T536)国家标准。	已建立和实施质量管理体系，并通过第三方认证，合成氨产品质量符合《液体无水氨》(GB/T536)国家标准。	符合
	(五)鼓励合成氨企业采用大型或超大型高效煤气化、废锅或半废锅流程、大型低压氨合成、大型先进流程空分、一氧化碳等温变换、余热余压综合利用、高效氨合成催化剂等技术装备改造提升现有装置。企业应全面淘汰列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的设备、工艺。	本项目采用低压纯氧连续气化工艺、先进流程空分、无列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的设备、工艺。	符合

政策条款	内容及要求	项目情况	符合性
	(六)合成氨企业应采用集散控制系统(DCS)、可燃气体和有毒气体检测报警系统(GDS) 、安全仪表系统(SIS)、电气控制系统(ECS)、过程控制系统(PCS)等优化控制生产过程。鼓励企业使用数字化平台，提升企业生产制造、经营管理、运维服务全过程的数字化管理能力，提高智能制造水平，支撑企业转型升级。	本项目采用集散控制系统(DCS)、可燃气体和有毒气体检测报警系统(GDS)、安全仪表系统(SIS)、电气控制系统(ECS)、过程控制系统(PCS)等优化控制生产过程。公司已与浙江中控签订战略合作协议，本项目从设计交付、采购施工、运行维护等全过程按照数字化、智能化工厂要求实施。	符合
四、节能降碳和资源综合利用	(七)合成氨企业应建立、实施符合《能源管理体系要求及使用指南》(GB/T 23331)要求的能源管理体系，能源计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167)有关要求。鼓励企业建立能源管控中心，开展能源管理体系第三方认证。	公司已建立和实施符合《能源管理体系要求及使用指南》(GB/T 23331)要求的能源管理体系，并开展能源管理体系第三方认证。能源计量器具配备符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167)有关要求。项目将建立能源管控中心。	符合
	(八)企业不应使用高硫石油焦作为合成氨生产原料。单位产品合成氨生产原料、能源和水消耗应符合表 1 的要求。鼓励企业对标工业重点领域能效标杆水平，加强节能降碳技术改造。	项目将优质无烟煤作为生产原料，项目实施后全厂区原料煤下降 81014.52 吨，燃料煤下降 23388.47 吨，折当量综合能耗下降 104549.55tce，折等价综合能耗下降 98988.24tce，能源折碳量下降 275541.86tCO_2。合成氨单位产品能耗下降 401.19kgce/吨，甲醇单位产品能耗下降 286.80kgce/吨，项目实施全厂单位工业增加值能耗下降 22.29%，项目实施具有很好的节能和减排效果。项目甲醇单位产品能耗 1113.95kgce/吨，符合《甲醇、乙二醇和二甲醚单位产品能源消耗限额》(GB 29436-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1200kgce/吨)；项目合成氨单位产品能耗 1088.95kgce/吨，符合《化肥行业单位产品能源消耗限额》(GB 21344-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1090kgce/吨)；项目空分装置单位产品(制氧)电耗 0.45kWh/Nm³达到《工业气体空分产品单位综合电耗限额及计算方法》(DB33/766-2015)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中先进值。	符合
	(九)合成氨企业应制定碳减排方案，以煤为原料的企业，单位合成氨产品二氧化碳排放量不高于 4.2 吨；以天然气、焦炉气为原料的企业，单位合成氨产品二氧化碳排放量不高于 1.8 吨(按照《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10)计算)。	本项目产生的二氧化碳主要作为纯碱生产原料，项目合成氨单位产品碳排放 3142.49kgCO_2/t、甲醇单位产品能耗 3214.62kgCO_2/t 符合《合成氨行业规范条件》中要求(≤4.2tCO_2/t)。	符合
	(十)合成氨企业应提高生产过程中资源综合利用率，气化炉渣、锅炉渣综合利用率达到 80%以上。	本项目产生的气化炉渣由现有三废混燃炉处理，现有三废混燃炉处理完成后产生的固体废渣作为路基或砖厂的有用资源进行综合利用，综合利用率达到 80%以上。	符合
五、环境保护和清洁生产	(十一)合成氨企业应遵守《环境保护法》等法律法规及环保标准，建立、实施符合《环境管理体系标准》(GB/T24001)要求的环境管理体系，严格落实国家与地方生态环境保护要求。新建、改扩建合成氨项目应严格执行环境影响评价制度，配套的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	企业严格遵守《环境保护法》等法律法规及环保标准，并已开始筹划建立符合《环境管理体系标准》(GB/T24001)要求的环境管理体系，项目严格执行环境影响评价制度，配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
	(十二)合成氨企业应依法申请和取得排污许可证，依规建设并维护排放口监测点位，开展自行监测、公开监测数据，并做到达标、达总量控制要求排放和依法合规处置。污水排放各污染物指标应符合《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458)要求，单位产品基准排水量应低于 5 立方米。企业固体废物的收集、贮存、转移、利用和处置需符合固体废物污染防治法律法规的要求，其中，属于危险废物的，还应满足危险废物相关管理要求，防范环境风险。企业应达到重污染天气重点行业绩效分级煤制氮肥行业 B 级指标要求，鼓励企业通过技术改造等方式达到 A 级指标要求。企业内存放可溶性剧毒废渣的场所，应采取防水、防渗漏、防流失的措施，防止土壤和地下水新增污染。属于土壤污染重点监管单位的，应依据相关法律法规和标准要求，按年度向生态环境主管部门报告有毒有害物质排放情况，建立土壤污染隐患排查制度，开展自行监测。	公司已依法取得排污许可证，依规建设并维护排放口监测点位，开展自行监测、公开监测数据，并做到达标、达总量控制要求排放和依法合规处置。污水排放各污染物指标符合《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458)要求，单位产品废水排放量 1.7 立方米，低于单位产品基准排水量要求(低于 5 立方米)。固体废物的收集、贮存、转移、利用和处置符合固体废物污染防治法律法规的要求。本项目实施后，重污染天气重点行业绩效分级煤制氮肥行业将达到 A 级指标要求。公司无可溶性剧毒废渣。	符合
	(十三)合成氨企业应对生产过程中的资源消耗以及废物的产生情况进行监测，依法开展清洁生产审核，并通过	公司定期开展清洁生产审核，并通过清洁生产审核评估验收。	符合

政策条款	内容及要求	项目情况	符合性
	清洁生产审核评估验收。纳入环境信息依法披露企业名单的企业，应严格按照《企业环境信息依法披露管理办法》《企业环境信息依法披露格式准则》等要求，依法披露环境信息。鼓励重点区域内企业大宗物料和产品运输优先采用清洁运输方式。		
	(十四)合成氨企业两年内未发生重大或者特别重大环境污染事件和生态破坏事件。	公司两年内未发生重大或者特别重大环境污染事件和生态破坏事件。	符合

综上：本项目符合《合成氨行业规范条件》相关要求。

2.7.2《合成氨工业污染防治技术政策》

项目与《合成氨工业污染防治技术政策》(环境保护部公告 2015 年第 90 号)相关内容符合性分析见下表。

表 2.7.2-1　项目与《合成氨工业污染防治技术政策》相关内容符合性分析

序号	政策相关内容	项目情况	符合性
二	清洁生产		
(七)	新建以煤为原料的合成氨生产项目应采用水煤浆、干煤粉等加压连续气化工艺；现有采用固定层间歇式煤气化工艺的合成氨生产企业扩建时，应采用加压连续气化工艺。	项目将现有固定层间歇式煤气化工艺改造成低压纯氧连续气化生产工艺。	符合
(八)	以天然气为原料的合成氨生产企业应淘汰天然气常压间歇催化转化制气生产工艺。	项目不涉及。	/
(九)	以无烟块煤为原料采用固定层间歇式煤气化工艺的合成氨生产企业应采用碱液法半水煤气脱硫工艺技术，并配套硫磺回收装置，淘汰氨水液相半水煤气脱硫工艺。	项目将现有固定层间歇式煤气化工艺改造成低压纯氧连续气化生产工艺，采用变换气脱硫工艺技术。	符合
(十)	合成氨生产企业应采用一氧化碳低温、宽温耐硫变换及适宜于一氧化碳含量较高情况的等温变换工艺，淘汰一氧化碳常压变换及全中温变换(高温变换)工艺。	项目采用耐硫全低温变换工艺	符合
(十二)	合成氨生产企业应根据生产工艺特点和实际条件选择低温甲醇洗、变压吸附法(PSA 法)、聚乙二醇二甲醚法(NHD 法)、甲基二乙醇胺法(MDEA 法)、碳酸丙烯酯法(PC 法)等原料气脱碳技术。	项目原料气脱碳采用变压吸附法(PSA 法)	符合
(十三)	合成氨生产企业宜选择的原料气精制技术包括：液氮洗涤法、醇烃化法、醇烷化法、甲烷化法等，应逐步淘汰铜氨液洗涤法原料气精制工艺。	项目原料气精制采用醇烷化法。	符合
(十四)	根据氮肥市场需要，合成氨生产企业可在脱碳工艺环节副产碳酸氢铵，有效利用资源。	项目变压吸附脱碳副产的二氧化碳作为联碱产品(碳酸钠、碳酸氢钠)的原料	符合
(十五)	新建尿素生产装置宜采用汽提工艺；对现有水溶液全循环法尿素装置进行改造时，应采用节能型技术。	项目不涉及。	/
(十六)	硝酸铵生产宜采用管式反应器和加压中和工艺；利用生产三聚氰胺的含氨尾气联产硝酸铵可采用常压中和法。	项目不涉及。	
三	水污染防治		
(十七)	合成氨生产企业应采取有效措施控制废水中氨氮、化学需氧量、总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、硫化物以及石油类等水污染物的排放，废水应分类收集、分质处理，企业应加强防渗措施，防止地下水污染。	项目将采取有效措施控制废水中污染物的排放，生产过程产生的废水将进入终端污水处理系统处理后达标排放(设有废水在线装置，同时按照排污许可的要求委托第三方开展污染因子的第三方监测)，针对厂区进行分区防渗，防止地下水污染。	符合
(十八)	合成氨生产企业宜采用循环冷却水超低排放技术、空冷节水技术、蒸发式冷凝冷却技术等，减少废水的产生和排放。	项目采用蒸发式冷凝冷却技术，闪蒸过程、蒸汽使用过程产生的冷凝水循环使用，可以有效减少废水的产生和排放。	符合
(十九)	合成氨生产过程应采用逐级提浓等技术措施回收氨。	项目氨合成后直接氨冷冻成液氨。	符合
(二十)	合成氨生产过程产生的含油废水应进行油水分离，回收废油，综合利用废水。	项目产生的含油废水经油水分离器分离后，回收废油合理合规处置，废水进污水理系统。	符合
(二十一)	新建、改造尿素生产装置应采用水解解吸工艺处理尿素工艺冷凝液；现有尿素生产企业宜进行水解解吸替代解吸工艺的技术改造；水解解吸废水经处理后可作为锅炉或循环冷却水系统补水。	项目不涉及。	/
(二十二)	硝酸铵生产废水处理应采用反渗透、离子交换等技术回收	项目不涉及。	/

序号	政策相关内容	项目情况	符合性
	硝酸铵，降低废水中总氮浓度。		
(二十三)	合成氨生产企业应建立生化处理和废水回用系统，提高氨氮、化学需氧量等重点污染物的排放控制水平。	项目建有生化处理装置(新建 AO+现有 A+SBR 工艺)和废水回用系统(蒸汽凝液等)。	符合
四	大气污染防治		
(二十四)	合成氨生产企业应采取有效的污染控制技术措施，控制氨、硫化氢、颗粒物等大气污染物的排放。	项目采取喷雾抑尘、布袋除尘、现有三废混燃炉焚烧等处理工艺，控制氨、硫化氢、颗粒物等大气污染物的排放。	符合
(二十五)	合成氨生产企业应对原料场及各生产工序的大气污染物无组织排放进行控制，对产生大气污染物的生产设施应采取密闭等技术措施；无法完全密闭的，应设立局部废气收集系统，集中净化处理后排放。	本项目煤库、渣库、灰库等均将改造为全封闭设施，并设喷淋/布袋等抑尘除尘装置，甲醇罐由原固定顶罐改为内浮顶储罐，使用氮封减少甲醇的挥发，二氧化碳尾气部分引至企业现有纯碱生产线进行利用；其它非正常工况废气引至现有三废混燃炉燃烧处理，采取以上措施后将使无组织废气排放得到有效控制。	符合
(二十六)	原料气脱硫脱碳再生工艺产生的含硫化氢酸性气体应回收利用。	项目产生的硫化氢气体进入硫回收装置，副产硫磺。	符合
(二十七)	氨合成放空气、氨罐弛放气应回收氨和氢气，剩余含甲烷的尾气宜回收副产液化天然气产品或用作燃料气，不应直接排放。	氨合成放空气、氨罐弛放气回收氨和氢气，剩余含甲烷的尾气送现有三废混燃炉焚烧处理。	符合
(二十八)	尿素、硝酸铵造粒塔(机)排气中的颗粒物宜采用袋式除尘、湿式除尘等净化回收技术处理。	项目不涉及。	/
五	固体废物处置和综合利用		
(二十九)	煤气化炉渣应进行综合利用，热值回收后宜用于建材生产等。	项目气化炉炉渣依托现有三废混燃炉焚烧回收热值，热值回收后炉渣再用于建材生产。	符合
(三十)	废吸附剂、废催化剂的处理应按照国家固体废物污染防治相关管理政策执行。经鉴别属于危险废物的，其贮存、运输、利用、处置应符合国家危险废物管理的相关要求。	废吸附剂(除空分吸附剂外)、废催化剂属于危废，按危废进行管理及处置。	符合

综上所述，本项目符合《合成氨工业污染防治技术政策》(环境保护部公告 2015 年第 90 号)相关要求。

2.7.3《杭州市化工行业污染整治提升实施方案》

表 2.7.3-1 《杭州市化工行业污染整治提升实施方案》(参照精细化工类)符合性分析

评价内容	指标		评分内容		本项目情况对照分析	得分
	名称	分值	赋分要求	分项分值		
工艺装备	产业先进性	0.5	①企业投资项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，或属于《宁波市“361”万千亿级产业集群重点细分行业投资导向目录(2023 年本)》	0.5	本项目属于对现有企业的技改提升，本项目不属于产业政策和规范文件中规定的要求淘汰、限制使用的产品、工艺、设备等情形	0
	工艺先进性	1.0	①不存在产业政策和规范文件中规定的要求淘汰、限制使用的产品、工艺、设备等情形	0.4	现有企业间歇式固定床气化工艺属于限制类工艺，本项目属于对现有企业的技改提升，本项目不属于产业政策和规范文件中规定的要求淘汰、限制使用的产品、工艺、设备等情形	0.4
			②实现工艺流程密闭化、物料输送管道化、生产车间垂直流或压力流	0.4	本项目工艺流程密闭化、物料输送管道化、生产车间垂直流或压力流	0.4
			③实现物料、污水、废气各种管线架空	0.2	本项目物料、污水、废气各种管线架空	0.2
	自动化水平	0.5	①生产区域建立DCS、PLC等自动控制系统	0.5	本项目生产区域建立DCS、PLC等自动控制系统	0.5
	储存、装卸及包装	1.2	①储罐选型、浮顶罐密封方式合适，符合GB39727、GB37824、GB37822及环大气[2021]65号要求	0.3	本项目液氨(卧罐)、甲醇(内浮顶储罐)储罐符合 GB39727、GB37824、GB37822 及环大气[2021]65号要求	0.3
			②涉VOCs物料储罐呼吸气经有效收集、处理，储罐废气收集采用直连式密闭集气系统的，应通过采用压力监控与风机或排气控制阀联动等方式实现各储罐废气管线的压力平衡，避免超压放空或负压过抽。采用“带帽”收集方式的，应定期检测帽内气体流速，确保废气流方向与废气收集方向一致且密闭罩控制风速不低于0.3m/s	0.3	本项目甲醇储罐设有内浮顶及氮封装置、尾气吸收装置，储罐废气收集采用直连式密闭集气系统	0.3
			③涉及VOCs的液体物料采用储罐储存(日使用量少于630L除外)	0.3	本项目甲醇采用内浮顶储罐储存	0.3
			④液体产品采用储罐储存的；若涉及桶装产品，液体产品装桶线达到半自动包装水平以上，且包装桶口设置密封罩和废气收集设施	0.3	本项目甲醇、液氨、氨水等液体产品全部采用储罐储存	0.3
	主体工艺装备水平要求	1.8	①固体料采用密闭式投料，且配备粉尘过滤和必要的尾气收集处理设施；桶装液体物料采用隔间打料，配置废气收集和处理设施	0.2	本项目原料煤采用自动加煤机密闭式投料，设有布袋除尘；循环水处理药剂隔间打料	0.2
			②涉VOCs物料采样实现密闭化	0.2	本项目不涉及VOCs物料采样	0.2
			③涉VOCs物料的压缩机和泵全面采用双端面机械密封或屏蔽式、磁力式、隔膜式等无泄漏机泵	0.3	本项目甲醇采用屏蔽泵输送	0.3
			④不存在使用负压的方式输送易燃及有毒、有害液体化工物料；未使用水冲泵、上出料离心机、明流式压滤机、非密闭抽滤设备、电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥等落后设备。水环真空泵水箱必须密闭，尾气经收集处理	0.5	本项目不存在使用负压的方式输送易燃及有毒、有害液体化工物料；未使用水冲泵、上出料离心机、明流式压滤机、非密闭抽滤设备、电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥等落后设备。水环真空泵水箱密闭，尾气经收集处理。	0.5
			⑤反应、精馏工序不存在敞开式卸出残渣残液的情形，卸料工序设置废气收集和处理设施	0.3	本项目反应、精馏工序不存在敞开式卸出残渣残液的情形，卸料工序设置废气收集和处理设施	0.3
			⑥物料分散、研磨过程不使用移动缸等落后设备(豁免情形的除外)	0.3	不涉及	0.3
污染防治	大气污染 有组织废气	1.7	①全部采用管道、密闭设备或全密闭集气罩收集废气，或者有部分	0.3	本项目采用管道、密闭设备或全密闭集气罩收集废气	0.3

	治理	治理		采用外部集气罩收集废气且集气罩合理包围、靠近污染源，集气罩控制风速不低于0.3m/s			
				②工艺废气应优先考虑回收利用，难以回收利用的进行收集处理，非水溶性、不含卤代烃的VOCs废气处理应采用焚烧或与之等效工艺，去除率应满足标准或管理要求；依托锅炉、导热油炉等辅助生产设施进行废气处理的，应确保在生产负荷波动、装置减负荷停工期间废气得到有效处理	0.3	本项目氨合成放空气、氨罐驰放气回收氨和氢气，剩余含甲烷的尾气进入现有三废混燃炉用作燃料气；无依托锅炉、导热油炉等辅助生产设施处理的废气	0.3
				③恶臭气体采用水喷淋、碱喷淋、生物吸收、低温等离子、光催化氧化等组合工艺处理；酸性气体采用水喷淋、碱喷淋等多级处理方式	0.3	本项目废气集中收集后送现有三废混燃炉焚烧	0.3
				④储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC浓度连续稳定不高于20mg/Nm^3(燃烧法)或40mg/Nm^3(非燃烧法)	0.3	本项目污水处理站及甲醇精馏等有机废气收集后送现有三废混燃炉焚烧，NMHC浓度连续稳定不高于20mg/Nm^3(燃烧法)；甲醇储罐呼吸气设三级水吸收处理，NMHC浓度连续稳定不高于40mg/Nm^3(非燃烧法)	0.3
				⑤采用焚烧、催化氧化、吸附、吸收等工艺治理设施，重要设计及运行参数应符合相应规范和指南要求，特别关注温度、停留时间、流速、活性炭选型及装填量、更换频次等参数的合理性	0.3	本项目尾气处理依托现有三废混燃炉焚烧处理，重要设计及运行参数符合相应规范和指南要求，后续须特别关注温度、停留时间、流速等参数的合理性	0.3
				⑥非必要不得设置旁路。对于必须设置的旁路，增设流量计或其他感应设备，对旁路起到有效监管作用。严禁正常工况下废气通过旁路排放，或通过旁路补风现象发生	0.2	本项目无旁路	0.2
		无组织排放控制	1.1	①载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，严格按 照DB33/T 310007标准要求开展LDAR工作；小于2000个的直接赋分	0.3	根据项目初步设计资料，本项目载有气态、液态 VOCs物料设备与管线组件密封点小于2000 个	0.3
				②日常设备冲洗水、排凝排液应通过管道收集，不存在通过地漏、地沟收集和排放的情形	0.3	本项目日常设备冲洗水、排凝排液通过管道收集	0.3
				③废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，已对逸散VOCs和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施	0.5	本项目对废水处理恶臭加盖收集处理	0.5
		开停工及检维修期间环境管理	0.4	①采用密闭式退料、清洗	0.2	本项目采用密闭式退料、清洗	0.2
				②密闭退料、清洗和吹扫作业，产生的 VOCs 废气进行收集处理	0.2	本项目密闭退料、清洗和吹扫作业，非正常工况产生的废气送现有三废混燃炉焚烧	0.2
	水污染治理		1.0	①装置或车间内工艺废水(含设备冲洗水)采用明管化收集，不得采用地埋管道或明沟；厂区生产废水管网采用明管化或架空敷设	0.2	本项目装置或车间内工艺废水全部明管收集	0.2
				②装置或车间内用于收集地面冲洗等非工艺废水的导流沟、地沟，应满足防腐、防渗要求	0.1	本项目按照要求进行防腐防渗处理	0.1
				③装置或车间内废水储存设施推荐采用地上罐，现有已采用地下水池的，应在池中套罐作为废水收集设施	0.2	本项目废水储存设施均为地上罐	0.2
				④全厂雨污分流清晰，初期雨水收集系统覆盖范围设置合理，配备雨水自动切换闸阀	0.1	本项目实施后实行雨污分流，初期雨水收集全覆盖，配有自动紧急切换阀	0.1
				⑤雨水排放口安装有智能化监控设施(在线监测或留样监测)	0.1	本项目实施后雨水设在线监测装置	0.1
				⑥含有第一类污染物的废水排放口和全厂总排放口出水各项污染物稳定达到排放标准要求	0.2	本项目不涉及第一类污染物，现状按照自行监测方案定期监测，检测结果符合排放标准要求	0.2

			⑦污水收集、输运、治理设施等存在污水泄漏风险的重点区域设置有地下水监测井	0.1	本项目在废水收集、处理设施周边及各车间存在污水泄漏风险的重点区域设置有地下水监测井，定期监测	0.1
	固废管理与污染防治	0.8	①规范填报工业固废管理台账，如实记录有关固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息	0.2	企业建有工业固废管理台账，台账信息包括固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。	0.2
			②建设有足够面积的危废贮存设施和一般工业固废贮存设施，有完善的防雨、防散、防渗和废水废液收集系统，分类收集和存放，标识、标志、标签设置规范	0.3	本项目建设足够面积危废贮存设施和一般工业固废贮存设施，有完善的防雨、防散、防渗和废水废液收集系统，分类收集和存放，标识、标志、标签设置规范	0.3
			③委托有资质单位处置工业固废，执行电子转移联单，处置合同齐全、电子联单正常运行	0.2	本项目严格按要求落实。	0.2
			④执行危险废物数字化监管要求，落实“浙固码”使用，在厂区出入口、危废贮存区、产废区安装符合参数要求的视频监控信息设备，并按要求联网	0.1	已落实“浙固码”使用要求，危废储存区、产废节点、危废进出厂区口均安装监控设施并联网	0.1
节能降耗	清洁生产水平	1	①按照要求定期开展清洁生产审核	1	按照频次要求开展了清洁化生产审核，最近一次开展时间为 2024 年 11 月	1
	源头替代	1	①按照环境友好型企业建设的要求，使用具有环境标志的原辅材料，达到行业内先进水平	1	本项目按照环境友好型企业建设的要求，使用具有环境标志的原辅材料，达到行业内先进水平	1
	资源化利用情况	2	①消纳利用园区或本企业产生的副产物或废弃物(处置途径的除外)	1	企业可利用本项目产生的副产物二氧化碳用于联碱生产	1
			②企业建设有完善的用电、用水计量体系并进行控制核算	1	用电、用水标准计量，在生产管理体系作为考核指标	1
	非道路移动机械清洁化	1	①厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或新能源机械比例合计高于 80%	1	厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准	1
环境管理	管理制度体系	1.2	①制定有完善的生态环境保护制度，明确责任人及各自职责	0.3	环保管理制度已建立，明确责任人及各自职责	0.3
			②已建立内部环保考核体系，HSE 部门有权对生产等部门的环保违规行为进行考核，并有考核记录留存	0.4	建有环保专项考核及考核记录，并有考核记录留存	0.4
			③环保管理台账齐全、规范，包括但不限于原辅材料及燃料消耗、生产设施运行、 非正常工况、污染防治设施运行、危险废物和一般工业固体废物、日常巡检记录等	0.5	台账记录齐全，按照 5 年期限进行保存	0.5
	环境监测	2.2	①按排污许可证要求开展自行监测，监测频次、因子符合规范要求	0.8	按照排污许可要求正常开展自行监测，监测频次及因子符合要求	0.8
			②属于大气重点排污单位，已按要求落实建设烟气自动监控系统(CEMS)、VOCs 在线监测设备；非大气重点排污单位，已安装用电监控或纳入活性炭再生中心统一监管	0.6	公司为大气重点排污单位，已按要求落实大气、废水的在线监测。本项目实施后将继续做好在线监测工作	0.6
			③企业配备便携式 VOCs 检测仪	0.3	现有企业未配备便携式 VOCs 检测仪，本项目实施后将配备便携式 VOCs 检测仪	0.3
			④采用燃烧法、吸附再生法等废气治理设施应安装自控系统，记录温度、压差、启停或脱附操作等重要参数；化学吸收、活性炭分散吸附等设施可依托设施自控系统、企业 DCS 系统或活性炭再生中心管理系统，保存 pH 值/ORP 值、运行时间等关键信息。上述内容保存时间不少于 5 年	0.5	本项目废气处理设施主要涉及燃烧和化学吸收等，现有三废混燃炉安装自控系统，记录温度、压差、启停或脱附操作等重要参数。化学吸收设施依托设施自控系统、企业 DCS 系统，保存运行时间等关键信息。上述内容保存时间不少于 5 年	0.5
	信访投诉及守法情况	1.6	①近两年内无各级巡视、督查及公共媒体通报、曝光的生态环境问题，未被生态环境主管部门立案处罚	0.8	近两年无立案处罚	0.8

			②近一年内没有被公众信访投诉且属实的环境违法违规行为	0.8	符合(无属实投诉)	0.8
环境风险	应急预案	1	①依规备案突发环境事件应急预案	0.5	2023 年 11 月 17 日完成备案，备案编号:330114-2023-100-M	1
			②按照应急预案要求定期开展应急演练	0.5	2025 年 6 月 20 日开展了液氨泄漏演练	
	应急设施、物资	2.2	①按要求配备处理环境应急事故所需要的设备、设施以及其他物资，包括个人防护类、检测仪器类、污染处置类、交通通讯类、生活保障类等	0.2	已按要求配备处理环境应急事故所需要的设备、设施以及其他物资，包括个人防护类、检测仪器类、污染处置类、交通通讯类、生活保障类等	0.2
			②建设有完善的事故废水收集和储存设施，可确保事故废水自流进入储存设施； 采用地上储罐作为储存设施的，应配备双回路供电等可靠电源设施；储存设施容积满足规范核算要求	1.2	已建有事故应急池，有效容积 7300 立方，满足应急要求	1.2
			③企业雨水口安装有自动闸阀	0.8	雨排口设有紧急切断阀	0.8
	环保设施风险管理	1.1	①已开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，并对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展专项安全培训教育	1.1	已建有安全风险分级管控及隐患排查治理制度，2025 年 6 月开展了专项培训	1.1
	周边应急联动	0.7	①与周边企业已签订事故应急救援联防互助协议，明确风险防控设施、管理的衔接联动	0.2	已与颖泰、赞宇油脂科技(原油脂化工)、杭电化、临江热电公司等企业签订了互助互救协议	0.2
			②企业所在园区已按照“浙环发[2023]25 号”要求完成突发水污染事件多级防控体系建设	0.5	企业所在园区已按照“浙环发[2023]25 号”要求完成突发水污染事件多级防控体系建设	0.5
合计		25		25		24.5

表 2.7.3-2 现有企业与《杭州市化工行业污染整治提升实施方案》(参照精细化工类)符合性分析

评价内容	指标		评分内容		现有企业情况对照分析	得分
	名称	分值	赋分要求	分项分值		
工艺装备	产业先进性	0.5	①企业投资项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，或属于《宁波市“361”万千亿级产业集群重点细分行业投资导向目录(2023 年本)》	0.5	现有企业间歇式固定床气化工艺属于限制类工艺	0
	工艺先进性	1.0	①不存在产业政策和规范文件中规定的要求淘汰、限制使用的产品、工艺、设备等情形	0.4	现有企业间歇式固定床气化工艺属于限制类工艺，不属于产业政策和规范文件中规定的要求淘汰、限制使用的产品、工艺、设备等情形	0
			②实现工艺流程密闭化、物料输送管道化、生产车间垂直流或压力流	0.4	现有工艺流程密闭化、物料输送管道化、生产车间垂直流或压力流	0.4
			③实现物料、污水、废气各种管线架空	0.2	现有企业物料、污水、废气各种管线架空	0.2
	自动化水平	0.5	①生产区域建立DCS、PLC等自动控制系统	0.5	现有企业生产区域建立DCS、PLC等自动控制系统	0.5
	储存、装卸及包装	1.2	①储罐选型、浮顶罐密封方式合适，符合GB39727、GB37824、GB37822及环大气[2021]65号要求	0.3	现有企业液氨、甲醇等储罐符合 GB39727、GB37824、GB37822 及环大气[2021]65号要求	0.3
			②涉VOCs物料储罐呼吸气经有效收集、处理，储罐废气收集采用直连式密闭集气系统的，应通过采用压力监控与风机或排气控制阀联动等方式实现各储罐废气管线的压力平衡，避免超压放空或负压过抽。采用“带帽”收集方式的，应定期检测帽内气体流速，确保废气流方向与废气收集方向一致且密闭罩控制风速不低于0.3m/s	0.3	现有秋叶甲醇储罐设有氮封装置、尾气吸收装置，储罐废气收集采用直连式密闭集气系统	0.3
			③涉及VOCs的液体物料采用储罐储存(日使用量少于630L除外)	0.3	现有企业甲醇采用设有氮封的储罐储存	0.3
			④液体产品采用储罐储存的；若涉及桶装产品，液体产品装桶线达到半自动包装水平以上，且包装桶口设置密封罩和废气收集设施	0.3	现有企业甲醇、液氨、氨水等液体产品全部采用储罐储存	0.3

	主体工艺装备水平要求		1.8	①固体料采用密闭式投料，且配备粉尘过滤和必要的尾气收集处理设施；桶装液体物料采用隔间打料，配置废气收集和处理设施	0.2	现有企业煤密闭储运，设有布袋除尘；循环水处理药剂隔间打料	0.2
				②涉VOCs物料采样实现密闭化	0.2	现有企业不涉及VOCs物料采样	0.2
				③涉VOCs物料的压缩机和泵全面采用双端面机械密封或屏蔽式、磁力式、隔膜式等无泄漏机泵	0.3	现有企业甲醇采用屏蔽泵输送	0.3
				④不存在使用负压的方式输送易燃及有毒、有害液体化工物料；未使用水冲泵、上出料离心机、明流式压滤机、非密闭抽滤设备、电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥等落后设备。水环真空泵水箱必须密闭，尾气经收集处理	0.5	现有企业不存在使用负压的方式输送易燃及有毒、有害液体化工物料；未使用水冲泵、上出料离心机、明流式压滤机、非密闭抽滤设备、电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥等落后设备。水环真空泵水箱密闭，尾气经收集处理。	0.5
				⑤反应、精馏工序不存在敞开式卸出残渣残液的情形，卸料工序设置废气收集和处理设施	0.3	现有企业不涉及精馏工序，反应工序不存在敞开式卸出残渣残液的情形	0.3
				⑥物料分散、研磨过程不使用移动缸等落后设备(豁免情形的除外)	0.3	不涉及	0.3
污染防治	大气污染治理	有组织废气治理	1.7	①全部采用管道、密闭设备或全密闭集气罩收集废气，或者有部分采用外部集气罩收集废气且集气罩合理包围、靠近污染源，集气罩控制风速不低于0.3m/s	0.3	现有企业采用管道、密闭设备或全密闭集气罩收集废气	0.3
				②工艺废气应优先考虑回收利用，难以回收利用的进行收集处理，非水溶性、不含卤代烃的VOCs废气处理应采用焚烧或与之等效工艺，去除率应满足标准或管理要求；依托锅炉、导热油炉等辅助生产设施进行废气处理的，应确保在生产负荷波动、装置减负荷停工期间废气得到有效处理	0.3	现有企业氨合成放空气、氨罐驰放气回收氨和氢气，剩余含甲烷的尾气送三废处理设施用作燃料气；无依托锅炉、导热油炉等辅助生产设施处理的废气；无依托锅炉、导热油炉等辅助生产设施处理的废气	0.3
				③恶臭气体采用水喷淋、碱喷淋、生物吸收、低温等离子、光催化氧化等组合工艺处理；酸性气体采用水喷淋、碱喷淋等多级处理方式	0.3	现有企业生产废气送现有三废混燃炉焚烧处理	0.3
				④储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC浓度连续稳定不高于20mg/Nm^3(燃烧法)或40mg/Nm^3(非燃烧法)	0.3	本项目有机废气排气筒NMHC浓度不高于40mg/Nm^3(非燃烧法)	0.3
				⑤采用焚烧、催化氧化、吸附、吸收等工艺治理设施，重要设计及运行参数应符合相应规范和指南要求，特别关注温度、停留时间、流速、活性炭选型及装填量、更换频次等参数的合理性	0.3	现有企业尾气处理采用焚烧处理工艺，重要设计及运行参数符合相应规范和指南要求，后续应特别关注温度、停留时间、流速等参数的合理性	0.3
				⑥非必要不得设置旁路。对于必须设置的旁路，增设流量计或其他感应设备，对旁路起到有效监管作用。严禁正常工况下废气通过旁路排放，或通过旁路补风现象发生	0.2	正常工况下废气不通过旁路排放。液氨中间罐进出口紧急切断阀设有旁路，设流量计等设备，对旁路进行有效监管	0.2
		无组织排放控制	1.1	①载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，严格按 照DB33/T 310007标准要求开展LDAR工作；小于2000个的直接赋分	0.3	现有企业载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点小于2000 个	0.3
				②日常设备冲洗水、排凝排液应通过管道收集，不存在通过地漏、地沟收集和排放的情形	0.3	现有企业日常设备冲洗水、排凝排液通过管道收集	0.3
				③废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，已对逸散VOCs和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施	0.5	现有企业对废水处理恶臭加盖收集处理	0.5
		开停工及检维修期间环	0.4	①采用密闭式退料、清洗	0.2	采用密闭式退料、清洗	0.2
				②密闭退料、清洗和吹扫作业，产生的 VOCs 废气进行收集处理	0.2	密闭退料、清洗和吹扫作业，非正常工况产生的废气送	0.2

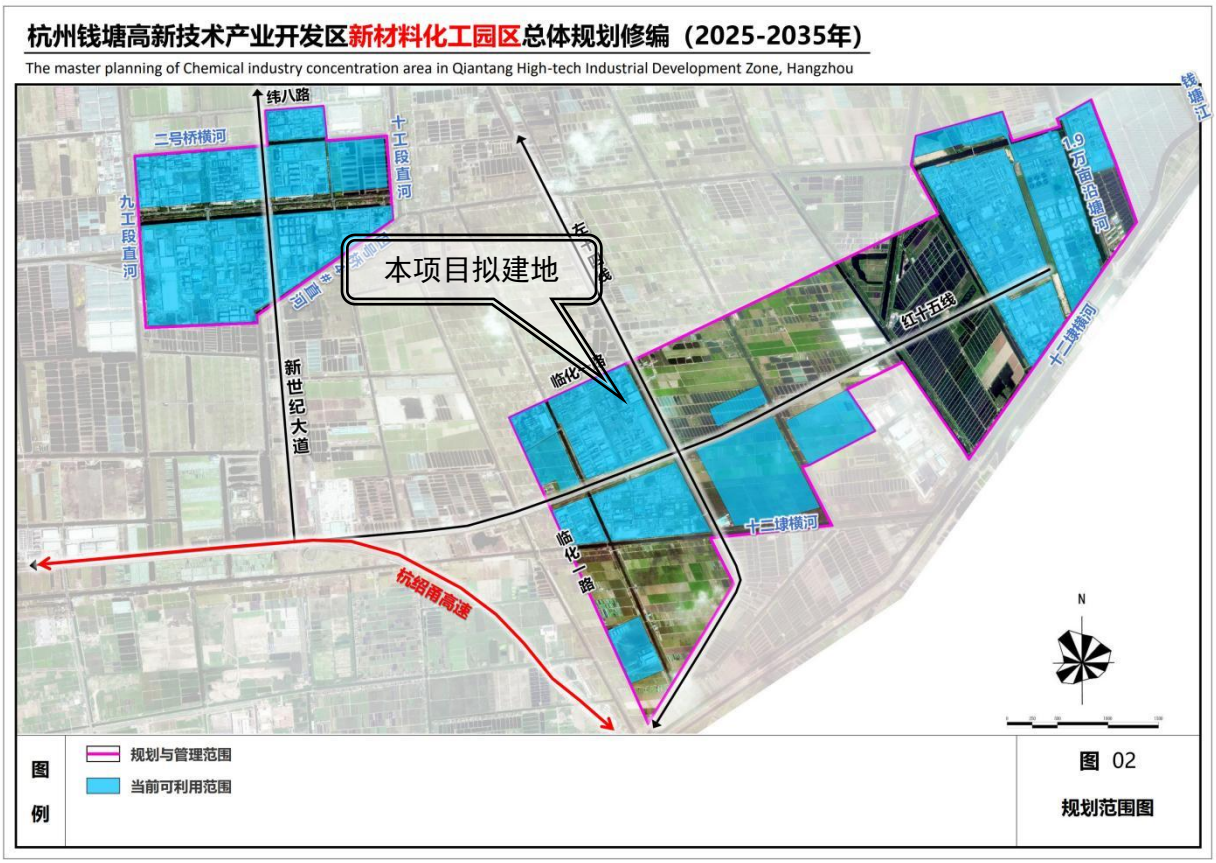
	境管理				现有三废混燃炉焚烧	
	水污染治理	1.0	①装置或车间内工艺废水(含设备冲洗水)采用明管化收集，不得采用地埋管道或明沟；厂区生产废水管网采用明管化或架空敷设	0.2	装置内设置初期雨水池，收集后用泵外送至污水处理，管道采用架空敷设	0.2
			②装置或车间内用于收集地面冲洗等非工艺废水的导流沟、地沟，应满足防腐、防渗要求	0.1	按照要求进行防腐防渗处理	0.1
			③装置或车间内废水储存设施推荐采用地上罐，现有已采用地下水池的，应在池中套罐作为废水收集设施	0.2	废水储存设施均为地上罐	0.2
			④全厂雨污分流清晰，初期雨水收集系统覆盖范围设置合理，配备雨水自动切换闸阀	0.1	现有企业实行雨污分流，初期雨水收集全覆盖，配有自动紧急切换阀	0.1
			⑤雨水排放口安装有智能化监控设施(在线监测或留样监测)	0.1	雨排口设有监控和在线监测装置	0.1
			⑥含有第一类污染物的废水排放口和全厂总排放口出水各项污染物稳定达到排放标准要求	0.2	不涉及第一类污染物，现状按照自行监测方案定期监测，检测结果符合排放标准要求	0.2
			⑦污水收集、输运、治理设施等存在污水泄漏风险的重点区域设置有地下水监测井	0.1	在废水收集、处理设施周边及各车间存在污水泄漏风险的重点区域设置有地下水监测井，定期监测	0.1
	固废管理与污染防治	0.8	①规范填报工业固废管理台账，如实记录有关固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息	0.2	企业建有工业固废管理台账，台账信息包括固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。	0.2
			②建设有足够面积的危废贮存设施和一般工业固废贮存设施，有完善的防雨、防散、防渗和废水废液收集系统，分类收集和存放，标识、标志、标签设置规范	0.3	建有足够面积危废贮存设施和一般工业固废贮存设施，有完善的防雨、防散、防渗和废水废液收集系统，分类收集和存放，标识、标志、标签设置规范	0.3
			③委托有资质单位处置工业固废，执行电子转移联单，处置合同齐全、电子联单正常运行	0.2	项目严格按要求落实。工业固废处置单位均在浙江省固废平台备案，执行电子转移联单审批程序。	0.2
			④执行危险废物数字化监管要求，落实“浙固码”使用，在厂区出入口、危废贮存区、产废区安装符合参数要求的视频监控信息设备，并按要求联网	0.1	已落实“浙固码”使用要求，危废储存区、产废节点、危废进出厂区口均安装监控设施并联网	0.1
节能降耗	清洁生产水平	1	①按照要求定期开展清洁生产审核	1	按照频次要求开展了清洁化生产审核，最近一次开展时间为 2022 年 1 月	1
	源头替代	1	①按照环境友好型企业建设的要求，使用具有环境标志的原辅材料，达到行业内先进水平	1	按照环境友好型企业建设的要求，使用具有环境标志的原辅材料，达到行业内先进水平	1
	资源化利用情况	2	①消纳利用园区或本企业产生的副产物或废弃物(处置途径的除外)	1	企业可利用现有企业副产物二氧化碳用于联碱生产	1
			②企业建设有完善的用电、用水计量体系并进行控制核算	1	用电、用水标准计量，在生产管理体系作为考核指标	1
	非道路移动机械清洁化	1	①厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或新能源机械比例合计高于 80%	1	厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准	1
环境管理	管理制度体系	1.2	①制定有完善的生态环境保护制度，明确责任人及各自职责	0.3	环保管理制度已建立，明确责任人及各自职责	0.3
			②已建立内部环保考核体系，HSE 部门有权对生产等部门的环保违规行为进行考核，并有考核记录留存	0.4	建有环保专项考核及考核记录，并有考核记录留存	0.4
			③环保管理台账齐全、规范，包括但不限于原辅材料及燃料消耗、生产设施运行、 非正常工况、污染防治设施运行、危险废物和一般工业固体废物、日常巡检记录等	0.5	台账记录齐全，按照 5 年期限进行保存	0.5
	环境监测	2.2	①按排污许可证要求开展自行监测，监测频次、因子符合规范要求	0.8	按照排污许可要求正常开展自行监测，监测频次及因子符合要求	0.8

			②属于大气重点排污单位，已按要求落实建设烟气自动监控系统(CEMS)、VOCs 在线监测设备；非大气重点排污单位，已安装用电监控或纳入活性炭再生中心统一监管	0.6	公司为大气重点排污单位，已按要求落实大气、废水的在线监测。本项目实施后将继续做好在线监测工作	0.6
			③企业配备便携式 VOCs 检测仪	0.3	现有企业未配备便携式 VOCs 检测仪，本项目实施后将配备便携式 VOCs 检测仪	0
			④采用燃烧法、吸附再生法等废气治理设施应安装自控系统，记录温度、压差、启停或脱附操作等重要参数；化学吸收、活性炭分散吸附等设施可依托设施自控系统、企业 DCS 系统或活性炭再生中心管理系统，保存 pH 值/ORP 值、运行时间等关键信息。上述内容保存时间不少于 5 年	0.5	废气处理设施主要涉及化学吸收等，将按照设计安装自控系统，监控参数齐全，关键信息按照不少于 5 年的期限进行保存	0.5
	信访投诉及守法情况	1.6	①近两年内无各级巡视、督查及公共媒体通报、曝光的生态环境问题，未被生态环境主管部门立案处罚	0.8	无立案处罚	0.8
			②近一年内没有被公众信访投诉且属实的环境违法违规行为	0.8	符合(无属实投诉)	0.8
环境风险	**应急预案**	1	①依规备案突发环境事件应急预案	0.5	2023 年 11 月 17 日完成备案，备案编号:330114-2023-100-M	1
			②按照应急预案要求定期开展应急演练	0.5	2025 年 6 月 20 日开展了液氨泄漏演练	
	应急设施、物资	2.2	①按要求配备处理环境应急事故所需要的设备、设施以及其他物资，包括个人防护类、检测仪器类、污染处置类、交通通讯类、生活保障类等	0.2	已按要求配备处理环境应急事故所需要的设备、设施以及其他物资，包括个人防护类、检测仪器类、污染处置类、交通通讯类、生活保障类等	0.2
			②建设有完善的事故废水收集和储存设施，可确保事故废水自流进入储存设施； 采用地上储罐作为储存设施的，应配备双回路供电等可靠电源设施；储存设施容积满足规范核算要求	1.2	已建有事故应急池，有效容积 7300 立方，满足应急要求	1.2
			③企业雨水口安装有自动闸阀	0.8	雨排口设有紧急切断阀	0.8
	环保设施风险管理	1.1	①已开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，并对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展专项安全培训教育	1.1	已建有安全风险分级管控及隐患排查治理制度，2025 年 6 月开展了专项培训	1.1
	周边应急联动	0.7	①与周边企业已签订事故应急救援联防互助协议，明确风险防控设施、管理的衔接联动	0.2	已与颖泰、赞宇油脂科技(原油脂化工)、杭电化、临江热电公司等企业签订了互助互救协议	0.2
			②企业所在园区已按照“浙环发[2023]25 号”要求完成突发水污染事件多级防控体系建设	0.5	企业所在园区已按照“浙环发[2023]25 号”要求完成突发水污染事件多级防控体系建设	0.5
合计		**25**		**25.2**		**23.6**

综上所述，本项目符合《杭州市化工行业污染整治提升实施方案》相关要求。**现有企业未配备便携式 VOCs 检测仪，其余基本符合《杭州市化工行业污染整治提升实施方案》相关要求。综上所述，经整改后符合《杭州市化工行业污染整治提升实施方案》相关要求。**

2.7.4《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》(2026.5.7)

本项目拟建地位于杭州钱塘高新技术开发区新材料化工园区。根据浙经信材料[2020]185号文件及浙江省化工园区复核认定通过名单(第四批)，杭州钱塘高新技术开发区新材料化工园区(原萧山临江高新技术产业开发区新材料产业园)列入浙江省化工园区(集聚区)合格园区名单，属于化工园区(集聚区)合格园区。项目拟建地在化工园区的位置如下。



对照《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》(2026.5.7)文中相关项目入园内容，本项目符合性情况见下表。

表 2.7.4-1　项目入园相关条款符合性分析

序号	文件内容	本项目情况	是否符合
1	(二十六)化工园区应当依据总体规划和产业规划，制定并落实适应区域特点、地方实际的产业“禁限控”目录和化工项目入园标准，建立入园项目评估(评审)制度。	项目拟建地位于合规化工园区内。项目符合国家及地方各级产业政策，也符合园区产业定位。项目已经入园评审并备案，因此本项目符合项目准入要求。	符合
2	(二十七)危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区:危险化学品使用取证项目应进入一般或较低安全风险的化工园区，涉及重点监管危险化工工艺或构成重大危险源的化工和医药项目原则上应进入一般或较低安全风险的化工园区。安全、环保、节能和智能化改造项目除外。	本项目属于技改项目，位于杭州钱塘高新技术开发区新材料化工园区，属于一般安全风险的化工园区。	符合
3	(三十)化工园区实施化工项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策，鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目。	要求企业严格遵守相关法律法规，项目符合国家产业政策。本项目各类污染物经处理设施有效处理后排放，项目实施后全厂区污染物排放量有所削减。	符合
4	(三十一)除安全环保节能、公共基础设施类项目以及省内搬迁入园项目外，化工园区内原则上不再新建与园区产业规划中主导产业无关的项目。	项目位于杭州钱塘高新技术开发区新材料化工园区，项目属于技改，不新增产能。	符合

综上，本项目相关建设情况符合《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》(2026.5.7)中相关要求。

2.7.5《加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案》

本项目与《省发展改革委省经信厅省生态环境厅省应急管理厅关于印发加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案的通知》(浙发改长三角[2020]315 号) 中相关的要求进行对比分析，具体符合性分析见下表。

表 2.7.5-1 项目与《加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案》符合性分析

文件要求		项目情况	是否符合要求
一、主要目标	坚持生态优先、绿色发展，科学规划、合理布局、分类施策，依法依规深化推进产业整治提升和转型升级，突出“两高两低”(高科技、高效益，低排放、低风险)产业导向，加快建成高端化、特色化、智能化的现代化工产业体系。到 2020 年，重点关停搬迁一批城市建成区、城镇人口密集区及各类保护区等环境敏感区域的化工企业，产业布局优化调整取得突出成效，有效控制危险化学品企业数量，行业安全水平进一步提升，阶段性完成化工园区认定。到 2025 年，通过集聚小散企业、消减危重企业、培育示范企业，产业结构优化调整和转型升级取得明显成效，行业绿色发展水平逐步提高，化工产业实现高质量发展。	本项目拟建地位于杭州钱塘高新技术开发区新材料化工园区。根据浙经信材料[2020]185 号文件，杭州钱塘高新技术开发区新材料化工园区(原萧山临江高新技术产业开发区新材料产业园)列入浙江省化工园区(集聚区)合格园区名单，属于化工园区(集聚区)合格园区。	符合
二、优化产业布局	(一)严格化工产业准入。严格落实长江经济带发展负面清单指南(试行)和浙江省实施细则。禁止新增化工园区，禁止在化工园区(化工集聚区)外新建、扩建化工高污染项目(详见环境保护综合目录)，严格项目审批，落实地方政府主体责任，限制化肥、电石、烧碱、聚氯乙烯等高污染过剩行业新增产能，限制高挥发性有机物(VOCs)排放化工类建设项目，禁止新建淘汰限制类项目。	项目位于化工园区(集聚区)合格园区内，符合长江经济带发展负面清单指南(试行)和浙江省实施细则要求，不属于《环境保护综合目录》(2021 版)中高污染项目，本项目属于技改项目，不新增产能，也不属于高挥发性有机物(VOCs)排放化工类项目。	符合
	(二)推进化工企业分类整治。加快淘汰落后工艺装备，推动产业关联度高、安全环保达标的企业集聚入园，对标国内国际先进水平，培育示范企业。消减危重企业。相关地市人民政府按《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》，推进落实 2020 年城市建成区化工重污染企业搬迁改造或关闭退出工作。2025 年底前，全面完成城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。	本项目工艺设备先进，不含落后的工艺设备。	符合
	(三)加强区域布局管控。编制实施我省化工产业发展规划，理顺各地产业发展链条，形成区域间产业合理布局和上下游联动机制。落实国家石化项目布局要求，推动舟山绿色石化基地项目建设。	本项目无关。	/
三、提升化工园区发展水平	(一)开展化工园区(化工集聚区)专项整治。全面开展化工园区(化工集聚区)摸底排查，2020 年 10 月底前，完成清单梳理，形成“一园一档”。2020 年底前，建立健全化工园区(化工集聚区)综合评价指标体系，对规划符合性、管理规范性、产业链完备性、环境质量和公众满意度等方面进行评估，并实施分类管控。经充分评估论证，具备扩容条件的保留化工园区(化工集聚区)可适当扩容。对不符合有关规划、区划要求，或者位于生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区以及其他环境敏感区的，取消化工园区定位。	本项目无关，建设单位日常管理运营需符合园区要求。	/
	(二)推进化工园区绿色发展。化工园区(化工集聚区)应制订入园项目评估制度，从产业技术水平、资源能源利用效率、污染物排放、经济效益等方面设定准入指标，优先选择产业关联度高、工艺先进、绿色安全的项目，推动产业强链补链。以特色化工园区为引领，着力打造世界一流的炼化一体化生产基地、国内领先的高分子新材料和高端专用化学品生产基地。加快推进保留区内化工园区循环化改造，全面提升园区绿色发展水平。2025 年底前保留区完成改造。	本项目无关，建设单位日常管理运营需符合园区要求。	/
	(三)完善园区基础设施。配套健全化工园区(化工集聚区)废水收集处理设施，加快完善初期雨水收集、雨污分流、明管明沟等改造，2021 年底前，全面完成化工园区“污水零直排区”建设。建立健全覆盖污染源和环境质量的化工园区(化工集聚区)大气自动监测监控体系，加快雨水排放监控系统建设。推动建立集日常管理、监测监控、预测预警、应急联动等功能为一体	本项目无关，建设单位日常管理运营需符合园区要求。	/

	的应急指挥和信息平台。		
四、加强行业清洁生产改造	(一)推进产业技术进步。积极推进原料药、炼油、化肥、氯碱、无机盐、农药、染料、有机化工等传统化工产业清洁生产，从源头降低污染物排放强度。通过智能工厂和智能车间建设，提升资源配置、工艺优化和过程控制等的智能化水平。引导企业加快发展生产体系密闭化、物料输送管道化、危险工艺自动化、企业管理信息化等生产模式。鼓励化工企业积极推广运用多功能中试装置，以及安全风险低的管式反应器、微反应器。	本项目通过智能工厂和智能车间建设，提升资源配置、工艺优化和过程控制等的智能化水平。按生产体系密闭化、物料输送管道化、危险工艺自动化、企业管理信息化等生产模式进行设计，从源头降低污染物排放强度。	符合
	(二)提高资源利用效率。实施取水计划管理，优化工艺和循环冷却水利用，推动企业加强废水深度处理和达标再利用，提高中水回用率，落实企业取水计划管理，建设节水型企业。积极推动非常规水利用，有条件的地区鼓励利用城市再生水、海水或海水淡化水。贯彻实施能耗限额标准，积极开展能效对标达标活动，鼓励对标能效“领跑者”企业实施追赶行动，推广余热余压综合利用。	本项目属于化工行业，项目已经主管部门备案，项目实施后合成氨产能不变，根据节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)，项目产能和能耗均可通过企业内部削减替代(产能等量替代，能耗减量替代)。	符合
	(三)提升本质安全水平。按规定有序、高质量地推行生产装置、储存设施危险与可操作性(HAZOP)分析，精细化工企业按规范性文件有序开展反应安全风险评估，积极排查化工企业重大事故隐患，依法通过停产停业、停止施工、停止使用相关设施或设备等方式，坚决淘汰存在重大生产安全事故隐患且整改无望的企业和项目。重点监管的危险化工工艺、危险化学品严格按照国家规范要求落实自动控制措施和设施，积极推动全流程自动控制改造，切实落实有关防护装备和应急设施、应急物资配备，全面提升化工行业本质安全水平。严格危险化学品生产企业准入标准，严控危险化学品生产企业增量，倒逼企业向自动化和标准化过渡。	项目将委托有资质单位进行安全评价，并进行评审备案。项目涉及的重点监管的危险化工工艺、危险化学品严格按照国家规范要求落实自动控制措施和设施，积极推动全流程自动控制改造，此外，要求企业在项目投产前完成突发生态环境事件应急预案编制及备案工作，切实落实有关防护装备和应急设施、应急物资配备。	符合
五、严格化工行业监管	(一)全面推行依证排污。建立健全污染排放许可机制，化工企业要严格执行环保法律法规，落实企业自行监测及信息公开主体责任。落实污染物排放控制措施和其他环境管理要求，加快实现化工企业持证排污、按证排污全覆盖。	本项目无关，建设单位日常管理运营需符合园区及当地政府管理要求。	/
	(二)加大生态环境保护和安全生产执法力度。严格生态环境执法，提升执法装备科技化水平，有条件的地区配备无人机、热感仪、便携式光谱仪等。严厉打击安全生产违法行为。	本项目无关，建设单位日常管理运营需符合园区及当地政府管理要求。	/
	(三)强化风险防控和应急响应。开展化工企业环境风险评估，绘制环境风险地图。加强化工企业安全生产和环境安全风险防控工作。完成化工园区有毒有害气体环境风险预警体系试点建设工作，进一步完善重点环境风险源企业清单。推动化工园区落实“五个一体化”(安全监管、危险源监控、人流物流管控、应急救援、社会服务)。严控园区安全风险， 2020 年底前完成园区安全风险评价，以后每 5 年开展一次园区整体性安全风险评价。完善环境应急预案管理体系，2020 年底前，完成县级人民政府及化工园区(化工集聚区)突发环境事件应急预案修编，加快形成定位明确、分级负责、实时响应的长江经济带环境应急预案体系。	本项目无关，建设单位日常管理运营需符合园区及当地政府管理要求。	/
	(四)提升危险化学品应急监控能力。大力推进浙江省危险化学品风险防控大数据平台建设，构建涵盖生产安全、物流安全、公共安全、环境安全等协同治理系统。不断提升数字化监管能力，实现危险化学品企业风险线上监测预警和线下精准执法。进一步提升应急预案的实用性、针对性和可操作性，完成《浙江省危险化学品事故应急预案》修订。根据区域风险，合理布局，进一步完善省、市、县、企业危险化学品专业应急救援队伍体系。	本项目无关，建设单位日常管理运营需符合园区及当地政府管理要求。	/
六、保障措施	(一)加强组织领导。各级人民政府对本区域化工产业整治提升工作负总责，切实落实相关工作部署，各设区市制定出台本区域实施方案，相关地方人民政府和园区管委会抓好组织实施。各有关部门加强统筹协调和督促检查，指导督促化工污染防治监督管理工作，指导督促危险化学品企业关停搬迁、化工产业转型升级、化工园区(化工集聚区)优化布局等工作，指导督促城市建成区化工重污染企业搬改关工作，相关部门按照职责分工积极参与，形成工作合力。	本项目无关，建设单位日常管理运营需符合园区及当地政府管理要求。	/
	(二)加强政策支持。规范利用相关财政性资金支持、规范引导社会资本参与化工整治提升。大力发展绿色金融，鼓励金融机构支持、参与化工整治提升，支持符合条件的化工企业和相关机构发行绿色债券，鼓励化工企业投保环境污染责任保险。积极在化工园区(化工集聚区)(企业)推行环境污染第三方污染治理、合同能源管理、合同节水管理，探索开展化工园区(化工集	本项目无关，建设单位日常管理运营需符合园区及当地政府管理要求。	/

	聚区)污染防治托管。		
	(三)加强监督问责。加大督促检查力度，将化工产业整治提升中突出问题纳入生态环境保护督察。健全化工产业信用体系，将环境失信行为等企业环境信用信息推送至全国信用信息共享平台，依法通过“信用中国”网站和国家企业信用信息公示系统向社会公示，开展信用约束。	本项目无关，建设单位日常管理运营需符合园区及当地政府管理要求。	/
	(四)加强宣传引导。各地区做好宣传引导，及时推广工作中的好经验、好做法，推动信息公开，强化社会监督。化工企业集中地区要加强政策解读，凝聚社会共识，夯实化工产业整治提升的社会基础。	本项目无关，建设单位日常管理运营需符合园区及当地政府管理要求。	/

综上分析，本项目符合《省发展改革委省经信厅省生态环境厅省应急管理厅关于印发加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案的通知》(浙发改长三角[2020]315 号)中相关的要求。

2.7.6《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》

根据《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》，与本项目相关的条目符合性见下表。

表 2.7.6-1 与《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》符合性分析

《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》要求	本项目情况	是否符合
第十三条 禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目所在地不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内。	符合
第十五条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	项目所在地位于杭州钱塘高新技术开发区新材料化工园区，属于化工园区(集聚区)合格园区	符合
第十六条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目将采用低压纯氧连续气化技术替代原有的固定床间歇气化技术，属于对现有装置的技改。	符合
第十七条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目不属于落后产能，不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，不属于《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》的外商投资项目。	符合
第十八条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目不属于严重过剩产能行业的项目。	符合
第十九条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为技改项目，不属于不符合要求的高耗能高排放项目。	符合

由上表可知，本项目基本符合《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》的相关要求。

2.7.7《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》

根据《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》，与本项目相关的条目有：

打造绿色化、循环化产业体系。以清洁生产一级水平为标杆，加快传统产业技术改造，推进长三角中心区钢铁、石化、有色金属、建材、船舶、纺织印染、酿造等传统产业绿色转型。依法淘汰落后产能，加强“散乱污”企业整治。全面推进工业类园区专业化发展和循环化改造，推进分质供水和再生水利用。

控制基础原材料和能源重化工产业规模。统筹上海、南京、连云港、宁波、舟山炼油石化产业发展规模，实行区域联动。优化上海沿杭州湾石化产业结构。加快推进中心区 27 个城

市钢铁、水泥、化工、焦化等行业落后产能淘汰，逐步压缩产能规模。严格控制印染、造纸、化纤、制革、橡胶、塑料等行业产能。

控制煤炭消费总量。强化能源消费总量和强度“双控”，进一步优化能源结构。合理控制煤炭消费总量，严控新增耗煤项目，新、改、扩建项目实施煤炭减量替代。禁止建设企业自备燃煤设施。

符合性分析：

本项目拟建地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。本项目将采用低压纯氧连续气化技术替代原有的固定床间歇气化技术，项目不属于需严格控制的印染、造纸、化纤、制革、橡胶、塑料等行业产能。本项目为合成氨生产，根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)：项目实施后全厂区原料煤下降 81014.52 吨，燃料煤下降 23388.47 吨，折当量综合能耗下降 104549.55tce，折等价综合能耗下降 98988.24tce，能源折碳量下降 275541.86tCO_2。合成氨单位产品能耗下降 401.19kgce/吨，甲醇单位产品能耗下降 286.80kgce/吨，项目实施全厂单位工业增加值能耗下降 22.29%，项目实施具有很好的节能和减排效果。项目甲醇单位产品能耗 1113.95kgce/吨，符合《甲醇、乙二醇和二甲醚单位产品能源消耗限额》(GB 29436-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1200kgce/吨)；项目合成氨单位产品能耗 1088.95kgce/吨，符合《化肥行业单位产品能源消耗限额》(GB 21344-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1090kgce/吨)；项目空分装置单位产品(制氧)电耗 0.45kWh/Nm^3达到《工业气体空分产品单位综合电耗限额及计算方法》(DB33/766-2015)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中先进值。项目实施后污染物总量均可通过内部“以新带老”削减平衡，满足重点污染物排放总量控制。公司于 2023 年通过用能确权第三方核算，核算备案产能下，现有企业年用块状无烟煤 37.62 万吨/年(合成氨装置原料优质无烟煤 310214.52 吨/年，三废混燃炉无烟煤 65985.48 吨/年)+烟煤 6600 吨/年(三废混燃炉)，本项目实施后原料用无烟煤 229200.00 吨，现有三废混燃炉燃料用无烟煤(筛余煤)36160 吨，燃料用烟煤 13037 吨。项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52 吨/年，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47 吨/年，总用煤量下降 104402.99 吨/年。本项目实施后全厂区废气污染物排放量有大幅度的削减，废水污染物排放量也有一定程度的削减，有利于区域环境质量目标的实现。因此，项目建设符合《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》相关要求。

2.7.8《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45

号)文件："两高"项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对"两高"范围国家如有明确规定的，从其规定。本项目属于化工行业，判断其属于"两高"项目，因此本环评根据项目能评报告及项目情况分析文件符合性，具体见下表。

表 2.7.8-1《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(摘录)符合性分析

文件要求	本项目情况	是否符合
深入实施"三线一单"。各级生态环境部门应加快推进"三线一单"成果在"两高"行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织"三线一单"地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化"两高"项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	项目所在地位于重点管控单元"钱塘区大江东产业集聚重点管控单元"(ZH33011420004)"。前述内容表明，项目的实施符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》相关要求。	符合
强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉"两高"行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马"两高"项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制"两高"行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以"两高"行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	项目拟建地所处区域已编制规划及规划环评。前述内容表明，项目的实施符合规划及规划环评的要求。	符合
严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建"两高"项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	①项目的实施符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。②前述内容表明，项目拟建地位于杭州钱塘高新技术产业开发区内，根据浙江省经济和信息化厅浙江省生态环境厅浙江省应急管理厅关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知(浙经信材料[2020]185 号)，属于化工园区(集聚区)合格园区。③前述内容表明，项目拟建地所在园区已编制规划环评；且项目实施符合相关规划环评的要求。	符合
落实区域削减要求。新建"两高"项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下简称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	①预测结果表明，项目排放废气对区域环境空气的影响很小，项目总量企业内部削减平衡，不会出现区域环境空气质量下降的现象。②项目已经主管部门备案，项目实施后合成氨产能不变，根据节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)，项目产能和能耗均可通过企业内部削减替代(产能等量替代，能耗减量替代)。③公司于 2023 年通过用能确权第三方核算，核算备案产能下，现有企业年用块状无烟煤 37.62 万吨/年(合成氨装置原料优质无烟煤 310214.52 吨/年，三废混燃炉无烟煤 65985.48 吨/年)+烟煤 6600 吨/年(三废混燃炉)，本项目实施后原料用无烟煤 229200.00 吨，现有三废混燃炉燃料用无烟煤(筛余煤)36160 吨，燃料用烟煤 13037 吨。项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52 吨/年，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47 吨/年，总用煤量下降 104402.99 吨/年。	符合
提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建"两高"项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的"两高"行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途优先使用新能源车辆运输。	①项目配套污染防治措施可确保项目排放废气及废水满足相应排放标准限值要求；前述内容表明，本次评价已针对土壤及地下水污染防治提出了相关要求，项目在具体实施过程中，也将采取必要的土壤及地下水污染防治措施，以确保项目不对区域土壤环境和地下水环境造成不良影响。	符合

	②供热采用区域集中供热管道蒸汽。 ③项目的单位产品物耗、能耗、水耗等符合清洁生产要求。	
将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本报告 6.5 章节已对该项目进行碳排放评价工作。	符合
强化责任追究。“两高”项目建设单位应认真履行生态环境保护主体责任。对未依法报批环评文件即擅自开工建设的“两高”项目，或未依法重新报批环评文件擅自发生重大变动的，地方生态环境部门应责令立即停止建设，依法严肃查处；对不满足生态环境准入条件的，依法责令恢复原状。对不落实环评及“三同时”要求的“两高”项目，应责令按要求整改；造成重大环境污染或生态破坏的，依法责令停止生产或使用，或依法报经有批准权的人民政府责令关闭。	建设单位将认真履行生态环境保护主体责任。	符合

综上，本项目相关建设情况符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中相关要求。

2.7.9《合成氨行业节能降碳专项行动计划》

本项目与《合成氨行业节能降碳专项行动计划》中相关的要求进行对比分析，具体符合性分析见下表。

表 2.7.9-1 项目与《合成氨行业节能降碳专项行动计划》符合性分析

政策条款	内容及要求	合成氨升级改造项目	符合性
(一)优化调整产能布局	①合理控制新增合成氨产能，引导新增产能向优势企业和更具比较优势的地区集中。	现有合成氨装置合规产能为 22 万吨/年(20 万吨/年合成氨(其中 1 万吨/年气氨制为 5 万吨/年 20%氨水)+2 万吨/年甲醇)，本次项目生产规模保持不变。	符合
	②新建和改扩建合成氨项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平	根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)：项目甲醇单位产品能耗 1113.95kgce/吨，符合《甲醇、乙二醇和二甲醚单位产品能源消耗限额》(GB 29436-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1200kgce/吨)；项目合成氨单位产品能耗 1088.95kgce/吨，符合《化肥行业单位产品能源消耗限额》(GB 21344-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1090kgce/吨)；项目空分装置单位产品(制氧)电耗 0.45kWh/Nm³达到《工业气体空分产品单位综合电耗限额及计算方法》(DB33/766-2015)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中先进值；工艺水平、污染治理技术、排放限值等环保绩效指标将达到生态环境部印发的《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》文件中环保绩效 A 级企业水平。	符合
	③主要用能设备须达到能效先进水平	根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)：本项目主要用能设备达到能效先进水平。本次技改项目涉及的空分压缩机、空分增压机、工艺泵、水泵、变压器等主要用能设备的能效水平均按照先进水平采购。	符合
	④逐步淘汰固定层间歇气化技术	本次技改项目实施后，将一次性全部淘汰原有固定层间歇气化炉。	符合
	⑤优化合成氨产品结构，推动产业向专业化、高品质和价值链高端化延伸	企业已制定《产业转型升级方案》，对现有合成氨产业实施节能降碳升级改造，夯实无机化工的基础上，推进产业价值链向高端化、绿色化、智能化发展。	符合
(二)加快节能降碳改	①普及高效变频电机、变压器、压缩	本次技改项目将采用高效变频电机、变压器、压缩机	符合

政策条款	内容及要求	合成氨升级改造项目	符合性
造和设备更新升级	机等用能设备	等用能设备，最大限度提升能源利用效率。	
	②推广水冷壁型水煤浆气化、低能耗尿素等先进工艺装置	不涉及	符合
	③推进 6.5 兆帕及以上先进气流床气化、等温变换、三级闪蒸水处理、二氧化碳与氨复叠制冷等技术应用	不涉及	符合
	④推动氨合成工艺、设备与新型高效催化剂协同创新和示范应用，有效降低反应压力，提高氨合成效率	本次技改项目拟采用新型高效催化剂，提高氨合成效率。	符合
	⑤加快换热网络改造和系统优化，提高传质传热效率，减少流体输送能量损失	本次技改项目将进一步优化换热网络，极大地提升传质效率，降低流体输送能量损失。	符合
(三)推进余热余压高效利用	①实施能量系统优化工程，加强蒸汽、驰放气、工艺加热蒸汽凝液、富余二氧化碳气体等回收利用	本次技改项目蒸汽实施梯级利用，用汽轮机拖动设备或发电替代阀门减压；驰放气含有一定余热，将回收利用副产蒸汽；工艺加热蒸汽凝液全部回收用于生产系统，做到凝液零排放；富余二氧化碳回收用于下游联碱装置作为原料使用，少量富余将探索应用二氧化碳与氨的复叠制冷技术、合成高端新材料、食品级二氧化碳等。	符合
	②推广全废锅/半废锅流程回收高温煤气余热副产蒸汽、低温甲醇洗二氧化碳尾气余压和甲醇富液余压发电等技术，提升中低品位余热使用效率	不涉及	符合
	③推动资源高效循环利用，推动气化炉渣回收送三废混燃炉掺烧或生产建筑材料	本次技改项目气化炉渣经现有三废混燃炉回收热值后炉渣外售作为生产建筑材料，提高资源利用效率。	符合
(四)实施低碳原料燃料替代	①新建合成氨项目原则上不再新增自备燃煤机组，支持既有自备燃煤机组实施清洁能源替代	本次技改项目不新增自备燃煤机组。	符合
	②推动以可再生能源替代煤制氢，提高绿氢利用比例	目前，国内采用风光发电等可再生能源电解制氢仍处于小规模示范和模式阶段，浙江省域风电和光电布局规模远不及西北地区，且绿电成本较高，因此本项目采用可再生能源替代煤制氢没有经济性可言，在现阶段不具备实施的可行性，公司将紧密跟踪可再生能源技术，适时参与。	/
	③加快推动用能电气化改造，有序推动蒸汽驱动改电力驱动。	本次技改项目涉及的空分压缩机、空分增压机等主要用能设备均采用电力驱动。	符合
	④引导合成氨企业通过购买绿电绿证等方式，逐步实现高比例绿电使用。	企业已购买绿电绿证，涉足绿电领域，为打造“绿色工厂”奠定基础，提升企业品牌形象，实现绿色低碳发展。	符合
	⑤鼓励合成氨企业优化工艺流程，加强负荷管理，提高合成氨装置的电网友好性，强化电力系统供需协同。	本次技改项目采用应急管理部推荐的节能技术和工艺装备，生产负荷稳定，对电网友好性高，装置运行可实现安稳长满优。	符合
(五)加快推进数字化赋能	①推动数字技术与合成氨行业融合发展，推进数字化、智能化工厂建设	本技改项目将进一步提升数字化和智能化生产水平，	符合
	②应用先进控制、全流程智能调节、在线实时优化等技术，优化和改进生产工艺流程，提升精细化管理水平	在装置运行层，采用的 DCS 控制将应用先进控制、全流程智能调节、在线实时优化等先进技术，按照“机械化换人，自动化减人，智能化无人”的目标来优化和改进生产工艺流程，提升精细化管理水平。	符合
	③强化合成氨企业用能数据计量监测	本次技改项目用能数据计量监测将严格按照 GB17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》等规范要求实施，对进出公司、进出各工序、进出主要用能设备等用能数据进行计量检测。	符合
	④鼓励有条件的企业建立综合能源管理系统，一体推进数字化能源管理和碳排放管理，协同推进用能数据与碳排放数据收集、分析和管理	本次技改项目在推进数字化、智能化工厂的同时，将同步考虑建立综合能源管理系统，一体推进数字化能源管理和碳排放管理，协同推进用能数据与碳排放数据收集、分析和管理，进一步提升能源管理水平。	符合

综上分析，本项目符合《合成氨行业节能降碳专项行动计划》中相关的要求。

2.7.10《2024-2025 年节能降碳行动方案》

本项目属于合成氨生产，参照《2024-2025 年节能降碳行动方案》中(四)石化化工行业节能降碳行动相关的要求进行对比分析，具体符合性分析见下表。

表 2.7.10-1 项目与《2024-2025 年节能降碳行动方案》(四)石化化工行业节能降碳行动符合性分析

序号	文件要求	项目情况	是否符合要求
1	严格石化化工产业政策要求。强化石化产业规划布局刚性约束。严控炼油、电石、磷铵、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的聚氯乙烯、氯乙烯产能，严格控制新增延迟焦化生产规模。新建和改扩建石化化工项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平，用于置换的产能须按要求及时关停并拆除主要生产设施。全面淘汰 200 万吨/年及以下常减压装置。到 2025 年底，全国原油一次加工能力控制在 10 亿吨以内。	本项目为合成氨技改项目，项目实施后合成氨产能不变。根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)：项目甲醇单位产品能耗 1113.95kgce/吨，符合《甲醇、乙二醇和二甲醚单位产品能源消耗限额》(GB 29436-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1200kgce/吨)；项目合成氨单位产品能耗 1088.95kgce/吨，符合《化肥行业单位产品能源消耗限额》(GB 21344-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1090kgce/吨)；项目空分装置单位产品(制氧)电耗 0.45kWh/Nm³达到《工业气体空分产品单位综合电耗限额及计算方法》(DB33/766-2015)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中先进值。 本项目须按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)煤制氮肥行业环保绩效 A 级水平进行设计和建设。	符合
2	加快石化化工行业节能降碳改造。实施能量系统优化，加强高压低压蒸汽、驰放气、余热余压等回收利用，推广大型高效压缩机、先进气化炉等节能设备。到 2025 年底，炼油、乙烯、合成氨、电石行业能效标杆水平以上产能占比超过 30%，能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出。2024—2025 年，石化化工行业节能降碳改造形成节能量约 4000 万吨标准煤、减排二氧化碳约 1.1 亿吨。	根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)：项目甲醇单位产品能耗 1113.95kgce/吨，符合《甲醇、乙二醇和二甲醚单位产品能源消耗限额》(GB 29436-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1200kgce/吨)；项目合成氨单位产品能耗 1088.95kgce/吨，符合《化肥行业单位产品能源消耗限额》(GB 21344-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1090kgce/吨)；项目空分装置单位产品(制氧)电耗 0.45kWh/Nm³达到《工业气体空分产品单位综合电耗限额及计算方法》(DB33/766-2015)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中先进值。本项目为合成氨技改项目，项目实施后实施能量系统优化，高压低压蒸汽、驰放气、余热余压等进行回收利用。项目采用大型高效压缩机、先进气化炉等节能设备。	符合
3	推进石化化工工艺流程再造。加快推广新一代离子膜电解槽等先进工艺。大力推进可再生能源替代，鼓励可再生能源制氢技术研发应用，支持建设绿氢炼化工程，逐步降低行业煤制氢用量。有序推进蒸汽驱动改电力驱动，鼓励大型石化化工园区探索利用核能供汽供热。	目前，国内采用风光发电等可再生能源电解制氢仍处于小规模示范和模式阶段，浙江省域风电和光电布局规模远不及西北地区，且绿电成本较高，因此本项目采用可再生能源替代煤制氢没有经济性可言，在现阶段不具备实施的可行性，公司将紧密跟踪可再生能源技术，适时参与。	符合

综上分析，本项目符合《2024-2025 年节能降碳行动方案》中相关的要求。

2.7.11《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》

本项目与《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》(浙发改规划 [2021]209 号)中相关的要求进行对比分析，具体符合性分析见下表。

表 2.7.11-1 项目与《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析

序号	文件要求		项目情况	是否符合要求
1	加强重点用能地区结构调整	金华、衢州要着力控制水泥、钢铁、造纸等行业产能，推动高耗能生产工序外移，有效减少能源消耗。衢州和丽水大花园核心区。深入实施美丽大花园建设行动，加快建设衢丽花园城市群，坚持生态优先，做优做强绿色产业体系，严格控制高耗能产业项目，有序打造诗画浙江大花园最美核心区。	项目不属于水泥、钢铁、造纸等行业产能。	符合
2	严格控制“两高”项目盲目发展	对未纳入国家石化产业规划布局方案和国家能耗单列范围的重大石化项目，一律不予支持；	项目不属于重大石化项目。	符合
		对没有产能置换和能耗等量减量替代方案的化工、化纤、印染、有色金属等项目，一律不予支持；	项目已经主管部门备案，项目实施后合成氨产能不变，根据本项目节能报告送审稿，项目产能和能耗均可通过企业内部削减替代(产能等量替代，能耗减量替代)。	符合
		对能效水平未达到国际国内行业领先的产业链供应链补短板的重大高能耗项目，一律不予支持；	本项目将采用低压纯氧连续气化技术替代原有的固定床间歇气化技术，能效水平达到国际国内行业领先。	符合
		对未纳入省数据中心布局方案和能耗等量替代的数据中心项目，一律不予支持。	本项目不属于数据中心项目。	/
3	加大传统产业节能改造力度	加强节能监察和用能预算管理，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、石油化工等新(改、扩)建项目严格实施产能、用能减量置换。	项目已经主管部门备案，项目实施后合成氨产能不变，根据本项目节能报告送审稿，项目产能和能耗均可通过企业内部削减替代(产能等量替代，能耗减量替代)。	/
4	着力推进制造业绿色发展	抓住碳达峰、碳中和产业结构调整机遇，加快发展新能源、节能装备等低碳新兴产业。	本项目无关。	/

综上分析，本项目符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》(浙发改规划 [2021]209 号)中相关的要求。

2.7.12《浙江省生态环境保护“十四五”规划》

根据《浙江省生态环境保护“十四五”规划》(浙发改规划[2021]204 号，2021 年 5 月 31 日)，与本项目相关的条目有：

优化调整能源结构。深入推进国家清洁能源示范省建设，落实能源消费总量和强度“双控”政策，到 2025 年，万元地区生产总值能耗持续下降。完善区域能评+产业能效技术标准机制，严格控制高耗能项目新增规模，严格执行高耗能行业产能和能耗等量减量替代制度。严格控制新建耗煤项目，实施煤炭减量替代。持续推进煤炭清洁高效利用，重点削减非电力用煤，禁止建设企业自备燃煤设施。持续实施煤改气工程，有序推进天然气分布式发展，提高天然气覆盖率和气化率。加强清洁能源开发利用，安全高效发展核电，大力推进可再生能源开发利用。加快构建结构多元、供应稳定的现代绿色能源产业体系，建立健全可再生能源电力消纳保障机制。

加强固定源污染综合治理。深入开展锅炉综合整治，全面淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，继续开展燃气锅炉低氮改造和建成区生物质锅炉超低排放改造或淘汰。进一步深化工业炉窑大气污染综合治理，基本完成使用高污染燃料的燃料类工业炉窑清洁能源替代，完成钢铁、水泥行业超低排放改造，深化实施玻璃、陶瓷、砖瓦、耐火材料、铸造、有色金属冶炼等行业治理，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。以石化、化工、工业涂

装、包装印刷、油品储运销为重点，深化 VOCs 治理。出台低 VOCs 含量产品目录，大力推进重点行业低 VOCs 原辅材料源头替代，加强 VOCs 无组织排放控制，推进建设适宜高效的末端治理设施。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。推动涉气排放企业取消非必要的废气排放系统旁路。开展清新园区建设，进一步提升工业园区大气环境管理水平，到 2025 年，60%的省级以上开发区(园区)建成清新园区。

符合性分析：

本项目拟建地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。本项目将采用低压纯氧连续气化技术替代原有的固定床间歇气化技术，项目不属于需严格控制的印染、造纸、化纤、制革、橡胶、塑料等行业产能。

根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)，项目实施后全厂区原料煤下降 81014.52 吨，燃料煤下降 23388.47 吨，折当量综合能耗下降 104549.55tce，折等价综合能耗下降 98988.24tce，能源折碳量下降 275541.86tCO2。合成氨单位产品能耗下降 401.19kgce/吨，甲醇单位产品能耗下降 286.80kgce/吨，项目实施全厂单位工业增加值能耗下降 22.29%，项目实施具有很好的节能和减排效果。项目甲醇单位产品能耗 1113.95kgce/吨，符合《甲醇、乙二醇和二甲醚单位产品能源消耗限额》(GB 29436-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1200kgce/吨)；项目合成氨单位产品能耗 1088.95kgce/吨，符合《化肥行业单位产品能源消耗限额》(GB 21344-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1090kgce/吨)；项目空分装置单位产品(制氧)电耗 0.45kWh/Nm³达到《工业气体空分产品单位综合电耗限额及计算方法》(DB33/766-2015)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中先进值。公司于 2023 年通过用能确权第三方核算，核算备案产能下，现有企业年用块状无烟煤 37.62 万吨/年(合成氨装置原料优质无烟煤 310214.52 吨/年，三废混燃炉无烟煤 65985.48 吨/年)+烟煤 6600 吨/年(三废混燃炉)，本项目实施后原料用无烟煤 229200.00 吨，现有三废混燃炉燃料用无烟煤(筛余煤)36160 吨，燃料用烟煤 13037 吨。项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52 吨/年，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47 吨/年，总用煤量下降 104402.99 吨/年。

项目实施后污染物总量均可通过内部“以新带老”削减平衡，满足重点污染物排放总量控制。本项目实施后全厂区废气污染物排放量有大幅度的削减，废水污染物排放量也有一定程度的削减，有利于区域环境质量目标的实现。

本项目不新建入河排污口；项目污染物经治理后可实现达标排放，不新增污染物排放；

采用分区防渗等措施防止项目实施对土壤与地下水产生影响。因此，本项目建设符合《浙江省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

2.7.13《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发[2023]24 号)

《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发[2023]24 号)与本项目相关条款如下。

(二十一)强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。

鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井(池) 有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。

符合性分析：本项目储罐采用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。罐车使用密封式快速接头。废水罐、装置区集水井(池)及污水处理场所高浓度有机废气收集处理后纳入现有三废混燃炉焚烧处理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气进现有三废混燃炉处理。本项目不涉及火炬。

(二十四)稳步推进大气氨污染防控

加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理；强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。

符合性分析：本项目实施后将加强大气氨排放治理，强化烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。

本项目实施后将蒸氨废气、氢回收非渗透气、合成氨驰放气等含氨废气纳入现有三废混燃炉处理，现有三废混燃炉设氨指标在线监控，将逃逸氨浓度控制在 8mg/m^3 以下。项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52 吨/年，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47 吨/年，总用煤量下降 104402.99 吨/年。项目实施后污染物总量均可通过内部“以新带老”削减平衡，满足重点污染物排放总量控制。

综上：本项目实施后全厂区废气污染物排放量有大幅度的削减，有利于区域环境质量目标的实现。项目符合《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发[2023]24 号)文件相关要求。

2.7.14《浙江省“十五五”空气质量改善规划》

2026 年 4 月 27 日浙江省生态环境厅印发了《浙江省“十五五”空气质量改善规划》(浙环发[2026]13 号)，经对照分析，本项目与该文件是相符的。具体符合性分析见下表。

表 2.7.14-1　项目与《浙江省“十五五”空气质量改善规划》符合性分析

文件要求		本项目情况	结论
(一)加快实施能源结构调整	2.加强煤炭消费总量控制。严格用煤项目准入，新改扩建用煤项目依法落实煤炭减量替代。原则上不再建设自备燃煤机组以及除集中供暖外的燃煤锅炉。提高现有用煤设施能效，对供电煤耗 300 克标准煤/千瓦时以上的煤电机组加快实施节能降碳改造。推动现役 30 万千瓦级别的燃煤发电机组服役期满后有序退出，推动 10 万千瓦以下非背压燃煤热电机组淘汰退出或改造提升。严格实施重点用能单位化石用能预算管理，加强煤炭消费监测预警。	根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41号)：项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52 吨/年，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47 吨/年，总用煤量下降 104402.99 吨/年。	/
	3.推进锅炉窑炉清洁能源替代。充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组(含自备电厂)进行关停或整合。有序推动 65 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以下生物质锅炉改气、改电或集中供热。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下固定炉排式生物质锅炉。化工、玻璃行业完成石油焦、重油、渣油、煤焦油等高污染燃料工业炉窑淘汰或清洁能源替代，持续推进烧结砖及其他工业炉窑清洁能源替代。新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41号)：项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52 吨/年，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47 吨/年，总用煤量下降 104402.99 吨/年。	符合
(二)深入推进产业结构调整	1.源头优化产业准入。严格落实国家产业结构调整指导目录，强化建设项目准入管理，深化生态环境分区管控。坚决遏制高能耗、高排放项目盲目无序上马，对存量“两高”项目实行“一项一策”绿色转型方案。新上“两高”项目应达到能效标杆水平和大气环境绩效 A 级水平。严控炼油、基础化工原料产能规模，严控新增化工园区，推动化工、医药项目向化工园区集聚发展。	本项目为合成氨技改项目，将采用低压纯氧连续气化技术替代原有的固定床间歇气化技术，项目达到能效标杆水平和大气环境绩效 A 级水平，项目位于萧山临江高新技术产业开发区新材料化工园区。	符合
(三)持续深化运输结构调整	1.着力推进重点领域清洁运输。持续推进“公转水”“公转铁”，加快推进铁路专支线接入沿海主要港口和大宗货物年运量 150 万吨以上的大型工矿企业、物流园区，打通铁路疏港入园“最后一公里”。宁波舟山港、温州港、嘉兴港、台州港等主要沿海港口及杭州港、湖州港、嘉兴内河港等主要内河港口，公路运输优先采用新能源货车。推动港口码头、铁路货场、物流园区等重点清洁运输场景安装运输车辆门禁监管系统。到 2030 年，火电、钢铁、水泥、有色等行业清洁运输比例达到 90%以上，推动其他重点用车单位和城市内部物流(含冷链)、生活和建筑垃圾、商砼、砂石骨料清洁运输。	项目实施后运输方式按A级要求：1、物料公路运输全部使用达到国六及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车； 2、厂内运输车辆全部达国六及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车；对以上车辆建立台账，并录入门禁管理系统，识别通行。	符合
	3.大力推动非道路移动源清洁化。大力推广新能源清洁能源货运船舶，支持湖州市推进全域船舶电动化，打造内河货运船舶电动化先行区。探索开展“全电工地”建设，推动施工工地电动机械规模化应用。港口码头、机场、物流园区、工业园区、工矿企业、施工工地、搅拌站等新增或更新的作业车辆和非道路移动机械，优先采用纯电动、绿氢、绿醇等新能源清洁能源。加快推动老旧非道路移动机械和船舶淘汰更新。到 2030 年，基本淘汰国二及以下非道路移动机械，淘汰老旧运输船舶 1200 艘以上，新能源清洁能源内河货运船舶保有量占比达到 6%以上。	项目厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	符合
(四)全力推进重点行业深度治理	3.深化 VOCs 综合治理。汽车、工程机械、家具制造、汽修、地坪等行业领域全面推广使用符合国家标准的低 VOCs 含量产品，推动 2500 家以上企业实施低 VOCs 原辅材料替代。持续开展低效失效治理设施提升改造，强化无组织废气收集治理。加强油品、化学品储运销环节 VOCs 治理。因地制宜建设集中喷涂等“绿岛”设施，推动中小微企业纳入活性炭集中再生服务网络，加强活性炭集中再生中心运营监管。	现有企业及本项目不涉及低效失效治理设施，本项目实施后将开展泄漏检测与修复(LDAR)数字化管理，强化无组织废气收集治理。本项目不涉及喷涂及活性炭再生。	
	4.推进重点行业绩效提级。大力实施重点行业大气环境绩效提升行动，培育一批绩效先进企业。着力推动煤电、热电、钢铁、水泥、玻璃、石化、化工、纺织、化纤、生活垃圾焚烧等十大行业企业绩效创 A，积极推进工业涂装等 29 个其他重点行业企业绩效提级，到 2030 年，累计培育绩效先进企业 2000 家，建成绩效 A 级企业 400 家。	本项目可满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)煤制氮肥行业中 A 级企业的要求。	符合

2.7.15《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》

2026 年 3 月 20 日省美丽浙江建设领导办公室印发了《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》(浙美丽办[2026]21 号)，经对照分析，本项目与该文件是相符的。具体符合性分析见下表。

表 2.7.15-1　项目与《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》符合性分析

序号	文件要求		本项目情况	结论
(一)加快能源结构优化调整，提高清洁能源利用水平	1、迭代实施煤炭总量控制攻坚	依法依规落实新改扩建用煤项目煤炭减量替代要求。实施新一代煤电升级行动，有序推进老旧机组关停替代，加快 10 万千瓦及以下燃煤机组(背压除外)关停整合。大力发展清洁低碳能源，全省新增非化石能源装机 1000 万千瓦以上，非化石能源装机占新增电力装机比重达到 55%。天然气消费量达到 220 亿立方米，非化石能源消费比重达到 20%。	根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)：项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52 吨/年，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47 吨/年，总用煤量下降 104402.99 吨/年。	符合
	2、迭代实施锅炉窑炉整治提升攻坚	原则上不再建设自备燃煤机组以及除集中供暖外的燃煤锅炉。加快推进 30 万千瓦级别热电厂供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉退出或整合，绍兴市制定滨海热电供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉整合方案。有序推进 65 蒸吨/小时及以下工业燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以下生物质锅炉改气、改电或集中供热，加快 40 蒸吨/小时及以下工业燃煤锅炉、6 蒸吨/小时及以下生物质锅炉的整合退出或清洁能源改造。开展 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉淘汰改造“回头看”行动。全力实施工业炉窑改造提升，完成化工、玻璃等行业现有石油焦、重油、渣油、煤焦油等高污染燃料工业炉窑淘汰或清洁能源替代，**杭州市完成 12 台煤气发生炉淘汰**、嘉兴市完成 7 台玻璃炉窑清洁能源替代。烧结砖隧道窑外投燃料为煤及其制品、生物质的，力争 50%以上改用天然气等清洁能源或拆除外投装置，推动以煤为燃料的工业炉窑实施煤改气、改电等改造。新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	**根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)：项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52 吨/年，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47 吨/年，总用煤量下降 104402.99 吨/年。同时本项目拟淘汰的 12 台固定床间歇气化炉为《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》中的杭州市完成 12 台煤气发生炉淘汰任务。**	符合
(二)加快产业结构优化调整，提升产业绿色发展质量	3、迭代实施产业准入源头优化攻坚	坚决遏制高能耗、高排放项目盲目建设，对存量“两高”项目分批实施“一项一策”绿色转型方案。新建及具备条件的改、扩建“两高”项目，应达到大气环境绩效 A 级和能效标杆水平，采用清洁运输方式。空气质量未达标城市新、改、扩建项目严格落实主要大气污染物倍量削减。严控基础石化产品产能和新增化工园区，原则上不再新建生产和使用含高挥发性有机物(VOCs)涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。加大重点行业低(无)VOCs 原辅料替代力度，持续推动汽车制造、工程机械、车辆零部件等行业涂装工段、包装印刷、纺织后整理以及皮革制品、制鞋、板材制造等胶过程的低(无)VOCs 原辅材料替代，全年完成 1000 家以上企业低(无)VOCs 源头替代。	本项目为合成氨技改项目，将采用低压纯氧连续气化技术替代原有的固定床间歇气化技术，项目达到能效标杆水平和大气环境绩效 A 级水平，项目采用清洁运输方式。项目位于萧山临江高新技术产业开发区新材料化工园区。	符合
(三)加快运输结构优化调整，构建交通绿色低碳体系	5、迭代实施清洁运输提升攻坚	推进多式联运和清洁集疏港，宁波舟山港、温州港、嘉兴港、台州港等沿海主要港口及杭州港、湖州港、嘉兴内河港等内河主要港口，新增场内新能源重卡 100 辆以上，公路运输优先采用新能源货车，加快新能源集卡应用推广。内河干线航道通达 48%以上省级及以上产业平台，内河港口集装箱吞吐量、集装箱多式联运量分别达 260 万标箱、570 万标箱，全年铁水货运周转量比 2025 年增长 3%、力争集装箱海铁联运量增长 10%以上。沿海主要港口大宗货物清洁运输比例达到 86%，其中铁矿石、煤炭等集疏港清洁运输比例达到 88%。火电、钢铁、水泥、有色行业清洁运输比例达到 83%，玻璃、化纤、水泥粉磨行业比例达到 30%，造纸、印染行业清洁运输比例达到 20%，推动砂石骨料等其他建材清洁运输。全省运输车辆门禁监管系统安装联网累计达到 600 家，实现大气环境绩效 A/B 级和重点行业企业联网全覆盖，推动港口码头、铁路货场、物流园区等重要清洁运输场景安装运输车辆门禁监管系统。持续推动运输车辆新能源替代，力争国六及以上排放标准货车与新能源货车保有量占比超过 50%，新能源中重型货车保有量占比达到 2.5%，全省淘汰国四及以下排放标准柴油货车 5 万辆以上。指导各地制修订国四柴油货车限行政策，沿海港口区域于 2026 年 10 月 15 日起实施国四排放标准柴油货车限行。	项目实施后运输方式按A级要求：1、物料公路运输全部使用达到国六及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车； 2、厂内运输车辆全部达国六及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车；对以上车辆建立台账，并录入门禁管理系统，识别通行。	符合
(四)加快工业治理水平提升，	8、迭代实施重点行业超低排	持续推进生活垃圾焚烧企业超低排放改造，全年新增完成 20 座以上垃圾焚烧厂生产环节超低排放改造，提升清洁运输水平。加快水泥行业全流程超低排放改造和评估监测，力争 60%以上的熟料产能完成国家评估监测公示、50 家以上水泥粉磨站	现有三废混燃炉(依托现有，本项目不涉及改造)已于 2018 年参照燃煤锅炉完成超低排放改造，现状可达到超低排放要求。	/

深化污染防治攻坚成效	放改造攻坚	实现全流程超低排放改造。统调燃煤发电企业于 2026 年 6 月底前制定 60 万千瓦以上煤电机组“十五五”超超低排放改造计划，12 月底前完成 10 台以上改造任务；加快浙能六横等电厂煤库封闭改造，推动燃煤热电企业和工业燃煤锅炉实施全流程超低排放改造；加强火电机组全负荷脱硝系统运行管理，推动煤电机组改用等离子点火，确保机组在低负荷或启停等工况下稳定达标排放。巩固钢铁行业超低排放改造成效，推进振石集团东方特钢异地技改项目开展超低排放监测评估。		
	9、迭代实施环保绩效提级攻坚	制订实施全省重点行业大气环境绩效提级行动方案。加快煤电、热电、钢铁、水泥、玻璃、石化、化工、生活垃圾焚烧、纺织、化纤等十大行业开展全口径绩效 A 级提升改造；积极推进制药、工业涂装、包装印刷、电子制造等其他重点行业培育绩效先进企业。	本项目可满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)煤制氮肥行业中 A 级企业的要求。	符合
	10.迭代实施低效失效治理设施整改提升攻坚	结合国家和地方新制(修)订的涉气行业标准要求，完成低效失效治理设施整治提升项目 1000 个以上，其中涉 VOCs 治理设施 900 个以上，锅(窑)炉治理 100 个以上。开展储油库及石化、化工企业储罐存储、装卸、转运等环节无组织排放治理，对照《立式圆筒形钢制焊接储罐附件》(SY/T 0511-2024)等规范要求， 完成 500 座以上储罐整治提升。因地制宜建设集中钣喷中心等“绿岛”项目，新增 5000 家中小微企业纳入活性炭集中再生“绿岛”设施。	现有企业及本项目不涉及低效失效治理设施，项目实施后拟将甲醇储罐由固定顶罐改造为内浮顶罐。本项目实施后将开展泄漏检测与修复(LDAR)数字化管理，强化无组织废气收集治理。本项目不涉及喷涂及活性炭再生。	符合

2.7.16《杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划》

2026 年 4 月 30 日杭州市美丽杭州建设领导小组办公室印发了《杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划》(杭美丽办发[2026]6 号)，经对照分析，本项目与该文件是相符的。具体符合性分析见下表。

表 2.7.16-1 《杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划》符合性分析

文件要求		本项目情况	结论
(一)深化能源结构调整，提高清洁能源利用水平	1.强化煤炭消费总量控制。严格执行全省煤炭消费减量替代政策，对新改扩建用煤项目依法落实煤炭消费减量替代要求。积极响应煤电升级行动，推动供电煤耗高于 300 克标准煤/千瓦时的煤电机组加快节能降碳改造进程，并有序推进老旧机组关停和替代工作，加速整合关停 10 万千瓦及以下(背压机组除外)的燃煤机组。大力拓展清洁能源应用，新增非化石能源装机 100 万千瓦以上，新增电力装机中非化石能源占比达 60%以上。天然气消费量达到 40 亿立方米，非化石能源占能源消费总量的比重提升至 21%。	根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)：项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52 吨/年，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47 吨/年，总用煤量下降 104402.99 吨/年。	符合
	2.深化锅炉窑炉整治提升。原则上不再建设自备燃煤机组以及除集中供暖外的燃煤锅炉。分步推进 65 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、10 蒸吨/小时以下生物质锅炉的清洁能源(气、电)替代或接入集中供热管网。对 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉淘汰改造情况开展“回头看”。全面推动工业炉窑升级，完成化工、玻璃等行业使用石油焦、重油等非清洁燃料炉窑的淘汰或清洁能源替代，淘汰 12 台煤气发生炉。推进 50%以上的烧结砖生产线完成外投燃料改用天然气等清洁能源或拆除外投装置，引导石灰窑及其他以煤为燃料的炉窑实施清洁能源替代。新改扩建加热炉、热处理炉等原则上采用清洁低碳能源。	**根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)：项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52 吨/年，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47 吨/年，总用煤量下降 104402.99 吨/年。同时本项目拟淘汰的 12 台固定床间歇气化炉为《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》中的杭州市完成 12 台煤气发生炉淘汰任务。**	符合
(二)优化产业结构布局，推动产业体系绿色升级	3.源头强化产业准入。坚决从源头遏制高耗能、高排放项目盲目发展，新建或具备条件进行改扩建的“两高”项目，应达到大气环境绩效 A 级和能效标杆水平，采用清洁运输方式。从严控制石化产能规模和新增化工园区，原则上不再新建生产和使用高挥发性有机物(VOCs)含量的涂料、油黑、胶粘剂，清洗剂等项目。加大力度在重点行业推广低(无)VOCs 原辅材料，持续推动汽车制造、工程机械、车辆零部件等行业涂装工段，包装印刷、纺织后整理，板材制造等胶粘过程的低(无)VOCs 原辅材料替代，推动 20 家以上企业完成源头替代。	本项目为合成氨技改项目，将采用低压纯氧连续气化技术替代原有的固定床间歇气化技术，项目达到能效标杆水平和大气环境绩效 A 级水平，项目采用清洁运输方式。项目位于萧山临江高新技术产业开发区新材料化工园区。	符合
(三)强化交通结构	5.提升货物清洁运输比例。大力优化货物运输结构，持续提高铁路、水路及新能源车运输比例，引导杭州港等内河港口的公路集疏运优先采用	项目实施后运输方式按A级要求：1、物料公路运输全部使用达到国六及以	符合

调整，构建绿色高效运输体系	新能源货车。在港口、铁路货场、物流园区等关键物流节点，加快安装并联网运行运输车辆门禁与视频监管系统，累计达到 95 家，对环保绩效 A/B 级企业和重点行业企业实现全覆盖。落实《杭州市实施老旧柴油货车淘汰更新推进减污降碳改革三年行动方案(2026-2028)》相关要求，持续推进老旧柴油货车淘汰更新，国六及以上排放标准货车与新能源货车保有量占比达 50%以上，新能源中重型货车占比达到 2.5%以上。指导绕城高速合围区外完善国四排放标准柴油货车通行管理政策。	上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车； 2、厂内运输车辆全部达国六及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车；对以上车辆建立台账，并录入门禁管理系统，识别通行。	
	7.推动非道路移动机械与船舶清洁化。在港口、物流园区、工业企业、建筑工地等场所，鼓励新增或更新的作业车辆和非道路移动机械优先选用新能源产品。加快内河货运船舶的新能源和清洁能源替代，同步推进配套补能网络建设，新增新能源或清洁能源内河船舶 15 艘以上，推动淘汰老旧运输船舶。在工期长、规模大的建设项目中试点建设“全电工地”。推动将施工工地、矿山、港口作业区、萧山机场等区域划入高排放非道路移动机械禁止使用区。在水泥行业探索推“全电运输”模式。加快淘汰国二及以下排放标准的非道路移动机械，淘汰老旧排放标准非道路移动机械 2000 台。逐步消除非道路移动机械和船舶“冒黑烟”现象。	项目厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	符合
(四)深化工业废气治理，巩固提升治污效能	9.大力培育环保绩效先进企业。依据全省重点行业大气环境绩效提级行动方案，在热电、水泥、石化、化工、纺织、化纤等十大重点行业中，积极培育并申报一批环保绩效达到 A/B 级或引领性级别的先进企业，并推动向全口径 A 级提升改造。新增培育绩效 A/B 级企业 110 家以上，新增绩效先进企业 46 家以上，其中重点行业新增 A 级企业 6 家。	本项目可满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)煤制氮肥行业中 A 级企业的要求。	符合

2.7.17《重点行业挥发性有机物综合治理方案》

本次评价对本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》文件符合性进行了分析，具体见下表。根据分析结果可知，本项目符合该文件要求。

表 2.7.17-1　项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

内容	序号	判断依据	本项目情况	是否符合
化工行业 VOCs 综合治理	1	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	本项目涉 VOCs 排放工序基本在密闭装置进行。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施按要求加盖封闭，废气收集与处理。正式运行后将开展 LDAR 工作。	符合
	2	积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、黏合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。	项目不属于制药、农药、橡胶制品等行业，项目涉及甲醇废气经引风收集处理后 VOCs 排放量较小。	符合
	3	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	项目进出料、物料输送等过程均采取密闭化措施。项目不涉及固液分离，无敞口式、明流式设施。甲醇进料采用底部给料方式，无喷溅式给料，固体物料投加采用密闭式投料装置。	符合
	4	严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa(重点区域大于等于 5.2kPa)的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	项目涉及的气体储罐均为压力罐，新建甲醇储罐为内浮顶储罐，内浮顶上设置氮封，其余为固定顶罐，设气相平衡系统，同时对储罐废气进行分类收集处置。	符合
	5	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	项目废气分类收集处理，确保废气稳定达标排放。	符合
	6	加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs	企业运营期将加强非正常工况废气排放控制，制定相关操作规程。	符合

内容	序号	判断依据	本项目情况	是否符合
		治理操作规程。		

2.7.18《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》

本项目与《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》符合性分析如下表所示。

表 2.7.18-1 项目与《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》符合性分析

序号	排查重点	《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》中一般行业/一般要求防治措施	本项目符合性分析
1	原辅料替代	采用低毒、低害、低挥发性、低异味阈值的原料进行源头替代，减少废气的产生量和废气异味污染。	符合。项目采用低毒、低害、低挥发性、低异味阈值的原料，减少废气的产生量和废气异味污染。
2	设备或工艺革新	推广使用自动化、连续化、低消耗等环保性能较高的设备或生产工艺。	符合。项目采用自动化、连续化、低消耗等环保性能较高的设备或生产工艺。
3	设施密闭性	①加强装卸料、输运设备的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ②加强生产装置、车间的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ③存储设备(罐区)加强密封或密闭、加强检测，或收集废气经处理后排放； ④暂存危废参照危险化学品进行良好包装。其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装； ⑤污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放。	符合。①装卸料、输运设备密闭，收集废气经处理后排放； ②生产装置密闭，收集废气经处理后排放； ③存储设备(罐区)密闭，收集废气经处理后排放； ④项目拟设置规范化固废暂存库，暂存危废参照危险化学品进行良好包装。其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装； ⑤项目拟新建一座废水处理站，废水站产生恶臭气体的区域加盖，收集恶臭气体送至现有三废混燃炉焚烧处理后经排气筒排放。
4	废气处理能力	实现废气“分质分类”、“应收尽收”，治理设施运行与生产设备“同启同停”，分类配套燃烧、生物处理、氧化吸收或其他高效废气处理设施进行治理，确保废气稳定达标排放。	符合。实现废气“分质分类”、“应收尽收”，治理设施运行与生产设备“同启同停”，分类配套氧化吸收等装置进行治理，确保废气稳定达标排放。
5	环境管理措施	根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，药剂添加量、添加时间、喷淋液 pH 值，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	符合。根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量等。台账保存期限不少于三年。

综上所述，项目符合《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》文件相关要求。

2.7.19《浙江省全面推进工业园区(工业集聚区)“污水零直排”建设实施方案(2020-2022)》

现有企业目前正根据《浙江省生态环境厅浙江省经济和信息化厅省美丽浙江建设领导小组“五水共治”(河长制)办公室关于印发《浙江省全面推进工业园区(工业集聚区)污水零直排区”建设实施方案(2020-2022 年)》及配套技术要点的通知》(浙环函[2020]157 号)文件精神，通过对(1)生产废水是否分类收集、分质预处理、综合处理；(2)废水收集管是否明管化或架空敷设；(3)车间、罐区等易污染区域废水跑冒滴漏及地面防渗处理、倒流收集、排水通畅情况；高浓度污水收集池防渗防漏情况；(4)涉第一类污染物须车间达标排放；(5)高浓度废水处理设施能力匹配性；(6)开展企业内部水平衡调查等方面展开调查整改。

企业厂内废水经通过收集厂内污水站综合处理达标后纳管，2025 年度冷却系统排污水按清下水走雨水口排放，2026 年初已对厂区内冷却系统排污水管网进行改造，将冷却系统排污

水纳入污水处理站并通过废水总排口纳管。经整改到位后符合《浙江省全面推进工业园区(工业集聚区)“污水零直排”建设实施方案(2020-2022)》要求。

2.7.20《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)

本项目主要为合成氨生产，根据项目备案文件并对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及修改单，项目属于“C2621 氮肥制造”，本项目参照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)煤制氮肥行业绩效分级指标进行评估，可达到 A 级企业水平，具体如下。

表 2.7.20-1　本项目绩效分级情况(煤制氮肥行业)

差异化指标	A级企业	B级企业	本项目情况	分级
工艺水平	新型煤气化工艺[a]	/	项目煤气化工艺以优质无烟煤为原料，以纯氧为气化剂的连续煤气化技术；其配套的煤气激冷(冷却)水系统无含酚、氰、NH_3等污染物的冷却塔废气排放。	A级
污染治理技术	1、PM：备煤、磨煤干燥、输送及进料系统采用袋式除尘等工艺；固定床常压间歇煤气化工艺吹风气余热回收系统和三废混燃系统采用袋式除尘、电袋复合或湿式电除尘工艺；尿素造粒尾气配备水洗涤或其它等效设施； 2、NOx：锅炉采用低氮燃烧技术或其它等效设施，锅炉烟气、固定床常压间歇煤气化工艺吹风气余热回收系统和三废混燃系统烟气采用SNCR或SCR脱硝设施； 3、SO_2：煤粉干燥采用低硫燃料(硫含量≤0.5%)；低温甲醇洗酸性气回收产品为硫磺时，尾气采用湿法脱硫设施或送三废混燃炉烟气脱硫系统进一步脱除SO_2；固定床常压间歇煤气化工艺吹风气余热回收系统和三废混燃系统烟气采用石灰/石膏法或氨法等脱硫技术； 4、NH_3：尿素放空工艺尾气、尿素造粒尾气采用洗涤或其它等效设施； 5、硫化氢：含硫化氢的脱硫富液再生尾气集中回收送三废混燃炉等焚烧处理；优化工艺，提高前工序脱硫效率，降低脱碳排放气体的硫化氢浓度；脱碳闪蒸气回收； 6、硫酸雾：低温甲醇洗酸性气制硫酸时需配套高效酸雾捕集设施		1、PM：备煤、输送及进料系统采用袋式除尘等工艺；项目不涉及固定床常压间歇煤气化工艺及尿素造粒，现有三废混燃系统采用电袋复合工艺； 2、项目不涉及锅炉及固定床常压间歇煤气化工艺，现有三废混燃系统烟气采用SCR脱硝； 3、项目不涉及煤粉干燥和低温甲醇洗工艺，不涉及固定床常压间歇煤气化工艺，现有三废混燃系统烟气采用纯碱脱硫技术； 4、项目不涉及尿素； 5、脱硫富液再生尾气集中回收后送现有三废混燃炉焚烧； 6、项目不涉及硫酸雾。	A级
排放限值[b]	1、配套燃煤锅炉烟气达到超低排放要求，PM、SO_2、NOx浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3； 2、造粒塔造粒时，PM、NH_3排放浓度分别不高于 30、40mg/m^3；造粒机造粒时，PM、NH_3排放浓度均不高于 30mg/m^3； 3、原料煤干燥、酸性气回收硫磺产品时，SO_2排放浓度不高于 50mg/m^3； 4、煤气化备煤、输送及进料系统、原料煤干燥排气，PM排放浓度不高于 20mg/m^3；原料干燥排气，NOx排放浓度不高于 100mg/m^3； 5、新型煤气化合成氨生产，低温甲醇洗尾气洗涤塔排气甲醇浓度不高于 50mg/m^3； 6、企业边界NH_3浓度不高于 0.75mg/m^3	1、同A级要求； 2、造粒塔造粒时，PM、NH_3排放浓度均不高于 50mg/m^3；造粒机造粒时，PM、NH_3排放浓度均不高于 30mg/m^3； 3、原料煤干燥、酸性气回收硫磺产品时，SO_2排放浓度不高于 100mg/m^3； 4、同A级要求； 5、同A级要求； 6、脱碳气提气、解析气、放空二氧化碳气中硫化氢浓度不高于 5mg/m^3； 7、固定床常压间歇煤气化工艺吹风气余热回收系统和三废混燃系统排放烟气PM、SO_2、NO_x浓度分别不高于 30、50、200mg/m^3； 8、企业边界NH_3浓度不高于 1.0mg/m^3	1、三废混燃炉烟气参照燃煤锅炉烟气超低排放要求，PM、SO_2、NOx浓度分别不高于 5、35、50mg/m^3； 2、不涉及造粒塔造粒； 3、不涉及原料煤干燥，酸性气回收硫磺废气去三废混燃炉，SO_2排放浓度不高于 50mg/m^3； 4、煤气化备煤、输送及进料系统排气PM排放浓度不高于 20mg/m^3；不涉及原料干燥排气； 5、不涉及低温甲醇洗工艺； 6、项目实施后将采用新建的合成氨生产工艺及设备， 企业现状边界NH_3浓度在 0.2mg/m^{3}以下，项目实施后边界NH_3浓度不会高于 0.75mg/m^3。	A级
无组织排放	1、煤堆场实现封闭储存；煤粉等粉状物料采用筒仓等全封闭料库存储，储仓上设置布袋除尘； 2、汽车、火车卸煤受料槽采用喷水、水雾	1、煤堆场实现封闭储存或建设防风抑尘设施，其它易起尘物料采取苫盖；煤粉等粉状物料采用筒仓等全封闭料库存储，储仓上设置布袋	1、煤堆场实现封闭储存； 2、汽车卸煤受料槽采用喷水、水雾抑尘等方式； 3、输煤栈桥、输煤转运站采用封	A级

	或干雾抑尘等方式或封闭方式； 3、输煤栈桥、输煤转运站采用封闭措施并配置袋式除尘器等除尘装置； 4、对原煤破碎、筛分产生的粉尘进行有效收集处理	除尘； 2、同A级要求； 3、同A级要求； 4、同A级要求； 5、固定床常压间歇煤气化工艺：气化循环水系统沉淀池及集输水管(沟)加盖封闭并收集废气送三废混燃炉焚烧，无含酚氰NH_3等污染物的冷却塔废气排放，或完成30%以上气化炉改造	闭措施并配置袋式除尘器等除尘装置； 4、对原煤破碎、筛分产生的粉尘进行有效收集处理。	
监测监控水平	重点排污企业主要排放口[c]安装CEMS(包括SO_2、NO_x、PM)，并接入DCS，记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上		现有三废混燃炉排放口已按照要求安装CEMS(包括SO_2、NO_x、PM)，并接入DCS，记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。	A级
泄漏检测与修复	固定床常压间歇煤气化工艺醇氨联产的甲醇生产单元、碎煤固定床加压气化的原料气制备及净化单元、新型煤气化低温甲醇洗工序，按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)相关要求，开展泄漏检测与修复工作		涉及单元(甲醇生产单元、原料气制备及净化单元)将按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)相关要求，开展泄漏检测与修复工作。	A级
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告		项目实施后企业将按照要求做好环保档案管理工作	A级
	台账记录：1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)；2、废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间等)；3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放手工和在线监测记录等)；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料(天然气、煤等)消耗记录	至少符合A级要求中1、2、3项	项目实施后企业将按照要求做好台账记录：1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)；2、废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间等)；3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放手工和在线监测记录等)；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料(天然气、煤等)消耗记录	A级
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		已设安环部，配备了专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	A级
运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车； 2、厂内运输车辆全部达国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车比例不低于70%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车比例不低于70%，其他车辆达到国四排放标准； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于70%	项目实施后运输方式按A级要求： 1、物料公路运输全部使用达到国六及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车； 2、厂内运输车辆全部达国六及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械； 对以上车辆建立台账，并录入门禁管理系统，识别通行。	A级
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账		项目实施后按《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	A级

注1：[a]新型煤气化工艺指以水煤浆、干煤粉、**碎煤/块煤等为原料，以纯氧为气化剂的连续煤气化技术**；其配套的煤气激冷(冷却)水系统不得产生含酚、氰、NH_3等污染物的冷却塔废气排放；

注2：[b]《化学肥料工业大气污染物排放标准》正在制定，如出现该标准严于本指南排放限值的情况，以该标准为准；

注3：[c]主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范化肥工业-氮肥》(HJ864.1-2017)确定

2.7.21《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》

根据生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)，与本项目相关的条目有：

(三)严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法

规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

(四)落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。

(六)提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。

(七)将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

符合性分析：项目位于杭州钱塘高新技术开发区新材料化工园区，项目的实施符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》要求。杭州钱塘高新技术开发区属于《浙江省长江经济带合规园区清单》国务院批准设立的开发区，同时杭州钱塘高新技术开发区新材料化工园区(原萧山临江高新技术产业开发区新材料产业园)也列入《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》(浙经信材料[2020]185 号)中的浙江省化工园区(集聚区)合格园区名单并已通过浙江省化工园区复核认定(第四批)，属于化工园区(集聚区)合格园区，并已编制规划环评，根据分析，项目的实施符合规划环评的要求。根据本项目节能报告送审稿及《关于杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能审查的请示》(钱塘发改[2026]41 号)：项目实施后全厂区原料

煤下降 81014.52 吨，燃料煤下降 23388.47 吨，折当量综合能耗下降 104549.55tce，折等价综合能耗下降 98988.24tce，能源折碳量下降 275541.86tCO2。合成氨单位产品能耗下降 401.19kgce/吨，甲醇单位产品能耗下降 286.80kgce/吨，项目实施全厂单位工业增加值能耗下降 22.29%，项目实施具有很好的节能和减排效果。项目甲醇单位产品能耗 1113.95kgce/吨，符合《甲醇、乙二醇和二甲醚单位产品能源消耗限额》(GB 29436-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1200kgce/吨)；项目合成氨单位产品能耗 1088.95kgce/吨，符合《化肥行业单位产品能源消耗限额》(GB 21344-2023)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中 1 级能效(≤1090kgce/吨)；项目空分装置单位产品(制氧)电耗 0.45kWh/Nm³ 达到《工业气体空分产品单位综合电耗限额及计算方法》(DB33/766-2015)和浙江省 8+4 高耗能行业能耗标准(2026 年版)中先进值。项目实施后污染物总量均可通过内部“以新带老”削减平衡，满足重点污染物排放总量控制。公司于 2023 年通过用能确权第三方核算，核算备案产能下，现有企业年用块状无烟煤 37.62 万吨/年(合成氨装置原料优质无烟煤 310214.52 吨/年，三废混燃炉无烟煤 65985.48 吨/年)+烟煤 6600 吨/年(三废混燃炉)，本项目实施后原料用无烟煤 229200.00 吨，现有三废混燃炉燃料用无烟煤(筛余煤)36160 吨，燃料用烟煤 13037 吨。项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52 吨/年，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47 吨/年，总用煤量下降 104402.99 吨/年。

根据《省发展改革委 省能源局关于印发<浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划>的通知》(浙发改规划[2021]209 号)：提高工业项目准入性标准，将“十四五”单位工业增加值能效控制标准降至 0.52 吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量(等量)替代、用能权交易等政策。本项目属于化工行业，项目已经主管部门备案，项目实施后合成氨产能不变，项目产能和能耗均可通过企业内部削减替代(产能等量替代，能耗减量替代)。本报告按相关文件要求，编制了碳排放影响评价内容，具体详见 6.5 章节。

2.7.22《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28 号)及《重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)》

1、《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28 号)符合性分析

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28 号)：重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好

上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。**本项目主要从事合成氨及甲醇生产，归入石化重点行业建设项目，对照重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件等识别涉及新污染物如下：**

对照环环评[2025]28 号文附件，本项目不属于不予审批环评的项目类别，具体对照如下。

表 2.7.22-1　是否属于不予审批环评的项目对照表

编号	不予审批 环评的项目类别	本项目是否属于
1	1.以全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟(PFOS类)为产品的新改扩建设项目 2.以全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟(PFOS类)为原辅材料的新改扩建项目	不属于
2	1.新建全氟辛酸生产装置的建设项目 2.以全氟辛酸及其盐类和相关化合物(PFOA类)为原辅材料或产品的新改扩建项目(满足豁免条件[1]的除外)	不属于
3	以十溴二苯醚为原辅材料或产品的新改扩建项目	不属于
4	以短链氯化石蜡[2]为原辅材料或产品的新改扩建项目	不属于
5	以六氯丁二烯为原辅材料或产品的新改扩建项目	不属于
6	以五氯苯酚及其盐类和酯类为原辅材料或产品的新改扩建项目	不属于
7	以三氯杀螨醇为原辅材料或产品的新改扩建项目	不属于
8	以全氟己基磺酸及其盐类和相关化合物(PFHxS类)为原辅材料或产品的新改扩建项目	不属于
9	以得克隆及其顺式异构体和反式异构体为原辅材料或产品的新改扩建项目	不属于
10	1.以含有二氯甲烷的脱漆剂为产品的新改扩建项目 2.以含有二氯甲烷组分的化妆品为产品的生产项目	不属于
11	以含有三氯甲烷的脱漆剂为产品的新改扩建项目	不属于
12	1.以壬基酚为助剂的新改扩建农药生产项目 2.以壬基酚为原料生产壬基酚聚氧乙烯醚的新改扩建项目 3.以含有壬基酚组分的化妆品为产品的新改扩建项目	不属于
13	以六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、α-六氯环己烷、β-六氯环己烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯为原辅材料或产品的新改扩建项目	不属于

注 1：PFOA类豁免项目包括：
(1)半导体制造中的光刻或蚀刻工艺；
(2)用于胶卷的摄影涂料；
(3)保护工人免受危险液体造成的健康和安全风险影响的拒油拒水纺织品；
(4)侵入性和可植入的医疗装置；
(5)使用全氟碘辛烷生产全氟溴辛烷，用于药品生产目的；
(6)为生产高性能耐腐蚀气体过滤膜、水过滤膜和医疗用布膜，工业废热交换器设备，以及能防止挥发性有机化合物和$PM_{2.5}$颗粒泄漏的工业密封剂等产品而制造聚四氟乙烯(PTFE)和聚偏氟乙烯(PVDF)；
(7)制造用于生产输电用高压电线电缆的聚全氟乙丙烯(FEP)。
注2：短链氯化石蜡是指链长C10 至C13的直链氯化碳氢化合物，且氯含量按重量计超过48%，其在混合物中的浓度按重量计大于或等于 1%。

对照《重点管控新污染物清单(2023 年版)》，**本项目不涉及《重点管控新污染物清单(2023 年版)》中污染物**，具体对照分析如下：

表 2.7.22-2　重点管控新污染物清单对照表

编号	新污染物名称	CAS 号	是否涉及
一	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟(PFOS 类)[1]	例如： 1763-23-1 307-35-7 2795-39-3 29457-72-5 29081-56-9 70225-14-8 56773-42-3 251099-16-8	不涉及
二	全氟辛酸及其盐类和相关化合物(PFOA 类)	—	不涉及
三	十溴二苯醚	1163-19-5	不涉及
四	短链氯化石蜡 [2]	例如：	不涉及

编号	新污染物名称		CAS 号	是否涉及
			85535-84-8 68920-70-7 71011-12-6 85536-22-7 85681-73-8 108171-26-2	
五	六氯丁二烯		87-68-3	不涉及
六	五氯苯酚及其盐类和酯类		87-86-5 131-52-2 27735-64-4 3772-94-9 1825-21-4	不涉及
七	氯杀螨醇		115-32-2 10606-46-9	不涉及
八	全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物(PFHxS 类)[3]		—	不涉及
九	得克隆及其顺式异构体和反式异构体		13560-89-9 135821-03-3 135821-74-8	不涉及
十	二氯甲烷		75-09-2	不涉及
十一	三氯甲烷		67-66-3	不涉及
十二	壬基酚		25154-52-3 84852-15-3	不涉及
十三	抗生素		—	不涉及
十四	已淘汰类	六溴环十二烷	25637-99-4 3194-55-6 134237-50-6 134237-51-7 134237-52-8	不涉及
		氯丹	57-74-9	不涉及
		灭蚁灵	2385-85-5	不涉及
		六氯苯	118-74-1	不涉及
		滴滴涕	50-29-3	不涉及
		α-六氯环己烷	319-84-6	不涉及
		β-六氯环己烷	319-85-7	不涉及
		林丹	58-89-9	不涉及
		硫丹原药及其相关异构体	115-29-7 959-98-8 33213-65-9 1031-07-8	不涉及
		多氯联苯	—	不涉及

注：1、PFOA 类是指：(i)全氟辛酸(335-67-1)，包括其任何支链异构体；(ii)全氟辛酸盐类；(iii)全氟辛酸相关化合物，即会降解为全氟辛酸的任何物质，包括含有直链或支链全氟基团且以其中(C7F15)C 部分作为结构要素之一的任何物质(包括盐类和聚合物)。下列化合物不列为全氟辛酸相关化合物：(i)C8F17-X，其中 X=F,Cl,Br；(ii)$CF_3[CF_2]n$-R'涵盖的含氟聚合物，其中 R'=任何基团，n>16；(iii)具有≥8 个全氟化碳原子的全氟烷基羧酸和膦酸(包括其盐类、脂类、卤化物和酸酐)；(iv)具有≥9 个全氟化碳原子的全氟烷烃磺酸(包括其盐类、脂类、卤化物和酸酐)；(v)全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟。2、短链氯化石蜡是指链长 C_{10} 至 C_{13} 的直链氯化碳氢化合物，且氯含量按重量计超过 48%，其在混合物中的浓度按重量计大于或等于 1%。3、PFHxS 类是指：(i)全氟己基磺酸(355-46-4)，包括支链异构体；(ii)全氟己基磺酸盐类；(iii)全氟己基磺酸相关化合物，是结构成分中含有 $C_6F_{13}SO_2^-$且可能降解为全氟己基磺酸的任何物质。

对照《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》、《有毒有害水污染物名录(第一批)》、《有毒有害水污染物名录(第二批)》，**本项目依托现有三废混燃炉处理可燃工艺废气及气化渣、煤尘、无烟煤筛余煤及生化污泥等，三废混燃炉涉及其中的汞及其化合物、二噁英类物质**，具体对照分析如下：

表 2.7.22-3　有毒有害污染物名录对照表

类别	序号	污染物	CAS 号	是否涉及
大气污染物	1	二氯甲烷	/	不涉及
	2	甲醛	/	不涉及
	3	三氯甲烷	/	不涉及
	4	三氯乙烯	/	不涉及

	5	四氯乙烯	/	不涉及
	6	乙醛	/	不涉及
	7	镉及其化合物	/	不涉及
	8	铬及其化合物	/	不涉及
	9	**汞及其化合物**	**/**	**涉及**
	10	铅及其化合物	/	不涉及
	11	砷及其化合物	/	不涉及
水污染物(第一批)	1	二氯甲烷	75-09-2	不涉及
	2	三氯甲烷	67-66-3	不涉及
	3	三氯乙烯	79-01-6	不涉及
	4	四氯乙烯	127-18-4	不涉及
	5	甲醛	50-00-0	不涉及
	6	镉及镉化合物	—	不涉及
	7	**汞及汞化合物**	**—**	**涉及**
	8	六价铬化合物	—	不涉及
	9	铅及铅化合物	—	不涉及
	10	砷及砷化合物	—	不涉及
水污染物(第二批)	1	铊及铊化合物	7440-28-0(铊)	不涉及
	2	氰化物，包括： 易释放氰化物*	—	不涉及
	3	五氯酚及五氯酚钠	87-86-5 131-52-2	不涉及
	4	苯	71-43-2	不涉及
	5	甲苯	108-88-3	不涉及
	6	硝基苯类物质，包括： 2,4-二硝基甲苯	121-14-2	不涉及
	7	苯胺类物质，包括： 邻甲苯胺	95-53-4	不涉及
	8	1,1-二氯乙烯	75-35-4	不涉及
	9	六氯丁二烯	87-68-3	不涉及
	10	多环芳烃类物质，包括：	—	不涉及
		苯并[a]蒽	56-55-3	不涉及
		苯并[a]菲(又名菲)	218-01-9	不涉及
		苯并[a]芘	50-32-8	不涉及
		苯并[b]荧蒽	205-99-2	不涉及
		苯并[k]荧蒽	207-08-9	不涉及
		䓛	120-12-7	不涉及
		二苯并[a,h]蒽	53-70-3	不涉及
	11	**二噁英类物质，包括： 多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃**	**—**	**涉及**
注：指氢氰酸、全部简单氰化物(多为碱金属和碱土金属的氰化物)和锌氰络合物，不包括铁氰络合物、亚铁氰络合物、铜氰络合物、镍氰络合物、钴氰络合物。				

对照《优先控制化学品名录(第一批)》、《优先控制化学品名录(第二批)》、《优先控制化学品名录(第三批)》，**本项目依托现有三废混燃炉处理可燃工艺废气及气化渣、煤尘、无烟煤筛余煤及生化污泥等，三废混燃炉涉及其中的汞及其化合物，现有企业废水涉及氰化物，本项目废水涉及氰化物，**具体对照分析如下：

表 2.7.22-4　优先控制化学品名录对照表

编号	化学品名称	CAS 号	是否涉及
PC001	1,2,4-三氯苯	120-82-1	不涉及
PC002	1,3-丁二烯	106-99-0	不涉及
PC003	5-叔丁基-2,4,6-三硝基间二甲苯(二甲苯麝香)	81-15-2	不涉及
PC004	N,N'-二甲苯基-对苯二胺	27417-40-9	不涉及
PC005	短链氯化石蜡	85535-84-8 68920-70-7 71011-12-6 85536-22-7 85681-73-8	不涉及

		108171-26-2	
PC006	二氯甲烷	75-09-2	不涉及
PC007	镉及镉化合物	7440-43-9(镉)	不涉及
PC008	**汞及汞化合物**	**7439-97-6(汞)**	**涉及**
PC009	甲醛	50-00-0	不涉及
PC010	六价铬化合物	—	不涉及
PC011	六氯代-1,3-环戊二烯	77-47-4	不涉及
PC012	六溴环十二烷	25637-99-4 3194-55-6 134237-50-6 134237-51-7 134237-52-8	不涉及
PC013	萘	91-20-3	不涉及
PC014	铅化合物	—	不涉及
PC015	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟	1763-23-1 307-35-7 2795-39-3 29457-72-5 29081-56-9 70225-14-8 56773-42-3 251099-16-8	不涉及
PC016	壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚	25154-52-3 84852-15-3 9016-45-9	不涉及
PC017	三氯甲烷	67-66-3	不涉及
PC018	三氯乙烯	79-01-6	不涉及
PC019	砷及砷化合物	7440-38-2(砷)	不涉及
PC020	十溴二苯醚	1163-19-5	不涉及
PC021	四氯乙烯	127-18-4	不涉及
PC022	乙醛	75-07-0	不涉及
PC023	1,1-二氯乙烯	75-35-4	不涉及
PC024	1,2-二氯丙烷	78-87-5	不涉及
PC025	2,4-二硝基甲苯	121-14-2	不涉及
PC026	2,4,6-三叔丁基苯酚	732-26-3	不涉及
PC027	苯	71-43-2	不涉及
PC028	多环芳烃类物质，包括：	—	不涉及
	苯并[a]蒽	56-55-3	不涉及
	苯并[a]菲(又名菲)	218-01-9	不涉及
	苯并[a]芘	50-32-8	不涉及
	苯并[b]荧蒽	205-99-2	不涉及
	苯并[k]荧蒽	207-08-9	不涉及
	䓛	120-12-7	不涉及
	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	不涉及
PC029	多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃	—	不涉及
PC030	甲苯	108-88-3	不涉及
PC031	邻甲苯胺	95-53-4	不涉及
PC032	磷酸三(2-氯乙基)酯	115-96-8	不涉及
PC033	六氟丁二烯	87-68-3	不涉及
PC034	氯苯类物质，包括：	—	不涉及
	五氯苯	608-93-5	不涉及
	六氯苯	118-74-1	不涉及
PC035	全氟辛酸(PFOA)及其盐类和相关化合物	335-67-1 (全氟辛酸)	不涉及
PC036	**氰化物***	**—**	**涉及**
PC037	铊及铊化合物	7440-28-0(铊)	不涉及
PC038	五氯苯酚及其盐类和酚类	87-86-5 131-52-2 27735-64-4 3772-94-9 1825-21-4	不涉及
PC039	五氯苯硫酚	133-49-3	不涉及

PC040		异丙基苯酚磷酸酯	68937-41-7	不涉及
PC041		1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	不涉及
PC042		1,2-二氯乙烷	107-06-2	不涉及
PC043		1,4-二氯苯	106-46-7	不涉及
PC044		2,6-二(1,1-二甲基乙基)-4-(1-甲基丙基)苯酚	17540-75-9	不涉及
PC045		3,4,5,6-四溴-1,2-苯二羧酸双(2-乙基己基)酯	26040-51-7	不涉及
PC046		4-(2-苯并噻唑硫基)吗啉(别名：*N*-氧联二(1,2-亚乙基)-2-苯并噻唑次磺酰胺；橡胶硫化促进剂NOBS)	102-77-2	不涉及
PC047		4-叔辛基苯酚	140-66-9	不涉及
PC048		*N'*-(4-氯-2-甲基苯基)-*N*,*N*-二甲基甲亚氨酰胺(别名：杀虫脒)	6164-98-3	不涉及
PC049		*N*-苯基-2-萘胺(别名：橡胶防老剂D)	135-88-6	不涉及
PC050		对二氨基联苯(别名：联苯胺；4,4'-二氨基联苯)	92-87-5	不涉及
PC051		对羟基苯甲酸丁酯(别名：尼泊金丁酯)	94-26-8	不涉及
PC052		氟乙酸钠	62-74-8	不涉及
PC053		邻苯二甲酸丁苄酯	85-68-7	不涉及
PC054		邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	117-81-7	不涉及
PC055		邻苯二甲酸二丁酯	84-74-2	不涉及
PC056		邻苯二甲酸二异丁酯	84-69-5	不涉及
PC057		三(2,3-二溴丙基)磷酸酯(别名：磷酸三(2,3-二溴丙基)酯)	126-72-7	不涉及
PC058		氯甲基甲醚	107-30-2	不涉及
PC059		三(4-壬基苯酚)亚磷酸酯	3050-88-2	不涉及
PC060		双酚A	80-05-7	不涉及
PC061		五溴苯酚	608-71-9	不涉及
PC062		氧代二氯甲烷(别名：二(氯甲基)醚)	542-88-1	不涉及
PC063		全氟和多氟烷基物质(PFASs)，包括：		不涉及
		长链全氟羧酸及其盐类和其相关化合物(LC-PFCAs)		不涉及
		其他类全氟和多氟烷基物质		不涉及
	(1)	(三氟甲基)-2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-十氟-1-环己基磺酸钾(别名：(三氟甲基)十氟环己基磺酸钾)	68156-07-0	不涉及
	(2)	1,1,1,2,2,3,3-七氟-3-甲氧基丙烷(别名：全氟丙基甲基醚)	375-03-1	不涉及
	(3)	1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-十氟-3-甲氧基-4-三氟甲基戊烷	132182-92-4	不涉及
	(4)	1,1,1,2,4,4,5,5,6,6,6-十一氟-2-三氟甲基-3-己酮	813-45-6	不涉及
	(5)	1,1,1,2,4,5,5,5-八氟-2,4-双(三氟甲基)-3-戊酮	813-44-5	不涉及
	(6)	1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸铵(别名：全氟丁基磺酸铵)	68259-10-9	不涉及
	(7)	1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸钾(别名：全氟丁基磺酸钾)	29420-49-3	不涉及
	(8)	1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酰氟(别名：全氟丁基磺酰氟)	375-72-4	不涉及
	(9)	1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-N-(2-羟乙基)-1-丁基磺酰胺的单铵盐	484024-67-1	不涉及
	(10)	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基磺酸铵(别名：全氟戊基磺酸铵)	68259-09-6	不涉及
	(11)	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基磺酸钾(别名：全氟戊基磺酸钾)	3872-25-1	不涉及
	(12)	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酸铵(别名：全氟庚基磺酸铵)	68259-07-4	不涉及
	(13)	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酸钾(别名：全氟庚基磺酸钾)	60270-55-5	不涉及
	(14)	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酸锂(别名：全氟庚基磺酸锂)	117806-54-9	不涉及
	(15)	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酰氟(别名：全氟庚基磺酰氟)	335-71-7	不涉及
	(16)	1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-十一氟-1-环己基磺酸钾(别名：全氟环己基磺酸钾)	3107-18-4	不涉及
	(17)	2,2,3,3,4,4,4-七氟丁酸(别名：全氟丁酸)	375-22-4	不涉及
	(18)	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十一氟己酸铵(别名：全氟己酸铵)	21615-47-4	不涉及
	(19)	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十一氟己酸钠(别名：全氟己酸钠)	2923-26-4	不涉及
	(20)	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十三氟庚酸铵(别名：全氟庚酸铵)	6130-43-4	不涉及
	(21)	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十三氟庚酸钠(别名：全氟庚酸钠)	20109-59-5	不涉及
	(22)	2,2,3,3,4,4,5,5-八氟四氢呋喃(别名：全氟四氢呋喃)	773-14-8	不涉及
	(23)	2,3,3,3-四氟-2-(七氟丙氧基)丙酸钾	67118-55-2	不涉及
	(24)	N-甲基-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基磺酰胺(别名：N-甲基-全氟戊基磺酰胺)	68298-13-5	不涉及
	(25)	N-甲基-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酰胺(别名：N-甲基-全氟庚基磺酰胺)	68259-14-3	不涉及
	(26)	二甲基苯基锍与1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸的盐(1:1)	220133-51-7	不涉及
	(27)	三苯基锍与1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸的盐(1:1)	144317-44-2	不涉及
	(28)	双[4(1,1-二甲基乙基)苯基]碘鎓与1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸的盐	194999-85-4	不涉及

对照《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)，**本项目**

不涉及公约附件 A、B 中的污染物，具体对照分析如下：

表 2.7.22-5 《斯德哥尔摩公约》对照表

类别	化学品名称	CAS 号	是否涉及
消除	艾氏剂	309-00-2	不涉及
	α-六氯环己烷	319-84-6	不涉及
	β-六氯环己烷	319-85-7	不涉及
	氯丹	57-74-9	不涉及
	十氯酮	143-50-0	不涉及
	狄氏剂	60-57-1	不涉及
	异狄氏剂	72-20-8	不涉及
	七氯	76-44-8	不涉及
	六溴联苯	36355-01-8	不涉及
	六溴二苯醚和七溴二苯醚	—	不涉及
	六氯代苯	118-74-1	不涉及
	林丹	58-89-9	不涉及
	灭蚁灵	2385-85-5	不涉及
	五氯苯	608-93-5	不涉及
	多氯联苯	—	不涉及
	四溴二苯醚和五溴二苯醚	—	不涉及
	毒杀芬	8001-35-2	不涉及
限制	滴滴涕(1,1,1-三氯-2,2-二(对-氯苯基)乙烷)	50-29-3	不涉及
	全氟辛基磺酸(化学文摘社编号 1763-23-1)：及其盐类[a]和全氟辛基磺酰氟 a 例如：全氟辛基磺酸钾(化学文摘社编号：2795-39-3)；全氟辛基磺酸锂(化学文摘社编号：29457-72-5)；全氟辛基磺酸铵(化学文摘社编号：29081-56-9)；全氟辛基磺酸二乙醇铵(化学文摘社编号：70225-14-8)；全氟辛基磺酸四乙基铵(化学文摘社编号：56773-42-3)；全氟辛基磺酸二癸二甲基铵(化学文摘社编号：251099-16-8)	—	不涉及

综上：本项目主要从事合成氨及甲醇生产，归入石化重点行业建设项目。本项目依托现有三废混燃炉处理可燃工艺废气及气化渣、煤尘、无烟煤筛余煤及生化污泥等，三废混燃炉涉及新污染物汞及其化合物、二噁英，现有企业废水涉及氰化物，本项目废水涉及氰化物，本次环评已按《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28号)要求开展涉新污染物建设项目环境影响评价工作，符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28号)文件相关要求。具体如下。

表2.7.22-6 环环评[2025]28号文件相关条款符合性分析

序号	文件要求		本项目情况	符合性分析
1	二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别(见附表)，严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	本项目不涉及不予审批环评的项目类别	不属于禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目，符合
2	三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评	(一)优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	本项目依托现有三废混燃炉处理可燃工艺废气及气化渣、煤尘、无烟煤筛余煤及生化污泥等，现有三废混燃炉涉及汞及其化合物、二噁英，现有企业及本项目废水涉及氰化物。痕量汞及其化合物、二噁英类来自三废混燃炉燃烧烟气，不属于单独使用的原辅材料，废水中痕量氰化物来自原料煤，废水废气经处理后均可做到达标排放。	符合
3		(二)核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入	本环评中已对现有三废混燃炉汞	符合

		重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	及其化合物及二噁英类、废水中的氰化物产排情况进行核算，汞及其化合物、二噁英类、氰化物不属于单独使用的原辅材料，不涉及化学反应；并将涉及的新污染物氰化物纳入评价因子(汞及其化合物、二噁英类纳入现有三废混燃炉核算)；核算各环节新污染物的产生和排放情况。并已梳理现有工程新污染物排放情况。	
4		(三)对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	汞及其化合物、二噁英类已发布大气污染物排放标准，氰化物已发布废水污染物排放标准。本环评已列出标准要求，并采取措施确保排放达标。已对现有项目废气排放口汞及其化合物、二噁英类，废水排放口氰化物排放情况进行监测，可以做到达标排放。项目不涉及废母液、精馏残渣、物化污泥等，生化污泥为一般固废。项目涉及生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，已按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	符合
5		(四)对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料(包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等)，没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	环境空气、地表水、地下水、土壤有汞及其化合物的环境质量标准，环境空气、土壤有二噁英类的环境质量标准，地表水、地下水、土壤有氰化物的环境质量标准，已将汞及其化合物、二噁英类、氰化物纳入环境质量现状和影响评价范围。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选已考虑涉及的新污染物汞及其化合物、二噁英类、氰化物，并对环境空气、地表水、地下水、土壤中的汞及其化合物、二噁英类、氰化物等进行了补充监测。同时将汞及其化合物、氰化物纳入环境空气、地下水、土壤、风险等影响预测因子并预测评价其环境影响。	符合
6		(五)强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	已将汞及其化合物、二噁英类、氰化物等纳入监测计划要求。同时将汞及其化合物、二噁英类、氰化物纳入周边环境空气、地下水、土壤等环境监测计划，做好跟踪监测。	符合
7		(六)提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	本项目不涉及新化学物质。	本项目不涉及新化学物质，符合
8	四、将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理	生态环境部门依法核发排污许可证时，石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业应按照排污许可证申请与核发技术规范，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自行监测要求；按照环评文件及批复，载明新污染物控制措施要求。生态环境部门应当按排污许可证规定，对新污染物管控要求落实情况开展执法监管。	本环评中已在大气污染物排放标准中明确新污染物汞及其化合物、二噁英类的排放限值，在废水污染物排放标准中明确氰化物的排放限值，同时在自行监测要求中明确了新污染物汞及其化合物、二噁英类、氰化物的监测要求。后续在申请排污许可证时将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理。	符合

2、《重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)》

对照《重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)》，本项目依托现有三废混燃炉处理可燃工艺废气及气化渣、煤尘、无烟煤筛余煤及生化污泥等，三废混燃炉涉及其中的汞及其化合物，现有企业及本项目废水中含有痕量的氰化物，企业须按要求定期开展土壤隐患排查和土壤自行监测工作，符合文件要求。

表 2.7.22-7 《重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)》对照表

序号	污染物名称	本项目是否涉及
1	镉及镉化合物	不涉及
2	六价铬化合物	不涉及
3	**汞及汞化合物**	**涉及**
4	铅及铅化合物	不涉及
5	砷及砷化合物	不涉及
6	**氰化物***	**不涉及**
7	1,1-二氯乙烯	不涉及
8	1,2-二氯丙烷	不涉及
9	苯	不涉及
10	二氯甲烷	不涉及
11	甲苯	不涉及
12	三氯甲烷	不涉及
13	三氯乙烯	不涉及
14	四氯乙烯	不涉及
15	2,4-二硝基甲苯	不涉及
16	苯并[a]芘	不涉及
17	苯并[b]荧蒽	不涉及
18	苯并[k]荧蒽	不涉及
*注：指氢氰酸、全部简单氰化物(多为碱金属和碱土金属的氰化物)和锌氰络合物，不包括铁氰络合物、亚铁氰络合物、铜氰络合物、镍氰络合物、钴氰络合物。		

2.8 杭州钱塘高新技术开发区公用工程概况

2.8.1 供水基础设施

目前杭州钱塘高新技术开发区范围内由江东水厂统一供水，包括城市生活用水和工业生产用水。江东水厂的水源取自富春江，由直径 2.4-2.8 米、长 41.5 公里的原水输送管输送至江东水厂，原水输送管沿途穿越义桥镇、所前镇、蜀山街道、新塘街道、湘湖农场、新街镇、红垦农场、红山农场、南阳镇、靖江镇等 9 个街道、镇及农场，最终供至江东水厂。江东水厂设计规模 30 万 m^3/d，现实际供水能力为 30 万 m^3/d，远期规划供水能力为 50 万 m^3/d。

江东水厂实际供水范围除了大江东厂区域外，还承担空港新城、红十五线以南部分片区(党湾、益农等地)的供水任务。目前江东水厂供水至大江东厂区域的占比为 62%，其他区域占比为 38%。

2.8.2 供热基础设施

杭州钱塘高新技术开发区内目前已建成并对外供汽的热电厂有 5 座，分别简述如下：

1、航民江东热电厂

该热电厂始建于 1998 年，目前规模为三炉三机，锅炉总容量 225t/h，总装机容量为 56MW。

该厂计划 2015 年下半年新增 1 台 130t/h 的锅炉，原预留的场地总共可扩建 3~4 台锅炉。

2、杭州富丽达热电有限公司

该厂始建于 2002 年，在 2007 年完成二期扩建，现已建成 7 炉 6 机，130t/h 次高压次高温循环流化床锅炉 4 台、75t/h 次高压次高温循环流化床锅炉 3 台；机组：3MW 背压式汽轮发电机 1 套；6MW 背压式汽轮发电机 1 套；12MW 背压式汽轮(发电机 15MW)1 套；3MW 抽凝式汽轮发电机 1 套；12MW 抽凝式汽轮发电机 1 套；25MW 抽凝式汽轮(发电机 30MW)1 套。总装机容量为 69MW，锅炉总蒸发量为 745t/h，总供汽量为 720 t/h。近期规划对现有的两台抽凝机组改造为背压机组，装机容量不增加。

3、临江环保热电厂

该厂于 2010 年 4 月投产供热。采用高温高压全背压汽轮机机组，建设规模为 4 炉 3 机：4 台 150t/h 的高温高压循环流化床锅炉配 2 台 15MW/h 的高温高压背压机组(供热参数为 0.98MPa、290℃)和 1 台 7.5 MW/h 的高温高压背压机组(供热参数为 4.3MPa 、450℃)，最大供气能力可达 520t/h。

4、华电江东天然气热电厂

该项目一期建设 2 台 9F 级燃机机组，装机容量为 2×400MW 机组，采用高效清洁天然气为燃料，预留两台机组的位置。目前两台 9F 级燃机机组总供热量可达到 320 吨。

5、杭州巴逸能源有限公司

杭州巴逸能源有限公司现有机组规模为 5 炉(3 用 2 备)4 机，即 3 台 220t/h 高温高压(9.8MPa，540℃)循环流化床锅炉(2 用 1 备)，1 台 410t/h 高温高压(9.8MPa，540℃)循环流化床锅炉，1 台 150t/h 天然气锅炉(备用)，配套 2 套 CB15MW 和 2 套 CB20MW 抽背汽轮发电机组。锅炉总容量 850t/h，总装机容量为 70MW。额定供热能力 680t/h，最大供热能力 780t/h：现有热用户 4 个，平均热负荷 551.1t/h，最大热负荷 736.7t/h。现有供热管线长度 3.0km，管径为 DN500。供应四种参数蒸汽：0.5MPa、160℃的低压蒸汽，0.9MPa、300℃的低压蒸汽，3.9MPa、410℃的中压蒸汽和 9.8MPa、540℃的高压蒸汽。

2.8.3 排水基础设施

1、临江污水处理厂

(1)临江污水处理厂概况

大江东产业集聚区目前处于开发阶段，核心区块属于已建成状态，新建道路下已有污水系统，管网及泵站建设相对较理想，基本实现雨污分流，污水排放也基本达到有效组织。目前大江东新区污水均排往临江污水处理厂，污水经处理厂处理后直接排放钱塘江水体。

临江污水处理厂(原萧山东片大型污水处理厂)隶属于萧山区污水处理有限公司，位于萧

山围垦外十五工段，采用 BOT 方式运行，由上海大众公共事业(集团)股份有限公司和杭州萧山污水处理有限公司联合投资。临江污水处理厂远期规划污水处理能力 100 万 m^3/d，一期工程规模为 30 万 m^3/d，二期规模为 20 万 m^3/d。其处理工艺、进水及排水标准、出水达标情况详见 Pg101~102。服务范围为：临江污水处理厂服务范围为萧山区的大江东地区临江新城 160.2 km^2，前进工业园区 40 km^2，江东新城 150km^2、空港新城 71 km^2，以及临江片 6 个乡镇和江东片 5 个乡镇，总服务面积 610 km^2。

临江污水处理厂服务范围内废水以工业废水为主，其中 80%为印染废水、12%为化工废水、8%为生活及其它废水。目前该污水处理厂提标改造已完成，提标改造完成后，该污水处理厂出水水质执行 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中一级 A 标准。临江污水处理厂二期工程已于 2017 年底建成，目前已投入使用。目前实际最大处理量~41.9 万 m^3/d，低于 50 万 m^3/d，尚有一定的处理余量。

(2)处理工艺及排出水标准

临江污水处理厂提标改造后一期、二期处理工艺流程如下。

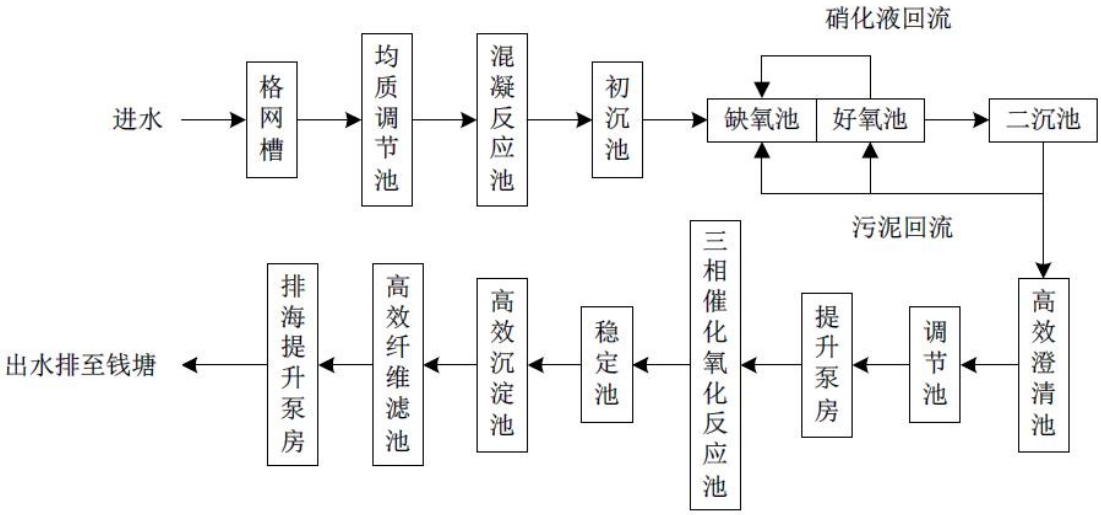


图 2.8.3-1　临江污水处理厂一期工程废水处理工艺流程图

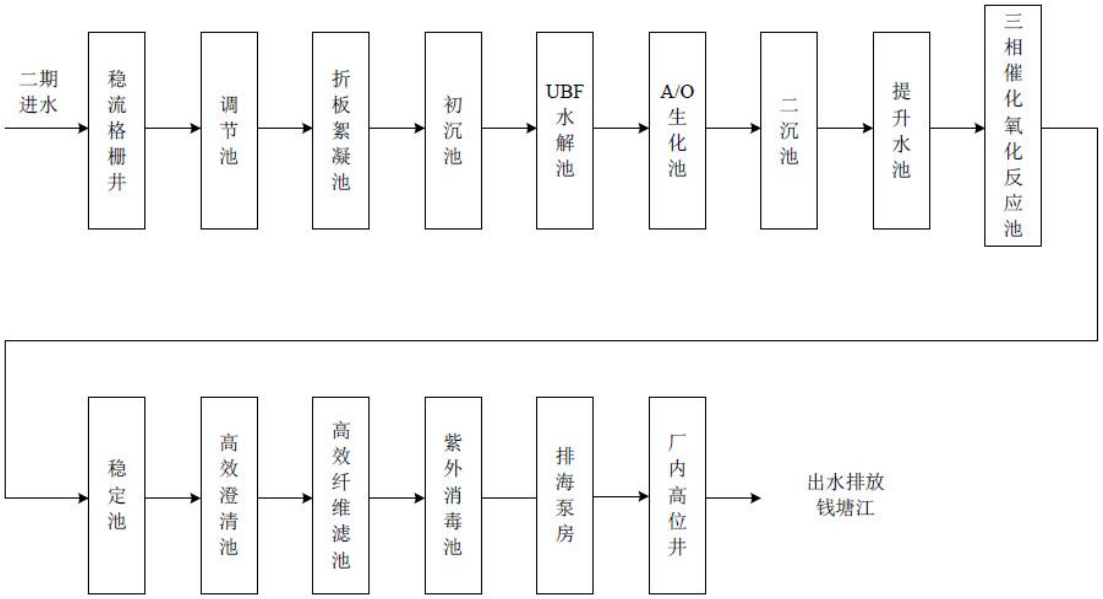


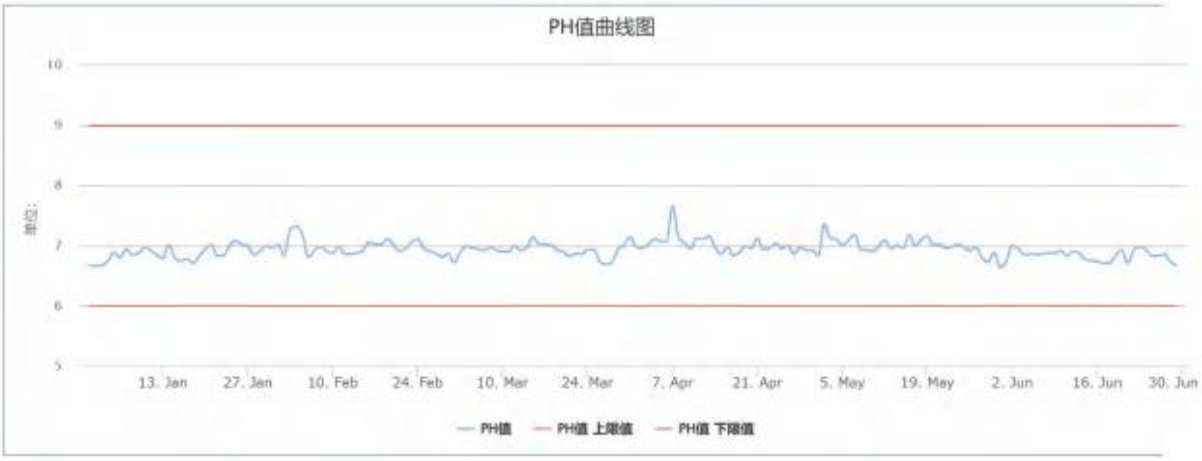
图 2.8.3-2　临江污水处理厂二期扩建工程污水处理工艺流程图

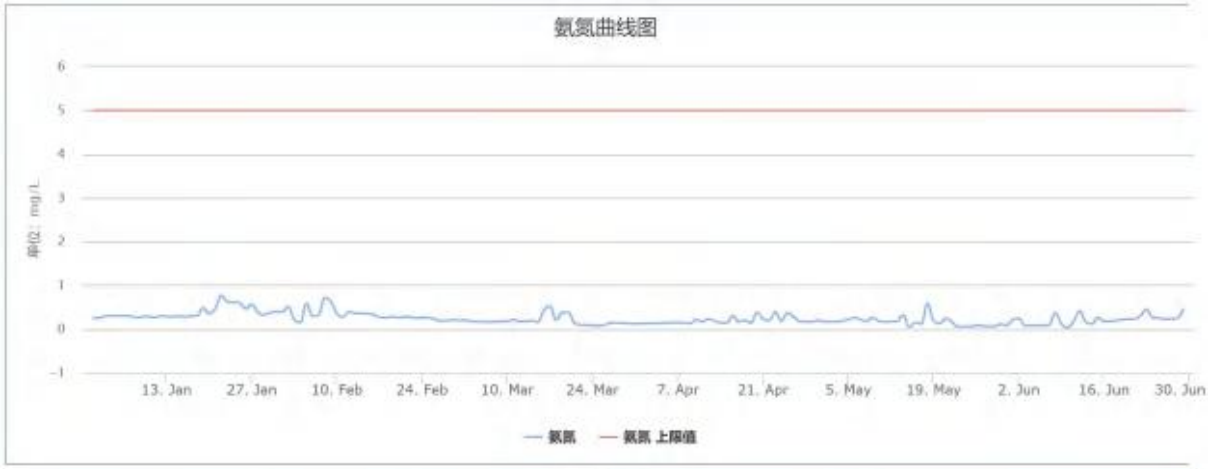
(3)进水标准

临江污水处理厂进水水质控制标准为：CODCr≤500mg/L、氨氮≤35mg/L 和 SS≤400mg/L。现有企业废水经预处理达标后，出水进入临江污水处理厂进一步处理。

(4)出水达标情况

本环评收集了浙江省生态环境厅公开的浙江省污染源自动监控信息管理平台的数据(2025 年 1 月~2025 年 6 月)，临江污水处理厂总排口 pH、COD_{Cr}、总磷等指标均小于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，总氮小于城镇污水排入下水道标准，因此总排口水质能满足排放标准要求。





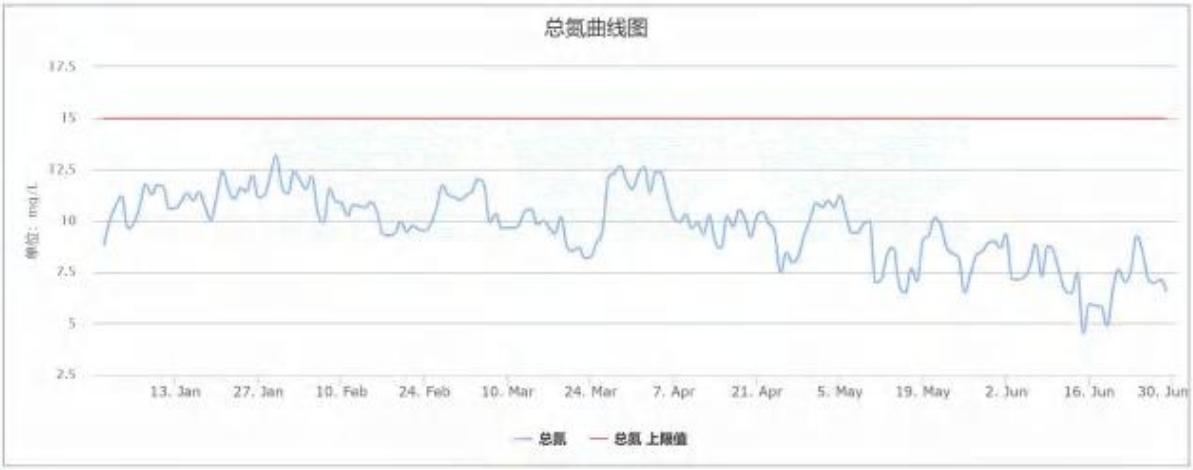


图 2.8.3-3　临江污水处理厂近期排水监测数据表

2、杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂概况

本项目废水经预处理达标后进杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂。杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂拟建地位于钱塘区临江新材料产业园，现状临江污水处理厂东侧、恒逸锦纶南侧地块，西邻恒捷三路(二线海塘)，东侧为规划恒捷五路，北侧为恒捷四路，南侧为规划恒捷六路，服务范围为临江新材料产业园的临江中心区块、四化恒逸区块、益农拓展区块和华东医药区块四个区域，近期设计处理规模 9 万 m^3/d，远期设计处理规模 12 万 m^3/d，项目已通过环评审批，目前正在建设中，预计 2027 年下半年建成投产。

项目采用“细格栅及曝气沉砂池+初沉池+调节池(事故池)+三相催化氧化反应器(前芬顿)+稳定池(前芬顿)+ 高效沉淀池(前芬顿)+水解酸化池+生物反应池+二沉池+ 中间提升泵房+三相催化氧化反应器(后芬顿)+稳定池(后芬顿)+高效沉淀池(后芬顿)+精密过滤器、加氯接触池”处理工艺，尾水排放管由拟建地接入现状临江污水处理厂的高位井，设计出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-200)的一级 A 排放标准后排入钱塘江。废水处理工艺流程如下。

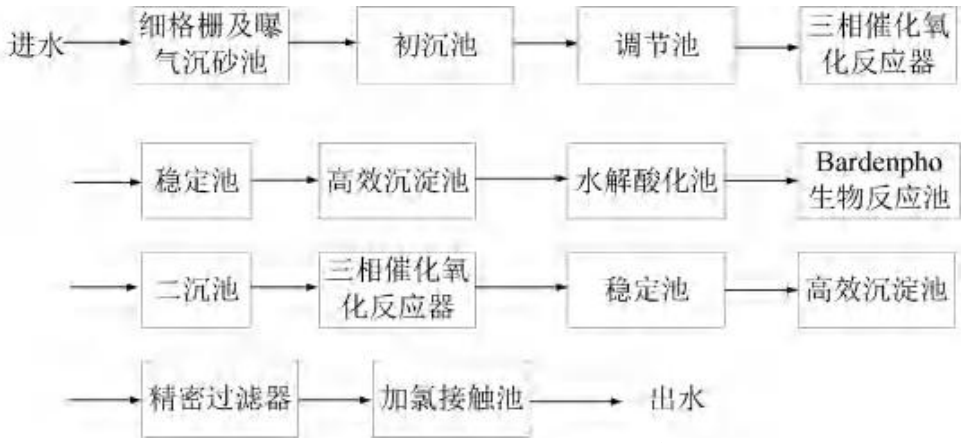


图 2.8.3-4　一期工程污水处理工艺流程图

2.8.4 固废处理设施

1、危险废物

杭州钱塘高新技术开发区内现有 4 家企业取得了危险废物经营许可证。具体情况如下：

(1)杭州诚洁环保有限公司

杭州诚洁环保有限公司成立于 2003 年，是一家国家高新技术企业，位于杭州钱塘高新技术开发区经七路 1459 号。公司于 2011 年取得《危险废物经营许可证》(浙危废经第 75 号)，许可证经营范围为：废酸(HW34)的收集、贮存、利用；2012 年 8 月 1 日，公司的《危险废物经营许可证》经复审通过，有效期为 5 年。收集的废酸进厂按公司制定的指标(铁含量、pH 值、不溶物含量、重金属指标等)化验合格后进入贮存池，不合格的经处理合格后进入贮存池；

废酸作为原材料综合利用生产高效复合水处理药剂-Y180 预处理剂和高效复合水处理剂-Y280 专用混凝剂。

(2)杭州泰谱环境科技有限公司

杭州泰谱环境科技有限公司是一家从事污染控制、处理与资源化技术研发、工程化和产业化的专业环保公司，注册资本 1000 万元，总部设在杭州市萧山区市心北路华瑞中心二号楼十二楼。工厂设置在义蓬街道外六工段青化社化工内，公司以发展循环经济为主导思想，对化工行业产生的难处理的污染物进行处理，以达到再利用和资源化的目的，主要收集 HW12、HW13、HW17、HW22、HW34、HW35 这几类危废，数量为 33100 吨，固体废物入场监测因子 Cu 含量，废酸监测因子 Hcl 与 Fe 含量，铁离子含量≥7%，游离酸含量≤5%。

(3)杭州亚星环境污染处理厂

杭州亚星环境污染处理厂位于前进街道临江村，成立于 2006 年 1 月，企业合法租用杭州萧山陈氏纸业有限公司的工业土地(约 4 亩)，2005 年 10 月通过了萧山区环境保护局审批(审批文号：萧环建[2005]491 号)，原审批时产品方案为：年产固体聚合氯化铝 5000t/a、固体硫酸铝 4000 t/a 和液体 FM 凝聚剂 2 万 t/a。申请经营危险废物能力 HW34 废酸 25000 吨(废硫酸 7000 吨，废盐酸 18000 吨)，用于制造净水剂。

(4)杭州市第三固废处置中心

杭州市第三固废处置中心位于杭州市钱塘区红十五线与观十五线交叉口(江滨水产园内)，现有已审批项目为杭州市第三固废处置中心项目，该项目设计规模(一期)为处置危险废物 13 万吨/年，包含焚烧 3 万吨/年、固化填埋 2 万吨/年、物理化学处置 4 万吨/年、医疗废物处理 4 万吨/年。焚烧产生蒸汽全部用于发电，发电量除供本项目自用电外，富余电送外网销售。目前一期已投入试生产。

2、生活垃圾

(1)杭州萧山城市绿色能源有限公司

大江东目前生活垃圾由杭州萧山城市绿色能源有限公司进行焚烧处理。杭州萧山城市绿色能源有限公司系由杭州萧山城市建设投资集团有限公司投资设立，其主要负责位于大江东新区外六工段的生活垃圾焚烧发电厂的建设以及后续运行工作。该生活垃圾焚烧发电厂服务范围为大江东新区、瓜沥组团(瓜沥、衙前、坎山三镇)及部分萧山城区。

杭州萧山城市绿色能源有限公司负责营运的生活垃圾焚烧发电厂，其中一期工程于 2014 年批复建设，建设规模为 2×600t/d 处理规模的循环流化床生活垃圾焚烧炉+2×N12MW 汽轮发电机组；二期工程 2016 年开工建设，建设规模为 1×600t/d 处理规模的循环流化床生活垃圾焚烧炉+1×N12MW 汽轮发电机组，现阶段一期、二期工程已基本建设完毕；项目同步建设烟气

处理、垃圾渗滤处理、飞灰稳定固化处理等系统。焚烧锅炉烟气经配备 SNCR-SCR 脱硝装置+静电除尘器+半干法脱硫(酸)装置+干法反应器+活性炭喷入装置+布袋除尘器对产生的焚烧烟气进行治理经 60 米烟囱排放，排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)的各项排放限值要求。

(2)杭州临江环境能源有限公司

杭州临江环境能源有限公司位于杭州大江东循环经济(静脉)产业园，目前已批杭州临江环境能源工程项目，该项目设计能力为日处理生活垃圾 5200 吨，配套六台日处理 870 吨垃圾的炉排焚烧炉，六台次高压余热锅炉，三台 45MV 次高压凝汽式汽轮机及三台 45MV 的发电机。配套烟气净化系统、渗滤液处理站等。主要服务区域为杭州市东南部片区(大江东、萧山、下沙副城、滨江区、江干区、上城区及其他由市政府统一调配的生活垃圾)的城市生活垃圾处理。目前该项目已投入运行。

3 与本项目相关的老污染源分析

3.1 现有企业评价思路

杭州龙山化工有限公司位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，成立至今，共申报了 9 个项目，除了“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”暂未建设(不再建设，本项目正式申报前注销)及“年产 3 万吨氨水项目”暂未竣工环境保护验收外，其余项目均已通过竣工环境保护验收。

现有工程分析分为两大部分：第一部分为已投产装置主要采用原环评报告、“三同时” 验收资料并结合企业现有生产实际进行分析说明，详见 3.2 章节~3.10 章节；第二部分主要引用“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”环境影响报告及批复进行说明，详见 3.11 章节。

3.2 现有企业基本情况

3.2.1 企业现有项目审批验收情况

杭州龙山化工有限公司成立至今，共申报了 9 个项目，各项目审批/备案和验收情况如下：

1、为配合杭州市构筑大都市计划，杭州龙山化工有限公司于 2006 年申报了“整体搬迁项目(合成氨、硝酸工程+联碱工程)”，2006 年 11 月原杭州市环境保护局以杭环函[2006]177 号文对企业搬迁项目进行了批复。龙山化工从杭州市滨江区浦沿街道老厂区搬迁至杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路 9899 号，占地面积约 793.2 亩。搬迁项目总体规模为：合成氨装置 22 万 t/a(合成氨 20 万 t/a(2 万 t/a 氨水)+甲醇 2 万 t/a+800 万 m^3/a 氢气)、纯碱 40 万 t/a、氯化铵 45 万 t/a、硝酸(100%)10 万 t/a、硝酸盐 3 万 t/a 以及加氢系列产品 2000t/a。项目分期建设，一期建设内容主要包括合成氨 12 万 t/a、甲醇 2 万 t/a、800 万 m^3/a 氢气、纯碱 20 万 t/a、氯化铵 22.5 万 t/a、硝酸(100%)10 万 t/a 和硝酸盐 3 万 t/a，二期建设内容主要包括合成氨 8 万 t/a、纯碱 20 万 t/a、氯化铵 22.5 万 t/a。龙山化工搬迁项目一期工程从 2007 年 12 月开工建设，至 2010 年 5 月完成一期工程建设。2012 年 2 月，一期项目经原杭州市环境保护局同意通过竣工环境保护阶段性验收(杭环验[2012]4 号)。搬迁项目二期工程仅在现有工程上增加部分生产设备实现产能增加，2014 年 10 月，二期项目通过原杭州市环境保护局的竣工环境保护验收(杭环验[2014]14 号)。

2、杭州龙山化工有限公司在 2012 年申报了“2012 年合成氨联碱节能项目” (审批文号：萧环建[2012]391 号)。主要生产设备：汽轮机 3 台、蒸气喷射式热泵 4 台、冷凝液贮槽 1 台、闪发器 1 台等 33 项，该项目属企业技改，对现有生产装置中局部环节和少数设备进行节能降耗改造。项目建设不涉及产品结构调整及产量增加，无新污染源产生。**该项目实际未实施。**

3、杭州龙山化工有限公司在 2014 年申报了“污水处理站恶臭焚烧治理项目”(审批文号：萧环建[2014]212 号)，项目在污水处理站水池上方加盖密闭收集系统、新增废气焚烧炉一套、余热回收装置一套及相应的附属设施。该项目主要处理现有综合废水处理站废气(最大 20000m^3/h)及部分气化炉吹风气(气化炉吹风气共计 140000m^3/h，进废气焚烧炉最大 90000m^3/h)，项目的建设不改变现有三废混燃炉的一开一备制度，不改变三废混燃炉的蒸汽出力和白煤筛余煤掺烧量，也不涉及产品结构调整及产量增加。该项目已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收。

4、杭州龙山化工有限公司在 2015 年申报了“联碱硝酸节能项目”(审批文号：大江东环评批[2015]79 号)，该项目主要在联碱装置区域替换一套水平带式真空滤碱机及其他配套设备，替换一套沸腾式煅烧炉；硝酸装置新增一套空气脱湿装置及其他配套设备，该项目不涉及产品结构调整及产量增加。该项目已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收。

5、杭州龙山化工有限公司在 2016 年申报了“蒸汽冷凝水节能综合利用项目”(审批文号：大江东环评批[2016]159 号)、“氨合成系统节能降耗”(审批文号：大江东环评批[2016]160 号)和“中水回用节能减排项目”(审批文号：大江东环评批[2016]186 号)。其中“蒸汽冷凝水节能综合利用项目”在联碱煅烧炉工段设置 2 套余热发电机组、硝酸提浓工段设置 1 套余热发电机组、三废混燃炉工段设置 1 套冷渣机，并设置相关冷凝水储罐及管线。“氨合成系统节能降耗”在现有的氨合成系统中新增加一台Φ1800 合成塔，与现有的Φ1800 合成塔并联运行，降低单个合成塔的生产负荷和系统阻力，达到节约用电的目的。“中水回用节能减排项目”企业新增一套中水回用装置，中水处理量为 1000t/d(33.0 万 t/a)，经“MBR+反渗透”二级处理后可实现回收水量约为 500t/d(16.5 万 t/a)，通过中水回用装置，使水质达到工艺用水的标准，供给各生产系统使用，达到水资源循环利用的目的。上述 3 个项目均为现有项目的技改提升，不涉及产品结构调整及产量增加，不涉及污染物排放量的变化。“氨合成系统节能降耗”项目已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收。实际“蒸汽冷凝水节能综合利用项目”及“中水回用节能减排项目”未实施。

6、杭州龙山化工有限公司在 2025 年申报了“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”(审批文号：杭环钱环评批[2025]15 号)，该项目拟对现有 22 万吨/年合成氨装置进行节能技术升级改造，采用国内外最先进的晋华炉 3.0 半废锅水煤浆气化技术(可消化废水 20t/h)生产粗煤气，通过等温变换、低温甲醇洗，液氮洗等工序得到合格原料气，在低压氨合成系统中反应得到液氨产品。升级改造后合成氨装置生产规模不变(原装置为 20 万 t/a 氨+2 万 t/a 甲醇+800 万 m^3/a 氢气，技改后为 22 万 t/a 氨)，**项目实施后可形成合成氨 22 万吨/年、液氧 3.7 万吨/年、液氮 3.5 万吨/年、液氩 1.3 万吨/年，副产品浓硫酸 0.6 万吨/年、氨水 0.5 万吨/年的生产**

规模，由于该项目投资成本太大且建成后运行费用太高，将严重影响拖累企业生产成本，导致后续产品竞争力下降，且项目建设周期长，生产衔接困难等原因，**该项目不再实施**。

7、杭州龙山化工有限公司在 2025 年申报了“年产 3 万吨氨水项目”(备案文号：杭环钱环备[2025]26 号)，该项目利用杭州龙山化工有限公司的现有厂房，将部分气氨的处理方式由冰机压缩冷凝回收液氨改为利用脱盐水吸收制取氨水，形成年产 3 万吨氨水的生产规模，项目实施后全厂区氨系列产品产能(以氨计)不新增。项目生产规模为年产 3 万吨氨水。该项目已于 2026 年 3 月投入调试运行，暂未竣工环境保护验收。

杭州龙山化工有限公司历次项目审批(含备案)及验收情况汇总见下表。

表 3.2.1-1　现有项目审批/备案及验收情况汇总表

序号	项目名称	产品名称		批复产量	审批文号	验收文号	备注
1	整体搬迁项目(合成氨、硝酸工程+联碱工程)	合成氨工程	合成氨	20 万 t/a	杭环函[2006]177 号	分两期验收，一期“杭环验[2012]4 号”，二期“杭环验[2014]14 号”	
			氨水	2 万 t/a			
			甲醇	2 万 t/a			
			氢气	800 万 m^3/年			用于加氢系列产品，项目实施后“以新带老”淘汰
			反式醇	0.1 万 t/a			已停产，项目实施后“以新带老”淘汰
			三羟甲基氨基甲烷	0.1 万 t/a			未曾生产，项目实施后“以新带老”淘汰
		硝酸工程	硝酸	10 万 t/a			
			亚硝酸钠	2 万 t/a			1.9 万 t/a 工业级、0.1 万 t/a 食品级
			硝酸钠	1 万 t/a			工业级 0.99 万 t/a，食品 0.01 万 t/a
		联碱工程	纯碱	40 万 t/a			工业级 35 万 t/a，食品级 5 万 t/a
			氯化铵	45 万 t/a			
			小苏打	2.5 万 t/a			其中食品级 2.5 万 t/a
2	2012 年合成氨联碱节能项目	/		/	萧环建[2012]391 号	实际未实施	不涉及产品结构调整及产量增加，实际未实施
3	污水处理站恶臭焚烧治理项目	/		/	萧环建[2014]212 号	已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收	不涉及产品结构调整及产量增加
4	联碱硝酸节能项目	/		/	大江东环评批[2015]79 号	已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收	不涉及产品结构调整及产量增加
5	蒸汽冷凝水节能综合利用项目	/		/	大江东环评批[2016]159 号	实际未实施	不涉及产品结构调整及产量增加，实际未实施
6	氨合成系统节能降耗	/		/	大江东环评批[2016]160 号	已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收	不涉及产品结构调整及产量增加
7	中水回用节能减排项目	/		/	大江东环评批[2016]186 号	实际未实施	不涉及产品结构调整及产量增加，实际未实施
8	**新型水煤浆气化节能技术升级改造项目**	**合成氨**		**22 万 t/a**	**杭环钱环评批[2025]15 号**	**未建设，本项目正式申报前注销**	**该项目原拟实施后“以新带老”淘汰现有固定床合成氨工程，但考虑到各方面因素该项目不再实施，拟注销**
		浓硫酸		**0.6 万 t/a**			
		液氧		**3.7 万 t/a**			
		液氮		**3.5 万 t/a**			
		液氩		**1.3 万 t/a**			
		氨水		**0.5 万 t/a**			
9	年产 3 万吨氨水项目	氨水		3 万 t/a	杭环钱环备[2025]26 号	于 2026 年 3 月投入调试运行，暂未竣工环境保护验收	2026 年 3 月投入调试运行，暂未竣工环境保护验收
总氨产能 20 万 t/a，液氨和氨水(20%氨水产品不超过 5 万 t/a)产品动态平衡							

3.2.2 企业现有工程组成

企业现有项目工程组成情况见下表。

表 3.2.2-1　企业现有项目工程组成情况汇总表

序号	项目分类		主要内容及规模
1	主体工程	合成氨工程	22 万 t/a 合成氨装置(20 万 t/a 氨+2 万 t/a 甲醇+800 万 m^3/a 氢气)，采用固定床煤气化技术，主要包括煤气化单元、脱硫单元、变换单元、脱碳单元、合成单元。产品包括 20 万 t/a 合成氨(液氨或 20%氨水，其中氨水最大产能 5 万 t/a)及 2 万 t/a 甲醇、800 万 m^3/a 氢气
		硝酸工程	10 万吨/年硝酸装置，产品包括 10 万 t/a 硝酸及 2 万 t/a 亚硝酸钠、1 万 t/a 硝酸钠
		联碱工程	40 万吨/年联碱装置，产品包括 40 万 t/a 纯碱及 45 万 t/a 氯化铵、2.5 万 t/a 小苏打
2	公用工程	给水	项目生产和生活用水园区供水系统供给；厂区设置有 2 个水厂，供水能力分别为 540m^3/h、1640 m^3/h，满足厂区使用需求
		排水	雨污分流，初期雨水收集进生化处理后纳管，后期雨水直排雨水管网，生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水管网
		供电	10kV 变配电所的电源取自厂内龙山化工 110kV/10kV 变电站
		蒸汽	公司蒸汽由合成氨三废混燃炉余热锅炉及管道蒸汽集中供热，可满足公司生产需求
		脱盐水	1 套脱盐水 150m^3/h+软水 50m^3/h 脱盐水(软水)系统，脱盐水采用“预处理－反渗透－离子交换除盐”工艺，软水仅经过预处理－反渗透(不进离子交换)，其中反渗透浓水作为硝酸装置循环水补水，离子交换废水进现有综合废水处理站。
		冷冻系统	现有厂区已有 11 台压缩制冷冰机(其中制冷量为 234 万大卡的冰机 10 台，制冷量为 201 万大卡的冰机 1 台)，采用液氨作为制冷剂，可满足公司生产需求
		循环水	公司循环冷却水量为 24000m^3/h，其中配套联碱装置的循环水系统水量为 6000m^3/h，配套合成氨装置的循环水量为 9000m^3/h，配套硝酸装置的循环水量为 9000m^3/h
3	辅助工程	综合楼	1 栋综合楼，主要作为综合办公使用
		辅助楼	1 栋辅助楼，主要作为食堂使用
4	环保工程	废气治理	合成氨装置：驰放气和放空气经氨吸塔回收氨后与吹风气一起送三废混燃炉燃烧后烟气经 SCR 脱硝+布袋除尘+纯碱脱硫+湿电除尘处理后通过 45m 高的排气筒排放。合成氨储罐等废气去氨吸塔回收氨，尾气通过 15m 高排气筒排放。甲醇储罐废气设氮封+水封+平衡管。
			联碱装置：①碳化尾气经综合回收塔母I、综合回收塔回收后，与淡液蒸馏塔尾气、真空泵尾气经酸+水吸收塔处理后通过 30m 高排气筒高空排放。 ②稠厚器、离心机、包装车间、氯化铵运输线等氨气无组织排放量较大的工段上方设置集气罩收集后经酸+水吸收塔处理后通过 30m 高排气筒高空排放。 ③煅烧废气经旋风+高目数布袋处理后通过 25m 高排气筒排放
			硝酸装置：稀硝酸生产尾气经四合一机组回收能量后，硝盐生产尾气经碱液吸收后，硝镁蒸发器和浓硝酸冷凝器运行过程中产生的 NOx 废气分别经间接冷凝器和气液分离器后经镁尾喷射器和塔尾喷射器用水循环吸收后，与硝酸储罐废气一并进入氨还原装置处理(SCR)后通过 66 米高烟囱排放
		废水治理	处理能力为 5000m^3/d，废水经“厌氧+SBR”处理后纳管
		一般工业固废暂存点	1000m^2 半封闭气化渣库 1 座(长 50 米，宽 20 米，高 13 米)，48m^2 半封闭筛余煤库 1 座(长 8 米，宽 6 米，高 13 米)，280m^2 半封闭三废混燃炉渣库 1 座(长 20 米，宽 14 米，高 7 米)；2 气化集尘灰库(240m^3、130m^3)，1 个 260m^3 三废混燃炉布袋除尘灰库
		危险废物暂存点	暂存间位于现有厂区西侧，面积为 70m^2，暂存间内危废分区收集暂存。暂存间内混凝土地面设 2mmHDPE 膜+30cm 防渗混凝土垫层+2mm 环氧树脂，其防渗性满足等效黏土防渗层不低于 6.0m 厚，渗透系数不大于 1×10^{-12}cm/s 等效层。配套设置了事故池、应急沟
		事故池	东厂区现有 1 个总容积为 7300m^3 事故应急池
		初期雨水池	东厂区现有 1 个初期雨水收集池，容积为 1132m^3；西厂区现有 1 个初期雨水收集池，容积为 550m^3，初期雨水收集池之间可以通过泵输送连通。
		消防水池	龙山化工西厂区现有 2 个总有效容积为 3200m^3(1600m^3+1600m^3)的消防水池
5	储运工程	罐区	现有企业储罐设置见表 3.2.2-2
		煤库	2 座半封闭煤库(东煤库长 77 米，宽 80 米，高 15 米；西煤库长 63 米，宽 43 米，高 15 米)，最大储存约 2.7 万吨的原料煤
		综合库房	设有各类仓库用于其余原辅材料及成品暂存
		运输	运输依托第三方

表 3.2.2-2　现有企业主要储罐一览表

序号	名称	规格	类型	数量(个)	厂区位置	废气防治措施	围堰面积×高度
1	液氨储罐	200m^3	卧罐	4	硝酸装置罐区	氨吸塔	684m^2×0.3m
2	氨水储罐	500m^3	立罐	2	硝酸装置罐区	氨吸塔	684m^2×0.3m
3	甲醇储罐	1000m^3	立罐	2	硝酸装置罐区	氮封+水吸收	910m^2×1.4m
4	稀硝酸储罐	1000m^3	立罐	4	硝酸装置罐区	水吸收	1793m^2×1.4m
5	浓硝酸储罐	200m^3	卧罐	8	硝酸装置罐区	氨还原器	1258m^2×1.4m

3.2.3 现有企业产品方案

根据调查企业提供的资料，现有企业产品方案见下表。

表 3.2.3-1　现有企业主要产品产量情况

名称	序号	产品名称		建设规模	2025 年实际产量	备注
合成氨工程	1	合成氨		20 万 t/a	188930t	自用 133416t 外售 55514t
	2	甲醇		2 万 t/a	11304t	自用 697t 外售 10607t
	3	氢气		800 万 m^3/年	0	0
	4	20%氨水		5 万 t/a	37332t	全部外售
	5	加氢系列产品	反式醇	0.1 万 t/a	0	0
			三羟甲基氨基甲烷	0.1 万 t/a	0	0
硝酸工程	1	硝酸		10 万 t/a	112516t	自用 1853t 外售 110662t
	2	硝盐	亚硝酸钠	2 万 t/a	10662t	全部外售
			硝酸钠	1 万 t/a	1601t	全部外售
联碱工程	1	纯碱		40 万 t/a	257828t	自用 16890t 外售 240938t
	2	氯化铵		45 万 t/a	286698t	全部外售
	3	小苏打		2.5 万 t/a	15863t	全部外售

说明：现有企业合成氨工程拟于 2026 年年底全部停产开始改造。

1、甲醇

甲醇产品原环评为精甲醇出售(醇烷化粗甲醇经精馏后制取精甲醇)，**原环评中甲醇无质量标准要求。**后企业由于成本和运营方面的原因，于 2020 年将精馏装置停用，将粗甲醇(甲醇纯度~85%，含有~1%的乙醇丙醇等杂醇，其余为水)进行外售。甲醇产品在 2026 年 5 月 1 日前执行《工业用甲醇》(GB/T 338-2011)质量标准要求，该标准无甲醇纯度要求，粗甲醇可以满足其质量标准要求。

自 2026 年 5 月 1 日起，工业用甲醇需执行《工业用甲醇》(GB/T 338-2025)质量标准要求，该标准对甲醇纯度有质量要求(≥99.8%)，粗甲醇无法满足其质量标准要求。**现状粗甲醇外售给由浙江国宇新材料科技有限公司生产甲醛产品最终外售(目前国内相同工艺合成氨企业绝大部分都是粗甲醇直接外售)。本项目要求企业尽快对现有的甲醇精馏系统进行修复后应急使用，在过渡期(即日起至 2026 年年底)将其精馏为精甲醇后外售。本项目具体建设内容含新建一套甲醇精馏系统，企业合成氨系统改造投产以后，届时甲醇产品可满足《工业用甲醇》(GB/T 338-2025)质量标准要求。**

2、固体硫磺

固体硫磺原环评中将其作为副产品，但未列入产品方案中，**原环评中固体硫磺无质量标准要求**。根据现行政策要求，固体硫磺应执行《工业硫磺 第 1 部分：固体产品》(GB/T2449.1-2021)相关质量标准要求。但现状实际品质无法满足《工业硫磺 第 1 部分：固体产品》(GB/T2449.1-2021)质量要求，现状实际出售给来安县振兴化工有限公司制取液体二

氧化硫。由于实际无法满足《工业硫磺 第 1 部分：固体产品》(GB/T2449.1-2021)相关质量标准要求，根据现行政策要求无法作为副产品出售，经查阅《国家危险废物名录》(2025 年本)，固体硫磺未列为危险废物，本环评要求企业对其进行危险特性鉴别并按鉴别结论进行管理和处置，在鉴别结论出具前在厂区内暂存或作为危险废物处置(危废代码建议参照 900-999-49)，鉴别结论出具后按结论处置。

企业于 2026 年 7 月对现有生产线产生的固体硫磺委托第三方检测机构进行了有毒有害成分检测，根据检测报告，固体硫磺各项有毒有害物质含量均远低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)限值要求。说明固体硫磺中有毒有害物质含量较低，属于危险废物的可能性不大，具体以后续危险特性鉴别结论为准。

表 3.2.3-2 现有企业固体硫磺检测结果一览表 单位：mg/L

项目	总铜	总镍	总锌	总铅	总铬	六价铬	总汞	总砷	总镉	总铍	总银	总钡	总硒	氟化物	甲基汞	乙基汞
检测结果	＜0.01	0.02	0.01	＜0.03	0.03	＜0.004	0.00038	0.00284	＜0.01	＜0.004	＜0.01	＜0.06	0.00126	0.72	未检出	未检出
标准限值	100	5	100	5	15	5	0.1	5	1	0.02	5	100	1	100	不得检出	不得检出
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.2.4 现有企业主要原辅材料消耗

现有企业原辅材料、设备、生产工艺等属于机密，不予以公开。

冷凝，未冷凝气由水喷射泵吸收排至循环水槽，冷凝液回收用作溶碱，多余的少量含微量硝酸钠的冷凝液外排。

3.4 杭州龙山化工有限公司现有污染物治理措施

杭州龙山化工有限公司现有污染物治理措施现状均正常运行，运行状况良好。企业在2025年例行检测时各个生产装置除联碱装置的重灰装置外其余均正常运行。联碱装置的重灰装置2025年未运行，因此配套重灰蒸汽煅烧炉重灰尾气排放口(DA008)2025年未检测。

3.4.1 杭州龙山化工有限公司废气治理措施

杭州龙山化工有限公司现有项目废气治理措施如下表所示。

表 3.4.1-1　杭州龙山化工有限公司现有企业废气防治设施一览表

内容 类型	排放源	污染物名称	验收污染防治措施	实际污染防治措施
废气	合成氨装置	吹风气	驰放气和放空气经氨吸塔回收氨后与吹风气(部分去废气焚烧炉焚烧)一起送三废混燃炉燃烧后烟气经SCR脱硝+布袋除尘+纯碱脱硫+湿电除尘处理后通过45m高的排气筒(DA001)排放	与验收一致
		驰放气		
		放空气		
		甲醇精馏塔废气	**送三废混燃炉燃烧回收热量**	**实际甲醇精馏塔已停用**
		合成放空气	经氨回收后，送三废混燃炉燃烧回收热量	与验收一致
		氨水吸收尾气	经水洗处理后15m排气筒排放(环评审批，暂未验收)	与审批一致
		甲醇储罐	呼吸废气吸收后送至废水站作为营养液	呼吸废气氮封+水封，与验收一致
		氨储罐	驰放气去氨回收装置处理	与验收一致
		煤库粉尘	煤库为半封闭煤库+顶部喷雾抑尘	与验收一致
		筛分、煤皮带输送及转载粉尘	煤料输送为密闭输送，筛分场所密闭+顶部喷雾	与验收一致
		三废混燃炉上煤废气粉尘	密闭输送	与验收一致
		气化炉上料粉尘	密闭输送	与验收一致
		灰库粉尘	密闭储存+密闭装车	与验收一致
		输渣皮带及渣库粉尘	输渣皮带设置喷雾，渣库半密闭+顶部喷雾	与验收一致
		渣库粉尘	半封闭渣库+顶部喷雾抑尘	与验收一致
		吹风气灰库粉尘	密闭储存+密闭装车	与验收一致
		无组织排放废气	选用耐腐蚀和密闭性好的设备；在各物料灌装均采用鹤嘴灌装；车间安装抽排风系统；加氢产品回收溶剂建议采用冷凝回收系统，离心设备采取密闭设备，同时密闭式设备排气管路连接冷凝器	加氢产品已停产，其余与验收一致
	联碱装置	碳化尾气	碳化尾气经综合回收塔母I、综合回收塔回收后，与淡液蒸馏塔尾气、真空泵尾气经酸吸收塔+水吸收塔处理后通过30m高排气筒(DA004)高空排放	与验收一致
		淡液蒸馏塔尾气		
		真空泵尾气		
		重灰煅烧废气	重灰煅烧废气经旋风+高目数布袋处理后通过25m高排气筒(DA008)排放	与验收一致
		无组织尾气	**在碳化车间设置高空排气管，对稠厚器、离心机、包装车间等氨气无组织排放量较大的工段上方设置集气罩收集后集中排放；氯化铵仓库也设置排空管；氯化铵运输线上方可设集气罩，进行收集。收集后的氨气通过15m高的排气筒(DA005)高空排放。排气筒口排放氨气用水吸收。加强车间通风**	**实际为确保处理效率，由一级水吸收调整为酸吸收+水吸收，排气筒高度提高到30m**
	硝酸装置废气	稀硝酸生产尾气	经四合一机组回收能量后，进入氨还原装置处理(SCR)，由66米高烟囱排放	**处理措施与验收一致，实际最终通过一根66米高烟囱(DA003)合并**
		硝盐生产尾气	碱液吸收后经通过50m高排气筒排放	

		浓硝酸生产尾气	硝镁蒸发器和浓硝酸冷凝器运行过程中产生的NOx废气分别经间接冷凝器和气液分离器后经镁尾喷射器和塔尾喷射器用水循环吸收后由15m高排气筒排放	**排放**
		硝酸车间塔尾循环槽，稀硝高位槽、浓硝酸储槽	经吸收塔将各废气集中处理后高空排放	
	废水处理站	废水处理站废气	加盖收集后经废气焚烧炉焚烧后进三废混燃炉烟气处理系统的脱硫及后道处理后通过45m高的排气筒排放	与验收一致
注：变化内容均已在申领的排污许可证中进行明确。				

3.4.2 杭州龙山化工有限公司废水治理措施

龙山化工在合成氨工程设置1套气化废水循环回用系统(用于合成氨气化工序)和有机废水处理装置(用于反式醇)，联碱工程设置1套淡液回收系统，最终厂区设置1套氨氮污水处理站，废水处理后达标纳管。**由于加氢产品已停产，现状有机废水处理装置(用于加氢产品)已停用，**龙山化工各废水处理装置介绍如下：

1、氨氮污水处理站

龙山化工综合废水处理站委托江苏省徐州水处理研究院设计，主体处理工艺采用“厌氧+SBR”。根据污水站设计资料，在实际运行中，根据进水氨氮浓度的不同，其实际处理能力可通过调节厌氧池的停留时间，在1000t/d~5000t/d之间切换。具体工艺流程下图。

厂区污水站设计进出水水质标准如下：

表3.4.2-1　设计进出水水质　单位：mg/L

项目	出水水质要求			设计进水水质(4000t/d)	设计出水水质(4000t/d)
	合成氨工业水污染物排放标准(GB13458-2013)表2间接排放	《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表2间接排放限值	纳管标准		
pH	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
COD_{Cr}	200	150	150	1500	150
BOD5			300	1000	100
氨氮	50	25	25	200	25
石油类	3	8	3	5	3
总氮	60	70	60	300	60
总磷	1.5	1.0	1.0	5.0	1.0
氰化物	0.2		0.2	1.0	0.2
挥发酚	0.1		0.1	0.25	0.1
注：现状和本项目实施后废水最大产生量~4000t/d，此处按4000t/d核算。					

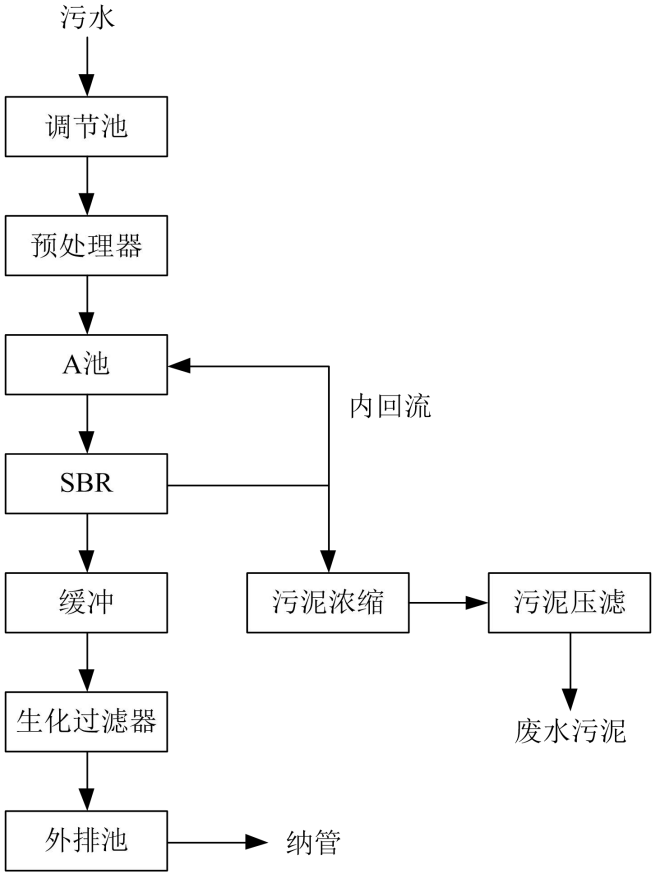


图 3.4.2-1　龙山化工废水综合处理站废水工艺流程图

2、气化废水循环回用系统

龙山化工合成氨工程设置 1 套气化废水循环回用系统，该装置由江苏省化工设计院有限公司设计，主要用于处理合成氨装置气化工段、一次脱硫工段等废水，经处理合格后回用于气化工段，设计处理能力为 3000t/h。设计处理工艺为“沉淀+澄清”。具体工艺流程见下图。

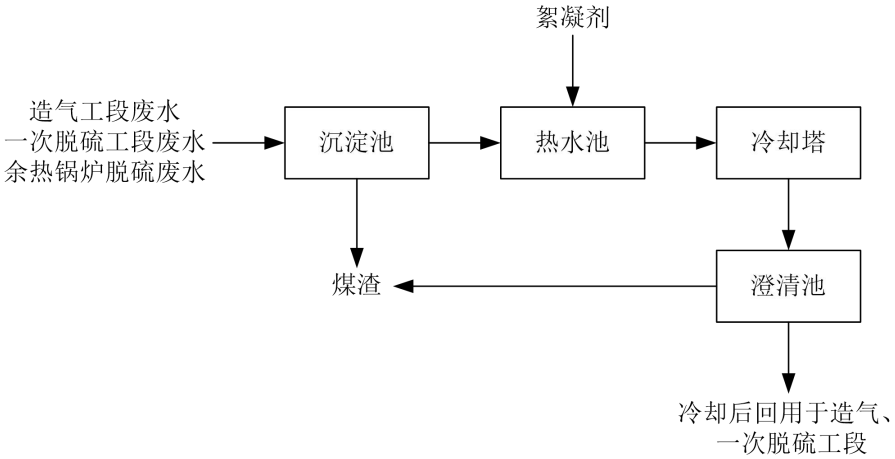


图 3.4.2-2　气化废水循环回用系统流程图

3、联碱工程淡液处理装置

联碱装置煅烧炉炉气主要成分为氨气，为处理该股尾气，在工艺上先对炉气进行冷凝，冷凝后产生的淡液主要成分为液氨，为回收该部分氨。龙山化工装置 1 套淡液回收装置，该套装置由上海金炼化工科技有限公司设计，该装置设计处理能力为 35t/h。

淡液回收系统流程描述如下：冷凝液先通过中和后(添加块碱)，使得淡液中固定的氨全部转化为游离氨，中和后的淡液再进入汽提塔，淡液从塔中进入塔内，蒸汽从塔底进入塔内，汽提后的氨水经冷凝后去吸收塔吸收，吸收液作为母I液回用于吸氨器工段。根据工艺设计指标，汽提塔塔釜排放废水中氨含量可处理至<25mg/L，故塔釜废水部分进入三废混燃炉脱硫作为补充水，多余部分经中和后直接排入污水站外排池纳管，不再处理。具体工艺流程见下图所示：

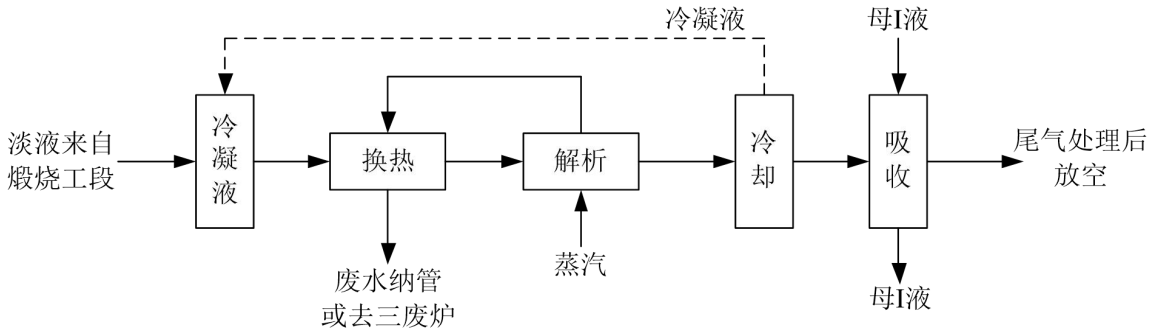


图 3.4.2-3　淡液回收工艺流程图

4、有机废水处理装置(已停用)简介

龙山化工有机废水处理装置主要处理加氢产品(现状已停产，本项目以新带老淘汰)生产废水，由江苏省徐州水处理研究院设计，具体工艺如下：

生产废水经车间收集池后直接泵入水解酸化罐，在罐内仅控制在实现水解酸化的功能，提高废水的可生化性以及降低毒性，条件允许的话可实现部分甲烷化，出水自流进入活性污泥池，活性污泥池即原中和池、配水池、集水池，通过活性污泥池的好氧生化降解，水中绝大多数有机物得以去除，出水再泵入一沉池(原厌氧沉淀池)经泥水分离后，上清液流入后续接触氧化池进一步进行处理，污泥则回补到活性污泥池内，接触氧化池出水完全达到三级排放标准，经二沉池进一步泥水分离后，上清液直接利用高程差自流进入清水池，经监测达标后再排入管网，污泥回补到接触氧化池内。

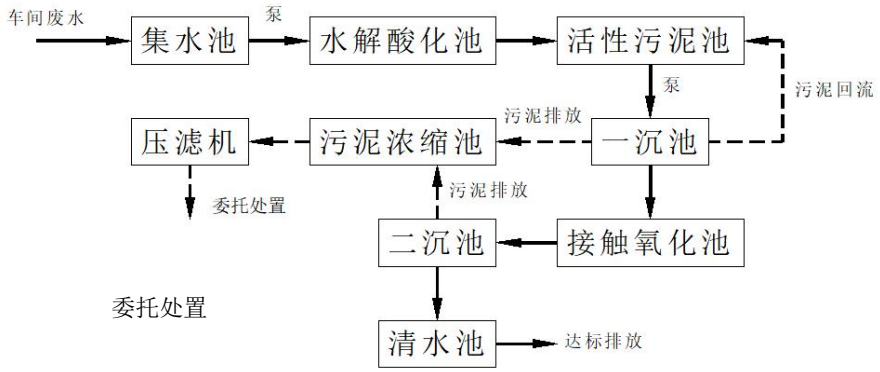


图 3.4.2-4　龙山化工有机废水工艺流程图

5、杭州龙山化工有限公司污水去向统计表

表 3.4.2-2　各类废水去向统计表

产品名称	废水来源	验收处理方式	实际处理方式
合成氨	气化废水	厂区污水处理站调节池	气化废水循环回用系统
	脱硫洗涤废水		
	合成工段含油废水	厂区污水处理站调节池	经油水分离后，废水回用至气化循环水系统
	吹风气余热锅炉尾气脱硫装置废水	气化循环水回用系统	气化循环水回用系统
	合成氨装置工艺冷凝液、设备清洗、地面冲洗水	厂区污水处理站调节池	与验收一致
	合成装置氨吸收塔废水	去做联碱装置碳化塔后过滤机软水的补充水	实际去厂区污水处理站调节池
联碱产品	压滤机水洗	进综合废水站	进入回收池回用，不外排
	综合塔洗涤		进入带滤机做洗水回用，不外排
	淡液蒸馏废水		作为带滤机洗水回用，不外排
	地面冲洗、各设备清洗废水		进综合废水站
硝酸产品	含氨油水	进综合废水站	送联碱装置回用
	硝酸蒸发冷凝液		部分用作浓硝车间喷淋水，部分回用到稀硝车间吸收塔，还有部分中和后进综合废水站
	硝盐钠蒸发冷凝液		回用到化碱系统
	地面冲洗废水		进综合废水站
生活污水		经管道收集后进入厂区污水处理站调节池	与验收一致
循环外排水		直接纳管	水质较为洁净，通过雨水口排放(需整改)
集中罐区污水		周边均设有围堰，各类罐区之间设有隔墙，围堰内侧东边设有收集沟，罐区东边外侧设有废水收集池。废水经收集后去硝酸厂区废水收集池，送往污水处理站生化处理后纳管排放	与验收一致

3.4.3 噪声环保设施情况

现有项目主要噪声源有空压机、冷冻机、循环水冷却塔、风机及各种传输机械等，真空泵、卧式循环泵设有真空泵房，循环水冷却塔设置于厂房顶层，循环水泵、空压机、风机等安装减震装置，并选用低噪声设备。大型风机设置有消声器。

3.4.4 现有企业固废产生、暂存、处置环保设施

3.4.4.1 固废暂存情况

污水站污泥处理设置有专门的区域，共设 1 台污泥压滤机，压滤废水通过堤围及管道送至污水站进水井，地面经水泥硬化，设置有雨棚。压滤出来的污泥暂存在危废仓库。

危废仓库位于污水处理站南侧，面积为 70m^2，仓库内危废分区收集暂存。仓库内混凝土地面设 2mmHDPE 膜+30cm 防渗混凝土垫层+2mm 环氧树脂，其防渗性满足等效黏土防渗层不低于 6.0m 厚，渗透系数不大于 1×10^{-12}cm/s 等效层。配套设置了事故池、应急沟。

1 座 48m^2 半封闭筛余煤库(长 8 米，宽 6 米，高 13 米)，暂存筛余煤，本项目拟对其进行全密闭改造，设雾炮抑尘机+门口雾帘系统。

1 座 1000m^2 半封闭气化渣库 1 座(长 50 米，宽 20 米，高 13 米)，暂存厂区产生的气化渣。本项目拟对其进行全密闭改造，设雾炮抑尘机+门口雾帘系统。

1 座 280m^2 半封闭三废混燃炉渣库(长 20 米，宽 14 米，高 7 米)，本项目拟对其进行全密

闭改造，设雾炮抑尘机+门口雾帘系统。

2 个气化集尘灰库(240m^3、130m^3)，1 个 260m^3 三废混燃炉布袋除尘灰库，现状未设置布袋除尘器，本项目实施后拟设布袋除尘器并通过排气筒高空排放。

3.4.4.2 土壤污染防控措施情况

企业现有土壤污染防控措施如下：

(1)从源头控制跑冒滴漏，减少甚至杜绝跑冒滴漏，及时维修保养设备和相关阀门、法兰、管件等连接设备。

(2)各个废水收集及处理设施等构筑物地基按照防渗要求进行水泥浇筑。废水管道化架空输送，无明沟明渠，无埋地管道。

(3)各个储罐区按照防渗地面浇筑基础，无埋地储槽，有围堰、水封及完善的排水系统；建有事故应急池，应急池内废水收集后通过管道泵入污水站处理；罐区周围安装可燃、有毒气体报警仪等泄漏监测装置。

(4)各个生产车间可能会发生泄漏的装置区均设有围堰，废水及各类料液管道化输送，无埋地管道。

(5)固废仓库规范化设置，危险废物均密闭暂存。

(6)企业已制订环境风险隐患排查制度并针对重点区域、重点设施定期开展土壤和地下水污染隐患排查；定期开展土壤及地下水监测。

3.4.5 现有企业防护距离

(1)大气环境防护距离

根据原审批环评报告，企业现有厂区无需设置大气环境防护距离。

(2)卫生防护距离

根据原审批环评报告，企业现有厂区卫生防护距离以厂界边界计 1600m，据调查，企业周边 1600m 范围内均无居民等敏感点。企业最近敏感点为厂界西南侧约 2400m 的兴围村，企业现有卫生防护距离可以得到满足。

3.5 杭州龙山化工有限公司污染物源强

3.5.1 废水污染物产生及排放情况

1、现有企业废水审批量

杭州龙山化工有限公司现有企业废水经处理达《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)和《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)各自标准中较严的标准要求后纳管。龙山化工废水排放量如下：

表 3.5.1-1　龙山化工 2025 年废水排放量统计表　　单位：t/a

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
水量	11994	19089	39245	39063	43343	43355	43053	36559	28889	35618	32038	50147	422393

表 3.5.1-2　龙山化工废水排放量汇总表　　单位：万 t/a

产生环节	环评审批排放量	2025 年排放量	排污许可证许可量
合成氨工程	41.48	/	/
硝酸工程	13.128	/	/
联碱工程	24.45	/	/
其他污水	18.032	/	/
循环排污水	40	/	/
合计	137.09	42.2393	140.0

企业 2025 年总排水量 42.2393 万 t/a，在环评审批范围内。冷却系统排污水 2025 年度企业按清下水走雨水口排放(已于 2026 年 1 月完成整改)，将冷却系统排污水纳管处理，详见 3.10 章节。根据企业提供的资料，2025 年通过雨水口排放的冷却系统排污水~40.26 万 t/a， 2025 年废水总排放量(包括通过雨水口排放的冷却系统排污水)为 82.5 万 t/a。仍在环评审批范围内。

3.5.2 废气污染物产生及排放情况

表 3.5.2-1　杭州龙山化工有限公司废气排放情况汇总　单位：t/a

污染源名称		环评审批排放量	排污许可证登载量	2025 年实际排放量
废气	烟(粉)尘	178.87(其中有组织 120t/a，无组织 58.87t/a)		65.370(其中有组织 3.724t/a，无组织 61.646t/a)
	VOCs	16.949(其中有组织 9.749t/a，无组织 7.2t/a)		5.93(其中有组织 1.86t/a，无组织 4.07t/a)*
	NH_3	365.947(其中有组织 221.947t/a，无组织 144t/a)		156.016(其中有组织 48.808t/a，无组织 107.208t/a)
	NOx	215.0(有组织)	215.0	97.347(有组织)
	SO_2	130.0(有组织)	130.0	20.69(有组织)
	H_2S	0.655		0.639(其中有组织 0.06t/a，无组织 0.579t/a)
注*：本项目 VOCs 有组织主要来自三废混燃炉出口(主要为甲醇，设有非甲烷总烃在线监测装置，排污许可证中均以非甲烷总烃计)，根据日均在线监测数据统计其有组织排放量为 1.86t/a，VOCs 无组织排放量(主要为甲醇)参照产能及环评排放量按比例折算为 4.07t/a；其余 2025 年实际有组织排放量数据来自排污许可证 2025 年执行年报，年报未统计指标参照 2025 年监测报告进行计算；无组织排放量参照产能及环评排放量按比例折算。				

3.5.3 固废污染物产生及处置情况

表 3.5.3-1　杭州龙山化工有限公司固废产生及处置情况

序号	装置	固废名称	属性	废物代码	环评审批量(t/a)	2025 年实际产生量(t)	2025 年现状去向
1	气化循环水沉淀池*	煤灰、煤屑	一般固废	/	2000	集尘粉煤：5006.12 沉淀煤泥：2971 气化炉渣：41237.3 **气化炉渣：11272.2 **三废混燃炉渣：22384.34 **除尘灰：13958.16	未标**去三废混燃炉；标**去绍兴市玖姿化工有限公司及浙江永恒墙体材料有限公司
2	三废混燃炉	三废混燃炉渣	一般固废	/	78680		
3	气化炉	气化炉渣	一般固废	/	68000		
灰/渣合计					148680	96829.12	
4	变换工段	废催化剂	危险废物	261-167-50	30	2025 年未产生	/
5	合成工段	废催化剂	危险废物	261-164-50	50	2025 年未产生	
6	甲醇合成塔	废催化剂	危险废物	261-164-50	10	2025 年未产生	
7	加氢产品	精馏残液	危险废物	900-013-11	164	已停产多年	/
8	甲醇精馏	甲馏残液	危险废物	900-013-11	10	2025 年未产生	/
9	压滤	盐泥	一般固废	261-004-S16	10000	2025 年未产生	原环评是计划使用钙镁离子高的原料盐(便宜)，盐泥较多。实际使用的是钙镁离子含

							量极低的原料盐(精盐)，实际无需进行压滤，不产生盐泥。
10	硫回收	固体硫磺	待鉴别废物	/	968	338.44	去来安县振兴化工有限公司制取液体二氧化硫，固体硫磺原环评作为副产品，现状实际无法满足《工业硫磺 第 1 部分：固体产品》(GB/T2449.1-2021)质量要求，现状作为一般固废处置，本环评要求企业对其进行危险特性鉴别，在鉴别结论出具前在厂区内暂存，鉴别结论出具后按结论处置
11	废水处理污泥	废水污泥	一般固废	900-099-S07	200，实际达产~600	546	三废混燃炉焚烧
12	实验室废物	废试剂瓶及废液	危险废物	900-047-49	环评未定量，实际达产~0.1	2025 年未产生	/
13	一般废包装	废编织袋	一般固废	900-003-S17	环评未定量，实际达产~20	13.84	杭州鑫霖再生资源有限公司
14	河水净化污泥	河水净化	一般固废	461-001-S90	环评未定量，实际达产~150	未统计	现状厂区内洼地回填，后续按照一般固废要求委外处置
15	生活垃圾	生活垃圾	一般固废	/	365	265.25	杭州学源环境工程有限公司
16	脱盐水制备	废离子交换树脂	一般固废	900-008-S59	环评未定量，实际~2t/8-10a	2025 年未产生	厂家回收
17	压缩机、空压机***	废油/废油桶	危险废物	900-249-08	6.5，实际达产~100	废油：92.192，废油桶 13.836	杭州大地海洋环保股份有限公司
18	三废混燃炉烟气脱硝	脱硝催化剂	危险废物	772-007-50	环评未定量，实际~72t/6a	2025 年未产生	设 2 套 SCR(与三废混燃炉 1 用 1 备对应)，单套装填 36t，单套年运行时间按 4000h 计，6a 更换一次。

注*：为了去除气体中的煤灰、煤屑等固体颗粒，通常会通过洗气塔进行洗涤。系统外来循环水从洗气塔顶部喷洒，形成一层细小水滴与煤气接触。煤气通过洗气塔时，与循环水进行充分的接触，水滴中的水流会带走气体中的煤灰和煤屑颗粒。经过洗气塔的循环水进入平流沉淀池，在此处水流速度减缓，煤灰、煤屑等固体颗粒会由于重力作用逐渐沉降到底部并定期清理。沉淀池中的水经过冷却后重新返回到洗气系统中，继续用于气体的洗涤，形成闭式循环。以上为气化工艺组成部分，不属于废水处理过程，煤灰、煤屑也不属于废水处理污泥。

注***：环评审批时废机油会过滤循环使用，无法循环使用时及滤渣才作为危废处置。现状为确保设备使用寿命及工作状态检修废机油实际不再重复过滤使用。

3.6 现有企业排放达标性分析

为评价现有工程的排放达标性，环评收集了企业相关污染物 2025 年在线监测数据、企业 2025 年日常例行监测报告和联碱硝酸节能项目、氨合成系统节能降耗、污水处理站恶臭焚烧治理项目竣工环境保护自主验收监测数据进行说明。现有企业污染物排放标准按排污许可证中的标准执行。

3.6.1 现有企业例行监测达标性分析

3.6.1.1 例行监测计划、监测点位图

1、排放口及监测点位分布情况

现有企业设有 5 个废气排放口(DA001、DA003、DA004、DA005、DA008)，1 个废水排放口(DW001)，2 个雨水排放口(DW002、DW003)。排放口点位及监测点位分布见下图。

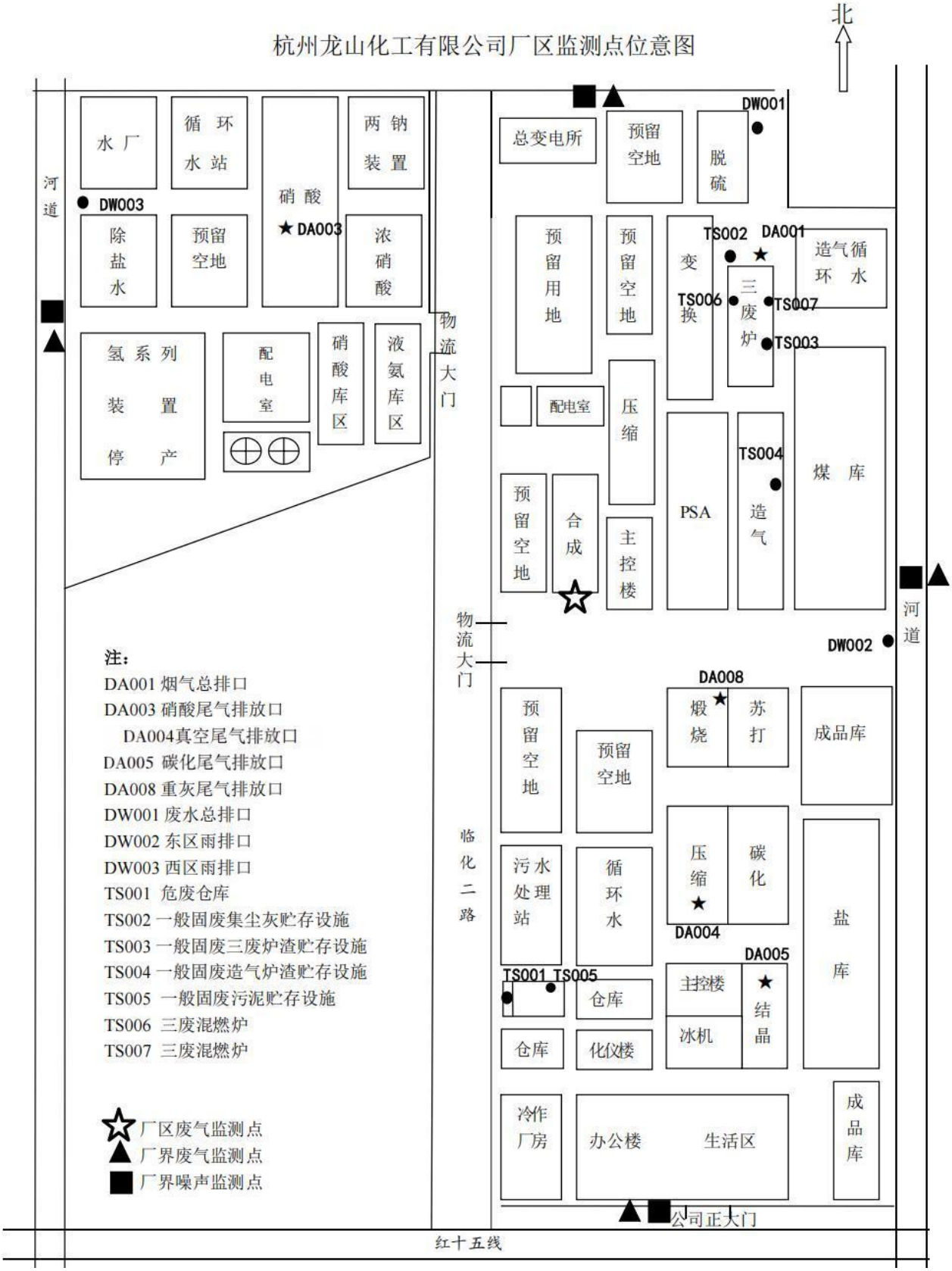


图 3.6.1-1　排放口点位及监测点位分布图

2、例行监测内容及监测频次(委外部分)

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 化肥工业-氮肥》(HJ948.1-2018)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》(HJ864.1-2017)的要求，现有企业委外监测内容及监测频次如下。

表 3.6.1-1 例行监测内容及监测频次一览表(委外部分)

序号	监测类别	监测点位编号	监测项目	监测频次
1	废气	DA001	林格曼黑度	1 次/年
2			臭气浓度	1 次/季
3			汞及其化合物	1 次/半年
4			氨(氨气)	1 次/季
5			氮氧化物	1 次/季
6			一氧化碳	1 次/季
7			二氧化硫	1 次/季
8			硫化氢	1 次/季
9			酚类	1 次/半年
10			颗粒物	1 次/季
11			非甲烷总烃	1 次/季
12			甲醇	1 次/季
13			氰化氢	1 次/季
14			苯并[a]芘	1 次/半年
15			二噁英	1 次/年
16		DA003	氮氧化物	1 次/季
17		DA004	氨(氨气)	1 次/季
17		DA005	氨(氨气)	1 次/季
18			颗粒物	1 次/年
19		DA008	颗粒物	1 次/季
20		厂界无组织	臭气浓度	1 次/季
21			氨(氨气)	1 次/季
21			氮氧化物	1 次/季
22			硫化氢	1 次/季
23			酚类	1 次/年
24			甲醇	1 次/年
25			颗粒物	1 次/季
26			非甲烷总烃	1 次/季
27			苯并[a]芘	1 次/年
28		厂区内无组织	非甲烷总烃	1 次/季
29	废水	DW001	pH 值	1 次/季
30			悬浮物	1 次/月
31			五日生化需氧量	1 次/季
32			化学需氧量	1 次/季
33			总氮(以 N 计)	1 次/季
34			氨氮(NH3-N)	1 次/季
35			总磷(以 P 计)	1 次/月
36			氰化物	1 次/季
37			硫化物	1 次/季
38			石油类	1 次/季
39			动植物油	1 次/季
40			挥发酚	1 次/季
38			全盐量	1 次/季
39	雨水	DW002	pH 值	1 次/日
40			化学需氧量	1 次/日
41			氨氮(NH3-N)	1 次/日
42			悬浮物	1 次/日

序号	监测类别	监测点位编号	监测项目	监测频次
43		DW003	pH 值	1 次/日
44			化学需氧量	1 次/日
45			氨氮(NH3-N)	1 次/日
46			悬浮物	1 次/日
47	噪声	厂界	昼间等效声级	1 次/季
48			夜间等效声级	1 次/季
49			夜间频发最大声级	1 次/季
50			夜间偶发最大声级	1 次/季
注：DA001 及厂界无组织的酚类自 2025 年第二季度、DA001 及厂界无组织的苯并[a]芘自 2025 年第四季度、二噁英自 2026 年开始纳入例行监测计划。				

现有企业废气设有 2 套在线监测装置(DA001、DA003)，废水设有 1 套在线监测装置(DW001)，在线监测情况如下。

表 3.6.1-2　在线监测情况一览表

序号	监测点位	监测项目	监测设备名称、型号	设备厂家	是否联网	是否验收	运营商
1	DA001	颗粒物	TL-PMM180	翠云谷	是	是	杭州环保成套工程有限公司
		二氧化硫	PS7400-F	重庆川仪	是	是	
		氮氧化物	PS7400-F	重庆川仪	是	是	
		非甲烷总烃	VLAN-3000	蔚蓝(台州)	是	是	
2	DA003	氮氧化物	PA500-UV	重庆川仪	是	是	杭州环保成套工程有限公司
3	DW001	pH 值	pH221B	科盛	是	是	杭州环保成套工程有限公司
		化学需氧量	CODmaxII	美国哈希	是	是	
		氨氮	NA8000.01	美国哈希	是	是	
		总氮	NT6800	美国哈希	是	是	
		废水瞬时流量	FEW321300K1S1S1B1A1A3A3A1A1.JB.M6	ABB	是	是	

3.6.1.2 例行监测结果统计

1、2025 年在线监测数据分析

(1)废水总排口在线监测

本报告收集了废水总排口 2025 年的在线监测数据进行说明。

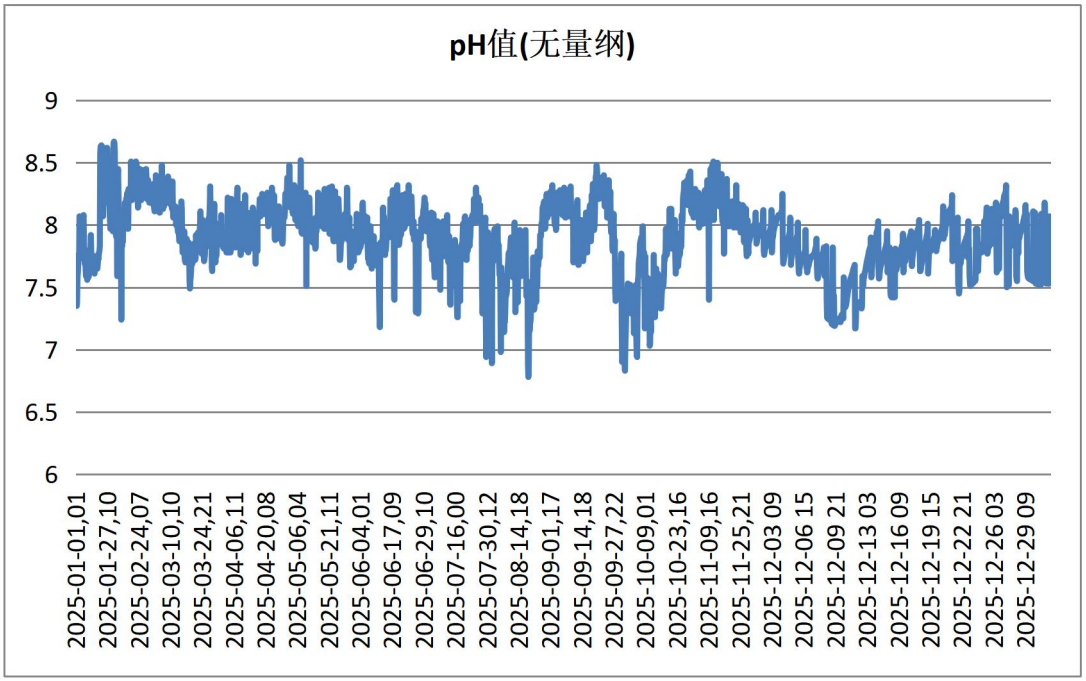


图 3.6.1-2　2025 年废水总排口 pH 在线监测数据

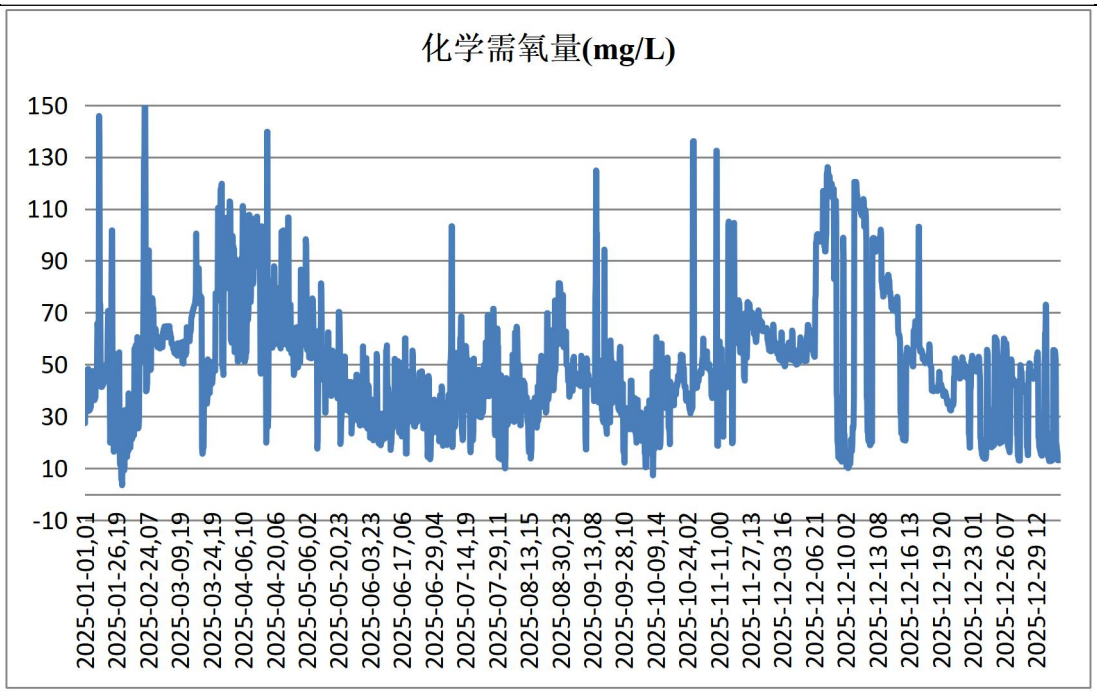


图 3.6.1-3　2025 年废水总排口 CODcr 在线监测数据

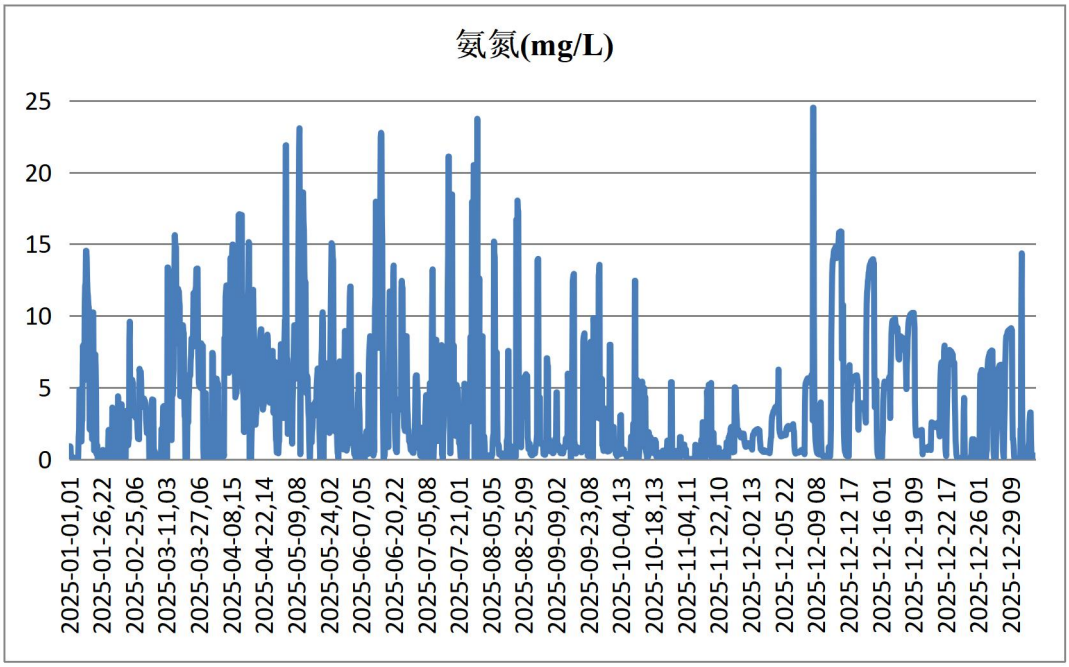


图 3.6.1-4　2025 年废水总排口氨氮在线监测数据

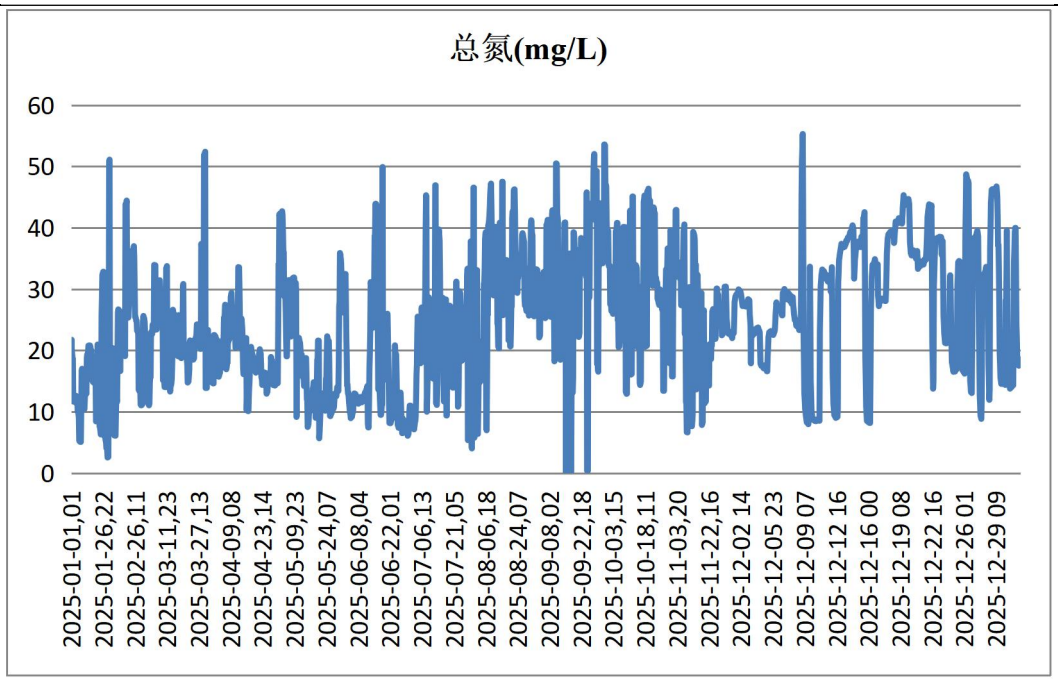


图 3.6.1-5　2025 年废水总排口总氮在线监测数据

根据排污许可证：杭州龙山化工有限公司废水总排口污染物纳管排放达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)、《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)各自标准中较严标准限值要求。

(2)废气污染物在线监测数据分析

①三废混燃炉排放口(DA001)在线监测数据分析

A.2025 年度监测数据

现有企业三废混燃炉排放口设置了在线监测装置(烟尘、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃等)，本报告收集了三废混燃炉排放口 2025 年的在线监测数据进行说明。

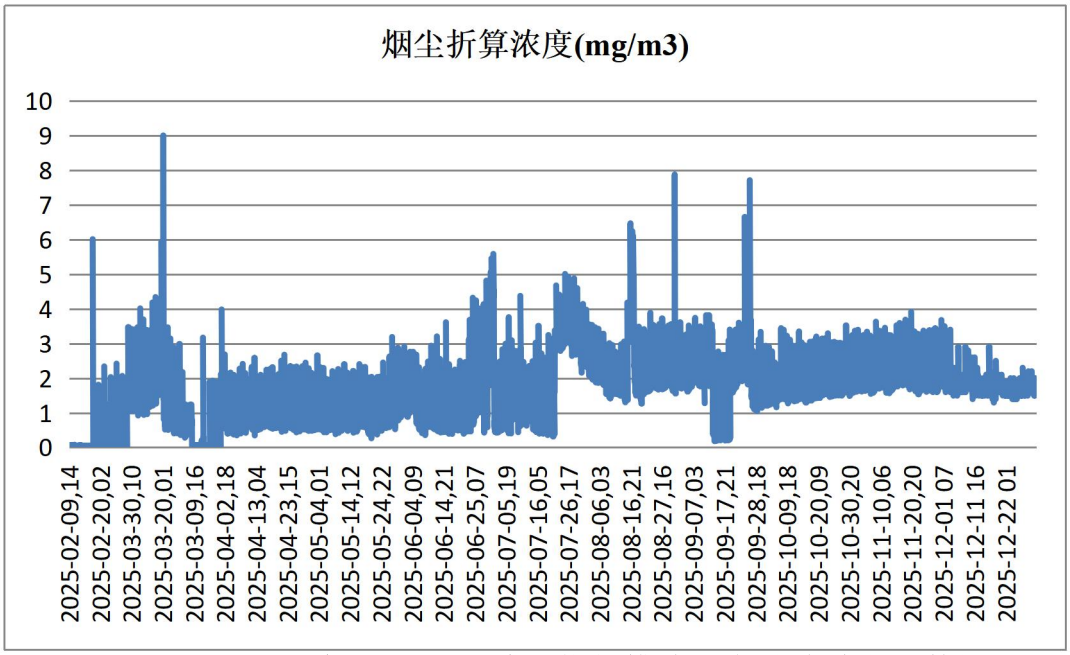


图 3.6.1-6　2025 年 DA001(三废混燃炉排放口)烟尘在线监测数据

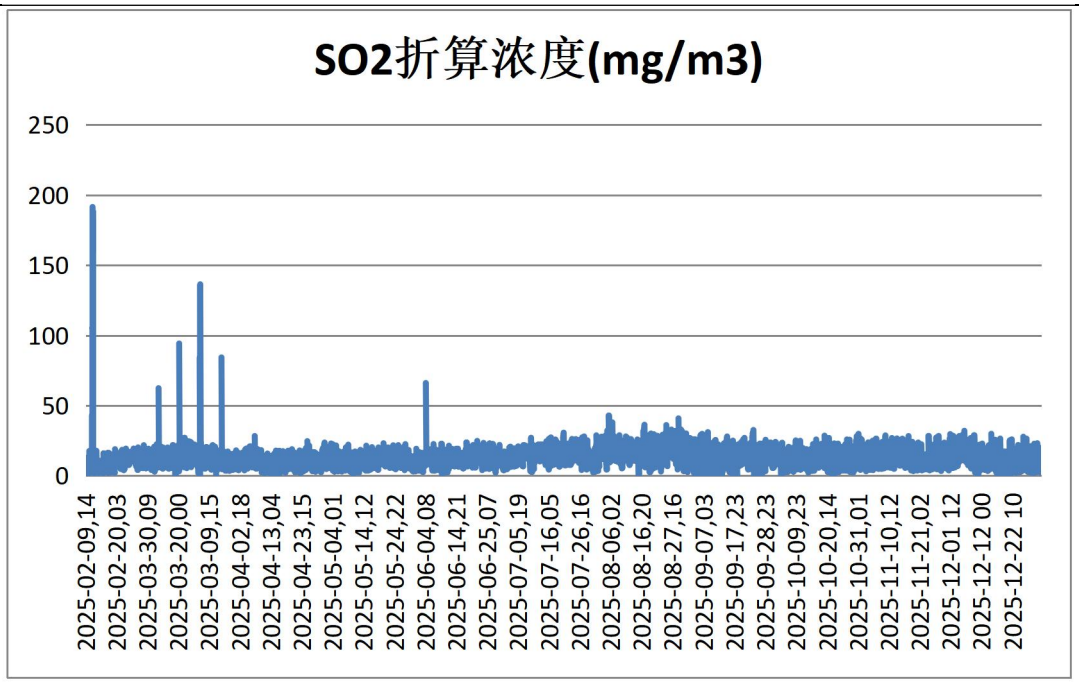


图 3.6.1-7　2025 年 DA001(三废混燃炉排放口)二氧化硫在线监测数据

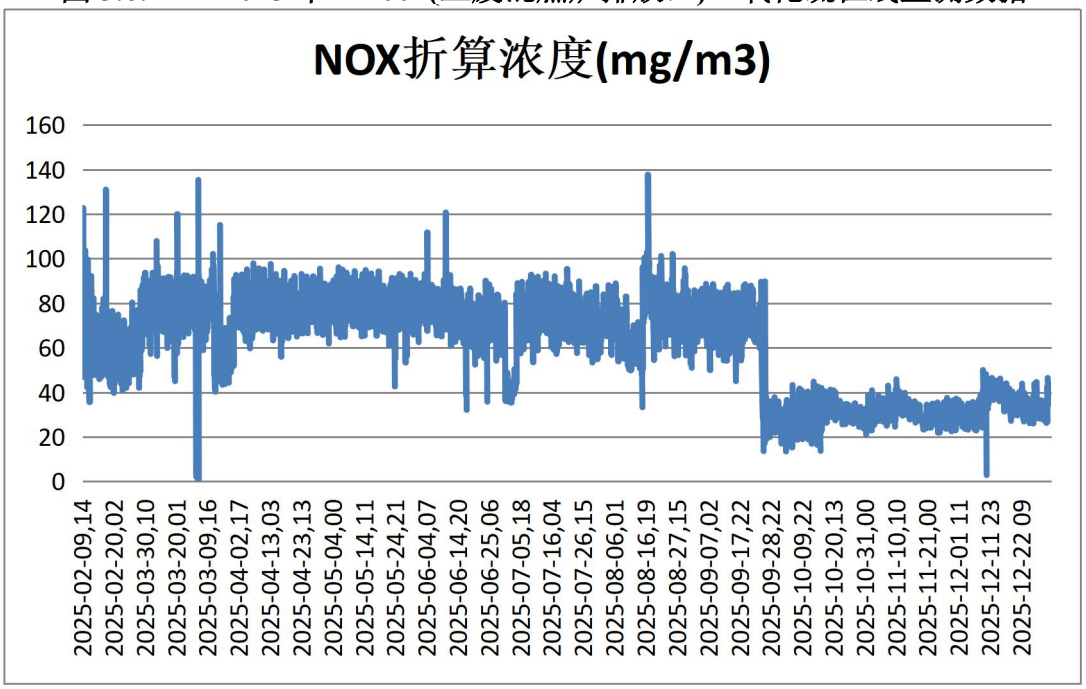


图 3.6.1-8　2025 年 DA001(三废混燃炉排放口)氮氧化物在线监测数据

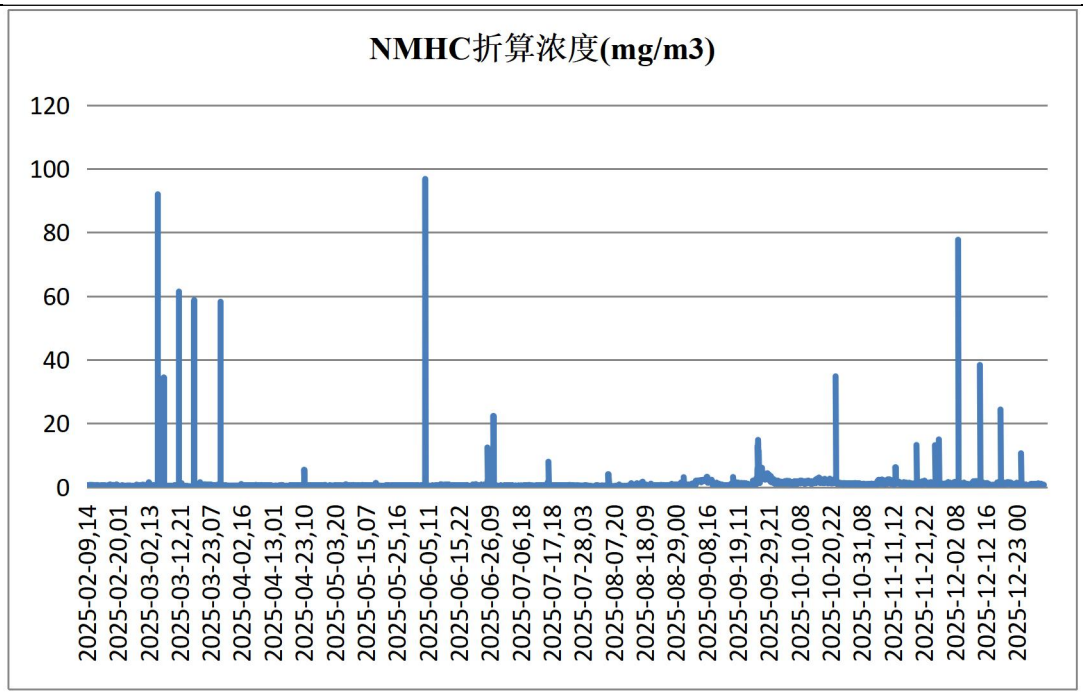


图 3.6.1-9　2025 年 DA001(三废混燃炉排放口)非甲烷总烃在线监测数据

现有三废混燃炉主要用于气化渣、煤渣/粉、无烟煤筛余煤及废气等处理，需要采用少量煤炭助燃。根据排污许可证：2025 年 10 月 1 日前三废混燃炉排放口烟尘、二氧化硫、氮氧化物参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 燃煤锅炉特别排放限值要求，2025 年 10 月 1 日后三废混燃炉排放口烟尘、二氧化硫、氮氧化物、逃逸氨参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)中表 1 燃煤锅炉的相关排放限值要求，其中基准含氧量执行表 2 燃煤锅炉中的 9%要求。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准限值要求。

根据在线监测数据：杭州龙山化工有限公司三废混燃炉排放口各污染物均能达到相应标准限值要求。

B.2025 年 10 月 1 日~2026 年 4 月 30 日监测数据

2025 年 10 月 1 日后三废混燃炉排放口烟尘、二氧化硫、氮氧化物、逃逸氨参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)中表 1 燃煤锅炉的相关排放限值要求，其中基准含氧量执行表 2 燃煤锅炉中的 9%要求。本报告收集了三废混燃炉排放口 2025 年 10 月 1 日~2026 年 4 月 30 日的在线监测数据进行说明。

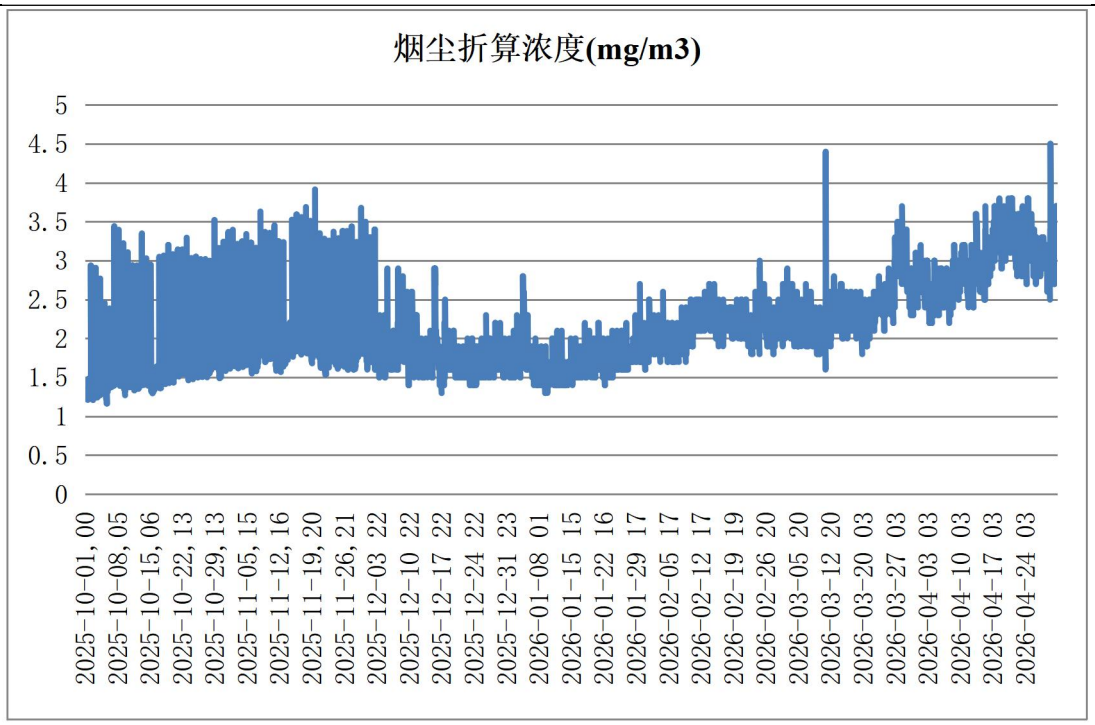


图 3.6.1-10　2025.10.1~2026.4.30 三废混燃炉排放口(DA001)烟尘在线监测数据

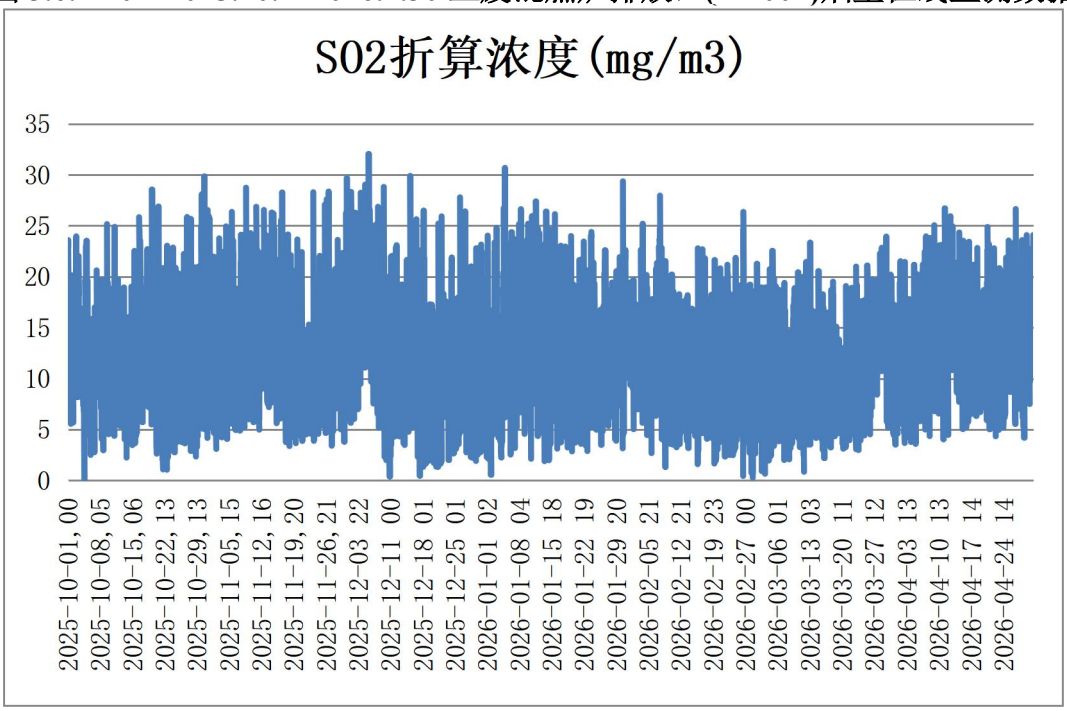


图 3.6.1-11　2025.10.1~2026.4.30 三废混燃炉排放口(DA001)二氧化硫在线监测数据

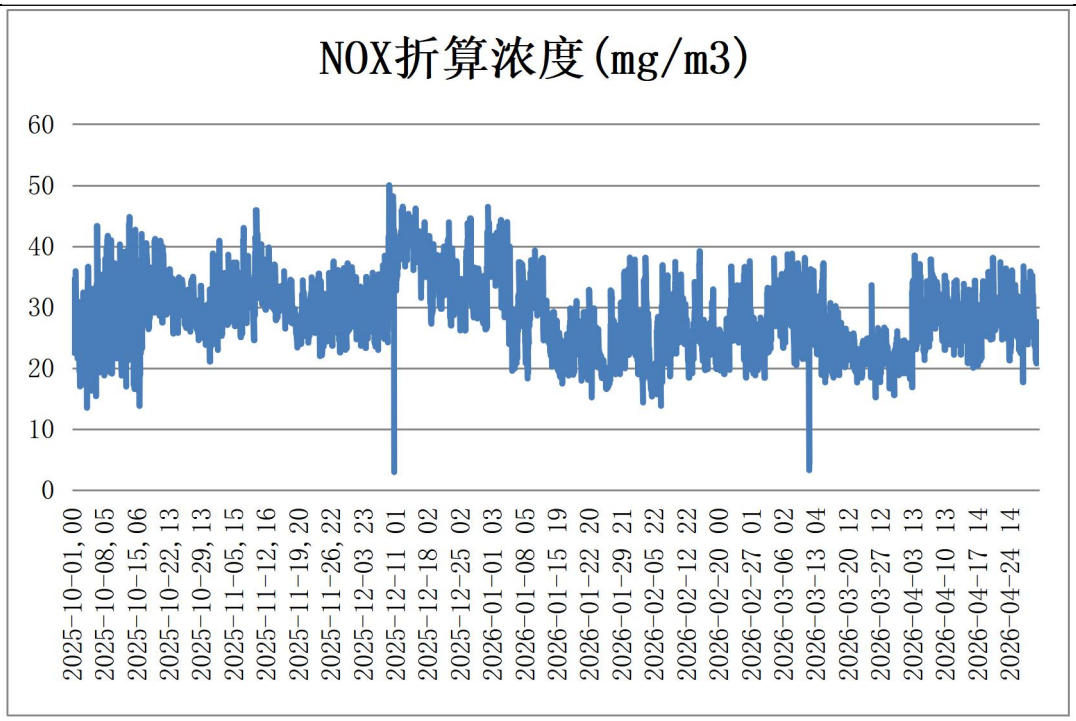


图 3.6.1-12　2025.10.1~2026.4.30 三废混燃炉排放口(DA001)氮氧化物在线监测数据

2025 年 10 月 1 日~2026 年 4 月 30 日三废混燃炉排放口烟尘、二氧化硫、氮氧化物、逃逸氨达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)中表 1 燃煤锅炉的相关排放限值要求，其中基准含氧量执行表 2 燃煤锅炉中的 9%要求。

②硝酸装置排放口(DA003)在线监测数据分析

现有企业硝酸装置排放口(DA003)于 2024 年 11 月设置了在线监测装置(氮氧化物)，本报告收集了硝酸装置排放口(DA003)2025 年 1 月~2025 年 12 月的在线监测数据说明。

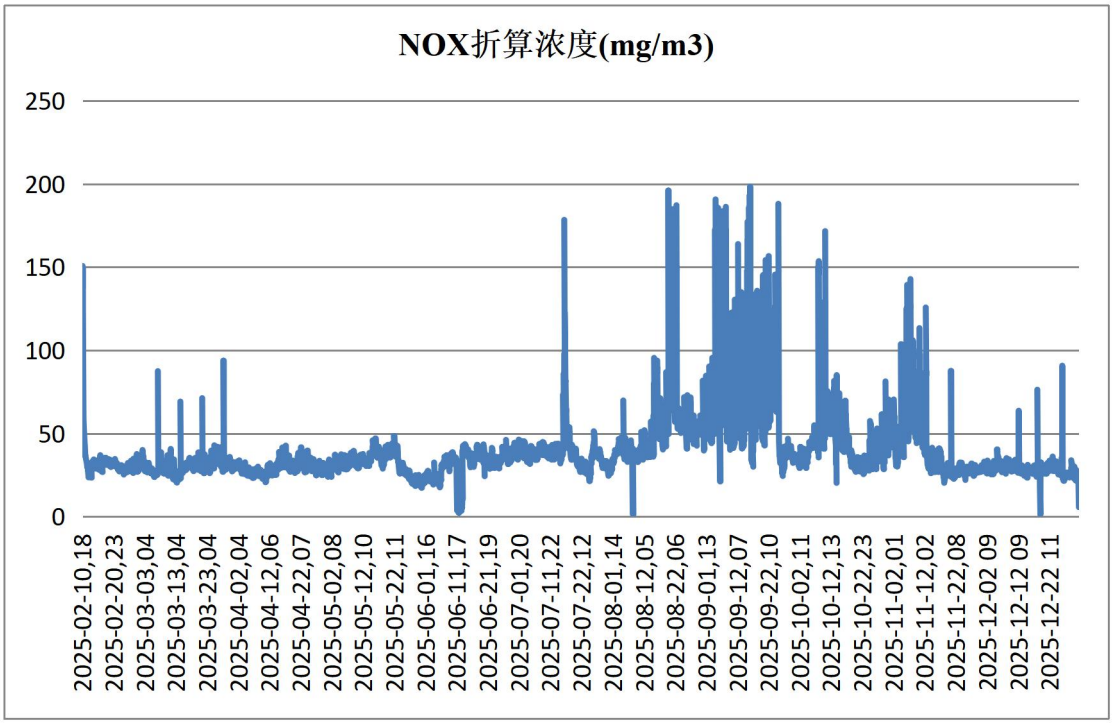


图 3.6.1-13　2025 年 DA003(硝酸装置排放口)氮氧化物在线监测数据

根据 2025 年在线监测数据，硝酸尾气排放口氮氧化物排放监测值达到《硝酸工业污染物

排放标准》(GB26131-2010)表 6 特别排放限值要求。

2、2025 年日常例行监测报告分析

根据调查，企业已按排污许可证的要求编制了例行监测方案并按方案开展了自行监测工作。其中 2025 年日常例行监测如下。

(1)有组织废气

①三废混燃炉排放口

表 3.6.1-3　三废混燃炉排放口检测结果(2025 年第一季度)

检测点位：DA001 烟气总排口(出口)			采样日期：2025 年 03 月 19 日		
排气筒高度(米)：45			基准含氧量(%)：9		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	51.4	实测烟气含氧量	%	10.46
测点废气流速	m/s	13.3	实测流量	m^3/h	3.86×10^5
标干流量	Nm^3/h	2.87×10^5	/	/	/
检测项目	检测频次		排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	
颗粒物	第 1 次		4.4	1.26	
	第 2 次		4.3		
	第 3 次		4.5		
	实测浓度(平均值)		4.4		
	折算后浓度(平均值)		5.0		
	标准限值		30	/	
	达标情况		达标	/	
二氧化硫	第 1 次		6	1.15	
	第 2 次		6		
	第 3 次		<3		
	实测浓度(平均值)		4		
	折算后浓度(平均值)		5		
	标准限值		200	/	
	达标情况		达标	/	
氮氧化物	第 1 次		41	14.6	
	第 2 次		54		
	第 3 次		58		
	实测浓度(平均值)		51		
	折算后浓度(平均值)		58		
	标准限值		200	/	
	达标情况		达标	/	
一氧化碳	第 1 次		25	5.74	
	第 2 次		17		
	第 3 次		18		
	实测浓度(平均值)		20		
	折算后浓度(平均值)		23		
	标准限值		/	/	
	达标情况		/	/	
烟气黑度	第 1 次		<1 林格曼级	/	
	第 2 次		<1 林格曼级		
	第 3 次		<1 林格曼级		
	标准限值		1 级林格曼黑度	/	
	达标情况		达标	/	
臭气浓度	第 1 次		26(无量纲)	/	
	第 2 次		26(无量纲)		
	第 3 次		35(无量纲)		
	实测浓度(最大值)		35(无量纲)		
	标准限值		20000(无量纲)	/	
	达标情况		达标	/	
氨	第 1 次		60.3	18.1	

	第 2 次	57.1	
	第 3 次	63.1	
	实测浓度(最大值)	63.1	
	折算后浓度(最大值)	71.8	
	标准限值	/	35
	达标情况	/	达标
硫化氢	第 1 次	0.03	0.011
	第 2 次	0.04	
	第 3 次	0.02	
	实测浓度(最大值)	0.04	
	折算后浓度(最大值)	0.05	
	标准限值	/	2.3
	达标情况	/	达标
非甲烷总烃	第 1 次	0.40	0.095
	第 2 次	0.25	
	第 3 次	0.33	
	实测浓度(平均值)	0.33	
	折算后浓度(平均值)	0.38	
	标准限值	120	100
	达标情况	达标	达标
2025 年第一季度三废混燃炉监测时间在A/B炉切换后不久，三废混燃炉运行尚不稳定，为确保脱硝效率，企业喷氨量较大，导致氨气排放浓度和速率远大于后面三个季度监测数值，氨气实际排放量计算扣除一季度数据。			

表 3.6.1-4　三废混燃炉排放口检测结果(2025 年第二季度)

检测点位：DA001 烟气总排口(出口)			**采样日期：2025 年 06 月 18 日**		
排气筒高度(米)：45			基准含氧量(%)：9		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	57.5	实测烟气含氧量	%	9.68
测点废气流速	m/s	10.7	实测流量	m^3/h	3.09×10^5
标干流量	Nm^3/h	2.11×10^5	/	/	/
检测项目	检测频次		排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	
一氧化碳	第 1 次		52	25.7	
	第 2 次		158		
	第 3 次		157		
	实测浓度(平均值)		122		
	折算后浓度(平均值)		129		
	标准限值		/	/	
	达标情况		/	/	
硫化氢	第 1 次		0.02	0.004	
	第 2 次		0.02		
	第 3 次		0.02		
	实测浓度(平均值)		0.02		
	折算后浓度(平均值)		0.02		
	标准限值		/	2.3	
	达标情况		/	达标	
烟气黑度	第 1 次		<1 林格曼级	/	
	第 2 次		<1 林格曼级		
	第 3 次		<1 林格曼级		
	标准限值		1 级林格曼黑度	/	
	达标情况		达标	/	
臭气浓度	第 1 次		26(无量纲)	/	
	第 2 次		30(无量纲)		
	第 3 次		26(无量纲)		
	实测浓度(最大值)		30(无量纲)		
	标准限值		20000(无量纲)	/	
	达标情况		达标	/	
氨	第 1 次		2.25	0.475	
	第 2 次		1.94		
	第 3 次		1.50		
	实测浓度(最大值)		2.25		
	折算后浓度(最大值)		2.39		
	标准限值		/	35	

	达标情况	/	达标
汞	第 1 次	<2.5×10^{-3}	<5.28×10^{-4}
	第 2 次	<2.5×10^{-3}	
	第 3 次	<2.5×10^{-3}	
	实测浓度(平均值)	<2.5×10^{-3}	
	折算后浓度(平均值)	<2.7×10^{-3}	
	标准限值	0.05	/
	达标情况	达标	/
酚类化合物	第 1 次	<0.03	<0.006
	第 2 次	<0.03	
	第 3 次	<0.03	
	实测浓度(平均值)	<0.03	
	折算后浓度(平均值)	<0.03	
	标准限值	100	1.25
	达标情况	达标	达标

表 3.6.1-5　三废混燃炉排放口检测结果(2025 年第三季度)

检测点位：DA001 烟气总排口(出口)			**采样日期：2025 年 09 月 10 日**		
排气筒高度(米)：45			基准含氧量(%)：9		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	54.8	实测烟气含氧量	%	10.35
测点废气流速	m/s	11.0	实测流量	m^3/h	3.19×10^5
标干流量	Nm^3/h	2.27×10^5	/	/	/
检测项目	检测频次		排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	
一氧化碳	第 1 次		636	139	
	第 2 次		621		
	第 3 次		579		
	实测浓度(平均值)		612		
	折算后浓度(平均值)		690		
	标准限值		/	/	
	达标情况		达标	/	
烟气黑度	第 1 次		<1 林格曼级	/	
	第 2 次		<1 林格曼级		
	第 3 次		<1 林格曼级		
	标准限值		1 级林格曼黑度	/	
	达标情况		达标	/	
臭气浓度	第 1 次		229(无量纲)	/	
	第 2 次		269(无量纲)		
	第 3 次		309(无量纲)		
	实测浓度(最大值)		309(无量纲)		
	标准限值		20000(无量纲)	/	
	达标情况		达标	/	
氨	第 1 次		1.41	0.381	
	第 2 次		1.68		
	第 3 次		1.17		
	实测浓度(最大值)		1.68		
	折算后浓度(最大值)		1.89		
	标准限值		/	35	
	达标情况		/	达标	
酚类化合物	第 1 次		<0.03	<0.007	
	第 2 次		<0.03		
	第 3 次		<0.03		
	实测浓度(平均值)		<0.03		
	折算后浓度(平均值)		<0.03		
	标准限值		100	1.25	
	达标情况		达标	达标	

表 3.6.1-6　三废混燃炉排放口检测结果(2025 年第四季度)

检测点位：DA001 烟气总排口(出口)			**采样日期：2025 年 12 月 10 日**		
排气筒高度(米)：45			基准含氧量(%)：9		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果

测点废气温度	℃	51	实测烟气含氧量	%	13.09
测点废气流速	m/s	11.7	实测流量	m^3/h	3.38×10^5
标干流量	Nm^3/h	2.48×10^5	/	/	/

检测项目	检测频次	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)
一氧化碳	第 1 次	24	4.96
	第 2 次	15	
	第 3 次	20	
	实测浓度(平均值)	20	
	折算后浓度(平均值)	30	
	标准限值	/	/
	达标情况	/	/
烟气黑度	第 1 次	<1 林格曼级	/
	第 2 次	<1 林格曼级	
	第 3 次	<1 林格曼级	
	标准限值	1 级林格曼黑度	/
	达标情况	达标	/
臭气浓度	第 1 次	1737(无量纲)	/
	第 2 次	354(无量纲)	
	第 3 次	851(无量纲)	
	实测浓度(最大值)	1737(无量纲)	
	标准限值	20000(无量纲)	/
	达标情况	达标	/
氨	第 1 次	0.29	0.114
	第 2 次	0.46	
	第 3 次	0.26	
	实测浓度(最大值)	0.46	
	折算后浓度(最大值)	0.70	
	标准限值	8	/
	达标情况	达标	/
氰化氢	第 1 次	<0.09	<0.022
	第 2 次	<0.09	
	第 3 次	<0.09	
	实测浓度(平均值)	<0.09	
	折算后浓度(平均值)	<0.1	
	标准限值	/	/
	达标情况	/	/
汞	第 1 次	$<2.5\times10^{-3}$	$<6.20\times10^{-4}$
	第 2 次	3.2×10^{-3}	
	第 3 次	$<2.5\times10^{-3}$	
	实测浓度(平均值)	$<2.5\times10^{-3}$	
	折算后浓度(平均值)	3.2×10^{-3}	
	标准限值	0.03	/
	达标情况	达标	/
甲醇	第 1 次	2	<0.496
	第 2 次	<2	
	第 3 次	<2	
	实测浓度(平均值)	<2	
	折算后浓度(平均值)	<3	
	标准限值	190	63.5
	达标情况	达标	达标
酚类化合物	第 1 次	<0.3	<0.074
	第 2 次	<0.3	
	第 3 次	<0.3	
	实测浓度(平均值)	<0.3	
	折算后浓度(平均值)	<0.5	
	标准限值	100	1.25
	达标情况	达标	达标
苯并[a]芘	第 1 次	$<1.2\times10^{-4}$	$<2.98\times10^{-5}$
	第 2 次	$<1.2\times10^{-4}$	

	第 3 次	<1.2×10⁻⁴	
	实测浓度(平均值)	<1.2×10⁻⁴	
	折算后浓度(平均值)	<1.8×10⁻⁴	
	标准限值	0.0003	0.000635
	达标情况	达标	达标

表 3.6.1-7　三废混燃炉排放口检测结果(二噁英)

检测点位及时间	检测项目	检测结果		
		第一次	第二次	第三次
三废混燃炉烟气排气筒 DA001 (2026.4.8)	二噁英类实测浓度 ng/m³	0.022	0.014	0.024
	二噁英类总毒性当量 ng-TEQ/m³	2.2×10^{-3}	1.7×10^{-3}	2.0×10^{-3}
	排气流量(标干排气量)m³/h	224024	202213	224316
	烟气含氧量%	11.1	11.1	11.1

现有企业三废混燃炉排放口(DA001)2025 年 10 月 1 日前烟气黑度、汞及其化合物等排放浓度均能够达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 燃煤锅炉特别排放限值要求，2025 年 10 月 1 日后能够达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)中表 1 燃煤锅炉的相关排放限值要求，其中基准含氧量执行表 2 燃煤锅炉中的 9%要求。酚类化合物(2025 年二季度开始纳入例行监测计划，季度/次)、苯并[a]芘(2025 年四季度开始纳入例行监测计划，半年/次)、甲醇、非甲烷总烃排放浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准限值要求，恶臭污染物能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值要求(逃逸氨 2025 年 10 月 1 日后需达到 DB33/1415-2025 要求)，二噁英(2026 年开始纳入例行监测计划，1 年/次)达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)相关标准值。

②其他有组织废气排放口

现有企业其他有组织废气排放口主要包括硝酸装置尾气排放口(DA003)，联碱装置真空泵尾气排放口(DA004)、联碱装置碳化尾气排放口(DA005)、重灰尾气排放口(DA008，2025 年纯碱(重质碱)未生产)等。

表 3.6.1-8　硝酸装置尾气排放口(DA003)检测结果(2025 年第一季度)

采样日期：2025 年 03 月 19 日			排气筒高度（米）：66		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	130.1	标干流量	Nm³/h	6.39×10^{4}
测点废气流速	m/s	24.6	实测流量	m³/h	1.00×10^{5}
检测项目	检测频次	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)		
氮氧化物	第 1 次	21	1.41		
	第 2 次	22			
	第 3 次	22			
	实测浓度(小时均值)	22			
	标准限值	200	/		
	达标情况	达标	/		

表 3.6.1-9　硝酸装置尾气排放口(DA003)检测结果(2025 年第二季度)

采样日期：2025 年 06 月 18 日			排气筒高度（米）：66		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	177.1	标干流量	Nm³/h	5.03×10^{4}
测点废气流速	m/s	22.0	实测流量	m³/h	8.94×10^{4}
检测项目	检测频次	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)		
氮氧化物	第 1 次	23	1.06		
	第 2 次	20			
	第 3 次	20			

	实测浓度(小时均值)	21	
	标准限值	200	/
	达标情况	达标	/

表 3.6.1-10　硝酸装置尾气排放口(DA003)检测结果(2025 年第三季度)

采样日期：2025 年 09 月 10 日			排气筒高度（米）：66		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	139.7	废气含湿率	%	/
测点废气流速	m/s	20.3	实测流量	m^3/h	8.27×10^4
标干流量	Nm^3/h	5.24×10^4	/	/	/
检测项目	检测频次		排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	
氮氧化物	第 1 次		38	2.52	
	第 2 次		52		
	第 3 次		54		
	实测浓度(小时均值)		48		
	标准限值		200	/	
	达标情况		达标	/	

表 3.6.1-11　硝酸装置尾气排放口(DA003)检测结果(2025 年第四季度)

采样日期：2025 年 12 月 10 日			排气筒高度（米）：66		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	129	标干流量	Nm^3/h	5.17×10^4
测点废气流速	m/s	20.5	实测流量	m^3/h	8.33×10^4
检测项目	检测频次		排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	
氮氧化物	第 1 次		29	1.60	
	第 2 次		32		
	第 3 次		31		
	实测浓度(小时均值)		31		
	标准限值		200	/	
	达标情况		达标	/	

根据监测报告，硝酸尾气排放口氮氧化物排放监测值达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 6 特别排放限值要求，恶臭污染物氨排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值要求。硝酸装置例行监测期间单日硝酸及硝酸盐产量~15t，折算单位产品排气量~3493.3m^3/t(第三季度)，已超过单位产品基准排气量 3400m^3/t，换算为大气污染物基准排气量排放浓度：氮氧化物 49.3mg/m^3(最大值)，小于《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 6 特别排放限值要求(200mg/m^3)。

表 3.6.1-12　联碱装置真空泵尾气排放口(DA004)检测结果(2025 年第一季度)

采样日期：2025 年 03 月 19 日			排气筒高度（米）：30		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	20.2	标干流量	Nm^3/h	2.23×10^4
测点废气流速	m/s	7.3	实测流量	m^3/h	2.50×10^4
检测项目	检测频次		排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	
氨	第 1 次		14.1	0.319	
	第 2 次		14.3		
	第 3 次		14.0		
	实测浓度(最大值)		14.3		
	标准限值		/	20	
	达标情况		/	达标	

表 3.6.1-13　联碱装置真空泵尾气排放口(DA004)检测结果(2025 年第二季度)

采样日期：2025 年 06 月 18 日			排气筒高度（米）：30		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	40.1	标干流量	Nm^3/h	1.69×10^4
测点废气流速	m/s	6.0	实测流量	m^3/h	2.05×10^4
检测项目	检测频次		排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	
氨	第 1 次		10.7	0.181	

	第 2 次	10.1	
	第 3 次	8.57	
	实测浓度(最大值)	10.7	
	标准限值	/	20
	达标情况	/	达标

表 3.6.1-14　联碱装置真空泵尾气排放口(DA004)检测结果(2025 年第三季度)

采样日期：2025 年 09 月 10 日			排气筒高度（米）：30		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	34.7	标干流量	Nm^3/h	1.48×10^4
测点废气流速	m/s	5.1	实测流量	m^3/h	1.76×10^4
检测项目	检测频次	排放浓度(mg/m^3)		排放速率(kg/h)	
氨	第 1 次	74.8		1.11	
	第 2 次	72.7			
	第 3 次	48.6			
	实测浓度(最大值)	74.8			
	标准限值	/		20	
	达标情况	/		达标	

表 3.6.1-15　联碱装置真空泵尾气排放口(DA004)检测结果(2025 年第四季度)

采样日期：2025 年 12 月 10 日			排气筒高度（米）：30		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	26.6	标干流量	Nm^3/h	1.65×10^4
测点废气流速	m/s	5.4	实测流量	m^3/h	1.85×10^4
检测项目	检测频次	排放浓度(mg/m^3)		排放速率(kg/h)	
氨	第 1 次	83.2		1.37	
	第 2 次	79.8			
	第 3 次	78.4			
	实测浓度(最大值)	83.2			
	标准限值	/		20	
	达标情况	/		达标	

表 3.6.1-16　联碱装置碳化尾气排放口(DA005)检测结果(2025 年第一季度)

采样日期：2025 年 03 月 19 日			排气筒高度（米）：30		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	13.0	标干流量	Nm^3/h	1.97×10^4
测点废气流速	m/s	6.3	实测流量	m^3/h	2.14×10^4
检测项目	检测频次	排放浓度(mg/m^3)		排放速率(kg/h)	
氨	第 1 次	16.9		0.337	
	第 2 次	16.9			
	第 3 次	17.1			
	实测浓度(最大值)	17.1			
	标准限值	/		20	
	达标情况	/		达标	

表 3.6.1-17　联碱装置碳化尾气排放口(DA005)检测结果(2025 年第二季度)

采样日期：2025 年 06 月 18 日			排气筒高度（米）：30		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	24.6	标干流量	Nm^3/h	1.80×10^4
测点废气流速	m/s	6.1	实测流量	m^3/h	2.08×10^4
检测项目	检测频次	排放浓度(mg/m^3)		排放速率(kg/h)	
氨	第 1 次	4.60		0.114	
	第 2 次	6.24			
	第 3 次	6.32			
	实测浓度(最大值)	6.32			
	标准限值	/		20	
	达标情况	/		达标	

表 3.6.1-18　联碱装置碳化尾气排放口(DA005)检测结果(2025 年第三季度)

采样日期：2025 年 09 月 10 日			排气筒高度（米）：30		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	28.0	废气含湿率	%	/
测点废气流速	m/s	5.2	实测流量	m^3/h	1.79×10^4

标干流量	Nm^3/h	1.56×10^4	/	/	/
检测项目	检测频次	排放浓度(mg/m^3)		排放速率(kg/h)	
氨	第 1 次	38.6		0.613	
	第 2 次	36.9			
	第 3 次	39.3			
	实测浓度(最大值)	39.3			
	标准限值	/		20	
	达标情况	/		达标	

表 3.6.1-19　联碱装置碳化尾气排放口(DA005)检测结果(2025 年第四季度)

采样日期：2025 年 12 月 10 日			排气筒高度（米）：30		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	19.1	标干流量	Nm^3/h	1.99×10^4
测点废气流速	m/s	6.3	实测流量	m^3/h	2.14×10^4
检测项目	检测频次	排放浓度(mg/m^3)		排放速率(kg/h)	
颗粒物	第 1 次	<20		<0.398	
	第 2 次	<20			
	第 3 次	<20			
	实测浓度(最大值)	<20			
	标准限值	120		23	
	达标情况	达标		达标	
氨	第 1 次	61.6		1.29	
	第 2 次	57.8			
	第 3 次	64.9			
	实测浓度(最大值)	64.9			
	标准限值	/		20	
	达标情况	/		达标	

表 3.6.1-20　联碱装置重灰尾气排放口(DA008)检测结果(2026 年第二季度，2025 年未运行)

采样日期：2025 年 12 月 10 日			排气筒高度（米）：25		
现场参数	单位	结果	现场参数	单位	结果
测点废气温度	℃	38.1	标干流量	Nm^3/h	3.69×10^4
测点废气流速	m/s	10.6	实测流量	m^3/h	4.33×10^4
检测项目	检测频次	排放浓度(mg/m^3)		排放速率(kg/h)	
颗粒物	第 1 次	<20		<0.738	
	第 2 次	<20			
	第 3 次	<20			
	实测浓度(最大值)	<20			
	标准限值	120		14.45	
	达标情况	达标		达标	

联碱装置恶臭污染物氨排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值要求，颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准要求。

(2)无组织废气

表 3.6.1-21　厂界无组织废气检测结果(2025 年第一季度)　单位：mg/m^3(臭气浓度无量纲)

采样日期	采样点位	检测因子	测定值					标准限值	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
2025.03.19	厂界上风向	总悬浮颗粒物	0.190	0.195	0.188	/	/	1	达标
	厂界上风向	氮氧化物	0.059	0.068	0.070	/	/	0.12	达标
	厂界上风向	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界上风向	氨	0.13	0.13	0.13	/	/	1.5	达标
	厂界上风向	硫化氢	0.002	0.004	0.005	/	/	0.06	达标
	厂界上风向	非甲烷总烃	0.11	0.15	0.16	0.11	0.13	4	达标
	厂界下风向 1	总悬浮颗粒物	0.219	0.234	0.232	/	/	1	达标
	厂界下风向 1	氮氧化物	0.075	0.086	0.090	/	/	0.12	达标
	厂界下风向 1	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界下风向 1	氨	0.16	0.17	0.17	/	/	1.5	达标
	厂界下风向 1	硫化氢	0.005	0.005	0.005	/	/	0.06	达标
	厂界下风向 1	非甲烷总烃	1.12	0.28	0.16	0.21	0.44	4	达标

	厂界下风向 2	总悬浮颗粒物	0.209	0.277	0.262	/	/	1	达标
	厂界下风向 2	氮氧化物	0.086	0.093	0.091	/	/	0.12	达标
	厂界下风向 2	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界下风向 2	氨	0.19	0.19	0.18	/	/	1.5	达标
	厂界下风向 2	硫化氢	0.005	0.006	0.005	/	/	0.06	达标
	厂界下风向 2	非甲烷总烃	0.14	0.16	0.16	0.14	0.15	4	达标
	厂界下风向 3	总悬浮颗粒物	0.216	0.225	0.236	/	/	1	达标
	厂界下风向 3	氮氧化物	0.090	0.095	0.094	/	/	0.12	达标
	厂界下风向 3	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界下风向 3	氨	0.23	0.23	0.23	/	/	1.5	达标
	厂界下风向 3	硫化氢	0.005	0.006	0.006	/	/	0.06	达标
	厂界下风向 3	非甲烷总烃	0.14	0.17	0.18	0.17	0.16	4	达标
	厂区内	非甲烷总烃	0.63	0.52	0.78	0.71	0.66	6	达标

表 3.6.1-22　厂界无组织废气检测结果(2025 年第二季度)　单位：mg/m3(臭气浓度无量纲)

采样日期	采样点位	检测因子	测定值					标准限值	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
2025.06.18	厂界上风向	总悬浮颗粒物	0.192	0.203	0.206	/	/	1	达标
	厂界上风向	氮氧化物	0.030	0.033	0.025	/	/	0.12	达标
	厂界上风向	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界上风向	氨	0.17	0.17	0.15	/	/	1.5	达标
	厂界上风向	硫化氢	0.007	0.007	0.006	/	/	0.06	达标
	厂界上风向	非甲烷总烃	0.33	0.32	0.34	0.35	0.34	4	达标
	厂界下风向 1	总悬浮颗粒物	0.253	0.259	0.216	/	/	1	达标
	厂界下风向 1	氮氧化物	0.043	0.041	0.036	/	/	0.12	达标
	厂界下风向 1	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界下风向 1	氨	0.20	0.21	0.19	/	/	1.5	达标
	厂界下风向 1	硫化氢	0.013	0.008	0.008	/	/	0.06	达标
	厂界下风向 1	非甲烷总烃	0.41	0.44	0.46	0.43	0.44	4	达标
	厂界下风向 2	总悬浮颗粒物	0.247	0.217	0.297	/	/	1	达标
	厂界下风向 2	氮氧化物	0.048	0.042	0.049	/	/	0.12	达标
	厂界下风向 2	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界下风向 2	氨	0.64	0.61	0.67	/	/	1.5	达标
	厂界下风向 2	硫化氢	0.015	0.016	0.012	/	/	0.06	达标
	厂界下风向 2	非甲烷总烃	0.43	0.38	0.39	0.38	0.40	4	达标
	厂界下风向 3	总悬浮颗粒物	0.269	0.253	0.267	/	/	1	达标
	厂界下风向 3	氮氧化物	0.059	0.062	0.054	/	/	0.12	达标
	厂界下风向 3	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界下风向 3	氨	0.21	0.23	0.21	/	/	1.5	达标
	厂界下风向 3	硫化氢	0.101	0.087	0.078	/	/	0.06	达标
	厂界下风向 3	非甲烷总烃	0.40	0.40	0.46	0.39	0.41	4	达标
	厂区内	非甲烷总烃	0.53	0.53	0.51	0.54	0.53	6	达标

表 3.6.1-23　厂界无组织废气检测结果(2025 年第三季度)　单位：mg/m3(臭气浓度无量纲)

采样日期	采样点位	检测因子	测定值					标准限值	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
2025.09.10	厂界上风向	总悬浮颗粒物	0.206	0.197	0.212	/	/	1	达标
	厂界上风向	氮氧化物	0.012	0.011	0.013	/	/	0.12	达标
	厂界上风向	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界上风向	氨	0.10	0.09	0.10	/	/	1.5	达标
	厂界上风向	硫化氢	0.002	0.003	0.002	/	/	0.06	达标
	厂界上风向	非甲烷总烃	0.38	0.50	0.33	0.51	0.43	4	达标
	厂界下风向 1	总悬浮颗粒物	0.247	0.229	0.238	/	/	1	达标
	厂界下风向 1	氮氧化物	0.016	0.019	0.019	/	/	0.12	达标
	厂界下风向 1	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界下风向 1	氨	0.14	0.12	0.14	/	/	1.5	达标
	厂界下风向 1	硫化氢	0.014	0.007	0.007	/	/	0.06	达标
	厂界下风向 1	非甲烷总烃	0.76	0.54	0.58	0.62	0.62	4	达标
	厂界下风向 2	总悬浮颗粒物	0.254	0.227	0.220	/	/	1	达标
	厂界下风向 2	氮氧化物	0.019	0.019	0.017	/	/	0.12	达标
	厂界下风向 2	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标

	厂界下风向 2	氨	0.19	0.16	0.20	/	/	1.5	达标
	厂界下风向 2	硫化氢	0.019	0.010	0.014	/	/	0.06	达标
	厂界下风向 2	非甲烷总烃	0.78	0.52	0.52	0.73	0.64	4	达标
	厂界下风向 3	总悬浮颗粒物	0.218	0.223	0.260	/	/	1	达标
	厂界下风向 3	氮氧化物	0.017	0.019	0.020	/	/	0.12	达标
	厂界下风向 3	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界下风向 3	氨	0.12	0.11	0.13	/	/	1.5	达标
	厂界下风向 3	硫化氢	0.009	0.006	0.010	/	/	0.06	达标
	厂界下风向 3	非甲烷总烃	0.72	0.69	0.55	0.63	0.65	4	达标
	厂区内	非甲烷总烃	0.86	0.91	1.21	1.04	1.00	6	达标

表 3.6.1-24　厂界无组织废气检测结果(2025 年第四季度)　　单位：mg/m³(臭气浓度无量纲)

采样日期	采样点位	检测因子	测定值					标准限值	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
2025.12.10	厂界上风向	总悬浮颗粒物	0.203	0.220	0.257	/	/	1	达标
	厂界上风向	氮氧化物	0.018	0.019	0.022	/	/	0.12	达标
	厂界上风向	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界上风向	氨	0.08	0.07	0.09	/	/	1.5	达标
	厂界上风向	硫化氢	0.007	0.007	0.005	/	/	0.06	达标
	厂界上风向	非甲烷总烃	0.14	0.13	0.12	0.13	0.13	4	达标
	厂界上风向	甲醇	<2	<2	<2	/	/	12	达标
	厂界上风向	酚类化合物	<0.003	<0.003	<0.003	/	/	0.08	达标
	厂界上风向	苯并[a]芘	$<8*10^{-6}$	$<8*10^{-6}$	$<8*10^{-6}$	/	/	$<8*10^{-6}$	达标
	厂界下风向 1	总悬浮颗粒物	0.299	0.264	0.302	/	/	1	达标
	厂界下风向 1	氮氧化物	0.029	0.032	0.026	/	/	0.12	达标
	厂界下风向 1	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界下风向 1	氨	0.16	0.19	0.21	/	/	1.5	达标
	厂界下风向 1	硫化氢	0.008	0.010	0.009	/	/	0.06	达标
	厂界下风向 1	非甲烷总烃	0.30	0.20	0.33	0.16	0.25	4	达标
	厂界下风向 1	甲醇	<2	<2	<2	/	1	12	达标
	厂界下风向 1	酚类化合物	<0.003	<0.003	<0.003	/	/	0.08	达标
	厂界下风向 1	苯并[a]芘	$<8*10^{-6}$	$<8*10^{-6}$	$<8*10^{-6}$	/	/	$<8*10^{-6}$	达标
	厂界下风向 2	总悬浮颗粒物	0.328	0.276	0.308	/	/	1	达标
	厂界下风向 2	氮氧化物	0.031	0.033	0.029	/	/	0.12	达标
	厂界下风向 2	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界下风向 2	氨	0.12	0.17	0.11	/	/	1.5	达标
	厂界下风向 2	硫化氢	0.010	0.009	0.010	/	/	0.06	达标
	厂界下风向 2	非甲烷总烃	0.16	0.19	0.18	0.32	0.21	4	达标
	厂界下风向 2	甲醇	<2	<2	<2	/	/	12	达标
	厂界下风向 2	酚类化合物	<0.003	<0.003	<0.003	/	/	0.08	达标
	厂界下风向 2	苯并[a]芘	$<8*10^{-6}$	$<8*10^{-6}$	$<8*10^{-6}$	/	/	$<8*10^{-6}$	达标
	厂界下风向 3	总悬浮颗粒物	0.295	0.313	0.291	/	/	1	达标
	厂界下风向 3	氮氧化物	0.032	0.031	0.028	/	/	0.12	达标
	厂界下风向 3	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	厂界下风向 3	氨	0.09	0.12	0.10	/	/	1.5	达标
	厂界下风向 3	硫化氢	0.009	0.009	0.012	/	/	0.06	达标
	厂界下风向 3	非甲烷总烃	0.21	0.46	0.20	0.42	0.32	4	达标
	厂界下风向 3	甲醇	<2	<2	<2	/	/	12	达标
	厂界下风向 3	酚类化合物	<0.003	<0.003	<0.003	/	/	0.08	达标
	厂界下风向 3	苯并[a]芘	$<8*10^{-6}$	$<8*10^{-6}$	$<8*10^{-6}$	/	/	$<8*10^{-6}$	达标
	厂区内	非甲烷总烃	0.16	0.17	0.34	0.16	0.21	6	达标

根据监测报告，现有企业厂界颗粒物、甲醇、酚类化合物、苯并[a]芘、非甲烷总烃监测值达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准要求；氨气、硫化氢、臭气浓度等监测值可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准限值。厂区内非甲烷总烃无组织监测值可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)要求。

(3)废水

企业废水排放口监测结果如下。

表 3.6.1-25　企业废水排放口监测结果(2025 年 1 月及 2 月)　单位：mg/L(pH 值无量纲)

测点	采样日期	采样频次	样品性状	总磷	悬浮物	采样日期	采样频次	样品性状	总磷	悬浮物
DW001 废水监测点	2025.01.15	第 1 次	浅黄、清	0.26	18	2025.02.19	第 1 次	浅黄、微浑	0.12	24
		第 2 次	浅黄、清	0.25	18		第 2 次	浅黄、微浑	0.09	26
		第 3 次	浅黄、清	0.26	17		第 3 次	浅黄、微浑	0.27	60
		均值		0.26	18		均值		0.16	37
		标准限值		1.0	100		标准限值		1.0	100
		达标情况		达标	达标		达标情况		达标	达标

表 3.6.1-26　企业废水排放口监测结果(2025 年 3 月)　单位：mg/L(pH 值无量纲)

测点	采样日期	采样频次	样品性状	pH值	化学需氧量	五日生化需氧量	总氮	氨氮	总磷
DW001 废水监测点	2025.03.19	第 1 次	微黄、微浑	7.3	19.5	7.0	24.0	0.924	0.26
		第 2 次	微黄、微浑	7.2	20.2	8.3	23.5	0.946	0.35
		第 3 次	微黄、微浑	7.4	18.4	6.1	24.3	0.909	0.27
		均值		7.2-7.4	19.4	7.1	23.9	0.926	0.29
		标准限值		6~9	150	300	60	25	1.0
		达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
		采样频次	样品性状	悬浮物	氰化物	硫化物	挥发酚	石油类	动植物油类
		第 1 次	微黄、微浑	24	0.114	0.116	<0.01	<0.06	<0.06
		第 2 次	微黄、微浑	28	0.189	0.144	<0.01	<0.06	<0.06
		第 3 次	微黄、微浑	26	0.150	0.148	<0.01	<0.06	<0.06
		均值		26	0.151	0.136	<0.01	<0.06	<0.06
		标准限值		100	0.2	0.5	0.1	3	100
		达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.6.1-27　企业废水排放口监测结果(2025 年 4 月及 5 月)　单位：mg/L(pH 值无量纲)

测点	采样日期	采样频次	样品性状	总磷	悬浮物	采样日期	采样频次	样品性状	总磷	悬浮物
DW001 废水监测点	2025.04.16	第 1 次	浅黄、清	0.09	20	2025.05.21	第 1 次	浅黄、清	0.18	22
		第 2 次	浅黄、清	0.09	20		第 2 次	浅黄、清	0.18	20
		第 3 次	浅黄、清	0.09	21		第 3 次	浅黄、清	0.17	20
		均值		0.09	20		均值		0.18	21
		标准限值		1.0	100		标准限值		1.0	100
		达标情况		达标	达标		达标情况		达标	达标

表 3.6.1-28　企业废水排放口监测结果(2025 年 6 月)　单位：mg/L(pH 值无量纲)

测点	采样日期	采样频次	样品性状	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	总氮	氨氮	总磷
DW001 废水监测点	2025.06.18	第 1 次	浅黄、清	7.6	22.6	7.4	65.8	1.52	0.24
		第 2 次	浅黄、清	7.6	21.0	5.9	77.2	1.56	0.25
		第 3 次	浅黄、清	7.5	20.5	5.4	60.1	1.54	0.24
		均值		7.5-7.6	21.4	6.2	67.7	1.54	0.24
		标准限值		6~9	150	300	60	25	1.0
		达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
		采样频次	样品性状	悬浮物	氰化物	硫化物	挥发酚	石油类	动植物油类
		第 1 次	浅黄、清	22	0.041	0.252	<0.01	<0.06	<0.06
		第 2 次	浅黄、清	21	0.063	0.263	<0.01	<0.06	<0.06
		第 3 次	浅黄、清	20	0.045	0.260	<0.01	<0.06	<0.06
		均值		21	0.050	0.258	<0.01	<0.06	<0.06
		标准限值		100	0.2	0.5	0.1	3	100
		达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.6.1-29　企业废水排放口监测结果(2025 年 7 月及 8 月)　单位：mg/L(pH 值无量纲)

测点	采样日期	采样频次	样品性状	总磷	悬浮物	采样日期	采样频次	样品性状	总磷	悬浮物
DW001 废水监测点	2025.07.09	第 1 次	浅黄、微浑	0.80	18	2025.08.13	第 1 次	浅黄、清	0.11	24
		第 2 次	浅黄、微浑	0.80	19		第 2 次	浅黄、清	0.11	25
		第 3 次	浅黄、微浑	0.77	22		第 3 次	浅黄、清	0.12	28
		均值		0.79	20		均值		0.11	26
		标准限值		1.0	100		标准限值		1.0	100
		达标情况		达标	达标		达标情况		达标	达标

表 3.6.1-30　企业废水排放口监测结果(2025 年 9 月)　单位：mg/L(pH 值无量纲)

测点	采样日期	采样频次	样品性状	pH值	化学需氧量	五日生化需氧量	总氮	氨氮	总磷
DW001 废水监测点	2025.09.10	第 1 次	黄色、微浑	7.5	14	4.4	49.6	1.18	0.11
		第 2 次	黄色、微浑	7.5	16	5.2	52.3	1.20	0.08
		第 3 次	黄色、微浑	7.5	15	6.0	47.8	1.06	0.09
		均值		7.5	15	5.2	49.9	1.15	0.09
		标准限值		6~9	150	300	60	25	1.0
		达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
		采样频次	**样品性状**	**悬浮物**	**氰化物**	**硫化物**	**挥发酚**	**石油类**	**动植物油类**
		第 1 次	黄色、微浑	39	0.020	0.082	<0.01	<0.06	0.07
		第 2 次	黄色、微浑	36	0.028	0.130	<0.01	<0.06	<0.06
		第 3 次	黄色、微浑	41	0.019	0.134	<0.01	<0.06	<0.06
		均值		39	0.022	0.115	<0.01	<0.06	<0.06
		标准限值		100	0.2	0.5	0.1	3	100
		达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.6.1-31　企业废水排放口监测结果(2025 年 10 月及 11 月)　单位：mg/L(pH 值无量纲)

测点	采样日期	采样频次	样品性状	总磷	悬浮物	采样日期	采样频次	样品性状	总磷	悬浮物
DW001 废水监测点	2025.10.15	第 1 次	浅黄、微浑	0.06	16	2025.11.12	第 1 次	黄色、微浑	0.12	64
		第 2 次	浅黄、微浑	0.08	15		第 2 次	黄色、微浑	0.13	62
		第 3 次	浅黄、微浑	0.06	18		第 3 次	黄色、微浑	0.12	65
		均值		0.07	16		均值		0.12	64
		标准限值		1.0	100		标准限值		1.0	100
		达标情况		达标	达标		达标情况		达标	达标

表 3.6.1-32 企业废水排放口监测结果(2025 年 12 月)　单位：mg/L(pH 值无量纲)

测点	采样日期	采样频次	样品性状	pH值	化学需氧量	五日生化需氧量	总氮	氨氮	总磷
DW001 废水监测点	2025.12.10	第 1 次	无色、清	7.3	14	5.9	8.47	0.588	0.08
		第 2 次	无色、清	7.3	12	7.0	8.93	0.500	0.08
		第 3 次	无色、清	7.3	12	6.0	8.62	0.576	0.07
		均值		7.3	13	6.3	8.67	0.555	0.08
		标准限值		6~9	150	300	60	25	1.0
		达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
		采样频次	**样品性状**	**悬浮物**	**氰化物**	**硫化物**	**挥发酚**	**石油类**	**动植物油类**
		第 1 次	无色、清	14	0.079	<0.005	<0.01	<0.06	<0.06
		第 2 次	无色、清	17	0.081	<0.005	<0.01	<0.06	<0.06
		第 3 次	无色、清	15	0.085	<0.005	<0.01	<0.06	<0.06
		均值		15	0.082	<0.005	<0.01	<0.06	<0.06
		标准限值		100	0.2	0.5	0.1	3	100
		达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测报告，企业废水总排放口可以达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)、《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)各自标准中较严的标准限值要求。

(4)噪声

表 3.6.1-33　工业企业厂界环境噪声检测结果(2025 年第一季度)

测试日期	测试位置	主要声源	昼间		夜间		
			测量时间	测量值 LeqdB(A)	测量时间	测量值 LeqdB(A)	测量值 LmaxdB(A)
2025.03.19	厂界东	设备噪声	15:16-15:19	57	22:25-22:28	51	58
	厂界南	设备噪声	15:23-15:26	62	22:31-22:34	52	61
	厂界西	设备噪声	15:29-15:32	62	22:38-22:41	52	57
	厂界北	设备噪声	15:34-15:37	60	22:44-22:47	55	63
	标准限值			65	/	55	70
	达标情况			达标	/	达标	达标

表 3.6.1-34　工业企业厂界环境噪声检测结果(2025 年第二季度)

测试日期	测试位置	主要声源	昼间		夜间		
			测量时间	测量值 LeqdB(A)	测量时间	测量值 LeqdB(A)	测量值 LmaxdB(A)
2025.06.18	厂界北	设备噪声	16:12-16:17	59	22:14-22:19	53	58
	厂界东	设备噪声	15:57-16:02	62	22:04-22:09	55	62
	厂界南	设备噪声	16:31-16:36	56	22:35-22:40	53	61
	厂界西	设备噪声	16:20-16:25	65	22:26-22:3	55	64
	标准限值			65	/	55	70
	达标情况			达标	/	达标	达标

表 3.6.1-35　工业企业厂界环境噪声检测结果(2025 年第三季度)

测试日期	测试位置	主要声源	昼间		夜间		
			测量时间	测量值 LeqdB(A)	测量时间	测量值 LeqdB(A)	测量值 LmaxdB(A)
2025.09.10	厂界东	设备噪声	14:21-14:26	57	22:11-22:16	54	62
	厂界南	设备噪声	14:29-14:34	62	22:23-22:28	50	57
	厂界西	设备噪声	14:38-14:43	54	22:33-22:38	49	57
	厂界北	设备噪声	14:14-14:19	57	22:02-22:07	51	62
	标准限值			65	/	55	70
	达标情况			达标	/	达标	达标

表 3.6.1-36　工业企业厂界环境噪声检测结果(2025 年第四季度)

测试日期	测试位置	主要声源	昼间		夜间		
			测量时间	测量值 LeqdB(A)	测量时间	测量值 LeqdB(A)	测量值 LmaxdB(A)
2025.12.10	厂界北	设备噪声	14:52-14:57	60	22:18-22:23	50	60
	厂界东	设备噪声	14:44-14:49	61	22:25-22:30	50	63
	厂界南	设备噪声	14:24-14:29	63	22:34-22:39	51	58
	厂界西	设备噪声	14:34-14:39	58	22:08-22:13	48	65
	标准限值			65	/	55	70
	达标情况			达标	/	达标	达标

根据监测报告，现有企业厂界四侧噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区限值要求。

3.6.2 项目竣工环境保护自主验收监测数据

联碱硝酸节能项目、氨合成系统节能降耗、污水处理站恶臭焚烧治理项目已于 2024 年 4 月通过竣工环境保护自主验收，以下引用其监测数据进行说明。

(1)有组织废气

有组织废气检测结果如下。

表 3.6.2-1　联碱工程有组织废气监测结果

检测点位	排放管截面积(m^2)	采样日期	检测项目	检测频次	实测浓度(mg/m^3)	平均实测浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	平均排放速率(kg/h)	排放限值	
									速率 kg/h	浓度 mg/m^3
碳化尾气进口	0.2826	2023.12.19	氨	第一次	57.8	91.5	0.0628	0.161		
					147		0.277			
					69.6		0.144			
				第二次	93.6	107	0.213	0.243		
					119		0.259			
					108		0.257			
				第三次	83.5	101	0.172	0.156		
					103		0.101			
					115		0.194			
		2023.12.20	氨	第一次	167	237	0.395	0.593		
					231		0.613			

检测点位	排放管截面积(m^2)	采样日期	检测项目	检测频次	实测浓度(mg/m^3)	平均实测浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	平均排放速率(kg/h)	排放限值	
									速率 kg/h	浓度 mg/m^3
					313		0.772			
				第二次	292	251	0.804	0.682		
					258		0.659			
					204		0.583			
				第三次	185	244	0.494	0.657		
					261		0.744			
					285		0.733			
真空尾气进口	0.7854	2023.12.19	氨	第一次	581	466	14.0	10.6		
					397		9.10			
					420		8.68			
				第二次	628	547	13.8	11.8		
					575		12.1			
					439		9.35			
				第三次	393	427	9.50	10.3		
					416		10.2			
					472		11.2			
		2023.12.20	氨	第一次	446	423	10.4	9.92		
					408		9.55			
					415		9.81			
				第二次	387	446	9.15	10.5		
					440		10.3			
					511		11.9			
				第三次	373	447	8.63	10.4		
					496		11.7			
					471		11.0			
联碱工程碳化尾气和真空泵尾气综合回收塔出口(排气筒高度 30m)	0.9498	2023.12.19	氨	第一次	171	141	4.31	3.58	20	
					118		2.93		20	
					134		3.49		20	
				第二次	128	142	3.21	3.55	20	
					142		3.58		20	
					155		3.87		20	
				第三次	118	129	3.10	3.29	20	
					160		3.98		20	
					108		2.78		20	
		2023.12.20	氨	第一次	289	283	8.75	8.43	20	
					273		8.06		20	
					288		8.47		20	
				第二次	303	279	9.09	8.37	20	
					257		7.61		20	
					276		8.42		20	
				第三次	309	296	9.28	8.86	20	
					264		7.83		20	
					314		9.47		20	
重碱煅烧粉尘尾气出口(排气筒高度 25m)	1.1310	2023.12.19	低浓度颗粒物	第一次	＜1.0	/	0.0140	/	14.45	120
				第二次	＜1.0		0.0140		14.45	120
				第三次	＜1.0		0.0142		14.45	120
		2023.12.20	低浓度颗粒物	第一次	＜1.0	/	0.0158	/	14.45	120
				第二次	＜1.0		0.0160		14.45	120
				第三次	＜1.0		0.0158		14.45	120

表 3.6.2-2　三废混燃炉(一用一备)有组织废气监测结果 1

检测点位	排放管截面积(m^2)	采样日期	检测项目	检测频次	实测浓度(mg/m^3)	平均实测浓度(mg/m^3)	折算浓度(mg/m^3)	平均折算浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	平均排放速率(kg/h)	排放标准	
											速率 kg/h	浓度 mg/m^3
三废混	8.0424	2023.	氨	第一	5.77	5.65	8.34	7.95	1.48	1.48	35	

检测点位	排放管截面积(m^2)	采样日期	检测项目	检测频次	实测浓度(mg/m^3)	平均实测浓度(mg/m^3)	折算浓度(mg/m^3)	平均折算浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	平均排放速率(kg/h)	排放标准	
											速率 kg/h	浓度 mg/m^3
燃炉焚烧排气筒出口(废气处理装置出口)(排气筒高度45m)		12.19		次	2.65		3.70		0.697		35	
					8.53		11.8		2.26		35	
				第二次	2.33	2.76	3.25	3.85	0.597	0.711	35	
					2.71		3.74		0.662		35	
					3.23		4.56		0.875		35	
				第三次	6.39	4.44	8.92	6.18	1.76	1.20	35	
					4.68		6.53		1.25		35	
					2.24		3.09		0.592		35	
			氮氧化物	第一次	52	52	77	73.7	14.0	13.8		200
					49		68		12.8			200
					55		76		14.6			200
				第二次	30	37	42	52	8.01	9.41		200
					38		53		9.71			200
					44		61		10.5			200
				第三次	53	55	76	77.7	14.8	15.0		200
					55		77		14.7			200
					58		80		15.4			200
			二氧化硫	第次	＜3	＜3	＜4	＜4	0.405	0.398		200
					＜3		＜4		0.391			200
					＜3		＜4		0.399			200
				第二次	＜3	＜3	＜4	＜4	0.400	0.381		200
					＜3		＜4		0.383			200
					＜3		＜4		0.359			200
				第三次	＜3	＜3	＜4	＜4	0.420	0.407		200
					＜3		＜4		0.402			200
					＜3		＜4		0.399			200
三废混燃炉焚烧排气筒出口(废气处理装置出口)(排气筒高度45m)	8.0424	2023.12.20	氨	第一次	3.26	5.80	6.02	9.49	0.883	1.52	35	
					13.0		20.8		3.35		35	
					1.13		1.65		0.315		35	
				第二次	11.6	11.6	16.8	17.2	3.20	3.17	35	
					16.1		23.9		4.35		35	
					7.23		11.0		1.97		35	
				第三次	2.71	4.18	4.07	6.45	0.759	1.18	35	
					5.59		8.60		1.57		35	
					4.23		6.68		1.21		35	
			氮氧化物	第一次	30	36	57	60	8.31	9.75		200
					33		58		8.25			200
					44		64		12.7			200
				第二次	49	54	71	80	13.5	14.7		200
					53		82		14.3			200
					59		87		16.3			200
				第三次	67	66	99	103	18.7	18.5		200
					69		105		19.4			200
					62		106		17.5			200
			二氧化硫	第一次	＜3	＜3	＜6	＜5	0.415	0.408		200
					＜3		＜5		0.375			200
					＜3		＜4		0.433			200
				第二次	＜3	＜3	＜4	＜4	0.412	0.410		200
					＜3		＜5		0.404			200
					＜3		＜4		0.414			200
				第三次	＜3	＜3	＜4	＜5	0.418	0.421		200
					＜3		＜5		0.423			200
					＜3		＜5		0.423			200

表 3.6.2-3　三废混燃炉(一用一备)有组织废气监测结果 2

检测点位	检测项目	采样日期		检测结果			排放标准 mg/m³
				实测浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放率 kg/h	
三废混燃炉 B 排气筒出口(废气处理装置出口)	二氧化硫	2024-03-18	样品 1	＜3	＜4	0.067	200
			样品 2	＜3	＜4	0.066	200
			样品 3	＜3	＜4	0.064	200
			平均值	＜3	＜4	0.066	200
		2024-03-19	样品 1	＜3	＜4	0.077	200
			样品 2	＜3	＜4	0.083	200
			样品 3	＜3	＜4	0.074	200
			平均值	＜3	＜4	0.078	200
	氮氧化物	2024-03-18	样品 1	20	26	0.888	200
			样品 2	5	7	0.218	200
			样品 3	＜3	＜4	0.064	200
			平均值	9	12	0.390	200
		2024-03-19	样品 1	52	63	2.65	200
			样品 2	46	61	2.55	200
			样品 3	38	50	1.88	200
			平均值	45	58	2.36	200

有组织监测结果评价：根据上表监测结果，监测期间，联碱工程颗粒物排放监测值达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准要求；恶臭污染物氨排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值要求。

三废混燃炉排放口二氧化硫、氮氧化物排放浓度均能够达到《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》和《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 燃煤锅炉特别排放限值中较严标准限值要求，恶臭污染物氨排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值要求。

(2)无组织废气

无组织废气检测结果如下。

表 3.6.2-4　无组织废气监测结果 1

检测点位	采样日期	检测频次	总悬浮颗粒物 (μg/m³)	氨(mg/m³)	硫化氢(mg/m³)	臭气浓度(无量纲)	臭气浓度最大值(无量纲)
厂界上风向	2023.12.19	第一次	＜84	0.03	0.003	12	12
		第二次	＜84	0.02	0.003	12	
		第三次	＜84	0.05	0.001	11	
		第四次	＜84	0.05	0.002	11	
厂界下风向 1	2023.12.19	第一次	＜84	0.08	0.001	12	12
		第二次	＜84	0.08	0.003	11	
		第三次	＜84	0.08	＜0.001	11	
		第四次	＜84	0.07	＜0.001	12	
厂界下风向 2	2023.12.19	第一次	＜84	0.04	0.001	13	13
		第二次	＜84	0.06	＜0.001	12	
		第三次	＜84	0.04	0.002	13	
		第四次	＜84	0.10	0.001	13	
厂界下风向 3	2023.12.19	第一次	＜84	0.08	0.002	13	13
		第二次	＜84	0.09	0.003	12	
		第三次	＜84	0.11	0.004	12	
		第四次	＜84	0.08	0.001	12	
标准限值			**1000**	**1.5**	**0.06**	**20**	**20**
达标情况			**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

表 3.6.2-5　无组织废气监测结果 2

检测点位	采样日期	检测频次	总悬浮颗粒物(μg/m³)	氨(mg/m³)	硫化氢(mg/m³)	臭气浓度(无量纲)	臭气浓度最大值(无量纲)
厂界上风向	2023.12.20	第一次	＜84	0.02	0.001	12	12
		第二次	＜84	0.05	0.052	11	
		第三次	＜84	0.03	0.002	＜10	
		第四次	＜84	0.02	0.001	＜10	
厂界下风向 1	2023.12.20	第一次	＜84	0.48	0.029	11	12
		第二次	＜84	0.45	0.047	11	
		第三次	＜84	0.40	0.019	12	
		第四次	＜84	0.40	0.030	12	
厂界下风向 2	2023.12.20	第一次	＜84	0.62	0.034	12	13
		第二次	＜84	0.68	0.050	13	
		第三次	＜84	0.53	0.028	12	
		第四次	＜84	0.57	0.033	11	
厂界下风向 3	2023.12.20	第一次	＜84	0.88	0.040	12	13
		第二次	＜84	0.87	0.006	13	
		第三次	＜84	0.67	0.032	11	
		第四次	＜84	0.80	0.039	12	
标准限值			**1000**	**1.5**	**0.06**	**20**	**20**
达标情况			**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

无组织监测结果评价：根据上表监测结果，厂界四周颗粒物监测值达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准要求；氨气、硫化氢、臭气浓度等监测值可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准限值。

(2)废水污染物

验收监测期间废水检测结果如下。

表 3.6.2-6(1)　废水监测结果 1　单位：mg/L(pH 无量纲)

检测点位	调节池出水口								
采样日期	2023.12.21					2023.12.22			
样品编号	HJ23292 S01-13-01	HJ23292 S01-13-01P	HJ23292 S01-13-02	HJ23292 S01-13-03	HJ23292 S01-13-04	HJ23292 S02-13-01	HJ23292 S02-13-02	HJ23292 S02-13-03	HJ23292 S02-13-04
样品性状 检测项目	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊
pH 值	7.8	7.7	7.9	7.7	7.9	7.5	7.7	7.8	7.6
化学需氧量	2.18×10^3	2.16×10^3	1.62×10^3	1.52×10^3	1.54×10^3	2.21×10^3	1.57×10^3	1.45×10^3	1.59×10^3
氨氮	720	700	720	737	678	707	688	660	711
悬浮物	320	/	372	320	344	345	332	354	326
总磷	4.40	4.20	4.04	4.28	4.46	4.30	4.21	4.57	4.02
石油类	0.65	/	0.64	0.65	0.68	0.81	0.80	1.00	1.03
挥发酚	0.0259	0.0255	0.0263	0.0267	0.0262	0.0259	0.0263	0.0257	0.0262
硫化物	4.14	3.81	3.22	3.59	3.99	3.77	4.23	3.42	3.57
氰化物	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004
五日生化需氧量	703	/	515	486	539	759	534	489	536
氯离子	9.47	9.89	10.7	9.41	9.46	10.1	10.3	9.11	8.97

表 3.6.2-6(2)　废水监测结果 2　单位：mg/L(pH 无量纲)

检测点位	格栅池出水口								
采样日期	2023.12.21				2023.12.22				
样品编号	HJ23292 S01-14-01	HJ23292 S01-14-02	HJ23292 S01-14-03	HJ23292 S01-14-04	HJ23292 S02-14-01	HJ23292 S02-14-01P	HJ23292 S02-14-02	HJ23292 S02-14-03	HJ23292 S02-14-04
样品性状 检测项目	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊	水样灰色、浑浊
pH 值	7.3	7.4	7.6	7.5	7.3	7.3	7.4	7.5	7.3
化学需氧量	534	716	524	537	557	543	734	513	497
氨氮	39.8	37.2	41.4	43.1	37.8	41.0	30.8	34.3	32.1

悬浮物	423	444	410	393	147	/	162	130	175
总磷	0.52	0.47	0.45	0.51	0.54	0.52	0.43	0.47	0.51
石油类	0.62	0.63	0.83	1.97	1.41	/	0.76	0.71	0.70
挥发酚	0.0159	0.0156	0.0153	0.0161	0.0155	0.0159	0.0157	0.0148	0.0155
硫化物	0.26	0.24	0.21	0.27	0.20	0.21	0.18	0.22	0.18
氰化物	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004
五日生化需氧量	171	254	182	187	182	/	178	234	168
氯离子	2.28	2.28	1.98	1.96	1.50	1.55	1.49	1.38	1.36

表 3.6.2-6(3)　废水监测结果 3　单位：mg/L(pH 无量纲)

检测点位	废水总排口										排放标准	达标情况
采样日期	2023.12.21					2023.12.22						
样品编号	HJ23292S01-15-01	HJ23292S01-15-02	HJ23292S01-15-03	HJ23292S01-15-03P	HJ23292S01-15-04	HJ23292S02-15-01	HJ23292S02-15-01P	HJ23292S02-15-02	HJ23292S02-15-03	HJ23292S02-15-04		
样品性状 检测项目	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样浅黄、清	水样浅黄、清	水样浅黄、清	水样浅黄、清	水样浅黄、清		
pH 值	7.2	7.1	7.5	7.5	7.3	7.3	7.4	7.2	7.0	7.3	**6~9**	达标
化学需氧量	18	10	12	13	21	23	25	18	11	17	**150**	达标
氨氮	0.973	0.364	0.416	0.491	0.550	1.21	1.13	0.385	0.875	0.690	**25**	达标
悬浮物	10	12	16	/	9	32	/	41	27	35	**100**	达标
总磷	0.09	0.06	0.05	0.05	0.08	0.04	0.04	0.09	0.06	0.08	**1.5**	达标
石油类	0.14	0.94	1.32	/	0.70	1.44	/	1.08	0.76	1.29	**3**	达标
挥发酚	0.0125	0.0121	0.0119	0.0120	0.0127	0.0118	0.0122	0.0123	0.0122	0.0126	**0.1**	达标
硫化物	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	**0.5**	达标
氰化物	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	**0.2**	达标
五日生化需氧量	5.2	2.9	3.9	/	4.8	8.2	/	8.6	4.6	4.3	**300**	达标
氯离子	1.59	4.33	2.24	2.16	2.16	1.85	1.81	4.69	2.29	2.28	/	/

根据监测报告，企业废水总排放口可以达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)、《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)各自标准中较严的标准限值要求。

雨水检测结果详见下表。

表 3.6.2-7　雨水排放口检测结果 1　单位：mg/L(pH 无量纲)

检测点位	东厂区雨水排放口								
采样日期	2023.12.21					2023.12.22			
样品编号	HJ23292S01-05-01	HJ23292S01-05-01P	HJ23292S01-05-02	HJ23292S01-05-03	HJ23292S01-05-04	HJ23292S02-05-01	HJ23292S02-05-02	HJ23292S02-05-03	HJ23292S02-05-04
样品性状 检测项目	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清
pH 值	7.2	7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.2	7.3	7.2
化学需氧量	41	39	40	37	40	38	37	36	40
氨氮	1.12	1.20	1.20	1.11	1.20	0.86	0.73	1.00	0.83
悬浮物	36	/	33	39	44	44	39	38	33

表 3.6.2-8　雨水排放口检测结果 2　单位：mg/L(pH 无量纲)

检测点位	西厂区雨水排放口								
采样日期	2023.12.21				2023.12.22				
样品编号	HJ23292S01-16-01	HJ23292S01-16-02	HJ23292S01-16-03	HJ23292S01-16-04	HJ23292S02-16-01	HJ23292S02-16-01P	HJ23292S02-16-02	HJ23292S02-16-03	HJ23292S02-16-04
样品性状 检测项目	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清
pH 值	7.3	7.4	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3	7.2
化学需氧量	21	18	17	22	15	14	20	21	18
氨氮	0.944	0.978	1.04	0.880	1.16	1.25	1.19	1.13	1.03
悬浮物	25	36	27	34	24	/	30	34	28

根据监测报告，雨水排放口 COD_{Cr} 符合《浙江省人民政府关于“十二五”时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》(浙政发[2011]107 号)中相应要求控制(化学需氧量浓度不得高于 50mg/L 或不高于进水 20mg/L)。

(3)噪声

噪声检测结果详见下表。

表 3.6.2-9　噪声检测结果 1

检测点位	采样日期	检测时间	L_{max} dB(A)	L_{eq} dB(A)
东厂区东侧	2024-03-18	昼间(15:29～15:38)	/	56
		昼间(15:42～15:53)	/	56
		夜间(22:00～22:10)	55.7	52
		夜间(22:38～22:47)	56.6	54
东厂区南侧	2024-03-18	昼间(15:29～15:38)	/	61
		昼间(15:42～15:53)	/	56
		夜间(22:00～22:10)	57.6	52
		夜间(22:38～22:47)	61.8	52
东厂区西侧	2024-03-18	昼间(15:29～15:38)	/	60
		昼间(15:42～15:53)	/	57
		夜间(22:00～22:10)	58.1	53
		夜间(22:38～22:47)	58.4	51
东厂区北侧	2024-03-18	昼间(15:29～15:38)	/	57
		昼间(15:42～15:53)	/	55
		夜间(22:00～22:10)	58.6	51
		夜间(22:38～22:47)	56.5	50
西厂区东侧	2024-03-18	昼间(15:55～16:06)	/	59
		昼间(16:08～16:18)	/	56
		夜间(22:12～22:23)	54.5	51
		夜间(22:25～22:34)	56.9	52
西厂区南侧	2024-03-18	昼间(15:55～16:06)	/	57
		昼间(16:08～16:18)	/	58
		夜间(22:12～22:23)	52.9	49
		夜间(22:25～22:34)	54.8	50
西厂区西侧	2024-03-18	昼间(15:55～16:06)	/	58
		昼间(16:08～16:18)	/	59
		夜间(22:12～22:23)	55.1	49
		夜间(22:25～22:34)	57.7	51
西厂区北侧	2024-03-18	昼间(15:55～16:06)	/	52
		昼间(16:08～16:18)	/	58
		夜间(22:12～22:23)	56.5	52
		夜间(22:25～22:34)	60.1	53
排放标准		**昼间**	**/**	**65**
		夜间	**70**	**55**
达标情况		**昼间**	**/**	**达标**
		夜间	**达标**	**达标**

表 3.6.2-10　噪声检测结果 2

检测点位	采样日期	检测时间	L_{max} dB(A)	L_{eq} dB(A)
东厂区东侧	2024-03-19	昼间(14:49～15:04)	/	58
		昼间(15:28～15:38)	/	60
		夜间(22:00～22:09)	54.4	52
		夜间(22:31～22:40)	58.3	53
东厂区南侧	2024-03-19	昼间(14:49～15:04)	/	55
		昼间(15:28～15:38)	/	57
		夜间(22:00～22:09)	54.0	52
		夜间(22:31～22:40)	56.9	51
东厂区西侧	2024-03-19	昼间(14:49～15:04)	/	59

检测点位	采样日期	检测时间	L_{max} dB(A)	L_{eq} dB(A)
		昼间(15:28～15:38)	/	56
		夜间(22:00～22:09)	55.1	52
		夜间(22:31～22:40)	55.8	52
东厂区北侧	2024-03-19	昼间(14:49～15:04)	/	58
		昼间(15:28～15:38)	/	55
		夜间(22:00～22:09)	53.7	51
		夜间(22:31～22:40)	52.2	50
西厂区东侧	2024-03-19	昼间(15:06～15:15)	/	58
		昼间(15:17～15:26)	/	52
		夜间(22:11～22:19)	57.6	52
		夜间(22:06～22:29)	56.3	50
西厂区南侧	2024-03-19	昼间(15:06～15:15)	/	58
		昼间(15:17～15:26)	/	53
		夜间(22:11～22:19)	56.9	51
		夜间(22:06～22:29)	57.3	52
西厂区西侧	2024-03-19	昼间(15:06～15:15)	/	53
		昼间(15:17～15:26)	/	55
		夜间(22:11～22:19)	58.1	52
		夜间(22:06～22:29)	51.7	48
西厂区北侧	2024-03-19	昼间(15:06～15:15)	/	53
		昼间(15:17～15:26)	/	56
		夜间(22:11～22:19)	56.4	52
		夜间(22:06～22:29)	52.7	49
排放标准		**昼间**	**/**	**65**
		夜间	**70**	**55**
达标情况		**昼间**	**/**	**达标**
		夜间	**达标**	**达标**

由检测数据可知，厂界四周检测点昼间 L_{eq} 最大值 61dB(A)，夜间 L_{eq} 最大值 54dB(A)，夜间 L_{max} 最大值 61.8dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区排放限值要求。

3.7 现有企业是否存在重大变动分析

现有企业主项目为“整体搬迁项目(合成氨、硝酸工程+联碱工程)”，该项目已于 2014 年 10 月通过原杭州市环境保护局的竣工环境保护验收(杭环验[2014]14 号)，至验收后主体生产工艺、设备、原辅材料消耗及污染物防治措施均基本无变动。其余项目均为配套辅助工程，不涉及产品结构调整及产量增加，无新污染源产生。且配套辅助工程均于 2024 年 4 月通过了竣工环境保护自主验收，现状与验收时无变化，因此此处主要针对“整体搬迁项目(合成氨、硝酸工程+联碱工程)”进行对照分析。

现有企业主要产品为合成氨、硝酸及纯碱、氯化铵等，其中合成氨及氯化铵均可归入氮肥，因此此处参照《化肥(氮肥)建设项目重大变动清单》(试行)分析见下表。

表 3.7-1　现有企业是否属于重大变动清单对照表

污染影响类建设项目重大变动清单(试行)		项目实际建设变动情况	结论
性质	/	/	现有企业调整变化不涉及重大变动
规模	1.合成氨或尿素、硝酸铵等主要氮肥产品生产能力增加 30%及以上。	根据 2025 年实际产量，现有企业合成氨、硝酸、纯碱、氯化铵等产品产能与审批产能相比均未超产 30%，具体见 Pg110 表 3.2.3-1	
地点	2.项目(含配套固体废物渣库)重新选址；在原厂址	2.不涉及重新选址，不涉及总平面布局调整。	

污染影响类建设项目重大变动清单(试行)		项目实际建设变动情况	结论
	附近调整(包括总平面布置变化)导致防护距离内新增敏感点。		
生产工艺	3.气化、净化等主要生产单元的工艺变化，新增主要产品品种或原辅材料、燃料变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	3.不涉及气化、净化等主要生产单元的工艺变化，不涉及新增主要产品品种或原辅材料、燃料变化，不会导致新增污染物或污染物排放量增加。	
环境保护措施	4.废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加(废气无组织排放改为有组织排放除外)。	4.废气处理工艺变动见 Pg131 表 3.4.1-1，废气处理工艺变动总体属于优化，不会导致新增污染物或污染物排放量增加。 废水处理工艺变动见 Pg134 表 3.4.2-2，废水处理工艺变动总体属于优化，变动后废水排放量有所削减，且现状废水排放口可稳定达标排放，不会导致新增污染物或污染物排放量增加。	
	5.烟囱或排气筒高度降低 10%及以上。	5. 排气筒变动见 Pg131 表 3.4.1-1，不涉及烟囱或排气筒高度降低。	
	6.新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	6.不涉及新增废水排放口；不涉及废水排放去向由间接排放改为直接排放。	
	7.风险防范措施变化导致环境风险增大。	7.现有企业已按要求落实风险防范措施，不涉及风险防范措施变化，不会导致环境风险增大。	
	8.危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。	8.现有企业危险废物均外委处置，不涉及危险废物处置方式由外委改为自行处置。	

综上分析，现有企业不涉及重大变动。

3.8 排污许可证及其执行报告

杭州龙山化工有限公司已申领排污许可证(证书编号：91330100253921414Y001P)，有效期限 2024 年 12 月 27 日 至 2029 年 12 月 26 日。企业已批总量指标及已获得的排污许可总量下表。

表 3.8-1　现有企业排放总许可量　单位：t/a

污染源名称			现有企业已批总量指标	排污许可证登载总量	备注
废水	水量	t/d	4154.2		
		万 t/a	137.09	140	
	CODcr	纳管量	205.635	210	150mg/L
		外排量	68.545	70	50mg/L
	氨氮	纳管量	34.273	35	25mg/L
		外排量	6.855	7	5mg/L
	总氮*	纳管量	82.255	84	60mg/L
		外排量	20.565	21*	15mg/L
废气	烟(粉)尘		178.87		
	CH_3OH		16.949		
	NOx		215.0	215.0	
	SO_2		130.0	130.0	
注*：总氮排放量根据废水排放量及纳管标准及临江污水处理厂排海标准进行计算。					

根据调查，企业在排污许可证执行过程中，排污口设置符合规范化要求。杭州龙山化工有限公司在排污许可证执行过程中，按各项环境管理要求统计了企业基本信息、污染治理措施运行管理信息等，对监测原始数据进行了记录和保存，生产运行台账符合环境保护主管部门的检查要求。

通过全国排污许可证核发系统对杭州龙山化工有限公司执行报告提交情况进行了查询，经查询，企业已按时提交了季度报告和年度执行报告。根据企业 2025 年的排污许可执行年报，2025 年企业污染物排放量均未超出排污许可证许可量。

根据调查，企业已按排污许可证要求编制了自行监测方案并按方案开展了自行监测工作。杭州龙山化工有限公司信息公开方式、公开时间、公开内容均满足排污许可证制度管理要求。

3.9 现有企业环境风险事故及应急预案排查

现有企业已经编制了《突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 11 月 17 日由杭州市生态环境局钱塘分局备案。环评要求企业加强应急预案的演练。

3.10 企业存在问题及整改期限

1、环保投诉情况

据调查，近一年内现有企业没有被公众信访投诉且属实的环境违法违规行为。

2、现有企业存在问题及整改期限

本次环评结合竣工验收意见及本次环评现场踏勘，对现有企业存在问题进行汇总，并提出整改措施及要求，具体详细实施方案见企业整改方案。

表 3.11-1　现有企业整改情况汇总表

序号	整改项目	整改措施	整改时间要求/完成情况	投资
1	现状 2 个煤棚均为半密闭煤棚	本项目实施后将新建 1 个全密闭煤库，现有 2 个半封闭煤棚拆除	本项目实施后	200 万元
3	渣库为半封闭	本项目实施后将其改造为全封闭渣库	本项目实施后	80 万元
4	气化渣库为半封闭	本项目实施后将其改造为全封闭渣库	本项目实施后	80 万元
5	气化集尘灰库及三废混燃炉灰库未设置布袋除尘	气化集尘灰库及三废混燃炉灰库设置布袋除尘并通过排气筒高空排放	本项目实施后	50 万元
6	甲醇产品精馏装置已停用，现状甲醇产品无法满足于 2026 年 5 月 1 日起施行的新标准《工业用甲醇》(GB/T338-2025)	本项目实施后粗甲醇将设置精馏装置，届时甲醇产品将达到《工业用甲醇》(GB/T338-2025)要求	本项目实施后	1000 万元
7	甲醇原审批经精馏后精甲醇外售，现状精馏装置已停用，现状粗甲醇外售浙江国宇新材料科技有限公司生产甲醛产品(目前国内相同工艺合成氨企业绝大部分都是粗甲醇直接外售)。	本项目要求企业尽快对现有的甲醇精馏系统进行修复后应急使用，在过渡期(即日起至 2026 年年底)将其精馏为精甲醇后外售。本项目实施后将新增一套全新的甲醇精馏装置，粗甲醇经精馏后制取精甲醇外售	现有的甲醇精馏系统尽快检修后应急用，本项目实施后新建一套全新甲醇精馏系统	1000 万元
8	三废混燃炉纯碱脱硫废水直接去综合废水处理站处理	三废混燃炉纯碱脱硫废水经中和+絮凝+沉淀等处理后用于煤库增湿或三废混燃炉烟道回喷，污泥(300t/a)产生后进行危险特性鉴别并按鉴别结论管理及处置。	本项目实施后	50 万元
9	河水净化污泥目前作为厂区内洼地回填土填埋	后续按照一般固废要求委外处置	即日起	20 万元
10	冷却系统排污水 2025 年按清下水走雨水口排放	对厂区内冷却系统排污水管网进行改造，将冷却系统排污水纳入污水处理站并通过废水总排口纳管	现状已完成	500 万元
11	固体硫磺原环评作为副产品，现状实际无法满足《工业硫磺 第 1 部分：固体产品》(GB/T2449.1-2021)质量要求，现状出售给来安县振兴化工有限公司制取液体二氧化硫。	由于实际无法满足《工业硫磺 第 1 部分：固体产品》(GB/T2449.1-2021)相关质量标准要求，根据现行政策要求无法作为副产品出售，经查阅《国家危险废物名录》(2025 年本)，固体硫磺未列为危险废物，本环评要求企业对其进行危险特性鉴别并按鉴别结论进行管理和处置，在鉴别结论出具前在厂区内暂存或作为危险废物处置，鉴别结论出具后按结论处置。	2026 年 9 月 30 日	20 万元
12	现有三废混燃炉烟气处理废布袋(3.5t/5a)未进行危险特性鉴别	三废混燃炉烟气处理废布袋(3.5t/5a)产生后需进行危险特性鉴别，后续按鉴别结论管理和处置	后续三废混燃炉烟气处理布袋产生后	10 万元
13	现有 3 万 t/a 氨水装置废气排放口未设置采样平台及设置规范化标识牌	现有 3 万 t/a 氨水装置废气排放口设置采样平台并设置规范化标识牌	2026 年 8 月 31 日	10 万元

14	现状部分区域存在裂缝、部分区域存在跑冒滴漏	及时对裂缝进行修补，并尽可能杜绝跑冒滴漏。持续提升厂容厂貌。	即日起，长效管理	140 万元

现有联碱装置有组织废气采用酸吸收+水吸收处理，其中酸吸收设有自动加药系统，pH 控制在≤6，废气现状可稳定达标排放。为进一步提升氨气废气处理效率，企业拟将自动加药系统 pH 参数设置为≤4。

3.11“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”说明

“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”暂未建设，拟在本项目正式申报前注销。此处列出其环评中的产品方案、原辅材料消耗、产能、三废污染物防治及产排情况进行说明。

1、产品方案

该项目产品方案见下表。

表 3.11-1　该项目生产规模及产品方案

序号	名称	规格	生产规模	储存方式及储存场所
主要产品				
1	液氨	≥99.9%(wt)	22 万 t/a	液氨罐区，200m³ 储罐 6 只，5 用 1 备(依托 4 个新建 2 个)。其中自用液氨约 18.7 万吨/年。
副产品				
1	浓硫酸	H_2SO_4≥92.5%	0.6 万 t/a(5976t/a)	硫酸罐区，200m³ 储罐
2	液氧	O_2≥99.6%	3.7 万/a(36000t/a)	空分罐区，1500m³ 储罐
3	液氮	N_2≥99.999%	3.5 万 t/a(33748.6t/a)	空分罐区，1500m³ 储罐
4	液氩	Ar≥99.999%	1.3 万 t/a(12857.1t/a)	空分罐区，1000m³ 储罐
5	氨水	≥20%(wt)	0.5 万 t/a(2664t/a)	储罐，500m³ 储罐两只

该项目实施后全厂区产品方案见下表。

表 3.11-2　该项目实施后全厂区产品方案

名称	产品名称		现有企业已批产能	该项目产能	“以新带老”削减产能	该项目实施后全厂总产能	备注
合成氨工程	合成氨		20 万 t/a	22 万 t/a	20 万 t/a	22 万 t/a	
	浓硫酸			0.6 万 t/a		0.6 万 t/a	
	液氧			3.7 万 t/a		3.7 万 t/a	
	液氮			3.5 万 t/a		3.5 万 t/a	
	液氩			1.3 万 t/a		1.3 万 t/a	
	氨水		5 万 t/a	0.5 万 t/a	2 万 t/a	3.5 万 t/a	
	甲醇		2 万 t/a		2 万 t/a		
	氢气		800 万 m³/年		800 万 m³/年		I、II 期合计 800 万 m³/年，为合成氨装置氢回收工序的副产，环评中未列出
	加氢系列产品	反式醇	0.1 万 t/a		0.1 万 t/a		已停产，项目实施后淘汰
		三羟甲基氨基甲烷	0.1 万 t/a		0.1 万 t/a		未生产，项目实施后淘汰
硝酸工程	硝酸		10 万 t/a			10 万 t/a	
	硝盐	亚硝酸钠	2 万 t/a			2 万 t/a	
		硝酸钠	1 万 t/a			1 万 t/a	
联碱工程	纯碱		40 万 t/a			40 万 t/a	工业级 35 吨/年，食品级 5 万吨/年
	氯化铵		45 万 t/a			45 万 t/a	
	小苏打		2.5 万 t/a			2.5 万 t/a	其中食品级 2.5 万吨/年

2、该项目原辅材料消耗

该项目原辅材料消耗见下表。

表 3.11-3　该项目原辅材料消耗一览表

序号	物料名称	消耗量	形态	备注
1	原料煤	334440t/a	固	
2	甲醇	144t/a	液	
3	煤浆添加剂	785t/a	固	
4	分散剂	590t/a	固	
5	絮凝剂	9t/a	固	
6	双氧水(7.5%)	148	液	
7	变换催化剂	110m^3/次	固	3-5a 一次
8	变换吸附剂	50.8m^3/次	固	3-5a 一次
9	耐火球	21.2m^3/次	固	3-5a 一次
10	液氮洗吸附剂	15m^3/次	固	3-5a 一次
11	合成氨催化剂	55m^3/次	固	8-10a 一次
12	SO_2 湿法转化催化剂	25.6m^3/次	固	3-5a 一次
13	SCR 脱硝催化剂	2.5m^3/次	固	3-5a 一次
14	空分分子筛	110.4t/次	固	6a 一次
15	空分氧化铝	52.8t/次	固	6a 一次
16	空分珠光砂	12000m^3/次	固	20a 一次

3、该项目主要生产设备

该项目主要生产设备如下。

表 3.11-4　项目主要设备一览表

序号	工序	设备名称	规格	单位	数量
1	备煤	备 1 带式输送机	输送能力：Q=180t/h、带宽：B=800mm	台	2
2		备 2 带式输送机	输送能力：Q=180t/h、带宽：B=800mm	台	2
3		备 3 带式输送机	输送能力：Q=180t/h、带宽：B=800mm	台	2
4		备 4AB 带式输送机	输送能力：Q=90t/h、带宽：B=650mm	台	2
5		备 5AB 带式输送机	输送能力：Q=90t/h、带宽：B=650mm	台	2
6		备 6AB 带式输送机	输送能力：Q=90t/h、带宽：B=650mm	台	2
7		备 7AB 带式输送机	输送能力：Q=90t/h、带宽：B=650mm	台	2
8		备 8AB 带式输送机	输送能力：Q=90t/h、带宽：B=650mm	台	2
9		备 9AB 带式输送机	输送能力：Q=90t/h、带宽：B=650mm	台	2
10		备 10AB 带式输送机	输送能力：Q=90t/h、带宽：B=650mm	台	2
11		活化给料机	卸煤能力：90t/h	台	2
12		仓顶除尘器	过滤面积：72m^2、处理风量：6000～9000m^3/h	台	2
13		电磁除铁器	适用带宽：B=650mm、额定悬挂高度：200mm	台	4
14		四齿辊破碎机	处理能力：Q=90t/h、出料粒度：≤10mm	台	2
15		电液动双侧犁式卸料器	适用带宽：B=800/650mm	台	12
16		电液动三通分料器	法兰口：600x600mm	台	4
17		筒仓惰化保护系统		台	1
18	制浆	研磨水槽	介质名称：新鲜水 / 灰水等，操作温度：T＝常温；操作压力：常压	台	1
19		添加剂配制池	介质名称：添加剂，操作温度：T＝常温；操作压力：常压	台	1
20		添加剂槽	介质名称：添加剂，操作温度：T＝常温；操作压力：常压	台	1
21		磨机出料槽	介质名称：水煤浆，操作温度：T=50℃ ；操作压力：常压	台	2
22		废浆池	介质名称：废水，废浆操作温度：T＝常温；操作压力：常压	台	1
23		研磨水槽搅拌器	介质名称：研磨水	台	1
24		添加剂配制池搅拌器	介质名称：添加剂	台	1
25		磨机出料槽搅拌器	介质名称：水煤浆	台	2
26		添加剂槽搅拌器	介质名称：添加剂	台	1
27		废浆池搅拌器	介质名称：水煤浆	台	1
28		研磨水泵	介质名称：灰水/新鲜水；扬程：H=52m	台	2
29		添加剂槽给料泵	介质名称：添加剂，流量 30m^3/h；扬程：H=21m	台	2
30		添加剂计量给料泵	介质名称：添加剂，正常流量：1.17m^3/h，扬程：H=30m	台	2
31		低压煤浆泵	介质名称：水煤浆，流量：80.5m^3/h，扬程：H=110m	台	2
32		废浆池泵	介质名称：废水、废浆，正常流量：23.3m^3/h，正常流量：23.3 m^3/h	台	2
33		棒磨机	湿式溢流型，生产能力：正常 47.5t/h(干基)，最大 57t/h(干基)	台	2

34		加棒机	小车式：10900x1430x1870mm	台	1
35		电动桥式起重机	慢速起重机；起重量：20t	台	1
36		磨机引风机	流量：9570m³/h；全风压：3990Pa	台	1
37	气化	气化炉	Ø3800x25000mm，操作温度：T=l300°C/231°C，操作压力：6.5MPaG	台	2
38		洗气塔	Ø3200x14875mm，操作温度：T=223°C；操作压力：6.3MPaG	台	2
39		密封水冷却器	操作温度：T=l32/40°C；操作压力：8.3MPaG	台	1
40		煤浆槽	操作温度：T=45°C，操作压力：常压，内设搅拌器 Al301A/B	台	2
41		水冷壁汽包	操作温度：T=287°C；操作压力：7.0MPaG	台	2
42		废锅汽包	操作温度：T=31l°C；操作压力：l0.0MPaG	台	2
43		锁斗	操作温度：T=76-94.C；操作压力：0-6.7MPaG	台	2
44		锁斗冲洗水罐	操作温度：T=76°C；操作压力： P＝常压	台	2
45		渣池	操作温度：T=77.3°C；操作压力： P＝常压	台	2
46		高压氮罐	立式；操作温度：T=40°C；操作压力：P=l2.0-13.2MPaG	台	1
47		燃料气缓冲罐	立式；操作温度：T=40°C；操作压力：P=2.2MPaG	台	1
48		煤浆槽搅拌器	介质：煤浆	台	2
49		高压煤浆泵	隔膜泵，流量：43.6m³/h；扬程：822m	台	2
50		激冷水泵	离心泵，流量：151m³/h；扬程：120m	台	4
51		渣池泵	离心泵，流量：96m³/h；扬程：50m	台	4
52		锁斗循环泵	离心泵，流量：15lm³/h；扬程：120m	台	4
53		锅炉水循环泵	离心泵，流量：468m³/h；扬程：150m	台	4
54		燃料气压缩机	活塞式，流量：1670Nm³/h，进气压力：0.4MPaG；排气压力：2.2MPaG	台	1
55		文丘里洗涤器	操作温度：T=229°C；操作压力：P=6.5MPaG	台	2
56		燃料气过滤器	操作温度：T=40°C；操作压力：P=2.2MPaG	台	1
58		二级滚筒筛	煤浆处理量：87.2m³/h	套	2
59		氧气放空消音器	设计能力：8184Nm³/h，操作温度：T=30°C；操作压力：P=0.2MPaG	台	1
60		工艺烧嘴	正常工况：煤浆流量：33.56m³/h，氧气流量：15816Nm³/h，点火工况：氧气最大流量：2704Nm³/h，燃料气最大流量：1666Nm³/h	台	3
61		破渣机		套	2
62		磷酸盐加药装置	额定流量：40L/h	套	1
63		溶液槽	V1307A/B，Ø800xl000mm，V=0.5m³	套	1
64		废锅汽包蒸汽消音器	操作温度： l34°C，操作压力：0.2MPaG	台	2
65		水冷壁汽包蒸汽消音器	操作温度： l56°C，操作压力：0.2MPaG	台	2
66		电梯	载重量： 3t	台	1
67		更换烧嘴电动葫芦	起重量：t，起升高度：m	套	1
68		捞渣机电机检修葫芦	起重量：10t	套	2
69	灰水	热水塔	操作温度：T=l65.29°C；操作压力：P=0.7MPaG	台	2
70		真空闪蒸冷凝器	操作温度：T=33/41°C；操作压力：P=0.4/0.25MPaG	台	2
71		废水冷却器	操作温度：T=78.41/40°C；操作压力：P=0.8/0.8MPaG	台	2
72		放空气冷却器	操作温度：T=33/41°C；操作压力：P=0.4/0.25MPaG	台	1
73		高压闪蒸罐	操作温度：T=174.23°C；操作压力：P=0.8MPaG	台	2
74		低压闪蒸罐	介质名称：黑水、闪蒸气，操作温度：T=l33.51°C；操作压力：P=0.20MPaG	台	2
75		真空闪蒸罐	介质名称：黑水、闪蒸气，操作温度：T=81.27°C；操作压力：P=-0.05MPaG	台	2
76		絮凝剂槽	介质名称：絮凝剂、水，操作温度：T＝常温；操作压力：P=常压	台	2
77		除氧器	介质名称：灰水、闪蒸气、新鲜水，操作温度：T=l27.04°C；操作压力：P=0.15MPaG	台	1
78		灰水槽	介质名称：灰水，操作温度：T=78.41°C；操作压力：P=常压	台	1
79		沉降槽	介质名称：沉降颗粒、水，操作温度：T=79.09°C；操作压力：P=0MPaG		
80		分散剂槽	介质名称：分散剂、水，操作温度：T＝常温；操作压力：P=0MPaG	台	1
81		冲洗水槽	介质名称：新鲜水，操作温度：T＝常温；操作压力：P=常压	台	1
82		沉降槽耙灰器	耙式转速 0.12rpm	台	1
83		絮凝剂槽搅拌器	叶轮形式：浆式	台	2
84		除氧水泵	介质名称：灰水，多级离心流量：55.82m³/h，扬程 147m	台	3
85		闪蒸真空泵	介质名称：真闪冷凝气，正常抽气量：204.61m³/h，最大抽气量：285.16m³/h。	台	2
86		低压灰水泵	介质名称：灰水，离心泵，流量：271.87m³/h，扬程：84m	台	2
87		过滤机给料泵	变频，介质名称：黑水，含固量：10%-15%，离心流量：16.9m³/h，扬程：32m	台	2
90		高压灰水泵	介质名称：灰水，流量：66.60m³/h，扬程：776m	台	2

91		分散剂泵	介质名称：分散剂，隔膜式计量流量：0.02m³/h	台	2
92		絮凝剂泵	介质名称：絮凝剂，隔膜式计量流量：0.49m³/h	台	2
93		新鲜水增压泵	介质名称：新鲜水，流量：69.77m³/h (正常)，扬程：105m	台	2
94		卧螺离心机	卧螺离心机；处理量：1766kg/h(干基)	台	2
95		过滤机检修吊车	行车，起重量：l0t；起升高度：18m	台	1
96	变换	反应器类			
97		第一变换炉	操作压力：6.21MPa(G)；操作温度：260/290℃，催化剂堆积密度：～850kg/m³	台	1
98		第二变换炉	操作温度：220℃；操作压力：6.07MPaG，催化剂堆积密度：～850kg/m³。	台	1
99		粗煤气过滤器	操作温度：260℃，操作压力：6.25MPaG，吸附剂堆积密度：550~650kg/m³，耐火球堆积密度：～1600kg/m³。	台	2
100		洗氨塔	操作温度：40°C，操作压力：5.6MPaG，	台	1
101		汽提塔	操作温度：～127°C；操作压力：0.16MPaG，金属鲍尔环	台	1
102		原料气预热器	操作温度：管程：225/260°C；壳程：290/255°C，操作压力：管程：6.25MPaG；壳程：6.16MPaG	台	1
103		汽包锅炉水预热器	操作温度：管程：255/220°C；壳程：132/210°C，操作压力：管程：6.l0MPaG；壳程：5.5MPaG	台	1
104		锅炉水预热器	操作温度：管程： 220/170°C；壳程：132/158℃，操作压力：管程：6.02MPaG；壳程：11.5MPaG	台	1
105		低压蒸汽发生器	操作温度：管程：220/170°C :壳程：132/158°C，操作压力：管程：6.02MPaG；壳程：0.5MPaG	台	1
106		1#脱盐水预热器	操作温度：管程：170/80°C:壳程：50/l10°C，操作压力：管程：5.95MPaG:壳程：0.8MPaG	台	1
107		2#脱盐水预热器	操作温度：管程：170/80°C；壳程：30/67℃，操作压力：管程：5.95MPaG；壳程：0.35MPaG	台	1
108		水冷却器	操作温度：管程：80/40°C；壳程：32/38°C，操作压力：管程：5.69MPaG；壳程：0.4MPaG	台	1
109		低温凝液预热器	操作温度：管程：40/95°C；壳程：126/121℃，操作压力：管程：0.27MPaG；壳程：0.13MPaG	台	1
110		汽提废气冷却器	操作温度：管程：32/38°C:壳程：121/60°C，操作压力：管程：0.4MPaG；壳程：0.lMPaG	台	1
111		开工蒸汽加热器	操作温度：管程：40/320°C:壳程：400/270°C，操作压力：管程：0.4/6.2MPaG；壳程：4.0MPaG	台	1
112		锅炉排污冷却器	操作温度：管程：133/40°C:壳程：32/38°C，操作压力：管程：0.25MPaG；壳程：0.4MPaG	台	1
113		1#气液分离器	立式，操作温度：225°C；操作压力：6.30MPaG，	台	1
114		1#汽包	操作温度：253°C；操作压力：4.lMPaG	台	1
115		2#汽包	操作温度：204°C；操作压力：1.6MPaG	台	1
116		2#气液分离器	操作温度：170°C；操作压力：5.97MPaG	台	1
117		3#气液分离器	操作温度：60°C；操作压力：0.06MPaG	台	1
118		汽包排污闪蒸罐	操作温度：143°C；操作压力：0.3MPaG	台	1
119		高温凝液泵	离心泵 Q=54.3m³/h，H=130m	台	2
120		汽提塔底泵	离心式，Q=37m³/h，扬程 H=710m	台	2
121		低温凝液泵	离心式，Q=10m³/h，H=50m	台	2
122		1#开工循环泵	离心式，Q=150m³/h，H=64m	台	1
123		2#开工循环泵	离心式，Q=120m³/h，H=61m	台	1
124		氮气循环风机	进口压力 P=0.30MPaG，出口压力 P=0.42MPaG	台	1
125	低甲	洗涤塔	操作温度：-61.8~ -10.6 ℃，操作压力：5.8MPaG	台	1
126		CO_2 解吸塔	操作温度：-54.8 ~ -34.1 ℃，操作压力：0.24MPaG	台	1
127		H_2S 浓缩塔	操作温度：-66.8~ -40.1 ℃，操作压力：0.13MPaG	台	1
128		热再生塔	操作温度：89.1~101.9 ℃，操作压力：0.27MPaG	台	1
129		甲醇/水分离塔	操作温度：101.2~143.2 ℃，操作压力：0.29MPaG	台	1
130		尾气水洗塔	操作温度：12~17.1℃，操作压力：0.02MPaG	台	1
131		氮气气提塔	操作温度：34.9 ℃，操作压力：0.15MPaG	台	1
132		中压闪蒸塔	操作温度：-35.1 ℃，操作压力：1.4MPaG	台	1
133		变换气分离罐	操作温度：-39℃，操作压力：5.8MPaG	台	1
134		贫甲醇罐	操作温度：42.3℃，操作压力：0.07MPaG	台	1
135		H_2S 气体分离罐	操作温度：-33℃，操作压力：0.18MPaG	台	1
136		热再生塔回流罐	操作温度：46.1℃，操作压力：0.21MPaG	台	1
137		甲醇/CO_2 分离罐	操作温度：-36.9℃，操作压力：0.4MPaG	台	1

138		污甲醇罐	操作温度：-58/102℃，操作压力：0.05MPaG	台	1
139		原料气冷却器	立式，绕管式换热器	台	1
140		含硫甲醇氨冷器	操作温度：壳程-38 ℃，管程 27.6~-33 ℃，操作压力：壳程-0.018MPaG，管程 5.29MPaG。	台	1
141		无硫甲醇氛冷器	操作温度：壳程-38 ℃，管程-26.4~ -33 ℃，操作压力：壳程-0.018MPaG，管程 5.24MPaG	台	1
142		段间甲醇氨冷器	操作温度：壳程-38 ℃，管程-18.7- -23.4 ℃，操作压力：壳程 -0.018MPaG，管程 5.4MPaG	台	1
143		洗涤塔段间冷却器	立式，绕管式换热器	台	1
144		洗涤塔底冷却器	立式，绕管式换热器	台	1
145		3＃贫甲醇冷却器	立式，绕管式换热器	台	1
146		1#贫甲醇冷却器	立式，绕管式换热器	台	1
147		热再生塔进料加热器	立式，绕管式换热器	台	1
148		热再生塔再沸器	操作温度：壳程 147.8℃，管程 101.9℃，操作压力：壳程 0.45MPaG，管程 0.27MPaG	台	1
149		热再生塔顶冷凝器	操作温度：壳程 89.1~46.1℃，管程 32~38℃，操作压力：壳程 0.22MPaG，管程 0.4MPaG。	台	1
150		H_2S 馏份冷却器	操作温度：壳程-66.6~30℃，管程 38~ -33'C，操作压力：壳程 0.07MPaG，管程 0.2MPaG	台	1
151		H_2S 馏份换热器	操作温度：壳程 46.1~38℃，管程-33.0~ 38'C，操作压力：壳程 0.21MPaG，管程 0.18MPaG	台	1
152		甲醇/水分离塔再沸器	操作温度：壳程 191.6 ℃，管程 142.8℃，操作压力：壳程 l.2MPaG，管程 0.29MPaG	台	1
153		甲醇/水分离塔	操作温度：壳程 101.9~59.3 ℃管程-15.9~61.3℃，	台	1
154		合成气/富甲醇换热器	操作温度：壳程-64.4~ -31.9℃管程-ll~-18.4℃，操作压力：壳程 5.16MPaG，管程 5.41MPaG	台	1
155		贫甲醇水冷却器	操作温度：壳程 45.3~41 ℃，管程 32~38 ℃，操作压力：壳程 6.45MPaG，管程 0.4MPaG	台	1
156		CO_2 气/富甲醇换热器	操作温度：壳程-54.8--30℃	台	1
157		废水冷却器	操作温度：壳程 143.2~ 34.6℃管程 12~124.3 ℃，操作压力：壳程 0.29MPaG，管程 0.65MPaG	台	1
158		氮气冷却器	操作温度：壳程 40~3℃，管程-64.4~38.6 ℃，操作压力：壳程 0.2MPaG，管程 0.07MPaG	台	2
159		2＃贫甲醇冷却器	操作温度：壳程-66.6~-45.l℃管程-34.4~-36.9 ℃，操作压力：壳程 0.07MPaG，管程 6.19MPaG	台	1
160		1＃甲醇液泵	离心泵 Q=230m1/h，H=50m，输送介质：含硫甲醇，OT=-67℃ ρ=995kg/m³	台	2
161		2＃甲醇液泵	离心泵 Q=205m³/hH=62m，输送介质：含硫甲醇，OT=-34.1℃ ρ=911kg/m³	台	2
162		3＃甲醇液泵	离心泵 Q=180m³/hH=118m，输送介质：含硫甲醇，OT=-40.1℃ ρ=880kg/m³	台	2
163		贫甲醇液泵	离心泵 Q=200m³/h，H=920m，输送介质：贫甲醇，OT=42℃ ρ=783kg/m³	台	2
164		热再生塔底泵	离心泵 Q=57m3/h，H=80m，输送介质：贫甲醇，OT=101.9℃ ρ=705kg/m³	台	2
165		热再生塔回流泵	离心泵 Q=12+Qm1nm³/h，H=62m，输送介质：含硫甲醇 OT=46. l℃，p=778kg/m³	台	2
166		尾气水洗塔底泵	离心泵 Q=5m³/h，H=70m，输送介质：工艺水，OT=l3℃ ρ=999kg/m³	台	2
167		4＃甲醇液泵	离心泵 Q=200m³/h，H=l20m，输送介质：含硫甲醇，OT=34.4℃ ρ=793kg/m³	台	2
168		半贫液甲醇泵	离心泵 Q=68Ni1/hH=596m，输送介质：无硫甲醇，OT=-64.2℃ ρ=997kg/m³	台	2
169		5＃甲醇液泵	离心泵 Q=15m³/h，H=200m，输送介质：含硫甲醇，OT=-40.1℃ ρ=880kg/m³	台	2
170		污甲醇泵	离心泵 Q=20m³/hH=62m，输送介质：排净甲醇，OT=20℃ ρ=767k/m³	台	1
171		甲醇输送泵	离心泵守--10m³/hH=50m，输送介质：甲醇，OT=40℃ p=760kg/m³	台	1
172		贫甲醇过滤器	立式，57m³/h，密度 70.5kg/m³，粘度 0.219cP，操作温度：101.9℃ 操作压力：0.64MPaG	台	2
173		富甲醇过滤器I	立式，180m³/h，密度 880kg/m³，粘度 l.739cP，操作温度：-40.1℃ 操作压力：l.03MPaG	台	1

174		富甲醇过滤器II	立式，200m³/h，密度 793kg/m³，粘度 0.47l cP，操作温度：34.4℃，操作压力：0.96MPaG	台	1
175		循环气压缩机组	往复式，电驱，入口温度：-13.2℃，入口压力：l.38MPaG	套	1
176		CO2 气压缩机组	离心式，电驱，入口温度：30℃,入口压力：0.12MPaG，出口温度：40℃，出口压力：0.36MPaG	套	1
177		含硫甲醇透平机	入口温度：-33℃,入口压力：5.23MPaG，出口压力：1.550MPaG	台	1
178		无硫甲醇透平机	密度 981kg/m3,粘度 0.621cP，入口温度：-33℃，入口压力：5.18MPaG，出口压力：l.65MPaG	台	1
179		甲醇装卸车鹤管	底部装卸车鹤管 Q=40m³/h，输送介质：甲醇，撬装装置(带定量装车控制仪、防静电溢油控制器、带 3 步梯等)	套	1
180	液氮洗	吸附器	操作压力(吸附/再生)：5.58/0.39MPa(g)，操作温度(吸附/再生)：-61.93/200℃，吸附器名称：5A 分子筛，用量：15m³/3 年，再生气体：氮气	台	2
181		缓冲罐	操作压力：0.08MPa(g)，操作温度：-193~40℃	台	1
182		再生气体加热器	操作压力 MPa(g)，操作介质：再生气(氮气)、蒸汽	台	1
183		再生气体冷却器	操作介质：循环冷却水、再生氮气	台	1
184		火炬气体加热器	操作压力 MPa(g)，壳程 0.05，管程 0.50	台	1
185		高压氮气冷却器	操作压力：6.2/1.92/5.39/0.26 MPa(g)，操作温度：40,-61.93/-65.81,30/-65.81,30/-65.81,30 ℃	台	1
186		1 号原料气体冷却器	操作压力：5.53/6.17/1.93/5.42/0.29	台	1
187		2 号原料气体冷却器	操作压力：5.5/6.14/1.95/5.46/0.32 MPa(g)	台	1
188		氢气分离器	操作压力：1.95MPa(g)，操作温度：-190.7℃	台	1
189		气液分离器	操作压力：0.32MPa(g)，操作温度：-191.1℃	台	1
190		气体混合器	操作压力：5.42MPa(g)，操作温度：-190.8	台	1
191		氮洗塔	操作压力：5.46(塔顶)/5.48(塔底)MPa(g)，操作温度：-193.2(塔顶)/-192.8(塔底)℃	台	1
192	氨合成	合成气压缩机	离心式压缩机/电驱动，压缩机进口/出口温度： 29.9/61.3℃，压缩机进口/出口压力：5.2/14.0MPa(G)	套	1
193		氨合成塔	操作温度：183℃，操作压力：14.0MPa(G)，轴径向三催化剂床层、两换热器	台	1
194		蒸汽过热器	操作温度：管程：443.5/408.8℃，壳程：254.7/400'C，操作压力：管程：13.68MPa(G)，壳程：4.2MPa(G)	台	1
195		蒸汽发生器	操作压力：管程：13.68MPa(G)，壳程：4.2MPa(G)，操作温度：管程：408.8/262℃，壳程：246/254.TC	台	1
196		锅炉给水预热器	操作温度：管程：262/217.5℃，壳程：132/246℃，操作压力：管程：13.52MPa(G)，壳程：4.27MPa(G)	台	1
197		热气－气换热器	操作温度：管程：217.5/87.4℃，壳程：61.3/182.6℃，操作压力：管程：13.45MPa(G)，壳程：14.0MPa(G)	台	1
198		合成水冷器	操作温度：管程：33/41℃	台	1
199		冷气－气换热器	操作温度：管程：38/26.9.C	台	1
200		第一氨冷	操作温度：管程：26.9/13℃	台	1
201		第二氨冷	操作温度：管程：-10/13℃	台	1
202		排污冷却器	操作温度：管程 32/38℃	台	1
203		高压氨分	操作温度：－10℃，操作压力：13.17MPa(G)	台	1
204		中压氨分	操作温度：－8.1℃，操作压力：5.3MPa(G)	台	1
205		排污闪蒸罐	操作温度：165℃，操作压力：0.6MPa(G)	台	1
206		开工电加热炉	热负荷：4.6MW	台	1
207		磷酸盐加药系统	流量：20L/h，出口压力：4.8MPaG	套	1
208	冷冻	氨压缩机	离心式压缩机，压缩机进口/出口温度：-38.7/105.8℃，压缩机进口/出口压力：-0.03MpaG/1.6MPa(G)	套	1
209		氨冷器	操作温度：管程：-7.5/18℃，壳程：38/10.1℃，操作压力：管程：2.15MPa(G)，壳程：1.55MPa(G)	台	1
210		氨冷器	操作温度：管程：10.5/-10℃，壳程：-15/-15℃，操作压力：管程：1.50MPa(G)，壳程：0.13MPa(G)	台	1
211		氨水冷凝器	操作温度：管程：33/41℃，壳程：105.8/38℃，操作压力：管程：0.4MPa(G)，壳程：1.6MPa(G)	台	1
212		液氨受槽	操作温度：38℃，操作压力：1.55MPa(G)	台	1
213		氨分离器	操作温度：-7.4℃，操作压力：2.15MPa(G)	台	1
214		吸入罐 III	操作温度：7.6℃，操作压力：0.46MPa(G)	台	1
215		吸入罐 II	操作温度：-15℃，操作压力：0.13MPa(G)	台	1

216		吸入罐 I	操作温度：-38℃，操作压力：-0.03MPa(G)	台	1
217		氨排污罐	操作温度：-33~159℃，操作压力：0~0.1MPa(G)	台	1
218		液氨泵	离心泵，额定流量(暂定)Q=15m^3/h，扬程 32m	台	1
219		自洁式空气过滤器	结构形式：自洁立式，过滤效率：≥99.99% 精度≥1um，反吹压力：0.6~0.8MPa	台	1
220		主空压机	过滤器前进口压力：87.5kPaA，排气压力：~580kPaA 止回阀后，进口温度：25℃，出口温度：~105℃，流量调节范围：75%~105%	台	1
221		空压增压机	1 抽压力：＞0.85MPaA，2 抽压力：2.8 MPaA，末级压力：7.3 MPaA，流量调节范围：75%~105%	台	1
222		空气冷却塔	设计压力：0.6MPa，进口空气温度：～100 ℃，出口空气温度：13 ℃，填料：聚丙烯填料	台	1
223		水冷却塔	设计压力：0.03MPa，进口水温：～32℃，出口水温：~18℃，填料：聚丙烯填料	台	1
224		冷却水泵	水流量：500m^3/h，扬程：50m	台	2
225		冷冻水泵	水流量：100m^3/h，扬程：100m	台	2
226		冷水机组	螺杆式，冷水出水温度：7℃，冷水回水温度：21℃，	套	1
227		分子筛吸附器	再生气体: 污氮，循环周期: 8 小时(单台 4 小时)，再生温度：~150 ℃，空气出系统水含量：压力露点≤-65℃，空气出系统 CO_2 含量≤1ppm，设计压力：0.6MPa，设计温度：50/300℃	台	2
228		蒸汽加热器	污氮进口温度：～33 ℃，污氮出口温度：~150 ℃，蒸汽入口压力：~1.6MPa 饱和蒸汽，设计压力：1.8MPa，设计温度：240℃	台	1
229		总放空消音塔	外壳混凝土结构，内设消音元件，消音量：40dB，设计压力：0.02MPa	台	1
230		透平膨胀机	进口温度: ~157K，进口压力：~3.9 MPaA，出口压力：~0.545 MPaA	台	
231		膨胀增压机后冷却器	形式：管壳式换热器，设计压力：4.5/1.0MPa，设计压力：4.5/1.0MPa	台	2
232			高压主换热器，型式：真空钎接铝板翅式换热器，设计温度: -196/+65℃，最高设计压力：7.2MPa	台	1
233			低压主换热器，形式：真空钎接铝板翅式换热器，设计温度: -196/+65℃，最高设计压力：0.6MPa	台	1
234			过冷器，真空钎接铝板翅式换热器，设计温度: -196/+65℃，最高设计压力：0.6MPa，	台	1
235	空分	分馏系统	主冷凝蒸发器，真空钎接铝板翅式换热器-浴式蒸发器，设计温度: -196/+65℃，设计压力：0.09/0.6MPa	台	1
236			下塔，规整填料塔，设计温度 -196/+65℃，设计压力： 0.6MPaG	台	1
237			上塔，设计温度：-196 /+65℃，设计压力：0.09 MPaG	台	1
238			增效塔，规整填料塔，设计温度：-196 /+65℃，设计压力：0.09 MPaG	台	1
239			粗氩塔，填料塔，设计温度：-196 /+65℃，设计压力：0.09 MPaG	台	1
240			粗氩冷凝器，真空钎接铝板翅式换热器，设计温度: -196/+65，设计压力：0.09 MPaG	台	1
241		残液蒸发器	立式，工作介质：液空、液氧、液氮/空气，工作压力：常压，设计压力：常压，设计温度：-196/80 ℃	台	1
242		液氧泵	多级离心泵，变频调速，进口压力：0.04 Mpa(A)	台	2
243		工艺液氮泵(中压)	多级离心泵，进口压力：0.6 Mpa(A)，排压:6.6Mpa(A)	台	2
244		工艺液氩泵	离心泵，变频调速，进口压力：0.14 Mpa(A)，排压:0.54Mpa(A)	台	2
245		高压工艺液氮泵	柱塞泵，进口压力：0.14 Mpa(A)，排压 13.3Mpa(A)	台	2
246		液体膨胀机	进口压力：7.3MPaA，进口温度：98.5K，出口压力：0.545 MPaA	台	1
247		液氧贮槽	型式：常压液体贮槽，最大工作压力：20 KPa，工作温度：-196℃	台	1
248		液氮贮槽	型式：常压液体贮槽，最大工作压力：20 KPa，工作温度：-196℃	台	1
249		液氩贮槽	型式：常压液体贮槽，最大工作压力：20 KPa，工作温度：-196℃	台	1
250		液氮真空贮槽	设计压力：1.8 MPaA，工作温度：-183℃	台	1
251		后备中压液氮泵	多级离心泵，进口压力：0.04MPAG，设计出口压力 6.5Mpa(G)	台	1
252		液氧充车泵	型式：离心式，出口压力：0.4MPa，流量：25m^3/h	台	1
253		液氮充车泵	型式：离心式，出口压力：0.4MPa，流量：25m^3/h	台	1
254		液氩充车泵	型式：离心式，出口压力：0.4MPa，流量：25m^3/h	台	1
255		液氧高压水浴式汽化器	工作压力：8.5 MPa	台	1
256		液氮水浴式汽化器	工作压力：6.5 MPa	台	1
257		仪表空气压缩机	螺杆式空气压缩机，出口温度：≤40℃，出口压力：0.75MPa(G)	台	2
258		仪表空气缓冲罐	工作压力：0.8 MPa(G)，工作温度：40℃	台	1
259		装置空气缓冲罐	工作压力：4.0 MPa(G)，工作温度：40℃	台	1
260	硫回收	硫酸蒸汽冷凝器	管程设计温度(℃)300，壳程设计温度(℃)250	台	1
261		硫酸水冷器	管程设计温度(℃)60，壳程设计温度(℃)80	台	1

262		空气加热器	管程设计温度(℃)，壳程设计温度(℃)410	台	1
263		余热回收器	管程设计温度(℃)300，壳程设计温度(℃)	台	1
264		第一段间换热器	管程设计温度(℃)530，壳程设计温度(℃)570	台	1
265		第二段间换热器	管程设计温度(℃)450，壳程设计温度(℃)460	台	1
266		工艺气冷却器	管程设计温度(℃)330，壳程设计温度(℃)420	台	1
267		反应器 1 床	设计压力(MPaG)0.03，设计温度(℃)570	台	1
268		反应器 2 床	设计压力(MPaG)0.03，设计温度(℃)460	台	1
269		反应器 3 床	设计压力(MPaG)0.03，设计温度(℃)420	台	1
270		SCR 反应器	设计压力(MPaG)0.03，设计温度(℃)480	台	1
271		汽包	设计压力(MPaG)6.3/FV，设计温度(℃)300，	台	1
272		硫酸混合罐	设计压力(MPaG)0.025，设计温度(℃)80	台	1
273		双氧水缓冲罐	设计压力(MPaG)0.05	台	1
274		酸雾捕集器	设计压力(MPaG)0.025，设计温度(℃)120	台	1
275		尾气洗涤塔	设计压力(MPaG)0.025，设计温度(℃)120	台	1
276		硫酸循环泵	类型：离心泵，流量(m^3/h)：15，吸入压力(MPa G)：0.005，排出压力(MPa G)：0.55	台	2
277		洗涤循环泵	离心泵，流量(m^3/h)：80，吸入压力(MPa G)：0.005，排出压力(MPa G)：0.55，介质：稀硫酸	台	2
278		双氧水泵	类型：计量泵，流量(m^3/h)：0.04	台	2
279		冷却风机	类型：离心，流量(m^3/h)：18000Nm^3/h	台	2
280		燃烧风机	类型：离心，流量(m^3/h)：7000Nm^3/h	台	2
281		燃烧炉	压力(MPa G)：0.05，温度(℃)：350/1350，规格：带侧面烧嘴的立式燃烧炉	台	1
282		电除雾器	压力(MPa G)：0.025，温度(℃)：80	台	1
283		排气筒	压力(MPa G)：0.025，温度(℃)：80，规格(mm)450*40000	台	1
284		氨水蒸发撬		台	1

4、生产工艺流程

该项目拟采用的关键路线包括水煤浆制备及气化、变换、低温甲醇洗、液氮洗、硫回收、氨合成、氨冷冻以及空分等。

总工艺路线：来自界区外的原料煤通过备煤皮带送到气化炉。在水煤浆气化装置中，原料煤与来自空分装置的氧气，经气化工艺生产粗煤气，粗煤气送往变换及热回收装置，采用耐硫控温变换工艺将粗煤气中的 CO 变换为 H_2，变换气送往酸性气体脱除装置，采用低温甲醇洗工艺脱除变换气中的 CO_2、H_2S 等酸性气体，酸性气脱除装置的冷量来自冷冻装置的氨压缩制冷。出酸性气脱除装置的净化气通过净化气精制后送氨合成装置生产液氨。液氨大部分作为现有联碱装置、硝酸装置的原料，少量液氨外售。

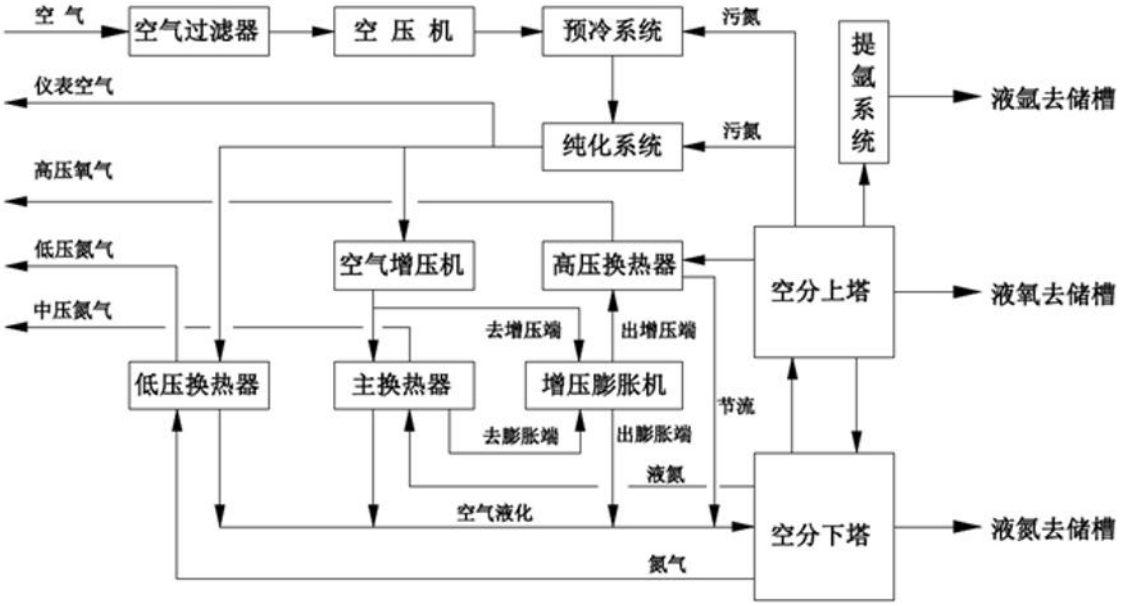
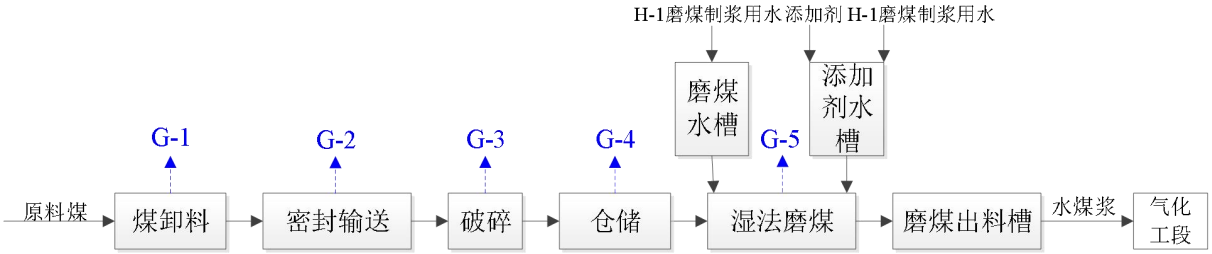


图 3.11-1　该项目空分装置工艺流程、产污环节示意图



说明：G-1-煤卸料粉尘　G-2-输送粉尘　G-3-煤破碎粉尘　G-4-煤库粉尘　G-5-煤库粉尘

图 3.11-2　该项目煤浆制备工艺流程、产污环节示意图

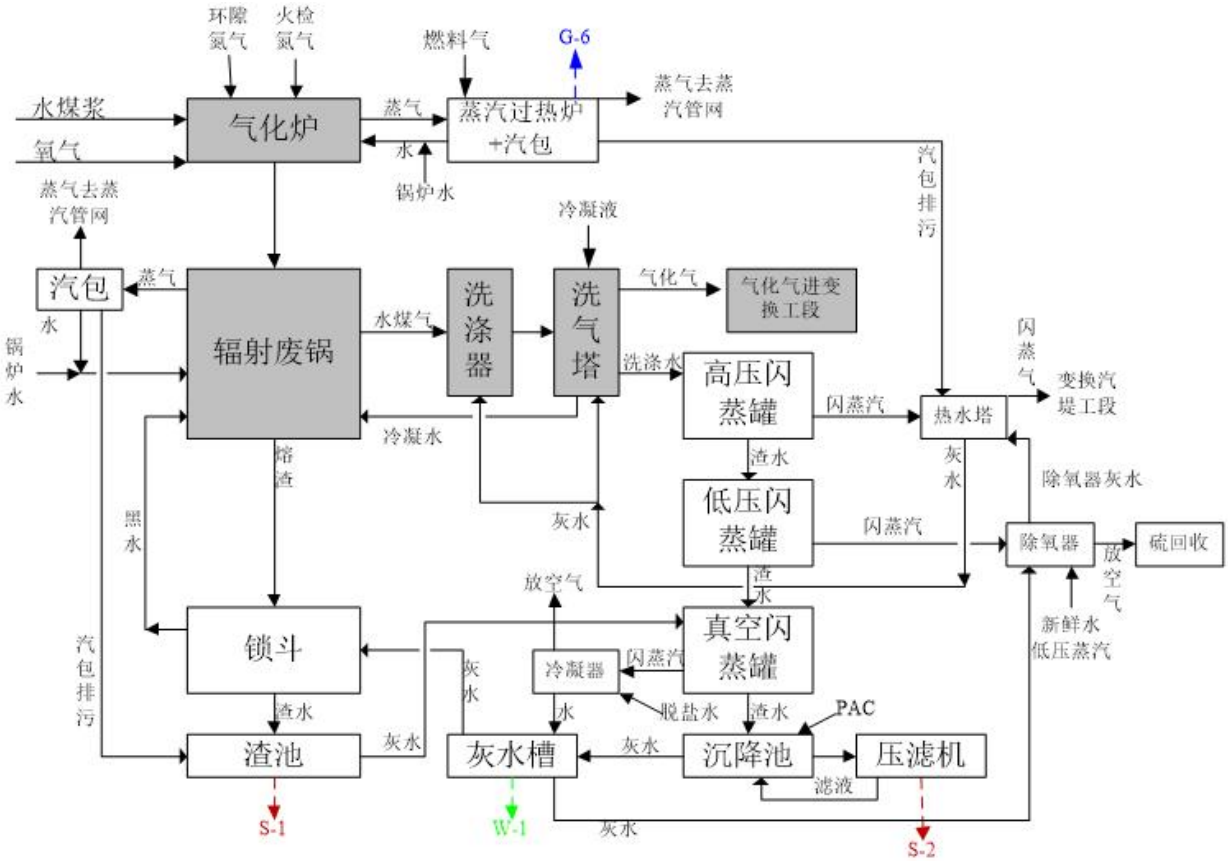


图 3.11-3　该项目气化工艺流程、产污环节示意图

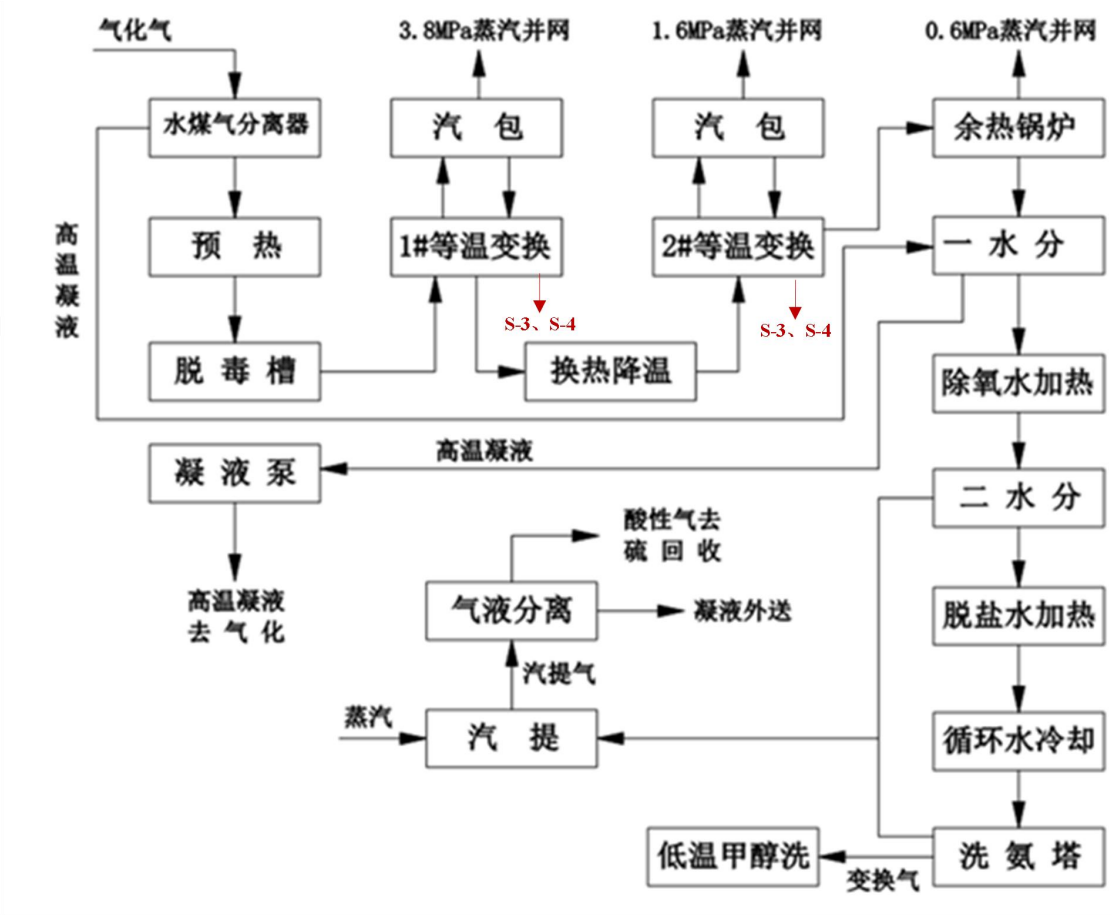


图 3.11-4　该项目变换工艺流程、产污环节示意图

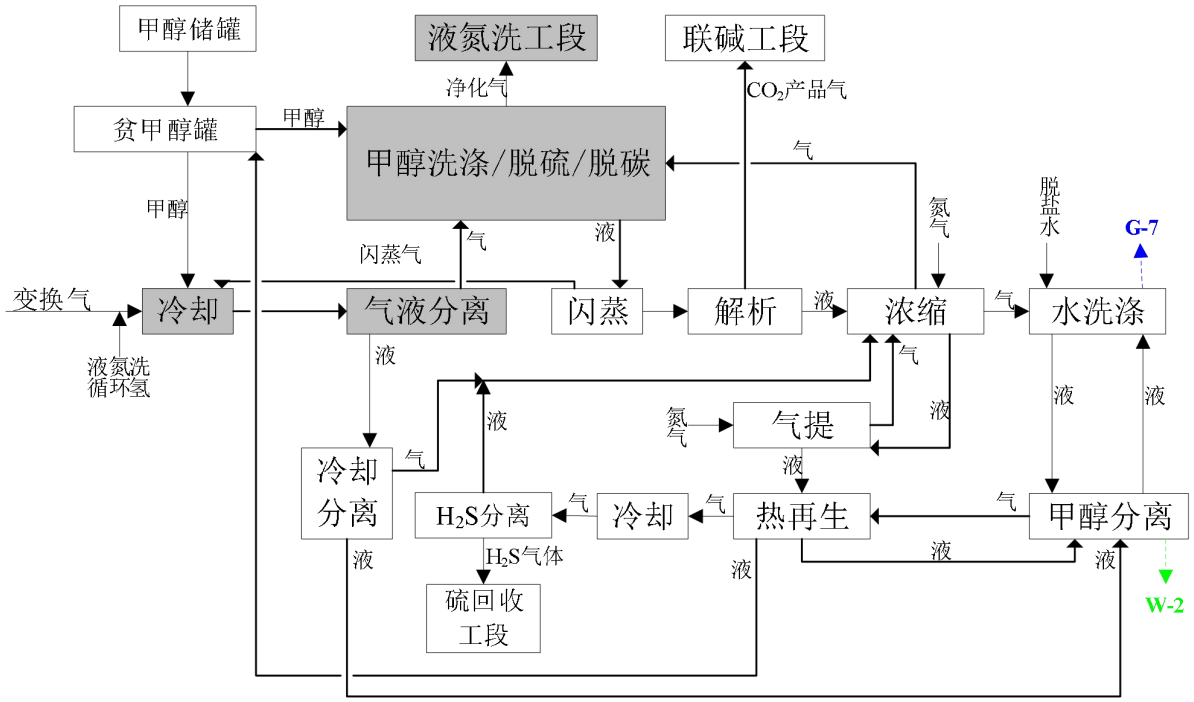


图 3.11-5　该项目低温甲醇洗工艺流程、产污环节示意图

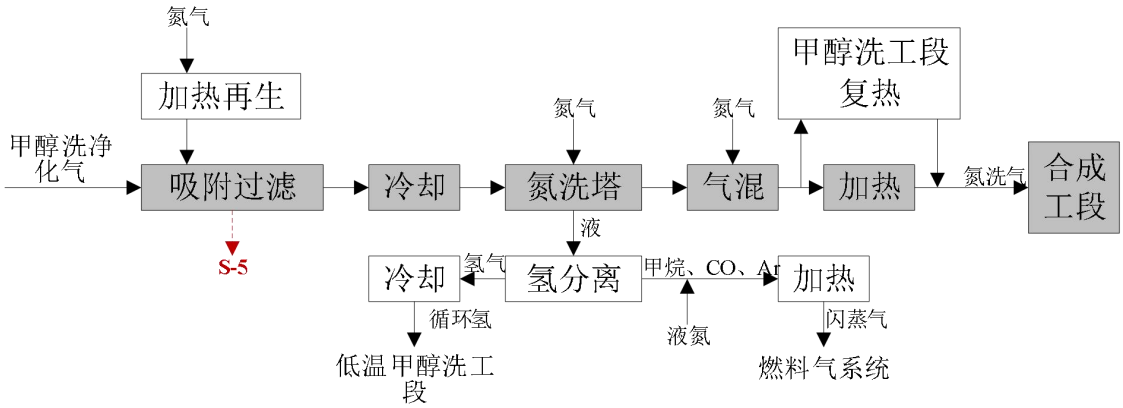


图 3.11-6　该项目气体精制(液氮洗)工艺流程、产污环节示意图

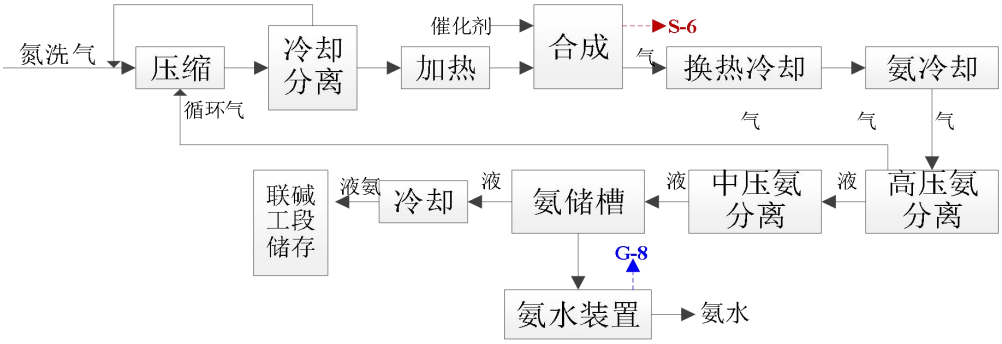


图 3.11-7 该项目氨合成、冷冻工艺流程图

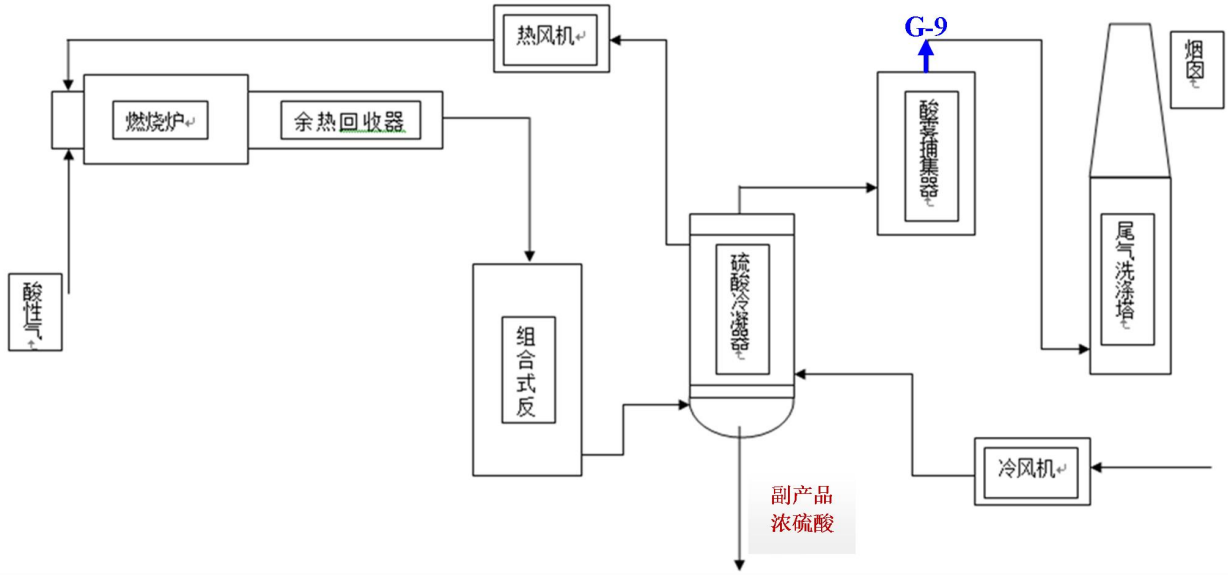


图 3.11-8　该项目硫回收工艺流程图

5、该项目环保治理措施

该项目环保治理措施见下表。

表 3.11-5　该项目污染治理措施一览表

类别	污染物名称	治理设施
废气	原料煤装卸车间废气	1 套袋式除尘器+DA006 高空排放
	原料煤破碎废气	2 套袋式除尘器+ DA007 高空排放
	原煤输送废气 1	1 套袋式除尘器+ DA008 高空排放
	原煤输送废气 2	1 套袋式除尘器+ DA009 高空排放
	原煤输送废气 3	1 套袋式除尘器+ DA010 高空排放
	原煤输送废气 4	1 套袋式除尘器+ DA011 高空排放
	原煤输送废气 5	1 套袋式除尘器+ DA012 高空排放
	筒仓排气	3 套袋式除尘器+ DA013 高空排放

	煤库排气	2 套袋式除尘器+ DA014 高空排放
	原料煤磨煤制浆废气	DA015 高空排放
	低温甲醇洗废气	经低温甲醇洗装置自带水洗装置处理后 DA016 高空排放
	蒸汽过热器燃烧废气	低氮燃烧+ DA017 高空排放
	硫回收废气	双氧水洗涤+电除雾+ DA018 高空排放
	废水处理站废气	碱洗+生物滤池 DA019 高空排放
	合成氨放空气	集气系统收集，缓冲罐等，经水吸收后去氢氨火炬
	开停车、事故工况废气	集气系统收集，调压器、缓冲罐等，送火炬燃烧 80m 高空排放
	火炬长明灯废气	通过火炬系统 80m 排气筒高空排放。
	液氨储罐	水封+呼吸阀；酸喷淋
	浓硫酸储罐	水封+呼吸阀；碱喷淋
	甲醇储罐	氮封+呼吸阀；冷凝+水喷淋
废水	气化废水和低温甲醇洗废水、循环水站排水、设备地坪冲洗废水、废气处理废水	采用“两级次钠破氰+AO”工艺的污水处理站1座，处理规模为100m³/h。
	变换蒸汽冷凝液、液氮洗凝液、空分蒸汽冷凝液、其他蒸汽冷凝液	除氧水系统处理后回用
	除氧废水、脱盐废水	增压系统处理后回用
	变换高温凝液及变换低温凝液、变换酸性气凝液	直接回用
固废	变换废催化剂	160m² 危险废物暂存间，有资质单位回收利用或处置
	变换废吸附剂	
	硫回收废催化剂	
	氨合成废催化剂	
	硫回收脱硝废催化剂	
	废分子筛及惰性瓷球	
	低甲废滤材	
	废劳保用品	
	耐火球	外运利用或处置
	珠光砂	
	分子筛	
	废布袋	
	空分废滤材	
	气化粗渣	1000m³ 全封闭渣库
	气化细渣	
	河水净化污泥	
	废水处理污泥	待鉴别废物，鉴别结论出具前作为危险废物管理、暂存及处置，鉴别结论出具后根据鉴别结论管理、暂存及处置
噪声	各高噪声设备	消声器、隔声罩、减振垫、隔声间等

6、该项目污染物排放情况

该项目废气产生及排放情况见下表。

表 3.11-6　该项目废气污染物产生及排放情况汇总

废气名称	产生量		削减量	排放量					
				有组织		无组织		合计	
	最大值	年总量		最大值	年总量	最大值	年总量	最大值	年总量
	kg/h	T/a	T/a	kg/h	T/a	kg/h	T/a	kg/h	T/a
烟粉尘	106.126	560.496	541.916	1.978	12.260	10.533	6.320	12.511	18.580
硫化氢	0.150	1.082	0.036	0.125	0.902	0.020	0.144	0.145	1.046
氨	0.992	7.142	1.102	0.074	0.533	0.765	5.508	0.839	6.041
二氧化硫	0.390	2.808	0.597	0.307	2.211			0.307	2.211
氮氧化物	2.054	14.792	2.988	1.639	11.804			1.639	11.804
硫酸	0.042	0.299	0.149	0.021	0.150			0.021	0.150
甲醇	1.423	10.246	0.263	1.337	9.623	0.050	0.360	1.387	9.983

该项目废水污染物产排汇总如下表所示。

表 3.11-7　该项目废水污染物产排汇总一览表

废水名称		产生量			削减量		排放量					
					纳管	环境	纳管			环境		
		t/h	t/a	mg/L	t/a	t/a	mg/L	t/a	t/h	mg/L	t/a	t/h
合成氨装置	水量	63.65	458280	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	COD	—	382.140	833.9	—	—	—	—	—	—	—	—
	NH_3-N	—	88.596	193.3	—	—	—	—	—	—	—	—
	硫化物	—	2.696	5.9	—	—	—	—	—	—	—	—
	CN-	—	2.219	4.8	—	—	—	—	—	—	—	—
	SS	—	44.208	96.5	—	—	—	—	—	—	—	—
辅助工程及公用工程	水量	18.5	133200	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	CODcr	—	8.280	62.2	—	—	—	—	—	—	—	—
	氨氮	—	0.792	5.9	—	—	—	—	—	—	—	—
	SS	—	6.840	51.4	—	—	—	—	—	—	—	—
混合废水	水量	82.15	591480	—	—	—	—	591480	82.15	—	591480	82.15
	COD	—	390.420	660.1	301.698	360.846	150	88.722	—	50	29.574	—
	NH_3-N	—	89.388	151.1	74.601	86.431	25	14.787	—	5	2.957	—
	硫化物	—	2.696	4.6	2.400	2.104	0.5	0.296	—	1	0.591	—
	CN-	—	2.219	3.8	2.101	1.924	0.2	0.118	—	0.5	0.296	—
	SS	—	51.048	86.3	-8.100	45.133	100	59.148	—	10	5.915	—
特征污染物按达标排放计。												

该项目涉及固废产生及处置情况见下表。

表 3.11-8　该项目固废产生及处置情况一览表

装置	产污环节	固废名称	产生量	组成成分	性质	排放规律	排放去向
合成氨装置	气化工段	气化粗渣	27605t/a	残碳、灰分、钙镁铁铝	一般固废	连续	外售做建材
		气化细渣	7646t/a	残碳、灰分、钙镁铁铝		连续	外售做建材
	变换工段	变换废催化剂	93.5t/次	MoO_3、CoO	危险废物(261-167-50)	间断(每 3-5 年更换一次)	委托有资质单位处置或利用
		变换废吸附剂	39.2t/次	Al_2O_3	危险废物(900-041-49)	间断(每 3-5 年更换一次)	委托有资质单位处置或利用
	硫回收	硫回收废催化剂	9.25t/次	五氧化二钒、氧化铝	危险废物(261-173-50)	间断(3-5 年更换一次)	委托有资质单位处置或利用
		硫回收脱硝废催化剂	0.625t/次	氧化钴、氧化钼	危险废物(772-007-50)	间断(每 3-5 年更换一次)	委托有资质单位处置或利用
	氨合成	氨合成废催化剂	165t/次	铁基催化剂	危险废物(261-164-50)	间断(每 8-10 年更换一次)	委托有资质单位处置或利用
	变换和硫回收	耐火球	60t/次	氧化铝和耐火高岭土	一般固废	间断(3-5 年更换一次)	供应商回收利用或外售综合利用
	低甲	低甲废滤材	0.5t/a	钢材等	危险废物(900-041-49)	间断(每年更换一次)	委托有资质单位处置或利用
	液氮洗	废分子筛	9.6t/次	硅铝酸盐及陶瓷	危险废物(900-041-49)	间断(每 3-5 年更换一次)	委托有资质单位处置或利用
空分系统	空分装置	珠光砂	600t/次	膨胀珍珠岩	一般固废	间断(每 20 年更换一次)	供应商回收利用或外售综合利用
		分子筛	110.4t/次	硅铝酸盐	一般固废	间断(每 6 年更换一次)	供应商回收利用或外售综合利用
		氧化铝	52.8t/次	氧化铝	一般固废	间断(每 6 年更换一次)	供应商回收利用或外售综合利用
		空分废滤材	5t/a	复合纤维滤纸	一般固废	间断(每年更换一次)	供应商回收利用或外售综合利用
净水站	河水净化	河水净化污泥	50t/a	污泥、水等	一般固废	间断	外运处置
废水站	废水处理	废水处理污泥	150t/a	污泥、水等	待鉴别废物	间断	鉴别结论出具前按危废管理，鉴别结论出具后按结论处置
废气处理	布袋除尘	废布袋	1.1t/a	废布袋	一般固废	间断	供应商回收利用或外售综合利用
设备维护等		废劳保用品	0.05t/a	手套、机油等	危险废物	间断	委托有资质单位处置

该项目实施后全厂区污染物排放总量变化情况如下。

表 3.11-9　该项目实施后全厂区污染物排放总量变化情况一览表　　单位：t/a

类别	污染物	除该项目外现有合计	该项目“以新带老”削减量	该项目工程排放量	该项目实施后全厂排放量	增减量
废气	烟粉尘	178.87	119.17	18.580	78.28	-100.59
	H_2S	0.655	0.655	1.046	1.046	0.391

	NH_3		365.947	150.68	6.041	221.308	-144.639
	SO_2		130	130	2.211	2.211	-127.789
	NOx		215	94.1	11.804	132.704	-82.296
	硫酸				0.150	0.150	+0.150
	甲醇		16.949	16.949	9.983	9.983	-6.966
废水	废水量		1370900	747850	591480	1214530	-156370
	CODcr	纳管量	205.635	112.178	88.722	182.180	-23.456
		排环境量	68.545	37.393	29.574	60.727	-7.819
	氨氮	纳管量	34.273	18.697	14.787	30.363	-3.910
		排环境量	6.855	3.740	2.957	6.072	-0.783
固废	危险废物		119.74	94	56.95	82.69	-37.05
	待鉴别废物				150	150	+150
	一般固废		44118	34113	35471.3	45476.3	+1358.3
	工业固废小计		44237.74	34207	35678.25	45708.99	+1471.25
	生活垃圾		365			365	0
	涉及催化剂/吸附剂等均已按更换频次中间值折算成年均值。						

3.12 本项目污染物“以新带老”削减量及拆除淘汰设备及污染物管理要求

3.12.1 本项目污染物“以新带老”削减量

1、煤制合成氨系统“以新带老”削减量(除氨合成及氨水制取及三废混燃炉外)

本次项目主体改造范围包括空分+气化+变换气脱硫+甲醇精馏，其余煤制合成氨装置涉及工段均只做适应性微调改造。本项目将现有煤制合成氨装置涉及主体改造范围或气体组分变动较大的气化~烷化工段涉及的三废污染物排放均按“以新带老”削减核算。同时现有加氢产品“以新带老”淘汰。具体如下。

根据环评报告，合成氨装置**(除氨合成及氨水装置、三废混燃炉外)**、反式醇装置废水审批排放量为 36.4 万 t/a，废气污染物一氧化碳 327.12t/a、甲醇 16.949t/a、硫化氢 0.655t/a，固废审批产生量煤灰及煤屑 2000t/a、气化炉渣 47600t/a、变换废催化剂 30t/a、合成废催化剂 50t/a、甲醇合成废催化剂 10t/a、加氢产品精馏残液 164t/a、固体硫磺 968t/a，本项目实施后现有合成氨装置、反式醇装置将以新带老覆盖，以上污染物均“以新带老”削减。“以新带老”削减量如下表所示。

表 3.12-1　合成氨装置“以新带老”污染物排放量　单位：t/a

污染物名称			污染物排放量	备注
废水	水量	t/a	36.4 万	
	CODcr	纳管量	54.600	150mg/L
		排环境量	18.200	50mg/L
	NH_3-N	纳管量	9.100	25mg/L
		排环境量	1.820	5mg/L
	TN	纳管量	21.840	60mg/L
		排环境量	5.460	15mg/L
废气	甲醇(非甲烷总烃)		7.2	
	H_2S		0.655	
	CO		327.12	
固废(产生量)	煤灰、煤屑		2000	
	气化炉渣		68000	
	固体硫磺		968	待鉴别废物
	变换废催化剂		30	
	合成废催化剂		50	
	甲醇合成废催化剂		10	
	加氢产品精馏残液		164	

2、煤库由半封闭改造为全封闭烟尘削减量

本项目实施后现有 2 座半封闭煤库(东煤库长 77 米，宽 80 米，高 15 米；西煤库长 63 米，宽 43 米，高 15 米)全部拆除，其煤炭装卸起尘量无组织削减量如下。

经查询“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”附录中相关参数，计算得本项目燃料堆存扬尘产排源强见下表。

表 3.12-2　煤库由半封闭改造为全封闭烟尘削减量估算表

物料类型	Nc	D	a	b	Ef	S	P	Cm	Tm	Uc
	车	t/车	kg	t	kg/m²	m²	t	%	%	t
煤棚 1	6270	40	0.0016	0.0054	31.1418	6160	457.978	74	60	47.630
煤棚 2	3135	40	0.0016	0.0054	31.1418	2709	205.882	74	60	21.412
注：总用煤量按 37.62 万 t/a 核算，煤棚 1 暂存量按 25.08 万 t/a，煤棚 2 暂存量按 12.54 万 t/a										

3、现有三废混燃炉及废气焚烧炉削减量

(1)现有三废混燃炉及废气焚烧炉基本情况

杭州龙山化工有限公司于 2006 年申报了“整体搬迁项目(合成氨、硝酸工程+联碱工程)”，2006 年 11 月原杭州市环境保护局以杭环函[2006]177 号文对企业搬迁项目进行了批复。2012 年 2 月，一期项目经原杭州市环境保护局同意通过竣工环境保护阶段性验收(杭环验[2012]4 号)。搬迁项目二期工程仅在现有工程上增加部分生产设备实现产能增加，2014 年 10 月，二期项目通过原杭州市环境保护局的竣工环境保护验收(杭环验[2014]14 号)。

根据原环评报告及验收报告，现有企业合成氨装置设置 2 台(1 用 1 备)三废混燃炉(三废混燃炉-隧道式余热锅炉，型号：Φ9028×14×21000，Q150/950-60-3.82/450)用于处理合成氨弛放气、变压吸附放空气、提氢尾气等气化炉吹风气和合成放空气，以及气化炉产生的炉渣、细灰及气化原料煤筛余煤。三废混燃炉设计产汽能力为 60t/h(根据节能报告送审稿，本项目实施后三废混燃炉产汽量以 57t/h 计)，蒸汽参数 P=3.9MPa, T=450°C。

根据萧山区人民政府萧政办发【2013】134 号文件“杭州市萧山区化工行业落后产能淘汰和整治实施细则”以及临江工业园区管委会萧临管【2013】53 号文件“临江工业园区环境整治提升实施办法”，要求公司进行环境整治提升工作。根据环保整治提升实施方案专家评审意见，厂内污水处理站的无组织排放的恶臭废气应密闭有效收集并进行治理，采用合成氨气化工序产生吹风气作为废气焚烧的热源进行废气焚烧处理，通过废气焚烧炉燃烧方式完全氧化分解，达到了彻底治理恶臭废气的目的。为此企业于 2014 年申报并实施了污水处理站恶臭焚烧治理项目(审批文号：萧环建[2014]212 号)并于 2024 年通过了竣工环境保护自主验收。厂内污水处理站恶臭气体(合计 20000m³/h)采用密闭罩密闭收集后经风机进入废气总管送入废气焚烧炉，通过废气焚烧炉风机加压后，与合成氨气化工序产生吹风气(共计 140000m³/h，其中 90000m³/h 与废水站恶臭废气一并进入废气焚烧炉，50000m³/h 仍进入三废混燃炉)在焚烧炉内混合并完全燃烧，产生 850～950°C高温气体，在此区域内将恶臭废气经过氧化、裂解、

燃烧，焚烧后的烟气经 SCR 脱硝后进入三废混燃炉烟气处理系统脱硫段净化后通过三废混燃炉烟囱高空达标排放。

(2)三废混燃炉及废气焚烧炉处理物料及助燃物料变化

①原审批进三废混燃炉物料

根据“整体搬迁项目(合成氨、硝酸工程+联碱工程)”环评及验收报告：三废混燃炉主要用于处理气化炉吹风气(共计 140000m³/h，其中 90000m³/h 与废水站恶臭废气一并进入废气焚烧炉，50000m³/h 进入三废混燃炉)、合成氨弛放气、变压吸附放空气、提氢尾气和合成放空气，以及气化炉产生的炉渣、细灰固废量，因三废混燃炉回收的吹风气、合成放空气、弛放气、气化炉渣等热值较低，且吹风气风量有波动性，单独燃烧运行将导致炉温不稳定，为保证三废混燃炉的炉温稳定，避免风量低时导致熄火，而引起易燃易爆气体的爆炸，造成安全隐患和事故，需有掺烧其他燃料，原环评掺烧 6020t/a 白煤(无烟煤)筛余煤，白煤(无烟煤)筛余煤为气化原料煤筛分后不可用的粉煤，环评中也作为一般固废。将气化原料煤筛分后不可用的粉煤纳入三废混燃炉燃烧既可以充分利用其热值，也可以减少其外运处置转运中的污染物排放和能耗，对于环境影响具有较强的正效应。

表 3.12-3　原审批进三废混燃炉物料

原审批进三废混燃炉物料	审批数量		主要有效成分
	单位时间物料	全年产生量	
气化炉吹风气	50000Nm³/h	40000 万 Nm³/a	CO：5%～8%，H_2：1%～3%，CH_4：0.5%～1.5%
合成氨放空废气	70000Nm³/h	56000 万 Nm³/a	CH_4：2.0%
气化渣	8.5t/h	68000t/a	固定碳20%
回收煤屑、集尘灰	1.575t/h	12600t/a	固定碳：75.2%、硫含量 0.35%、灰分 13.89%
白煤(无烟煤)筛余煤	0.753t/h	6020t/a	固定碳：75.2%、硫含量 0.35%、灰分 13.89%
注：弛放气、变压吸附放空气、提氢尾气等废气均接入三废混燃炉，由于气量不大，环评中未定量核算			

表 3.12-4　原审批进废气焚烧炉物料

原审批进三废混燃炉物料	审批废气量	主要有效成分
气化炉吹风气	90000Nm³/h	CO：5%～8%，H_2：1%～3%，CH_4：0.5%～1.5%
综合废水站恶臭废气	20000Nm³/h	/
注：经废气焚烧炉焚烧后废气经 SCR 脱硝后进入三废混燃炉烟气处理系统的脱硫段，达产烟气量 15 万 Nm³/h。		

②2023 年煤炭确权报告后进三废混燃炉物料

根据实际运行情况，一般情况下固定床间歇气化工艺进入三废混燃炉燃烧的气化渣/灰和无烟煤筛余煤比例为 1:1，固定床间歇气化工艺原料煤筛分实际产生的无烟煤筛余煤比例远大于审批比例，达到 15%~20%，无烟煤筛余煤无法进入气化炉进行气化，因此实际作为一般工业固体废物进入三废混燃炉燃烧。同时由于实际三废混燃炉点火时需烟煤进行助燃，床温稳定后低负荷稳燃阶段需掺烧 0～10%的烟煤助燃，且气化渣实际固定碳含量不到 20%(10%~15%之间)，因此实际三废混燃炉整体需添加~10%的烟煤。在此背景下公司于 2023 年通过用能确权第三方核算，核算备案产能下，现有企业三废混燃炉无烟煤(无烟煤筛余煤，不可用于气化，环保上作为一般固废管理，节能主管部门归口作为煤炭指标)用量 65985.48 吨/年+烟煤用量 6600 吨/年。其余进三废混燃炉焚烧处理的物料与原审批一致。

表 3.12-5　2023 年煤炭确权报告后进三废混燃炉物料

原审批进三废混燃炉物料	设计数量		主要有效成分
	单位时间物料	全年产生量	
气化炉吹风气	50000Nm³/h	40000 万 Nm³/a	CO：5%～8%，H_2：1%～3%，CH_4：0.5%～1.5%
气化渣	8.5t/h	68000t/a	固定碳20%
烟煤	0.825t/h	6600t/a	固定碳：55.2%、硫含量 0.5%、灰分 14.6%
白煤(无烟煤)筛余煤	8.248t/h	65985.48t/a	固定碳：75.2%、硫含量 0.35%、灰分 13.89%
注：弛放气、变压吸附放空气、提氢尾气等废气均接入三废混燃炉，由于气量不大，环评中未定量核算			

表 3.12-6　2023 年煤炭确权报告后进废气焚烧炉物料

原审批进三废混燃炉物料	设计废气量	主要有效成分
气化炉吹风气	90000Nm³/h	CO：5%～8%，H_2：1%～3%，CH_4：0.5%～1.5%
合成氨放空废气	4000Nm³/h	CH_4：2.0%
综合废水站恶臭废气	20000Nm³/h	/
注：经废气焚烧炉焚烧后废气经 SCR 脱硝后进入三废混燃炉烟气处理系统的脱硫段，达产烟气量 15 万 Nm³/h。		

③2025 年进三废混燃炉物料

根据现行政策，现有企业用煤指标一般以上一年度实际用煤量作为核定基准，因此此处列出 2025 年进三废混燃炉用煤量进行说明。

表 3.12-7　2025 年(本项目节能报告煤炭指标核算基准年)进三废混燃炉物料

原审批进三废混燃炉物料	数量		主要有效成分
	单位时间物料(平均值)	全年产生量	
气化炉吹风气	25000Nm³/h	20000 万 Nm³/a	CO：5%～8%，H_2：1%～3%，CH_4：0.5%～1.5%
气化渣	5.155t/h	41237.3t/a	固定碳20%
烟煤	2.008t/h	16063.2t/a	固定碳：55.2%、硫含量 0.5%、灰分 14.6%
白煤(无烟煤)筛余煤	5.686t/h	45485t/a	固定碳：75.2%、硫含量 0.35%、灰分 13.89%
污泥	0.07t/h	546t/a	
注：弛放气、变压吸附放空气、提氢尾气等废气均接入三废混燃炉，由于气量不大，环评中未定量核算； 注：废水处理生化污泥已在 2024 年 12 月 27 日核发的排污许可证明确纳入三废混燃炉处理。			

表 3.12-8　2025 年(本项目节能报告煤炭指标核算基准年)进废气焚烧炉物料

原审批进三废混燃炉物料	废气量(平均值)	主要有效成分
气化炉吹风气	60000Nm³/h	CO：5%～8%，H_2：1%～3%，CH_4：0.5%～1.5%
合成氨放空废气	3000Nm³/h	CH_4：2.0%
综合废水站恶臭废气	12000Nm³/h	/
注：经废气焚烧炉焚烧后废气经 SCR 脱硝后进入三废混燃炉烟气处理系统的脱硫段及后续处理装置。		

现有企业三废混燃炉用煤指标最终以本次项目节能报告审查主管部门核定为准。

④本项目实施后进三废混燃炉物料

本项目实施后废气焚烧炉淘汰，吹风气不再产生，废水处理站恶臭废气进三废混燃炉燃烧。固定床纯氧连续气化工艺对入炉煤粒径有要求，其中入炉煤粒径一般要求 10～40 mm(常用 10～30 mm)，因此需对原料煤进行筛分(粒径＜10mm 的原料煤作为筛余煤不进入气化炉)，粒径＜10mm 的无烟煤筛余煤占总体的 10%~15%，预计产生量~36160t/a。无烟煤筛余煤无法进入气化炉进行气化，因此实际作为一般工业固体废物进入三废混燃炉燃烧。同时由于实际三废混燃炉点火时需烟煤进行助燃，床温稳定后低负荷稳燃阶段需掺烧烟煤助燃，且本项目实施后气化渣固定碳含量较低(≤10%)，因此实际三废混燃炉整体需添加 10%~20%的烟煤，**项目实施后进入现有三废混燃炉的无烟煤筛余煤及烟煤数量均较现状有所削减(无烟煤筛余煤及烟煤数量来自本项目节能报告送审稿)**，项目实施后进三废混燃炉物料如下。

表 3.12-9　本项目实施后进三废混燃炉物料

原审批进三废混燃炉物料	数量		主要有效成分
	单位时间物料	全年产生量	
氢回收非渗透气	2065.7Nm³/h	1651.74 万 Nm³/a	H_2：22.96%，CH_4：32.18%
甲醇分离闪蒸气	300Nm³/h	240 万 Nm³/a	甲醇：87.19%，杂醇 0.42%
甲醇精馏不凝气	300Nm³/h	240 万 Nm³/a	甲醇：81.94%，杂醇 0.59%
变脱再生气	733.35Nm³/h	586.68 万 Nm³/a	H_2：23.86%，CO：2.02%，CH_4：1.41%
蒸氨塔废气	200Nm³/h	160 万 Nm³/a	氨：10%
废水处理站恶臭废气	30000Nm³/h	24000 万 Nm³/a	现状综合废水站恶臭废气设计最大风量 2 万 Nm³/h，本项目新增风量 1 万 Nm³/h，合计 3 万 Nm³/h
气化渣	5.4t/h	43200t/a	固定碳10%、硫含量 0.24%、灰分 73.5%
烟煤	1.63t/h	13037t/a	固定碳：55.2%、硫含量 0.5%、灰分 14.6%
白煤(无烟煤)筛余煤及煤尘	4.60t/h	36160t/a+594t/a	固定碳：75.2%、硫含量 0.35%、灰分 13.89%
污泥	0.09t/h	746t/a	
注：本项目实施后气化炉吹风气不再产生			

本项目依托现有三废混燃炉，三废混燃炉的运行安全风险辨识、安全设施符合性、防爆、耐火、联锁控制等专项安全论证工作，不属于环境影响评价范畴，由项目安全评价单位在安全评价报告中开展专项分析、论证并提出安全管控措施。环评仅从污染防治角度分析环保可行性，不替代安全评价的炉体运行安全专项论证内容。

(3)三废混燃炉及废气焚烧炉排放标准变化

三废混燃炉及废气焚烧炉通过同一根排气筒排放。

原环评审批时，三废混燃炉及废气焚烧炉烟尘及二氧化硫污染物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准，非甲烷总烃、氮氧化物等执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值的二级标准，恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关标准。

2015 年~2016 年，企业三废混燃炉进行了超低排放改造，根据浙经信电力[2015]371 号关于《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》，以及《杭州市热电和工业锅炉清洁化(超低排放)改造竣工验收技术要求)》的要求，结合工程实际情况，三废混燃炉超低排放改造采用低氮改造+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器+湿法脱硫+湿电除尘工艺。工程于 2016 年 12 月基本建成，于 2016 年 12 月完成 168 小时连续调试工作，并于 2018 年 6 月 6 日完成了竣工验收监测，烟气排放能稳定达到 NOx ≤50mg/Nm³、SO_2 ≤35 mg/Nm³、烟尘≤5mg/Nm³ 的要求。并于 2018 年 10 月 30 日通过原杭州市环境保护局超低排放改造工程验收(杭环函[2018]300 号)。

根据 2024 年 12 月 27 日核发的企业排污许可证：三废混燃炉及废气焚烧炉烟气排放口污染物排放在 2025 年 10 月 1 日前执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 燃煤锅炉特别排放限值要求，自 2025 年 10 月 1 日后参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)中表 1 燃煤锅炉的相关排放限值要求，其中基准含氧量执行表 2 燃煤锅炉中的 9%要求。非甲烷总烃、酚类、苯并[a]芘等执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

中新污染源大气污染物排放限值的二级标准，恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关标准，其排气筒高度为 45m。

同时本环评建议现有三废混燃炉烟气烟尘从严执行超低排放要求(烟尘为 5mg/m^3)。考虑到现有三废混燃炉焚烧的一般工业固体废物中可能含有微量的氯化物，现有三废混燃炉烟气中可能含有痕量的二噁英，本环评要求现有三废混燃炉烟气中的二噁英参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)相关标准值。

表 3.12-10　三废混燃炉及废气焚烧炉排放标准变化

排放口编号	污染物因子	执行标准	污染物排放标准限值			
			原审批排放标准	超低排放标准	2025年1月1日~2025.9.30	2025.10.1后及本项目实施后
DA001 三废混燃炉烟气排口	颗粒物	原审批时执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；2025.10.1前《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)/2025.10.1后《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)	200	5	30mg/m^3	5mg/m^3
	二氧化硫		850	35	200mg/m^3	35mg/m^3
	氮氧化物		1400	50	200mg/m^3	50mg/m^3
	汞及其化合物		/	/	0.05mg/m^3	0.03mg/m^3
	二噁英		/	/	/	0.1ng-TEQ/m^3
	林格曼黑度		/	1级	1级	1级
	基准氧含量		/	9%	9%	9%
	氨(氨气)	2025.10.1前《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)/2025.10.1后《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)	35kg/h	/	35kg/h	8mg/m^3
	硫化氢	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	2.3kg/h	/	2.3kg/h	2.3kg/h
	臭气浓度		20000(无量纲)	/	20000(无量纲)	20000(无量纲)
	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	120mg/m^3(100kg/h)	/	120mg/m^3(100kg/h)	120mg/m^3(100kg/h)
	酚类*		100mg/m^3(1.25kg/h)	/	100mg/m^3(1.25kg/h)	100mg/m^3(1.25kg/h)
	甲醇		190mg/m^3(63.5kg/h)	/	190mg/m^3(63.5kg/h)	190mg/m^3(63.5kg/h)
	苯并[a]芘*		0.0003mg/Nm^3 (0.000635kg/h)	/	0.0003mg/Nm^3 (0.000635kg/h)	0.0003mg/Nm^3 (0.000635kg/h)
注*：现状设有气化废水沉淀池，废气收集后纳入三废炉处理，因此需监测酚类和苯并芘，项目实施后气化废水无需沉淀，后续酚类和苯并芘仍纳入例行监测计划，但不对其定量核算。						

(4)三废混燃炉及废气焚烧炉污染物排放量的变化

①原审批三废混燃炉及废气焚烧炉污染物排放量

三废混燃炉及废气焚烧炉通过一根排气筒排放根据原环评报告及验收报告，原审批三废混燃炉及废气焚烧炉污染物排放量如下。

表 3.12-11　三废混燃炉及废气焚烧炉原审批污染物排放量　单位：t/a

污染物名称		原审批污染物排放量
废气	烟粉尘	50.128
	二氧化硫	130.0
	氮氧化物	175.0
	氨气	17.28
	甲醇(非甲烷总烃)	9.749
废水	锅炉排污水	12000
	湿电除尘废水	3340
	脱硫废水	6680
固废	三废炉炉渣及灰	78680
注：原审批未核算废气中汞及其化合物。		

②2025 年实际三废混燃炉及废气焚烧炉污染物排放量

由于污染物排放标准的变化，此处对现状实际三废混燃炉及废气焚烧炉污染物排放量进行核算，此处以 2025 年作为核算基准年(以 2025 年三废混燃炉在线监测系统数值作为核算依据)，并按合成氨产能情况进行达产时核算，经计算其废气污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨气排放量均低于按三废混燃炉及废气焚烧炉设计烟气量(35 万 m^3/h)和排放标准核算排放量，因此实际三废混燃炉及废气焚烧炉废气污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨气排放量按设计烟气量和排放标准核算。

表 3.12-12　三废混燃炉现状实际污染物排放量　单位：t/a

污染物名称		2025 年实际污染物排放量	折达产实际污染物排放量	废气污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨气按三废混燃炉设计烟气量和排放标准核算排放量
废气	烟粉尘	2.132	2.37	8.75
	二氧化硫	20.69	22.99	98
	氮氧化物	88.767	98.63	140
	汞及其化合物	/*	/	0.084
	氨气	2.6	2.89	22.4
	硫化氢	0.06	0.195**	/
	非甲烷总烃	1.86	6.037**	6.037
	二噁英	/	/	2.8E-07
废水	锅炉排污水	12000	12000	12000
	湿电除尘废水	3340	3340	3340
	脱硫废水	6680	6680	6680
固废	脱硝催化剂***	/	72t/6a	72t/6a
	除尘灰	13958.16	15509.1	15509.1
	三废炉渣	22384.34	24871.5	24871.5
注*：汞及其化合物 2025 年例行监测计划中均未检出，此处不核算其污染物排放量。 注**：此处考虑按最不利情况非甲烷总烃及硫化氢均来自废水站核算，则满负荷非甲烷总烃按 1.86t/a*已批 137.09 万 t/a 废水/2025 年实际 42.2393 万 t/a 废水=6.037t/a；硫化氢 0.06*已批 137.09 万 t/a 废水/2025 年实际 42.2393 万 t/a 废水=0.195t/a。 注***：设 2 套 SCR(与三废混燃炉 1 用 1 备对应)，单套装填 36t，单套年运行时间按 4000h 计，6a 更换一次。				

③本项目实施后三废混燃炉污染物排放量

本项目实施后进入三废混燃炉的废气量、废渣量、无烟煤筛余煤量及烟煤量均较 2025

年实际有所减少，且废气焚烧炉不再使用(其满负荷烟气量为 15 万 Nm^3/h，不再进入烟气处理系统)，其三废污染物排放预计将比 2025 年实际排放量更小，**本项目实施后三废混燃炉设计最大烟气量按 23 万 Nm^3/h(设计风量 35 万 Nm^3/h-废气焚烧炉风量 15 万 Nm^3/h+废水处理站废气 3 万 Nm^3/h)**，废气污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨气排放量按满负荷烟气量(23 万 m^3/h)和排放标准核算排放量。

三废混燃炉纯碱脱硫废水经中和+絮凝+沉淀等处理后用于煤库增湿或三废混燃炉烟道回喷实现零排放，污泥预计产生量~300t/a，污泥产生后进行危险特性鉴别并按鉴别结论管理及处置。

表 3.12-13　本项目实施后三废混燃炉污染物排放量

污染物名称			本项目实施后预计污染物排放量				废气污染物烟尘、二氧化硫氮氧化物、汞及其化合物、氨气按三废混燃炉设计烟气量和排放标准核算排放量	最终核算排放量取值
			产生量	削减量	排放量	处理工艺及处理效率		
废气	烟气量	Nm^3/h	201118.29				230000	**230000**
	烟粉尘	t/a	19383.68	19379.8	3.88	布袋除尘+湿电除尘，99.98%	9.2	**9.2**
		kg/h	2422.96	2422.4754	0.4846		1.15	**1.15**
		mg/m^3	12047.4	12044.99	2.41		5	**5**
	二氧化硫	t/a	476.288	456.284	20.004	纯碱脱硫，95.8%	64.4	**64.4**
		kg/h	59.536	57.035	2.501		8.05	**8.05**
		mg/m^3	296.0	283.57	12.43		35	**35**
	氮氧化物	t/a	321.535	257.228	64.307	SCR 脱硝，80%	92	**92**
		kg/h	40.1919	32.1535	8.0384		11.5	**11.5**
		mg/m^3	199.84	159.87	39.97		50	**50**
	汞及其化合物	t/a	0.048				0.055	**0.055**
		kg/h	0.006				0.007	**0.007**
		mg/m^3	0.03				0.03	**0.03**
	氨气	t/a	2.6				14.72	**14.72**
		kg/h	0.325				1.84	**1.84**
		mg/m^3	1.5(按 2025 年平均浓度取值)				8	**8**
	硫化氢	t/a	0.195				/	**0.195**
		kg/h	0.0243				/	**0.0243**
		mg/m^3	1.2				/	**1.2**
	甲醇	t/a	2.000				/	**2.000**
		kg/h	0.250				/	**0.250**
		mg/m^3	1.25				/	**1.25**
	VOCs(非甲烷总烃计，含甲醇、杂醇及废水站 VOCs)	t/a	8.057				/	**8.057**
		kg/h	1.007				/	**1.007**
		mg/m^3	5.04				/	**5.04**
	二噁英	t/a	1.61E-07				1.84E-07	**1.84E-07**
		ug/h	20.1				23	**23**
		ng-TEQ/m^3	0.1				0.1	**0.1**
废水	锅炉排污水(t/a)		12000				/	**12000**
	湿电除尘废水(t/a)		3340				/	**3340**
	脱硫废水(t/a)		0				/	**0**
固废	脱硝催化剂*		72t/6a				/	**72t/6a**
	除尘灰(t/a)		19379.8				/	**19379.8**
	三废炉渣(t/a)		19383.6				/	**19383.6**
	脱硫废水处理物化污泥		300				/	**300**
注*：设 2 套 SCR(与三废混燃炉 1 用 1 备对应)，单套装填 36t，单套年运行时间按 4000h 计，6a 更换一次。								

本项目实施后三废混燃炉污染物产排情况具体如下：

本次源强核算参数底层依据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)、《锅炉产排污量核算系数手册(4430 工业锅炉)》、《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 1093-2020)及生态环境部排污许可配套物料衡算文件；其中飞灰份额、硫转化率、燃煤烟气量、燃煤 NO_x产污系数取自标准附录参考区间，结合工程设计资料选取中间保守值；废气焚烧烟气折算系数、废气焚烧 NO_x产污系数参照行业通用核算区间中值取值，同时结合现有三废混燃炉实际运行情况进行取值。

炉型：流化床三废混燃炉；核算基准年运行时长：8000h；

废气治理设施及去除效率：布袋除尘+湿电除尘(效率 99.98%)+纯碱法脱硫(效率 95.8%)+SCR 脱硝(效率 80%)。

A.基础核算参数汇总

流化床锅炉飞灰份额 αfh=0.5；

燃料中硫转化为 SO_2转化率 K=0.8；

固体燃料基准烟气量：12Nm³烟气/kg 固体燃料；

工业有机废气燃烧烟气折算系数：1.8Nm³烟气/Nm³废气；

固体燃料 NO_x产污系数：3.2kgNO_x/t 固体燃料；

工业废气 NO_x产污系数：0.08kgNO_x/1000Nm³废气；

年运行时间：8000h/a；

B 烟气总产生量核算

B.1 固体燃料燃烧烟气量

小时固体烟气量：$Q_{固}$=11.72t/h ×1000kg/t ×12Nm³/kg =140640Nm³/h

B.2 工业废气燃烧新增烟气量

$Q_{气}$= 33599.05Nm³/h ×1.8 =60478.29Nm³/h

B.3 小时、年总烟气产生量

小时总烟气产生量：$Q_{总，h}$ =140640+60478.29=201118.29Nm³/h

年总烟气产生量(8000h)：$Q_{总，a}$ = 201118.29×8000 = 1.60894632×10^9 Nm³/a

C 烟尘源强核算(产生/排放)

C.1 核算公式

烟尘产生速率：$G_{尘，h，产}$ =小时总灰分带入量×飞灰份额αfh；

烟尘产生浓度：$C_{尘，产}$ = ($G_{尘，h，产}$×10^8) / Q 总，h；

烟尘排放速率：$G_{尘，h，排}$= $G_{尘，h，产}$× (1−η尘)；

烟尘排放浓度：$C_{尘，排}$= $C_{尘，产}$×(1−η尘)；

年产生/排放量=小时产生/排放速率× 8000

C.2 烟尘产生源强

小时总灰分带入量：5.4×73.5% +1.63×14.6% + 4.6×13.89% = 4.8459t/h；

小时烟尘产生速率：4.84592×0.5= 2.42296t/h =2422.96kg/h；

烟尘产生浓度：$(2422.96\times10^8)\div201118.29 \approx 12047.4mg/Nm^3$；

烟尘年产生总量：2.42296× 8000 =19383.68t/a。

C.3 烟尘排放源强(除尘 99.98%)

小时烟尘排放速率：2422.96× (1−0.9998)= 0.484592kg/h；

烟尘排放浓度：12047.4×0.0002 =2.41mg/Nm³；

烟尘年排放总量：27137.152 × 0.0002 =3.88t/a。

D 二氧化硫(SO_2)源强核算(产生/排放)

D.1 核算公式

SO_2 小时产生速率：$GSO_{2,h,产}$= 2×小时总硫带入量×硫转化率 K2；排放速率/浓度/年量同烟尘核算逻辑。

D.2 SO_2 产生源强

小时总硫带入量：5.4×0.24% +1.63×0.50% +4.6×0.35% = 0.0372t/h；

SO_2 小时产生速率：2×0.03721×0.8 = 0.059536t/h =59.536kg/h；

SO_2 产生浓度：$(59.536\times10^8)\div201118.29 \approx296.0mg/Nm^3$；

SO_2 年产生总量：0.059536× 8000 =476.288t/a。

D.3 SO_2 排放源强(脱硫 95.8%)

SO_2 小时排放速率：59.536× (1−0.958) =2.501kg/h；

SO_2 排放浓度：296.0×0.042 =12.43mg/Nm³；

SO_2 年排放总量：476.288×0.042 =20.004t/a。

E 氮氧化物(NO_x)源强核算(产生/排放)

E.1 核算公式

固体 NO_x产生量=小时固体燃料总量×3.2kg/t；

气体 NO_x产生量=小时气体总量 ÷1000×0.08kg /千 Nm³；

总 NO_x产生速率 ＝ 固体+气体产 NO_x之和。

E.2NO_x产生源强

固体燃料 NO_x小时产生：11.72×3.2 = 37.504kg/h；

废气 NO_x小时产生：33599.05÷1000×0.08 =2.6879kg/h；

NO_x总小时产生速率：37.504+2.6879 = 40.1919kg/h；

NO_x产生浓度：$(40.1919\times10^8)\div201118.29 \approx 199.84mg/Nm^3$；

NO_x年产生总量：40.1919 × 8000 = 321.535t/a。

E.3NO_x排放源强(脱硝效率以 80%计)

NO_x小时排放速率：40.1919× (1−0.8) = 8.0384kg/h；

NO_x排放浓度：199.84×0.2 = 39.97mg/Nm³；

NO_x年排放总量：321.535×0.2 =64.307t/a。

F 废气中汞、氨、硫化氢、甲醇及非甲烷总烃、二噁英源强核算

F.1 废气中汞源强核算：2025 年例行监测中三废混燃炉烟气中未检出汞及其化合物，本项目实施后预计仍低于检出限，此处按其烟气量及排放标准核算其排放源强 201118.29Nm³/h×0.03mg/Nm³=0.006kg/h，0.048t/a。

F.2 废气中氨源强核算：本项目实施后进入三废混燃炉的气体物料及固体物料均较 2025 年度有较大幅度的削减，项目实施后废水量有所削减，水质有所好转，此处废气中的氨实际排放量预计在 2025 年实际排放量以内，此处按 2025 年实际排放量取值 2.6t/a。最终以设计烟气量及逃逸氨排放标准核算为准。

F.3 废气中硫化氢源强核算：本项目实施后进入三废混燃炉的气体物料及固体物料均较 2025 年度有较大幅度的削减，项目实施后废水量有所削减，废水水质有所好转，此处废气中的硫化氢实际排放量预计在 2025 年折满负荷排放量以内，取 0.195t/a。

F.4 废气中甲醇源强核算：原环评审批时甲醇精馏等废气进入三废混燃炉焚烧处理，但实际 2025 年甲醇精馏装置并未运行，因此 2025 年度三废混燃炉非甲烷总烃排放量中未包括甲醇精馏装置的甲醇废气，根据本项目工程分析，甲醇精馏装置废气中甲醇产生量 5kg/h、40t/a，杂醇产生量 0.05kg/h、0.4t/a，三废混燃炉去除效率按 95%计，则三废混燃炉新增甲醇排放量 0.25kg/h、2t/a，新增非甲烷总烃排放量 0.253kg/h、2.02t/a。叠加 2025 年(折满负荷)非甲烷总烃排放量 6.037t/a，则本项目实施后预计三废混燃炉甲醇排放量 0.25kg/h、2t/a，非甲烷总烃(含甲醇、杂醇、废水站废气)排放量 1.007kg/h、8.057t/a。

F.5 废气中二噁英源强核算：2025 年例行监测未检测二噁英，此处按其烟气量及排放标准核算其排放源强 201118.29Nm³/h×0.1ng-TEQ/m³=20.1ug/h，1.61E-07t/a。

G 炉渣及除尘灰

炉渣及除尘灰产生量：流化床锅炉飞灰份额 αfh=0.5，则炉渣产生量为 2.42295t/h，19383.6t/a。根据上文除尘灰产生量为 2.42248t/h，19379.8t/a。

H 废水及脱硝催化剂

本项目实施后进入三废混燃炉的气体物料及固体物料均较 2025 年度有较大幅度的削减，项目实施后三废混燃炉废水(锅炉排污水、湿电除尘废水及脱硫废水等)及脱硝催化剂产生量及排放量预计均在 2025 年实际排放量及设计范围内，此处废水按 2025 年实际情况取值(锅炉排污水 1.5t/h、湿电除尘废水 1t/d、脱硫废水 2t/d)，脱硝催化剂要求 24000h 进行更换，按设计值取值 72t/6a(设 2 套 SCR(与三废混燃炉 1 用 1 备对应)，单套装填 36t，单套年运行时间按 4000h 计，6a 更换一次)。

(5)三废混燃炉较原审批“以新带老”削减变化

三废混燃炉较原审批“以新带老”削减量如下表所示。

表 3.12-14　三废混燃炉较原审批“以新带老”削减排放量　单位：t/a

污染物名称		原排放量	本项目实施后污染物排放量	削减量
废气	烟粉尘	50.128	9.2	-40.928
	二氧化硫	130.0	64.4	-65.6
	氮氧化物	175.0	92	-83
	汞及其化合物*	/	0.055	+0.055
	二噁英*	/	1.84E-07	+1.84E-07
	硫化氢*	/	0.195	+0.195
	氨气	17.28	14.72	-2.56
	非甲烷总烃	9.749	8.057	-1.692
废水	锅炉排污水	12000	12000	0
	湿电除尘废水	3340	3340	0
	脱硫废水	6680	0	-6680
固废	脱硝催化剂**	72t/6a	72t/6a	0
	除尘灰	78680	19379.8	-39916.9
	三废炉渣		19383.6	
	脱硫废水处理物化污泥	/	300	+300
注*：原环评未定量分析三废混燃炉废气中的汞及其化合物、二噁英、硫化氢排放量。 注**：设 2 套 SCR(与三废混燃炉 1 用 1 备对应)，单套装填 36t，单套年运行时间按 4000h 计，6a 更换一次。				

3、“以新带老”削减合计

“以新带老”削减量汇总如下表所示。

表 3.12-15　“以新带老”削减污染物排放量汇总表　单位：t/a

污染物名称			“以新带老”削减污染物排放量	备注
废水	水量	t/a	-37.068 万	
	CODcr	纳管量	-55.602	150mg/L
		排环境量	-18.534	50mg/L
	NH_3-N	纳管量	-9.267	25mg/L
		排环境量	-1.853	5mg/L
	TN	纳管量	-22.241	60mg/L
		排环境量	-5.560	15mg/L
废气	烟粉尘		-109.97	
	SO_2		-65.6	
	氮氧化物		-83	
	VOCs		-8.892	
	氨气		-2.56	
	H_2S		-0.46	
	CO		-327.12	
固废(产生量)	煤灰、煤屑		-2000	去三废混燃炉
	气化炉渣		-68000	去三废混燃炉
	三废炉渣和除尘灰		-39916.9	
	固体硫磺		-968	待鉴别废物
	变换废催化剂		-30	

	合成废催化剂	-50	
	甲醇合成废催化剂	-10	
	加氢产品精馏残液	-164	
	脱硫废水处理物化污泥	+300	待鉴别废物

3.12.2 拆除淘汰设备及污染物管理要求

本项目实施后，现有加氢产品生产装置、原甲醇精馏装置、原气化装置等将拆除。

现有拟淘汰拆除设备应根据或参照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《危险废物经营许可证管理办法(2016 年修订)》、《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》等文件规定做好环境污染防治工作，落实但不限于以下环境管理和污染防治要求，具体以政府部门以及所在地生态环境主管部门的要求为准。

(1)拟淘汰拆除生产装置终止从事生产经营活动后，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的危化品、危险废物等作出妥善处理。

(2)企业应在拆除活动施工前，组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的风险点，以及周边环境敏感点。

(3)企业应组织编制《企业拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》。《企业拆除活动污染防治方案》应明确：①被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况。②拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求，重点防止拆除活动中的废水、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤。③针对周边环境的保护，制订防治水、大气污染要求。

(4)《企业拆除活动污染防治方案》需报所在地环境保护主管部门及工业和信息化部门备案。《拆除活动环境应急预案》的编制和管理参照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)执行。

(5)企业拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。

(6)为有效预防和控制退役过程中的环境影响，在各车间拆除前：须将仓库内原材料和产物进行分档存放，并标有明显标记，重新利用；须将设备冲洗干净后拆除报废，分拣后作为废品出售；整个车间打扫过程用水冲洗干净，废水纳管。

(7)企业可自行组织拆除工作或委托具备相应能力的施工单位开展拆除工作。特种设备、装备的拆除和拆解需委托专业机构开展。

实施过程中，应当根据现场的情况和土壤、水、大气等污染防治的需要，及时完善和调整《企业拆除活动污染防治方案》。

(8)拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

(9)因采取风险管控措施不当等原因，造成污染地块周边的土壤、地表水、地下水或者空气污染等突发环境事件的，企业应当及时采取环境应急措施，并向所在地县级以上环境保护主管部门和其他有关部门报告。

4 建设项目概况和工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目名称、性质、建设地点及投资总额

项目名称：杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目

项目性质：技改

建设单位：杭州龙山化工有限公司

建设地点：杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路 9899 号

项目投资：项目总投资 33870.01 万元

劳动定员和工作制度：项目劳动定员 100 人，均从现有职工中调配，不新增劳动定员，全年工作 8000 小时，生产车间的生产工人和值班长均实行四班两运转制度；行政管理部门的管理人员均实行白班制。

杭州龙山化工有限公司拟投资 33870.01 万元，**拟对现有常压固定床间歇气化工艺合成氨装置进行节能技术升级改造，利用企业现有场地，对已建固定床间歇式煤气化合成氨装置进行节能降碳改造，采用低压纯氧连续气化工艺代替固定床间歇式煤气化工艺，通过购置纯氧连续气化炉、余热回收器、自洁式除尘器、煤气冷却器、空气压缩机、中压氮压机、冷箱等设备 160 余台/套，拆除淘汰现有合成氨装置生产设备 200 余台/套，提高气化效率和碳转化率。升级改造后，合成氨装置生产规模保持不变，新增液氧 0.6 万吨、液氮 0.6 万吨、液氩 0.6 万吨等的生产能力。**

本次项目主体改造范围包括空分+气化+变换气脱硫+甲醇精馏，其余合成氨装置涉及工段均只做适应性微调改造。

项目达产后可增加销售收入 72501.25 万元，年均利润总额 9610.26 万元，年均税后利润达到 8168.72 万元。

4.1.2 产品方案及产品指标

项目生产规模及产品方案见下表。

表 4.1.2-1　项目生产规模及产品方案

序号	名称	规格	生产规模	储存方式及储存场所
主要产品				
1	液氨	≥99.9%(wt)	20 万 t/a	罐区，200m^3 储罐 4 只(依托现有，进行设备更新)。其中自用液氨约 19.7 万吨/年
2	甲醇	≥99.9%(wt)	2 万 t/a	罐区，1000m^3 储罐 2 只(依托现有，将其由固定顶罐改造为内浮顶罐)
副产品				
1	液氧	O_2≥99.6%	0.6 万 t/a	空分罐区，2 个 85m^3 储罐(新建)

2	液氮	N_2≥99.999%	0.6 万 t/a	空分罐区，2 个 100m³ 储罐(新建)
3	液氩	Ar≥99.999%	0.6 万 t/a	空分罐区，1 个 100m³ 储罐(新建)
4	氨水	≥20%(wt)	5 万 t/a	储罐，500m³ 储罐两只(依托现有)

3、项目实施后全厂区产品方案

项目实施后全厂区产品方案见下表。

表 4.1.2-2　项目实施后全厂区产品方案

名称	产品名称		现有企业已批产能	本项目产能	“以新带老”削减产能	项目实施后全厂总产能	备注
合成氨工程	合成氨		20 万 t/a	20 万 t/a	20 万 t/a	20 万 t/a	产能不变
	液氧			0.6 万 t/a		0.6 万 t/a	+0.6 万 t/a
	液氮			0.6 万 t/a		0.6 万 t/a	+0.6 万 t/a
	液氩			0.6 万 t/a		0.6 万 t/a	+0.6 万 t/a
	氨水		5 万 t/a	5 万 t/a	5 万 t/a	5 万 t/a	产能不变
	甲醇		2 万 t/a	2 万 t/a	2 万 t/a	2 万 t/a	产能不变
	氢气		800 万 m³/年		800 万 m³/年		-800 万 m³/年
	加氢系列产品	反式醇	0.1 万 t/a		0.1 万 t/a		-0.1 万 t/a
		三羟甲基氨基甲烷	0.1 万 t/a		0.1 万 t/a		-0.1 万 t/a
硝酸工程	硝酸		10 万 t/a			10 万 t/a	产能不变
	硝盐	亚硝酸钠	2 万 t/a			2 万 t/a	产能不变
		硝酸钠	1 万 t/a			1 万 t/a	产能不变
联碱工程	纯碱		40 万 t/a			40 万 t/a	产能不变
	氯化铵		45 万 t/a			45 万 t/a	产能不变
	小苏打		2.5 万 t/a			2.5 万 t/a	产能不变
注：现有审批产能和“以新带老”削减产品均不含“新型水煤浆气化节能技术升级改造项目”							

4、企业上、下游产品关系

涉及机密，不予以公开。

5、产品和副产品质量标准

本项目产品和副产品的品种、数量、规格及质量指标等如下：

(1)主产品液氨、20%氨水及甲醇

①液氨

液氨执行国标《液体无水氨》(GB/T536-2017)优等品标准，液氨均自用。具体如下。

表 4.1.2-3 《液体无水氨》(GB/T536-2017)优等品

组分	NH_3	残留物	水分	油含量	铁含量
wt%	≥99.9	≤0.1	≤0.1	≤5mg/kg	≤1mg/kg

②20%氨水

20%氨水执行《工业氨水》(HG/T 5353-2018)中质量标准，具体如下。

表 4.1.2-4 《工业氨水》(HG/T 5353-2018)质量指标一览表

项目	含量
氨的质量分数，%	≥20.0
色度/黑曾，%	≤80
蒸发残渣，%	≤0.2

③甲醇

甲醇执行国标《工业用甲醇》(GB/T338-2025)表 1 中II型产品标准，具体如下。

表 4.1.2-5 《工业用甲醇》(GB/T338-2025)表 1 中II型产品标准

项 目	指标	
	I 型	II 型
外观	无色透明液体，无可见杂质	
纯度，w/%	≥99.90	**≥99.80**
色度(铂-钴色号)/Hazen 单位	≤5	**≤10**
密度(20℃)/(g/cm^3)	0.7910~0.7920	**0.7910~0.7930**
高锰酸钾试验/min	≥60	**≥20**
水混溶性试验	通过试验(1+3)	—
水分，w/%	≤0.10	**≤0.20**
酸(以 HCOOH 计)，w/% 或碱(以 NH_3 计)，w/%	≤0.0015 ≤0.0002	**≤0.0050** **≤0.0015**
羰基化合物(以 HCHO 计)，w/%	≤0.002	**≤0.010**
蒸发残渣，w/%	≤0.001	**≤0.005**
硫酸洗涤试验(铂-钴色号)/Hazen 单位	≤50	供需双方协商
乙醇，w/%	≤0.0100	供需双方协商
丙酮，w/%	≤0.0030	供需双方协商

(2)副产品

①液氧

液氧来自空分系统，执行国标《工业氧》(GB/T3863-2025)，具体如下。

表 4.1.2-6 《工业氧》(GB/T3863-2025)氧气质量标准

项 目	指标
氧气(O_2)含量(摩尔分数)	≥99.5×10^{-2}
水分(H_2O)含量(摩尔分数)	≤100×10^{-6}

②液氮

液氮来自空分系统，执行国标《纯氮、高纯氮和超纯氮》(GB/T8979-2025)高纯氮质量标

准，具体如下。

表 4.1.2-7 《纯氮、高纯氮和超纯氮》(GB/T8979-2025)高纯氮质量标准

项 目	指标		
	纯氮	高纯氮	超纯氮
氮(N_2)纯度(摩尔分数)	≥99.99×10^{-2}	**≥99.999×10^{-2}**	≥99.9999×10^{-2}
氢(H_2)含量(摩尔分数)	<15×10^{-6}	**<1×10^{-6}**	<0.1×10^{-6}
氧(O_2)含量(摩尔分数)	<50×10^{-6}	**<3×10^{-6}**	<0.1×10^{-6}
氩(Ar)含量(摩尔分数)	—	**—**	供需双方协商
一氧化碳(CO)含量(摩尔分数)	<5×10^{-6}	**<1×10^{-6}**	<0.1×10^{-6}
二氧化碳(CO_2)含量(摩尔分数)	<10×10^{-6}	**<0.5×10^{-6}**	<0.1×10^{-6}
甲烷(CH_4)含量(摩尔分数)	<5×10^{-6}	**<1×10^{-6}**	<0.1×10^{-6}
水分(H_2O)含量 a (摩尔分数)	<15×10^{-6}	**<3×10^{-6}**	<0.5×10^{-6}
杂质总含量(摩尔分数)	≤100×10^{-6}	**≤10×10^{-6}**	≤1×10^{-6}
液态氮不规定水分含量。			

③液氩

液氩来自空分系统，执行国标《氩》(GB/T4842-2017)高纯氩质量标准，具体如下。

表 4.1.2-8 《氩》(GB/T4842-2017)高纯氩质量标准

组分	氩 vol.%	氢 ppm	氧 ppm	氮 ppm	甲烷 ppm	一氧化碳 ppm	二氧化碳 ppm	水
高纯氩	≥99.999	≤0.5	≤1.5	≤4	≤0.4	≤0.3	≤0.3	≤3

4.1.3 总工艺流程

本项目工艺流程、设备、原辅材料消耗、物料平衡等属于机密，不予以公开。

4.1.4 项目建设内容及与现有企业依托关系

本项目建设内容及与现有企业依托关系如下所示。

表 4.1.4-1　项目建设内容及与现有企业依托关系一览表

工程名称	生产设施		现有工程建设内容	本次改造工程内容	改造后全厂工程内容	本次改造与现有工程关系
主体工程	备煤		**1 座半封闭煤库及相应的煤筛分、转运站、输送皮带系统**	**原有煤库及煤筛分、转运站、输送皮带系统拆除，新建一套全封闭煤库及相应的煤筛分、转运站、栈桥、输送皮带及除尘系统、雾炮抑尘机、门口雾帘系统。**	**1 座封闭煤库及相应的煤筛分、转运站、栈桥、输送皮带及除尘系统、雾炮抑尘机、门口雾帘系统，风管Φ850 ，排风口净高度不低于 15m**	**改建**
	气化装置		**煤气化采用间歇式固定床气化技术，12 台Φ2800mm 固定床间歇式气化炉；配套建设 1 套吹风气回收装置，2 台三废混燃炉装置。**	**淘汰现有 12 台Φ2800mm 传统固定床间歇气化工艺装置，新建 6 台Φ3600mm 低压纯氧连续气化炉及配套辅助设备；新建一套 14000m3/h 空分装置。**	**6 台Φ3600mm 低压纯氧连续气化炉；1 套 14000m3/h 空分装置；配套余热回收系统、间冷装置、蒸氨系统、电除尘系统。**	**淘汰原有固定床间歇式气化装置，新建低压纯氧气化装置。**
	粗合成气净化	**半脱装置**	**采用碱液湿法脱硫工艺**	**取消现有半脱装置，新建变换气脱硫装置。**	**一套变脱装置，熔硫利旧**	**改建**
		压缩装置	5 台 6M50-305/314	主体不变，对现有 5 台压缩机进行改造	5 台 6M50-305/314	利旧改造
		变换装置	2 套 0.8MPa 全低变换工艺	主体不变，进行适配性改造，增加增湿器及脱氯设备	2 套 0.8MPa 全低变换工艺	利旧改造
		变脱装置	**无**	**新上一套变脱装置**	**一套变脱装置(DSH+碱法脱硫，设备主要有脱硫塔、闪蒸塔、再生槽、出口水分离器)**	**新建**
		精脱硫装置	精脱硫采用干法脱硫	-	利旧	利旧
		脱碳装置	**一套变压吸附脱碳装置，2 个脱碳放空口**	**主体不变，对 CO_2 放散系统进行改造，新增 1 个脱碳放空口**	**一套变压吸附脱碳装置，3 个脱碳放空口**	**利旧改造**
	合成氨	醇烷化装置	一套中压甲醇装置，一套高压烷化装置	—	一套中压甲醇装置，一套高压烷化装置	利旧
		氨合成装置	1 套氨合成装置，2 台Φ1800mm 氨合成塔并联运行。	1 套氨合成装置，2 台Φ1800mm 氨合成塔并联运行。	1 套氨合成装置，2 台Φ1800mm 氨合成塔并联运行。	利旧
		甲醇精馏	**1 套甲醇精馏装置(Φ 1000 预蒸馏塔+Φ 1400 主蒸馏塔)**	**1 套甲醇精馏装置(1 台 DN650 预塔，1 台 DN900 常压精馏塔，1 台 DN800 加压精馏塔**	**1 套甲醇精馏装置(1 台 DN650 预塔，1 台 DN900 常压精馏塔，1 台 DN800 加压精馏塔**	**新建，原有设备拆除**
		冷冻装置	2 台螺杆式制冷压缩机组， 1 台往复式制冷压缩机组	新增 1 台螺杆式制冷压缩机组	3 台螺杆式制冷压缩机组， 1 台往复式制冷压缩机组	利旧+新建
储运工程	备煤		**2 座半封闭煤库(东煤库长 77 米，宽 80 米，高 15 米；西煤库长 63 米，宽 43 米，高 15 米)及相应的煤筛分、转运站、输送皮带系统**	**原有煤库及煤筛分、转运站、输送皮带系统拆除，新建一套全封闭煤储运系统。**	**1 座封闭煤库(长 140 米，宽 72 米，高 7 米)及相应的煤筛分、转运站、栈桥、输送皮带及除尘系统。**	**改建**

	筛余煤库	**48m² 半封闭筛余煤库 1 座(长 8 米，宽 6 米，高 13 米)**	**进行密闭化改造，并设布袋除尘**	**48m² 全封闭筛余煤库 1 座(长 8 米，宽 6 米，高 13 米)，设布袋除尘**	**利旧改造**
	渣库	**1000m²半封闭气化渣库1座(长50米，宽20米，高13米)，280m²半封闭三废混燃炉渣库1座(长20米，宽14米，高7米)**	**—**	**1000m² 气化渣库 1 座(长 50 米，宽 20 米，高 13 米)，280m² 三废混燃炉渣库 1 座(长 20 米，宽 14 米，高 7 米)，渣库均改为全封闭+雾炮抑尘机+门口雾帘系统**	**利旧改造**
	灰库	**2个气化灰库(240m³、130m³)，1个260m³三废混燃炉灰库**	**原 2 个气化集尘灰库淘汰，新建 1 个 60m³全封闭气化灰库，粉尘废气收集并设布袋除尘；现有三废混燃炉灰库利旧，并新增布袋除尘器**	**新建1个60m³全封闭气化灰库，粉尘废气收集并设布袋除尘；三废混燃炉灰库(260m³)利旧，全封闭并设布袋除尘**	**新建+利旧改造**
	硫磺专用库	厂区内设1座硫磺暂存专用库(长14m，宽12米，高3.5m)	厂区内设1座硫磺暂存专用库(长14m，宽12米，高3.5m)	厂区内设1座硫磺暂存专用库(长14m，宽12米，高3.5m)	利旧
	危废暂存库	厂区内设1座约70m²危废暂存库	厂区内设1座约70m²危废暂存库	厂区内设1座约70m²危废暂存库	利旧
	氨水槽	2个500m³氨水槽，设围堰	—	2个500m³氨水槽，设围堰	利旧
	甲醇罐	**1000m³固定顶储罐2个，罐区设围堰**	**把 2 个 1000m³ 固定顶储罐改为内浮顶储罐，规格不变**	**2个1000m³内浮顶储罐**	**改建**
	液氨罐	4个206m³液氨卧罐，罐区设围堰	更换成 4 个 200m³ 液氨卧罐	4个200m³液氨卧罐	设备更换
	液氧罐、液氮罐、液氩罐		**2 个 85m³ 液氧罐、2 个 100m³ 液氮罐、1 个 100m³ 液氩罐**	**2 个 85m³ 液氧罐、2 个 100m³ 液氮罐、1 个 100m³ 液氩罐**	**新建**
	煤气柜	1 万 m³ 气柜 1 座	气柜停用	—	气柜停用
公用工程	变电站	110kv总降压站，双路供电，110kv龙化1236线引自220kv东梅变，全架空架设，110kv氮肥1623线引自220kv临化变，电缆+架空线架设。设2台主变，容量为50000kvA/台；仪表DCS系统自带UPS电源实现不间断供电	—	110kv总降压站，双路供电，110kv龙化1236线引自220kv东梅变，全架空架设，110kv氮肥1623线引自220kv临化变，电缆+架空线架设。设2台主变，容量为50000kvA/台；仪表DCS系统自带UPS电源实现不间断供电	利旧
	供热	2台三废混燃炉(一开一备)，1台废气焚烧炉，外购蒸汽	废气焚烧炉停用，三废混燃炉依托现有	2台三废混燃炉(一开一备)，外购蒸汽	利旧
	脱盐水(软水)站	1套脱盐水150m³/h+软水50m³/h脱盐水(软水)系统，脱盐水采用“预处理－反渗透－离子交换除盐”工艺，软水仅经过预处理－反渗透(不进离子交换)，其中反渗透浓水作为硝酸装置循环水补水，离子交换废水进现有综合废水处理站。	—	1套脱盐水150m³/h+软水50m³/h脱盐水(软水)系统，脱盐水采用“预处理－反渗透－离子交换除盐”工艺，软水仅经过预处理－反渗透(不进离子交换)，其中反渗透浓水作为硝酸装置循环水补水，离子交换废水进现有综合废水处理站。	利旧
	空压站	2 台 0.8MPa 螺杆空压机	—	2 台 0.8MPa 螺杆空压机	利旧
	循环水	合成循环水 9000m³/h，联碱 6000m³/h，硝酸 9000m³/h	**增设 1 套 2000m³/h 空分循环水系统，增设 1 套 2000m³/h 气化循环水系统**	合成循环水 9000m³/h，联碱 6000m³/h，硝酸 9000m³/h，**空分循环水 2000m³/h，气化循环水 2000m³/h**	利旧+新建
环保工程	废气 **煤库**	**2 座煤库，“半封闭煤库+顶部喷雾抑尘设施”**	**1 座煤库，“全封闭煤库+顶部喷雾抑尘设施”**	**1 座煤库，“全封闭煤库+顶部喷雾抑尘设施”**	**改建**

		筛余煤库		48m² 半封闭筛余煤库 1 座(长 8 米，宽 6 米，高 13 米)	进行密闭化改造，并设布袋除尘	48m² 全封闭筛余煤库 1 座(长 8 米，宽 6 米，高 13 米)，设布袋除尘	利旧改造
		灰库		2个气化灰库(240m³、130m³)，1个260m³三废混燃炉灰库	原 2 个气化集尘灰库淘汰，新建 1 个 60m³全封闭气化灰库，粉尘废气收集并设布袋除尘；现有三废混燃炉灰库利旧，并新增布袋除尘器	新建1个60m³全封闭气化灰库，粉尘废气收集并设布袋除尘； 三废混燃炉灰库(260m³)利旧，全封闭并设布袋除尘	新建+利旧改造
		渣库		1000m²半封闭气化渣库1座(长50米，宽20米，高13米)，280m²半封闭三废混燃炉渣库1座(长20米，宽14米，高7米)，顶部喷雾抑尘设施	全封闭渣库+雾炮抑尘机+门口雾帘系统(1000m² 气化渣库 1 座(长 50 米，宽 20 米，高 13 米)，280m² 三废混燃炉渣库 1 座(长 20 米，宽 14 米，高 7 米)	全封闭渣库+雾炮抑尘机+门口雾帘系统(1000m² 气化渣库 1 座(长 50 米，宽 20 米，高 13 米)，280m² 三废混燃炉渣库 1 座(长 20 米，宽 14 米，高 7 米)	利旧改造
		筛分、皮带输送及转运		全封闭+顶部喷雾抑尘设施	全封闭+布袋除尘设施	全封闭+布袋除尘设施	改建
		气化炉上煤废气		全封闭输送	全封闭输送，并在上煤皮带处设 2 套布袋除尘装置(1 用 1 备)	全封闭输送，并在上煤皮带处设 2 套布袋除尘装置	改建
		气化炉卸料废气		密闭输送	密闭输送，卸料处设布袋除尘装置	密闭输送，卸料处设布袋除尘装置	改建
		废气焚烧炉废气		尾气经过除尘、脱硝、脱硫后经三废混燃炉 45m 烟囱排放	废气焚烧炉停用	废气焚烧炉停用	停用
		三废混燃炉烟气		2 台三废混燃炉，配套“SCR 脱硝、布袋除尘、碱液湿法脱硫、湿电”净化装置， 2 台三废混燃炉共用 1 根烟囱排放	—	2 台三废混燃炉，配套“SCR 脱硝、布袋除尘、碱液湿法脱硫、湿电”净化装置， 2 台三废混燃炉共用 1 根烟囱排放	利旧
		气化及氨合成	变脱再生废气		送三废混燃炉燃烧处理	送三废混燃炉燃烧处理	新建
			洗氨塔废气	送氢回收利用	—	送氢回收利用	利旧
			气氨吸收装置废气	经水洗后排放	—	经水洗后排放	利旧
			氢回收非渗透气	送三废混燃炉燃烧处理	—	送三废混燃炉燃烧处理	利旧
			甲醇分离闪蒸气	现有项目甲醇精馏未投用	新建 1 套甲醇精馏装置(1 台 DN800 预塔，1 台 DN900 常压精馏塔，1 台 DN900 加压精馏	送三废混燃炉燃烧处理	新建
			甲醇精馏不凝气	现有项目甲醇精馏未投用		送三废混燃炉燃烧处理	新建
			蒸氨不凝气	—	蒸氨装置不凝气去三废混燃炉	送三废混燃炉燃烧处理	新建
		储罐区	甲醇储罐呼吸气	氮封+呼吸阀	—	距离太远，且涉及安全风险，无法接入三废混燃炉。新建尾气吸收塔，采用三级喷淋措施	新建
			液氨储罐弛放气	弛放气送等压吸氨装置吸收做氨水	—	弛放气送等压吸氨装置吸收做氨水	利旧
		污水处理装置废气		送废气焚烧炉焚烧处理	废气焚烧炉焚烧停用	送三废混燃炉焚烧处理	改建
	废水	气化废水		送现有综合废水处理站生化处理，处理达标后废水送园区污水处理厂	新建两级次钠破氰+AO 装置	经新建两级次钠破氰+AO 装置处理后送现有综合废水处理站生化处理，处理达标后废水送园区	新建+利旧

		变换废水	**送现有综合废水处理站生化处理，处理达标后废水送园区污水处理厂**		**污水处理厂**	
		压缩机废水(油水分离后)	**经隔油处理后送现有综合废水处理站生化处理，处理达标后外送园区污水处理厂**			
		甲醇精馏塔废水	**现状甲醇精馏装置停用**			
		空分循环水系统废水	**—**	**送现有综合废水处理站处理**	**经隔油处理后送现有综合废水处理站生化处理，处理达标后外送园区污水处理厂**	**利旧**
		气化循环水系统废水	**—**			
		甲醇储罐废气水洗废水	**—**			
		设备及地坪冲洗废水	**送现有综合废水处理站生化处理，处理达标后废水送园区污水处理厂**			
	噪声		选用低噪设备，对高噪设备采用基础减震、建筑隔音，风机加装消声装置	空分及其循环水系统、气化、变脱、甲醇精馏装置选用低噪设备，对高噪设备采用基础减震、建筑隔音，风机加装消声装置	选用低噪设备，对高噪设备采用基础减震、建筑隔音，风机加装消声装置	空分及其循环水系统、气化、变脱、甲醇精馏装置新增，其余利旧
	固废	一般工业固废	三废混燃炉渣、炉灰及除尘灰外售；备煤系统、气化炉气化渣及除尘灰、生化处理污泥去三废混燃炉综合利用	新增空分废分子筛、废氧化铝、废布袋等	三废混燃炉渣、炉灰及除尘灰外售；备煤系统、气化炉气化渣及除尘灰、生化处理污泥去三废混燃炉综合利用、空分废分子筛、废氧化铝、废布袋外售综合利用	新增空分废分子筛、废氧化铝、废布袋等
	固废	待鉴别废物	硫磺进行危险特性鉴别，并按鉴别结论处置。鉴别结论出具前按危险废物管理，危废代码建议参照 900-999-49	硫磺进行危险特性鉴别，并按鉴别结论处置。鉴别结论出具前按危险废物管理，危废代码建议参照 900-999-49	硫磺进行危险特性鉴别，并按鉴别结论处置。鉴别结论出具前按危险废物管理，危废代码建议参照 900-999-49	暂存利旧
	固废	危险废物	变换催化剂、甲醇废催化剂、脱碳废吸附剂、甲烷化废催化剂、废脱硝催化剂、合成塔废催化剂交由有危废处理资质的单位回用利用；其余废机油及油桶、隔油池废油等危废在危废贮存间分类分区暂存，定期送有资质单位处置。	—	变换催化剂、甲醇废催化剂、脱碳废吸附剂、甲烷化废催化剂、废脱硝催化剂、合成塔废催化剂等交由有危废处理资质的单位回用利用；其余废机油及油桶、隔油池废油等危废在危废贮存间分类分区暂存，定期送有资质单位处置。	暂存利旧
	环境风险	事故水池	7300m³ 事故水池 1 座	—	7300m³ 事故水池 1 座	利旧
	环境风险	初期雨水池	东厂区现有 1 个初期雨水收集池，容积为 1132m³；西厂区现有 1 个初期雨水收集池，容积为 550m³	—	东厂区现有 1 个初期雨水收集池，容积为 1132m3；西厂区现有 1 个初期雨水收集池，容积为 550m³	利旧

4.1.5 项目构建筑物

因公司占地面积共分为三宗地，具体包括：东厂区南地块(土地使用权面积 240571m^2，不动产证编号：浙(2018)杭州(大江东)不动产权第 0012215 号)、东厂区北地块(土地使用权面积 159110m^2，不动产证编号：浙(2018)杭州(大江东)不动产权第 0012190 号)和西厂区地块(土地使用权面积 107541m^2，土地证编号：杭萧国用(2012)第 4600008 号)。本项目在各宗地的实施内容如下：

东厂区南地块：拟实施低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目东区智控中心工程，主要内容包括新建中心控制室、办公楼装修，以及配套的电气、仪表、通信和消防等附属设施。

东厂区北地块：拟实施低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目，主要内容包括新建气化装置、空分装置，以及对净化和压缩系统、甲醇精馏系统、机柜间和配电室进行改造，并配套公用工程改造等。

西厂区地块：拟实施低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目西区智控中心工程，主要内容包括新建机柜间和配电室厂房、改造西厂区控制室，并配套公用工程改造等。

项目涉及的构建筑物如下表所示。

表 4.1.5-1 项目新增构建筑物一览表

序号	名称	层数	结构形式	长宽规格(m)	建筑面积(m^2)	高度(m)	占地面积(m^2)	火灾类别
1	空分压缩机厂房	1	混凝土框架	35*21	1470	单层超过 8m	735	丁类
2	空分配电室	1	混凝土框架	14*21	588	单层超过 8m	294	丁类
3	空分循环水池	1		18*6			108	戊类
4	空分循环水站泵房	1	混凝土框架	18*8	144		144	戊类
5	东厂区抗爆机柜间	1	混凝土框架	28*18	504		504	丁类
6	气化框架	7	混凝土框架	75*13	7273	37m/34m	1039	甲类
7	气化框架室外设备区					设备区	2284	甲类
8	空分主装置					设备区	2368	乙类
9	煤库	1	钢结构	170*70.75	24055	单层超过 8m	12027.5	丙类
10	筛分站	3	混凝土框架	16.5*7	381.5	16m/6m	115.5	丙类
11	甲醇精馏装置		混凝土框架			设备区	441	甲类
12	中控室	2	混凝土框架	62.5*31	3875	8m	1937.5	丁类
13	西厂区抗爆机柜间	1	混凝土框架	18*12	216	6m	216	丁类
合计					38506.50		22213.50	

4.1.6 公用工程

1、给水

室外给水干管采用 DN100 的聚乙烯生活给水管，电热熔连接，管道基础采用 100mm 厚的砂垫层。装置内给水管采用不锈钢管，焊接或法兰连接。

空分装置生产给水管采用 DN200 的焊接钢管，焊接或法兰连接，复合型聚乙烯胶带加强级防腐。煤气化装置生产给水管采用 DN200 的焊接钢管，焊接或法兰连接，复合型聚乙烯胶带加强级防腐。

2、排水

雨污分流、清污分流。

本项目工艺废水通过管架送至新建合成氨工艺废水处理站处理(两级次钠破氰+AO 工艺，处理能

力 50m³/h)后与项目公用工程废水一并纳入现有综合废水处理站处理。生产污水及初期雨水排水管最大管径 DN300，采用焊接钢管，管道内外防腐。共设 3 套初期雨水提升池和 2 座雨水提升池，分别设置在合成、气化、空分，其中 3 座初期雨水提升池容积为 265m³，2 座提升池容积为 550m³ 和 1132m³。

3、消防

原装置依托龙山化工西厂区现有 2 个总有效容积为 3200m³(1600m³+1600m³)的消防水池，消防水泵 Q=150L/s　H=100m；消防给水干管采用 DN250 的低压流体用焊接钢管，焊接连接，复合型聚乙烯胶带加强级防腐。

消防加压系统设电动消防主泵、甲醇消防泵、消防稳压装置、加压泵房等。东厂区现有 1 个总容积为 7300m³ 事故应急池。东厂区现有 1 个初期雨水收集池，容积为 1132m³；西厂区现有 1 个初期雨水池，容积为 550m³，初期雨水收集池之间可以通过泵输送连通。

在甲醇罐区消防泡沫依托西厂区消防站，内设 1 套隔膜式泡沫比例混合装置，设计流量 36L/S，H=45m，罐区周边泡沫混合液管网上配置泡沫栓，泡沫栓附 PQ4 型泡沫管枪，室外泡沫混合液管网枝状布置，最大管径 DN200。

4、供电

本项目所需电源依托现有 110kV 变电站，可为企业提供全天候不间断动力和照明保障，供电能力充足，满足生产要求。

5、供热

项目蒸汽管网等级与原厂各级蒸汽管网相同，蒸汽管网均与厂区对接，实现蒸汽互通，厂区已有的供热设施在本项目开车或事故情况下可以作为备用汽源，根据新建化工装置用汽热负荷情况，本项目不再考虑新建供热装置。本项目生产用蒸汽由动力车间提供的厂区蒸汽管网供给。

根据本项目节能报告送审稿，本项目实施后全厂区热平衡如下表。

表 4.1.6-1　项目实施后全厂区热平衡

序号	车间或工段	3.8MPa (450℃)-过热蒸汽	1.6MPa (201℃)-饱和蒸汽	0.6MPa (265℃)-过热蒸汽	合计
合成氨车间					
1	合成废锅	0	-23.25	0	-23.25
2	变换工序	0	11.1	0	11.1
3	气化工序	0	0	6.9	6.9
4	空分装置	0	1	0	1
5	氢回收及其他	0	0	1	1
6	甲醇精馏	0	0	2	2
7	三废装置	-57	0	0	-57
小计		**-57**	**-11.15**	**9.9**	**-58.25**
动力车间					
1	外购蒸汽	-37.56	0	0	-37.56
2	西循环水汽泵	8	0	-8	0
3	东循环水汽泵	12	0	-12	0
4	增量水处理	0	0	2	2
5	管网损失	1.5	1.5	1	4

6	生活及其他	0	0	1.5	1.5
7	减温减压器	16.35	-16.35	0	0
8	减温减压器	5.6	0	-5.6	0
小计		**5.89**	**-14.85**	**-21.1**	**-30.06**
联碱车间					
1	轻灰煅烧	52.11	0	0	52.11
2	重灰工序	0	0	0	0
3	淡液蒸馏	0	0	7.5	7.5
4	碳化车间	0	0	1	1
5	碳化废水桶	0	0	1.5	1.5
6	小苏打	0	0	1.2	1.2
7	轻灰闪蒸	0	0	-4	-4
8	重灰闪蒸	0	0	0	0
小计		**52.11**	**0**	**7.2**	**59.31**
硝酸车间					
1	稀硝废锅	-16	0	0	-16
2	稀硝汽轮机(凝气式)	15	0	0	15
3	浓硝酸	0	26	0	26
4	两钠蒸发器	0	0	5	5
5	两钠废锅	0	0	-1	-1
6	稀硝酸除氧器	0	0	1	1
7	浓硝酸闪蒸罐	0	0	-1	-1
小计		**-1**	**26**	**4**	**29**
合计		0	0	0	0
蒸汽焓值		3331.96	2793.29	2756.66	
		kj/kg	kj/kg	kj/kg	

6、循环水

空分装置新建一套 2000m³/h 循环水站，气化装置新建一套 2000m³/h 循环水站。本项目其余生产装置依托原有合成 9000m³/h 循环水站。

为了保证循环水水质要求，对循环水进行旁滤处理。旁滤处理装置选用压力式砂滤器 3 套，单台处理水量 200m³/h。为了保证换热器的换热效果和使用寿命，循环水系统须进行水质稳定处理，水质稳定处理包括投加缓蚀、阻垢药剂和杀菌灭藻剂。选用加药装置 1 套，水质稳定药剂的投加量和配方通过水质稳定试验确定，系统配置监测换热器 1 台。杀菌剂采用次氯酸钠，采用一套次氯酸钠投加设备。加氯及加药系统设置在循环冷却水系统辅助用房内。

7、脱盐水及软水

脱盐水及软水制备依托现有脱盐水(软水)制备装置，不再考虑新建脱盐水站。现有 1 套脱盐水 150m³/h+软水 50m³/h 脱盐水(软水)系统，脱盐水采用“预处理－反渗透(200m³/h)－离子交换除盐(150m³/h)”工艺，软水仅经过预处理－反渗透(不进离子交换)，其中反渗透浓水作为硝酸装置循环水补水，离子交换废水进现有综合废水处理站，项目投产后现有系统仍满足全厂生产需求。

8、除氧水

本项目依托现有除氧水系统。厂区装置内除氧给水供给统一进行设置，采用热力除氧，保证出水溶解氧小于 0.015mg/L。利用变换多余热量将脱盐水预热至 90℃，以达到热量回收的目的，并减少相应的循环水消耗。

根据各用户用水情况设置相应的给水泵；同时设置一套定期排污增压装置，回收除氧器事故排水及废锅排污水，收集后统一增压回收至循环水回水中；设置氨水加药装置及二甲基酮肟加药装置，用于调节 pH 值及深度除氧。

除氧器出力：205t/h，工作压力：0.02MPaG，工作温度：104℃。

根据变换和硫回收废热锅炉的压力等级，全厂设置电动高压、中压及低压给水泵各 2 台，正常运行时 1 开 1 备。

9、冷冻系统

本项目利用现有工艺冷冻站，配置 1 套 800kW 氨冰机和 1 台 1000kW 螺杆冰机，新增 1 台 800kW 氨冰机，主要为合成氨车间氨合成装置提供冷量。螺杆压缩机采用电机驱动，依靠变转速和旁路进行流量调节，保证压缩机在较高的效率下在操作弹性范围内安全稳定地运行，能有效降低能耗。

10、空压站

本项目压缩空气主要各装置仪表用空气和各装置生产、检修、吹扫用空气，设置有空压机、干燥机、过滤器、空气缓冲罐，空压用气压力等级为 0.7-0.8MPa，本项目利用现有 2 台螺杆式空压机。

4.1.7 储运工程

4.1.7.1 原料及产品仓库

本项目为技改项目，涉及的原料主要为原料煤，项目涉及各类触媒、催化剂、吸附剂均在设备安装时一次性填装入相应设备内，不需要单独贮存。

原料煤贮存依托新建 1 座全封闭煤库(长 140 米，宽 72 米，高 7 米)及相应的煤筛分、转运站、栈桥、输送皮带及除尘系统。其余少量辅料依托现有仓库贮存。

项目涉及产品和副产品主要为氢气(合成气主要成分，中间产品)、液氨、甲醇、液氧、液氮、液氩、氨水等。其中氢气(合成气主要成分)直接通过管道输送至压缩机升压后供氨合成装置使用，无需贮存，液氨储存依托现有 4 个 200m^3 液氨储罐(对现有储罐进行设备更新，规格不变)，甲醇贮存依托现有 2 个 1000m^3 甲醇储罐并将其改造为内浮顶罐(规格不变)，氨水依托现有 2 个 500m^3 氨水储罐，新增 2 个 85m^3 液氧储罐、2 个 100m^3 液氮储罐、1 个 100m^3 液氩储罐。

4.1.7.2 原料煤贮运

煤贮运系统的设计任务是为气化炉提供合格的原料煤，其设计范围主要包括原料煤的卸车、贮存、运输、破碎等设施。

(1)原料煤的来源

本工程所需原料煤均为商品煤。采用汽车运输至厂区。

(2)原料煤贮量的确定

根据现有条件，原料煤的供应要采用晋城煤，运输距离大于 1000km，为保证工艺系统及锅炉的

安全、稳定生产，根据相关规范，原料煤的储存天数应按 15-25 天设计。根据现有厂区条件，采用全密闭煤库，顶部喷雾抑尘设施。能有效避免环境污染，也能实现自动化的连续生产。

(3)原料煤贮运系统

①原料煤装卸

本项目进煤方式煤车由厂区主要运输道路进入煤库，卸车后原路返回。

②原料煤的运行系统

按照本工程的产品规模，根据 HG/T20518-2008规范要求，煤贮运系统的设计能力应按化工装置原料日耗量的1.2倍计算。工作制度按两班制，每班运行9h计，系统的设备设计能力为：90t/h。

为防止煤库内贮存的煤的自燃现象，煤库内设升温报警、CO超标报警系统及惰性气体保护装置。

原料煤贮运系统的主要设备全部采用电气联锁控制，设集中控制室。整个系统从煤的卸车、筛分、转运、输送全部为机械化作业，自动化控制。

表 4.1.7-1 原料煤贮运系统主要设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	1#皮带机	Q=90t/h,B=800,Lh=45m,H=15m,N=30kW	台	1
2	2#皮带机	Q=90t/h,B=800,Lh=170m,H=30m,N=55kW	台	1
3	3#皮带机	Q=10t/h,B=650,Lh=11m,H=0m,N=5.5kW	台	1
4	4#皮带机	Q=10t/h,B=650,Lh=26m,H=6m,N=7.5kW	台	1
5	振动筛 A/B	YKR1237,Q=90t/h,N=7.5kW	台	1
6	电磁除铁器	RCDD-8	台	1
7	雾炮抑尘机	射程：20m,N=4kW	台	5
8	门口雾帘系统	SC920-01	台	4

4.1.7.3 液体储罐

本项目液氨、甲醇及氨水产品贮存均依托现有储罐(其中液氨储罐进行设备更新，规格不变；甲醇储罐改造为内浮顶罐，规格不变)，液氧、液氮、液氩的产品新增储罐。项目涉及液体储罐配置见下表。

表 4.1.7-2 本项目涉及储罐配置表

序号	储罐名称	储罐			储罐型式	备注	呼吸废气防治措施
		个数	容积(m^3)	规格			
1	液氨储罐	4	200	Φ4m*17.15m	卧罐	对储罐进行设备更新	驰放气经水洗塔处理后排放
2	甲醇储罐	2	1000	Φ11.5m*11.9m	内浮顶罐	固定罐改为内浮顶罐	氮封，呼吸废气三级水洗塔处理后排放
3	液氧储罐	2	85	Φ3.5m*17.14m	低温真空储罐	珠光砂绝热，空分新建	
4	液氮储罐	2	100	Φ3.6m*20.1m	低温真空储罐	珠光砂绝热，空分新建	
5	液氩储罐	1	100	Φ3.5m*18.14m	低温真空储罐	珠光砂绝热，空分新建	

4.1.7.4 储运工程汇总

涉密，不予以公开。

4.1.8 平面布置

4.1.8.1 总平面布置

本项目拟对现有 22 万吨/年合成氨装置进行节能技术升级改造，建设用地均在老厂区预留地，在现有预留用地及可拆除区域进行总图规划，可用地区块相对集中，总图布置用地相对紧张，结合现场可用地范围、工艺流程、物流运输、消防、安全等因素，总图布置综合考虑了用地的功能合理性布局总体布局如下：

根据项目的组成，新建气化布置在现干煤库，新建空分及配套装置布置在东厂区压缩、合成装置的北侧和全厂总变电所南侧之间的预留空地位置。

公用及辅助设施：建设一套14000Nm^3/h(99.6%V氧气)空分及配套循环水、开闭所等配套装置，新建6台纯氧气化炉。配套对现有净化系统的变换、压缩等装置进行适应性改造。其它装置利用厂区已有公用及辅助设施。

总体布局特点是充分利用地形，功能分区明确，工艺流程顺畅，工段之间、装置之间联系方便，管线短捷，能耗低。从原料进厂到产品出厂，运输线路十分顺畅，没有迂回运输，降低运营成本。厂区设计了环型道路，满足生产运输及消防使用要求。

厂区平面布置间距符合消防间距要求。生产车间布置紧凑，工艺流程合理，物料进出顺畅，管线短捷、管理方便。本项目平面布置中所有建筑物之间距离均按规范要求布置，确保安全生产。本项目考虑新建 2 台 120T 汽车衡。位于东侧煤储运区。

4.1.8.2 竖向布置及厂区内运输

竖向布置原则：符合工业园区及厂区的规划要求，在满足工艺流程、运输要求的前提下，结合场地的自然地形特点，尽量节省土(石)方工程量；保证场地不受洪水和区域性积水的威胁。场地竖向将依据化工园区规划道路进行设计，竖向设计拟采用平坡式竖向布置, 坡向与场地坡向一致，平场标高依据园区控制性规划和道路标高确定。

厂区内雨水径流至道路，通过雨水管收集后排出厂外。

本项目建成后主要运输量为煤炭、灰渣等，其中煤炭采用皮带栈桥运输结合汽车运输的方式，其它均采用汽车运输。为满足生产、消防、检修等需要，整个厂区及主要装置周围均有环形道路相连；厂区主干道宽 9～12m，其余道路宽均为 6m～7m。

4.1.9 技改前后对比

现有企业间歇式固定床气化工艺属于限制类工艺，本项目属于对现有企业的技改提升，项目实施前后全厂区对比如下。

表 4.1.9-1　技改前后优化提升一览表

产品	分项	技改前	本项目技改后	提升情况
总体装备水平		杭州龙山化工有限公司现有合成氨装置(20 万 t/a 氨+2 万 t/a 甲醇+800 万 m^3/a 氢气)采用常压固定床间歇气化工艺，已属于落后需淘汰技术。	本项目将采用低压纯氧连续气化技术替代原有的固定床间歇气化技术，配套先进的 DCS 控制系统和 SIS 系统。	采用低压纯氧连续气化技术替代原有的落后需淘汰固定床间歇气化技术。
装备环保水平		常压固定床气化工艺已属于落后技术，出炉气体温度低，气体含有一定的焦油，给气体净化带来困难；排出的污水含有焦油、酚类及氰化物，造成严重的环境污染。	改造后的气化装置冷煤气效率和碳转化率较高，粗煤气不含焦油、酚类，便于气体净化处理；采用液态排渣技术，有利于环境保护和资源综合利用。	装备环保水平得到极大的提升。
有效气($CO+H_2$)含量		气化(气化)出炉气中有效气($CO+H_2$)含量只有 70%左右。	气化(气化)出炉气中有效气(H_2)含量达到 80%左右。	有效气($CO+H_2$)含量提升 10%左右。
煤炭消耗		根据节能报告送审稿：公司于 2023 年通过用能确权第三方核算，核算备案产能下，现有企业年用无烟煤 376200t/a、烟煤 6600t/a(包括气化用无烟煤 310214.52t/a，三废混燃炉燃料用无烟煤 65985.48t/a、	本项目实施后原料用无烟煤(筛分后)229200.00t/a，现有三废混燃炉燃料用无烟煤(筛余煤)36160t/a，燃料用烟煤 13037t/a。	项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52t/a，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47t/a，总用煤量下降 104402.99t/a。

		烟煤 6600t/a)。		
三废防治措施	废水	现有全部废水均进入现有综合废水处理站处理，采用 A+SBR 处理工艺。	为缓解现有综合废水处理站处理压力，本项目实施后拟将合成氨装置工艺废水纳入新建合成氨装置工艺废水处理站(两级次钠破氰+AO)预处理后再进入现有综合废水处理站(A+SBR)处理。	废水处理更有针对性，可满足行业废水处理技术规范，达标排放更有保障。
	废气	现有 2 座煤库为半封闭煤库。	本项目实施后原有煤库及煤筛分、转运站、输送皮带系统拆除，新建一套全封闭煤储运系统。顶部设喷雾抑尘设施。	半密闭改全密闭。
		筛余煤库为半封闭。	将筛余煤库进行密闭化改造，粉尘废气收集并设布袋除尘。	半密闭改全密闭，粉尘废气收集并设布袋除尘。
		现有气化渣库和三废混燃炉渣库均为半封闭。	将气化渣库和三废混燃炉渣库进行密闭化改造，并设雾炮抑尘机+门口雾帘系统。	半密闭改全密闭，并设雾炮抑尘机+门口雾帘系统。
		现有 2 个气化灰库(240m³、130m³)，1 个 260m³三废混燃炉灰库均未设置布袋除尘。	原 2 个气化集尘灰库淘汰，新建 1 个 60m³全封闭气化灰库，粉尘废气收集并设布袋除尘；现有三废混燃炉灰库利旧，粉尘废气收集并新增布袋除尘器。	粉尘废气收集并设布袋除尘器。
		原料煤筛分、皮带输送机转运未设置布袋除尘。	本项目实施后原料煤筛分、皮带输送机转运均设置布袋除尘。	粉尘废气收集并设布袋除尘器。
		气化炉上料废气未设置布袋除尘。	气化炉上料处设布袋除尘装置。	粉尘废气收集并设布袋除尘器。
		甲醇储罐为固定顶罐，呼吸废气采用氮封+水封处理。	甲醇储罐改为内浮顶罐，呼吸废气采用氮封+三级水洗处理后排气筒排放。	固定顶罐改为内浮顶罐，大幅减少呼吸废气产生，且呼吸废气处理措施加强。
	固废	渣场为半封闭，灰库未设置布袋除尘器	本项目实施后现有半封闭渣场均将改造为全封闭渣库，现有未设置布袋除尘装置的灰库均将新增布袋除尘装置。	半封闭改造为全封闭，粉尘废气收集并设布袋除尘器。
三废排放量	废水	本项目技改后全厂区废水排放量削减 1.928 万 t/a。		
	废气	本项目技改后全厂区废气排放量得到了大幅度削减，其中烟粉尘、SO_2、NOx、VOCs 减排量分别为 97.231t/a、65.6t/a、83.0t/a、4.887t/a，氨气减排量 2.56t/a，硫化氢减排量 0.3t/a，一氧化碳减排量 10.368t/a。		
	固废	本项目实施后可削减危险废物 45.5t/a，削减一般固体废物 30273.78t/a。		
能耗		本项目实施后全厂区综合能耗折当量综合能耗下降 104549.55tce，折等价综合能耗下降 98988.24tce，能源折碳量下降 275541.86tCO_2。合成氨单位产品能耗下降 401.19kgce/吨，甲醇单位产品能耗下降 286.80kgce/吨，项目实施全厂单位工业增加值能耗下降 22.29%，项目实施具有很好的节能和减排效果。		
碳排放量		本项目实施后全厂区碳排放总量削减了 213117.4t/a。		

4.2 施工期工程分析

4.2.1 施工期工艺流程简述

项目施工期的建设内容为空分装置、合成氨低压纯氧连续气化生产装置、变换气脱硫装置、甲醇精馏装置的建设，其余生产装置的适应性改造，以及相关煤库/渣库/灰库等贮存场所的改造/建设。

施工期主要排污环节为：拆除工程(拆除现有合成氨固定床间歇气化装置、甲醇精馏装置、半水煤气脱硫装置等)、施工机械运行废气、地面开挖、场地平整和弃土弃石转运过程中的扬尘、建筑材料临时堆放产生的扬尘、建筑装修产生的粉尘；施工废水、场地冲洗废水、设备清洗废水、施工人员生活污水；施工机械噪声、施工人员生活噪声；施工弃土弃石、施工人员生活垃圾、建筑垃圾等。

项目主要污染工序及环节见下图。

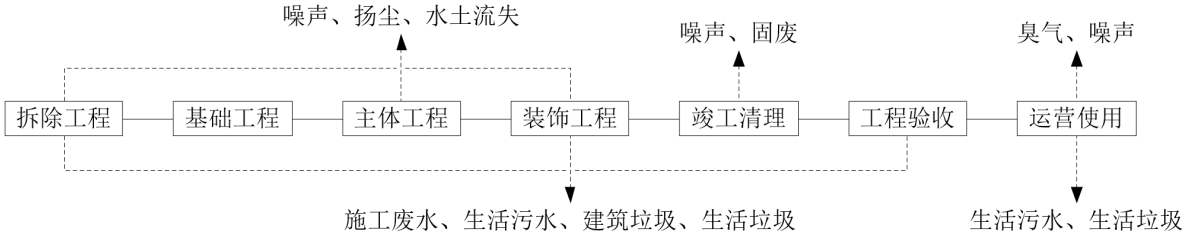


图 4.2.1-1 项目施工期产污及流程分析图

4.2.2 施工组织方案

根据工程实际情况，鉴于施工期较短，施工期在拟建地设立施工营地，施工人员最多约 50 人，预计施工工期一年(以 300 天计)，施工人员日常生活利用项目现有设施。

4.2.3 施工期主要污染源及污染物

4.2.3.1 废水

项目工程量小，主要采用小型机械和人工操作，施工期产生混凝土养护废水、施工机械的机修废水、车辆冲洗废水及施工人员生活污水等。

1、生活污水

施工期每天最多约 50 人在施工现场作业，施工期按 300 天核算，生活用水量约为 50L/人•d 计，污水产生系数按用水量的 0.85 计，则生活污水排放量为 2.125m^3/d(637.5t/a)，引入企业现有废水处理站处理后排放。该污水的主要污染因子为 COD_{Cr}、氨氮等，其污染物产生浓度分别为 COD_{Cr} 约 350mg/L、氨氮约 35mg/L。生活污水接入厂区现有化粪池处理后再进入现有综合废水处理站处理。项目施工期施工人员生活污水及污染物排放情况详见下表。

表 4.2.3-1 施工人员生活污水及污染物排放情况

污染因子	CODcr	NH_3-N
污染物产生浓度(mg/L)	350	35
污染物产生量(t/a)	0.223	0.022
污染物排放浓度(mg/L)	150	25
污染物排放量(t/a)	0.096	0.016

2、施工废水

施工废水主要来源于混凝土养护废水、施工机械的机修废水、车辆冲洗废水等。

本工程混凝土采用商品混凝土，基本不存在混凝土搅拌废水，混凝土养护废水产生量约 2m^3/d，主要污染物浓度 COD：150mg/L，SS：1200mg/L。

施工机械的机修废水产生量约 1m^3/d，主要污染物为 SS、石油类，其浓度约为 300mg/L、20mg/L。高峰期，预计车辆冲洗废水 2m^3/d，主要污染物为 SS、石油类，其浓度约为 450mg/L、10mg/L。

施工场地根据实际需要设置 2 座沉淀池，沉淀池容积约为 5m^3，其四周及底部采用防渗混凝土。施工废水通过隔油、沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘等。

4.2.3.2 废气

项目施工期间大气主要污染物为施工扬尘、运输车辆及作业机械尾气，最为突出的是施工扬尘。现有项目内设置有食堂，施工人员就餐可依托现有项目提供。

1、施工扬尘

项目施工期原有建筑的拆除、建筑垃圾和建筑材料的装卸、运输、堆放及运输车辆的出入等过程均会产生扬尘，扬尘中的主要污染物为 TSP。

2、机械燃油废气

施工期各种燃油动力机械的使用，会产生含 CO、NOx 废气。由于拟建项目建设工程量小，主要采用小型机械和人工操作，所以该类废气产生量少，通过自然通风排放。

4.2.3.3 噪声

项目建设主要噪声源为各类施工机械，如空压机、切割机、电据等，无爆破作业，其中还包括一些物料装卸碰撞撞击噪声；根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》可知，施工设备噪声强度值见下表。

表 4.2.3-2　常见施工机械噪声

施工机械	机械设备	测距(m)	声级(dB(A))
1	空压机	5	88～92
2	切割机	5	92～104
3	电锯	5	100~105
4	混凝土振捣器	5	80~88
5	商砼搅拌车	5	85~90
6	液压挖掘机	5	82~90
7	装载机	5	90~95
8	推土机	5	83~88

4.2.3.4 固体废物

1、生活垃圾

拟建项目施工期产生的生活垃圾按每天 50 人计，每人每天产生生活垃圾 0.5kg，则每天产生 25kg，施工期产生约 7.5t/a，统一交环卫部门收集处理。

2、建筑垃圾

本项目施工期产生的建筑垃圾应对其进行分类收集，首先考虑综合利用，即对钢筋、钢板、木材等下脚料进行分类回收，类比同类型项目，建筑垃圾产生量约为 5t，对不能综合利用的建筑垃圾由建设单位拉运至管理部门指定地点，后由当地环卫部门统一处理。

3、弃土

项目挖方填方基本可实现项目区域内平衡，无弃土产生。

4、拆除垃圾

项目施工期拆除现有合成氨固定床间歇气化装置、甲醇精馏装置、半水煤气脱硫装置等，拆除物分类处置。拆除的建筑垃圾运至政府指定渣库处理，设备拆除的各种废油为危险废物交有资质单位处理，拆除的装置里的催化剂交有资质单位回收处理。

4.3 营运期工程分析

企业现有合成氨装置采用常压固定床间歇气化工艺，常压固定床间歇气化技术出炉气中有效气($CO+H_2$)含量只有 70%左右，而且出炉气体温度低，气体含有一定的焦油，给气体净化带来困难；排出的污水含有焦油、酚类及氰化物，造成严重的环境污染。现有的常压固定层间歇气化技术属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》等产业政策中限制类的落后工艺，存在能耗高、物耗高、污染相对较大的缺陷。也是《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《杭州市打赢蓝天保卫战行动计划》等各级蓝天保卫战行动计划中明确淘汰和整改的工艺技术。

本项目将采用低压纯氧连续气化技术替代原有的固定床间歇气化技术，改造后的气化装置冷煤气效率和碳转化率较高，粗煤气不含焦油、酚类，便于气体净化处理；采用液态排渣技术，有利于环境保护和资源综合利用。

4.3.1 项目主要原辅材料

本项目涉及原辅材料、设备、生产工艺及物料平衡均属机密，不予以公开。

4.3.4 项目物料总平衡、元素平衡及水平衡、蒸汽平衡

1、项目物料总平衡

涉密，不予以公开。

2、项目主要元素平衡

项目碳硫元素平衡如下。

表 4.3.4-2　项目碳平衡(折成碳元素质量)

投入			产出		
序号	物料名称	含碳量(t/a)	序号	物料名称	含碳量(t/a)
1	原料煤	173114.8	1	气化渣	4320.0
2	空气	117.0	2	甲醇	7492.8
			3	二氧化碳产品气	110991.7
			4	脱碳放空气	45964.2
			5	变脱再生气	1018.1
			6	蒸氨废气	342.9
			7	污氮气	117.0
			8	进入甲醇分离/精馏废气	15.2
			9	进入氢回收非渗透气	2847.5
			10	进入甲醇精馏等废水	122.5
合计		**173231.8**	合计		**173231.8**

表 4.3.4-3　硫平衡(折成硫元素质量)

投入			产出		
序号	物料名称	含硫量(t/a)	序号	物料名称	含硫量(t/a)
1	原料煤	802.2	1	副产物硫磺	669.70
			2	进入气化渣	102.75
			3	精脱硫去除	11.54
			4	进入变脱再生气	18.21
合计		**802.2**	合计		**802.2**

项目甲醇平衡如下。

表 4.3.4-4　甲醇平衡

投入			产出		
序号	物料名称	t/a	序号	物料名称	t/a
1	反应生成	20040.65	1	进入甲醇产品	19976.81
			2	进入甲醇精馏废水	23.84
			3	进入甲醇分离/精馏废气	40.00
合计		**20040.65**	合计		**20040.65**

3、水平衡

本项目建成后全厂水平衡见图 4.3.4-1。

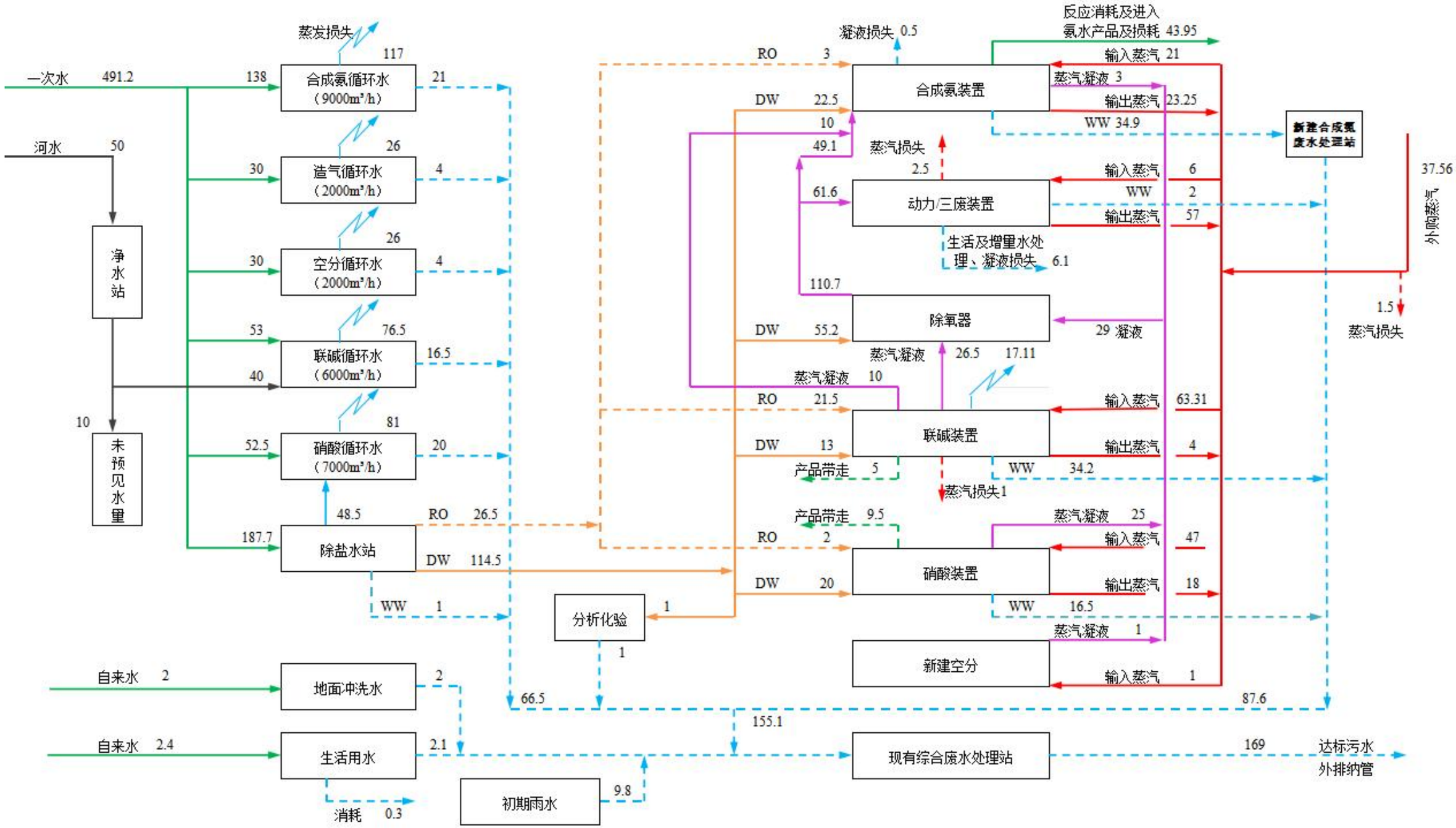


图 4.3.4-1　本项目实施后全厂水平衡(t/h)

4.3.5 项目环境影响因素分析及防治措施

4.3.5.1 施工期环境影响因素

施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源。其中场地清理、土方挖掘填埋、建筑材料运输等工序的产生量较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等产生量较小或不产生扬尘。由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，施工现场的污染物未经扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响。

施工期产生混凝土养护废水、施工机械的机修废水、车辆冲洗废水及施工人员生活污水等。生活污水接入厂区现有化粪池处理后再进入现有综合废水处理站处理。混凝土养护废水、施工机械的机修废水、车辆冲洗废水等施工废水通过隔油、沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘等。

施工期噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣器、起重机、升降机及各种车辆等，施工机械会对周边声环境产生一定影响。

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。施工中的建筑垃圾主要是碎砖块、灰浆、废材料等。

4.3.5.2 运营期环境影响因素、防治措施及源强核算

本项目依托现有三废混燃炉，项目实施后进现有三废混燃炉的废气量、气化渣量、无烟煤筛余煤及烟煤等数量较现状均有较大幅度的削减，项目实施后现有三废混燃炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、甲醇等主要废气污染物及三废混燃炉渣等较原审批均有大幅度削减，污染物排放量变化已在 3.12.1 章节进行核算分析，本项目不再对项目实施后现有三废混燃炉污染物排放量进行核算。

1、废气污染源项、防治措施及源强核算

(1)废气污染源项及防治措施

表 4.3.5-1 改造工程废气污染源及防治措施汇总表

生产单元	排口名称	污染源	污染物	治理措施及效率	排放方式及去向
备煤	筛分及转运、1#、2#上煤废气排口(新建，DA012)	筛分、煤库 1、2 上煤皮带及 1#、2#转载点废气(新建)	颗粒物	袋式除尘装置，净化效率 99%	间断/大气
	气化炉 3#上煤皮带及 3#转载点废气排口(新建，DA013)	气化炉煤库 3 上煤及上煤 3#转载点(新建)	颗粒物	袋式除尘装置，净化效率 99%	间断/大气
生产工艺	-	蒸氨塔废气	CO_2 及 NH_3	送入三废混燃炉炉膛燃烧处理	去现有三废混燃炉
	-	变脱再生气	CO、CO_2、H_2S	送入三废混燃炉燃烧处理(作为一次风补入)	
	-	甲醇分离闪蒸气	甲醇、杂醇	送入三废混燃炉炉膛燃烧处理	
	-	甲醇精馏不凝气	甲醇、杂醇	送入三废混燃炉炉膛燃烧处理	
	-	氨罐弛放气(氨回收装置 1	NH_3	送洗氨塔洗涤后送入三废混燃炉燃烧处	

		废气)		理(作为一次风补入)	
	-	氢回收非渗透气	/	送入三废混燃炉炉膛燃烧处理	
	氨回收装置 2 废气排口(现有，DA009)	气氨吸收装置废气	NH_3	经水洗后排放	连续/大气
	脱碳放空气排口 1(现有，DA010)	脱碳放空气排口 1	CO	高空排放	连续/大气
	脱碳放空气排口 2(现有，DA011)	脱碳放空气排口 2	CO	高空排放	连续/大气
	脱碳放空气排口 3(现有，DA014)	脱碳放空气排口 3	CO	高空排放	连续/大气
	甲醇储罐废气排口(新建，DA015)	甲醇储罐废气	甲醇	进新建甲醇尾气吸收塔(三级水吸收)	连续/大气
		甲醇装车废气	甲醇		
公辅工程	筛余煤库、三废炉灰库废气(新建，DA016)	筛余煤库暂存及装卸、三废炉灰库暂存及装卸	颗粒物	袋式除尘装置，净化效率 99%	连续/大气
	气化灰库废气(新建，DA017)	灰暂存、装卸废气	颗粒物	袋式除尘装置，净化效率 99%	连续/大气
无组织排放	贮煤库(改造)		颗粒物	全封闭煤库，雾炮抑尘机+门口雾帘系统	连续/大气
	灰库(改造)		颗粒物	全封闭灰库，抑尘设施	连续/大气
	渣库(改造)		颗粒物	全封闭渣库，雾炮抑尘机+门口雾帘系统	连续/大气
	气化装置区		CO、H_2S	采用先进的工艺设备，加强生产管理和检修，减少装置区跑冒滴漏	连续/大气
	甲醇精馏区		甲醇		
	合成氨装置区		氨气		
	甲醇罐区		甲醇	送三级水洗塔处理	连续/大气
	氨罐区		NH_3	经洗氨塔洗涤后送三废混燃炉燃烧处理	/
	污水处理装置		H_2S、NH_3、臭气浓度、VOCs	水池封闭，废气收集后送三废混燃炉燃烧处理	连续/大气
注*：本项目依托现有三废混燃炉，项目实施后进现有三废混燃炉的废气量、气化渣量、无烟煤筛余煤及烟煤等数量较现状均有较大幅度的削减，项目实施后现有三废混燃炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、甲醇等主要废气污染物及三废混燃炉渣等较原审批均有大幅度削减，污染物排放量变化已在 3.12.1 章节进行核算分析，本项目不再对项目实施后现有三废混燃炉污染物排放量进行核算。					

(2)源强核算

1)有组织粉尘

现状筛余煤库、气化灰库及三废混燃炉灰库、原料煤筛分及转运、上煤等过程粉尘废气均未收集处理，原环评也未定量。本项目实施后对筛余煤库、气化灰库及三废混燃炉灰库、原料煤筛分及转运、上煤等粉尘进行收集经布袋除尘气处理后高空排放。具体提升情况如下。

表 4.3.5-2　筛余煤库、气化灰库、原料煤筛分及转运、上煤等过程粉尘技改前后优化提升一览表

分项	技改前	本项目技改后	提升情况
筛余煤库	筛余煤库为半封闭。	将筛余煤库进行密闭化改造，粉尘废气收集并设布袋除尘。	半密闭改全密闭，粉尘废气收集并设布袋除尘。
气化灰库及三废混燃炉灰库	现有 2 个气化灰库(240m³、130m³)，1 个 260m³三废混燃炉灰库均未设置布袋除尘。	原 2 个气化集尘灰库淘汰，新建 1 个 60m³全封闭气化灰库，粉尘废气收集并设布袋除尘；现有三废混燃炉灰库利旧，粉尘废气收集并新增布袋除尘器。	粉尘废气收集并设置布袋除尘器。
原料煤筛分、皮带输送机转运	原料煤筛分、皮带输送机转运未设置布袋除尘。	原料煤筛分、皮带输送机转运粉尘废气收集并设置布袋除尘。	粉尘废气收集并设布袋除尘器。
上煤	上煤废气未设置布袋除尘。	上煤粉尘废气收集并设布袋除尘装置。	粉尘废气收集并设布袋除尘器。

本项目实施后有组织粉尘排放源主要来自灰库、卸灰口、筛余煤库等贮仓间以及输煤系统、筛分及转运站、上煤等处，各物料贮存仓和输煤系统均设置布袋除尘器，除尘效率均在 99%以上，主要为间歇性排放，有组织粉尘排放情况见下表。

表 4.3.5-3　布袋除尘器有组织粉尘排放情况

生产单元	排口名称	污染源	污染物	污染物产生					治理措施及效率	污染物排放				排放参数			排放方式及去向
				核算方法	废气产生量(Nm^3/h)	产生浓度(mg/Nm^3)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)		排放浓度(mg/Nm^3)	排放速率(kg/h)	运行时间(h/a)	排放量(t/a)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	温度(°C)	
备煤	筛分及转运、1#、2#上煤废气排口(新建，DA012)	筛分、煤库 1、2 上煤皮带及 1#、2#转载点废气(新建)	颗粒物	类比法	40000	2000	80	480	袋式除尘装置，净化效率 99%	20	0.8	6000	4.8	25	1.0	常温	间断/大气
	气化炉 3#上煤皮带及 3#转载点废气排口(新建，DA013)	气化炉煤库 3 上煤及上煤 3#转载点(新建)	颗粒物	类比法	10000	2000	20	120	袋式除尘装置，净化效率 99%	20	0.2	6000	1.2	35	0.5	常温	间断/大气
灰库、筛余煤库	筛余煤库、三废炉灰库废气(新建，DA016)	筛余煤库暂存及装卸、三废炉灰库暂存及装卸	颗粒物	类比法	18000	2000	36	288	袋式除尘装置，净化效率 99%	20	0.36	8000	2.88	20	0.6	常温	连续/大气
	气化灰库废气(新建，DA017)	灰暂存、装卸废气	颗粒物	类比法	10000	2000	20	160	袋式除尘装置，净化效率 99%	20	0.2	8000	1.6	15	0.5	常温	间歇/大气

2)储罐废气

本项目氨水产品产量及储罐设置与现状一致，此处不再对氨水储罐呼吸废气进行核算；项目液氨产能及储罐设置及尾气处理与现状一致，此处不再对液氨储罐呼吸废气进行核算；

甲醇储罐由原来的 2 个 1000 立方的固定顶罐改造为 2 个 1000 立方的内浮顶罐，其大小呼吸废气总体上较原固定顶罐可削减 80%~90%左右，尾气进入三级水洗塔处理。

①甲醇储罐呼吸排放量

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起气体的膨胀和收缩而产生的气体排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况。根据储罐的特点，采用 SH/T 3002-2017 内浮顶罐静止损耗公式：

$$L_S = K_{总} \cdot D^{1.5} \cdot P^{0.7} \cdot \sqrt{M}$$

式中：L_S—内浮顶罐的呼吸排放(kg/m^3)；

K—总综合损耗系数，取 0.25(单道密封)；D—储罐内径，11.5m；

P—甲醇饱和蒸气压，16.9 kPa(25°C)；M—甲醇摩尔质量，32g/mol。

②甲醇储罐工作损失排放量

工作排放时由于人为装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，气体从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，饱和的气体膨胀，因而超过气体空间容纳能力而排出。

储罐装卸、装车工作损耗(大呼吸)可按下式计算：

$$L_W = \left(\frac{4C}{D} + \frac{\pi N_C F_C}{Q}\right) Q \rho_y \times 10^{-3}$$

式中：L_W—内浮顶罐的工作损失(kg/m³)；

C—罐壁粘附系数，0.00257m³/1000m²(喷涂内衬，甲醇)；D—储罐内径，11.5m；

NC—支柱数，4 根；F_C—支柱有效直径，0.2m；

Q—介质年周转体积，20000t/a，25316.46m³/a；ρ_y—液态密度，790kg/m³。

③甲醇储罐废气计算

本项目储罐呼吸废气排放情况计算结果见下表。

表 4.3.5-4　储罐呼吸废气污染物排放量核算结果

储存物料	呼吸产生量 kg/a	工作损失产生量 kg/a	产生量小计 kg/a
甲醇	4.90	39.73	44.63

由上表可知，采用内浮顶罐(设氮封+呼吸阀)后甲醇储罐呼吸废气产生量很小，且最大风量~300m³/h，废气收集经微型水洗塔处理后排放量基本可忽略不计。

3)气氨吸收装置废气

气氨吸收装置已单独编制环评，本项目实施后气氨吸收装置及其尾气处理装置均不变，此处不再展开分析。

4)三废混燃炉废气

本项目依托现有三废混燃炉，项目实施后进现有三废混燃炉的废气量、气化渣量、无烟煤筛余煤及烟煤等数量较现状均有较大幅度的削减，项目实施后现有三废混燃炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、甲醇等主要废气污染物及三废混燃炉渣等较原审批均有大幅度削减，污染物排放量变化已在 3.12.1 章节进行核算分析，本项目不再对项目实施后现有三废混燃炉污染物排放量进行核算。

5)废水预处理站恶臭废气

本项目新建 1 套废水预处理站用于处理装置工艺废水，采用两级破氰+AO 工艺，调节池、厌氧池及好氧池等均加盖收集后与现有综合废水处理站恶臭废气一并进入三废混燃炉处理，总

风量为30000m³/h，给其经三废混燃炉焚烧后排放量较小，此处不再定量分析。

6)装置区无组织废气

本项目主要改造单元为气化、变换气脱硫及甲醇精馏等单元，氨合成单元主要依托现有装置**基本不涉及改造，主要是对部分老旧辅助设备进行更换，其氨气无组织排放量仍在原审批范围内，此处不再展开分析。**主要针对改造部分气化、变换气脱硫及甲醇精馏等单元无组织进行分析，参考同类项目废气无组织排放量情况，生产装置无组织排放量在0.001~0.05%。本项目选用国内先进、国际一流成套生产设备，配套 DCS 集散控制系统，实现生产全流程精准自动化调控。项目整体采用管道化、密闭化、连续化工艺设计，同步配套完善储罐密闭收集、污水池加盖集气、工艺逸散废气回收治理等无组织污染防控措施。本项目 CO、H_2S 及甲醇无组织排放按0.02%计，则无组织废气产生量分别为CO6.544kg/h、H_2S0.02kg/h、甲醇0.5kg/h。

7)厂区贮存及道路运输无组织粉尘

本项目灰、渣分别采用封闭的灰库、渣库储存，卸料时由渣库、灰库直接卸载至运输车，本报告不予以定量分析(原环评也未定量分析，且本项目实施后灰、渣等产生量有所削减且无组织粉尘控制措施得到了较大的提升，预计将比原审批量更小)。企业采用密闭式的煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，以保证煤炭含水量，减少堆放时产生的粉尘。煤炭从煤库输送至气化炉采用全密闭的输煤栈桥，并在筛分转运站、上煤等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器，除尘效率按99%计，相对密闭的房间对粉尘的拦截效率按99%计，仅1%逸散到外环境，无组织粉尘排放量较小，本报告不予以定量分析(原环评也未定量分析，且本项目实施后煤炭用量有所削减且无组织粉尘控制措施得到了较大的提升，预计将比原审批量更小)。

本报告无组织粉尘量主要考虑煤炭装卸起尘量及汽车道路扬尘，具体分析如下：

①煤炭装卸起尘量

煤炭堆存扬尘计算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告2021年第24号)中的“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，核算公式如下：

A、颗粒物产生量核算

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_C \times D \times (a/b) + 2 \times \mathrm{E}_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P—颗粒物产生量，吨；

ZCy—装卸扬尘产生量，吨；

FCy—风蚀扬尘产生量，吨；

Nc—年物料运载次数，车；

D—单车平均运载量，吨/车；

(a/b)—装卸扬尘概化系数，千克/吨；a 指各省风速概化系数，根据附录 1 取值，b 指物料含水率概化系数，根据附录 2 取值；

Ef——堆场风蚀扬尘概化系数，千克/平方米，根据附录 3 取值；

S——堆场占地面积，平方米。

B、颗粒物排放量核算

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P—颗粒物产生量，吨；

Uc—颗粒物排放量，吨；

Cm—颗粒物控制措施控制效率，%；煤库内配套设有喷雾等降尘措施，根据附录 4 取值；

Tm—堆场类型控制效率，%；煤库为密闭式设计，根据附录 5 取值。

经查询“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”附录中相关参数，计算得本项目燃料堆存扬尘产排源强见下表。

表 4.3.5-5　煤炭装卸颗粒物排放量估算表

物料类型	Nc	D	a	b	Ef	S	P	Cm	Tm	Uc
	车	t/车	kg	t	kg/m²	m²	t	%	%	t
原料煤	6649	40	0.0016	0.0054	31.1418	10080	706.622	74	99	1.837

②道路扬尘

企业煤炭和灰渣等主要通过公路运输，在厂区内运输过程中会产生道路扬尘。道路扬尘根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》中推荐公式计算。

每条道路的扬尘排放量计算公式如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$$

式中：W_{Ri}—道路扬尘源中颗粒物 PMi 的总排放量，t/a；

E_{Ri}—道路扬尘源中 PMi 平均排放系数，g/(km•辆)；

L_R—道路长度，km；

N_R—一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a；

n_r—不起尘天数，通过实测(统计降水造成的路面潮湿的天数)得到；在实测过程中存在困难的，可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示，根据相关资料调查，本项目取 145d。

对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公式如下：

$$E_{Pi} = k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1 - \eta)$$

式中：EPi—铺装道路的扬尘中 PMi 排放系数，g/km(机动车行驶 1 千米产生的道路扬尘质

量)；

ki—产生的扬尘中 PMi 的粒度乘数，推荐值见技术指南中表 5，TSP 取 3.23g/km；

sL—为道路积尘负荷，g/m²；企业厂区道路均硬化，且路况较好，参考《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)附录 C 支路良对应系数 4.0~8.0g/m²，本项目取平均值 6.0g/m²；

W—平均车重，t；输运车辆空载时以 10t 计，满载时以 50t 计；

η—污染控制技术对扬尘的去除效率，%；企业对运输道路采取洒水抑尘措施，根据技术指南中表，洒水 2 次/天 TSP 控制效率取 66%。

经查询《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》中相关参数取值，计算得本项目道路扬尘产排源强见下表。

表 4.3.5-6　道路扬尘产排量估算表

物料名称	运输量	LR	NR	nr	Ki	sL	W	η	产生量	排放量
	t/a	km	辆/a	d	g/km	g/m²	t	%	t/a	t/a
煤	265960	0.25	6649	145	3.23	6	10/50	66	1.068	0.363
气化炉渣	43200	0.25	1080	145	3.23	6	10/50	66	0.173	0.059
小计	309160	--	7190	--	--	--	--	--	1.241	0.422

8)本项目废气污染物汇总

本项目废气污染物源强核算及相关参数汇总如下。

表 4.3.5-7　本项目废气污染源源强核算及相关参数

生产单元	排口名称	污染源	污染物	污染物产生					治理措施及效率	污染物排放				排放参数			排放方式及去向
				核算方法	废气产生量(Nm^3/h)	产生浓度(mg/Nm^3)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)		排放浓度(mg/Nm^3)	排放速率(kg/h)	运行时间(h/a)	排放量(t/a)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	温度(℃)	
备煤	筛分及转运、1#、2#上煤废气排口(新建，DA012)	筛分、煤库 1、2 上煤皮带及 1#、2#转载点废气(新建)	颗粒物	类比法	40000	2000	80	480	袋式除尘装置，净化效率 99%	20	0.8	6000	4.8	25	1.0	常温	间断/大气
	气化炉 3#上煤皮带及 3#转载点废气排口(新建，DA013)	气化炉煤库 3 上煤及上煤 3#转载点(新建)	颗粒物	类比法	10000	2000	20	120	袋式除尘装置，净化效率 99%	20	0.2	6000	1.2	35	0.5	常温	间断/大气
生产工艺	三废混燃炉排口(依托现有，DA001)	蒸氨塔废气	NH_3	物料衡算法	200	/	15.18	121.44	送三废混燃炉做燃料(直接送入三废混燃炉炉膛)	/	/	/	/	45	3.2	70	连续/大气
			CO_2	物料衡算法		/	157.14	1257.12		/	/	/	/				
		变脱再生气	H_2	物料衡算法	733.35	/	34.8	278.4	送入三废混燃炉燃烧处理(作为一次风补入)	/	/	/	/				
			CO	物料衡算法		/	18.55	148.4		/	/	/	/				
			CO_2	物料衡算法		/	417.24	3337.92		/	/	/	/				
			CH_4	物料衡算法		/	7.36	58.88		/	/	/	/				
			H_2S 及 COS	物料衡算法		/	2.28	18.24		/	/	/	/				
		甲醇分离闪蒸气	甲醇	物料衡算法	300	/	2.5	20	送入三废混燃炉炉膛燃烧处理	/	/	/	/				
			杂醇	物料衡算法		/	0.02	0.16		/	/	/	/				
		甲醇精馏不凝气	甲醇	物料衡算法	300	/	2.5	20		/	/	/	/				
			杂醇	物料衡算法		/	0.03	0.24		/	/	/	/				
		氨回收装置 1 废气	NH_3	物料衡算法	115.22	/	0.08	0.64	送洗氨塔洗涤后送入三废混燃炉燃烧处理(作为一次风补入)	/	/	/	/				
		氢回收非渗透气	H_2	物料衡算法	2064.68	/	42.34	338.72	送三废混燃炉做燃料(直接送入三废混燃炉炉膛)	/	/	/	/				
			CH_4	物料衡算法		/	474.58	3796.64		/	/	/	/				
	氨回收装置 2 废气排口(现有，DA009)*	氨回收装置 2 废气	NH_3	物料衡算法	177	678.0	0.12	0.96	经水洗后排放(现有)	/	/	/	/	15	0.15	常温	连续/大气
	脱碳放空气排口 1(现有，DA010)	脱碳放空气 1	H_2	物料衡算法	1121.40	/	1.13	9.06	通过脱碳放空气排口 1 高空排放	/	1.13	8000	9.06	25	0.3	56	连续/大气
			CO	物料衡算法		/	3.31	26.44		/	3.31		26.44				
			CO_2	物料衡算法		/	2042.86	16342.91		/	2042.86		16342.91				
			CH_4	物料衡算法		/	21.32	170.57		/	21.32		170.57				
	脱碳放空气排口 2(现有，DA011)	脱碳放空气 2	H_2	物料衡算法	2018.53	/	2.04	16.30	通过脱碳放空气排口 2 高空排放	/	2.04	8000	16.30	25	0.4	56	连续/大气
			CO	物料衡算法		/	5.95	47.59		/	5.95		47.59				
			CO_2	物料衡算法		/	3677.16	29417.24		/	3677.16		29417.24				
			CH_4	物料衡算法		/	38.38	307.02		/	38.38		307.02				
	脱碳放空气排口 3(现有，DA014)	脱碳放空气 3	H_2	物料衡算法	8074.10	/	8.15	65.20	通过脱碳放空气排口 3 高空排放	/	8.15	8000	65.20	30	0.8	56	连续/大气
			CO	物料衡算法		/	23.80	190.37		/	23.80		190.37				
			CO_2	物料衡算法		/	14708.62	117668.97		/	14708.62		117668.97				

			CH_4	物料衡算法		/	153.51	1228.09		/	153.51		1228.09					
	脱碳放空气排口1/2/3合计	脱碳放空气1/2/3合计	H_2	物料衡算法	11214.03	/	11.32	90.56	通过脱碳放空气排口1/2/3高空排放	/	11.32	8000.00	90.56	25/25/30	0.3/0.4/0.8	56	连续/大气
			CO	物料衡算法		/	33.05	264.40		/	33.05		264.40				
			CO_2	物料衡算法		/	20428.64	163429.12		/	20428.64		163429.12				
			CH_4	物料衡算法		/	213.21	1705.68		/	213.21		1705.68				
	甲醇储罐废气排口(新建，DA015)	甲醇储罐废气	甲醇	物料衡算法	1000	6.0	0.006	0.048	进入新建三级水吸收塔，90%	0.6	0.001	8000	0.005	15	0.15	常温	连续/大气
公辅工程	筛余煤库、三废炉灰库废气(新建，DA016)	筛余煤库暂存及装卸、三废炉灰库暂存及装卸	颗粒物	类比法	18000	2000	36	288	袋式除尘装置，净化效率99%	20	0.36	8000	2.88	20	0.6	常温	连续/大气
	气化灰库废气(新建，DA017)	气化灰暂存、装卸废气	颗粒物	类比法	10000	2000	20	160	袋式除尘装置，净化效率99%	20	0.2	8000	1.6	15	0.5	常温	连续/大气
有组织废气合计排放**(不包括进入现有三废混燃炉废气，进三废混燃炉废气及排放量已在3.12.1章节说明)****			颗粒物	/	/	/	/	1048	/	/	/	/	10.48	/	/	/	/
			CO	/	/	/	/	264.40	/	/	/	/	264.40	/	/	/	/
			VOCs	/	/	/	/	0.048	/	/	/	/	0.005	/	/	/	/
无组织排放	贮煤库(改造)		颗粒物	产污系数法	/	/	95.62	706.622	全封闭煤库，雾炮抑尘机+门口雾帘系统	/	0.249	8000	1.837	140m*72m*7m			连续/大气
	灰库(改造)		颗粒物	/	/	/	/	/	全封闭灰库，抑尘设施	/	/	8000	/	14m*20m*6.8m			连续/大气
	渣库(改造)		颗粒物	/	/	/	/	/	全封闭渣库，雾炮抑尘机+门口雾帘系统	/	/	8000	/	气化渣库：50m*20m*13m 三废混燃炉：20m*14m*7m			连续/大气
	道路运输扬尘		颗粒物	产污系数法	/	/	/	1.241	对运输道路采取洒水抑尘措施	/	/	/	0.422	/			间歇/大气
	气化装置区(改造)		H_2S	类比法	/	/	0.02	0.16	采用先进设备，加强生产管理和检修，减少装置区跑冒滴漏	/	0.02	8000	0.16	75m*13m*34m			连续/大气
			CO	类比法	/	/	6.544	52.352		/	6.544	8000	52.352				
	甲醇精馏区(改造)		甲醇	类比法	/	/	0.5	4		/	0.5	8000	4	18m*10m*55m			连续/大气
无组织排放合计			颗粒物	/	/	/	/	707.862	/	/	/	/	2.259	/			/
			H_2S	/	/	/	/	0.16	/	/	/	/	0.16	/			/
			CO	/	/	/	/	52.352	/	/	/	/	52.352	/			/
			甲醇	/	/	/	/	4	/	/	/	/	4	/			/

注*：该排气筒为3万t/a氨水装置排气筒，项目实施后3万t/a氨水装置及其废气处理工艺、排气筒均不变，此次不展开分析。

注：本项目依托现有三废混燃炉，项目实施后进现有三废混燃炉的废气量、气化渣量、无烟煤筛余煤及烟煤等数量较现状均有较大幅度的削减，项目实施后现有三废混燃炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、甲醇等主要废气污染物及三废混燃炉渣等较原审批均有大幅度削减，污染物排放量变化已在3.12.1章节进行核算分析，本项目不再对项目实施后现有三废混燃炉污染物排放量进行核算。**

本项目废气污染物产排汇总如下。

表 4.3.5-6　本项目废气污染源源强核算及相关参数

序号	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)		
				有组织	无组织	合计
1	颗粒物	1755.862	1743.123	10.48	2.259	12.739
2	CO	316.752	0	264.4	52.352	316.752
3	H_2S	0.16	0	0	0.16	0.16
4	VOCs	4.048	0.043	0.005	4	4.005

2、废水污染物排放、防治措施及源强核算

(1)工艺废水污染源及防治措施

本次技改项目主要工艺废水产生量及污染物源强情况见下表。

表 4.3.5-7　项目主要废水产生情况表

装置名称	废水种类	废水量(m^3/h)	污染物排放		治理措施及去向
			污染物	浓度(mg/L)	
合成氨系统	气化废水(气化装置蒸氨装置蒸氨后)	11.29114	pH	8~10	经二级次钠破氰+AO 处理后进现有综合废水处理站处理后纳管排放
			COD_{Cr}	500	
			BOD_5	200	
			氨氮	200	
			总氮	300	
			SS	50	
			CN^-	10	
			酚类	5	
			硫化物	5	
			氟化物	30	
			石油类	5	
	变换废水	19.3486	pH	8~10	
			COD_{Cr}	300	
			BOD_5	150	
			氨氮	200	
			总氮	250	
			SS	50	
			CN^-	5	
			酚类	1	
			硫化物	0.2	
			氟化物	15	
			石油类	3	
生产含油废水	原料气压缩机油水(压缩机系统油水分离后)	3.8	pH	8~10	
			COD_{Cr}	1500	
			BOD_5	300	
			氨氮	500	
			总氮	600	
			SS	50	
			CN^-	0.5	
			酚类	0.5	
			硫化物	1	
			石油类	50	
甲醇精馏工序	甲醇精馏废水	0.47442	COD_{Cr}	90000	
			BOD_5	70000	
工艺废水合计		34.91416	pH	8~10	经二级次钠破氰+AO 处理后进现有综合废水处理站处理后纳管排放
			COD_{Cr}	1714.1	
			BOD_5	1131.6	
			氨氮	229.9	
			总氮	300.9	
			SS	49.3	

		CN^-	6.1	
		酚类	2.2	
		硫化物	1.8	
		氟化物	18.0	
		石油类	8.7	

(2)公用工程废水污染源及防治措施

本项目可燃性工艺废气及气化渣、煤灰、生化污泥等依托现有三废混燃炉处理，项目实施后进三废混燃炉物料仍在三废混燃炉设计范围内，三废混燃炉自身三废排放已按满负荷运行核算其最大产排量，此处不再展开分析；

项目依托现有厂区未新增用地，初期雨水已在现有环评中核算，此处不再展开分析；

项目合成氨系统依托现有循环水系统，循环水系统已按其最大处理能力核算其废水排放量，此处不再展开分析；

本项目依托现有劳动定员，不新增职工，因此不新增生活污水产排；

本项目依托现有除氧水站及除盐水及软水系统，其均已按最大处理能力核算其废水排放量，此处不再展开分析；

本项目空分、甲醇精馏、氢回收等工段需用到蒸汽，总用量为 4t/h，蒸汽为夹套加热，蒸汽凝液 4t/h 进除氧器处理后作为工艺水(不考虑蒸汽损耗)。

本项目涉及公用工程废水主要包括空分冷却系统排污水及气化冷却系统排污水、废气水洗装置废水、设备及地坪冲洗废水、运输车辆冲洗废水等。

1)空分冷却系统排污水

空分系统冷却水采用闭式循环，本项目空分冷却水循环量约 2000t/h。冷却过程均为间接冷却，冷却水循环使用。冷却水循环过程中由于污染物累积，为维持水质需定期排污。年运行时间以 8000h 计。

①蒸发损失水量 Qe

$$Qe = k\times\Delta t\times Qr$$

式中：Δt—冷却塔进出水温差(℃)，本项目为 8℃；

Qr—循环冷却水量(t/h)；

k—气温系数(1/℃)，本项目取 0.0015；

Qe =0.0015/℃×8℃×2000t/h =24t/h

②风吹损失量 Qw

$$Qw= Pw\times Qr$$

式中：Pw—冷却塔的风吹损失水率(%)；机械通风时 Pw 取 0.1%；自然通风冷却塔 Pw 取

0.05%，本项目取 0.1%；

Qr—循环冷却水量(t/h)；

Qw=0.1%×2000t/h=2t/h

③排污水量 Qb

Qb= Qe /(N-1)-Qw；

式中：N—浓缩倍数(一般 3~5)，本项目取浓缩倍数 N=5。

Qb=24t/h/(5-1)-2t/h=4t/h

综上，**本项目空分冷却系统循环水补充量为 Qe+Qw+Qb=30t/h，排污水量 Qb 为 4t/h，水质情况如下：pH6.0～7.6，CODcr100mg/L。纳入综合废水处理站处理。**

2)气化冷却系统排污水

气化装置冷却水采用闭式循环，本项目气化冷却水循环量约 2000t/h。冷却过程均为间接冷却，冷却水循环使用。冷却水循环过程中由于污染物累积，为维持水质需定期排污。年运行时间以 8000h 计。计算公式同上。

①蒸发损失水量 Qe

Qe =0.0015/℃×8℃×2000t/h =24t/h

②风吹损失量 Qw

Qw=0.1%×2000t/h=2t/h

③排污水量 Qb

Qb=24t/h/(5-1)-2t/h=4t/h

综上，**本项目气化冷却系统循环水补充量为 Qe+Qw+Qb=30t/h，排污水量 Qb 为 4t/h，水质情况如下：pH6.0～7.6，CODcr 浓度 100mg/L，氨氮浓度 10mg/L，总氮浓度 15mg/L。纳入综合废水处理站处理。**

3)废气水洗装置废水

甲醇储罐废气采用三级水洗处理，其水洗废水产生量~0.01t/h，COD_{Cr} 浓度为 2000mg/L，进入现有综合废水处理站。

4)设备及地坪冲洗废水

项目生产过程需不定期对设备及地坪进行冲洗，设备及地坪冲洗废水产生量 1m³/h(全厂区 2m³/h)，COD 浓度为 200mg/L，氨氮浓度 10mg/L，总氮浓度 15mg/L，SS 浓度 400mg/L，进入现有综合废水处理站。

5)运输车辆冲洗废水

为加强厂区抑尘效果，物料运输车辆经冲洗池冲洗后驶离，产生的冲洗废水经静沉池沉淀处理后循环利用，沉淀渣(煤灰为主，量较小，不定量分析)进三废混燃炉燃烧。

(3)废水污染物源强汇总

本项目废水污染物源强汇总如下。

表 4.3.5-8　项目废水主要污染物产排汇总一览表

废水名称		产生量			削减量		排放量					
					纳管	环境	纳管			环境		
		t/h	t/a	mg/L	t/a	t/a	mg/L	t/a	t/h	mg/L	t/a	t/h
工艺废水	水量	34.914	279313.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	COD_{Cr}	—	485.006	1714.1	—	—	—	—	—	—	—	—
	BOD_5	—	320.187	1131.6	—	—	—	—	—	—	—	—
	氨氮	—	65.058	229.9	—	—	—	—	—	—	—	—
	总氮	—	85.128	300.9	—	—	—	—	—	—	—	—
	SS	—	13.955	49.3	—	—	—	—	—	—	—	—
	CN^-	—	1.714	6.1	—	—	—	—	—	—	—	—
	酚类	—	0.630	2.2	—	—	—	—	—	—	—	—
	硫化物	—	0.520	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—
	氟化物	—	5.097	18.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	石油类	—	2.468	8.7	—	—	—	—	—	—	—	—
辅助工程及公用工程	水量	9.010	72080	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	CODcr	—	8.16	113.2	—	—	—	—	—	—	—	—
	氨氮	—	0.4	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—
	总氮	—	0.6	8.3								
	SS	—	3.2	44.4	—	—	—	—	—	—	—	—
混合废水	水量	43.924	351393.3	—	—	—	—	351393.3	43.924	—	351393.3	43.924
	COD_{Cr}	—	493.166	1403.5	440.457	475.596	150	52.709	—	50	17.570	—
	BOD_5	—	320.187	911.2	214.769	316.673	300	105.418	—	10	3.514	—
	氨氮	—	65.458	186.3	56.673	63.701	25	8.785	—	5	1.757	—
	总氮	—	85.728	244.0	64.644	80.457	60	21.084	—	15	5.271	—
	SS	—	17.155	48.8	0	13.641	48.8	17.155	—	10	3.514	—
	CN^-	—	1.714	4.9	1.644	1.538	0.2	0.070	—	0.5	0.176	—
	酚类	—	0.630	1.8	0.595	0.454	0.1	0.035	—	0.5	0.176	—
	硫化物	—	0.520	1.5	0.344	0.169	0.5	0.176	—	1	0.351	—
	氟化物	—	5.097	14.5	0	0	14.5	5.097	—	14.5	5.097	—
	石油类	—	2.468	7.0	1.414	2.117	3	1.054	—	1	0.351	—
特征污染物按达标排放计。综合废水的 SS 和氟化物已达到纳管标准(氟化物参照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准 20mg/L 控制)，后续不再展开分析。												

项目产生废水污染源强核算结果及相关参数一览表如下。

表 4.3.5-9　项目产生废水污染源强核算结果及相关参数一览表

装置	产生工序	废水名称	主要污染物	产生量			污染物产生情况(mg/L)										治理措施		污染物排放情况(mg/L)								
				m^3/h	t/d	t/a	核算方法	COD	BOD_5	氨氮	总氮	CN^-	酚类	硫化物	氟化物	石油类	工艺/装置	处理效率	COD	BOD_5	氨氮	总氮	CN^-	酚类	硫化物	氟化物	石油类
合成氨装置	气化	气化废水(气化装置蒸氨装置蒸氨后)	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、CN^-、酚类、硫化物、石油类	11.2911	270.99	90329.1	物料平衡法/类比法	500	200	200	300	10	5	5	30	5	新建合成氨废水处理站(两级次钠破氰+AO)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	变换	变换废水	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、CN^-、酚类、硫化物、石油类	19.3486	464.37	154788.8		300	150	200	250	5	1	0.2	15	3		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	压缩机	原料气压缩机油水(压缩机系统油水分离后)	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、CN^-、酚类、硫化物、石油类	3.8	91.20	30400		1500	300	500	600	0.5	0.5	1		50		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	甲醇精馏	甲醇精馏废水	COD_{Cr}、BOD_5	0.4744	11.39	3795.4		90000	70000									/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
公用工程	空分冷却系统	空分冷却系统排污水	CODcr	4	96.00	32000		100									现有综合废水处理站(SBR)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	气化冷却系统	气化冷却系统排污水	CODcr、氨氮、总氮	4	96.00	32000		100		10	15							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	甲醇储罐	废气处理废水	CODcr	0.01	0.24	80		2000										/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	设备及地坪冲洗	设备地坪冲洗废水	CODcr、氨氮、总氮、SS	1	24.00	8000		200		10	15							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
项目进新建合成氨废水处理站废水			**COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、CN^-、酚类、硫化物、石油类**	**34.914**	**837.94**	**279313.3**	/	**1714.1**	**1131.6**	**229.9**	**300.9**	**6.1**	**2.2**	**1.8**	**18.0**	**8.7**	**新建合成氨废水处理站(两级次钠破氰+AO)**	**CODcr≥85% BOD5≥90% 氨氮≥90% 总氮≥70% CN^-≥98% 酚类≥90% 硫化物≥80% 石油类≥70%**	**257.1**	**113.2**	**23.0**	**90.3**	**0.12**	**0.22**	**0.37**	**18.0**	**2.6**

装置	产生工序	废水名称	主要污染物	产生量			污染物产生情况(mg/L)										治理措施		污染物排放情况(mg/L)								
				m^3/h	t/d	t/a	核算方法	COD	BOD_5	氨氮	总氮	CN^-	酚类	硫化物	氟化物	石油类	工艺/装置	处理效率	COD	BOD_5	氨氮	总氮	CN^-	酚类	硫化物	氟化物	石油类
经预处理后进现有综合废水处理站废水			COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、CN^-、酚类、硫化物、石油类	43.924	1054.18	351393.3	/	227.6	90.0	19.4	73.5	0.1	0.2	0.3	14.3	2.1	现有综合废水处理站(A+SBR)	CODcr≥90% BOD_5≥90% 氨氮≥85% 总氮≥80% 酚类≥60% 石油类≥40%	22.8	9.0	2.9	14.7	0.1	0.07	0.3	14.3	1.2

3、固废产生、防治措施及源强核算

(1)副产物产生源强核算

项目主要产生的固体废物为原料煤筛分筛余煤、气化炉产生的炉渣/灰、空分产生的分子筛及氧化铝、变换及醇化及烷化及合成氨产生的废催化剂、变换气脱硫产生的固体硫磺、精脱硫产生的废活性炭、脱碳产生的废分子筛、醇化烷化产生的废吸附剂、废机油及包装桶、废水生化处理产生的污泥、布袋除尘产生的煤尘及废布袋、废劳保用品等。

本项目分析实验依托现有实验室，此处不再对废试剂瓶及分析实验废液等实验室废物展开分析；本项目不新增劳动定员，项目实施后生活垃圾产排量不变，不再展开分析。

①原料煤筛分筛余煤

固定床纯氧连续气化工艺对入炉煤粒径有要求，其中入炉煤粒径一般要求 10～40 mm(常用 10～30 mm)，因此需对原料煤进行筛分(粒径＜10mm 的原料煤作为筛余煤不进入气化炉)，粒径＜10mm 的无烟煤筛余煤占总体的 10%~15%，本项目原煤用量 265960t/a，经筛分后得到可入炉原料煤 229200t/a，预计无烟煤筛余煤产生量~36160t/a。

②气化炉渣及灰

气化炉渣是项目主要的固体废物，气化炉渣及灰产生量 43200t/a，主要成份为残碳、灰分等，同时还有水分。

③空分分子筛

空分工段将产生废分子筛，每 4~6 年产生一次，产生量~45t，主要成分为分子筛(硅铝酸盐)。

④空分氧化铝

空分工段将产生废吸附剂，每 4~6 年产生一次，产生量~18t，主要成分为 Al_2O_3。

⑤变换废催化剂

变换过程中产生变换废催化剂，每 8 年产生一次，产生量~236.8m^3(201.3t)，主要成分为 Al_2O_3、CoO_2、MoO_3 等。

⑥变换气脱硫产生的固体硫磺

变换气脱硫工段将产生固体硫磺，产生量~669.7t/a，主要成分为硫磺，由于其纯度达不到《工业硫磺 第 1 部分：固体产品》(GB/T2449.1-2021)质量标准要求，此处作为固体废物管理及处置，本环评要求待项目投产后对硫磺进行危险特性鉴别，并按鉴别结论处置。鉴别结论出具前按危险废物管理，危废代码建议参照 900-999-49。

⑦精脱硫废活性炭

精脱硫工段将产生废活性炭，产生量~74m^3/a(37t/a)，主要成分为活性炭。

⑧脱碳废分子筛

脱碳工段将产生废分子筛，每 10 年产生一次，产生量~50m^3(35t)，主要成分为分子筛(硅铝酸盐)。

⑨醇化废催化剂

醇化工段将产生废催化剂，每 8 年产生一次，产生量~28.65m^3(35.8t)，主要成分为氧化铜等铜基催化剂。

⑩烷化废催化剂

烷化工段将产生废催化剂，每 8 年产生一次，产生量~12m^3(10.2t)，主要成分为氧化镍等镍基催化剂。

⑪醇化烷化工序废吸附剂

醇化烷化工段将产生废吸附剂，每 10 年产生一次，产生量~24t/a，主要成分为硅铝酸盐等。

⑫氨合成催化剂

氨合成过程中产生氨合成废催化剂，每 10 年产生一次，产生量~48.8m^3(130t)，主要成分为铁基催化剂。

⑬废机油

本项目实施后将产生一定量的废机油，类比现有装置运行情况，预计废机油产生量~1.5t/a。

⑭隔油池废油(油水分离器分离废油)

压缩机带出的含油废水经油水分离器处理后的油层去隔油池进一步隔油处理，将产生一

定量的隔油池废油，类比现有装置运行情况，预计产生量~110t/a。

⑮废油桶

类比现有装置运行情况，项目压缩机机油用量 100t/a，产生废油桶~10t/a。

⑯布袋除尘粉尘

布袋除尘过程将产生一定量的除尘粉尘，其中备煤除尘粉尘收集量 594t/a，用于三废混燃炉助燃。灰库、渣库暂存及装卸除尘粉尘收集量 443.52t/a，外售综合利用。

⑰废布袋

布袋除尘器布袋需定期更换，项目废布袋产生量预计 1.0t/a，主要成分为煤尘及布袋。该固废属于一般固废。

⑱废水生化处理污泥

本项目工艺废水新增 AO 生化处理工艺，预计新增废水生化处理污泥量 200t/a。

⑲废劳保用品

本项目将产生一定量的劳保用品，预计产生量 0.1t/a，该固废属于危险废物，危废代码 900-041-49，委托有资质单位处置。

(2)副产物产生情况汇总及是否属于固体废物判定

根据《固体废物鉴别标准　通则》(GB34330-2025)，项目副产物属性判定见下表。

表 4.3.5-10　副产物产生情况汇总及是否属于固体废物判定

产生环节	副产物名称	主要成份	产生量	是否属于固体废物	判定依据(GB34330-2025)
原料煤筛分	无烟煤筛余煤	无烟煤	36160t/a	是	5.2e
气化	气化炉炉渣及灰	残碳、灰分、水分等	43200t/a	是	4.1g
空分	空分分子筛	含 Si、Al 的氧化物	45t/4~6a(9t/a)	是	5.2f
	空分氧化铝	氧化铝等	18t/4~6a(3.6t/a)	是	5.2f
水煤气净化	变换废催化剂	Al_2O_3、CoO_2、MoO_3	236.8m^3/8a(25.2t/a)	是	4.1f
	变脱固体硫磺	硫磺	669.7t/a	是	5.2f
	精脱硫废活性炭	活性炭	74m^3/a(37t/a)	是	5.2f
	脱碳废分子筛	分子筛	50m^3/10a(3.5t/a)	是	5.2f
	醇化废催化剂	CuO 等	28.65m^3/8a(4.5t/a)	是	4.1f
	烷化废催化剂	NiO	12m^3/8a(1.3t/a)	是	4.1f
	双甲工序废分子筛	含 Si、Al 的氧化物	24t/10a(2.4t/a)	是	5.2f
氨合成	合成塔废催化剂	Fe_2O_3	48.8m^3/10a(13t/a)	是	4.1f
公辅工程	废机油	矿物油	1.5t/a	是	4.1d
	隔油池废油(油水分离器分离废油)*	矿物油、水	110t/a	是	5.2k
	废油桶**	矿物油、金属	10t/a	是	5.2a
	布袋除尘煤尘	煤尘	594t/a	是	5.2j
	布袋除尘粉尘	炉灰、渣尘	443.52t/a	是	5.2j
	废布袋	布袋、粉尘	1t/a	是	4.1f
	废水生化处理污泥	生化污泥	200t/a	是	5.2k
	废劳保用品	劳保用品	0.1t/a	是	4.1c
注*：此处为压缩机带出的含油废水经油水分离器处理后的油层去隔油池进一步隔油处理，参照现有项目预计产生量~110t/a。 注**：此处包括压缩机机油桶，参照现有项目压缩机机油用量 100t/a，产生废油桶~10t/a。					

(3)危险废物属性判定及处置措施

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》以及《危险废物鉴别标准　通则》(GB5085.7-2019)，判定本项目的固体废物是否属于危险废物，一般固体废物代码按照《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告 2024 年第 4 号)确定。**各固废属性判定及处置情况见下表。**

表 4.3.5-11　项目固体废物属性判定及处置措施

产生环节	固废名称	主要成份	产生量	固废属性及代码	危险特性	治理措施
原料煤筛分	无烟煤筛余煤	无烟煤	36160t/a	一般固废，900-099-S16		去三废混燃炉
气化	气化炉炉渣及灰	残碳、灰分、水分等	43200t/a	一般固废，252-002-S16 及 252-003-S16		去三废混燃炉
空分	空分分子筛	含 Si、Al 的氧化物	45t/4~6a(9t/a)	一般固废，900-008-S59		综合利用(厂家回收)
	空分氧化铝	氧化铝等	18t/4~6a(3.6t/a)	一般固废，900-008-S59		综合利用(厂家回收)
水煤气净化	变换废催化剂	Al_2O_3、CoO_2、MoO_3	236.8m^3/8a(25.2t/a)	HW50(261-167-50)		有资质单位综合利用
	变脱固体硫磺	硫磺	669.7t/a	待鉴别废物		硫磺产生后进行危险特性鉴别，并按鉴别结论处置。鉴别结论出具前按危险废物管理，危废代码建议参照 900-999-49
	精脱硫废活性炭	活性炭	74m^3/a(37t/a)	HW49(900-039-49)	T	有资质单位综合利用
	脱碳废分子筛	分子筛	50m^3/10a(3.5t/a)	HW49(900-041-49)	T/In	有资质单位综合利用
	醇化废催化剂	CuO 等	28.65m^3/8a(4.5t/a)	HW50(261-167-50)	T	有资质单位综合利用
	烷化废催化剂	NiO	12m^3/8a(1.3t/a)	HW46(900-037-46)	T,I	有资质单位综合利用
	双甲工序废分子筛	含 Si、Al 的氧化物	24t/10a(2.4t/a)	HW49(900-041-49)	T/In	有资质单位综合利用
氨合成	合成塔废催化剂	Fe_2O_3	48.8m^3/10a(13t/a)	HW50(261-164-50)	T	有资质单位综合利用
公辅工程	废机油	矿物油	1.5t/a	HW08(900-214-08)	T,I	委托有资质单位处置
	隔油池废油(油水分离器分离废油)*	矿物油、水	110t/a	HW08(900-210-08)	T,I	委托有资质单位处置
	废油桶**	矿物油、金属	10t/a	HW08(900-249-08)	T,I	委托有资质单位处置
	布袋除尘煤尘	煤尘	594t/a	一般固废，900-002-S02		送三废混燃炉焚烧
	布袋除尘粉尘	炉灰、渣尘	443.52t/a	一般固废，900-001-S02		综合利用
	废布袋	布袋、粉尘	1t/a	一般固废，900-099-S16		综合利用
	废水生化处理污泥	生化污泥	200t/a	一般固废，900-099-S07		送三废混燃炉焚烧
	废劳保用品	劳保用品	0.1t/a	HW49(900-041-49)	T/In	有资质单位综合利用
注*：此处为压缩机带出的含油废水经油水分离器处理后的油层去隔油池进一步隔油处理，参照现有项目预计产生量~110t/a。注**：此处包括压缩机机油桶，参照现有项目压缩机机油用量 100t/a，产生废油桶~10t/a。						

4、噪声影响及防治措施

本次技改噪声主要来源于空分装置的设备以及各类泵类，频谱特征大部分以中低频为主，噪声源源强 75～95dB(A)。主要采用厂房隔声、基础减振等降噪措施。

项目空分装置设压缩机房和泵房，项目主要新增噪声源及防治措施见下表。

表 4.3.5-12　项目主要新增噪声源及噪声防治措施一览表

生产工序	装置	噪声源强 dB(A)	降噪措施及效果		措施后噪声级 dB(A)
			降噪措施	降噪效果 dB(A)	
备煤	振动筛	85	减振基础、消声	15	70
空分	空气压缩机组	95	减振基础、消声+厂房隔音	15+20	60
	氮气压缩机组	95	减振基础、消声+厂房隔音	15+20	60

	增压透平膨胀机	95	减振基础、消声+厂房隔音	15+20	60
	冷却水泵	80	减振基础、消声+厂房隔音	15+20	55
	冷冻水泵	80	减振基础、消声+厂房隔音	15+20	55
	空分循环水泵	80	减振基础、消声+厂房隔音	15+20	55
	空冷塔	80	减振基础、消声	15	65
	水冷塔	80	减振基础、消声	15	65
气化	泵	85	减振基础、消声	15	70
煤气净化	压缩机	90	减振基础、消声	15	75
	泵	85	减振基础、消声	15	70
新增污水处理装置	鼓风机	85	减振基础、消声	15	70
	泵	85	减振基础、消声	15	70

项目新增高噪声设备较多，主要为压缩机、风机、各类泵等，其中空分设压缩机房和泵房，高噪声设备及治理状况见下表。

表 4.3.6-13　项目主要高噪声设备源强一览表(室外设备)

产污环节	噪声源	设备数(台/套)	空间相对位置/m			声压级 dB(A)		治理措施	排放方式
			X	Y	Z	治理前	治理后		
备煤	1#带式输送机	1	-34	197	16.5	80	65	减振、消声	连续
	2#带式输送机	1	-24	178	2.2	80	65	减振、消声	连续
	3#带式输送机	1	-14	160	5.85	80	65	减振、消声	连续
	4#带式输送机	1	-52	178	31.75	80	65	减振、消声	连续
	5#带式输送机	1	-40	148	1	80	65	减振、消声	连续
	振动筛 AB	1	-41	169	3	85	70	减振、消声	连续
	电磁除铁器	1	-40	148	0.5	80	65	减振、消声	连续
空分装置	空气冷却塔	1	-265	252	6.6	80	65	减振、消声	连续
	空分冷却水循环系统	1	-241	158	12	80	65	减振、消声	连续
	冷水机组	2	-250	153	27	80(83)	65(68)	减振、消声	连续
	空分凉水塔风机	2	-245	160	2.5	80(83)	65(68)	减振、消声	连续
气化	纯氧气化炉	6	45	270	9	75(82.8)	60(67.8)	减振、消声	连续
	蒸汽缓冲罐	2	54	249	8	80(83)	65(68)	减振、消声	连续
	蒸氨塔	1	19	314	27	80	65	减振、消声	连续
	油泵站	2	43	224	1.4	85(88)	70(73)	减振、消声	连续
	气化冷却水循环系统	1	-5	352	16	85	70	减振、消声	连续
	洗气塔热循环水泵	2	-7	337	1.4	85(88)	70(73)	减振、消声	连续
	冷却循环水泵	1	-13	340	1.4	85	70	减振、消声	连续
变换气脱硫	变脱塔	1	-181	353	31.5	80	65	减振、消声	连续
	闪蒸塔	1	-196	334	16	80	65	减振、消声	连续
	贫液泵	1	-175	334	0.5	85	70	减振、消声	连续
	贫液泵	1	-167	337	0.5	85	70	减振、消声	连续
	流泡沫泵	1	-213	359	0.2	85	70	减振、消声	连续
	计量泵	1	-199	327	0.2	85	70	减振、消声	连续
脱碳放空	脱碳放空 1(DA010)	1	-95	153	25	80	65	减振、消声	连续
	脱碳放空 2(DA011)	1	-77	161	25	80	65	减振、消声	连续
	脱碳放空 3(DA014)	1	-29	59	30	85	70	减振、消声	连续
废气处理	风机 1(DA012)	1	8	177	0.5	85	70	减振、消声	连续
	风机 2(DA013)	1	96	218	0.5	85	70	减振、消声	连续
	风机 3(DA016)	1	-48	283	0.5	85	70	减振、消声	连续
	风机 4(DA017)	1	40	194	0.5	85	70	减振、消声	连续
设备数量超过 1 台的均以点声源组进行预测。()外为单个声源源强，()内为点声源组源强。									

注：表中坐标以厂区中心(120.636328,30.249200)为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 4.3.6-14　项目主要高噪声设备源强一览表(室内设备)

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	建筑物外距离(m)
			声压级/dB(A)		X	Y	Z						
1	空分	空气压缩机组	95(治理后 80)	减振基	-199	188	0.5	23.95	76.15	24h	26	50.15	1

2	压缩机房	氮气压缩机组	95(治理后 80)	础+厂房隔音	-180	193	0.5	23.95	76.15	24h	26	50.15	1
3	空分泵房	增压透平膨胀机	95(治理后 80)		-164	204	0.5	23.95	76.15	24h	26	50.15	1
4		冷却水泵	85(治理后 70)	减振基础+厂房隔音	-261	155	0.5	14.14	66.16	24h	26	40.16	1
5		冷冻水泵	85(治理后 70)		-262	148	0.5	14.14	66.16	24h	26	40.16	1
6		空分循环水泵	88(治理后 73)		-254	152	0.5	14.14	69.16	24h	26	43.16	1

4.3.6 项目技改前后变化分析

4.3.6.1 主体工程变化情况

1、气化工艺

改造后原有固定床间歇气化全部改为纯氧连续气化；主要工艺技术参数变化为煤气中有效气成分由原来的 72%提升至 80%，气化蒸汽分解率由原来的 45%提升至 75%。

技改后，粗合成干气量~70000Nm^3/h，较技改前 79744Nm^3/h 相比，煤气净化设施负荷减小约 13.9%，通过量均在现有净化设施的设计指标弹性范围内，纯氧气化炉微正压运行，粗合成气出口压力为 60Kpa，升级改造后停用现有煤气柜。

2、生产规模

本次技改后，气化炉粗合成干气产生量~70000Nm^3/h，粗合成气有效成分提高，吨氨耗气量由原来 3190Nm^3 降低至 2800Nm^3，能够满足 20 万 t/a 合成氨(其中 1 万 t/a 制取 5 万 t/a20%氨水，氨水产能与氨动态平衡，不超过 5 万 t/a)、2 万 t/a 甲醇需要，技改前后生产规模不变。

3、煤炭消耗

本项目原料煤采用优质无烟煤，现有三废混燃炉采用无烟煤筛余煤及少量烟煤。现有企业年用块状无烟煤 37.62 万吨/年(合成氨装置原料优质无烟煤 310214.52 吨/年，三废混燃炉无烟煤 65985.48 吨/年)+烟煤 6600 吨/年(三废混燃炉)，本项目实施后原料用无烟煤 229200.00 吨/年，现有三废混燃炉燃料用无烟煤(筛余煤)36160 吨，燃料用烟煤 13037 吨。**项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52 吨/年，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47 吨/年，总用煤量下降 104402.99 吨/年。**

4.3.6.2 环保工程变化情况

1、三废污染物防治措施变化

(1)废气

①现有 2 座半封闭煤库(东煤库长 77 米，宽 80 米，高 15 米；西煤库长 63 米，宽 43 米，高 15 米)及相应的煤筛分、转运站、输送皮带系统。本项目实施后原有煤库及煤筛分、转运站、输送皮带系统拆除，新建一套全封闭煤储运系统。顶部设喷雾抑尘设施。

②将现有半封闭筛余煤库进行密闭化改造，粉尘废气收集并设布袋除尘。

③将现有半封闭气化渣库和现有半封闭三废混燃炉渣库进行密闭化改造，并设雾炮抑尘机+门口雾帘系统。

④现有 2 个气化集尘灰库淘汰，新建 1 个 60m³全封闭气化灰库，粉尘废气收集并设布袋除尘；现有三废混燃炉灰库利旧，全封闭并设布袋除尘。

⑤现有原料煤筛分、皮带输送机转运均未设置布袋除尘装置，本项目实施后原料煤筛分、皮带输送机转运均设置布袋除尘。

⑥现有气化炉上料、卸料处均未设置布袋除尘装置，本项目实施后设布袋除尘装置。

⑦现有甲醇储罐为固定顶罐，呼吸废气采用氮封+水封处理，本项目实施后甲醇储罐改为内浮顶罐，呼吸废气采用氮封+三级水洗处理后排气筒排放。

(2)废水

现有全部废水均进入现有综合废水处理站处理，采用 A+SBR 处理工艺。为缓解现有综合废水处理站处理压力，本项目实施后拟将合成氨装置工艺废水纳入新建合成氨装置工艺废水处理站(两级次钠破氰+AO)预处理后再进入现有综合废水处理站(A+SBR)处理。废水处理更有针对性，可满足行业废水处理技术规范，达标排放更有保障。

(3)固体废物

本项目实施后现有半封闭渣场均将改造为全封闭渣库，现有未设置布袋除尘装置的灰库均将新增布袋除尘装置。

2、三废污染物排放量变化

(1)废气

本技改项目实施后**烟粉尘、SO_2、NOx、VOCs 减排量分别为 97.231t/a、65.6t/a、83.0t/a、4.887t/a，另外氨气减排量 2.56t/a、硫化氢减排量 0.3t/a、一氧化碳减排量 10.368t/a。**

(2)废水

本项目实施后新增一套合成氨装置工艺废水处理装置，采用两级次钠破氰+AO 处理工艺，可减少现有综合废水处理站运行压力，**本项目实施后可削减废水排放 1.928 万 t/a。**

(3)固体废物

本项目实施后可削减危险废物 45.5t/a，削减一般工业固体废物 30273.78t/a。

4.3.7 污染物排放“三本账”分析

1、废气污染物产生及排放情况汇总

本次项目废气产生及排放情况见下表。

4.3.7-1 项目废气污染物产生及排放情况汇总

序号	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)		
				有组织	无组织	合计
1	颗粒物	1755.862	1743.123	10.48	2.259	12.739
2	CO	316.752	0	264.4	52.352	316.752
3	H_2S	0.16	0	0	0.16	0.16

4	VOCs	4.048	0.043	0.005	4	4.005

2、废水污染物产生及排放情况汇总

项目废水污染物产排汇总如下表所示。

表 4.3.7-2　项目废水污染物产排汇总一览表

废水名称		产生量			削减量		排放量					
					纳管	环境	纳管			环境		
		t/h	t/a	mg/L	t/a	t/a	mg/L	t/a	t/h	mg/L	t/a	t/h
工艺废水	水量	34.914	279313.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	COD_{Cr}	—	485.006	1714.1	—	—	—	—	—	—	—	—
	BOD_5	—	320.187	1131.6	—	—	—	—	—	—	—	—
	氨氮	—	65.058	229.9	—	—	—	—	—	—	—	—
	总氮	—	85.128	300.9	—	—	—	—	—	—	—	—
	SS	—	13.955	49.3	—	—	—	—	—	—	—	—
	CN^-	—	1.714	6.1	—	—	—	—	—	—	—	—
	酚类	—	0.630	2.2	—	—	—	—	—	—	—	—
	硫化物	—	0.520	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—
	氟化物	—	5.097	18.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	石油类	—	2.468	8.7	—	—	—	—	—	—	—	—
辅助工程及公用工程	水量	9.010	72080	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	CODcr	—	8.16	113.2	—	—	—	—	—	—	—	—
	氨氮	—	0.4	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—
	总氮	—	0.6	8.3								
	SS	—	3.2	44.4	—	—	—	—	—	—	—	—
混合废水	水量	43.924	351393.3	—	—	—	—	351393.3	43.924	—	351393.3	43.924
	COD_{Cr}	—	493.166	1403.5	440.457	475.596	150	52.709	—	50	17.570	—
	BOD_5	—	320.187	911.2	214.769	316.673	300	105.418	—	10	3.514	—
	氨氮	—	65.458	186.3	56.673	63.701	25	8.785	—	5	1.757	—
	总氮	—	85.728	244.0	64.644	80.457	60	21.084	—	15	5.271	—
	SS	—	17.155	48.8	0	13.641	48.8	17.155	—	10	3.514	—
	CN^-	—	1.714	4.9	1.644	1.538	0.2	0.070	—	0.5	0.176	—
	酚类	—	0.630	1.8	0.595	0.454	0.1	0.035	—	0.5	0.176	—
	硫化物	—	0.520	1.5	0.344	0.169	0.5	0.176	—	1	0.351	—
	氟化物	—	5.097	14.5	0	0	14.5	5.097	—	14.5	5.097	—
	石油类	—	2.468	7.0	1.414	2.117	3	1.054	—	1	0.351	—
特征污染物按达标排放计。综合废水的 SS 和氟化物已达到纳管标准(氟化物参照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准 20mg/L 控制)，后续不再展开分析。												

项目产生废水污染源强核算结果及相关参数一览表如下。

表 4.3.7-3　项目产生废水污染源强核算结果及相关参数一览表

装置	产生工序	废水名称	主要污染物	产生量			污染物产生情况(mg/L)										治理措施		污染物排放情况(mg/L)								
				m^3/h	t/d	t/a	核算方法	COD	BOD_5	氨氮	总氮	CN^-	酚类	硫化物	氟化物	石油类	工艺/装置	处理效率	COD	BOD_5	氨氮	总氮	CN^-	酚类	硫化物	氟化物	石油类
合成氨装置	气化	气化废水(气化装置蒸氨装置蒸氨后)	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、CN^-、酚类、硫化物、石油类	11.2911	270.99	90329.1	物料平衡法/类比法	500	200	200	300	10	5	5	30	5	新建合成氨废水处理站(两级次钠破氰+AO)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	变换	变换废水	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、CN^-、酚类、硫化物、石油类	19.3486	464.37	154788.8		300	150	200	250	5	1	0.2	15	3		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	压缩机	原料气压缩机油水(压缩机系统油水分离后)	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、CN^-、酚类、硫化物、石油类	3.8	91.20	30400		1500	300	500	600	0.5	0.5	1		50		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	甲醇精馏	甲醇精馏废水	COD_{Cr}、BOD_5	0.4744	11.39	3795.4		90000	70000									/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
公用工程	空分冷却系统	空分冷却系统排污水	CODcr	4	96.00	32000		100									现有综合废水处理站(SBR)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	气化冷却系统	气化冷却系统排污水	CODcr、氨氮、总氮	4	96.00	32000		100		10	15							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	甲醇储罐	废气处理废水	CODcr	0.01	0.24	80		2000										/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	设备及地坪冲洗	设备地坪冲洗废水	CODcr、氨氮、总氮、SS	1	24.00	8000		200		10	15							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
项目进新建合成氨废水处理站废水			**COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、CN^-、酚类、硫化物、石油类**	**34.914**	**837.94**	**279313.3**	/	**1714.1**	**1131.6**	**229.9**	**300.9**	**6.1**	**2.2**	**1.8**	**18.0**	**8.7**	**新建合成氨废水处理站(两级次钠破氰+AO)**	**CODcr≥85% BOD5≥90% 氨氮≥90% 总氮≥70% CN^-≥98% 酚类≥90% 硫化物≥80% 石油类≥70%**	**257.1**	**113.2**	**23.0**	**90.3**	**0.12**	**0.22**	**0.37**	**18.0**	**2.6**

装置	产生工序	废水名称	主要污染物	产生量			污染物产生情况(mg/L)										治理措施		污染物排放情况(mg/L)								
				m^3/h	t/d	t/a	核算方法	COD	BOD_5	氨氮	总氮	CN^-	酚类	硫化物	氟化物	石油类	工艺/装置	处理效率	COD	BOD_5	氨氮	总氮	CN^-	酚类	硫化物	氟化物	石油类
经预处理后进现有综合废水处理站废水			COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、CN^-、酚类、硫化物、石油类	43.924	1054.18	351393.3	/	227.6	90.0	19.4	73.5	0.1	0.2	0.3	14.3	2.1	现有综合废水处理站(A+SBR)	CODcr≥90% BOD5≥90% 氨氮≥85% 总氮≥80% 酚类≥60% 石油类≥40%	22.8	9.0	2.9	14.7	0.10	0.07	0.29	14.3	1.2

3、固体废物产生及排放情况汇总

本次项目涉及固废产生及处置情况见下表。

表 4.3.7-6　项目固废产生及处置情况一览表

产生环节	固废名称	主要成份	产生量	固废属性及代码	危险特性	治理措施
原料煤筛分	无烟煤筛余煤	无烟煤	36160t/a	一般固废，900-099-S16		去三废混燃炉
气化	气化炉炉渣及灰	残碳、灰分、水分等	43200t/a	一般固废，252-002-S16 及 252-003-S16		去三废混燃炉
空分	空分分子筛	含 Si、Al 的氧化物	45t/4~6a(9t/a)	一般固废，900-008-S59		综合利用(厂家回收)
	空分氧化铝	氧化铝等	18t/4~6a(3.6t/a)	一般固废，900-008-S59		综合利用(厂家回收)
水煤气净化	变换废催化剂	Al_2O_3、CoO_2、MoO_3	236.8m^3/8a(25.2t/a)	HW50(261-167-50)	T	有资质单位综合利用
	变脱固体硫磺	硫磺	669.7t/a	待鉴别废物		对其进行危险特性鉴别，并按鉴别结论处置。鉴别结论出具前按危险废物管理，危废代码建议参照 900-999-49
	精脱硫废活性炭	活性炭	74m^3/a(37t/a)	HW49(900-039-49)	T	有资质单位综合利用
	脱碳废分子筛	分子筛	50m^3/10a(3.5t/a)	HW49(900-041-49)	T/In	有资质单位综合利用
	醇化废催化剂	CuO 等	28.65m^3/8a(4.5t/a)	HW50(261-167-50)	T	有资质单位综合利用
	烷化废催化剂	NiO	12m^3/8a(1.3t/a)	HW46(900-037-46)	T,I	有资质单位综合利用
	双甲工序废分子筛	含 Si、Al 的氧化物	24t/10a(2.4t/a)	HW49(900-041-49)	T/In	有资质单位综合利用
氨合成	合成塔废催化剂	Fe_2O_3	48.8m^3/10a(13t/a)	HW50(261-164-50)	T	有资质单位综合利用
公辅工程	废机油	矿物油	1.5t/a	HW08(900-214-08)	T,I	委托有资质单位处置
	隔油池废油(油水分离器分离废油)*	矿物油、水	110t/a	HW08(900-210-08)	T,I	委托有资质单位处置
	废油桶**	矿物油、金属	10t/a	HW08(900-249-08)	T,I	委托有资质单位处置
	布袋除尘煤尘	煤尘	594t/a	一般固废，900-002-S02		送三废混燃炉焚烧
	布袋除尘粉尘	炉灰、渣尘	443.52t/a	一般固废，900-001-S02		综合利用
	废布袋	布袋、粉尘	1t/a	一般固废，900-099-S16		综合利用
	废水生化处理污泥	生化污泥	200t/a	一般固废，900-099-S07		送三废混燃炉焚烧
	废劳保用品	劳保用品	0.1t/a	HW49(900-041-49)	T/In	有资质单位综合利用
注*：此处为压缩机带出的含油废水经油水分离器处理后的油层去隔油池进一步隔油处理，参照现有项目预计产生量~110t/a。 注**：此处包括压缩机机油桶，参照现有项目压缩机机油用量 100t/a，产生废油桶~10t/a。						

4、项目实施后全厂区污染物排放总量变化

项目实施后全厂区污染物排放总量变化情况如下。

表 4.3.7-7　项目实施后全厂区污染物排放总量变化情况一览表　　单位：t/a

类别	项目		现有合计	“以新带老”削减量	本次工程排放量	项目实施后全厂排放量	增减量
废气	烟粉尘		178.87	-109.97	12.739	81.639	-97.231
	SO_2		130	-65.6		64.4	-65.6
	NOx		215	-83		132	-83
	VOCs		16.949	-8.892	4.005	12.062	-4.887
	H_2S		0.655	-0.46	0.16	0.355	-0.3
	NH_3		365.28	-2.56		362.72	-2.56
	二噁英①		1.84E-07			1.84E-07	+0
	汞及其化合物*		0.055			0.055	+0
	CO①		327.12	-327.12	316.752	316.752	-10.368
废水	废水量(万 t/a)		137.09	-37.068	35.14	135.162	-1.928
	CODcr	纳管量	205.635	-55.602	52.709	202.742	-2.893
		排环境量	68.545	-18.534	17.57	67.581	-0.964
	NH_3-N	纳管量	34.273	-9.267	8.785	33.791	-0.482
		排环境量	6.855	-1.853	1.757	6.759	-0.096
	TN	纳管量	82.254	-22.241	21.084	81.097	-1.157
		排环境量	20.564	-5.560	5.271	20.275	-0.289
固废⑤	危险废物		376.1	-254	208.5	330.6	-45.5
	一般固废②		159853	-110884.9	80611.12	129579.22	-30273.78
	待鉴别废物③		968	-668	669.7	969.7	+1.7
	工业固废小计④		159450	-110838.9	81489.32	130100.42	-29349.58
	生活垃圾		365			365	+0
	涉及催化剂/吸附剂等均已按更换频次中间值折算成年均值。 注①：二噁英、汞及其化合物实际均会有产生，但环评未定量分析。原环评未核算脱碳放空气 CO 排放量。 注②：此处包含了进三废混燃炉的气化渣等中间废物。 注③：此次待鉴别废物为现有三废混燃炉脱硫废水单独优化处理产生的物化污泥，不包括现状已有的但后续拟危险特性鉴别的三废混燃炉烟气处理废布袋(3.5t/5a)。 注④：此处包含了进三废混燃炉处置的气化渣、煤粉筛余煤、生化污泥等一般工业固体废物。 注⑤：现有企业环评审批较早，现状实际运行与环评审批存在一些出入，部分固废产生量按实际达产量进行核算。						

4.3.8 非正常工况污染因素分析

1、非正常工况废气污染因素分析

项目生产过程非正常工况主要有两种情况：一是合成氨装置产生的气化开停车排气和净化开停车排气，二是事故排放。项目非正常排放污染排放情况见下表。

表 4.3.8-1　非正常工况(开车放空)废气排放一览表

序号	污染源	尺寸(m)及温度	排放时间	排气量 Nm^3/h	大气污染物排放速率(kg/h)			大气污染物排放量(t/a)		
					颗粒物	H_2S	CO	颗粒物	H_2S	CO
1	气化开车放空废气	高 35m，ϕ0.6，温度 160℃	2 次/年，每次 1h	7500	23.7	0.02	1543.5	47.4	0.04	3087

表 4.3.8-2　非正常工况废气(废气处理装置故障)排放一览表

编号	名称	风量 m^3/h	烟气温度/℃	排放时间	大气污染物排放速率(kg/h)			大气污染物排放量/(t/a)		
					颗粒物	甲醇	非甲烷总烃	颗粒物	甲醇	非甲烷总烃
1	DA012	40000	20	1 次/年，每次 4h	20			40		
2	DA015	1000	20			0.005	0.005		0.01	0.01
注：DA012 按布袋除尘器布袋中度破损(破损率 1%～5%，多条滤袋穿孔、袋口密封失效)，处理效率下降至 75%核算；DA015 按最不利情况处理效率为 0 核算。										

2、非正常情况废水排放

项目废水非正常情况主要是开停车、设备检修时，要排出大量清洗废水；或者厂内废水处理装置出现故障而造成废水不能及时处理，需临时贮存。东厂区现有 1 个总容积为 7300m^3

事故应急池，可以接纳非正常情况下的废水。废水经事故水池收集后送入厂内污水处理站处理后达标排放。

3、非正常情况固废排放

非正常工况下产生事故危废等危险废物，须委托有资质单位处置。具体情况如下表。

表 4.3.8-3　企业非常规废物属性判定表

序号	危废名称	产生工序	属性判定	废物代码	废物类别	危险特性
1	事故危废	事故	危险废物	900-042-49	HW49 其他废物	T/C/I/R/In

4.4 交通运输移动源调查

本项目物料运输车辆拟采用新能源车或国六阶段标准的运输工具，汽车尾气为影响环境空气质量的主要污染物。汽车尾气污染源可模拟为连续排放的线源，污染源的排放量和车流量、车型比、车速等因素密切相关。根据《公路建设项目环境影响评价规范》计算汽车尾气的排放源强：

$$Q_j = \sum_{i=1}^{k} (A_i E_{ij} / 3600)$$

式中：i—表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

Ai—表示 i 类车辆预测年的车流量，辆/h；

Eij—表示 i 类车辆 j 种污染物的单车排放因子，根据机动车污染物排放限值取值，g/(辆•km)。

本项目采用汽车运输的物料主要包括煤炭等原辅材料、灰渣和飞灰等固废及相关产品副产品，本项目实施后总体运输量较原审批量有所减少，考虑到原审批未核算该部分源强，此次进行核算。

项目运输量 39.6 万 t/a(含项目实施后现有三废混燃炉炉渣及除尘灰)，按照每次车次载重 40t 计，则新增货运量约 9900 车次/a。受本项目物料的运输影响，项目大气评价范围内主干道新增重型卡车车次约 9900 车次/年，结合《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)煤制氮肥行业 A 级绩效中清洁运输方式要求，物料公路运输全部使用达到国六及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车，项目按全部使用达到国六及以上排放标准的重型载货车辆考虑，其排放污染物主要为 NOx、CO 和非甲烷总烃，车辆运行排放污染物排放因子采用国家环境保护部机动车尾气监控中心最新公布的《在用车综合排放因子》中型柴油车排放标准，单车次运输距离按照 200 km 计，则排放量为 NOx9.22t/a，CO5.18t/a 和非甲烷总烃 3.74t/a。

4.5 污染物排放总量控制

污染物总量控制是我国现阶段环境保护的一项行之有效的管理制度。根据《浙江省人民

政府办公厅关于印发浙江省排污权有偿使用和交易管理办法的通知》(浙政办发[2023]18 号)要求，现阶段纳入全省排污权有偿使用和交易范围的排污权指标，包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物 4 类污染物。根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)要求，严格实行污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。同时根据《省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发<杭州湾海域生态修复提升行动方案>的通知》(浙美丽办[2024]43 号)，实施总氮污染物浓度总量控制。综上，确定本项目的总量控制因子为化学需氧量、氨氮、总氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物。

4.5.1 现有企业已核准总量控制指标

根据企业提供的排污许可证(91330100253921414Y001P)、排污权成交通知书及现有企业环评批复，现有企业已批总量控制指标如下表所示。

表 4.5.1-1 现有企业污染物已批总量控制指标　单位：t/a

来源	污染源名称		已批总量
废水	水量		140 万
	CODcr	排环境量*	70
	NH_3-N	排环境量*	7
	TN	排环境量*	21
废气	烟粉尘		178.87
	二氧化硫		130.0
	氮氧化物		215.0
	VOCs		16.949

注*：根据临江污水处理厂排放标准折算。

4.5.2 项目实施前后总量指标变化情况

项目实施前后总量指标变化情况如下表所示。

表 4.5.2-1　项目实施前后总量控制指标变化情况　单位：t/a

类别	项目		现有合计	“以新带老”削减量	本项目排放量	项目实施后全厂排放量	增减量
废气	烟粉尘		178.87	109.97	12.739	**81.639**	**-97.231**
	SO_2		130	65.6		**64.4**	**-65.6**
	NOx		215	83		**132**	**-83**
	VOCs		16.949	8.892	4.005	**12.062**	**-4.887**
废水	废水量		137.09 万	37.068 万	35.14 万	**135.162 万**	**-1.928 万**
	CODcr	纳管量	205.635	54.6	52.709	**203.744**	**-1.891**
		排环境量	68.545	18.2	17.570	**67.915**	**-0.630**
	NH_3-N	纳管量	34.273	9.1	8.785	**33.958**	**-0.315**
		排环境量	6.855	1.82	1.757	**6.792**	**-0.063**
	TN	纳管量	82.254	21.84	21.084	**81.498**	**-0.756**
		排环境量	20.564	5.46	5.271	**20.375**	**-0.189**

4.5.3 项目总量调剂方案

本项目实施后全厂区主要污染物总量指标均在已审批总量范围内，不需要进行区域削减。企业留存的富余污染物排放许可量，优先留作企业今后发展使用。

5 环境现状调查与评价

5.1 环境概况

5.1.1 地理位置

杭州市是浙江省省会，地处长江三角洲南翼，杭州湾西端，钱塘江下游，京杭大运河南端，是长江三角洲重要中心城市和中国东南部交通枢纽。

钱塘区临江片区位于杭州市区最东部，萧山区东北部沿线的钱塘江区域，其紧邻杭州主城区，处于环杭州湾“V”字型产业带的拐点，是环杭州湾战略要地和杭州城市发展的工业战略地带。钱塘区临江片区属于杭州城市的外围组团，区域北、东面毗邻钱塘江，西面毗邻前进街道、新湾街道、南面邻近绍兴滨海新城工业区、萧山益农镇。

项目拟建地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路 9899 号杭州龙山化工有限公司厂区内。厂区南面为红十五线，隔红十五线南侧为杭州电化集团有限公司和杭州赞宇油脂科技有限公司(原杭州油脂化工有限公司)；厂区东部为杭州萧山三江净水剂有限公司及河道，河道与规划中的杭甬运河支河连接；西面为杭州颖泰生物科技有限公司、里围中心河，隔河为杭州临江环保热电有限公司；北面为空地。企业厂界西南侧 2400m 为民围村 14、15 组居民。

5.1.2 地形、地貌及地质

钱塘区地处浙东低山丘陵区北部，浙北平原区南部。地势南高北低，自西南向东北倾斜，中部略呈低洼。地貌分区特征较为明显：南部为低山丘陵地区，间有小块河谷平原；中部和北部为平原，中部间有丘陵。全区平原约占 66%，山地占 17%，水面占 17%。

平原约 909 平方公里，按成因可分陆相沉积平原和海相沉积平原两类，以海相沉积平原为主。山地约 259 平方公里，有低山、高丘、低丘、陆屿等，海拔最高 744 米，最低 10 米。山体基本呈西南-东北方向展布，为龙门山、会稽山、天目山的分支和余脉，分别从西南部、南部、西北部入境。

根据历史地震和近期地震资料，钱塘区属长江中下游IV等地震区的上海－上饶地震附带，上海－杭州 4.75－5.25 地震危险区的一部分。从发震记录看，该地区是一个相对稳定区。根据“中国地震动峰值加速度区域图”，该地区地震动峰值加速度为 0.05g。

参照钱江热电厂 1997 年 4 月的工程勘探所揭露的地层资料，场地地基土自上而下可分为 8 个工程地质层，其中：

①层耕土层，大部分为耕土，土质松散，含多量植物根系，厚 0.4－0.6m。

②层粉质粘土，灰黄色，饱和、松散，为层状构造，含多量云母屑，厚 1.0－2.0m。

③层砂质粉土，青灰色，饱和、松散－稍密，为层状构造，含多量云母屑，厚 2.1－5.9m。

④层粉质粘土，灰色，饱和、松散，为层状构造，含多量云母屑，厚 2.1－4.4m。

⑤层粉砂土，灰黄绿色，饱和、中密、局部密实，层状构造明显，含云母屑，夹薄层细砂，厚 6.4－8.7m。

⑥层粉砂土，灰色，饱和、稍密，层状构造明显，含云母屑，含云母屑。

⑦层粉质粘土与粉土互层，灰色，饱和、疏松，薄层状构造清晰，厚度揭穿为 9.3－10.1m。

⑧层淤泥质粉质粘土，深灰色，饱和、软塑，土质较细腻，未揭穿。

场地浅部土层富有孔隙潜水、地下水受气候降水影响较大，地下水位埋藏一般在地面下 1.5－2.0m，地下水为轻微咸水，对一般无侵蚀性。

5.1.3 气候特征

钱塘区处于北亚热带南缘季风气候区，气候四季分明，气候温和，光热较优，湿润多雨。

气温：年平均气温 20℃，最冷月 1 月，平均气温 3.7℃，最热月 7 月，平均气温 28.6℃。

降水量和蒸发量：年平均降水总量 1360.7mm，一日最大降水量为 160.3mm，1 小时最大降水量为 60.3mm，年平均蒸发总量为 1278mm。

风向及风速：常年主导风向为 SW，春季多东南风，夏季盛行偏南风，秋季常受台风边缘影响，冬季以西北风为主，年平均风速为 1.78m/s。

日照和太阳辐射：日照时数年平均为 2071.8 小时，年日照面积率 48%，各月日照时数以 7 月最多，达 266 小时，2 月最少，仅 117.1 小时。太阳辐射能为 110.0 千卡/平方厘米，太阳辐射能最多的 7 月为 14.5 千卡/平方厘米，12 月最少为 5.8 千卡/平方厘米。

近二十年气象要素统计资料详见下表。

表 5.1.3-1 近二十年气象要素统计表

平均气压(hpa)	1011.8
平均气温(℃)	20
相对湿度(%)	81
降水量(mm)	1437.9
蒸发量(mm)	1195.0
日照时数(h)	1870.3
日照率(%)	42
降水日数(d)	156.2
雷暴日数(d)	34.9
大风日数(d)	2.8
各级降水日数(d)	/
0.1≤r＜10.0	109.8
10.0≤r＜25.0	30.8
25.0≤r＜50.0	12.4
r≥50.0	3.2

影响当地的灾害性天气有三种：一是伏旱，从七月上旬到八月中旬止，在此期间天气炎热、降雨少，用水紧张；二是寒潮，每年以十一月至次年二月份最为频繁，其中十二月至次年一月为冬枯；三是台风，从六月到九月止，其间伴有大量降水，往往能缓解伏旱的威胁。

5.1.4 水文特征

钱塘区江河纵横，水系发达，主要有浦阳江水系、萧绍运河水系及沙地人工河网水系等三个相对独立又互为联系的水系，三个水系均归属钱塘江水系。

(1)钱塘江水系

钱塘江是我省最大的河流，全长 605km，流域面积 49930km^2，多年平均径流量 1382m^2/s，年输沙量为 658.7 万吨，钱塘江下游河口紧连杭州湾，呈喇叭状，是著名的强潮河口。

钱塘江潮流为往复流，涨潮历时短，落潮历时长。涨潮流速大于落潮流速。

七堡断面观测结果如下：

涨潮时：最大流速 4.11m/s；平均流速 0.65m/s

落潮时：最大流速.94m/s；平均流速 0.53m/s

七堡水文站观测潮位特征(黄海)如下：

历史最高潮位 7.61m

历史最低潮位 1.61m

平均高潮位 4.35m

平均低潮位 3.74m

P=90% 2.32m

平均潮差 0.61m

钱塘江萧山段现有行洪、取水、排水、航道、渔业和旅游等六大功能，其中最重要的功能是行洪、取水和航道。

(2)南部浦阳江水系

该水系主要以浦阳江为干流，江宽 120～200m，水深 3～5m，平均流量 77m^3/s，现状水质II～III类，现有功能为取水、行洪、灌溉、航道和排水等。

(3)萧绍运河水系

该水系实为城区的内河水系，河道断面宽 10～30m。由于河道纵横成网，平时坡降极小，水位依靠开闭通向钱塘江的闸门控制，因此水体自净能力差，无法作为城市污水的受纳水体。

(4)沙地人工河网水系

沙地人工河网水系北海塘以北的南沙地区和新围垦的人工河网系统，呈格子状分布，共有人工河 326 条，总长约 841.7 公里，这些人工河道中，北塘河、解放河、先锋河、前解放河以灌溉为主，利民河等 10 河道以排涝为主。

(5)地下水文

区内地下有松散岩类孔隙潜水和孔隙承压水，后者为区内主要含水层，厚度10.6～33.9m，静止水位埋深5.52～9.97m，钻孔涌水量91.8～1650.8m^3/d，水量中等至丰富，水质较差，属

微咸水。不宜作为生活饮用水水源，地下水对混凝土无腐蚀作用。

5.1.5 土壤和植被

杭州市钱塘区土壤大体可归纳为六个土类，十六个亚类，三十二个土属，五十八个土种。六个土类的面积及分布详见下表。

表 5.1.5-1 土壤类型及分布

土壤类型	面积(万亩)	分布
红壤	39	海拔600米以下的低山丘陵
黄壤	0.92	南部西翼海拔600米以上的山峰峰巅，如百药山、通天突等
岩性土	0.15	零星分布于永兴、浦南等地的少数低丘
潮土	39	有潮土、钙质潮土两种，潮土发育于河、溪两侧，钙质潮土为浅海沉积物
盐土	42	连片分布于钱塘江沿岸的新垦区
水稻土	41	除潮闭田、涂沙田分布于沿海平原外，其余各土种主要分布于西小江、浦阳江、萧绍运河、凰桐江、湘湖沿岸的水网平原与河谷平原

全区目前已无原始植被，除耕作地带外，多为次生草本植物群落、灌木丛和稀疏乔木，或由人工栽培的用材林、经济林、防护林及部分天然薪炭林。大体可分为5种不同类型。本地区土壤为海相沉积与钱塘江冲击成土母质的基础上发育成的水稻土，较肥沃，植被覆盖率高，具体详见下表。

表 5.1.5-2 植被类型及其分布

植被类型	分布	主要植被
次生针叶疏林	西南部、南部海拔400-700米左右的山巅	自然生长的马尾松
针叶、阔叶混交林	南部东西两侧海拔200-400米的山腰地带	松、杉、毛竹、麻栎、木荷等，林下间生蕨类植物及灌木
栽培植被	低丘、河谷、平原地带	人工栽培的经济林、防护林，如桑、茶、果及柳、白榆、泡桐、水杉等
天然植被	东北部成陆不久的滩涂，或已围垦的荒地上	水草和海龙头、芦苇等
水生植被	河道湖泊	水浮莲、凤眼莲、空心莲子等

5.2 环境质量现状评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

本项目营运期大气环境影响评价以 2025 作为大气评价基准年。

5.2.1.1 环境空气质量达标区判定及基本污染物环境质量现状调查

1、环境空气质量达标区判定

本项目大气环境影响评价范围内涉及杭州市钱塘区、杭州市萧山区、绍兴市柯桥区三个行政区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)导则要求，如项目评价范围内涉及多个行政区(县级或以上)，需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。因此本环评分别评价杭州市钱塘区、杭州市萧山区和绍兴市柯桥区三个行政区的达标情况。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，判断项目所在地区域是否达标，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

由于评价区域内地方生态环境主管部门暂未公开发布的评价基准年环境质量公告，本报告根据评价区域内监测站提供的数据进行达标区判定。

(1)杭州市钱塘区

表 5.2.1-1　2025 年度钱塘区环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	49.7	60	82.8	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	29.7	30	99	达标
CO	24h 平均第 95 百分位浓度	1000	4000	25	达标
O_3	8h 平均第 90 百分位浓度	172	160	107.5	超标

根据上表数据分析可知，2025 年钱塘区为不达标区，不达标因子为 O_3。

(2)杭州市萧山区

表 5.2.1-2　2025 年萧山区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	52	60	86.7	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	32	30	106.7	超标
CO	24h 平均第 95 百分位浓度	1000	4000	25.0	达标
O_3	8h 平均第 90 百分位浓度	169	160	105.6	超标

根据上表可知，2025 年萧山区为不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$ 和 O_3。

(3)绍兴市柯桥区

表 5.2.1-3　2025 年绍兴市柯桥区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
NO_2	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	49	60	81.7	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28	30	93.3	达标
CO	24h 平均第 95 百分位浓度	800	4000	20.0	达标
O_3	8h 平均第 90 百分位浓度	158	160	98.8	达标

根据上表可知，2025 年柯桥区为不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$。

根据杭州市钱塘区、萧山区和绍兴市柯桥区监测站提供的数据，杭州市钱塘区、萧山区为不达标区，不达标因子为 O_3，绍兴市柯桥区为不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$。

综上所述，判定本项目所在评价区域 2025 年度为不达标区。

2、基本污染物环境质量现状

(1)杭州市钱塘区基本污染物环境质量现状

为了解项目所在区域的环境空气质量现状，本次收集了 2025 年钱塘区下沙监测点自动监测数据，对区域大气环境质量进行统计分析。

表 5.2.1-4　2025 年度钱塘区环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7
	第 98 百分位数浓度	11	150	7.3
NO_2	年平均质量浓度	33	40	82.5
	第 98 百分位数浓度	79	80	98.8

PM_{10}	年平均质量浓度	49.7	60	82.8
	第 95 百分位数浓度	118	120	98.3
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	29.7	30	99
	第 95 百分位数浓度	76	60	126.7
CO	24h 平均第 95 百分位浓度	900	4000	22.5
O_3	8h 平均第 90 百分位浓度	172	160	107.5

根据上表数据分析可知，出现上述数据可能原因为：一是冬季逆温、湍流运动不明显等不利气象造成污染物难于扩散和消除。二是杭州地处长三角区域，环境空气不仅与本地有关系，而且与大区域范围的大气传输密不可分。

(2)杭州市萧山区

为了解所在区域大气环境质量情况，本环评收集了 2025 年萧山区国控点北干大气自动监测站的监测数据进行评价，具体监测结果详见下表。

表 5.2.1-5　2025 年萧山区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7
	第 98 百分位数浓度	10	150	6.7
NO_2	年平均质量浓度	31	40	77.5
	第 98 百分位数浓度	71	80	88.8
PM_{10}	年平均质量浓度	52	60	86.7
	第 95 百分位数浓度	113	120	94.2
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	32	30	106.7
	第 95 百分位数浓度	70	60	116.7
CO	24h 平均第 95 百分位浓度	1000	4000	25.0
O3	8h 平均第 90 百分位浓度	169	160	105.6

根据上表数据分析可知，出现上述数据可能原因为：一是冬季逆温、湍流运动不明显等不利气象造成污染物难于扩散和消除。二是杭州地处长三角区域，环境空气不仅与本地有关系，而且与大区域范围的大气传输密不可分。

(3)绍兴市柯桥区

为了解所在区域大气环境质量情况，本环评收集了 2025 年绍兴市柯桥区的监测数据进行评价，具体监测结果详见下表。

表 5.2.1-6　2025 年绍兴市柯桥区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.0
	第 98 百分位数浓度	9	150	6.0
NO_2	年平均质量浓度	23	40	57.5
	第 98 百分位数浓度	52	80	65.0
PM_{10}	年平均质量浓度	49	60	81.7
	第 95 百分位数浓度	100	120	83.3
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28	30	93.3
	第 95 百分位数浓度	63	60	105
CO	24h 平均第 95 百分位浓度	800	4000	20.0
O_3	8h 平均第 90 百分位浓度	158	160	98.8

根据上表数据分析可知，出现上述数据可能原因为冬季逆温、湍流运动不明显等不利气象造成污染物难以扩散和消除。

5.2.1.2 大气环境质量限期达标规划及空气质量持续改善行动计划

1、大气环境质量限期达标规划

根据《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》(杭政办函[2019]2 号)要求，特制定以下达标计划。

①规划期限及范围

规划范围：整体规划范围为杭州市域，规划总面积为 16596 平方公里。规划期限：规划基准年为 2015 年。规划期限分为近期(2016 年-2020 年)、中期(2021 年-2025 年)和远期(2026 年-2035 年)。目标点位：市国控监测站点(包含背景站)，同时考虑杭州大江东产业集聚区、富阳区、临安区及桐庐县、淳安县、建德市的点位。

②主要目标：通过二十年努力，全市大气污染物排放总量显著下降，区域大气环境管理能力明显提高，大气环境质量明显改善，包括 CO、NO_2、SO_2、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}等 6 项主要大气污染物指标全面稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气，使广大市民尽情享受蓝天白云、空气清新的好天气。

到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O_3 在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准，$PM_{2.5}$ 年均浓度达到 25μg/m³以下，全面消除重污染天气。

2、杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划

根据《杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划》：2026 年度杭州市将从以下六个方面全面开展空气质量持续改善行动：(一)深化能源结构调整，提高清洁能源利用水平；(二)优化产业结构布局，推动产业体系绿色升级；(三)强化交通结构调整，构建绿色高效运输体系；(四)深化工业废气治理，巩固提升治污效能；(五)强化面源污染管控，提升精细化治理水平；(六)强化污染天气应对，实施科学精准管控。随着杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划的实施与推进，区域环境空气质量必将会进一步得到改善。在此背景下，区域内常规大气污染物未来预计可以实现达标。

5.2.1.3 环境质量现状补充监测

为进一步了解项目所在地环境空气质量现状，本项目引用《杭州龙山化工有限公司新型水煤浆气化节能技术升级改造项目》及《杭州萧山城市绿色能源有限公司智能绿色循环项目环境影响报告书》环境影响评价期间监测数据进行说明，具体如下：

1、监测项目

引用《杭州萧山城市绿色能源有限公司智能绿色循环项目环境影响报告书》监测项目：TSP、氟化物、Hg、H_2S、NH_3、二噁英、臭气浓度；

引用《杭州龙山化工有限公司新型水煤浆气化节能技术升级改造项目》监测项目：非甲烷总烃、甲醇

2、监测点位和方案

监测点位和方案设置情况见下表，监测布点见下图。

表 5.2.1-7　　环境空气监测点位设置情况汇总表

编号	监测点位	监测点坐标		相对厂址方位	相对厂界距离/m	监测因子
		X/m	Y/m			
G1	项目拟建地门口	272653	3349929	/	/	非甲烷总烃、甲醇
G2	杭州萧山城市绿色能源有限公司智能绿色循环项目拟建地块	275167	3349131	NE	2200	TSP、氟化物、Hg、H_2S、NH_3、二噁英、臭气浓度

图 5.2.1-1　项目拟建地环境空气监测点位图

3、监测时间及频次

监测时间及频次具体见下表。

表 5.2.1-8　　环境空气现状监测因子和监测频率

监测时间	污染物	取值时间	监测点位	监测频率
2023.11.28~2023.12.4	非甲烷总烃、甲醇	一次值	G1	连续监测 7 天，每天采样 4 次(02、08、14、20 时各一次)
	甲醇	日均值		连续监测 7 天
2025.3.7～2025.3.13	氟化物、NH_3、H_2S、臭气浓度	小时值	G2	连续监测 7 天，每天采样 4 次(02、08、14、20 时各一次)
	TSP、氟化物、Hg、二噁英	日均值		连续监测 7 天

4、评价标准

评价区域污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)标准，特征污染物参照执行 HJ2.2-2018 附录 D 标准、《大气污染物综合排放标准详解》等。

5、评价方法

根据环境空气质量现状调查和监测结果，按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(发布稿)(HJ 663-2013)进行评价。

6、采样及监测分析方法

按国家有关标准和原国家环境保护部颁布的《空气和废气监测分析方法》有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

7、监测结果与评价分析

特征污染物环境空气质量监测结果分析如下。

表 5.2.1-9　特征污染物环境空气质量监测结果表(小时/一次值)　　单位：除注明外 mg/m³

监测地点及指标 / 浓度及达标判定	G1		G2			
	甲醇	非甲烷总烃	氟化物	NH_3	H_2S	臭气浓度(无量纲)
最大值	＜0.44	0.80	<0.0005	0.06	<0.005	＜10
监测浓度范围	＜0.44	0.27~0.80	<0.0005	0.01-0.06	<0.005	＜10
标准值	3.0	2.0	0.02	0.2	0.01	/
最大浓度占标率(%)	7.33	40.00	1.25	30.00	25.00	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	/

注：低于检出限按检出限 50%计，下同。

表 5.2.1-10　特征污染物环境空气质量监测结果表(日均值)　　单位：除注明外 mg/m³

监测地点及指标 / 浓度及达标判定	G1	G2			
	甲醇	氟化物	TSP	Hg	二噁英(pgTEQ/m³)
最大值	＜0.02	$<6\times10^{-5}$	0.140	$<6.60\times10^{-6}$	0.096
监测浓度范围	＜0.02	$<6\times10^{-5}$	0.045~0.140	$<6.60\times10^{-6}$	0.0063-0.096
标准值	1.0	0.007	0.3	1×10^{-4}	1.2
最大浓度占标率(%)	1.00	0.43	46.67	3.3	8.0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

项目拟建地所在区域环境空气中 TSP、氟化物、Hg、H_2S、NH_3、臭气浓度、非甲烷总烃、甲醇、二噁英浓度均符合相应标准要求，臭气浓度无标准，此处作为背景值。

5.2.2 地表水环境质量现状评价

为了解建设项目所在地水环境质量现状，本项目委托杭州中一检测研究院有限公司对项目所在地区域地表水进行了监测，具体如下。

1、监测项目

水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、甲醇、汞、二噁英类、粪大肠菌群

2、监测断面

在项目拟建地附近水体上游 900m 设置 1 个监测断面(1#)，下游 600m 设置 1 个监测断面(2#)。具体位置见下表及下图。

表 5.2.2-1　　地表水水质环境质量现状监测点位设置汇总表

编号	监测时间	监测点坐标	
		东经	北纬
1#	2026.4.13~2026.4.15	120°37′33.31121″	30°15′31.54951″
2#		120°38′10.99192″	30°14′19.26419″

图 5.2.2-1 地表水监测断面图

3、监测时间及频率

连续监测 3 天，每个水质取样点每天至少取一组水样。每隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温。

4、监测分析方法和监测仪器

按国家有关标准和原环保部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

5、现状评价方法

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015 年修编)，项目周边内河为里围中心河、十工段直河、廿二工段河，水环境功能为工业、农业用水区，为IV类功能区。

6、监测结果

地表水环境质量现状监测结果见下表。

表 5.2.2-2　地表水水质监测结果

检测项目名称	检出限	单位	1#			2#			IV 类标准限值	达标情况
			2026-04-13	2026-04-14	2026-04-15	2026-04-13	2026-04-14	2026-04-15		
			11:52	11:35	11:21	10:23	10:38	10:24		
			浅黄	浅黄	浅黄	浅黄	浅黄	浅黄		
			HJ261427-S-1-6-1	HJ261427-S-2-6-1	HJ261427-S-3-6-1	HJ261427-S-1-7-1	HJ261427-S-2-7-1	HJ261427-S-3-7-1		
水温	/	℃	19.6	19.3	21.7	19.2	19.2	21.6	/	/
pH 值	/	无量纲	7.7	7.7	7.7	7.5	7.4	7.5	6~9	达标
挥发酚(以苯酚计)	0.0003mg/L	mg/L	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	0.01	达标
氨氮(以氮计)	**0.025mg/L**	**mg/L**	**1.48**	**1.28**	**1.18**	**1.93**	**1.84**	**1.79**	**1.5**	**超标**
高锰酸盐指数	0.5mg/L	mg/L	6.9	6.4	6.4	6.5	6.3	6.2	10	达标
五日生化需氧量	0.5mg/L	mg/L	0.9	1.2	1.2	0.8	1.3	0.8	6	达标
化学需氧量	4mg/L	mg/L	16	18	18	14	14	15	30	达标
粪大肠菌群	20MPN/L	MPN/L	2.4E3	5.4E3	1.3E3	9.2E3	9.2E3	3.5E3	20000	达标
总磷	**0.01mg/L**	**mg/L**	**0.32**	**0.35**	**0.36**	**0.36**	**0.37**	**0.34**	**0.3**	**超标**
氰化物(以氰根计)	0.004mg/L	mg/L	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	0.2	达标
溶解氧	/	mg/L	4.92	4.02	4.39	4.96	4.59	4.28	≥3	达标
石油类	0.01mg/L	mg/L	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	≤0.5	达标
硫化物	0.01mg/L	mg/L	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	≤0.5	达标
汞	4E-5mg/L	mg/L	＜4E-5	＜4E-5	＜4E-5	＜4E-5	＜4E-5	＜4E-5	≤0.001	达标
总氮	0.05mg/L	mg/L	2.48	1.56	2.08	2.79	2.13	2.26	/	/
甲醇	0.2mg/L	mg/L	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	/	/
TEQ	/	pg/L	0.094	0.12	0.10	0.11	0.10	0.088	/	/

根据监测结果可知，地表水各监测指标中氨氮、总磷不能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准的要求；总氮、甲醇、二噁英类无标准限值，此次作为其背景值；其余各污染因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准的要求。总体地表水水质为 V 类。

分析区域地表水环境质量超标的原因如下：①农业面源污染：部分河道两侧间隔分布有河岸耕作和农作物种植区，存在由于种植业中化肥、农药等不科学使用带来的农业面源污染；河道附近堤岸边有种植果蔬等，使用化肥污染河道水质。②养殖业面源污染：部分畜禽养殖所产生的养殖废水；河道周边水产养殖区域，养殖过程中含有饲料、鱼虾排泄物和残留养殖用药的废水排入河道。

根据《杭州市生态环境保护“十五五”规划(征求意见稿)》：“十五五”期间，杭州市将深入实施农村污水处理接户工程。深化入河排污口监督管理和整治提升，加强钱塘江入海河流总氮总磷控制。大力推进生态沟渠和农田退水“零直排”区建设和封闭水域淡水养殖尾水处理全覆盖。预计“十五五”期间区域地表水水质将有所改善。

5.2.3 地下水环境质量现状评价

为了解项目所在地地下水的现状情况，本项目委托杭州中一检测研究院有限公司对项目所在地区域地下水进行了监测(包气带环境质量现状评价引用杭州龙山化工有限公司新型水煤浆气化节能技术升级改造项目环境影响评价期间监测数据，自 2023 年以来企业主体生产装置无变化，年产 3 万吨氨水项目仅为将气氨吸收为氨水，仅产品结构微调不涉及氨产能变化)，水位数据引用西侧紧邻的《杭州颖泰生物科技有限公司年产 5000 吨丙草胺、5000 吨异丙草胺原药技改项目环境影响报告书》实测数据。地下水环境质量现状评价分为两部分，一部分为包气带环境质量现状评价，另一部分为地下水环境质量现状评价。具体监测内容如下。

1、包气带环境质量现状评价

(1)监测布点：布设 3 个点位，分别为污水处理区、罐区、厂区外北侧未被污染空地，均为实测。

(2)监测因子：pH、氨氮、挥发性酚类、氟化物、氰化物、耗氧量、汞、砷、甲醇。

(3)监测时间与频率：2023 年 11 月 30 日，监测 1 天，每天一次。

(4)监测结果分析

包气带环境质量现状监测结果如下。

表 5.2.3-1　地下水(包气带)检测结果

检测点位	包气带 1(厂区外北侧)	包气带 2(罐区)		包气带 3(污水处理区)
采样日期	2023 年 11 月 30 日	2023 年 11 月 30 日		2023 年 11 月 30 日
样品编号	HJ23273 S01-13-01	HJ23273 S01-14-01	HJ23273 S01-14-01P	HJ23273 S01-15-01
样品性状 检测项目	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清
pH 值(无量纲)	7.5	8.7	8.7	7.5
高锰酸盐指数(mg/L)	6.9	4.4	4.1	5.4
氨氮(mg/L)	0.391	0.357	0.374	0.380
挥发酚(mg/L)	0.0003	0.0012	0.0010	＜0.0003
氰化物(mg/L)	＜0.002	＜0.002	＜0.002	0.004
氟化物(mg/L)	0.94	0.97	0.92	0.85
汞(mg/L)	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$
砷(mg/L)	0.0104	0.0110	0.0114	0.0251
甲醇(mg/L)	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2

根据包气带监测结果，各测点包气带中监测指标相差不大，厂区地下水水质未受到明显污染。

2、地下水环境质量现状评价

(1)监测点位布设

本次监测共在项目拟建地厂区及周边布设 5 个水质监测点(D1、D2、D3、D4、D5)，10 个水位监测点(W1、W2、W3、W4、W5、W6、W7、W8、W9、W10)，点位布设见下表及下图。

①水质监测点位布设

表 5.2.3-2　地下水水质环境质量现状监测点位设置情况汇总表

编号	监测时间	监测点坐标		监测因子	备注
		东经	北纬		
D1	2026.4.13~2026.4.14	120°38′13.11357″	30°14′54.11852″	水位、pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、铁、锰、锌、铜、镉、铅、汞、砷、六价铬、镍、氟化物、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、菌落总数和总大肠菌群、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	实测
D2		120°38′28.45193″	30°15′11.73212″		
D3		120°38′17.88021″	30°14′43.55490″		
D4		120°37′54.16293″	30°14′48.82047″		
D5		120°38′05.39119″	30°15′11.85460″		

图 5.2.3-1　项目拟建地地下水水质监测点位图

②水质监测点位布设及结果

地下水水位监测结果如下。

表 5.2.3-3　地下水水位监测结果表

采样时间	采样点位 / 项目名称及单位	W1	W2	W3	W4	W5
2024.04.25	水位 m	5.8	6.0	5.7	5.8	5.7
采样时间	**采样点位 / 项目名称及单位**	**W6**	**W7**	**W8**	**W9**	**W10**
2024.04.25	水位 m	5.8	6.0	5.7	5.8	5.7

图 5.2.3-2　项目拟建地地下水水位监测点位图

(2)监测结果分析

地下水八大离子监测结果见下表。

表 5.2.3-4　地下水八大离子监测结果　　单位：mg/L

点位名称	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	正价离子(mmol/L)	负价离子(mmol/L)	误差%
D1	9.82	312	123	18.9	＜5	126	318	605	21.54	23.71	-4.79
D2	13.8	154	99.0	20.2	＜5	102	220	330	13.68	14.83	-4.02
D3	22.5	349	21.0	26.5	＜5	143	327	405	19.01	20.08	-2.73
D4	39.1	870	492	259	＜5	215	2530	630	85.01	88.00	-1.73
D5	36.8	763	486	69.4	＜5	252	736	1970	64.20	65.99	-1.37

从上表可知，各个监测点八大阴阳离子电荷基本平衡，数据总体可信。

项目拟建地厂区地下水水质具体监测统计结果见下表。

表 5.2.3-5　项目拟建地附近地下水水质监测结果　单位：mg/L

检测项目名称	检出限	单位	1#D1	2#D2	3#D3	4#D4	5#D5	IV 类标准限值	达标情况
			2026-04-13	2026-04-14	2026-04-13	2026-04-14	2026-04-14		
			14:56	09:59	16:36	16:12	14:34		
			浅黄微浑	浅黄微浑	浅黄微浑	浅黄微浑	浅黄微浑		
			HJ261427-S-1-1-1	HJ261427-S-1-2-1	HJ261427-S-1-3-1	HJ261427-S-1-4-1	HJ261427-S-1-5-1		
pH 值		无量纲	7.5(19.8℃)	8.0(18.6℃)	7.7(19.3℃)	7.5(18.3℃)	7.0(25.0℃)	5.5≤pH≤9	达标
氨氮(以氮计)	**0.025mg/L**	**mg/L**	**0.105**	**0.419**	**1.36**	**5.15**	**0.468**	**≤1.50**	**超标**
硝酸盐氮(以氮计)	0.08mg/L	mg/L	1.61	2.35	0.62	＜0.08	2.10	≤30.0	达标
亚硝酸盐氮(以氮计)	0.003mg/L	mg/L	0.148	1.82	＜0.003	0.006	0.116	≤4.80	达标
氰化物(以氰根计)	0.002mg/L	mg/L	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	≤0.1	达标
溶解性固体总量		**mg/L**	**1.50E3**	**1.06E3**	**1.85E3**	**6.12E3**	**4.30E3**	**≤2000**	**超标**
色度	5 度	度	10	10	10	10	10	≤25	达标
总硬度(以碳酸钙计)	**5.0mg/L**	**mg/L**	**303**	**320**	**160**	**2.31E3**	**1.67E3**	**≤650**	**超标**
挥发酚(以苯酚计)	0.0003mg/L	mg/L	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	≤0.01	达标
氯化物	**0.007mg/L**	**mg/L**	**318**	**220**	**327**	**2.53E3**	**736**	**≤350**	**超标**
硫酸盐	**0.018mg/L**	**mg/L**	**605**	**330**	**405**	**630**	**1.97E3**	**≤350**	**超标**
氟化物	0.05mg/L	mg/L	1.82	0.50	0.87	0.18	0.83	≤2.0	达标
高锰酸盐指数	**0.5mg/L**	**mg/L**	**6.7**	**5.0**	**9.3**	**6.3**	**14.0**	**≤10.0**	**超标**
铁	0.01mg/L	mg/L	0.08	0.01	0.10	1.64	0.30	≤2.0	达标
锰	0.01mg/L	mg/L	0.04	0.06	0.22	7.30	0.46	≤1.50	达标
铅	9E-5mg/L	mg/L	1.8E-4	＜9E-5	2.8E-4	＜9E-5	2.2E-4	≤0.10	达标
铜	8E-5mg/L	mg/L	4.77E-3	6.6E-4	1.62E-3	9.7E-4	0.0128	≤1.50	达标
锌	6.7E-4mg/L	mg/L	1.99E-3	1.04E-3	2.76E-3	4.99E-3	7.54E-3	≤5.00	达标
镉	5E-5mg/L	mg/L	＜5E-5	＜5E-5	＜5E-5	＜5E-5	1.0E-4	≤0.01	达标
镍	6E-5mg/L	mg/L	1.06E-3	＜6E-5	3.2E-4	3.93E-3	6.63E-3	≤0.1	达标
汞	4E-5mg/L	mg/L	＜4E-5	＜4E-5	＜4E-5	＜4E-5	＜4E-5	≤0.002	达标
砷	3E-4mg/L	mg/L	3.1E-3	3.4E-3	0.0258	5.9E-3	9E-4	≤0.05	达标
六价铬	0.004mg/L	mg/L	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	≤0.05	达标
总大肠菌群	**10MPN/L**	**MPN/L**	**1.6E5**	**1.6E5**	**＞2.4E6**	**＞2.4E6**	**30**	**≤1000(折算)**	**超标**
细菌总数	**1CFU/mL**	**CFU/mL**	**9.2E3**	**4.5E4**	**2.7E5**	**4.0E4**	**9.2E2**	**≤1000**	**超标**
甲醇	0.2mg/L	mg/L	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	/	/
TEQ	/	pg/L	0.093	0.11	0.15	0.12	0.15	/	/

由监测结果可知，区域地下水中正负离子基本平衡。氨氮、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数等指标不能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准要求；甲醇、二噁英类无标准限值，此次作为其背景值；其余各指

标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准要求。总体地下水水质为 V 类。目前该区域地下水无开发利用计划。

分析地下水环境质量超标的原因如下：①该地块位于围垦海涂滩地上引起的盐分偏高。②农业面源污染：部分河道两侧间隔分布有河岸耕作和农作物种植区，存在由于种植业中化肥、农药等不科学使用带来的农业面源污染；河道附近堤岸边有种植果蔬等，使用化肥污染河道水质及周边地下水。③养殖业面源污染：部分畜禽养殖所产生的养殖废水；河道周边水产养殖区域，养殖过程中含有饲料、鱼虾排泄物和残留养殖用药的废水排入河道及周边地下水。

根据《杭州市生态环境保护“十五五”规划(征求意见稿)》：“十五五”期间，杭州市将深入实施农村污水处理接户工程。深化入河排污口监督管理和整治提升，加强钱塘江入海河流总氮总磷控制。大力推进生态沟渠和农田退水“零直排”区建设和封闭水域淡水养殖尾水处理全覆盖。预计“十五五”期间区域地下水水质将有所改善。

5.2.4 声环境质量现状评价

为了解该区域声环境质量现状，此处引用嘉兴中一检测研究院有限公司于 2024 年 3 月 18 日~3 月 19 日对厂界环境噪声监测数据进行说明，具体如下。

(1)监测布点：在项目拟建地厂界四周共设置 8 个点位，具体见下图。

图 5.2.4-1　项目拟建地声环境监测点位图

(2)监测项目：等效连续 A 声级。

(3)监测时间及频率：2024 年 3 月 18 日~3 月 19 日，昼间和夜间各监测一次。

(4)监测方法：监测方法按照《声环境质量标准》附录中方法和《声学 环境噪声的描述、测量与评价 第 1 部分：基本参量与评价方法》(GB/T 3222.1-2022)相应规定进行。

噪声检测结果详见下表。

表 3.6-9 噪声检测结果 1

检测点位	采样日期	检测时间	L_{eq} dB(A)
东厂区东侧 1#	2024-03-18	昼间(15:29～15:38)	56
		昼间(15:42～15:53)	56
		夜间(22:00～22:10)	52
		夜间(22:38～22:47)	54
东厂区南侧 2#	2024-03-18	昼间(15:29～15:38)	61
		昼间(15:42～15:53)	56
		夜间(22:00～22:10)	52
		夜间(22:38～22:47)	52
东厂区西侧 3#	2024-03-18	昼间(15:29～15:38)	60
		昼间(15:42～15:53)	57
		夜间(22:00～22:10)	53
		夜间(22:38～22:47)	51
东厂区北侧 4#	2024-03-18	昼间(15:29～15:38)	57
		昼间(15:42～15:53)	55
		夜间(22:00～22:10)	51
		夜间(22:38～22:47)	50
西厂区东侧 5#	2024-03-18	昼间(15:55～16:06)	59
		昼间(16:08～16:18)	56
		夜间(22:12～22:23)	51
		夜间(22:25～22:34)	52
西厂区南侧 6#	2024-03-18	昼间(15:55～16:06)	57
		昼间(16:08～16:18)	58
		夜间(22:12～22:23)	49
		夜间(22:25～22:34)	50
西厂区西侧 7#	2024-03-18	昼间(15:55～16:06)	58
		昼间(16:08～16:18)	59
		夜间(22:12～22:23)	49
		夜间(22:25～22:34)	51
西厂区北侧 8#	2024-03-18	昼间(15:55～16:06)	52
		昼间(16:08～16:18)	58
		夜间(22:12～22:23)	52
		夜间(22:25～22:34)	53
排放标准		**昼间**	**65**
		夜间	**55**
达标情况		**昼间**	**达标**
		夜间	**达标**

表 3.6-10 噪声检测结果 2

检测点位	采样日期	检测时间	L_{eq} dB(A)
东厂区东侧 1#	2024-03-19	昼间(14:49～15:04)	58
		昼间(15:28～15:38)	60
		夜间(22:00～22:09)	52
		夜间(22:31～22:40)	53
东厂区南侧 2#	2024-03-19	昼间(14:49～15:04)	55
		昼间(15:28～15:38)	57
		夜间(22:00～22:09)	52
		夜间(22:31～22:40)	51
东厂区西侧 3#	2024-03-19	昼间(14:49～15:04)	59

检测点位	采样日期	检测时间	L_{eq} dB(A)
		昼间(15:28～15:38)	56
		夜间(22:00～22:09)	52
		夜间(22:31～22:40)	52
东厂区北侧 4#	2024-03-19	昼间(14:49～15:04)	58
		昼间(15:28～15:38)	55
		夜间(22:00～22:09)	51
		夜间(22:31～22:40)	50
西厂区东侧 5#	2024-03-19	昼间(15:06～15:15)	58
		昼间(15:17～15:26)	52
		夜间(22:11～22:19)	52
		夜间(22:06～22:29)	50
西厂区南侧 6#	2024-03-19	昼间(15:06～15:15)	58
		昼间(15:17～15:26)	53
		夜间(22:11～22:19)	51
		夜间(22:06～22:29)	52
西厂区西侧 7#	2024-03-19	昼间(15:06～15:15)	53
		昼间(15:17～15:26)	55
		夜间(22:11～22:19)	52
		夜间(22:06～22:29)	48
西厂区北侧 8#	2024-03-19	昼间(15:06～15:15)	53
		昼间(15:17～15:26)	56
		夜间(22:11～22:19)	52
		夜间(22:06～22:29)	49
排放标准		**昼间**	**65**
		夜间	**55**
达标情况		**昼间**	**达标**
		夜间	**达标**

从监测结果可知，本项目拟建地厂界昼夜噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

5.2.5 土壤环境质量现状评价

为了解该区域土壤环境质量现状，本项目引用杭州中一检测研究院有限公司于 2023 年 11 月 28 日对项目所在地及周边土壤环境质量现状监测数据进行说明，同时本项目在生态环境影响报告书编制期间委托杭州统标检测科技有限公司进行了土壤的采样监测。具体监测内容如下。

一、土壤环境质量现状评价(引用)

1、土壤监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)：厂区范围内布设 5 个柱状样点、2 个表层样点；厂区外 1km 范围内布设 4 个表层样。

柱状样：柱状样在 0~0.5m、0.5m~1.5m、1.5m~3m、3m~6m 取一个样。

表层样：表层样点采样深度为 0~0.2m 之间。

厂区内：污水处理站、罐区、气化区、危废库、应急池共 5 个柱状样，甲醇精馏、煤库区再设置 2 个表层样。

厂区外：厂区厂界外东南西北 1 公里内周边设置 4 个表层样，其中 1 个点需在农田内。

2、土壤监测因子

(1)常规监测因子

建设用地:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 所列必测的基本项目，共 45 种。

农用地：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表 1 所列必测的基本项目，共 8 种。

(2)特征监测因子

根据企业提供的环评报告等文件及本次调查期间现场调查，确定本次调查监测的特征因子为：pH、甲醇、氰化物、石油烃等。

实验室测定的理化性质(S1#及 S6#)：土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

具体布点及因子情况详见下表。

表 5.2.5-1 土壤监测布点情况

布点	区域位置	经纬度		采样深度	监测因子
		经度	维度		
S1	污水处理站	120°38′13.04249″	30°14′54.09869″	柱状样 0~6m	GB36600-2018 所列 45 种基本项+pH、甲醇、氰化物、石油烃等
S2	罐区	120°38′01.30495″	30°15′03.66877″	柱状样 0~6m	特征因子：pH、甲醇、氰化物、石油烃等
S3	气化区	120°38′15.58916″	30°15′03.21540″	柱状样 0~6m	特征因子：pH、甲醇、氰化物、石油烃等
S4	危废库	120°38′13.95100″	30°14′51.21131″	柱状样 0~6m	特征因子：pH、甲醇、氰化物、石油烃等
S5	应急池	120°38′11.42508″	30°14′58.99112″	柱状样 0~6m	特征因子：pH、甲醇、氰化物、石油烃等
M1	甲醇精馏区	120°37′58.40658″	30°15′01.77378″	表层样 0~0.2m	特征因子：pH、甲醇、氰化物、石油烃等
M2	煤库区	120°38′21.48187″	30°15′04.42566″	表层样 0~0.2m	特征因子：pH、甲醇、氰化物、石油烃等
S6	厂区东厂界外 1km 内(农田)	120°38′37.30231″	30°15′11.70174″	表层样 0~0.2m	(1)农用地土壤污染风险筛选值的基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；(2)特征因子：pH、甲醇、氰化物、石油烃等
S7	厂区南厂界外 1km 内	120′38′43.31650″	30°14′45.62960″	表层样 0~0.2m	特征因子：pH、甲醇、氰化物、石油烃等
S8	厂区西厂界外 1km 内	120°37′55.24098″	30°14′44.04709″	表层样 0~0.2m	特征因子：pH、甲醇、氰化物、石油烃等
S9	厂区北厂界外 1km 内	120°37′43.07167″	30°15′16.14296″	表层样 0~0.2m	特征因子：pH、甲醇、氰化物、石油烃等

3、采样时间及频次

2023 年 11 月 28 日，各测点均采样一次。

4、监测结果及评价

土壤理化特性调查表见表 5.2.5-2，土壤剖面见表 5.2.5-3，监测结果见表 5.2.5-4~表

5.2.5-6。

由监测结果可知，各监测点的监测因子均能满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的相关标准。

表 5.2.5-2 土壤理化特性调查表

测点编号		S1				S6
层次		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0~0.2
现场记录	颜色	黄棕色	暗棕色	灰色	灰色	棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量(%)	65	63	60	59	68
	其他异物	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.34	8.98	8.95	9.10	8.86
	阳离子交换($cmol^+/kg$)	6.6	3.0	1.5	2.1	1.0
	氧化还原电位(mV)	186	191	197	205	195
	渗滤系数(cm/s)	1.17×10^{-4}	1.25×10^{-4}	1.50×10^{-4}	1.83×10^{-4}	1.20×10^{-4}
	容重(g/cm^3)	1.30	1.42	1.12	1.16	1.42
	孔隙度(%)	49.5	44.5	55.9	54.2	44.3

表 5.2.5-3　土壤剖面图

点位	景观照片	土壤剖面	层次
S1			0-1.0 砂土，潮，黄棕色，无异味，无异物，团粒结构
			1.0-1.5 砂土，潮，暗棕色，无异味，无异物，团粒结构
			1.5-6.0 砂土，湿，灰色，无异味，无异物，团粒结构
S6			0-0.2 砂土，干，棕色，无异味，无异物，团粒结构

表 5.2.5-4　土壤环境现状检测结果　　单位：mg/kg

检测项目	监测结果					
	S1				标准①	达标情况
采样深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0		
镉	0.16	0.12	0.11	0.08	65	达标
汞	0.058	0.052	0.061	0.029	38	达标
砷	2.99	2.87	2.70	2.85	60	达标
铅	17.3	17.7	16.6	16.6	800	达标
铜	16	17	16	14	18000	达标
镍	13	23	21	16	900	达标
六价铬	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	5.7	达标
四氯化碳	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	达标
氯仿	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	达标
氯甲烷	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	37	达标
1,1-二氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	9	达标
1,2-二氯乙烷	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	5	达标
1,1-二氯乙烯	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	54	达标
二氯甲烷	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	616	达标
1,2-二氯丙烷	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	达标
四氯乙烯	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
三氯乙烯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	达标
氯乙烯	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	达标
苯	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	4	达标
氯苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	270	达标
1,2-二氯苯	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	560	达标
1,4-二氯苯	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	20	达标
乙苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	28	达标
苯乙烯	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	1290	达标
甲苯	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	1200	达标
对/间二甲苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
邻二甲苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	640	达标
硝基苯	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	76	达标

检测项目	监测结果					
	S1				标准①	达标情况
采样深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0		
苯胺	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	260	达标
2-氯酚	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	2256	达标
苯并(a)蒽	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	15	达标
苯并(a)芘	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	1.5	达标
苯并(b)荧蒽	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	15	达标
苯并(k)荧蒽	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	151	达标
䓛	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	1.5	达标
茚并(1,2,3-c,d)芘	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	15	达标
萘	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	70	达标

注：①参照《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值。

表 5.2.5-5　土壤环境现状检测结果

采样点名称	土壤深度(m)	样品性状	pH 值(无量纲)	氰化物(mg/kg)	石油烃(C_{10}-C_{40})(mg/kg)	甲醇(mg/kg)
S1	0-0.5	黄棕色	8.34	＜0.04	＜6	＜1.5
	0.5-1.5	暗棕色	8.98	0.36	7	＜1.5
	1.5-3.0	灰色	8.95	＜0.04	29	＜1.5
	3.0-6.0	灰色	9.1	＜0.04	＜6	＜1.5
S2	0-0.5	灰色	9.42	0.11	8	＜1.5
	0.5-1.5	灰色	9.18	0.09	＜6	＜1.5
	1.5-3.0	灰色	9.13	＜0.04	＜6	＜1.5
	3.0-6.0	灰色	8.95	＜0.04	＜6	＜1.5
S3	0-0.5	黄棕色	9.96	0.15	26	＜1.5
	0.5-1.5	黄棕色	9.98	0.12	11	＜1.5
	1.5-3.0	灰色	9.93	＜0.04	＜6	＜1.5
	3.0-6.0	灰色	9.47	＜0.04	＜6	＜1.5
S4	0-0.5	黄棕色	8.57	＜0.04	9	＜1.5
	0.5-1.5	灰色	8.32	0.09	＜6	＜1.5
	1.5-3.0	灰色	9.41	0.08	＜6	＜1.5
	3.0-6.0	灰色	9.53	＜0.04	＜6	＜1.5
S5	0-0.5	黄棕色	9.37	2.54	44	＜1.5
	0.5-1.5	灰色	9.29	4.78	＜6	＜1.5
	1.5-3.0	灰色	9.26	＜0.04	＜6	＜1.5
	3.0-6.0	灰色	9.54	＜0.04	＜6	＜1.5

M1	0-0.2	黄棕色	8.65	＜0.04	＜6	＜1.5
M2	0-0.2	棕色	9.10	＜0.04	9	＜1.5
S6	0-0.2	棕色	8.86	＜0.04	＜6	＜1.5
S7	0-0.2	黄棕色	8.64	0.09	＜6	＜1.5
S8	0-0.2	黄棕色	8.63	0.08	10	＜1.5
S9	0-0.2	黄棕色	8.35	0.09	11	＜1.5
标准值		/	/	135	4500	/
达标情况		/	/	达标	达标	/

表 5.2.5-6　土壤环境现状检测结果　　单位：mg/kg

检测项目	监测结果		
	S6	标准①	达标情况
采样深度(m)	0-0.2		
镉	0.12	0.6	达标
汞	0.033	3.4	达标
砷	3.38	25	达标
铅	15.9	170	达标
铬	59	250	达标
铜	15	100	达标
镍	17	190	达标
锌	58	300	达标

注：①参照《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 标准。

二、土壤环境质量现状评价(实测)

1、土壤监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)：厂区范围内布设 5 个柱状样点、7 个表层样点；厂区外 1km 范围内布设 4 个表层样。

柱状样：柱状样在 0~0.5m、0.5m~1.5m、1.5m~3m、3m~6m 取一个样。

表层样：表层样点采样深度为 0~0.2m 之间。

厂区内：污水处理站、罐区、气化区、危废库、应急池设置 5 个柱状样和 5 个表层样(表层样测二噁英)，甲醇精馏、煤库区再设置 2 个表层样。

厂区外：厂区厂界外东南西北 1 公里内周边设置 4 个表层样，其中 1 个点在农田内。

2、土壤监测因子

(1)常规监测因子

建设用地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 所列必测的基本项目，共 45 种。

农用地：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表 1 所列必测的基本项目，共 8 种。

(2)特征监测因子

根据企业提供的环评报告等文件及本次调查期间现场调查，确定本次调查监测的特征因子为：二噁英类、汞(包含在 45 项基本项及 8 项基本项内)、pH、甲醇、氰化物、石油烃，其中二噁英类、汞本次实测，pH、甲醇、氰化物、石油烃引用已有监测数据。

具体布点及因子情况详见下表。

表 5.2.5-7 土壤监测布点情况

布点	区域位置	经纬度		采样深度	监测因子
		经度	维度		
S1	污水处理站	E120.636956°	N30.248361°	柱状样 0~6m	GB36600-2018 所列 45 种基本项
				表层样 0~0.2m	特征因子：二噁英类
S2	罐区	E120.633696°	N30.251019°	柱状样 0~6m	GB36600-2018 所列 45 种基本项
				表层样 0~0.2m	特征因子：二噁英类
S3	气化区	E120.637664°	N30.250893°	柱状样 0~6m	GB36600-2018 所列 45 种基本项
				表层样 0~0.2m	特征因子：二噁英类
S4	危废库	E120.637209°	N30.247559°	柱状样 0~6m	GB36600-2018 所列 45 种基本项
				表层样 0~0.2m	特征因子：二噁英类
S5	应急池	E120.636507°	N30.249720°	柱状样 0~6m	GB36600-2018 所列 45 种基本项
				表层样 0~0.2m	特征因子：二噁英类
M1	甲醇精馏区	E120.639153°	N30.242984°	表层样 0~0.2m	GB36600-2018 所列 45 种基本项+二噁英类
M2	煤库区	E120.638935°	N30.251121°	表层样 0~0.2m	GB36600-2018 所列 45 种基本项+二噁英类
S6	厂区东厂界外 1km 内(农田)	E120.644736°	N30.250022°	表层样 0~0.2m	GB36600-2018 所列 45 种基本项+农用地土壤污染风险筛选值的基本项目+二噁英类
S7	厂区南厂界外 1km 内	E120.645453°	N30.243123°	表层样 0~0.2m	GB36600-2018 所列 45 种基本项+二噁英类
S8	厂区西厂界外 1km 内	E120.628934°	N30.252229°	表层样 0~0.2m	GB36600-2018 所列 45 种基本项+二噁英等
S9	厂区北厂界外 1km 内	E120.633864°	N30.259630°	表层样 0~0.2m	GB36600-2018 所列 45 种基本项+二噁英等

3、采样时间及频次

2026 年 1 月 30 日，各测点均采样一次。

4、监测结果及评价

监测结果见表 5.2.5-8~表 5.2.5-14。

由监测结果可知，各监测点的监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的相关标准。

表 5.2.5-8　土壤环境现状检测结果 1　　单位：mg/kg

检测项目	监测结果									
	S1				S2				标准①	达标情况
采样深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0		
六价铬	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	5.7	达标
四氯化碳	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	2.8	达标
氯仿	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	0.9	达标
氯甲烷	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	37	达标
1,1-二氯乙烷	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	9	达标
1,2-二氯乙烷	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	5	达标
1,1-二氯乙烯	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	54	达标
二氯甲烷	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	616	达标
1,2-二氯丙烷	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	6.8	达标
四氯乙烯	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	2.8	达标
三氯乙烯	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	0.5	达标
氯乙烯	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	0.43	达标
苯	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	4	达标
氯苯	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	270	达标
1,2-二氯苯	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	560	达标
1,4-二氯苯	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	20	达标
乙苯	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	28	达标
苯乙烯	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	1290	达标
甲苯	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	1200	达标
对/间二甲苯	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	570	达标
邻二甲苯	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	640	达标
硝基苯	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	76	达标
苯胺	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	260	达标
2-氯酚	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	2256	达标
苯并(a)蒽	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	15	达标
苯并(a)芘	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	1.5	达标
苯并(b)荧蒽	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	15	达标

检测项目	监测结果								标准①	达标情况
	S1				S2					
采样深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0		
苯并(k)荧蒽	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	151	达标
䓛	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	1.5	达标
茚并(1,2,3-c,d)芘	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	15	达标
萘	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	70	达标

注：①参照《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值。

表 5.2.5-9　土壤环境现状检测结果 2　单位：mg/kg

检测项目	监测结果								标准①	达标情况
	S3				S4					
采样深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0		
六价铬	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	5.7	达标
四氯化碳	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	达标
氯仿	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	达标
氯甲烷	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	37	达标
1,1-二氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	9	达标
1,2-二氯乙烷	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	5	达标
1,1-二氯乙烯	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	54	达标
二氯甲烷	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	616	达标
1,2-二氯丙烷	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	达标
四氯乙烯	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
三氯乙烯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	达标
氯乙烯	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	达标
苯	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	4	达标
氯苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	270	达标
1,2-二氯苯	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	560	达标
1,4-二氯苯	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	20	达标
乙苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	28	达标
苯乙烯	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	1290	达标

检测项目	监测结果								标准①	达标情况
	S3				S4					
采样深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0		
甲苯	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	1200	达标
对/间二甲苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
邻二甲苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	640	达标
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	260	达标
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
䓛	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并(1,2,3-c,d)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

注：①参照《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值。

表 5.2.5-10　土壤环境现状检测结果 3　　单位：mg/kg

检测项目	监测结果										标准①	达标情况
	S5				M1	M2	S6	S7	S8	S9		
采样深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2		
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
四氯化碳	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	达标
氯仿	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	达标
氯甲烷	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	37	达标
1,1-二氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	9	达标
1,2-二氯乙烷	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	5	达标
1,1-二氯乙烯	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	54	达标
二氯甲烷	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	616	达标
1,2-二氯丙烷	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	达标
四氯乙烯	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标

检测项目	监测结果										标准①	达标情况
	S5				M1	M2	S6	S7	S8	S9		
采样深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2		
三氯乙烯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	达标
氯乙烯	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	达标
苯	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	4	达标
氯苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	270	达标
1,2-二氯苯	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	560	达标
1,4-二氯苯	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	20	达标
乙苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	28	达标
苯乙烯	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	1290	达标
甲苯	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	1200	达标
对/间二甲苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
邻二甲苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	640	达标
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	260	达标
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
䓛	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并(1,2,3-c,d)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

注：①参照《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值。

表 5.2.5-11　土壤环境现状检测结果 4　　单位：mg/kg

检测项目	监测结果												标准①	达标情况
	S1				S2				S3					
采样深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0		
镍	20	19	20	18	20	19	21	17	19	19	16	20	900	达标
铜	9.0	9.2	8.9	7.0	13.7	9.4	10.5	6. 1	8.8	9.6	5.8	8.6	18000	达标
砷	4.6	3.9	5.0	3.9	4.9	4.0	4.6	5.2	3.7	4. 1	3.9	3.7	60	达标
镉	0.15	0. 11	0.09	0.16	0.16	0.07	<0.07	<0.07	0.08	<0.07	<0.07	<0.07	65	达标
铅	14	11	10	12	17	6	8	21	9	6	3	10	800	达标
汞	0.094	0.099	0. 124	0.131	0.138	0.154	0.166	0.177	0.188	0.191	0.128	0.055	38	达标

注：①参照《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值。

表 5.2.5-12　土壤环境现状检测结果 5　　单位：mg/kg

检测项目	监测结果													标准①	达标情况
	S4				S5				M1	M2	S7	S8	S9		
采样深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2		
镍	21	22	21	18	21	21	23	19	26	21	22	19	22	900	达标
铜	9.8	8.9	8.6	7.8	9.6	8.9	9.4	7. 1	9.0	11.9	8.7	7.7	13.7	18000	达标
砷	4.3	4.8	4.6	4.0	4.7	3.6	4.6	4.7	4.3	4.6	6.2	4.4	4.9	60	达标
镉	0. 12	<0.07	<0.07	0. 14	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	0.08	0.07	0.09	<0.07	0.29	65	达标
铅	11	7	7	9	8	11	7	11	15	12	16	6	11	800	达标
汞	0.093	0.219	0.224	0.228	0.231	0.231	0.240	0.095	0.174	0.260	0.265	0.295	0.104	38	达标

注：①参照《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值。

表 5.2.5-13　土壤环境现状检测结果 6　　单位：ng TEQ/kg

检测项目	监测结果											标准	达标情况
	S1	S2	S3	S4	S5	M1	M2	S6	S7	S8	S9		
采样深度(m)	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2		
二噁英类	0.19	0.20	4.4	0.25	0.32	1.1	0.86	0.17	0.29	0.20	0.34	40(10)*	达标
注*：S6 为农用地，二噁英类参照第一类用地筛选值。													

表 5.2.5-14　土壤环境现状检测结果 7　　单位：mg/kg

检测项目	监测结果	标准①	达标情况
	S6		
采样深度(m)	0-0.2		
pH 值(无量纲)	7.8	>7.5	/
镉	0.09	0.6	达标
汞	0.262	3.4	达标
砷	3.6	25	达标
铅	8	170	达标
铬	66	250	达标
铜	9.1	100	达标
镍	19	190	达标
锌	56	300	达标

注：①参照《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 标准。

根据以上监测结果，并对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值标准限值要求，土壤监测点各指标均符合相应标准要求。

5.3 项目周边污染源调查

经调查，本项目拟建地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，周边主要为杭州颖泰生物科技有限公司、杭州临江环保热电有限公司、杭州赞宇油脂科技有限公司(原杭州油脂化工有限公司)、杭州电化集团有限公司及杭州格林达电子材料股份有限公司等，企业污染物排放情况见下表。

表 5.3-1　周围已有主要企业污染物排放情况

序号	企业名称	主要污染因子及排放量	
1	杭州颖泰生物科技有限公司	废气	二氧化硫 33.015t/a，氮氧化物 131.21t/a，烟粉尘 20.919t/a，VOCs155.594t/a
		废水	废水 128.93 万 t/a，化学需氧量 64.467t/a，氨氮 3.223t/a
2	杭州临江环保热电有限公司	废气	二氧化硫 116.172t/a，氮氧化物 165.960t/a，烟粉尘 29.2035t/a
		废水	废水 21.1739 万 t/a，化学需氧量 10.587t/a，氨氮 0.529t/a
3	杭州赞宇油脂科技有限公司(原杭州油脂化工有限公司)	废气	二氧化硫 0.19t/a，氮氧化物 0.336t/a
		废水	废水 42.52 万 t/a，化学需氧量 21.26t/a，氨氮 2.126t/a，
4	杭州电化集团有限公司	废气	烟粉尘 0.44t/a，VOCs0.248t/a
		废水	废水 11.50 万 t/a，化学需氧量 5.75t/a，氨氮 0.575t/a，
5	杭州格林达电子材料股份有限公司	废气	VOCs 12.875t/a
		废水	废水 5.752 万 t/a，化学需氧量 2.876t/a，氨氮 0.287t/a

另外周边拟建在建企业及项目主要包括百合花集团股份有限公司临江新厂区(杭钱塘工出【2025】19 号地块-百合花高性能有机颜料及配套材料产业化项目)、杭州红妍前景新材料有限公司一期项目(年产 3 万吨高性能有机颜料项目-车间三及车间一中间仓库)及杭州萧山城市绿色能源有限公司智能绿色循环项目等。

表 5.3-2　周围主要拟建在建企业污染物排放情况

序号	企业名称	主要污染因子及排放量	
1	百合花集团股份有限公司(临江新厂区)	废气	二氧化硫 7.904t/a，氮氧化物 18.178t/a，烟粉尘 14.208t/a，VOCs17.988t/a
		废水	废水 96.240 万 t/a，化学需氧量 48.120t/a，氨氮 4.812t/a
2	杭州红妍前景新材料有限公司	废气	氮氧化物 11.417t/a，烟粉尘 22.075t/a，VOCs3.541t/a
		废水	废水 146.4 万 t/a，化学需氧量 73.2t/a，氨氮 7.32t/a
3	杭州萧山城市绿色能源有限公司	废气	废水 45.16 万 t/a，化学需氧量 22.58t/a，氨氮 2.258t/a
		废水	二氧化硫 109.444t/a，氮氧化物 211.200t/a，烟粉尘 43.875t/a

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期主要污染因子

项目施工期主要包括土建施工，设备安装，厂房隔断，管道施工等，施工期污染有扬尘、废水、噪声以及固体废物。

(1)扬尘：建筑施工引起的扬尘将使周围空气中的 TSP 浓度升高。

(2)废水：施工期产生混凝土养护废水、施工机械的机修废水、车辆冲洗废水及施工人员生活污水等，主要污染因子是 COD_{Cr}、氨氮、石油类、SS。

(3)噪声：各种建筑施工机械在运转中的噪声。

(4)固体废物：在施工建设中会产生建筑垃圾及生活垃圾。

6.1.2 施工期环境空气影响分析

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面含粉尘量，kg/m^2。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 6.1.2-1 所示。

由表 6.1.2-1 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m。

表6.1.2-1　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘(单位：kg/km·辆)

车速(km/h) \ P(kg/m^2)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑

尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 6.1.2-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20～50m 范围。

表6.1.2-2　施工场地洒水抑尘试验结果(单位：mg/m^3)

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

因此，在施工期应对运输的道路及时清扫和浇水，并加强施工管理，配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土建房，同时必须采用封闭车辆运输，以便最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。

6.1.3 施工期水环境影响分析

施工期的废水排放主要来自建筑工人的生活污水、施工废水(混凝土养护废水、施工机械的机修废水、车辆冲洗废水)等。

1、施工期生活污水

施工期每天最多约 50 人在施工现场作业，施工期按 300 天核算，生活用水量约为 50L/人•d 计，污水产生系数按用水量的 0.85 计，则生活污水排放量为 2.125m^3/d(637.5t/a)，引入企业现有废水处理站处理后排放。该污水的主要污染因子为 COD_{Cr}、氨氮等，其污染物产生浓度分别为 COD_{Cr} 约 350mg/L、氨氮约 35mg/L。生活污水接入厂区现有化粪池处理后再进入现有综合废水处理站处理。

2、施工废水

施工废水主要来源于混凝土养护废水、施工机械的机修废水、车辆冲洗废水等。

本工程混凝土采用商品混凝土，基本不存在混凝土搅拌废水，混凝土养护废水产生量约 2m^3/d，主要污染物浓度 COD：150mg/L，SS：1200mg/L。

施工机械的机修废水产生量约 1m^3/d，主要污染物为 SS、石油类，其浓度约为 300mg/L、20mg/L。高峰期，预计车辆冲洗废水 2m^3/d，主要污染物为 SS、石油类，其浓度约为 450mg/L、10mg/L。

施工场地根据实际需要设置 2 座沉淀池，沉淀池容积约为 5m^3，其四周及底部采用防渗混凝土。施工废水通过隔油、沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘等。

因此，该项目施工期所产生的废水将不会对周围环境造成影响。

6.1.4 施工期噪声环境影响分析

不同施工阶段，使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声，施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声。

(1)噪声源

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备的机械噪声声级列于下表。

表6.1.4-1　主要施工机械设备的噪声声级

施工阶段	主要噪声源	声功率级[dB(A)]
土石方阶段	推土机	87.5
	挖掘机	86.5
	压路机	82.5
	运输车辆	85.0
基础施工	冲击钻机	83.5
	空压机	98.5
结构施工	振捣棒	96
	电锯	106
装修阶段	砂轮机	102
	切割机	100

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB，一般不超过 10dB。

(2)施工噪声控制标准

该项目施工期不同施工阶段的机械设备噪声对环境的影响执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中建筑施工场界噪声排放限值的要求。

(3)施工噪声影响分析

施工场地各阶段噪声影响范围见下表。

表6.1.4-2　施工期各阶段距声源不同距离的等效声级预测结果

施工阶段	主要噪声源	声功率级[dB(A)]	声源距离衰减，声级值 dB(A)						声源特征
			5m	10m	30m	60m	120m	240m	
土石方阶段	推土机	87.5	65.5	59.5	50.0	44.0	38.0	31.9	声源无指向性，有一定影响，应控制
	挖掘机	86.5	64.5	58.5	49.0	43.0	37.0	30.9	
	压路机	82.5	60.5	54.5	45.0	39.0	33.5	26.9	
	运输车辆	85.0	63.0	57.0	47.5	41.5	35.5	29.4	
基础施工	冲击钻机	83.5	61.5	55.5	46.0	40.0	34.0	27.9	声源无指向性，有一定影响，应控制
	空压机	98.5	76.5	70.5	61.0	55.0	49.0	43.0	
结构施工	振捣棒	96	74.0	68.0	59.5	52.5	46.5	40.4	工作时间长，影响较广泛，必须控制
	电锯	106	84.0	78.0	68.5	62.5	56.5	50.4	
装修阶段	砂轮机	102	80.0	74.0	64.5	58.5	52.5	46.4	在考虑室内隔声量的情况下，其影响有所减轻
	切割机	100	78.0	72.0	62.5	56.5	50.5	44.4	

①土石方阶段：昼间，距主要噪声设备 5m 处达到土石方阶段噪声限值 70dB(A)的要求。夜间，距主要噪声设备 30m 处达到土石方阶段噪声限值 55dB(A)的要求。

②基础施工阶段：昼间，距主要噪声设备 10m 处达到基础施工阶段噪声限值 70dB(A)的要求。夜间，距主要噪声设备 60m 处达到土石方阶段噪声限值 55dB(A)的要求。

③结构施工阶段：昼间，距主要噪声设备 30m 处达到土石方阶段噪声限值 70dB(A)的要求。夜间，距主要噪声设备 145m 处达到土石方阶段噪声限值 55dB(A)的要求。

④装修阶段：昼间，距主要噪声设备 20m 处达到土石方阶段噪声限值 70dB(A)的要求。夜

间，距主要噪声设备 120m 处达到土石方阶段噪声限值 55dB(A)要求。

根据上述分析，施工期各施工阶段的达标距离见下表。施工期对场界噪声影响最大的是结构施工阶段，夜间超标影响距离可达 145m。

表 6.1.4-3 不同施工阶段噪声达标距离

施工阶段	噪声限值LeqdB(A)		达标距离(m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	70	55	5	30
基础阶段			10	60
结构阶段			30	145
装修阶段			20	120

通过上表及项目平面布置图分析可知：在土石方阶段和基础阶段，施工设备距离场界一般大于 10m，场界噪声昼间可达标，评价要求夜间禁止高噪声作业；在结构阶段和装修阶段，施工设备距离场界距离一般大于 20m，场界噪声可达标。

6.1.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期间需要挖土，会产生弃土和弃渣，在运输各种建筑材料(如砂石、水泥、砖、木材等)过程中以及在工程完成后，会残留不少废建筑材料。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等均为无机物，可送至专用垃圾场所或用于回填低洼地带。

在建设过程中，建设单位应要求施工单位规范运输，不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”，不然会对周围环境造成影响。同时，施工人员的生活垃圾也要收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门统一处理。

综上，该项目施工期间采取一定的污染防治措施后对周围环境影响不大。

6.1.6 施工期生态环境影响分析

项目施工期因工程开挖而引起表面植被损坏，使裸地在雨水的冲刷下引起水土流失，从而带走土壤表层的营养元素，破坏土壤的理化性质，降低土壤肥力，影响农作物的生长，对土地资源的再生利用带来不利影响。施工临时占地因施工机械和运输车辆的碾压，造成原地表的土壤结构变化，导致蓄水和保肥能力下降。

工程建设所在区域位于工业企业厂区内，无重要的动植物，且区域内未发现有古树名木等重要绿化植被。对于项目红线占地范围内现状植被，工程建设时，难以避免会遭到破坏，应在施工结束时加以绿化补偿，这样不但可以恢复工程前的植被，而且可较施工前使地区绿地面积增加。

6.1.7 施工期原生产装置拆除活动污染防治相关要求及环境影响分析

本项目实施后，现有甲醇精馏装置、现有气化装置、现有半水煤气脱硫装置等将拆除。现有拟淘汰拆除设备应根据或参照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《危险废物经营许可证管理办法(2016 修订)》、《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》等文件规定做好环境

污染防治工作，落实但不限于以下环境管理和污染防治要求，具体以政府部门以及所在地生态环境主管部门的要求为准。

(1)拟淘汰拆除生产装置终止从事生产经营活动后，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的危化品、危险废物等作出妥善处理。

(2)企业应在拆除活动施工前，组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的风险点，以及周边环境敏感点。

(3)企业应组织编制《企业拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》。《企业拆除活动污染防治方案》应明确：①被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况。②拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求，重点防止拆除活动中的废水、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤。③针对周边环境的保护，制订防治水、大气污染要求。

(4)《企业拆除活动污染防治方案》需报所在地环境保护主管部门及工业和信息化部门备案。《拆除活动环境应急预案》的编制和管理参照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)执行。

(5)企业拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。

(6)为有效预防和控制退役过程中的环境影响，在各车间拆除前：须将仓库内原材料和产物进行分档存放，并标有明显标记，重新利用；须将设备冲洗干净后拆除报废，分拣后作为废品出售；整个车间打扫过程用水冲洗干净，废水纳管。

(7)企业可自行组织拆除工作或委托具备相应能力的施工单位开展拆除工作。特种设备、装备的拆除和拆解需委托专业机构开展。

实施过程中，应当根据现场的情况和土壤、水、大气等污染防治的需要，及时完善和调整《企业拆除活动污染防治方案》。

(8)拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

(9)因采取风险管控措施不当等原因，造成污染地块周边的土壤、地表水、地下水或者空气污染等突发环境事件的，企业应当及时采取环境应急措施，并向所在地县级以上环境保护主管部门和其他有关部门报告。

企业须严格《中华人民共和国土壤污染防治法》、《危险废物经营许可证管理办法(2016修订)》、《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》等文件规定拆除工作环境污染防治工作，在此前提下，施工期原生产装置拆除活动对周边环境影响较小。

6.1.8 施工期环境影响结论

综上所述，只要严格按照环保要求进行施工，对施工期产生的“三废”及噪声采取有效措施进行控制，预计施工期产生的“三废”及噪声对周围环境主要敏感点的日常生活影响有限，且随着施工的结束而消失。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 营运期大气环境影响分析

6.2.1.1 气象数据分析

1、气象站基本情况

本项目大气环境影响评价等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，需调查项目附近地面气象观测站近 3 年连续 1 年的常规地面气象观测资料和高空气象探测资料。本项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路 9899 号，距离本项目最近的有气象观测资料的气象站为萧山气象站。萧山气象站距离本项目拟建地~34km，环评期间收集了萧山气象站 2025 年连续 1 年逐日逐次(一天 24 次)地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、相对湿度、地面气压和总云量。

由于项目所在地 50km 内没有常规高空气象探测站，因此采用导则推荐的中尺度气象模式模拟 50km 内的格点气象资料，模拟主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。

表 6.2.1-1　观测气象数据信息

气象站名称	编号	气象站等级	气象站坐标		海拔(m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
萧山站	58459	一般站	120.284°	30.1778°	96.4	2025	风向、风速、总云、低云、干球温度

表 6.2.1-2　探空数据说明

气象站坐标		站点编号	数据年份	模拟气象要素	气象要素
经度	纬度				
120.63°	30.25°	99999	2025	风、气压、温度等	WRF-ARW

2、地面气象资料统计分析

(1)年平均温度月变化情况

项目所处区域年平均温度月变化情况见下表，年平均温度月变化曲线图见下图。

表 6.2.1-3　年平均温度月变化情况

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	7.4	6.6	13.0	20.1	22.9	25.9	29.4	31.8	28.3	22.5	14.0	9.9

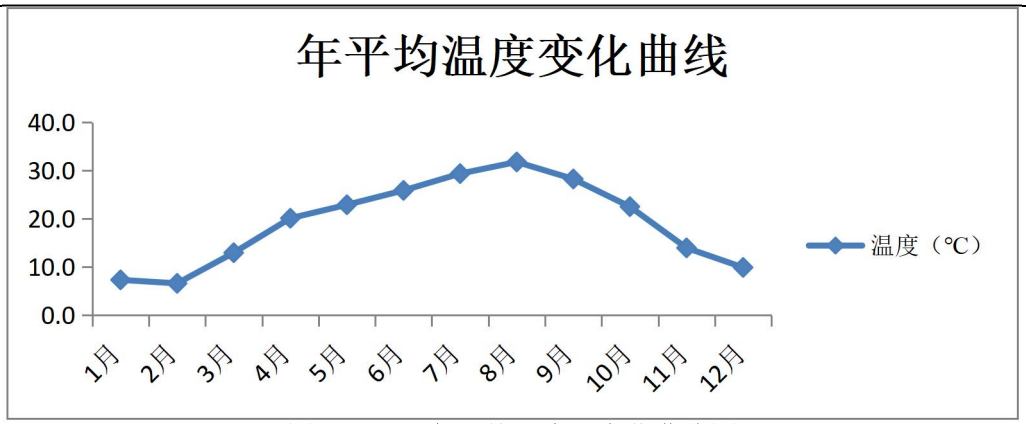


图 6.2.1-1　年平均温度月变化曲线图

(2)年平均风速的月变化情况

项目所处区域年平均风速的月变化情况见下表，年平均风速月变化曲线图见下图。

表 6.2.1-4　年平均风速的月变化情况

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.6	2.8	3.1	2.9	2.9	2.6	3.7	2.9	2.5	3.0	2.7	2.8

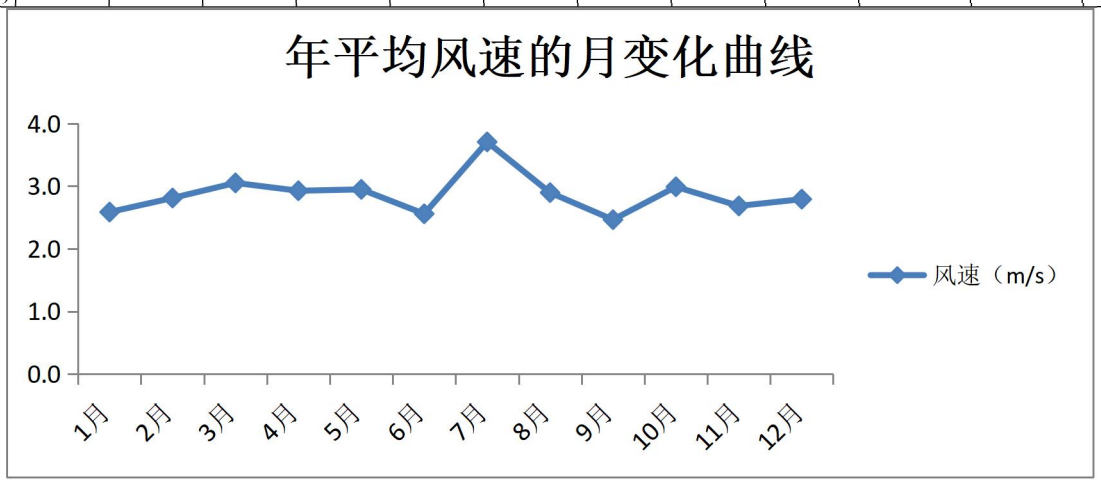


图 6.2.1-2　年平均风速月变化曲线图

(3)季小时平均风速的日变化情况

项目所处区域季小时平均风速的日变化情况见下表，年平均风速日变化曲线图见下图。

表 6.2.1-5　季小时平均风速的日变化情况

时段 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.5	2.4	2.4	2.7	2.8	2.9
夏季	2.7	2.7	2.7	2.7	2.8	2.7	2.7	2.9	3.0	2.9	3.0	3.1
秋季	2.5	2.5	2.5	2.6	2.7	2.8	2.6	2.5	2.4	2.5	2.5	2.5
冬季	2.7	2.6	2.6	2.7	2.6	2.7	2.6	2.4	2.5	2.4	2.5	2.5
时段 风速(m/s)	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	3.1	3.3	3.3	3.4	3.5	3.5	3.4	3.3	3.1	3.0	3.0	2.9
夏季	3.3	3.3	3.5	3.6	3.7	3.7	3.4	3.1	3.1	3.1	2.9	2.8
秋季	2.6	2.8	3.0	3.0	3.3	3.3	3.1	2.9	2.8	2.6	2.6	2.6
冬季	2.7	2.6	2.7	2.9	3.0	3.2	3.2	3.0	3.0	2.7	2.7	2.5

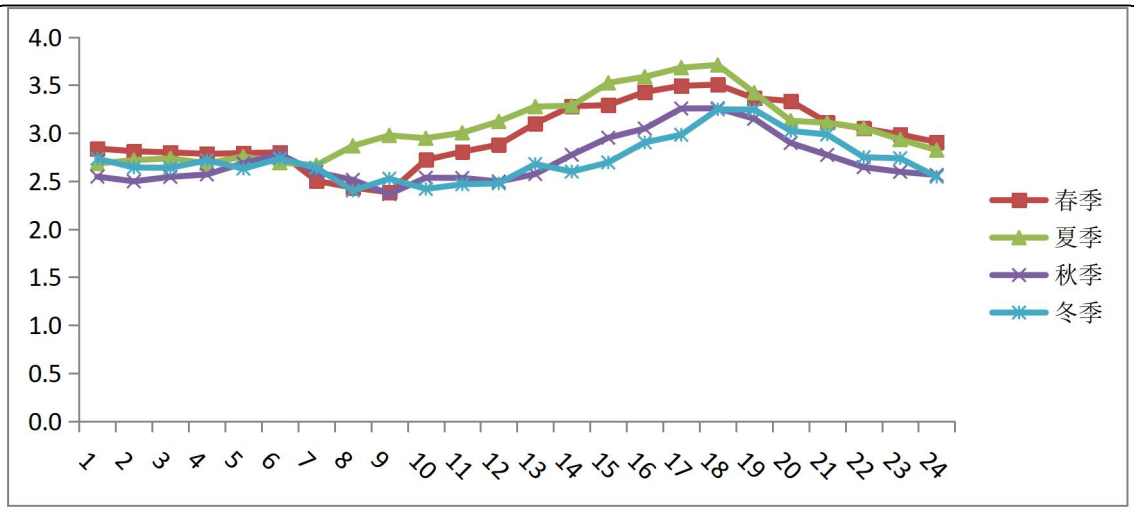


图 6.3.1-3　年平均风速月变化曲线图

(4)年均风频的月变化情况

项目所处区域年均风频的月变化情况见下表。

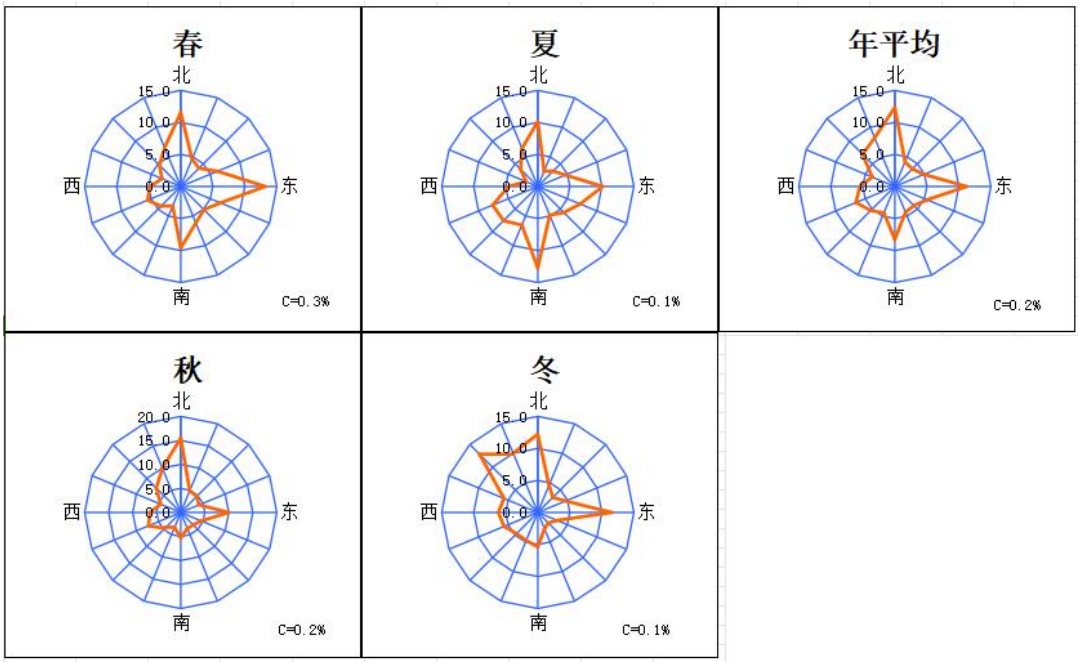


图 6.2.1-4　各季及全年风频玫瑰图

表 6.2.1-6　年均风频月变化情况

风频(%) 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12.4	7.4	5.8	4.7	8.3	6.7	2.7	3.8	5.0	2.4	4.0	6.5	11.7	4.0	6.2	6.5	2.0
二月	15.5	7.1	3.0	2.8	11.2	8.5	6.3	2.8	3.6	2.7	3.1	4.9	10.1	3.4	3.4	9.8	1.8
三月	12.9	6.2	3.0	3.5	8.7	3.9	2.2	1.7	5.4	4.7	7.5	11.4	10.5	3.4	3.1	10.6	1.3
四月	7.5	3.6	3.6	2.4	9.2	8.3	5.0	3.8	6.0	10.1	10.0	8.9	11.3	3.1	3.9	3.5	0.0
五月	5.4	2.3	3.2	3.2	9.7	7.1	6.5	7.3	13.6	7.4	5.1	5.8	9.8	3.9	5.0	4.3	0.5
六月	10.1	7.1	2.8	3.6	7.8	4.9	4.9	4.6	13.1	12.6	8.6	5.8	6.4	1.3	1.7	3.8	1.1
七月	5.1	8.3	4.6	5.0	15.3	9.8	10.5	6.3	9.7	5.8	2.4	4.8	6.6	2.2	1.3	2.3	0.0
八月	3.5	2.2	1.2	1.7	4.8	4.0	10.6	13.8	15.1	9.7	7.0	8.7	12.4	3.4	0.3	1.2	0.4
九月	15.6	6.8	5.1	5.1	12.6	5.0	5.1	5.6	6.8	4.2	4.4	3.5	7.9	4.2	3.1	3.6	1.4
十月	25.7	10.2	4.0	2.3	10.8	6.9	3.2	3.6	4.3	1.3	1.3	1.7	3.1	1.9	2.3	15.3	2.0
十一月	14.2	4.3	3.5	3.3	7.4	4.3	4.4	3.5	2.9	3.1	4.9	7.8	13.1	5.0	5.7	12.1	0.7
十二月	16.5	9.4	4.6	5.0	8.9	7.0	4.0	3.6	3.9	2.8	3.8	4.0	11.2	3.5	3.5	7.3	1.1

(5)年均风频的季变化及年均风频情况

项目所处区域年均风频的季变化及年均风频情况见下表。

表 6.2.1-7　年均风频季变化及年均风频情况

风频(%) 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.6	4.0	3.3	3.0	9.2	6.4	4.5	4.3	8.3	7.4	7.5	8.7	10.5	3.4	4.0	6.2	0.6
夏季	6.2	5.8	2.9	3.4	9.3	6.3	8.7	8.3	12.6	9.3	6.0	6.5	8.5	2.3	1.1	2.4	0.5
秋季	18.5	7.1	4.2	3.6	10.3	5.4	4.3	4.2	4.7	2.8	3.5	4.3	8.0	3.7	3.7	10.4	1.4
冬季	14.8	8.0	4.5	4.2	9.4	7.4	4.3	3.4	4.2	2.6	3.7	5.1	11.0	3.7	4.4	7.8	1.6
年平均	12.0	6.2	3.7	3.6	9.5	6.4	5.4	5.1	7.5	5.6	5.2	6.2	9.5	3.3	3.3	6.7	1.0

6.2.1.2 大气环境影响预测

1、预测模式

本评价大气预测采用AERSCREEN模型计算评价等级，其中最小风速取0.5m/s，风速计高度取10m，再根据AERMOD模型进行进一步预测，开展大气环境影响预测与评价。

项目评价基准年内风速≤0.5m/s的持续时间不超过72h，近20年统计的全年静风(风速≤0.2m/s)频率不超过35%，根据判定不会发生熏烟现象，可不采用CALPUFF模型进行进一步预测。

本次大气环境影响预测采用HJ2.2-2018导则推荐的第三代法规模式-AERMOD大气预测软件，模式系统包括AERMOD(大气扩散模型)、AERMET(气象数据预处理器)和AERMAP(地形数据预处理器)。

2、地形数据

为充分考虑项目周边地形、地貌对大气污染物输送、扩散的影响，本次大气预测模型导入地形数据，地形数据来自USGS提供的90m×90m的地面高程网格数据。

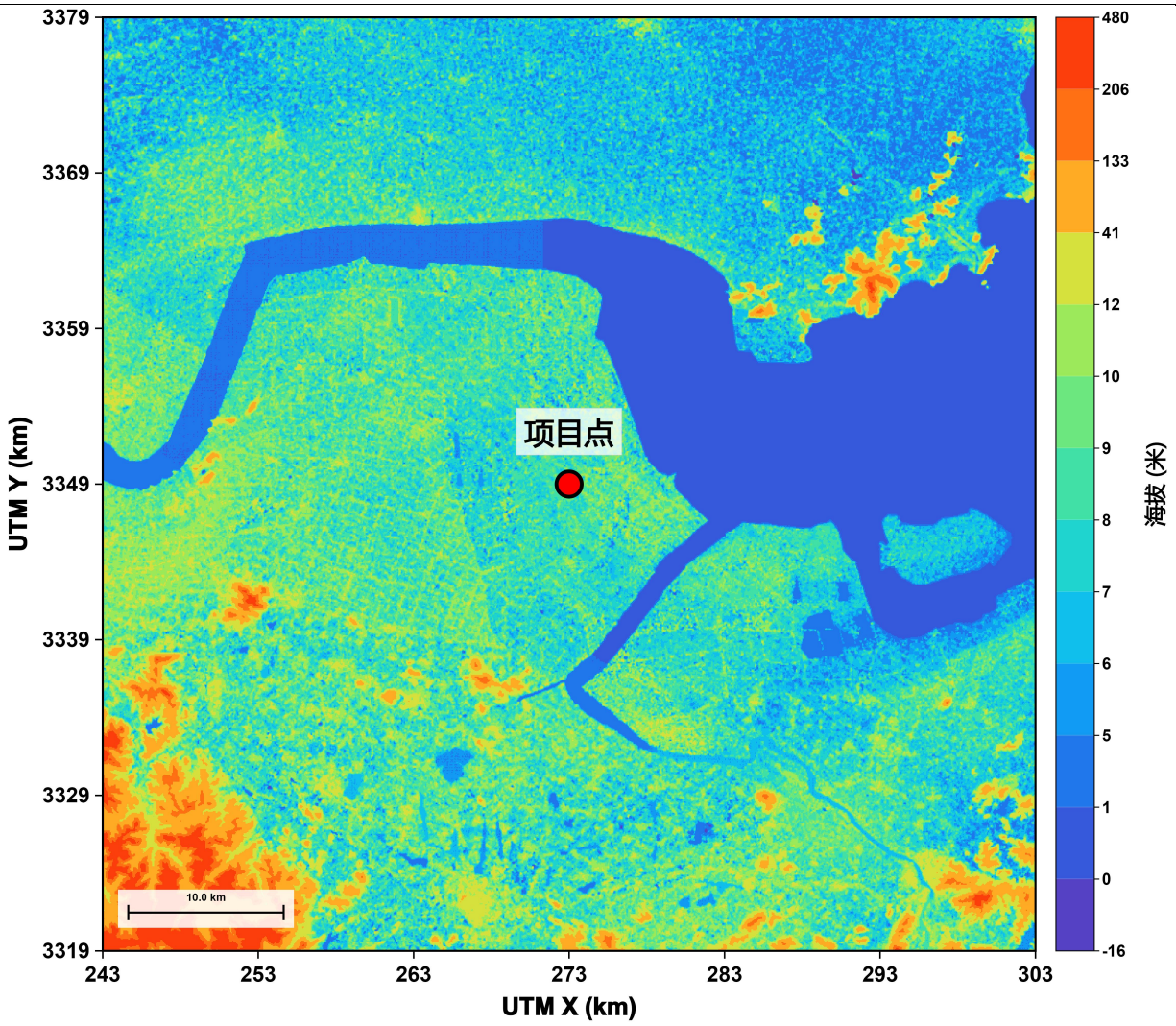


图 6.2.1-5　区域地形高程等值线图

3、预测因子及评价标准筛选

根据第四章工程分析，本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、CO、甲醇、硫化氢等。本环评取 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、CO 和甲醇、非甲烷总烃、氨气、硫化氢、汞、二噁英等作为主要预测因子，预测因子及评价标准见下表。

表 6.2.1-8　预测因子及评价标准表

评价因子	平均时段	标准值(μg/m³)	标准来源
颗粒物($PM_{2.5}$)	年平均	30	GB3095-2026 过渡阶段
	日平均	60	GB3095-2026 过渡阶段
颗粒物(PM_{10})	年平均	60	GB3095-2026 过渡阶段
	日平均	120	GB3095-2026 过渡阶段
CO	日平均	4000	GB3095-2026
	1 小时平均	10000	GB3095-2026
总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200	GB3095-2026
	日平均	300	GB3095-2026
甲醇	日平均	1000	HJ2.2-2018 附录 D
	1 小时平均	3000	HJ2.2-2018 附录 D
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》说明
硫化氢	1 小时平均	10	HJ2.2-2018 附录 D
汞	日平均	0.1	GB3095-2026
二噁英	日平均	1.2×10^{-6}	日本环境标准

4、预测气象

气象资料分析中，逐日逐时常规气象资料采用杭州市萧山区气象站2025年(站号为：58459)的地面气象资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、相对湿度、地面气压和总云量。选择对预测范围内网格测点和各环境空气保护目标(敏感点)污染最严重的小时、日气象作为典型小时和典型日、年均气象条件。

由于项目所在地50km以内没有常规高空气象探测站，因此采用导则推荐的中尺度气象模式模拟50km以内的格点气象资料，模拟主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。

5、预测参数

AERSCREEN估算模型参数表见下表。

表6.2.1-9　AERSCREEN估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/℃		42.2
最低环境温度/℃		-13.2
通用地表类型		农作地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	■是　□否
	地形数据分辨率/m	100×100
是否岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

6、预测网格及主要环境关心点

本次项目预测范围与评价范围一致，预测计算点包括评价范围内的环境保护目标和整个评价区域，预测网格采用直角坐标网络，网格距取50m。评价范围内的各关心点分布及坐标情况见下表。

表6.2.1-10　评价范围内的主要环境关心点

序号	关心点名称	离本项目厂界最近距离	相对方位	UTM坐标/m			备　注
				X	Y	高程(m)	
1	兴围村	2400m	SW	270783	3346936	8	二类区
2	规划居住区	2450m	NW	270278	3350806	8	二类区

7、预测内容

预测方案分正常工况及非正常工况，废气收集及处理系统正常运转的工况为正常工况，非正常工况考虑最不利情况，废气处理设施出现故障，废气全部非正常排放(未经处理直接通过排气筒排放计)。本项目污染预测内容一览表见下表。

根据导则要求，大气环境一级评价项目需调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源，以及评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

本次预测以项目拟建地厂区中心点为中心，东西向为X坐标轴，南北向为Y坐标轴。

表 6.2.1-11　预测内容一览表

评价对象	污染源类别	预测因子	排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、TSP、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃、汞、二噁英	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+区域拟建、在建污染源-区域削减污染源		正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度占标率，以及短期浓度的达标情况
	新增污染源		非正常排放	1h 平均质量浓度	最大小时浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+本公司在建项目+本公司现有污染源		正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

8、污染源强确定

本次项目大气环境评价等级确定为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价项目需调查本项目不同排放方案有组织及无组织排放源，对于改建、扩建项目还应调查本项目现有污染源。本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放。同时需调查本项目所有拟被替代的污染源，调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目(百合花集团股份有限公司临江新厂区(杭钱塘工出【2025】19 号地块-百合花高性能有机颜料及配套材料产业化项目)及杭州红妍前景新材料有限公司一期项目(年产 3 万吨高性能有机颜料项目-车间三及车间一中间仓库)、杭州萧山城市绿色能源有限公司智能绿色循环项目等)等污染源。具体如下。

表 6.2.1-12 正常工况下本项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心 UTM 坐标/m			排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量 m^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物最大排放速率/(kg/h)					
		X	Y	Z							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	甲醇	非甲烷总烃
1	DA012	272587	3348952	51	6	25	1	40000	20	6000	0.8	0.8	0.4			
2	DA013	272680	3348993	51	6	35	0.5	10000	20	6000	0.2	0.2	0.1			
3	DA016	272532	3349051	51	5	20	0.6	18000	20	8000	0.36	0.36	0.18			
4	DA017	272629	3348972	51	5	15	0.5	10000	20	8000	0.2	0.2	0.1			
5	DA010	272479	3348923	51	7	25	0.3	1121.4	56	8000				3.31		
6	DA011	272500	3348931	51	7	25	0.4	2018.53	56	8000				5.95		
7	DA014	272543	3348822	51	8	30	0.8	8074.1	56	8000				23.8		
8	DA015	272230	3348853	51	8	15	0.15	1000	20	8000					0.001	0.001

表 6.2.1-13 项目面源参数调查清单

编号	名称	面源起点 UTM 坐标/m			面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/。	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物最大排放速率/(kg/h)						
		X	Y	Z								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2S	CO	甲醇	非甲烷总烃
1	煤库煤炭装卸	272645	3348893	51	6	140	72	-20	3.5	8000	正常工况	0.230	0.081	0.012				
2	气化装置区(改造)	272628	3349039	51	5	75	13	-20	17	8000	正常工况				0.02	6.544		
3	甲醇精馏区(改造)	272350	3348821	51	8	18	10	-20	27.5	8000	正常工况						0.5	0.5
合成氨装置气化工段高度~34，甲醇精馏工段高度~55，本项目面源有效高度分别取一半按 17m、27.5m。 注：煤库无组织粉尘以 TSP 计，《城市大气污染源排放清单编制技术手册》中附录 I-5 装卸过程产生大颗粒物的粒度乘数，以 TSP 作为 1，PM_{10} 粒度乘数 0.35，$PM_{2.5}$ 粒度乘数 0.05。																		

表 6.2.1-14 项目非正常排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心 UTM 坐标/m			排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量 m^3/h	烟气温度/℃	排放工况	污染物最大排放速率/(kg/h)				
		X	Y	Z							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	甲醇	非甲烷总烃
1	DA012	272587	3348952	51	6	25	1	40000	20	非正常工况	20	20	10		
2	DA015	272230	3348853	51	8	15	0.15	1000	20	非正常工况				0.005	0.005
注：DA012 按布袋除尘器布袋中度破损(破损率 1%～5%，多条滤袋穿孔、袋口密封失效)，处理效率下降至 75%核算；DA015 按最不利情况处理效率为 0 核算。															

表 6.2.1-15 项目实施后现有三废混燃炉排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心 UTM 坐标/m			排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量 (m^3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物最大排放速率/(kg/h)							
		X	Y	Z								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫化氢	甲醇	非甲烷总烃	汞及其化合物	二噁英
1	三废混燃炉排气筒	272503	3349127	51	6	45	1.4	230000	50	8000	正常工况	1.15	1.15	0.575	0.0243	0.25	1.007	0.007	0.023mg/h

表 6.2.1-16 项目“以新带老”削减点源参数表(此处预测按本项目实施后三废混燃炉排放作为增加源，将原审批排放作为“以新带老”削减源考虑)

编号	名称	排气筒底部中心 UTM 坐标/m			排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量 (m^3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物最大排放速率/(kg/h)				
		X	Y	Z								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	甲醇	非甲烷总烃
1	三废混燃炉排气筒	272503	3349127	51	6	45	1.4	350000	50	8000	正常工况	6.266	6.266	3.133	1.219	1.219

表 6.2.1-17 项目“以新带老”削减面源参数调查清单

编号	名称	面源起点 UTM 坐标/m			面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/。	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物最大排放速率/(kg/h)						
		X	Y	Z								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫化氢	甲醇	非甲烷总烃	CO
1	合成氨装置	272409	3348824	51	7	250	80	-20	10	8000	正常工况				0.084	0.91	0.91	40.89
2	煤棚 1	272684	3348915	51	6	77	80	-20	7.5	8000	正常工况	5.954	2.084	0.298				
3	煤棚 2	272603	3348876	51	7	63	43	-20	7.5	8000	正常工况	2.677	0.937	0.134				

表 6.2.1-18　区域拟建、在建污染源点源参数一览表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m^3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)								
	X	Y							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	硫化氢	甲醇	非甲烷总烃	汞	二噁英
百合花DA001	271296	3351360	9	20	1.2	35000	35	7200	0.350	0.350	0.175		0.00007	1.321	1.010		3.5×10^{-9}
百合花DA002	271286	3351354	9	30	1.5	80000	25	7200						0.145	0.483		
百合花DA004	271504	3351459	9	30	0.8	15000	25	2700	0.101	0.101	0.050						
百合花DA005	271510	3351450	9	30	0.3	2000	25	1800	0.004	0.004	0.002						
百合花DA006	271292	3351370	9	30	0.6	10000	25	2700	0.062	0.062	0.031			0.084	0.105		
百合花DA007	271309	3351375	9	30	0.3	1000	25	2700							0.002		
百合花DA008	271281	3351370	9	30	0.6	8000	25	2700	0.023	0.023	0.012						
百合花DA009	271274	3351376	9	30	0.3	2000	25	1800	0.004	0.004	0.002						
百合花DA010	271420	3351397	9	30	0.8	15000	25	2700	0.034	0.034	0.017						
百合花DA011	271494	3351379	10	30	0.8	15000	25	2700	0.052	0.052	0.026						
百合花DA012	271454	3351374	10	30	0.8	16000	25	2700	0.064	0.064	0.032						
百合花DA013	271439	3351402	10	30	0.3	3000	25	1800	0.008	0.008	0.004						
百合花DA014	271314	3351386	9	30	0.6	4000	25	2400							0.009		
百合花DA015	271327	3351389	9	30	1.2	30000	25	2700							0.006		
百合花DA016	271314	3351386	8	30	1.4	62000	25	2700	0.246	0.246	0.123						
百合花DA017	271547	3351435	9	30	1.2	35000	25	2400	0.139	0.139	0.070						
百合花DA018	271321	3351395	8	30	0.6	6000	25	1800	0.080	0.080	0.040						
百合花DA019	271453	3351445	9	30	0.2	500	25	2400							0.003		
百合花DA020	271439	3351439	9	30	1.0	30000	25	2700	0.214	0.214	0.107				0.006		
百合花DA021	271432	3351432	9	30	0.8	15000	25	2700	0.119	0.119	0.060						
百合花DA022	271417	3351428	9	30	0.3	2500	25	1800	0.010	0.010	0.005						
百合花DA023	271536	3351470	9	30	0.4	3000	25	7200							0.083		
百合花DA024	271338	3351416	8	15	0.3	2993.1	50	3600	0.015	0.015	0.007						
百合花DA025	271328	3351314	10	15	0.4	3000	25	7200						0.006	0.031		
百合花DA026	271349	3351369	10	15	1.4	60000	25	7200					0.00007		0.180		
百合花DA027	271287	3351346	9	15	0.8	15000	25	7200							0.033		
百合花DA028	271447	3351391	10	30	0.8	15000	25	7200	0.014	0.014	0.007			0.017	0.006		
百合花DA029	271428	3351384	10	15	0.3	1012	50	7200	0.005	0.005	0.003						
杭州红妍前景DA001	270546	3349341	8	33	0.8	11000	25	2640									
杭州红妍前景DA003	270489	3349325	7	33	2.0	120000	35	2970	0.368	0.368	0.184						
杭州红妍前景DA004	270524	3349324	8	33	1.2	50000	25	2400	0.227	0.227	0.113						
杭州红妍前景DA005	270489	3349320	7	33	0.4	5000	25	1980	0.064	0.064	0.032						
杭州红妍前景DA006	270516	3349394	8	33	0.8	10000	25	2640									
杭州红妍前景DA008	270510	3349360	8	33	2.0	120000	35	2970	0.314	0.314	0.157						
杭州红妍前景DA009	270505	3349360	8	33	1.2	50000	25	2400	0.174	0.174	0.087						
杭州红妍前景DA010	270485	3349345	7	33	0.4	5000	25	1980	0.051	0.051	0.025						
杭州红妍前景DA011	270471	3349410	7	33	0.5	7000	25	2640									
杭州红妍前景DA013	270466	3349390	7	33	1.4	70000	35	2970	0.178	0.178	0.089						
杭州红妍前景DA014	270466	3349400	7	33	1.2	30000	25	2400	0.098	0.098	0.049						
杭州红妍前景DA015	270516	3349414	8	33	0.3	3000	25	1980	0.023	0.023	0.012						
杭州红妍前景DA016	270477	3349443	7	33	1.2	60000	25	7920					0.002		0.294		

杭州红妍前景DA017	270445	3349371	7	33	0.8	18000	25	7920							0.040		
城市绿色能源DA001	275241	3348926	6.5	80	2.5	12.45m/s	140	8000	0.4890g/s	0.4890g/s	0.2440g/s	4.89g/s				0.0024g/s	4.89E-09g/s
城市绿色能源DA002	275243	3348922	6.5	80	2.5	12.45m/s	140	8000	0.4890g/s	0.4890g/s	0.2440g/s	4.89g/s				0.0024g/s	4.89E-09g/s
城市绿色能源DA003	275245	3348926	6.5	80	2.5	12.45m/s	140	8000	0.4890g/s	0.4890g/s	0.2440g/s	4.89g/s				0.0024g/s	4.89E-09g/s
城市绿色能源DA004	275116	3349042	6.5	15	1	14.15m/s	25	2000	0.0661g/s	0.0661g/s	0.0331g/s						
城市绿色能源DA005	275272	3348943	6.5	15	0.3	11.79m/s	25	8760	0.0083g/s	0.0083g/s	0.0042g/s						
城市绿色能源DA006	275292	3348957	6.5	15	0.3	7.86m/s	25	1000	0.0056g/s	0.0056g/s	0.0028g/s						
城市绿色能源DA007	275198	3348995	6.5	15	0.4	11.05m/s	25	8760	0.0139g/s	0.0139g/s	0.0069g/s						
城市绿色能源DA008	275202	3348992	6.5	15	0.4	11.05m/s	25	8760	0.0139g/s	0.0139g/s	0.0069g/s						
杭电化新材料DA018	270704	3350610	8	20	1.0	30000	25	7200							0.0289		
杭电化新材料DA007	270655	3350621	8	20	0.6	30000	25	6300	0.057	0.057	0.0285						
杭电化新材料DA019	270713	3350584	7	20	0.6	30000	50	6300	0.270	0.270	0.135						
杭电化新材料DA020	270705	3350645	8	20	0.6	30000	50	6300	0.270	0.270	0.135						
杭州颖泰车间喷淋塔9#	270007	3351063	8	15	0.5	8000	50	7200						0.007			

表 6.2.1-19　区域拟建、在建污染源面源参数一览表

编号	名称	面源坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)					
		X	Y							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	H_2S	甲醇	NMHC
1	百合花预留车间4#	271300	3351381	9	128	28	65	10	7200	0.206	0. 124	0.062		0.042	0.128
2	百合花QA车间	271501	3351399	10	99	20	65	12	7200	0.154	0.092	0.046		0.007	0.063
3	百合花QA后处理车间	271459	3351377	10	99	24	65	12	7200	0.102	0.060	0.030			0.042
4	百合花磨粉车间	271551	3351419	9	54	27	65	12	7200	0.365	0.219	0.109			
5	百合花中间体车间	271413	3351428	9	88	21	65	12	7200	0. 124	0.074	0.037		0.004	0.123
6	百合花污水站	271331	3351358	9	135	40	65	10	7200				0.00013		0.317
7	百合花危废仓库	271291	3351330	9	20	15	65	8	7200						0.028
8	百合花中间体车间	271413	3351428	9	88	21	65	12	7200	0. 124	0.074	0.037		0.004	0.123
9	百合花多功能车间	271496	3351460	9	102	22	65	12	7200	0.095	0.057	0.029		0.014	
10	百合花储罐区	271323	3351319	10	66	70	65	8	7200					0.001	
11	杭州颖泰102车间	269966	3351120	7	41	16	-25	14	7200					0.031	
12	杭州颖泰105车间	270000	3351076	8	45	16	-25	14	7200						
13	杭州颖泰110车间	269975	3351066	7	75	17	--25	14	7200					0.131	
14	临江热电污泥棚	269452	3351359	8	42	30	58.2	8	7200				0.003		
15	杭州红妍前景车间一	270530	3349339	8	125	40	-25	15	7920	0.813	0.097	0.048			
16	杭州红妍前景车间二	270470	3349360	7	125	42	-25	15	7920	0.634	0.076	0.038			
17	杭州红妍前景车间三	270461	3349421	7	66	42	-25	15	7920	0.352	0.042	0.021			
18	杭州红妍前景罐区	270401	3349352	7	14	27	-25	6	7920						0.017
19	杭州红妍前景污水站	270477	3349434	7	98	35	-25	10	7920				0.0003		0.046
20	杭州红妍前景危废仓库	270450	3349361	7	10	30	-25	10	7920						0.025
21	城市绿色能源氨水储罐	275024	3349050	6.5	16	13	56	5	8000						
22	城市绿色能源垃圾储坑	275127	3349075	6.5	67	109	56	15	8000				2.47E-07g/s/m^2		
23	城市绿色能源垃圾渗滤液预处理站	275038	3348924	6.5	63	147	56	5	8000				2.46E-09g/s/m^2		
24	城市绿色能源炉渣资源化车间	275052	3349007	6.5	56	80	56	5	2000	1.24E-05g/s/m^2					
25	杭电化新材料聚合车间	270714	3350604	8	85	20	- 10	10	7200						0.009
26	杭电化新材料干燥车间	270743	3350574	7	15	25	- 10	10	7200	0.030	0.018	0.009			

9、相关参数说明

(1)污染物本底浓度

对于特征因子污染物背景值采用补充监测数据，取监测时段最大值作为现状背景值；本项目大气环境影响评价范围内涉及杭州市钱塘区、杭州市萧山区、绍兴市柯桥区三个行政区，常规因子日平均浓度保证率采用三个行政区域常规监测站(下沙站、城厢站、柯桥妇保站)2025 年全年的自动监测数据平均值分别进行叠加，年均浓度占标率采用三个行政区域常规监测站(下沙站、城厢站、柯桥妇保站)年均浓度平均值进行叠加，具体见下表。

表 6.2.1-20　预测背景值取值情况一览表

污染物	预测点	时段	现状浓度	标准限值	单位	数据来源
PM_{10}	最大落地浓度点及敏感点	年均质量浓度	50.2	60	μg/m³	常规监测站点
$PM_{2.5}$	最大落地浓度点及敏感点	年均质量浓度	29.9	30	μg/m³	常规监测站点
CO	最大落地浓度点及敏感点	24h 平均第 95 百分位浓度	933.3	4000	μg/m³	常规监测站点
TSP	最大落地浓度点及敏感点	日均值	140	300	μg/m³	补充监测
硫化氢	最大落地浓度点及敏感点	小时值	2.5	10	μg/m³	补充监测
甲醇	最大落地浓度点及敏感点	小时值	220	3000	μg/m³	补充监测
	最大落地浓度点及敏感点	日均值	10	1000	μg/m³	补充监测
非甲烷总烃	最大落地浓度点及敏感点	小时值	800	2000	μg/m³	补充监测
汞	最大落地浓度点及敏感点	日均值	0.0033	0.1	μg/m³	补充监测
二噁英	最大落地浓度点及敏感点	日均值	9.6E-8	1.2E-6	μg/m³	补充监测

注：未检出污染物现状值取检出限的 50%计。

(2)预测范围中心点及坐标转换

本次预测以项目拟建地厂区中心为预测范围的中心点，即 UTM 坐标(272755m，3348842m，51m)，并将其对应的相对坐标定为(0m，0m)。

(3)预测计算点

计算点为各保护对象、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。预测网格点网格距设置为 50m。

10、正常工况下预测结果分析

(1)地面最大贡献浓度占标率

下表分别给出了不同预测时段项目排放的 PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、TSP、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃、汞、二噁英的预测浓度贡献值。

表 6.2.1-21　评价区域各污染物排放地面最大浓度贡献值预测结果

项目	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
PM_{10}	兴围村	-2051,-1575	1 小时	12.68	25101503	360	3.52	达标
			日平均	0.74	250922	120	0.62	达标
			全时段	0.07	平均值	60	0.12	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	11.03	25100207	360	3.06	达标
			日平均	0.66	250626	120	0.55	达标
			全时段	0.07	平均值	60	0.12	达标

	网格	219,248	1 小时	86.20	25052207	360	23.94	达标
		169,248	日平均	9.43	250310	120	7.86	达标
		169,198	全时段	2.35	平均值	60	3.91	达标
$PM_{2.5}$	兴围村	-2051,-1575	1 小时	5.92	25101503	180	3.29	达标
			日平均	0.36	250922	60	0.59	达标
			全时段	0.03	平均值	30	0.11	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	5.16	25100207	180	2.87	达标
			日平均	0.32	250626	60	0.53	达标
			全时段	0.04	平均值	30	0.12	达标
	网格	219,248	1 小时	43.05	25052207	180	23.92	达标
		-231,448	日平均	3.56	250719	60	5.93	达标
		169,198	全时段	0.48	平均值	30	1.62	达标
CO	兴围村	-2051,-1575	1 小时	143.71	25072404	10000	1.44	达标
			日平均	13.88	250922	4000	0.35	达标
			全时段	1.48	平均值	/	/	/
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	126.70	25080301	10000	1.27	达标
			日平均	10.38	250719	4000	0.26	达标
			全时段	1.40	平均值	/	/	/
	网格	169,298	1 小时	1134.78	25052207	10000	11.35	达标
		119,398	日平均	161.50	250614	4000	4.04	达标
		-31,398	全时段	21.85	平均值	/	/	/
TSP	兴围村	-2051,-1575	1 小时	14.83	25101503	900	1.65	达标
			日平均	0.81	250922	300	0.27	达标
			全时段	0.08	平均值	200	0.04	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	12.85	25100207	900	1.43	达标
			日平均	0.71	250626	300	0.24	达标
			全时段	0.08	平均值	200	0.04	达标
	网格	169,198	1 小时	173.82	25021406	900	19.31	达标
		169,198	日平均	24.97	250310	300	8.32	达标
		169,198	全时段	5.89	平均值	200	2.94	达标
硫化氢	兴围村	-2051,-1575	1 小时	0.24	25021024	10	2.36	达标
			日平均	0.01	250104	/	/	/
			全时段	0.00	平均值	/	/	/
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	0.22	25100207	10	2.24	达标
			日平均	0.01	251002	/	/	/
			全时段	0.00	平均值	/	/	/
	网格	169,298	1 小时	3.40	25052207	10	34.02	达标
		119,348	日平均	0.38	250310	/	/	/
		169,298	全时段	0.04	平均值	/	/	/
甲醇	兴围村	-2051,-1575	1 小时	5.66	25021024	3000	0.19	达标
			日平均	0.25	250922	1000	0.03	达标
			全时段	0.03	平均值	/	/	/
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	3.87	25100207	3000	0.13	达标
			日平均	0.21	250925	1000	0.02	达标
			全时段	0.02	平均值	/	/	/
	网格	-331,48	1 小时	74.43	25103008	3000	2.48	达标
		-331,48	日平均	4.19	251030	1000	0.42	达标
		-231,-102	全时段	0.43	平均值	/	/	/
非甲烷总烃	兴围村	-2051,-1575	1 小时	5.66	25021024	2000	0.28	达标
			日平均	0.26	250922	/	/	/
			全时段	0.03	平均值	/	/	/
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	3.87	25100207	2000	0.19	达标
			日平均	0.23	250925	/	/	/
			全时段	0.03	平均值	/	/	/
	网格	-331,48	1 小时	74.43	25103008	2000	3.72	达标
		-331,48	日平均	4.19	251030	/	/	/
		-231,-102	全时段	0.45	平均值	/	/	/
汞	兴围村	-2051,-1575	1 小时	3.40E-03	25050708	0.3	1.15	达标
			日平均	3.00E-04	250708	0.1	0.26	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.05	0.06	达标

	规划居住点	-2475,1958	1 小时	2.70E-03	25122210	0.3	0.9	达标
			日平均	5.00E-04	250719	0.1	0.54	达标
			全时段	1.00E-04	平均值	0.05	0.1	达标
	网格	719,48	1 小时	7.40E-03	25091308	0.3	2.48	达标
		-431,798	日平均	2.30E-03	250814	0.1	2.3	达标
		-131,-252	全时段	2.00E-04	平均值	0.05	0.44	达标
二噁英	兴围村	-2051,-1575	1 小时	0.00E+00	0	3.60E-06	0	达标
			日平均	0.00E+00	0	1.20E-06	0	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	/	/	/
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	0.00E+00	0	3.60E-06	0	达标
			日平均	0.00E+00	0	1.20E-06	0	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	/	/	/
	网格	-2881,-2952	1 小时	0.00E+00	0	3.60E-06	0	达标
		-2881,-2952	日平均	0.00E+00	0	1.20E-06	0	达标
		-2881,-2952	全时段	0.00E+00	平均值	/	/	/

根据预测结果，正常工况下，项目网格及敏感点最大落地 PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、TSP、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃小时贡献浓度均能满足相应标准限值要求。项目网格及敏感点最大落地甲醇、汞、二噁英日均贡献浓度能满足相应标准限值要求。项目网格及敏感点最大落地 PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、TSP 日均贡献浓度、年均贡献浓度均能满足相应标准限值要求。

(2)叠加削减污染源、在建及拟建污染源、环境质量现状浓度占标率

下表分别给出了不同预测时段本项目排放的 PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、TSP、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃、汞、二噁英叠加区域在拟建项目污染源、削减污染源、环境现状浓度后的预测值及其占标率情况。

表 6.2.1-22　叠加削减污染源、在建及拟建污染源、环境质量浓度预测结果

项目	点名称	点坐标	平均时段	项目贡献值+以新代老削减源+拟建项目污染源(μg/m³)	出现时间	背景值(μg/m³)	叠加值(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	叠加值占标率(%)	达标情况
PM_{10}	兴围村	-2051,-1575	日平均	0.368	250213	110	110.368	120	91.97	达标
		-2051,-1575	年平均	0.221	平均值	50.2	50.421	60	84.03	达标
	规划居住点	-2475,1958	日平均	0.210	250213	110	110.210	120	91.84	达标
		-2475,1958	年平均	0.122	平均值	50.2	50.322	60	83.87	达标
	网格	1219,-2	日平均	5.949	250213	110	115.949	120	96.62	达标
		1369,-202	全时段	2.826	平均值	50.2	53.026	60	88.38	达标
$PM_{2.5}$	兴围村	**-2051,-1575**	**日平均**	**0.000**	**251219**	**70**	**70.000**	**60**	**116.67**	**超标**
		-2051,-1575	年平均	0.093	平均值	29.9	29.993	30	99.98	达标
	规划居住点	**-2475,1958**	**日平均**	**0.020**	**251012**	**70**	**70.021**	**60**	**116.70**	**超标**
		-2475,1958	年平均	0.054	平均值	29.9	29.954	30	99.85	达标
	网格	**1519,-102**	**日平均**	**3.489**	**251211**	**69**	**72.489**	**60**	**120.81**	**超标**
		1319,-2	**全时段**	**1.570**	**平均值**	**29.9**	**31.470**	**30**	**104.90**	**超标**
CO	兴围村	-2051,-1575	日平均	0.026	251027	1400	1400.026	4000	35	达标
	规划居住点	-2475,1958	日平均	0.000	251027	1400	1400.000	4000	35	达标
	网格	319,-102	日平均	30.444	251027	1400	1430.444	4000	35.76	达标
TSP	兴围村	-2051,-1575	日平均	4.009	250812	140	144.009	300	48	达标
	规划居住点	-2475,1958	日平均	0.615	250908	140	140.615	300	46.87	达标
	网格	2519,348	日平均	36.83	250310	140.0000	176.853	300.0000	58.95	达标
硫化氢	兴围村	-2051,-1575	1 小时	0.091	25021003	2.5	2.591	10	25.91	达标

	规划居住点	-2475,1958	1 小时	0.157	25050424	2.5	2.657	10	26.57	达标
	网格	169,298	1 小时	3.501	25052207	2.5	6.001	10	60.01	达标
甲醇	兴围村	-2051,-1575	1 小时	5.806	25090724	220	225.806	3000	7.53	达标
			日平均	0.396	250812	10	10.396	1000	1.04	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	4.779	25081204	220	224.779	3000	7.49	达标
			日平均	0.446	250812	10	10.446	1000	1.04	达标
	网格	-431,-152	1 小时	46.765	25103008	220	266.765	3000	8.89	达标
		1069,48	日平均	6.864	250816	10	16.864	1000	1.69	达标
非甲烷总烃	兴围村	-2051,-1575	1 小时	13.745	25092302	800	813.745	2000	40.69	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	11.002	25062605	800	811.002	2000	40.55	达标
	网格	1119,-202	1 小时	164.158	25021024	800	964.158	2000	48.21	达标
汞	兴围村	-2051,-1575	日平均	0.0005	250708	0.0033	0.0038	0.1	3.83	达标
	规划居住点	-2475,1958	日平均	0.0008	250722	0.0033	0.0041	0.1	4.14	达标
	网格	1919,348	日平均	0.0027	250709	0.0033	0.006	0.1	6.02	达标
二噁英	兴围村	-2051,-1575	日平均	1.94E-09	250125	9.60E-08	9.79E-08	1.20E-06	8.16	达标
	规划居住点	-2475,1958	日平均	2.64E-09	250722	9.60E-08	9.86E-08	1.20E-06	8.22	达标
	网格	1019,48	日平均	1.49E-08	250814	9.60E-08	1.11E-07	1.20E-06	9.24	达标

根据上表预测结果，正常工况下，PM_{10}叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，区域网格及敏感点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；区域网格及敏感点 CO 的保证率日平均质量浓度符合环境质量标准；区域网格及敏感点硫化氢、甲醇、非甲烷总烃最大落地小时平均浓度均能满足相应标准限值要求；区域网格及敏感点 TSP 及甲醇、汞、二噁英最大落地日平均浓度均能满足相应标准限值要求。$PM_{2.5}$保证率日平均浓度及年均浓度不能满足相应标准限值要求，K 值计算详见 Pg341 表 6.2.1-23，根据计算本项目实施后区域 $PM_{2.5}$年平均质量浓度变化率 k 为-42.63，k≤-20%，因此，可判定项目建成后区域环境质量得到整体改善。

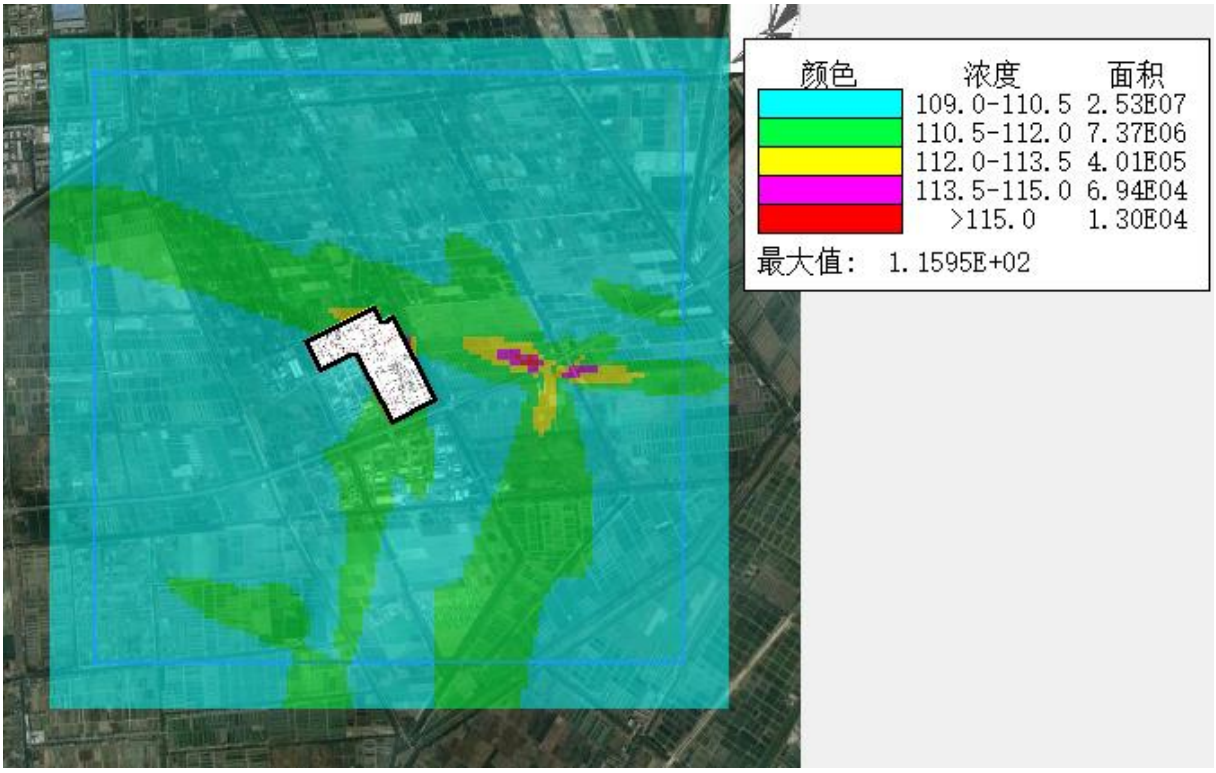


图 6.2.1-6 PM_{10}叠加本底在建源、以新代老削减后保证率日均浓度最大值分布图(μg/m³)

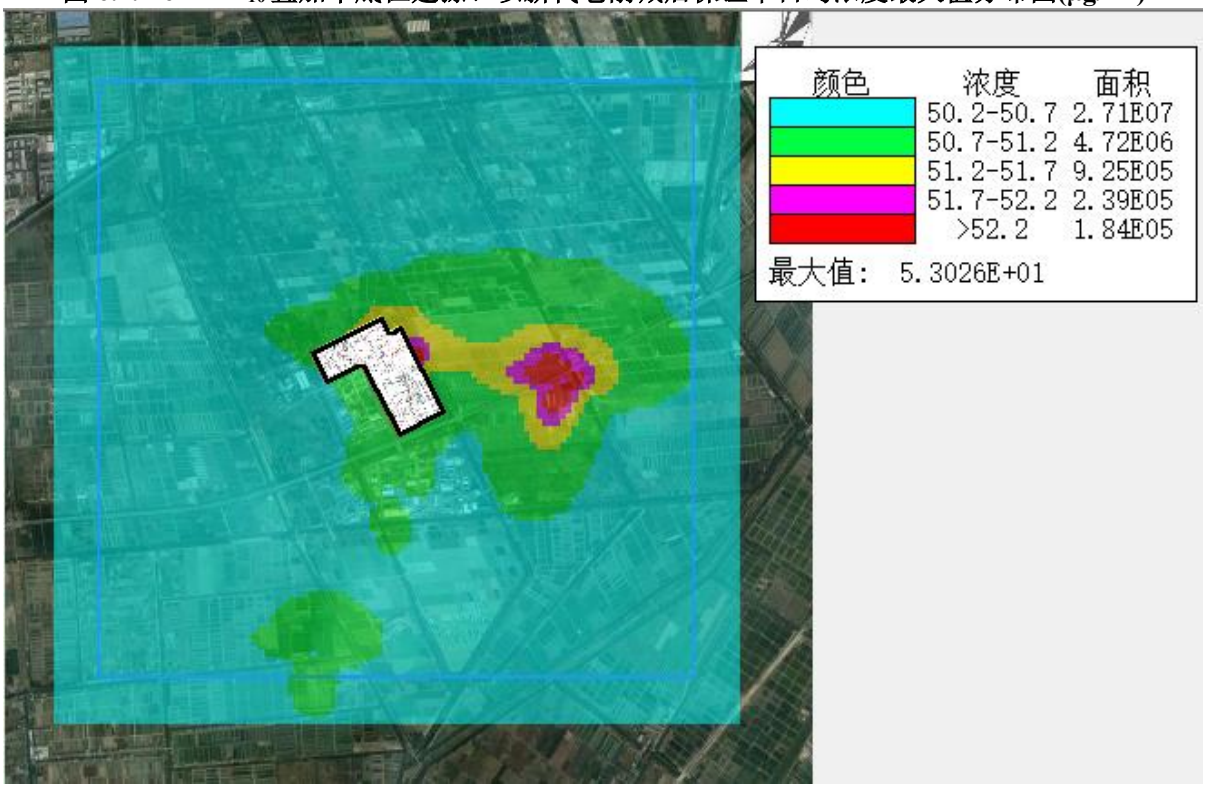


图 6.2.1-7 PM_{10}叠加本底在建源、以新代老削减后年均浓度最大值分布图(mg/m³)

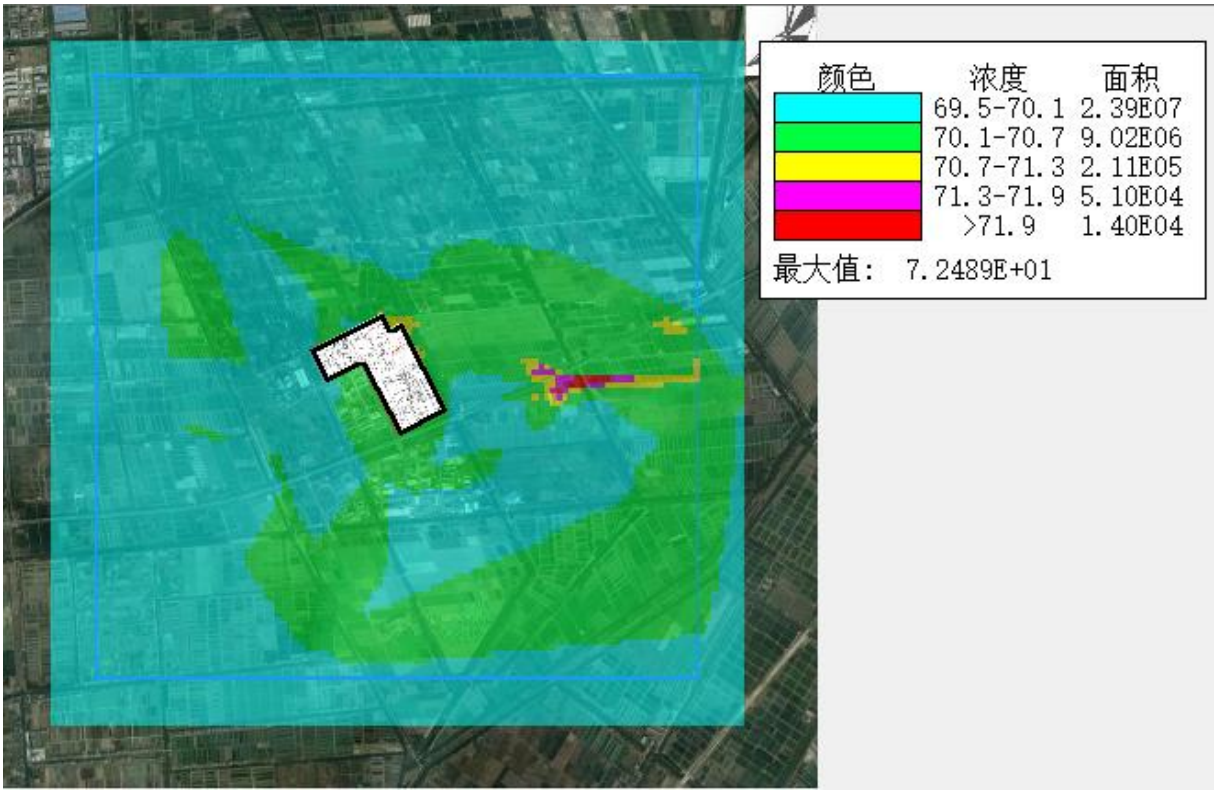


图 6.2.1-8 $PM_{2.5}$叠加本底在建源、以新代老削减后保证率日均浓度最大值分布图(μg/m³)

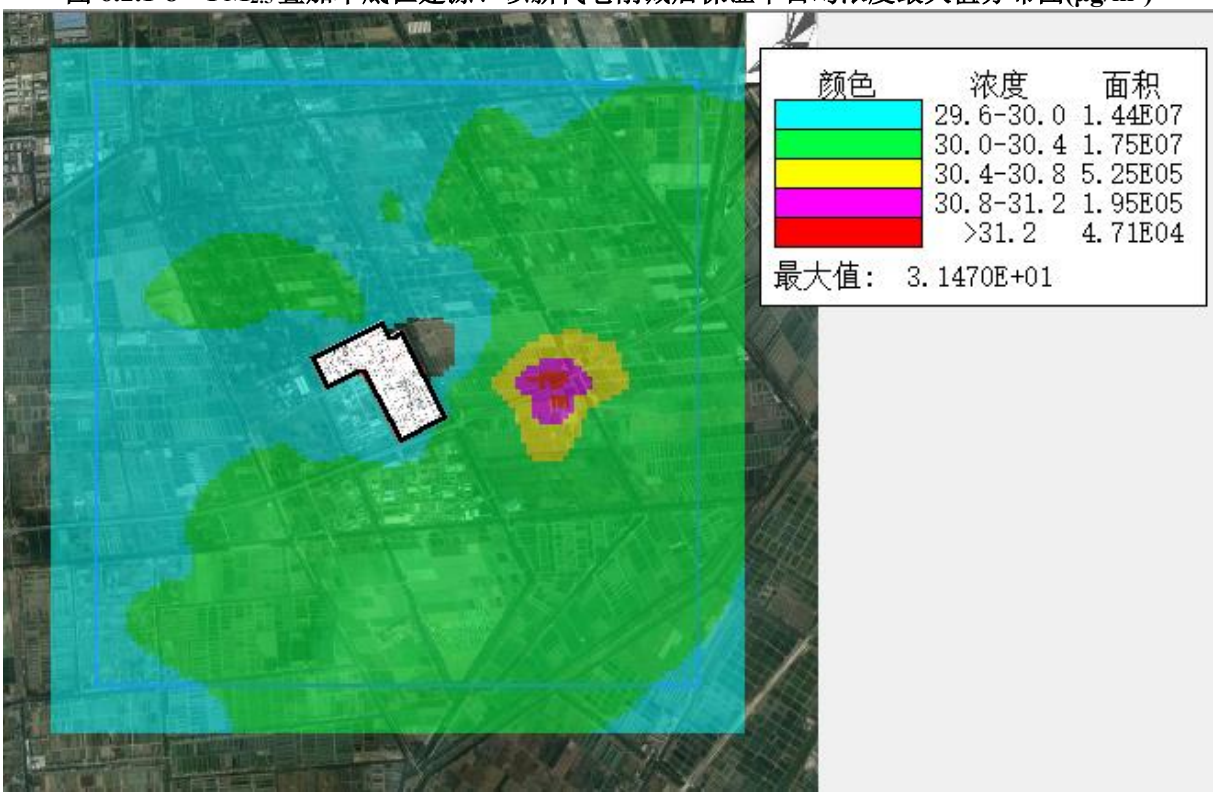


图 6.2.1-9 $PM_{2.5}$叠加本底在建源、以新代老削减后年均浓度最大值分布图(μg/m³)

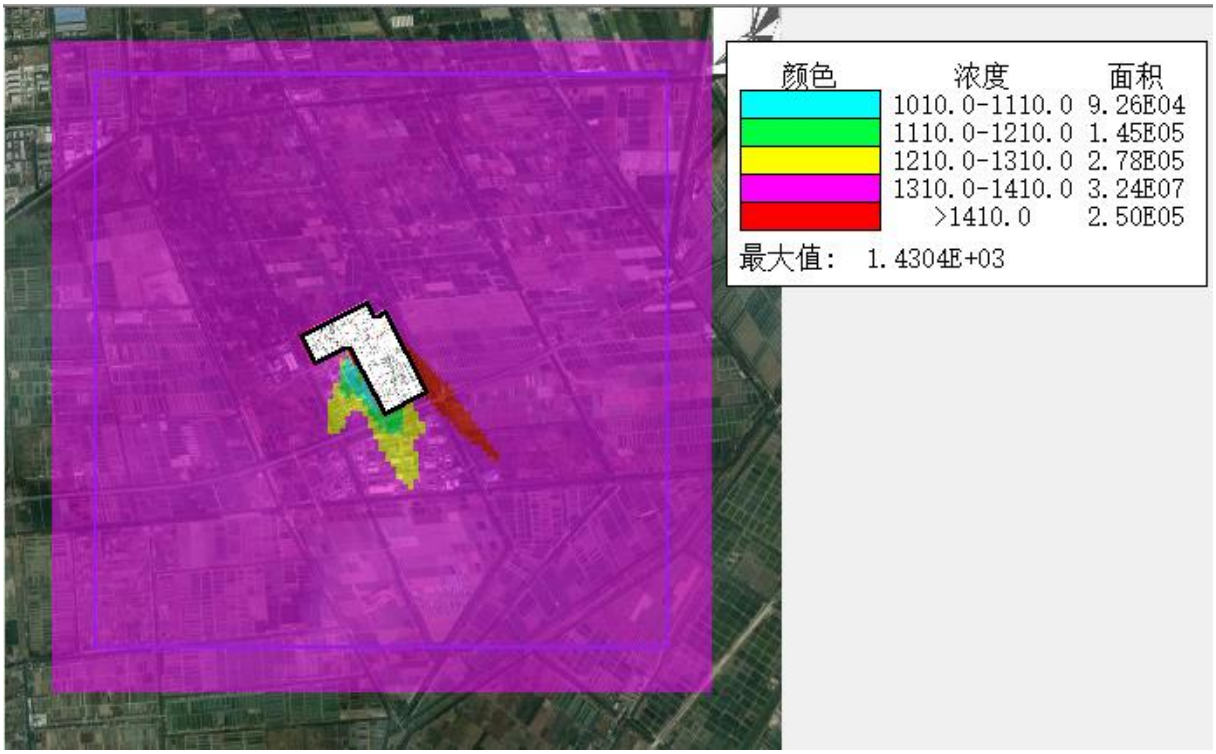


图 6.2.1-10　CO 叠加本底在建源、以新代老削减后保证率日均浓度最大值分布图(μg/m³)

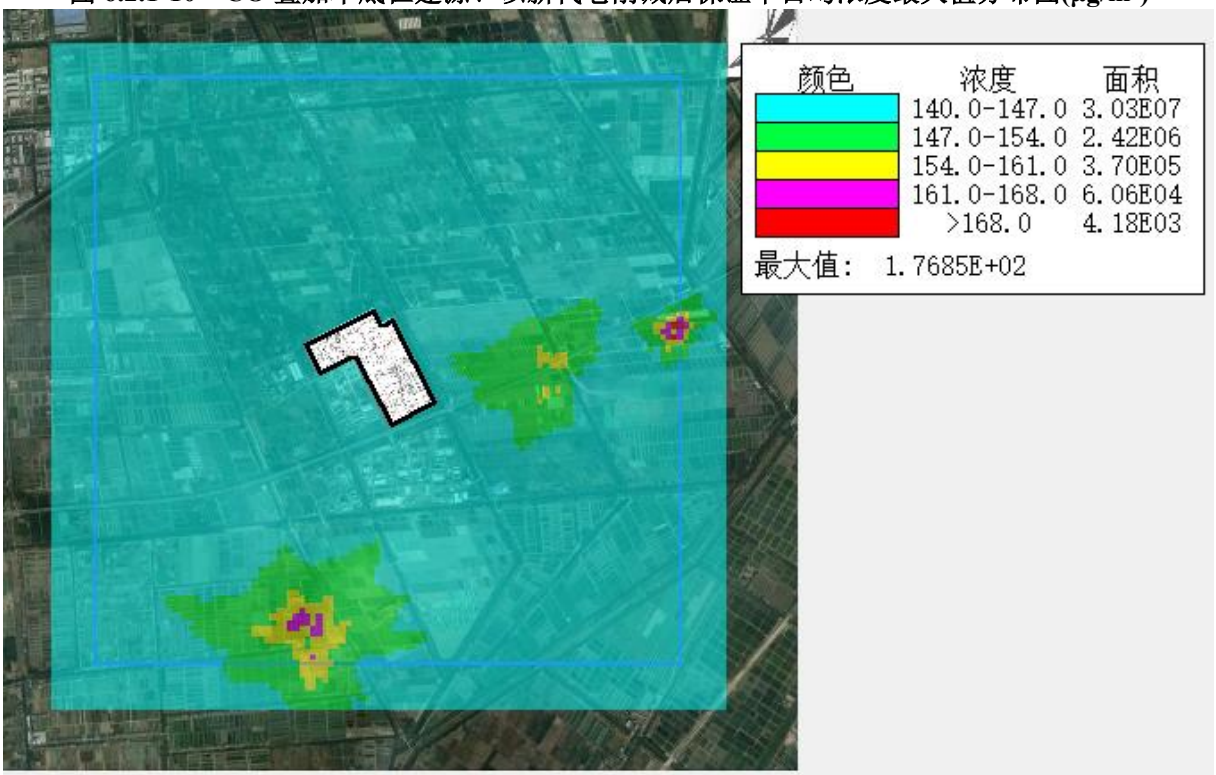


图 6.2.1-11　TSP 叠加本底在建源、以新代老削减后日均浓度最大值分布图(μg/m³)

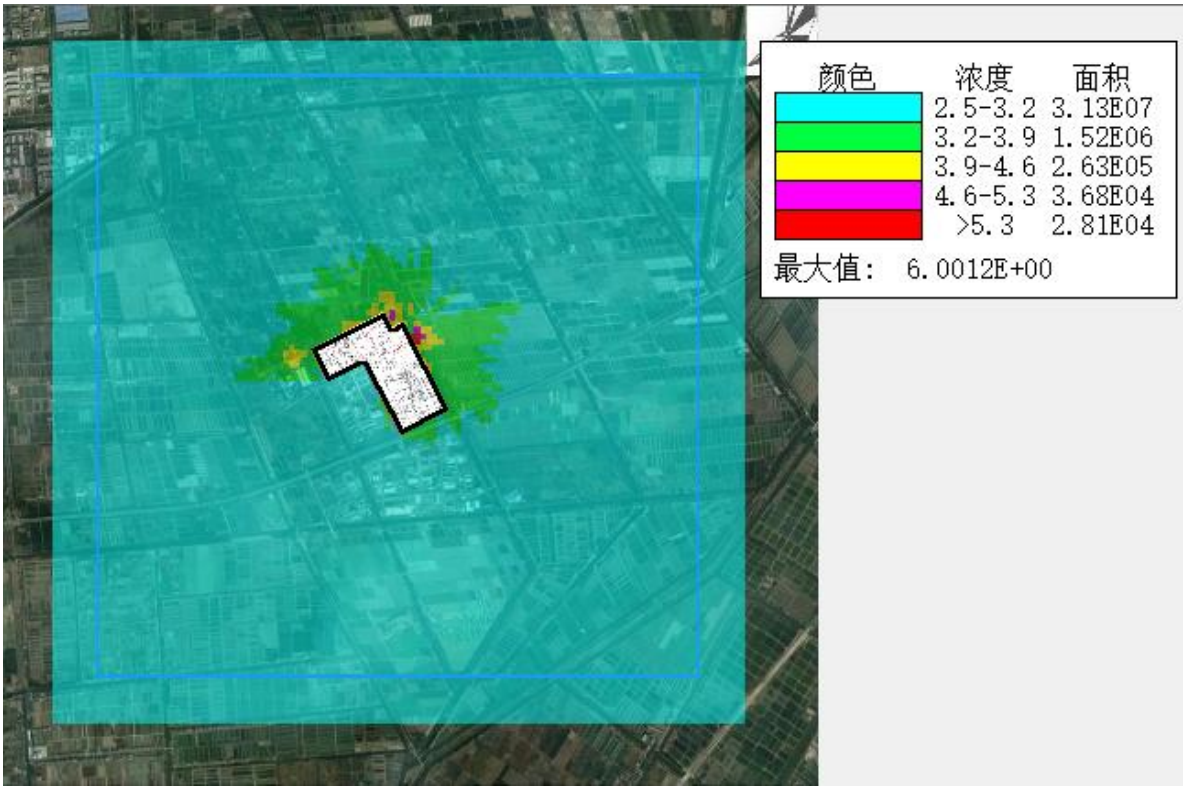


图 6.2.1-12　硫化氢叠加本底在建源、以新代老削减后小时平均浓度最大值分布图(μg/m³)

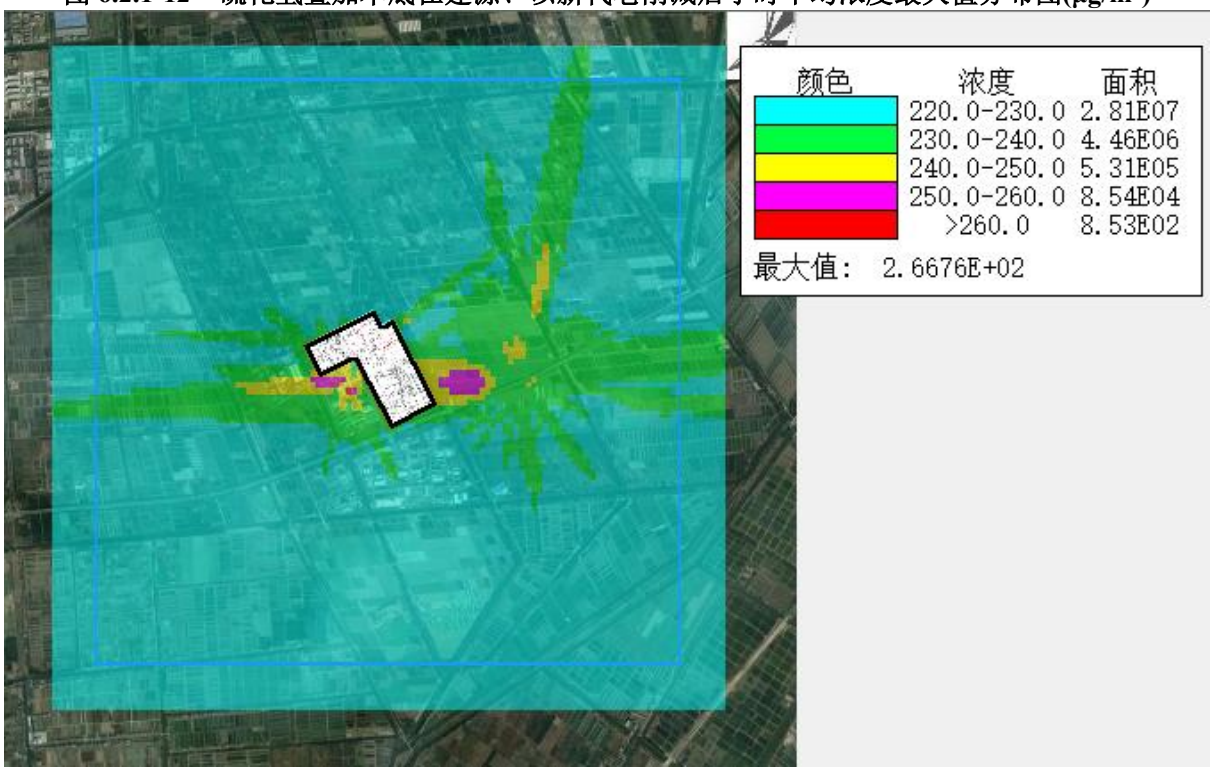


图 6.2.1-13　甲醇叠加本底在建源、以新代老削减后小时平均浓度最大值分布图(μg/m³)

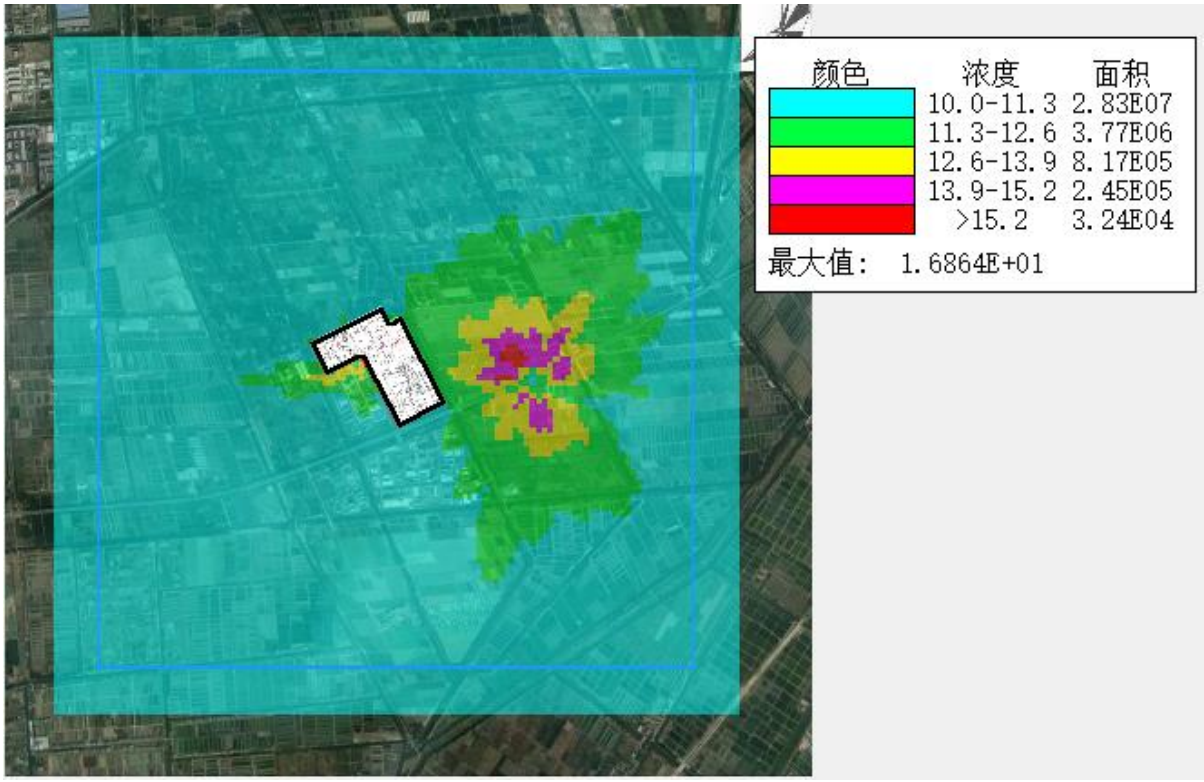


图 6.2.1-14　甲醇叠加本底在建源、以新代老削减后日平均浓度最大值分布图(μg/m³)

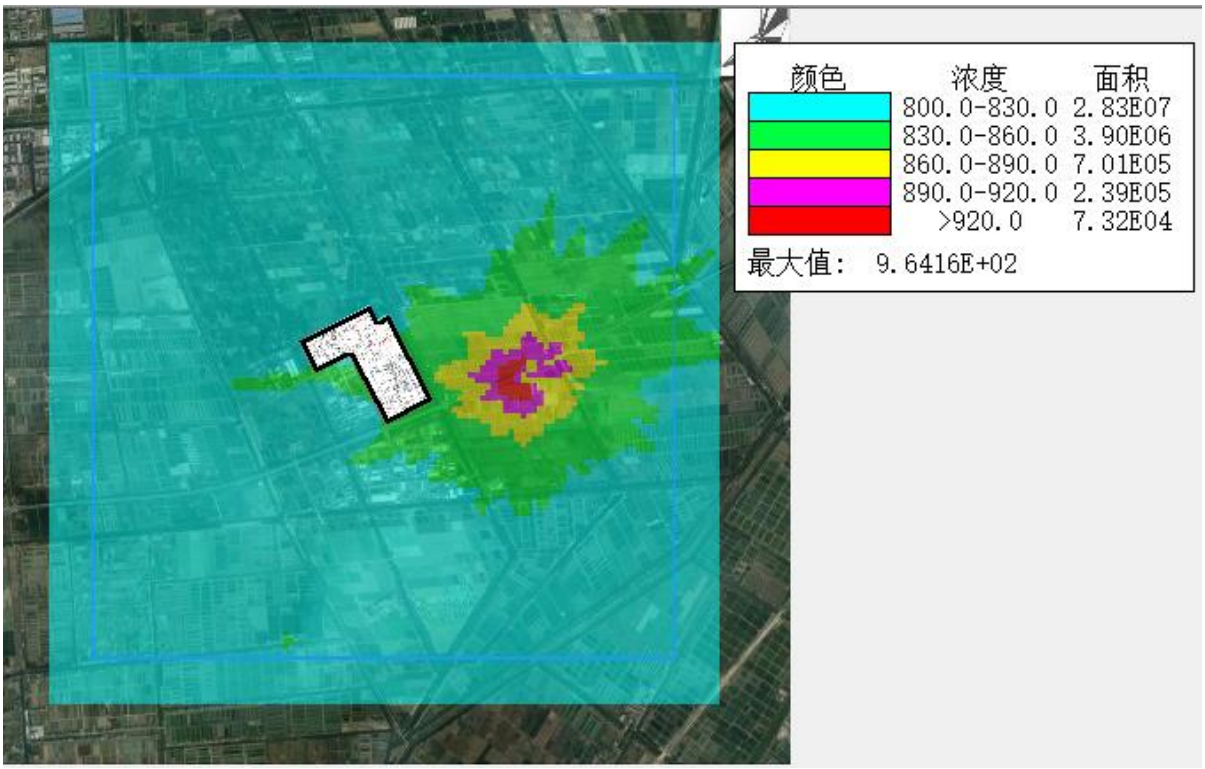


图 6.2.1-15　非甲烷总烃叠加本底在建源、以新代老削减后小时平均浓度最大值分布图(μg/m³)

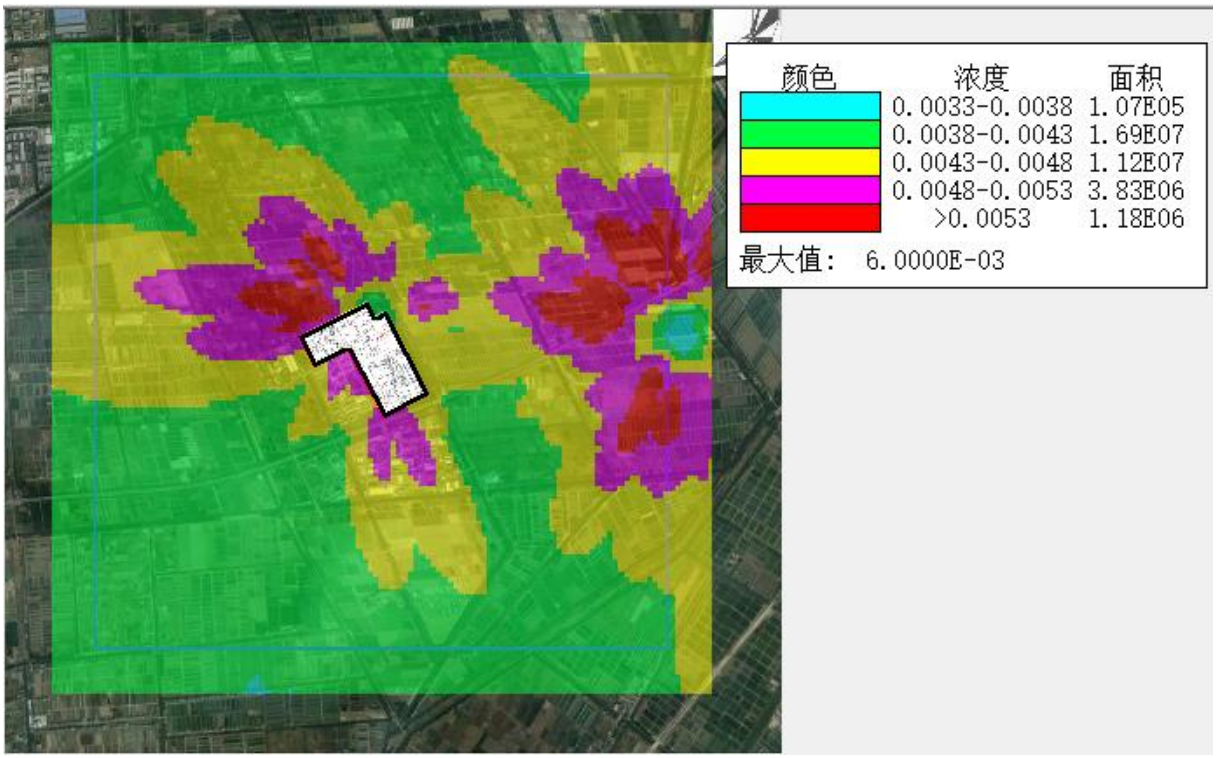


图 6.2.1-16　汞叠加本底在建源、以新代老削减后小时平均浓度最大值分布图(μg/m³)

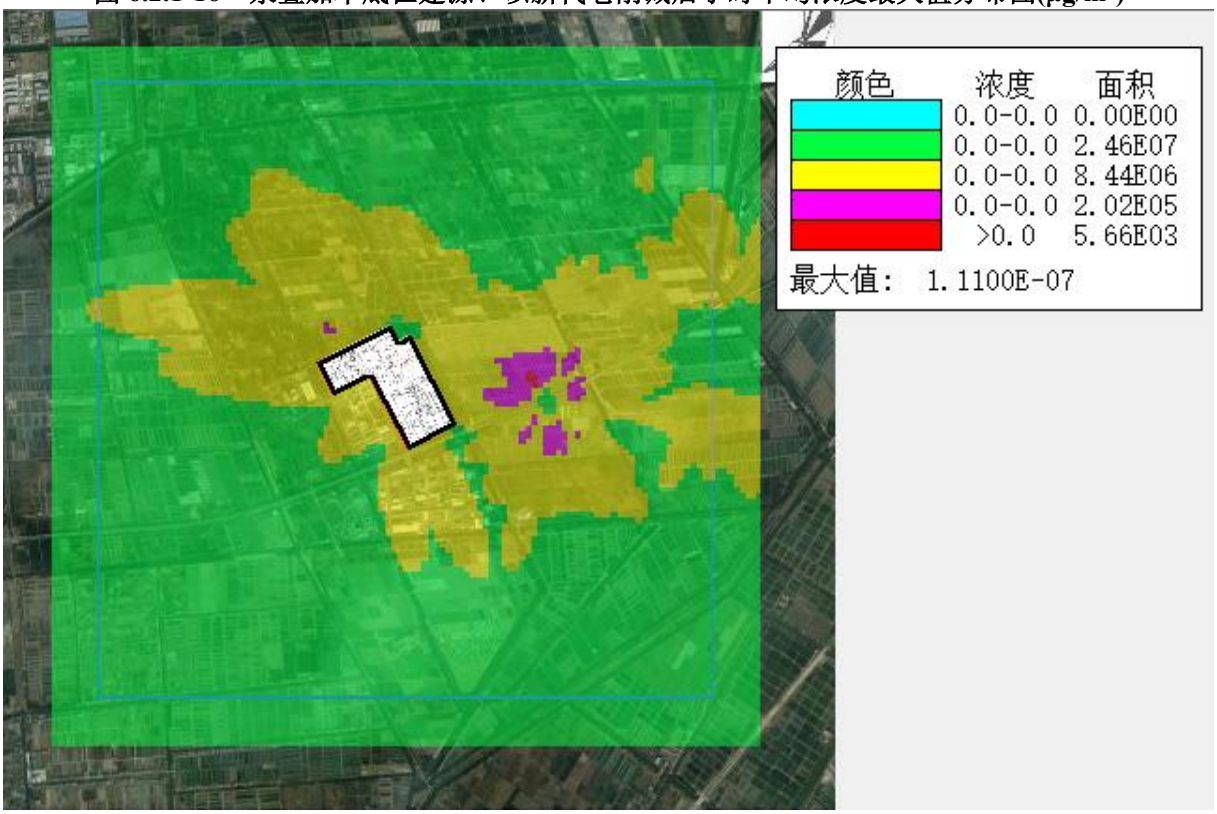


图 6.2.1-17　二噁英叠加本底在建源、以新代老削减后小时平均浓度最大值分布图(μg/m³)

11、区域环境质量变化评价

本项目所在区域2025年度为不达标区，超标因子为臭氧。但$PM_{2.5}$的第95百分位数浓度超标。本项目涉及$PM_{2.5}$排放，不涉及臭氧排放，因此本项目按《环境影响评

价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中以下公式计算实施区域削减方案后预测范围的$PM_{2.5}$年平均质量浓度变化率k，来评价区域环境质量整体变化情况。

$$k = \left[\bar{C}_{本项目(a)} - \bar{C}_{区域削减(a)}\right] / \bar{C}_{区域削减(a)} \times 100\%$$

式中：k-----预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目(a)}$-----本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{区域削减(a)}$-----区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。

本项目实施后现有2座半封闭煤库(东煤库长77米，宽80米，高15米；西煤库长63米，宽43米，高15米)全部拆除，且项目实施后三废混燃炉烟尘排放量也有“以新带老”削减，削减源强详见Pg328表6.2.1-16及6.2.1-17。根据预测，本项目实施后$PM_{2.5}$区域环境质量变化评价如下表所示。

表 6.2.1-23 本项目实施后 $PM_{2.5}$ 区域环境质量变化评价表

污染物	平均时段	本项目区域贡献值的平均值(μg/m³)	区域削减源区域贡献值的平均值(μg/m³)	k(%)
$PM_{2.5}$	正常排放	6.954E-02	1.212E-01	-42.63

由上表可知，本项目实施后区域 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 k 为-42.63，k≤-20%，因此，可判定项目建成后区域环境质量得到整体改善。

12、非正常工况预测结果

下表给出了本项目非正常工况下各污染物最大小时贡献浓度预测结果。

表 6.2.1-24 非正常工况小时平均浓度最大值预测结果

污染物	预测点	点坐标	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
PM_{10}	兴围村	-2051,-1575	1 小时	160.22	25101503	360	44.51	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	149.93	25100207	360	41.65	达标
	网格	**169,198**	**1 小时**	**1615.68**	**25052207**	**360**	**448.80**	**超标**
$PM_{2.5}$	兴围村	-2051,-1575	1 小时	80.11	25101503	180	44.51	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	74.97	25100207	180	41.65	达标
	网格	**169,198**	**1 小时**	**807.84**	**25052207**	**180**	**448.80**	**超标**
CO	兴围村	-2051,-1575	1 小时	143.71	25072404	10000	1.44	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	126.70	25080301	10000	1.27	达标
	网格	169,298	1 小时	1134.78	25052207	10000	11.35	达标
TSP	兴围村	-2051,-1575	1 小时	160.22	25101503	900	17.8	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	149.93	25100207	900	16.66	达标
	网格	**169,198**	**1 小时**	**1615.68**	**25052207**	**900**	**179.52**	**超标**
硫化氢	兴围村	-2051,-1575	1 小时	0.24	25021024	10	2.36	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	0.22	25100207	10	2.24	达标
	网格	169,298	1 小时	3.40	25052207	10	34.02	达标
甲醇	兴围村	-2051,-1575	1 小时	0.06	25021103	3000	0	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	0.04	25092505	3000	0	达标
	网格	-281,-2	1 小时	0.37	25052208	3000	0.01	达标
非甲烷总烃	兴围村	-2051,-1575	1 小时	0.06	25021103	2000	0	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	0.04	25092505	2000	0	达标

	网格	-281,-2	1 小时	0.37	25052208	2000	0.02	达标
汞	兴围村	-2051,-1575	1 小时	0.00	25050708	0.3	1.15	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	0.00	25122210	0.3	0.9	达标
	网格	719,48	1 小时	0.01	25091308	0.3	2.48	达标
二噁英	兴围村	-2051,-1575	1 小时	0.00	/	3.60E-06	0	达标
	规划居住点	-2475,1958	1 小时	0.00	/	3.60E-06	0	达标
	网格	-2881,-2952	1 小时	0.00	/	3.60E-06	0	达标

非正常排放预测结果显示，本项目非正常排放情况下 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 最大落地浓度出现了超标现象(敏感点未超标)，要求企业加强日常巡检，定期更换布袋除尘器布袋，DA012 出现非正常排放时备煤系统需临时停车，切断产尘源。

其余各污染物的最大小时浓度贡献值均未出现超标现象。

13、恶臭影响分析

本项目排放的废气污染物主要为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、TSP、硫化氢、非甲烷总烃、汞、二噁英等，涉及恶臭污染物硫化氢(本项目不涉及氨合成装置的改造，本项目实施后氨气排放量有所削减，此次不再对氨气展开分析)，本环评要求企业在各个工段做到全过程控制，首先做到源头控制，尽可能控制恶臭物质产生量。物料输送采用管道化密闭化输送，生产过程要求全过程管道化及密闭化。

本环评主要对恶臭污染物硫化氢的环境空气质量标准及恶臭强度分级进行对照分析。氨气、硫化氢的环境空气质量标准及嗅阈值详见下表。

表 6.2.1-25　氨气、硫化氢的环境空气质量标准

恶臭物质	环境空气质量标准(小时值/一次值，μg/m³)
硫化氢	10

表 6.2.1-26　氨气、硫化氢的恶臭强度分级

恶臭物质	恶臭强度分级					
	0	1	2	3	4	5
	无味	嗅觉仅能勉强察觉气味	气味微弱但能辨别其特性	气味明显易感	气味强烈	气味极强难以忍受
硫化氢	＜0.0005ppm	0.0005ppm	0.006ppm	0.06ppm	0.7ppm	3ppm

项目恶臭污染物影响分析如下表所示。

表 6.2.1-27　正常工况下项目恶臭影响分析

恶臭污染物	点名称	无组织监控点浓度μg/m³	折算成 ppm	恶臭强度分级	环境空气质量标准(小时值/一次值，μg/m³)	恶臭强度分级(1 级)
硫化氢	兴围村	0.091	0.0001	**0**	10	0.0005
	规划居住点	0.157	0.0002	**0**	10	0.0005
	网格	3.501	0.0035	**1**	10	0.0005
注*:C=22.4*X/1000M；X 为污染物μg/m³的浓度值；M 为分子量；C 为污染物以ppm标准的浓度值。						

由上表结果可知，正常工况下硫化氢的网格点最大无组织监控点浓度低于环境空气质量标准，恶臭强度为 1 级(嗅觉仅能勉强察觉气味)。硫化氢的敏感点最大无组织监控点浓度低于环境空气质量标准，恶臭强度为 0 级(无味)。在采取本环评提出各项措施的前提下项目排放的恶臭污染物硫化氢对周边环境影响不大。

14、项目防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护镜区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境防护距离的确定是采用进一步预测模型模拟评价基准年内，所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。

(1)本项目卫生防护距离

本项目涉及污染物除颗粒物外，其余现有企业已投产装置不涉及，前文已对除颗粒物外其余污染物进行预测(预测网格分辨率 50m)，厂界外无超标点，此次不再展开分析。

现有企业已投产装置颗粒物污染源参数如下。

表 6.2.1-28 现有企业已投产装置点源参数调查表(正常排放)

编号	点源名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	排气筒底部海拔(m)	排气筒高度(m)	风量(Nm^3/h)	排气筒内径(m)	烟气出口温度(k)	排放源强(kg/h)		
									颗粒物(TSP)	颗粒物(PM_{10})	颗粒物($PM_{2.5}$)
1	DA004	272635	3348598	6	30	2.5×10^4	1.1	20			
2	DA005	272783	3348574	6	30	2.0×10^4	1.1	20	0.2	0.2	0.1
3	DA008	272648	3348749	8	25	6.5×10^4	1.2	20	0.31	0.31	0.155

表 6.2.1-29 现有企业已投产装置面源参数调查表(正常排放)

编号	面源名称	面源中心点(m)		海拔(m)	面源长度 m	面源宽度 m	与正北方夹角	面源有效排放高度(m)	排放源强(kg/h)		
		X 坐标	Y 坐标						颗粒物(TSP)	颗粒物(PM_{10})	颗粒物($PM_{2.5}$)
1	合成氨装置	272409	3348824	7	250	80	-20	10			
2	联碱装置	272665	3348744	6	350	200	-20	14	5.875	2.056	0.294

本次环评按照导则(HJ-2.2-2018)规定，预测本次技改项目实施后全厂所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率为 50m。

根据 AERMOD 计算结果，本项目实施后企业排放的各污染物短期贡献浓度均无超标点，无须设置大气环境防护距离。厂界及厂界外浓度预测结果如下。

表 6.2.1-30 大气环境防护距离厂界及厂界外浓度预测结果

污染物		厂界最大值		厂界外最大值		标准($\mu g/m^3$)	达标情况
		浓度($\mu g/m^3$)	占标率(%)	浓度($\mu g/m^3$)	占标率(%)		
小时平均	PM_{10}	200.86	55.79	198.89	55.25	360	达标
	$PM_{2.5}$	44.42	24.68	43.05	23.92	180	达标
	TSP	572.98	63.66	562.2	62.47	900	达标
日平均	PM_{10}	29.89	24.91	24.58	20.48	120	达标
	$PM_{2.5}$	5.04	8.40	4.94	8.23	60	达标
	TSP	84.09	28.03	68.27	22.76	300	达标

根据 AERMOD 计算结果，**本项目排放的各污染物短期贡献浓度均无超标点，本项目无须设置大气环境防护距离。本项目实施后全厂区废气污染物排放量大幅度削减，项目实施后总体大气环境影响有所减缓。**

(2)现有企业大气防护距离

杭州龙山化工有限公司现有厂区无需设置大气环境防护距离，本环评报告维持现有厂区原设置的以厂区边界计 1600m 的卫生防护距离。

14、小结

根据上述预测结果，本项目建成后对大气环境影响评价如下：

1、项目所在区域为不达标区，主要超标因子为臭氧。但 $PM_{2.5}$ 的第 95 百分位数浓度超标。本项目涉及 $PM_{2.5}$ 排放。

2、根据预测结果，项目建设能够同时满足以下条件，项目大气环境影响可以接受。

(1)新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

(2)新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%(二类区)；

(3)项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，PM_{10} 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，CO 保证率日平均质量浓度符合环境质量标准，硫化氢、甲醇、非甲烷总烃等小时平均浓度贡献最大值叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后满足环境质量标准要求。TSP、甲醇、汞、二噁英等日平均浓度贡献最大值叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后满足环境质量标准要求。本项目实施后区域 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 k≤-20%，因此，可判定项目建成后区域环境质量得到整体改善。

6.2.1.3 污染物排放量核算

本项目有组织污染物排放量核算见下表。

表 6.2.1-31　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1	DA012	颗粒物	20	0.8	4.8
2	DA013	颗粒物	20	0.2	1.2
3	DA016	颗粒物	20	0.36	2.88
4	DA017	颗粒物	20	0.2	1.6
5	DA010	CO	2951.7	3.31	26.44
6	DA011	CO	2947.7	5.95	47.59
7	DA014	CO	2947.7	23.80	190.37
8	DA015	甲醇	0.6	0.001	0.005
一般排放口合计		颗粒物			10.48
		CO			264.40
		甲醇			0.005

本项目无组织污染物排放量核算见下表。

表 6.2.1-32　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m³)	

1	煤库	贮煤	颗粒物	全封闭煤库，雾炮抑尘机+门口雾帘系统	GB16297-1996	1	1.837
2	气化装置	气化	硫化氢	/	GB14554-93	0.06	0.16
			CO	/	/	/	52.352
3	甲醇精馏装置	甲醇精馏	甲醇	/	GB16297-1996	12	4
4	道路运输		颗粒物	对运输道路采取洒水抑尘措施	GB16297-1996	1	0.422
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		2.259	
				硫化氢		0.16	
				CO		52.352	
				甲醇		4	

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 6.2.1-33　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	12.739
2	CO	316.752
3	H_2S	0.16
4	VOCs	4.005

6.2.1.4 大气环境影响评价自查

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.2.1-34　项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	**一级√**		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		**边长=5km√**		
评价因子	SO_2+NO_X 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□		**< 500t/a√**		
	评价因子	基本污染物($PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2、CO、O_3) 其他污染物(甲醇、氨气、硫化氢、臭气浓度、汞及其化合物、二噁英)				包括二次 $PM_{2.5}$□ **不包括二次 $PM_{2.5}$√**		
评价标准	评价标准	**国家标准√**		地方标准□		**附录 D√**	**其他标准√**	
现状评价	环境功能区	一类区□		**二类区√**		三类区□		
	评价基准年	(2025)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		**主管部门发布的数据√**		**现状补充监测√**		
	现状评价	达标区□			**不达标区√**			
污染源调查	调查内容	**本项目正常排放源√** **本项目非正常排放源√** **现有污染源√**		**拟替代的污染源√**	**其他在建、拟建项目污染源√**		**区域污染源√**	
大气环境影响预测与评价	预测模型	**AERMOD√**	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		**长边 5～50km√**			**边长=5km□**	
	预测因子	预测因子(甲醇、硫化氢、汞及其化合物、非甲烷总烃、TSP、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$)			包括二次 $PM_{2.5}$□ **不包括二次 $PM_{2.5}$√**			
	正常排放短期浓度贡献值	**$C_{本项目}$最大占标率≤100% √**			$C_{本项目}$最大占标率 > 100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□		$C_{本项目}$最大占标率 > 10%□			
		二类区	**$C_{本项目}$最大占标率≤30%√**		$C_{本项目}$最大占标率 > 30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1)h		**$C_{非正常}$≤100%√**			$C_{非正常}$ > 100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□			**$C_{叠加}$不达标√**			
	区域环境质量的整体变化情况	**K≤-20%√**			K > -20%□			
环境监测计划	污染源监测	**监测因子：(甲醇、氨气、硫化氢、SO_2、NOx、颗粒物、臭气浓度、非甲烷总烃、汞及其化合物、二噁英等)**			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□	
	环境质量监测	**监测因子：(氨气、硫化氢、汞及其化合物、二噁英等)**			监测点位数(1)		无监测□	

评价结论	环境影响	**可以接受√**		不可接受□	
	大气环境防护距离	距(/)厂界远(/)m			
	污染源年排放量	**SO_2:(/)t/a**	**NO_X : (/)t/a**	**颗粒物(12.739)t/a**	**VOCs: (4.005)t/a**
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

综上，本项目大气环境影响评价自查表结果表明，本项目环评结论可信。

6.2.2 营运期地表水环境影响分析

6.2.2.1 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，本项目废水主要包括工艺过程产生的气化废水、变换废水及压缩机废水(经油水分离系统分离后)、甲醇精馏废水等，另外还有公用工程及辅助工程产生的循环水系统排污水、废气处理废水、蒸汽凝液等。本项目气化废水、变换废水及压缩机废水(经油水分离系统分离后)、甲醇精馏废水等工艺废水进新建合成氨工艺废水处理站处理(两级次钠破氰+AO)后与公用工程废水一并进入现有综合废水处理站处理达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表 2 间接排放标准及《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放标准中较严限值要求后纳管。蒸汽凝液经除氧水系统处理后回用于锅炉补水及脱盐水补水不外排。

6.2.2.2 依托污水设施的环境可行性分析

项目废水量 35.14 万 t/a(1054.18t/d)，项目实施后全厂区废水排放量在已批范围内，项目气化废水、变换废水及压缩机废水(经油水分离系统分离后)、甲醇精馏废水等工艺废水进新建合成氨工艺废水处理站处理(两级次钠破氰+AO)后与公用工程废水一并进入现有综合废水处理站处理达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表 2 间接排放标准及《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放标准中较严限值要求后纳管，废水经处理后可以达到**《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)和《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)各自标准中较严的标准限值要求**。本项目依托杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂处理可行。

6.2.2.3 污染物排放量

本项目不涉及生态流量，本项目污染物排放信息统计如下表6.2.2-1~表6.2.2-2。

本项目废水污染物排放执行标准表见 Pg33 表 2.3.2-10；废水污染物排放信息见 Pg271 表 4.3.5-9。

表 6.2.2-1　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

装置	产生工序	废水名称	产生量			污染物产生情况(mg/L)										治理措施		污染物排放情况(mg/L)								
			m^3/h	t/d	t/a	核算方法	COD	BOD_5	氨氮	总氮	CN^-	酚类	硫化物	氟化物	石油类	工艺/装置	处理效率	COD	BOD_5	氨氮	总氮	CN^-	酚类	硫化物	氟化物	石油类
合成氨装置	气化	气化废水(气化装置蒸氨装置蒸氨后)	11.29114	270.99	90329.1	物料平衡法/类比法	500	200	200	300	10	5	5	30	5	新建合成氨废水处理站(两级次钠破氰+AO)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	变换	变换废水	19.3486	464.37	154788.8		300	150	200	250	5	1	0.2	15	3		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	压缩机	原料气压缩机油水(压缩机系统油水分离后)	3.8	91.20	30400		1500	300	500	600	0.5	0.5	1		50		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	甲醇精馏	甲醇精馏废水	0.47442	11.39	3795.4		90000	70000									/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
公用工程	空分冷却系统	空分冷却系统排污水	4	96.00	32000		100									现有综合废水处理站(SBR)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	气化冷却系统	气化冷却系统排污水	4	96.00	32000		100		10	15							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	甲醇储罐	废气处理废水	0.01	0.24	80		2000										/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	设备及地坪冲洗	设备地坪冲洗废水	1	24.00	8000		200		10	15							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
项目进新建合成氨废水处理站废水			**34.914**	**837.94**	**279313.3**	/	**1714.1**	**1131.6**	**229.9**	**300.9**	**6.1**	**2.2**	**1.8**	**18.0**	**8.7**	**新建合成氨废水处理站(两级次钠破氰+AO)**	**CODcr≥85% BOD5≥90% 氨氮≥90% 总氮≥70% CN^-≥98% 酚类≥90% 硫化物≥80% 石油类≥70%**	**257.1**	**113.2**	**23.0**	**90.3**	**0.12**	**0.22**	**0.37**	**18.0**	**2.6**
经预处理后进现有综合废水处理站废水			**43.924**	**1054.18**	**351393.3**	/	**227.6**	**90.0**	**19.4**	**73.5**	**0.1**	**0.2**	**0.3**	**14.3**	**2.1**	**现有综合废水处理站(A+SBR)**	**CODcr≥90% BOD5≥90% 氨氮≥85% 总氮≥80% 酚类≥60% 石油类≥40%**	**22.8**	**9.0**	**2.9**	**14.7**	**0.10**	**0.07**	**0.29**	**14.3**	**1.2**

表 6.2.2-2　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	120.6365 东	30.2538 北	35.14	杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂	pH	6~9
									COD_{Cr}	50
									BOD_5	10
									氨氮	5
									总氮	15
									SS	10
									CN^-	0.5
									酚类	0.5
									硫化物	1
									石油类	1

6.2.2.3 对钱塘江水环境和内河水环境影响简析

项目废水预处理后达标排入杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂，最后通过杭州湾排海，项目废水排放不会对海域水质直接造成影响。依照杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂环评结论，污水处理厂尾水达标排放情况下，对杭州湾海域水质不会产生明显影响。

本项目实行雨污分流、清污分流、污污分流。企业废水经废水处理站处理达到纳管标准后，经污水管网纳入杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂统一达标处理，最终在外十七工段处排放杭州湾。故本项目产生的废水不排入附近河道，仅有厂区后期雨水最终进入附近河道。因此只要企业能严格执行雨污分流，确保废水和初期雨水纳管排放，基本不会影响项目周边河道的水质。本项目废水排放对周围水环境影响是可以接受的。

表 6.2.2-3　项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染□；富营养化☑；其他□		水温□；水位(水深)□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑；		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测☑；现场监测□；入河口排放数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		()	监测断面或点位个数()个
现状评价	评价范围	河流：长度()km；湖库、及近岸海域：面积()km^2			
	评价因子	pH、DO、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、BOD5、CODcr、石油类、挥发酚、硫化物等			
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类□；II 类□；III 类□；IV 类☑；V 类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□			

		规划年评价标准()	
	评价时期	丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区□ 不达标区☑
影响预测	预测范围	河流：长度()km；湖库、及近岸海域：面积()km^2	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□：生产运行期□；服务器满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区(流)域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标□；替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上下和环境准入清单管理要求□	
	污染源排放量核算	污染物名称 / 排放量(t/a) / 排放浓度(mg/L)	
		(COD_{Cr}) / (17.570) / (50)	
		(氨氮) / (1.757) / (5)	
		(总氮) / (5.271) / (15)	
	替代源排放情况	污染源名称 / 排污许可证编号 / 污染物名称 / 排放量(t/a) / 排放浓度(mg/L)	
		() / () / () / () / ()	
	生态流量确定	生态流量：一般水期()m^3/s；鱼类繁殖期()m^3/s；其他()m^3/s 生态水位：一般水期()m^3/s；鱼类繁殖期()m^3/s；其他()m^3/s	
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□	
	监测计划		环境质量 / 污染源
		监测方式	手动☑；自动□；无监测□ / 手动□；自动☑；无监测□
		监测点位	(项目所在地附近内河) / (污水处理站标排口)
		监测因子	(pH、DO、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、BOD_5、CODcr、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物) / (废水量、pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮)
	污染物排放清单	☑	
评价结论		可以接受☑；不可以接受□	

6.2.3 营运期地下水环境影响分析

6.2.3.1 地下水水文地质调查

本项目位于杭州龙山化工有限公司现有厂区内，项目拟建地紧邻杭州颖泰生物科技有限公司，本次评价引用《杭州颖泰生物科技有限公司年产 15000 吨精异丙甲草胺技改项目环境影响报告书》(2022 年)的地勘资料作为参考，引用资料概述如下：

1、地形地貌特征

企业位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，周边河流主要为人工河道。场

地地貌类型属钱塘江冲海积平原，地形平坦开阔，场地在 20 世纪 60 年代为钱塘江漫滩，时常有洪水淹没，后经人工围垦，并人工开挖了网格状河流以排涝，土层暴露地表，逐渐固结，经过五十多年的改造，目前为工业用地。场地周边为工业园区道路及其他工业企业，现有地形一般标高为 4.00～5.50m 之间，地势总体较平整，地形经过人工围垦和园区平整，基本没有起伏。

2、地质构造

场地区域地质构造单元隶属扬子准地台钱塘台褶带，浙西北大复向斜的翼部。本区地壳运动以断裂为主，受印支、燕山运动影响，发育了一系列的北东向断层及北西向断层，其中北东向断层往往被北西向断层切错，与本工程有关的区域断层有萧山—球川深断裂和昌化—普陀大断裂(详见下图)。

(1)萧山—球川深断裂③：该断裂起自球川经建德至萧山，西南延至江西境内，北延平湖进入上海，本省内长约 350km，地表由一系列平行的断层组成宽约 1km 的断层带，多为逆冲断层，该断层主要形成于晚古生代。

(2)昌化—普陀大断裂⑧：该断裂西起皖南绩溪，经浙西昌化、临安、杭州、绍兴三江镇，过镇海金鸡山入屿头洋，延伸至普陀南，全长约 500km。该断裂形成于中生代，第四纪晚更新世到中更新世活动，晚更新世以来活动不明显。

综合地貌形态、构造活动性和地震分析，沿线场地新构造运动表现出大面积间歇性升降，但无明显的升降差异运动，构造活动微弱，区域稳定性良好。

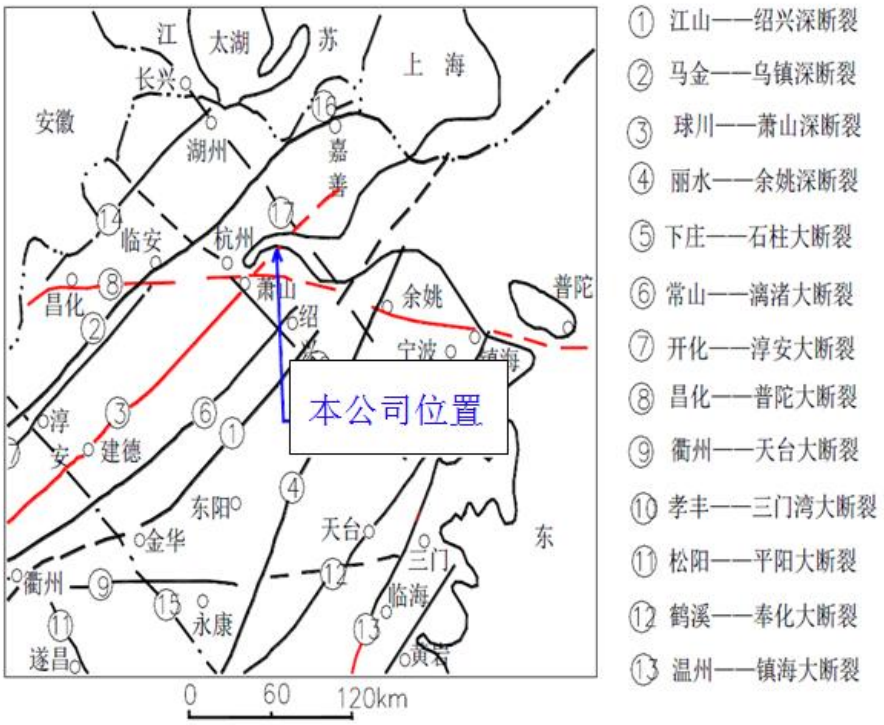


图 6.2.3-1　　场地区域构造图

3、地址构成及特征

根据建厂时的勘探及场地前期勘探揭露地基土的岩性、埋藏分布特征、物理力学性质，结合原位测试资料及室内土工试验分析，将勘探深度内地基土划分为 4 个工程地质层组，细划为 7 个工程地质层。各土层自上而下评述如下：

1b 层：耕植土

灰黄，松散，无层理。成分为砂质粉土，含较多植物根茎，偶见铁锰质氧化斑。该层全址均有分布，层厚 0.60～1.20m，平均厚度 0.87m；顶板标高 4.31～5.03m。

2a 层：砂质粉土

灰，略显黄灰，稍密，湿～很湿，薄层状构造，中等偏低压缩性。含较多云母屑，摇震反应迅速，刀切面粗糙，干强度低，韧性低。该层全址均有分布，层厚 1.00～3.10m，平均厚度 2.31m；顶板埋深 0.60～1.20m，平均埋深 0.87m；顶板标高 3.41～4.12m。水平渗透系数平均值 1.60×10^{-4}m/s，垂直渗透系数平均值 9.37×10^{-5}m/s。孔隙度 44.6%。

2b 层：砂质粉土夹粉砂

灰色，略显黄灰，稍密，湿，似层状构造，中等偏低压缩性。含较多云母屑，摇震反应迅速， 刀切面粗糙，干强度低，韧性低，土质均匀。该层全址均有分布，层厚 1.30～4.50m，平均厚度 2.67m；顶板埋深 2.00～3.90m，平均埋深 3.18m；顶板标高 0.71～2.86m。水平渗透系数平均值 1.50×10^{-4}m/s，垂直渗透系数平均值 9.46×10^{-5}m/s。孔隙度 41.1%。

2c 层：砂质粉土

灰，略显黄灰色，稍密，湿～很湿，薄层状构造，中等偏低压缩性。摇震反应迅速，刀切面粗糙，干强度低，韧性低。该层场地内分布较普遍，个别地段有缺失，层厚 1.10～4.30m，平均厚度 2.40m；顶板埋深 5.00～7.70m，平均埋深 5.83m；顶板标高-3.39～-0.28m。水平渗透系数平均值 1.82×10^{-4}m/s，垂直渗透系数平均值 9.70×10^{-5}m/s。孔隙度 43.4%。

3a 层：粉砂夹砂质粉土

灰，略显黄灰色，稍密，湿，薄层状构造。粉砂与粉土多呈互层状，单层厚度为 0.5～3.0cm，摇震反应迅速，刀切面粗糙，干强度低，韧性低。中偏低压缩性。该层全址均有分布，层厚 1.90～7.20m，平均厚度 4.44m；顶板埋深 5.30～10.80m，平均埋深 7.75m；顶板标高-5.58～-0.48m。水平渗透系数平均值 2.38×10^{-4}m/s，垂直渗透系数平均值 1.09×10^{-4}m/s。孔隙度 39.6%。

3b 层：粉砂

黄灰色，中密～密实，饱和，薄层状构造，低压缩性。砂粒分选一般，矿物成分以长石、石英为主。该层全址均有分布，揭穿层厚 4.30～7.30m；顶板埋深 10.40～13.70m，平均埋深 12.29m；顶板标高-8.73～-6.00m。水平渗透系数平均值 3.01×10^{-4}m/s，垂直渗透系数平均值

1.61×10^{-4}m/s。孔隙度 42.8%。

4a 层：淤泥质粉质黏土

灰色，流塑，薄层状构造，高压缩性，黏塑性一般，易污手，层面含少量粉土薄膜或薄层，摇震反应无，刀切面稍有光滑，干强度中等，韧性中等。偶见腐殖物碎屑及贝壳碎片。现有勘探孔未揭穿，根据区域资料，本层厚度大于 20m，顶板埋深 17.70～18.80m，平均埋深 18.16m；顶板标高-14.49～-12.77m。孔隙度 51.5%。

4、矿产资源分布

场区地貌属钱塘江冲海积平原地貌，未有矿产资源分布。

5、地下水类型

场地第四系地下水按其成因类型、水动力特征、赋存条件及补、径、排关系，可分为第四系松散岩类孔隙潜水和第四系孔隙承压水，分述如下：

(1)孔隙潜水

孔隙潜水主要赋存于场区浅部全新统冲海积粉、砂性土层内，含水层属钱塘江河口冲海积成因，底板大致以 4-1 层淤泥质粉质黏土层为界，含水层厚度在 18.0～19.0m，其富水性和透水性具有各向异性，分布广泛且连续。据场区附近抽水试验资料，单日涌水量 2~11m^3/d。根据本次室内渗透试验结果，浅部粉、砂性土层渗透系数一般为 10^{-4}cm/s 数量级，土层属弱透水性。

(2)孔隙承压水

第四系孔隙承压水，主要赋存于下部粉细砂、圆砾石层中，含水层属钱塘江古河道，为冲积成因，上覆多为黏性土层，构成了相对隔水层。根据区域水文地质资料，含水层顶板埋深 55.0~57.0m，厚度一般 10~12m，承压水水头高程-2.0m 左右，渗透系数一般为 10^{-3}cm/s 数量级，透水性良好，水量充沛，单日涌水量约 45.0m^3/d。具有明显的埋藏深、污染少、水量大的特点。

6、地下水径流、补给、排泄

本场地孔隙潜水的补给以大气降水竖向入渗及地表水体下渗为主，以蒸发方式排泄和向附近河塘侧向径流排泄为主。本场地属于平原区，天然水力坡度平缓，地下水径流缓慢。由于本场地周边河道与钱塘江水力联系密切，故本场地地下水在枯水期也接受周边河道补给。本场地地下水位受大气降水和气候条件控制明显，同时受微地貌地形标高的影响，地下水位及周边河道水位动态变化明显，动态变幅一般在 1.5～2.0m 左右。勘察期间实测潜水位埋深 0.21～0.93m，水位高程 4.45~4.67m，天然水力坡度平缓，大致以 0.66‰的坡度向南东部倾斜，含水层平均水平渗透系数 0.197m/d，地下水实际流速 0.13m/d，地下水流向大致与地表水径流

方向一致。

场地深部孔隙承压水含水层属钱塘江古河道，天然水力坡度极其平缓，地下径流极其缓慢，主要受上游侧向径流补给，向下游排泄，人工开采是其中主要的排泄方式。承压水水头较稳定，上覆黏性土层为相对隔水层，与浅部孔隙潜水一般无水力联系。

7、地下水动态特征

场地地下水位主要受大气降水给排影响。区域地下水的补给条件较好，水位下降速度相对较慢。根据区域水文资料，场地地下水位埋深多在 0.5m~1.5m 之间，地下水变幅 1.5~2.0m。地下水变化与区域降水具有较好的一致性，区域地下水年变幅不大，地下水排泄量与补给量处于较为平衡的状态。地下水变化同时呈现较为显著地季节性特征，年内地下水整体上呈现出小幅震荡态势，其地下水位的位峰值出现在六月至九月之间，地下水的低谷出现在十月至十二月之间。

8、地下水水化学特征

本次勘察在钻孔内取地下水样 3 组，在场地周边民井内取水样 2 组，进行水质分析试验。本区域地下水物理指标为无色、无味、无嗅、透明。其矿化度为 261.85～1176.45mg/L，属淡水~微咸水；Ca、Mg 离子总和为 2.80～7.05mmol/L，属软水~微硬水；pH 值为 7.0~8.2，属中性~弱碱性水。水化学类型为 $Cl\cdot HCO_3$-Na·Ca 型水、$Cl\cdot HCO_3$-Mg·Na·Ca 型水、HCO_3-Na·Ca 型水和 $Cl\cdot HCO_3$-Na 型水。

据附近水文地质资料：场地水化学类型为 Cl-Na·Ca 型水，属微咸水～咸水。

6.2.3.2 地下水环境影响分析

1、地下水环境影响因素识别

正常工况下，①厂区内装置区及贮罐区地面采用混凝土硬化，对使用腐蚀性物质的区域地面采用防腐蚀处理，防止工艺过程及产品装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。②厂区内污水预处理站、事故污水应急池采用混凝土构造，并设置防渗层、防沉降措施，污水管路采用高架输送，防止污水下渗污染地下水。③厂区内的物料堆场、暂存场地采用混凝土硬化，防止对地下水的污染，并设置有顶棚及围堰，防止由于降水造成的二次污染。④厂区内的污水收集管道及外排管道采用钢质或钢衬管道输送污水。

根据设计及环评要求，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经收集进入污水处理系统，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

地下水环境污染事件主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或者保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏

到土壤和地下水中。

2、地下水环境影响预测

(1)预测情景设置

本次环评要求企业按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中地下水污染防渗措施要求对各污染区进行建设。故在正常工况下项目对地下水的影响是极微的，本次预测针对非正常情况进行(破氰池破裂发生事故性渗漏)。

(2)预测因子

根据工程分析，项目废水污染物中含有的污染因子包括 CODcr、BOD_5、氨氮、总氮、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、挥发酚、SS 等，各废水因子浓度都较低，根据工程分析结果，可能造成地下水污染的特征因子见下表。

表 6.2.3-1　地下水污染因子识别

项目 类型	废水	液体物料	固废浸出液
持久性污染物	无	无	无
重金属污染物	无	无	无
其他	CODcr、BOD_5、氨氮、总氮、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、挥发酚、SS	COD、氨氮、SS、甲醇	COD、氨氮、总氮、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、SS

本项目对地下水污染途径主要为废水渗漏，因此以新建合成氨装置工艺废水处理站进水浓度进行标准指数法计算，结果见下表。

表 6.2.3-2　污染因子标准指数法计算结果

污染因子		污染物浓度(以新建合成氨装置工艺废水处理站进水浓度为计算基准)(mg/L)	标准(mg/L)	标准指数法计算结果	排序
其他	COD_{Mn*}	428.5*	10	42.9	4
	氨氮	**197.0**	**1.5**	**131.3**	**2**
	氰化物	**6.0**	**0.1**	**60.0**	**3**
	挥发酚	**2.2**	**0.01**	**220.0**	**1**
	硫化物	1.8	0.1	18.0	5
	氟化物	17.9	2.0	9.0	6
注*：CODcr1714.1mg/L(污染识别时将其转换成 COD_{Mn}，采用转化比例为 COD_{Cr}：COD_{Mn}=4:1，即 COD_{Mn}428.5mg/L) 注：总氮、BOD_5 及石油类、SS 无质量标准，因此此处不予以评价。					

根据工程分析，项目工艺废水浓度相对较高，先进入破氰池进行预处理，本项目按不利情况考虑对地下水污染途径主要为破氰池发生事故性渗漏，以废水中挥发酚、氨氮、氰化物作为预测因子。

破氰池按重点防渗要求做好防渗措施，假设池底防渗层发生破损，污水通过混凝土泄漏至地下水中。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m^2·d)，项目破氰池面积~50m^2，按池底部 5%的面积出现破裂考虑。不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程，视为污染物全部进入潜水含水层，则日渗漏量约为 0.005m^3/d。

根据工程分析，项目工艺废水浓度相对较高，先进入破氰池进行预处理，本项目以破氰

池泄漏中挥发酚、氨氮、氰化物的浓度分别为 2.2mg/L、197mg/L、6.0mg/L。

表 6.2.3-3　污染物泄漏情景设置

情景类别	地下水污染源强	发生位置
废水泄漏	挥发酚浓度 2.2mg/L，渗漏量 0.005m³/d，挥发酚泄漏量 0.011g/d 氨氮浓度 197mg/L，渗漏量 0.005m³/d，氨氮泄漏量 0.985g/d 氰化物浓度 6.0mg/L，渗漏量 0.005m³/d，氰化物泄漏量 0.03g/d	破氰池

(3)预测范围和时段

鉴于潜水含水层较承压含水层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。预测时长为 20 年；选取节点包括事故发生后 100d、365d、1000d、20a。

(4)地下水影响预测

1)预测模型

根据调查，本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题，厂区地下水总体流向自北偏西流向南偏东，污染物泄漏点主要考虑位于破氰池。

从安全角度考虑，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。因此当破氰池防渗系统出现破损后，渗滤液将以入渗的方式进入潜水地下水含水层。

厂区地下水流向自西南向东北呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为连续注入示踪剂(平面连续点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直地下水流向为 y 方向时，则求取污染浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn_e\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W\left(\frac{u^2t}{4D_L},\beta\right)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_LD_T}}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_t—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率；

$K_0(\beta)$—第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2t}{4D_L}，\beta\right)$—第一类越流系统井函数。

为便于模型计算，将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定：

①污染物进入地下水中对渗流场没有明显的影响；

②预测区内的地下水是稳定流；

③污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；

④预测区内含水层的基本参数(如渗透系数、厚度、有效孔隙度等)不变。

在上述概化条件下，结合水文地质条件和地下水动力特征，非正常工况情景下，对废水中污染物的扩散速度进行预测。

这样假定的理由是：①污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外， 还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数 的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应， 可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

2)参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；单位时间注入的示踪剂质量 m_t；岩层的有效孔隙度 ne；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T，这些参数由本工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

①含水层的厚度 M

本次评价主要考虑评价区内地下水潜水含水层，含水层厚度取 10m。

②单位时间注入的示踪剂质量 m_t

在此取 $m_{t\,挥发酚}$=0.011g/d，

$m_{t\,氨氮}$=0.985g/d，

$m_{t\ 氰化物}$=0.03g/d，

③含水层的平均有效孔隙度 ne，本次环评 ne 取 0.44。

④渗透系数 K、水力坡度 I

根据资料，渗透系数 K 取 0.05m/d。地下水水力坡度 I 取平均值为 1。

⑤水流速度 u

区域内地下水的实际流速较小，约 0.013m/d。

⑥纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

D_L=aL×u=10m×0.013m/d=0.13m^2/d

⑦横向 y 方向的弥散系数 D_T

横向弥散系数 D_T=纵向弥散系数 D_L×0.1=0.013m^2/d。

⑧坐标选取

假设发生事故污染源处坐标为(0，0)。

根据上述分析，各模型中参数取值见下表。

表 6.2.3-4 主要预测参数取值一览表

项目	单位时间内注入的示踪剂的质量(g/d)	背景值(mg/L)	含水层厚度(m)	有效孔隙度ne	地下水流速U(m/d)	纵向弥散系数(m^2/d)	横向弥散系数(m^2/d)
取值	挥发酚：0.011	0.00015	10	0.44	0.013	0.13	0.013
	氨氮：0.985	0.105					
	氰化物：0.03	0.001					

(6)预测内容及评价标准

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析调查予以确定。

项目建设期及服务期满后用水量及排水量都很小，对地下水流场及水质影响极弱，因此报告仅对生产运行期可能对地下水环境造成影响进行预测。

本次预测标准参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类水标准限值，其中挥发酚 0.01mg/L、氨氮 1.5mg/L、氰化物 0.1mg/L，将叠加背景值后挥发酚预测浓度超过 0.01mg/L，氨氮预测浓度超过 1.5mg/L、氰化物预测浓度超过 0.1mg/L 的范围定为超标范围。挥发酚检出限为 0.0003mg/L、氨氮检出限为 0.025mg/L、氰化物检出限为 0.002mg/L，将贡献值超过检出限浓度的范围定为影响范围。

(7)预测结果

根据预测结果，污染物挥发酚、氨氮、氰化物在100d、365d、1000d及7300d(20年)时的最大预测浓度值及下游距离位置见下表。

表 6.2.3-5　挥发酚、氨氮、氰化物污染物运移范围预测结果表

时间		100d	365d	1000d	20 年
挥发酚	最远超标距离(m)	3	5	9	**24**
	超标面积(m^2)	6	14	40	**153**
	最远影响距离(m)	11	23	41	**159**
	影响面积(m^2)	94	354	960	**7688**
氨氮	最远超标距离(m)	2	3	4	**7**
	超标面积(m^2)	0	2	5	**24**
	最远影响距离(m)	11	23	42	**160**
	影响面积(m^2)	96	360	976	**7911**
氰化物	最远超标距离(m)	1	1	1	**1**
	超标面积(m^2)	0	0	0	**1**
	最远影响距离(m)	9	19	35	**138**
	影响面积(m^2)	62	236	648	**5276**

图 6.2.3-1　挥发酚地下水运移情况示意图(最大超标范围)

图 6.2.3-2　挥发酚地下水运移情况示意图(最大影响范围)

图 6.2.3-4　　氨氮地下水运移情况示意图(最大影响范围，超标范围很小无法作图)

图 6.2.3-5　氰化物地下水运移情况示意图(最大影响范围，超标范围很小无法作图)

由上述预测结果可知，在破氰池破损渗漏的情况下，废水通过渗透作用对地下水的影响较大，将造成地下水超标，但超标范围及影响范围均限于龙山厂区内，影响范围总体可控。企业需对主要污染部位如废水处理区、生产装置区、固废暂存库和罐区等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期监测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废暂存库和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

综上所述，正常工况下，项目运行对地下水的影响非常小，可以忽略；在非正常工况下，污染泄漏后若不采取措施，污水泄漏会对地下水产生影响，所以发现污染泄漏后应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取地下水保护措施。只要做好全面的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

6.2.4 营运期固废影响分析

6.2.4.1 固废产生情况和处置方案

项目具体固废分类及治理措施汇总见下表。

表 6.2.4-1　固废分类及治理措施汇总见下表

产生环节	固废名称	主要成份	产生量	固废属性及代码	危险特性	治理措施
原料煤筛分	无烟煤筛余煤	无烟煤	36160t/a	一般固废，900-099-S16		去三废混燃炉
气化	气化炉炉渣及灰	残碳、灰分、水分等	43200t/a	一般固废，252-002-S16 及 252-003-S16		去三废混燃炉
空分	空分分子筛	含 Si、Al 的氧化物	45t/4~6a(9t/a)	一般固废，900-008-S59		综合利用(厂家回收)
	空分氧化铝	氧化铝等	18t/4~6a(3.6t/a)	一般固废，900-008-S59		综合利用(厂家回收)
水煤气净化	变换废催化剂	Al_2O_3、CoO_2、MoO_3	236.8m^3/8a(25.2t/a)	HW50(261-167-50)		有资质单位综合利用
	变脱固体硫磺	硫磺	669.7t/a	待鉴别废物		硫磺产生后进行危险特性鉴别，并按鉴别结论处置。鉴别结论出具前按危险废物管理，危废代码建议参照 900-999-49
	精脱硫废活性炭	活性炭	74m^3/a(37t/a)	HW49(900-039-49)	T	有资质单位综合利用
	脱碳废分子筛	分子筛	50m^3/10a(3.5t/a)	HW49(900-041-49)	T/In	有资质单位综合利用
	醇化废催化剂	CuO 等	28.65m^3/8a(4.5t/a)	HW50(261-167-50)	T	有资质单位综合利用
	烷化废催化剂	NiO	12m^3/8a(1.3t/a)	HW46(900-037-46)	T,I	有资质单位综合利用
	双甲工序废分子筛	含 Si、Al 的氧化物	24t/10a(2.4t/a)	HW49(900-041-49)	T/In	有资质单位综合利用
氨合成	合成塔废催化剂	Fe_2O_3	48.8m^3/10a(13t/a)	HW50(261-164-50)	T	有资质单位综合利用
公辅工程	废机油	矿物油	1.5t/a	HW08(900-214-08)	T,I	委托有资质单位处置
	隔油池废油(油水分离器分离废油)*	矿物油、水	110t/a	HW08(900-210-08)	T,I	委托有资质单位处置
	废油桶**	矿物油、金属	10t/a	HW08(900-249-08)	T,I	委托有资质单位处置
	布袋除尘煤尘	煤尘	594t/a	一般固废，900-002-S02		送三废混燃炉焚烧
	布袋除尘粉尘	炉灰、渣尘	443.52t/a	一般固废，900-001-S02		综合利用
	废布袋	布袋、粉尘	1t/a	一般固废，900-099-S16		综合利用
	废水生化处理污泥	生化污泥	200t/a	一般固废，900-099-S07		送三废混燃炉焚烧
	废劳保用品	劳保用品	0.1t/a	HW49(900-041-49)	T/In	有资质单位综合利用
注*：此处为压缩机带出的含油废水经油水分离器处理后的油层去隔油池进一步隔油处理，参照现有项目预计产生量~110t/a。 注**：此处包括压缩机机油桶，参照现有项目压缩机机油用量 100t/a，产生废油桶~10t/a。						

6.2.4.2 固废暂存场所情况

本项目正常工况下产生的危险废物主要包括各类催化剂及吸附剂、废机油及油桶、隔油池废油、废劳保用品等；一般固废主要有无烟煤筛余煤、气化渣及灰、分子筛及氧化铝、布袋除尘煤尘、布袋除尘粉尘、废布袋、废水生化处理污泥等；变脱固体硫磺作为待鉴别废物，按鉴别结论处置，鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照 900-999-49。各类催化剂、吸附剂、滤材在到更换周期时(失效后)更换和回收，不在厂区内暂存。项目涉及暂存的危险废物主要为废机油及油桶、隔油池废油、废劳保用品等，依托现有危险废物暂存库；变脱固体硫磺依托现有硫磺专用库；一般固废临时暂存依托现有一般固废暂存库及专用渣库及灰库。项目危险废物委托有资质单位利用或处置；变脱固体硫磺按鉴别结论处置，鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照 900-999-49；一般固体废物中的无烟煤筛余煤、气

化渣/灰、废水处理污泥、布袋除尘煤尘等含有热值，送现有三废混燃炉燃烧，其余一般固体废物外售综合利用或处置。

项目所有固废均能安全妥善处理，符合环保管理要求。

本环评对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度，转移过程应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

6.2.4.3 固废环境影响分析

本报告要求企业加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，且做好了危险废物的台账记录，委托外运已建立了五联单制度。

此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废物的性质进行分类收集和暂存，一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)有关要求执行，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关要求执行。

总的来说，只要本项目加强管理，经收集后及时清运，危险废物及时委托有资质的单位利用或处置，即能基本消除对周围环境的不利影响。

采取上述措施后，项目固废对周围环境影响较小。

6.2.5 营运期声环境影响分析

6.2.5.1 评价等级判定

本项目所在地区域声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类功能区，项目周边 2.4km 范围内无声环境敏感点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，“建设项目所在地区域声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。故项目声环境评价等级为三级。

6.2.5.2 噪声源强调查

本项目的噪声主要来自设备运行噪声。主要高噪声设备包括各类泵、风机、压缩机等，噪声级在 75~95dB 之间，具体噪声源调查情况见 Pg275~276。

6.2.5.3 声环境影响预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，为了预测项目建成后噪声对外界

的影响程度，根据本项目噪声源的特点和简化预测过程，本次评价室内声源采用声导则工业噪声预测计算模式中的室内声源等效室外声源声功率级与噪声贡献值计算方法，即下述(1)。室外声源采用下述(2)的计算方法。

(1)室内声源等效室外声源声功率级计算方法

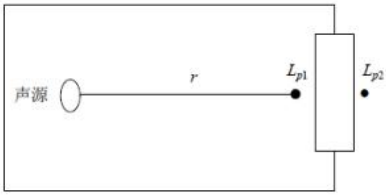
如图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：TL——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$



式中：Q——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数，R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m^2，α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 *i* 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：$L_{pli}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 *i* 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij}——室内 *j* 声源 *i* 倍频带的声压级，B；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{pli}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 *i* 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 *i* 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2)单个室外声源的预测方法

单个室外声源在预测点产生的声级计算公式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：$L_p(r)$—预测点处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$—声源处的 A 声级，dB；

D_C—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

(3)噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

(4)预测值计算

预测点的预测等效声级(L_{eq})按下式计算：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

6.2.5.4 预测结果

根据企业提供的厂区平面布置图和主要噪声源的分布位置，按照导则要求输入噪声源设备的坐标、声功率级及其他相关参数，计算各受声点的噪声级。再根据各噪声影响情况予以叠加分析。本项目实施后各厂界噪声预测结果见下表。

表 6.2.5-1　本项目厂界噪声预测结果一览表

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	背景值 (dB(A))	叠加预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
东厂区东侧	昼间	41.7	60	**60.1**	65	达标
东厂区东侧	夜间	41.7	54	**54.3**	55	达标
东厂区南侧	昼间	26.5	61	**61.0**	65	达标
东厂区南侧	夜间	26.5	52	**52.0**	55	达标
东厂区西侧	昼间	44.2	60	**60.1**	65	达标
东厂区西侧	夜间	44.2	53	**53.5**	55	达标
东厂区北侧	昼间	37.5	58	**58.0**	65	达标
东厂区北侧	夜间	37.5	51	**51.2**	55	达标
西厂区东侧	昼间	43.4	59	**59.1**	65	达标
西厂区东侧	夜间	43.4	52	**52.6**	55	达标
西厂区南侧	昼间	32.1	58	**58.0**	65	达标
西厂区南侧	夜间	32.1	52	**52.0**	55	达标
西厂区西侧	昼间	23.9	59	**59.0**	65	达标
西厂区西侧	夜间	23.9	52	**52.0**	55	达标
西厂区北侧	昼间	35.7	58	**58.0**	65	达标
西厂区北侧	夜间	35.7	53	**53.1**	55	达标
背景值取监测期间最大值。						

由预测结果可知，本项目实施后厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准要求。

6.2.5.5 噪声防治措施及投资情况

本项目噪声防治措施及投资情况见下表。

表 6.2.5-2 工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称(类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
减振、消声	一般防治	降噪 10~15dB(A)	100
隔声厂房	一般防治	降噪 15~25dB(A)	100

6.2.5.6 结论

本项目的噪声主要来自设备运行噪声。主要高噪声设备包括真空泵、风机、压缩机、主体生产设备等，噪声级在 75~95dB(A)之间。经过隔声或减振等噪声防治措施后新增设备噪声对周围声环境影响不大。本项目实施后厂界噪声对周围环境的影响值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类区标准要求，对周围环境影响较小，周围声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准限值的要求。

表 6.2.5-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□			国外标准□
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□

	评价年度	初期□	近期☑	中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□	
	现状评价	达标百分比	100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料☑	研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他□_____		
	预测范围	200 m☑	大于 200 m□	小于 200 m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标 ☑	不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□	自动监测□ 手动监测☑	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：( )	监测点位数( )	无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□			
注："□"为勾选项 ，可√ ；"( )"为内容填写项。					

6.2.6 营运期土壤环境影响分析

1、评价等级判定

项目属于污染影响型，为"C2621 氮肥制造"，属于I类项目；项目永久占地＞5hm^{2}但≤50hm^2，属于中型；项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，厂区周边 1000m 范围内有农用地，周边土壤环境敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)：对照污染影响型评价工作等级划分表。

表 6.2.6-1 土壤环境评价工作等级分析表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	**一级**	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注："-"标识可不开展土壤环境影响评价工作									

根据上表，项目土壤评价工作等级为一级，调查范围为厂区及厂界外四周 1.0km 范围内。

2、土壤剖面调查表

根据查阅资料及现场实地勘察，项目拟建场地为围海回填场地，填土厚度 1-4 米。回填后为耕地、鱼塘，未有其他使用历史。根据土壤环境现状调查，土壤剖面见 Pg305 表 5.2.5-3。

3、土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目对土壤产生污染的途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗，具体可能的影响途径如下：

①建设期对土壤可能造成影响主要为施工过程中的机械油污未及时收集清理，造成地面漫流或渗漏，从而影响周边土壤环境，要求加强施工管理，确保施工期间废水全部收集。

②由工程分析可知，项目废水经处理达标后纳入污水管网，不直接排放，因此正常情况下不会因漫流对土壤造成影响。

③如果厂区废水管道防渗防漏措施不完善，则会导致废水经处理构筑物长期下渗进入土壤。企业主厂房、填埋库区、暂存库、污水处理设施的工程设计均按照相应的标准采用混凝土构造及设置标准防渗层，防止污水下渗污染土壤。企业生产废水输送采用防渗材料，避免污染物在输送过程中产生泄漏。

④危险废物等有毒有害物质保存不当产生泄漏，可能进入外环境。固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本报告要求所有固废全部贮存于室内，不得露天堆放，危险废物需设置专门的暂存场所，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定进行建设；一般固废需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的规定建设。

⑤桶装、袋装原料泄漏。危险废物均设置在专门的危废暂存库内，并按要求采用混凝土构造及设置防渗层。

⑥本项目大气污染物沉降可能会对周边土壤产生一定的影响。

对照附录 B，本次项目土壤环境影响类型与影响途径表如下。

表 6.2.6-3　土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运行期	√	√	√	

4、土壤环境影响识别及评价因子筛选

表 6.2.6-4　本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间	工艺废气	大气沉降	颗粒物、氨、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、汞、二噁英等	氨、二氧化硫、氮氧化物、汞、甲醇、二噁英等	连续、正常。评价范围内无土壤环境敏感目标。
	生产设备泄漏	地面漫流	氨、甲醇等	氨、甲醇等	事故
		垂直入渗	氨、甲醇等		事故
废气处理装置	废气处理	大气沉降	颗粒物、氨、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、汞、二噁英等	氨、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、汞、二噁英等	连续、正常。评价范围内无土壤环境敏感目标。
厂区污水站	废水处理	大气沉降	H_2S、氨等恶臭气体	H_2S、氨等恶臭气体	连续、正常。评价范围内无土壤环境敏感目标。
	废水池泄漏	地面漫流	pH、氨氮、氰化物、挥发酚等	氨氮、氰化物、挥发酚等	事故
		垂直入渗	pH、氨氮、氰化物、挥发酚等	氨氮、氰化物、挥发酚等	事故
危废仓库	固废暂存	大气沉降	废气：VOCs	VOCs	连续、正常。评价范围内无土壤环境敏感目标。
	固废泄漏	地面漫流	固废	VOCs	事故
		垂直入渗	固废	VOCs	事故
储罐区	储罐泄漏	地面漫流	氨、氨水、甲醇	氨、氨水、甲醇	事故
		垂直入渗	氨、氨水、甲醇	氨、氨水、甲醇	事故

根据工程分析，本项目厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小。本报告对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析；对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析，具体如下：

大气沉降：汞、二噁英。

地面漫流和垂直入渗：氰化物。

由于项目施工期较短，因此不对施工期土壤影响进行评价。

5、土壤环境现状评价

根据报告“5.2.5 土壤环境质量现状”可知，本项目各监测点位土壤环境质量未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值标准限值要求，土壤监测点各指标均符合相应标准要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。

6、土壤预测评价方法及结果分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤影响(试行)》(HJ964-2018)，土壤环境影响预测与评价方法应根据建设项目土壤环境影响类型与评价等级确定。污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见导则附录 E 或进行类比分析。

(1)大气沉降途径土壤环境影响预测

大气沉降预测方法选用附录 E，同时辅以类比分析。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；本评价取 $1420kg/m^3$。

A——预测评价范围，m^2；本评价取 722.75 万 m^2。

D——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，a，以 20 年计。

本项目实施后废气污染物均得到一定程度的削减，对土壤的沉降影响有所削减，本项目主要预测甲醇、汞及二噁英的大气沉降途径土壤环境影响。本项目不考虑经淋溶排出的量及经径流排出的量。

根据 arescreen 预测得到汞最大落地浓度约为 $0.0074\mu g/m^3$，假设其沉降量为日最大落地浓度×全年天数×土壤面积×1m，IS=13.84g/a；根据 arescreen 预测得到二噁英最大落地浓度约为 $1\times10^{-7}\mu g/m^3$，假设其沉降量为日最大落地浓度×全年天数×土壤面积×1m，$IS=1.86\times10^{-4}g/a$；D=0.2m；土壤密度约为 $0.92\sim1.05g/cm^3$，此处按 $0.92g/cm^3$ 计算，即ρb=$920kg/m^3$；厂区加外延 1km 范围总面积约为 512.4 万 m^2。

①不同年份下污染物沉降最大影响预测结果

则不同年份下污染物沉降最大影响预测结果如下。

表 6.2.6-5 不同年份下大气沉降最大影响预测结果表

预测因子	5 年	10 年	30 年
汞	土壤中增量Δ*S*		
	0.07μg/kg	0.15μg/kg	0.45μg/kg
	叠加本底后S		
	5 年	10 年	30 年
	295.07μg/kg	295.15μg/kg	295.45μg/kg
二噁英	土壤中增量Δ*S*		
	1E-06μg/kg	2E-06μg/kg	6E-06μg/kg
	叠加本底后 S		
	5 年	10 年	30 年
	4.4E-03μg/kg	4.4E-03μg/kg	4.41E-03μg/kg

注：汞土壤中本底监测最大值为 0.295mg/kg，二噁英土壤监测值最大值为 4.4ng-TEQ/kg(0.0044μg/kg)，均按最大值取值。

根据上述预测分析，在不考虑降解的情形下，项目排放的汞沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量为 0.45μg/kg、叠加本底后为 295.45μg/kg，二噁英增量为 6×10^{-6}μg/kg、叠加本底后为 4.41×10^{-3}μg/kg，对照 GB36600-2018 汞、二噁英第二类用地筛选值为 38mg/kg、4×10^{-5}mg/kg，本项目预测所得叠加值远小于其筛选值。

②不同年份下污染物沉降影响预测结果(农田)

表 6.2.6-6 不同年份下大气沉降预测结果表(农田)

预测因子	5 年	10 年	30 年
汞	土壤中增量Δ*S*		
	0.07μg/kg	0.15μg/kg	0.45μg/kg
	叠加本底后S		
	5 年	10 年	30 年
	262.07μg/kg	262.15μg/kg	262.45μg/kg
二噁英	土壤中增量Δ*S*		
	1E-06μg/kg	2E-06μg/kg	6E-06μg/kg
	叠加本底后 S		
	5 年	10 年	30 年
	1.71E-04μg/kg	1.72E-04μg/kg	1.76E-04μg/kg

注：根据监测，汞农田土壤中本底监测为 0.262mg/kg，二噁英农田土壤监测值为 0.17ng-TEQ/kg(0.00017μg/kg)，均按最大值取值。

根据上述预测分析，在不考虑降解的情形下，项目排放的汞沉降入农田土壤在项目服务 30 年的情形下增量为 0.45μg/kg、叠加本底后为 262.45μg/kg，二噁英增量为 6×10^{-6}μg/kg、叠加本底后为 1.76×10^{-3}μg/kg，对照 GB15618-2018 汞用地筛选值为 1.10mg/kg，对照 GB36600-2018 二噁英第一类(GB15618-2018 无以上污染物标准，因此参照 GB36600-2018 第一类用地筛选值)用地筛选值为 1×10^{-5}mg/kg，本项目预测所得叠加值远小于其筛选值。

综上，本项目在大气沉降方面农田土壤环境影响可接受。

(2)地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3)垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-7}cm/s，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

(4)类比分析

本次项目土壤环境评价等级为一级，项目主体工艺与现有企业合成氨装置类似，最大不同为煤气化工艺的改进，煤气化工艺改进后原料煤用量有较大幅度的削减，项目实施后进入工艺废水的氰化物含量有所减少，项目实施后总体环境影响有所削减，参照现有企业进行类比分析，杭州龙山化工有限公司已稳定运行 20 余年，其原料、工艺、污染物产排和污染物治理措施与本次项目具有高度相似性。因此本项目采用类比分析法进行土壤影响分析。

项目与现有企业合成氨装置均属污染影响类，对土壤环境影响途径相同，主要来自三个方面：

(1)由于废气污染物排放，通过大气沉降进入土壤环境，其影响范围以厂区下风向为主；

(2)由于生产废水或事故废水未有效收集，通过地表漫流方式进入土壤环境，其影响范围以储罐区、污水处理区为主；

(3)由于厂区防渗层破坏，污水或物料入渗进入土壤环境，其影响范围以储罐区、污水处理区为主。

根据本项目编制期间对厂区土壤环境质量现状监测结果，土壤可以达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值限值要求。根据类比同类企业可知，正常工况下，不会有泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。类比企业在 2013~2026 年间正常运行，未对场地周围土壤和敏感点处的土壤环境造成污染。因此，可以推测本项目正常工况下也不会对周围土壤环境造成不良影响。正常工况下，假设防渗地面开裂，污水泄漏等，相关污染物持续进入土壤中，则随着污染物持续泄漏，污染范围逐渐

增大。故应做好日常土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤保护措施。综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、填埋库区、固化间和暂存库等设施的地面防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

非正常工况下，假设防渗地面开裂，污水泄漏等，相关污染物持续进入土壤中，则随着污染物持续泄漏，污染范围逐渐增大。故应做好日常土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤保护措施。综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、填埋库区、固化间和暂存库等设施的地面防渗工作，项目建设对土壤环境影响是可接受的。

7、土壤环境影响评价自查表

表 6.2.6-7 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">(10.42)hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标(评价范围内无敏感目标)</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他(事故)☑</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">pH、甲醇、汞、二噁英、氰化物、石油烃等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH、甲醇、汞、二噁英、氰化物、石油烃等</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类☑；II 类□；III 类□；IV 类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a)☑；b)☑；c)☑；d)☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">pH、机械组成、阳离子交换量、土壤容重、氧化还原电位等</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测因子</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0-6m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">常规因子：建设用地为 GB36600-2018 中表 1 所列必测的 45 种基本项目，农用地为 GB15618-2018 中表 1 的 8 项基本项目；
特征因子：pH、甲醇、汞、二噁英、氰化物、石油烃等、理化性质</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">常规因子：建设用地为 GB36600-2018 中表 1 所列必测的 45 种基本项目，农用地为 GB15618-2018 中表 1 的 8 项基本项目；
特征因子：pH、甲醇、汞、二噁英、氰化物、石油烃等、理化性质</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他()</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">土壤无酸化或碱化，未被污染</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">甲醇、汞、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他(类比分析)</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围()
影响程度()</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a)☑；b)□；c)□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他()</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">pH、甲醇、汞、二噁英、氰化物、石油烃等</td><td>1 年/次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">监测方案及监测报告等</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">本项目的实施不会对土壤环境造成较大影响，项目建设是可行的。</td><td></td></tr>
</table>

6.2.7 振动环境影响评价

本项目为工业生产类项目，各类泵、压缩机、风机及大型生产设备等会产生振动，引起

环境振动污染。为避免环境振动对周边产生影响，企业根据各种设备振动的产生机理，合理采用各种针对性的减振技术，尽可能选用减振材料，以减少或抑制振动的产生，具体如下：

1、高振动设备(如大型设备、泵、压缩机、风机等)应设置隔振装置(如橡胶隔振垫、减振器、减振弹簧、减振沟等)。

2、风机与风管的隔振连接，宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管；并采用弹性支吊架进行隔振安装。

3、泵等管道系统的隔振，宜采用具有足够承压、耐温性能的橡胶软管或软接头(避震喉)；输送介质温度过高、压力过大的管道系统，应采用金属软管；输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

采用上述减振措施后，预计可以满足振动源控制标准的要求。且由于建设项目周边不涉及振动敏感目标，预计振动对周边环境影响较小。

6.2.8 生态环境影响分析

1、周围生态调查

项目选址位于杭州钱塘高新技术产业开发区内，周围的环境现状主要为工业企业和道路，项目所在地周围无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源等。

根据对该地区的实地勘察和调查研究，评价范围内都是人工生态系统，厂址所在的临江高新技术产业开发区为集中工业区。空间异质性不大。

2、生态环境影响分析

本项目为技改项目，项目选址位于临江高新技术产业开发区，规划用地性质为工业用地，利用现有厂区实施技改，不存在土地征用对生态的破坏，其影响主要是项目生产过程中产生的污染物对生态环境的影响。

根据分析，本项目废水经厂区污水处理站预处理达标后排入杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂处理，废水不对外排放，因此在正常生产时，对周边生态环境影响不大。

废气主要为颗粒物、甲醇、氨气、硫化氢、CO等，在保证废气处理设施正常运行的情况下，本项目排放的废气对周边植被影响不大。且项目实施后全厂区废气排放量总体得到较大幅度的削减。

厂区建设规范化的危险废物暂存场所和固废堆放场所，项目固废均得到妥善处理，不对外排放，因此不会影响周边生态环境。 由于项目是在积极采取防治污染的前提下进行的，对污染源均将采取有效措施控制，只要严格落实“三废”处理措施，并加强污染物排放管理，则

项目建设对生态环境的影响不大。

此外，企业加强绿化工程，改善厂区景观，对树木、草地种类的选择与布置在结合当地土壤与气候特征的基础上，重点考虑其绿化、美化及隔声降噪作用。

3、生态保护措施

(1)绿化补偿措施

根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，必须采取一定的生态恢复和补偿措施，以消减生态影响程度，减少环境损失，改善区域生态系统功能。根据工程建设特点及园区污染总量控制原则，在该地块区内有效的生态补偿措施为绿化补偿。根据长期的研究成果证明，绿化对改善区域环境具有极其重要的作用， 绿地具有放氧、吸毒、除尘、杀菌、减噪、防止水土流失和美化环境等作用。

企业应加大绿化力度，达到生态补偿的目的。绿化设计时应注意合理搭配各种植物，充分发挥植物净化、防尘、隔噪的作用，具体的措施可以在车间与厂界之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收废气效果好的树种。建议多种植对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等。

(2)加强环境管理

企业在生产时应注意维护好三废治理设施，确保设施的正常运行，污染物做到稳定达标排放，如治理设施出现故障应立即停产检修，应建设事故应急池，对事故废水和废液进行收集，杜绝废气和废水未经处理即外排，以避免对生态环境，尤其是水生生物生境的影响。

6.3 退役期环境影响分析

本项目退役以后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、废渣和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原料，另外还有废水和污泥。厂房可进一步作其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用，废弃的设备不含放射性及有毒有害物质，因此设备清洗后即可拆除。设备的主要原料为金属，对设备材料做拆除分拣处理后可回收利用。对尚未用完的原料须经妥善包装后由原料原供货商回收或外售，不得随意倾倒，对废水须经治理后排放，固废须焚烧、填埋或回收处理。本环评建议企业退役后应进行退役期环境影响评价并对土壤、地下水进行监测，经有效处理后，本项目在退役后对环境无影响。

6.4 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测本建设项目存在的潜在危险、有害因素，以及建成后运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和

易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故概率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价重点以建设项目生产、储运过程中可能存在的事故隐患；预测运营过程中可能发生的火灾、爆炸和泄漏等紧急情况对周边人身安全和环境影响程度、范围及后果，并针对性地提出减少环境风险的应急措施及应急预案，为本项目今后建设、运营的环境风险管理提供依据，以达到尽量降低环境风险，降低环境危害的目的。

6.4.1 风险调查

6.4.1.1 建设项目风险源调查

1、物料危险性调查

建设项目风险源调查范围包括项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点等。根据调查，本项目涉及的生产工艺主要为煤气化反应、变换反应、水煤气净化(变换气脱硫、脱碳、精脱硫、醇化、烷化)、甲醇精馏、氨合成反应等。项目主要原辅材料、燃料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物所涉及的危险物质的分布情况见下表 6.4.1-1，主要危险物质安全技术说明书资料见下表 6.4.1-2。

表 6.4.1-1 本项目危险物料分布情况

序号	风险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	煤气化	气化炉、煤气输送管道	水煤气(主要危险物质 H_2、CO、CH_4、H_2S)	泄漏、火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气 ；流入水体；入渗进入地下水	大气环境、地表水、地下水	本工程
2	变换	变换装置	水煤气(主要危险物质 H_2、CO、CH_4、H_2S)	泄漏、火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气 ；流入水体；入渗进入地下水	大气环境、地表水、地下水	本工程
2	煤气净化	原料气压缩、除尘、除焦器、变换、变脱、脱碳、精脱硫、醇化、烷化	水煤气(主要危险物质 H_2、CO、CH_4、H_2S)、甲醇	泄漏、火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气 ；流入水体；入渗进入地下水	大气环境、地表水、地下水	现有工程
3	甲醇精馏	脱醚塔、加压和常压精馏塔、回流槽、再沸器、精纯计量槽、粗醇中间槽	甲醇	泄漏、火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气 ；流入水体；入渗进入地下水	大气环境、地表水、地下水	现有工程
4	氨合成	氨合成装置	氢、氨、甲烷	泄漏、火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气 ；流入水体；入渗进入地下水	大气环境、地表水、地下水	现有工程
5	合成氨工艺废水处理区	次氯酸钠储罐、废水	次氯酸钠	泄漏	流入水体；入渗进入地下水	地表水、地下水	现有工程
6	危废暂存区	危废库	危险废物	泄漏、火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气 ；流入水体；入渗进入地下水	大气环境、地表水、地下水	现有工程+本工程
8	硫磺暂存区	硫磺库	硫磺	火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气	大气环境、地表水、地下水	现有工程
9	罐区	4个200m^3液氨储罐	液氨	泄漏、火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气 ；流入水体；入渗进入地下水	大气环境、地表水、地下水	现有工程
		2个1000m^3甲醇储罐	甲醇	泄漏、火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气 ；流入水体；入渗进入地下水	大气环境、地表水、地下水	现有工程
		2个500m^3氨水储罐	氨水	泄漏、火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气 ；流入水体；入渗进入地下水	大气环境、地表水、地下水	现有工程

表 6.4.1-2　　本项目涉及的主要危险化学品情况一览表

序号	名称	状态	熔点(℃)	沸点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	爆炸极限(V%)	燃烧性	火险等级	毒性		GBZ2.1-2019(mg/m³)			危险化学品目录序号	CAS 号	危险性类别
										LD_{50} (mg/kg)	LC50 (mg/m³)	MAC	PC-TWA	PC-STEL			
1	氢气	无色无味气体	-259.2	-252.8	/	550	4.1～74.2	易燃	甲	/	/	/	/	/	1648	1333-74-0	易燃气体，类别 1，加压气体
2	水煤气	无色有特殊臭味的气体	/	/	/	/	6.2～73.8	易燃	甲	LC_{50}：2069 mg/m³	/	/	/	/	2564	/	易燃气体，类别 1，加压气体；急性毒性-吸入，类别 3*，生殖毒性，类别 1A；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1
3	液氨	无色有刺激性恶臭气体，压缩状态下为液体	-77.7	-33.5	/	651	15.7～27.4	易燃	乙	350	1390	/	20	30	2	7664-41-7	易燃气体，类别 2；加压气体；急性毒性-吸入，类别 3*；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 1
4	甲醇	无色透明液体	-93.9	64.8	11	385	6.0～36.0	易燃	甲 B	5628	82776	/	25	50	1022	67-56-1	易燃液体，类别 2；急性毒性-经口，类别 3*；急性毒性-经皮，类别 3*；急性毒性-吸入，类别 3*；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1
5	CO	无色无臭气体	-205	-191.4	-50	610	12.5~74	易燃	甲	/	2069		20	30	2563	630-08-0	易燃气体，类别 2.1
6	H_2S	一种无色、易燃的酸性气体，浓度低时带恶臭，气味如臭蛋	-85	-60	-17	260	4.0～46.0	易燃	乙	/	618	10	/	/	1289	7783-06-4	易燃气体，类别 2.1
7	CH_4	无色无臭气体	-182.5	-161.5	-188	538	5.0～16	易燃	甲	/	/	300	/	/	21007	74-82-8	易燃气体，类别 2.1

根据上表物质危险性识别结果可知，本项目涉及化学品中：氢气、水煤气、液氨、甲醇、一氧化碳、甲烷、硫化氢等为易燃易爆物质，其他大部分化学品都具有一定的毒害性。发生事故时，有毒气体或易挥发的液体化学品泄漏后经扩散进入大气，对人群生命健康和大气环境会造成影响，而液体化学品泄漏进入水环境或土壤等，易造成人群及生态影响。

2、生产工艺危险性调查

表 6.4.1-3 项目涉及的生产工艺危险性分析

序号	产品/装置	涉及主要危险工艺	工艺危险性说明	是否为重点监管的危险化工工艺
1	煤气化装置	新型煤化工工艺	将煤送入气化炉内，温度450℃下与空分装置来的氧气发生反应生成含$CO+H_2$粗煤气	是
2	合成氨装置	合成氨工艺	氢气和氮气在催化剂、470～495℃温度下催化合成氨气	是

由上表可知，本次项目涉及煤气化装置、合成氨装置均涉及高温反应，其中涉及的新型煤化工工艺、合成氨工艺经对照《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3号)，属于重点监管的危险化工工艺，**项目涉及重点监管的危险化工工艺包括新型煤化工工艺、合成氨工艺等。**

6.4.1.2 环境敏感目标调查

(1)环境保护目标与危险源的关系

本项目厂区位于临江高新技术产业开发区，周边主要敏感点位置详见 Pg45 图 2.5.1-2，有关敏感点的具体情况详见 Pg44 表 2.5.2-2，在此不做重复。

(2)水环境敏感性排查

根据调查，项目所在地附近无饮用水源保护区，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区。另外，项目废水先经收集、厂内污水处理系统处理后送至杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂处理达标后外排，不直接排入附近水体。

(3)居住区和社会关注区情况

本项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，目前厂区周围 2400m 范围内无村庄、居民区等常住人口，主要有杭电化集团、杭州颖泰生物技术有限公司、杭州临江环保热电有限公司、杭州赞宇油脂科技有限公司(原杭州油脂化工有限公司)等，最近的敏感点为厂区西南侧的瓜沥镇兴围村，相距 2.4km，详见 2.5 节。故厂区内的事故风险对敏感点的影响不大。

6.4.2 环境风险潜势初判及评价等级判定

6.4.2.1 风险潜势初判

1、P的分级确定

(1)、危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)(以下简称“风险导则”)附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

①当涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

②当存在多种危险物质时，按下式计算：

$$Q=q1/Q1+ q2/Q2+\ldots\ldots+qn/Qn$$

式中：q1,q2……qn—每种危险物质最大存在量(t)；

Q1,Q2……Qn—每种危险物质的临界量(t)。

按数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q＜10；(2) 10≤Q＜100；(3) Q≥100。

本项目原辅材料临界量比值Q值计算如下。

表 6.4.2-1 本项目各装置危险物质储存量情况

序号	单元组成	涉及危险物质	存在量 qn(t)	临界量 Qn(t)	qi/Qi
1	气化装置	H_2	2.72	7.5	0.36
		CO	32.54	5	6.51
		H_2S	0.09	2.5	0.03
		CH_4	0.71	10	0.07
		氨	0.09	5	0.02
2	变换装置	H_2	4.87	7.5	0.65
		CO	2.13	5	0.43
		H_2S	0.09	2.5	0.03
		CH_4	0.72	10	0.07
3	变换气脱硫装置	H_2	4.80	7.5	0.64
		CO	2.09	5	0.42
		H_2S	0.00	2.5	0.00
		CH_4	0.70	10	0.07
4	脱碳装置	H_2	4.79	7.5	0.64
		CO	2.00	5	0.40
		CH_4	0.44	10	0.04
5	精脱硫装置	H_2	4.79	7.5	0.64
		CO	2.00	5	0.40
		CH_4	0.44	10	0.04
6	醇化装置	H_2	4.64	7.5	0.62
		CO	0.05	5	0.01
		CH_4	0.53	10	0.05
		甲醇	2.51	10	0.25
7	烷化装置	H_2	4.62	7.5	0.62
		CH_4	0.57	10	0.06
8	甲醇精馏	甲醇	56	10	5.6
9	氨合成装置及氨水装置	H_2	0.22	7.5	0.03
		氨	23.75	5	4.75
		氨水	6.25	10	0.63
10	罐区	液氨	542.50	5	108.50
		甲醇	1423.80	10	142.38
		氨水	900.00	10	90.00
11	危废暂存库	危险废物	100	50	2.0

备注：生产装置物料量按 1 小时在线量估算。

表 6.4.2-2 本项目涉及危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 qn/t	临界量 Qn/t	qn/Qn
1	H_2	1333-74-0	31.46	7.5	4.19
2	CO	630-08-0	40.82	5	8.16
3	H_2S	7783-6-4	0.18	2.5	0.07
4	CH_4	74-82-8	4.10	10	0.41
5	甲醇	67-56-1	1482.3	10	148.23
6	氨	7664-41-7	566.34	5	113.27
7	氨水	1336-21-6	906.25	10	90.63
8	危险废物	/	100	50	2.0
合计					**366.96**

根据以上计算结果可知，公司危险物质数量与临界量比值 Q=366.96(Q≥100)。

(2)、行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照风险导则附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)M＞20；(2)10＜M≤20；(3)5＜M≤10；(4)M=5，分别以 M1、M2、M3和M4表示。

表 6.4.2-3 企业生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值	企业情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、**合成氨工艺**、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、**新型煤化工工艺**、电石生产工艺、偶氮化工艺	**10/套**	**涉及新型煤化工工艺、合成氨工艺等 8 套(1 个炉/塔算 1 套，6 个气化炉，2 个氨合成塔)，80 分**
	无机酸制造工艺、焦化工艺	5/套	不属于该工艺，0
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 [a]、危险物质储存罐区	**5/套(罐区)**	**设置危险物质储存罐区 3 套 15 分**
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不属于该行业，0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	
a：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力(p)≥10.0MPa； b：长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

根据上表可知M值为95，等级为M1。

(3)、危险物质及工艺系统危险性(P)的确定

根据危险物质数量与临界量Q和行业及生产工艺M，按照风险导则附录C表C.2确定危险物质及工艺系统危险等级P。

表 6.4.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 P

危险物质数量与临界量比值 Q	行业及生产工艺 M			
	M1	**M2**	**M3**	**M4**
Q≥100	**P1**	P1	P2	**P3**
10≤Q＜100	P1	P2	P3	*P4*
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

对照表格可得，本项目P等级为P1。

2、E的分级确定

(1)、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.4.2-5 大气环境敏感度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	**周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人**
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据现场调查，本项目周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人，因此，本项目大气环境敏感程度分级E=E2。

(2)、地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见下表。

表 6.4.2-6　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	**F2**	**F3**
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.4.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.4.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目所在区域地表水水域环境功能为IV类，临近的钱塘江海域水质分类为三类，废水经厂区废水处理设施处理后送至杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂处理达标后排放，从而可以判定本项目地表水环境敏感特征为低敏感 F3，环境敏感目标为 S2，故本项目地表水环境敏感程度分级 E=E3。

(3)、地下水环境敏感分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表，其中地下水功能敏感区分区和包气带防污性能分级见下表，当同一项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.4.2-9　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	**G2**	**G3**
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.4.2-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	**上述地区之外的其他地区**
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.4.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	**0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定**
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

本项目不在集中式饮用水水源及其准保护区以外的补给径流区等地下水敏感区域，项目拟建地包气带沿途渗透性 Mb≥1.0m，K>1.0×10^{-4}cm/s，从而可以判定本项目地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，因此，本项目地下水环境敏感程度分级 E=E3。

根据上述分析可知，项目大气、地表水和地下水的敏感度为 E2、E3 和 E3。

3、环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV^{+}级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表(参见风险导则表 2)确定环境风险潜势。

表 6.4.2-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度€	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV^{+}	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	**IV**	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	**III**	III	II	I

经判定本项目大气环境风险潜势为IV，地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为III；综合风险潜势为IV。

6.4.2.2 确定评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表(风险导则表 1)确定评价工作等级。

表 6.4.2-13 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

上述经判定得本项目大气环境风险潜势为IV，地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为III；综合风险潜势为IV。

对上表可见，本项目大气环境评价工作等级为一级，大气环境评价范围为距建设项目边界5km的区域，需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方

法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；地表水环境评价工作等级为二级，评价范围为附近水体里围中心河及廿二工段河，定量分析说明地表水环境影响后果；地下水环境评价工作等级为二级，评价范围为以本项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为2.5km的矩形区域范围，总面积6.25km^2，二级评价应选择采用数值法或解析法进行影响预测。**综合评价等级为一级。**

6.4.3 风险识别

6.4.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

1、物质危险性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，《危险化学品目录》以及《重点监管危险化学品目录》，本项目涉及易燃易爆、有毒有害物质特性见 Pg376 表 6.4.1-2。

2、火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸事故情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质主要为液氨、甲醇等物质不完全燃烧所产生的 CO 及黑烟等。

事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故扑救产生的消防废水。

6.4.3.2 生产系统危险性识别

本项目生产系统危险性主要从生产装置、储罐区和污染物收集处理区域等方面进行分析。

1、生产装置危险性分析

本项目生产系统包括气化装置、变换装置、煤气净化装置(变换气脱硫、脱碳、精馏塔、醇化、烷化等)、甲醇精馏装置、氨合成装置等。工艺过程复杂、安全控制要求高，根据国家安监总局《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版)，本项目新型煤化工工艺(气化装置)、合成氨工艺(氨合成装置)被列为危险化工工艺。危化工艺输送的介质具有燃爆性、有毒性且又有高温、高压、低温等特殊操作条件，使其具有较大危险性。在耐压强度、密封性和耐腐蚀等方面设计不合理均可能造成管道穿孔、破裂，从而导致火灾、爆炸或环境污染事故。

2、储运、贮存等公用工程和辅助生产设施

(1)危险化学品仓库

1)仓库建筑

危险化学品库房的建筑设施若不符合要求，造成库房内温度过高，通风不良，湿度过大，使危险化学品达不到安全储存的要求而引发火灾、爆炸事故。

2)包装损坏或不符合要求

库房内的危险化学品容器的包装损坏，会因泄漏而引起火灾事故，还可能因作业人员未采取防护措施而导致中毒事故。

3)着火源控制不严

在危险化学品储存过程中若对火源控制不严，如库房周围的明火作业，或由于内部设备不良、操作不当引起的电火花、撞击火花等，若电气设备不防爆或防爆等级不够，装卸作业使用铁质工具撞击打火等，都有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

4)仓储养护管理不善

若仓库建筑条件差，不适应所储存物品的要求，又未采取隔热降温措施，使物品受热；因仓储养护管理不善，仓库漏雨进水，使危险化学品受潮；盛装的容器破损，使物品接触空气等，均可能引起着火或爆炸事故。必须有良好的防水、防潮设施，并专库存放，仓库应设置围堰。

此外，若危险化学品仓库存放物料品种多，物料化学性质、容器类型、消防要求等不尽相同，以下危险因素也可能导致发生火灾爆炸、灼烫、中毒等事故：

①未按危险化学品性能进行分区、分类、分库储存，尤其是存在禁忌物料混合储存；

②未按照危险化学品的分类、分项、容器类型、储存方式和消防要求安排储存和限制储存量；

③储存场所、区域范围内存在点火源(引燃源)；

④无有效的避雷装置；储存场所通风不良、电气、照明设施不防爆等；

⑤未设置有效的安全装置(如仓库的自然通风、机械排风、事故通风系统和温、湿度调节系统、水喷淋冷却系统等)；

⑥未按规定配备足够的消防设施。

(2)储罐区

本次技改项目涉及危险物质储罐包括液氨罐和甲醇储罐，储量均超过其临界量，一旦发生事故后果严重，危害巨大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

储罐区主要危险、有害因素辨识如下：

1)如储罐本身设计、制造存在缺陷，或未安装安全泄压装置、可燃气体浓度检测报警系统，或贮存过程中装液过量都会形成事故隐患，可能引发储罐爆裂事故。

2)储罐区每个防火堤分隔范围内，禁忌的物料或火灾危险性不同类的物料储罐混放，一旦发生泄漏，禁忌物料会发生反应或发生事故时不利消防扑救，会使事故蔓延扩大。

3)贮存、使用过程中可能因为储罐阀门腐蚀或安装不符合要求而产生泄漏或空气进入储罐，易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源会引发爆炸事故。

4)由于储罐结构和强度不适配，贮存过程中造成储罐破损，导致易燃液体外泄，或由于罐体腐蚀等原因造成泄漏，易与空气形成爆炸性混合气体，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

5)液位计、压力表、安全阀及可燃气体报警器等安全设施，未定期进行检测、校验，或未严格按照设备检修操作规程进行作业，维护保养不力都可能引发火灾、爆炸、作业人员中毒事故。

6)易燃液体储罐的通气管、呼吸阀设计、安装不规范，无阻火、防静电、防雷设施或失效，会引起火灾、爆炸事故。

7)检修作业时惰性气体置换不彻底，违章动火引起爆炸事故，还可能导致作业人员中毒事故。

8)与罐区相连的管路系统破损造成易燃液体泄漏，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

9)高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、曝晒等热源作用造成储罐内压力急剧增大，一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂，遇火源会造成火灾、爆炸事故。

此外本项目的原料由槽车运入本厂储罐区，卸液时如果对液位检测不及时易造成液体跑料，液体溢出罐外后迅速挥发与空气形成爆炸性混合气体，如果达到爆炸极限范围，遇到点火源，即发生火灾、爆炸事故。

另外，在液体漫溢时，若使用金属容器刮舀，开启电灯照明观察，均会无意中产生火花引起着火。

如果储罐接地不良、在装卸时槽罐车无静电接地等原因，或阀门连接处无防静电跨接，造成静电积聚放电，会发生火灾、爆炸危险。

在装卸物料或装卸结束，拆下接管时，会有大量蒸气在装卸口逸出，并在附近形成一个爆炸危险区域，若遇明火、使用手机或传呼机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电气打火、发动机排烟管喷火等都可引起燃烧爆炸事故。

在清洗储罐时，不能将残余物料任意排出罐外，若无彻底清除危险物料蒸气和沉淀物，残余料液及蒸气遇到明火、静电、摩擦、电火花等都会导致火灾，也会导致操作人员中毒、窒息。

3、设备安全性风险辨识

(1)设备和装置的危险性分析

本项目主要设备有各类反应釜、各类计量罐、缓冲罐、储罐、冷却器、蒸汽管道、压缩机、离心机、各类泵等，工艺装置则是整个工厂的核心。

1)本项目使用一定量的压力容器、压力管道(蒸汽管道)。这些生产设备如未定期经有关部门鉴定，将会造成严重的危险事故。

2)各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、阻火器以及各工段设备之间的切断阀、止逆阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

3)工艺装置、设备的选型若不符合要求或擅自对设备进行改造，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，该泄压时未能进行泄压，则可能因压力过高而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。因此，对这些安全装置，必须形成制度，定期或不定期检验。

4)各类设备、压力管道的设计、制造、安装、调试、使用，如未经有相应资质单位检测并取得许可证，都会形成事故隐患，可能引发各类管道设备事故：

①设备(机械)或装置(管道)管理维护不力，发生跑、冒、滴、漏，可能引发中毒、灼伤、火灾和爆炸事故。

②设备疲劳等原因，平时检查不力，可能造成设备破坏或压力容器爆炸。

③因机器上轴承转动部分摩擦发热(或缺少润滑油)、运转设备、机泵类因振动、机件撞击等，有可能发生停机或起火。

④反应容器作为一种承压设备，如设计不合理、结构形状不连续、焊缝布置不当等引起应力集中；或材质选择不当、制造容器时焊接质量不符合要求以及热处理不当，或反应器壳体受到严重腐蚀导致器壁变薄、强度降低等均可能使容器在生产过程中发生爆炸。

5)设备、设施缺陷：本项目有较多的反应釜、搅拌机等，这些设备外形缺陷、外露运动件、制动器或控制器缺陷等均可能引发各类生产事故。另外，反应器均支撑在操作平台上，若平台与反应器的支撑结构强度不够、稳定性不好或结构不合理、反应器的密封不好等缺陷均可能引发各类生产事故。

6)项目存在较多玻璃设备，如液位计、视镜等极易破损。如无防护措施，则可能由于操作失误造成玻璃设备破裂，导致易燃、易爆、有毒、有害物质的泄漏，造成人员中毒，并导致火灾、爆炸事故。

(2)电气设备及仪器、仪表的危险性分析

1)在火灾爆炸危险场所的电气设备、仪表、线路和照明设施其配置必须满足易燃液体或气体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电气设备、不合格的防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电的电气设备进行检修等，都会产生电弧、电火花、电热或漏电，可能引发电气事故；若遇到燃烧、爆炸性混合物，就会引起火灾、爆炸事故。

2)对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施，若没有采取有效的接地消除静电措施(如接地、跨接)，有可能累积的静电发生放电产生火花，成为点火源(引燃源)，若遇到爆炸性混合物，就会引起火灾爆炸事故。

3)腐蚀性气体外逸会使电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样，就很有可能造成人员伤害，甚至引发火灾、爆炸事故。

4)电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾爆炸事故的发生。

5)正常工作时产生高温或电火花的电气设备(例如熔断器)，如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾爆炸事故。

6)对塔、釜等设备必须采取防静电、防雷击等措施，防雷、防静电电气连接必须由相应资质的单位实施；若所选购的电气设备未取得国家有关机构的安全认证标志，或电气仪表如果使用不当，都将会给企业安全造成极大的隐患。

此外，各类仪器、仪表如未按有关规定进行校验，会造成温度、压力真空度等工艺控制参数显示不正常，极易给操作人员以误导，甚至可能导致事故的发生。

(3)压力容器的危险性分析

压力容器常常伴随一定的化学腐蚀和热学环境，所处理的工艺介质多数为易燃、易爆、有毒，一旦发生泄漏，将会发生严重安全事故甚至爆炸，所造成的损失要比一般设备、容器大得多。

1)压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器安全附件设置不全或发生故障等，均可能引发爆裂、爆炸等危险事故。压力容器发生爆裂的类型可以归纳为如下几类：

①韧性爆裂。原因：磨损、腐蚀、壁厚薄强度不足仍然运行；槽、瓶、罐充装过量；超压运行；温度过高或局部过热；高压系统介质窜入低压系统；发生剧烈化学反应；液体瞬时

大量气化产生高压等。

②脆性爆裂。原因：由于温度、应力集中、冲击荷载作用等因素使材料的塑性和韧性下降，材料变脆，不能抑制裂纹的扩展。

③疲劳爆裂。原因：频繁而反复地加压和卸压，操作压力波动幅度较大，容器的工作温度发生周期性变化，或由于结构、安装等原因，在正常的温度变化中，使容器或其部件不能自由地膨胀和收缩等。

④腐蚀爆裂。压力容器爆裂时，一方面使容器开裂，并使容器或其裂成的碎片以高速向四周飞散，造成人员伤亡或撞坏周围设备等：另一方面，它的更大一部分能量产生冲击波，冲击波除了直接伤人外，还可以摧毁厂房等建筑物。如果容器内充装的是有毒气体，则随着容器的爆裂，大量的毒气向周围扩散，可能造成大面积的中毒区域。如果容器内充装的是可燃气体，容器爆裂后，会立即蒸发并与周围的空气形成爆炸性混合物，当遇到容器碎片撞击设备产生的火花或由于高速气流所产生的静电作用时，会立即发生爆炸，所产生的高温气团向四周扩散，并引起周围的可燃物着火，造成大面积的火灾。

工艺管道与机械设备一样，伴有介质的化学腐蚀和热学环境，在复杂的工艺条件下运行，选用、设计、制造、安装、检验、操作、维修的任何失误，都有可能造成管道的泄漏而发生事故。特别是压力管道，其工艺介质具有易燃、易爆、有毒、强腐蚀等特性，一旦发生事故，就更具有危险性。腐蚀、磨蚀、低温、高压也会逐渐削弱管道及其管件的结构强度，振动容易造成管道连接件的松动泄漏和疲劳断裂。即使是很小的管线、阀门或连接管件的泄漏或破裂，都会造成甚为严重的灾害，如火灾、爆炸和中毒等。压力管道的事故频率及危害性丝毫不亚于压力容器。

2)安全防护装置或承压元件失效，可能使特种设备内具有一定温度的带压工作介质失控，可能产生泄漏或破裂爆炸，从而导致事故的发生。

3)压力管道输送易燃易爆介质，一旦管道发生破裂泄漏，可引起火灾、爆炸及人员中毒、灼伤等事故。导致管道破裂主要有以下几个因素：

①管道设计制造不合理，未按有关规范安装，焊接质量低劣，管道阀门、法兰等连接处密封失效。

②输送易燃易爆或有腐蚀介质过程中管道内介质冲击与磨损，对管道的腐蚀等。作业人员误操作导致易燃易爆或有腐蚀介质漏出或空气进入管道内形成爆炸性混合物，遇火源即可引起火灾、爆炸事故。

③管道超温、超压、超期使用，管道维护不周。

④此外，管道如受外来飞行物、狂风等外力冲击，设备的振动，施工造成破坏。

4)生产系统开停车时，如未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气进入管道内，形成爆炸性混合物；管道检修过程中在管道上未堵盲板。

5)操作不当使管道前方的阀门未开启或阀门损坏卡死，或受料容器满负荷，或流速过慢，突然停车等都会使物料沉积，导致管道内发生堵塞，会使系统压力急剧增大，导致管道爆炸破裂事故。

6)在密闭状态下，工艺装置、设备、压力管道出现漏液状况，受热源作用或热辐射而引起装置、设备、管道内温度升高，可能引起系统超压爆炸。

4、设备检修以及试车过程的危险性分析

检修作业是企业日常维护正常生产所必需的工作，设备检修及试车过程中主要危险、有害因素辨识如下：

1)未制订切实可行的检修方案，设备检修作业过程中未采取安全防护措施或防护措施不当，或未按国家有关规程作业均有可能导致燃烧、爆炸、中毒事故。

2)本项目涉及较多易燃易爆物质，检修作业过程中容易出现泄漏或在设备管道中残存，在试车阶段则可能在设备中残存或混入空气，形成爆炸性混合气体，一旦遇火源会引发火灾、爆炸事故。

3)设备检修使原本处于正常状态的连续性生产中断，设备状态(如阀门、开关等)和工艺参数发生变化，检修完毕后存在设备状态及工艺参数返回正常值的过程，这些过程中容易出现操作失误及设备故障，从而导致燃烧、爆炸事故。

4)装置、设备各管道多采用金属材料，检修过程离不开动火、敲打，有时还需要进入塔内、罐内或上下立体交错作业，极易产生静电及火花等着火源，极大增加了检修的火灾危险性。

5)动火作业时如清洗、置换不合格，或者未按动火作业要求进行，一旦动火，可能导致火灾、爆炸事故。由于检修动火作业的能源如乙炔、氧气等都是易燃易爆气体或助燃气体，气瓶又是压力容器，所以动火过程本身就具有火灾、爆炸危险。动火作业中金属熔渣飞溅，其温度高，飞溅范围大，一旦遇到易燃易爆物品就会引起燃烧、爆炸。

4、“三废”处理设施事故风险

(1)气污染事故风险

项目生产过程中产生多种废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅

速增高，将会影响周围的大气环境，特别是氨等气体的事故排放，若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成严重空气污染。因此公司必须选用先进设备，并加强管理，杜绝事故排放。

(2)水污染事故风险

本项目的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电、生物菌种的受毒害、高浓度废水冲击、处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入所在区域污水管网，纳污水体的水质将直接或间接地受到一定的影响。另外，若储罐区发生泄漏事故后，液体直接排放必然造成污水站进水浓度超过设计标准，给后续处理带来困难。

(3)危险废物暂存场所

危险废物暂存场所储存有本次项目产生的各类固废，残液等有机废液发生泄漏造成污染。

因此，要求厂内必须制定罐区泄漏事故应急预案，车间还应当设置应急事故池，然后分批进行回收利用，不能综合利用时分批加入到污水处理系统，避免造成冲击影响。另外，厂内需设总应急池，应急池设阀门，当出现火灾事故时可将消防水进行截堵，为防止污染物进入总排放口，总排放口须设阀门。考虑到废水出现事故性排放进入地表水体尚需一定的时间，利用该时间段，采取一定的措施，使泄漏液进入事故应急池，一般不会造成严重的后果。对于清下水收集池，也应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

6.4.3.3 国内外化工事故统计

风险评价以概率论为理论基础，将受体特征(如水体、大气环境特征或生物种群特征)和影响物特征(数量、持续时间、转归途径及形式等)视为在一定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其各个行业系统，历史的事故统计及其概率是预测拟建装置和工厂的重要依据。本评价对化工系统有关的事故资料进行归纳统计。

据 1969 年至 1987 年在 95 个国家的化工企业事故统计，发生突发性化学事故分析分类比例见下表 7-30，由表可知，在统计时间内国内外化工事故所占比例最大的类别从物质形态方面分析为液体，从生产系统上分析为运输，从事故来源上主要是机械故障。

表 6.4.3-1　国内外化工事故分类情况

类别	名称	比例	排名
化学品 物质形态	液体	47.8	1
	液化气	27.6	2
	气体	18.8	3
	固体	8.2	4

生产系统	运输	34.2	1
	工艺过程	33.0	2
	储存	23.1	3
	搬运	9.6	4
事故来源	机械故障	34.2	1
	碰撞事故	26.8	2
	人为因素	22.8	3
	外部因素	15.2	4

6.4.3.4 事故风险典型案例

本项目涉及较多的特征污染物，根据部分相关相似污染物污染事故及其善后处置措施，与本项目对比，具有一定的借鉴作用，本评价在此做以下引用，并为企业风险管理增加一些经验。

1、山东瑞星化学工业集团总公司制药厂氢气泄漏，发生爆炸

1996 年 8 月 12 日 4 时 20 分，山东瑞星化学工业集团总公司制药厂山梨醇车间发生空间氢气爆炸事故，造成 2 人死亡，2 人重伤，4 人轻伤，投资新建的双层车间被摧毁。山梨醇是该企业新开发的产品，7 月 15 日开始投料生产，8 月 12 日零时山梨醇车间乙班接班，氢化岗位氢化釜处在加氢反应过程中，4 时取样分析合格。4 时 10 分开始出料，4 时 20 分，液糖、二次沉降蒸发工段突然出现一道闪光，随着一声巨响，发生空间化学爆炸。

事故原因：①设计错误。氢气从加氢釜排出，到高位槽，经槽顶呼吸管排到室内，因房顶全封闭，致使氢气沿房顶不断扩散积聚，与空气形成爆炸性混合物。车间二楼设置产品分析室，使用电炉，引爆了混合气体。设计错误主要为：氢气放空管未引出室外，并高于层顶 2 米以上；加氢厂房屋顶结构不符合要求，通风不良；在防爆车间设置有明火(电炉)的分析室。②操作规程不健全，工人安全意识差。

防范措施：①严格执行设计规范，加氢厂房屋顶应为轻质材料，屋顶应平整，并设置气楼或通风窗；氢气管道应引至室外，并高出屋顶 2 米以上，管口应安装阻火器。②防爆车间不得使用明火和非防爆的电气设备，车间必须与明火点保持 30 米的防火间距。③加氢车间应设置可燃气体检测报警仪。④建立健全安全管理制度和操作规程，并严格执行。

2、新化化工液氨泄漏事故

2002 年 12 月 17 日 0 点 50 分，建德市新化化工有限责任公司合成氨的液氨贮罐进口阀门爆裂，液氨大量泄漏造成多人中毒伤亡事故，事故发生后全厂员工和市消防人员积极组织抢救，切断了与贮槽的相连管线，到 5 点控制住液氨的大量泄漏。事故清查时发现合成操作工和碳铵包装工 2 人窒息死亡，而贮槽围场外两户人家有 2 位老人未及时脱离毒区而窒息死亡。另外，有 12 人受伤送医院抢救。

事故原因：①阀体侧面破裂，阀门质量低劣，破裂面约 5cm。②阀门进货、验收、使用

制度管理没落实。③贮槽与民房的安全距离不足。④贮槽顶部未设置喷水装置。

防范措施：①严把进货关，严格执行设备、设施进厂验收、使用管理制度。②对压缩机六、七段管道超过使用年限的全部更新，其余管道进行测厚。③所有液氨贮罐顶部增加喷淋水装置。④对距厂区 30m 以内的民房设法搬离。⑤安装有毒气体监测报警器。⑥有泄漏的危险岗位都必须配备空气呼吸器等自给式呼吸器和隔离式防毒服，并对工人进行穿戴和使用培训，一旦发生泄漏时能立即穿戴好赶赴现场处理，防止事故失控。

3、贵州兴化化工甲醇储罐爆炸

2008 年 8 月 2 日上午 10 时 2 分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他 5 个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有 8 个储罐，其中粗甲醇储罐 2 个(各为 1000 立方米)、精甲醇储罐 5 个(3 个为 1000 立方米、2 个为 250 立方米)、杂醇油储罐 1 个 250 立方米，事故造成 5 个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧(爆炸燃烧的精甲醇约 240 吨、杂醇油约 30 吨)。2 个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。

事故原因：贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8 月 2 日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇 c 罐旁边又在违规进行电焊等动火作业(据初步调查，动火作业未办理动火证)，引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较地处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使 5 个储罐(4 个精甲醇储罐，1 个杂醇油储罐)相继发生爆炸燃烧。

防范措施：易燃易爆装置应加强监测，防止出现故障(即使是自动控制系统)；应完善应急措施，达到快速反应，早期控制的目的；进出料作业应由专人负责，作业过程中应密切监视，防止出现差错；原则上，不同物料应采用不同的进料系统(泵、管道)；储罐应设高液位报警器和自动切断装置；加强对员工的培训教育，要求其严格按操作规程作业。

6.4.3.5 环境风险类型及危害分析

1、环境风险类型分析

本项目厂区内生产装置系统、储存系统以及公用工程和辅助生产设施，包含了大量易燃易爆和有毒有害的物质，这些物质一旦泄漏，与空气混合形成爆炸物，遇火源即发生火灾爆炸事故。事故引发的伴生/次生污染排放物一旦进入环境，对人员和环境造成伤害和损害，构

成环境风险。本项目事故可能构成环境风险类型见下表。

表 6.4.3-2 本项目事故可能造成的环境风险类型

风险源	主要分布	风险类别			环境危害		
		火灾	爆炸	毒物泄漏	人员伤亡	财产损失	大气、地表、地下水
生产装置	装置区	√	√	√	√	√	√
储运系统	储运区	√	√	√	√	√	√
公用工程	相应区域	√	√	√	√	√	√
污水系统	污水处理站			√			√

2、危险物质向环境转移的途径识别

火灾、爆炸和毒物泄漏等事故下，污染物向环境转移的可能途径和危害分析列于下表。

表 6.4.3-3 事故污染物向环境转移可能途径和危害

事故类型	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
火灾	热辐射	大气	大气环境	居民急性危害
	物质燃烧产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	伴生/次生产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	水体输运、地下扩散	地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
爆炸	冲击波	大气	大气环境	居民急性危害
	抛射物	大气	大气环境	居民急性危害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	水体输运、地下扩散	地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
毒物泄漏	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故喷淋水	水体输运、地下扩散	地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染

6.4.3.6 风险识别结果

本项目环境风险识别汇总如下表。通过风险辨识可知，本项目厂区为危险化学品重大危险源。

表 6.4.3-4 项目分析识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
气化装置	生产设备	CO、H_2、H_2S、 CH_4 等	火灾爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	项目周边居民区、周边内河水域
变换装置	生产设备	CO、H_2、H_2S、 CH_4 等	火灾爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	
煤气净化装置	生产设备	甲醇、CO、H_2、 CH_4、H_2S 等	火灾爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	
甲醇精馏装置	生产设备	甲醇等	火灾爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	
氨合成及氨回收装置	生产设备	H_2、氨、氨水等	火灾爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	
储运装置	罐区	液氨、甲醇、氨水等	火灾爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	
危废暂存库	危废	危废	火灾爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	
污水处理站	污水处理设施	高浓度废水	废水不达标排放	地表水、地下水	

厂区危险单元分布图如下：

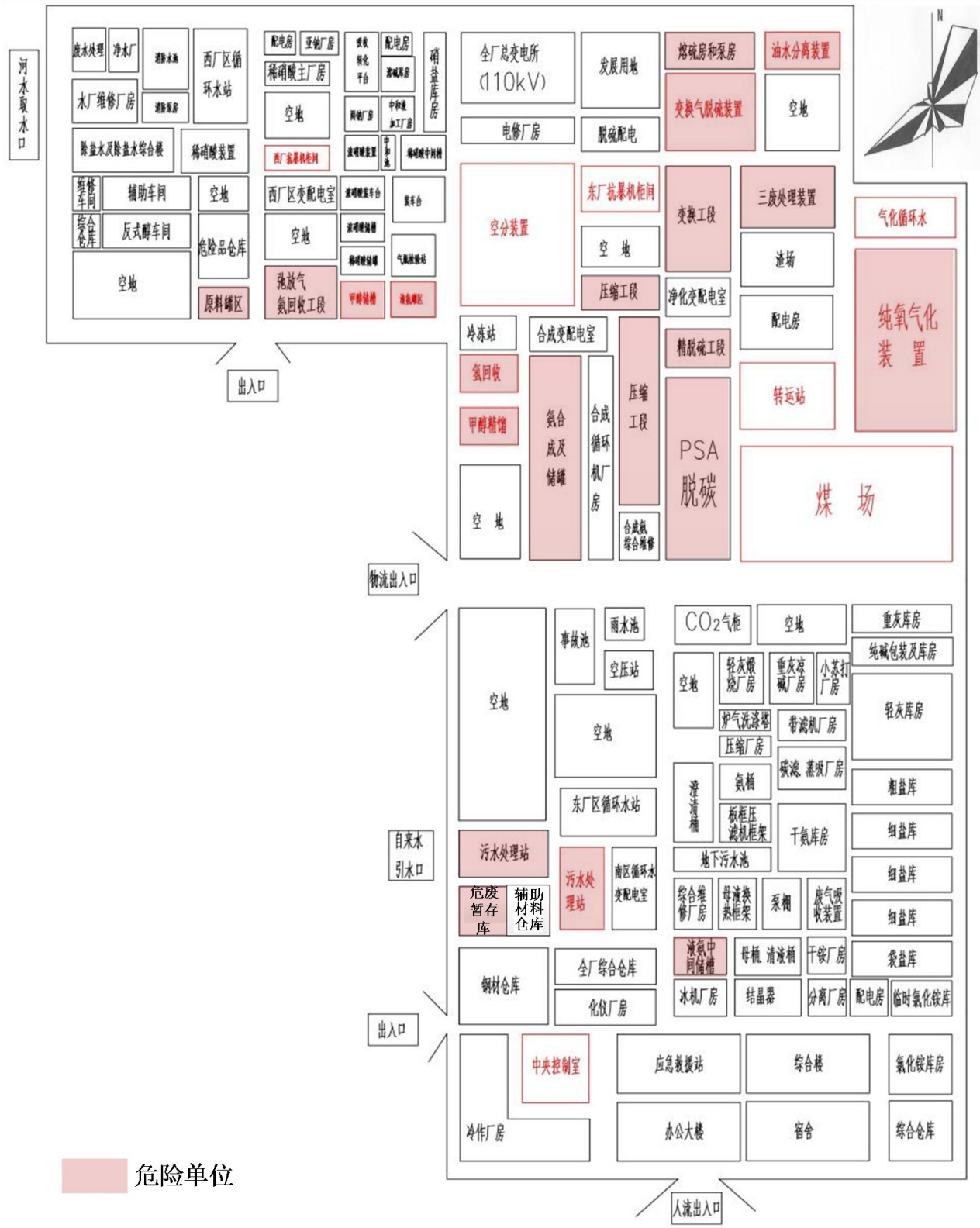


图 6.4.3-1 项目涉及的厂区危险单元分布图

6.4.4 风险事故情形分析

6.4.4.1 风险事故情形设定

1、火灾爆炸风险

项目所在厂区具有一定的火灾爆炸风险，**火灾爆炸风险是化工生产企业安全预评价的重点内容，一般不作为环境风险评价的主要内容，且火灾爆炸风险不是直接的环境风险，也不是项目的主要环境风险，因此本评价要求企业委托有资质单位进行安全评价来对项目火灾爆炸风险进行说明。本环评不对此进行评价。**

2、环境风险事故

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。由前述可知，项目整个系统中，存在较多的潜在事故危险，风险评价无法对每个事故都做环境影响计算和评价，为了评估系统中系统分析的可接受程度，在风险评价中筛选出系统中具有一定发生概率，其后果对环境的危害最严重，且其风险值最大的事故，即最大可信灾害事故，作为评价对象。如果这一风险值在可以接受水平内，则认为项目的风险是可以接受的；如果这一风险超过可接受水平，则需采取降低事故风险的措施，以达到可接受水平，并根据效益－费用分析决定取舍。

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

通过风险识别，本次项目风险事故情形设定如下表。

表 6.4.4-1 本次项目最大可信事故

事故类别	事故位置	假设事故	事故影响类型	影响因子	预测内容
泄漏导致火灾	煤制氢装置	煤制合成氨装置发生事故导致火灾爆炸	毒物扩散火灾导致烟雾、CO影响大气	CO	预测对大气的影响；预测事故废水外排对周边河道影响
			事故处理废水影响地表水	氰化物	
毒物泄漏	酸性气体管线(H_2S)	酸性气体管线破裂，酸性气泄漏至大气环境	酸性气泄漏至大气环境	硫化氢	预测对大气的影响
	储罐区	液氨储罐破裂，液氨泄漏后瞬间气化，在大气中扩散	液氨气化影响大气	氨	预测对大气的影响
	储罐区	甲醇储罐	甲醇挥发影响大气	甲醇	预测对大气的影响；预测事故废水下渗对地下水的影响
			甲醇渗入地下	甲醇	

参考风险导则附录 E，储罐输送管道 10%孔径破裂发生的概率为 5×10^{-6} 次/年；参考胡二邦主编的《环境风险评价实用技术、方法和案例》并结合事故树分析和国内一些对化学品爆炸、泄漏概率的统计，生产车间泄漏导致火灾发生的概率为 5×10^{-6} 次/年。

6.4.4.2 源项分析

1、煤制氢装置发生事故泄漏导致火灾爆炸

本项目煤制氢装置气化工艺属于重点监管工艺，且涉及的含 $CO+H_2$ 的粗煤气属于易燃易爆物质，万一发生爆炸事故，未完全燃烧的 CO 将扩散在大气中，对大气环境和周边人群造成伤害。

(1)、CO 产生量

根据附录 F.3，火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算。

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

根据设计方案，煤制氢气化工艺中，$CO+CH_4$ 气量为 33245.2kg/h，一旦发生爆炸，根据上式计算，一氧化碳的产生量为 0.686kg/s。

(2)、事故处理废水排放量

根据计算可以得到本次项目生产事故废水量最大约为 6045m^3。根据调查，企业现有 1 个总容积为 7300m^3 事故应急池；本报告考虑最不利的情况，发生泄漏导致火灾产生的事故废水全部通过雨水外排口排入里围中心河，事故废水发生量 6045m^3/次，事故处理时间为 180min，则事故废水产生量为 0.56m^3/s。

事故废水正常情况下全部进入事故应急池中并打入废水处理系统进行处理。在极端情况下(气化装置发生泄漏火灾事故并且事故废水封堵系统出现破损或泄漏)通过雨水管网直接外排，雨水排放口设有自动切断阀门一旦发生事故泄漏可立即切断雨水排放口阀门，假设发生后 10min 应急时间内完成阀门切断处置，则有 336m^3 物料进入事故废水中，氰化物浓度以 5mg/L 计。

2、液氨储罐管道破裂泄漏

本项目设 4 个 200m^3 液氨储罐(依托现有)，根据危险性分析，假设其中 1 个储罐管道破裂发生泄漏的情况作为事故风险。

(1)液氨储罐泄漏

根据风险导则附录 F，液氨储罐液体泄漏速度采用两相流泄漏进行计算，计算公式如下：

$$Q_{LG}=C_dA\sqrt{2\rho m(P-P_c)}$$

式中：

QLG — 两相流泄漏速度，kg/s；

Cd —两相流泄漏系数，可取 0.8；

A —裂口面积；

P — 操作压力或容器压力，Pa；

PC — 临界压力，Pa；

ρm — 两相混合物的平均密度，kg/m³，由下式计算：

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

式中：

ρ1— 液体蒸发的蒸汽密度，kg/m³；

ρ2— 液体密度，kg/m³；

Fv— 蒸发的液体占液体总量的比例，按下式计算：

$$F_V = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：

Cp— 两相混合物的定压比热，J/(kg·K)；TLG— 两相混合物的温度，K；

Tc— 液体在临界压力下的沸点，K；

H — 液体的汽化热，J/kg。

液氨发生泄漏时的计算过程见下表。

表 6.4.4-2 液氨泄漏参数一览表

符号	含义	单位	液氨储罐(氨)
A	裂口面积	m²	0.000225
P	容器内介质压力	Pa	6300000
Pc	临界压力	Pa	0.55
Cd	气体泄漏系数	无量纲	0.8
M	分子量	kg/mol	0.017
TLG	两相混合物温度	K	298
ρ1	液体蒸发的蒸汽密度	kg/m³	0.77
ρ2	液体密度	kg/m³	820
TC	临界压力下的沸点	K	240
Cp	定压比热	J/(kg·K)	2112
H	液体的汽化热	J/kg	1369000
FV	蒸发的液体占液体总量的比例	/	0.09
ρm	两相混合物的平均密度	kg/m³	8.53
/	泄漏时间	s	600
QLG	泄漏速率(含气相及液相)	kg/s	1.38
/	泄漏量	kg	828

经过计算，液氨的两相混合物泄漏速率为 1.38kg/s，液氨储罐设紧急切断系统，事故发生后立即采取措施切断泄漏源，假定在 10 min 内泄漏得到完全控制，10min 泄漏量为 828kg。

3、甲醇储罐管道破裂泄漏

本项目设有 2 个 1000 立方的甲醇储罐，根据危险性分析，假设甲醇储罐管道破裂发生泄漏的情况作为事故风险。

A、计算模式

本评价采用 HJ/T169-2018 附录 F 中相关标准确定泄漏计算源强。液体泄漏速率 QL 用伯努利方程计算(限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发)：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P0 ——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3，甲醇密度为 792.0kg/m^3；

g ——重力加速度，9.81 m/s^2；

h ——裂口之上液位高度，m，(本次预测取 10m)；

Cd ——液体泄漏系数，按表 F.1 选取，本项目取 0.65；

A ——裂口面积，0.0009m^2。

B、源强计算结果

根据液体泄漏伯努力方程计算甲醇泄漏速度为 6.0kg/s，甲醇储罐设紧急切断系统，假设 10min 应急时间内，泄漏甲醇得到控制，则可计算甲醇泄漏量为 3.6t，罐区围堰规格：30m×28m×2m，泄漏的甲醇将在围堰内形成液池。

甲醇储罐泄漏在围堰内形成液池，然后蒸发。一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，而甲醇为常温常压液体，无闪蒸蒸发和热量蒸发，故其蒸发量只有质量蒸发，即液池表面气流运动造成的液体蒸发。

根据导则附录 A 提供的质量蒸发估算公式：

$Q3=\alpha\times p\times M/(R\times T0)\times u(2-n)/(2+n)\times r(4+n)/(2+n)$

式中：Q3——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定度系数，D 稳定度下 n 为 0.25，α为 4.685×10^{-3}；

p——液体的表面蒸汽压；

M——物质分子量，0.032kg/mol；

R——气体常数，8.31J/mol.K；

T0——环境温度，取 293K；

u——风速，按年平均风速取 2.0m/s；

r——液池半径，16.3m；

液池最大直径取决于泄漏点附近地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。根据以上数据，同时考虑项目甲醇泄漏量，计算出甲醇储罐泄漏后甲醇蒸发速率为 0.455kg/s。

C、甲醇储罐管道破裂泄漏地下水污染源强

根据液体泄漏伯努力方程计算甲醇泄漏速度为 6.0kg/s，假设 10min 应急时间内，泄漏甲醇得到控制，则可计算甲醇泄漏量为 3.6t。由于环境风险发生时间较短，企业采取了有效的风险防范和应急措施，储罐，建有围堰，围堰区内采取了防渗措施，泄漏液可有效收集后在短时间内得到处置和清理，不会因慢慢渗漏而污染地下水。但考虑到最不利影响，假设甲醇通过储罐区被破坏的地面缺口渗入地下水，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m^2·d)，非正常状况渗漏量按正常状况允许渗漏量的 10 倍计，假设 1h 内泄漏的甲醇得到有效收集，设定收集池底部发生 1%的破损(按 8.4m^2 计)，污水从破损处下渗进入土壤和地下水中，则废水下渗量~7.0L/h。起始浓度根据计算以 850000mg/L 计，折算成耗氧量为 318750mg/L。

4、酸性气管道泄漏

各股气体中硫化氢含量最高的为气化水煤气，其硫化氢含量为 87.43kg/h，本次评价假定气化水煤气管线(管线内径 150mm，常压)破裂，酸性气泄漏至大气环境，泄漏孔等效直径为 10%管径，根据风险导则附录 F，气体泄漏速率计算如下：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

气体流速在音速范围(临界流)时：

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

气体流速在亚音速范围(次临界流)时：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

QG— 气体泄漏速率，kg/s；

P—容器压力，Pa；

Po—环境压力，Pa；

γ—气体的绝热系数(比热容比)，即定压比热容 Cp 与定容比热容 Cv 之比；

Cd —气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95；长方形时取 0.90；

M —物质的摩尔系数，kg/mol；

R—气体常数，J/(mol·K)；

TG —气体温度，K；

A—裂口面积，m^2；

Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1 - \left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

经计算，硫化氢的泄漏速率为 0.11kg/s，事故发生后，立即采取措施切断泄漏源，在 10min 内泄漏得到完全控制。

5、环境风险源强一览表

表 6.4.4-3 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率	泄漏时间/min	最大泄漏量	废水浓度	泄漏液体蒸发量
1	泄漏导致火灾	煤制氢	CO	大气	0.686kg/s	30	1234.8kg	/	/
			事故废水	地表水	0.56m^3/s	10	336m^3	氰化物：6mg/L	/
2	泄漏	液氨储罐	液氨	大气	1.38kg/s	10	828kg	/	/
3	泄漏	甲醇储罐	甲醇	大气	6.0kg/s	10	3600kg	/	0.455kg/s
				地下水	/	1h	7.0L	甲醇：850000mg/L，折算成耗氧量318750mg/L	/
4	泄漏	酸性管道泄漏	H_2S	大气	0.11kg/s	10	66kg	/	/

6.4.5 风险预测与评价

6.4.5.1 风险预测

1、有毒有害物质在大气中的扩散

(1)、参数设置

①判断气体性质

采用理查德森数(Ri)来判断烟团/烟羽是否为重质气体。

对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T：T=2X/Ur(X——事故发生地与计算点的距离，m，本项目取最近网格点 100m；Ur——10m 高处风速，m/s，本项目年平均风速 2.0m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变)，得 T=83.3s，因此 Td＞T，可认为本项目为连续排放。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρrel ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3，一氧化碳 1.25kg/m^3；甲醇 792kg/m^3，氨 0.771kg/m^3；硫化氢 1.19kg/m^3；

ρa——环境空气密度，kg/m^3，1.29kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s，一氧化碳 1.47kg/s；甲醇 0.32kg/s，氨 0.65kg/s；硫化氢 0.38kg/s；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；甲醇、液氨、硫化氢、一氧化碳等效半径 6m；

Ur——10m 高处风速，m/s，取 2.0m/s。

计算得一氧化碳、甲醇、氨气、硫化氢理查德森数＜1/6，均为轻质气体。

②模型选择

本项目所在地形平坦，根据风险导则附录 G，轻质气体推荐模型为 AFTOX 模型。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟；重质气体采用推荐模型 SLAB 模式。

③预测范围与计算点

a.本项目预测范围取距建设项目边界 5 km 的范围。

b.计算点。本项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

④主要参数表

表 6.4.5-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数			
基本情况	事故经度	120.635655 东经	120.635132 东经	120.634901 东经	120.637044 东经
	事故纬度	30.251840 北纬	30.251585 北纬	30.251584 北纬	30.252230 北纬
	事故类型	气化装置泄漏导致火灾	液氨储罐泄漏	甲醇储罐泄漏	酸性气输送管线泄漏

参数类型	选项	参数
气象参数	(1)气象条件类型	最常见气象条件
	平均风速(m/s)	2.0
	日最高平均气温(℃)	20
	年平均湿度	81
	稳定度	D
	(2)气象条件类型	最不利气象条件
	风速(m/s)	1.5
	相对温度(℃)	25
	相对湿度(%)	50
	稳定度	F
其它参数	地表粗糙度(cm)	3.0
	是否考虑地形	否

⑤大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择毒性终点值，具体见下表。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 6.4.5-2　毒性终点值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m^3)	毒性终点浓度-2/(mg/m^3)
1	CO	630-08-0	380	95
2	氨	7664-41-7	770	110
3	甲醇	67-56-1	9400	2700
4	硫化氢	7783-6-4	70	38

(2)、预测结果

①CO

A.网格点

表 6.4.5-3　CO 泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值(mg/m^3)	最远影响距离(m)	达到时间(min)
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	350	3.0
	大气毒性终点浓度-2	95	880	7.3
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	950	11.0
	大气毒性终点浓度-2	95	2670	29.7

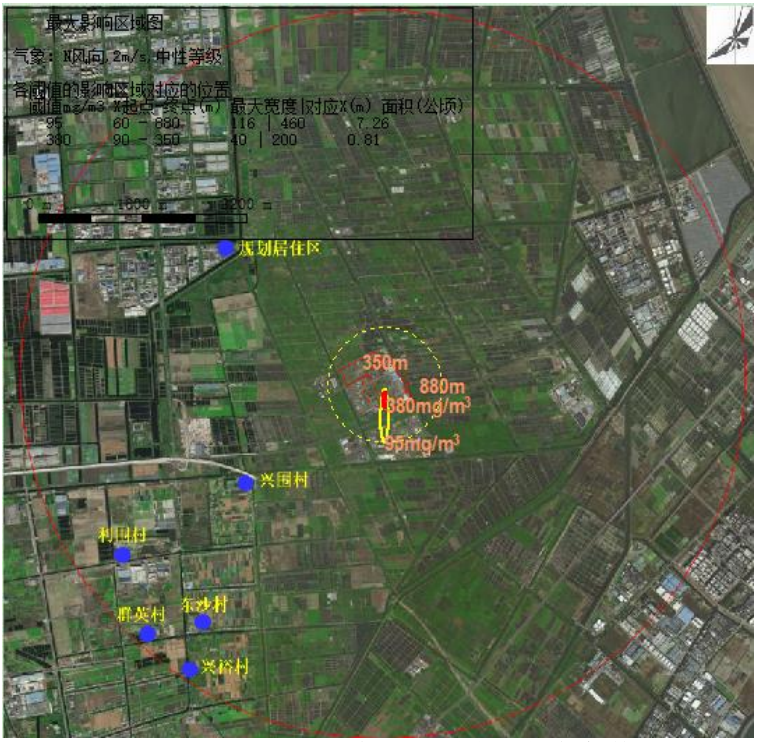


图6.4.5-1　CO预测结果图(最常见气象条件)

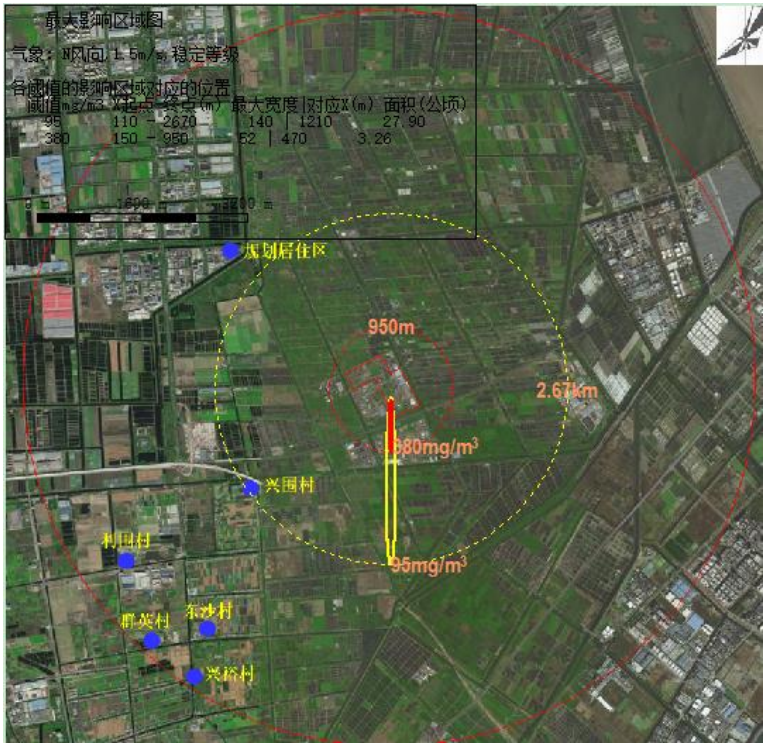


图6.4.5-2　CO预测结果图(最不利气象条件)

由预测结果可知：

最常见气象条件下，在距排放源中心 350m 的范围内，CO 浓度大于 380mg/m^3，此范围内 CO 浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区及周边相邻企业；在距排放源中心 880m 的范围内，CO 浓度大于 95mg/m^3，此范围内 CO 浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心

880m 的范围外，CO 浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

最不利气象条件下，在距排放源中心 950m 的范围内，CO 浓度大于 380mg/m^3，此范围内 CO 浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内或周边企业厂区内；在距排放源中心 2670m 的范围内，CO 浓度大于 95mg/m^3，此范围内 CO 浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 2670m 的范围外，CO 浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

B.关心点

表6.4.5-4　关心点CO预测结果表

敏感点	最常见气象条件				
	超大气毒性终点浓度-1时间/min	超大气毒性终点浓度-1持续时间/min	超大气毒性终点浓度-2时间/min	超大气毒性终点浓度-2持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)/时间/min
兴围村	未超标	未超标	未超标	未超标	21.1986|19
东沙村	未超标	未超标	未超标	未超标	8.1611|50
群英村	未超标	未超标	未超标	未超标	7.4364|53
利围村	未超标	未超标	未超标	未超标	8.1611|50
兴裕村	未超标	未超标	未超标	未超标	7.4364|53
规划居住区	未超标	未超标	未超标	未超标	18.8572|21
敏感点	最不利气象条件				
	超大气毒性终点浓度-1时间/min	超大气毒性终点浓度-1持续时间/min	超大气毒性终点浓度-2时间/min	超大气毒性终点浓度-2持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)/时间/min
兴围村	未超标	未超标	26	30	109.2741|26
东沙村	未超标	未超标	未超标	未超标	47.1609|59
群英村	未超标	未超标	未超标	未超标	43.3617|60
利围村	未超标	未超标	未超标	未超标	47.1609|59
兴裕村	未超标	未超标	未超标	未超标	43.3617|60
规划居住区	未超标	未超标	28	29	98.6398|28

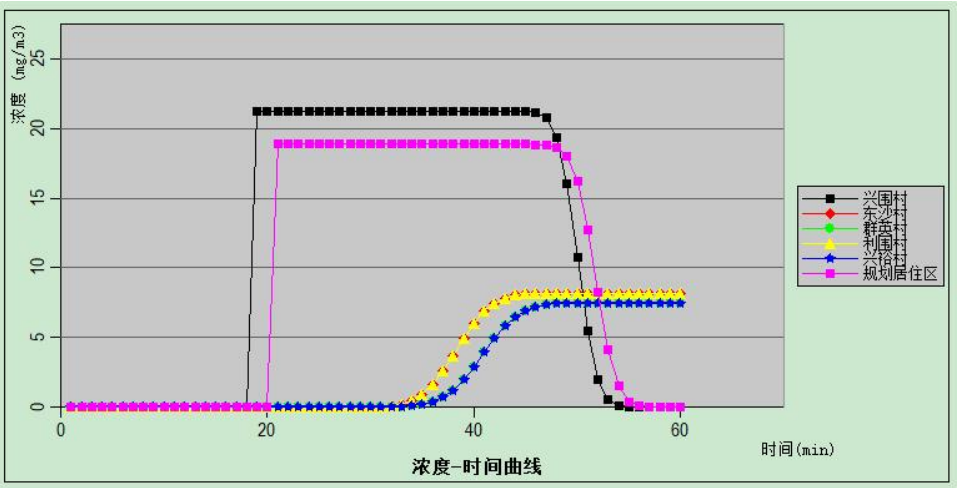


图6.4.5-3 关心点CO预测结果表(最常见气象条件)

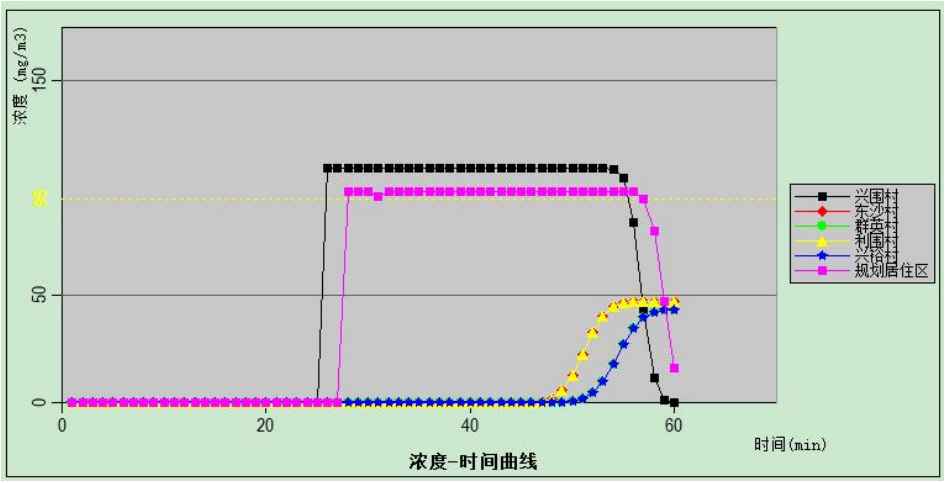


图6.4.5-4 关心点CO预测结果表(最不利气象条件)

最常见气象条件下，关心点 CO 浓度均低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

最不利气象条件下，关心点 CO 浓度均低于 380mg/m^3；兴围村及规划居住区 CO 浓度大于 95mg/m^3，此范围内 CO 浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁；其余关心点 CO 浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

②氨

A.网格点

表 6.4.5-5　液氨泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值(mg/m^3)	最远影响距离(m)	达到时间(min)
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	770	220	2.0
	大气毒性终点浓度-2	110	930	7.8
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	770	650	7.0
	大气毒性终点浓度-2	110	2860	35.8

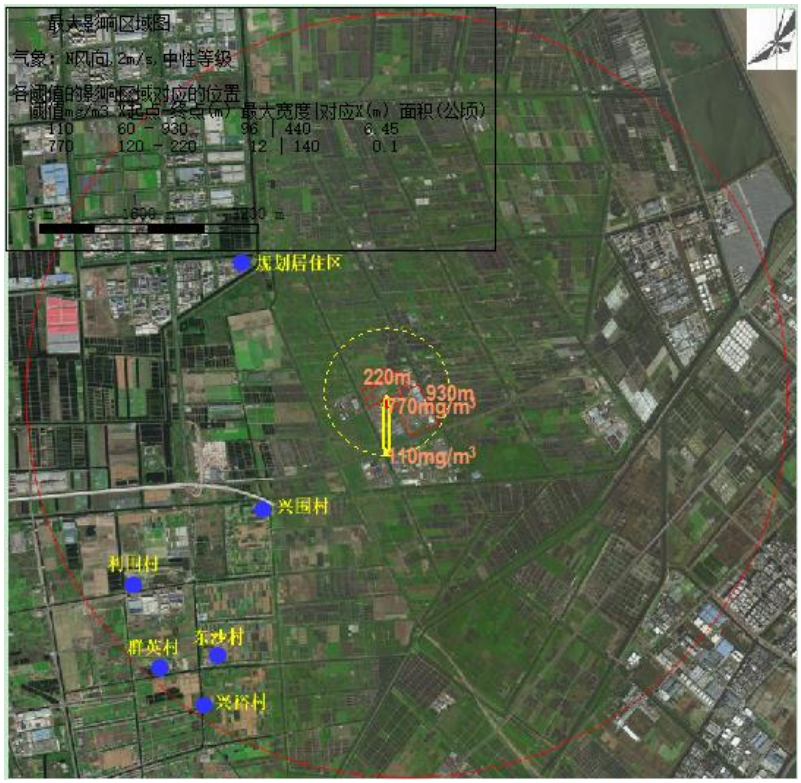


图6.4.5-5　液氨预测结果图(最常见气象条件)

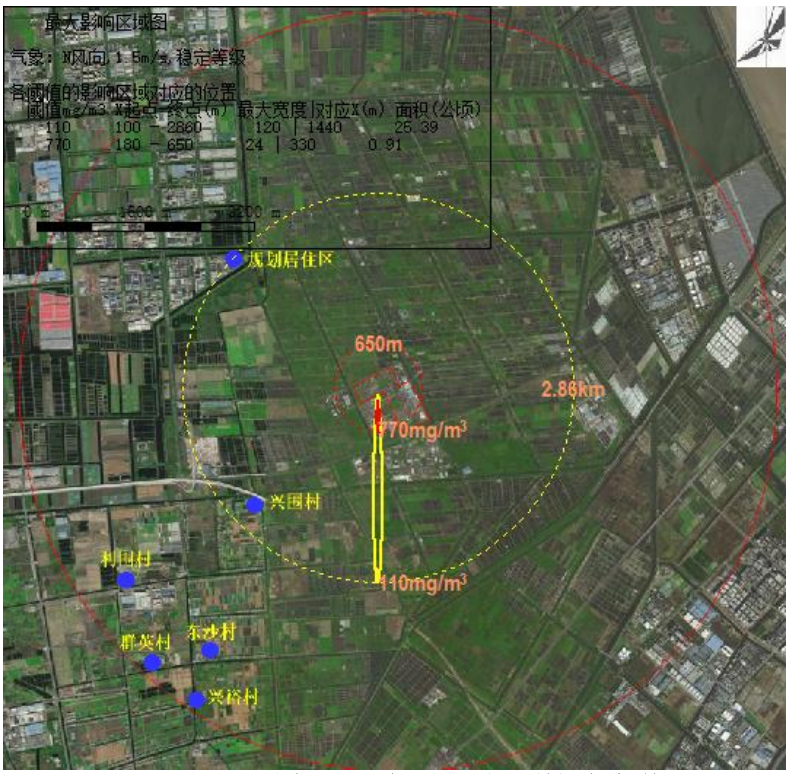


图6.4.5-6　液氨预测结果图(最不利气象条件)

由预测结果可知：

最常见气象条件下，在距排放源中心 220m 的范围内，氨气浓度大于 770mg/m^3，此范围内氨气浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内；在距排放源中心 930m 的范围内，氨气浓度大于 110mg/m^3，此范围内氨气浓度介于毒性终点浓度

1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 930m 的范围外，氨气浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

最不利气象条件下，在距排放源中心 650m 的范围内，氨气浓度大于 770mg/m^3，此范围内氨气浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内或周边企业厂区内；在距排放源中心 2860m 的范围内，氨气浓度大于 110mg/m^3，此范围内氨气浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 2860m 的范围外，氨气浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

B.关心点

表6.4.5-6　关心点液氨预测结果表

敏感点	最常见气象条件				
	超大气毒性终点浓度-1时间/min	超大气毒性终点浓度-1持续时间/min	超大气毒性终点浓度-2时间/min	超大气毒性终点浓度-2持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)/时间/min
兴围村	未超标	未超标	未超标	未超标	26.7313|25
东沙村	未超标	未超标	未超标	未超标	10.0683|43
群英村	未超标	未超标	未超标	未超标	9.1051|46
利围村	未超标	未超标	未超标	未超标	10.0683|43
兴裕村	未超标	未超标	未超标	未超标	9.1051|46
规划居住区	未超标	未超标	未超标	未超标	23.7767|27
敏感点	最不利气象条件				
	超大气毒性终点浓度-1时间/min	超大气毒性终点浓度-1持续时间/min	超大气毒性终点浓度-2时间/min	超大气毒性终点浓度-2持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)/时间/min
兴围村	未超标	未超标	29	9	137.7704|30
东沙村	未超标	未超标	未超标	未超标	59.4456|56
群英村	未超标	未超标	未超标	未超标	54.6906|59
利围村	未超标	未超标	未超标	未超标	59.4456|56
兴裕村	未超标	未超标	未超标	未超标	54.6906|59
规划居住区	未超标	未超标	32	8	124.3655|33

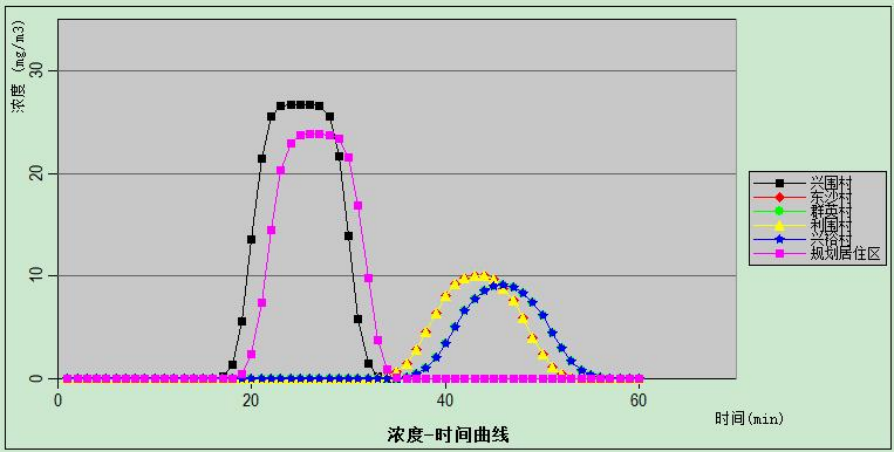


图6.4.5-7 关心点液氨预测结果表(最常见气象条件)

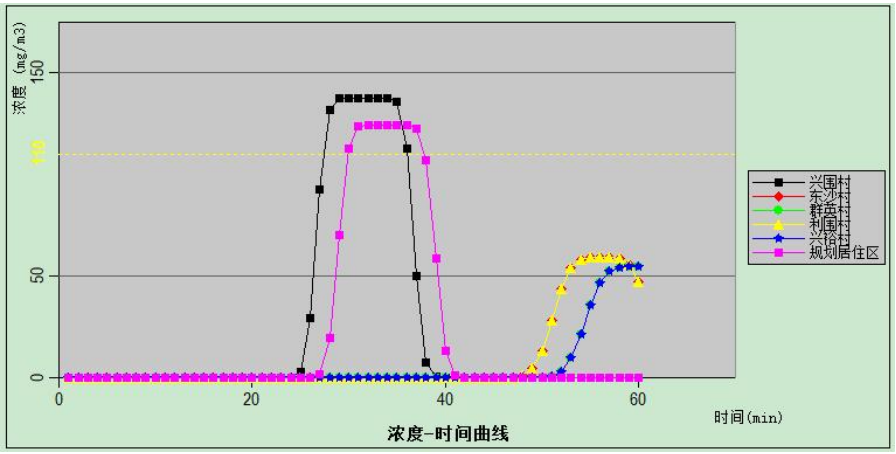


图6.4.5-8 关心点液氨预测结果表(最不利气象条件)

最常见气象条件下，关心点氨气浓度均低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

最不利气象条件下，关心点氨气浓度均低于 770mg/m³；兴围村及规划居住区氨气浓度大于 110mg/m³，此范围内氨气浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁；其余关心点氨气浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

③甲醇

A.网格点

表 6.4.5-7 甲醇泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离(m)	达到时间(min)
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	9400	/(浓度没有大于给定的阈值)	/
	大气毒性终点浓度-2	2700	40	0.3
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	9400	/(浓度没有大于给定的阈值)	/
	大气毒性终点浓度-2	2700	110	1.2

由预测结果可知：

最常见气象条件下，区域内甲醇浓度均低于 9400mg/m³；在距排放源中心 40m 的范围内，甲醇浓度大于 2700mg/m³，此范围内甲醇浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 40m 的范围外，甲醇浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

最不利气象条件下，区域内甲醇浓度均低于 9400mg/m³；在距排放源中心 110m 的范围内，甲醇浓度大于 2700mg/m³，此范围内甲醇浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 110m 的范围外，甲醇浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

B.关心点

表6.4.5-8　关心点甲醇预测结果表

敏感点	最常见气象条件				
	超大气毒性终点浓度-1时间/min	超大气毒性终点浓度-1持续时间/min	超大气毒性终点浓度-2时间/min	超大气毒性终点浓度-2持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)/时间/min
兴围村	未超标	未超标	未超标	未超标	8.6971|19
东沙村	未超标	未超标	未超标	未超标	3.3661|37
群英村	未超标	未超标	未超标	未超标	3.0684|39
利围村	未超标	未超标	未超标	未超标	3.3661|37
兴裕村	未超标	未超标	未超标	未超标	3.0684|39
规划居住区	未超标	未超标	未超标	未超标	7.7425|21
敏感点	最不利气象条件				
	超大气毒性终点浓度-1时间/min	超大气毒性终点浓度-1持续时间/min	超大气毒性终点浓度-2时间/min	超大气毒性终点浓度-2持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)/时间/min
兴围村	未超标	未超标	未超标	未超标	45.6892|26
东沙村	未超标	未超标	未超标	未超标	19.7302|50
群英村	未超标	未超标	未超标	未超标	18.1688|53
利围村	未超标	未超标	未超标	未超标	19.7302|50
兴裕村	未超标	未超标	未超标	未超标	18.1688|53
规划居住区	未超标	未超标	未超标	未超标	41.2499|28

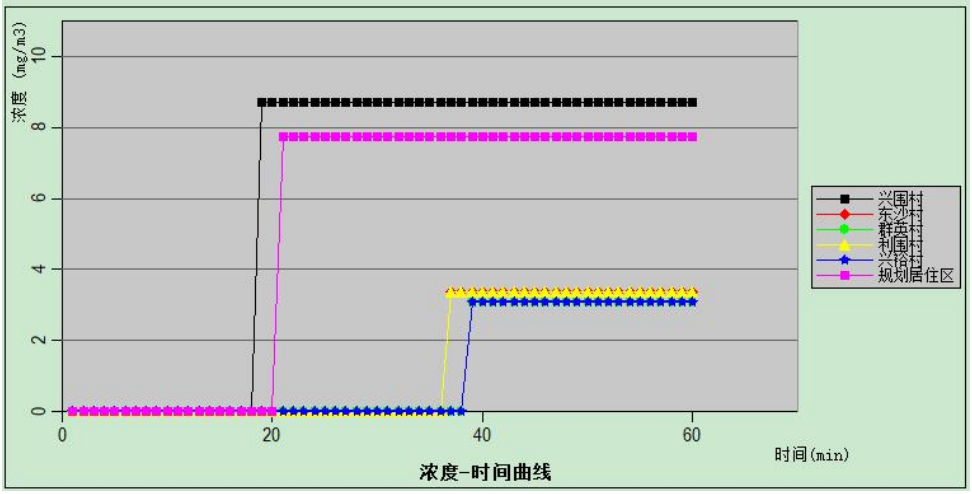


图6.4.5-9 关心点甲醇预测结果表(最常见气象条件)

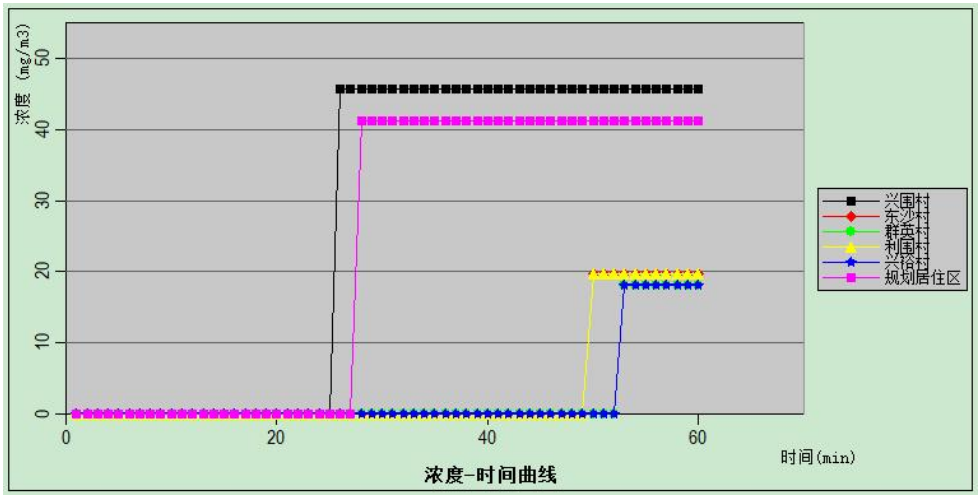


图6.4.5-10 关心点甲醇预测结果表(最不利气象条件)

最常见气象条件下，各关心点甲醇浓度均低于 2700mg/m³，此范围内暴露 1h 一般不会对

人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

最不利气象条件下，各关心点甲醇浓度均低于 2700mg/m³，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

④硫化氢

A.网格点

表 6.4.5-9　硫化氢泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离(m)	达到时间(min)
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	70	280	3.0
	大气毒性终点浓度-2	38	410	3.4
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	70	730	8.0
	大气毒性终点浓度-2	38	1060	13.8

图6.4.5-11　硫化氢预测结果图(最常见气象条件)

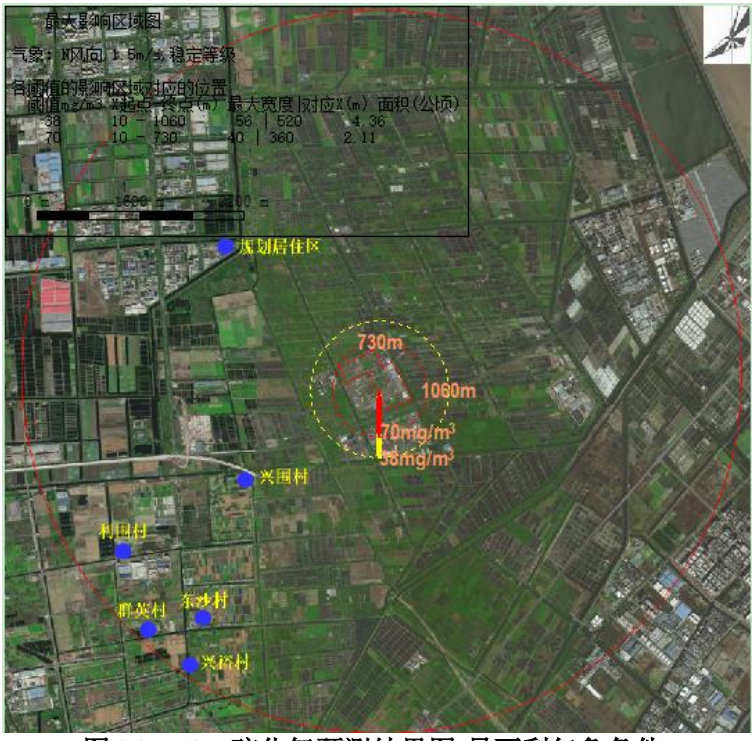


图6.4.5-12　硫化氢预测结果图(最不利气象条件)

由预测结果可知：

最常见气象条件下，在距排放源中心 280m 的范围内，硫化氢浓度大于 70mg/m³，此范围内硫化氢浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内及周边紧邻企业；在距排放源中心 410m 的范围内，硫化氢浓度大于 38mg/m³，此范围内硫化氢浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 410m 的范围外，硫化氢浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

最不利气象条件下，在距排放源中心 730m 的范围内，硫化氢浓度大于 70mg/m³，此范围内硫化氢浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内或周边企业厂区内；在距排放源中心 1060m 的范围内，硫化氢浓度大于 38mg/m³，此范围内硫化氢浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 1060m 的范围外，硫化氢浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

B.关心点

表6.4.5-10　关心点硫化氢预测结果表

敏感点	最常见气象条件				
	超大气毒性终点浓度-1时间/min	超大气毒性终点浓度-1持续时间/min	超大气毒性终点浓度-2时间/min	超大气毒性终点浓度-2持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)/时间/min
兴围村	未超标	未超标	未超标	未超标	2.1636|25
东沙村	未超标	未超标	未超标	未超标	0.8083|43
群英村	未超标	未超标	未超标	未超标	0.7306|46

利围村	未超标	未超标	未超标	未超标	0.8083|43
兴裕村	未超标	未超标	未超标	未超标	0.7306|46
规划居住区	未超标	未超标	未超标	未超标	1.9218|27
敏感点	**最不利气象条件**				
	超大气毒性终点浓度-1时间/min	**超大气毒性终点浓度-1持续时间/min**	**超大气毒性终点浓度-2时间/min**	**超大气毒性终点浓度-2持续时间/min**	**最大浓度/(mg/m³)/时间/min**
兴围村	未超标	未超标	未超标	未超标	11.6933|30
东沙村	未超标	未超标	未超标	未超标	4.9102|56
群英村	未超标	未超标	未超标	未超标	4.5088|59
利围村	未超标	未超标	未超标	未超标	4.9102|56
兴裕村	未超标	未超标	未超标	未超标	4.5088|59
规划居住区	未超标	未超标	未超标	未超标	10.5111|33

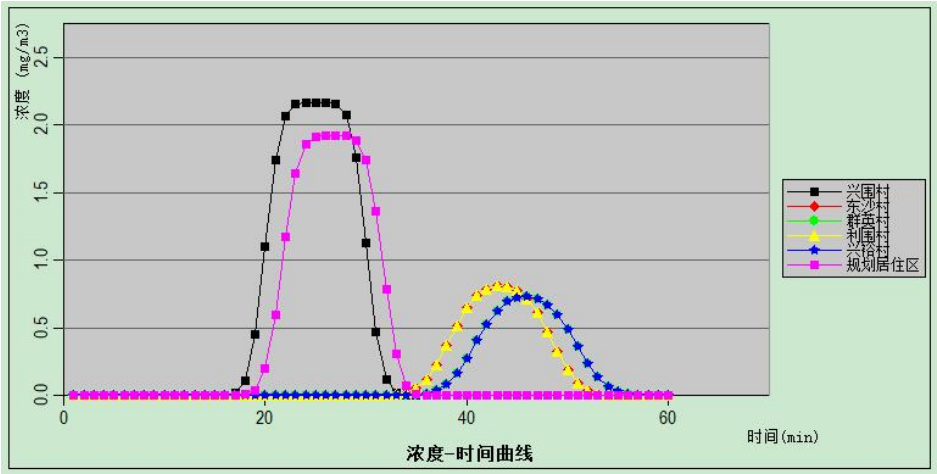


图6.4.5-13 关心点硫化氢预测结果表(最常见气象条件)

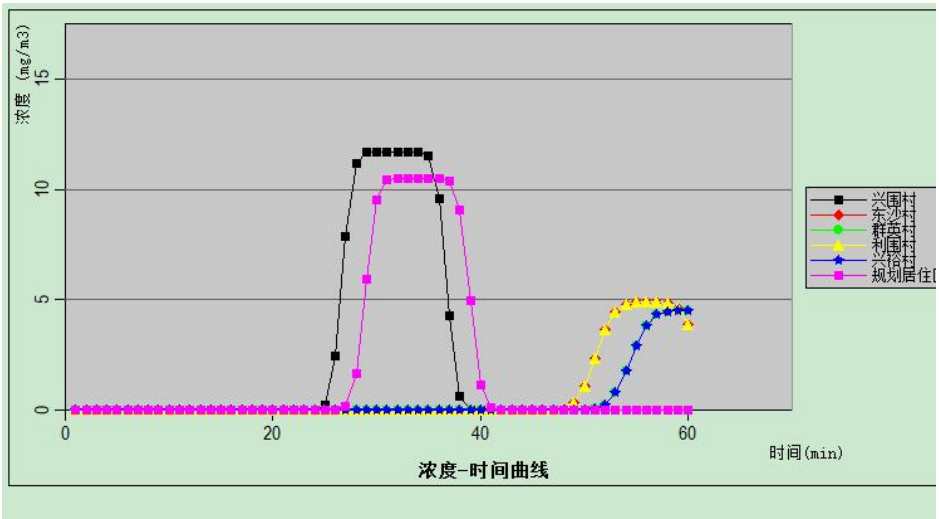


图6.4.5-14 关心点硫化氢预测结果表(最不利气象条件)

最常见气象条件下，各关心点硫化氢浓度均低于 38mg/m³，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

最不利气象条件下，各关心点硫化氢浓度均低于 38mg/m³，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

2、有毒有害物质在地表水中的运移扩散

项目所在区域环境风险应急措施比较完善，厂内建有事故废水截留系统，事故状态下能

收集入事故池，避免事故废水流入内河。另外，即使进入内河，由于园区河道建有多道闸门，与钱塘江之间的水力联系也通过闸门控制；因此，即使事故废水泄漏入河，也能通过河道闸门切断与钱塘江之间的水力联系，将影响范围控制在两个闸门之间；事故发生后，及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。

本次评价假设事故废水拦截措施失效，事故废水直接进入厂区厂界西侧紧邻的里围中心河对里围中心河造成的影响，预测因子为氰化物。

里围中心河宽约 30 米，平均水深约 2 米，平均流速约 0.1m/s。预测采用瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式：

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

式中：C(x,t)——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x——离排放口距离，m

t——排放发生后的扩散历时，s；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；

A——断面面积，m^2；

Ex——污染物纵向扩散系数，m^2/s，根据 Tayor 理论，纵向扩散系数取 55；

k——污染物综合衰减系数，1/d，此处以 0 计。

u——断面流速，m/s。

计算得到不同时刻不同点位的污染物浓度。具体结算结果见下表。

表 6.4.5-11　事故废水进入河中氰化物浓度预测值(单位：mg/L)

时间(s) / 距离(m)	0	120	240	360	480	600	720	840	960	1080	1200	1320	1440	1560	1680	1800
10	0.002	0.403	0.411	0.415	0.417	0.419	0.019	0.012	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004
60	0.002	0.273	0.322	0.345	0.358	0.368	0.104	0.060	0.042	0.032	0.025	0.021	0.018	0.015	0.014	0.012
110	0.002	0.161	0.236	0.274	0.298	0.315	0.168	0.103	0.073	0.056	0.044	0.037	0.031	0.027	0.024	0.021
160	0.002	0.083	0.161	0.208	0.240	0.263	0.199	0.134	0.099	0.077	0.062	0.052	0.044	0.038	0.033	0.030
210	0.002	0.037	0.103	0.151	0.186	0.213	0.199	0.150	0.116	0.093	0.076	0.064	0.055	0.048	0.042	0.038
260	0.002	0.015	0.061	0.104	0.140	0.168	0.178	0.152	0.124	0.103	0.087	0.074	0.064	0.057	0.050	0.045
310	0.002	0.006	0.034	0.069	0.101	0.129	0.148	0.141	0.123	0.107	0.092	0.081	0.071	0.063	0.057	0.051
360	0.002	0.003	0.018	0.043	0.070	0.096	0.118	0.123	0.116	0.104	0.093	0.083	0.075	0.067	0.061	0.056
410	0.002	0.002	0.009	0.026	0.047	0.069	0.090	0.102	0.103	0.098	0.090	0.083	0.076	0.070	0.064	0.059
460	0.002	0.002	0.005	0.015	0.031	0.049	0.067	0.081	0.088	0.088	0.084	0.080	0.074	0.069	0.065	0.060
510	0.002	0.002	0.003	0.009	0.020	0.033	0.048	0.063	0.072	0.076	0.076	0.074	0.071	0.067	0.064	0.060
560	0.002	0.002	0.002	0.005	0.012	0.022	0.034	0.047	0.057	0.063	0.066	0.066	0.065	0.063	0.061	0.058
610	0.002	0.002	0.002	0.004	0.008	0.015	0.024	0.034	0.044	0.051	0.056	0.058	0.059	0.058	0.057	0.056
660	0.002	0.002	0.002	0.003	0.005	0.010	0.016	0.025	0.033	0.041	0.046	0.050	0.052	0.053	0.053	0.052
710	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004	0.007	0.011	0.017	0.024	0.031	0.037	0.041	0.044	0.046	0.047	0.048
760	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.005	0.008	0.012	0.018	0.024	0.029	0.034	0.037	0.040	0.042	0.043
810	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.006	0.009	0.013	0.018	0.023	0.027	0.031	0.034	0.036	0.038
860	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009	0.013	0.017	0.021	0.025	0.028	0.031	0.033

910	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.013	0.017	0.020	0.023	0.026	0.028
960	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.013	0.016	0.019	0.021	0.024
1000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.013	0.016	0.018	0.021

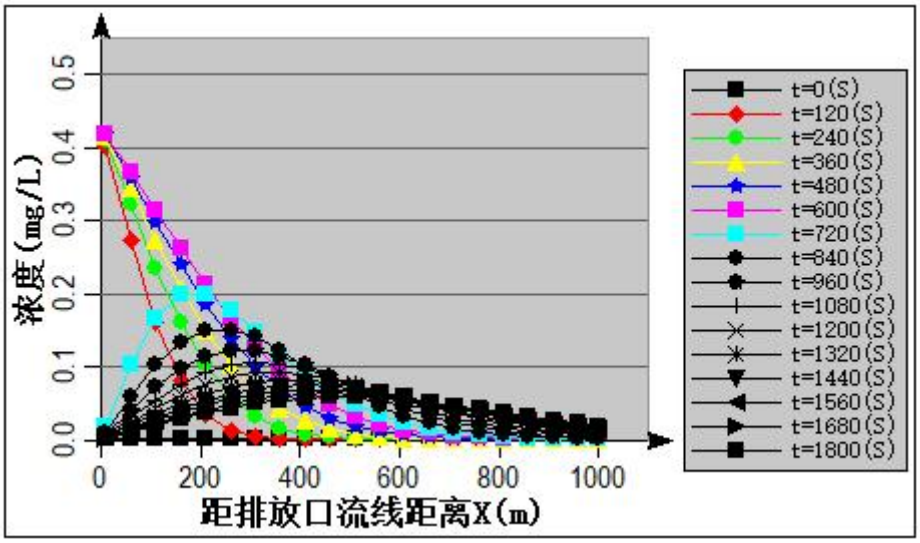


图 6.4.5-15　不同扩散时间下不同距离氰化物浓度变化图

在 t 时刻，距离污染源下游 x=ut 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{max}(x)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}}\exp(-kx/u)$$

以IV类水体的氰化物浓度限值(0.2mg/L)作为判断依据，泄漏后10min约在泄漏下游260m处达到 0.2mg/L 标准。

3、有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

由于环境风险发生时间较短，企业采取了有效的风险防范和应急措施，储罐区建有围堰，厂区有事故池，围堰区内采取了防渗措施，甲醇通过罐区地面渗入地下水，下渗量为 7.0L，甲醇：850000mg/L，折算成耗氧量 318750mg/L，泄漏 1h 后采取应急响应，清理现场，截断污染物下渗。预测模型与地下水影响预测时模型、参数一致。预测结果如下表。

表 6.4.5-12　耗氧量污染物运移范围预测结果表

时间		100d	1 年	1000d	20 年
耗氧量	最远超标距离(m)	未超标	未超标	未超标	未超标
	超标面积(m^2)	未超标	未超标	未超标	未超标
	最大浓度(mg/L)	9.8	2.7	1.0	0.1

由预测结果可见，甲醇储罐发生泄漏导致甲醇渗入地下水环境中，会导致附近地下水中耗氧量污染物浓度瞬时升高，但影响主要在厂界范围内，在下游厂界处未出现超标浓度。综上所述，要求建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对储罐区、危废仓库、车间废水收集设施等重点区域的地面防渗工作。

6.4.5.2 环境风险评价

1、大气环境风险评价

根据预测结果可知：

(1)事故排放情况下火灾导致的 CO 大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 950m，到达时间为 11.0min，涉及范围主要为厂内职工以及周边企业职工，无关心点，此范围能对人群造成生命威胁。

(2)事故排放情况下储罐泄漏液氨大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 650m，到达时间为 7.0min，涉及范围主要为厂内职工以及园区周边企业职工，无关心点，此范围能对人群造成生命威胁。

(3)事故排放情况下储罐泄漏甲醇大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 0，无关心点。

(4)事故排放情况下酸性废气管道泄漏液硫化氢大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 730m，到达时间为 8.0min，涉及范围主要为厂内职工以及周边企业职工，无关心点，此范围能对人群造成生命威胁。

①风险概率计算：

根据导则附录 I，中间量 Y 与接触毒物浓度及接触时间的关系为：

$$Y = A_t + B_t ln\left[C^n \cdot t_e\right]$$

式中，A_t、B_t 和 n——取决于毒物性质的常数；

C——接触的质量浓度，mg/m^3；

t_e——接触 C 质量浓度的时间，min。

根据预测结果分析，一氧化碳 A、B 及 n 分别为-7.4、1、1，计算得 Y＝2.18。

根据导则附录 I 中表 1.1 取值其事故死亡概率为 0.24%。根据调查项目该范围内无关心点，企业主要包括了杭州临江环保热电有限公司、杭州颖泰生物科技有限公司、杭州萧山三江净水剂有限公司、杭州龙山化工有限公司、杭州电化集团(部分区域)、杭州赞宇油脂科技有限公司(部分区域)等。各企业最大当班人数约 1200 人(实际事故发生后下风向 950m 范围内企业人数远小于 1200 人，本环评按 1200 人计)，则死亡人数约 2.88 人。

②风险值计算

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为：

$$风险值\left(\frac{后果}{时间}\right) = 概率\left(\frac{事故数}{单位时间}\right) \times 危害程度\left(\frac{后果}{每次事故}\right)$$

其中计算公式为：R=P×C

式中：R—风险值；

P—最大可信事故概率(事件数/单位时间)；

C—最大可信事故造成的危害(损害/事件)；

液氨最大可信事故造成的危害风险值计算如下：

Rmax＝P×C＝$5\times10^{-6}\times2.88=1.44\times10^{-5}$死亡人数/年。

即项目风险值 R 为 3.3×10^{-6}。

本次项目最大可信事故风险 R＝1.44×10^{-5}，小于化工行业可接受风险水平 8.33×10^{-5}(胡二邦《环境风险评价实用技术和方法》)，所以，本次项目的最大可信事故风险是可以接受的。

2、地表水风险评价

项目煤制氢装置发生火灾爆炸将产生事故处理废水。根据计算可以得到本次项目将产生事故应急废水量最大约为 6045m^3，根据调查，现有企业已建成容积为 7300m^3 的事故应急储存设施并配备应急柴油泵，可以满足事故状态下废水暂存需要。

本次评价假设事故废水拦截措施失效，事故废水直接进入厂区厂界西侧紧邻的里围中心河对里围中心河造成的影响，预测因子为氰化物，以 IV 类水体的氰化物浓度限值(0.2mg/L)作为判断依据，泄漏后 10min 约在泄漏下游 260m 处达到 0.2mg/L 标准。

因此，事故发生时，为保证事故废水不直接排到周围水体中，要求企业建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产装置及贮罐区事故废水，经处理达标后纳管排放；在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，与污水站相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水站处理，对于雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入污水站处理，杜绝事故废水排放。

3、地下水环境风险评价

甲醇储罐发生泄漏导致甲醇渗入地下水环境中，会导致附近地下水中耗氧量污染物浓度瞬时升高，但影响主要在厂界范围内，在下游厂界处未出现超标浓度。综上所述，要求建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对储罐区、危废仓库、车间废水收集设施等重点区域的地面防渗工作。

本项目事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 6.4.5-13　事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 [a]					
代表性风险事故情形描述	1、煤制氢装置发生事故导致火灾爆炸 2、液氨储罐破裂，氨气泄漏 3、甲醇储罐破裂，甲醇泄漏 4、酸性废气管道破裂，硫化氢泄漏				
环境风险类型	**1、煤制氢装置发生事故导致火灾爆炸**				
泄漏设备类型	煤制氢气化炉	操作温度/℃	175~450℃	操作压力/MPa	0.05
火灾次生污染物	CO	产生量 kg/s	0.686		
环境风险类型	**2、液氨储罐泄漏**				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	6.3MPa
泄漏危险物质	氨气	最大存在量/kg	666400	泄漏孔径/mm	15

泄漏速率/(kg/s)	1.38	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	828
环境风险类型	**3、甲醇储罐泄漏**				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	101kPa
泄漏危险物质	**甲醇**	最大存在量/kg	341700	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	6.0	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	3600
泄漏高度/m	10	泄漏液体蒸发量/kg	0.455	泄漏频率	5×10^{-6}
环境风险类型	**4、酸性废气管道破裂，硫化氢泄漏**				
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.2MPa
泄漏危险物质	**硫化氢**	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	15
泄漏速率/(kg/s)	0.11	泄漏时间/min	10	泄漏频率	5×10^{-6}

事故后果预测						
大气	危险物质		大气环境影响			
	最常见气象条件	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1	380	350	3.0
			大气毒性终点浓度-2	95	880	7.3
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
			兴围村	未超标	未超标	21.1986|19
			东沙村	未超标	未超标	8.1611|50
			群英村	未超标	未超标	7.4364|53
			利围村	未超标	未超标	8.1611|50
			兴裕村	未超标	未超标	7.4364|53
			规划居住区	未超标	未超标	18.8572|21
		氨气	大气毒性终点浓度-1	770	220	2.0
			大气毒性终点浓度-2	110	930	7.8
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
			兴围村	未超标	未超标	26.7313|25
			东沙村	未超标	未超标	10.0683|43
			群英村	未超标	未超标	9.1051|46
			利围村	未超标	未超标	10.0683|43
			兴裕村	未超标	未超标	9.1051|46
			规划居住区	未超标	未超标	23.7767|27
		甲醇	大气毒性终点浓度-1	9400	/(浓度没有大于给定的阈值)	/
			大气毒性终点浓度-2	2700	40	0.3
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
			兴围村	未超标	未超标	8.6971|19
			东沙村	未超标	未超标	3.3661|37
			群英村	未超标	未超标	3.0684|39
			利围村	未超标	未超标	3.3661|37
			兴裕村	未超标	未超标	3.0684|39
			规划居住区	未超标	未超标	7.7425|21
		硫化氢	大气毒性终点浓度-1	70	280	3.0
			大气毒性终点浓度-2	38	410	3.4
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
			兴围村	未超标	未超标	2.1636|25
			东沙村	未超标	未超标	0.8083|43
			群英村	未超标	未超标	0.7306|46
			利围村	未超标	未超标	0.8083|43
			兴裕村	未超标	未超标	0.7306|46
			规划居住区	未超标	未超标	1.9218|27
	最不利气象条	CO	大气毒性终点浓度-1	380	950	11.0
			大气毒性终点浓度-2	95	2670	29.7
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
			兴围村	26(超终点浓度-2)	30(超终点浓度-2)	109.2741|26
			东沙村	未超标	未超标	47.1609|59

	件		群英村	未超标	未超标	43.3617|60
			利围村	未超标	未超标	47.1609|59
			兴裕村	未超标	未超标	43.3617|60
			规划居住区	28(超终点浓度-2)	29(超终点浓度-2)	98.6398|28
		氨气	大气毒性终点浓度-1	770	650	7.0
			大气毒性终点浓度-2	110	2860	35.8
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
			兴围村	29(超终点浓度-2)	9(超终点浓度-2)	137.7704|30
			东沙村	未超标	未超标	59.4456|56
			群英村	未超标	未超标	54.6906|59
			利围村	未超标	未超标	59.4456|56
			兴裕村	未超标	未超标	54.6906|59
			规划居住区	32(超终点浓度-2)	8(超终点浓度-2)	124.3655|33
		甲醇	大气毒性终点浓度-1	9400	/(浓度没有大于给定的阈值)	/
			大气毒性终点浓度-2	2700	110	1.2
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
			兴围村	未超标	未超标	45.6892|26
			东沙村	未超标	未超标	19.7302|50
			群英村	未超标	未超标	18.1688|53
			利围村	未超标	未超标	19.7302|50
			兴裕村	未超标	未超标	18.1688|53
			规划居住区	未超标	未超标	41.2499|28
		硫化氢	大气毒性终点浓度-1	70	730	8.0
			大气毒性终点浓度-2	38	1060	13.8
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
			兴围村	未超标	未超标	11.6933|30
			东沙村	未超标	未超标	4.9102|56
			群英村	未超标	未超标	4.5088|59
			利围村	未超标	未超标	4.9102|56
			兴裕村	未超标	未超标	4.5088|59
			规划居住区	未超标	未超标	10.5111|33
地表水	危险物质		地表水环境影响 [b]			
	含氰化物废水		受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/min
			里围中心河等内河	260		10
			敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
			/	/	/	/	/
地下水	危险物质		地下水环境影响			
	甲醇		厂区边界	到达时间/h	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
			南厂界	/	/	/	/
			敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
			/	/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；
b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

6.4.6 环境风险管理

6.4.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的

预防、监控、响应。

6.4.6.2 环境风险防范措施

(一)现有企业环境风险防范措施情况

现有企业已编制了《杭州龙山化工有限公司突发环境事件应急预案》、并组织专家进行了论证，并已完成登记备案。其中应急预案中的“环境风险评估报告”分别从环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、环境应急资源、需要整改的内容、完善环境风险防控与应急措施的实施计划等几个方面对现有企业环境风险防范措施符合性进行了评估，具体如下：

1、环境风险管理制度

(1)现有企业建立了环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任人，落实了定期巡检和维护责任制度；

(2)现有企业落实了环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求；

(3)现有企业经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训；

(4)现有企业建立了突发环境事件信息报告制度，并有效执行。

2、环境风险防控与应急措施

(1)现有企业废水排放口、在雨水(清下水)系统外排总排口设置了切换阀门；并制定了相关管理规定、岗位职责，并有效落实；

(2)现有企业已设置了事故应急池；生产车间、储罐四周设置排水明沟与事故应急池连通；雨水(清下水)系统外排总排口设置切换阀门；生产废水总排口关闭设施；制定相关管理规定、岗位职责，并有效落实；

(3)现有企业在厂区内设置有毒有害气体泄漏监控预警系统，有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等。

3、环境应急资源

根据《浙江省企业环境风险评估技术指南(第二版)》要求，现有企业环境应急资源配置情况如下：

(1)在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。现有企业配备了一定数量的应急物资和应急装备；

(2)现有企业设置了专职或兼职人员组成的应急救援队伍；

(3)风向标配置情况：现有企业已配备 3 套风向标。(1)联碱装置结晶装置区框架顶部；(2)合成氨装置合成塔框架顶部；(3)硝酸装置浓硝装置框架顶部；

(4)现有已配备应急物资如下。

表 6.4.6-1　现有应急物资配备情况

序号	名　称	规　格	数　量	备　注
1	正压式空气呼吸器	C900/C850	3 套	
2	备用气瓶		4 只	
3	自吸过滤式防毒面具		5 套	配套滤盒与滤棉
4	简易防化服		8 套	
5	无线防爆对讲机	TC--700	4 台	
6	非接触式红外测温仪	AR862D+	2 只	
7	五金工具		1 套	
8	浸塑手套		9 副	
9	消防战斗服(五件套)		12 套	
10	安全帽	红色	9 顶	
11	消防水带		8 根	
12	灭火器	4 公斤 ABC 干粉	10 瓶	
13	喷雾水枪		1 只	
14	喷射水枪		1 只	
15	安全带		4 根	
16	扩音喇叭		1 只	
17	橡胶安全鞋		2 双	
18	警戒桩		2 个	
19	手动千斤顶		1 个	
20	滤毒罐	P-K-3(绿)	7 个	
21	滤毒罐	P-A-3(褐)	5 个	
22	滤毒罐	P-CO-3(白)	10 个	
23	滤毒罐	P-E-3(黄)	4 个	
24	防毒面罩		2 个	
25	面罩加长管		1 箱	
26	耐高温服		4 套	
27	防爆型磁压式堵漏工具	DL-2-23	1 套	
28	手持应急灯(防爆)	BZA6690C	2 只	
29	手提式强光工作灯	RD-410	2 只	
30	带压密封用专用夹(卡)具	DN=57/89/108/133/159/219	各 1 个	
31	橡胶磁快速堵漏板和块I型	JDYS-DL-C3-1	1 套	
32	进口便携式有毒可燃气体报警仪(氨气)	美国华瑞 PGM1860	1 只	
33	便携式气体检测器(CO)	J616-M050496	1 只	
34	便携式可燃气体检测仪(氢)	14050830	1 只	
35	轻型防化服		5 套	
36	日式风镜(护目镜)	潔星牌	8 副	
37	木制堵漏契		1 套	
38	医疗箱		2 只	
39	抱箍		7 只	
40	安全警戒带		8 盒	
41	救护担架		1 副	
42	绝缘断线钳		1 把	
43	消防扳手		2 把	
44	过滤式消防自救呼吸器	TZL30	5 只	
45	重型防化服	6000—GTS	2 套	
46	正压式空气呼吸器	霍尼韦尔	6 套	

4、需要整改的内容

针对需要整改的项目内容，制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划，具体见下表，项目整改完成后，应将完成情况登记建档备查。

表 6.4.6-1 现有企业需要整改的内容

序号	存在的问题	整改措施	完成情况
1	配备了一定数量的应急物资和应急装备，但部分物资还	按照《危险化学品单位应急救援物资配备标准》	已完成

	存在一定的差距。	(GB30077-2023)配备足够的应急物资和应急装备。	
2	未与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。	与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。	已完成
3	环评报告要求对废白土、污水处理污泥等固废属性进行鉴定，按照鉴定的固废属性进行管理和处置；要求对危险废物仓库按要求进行整改。	按要求对废白土、污水处理污泥等固废属性进行鉴定；要求对危险废物仓库按要求进行整改。	已完成
4	应急池、雨水池等缺少标志；管网、阀门等缺少流向标志。	按要求补充完善相关标志。	已完成
5	未配备便携式 VOCs 检测仪	按要求配备便携式 VOCs 检测仪	项目投产前

5、完善环境风险防控与应急措施的实施计划

针对需要整改的项目内容与要求，现有企业制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划。

(1)每半年对职工开展不少于一次的环境风险和环境应急管理宣传和培训；

(2)按照计划完成缺少环境应急物资的采购。

(3)按照计划与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议(包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况)。

(4)每年开展环境风险事件应急演练 1~2 次。

本项目依托现有设施进行改造建设，经过对现有环境风险防范措施踏勘分析，现有企业的风险应急设施和应急体系建设情况(包括事故污染收集、控制、检测等设施设备)基本满足本项目环境风险防范要求。要求企业配备便携式 VOCs 检测仪，同时，本项目投产前要求企业修编环境应急预案，并对现有的环境风险进行进一步评估，并提出相应的改进措施和要求，确保项目风险可控。

(二)本次环评环境风险防范措施要求

1、强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品存在可燃物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

(1)应将“安全第一，以防为主”作为企业经营的基本原则；

(2)要参照跨国企业的经验，将“ESH(环保、安全、健康)”作为一线经理的首要责任和义务；

(3)对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

(4)安全环保部负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

(5)全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

(6)在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS17651 认证，全面提高安全管理水平。

(7)按照《中华人民共和国劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

2、生产过程风险防范措施

对突发性污染事故的防治对策应从以下几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故或损害的主要保障，建议做好以下几方面的工作。

(1)总体要求

①严格把好工程设计、施工关：工程设计包括工艺设计和总图设计。只有设计合理，才能从根本上改善劳动条件，消除事故重要隐患。严格注意施工质量和设备安排，调试质量，严格竣工验收审查。

②提高认识、完善制度、严格检查：企业领导应提高对突发性事故的警觉和认识，做到警钟长鸣，企业已建立安环部，由企业领导直接领导，全权负责。主要负责检查和监督全场的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

③加强技术培训，增强职工安全意识：职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，增强职工安全环保意识。

④提高事故应急处理的能力：企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间可设置消防装置等必备设施；并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

⑤生产过程风险监控：企业生产储存使用的易燃易爆物料是防火防爆的重点。应充分考虑安全因素，反应、处理净化、物料输送等关键岗位应通过设备安全控制联锁措施降低风险性。同时必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

(2)生产过程具体要求

①高温高压操作防护：气化反应、变换反应等过程需要在高温、高压条件下进行，应定期检查设备的耐压性和耐温性，确保反应器、管道、阀门等设备符合设计要求，安装压力传感器和温度传感器实时监控，出现异常及时采取紧急措施。

②气体泄漏监测与应急响应：针对气化、变换等环节产生的易燃易爆、有毒有害气体(如CO、H_2、H_2S、NH_3、甲醇等)，应安装气体泄漏监测系统，实时检测气体浓度，并在气体泄漏发生时自动启动应急切断系统。应急系统包括自动关闭阀门、排风系统启动等，减少泄漏带来的危害。

③防爆设计与防护设施：由于煤粉易燃且气化反应产生易燃气体，项目应采取防爆设计，选用防爆电气设备、材料及安装防爆阀、安全阀等设施。同时，应对煤粉及气体进行严格的防火、防爆管理，避免因设备故障、操作不当或外部火源引发火灾。

④低氧风险防控：液氮洗涤过程中，液氮可能存在泄漏风险。应加强液氮生产、储存、运输、使用环节的管理，确保容器密封完好、无泄漏，并设置通风系统防止局部氧气浓度过低，避免低氧窒息风险。

⑤实时数据监控系统：全流程应建立先进的数据监控系统，确保安全、环保关键参数(如气体浓度、废水质量、设备压力、温度等)实时监控，及时识别异常并采取措施。

⑥操作人员安全培训与个人防护：强化操作人员的安全培训，使其熟悉危险源识别、应急处理流程等。根据不同工艺过程，提供相应的个人防护装备(如防毒面具、防化服、呼吸器等)，并定期进行应急演练。

3、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的有毒有害物质释放和水质污染等事故，企业应做好如下防范措施：

(1)企业生产车间四周应设置收集管道，储罐区均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水收集至废水收集池，事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入事故应急池。

(2)根据物料的易燃易爆、易挥发性及毒性等性质进行储存。

(3)各储罐设一个危险介质浓度报警探头，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。

(4)贮罐内物料的输入与输出应采用不同泵，贮罐上应有液位显示，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

(5)危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

(6)贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事

故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

(7)贮存的危险化学品必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

(8)贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(9)危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(10)要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

4、运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

(1)运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》、《危险货物包装标志》、《危险货物运输包装通用技术条件》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

(2)运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

(3)每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下能应急处理，减缓和减轻影响。

(4)运输路线应避开饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

5、三废治理设施

(1)废水处理设施

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

a、事故条件下的废水不能直接排放，应根据污水站处理能力，分批次打入污水站进行处理。

b、操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

(2)废气处理设备故障

a、要求日常工作人员加强对废气治理装置的维护，一旦发生处理效果不佳，应及时上报，并停止生产；

b、停止生产后，组织维修人员对废气治理措施进行维修，并在确保可正常运行后方可继续生产；

c、日常管理工作中，工作人员应按照实际情况填写运行情况说明，如加药情况，吸收液浓度等。

(3)固废堆场

a、在固废入库前查清废物性质、成分，禁止将不相容的废物进行混合堆放；危废仓库内应张贴相应的废物标签，明确废物的种类、性质、应急处置方式等。

b、在固废堆放点设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

c、储存场所应当配备消防器材、覆盖材料等应急物资，便于应急救援使用。

(4)其他

a、废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

b、为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

c、各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，禁止直排。

d、建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

e、加强后期雨水的排放监测，避免有害物随后期雨水进入内河水体。

6、风险事故时人员疏散、安置措施

①受影响区域单位、社区人员撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法：

a、紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。

b、如身边无空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。

c、应向侧上风向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线

上设立哨位，还应携带小红旗等标志物，指明方向，以便于对疏散人员的引导。

d、不要在低洼处滞留。

e、要查清是否有人留在污染区与着火区。

f、对需要特殊援助的群体(如老人、残疾人、学校、幼儿园、医院、疗养院、监管所等)由民政部门、公安部门安排专门疏散。

g、对人群疏散应进行跟踪、记录(疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等)。

②临时安置场所

为妥善照顾已疏散人群，政府或企业应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。其中厂区内需安排一定的设施作为人员紧急安置场所，可将厂前区内的食堂、办公场所等作为紧急安置场所；当事故较大而厂内无法安置时，可由政府部门牵头设置临时安置场所。

安置场所内应设有清晰、可识别的标志和符号，并安排必要的食品、治安、医疗、消毒和卫生服务。

③厂区内外应急撤离和疏散路线详见下图。

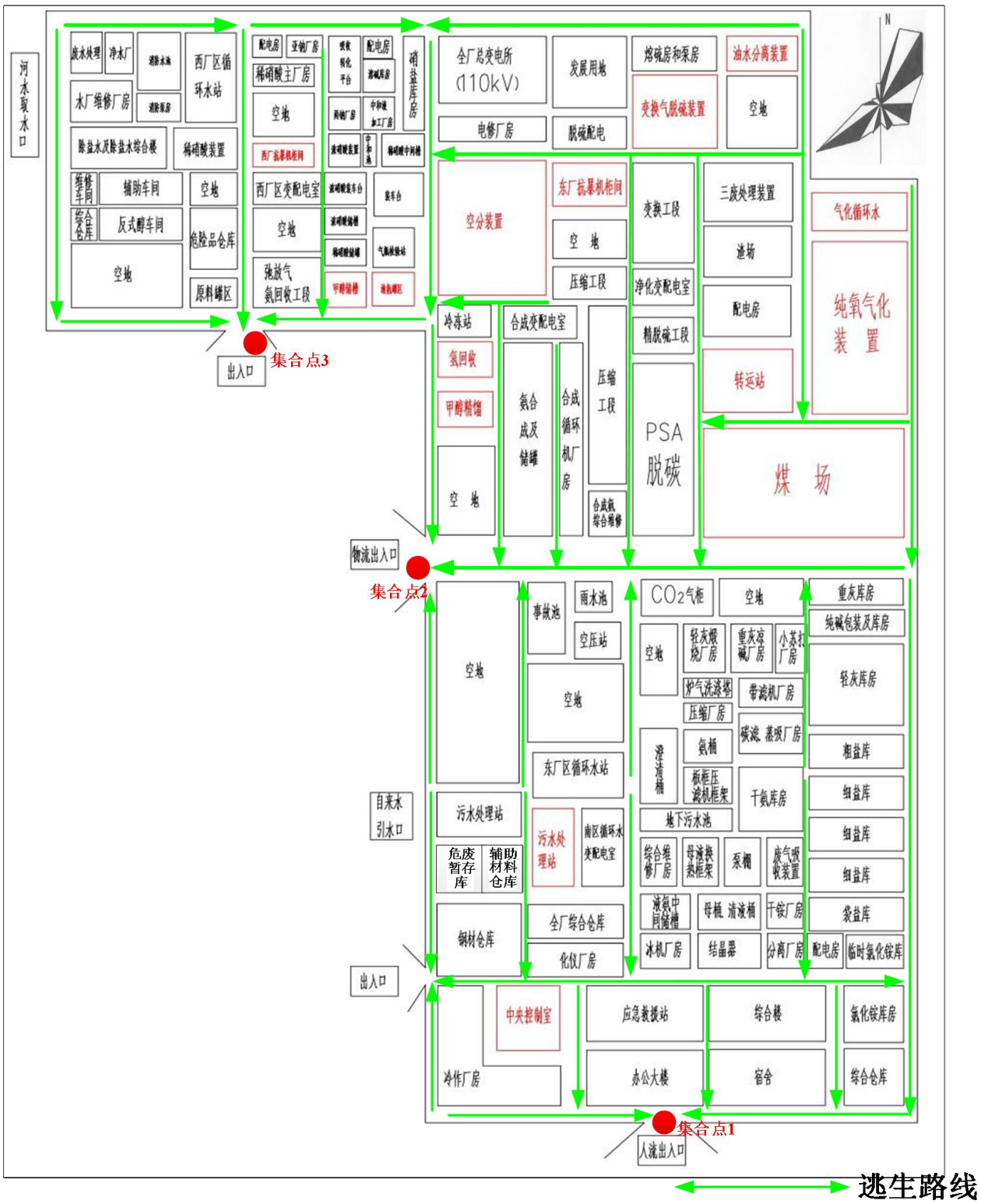


图 6.4.6-1 企业厂区应急疏散路线图

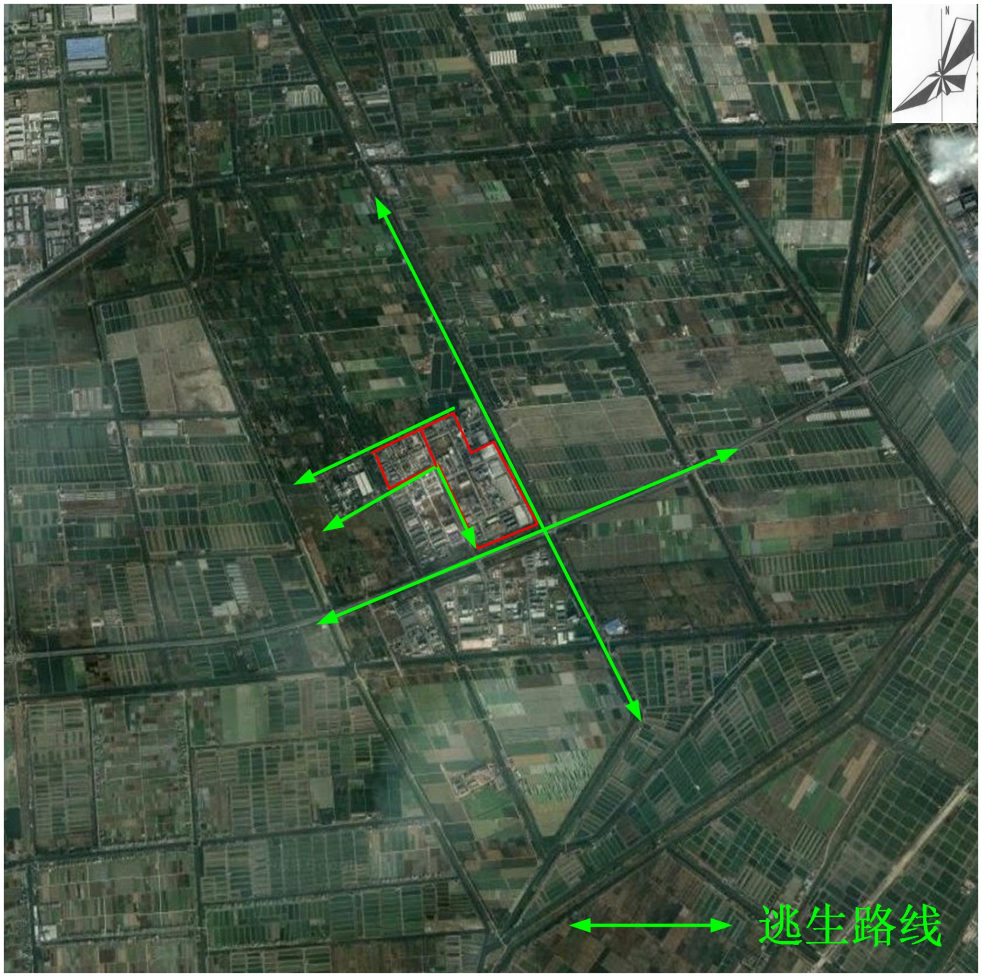


图 6.4.6-2 企业厂区外应急疏散路线图

7、末端处置过程风险防范

(1)废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人将受到行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(2)为确保处理效率，在装置设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3)建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

(4)加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入附近内河。

(5)对于污水处理站的电力系统应独立设置同时配置备用紧急系统，一旦发生泄漏爆炸并导致停电等事故，能够保证污水处理装置的正常运行。

8、危险工艺风险防控措施

项目涉及的合成氨工艺、新型煤化工工艺，属于重点监控的危险化工工艺。危险化工工艺介绍及防控要求如下：

表 6.4.6-2　合成氨工艺介绍及防控要求

反应类型	吸热反应	重点监控单元	合成塔、压缩机、氨储存系统
工艺简介			
氮和氢两种组分按一定比例（1：3）组成的气体（合成气），在高温、高压下（一般为 400-450℃，15-30MPa）经催化反应生成氨的工艺过程。			
工艺危险特点			
（1）高温、高压使可燃气体爆炸极限扩宽，气体物料一旦过氧（亦称透氧），极易在设备和管道内发生爆炸； （2）高温、高压气体物料从设备管线泄漏时会迅速膨胀与空气混合形成爆炸性混合物，遇到明火或因高流速物料与裂（喷）口处摩擦产生静电火花引起着火和空间爆炸； （3）气体压缩机等转动设备在高温下运行会使润滑油挥发裂解，在附近管道内造成积炭，可导致积炭燃烧或爆炸； （4）高温、高压可加速设备金属材料发生蠕变、改变金相组织，还会加剧氢气、氮气对钢材的氢蚀及渗氮，加剧设备的疲劳腐蚀，使其机械强度减弱，引发物理爆炸； （5）液氨大规模事故性泄漏会形成低温云团引起大范围人群中毒，遇明火还会发生空间爆炸。			
典型工艺			
（1）节能 AMV 法； （2）德士古水煤浆加压气化法；			
（3）凯洛格法； （4）甲醇与合成氨联合生产的联醇法； （5）纯碱与合成氨联合生产的联碱法； （6）采用变换催化剂、氧化锌脱硫剂和甲烷催化剂的“三催化”气体净化法等。			
重点监控工艺参数			
合成塔、压缩机、氨储存系统的运行基本控制参数，包括温度、压力、液位、物料流量及比例等。			
安全控制的基本要求			
合成氨装置温度、压力报警和联锁；物料比例控制和联锁；压缩机的温度、入口分离器液位、压力报警联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；安全泄放系统；可燃、有毒气体检测报警装置。			
宜采用的控制方式			

表 6.4.6-3　新型煤化工工艺介绍及防控要求

反应类型	放热反应	重点监控单元	煤气化炉
工艺简介			
以煤为原料，经化学加工使煤直接或者间接转化为气体、液体和固体燃料、化工原料或化学品的工艺过程。主要包括煤制油(甲醇制汽油、费-托合成油)、煤制烯烃（甲醇制烯烃）、煤制二甲醚、煤制乙二醇（合成气制乙二醇）、煤制甲烷气（煤气甲烷化）、煤制甲醇、甲醇制醋酸等工艺。			
工艺危险特点			
1.反应介质涉及一氧化碳、氢气、甲烷、乙烯、丙烯等易燃气体，具有燃爆危险性； 2.反应过程多为高温、高压过程，易发生工艺介质泄漏，引发火灾、爆炸和一氧化碳中毒事故； 3.反应过程可能形成爆炸性混合气体； 4.多数煤化工新工艺反应速度快，放热量大，造成反应失控； 5.反应中间产物不稳定，易造成分解爆炸。			
典型工艺			
煤制油（甲醇制汽油、费-托合成油）； 煤制烯烃（甲醇制烯烃）； 煤制二甲醚； 煤制乙二醇（合成气制乙二醇）； 煤制甲烷气（煤气甲烷化）； 煤制甲醇； 甲醇制醋酸。			
重点监控工艺参数			
反应器温度和压力；反应物料的比例控制；料位；液位；进料介质温度、压力与流量；氧含量；外取热器蒸汽温度与压力；风压和风温；烟气压力与温度；压降；H2/CO 比；NO/ O2 比；NO/ 醇比；H2、H2S、CO2 含量等。			
安全控制的基本要求			
反应器温度、压力报警与联锁；进料介质流量控制与联锁；反应系统紧急切断进料联锁；料位控制回路；液位控制回路；H2/CO 比例控制与联锁；NO/O2 比例控制与联锁；外取热器蒸汽热水泵联锁；主风流量联锁；可燃和有毒气体检测报警装置；紧急冷却系统；安全泄放系统。			
宜采用的控制方式			
将进料流量、外取热蒸汽流量、外取热蒸汽包液位、H2/CO 比例与反应器进料系统设立联锁关系，一旦发生异常工况启动联锁，紧急切断所有进料，开启事故蒸汽阀或氮气阀，迅速置换反应器内物料，并将反应器进行冷却、降温。 安全设施，包括安全阀、防爆膜、紧急切断阀及紧急排放系统等。			

9、地表水环境风险防范措施

废水事故性排放主要包括两种情况：①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；②污水处理设施发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

(1)储罐区设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之

间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

(2)设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。根据《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火标准》(2018年版)及《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》等相关要求，可以进行事故应急池总有效容积的计算。根据本项目具体情况，计算本项目所需事故应急池大小，具体如下：

根据《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》等相关要求，可以进行事故应急池总有效容积的计算。根据本项目具体情况，计算厂区所需事故应急池大小，具体如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

注：$(V_1+V_2-V_3)_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1--收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，本项目上马后，厂区最大储罐容积 1000m^3。

V_2--发生事故的储罐或装置的消防水量，根据消防水量设计，消防水泵站设计水量为 245L/s，历时按 3 小时，则最大一次消防用水量约为 2646m^3；

$$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$$

$Q_{消}$--发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量；

$t_{消}$--消防设施对应的设计消防历时；

V_3--发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

厂内罐区围堰及其他储存设施容积约为 V_3=1000m^3。

V_4--发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5--发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

q--降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a--年平均降雨量，mm，项目拟建地地区年平均降雨量为 1360.7mm；

n--年平均降雨日数，按 156.2 天。

F--必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，约 39.01ha；

厂区 V_5=10×1360.7/156.2×39.01=3399m^3

因此，本项目事故应急池容积 V=(1000+2646-1000)+0+3399=6045m^3

根据计算，本项目实施后，厂区事故应急池应不小于 6045m^3。根据调查，厂区已建有 1 个总容积为 7300m^3 事故应急池，因此完全可以满足项目需要。

同时，企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

总体来讲，事故状态下，废水排放会对园区污水处理厂带来一定的影响，但一般不至于产生灾难性后果，但仍必须采取应急预案并落实措施加以预防。

要求事故废水泵采用自动和手动两套控制系统，并配备应急电源，确保事故状态下事故废水能够进入事故废水应急设施。一旦发生事故，可将废水集中收集纳入应急事故池。事故应急池的容量，应能满足接纳火灾、泄漏事故延续时间内产生的废水总量的要求。一旦发生事故，要求及时关闭雨水排放口闸阀，将事故液收集进入事故应急池，再由事故应急池分批打入公司污水站，利用污水站预处理达标后再排入污水处理厂。

防止事故废水进入外环境控制、封堵图详见下图。

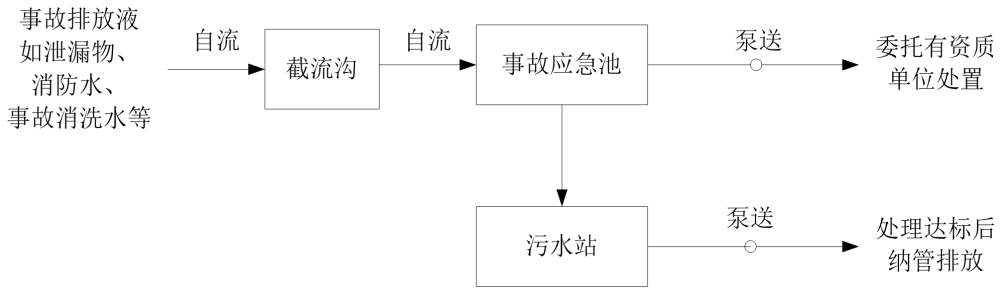


图 6.4.6-3 防止事故废水进入外环境控制、封堵图

10、风险监控和应急监测系统

项目主要风险源涉及生产车间、罐区、污水站、废气处理设施和危废暂存库等，针对上述环境风险源，建设单位应建立相应的风险监控及应急监测系统，实现事故的预警和快速应急监测、跟踪。

企业在 DCS 系统中已集成了事故报警系统，废气处理装置安装了 pH 报警、RTO 的 LEL 检测报警等设施。本项目建成后一方面需在生产车间主要风险源安装报警、预警装置，并且应在新设立的车间废气处理系统安装吸收塔吸收液 pH、循环泵停机、风机停机等报警、预警

设施。

在应急检测方面，企业目前已配备了一定的应急检测设施，主要包括有毒/可燃气体检测仪、废水检测设施、便携式有毒、可燃气体检测仪等。

在应急物资方面，企业应在现有应急物资的基础上，再在新的生产区域新增部分消防、堵漏、个人防护及医疗等用品，以满足项目应急需要。

6.4.6.3 突发生态环境事件应急预案编制要求

1、企业现有工程的应急防范措施

企业已编制了《杭州龙山化工有限公司突发环境事件应急预案》，针对火灾事件、化学品泄漏事件、废水处理装置污染事件和土壤污染事件制定了现场应急处置方案。

同时，厂区内已配备了比较完善的应急设施(备)与物资，具体如下：

①急救设备：氧气、急救箱、解毒药剂、医药箱等；

②个体防护设备：防毒面具、轻型防化服、重型内置防化服、防氨滤毒罐、防苯滤毒罐、隔热服、进口便携式有毒可燃气体报警仪、便携式测爆仪、空气呼吸器、防酸碱雨鞋、耐酸碱手套、防化护目镜、安全帽、安全警示背心、氧气袋、安全带、喷淋洗眼器、医药箱等；

③消防设备：手动消防炮、二氧化碳灭火器、干粉灭火器、抢险救援消防车、输水装置、软管、喷头、灭火器、消火栓、水泡、消防水池等；

④泄漏控制设备：泄漏控制工具、封堵设备、解封堵设备、沙子、编织袋、吨袋、围堰等；

⑤事故水收集池及初期雨水池：厂区已建有 1 个总容积为 7300m^3 事故应急池，可以满足事故状态下废水暂存需要。东厂区现有 1 个初期雨水收集池，容积为 1132m^3；西厂区现有 1 个初期雨水收集池，容积为 550m^3，初期雨水收集池之间可以通过泵输送连通；

⑥环保应急设施：应急池、雨水口紧急切断阀、围堰等；

⑦通讯设备：手提式强光工作灯、佩戴式防爆照明灯、轻便式多功能强光灯、便携式照明灯具(手提式防爆灯)、广播、对讲机、移动电话、电话、传真机等；

⑧环境监测设备：烟气分析仪、钠、钾分析仪、正磷、总磷分析仪、游离性余氯分析仪、COD 分析仪、氨氮分析仪、PH 计量仪器等。

企业的生产装置已运行多年，已制定比较完备的应急防范措施，并配备了相应的应急物资。本次技改项目实施后，厂区内的生产规模、物料储存均大于现有项目的规模，现有的应急预案已不能满足本次技改项目的投运后应急的要求，企业应根据本次技改项目的内容，对现有的应急事故预案进行修编，本次项目实施投运前，并报当地环保局备案。

2、企业现有应急预案编制情况及本项目实施后预案更新要求

现有企业应急预案已在杭州市生态环境局钱塘分局备案，并能够按照现有应急预案要求组织实施，并定期进行演练。

本次项目实施投运前，企业应根据项目的内容，按照《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法(试行)》、《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》要求完成应急预案编制工作并报当地主管部门备案，定期进行培训和演练。该预案应形成与杭州钱塘高新技术产业开发区、钱塘区、杭州市等事故应急体系的区域联动。

项目实施后应急预案需要建设单位和区域社会救援相结合。建设单位应制订完备的联动应急预案，以适应厂区生产系统的应急要求；并增设厂级防控系统，应急预案应与钱塘区临江高新园区应急体系联动。

按照突发生态环境事件危害和紧急程度分三级，具体如下。

表 6.4.6-4 突发生态环境事件响应分级表

响应级别	发生的环境污染事件描述
I 级：厂外级环境事件	(1)发生《国家突发环境事件应急预案》事件分级中一般环境事件(IV级)四级及以上的； (2)事故超出了公司范围，使邻近的企业受到影响，或者产生连锁反应，影响到周边地区，或需要转移周边企业相关人员。
II级：厂区级环境事件	(1)发生环境事件需要转移公司内部员工的； (2)事故超出了发生范围，使邻近的生产单元受到影响，或者产生连锁反应，影响到周围车间及公司内部其它区域。
III级：车间级环境事件	发生使车间内某个单独的生产单元受到污染，或影响到局部区域的环境事件。

表 6.4.6-5 预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	三级预警	三级响应	现场应急小组	现场处置方案
2	二级预警	二级响应	应急指挥中心	综合、专项应急预案
3	一级预警	一级响应	开发区及以上指挥中心	开发区及以上应急预案

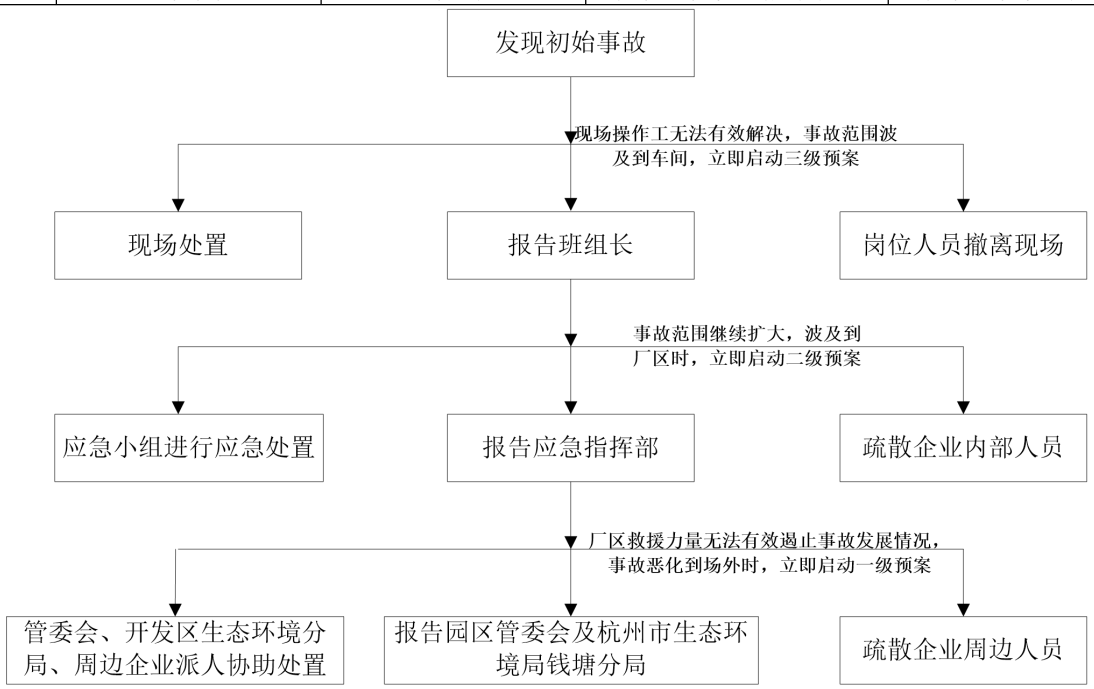


图 6.4.6-4 预警、响应、指挥机构、预案对应图

6.4.6.4 三级风险防控体系

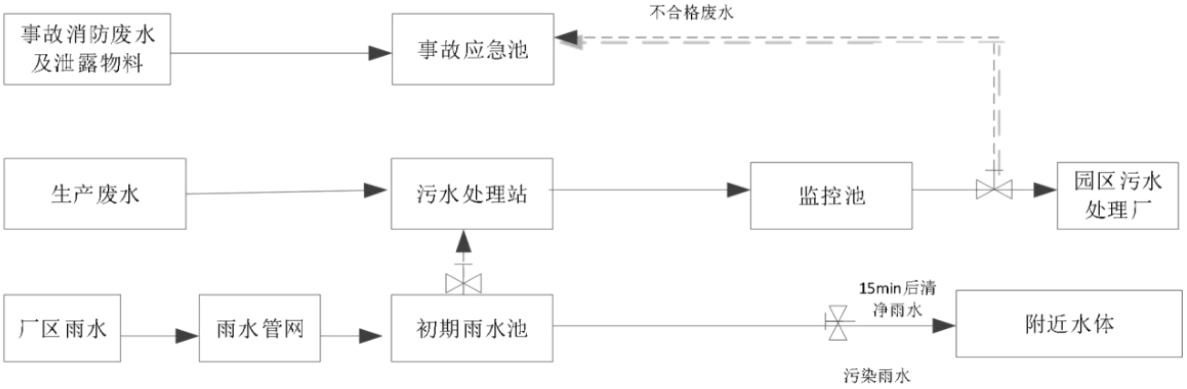
本项目厂址位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，周边地表水系丰富，为防止事故废水污染周边地表水体，本项目设置生产车间-厂级-园区事故水污染三级防控系统，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水体污染。

第一级防控系统：主要是装置区围堰、生产车间及物料暂存库废水收集池，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。本项目界内装置周围均设有导流沟；罐区则按《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008[2018 年版])相关规定设防火堤，配备初期雨水池，及时截流、收集装置系统在开停车、生产、维检修过程中跑、冒、滴、漏对外环境有污染的物料、废水/废液。将事故污染控制在厂内，防止轻微或是一般事故泄漏及污染雨水造成外环境污染。

第二级防控系统：主要由厂区雨水收集系统、消防事故应急池和初期雨水收集池组成，将污染物控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。

当发生火灾或泄漏等事故时，受污染的雨水、消防水及泄漏物料在装置区导流沟或罐区防火堤内无法就地消纳，此时事故水将通过全厂雨水管网及截流、切换设施最终收集到事故池内，根据事故水水质的检测情况，送污水处理站或是合格直接纳管排放。

厂区雨水外排口应设置总阀门，发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及携带的物料收集至事故应急池，事故废水若排入雨水管线，应同时关闭厂区雨水外排总阀门并停止雨水外排泵，将污染的雨水导入事故应急池，后泵送污水处理系统处理，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。



第三级防控系统：以园区防控体系作为第三级防线。在极端情况下，厂内装置导流沟、事故池无法全部收集事故废水时，若厂区事故废水排入园区污水处理厂，应及时通报园区污水处理厂采取应急措施；若事故废水或物料泄露进入园区河道，通过控制园区河道排洪渠闸门，防止事故废水进入下游地表水环境。根据所在园区风险防范体系建设情况可知，杭州钱

塘高新技术产业开发区范围内地表水体上水闸及橡胶坝，突发生态环境事件时可通过切断水闸等，截断涉水环境风险物质的流经途径，切断与杭州湾之间的水力联系。当事故影响到厂界外环境时，应及时通报当地政府部门，启动上一级区域应急预案，确保在发生重大事故情况下，能够迅速有效获取、显示、传递有关信息，统一调配应急资源，从而实施有效行动以减少风险事故的影响。

6.4.7 评价结论及建议

6.4.7.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为甲醇、液氨、硫化氢、一氧化碳等，危险单元主要分布于生产车间以及储罐区，均离综合楼较远，平面布置相对合理。

6.4.7.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，目前厂区周围 2400m 范围内无村庄、居民区等常住人口，最近的敏感点为厂区西南侧的瓜沥镇兴围村，相距 2.4km，详见 2.5 节。故厂区内的事故风险对敏感点的影响不大。

根据有毒有害物质扩散预测结果，大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 950m，大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 2860m。根据评估结果，项目最大可行事故风险 R 为 1.44×10^{-5}，小于化工行业可接受风险水平 8.33×10^{-5}，最大可信事故风险是可以接受的。因此，设定的风险事故发生时，有毒有害物质的扩散对项目周边居民点影响不大。

6.4.7.3 风险防范措施和应急预案

企业已编制突发环境事件应急预案并备案。本次技改项目实施投运前，企业应根据项目的内容，按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》要求完成应急预案修编工作并报主管部门备案。

6.4.7.4 环境风险评价结论和建议

1、就本项目而言，本项目涉及液氨、甲醇、一氧化碳、硫化氢毒性较高、氨除易燃易爆外，毒性也比较高，又具有不愉快气味，一旦发生泄漏，可能会对厂区周围环境造成影响。下风向处大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 950m，大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 2860m。企业应加强管理，坚决杜绝该类事故发生。

2、企业要从原料、中间物料、产品的贮存、运输及日常生产操作着手，严格按照相关法律法规规范管理，尤其加强对易燃易爆、有毒有害化学品厂内贮存及使用过程和运输过程管理，运输线路尽可能选择其他道路，避开敏感水体，避开人员高峰流动时段，力争从源头杜绝事故发生，减轻对环境的影响。

3、企业应做好应急事故废水池、物料收集及配套的设施建设。一旦发生火灾、物料泄漏等事故，产生的消防废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放，泄漏物料应单独收集处理。参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)及《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)等相关要求，经计算确定本项目实施后，企业已建好的事故池容量完全可以满足本次改建项目的需求。建设单位应加强本次技改生产区、储存区与现有应急池之间的管道衔接及配套设施建设，确保依托现有设施的可行性。

4、企业除做好日常必要的风险防范措施，针对性制定不同事故状态下应急预案外，还应与地方政府部门实现联动，并加强对员工和周边村民培训，做好定期演习，确保事故一旦发生，最大程度减轻对人群健康、大气环境、河流水质等生态环境影响。

6.4.7.5 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表见下表。

表 6.4.7-1 环境风险评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="12">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>甲醇</td><td>氨</td><td>硫化氢</td><td>CH_4</td><td>H_2</td><td>CO</td><td>危险废物</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>1428.8</td><td>566.34</td><td>0.18</td><td>4.10</td><td>31.46</td><td>40.82</td><td>100</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="7">500m 范围内人口数>500 人，<1000 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)</td><td>/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2□</td><td colspan="2">F3√</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">S2√</td><td colspan="2">S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td colspan="2">G3√</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1□</td><td colspan="2">D2√</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10□</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td>Q≥100√</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1√</td><td colspan="2">M2□</td><td colspan="2">M3□</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1√</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="2">P3□</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2√</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="3">E3√</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="3">E3√</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td colspan="2">IV√</td><td colspan="2">III□</td><td colspan="2">II□</td><td>I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级√</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害√</td><td colspan="5">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏√</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气√</td><td colspan="2">地表水√</td><td colspan="3">地下水√</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法√</td><td colspan="2">经验估算法√</td><td colspan="3">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="13">风险预测与评价</td><td rowspan="9">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB√</td><td colspan="2">AFTOX√</td><td colspan="3">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">预测结果</td><td colspan="7">CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 950 m</td></tr>
<tr><td colspan="7">CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 2670 m</td></tr>
<tr><td colspan="7">氨气大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 650 m</td></tr>
<tr><td colspan="7">氨气大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 2860 m</td></tr>
<tr><td colspan="7">甲醇大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m</td></tr>
<tr><td colspan="7">甲醇大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 110 m</td></tr>
<tr><td colspan="7">硫化氢大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 730m</td></tr>
<tr><td colspan="7">硫化氢大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1060 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="8">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="8">详见 Pg418-432</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="8">只要做好安全防范措施和应急对策，本次技改项目的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，“____”为填写项。</td></tr>
</table>

6.5 碳排放影响评价

杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目节能报告送审稿已完成，本项目能耗数据均来自节能报告(送审稿)。

6.5.1 碳排放评价流程

本项目主要为合成氨生产，根据项目备案文件并对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及修改单，项目属于“C2621 氮肥制造”，依据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》，纳入碳排放评价的试点行业范围。

碳排放评价工作内容主要包括政策符合性分析、现状调查和资料收集、工程分析、措施可行性论证和方案比选、碳排放评价、碳排放控制措施与监测计划、评价结论。其一般工作流程如下：

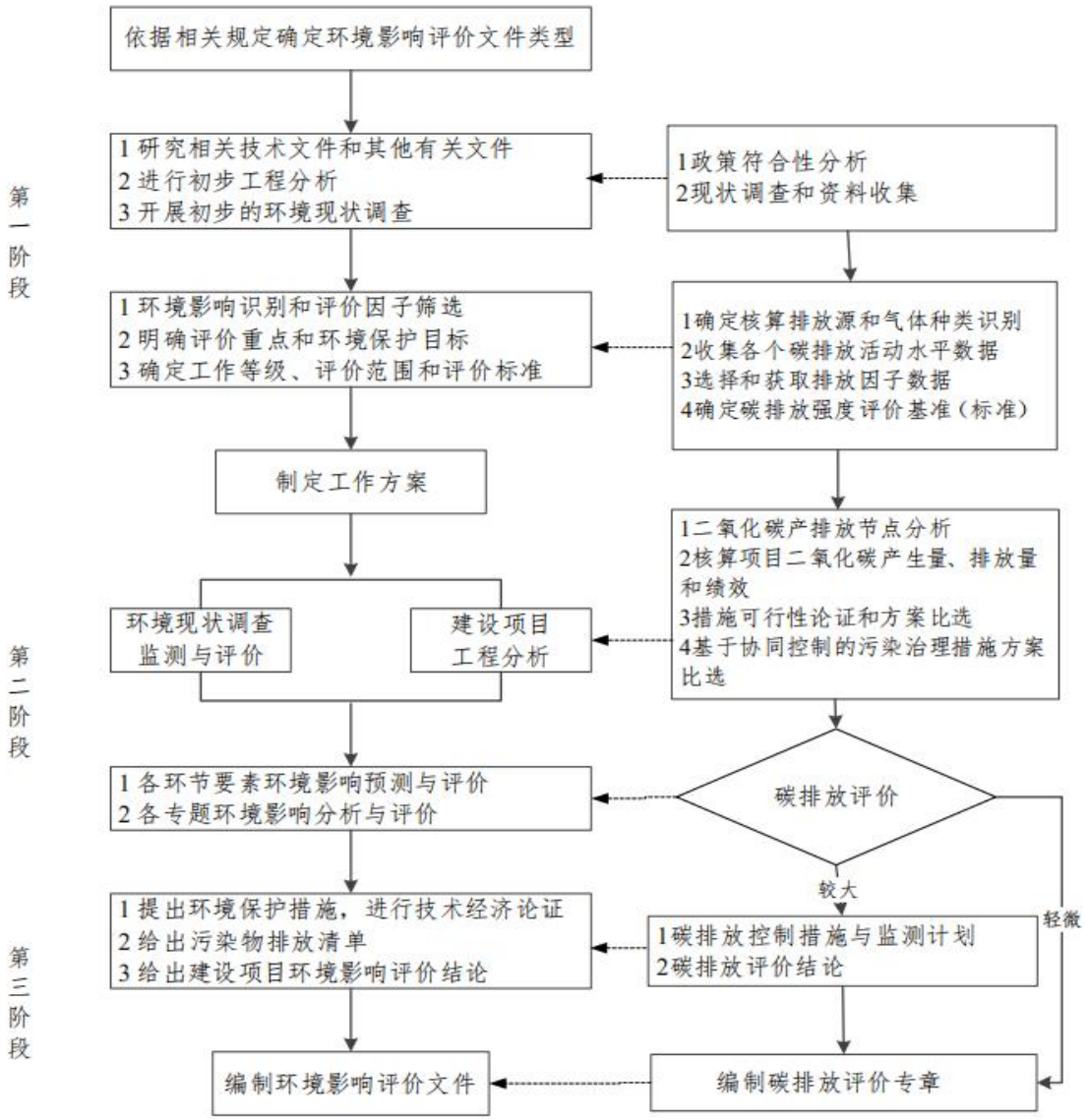


图 6.5.1-1　碳排放评价流程

6.5.2 法律法规及规范

(1)《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(生态环境部环综合[2021]4 号，2021.01.11)；

(2)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(生态环境部环环评[2021]45 号，2021.05.31)；

(3)《浙江省温室气体清单编制指南(2020 年修订版)》(浙江省生态环境厅)；

(4)《省级温室气体清单编制指南(试行)》(国家发展改革委发改办气候[2011]1041 号)；

(5)《浙江省重点企(事)业单位温室气体排放核查管理办法(试行)》(浙江省生态环境厅)；

(6)《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)>的通知》(浙环函[2021]179 号，2021.08.08)；

(7)《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150)；

(8)《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10-2023)。

6.5.3 核算边界及因子

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》，碳评价核算主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，企业边界核算范围包括处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体和碳排放总量，设施范围包括直接生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统等。

因此，碳评价现状调查以杭州龙山化工有限公司为核算边界，主要包括已建成正常生产的生产装置及公用、辅助工程，详见 Pg109 表 3.2.1-1。本项目碳评价以本项目为核算边界。

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》，项目环评需对企业现有和建设项目开展碳排放量核算和评价。

6.5.4 碳排放现状调查

本次碳评价现状调查以杭州龙山化工有限公司为核算边界，主要包括已建成正常生产的生产装置及公用、辅助工程，详见 Pg109 表 3.2.1-1。企业已针对 2024 年度编制完成《杭州龙山化工有限公司 2024 年温室气体排放报告》并上传至全国碳市场管理平台，本次评价引用其数据作为碳排放现状调查依据。2024 年现有已建成正常生产装置碳排放量情况如下。

1、2024 年度化石燃料燃烧 CO_2 排放

2024 年度化石燃料燃烧 CO_2 排放量见下表。

表 6.5.4-1　企业 2024 年度化石燃料燃烧 CO_2 排放情况

类型	消耗量 (t 或万 Nm^3)	低位热值(GJ/t 或 GJ/万 Nm^3)	含碳量(tC/GJ)	碳氧化率(%)	折算因子	排放量(tCO_2)
	A	B	C	D	E	F=A*B*C*D*E

合计	-	-	-	-	-	121790.74
汽油	7.17	44.8	0.0189	98.00	44/12	21.82
天然气	1.38	389.31	0.0153	99.00	44/12	29.84
柴油	215.51	43.330	0.0202	98.00	44/12	677.81
无烟煤	62928.82	20.304	0.02749	94.00	44/12	121061.27

2、2024 年度工业生产过程中的 CO_2 排放

2024 年度工业生产过程中的 CO_2 排放见下表。

表 6.5.4-2　企业 2024 年度工业生产过程中的 CO_2 排放量

碳流源		物料名称	活动水平(t)	CO_2 排放因子(tCO_2/t)	含碳量(tC/t)	折算因子	排放量(tCO_2)
			A	B	C	D	E=A*B/ E=A*C*D
碳输入	化石燃料	无烟煤	230172	/	0.5582	44/12	471100.7
碳输入二氧化碳排放量汇总							471100.7
碳输出	产品	轻质纯碱	327494.50	0.4149	/	/	135877.47
		甲醇	7575.990	/	0.375	44/12	10416.99
	灰渣	气化炉渣	4117.40	/	0.1565	44/12	2362.7
碳输出二氧化碳排放量汇总							148657.16
原材料消耗产生的二氧化碳排放量							322443.54

3、2024 年度工业生产过程中的 N_2O 排放

2024 年度工业生产过程中的 N_2O 排放见下表。

表 6.5.4-3 企业 2024 年度工业生产过程 N_2O 排放

硝酸的产量	N_2O排放因子	尾气去除率	尾气处理设备使用率	N_2O排放	GWP	CO_2当量排放
t	$kg/tHNO_3$	%	%	tN_2O	tCO_2/tN_2O	tCO_2
A	B	C	D	F=A×B×(1-C/100*D/100)/1000	E	G=E×F
116075.10	8.00	0	100	928.35	310	287789.79

4、2024 年度净购入的电力消费引起的 CO_2 排放

2024 年度净购入的电力消费引起的 CO_2 排放量见下表。

表 6.5.4-4　企业 2024 年净购入电力产生的 CO_2 排放情况

类型	净购入量(MWh)	购入量(MWh)	外供量(MWh或)	CO_2排放因子(tCO_2/MWh)	排放量(tCO_2)
电力	364064.800	364064.800	0.000	0.5366	195357.17

5、2024 年度净购入的热力消费引起的 CO_2 排放

2024 年度净购入的热力消费引起的 CO_2 排放量见下表。

表 6.5.4-5　企业 2024 年净购入热力产生的 CO_2 排放情况

类型	净购入量(GJ)	购入量(GJ)	外供量(GJ)	CO_2排放因子(tCO_2/GJ)	排放量(tCO_2)
蒸汽	519635.01	519635.01	0.00	0.11	57159.85

6、2024 年度碳排放情况

2024 年度碳排放情况汇总如下。

表 6.5.4-6　企业 2024 年碳排放量汇总量

源类别	2024 年温室气体本身质量(吨)	2024年CO_2当量(吨CO_2当量)	折算满负荷温室气体本身质量(吨)	折算满负荷CO_2当量(吨CO_2当量)
化石燃料燃烧 CO_2排放量	121790.74	121790.74	150679.07	150679.07
工业生产过程CO_2排放量	322443.54	322443.54	612450.2	612450.2
工业生产过程N_2O排放量	928.35	287789.79	981.31	304206.1
净购入电力和热力消费引起的CO_2排放量	252517.02	252517.02	298637.2	298637.2
企业温室气体排放总量(吨CO_2当量)		984541	/	1365972.6

6.5.5 建设项目碳排放分析

6.5.5.1CO_2及温室气体产生节点

项目节能报告中将三废混燃炉作为本项目的一部分考虑，由于项目能耗数据来源于节能报告，因此本环评碳排放章节参照节能报告将本项目实施后三废混燃炉作为本项目的一部分，同时将现有三废混燃炉作为“以新带老”削减。根据《碳排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10-2023)和《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》等相关核算方法，结合本项目各装置生产工艺及原辅料消耗，本项目碳排放主要情况见下表。

表6.5.5-1 项目碳排放源识别表

产生源类别	具体来源	车间
燃料燃烧排放	无烟煤、烟煤作燃料产生的CO_2	/
工业生产过程排放	除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放	/
CO_2回收利用量	/	/
净购入的电力和热力消费引起的CO_2排放	购入电力和热力所产生的CO_2	所有装置
其他温室气体排放	/	/

6.5.5.2 核算方法

按照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧CO_2排放加上工业生产过程CO_2当量排放，减去企业回收且外供的CO_2量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的CO_2排放量：

$$E_{GHG}=E_{CO2\text{-}燃烧}+E_{GHG\text{-}过程}-R_{CO2\text{-}回收}+E_{CO2\text{-}净电}+E_{CO2\text{-}净热}$$

式中：

E_{GHG}为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨CO_2当量；

$E_{CO2\text{-}燃烧}$为企业边界内化石燃料燃烧产生的CO_2排放；

$E_{GHG\text{-}过程}$为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体CO_2当量排放；

$R_{CO2\text{-}回收}$为企业回收且外供的CO_2量；

$E_{CO2\text{-}净电}$为企业净购入的电力消费引起的CO_2排放；

$E_{CO2\text{-}净热}$为企业净购入的热力消费引起的CO_2排放。

本项目生产过程中有二氧化碳排放量，涉及天然气化石燃料燃烧，无回收且外供的CO_2量，且产品非温室气体，故项目碳排放总量E碳总计算公式如下：

$$E_{GHG}=E_{CO2\text{-}燃烧}+E_{GHG\text{-}过程}+E_{CO2\text{-}净电}+E_{CO2\text{-}净热}$$

1、化石燃料燃烧CO_2排放

本项目化石燃料燃烧CO_2排放量见下表。

表 6.5.5-2　本项目化石燃料燃烧 CO_2 排放情况

类型	消耗量 (t 或万 Nm^3)	低位热值(GJ/t 或 GJ/万 Nm^3)	含碳量(tC/GJ)	碳氧化率(%)	折算因子	排放量(tCO_2)
	A	B	C	D	E	F=A*B*C*D*E
无烟煤	36160	27.55	0.02749	94.00	44/12	94389.58
烟煤	13037	21.77	0.02618	93.00	44/12	25337.29
合计	-	-	-	-	-	119726.87

2、工业生产过程中的 CO_2 排放

本项目工业生产过程中的 CO_2 排放见下表。

表 6.5.5-3 本项目工业生产过程碳排放

工业过程排放				
碳输入				
种类	消耗量 A (单位：吨或万 Nm^3)	含碳量 B (单位：tC/吨)	系数 C(44/12)	排放量 TCO_2 =A*B*C
无烟煤	229200	0.752	3.666667	631980.9
碳输出				
种类	消耗量 A (单位：吨或万 Nm^3)	含碳量 B (单位：tC/吨)	系数 C(44/12)	排放量 TCO_2 =A*B*C
甲醇	20000	0.375	3.666667	27500.0
气化渣	43200	0.1	3.666667	15840.0
集尘煤尘	306.9	0.752	3.666667	846.2
二氧化碳气(最终进入纯碱产品)	/	/	/	172500*
合计排放总量(碳输入-碳输出)	415294.7			
二氧化碳产品气 405184.1t/a 用于纯碱产品生产，最终进入纯碱产品 172500t/a。				

3、净购入的电力消费及热力消费引起的 CO_2 排放

本项目预计电力消耗 28659.08 万 kWh/a，净购入的蒸汽-1550207.76Gj/a。

对于企业净购入的热力消费量，以质量单位计量的蒸汽可按照下列公式转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽}=Ma_{st}\times(En_{st}-83.74)\times10^{-3}$$

式中：

$AD_{蒸汽}$：蒸汽的热量，单位为 GJ；

Ma_{st}：蒸汽的质量，单位为 t；

En_{st}：蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热晗，单位为 kJ/kg；

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》和《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10-2023)核算系数，净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放量见下表。

表 6.5.5-4　本项目净购入电力产生的 CO_2 排放情况

指标	净购入量的电力消费 $AD_{电力}$ (MWh)	电力供应的 CO_2 排放因子 $EF_{电力}$(吨 CO_2/MWh)	CO_2(t)
电力	286590.8	0.4974	142550.3

表 6.5.5-5　本项目净购入热力产生的 CO_2 排放情况

指标	净购入量的电力消费 $AD_{热力}$(GJ)	热力供应的 CO_2 排放因子 $EF_{热力}$(吨 CO_2/ GJ)	CO_2(t)
热力	-1550207.76	0.11	-170522.85

4、项目碳排放情况

经以上分析，本项目碳排放量情况见下表。

表 6.5.5-6　本项目碳排放量汇总量

类型	项目	CO_2 当量(吨)
化工生产企业	燃料燃烧	119726.87
	工业生产过程	415294.7
	净购入的电力消费产生的排放	142550.3
	净购入的热力消费产生的排放	-170522.85
	排放汇总	507049

6.5.6“以新带老”削减碳排放分析

本项目实施后现有固定床工艺合成氨生产装置将以新带老淘汰，三废混燃炉参照节能报告按“以新带老”核算，削减碳排放量分析如下。

1、化石燃料燃烧 CO_2 排放

表 6.5.6-1　“以新带老”削减化石燃料燃烧 CO_2 排放情况

类型	消耗量 (t 或万 Nm^3)	低位热值(GJ/t 或 GJ/万 Nm^3)	含碳量(tC/GJ)	碳氧化率(%)	折算因子	排放量(tCO_2)
	A	B	C	D	E	F=A*B*C*D*E
无烟煤	45485	27.55	0.02749	94.00	44/12	118730.9
烟煤	16063.2	21.77	0.02618	93.00	44/12	31218.7
合计	-	-	-	-	-	149949.6

2、工业生产过程中的 CO_2 排放

表 6.5.6-2 “以新带老”削减工业生产过程碳排放

工业过程排放				
碳输入				
种类	消耗量 A (单位：吨或万 Nm^3)	含碳量 B (单位：tC/吨)	系数 C(44/12)	排放量 TCO_2 =A*B*C
无烟煤	310214.52	0.752	3.666667	855364.9
碳输出				
种类	消耗量 A (单位：吨或万 Nm^3)	含碳量 B (单位：tC/吨)	系数 C(44/12)	排放量 TCO_2 =A*B*C
甲醇	20000	0.375	3.666667	27500.0
气化渣	68000	0.15	3.666667	37400.0
集尘煤尘	2000	0.752	3.666667	5514.7
二氧化碳气(最终进入纯碱产品)	/	/	/	172500
合计排放总量(碳输入-碳输出)	612450.2			

3、净购入的电力消费及热力消费引起的 CO_2 排放

现有固定床工艺合成氨生产装置(包括分摊动力装置用电)电力消耗 23602.97 万 kWh/a，净购入的蒸汽-1451223.4Gj/a。净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放量见下表。

表 6.5.6-3　“以新带老”削减净购入电力产生的 CO_2 排放情况

指标	净购入量的电力消费 $AD_{电力}$ (MWh)	电力供应的 CO_2 排放因子 $EF_{电力}$(吨 CO_2/MWh)	CO_2(t)
电力	236029.7	0.4974	117401.2

表 6.5.6-4　“以新带老”削减净购入热力产生的 CO_2 排放情况

指标	净购入量的电力消费 $AD_{热力}$(GJ)	热力供应的 CO_2 排放因子 $EF_{热力}$(吨 CO_2/ GJ)	CO_2(t)
热力	-1451223.4	0.11	-159634.6

4、“以新带老”削减碳排放情况

经以上分析，“以新带老”削减碳排放量情况见下表。

表 6.5.6-5 “以新带老”削减碳排放量汇总量(单位：吨/年)

类型	项目	CO_2 当量(吨)
化工生产企业	燃料燃烧	149949.6
	工业生产过程	612450.2
	净购入的电力消费产生的排放	117401.2
	净购入的热力消费产生的排放	-159634.6
	排放汇总	720166.4

6.5.7 碳排放评价

6.5.7.1 碳排放指标

1、排放总量统计

根据前期计算结果，企业现状、本项目及本项目实施后碳排放分布见下表。

表 6.5.7-1 碳排放分布情况

产生源类别	CO_2 当量(t)			
	企业现状(折算满负荷)	本项目	“以新代老”削减量	本项目实施后全厂
化石燃料燃烧 CO_2 排放	150679.07	119726.87	149949.6	120456.34
工业生产过程中的 CO_2 排放	612450.2	415294.7	612450.2	415294.7
工业生产过程 N_2O 排放	304206.1			304206.1
净购入电力消费产生的排放	217269.7	142550.3	117401.2	242418.8
净购入热力消费产生的排放	81367.5	-170522.85	-159634.6	70479.25
合计	1365972.6	507049.0	720166.4	1152855.2

2、单位工业增加值碳排放

$$Q_{工增}=E_{碳总}\div G_{工增}$$

式中：$Q_{工增}$：单位工业增加值碳排放，tCO_2/万元；

$E_{碳总}$：项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{工增}$：项目满负荷运行时工业增加值，万元。

3、单位工业总产值碳排放

$$Q_{工总}=E_{碳总}\div G_{工总}$$

式中：$Q_{工总}$：单位工业总产值碳排放，tCO_2/万元；

$E_{碳总}$：项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{工总}$：项目满负荷运行时工业总产值，万元。

4、单位产品碳排放

$$Q_{产品}=E_{碳总}\div G_{产量}$$

式中：$Q_{产品}$：单位产品碳排放，tCO_2/产品产量计量单位；

$E_{碳总}$：项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{产量}$：项目满负荷运行时产品产量，无特定计量单位时以 t 产品计。核算产品范围参照环办气候[2021]9 号附件 1 覆盖行业及代码中主营产品统计代码统计；

5、单位能耗碳排放

$$Q_{能耗}=E_{碳总}\div G_{能耗}$$

式中：

$Q_{能耗}$：单位能耗碳排放，tCO_2/t 标煤；

$E_{碳总}$：项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{能耗}$：项目满负荷运行时总能耗(以当量值计)，t 标煤。

6、本项目碳排放绩效

根据计算本项目实施前后杭州龙山化工有限公司碳排放绩效见下表。

表 6.5.7-2　项目实施后杭州龙山化工有限公司碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业增加值碳排放(tCO_2/万元)	单位工业总产值碳排放(tCO_2/万元)	单位产品碳排放(tCO_2/产品)	单位能耗碳排放(tCO_2/t 标煤)
企业现有项目	23.58	8.14	0.73	2.97
拟实施建设项目	16.82	6.39	2.30*	2.10
实施后全厂	17.93	6.79	0.94	3.13
备注：本项目工业总产值 79353.98 万元(液氨大部分自用，此处按全部产量计算)、工业增加值 30140.27 万元，综合能耗(当量值)241775.42tce；现有企业工业总产值 167895.19 万元，工业增加值 57889.09 万元，综合能耗(当量值)459157.26tce。项目实施后全厂区工业总产值 169894.6 万元(按外售口径计算)，工业增加值 64274.47 万元，综合能耗(当量值)367975.05tce。注*：仅核算氨和甲醇等主产品产量。				

表 6.5.7-3　企业温室气体和二氧化碳排放“三本账”核算表

核算指标	企业现状		本项目		“以新代老”削减量(t/a)	企业最终排放量(t/a)	项目实施后增减量(t/a)
	产生量(t/a)	排放量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)			
CO_2	1061766.47	1061766.47	507049	507049	720166.4	848649.07	-213117.4
N_2O	981.31	981.31				981.31	0
温室气体(折 CO_2)	1365972.6	1365972.6	507049	507049	720166.4	1152855.2	-213117.4

根据上表计算结果可知，本项目单位工业增加值碳排放为 16.82tCO_2/万元，高于《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)>的通知》(浙环函[2021]179 号) 中附表 6 化工行业 3.44t/万元参考值，但项目实施后全厂区碳排放总量削减了 213117.4t/a，总体而言对碳减排属于正效益，环境效益较好。

6.5.7.2 碳排放评价

1、碳排放绩效评价

(1)横向评价

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》，本项目具体碳排放水平待国家和省级公开发布碳排放强度基准(标准)发布后确定。

(2)纵向评价

根据碳排放绩效核算结果，本项目实施后碳排放强度低于现有项目。

2、对项目所在区市碳排放强度考核的影响分析

拟建项目增加值碳排放强度对省区市“十四五”末考核年碳排放强度影响比例公式如下：

$$\alpha = (\frac{E_{碳总}}{G_{项目}} \div Q_{市} - 1) \times 100\%$$

式中：α：项目增加值碳排放对省区市碳排放强度影响比例；

$E_{碳总}$：拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{项目}$：拟建设项目满负荷运行时年度工业增加值，万元；

$Q_{市}$：省区市“十四五”末考核年碳排放强度；

当α大于 0，该建设项目对省区市碳排放强度考核有负效应，须综合项目规模、产值和碳排放总量等实际情况，综合分析项目对区域碳排放强度考核目标可达性的影响程度，并提出项目降低碳排放强度数据时，可暂时不进行分析评价。由于暂无浙江省“十四五”各省市年碳排放强度指标，故不进行该指标评价。

3、对碳达峰的影响分析

依据所在区域公开发布数据，核算拟建设项目碳排放量占省区市达峰年年度碳排放总量比例β，分析对地区达峰峰值的影响程度。项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按下式计算：

$$\beta = \frac{E_{碳总}}{E_{市}} \times 100\%$$

式中：β：项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；

E 市：达峰年落实到省区市年度碳排放总量，tCO_2；

E 碳总：拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

无法获取达峰年落实到省区市年度碳排放总量数据时，可暂不核算β值。由于暂无杭州市达峰年碳排放数据，故不计算该值。

6.5.8 碳排放控制措施可行性论证及污染治理措施方案比选

1、碳减排措施可行性论证

从上述分析可知，碳排放主要来自燃料燃烧、工业生产过程和电力、热力消费过程。企业应从源头防控、过程控制、回收利用等方面采取减碳减排措施。

首先，从用能方面，应选用先进且节能的生产设备、工艺，并且日常生产过程应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2025)的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗，对余热、余压和放散可燃气体进行回收利用；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低

碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求配备能源计量/检测设备要求，制定碳排放监测、报告和核查工作计划，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次。

其次，从日常管理着手，设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；企业需每年做好碳排放核算，做好生产端用电量、用热量的计量，及时有效做好统计与管理台账记录。针对电表及热蒸汽流量计等计量设备，需及时校验与维护。同时，落实专人管理其他涉及碳排放报告，制定碳排放管理制度。

经落实以上要求后，项目碳减排措施是可行的。

2、污染治理措施方案比选

(1)废气

本项目正常工况有组织排放废气主要包括备煤废气(包括筛分、上料卸料、上煤及转载点废气)及灰/渣暂存及装卸废气等粉尘废气、蒸氨塔废气、变脱再生气、甲醇分离及精馏废气、氢回收非渗透气、脱碳放空气、废水处理站恶臭废气、甲醇储罐废气等。空分系统产生的污氮气主要成分为氮气，可直排不作为废气考虑。本项目依托现有三废混燃炉，项目实施后进现有三废混燃炉的废气量、气化渣量、无烟煤筛余煤及烟煤等数量较现状均有较大幅度的削减，项目实施后现有三废混燃炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、甲醇等主要废气污染物较原审批均有大幅度削减。煤贮存由原来的半密闭改为全密闭煤库，气化渣贮存由原来的半密闭渣库改为全密闭渣库，粉尘产排量均有所减少。无组织废气主要包括生产装置少量无组织废气、贮煤库、灰库及渣库无组织粉尘、道路运输扬尘等。主要污染因子包括粉尘、CO、氨、硫化氢、甲醇等，各废气经布袋除尘、水洗、现有三废混燃炉焚烧(三废混燃炉烟气处理系统：SCR 脱硝+布袋除尘+纯碱脱硫+湿电除尘)等处理后可以做到达标排放。

(2)废水

项目气化废水、变换废水及压缩机废水(经油水分离系统分离后)、甲醇精馏废水等工艺废水进新建合成氨工艺废水处理站处理(两级次钠破氰+AO)后与公用工程废水一并进入现有综合废水处理站处理达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表 2 间接排放标准及《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放标准中较严限值要求后纳管，主要污染因子为 CODcr、氨氮、总氮、硫化物、氟化物、氰化物、石油类、悬浮物等。各废水经收集预处理达标后纳管进杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂。

因此项目废水处理措施切实可行，碳排放量较小。

(3)固废

项目贯彻减量化、资源化、无害化的固体废物三化防治原则，优先通过控制工艺参数，减少固废的产生量。

本项目正常工况下产生的危险废物主要包括各类催化剂及吸附剂、废机油及油桶、隔油池废油、废劳保用品等；一般固废主要有无烟煤筛余煤、气化渣及灰、三废混燃炉渣、分子筛及氧化铝、布袋除尘煤尘、布袋除尘粉尘、废布袋、废水生化处理污泥等；变脱固体硫磺作为待鉴别废物，按鉴别结论处置，鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照900-999-49。

各类催化剂、吸附剂、滤材在到更换周期时(失效后)更换和回收，不在厂区内暂存。项目涉及暂存的危险废物主要为废机油及油桶、隔油池废油、废劳保用品等，依托现有危险废物暂存库，硫磺依托现有专用硫磺库暂存，一般固废临时暂存依托现有一般固废暂存库及专用渣库及灰库。项目危险废物委托有资质单位利用或处置，变脱固体硫磺按鉴别结论处置(鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照 900-999-49)，一般固体废物中的无烟煤筛余煤、气化渣/灰、废水污泥、布袋除尘煤尘等含有热值，送现有三废混燃炉燃烧，其余一般固体废物外售综合利用或处置。通过优化管理、处置、工艺参数等措施，落实好项目固废的减污降碳。

综上，从治理措施方面分析，本项目的废气、废水、固废处理等方面均具有先进性。

6.5.9 碳排放组织管理

6.5.9.1 组织管理

1、建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

2、能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

3、意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制

度规定运行程序的潜在后果。

6.5.9.2 排放管理

1、监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10-2023)和《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》等文件中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

2、报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T700)中对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

3、信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

6.5.10 碳排放结论及建议

根据碳排放源核算和工程分析，本项目合计碳排放量为 507049tCO_2/a，本项目实施后杭州龙山化工有限公司全厂的合计碳排放量为 1152855.2tCO_2/a，项目实施后全厂区碳排放量较现状减少 213117.4CO_2/a。

根据碳排放绩效核算，本项目单位工业增加值碳排放为 116.82tCO_2/万元，高于《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)>的通知》(浙环函[2021]179 号) 中附表 6 化工行业 3.44t/万元参考值，但项目实施后全厂区碳排放总量削减了 213117.4t/a，总体而言对碳减排属于正效益，环境效益较好。

建议建设单位按照国家和浙江省对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步

减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

7 环境保护措施及其可行性论证

根据国家有关环保法规的要求，本项目必须执行“三同时”制度。工程投产后，其污染物排放必须达到国家和地方规定的标准和符合环境保护有关法规。工程建设同时必须落实以下污染防治对策措施和要求。

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期大气环境影响防治措施

项目为技改工程，主要在现有厂区内施工，施工期主要采取以下防治措施。

(1)根据《建设工程施工现场管理规定》设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

(2)施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘：铺设钢板；铺设水泥混凝土；铺设沥青混凝土；铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施；其它有效的防尘措施。

(3)施工工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：覆盖防尘布或防尘网；铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；植被绿化；晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水两至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂；其他有效的防尘措施。

(4)易起尘物料堆放采取苫布或其它遮蔽材料覆盖，土方开挖全部湿法作业，遇四级或四级以上大风天气，应停止土方作业；施工场地定期洒水抑尘。

(5)施工运输车辆驶离工地前，利用厂区现有洗车平台清洗。

(6)物料运输车辆采用密闭车斗或用苫布遮盖措施，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(7)施工期间需使用混凝土时，应使用合法的商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。

(8)工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。

(9)工地周围环境的保洁。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20m 范围内。

(10)严格按照“六个百分百”进行场地的管理和工作，防止扬尘污染。具体要求各类

施工工地应实现“施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、土方开挖 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”。推行“阳光施工”、“阳光运输”，减少夜间施工、运输。

此外，环境管理部门应加强监督管理，发现问题及时处理、警告，督促施工单位规范建设行为。

表 7.1-1　施工期扬尘控制措施表

序号	控制措施	基本要求
1	道路硬化与管理	1.施工场所内 100%车行道路须硬化；
		2.任何时候车行道路上都不能有明显的尘土；
		3.道路清扫时必须采取洒水措施。
2	边界围挡	1.围挡高度不低于 1.8 米，围挡下方设置不低于 20 厘米高的防溢座以防止粉尘流失；
		2.围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作；
		3.任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5 厘米的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。
3	裸露地(含土方)覆盖	1.土方应 100%覆盖；
		2.覆盖措施的完好率须在 100%以上；
		3.覆盖措施包括：钢板、防尘网(布)、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。
4	易扬尘物料覆盖	1.所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；
		2.防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 100%；
		3.小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外。
5	洒水降尘	施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘。
6	运输车辆冲洗装置	1.运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身等进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；
		2.洗车喷嘴静水压不低于 0.5Mpa；
		3.洗车污水经处理后重复使用，回用率不得低于 90%，回用水水质良好，悬浮物浓度不应大于 150mg/L；
		4.施工场所车辆入口和出口 30 米以内部分的路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘物料。

7.1.2 施工期废水影响防治措施

施工废水主要来源于混凝土养护废水、施工机械的机修废水、车辆冲洗废水等。施工场地根据实际需要设置 2 座沉淀池，沉淀池容积约为 5m^3，其四周及底部采用防渗混凝土。施工废水通过隔油、沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘等。

施工人员生活污水：施工人员利用厂区现有生活设施，不会对周围环境产生影响。

7.1.3 施工期噪声环境影响防治措施

本项目施工期的主要噪声源为挖掘机、推土机等施工机械设备噪声，噪声值可达 65-90dB(A)。

主要采取以下防治措施：

(1)施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，从源头降噪。

(2)定期对机械设备进行维护和保养，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染；

(3)科学文明施工，减少人为噪声影响；

本项目周围 200m 范围内无村庄等敏感点，项目施工不会对其产生影响。

7.1.4 施工期固体废物环境影响防治措施

施工过程中产生的固体废物主要是现有间歇式气化炉拆除产生的废设备，纯氧连续气化炉、空分装置等建设时产生建筑垃圾，施工人员生活垃圾。建筑垃圾首先考虑综合利用，不可利用

部分送当地政府指定地点处置。

施工人员生活垃圾集中收集后送环卫部门指定地点统一处置。

7.1.5 施工期生态环境影响防治措施

项目场址位于工业园区内，且本次改造工程在现有厂区内完成，施工期生态环境影响主要为场地开挖等对地表扰动及可能引发水土流失问题。在施工现场要合理施工，尽量减少土石方开挖量；施工期做好裸露地面苫盖及场地雨水导排工作，施工结束后及时对该区域未建设的裸露土地进行硬化或绿化等。随着施工期结束，对环境的影响也将消失。

7.2 运营期环境污染防治措施及其可行性论证

7.2.1 废气污染防治措施

7.2.1.1 项目废气污染物防治措施汇总及风量核算说明

1、本项目废气污染物防治措施汇总

本项目废气污染物防治措施汇总如下。

表 7.2.1-1　本项目废气污染物防治措施汇总

生产单元	排口名称	污染源	污染物	废气产生量 (Nm^3/h)	治理措施及效率	排放参数			排放方式及去向
						烟囱高度(m)	出口内径(m)	温度(℃)	
备煤	筛分及转运、1#、2#上煤废气排口(新建，DA012)	筛分、煤库1、2上煤皮带及1#、2#转载点	颗粒物	40000	袋式除尘装置，净化效率99%	25	1.0	常温	间断/大气
	气化炉3#上煤皮带及3#转载点废气排口(新建，DA013)	气化炉煤库3上煤及上煤3#转载点	颗粒物	10000	袋式除尘装置，净化效率99%	35	0.5	常温	间断/大气
生产工艺	三废混燃炉排口(依托现有，DA001)	蒸氨塔废气	NH_3	200	送三废混燃炉做燃料(直接送入三废混燃炉炉膛)	45	3.2	70	连续/大气
			CO_2	200					
		变脱再生气	H_2	733.35	送入三废混燃炉燃烧处理(作为一次风补入)				
			CO						
			CO_2						
			CH_4						
			H_2S 及 COS						
		甲醇分离闪蒸气	甲醇	300	送入三废混燃炉炉膛燃烧处理				
			杂醇						
		甲醇精馏不凝气	甲醇	300					
			杂醇						
		氨回收装置1废气	NH_3	115.22	送洗氨塔洗涤后送入三废混燃炉燃烧处理(作为一次风补入)				
		氢回收非渗透气	H_2	2064.68	送三废混燃炉做燃料(直接送入三废混燃炉炉膛)				
			CH_4						
	氨回收装置2废气排口(现有，DA009)	氨回收装置2废气	NH_3	177	经水洗后排放(依托现有，项目实施后源强不变，不重新分析)	15	0.15	常温	连续/大气
	脱碳放空气排口1(现有，DA010)	脱碳放空气1	H_2	1121.40	通过脱碳放空气排口1高空排放	25	0.3	56	连续/大气
			CO						
			CO_2						
			CH_4						
	脱碳放空气排口2(现有，DA011)	脱碳放空气2	H_2	2018.53	通过脱碳放空气排口2高空排放	25	0.4	56	连续/大气
			CO						
			CO_2						

			CH_4						
	脱碳放空气排口3(现有，DA014)	脱碳放空气3	H_2 CO CO_2 CH_4	8074.10	通过脱碳放空气排口3高空排放	30	0.8	56	连续/大气
	脱碳放空气排口1/2/3合计	脱碳放空气1/2/3合计	H_2 CO CO_2 CH_4	11214.03	通过脱碳放空气排口1/2/3高空排放	25/25/30	0.3/0.4/0.8	56	连续/大气
储罐	甲醇储罐废气排口(新建，DA015)	甲醇储罐废气	甲醇	1000	进入新建三级水吸收塔，90%	15	0.15	常温	连续/大气
公辅工程	筛余煤库、三废炉灰库废气(新建，DA016)	筛余煤库暂存及装卸、三废炉灰库暂存及装卸	颗粒物	18000	袋式除尘装置，净化效率99%	20	0.6	常温	连续/大气
	气化灰库废气(新建，DA017)	气化灰暂存、装卸废气	颗粒物	10000	袋式除尘装置，净化效率99%	15	0.5	常温	连续/大气
无组织排放	贮煤库(改造)		颗粒物	/	全封闭煤库，雾炮抑尘机+门口雾帘系统	140m*72m*7m			连续/大气
	灰库(改造)		颗粒物	/	全封闭灰库，抑尘设施	14m*20m*6.8m			连续/大气
	渣库(改造)		颗粒物	/	全封闭渣库，雾炮抑尘机+门口雾帘系统	50m*40m*13m			连续/大气
	道路运输扬尘		颗粒物	/	对运输道路采取洒水抑尘措施	/			间歇/大气
	气化装置区(改造)		H_2S CO	/ /	采用先进设备，加强生产管理和检修，减少装置区跑冒滴漏	75m*13m*34m			连续/大气
	甲醇精馏区(改造)		甲醇	/		18m*10m*55m			连续/大气

2、本项目有组织废气风量核算说明

风量核算说明：此处主要对涉及粉尘产排的备煤系统及公辅系统的风量进行说明；单个甲醇储罐呼吸气风量~400m³/h，本项目设有2个甲醇储罐，风量~800m³/h，此处稍留余地按1000m³/h进行设计；其余有组织排放风量主要通过物料衡算得出。

企业已委托上海电气集团国控环球工程有限公司(工程设计：化工石化医药行业(化工工程)专业甲级、环境工程(水污染防治工程、大气污染防治工程、固体废物处理处置工程)专项乙级)对本次项目进行整体设计。

根据初步设计方案，涉及粉尘产排的备煤系统及公辅系统通过在产尘点布置吸尘罩捕集粉尘(介质主要为煤粉、灰)，现传送皮带宽度为800mm，单个落/受料点捕集风量计算公式：Q(m³/h)=3600(s/h)*A(m²)*V(m/s)，设置吸尘罩规格为1000*1000mm，A=1.0m²，煤粉及灰为轻质粉尘，V一般取0.5~1.0m/s，本次按1.0m/s计，则单个落/受料点捕集风量Q=3600*1.0*1.0=3600m³/h。

(1)筛分及转运、1#、2#上煤废气排口(新建，DA012)：筛分装置设有两套（处理量≥150t/h），一用一备，单套装置筛分点捕集风量为12000~20000m³/h，本次按最大值20000m³/h核算，煤场受煤斗及转运站落/受料点共有5处，风量Q1=20000m³/h+3600m³/h*5处=38000m³/h，考虑风损等因素，此处稍留余地按40000m³/h进行设计。

(2)气化炉3#上煤皮带及3#转载点废气排口(新建，DA013)：气化炉3#上煤皮带及3#转载点落/受料点共有2处，风量Q2=3600m³/h*2处=7200m³/h，考虑风损等因素，此处稍留余地按10000m³/h进行设计。

(3)筛余煤库、三废炉灰库废气(新建，DA016)：筛余煤库、三废炉灰库废气主要涉及筛余煤库暂存及装卸、三废炉灰库暂存及装卸，落/受料点共有 4 处，风量 Q4=3600m³/h*4 处=14400m³/h，考虑风损等因素，此处稍留余地按 18000m³/h 进行设计。

(4)气化灰库废气(新建，DA017)：气化灰库废气(新建，DA017)主要涉及气化灰暂存、装卸废气，落/受料点共有 2 处，风量 Q3=3600m³/h*2 处=7200m³/h，考虑风损等因素，此处稍留余地按 10000m³/h 进行设计。

7.2.1.2 备煤工序及煤炭、渣灰暂存

(1)有组织废气污染防治措施

①煤库筛分、煤库 1、2 上煤皮带输送及 1#、2#转载点废气

煤库筛分(1 用 1 备)废气分别配套 1 套布袋除尘器、煤库 1、2 上煤皮带输送配套 1 套布袋除尘器，1#、2#转载点废气配套 1 套布袋除尘器，最终通过 1 根排气筒(DA012)高空排放。

②气化炉煤库 3 上煤及上煤 3#转载点废气

气化炉煤库 3 上煤及上煤 3#转载点废气分别设置 1 套布袋除尘器，粉尘废气经处理后合并通过 1 根排气筒(DA013)高空排放。

③筛余煤库、三废炉灰库废气

筛余煤库暂存及装卸、三废炉灰库暂存及装卸分别设置 1 套布袋除尘器，粉尘废气经处理后合并通过 1 根排气筒(DA016)高空排放。

④气化灰库废气

气化灰库暂存及装卸设置 1 套布袋除尘器，粉尘废气经处理后通过 1 根排气筒(DA017)高空排放。

(2)无组织废气污染防治措施

本工程原料煤及其他原辅料采用汽车运输方式，为了防止运输二次扬尘污染，主要采取如下措施：

①物料公路运输全部使用达到国六及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车，运输车辆严禁超载、并用帆布遮盖严实，防止沿路抛洒引起二次扬尘。

②厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械，厂内运输车辆全部达国六及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车。

③利用厂区现有洗车平台，对运输出厂车辆进行冲洗。

④厂内设全封闭煤库 1 座，煤库内分别配备雾炮抑尘机+门口雾帘系统。

⑤气化炉配备全封闭临时渣库 1 座，渣库内配备雾炮抑尘机+门口雾帘系统。

⑥气化灰设全封闭灰库，灰暂存及装卸粉尘设置布袋除尘器净化后通过 1 根排气筒排放。

⑦煤料厂内转运采用全封闭输送通廊输送，上煤皮带及转载点废气经袋式除尘净化后排放。

7.2.1.3 煤气净化及合成氨工序

(1)蒸氨塔废气、甲醇分离闪蒸气及甲醇精馏废气、氢回收装置非渗透气

蒸氨塔废气、甲醇分离闪蒸气及甲醇精馏废气、氢回收装置非渗透气由管道输送至现有三废混燃炉界区，送入三废混燃炉炉膛燃烧处理。

(2)变换气脱硫再生废气、氨回收装置 1 废气

变换气脱硫再生废气、氨回收装置 1 废气由管道输送至现有三废混燃炉界区，与一次风配比后送入三废混燃炉燃烧处理。

(3)脱碳放空气(主要为二氧化碳，还含有少量的氢气、一氧化碳和甲烷)

现有合成氨装置设有 2 个脱碳放空气排放口，本项目实施气化工艺提质技改后，原料转化效率提升，有效气 CO 含量较原设计升高；CO 经变换反应转化生成 CO_2，致使脱碳工序 CO_2 尾气总产量增加，超出原有排放口设计处理及泄放负荷。现有排放管线导流能力不足，易造成装置憋压、废气无组织泄漏。为实现新增尾气集中收集、有组织合规排放，规避废气无序逸散环保风险，需新增一处规范化废气排放口，满足现行排放标准管控要求。因此项目实施后脱碳放空气通过 3 个排放口高空排放。

7.2.1.4 公辅工程

(1)三废混燃炉烟气(依托)

厂区设有三废混燃炉 2 台(设计 60t/h 蒸汽，1 用 1 备，本项目实施后实际为 57t/h 蒸汽)，本项目依托现有三废混燃炉。

2015 年~2016 年，企业三废混燃炉进行了超低排放改造，根据浙经信电力[2015]371 号关于《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》，以及《杭州市热电和工业锅炉清洁化(超低排放)改造竣工验收技术要求)》的要求，结合工程实际情况，三废混燃炉超低排放改造采用低氮改造+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器+湿法脱硫+湿电除尘工艺。工程于 2016 年 12 月基本建成，于 2016 年 12 月完成 168 小时连续调试工作，并于 2018 年 6 月 6 日完成了竣工验收监测，烟气排放能稳定达到 NOx ≤50mg/Nm^3、SO_2≤35 mg/Nm^3、烟尘≤5mg/Nm^3 的要求。并于 2018 年 10 月 30 日通过原杭州市环境保护局超低排放改造工程验收(杭环函[2018]300 号)。

现状，三废混燃炉烟气采取“SCR 脱硝+布袋除尘+纯碱脱硫+湿电除尘”净化工艺，除尘效率≥99.98%，脱硫效率≥95.8%、脱硝效率≥80%。企业自 2025 年 10 月 1 日起正常工况下三废混燃炉污染物排放均能达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)中表 1 燃煤锅炉的相关排

放限值要求(其中烟尘达到超低排放限值 5mg/m^3 要求)。

(2)污水处理装置废气

本项目实施后新建合成氨工艺废水处理站及现有综合废水处理站破氰池、厌氧池、好氧池、污泥浓缩池等水池采取密闭措施，废气收集后送现有三废混燃炉燃烧处理。

7.2.1.5 废气处理可行性分析

1、是否为可行技术判定

结合《氮肥工业污染防治可行技术指南》(HJ1302-2023)，本项目大气污染防治措施可行性分析见下表。

表 7.2.1-2　项目废气污染防治技术可行性判定表

生产单元	污染源	排放形式	污染物种类	污染治理可行技术		本项目采取治理技术	是否为可行技术
				污染治理技术	污染物排放水平(mg/m³)		
备煤	煤库	无组织	颗粒物	封闭式煤库+喷水装置	-	全封闭煤库，雾炮抑尘机+门口雾帘系统	是
	皮带输送及转载点	有组织	颗粒物	密闭+袋式除尘	颗粒物：5-60	封闭输送通廊，煤库筛分、煤皮带输送及转载、气化炉上卸料废气共配套 8 套袋式除尘净化装置，布袋材质为覆膜滤料，颗粒物排放浓度不大于 20mg/m³。	是
煤气化、煤气净化及合成氨	蒸氨塔废气	不排放	CO_2、H_2S 及少量 NH_3	-	-	送三废混燃炉做燃料(直接送入三废混燃炉炉膛)	是
	变脱再生气	不排放	H_2S	硫磺回收+碱洗	SO_2：15-100	硫磺回收后再生废气送三废混燃炉燃烧处理，三废混燃炉烟气净化后排放	是
	甲醇分离闪蒸气	不排放	甲醇	-	-	送入三废混燃炉炉膛燃烧处理	是
	甲醇精馏不凝气	不排放	甲醇	-	-	送入三废混燃炉炉膛燃烧处理	是
	氢回收非渗透气	不排放	H_2、CH_4 及少量 N_2	-	-	送入三废混燃炉炉膛燃烧处理	是
储罐	甲醇储罐呼吸气	-	甲醇	-	-	内浮顶罐，呼吸气经三级水洗塔处理后排放	是
	液氨储罐驰放气	-	NH_3	-	-	卧罐，储罐驰放气经氨回收装置 1 洗涤后送三废混燃炉燃烧处理	是
	氨水储罐呼吸气	-	NH_3	-	-	固定顶罐，储罐呼吸气经水系塔洗涤后排放	是
公辅工程	现有三废混燃炉烟气	有组织	颗粒物、SO_2、NOx、汞及其化合物、氨、甲醇、非甲烷总烃、二噁英	低氮燃烧+SNCR/SCR+除尘(袋式除尘/静电除尘/湿式电除尘)+脱硫(半干法脱硫/湿法脱硫/干法脱硫)	颗粒物：5-80 SO_2：10-400 NOx：50-1503	SCR 脱硝+布袋除尘+纯碱脱硫+湿电除尘，颗粒物、SO_2、NOx 排放水平分别为 5mg/m³、35mg/m³、50mg/m³	是
	渣输送、渣装卸及渣库废气	有组织	颗粒物	封闭式渣库+喷水装置	-	全封闭渣库，雾炮抑尘机+门口雾帘系统	是
	灰装卸及灰库废气	有组织	颗粒物	袋式除尘	颗粒物：5-60	袋式除尘、覆膜滤料，颗粒物排放浓度不大于 20mg/m³	是
	污水处理装置废气	有组织	H_2S、NH_3、臭气浓度、非甲烷总烃	生物滴滤/热破坏	H_2S：1-10 氨：10-50 NMHC：5-50	送现有三废混燃炉燃烧处理	是

2、有组织废气达标排放判定

本项目有组织废气污染物达标排放汇总如下。

表 4.3.5-3　本项目废气污染物达标排放汇总表

生产单元	排口名称	污染源	污染物	治理措施及效率	污染物排放		排放标准			达标情况
					排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/Nm³)	速率限值 (kg/h)	标准号	
备煤	筛分及转运、1#、2#上煤废气排口(新建，DA012)	筛分、煤库 1、2 上煤皮带及 1#、2#转载点废气(新建)	颗粒物	袋式除尘装置，净化效率 99%	20	0.8	120	14.45	GB16297-1996	达标
	气化炉 3#上煤皮带及 3#转载点废气排口(新建，DA013)	气化炉煤库 3 上煤及上煤 3#转载点(新建)	颗粒物	袋式除尘装置，净化效率 99%	20	0.2	120	31	GB16297-1996	达标
生产工艺	三废混燃炉排口(依托现有，DA001)	蒸氨塔废气	NH_3	送三废混燃炉做燃料(直接送入三废混燃炉炉膛)	/	/	/	/	/	/
			CO_2		/	/				
		变脱再生气	H_2	送入三废混燃炉燃烧处理(作为一次风补入)	/	/				
			CO		/	/				
			CO_2		/	/				
			CH_4		/	/				
			H_2S 及 COS		/	/				
		甲醇分离闪蒸气	甲醇	送入三废混燃炉炉膛燃烧处理	/	/				
			杂醇		/	/				
		甲醇精馏不凝气	甲醇		/	/				
			杂醇		/	/				
		氨回收装置 1 废气	NH_3	送洗氨塔洗涤后送入三废混燃炉燃烧处理(作为一次风补入)	/	/				
		氢回收非渗透气	H_2	送三废混燃炉做燃料(直接送入三废混燃炉炉膛)	/	/				
			CH_4		/	/				
	氨回收装置 2 废气排口(现有，DA009)	氨回收装置 2 废气	NH_3	经水洗后排放(现有)	/	/	/	/	/	/
	脱碳放空气排口 1(现有，DA010)	脱碳放空气 1	H_2	通过脱碳放空气排口 1 高空排放	/	1.13	/	/	/	/
			CO		/	3.31				
			CO_2		/	2042.86				
			CH_4		/	21.32				
	脱碳放空气排口 2(现有，DA011)	脱碳放空气 2	H_2	通过脱碳放空气排口 2 高空排放	/	2.04	/	/	/	/
			CO		/	5.95				
			CO_2		/	3677.16				
			CH_4		/	38.38				
	脱碳放空气排口 3(现有，	脱碳放空气 3	H_2	通过脱碳放空气排口 3 高空排放	/	8.15	/	/	/	/

	DA014)		CO		/	23.80				
			CO_2		/	14708.62				
			CH_4		/	153.51				
	脱碳放空气排口 1/2/3 合计	脱碳放空气 1/2/3 合计	H_2	通过脱碳放空气排口 1/2/3 高空排放	/	11.32	/	/	/	/
			CO		/	33.05				
			CO_2		/	20428.64				
			CH_4		/	213.21				
	甲醇储罐废气排口(新建，DA015)	甲醇储罐废气	甲醇	进入新建三级水吸收塔，90%	0.6	0.001	190	5.1	常温	达标
公辅工程	三废混燃炉烟气排口 (依托现有，DA001)		颗粒物	SCR 脱硝+布袋除尘+纯碱脱硫+湿电除尘，除尘效率 99.98%，脱硫效率 95.8%、脱硝效率 80%，VOCs 去除效率 95%	10	2.3	10		DB33/1415-2025	达标
			SO_2		35	8.05	35		DB33/1415-2025	达标
			NOx		50	11.5	50		DB33/1415-2025	达标
			非甲烷总烃(甲醇)		2.2	0.506	120	100	GB16297-1996	达标
			NH_3		8	1.84	8		DB33/1415-2025	达标
			汞及其化合物		0.03	0.0069	0.03		DB33/1415-2025	达标
			二噁英		0.1ng-TEQ/m^3	2.30E-08	0.1ng-TEQ/m^3		GB18485-2014	达标
	筛余煤库、三废炉灰库废气(新建，DA016)	筛余煤库暂存及装卸、三废炉灰库暂存及装卸	颗粒物	袋式除尘装置，净化效率 99%	20	0.36	120	5.9	GB16297-1996	达标
	气化灰库废气 (新建，DA017)	气化灰暂存、装卸废气	颗粒物	袋式除尘装置，净化效率 99%	20	0.2	120	3.5	GB16297-1996	达标

根据 2025 年 10 月 1 日~2026 年 4 月 30 日在线监测数据，现有企业三废混燃炉排放口(DA001)烟尘(颗粒物)、二氧化硫、氮氧化物、逃逸氨能够达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)中表 1 燃煤锅炉的相关排放限值要求，其中基准含氧量执行表 2 燃煤锅炉中的 9%要求。

根据 2025 年例行监测数据，现有企业三废混燃炉排放口(DA001)汞及其化合物、烟气黑度达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)中表 1 燃煤锅炉的相关排放限值要求，甲醇、非甲烷总烃等达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准限值要求，二噁英(2026 年开始纳入例行监测计划，1 年/次)达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)相关标准值。

本项目实施后三废混燃炉废气量及污染物排放量均有所减少，预计项目实施后现有三废混燃炉仍可稳定达标排放。

7.2.1.6 无组织废气来源及种类

1、无组织排放粉尘

本项目用煤量较大，在储运过程中会产生一定量的无组织排放粉尘，粉尘产生量与粒度以及湿度有关。评价建议本项目采用的防尘措施为：

①备煤系统工艺设备密闭

输煤全过程采用密闭的带式输送机，破碎工段设独立的密闭工作间，对带式输送机的导料槽及卸料点、煤库进出料口、筛分与破碎设备等都设计较好的密闭，加设防尘帘或密闭罩。

②降低煤的落差

落差大，诱导空气量就大，煤尘飞扬严重。工程在设计上尽量降低煤的落差，减少诱导空气量；根据与设计单位沟通，考虑输煤栈桥跨越厂内道路等因素，栈桥设计高度约 7m。采用带式输送机同层转运、带式输送机头部伸缩装置和刮板输送机等布置形式使落差降低。落差难以降低时，在溜槽内加缓冲锁气器，降低诱导空气量，以减少煤尘飞扬。

③电气控制设计

本项目选用集散控制系统(DCS)对全生产过程进行控制。该系统以微处理机为基础，进行分散控制，集中监视和管理，可操作性强。改变了传统的人工操作，提高系统的安全性和可靠性，减少因人为失误带来的煤尘污染及其它问题。同时可使操作工人少受粉尘的污染。

④优化设计，减少煤的转运次数

转运次数多，煤尘飞扬机会就多。在设计上尽量采用长距离带式输送机，使煤的加工设施与转运站结合起来，减少转运次数。

⑤搞好设备选型，在各煤系统内部设置检测装置

选用高效、安全可靠、密闭防尘效果好或扬尘少的设备。

带式输送机是备煤系统主要设备，一定要重视其结构设计，防止跑偏。采用稳定运行装置，在带式输送机头部溜槽及其它落料溜槽里加设调节挡板，使落料不偏载，防止胶带跑偏。选用高效清扫器，加强胶带面的清扫，保持转运站和栈桥地面的清洁，减少煤尘二次飞扬。

⑥做好煤库的防尘

本项目设置全密闭煤库，是企业的主要无组织粉尘污染源：本环评要求对煤适度喷水、喷雾，增加煤的外在水分，可有效地减少煤尘发生量。一般说来，生产装置要求煤的水分越少越好。但据国外对煤及其它物料进行的风洞试验，当煤的外在水分含量达 6%时，粉尘飞扬即被抑制，煤尘显著减少。因此可在生产装置对煤中水分含量要求的允许范围内，适度喷水、喷雾、增加煤的外在水分，控制煤尘飞扬。

2、无组织排放气体

项目无组织排放的废气主要为 NH_3、H_2S、颗粒物、甲醇等气体，发生点位为生产装置区，评价建议采取下述措施进行控制：

①生产过程中，应加强生产管理，优化设计和操作条件，严格控制工艺参数。如生产负责人到现场巡视，在巡视中发现问题及时整改；技术总工继续对已有技术进行研究，以期找到更合适的反应条件和设备尺寸、型号，减少因反应、设备上的缺陷而带来的无组织排放等。

②对于生产设备，应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。一般情况下生产设备均为密封装置，容易发生泄漏的地方多为封盖处和接头处，因此应注意对这些地方进行检查和保护。对于生产设备，在没有必要的情况下尽量不要打开封盖。

③对于管道，也应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。一般情况下管道也为密封管道，无破损时不会发生跑冒滴漏等现象，但在弯头、管道衔接、连接泵等地方易发生泄漏现象，因此需注意保护和维修。

7.2.1.7 恶臭污染及控制对策

本项目恶臭主要来源于装置区和储罐区输送过程；污水集输及处理过程、装置停工检修(吹扫气)以及突发性事故等。具体分析如下：

1、生产装置区恶臭污染控制

本项目生产过程中将产生氨和硫化氢，虽然采用连续化生产，但在装置区由于设备阀门、法兰、泵轴密封、压缩机轴密封、换热器、加热器、气体排凝、管线穿孔等产生的跑、冒、滴、漏，都易释放出难以收集、易于消散的恶臭污染。

对于装置区无组织恶臭污染控制，主要还是保证设备密封性，如物料输送采用磁力泵，装置区物料中间罐采用氮封保护等，尽量减少氨、硫化氢等敏感物质的泄漏。

2、储罐区恶臭污染控制

液氨贮存依托现有 4 只 200m^3 储罐，储存方式为低温加压储存，储罐驰放气设有水吸收回收氨气系统，因此液氨储罐无组织排放量较少，且现有环评已对其进行分析，此处不再重复分析。

3、污水集输、处理系统及污泥恶臭污染控制

项目拟将污水处理设施恶臭废气产生单元密封处理，收集的气体经现有三废混燃炉焚烧处理后排放。另外污水处理污泥的临时储存场所也是恶臭污染易发源，企业配备污泥密闭临时储存场所，污泥堆场废气经收集后经三废混燃炉处理后排放。

4、停工检修

装置停工检修时，设备、管线内残留大量工艺物料，设备、管线吹扫，尤其是高温蒸汽吹扫，易造成恶臭污染。

环评要求企业建立停工吹扫恶臭防治申报制度，加强环保管理。检修期间注意天气风向，尽量避免恶臭气体扩散到敏感方向。

5、突发性事件

针对生产事故、误操作导致工艺气体应急性放空，以及安全阀泄压等废气排放造成的恶臭污染。企业应根据各生产工艺和装置特点，对可能发生的恶臭污染事故做出预测，制定恶臭污染事故处置预案。

7.2.1.8 方案技术论证要求

本项目废气种类来源较多，种类复杂，本环评提出的废气处理工艺仅为建议方案，企业应委托有资质的废气处理设计单位对项目废气处理系统进行专项设计并论证。

7.2.2 废水污染防治措施

7.2.2.1 清污分流及排水系统

1、清污分流

本项目采用“雨污分流”的排水体制。

厂区排水系统分雨水排水系统及污水排水系统，初期雨水收集在初期雨水池，再通过初期雨水池污水提升泵，将初期雨水排入污水处理系统。全厂后期未受污染的清净雨水，通过雨水排水系统管网排入周边水体；污水排入配套污水处理站。

2、厂区排水系统

排水系统依托现有并适当进行改造，厂区排水系统又可分为生活污水排水系统、生产废水排水系统、初期雨水及洁净雨水排水系统等。

a、生产污水系统：本项目废水主要包括工艺过程产生的气化废水、变换废水及压缩机废水(经油水分离系统分离后)、甲醇精馏废水等，另外还有公用工程及辅助工程产生的循环水系统排污水、废气处理废水、蒸汽凝液等。本项目气化废水、变换废水及压缩机废水(经油水分离系统分离后)、甲醇精馏废水等工艺废水进新建合成氨工艺废水处理站处理(两级次钠破氰+AO)后与公用工程废水一并进入现有综合废水处理站处理达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表 2 间接排放标准及《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放标准中较严限值要求后纳管。蒸汽凝液经除氧水系统处理后回用于锅炉补水及脱盐水补水不外排。项目依托现有脱盐水站及除氧水站，此处不再计算脱盐水站及除氧水站的废水产排情况。

b、生活污水系统：本项目不新增生活污水，现有项目生活污水经化粪池处理后排入现有综合污水处理装置处理后纳管。

c、初期雨水系统：项目依托现有厂区进行建设，不新增初期雨水排放。全厂初期雨水通

过初期雨水系统收集排入初期雨水池，再通过初期雨水池污水提升泵，将初期雨水排入污水处理系统。

d、清洁雨水系统：包括全厂洁净雨水通过雨水系统排入附近河内。

7.2.2.2 废水水质特征

根据工程分析，各废水产生量及水质情况见下表。

表 7.2.2-1　废水产生量及水质情况一览表

装置	产生工序	废水名称	产生量			污染物产生情况(mg/L)										治理措施		污染物排放情况(mg/L)								
			m^3/h	t/d	t/a	核算方法	COD	BOD_5	氨氮	总氮	CN^-	酚类	硫化物	氟化物	石油类	工艺/装置	处理效率	COD	BOD_5	氨氮	总氮	CN^-	酚类	硫化物	氟化物	石油类
合成氨装置	气化	气化废水(气化装置蒸氨装置蒸氨后)	11.29114	270.99	90329.1	物料平衡法/类比法	500	200	200	300	10	5	5	30	5	新建合成氨废水处理站(两级次钠破氰+AO)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	变换	变换废水	19.3486	464.37	154788.8		300	150	200	250	5	1	0.2	15	3		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	压缩机	原料气压缩机油水(压缩机系统油水分离后)	3.8	91.20	30400		1500	300	500	600	0.5	0.5	1		50		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	甲醇精馏	甲醇精馏废水	0.47442	11.39	3795.4		90000	70000									/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
公用工程	空分冷却系统	空分冷却系统排污水	4	96.00	32000		100									现有综合废水处理站(SBR)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	气化冷却系统	气化冷却系统排污水	4	96.00	32000		100		10	15							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	甲醇储罐	废气处理废水	0.01	0.24	80		2000										/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	设备及地坪冲洗	设备地坪冲洗废水	1	24.00	8000		200		10	15							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
项目进新建合成氨废水处理站废水			**34.914**	**837.94**	**279313.3**	/	**1714.1**	**1131.6**	**229.9**	**300.9**	**6.1**	**2.2**	**1.8**	**18.0**	**8.7**	**新建合成氨废水处理站(两级次钠破氰+AO)**	**CODcr≥85% BOD5≥90% 氨氮≥90% 总氮≥70% CN^-≥98% 酚类≥90% 硫化物≥80% 石油类≥70%**	**257.1**	**113.2**	**23.0**	**90.3**	**0.12**	**0.22**	**0.37**	**18.0**	**2.6**
经预处理后进现有综合废水处理站废水			**43.924**	**1054.18**	**351393.3**	/	**227.6**	**90.0**	**19.4**	**73.5**	**0.1**	**0.2**	**0.3**	**14.3**	**2.1**	**现有综合废水处理站(A+SBR)**	**CODcr≥90% BOD5≥90% 氨氮≥85% 总氮≥80% 酚类≥60% 石油类≥40%**	**22.8**	**9.0**	**2.9**	**14.7**	**0.10**	**0.07**	**0.29**	**14.3**	**1.2**

合成氨工业废水主要包括煤气化废水及低浓度公用工程废水，其中以煤气化废水环境影响较大。合成氨工艺废水中氨氮浓度较高，COD、BOD 偏低，采用生物脱氮工艺一般需要投加大量碳源和碱，因此此处将甲醇精馏高浓度废水(主要污染物为甲醇)一并纳入废水处理站进行处理。

根据设计资料结合同行业类比：项目气化废水含有盐分~2500mg/L，TP~1mg/L。气化废水盐分不高，与其余废水混合后进入项目生化工段的盐分含量较低，不会抑制生化。TP 含量较低，与其余废水混合后已达到相应标准，后续进入项目生化工段处理后浓度将进一步降低，后续不对盐分及 TP 指标展开分析。

7.2.2.3 废水处理情况

企业已委托有资质单位对本项目合成氨废水预处理进行设计。本项目新建一套合成氨废水预处理装置(拟采用两级次钠破氰+AO 处理工艺，处理能力 50m^3/h)。

1、项目工艺废水预处理情况

本项目新建一套合成氨废水预处理装置(拟采用两级次钠破氰+AO 处理工艺，处理能力 50m^3/h)用于处理项目工艺废水。具体如下。

(1)设计进出水指标

项目合成氨废水预处理装置设计进出水指标如下表所示。

表 7.2.2-2　项目合成氨废水预处理装置设计进出水指标一览表

名称	进水指标	出水指标
水量	50m^3/h	50m^3/h
pH	6~10	7~9
CODcr	≤3000mg/L	≤270mg/L
BOD_5	≤2000mg/L	≤180mg/L
NH_3-N	≤300mg/L	≤30mg/L
TN	≤500mg/L	≤100mg/L
CN-	≤10mg/L	≤0.2mg/L
挥发酚类	≤4mg/L	≤0.4mg/L
硫化物	≤4mg/L	≤0.4mg/L
石油类	≤10mg/L	≤3mg/L

(2)处理工艺简介

废水具体治理流程见下图。

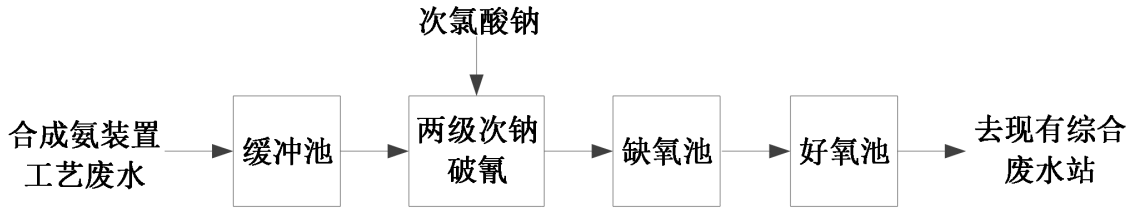


图 7.2.2-1　合成氨废水处理装置处理工艺图

合成氨装置外送的工艺废水，先进入新建合成氨废水处理装置缓冲池进行缓冲，废水经提升进入破氰池。废水进入破氰调节池，氰化物在碱性环境下与次氯酸钠反应，最终氰化物

被分解成为 CO_2 和 N_2 气，反应过程中无沉淀物产生。

经过破氰预处理后的工艺废水提升至生化系统，生化段采用 AO 活性污泥法生化工艺。好氧池设置 pH、DO 等在线监测仪表，缺氧池设 ORP 分析仪，曝气方式采用抗污堵性能好、溶氧效率高、使用寿命长的可提升旋流曝气器保证反硝化的效果。

本系统采用自动加药系统，减少人工劳动强度，减少碳源和液碱的消耗。

污泥压滤后滤液进入滤液池，滤液池上清液打入综合调节池，泥饼外运处理。

(3)预期处理效果

项目合成氨废水预处理装置各单元预期可达到如下处理效果。

表 7.2.2-3　项目合成氨废水处理装置预期处理负荷一览表

构筑物		两级次钠破氰	AO
		mg/L	mg/L
CODcr	进水	3000	2700
	出水	2700	270
	效率%	10	90
BOD5	进水	2000	1800
	出水	1800	180
	效率%	10	90
氨氮	进水	300	300
	出水	300	30
	效率%	0	90
总氮	进水	500	500
	出水	500	150
	效率%	0	70
CN^-	进水	10	0.4
	出水	0.4	0.2
	效率%	96	50
挥发酚	进水	4	3.6
	出水	3.6	0.4
	效率%	10	90
硫化物	进水	4	3.6
	出水	3.6	0.4
	效率%	10	90
石油类	进水	10	10
	出水	10	3
	效率%	0	70

2、项目进综合废水处理站处理情况

本项目工艺废水经新建合成氨废水预处理装置预处理后与项目公用工程废水混合后除 CODcr 及 TN 指标外，其余已达到纳管标准限值要求。因此需进入现有综合废水处理站进一步处理。具体如下。

(1)设计进出水指标

龙山化工现有综合废水处理站委托江苏省徐州水处理研究院设计，主体处理工艺采用“厌氧+SBR”。根据污水站设计资料，在实际运行中，根据进水氨氮浓度的不同，其实际处理能力可通过调节厌氧池的停留时间，在 1000t/d~5000t/d 之间切换，其控制方法主要为：1850 t/d 处理能力对应的进口污水指标为 NH_3-N：1000mg/L，出口污水指标为 NH_3-N：25mg/L，而

5000t/d 的处理能力对应的进口污水指标为 NH_3-N：150mg/L，出口污水指标为 NH_3-N：25mg/L，实际生产过程中，由于联碱工程废水经处理后氨氮已降至 25mg/L 以下，直接纳管排放，所以废水站能力可达最大能力。现有综合废水处理站设计进出水指标如下表所示。

表 7.2.2-4　现有综合废水处理站设计进出水指标一览表　单位：mg/L

项目	出水水质要求			设计进水水质	设计出水水质
	合成氨工业水污染物排放标准(GB13458-2013)表 2 间接排放	《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放限值	纳管标准		
COD_{Cr}	200	150	150	1500	150
BOD5			300	1000	100
氨氮	50	25	25	200	25
总氮	60	70	60	300	60
石油类	3	8	3	5	3
挥发酚	0.1		0.1	0.25	0.1

(2)处理工艺简介

现有综合废水处理站废水具体治理流程见下图。

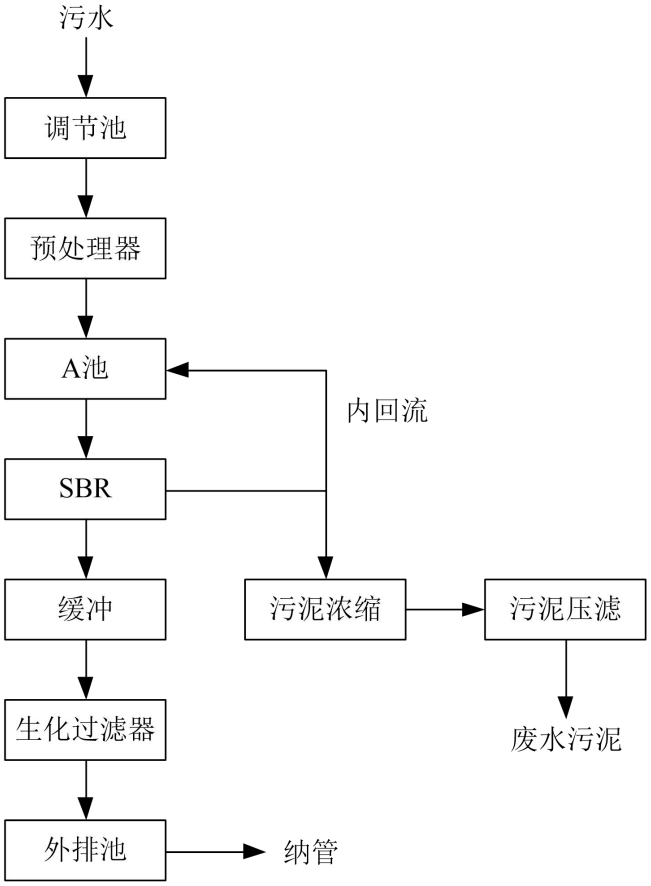


图 7.2.2-2　现有综合废水处理站废水处理工艺图

废水处理工艺流程简述：开启气浮污水搅拌机，用 1000ml 量杯取一杯 PAM 药剂，开自来水，加水缓慢搅拌。开进出两个空气阀，调整空气流量至 0.2～0.4m³/h，不宜过大。

开启气浮污水泵、旋转装置、螺旋撇渣装置，调频旋转装置约至 22Hz，调频螺旋撇渣装置约至 9Hz，具体根据泥面厚度调整。

依次开启气浮进水阀门、事故池 1#潜水泵、聚铁 PVC 球阀、聚铁加药泵，根据气浮出

水情况调整聚铁加药泵开度以及事故池流量，事故池流量不宜超过 30m³/h。

A 池操作：开进水泵，均匀分配水，开搅拌机，混匀池中水质，开内循环泵，进行反硝化运行。水池水位＜0.4m，防溢流。

SBR 池操作：进水、曝气——停风推流——后曝气——沉降排水。

进水、曝气阶段作用此阶段为 3h～6h，此步主要除水中 COD、NH_3-N。开进水泵向 A 池供水，流量按需求，调整水量均匀向多组 A 池分配。开曝气风机向曝气池进气，进风量变动用变频调，根据 SBR 池中溶解氧来调频，进出气阀不作调整。

曝气时间 2h～3h，具体时间按进水水质情况定。内循环水泵同风机动同步，看动向 A 池供水，供水量，是进水量(2～3)倍(可按需调整)。推流机一般不开，如进水水质差，也可短时间开，以强化生化反应。是否向 A 池补加部分甲醇，视水质定。

停气推流阶段作用此阶段时间 1h～3h，此步主要除水中硝态氮。

操作关小变频器，降负荷，停风机。开潜流推流机，进行缺氧反硝化除硝态氮反应。同时根据工艺需要时可向曝气池补加甲醇(或残液)，使反硝化更加完全、快速。

时间由反硝化后水中硝态氮量定，可调整 1h～3h。

开滗水器排水阀，自动向外排水。排至低液位 4 米左右，关上排水阀，停止排水。时间 2～3h，排水时要观察出水澄清度，如果比较浑浊要延长沉淀时间，或者关小滗水器排水阀直至排水清澈。

带式机检查正常备用，开污泥泵，开污泥加药泵，开带式向机布上供泥，调整进泥速度同带机速度相符，否则应调整污泥外溢应降低带压，降带速，减少进泥量，调整絮凝剂量，带上带泥多，调整冲洗装置。正常脱水后泥饼含水率 70%～80%，带机备用。

(3)预期处理效果

现有综合废水处理站各单元预期可达到如下处理效果。根据联碱硝酸节能项目、氨合成系统节能降耗、污水处理站恶臭焚烧治理项目竣工环境保护自主验收时的监测数据，现有综合废水处理站实际去除效率高于设计去除效率(其中挥发酚验收去除效率为 53%，主要由于其进水浓度已低于 0.03mg/L，导致去除效率偏低)。

表 7.2.2-5　现有综合废水处理站预期处理负荷一览表

构筑物		A+SBR	
		mg/L	最近验收监测去除效率(平均值)
CODcr	进水	1500	
	出水	150	
	去除效率	90%	99%
BOD_5	进水	1000	
	出水	100	
	去除效率	90%	99%
氨氮	进水	200	
	出水	25	

	去除效率	87.5%	99%
总氮	进水	300	
	出水	60	
	去除效率	80%	/(未检测)
石油类	进水	5	
	出水	3	
	去除效率	40%	/(进水已低于 3，不计算去除效率)
挥发酚	进水	0.25	
	出水	0.1	
	去除效率	60%	53%(进水浓度已低于 0.03，导致去除效率偏低)

7.2.2.4 废水处理措施可行性分析

本项目合成氨装置的气化废水、循环水站排水、设备地坪冲洗废水、废气处理废水等废水进新建合成氨工艺废水处理站处理(两级次钠破氰+AO)后再经现有综合废水处理站处理达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表 2 间接排放标准及《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放标准中较严限值要求后纳管。

1、项目废水进新建合成氨废水处理系统水质水量可行性分析

表 7.2.2-6　项目废水进新建合成氨废水处理系统水质水量可行性分析

名称	设计进水指标	实际进水指标
水量	$50m^3/h$	$34.914m^3/h$
pH	6~10	8~10
CODcr	≤3000mg/L	1714.1mg/L
BOD_5	≤2000mg/L	1131.6mg/L
NH_3-N	≤300mg/L	229.9mg/L
TN	≤500mg/L	300.9mg/L
CN-	≤10mg/L	6.1mg/L
挥发酚类	≤4mg/L	2.2mg/L
硫化物	≤4mg/L	1.8mg/L
石油类	≤10mg/L	≤8.7mg/L

根据以上分析可知，本项目进入合成氨废水处理装置水质水量均小于设计，项目废水经合成氨废水处理装置预处理达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表 2 间接排放标准及《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放标准中较严限值要求后纳管。

2、项目废水进现有综合废水处理站水质水量可行性分析

表 7.2.2-7　项目废水进现有综合废水处理站水质水量可行性分析

项目	设计进水指标	实际进水指标
水量	5000t/d	本项目 1054.2t/d+现有 3032.4t/d=4086.6t/d
COD_{Cr}	1500mg/L	227.6mg/L
BOD_5	1000mg/L	90.0mg/L
氨氮	200mg/L	19.4mg/L
总氮	300mg/L	73.5mg/L
石油类	5mg/L	2.1mg/L
挥发酚	0.25mg/L	0.2mg/L

根据以上分析可知，本项目进入现有综合废水处理站水质水量均小于设计，项目废水经现有综合废水处理站预处理达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表 2 间接排放标准及《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放标准中较严限值要求

后纳管。

3、单位产品基准排水量符合性分析

根据《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)：新建企业单位产品基准排水量为 10m^3/t，本项目氨及甲醇产量为 220kt/a，项目废水经废水处理系统处理后外排量为 351393.3t/a，单位产品基准排水量 1.6m^3/t，满足单位产品基准排水量要求。

4、结论

从以上分析可以看出本项目工艺废水进入新建的合成氨废水预处理装置处理后与其他公用工程废水再一并进入现有综合废水处理站处理从工艺和水量上来看都是可行的。

7.2.3 地下水污染治理措施

7.2.3.1 防渗原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

⑴源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

⑵末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗原则。

⑶污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

⑷应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.2.3.2 防渗污染分区

根据石油化工工程物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主

要包括中央控制室、综合管理区、净水厂、给水及高压消防水泵站、空压站、总变电站(不含事故油池、变压器区)、余热回收、综合维修、综合仓库(不含可泄漏污染物料库)、消防站等。

一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。主要包括地下原料管道、污水管道、污水收集沟和池、厂区内污水井、化学原料及油品储存储罐。

根据以上原则，本项目污染防治分区详见下表。地下水分区防渗图详见下图。

表 7.2.3-1　本项目污染防治分区表

序号	装置名称	防渗区域	可能泄漏污染物名称	污染防治分区
一	主体生产装置			
1	合成氨装置	地面	一般无污染	一般污染防治区
2	甲醇精馏装置	地面	一般无污染	一般污染防治区
3	变换气脱硫装置	地面	一般无污染	一般污染防治区
4	空分装置	地面	一般无污染	一般污染防治区
二	储运设施			
1	化学品库(依托)	库房室内地坪	原料、试剂等	一般污染防治区
2	原料煤煤库及筛余煤库	库房室内地坪	煤	一般污染防治区
3	甲醇罐区及中间槽	储罐至防火堤内地面	含甲醇污水	重点污染防治区
		污水池、污水井、污水管线	含甲醇污水	重点污染防治区
4	液氨及氨水罐区及中间槽	储罐至防火堤内地面	含氨污水	重点污染防治区
		污水池、污水井、污水管线	含氨污水	重点污染防治区
5	危废仓库	地面	危废	重点污染防治区
6	渣库	地面	气化渣、三废混燃炉炉渣	一般污染防治区
7	灰库	地面	除尘灰	一般污染防治区
8	汽车装卸站 (含油气回收)	装卸区地坪	含油废水	重点污染防治区
		含油污水管线、污水池、污水井	含油废水	重点污染防治区
三	配套及公建			
1	污水处理装置	污水管线、污水池、污水井	合成氨废水(氨氮、氰化物等)	重点污染防治区
2	压缩机油水分离装置	污水管线、污水池、污水井	合油废水(石油类等)	重点污染防治区
3	事故水池及初期雨水池 (依托)	池体	初期雨水、事故废水	重点污染防治区
4	循环水站	地面、管线	一般无污染	一般防渗区
5	综合维修区	不防渗	无	非污染防治区
6	消防站及机柜间	不防渗	无	非污染防治区
7	中央控制室	不防渗	无	非污染防治区
8	综合管理区(依托)	不防渗	无	非污染防治区
9	办公区(依托)	不防渗	无	非污染防治区

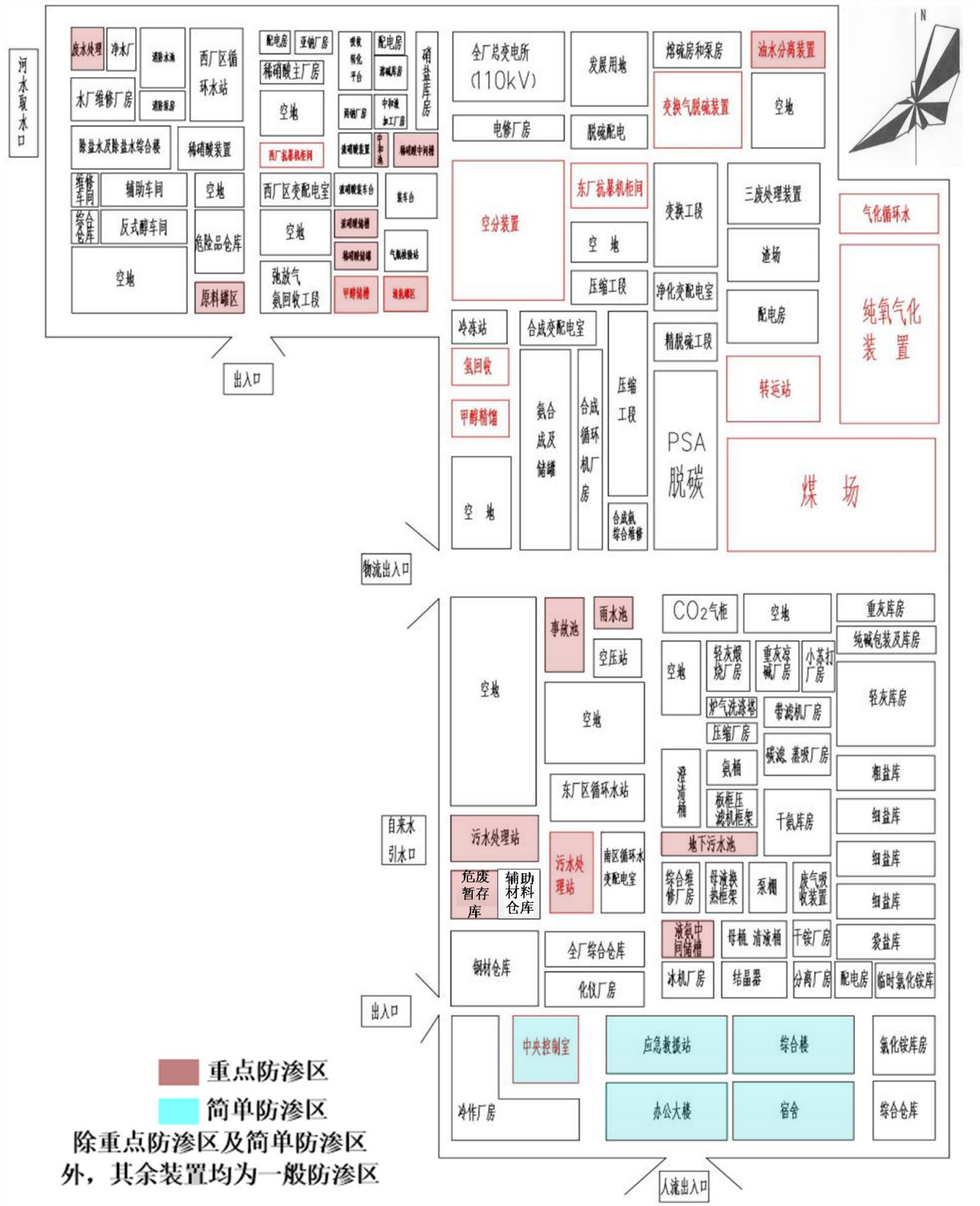


图 7.2.3-1　分区防渗图

7.2.3.3 防渗工程设计

1、装置区防渗设计

⑴一般污染防治区地面防渗区域采用抗渗混凝土防渗结构，抗渗等级不小于 P6，厚度不应小于 120mm。

⑵一般污染防治区内的检修作业区面层宜采用防渗钢筋混凝土面层，抗渗等级不小于 P6，厚度不应小于 180mm。

⑶防渗面层中各缝隙处等细部构造应采取有效防渗处理。

⑷污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，不应小于 0.5%，且不应出现平坡或排水不畅区域。

⑸酸、碱储存及处置区除做防渗处理外还应进行防腐处理。

2、储罐区防渗设计

⑴承台式罐基础的防渗层其承台和承台以上环墙应采用抗渗等级不低于 P6 的抗渗混凝土；承台和承台以上环墙内表面宜涂刷厚度不小于 1mm 的聚合物水泥等柔性防渗材料。

⑵环墙基础罐底板下重点污染防治区采用柔性防渗结构，渗透系数不应大于 1.0×10^{-12}cm/s，柔性防渗材料应与环墙基础严密连接。

⑶渗漏液设导排和收集设施，收集液集中处理。

⑷储罐基础至防火堤间的一般污染防治区采用抗渗混凝土防渗结构，抗渗混凝土面层采用 P6、100mm 厚 C30 抗渗混凝土，其它做法同装置区内一般污染防治区，对于甲醇和芳烃类等毒性较大的物料罐区防渗混凝土采用 P8、120mm 厚 C30 抗渗混凝土。

⑸防火堤宜采用 C30 抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不应低于 P6；防火堤变形缝应采用不锈钢止水带，厚度不应小于 2mm；变形缝内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

3、装卸设施防渗设计

汽车液体装卸站场地面宜采用抗渗钢筋混凝土防渗结构型式，抗渗钢筋混凝土面层采用 P8、200mm 厚 C30 抗渗混凝土，地面坡度不宜小于 0.5%，不应出现平坡或排水不畅区域。

4、地下污水管线及污水收集、储存、处理设施防渗设计

⑴一般污染防治区水池池体应采用厚度比小于 250mm 厚，抗渗等级不低于 P8 的 C30 抗渗钢筋混凝土。

⑵污水收集沟和池、油品储存池、地下储罐池等重点污染防治区采用 C30 以上抗渗钢筋混凝土防渗结构，抗渗钢筋混凝土抗渗等级为 P8，厚度不小于 300mm，表面涂刷厚度不小于 1mm 水泥基渗透结晶型防渗涂层。

⑶污水排水沟为重点污染防治区，其防渗结构同重点污染防治区污水池，为方便施工，污水排水沟可采用抗渗钢筋混凝土结构型式。

⑷污水排水沟、收集池、油品储存池、地下储罐池等设施的伸缩缝应设置不锈钢止水带，同时伸缩缝应采用填缝板和嵌缝密封料填塞，具体嵌缝密封料根据相关要求确定。

⑸生产污水、污染雨水管道及污水井等重点污染防治区宜采用柔性防渗结构，渗透系数

不应大于 1.0×10^{-12}cm/s。当排放介质温度超过 80℃，界区与 HDPE 土工膜不相容的特殊情况下应采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗型式，其管沟防渗做法同重点污染防治区污水池。

7.2.3.4 地下水监控体系

为了及时准确地掌握拟建厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，地下水污染监控井的建设和管理应满足《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)的规定，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

由于项目地地下水水力梯度地，地下水流速缓慢，在对流弥散的作用下，污染物的扩展范围有限，污染羽扩展速率低，所以在地下水监测井的布设时，应尽可能靠近潜在污染源。

1)监测点位：共布置 5 口监测井，具体见 9.4.2 章节。项目所在地地下水流缓慢，污染物扩展范围有限，项目地罐区、装置区密布，基于以上状况，兼顾罐区和装置区，地下水监测点以均匀布设为原则，适当在海堤方向加密。

2)监测层位：潜水含水层，包括基岩裂隙水和孔隙水。

3)监控井结构要求：基岩区井深 5m 左右，填海区井深应至填方区天然淤泥层，约 10m 左右；管径不小于 217mm，孔口以下至潜水面采用粘土或水泥止水，下部为滤管，孔底设 1.0m 沉砂管。

4)监测频率：建议每半年采样一次。

5)监测项目：pH 值、氨氮、总氮、总磷、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、氯化物、氰化物、挥发酚、汞、石油类、甲醇等。

7.2.3.5 地下水污染应急措施

1、地下水污染应急措施的原则

⑴在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置技能。

⑵设置事故报警装置和快速检测设备。

⑶设置渗滤液渗漏应急池等应急预留场所，必要时，设置危险废物泄漏处置设备。

⑷设置全身防护、呼吸道防护等安全防护装备，并配备常见的救护急用物品和中毒急救药品。

⑸当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。

⑹组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故的扩散及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

⑺当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水流场等措施，防止污染物扩散，如隔离措施、人工开采形成地下水漏斗、抽水等应急措施。

⑻对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

2、应急程序

根据应急工作需要，结合地下水污染治理的技术特点，参照相关技术导则，制定本项目地下水污染应急治理程序，见下图。

3、应急治理技术

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

①物理法

物理法是用物理的手段对受污染地下水进行治理的一种方法，概括起来又可分为：屏蔽法--在地下建立各种物理屏障，将受污染水体圈闭起来，以防止污染物进一步扩散蔓延。被动收集法--在地下水流的下游挖一条足够深的沟道，在沟内布置收集系统，将水面漂浮的污染物质如油类污染物等收集起来，或将所有受污染地下水收集起来以便处理的一种方法，被动收集法在处理轻质污染物(如油类等)时有过广泛的应用。

②水动力控制法

水动力控制法是利用井群系统，通过抽水或向含水层注水，人为地改变地下水的水力梯度，从而将受污染水体与清洁水体分隔开来。

③抽出处理法

抽出处理法是当前应用很普遍的一种方法，可根据污染物类型和处理费用来选用，大致可分为物理法、化学法、生物法三类。物理法包括吸附法、重力分离法、过滤法、反渗透法、气吹法和焚烧法等；化学法包括混凝沉淀法、氧化还原法、离子交换法和中和法等。生物法包括活性污泥法、生物膜法、厌氧消化法和土壤处置法等。

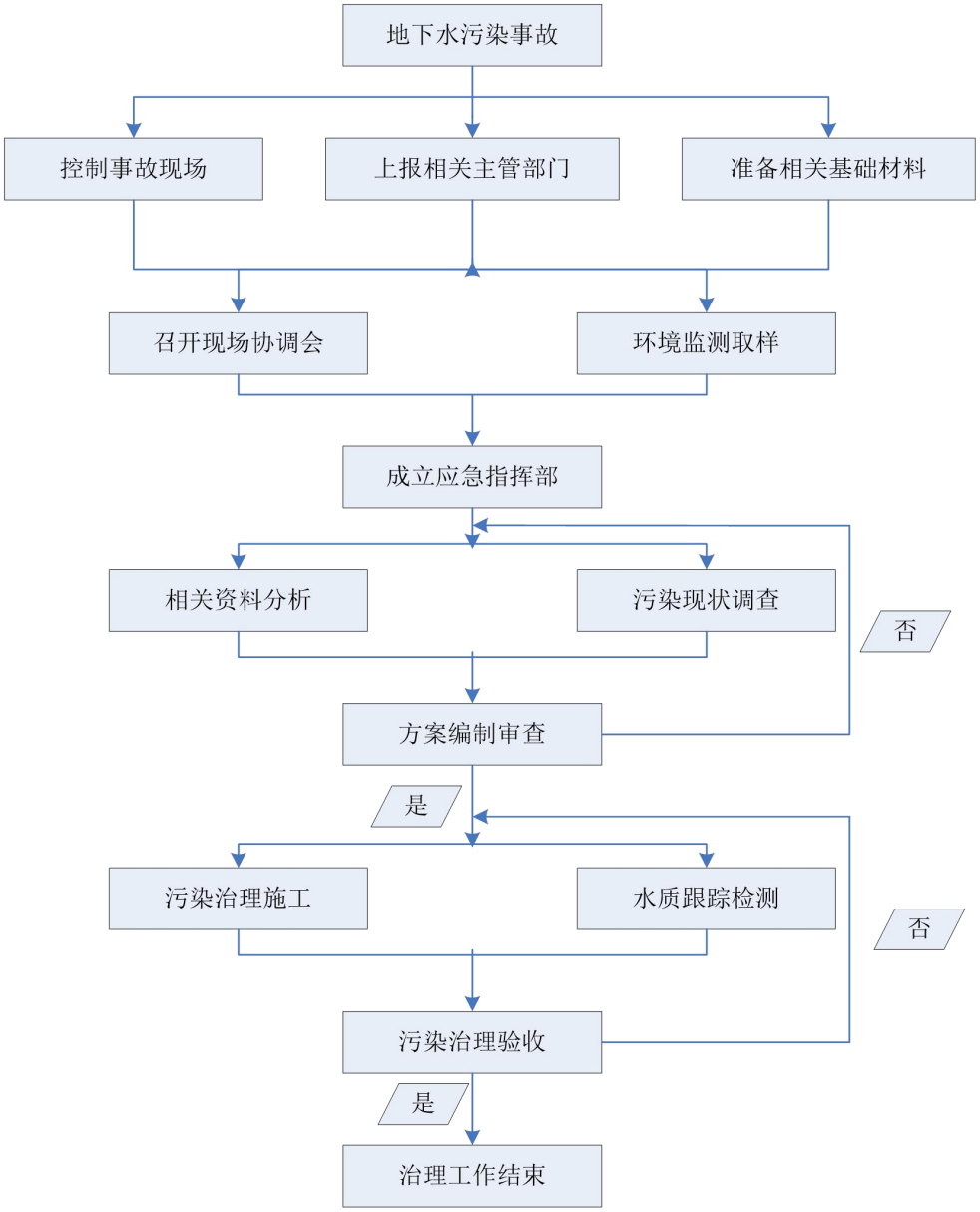


图 7.2.3-2　地下水污染应急治理流程图

受污染地下水抽出后的处理方法与地表水的处理相同，需要指出的是，在受污染地下水的抽出处理中，井群系统的建立是关键，井群系统要能控制整个受污染水体的流动。

④原位处理法

原位处理法是地下水污染治理技术研究的热点，不但处理费用相对节省，而且还可减少地表处理设施，最大程度地减少污染物的暴露，减少对环境的扰动，是一种很有前景的地下水污染治理技术，大致可分为物理化学处理法和生物处理法两类。物理化学处理法包括加药法、渗透性处理床、土壤改性法、冲洗法和射频放电加热法等。生物处理法包括生物气冲技术、溶气水供氧技术、过氧化氢供氧技术等。

4、应急治理措施

结合地下水影响预测及分析，当发生污染事故时，应采取如下污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源，尽快清理地表污染源，减少污染物渗入土壤和地下水。

③加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。

④探明地下水污染深度、范围和污染程度。

⑤依据探明的地下水污染情况、污染物特征、污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。

⑥依据实施方案进行施工，当地下水中的特征污染物浓度满足标准后，仍需进行监控，并确定是否需要进行土壤修复治理工作。

⑦对于事故原因进行分析，对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施，以避免类似事件再次发生，并且给以后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验。

地下水污染治理相对于地表水更加复杂，在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。企业须切实落实日常地下水监测，发现污染及时处置。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集高浓度污染物，如漂浮在潜水面附近的轻水相物质，或积聚在含水层底部(淤泥层上方)的重水相物质；最后再视情况使用抽出处理法或原位法进行治理其余溶解于水中的低浓度污染物。

7.2.4 固废污染防治措施

1、项目固废收集、暂存措施

(1)固废暂存场所

危险废物暂存：依托现有危险废物暂存库，面积为 70m^2，暂存间内危废分区收集暂存。危废暂存间内混凝土地面设 2mmHDPE 膜+30cm 防渗混凝土垫层+2mm 环氧树脂，其防渗性满足等效黏土防渗层不低于 6.0m 厚，渗透系数不大于 1×10^{-12}cm/s 等效层。配套设置事故池、应急沟，并建设渗滤液废水收集系统，收集的废水送厂区废水调节池，暂存废气收集后接入废气喷淋处理后排放。可以满足防雨、防渗、防漏等相关要求。

待鉴别废物：变脱固体硫磺作为待鉴别废物，按鉴别结论处置，鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照 900-999-49。硫磺现状设有专用硫磺库(长 14m，宽 12 米，高 3.5m)，硫磺库按公安部门要求按照易制爆管理：防杨散（专用化学品仓库，块装），防流失（双人双锁，防盗抢功能，监控系统），防渗漏（硫磺本身为干燥块装固体，地面水泥硬化），硫磺放置于防渗托盘内。

一般固废暂存：(1)筛余煤暂存依托现有 1 座 48m^2 半封闭筛余煤库(长 8 米，宽 6 米，高 13 米)并对其进行全密闭改造并设布袋除尘；(2)气化渣暂存依托现有 1 座 1000m^2 半封闭气化渣库 1 座(长 50 米，宽 20 米，高 13 米)并对其进行全密闭改造，设雾炮抑尘机+门口雾帘系统；(3)依托现有 1 座 280m^2 半封闭三废混燃炉渣库(长 20 米，宽 14 米，高 7 米)并对其进行

全密闭改造，设雾炮抑尘机+门口雾帘系统；(4)原 2 个气化集尘灰库(240m³、130m³)淘汰，新建 1 个 60m³全封闭气化灰库，粉尘废气收集并设布袋除尘；原三废混燃炉灰库(260m³)利旧，对其进行全封闭改造并设布袋除尘。本项目实施后各类一般固废量均有所减少，项目实施后涉及各类渣/灰等均可做到密闭贮存并设有效抑尘除尘装置。

(2)项目固废收集、暂存措施

项目生产过程中产生固废包括一般废物、待鉴别废物、危险废物。

①本项目一般废物由企业收集后存放于一般固废暂存库，并及时清运，综合利用。

②变脱固体硫磺作为待鉴别废物，按鉴别结论处置。鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照 900-999-49。硫磺现状设有专用硫磺库。

③对于危险废物，在厂内暂存期间，企业应将危险废物分类装入密封桶/密封袋内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的记录。相应暂存场所要求满足以下要求：

项目区域内建设的临时储存室，配备工作人员负责管理。危险废物暂存场所要求建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施。

贮存设施场地硬化采用耐酸碱水泥混凝土多层浇筑，层间铺设土工布、聚酯材料、防渗膜等防渗材料以保护场地周围地下水环境。

确定危险废物贮存设施需要贮存的危险废物种类及属性，不相容的危险废物分开贮存并设有隔离隔断。

地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。本基地中可采用水泥混凝土材料作贮存池外层，池内防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度在 2 毫米以上即可。

贮存池地面防渗层应高于周围地表 15cm 以上。

对于盛装危险物品的容器和包装物、以及收集、贮存、储运的场所必须按《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示标志。要有安全照明设施和观察窗口。

要求在危废产生点位、危废暂存库均建立台账登记制度，对产生、转移的危废量进行登记。此外，危险废物外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。对危险废物的转移处理须严格按照《危险废物转移管理办法》执行。

妥善收集危险废物后，将其及时交由有资质的处理单位进行集中处理，临时贮存时间小于 1 年。可满足本工程固体废物厂内临时储存的环境保护要求，技术经济合理可行。

本项目危险废物主要为各类催化剂及吸附剂(空分除外)等，由厂家上门更换后直接外运处置或利用，不在厂区内暂存，另外还有隔油池废油、废机油及废油桶及少量废劳保用品，需暂存于危废暂存库。此处列出需在厂区内暂存的危险废物进行暂存能力符合性分析。

表 7.2.4-1　项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	产生量	贮存能力(t)	贮存能力占地面积(m^2)	贮存周期
1	危废暂存库	废机油	危险废物	HW08 (900-214-08)	东厂区西南侧	70m^2	密封桶装	1.5t/a	0.4	0.6	一季度
2		隔油池废油(油水分离器分离废油)	危险废物	HW08 (900-210-08)			密封桶装	110t/a	27.5	41.3	一季度
3		废油桶	危险废物	HW08 (900-249-08)			密封桶装	10t/a	2.5	4	一季度
4		废劳保用品	危险废物	HW49 (900-041-49)			密封袋装	0.1t/a	0.03	0.1	一季度
注：贮存能力占地面积(m^2)=贮存能力/密度/1m*(1.2~1.5)。其中 1m 指的是堆放高度，(1.2~1.5)为袋与袋或者桶与桶之间的堆放间隙系数，本报告统一按中值 1.2 计算。											

根据上述计算，本项目配套所需要的危废暂存场所约 46m^2，依托现有 1 个面积为 70m^2 的危废暂存库，项目实施后现有项目保留产品产生的危废需要贮存面积约 20m^2，现有危废暂存库可满足要求。

2、固废处置措施

(1)固废处置措施

本项目总体工程固废产生和处置情况见下表。本项目生产过程中产生的固体废物均可得到妥善处置，在落实各项固废处置去向的基础上，本项目固废一般不会对环境产生影响。

本次项目涉及固废产生及处置情况见下表。

表 7.2.4-2　项目固体废物分类及处置去向

产生环节	固废名称	主要成份	产生量	固废属性及代码	危险特性	治理措施
原料煤筛分	无烟煤筛余煤	无烟煤	36160t/a	一般固废，900-099-S16		去三废混燃炉
气化	气化炉炉渣及灰	残碳、灰分、水分等	43200t/a	一般固废，252-002-S16 及 252-003-S16		去三废混燃炉
空分	空分分子筛	含 Si、Al 的氧化物	45t/4~6a(9t/a)	一般固废，900-008-S59		综合利用(厂家回收)
	空分氧化铝	氧化铝等	18t/4~6a(3.6t/a)	一般固废，900-008-S59		综合利用(厂家回收)
水煤气净化	变换废催化剂	Al_2O_3、CoO_2、MoO_3	236.8m^3/8a(25.2t/a)	HW50(261-167-50)		有资质单位综合利用
	变脱固体硫磺	硫磺	669.7t/a	待鉴别废物		硫磺产生后进行危险特性鉴别，并按鉴别结论处置。鉴别结论出具前按危险废物管理，危废代码建议参照 900-999-49
	精脱硫废活性炭	活性炭	74m^3/a(37t/a)	HW49(900-039-49)	T	有资质单位综合利用
	脱碳废分子筛	分子筛	50m^3/10a(3.5t/a)	HW49(900-041-49)	T/In	有资质单位综合利用
	醇化废催化剂	CuO 等	28.65m^3/8a(4.5t/a)	HW50(261-167-50)	T	有资质单位综合利用
	烷化废催化剂	NiO	12m^3/8a(1.3t/a)	HW46(900-037-46)	T,I	有资质单位综合利用
	双甲工序废分子筛	含 Si、Al 的氧化物	24t/10a(2.4t/a)	HW49(900-041-49)	T/In	有资质单位综合利用
氨合成	合成塔废催化剂	Fe_2O_3	48.8m^3/10a(13t/a)	HW50(261-164-50)	T	有资质单位综合利用
公辅工程	废机油	矿物油	1.5t/a	HW08(900-214-08)	T,I	委托有资质单位处置
	隔油池废油(油水分离器分离废油)*	矿物油、水	110t/a	HW08(900-210-08)	T,I	委托有资质单位处置
	废油桶**	矿物油、金属	10t/a	HW08(900-249-08)	T,I	委托有资质单位处置
	布袋除尘煤尘	煤尘	594t/a	一般固废，900-002-S02		送三废混燃炉焚烧

产生环节	固废名称	主要成份	产生量	固废属性及代码	危险特性	治理措施
	布袋除尘粉尘	炉灰、渣尘	443.52t/a	一般固废，900-001-S02		综合利用
	废布袋	布袋、粉尘	1t/a	一般固废，900-099-S16		综合利用
	废水生化处理污泥	生化污泥	200t/a	一般固废，900-099-S07		送三废混燃炉焚烧
	废劳保用品	劳保用品	0.1t/a	HW49(900-041-49)	T/In	有资质单位综合利用
注*：此处为压缩机带出的含油废水经油水分离器处理后的油层去隔油池进一步隔油处理，参照现有项目预计产生量~110t/a。注**：此处包括压缩机机油桶，参照现有项目压缩机机油用量 100t/a，产生废油桶~10t/a。						

综上所述，本工程完成后，本项目产生的固体废物经采取以上措施后，不会对周围环境产生较大影响，因此评价认为工程所采取的固体废物处置措施是合理可行的。

7.2.5 土壤污染防控措施

(1)从源头控制跑冒滴漏，减少甚至杜绝跑冒滴漏，及时维修保养设备和相关阀门、法兰、管件等连接设备。

(2)各个废水收集及处理设施等构筑物地基按照防渗要求进行水泥浇筑。废水管道化高架输送，无明沟明渠，无埋地管道。

(3)各个储罐区按照防渗地面浇筑基础，无埋地储槽，有围堰及完善的排水系统；建有事故应急池，应急池内废水收集后通过管道泵入污水站处理；罐区周围安装可燃气体报警仪等泄漏监测装置。

(4)各个生产车间外围界区有围堰，废水及各类料液管道化输送，无埋地管道。

(5)固废仓库规范化设置。

(6)企业已制订环境风险隐患排查制度并针对重点区域、重点设施定期开展土壤和地下水污染隐患排查；定期开展土壤及地下水监测。

7.2.6 噪声防治措施

工程高噪声设备较多，主要为压缩机、罗茨风机、空压机、各类泵以及主体生产设备等，高噪声设备及治理状况见下表。

表 7.2.6-1　项目主要高噪声设备源强及治理措施一览表

生产工序	装置	噪声源强 dB(A)	降噪措施及效果		措施后噪声级 dB(A)
			降噪措施	降噪效果 dB(A)	
备煤	振动筛	85	减振基础、消声	15	70
空分	空气压缩机组	95	减振基础、消声+厂房隔音	15+20	60
	氮气压缩机组	95	减振基础、消声+厂房隔音	15+20	60
	增压透平膨胀机	95	减振基础、消声+厂房隔音	15+20	60
	冷却水泵	80	减振基础、消声+厂房隔音	15+20	55
	冷冻水泵	80	减振基础、消声+厂房隔音	15+20	55
	空分循环水泵	80	减振基础、消声+厂房隔音	15+20	55
	空冷塔	80	减振基础、消声	15	65
	水冷塔	80	减振基础、消声	15	65
气化	泵	85	减振基础、消声	15	70
煤气净化	压缩机	90	减振基础、消声	15	75
	泵	85	减振基础、消声	15	70
新增污水处	鼓风机	85	减振基础、消声	15	70

理装置	泵	85	减振基础、消声	15	70

(1)鼓风机

鼓风机在运转时产生的噪声主要来源于气体进出口产生的空气动力性噪声、电动冷却风扇噪声及电机轴承运动时产生的机械噪声。各部分噪声中以进出口空气动力性噪声最高，对于这类噪声可采取在风机进出风口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接和基础减振的措施，这样设备可平均降噪 15dB(A)~25dB(A)。

(2)压缩机和空压机

本项目生产过程中会采用闪蒸气压缩机、合成气压缩机、空压机等，在工作时产生的噪声主要来自进出风口的强烈噪声，包括柄连接系统中的冲击声和活塞往复运动的摩擦振动产生的机械噪声，电机冷却风扇噪声及电机轴承运动时产生的机械噪声。各部分噪声中进出口噪声最高，对总的声源起决定作用。整体噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，通过在出口放空管线安装消声器、压缩机机体与风管之间用软接头连接、室内密闭并设置隔声材料等措施，可使噪声降低 15dB(A)~25dB(A)。

(3)各类泵

泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声、泵体辐射噪声、脉冲噪声和机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的动力噪声最强，电机的噪声频带比较宽，一般以低中频为主，采用内衬有吸声材料的电机隔声罩和泵基础减振垫，并在电机隔声罩进风口处装设消声器，这样可使泵整体噪声平均降低 10dB(A)~20dB(A)。

以上降噪治理措施已经部分厂家实际运用，降噪效果明显，且运行可靠，只要设计合理，选型匹配，管理规范，评价认为上述治理措施可行。

7.2.7 非正常工况污染防治措施

1、非正常工况废气污染因素分析

项目生产过程非正常工况主要有两种情况：一是合成氨装置产生的开停车排气，二是废气处理装置故障产生的事故排放。项目非正常排放污染排放情况见下表。

表 7.2.7-1　非正常工况(开车放空)废气排放一览表

序号	污染源	尺寸(m)及温度	排放时间	排气量 Nm^3/h	大气污染物排放速率(kg/h)			大气污染物排放量(t/a)		
					颗粒物	H_2S	CO	颗粒物	H_2S	CO
1	气化开车放空废气	高 35m，ϕ0.6，温度 160℃	2 次/年，每次 1h	7500	23.7	0.02	1543.5	47.4	0.04	3087

表 7.2.7-2　非正常工况废气(废气处理装置故障)排放一览表

编号	名称	风量 m^3/h	烟气温度/℃	排放时间	大气污染物排放速率(kg/h)			大气污染物排放量/(t/a)		
					颗粒物	甲醇	非甲烷总烃	颗粒物	甲醇	非甲烷总烃
1	DA012	40000	20	1 次/年，每次 4h	20			40		
2	DA015	1000	20			0.005	0.005		0.01	0.01
注：DA012 按布袋除尘器布袋中度破损(破损率 1%～5%，多条滤袋穿孔、袋口密封失效)，处理效率下降至 75%核算；DA015 按最不利情况处理效率为 0 核算。										

2、非正常情况废水排放

项目废水非正常情况主要是开停车、设备检修时，要排出大量清洗废水；或者厂内废水处理装置出现故障而造成废水不能及时处理，需临时贮存。厂区现有 1 个总容积为 7300m^3 事故应急池，可以接纳非正常情况下的废水。废水经事故水池收集后送入厂内污水处理站处理后达标排放。

3、非正常情况固废排放

项目非正常工况下不定期产生废矿物油、事故危废等危险废物，须委托有资质单位处置。具体情况如下表。

表 7.2.7-3　项目非常规废物属性判定表

序号	危废名称	产生工序	属性判定	废物代码	废物类别	危险特性
1	事故危废	事故	危险废物	900-042-49	HW49 其他废物	T/C/I/R/In

7.2.8 风险防范

7.2.8.1 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

1、应将“安全第一，以防为主”作为企业经营的基本原则。

2、要参照跨国企业的经验，将“ESH(环保、安全、健康)”作为一线经理的首要责任和义务。

3、对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

4、安环部负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

5、全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

6、在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

7、按照《中华人民共和国劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

7.2.8.2 生产过程风险防范措施

火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强

化工企业安全生产的八条规定”等，另外还颁布了“氢气使用安全技术规程”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列技术规程，企业应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

企业所使用的物料，要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制联锁措施降低风险。

必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

为减少冷冻设备故障风险，建议冷冻设备应有备用设施，并且冷冻系统应有足够的冷冻余量，保证一旦冷冻系统失灵，也可以有足够的时间保证停止反应操作或回收操作，以及开启新系统所需时间。

本项目涉及多种有毒有害物质，因此需特别重视检修环节风险。检修设备原则上应以氮气置换吹洗为主。

1、检修设备通过气体排放管线将设备内的残余气体和置换气体排至尾气处理系统处理。

2、若检修设备需要进水清洗(如洗涤塔等)，设备置换水进入污水收集池，回收后送污水处理装置处理。

3、通过选用先进的设备和材料，提供设备的运行周期，降低检修频率。

7.2.8.3 贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，企业应做好如下防范措施：

1、企业生产车间四周应设置收集管道，储存区均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。

2、根据物料的易燃易爆、易挥发性及毒性等性质进行储存，尤其关注剧毒化学品及易燃易爆危险品的日常贮存，设置醒目警示标志。

3、设置相关危险介质浓度报警探头，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。

4、储罐内物料的输入与输出应采用不同泵，储罐上应有液位显示，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

5、危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

6、贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事

故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

7、贮存的危险化学品必须有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

8、贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

9、危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

10、要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

11、在设计、建设、管理等各方面严格按照危化品和剧毒品的相关管理规范要求进行；

12、在能够满足正常生产和销售的情况下，尽可能降低原物料及产品的贮存量，降低安全、环保风险。

13、增加监控设施：在主要的贮存区域设置监控和有毒气体检测仪，进行实时监控。

14、建立健全各项管理制度，加强员工安全环保教育和操作技能培训，使员工掌握相应的技能，具备生产操作和应急处置能力。

7.2.8.4 运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

1、运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》、《危险货物包装标志》、《危险货物运输包装通用技术条件》、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

2、运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《危险货物道路运输规则(系列)》(JT/T 617-2018)、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《机动车运行安全技术条件》、《轻质燃油油罐汽车通用技术条件》、《危险货物运输规则》等，运输高毒危险化学品必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

3、每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物资的性质和事故应急处理方法，确

保在事故发生情况下能应急处理，减缓和减轻影响。

4、运输路线应避开饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

7.2.8.5 突发生态环境事件应急预案

制定突发生态环境事件应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。项目实施后企业需对现有突发生态环境事件应急预案进行修编并提交主管部门进行备案。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等作出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

根据风险导则要求，环境风险应急预案应从如下几个方面着手考虑：

1、企业现有应急预案及演练情况

企业应按照现有应急预案要求组织实施，并定期进行演练。

2、应急计划区

根据不同的目标区可能发生的不同事故类型，制定相应级别的预案，并开启同级别的响应程序，应急计划区也将随之有所变化。根据本项目的实际情况和区位特点，应急计划区由小到大依次为：储存区和生产区、厂区周边环境保护目标。企业应委托有资质单位对全厂编制风险事故应急预案，这里仅提纲挈领地针对本项目涉及事故应急方案和应急设施提出措施和方案，主要内容见下表。

表 7.8.5-1 主要事故风险及应急措施

目标区	危险物质	主要风险	应急措施
储罐区	各有毒有害、易燃易爆原料	火灾、爆炸、泄漏	①火灾爆炸：按程序报告，并首先启动厂内消防设施，及时扑救，同时对附近其他储罐进行冷却，根据火灾控制情况考虑是否请求当地消防部门帮助；事故控制后，将消防废水按批打入污水站处理排放。 ②泄漏：按程序报告，将储罐内物料引至其他罐内，对储罐止漏并检修，对围堰内泄漏的物料回收和清理，冲洗污水排入事故应急池。根据事故大小，启动相应的应急预案。
仓库区	各有毒有害、易燃易爆原料	火灾、爆炸、泄漏	①火灾爆炸：按程序报告，并首先启动厂内消防设施，及时扑救，同时对附近其他储存设施进行冷却，根据火灾控制情况考虑是否请求当地消防部门帮助；事故控制后，将消防废水按批打入污水站处理排放。 ②泄漏：按程序报告，将泄漏原料引至其他储槽、槽车或桶，对泄漏的物料回收和清理，冲洗污水排入事故应急池。根据事故大小，启动相应的应急预案。
生产区	各有毒有害、易燃易爆原料	火灾、爆炸、泄漏	①火灾爆炸：按程序报告，并首先启动厂内消防设施，及时扑救，同时对附近其他反应釜、物料输送管道进行冷却，根据火灾控制情况启动相应的应急预案；事故控制后，对消防废水按批打入污水站处理排放。 ②泄漏：按程序报告，将主体设备、中转罐、计量罐等设备内物料引至备用的储槽或桶，对设备检修，车间地面冲洗污水排入事故应急池，按批泵入污水站处理。同时根据事故大小，启动相应的应急预案。

3、应急组织机构、人员

企业应对现有《突发性环境污染事故应急处置预案》进行修编，公司设置指挥组及下设4个应急专业组，按各自职责分工开展应急救援工作。并根据事故的具体情况，及时向政府管理部门通报，并在必要时实行联动救援。建议企业构建如下所示的组织机构。

在发生事故时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急小组及其主要职责如下：

表 7.8.5-2　各应急小组及其主要职责

队伍名称	职责和任务
综合协调组	1.在应急领导小组的指挥下协调企业的应急救援工作； 2.根据应急领导小组的要求，联络相关的机构、组织、社区、企业及个人等； 3.收集相关信息，向应急领导小组提供事故进展； 4.负责企业监控中心的运行。
治安组	维护事故现场的秩序，组织人员疏散，具体为： 1.发生环境污染事故后，治安疏散组根据事故情景佩戴好防毒面具，迅速奔赴现场；根据毒物爆炸(泄漏)影响范围，设置禁区，布置岗哨，加强警戒，巡逻检查，严禁无关人员进入禁区； 2.接到报警后，封闭厂区大门，维持厂区道路交通秩序，引导外来救援力量进入事故发生点，严禁外来人员入厂围观； 3.治安队应到事故发生区域封路，指挥抢救车辆行驶路线，指挥群众正确疏散； 4.组织受灾区域人员疏散工作； 5.组织清理事故现场，清点在场人员，统计伤亡情况。
应急消防组	组织人员灭火，抢救人员，现场洗消工作，具体为： 1.接到报警后，应急消防队队员佩戴好防毒面具，携带抢救伤员的器具赶赴现场，查明有无中毒人员及操作者被困，及时使严重中毒者、被困者脱离危险区域； 2.现场指导抢救人员，消除危险物品，开启现场固定消防装置进行灭火； 3.协助事故发生单位迅速切断事故源和排除现场的易燃易爆物质； 4.负责现场灭火过程的通讯联络，视火灾情况及时向指挥部报告，请求联防力量救援； 5.现场固定消防泵、移动灭火器等要按规定经常检查，确保其处于良好的备用状态； 6.负责向上级消防救援力量提供燃烧介质的消防特性，中毒防护方法，着火设备的禁忌注意事项； 7.事故后进行现场洗消工作； 8.有计划地开展灭火预案的演习，熟悉消防重点的灭火预案，提高灭火抢救的战斗力。
现场救援组	负责设备的抢修；进行泄漏物料的堵漏、收集、转移等，具体为： 1.抢修队接到通知后，迅速集合队伍奔赴现场，根据事故情形正确佩戴个人防护用具，切断事故源；根据指挥部下达的抢修指令，迅速抢修设备、管道，控制事故，以防扩大； 2.有计划、有针对性地预测设备、管道泄漏部位，进行计划性检修，并进行封、围、堵等抢救措施的训练和实战演习。
物资调度组	负责应急设备、物资的日常管理、维护；事故时负责设备、物资的运输、分发等，具体为： 1.物资保障队在接到报警后，根据现场实际需要，准备抢险抢救物资及设备等工具； 2.根据生产部门、事故装置查明事故部位管线、法兰、阀门、设备等型号及几何尺寸，对照库存储备，及时准确地提供备件； 3.根据事故的程度，及时向外单位联系，调剂物资、工程器具等； 4.负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品的供应； 5.负责抢险救援物资的运输。
环境保护组	1.掌握一般的监测方法，负责事故时的应急监测； 2.联系并协助外部监测机构进行应急监测及事故后的跟踪监测； 3.组织人员针对事故产生的污染物采取应急补救措施。根据监测结果，通过专家咨询和讨论的方式，综合分析环境污染事故污染变化趋势，预测并报告环境污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为环境污染事故应急决策的依据。
信息发布组	代表指挥部协助政府有关部门对外发布有关环保方面的信息

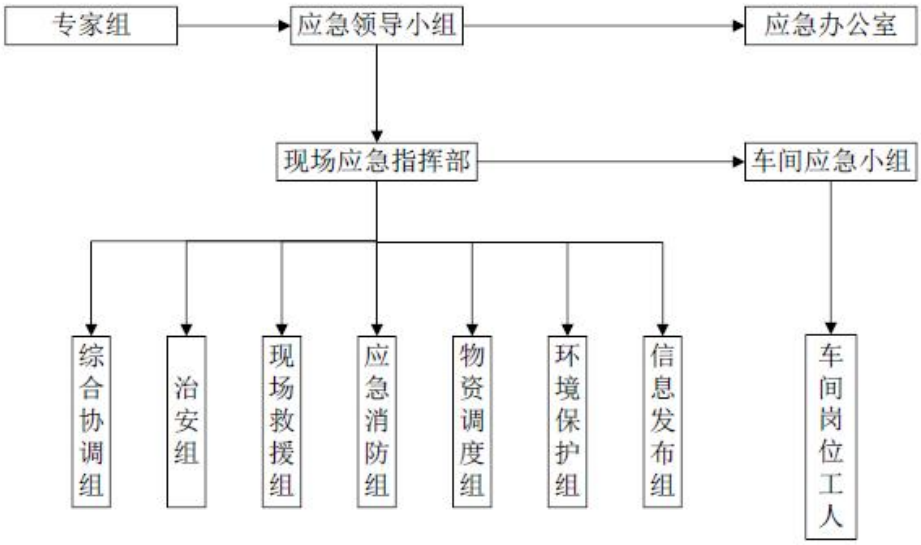


图 7.8.5-1　事故应急体系组织机构图

4、预案分级响应条件

根据所发生事故的大小，确定相应的预案级别及分级响应程序。在危险化学品泄漏事故中，必须及时做好周围人员及居民的紧急疏散工作。

⑴微漏：不会大面积危及员工及周围群众的生命安全，对环境影响不大，不需要员工及群众撤离，可以通过重点监控、加强巡查继续生产，部分漏点能在生产中进行整改。本报告规定微漏为可燃气体检测仪未报警的泄漏。例如阀门的下法兰垫片刺漏(微漏)、管线连接活接头微漏等类似事故，此类事故班组可进行整改。

⑵严重泄漏：大面积危及员工及周围群众的生命安全，对环境影响大，可能需要员工及周围群众撤离，必须紧急停车停产。

5、应急环境监测、抢险、救援及控制措施

由公司委托专门机构负责对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。为此本项目拟制定以下事故环境监测计划：

(1)物料泄漏造成大气污染情况：针对因火灾爆炸或其它原因产生的物料泄漏现象，考虑在发生事故的装置最近厂界及下风向厂界各设置一个大气环境监测点。

(2)出现物料泄漏入废水或生产设施异常情况：在出现物料泄漏等造成废水水质发生变化的事故时，考虑在废水接管口和分别设一个监测点。

(3)根据发生事故的具体情况，可能增加或减少事故环境监测因子和频率。

6、应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

针对物料泄漏、废弃物排放失控的部位和原因，用提前准备好的沙袋、消防等设施，进行覆盖、拦截、引流等措施，启动相应的水泵，围栏，并对雨水沟和污水沟进行相应的切换，以防止污染范围进一步扩大；同时采取相应的回收、吸附等措施清除污染物，降低对环境的

影响。在事故处理过程中，要重点保护污水处理装置正常运行，一旦泄漏物料进入污水系统，将物料切入事故调节，以防受到污染物的冲击，造成超标排放。

另外项目准备备用防护服、面罩、应急灯等相关的救生装置若干，以应对突发性环境污染事故的处理需要。

7、人员紧急撤离、疏散

根据事故影响程度，预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划，同时针对泄漏毒物的毒性，确定适当的救护、医疗方法，确保公众健康。本次环评根据北美应急手册，给出氨和甲醇不同程度下泄漏疏散距离，以供企业制定应急预案时作为依据。

表 7.8.5-2　　事故泄漏疏散距离

化学品名称	少量泄漏*			大量泄漏**		
	紧急隔离	白天疏散	夜间疏散	紧急隔离	白天疏散	夜间疏散
氨	30m	0.2km	0.2km	60m	0.5km	1.1km
甲醇	30m	0.2km	0.2km	60m	0.5km	1.1km
注*少量泄漏：小包装(<200L)泄漏或大包装少量泄漏；**大量泄漏：大包装(>200 L)泄漏或多个小包装同时泄漏。						

8、事故应急救援关闭程序与恢复措施

当泄漏源已有效控制，泄漏危险化学品的现场处置已完成，现场监测符合要求，中毒人员已得到救治，危险化学品泄漏区基本恢复正常秩序，由指挥中心宣布公司危险化学品重大泄漏事故应急工作结束，并进行事故现场的善后处理，对厂区进行恢复、重建工作。

9、应急培训计划

(1)生产区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

(2)兼职应急救援队伍

对厂区兼职应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

(3)应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就厂区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

(4)周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

10、公众教育和信息

建设单位将负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产的基本

信息，加强与周边企业、公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护污染。

根据上面所排查出的危险源，考虑到事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的可能性，企业还应就不同事故类型给出相应的风险应急预案。

7.2.8.6 重点环保设施安全风险评估清单管理

根据《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》(浙应急基础[2022]143 号)：建设单位应当委托有相应资质(建设部门核发的综合、行业专项等设计资质)的设计单位对建设项目(含环保设施)进行设计，落实生产安全相关要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告。

企业已委托上海电气集团国控环球工程有限公司(工程设计：化工石化医药行业(化工工程)专业甲级、环境工程(水污染防治工程、大气污染防治工程、固体废物处理处置工程)专项乙级)对本次项目进行整体设计。本报告所述的各项环保措施均为指导性要求，实际建成措施的处理效率应不低于本报告要求。

根据《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》(浙安委[2024]20 号)相关要求“在环评工作中提醒督促企业委托有相应资质的设计单位对建设项目重点环保设施进行设计、自行(或委托)开展安全风险评估”。

企业已委托上海电气集团国控环球工程有限公司(工程设计：化工石化医药行业(化工工程)专业甲级、环境工程(水污染防治工程、大气污染防治工程、固体废物处理处置工程)专项乙级)对本次项目进行整体设计。本报告所述的各项环保措施均为指导性要求，实际建成措施的处理效率应不低于本报告要求。本项目实施后企业需针对重点环保设施开展安全风险评估，防范化解环境风险，强化重点环保设施隐患排查治理，确保重点环保设施安全稳定运行。

7.3 污染防治措施汇总及投资估算

7.3.1 污染防治措施汇总及环保投资估算

本项目环保治理总投资 1300 万元，占项目总投资 33870.01 万元的 3.84%，具体如下。

表 7.3.1-1　项目污染治理措施及投资费用一览表　　单位：万元

类别	污染物名称	治理设施	投资估算
废气	筛分、煤库 1、2 上煤皮带及 1#、2#转载点废气(新建)	4 套袋式除尘器+DA012 高空排放	40
	气化炉煤库 3 上煤及上煤 3#转载点(新建)	2 套袋式除尘器+ DA013 高空排放	20
	筛余煤库、三废炉灰库废气(新建)	2 套袋式除尘器+ DA016 高空排放	20
	气化灰库废气(新建)	1 套袋式除尘器+ DA017 高空排放	15
	脱碳放空气(现有+新建)	集气系统收集，缓冲罐等，DA010(依托现有)、DA011(依托现有)、DA014(新建)高空排放	50
	甲醇储罐废气排口(新建)	1 套三级水洗塔+ DA015 高空排放	20
	三废混燃炉烟气(现有)	SCR 脱硝+布袋除尘+纯碱脱硫+湿电除尘+ DA001 高空排放(依托现有，折算)	/
	开停车、事故工况废气	集气系统收集，调压器、缓冲罐等	100
废水	气化废水、变换废水、甲醇精馏废水、压缩机含油废水等	采用“两级次钠破氰+AO”工艺的污水处理站1座，处理规模为 50m^3/h	300

类别	污染物名称	治理设施	投资估算
	空分冷却系统排污水及气化冷却系统排污水、废气水洗装置废水、设备及地坪冲洗废水等	进现有综合废水处理站(折算)，处理规模为5000t/d，此处仅计算管路改造费用	80
固废	变换废催化剂	依托现有 70m² 危险废物暂存间	/
	变脱吸附剂		
	精脱硫废活性炭		
	脱碳废分子筛		
	醇化废催化剂		
	烷化废催化剂		
	双甲工序废分子筛		
	合成塔废催化剂		
	废机油		
	隔油池废油(油水分离器分离废油)		
	废油桶		
	废劳保用品		
	变脱固体硫磺	待鉴别废物，依托现有硫磺库(长 14m，宽 12 米，高 3.5m)	20
	空分分子筛	不在厂区内暂存	/
	空分氧化铝		
	河水净化污泥		
	废水生化处理污泥		
	筛余煤库	48m² 全封闭筛余煤库(改造)	10
	气化渣	1000m² 全封闭渣库(改造)	100
	气化灰	60m³ 全封闭灰库(改造)	50
	布袋除尘煤尘	50m³ 全封闭灰库(改造)	50
	布袋除尘粉尘及废布袋		
噪声	各高噪声设备	消声器、隔声罩、减振垫、隔声间等	200
绿化美化	/	对厂区、厂界进行绿化美化，种植树木、花草等	50
风险	/	消防灭火设施、消防水储罐、防护装备、自动联锁报警装置、围堰及事故水池等，事故应急池依托现有	100
环境监测	/	监测仪器和设备等	75
合 计	/	/	1300

7.3.2 运行费用估算

1、废水处理设施运行费用估算

废水处理设施运行费用包括合成氨废水预处理和厂区现有综合废水处理站生化处理。项目进合成氨废水处理装置废水量~35.14 万 t/a，根据同类企业调查，项目投产后废水处理运行成本约 350 万元/a 左右。

2、废气处理设施运行费用估算

本次项目废气运行费用包括现有三废混燃炉、水洗塔、布袋除尘等装置所产生的费用，包括电费、燃气、人工及药剂费用，根据同类企业类比调查统计，估算项目废气处理运行费用在 100 万元/年左右。

3、固废处理费用估算

本项目危险废物由有资质单位回收利用或处置；变脱固体硫磺按鉴别结论处置，鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照 900-999-49；一般固体废物中的无烟煤筛余煤、气化渣/灰、废水处理污泥、布袋除尘煤尘等含有热值，送现有三废混燃炉燃烧，其余一般固体废物外售综合利用或处置。最终固废处理费用约 100 万元。

4、环保运行费用占销售收入的比例

本项目环保运行费用共约 550 万元，项目实施后年销售收入 72501.25 万元，环保运行费用占销售收入的 0.76%，处于可承受范围内，“三废”处理措施经济可行。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境效益分析

环境工程和环保设施的资金投入是建设项目控制污染、保护环境的重要组成部分。虽然投入一定的治理资金增加了单位产品的成本，但所产生的环境效益却是不容忽视的。项目建成运行后主要环保设施的环境效益分析如下：

8.1.1 废气排放

本项目建成投产后，采用成熟工艺，生产过程中排放的废气中污染物的浓度均低于国家和地方相关标准，对当地环境空气及生态系统影响较小。

8.1.2 废水排放

项目产生的废水经过厂内污水处理站处理后纳管排入开发区污水管网，进入杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂处理，对项目所在地区域水环境无影响。

8.1.3 固废处置

项目生产过程中产生的固废委托有资质单位处置或利用/外售综合利用/三废混燃炉焚烧处理。各项处置措施既可减少废物对外的排放量，又最大限度的减轻了对环境的污染。

8.1.4 噪声控制

项目产生噪声采用隔声、减振等措施后，减轻了对厂区周围环境的影响，周围声环境可以维持现状。

本项目配套环保设施，通过污染治理，使废水达到进管标准，同时也降低了杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂的处理难度，为污水厂达标排放打下了基础。清污分流以及废水纳管处理既防止了对内河的污染，保护了区域地表水水质和水生生态环境，也保护了群众的身体健康和经济效益。通过废气治理和资源回收大大减轻了本项目废气排放对周围环境空气质量的影响，减缓对区域内人体健康和农业生态的影响，同时资源的回收利用取得了较好的经济效益。危险废物的综合利用和安全处置减轻了对周围水体、环境空气、土壤等环境的影响。

8.2 经济效益分析

项目总投资 33870.01 万元，项目达产后可增加销售收入 72501.25 万元，年均利润总额 9610.26 万元，年均税后利润达到 8168.72 万元。有较好的经济效益及社会效益。项目建设有利于当地的经济发展，增加当地就业机会，项目的工艺技术先进、成熟、可靠，产品市场前景良好，具有较好经济效益和社会效益，抗风险能力较强，在技术上、经济上和市场上都是可行的。

8.3 社会效益分析

1、企业抓住机遇加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后促进当地的经济发展，具有良好的社会效益。

2、项目的实施有助于提高企业的综合素质和竞争能力，项目各产品附加值较高，项目达产后可增加销售收入 72501.25 万元，年均利润总额 9610.26 万元，年均税后利润达到 8168.72 万元。有较好的经济效益，对拉动当地经济增长有着一定的作用。

8.4 环境经济损益分析小结

通过对项目社会经济效益和环境经济效益分析可以看出，项目产生的污染物会对当地的环境产生一定的影响，但总体上，项目的清洁生产程度较高，通过污染治理、合理布局、绿化等措施基本可以消除。从社会效益方面来看，杭州龙山化工有限公司拥有良好的销售网络，在目前经济形势下，加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后经济效益较好，促进当地的经济发展，具有良好的社会效益；从环境效益方面来看，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小，周围环境可以维持现状。

因此从社会、环境经济效益方面看，项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。项目建设在环境经济损益分析上是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理及监测目的

环境管理是企业管理中的一个重要环节，以环境科学理论为基础，运用技术、行政、教育等手段对经济社会发展过程中施加给环境的污染破坏活动进行调节控制，实现环境、社会、经济协调可持续发展。环境监测可反映项目施工建设中和建成后实际产生的环境影响，监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，并及时发现问题，避免造成重大的意外环境影响，为环境管理提供科学的依据。

9.1.1 环境管理机构的建议

建设单位在健全环保管理机构的同时，应强化环境管理，按照 ISO14000 的环境管理体系要求进行；同时在现有环保管理制度的基础上，根据本项目特点完善管理制度，使企业在环境管理上新上一个台阶。

建议成立以董事长(或总经理)为组长的环保领导小组，并建立管理网络。根据工程实际情况建立完善安环部，具体负责建设工程的环保、生产安全管理工作，配备专职环保管理干部及人员，负责与省、市、区生态环境主管部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。其主要职责为：

(1)组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育。

(2)组织制订全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。

(3)提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。

(4)参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。

(5)每季度对全厂各环保设施运行情况全面检查一次。

(6)对企业生产过程中废气、工艺设备及公用设施排放的废水、固体废物的收集、贮存等设施进行监督、管理，并保证废水处理后的达标排放。

9.1.2 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律法规，以及各级生态环境主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，现有主要环保制度有：

①程序文件

《环境因素识别与评价程序》、《大气污染防治管理程序》、《水污染防治管理程序》、《噪声污染防治管理程序》、《固体废物管理程序》、《清洁生产程序》

②三级文件

《日常监督检查管理规程》、《环境因素识别及评价》、《重要环境因素》、《废水控制规程》、《噪音控制规程》、《废气控制规程》、《固废管理规程》、《焚烧炉操作规程》、《检修安全环保管理规程》、《废水取样、监测操作规程》、《应急池管理规程》、《废水处理操作规程》、《尾气吸收塔操作规程》、《应急池操作规程》、《环保在线监控系统管理规程》

③应急预案

《综合事故应急预案》、《突发环境污染事故应急预案》、《大面积物料泄漏事故应急预案》、《车间现场应急处置方案》

除此之外，还需对以下几个方面特别关注：

严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污月报制度。

严格实行在线监测和坚决做到达标排放。在污染防治措施(废水处理装置)安装在线监测系统，及时向当地环境保护管理部门报送数据；企业也定期进行监测，确保废水、废气的稳定达标排放。

健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台账。建议企业根据项目污染特征，对现有管理制度进行修订完善，进一步优化环保管理。

9.1.3 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，增强职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员绝不允许上岗操作。

9.1.4 环保管理要求

(1)建设单位应对设施运行中可能发生的各类意外事故已制定了相应的应急预案，并报当地环保部门备案，其中包括组织机构及职责、环境风险源与环境风险评价、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、应急培训和演练等内容，并已开展实施。

(2)建设单位具有保证环保处理设施正常运行的周转资金和辅助原料。

(3)要求企业详细记录企业生产及污染治理设施运行状况、固废管理情况，并整理成台账保存备查。

9.2 加强环境管理

9.2.1 健全环保机构

企业设置了一个生产与安全环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络——安环部，即由一名副总经理主管生产和安全环保工作，下面再建立车间——班组环保分级管理制度，安环部负责对全厂环保工作的监督和管理，企业按照环保分级管理制度建立三级管理网络。三级管理网络的环保管理机构的运行模式如下。

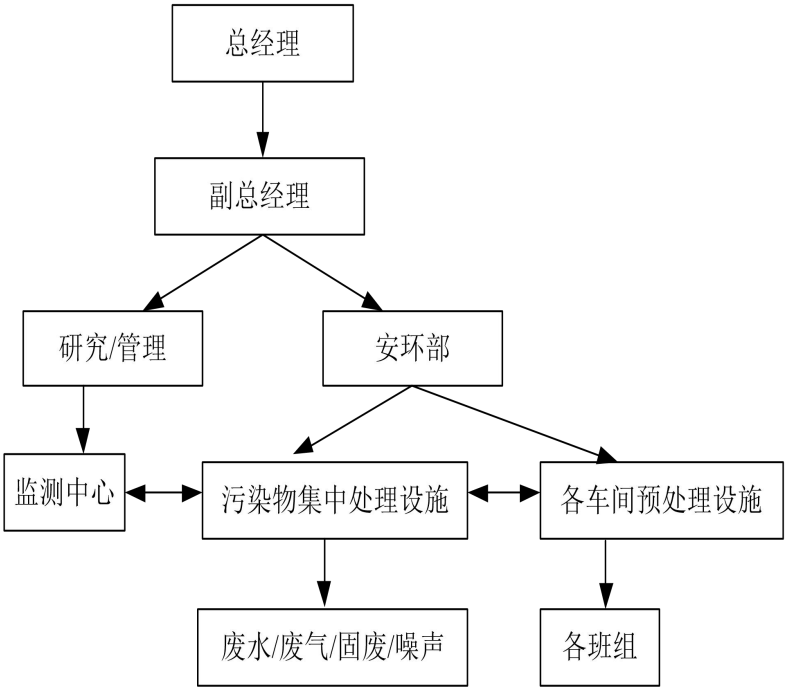


图 9.2.1-1　环保管理运行模式图

厂区内日常环保管理可由车间及各集中处理设施负责，安环部主要起到监督管理协调作用，并进行环保一体化考核，对日常环保难点提出整改要求。为提高工作效率，环保监测工作可由监测中心负责，但需要专门安排有关监测人员。

9.2.2 环境管理要求

1、建立健全环境管理制度。

2、要加强环保宣传，增强全体员工的清洁生产意识。加强职业技术培训，提高环境管理人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

3、加强监测数据的统计管理，建立完善的污染源及污染物排放档案、数据记录台账，制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

4、加强绿化管理，绿化设施施工，美化布局、绿化管理、建设花园式工厂。

9.3 排污口设置及规范化管理

9.3.1 排污口设置

1、污水排放口及雨水排放口

现有企业已设置了规范化的污水排放口和雨水排放口。

2、废气排放

要求本项目新建的排气筒设置采样孔、采样平台，同时设立标志标牌。

3、固定噪声源

对噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

4、固体废物存储场

一般固废设置专用堆放场地，并设防雨棚；危险废物堆放场地必须有防流失、防渗漏等措施。

5、标志牌设置

环境保护图形标志牌由相关部门统一定点制作，公司可通过环保部门统一订购。企业污染物排污口(源)，应设置提示式标志牌，排放有毒有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

6、排污口监控要求

雨水口已设置监控装置并与主管部门联网。

废水总排放口已安装在线监测装置对流量、CODcr、氨氮、总氮进行在线监控并与主管部门联网。

7、监测井设置

厂内已设置 2 口监测井，用于监测地下水是否受本项目污染，监测井附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

9.3.2 排污规范化管理

1、本项目投产后，公司应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物(或产生公害)的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

2、本项目的废水排放实现清污分流，冷却水设雨水排放口。

3、废气排气筒设置便于采样，附近设置环境保护标志。

4、企业大部分固体废物属危险废物，因此项目固废贮存在室内，固体废物贮存(处置)场所在醒目处设置标志牌。

5、项目新增 6 个废气排放口，同时依托现有已设置规范化的废水(气)排放口、雨水排放

口，并纳入企业环保措施设备管理范围，制定企业内部相应的管理办法和规章制度，发现外形损坏、污染等不符合标准要求的情况须及时修复或更换。

9.4 环境监测计划

9.4.1 监测机构

企业拟设置日常监测机构，并配备监测(分析)人员、仪器和设备等，重点是废水监测，同时制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，做好监测数据的归档工作。主要监测仪器见下表。

表 9.4.1-1 主要监测仪器

序号	仪器名称	型号	用途
1	pH 计	pHS-3B	测 pH
2	光电天平	电子天平 AL204	样品与试剂称量
3	恒温水浴锅	HH-6	水质分析
4	电热恒温干燥箱	DGG-9203A 型	器皿与试剂干燥
5	COD 玻璃回流装置		水质分析
6	冰箱	200L	储存样品与试剂
7	COD 在线监测仪	国产或进口	水质分析
8	生化培养箱	HW-1	测 BOD 用
9	噪声仪	HS6228	Leq
10	COD 速测仪	国产或进口	水质分析

对于暂时无监测能力的项目或污染因子建议委托已经取得资质的环境监测单位执行施工期及营运期的监测计划。受委托机构同时承担突发性污染事故对环境影响的应急监测工作，一方面可发挥环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势；另一方面，本项目管理机构可节省监测设备投资和人员开支。

9.4.2 监测计划

根据企业的排污特点及环境特征，本次参照《排污单位自行监测技术指南 化肥工业-氮肥》(HJ948.1-2018)，建议本工程营运期环境监测计划见下表。

表 9.4.2-1 营运期环境监测建议计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率
废气监测	筛分及转运、1#、2#上煤废气排口(新建，DA012)	粉尘	每半年监测一次
	气化炉3#上煤皮带及3#转载点废气排口(新建，DA013)	粉尘	每半年监测一次
	筛余煤库、三废炉灰库废气(新建，DA016)	粉尘	每半年监测一次
	气化灰库废气(新建，DA017)	粉尘	每半年监测一次
	脱碳放空气排口 3*(新建，DA014)	CO、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	每季度监测一次
	甲醇储罐废气排口(新建，DA015)	甲醇	每半年监测一次
	现有三废混燃炉烟气(现有，DA001)	烟尘(PM)、SO_2、NOx	自动监测
		酚类、氰化氢、非甲烷总烃、H_2S、氨、臭气浓度	每季度监测一次
		汞及其化合物、苯并芘	每半年监测一次
		二噁英、烟气黑度	每年监测一次
	脱碳放空气排口 1*(现有，DA010)	CO、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	每季度监测一次
	脱碳放空气排口 2*(现有，DA011)	CO、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	每季度监测一次
	氨回收装置 2 废气排口(现有，DA009)	氨气	每半年监测一次
	气化放空管**	颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、苯并(a)芘、臭气浓度	放空期间

类别	监测点位	监测项目	监测频率
	厂区内无组织	非甲烷总烃	每半年监测一次。1h 平均浓度值及任意一次浓度值
	厂界无组织(上风向 1 点，下风向 3 点)	H_2S、NH_3、非甲烷总烃、臭气浓度	每季度监测一次
		酚类、苯并芘、甲醇、颗粒物	每年监测一次
	注*：脱碳放空气气中可能含有微量氨、硫化氢及非甲烷总烃，源强分析中未进行定量分析，例行监测计划中纳入。注**：气化放空属于非正常工况，预计一年放空 2 次。		
废水监测	废水排放口	流量、pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮	对水量、pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮自动监测
		悬浮物、总磷	每月监测一次
		石油类、硫化物、氰化物、挥发酚	每季度监测一次
	雨水排放口	pH、COD_{Cr}、氨氮、悬浮物	排放期间按日监测
噪声	东厂区四厂界、西厂区四厂界	昼间夜间 Laeq、夜间频发偶发 Lmax	每季度监测一次
地下水	厂区内设置 5 个点位(新建污水站(新设)、项目气化区(新设)、危废仓库(已设)、应急池(已设)、对照点西厂区西北角未污染空地(已设))	pH 值、氨氮、总氮、总磷、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、氯化物、氰化物、挥发酚、汞、石油类、甲醇	每半年监测一次
土壤	厂区内设置 5 个点位(新建污水站(新设)、项目气化区(新设)、危废仓库(已设)、应急池(已设)、对照点西厂区西北角未污染空地(已设))	pH、甲醇、氰化物、汞、二噁英、石油烃等	每年监测一次
大气	项目西南侧 2400m 处兴围村	TSP、氨、H_2S、甲醇、非甲烷总烃、汞、二噁英、臭气浓度	1 次/年

9.4.3 监测台账记录

对于企业自测、委托监测、生态环境主管部门网格化监管和双随机抽查等各种监测和固废产生、暂存处置等均应建立台账记录，以满足企业自查及环保监管的需要。

9.5 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单具体见下表。

表 9.5-1　项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	杭州龙山化工有限公司			
	统一社会信用代码	91330100253921414Y			
	单位住所	杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路 9899 号			
	建设地址	杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路 9899 号			
	法定代表人	沈*	联系人	冯**	
	联系电话	159****9295	所属行业	C2621 氮肥制造	
	项目所在地所属生态环境管控分区	钱塘区大江东产业集聚重点管控单元			
	排放重点污染物及特征污染物种类	CODCr、氨氮、总氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs			
项目建设内容概况	工程建设内容概况	本项目利用企业现有场地，对已建固定床间歇式煤气化合成氨装置进行节能降碳改造，采用低压纯氧连续气化工艺代替固定床间歇式煤气化工艺，通过购置纯氧连续气化炉、余热回收器、自洁式除尘器、煤气冷却器、空气压缩机、中压氮压机、冷箱等设备 160 余台/套，淘汰拆除现有合成氨装置生产设备 200 余台/套，提高气化效率和碳转化率。升级改造后，合成氨装置生产规模保持不变，新增液氧 0.6 万吨、液氮 0.6 万吨、液氩 0.6 万吨等的生产能力。项目达产后可增加销售收入 72501.25 万元，年均利润总额 9610.26 万元，年均税后利润 8168.72 万元。			
	产品方案	产品大类	产品小类	产量(t/a)	备注
		主产品	液氨	20 万	
			甲醇	2 万	
		副产品	液氧	0.6 万 t/a	/
			液氮	0.6 万 t/a	
			液氩	0.6 万 t/a	
			氨水	5 万 t/a	
主要原辅材料情况	序号	原料名称	消耗量	备注	
	1 2 3 4	涉密，不予以公开。			

	涉密，不予以公开。

污染物排放要求

排污口/排放口设置情况

序号	污染源	处置方式+排放去向	执行标准
1	筛分及转运、1#、2#上煤废气排口(新建，DA012)	4 套袋式除尘器+DA012 高空排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
2	气化炉 3#上煤皮带及 3#转载点废气排口(新建，DA013)	2 套袋式除尘器+ DA013 高空排放	
3	筛余煤库、三废炉灰库废气	2 套袋式除尘器+ DA016 高空排放	
4	气化灰库废气	1 套袋式除尘器+ DA017 高空排放	
5	脱碳放空气(现有+新建)	集气系统收集，缓冲罐等，DA010(依托现有)、DA011(依托现有)、DA014(新建)高空排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
6	甲醇储罐废气排口(新建)	1 套三级水洗塔+ DA015 高空排放	
7	氨回收装置 2 废气(依托现有)	水洗+DA009 高空排放	
8	三废混燃炉烟气(依托现有)	SCR 脱硝+布袋除尘+纯碱脱硫+湿电除尘+ DA001 高空排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)

污染物排放情况

见 4.5.1-2

污染源	污染因子	纳管排放量(t/a)	纳管排放浓度(mg/L)	排放标准	
				浓度限值(mg/L)	标准名称
厂区废水	废水量	351393.3	/	/	《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表 2 间接排放标准及《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放标准中较严值
	pH	/	6~9	6~9	
	COD_{Cr}	52.709	150	150	
	BOD_5	105.418	300	300	
	氨氮	8.785	25	25	
	总氮	21.084	60	60	
	SS	17.155	48.2	100	
	CN^-	0.070	0.2	0.2	
	酚类	0.035	0.1	0.1	
	硫化物	0.176	0.5	0.5	
	氟化物	5.097	14.5	20	
	石油类	1.054	3	3	

污染物排放特别控制要求

排污口编号	特别控制要求
/	/

固废处置利用要求

危险废物利用处置要求

序号	固废名称	废物代码	产生量	利用处置方式	是否符合要求
1	变换废催化剂	HW50(261-167-50)	236.8m³/8a(25.2t/a)	按照国家相关规定在厂区内安全暂存，定期委托有资质单位处理	符合
2	精脱硫废活性炭	HW49(900-039-49)	74m³/a(37t/a)		
3	脱碳废分子筛	HW49(900-041-49)	50m³/10a(3.5t/a)		
4	醇化废催化剂	HW50(261-167-50)	28.65m³/8a(4.5t/a)		
5	烷化废催化剂	HW46(900-037-46)	12m³/8a(1.3t/a)		
6	双甲工序废分子筛	HW49(900-041-49)	24t/10a(2.4t/a)		
7	合成塔废催化剂	HW50(261-164-50)	48.8m³/10a(13t/a)		
8	废机油	HW08(900-214-08)	1.5t/a		
9	隔油池废油(油水分离器分离废油)	HW08(900-210-08)	110t/a		
10	废油桶	HW08(900-249-08)	10t/a		
11	废劳保用品	HW49(900-041-49)	0.1t/a		

待鉴别废物

1	变脱固体硫磺	待鉴别废物	669.7t/a	按鉴别结论处置，鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照 900-999-49	符合

	一般工业固废利用处置要求					
	1	无烟煤筛余煤	一般固废，900-099-S16	36160t/a	三废混燃炉焚烧	符合
	2	气化炉炉渣灰	一般固废，252-002-S16 及 252-003-S16	43200t/a	三废混燃炉焚烧	符合
	3	空分分子筛	一般固废，900-008-S59	45t/4~6a(9t/a)	综合利用(厂家回收)	符合
	4	空分氧化铝	一般固废，900-008-S59	18t/4~6a(3.6t/a)	综合利用(厂家回收)	符合
	5	布袋除尘煤尘	一般固废，900-002-S02	594t/a	送三废混燃炉焚烧	符合
	6	布袋除尘粉尘	一般固废，900-001-S02	443.52t/a	综合利用	符合
	7	废布袋	一般固废，900-099-S16	1t/a	综合利用	符合
	8	废水生化处理污泥	一般固废，900-099-S07	200t/a	送三废混燃炉焚烧	符合

噪声排放控制要求	序号	边界处声环境功能区类型	工业企业厂界噪声排放标准	
			昼间	夜间
	1	3	65	55

污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施	主要参数/备注
	见第 7 章污染物治理措施			

排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	年许可排放量(吨)	减排时限	减排量(吨)
	废水	140 万	-	-
	COD	排环境量 70	-	-
	氨氮	排环境量 7	-	-
	总氮	排环境量 21	-	-
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	年许可排放量(吨)	减排时限	减排量(吨)
	颗粒物	178.87	-	-
	二氧化硫	130.0	-	-
	氮氧化物	215.0	-	-
	VOCs	16.949	-	-

环境风险防范措施	具体防范措施	效果
	在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证消防水等纳入事故池，在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证消防水等纳入事故池，避免泄漏至附近内河。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近内河，杜绝废水事故性排放。机泵、阀门、电器及仪表等在运行中发生故障，将会导致废气处理操作事故，这种事故发生概率较高，对此类事故的应急措施主要是，对易损设备采取多套备用设计。	防患于未然，减少事故发生，当事故发生时能尽快控制，防止蔓延。

环境监测	类别	监测点位	监测项目	监测频率	监测单位
	见 Pg496 表 9.4.2-1。				暂无监测能力的委托有资质的环境监测单位进行监测

10 环保审批原则符合性分析

10.1《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(中华人民共和国第 682 号令)：

第九条：环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条：“建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：

(一)建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；

(二)所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；

(三)建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；

(四)改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；

(五)建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本次报告对上述内容进行分析，具体如下：

1、建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下六个方面分析环境可行性：

(1)生态环境分区管控符合性

项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区红十五路 9899 号，根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，属于“钱塘区大江东产业集聚重点管控单元”，环境管控单元编码为 ZH33011420004，为重点管控单元，本项目与《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析见下表。

表 10.1-1 《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析

管控要求		本项目情况	是否符合
空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	项目所在地位于杭州市钱塘区临江片区内，不属于重要水系源头地区和重要生态功能区，厂区周边2400m范围内无敏感点。	符合
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企	雨污分流，废水经废水处理站处理后纳管排放。废气经处理后高空达标排放，污染物排放水平可	符合

	业实现雨污分流。	达到同行业国内先进水平。固废经处置或处理后“零排放”。项目污染物排放严格落实总量控制制度。严格落实土壤、地下水防治要求，采取源头控制、分区防渗、定期监测等措施。	
环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	现有企业已编制突发环境事件应急预案并备案，项目投产前要求企业按规定修编突发生态环境事件应急预案并备案，并按要求进行应急物资储备和应急演练。	符合
资源开发效率要求	/	/	/

综上，本项目的建设符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》相关要求。

(2)排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

①本项目废水主要包括工艺过程产生的气化废水、变换废水及压缩机废水(经油水分离系统分离后)、甲醇精馏废水等，另外还有公用工程及辅助工程产生的循环水系统排污水、废气处理废水、蒸汽凝液等。本项目气化废水、变换废水及压缩机废水(经油水分离系统分离后)、甲醇精馏废水等工艺废水进新建合成氨工艺废水处理站处理(两级次钠破氰+AO)后与公用工程废水一并进入现有综合废水处理站处理达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表 2 间接排放标准及《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放标准中较严限值要求后纳管。蒸汽凝液经除氧水系统处理后回用于锅炉补水及脱盐水补水不外排。项目废水主要污染因子为 CODcr、氨氮、总氮、硫化物、氟化物、石油类、挥发酚类、氰化物、悬浮物等。

②本项目正常工况有组织排放废气主要包括备煤废气(包括筛分、上料卸料、上煤及转载点废气)及灰/渣暂存及装卸废气等粉尘废气、蒸氨塔废气、变脱再生气、甲醇分离及精馏废气、氢回收非渗透气、脱碳放空气、废水处理站恶臭废气、甲醇储罐废气等。空分系统产生的污氮气主要成分为氮气，可直排不作为废气考虑。本项目依托现有三废混燃炉，项目实施后进现有三废混燃炉的废气量、气化渣量、无烟煤筛余煤及烟煤等数量较现状均有较大幅度的削减，项目实施后现有三废混燃炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、甲醇等主要废气污染物较原审批均有大幅度削减。煤贮存由原来的半密闭改为全密闭煤库，气化渣贮存由原来的半密闭渣库改为全密闭渣库，粉尘产排量均有所减少。无组织废气主要包括生产装置少量无组织废气、贮煤库、灰库及渣库无组织粉尘、道路运输扬尘等。主要污染因子包括粉尘、CO、氨、硫化氢、甲醇等，各废气经布袋除尘、水洗、现有三废混燃炉焚烧(三废混燃炉烟气处理系统：SCR 脱硝+布袋除尘+纯碱脱硫+湿电除尘)等处理后可做到达标排放。

③本项目正常工况下产生的危险废物主要包括各类催化剂及吸附剂、废机油及油桶、隔油池废油、废劳保用品等；一般固废主要有无烟煤筛余煤、气化渣及灰、三废混燃炉渣、分子筛及氧化铝、布袋除尘煤尘、布袋除尘粉尘、废布袋、废水生化处理污泥等；变脱固体硫

磺作为待鉴别废物，按鉴别结论处置。鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照900-999-49。

各类催化剂、吸附剂、滤材在到更换周期时(失效后)更换和回收，不在厂区内暂存。项目涉及暂存的危险废物主要为废机油及油桶、隔油池废油、废劳保用品等，依托现有危险废物暂存库；变脱固体硫磺依托现有硫磺专用库；一般固废临时暂存依托现有一般固废暂存库及专用渣库及灰库。项目危险废物委托有资质单位利用或处置；变脱固体硫磺按鉴别结论处置，鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照900-999-49；一般固体废物中的无烟煤筛余煤、气化渣/灰、废水污泥、布袋除尘煤尘等含有热值，送现有三废混燃炉燃烧，其余一般固体废物外售综合利用或处置，本项目产生的固体废物经采取以上措施后，不会对周围环境产生较大影响，因此评价认为工程所采取的固体废物处置措施是合理可行的。

④项目产生噪声不大，经相应处理后厂界可以达标排放。

⑤污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，本项目总量控制污染因子考核 COD_{Cr}、氨氮、总氮和烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs。项目总量指标均在企业已审批总量范围内，**本项目符合总量控制原则。**

(3)项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

①项目大气环境影响评价范围内涉及杭州市钱塘区、萧山区和绍兴市柯桥区3个行政区。2025年杭州市钱塘区、杭州市萧山区、绍兴市柯桥区均为达标区，综合判定本项目所在地2025年为不达标区。根据监测数据分析可知，本项目特征污染物均符合相应的环境质量标准。

根据《杭州市2026年空气质量持续改善行动计划》：2026年度杭州市将从以下六个方面全面开展空气质量持续改善行动：(一)深化能源结构调整，提高清洁能源利用水平；(二)优化产业结构布局，推动产业体系绿色升级；(三)强化交通结构调整，构建绿色高效运输体系；(四)深化工业废气治理，巩固提升治污效能；(五)强化面源污染管控，提升精细化治理水平；(六)强化污染天气应对，实施科学精准管控。随着杭州市2026年空气质量持续改善行动计划的实施与推进，区域环境空气质量必将会进一步得到改善。在此背景下，区域内常规大气污染物未来预计可以实现达标。

②项目区域内地表水环境质量现状不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准，为V类水质。分析区域地表水环境质量超标的原因如下：①农业面源污染：部分河道两侧间隔分布有河岸耕作和农作物种植区，存在由于种植业中化肥、农药等不科学使用带来的农业面源污染；河道附近堤岸边有种植果蔬等，使用化肥污染河道水质。②养殖业面源污染：部分畜禽养殖所产生的养殖废水；河道周边水产养殖区域，养殖过程中含有饲料、鱼虾排泄物和残留养殖用药的废水排入河道。

根据《杭州市生态环境保护“十五五”规划(征求意见稿)》：“十五五”期间，杭州市将深入实施农村污水处理接户工程。深化入河排污口监督管理和整治提升，加强钱塘江入海河流总氮总磷控制。大力推进生态沟渠和农田退水“零直排”区建设和封闭水域淡水养殖尾水处理全覆盖。预计“十五五”期间区域地表水水质将有所改善。

③项目拟建地地下水环境不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准；地下水水质总体为V类，分析地下水环境质量超标的原因如下：①该地块位于围垦海涂滩地上引起的盐分偏高。②农业面源污染：部分河道两侧间隔分布有河岸耕作和农作物种植区，存在由于种植业中化肥、农药等不科学使用带来的农业面源污染；河道附近堤岸边有种植果蔬等，使用化肥污染河道水质及周边地下水。③养殖业面源污染：部分畜禽养殖所产生的养殖废水；河道周边水产养殖区域，养殖过程中含有饲料、鱼虾排泄物和残留养殖用药的废水排入河道及周边地下水。

根据《杭州市生态环境保护“十五五”规划(征求意见稿)》：“十五五”期间，杭州市将深入实施农村污水处理接户工程。深化入河排污口监督管理和整治提升，加强钱塘江入海河流总氮总磷控制。大力推进生态沟渠和农田退水“零直排”区建设和封闭水域淡水养殖尾水处理全覆盖。预计“十五五”期间区域地下水水质将有所改善。

④厂区厂界各测点噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

⑤项目所在区域范围内土壤能达到环境功能区划要求，厂区土壤可以达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值限值要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。

项目实施后污染物排放对周围环境及敏感点影响较小，区域环境质量可以维持在现有等级，项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

(4)项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求

①土地利用总体规划及国土空间分区规划符合性

项目拟建地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，项目所在地位于四大产业发展组团中的临江高科园及化工新材料智造基地，项目所在地属于城镇开发边界内，本项目属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升，项目不新增产能，不新增重点污染物排放量。项目建设符合《杭州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》及《钱塘区国土空间分区规划(2021-2035 年)》要求。

本项目位于临江高科园，位于杭州市钱塘区临江东单元详细规划中的“六大功能分区”中的化工新材料产业功能区。本项目属于“C2621 氮肥制造”，属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升。和该详细规划的功能定位“以化工新材料、化学原料为主导，循环经济为特色的

高端精细化工新材料产业集聚区”不冲突。因此，本项目的建设符合《杭州市钱塘区临江东单元详细规划》的要求。

②《杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区总体规划(2025~2035)》符合性分析

本项目拟淘汰的12台固定床间歇气化炉被列为《浙江省2026年空气质量持续改善行动计划》(浙美丽办[2026]21号)杭州市须完成的12台煤气发生炉淘汰任务。本项目属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升，项目不新增用地，不新增产能，项目实施后主要重点污染物及碳排放量均有所下降，项目建设符合项目所在区域产业发展重点，项目拟建地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区四化恒逸区块内，符合功能区划要求。综上，本项目满足《杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区总体规划(2025~2035)》要求。

③《大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划》符合性分析

本项目位于四大片区中的临江片区，区域工业空间布局和产业集群发展保持一致。临江片区的主导产业为汽车产业、装备制造业、海洋产业、新材料产业、生态化工产业，**项目主要从事合成氨生产，属于氮肥制造业，不违背该区域产业发展要求，故项目建设符合《大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划》要求。**

④《钱塘新区临江片区发展提升规划》符合性分析

本项目建设地位于杭州市钱塘区临江片区，在现有厂区内建设，不新增用地。**项目主要从事合成氨生产，属于氮肥制造业，不违背该区域产业发展要求。**因此，本项目与《钱塘区临江片区发展提升规划》是相符合的。

⑤产业政策符合性分析

本项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，主要涉及合成氨生产，通过对《产业结构调整指导目录(2024年本)》、《<自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024年本)>的通知》(自然资发[2024]273号)、《市场准入负面清单(2025年版)》、《长江经济带发展负面清单指南》(试行，2022年版)、《杭州市产业发展导向目录(2024年本)》等国家、地方产业政策文件查阅分析，判定本项目不属于限制类及禁止类建设项目。同时本项目产品未列入“高污染、高环境风险”产品名录。**且本项目拟淘汰的12台固定床间歇气化炉被列为《浙江省2026年空气质量持续改善行动计划》(浙美丽办[2026]21号)杭州市须完成的12台煤气发生炉淘汰任务。**钱塘区行政审批局已予以备案(代码：2510-330114-89-01-517764)。

根据《杭州市钱塘区人民政府办公室关于印发钱塘区产业发展导向目录与产业平台布局指引的通知》(钱政办发[2022]6号)：临江高科园住宅小区周边5公里范围内，以智能制造产业招引为主导方向，严控化纤、印染等项目准入和现有化工、印染产能扩张。本项目周边5公里范围内无住宅小区，且项目实施后产能不新增，且本项目不属于限制类及禁止类建设项

目，因此判定项目符合《杭州市钱塘区人民政府办公室关于印发钱塘区产业发展导向目录与产业平台布局指引的通知》(钱政办发[2022]6 号)要求。

综上，项目建设符合国家及地方产业政策。

(6)项目建设符合规划环评要求、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求。

①规划环评要求的符合性

本项目废气废水污染物经处理后达标排放/纳管，采取一系列隔声、降噪措施，确保厂界噪声达标排放；固废可以得到妥善处置，符合规划环评中提出的各项环境保护要求。

对照规划环评中“清单 5　环境准入条件清单”、“清单 6　环境标准清单”相关要求，本项目属于“C2621 氮肥制造”，属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升，不属于清单中相关禁止准入类产业和限制准入产业。

因此，**本项目符合《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环境影响报告书》中相关要求。**

根据《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》各项清单，本项目属于“C2621 氮肥制造”，属于对现有落后的合成氨装置进行技改提升。项目用地为工业用地，不占用基本农田，项目分类分质处理工艺废气，源头控制和末端治理相结合，尽量减少废气排放量；排水实行雨污分流，废水经厂区废水预处理系统处理后纳管进杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂处理；企业也已建立厂区应急能力，编制了突发环境事件应急预案并经主管部门备案，定期进行应急演练；另外，对照修编后的环境准入条件清单，项目不属于禁止和限制准入类产业清单，也不属于禁止和限制类工艺清单和产品清单，项目的实施符合规划环评结论清单要求，符合规划环评结论及审查意见，因此，**项目的实施符合《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》的要求。**

②环境事故风险水平可接受分析

项目在生产、运输和贮存过程中存在一定环境风险。根据调查分析，项目位于非环境敏感区，包括可燃、易燃危险性物质，故项目环境风险评价为一级。企业需修订应急预案，对各种风险事故有相应的防范和应急措施；储罐周围设置围堰和排水沟管，防止发生泄漏等事故污染水环境，本项目实施后，厂区事故应急池应不小于 6045m^3。根据调查，企业现有 1 个总容积为 7300m^3 事故应急池，可确保事故排放废水特别是消防水全部收集于事故应急池，再送污水站处理达标排放。一旦发生事故，立即采取措施，把事故损失降到最低，环境风险在可承受范围之内。

③公众参与符合性

建设单位严格遵照《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021 年修正)》等有关规定要求，

开展了项目公众参与，并单独编制完成了《杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目公众参与报告》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行；公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染物防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好生存和发展。

2、环境影响分析预测评估的可靠性分析

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤等的影响，并且按照导则要求对环境空气、地下水、声环境、土壤环境及环境风险影响进行了评估。

(1)该项目废水经厂内预处理后送杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂集中再处理，不向厂区附近河道排放，低于《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)第三级地面水环境影响评价条件，仅简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。本次环评进行了简单的环境影响分析，结果可靠。

(2)大气环境影响采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的 AERSCREEN 模型进行估算，按照导则要求采用 AERMOD 大气预测软件进行了进一步预测分析。选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

(3)本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题，概化为连续注入示踪剂(平面连续点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题。选用的方法满足可靠性要求。

(4)由于周边敏感点较远，经过车间隔声、距离衰减后项目新增设备噪声对周围声环境影响不大。

(5)根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析。

(6)根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求对项目对土壤环境影响进行了预测及类比分析，满足导则要求。

(7)根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对储罐泄漏的最大可信事故影响进行预测和评价。选用的模式和方法均满足可靠性要求。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

3、环境保护措施的有效性

(1)本项目合成氨装置的气化废水、变换废水及压缩机废水(经油水分离系统分离后)、甲

醇精馏废水等废水进新建合成氨工艺废水处理站处理(两级次钠破氰+AO)后再经现有综合废水处理站处理达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表 2 间接排放标准及《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放标准中较严限值要求后纳管。

(2)本项目正常工况有组织废气主要包括备煤废气(包括筛分、上料卸料、上煤及转载点废气)及灰/渣暂存及装卸废气等粉尘废气、蒸氨塔废气、变脱再生气、甲醇分离及精馏废气、氢回收非渗透气、脱碳放空气、废水处理站恶臭废气、甲醇储罐废气等，主要污染因子包括粉尘、氨、硫化氢、甲醇、一氧化碳等，各废气主要采用布袋除尘、水洗、现有三废混燃炉焚烧(三废混燃炉烟气处理系统：SCR 脱硝+布袋除尘+纯碱脱硫+湿电除尘)等处理后可以做到达标排放。

(3)厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求的暂存库，危废委托有资质单位处理。

(4)依据《地下工程防水技术规范》的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。

(5)通过优化平面布置、选择低噪声设备、阻抗复合消声器等对新增噪声源采取相应的隔声降噪措施。

综上可知，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

4、环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

5、判断是否属于不予批准情形之“建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划”

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合土地利用总体规划、国土空间分区规划、杭州市钱塘区临江东单元详细规划、大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划及规划环评、钱塘新区临江片区发展提升规划及规划环评要求。

因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

6、判断是否属于不予批准情形之“所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求”

所在区域噪声、土壤能满足环境质量标准，地表水、地下水、环境空气不能满足要求。根据调查，区域内地表水环境质量现状不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的

IV类标准，为V类水质。分析区域地表水环境质量超标的原因如下：①农业面源污染：部分河道两侧间隔分布有河岸耕作和农作物种植区，存在由于种植业中化肥、农药等不科学使用带来的农业面源污染；河道附近堤岸边有种植果蔬等，使用化肥污染河道水质。②养殖业面源污染：部分畜禽养殖所产生的养殖废水；河道周边水产养殖区域，养殖过程中含有饲料、鱼虾排泄物和残留养殖用药的废水排入河道。项目拟建地地下水环境不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准，地下水水质总体为V类。分析地下水环境质量超标的原因如下：①该地块位于围垦海涂滩地上引起的盐分偏高。②农业面源污染：部分河道两侧间隔分布有河岸耕作和农作物种植区，存在由于种植业中化肥、农药等不科学使用带来的农业面源污染；河道附近堤岸边有种植果蔬等，使用化肥污染河道水质及周边地下水。③养殖业面源污染：部分畜禽养殖所产生的养殖废水；河道周边水产养殖区域，养殖过程中含有饲料、鱼虾排泄物和残留养殖用药的废水排入河道及周边地下水。根据《杭州市生态环境保护“十五五”规划(征求意见稿)》：“十五五”期间，杭州市将深入实施农村污水处理接户工程。深化入河排污口监督管理和整治提升，加强钱塘江入海河流总氮总磷控制。大力推进生态沟渠和农田退水“零直排”区建设和封闭水域淡水养殖尾水处理全覆盖。预计“十五五”期间区域地表水及地下水水质将有所改善。

项目评价区域为不达标区。根据监测数据分析可知，本项目特征污染物均符合相应的环境质量标准。根据《杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划》：2026 年度杭州市将从以下六个方面全面开展空气质量持续改善行动：(一)深化能源结构调整，提高清洁能源利用水平；(二)优化产业结构布局，推动产业体系绿色升级；(三)强化交通结构调整，构建绿色高效运输体系；(四)深化工业废气治理，巩固提升治污效能；(五)强化面源污染管控，提升精细化治理水平；(六)强化污染天气应对，实施科学精准管控。随着杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划的实施与推进，区域环境空气质量必将会进一步得到改善。在此背景下，区域内常规大气污染物未来预计可以实现达标。

建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。

7、判断是否属于不予批准情形之“建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏”

项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

8、判断是否属于不予批准情形之“改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施”

本次项目属于技改项目，现有企业污染物排放可满足现行标准要求，做到达标排放。

环评期间根据现场调查对公司从工艺装备水平、废气收集处理等方面存在的环保问题提

出了进一步的提升要求。

9、判断是否属于不予批准情形之“建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理”

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

10、《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”符合性分析结论

综上，本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；所在区域地表水、地下水环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，但建设项目营运后不会对地表水及地下水环境造成影响，建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；建设项目的环境影响报告书的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

项目符合《建设项目环境保护管理条例》相关要求。

10.2《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 年修正)符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合环境功能区规划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 10.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条要求。

10.3 总结

综上所述，项目的建设符合“三线一单”管控方案和开发区规划环评的要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测结果来看项目实施后周围环境质量符合所在地环境功能区划要求。

项目建设符合国土空间分区规划；符合国家和地方的产业政策；项目建设符合《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(中华人民共和国第 682 号令)和《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 年修正)中要求，故项目满足环保审批原则。

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

本项目利用企业现有场地，对已建固定床间歇式煤气化合成氨装置进行节能降碳改造，采用低压纯氧连续气化工艺代替固定床间歇式煤气化工艺，通过购置纯氧连续气化炉、余热回收器、自洁式除尘器、煤气冷却器、空气压缩机、中压氮压机、冷箱等设备 160 余台/套，淘汰拆除现有合成氨装置生产设备 200 余台/套，提高气化效率和碳转化率。升级改造后，合成氨装置生产规模保持不变，新增液氧 0.6 万吨、液氮 0.6 万吨、液氩 0.6 万吨等的生产能力。项目达产后可增加销售收入 72501.25 万元，年均利润总额 9610.26 万元，年均税后利润达到 8168.72 万元。

本项目属于对现有企业的技改提升，项目实施前后全厂区对比如下。

表 11.1-1　技改前后优化提升一览表

产品	分项	技改前	本项目技改后	提升情况
总体装备水平		杭州龙山化工有限公司现有合成氨装置(20 万 t/a 氨+2 万 t/a 甲醇+800 万 m^3/a 氢气)采用常压固定床间歇气化工艺，已属于落后需淘汰技术。	本项目将采用低压纯氧连续气化技术替代原有的固定床间歇气化技术，配套先进的 DCS 控制系统和 SIS 系统。	采用低压纯氧连续气化技术替代原有的落后需淘汰固定床间歇气化技术。
装备环保水平		常压固定床气化工艺已属于落后技术，出炉气体温度低，气体含有一定的焦油，给气体净化带来困难；排出的污水含有焦油、酚类及氰化物，造成严重的环境污染。	改造后的气化装置冷煤气效率和碳转化率较高，粗煤气不含焦油、酚类，便于气体净化处理；采用液态排渣技术，有利于环境保护和资源综合利用。	装备环保水平得到极大的提升。
有效气($CO+H_2$)含量		气化(气化)出炉气中有效气($CO+H_2$)含量只有 70%左右。	气化(气化)出炉气中有效气(H_2)含量达到 80%左右。	有效气($CO+H_2$)含量提升 10%左右。
煤炭消耗		根据节能报告送审稿：公司于 2023 年通过用能确权第三方核算，核算备案产能下，现有企业年用无烟煤 376200t/a、烟煤 6600t/a(包括气化用无烟煤 310214.52t/a，三废混燃炉燃料用无烟煤 65985.48t/a、烟煤 6600t/a)。	本项目实施后原料用无烟煤(筛分后)229200.00t/a，现有三废混燃炉燃料用无烟煤(筛余煤)36160t/a，燃料用烟煤 13037t/a。	项目实施后全厂区原料煤用量下降 81014.52t/a，现有三废混燃炉燃料煤用量下降 23388.47t/a，总用煤量下降 104402.99t/a。
三废防治措施	废水	现有全部废水均进入现有综合废水处理站处理，采用 A+SBR 处理工艺。	为缓解现有综合废水处理站处理压力，本项目实施后拟将合成氨装置工艺废水纳入新建合成氨装置工艺废水处理站(两级次钠破氰+AO)预处理后再进入现有综合废水处理站(A+SBR)处理。	废水处理更有针对性，可满足行业废水处理技术规范，达标排放更有保障。
	废气	现有 2 座煤库为半封闭煤库。	本项目实施后原有煤库及煤筛分、转运站、输送皮带系统拆除，新建一套全封闭煤储运系统。顶部设喷雾抑尘设施。	半密闭改全密闭。
		筛余煤库为半封闭。	将筛余煤库进行密闭化改造，粉尘废气收集并设布袋除尘。	半密闭改全密闭，粉尘废气收集并设布袋除尘。
		现有气化渣库和三废混燃炉渣库均为半封闭。	将气化渣库和三废混燃炉渣库进行密闭化改造，并设雾炮抑尘机+门口雾帘系统。	半密闭改全密闭，并设雾炮抑尘机+门口雾帘系统。
		现有 2 个气化灰库(240m^3、130m^3)，1 个 260m^3 三废混燃炉灰库均未设置布袋除尘。	原 2 个气化集尘灰库淘汰，新建 1 个 60m^3全封闭气化灰库，粉尘废气收集并设布袋除尘；现有三废混燃炉灰库利旧，粉尘废气收集并新增布袋除尘器。	粉尘废气收集并设布袋除尘器。
		原料煤筛分、皮带输送机转运未设置布袋除尘。	本项目实施后原料煤筛分、皮带输送机转运均设置布袋除尘。	粉尘废气收集并设布袋除尘器。
		气化炉上料废气未设置布袋除尘。	气化炉上料处设布袋除尘装置。	粉尘废气收集并设布袋除尘器。
		甲醇储罐为固定顶罐，呼吸废气采用氮封+水封处理。	甲醇储罐改为内浮顶罐，呼吸废气采用氮封+三级水洗处理后排气筒排放。	固定顶罐改为内浮顶罐，大幅减少呼吸废气产生，且呼

				吸废气处理措施加强。
	固废	**渣场为半封闭，灰库未设置布袋除尘器**	**本项目实施后现有半封闭渣场均将改造为全封闭渣库，现有未设置布袋除尘装置的灰库均将新增布袋除尘装置。**	**半封闭改造为全封闭，粉尘废气收集并设布袋除尘器。**
三废排放量	**废水**	**本项目技改后全厂区废水排放量削减 1.928 万 t/a。**		
	废气	**本项目技改后全厂区废气排放量得到了大幅度削减，其中烟粉尘、SO_2、NOx、VOCs 减排量分别为 97.231t/a、65.6t/a、83.0t/a、4.887t/a，氨气减排量 2.56t/a，硫化氢减排量 0.3t/a，一氧化碳减排量 10.368t/a。**		
	固废	**本项目实施后可削减危险废物 45.5t/a，削减一般固体废物 30273.78t/a。**		
能耗		本项目实施后全厂区综合能耗折当量综合能耗下降 104549.55tce，折等价综合能耗下降 98988.24tce，能源折碳量下降 275541.86tCO_2。合成氨单位产品能耗下降 401.19kgce/吨，甲醇单位产品能耗下降 286.80kgce/吨，项目实施全厂单位工业增加值能耗下降 22.29%，项目实施具有很好的节能和减排效果。		
碳排放量		本项目实施后全厂区碳排放总量削减了 213117.4t/a。		

11.2 环境质量现状

1、大气环境质量现状

项目大气环境影响评价范围涉及杭州市钱塘区、萧山区和绍兴市柯桥区 3 个行政区。2025 年杭州市钱塘区、杭州市萧山区、绍兴市柯桥区均为达标区，综合判定本项目所在地 2025 年为不达标区。根据监测数据分析可知，本项目特征污染物均符合相应的环境质量标准。

根据《杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划》：2026 年度杭州市将从以下六个方面全面开展空气质量持续改善行动：(一)深化能源结构调整，提高清洁能源利用水平；(二)优化产业结构布局，推动产业体系绿色升级；(三)强化交通结构调整，构建绿色高效运输体系；(四)深化工业废气治理，巩固提升治污效能；(五)强化面源污染管控，提升精细化治理水平；(六)强化污染天气应对，实施科学精准管控。随着杭州市 2026 年空气质量持续改善行动计划的实施与推进，区域环境空气质量必将会进一步得到改善。在此背景下，区域内常规大气污染物未来预计可以实现达标。

2、水环境质量现状评价

⑴地表水环境质量现状

项目区域内地表水环境质量现状不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准，为V类水质。分析区域地表水环境质量超标的原因如下：①农业面源污染：部分河道两侧间隔分布有河岸耕作和农作物种植区，存在由于种植业中化肥、农药等不科学使用带来的农业面源污染；河道附近堤岸边有种植果蔬等，使用化肥污染河道水质。②养殖业面源污染：部分畜禽养殖所产生的养殖废水；河道周边水产养殖区域，养殖过程中含有饲料、鱼虾排泄物和残留养殖用药的废水排入河道。

根据《杭州市生态环境保护“十五五”规划(征求意见稿)》：“十五五”期间，杭州市将深入实施农村污水处理接户工程。深化入河排污口监督管理和整治提升，加强钱塘江入海河流总氮总磷控制。大力推进生态沟渠和农田退水“零直排”区建设和封闭水域淡水养殖尾水处理全覆盖。预计“十五五”期间区域地表水水质将有所改善。

⑵地下水环境质量现状

项目拟建地地下水环境不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准；地下水水质总体为V类，分析地下水环境质量超标的原因如下：①该地块位于围垦海涂滩地上引起的盐分偏高。②农业面源污染：部分河道两侧间隔分布有河岸耕作和农作物种植区，存在由于种植业中化肥、农药等不科学使用带来的农业面源污染；河道附近堤岸边有种植果蔬等，使用化肥污染河道水质及周边地下水。③养殖业面源污染：部分畜禽养殖所产生的养殖废水；河道周边水产养殖区域，养殖过程中含有饲料、鱼虾排泄物和残留养殖用药的废水排入河道及周边地下水。

根据《杭州市生态环境保护“十五五”规划(征求意见稿)》：“十五五”期间，杭州市将深入实施农村污水处理接户工程。深化入河排污口监督管理和整治提升，加强钱塘江入海河流总氮总磷控制。大力推进生态沟渠和农田退水“零直排”区建设和封闭水域淡水养殖尾水处理全覆盖。预计“十五五”期间区域地下水水质将有所改善。

3、声环境质量现状评价

厂界各测点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

4、土壤环境质量现状评价

项目所在区域范围内土壤能达到环境功能区划要求，各监测点的监测因子均能满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)，项目所在地土壤现状环境质量较好。

11.3 污染物排放情况

项目污染物产生及排放情况见Pg278~Pg281表4.3.7-1～4.3.7-6。

本项目实施后全厂污染物产生及排放情况见 Pg282 表 4.3.7-7。

11.4 主要环境影响

1、废气影响分析

(1)根据预测结果，项目建设能够同时满足以下条件，本项目大气环境影响可以接受。

①新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

②新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%(二类区)；

③项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，PM_{10}保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，CO保证率日平均质量浓度符合环境质量标准，硫化氢、甲醇、非甲烷总烃等小时平均浓度贡献最大值叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后满足环境质量标准要求。TSP、甲醇、汞、二噁英等日平均浓度贡献最大值叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后满足环

境质量标准要求。本项目实施后区域 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 k≤-20%，因此，可判定项目建成后区域环境质量得到整体改善。

(2)本次环评按照导则(HJ-2.2-2018)规定，预测本次技改项目实施后全厂所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率为 50m。根据 AERMOD 计算结果，本项目实施后企业排放的各污染物短期贡献浓度均无超标点，无须设置大气环境防护距离。现有项目无须设置大气环境防护距离，本项目实施后全厂区废气污染物排放量大幅度削减，因此项目实施后总体大气环境影响有所减缓。

2、废水影响分析

⑴地表水

根据工程分析，本项目气化废水、变换废水及压缩机废水(经油水分离系统分离后)、甲醇精馏废水等工艺废水进新建合成氨工艺废水处理站处理(两级次钠破氰+AO)后与公用工程废水一并进入现有综合废水处理站处理达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表 2 间接排放标准及《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放标准中较严限值要求后纳管。本项目实施后全厂区废水量不新增。

只要本项目做好污水的收集及处理工作，严格执行雨污和清污分流，做好污水收集池的防渗防漏工作，防止污水进入内河，则对内河水质基本无影响。

⑵地下水

项目在工程上采取分区防渗，废水集中收集并严格科学管理、精心操作，可避免污染事故的发生。在正常工况下，一般不会发生废水的泄漏，不会对地下水环境造成污染影响。

在非正常情况下，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位如废水处理区、储罐区、固废堆放场所、生产装置区等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。因此，企业应切实做好废水收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括废水处理区、废气处理区和固废暂存区域等的地面防渗工作，对地下水环境影响较小。

3、固废影响分析

本项目正常工况下产生的危险废物主要包括各类催化剂及吸附剂、废机油及油桶、隔油池废油、废劳保用品等；一般固废主要有无烟煤筛余煤、气化渣及灰、分子筛及氧化铝、布袋除尘煤尘、布袋除尘粉尘、废布袋、废水生化处理污泥等；变脱固体硫磺作为待鉴别废物，按鉴别结论处置。鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照 900-999-49。各类催化剂、吸附剂、滤材在到更换周期时(失效后)更换和回收，不在厂区内暂存。项目涉及暂存的危险废物主要为废机油及油桶、隔油池废油、废劳保用品等，依托现有危险废物暂存库；变脱固体硫磺依托现有硫磺专用库；一般固废临时暂存依托现有一般固废暂存库及专用渣库及

灰库。项目危险废物委托有资质单位利用或处置；变脱固体硫磺按鉴别结论处置，鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照 900-999-49；一般固体废物中的无烟煤筛余煤、气化渣/灰、废水处理污泥、布袋除尘煤尘等含有热值，送现有三废混燃炉燃烧，其余一般固体废物外售综合利用或处置。

本项目产生的固体废物经采取以上措施后，不会对周围环境产生较大影响，因此评价认为工程所采取的固体废物处置措施是合理可行的。

4、声环境影响分析

本项目的噪声主要来自设备运行噪声。主要高噪声设备包括各类泵、风机、压缩机等，噪声级在 75~95dB(A)之间。经过车间隔声、距离衰减后项目新增设备噪声对周围声环境影响不大。本项目实施后厂界噪声对周围环境的影响值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类区标准要求，对周围环境影响较小，周围声环境满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准限值的要求，同时项目最近环境敏感点在 2400m 外，项目噪声经距离衰减后对其已基本无影响。

11.5 环境可行性分析

本项目环保审批原则符合性分析详见第 10 章。根据分析可知：

项目所在地位于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区，项目所在区块属于钱塘区大江东产业集聚重点管控单元。项目位于杭州钱塘高新技术产业开发区内(工业聚集区)，属于三类工业用地，本项目从事煤制合成氨，不列入负面清单范围内。项目符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》的要求。

本项目气化废水、变换废水及压缩机废水(经油水分离系统分离后)、甲醇精馏废水等工艺废水进新建合成氨工艺废水处理站处理(两级次钠破氰+AO)后与公用工程废水一并进入现有综合废水处理站处理达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表 2 间接排放标准及《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 间接排放标准中较严限值要求后纳管，主要污染因子为 CODcr、氨氮、总氮、硫化物、氟化物、氰化物、石油类、挥发酚等。各废水经分质收集预处理后达标纳管进入杭州临江高新技术产业开发区新材料产业园配套污水处理厂。

本项目正常工况有组织排放废气主要包括备煤废气(包括筛分、上料卸料、上煤及转载点废气)及灰/渣暂存及装卸废气等粉尘废气、蒸氨塔废气、变脱再生气、甲醇分离及精馏废气、氢回收非渗透气、脱碳放空气、废水处理站恶臭废气、甲醇储罐废气等。空分系统产生的污氮气主要成分为氮气，可直排不作为废气考虑。本项目依托现有三废混燃炉，项目实施后进现有三废混燃炉的废气量、气化渣量、无烟煤筛余煤及烟煤等数量较现状均有较大幅度的削

减，项目实施后现有三废混燃炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、甲醇等主要废气污染物较原审批均有大幅度削减。煤贮存由原来的半密闭改为全密闭煤库，气化渣贮存由原来的半密闭渣库改为全密闭渣库，粉尘产排量均有所减少。无组织废气主要包括生产装置少量无组织废气、贮煤库、灰库及渣库无组织粉尘、道路运输扬尘等。主要污染因子包括粉尘、CO、氨、硫化氢、甲醇等，各废气经布袋除尘、水洗、现有三废混燃炉焚烧(三废混燃炉烟气处理系统：SCR 脱硝+布袋除尘+纯碱脱硫+湿电除尘)等处理后可以做到达标排放。

本项目正常工况下产生的危险废物主要包括各类催化剂及吸附剂、废机油及油桶、隔油池废油、废劳保用品等；一般固废主要有无烟煤筛余煤、气化渣及灰、分子筛及氧化铝、布袋除尘煤尘、布袋除尘粉尘、废布袋、废水生化处理污泥等；变脱固体硫磺作为待鉴别废物，按鉴别结论处置，鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照 900-999-49。各类催化剂、吸附剂、滤材在到更换周期时(失效后)更换和回收，不在厂区内暂存。项目涉及暂存的危险废物主要为废机油及油桶、隔油池废油、废劳保用品等，依托现有危险废物暂存库；变脱固体硫磺依托现有硫磺专用库；一般固废临时暂存依托现有一般固废暂存库及专用渣库及灰库。项目危险废物委托有资质单位利用或处置；变脱固体硫磺按鉴别结论处置，鉴别结论出具前参照危废管理，危废代码建议参照 900-999-49；一般固体废物中的无烟煤筛余煤、气化渣/灰、废水处理污泥、布袋除尘煤尘等含有热值，送现有三废混燃炉燃烧，其余一般固体废物外售综合利用或处置。

本项目产生的固体废物经采取以上措施后，不会对周围环境产生较大影响，因此评价认为工程所采取的固体废物处置措施是合理可行的。

项目排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标，从预测的结果来看本次项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。同时项目采用的工艺和设备符合清洁生产要求；符合《合成氨行业准入条件》要求；项目建设符合国土空间分区规划和规划环评相关要求；符合国家和地方的产业政策。

因此本评价认为本项目满足环保审批原则。

11.6 环境保护措施

废气污染物处理措施汇总见 Pg451 表 7.2.1-1，废水污染物处理措施汇总见 Pg463 表 7.2.2-1，固废污染物处理措施汇总见 Pg478 表 7.2.4-2，项目拟采取的“三废”处理措施可行。

11.7 环境影响经济损益分析

通过对项目社会经济效益和环境经济效益分析可以看出，项目产生的污染物会对当地的环境产生一定的影响，但总体上，项目的清洁生产程度较高，通过污染治理、合理布局、绿化等措施基本可以消除。从社会效益方面来看，杭州龙山化工有限公司拥有良好的销售网络，

在目前经济形势下，加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后经济效益较好，促进当地的经济发展，具有良好的社会效益；从环境效益方面来看，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小，周围环境可以维持现状。

因此从社会、环境经济效益方面看，项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。项目建设在环境经济损益分析上是可行的。

11.8 环境管理和监测计划

企业已设立专门的环境保护管理机构，统一管理和规划厂区内的各项环境保护工作，监督厂区内各部门的环境保护设施的设计、建设和运转，并对各车间做好规划管理。厂方已委托有资质的监测单位，对厂区及保护目标的环境质量、重要污染源等进行定期监测。

11.9 要求与建议

1、厂内已设专职环保管理人员，已制定相应的环境管理制度，要求加强员工环保意识教育，使项目各项环保措施得到切实执行。

2、建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

3、企业应加强设备的日常维护工作及日常生产管理工作，最大限度的防止出现“跑、冒、滴、漏”现象发生。一旦出现事故性排放，应立即采取相应的应急措施。

4、环评要求企业落实本环评提出的各项污染物治理措施，加强管理，及时维修设备，一旦因企业设备故障等各类原因导致污染物超标排放或造成环境污染纠纷事故时，企业应立即停产整顿，直至满足国家相关法律法规要求。

11.10 环评综合结论

杭州龙山化工有限公司低压纯氧连续气化节能技术升级改造项目拟建于杭州钱塘高新技术产业开发区新材料化工园区内，项目的建设符合国土空间分区规划、杭州市钱塘区临江东单元详细规划、杭州市生态环境分区管控动态更新方案、规划环评的要求。排放的污染物能够达到国家、地方规定的污染物排放标准，项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。项目具有较高清洁生产水平，可达到国内先进水平。本项目的产品、生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。建设单位按照有关规定进行了公示和公众调查等，未收到相关意见，本次环评采纳建设单位针对公众参与调查的结论。

本报告认为，从生态环境保护角度分析本项目建设是可行的。