

项目代码：2502-330114-89-02-155801

杭州电化集团有限公司
废盐资源化综合利用年产 14 万吨烧碱(折百)
项目环境影响报告书
(报 批 稿)

浙江省环境科技股份有限公司

Zhejiang Environment Technology Co.,Ltd.

二〇二五年十月

目 录

1	前言	1
1.1	企业概况	1
1.2	项目由来	1
1.3	环境影响评价的工作过程	3
1.4	分析判定情况简述	4
1.4.1	产业政策符合性判定	4
1.4.2	国土空间规划、开发区规划及规划环评符合性判定	5
1.4.3	《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性判定	5
1.4.4	“三线一单”符合性判定	5
1.4.5	《<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》符合性判定	8
1.4.6	评价类型及审批部门判定	9
1.5	项目特点	9
1.6	关注的主要环境问题	10
1.7	主要结论	10
2	总则	11
2.1	编制依据	11
2.1.1	国家法律法规及文件	11
2.1.2	地方法律法规及文件	12
2.1.3	产业政策	13
2.1.4	技术规范	14
2.1.5	相关规划	14
2.1.6	项目技术文件	14
2.2	评价因子识别和筛选	15
2.2.1	评价因子识别	15
2.2.2	评价因子筛选	15
2.3	环境功能区划及评价标准	16
2.3.1	环境功能区划	16
2.3.2	环境质量标准	18
2.3.3	污染物排放标准	21
2.4	评价工作等级及评价重点	25
2.4.1	评价工作等级	25

2.4.2 评价重点	28
2.5 评价范围及环境保护目标	28
2.5.1 评价范围	28
2.5.2 环境保护目标	29
2.6 相关规划符合性	32
2.6.1 《杭州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》	32
2.6.2 《杭州市钱塘区国土空间总体规划（2021-2035 年）》	32
2.6.3 《杭州市钱塘区临江东单元详细规划》	32
2.6.4 《钱塘新区临江片区发展提升规划》	34
2.6.5 《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》	36
2.6.6 《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》	44
2.6.7 《关于印发复合布加工、废橡胶利用、废塑料加工、木质家具、玻璃制造、化工和电镀等 7 个行业环境污染整治提升实施方案的通知》（杭环发〔2024〕42 号）	45
2.6.8 《关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》（浙经信材料[2024]192 号）	47
2.6.9 《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）	48
2.6.10 《<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》	50
2.6.11 《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）	51
2.6.12 《浙江省空气质量持续改善行动计划》（浙政发[2024]11 号）	51
2.6.13 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》	53
2.6.14 《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）>及配套技术要点的通知》（浙环函〔2020〕157 号）	53
2.6.15 《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）	56
2.6.16 《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南 精细化工（试行）》	57
2.6.17 《绍兴柯桥经济技术开发区总体规划（2018-2035）》	59
2.7 临江高新技术开发区公用工程概况	61
2.7.1 供水基础设施	61
2.7.2 供热基础设施	61
2.7.3 排水基础设施	62
2.7.4 固废处理设施	65

3 现有项目污染源状况	67
3.1 现有项目概况	67
3.1.1 现有项目审批及三同时验收情况	67
3.1.2 现有产品和副产品（已建项目）规模	68
3.2 现有项目建设内容	70
3.2.1 工程概况	70
3.2.2 罐区概况	71
3.2.3 总平面布置图	72
3.3 杭电化集团现有工程分析	73
3.3.1 离子膜烧碱项目工程分析	73
3.3.2 高纯氢及空分项目工程分析	87
3.3.3 压力容器工程分析	90
3.3.4 醋酸钠工程分析	92
3.3.5 新型水处理剂涉水次氯酸钠工程分析	96
3.3.6 环保增塑剂及聚合氯化铝工程分析	98
3.3.7 杭电化集团公用工程	101
3.3.8 杭电化实施主体污染源汇总	102
3.4 其他子公司废水排放情况	104
3.4.1 杭州电化新材料有限公司废水排放情况	104
3.4.2 杭州电化集团助剂化工有限公司废水排放情况	104
3.4.3 杭州名鑫双氧水有限公司废水排放情况	104
3.4.4 杭州格林达电子材料股份有限公司废水排放情况	104
3.5 企业现有污染物排放及总量核定情况	105
3.5.1 企业现有污染物排放情况	105
3.5.2 企业排污许可证申领及执行情况	105
3.5.3 企业现有总量情况	106
3.6 现有企业污染物治理措施情况及达标性分析	107
3.6.1 废水治理设施及达标排放情况	107
3.6.2 废气治理措施及达标排放情况	111
3.6.3 固废暂存措施及处置情况	117
3.6.4 噪声治理措施及达标排放情况	118
3.6.5 其他环境保护设施	118
3.7 项目符合性分析	120

3.7.1 重大变动情况说明	120
3.7.2 《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》符合性分析	121
3.8 现有企业存在问题及整治计划	122
4 建设项目工程分析	124
4.1 建设项目概况	124
4.1.1 基本情况	124
4.1.2 产品方案及生产规模	124
4.1.3 项目改建内容	127
4.1.4 项目主要工程内容	130
4.1.5 公用及配套工程	131
4.1.6 项目总平面布置	132
4.2 项目工程分析	134
4.2.1 原辅料消耗	134
4.2.2 主要设备清单及产能匹配性分析	136
4.2.3 工业废盐处理技术方案	141
4.2.4 离子膜烧碱工艺流程	144
4.2.5 物料平衡	153
4.3 污染源强分析	159
4.3.1 废气	159
4.3.2 废水	160
4.3.3 固废	160
4.4 公用工程	165
4.4.1 废气	165
4.4.2 废水	165
4.4.3 固废	166
4.5 项目污染源汇总	167
4.5.1 废气	167
4.5.2 废水	167
4.5.3 固废	168
4.5.4 噪声	168
4.5.5 污染源汇总	171
4.6 非正常工况下污染源及三废治理措施	171
4.6.1 非正常情况废气排放	172

4.6.2 非正常情况废水排放	173
4.6.3 非正常工况下固废排放	173
4.7 交通运输移动源调查	173
4.8 污染物排放总量控制	174
4.8.1 概述	174
4.8.2 项目总量控制分析	174
4.8.3 总量平衡方案	175
5 环境现状调查与评价	177
5.1 自然环境概况	177
5.1.1 地理位置	177
5.1.2 地形、地貌及地质	179
5.1.3 气象气候特征	179
5.1.4 水文特征	180
5.1.5 土壤和植被	181
5.2 项目周边污染源调查	182
5.3 环境质量现状调查与评价	183
5.3.1 环境空气质量现状调查与评价	183
5.3.2 地表水环境质量现状评价	188
5.3.3 地下水环境质量现状评价	192
5.3.4 声环境质量现状调查与评价	196
5.3.5 土壤环境质量现状调查与评价	197
6 环境影响预测与评价	206
6.1 大气环境影响预测	206
6.1.1 气象资料统计	206
6.1.2 大气环境影响分析	210
6.1.3 预测结果小结	219
6.2 声环境影响分析	220
6.2.1 预测模型	220
6.2.2 预测参数	224
6.2.3 预测结果	227
6.3 地表水环境影响分析	228
6.4 地下水环境影响分析	230
6.4.1 环境水文地质条件	230

6.4.2 地下水环境影响预测与评价	234
6.4.3 小结	237
6.5 固体废物影响分析	237
6.5.1 固体废物种类及产生量	237
6.5.2 固废收集、处置过程环境影响分析	238
6.6 土壤环境影响分析	240
6.6.1 土壤评价等级确定	240
6.6.2 区域土壤现状调查	240
6.6.3 土壤环境影响识别及评价因子筛选	243
6.6.4 土壤环境影响	244
6.7 环境风险影响评价	246
6.7.1 风险调查	246
6.7.2 环境风险评价等级	246
6.7.3 风险识别	250
6.7.4 事故源项分析	258
6.7.5 风险预测与评价	261
6.7.6 环境风险管理	286
6.7.7 风险影响小结	291
6.8 生态环境影响分析	292
6.9 施工期环境影响分析	292
6.9.1 施工期大气环境影响分析	292
6.9.2 施工噪声影响分析	294
6.9.3 施工场地水污染影响分析	295
6.9.4 施工期弃土、垃圾的环境影响分析	295
6.10 温室气体影响分析	296
6.10.1 碳排放评价流程	296
6.10.2 法律法规及规范	296
6.10.3 核算边界及因子	297
6.10.4 杭电化碳排放现状调查	297
6.10.5 建设项目碳排放分析	300
6.10.6 减污降碳措施及其可行性论证	301
6.10.7 碳排放评价	302
6.10.8 碳排放控制措施与监测计划	307

6.10.9 碳排放结论及建议	309
7 污染防治措施	310
7.1 废气污染防治对策	310
7.1.1 废气污染物产生情况	310
7.1.2 废气治理措施	310
7.1.3 废气处理可行性分析	311
7.1.4 达标可行性分析	312
7.1.5 其他措施建议	312
7.2 废水污染防治措施	313
7.2.1 废水产生情况	313
7.2.2 废水处理方案	313
7.2.3 废水达标排放可行性分析	314
7.2.4 其他防治措施	314
7.3 地下水污染防治措施	315
7.3.1 防渗原则	315
7.3.2 防渗方案及设计	315
7.3.3 项目污染防治措施	316
7.3.4 地下水监控	318
7.4 固废污染防治措施	318
7.4.1 相关要求	318
7.4.2 固体废物的处置	318
7.4.3 贮存场所（设施）污染防治措施	318
7.4.4 运输过程污染防治措施	321
7.4.5 危险废物委托处置可行性	322
7.5 噪声防治和控制对策	323
7.6 土壤污染防治对策	323
7.6.1 源头控制措施	323
7.6.2 过程防控措施	324
7.6.3 跟踪监测	324
7.7 事故风险防范措施	324
7.8 污染防治措施清单	324
8 环境影响经济损益分析	324
8.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状比较	326

8.2	环境影响经济损益分析	326
8.2.1	环境正效益分析	326
8.2.2	经济效益分析	326
8.2.3	环境负效益分析	327
8.3	环境影响经济损益分析结果	327
9	环境管理与监测计划	328
9.1	环境管理	328
9.1.1	环境管理机构	328
9.1.2	完善各项环保规章制度	329
9.1.3	环保措施执行计划	329
9.1.4	风险事故应急	329
9.2	环境评价制度	330
9.3	环境监测制度	330
9.3.1	环境监测机构及职责	330
9.3.2	对建立环境监测制度建议	330
9.3.3	环境监测计划	330
9.4	核发排污许可证	334
9.5	污染物排放清单	334
10	结论与建议	334
10.1	基本结论	338
10.1.1	环境质量现状	338
10.1.2	工程分析	338
10.1.3	环境影响预测	338
10.1.4	污染防治对策	340
10.1.5	总量控制	340
10.1.6	公众参与	341
10.1.7	环保投资	342
10.2	审批原则符合性分析	342
10.2.1	建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析	342
10.2.2	建设项目其他部门审批要求符合性分析	347
10.3	要求	347
10.4	综合结论	347

1 前言

1.1 企业概况

杭州电化集团有限公司创建于 1936 年，是全国大企业集团竞争力 500 强之一。按照杭州市政府的统一规划，2010 年企业从滨江区浦沿整体搬迁至环杭州湾产业带先进制造业基地——杭州钱塘区大江东产业集聚区临江高新产业园区。在各级领导和政府部门的支持帮助下，遵循和谐、低碳、绿色的指导思想，坚持高标准严要求，采用当今先进的清洁生产工艺和一流的机电设备，按现代化企业要求合理布局，并于 2010 年 5 月建成试车投产一次成功。杭州电化集团有限公司下设中外合资企业两家，控参股企业十一家，其中位于临江高新产业园区杭电化厂区内的主要控参股子公司包括杭州电化新材料有限公司、杭州电化集团助剂化工有限公司、杭州名鑫双氧水有限公司、杭州格林达电子材料股份有限公司等；公司主要产品：烧碱、聚氯乙烯、盐酸、液氯、次氯酸钠、氯醚树脂、高纯电子级化学产品系列，高级纺织助剂系列、化学试剂系列，氢气、氧气、氮气等。

杭州电化集团有限公司利用整体搬迁的契机，根据所处行业现状和产品市场情况，并结合工业园区的新情况和新要求，以保障安全、环境和谐为基础，发展绿色化工为原则，通过不断调整产品结构和企业结构，实现了企业的健康发展。公司拥有当今世界上最先进技术的氯工程离子膜电解装置、德国西门子氯气压缩机、美国陶氏化学水处理装置，以及新加坡凯膜过滤装置，烧碱能耗大大下降。

1.2 项目由来

工业废盐来源广泛，涉及化工、垃圾焚烧、农药、制药、染料、印染、电镀等诸多行业，其含有大量有毒有害物质，如有机物、重金属等污染物，毒害大，难降解，常伴有刺激性的气味，易对土壤、地下水和空气造成污染。工业废盐因产量大、处理处置困难已引起了环境保护管理部门的广泛关注，工业废盐有效安全处置已成为亟需解决的环境问题。近年来，国家和有关省市逐步出台相关政策，鼓励废盐资源化利用。本报告主要从以下 2 点论述项目由来及实施的必要性：

一、浙江省生态环境厅 2022 年 10 月 25 日印发了关于《浙江省危险废物“趋零填埋”三年攻坚行动方案》的通知要求，指出：以石油化工、制药、农药、染料化工、合成树脂等行业为重点，落实高盐废水分类收集、提盐后分质预处理，降低废杂盐产生量和危害性，满足资源化利用需求。对工业废盐、焚烧飞灰水洗产生的废盐资源化利用的，应当参照《浙江省副产盐资源化利用指导控制指标（试行）》进行预处理。鼓励氯碱、联碱、合成氨等在产企业配套建设废盐精制除杂等预处理设施，协同利用满足使用要求的废盐。通知还要求，杭州市、绍兴市、衢州市和台州市要加快推动氯碱、联碱、合成氨生产企业协同处理废盐或建设集中预处理废盐项目，2024 年底前，全省新增废盐年集中预处理、协同处理能力 30 万吨。

二、杭州电化集团有限公司“离子膜烧碱削峰填谷节能改造项目”于 2022 年 4 月 19 日获批（杭

环钱环评批[2022]18号),并于2023年7月通过环保竣工验收。该项目是在原有20万吨/年烧碱(折百)生产能力基础上,对原有离子膜烧碱装置进行零极距改造及采用高效低电耗的离子膜后,在未增加电解槽的情况下,生产能力可提升20%,使得企业原有离子膜烧碱增产约4万吨/年(折100%,下同);同时,利用现有氯碱装置的生产管理、公用工程、技术装备等优势条件,通过扩建电解槽及其配套装置(主要增设6台高效、节能的零极距离子膜电解槽),使其另外具备新增10万吨/年烧碱(折百)的离子膜电解能力。因此,该项目实施后全厂实际具备了34万吨/年烧碱(折百)生产能力。

2024年5月7日至6月7日,中央第二生态环境保护督察组对浙江省开展了生态环境保护督察,并于2024年8月21日向浙江省正式反馈督察报告,指出杭州电化集团有限公司违规新增10万吨/年烧碱装置。

根据《浙江省贯彻落实第三轮中央生态环境保护督察报告整改方案》:

整改目标:企业烧碱产能控制在合法审批的范围内;违规项目按照国家发展改革委《产业结构调整指导目录(2024年本)》采用40%以上工业废盐的离子膜烧碱要求整改,严格烧碱行业新上项目备案审批,防止项目盲目上马。

整改措施:

1、立行立改。督促杭州电化集团公司完成违规建设的6台电解槽整改。督促实施“废盐综合利用”项目,2025年3月底前完成项目备案,2026年12月底前通过验收。

2、举一反三。严格加强同类项目审批把关工作,存在烧碱企业的相关设区市2025年3月底前完成烧碱行业违规新增产能问题举一反三排查整治,发现问题立即开展整改。

3、长效机制。省发展改革委、省经信厅指导各地贯彻落实《产业结构调整指导目录(2024年本)》,严格执行限制类、淘汰类项目投资核准、备案管理规定。省经信厅2024年12月底前开展全省工业技术改造项目核准备案业务培训,加强对地方投资核准备案工作的指导。省发展改革委制定“两高”项目管理办法,建立“两高”项目管理目录。省能源局严格节能审查,省生态环境厅落实生态环境分区管控、污染物排放区域削减要求,严控“两高”项目盲目发展。

因此,为响应政府加快实施废盐资源化利用的号召,以及尽快落实《浙江省贯彻落实第三轮中央生态环境保护督察报告整改方案》中相关要求,杭州电化集团有限公司拟实施“废盐资源化综合利用年产14万吨烧碱(折百)项目”。该项目利用现有烧碱生产装置已预留的废盐综合利用相关技术接口,新增一套工业废盐处理装置,通过原料配比调整、控制优化、盐水高效处理设施等技术优化手段,对原烧碱装置进行适当改造,实现废盐资源化综合利用生产14万吨/年烧碱,达到总产能34万吨/年(折百)烧碱。该项目14万吨/年(折百)工业废盐综合利用烧碱装置采用40%以上工业废盐生产离子膜烧碱。该项目已经取得“浙江省企业投资项目备案(赋码)信息表”,项目代码:2502-330114-89-02-155801,备案日期2025年2月18日。项目产品方案及生产规模如下表所示。

表 1.2-1 本项目产品方案及生产规模

序号	产品名称		规格	单位	产量	去向
1	主产品	烧碱	折百	万 t/a	14	外售
2	联产产品	液氯	≥99.8%	万 t/a	12.50	外售
3		氢气	≥99.5%	t/a	3650	外售
4		次氯酸钠	有效氯 10%	万 t/a	7.40	外售
5	副产品	元明粉	≥92%	t/a	1800	外售
6		硫酸	≥70%	t/a	3723	外售

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该项目必须进行环境影响评价。为此杭州电化集团有限公司委托我单位进行该项目的环境影响评价工作。我公司在接受委托后，成立了专门课题组，在对项目以及周边环境状况进行了实地踏勘和调查，并对有关资料进行了系统分析基础上，根据有关行政主管部门和《环境影响评价技术导则》等技术规范要求，编制完成了《杭州电化集团有限公司废盐资源化综合利用年产 14 万吨烧碱（折百）项目环境影响报告书》（送审稿），提请生态环境部门审查。该项目于 2025 年 6 月 27 日通过专家评审，会后环评单位根据专家意见进行了认真修改，形成本次报批稿，提请生态环境部门审批。

1.3 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作分三个阶段，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。具体流程见图 1.3-1。

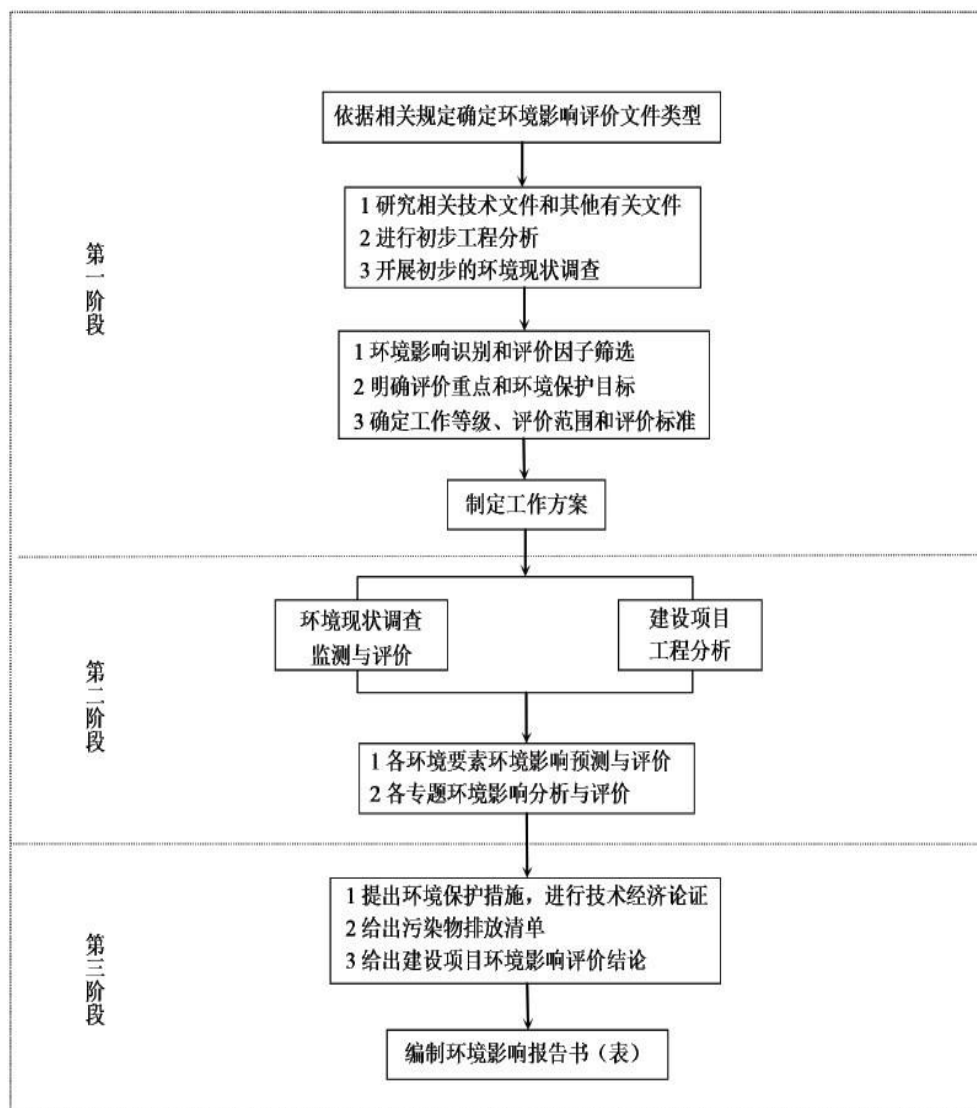


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定情况简述

1.4.1 产业政策符合性判定

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发，通过对《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《杭州市产业发展导向目录(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)》、《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)、《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)>浙江省实施细则》等国家、地方产业政策文件查阅分析（详见表 1.4-1），判定本项目不属于限制类、淘汰类、禁止类、负面清单中的项目。钱塘区行政审批局已对项目予以备案（项目代码：2502-330114-89-02-155801）。

综上，本项目符合国家、地方的相关产业政策。

1.4.2 国土空间规划、开发区规划及规划环评符合性判定

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业园区企业现有厂区内（临江高科园内），是对现有烧碱装置的技术改造，可有效实现废盐的资源化综合利用，符合相关规划的功能定位和产业导向，因此，本项目符合《杭州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《杭州市钱塘区国土空间总体规划(2021-2035 年)》、《杭州市钱塘区临江东单元详细规划》、《钱塘新区临江片区发展提升规划》要求。

对照《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》，项目不属于禁止和限制准入类产业清单，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，项目的实施符合规划环评的要求。

1.4.3 《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性判定

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于“钱塘区大江东产业集聚重点管控单元（ZH33011420004）”，项目的建设符合该单元的管控要求。

1.4.4“三线一单”符合性判定

1、生态保护红线

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业园区，项目建设地为工业用地，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、历史文化保护小区、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）等相关文件划定的生态保护红线。

表 1.4-1 本项目与主要相关产业政策符合性分析

文件名称	相关要求			本项目情况	判定结果
《产业结构调整指导目录(2024 年本)》	限制类	四、石化化工	5. 纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）、 烧碱（40%以上采用工业废盐的离子膜烧碱装置除外） 、黄磷、磷铵、三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、三氯化磷、五硫化二磷、磷酸氢钙、碳酸钙（颗粒度 100 纳米及以下除外）、无水硫酸钠（盐业联产及副产除外）、碳酸钡、硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡、碳酸锶、白炭黑（气相法及二氧化碳碳化工艺除外）、氯化胆碱生产装置（本条目中不新增产能的搬迁项目除外）。	本项目形成 1 套 10 万吨/年和 1 套 4 万吨/年工业废盐综合利用烧碱装置，均采用 40%以上工业废盐生产离子膜烧碱。	不属于限制类
《杭州市产业发展导向目录(2024 年本)》	鼓励类	四、节能环保和新能源新材料（一）节能环保	E03 危险废物（医疗废物）集中处理设备、无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营，放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设，含汞废物的汞回收处理技术、含汞产品的替代品开发与应用，废物填埋防渗技术与材料，削减和控制重金属排放的技术开发与应用，有毒、有机废气、恶臭高效处理技术，废盐酸、 工业废盐等综合利用技术 ，废硫酸、废硫磺、工业副产石膏、硫化氢、含硫废液等含硫废物回收制硫酸技术。	本项目新增一套工业废盐处理装置，通过原料配比调整、控制优化、盐水高效处理设施等技术优化手段，对原烧碱装置进行适当改造，实现废盐资源化综合利用生产 14 万吨/年烧碱。	属于鼓励类
	限制类	石化化工	20 纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）、 烧碱（40%以上采用工业废盐的离子膜烧碱装置除外） 、黄磷、磷铵、三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、三氯化磷、五硫化二磷、磷酸氢钙、碳酸钙（颗粒度 100 纳米及以下除外）、无水硫酸钠（盐业联产及副产除外）、碳酸钡、硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡、碳酸锶、白炭黑（气相法及二氧化碳碳化工艺除外）、氯化胆碱生产装置（本条目中不新增产能的搬迁项目除外）。	本项目新增的 14 万吨/年（折百）工业废盐综合利用烧碱装置采用 40%以上工业废盐生产离子膜烧碱。	不属于限制类
同时经对照，本项目不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》、《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)、《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)>浙江省实施细则》中的限制类、淘汰类、禁止类、负面清单中的项目。					

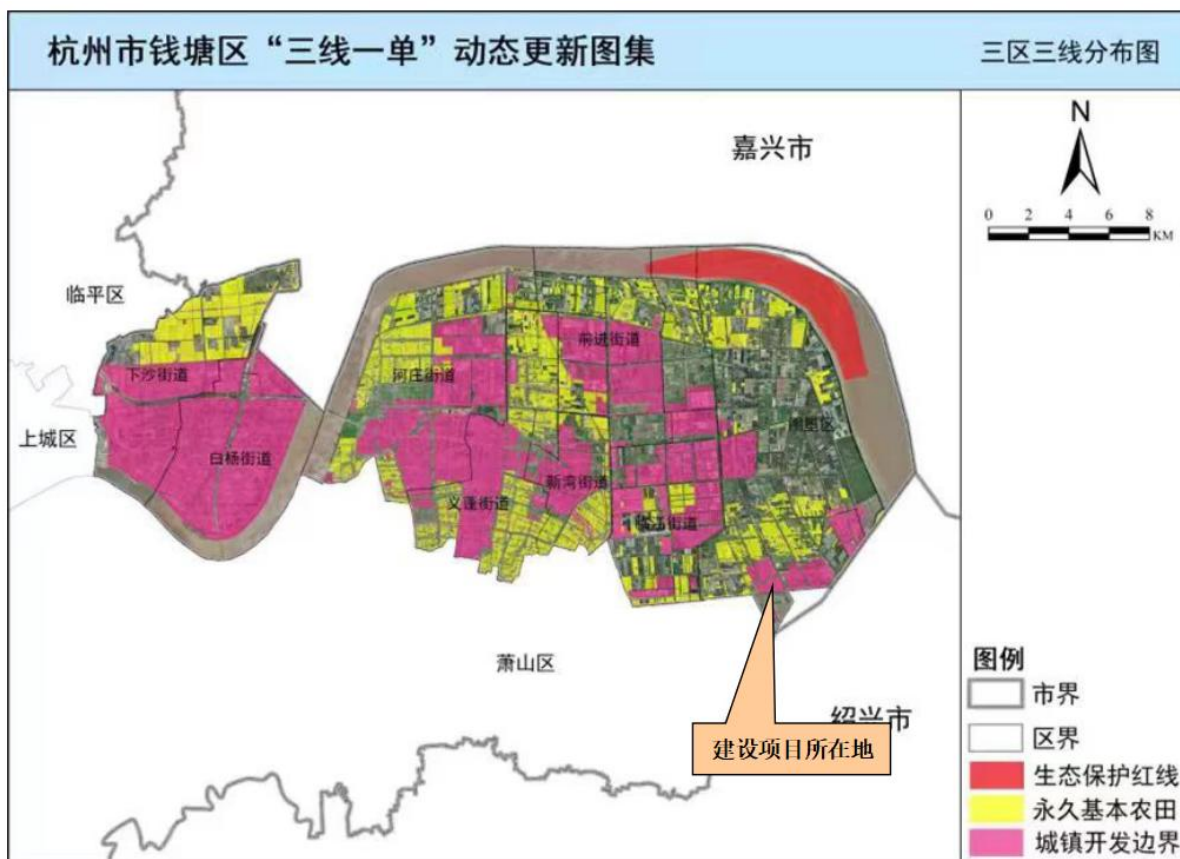


图 1.4-1 杭州市钱塘区三区三线分布图

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环境、地下水环境质量不能满足相应要求。项目所在区域 2023 年为环境空气不达标区，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。另据了解，随着《杭州市大气环境质量限期达标规划》的落实，杭州市将根据全要素强化减排情景，且 VOCs 实行更加严格的减排措施来逐步推进达标规划的落实，确保规划期限内达标，在此背景下，区域内常规大气污染物未来可实现达标。

根据调查，地表水环境质量现状达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准限值要求，总体而言区域内河水体水质现状为V类。分析超标原因，主要与当地农业面源汇入水体及部分工业企业施工期污水排放有很大关系，另外园区内河道均为内河水体排放杭州湾的出口，内河来水水体也存在一定的污染。项目区域内地下水环境质量现状也不能满足IV类标准限值的要求，区域地下水水质现状为V类，分析超标原因一方面是受污染的地表水补给有关，另一方面受附近农业面源污染影响所致。根据包气带调查，企业现有厂区并未受到明显污染。

根据《杭州市生态环境局 杭州市发展和改革委员会关于印发<杭州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》，在“十四五”期间，杭州市将以“强化农业源污染控制，推进畜禽养殖业排泄物生态消

纳或工业化处理达标排放，加强农田尾水生态化循环利用，全面推进农田氮磷养分拦截沟渠建设，补齐农业面源污染治理设施短板”，届时周边农业面源污染情况会有所改善，地下水水质也将得到改善。

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，最终经临江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。

本项目严格实施污染物总量控制制度，新增污染物通过区域平衡替代削减污染物排放量。总体上，本项目能够达到规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，不会阻碍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，区域环境空气质量将得到有效的改善，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、资源利用上线符合性

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发区，用地性质为工业用地。企业供水、供电、供热设施基本完备，项目的实施采用区域热能供热，更有利于节约区域资源。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染。项目资源利用不会突破区域的资源利用上线。

4、环境准入负面清单

对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《市场准入负面清单(2025 年版)》以及《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》等，本项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入相关环境准入负面清单内。

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

1.4.5 《<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》符合性判定

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》，本项目为化工项目，所在地位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发区，属于合规化工园区。项目符合相关产业政策要求，也不属于落后产能和严重过剩产能项目，设置有较为完善的“三废”污染治理措施，符合高耗能、高排放相关文件的要求，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。

1.4.6 评价类型及审批部门判定

本项目为工业废盐综合利用制烧碱项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，主要涉及以下两个行业类别。

表 1.4-2 《建设项目环境影响评价分类管理名录》节选

项目类别		环评类别	报告书	报告表	登记表
四十七、生态保护和环境治理业					
103	一般工业固体废物（含污水处理污泥）、 建筑施工废弃物处置及综合利用	一般工业固体废物（含 污水处理污泥）采取填 埋、焚烧（水泥窑协同 处置的改造项目除外） 方式的	其他	/	
二十三、化学原料和化学制品制造业 26					
44	基本化学原料制造 261；农药制造 263；涂 料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制 造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267	全部（含研发中试；不 含单纯物理分离、物理 提纯、混合、分装的）	单纯物理分离、物理提 纯、混合、分装的（不 产生废水或挥发性有机 物的除外)	/	

此外，根据项目备案通知书，将本项目行业类别归入无机碱制造(2612)，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》，归入名录中的第二十三大类“化学原料和化学制品制造业 26”第 44 类“基础化学原料制造 261”类别，因此评价类型为报告书。

依据《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》(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)、《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）等文件规定，本项目由杭州市生态环境局负责审批。

1.5 项目特点

1、工艺先进可靠，实现自动控制

该项目拟利用企业现有氯碱生产装置已预留的工业废盐综合利用相关技术接口，采用高效催化氧化工艺技术对工业废盐中 TOC 进行去除，达到离子膜烧碱用盐指标要求，综合利用工业废盐生产 14 万吨/年烧碱（折百）。该装置的自动化程度高，装备先进、可靠，采用 DCS 控制系统和安全仪表系统（SIS），装置本质安全可靠。杭州电化集团有限公司有着 80 多年的烧碱生产和管理经验，装置安全具有可靠保障。

离子膜法电解工艺技术是世界公认的烧碱先进清洁生产技术，该项目采用国外最先进的自然循环、复极式、零极距、高效节能型电解槽及其工艺技术，其主要特点是节能显著、无汞、石棉、铅等公害污染，产品质量好，生产效率高，能耗低，装置投资少，占地面积小等。同时，采用 40%以上比例工业废盐的离子膜烧碱装置，符合《产业结构调整指导目录》的要求，不属于国家限制发展

的产业、产品和技术。

2、发挥企业集团产业链和人才优势

杭州电化集团有限公司作为杭州地区唯一的氯碱企业，具有八十多年氯碱生产历史，管理经验丰富、技术底蕴深厚。在协同有关企业处置工业废盐并实现废物资源化利用方面，公司具有较明显的地域优势和技术优势。

公司拥有完善的产业链，烧碱生产原料供应有保障，产品向下游产业延伸，并拥有工业废盐精制提纯所需的双氧水。而且杭州电化集团有限公司是成熟的化工企业，具有丰富的生产操作和管理经验，拥有一批素质较高的管理人才和技术人才，企业的优势十分明显。该项目的建设、生产操作和经营管理等，都可以充分依托和发挥这两个优势。

3、工程投资少，经济效益和社会效益明显

该项目利用现有装置的烧碱生产能力，以及已预留的工业废盐综合利用相关技术接口，并通过一定的技术优化，对装置进行适当改造，投入较少，具有较好的经济效益。同时也消纳了周边地区的工业废盐，社会效益也较显著。

1.6 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厂区污水站，分析企业污水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措施是否可行，确保废水做到达标排放。

3、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；

4、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。

1.7 主要结论

杭州电化集团有限公司废盐资源化综合利用年产 14 万吨烧碱（折百）项目实施地为杭州市钱塘区临江高新技术产业开发红十五路 9936 号（杭州电化集团有限公司现有厂区内），项目的建设符合城市总体规划要求；符合国家及地方的产业政策，符合规划环评的要求，符合“杭州市生态环境分区管控动态更新方案”；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；项目建设在严格执行本环评提出的污染防治措施的前提下，污染物经处理后能够做到达标排放，对周围环境的影响处于可接受范围内；企业在做好环境应急防范措施的前提下，项目的环境事故风险水平可控。

本报告认为，项目的建设符合浙江省建设项目环保审批原则，从环保角度分析项目在拟建厂址建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订, 2015 年 1 月 1 日起施行);
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日起施行);
- 4、《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起实施);
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- 6、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正, 2018 年 12 月 29 日起施行);
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- 8、《建设项目环境保护管理条例》(1998 年 11 月 29 日; 2017 年 7 月 16 日修订, 2017 年 10 月 1 日起施行);
- 9、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号, 2021 年 1 月 1 日起施行);
- 10、《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 年 7 月 3 日);
- 11、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号, 2012 年 8 月 7 日);
- 12、《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 年 12 月 30 日);
- 13、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号, 2015 年 4 月 2 日);
- 14、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号, 2016 年 5 月 28 日);
- 15、《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 年 11 月 30 日);
- 16、《国家危险废物名录》(2025 年版)(部令第 36 号, 2024 年 11 月 26 日);
- 17、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监督的实施意见》(环环评[2018]11 号, 2018 年 1 月 25 日);
- 18、《国务院办公厅关于印发“无废城市”建设试点工作方案的通知》(国办发[2018]128 号, 2018 年 12 月 29 日);
- 19、《关于印发<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>的通知》(长江办[2022]7 号, 2022 年 1 月 19 日);

- 20、《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);
- 21、《关于印发环境保护综合名录(2021 年版)的通知》(环办综合函[2021]495 号);
- 22、《地下水管理条例》(国务院令 第 748 号, 2021 年 12 月 1 日起施行);
- 23、《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》(国发[2021]23 号);
- 24、《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 年 2 月 26 日印发);
- 25、《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号, 2021 年 3 月 1 日起施行);
- 26、《排污许可管理办法》(生态环境部令 第 32 号公布, 2024 年 7 月 1 日起施行);
- 27、《关于印发<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)>的函》(环办大气函[2020]340 号, 2020 年 6 月 29 日);
- 28、《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 年 4 月 10 日)。

2.1.2 地方法律法规及文件

- 1、《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府令 第 388 号, 2021 年 2 月 10 日起施行);
- 2、《浙江省大气污染防治条例》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 41 号, 2020 年 11 月 27 日起施行);
- 3、《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2006 年 6 月 1 日起施行, 2013 年 12 月 19 日修订, 2017 年 9 月 30 日二次修订, 2022 年 9 月 29 日三次修订);
- 4、浙江省人大常委会《浙江省水污染防治条例(2020 年修正本)》;
- 5、《关于印发<浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则>等技术规范的通知》(浙环办函[2015]146 号, 2015 年 9 月 9 日);
- 6、《关于印发<浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则(试行)>的通知》(浙环发[2014]28 号, 2014 年 5 月 19 日);
- 7、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门审批环境影响评价文件的建设项目清单(2024 年本)>通知》(浙环发[2024]67 号, 2024 年 12 月 31 日);
- 8、《浙江省人民政府办公厅关于印发<浙江省全域“无废城市”建设工作方案>的通知》(浙政办发[2020]2 号, 2020 年 1 月 20 日);
- 9、《浙江省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>浙江省实施细则的通知》(浙长江办[2022]6 号, 2022 年 3 月 31 日);
- 10、《省发展改革委 省生态环境厅关于印发浙江省生态环境保护“十四五”规划的通知》(浙发改规划[2021]204 号, 2021 年 5 月 31 日印发);
- 11、《浙江省空气质量改善“十四五”规划》(浙发改规划[2021]215 号, 2021 年 5 月 31 日印发);

12、《浙江省生态环境保护条例》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 71 号, 2022 年 8 月 1 日起施行);

13、《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 年 3 月 28 日);

14、《关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》(浙经信材料[2024]192 号);

15、《浙江省人民政府关于印发<浙江省空气质量持续改善行动计划>的通知》(浙政发[2024]11 号, 2024 年 5 月 22 日);

16、《省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发<浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案>的通知》(浙美丽办[2024]5 号, 2024 年 3 月 21 日);

17、《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 年 7 月 10 日);

18、《杭州市大气污染防治规定》(杭州市人民代表大会常务委员会公告第 71 号, 2016 年 8 月 4 日);

19、《关于印发<杭州市 2024 年空气质量持续改善攻坚行动方案>的通知》(杭大气办[2024]3 号, 2024 年 4 月 30 日);

20、《关于印发<杭州市建设项目和排污权交易总量审核管理暂行规定>的通知》(杭环发[2015]143 号, 2015 年 9 月 17 日);

21、《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 年 1 月 20 日)。

2.1.3 产业政策

1、《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展和改革委员会令 第 7 号, 2023 年 12 月 27 日);

2、《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)》(自然资源部 国家发展和改革委员会 国家林业和草原局联合发文, 自然资[2024]273 号, 2024 年 12 月 2 日施行);

3、《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》(国务院国发[2010]7 号, 2010 年 2 月 6 日);

4、《市场准入负面清单(2025 年版)》(国家发展改革委、商务部、市场监管总局, 2025 年 4 月 16 日);

5、《杭州市产业发展导向目录(2024 年本)》, 杭发改产业[2024]34 号;

6、《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)。

2.1.4 技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- 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 声环境》(HJ2.4-2021);
- 4、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- 6、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- 7、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 9、《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013);
- 10、《建设项目危险废物环境影响评价指南》;
- 11、《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- 12、《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- 13、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- 14、《污染源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
- 15、《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- 16、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- 17、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035—2019);
- 18、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301—2023)。

2.1.5 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（2021-2035 年）》;
- 3、《杭州市钱塘区临江东单元详细规划》;
- 4、《钱塘新区临江片区发展提升规划》;
- 5、《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;
- 6、《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》。

2.1.6 项目技术文件

- 1、浙江省企业投资项目备案(赋码)信息表;
- 2、项目可行性研究报告;
- 3、企业提供的其他有关环评资料;
- 4、企业与我公司签订的技术咨询合同。

2.2 评价因子识别和筛选

2.2.1 评价因子识别

根据工程分析结果,结合建设地区环境特征,识别本项目环境影响评价因子见下表。

表 2.2-1 本项目评价因子识别

类别	污染因子	原料 运输	原料 贮存	生产 过程	职工 生活	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}			●						
	NH ₃ -N			●						
	TN			●						
	总盐分			●						
	Cl ⁻			●						
废气	NMHC			○●						
	氯气			○●		○●	○●	○●		
	氯化氢			○●						
	硫酸			●						
噪声	噪声	●		●			●	●	●	
固废	盐泥			●						
	废催化剂			●						
	废树脂			●						
	废电解膜			●						
	废脱硝膜			●						
	废填料			●						
	废机油			●		○●				
	危化品废包装材料			●						
	一般化学品废包装材料			●						
	污水站污泥								●	

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 评价因子筛选

根据工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性、污染物环境标准和评价标准。确定本项目的
环境评价因子如下表。

表 2.2-2 项目评价因子筛选

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、HCl、氯气、NMHC、硫酸	HCl、氯气、NMHC	VOCs
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、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、镉、汞、砷、铅、六价铬、硫化物、粪大肠菌群	/	COD _{Cr} 、氨氮、总氮
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌数、菌落总数、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺	COD _{Mn} 、氯化物	/
土壤	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、	大气沉降:氯气; 地面漫流和垂直入渗: pH、COD _{Cr} 。	/

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
	1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铬、锌		
噪声	等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$	等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$	/

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

1、环境空气

根据《浙江省环境空气质量功能区划分》，项目所在区域为环境空气质量二类功能区。环境空气功能区划分详见图 2.3-1。

2、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）的规定，本项目所在地附近地表水体属钱塘 337，水功能区为萧绍河网萧山工业、农业用水区，水环境功能区为工业、农业用水区，该区域地表水环境质量目标水质为Ⅳ类。水环境功能区划见图 2.3-2。

3、地下水环境

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发区，用地为河口围涂而成，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。项目拟建地所在区域地下水尚未划分功能区，依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的地下水质量分类原则，项目拟建地地下水环境为Ⅳ类环境功能区。

4、声环境

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发区，属于声环境 3 类功能区。

5、土壤环境

本项目拟建地为工业用地，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)中的第二类用地。

6、生态环境分区管控单元

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发区，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”（单元编码：ZH33011420004），详见图 2.3-3。

7、生态保护红线

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发区，项目建设地为工业用地，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）等相关文件划定的生态保护红线。

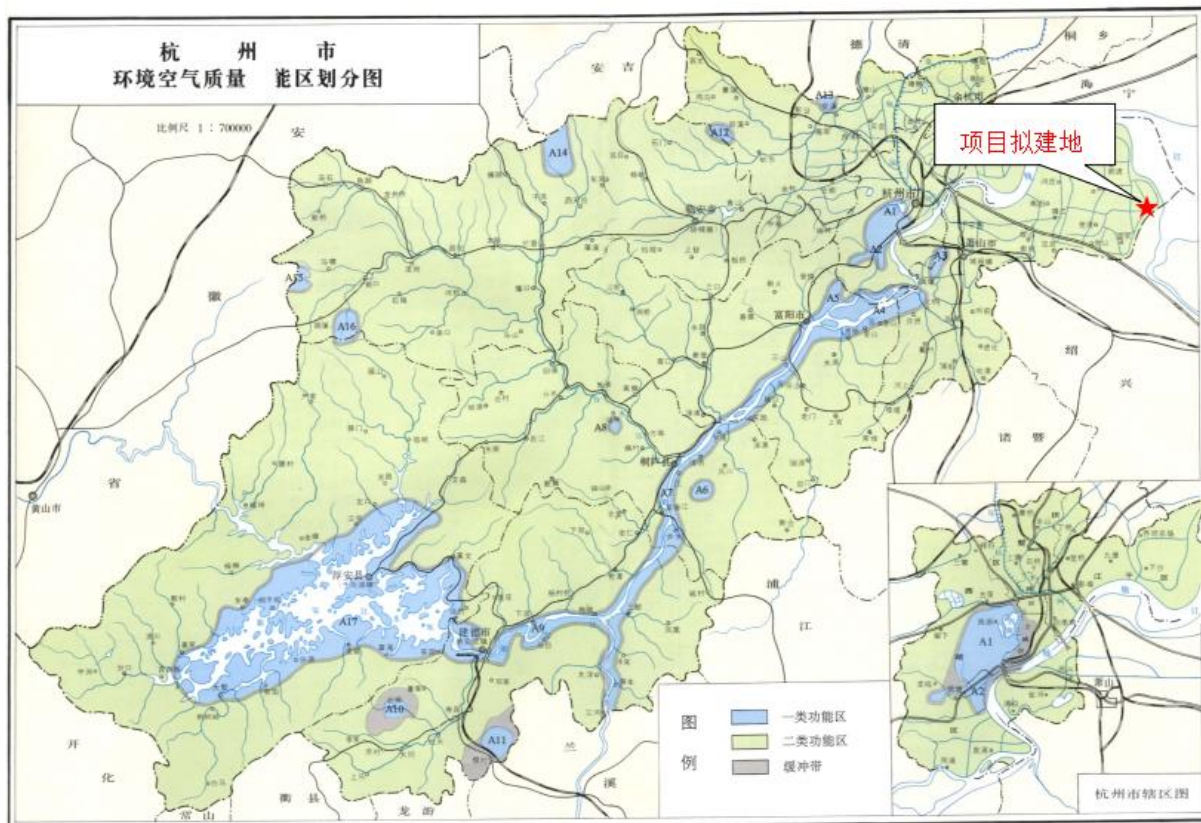


图 2.3-1 杭州市环境空气质量功能区划分图

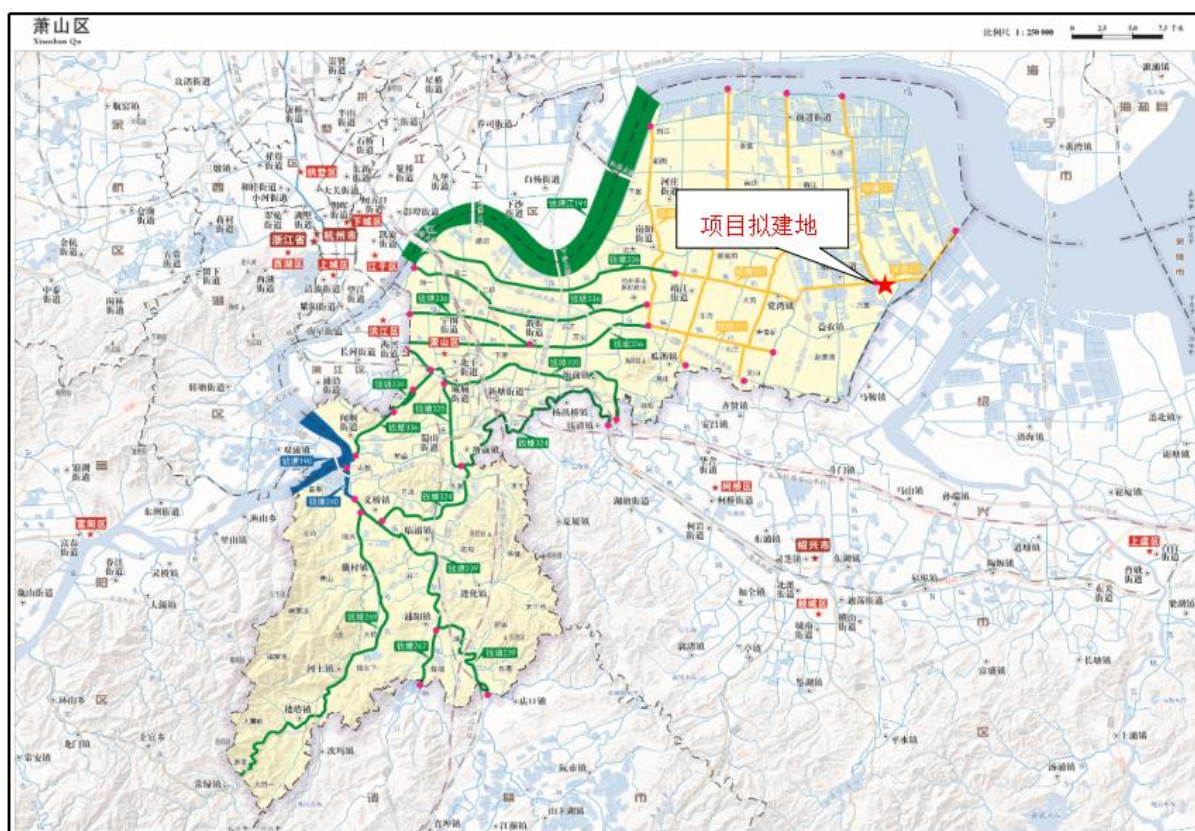


图 2.3-2 水环境功能区划图

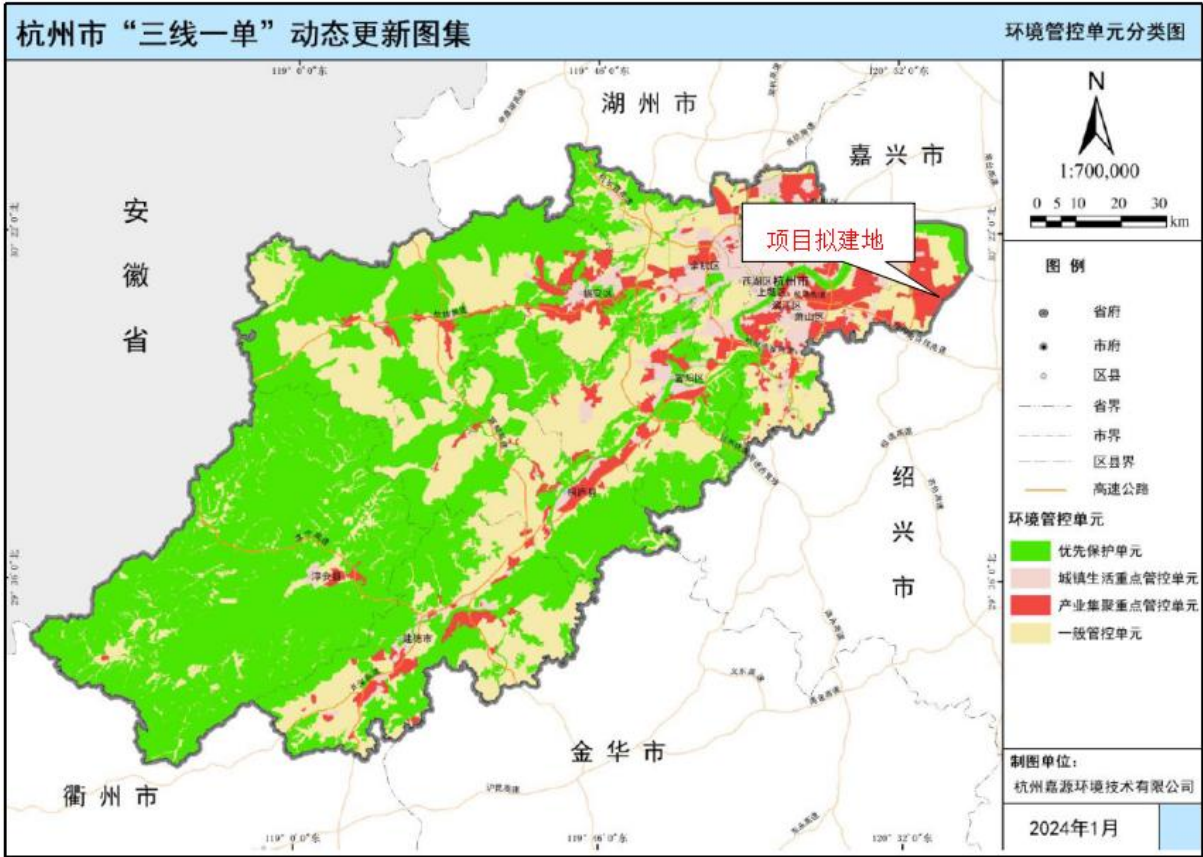


图 2.3-3 本项目拟建地环境管控单元图

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 环境空气

根据环境空气质量功能区划，评价区域环境空气基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级空气质量标准。本项目特征因子非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》相关要求 2.0mg/m³ 的标准；氯气、氯化氢、硫酸参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准。具体标准取值详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染因子	环境质量标准			依据
	平均时间	浓度限值		
		一级	二级	
SO ₂ (μg/m³)	年平均	20	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
NO ₂ (μg/m³)	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
PM ₁₀ (μg/m³)	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
PM _{2.5} (μg/m³)	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	

污染因子	环境质量标准			依据
	平均时间	浓度限值		
		一级	二级	
O ₃ (μg/m ³)	8 小时平均	100	160	
	1 小时平均	160	200	
CO (mg/m ³)	24 小时平均	4	4	
	1 小时平均	10	10	
非甲烷总烃(mg/m ³)	一次值	2.0		大气污染物综合排放标准详解
氯气(μg/m ³)	日均	30		《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
	1 小时平均	100		
氯化氢(μg/m ³)	日均值	15		
	1 小时平均	50		
硫酸	日均值	100		
	1 小时平均	300		

2.3.2.2 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)，项目所在地周边地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准。具体标准取值详见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准(单位: mg/L, pH 无量纲)

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
	COD _{MN}	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	氟化物	挥发酚	粪大肠菌群(个/L)
	≤0.05	≤0.3	≤0.5	≤0.5	≤1.5	≤0.01	20000

2.3.2.3 地下水环境

项目拟建地所在区域地下水尚未划分功能区，依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的地下水质量分类原则，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准，具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准摘录(单位: mg/L, pH 无量纲)

污染物	pH	氨氮	耗氧量	硝酸盐	硫酸盐	亚硝酸盐	氯化物	锰
IV类标准	5.5~6.5、8.5~9.0	≤1.5	≤10.0	≤30	≤350	≤4.8	≤350	≤1.5
	溶解性总固体	硫化物	氰化物	砷	汞	挥发性酚类	锰	铁
	≤2000	≤0.10	≤0.1	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤1.50	≤2.0
	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉	菌落总数(CFU/mL)	总大肠菌群(CFU/100mL)	
	≤0.10	≤650	≤0.10	≤2.0	≤0.01	≤1000	≤100	

2.3.2.4 声环境

本项目所在区域为 3 类声环境功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准，即昼间限值为 65dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。

2.3.2.5 土壤环境

本项目拟建地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值，具体见表 2.3-4。评价范围内农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的标准，具体见表 2.2-5。

表 2.3-4 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（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	20 ^①	60 ^①	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	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
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	蒎	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒎	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	蒽	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃 (C10-C40)	——	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，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 2.3-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		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	150	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。

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 废气

1、有组织废气

本项目及现有离子膜烧碱装置次钠工段有组织废气通过 DA001 排气筒 25 米高空排放，执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中的表 4 大气污染物特别排放限值。

表 2.3-6 本项目大气污染物浓度限值

序号	污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	排气筒
1	氯气	5	DA001 (25m)

以杭州电化集团有限公司为实施主体的其他生产装置产生的废气，执行排放标准具体见表 2.3-7。

表 2.3-7 现有企业其他生产装置大气污染物排放标准

序号	污染物名称		最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	排气筒	标准
1	烧碱装置盐	HCl	20	/	DA002 (25m)	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4
2	盐酸储罐	HCl	20	/	DA003 (15m)	
3	醋酸钠装置	醋酸	10	/	DA004 (15m)	最高允许浓度参照 GBZ2.1-2019《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》；无组织排放监控点浓度

序号	污染物名称		最高允许排放 浓度(mg/m³)	最高允许排放 速率(kg/h)	排气筒	标准
						限值参照环境质量标准的 4 倍
4	复合碳源	甲醇	190	5.1	DA014（15m）	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准
		NMHC	120	10		
5	PAC 装置	颗粒物	120	3.5	DA005（15m）	
		HCl	100	0.26		
6	污水站	H ₂ S	/	0.33	DA006（15m）	《恶臭污染物排放标准》 （GB145547-93）二级标准
		NH ₃	/	4.9		
		臭气浓度	2000（无量纲）			
7	1#危废仓库	NMHC	120	10	DA007（15m）	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准
8	电解事故氯 排放口 1	氯气	5	/	DA008（25m）	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标 准》（GB15581-2016）中的表 4
9	电解事故氯 排放口 2	氯气	5	/	DA009（25m）	
10	氯处理事故 氯排放口	氯气	5	/	DA010（25m）	
11	液氯事故氯 排放口	氯气	5	/	DA011（25m）	
12	电解事故氯 排放口 3	氯气	5	/	DA012（25m）	
13	2#、3#危废 仓库	NMHC	120	10	DA013（15m）	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准
		臭气浓度	2000（无量纲）			《恶臭污染物排放标准》 （GB145547-93）二级标准

2、无组织废气

本项目无组织废气污染因子主要为氯气、氯化氢及非甲烷总烃，由于以杭州电化集团有限公司为实施主体的生产装置较多，厂界无组织废气执行标准涉及《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《恶臭污染物排放标准》(GB145547-93)，综合上述标准执行较严者，具体见表 2.3-8。

表 2.3-8 全厂大气污染物厂界浓度限值 (单位: mg/m³)

序号	污染物项目	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》 (GB15581-2016)表5	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表5	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2	《恶臭污染物排放标准》 (GB145547-93)表5	企业厂界无组织废气控制标准
1	氯气	0.1	0.1	—	—	0.1
2	氯化氢	0.2	0.05	—	—	0.05
3	NMHC	—	—	4.0	—	4.0
4	甲醇	—	—	12	—	12
5	臭气浓度	—	—	—	20 (无量纲)	20 (无量纲)
6	氨	—	0.3	—	1.5	0.3
7	硫化氢	—	0.03	—	0.06	0.03

同时，企业厂区内 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1

标准中的特别排放限值要求，具体见表 2.3-9。

表 2.3-9 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2.3.3.2 废水

1、企业废水

杭州电化集团有限公司现状厂区内有多家子公司，下辖多个装置区，产品涉及聚氯乙烯、烧碱、无机化工和精细化工等，均依托杭州电化集团有限公司污水处理站处理达到纳管标准后纳入临江污水处理厂，由其统一处理达标后外排杭州湾。

根据企业排污许可证及相关要求，企业废水排放标准涉及《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。

本项目及现有企业废水纳管执行上述标准中较严者，另外上述标准中没有的指标参考执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。各标准排放限值详见下表。

同时，烧碱企业单位产品基准排水量要求控制为 1.0m³/t 产品。

表 2.3-10 杭州电化集团有限公司废水污染物执行排放限值（单位：mg/L，pH 值除外）

序号	污染物项目	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）间接排放限值	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）间接排放限值	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	杭州电化集团有限公司纳管排放控制标准
1	pH值	6-9	—	6-9	—	6-9	6-9
2	悬浮物	70	—	100	—	400	70
3	化学需氧量	250	—	200	—	500	200
4	BOD ₅	60	—	—	—	300	60
5	氨氮	40	—	40	35	—	35
6	总氮	50	—	60	—	—	50
7	总磷	5	—	2	8	—	2
8	总氰化物	—	0.5	0.5	—	1.0	0.5
9	石油类	10	—	6	—	20	6
10	AOX	—	5	—	—	8	5
11	硫化物	0.5	—	1	—	1	0.5
12	挥发酚	—	—	—	—	2	2
13	总钡	5	—	—	—	—	5
14	LAS	—	—	—	—	20	20
15	动植物油	—	—	—	—	100	100
16	二甲苯	—	—	—	—	1.0	1.0
17	氯乙烯	0.5	—	—	—	—	0.5
18	活性氯	0.5（车间或生产装置排口）	—	—	—	—	0.5（车间或生产装置排口）

序号	污染物项目	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》 (GB15581-2016) 间接排放 限值	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 间接排放 限值	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 间接排放 限值	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》 (DB33/887-2013)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	杭州电化集团有限公司 纳管排放控制标准
							口)
19	总镍	0.05 (车间或生产装置排口)	1.0 (车间或生产设施排口)	—	—	1 (车间或车间处理设施排口)	0.05 (车间或生产装置排口)

注：项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业园，该产业园区配套污水处理厂项目已于 2025 年 5 月 27 日取得杭州市生态环境局批复（杭环函[2025]36 号），建设期限预计为 18 个月（2025 年 6 月~2026 年 12 月），该园区工业污水处理厂建成投产后本项目废水纳入该园区配套工业污水处理厂处理。

2、临江污水处理厂尾水

临江污水处理厂外排污水主要指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。主要指标有关标准摘录详见表 2.3-11。

表 2.3-11 临江污水处理厂废水排放标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
pH	6~9
BOD ₅	10
SS	10
COD _{Cr}	50
TP	0.5
氨氮	5 (8)
石油类	1
AOX	1
色度	30
TN	15
硫化物	1.0
挥发酚	0.5
动植物油	1
LAS	0.5

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3、雨水排放标准

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。

2.3.3.3 噪声

1、厂界噪声

本项目建成后厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体见表 2.3-12。

表 2.3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
3 类	≤65	≤55

2、建筑施工场界噪声

本项目建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.3-13。

表 2.3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
≤70	≤55

2.3.3.4 固废

本项目产生的固体废物的暂存、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求。一般工业固废厂区内暂存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的“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”；危险废物贮存及处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），其收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

2.4 评价工作等级及评价重点

2.4.1 评价工作等级

1、大气环境

本项目排放的主要大气污染物为 Cl_2 、 HCl 及 NMHC。各主要污染物排放参数见表 2.4-1、表 2.4-2。

表 2.4-1 有组织主要污染物排放参数汇总

污染物		排放速率(g/s)	烟囱出口处烟气流量(m^3/h)	烟囱参数		
				H(m)	$\varnothing$ (m)	烟气出口温度($^{\circ}\text{C}$)
次氯酸钠尾气 DA001	Cl_2	0.0013	1000	25	0.2	25

注：保守考虑，DA001 排气筒污染物排放速率已考虑叠加了现有项目源强。

表 2.4-2 无组织主要污染物排放参数汇总

污染物		排放速率(g/s)	排放高度(m)	面源参数	
				长度(m)	宽度(m)
盐水精制区	HCl	0.001	8	42	18
离子膜电解区	Cl_2	0.025	10	44	34
氯处理区	Cl_2	0.025	14	39.5	7
氯液化区	Cl_2	0.022	14	27.2	18
次钠生产区	Cl_2	0.0022	10	12	8
液氯包装区	Cl_2	0.022	8	133	24
工业废盐催化氧化区	NMHC	0.0008	8	34	14
	HCl	0.013			

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），运用 AERSCREEN 估算模型分别计

算上述主要污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_i 以及各污染物的地面空气质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

大气环境评价工作等级分级判据如表 2.4-3 所示, 估算模型参数见表 2.4-4。

表 2.4-3 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 2.4-4 估算模型参数表

参数	取值	备注
城市/农村选项	城市	本项目项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区, 选择城市。
人口数	80.2 万	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	42.2	/
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-13.2	/
土地利用类型	城市	/
区域湿度条件	湿	/
是否考虑地形	考虑地形 ☒ 是 ☐ 否	/
地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟 ☐ 是 ☒ 否	/
岸线距离/km	/	/
岸线方向/ $^{\circ}$	/	/

AERSCREEN 估算模型计算得到的项目排放主要污染物的计算结果汇总见表 2.4-5。

表 2.4-5 项目排放主要污染物估算结果

污染源			排放速率 (g/s)	下风向最大浓 度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	P _{max} (%)	D10% (m)	评价 等级
有组织	次氯酸钠尾气 DA001	Cl ₂	0.0013	0.2437	100	0.24	0	III
无组织	盐水精制区	HCl	0.001	4.4871	50	8.97	0	II
	离子膜电解区	Cl ₂	0.025	64.638	100	64.64	201.72	I
	氯处理区	Cl ₂	0.025	37.219	100	37.22	198.34	I
	氯液化区	Cl ₂	0.022	30.107	100	30.11	178.55	I
	次钠生产区	Cl ₂	0.0022	8.2548	100	8.25	0	II
	液氯包装区	Cl ₂	0.022	58.995	100	59.00	186.11	I
	工业废盐催化氧化区	NMHC	0.0008	3.97988	2000	0.20	0	III
		HCl	0.013	64.673	50	129.35	212.11	I

依据表 2.4-5 估算结果, 对照表 2.4-3 工作等级分级判据, 确定本项目大气环境评价等级为一级。

2、地表水环境

项目废水收集经厂内污水站设施处理后, 纳入园区污水管网送临江污水处理厂集中处理后达标排放。项目废水属于间接排放, 依据《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ2.3-2018), 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》(HJ/T 2.3-2018) 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。

3、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此确定地下水环境评价等级为二级。

4、声环境

本项目所在区域声环境功能区为 3 类功能区，实施前后噪声级增高量小于 3dB(A)，且声环境不敏感，受影响人口数量变化不大。故按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），可确定本项目声环境评价等级为三级。

5、环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价等级划分按表 2.4-6 内容进行划分。

表 2.4-6 建设项目环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

A 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A

表 2.4-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	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

注：IV⁺为极高环境风险

经判定，本项目环境风险等级见表 2.4-8。

表 2.4-8 本项目风险评价等级判定

项目	环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境风险潜势	评价工作等级
大气	E1	P1	IV ⁺	一
地表水	E3		III	二
地下水	E3		III	二

根据各环境要素风险潜势判断，本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水和地下水环境风险评价等级为二级，项目环境风险综合评价等级为一级。

6、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染影响型项目评价工作等级划分表见下表。

表 2.4-9 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	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	一级	二级	二级	二级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目土壤划分情况如下：

(1) 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目归属于化学原料和化学制品制造，属I类建设项目。

(2) 占地规模

本项目为污染影响型建设项目，位于企业现有厂区内，项目占地面积 345.68 亩，属中型占地规模（5~50 hm²）。

(3) 敏感程度

本项目厂界 1km 范围内有农用地，土壤环境敏感程度属于敏感。

因此，根据表 2.4-9 判定，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

7、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。因此，确定本项目对生态影响简单分析。

2.4.2 评价重点

根据项目生产的污染物特点和周围的环境特征，确定本项目评价重点是项目建设的环境可行性、工程分析、污染防治措施和环境影响分析。

1、就项目建设的规划和产业政策符合性、污染物达标排放、区域污染物排放实现总量平衡、区域环境维持现状等角度来论证项目建设的环境可行性。

2、工程分析重点是根据化学原理、物料衡算核实污染源强。

3、污染防治措施重点对拟建项目的环保措施进行经济技术论证，确保污染物达标排放并满足总量控制要求。

4、环境影响分析以废气、废水、固废、风险影响为评价重点，同时兼顾噪声和生态影响。

2.5 评价范围及环境保护目标

2.5.1 评价范围

1、环境空气：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，确定本项

目评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围。

2、地表水环境：本项目地表水环境评价等级为三级 B，地表水环境评价范围为项目拟建地附近水体，着重分析项目废水纳管的可行性、对临江污水处理厂的影响。

3、地下水环境：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定本次调查评价范围，以厂区周边约 17km² 的地区。

4、声环境：本项目厂址边界外 200m 的范围。

5、环境风险：大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 区域；地表水、地下水环境风险评价范围均与地表水、地下水评价范围相同。

6、土壤环境：本项目厂区及厂界外 1km 范围内。

7、生态环境：本项目为污染影响类项目，评价范围涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。本次评价范围重点为厂区规划红线范围。

2.5.2 环境保护目标

环境空气保护目标：评价范围内附近村庄等敏感区。

水环境保护目标：评价区域内的内河水质及地下水环境。

声环境保护目标：厂界 200m 范围内无声环境保护目标。

生态环境保护目标：评价范围内农用地。

环境风险保护目标：评价范围内附近村庄等敏感区、大江东钱塘江滨海湿地生物多样性维护功能重要区生态保护红线。

土壤环境保护目标：厂界外 1000m 范围内农用地等土壤环境敏感目标。

本项目主要环境保护目标情况见表 2.5-1，项目周边主要敏感点分布见图 2.5-1。

表 2.5-1 本项目主要环境保护目标情况

环境要素	环境保护对象	敏感目标				坐标/m		相对方位	相对最近厂界大致距离（m）	大致规模	环境质量标准
						X	Y				
环境空气及环境风险	评价范围内空气质量	萧山区	瓜沥镇	1	兴围村*	270626	3347055	SW	~2000	416 户，1506 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准等
			益农镇	2	利围村	269420	3345663	SW	~3700	336 户，1440 人	
				3	群英村	269561	3344320	SW	~4420	707 户，2633 人	
				4	东沙村	269396	3343604	SW	~5010	376 户，1423 人	
				5	益农镇人民政府	267896	3343124	SW	~6480	60 人	
		钱塘区	临江街道	6	临江佳苑社区	268822	3353173	NW	~6200	929 户，2280 人	
				7	临江街道办事处	268957	3348030	W	~3380	100 人	
		生态保护红线		8	大江东钱塘江滨海湿地生物多样性维护功能重要区	277232	3352320	NE	~5200	生态保护红线-生态功能重要区	
地表水	地表水环境质量	区域园区内河（里围中心河）						W	紧邻	小河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类
		区域园区内河（廿二工段河）						S	紧邻	小河	
		区域园区内河（抢险湾）						E	紧邻	小河	
地下水	地下水环境质量	项目所在区域及附近地下水环境（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）									《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类
噪声	声环境质量	厂界及厂界外 200m 范围									《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类
土壤	土壤环境	项目所在区域及周边 1000m 范围内农用地土壤环境（农用地分布于厂界四周，评价范围内占地约 400 万 m ² ）									建设用地二类用地筛选值、农用地土壤污染风险筛选值

注: *表示敏感目标中: 作为环境空气及环境风险敏感目标, 其余则仅为环境风险敏感目标。

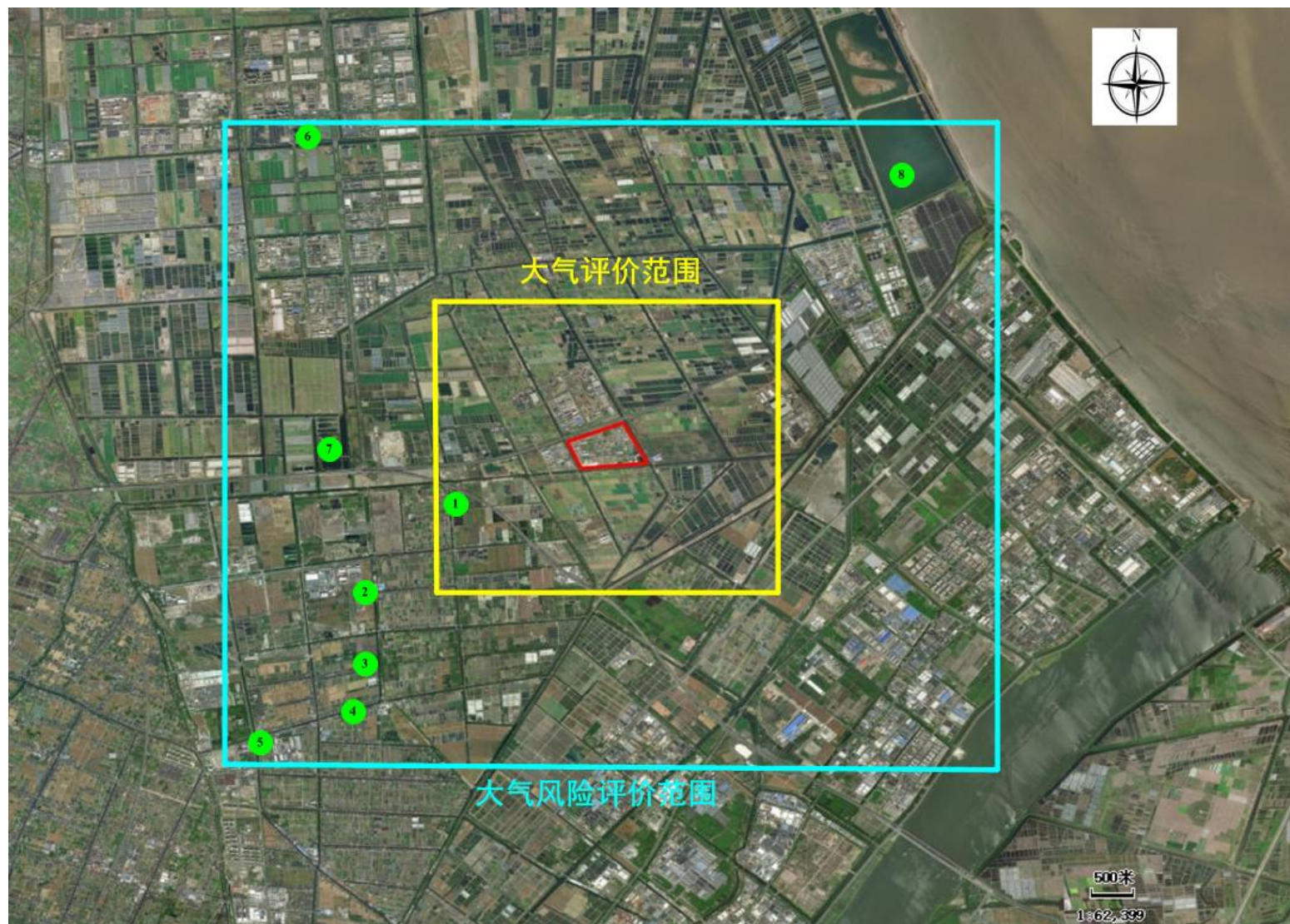


图 2.5-1 本项目周边敏感点分布图

2.6 相关规划符合性

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）》：

完善“科创西拓、智造东联、园区集聚、创新联网”的创新智造空间格局，培育新质生产力。划定工业用地控制线。完善工业用地供应政策，严格项目准入标准，提高亩均效益水平。

科创西拓。以紫金港科技城、未来科技城、青山湖科技城为核心，拓展城西科创大走廊南北两翼，加强与滨江、富阳、临平、湖州德清等周边地区协同联动发展，推动高新技术企业向周边地区辐射带动。

智造东联。以杭州高新区（滨江）、钱塘新区为核心，以临空经济示范区、萧山经开区、临平经开区、余杭经开区、富阳经开区、上城高新区、拱墅高新区为重点，集聚规模制造业，作为杭州制造业发展的主战场。打造面向湾区的制造业供应链核心和物流枢纽，建设湾区两岸货运铁路及骨干内河航道，与上海港、宁波舟山港形成海铁、海河联运。

园区集聚。新增工业用地重点向 16 个开发区（园区）投放，引导现有企业向开发区（园区）集聚，实现工业用地入园率 70%以上，促进开发区（园区）空间紧凑、集聚成片、配套共享。

创新联网。围绕科研机构、龙头企业，以 3 千米-5 千米半径为基本范围，完善创新公共设施，促进用地功能混合，打造集创新、生产、生活于一体的创新圈。构建创新发展联盟和资源共享平台，促进创新圈互联互通。

符合性分析：本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发企业现有厂区内，属于对现有烧碱装置的技术改造，可有效实现工业废盐的资源化综合利用，符合《杭州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。

2.6.2 《杭州市钱塘区国土空间总体规划（2021-2035 年）》

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。

符合性分析：本项目所在地位于四大产业发展组团中的临江高科园，属于对现有烧碱装置的技术改造，可有效实现工业废盐的资源化综合利用，符合《杭州市钱塘区国土空间总体规划(2021-2035 年)》要求。

2.6.3 《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：本项目位于临江高科园，属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。本项目对现有烧碱装置的技术改造，可有效实现工业废盐的资源化综合利用，符合该详细规划的功能定位。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。

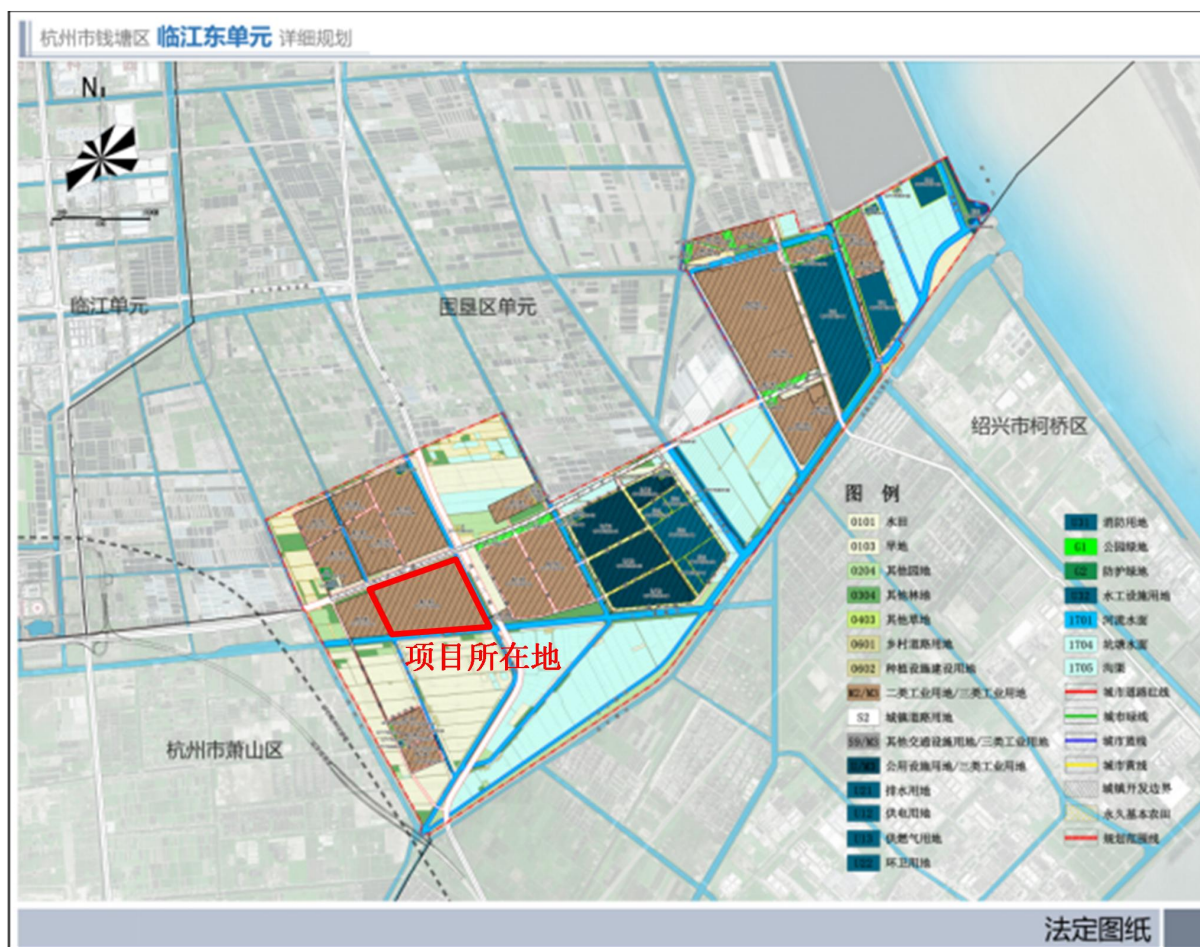


图 2.6-1 项目所在钱塘区临江东单元详细控制规划位置图

2.6.4 《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、产业体系

以“新材料”产业为战略引领，做强做优；集聚发展生物医药、智能装备两大优势培育型特色产业。

(1) 新材料：化纤印染、化纤原料；新型功能性纤维和高性能纤维、先进生态染整；化工：无机、有机化学原料；涂料颜料染料；环保型助剂；电子化学品；

(2) 高端装备：智能装备与终端：机器人与数控装备，激光装备等智能专用设备；智能家居、智能安防等硬件；新能源汽车零部件：汽车电子、轻量化部件、充电桩；

(3) 生物医药：生物制品、生物药及医疗器械；化学药：化学药及制剂、医疗器械三大支柱产业，加速提升生产性服务的支撑作用，构建“1+3”先进制造和现代生产性服务协同发展的多元化产业体系。

其中新材料产业升级方向：化工化纤领域重点推进智能制造、品牌与质量提升，支持恒逸、百合花等龙头企业向纤维新材料、先进高分子材料方向升级，推动行业高值化、绿色化发展。

5、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。

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。

符合性分析：根据《钱塘新区临江片区发展提升规划》，本项目建设用地性质为工业用地，位于绿色发展示范区（即杭州钱塘新区临江高新技术产业开发园区中的新材料产业区），在现有厂区内对现有烧碱装置进行技术改造，可有效实现工业废盐的资源化综合利用，产品属于《钱塘新区临江片区发展提升规划》产业体系中的新材料——“化工：无机、有机化学原料”，与《钱塘新区临江片

区发展提升规划》是相符的。

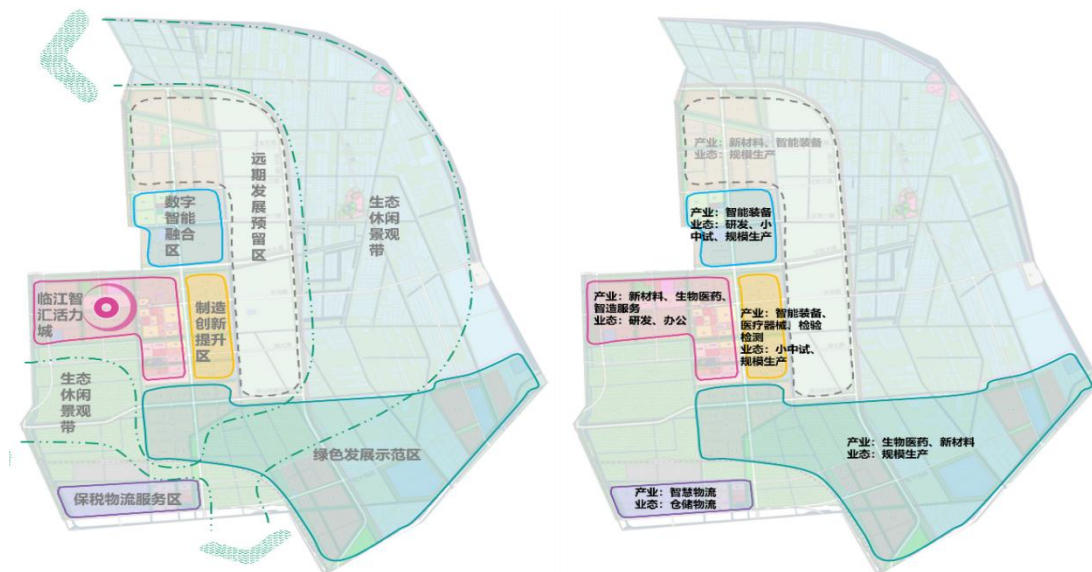


图 2.6-2 临江片区产业空间布局图

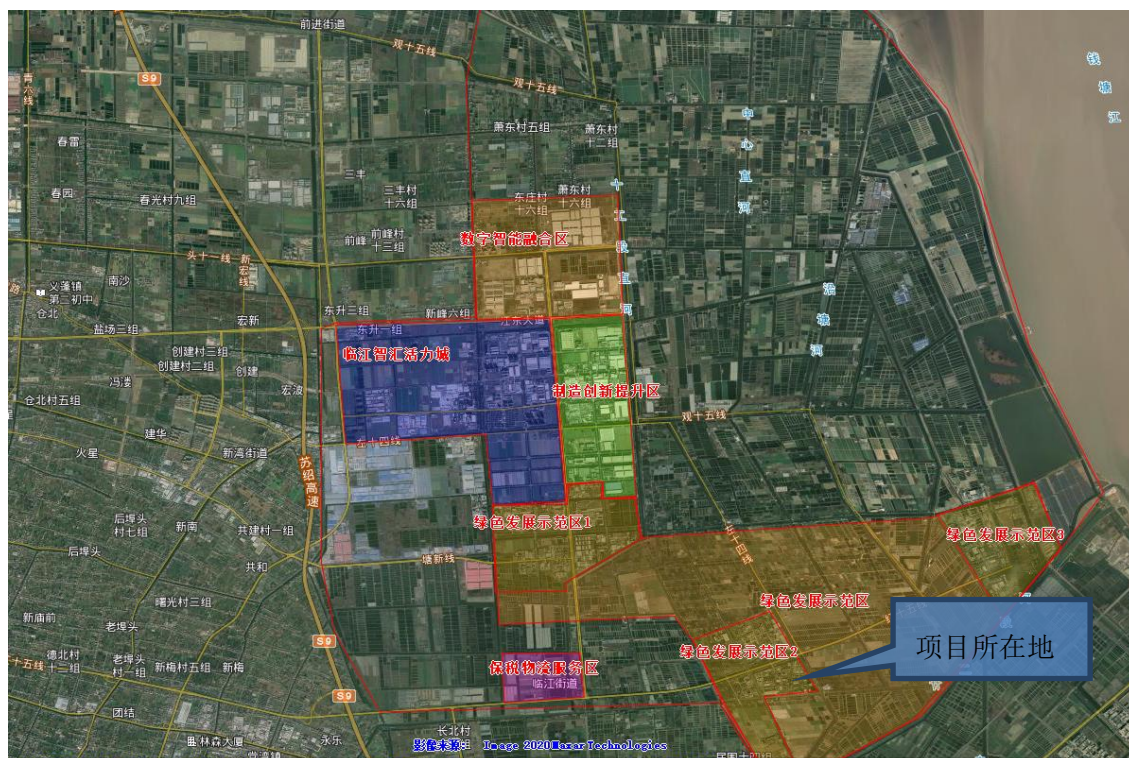


图 2.6-3 临江片区产业空间布局图（影像图）

2.6.5 《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》

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。

《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》已于 2021 年 1 月 5 日由杭州市生态环境局钱

塘新区分局出具了审查意见（杭环钱[2021]1 号），本报告主要引用该规划环评的相关结论性内容，对本项目与该规划环评的符合性情况进行分析。

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、落实现有问题解决措施后，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、与本项目相关的规划环评主要内容

①生态空间清单

表 2.6-1 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	符合性说明
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。	符合。 本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发区企业现有厂区内，符合相关产业准入条件； 本项目周边 1 公里内无居住区，且所在园区边界与周边均设有绿化隔离带； 本项目严格实施污染物总量控制制度，新增污染物通过区域平衡替代削减污染物排放量； 本项目厂区实行雨污分流； 企业应及时完成对应急预案的修订，加强风险防控体系建设。

②环境准入条件清单

表 2.6-2 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	符合性说明
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	/	/	符合。 1、本项目不属于国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，也不属于现存淘汰类企业；

区块	示意范围图	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	符合性说明
			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。			2、本项目不在禁止准入类工业项目名单中。
		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）	/	符合。 本项目不涉及相关限制工艺。

③环境标准清单

表 2.6-3 环境标准清单

类别	主要内容			符合性说明
空间准入标准		萧山区大江东产业集聚重点管控单元 /2 (ZH33010920008) / (ZH33010920013)	管控措施： 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。	符合。 本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发企业现有厂区内，符合相关产业准入条件； 本项目周边 1 公里内无居住区，且所在园区边界与周边均设有绿化隔离带； 本项目严格实施污染物总量控制制度，新增污染物通过区域平衡替代削减污染物排放量； 本项目厂区实行雨污分流； 企业应及时完成对应急预案的修订，加强风险防控体

类别	主要内容			符合性说明
			一、禁止准入行业 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。 二、禁止准入工艺：/ 三、禁止准入产品：/	系建设。 符合。 1、本项目不属于国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，也不属于现存淘汰类企业； 2、本项目不在禁止准入类工业项目名单中。
			一、限制准入行业：/ 二、限制准入工艺：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） 三、限制准入产品：/	符合。 本项目不涉及相关限制工艺。
污染物排放标准	废气	（1）无行业排放标准的工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准； （2）恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建二级标准； （3）区域内锅炉（含燃煤锅炉）烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB3301/T0250-2018) 中的要求； （4）生物制药行业执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）或《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中相应标准；橡胶行业执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中相应标准；印染行业废气执行（DB33/962-2015）《纺织染整工业大气污染		符合。 本项目执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB27822-2019）中相应标准。

类别	主要内容		符合性说明
		物排放标准》中相应标准；化学合成类制药行业废气执行《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）；烧碱、聚氯乙烯行业执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中相应标准；电镀（含电镀工段）行业执行《电镀污染物排放标准》（GB2019-2008）中相应标准；石油化学行业执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相应标准；合成树脂行业执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相应标准；无机化学行业执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相应标准；硝酸行业执行《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）中相应标准；硫酸行业执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）中相应标准；工业炉窑废气执行《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中相关标准；重点工业企业挥发性有机物执行《重点工业企业挥发性有机物排放标准》（DB3301/T0277-2018）中相应标准；挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；胶粘剂行业执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）；城镇污水处理厂废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中相关标准；养殖行业执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB33/593-2005）中相应标准；生活垃圾焚烧炉排放烟气执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中相应标准（或严于排放国标的设计标准）；危险废物焚烧执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）中相应标准（或严于排放国标的设计标准）；区域餐饮业单位及企业食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）中的相应规模标准；同时如有新标准实施或现有标准更新按新标准执行。	
	废水	1、规划区企业废水执行《污水综合排放标准》三级标准排入污水处理厂；氨氮、总磷执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的相应排放限值；临江污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准； 2、涉及酸洗企业执行《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB 33/ 844-2011）相应标准；合成树脂企业水污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 1、表 3 标准；生物制药行业执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中相应标准；橡胶行业执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中相应标准；印染行业执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及修改单中相应标准；电镀（含电镀工段）行业执行《电镀污染物排放标准》（DB33/2260-2020）中相应标准；化学合成类制药行业废水执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）；混装制剂类制药工业废水执行《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）；杂环类农药行业执行《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB21523-2008）；合成氨行业《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458—2013）；石油化学行业执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相应标准；合成树脂行业执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相应标准；无机化学行业执行《无	符合。 企业废水纳管排放标准执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中较严者，另外上述标准中没有的指标参考执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。

类别	主要内容											符合性说明	
		机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相应标准；硝酸行业执行《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）中相应标准；硫酸行业执行《硫酸工业污染物排放标准(GB 26132-2010)》中相应标准；养殖行业执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB33/593-2005）；同时如有新标准实施或现有标准更新按新标准执行。											
	噪声	1、工业企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的三级标准； 2、区内营业性文化娱乐场所和商业经营活动产生的噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)。										符合。 本项目建成后厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。	
	固废	1、固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准 通则(GB34330-2017)》； 2、危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）要求； 3、一般工业固体废物厂内暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）要求。										符合。 本项目固体废物主要为一般固废和危险废物，一般工业固体废物厂内暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物厂内暂存及处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	
环境质量管控标准	污染物排放总量管控值	大气污染物	SO ₂ (t/a)	规划期	868.26	NO _x (t/a)	规划期	2048.656	VOCs (t/a)	规划期	3556.89	符合。 本项目严格实施污染物总量控制制度，新增污染物通过区域平衡替代削减污染物排放量。	
		水污染物	COD _{Cr} (t/a)	规划期	1813.27	NH ₃ -N (t/a)	规划期	90.66	危险废物 (万 t/a)	规划期	2.542		
	环境质量标准	环境空气	评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；若该标准中没有规定的，H ₂ S、HCl、NH ₃ 、硫酸、乙醛执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 中质量浓度参考限值；乙酸乙酯参考执行前苏联《工业企业设计卫生标准》(CH245-71)“居民区大气中有害物质最高允许浓度”；非甲烷总烃以《大气污染物综合排放标准详解》中 Cm 取值规定作为质量标准参考值(2.0 mg/m ³)；二噁英参照日本环境空气质量标准（年均浓度）。										符合。 评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《环境影响评价技术导则大气环境》中附录 D 、《大气污染物综合排放标准详解》等相应标准。
		水环境	区域内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水质标准。										符合。 本项目区域内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水质标准；地下水环境质量采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准。
		声环境	声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准：居住、商业、工业混杂区执行 2 类标准，工业区执行 3 类标准，主干道等交通干线及内河航道两侧区域执行 4a 类标准。										符合。 本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区域标准。

类别	主要内容			符合性说明
		土壤环境	建设用地执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的土壤污染风险筛选值和管制值；农用地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的土壤污染风险筛选值和管制值。	符合。 本项目建设区域土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值-第二类用地标准；评价范围内农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。
行业准入标准	环境准入指导意见	1、《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》、《浙江省制造业产业发展导向目录》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局（2019）》等。 2、《关于印发〈浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见(试行)〉等 15 个环境准入指导意见的通知》(浙环发[2016]12 号)。		符合。 本项目符合相关准入指导意见。
	技术规范	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）、《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函[2015]402 号）等。		符合。 本项目符合相关技术规范。

符合性分析：本项目属于 C2612 无机碱制造，在企业现有厂区内对现有烧碱装置进行技术改造，可有效实现工业废盐的资源化综合利用。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；项目严格实施污染物总量控制制度，新增污染物通过区域平衡替代削减污染物排放量；排水实行清污、雨污分流，外排废水经预处理达标后纳入临江污水处理厂；企业已建立厂区应急能力，编制有环境突发事故应急预案并备案，定期进行应急演练；另外，对照规划环评清单，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。因此，本项目的实施符合《钱塘区临江片区发展提升规划环境影响报告书》的相关要求。

2.6.6 《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于“钱塘区大江东产业集聚重点管控单元（ZH33011420004）”。本项目与该单元管控要求符合性分析见下表。

表 2.6-4 《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	具体内容	本项目情况	是否符合
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。	本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发企业现有厂区内，符合相关产业准入条件。本项目周边 1 公里内无居住区，且所在园区边界与周边均设有绿化隔离带。	是
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。	本项目严格实施污染物总量控制制度，新增污染物通过区域平衡替代削减污染物排放量。本项目厂区实行雨污分流。	是
环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施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。	企业应及时完成对应急预案的修订，加强风险防控体系建设。	是
资源开发效率要求	/	本项目实施过程中加强节水管理，以尽量减少新鲜水的消耗，项目本身的清洁生产水平较高。项目不涉及煤炭消耗。	是

综上分析，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》。

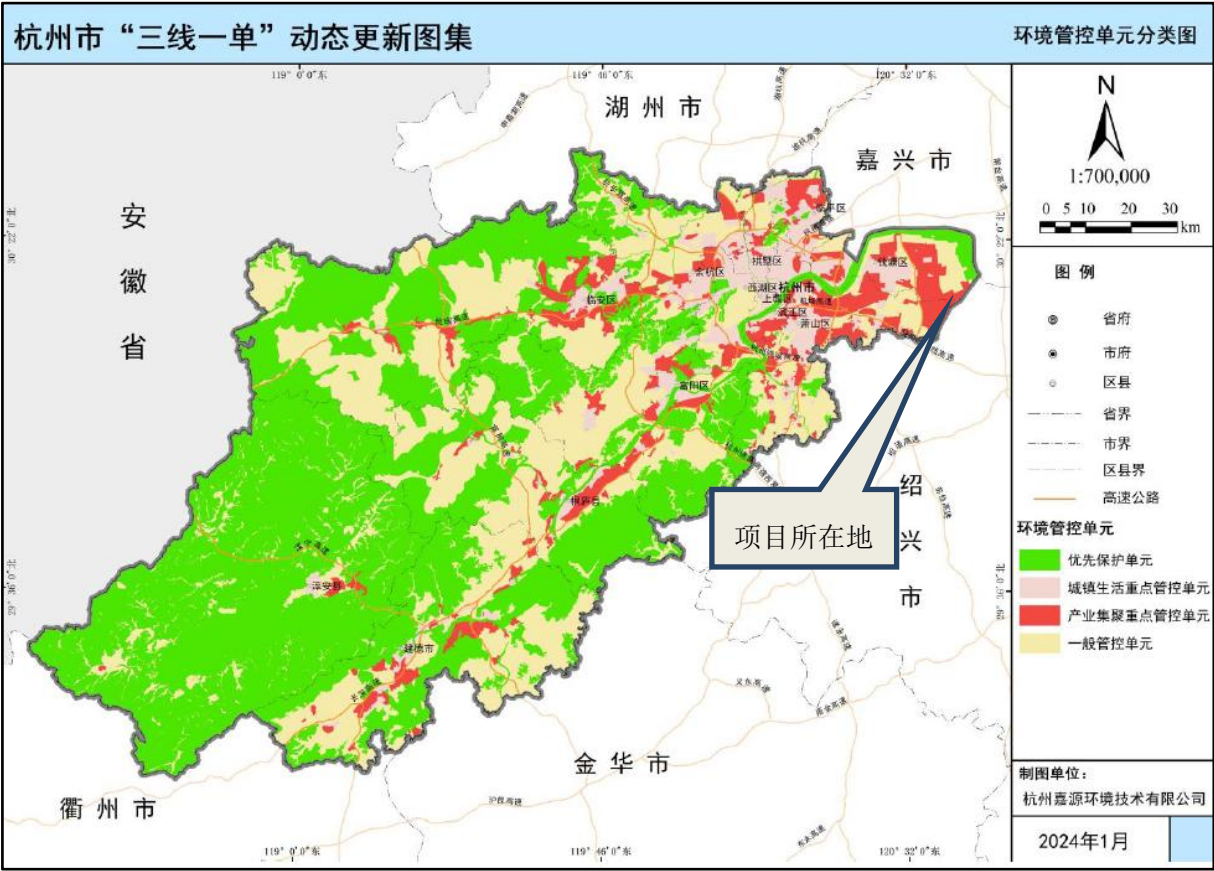


图 2.6-4 杭州市环境管控单元分类图

2.6.7 《关于印发复合布加工、废橡胶利用、废塑料加工、木质家具、玻璃制造、化工和电镀等 7 个行业环境污染整治提升实施方案的通知》（杭环发〔2024〕42 号）

根据《关于印发复合布加工、废橡胶利用、废塑料加工、木质家具、玻璃制造、化工和电镀等 7 个行业环境污染整治提升实施方案的通知》（杭环发〔2024〕42 号），对杭州市化工行业提出了污染整治提升实施方案，本项目相关符合性分析见下表。

表 2.6-5 《杭州市化工行业污染整治提升实施方案》相关符合性分析

序号	具体内容	本项目情况	是否符合
（一）推进化工入园建设持续推动化工企业入园。	持续推动化工企业入园。根据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》《浙江省环境安全隐患排查治理指南》等相关技术规范要求，实施最严格的安全环保标准要求，加强企业安全与环境风险防控设施隐患排查和治理，对化工园区外化工生产企业现状进行逐个排查，按照搬迁入园类、重点整治类、一般整治类及淘汰关停类对每个企业提出处置意见，编制企业整治实施方案。严格按照三部门联合发文的《杭州化工园区外化工生产企业整改工作方案》推进相关企业落实整改。有化学合成反应的危险化学品生产企业原则上搬迁入园；列入重点环境风险源、构成危险化学品重大危险源和处于环境敏感区域周边 1 公里范围、连续 2 年亩均效益综合评价为 D 档的化工园区外企业应按要求实施安全环保规范提升，鼓励搬迁入园。落后产能依法依规予以淘汰，达不到整治要求的企业持续加强整治力度，对始终达不到要求的企业坚决予以关停。重点推动萧山区、钱塘区、富阳区、临安区等区、县（市）化工企业开展入园工作。	本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发 区，属于依法合规设立并经规划环评的化工园区。	是
（二）提高工艺装备水平	指导企业加大先进适用的清洁生产工艺的使用力度，推动工艺设备升级改造。鼓励精细化工企业淘汰敞口式抽滤、压滤、离心设备和手工包装设备；采用密闭的物料输送和分离干燥设备、自动化投料和反应设备。引导企业淘汰水（液）环真空泵和水（水蒸气）真空喷射泵，采用无油立式真空泵、隔膜泵等无泄漏或低泄漏的设备与管线组件；推广分布式控制系统（DCS）、全连锁系统（SIS）等先进智能控制手段，提高生产过程的自动化和智能化水平。鼓励涂料、胶粘剂和油墨制造企业加大对低挥发性环保产品的研发和生产力度。	项目物料输送采用密闭输送设施；使用分布式控制系统（DCS）、全连锁系统（SIS）等先进智能控制手段。	是
（三）强化污染防治	全面提升废气收集处理能力。优化挥发性有机液体储罐罐型和密封方式，物料储存和装卸过程、污水收集、储存和处理设施等环节“应收尽收”，推动低效“冷凝+吸附”设施升级改造，定期开展泄漏检测与修复专项检查 and 效果评估，提升重点化工园区和重点企业配备自行巡检能力。推动因安全生产等原因必须保留的废气旁路加装铅封、安装自动监控设施并建设备用 VOCs 治理设施。强化粉尘、烟气治理。改善投料区域密闭性，配备高效除尘设施、露天堆场加盖封闭，淘汰臭氧氧化法等低效脱硝技术，鼓励重点企业完善氨逃逸在线监测。强化异味治理。推动重点化工园区及重点企业异味溯源及治理，提高生产工序/环节密闭性和废气收集效率。	项目废气收集处理“应收尽收”，项目生产工序/环节密闭性和废气收集效率较好。	是
	持续提高水污染防治水平。推进中小型企业完善清污分流、雨污分流和初期雨水收集系统。废水输送管网进行明管化改造，确保防腐、防渗漏、防堵塞、密闭性。实施废水分类收集处理，对出水水质不能稳定达标排放或超负荷运行的污水集中处理设施进行整治提升。规范入河排放口明渠段和取样井污水在线计量、监控设施和标识标牌设置；化工园区按要求建设地下水监测井，实施定期巡检，开展水质监测。重点排污单位提	项目厂区实施清污分流、雨污分流，设置初期雨水收集系统，废水输送管网采用明管化，废水分类收集处理，废水排放口设有在线计	是

	升污水数字化管理水平,全面实施排污口在线监测安装并与园区数字监控平台和生态环境部门联网。全面推动企业建立排水管网自查和巡查管理制度,健全管网和日常管理电子化档案。	量、监控设施和标识标牌设置并与生态环境部门联网。	
	稳步完善固体废物全生命周期管理。严格执行一般工业固体废物贮存标准,做好标识标牌,禁止露天存放。严格执行 GB18597-2023、HJ1276-2022 相关要求,规范建设危废仓库,按要求设置防渗层、截流沟和收集池等,危险废物密闭存放。鼓励贮存易散发可燃气体、有毒气体的危废仓库设置气体报警器装置和温湿度感应器;推动污泥预处理和贮存场所设置臭气收集处理,属于危险废物的应按危险废物有关规定进行贮存处置。推进废酸、废盐、废催化剂、精馏残液等固体废弃物的资源化利用,实施固体废弃物差异化处理措施。	项目厂区设有规范化一般固废暂存库;危废仓库满足 GB18597-2023、HJ1276-2022 相关要求,设置有防渗层、截流沟和收集池等,配备废气收集及处理措施。本项目可实现工业废盐的资源化利用。	是
	加强噪声污染防治。督促工业企业加强生产设备、风机、运输工具、货物装卸等噪声源管理,切实采取减振降噪措施,确保达标排放,控制非稳态瞬时噪声排放。鼓励企业采用先进治理技术,打造行业噪声污染治理示范典型。	项目采用低噪声设备,采取防震减振措施,同时加强生产设备的维护和保养,项目厂区可做到噪声达标排放。	是
(四)健全环境风险防控	深入突发环境事件风险评估。严格落实企业突发环境事件风险评估要求,督促指导环境风险企业定期开展突发环境事件风险评估,确定环境风险等级,登记(更新)环境风险源信息。相关区、县(市)按要求定期开展工业园区突发环境事件风险评估,划定高风险区域,实施分级管理,提高园区突发环境事件风险防控水平。	企业将按要求定期开展突发环境事件风险评估,确定环境风险等级,登记(更新)环境风险源信息。	是
	落实风险防控主体责任。督促环境风险企业建立健全环境安全管理制度,完善突发环境事件风险防控措施,强化污染物应急收集、处理等设施建设,组织人员培训和应急演练,开展突发环境事件隐患排查治理,及时消除隐患,并建立隐患排查治理台账。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求,污染防治措施要充分考虑安全因素;在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估,按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置,做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。	本项目实施投运前,要求企业按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》对应急预案进行修编工作,并在当地生态环境部门重新备案,今后进行定期培训和演练。	是
	完善环境应急管理体系。深入推进化工园区有毒有害气体环境预警体系和水污染物多级防控体系试点建设,健全环境应急管理组织体系,加强应急、公安、消防、水利、交通运输、城市建设、生态环境等部门间的应急联动,推进跨行政区域、跨流域上下游环境应急联动机制建设,提高信息互通、资源共享和协同处置能力。健全环境应急社会化支撑体系,加强专业化应急救援队伍建设,提升生态环境风险应急处置能力。	企业建立有较完善的环境应急管理体系,应进一步加强专业化应急救援队伍建设,提升生态环境风险应急处置能力。	是
(五)深化减污降碳协同	加快能源绿色低碳转型。加快淘汰 35 蒸吨以下燃煤锅炉,持续提高化工园区集中供热水平,重点推进萧山区、钱塘区、建德市、临安区热力规划修编工作,完善区域热力点布局。优化提升一批供热设备,建设余热余压利用、高压蒸汽梯级利用试点企业,支持有条件的企业建设能耗监测系统。支持有条件的企业应用风能、光伏发电、下行物料输送皮带势能发电技术,节约能源使用。不断推进“绿色工厂、绿色生产基地”为鲜明特色的绿色低碳管理体系建设。	本项目不涉及燃煤锅炉。	是
	提高资源循环利用水平。通过雨水收集利用、中水回用、生态补水等措施提高水资源化利用水平。在开展安全评价的条件下开展化工行业污水处理装置甲烷回收利用。提高一般工业固废综合利用水平,推动工业副产石膏、脱硫石膏综合利用,探索污泥无害化、减量化处置技术,推动企业污染减排与节能降耗协同增效。	本项目可实现工业废盐的资源化利用。	是

(六) 完善长效机制	督促企业提升生产与环境长效管理能力。完善环境管理制度，建立环境和管理安全协同联动机制，健全环境管理台账，提升生产装置和环境治理设施等关键环节监测监控水平，提升突发环境事件应对能力，鼓励企业建设生产和环境管理信息化平台，对生产车间、污染物收集处理等环节实施全过程监管，实现管理台账电子化。鼓励重点企业建设集环境污染防治、物料储运、智能监控、环境监测等于一体的数字化、柔性化的智能工厂。	企业应按要求进一步完善环境管理制度，建立环境和管理安全协同联动机制，健全环境管理台账，提升生产装置和环境治理设施等关键环节监测监控水平。	是
	强化环境管理差异化管控。将全市化工企业纳入“环保 e 企管”、“浙固码”平台，根据环境管理水平实施分级管控。指导企业对标对表，从源头削减、废气治理到环境管理等各环节全方位整治提升，培育一批环保领跑企业，统筹考虑环保绩效水平，实施日常执法差异化管控。	项目实施后企业按要求纳入“环保 e 企管”、“浙固码”平台等。	是

综上分析，本项目的建设符合《关于印发复合布加工、废橡胶利用、废塑料加工、木质家具、玻璃制造、化工和电镀等 7 个行业环境污染整治提升实施方案的通知》（杭环发[2024]42 号）中化工行业污染整治提升实施方案要求。

2.6.8 《关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》(浙经信材料[2024]192 号)

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发，属于《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）文件中认定的化工园区，同时在浙江省经济和信息化厅等 6 部门联合公布的 2023 年浙江省化工园区复核认定(第四批)通过名单内。

根据《关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》(浙经信材料[2024]192 号)中的相关项目入园内容，本项目相关符合性分析见下表。

表 2.6-6 浙经信材料[2024]192 号项目入园相关符合性分析

序号	具体内容	本项目情况	是否符合
(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。	本项目符合园区总体规划和产业规划，同时项目也已取得备案。	是
(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。其中液化天然气冷能利用项目，不涉及重点监管危险化工工艺且不构成重大危险源的生物医药、中药提取、林产化学产品制造项目，以及经专家论证确需为省级及以上园区配套建设的工业气体生产项目，可不进入化工园区。	本项目涉及电解等重点监管危险化工工艺，项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发，满足入园的要求。	是
(二十八)	本办法第二十七条规定外的下列化工和医药项目依法依规可在化工园区外建设： 1.不构成重大危险源的单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的非危险化学品生产项目； 2.不涉及生产使用危险化学品和铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑等重点防控重金属的无机酸、无机碱、无机盐项目； 3.有机肥料及微生物肥料制造项目； 4.医药制剂加工及放射性药物项目。	本项目不涉及。	是
(二十九)	引导其他化工和医药项目在化工园区发展。非化工和医药企	本项目不涉及。	是

	业自用配套建设含化工工序的项目，其生产的主要化学品全部为本企业自身配套使用的，及可再生能源发电制氢一体化项目，按项目所属行业管理，不进入化工园区，按环保、安全等有关政策法规执行，法律法规另有规定的除外。		
(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。	本项目遵守相关法律法规，符合国家产业政策。项目主要对现有烧碱装置进行技术改造，可有效实现废盐的资源化综合利用。	是
(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。	本项目作为烧碱装置重要的配套设施。	是
(三十二)	化工重点监控点的管理应满足《浙江省化工重点监控点评价认定管理办法》(浙经信材料[2021]207 号)要求，项目管理参照化工园区内企业执行，可在不新增供地的情况下实施化工项目新建、改建、扩建，优化产品结构，提升工艺技术水平。	本项目位于依法合规设立并经规划环评的化工园区，不涉及《浙江省化工重点监控点评价认定管理办法》(浙经信材料[2021]207 号)中化工园区外的企业。	是

综上分析，本项目的建设符合《关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》(浙经信材料[2024]192 号)相关要求。

2.6.9 《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)

根据《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)，本项目相关符合性分析见下表。

表 2.6-7 浙发改长三角[2020]315 号相关符合性分析

具体内容		本项目情况	是否符合
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。	本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发，属于《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)文件中认定的化工园区，同时在浙江省经济和信息化厅等 6 部门联合公布的 2023 年浙江省化工园区复核认定(第四批)通过名单内。	是
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 2017 版)，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。	本项目位于合规园区内，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。本项目属于对现有烧碱装置的技术改造，可有效实现工业废盐的资源化综合利用，符合产业政策要求，也不属于高挥发性有机物(VOCs)排放化工	是

		类建设项目。	
	(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。	本项目位于合规园区内, 工艺设备先进, 不含落后的工艺设备。	是
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。	本项目属于对现有烧碱装置的技术改造, 可有效实现工业废盐的资源化综合利用。项目清洁生产、自动化水平较高, 污染物排放强度低, 采用生产体系密闭化、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。	是
	(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。	本项目可有效实现工业废盐的资源化综合利用, 提高了资源利用效率, 并优化工艺废水和循环冷却水利用。项目已经主管部门备案, 项目节能报告已召开评审会。	是
	(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。	项目应按规定有序、高质量地推行生产装置、储存设施危险与可操作性(HAZOP)分析, 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, 积极推动全流程自控制改造, 此外, 要求企业在项目投产前完成突发环境事件应急预案的修编及备案工作, 切实落实有关防护装备和应急设施、应急物资配备。	是
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。	企业应严格执行环保法律法规, 落实自行监测及信息公开主体责任, 并且持证排污、按证排污。	是
	(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	企业应开展环境风险评估, 加强安全生产和环境安全风险防控工作。	是

	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。		
	(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。	企业应在项目投产前完成突发环境事件应急预案的修编及备案工作,切实落实有关防护装备和应急设施、应急物资配备。	

综上分析,本项目的建设符合《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)相关要求。

2.6.10 《<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》, 本项目相关符合性分析见下表。

表 2.6-8 实施细则相关符合性分析

条例	要求	项目实际情况	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。	本项目所在地不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内。	是
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。	本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发区,属于《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)文件中认定的化工园区,同时在浙江省经济和信息化厅等6部门联合公布的2023年浙江省化工园区复核认定(第四批)通过名单内。对照《环境保护综合名录》(2021年),本项目不属于高污染项目。	是
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。	本项目不涉及。	是
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。	本项目符合相关产业政策要求,也不属于落后产能和严重过剩产能项目。	是
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。	本项目属于对现有烧碱装置的技术改造,可有效实现工业废盐的资源化综合利用,符合相关产业政策要求。	是
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于化工行业,已经主管部门备案,项目节能报告已召开评审会,不属于不符合要求的高耗能高排放项目。	是

综上分析,本项目的建设符合《<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》相关要求。

2.6.11 《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）

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），本项目相关符合性分析见下表。

表 2.6-9 环环评[2021]45 号相关符合性分析

序号	要求	项目实际情况	是否 符合
一	严格“两高”项目环评审批		
1	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。	本项目属于改建“两高”项目，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、相关规划环评和环评文件审批原则要求。本项目拟建地属于依法合规设立并经规划环评的化工园区。	是
2	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照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。	本项目属于改建“两高”项目，项目新增总量通过区域平衡替代削减污染物排放量。项目节能报告已召开评审会，本项目不使用高污染燃料。	是
二	推进“两高”行业减污降碳协同控制		
1	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。	本项目属于改建“两高”项目，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。本项目不涉及燃料消耗。	是
2	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。	本报告已对项目进行碳排放评价工作。	是

综上分析，本项目的建设符合《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》（环环评[2021]45 号）相关要求。

2.6.12 《浙江省空气质量持续改善行动计划》（浙政发[2024]11 号）

根据《浙江省空气质量持续改善行动计划》（浙政发[2024]11 号），本项目相关符合性分析见

下表。

表 2.6-10 浙政发[2024]11 号相关符合性分析

序号	要求	项目实际情况	是否 符合
1	源头优化产业准入。坚决遏制“两高一低”(高耗能、高排放、低水平)项目盲目上马，新改扩建“两高一低”项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，一般应达到大气污染防治绩效 A 级(引领性)水平、采用清洁运输方式。新改扩建项目应对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》中的能效标杆水平建设实施。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新改扩建项目方可投产。推动石化产业链“控油增化”。	本项目属于“两高”改建项目，项目符合相关产业准入要求、产业规划，产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、节能审查、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等相关要求，对照《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)》(环办大气函[2020]340 号)，本项目实施后能达到大气污染防治绩效 A 级（引领性）水平、采用清洁运输方式。本次扩建项目能耗约 298kg 标煤/t，对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》（2023 年版），本项目可以达到标杆水平。本项目不涉及产能置换。	是
2	推进产业结构调整。严格落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，依法依规加快退出重点行业落后产能。鼓励现有高耗能项目参照标杆水平要求实施技术改造，加大涉气行业落后工艺装备淘汰和限制类工艺装备的改造提升。加快推进 6000 万标砖/年以下（不含）的烧结砖及烧结空心砌块生产线等限制类产能升级改造和退出，支持发展绿色低碳建筑材料制造产业。推动长流程炼钢企业减量置换改造，优化整合短流程炼钢和独立热轧产能，到 2025 年全省钢铁生产废钢比大于 40%。加快推进水泥生产重点地区水泥熟料产能整合，到 2025 年完成不少于 8 条 2500 吨/日及以下熟料生产线整合退出。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，不属于重点行业落后产能，采用先进的生产工艺和技术装备水平。	是
3	推进重点行业提级改造。全面开展锅炉和工业炉窑低效污染治理设施排查和整治，强化工业源烟气治理氨逃逸防控，完成燃气锅炉低氮燃烧改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放，加强废气治理设施旁路管理，确保工业企业全面稳定达标排放。培育创建一批重点行业大气污染防治绩效 A 级（引领性）企业。到 2025 年，配备玻璃熔窑的玻璃企业基本达到 A 级，50%的石化企业达到 A 级；到 2027 年，石化企业基本达到 A 级。	本项目不涉及锅炉和工业炉窑，将强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放，加强废气治理设施旁路管理，确保全面稳定达标排放。	是
4	加强污染源监测监管。推动企业安装工况、用电、用能、视频监控等设施。加强污染源自动监测设备运行监管，确保监测数据质量和稳定传输。鼓励对非道路移动机械安装精准定位系统和排放远程监控装置。完善重型柴油车和非道路移动机械排放远程在线监控平台，开展重点领域清洁运输数字化监管。落实汽车排放检验与维护制度，强化对排放检验机构的监督检查。鼓励有条件的地方试点开展燃油蒸发排放控制检测。扩大船舶大气污染物排放控制监测监管试验区。	本项目将安装工况、用电、用能、视频监控等设施，并加强污染源自动监测设备运行监管，确保监测数据质量和稳定传输。	是

综合分析，本项目的建设符合《浙江省空气质量持续改善行动计划》（浙政发[2024]11 号）相关要求。

2.6.13 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》

根据《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》，本项目相关符合性分析见下表。

表 2.6-11 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》相关符合性分析

序号	类别	具体内容	本项目情况	是否符合
1	原辅料替代	企业依据自身情况、行业特征、现有技术，对涉异味的原辅材料开展源头替代，采用低挥发性、异味影响较低的物料，从源头上减少自身异味排放。	本项目液态物料均通过管道或密闭桶装输送，可有效减少异味气体的产生。	是
2	过程控制	企业优先对储存、运输、生产设施等异味产生单元进行密闭，封闭不必要的开口。由于生产工艺需求及安全因素无法密闭的，可采用局部集气措施，确保废气收集风量最小化、处理效果最优化。有条件的企业可通过废气循环化利用实现异味气体“减风增浓”。对异味影响较大的污水处理系统实施加盖或密闭措施，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压，确保异味气体不外泄。	本项目生产系统密闭，反应物料以气、液态形式管道输送。	是
3	末端高效治理	企业实现异味气体“分质分类”治理。氨、硫化氢、酸雾等无机废气采用吸收等工艺处理，水溶性有机废气采用氧化吸收、吸附等工艺处理，非水溶性有机废气采用冷凝、吸附、燃烧等工艺处理，实现废气末端治理水平进一步提升。	本项目废气均能得到有效治理，废气污染物排放量较少。	是
4	治理设施运行管理	企业对废气治理设施进行有效的运行管理，定期检查设施工作状态，吸收类治理设施需定期更换循环液并添加药剂，吸附类治理设施需定期更换或再生吸附剂，燃烧类治理设施需设定有效的氧化温度和停留时间，确保设施运行效果。重点企业运用在线监测系统、视频监控等智慧化手段管理废气治理设施。	本报告要求企业加强治理设施的运行管理，定期检查治理设施，企业需按本报告要求开展废气监测。	是
5	排气筒设置	企业合理设置异味气体排气筒的位置、高度等参数，降低异味对周边区域影响。	本项目排气筒设置符合相关要求。	是
6	异味管理措施	企业设置专业环保管理人员，并建立完善的环保管理制度，对产生异味的重点环节加强管理，按照 HJ 944、HJ 861 的要求建立台账。	企业已配备环保管理人员并建立环保管理制度和台账，本报告要求企业应进一步加强重点环节管理。	是

综合分析，本项目的建设符合《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》相关要求。

2.6.14 《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）>及配套技术要点的通知》（浙环函 [2020]157 号）

根据《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）>及配套技术要点的通知》（浙环函[2020]157 号），本项目相关符合性分析见下表。

表 2.6-12 浙环函[2020]157 号相关符合性分析

序号	类别	具体内容	本项目情况	是否符合
工业企业一般性要求：				
一	排查要点	企业各工序、环节产生的生活污水、生产	本项目实行清污分流、雨污分流，废水	是

			废水、雨水、清净下水去向和管网基本情况，包括管网材质、铺设方式、排水能力、标识等。	实行分类收集、分质处理。污水管网使用 PVC 材质，生产废水为明管明渠或架空敷设铺设，并将设置标志标识。	
			地下管网及辅助设施缺陷，参照《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181)执行，可委托专业机构排查；需形成管网系统排查成果，包括管网系统建设平面图（带问题节点）、检测与评估报告（含缺陷清单）。	生产废水为明管明渠或架空敷设铺设。企业应委托第三方机构排查管网及辅助设施缺陷，出具管网系统排查成果，包括管网系统建设平面图（带问题节点）、检测与评估报告（含缺陷清单）。	是
			企业涉水排放口（包括涉及一类污染物的车间或车间处理设施排放口、企业总排口、雨水排放口、清净下水排放口、溢排水排放口等）设置情况，包括排口类型、规范化建设、标识等情况。	废水实行分类收集、分质处理。规范设置废水处理设施排放口，明确标识标牌。	是
			初期雨水收集处理情况，包括初期雨水收集区域、收集池容量及雨水切换控制（切换方式、控制要求）等情况。	企业设置初期雨水收集池和切断装置。	是
二	重点问题整改要点	1、“一厂一策”治理方案	企业应制定“一厂一策”治理方案，按照“四张清单”（问题清单、任务清单、项目清单、责任清单）实施整改，清单和整改进展需及时报送园区“污水零直排区”建设管理部门。	企业应按要求制定“一厂一策”治理方案，按照“四张清单”（问题清单、任务清单、项目清单、责任清单）实施整改，清单和整改进展需及时报送园区“污水零直排区”建设管理部门。	是
		2、管网系统	企业按规范建设独立的清污分流、雨污分流系统，管网及辅助设施应有明确的标识。	企业将按规范建设独立的清污分流、雨污分流系统，管网及辅助设施将设置明确的标识。	是
			针对排查发现的管网及其辅助设施缺陷进行整改修复，可参照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268)《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》(CJJT 210)实施。	如排查发现管网及其辅助设施缺陷，要求企业及时进行整改修复。	是
			生活污水和工业废水宜采用明管化方式输送，确需采用地下管网输送的，应合理设置观察井，方便日常巡检。重污染行业废水推荐采用管廊架空方式输送。	生产废水为明管明渠或架空敷设铺设。	是
			废水管网应根据废水水质性质选择适用、耐用的优质管材，应符合相关标准手册规范和设计要求，可采用玻璃钢夹砂管、金属防腐管（不锈钢、铸铁管和钢管）、塑料管（HDPE 管、U-PVC）等。	企业废水管网将按照废水水质性质选择适用、耐用的优质管材，符合相关标准手册规范和设计要求。	是
			推荐使用地面明沟方式收集雨水，采用可视盖板；无降雨情况下，雨水沟一般应保持干燥。确需采用管网输送雨水的，可采用 HDPE 管（DN600mm 以下）。	企业采用明沟方式收集雨水，无降雨情况下雨水沟保持干燥。	是
			雨水收集沟内不得敷设与雨水收集无关的管网，雨水收集沟与生产车间保持一定距离，严禁污水混入雨水沟渠。	企业雨水收集沟与生产车间保持一定的距离，禁止污水混入雨水沟。	是
			隔油池根据食堂就餐人数确定容积，残渣和废油须定期清理；化粪池满足三格式化粪池设计、建设要求，粪皮和粪渣定期清	企业食堂隔油池、厂区化粪池等按照相关技术规范进行建设。	是

			理。参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015)、《饮食业环境保护技术规范》(HJ554)等技术规范。			
			厂区内拖把清洗池、员工洗手槽等散装龙头区域的废水应纳入相应的污水管网。	企业厂区内拖把清洗池、员工洗手槽等散装龙头区域的废水均纳入相应的污水管网。	是	
		3、初期雨水	企业物料储罐区、风险物质装卸区等可能受污染区块应建立初期雨水收集系统，初期雨水应排入污水处理设施进行处理。	设置有初期雨水收集系统，初期雨水应排入污水处理设施进行处理。	是	
			初期雨水收集池容量应满足收集要求，重污染行业按降雨深度 10~30mm 收集，一般行业按 10mm 收集，推荐安装阀门自动切换系统。具体可参照《石油化工污水处理设计规范》(GB50747)《化学工业污水处理与回用设计规范》(GB50684)等。	项目按要求落实初期雨水收集处理系统，后期达标雨水外排。	是	
			统计初期雨水等水量变化情况，报送园区管理机构。	要求企业统计初期雨水等水量变化情况，报送园区管理机构。	是	
		4、排污（水）口	每个企业一般只允许设置 1 个排污口，废水纳入园区污水收集管网，按要求安装废水在线监测设施并联网。	企业只设置 1 个排污口，废水纳入园区污水收集管网，按要求安装废水在线监测设施并联网。	是	
			原则上只设置 1 个雨水排放口，根据排水条件确需设置多个的，需向园区管理机构备案。	企业目前有 3 个雨排口，已向园区管理机构备案。	是	
			不得设置清净下水排放口。	企业无清净下水排放口。	是	
		三	长效管理要点	建立企业内部管网系统、初期雨水收集系统、污水处理设施及排污（水）口等定期检查制度，落实专人管理。	企业应建立内部管网系统、污水处理设施及排污（水）口等定期检查制度，落实专人管理。	是
				自觉执行排水许可制度、排污许可制度。	要求企业自觉执行排水许可制度、排污许可制度。	是
按园区要求实施初期雨水分时段输送。	项目不涉及。			是		
化工企业要点：						
一	排查要点	生产废水分类收集、分质预处理、综合处理情况，分质不限于第一类污染物、高盐、高磷、高氨氮、高毒、高色度、难降解等类别；车间地面冲洗水、洗手池、化验室废水、废气处理设施废水等收集处理情况。	项目废水分类收集、分质处理，最后一并综合处理。	是		
		废水收集管网明管化情况。	项目废水收集管网明管化设置。	是		
		车间、罐区等易污染区域废水跑冒滴漏及地面防渗处理、导流收集、排水通畅情况；高浓度污水收集池防渗防漏情况。	项目按要求进行设置。	是		
		涉第一类污染物车间排放口达标排放情况；循环冷却水排污水、化学水制水排污水、蒸汽发生器排污水、余热锅炉排污水等处理排放情况；蒸汽冷凝水排放情况。	项目所有废水经收集后，全部进入厂区综合污水处理站内统一处理，不直接排放。	是		
		车间预处理情况，重点关注高浓度废水处理设施能力匹配性。	项目依托废水处理装置能满足处理要求。	是		
		鼓励开展水平衡分析。	鼓励企业开展水平衡分析。	是		
二	重点问题整改要点	工艺废水管网应采用明管化或架空敷设，推荐管廊架空；废水管网可采用不锈钢管、	项目废水明管化或架空敷设，管网采用优质管材。	是		

		U-PVC、HDPE 等优质管材。		
		影响达标排放和后续生化处理的重金属、高盐、高磷、高氨氮、高毒、难降解废水应配套有效的预处理设施。	项目废水收集后统一进入厂区综合污水处理站统一处理。	是
		总镍、烷基汞、总镉等第一类污染物应在车间处理达标后再进入废水处理系统。	项目不涉及第一类废水污染物。	是
		存在地面冲洗水的车间或仓库应设置导流沟，导流沟应满足防腐、防渗等要求。	企业拟按要求进行设置。	是
		储罐区、固废堆场等易污染区域应进行防渗处理，设置围堰；厂区初期雨水(至少包括易污染区地面和设置废气处理的屋顶等)应收集进入废水处理系统，配备自动雨水切换系统。	企业储罐区、固废堆场等区域拟进行防渗处理并设置围堰；厂区初期雨水进行收集处理，并配备自动雨水切换系统。	是
		雨水排放口宜实施智能化监控(在线监测或留样监测)改造；雨污水纳入园区管网，原则上企业不得设置入河排污(水)口。	项目雨水排放口按要求设置智能化监控，初期雨水全部进入厂区污水站处理。厂区不设置入河排污(水)口。	是
		存在废水泄露风险的重点区域周边一般应设置地下水监测井。	企业将按要求设置地下水监测井，对地块地下水进行跟踪监测。	是

综上分析，本项目的建设符合《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）>及配套技术要点的通知》（浙环函[2020]157号）相关要求。

2.6.15 《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）

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），本项目相关符合性分析见下表。

表 2.6-13 环环评[2025]28 号相关符合性分析

序号	类别	要求	项目实际情况	是否符合
1	突出管理重点	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。	本项目虽然属于化工行业，但不归属于石化行业，且不涉及新污染物。	是
2	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	是
3	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物质化学物质绿色替代、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。	本项目不涉及	是

	(二) 核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入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。	本项目不涉及	是
	(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。	本项目不涉及	是
	(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。	本项目不涉及	是
	(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。	本项目不涉及	是
	(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	是

综上分析，本项目的建设符合《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）相关要求。

2.6.16 《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南 精细化工（试行）》

根据《浙江省空气质量持续改善行动计划》，坚决遏制“两高一低”（高耗能、高排放、低水平）项目盲目上马，新改扩建“两高一低”项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，一般应达到大气污染防治绩效 A 级(引领性)水平、采用清洁运输方式。本项目为两高项目，需达到大气污染防治绩效 A 级(引领性)水平、采用清洁运输方式，参照《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南 精细化工（试行）》，本项目相关符合性分析见下表。

表 2.6-14 《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南 精细化工（试行）》

文件要求		本项目污染防治措施 (达 A 级企业水平)
指标	A 级企业	
工艺过程	1、VOCs 物料的输送、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及混合、搅拌等过程采用密闭设备，废气排至有机废气治理设施； 2、真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 且年消耗量 ≥ 20 吨、 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $< 10.3\text{kPa}$ 且年消耗量 ≥ 30 吨的 VOCs 物料采用储罐（槽）储存，并采用磁力泵、屏蔽泵或隔膜泵密闭输送； 3、VOCs 物料的投加、卸放、灌装等过程产生的废气收集至有机废气治理设施； 4、涉 VOCs 物料的固液分离单元操作采用密闭式分离设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 5、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时密闭退料、吹扫，退料密闭储存，废气排至有机废气治理设施； 6、真空系统采用干式真空泵、液环（水环）真空泵，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至有机废气治理设施。	本项目不涉及 VOCs 物料的使用。
工艺有机废气治理	1、工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施； 2、确需保留的应急类旁路在非紧急情况下保持关闭，建设备用设施，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。 3、燃烧处理须在安全评价前提下实施。 4、NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 的废气，处理效率 $\geq 90\%$ 。	本项目有组织废气不含有机废气，仅可能排放极少量无组织有机废气，主要通过提高技术装备水平、加强设备和管阀件的泄漏检测和维护严格控制。
排放限值	1、颗粒物（PM）排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，NMHC 排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ，其他污染物达到特别排放限值； 2、执行相同排放标准的废气若合并排放，应在混合前单独设置采样口，确保混合前各股废气均满足上述排放限值要求；	本项目不涉及
	安装 CEMS（NMHC）的排放口自动监测浓度一年内连续稳定运行，达到绩效排放限值要求的有效数据占比在 95%以上。	本项目不涉及
储罐	1、储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，采用压力罐或其他等效措施； 2、储存真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 20\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $< 10.3\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，符合下列规定之一： a) 密闭排气至有机废气治理设施； b) 采用内浮顶罐，浮盘与罐壁间采用浸液式、机械式鞋型或双重密封等高效密封形式。	本项目不涉及
装载	1、挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没装式载，底部装载采用干式快速接头，顶部装载出口距离罐（槽）底高度应小于 200mm； 2、装载物料真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 且单一装载设施年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，或装载物料真实蒸气压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $< 10.3\text{kPa}$ 且单一装载设施年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程废气排至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统。	本项目不涉及
泄漏检测与修复	按照《设备泄漏挥发性有机物排放控制技术规范》（DB33/T 310007—2021）相关要求开展泄漏检测与修复工作，建立 LDAR 信息管理平台。	企业已编制《生产装置泄漏检测管理制度》，定期开展泄漏检测和修复工作，相关检测结果在“设备智慧管理系统”中的“设备泄漏检测记录系统”予以公布
污水集输和处	1、工艺废水采用密闭管道输送，集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 2、废水储存、处理设施，好氧池（罐）之前加盖密闭或采取其他等效措施，并	1、企业工艺废水均采用密闭管道输送； 2、污水处理站有机废水处

理	密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施； 3、若好氧池敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ ，需加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施； 4、污水站废气采用燃烧或吸收、吸附、氧化、生物法等组合工艺进行处理。	理区设有废气收集、处理系统； 3、好氧池已密闭加盖； 4、污水站废水经碱喷淋+氧化塔+水喷淋处理后通过排气筒排放。
监测 监控 水平	重点排污企业风量大于 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的主要排放口 a 均安装 CEMS (NMHC)，生产装置(涉及易燃易爆危险化学品)安装 DCS，燃烧法治理设施安装 DCS 或 PLC 控制系统，记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，CEMS 数据至少要保存五年以上、PLC、DCS 监控等数据至少要保存一年以上。	本项目不涉及
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。	企业环保档案齐全。
	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：燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次；3、监测记录信息：主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等；4、主要原辅材料消耗记录：VOCs 原辅材料名称、VOCs 纯度、使用量、回收量、去向等；5、燃料(天然气等)消耗记录。	企业台账记录齐全。
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，具备相应的环境管理能力。	企业设置有环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。
运输 方式	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、燃料、产品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到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、企业使用的重型载货车辆可达到国五及以上排放标准； 2、厂内运输车辆可达到国五及以上排放标准； 3、厂内非道路移动机械均为国四。
运输 监管	参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》建立门禁系统和电子台账。	企业正在按照《重点行业移动源监管与核查技术指南(HJ 1321—2023)》组织实施。

综上分析，本项目的建设符合《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南 精细化工(试行)》相关要求，本项目各项治理措施达 A 级企业水平。

2.6.17 《绍兴柯桥经济技术开发区总体规划(2018-2035)》

项目拟建地块南侧与绍兴柯桥经济技术开发区距离较近，本次评价引用的绍兴柯桥经济技术开发区总体规划(2018-2035)用地规划见图 2.6-5 所示。

由图 2.6-5 可知，项目环境空气影响评价范围内，位于绍兴柯桥经济技术开发区一侧不涉及规划敏感点。



图 2.6-5 绍兴柯桥经济技术开发区总体规划

2.7 临江高新技术开发区公用工程概况

2.7.1 供水基础设施

目前大江东新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区域的占比为 62%，其他区域占比为 38%。

2.7.2 供热基础设施

大江东新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、杭州航民江东热电有限公司

杭州航民江东热电有限公司成立于 2004 年 5 月，目前拥有总资产 22628.5 万元，员工 130 名，占地面积 90000 平方米，是江东开发区基础配套企业之一。公司现拥有三炉三机，总装机容量达 36MW/h，年供电 1.45 亿度，供汽 87 万吨。

2、杭州江东富丽达热电有限公司

杭州江东富丽达热电有限公司始建于 2001 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、杭州临江环保热电有限公司

杭州临江环保热电有限公司于 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、杭州华电江东热电有限公司

杭州华电江东热电有限公司成立于 2012 年，第一期装机规模为 2×486MW 级燃气-蒸汽联合循环机组，并留有扩建余地。

5、杭州巴逸能源有限公司

杭州巴逸能源有限公司设有 3×220t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+1×410t/h 高温高压循

环流化床锅炉，配套建设 2×CB15MW 汽轮发电机组+2×CB20MW 汽轮发电机组等热电联产设施。

供热量 15651207.35 GJ/a，发电量 43932 万 kWh/a，供电量 29214.78 万 kWh/a。

2.7.3 排水基础设施

1、临江污水处理厂

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，污水经处理厂处理达标后排放钱塘江水体。

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 m³/d，一期工程规模为 30 万 m³/d，二期规模为 20 万 m³/d。服务范围为：大江东地区临江新城 160.2 km²，前进工业园区 40km²，江东新城 150km²、空港新城 71 km²，以及临江片 6 个乡镇和江东片 5 个乡镇，总服务面积 610 km²。

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，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，实际最大处理量 41.9 万 m³/d，低于 50 万 m³/d，尚有一定的处理余量。

临江污水处理厂提标改造后一期、二期处理工艺流程见图 2.7-1 和图 2.7-2。

临江污水处理厂进水水质控制标准为：COD_{Cr}≤500mg/L、氨氮≤35mg/L 和 SS≤400mg/L。

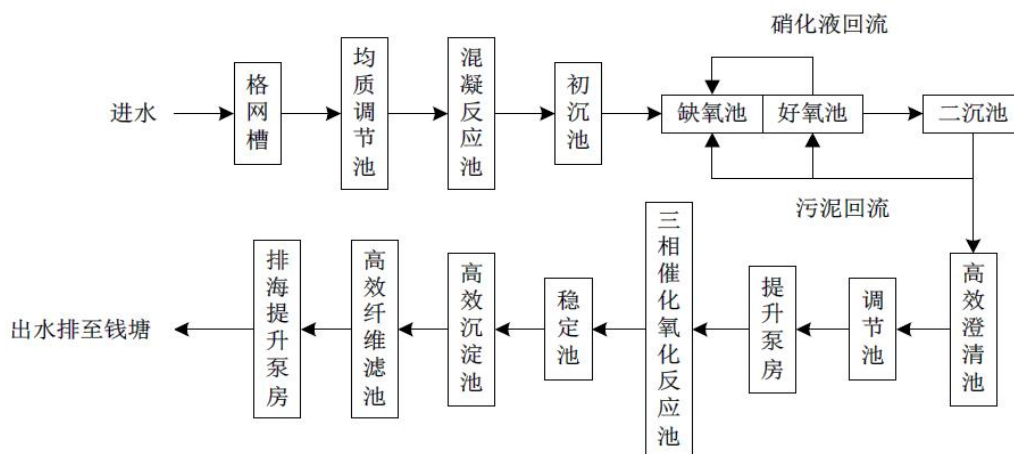


图 2.7-1 临江污水处理厂一期工程废水处理工艺流程图

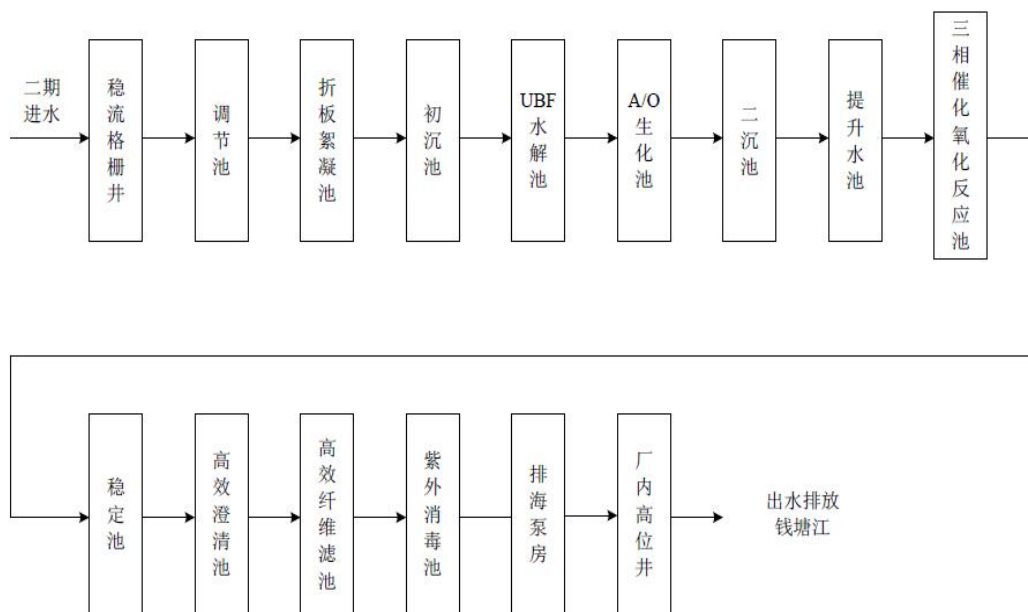
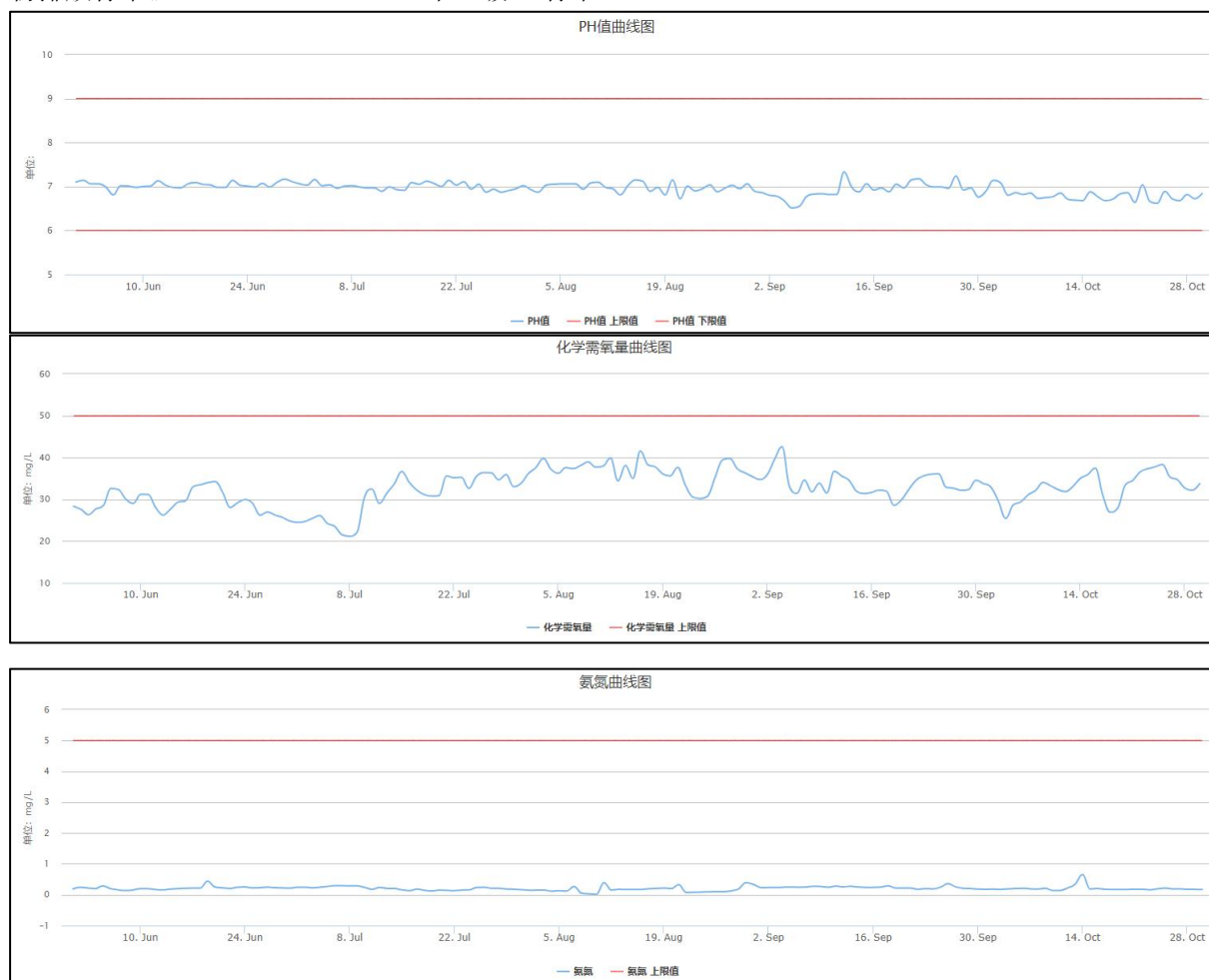


图 2.7-2 临江污水处理厂二期工程废水处理工艺流程图

本报告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（2024 年 6 月~10 月），由图 2.7-3 可知，临江污水处理厂总排口各污染物指标均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 标准。



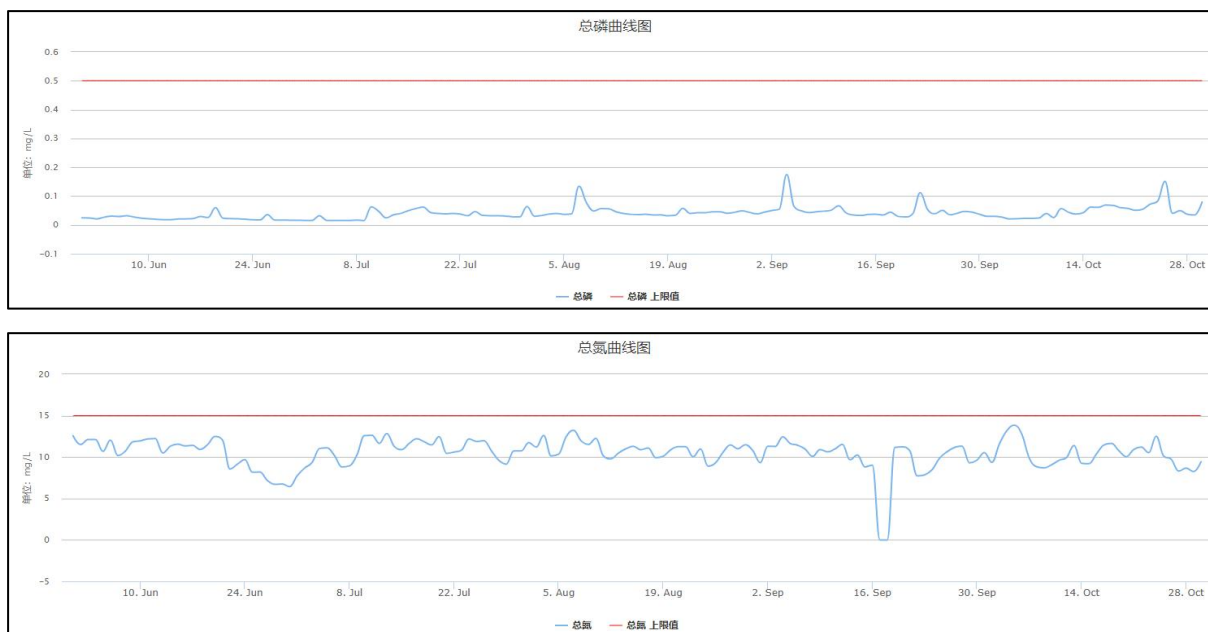


图 2.7-3 临江污水处理厂排水监测数据 单位：mg/L（除 pH 无量纲外）

2、杭州临江高新技术产业开发新材料产业园配套污水处理厂

杭州钱塘水务有限公司成立于 2023 年 11 月 30 日，由杭州市水务集团有限公司和杭州钱塘新区城市发展集团有限公司合资组建，注册资金 5 亿元。服务内容涵盖供水服务、污水处理、水资源管理、水环境治理、水务工程等板块。

为了提升新材料产业园基础设施配套，切实保障和改善水环境，在临江街道征地 216.45 亩，实施杭州临江高新技术产业开发新材料产业园配套污水处理厂及附属设施工程（一期），拟建地位于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，北侧为规划恒捷四路，南侧为规划恒捷六路。建设内容为：新建专业化工生产废水处理厂，一期处理规模 9 万吨/日，部分构筑物土建设施按 12 万吨/日实施，设备按一期 9 万吨/日安装，新建尾水排放管道，长度约 1.62km。项目拟采用“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，设计出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 中一级 A 标准后排入钱塘江。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，总服务面积为 18.53 平方公里。项目已取得杭州市生态环境局批复（杭环函[2025]36 号）。

项目建成后污水厂尾水直接合并至原临江污水处理厂排口内按一级 A 标准进行尾水排放，排口容量不变仍为 50 万吨/日（原临江污水处理厂排口建设规模为 70 万吨/日，审批排污量为 50 万吨/日，项目实施后临江污水处理厂规模将降低至 41 万吨/日）。

该污水处理厂工艺流程见图 2.7-3。

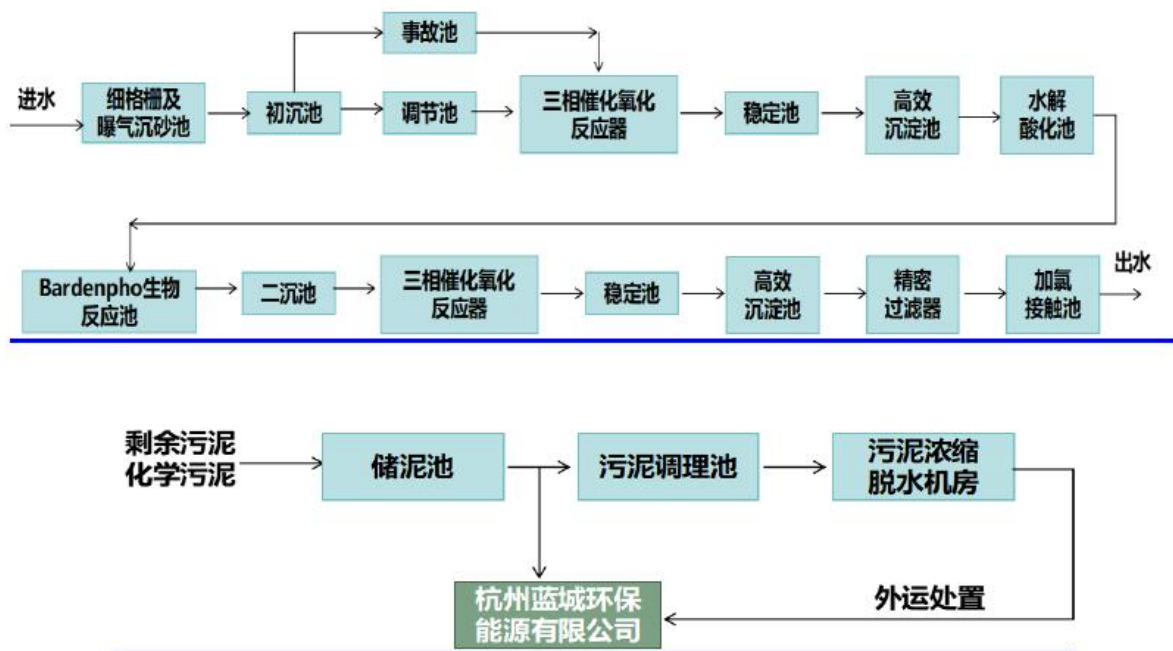


图 2.7-3 废水处理工艺流程图

该污水处理厂的建设期限预计为 18 个月（2025 年 6 月~2026 年 12 月），而本项目投产时间将早于该污水处理厂竣工时间，因此在该污水处理厂竣工之前，本项目废水仍然纳管进入临江污水处理厂；待该污水处理厂竣工投运后，届时本项目废水可与区块内其他化工企业废水一同纳管排入。

2.7.4 固废处理设施

1、危险废物

大江东产业集聚区内现有 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，位于杭州大江东产业集聚区临江高新技术产业园经七路 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。收集的废酸进厂按公司制定指标(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。工厂设置在萧山区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 $\geq 7\%$ ，游离酸含量 $\leq 5\%$ 。

(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 月通过了原萧山区环境保护局审批（审批文号：萧环建[2005]491 号），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 $2 \times 600\text{t/d}$ 处理规模的循环流化床生活垃圾焚烧炉+ $2 \times \text{N}12\text{MW}$ 汽轮发电机组；二期规模由 2016 年开工建设，建设规模为 $1 \times 600\text{t/d}$ 处理规模的循环流化床生活垃圾焚烧炉+ $1 \times \text{N}12\text{MW}$ 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、垃圾渗滤液处理、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，六台次高压余热锅炉，三台 45MW 次高压凝汽式汽轮机及三台 45MW 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。

3 现有项目污染源状况

本项目实施主体为杭州电化集团有限公司，建设地位于杭州钱塘区临江高新技术产业开发区杭州电化集团有限公司现有厂区内，杭州电化集团有限公司现有已审批项目均已通过环保设施“三同时”竣工验收，本次环评主要采用原环评报告、环保竣工验收意见、环评期间的现状调查对现有企业现状进行说明。

另外，由于杭州电化集团有限公司及其下属所有子公司的废水统一由一个标准化排放口排放，所以本报告对集团及下属子公司废水排放情况进行梳理，以便全面分析废水处理的运行情况及排放达标情况。

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目审批及三同时验收情况

杭州电化集团有限公司现有项目审批、建设和验收情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 杭州电化集团有限公司现有项目汇总表

实施主体	项目名称	产品名称	建设规模	环评批复	竣工验收	备注
杭电化集团	整体搬迁工程	离子膜烧碱	20 万 t/a	杭环函[2006]185号, 2011 年后评价备案	杭环函[2012]115 号验收	正常生产
		液氯	10 万 t/a			
		盐酸	12 万 t/a			
		次氯酸钠	10 万 t/a			
		压缩氢系列	300 万 Nm ³ /a			
		副产 品	稀硫酸 3962t/a 芒硝 6600t/a			
	800 万 m ³ /a 纯氢和 6000m ³ /h 空分综合利用技术改造项目	液氧	6000 万 m ³ /a	萧环建[2008]1631号	2011 年 10 月 10 日通过萧山区环保局验收	正常生产
		液氮	2600 万 m ³ /a			
		低压氮气	6000 万 m ³ /a			
		精液氯	200 万 m ³ /a			
		高纯氢	100 万 m ³ /a			已淘汰
		纯氢	200 万 m ³ /a			
	年产第一类压力容器 150 台、第二类中、低压容器 50 台项目	工业氢气	500 万 m ³ /a	萧环建[2010]1448号	2011 年 10 月 10 日通过萧山区环保局验收	根据客户订单进行生产
		第一类压力容器	150 台/年			
	年产 1400 万 m ³ 高纯氢项目	第二类低、中压容器	50 台/年	萧环建[2012]653号	萧环验[2013]24 号	已淘汰
		高纯氢	1400 万 m ³			
	12 万吨/年新型水处理剂涉水次氯酸钠技术改造项目	涉水级次氯酸钠	12 万 t/a	大江东环评批[2017]39 号	2018 年 4 月通过自主验收	正常生产
	年产 3 万吨 20%液体醋酸钠技改项目	20%液体醋酸钠	3 万 t/a	大江东环评批[2018]36 号	2019 年 4 月通过自主验收	产品产能由“年产 6 万吨乙酸钠技术改造项目”产品产能迭代

年产 6 万吨乙酸钠技术改造项目	乙酸钠	6 万 t/a 折干 (4.059 万 t/a 折干)	杭环钱环备 [2019]17 号	2020 年 1 月通过自主验收	正常生产, “年产 6 万吨水处理剂(3 万吨三水乙酸钠、3 万吨复合碳源)技术改造项目”实施后乙酸钠产能由 6 万 t/a (折干) 变为 40592.7t/a (折干)
10 万吨/年环保增塑剂及配套 4 万吨/年 PAC 项目	氯代脂肪酸甲酯	5 万 t/a	杭环钱环评批 [2020]5 号	2021 年 7 月通过自主验收	已淘汰
	氯化石蜡	5 万 t/a			
	31%盐酸 (联产)	4.51 万 t/a			正常生产
	PAC (聚合氯化铝)	4 万 t/a (折干量)			
液氯储存包装系统安全环保技术改造	/	/	杭环钱环评批 [2021]8 号	/	未验收, 已淘汰
年产 6 万吨水处理剂(3 万吨三水乙酸钠、3 万吨复合碳源)技术改造项目	三水乙酸钠	3 万 t/a	杭环钱环评批 [2022]87 号	2024 年 12 月通过自主验收	正常生产
	复合碳源	3 万 t/a			
离子膜烧碱削峰填谷节能改造项目	离子膜烧碱	24 万 t/a	杭环钱环评批 [2022]18 号	2023 年 7 月通过自主验收	根据《浙江省贯彻落实第三轮中央生态环境保护督察报告整改方案》及地方监管部门相关要求整改
	液氯	14.1 万 t/a			
	盐酸	10.8 万 t/a			
	次氯酸钠	12 万 t/a			
	副产品	稀硫酸			
		芒硝			
离子膜烧碱品质优化及储存技术和配套公用工程节能改造项目	/	/	杭环钱环评批 [2024]10 号	2024 年 12 月通过自主验收	正常生产

注：上表为以杭电化集团为实施主体的历年项目情况，不含以各子公司为实施主体的历年项目情况。

3.1.2 现有产品和副产品（已建项目）规模

根据《浙江省贯彻落实第三轮中央生态环境保护督察报告整改方案》，一、整改目标：企业烧碱产能控制在合法审批的范围内；违规项目按照国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》采用 40%以上工业废盐的离子膜烧碱要求整改，严格烧碱行业新上项目备案审批，防止项目盲目上马。二、整改措施：①立行立改。督促杭州电化集团公司完成违规建设的 6 台电解槽整改。督促实施“废盐综合利用”项目，2025 年 3 月底前完成项目备案，2026 年 12 月底前通过验收。②举一反三。严格加强同类项目审批把关工作，存在烧碱企业的相关设区市 2025 年 3 月底前完成烧碱行业违规新增产能问题举一反三排查整治，发现问题立即开展整改。③长效机制。省发展改革委、省经信厅指导各地贯彻落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，严格执行限制类、淘汰类项目投资核准、备案管理规定。省经信厅 2024 年 12 月底前开展全省工业技术改造项目核准备案业务培训，加强对地方投资核准备案工作的指导。省发展改革委制定“两高”项目管理办法，建立“两高”项目管理目录。省能源局严格节能审查，省生态环境厅落实生态环境分区管控、污染物排放区域削减要求，严控“两高”项目盲目发展。

企业对现有离子膜烧碱项目进行整改并接受了处罚，现有 6 台电解槽装置已于在 2024 年 9 月底停用并拆除相关电源连接设施，离子膜烧碱产能已于 2024 年 10 月 19 日降低至 20 万吨。因此，根据整改后现场调查情况，本报告企业现有离子膜烧碱产能按 20 万吨/年控制分析。

1、现有产品规模

根据企业提供资料，杭州电化集团有限公司现有产品产量及 2024 年实际产量见表 3.1-2，副产品去向和标准见表 3.1-3。

表 3.1-2 2024 年杭电化各产品产量情况一览表

项目名称 ^①		产品名称	单位	合规控制产量	2024 年产量	备注
整体搬迁工程	20 万吨/年烧碱及配套产品项目	离子膜烧碱	t/a	200000	涉密删除	外售量
		液氯	t/a	100000		
		盐酸	t/a	120000		
		次氯酸钠（10%）	t/a	100000		
		压缩氢系列	万 Nm ³ /a	300		不再生产
		稀硫酸	t/a	3962		副产品
		芒硝	t/a	6600		副产品
800 万 m ³ /a 纯氢和 6000m ³ /h 空分综合利用技术改造项目	空分项目	液氧	万 m ³ /a	6000		
		液氮	万 m ³ /a	2600		
		低压氮气	万 m ³ /a	6000		
		精液氯	万 m ³ /a	200		24 年精液氯未生产
年产第一类压力容器 150 台、第二类中、低压容器 50 台项目 ^②		第一类压力容器	台/年	150		
		第二类低、中压容器	台/年	50		
12 万吨/年新型水处理剂涉水次氯酸钠技术改造项目		涉水级次氯酸钠	t/a	120000		
年产 6 万吨乙酸钠技术改造项目、年产 6 万吨水处理剂(3 万吨三水乙酸钠、3 万吨复合碳源)技术改造项目		乙酸钠	t/a	40592.7t/a（折干）		
		三水乙酸钠	t/a	30000		
		复合碳源	t/a	30000		复合碳源 24 年产量仅为试生产期间产量，其余时间未生产
10 万吨/年环保增塑剂及配套 4 万吨/年 PAC 项目		PAC（聚合氯化铝）	t/a（折干）	40000		

注：①不含已淘汰项目；②根据客户订单进行生产。

表 3.1-3 现有副产品去向及相应标准

序号	副产名称	来源	标准要求	去向
1	稀硫酸	离子膜烧碱	《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）	涉密删除
2	芒硝	离子膜烧碱	《副产硫酸钠》（Q/DHJ229-2019）	涉密删除

2、现有副产品符合性分析

副产品稀硫酸为氯碱生产过程中回收的硫酸，根据企业现有稀硫酸检测报告，副产硫酸含量为 72.1%，游离氯（以 Cl 计）为 0.1%，符合《氯碱工业回收硫酸》（HG/T5026-2016）中硫酸≥70%，游离氯（以 Cl 计）≤0.1%要求，（涉密删除），有稳定的销售渠道，符合《固体废物鉴别标准 通则》

(GB 34330-2017) 中相关要求。

(2) 芒硝

副产芒硝来源于一次盐水净化过程中，富硝浓缩液进入冷冻脱硝装置回收贫硝盐水后，分离出的粗品芒硝再经离心得到，现有芒硝执行《副产硫酸钠》(Q/DHJ229-2019)，符合原环评审批要求，作为副产品外售。但由于芒硝（十水硫酸钠）无相应国标、行标等，不符合《固体废物鉴别标准通则》(GB34330) 相关规范要求，需对芒硝进行进一步处理。本项目对现有淡盐水脱硝工段进行改造，淡盐水经浓缩+盐析+结晶过滤干燥后得到元明粉，执行《工业无水硫酸钠》(GB/T 6009-2014) 标准，元明粉在符合《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017) 相关规范要求条件下，方可作为副产品外售（具体工艺详见 4.2.4.3 章节）。

3.2 现有项目建设内容

3.2.1 工程概况

根据历次环评报告及整改后现场调查情况，杭电化现有主体公用、配套及环保工程情况见表 3.2-1，其中杭电化现有厂区供电、供水、排水、供汽、制冷系统、污水处理站为整个集团公司共用。

表 3.2-1 杭电化现有工程组成一览表

类别	名称	建设内容及规模
主体工程	离子膜烧碱装置区	现有 20 万吨/年的电解生产线、10 万 t/a 液氯生产线、12 万 t/a 盐酸生产线、10 万 t/a 次氯酸钠生产线、3962t/a 副产硫酸生产线和 6600t/a 副产芒硝生产线 12 万 t/a 涉水级次氯酸钠生产线
	空分装置区	6000 万 m ³ /a 液氧、2600 万 m ³ /a 液氮、6000 万 m ³ /a 低压氮气生产线
	压力容器	150 台/年第一类压力容器、50 台/年第二类低、中压容器生产线
	醋酸钠装置区	4.06 万 t/a（折干）乙酸钠生产线、3 万 t/a 三水乙酸钠生产线、3 万 t/a 复合碳源生产线
	PAC 装置区	4 万 t/a（折干）聚合氯化铝生产线
	研发中心	小试研究
	研发中心	小试研究
辅助工程	行政楼及食堂、宿舍	建有 1 座办公大楼，1 座食堂及活动中心，1 座宿舍楼，用于职员办公、就餐及住宿
	配件仓库	建有 1 座五金、劳保、钢材综合性仓库
储运工程	罐区	建有 1 座烧碱成品罐区，1 座盐酸和次钠罐区，1 座 PAC 和乙酸罐区，企业现有储罐见表 3.2-2
	各类仓库	建有 1 座 1 万吨级树脂仓库，1 座 3 万吨级盐库，1 座危险品仓库，2 座危废库（1#危废暂存库和 2#危废暂存库）、1 座一般固废库
公用工程	供电系统	杭州电化集团用电由园区供电管网供电，采用双回路 110kV 进线，设有 3 台 50MVA-110/35/10kV 的主变。
	供水系统	生产用水由园区自来水管网及现有 0.8 万 t/d 的自备工业水处理站提供
		生活给水系统及消防系统由萧山临江高新技术产业园区自来水管网供应
		企业设有 1 套 240t/h 的高纯水制备系统
		企业设有 30000m ³ /h 的循环水系统
	排水系统	企业雨污分流，初期雨水、生产废水及生活污水经厂区内污水处理站处理后纳入萧山临江污水处理厂处理达标后排放杭州湾；后期雨水经园区雨水管网直接排入附近河流
	供热系统	供热由杭州临江环保热电有限公司供热系统供应
	冷冻系统	企业设有 2000KW、6650KW、600KW 的冷冻站，提供全厂冷冻水
	压缩空气系统	现有 4 台空压机组合计额定供气压力为 0.7Mpa

类别	名称	建设内容及规模	
环保工程	废水处理	收集系统	建有废水收集系统，全厂清污分流、雨污分流，废水输送采用高架或者明管铺设
		废水处理站	厂内建有 1 座处理能力为 5000m ³ /d 的污水处理系统，有机废水处理设施能力 2500t/d，无机废水处理设施能力 2500t/d。有机废水处理采用“兼氧+好氧”工艺，无机废水采用化学法处理工艺，废水经厂区预处理后，纳管进入萧山临江污水处理厂处理。
	废气处理	收集系统	废气分质分类收集处理
		离子膜烧碱及配套	①含 HCl 废气经尾气吸收装置+降膜吸收器+尾气吸收器吸收后高空排放（DA002）； ②含氯气废气经碱喷淋吸收处理后高空排放（DA001）
		醋酸钠	含醋酸、非甲烷总烃废气经碱喷淋+水吸收后高空排放（DA004）
		次氯酸钠	含氯气废气接入次氯酸钠项目尾气吸收塔碱吸收处理后高空排放（DA001）
		聚合 PAC 产品	含 HCl、颗粒物废气经碱喷淋+二级水喷淋处理后高空排放（DA005）
		公用工程	储罐 HCl 呼吸废气接入储罐区水吸收处理后外排（DA003）
	固废暂存场所	企业建有两座危废暂存库，1#危废暂存库和 2#危废暂存库。其中 1#危废暂存库面积为 168m ² ，位于厂区中部，新材料公司 PVC 压缩厂房的东面，用于废机油等危废暂存；2#危废暂存库面积为 144m ² ，位于厂区西北侧，废水处理站的东北面，主要用于厂区废水处理站污泥等危废暂存；危废分类收集，统一堆放，危废暂存库内设有渗透液收集沟和收集池。企业建有一座 720m ² 一般固废暂存库，位于厂区西南侧。	
	排污口及应急池设置	厂区设置一个标准化排污口，配套 pH、COD _{Cr} 、氨氮和流量在线监测；设有 4 座事故应急池，面积分别为 800m ³ 、500m ³ 、500m ³ 、400m ³ ，总容积为 2200m ³ ，一旦发生事故可容纳事故废水和消防废水	

3.2.2 罐区概况

企业建有 1 座盐酸和次钠罐区，1 座烧碱成品罐区，1 座液氯储存区，1 座 PAC 和乙酸罐区，配备有围堰，储罐设有呼吸阀和平衡管系统，罐区 HCl、醋酸废气经喷淋后排放；此外，在醋酸钠生产装置区、离子膜烧碱装置区也建有乙酸钠成品储罐、硫酸储罐等。详见表 3.2-2。

表 3.2-2 企业现有储罐情况

区域	序号	储罐名称	数量 (个)	容积 (m ³)	尺寸 (mm)	备注	废气处理措施	备注
盐酸和次钠罐区	1	31%盐酸	8	205	φ6500×6200	立式储罐	平衡管+水喷淋	位于厂区西北侧
	2	10%次氯酸钠	6	150	φ4000×11000	立式储罐	平衡管+碱喷淋	
	3	10%次氯酸钠	3	250	φ6500×7600	立式储罐	平衡管+碱喷淋	
	4	醋酸钠成品	1	635	Φ9000×8200	立式储罐	平衡管	
	5	醋酸钠成品（预留）	1	635	Φ9000×8200	立式储罐	平衡管	
醋酸钠生产装置	1	乙酸钠成品	3	404	φ7000×10500	立式储罐	平衡管	位于厂区中部，离子膜烧碱装置区北侧
	2	乙酸钠成品	1	348	φ6500×10500	立式储罐	平衡管	
烧碱成品罐区	1	30%液碱	3	5000	φ18800×18800	立式储罐	放空	位于厂区西北侧
	2	32%液碱	1	5000	φ18800×18800	立式储罐	放空	
	3	32%液碱	1	1000	φ11500×10650	立式储罐	放空	
	4	30%液碱	2	300	φ7500×7500	立式储罐	放空	
	5	32%液碱	2	5000	Φ18800×18800	立式储罐	放空	
	6	调配 30%液碱	1	1600	Φ11000×17000	立式储罐	放空	

区域	序号	储罐名称	数量 (个)	容积 (m ³)	尺寸 (mm)	备注	废气处理措施	备注
	7	调配 32%液碱	2	1600	Φ11000×17000	立式储罐	放空	
液氯罐区	1	液氯	5	120	Φ3600×14000	储槽	正压	4 用 1 备，位于厂区南侧
PAC 和乙酸罐区	1	工业 PAC	2	600	Φ9000×10000	立式储罐	放空	位于厂区西侧
	2	涉水 PAC	2	600	Φ9000×10000	立式储罐	放空	
	3	工业 PAC	6	100	Φ4000×8000	立式储罐	放空	
	4	冰醋酸	2	785	Φ10000×10000	立式储罐	平衡管+氮封	
离子膜烧碱生产装置	1	稀硫酸	1	75	Φ4000×7400	立式储罐	平衡管+碱吸收	位于厂区南侧，离子膜烧碱生产装置
	2	浓硫酸	1	106	φ4500×7860	立式储罐	平衡管	

3.2.3 总平面布置图

企业现有厂区出入口为两个，其中物流出口布置在厂区西北侧，主出入口布置在厂区东南侧。

厂前区：位于厂区主入口处，集中布置绿化、办公楼及食堂、宿舍楼等管理、服务设施。

生产区：

离子膜烧碱区整体位于厂区南侧，该地块北面从西往东依次为液氯包装区、盐酸合成区、高低配电站、空压及冷冻站、氯压缩及处理区、淡盐水脱氯区及离子膜电解 AB 区；地块中间为空瓶堆场、液氯液化储存区、次钠生产区；地块南面从西往东依次为露天盐场、一次盐水装置区、氢处理区及离子膜电解 C 区。

空分装置区整体位于厂区东北侧，该地块从北往南依次为绿地、氢包装、原料气和循环气压缩区、高纯氢及氢压缩区、空分装置。压力容器装置区位于厂区东南侧。

醋酸钠装置区整体位于厂区中部偏西侧，醋酸钠装置区南侧为离子膜烧碱区，西侧为新材料公司 CPVC 氯化装置区，东侧为新材料公司 PVC 生产区。

聚合氯化铝装置区整体位于厂区西侧，该地块从北往南依次为液体反应间、压滤机房、原料库、PAC 罐区、乙酸罐区，PAC 装置和罐区的东面为新材料公司 CPVC 期氯化装置及仓库，西面为企业厂区建筑红线，北面为烧碱成品罐区。

污染治理区：企业污水处理站位于厂区西北侧；2#危废暂存库位于废水处理站东北面，1#危废暂存库位于新材料公司 PVC 压缩厂房东面；废气处理装置位于各生产车间旁。

企业总图布置分区明确；管线走向较为合理；厂内消防道路环形布置，路面宽度及道路转弯半径能满足大型消防车辆通行；充分利用地形条件，布置紧凑合理；仓储设施紧依出入口布置，货物进出方便。

具体平面布置详见附图 1。

3.3 杭电化集团现有工程分析

3.3.1 离子膜烧碱项目工程分析

根据《浙江省贯彻落实第三轮中央生态环境保护督察报告整改方案》及地方监管部门相关要求，立即责令企业限产降能，有序降低产能，拆除违规产线关键运行设备 6 台电解槽的电源连接设施，产能控制在 20 万吨/年以内。

企业对现有离子膜烧碱项目进行整改，现有 6 台电解槽装置已于在 2024 年 9 月底停用并拆除相关电源连接设施，离子膜烧碱产能已于 2024 年 10 月 19 日降低至 20 万吨。因此，本次环评对产能降低至 20 万吨/年后的离子膜烧碱装置进行介绍，具体情况介绍如下。

1、生产设备清单

离子膜烧碱及配套产品实际生产设备见表 3.3.1-1。

涉密删除

涉密删除

涉密删除

2、原辅材料消耗情况

离子膜烧碱及配套产品原辅材料消耗见表 3.3.1-2。

涉密删除

3、生产工艺

离子膜烧碱及配套产品均为连续化工艺生产，主要是利用原盐精制后通过电解得到烧碱、氢气、氯气，并通过氢气和氯气的合成得到成品盐酸，氯气和烧碱反应得到次钠产品，主要合成原理如下所示，总工艺流程见图 3.3.1-1，详细工艺流程图详见图 3.3.1-2~3.3.1-6。

离子膜烧碱生产原理： $2\text{NaCl}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow+\text{Cl}_2\uparrow$

盐酸生产原理： $\text{Cl}_2+\text{H}_2=2\text{HCl}\uparrow$

次氯酸钠生产原理： $2\text{NaOH}+\text{Cl}_2=\text{NaClO}+\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}$

离子膜电解装置现在产 2 条电解生产线，1 条氯处理生产线，2 条氢处理生产线，1 条次钠生产线，1 条盐酸合成生产线。

一、离子膜烧碱及配套产品总生产工艺

本项目装置主要有一次盐水、二次盐水、离子膜电解（含电解、淡盐水脱氯脱硝、事故氯系统、氯酸盐分解）、氢处理、氯处理、氯压缩、氯气液化、液氯储存、次钠生产、盐酸合成等。

涉密删除

二、离子膜烧碱生产工艺

离子膜烧碱生产工艺简述如下，工艺流程及产污环节示意图详见图 3.3.1-2。

涉密删除

涉密删除

涉密删除

涉密删除

涉密删除

涉密删除

涉密删除

涉密删除

七、液碱输送管道

杭州赞宇油脂科技有限公司（原杭州油脂化工有限公司）由于生产需要使用液碱（浓度 30%），年使用量达 10000 吨左右，按照每车 30 吨计，需要 330 辆车以上，由于液碱属于危险化学品，采用槽车进行道路运输存在一定的安全风险。企业采用管道输送，避免了近距离输送时装车、卸车过程的安全风险。

企业建有一条长度约 500m 的 30%液碱管道，管道规格为 $\Phi 89 \times 4$ 碳钢管道。管道起点是杭州电化集团有限公司液碱储槽（V1203A/C）碱泵（P1207）出口，从烧碱罐区两排液碱储槽之间由北至南穿过罐区后沿罐区南侧原送杭州赞宇油脂科技有限公司的氮气、氢气管架至杭州赞宇油脂科技有限公司围墙外 1 米。

液碱管道与氮气、氢气管道相平行，位于氮气管的北侧，分布情况如下图。

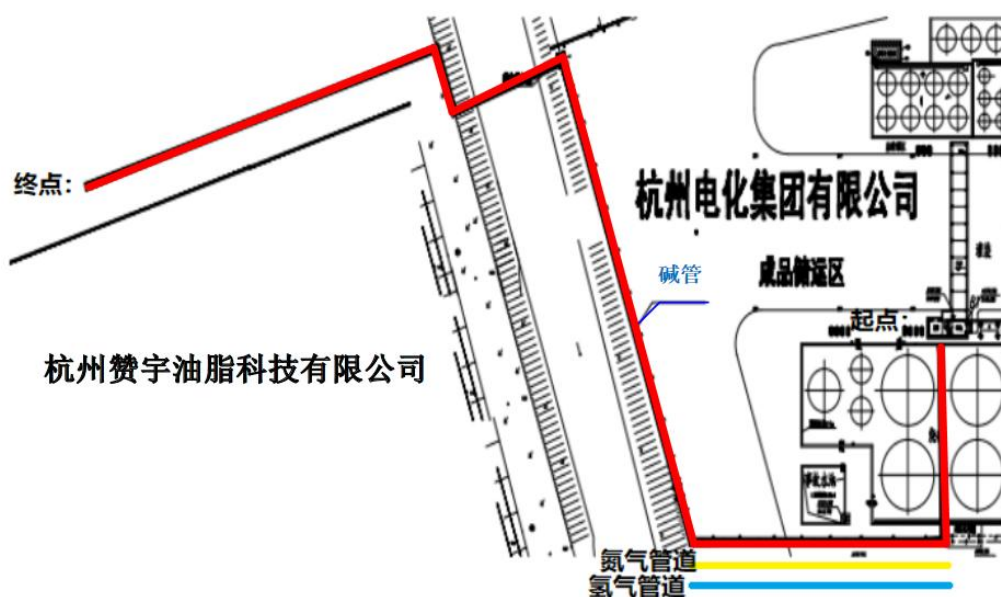


图 3.3.1-7 液碱管道输送示意图

液碱输送过程中基本无废气、废水及固体废物产生。

4、污染物排放情况

离子膜烧碱及配套产品的产量及污染物排放情况见表 3.3.1-3 和表 3.3.1-4。

表 3.3.1-3 离子膜烧碱及配套产品主要污染物及产生工序

污染源类型		产污工序	污染物名称	环评去向	实际去向
废气	有组织废气	次钠生产	Cl ₂	经碱喷淋吸收处理后高空排放	与环评一致
		盐酸合成	HCl	经尾气吸收装置+降膜吸收器+尾气吸收器吸收后高空排放	与环评一致
		盐酸储罐	HCl	接入储罐区水吸收处理后外排	与环评一致
	无组织废气	电解装置区、氯处理区、氯压缩区、氯液化区、次钠生产区、盐酸合成区、液氯包装区	Cl ₂ 、HCl	无组织排放	与环评一致
废水		离子膜烧碱树脂塔	再生废水	进入厂内污水处理站处理	大部分回用于离子膜烧碱装置，少量废水进入无机废水处理区处理
		HVM 过滤器/膜过滤器/保安过滤器/树脂捕集器	清洗废水		
		氢处理	冷却排污水		
		地面拖洗	地面拖洗废水		
		轴封、水封用水	机封水		
		盐场冲洗	冲洗废水	厂内回用	与环评一致
		次钠废气处理装置	喷淋废水		
		氯气处理	氯气洗涤及除雾氯水		
		蒸汽使用	蒸汽冷凝水		
		循环系统冷却	冷却系统排污水		
		纯水制备	纯水制备浓水		
固废	一般固废	一般化学品原料拆包	一般化学品废包装材料	外售综合利用	与环评一致
		一次盐水精制压滤	盐泥	外售综合利用	
		电解装置	废电解膜	供应商回收	
		CIM 膜脱硝装置	废脱硝膜	外售综合利用	
	危险废物	螯合树脂装置	废树脂	委外处置	
		废水处理	污泥	委外处置	
		危化品原料拆包	危化品废包装材料	委外处置	

表 3.3.1-4 离子膜烧碱及配套产品产量及污染物排放情况汇总表

类型	产品/污染物名称		产品产生/污染物排放情况（t/a）	
			2024 年	合法审批达产规模
产品（外售量）	烧碱		282946.48	200000
	液氯		221812.23	100000
	盐酸		71951.51	120000
	次氯酸钠（10%）		131559.523	100000
废水	年废水量		31917	55442
废气	HCl		0.226	0.634
	氯气		0.311	1.341
固废（产生量）	一般固废	盐泥	3245.36	7600.00

		废电解膜	0	1.50
		废脱硝膜	0	0.05
		一般化学品废包装材料	350.00	350.00
	危险废物	废树脂	0	1.50
		污泥	50.00	50.20
		危化品废包装材料	4.50	5.00

注：①原环评报告中离子膜烧碱装置大部分废水泵入污水处理站无机废水处理区处理，实际生产过程中，大部分废水回用至化盐工段，仅少量废水进入无机废水处理区处理，故 2024 年离子膜烧碱装置废水量小于达产值。

②原环评报告中离子膜烧碱装置废气大部分为装置区无组织废气（Cl₂ 和 HCl），少量为次钠工段有组织废气 Cl₂、盐酸合成工段有组织废气 HCl 和盐酸储罐有组织废气 HCl，2024 年有组织废气排放量参照排气筒检测数据折算，无组织废气排放量参照 LDAR 检测数据折算，由于实际生产过程中离子膜烧碱装置 LDAR 检测数据较小，故 2024 年离子膜烧碱装置废气量小于达产值。

③固废产生量依据固废台账数据。

5、污染治理措施对照情况

上述项目已通过企业自主验收，现有污染物治理措施能满足达标排放的要求，详见表 3.3.1-5。

表 3.3.1-5 实际污染治理措施情况

类型	污染物名称		实际污染治理措施
废水	废水		废水收集后部分回用，部分进入厂区污水处理站无机废水处理系统处理达标后纳入萧山临江污水处理厂
	CODcr		
废气	HCl		盐酸合成尾气吸收塔 HCl 废气经尾气吸收装置+降膜吸收器+尾气吸收器吸收后高空排放；盐酸储罐 HCl 呼吸废气接入储罐区水吸收处理后外排
	氯气		经碱喷淋吸收处理后高空排放
固废	一般固废	盐泥	外运综合利用
		废电解膜	供应商回收
		废脱硝膜	外售综合利用
		一般化学品废包装材料	
	危险废物	废树脂	委托杭州临江环境能源有限公司处置
		污泥	
		危化品废包装材料	

注：①上表一般固废代码分别为盐泥 261-004-S16，废电解膜 261-009-S16，废脱硝膜 261-013-S16，一般化学品废包装材料 900-099-S59，根据《固体废物分类与代码目录》，上述一般固废均属于工业固废。

②离子膜烧碱项目中一般化学品废包装材料指非危化品包装材料（纯碱、亚硫酸钠等非危化品包装材料）以及不与原辅材料接触的外包装材料（外部编织袋、包装桶等）；危化品废包装材料指与危化品直接接触的包装材料（烧碱、三氯化铁、次氯酸钠、盐酸、硫酸等内包装材料）。

3.3.2 高纯氢及空分项目工程分析

企业 800 万 m³/a 纯氢和 6000m³/h 空分综合利用项目、1400 万 m³/a 高纯氢项目已通过环保设施

“三同时”竣工验收，验收的主要设备和工艺流程未进行变化。目前 800 万 m^3/a 纯氢项目和 1400 万 m^3/a 高纯氢项目已淘汰，本次环评仅对 6000 m^3/h 空分综合利用项目进行介绍，具体情况介绍如下。

1、生产设备清单

空分项目主要设备清单见表 3.3.2-1。

涉密删除

2、原辅材料消耗情况

空分项目原料消耗清单见表 3.3.2-2。

涉密删除

3、生产工艺流程

企业空分装置设置 1 条生产线，空分生产工艺图如下。

涉密删除

4、污染物排放情况

空分项目产品产量和污染物排放情况见表 3.3.2-3 和表 3.3.2-4。

表 3.3.2-3 空分项目产品主要污染物及产生工序

污染源类型		产污工序	污染物名称	环评去向	实际去向
废水		冷却	冷却废水	回用于系统	与环评一致
		设备清洗	设备清洗废水	进入厂内污水处理站处理	与环评一致
固废	一般固废	空气预处理	废分子筛	供应商回收	与环评一致
	危险废物	设备检修	废机油	委外处置	

表 3.3.2-4 空分项目产品产量及污染物排放情况汇总表

类型	产品/污染物名称		产品产生/污染物排放情况（t/a）	
			2024 年	达产
产品	液氧（万 m³/a）		2089.20	6000
	液氮（万 m³/a）		3933.20	2600
	低压氮气（万 m³/a）			6000
	精液氩（万 m³/a）		0	200
废水	年废水量（设备清洗废水等）		4476	11000
固废（产生量）	一般固废	废分子筛	9.00	1.60
	危险废物	废机油	0.00	5.00

5、实际污染治理措施情况

该项目已通过竣工验收，现有污染治理措施能满足达标排放的要求，具体见表 3.3.2-5。

表 3.3.2-5 实际污染治理措施情况

类型	污染物名称		实际污染治理措施
废水	废水		废水收集后进入厂区污水处理站无机废水处理系统处理达标后纳入萧山临江污水处理厂
	CODcr		
固废	一般固废	废分子筛	供应商回收
	危险废物	废机油	委托杭州临江环境能源有限公司处置

3.3.3 压力容器工程分析

企业年产第一类压力容器 150 台、第二类中、低压容器 50 台项目已通过环保设施“三同时”竣工验收，验收的主要设备和工艺流程未进行变化，具体情况介绍如下。

1、生产设备清单

年产第一类压力容器 150 台、第二类中、低压容器 50 台项目设备清单见表 3.3.3-1。

涉密删除

涉密删除

2、原辅材料消耗情况

年产第一类压力容器 150 台、第二类中、低压容器 50 台项目达产情况下原辅材料消耗情况见表 3.3.3-2。

涉密删除

3、生产工艺流程

年产第一类压力容器 150 台、第二类中、低压容器 50 台项目生产工艺为普通机械项目流程，设置 1 条生产线，具体见图 3.3.3-1。

涉密删除

4、污染物排放情况

年产第一类压力容器 150 台、第二类中、低压容器 50 台项目产品产量及污染物排放情况汇总表 3.3.3-3 和表 3.3.3-4。

表 3.3.3-3 压力容器项目产品主要污染物及产生工序

污染源类型		产污工序	污染物名称	环评去向	实际去向
固废	一般固废	机加工	边角料	外售综合利用	与环评一致
	危险废物	机加工	废乳化液	委外处置	

表 3.3.3-4 压力容器产品产量及污染物情况汇总表

类型	产品/污染物名称	产品产生/污染物排放情况（t/a）	
		2024 年	达产

产品	第一类压力容器（台/年）		3	150
	第二类低、中压力容器（台/年）		2	50
固废（产生量）	一般固废	边角料	8.90	10.00
	危险废物	废乳化液	0.00	0.10

5、实际污染治理措施情况

该项目已通过竣工验收，现有污染物治理措施能满足达标排放的要求，具体见表 3.3.3-5。

表 3.3.3-5 实际污染治理措施情况

类型	污染物名称		实际污染治理措施
固废	一般固废	边角料	废旧物资回收单位回收
	危险废物	废乳化液	委托杭州临江环境能源有限公司处置

3.3.4 醋酸钠工程分析

年产 3 万吨 20%液体醋酸钠技改项目、年产 6 万吨乙酸钠技术改造项目 and 年产 6 万吨水处理剂(3 万吨三水乙酸钠、3 万吨复合碳源)技术改造项目均已通过环保设施“三同时”竣工验收，验收的主要设备和生产工艺流程未进行变化。年产 6 万吨乙酸钠技术改造项目实施后对年产 3 万吨 20%液体醋酸钠技改项目产品产能进行迭代，年产 6 万吨水处理剂(3 万吨三水乙酸钠、3 万吨复合碳源)技术改造项目实施后乙酸钠产能由 6 万 t/a（折干）变为 40592.7t/a（折干），同时生产 3 万 t/a 三水乙酸钠和 3 万 t/a 复合碳源。故本次环评对年产 6 万吨乙酸钠技术改造项目和年产 6 万吨水处理剂(3 万吨三水乙酸钠、3 万吨复合碳源)技术改造项目进行介绍。具体情况介绍如下。

1、生产设备清单

年产 6 万吨乙酸钠技术改造项目设备清单见表 3.3.4-1。

涉密删除

年产 6 万吨水处理剂(3 万吨三水乙酸钠、3 万吨复合碳源)技术改造项目设备清单见表 3.3.4-2~表 3.3.4-3。

涉密删除

2、原辅材料消耗情况

年产 6 万吨乙酸钠技术改造项目原辅材料消耗情况见表 3.3.4-4，年产 6 万吨水处理剂(3 万吨三水乙酸钠、3 万吨复合碳源)技术改造项目原辅材料消耗情况见表 3.3.4-5。

涉密删除

3、生产工艺流程

企业现有年产 6 万吨/年的乙酸钠合成装置，乙酸钠由乙酸与液碱反应生成，不加水的状态下为 43%的高浓度乙酸钠溶液，提供给三水乙酸钠作为原料，加水后为 20%的乙酸钠溶液作为复合碳源装置原料使用，年产 6 万吨水处理剂技术改造项目实施后乙酸钠合成装置不发生变化。

①醋酸钠

醋酸钠以醋酸和液碱为原料，经成盐后得到产品液体醋酸钠，工艺设置 1 条生产线，合成原理如下，工艺流程具体见图 3.3.4-1。

合成原理： $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

涉密删除

②三水乙酸钠

三水乙酸钠设置 1 条生产线，43%醋酸钠经降温粗结晶后进入精结晶釜进一步结晶，最终进入离心机离心后再进行包装。

涉密删除

③复合碳源

复合碳源设置 1 条生产线，原料乙酸钠(20%)、葡萄糖及其他助剂经流量计按比例计量后加入混配槽，充分循环均匀、分析合格后打入成品储罐。

涉密删除

4、污染物排放情况

年产 6 万吨醋酸钠（折 100%）项目产品产量及污染物排放情况汇总见表 3.3.4-6 和表 3.3.4-7。
年产 6 万吨水处理剂技术改造项目产品产量及污染物排放情况汇总见表 3.3.4-8 和表 3.3.4-9。

表 3.3.4-6 年产 6 万吨醋酸钠产品主要污染物及产生工序

污染源类型		产污工序	污染物名称	环评去向	实际去向
废气	有组织废气	醋酸储罐	醋酸	碱喷淋吸收经 15 米排放	碱喷淋吸收+水吸收后经 15 米排放
	废水	检修、地面清洗	检修、地面清洗废水	进入厂内污水处理站处理	与环评一致
		废气处理	废气处理装置吸收废水	回用于醋酸钠生产	与环评一致

表 3.3.4-7 年产 6 万吨醋酸钠产品产量及污染物情况汇总表

类型	产品/污染物名称	产品产量/污染物排放情况（t/a）	
		2024 年	达产
产品	乙酸钠	15313.2（折干）	40592.7t/a（折干）
废水	年废水量	91	240
废气	醋酸	0.035	0.248

表 3.3.4-8 年产 6 万吨水处理剂产品主要污染物及产生工序

污染源类型		产污工序	污染物名称	环评去向	实际去向
废气	有组织废气	投料	甲醇、乙醇、丁醇、乙二醇、丙二醇、正丙醇、丙三醇等	碱喷淋吸收+水吸收后经 15 米排放	与环评一致
	废水	废气处理装置	废气处理装置吸收废水	回用于复合碳源的混配	与环评一致
固废	一般固废	提浓设备	过滤介质	供应商回收	与环评一致
		一般化学品原料拆包	一般化学品废包装材料	外售综合利用	与环评一致
	危险废物	危化品原料拆包	危化品废包装材料	委外处置	与环评一致

表 3.3.4-9 年产 6 万吨水处理剂产品产量及污染物情况汇总表

类型	产品/污染物名称	产品产量/污染物排放情况（t/a）	
		2024 年	达产
产品	三水乙酸钠	13702.46	30000
	复合碳源	5490	30000
废气	甲醇	0.017	0.038
	乙醇、丁醇、乙二醇、丙二醇、正丙醇、丙三醇等 VOCs	0.027	0.152
	VOCs 合计	0.044	0.190

固废（产生量）	一般固废	过滤介质	0	0.5t/2 年
		一般化学品废包装材料	135.00	135.00
	危险废物	危化品废包装材料	2.32	3.50

注：上表复合碳源 2024 年产量及污染物排放量仅为试生产期间排放量，其余时间复合碳源未生产。

5、污染治理措施对照情况

上述项目已通过企业自主验收，现有污染物治理措施能满足达标排放的要求，具体见表 3.3.4-10。

表 3.3.4-10 实际污染治理措施情况

类型	污染物名称		实际污染治理措施
废水	废水		经收集后纳入杭电化污水处理站处理后纳管
	CODcr		
废气	醋酸		碱喷淋吸收+水吸收后经 15 米排放
	非甲烷总烃	甲醇	碱喷淋吸收+水吸收后经 15 米排放
		乙醇	
		丁醇	
		乙二醇	
		丙二醇	
		正丙醇	
		丙三醇	
固废	一般固废	过滤介质	供应商回收
		一般化学品废包装材料	外售综合利用
	危险废物	危化品废包装材料	委托杭州临江环境能源有限公司处置

3.3.5 新型水处理剂涉水次氯酸钠工程分析

12 万吨/年新型水处理剂涉水次氯酸钠项目已通过环保三同时竣工验收，验收的主要设备和工艺流程未进行变化，具体情况如下。

1、生产设备清单

12 万吨/年新型水处理剂涉水次氯酸钠项目设备清单见表 3.3.5-1。

涉密删除

2、原辅材料消耗情况

新型水处理剂涉水次氯酸钠项目达产情况下原辅材料消耗情况见表 3.3.5-2。

涉密删除

3、生产工艺流程

12 万吨/年新型水处理剂涉水次氯酸钠项目设置 1 条生产线，合成原理如下所示，生产工艺流程具体见图 3.3.5-1。

合成原理： $2\text{NaOH}+\text{Cl}_2=\text{NaClO}+\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}$

涉密删除

4、污染物排放情况

新型水处理剂涉水次氯酸钠项目产品产量及污染物排放情况汇总见表 3.3.5-3 和表 3.3.5-4。

表 3.3.5-3 新型水处理剂涉水次氯酸钠项目主要污染物及产生工序

污染源类型		产污工序	污染物名称	环评去向	实际去向
废气	有组织废气	涉水次氯酸钠合成	Cl ₂	经碱吸收处理后通过 25m 排气筒排放	与环评一致
废水		检修、地面清洗	检修、地面清洗废水	进入厂内污水处理站处理	与环评一致
		产品检验	产品检验废水	回用于现有次氯酸钠生产	与环评一致
		尾气处理	尾气吸收塔喷淋废水	回用于现有次氯酸钠生产	与环评一致
		纯水制备	纯水制备浓水	回用于生产或清洗	与环评一致

表 3.3.5-4 新型水处理剂涉水次氯酸钠项目产品产量及污染物排放情况表

类型	产品/污染物名称	产品产量/污染物排放情况（t/a）	
		2024 年	达产
产品	涉水级次氯酸钠	67738	120000
废水	水量	3074	5445

类型	产品/污染物名称	产品产量/污染物排放情况（t/a）	
		2024 年	达产
产品	涉水级次氯酸钠	67738	120000
废气	氯气	0.0002	0.086

5、实际污染治理措施情况

该项目已通过竣工验收，现有污染治理措施能满足达标排放的要求，具体见表 3.3.5-5。

表 3.3.5-5 污染治理措施汇总表

污染物种类	实际污染治理措施
废气	接入现有次氯酸钠项目尾气吸收塔（碱吸收+25m 排气筒）
废水	进入厂区污水处理站无机废水处理系统处理达标后纳入萧山临江污水处理厂

3.3.6 环保增塑剂及聚合氯化铝工程分析

环保增塑剂及聚合氯化铝项目中环保增塑剂产品由于后期规划，不再实施生产，本环评不再做分析；聚合氯化铝产品已通过环保设施“三同时”竣工验收，该项目生产设备及原辅材料较原环评有所变化，工艺流程与原环评一致，本环评根据实际验收情况进行分析，具体情况介绍如下。

1、生产设备清单

聚合氯化铝项目设备清单见表 3.3.6-1。

涉密删除

2、原辅材料消耗情况

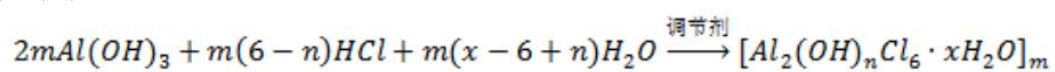
聚合氯化铝项目原辅材料消耗情况见表 3.3.6-2。

涉密删除

3、生产工艺流程

①合成原理

聚合反应：



②生产工艺

涉密删除

涉密删除

4、污染物排放情况

环保增塑剂淘汰后，该项目仅涉及聚合氧化铝项目，聚合氧化铝项目产品产量及污染物排放情况汇总见表 3.3.6-3 和表 3.3.6-4。

表 3.3.6-3 聚合氧化铝产品主要污染物及产生工序

污染源类型		产污工序	污染物名称	环评去向	实际去向
废气	有组织废气	酸解聚合	粉尘、HCl	二级水吸收+碱吸收	与环评一致
		压滤	HCl	二级水吸收+碱吸收	与环评一致
		盐酸储罐	HCl	水喷淋后排放	与环评一致
	无组织废气	酸解聚合	粉尘、HCl	无组织排放	与环评一致
		压滤	HCl		
废水		设备地面清洗	设备地面清洗废水	进入厂内污水处理站 处理	与环评一致
		废气处理	废气吸收废水		与环评一致
		抽真空	真空泵废水		与环评一致
		消防检修	消防检修水		与环评一致
固废	危险废物	污水处理	污泥	委外处置	与环评一致
		危化品原料拆包	危化品废包装材料	委外处置	与环评一致
	一般固废	一般化学品原料拆包	一般化学品废包装材料	外售综合利用	与环评一致
		压滤	沉渣	根据鉴别结果处置	经鉴定为一般 固废，外售综 合利用

表 3.3.6-4 聚合氧化铝产品产量及污染物排放情况表

类型	产品/污染物名称		产品产量及污染物排放情况（t/a）	
			2024 年	达产
产品	聚合氯化铝（折干）		23784.798	40000
废水	水量		4638	7800
废气	氯化氢		0.027	1.51
	粉尘		0.129	0.44
固废（产生量）	危险废物	污泥	10.00	15.00
		危险包装材料	2.00	2.00
	一般固废	一般包装材料	135.00	135.00
		沉渣	884.00	280.00

注：由于市场因素，实际生产过程中企业选用的调节剂（铝酸钙粉）纯度与原环评不同，故沉渣产生量增加，根据环办环评函[2020]688 号，沉渣产生量增加不属于重大变动。

5、实际污染治理措施情况

该项目已通过竣工验收，现有污染物治理措施能满足达标排放的要求，具体见下表 3.3.6-5。

表 3.3.6-5 污染物治理措施汇总表

污染物种类	实际污染治理措施
废气	1、PAC 酸解、聚合过程中产生的废气经碱喷淋+二级水吸收处理后放； 2、罐区储罐均设有平衡管有大小呼吸废气产生，并入车间水喷淋处理后排放
废水	经收集后进入厂区综合污水处理站无机废水处理系统处理
固废	危险废物污泥委托杭州临江环境能源有限公司处置，危险包装材料委托杭州临江环境能源有限公司处置；一般固废外售资源利用

3.3.7 杭电化集团公用工程

1、废气

杭电化集团公用工程产生的废气主要为食堂的油烟废气，经油烟处理装置处理后外排。

2、废水

杭电化集团公用工程产生的废水主要为生活污水、初期雨水等，废水水质较为简单，进入综合废水处理站处理后达标后纳管。

3、固废

杭电化集团公用工程产生的固废主要综合废水处理站产生的污泥、废气处理产生的活性炭、废试剂、废试剂瓶、废油漆桶、危险包装材料、一般化学品废包装材料、生活垃圾等，其中危险废物委托有资质单位处置，一般固废外售综合利用，生活垃圾环卫清运。

3.3.8 杭电化实施主体污染源汇总

3.3.8.1 废水

根据企业各项目污染源调查，现有项目废水排放量汇总见表 3.3.8-1。

表 3.3.8-1 现有项目废水排放量汇总（单位：t/a）

项目		离子膜烧碱	纯氢和空分 ^①	压力容器	醋酸钠	涉水次氯酸钠	聚合氧化铝 ^②	其他公用工程	合计
废水量	2024 年	31917	4476	0	91	3074	4638	24294.4	68490
	达产	55442.30	11000	0	240	5445	7800	24294.4	104221.70
	现有许可排放量	/	/	/	/	/	/	/	115254.2

根据企业统计，杭电化集团实施主体项目 2024 年全年废水排放量为 68490t/a，企业现有排污许可量为 115254.2t/a，废水排放量在现有许可排放量范围内。

3.3.8.2 废气

根据企业各项目污染源调查，现有项目废气排放量汇总见表 3.3.8-2。

表 3.3.8-2 现有项目废气排放量汇总（单位：t/a）

项目		离子膜烧碱	纯氢和空分 ^①	压力容器	醋酸钠	涉水次氯酸钠	聚合氧化铝 ^②	其他公用工程	合计
2024 年	HCl	0.226					0.027		0.253
	Cl ₂	0.311				0.0002			0.311
	乙酸				0.035				0.035
	甲醇				0.017				0.017
	其他 NMHC				0.027				0.027
	粉尘						0.129		0.129
	VOCs 合计				0.079				0.079
达产	HCl	0.634					1.510		2.144
	Cl ₂	1.341				0.086			1.427
	乙酸				0.248				0.248
	甲醇				0.038				0.038
	其他 NMHC				0.152				0.152

项目		离子膜烧碱	纯氢和空分 ^①	压力容器	醋酸钠	涉水次氯酸钠	聚合氧化铝 ^②	其他公用工程	合计
现有许可排放量	粉尘						0.440		0.440
	VOCs 合计				0.438				0.438
	粉尘						0.440		0.440
	VOCs				0.438				0.438

根据企业统计，杭电化集团实施主体项目 2024 年全年废气粉尘排放量为 0.129t/a，VOCs 排放量为 0.079t/a，企业现有排污许可量粉尘为 0.440t/a，VOCs 为 0.438t/a，废气排放量在现有许可排放量范围内。

3.3.8.3 固废

根据企业各项目污染源调查，现有项目固废产生情况汇总见表 3.3.8-3。

表 3.3.8-3 现有项目固废产生量汇总

项目	固废名称	主要成分	性质	代码	固废量（t/a）		处理去向
					2024 年	达产	
离子膜烧碱及配套产品项目	盐泥	氢氧化镁、碳酸钙等	一般固废	261-004-S16	3245.36	7600.00	外运综合利用
	废电解膜	全氟聚合物	一般固废	261-009-S16	0.00	1.50	24 年未产生
	废脱硝膜	含离子基团的高分子膜	一般固废	261-013-S16	0.00	0.05	24 年未产生
	废树脂	树脂	危险废物	900-016-13	0.00	1.50	24 年未产生
空分项目	废分子筛	硅酸盐类及其载体	一般固废	900-009-S59	9.00	1.60	供应商回收，5-7 年/换
	废机油	矿物油等	危险废物	900-249-08	0.00	5.00	24 年未产生
压力容器项目	边角料	钢材	一般固废	900-001-S17	8.90	10.00	外运综合利用
	废乳化液	乳化液	危险废物	900-047-49	0.00	0.10	24 年未产生
醋酸钠项目	过滤介质	滤芯、膜等	一般固废	900-009-S59	0.00	0.25	24 年未产生
PAC 项目	沉渣	PAC、水和杂质	一般固废	261-013-S16	884.00	280.00	外运综合利用
公用工程	废水处理污泥	污泥	危险废物	265-104-13	158.74	571.70	委托杭州临江环境能源有限公司处置
	生化污泥	有机质	一般固废	900-099-S07	70.00	70.00	
	废活性炭	活性炭及吸附的有机物	危险废物	900-039-49	0.83	0.83	
	废试剂	有机物	危险废物	900-047-49	4.39	4.39	
	废试剂瓶、废油漆桶	包装及沾染的有机物	危险废物	900-041-49	6.47	6.47	
	危险包装材料	包装材料和少量残留原料	危险废物	900-041-49	8.82	10.50	外运综合利用
	一般化学品废包装材料	编织袋及内衬袋、破损包装桶	一般固废	900-099-S59	620.00	620.00	
	生活垃圾	厨余、纸张	一般固废	900-099-S64	360.00	360.00	
汇总			危险废物		179.25	600.49	/
			一般固废		5197.26	8943.40	/
			合计		5376.51	9543.89	/

注：上表各项目产生的废水处理污泥、危险包装材料和一般包装材料在公用工程中统一汇总。

3.3.8.4 污染源汇总

企业现有项目污染源强情况见表 3.3.8-4。

表 3.3.8-4 现有项目污染源汇总

类型	污染物		单位	2024 年排放量	达产排放量	现有许可排放量
废水	废水量		t/a	68490	104221.70	115254.20
	COD _{Cr}	排环境	t/a	3.425	5.211	5.763
	氨氮	排环境	t/a	0.342	0.521	0.576
	总氮	排环境	t/a	1.027	1.563	1.729
废气	HCl		t/a	0.253	2.144	/
	Cl ₂		t/a	0.311	1.427	/
	乙酸		t/a	0.035	0.248	/
	甲醇		t/a	0.017	0.038	/
	其他 NMHC		t/a	0.027	0.152	/
	粉尘		t/a	0.129	0.440	0.440
	VOCs 合计		t/a	0.079	0.438	0.438
固废	危险废物		t/a	179.25	600.49	/
	一般固废		t/a	5197.26	8943.40	/
	合计		t/a	5376.51	9543.89	/

注：①现有项目废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，即 COD_{Cr}50mg/L，NH₃-N 5mg/L，TN 15 mg/L；
②固废为产生量。

3.4 其他子公司废水排放情况

由于杭电化集团公司及其下属所有子公司的废水统一由一个标准化排放口排放，以下章节对杭州电化集团有限公司下属子公司废水污染物排放情况进行简单介绍。

3.4.1 杭州电化新材料有限公司废水排放情况

表 3.4.1-1 新材料公司废水污染物排放和污染治理措施

类型	污染物名称	达产排放量（t/a）	废水实际污染治理措施
废水	废水量	289637.8	废水收集后进入厂区有机废水处理区，处理达标后纳入萧山临江污水处理厂

3.4.2 杭州电化集团助剂化工有限公司废水排放情况

表 3.4.2-1 助剂公司废水污染物排放和污染治理措施

类型	污染物名称	达产排放量（t/a）	废水实际污染治理措施
废水	废水量	6840	废水收集后进入厂区有机废水处理区，处理达标后纳入萧山临江污水处理厂

3.4.3 杭州名鑫双氧水有限公司废水排放情况

表 3.4.3-1 名鑫双氧水公司废水污染物排放和污染治理措施

类型	污染物名称	达产排放量（t/a）	废水实际污染治理措施
废水	废水量	48800	废水收集后进入双氧水装置区废水站预处理后，再进入杭电化厂区的综合废水站处理，处理达标后纳入萧山临江污水处理厂处理

3.4.4 杭州格林达电子材料股份有限公司废水排放情况

表 3.4.4-1 格林达电子材料公司废水污染物排放和污染治理措施

类型	污染物名称	达产排放量 (t/a)	废水实际污染治理措施
废水	废水量	57529.82	废水收集后进入有机废水处理区，处理达标后纳入萧山临江污水处理厂处理

3.5 企业现有污染物排放及总量核定情况

3.5.1 企业现有污染物排放情况

1、杭电化集团现有项目污染物排放情况

表 3.5-1 杭电化集团现有项目污染物排放情况

类型	污染物		单位	企业现有项目达产排放量
废水	废水量		t/a	104221.70
	COD _{Cr}	排环境	t/a	5.211
	氨氮	排环境	t/a	0.521
	总氮	排环境	t/a	1.563
废气	HCl		t/a	2.144
	Cl ₂		t/a	1.427
	乙酸		t/a	0.248
	甲醇		t/a	0.038
	其他 NMHC		t/a	0.152
	粉尘		t/a	0.440
	VOCs 合计		t/a	0.438
固废（产生量）	危险废物		t/a	600.49
	一般固废		t/a	8943.40
	合计		t/a	9543.89

2、杭电化集团及子公司现有废水污染物情况

表 3.5-2 杭电化集团及子公司现有污染物排放情况

项目			杭电化集团	新材料公司	助剂公司	名鑫双氧水公司	格林达公司	合计
废水	废水量		104221.70	289637.8	6840	48800	57529.82	507029.32
	COD _{Cr}	排环量	5.211	14.482	0.342	2.440	2.876	25.351
	氨氮	排环量	0.521	1.448	0.034	0.244	0.288	2.535
	总氮	排环量	1.563	4.345	0.103	0.732	0.863	7.605

3、杭电化集团及子公司现有废水污染物种类和执行的纳管标准

杭州电化集团有限公司现状厂区内有多家子公司，下辖多个装置区，产品涉及聚氯乙烯、烧碱、无机化工和精细化工等，均依托杭州电化集团有限公司污水处理站处理达到纳管标准后纳入临江污水处理厂，由其统一处理达标后外排杭州湾。

表 3.5-3 杭电化集团及子公司现有废水污染物种类及纳管标准

类型	杭电化集团					新材料公司	助剂公司	名鑫双氧水公司	格林达公司
	离子膜烧碱项目	纯氢项目	醋酸钠项目	涉水次钠项目	PAC 项目				
污染物种类	COD _{Cr} 、氨氮、TN、Cl ⁻ 、总盐分等	COD _{Cr} 、氨氮、石油类等	COD _{Cr} 、氨氮、TP、SS、石油类、动植物油等	COD _{Cr} 、氨氮、TP、SS、石油类等	COD _{Cr} 、氨氮、Cl ⁻ 、AOX 等	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、LAS、AOX、氯乙烯等	COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS 等	COD _{Cr} 、氨氮、TP、二甲苯、石油类等	COD _{Cr} 、氨氮等
纳管执行标准	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

注：氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中标准。

根据企业排污许可证及相关要求，企业废水排放标准涉及《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。

企业废水纳管执行上述标准中较严者，另外上述标准中没有的指标参考执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。具体执行标准见表 2.3-10。

3.5.2 企业排污许可证申领及执行情况

杭州电化集团有限公司 2020 年 7 月申领了排污许可证，最新变更在 2024 年 5 月 17 日，编号为 91330100843069671T001V，有效期：2024-05-14 至 2029-05-13。企业废气均为一般排放口，无需登载许可排放量。

企业目前已按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。根据企业《排污许可证执行报告（年报）》，2024 年，企业排污许可执行情况与排污许可证一致；三废治理设施运行正常；企业按排污许可证要求开展了自行监测，监测结果均能满足相关标准要求；按排污许可证要求进行台账管理，信息记录完整；按排污许可证要求进行了信息公开。

3.5.3 企业现有总量情况

1、杭电化集团现有总量情况

目前企业已取得“十四五”排污权指标申报量为废水量 114974.4t/a，COD_{Cr} 为 5.750t/a，NH₃-N 为 0.575t/a，企业 2024 年申报了《离子膜烧碱品质优化及储存技术和配套公用工程节能改造项目》，该项目实施后全厂废水量 115254.2t/a，COD_{Cr} 为 5.763t/a，NH₃-N 为 0.576t/a（COD_{Cr} 和氨氮排环境

量分别以 50mg/L 和 5mg/L 计算），新增的 COD_{Cr} 和 NH₃-N 需在上述项目排放污染物前取得排污权指标，因此，下表废水量、COD_{Cr} 和 NH₃-N 企业现有许可排放量以最新环评审批量计，即废水量 115254.2t/a，COD_{Cr} 为 5.763t/a，NH₃-N 为 0.576t/a。

由于企业废气排放口为一般排放口，排污许可证上废气未许可年排放量，故下表颗粒物和 VOCs 企业现有许可排放量以最新环评审批量计。

表 3.5-4 杭电化集团现有总量指标情况汇总表 单位：t/a

项目			杭电化集团现有项目		
			2024 年排放量	达产排放量	现有许可排放量
废水	废水量		68490	104221.70	115254.20
	COD _{Cr}	排环量	3.425	5.211	5.763
	氨氮	排环量	0.342	0.521	0.576
	总氮	排环量	1.027	1.563	1.729
废气	颗粒物		0.129	0.440	0.440
	VOCs		0.079	0.438	0.438

2、杭电化集团及子公司现有废水污染物情况

杭电化集团及其下属各子公司均已单独申领排污许可证，但由于杭电化集团所有子公司的废水统一由一个标准化排放口排放，故集团各下属子公司排污许可证上未写明废水许可年排放量。

根据《杭州电化集团有限公司总量分配报告》（2022 年 5 月）及杭电化集团子公司新材料公司最新审批的《杭州电化新材料有限公司氯乙烯聚合物产品结构优化调整技术改造项目》（杭环函[2025]54 号），杭电化集团现有废水总量指标见下表。

表 3.5-5 杭电化集团现有废水总量指标情况汇总表 单位：t/a

项目		杭电化集团 2024 年排放量	杭电化集团合计达产排放量						杭电化集团 现有许可排放量
			杭电化集团	助剂化工有 限公司	名鑫双氧 水公司	新材料公 司	格林达电子 材料公司	合计	
废水	废水量	411579	104221.70	6840	48800	289637.8	57529.82	507029.32	518061.82
	COD _{Cr} 排环量	20.579	5.211	0.342	2.440	14.482	2.876	25.351	25.903
	氨氮 排环量	2.058	0.521	0.034	0.244	1.448	0.288	2.535	2.590
	总氮 排环量	6.174	1.563	0.103	0.732	4.345	0.863	7.605	7.771

3.6 现有企业污染物治理措施情况及达标性分析

3.6.1 废水治理设施及达标排放情况

3.6.1.1 企业废水处理工艺流程

1、废水处理工艺

企业现状建有一座污水站，由浙江环境工程有限公司设计，设计污水站总处理能力为 5000t/d，有机废水处理设施能力 2500t/d，无机废水处理设施能力 2500t/d。有机废水处理采用“兼氧+好氧”工艺，无机废水采用化学法处理工艺，废水经厂区预处理后，排入萧山临江污水处理厂管网。

企业废水处理工艺如下：

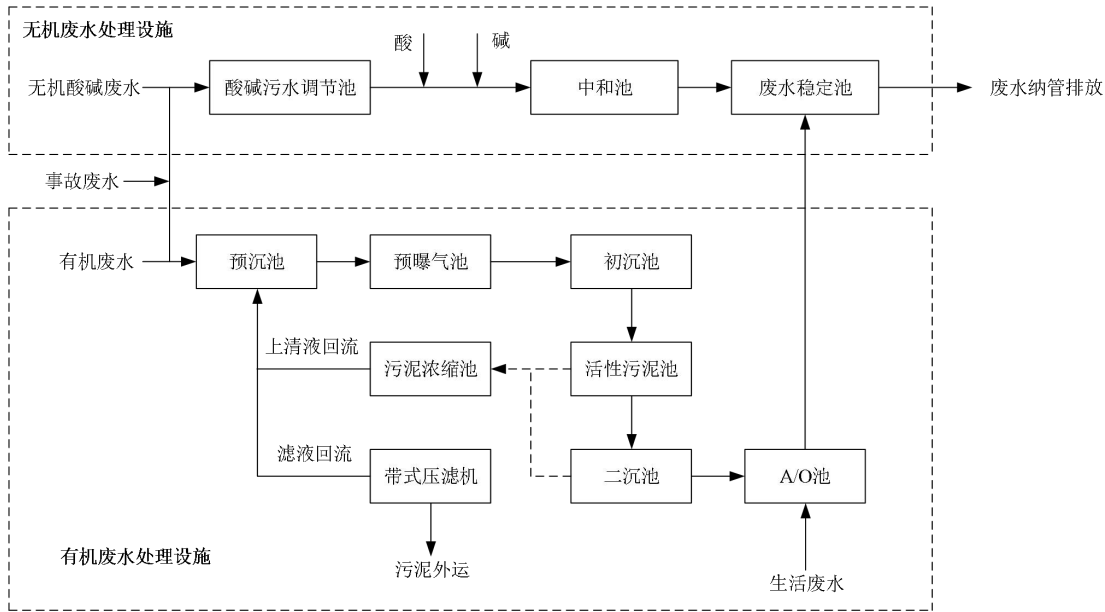


图 3.6.1-1 现有废水处理工艺流程图

2、设计处理水质及水量

污水处理站的废水设计进出水水质标准见表 3.6.1-1，主要构筑物见表 3.6.1-2。

表 3.6.1-1 现有企业废水处理站设计进出水水质

指标	无机酸碱污水		有机污水	
	进水水质	出水水质	进水水质	出水水质
COD _{Cr} (mg/L)	~200	<200	<1500	<300
pH	2-12	6-9	6-9	6-9
SS(mg/L)	~250	<70	<150	<70
氨氮(mg/L)	~35	<35	<50	<30

表 3.6.1-2 实际污水站构筑物列表

序号	设备名称	实际规格	实际数量（台/个）
1	预沉池	378m ³	1
2	预曝调节池	134 m ³	1
3	初沉池	542.6 m ³	1
4	活性污泥池	862 m ³	2
5	二沉池	216 m ³	2
6	A/O 池	344 m ³	2
7	污泥浓缩池	542.6 m ³	1
8	活性污泥接种池	2.7 m ³	1
9	中和搅拌池	34.2 m ³	1
10	酸碱污水调节池	264 m ³	1
11	废水稳定池	315 m ³	1

3、排放口设置

企业已按照有关要求，对排污口进行规范化设置，设置了相应标识牌。企业全厂区设 1 个污水排放口（DW001）和 3 个雨水排放口（DW002、DW003、DW004），3 个雨水排放口分别位于厂界东侧、西侧和南侧，3 个排放口均设有事故应急池（厂区东侧和南侧雨水排放口事故应急池约 500m³，

西侧雨水排放口事故应急池约 800m³），并均设置有架空管道与污水站相连。

杭州电化集团有限公司综合废水站处理后通过现有污水排放口排放，污水排放口设有标准化废水排放口，建设有明渠，并已镶贴白瓷砖。同时配套在线监测和监控设施。

4、在线监控设施

杭州电化集团有限公司总排口建有明渠测流段并镶贴了白瓷砖，设有标志牌，已安装在线监测设备，并已与环保部门联网，监测因子包括流量、pH、COD_{Cr}和氨氮。厂区后期雨水利用厂区现有雨水排放口排放，各雨水排放口设置有在线 pH 计，监测排水水质。

3.6.1.2 废水处理设施达标性分析

1、验收监测

本环评收集了杭州电化集团有限公司离子膜烧碱品质优化及储存技术和配套公用工程节能改造项目竣工验收时企业委托第三方有资质单位对杭电化总排口和雨水排放口进行的监测数据，具体情况见表 3.6.1-3 和表 3.6.1-4。

表 3.6.1-3 杭电化污水站竣工验收监测结果

采样点位		企业废水综合排放口								标准 限值	达标 情况
采样日期		2024.8.19				2024.8.20					
频次		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
样品描述		无色、透明									
检测项目	单位	检测结果									
pH 值	无量纲	7.1	7.1	7.1	7.1	7.4	7.4	7.5	7.4	6~9	达标
水温	℃	32.8	33.7	32.6	33.9	33.4	33.2	33.1	33.4	/	/
悬浮物	mg/L	36	43	44	39	45	31	43	29	70	达标
BOD ₅	mg/L	28.3	39.8	33.0	34.9	35.2	37.8	43.0	27.9	60	达标
COD _{Cr}	mg/L	147	154	152	147	147	142	139	135	200	达标
氨氮	mg/L	4.5	3.32	3.55	3.77	3.71	3.29	4.17	3.04	35	达标
总氮	mg/L	6.39	6.77	7.18	7.73	8.35	7.72	7.98	7.76	50	达标
总磷	mg/L	0.98	0.91	0.96	0.83	0.94	0.89	0.79	0.86	2.0	达标
石油类	mg/L	0.63	0.74	0.80	0.72	0.61	0.71	0.60	0.75	6	达标

由监测结果可知，验收监测期间废水排放口 pH 为 7.1~7.5、悬浮物为 31~45mg/L、化学需氧量 为 135~154mg/L、五日生化需氧量为 27.9~43mg/L、石油类 0.6~0.8mg/L、氨氮 3.04~4.5mg/L、总氮 为 6.39~8.35mg/L、总磷为 0.79~0.98mg/L，pH、悬浮物、化学需氧量、总氮、总磷、石油类和氨氮 排放浓度均符合环评中规定的限值要求。

表 3.6.1-4 雨水监测结果

采样点位			厂区雨水排放口	
监测日期			2024.8.19	2024.8.20
检测项目	单位	限值	检测结果	
pH 值	无量纲	6-9	7.3	7.3
COD	mg/L	50	18	12
氨氮	mg/L	/	0.231	0.224
达标情况			达标	达标

由监测结果可知，验收监测期间雨水排放口化学需氧量为 12~18mg，满足浙政发[2011]107 号文中“化学需氧量浓度不得高于 50mg/L 或不高于进水 20mg/L”的标准要求。

2、在线监测

本环评调查了企业 2024 年污水站总排口在线监测数据，具体如下：

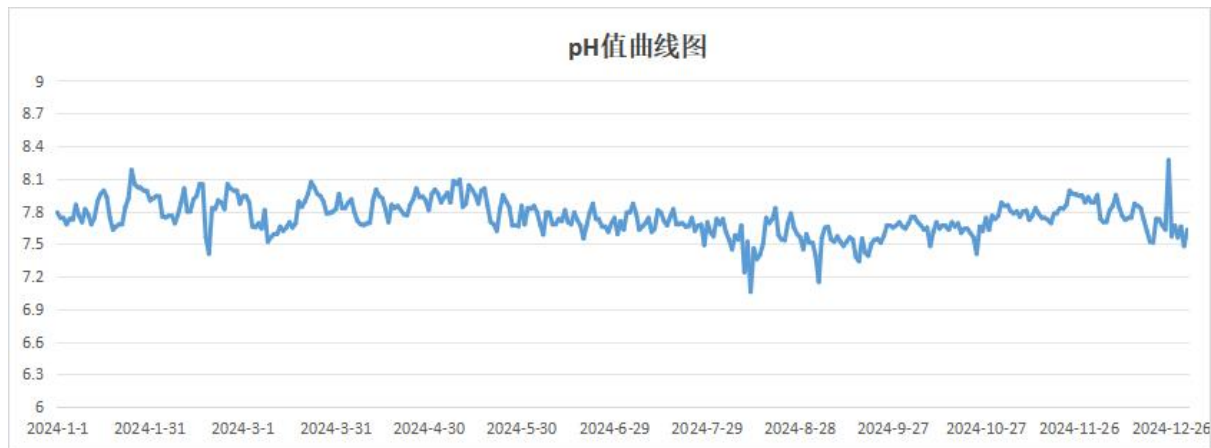


图 3.6.1-2 杭电化排放口 pH 监控数据曲线图（pH 标准限值 6~9）

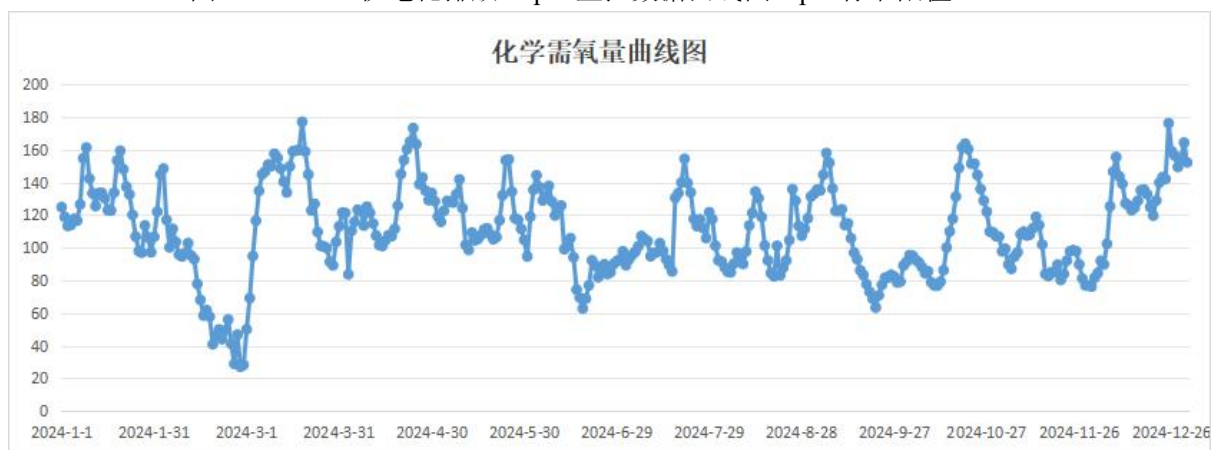


图 3.6.1-3 杭电化排放口 COD 监控数据曲线图（COD 标准限值 200mg/L）

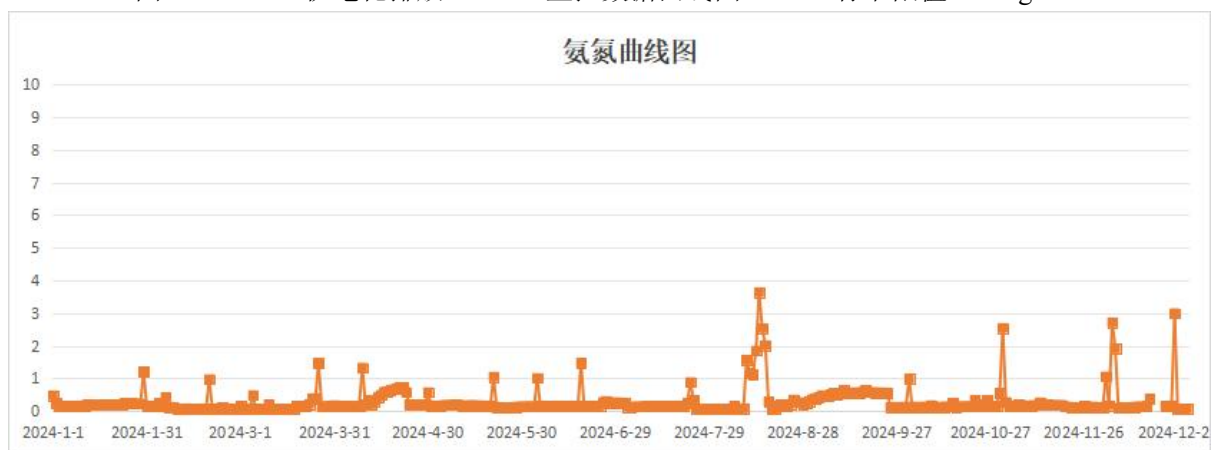


图 3.6.1-4 杭电化排放口氨氮监控数据曲线图（氨氮标准限值 35mg/L）

根据上述监控数据，杭州电化集团有限公司排放口的 pH、COD 及氨氮均满足环评批复限值的要求。

3、委外监测

本报告引用企业 2024 年委外监测数据（浙江鸿博环境检测有限公司，HJ20241079-BG019），具体见下表。

表 3.6.1-5 杭电化各排口废水排放情况一览表

时间	排放口位置	水质指标	检测值（mg/L）				标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	均值		
2024.11.5	污水总排口 DW001	pH	7.0	7.0	7.0	/	6~9	达标
		SS	18	19	18	18	70	达标
		BOD ₅	11.9	15.7	13.4	13.7	60	达标
		硫化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.5	达标
		总氮	5.20	5.96	6.65	5.94	50	达标
		COD _{Cr}	98	112	108	106	200	达标
		石油类	0.15	0.15	0.15	0.15	6	达标
		总磷	0.61	0.65	0.71	0.66	2	达标
		总氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.5	达标
		氨氮	4.15	3.82	3.55	3.84	35	达标
		AOX	0.653	0.748	0.699	0.700	5.0	达标
		阴离子表面活性剂	0.89	0.88	0.84	0.87	20	达标
		挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	2.0	达标
		动植物油	0.15	0.12	0.14	0.14	100	达标
		间，对二甲苯（ug/L）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	达标
		邻二甲苯（ug/L）	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1.0	达标

表 3.6.1-6 杭电化离子膜烧碱车间废水排放情况一览表

时间	排放口位置	水质指标	检测值（mg/L）				标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	均值		
2024.11.5	车间废水排放口 DW004	游离氯	0.45	0.44	0.46	0.45	0.5	达标
		总镍	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.05	达标
		总钡	0.034	0.033	0.035	0.034	5	达标
		氯化物	148	145	149	147	/	/

对照《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）及《污水综合排放标准》（GB8978-1996），该企业污水总排口所测指标按上述测值评价均符合相关限值要求。

对照《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016），杭电化离子膜烧碱车间废水排放口游离氯、总镍、总钡指标能否满足相关限值要求。

3.6.2 废气治理措施及达标排放情况

3.6.2.1 现有企业废气处理设施

杭电化现状厂区主要废气治理设施概况见表 3.6.2-1，废气治理措施图见图 3.6.2-1。

表 3.6.2-1 杭电化集团公司现有废气处理装置概况

来源			污染物名称	实际污染治理措施
杭电化集团	离子膜烧碱及配套	盐酸合成工段废气	HCl	经尾气吸收装置+降膜吸收器+尾气吸收器吸收后通过 25m 排气筒排放 (DA002)
		次钠工段废气	氯气	经碱喷淋吸收处理后通过 25m 排气筒排放 (DA001)
	醋酸钠		醋酸	经碱喷淋+水吸收处理后通过 15m 排气筒排放 (DA004)
	复合碳源		非甲烷总烃 (甲醇、乙醇、丁醇、乙二醇、丙二醇、正丙醇、丙三醇)	经碱喷淋+水吸收处理后通过 15m 排气筒排放 (DA014)
	次氯酸钠		氯气	接入离子膜烧碱次氯酸钠项目尾气吸收塔 (碱喷淋+高空排放) (DA001)
	聚合 PAC 产品		HCl、颗粒物	经碱喷淋+二级水喷淋处理后通过 15m 排气筒排放 (DA005)
	盐酸储罐		HCl	HCl 储罐呼吸废气接入储罐区水吸收处理后通过 15m 排气筒排放 (DA003)
	次氯酸钠储罐		HCl	次氯酸钠储罐呼吸废气经碱吸收处理后通过 15m 排气筒排放
	污水站		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	经碱喷淋+氧化塔+水喷淋处理后通过 15m 排气筒排放 (DA006)
	1#危废暂存库		VOCs	经活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒排放 (DA007)
	2#危废暂存库		臭气浓度、VOCs	经活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒排放 (DA013)
	事故氯排放		Cl ₂	经二级碱喷淋处理后通过 25m 排气筒排放 (DA008~DA012)

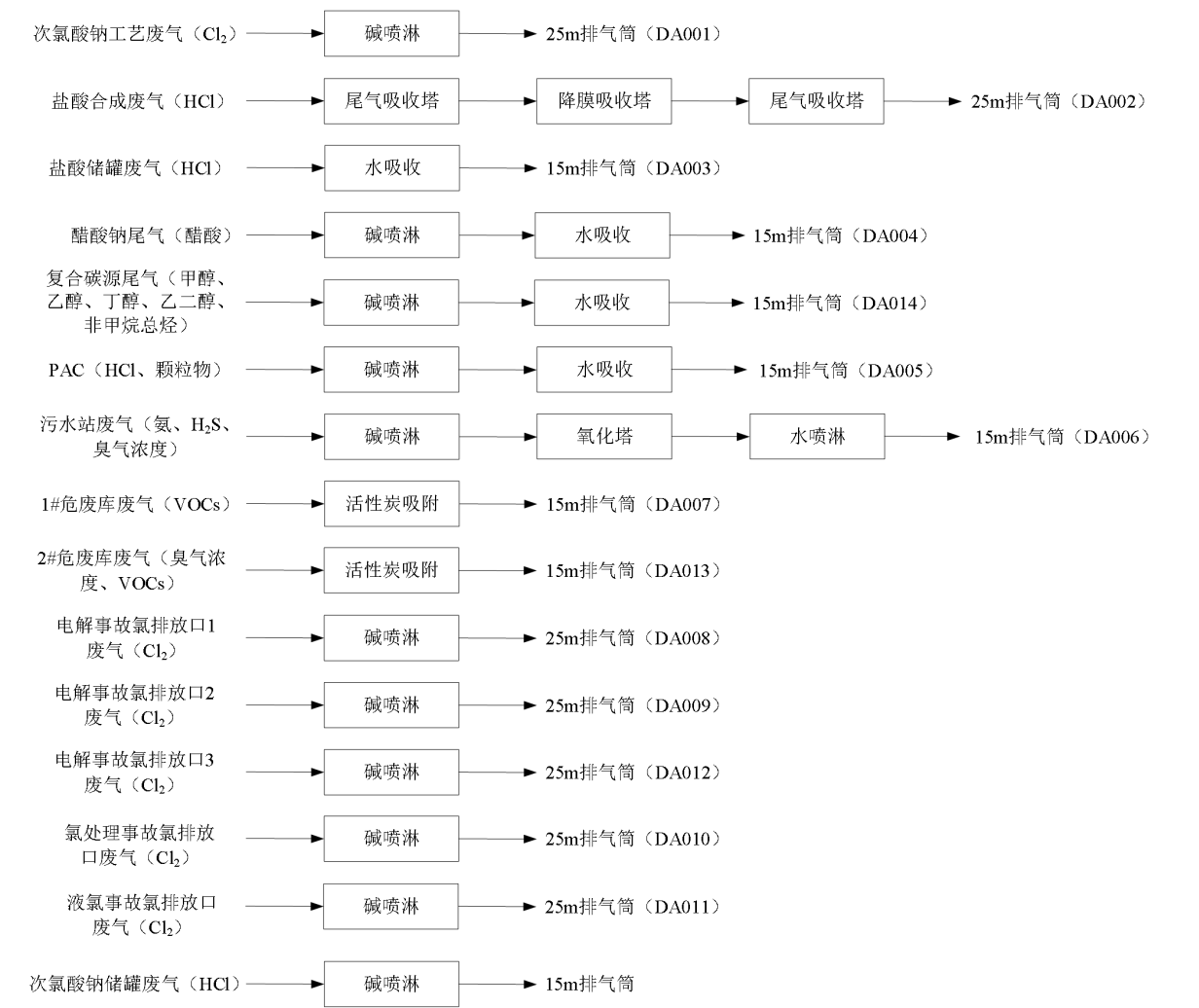


图 3.6.2-1 杭电化集团公司现有废气治理措施图

3.6.2.2 废气处理设施达标性分析

本环评收集了杭州电化集团有限公司各项目竣工验收时的监测数据及 2024 年废气排放口的委外监测数据，具体情况见下表。

1、有组织废气

(1) 离子膜烧碱及配套项目

表 3.6.2-2 离子膜烧碱项目有组织废气监测结果

序号	测试项目	单位	检测结果			均值	限值
			次钠尾气排放口				
1	废气处理方式	/	水喷淋			/	/
2	排气筒高度	m	25			/	/
3	流速	m/s	5.2			/	/
4	烟气温度	℃	20			/	/
5	标干流量	m³/h	824			/	/
6	氯气排放浓度	mg/m³	1.40	1.83	1.63	1.62	5
7	氯气排放速率	kg/h	1.15×10 ⁻³	1.51×10 ⁻³	1.34×10 ⁻³	1.34×10 ⁻³	/
号 序	测试项目	单位	检测结果			均值	限值

			氯化氢排放口				
1	废气处理方式	/	尾气吸收+降膜吸收+尾气吸收			/	/
2	排气筒高度	m	25			/	/
3	流速	m/s	5.7			/	/
4	烟气温度	℃	18			/	/
5	标干流量	m³/h	582			/	/
6	氯化氢排放浓度	mg/m³	1.67	1.70	1.79	1.72	20
7	氯化氢排放速率	kg/h	9.72×10 ⁻⁴	9.89×10 ⁻⁴	1.04×10 ⁻³	1.00×10 ⁻³	/
序号	测试项目	单位	检测结果			均值	限值
			储罐尾气出口				
1	废气处理方式	/	水喷淋			/	/
2	排气筒高度	m	15			/	/
3	流速	m/s	3.7			/	/
4	烟气温度	℃	18			/	/
5	标干流量	m³/h	94			/	/
6	氯化氢排放浓度	mg/m³	1.76	3.56	1.77	2.36	20
7	氯化氢排放速率	kg/h	1.65×10 ⁻⁴	3.35×10 ⁻⁴	1.66×10 ⁻⁴	2.22×10 ⁻⁴	/

(2) 醋酸钠和污水处理剂项目

表 3.6.2-3 醋酸钠项目有组织废气监测结果

序号	测试项目	单位	检测结果			均值	限值
			醋酸钠排放口				
1	废气处理方式	/	碱喷淋+水喷淋			/	/
2	排气筒高度	m	15			/	/
3	流速	m/s	4.1			/	/
4	烟气温度	℃	16			/	/
5	标干流量	m³/h	986			/	/
6	非甲烷总烃排放浓度	mg/m³	44.0	58.6	43.4	48.7	120
7	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.0434	0.0578	0.0428	0.0480	10

表 3.6.2-4 污水处理剂项目有组织废气监测结果

序号	测试项目	单位	检测结果(第一周期)			检测结果(第二周期)		
			复合碳源废气排放口			复合碳源废气排放口		
1	废气处理方式	/	碱喷淋+水喷淋			碱喷淋+水喷淋		
2	排气筒高度	m	15			15		
3	流速	m/s	6.7	7.2	6.7	8.7	8.4	9.0
4	烟气温度	°C	42	43	44	44	44	44
5	标干流量	m³/h	3840	4100	3810	4980	4800	5140
6	甲醇出口浓度	mg/m³	3	3	3	3	2	2
7	甲醇出口速率	kg/h	0.0115	0.0123	0.0114	0.0149	0.0096	0.0103
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)			甲醇排放浓度≤190mg/m³, 排放速率≤5.1mg/m³					
8	非甲烷总烃出口浓度	mg/m³	8.16	8.04	7.14	5.23	6.63	6.12
9	非甲烷总烃出口速率	kg/h	0.0313	0.0330	0.0272	0.0260	0.0318	0.0315
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)			非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m³, 排放速率≤10mg/m³					

(3) PAC 项目

表 3.6.2-5 PAC 项目有组织废气监测结果

序号	测试项目	单位	检测结果			均值	限值
			PAC 尾气出口				
1	废气处理方式	/	碱喷淋+二级水喷淋			/	/
2	排气筒高度	m	15			/	/
3	流速	m/s	16.7	13.6	13.8	/	/
4	烟气温度	℃	18	25	24	/	/
5	标干流量	m³/h	8457	6763	6851	/	/
6	HCl 排放浓度	mg/m³	0.68	0.93	0.86	0.82	100
7	HCl 排放速率	kg/h	5.75×10 ⁻³	6.29×10 ⁻³	5.89×10 ⁻³	5.98×10 ⁻³	0.26
8	颗粒物排放浓度	mg/m³	25	21	21	22	120
9	颗粒物排放速率	kg/h	0.211	0.142	0.144	0.166	3.5

(4) 公用工程

表 3.6.2-6 2#危废仓库有组织废气监测结果

序号	测试项目	单位	检测结果			均值	限值
			2#危废仓库废气出口				
1	废气处理方式	/	活性炭吸附			/	/
2	排气筒高度	m	15			/	/
3	流速	m/s	17.5			/	/
4	烟气温度	℃	17			/	/
5	标干流量	m³/h	14107			/	/
6	非甲烷总烃排放浓度	mg/m³	0.58	0.53	0.58	0.56	120
7	非甲烷总烃排放速率	kg/h	8.18×10 ⁻³	7.48×10 ⁻³	8.18×10 ⁻³	7.95×10 ⁻³	10
8	臭气浓度	无量纲	416	478	416	478(最大值)	2000

表 3.6.2-7 1#危废仓库有组织废气监测结果

序号	测试项目	单位	检测结果			均值	限值
			1#危废仓库废气出口				
1	废气处理方式	/	活性炭吸附			/	/
2	排气筒高度	m	15			/	/
3	流速	m/s	14.3			/	/
4	烟气温度	℃	19			/	/
5	标干流量	m³/h	9441			/	/
6	VOCs 排放浓度	mg/m³	0.601	0.308	0.567	0.492	120
7	VOCs 排放速率	kg/h	5.67×10 ⁻³	2.91×10 ⁻³	5.35×10 ⁻³	4.643×10 ⁻³	10

表 3.6.2-8 污水站有组织废气监测结果

序号	测试项目	单位	检测结果			均值	限值
			污水加盖废气出口				
1	废气处理方式	/	碱喷淋+氧化塔+水喷淋			/	/
2	排气筒高度	m	15			/	/
3	流速	m/s	3.7			/	/
4	烟气温度	℃	35			/	/
5	标干流量	m³/h	3291			/	/
6	H ₂ S 排放浓度	mg/m³	0.016	0.015	0.016	0.016	/
7	H ₂ S 排放速率	kg/h	5.27×10 ⁻⁵	4.94×10 ⁻⁵	5.27×10 ⁻⁵	5.16×10 ⁻⁵	0.33
8	NH ₃ 排放浓度	mg/m³	0.59	0.77	0.67	0.68	/

9	NH ₃ 排放速率	kg/h	1.94×10 ⁻³	2.53×10 ⁻³	2.20×10 ⁻³	2.23×10 ⁻³	4.9
10	臭气浓度	无量纲	354	416	354	416(最大值)	2000

2、无组织废气和厂内废气

表 3.6.2-9 厂区无组织废气监测结果

监测点位	采样时间	检测项目(mg/m³)				
		氯气	氯化氢	非甲烷总烃	甲醇	臭气浓度(无量纲)
厂界东	2024.11.5	<0.03	0.042	0.25	<2	<10
厂界南		<0.03	0.045	0.27	<2	<10
厂界西		<0.03	0.041	0.23	<2	<10
厂界北		<0.03	0.043	0.19	<2	<10
标准限值		0.1	0.05	4.0	12	20

表 3.6.2-10 厂内非甲烷总烃污染源监测结果

采样点位	检测项目	采样日期	采样频次	检测结果(mg/m ³)	限值
醋酸钠车间南侧	非甲烷总烃	2024.8.19	第 1 次	1.70	6
			第 2 次	1.65	
			第 3 次	1.58	
		2024.8.20	第 1 次	1.40	
			第 2 次	1.57	
			第 3 次	1.41	

3、小节

①有组织废气监测结果分析和评价

由监测结果可知，对照《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016），离子膜烧碱及配套措施各废气出口所测污染物的排放浓度均符合相关排放要求；对照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），醋酸钠和水处理剂项目、PAC 项目各废气出口所测污染物的排放浓度和排放速率均符合相关排放要求；对照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），1#危废仓库、2#危废仓库和污水站各废气出口所测污染物的排放浓度和排放速率均符合相关排放要求。

②厂界无组织废气监测结果分析和评价

由监测结果可知，厂界氯气无组织浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染物浓度限值；氯化氢无组织浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 企业边界大气污染物浓度限值；非甲烷总烃和甲醇无组织浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值无组织排放监控浓度限值要求；臭气浓度无组织浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求。

③厂区内非甲烷总烃监测结果分析和评价

由监测结果可知，企业厂区内非甲烷总烃浓度范围为 1.40~1.70mg/m³，满足《挥发性有机物无

组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放限值监控点处 1h 平均浓度值特别排放限值要求。

3.6.3 固废暂存措施及处置情况

3.6.3.1 固废暂存措施

杭电化集团厂区设有 1 座 720m² 一般固废暂存库，位于厂区西南侧；设有两座危险废物暂存库，1#危废暂存库面积为 168m²，位于厂区中部，PVC 压缩厂房的东面，用于废树脂废机油等危废的收集、暂存；2#危废暂存库面积为 144m²，位于厂区西北侧，废水处理站的东北面，用于污泥等危废收集、暂存。危废库设有危废暂存库警示标识，同时做好防渗和渗漏收集措施。危废仓库内设有渗滤液、收集沟、收集池，废气经收集处理后排放。具体情况见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1 固废贮存仓库汇总表

类别	序号	名称	尺寸	面积 (m ²)	位置	储存固废种类
危险废物 暂存库	1	1#危废暂存库	15.6m×10.8 m×6.26m	168	厂区中部，PVC 压缩厂房东面	废树脂、废机油、废乳化液、 废活性炭、废试剂、废试剂瓶、 废油漆桶、危险包装材料等
	2	2#危废暂存库	12m×12m× 5.2m	144	厂区西北侧，废水 处理站东北面	污泥等
一般固废 暂存场	3	一般固废暂存 库	36m×20m	720	厂区西南侧	盐泥、废电解膜、废脱硝膜、 废分子筛、边角料、过滤介质、 一般化学品废包装材料等

3.6.3.2 固废处置情况

根据现场调查，杭电化已建立了危险废物台账管理、申报等制度。企业危废暂存库有相应的台账记录，对不同危废分类储存、分开记录，危险废物的容器和包装袋设置了危险废物标签。

企业危废委托杭州临江环境能源有限公司处置，详见表 3.6.3-2。

表 3.6.3-2 2024 年杭电化危险废物处理处置去向汇总表

序号	名称	废物代码	包装方式	现状去向	是否符合 环保要求
1	废机油	900-249-08	吨桶	杭州临江环境能源有限公司	符合
2	废树脂	900-016-13	吨袋		符合
3	废水处理污泥	265-104-13	吨袋		符合
4	废乳化液	900-047-49	吨桶		符合
5	废活性炭	900-039-49	吨桶		符合
6	废试剂	900-047-49	吨桶		符合
7	废试剂瓶、废油漆桶	900-041-49	打包扎捆		符合
8	危险包装材料	900-041-49	打包扎捆		符合

企业一般固废包括盐泥、废电解膜、废脱硝膜、废分子筛、边角料、过滤介质、一般化学品废包装材料、生活垃圾等，委外综合利用，生活垃圾环卫清运。

综上所述，可认为杭电化现有产品危险废物的处置方法是符合要求的。

3.6.4 噪声治理措施及达标排放情况

3.6.4.1 噪声治理措施

- (1)注意设备选型及安装。选用加工精度高、运行噪声低的设备。对高噪声设备采取减震、隔震措施。生产车间在设备工作时应保持门窗关闭。
- (2)设备需定期维护设备，避免老化引起的噪声，必要时应及时更换。
- (3)为减轻运输过程中车辆噪声对其集中通过区域的影响，厂方对运输车辆已加强管理和维护，保持车辆有良好的车况，并要求机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

3.6.4.2 噪声处理达标情况分析

本环评收集了杭州电化集团有限公司离子膜烧碱品质优化及储存技术和配套公用工程节能改造项目竣工验收时的厂区四侧昼、夜间声环境质量现状监测数据，具体情况见下表。

表 3.6.4-1 厂界噪声现状监测结果 单位：dB(A)

测点 编号	监测 点位	监测结果 dB(A)			
		2024.8.19 13:32	2024.8.20 10:20	2024.8.30 23:02	2024.9.9 22:00
1#	厂界东侧	60	53	50	54
2#	厂界南侧	62	53	50	53
3#	厂界西侧	55	55	52	52
4#	厂界北侧	61	58	50	54
执行 3 类标准限值 dB(A)		65	65	55	55
达标情况		达标	达标	达标	达标

由监测结果可知，企业昼间厂界噪声为 53~62dB(A)，夜间噪声为 50~54dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

3.6.5 其他环境保护设施

3.6.5.1 环境风险管理制度

- 1、企业已制定环境风险管理制度，成立应急救援组织机构，落实各小组管理人员责任人员和成员。各环境风险岗位落实责任管理人并予以张贴公告。
- 2、企业已编制了《杭州电化集团有限公司突发环境事件应急预案》，并在杭州市生态环境局钱塘分局备案，备案编号：330114-2023-075-H。
- 3、企业定期进行环境安全隐患排查，开展环境安全培训，每年至少进行一次安全环境应急演练。

3.6.5.2 环境风险防范措施

- 1、针对环境风险源，企业厂区每个雨水排出口附近均设有一个事故应急水池，各池有效容积分别为 800m³、500m³、500m³，企业另在污水站设置一个事故应急池，有效容积为 400m³，从而确保不污染周围内河水环境质量。生产车间区、危废仓库、物料仓库、污水处理站等重点区域均设置防渗工程。

- 2、在厂区疏散集合点、事故应急池、污水截止处设置明显标志，便于相关人员寻找。
- 3、在厂区危险源设置标识，说明其危险特性、安全管理制度、风险防范措施、应急处置要点。

3.6.5.3 环境应急资源评估

1、应急物资配备情况

杭电化基本配备了应急物资。企业将安排专人负责管理、维修保养。企业须及时更换，确保所有设施和物资完好、有效，并随时可投入使用，在应急期间所有物资进行统一调用。

2、应急工作小组配备情况

企业设置监控中心，负责收集各类报警信息，并向应急领导小组报告。监控中心配备 24 小时值班电话、监视系统终端装置、自动报警系统终端装置。

企业设置多个应急处置专业小组，分别为综合协调组、现场治安组、应急消防组、物资调度组、环境保护组、后勤保障组、信息发布组。

3、企业环境应急场所调查

根据杭电化厂区构筑物的布置情况，在厂区大门口处设置了两个应急集合点。杭电化厂区主干道作为应急道路，可用于应急疏散，并将厂门口设为紧急出口，根据实际情况制定了应急疏散撤离路线，指导员工在紧急情况下快速疏散至安全区域。企业设有消防栓，可做应急供水系统，配置了发电机，可在断电情况下应急发电。企业危废间、环境风险物质储存仓库、应急物资储存等均已设置标示标牌。企业须进一步加强管理，并及时更新标牌，确保规范化。

3.6.5.4 隐患排查和自行监测

1、土壤污染隐患

根据《杭州市生态环境局钱塘分局关于落实 2024 年度土壤和地下水污染防治工作任务的通知》（2024.7.17），杭州电化集团有限公司属于 2024 年杭州市土壤环境监管重点单位之一。根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部 2021 年第 1 号）要求，杭州电化集团有限公司于 2024 年 9 月开展第三次土壤隐患排查工作，并根据排查结果编制了《杭州电化集团有限公司 2024 年土壤隐患排查报告》。

根据现场检查发现的问题，提出的整改方案如下：

3.6.5-1 整改方案

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	隐患点	整改建议	整改措施可行性分析	要求整改完成时间	备注
1	废水处理	废水处理站	输送泵	输送泵防漏沟太浅无法有效阻止液体泄漏。	加深加宽防渗沟或者建造围堰。	加深加宽防渗沟或者建造围堰后可以将泄漏的废水收集于防渗沟或者被围堰阻挡可以有效防止泄漏。	2025.3	已完成

按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部 2021 年第 1 号公告）并

结合公司的实际情况，对土壤进行了隐患排查，对指南明确的重点排查对象进行了细致排查。厂区内所涉及的重点区域及设施目前现状良好，不存在渗漏、泄漏等问题，公司在管理和生产监督上的管理制度基本完善，发生土壤污染风险可能性较低。

2、土壤和地下水自行监测

根据《关于落实 2024 年度土壤和地下水污染防治工作任务的通知》（杭州市生态环境局钱塘分局，2024.7.17），杭州电化集团有限公司为土壤重点企业，为此企业开展了土壤和地下水自行监测相关工作。

根据《杭州电化集团有限公司土壤及地下水自行监测报告》可知，地块内监测点位监测项目均未超出标准限值，地块内部的土壤及浅层地下水环境暂未发现污染。地块内土壤质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求，项目地下水监测点位各污染物均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中的IV类标准限值要求及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值要求，其中 pH 符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中 III 类标准限值要求。

3.7 项目符合性分析

3.7.1 重大变动情况说明

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）及《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号，对杭电化集团实施主体的现有已建项目的规模、地点、生产工艺和环境保护措施方面情况介绍如下：

表 3.7-1 杭电化集团已建项目重大变动分析

序号	项目情况		实际情况	是否重大变动
1	性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	企业已建项目开发、使用功能均未发生变化。	否
2	规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	督查发现企业违规新增 10 万吨/年烧碱装置	是，企业需根据《浙江省贯彻落实第三轮中央生态环境保护督察报告整改方案》中相关要求整改
		3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	企业已建项目不涉及第一类污染物的产生及排放	否
		4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不	①本项目位于杭州市，根据《杭州市生态环境状况公报(2024 年度)》，杭州市为环境空气质量属于不达标区），超标因子为 O ₃ 。 ②本项目不涉及 NO _x 。 ③根据检测报告，企业 24 年 VOCs 排放量在现有许可排放量范围内	否

序号	项目情况		实际情况	是否重大变动
		达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。		
3	地点	5.重新选址：在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	以杭电化集团为实施主体的已建项目均未进行重新选址。	否
4	生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	企业违规新增 10 万吨/年烧碱装置，但已建项目产品品种未增加，主要原辅材料与原审批基本一致，燃料未发生变化。未导致新增污染物种类及其他污染物排放量增加。	否
		7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	企业已建项目物料运输、装卸方式未发生变化，未导致大气污染物无组织排放量发生变化。	否
5	环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	企业已建项目废气、废水治理设施未发生变化。	否
		9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	企业未新增废水直接排放口；废水排放方式为间接排放，未发生改变；排放口位置未发生变化。	否
		10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	企业未新增废气主要排放口；主要排放口排气筒高度未降低。	否
		11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	企业噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化。	否
		12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	企业固体废物处置方式未发生改变。	否
		13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	企业设有事故池 800m ³ 、500m ³ 、500m ³ 、400m ³ ，总容积为 2200m ³ ，满足环境风险防范要求。	否

3.7.2 《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》符合性分析

对照《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），企业现有项目和三废治理措施企业均委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的浙江工程设计有限公司进行设计，并落实了安全生产相关技术要求，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专

项安全培训教育。同时企业依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置了安全监测监控系统和联锁保护严格日常安全检查。企业严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配备应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

3.8 现有企业存在问题及整治计划

总体上来讲，企业对生产过程中产生的废水、废气、噪声和固废等进行了处理，现有主要的环境治理设施运转情况正常，排放的废水废气能做到达标排放，固废得到了处置和利用。从进一步提高环境污染治理水平、提升环境保护绩效的角度出发，本次报告对现有厂区存在的问题提出整改计划。

表 3.8-1 企业拟采取的整改措施及计划

序号	存在问题	整改计划	整改完成时间
1	2024 年 5 月 7 日至 6 月 7 日，中央第二生态环境保护督察组对浙江省开展了生态环境保护督察，并于 2024 年 8 月 21 日向浙江省正式反馈督察报告，指出杭州电化集团有限公司违规新增 10 万吨/年烧碱装置	根据《浙江省贯彻落实第三轮中央生态环境保护督察报告整改方案》，一、整改目标：企业烧碱产能控制在合法审批的范围内；违规项目按照国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》采用 40%以上工业废盐的离子膜烧碱要求整改，严格烧碱行业新上项目备案审批，防止项目盲目上马。二、整改措施：①立行立改。督促杭州电化集团公司完成违规建设的 6 台电解槽整改。督促实施“废盐综合利用”项目，2025 年 3 月底前完成项目备案，2026 年 12 月底前通过验收。②举一反三。严格加强同类项目审批把关工作，存在烧碱企业的相关设区市 2025 年 3 月底前完成烧碱行业违规新增产能问题举一反三排查整治，发现问题立即开展整改。③长效机制。省发展改革委、省经信厅指导各地贯彻落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，严格执行限制类、淘汰类项目投资核准、备案管理规定。省经信厅 2024 年 12 月底前开展全省工业技术改造项目核准备案业务培训，加强对地方投资核准备案工作的指导。省发展改革委制定“两高”项目管理办法，建立“两高”项目管理目录。省能源局严格节能审查，省生态环境厅落实生态环境分区管控、污染物排放区域削减要求，严控“两高”项目盲目发展。	①企业现有 6 台电解槽装置已于 2024 年 9 月底前停用并拆除相关电源连接设施； ②企业已于 2024 年 10 月 19 日将烧碱产能降低至 20 万吨，要求企业整改期内加强管理，烧碱产能控制在 20 万吨/年以内； ③本次“废盐综合利用”项目备案已于 2025 年 3 月底前完成，2026 年 12 月底前将完成项目验收。
2	企业 2024 年申报了《离子膜烧碱品质优化及储存技术和配套公用工程节能改造项目》，该项目实施后新增废水量 279.8t/a，该项目已建成	《离子膜烧碱品质优化及储存技术和配套公用工程节能改造项目》建设内容为新增 5 台烧碱储罐和增加一套碱液浓度精控系统，主要污染物为地面冲洗废水和机泵检修废水，目前尚未开始排污，要求企业在该项目正式排放污染物前取得排污权指标	2025 年 12 月

序号	存在问题	整改计划	整改完成时间
	并验收，但企业尚未购买排污权指标		
3	企业次氯酸钠储罐废气原环评中无组织排放，实际生产过程中经碱喷淋处理后通过排气筒排放，废气影响减小，但该一般排气筒尚未在排污许可证中登记	对排污许可证进行更新，将该排气筒录入排污许可证中并编号（DA015），并按监测计划定期监测	在本项目排污许可更新时一起变更
4	根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），现有芒硝（十水硫酸钠）无相应国标、行标等，不能作为副产品外售。	本项目对现有淡盐水净化系统中脱硝工段进行改造，淡盐水经浓缩+盐析+结晶过滤干燥后得到元明粉，执行《工业无水硫酸钠》（GB/T 6009-2014）标准	2026 年 6 月，过渡期内现有项目芒硝按照《固体废物鉴别标准 通则》相关要求管理
5	企业现有罐区如 PAC 和乙酸罐区、烧碱成品罐区等地面无防腐措施，部分储罐罐体表面无标识	对现有罐区进行防腐处理，储罐罐体表面安装标识牌	2025 年 12 月
6	企业现有危废暂存库未完全密封，危废仓库出入口无监控设施	对现有危废暂存库进行整改，保持独立密封，危废仓库出入口安装监控设施	2025 年 12 月

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 基本情况

1、项目名称：废盐资源化综合利用年产 14 万吨烧碱（折百）项目

2、项目性质：改建

3、建设单位：杭州电化集团有限公司

4、建设地点：杭州钱塘区临江高新技术产业开发红十五路 9936 号

5、项目规模与建设内容：本项目利用杭州电化集团有限公司现有烧碱生产装置已预留的工业废盐综合利用相关技术接口，新增一套工业废盐处理装置，通过原料配比调整、控制优化、盐水高效处理设施等技术优化手段，对原烧碱装置进行适当改造，实现废盐资源化综合利用生产 14 万吨/年烧碱，达到总产能 34 万吨/年（折百）烧碱。本项目 14 万吨/年（折百）工业废盐综合利用烧碱装置采用 40%以上工业废盐生产离子膜烧碱。

6、项目投资：项目总投资 5950 万元，其中固定资产投资 5450 万元。

7、工作制度与劳动定员

年工作日：333 天，8000h/a。

生产班制：生产车间工人按四班二运转，四班制配备定员，管理人员实行白班制。

劳动定员：本项目采用现有人员，无新增人员。

4.1.2 产品方案及生产规模

4.1.2.1 项目产品方案

企业新增一套工业废盐处理装置，通过原料配比调整、控制优化、盐水高效处理设施等技术优化手段，对原烧碱装置进行适当改造，形成一套 10 万吨/年和一套 4 万吨/年工业废盐综合利用烧碱装置，实现废盐资源化综合利用生产 14 万吨/年烧碱，达到总产能 34 万吨/年（折百）烧碱。具体生产规模及产品方案如下。

表 4.1.2-1 本项目产品方案及生产规模

序号	产品名称		规格	单位	产量	去向
1	主产品	烧碱	折百	万 t/a	14	外售
2	联产产品	液氯	≥99.8%	万 t/a	12.50	外售
3		氢气	≥99.5%	t/a	3650	外售
4		次氯酸钠	有效氯 10%	万 t/a	7.40	外售
5	副产品	元明粉	≥92%	t/a	1800	外售
6		硫酸	≥70%	t/a	3723	外售

表 4.1.2-2 本项目实施前后离子膜烧碱装置产量变化情况

序号	产品名称		规格	单位	产量			
					现有合规	本项目	本项目实施后全厂	变化情况
1	主产品	烧碱	折百	万 t/a	20	14	34	+14
2	联产产品	氯气	99.8%	万 t/a	19.60	13.75	33.35	+13.75
3		氢气	99.95%	万 t/a	0.550	0.365	0.915	+0.365
4	副产品	元明粉	92%	t/a	6600	1800	8400	+1800
5		硫酸	75%	t/a	3962	3723	7685	+3723

表 4.1.2-3 本项目离子膜烧碱装置氯气及氢气下游去向

产物	产出		下游去向	
	来源	数量 (t/a)	去向	数量 (t/a)
氯气	离子膜烧碱装置	137538.81	液氯产品	124593.77
			去项目次钠合成	12945.04
氢气	离子膜烧碱装置	3650	去名鑫制双氧水	3650

4.1.2.2 产品质量执行标准

①烧碱

本项目工业级烧碱产品质量执行《高纯氢氧化钠》（GB/T11199-2024）标准，具体如下：

表 4.1.2-4 《高纯氢氧化钠》（GB/T11199-2024）

指标名称		产品型号	
		HL-II	HL-III
氢氧化钠（NaOH）， %	≥	32.0	30.0
碳酸钠（Na ₂ CO ₃ ）， %	≤	0.04	0.04
氯化钠（NaCl）， %	≤	0.005	0.005
三氧化二铁（Fe ₂ O ₃ ）， %	≤	0.0003	0.0003
二氧化硅（SiO ₂ ）， %	≤	0.002	0.002
氯酸钠（NaClO ₃ ）， %	≤	0.002	0.002
硫酸钠（Na ₂ SO ₄ ）， %	≤	0.002	0.002
三氧化二铝（Al ₂ O ₃ ）， %	≤	0.0004	0.0004
氧化钙（CaO）， %	≤	0.0003	0.0003

②液氯

本项目液氯产品质量执行《工业用液氯》（GB/T5138-2021）标准，具体如下：

表 4.1.2-5 液氯质量标准（GB/T5138-2021）

项目	指标	
	优等品	合格品
Cl ₂ ≥%（V）	≥99.8	≥99.6
H ₂ O≤%（wt）	≤0.005	
NCl ₃ ≤%（wt）	≤0.002	≤0.003
蒸发残渣≤%（wt）	按用户要求	

③氢气

本项目氢气产品质量执行《氢气 第 1 部分 工业氢》（GB/T3634.1-2006），具体如下：

表 4.1.2-6 工业氢气质量标准 (GB/T3634.1-2006)

项目名称		指标		
		优等品	一等品	合格品
氢气 (H ₂) 的体积分数/10 ⁻²	≥	99.95	99.50	99.00
氧 (O ₂) 的体积分数/10 ⁻²	≤	0.01	0.20	0.40
氮加氩 (N ₂ +Ar) 的体积分数/10 ⁻²	≤	0.04	0.30	0.60
露点/°C	≤	-43	—	—
游离水/ (mL/40L 瓶)		—	无游离水	≤100

注：管道输送以及其他包装形式的合格品工业氢的水分指标由供需双方商定。

④次氯酸钠

本项目次氯酸钠产品质量执行《次氯酸钠》(GB19106-2013) 中的 B 型标准，具体如下。

表 4.1.2-7 次氯酸钠产品质量指标

项目		型号规格			
		A		B	
		II	III	II	III
		指标			
有效氯 (以 Cl 计), w/%	≥	13.0	10.0	13.0	10.0
游离碱 (以 NaOH 计), w/%		0.1~1.0		0.1~1.0	
铁 (Fe), w/%	≤	0.005		0.005	
重金属 (以 Pb 计), w/%	≤	0.001		/	
砷 (As), w/%	≤	0.0001		/	

A 型适用于消毒、杀菌及水处理等。
B 型仅适用于一般工业用。

4.1.2.3 副产品可行性分析

(1) 副产品质量执行标准

①稀硫酸

本项目副产品稀硫酸产品质量执行《氯碱工业回收硫酸》(HG/T5026-2016) 标准，具体如下。

表 4.1.2-8 氯碱工业回收硫酸质量标准 (HG/T5026-2016)

项目		指标
外观		无色或浅黄色液体
硫酸 (H ₂ SO ₄), w/%	≥	70.0
游离氯 (以 Cl 计), w/%	≤	0.1

②元明粉

本项目副产品元明粉产品质量执行《工业无水硫酸钠》(GB/T6009-2014) 标准，具体如下。

表 4.1.2-9 工业无水硫酸钠质量标准 (GB/T6009-2014)

项目		指标	
		III	
		一等品	合格品
硫酸钠 (Na ₂ SO ₄) w/%	≥	95.0	92.0
钙和镁 (以 Mg 计) w/%	≤	0.6	--
氯化物 (以 Cl 计) w/%	≤	2.0	--
水分 w/%	≤	1.5	--

(2) 可行性分析

①项目副产品稀硫酸为氯碱生产过程中回收的硫酸，执行《氯碱工业回收硫酸》(HG/T5026-2016)标准，根据实验数据，副产硫酸含量为 72.4%，游离氯（以 Cl 计）为 0.02%，稀硫酸能达到行业质量标准的要求，（涉密删除）。该副产品符合行业质量标准，有稳定去向，使用过程风险及污染在可控范围内。

②项目副产品元明粉来自淡盐水脱硝工段，经浓缩+盐析+结晶过滤干燥后得到，执行《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）标准，同时，企业对元明粉中有毒有害杂质进行了规定，要求 $\text{TOC} \leq 70\text{mg/kg}$ 。根据实验数据，副产元明粉中硫酸钠含量为 92.4%，TOC 含量为 21.4mg/kg，元明粉能达到国家质量标准的要求，（涉密删除）。该副产品符合国家质量标准，有稳定去向，使用过程风险及污染在可控范围内。

(3) 结论

本环评要求企业必须满足《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）及以下要求才能外售副产品，未能满足情况下只能作为固废进行管理。具体条件如下：

A.企业采用相应精制工艺，确保副产品满足质量要求；

B.副产品外售前必须要列入营业执照，同时应与主产品一并通过后续许可。

C.企业在将副产品外售前必须对每批次产品进行检测，并告知收购方并要求收购方告知使用单位副产品中可能含有的杂质含量和使用范围、使用上限等注意事项，确保使用单位知道副产品的品质，以免对后续产品质量和污染物处理造成影响。

D.副产品的使用、销售去向仅限于工业或可替代原料使用，不得直接或者间接出售给下游企业进入食物链。

4.1.3 项目改建内容

本项目是在杭电化现有烧碱装置中进行扩建和改造，增加工业废盐处理工艺，实现工业废盐资源化综合利用生产 14 万吨/年烧碱（折百），达到总产能 34 万吨/年烧碱（折百），离子膜烧碱装置改建前后变化如下表所示。

涉密删除

涉密删除

4.1.4 项目主要工程内容

表 4.1.4-1 本项目工程内容组成一览表

序号	名称	主项名称		建设内容
1	主体工程	1.1	工业废盐处理	新增一套工业废盐水处理能力为 72m ³ /h(折工业废盐最大处理量约 17 万 t/a)的 LDO 低温湿式氧化处理装置,采用两级 LDO 氧化工艺去除工业废盐中的 TOC
		1.2	化盐	新建一座 224m ³ 工业废盐化盐池和一座 256m ³ 混合化盐池
		1.3	一次盐水	新增一套 150m ³ /h 一次盐水处理装置,采用平板陶瓷膜生产一次盐水,一次盐水生产能力达到 150m ³ /h
		1.4	二次盐水	对现有二次盐水装置进行适当改造,新增 2 台树脂塔再生水收集槽(50m ³)等设备,二次盐水处理能力最大为 150m ³ /h
		1.5	淡盐水净化	对现有淡盐水净化系统中淡盐水脱硝工段进行改造,淡盐水经浓缩+盐析+结晶过滤干燥后得到元明粉
		1.6	电解槽	对现有电解槽进行改造,项目实施后共 18 台电解槽,生产能力达 34 万吨/年烧碱(折百),其中 10 台电解槽依托现有,生产能力为 20 万吨/年,8 台电解槽技术改造,实施废盐综合利用项目,生产能力合计 14 万吨/年
2	辅助工程	2.1	配件仓库	本项目配件仓库依托现有。
3	储运工程	3.1	原料储存	本项目工业废盐仓库利用现有仓库进行改造,占地面积 465m ² ,用于储存本次项目使用的工业废盐,其余原料仓库和储罐均依托现有。
		3.2	中间品/产品储存	新增 1 个工业废盐水储槽,2 个二级 LDO 出水罐,1 个粗盐水槽,1 个一次盐水中间槽,其余中间罐、成品罐均依托现有。
4	公用工程	4.1	给水系统	依托现有。分为生产水系统、生活水系统、消防水系统、循环水系统和高纯水系统。
		4.2	排水系统	①项目无新增员工,不新增生活污水; ②项目生产过程产生的废水部分收集后输送至厂内污水处理站无机废水处理设施处理达标后纳管进入临江污水处理厂处理,部分进行回用; ③后期雨水通过厂区相应的排水管网外排。
		4.3	供热系统	依托现有。由杭州临江环保热电有限公司供热系统供应。
		4.5	供电系统	依托现有。由园区供电管网供电。
		4.6	冷冻系统	依托现有。由企业现有冷冻站提供冷冻水。
		4.7	空压站	依托现有。由企业现有空压机提供压缩空气。
		4.8	氮气站	依托现有。由企业现有氮气站提供氮气。
5	环保工程	5.1	废气	①次钠车间产生的氯气依托现有的碱吸收装置处理后达标排放(DA001); ②装置无组织废气通过加强管理,减少排放。
		5.2	废水	依托现有无机废水处理设施。厂内建有 1 座处理能力为 5000m ³ /d 的污水处理系统,有机废水处理设施能力 2500t/d,无机废水处理设施能力 2500t/d。有机废水处理采用“兼氧+好氧”工艺,无机废水采用化学法处理工艺。 本项目工艺废水主要包括二次盐水树脂塔再生废水,盐水过滤器清洗废水,氢气冷却塔冷凝水,氯气洗涤塔及除雾器氯水,次钠废气处理装置废水,盐场冲洗水,设备、地面冲洗废水,机封水等,其中酸性再生废水进入杭电化废水站无机废水处理设施处理达标后纳管,其余废水均回用于生产。
		5.3	固废	依托现有并新增。企业建有两座危废暂存库(1#危废暂存库和 2#危废暂存库,占地面积分别为 168m ² 和 144m ²)和一座 720m ² 一般固废暂存库,本项目改建一座 3#危废暂存库(占地面积 90m ²)和一座工业废盐仓库(占地面积

序号	名称	主项名称	建设内容
			465m ²)。本项目危险废物均委外处置,一般固废外运综合利用。
		5.4 环境风险	依托现有事故应急池。企业共设有 4 座事故应急池,面积分别为 800m ³ 、500m ³ 、500m ³ 、400m ³ ,总容积为 2200m ³ ,一旦发生事故可容纳事故废水和消防废水。

4.1.5 公用及配套工程

本项目公用及配套设施主要依托现有项目,具体情况如下:

4.1.5.1 给排水

1、供水

本项目供水分生产水系统、生活水系统、消防水系统、循环水系统和高纯水系统,生产用水来自企业自备工业水处理站,生活水系统和消防水系统用水由萧山临江高新技术产业园区自来水管网供应。

循环冷却水系统:本项目循环水量为 800 万 t/a,依托现有 24000m³/h 的循环水系统。

高纯水系统:本项目高纯水用量为 22.4 万 t/a,依托现有 240t/h 的高纯水制备系统。

本项目新鲜水均为自来水,不涉及河道取水。

2、排水

杭电化建有生活污水排水系统、后期雨水系统、生产污水系统三个系统,本项目依托现有排水系统。

①项目无新增员工,不新增生活污水;②项目生产过程产生的废水部分收集后输送至厂内污水处理站无机废水治理设施处理达标后纳管进入临江污水处理厂处理,部分进行回用;③后期雨水通过厂区相应的排水管网外排。

4.1.5.2 供热

依托现有。本项目所需蒸汽由杭州临江环保热电有限公司供热系统供应。

4.1.5.3 供电

依托现有。本项目用电由园区供电管网供电,依托厂内现有配电所,采用双回路 110kV 进线,设有 3 台 50MVA-110/35/10kV 的主变。

4.1.5.4 氮气站、空压站和冷冻站

依托现有。本项目依托现有氮气站、空压站和冷冻站,企业现有 4 台空压机组合计额定供气压力为 0.7Mpa,能满足本项目用气需求;企业设有 2000KW、6650KW、600KW 的冷冻站,提供全厂冷冻水;企业设有氮气站,能满足本项目氮气需求。

4.1.5.5 罐区

本项目储罐设置情况如下表所示。

表 4.1.5-1 本项目储罐情况

区域	序号	储罐名称	数量 (个)	容积 (m ³)	尺寸 (mm)	备注	废气处理措施	备注
盐酸和次钠罐区	1	31%盐酸	8	205	φ6500×6200	立式储罐	平衡管+水喷淋	依托现有储罐，罐区位于厂区西北侧
	2	10%次氯酸钠	6	150	φ4000×11000	立式储罐	平衡管+碱喷淋	
	3	10%次氯酸钠	3	250	φ6500×7600	立式储罐	平衡管+碱喷淋	
	4	醋酸钠成品	1	635	Φ9000×8200	立式储罐	平衡管	
	5	醋酸钠成品（预留）	1	635	Φ9000×8200	立式储罐	平衡管	
烧碱成品罐区	1	30%液碱	3	5000	φ18800×18800	立式储罐	放空	依托现有储罐，罐区位于厂区西北侧
	2	32%液碱	1	5000	φ18800×18800	立式储罐	放空	
	3	32%液碱	1	1000	φ11500×10650	立式储罐	放空	
	4	30%液碱	2	300	φ7500×7500	立式储罐	放空	
	5	32%液碱	2	5000	Φ18800×18800	立式储罐	放空	
	6	调配 30%液碱	1	1600	Φ11000×17000	立式储罐	放空	
	7	调配 32%液碱	2	1600	Φ11000×17000	立式储罐	放空	
液氯罐区	1	液氯	5	120	Φ3600×14000	储槽	正压	4 用 1 备，依托现有储罐，罐区位于厂区南侧
离子膜烧碱生产装置	1	稀硫酸	1	75	Φ4000×7400	立式储罐	平衡管+碱吸收	依托现有储罐，位于厂区南侧，离子膜烧碱生产装置
	2	浓硫酸	1	106	φ4500×7860	立式储罐	平衡管	
工业废盐处理区	1	工业废盐水储槽	1	100	Φ4000×8000	立式储罐	/	新增中间罐，位于工业废盐处理区
	2	二级 LDO 出水罐	2	100	φ4000×8000	立式储罐	/	
	3	粗盐水槽	1	100	φ4000×8000	立式储罐	/	
	4	一次盐水中间槽	1	100	φ4000×8000	立式储罐	/	

4.1.6 项目总平面布置

本项目在企业现有厂区内实施，企业现有厂区出入口为两个，其中物流出口布置在厂区西北侧，主出入口布置在厂区东南侧。

本项目位于离子膜烧碱区，离子膜烧碱区整体位于厂区南侧，该地块北面从西往东依次为液氯包装区、盐酸合成区、高低配电站、空压及冷冻站、氯压缩及处理区、淡盐水脱氯区及离子膜电解 AB 区；地块中间为空瓶堆场、液氯液化储存区、次钠生产区；地块南面从西往东依次为露天盐场、一次盐水装置区、氢处理区及离子膜电解 C 区。

本项目建设内容主要包括工业废盐仓库、化盐区、一次盐水区、二次盐水区、危废仓库等，主要建、构筑物如下表所示。本项目实施后平面布置详见附图 2。

表 4.1.6-1 本项目涉及的主要建构筑物一览表 单位：m²

序号	建构筑物	建筑层数	占地面积 m ²	备注
1	混合化盐池	半地下	64	新增
2	工业废盐化盐池	半地下	56	新增
3	反应池 A	半地下	64	新增
4	反应池 B	半地下	64	新增
5	反应池 C	半地下	48	新增

序号	建构筑物	建筑层数	占地面积 m ²	备注
6	3#危废仓库	地上一层	90	现有仓库改造
7	工业废盐仓库	地上一层	465	现有仓库改造

4.2 项目工程分析

4.2.1 原辅料消耗

4.2.1.1 原辅料和动力消耗情况

本次主要原辅料消耗情况见表 4.2.1-1，动力消耗情况见表 4.2.1-2。

涉密删除

本项目实施前后原辅材料变化情况如下。

涉密删除

4.2.1.2 工业废盐来源及规定

涉密删除

4.2.1.3 工业废盐进厂控制标准及进入离子膜烧碱装置控制标准

根据工艺处理内控要求，同时考虑本项目工艺的运行稳定和处理效果，企业制定了相应的工业废盐进厂控制标准和工业废盐处理后盐水进入离子膜烧碱装置控制标准，具体如下：

涉密删除

涉密删除

企业后续应对照相关标准完善工业废盐成分检测，接收的工业废盐在符合进厂标准后方可进厂投入生产使用。进厂的工业废盐若不能及时利用完毕时，企业应按照一般固废处理处置。

4.2.2 主要设备清单及产能匹配性分析

4.2.2.1 主要设备清单

本项目主要设备见表 4.2.2-1。

涉密删除

涉密删除

涉密删除

涉密删除

4.2.2.2 产能匹配性分析

涉密删除

4.2.3 工业废盐处理技术方案

4.2.3.1 工艺选择原则

(1)所选工艺必须技术先进、成熟，对工业废盐水质变化适应能力强，运行稳定，能保证出水水质达标。

(2)所选工艺必须保证高效去除有机物。

(3)所选工艺必须为清洁工艺，运行过程中不产生二次污染，无固体废物产生，且不新增任何重金属离子，不会为业主造成新的负担。

(4)所选工艺应减少基建投资和运行费用，节省占地面积。

(5)所选工艺应易于操作、维护，运行灵活且便于管理。

(6)所选工艺应运行灵活，运行过程中当工业废盐来水水质发生波动或出水水质要求有所变化时均可以通过调整工艺运行参数来实现。

(7)所选工艺应自动控制，提高操作管理水平。

(8)所选工艺能耐水量与水质的冲击负荷。

(9)所选工艺应最大程度地减少对周围环境的不良影响(气味、噪声等)。

4.2.3.2 技术原理

1、低温湿式氧化技术原理

LDO 低温湿式氧化技术是在专有填料（催化剂）的作用下，以双氧水作为氧化剂，于一定温度、压力下产生羟基自由基从而氧化分解工业废盐水中的有机物，反应过程一方面可以打断废水中残留的例如烯烃、炔烃和苯环类等有机物的碳链结合键，提高废水的可生化性；另一方面可以把废水中大部分有机物氧化分解成二氧化碳和水等无害成分，降低工业废盐水中总有机碳（TOC）。

2、次氯酸钠去除氨氮技术原理

盐水中的有机铵通过 LDO 低温湿式氧化后转化为无机铵，无机铵可与次氯酸钠反应生成氮气和氯化钠，从而将工业废盐水中总铵有效去除。

4.2.3.3 方案可行性

本项目工业废盐处理量达 8.42 万吨，企业对拟接收的工业废盐进行试验检测，工业废盐处理主要工艺包括工业废盐化盐→调质→二级催化氧化→次钠脱氨等，处理后的盐水进入盐水混合池和原盐混合，经一次盐水精制、二次盐水精制后进入电解工序。

1、TOC 处理效果

本次收集部分工业废盐催化氧化试验数据结果如下表所示。

涉密删除

2、总铵处理效果

依据建设单位提供的资料，原盐和工业废盐总铵检测数据如表 4.2.3-2 所示，工业废盐湿式氧化+次钠脱氨处理试验数据结果如表 4.2.3-3 所示。

涉密删除

涉密删除

由此可见，工业废盐经催化氧化和次氯酸钠脱铵处理后，对于后续盐水进入企业现有离子膜装置来说，不会增加总铵含量。

3、总硬度

涉密删除

4、LDO 工艺技术密闭性和先进性分析：

- (1)清洁性：运行过程中不产生二次污染，不新增重金属离子。
- (2)高效：整套系统反应速率快，且运行稳定可靠。
- (3)集成度高：整套系统设备集成度高，可减少后续安装难度及工程量，并且整体占地面积较小。
- (4)操作维护简单：系统内部流量、温度、药剂用量均设置有自动调节功能，无需人工进行操作；自动化程度高，后期运行维护简单，现场操作环境整洁。

(5)操作灵活：LDO 系统运行较灵活，运行过程中当水质发生波动时，可以通过调整氧化剂用量来保证后续出水达到要求。

(6)处理效果：LDO 系统对 TOC 去除率高且稳定。

(7)抗冲击能力强：当来水水量、水质发生波动时，系统可通过内部参数调整应对。

4.2.4 离子膜烧碱工艺流程

离子膜烧碱及配套产品均为连续化工艺生产，本项目原盐、精制后工业废盐通过电解得到烧碱、氢气、氯气，氯气液化为液氯后外售，液化过程产生的尾氯去次钠装置生产次氯酸钠，氢气输送至名鑫公司生产双氧水，生产原理如下，总工艺流程见图 4.2.4-1，详细工艺流程图详见图 4.2.4-2~图 4.2.4-6。

1、工业废盐处理原理：（以环氧树脂行业工业废盐为例）

环氧氯丙烷氧化： $C_3H_5ClO + 7H_2O_2 + NaOH \rightarrow 3CO_2\uparrow + 10H_2O + NaCl$

甲苯氧化： $C_7H_8 + 18H_2O_2 \rightarrow 7CO_2\uparrow + 22H_2O$

有机胺氧化： $R-NH_2 + H_2O_2 \rightarrow R-NHOH + H_2O$ ， $R-NHOH \rightarrow R=O + NH_3$

无机铵去铵： $2NH_3 + 3NaClO \rightarrow 3NaCl + 3H_2O + N_2\uparrow$

2、离子膜烧碱生产原理： $2NaCl + 2H_2O = 2NaOH + H_2\uparrow + Cl_2\uparrow$

3、次氯酸钠生产原理： $2NaOH + Cl_2 = NaClO + NaCl + H_2O$

4.2.4.1 整体工艺流程

本项目装置主要有工业废盐水处理、一次盐水、二次盐水、离子膜电解（含电解、淡盐水脱氯、事故氯系统、氯酸盐分解）、氢处理、氯处理、氯压缩、氯气液化、液氯储存、次钠生产等。本项目改造主要涉及工业废盐水处理、一次盐水、二次盐水、离子膜电解、淡盐水脱氯脱硝等，具体工艺流程图见图 4.2.4-1。

涉密删除

4.2.4.2 工业废盐处理

涉密删除

涉密删除

4.2.4.3 离子膜烧碱生产工艺

离子膜烧碱生产工艺分为一次盐水、二次盐酸、离子膜电解，工艺流程及产污环节详见图 4.2.4-3。

涉密删除

涉密删除

涉密删除

4.2.4.5 液氯生产工艺

液氯生产工艺分为氯处理、氯压缩、氯气液化及储存包装，工艺流程及产污环节详见图 4.2.4-4。

涉密删除

涉密删除

4.2.4.6 氢生产工艺

由电解出来的高温湿氢气，经氢气水封后送入氢气冷却塔，用冷却水直接喷淋冷却降温，除去水汽和碱雾等，再由氢气输送泵升压后，经外管送至名鑫双氧水等用户。

涉密删除

4.2.4.7 次氯酸钠生产工艺

涉密删除

4.2.5 物料平衡

4.2.5.1 各工段物料平衡

本次工业废盐处理工艺物料平衡进料以原料主要控场指标为限值，在此基础上进行物料衡算和源强计算，工业废盐处理工艺物料平衡见表 4.2.5-1 和图 4.2.5-1，后续离子膜烧碱工艺物料平衡见表 4.2.5-2 和图 4.2.5-2。

涉密删除

涉密删除

涉密删除

涉密删除

涉密删除

4.2.5.2 总物料平衡

涉密删除

涉密删除

4.2.5.3 氯平衡、氮平衡和水平衡

涉密删除

4.3 污染源强分析

4.3.1 废气

本项目废气主要为工业废盐催化氧化过程逸散的少量有机废气（以 NMHC 计）和氯化氢，离子膜烧碱过程次氯酸钠工段氯气、氯气处理废气、整瓶尾气、充装废气、放空尾气、硫酸干燥废气和装置无组织废气。

1、工业废盐催化氧化过程废气

工业废盐处理过程的废气主要为催化氧化过程逸散的少量有机废气（以 NMHC 计）和氯化氢，废气排放方式主要是无组织，依据物料平衡推算，NMHC 产生量为 0.024t/a，氯化氢产生量为 0.332t/a，产生位置为工业废盐处理装置区域。

表 4.3.1-1 工业废盐处理区无组织废气排放情况

来源	废气名称	排放方式	产生情况		排放情况	
			kg/h	t/a	kg/h	t/a
工业废盐催化氧化区	NMHC	无组织	0.003	0.024	0.003	0.024
	HCl	无组织	0.046	0.369	0.046	0.369

2、次氯酸钠工段氯气

次氯酸钠制备工序的废气主要为氯气，采用碱吸收的处理工艺，经氯气吸收塔处理后通过现有 25m 排气筒外排。

本环评收集 2024 年企业现有工程次氯酸钠装置尾气委外监测数据，具体如下：

表 4.3.1-2 次氯酸钠装置尾气排气筒监测结果

排气筒位置	次氯酸钠装置尾气排气筒出口	最大值
排气筒高度（m）	25	
氯气排放浓度（mg/m ³ ）	1.12~2.64	2.64
氯气排放速率（kg/h）	7.80×10 ⁻⁴ ~1.37×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³

上述为现有离子膜烧碱装置的例行监测数据，本项目离子膜烧碱最大设计产能为 14 万吨/年，结合监测数据中的最大值，推算氯气废气源强如下表所示。

表 4.3.1-3 次氯酸钠装置尾气产生及排放情况

产生位置	废气	排放方式	产生情况		排放情况		处理效率
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	%
氯气吸收塔	氯气	有组织	0.080	0.640	8×10 ⁻⁴	0.0064	99.0

3、氯气处理废气

本项目氯气液化及储存配置事故氯吸收装置，离子膜烧碱装置湿氯气经洗涤、除雾、干燥、除酸、压缩、液化后进入液氯分离器，正常工况下无氯气泄露排放，仅系统压力超压时，进入事故氯吸收装置；当氯气压缩机停机后，压缩机出口管道中的氯气及开停车的淡氯气也进入事故氯吸收装置。该吸收碱液达到一定浓度后，用泵送至次氯酸钠工段，用于生产工业次氯酸钠。

4、整瓶尾气

本项目液氯包装分为钢瓶包装及槽车包装，其中液氯钢瓶包装前需进行整瓶，以处理钢瓶内的

余氯。整瓶尾气输送采用密闭设计，整瓶尾气接入现有次氯酸钠氯气吸收塔（碱吸收）吸收处理，该废气产生量较小，本环评不做定量分析。

5、充装废气

本项目液氯包装分为钢瓶包装及槽车包装，输送过程相对密闭，仅有少量氯气在液氯充装过程逸散，因逃逸在外界空气中的氯气较少，本环评不做定量分析，要求企业加强机械通风，避免充装废气在车间内积累。

6、放空尾气

本项目氢气处理装置将过量氢气直接通过装置放空，放空量不大，且氢气无毒无害，对环境的影响较小，不作为废气污染物，本环评不做定量分析。

7、硫酸干燥废气

本项目采用浓硫酸对氯气进行干燥处理，干燥用的浓硫酸泵入氯气干燥塔，脱除氯气中的水分后以稀硫酸方式从氯气干燥塔底部产出，泵入稀硫酸储罐储存。由于硫酸储罐依托现有，无新增硫酸储罐，且硫酸沸点约 338℃，难挥发，整个氯气干燥系统保持密闭，故本报告不对硫酸废气进行定量分析。

8、离子膜烧碱装置无组织废气

本项目在生产、包装过程中由于装备水平原因不可避免会有无组织废气从管道、阀门等连接处挥发出来。离子膜烧碱装置无组织废气主要为二次盐水处理工段的 HCl 和氯气处理工段的氯气。

HCl 废气主要来自于盐酸投加过程，无组织产生情况较小；氯气管线的阀门、管材等材质要求等级都比较高，密封要求较高，在管理良好的情况下装置氯气无组织产生量较小。

根据企业现有设备装备水平，二次盐水装置 HCl 无组织废气产生量按物料量/周转量的 10g/t 进行估算，离子膜烧碱装置氯气无组织废气产生量按物料量/周转量的 1g/t~5g/t 进行估算（本项目以 5g/t 计），具体见下表。

表 4.3.1-4 离子膜烧碱装置无组织废气排放情况

来源	废气名称	排放方式	产生情况		排放情况	
			kg/h	t/a	kg/h	t/a
二次盐水区	HCl	无组织	0.005	0.043	0.005	0.043
离子膜电解区	Cl ₂	无组织	0.091	0.725	0.091	0.725
氯处理区	Cl ₂	无组织	0.091	0.727	0.091	0.727
氯液化区	Cl ₂	无组织	0.078	0.623	0.078	0.623
次钠生产区	Cl ₂	无组织	0.008	0.065	0.008	0.065
液氯包装区	Cl ₂	无组织	0.078	0.623	0.078	0.623
合计	Cl ₂	无组织	0.345	2.762	0.345	2.762
	HCl	无组织	0.005	0.043	0.005	0.043

综上所述，本项目废气源强汇总见表 4.3.1-5。

4.3.2 废水

本项目工艺废水主要包括二次盐水树脂塔再生废水，盐水过滤器清洗废水，氢气冷却塔冷凝水，

氯气洗涤塔及除雾器氯水，次钠废气处理装置废水等。其中二次盐水树脂塔再生废水产生量约 15540t/a，其中碱性再生废水回用于化盐工段，酸性再生废水泵入污水处理站无机废水处理区处理，主要成分为 NaCl、HCl、杂质和水；盐水过滤器清洗废水产生量为 7770t/a，主要成分是水及杂质，回用于化盐工段；氢气冷却塔冷凝水产生量为 26073t/a，主要成分是水，回用至化盐工段；氯气洗涤塔及除雾器氯水经脱氯后回用至淡盐水净化工段，产生量约 13377.64t/a，主要成分是水、HCl 等；次钠废气处理装置废水产生量约 1940t/a，主要成分是水、NaOH 及杂质，回用于次钠生产装置。

此外，本项目还有盐场冲洗水，设备、地面冲洗废水，机封水等，回用至化盐工段。

综上所述，本项目废气源强汇总见表 4.3.2-1。

4.3.3 固废

1、固废产生情况

本项目固废主要为废催化剂、盐泥、废树脂、废电解膜、废脱硝膜、废填料等，固废产生情况见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 本项目固废产生情况汇总

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成份	有害成分	产废周期	产生量 (t/a)
S1	盐泥	化盐	固态	氯化钠、碳酸钙、氢氧化镁、水不溶物等	/	间歇产生	7010.64
S2	废催化剂	催化氧化	固态	金属复合物	沾染的有毒有害物质	间歇产生	0.7/5a
S3	废树脂	离子交换	固态	螯合树脂	沾染的有毒有害物质	间歇产生	0.88
S4	废电解膜	电解装置	固态	全氟聚合物	/	间歇产生	0.88
S5	废脱硝膜	CIM 膜脱硝装置	固态	含离子基团的高分子膜	/	间歇产生	0.1/2t
S6	废填料	硫酸干燥塔、硫酸除雾器、氢气除雾器等	固态	废 PVC、废 PP、废 PVDF 填料、废陶瓷膜填料、废玻璃棉滤、泰勒花环等	沾染的有毒有害物质	间歇产生	3.50/5a

(2) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准—通则》，固体废物鉴别依据第 4 条产生来源和第 5.1 条所列利用和处置过程进行，如果一个物质、物品或材料符合第 4 节列出的产生来源，或满足第 5.1 节列出的利用和处置过程（但包含在 6.2 条中的除外）可判定为固废，本项目固体废物判定结果见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2 本项目固废属性的判定

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
S1	盐泥	化盐	固态	氯化钠、碳酸钙、氢氧化镁、水不溶物等	是	4.2c)
S2	废催化剂	催化氧化	固态	金属复合物	是	4.1h)
S3	废树脂	离子交换	固态	螯合树脂	是	4.1h)
S4	废电解膜	电解装置	固态	全氟聚合物	是	4.1h)

S5	废脱硝膜	CIM 膜脱硝装置	固态	含离子基团 的高分子膜	是	4.1h)
S6	废填料	硫酸干燥塔、硫酸除雾器、氢气除雾器等	固态	废 PVC、废 PP、废 PVDF 填料、废陶瓷膜填料、废玻璃棉滤、泰勒花环等	是	4.1h)

(3) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》以及《危险废物鉴别标准》判定本项目产生的固体废物是否属于危险废物，本项目危险废物属性判定结果见表 4.3.3-3。

表 4.3.3-3 本项目危险废物属性判定结果

序号	固体废物名称	产生工序	形态	是否属危废	废物类别	行业来源	废物代码	危险特性
S1	盐泥	化盐	固态	否	SW 化工废物	基础化学原料制造	261-004-S16	/
S2	废催化剂	催化氧化	固态	是	HW50 废催化剂	基础化学原料制造	261-176-50	T
S3	废树脂	离子交换	固态	是	HW49 其他废物	非特定行业	900-041-49	T/In
S4	废电解膜	电解装置	固体	否	SW 化工废物	基础化学原料制造	261-009-S16	/
S5	废脱硝膜	CIM 膜脱硝装置	固体	否	SW 化工废物	基础化学原料制造	261-013-S16	/
S6	废填料	硫酸干燥塔、硫酸除雾器、氢气除雾器等	固态	是	HW49 其他废物	非特定行业	900-041-49	T/In

(4) 固体废物分析结果汇总

本项目固体废物分析结果汇总见表 4.3.3-4。

表 4.3.1-5 离子膜烧碱装置产排污环节废气污染物情况一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
				核算方法	废气产生量(m³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(kg/h)	工艺	效率(%)	核算方法	废气排放量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)	
离子膜烧碱生产线	工业废盐处置区	无组织	NMHC	物料平衡法	/	/	0.003	加强管理，减少排放	/	物料平衡法	/	/	0.003	8000
		无组织	HCl		/	/	0.046		/		/	0.046		
	二次盐水处理区	无组织	HCl	产物系数法	/	/	0.005		/	产物系数法	/	/	0.005	
	离子膜电解区	无组织	Cl₂		/	/	0.091		/		/	0.091		
	氯处理区	无组织	Cl₂		/	/	0.091		/		/	0.091		
	氯液化区	无组织	Cl₂		/	/	0.078		/		/	0.078		
	次钠生产区	有组织	Cl₂	类比法	170	470.000	0.080	碱吸收	99.0	类比法	170	4.71	0.0008	
		无组织	Cl₂	产物系数法	/	/	0.008	加强管理，减少排放	/	产物系数法	/	/	0.008	
	液氯包装区	无组织	Cl₂		/	/	0.078	/	/		0.078			
	合计		有组织	Cl₂	/	/	/	0.080	/	/	/	/	/	
NMHC				/	/	/	0.003	/	/	/	/	/	0.003	/
无组织			HCl	/	/	/	0.052	/	/	/	/	/	0.052	/
			Cl₂	/	/	/	0.345	/	/	/	/	/	0.345	/

注：次钠生产区排气筒废气排放量以设计最大排放风量计。

表 4.3.2-1 离子膜烧碱装置废水分析结果

序号	产生工序	废水名称	排放规律	废水产生量		污染物浓度（mg/L）					去向
				t/d	t/a	COD _{Cr}	氨氮	TN	总盐分	Cl-	
1	离子膜烧碱树脂塔	酸性再生废水	间歇	23.33	7770	50	30	35	7000	5000	泵入污水处理站无机废水处理区
进水污水处理站废水小计			/	23.33	7770	50	30	35	7000	5000	/
2	离子膜烧碱树脂塔	碱洗再生废水	间歇	23.33	7770	50	30	35	5000	3000	回用至化盐工段
3	HVM 过滤器/膜过滤器/ 保安过滤器/树脂捕集器	清洗废水	间歇	23.33	7770	30	30	35	4200	3000	回用至化盐工段
4	氢处理	冷却塔冷凝水	连续	78.30	26073	30					回用至化盐工段
5	氯气处理	氯气洗涤及除雾氯水	连续	40.17	13377.64	30				80000	回用至淡盐水处理工段

序号	产生工序	废水名称	排放规律	废水产生量		污染物浓度 (mg/L)					去向
				t/d	t/a	COD _{Cr}	氨氮	TN	总盐分	Cl-	
6	次钠废气处理装置	喷淋废水	间歇	5.83	1940	200			1650	1000	回用于次钠生产工段
7	盐场冲洗	冲洗废水	间歇	10.78	3590	100	15	20	16500	10000	回用至化盐工段
8	设备、地面冲洗	设备地面冲洗废水	间歇	29.16	9710	100	35	40	1500	1000	回用至化盐工段
9	轴封、水封用水	机封水	间歇	2.91	970	350			4500	3000	回用至化盐工段
回用水小计			/	213.82	71200.64	54	12	14	2147	16394	/

表 4.3-9 离子膜烧碱装置固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	属性	废物代码	危险特性	产废周期	产生量 (t/a)	处置情况
S1	盐泥	化盐	固态	氯化钠、碳酸钙、氢氧化镁、水不溶物等	/	一般固废	261-004-S16	/	间歇产生	7010.64	外运综合利用
S2	废催化剂	催化氧化	固态	金属复合物	沾染的有毒有害物质	危险废物	261-176-50	T	间歇产生	0.7/5a	委外处置
S3	废树脂	离子交换	固态	螯合树脂	沾染的有毒有害物质	危险废物	900-041-49	T/In	间歇产生	0.88	委外处置
S4	废电解膜	电解装置	固体	全氟聚合物	/	一般固废	261-009-S16	/	间歇产生	0.88	外运综合利用
S5	废脱硝膜	CIM 膜脱硝装置	固体	含离子基团的高分子膜	/	一般固废	261-013-S16	/	间歇产生	0.1/2t	外运综合利用
S6	废填料	硫酸干燥塔、硫酸除雾器、氢气除雾器等	固态	废 PVC、废 PP、废 PVDF 填料、废陶瓷膜填料、废玻璃棉滤、泰勒花环等	沾染的有毒有害物质	危险废物	900-041-49	T/In	间歇产生	3.50/5a	委外处置
汇总						危险废物				1.72	委外处置
						一般固废				7011.57	外运综合利用

4.4 公用工程

4.4.1 废气

公用工程废气主要为储罐呼吸废气、污水站废气、危废暂存库废气等。

1、储罐废气

本项目成品盐酸、次钠储罐、液碱储罐均依托现有企业，位于厂区西北侧的盐酸和次钠罐区；浓硫酸、稀硫酸储槽依托现有企业，位于氯处理区；液氯储槽依托现有企业，位于液氯储存区，由于储罐废气在现有项目中已计算，本报告不重复计算。

2、污水站废气

本项目依托现有污水处理站，由于污水站废气在现有项目中已提出污染防治措施，本报告不重复阐述。

3、危废暂存库废气

本项目改建一座 3#危废暂存库，危废暂存库废气主要为臭气浓度、VOCs，依托现有活性炭吸附装置处理后通过现有排气筒排放（DA013），要求做好危废全密闭暂存，对废气进行收集处理后排放，因产生量少，在此不做定量分析。

4.4.2 废水

公用工程废水主要有职工生活污水、初期雨水、循环系统冷却排污水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水等。

1、生活废水

本项目员工由现有已有人员进行调度，不新增人员，故本项目不新增生活污水。

2、初期雨水

本项目在现有厂区内实施生产，无新增集水面积，现有企业已批项目中的公用工程已经计算了已有集水面积涉及的初期雨水，不再重复计算。

3、循环系统冷却排污水

项目生产装置中需要用到冷却水，冷却水循环使用，本项目依托现有 24000m³/h 的循环水系统，新增循环水用量 1000m³/h，循环水利用率为 99.5%以上，循环系统补充水 5t/h，其中冷却水排污量以损耗量的 20%计，则排污量为 24.02t/d（8000t/a），排水水质以 COD_{Cr}40mg/L，氨氮 5mg/L 计，企业将收集的冷却系统排污水回用于盐场冲洗、地面拖洗等。

4、蒸汽冷凝水

项目生产过程中需要用到蒸汽，蒸汽年用量为 3.128 万 t。蒸汽使用过程损耗以 5%计，蒸汽冷凝水产生量为 89.24t/d（29716t/a），冷凝换热后可回用于循环冷却水系统补充水和生产工艺。

5、纯水制备浓水

本项目依托现有纯水制备系统，新增纯水用量约为 22.4 万 t/a，现有纯水制备系统采用二级反渗透工艺，出水率约为 70%，则项目需自来水 32 万 t/a，浓水产生量约为 9.6 万 t/a（288.29t/d），废水水质以 COD_{Cr}30mg/L，氨氮 5mg/L 计，废水收集后回用于循环冷却系统补充水和生产工艺。

综上，公用工程废水排放源强见表 4.4-1。

表 4.4-1 公用工程废水分析结果

类别	废水名称	排放规律	废水产生量		污染物浓度 (mg/L)			去向
			t/d	t/a	COD _{Cr}	氨氮	TN	
公用工程	循环系统冷却排污水	间歇	24.02	8000	40	5	5	回用于盐场冲洗、地面拖洗等
	蒸汽冷凝水	间歇	89.24	29716	/	/	/	回用于循环冷却水系统补充水、生产工艺等
	纯水制备浓水	间歇	288.29	96000	30	5	5	回用于循环冷却系统补充水、生产工艺等
合计	回用废水		401.55	133716	24	4	4	/

4.4.3 固废

公用工程固废主要为废机油及废机油桶、职工生活垃圾、废包装材料、污水站污泥、废活性炭等。

1、废机油

项目设备检修过程中会产生一定量废机油，约 3.5t/a，委托有资质单位处置。

2、职工生活垃圾

本项目不新增职工，不新增生活垃圾。

3、废包装材料

本项目危险化学品内包装袋或破损包装桶等废包装材料预计年产生量为 3t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。不与原辅材料接触的外包装材料及非危化品包装材料预计产生量约为 17.5 t/a，为一般固废，外售综合利用。

4、污水站污泥

本项目废水进入厂内现有污水站无机废水处理设施处理，根据现有企业实际污泥产生情况折算，本项目污泥产生量约 11.50t/a。

5、废活性炭

3#危废暂存库废气依托现有活性炭吸附装置处理后通过现有排气筒排放（DA013），会产生一定量废活性炭，约 3 个月更换一次，由于该废活性炭在现有项目中已计算，本报告不重新计算。

本项目公用工程固废产生情况汇总见表 4.4-2。

表 4.4-2 本项目公用工程固废产生情况

类别	固废名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	属性	废物代码	危险特性	产废周期	产生量 (t/a)	处置情况
公用工程	废机油	设备维修	液态	矿物油	矿物油	危险废物	900-24-9-08	T,I	间歇产生	3.50	委外处置
	危化品废包装材料	危化品原料拆包	固态	沾有危险化学品的包装物	沾染的有机物	危险废物	900-04-1-49	T	间歇产生	3.00	委外处置
	一般化学品废包装	一般化学品原料拆	固态	不沾有危险化学品	/	一般固废	900-09-9-S59	/	间歇产生	17.50	外运综合利用

	材料	包		的包装物							
	污水站污泥	废水处理	固态	污泥	物化污泥	危险废物	772-006-49	T/In	间歇产生	11.50	委外处置
	合计					危险废物				18.00	/
						一般固废				17.50	/

4.5 项目污染源汇总

4.5.1 废气

本项目废气产生及排放情况见表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1 本项目废气污染物产生及排放情况汇总表

来源	废气名称	产生量		削减量		排放量	
		最大值	年总量	最大值	年总量	最大值	年总量
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
离子膜烧碱	Cl ₂	0.425	3.402	0.079	0.634	0.346	2.769
	HCl	0.052	0.412	0.000	0.000	0.052	0.412
	NMHC	0.003	0.024	0.000	0.000	0.003	0.024
公用工程	/	/	/	/	/	/	/
本项目合计	Cl ₂	0.425	3.402	0.079	0.634	0.346	2.769
	HCl	0.052	0.412	0.000	0.000	0.052	0.412
	NMHC	0.003	0.024	0.000	0.000	0.003	0.024

4.5.2 废水

本项目废水产生及排放情况见表 4.5.2-1~表 4.5.2-2，项目水平衡见图 4.5.2-1。

表 4.5.2-1 本项目废水污染物排放情况

污染物		废水量(t/a)	COD _{Cr}		氨氮		TN	
			mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
产生量		7770	50	0.389	30	0.233	35	0.272
纳管	削减量	0	/	0	/	0	/	0
	排放量	7770	50	0.389	30	0.233	35	0.272
排环境	削减量	0	/	0.000	/	0.194	/	0.155
	排放量	7770	50	0.389	5	0.039	15	0.117

注：*由于废水 COD、氨氮和 TN 产生浓度小于纳管浓度，故 COD、氨氮和 TN 纳管浓度按废水产生水质计。

根据《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016），烧碱企业单位产品基准排水量为 1.0 m³/t，本项目排水量为 0.06m³/t 产品，符合标准要求。

涉密删除

4.5.3 固废

本项目实施后固废产生情况见表 4.5-4。

4.5.4 噪声

本项目新增的主要噪声源自各类机泵、风机、压缩机、循环水塔等设备运行产生的机械噪声，各噪声源强见“6.2 声环境影响分析”章节表 6.2-1。

表 4.5.2-2 本项目废水污染源强

类别	产生工序	废水名称	排放规律	废水产生量		污染物浓度（mg/L）					处理措施去向
				t/d	t/a	COD _{Cr}	氨氮	TN	总盐分	Cl ⁻	
工艺废水	离子膜烧碱树脂塔	酸性再生废水	间歇	23.33	7770.00	50	30	35	7000	5000	泵入污水处理站无机废水处理区
废水纳管				23.33	7770.00	50	30	35	7000	5000	/
工艺废水	离子膜烧碱树脂塔	碱洗再生废水	间歇	23.33	7770.00	50	30	35	5000	3000	回用至化盐工段
	HVM 过滤器/膜过滤器/保安过滤器/树脂捕集器	清洗废水	间歇	23.33	7770.00	30	30	35	4200	3000	回用至化盐工段
	氢处理	冷却塔冷凝水	连续	78.30	26073.00	30					回用至化盐工段
	氯气处理	氯气洗涤及除雾氯水	连续	40.17	13377.64	30				80000	回用至淡盐水处理工段
	次钠废气处理装置	喷淋废水	间歇	5.83	1940.00	200			1650	1000	回用于次钠生产工段
	盐场冲洗	冲洗废水	间歇	10.78	3590.00	100	15	20	16500	10000	回用至化盐工段
	设备、地面冲洗	设备地面冲洗废水	间歇	29.16	9710.00	100	35	40	1500	1000	回用至化盐工段
	轴封、水封用水	机封水	间歇	2.91	970.00	350			4500	3000	回用至化盐工段
公用工程	循环系统冷却排污水		间歇	24.02	8000	40	5	5			回用于盐场冲洗、地面拖洗等
	蒸汽冷凝水		间歇	89.24	29716						回用于循环冷却水系统补充水、生产工艺等
	纯水制备浓水		间歇	288.29	96000	30	5	5			回用于循环冷却系统补充水、生产工艺等
废水回用				638.76	212706.82	34	6	7	719	8418	/

表 4.5-4 本项目固废污染源强

类别	序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	属性	废物代码	危险特性	产废周期	产生量 (t/a)	处置情况
离子膜烧碱装置	S1	盐泥	化盐	固态	氯化钠、碳酸钙、氢氧化镁、水不溶物等	/	一般固废	261-004-S16	/	间歇产生	7010.64	外运综合利用
	S2	废催化剂	催化氧化	固态	金属复合物	沾染的有毒有害物质	危险废物	261-176-50	T	间歇产生	0.14	委外处置
	S3	废树脂	离子交换	固态	螯合树脂	沾染的有毒有害物质	危险废物	900-041-49	T/In	间歇产生	0.88	委外处置
	S4	废电解膜	电解装置	固体	全氟聚合物	/	一般固废	261-009-S16	/	间歇产生	0.88	外运综合利用
	S5	废脱硝膜	CIM 膜脱硝装置	固体	含离子基团 的高分子膜	/	一般固废	261-013-S16	/	间歇产生	0.05	外运综合利用
	S6	废填料	硫酸干燥塔、硫酸除雾器	固态	废 PVC、废 PP、废 PVDF 填料、废陶瓷膜填料、废玻璃棉滤、泰勒花环等	沾染的有毒有害物质	危险废物	900-041-49	T/In	间歇产生	0.7	委外处置
公用工程	S7	废机油	设备维修	液态	矿物油	矿物油	危险废物	900-249-08	T,I	间歇产生	3.50	委外处置
	S8	危化品废包装材料	危化品原料拆包	固态	沾有危险化学品的包装物	沾染的有机物	危险废物	900-041-49	T	间歇产生	3.00	委外处置
	S9	一般化学药品废包装材料	一般化学品原料拆包	固态	不沾有危险化学品的包装物	/	一般固废	900-099-S59	/	间歇产生	17.50	外运综合利用
	S10	污水站污泥	废水处理	固态	物化污泥	物化污泥	危险废物	772-006-49	T/In	间歇产生	11.50	委外处置
合计							危险废物				19.72	委外处置
							一般固废				7029.07	外运综合利用

4.5.5 污染源汇总

1、本项目污染物产生及排放情况

表 4.5-5 本项目污染物产生及排放情况汇总

污染源名称		项目 (t/a)		
		产生量	削减量	排放量
废气	Cl ₂	3.402	0.634	2.769
	HCl	0.412	0.000	0.412
	NMHC	0.024	0.000	0.024
	所有废气小计	3.838	0.634	3.205
废水	水量	7770	0	7770
	COD _{Cr}	0.389	0.000	0.389
	氨氮	0.233	0.194	0.039
	TN	0.272	0.155	0.117
固废	危险废物	19.72	19.72	0.00
	一般固废	7029.07	7029.07	0.00

注：①污水排放量根据污水处理厂排放口浓度按 COD 50mg/L，氨氮 5mg/L，TN 15mg/L 计；②固废为产生量。

2、项目实施后，杭电化全厂污染物产生及排放情况

本项目实施后，杭电化全厂污染物排放情况如下所示。

表 4.5-6 本项目实施后全厂污染源汇总（单位：t/a）

类别	污染物名称		杭电化现有项目 达产排放量	本项目排放量	本项目实施后全 厂排放量	排放增减量
废水	废水量		104221.70	7770.00	111991.70	+7770.00
	COD _{Cr}	排环境	5.211	0.389	5.600	+0.389
	氨氮	排环境	0.521	0.039	0.560	+0.039
	总氮	排环境	1.563	0.117	1.680	+0.117
废气	HCl		2.144	0.412	2.556	+0.412
	Cl ₂		1.427	2.769	4.196	+2.769
	乙酸		0.248		0.248	0
	其他 NMHC		0.190	0.024	0.214	+0.024
	粉尘		0.440		0.440	0
	VOCs 合计		0.438	0.024	0.462	+0.024
固废 (产生量)	危险废物		600.49	19.72	620.21	+19.72
	一般固废		8943.40	7029.07	15972.47	+7029.07

3、项目实施后，杭电化集团及其下属子公司废水污染物产生及排放情况

本项目实施后，杭电化集团及其下属子公司废水污染物排放情况如下所示。

表 4.5-7 本项目实施后杭电化集团及其下属子公司废水排放情况（单位：t/a）

项目			杭电化集团及其 下属子公司已批 项目达产排放量	本项目排放 量	本项目实施后杭 电化集团及其下 属子公司排放量	排放增减量
废水	废水量		507029.32	7770.00	514799.32	+7770.00
	COD _{Cr}	排环量	25.351	0.389	25.740	+0.389

	氨氮	排环量	2.535	0.039	2.574	+0.039
	总氮	排环量	7.605	0.117	7.722	+0.117

4.6 非正常工况下污染源及三废治理措施

非正常情况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。

4.6.1 非正常情况废气排放

(1) 事故氯

正常生产条件下,系统呈密闭状态,无氯气外泄。当出现骤然停电、紧急停车情况时,电解工序、氯气处理工序、液氯储槽等的事故泄压氯气和电解不正常开停车产生的低浓度氯气由引风机呈负压进入事故氯气吸收塔进行处理。车间内相关生产岗位均设置氯气浓度报警装置。当系统压力超过规定指标时,自动联锁瞬间启动,第一时间自动吸收泄露氯气。事故氯气吸收塔内含氯废气采用碱液二级吸收,氯的设计吸收率可达 99.9%,能保证正常工况、正常开停车尾气中氯气达标排放。

企业共设置 5 套事故氯吸收塔,本项目依托现有 5 套事故氯吸收塔。当发生不正常开停车或故障时,离子膜烧碱 ABC 装置、氯处理装置、液氯储存的事故氯接入事故氯吸收塔,处理达标后通过 25m 排气筒外排;离子膜烧碱 C 装置的事故氯接入事故氯吸收塔 C 处理达标后通过 25m 排气筒外排。

事故氯吸收塔的吸收液达到一定浓度后,用泵送至次氯酸钠装置生产次氯酸钠。

(2) 事故氢

电解系统的氢气总管装设压力密封槽(安全水封),在非正常状态下能确保自动排放。氢气放空管设置两路管线,当一路放空管遭雷击着火时,能切换到另一路放空管道放空。氢气放空管必须设置阻火器。放空管采取静电接地,并在避雷保护范围之内,有防止雨雪侵入和外来异物堵塞放空管的措施。

(3) 其他废气处理装置故障

项目开停车及设备检修时各装置及管道中废气用泵送往废气处理装置经相应处理系统处理后排放;本项目非正常情况下废气排放影响较大的是废气处理装置出现故障,如:喷淋液失效,对气体吸收效率降低,本项目有组织废气污染因子主要为氯气,废气产生及排放因子较敏感,非正常排放废气对周围环境的影响会产生一定的影响。

非正常工况污染物排放情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 非正常工况污染物的排放情况

非正常工况		排放量 (kg/h)	备注
二级碱液吸收系统失效	Cl ₂	0.080	去除率降为 0%

本环评要求企业对加强污染物处理装置的管理及日常检修维护,严防非正常工况的发生,在非

正常工况发生时应迅速组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度。

4.6.2 非正常情况废水排放

本项目非正常工况下废水排放主要是：

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污水处理站发生事故不能正常运行时，生产废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。

由于以上两种情况废水排放情况难以定量，且发生概率极小，因此本报告不予量化分析。

4.6.3 非正常工况下固废排放

本项目非正常工况的固体废物见下表。

表 4.6-2 企业非常规废物基本情况一览表

序号	危废名称	产生工序	属性判定(危险废物/一般固废/待鉴别)	废物代码	废物类别	处理处置去向
1	废试剂瓶	检测	危险废物	900-041-49	HW49	委托有资质单位处理
2	事故危废	事故	危险废物	900-042-49	HW49	
3	废油漆桶	设备保养、维修	危险废物	900-041-49	HW49	

非常规废物的产生量不可预估，非常规废物产生后，企业统计好废物种类、状态、数量等相关信息。非常规废物若为危险废物，委托处置之前先到生态环境局备案。

4.7 交通运输移动源调查

汽车尾气为影响厂区内环境空气质量的主要污染物。厂区内的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》，汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} \times A_i \times E_{ij}$$

式中：i—表示汽车分类，分大型车、中型车、小型车；

Q_j —j 类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

A_i —表示 i 类车辆预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} —表示运行工况下 i 类车辆 j 类污染物在预测年的单车排放因子，根据机动车污染物排放限制取值，g/(辆·km)。根据国家生态环境部机动车尾气监控中心公布的《在用车综合排放因子》，详见表 4.7-1。

表 4.7-1 新车排放执行国 IV 排放标准的在用车综合排放因子

排放 因子(g/km·辆)	轻型汽车					中型汽车				重型汽车			
	汽油车				柴 油 车	汽 油 车	柴 油 车	公交车		汽 油 车	柴 油 车	公交车	
	微 型 车	轿 车	其 他 车	出 租 车				汽 油	柴 油			汽 油	柴 油
CO	0.12	0.2	0.22	0.26	0.31	0.92	0.87	0.92	0.87	3.96	2	3.96	2
NOx	0.05	0.05	0.05	0.08	0.29	0.12	1.55	0.12	1.55	0.54	3.8	0.54	0.8
PM ₁₀	N/A	N/A	N/A	N/A	0.03	N/A	0.02	N/A	0.02	N/A	0.06	N/A	0.06
HC	0.04	0.04	0.04	0.04	0.11	0.13	0.63	0.13	0.63	0.5	1.23	0.5	1.23

本项目物料及产品运入量和运出量合计约 80 万 t/a，其中原材料约 21.8 万吨，产品和副产品约 58 万吨，主要采用槽车和卡车运输，槽车按 30 t/车次、卡车按 40t/车次，槽车和卡车运输次数分别为 19384 次和 5434 次，排放污染物主要为 CO、NOx、PM₁₀ 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》中重型柴油汽车 IV 排放标准，单车次运输距离按照 100 km 计，排放量约 CO 4.964 t/a、NOx 9.431 t/a、PM₁₀ 0.149t/a 和非甲烷总烃 3.053 t/a。

4.8 污染物排放总量控制

4.8.1 概述

实施污染物排放的总量控制，应立足于采纳先进的生产工艺、推行清洁生产、末端治理达标排放及区域污染物总量控制等基本控制原则。本工程的污染物总量控制要体现推行清洁生产、控制污染物排放为基本原则，将污染物的末端治理转向生产的全生产过程污染预防，进一步提高环保设施的处理效率和回收利用率，减轻末端治理的难度。

根据《浙江省生态环境保护“十四五”规划》（浙发改规划[2021]204 号）要求，“十四五”期间纳入排放总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、SO₂、NOx、工业烟粉尘和挥发性有机物（VOCs）；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）要求，对总氮（TN）进行总量进行控制。根据本项目污染特征和相关文件要求，确定本项目纳入总量控制要求的主要污染物是 COD、NH₃-N、TN 和 VOCs。

4.8.2 项目总量控制分析

4.8.2.1 削减替代比例

目前国家及浙江省有关总量控制的法律法规文件主要有以下几个：

（1）根据《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)，上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。

（2）根据《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》(环办环评[2020]36 号)，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区

域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

(3) 根据《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》(浙环发[2021]10 号)，严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。

(4) 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）要求，“1.严控涉氮项目环境准入标准。严格落实国土空间规划和生态环境分区管控要求，加强环境准入管理，严控污染增量，实施环杭州湾区域沿海城市新（改、扩）建涉氮建设项目总氮等量和减量替代制度，未完成入海河流总氮考核目标的流域，实行总氮 1.2 倍减量替代制度”。

2024 年杭州市环境空气质量为非达标区，杭州湾水环境属于达标区，水环境质量能满足各水环境功能区要求，综合上述文件及环保主管部门要求，本项目新增 VOCs 按 1:2 区域削减替代。

4.8.2.2 企业现有合法总量

企业现有总量控制情况如下表。

表 4.8-1 企业现有总量指标情况汇总表 单位：t/a

项目			企业现有项目	
			达产排放量	现有许可排放量
废水	废水量		104221.70	115254.20
	CODcr	排环量	5.211	5.763
	氨氮	排环量	0.521	0.576
	总氮	排环量	1.563	1.729
废气	颗粒物		0.440	0.440
	VOCs		0.438	0.438

4.8.3 总量平衡方案

4.8.3.1 本项目污染物排放情况

根据工程分析计算，本项目主要污染物排放情况见表 4.8-2。

表 4.8-2 本项目主要污染物排放量

类别	序号	项目		单位	预测排放量
废水	1	废水量		t/a	7770.00
	2	CODCr	排环境	t/a	0.389
	3	氨氮	排环境	t/a	0.039
	4	TN	排环境	t/a	0.117
废气	5	VOCs		t/a	0.024

注：污水排放量根据污水处理厂排放口浓度按 COD 50mg/L，氨氮 5mg/L，TN 15mg/L 计。

4.8.3.2 本项目总量平衡方案

本项目实施后，企业污染物总量控制平衡方案见表 4.8-3。

表 4.8-3 项目实施前后企业污染物排放情况

项目	废水 (t/a)			废气 (t/a)			
	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TN	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs
企业现有项目达产排放量	5.211	0.521	1.563	0.000	0.000	0.440	0.438
本项目新增量	0.389	0.039	0.117	0.000	0.000	0.000	0.024
本项目实施后全厂合计	5.600	0.560	1.680	0.000	0.000	0.440	0.462
企业现有许可排放量	5.763	0.576	1.729	0.000	0.000	0.440	0.438
本项目实施后增减量 (已现有许可排放量比较)	-0.163	-0.016	-0.049	0.000	0.000	0.000	0.024
削减替代比例	/	/	/	/	/	/	1:2
区域削减量	/	/	/	/	/	/	0.048

由上表可知，本项目实施后新增 COD_{Cr}、氨氮、TN 可在厂内削减替代平衡，新增 VOCs 需要区域削减替代，区域削减替代量为 VOCs 0.048t/a。

本项目新增污染物排放总量经区域替代削减后，可符合总量控制要求，具体总量由杭州市生态环境局钱塘分局核准和调配。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

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市钱塘区临江高新技术产业开发红十五路 9936 号企业现有厂区内。厂区南临廿二工段河，隔河为农用地；厂区西侧为里围中心河，隔河为杭州赞宇油脂科技有限公司（原杭州油脂化工有限公司）；北侧隔红十五路为杭州颖泰生物科技有限公司和杭州龙山化工有限公司，东侧为抢险湾，隔河为农用地及杭州农茂食品有限公司。

项目建设地地理位置见图 5.1-1，周围环境概况见图 5.1-2。



图 5.1-2 项目周围环境概况图

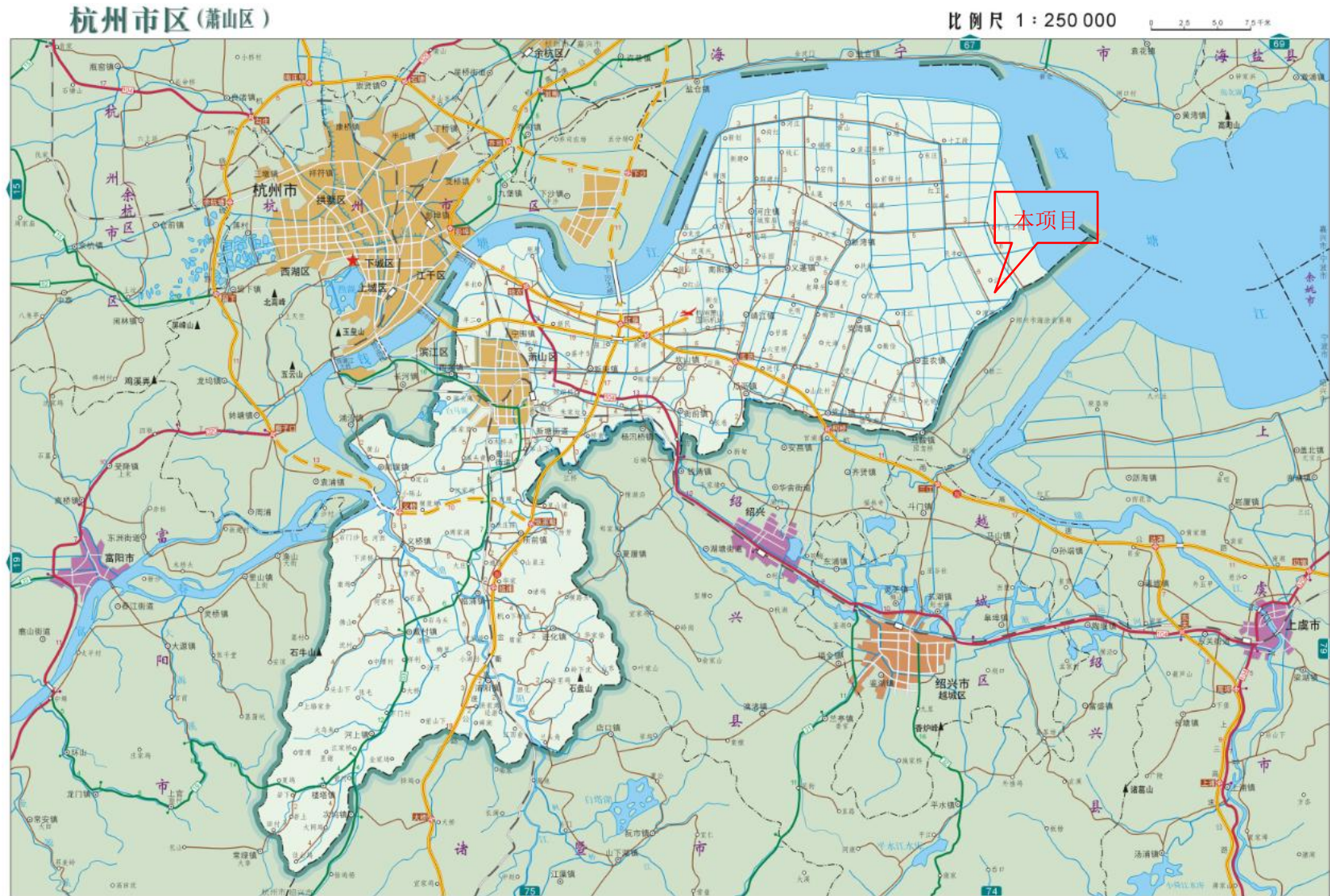


图5.1-1 建设项目地理位置图

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 气象气候特征

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℃，极端最低气温零下 15℃(1977 年 1 月 5 日)，小于零下 10℃的年份为 15 年一遇，极端最高气温 39℃(1992 年 7 月 30 日)。

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，年日照面积率为 48%，各月日照时数以 7 月

最多，达 266 小时，2 月最少，仅 117.11 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 5.1-1 近二十年气象要素统计表

平均气压(hpa)	1011.8
平均气温(°C)	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，水系统发达，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 49930km²，多年平均径流量 1382m³/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 1.94m/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 77m³/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 91.8~1650.8m³/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见详见下表。

表 5.1-2 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 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 5.1-3 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 项目周边污染源调查

经调查，本项目拟建地位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发，周边主要为杭电化集团子公司（杭州电化新材料有限公司、杭州电化集团助剂化工有限公司、杭州名鑫双氧水有限公司、杭州格林达电子材料股份有限公司）、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)、杭州龙山化工有限公司等，企业污染物排放情况见下表。

表 5.2-1 杭电化集团子公司污染物排放情况

序号	企业名称	主要污染因子及排放量	
1	杭州电化新材料有限公司	主要生产内容	特种 PVC、氯醚树脂、氯化聚氯乙烯、石墨烯氯醚树脂乳液、氯乙烯防水剂树脂乳液、锂电池功能性材料等
		废气	VOCs 2.238t/a，颗粒物 23.182t/a
		废水	废水量 289637.8t/a，化学需氧量 14.481t/a，氨氮 1.449t/a
		特征污染物	废气：HCl、Cl ₂ 、氯乙烯、异丁基乙烯基醚等；废水：LAS、AOX、氯乙烯等
2	杭州电化集团助剂化工有限公司	主要生产内容	匀染剂、乳化剂、玻纤剂、聚醚系列产品、SR-1 树脂产品、聚氨脂产品等
		废气	VOCs 4.600t/a
		废水	废水量 6840t/a，化学需氧量 0.343t/a，氨氮 0.034t/a
		特征污染物	废气：环氧乙烷、环氧丙烷、醋酸、甲醛、醛类等；废水：/
3	杭州名鑫双氧水有限公司	主要生产内容	双氧水
		废气	VOCs 21.416t/a
		废水	废水量 48800t/a，化学需氧量 2.440t/a，氨氮 0.244t/a
		特征污染物	废气：三甲苯、二甲苯、四甲苯、氨、硫化氢；废水：二甲苯、石油类等
4	杭州格林达电子材料股份有限公司	主要生产内容	电子级 TMAH、包装桶清洗项目
		废气	VOCs 12.878t/a
		废水	废水量 57529.82t/a，化学需氧量 2.876t/a，氨氮 0.288t/a
		特征污染物	废气：甲醇、三甲胺、碳酸二甲酯、醋酸；废水：/

表 5.2-2 杭电化集团周边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，VOCs 155.594t/a
		废水	废水量 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	废水量 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	废水量 42.52 万 t/a, 化学需氧量 21.26t/a, 氨氮 2.126t/a
4	杭州龙山化工有限公司	废气	二氧化硫 2.211t/a, 氮氧化物 132.704t/a, 烟粉尘 78.28t/a, VOCs9.983t/a
		废水	废水量 122.724 万 t/a, 化学需氧量 61.362t/a, 氨氮 6.135t/a

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1.1 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。

(1) 杭州市钱塘区达标判定

项目所在区域环境空气质量为二类功能区。根据《2023 年钱塘区生态环境状况公报》，大气环境质量状况结论为：“2023 年，我区空气质量优良率 79.9%，同比提升 1.9 个百分点；PM_{2.5} 平均浓度 33.0μg/m³；PM₁₀ 平均浓度 57.1μg/m³；臭氧 8 小时浓度 173μg/m³”，无具体是否为达标区的结论，因此本次环评引用《2023 年杭州市生态环境状况公报》进行说明。

根据《2023 年度杭州市生态环境状况公报》，杭州市环境空气质量未达到二类区标准。

(2) 杭州市萧山区达标判定

项目所在区域环境空气质量为二类功能区。根据《2023 年杭州市萧山区生态环境状况公报》，萧山区环境空气质量未达到二类区标准。

(3) 绍兴市柯桥区达标区判定

项目所在区域环境空气质量为二类功能区。根据《绍兴市 2023 年环境状况公报》，柯桥区环境空气质量达到二类区标准。

(4) 项目所在评价区域达标区判定

根据以上分析，项目大气环境影响评价范围内涉及杭州市钱塘区、杭州市萧山区和绍兴市柯桥区三个行政区，其中杭州市钱塘区、杭州市萧山区为不达标区，绍兴市柯桥区为达标区。

综上所述,判定本项目所在地大气评价区域 2023 年度为不达标区。

5.3.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),环境空气质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据;评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的,可选择符合 HJ664 规定,并且与评价范围地理位置邻近,地形、气候条件相近的环境空气质量点或区域点监测数据。项目位于杭州市钱塘区,大气评价范围涉及杭州市钱塘区、杭州市萧山区和绍兴市柯桥区。

(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,本次评价引用《2023 年度杭州市生态环境状况公报》中的有关数据和结论,对区域大气环境质量进行统计分析。

表 5.3-1 2023 年度杭州市区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	72.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	88.6	达标
CO	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	8h 平均质量浓度第 90 百分位数	165	160	103.1	不达标

2023 年杭州市区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 四项主要污染物年均浓度均可以达标;CO 日均浓度可以达标,但 O₃ 8h 平均质量浓度超标。出现超标的原因主要有: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,造成污染天气。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传输密不可分。

(2) 杭州市萧山区基本污染物环境质量现状

为了解所在区域大气环境质量达标情况,本评引用 2023 年萧山区国控点北干大气自动监测点的监测数据进行评价,具体监测结果详见下表。

表 5.3-2 2023 年国控点北干大气自动监测站空质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6.3	60	10.5	达标
	24 小时平均质量浓度第 98 百分位数	9	150	6.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	33.7	40	84.3	达标
	24 小时平均质量浓度第 98 百分位数	79.64	80	99.6	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57.9	70	82.7	达标
	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	118	150	78.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	100	达标
	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	66	75	88.0	达标
CO	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	8h 平均质量浓度第 90 百分位数	166	160	103.8	不达标

统计数据表明，2023 年北干空气站除 O₃ 超出标准限值，其余指均达到标准限值。出现超标的原因主要有：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，造成污染天气。二是杭州地处长三角区域，环境空不仅与本地有关系，而且与大区域范围的传输密不可分。

（3）绍兴市柯桥区基本污染物环境质量现状

本报告引用绍兴生态环境监测中心提供的《绍兴市 2023 年环境状况公报》的监测数据，具体情况见下表。

表 5.3-3 2023 年绍兴市柯桥区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	24 小时平均质量浓度第 98 百分位数	8	150	5.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
	24 小时平均质量浓度第 98 百分位数	61	80	76.3	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	54	70	77.1	达标
	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	105	150	70.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.4	达标
	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	64	75	85.3	达标
CO	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	8h 平均质量浓度第 90 百分位数	158	160	98.8	达标

2023 年柯桥区环境空气质量中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值以及相应的百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》及其修改单中的二级标准，CO 及 O₃ 相应的百分位数浓度达到二级标准，为空气质量达标区。

5.3.1.3 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大气环境质量限期达标规划的通知》（杭政办函[2019]2 号），拟通过从调整优化产业结构，统筹区域环境资源；深化调整能源结构，加强能源清洁利用；全面治理燃煤烟气，强化工业废气治理；实施 VOCs 专项整治，强化臭气异味治理；积极调整运输结构，加快治理“车船尾气”；调整优化用地结构，强化治理“扬尘灰气”；深入治理“城乡排气”，重点推进源头防治；加强区域联防联控，积极应对重污染天气等几个方面，全面治理实现区域空气污染治理达标。规划目标如下：

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 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 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 2025 年，实现全市域大气“清洁排放区”建设目标，大气污染物排放总量持续稳定下降，基本消除重污染天气，市区 PM_{2.5} 年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，桐庐、淳安、建德等 3 县(市) PM_{2.5} 年均浓度力争达到 30 微克/立方米以下，全市 O₃ 浓度出现下拐点。

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 25 微克 / 立方米以下，全面消除重污染天气。

5.3.1.4 环境质量现状补充监测

为了解建设项目所在地特征因子环境空气质量现状，本报告委托浙江求实环境监测有限公司对项目所在地周边环境空气进行了取样监测，同时引用《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报告书》中的环境空气质量现状监测数据进行说明，具体内容如下。

1、监测项目

实测监测项目：HCl、氯气。引用监测项目：非甲烷总烃、硫酸。

2、监测点位

监测点位设置情况见表 5.3-4 和图 5.3-1。当地主导风向为 SW，监测点位均位于厂址及主导风向的下风向评价范围内，点位设置合理。

表 5.3-4 监测点位设置情况汇总表

序号	监测点位	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对方位	相对距离(m)	数据来源
		X	Y					
1	G1	273519.90	3348457.48	氯化氢、氯气	2025.2.21~2.27	NE	约 320	实测（浙求实监测（2025）第 02032401 号）
2	G2	272894.94	3348376.36	非甲烷总烃	2023.11.28~12.4	N	约 140	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报告书）
				硫酸	2025.1.13~1.20			

注：补充监测点位 G1、G2 均位于常年主导风向 SW 的下风向，且均在大气评价范围内，符合 HJ2.2-2018 要求。

3、监测时间及频次

监测时间及频次见表 5.3-5。

4、评价标准

特征污染物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准、《大气污染物综合排放标准详解》等。

表 5.3-5 各监测项目的监测时间和频次

监测时间	污染物	取值时间	监测点位	监测频次
2025.2.21~2.27	氯化氢、氯气	1 小时平均	G1	连续监测 7 天，每天监测 4 次(02、08、14、20 时各一次)
	氯化氢、氯气	日平均		连续监测 7 天
2023.11.28~12.4	非甲烷总烃	一次值	G2	连续监测 7 天，每天监测 4 次(02、08、14、20 时各一次)
2025.1.13~1.20	硫酸	1 小时平均		
		日平均		连续监测 7 天



图 5.3-1 环境空气监测布点图

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、监测期间气象要素

表 5.3-6 监测期间气象参数实测情况

采样日期	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（kPa）	天气情况
2月21日	东	2.7~3.9	2.7~6.9	101.7~101.9	阴
2月22日	北	2.6~3.1	3.7~7.6	102.0~102.2	阴
2月23日	北/东北	2.3~3.1	3.2~7.5	102.1~102.4	阴
2月24日	北/东北	2.0~2.5	3.5~11.2	102.0~102.3	晴
2月25日	北/西北	2.4~3.4	3.1~9.8	102.2~102.4	阴
2月26日	西北/东北	2.8~3.6	3.8~10.7	102.1~102.3	阴
2月27日	北/东北	2.3~3.1	7.2~15.5	102.1~102.3	晴

8、监测结果分析及评价

各测点特征污染因子现状监测结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 环境空气现状监测结果汇总表

监测点	监测因子	取值类型	评价标准（mg/m ³ ）	监测浓度范围（mg/m ³ ）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
G1	氯化氢	小时值	0.05	<0.02	20.0	0	达标

G2	氯气	日均值	0.015	<0.005	16.7	0	达标
		小时值	0.1	<0.03	15.0	0	达标
		日均值	0.03	<0.003	5.00	0	达标
	非甲烷总烃	一次值	2.0	0.27~0.80	40.0	0	达标
	硫酸	小时值	0.3	<0.005~0.067	22.3	0	达标
		日均值	0.1	<0.005~0.008	8.0	0	达标

注：检测值低于检出限，取值为检出限的二分之一。

监测结果表明，项目所在区域的特征污染因子均符合相应的环境质量标准。

5.3.2 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，本报告引用《杭州临江保热电有限公司资源综合利用项目环境影响报告书》中的地表水质量现状监测数据进行说明，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、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、镉、汞、砷、铅、六价铬、硫化物、粪大肠菌群。

2、监测断面

在项目拟建地附近水体上游设置 1 个监测断面（1#），下游设置 2 个监测断面（2#、3#）。具体位置见图 5.3-2。

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），项目周边的内河为里围中心河、廿二工段河等，水环境功能为工业、农业用水区，为IV类功能区。

6、监测结果

监测结果见表 5.3-8。

根据监测结果可知，地表水中除五日生化需氧量、氨氮、总磷和化学需氧量外，其余各污染因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准的要求。根据调查，项目拟建地附近有农业种植，区域地表水超标可能受农业面源影响。

根据《杭州市生态环境局 杭州市发展和改革委员会关于印发《杭州市生态环境保护“十四五”规划》的通知》，在“十四五”期间，杭州市将以“强化农业源污染控制，推进畜禽养殖业排泄物生态消纳或工业化处理达标排放，加强农田尾水生态化循环利用，全面推进农田氮磷养分拦截沟渠建设，

补齐农业面源污染治理设施短板”，至 2025 年，地表水市控断面全部达到或优于Ⅲ类水质，届时水质有望得到改善。



图 5.3-2 地表水监测断面图

表 5.3-8 地表水水质监测结果

点位名称	采样时间	项目名称 样品性状	水温 (°C)	pH (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	五日生化需氧 量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	石油类 (mg/L)
1#	2023.2.20	微黄微浊	13.9	8.50	7.97	8.00	8.40	0.58	0.30	34.00	0.02
	2023.2.21	微黄微浊	11.3	8.50	6.78	8.10	8.80	0.79	0.27	37.00	0.01
	2023.2.22	微黄微浊	11.5	8.50	7.32	8.60	8.20	0.708	0.35	34.00	0.02
最大值		/	13.9	8.50	6.78 (极值)	8.60	8.80	0.79	0.35	37.00	0.02
最大污染指数 I		/	/	0.75	0.52	0.86	1.47	0.53	1.17	1.23	0.04
超标率 (%)		/	/	0	0	0	100	0	33.33	100	0
达标情况		/	/	达标	达标	达标	超标	达标	超标	超标	达标
IV类标准值≤		/	/	6~9	≥3	10	6	1.5	0.3	30	0.5
2#	2023.2.20	微黄微浊	14.0	8.40	8.43	8.60	7.60	0.588	0.29	35.00	0.01
	2023.2.21	微黄微浊	12.3	8.40	7.30	6.90	7.70	1.68	0.38	30.00	0.02
	2023.2.22	微黄微浊	11.4	8.30	7.60	8.30	7.70	1.28	0.15	31.00	0.01
最大值		/	14.0	8.40	7.30 (极值)	8.60	7.70	1.68	0.38	35.00	0.02
最大污染指数 I		/	/	0.70	0.44	0.86	1.28	1.12	1.27	1.17	0.04
超标率 (%)		/	/	0	0	0	100	33.33	33.33	66.67	0
达标情况		/	/	达标	达标	达标	超标	超标	超标	超标	达标
IV类标准值≤		/	/	6~9	≥3	10	6	1.5	0.3	30	0.5
3#	2023.2.20	微黄微浊	13.8	8.40	7.57	9.40	8.40	0.658	0.43	35.00	0.02
	2023.2.21	微黄微浊	12.1	8.40	6.95	7.90	8.40	1.38	0.32	28.00	0.01
	2023.2.22	微黄微浊	11.1	8.50	7.47	6.50	8.20	1.55	0.08	27.00	0.02
最大值		/	13.8	8.50	6.95 (极值)	9.40	8.40	1.55	0.43	35.00	0.02
最大污染指数 I		/	/	0.75	0.49	0.94	1.40	1.03	1.43	1.17	0.04
超标率 (%)		/	/	0	0	0	100	33.33	66.67	33.33	0
达标情况		/	/	达标	达标	达标	超标	超标	超标	超标	达标
IV类标准值≤		/	/	6~9	≥3	10	6	1.5	0.3	30	0.5

续表 5.3-8 地表水水质监测结果

点位名称	采样时间	挥发酚 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	镉 (mg/L)	汞 (mg/L)	铅 (mg/L)	砷 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
1#	2023.2.20	<3.00E-04	<4.00E-03	6.00E-05	<4.00E-05	4.70E-04	1.50E-03	<4.00E-03	<0.01	200
	2023.2.21	<3.00E-04	<4.00E-03	<5.00E-05	<4.00E-05	2.30E-04	1.80E-03	<4.00E-03	<0.01	100
	2023.2.22	<3.00E-04	<4.00E-03	<5.00E-05	<4.00E-05	2.10E-04	1.70E-03	<4.00E-03	<0.01	500
最大值		<3.00E-04	<4.00E-03	6.00E-05	<4.00E-05	4.70E-04	1.80E-03	<4.00E-03	<0.01	500
最大污染指数 I		0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.04	0.01	0.03
超标率 (%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
IV类标准值≤		0.01	0.2	0.005	0.001	0.05	0.1	0.05	0.5	20000
2#	2023.2.20	<3.00E-04	<4.00E-03	6.00E-05	<4.00E-05	1.80E-04	1.80E-03	<4.00E-03	<0.01	20
	2023.2.21	<3.00E-04	<4.00E-03	<5.00E-05	<4.00E-05	3.00E-04	2.60E-03	<4.00E-03	<0.01	480
	2023.2.22	<3.00E-04	<4.00E-03	<5.00E-05	<4.00E-05	1.60E-04	2.50E-03	<4.00E-03	<0.01	2800
最大值		<3.00E-04	<4.00E-03	6.00E-05	<4.00E-05	3.00E-04	2.60E-03	<4.00E-03	<0.01	2800
最大污染指数 I		0.02	0.01	0.01	0.02	0.006	0.03	0.04	0.01	0.14
超标率 (%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
IV类标准值≤		0.01	0.2	0.005	0.001	0.05	0.1	0.05	0.5	20000
3#	2023.2.20	<3.00E-04	<4.00E-03	<5.00E-05	<4.00E-05	2.30E-04	2.10E-03	<4.00E-03	<0.01	60
	2023.2.21	<3.00E-04	<4.00E-03	<5.00E-05	<4.00E-05	1.60E-04	2.00E-03	<4.00E-03	<0.01	60
	2023.2.22	<3.00E-04	<4.00E-03	<5.00E-05	<4.00E-05	8.00E-05	2.70E-03	<4.00E-03	<0.01	300
最大值		<3.00E-04	<4.00E-03	<5.00E-05	<4.00E-05	2.30E-04	2.70E-03	<4.00E-03	<0.01	300
最大污染指数 I		0.02	0.01	0.005	0.02	0.005	0.03	0.04	0.01	0.02
超标率 (%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
IV类标准值≤		0.01	0.2	0.005	0.001	0.05	0.1	0.05	0.5	20000

5.3.3 地下水环境质量现状评价

5.3.3.1 地下水污染现状调查

为了解项目拟建区域的地下水环境质量现状，本报告委托浙江求实环境监测有限公司对项目所在区域地下水进行了取样监测，同时引用《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报告书》中的地下水环境质量现状监测数据进行说明，具体内容如下。

1、监测因子

①基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌数、菌落总数。

②离子浓度：Cl⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃⁻、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺。

2、监测布点

水质、水位监测点位设置情况具体见下表 5.3-9，监测布点位置见图 5.3-3 所示。

表 5.3-9 地下水水质和水位监测点位

编号	采样点位坐标	监测内容	采样时间	数据来源
D1	120°38'26.89"E, 30°14'21.40"N	水质	2025.2.27	实测（浙求实监测（2025）第 02032401 号）
D2	120°38'28.65"E, 30°14'28.65"N	水质		
D3	120°38'24.82"E, 30°13'55.88"N	水质		
D1	120°38'26.89"E, 30°14'21.40"N	水位		
D2	120°38'28.65"E, 30°14'28.65"N	水位		
D3	120°38'24.82"E, 30°13'55.88"N	水位		
D4	120°38'46.52"E, 30°14'21.87"N	水位		
D5	120°38'14.01"E, 30°14'35.05"N	水位	2025.3.5	
D6	120°38'11.12"E, 30°14'34.44"N	水位		
D7	120°38'39.15"E, 30°14'37.20"N	水位		
D8	120°38'19.33"E, 30°14'39.50"N	水位		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报告书）
D9	120°38'54.66"E, 30°14'10.50"N	水位		
D10	120°38'17.52"E, 30°14'43.42"N	水位		
D11（D1）	120°37' 56.56"E, 30°15' 0.04"N	水质	2025.1.16	
D12（D2）	120°38'14.76" E, 30°14'50.86" N	水质	2025.1.13	

注：括号内为引用报告中的点位编号。

3、监测时间及频次

监测时间：具体见上表。监测频次：1 次。

4、监测分析方法和监测仪器

按国家有关标准和环保部颁布的《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、监测结果分析及评价

地下水位现状监测结果见表 5.3-10，地下水水质现状监测结果见表 5.3-11、表 5.3-12。



图 5.3-3 地下水环境质量现状监测点位图

表 5.3-10 地下水水位监测结果汇总表

编号	采样点位坐标	采样时间	水位(m)	埋深(m)
D1	120°38'26.89"E, 30°14'21.40"N	2025.3.5	3.48	2.79
D2	120°38'28.65"E, 30°14'28.65"N		7.20	0.49
D3	120°38'24.82"E, 30°13'55.88"N		4.90	2.30
D4	120°38'46.52"E, 30°14'21.87"N		4.06	1.38
D5	120°38'14.01"E, 30°14'35.05"N		6.52	0.25
D6	120°38'11.12"E, 30°14'34.44"N		5.61	0.42
D7	120°38'39.15"E, 30°14'37.20"N		4.78	0.89
D8	120°38'19.33"E, 30°14'39.50"N		4.54	1.22
D9	120°38'54.66"E, 30°14'10.50"N		5.99	1.05
D10	120°38'17.52"E, 30°14'43.42"N		3.86	1.30

表 5.3-11 地下水阴阳离子监测结果汇总表

点 位	K ⁺ (mg/L)	Na ⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	正价离子 (mmol/L)	负价离子 (mmol/L)	误 差%
D1	16.8	728	182	71.4	未检出	782	1040	335	47.13	49.09	2.04
D2	6.29	90.2	112	17.8	未检出	593	56.9	29	11.17	11.93	3.30
D3	23.4	91.2	30	62.2	6	515	56.6	64	11.25	11.57	1.41
D11	16.5	216	46.2	31.4	6	424	204	50.5	14.74	13.95	-2.76
D12	20.4	198	81.4	46.6	未检出	528	226	39.9	17.09	15.85	-3.74

从表 5.3-11 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。

表 5.3-12 地下水水质监测结果

采样地点	D1	D2	D3	D11	D12	最大值	最小值	平均值	IV类标准限值	最大污染指数	达标情况
pH(无量纲)	7.0	7.2	8.1	7.4	7.3	8.1	7.0	/	5.5~6.5, 8.5~9.0	0.55	达标
氨氮(mg/L)	0.802	0.178	<0.025	0.672	0.208	0.802	<0.025	0.375	≤1.5	0.53	达标
硝酸盐(mg/L)	0.255	0.843	2.82	1.83	8.75	8.75	0.255	2.90	≤30	0.29	达标
亚硝酸盐(mg/L)	0.026	0.006	0.003	0.009	0.072	0.072	0.003	0.023	≤4.8	0.02	达标
挥发酚(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0025	0.0042	0.0042	<0.0003	0.0014	≤0.01	0.42	达标
氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.009	0.009	<0.002	0.0026	≤0.10	0.09	达标
砷(mg/L)	0.0064	0.0070	0.0026	<0.0003	0.0018	0.0070	<0.0003	0.0036	≤0.05	0.14	达标
汞(mg/L)	0.00006	0.00004	0.00014	<0.00004	<0.00004	0.00014	<0.00004	0.00005	≤0.002	0.07	达标
六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.002	≤0.10	0.02	达标
总硬度(mg/L)	738	358	334	230	384	738	230	408.8	≤650	1.14	超标
铅(mg/L)	0.00210	0.00058	0.00070	<0.00024	<0.00024	0.00210	<0.00024	0.00072	≤0.10	0.02	达标
氟化物(mg/L)	0.78	0.67	0.36	0.102	0.165	0.78	0.102	0.42	≤2.0	0.39	达标
镉(mg/L)	0.00024	0.00012	0.00010	<0.00009	<0.00009	0.00024	<0.00009	0.00011	≤0.01	0.02	达标
铁(mg/L)	0.12	0.18	<0.02	<0.01	<0.01	0.18	<0.01	0.064	≤2.0	0.09	达标
锰(mg/L)	2.80	0.532	<0.004	0.02	0.42	2.80	<0.004	0.755	≤1.5	1.87	超标
溶解性总固体(mg/L)	3060	675	626	714	787	3060	626	1172.4	≤2000	1.53	超标
耗氧量(mg/L)	4.8	2.4	1.2	4.8	3.6	4.8	1.2	3.36	≤10.0	0.48	达标
硫酸盐(mg/L)	335	29	64	50.5	39.9	335	29	103.68	≤350	0.96	达标
氯化物(mg/L)	1040	56.9	56.6	204	226	1040	56.6	316.7	≤350	2.97	超标
菌落总数(CFU/mL)	860	190	3300	124	930	3300	124	1080.8	≤1000	3.30	超标
总大肠菌群(MPN/100mL)	23	2	170	41	38	170	2	54.8	≤100	1.70	超标

注：检测值低于检出限，取值为检出限的二分之一。

由表 5.3-12 监测结果可知，项目拟建区域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类标准，超标原因一方面主要是受杭州湾区块的海相沉积影响，使得地下水含盐量较高，另一方面可能受周边农业面源影响。

在“十四五”期间，杭州市将以“强化农业源污染控制，推进畜禽养殖排泄物生态消纳或工业化处理达标排放，加强农田尾水生态化循环利用，全面推进农田氮磷养分拦截沟渠建设，补齐农业面源污染治理设施短板”，届时周边农业面源污染情况会有所改善，地下水水质也将得到改善。本项目实施后须严格按照相关要求做好分区防渗工作，同时对厂区内地下水开展例行监测工作，确保项目运行过程中不会污染厂区内地下水。

5.3.3.2 包气带污染现状调查

为了解厂区范围内现有工程包气带受污染影响程度，本报告委托浙江求实环境监测有限公司对厂区土壤包气带进行了采样监测，具体内容如下：

- 1、监测项目
pH、石油烃、AOX、高锰酸盐指数。
- 2、监测布点
1#离子膜烧碱装置区、2#污水处理站附近、3#厂区外南侧空地。具体位置见图 5.3-4。
- 3、监测时间及频次
2025 年 3 月 5 日，监测 1 次。
- 4、监测结果

包气带现状监测结果见表 5.3-13。从包气带监测结果来看，各污染物在各个点位变化幅度不大，包气带未受到明显污染现象。

表 5.3-13 现有工程包气带污染调查结果汇总表 (单位：mg/L，pH 无量纲)

检测项目 监测编号		样品性状	pH	可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	高锰酸盐指数	AOX*
1#	0~0.2m	棕色	8.7	0.08	2.2	0.0792
	1.3~1.5m	灰色	9.1	0.09	1.2	0.135
2#	0~0.2m	暗棕色	9.8	0.10	0.5	0.109
	1.3~1.5m	暗棕色	8.9	0.09	<0.5	0.129
3#	0~0.2m	暗棕色	8.6	0.09	6.9	0.138
	1.3~1.5m	黄棕色	9.3	0.05	3.4	0.140

注*：本企业不涉及 AOX 的产生及排放。由于区域内企业较多，因此本报告保守考虑进行布点检测。



图 5.3-4 包气带监测点位图

5.3.4 声环境质量现状调查与评价

为了解项目拟建区域的声环境质量现状，本报告委托浙江求实环境监测有限公司对企业厂界昼、夜间声环境质量现状进行了监测，具体内容如下：

1、监测项目

等效连续 A 声级。

2、监测布点

沿企业厂界共布设 4 个噪声监测点。具体测点位详见图 5.3-5。

3、监测时间及频率

2025 年 2 月 24 日，昼间和夜间各监测 1 次。

4、主要仪器设备及检测方法

AHAI6256-2 噪声振动分析仪（强检）。按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境监测技术规范》（噪声部分）执行。

5、监测结果及现状评价

声环境现状监测结果见表 5.3-14。监测结果表明，企业各侧厂界昼间、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准限值要求。

表 5.3-14 企业厂界声环境现状监测结果 单位：dB（A）

测点位置	主要声源	2025 年 2 月 24 日昼间		2025 年 2 月 24 日夜間	
		监测时间	检测结果 Leq	监测时间	检测结果 Leq
1#	生产噪声	16:41~16:51	53	22:02~22:12	47
2#	生产噪声	16:55~17:05	54	22:15~22:25	52
3#	生产噪声	17:28~17:38	57	22:46~22:56	54
4#	生产噪声	17:12~17:22	61	22:29~22:39	54
标准		65		55	
达标情况		达标		达标	



图 5.3-5 厂界噪声监测点位示意图

5.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解该区域土壤环境质量现状，本报告委托浙江求实环境监测有限公司对项目区域土壤环境进行了采样监测，同时引用企业自行委托监测报告和《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报告书》中的土壤环境质量现状监测数据进行说明，具体内容如下。

1、监测项目

本项目土壤现状监测因子见表 5.3-15，已考虑项目主要的特征因子。

表 5.3-15 土壤现状监测因子

点位名称	监测因子
T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7、T8	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
T9（农用地）、T10（农用地）、T11（农用地）	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、石油烃

2、采样点位

本项目具体监测点位情况见表 5.3-16，图 5.3-6。

表 5.3-16 土壤环境质量监测布点情况

点位名称	采样深度(m)*	采样位置坐标	采样时间	数据来源
占地范围内	T1	120°38'16.163"E, 30°14'23.28"N	2025.4.21	引用企业自行委托监测报告（HJ20250557-BG001）
	T2	120°38'13.99"E, 30°14'35.08"N	2025.3.5	实测（浙求实监测（2025）第 02032402 号）
	T3	120°38'26.87"E, 30°14'21.39"N		
	T4	120°38'28.97"E, 30°14'26.68"N		
	T5	120°38'11.12"E, 30°14'34.45"N		
	T6（E01）	120°38'34.79"E, 30°14'39.44"N	2024.9.12	引用企业自行委托监测报告（HJ20240698-BG001）
	T7（N01）	120°38'34.04"E, 30°14'24.86"N		
占地范围外	T8（S1）	120°38'13.04"E, 30°14'54.09"N	2023.11.28	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报告书）
	T9（S6）	120°38'37.30"E, 30°15'11.70"N		
	T10	120°39'1.24"E, 30°14'37.71"N	2025.2.27	实测（浙求实监测（2025）第 02032402 号）
	T11	120°38'31.66"E, 30°14'16.87"N		

注*：企业不涉及地下储罐；区域内的地下构筑物主要有污水处理站北侧的一个紧急污水池，埋深为 2.5m；聚氯乙烯生产区周边的围堰雨污收集池，埋深为 1.5m；原料仓库东侧的助剂生产区围堰雨污收集地下池 1，埋深为 2.3m；助剂生产区围堰雨污收集地下池 2 位于生产车间西侧，埋深 2m。上述地下构筑物均没有超过地下埋深 3 米且常规情况下无废液留存，因此，本次土壤采样深度设置在 0~3m。

4、监测方法

采用《区域地球化学勘查样品分析方法》和相关国家规定的土壤监测方法。

5、监测结果

土壤理化性质及剖面调查情况见表 5.3-17、表 5.3-18，土壤环境现状监测结果见表 5.3-19～5.4-21。监测结果表明，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，风险一般情况下可以忽略。

表 5.3-17 土壤理化性质监测结果

点号		T1			T10
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕灰	灰黑色
	结构	团状	团状	团状	团粒状
	质地	杂填土	砂质粉土	砂质粉土	中壤土
	砂砾含量	29%	12%	9%	5%以下
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.48	8.51	8.58	8.80
	阳离子交换量(cmol ⁺ /kg)	5.0	3.8	3.9	4.7
	氧化还原电位(mV)	432	438	428	443
	土壤容重(g/cm ³)	1.28	1.38	1.45	1.18
	孔隙度(%)	51.7	48.5	46.5	51
	饱和导水率(mm/min)	0.444	0.149	0.0537	1.87



图 5.3-6 土壤监测点位分布图

表 5.3-18 土壤理化性质监测结果

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
T1			0~0.5m, 杂填土, 棕色, 无异物, 砂砾含量 29%
			0.5~1.5m, 砂质粉土, 棕色, 无异物, 砂砾含量 12%
			1.5~3.0m, 砂质粉土, 棕灰色无异物, 砂砾含量 9%
T3	 	 	0-1.0m, 素填土, 棕色, 无异味, 碎石占比约 20%, 碎石粒径 1-10mm
			1.0-2.0m, 粉质粘土, 灰色, 无异味, 无异物
			2.0-3.0m, 粉质粘土, 暗棕色, 无异味, 无异物

表 5.3-19 土壤环境现状监测结果

监测项目		单位	监测结果									第二类用地筛选值
监测点位	/	T1			T2			T3				
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
样品性状		/	棕色	棕色	棕灰	棕色	灰色	灰色	棕色	棕色/灰色	灰色/暗棕色	/
pH 值		无量纲	8.48	8.51	8.58	8.10	8.58	8.77	9.19	9.44	8.19	/
镍		mg/kg	18	18	20	22	16	17	17	19	17	900
镉		mg/kg	0.21	0.18	0.18	0.13	0.05	0.05	0.07	0.05	0.05	65
铅		mg/kg	32	30	31	25	12	14	14	14	13	800
铜		mg/kg	12	11	13	21	10	10	12	11	11	18000
砷		mg/kg	5.01	2.58	3.53	6.11	4.99	4.90	5.17	4.91	4.93	60
六价铬		mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
汞		mg/kg	0.022	0.013	0.017	9.74	0.154	0.645	0.098	0.103	0.082	38
挥发性有机物	四氯化碳	mg/kg	<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	<1.3×10 ⁻³	2.8
	氯仿	mg/kg	<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	<1.1×10 ⁻³	0.9
	氯甲烷	mg/kg	<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	<1.0×10 ⁻³	37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<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	<1.2×10 ⁻³	9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<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	<1.3×10 ⁻³	5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<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	<1.0×10 ⁻³	66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<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	<1.3×10 ⁻³	596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<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	<1.4×10 ⁻³	54
	二氯甲烷	mg/kg	<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	<1.5×10 ⁻³	616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<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	<1.1×10 ⁻³	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<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	<1.2×10 ⁻³	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<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	<1.2×10 ⁻³	6.8
	四氯乙烯	mg/kg	<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	<1.4×10 ⁻³	53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<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	<1.3×10 ⁻³	840

	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<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	<1.2×10 ⁻³	2.8
	三氯乙烯	mg/kg	<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	<1.2×10 ⁻³	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<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	<1.2×10 ⁻³	0.5
	氯乙烯	mg/kg	<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	<1.0×10 ⁻³	0.43
	苯	mg/kg	<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	<1.9×10 ⁻³	4
	氯苯	mg/kg	<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	<1.2×10 ⁻³	270
	1,2-二氯苯	mg/kg	<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	<1.5×10 ⁻³	560
	1,4-二氯苯	mg/kg	<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	<1.5×10 ⁻³	20
	乙苯	mg/kg	<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	<1.2×10 ⁻³	28
	苯乙烯	mg/kg	<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	<1.1×10 ⁻³	1290
	甲苯	mg/kg	<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	<1.3×10 ⁻³	1200
	间/对二甲苯	mg/kg	<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	<1.2×10 ⁻³	570
	邻二甲苯	mg/kg	<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	<1.2×10 ⁻³	640
半挥 发性 有机 物	苯胺	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	260
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
石油 烃类	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	82	27	16	18	15	10	8	7	9	4500

表 5.3-20 土壤环境现状监测结果

监测项目		单位	监测结果								第二类用地筛选值
监测点位	/	T4			T5			T6	T7		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m		
样品性状	/	棕色	棕色/灰色	灰色	灰色	棕色/灰色	灰色	棕色	棕色	/	
pH 值	无量纲	8.37	9.09	8.79	9.16	8.83	8.89	8.61	7.97	/	
镍	mg/kg	16	17	16	11	17	19	19	21	900	
镉	mg/kg	0.06	0.06	0.05	0.28	0.06	0.07	0.08	0.07	65	
铅	mg/kg	14	13	13	30	14	13	21	19	800	
铜	mg/kg	12	10	10	16	12	13	15	15	18000	
砷	mg/kg	4.92	4.36	4.63	10.0	5.63	5.30	4.35	4.37	60	
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	
汞	mg/kg	0.095	0.072	0.083	0.148	0.095	0.114	0.049	0.059	38	
挥发性有机物	四氯化碳	mg/kg	<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	
	氯仿	mg/kg	<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	
	氯甲烷	mg/kg	<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	
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<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	
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<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	
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<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	
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<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	
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<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	
	二氯甲烷	mg/kg	<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	
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<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	
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<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	
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<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	
	四氯乙烯	mg/kg	<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	
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<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	

	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<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
	三氯乙烯	mg/kg	<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
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<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
	氯乙烯	mg/kg	<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
	苯	mg/kg	<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
	氯苯	mg/kg	<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
	1,2-二氯苯	mg/kg	<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
	1,4-二氯苯	mg/kg	<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
	乙苯	mg/kg	<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
	苯乙烯	mg/kg	<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
	甲苯	mg/kg	<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
	间/对二甲苯	mg/kg	<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
	邻二甲苯	mg/kg	<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
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.1	<0.1	260
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	蔡	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
石油烃类	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	22	13	10	36	9	8	118	68	4500

表 5.3-21 土壤环境现状监测结果

监测项目		单位	监测结果				第二类用地筛选值	监测结果			农用地筛选值
监测点位	/	T8				T9		T10	T11		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	0-0.2m		0-0.2m	0-0.2m		
样品性状		/	黄棕色	暗棕色	灰色	灰色	/	棕色	灰黑色	灰黑色	/
pH 值		无量纲	8.34	8.98	8.95	9.10	/	8.86	8.80	8.58	>7.5
镍		mg/kg	13	23	21	16	900	17	16	17	190
镉		mg/kg	0.16	0.12	0.11	0.08	65	0.12	0.11	0.10	0.6
铅		mg/kg	17.3	17.7	16.6	16.6	800	15.9	23	22	170
铜		mg/kg	16	17	16	14	18000	15	10	8	100
砷		mg/kg	2.99	2.87	2.70	2.85	60	3.38	5.24	4.88	25
六价铬		mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	/	/	/	/
汞		mg/kg	0.058	0.052	0.061	0.029	38	0.033	0.403	0.306	3.4
铬		mg/kg	/	/	/	/	/	59	38	34	250
锌		mg/kg	/	/	/	/	/	58	64	58	300
挥发性有机物	四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8	/	/	/	/
	氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9	/	/	/	/
	氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9	/	/	/	/
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66	/	/	/	/
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596	/	/	/	/
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54	/	/	/	/
	二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616	/	/	/	/
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5	/	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10	/	/	/	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8	/	/	/	/

	四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53	/	/	/	/
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840	/	/	/	/
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	/	/	/	/
	三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	/	/	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5	/	/	/	/
	氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43	/	/	/	/
	苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4	/	/	/	/
	氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270	/	/	/	/
	1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560	/	/	/	/
	1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20	/	/	/	/
	乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28	/	/	/	/
	苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290	/	/	/	/
	甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200	/	/	/	/
	间/对二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570	/	/	/	/
	邻二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640	/	/	/	/
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260	/	/	/	/
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	/	/	/	/
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	/	/	/	/
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	/	/	/	/
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	/	/	/	/
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	/	/	/	/
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	/	/	/	/
石油烃类	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	<6	7	29	<6	4500	<6	20	10	/

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测

6.1.1 气象资料统计

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。本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发红十五路 9936 号，钱塘区原属于萧山区，两地紧邻且同属杭州地区，区域地理特征相似，气象特征基本一致，同时萧山气象站距离本次项目拟建地约 32km，因此本报告采用萧山区气象统计资料（2023 年）可以符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求。环评期间收集了萧山气象站 2023 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、地面气压等。气象站具体信息见表 6.1-1。

表 6.1-1 观察气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
		X	Y				
萧山	58459	289435	3326097	~32	8.0	2023	干球温度、风向、风速、相对湿度、地面气压等

(1) 温度

统计地面气象资料中每月平均温度的变化情况并绘制温度变化曲线图，见表 6.1-2 和图 6.1-1。

表 6.1-2 年平均温度的月变化

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(°C)	6.7	7.6	13.3	17.9	22.4	26.2	29.9	28.3	26.1	20.4	14.7	7.3

(2) 风速

统计月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化，见表 6.1-3、表 6.1-4。根据气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，绘制平均年风速的月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线，见图 6.1-2、图 6.1-3。

表 6.1-3 平均风速的月变化

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)	2.9	3.0	2.9	3.1	3.0	2.6	3.1	2.8	2.7	2.7	3.0	3.0

表 6.1-4 季小时平均风速的日变化

小时 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.7	2.7	2.7	2.7	2.8	2.7	2.7	2.7	3.0	2.9	3.0	2.9
夏季	2.7	2.6	2.5	2.5	2.5	2.3	2.3	2.4	2.6	2.5	2.8	3.0
秋季	2.6	2.6	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.4	2.5	2.6	2.6	2.5
冬季	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	2.8	2.6	2.8	2.7	2.7	2.7
小时 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.9	2.9	3.0	3.1	3.5	3.5	3.4	3.3	3.2	3.3	3.0	2.9

夏季	3.1	3.2	3.5	3.6	3.4	3.5	3.1	3.0	2.9	2.7	2.7	2.7
秋季	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.3	3.3	3.3	3.1	2.9	2.8	2.6
冬季	2.8	2.8	2.9	3.1	3.2	3.3	3.4	3.3	3.1	2.9	2.8	2.8

(3) 风向、风频

统计年平均风频随月份的变化和季变化，见表 6.1-5、表 6.1-6，并绘制年均风频的季变化及年均风频图，见图 6.1-4。

表 6.1-5 年均风频的月变化一览表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.7	3.4	2.4	3.8	12.4	4.2	2.6	2.4	5.7	4.4	6.5	8.7	6.7	6.5	12.0	8.7	0.0
二月	15.8	8.6	6.1	8.2	18.5	3.4	2.2	1.2	1.8	1.5	1.2	2.7	5.4	2.4	10.9	10.1	0.1
三月	13.4	3.8	4.6	7.0	16.7	6.6	3.8	5.0	6.6	3.4	4.7	3.9	4.0	3.0	5.4	8.1	0.3
四月	9.4	5.8	4.4	7.2	12.1	6.7	5.0	6.3	10.8	2.9	3.6	6.4	5.7	3.3	4.6	5.1	0.6
五月	11.7	4.3	3.1	4.4	10.8	6.9	6.6	7.3	11.4	3.6	4.7	6.6	4.7	3.2	4.2	6.5	0.1
六月	10.7	2.4	4.4	5.3	9.4	4.6	6.1	5.4	15.4	6.7	6.4	7.5	5.0	1.8	2.5	6.0	0.4
七月	4.2	1.5	2.3	3.5	9.1	9.4	5.1	4.7	17.9	9.9	12.1	11.4	4.4	0.8	1.2	2.4	0.0
八月	15.6	3.9	3.5	5.2	11.8	7.4	6.0	4.4	5.0	3.0	4.2	3.9	4.3	3.2	7.7	10.9	0.0
九月	21.7	7.6	7.6	5.0	14.2	4.2	4.3	2.9	4.7	1.0	1.0	1.9	4.4	2.6	6.4	10.1	0.3
十月	14.0	5.4	4.7	6.5	9.4	5.1	3.5	2.2	2.7	2.7	5.4	11.4	8.2	3.0	7.3	8.3	0.4
十一月	10.8	1.7	1.8	0.8	6.4	4.6	3.2	5.8	8.5	6.4	7.6	8.3	6.5	8.1	7.9	11.5	0.0
十二月	11.6	2.2	1.7	2.4	4.4	2.2	2.2	4.4	8.3	7.9	6.0	5.4	6.3	7.9	15.6	11.2	0.3

表 6.1-6 年均风频的季变化及年均风频一览表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	11.5	4.6	4.0	6.2	13.2	6.7	5.1	6.2	9.6	3.3	4.3	5.6	4.8	3.2	4.7	6.6	0.3
夏季	10.1	2.6	3.4	4.7	10.1	7.2	5.8	4.8	12.7	6.5	7.6	7.6	4.6	1.9	3.8	6.4	0.1
秋季	15.5	4.9	4.7	4.1	10.0	4.6	3.7	3.6	5.3	3.3	4.7	7.3	6.4	4.5	7.2	10.0	0.2
冬季	12.2	4.6	3.3	4.7	11.5	3.2	2.3	2.7	5.4	4.7	4.7	5.7	6.2	5.7	12.9	10.0	0.1
年平均	12.3	4.2	3.9	4.9	11.2	5.4	4.2	4.3	8.3	4.5	5.3	6.6	5.5	3.8	7.1	8.2	0.2

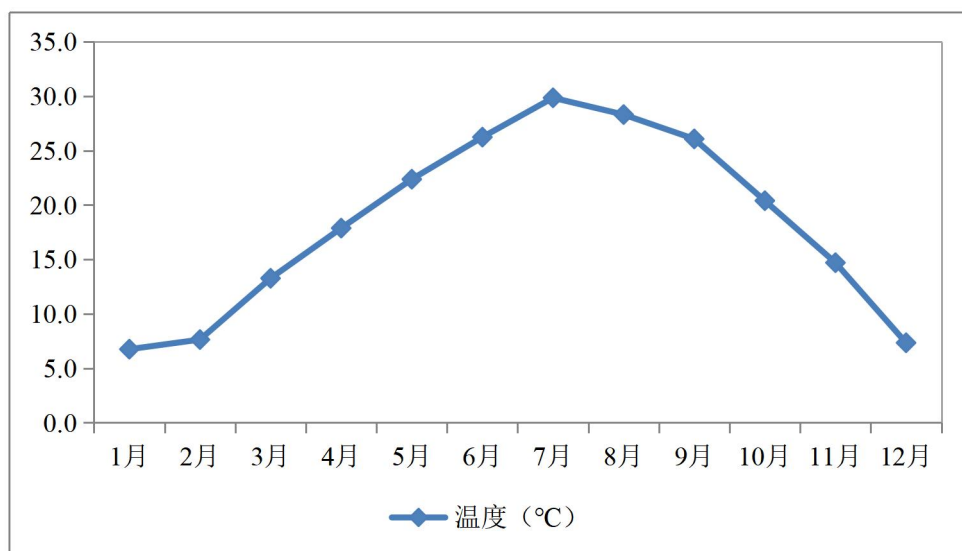


图 6.1-1 年平均温度的月变化曲线

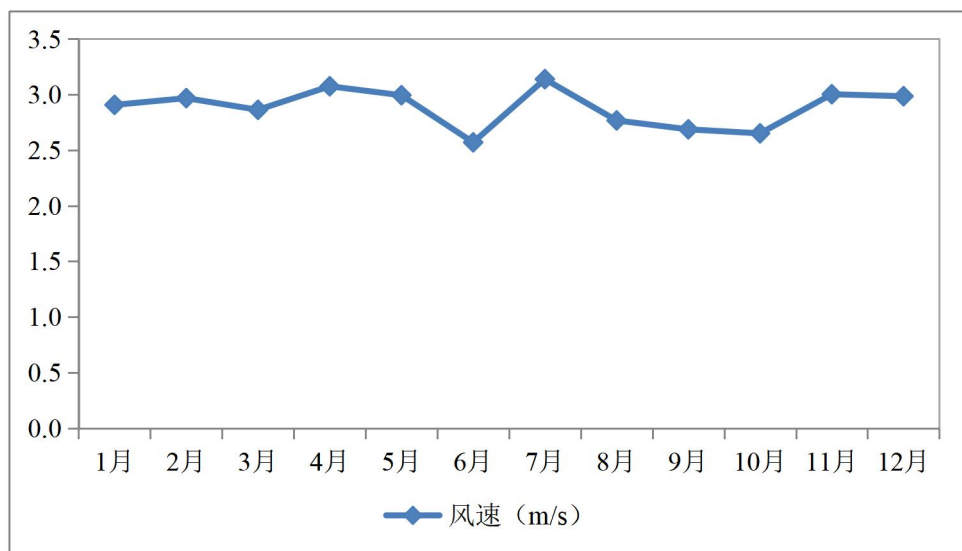


图 6.1-2 年平均风速的月变化曲线

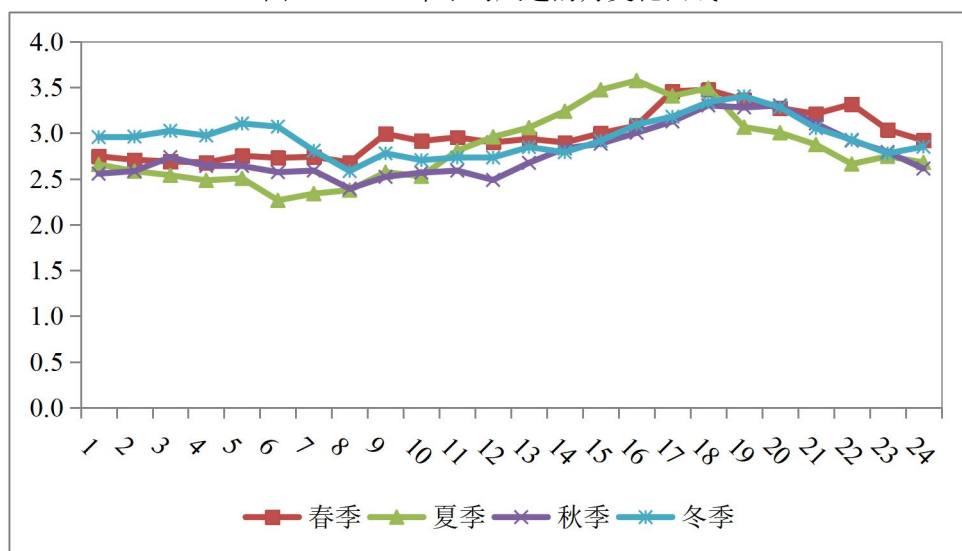


图 6.1-3 季小时平均风速的日变化曲线

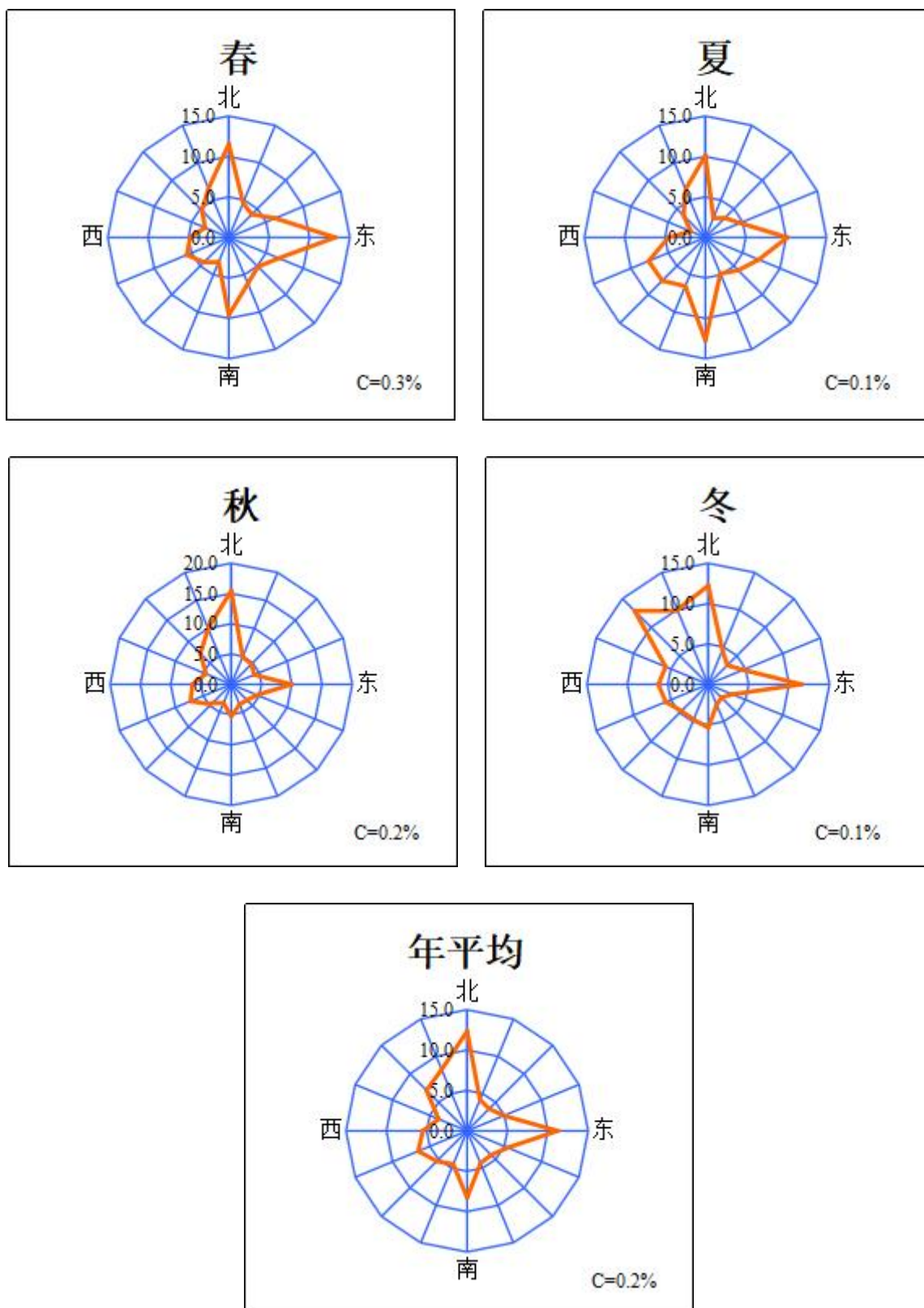


图 6.1-4 全年及各季节风玫瑰图

6.1.2 大气环境影响分析

6.1.2.1 预测因子

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《2023 年度杭州市生态环境状况公报》、《2023 年杭州市萧山区生态环境状况公报》及《绍兴市 2023 年环境状况公报》，判定杭州市钱塘区、杭州市萧山区为不达标区，绍兴市柯桥区为达标区。综上所述，判定本项目所在地大气评价区域 2023 年度为不达标区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求及本项目环境敏感因子，确定本次大气环境影响预测因子为 Cl₂、HCl 及 NMHC。

6.1.2.2 预测范围

本报告大气评价按照一级评价进行预测分析，大气评价范围为以厂址为中心区域、边长为 5km 的矩形区域。由于预测范围需覆盖各污染物短期浓度占标率大于 10%区域，因此根据进一步预测模型计算结果，预测范围确定以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

6.1.2.3 计算点

本次大气环境影响预测计算点主要以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域预测网格点、评价范围内的主要大气环境保护目标及区域最大地面浓度点。网格点采用矩形坐标，按等间距布设计算点，相邻计算点间距为 100m。大气环境影响预测保护目标计算点 UTM 坐标见表 6.1-7。

表 6.1-7 大气环境影响预测保护目标计算点 UTM 坐标

序号	预测目标	相对本项目方位	距离预测中心距离 m	UTM 坐标	
1	兴围村	SW	2300	270626	3347055

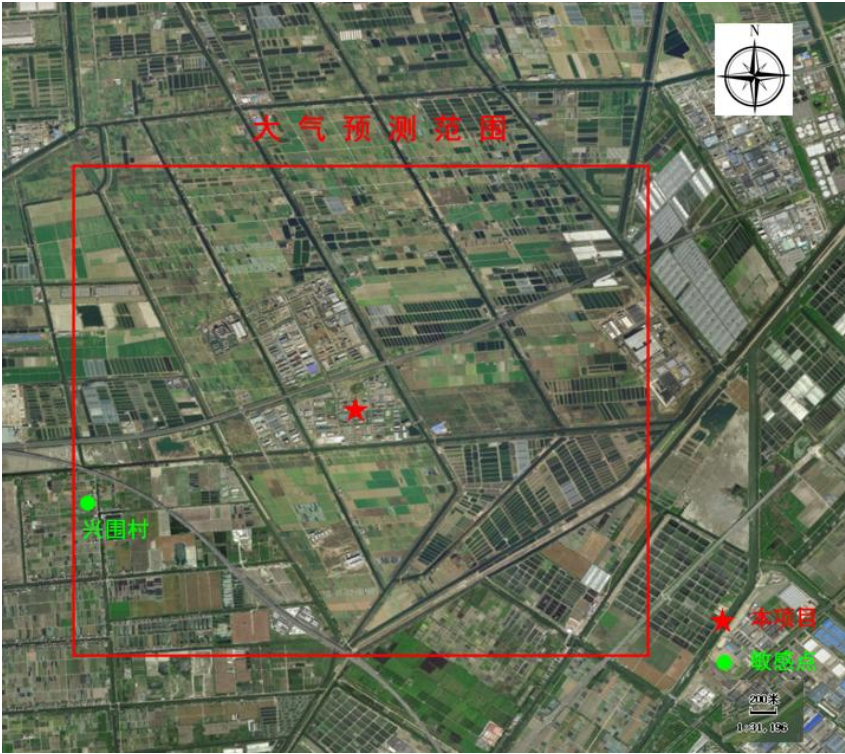


图 6.1-5 基本信息底图

6.1.2.4 污染源计算清单

(1) 正常工况下新增污染源参数（点源、面源）

正常工况下，本项目新增废气污染物源强及排放参数分别见表 6.1-8、6.1-9。

(2) 非正常工况污染源参数（点源）

非正常工况下，本项目污染物源强及排放参数见表 6.1-10。

(3) 其他在建、拟建污染源参数

其他在建、拟建污染物源强及排放参数见表 6.1-11、表 6.1-12。

表 6.1-8 本项目正常工况下新增点源参数一览表

名称	坐标	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	海拔高度 (m)	烟气出口速率 (m³/h)	烟气出口温度 (℃)	年排放时间 (h)	评价因子源强(g/s)
								Cl ₂
次氯酸钠处理尾气 DA001 ^①	272830, 3347714	25	0.2	9	1000	25	8000	0.0002

注：①本次预测以 DA001 排气筒为中心。

表 6.1-9 本项目正常工况下新增面源参数一览表

面源名称	中心点坐标	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹 角°	海拔高度 (m)	初始排放 高度 (m)	年排放小 时数 (h)	评价因子源强 g/s		
								Cl ₂	HCl	NMHC
盐水精制区	272871, 3347643	42	18	90	9	8	8000	/	0.001	/
离子膜电解区	273047, 3347676	44	34	90	9	10	8000	0.025	/	/
氯处理区	272969, 3347744	39.5	7	90	9	14	8000	0.025	/	/
氯液化区	272763, 3347724	27.2	18	90	9	14	8000	0.022	/	/
次钠生产区	272820, 3347718	12	8	90	9	10	8000	0.0022	/	/
液氯包装区	272611, 3347776	133	24	90	9	8	8000	0.022	/	/
工业废盐催化氧化区	272820, 3347662	34	14	90	9	8	8000	/	0.013	0.0008

表 6.1-10 本项目非正常工况下点源参数一览表

类型	坐标	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	海拔高度 (m)	烟气出口速率 (m³/h)	烟气出口温度 (℃)	评价因子源强(g/s)
							Cl ₂
次钠处理尾气二级碱液吸收系统失效，氯气直接排入大气中	272830, 3347714	25	0.2	9	1000	25	0.234

注：非正常工况，污染物排放速率考虑叠加现有项目源强。

表 6.1-11 其他在建、拟建污染源点源参数一览表

编号	名称	点源	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海 拔高度/m	排气筒 高度/m	烟气温 度/K	烟气流速 /m³/h	排气筒 内径/m	污染物排放速率/(g/s)	
			X	Y						HCl	NMHC
1	杭州红妍前景新材料有限公司	DA001	272917	3346465	11	33	298	11000	0.8	0.016	/
2		DA006	272936	3346495	11	33	298	10000	0.8	0.044	/
3		DA007	272912	3346471	11	33	298	60000	1.3	0.0008	/
4		DA011	272912	3346516	10	33	298	7000	0.5	0.007	/
5		DA016	272868	3346627	8	33	298	60000	1.2	/	0.082
6		DA017	272857	3346479	9	33	298	18000	0.8	0.001	0.011
7	杭州临江环保热电有限公司	焚烧炉	271891	3348500	8	65	323	15.924m/s	2.0	1.60	/
8	杭州电化新材料有限公司	DA018	273126	3347915	8	20	298	30000	1.0	/	0.008
9	杭州龙山化工有限公司	低温甲醇洗排气筒	272635	3348656	7	85	293	30000	1.0	/	0.33（甲醇）*
10		蒸汽过热器燃烧烟 气排气筒	272739	3348732	8	20	353	20000	0.7	/	0.028（甲醇）*
11		硫回收排气筒	272702	3348650	7	50	313	8300	0.6	/	0.010（甲醇）*

注：甲醇虽不属于严格定义的 NMHC（烃类），但在特定检测条件下可能被部分纳入 NMHC 统计范围，因此本报告保守考虑，将甲醇以非甲烷总烃计，下同。

表 6.1-12 其他在建、拟建污染源面源参数一览表

编号	名称	面源	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效排 放高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	污染物排放速率/（g/s·m²）	
			X	Y						HCl	NMHC
1	杭州红妍前景新材料有限公司	车间一	272928	3346459	11	15	125	40	-25	1.6E-06	/
2		车间二	272920	3346492	11	15	125	42	-25	1.4E-06	/
3		车间三	272904	3346530	9	15	66	42	-25	1.0E-06	/
4		罐区及化验室	272849	3346480	9	6	14	27	-25	2.9E-07	1.2E-05
5		污水站	272863	3346621	9	10	98	35	-25	/	3.7E-06
6		危废仓库	272873	3346498	10	10	10	30	-25	/	2.3E-05

编号	名称	面源	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效排 放高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	污染物排放速率/ (g/s·m ²)	
			X	Y						HCl	NMHC
7	杭州颖泰生物科技有限公司	102 车间	272447	3348238	8	14	41	16	-25	/	5.6E-05
		105 车间	272433	3348204	8	14	45	16	-25	/	1.4E-05
8		110 车间	272329	3348241	10	14	75	17	-25	2.8E-05	/
9	杭州电化新材料有限公司	聚合车间	273109	3347891	7	10	85	20	0	/	1.5E-06
10	杭州龙山化工有限公司	合成氨装置	272689	3348721	8	14	160	160	-20	/	甲醇 5.4E-07

6.1.2.5 气象条件

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，同时调查距离项目附近的常规高空气象探测站近年连续 1 年的常规高空气象探测资料。本报告收集了萧山气象站 2023 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、地面气压等。气象站具体情况如下：

名称：萧山气象站（区站号 58459）

海拔高度：8.0m

另外，由于项目所在地 50km 内没有常规的高空气象探测站，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，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。

6.1.2.6 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。

6.1.2.7 预测内容和预测情景

本项目预测内容项目表 6.1-13。

表 6.1-13 本项目预测内容一览表

评价对象	污染源		预测因子	计算点	评价内容
不达标区	正常排放	新增污染源	Cl ₂ 、HCl、NMHC	网格点、环境空气保护目标	短期和长期浓度最大浓度占标率
		新增污染源-“以新带老”污染源（无）+其他在建、拟建污染源（有）	HCl、NMHC	网格点、环境空气保护目标	叠加环境质量现状浓度后短期浓度达标情况
	非正常排放		Cl ₂	网格点、环境空气保护目标	1h 平均质量浓度最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源（无）+项目全厂现有污染源（有）		Cl ₂ 、HCl、NMHC	网格点	大气环境防护距离

6.1.2.8 预测模式

本次评价大气预测采用美国 EPA 推荐的 AERMOD 模型进行预测计算，该模式也是 HJ2.2-2018 推荐的进一步预测模式之一。

6.1.2.9 预测模式相关参数设置

本报告各污染物小时浓度、日均浓度和年均浓度预测时均不考虑化学转化。

6.1.2.10 环境空气影响预测分析与评价

（1）本项目正常工况贡献值

①小时值

根据萧山气象站 2023 年逐日逐时气象资料，预测本项目正常工况下废气排放对预测范围内地面小时平均浓度贡献最大值及敏感点贡献值情况，结果见下表。图 6.1-6～图 6.1-8 为评价范围内 Cl₂、

HCl、NMHC 的小时最大贡献值时所对应的浓度等值线分布图。

表 6.1-14 预测范围内 Cl₂ 小时最大贡献情况

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
Cl ₂	兴围村	小时	9.03	23061802	9.03	达标
	区域最大落地浓度		42.15	23052706	42.15	达标

注：区域最大落地浓度点位于厂区南侧，距厂界距离约 33m。

表 6.1-15 预测范围内 HCl 小时最大贡献情况

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
HCl	兴围村	小时	3.32	23021203	6.64	达标
	区域最大落地浓度		24.49	23092501	48.98	达标

注：区域最大落地浓度点位于厂区南侧厂界上。

表 6.1-16 预测范围内 NMHC 小时最大贡献情况

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
NMHC	兴围村	小时	0.20	23021203	0.01	达标
	区域最大落地浓度		1.54	23092501	0.08	达标

注：区域最大落地浓度点位于厂区南侧厂界上。

由预测结果可知，Cl₂、HCl、NMHC 的最大小时浓度贡献值占标率分别为 42.15%、48.98%、0.08%，均能满足相应的标准限值。

②日均值

根据萧山气象站 2023 年逐日逐时气象资料，预测本项目正常工况下废气中 Cl₂、HCl 的排放对预测范围内地面最大日均浓度贡献值及敏感点情况，结果见下表。图 6.1-9、图 6.1-10 为评价范围内 Cl₂、HCl 出现区域日均浓度最大值时所对应的浓度等值线分布图。

表 6.1-17 预测范围内 Cl₂ 最大日均浓度贡献值情况

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
Cl ₂	兴围村	日均	0.92	23051024	3.07	达标
	区域最大落地浓度		7.90	23091424	26.33	达标

注：区域最大落地浓度点位于厂区南侧厂界上。

表 6.1-18 预测范围内 HCl 最大日均浓度贡献值情况

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
HCl	兴围村	日均	0.20	23032724	1.33	达标
	区域最大落地浓度		4.69	23010524	31.27	达标

注：区域最大落地浓度点位于厂区南侧厂界上。

由图表可知，本项目废气排放对预测范围内预测点的 Cl₂、HCl 日平均浓度最大贡献值占标率分别为 26.33%、31.27%，均可以满足相应环境标准限值。

(2) 叠加“以新带老”污染源、其他在建、拟建污染源及环境质量现状浓度后达标情况

①Cl₂

本项目各敏感点及区域最大落地浓度点贡献值叠加“以新带老”污染源（无）、其他在建、拟建污染源及环境质量现状浓度（监测值）后，污染因子 Cl₂ 小时、日均浓度均能满足相应的标准要求。

表 6.1-19 叠加后 Cl_2 小时浓度达标情况

污染物	预测点	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率%	达标情况
Cl_2	兴围村	9.03	15	24.03	24.03	达标
	区域最大落地浓度	42.15	15	57.15	57.15	达标

表 6.1-20 叠加后 Cl_2 日均浓度达标情况

污染物	预测点	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率%	达标情况
Cl_2	兴围村	0.92	1.5	2.42	8.07	达标
	区域最大落地浓度	7.90	1.5	9.40	31.33	达标

②HCl

本项目各敏感点及区域最大落地浓度点贡献值叠加“以新带老”污染源（无）、其他在建、拟建污染源及环境质量现状浓度（监测值）后，污染因子 HCl 小时、日均浓度均能满足相应的标准要求。

表 6.1-21 叠加后 HCl 小时浓度达标情况

污染物	预测点	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率%	达标情况
HCl	兴围村	4.03	10	14.03	28.06	达标
	区域最大落地浓度	35.64	10	45.64	91.28	达标

表 6.1-22 叠加后 HCl 日均浓度达标情况

污染物	预测点	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率%	达标情况
HCl	兴围村	0.41	2.5	2.91	19.4	达标
	区域最大落地浓度	5.63	2.5	8.13	54.2	达标

③NMHC

本项目各敏感点及区域最大落地浓度点贡献值叠加“以新带老”污染源（无）、其他在建、拟建污染源及环境质量现状浓度（监测值）后，污染因子 NMHC 小时浓度均能满足相应的标准要求。

表 6.1-23 叠加后 NMHC 小时浓度达标情况

污染物	预测点	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率%	达标情况
NMHC	兴围村	4.93	800	804.93	40.25	达标
	区域最大落地浓度	45.49	800	845.49	42.27	达标

(3) 非正常工况

预测结果表明，非正常工况下本项目排放的污染物地面小时浓度最大值及对关心点的小时浓度贡献值仍均能达标，但占标率有一定幅度的提高。因此，在日常生产过程中，企业须进一步加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行。图 6.1-11 为评价范围内非正常工况下， Cl_2 出现区域小时浓度最大值时所对应的浓度等值线分布图。

表 6.1-24 非正常工况下预测范围内 Cl_2 小时最大贡献情况

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
Cl_2	兴围村	小时	9.07	23061802	9.07	达标
	区域最大落地浓度		42.15	23052706	42.15	达标

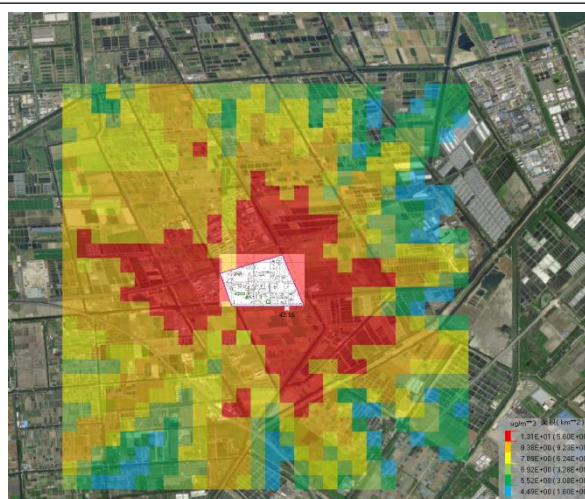


图 6.1-6 Cl_2 小时平均浓度等值线分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

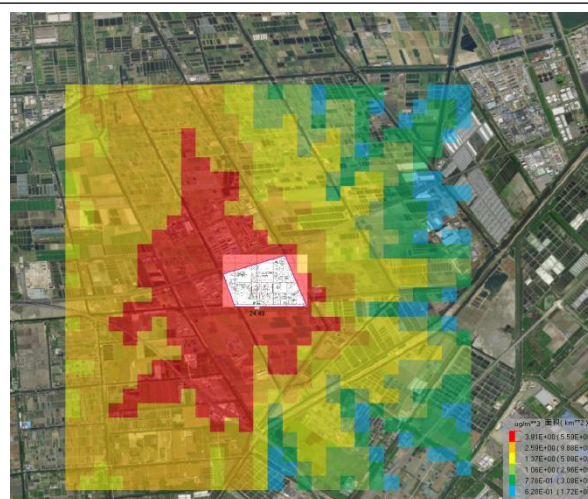


图 6.1-7 HCl 小时平均浓度等值线分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

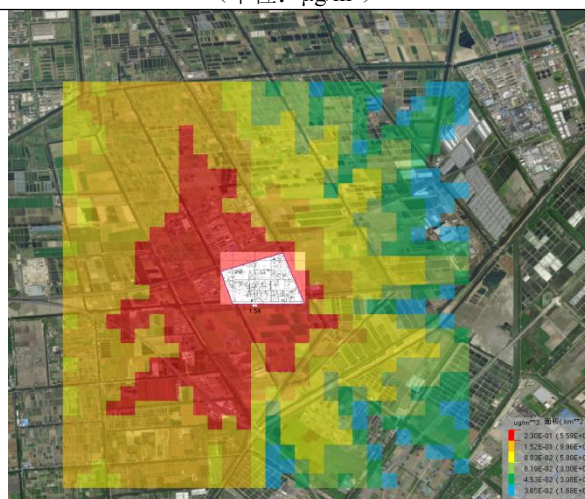


图 6.1-8 NMHC 小时平均浓度等值线分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

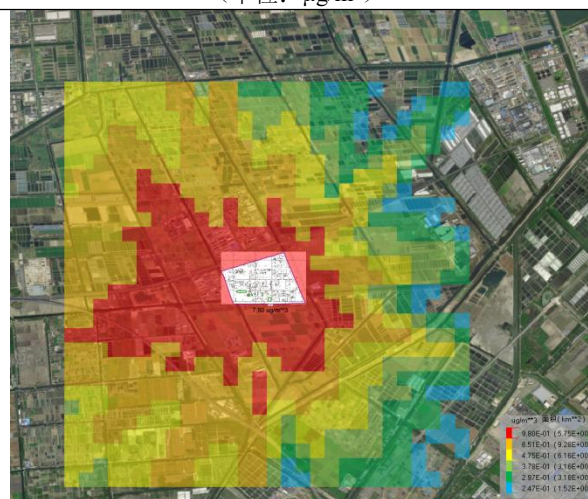


图 6.1-9 Cl_2 日均浓度等值线分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

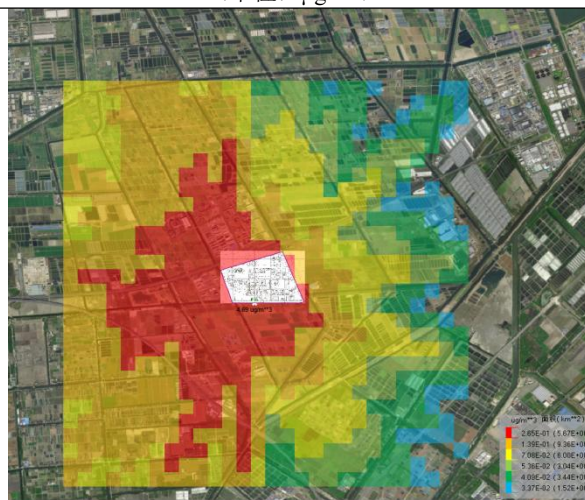


图 6.1-10 HCl 日均浓度等值线分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

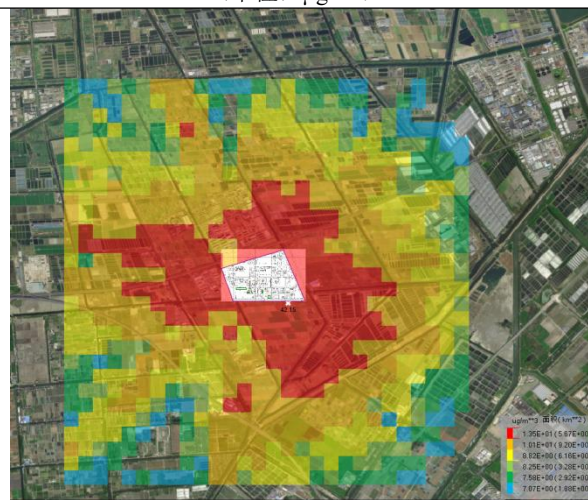
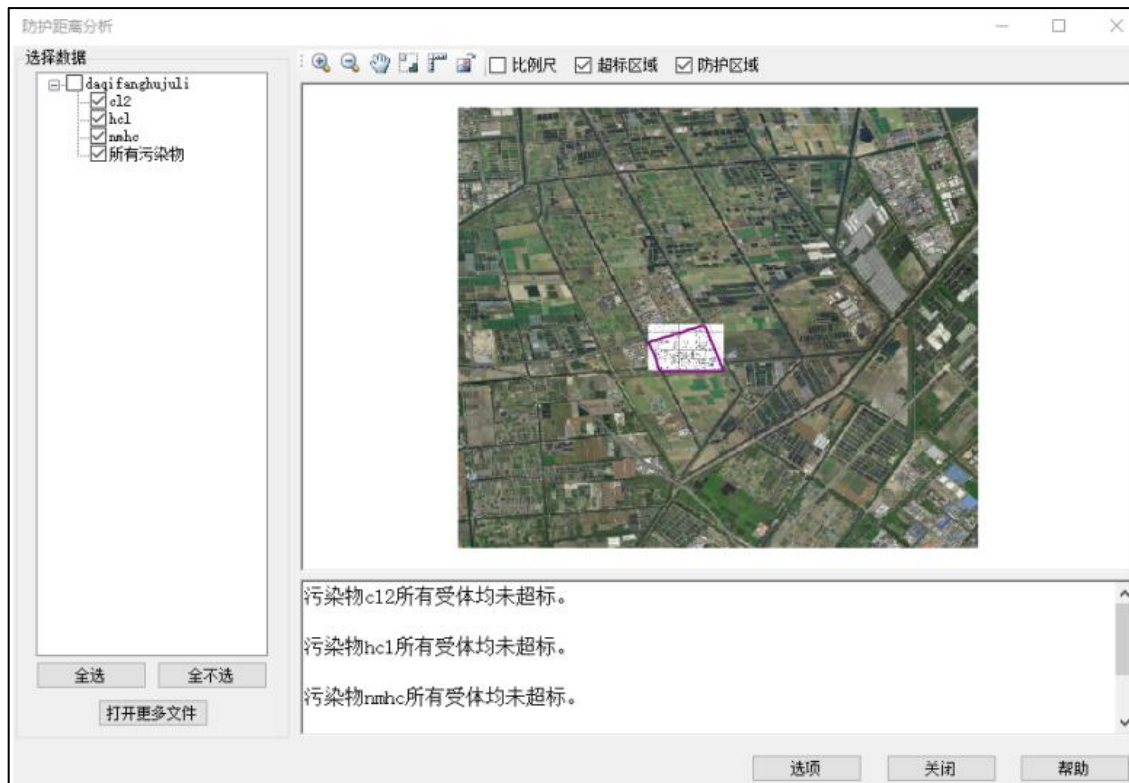


图 6.1-11 非正常工况下, Cl_2 小时平均浓度等值线分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6.1.2.11 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本报告对本项目建成后,叠加全厂污染源后的全厂大气环境保护距离进行了预测,厂界外预测网格分辨率不超过 50m。根据模型预测结果,本项目建成后污染物厂界外贡献浓度无超标点,不需要设置防护距离。



6.1.3 预测结果小结

根据上述预测结果,本项目建成后对大气环境影响如下:

1、本项目大气评价范围涉及杭州市钱塘区、杭州市萧山区、绍兴市柯桥区三个行政区,其中杭州市钱塘区、杭州市萧山区为不达标区,绍兴市柯桥区为达标区。综合判定本项目大气评价区域 2023 年为环境空气质量不达标区。

2、根据预测结果可知,本项目建设能够同时满足以下条件:

(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 $\leq 100\%$;

(2) 本项目污染物 Cl_2 、 HCl 、 NMHC 叠加“以新带老”污染源(无)、其他在建、拟建污染源及环境质量现状浓度(监测值)后,其叠加后短期浓度均能符合环境质量标准。

3、非正常工况下本项目排放的污染物地面小时浓度最大值及对关心点的小时浓度贡献值仍均能达标,但占标率有一定幅度的提高。因此,在日常生产过程中,企业须进一步加强废气处理系统的运行维护和管理,保证其正常运行。

4、本项目实施后项目厂区无需设置大气环境保护距离。

表 6.1-25 本项目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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	次氯酸钠处理尾气排气筒 DA001	Cl_2	799	8×10^{-4}	0.0064
一般排放口合计		Cl_2			0.0064
有组织排放总计					
有组织排放总计		Cl_2			0.0064

表 6.1-26 本项目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	主要污染防治措施	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/ （μg/m ³ ）	
1	盐水精制区	管道、 阀门、 连接件等	HCl	提高装备水平、加强设备巡回检查等	《烧碱、聚氯乙烯工业 污染物排放标准》 （GB15581-2016）	200	0.043
2	离子膜电解区		Cl ₂			100	0.725
3	氯处理区		Cl ₂			100	0.727
4	氯液化区		Cl ₂			100	0.623
5	次钠生产区		Cl ₂			100	0.065
6	液氯包装区		Cl ₂			100	0.623
7	工业废盐催化氧化区		HCl			200	0.369
8			NMHC		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4000	0.024
无组织排放总计							
无组织排放合计				Cl ₂		2.762	
				HCl		0.412	
				NMHC		0.024	

表 6.1-27 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	Cl_2	2.769
2	HCl	0.412
3	NMHC	0.024

6.2 声环境影响分析

6.2.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录B(规范性附录)中“B.1工业噪声预测计算模型”。

一、室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、障碍物屏蔽(A_{bar})、

其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

1、在环境影响评价中, 应根据声源功率级或参考位置处的压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级, 分别按式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}) \quad (\text{A.1})$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

L_w —由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), 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 L_w 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} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}) \quad (\text{A.2})$$

式中: $L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

2、预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式 (A.3) 计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 [$L_A(r)$]。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{A.3})$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB;

$L_{p_i}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB;

3、衰减项的计算

(1) 无指向性点声源几何发散衰减:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{A.5})$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r —预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离。

式 (A.5) 中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{\text{div}} = 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{A.6})$$

式中: A_{div} —几何发散引起的衰减, dB。

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级(L_{Aw}), 且声源处于自由声场, 则式(A.5)等效为式(A.7)或式(A.8):

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11 \quad (\text{A.7})$$

式中: L_w —由点声源产生的倍频带声功率级, dB。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 11 \quad (\text{A.8})$$

式中: L_{Aw} —点声源 A 计权声功率级, dB。

如果声源处于半自由声场, 则式(A.5)等效为式(A.9)或式(A.10):

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (\text{A.9})$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8 \quad (\text{A.10})$$

(2) 障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中, 可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

当屏障很长(作无限长处理)时, 仅可考虑顶端绕射衰减, 按式(A.22)进行计算。

$$A_{bar} = -10 \lg \left(\frac{1}{3 + 20 N_1} \right) \quad (\text{A.22})$$

式中: A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

N_1 —顶端绕射的声程差 δ_1 相应的菲涅尔数。

二、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

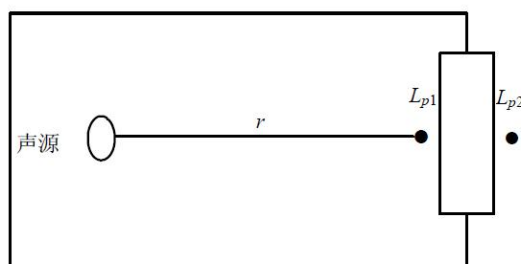
声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按式(B.1)近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{B.1})$$

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB

TL—隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。



也可按式(B.2)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{B.2})$$

式中：\$L_{p1}\$—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

\$L_w\$—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

\$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 = S\alpha / (1 - \alpha)\$，\$S\$ 为房间内表面面积，\$m^2\$，\$\alpha\$ 为平均吸声系数；

\$r\$—声源到靠近围护结构某点处的距离，\$m\$。

然后按式（B.3）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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (\text{B.3})$$

式中：\$L_{p1i}(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_{p1ij}\$—室内 \$j\$ 声源 \$i\$ 倍频带的声压级，dB；

\$N\$—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL + 6) \quad (\text{B.4})$$

\$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\$—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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{B.5})$$

式中：\$L_w\$—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，dB；

\$S\$—透声面积，\$m^2\$。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

三、噪声贡献值计算工业企业噪声计算

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：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：\$L_{eqg}\$—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

\$T\$—用于计算等效声级的时间，\$s\$；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

四、预测值计算

预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB(A)。

6.2.2 预测参数

(1) 噪声源强

本项目在生产过程中产生的噪声主要源自各类机泵、搅拌机等室外设备运行产生的机械噪声。根据类比，项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 6.2-1。噪声源分布见图 6.2-1。

(2) 基础数据

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等资料，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m，坐标以厂界中心（120.640708,30.241754）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表6.2-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	规格（m）	空间相对位置/m			（声压级/距声源距离） /（dB(A)/m）	降噪后声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z				
1	盐酸投加泵	Q=500L/h	-108.1	-275.2	0.8	80.0/1	69.6	采用基础减震、隔声罩等措施，降噪效果不小于15dB	间歇性
2	盐酸投加泵	Q=500L/h	-108.1	-275.9	0.8	80.0/1	69.6		间歇性
3	液碱投加泵	Q=50L/h	-109.9	-275.1	0.2	80.0/1	58.0		间歇性
4	液碱投加泵	Q=50L/h	-110.0	-275.9	0.2	80.0/1	58.0		间歇性
5	双氧水投加泵	Q=3m³/h	-105.5	-272.0	0.8	80.0/1	70.6		间歇性
6	双氧水投加泵	Q=3m³/h	-104.2	-271.9	0.8	80.0/1	70.6		间歇性
7	双氧水投加泵	Q=3m³/h	-102.5	-271.8	0.8	80.0/1	70.6		间歇性
8	次氯酸钠投加泵	Q=120L/h	-113.1	-274.9	0.4	80.0/1	64.0		间歇性
9	次氯酸钠投加泵	Q=120L/h	-113.0	-275.8	0.4	80.0/1	64.0		间歇性
10	一级调质罐配套搅拌机	/	-136.1	-277.1	2.5	90.0/1	87.4		间歇性
11	一级打料泵	Q=85m³/h	-135.6	-278.6	1.5	85.0/1	80.4		间歇性
12	一级打料泵	Q=85m³/h	-136.5	-278.5	1.5	85.0/1	80.4		间歇性
13	二级打料泵	Q=85m³/h	-131.6	-278.1	1.5	85.0/1	80.4		间歇性
14	二级打料泵	Q=85m³/h	-132.6	-278.2	1.5	85.0/1	80.4		间歇性
15	外排泵	Q=95m³/h	-133.6	-274.0	1.5	85.0/1	80.4		间歇性
16	外排泵	Q=95m³/h	-131.4	-274.1	1.5	85.0/1	80.4		间歇性
17	循环泵	Q=110m³/h	-133.1	-263.2	1.8	85.0/1	81.0		间歇性
18	循环泵	Q=110m³/h	-133.2	-261.4	1.8	85.0/1	81.0		间歇性
19	粗盐水输送泵	Q=150m³/h	-127.7	-261.0	2.0	85.0/1	82.3		间歇性
20	粗盐水输送泵	Q=150m³/h	-129.0	-260.9	2.0	85.0/1	82.3		间歇性
21	自来水输送泵	Q=30m³/h	-131.1	-258.5	0.8	85.0/1	76.3		间歇性
22	自来水输送泵	Q=30m³/h	-129.7	-258.4	0.8	85.0/1	76.3		间歇性
23	陶瓷膜供水泵	Q=150m³/h	-126.4	-258.6	2.0	85.0/1	82.3		间歇性
24	陶瓷膜供水泵	Q=150m³/h	-124.5	-258.5	2.0	85.0/1	82.3		间歇性
25	废盐水输送泵	Q=50m³/h	-138.4	-261.7	1.2	85.0/1	78.3		间歇性
26	废盐水输送泵	Q=50m³/h	-136.2	-261.5	1.2	85.0/1	78.3		间歇性
27	LDO装置供料泵	Q=85m³/h	-127.9	-267.4	1.5	85.0/1	80.4		间歇性
28	LDO装置供料泵	Q=85m³/h	-122.3	-267.1	1.5	85.0/1	80.4		间歇性
29	一次盐水中间泵	Q=150m³/h	-37.5	-232.6	2.0	85.0/1	82.3		间歇性
30	一次盐水中间泵	Q=150m³/h	-21.2	-231.9	2.0	85.0/1	82.3		间歇性
31	纯碱加料泵	Q=3m³/h	56.2	-176.5	0.8	80.0/1	70.6		间歇性
32	纯碱加料泵	Q=3m³/h	78.1	-209.6	0.8	80.0/1	70.6		间歇性
33	碱性废水输送泵	Q=100m³/h	69.6	-124.6	1.5	85.0/1	80.4		间歇性
34	酸性废水输送泵	Q=100m³/h	74.1	-124.8	1.5	85.0/1	80.4		间歇性
35	氯酸盐分解盐输送泵	Q=12.5m³/h	62.4	-236.0	0.8	85.0/1	75.6		间歇性
36	二次精制盐水泵	Q=50m³/h	58.3	-188.3	1.2	85.0/1	78.3		间歇性
37	二次精制盐水泵	Q=50m³/h	58.8	-195.5	1.2	85.0/1	78.3		间歇性



图 6.2-1 噪声源分布图

6.2.3 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表6.2-2。项目正常工况声环境影响预测等值线见图6.2-2。

表 6.2-2 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置			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
	X	Y	Z						
厂界东	247.9	446.6	1.2	昼间	15.7	53	53	65	达标
				夜间		47	47	55	达标
厂界南	-208.6	-324.9	1.2	昼间	40.5	54	54.2	65	达标
				夜间		52	52.3	55	达标
厂界西	-385.6	-337.8	1.2	昼间	16.9	57	57	65	达标
				夜间		54	54	55	达标
厂界北	245.3	445.6	1.2	昼间	15.7	61	61	65	达标
				夜间		54	54	55	达标

由上表可知，正常工况下，本项目噪声排放对企业厂界环境的影响可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。同时，厂界外周边 200m 范围内无居民、学校、生活区等声环境敏感点，本项目排放噪声经距离衰减后不会造成噪声扰民现象。

因此，在采取有效综合降噪措施基础上，本项目对周边声环境影响可接受。



图 6.2-2 正常工况声环境影响预测结果（等声级线图）

6.3 地表水环境影响分析

本项目废水主要包括工艺废水和公用工程废水，经厂内预处理达标后纳管送临江污水处理厂集中处理，不向厂区附近河道排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2 条款，评价等级判定为三级 B。水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：

（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目工艺废水主要包括二次盐水树脂塔再生废水，盐水过滤器清洗废水，氢处理冷却排污水，氯气洗涤塔及除雾器氯水，次钠废气处理装置废水，盐场冲洗水，设备、地面冲洗废水，机封水等。其中碱性再生废水、盐水过滤器清洗废水、氢气冷却塔冷凝水回用于化盐工段，氯气洗涤塔及除雾器氯水回用至淡盐水净化工段，次钠废气处理装置废水回用于次钠生产装置，酸性再生废水进入厂内污水处理站无机废水处理区处理，预处理达标后纳管进入临江污水处理厂，其余废水均回用。

项目公用工程废水主要有循环系统冷却排污水、蒸汽冷凝水和纯水制备浓水，其中循环系统冷却排污水回用至盐场冲洗、地面拖洗，蒸汽冷凝水和纯水制备浓水回用至循环冷却水系统补充水。

（2）依托污水处理设施的环境可行性评价

厂内现有无机污水处理设施设计废水处理能力为 2500t/d，目前已批项目达产后，无机废水量不到 500t/d，无机污水处理设施处理能力尚有余量。本项目实施后氯碱装置新增废水总量约为 7770t/a（23.33t/d），在无机污水处理设施处理能力范围内，故从水量上看纳入厂区污水处理站无机污水处理设施处理是可行的。

本项目废水水质较为简单，混合废水中 COD、氨氮指标已满足污水处理站的设计进水水质要求，收集后纳入企业已无机废水处理设施，经化学沉淀处理后能够做到达标纳管排放。同时，本项目实施过程中，工业废盐处理工段无废水产生，离子膜烧碱工段原料使用情况，设备及地面的清洗频率，冷却水排污情况等与现有氯碱装置情况基本一致，本项目实施后仅体现为废水水量的变化，废水水质情况与现有氯碱装置基本一致。

本项目实施后全厂废水排放量在已批范围内且有所削减，废水经过厂内预处理后可以达标纳管进入临江污水处理厂。根据临江污水处理厂监测数据可知，目前污水厂运行稳定，出水可以做到稳定达标排放。因此，本项目污水依托临江污水处理厂处理是可行的。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水污染物排放信息表详见下表。

表 6.3-1 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	pH值	按《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）	6~9（无量纲）
		悬浮物	间接排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》	70
		化学需氧量	（GB31572-2015）间接排放限值、《无机化学工业污染物	200
		BOD ₅	排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值、《工业企业	60
		氨氮	废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）各指	35

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
		总氮	标从严, 上述标准中没有的指标参考执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准。	50
		总磷		2
		氟化物		6
		石油类		6
		AOX		5
		硫化物		0.5
		挥发酚		2
		总钡		5
		活性氯		0.5
		LAS		20
2	DW004	总镍	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)	0.05
		活性氯		0.5

表 6.3-2 废水污染物排放信息表 (改建、扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放 量 (t/d)	全厂日排放 量 (t/d)	新增年排放 量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	废水量	/	23.33	336.31	7770.00	111991.70
		COD _{Cr}	50	0.0012	0.0168	0.389	5.600
		NH ₃ -N	5	0.0001	0.0017	0.039	0.560
		TN	15	0.0004	0.0050	0.117	1.680
全厂排放口合计		COD _{Cr}				0.389	5.600
		NH ₃ -N				0.039	0.560
		TN				0.117	1.680

注: 全厂指杭电化集团 (不含子公司)。

表 6.3-3 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、生产废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	排至临江污水处理厂	间断排放, 排放期间流量稳定	/	综合污水处理站	无机废水采用化学法处理工艺	DW001	是	企业总排
2	离子膜烧碱车间废水	总镍、活性氯	排至厂内综合污水处理站	间断排放, 排放期间流量稳定	/	/	/	DW004	是	车间或车间处理设施排放口

表 6.3-4 废水间接排放口基本情况表

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	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
DW001	120°38'5.70"	30°14'33.71"	51.4799	工业废水集中	间断排放, 排放期间流	0:00-24:00	临江污水处理	pH	6~9 (无量纲)
								BOD ₅	10
								SS	10

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	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
				处理 厂	量稳定		厂	COD _{Cr}	50
								TP	0.5
								氨氮	5 (8)
								石油类	1
								AOX	1
								色度	30
								TN	15
								硫化物	1.0
								挥发酚	0.5
								动植物油	1
								LAS	0.5

注：废水排放量包含整个杭电化集团项目；括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

6.4 地下水环境影响分析

6.4.1 环境水文地质条件

项目所在地与厂区北侧的杭州颖泰生物科技有限公司（仅隔红十五线）位于同一区域，所以本报告引用该企业勘探报告的水文地质条件进行说明。

一、地质条件

1、地形地貌特征

场地地貌类型属钱塘江冲海积平原，地形平坦开阔，场地在上世纪 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，经过近四十多年的改造，目前为企业厂房、苗木地及水塘。

杭电化厂区东南西三侧均为围垦的小河，河宽 25m 左右，水深 1~2m，自然土质边坡；北临红十五线，现有地形一般标高为 4.00~5.50m 之间，地势总体较平整，局部因人类活动影响，地形略有起伏。

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，沿伸至普陀南，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。

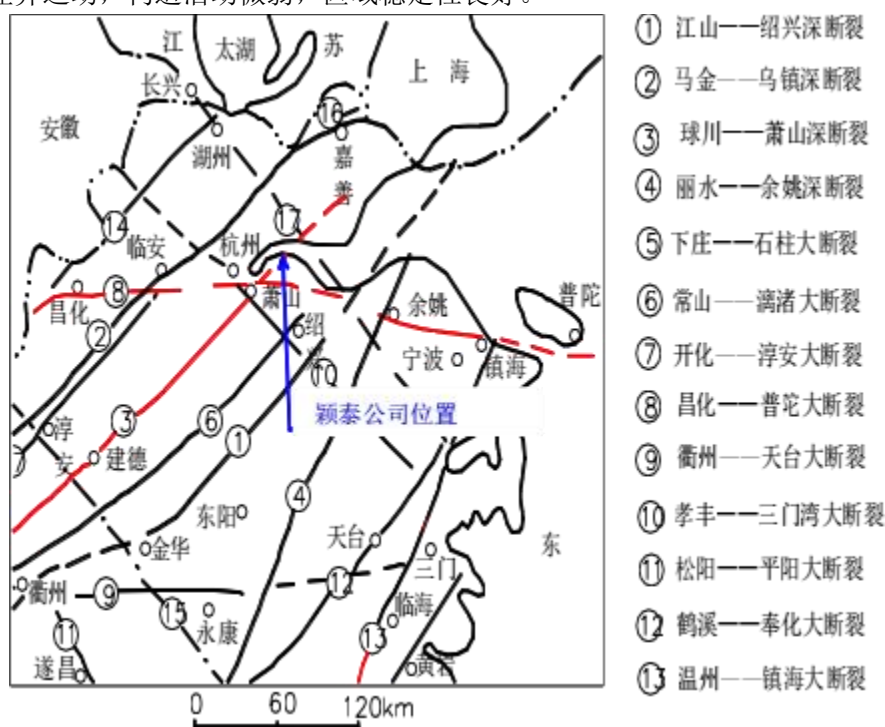


图 6.4-1 场地区域构造图

3、地质构成及特征

企业所在区域与杭州颖泰生物科技有限公司属于同一区域，根据颖泰生物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 $1.60 \times 10^{-4} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值 $9.37 \times 10^{-5} \text{m/s}$ 。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 $1.50 \times 10^{-4} \text{m/s}$, 垂直渗透系数平均值 $9.46 \times 10^{-5} \text{m/s}$ 。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。地震反应迅速, 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 $1.82 \times 10^{-4} \text{m/s}$, 垂直渗透系数平均值 $9.70 \times 10^{-5} \text{m/s}$ 。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, 地震反应迅速, 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

$2.38 \times 10^{-4} \text{m/s}$, 垂直渗透系数平均值 $1.09 \times 10^{-4} \text{m/s}$ 。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 $3.01 \times 10^{-4} \text{m/s}$, 垂直渗透系数平均值 $1.61 \times 10^{-4} \text{m/s}$ 。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, 地震反应无, 刀切面稍有光滑, 干强度中等, 韧性中等。偶见腐植物碎屑及贝壳碎片。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。

二、区域水文地质

1、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 $2 \sim 11 \text{m}^3/\text{d}$ 。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 $45.0\text{m}^3/\text{d}$ 。具有明显的埋藏深、污染少、水量大的特点。

2、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迳流排泄为主。本场地属于平原区，天然水力坡度平缓，地下水迳流缓慢。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，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，天然水力坡度及其平缓，地下径流及其缓慢，主要受上游侧向迳流补给，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。

3、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。

4、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 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Ca}$ 型水、 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{—Mg}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水、 $\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Ca}$ 型水和 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}$ 型水。

据附近水文地质资料：场地水化学类型为 $\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，属微咸水~咸水。

三、环境水文地质问题调查

1、原生环境水文地质问题

通过对项目区域进行调查发现调查区内不存在天然劣质水，同时不存在地方性疾病等环境问题，所以在本项目地下水环境评价过程中不存在原生环境水文地质问题。

2、地下水开采问题

项目评价区内的用水活动主要包括工业用水、生活用水和农业用水，工业用水和生活用水取自自来水，大部分农业用水水源取自河系水等地表水体，只有个别居民通过打井取水供生活洗涤使用但是取水量较少，不作为饮用水，不会对地下水水体产生影响。所以本项目在环境评价中不考虑地

下水开采问题。

3、人类活动调查

调查区内人类活动以工业生产为主。调查区内的居民，居民日常生活以参加工业生产和农业作业为主，调查区内不存在生态保护区；工业生产主要以三类工业为主。

四、地下水污染源调查

项目所在地周边主要分布为工业企业，没有发现明显的针对地下水排污现象，因此区域内可能的污染源主要为污水处理系统的污水渗漏。

6.4.2 地下水环境影响预测与评价

1、项目所在区地下水等水位线图

本环评对项目地下水水位进行了监测，监测结果见 5.4.3 章节。由此数据得出水位等值线如图 6.4-2 所示。根据图 6.4-2 可知，本项目所在区域地下水大体自北向南流动，水力梯度取平均值为 0.016。

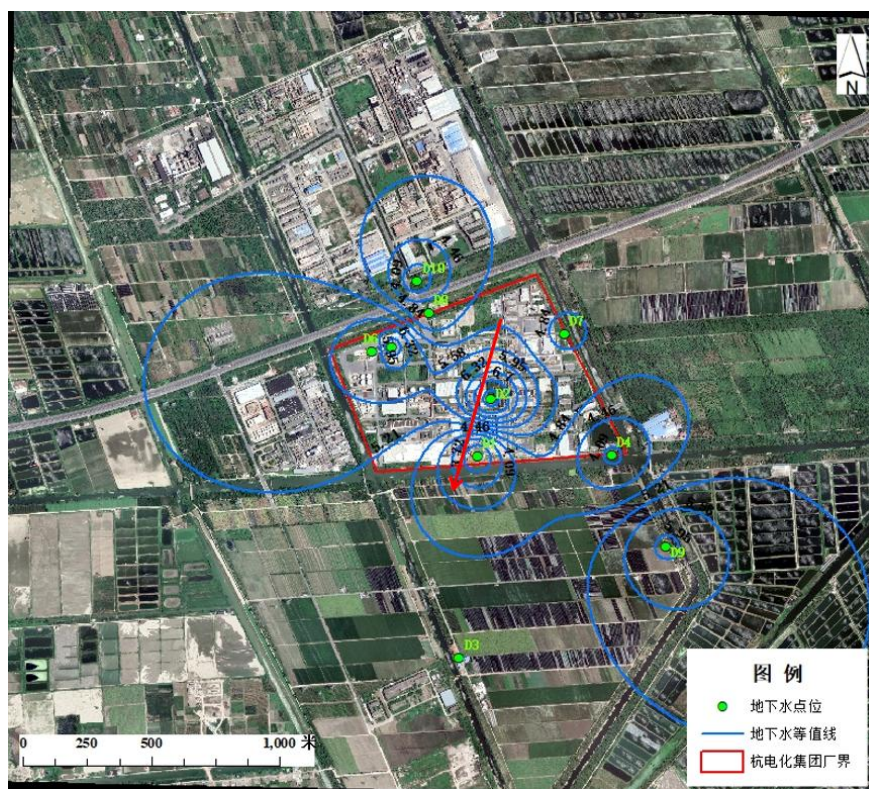


图 6.4-2 项目所在区地下水等水位线图

2、污染途径及情景分析

化工项目地下水产生污染的途径主要是渗透污染，主要渗透污染源可能来自于四个方面，一是项目产生的污水排入周边水体中进而渗入补给地下水含水层中；二是固体废物的渗滤液或雨水产生的淋滤液渗入地下水含水层中；三是由于废水收集及输送管道发生破损进而渗透污染地下水；四是由于废水收集池池体及防渗层出现破损发生泄漏进而污染地下水。

经工程分析可知，本项目产生的废水经处理后不会直接排入外环境水体中；项目产生的一般固

废和危险废物的暂存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求执行，一般情况下不会对地下水造成直接渗透污染；另外，本项目的废水收集和管道采用明管结合局部架空形式进行。因此，本项目对地下水造成渗透污染威胁的主要是由于废水收集池体及其防渗层破损发生废水泄漏污染，本报告即考虑该情形下对地下水环境的影响程度。

3、预测因子

根据工程分析可知，本项目废水污染物中含有的污染因子包括 COD_{Cr}、氨氮、TN、总盐分、Cl⁻等，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“5.3 识别内容”，本次预测主要针对 COD_{Cr}、氯化物进行。

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，因此潜水层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、1000d、3650d 和 7300d。

4、预测源强

假设事故发生时，污水处理区原水池废水发生泄露，进入地下水；保守起见，废水中污染物浓度以 COD_{Cr} 350mg/L、氯化物 80000mg/L 计，其中 COD_{Mn}（耗氧量）与 COD_{Cr} 按照 1/4 的关系转化，及 COD_{Mn}（耗氧量）浓度为 87.5mg/L。

5、预测模型选取及参数取值

项目地周边的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。鉴于项目地层特点和水力条件，非正常工况下污染泄漏不宜察觉，将污染源视为短时泄漏，泄漏时间为 90 天，采用《环境影响评价技术导则 -地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。其解析解为：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

$u=IK/n$

其中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

K—饱水带渗透系数，根据地勘资料，取 0.128m/d；

n_e —有效孔隙度，约 0.44；

I—饱水带水力梯度，根据水位数据计算，为 0.016；

u—水流速度，m/d，根据地勘资料，地下水实际渗透速度 $u=KI/n_e=0.0047\text{m/d}$ ；

π —圆周率；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

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： $D_L=\alpha_L\times u=10m\times0.0047m/d=0.00047m^2/d$ 。

6、影响预测分析与评价

CODmn 和氯化物以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准 10mg/L 和 350mg/L 来对标评价，

废水收集池发生破损泄漏后，其泄漏液中 CODmn 和氯化物在泄漏 100d、1000d、3650d 和 7300d 时的浓度与最大运移距离见表 6.4-1，废水收集池污染物浓度随着距离的变化见图 6.4-3 和图 6.4-4。

表 6.4-1 地下水中污染物迁移预测结果

污染因子	迁移时间	污染物预测超标距离（m）			
		100d	1000d	3650d	7300d
CODmn		未超标	5	未超标	未超标
氯化物		1	7	21	40

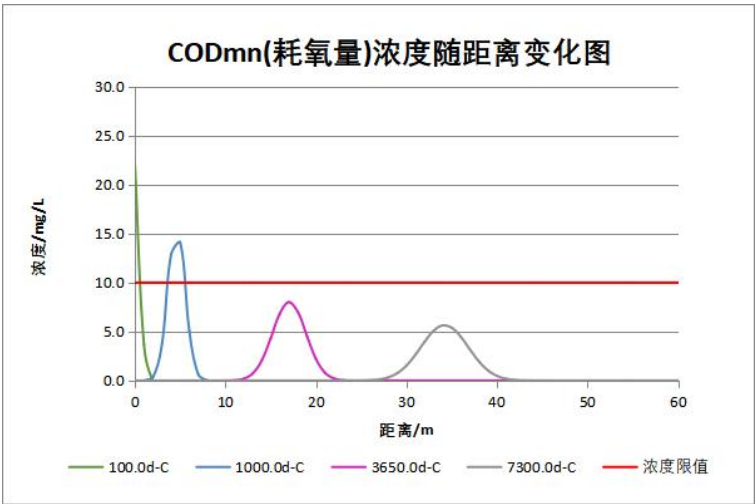


图 6.4-3 废水收集池 CODmn 浓度随距离变化图

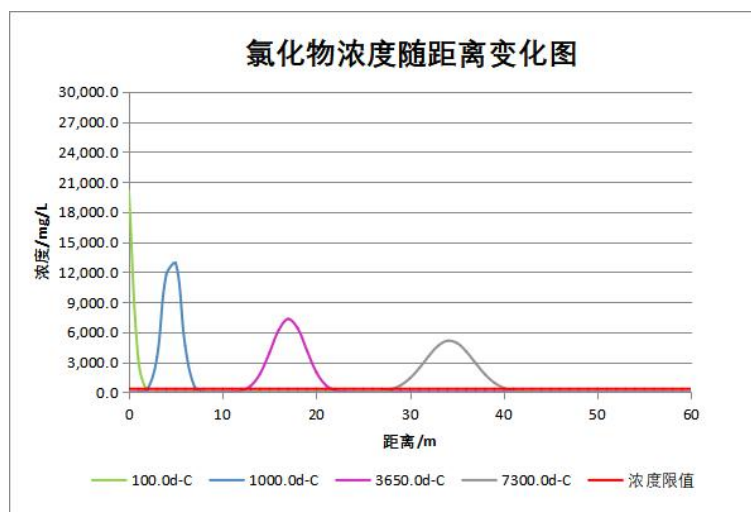


图 6.4-4 废水收集池氯化物浓度随距离变化图

由图 6.4-3 和图 6.4-4 可以看出,非正常工况下,随着时间的推移,高浓度污染物逐渐向下游扩散,污染范围逐渐增大,废水收集池泄漏 100d 和 7300d 后 COD_{Mn} 未超标,氯化物泄漏 100d 后污染羽向下游运移 1m,泄漏 7300d 后污染羽向下游运移 40m,均在杭电化厂界范围内(废水收集池距下游厂界约 400m),对杭电化厂界外地下水环境影响较小。

6.4.3 小结

- (1) 本项目所在区域水力梯度较小,地下水大体自北向南流动,水流速度较为缓慢。
- (2) 本项目须严格执行清污分流、雨污分流,同时严防事故性排放,企业应做好废水的收集工作,加强污水处理站的运行管理,防止事故排放,在此前提下,本项目废水基本无污染。
- (3) 非正常工况下,以废水收集池污水泄漏为源强计算,污染物持续泄漏后 100 天,向下游运移约 1m,持续泄漏后 7300 天(20 年),向下游运移约 40m,废水收集池距下游厂界约 400m,各污染物未超出杭电化厂界,对杭电化厂界外地下水环境影响较小。
- (4) 企业需做好日常地下水防护工作,按规范做好废水收集、储存、输送、处理系统构筑物及管路的防渗、防沉降处理,以防范对地下水环境质量的可能影响;切实落实好建设项目的事故风险防范措施,做好厂内的地面硬化防渗,特别是对公司各生产单元、固废堆场、废水储存、处理区和生产装置区的地面防渗工作。一旦发生污染物泄漏事故,必须启动应急预案,分析污染事故的发展趋势,并提出下一步预测和防治措施,迅速控制或切断事故事件灾害链,使污染扩散得到有效抑制,最大限度地保护下游地下水水质安全,将环境影响降到最低程度。在此前提下,本项目对地下水环境影响不大。

6.5 固体废物影响分析

6.5.1 固体废物种类及产生量

本项目投产后产生的固废污染物性质情况及治理措施见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目固体废物产生情况一览表

类别	序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	属性	废物代码	产生量(t/a)	处置情况
离子膜烧碱装置	S1	盐泥	化盐	固态	氯化钠、碳酸钙、氢氧化镁、水不溶物等	/	一般固废	261-004-S16	7010.64	外运综合利用
	S2	废催化剂	催化氧化	固态	金属复合物	沾染的有毒有害物质	危险废物	261-176-50	0.14	委外处置
	S3	废树脂	离子交换	固态	螯合树脂	沾染的有毒有害物质	危险废物	900-041-49	0.88	委外处置
	S4	废电解膜	电解装置	固体	全氟聚合物	/	一般固废	261-009-S16	0.88	外运综合利用
	S5	废脱硝膜	CIM 膜脱硝装置	固体	含离子基团的高分子膜	/	一般固废	261-013-S16	0.05	外运综合利用
	S6	废填料	硫酸干燥塔、硫酸除雾器、氢气除雾器等	固态	废 PVC、废 PP、废 PVDF 填料、废陶瓷膜填料、废玻璃棉滤、泰勒花环等	沾染的有毒有害物质	危险废物	900-041-49	0.70	委外处置
公用工程	S7	废机油	设备维修	液态	矿物油	矿物油	危险废物	900-249-08	3.50	委外处置
	S8	危化品废包装材料	危化品原料拆包	固态	沾有危险化学品的包装物	沾染的有机物	危险废物	900-041-49	3.00	委外处置
	S9	一般化学品废包装材料	一般化学品原料拆包	固态	不沾有危险化学品的包装物	/	一般固废	900-099-S59	17.50	外运综合利用
	S10	污水站污泥	物化污泥	固态	物化污泥	物化污泥	危险废物	772-006-49	11.50	委外处置
合计							危险废物		19.72	委外处置
							一般固废		7029.07	外运综合利用

6.5.2 固废收集、处置过程环境影响分析

1、危险废物贮存场所环境影响分析

杭电化目前已建有 2 座危险废物暂存库，其中 1#危废暂存库面积为 168m²，位于厂区中部，PVC 压缩厂房的东面，用于废树脂、废机油等危废的收集、暂存，最大暂存量约 269t；2#危废暂存库面积为 144m²，位于厂区西北侧，废水处理站的东北面，主要用于污泥等危废的收集、暂存，最大暂存量约 230t。本项目改建一座 3#危险废物暂存库，面积为 90m²，位于厂区西北侧，废水处理站的东北面，主要用于废包装材料等危废的收集、暂存，最大暂存量约 144t。

现有危险废物暂存库参照危险废物暂存场所设计规范规范要求设置，场地所有防水屋面，地面硬化防腐防渗处理，地面四周设置废水导排渠道，库内设电子秤，门口设置警示标志，在此情况下，

确保本项目危废暂存不会对地下水、地表水、土壤等环境造成污染影响。此外，暂存库内设尾气处理系统，建议液态危废存放在吨桶内密封保存，固态危废由防渗塑料袋包装，以减少对大气环境造成污染影响。

2、危险废物产生、收集过程环境影响

根据《固体废物鉴别标准通则（GB 34330-2017）》和国家危险废物名录，危险废物产生环节应采用封闭接收设施，分类收集；各类危废在产生、收集过程中企业应加强管理，避免厂内运输至危废贮存场所时危废泄露情况发生。在此基础上，危废产生、收集过程对周围环境影响不大。

3、危险废物厂内贮存环境影响分析

企业应高度重视固废的收集、处置措施。各种固废不得随意散放，分类集中存放并定期处置，防止日晒雨淋、二次污染。本项目所有危险废物储存必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求储存。

本项目危废主要为废催化剂、废树脂、废填料、废机油、危化品废包装材料和污水站污泥，其中污水站污泥产生量 11.50t/a，暂存于 2#危废暂存库，其余危废产生量 8.22t/a，暂存于 1#危废暂存库和 3#危废暂存库，本项目实施后需暂存于 2#危废暂存库的污泥产生量约 583.20t/a，储存周期为 1 个月，平均储存量 48.60t（其中本项目 2.88 吨），2#危废暂存库最大储存量约 230t，可以满足本项目实施后污泥储存需求；本项目实施后需暂存于 1#危废暂存库和 3#危废暂存库的危废产生量约 37.01t/a，储存周期为 3 个月，平均储存量 9.25t（其中本项目 2.06 吨），1#危废暂存库和 3#危废暂存库最大储存量分别为 269t 和 144t，可以满足本项目实施后危废储存需求。

企业应建立独立的台账制度，产生的危废分区堆放；按照规定制定危废管理计划，及时委托有资质的危废处置单位进行处理，同时危险废物转移应严格按照《危险废物转移联单管理办法》、《浙江省危险废物交换和转移管理办法》及其他相关规定，执行危险废物转移联单制度，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。

4、危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产装置，厂内运输主要是指上述产生点到危废暂存库之间的输送，输送路线全部在厂区内，不涉及环境敏感点。

建设单位应根据危废性质、组分等特点在产生点位采用防渗防漏编织袋或桶装等包装完成后在使用叉车或推车等运入暂存库内，可有效防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下，危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，会影响周边环境。对此，建设单位应加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

项目危废委托处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。

在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

5、危险废物处置过程环境影响分析

本项目产生的危险废物均委托有资质的单位处置。建设单位应对项目产生的各种固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废仓库固废台账，并向当地生态环境部门申报固体废物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

6、一般固废环境影响分析

杭电化目前已建成 1 座 720m² 一般固废暂存库，位于厂区西南侧。本项目一般固废主要为盐泥、废电解膜、废脱硝膜和一般化学品废包装材料，产生量 7029.07t/a，本项目实施后全厂一般固废产生量约 15972.47 t/a，储存周期为 7 天，平均储存量 335.76t（其中本项目 147.76 吨），一般固废暂存库储存量约 500t，能满足全厂一般固废暂存量。

杭电化本次扩建项目对现有仓库进行改造，形成 465m² 工业废盐仓库，工业废盐最大储存量为 1300 吨，项目实施后企业接受工业废盐总量为 8.42 万吨/a，储存周期不超过 5 天，平均储存量 1264t，工业废盐仓可以满足本项目实施后全厂工业废盐储存需求。

在此基础上，采取相应的措施以后，本项目产生的固体废物对环境的影响不大。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤评价等级确定

（1）建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目归属于化工原料和化学制品制造，属 I 类建设项目。

（2）占地规模

本项目为污染影响型建设项目，位于企业现有厂区内，项目占地面积 345.68 亩，属中型占地规模（5~50 hm²）。

（3）敏感程度

本项目厂界 1km 范围内有农用地，土壤环境敏感程度属于敏感。

因此，根据导则判定，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

6.6.2 区域土壤现状调查

项目所在地与厂区北侧的杭州颖泰生物科技有限公司（仅隔红十五线）位于同一区域，所以本报告引用该企业勘探报告的水文地质条件进行说明。

1、地形地貌特征

场地地貌类型属钱塘江冲海积平原，地形平坦开阔，场地在上世纪 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，经过近四十多年的改造，目前为企业厂房、苗木地及水塘。

杭电化厂区东南西三侧均为围垦的小河，河宽 25m 左右，水深 1~2m，自然土质边坡；北临红十五线，现有地形一般标高为 4.00~5.50m 之间，地势总体较平整，局部因人类活动影响，地形略有起伏。

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，沿伸至普陀南，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。

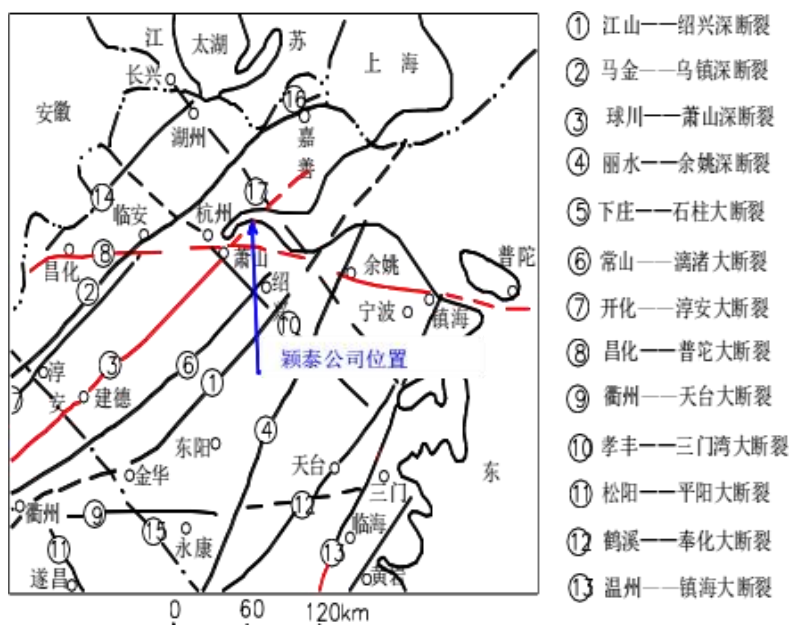


图 6.6-1 场地区域构造图

3、地质构成及特征

企业所在区域与杭州颖泰生物科技有限公司属于同一区域，根据颖泰生物建厂时的勘探及场

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 $1.60 \times 10^{-4} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值 $9.37 \times 10^{-5} \text{m/s}$ 。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 $1.50 \times 10^{-4} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值 $9.46 \times 10^{-5} \text{m/s}$ 。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 $1.82 \times 10^{-4} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值 $9.70 \times 10^{-5} \text{m/s}$ 。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 $2.38 \times 10^{-4} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值 $1.09 \times 10^{-4} \text{m/s}$ 。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 $3.01 \times 10^{-4} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值 $1.61 \times 10^{-4} \text{m/s}$ 。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。偶见腐植物碎屑及贝壳碎片。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。

6.6.3 土壤环境影响识别及评价因子筛选

1、土壤环境影响识别

本项目属于改建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物、废水收集设施使用过程中对土壤产生的影响等。本项目对土壤的影响类型和途径见表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目土壤影响类型与途径表

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	—	√	√	—
运营期	√	√	√	—
服务期满后	—	—	—	—

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

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
生产装置	装置区、地面冲洗	大气沉降	氯气、氯化氢、NMHC	氯气、氯化氢、NMHC	正常
		地面漫流	pH、CODcr	pH、CODcr	事故
		垂直入渗	pH、CODcr	pH、CODcr	事故
		其他	/	/	/
废水收集设施	污水收集	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	pH、CODcr	pH、CODcr	事故
		垂直入渗	pH、CODcr	pH、CODcr	事故
		其他	/	/	/

^a 根据工程分析结果填写；

^b 应描述污染源特性，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

2、评价因子筛选

根据环境影响识别，本项目排放的主要废气污染物为氯气、氯化氢、非甲烷总烃，其中以氯气的排放量和危害性最大，其沉降到土壤中从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。故本报告选取氯气作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

根据环境影响识别，废水污染物仅在事故情况下通过地面漫流、垂直入渗途径进入土壤，企业厂区采取地面硬化、设置围堰等措施，布设有完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，因此对土壤的影响概率较小，本项目仅针对地面漫流和垂直入渗对土壤的影响进行定性分析。根据工程分析、环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见下表。

表 6.6-3 评价因子筛选

环境要素	现状评价因子	预测/影响评价因子
土壤环境	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、	大气沉降：氯气 地面漫流和垂直入渗： pH、CODcr。

	1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃。	

6.6.4 土壤环境影响

1、大气沉降途径土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E：

a) 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；

I_s ——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；

L_s ——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；

R_s ——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；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表 6.6-4 土壤环境影响预测相关参数选取

参数	单位	氯气	取值依据
I_s	g	27690	本项目正常运行后排放的氯气量 2.769t/a，由于氯气在自然环境中无法稳定存在，因此排放的氯气极小部分沉降在土壤评价范围内，沉降的氯气又部分生化降解、部分渗入地下水中，故假定每年氯气排放量的 1%沉降残留在评价范围内土壤中。
L_s	g	0	不考虑
R_s	g	0	不考虑
ρ_b	kg/m ³	1.4×10^3	当地地块平均值
A	m ²	8721450	预测范围按土壤评价范围，即厂区外延 1000m 的范围
D	m	0.2	导则推荐
n	a	10, 20, 30	分别选取 10 年、20 年、30 年
S_b	g/kg	未检出	按现状监测数据的最大值

表 6.6-5 土壤环境影响预测结果单位：mg/kg

预测情景	污染物	项目	持续年份			标准*
			10 年	20 年	30 年	
大气沉降	氯气	ΔS	0.113	0.227	0.340	0.78

注*：由于氯气在 GB36600 中无相应标准，故其标准值参考美国区域筛选水平(RSL)汇总表(2020 版)中氯气的居住用地标准。

根据上述预测结果，项目实施 30 年后，土壤中氯气含量仍可控制在相应的土壤环境质量标准之内。总体而言，本项目大气沉降对周边土壤的影响是可接受的。

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。企业设置废水三级防控措施，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可接受。

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、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。

本项目应参照《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，制定分区防渗措施。对于地下及半地下工程构筑物、危废暂存场所等应采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。厂区内工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物已采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏。管线敷设尽可能采用地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于管道泄漏而造成的地下水污染事故风险。

本项目运营期对地面漫流和垂直入渗的影响，在此采用类比分析方法。类比对象为公司现有离子膜装置区域。由于本项目与类比对象所在位置距离较近，区域的土壤类型、土体构型等情况相似，且原辅料种类、污染物的产生方式、类别、基本性质均类似，因此采用公司现有离子膜装置作为类比对象，分析本项目对土壤的影响具有较好的可类比性。

根据本报告章节“5.3.3.2 包气带污染现状调查”可知，主要污染物在各个点位变化幅度不大，包气带未受到明显污染现象。根据本报告章节“5.3.5 土壤环境质量现状调查与评价”的监测结果来看，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，企业现有厂区及厂外评价范围内的土壤现状风险一般情况下可以忽略。

综上，在落实各项防治措施的前提下，结合现有项目区域场地的监测数据分析，本项目的实施对周围土壤环境影响可接受。要求企业应进一步做好各项地下水和土壤的污染防治工作，建立完善的监测制度和应急响应制度，及时发现污染、及时控制。

6.7 环境风险影响评价

6.7.1 风险调查

6.7.1.1 建设项目风险源调查

本项目涉及的重点关注危险物质主要为双氧水、盐酸、液碱、次氯酸钠、硫酸、氯气、氢气、危险废物及油类物质等，其分布情况见表 4.2.1-1。企业所涉及的危险物质主要危险性是火灾爆炸、腐蚀灼伤、毒害性等危险、有害因素，其中主要是双氧水、氢气、油类物质的易燃易爆性；盐酸、液碱、次氯酸钠、硫酸的腐蚀性，氯气、危险废物的毒害性。

6.7.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，环境敏感目标情况详见表 2.5-1，具体分布示意图 2.5-1 所示。

6.7.2 环境风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险评价等级划分按表 6.7-1 内容进行划分。

表 6.7-1 建设项目环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

6.7.2.1 环境风险潜势划分

1、建设项目环境风险潜势划

根据风险导则，建设项目环境风险潜势划见下表。

表 6.7-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	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

注：IV⁺为极高环境风险

2、危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据风险导则，危险物质及工艺系统危险性(P)分级情况见下表。

表 6.7-3 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

(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)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

①当只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，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的重点关注风险物质主要为双氧水、盐酸、液碱、次氯酸钠、硫酸、氯气、氢气、危险废物及油类物质等，各风险物质贮存、中转主要依托现有储罐、生产装置、仓库及输送管线等，因此，各风险物质存在量主要考虑现有储罐存储量或在线产生量。其 Q 值确定见表 6.7-4。

表 6.7-4 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	双氧水	7722-84-1	1.49	50*	0.03
2	盐酸	7647-01-0	1640	7.5	218.67
3	液碱	1310-73-2	36100	50*	722
4	次氯酸钠	7681-52-9	1650	5	330
5	硫酸	7664-93-9	181	10	18.1
6	氯气	7782-50-5	34.96	1	34.96
7	氢气	1333-74-0	5.61	/	/
8	危险废物(除废机油)	/	7.52	50	0.15
9	油类物质(废机油)	/	3.5	2500	0.0014
本项目 Q 值 Σ					1323.91

注：参照健康危险急性毒性类别 2，类别 3 物质的推荐临界量。

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q=1323.91$ ，属于 $Q \geq 100$ 。

(2) 行业及生产工艺(M)

行业及生产工艺(M)划分情况见下表。将 M 划分为：(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.7-5 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
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
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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 6.7-6 本项目工艺 M 值

生产单元	装置名称	类型	数量	M 值
工业废盐处理装置	氧化反应罐	氧化工艺	2	20
离子膜烧碱装置	电解槽	电解工艺	6	60
罐区	各类储罐	危险物质贮存	/	5
合计				85

对照上表，本项目分值 $M=85$ ，属于 $M1$ 。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

对照表 6.7-3 可知，本项目 P 值为 $P1$ 。

3、环境敏感程度(E)分级

(1) 大气环境

根据风险导则，大气环境敏感程度(E)分级见下表。

表 6.7-7 大气环境敏感程度分级

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、化学品输送管线段周边 200m 范围内，每千米管段人口总数大于 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、化学品输送管线段周边 200m 范围内，每千米管段人口总数大于 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、化学品输送管线段周边 200m 范围内，每千米管段人口总数小于 100 人

根据调查，本项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，因此，大气环境敏感程度为 $E1$ ，即环境高度敏感区。

(2) 地表水环境

对照风险导则，地表水环境敏感程度分级见下表。

表 6.7-8 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 6.7-9 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；或以发生风险事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 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，或海水水质分类第二类；或以发生风险事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的

敏感性	地表水环境敏感特征
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.7-10 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;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)10km 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

本项目废水纳管送污水处理厂处理达标后排放,不排放周边地表水体,且本项目配套有完善的应急设施,事故情况下危险物质不会泄漏到周边水体,因此地表水环境敏感性属于低敏感 F3,环境敏感目标分级判定为 S2。

综上,本项目地表水环境敏感程度分级 E=E3,即环境低度敏感区。

(2) 地下水环境

对照风险导则,地表水环境敏感程度分级见下表。

表 6.7-11 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 6.7-12 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

“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 6.7-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 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,因此敏感性为不敏感(G3);项目拟建地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,即环境低度敏感区。

6.7.2.2 评价等级判定

根据各环境要素风险潜势判断,本项目大气环境风险评价等级为一级,地表水和地下水环境风险评价等级为二级,项目环境风险综合评价等级为一级。

表 6.7-14 本项目风险评价等级判定及评价范围

项目	环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境风险潜势	评价工作等级	评价范围
大气	E1	P1	IV ⁺	一	厂界外延 5km
地表水	E3		III	二	同地表水评价范围
地下水	E3		III	二	同地下水评价范围

6.7.3 风险识别

6.7.3.1 物质风险性识别

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、项目涉及的危险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)确定项目涉及的危险物质,本项目涉及的重点关注风险物质主要为双氧水、盐酸、液碱、次氯酸钠、硫酸、氯气、氢气、危险废物及油类物质等,各风险物质贮存、中转主要依托现有储罐、生产装置、仓库及输送管线等,具有火灾爆炸、腐蚀灼伤、毒害性等特性。企业生产过程中涉及的主要环境风险物质特性及对人体和环境的危害见表 6.7-15。

2、火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下,各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质为SO₂、NO_x、CO、黑烟、飞灰及烟尘等,同时,经查阅有关文献资料,若本项目发生火灾爆炸后在燃烧的二次污染过程中不易产生光气。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产生的消防废水。

6.7.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施及环境保护设施等。由工艺过程可知,本项目危险物质主要分布在生产装置、罐区及危废暂存库中,因此,生产装置、罐区及危废暂存库作为本项目的主要危险单元。

1、生产过程中风险识别

(1) 工业废盐处理工序

双氧水作为氧化剂在氧化反应过程中,处理不当可能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起

着火爆炸。

（2）电解工序

最大的危险是氢氯混合会发生爆炸；氯气、氢氧化钠溶液等对电解槽的腐蚀也很严重，维护不当会造成危险物质泄漏。

（3）氢气处理工序

处理不当会发生氢气着火爆炸。压缩机法兰、管线开裂，造成氢气泄漏。

（4）氯气处理工序

输氯管道密封不严或被破坏时，会发生氯气泄漏事故。氯气毒性很大，会造成大量人员伤亡。

（5）液氯液化、包装工序

可能会发生液氯泄漏事故，致使人员中毒。若液氯贮罐内压力过大或充装过量，会发生严重的爆炸事故，造成大量人员伤亡和财产损失；液氯储罐至各用户间输送管线开裂，或液氯装卸时法兰、阀门、管线开裂，造成液氯泄漏。

（6）自动控制系统

本项目采用 DCS 自动化控制系统，控制台可实时采集、显示所有相关电动阀门信息，可对各阀门进行开关操作等，并通过光缆将信息传送到控制室。导致自动控制及联锁系统瘫痪的原因主要如下：①雷电及运行过程中产生过电压、雷电感应波的雷击；②电缆故障或失火；③抗干扰、自诊断、自恢复能力差；④分散控制系统失灵；⑤封盖不严鼠类等小动物进入损坏电缆；⑥裕度及冗余度不够；⑦后备电源不可靠；⑧系统接地不合要求，控制信号电缆质量不好；⑨重要操作按钮不能满足各种工况下的要求；⑩供电系统失电或断电。

DCS 控制系统断电、控制站失灵和电气联锁失效将导致系统的非正常停机。对于带压设备而言可能导致危险物料等泄漏，引发火灾、爆炸或中毒事故；主要危险因素存在的部位是 UPS 控制器和可编程控制器。

仪表损坏将导致系统的非正常运行，特别是执行机构损坏将导致控制失灵，可能导致易燃、有毒物质的泄漏，引发火灾、爆炸或中毒事故。同时，在大修或仪表检修、更新之后，由于仪表选用不当或参数设置不当甚至设置反向，可能造成在事故状态时（如突然停气、停电等）或需要紧急停车时，发生仪表不能按要求完成动作甚至出现错误动作的情况，造成事故扩大甚至引起火灾、爆炸、中毒事故。危险因素存在的部位是现场的检测仪表、执行机构及 DCS 系统的参数设置。

2、储运设施风险识别

储罐/管道储存的物料，一旦发生泄漏，如遇火源，极易引发火灾、爆炸事故。储罐/管道主要危险、有害因素辨识如下：

（1）如储罐/管道本身设计、制造存在缺陷，或未安装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/管道爆裂事故。

（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/管道阀门腐蚀或安装不符合要求而产生泄漏，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/管道结构和强度不适配，贮存过程中造成储罐/管道破损，导致易燃物料外泄，或由于罐体/管道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) 易燃物料储罐的通气管、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。

(6) 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。

(7) 与罐区相连的管路破损造成易燃物料泄漏，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

(8) 高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、暴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。

(9) 原料由管道送入储罐区，卸料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。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 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、环保设施风险识别

(1) 大气污染事故风险

废气处理系统作为环保设备，若设计、安装未考虑安全措施，如含有易燃气体的管道未采取静电跨接和接地；管道未设置阻火器等以及管道布置不合理，弯道过多；禁忌物质同一管道输送等，都可能引起火灾、爆炸事故。此外，废气处理设施若发生故障导致处理效率降低，从而造成废气排放强度增加，将会影响周围的大气环境。若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成空气污染。因此公司必须选用先进设备，并加强生产管理，杜绝事故排放。

(2) 水污染事故风险

废水收集设施泄漏导致废水泄漏至地面，进入雨水系统，继而影响周边地表水系统，或废水由污水站池底或池壁渗漏，将可能排入土壤和地下水中，使土壤和地下水中污染物超标，直接或间接地造成一定的影响。另外，如果厂区内发生火灾产生的消防废水，直接进入污水处理厂必然造成污

水处理厂进水浓度超过设计标准，给后续处理带来困难。

(3) 危险废物贮存与处理

危险废物在收集、贮存、运输和处置过程中可能产生事故风险。为防止风险事故的发生，企业应严格按照《固体废物环境污染防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物转移管理办法》等相关法规、标准，做好安全防范措施。

4、伴生/次生事故环境风险识别

风险物质在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。

易燃物质若发生大量泄漏，极有可能引发火灾爆炸事故。一旦发生火灾，主要燃烧产物为颗粒物、CO、NO_x 等，这些均可能会造成一定程度的伴生/次生污染并对周围人群造成伤害；事故应急救援中产生的消防水将伴有一定的物料，若沿雨水管网外排，将对受纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

6.7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目风险源环境风险类型、转化为事故的触发因素以及可能的环境影响途径见下表 6.7-16。

表 6.7-16 危险物质向环境转移的途径识别表

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产区	工业废盐处理装置	双氧水	强氧化液体泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	污染物进入环境空气，地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤
		盐酸	腐蚀性液体泄漏；挥发气体排放	污染物进入环境空气，地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤
		液碱	腐蚀性液体泄漏	污染物进入地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤
		次氯酸钠	腐蚀性液体泄漏	污染物进入地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤
		硫酸	腐蚀性液体泄漏	污染物进入地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤
	离子膜装置	盐酸	腐蚀性液体泄漏；挥发气体排放	污染物进入环境空气，地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤
		液碱	腐蚀性液体泄漏	污染物进入地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤
		次氯酸钠	腐蚀性液体泄漏	污染物进入地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤
		氯气	有毒有害气体泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	污染物进入环境空气，地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤
		氢气	易燃气体泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	污染物进入环境空气，地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤

	氯处理、压缩、液化及包装装置	氯气	有毒有害气体泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	污染物进入环境空气，地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤
	氢处理装置	氢气	易燃气体泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	污染物进入环境空气，地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤
	次钠生产装置	次氯酸钠	腐蚀性液体泄漏	污染物进入地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤
储罐区	盐酸储罐	盐酸	腐蚀性液体泄漏；挥发气体排放	污染物进入环境空气，地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤
	液碱储罐	液碱	腐蚀性液体泄漏	污染物进入地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤
	次钠储罐	次氯酸钠	腐蚀性液体泄漏	污染物进入地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤
废气处理	废气处理装置	氯气	装置故障导致处理效率下降	污染物进入环境空气	大气
废水处理	污水站、废水管路	CODcr、氨氮、氯化物等	废水泄漏	污染物进入地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤
危废暂存库	危废贮存场所	危险废物	有毒有害物质爆炸、泄漏	污染物进入环境空气，地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤

本工程主要环境风险源为生产装置、罐区及危废暂存库等，在生产、储存过程中因设备、管道阀门、通风系统等故障或操作不当，可能导致发生爆炸或泄漏事故，均会造成事故排放。危险单元分布具体见图 6.7-1。

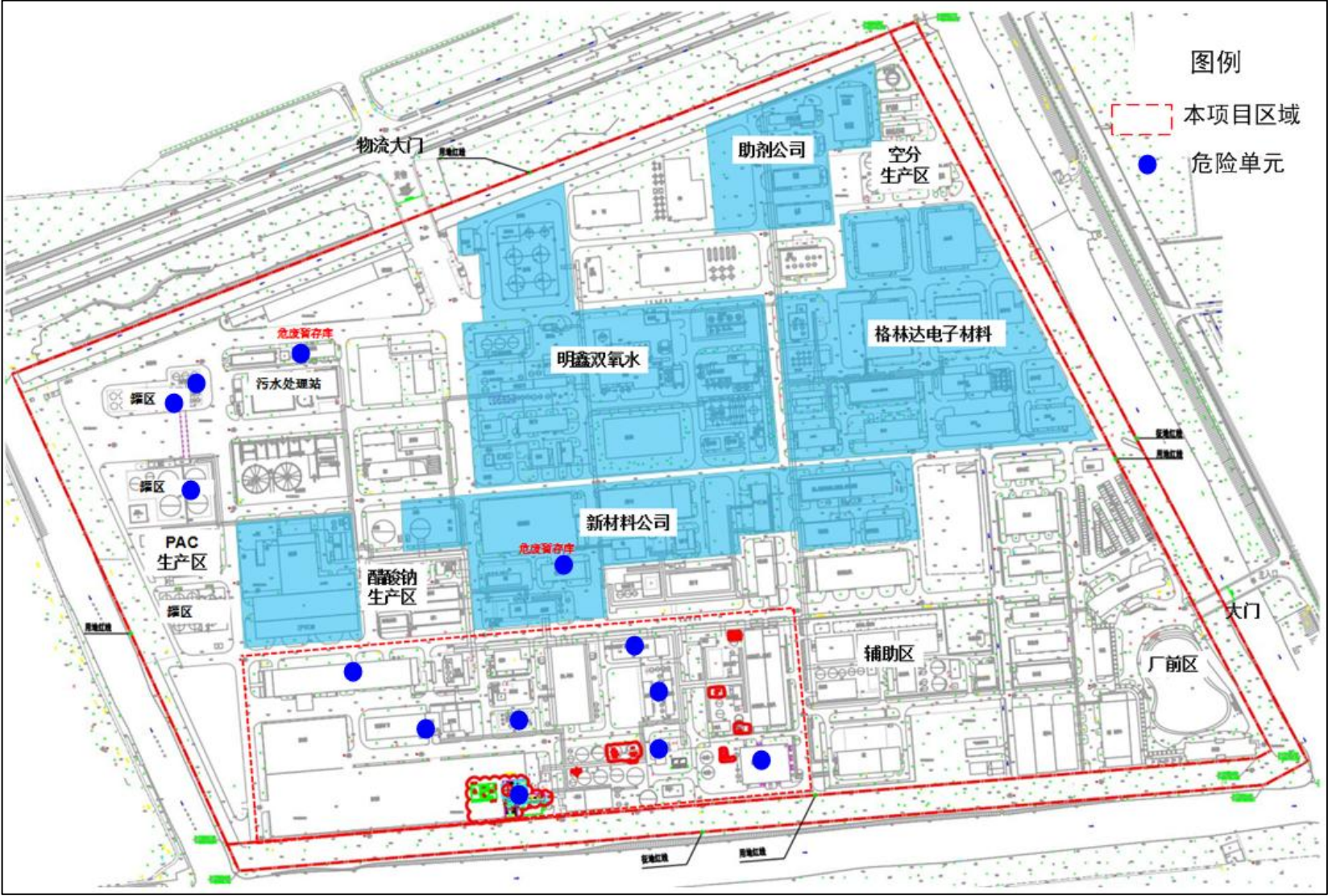


图 6.7-1 危险单元分布图

表 6.7-15 涉及重点关注的主要危险物质特性一览表

序号	品名	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸危险特性	健康危害特性
1	双氧水	7722-84-1	无色透明液体，有微弱的特殊气味。熔点：-0.43℃；沸点：158℃；密度：1.441g/cm ³ 。	第 5.1 类氧化剂。爆炸性强氧化剂。本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。	急性毒性：LD50 4060mg/kg(大鼠经皮)；LC50 2000mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触该品可致接触性皮炎。
2	盐酸	7647-01-0	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点-114.8℃。纯沸点：108.6℃/20%。相对密度(水=1)1.20	第 8.1 类酸性腐蚀品。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	侵入途径：吸入、食入。健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。
3	液碱	1310-73-2	无色无味液体。熔点：318.4℃；沸点：1390℃；相对密度(水=1)1.328	第 8.2 类碱性腐蚀品。不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	本品有强烈刺激和腐蚀性。皮肤和眼睛接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
4	次氯酸钠	7681-52-9	白色极不稳定固体，水溶液碱性，并缓慢分解为 NaCl、NaClO ₃ 和 O ₂ ，受热受光快速分解，强氧化性。熔点-6℃。沸点：102.2℃。相对密度(水=1)1.20	第 8.3 类其它腐蚀品。不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。与有机物或还原剂相混易爆炸。	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。健康危害：经常用手接触该品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。该品有致敏作用。该品放出的游离氯有可能引起中毒。
5	硫酸	7664-93-9	透明无色无臭液体。熔点 10.371℃。沸点：337℃。密度：1.83 g/cm ³	第 8.1 类酸性腐蚀品。有强烈吸水性，与水混合时，亦会放出大量热能。与金属发生反应后会释出易燃的氢气，有机会导致爆炸。	急性毒性：LD50 2140mg/kg(大鼠经口)；LC50 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)；具有强烈的腐蚀性和氧化性。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。
6	氯气	7782-50-5	黄绿色有刺激性气味的气体。熔点-101℃，沸点：-34.5℃，相对密度（水=1）：1.47。	第 2.3 类有毒气体。不燃，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氨气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。	急性毒性：LC50：850 mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)。对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、

序号	品名	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸危险特性	健康危害特性
					支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。
7	氢气	1333-74-0	无色无臭气体。熔点-259.2℃，沸点：-252.8℃，相对密度（水=1）：0.07。	第 2.1 类易燃气体。氢气极易燃，和氟气、氯气、氧气、一氧化碳以及空气混合均有爆炸的危险。	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。
8	危险废物（除废机油）	/	可能具有毒性、感染性		
9	油类物质（废机油）	/	矿物油为无色半透明油状液体，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油气味	易燃，易爆。	短期暴露：吸入后，刺激鼻、喉、肺，引起咳嗽、肺组织肿胀、头痛、恶心、耳鸣、虚弱、昏昏欲睡、昏迷，甚至死亡；暴露刺激皮肤，会引起红肿，严重刺激眼睛；食入后，可灼伤口腔、咽喉和胃部，随后则呕吐、腹泻和打嗝

6.7.4 事故源项分析

6.7.4.1 最大可信事故

1、事故类型

根据调查,世界上 95 个国家在 1987 年以前的 20-25 年内登记的化学事故中,液体化学品事故占 47.8%,液化气事故占 27.6%,气体事故占 18.8%,固体事故占 8.2%;在事故来源中工艺过程事故占 33.0%,贮存事故占 23.1%,运输过程占 34.2%;从事故原因看机械故障事故占 34.2%,人为因素占 22.8%。从发展趋势看 90 年代以来随着防灾害技术水平的提高,影响很大的灾害性事故发生频率有所降低。另外,有关国内外事故原因统计表明,国内发生事故 200 次,其中违章操作占 65%,仪表失灵占 76%,雷击或静电占 8%。

典型事故类型如下:

①重庆天原化工总厂氯气泄漏事故

2004 年 4 月 15 日下午,重庆天原化工总厂的工人在操作中发现,2 号氯冷凝器出现穿孔,有氯气泄漏,厂部立刻进行紧急处置。但 16 日凌晨 2 时左右,冷凝器突然发生局部爆炸,氯气随即弥漫开。氯气泄漏和爆炸现场,氯气浓度很大,十分刺鼻,靠近氯罐约 10 分钟就让人感到头昏。

紧接着,专家对 4、5、6 号氯罐进行排氯,以防氯气罐发生更大规模爆炸。现场专家说,这 3 个氯气罐通过 4 根铁管将氯气排到嘉陵江边的水池中,同时注入碱水,二者融合后,不再构成危害。专家预计,到 16 日 18 时左右,3 个罐的氯气可以排完。

然而,事与愿违。16 日 17 时 57 分,氯气泄漏现场传来“嘭”的一声巨响,伴随着剧烈的爆炸声,一团黄烟腾空而起。距离闻到刺鼻的气味。据重庆市消防总队有关负责人介绍,这次爆炸是由于 4、5、6 号氯气罐泄漏引起的,共造成 9 人失踪、死亡,3 人受伤,死亡和失踪人员均为天原化工总厂的干部和职工。

②云南南磷集团电化有限公司“9·17”氯气中毒事故

2008 年 9 月 17 日,云南南磷集团电化有限公司发生氯气泄漏,事故造成 71 人中毒。事故的直接原因是:液氯充装站操作工将液氯钢瓶充满、关闭液氯充装阀后,没有及时调节液氯充装总管回流阀,充装总管短时压力迅速升高,造成充装系统压力表根部阀门上部法兰的垫片出现泄漏。泄漏的液氯气化扩散,造成该名操作工和下风向其他岗位的 6 名操作工以及正在该企业的二期建设项目施工的 64 名施工人员不同程度中毒。

2、最大可信事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的定义,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。而重大事故是指导致有毒有害物质泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏事故,给公众带来严重危害,对环境造成严重污染。对于本项目来说,最大可信事故的类型是毒害物质的泄漏和有毒有害物质泄漏引发的火灾、爆炸。

根据导则附录 E“泄漏频率表”,物料输送管、输送泵、阀门等损坏泄漏事故的概率相对较大,

发生概率为 $10^{-4}/a$ ，而反应器、储罐、管径等出现全破裂事故的概率为 $10^{-6}/a$ ，属于极少发生的事故。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 $10^{-6}/a$ 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。

根据风险识别并结合物质环境危害性及可能发生的风险事故后，本次评价确定大气最大可信事故为氯气输送管道、盐酸储罐泄漏导致氯气和氯化氢气体挥发以及双氧水泄漏燃烧爆炸引起的次生危害。地表水事故情形主要为事故废水进入雨水排放系统后进入内河。地下水事故情形为废水收集池体及其防渗层破损发生废水泄漏导致地下水污染。

6.7.4.2 泄漏事故源项分析

1、氯气输送管道泄漏事故源强确定

根据 HJ169-2018 附录 F 气体泄漏公式，计算本项目风险事故源项见表 6.7-16。

表 6.7-16 事故源项表

发生事故设备	事故类型	管线尺寸(mm)	泄漏模式	泄漏时间(min)	有害介质
氯气输送管道	管道泄漏	50	泄漏孔径为 10%孔径	10	氯气

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}}$$

$$\text{气体流速在音速范围（临界流）时：} \quad \frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}$$

$$\text{气体流速在亚音速范围（次临界流）时：} \quad \frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P ——容器压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

κ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比；

C_d ——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 ——物质的摩尔质量，kg/mol；

R ——气体常数，J/(mol·K)；

T_G ——气体温度，K；

A ——裂口面积，m²；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\kappa}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\kappa - 1)}{\kappa}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\kappa - 1} \right] \times \left[\frac{\kappa + 1}{2} \right]^{\frac{(\kappa + 1)}{(\kappa - 1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据上述公式计算，裂口形状取圆形，管道泄漏孔取孔径的 10%，则裂口面积为 0.0000196m²，

输送管线内压力以 0.12MPa 计，则计算得到氯气泄漏排放源项见表 6.7-17。

表 6.7-17 本项目事故源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	最大释放或泄 漏量 (kg)
氯气输送管道泄漏	氯气管道	氯气	污染物进入环 境空气	0.259	10	155.4

2、盐酸储罐泄漏事故源强确定

本项目依托现有 31%盐酸储罐 8 只，容积均为 205 立方，根据危险性分析，以其中 1 只 31%盐酸储罐泄漏的情况作为事故风险。根据 HJ169-2018 附录 F，计算本项目大气风险事故源项见表 6.7-18。

表 6.7-18 事故源项表

发生事故设备	事故类型	管线尺寸(mm)	泄漏模式	泄漏时间(min)	有害介质
盐酸储罐	破损泄漏	/	泄漏孔径为 1cm	10	盐酸

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa，盐酸储罐为常压储罐，取 101325Pa；

P_0 ——环境压力，Pa，取 101325Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³，取 1150kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m，本报告取 2m；

C_d ——液体泄漏系数，根据 HJ169-2018 表 F.1，本报告取 0.65；

A ——裂口面积，m²，直径取 1cm，0.0000785m²。

根据上述公式计算，则计算得到盐酸泄漏源强 Q_L 为 0.368kg/s。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目盐酸采用常温输送，泄漏主要考虑质量蒸发。

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发，其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，4332Pa；

R ——气体常数，8.314 J/mol·k；

T_0 ——环境温度，298 k；

M ——物质的摩尔质量，0.0365 kg/mol；

u ——风速，1.5 m/s；

r ——液池半径, m, 围堰面积 668m², 本报告取 14.6m;

a,n ——大气稳定度系数, 中性。

根据上述公式计算, 盐酸泄漏后液体质量蒸发速率为 0.065kg/s。

3、双氧水泄漏燃烧爆炸次生事故源强确定

本项目通过管道输送使用 35%双氧水虽非易燃液体, 但其强氧化性和分解特性可能引发火灾或爆炸, 需严格按危险化学品规范管理。因此, 本报告以双氧水输送管道泄漏后发生燃烧爆炸事故所生成的一氧化碳, 作为次生危害源强考虑。

液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L ——液体泄漏速度, kg/s;

P ——容器内介质压力, 0.3×10^6 Pa;

P_0 ——环境压力, 0.1×10^6 Pa;

ρ ——泄漏液体密度, 取 1.13 g/cm³。

g ——重力加速度, 9.81 m/s²。

h ——裂口之上液位高度, 取 2m。

C_d ——液体泄漏系数, 取 0.65。

A ——裂口面积, 泄漏孔径按 50mm 计, 则裂口面积 0.00196 m²;

根据上述模式计算, 双氧水液体泄漏量为 28.55kg/s。

火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算:

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中: G_{CO} ——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 6%;

Q ——参与燃烧的物质质量, 28.55×10^{-3} t/s。

计算得, $G_{CO} = 3.39$ kg/s。

6.7.5 风险预测与评价

6.7.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

根据风险评价导则, 事故泄露废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。氯气的一、二级大气毒性终点浓度分别为 58 mg/m³ 和 5.8 mg/m³, 氯化氢的一、二级大气毒性终点浓度分别为 150mg/m³ 和 33mg/m³, 一氧化碳的一、二级大气毒性终点浓度分别为 380 mg/m³ 和 95 mg/m³。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。

根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数(Ri)，根据 Ri 判断本次情景下预测因子泄漏为轻气体还是重气体泄漏。

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 50m；Ur—10m 高处风速，m/s，本项目取最不利风速 1.5m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变)，得 T=66.7s，因此 Td>T，可认为本项目为连续排放，则理查德森数计算如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。

根据软件计算得氯气、氯化氢的理查德森数均大于 1/6 为重质气体，因此本次扩散模型选择 SLAB 模型；一氧化碳的理查德森数小于 1/6 为轻质气体，因此本次扩散模型选择 AFTOX 模型。

综上，大气风险预测模型主要参数详见表 6.7-19。

表 6.7-19 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数		
		氯气	氯化氢	一氧化碳
基本情况	事故源经度/(°)	120.638589	120.635923	120.639500
	事故源纬度/(°)	30.239945	30.242665	30.239519
	事故源类型	输送管道泄漏	盐酸储罐泄漏	双氧水泄漏，燃烧爆炸引发的次生污染
气象参数	气象条件类型	最不利气象		最常见气象
	风速/(m/s)	1.5		2.0
	环境温度/°C	25		38
	相对湿度/%	50		50
	稳定度	F		D
其他参数	地表粗糙度/m	1		
	是否考虑地形	否		
	地形数据精度/m	/		

1、氯气泄漏影响

本次预测计算了下风向不同距离处氯气的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，同时计算了最远影响范围内关心点的氯气浓度随时间变化情况，事故源项及事故后果基本

信息表见表 6.7-20~表 6.7-25 和图 6.7-2、图 6.7-3。根据预测分析结果可知：

①在最不利气象条件下，氯气泄漏导致排放下风向超过毒性终点浓度 1 级范围距离风险源 1502.155m，氯气排放达到毒性终点浓度 2 级限值距离达 5057.871 m。从预测结果来看，氯气泄漏后毒性终点浓度 1 级的影响区域主要包括下风向企业厂区、周边企业；事故毒性终点浓度 2 级的影响区域主要包括下风向企业厂区、周边企业，涉及的周边敏感保护目标主要为兴围村、利围村、群英村及临江街道办事处。根据有毒有害气体大气伤害概率估算，各关心点因吸入毒性物质而导致急性死亡的概率均非常小。

在最常见气象条件下，氯气泄漏导致排放下风向超过毒性终点浓度 1 级范围距离风险源 607.977 m，氯气排放达到毒性终点浓度 2 级限值距离达 2662.514m。从预测结果来看，氯气泄漏后毒性终点浓度 1 级的影响区域主要包括下风向企业厂区、周边企业；事故毒性终点浓度 2 级的影响区域主要包括下风向企业厂区、周边企业，涉及的周边敏感保护目标主要为兴围村。根据有毒有害气体大气伤害概率估算，各关心点因吸入毒性物质而导致急性死亡的概率均非常小。

②氯气泄漏对近距离环境虽然会造成较为严重的后果，但企业氯气输送采用无缝钢管，事故泄漏概率较低且已安全输送运行多年，总体上本项目氯气泄漏事故风险是可控的。

企业应高度重视厂内氯气输送管道的安全管理，加强相关设备的检修、维护、管理，加强操作人员的专业水平与安全意识，坚决杜绝此类事故发生。若发生此类事故，则应立即启动事故应急预案，采取措施制止氯气大面积扩散的同时，做好下风向影响人群的转移安置，严防事故造成人员严重伤害。

表 6.7-20 氯气泄漏最不利气象条件下下风向毒性终点距离分布

时间 (seconds)	氯气	
	毒性终点 1: 58 mg/m ³	毒性终点 2: 5.8 mg/m ³
	距离(m)	距离(m)
0.131	4.905	5.177
0.191	5.764	6.087
0.277	6.769	7.148
0.399	7.945	8.387
0.573	9.328	9.837
0.817	10.956	11.536
1.158	12.847	13.481
1.634	15.089	15.778
2.29	17.755	18.502
3.18	20.929	21.736
4.366	24.711	25.58
5.935	29.223	30.157
7.995	34.611	35.614
10.684	41.047	42.12
14.169	48.754	49.903
18.659	57.98	59.218
24.407	69.028	70.37

时间 (seconds)	氯气	
	毒性终点 1: 58 mg/m ³	毒性终点 2: 5.8 mg/m ³
	距离(m)	距离(m)
31.725	82.271	83.743
41.0	98.135	99.76
52.715	117.133	118.943
67.467	139.875	141.907
86.006	167.101	169.403
109.267	199.72	202.343
138.412	238.763	241.772
174.867	285.488	288.954
220.402	341.394	345.392
277.194	408.274	412.887
347.866	488.342	493.625
435.514	584.104	590.018
543.701	698.642	705.061
676.403	836.844	840.71
680.198	1003.744	1146.308
776.243	1131.794	1363.616
891.268	1262.83	1592.063
1029.023	1394.009	1848.904
1193.999	1502.155	2147.185
1391.576	0.0	2498.885
1628.195	0.0	2914.423
1911.572	0.0	3400.649
2250.947	0.0	3955.682
2657.385	0.0	4552.814
3144.139	0.0	5057.871

表 6.7-21 氯气泄漏最常见气象条件下风向毒性终点距离分布

时间 (seconds)	氯气	
	毒性终点 1: 58 mg/m ³	毒性终点 2: 5.8 mg/m ³
	距离(m)	距离(m)
0.026	0.0	3.03
0.039	3.428	3.607
0.058	4.056	4.272
0.085	4.784	5.042
0.125	5.63	5.938
0.182	6.619	6.981
0.264	7.777	8.199
0.381	9.136	9.624
0.545	10.739	11.295
0.776	12.653	13.292
1.098	14.906	15.623
1.544	17.537	18.321
2.156	20.641	21.476
2.996	24.321	25.197
4.15	28.697	29.601

时间 (seconds)	氯气	
	毒性终点 1: 58 mg/m ³	毒性终点 2: 5.8 mg/m ³
	距离(m)	距离(m)
5.699	33.93	34.856
7.739	40.204	41.155
10.385	47.732	48.712
13.773	56.755	57.776
18.065	67.583	68.653
23.455	80.551	81.681
30.178	96.107	97.322
38.516	114.736	116.055
48.798	137.047	138.499
61.406	163.771	165.378
76.786	195.746	197.537
95.451	234.056	236.06
117.979	279.899	282.14
145.004	334.518	337.32
177.226	400.016	403.356
215.401	477.691	482.432
260.363	570.214	577.086
313.039	607.941	690.319
374.482	607.124	825.791
445.861	607.977	987.831
528.566	606.843	1181.613
624.241	0.0	1417.25
656.308	0.0	1700.538
723.743	0.0	1906.625
804.504	0.0	2113.299
901.223	0.0	2325.873
1017.056	0.0	2533.6
1155.777	0.0	2662.514

表 6.7-22 氯气大气伤害概率（最不利气象）

序号	关心点名称	X(m)	Y(m)	P _E (%)	序号	关心点名称	X(m)	Y(m)	P _E (%)
1	兴围村	270626	3347055	6.16E-008	5	益农镇人民政府	267896	3343124	0
2	利围村	269420	3345663	0	6	临江佳苑社区	268822	3353173	0
3	群英村	269561	3344320	0	7	临江街道办事处	268957	3348030	0
4	东沙村	269396	3343604	0					

表 6.7-23 氯气大气伤害概率（最常见气象）

序号	关心点名称	X(m)	Y(m)	P _E (%)	序号	关心点名称	X(m)	Y(m)	P _E (%)
1	兴围村	270626	3347055	5.16E-013	5	益农镇人民政府	267896	3343124	0
2	利围村	269420	3345663	0	6	临江佳苑社区	268822	3353173	0
3	群英村	269561	3344320	0	7	临江街道办事处	268957	3348030	0
4	东沙村	269396	3343604	0					

表 6.7-24 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象）

代表性风险事故情形描述	氯气输送管道泄漏				
环境风险类型	泄漏导致氯气挥发				
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	-34	操作压力/MPa	0.12
泄漏危险物质	氯气	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	50mm 管径破裂 10%
泄漏速率/(kg/s)	0.259	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	155.4
泄漏高度/m	3	泄漏液体蒸发量/g	/	泄漏频率	5×10 ⁻⁶ /（m·a）
大气	氯气	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/seconds
		大气毒性终点浓度-1	58.0	1502.155	1193.999
		大气毒性终点浓度-2	5.8	5057.81	3144.139
		敏感目标名称及指标	超标时间	超标持续时间	最大浓度/(mg/m ³)
		兴围村-大气毒性终点浓度-2	1266 秒至 2697 秒	1431 秒	24.221
		兴围村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		利围村-大气毒性终点浓度-2	2221 秒至 3301 秒	1080 秒	9.43
		利围村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		群英村-大气毒性终点浓度-2	2599 秒至 3374 秒	775 秒	6.999
		群英村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		东沙村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.753
		东沙村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		益农镇人民政府-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.524
		益农镇人民政府-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		临江佳苑社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.592
		临江佳苑社区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		临江街道办事处-大气毒性终点浓度-2	2289 秒至 3319 秒	1030 秒	9.021
		临江街道办事处-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

表 6.7-25 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象）

代表性风险事故情形描述	氯气输送管道泄漏				
环境风险类型	泄漏导致氯气挥发				
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	-34	操作压力/MPa	0.12
泄漏危险物质	氯气	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	50mm 管径破裂 10%
泄漏速率/(kg/s)	0.259	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	155.4
泄漏高度/m	3	泄漏液体蒸发量/g	/	泄漏频率	5×10 ⁻⁶ /（m·a）
大气	氯气	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/seconds
		大气毒性终点浓度-1	58.0	607.977	445.861
		大气毒性终点浓度-2	5.8	2662.514	1155.777
		敏感目标名称及指标	超标时间	超标持续时间	最大浓度/(mg/m³)
		兴围村-大气毒性终点浓度-2	894 秒至 1208 秒	314 秒	7.81
		兴围村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		利围村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.496
		利围村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		群英村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.894
		群英村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		东沙村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.411
		东沙村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		益农镇人民政府-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.821
		益农镇人民政府-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		临江佳苑社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.823
		临江佳苑社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
		临江街道办事处-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.371
		临江街道办事处-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

2、盐酸泄漏导致氯化氢排放影响

本次预测计算了下风向不同距离处氯化氢的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，同时计算了最远影响范围内关心点的氯化氢浓度随时间变化情况，事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-26~表 6.7-31 和图 6.7-2、图 6.7-3。根据预测分析结果可知：

①在最不利气象条件下，盐酸泄漏导致氯化氢排放下风向超过毒性终点浓度 1 级范围距离风险源 531.228m，氯化氢排放达到毒性终点浓度 2 级限值距离达 1140.263 m。从预测结果来看，盐酸泄漏后氯化氢毒性终点浓度 1 级、2 级的影响区域主要包括下风向企业厂区、周边企业。根据有毒有害气体大气伤害概率估算，各关心点因吸入毒性物质而导致急性死亡的概率均非常小。

在最常见气象条件下，盐酸泄漏导致氯化氢排放下风向超过毒性终点浓度 1 级范围距离风险源 165.844 m，氯化氢排放达到毒性终点浓度 2 级限值距离达 425.989 m。从预测结果来看，盐酸泄漏后氯化氢毒性终点浓度 1 级、2 级的影响区域主要包括下风向企业厂区、周边企业。根据有毒有害气体大气伤害概率估算，各关心点因吸入毒性物质而导致急性死亡的概率均非常小。

②盐酸储罐泄漏导致氯化氢排放对近距离环境虽然会造成较为严重的后果，但考虑到公司该事故泄漏概率较低且相关类似装置已安全输送运行多年，因此，总体上本项目盐酸储罐泄漏事故风险是可控的。

企业应高度重视厂内盐酸储存的安全管理，加强相关设备的检修、维护、管理，加强操作人员的专业水平与安全意识，坚决杜绝此类事故发生。若发生此类事故，则应立即启动事故应急预案，采取措施制止氯化氢大面积扩散的同时，做好下风向影响人群的转移安置，严防事故造成人员严重伤害。

表 6.7-26 盐酸泄漏最不利气象条件下下风向毒性终点距离分布

时间 (seconds)	氯化氢	
	毒性终点 1: 150 mg/m ³	毒性终点 2: 33 mg/m ³
	距离(m)	距离(m)
0.992	6.143	6.318
1.401	7.197	7.389
1.961	8.439	8.647
2.72	9.907	10.131
3.741	11.65	11.887
5.098	13.727	13.975
6.886	16.207	16.468
9.219	19.178	19.455
12.235	22.739	23.038
16.105	27.01	27.338
21.021	32.128	32.495
27.197	38.257	38.679
34.92	45.604	46.093
44.569	54.397	54.97
56.627	64.916	65.594
71.7	77.492	78.294

时间 (seconds)	氯化氢	
	毒性终点 1: 150 mg/m ³	毒性终点 2: 33 mg/m ³
	距离(m)	距离(m)
90.536	92.517	93.459
114.033	110.485	111.581
143.254	131.957	133.212
179.399	157.614	159.027
223.702	188.318	189.884
277.409	225.068	226.77
341.767	269.046	270.921
417.985	321.692	323.782
507.18	384.214	387.174
610.509	461.474	463.596
660.717	506.82	593.097
733.433	531.228	687.175
820.518	512.808	787.299
924.812	0.0	899.289
1049.714	0.0	1022.5
1199.299	0.0	1140.263

表 6.7-27 盐酸泄漏最常见气象条件下风向毒性终点距离分布

时间 (seconds)	氯化氢	
	毒性终点 1: 150 mg/m ³	毒性终点 2: 33 mg/m ³
	距离(m)	距离(m)
0.922	6.828	7.033
1.3	8.019	8.252
1.817	9.425	9.687
2.518	11.087	11.38
3.459	13.055	13.373
4.705	15.377	15.709
6.336	18.141	18.479
8.442	21.447	21.787
11.122	25.405	25.746
14.478	30.155	30.499
18.599	35.855	36.209
23.584	42.686	43.058
29.546	50.88	51.275
36.609	60.692	61.119
44.931	72.445	72.91
54.697	86.504	87.037
66.111	103.319	103.946
79.404	123.285	124.201
94.828	147.039	148.424
112.668	165.622	177.386
133.245	165.769	212.004
156.927	165.461	253.355
184.121	165.726	302.693
215.292	165.34	361.375
251.012	165.844	425.982

时间 (seconds)	氯化氢	
	毒性终点 1: 150 mg/m ³	毒性终点 2: 33 mg/m ³
	距离(m)	距离(m)
291.946	165.003	425.989
338.875	165.003	425.989
392.709	165.003	425.989

表 6.7-28 氯化氢大气伤害概率（最不利气象）

序号	关心点名称	X(m)	Y(m)	P _E (%)	序号	关心点名称	X(m)	Y(m)	P _E (%)
1	兴围村	270626	3347055	0	5	益农镇人民政府	267896	3343124	0
2	利围村	269420	3345663	0	6	临江佳苑社区	268822	3353173	0
3	群英村	269561	3344320	0	7	临江街道办事处	268957	3348030	0
4	东沙村	269396	3343604	0					

表 6.7-29 氯化氢大气伤害概率（最常见气象）

序号	关心点名称	X(m)	Y(m)	P _E (%)	序号	关心点名称	X(m)	Y(m)	P _E (%)
1	兴围村	270626	3347055	0	5	益农镇人民政府	267896	3343124	0
2	利围村	269420	3345663	0	6	临江佳苑社区	268822	3353173	0
3	群英村	269561	3344320	0	7	临江街道办事处	268957	3348030	0
4	东沙村	269396	3343604	0					

表 6.7-30 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象）

代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏导致氯化氢挥发				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.368	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	220.8
泄漏高度/m	3	泄漏液体蒸发量/（kg/s）	0.065	泄漏频率	5×10 ⁻⁶ /（m·a）
大气	氯化氢	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/seconds
		大气毒性终点浓度-1	150	531.228	733.433
		大气毒性终点浓度-2	33	1140.263	1199.299
		敏感目标名称及指标	超标时间	超标持续时间	最大浓度/(mg/m³)
		兴围村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	9.789
		兴围村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		利围村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.078
		利围村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		群英村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.215
		群英村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		东沙村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.804
		东沙村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		益农镇人民政府-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.128
		益农镇人民政府-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		临江佳苑社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.22
		临江佳苑社区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		临江街道办事处-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.172
		临江街道办事处-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

表 6.7-31 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象）

代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏导致氯化氢挥发				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.368	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	220.8
泄漏高度/m	3	泄漏液体蒸发量/（kg/s）	0.065	泄漏频率	5×10 ⁻⁶ /（m·a）
大气	氯化氢	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/seconds
		大气毒性终点浓度-1	150	165.844	251.012
		大气毒性终点浓度-2	33	425.989	291.946
		敏感目标名称及指标	超标时间	超标持续时间	最大浓度/(mg/m³)
		兴围村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.354
		兴围村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		利围村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.674
		利围村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		群英村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.468
		群英村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		东沙村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.373
		东沙村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		益农镇人民政府-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.213
		益农镇人民政府-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		临江佳苑社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.267
		临江佳苑社区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		临江街道办事处-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.709
		临江街道办事处-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

3、双氧水泄漏燃烧爆炸引起次生一氧化碳排放影响

本次预测计算了下风向不同距离处一氧化碳的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，同时计算了最远影响范围内关心点的一氧化碳浓度随时间变化情况，事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-32~表 6.7-37 和图 6.7-2、图 6.7-3。根据预测分析结果可知：

①在最不利气象条件下，一氧化碳排放下风向超过毒性终点浓度 1 级范围距离风险源 1101.501m，一氧化碳排放达到毒性终点浓度 2 级限值距离达 1383.111m。从预测结果来看，一氧化碳毒性终点浓度 1 级、2 级的影响区域主要包括下风向企业厂区、周边企业。根据有毒有害气体大气伤害概率估算，各关心点因吸入毒性物质而导致急性死亡的概率均非常小。

在最常见气象条件下，一氧化碳排放下风向超过毒性终点浓度 1 级范围距离风险源 410.892m，一氧化碳排放达到毒性终点浓度 2 级限值距离达 940 m。从预测结果来看，一氧化碳毒性终点浓度 1 级、2 级的影响区域主要包括下风向企业厂区、周边企业。根据有毒有害气体大气伤害概率估算，各关心点因吸入毒性物质而导致急性死亡的概率均非常小。

②一氧化碳排放对近距离环境虽然会造成较为严重的后果，但考虑到公司该类事故泄漏概率较低且相关类似装置已安全输送运行多年，因此，总体上本项目双氧水泄漏事故风险是可控的。

企业应高度重视厂内双氧水储存输送的安全管理，加强相关设备的检修、维护、管理，加强操作人员的专业水平与安全意识，坚决杜绝此类事故发生。若发生此类事故，则应立即启动事故应急预案，采取措施制止双氧水大面积泄漏扩散的同时，做好下风向影响人群的转移安置，严防事故造成人员严重伤害。

表 6.7-32 一氧化碳最不利气象条件下下风向毒性终点距离分布

时间 (seconds)	一氧化碳	
	毒性终点 1: 380 mg/m ³	毒性终点 2: 95 mg/m ³
	距离(m)	距离(m)
60	108.229	109.788
120	199.919	208.715
180	296.726	310.535
240	389.468	406.201
300	477.768	498.852
360	564.053	590.769
420	648.373	682.029
480	730.953	772.242
540	811.381	861.583
600	889.056	950.104
660	962.943	1038.308
720	1030.18	1125.4
780	1083.139	1212.087
840	1101.155	1297.975
900	1101.501	1383.111

表 6.7-33 一氧化碳最常见气象条件下下风向毒性终点距离分布

时间 (seconds)	一氧化碳	
	毒性终点 1: 380 mg/m ³	毒性终点 2: 95 mg/m ³
	距离(m)	距离(m)
60	140.578	155.94
120	248.95	279.581
180	348.776	405.845
240	405.62	513.666
300	410.85	614.633
360	410.85	708.002
420	410.85	791.725
480	410.85	860.68
540	410.85	902.996
600	410.85	912.44
660	410.89	912.706
720	410.892	912.726
780	360.725	912.701
840		912.722
900		940.0

表 6.7-34 一氧化碳大气伤害概率（最不利气象）

序号	关心点名称	X(m)	Y(m)	P _E (%)	序号	关心点名称	X(m)	Y(m)	P _E (%)
1	兴围村	270626	3347055	0	5	益农镇人民政府	267896	3343124	0
2	利围村	269420	3345663	0	6	临江佳苑社区	268822	3353173	0
3	群英村	269561	3344320	0	7	临江街道办事处	268957	3348030	0
4	东沙村	269396	3343604	0					

表 6.7-35 一氧化碳大气伤害概率（最常见气象）

序号	关心点名称	X(m)	Y(m)	P _E (%)	序号	关心点名称	X(m)	Y(m)	P _E (%)
1	兴围村	270626	3347055	0	5	益农镇人民政府	267896	3343124	0
2	利围村	269420	3345663	0	6	临江佳苑社区	268822	3353173	0
3	群英村	269561	3344320	0	7	临江街道办事处	268957	3348030	0
4	东沙村	269396	3343604	0					

表 6.7-36 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象）

代表性风险事故情形描述	双氧水输送管道泄漏燃烧爆炸				
环境风险类型	次生一氧化碳				
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.3
泄漏危险物质	双氧水	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	28.55	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	17130
泄漏高度/m	2	火灾产生一氧化碳/(kg/s)	3.39	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶ /（m·a）
大气	一氧化碳	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/seconds
		大气毒性终点浓度-1	380	1101.501	900
		大气毒性终点浓度-2	95	1383.111	900
		敏感目标名称及指标	超标时间	超标持续时间	最大浓度/(mg/m ³)
		兴围村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		兴围村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		利围村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		利围村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		群英村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		群英村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		东沙村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		东沙村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		益农镇人民政府-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		益农镇人民政府-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		临江佳苑社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		临江佳苑社区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		临江街道办事处-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		临江街道办事处-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

表 6.7-37 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象）

代表性风险事故情形描述	双氧水输送管道泄漏燃烧爆炸				
环境风险类型	次生一氧化碳				
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.3
泄漏危险物质	双氧水	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	28.55	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	17130
泄漏高度/m	2	火灾产生一氧化碳/(kg/s)	3.39	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶ /（m·a）
大气	一氧化碳	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/seconds
		大气毒性终点浓度-1	380	410.892	720
		大气毒性终点浓度-2	95	940	900
		敏感目标名称及指标	超标时间	超标持续时间	最大浓度/(mg/m ³)
		兴围村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.087
		兴围村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		利围村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		利围村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		群英村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		群英村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		东沙村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		东沙村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		益农镇人民政府-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		益农镇人民政府-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		临江佳苑社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		临江佳苑社区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
		临江街道办事处-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0
		临江街道办事处-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	



氯气（最不利气象）



氯气（最常见气象）



氯化氢（最不利气象）



氯化氢（最常见气象）

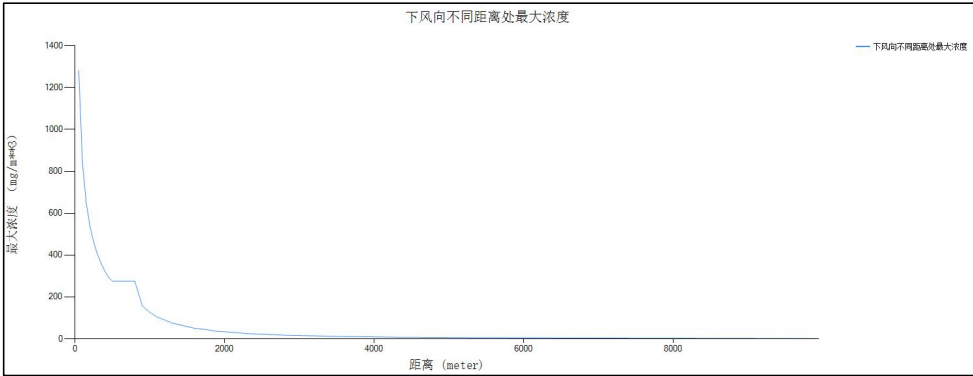


一氧化碳（最不利气象）

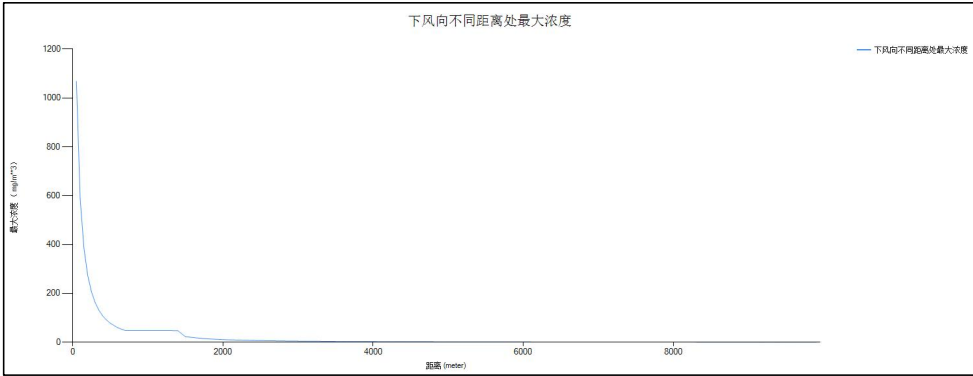


一氧化碳（最常见气象）

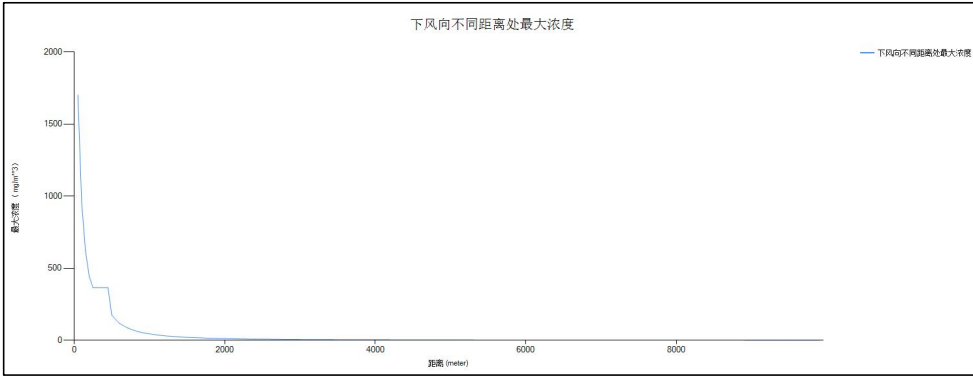
图 6.7-2 危险物质泄漏大气风险影响范围图



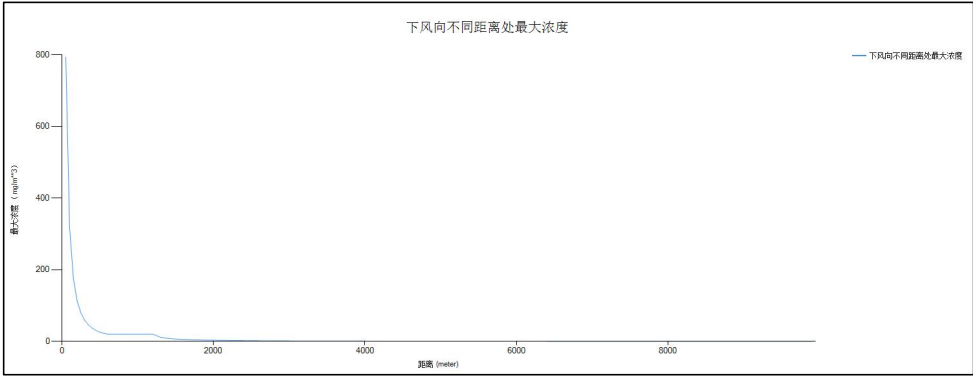
氯气（最不利气象）



氯气（最常见气象）



氯化氢（最不利气象）



氯化氢（最常见气象）

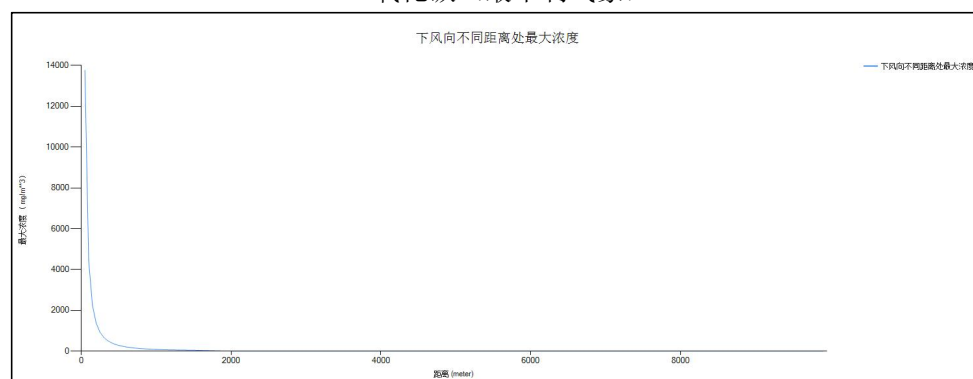
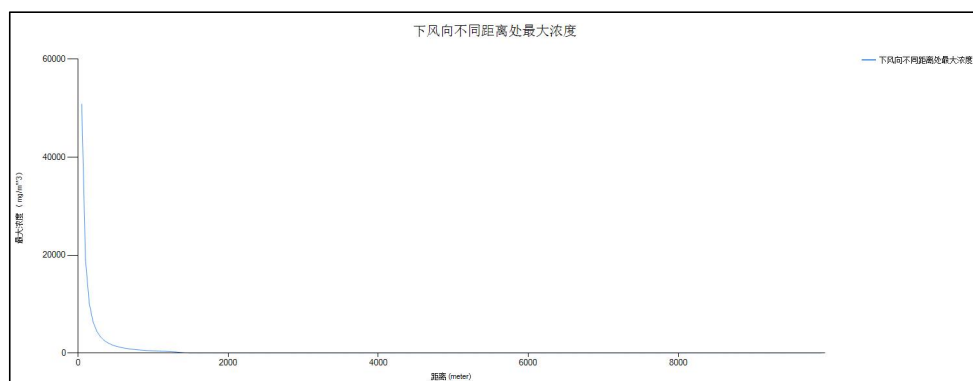
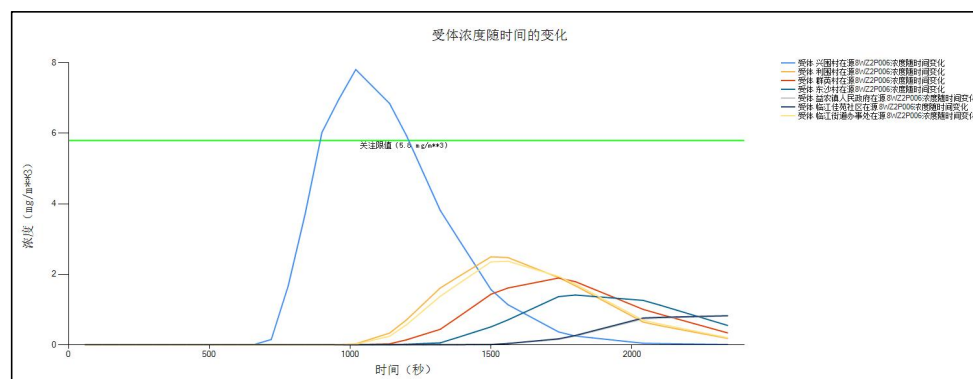
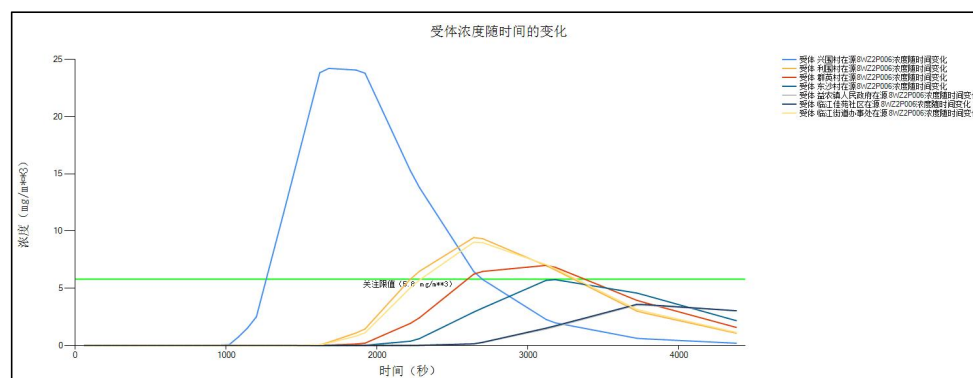
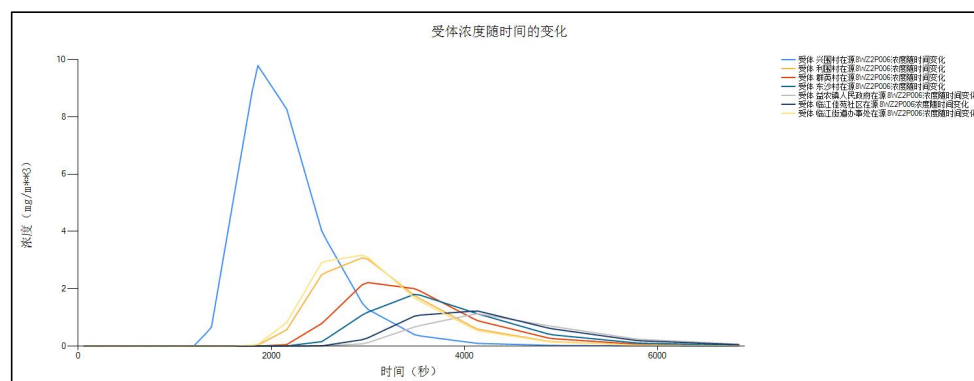
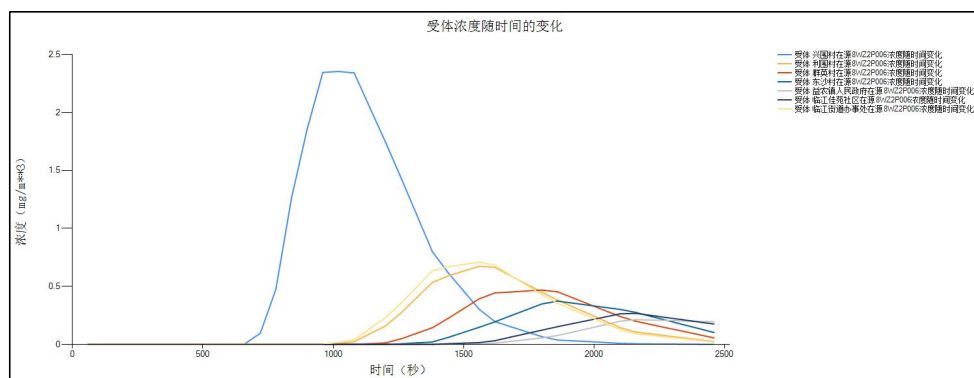


图 6.7-3 下风向不同距离处最大浓度变化情况图

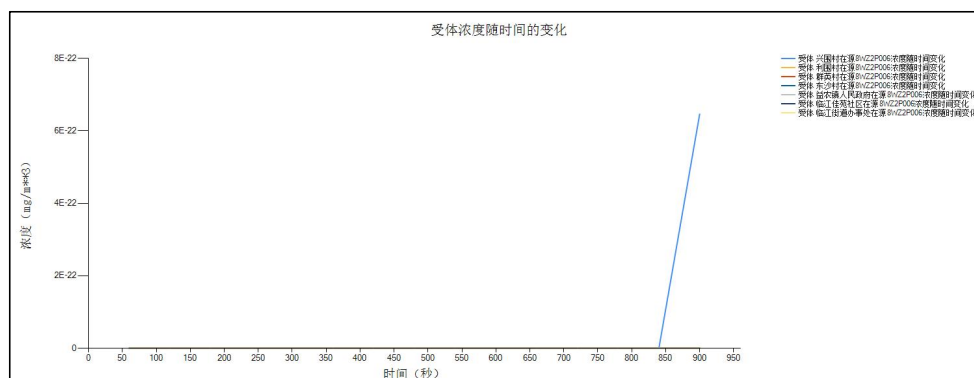




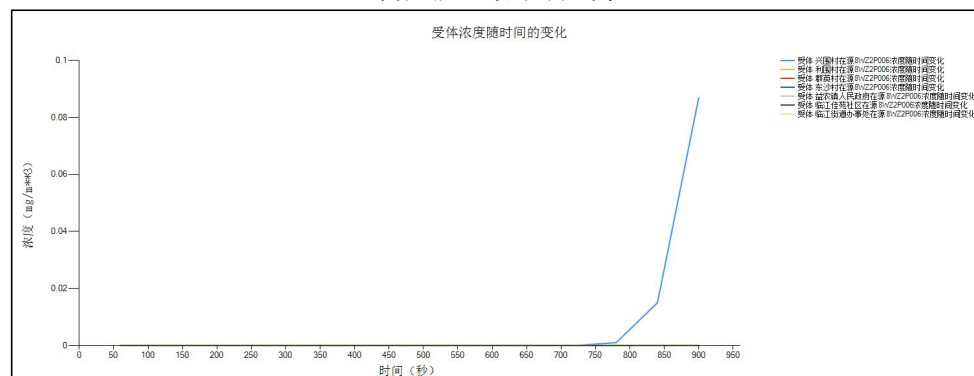
氯化氢 (最不利气象)



氯化氢 (最常见气象)



一氧化碳 (最不利气象)



一氧化碳 (最常见气象)

图 6.7-4 关心点预测浓度随时间变化情况图

企业应高度重视厂内危险物质储罐及输送管道的安全管理, 加强相关设备的检修、维护、管理,

加强操作人员的专业水平与安全意识，坚决杜绝此类事故发生。若发生此类事故，则应立即启动事故应急预案，采取措施制止危险物质大面积扩散的同时，做好下风向影响人群的转移安置，严防事故造成人员严重伤害。

具体疏散撤离应按照以下进行：

①疏散、撤离组织负责人

事故发生后，由现场治安组负责人作为疏散、撤离组织负责人，若现场治安组负责人不在现场，则应由指挥部指定专人作为疏散、撤离组织负责人。

②撤离方式

事故现场人员向上风或侧向风方向转移，负责疏散、撤离的现场治安组人员引导和护送疏散人群到安全区，并逐一清点人数。在一定范围内划出警戒线(本报告建议将大气毒性终点浓度-2 最远影响距离作为风险疏散范围，具体情况下风险疏散范围以企业应急预案报告为准)，并在各路口派保卫人员设岗执勤，实行交通管制，阻止无关人员及车辆进入，并保持急救道路畅通。在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，人员不要在低洼处滞留，要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如发现有人未及时撤离，应由佩戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当事故威胁到周边地区的群众时，及时向上级生态环境部门、当地政府部门报告，由公安、民政部门组织抽调力量负责组织实施。

③撤离路线确定

依据事故发生的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向等气象情况由应急指挥部确定疏散、撤离路线。企业内部职工疏散、撤离路线见附图 3。

④周边人员的紧急疏散

应急指挥部应及时将事故情况汇报当地政府及有关部门，由当地政府决定是否需要向周边地区发布信息及对周边区域的村落进行疏散。

6.7.5.2 有毒有害物质对地表水、地下水环境的分析

6.7.5.2.1 有毒有害物质在地表水的影响分析

本项目废水经污水站处理后纳管排放，由临江污水处理厂处理后达标排放杭州湾。因此，一般情况下，废水排放对环境的影响较小。

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径主要是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体，从而污染内河水体水质。

废水事故主要是泄漏物料以及消防废水混入雨水系统排入雨水管，从而对内河水质造成污染。

(1) 事故废水应急收集暂存

事故发生时，为保证废水(包括消防水以及泄漏的物料等)不会排到环境水体当中，本项目需要建设有相应的事故废水收集暂存系统，及配套泵、管线，收集生产装置和贮罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度逐渐加入正

常污水中稀释处理。

企业应在罐区设置围堰并建立事故应急池，一方面确保把初期雨水纳入污水处理系统，另一方面确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物料封闭在围堰内，并导入事故应急池处理。同时要求雨水排放口设置手电两用的启闭阀和水泵，确保一旦未能将污染物封闭在围堰内造成清下水超标或事故性泄漏，可以进一步封闭雨水外排系统，从而避免对水体的污染。

根据《建筑设计防火规范》(GB50056-2014)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43 号)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，计算所需事故应急池大小，具体如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 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， m^3 。

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，本项目最大储罐为液碱储罐，容积为 5000m^3 ，填装量按 80% 计则为 4000m^3 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，室外消防水量为 $q_{\text{外}}=25\text{ L/s}$ ，室内消防水量为 $q_{\text{内}}=10\text{ L/s}$ ，火灾延续时间 3 h，一次消防用水量 $V_2=378\text{ m}^3$ 。

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，液碱储罐围堰面积约 4515m^2 ，储罐占地面积约 2091m^2 ，围堰高度 1.2m，则可容纳量约为 2909m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，本项目为 0m^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；

$$q = qa/n$$

qa ——年平均降雨量， mm ；该地区年平均降雨量为 1212.3mm ；

n ——年平均降雨日数；约 142.3 天；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积；本项目装置区、原料和成品罐区等进入事故排水系统的汇水面积约 5.8ha ；

$$\text{厂区 } V_5 = 10 \times 1212.3 / 142.3 \times 5.8 = 494\text{ m}^3$$

因此，本项目事故应急池容积 $V = 4000\text{m}^3 + 378\text{m}^3 - 2909\text{m}^3 + 0\text{m}^3 + 494\text{m}^3 = 1963\text{m}^3$

企业现有厂区建有雨水系统和污水系统。厂内的雨水经雨水收集系统收集后通过东侧、南侧和西侧三个雨水排放口排放，在雨水口附近分别设置了 500m³、500m³ 和 800m³ 事故应急池，同时，在污水处理站设有 1 个 400m³ 的事故应急池，则企业目前事故应急池总容积为 2200m³，可以满足本项目发生突发环境事件应急储蓄能力要求。

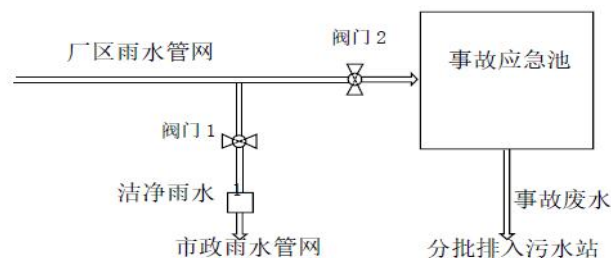


图 6.7-5 事故应急池管理模式图

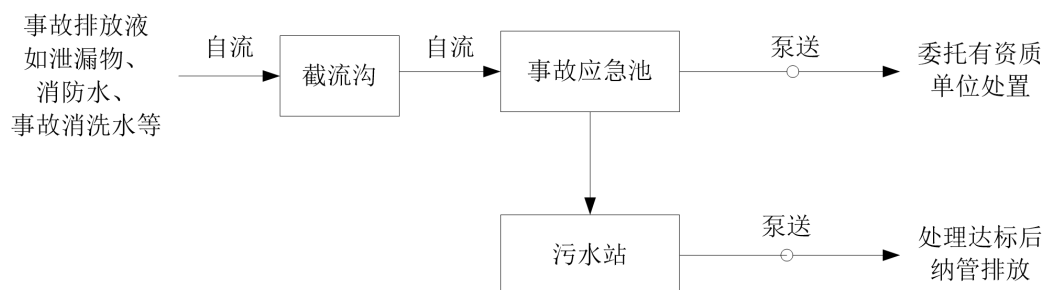


图 6.7-6 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

(2) 事故废水的处理及外排

事故状态下，消防事故废水等若直接纳管排放，可能造成企业废水超标排入污水处理厂，会对该污水处理厂造成较为严重的影响，进而间接影响污水厂尾水排放口水环境质量。因此，应将事故污水引入事故水收集系统(前述的事故应急池等)暂存，事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理装置进行处理的方法。同时在污水处理装置排污口设在线监测点，一旦发现排水中有害污染物浓度超标，则应减小事故污水进入污水处理装置流量，必要时切断，使其不会对污水处理厂造成影响。

同时，企业在日常生产运行过程中应加强污水处理站的管理维护，一旦发现废水超标或处理效率下降，应及时停产停车进行检修，将废水暂存于污水调节池和预沉池，或引入事故应急池（事故应急池总容积为 2200m³），待检修完成废水处理达标后方可排放。

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，事故状态下能收集进入事故应急池，避免事故废水流入内河。另外，即使进入内河，由于园区河道属于围垦后留出的人工河，不是天然河道，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内河，也能通过河道闸门切断与钱塘江之间的水力联系，将影响范围控制在闸门之间；事故发生后，应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。鉴于此，本次评价采用河流完全混合模式进行预测。

预测公式如下：

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

C——完全混合后河水污染物浓度，mg/L；

Q_p ——污水流量， m^3/s ；

C_p ——污水中污染物的浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；以 CODcr 控制浓度 30 mg/L 计；

Q_h ——河流流量， m^3/s ；该流量通过闸门控制，本次计算以 1.5 m^3/s 计。

本报告考虑最不利的情况，企业事故废水溢流排入园区内河，事故废水发生量按 2090.9 m^3 /次，通过雨水管网直接外排，发生后 30min 应急时间内完成应急处置，则污水流量为 1.16 m^3/s ，CODcr 浓度以 10000 mg/L 计。经过计算，与内河完全混合后，CODcr 的浓度达到 4377.8mg/L，已远超过地表水环境质量标准限值中的IV类标准，项目拟建厂区周围的内河水质将受到严重污染。事故发生后，园区及企业应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。

6.7.5.2.2 有毒有害物质在地下水的影响分析

由于环境风险发生时间较短，企业采取有效的风险防范和应急措施，围堰、车间等区域采取了防渗措施，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。对于本项目来说，对地下水最大的风险事故影响是考虑废水收集池体及其防渗层破损发生废水泄漏污染，因此地下水环境影响预测章节针对这种情景展开了预测，本章节直接引用该预测成果。

根据预测结果可知，项目所在地地下水水流大体自北向南流动，正常工况下，不会有污水泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响；非正常工况下，以废水收集池污水泄漏为源强计算，污染物持续泄漏后 100 天，向下游运移约 1m，持续泄漏后 7300 天（20 年），向下游运移约 40m，废水收集池距下游厂界约 400m，各污染物未超出企业厂界，对地下水环境影响较小。

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。若一旦发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预测和防治措施，迅速控制或切断事故事件灾害链，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将环境影响降到最低程度。

6.7.6 环境风险管理

6.7.6.1 环境风险管理目标

1、企业安全管理制度现状

公司已成立了安环科，并制定了一系列安全管理制度。各种安全管理制度的实施在一定程度上提高了企业全体员工的风险防范意识，对降低风险事故的发生概率具有一定的积极作用。

2、企业现有应急预案制定情况

企业结合生产过程中可能存在的相关环境风险隐患，已编制了企业突发环境事件应急预案并通

过备案，并且日常进行了相应的应急演练。

3、现有应急专业队伍建设情况

目前企业成立了一支专门的事故应急处置队伍，由总经理任总指挥，各部门领导、安环管理成员及相关技术人员组成。根据风险识别，本项目最大可信事故为氯气输送管道、盐酸储罐泄漏导致氯气和氯化氢气体挥发以及双氧水泄漏燃烧爆炸引起的次生危害，该事故发生后，会对企业厂区及周边企业人群造成较大危害。通过采取风险管理中提出的各项防范措施，企业可有效的防止泄漏、火灾、爆炸等事故的发生，一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施和事故应急措施也可及时控制事故，防止事故的蔓延。项目所在园区已建设比较完善的风险防控体系，企业应加强与园区风险防控联动，建立风险防范车间级—厂级—园区级三级防控体系，进一步控制事故情况下污染物对外环境的影响，并应根据建设项目的特点，不断完善相应的环境风险应急体系建设和应急设施提升，确保环境风险在可控范围。

6.7.6.2 环境风险防范措施

企业容易引发重大突发环境事件的环境危险源主要包括罐区、生产装置、仓库等风险区域。主要从以下几个过程进行监控，并定期或不定期(每月不得少于一次)进行检测，预防重大环境污染事件的发生。

一、运输过程风险防范

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，本项目原料运输以汽车运输为主。

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》(GB6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等系列规章制度进行，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，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JT3130-88)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT618-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258-2012)等。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。

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仍能事故应急，减缓影响。

二、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因物料储存泄漏而造成的火灾爆炸和大气、水质、土壤污染等事故，是安全生产的重要方面。

企业应严格按照规划设计布置物料储存区，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，露天液体化工储罐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。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审察，并设置危险介质浓度报警探头。

储罐内物料的输入与输出应采用同一台泵，储罐上有液位显示并有高低液位报警与泵联锁，进入各生产单元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。

贮存危险化学品的仓库管理人员以及罐区操作员，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。

贮存的危险化学品必须设有明显的标志，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。

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要求。

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。

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。

贮罐区附近配备消防水、泡沫罐、消防沙等，一旦发生泄漏事故，可随时启用。

三、生产过程风险防范

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，本次建设项目生产过程中涉及一些易燃易爆和腐蚀性物质，其中尤以盐酸、双氧水、氯气的危害性最大。

1、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“氯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，公司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的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

2、生产过程中的物料输送以管道输送为主，因此，在设计过程中就要对管道材质、阀门类型、密封材料等进行慎重选择，对于危害性较大的物料的进出管道设置双阀，建议进出料控制阀采用远程遥控阀，以防突发事件对人身伤害。

3、对反应釜等关键设备应设置安全设施，如安全阀、事故槽等，以防止设备超压引发事故，安全阀排放气应进行回收和处理，不得直接排放。

4、在各生产车间内应设置通排风设施和事故排风设施，建议在合适位置设置有害气体监测装置并与事故排风设施联锁。

5、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。

6、企业在项目实施中应根据相关文件要求，综合考虑各方面的因素进一步核实确定事故应急池的容量，以满足事故状态下废水暂存需要。事故应急池主要用于厂区内发生事故时，控制、收集和存放污染事故水(包括污染雨水)及污染消防水。本项目可利用现有事故应急系统。

四、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正常有效运行，如发现人为原因未开启相关治理设施，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。

2、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。

3、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，浓污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排；应定期对污水槽、雨水池(清水池)进行监测，对超标排放的部门进行经济责任考核。

4、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。

5、加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入内河水体。

6、在设置储罐围堰进行事故缓冲前提下，进一步优化设置事故应急池，贮存污水处理系统故障、清下水混入泄漏物料、发生火灾消防水等事故废水，经处理合格方可排放。

7、企业应按照《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)中的要求严格落实执行，完善重点环保设施风险源分析和识别，提出相应的安全风险辨识、隐患排查治理等工作和相应管理要求，主要如下：

(1) 重点环保设施应纳入建设项目管理，充分考虑安全风险，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用。企业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，落实安全生产相关技术要求，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，并按审查意见进行修改完善。建设项目竣工后，建设单位应当按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设施进行验收，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，并形成书面报告。

(2) 企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统 and 联锁保护，严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

五、环境风险防控系统

企业在生产和运输过程中涉及众多风险物质，一旦发生厂区火灾爆炸、危险化学品大量泄漏等重特大环境污染事故时，可造成重大人员伤亡、重大财产损失，并可对某一地区的生态环境构成重大威胁和损害，在这种情况下，单纯依靠企业自救已不足以应对事故紧急处置，必须依靠政府力量加以救援，因此，企业须做好本单位环境风险防控系统与当地各级政府环境风险防控体系的衔接工作。

六、开停车过程风险防范

在化工生产中，开、停车的生产操作是衡量操作工人水平高低的一个重要标准。随着化工先进生产技术的迅速发展，机械化、自动化水平的不断提高，对开、停车的技术要求也越来越高。开、停车进行的好坏，准备工作和处理情况如何，对生产的进行都有直接影响。开、停车是生产中最重要的一环。化工生产中的开、停车包括基建完工后的第一次开车，正常生产中开、停车，特殊情况(事故)下突然停车，大、中修之后的开车等。

从上述可知，化工生产中的开、停车是一个很复杂的操作过程，且随生产的品种不同而有所差异，这部分内容必须载入生产车间的岗位操作规程中，尽量避免因开停车过程而引起的风险事故。

七、地表水风险防范措施

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径主要是出现大量超标废水通过管网进入集中污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染附近地表水环境水体水质。

(1) 事故废水应急收集暂存

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料）不会排到环境水体当中，本项目建设有相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集生产装置及贮罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度送入厂内污水处理厂。

(2) 事故废水的处理及外排

在事故状态下，事故废水如果直接进入污水处理厂，一旦事故废水受污染程度较大，则会对污水处理装置在处理能力和处理污染负荷上产生较大冲击，进而间接影响附近水域。因此，污水排放口设置三通切换阀，在事故污水未进入污水处理厂前，将其引入事故水收集系统（前述的围堰及应急收集池等）。事故过后对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理厂或者委托第三方污水处理设施进行处理的方法。

八、地下水风险防范

依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013）的要求，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。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013），根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑

方式，将厂区划分为简单防渗区、一般污染防治区和重点污染防治区。建议企业在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。

九、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、如无身边空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。

c、应向侧上风方向转移，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）的由民政部门、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。

6.7.6.3 应急预案编制要求

按照相关文件要求，本项目正式投产前，应完成事故应急预案的更新编制工作，同时应配备满足要求的环境风险防范措施和应急设施，定期开展演练，进一步降低事故发生概率及可能造成危害。

6.7.7 风险影响小结

根据风险辨识，本项目最大可信事故是氯气输送管道、盐酸储罐泄漏导致氯气和氯化氢气体挥发以及双氧水泄漏燃烧爆炸引起的次生危害，该事故发生后会对企业自身厂区及周边企业人群造成危害。根据事故预测及评价结果，最大可信事故的风险值小于化工行业可接受风险水平。总体而言本项目泄漏事故的风险可接受，在采取本次评价提出的各项风险防范措施后，只要严格按照事故应急预案进行处置，一般可认为本项目事故风险水平可控。

建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施和安全预评价的安全防范措施，并纳入“三同时”验收管理，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，事故风险可以控制在可接受的范围内。

6.8 生态环境影响分析

本项目在企业现有厂区内实施,不存在土地征用对生态的破坏,周围的环境现状主要为工业企业和农用地为主。

根据分析,本项目废水纳管排入临江污水处理厂处理达标后排入钱塘江,不会影响周边生态环境。根据预测,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生态环境影响可接受。厂区建设有规范化的危险废物暂存场所和一般固废堆放场所,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,只要企业落实“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可接受。

综上,建议企业应进一步采取绿化补偿措施,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。同时,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,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。

6.9 施工期环境影响分析

6.9.1 施工期大气环境影响分析

在整个施工期,产生扬尘的作业有平整土地、打桩、材料运输、装卸和搅拌等过程,如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。

(1)车辆行驶扬尘

据有关资料介绍,在施工过程中,车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘,在完全干燥情况下,可按下列经验公式计算:

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中:Q——汽车行驶的扬尘, kg/km·辆;

V——汽车速度, km/hr;

W——汽车载重量, 吨;

P——道路表面粉尘量, kg/m²。

表 6.9-1 为一辆 10 吨卡车,通过一段长度为 1km 的路面时,不同路面清洁程度,不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见,在同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面越脏,则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 6.9-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘(单位: kg/辆·km)

粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4-5 次),可以使空气中粉尘量减少 70%左右,可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 6.9-2。当施工场地洒水频率为 4-5 次/天时,扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围内。

表 6.9-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)	5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水 10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水 2.01	1.40	0.68	0.60

(2) 堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要,一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘,其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023 W}$$

式中: Q——起尘量, kg/吨·年;

V_{50} ——距地面 50m 处风速, m/s;

V_0 ——起尘风速, m/s;

W——尘粒的含水率, %。

起尘风速与粒径和含水率有关,因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关,也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 6.9-3。由表可知,粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时,沉降速度为 1.005m/s,因此可以认为当尘粒大于 250 μ m 时,主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内,而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 6.9-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μ m)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μ m)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μ m)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

(3) 搅拌混凝土扬尘

搅拌混凝土扬尘浓度与距离有关。搅拌棚附近扬尘较重,严重时浓度高达 27mg/m³ 以上, 50m

处平均浓度为 $1.14\text{mg}/\text{m}^3$ ，故其影响范围主要在搅拌棚周围 50m 以内。

(4) 建筑工地扬尘

建筑工地扬尘对大气影响范围主要在工地围墙外 100m 以内，扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为较重污染带，100-200m 为轻污染带，200m 以外大气影响甚微。

综上所述，本项目各类扬尘影响范围一般集中在扬尘点下风向 200m 范围内，本项目施工场地在拟建地块附近，周边 200 米范围内没有居民等敏感点，其余敏感点距离施工场地较远，故企业在施工时产生的扬尘对周边的环境影响较有限。

另外，施工车辆、挖土机等由于燃油产生的 SO_2 、 NO_x 、CO、烃类等污染物对大气环境也会有所影响。施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大。但工程车辆的行驶将加重周围环境的车辆尾气污染负荷，因此，施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。

6.9.2 施工噪声影响分析

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。不同的施工设备产生的机械噪声声级见表 6.9-4。

表 6.9-4 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级(dB)	测量距离(m)
1	挖路机	79	15
2	压路机	73	10
3	铲土机	75	15
4	自卸卡车	70	15
5	冲击式打桩机	110	22
6	钻孔式灌注桩机	81	15
7	静压式打桩机	80	15
8	混凝土搅拌机	79	15
9	混凝土振捣器	80	12
10	升降机	72	15

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。从表 6.9-4 可以看出，超过 80dB 的机械设备主要有混凝土振捣器、静压式打桩机、钻孔式灌注桩机和冲击式打桩机，其中尤以冲击式打桩机产生的噪声为最高，达 110dB。

(2) 施工噪声控制标准

该项目建设期不同施工阶段的机械设备噪声对环境的影响参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准执行。

(3) 施工噪声影响分析

当单台建筑机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB，如果考虑空气吸收，则附加

衰减 0.5-1dB/百 m，各建筑机械衰减见表 6.9-5。表中 r55 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB 时所需距离。

表 6.9-5 各种建筑机械的干扰半径

阶段	噪声源	r55 m	r60 m	r65 m	r70 m	r75 m	r80 m
土石方	装载机	350	215	130	70	40	
	挖掘机	190	120	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1450	1000	700	440	
结构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	16
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	木工圆锯	170	125	85	56	30	
装修	升降机	80	44	25	14	10	

由表6.9-5可知，施工期产生的噪声会对周边环境产生一定的影响。为防止和减少本项目施工对周边环境产生影响，在施工期间企业应要求施工单位应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。要求施工单位禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；施工期间噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声障。禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境主管部门申请夜间施工许可，并接收其依法监督。同时要求项目实施单位要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定减缓措施，如铺设草包等，做到文明施工。

6.9.3 施工场地水污染影响分析

施工期废水主要来自于土建施工期间产生的泥浆废水，施工机械的清洗废水(含油)、施工人员产生的生活污水等。

泥浆废水主要来自于浇筑水泥工段，排放量较难估算，主要污染因子为 SS。土建施工机械的清洗废水按施工规模估计，含油废水发生量约为 1t/d。由于机械设备在冲洗之前首先清除油污和积油，再用清水冲洗，故一般情况下，含油量较低。

施工人员平均按 50 人计，生活用水量按 120L/(p·d)计，则生活用水量为 6.0m³/d。生活污水的排放量按用水量的 85%计，则排放量为 5.1m³/d。该污水的主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅ 和 SS 等，其污染物浓度分别为 COD_{Cr} 约 300mg/L、BOD₅ 约 200mg/L、SS 约 200mg/L。

施工期间应加强管理，施工生活污水可利用厂区周边现有污水处理设施；施工机械维修过程中产生的油污水可集中至集油坑，通过移动式油处理设备预处理达标纳入污水管网；泥浆水应集中至沉淀池后，上清液回用于生产，沉渣由环卫部门清运。

在施工过程中，建设部门和施工单位应加强管理，严禁施工物料、建筑垃圾、生活垃圾等排入水体；对建筑机械要定期维修和检查严防漏油事件的发生。

6.9.4 施工期弃土、垃圾的环境影响分析

施工期间需要挖土，运输弃土、运输各种建筑材料(如砂石、水泥、砖、木材等)。工程完成后，会残留不少废建筑材料。建设单位应要求施工单位规范运输，不得随路散落，也不得随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”。其次，施工队的生活垃圾也要由环卫部门统一处理。

6.10 温室气体影响分析

6.10.1 碳排放评价流程

依据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，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：

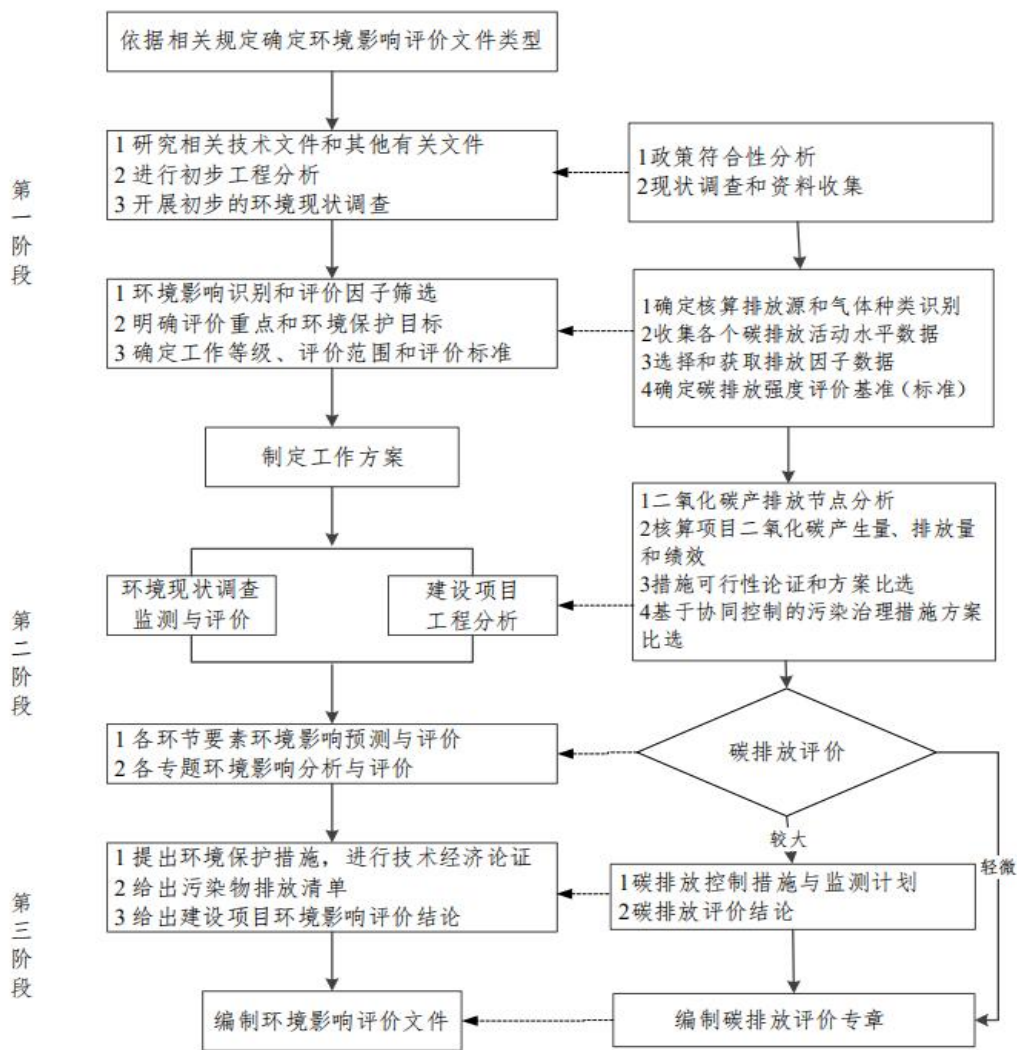


图 6.10-1 碳排放评价流程

6.10.2 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》（2022 年修订版）；
- (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）》（浙环函[2020]167号）；
- (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) 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10）；
- (9) 《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）》。

6.10.3 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。

本项目实施主体为杭州电化集团有限公司，杭州电化集团有限公司与子公司法人不同，因此，本项目碳评价以杭州电化集团有限公司为核算边界，其地理边界的直接生产系统包括：离子膜烧碱装置、液氯处理及液化装置、盐酸装置、次氯酸钠装置、空分装置、醋酸钠装置、PAC装置等；辅助生产系统包括：110KV总变、工程分公司、质保部仓库、地磅等；附属生产系统包括：办公大楼、卫生所、食堂等。

6.10.4 杭电化碳排放现状调查

6.10.4.1 CO₂及温室气体产生节点

根据《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 32151.10-2023）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）》相关核算方法，结合杭电化各装置生产工艺及原辅料消耗，杭电化现有碳排放主要情况如表 6.10-1。

表 6.10-1 杭电化现有各生产装置碳排放源识别

产生源类别	具体来源	车间
燃料燃烧排放	柴油燃料产生的 CO ₂	叉车、铲车等
工业生产过程排放	/	/
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	/	/

6.10.4.2 活动数据获取

根据企业提供的资料，杭电化现有项目燃料及电力、热力消耗情况如下表所示。

表 6.10-2 现有项目燃料及电力、热力消耗情况

项目	2024 年使用/产生量	项目设计使用/产生量
柴油（t/a）	34.16	40.49
电力（MW.h/a）	790088.95	936379.30
热力（万 t/a）	5.75（0.8MPa、240℃）	6.81（0.8MPa、240℃）

6.10.4.3 排放因子数据的获取

本项目各物质排放因子数据如下表所示。

表 6.10-3 排放因子数据表

类型	排放因子	数值	单位	依据
电力	CO ₂ 排放因子	0.5153	tCO ₂ /MWh	《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 33 号）
热力	过热蒸汽热焓值	2928.26 (0.8MPa, 240℃)	kJ/kg	《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）、企业提供资料
	CO ₂ 排放因子	0.11	tCO ₂ /GJ	
柴油	低位发热值	42.652	GJ/t	
	单位热值含碳量	0.0202	tC/GJ	
	碳氧化率	98	%	

6.10.4.4 核算方法和结果

1、化石燃料燃烧产生的二氧化碳

燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于分品种的化石燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

E_{CO₂-燃烧}为报告主体化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨；

i 为化石燃料的种类；

AD_i为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

OF_i为化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围 0~1；

CC_i为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

其中：

NCV_i为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm³ 为单位。

EF_i为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

杭电化生产过程使用的化石燃料为柴油，主要用于叉车、铲车等运输装置。根据企业《2024 年度温室气体排放报告》，企业现有项目燃料燃烧 CO₂ 排放量见表 6.10-2。

表 6.10-2 杭电化现有装置化石燃料燃烧 CO₂ 排放情况

化石燃料种类	化石燃料消耗量 AD _i (t, 万 Nm ³)		低位发热值 NCV _i (GJ/t, GJ/万 Nm ³)	单位热值含碳量 EF _i (吨 C/GJ)	碳氧化率 OF _i (%)	CO ₂ (t)	
	2024 年	设计达产				2024 年	设计达产
柴油	34.16	40.49	42.652	0.0202	98	105.77	125.35

2、购入电力、热力隐含的二氧化碳排放

净购入电力和热力的碳排放量公式如下：

$$E_{CO_2-净电}=AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$$E_{CO_2-净热}=AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中，

E_{CO₂-净电}为企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

E_{CO₂-净热}为企业净购入的热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

AD_{电力}为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

AD_{热力}为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ（百万千焦）；

EF_{电力}为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

EF_{热力}为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ。

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：

$$AD_{蒸汽}=Ma_{st} \times (En_{st}-83.74) \times 10^{-3}$$

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焓，单位为 kJ/kg；

根据企业《2024 年度温室气体排放报告》，企业现有项目净购入电力/热力产生的 CO₂ 排放情况见表 6.10-3 和表 6.10-4。

表 6.10-3 杭电化现有项目净购入电力产生的 CO₂ 排放情况

指标	2024 年			设计达产
	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)	CO ₂ (t)
电力	790088.95	0.5153	407132.84	482516.25

表 6.10-4 杭电化现有项目净购入热力产生的 CO₂ 排放情况

指标	2024 年				设计达产
	净购入热量 (t)	净购入量的热力消费 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)	CO ₂ (t)
热力(蒸汽)	57521.15	163620.05	0.11	17998.21	21330.70

3、杭电化现有项目二氧化碳排放总量

杭电化现有项目碳排放总量汇总情况见表 6.10-5。

表 6.10-5 杭电化现有项目碳排放量汇总量 (单位: t/a)

种类	2024 年碳排放量	设计规模排放量
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	105.77	125.35
企业净购入的电力 CO ₂ 排放	407132.84	482516.25
企业净购入的热力 CO ₂ 排放	17998.21	21330.70
企业温室气体排放总量 (吨 CO ₂ 当量)	425236.81	503972.30

6.10.5 建设项目碳排放分析

6.10.5.1 二氧化碳及温室气体产生节点

根据生产工艺, 本项目碳排放源识别见表 6.10-6。

表 6.10-6 本项目碳排放源识别表

产生源类别	具体来源	车间
工业生产过程排放	/	/
燃料燃烧排放	/	/
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	购入电力所产生的二氧化碳	新增工业废盐处理装置、离子膜烧碱装置等
	购入热力所产生的二氧化碳	新增工业废盐处理装置、离子膜烧碱装置等
其他温室气体排放 (HFC)	/	/

6.10.5.2 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 CO₂ 排放加上工业生产过程 CO₂ 当量排放, 减去企业回收且外供的 CO₂ 量, 再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量:

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{GHG-过程} - R_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热}$$

式中:

E_{GHG} 为报告主体的温室气体排放总量, 单位为吨 CO₂ 当量;

$E_{CO_2-燃烧}$ 为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放;

$E_{GHG-过程}$ 为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放;

$R_{CO_2-回收}$ 为企业回收且外供的 CO₂ 量;

$E_{CO_2-净电}$ 为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放;

$E_{CO_2-净热}$ 为企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放。

1、购入电力、热力隐含的二氧化碳排放

根据项目资料, 本项目净购入的电力和热力情况见表 6.10-7。

表 6.10-7 本项目净购入的电力和热力情况

名称	规格	单位	年新增用量
直流电	/	MWh/a	305200
动力电	380V/220V	MWh/a	7000
低压蒸汽	P=0.4MPa, T=230°C	t/a	31280

根据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》，0.4MPa，230℃下的蒸汽热焓值 2922.84kJ/kg，即 AD_{蒸汽}为 88807.05GJ。

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《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 32151.10-2023）核算系数，净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量见表 6.10-8~6.10-9。

表 6.10-8 改建项目净购入电力产生的 CO₂ 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	312200	0.5153	160876.66

表 6.10-9 改建项目净购入热力产生的 CO₂ 排放情况

指标	净购入量的热力消费 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	88807.05	0.11	9768.78

2、改建项目碳排放情况

改建项目碳排放总量汇总情况见表 6.10-10。

表 6.10-10 改建项目碳排放量汇总量（单位：t/a）

种类	改建项目排放量
企业净购入的电力 CO ₂ 排放	16876.66
企业净购入的热力 CO ₂ 排放	9768.78
企业温室气体排放总量（吨 CO ₂ 当量）	170645.44

6.10.6 减污降碳措施及其可行性论证

碳减排措施主要包括源头防控、过程控制和回收利用。

1、在源头方面，影响化工单位产品碳排放量的因素包括热电效率和燃料的种类，优先从源头控制碳排放强度，确保天然气产品质量，使用高品质天然气，加强源头防控。由于本改建项目不使用天然气，故不涉及源头防控。

2、在过程控制方面，积极推进各类节能技术应用和运行方式优化，主要有工艺运行优化调整、管道系统优化、选用节能设备、电气节能、热力节能等措施。

①工艺及设备节能

通过采用先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

3、回收利用

在回收利用方面，充分利用余热回收系统，进一步减少碳排放。

6.10.7 碳排放评价

6.10.7.1 碳排放指标

1、排放总量统计

根据前期计算结果，现有项目、改建项目以及实施后全厂碳排放分布如表 6.10-11 所示，企业温室气体排放“三本账”如表 6.10-12 所示。

表 6.10-11 碳排放分布情况（单位：t/a）

种类	现有项目	改建项目	“以新代老”削减量	实施后全厂
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	125.35	/	/	125.35
企业净购入的电力 CO ₂ 排放	482516.25	160876.66	/	643392.1
企业净购入的热力 CO ₂ 排放	21330.70	9768.78	/	31099.47
企业温室气体排放总量（吨 CO ₂ 当量）	503972.30	170645.44	/	674617.73

表 6.10-12 企业温室气体和二氧化碳排放“三本账”核算表

核算指标	企业现有项目		改建项目		“以新代老”削减量（t/a）	企业最终排放量（t/a）
	产生量（t/a）	排放量（t/a）	产生量（t/a）	排放量（t/a）		
二氧化碳	503972.30	503972.30	170645.44	170645.44	/	674617.73
温室气体	503972.30	503972.30	170645.44	170645.44	/	674617.73

企业现有 20 万吨/年离子膜烧碱装置，本项目新增 14 万吨/年离子膜烧碱装置，本报告参照能评报告相关内容对项目实施前后离子膜烧碱装置进行碳排放评价，具体见表 6.10-13。

表 6.10-13 项目实施前后离子膜烧碱装置碳排放情况（单位：t/a）

种类	现有 20 万吨/年离子膜烧碱装置	本项目 14 万吨/年离子膜烧碱装置
企业净购入的电力 CO ₂ 排放	297841.03	160876.66
企业净购入的热力 CO ₂ 排放	11490.79	9768.78
企业温室气体排放总量（吨 CO ₂ 当量）	309331.82	170645.44

注：根据能评报告，现有 20 万吨/年离子膜烧碱装置用电量为 577995.40MWh，用热量为 104461.77GJ。

2、单位工业增加值碳排放

$$Q_{\text{工增}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工增}}$$

式中:

$Q_{\text{工增}}$: 单位工业增加值碳排放, $\text{tCO}_2/\text{万元}$;

$E_{\text{碳总}}$: 项目满负荷运行时碳排放总量, tCO_2 ;

$G_{\text{工增}}$: 项目满负荷运行时工业增加值, 万元。

根据上述计算公式和参数选取, 现有及本项目单位工业增加值碳排放强度见表 6.10-14, 项目实施前后离子膜烧碱装置单位工业增加值碳排放强度见表 6.10-15。

表 6.10-14 单位工业增加值碳排放强度一览表

名称		$E_{\text{碳总}}^*$	$G_{\text{工增}}$	$Q_{\text{工增}}$
		$\text{t CO}_2/\text{a}$	万元/a	$\text{t CO}_2/\text{万元}$
碳排放强度	现有项目	503972.30	47017.54	10.72
	改建项目	170645.44	20758.00	8.22

表 6.10-15 项目实施前后离子膜烧碱装置单位工业增加值碳排放强度一览表

名称		$E_{\text{碳总}}^*$	$G_{\text{工增}}$	$Q_{\text{工增}}$
		$\text{t CO}_2/\text{a}$	万元/a	$\text{t CO}_2/\text{万元}$
碳排放强度	现有 20 万吨/年离子膜烧碱装置	309331.82	31712.00	9.75
	本项目 14 万吨/年离子膜烧碱装置	170645.44	20758.00	8.22

3、单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工总}}$$

式中:

$Q_{\text{工总}}$: 单位工业总产值碳排放, $\text{tCO}_2/\text{万元}$;

$E_{\text{碳总}}$: 项目满负荷运行时碳排放总量, tCO_2 ;

$G_{\text{工总}}$: 项目满负荷运行时工业总产值, 万元。

根据上述计算公式和参数选取, 现有及本项目单位工业总产值碳排放强度见表 6.10-16, 项目实施前后离子膜烧碱装置单位工业总产值碳排放强度见表 6.10-17。

表 6.10-16 单位工业总产值碳排放强度一览表

名称		$E_{\text{碳总}}^*$	$G_{\text{工总}}$	$Q_{\text{工总}}$
		$\text{t CO}_2/\text{a}$	万元/a	$\text{t CO}_2/\text{万元}$
碳排放强度	现有项目	503972.30	136764.73	3.68
	改建项目	170645.44	51895.00	3.29

表 6.10-17 项目实施前后离子膜烧碱装置单位工业总产值碳排放强度一览表

名称		$E_{\text{碳总}}^*$	$G_{\text{工总}}$	$Q_{\text{工总}}$
		$\text{t CO}_2/\text{a}$	万元/a	$\text{t CO}_2/\text{万元}$
碳排放强度	现有 20 万吨/年离子膜烧碱装置	309331.82	73638.00	4.20
	本项目 14 万吨/年离子膜烧碱装置	170645.44	51895.00	3.29

4、单位产品碳排放

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

式中:

$Q_{\text{产品}}$: 单位产品碳排放, $\text{tCO}_2/\text{产品产量}$ 计量单位;

$E_{\text{碳总}}$: 项目满负荷运行时碳排放总量, tCO_2 ;

$G_{\text{产量}}$: 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;

根据上述计算公式和参数选取, 现有及本项目单位产品碳排放强度见表 6.10-18, 项目实施前后
离子膜烧碱装置单位产品碳排放强度见表 6.10-19。

表 6.10-18 单位产品碳排放强度一览表

名称		$E_{\text{碳总}}^*$	$G_{\text{产量}}$	$Q_{\text{产品}}$
		$\text{t CO}_2/\text{a}$	t/a	$\text{t CO}_2/\text{吨}$
碳排放强度	现有项目	503972.30	475592.70	1.06
	改建项目	170645.44	140000	1.22

表 6.10-19 项目实施前后离子膜烧碱装置单位产品碳排放强度一览表

名称		$E_{\text{碳总}}^*$	$G_{\text{产量}}$	$Q_{\text{产品}}$
		$\text{t CO}_2/\text{a}$	t/a	$\text{t CO}_2/\text{吨}$
碳排放强度	现有 20 万吨/年离子膜烧碱装置	309331.82	200000	1.55
	本项目 14 万吨/年离子膜烧碱装置	170645.44	140000	1.22

5、单位能耗碳排放

$$Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}}$$

式中: $Q_{\text{能耗}}$: 单位能耗碳排放, $\text{tCO}_2/\text{t 标煤}$;

$E_{\text{碳总}}$: 项目满负荷运行时碳排放总量, tCO_2 ;

$G_{\text{能耗}}$: 项目满负荷运行时总能耗 (以当量值计), t 标煤。

根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)和建设单位提供资料, 企业主要能耗为柴油、电力、
热力、水、压缩空气等。

表 6.10-20 现有及本项目能源消耗汇总

序号	能源名称	单位	实物量		综合能耗当量值 (tce) *	
			现有项目	改建项目	现有项目	改建项目
1	柴油	t	40	0	58.99	0.00
2	电力	MWh	936379	312200	115081.02	38369.38
3	蒸汽	t	68171.6	31280.0	6616.39	3030.10
4	新水	万 t	252.44	21.00	649.03	53.99
5	纯水	万 t	80.44	22.40	390.68	108.80
6	压缩空气	万 m^3	2938.64	400.00	1175.46	160.00
合计					123971.57	41722.26

注: *当量值: 柴油: 1.4571kgce/kg , 电力: 0.1229kgce/kwh , 热力值: 34.12kgce/GJ , 新水: 0.2571kgce/t , 纯水: 0.4857kgce/t , 压缩空气: 0.04kgce/m^3 。

表 6.10-21 单位能耗碳排放强度一览表

名称		$E_{\text{碳总}}^*$	$G_{\text{能耗}}$ (当量值)	$Q_{\text{能耗}}$ (当量值)
		$\text{t CO}_2/\text{a}$	t 标煤/a	$\text{tCO}_2/\text{t 标煤}$
碳排放强度	现有项目	503972.30	123971.57	4.07
	改建项目	170645.44	41722.26	4.09

表 6.10-22 项目实施前后离子膜烧碱装置单位能耗碳排放强度一览表

名称		E _{碳总} *	G _{能耗} (当量值)	Q _{能耗} (当量值)
		t CO ₂ /a	t 标煤/a	tCO ₂ /t 标煤
碳排放强度	现有 20 万吨/年离子膜烧碱装置	309331.82	74599.87	4.15
	本项目 14 万吨/年离子膜烧碱装置	170645.44	41722.26	4.09

6、碳排放绩效核算

综上，本项目碳排放绩效核算见下表。

表 6.10-23 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 /万元)	单位能耗碳排放 (tCO ₂ /t 标煤)
企业现有项目	10.72	3.68	1.06	4.07
拟实施建设项目	8.22	3.29	1.22	4.09
实施后全厂	9.95	3.58	1.10	4.07

表 6.10-24 项目实施前后离子膜烧碱装置碳排放绩效核算表

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 /万元)	单位能耗碳排放 (tCO ₂ /t 标煤)
现有 20 万吨/年离子膜烧碱装置	9.75	4.20	1.55	4.15
本项目 14 万吨/年离子膜烧碱装置	8.22	3.29	1.22	4.09

7、进出企业边界的碳源流

本项目实施后全厂进出企业边界的碳源流情况见表 6.10-25 和图 6.10-2。

表 6.10-25 本项目实施后全厂进出企业边界的碳源流

流入流出企业边界的碳源流	碳源流
碳流入	化石燃料（柴油）
	其他碳氢化合物
	作为原料的碳酸盐（碳酸钠等）
	电力输入
	热力输入
碳流出	各类含碳产品
	副产品到第三方
	其他含碳输出物（废气、废水、固废）
	CO ₂ 排放至大气

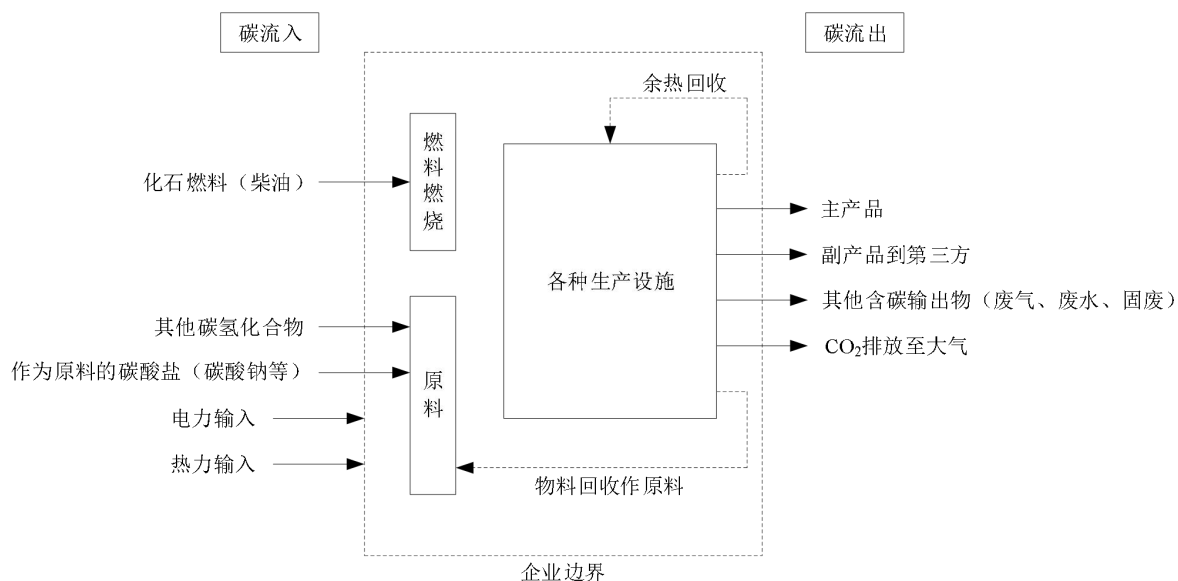


表 6.10-2 本项目实施后流入流出企业边界的碳源流

6.10.7.2 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）》中行业单位工业增加值碳排放参考值：化工 3.44 tCO₂/万元。本项目单位工业增加值碳排放强度为 8.22tCO₂/万元，高于基准值，为Ⅲ类碳排放水平。其他评价指标无法获取相关绩效基准（标准），暂时不评价。

2、纵向评价

企业现有 20 万吨/年离子膜烧碱装置，本次新增 14 万吨/年离子膜烧碱装置，报告对项目实施前后离子膜烧碱装置碳排放情况进行评价，与现有离子膜烧碱装置相比，本项目新增离子膜烧碱装置能耗更低，根据能评报告相关内容，本项目整体工艺能耗消耗低于现有离子膜装置。根据前文碳排放绩效核算可知，本项目单位工业增加值、单位工业总产值、单位产品、单位能耗碳排放量均低于现有离子膜烧碱装置。

6.10.7.3 对项目所在区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：

$$\alpha = \left(\frac{E_{\text{碳总}}}{G_{\text{项目}}} \div Q_{\text{市}} - 1 \right) \times 100\%$$

式中：

α ：项目增加值碳排放对省区市碳排放强度影响比例；

$E_{\text{碳总}}$ ：拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；

$G_{\text{项目}}$ ：拟建设项目满负荷运行时年度工业增加值，万元；

$Q_{\text{市}}$ ：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

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。

6.10.7.4 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：

$$\beta = \frac{E_{\text{碳总}}}{E_{\text{市}}} \times 100\%$$

式中：

β ：项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；

$E_{\text{市}}$ ：达峰年落实到省区市年度碳排放总量， tCO_2 ；

$E_{\text{碳总}}$ ：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。

6.10.8 碳排放控制措施与监测计划

6.10.8.1 碳排放控制措施

根据碳排放总量统计结果，分析不同排放源的占比情况。对于本次改建项目，电力和热力消耗产生 160876.66 tCO_2 和 9768.78 tCO_2 ，改建项目碳排放主要来自于电力和热力消耗。

因此，改建项目碳减排潜力在于：(1)统计项目生产工艺过程的具体工序耗能数据，分析不同工序相关设备运行的耗能需求，找出减排重点；(2)为减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构，采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。(3)对于项目工艺生产过程中的蒸汽余热进行综合利用，减少热能的总消耗量；(4)可提出设备运行节能指标，对相关生产设备进行有效的管理，避免能源的非必要使用；(5)明确项目与区域碳排放考核、碳达峰、碳交易、碳排放履约等工作的衔接要求，补充完善现有的企业环保管理制度，改善碳管理工作环境。

6.10.8.2 碳排放管理要求

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。

（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。

2、排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《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）》、《化工生产企业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）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愿性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

6.10.8.3 碳排放监测计划

企业应实施碳排放监测计划，在污染物排放清单中增加二氧化碳排放数据等相关温室气体数据内容。配备能源计量/检测设备要求，实施碳排放监测、报告和核查工作计划；设置能源及温室气体相关记录人员，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次，以便于项目碳排放核算。针对该项目，具体包括：耗能类型，能源消耗量，工业生产过程原辅料使用类型及消耗量，废气中温室气体含量，记录频次和相关参数信息等。

项目的碳排放主要在营运期。营运期的碳排放主要为购入的电力、热力等。根据项目建设特点，要求本工程环境监测计划如下。

表 6.10-26 营运期碳排放监测计划

参数	监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	数据记录频次
净购入电量（MWh）	总进线电能表	总变	连续监测	0.5S 级	一次/日
净购入热量（GJ）	DN516	厂区蒸汽总管	连续监测	±0.6%	一次/日

6.10.9 碳排放结论及建议

根据碳排放源核别和工程分析，本项目碳排放主要来自净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放。经核算，改建项目合计碳排放量为 170645.44tCO₂/a。

本项目在现有厂区内实施，利用现有烧碱生产装置已预留的工业废盐综合利用相关技术接口，新增一套工业废盐处理装置，通过原料配比调整、控制优化、盐水高效处理设施等技术优化手段，对原烧碱装置进行适当改造，实现工业废盐资源化综合利用。本项目实施后全厂碳排放总量减少、单位工业增加值碳排放下降。因此本项目的实施对实现碳中和的目标具有促进作用。

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 污染防治措施

7.1 废气污染防治对策

7.1.1 废气污染物产生情况

本项目产生的废气污染物主要是氯气、HCl 和 NMHC，氯气主要排放源为次钠合成工段、电解工段、氯处理工段、氯液化工段、液氯包装等，HCl 主要排放源为二次盐化工段和工业废盐处理工段，NMHC 主要排放源为工业废盐处理工段。

本项目废气具体排放情况见下表。

表 7.1-1 本项目废气排放情况表

产品	废物种类	产生工序	污染因子	排放量		去向	风量
				kg/h	t/a		m ³ /h
离子膜烧碱	有组织废气	次钠合成装置区	Cl ₂	0.0008	0.0064	通过现有 DA001 排气筒排放	1000
	无组织废气	工业废盐处理装置区	NMHC	0.003	0.024	无组织排放	/
			HCl	0.046	0.369	无组织排放	/
		二次盐化工装置区	HCl	0.005	0.043	无组织排放	/
		离子膜烧碱装置区	Cl ₂	0.345	2.762	无组织排放	/

7.1.2 废气治理措施

1、次钠工段废气

次氯酸钠制备工序的废气主要为氯气，经氯气吸收塔“碱吸收”处理后通过 25m 排气筒外排。

碱吸收是目前氯气尾气吸收采用的比较广泛的工艺，特点是吸收效率较高，吸收水可以回至次氯酸钠生产工段，生成联产产品次氯酸钠，形成循环经济模式，降低成本，减少污染。

2、事故氯排放

本项目氯气液化及储存配置事故氯吸收装置，正常工况下无氯气泄露排放，在电解工段、氯处理、氯气液化等工段事故状态下，氯气直接引至事故氯尾气吸收塔进行碱液吸收后通过 25m 高排气筒外排。

本项目尾气吸收塔装置与电解主装置及工艺关键控制点实现联锁，电解槽开、停车产生的低浓度氯气、氯气系统事故状态逸出的氯气送至事故氯气处理工序，氯的吸收率可达 99.9%，吸收后的尾气经 25 米高空达标排放；该吸收碱液达到一定浓度后，用泵送至次氯酸钠工段，用于生产工业次氯酸钠。当废气量较大时，采用冷却水降低循环碱液温度，使氯气被充分吸收，达到无氯气排放。同时，在设置碱液高位槽、事故塔循环碱液的管路上设置了在线电导率的监控，高位槽进入氯气吸收塔的管线上设置了自动开关阀，当收到事故信号时，可自动开启开关阀开始往氯气吸收塔加碱。

装置中氯气工艺系统设计了卸压管线，密封点出现泄漏时可联锁或遥控将系统氯气抽入事故氯气吸收装置吸收处理，氯气工艺系统保持负压状态，确保系统氯气不会外逸到环境中。

3、危废暂存库废气

危废暂存库废气主要为臭气浓度、VOCs，经活性炭吸附装置处理后通过排气筒排放，产生量

较少，要求企业做好危废全密闭暂存，对废气进行收集处理后达标排放。

4、无组织废气

针对无组织废气，企业采取一系列处理措施：①加强生产装置的现场管理和日常维护，严格控制工艺指标，防止事故性排放；②对车间内跑冒滴漏进行检查和整改，加强管理；③规范液氯充装的操作过程，正确使用废气捕集系统，产生的少量废气进入吸收装置处理，控制无组织排放；④在液氯包装工段控制液氯包装真空系统负压稳定在-0.02MPa 以下，尽量保证尾气抽空。

本项目废气治理措施如下表所示。

表 7.1-2 本项目废气治理措施

来源	废气名称	处理措施
次钠工段尾气吸收塔	氯气	经现有碱吸收后通过现有 25m 排气筒外排
液氯钢瓶整瓶	氯气	采用密闭设计，整瓶尾气接入现有次氯酸钠氯气吸收塔（碱吸收）吸收处理
事故排放氯气	氯气	二级碱喷淋后通过现有 25m 排气筒外排
危废暂存库废气	臭气浓度、VOCs	经现有活性炭吸附处理后通过现有 15m 排气筒排放
生产装置	氯气	无组织排放
	HCl	
	NMHC	

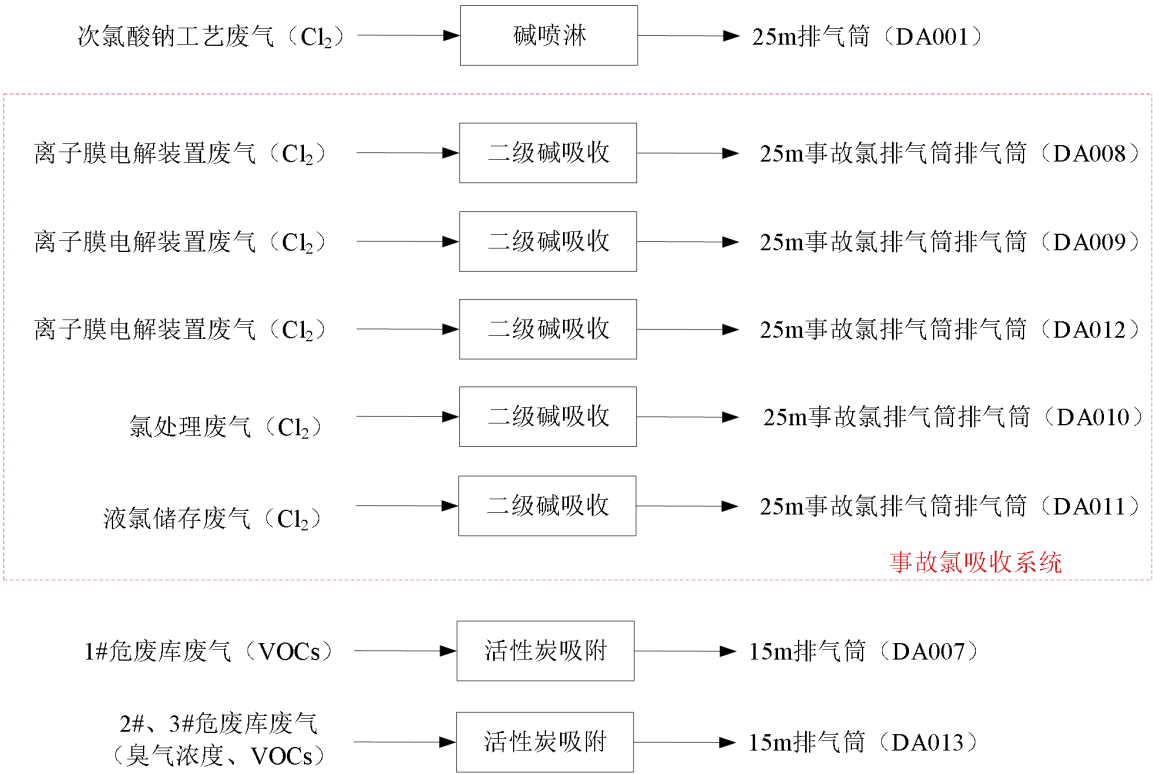


图 7.1-1 项目废气处理流程图

7.1.3 废气处理可行性分析

1、废气处理工艺

本项目有组织废气种类主要为 Cl₂，设置喷淋塔（碱喷淋）进行处理。

碱吸收是目前氯气尾气吸收采用的比较广泛的工艺，特点是吸收效率较高，吸收水可以回至次氯酸钠生产工段，生成联产产品次氯酸钠，形成循环经济模式，降低成本，减少污染。

2、处理能力符合性分析

本项目实施后次钠工段氯气处理依托现有碱吸收装置。现有企业需处理的氯气最大处理速率为 3.813g/h，本项目需要处理的氯气最大处理速率为 0.799g/h，合计总的需要处理的氯气最大处理速率约为 4.612g/h。现有次氯工段达产时废气风量约 800m³/h，本项目新增废气风量约 170m³/h，合计总废气风量约 970m³/h，该废气处理设施现有配套尾气风量为 1000m³/h，处理能力上可以满足。

7.1.4 达标可行性分析

本项目各废气排放浓度达标分析见表 7.1-3。

表 7.1-3 本项目废气排放达标性分析

排放源	废气因子	废气排放速率 g/h			排放风量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³	执行标准
		现有项目	本项目	本项目实施后				
次钠工段排气筒	Cl ₂	3.813	0.799	4.612	1000	4.61	5	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》 (GB15581-2016)

由表 7.1-3 可知，本项目实施后次钠工段排气筒废气出口氯气可以做到达标排放。

7.1.5 其他措施建议

1、本项目装置及配套的泵、管道、阀门等应选用防酸腐蚀的材料，防止发生腐蚀，造成事故性排放。

2、本项目无组织废气主要来源为二次盐水装置区 HCl、离子膜烧碱装置区氯气处理工序的氯气和工业废盐处理工序的 HCl 和 NMHC。对于厂区无组织废气治理措施如下：

①提高技术装备水平

设备性能的好快与污染物排放量直接相关。在本项目的实施过程中，公司应重视对先进设备的投入，尽可能选用密封性能好的生产设备，全面优化考虑机泵及阀门等选择，在设计上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用管道密闭输送。同时加强管理和设备维修，及时检修、更换破损的管道、机泵、阀门，减少和防止跑冒滴漏和事故性排放。

②加强设备和管阀件的泄漏检测和维护

生产装置无组织废气主要为装置区阀门、法兰、管道接口等的泄漏，减少无组织废气排放的关键是加强密封、防止泄露。

7.2 废水污染防治措施

7.2.1 废水产生情况

本项目废水主要包括工艺废水和公用工程废水。项目工艺废水主要包括二次盐水树脂塔再生废水，盐水过滤器清洗废水，氢处理冷却排污水，氯气洗涤塔及除雾器氯水，次钠废气处理装置废水，盐场冲洗水，设备、地面冲洗废水，机封水等。其中碱性再生废水、盐水过滤器清洗废水、氢气冷却塔冷凝水回用于化盐工段，氯气洗涤塔及除雾器氯水回用至淡盐水净化工段，次钠废气处理装置废水回用于次钠生产装置，酸性再生废水进入厂内污水处理站无机废水处理区处理，预处理达标后纳管进入临江污水处理厂，其余废水均回用。

项目公用工程废水主要有循环系统冷却排污水、蒸汽冷凝水和纯水制备浓水，其中循环系统冷却排污水回用至盐场冲洗、地面拖洗等，蒸汽冷凝水和纯水制备浓水回用至循环冷却水系统补充水、生产工艺等。

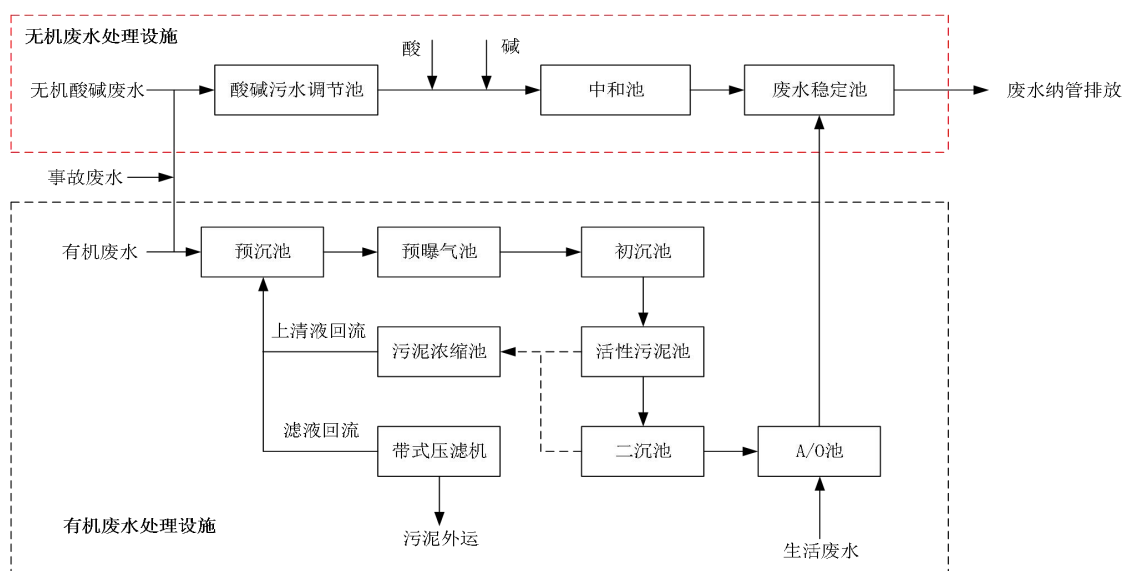
本项目废水水质较为简单，主要污染因子为 pH、COD、氨氮、总氮、总盐分、氯离子，本项目废水产生量不大，纳管废水量为 23.33t/d（7770t/a）。

7.2.2 废水处理方案

1、废水处理站设计处理能力及处理工艺

企业已建有一座污水站，设计污水总处理能力为 5000t/d，其中无机废水处理设施能力 2500t/d，采用化学法处理工艺。本项目生产无机化工产品，废水进入企业污水站无机废水处理设施处理，预处理达标后纳管进入萧山临江污水处理厂。

企业污水站无机废水处理设施处理工艺如下：



注：红框为本项目涉及的无机废水处理设施处理工艺。

图 7.2-1 厂内污水站处理工艺流程图

2、设计处理水质

无机污水处理设施的废水设计进出水水质标准见下表。

表 7.2-1 现有无机废水处理设施设计进出水水质

指标	无机酸碱污水	
	进水水质	出水水质
COD _{Cr} (mg/L)	~200	<200
pH	2-12	6-9
SS(mg/L)	~250	<70
氨氮(mg/L)	~35	<35

7.2.3 废水达标排放可行性分析

1、废水处理水量可行性分析

无机污水处理设施设计废水处理能力为 2500t/d，目前已批项目达产后，无机废水量不到 500t/d，无机污水处理设施处理能力尚有余量。本项目实施后氯碱装置新增废水总量约为 7770t/a (23.33t/d)，在无机污水处理设施处理能力范围内，故从水量上看纳入厂区污水处理站无机污水处理设施处理是可行的。

2、废水处理水质可行性分析

本项目废水水质较为简单，混合废水中 COD、氨氮指标已满足污水处理站的设计进水水质要求，收集后纳入企业已无机废水处理设施，经化学沉淀处理后能够做到达标纳管排放。同时，本项目实施过程中，工业废盐处理工段无废水产生，离子膜烧碱工段原料使用情况，设备及地面的清洗频率，冷却水排污情况等与现有氯碱装置情况基本一致，本项目实施后仅体现为废水水量的变化，废水水质情况与现有氯碱装置基本一致。《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）标准中烧碱企业单位产品基准排水量为 1.0 m³/t，本项目排水量为 0.06m³/t 产品，符合标准要求。

根据杭电化废水排放口例行监测资料及近期竣工验收监测资料，企业现有废水排放口出口数据均能达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》等相关标准限制要求，本项目实施后废水出水能够达到纳管标准限值要求。

综上，本项目废水进入现有企业污水站无机废水处理设施处理可行。

7.2.4 其他防治措施

要求企业必须做到“雨污分流”、“清污分流”。废水必须设置收集系统，收集后用管道送厂区污水收集罐。同时企业应在后期雨水排放口设置应急阀门和输送管道，当泄漏、火灾等事故发生时，防止事故废水经雨水系统进入环境，将事故废水纳入事故池处理。

根据当地生态环境部门的要求，厂内污水收集、输送管必须上架，污水贮存池、收集池必须为地上式，设立规范化排污口，并安装相关计量装置。

7.3 地下水污染防治措施

本项目对地下水的保护主要是防止有害污染物渗入地下水。影响地下水渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度）等。

7.3.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)等文件的要求，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。

1、源头控制措施

①本项目对产生的废水进行合理的处理措施，使用先进工艺，良好的管道、设备和污水储存设施，尽可能从源头上减少污染物产生；

②对污水收储及处理的设施、建构筑物采取防渗漏措施，避免或减少污水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险降低到最低程度；

③定期巡检维护，做到废水泄漏早发现、早处理，确保废污水处理设施和输送管线正常运行；

④建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减轻环境污染影响。

2、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，集中送至综合污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

3、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。

4、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。

7.3.2 防渗方案及设计

1、防渗区域划分及防渗要求

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公楼、绿化区、厂前区等。

一般防渗区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括生产装置（单元）区的车间、循环水站、化验室、仓库等。

重点防渗区：指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长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括危废暂存库、储罐区、废气处理措施、污水处理站及车间废水收集池等。

7.3.3 项目污染防治措施

根据防渗参照的标准和规范，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。厂区内各区域的防渗要求详见表 7.3-1、7.3-2 和图 7.3-1。

表 7.3-1 防渗设计方案一览表

防渗级别	设计方案及防渗要求
重点防渗区	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料（HDPE 膜），具体要求依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行实施。 车间、储罐区等构筑物除需做基础防渗处理外，还应根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况要求采取相应的防腐蚀处理措施。 采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。
一般防渗区	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，具体要求依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行实施。 构筑物除需做基础防渗处理外，应根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况根据要求采取相应的防腐蚀处理措施。 采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。
简单防渗区	视情况进行防渗或地面硬化处理

表 7.3-2 本项目厂区防渗措施一览表

污染防控区域	防渗措施	防渗系数
重点防渗区	危险废物暂存场所	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $k \leq 10^{-7}cm/s$
	罐区	
	废气处理设施	
	污水处理站及车间废水收集池	
一般防渗区	生产车间、化验室、仓库等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $k \leq 10^{-7}cm/s$
简单防渗区	绿化区、办公区、厂前区等	一般地面硬化

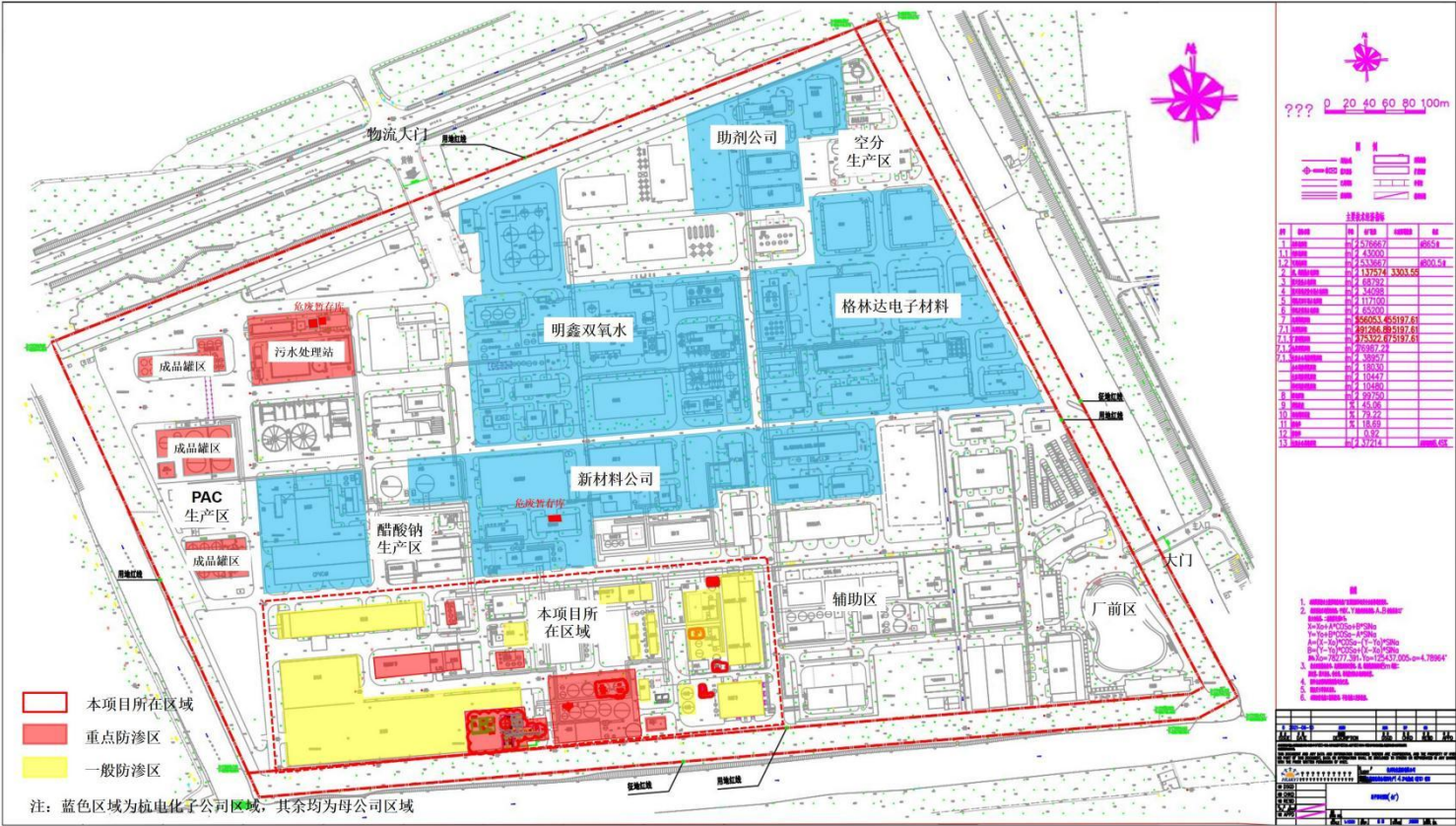


图 7.3-1 本项目涉及区域的分区防渗图

7.3.4 地下水监控

根据《地下水管理条例》，“企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：

（1）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；

（2）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；

（3）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；

（4）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；

（5）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。

根据前款第二项规定的企业事业单位和其他生产经营者排放有毒有害物质情况，地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，有关部门确定并公布地下水污染防治重点排污单位名录。地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。

杭州电化集团有限公司属于前款第二项规定的企业事业单位，厂区已建区域已按要求对车间、危废暂存库、污水处理站等区域采取防渗漏措施，本项目涉及区域防渗要求具体如表 7.3-2 和图 7.3-1 所示。厂区污水处理站已安装水污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网，企业在日常生产过程中，将加强设备运行维护，确保监测设备正常运行。

7.4 固废污染防治措施

7.4.1 相关要求

本项目产生的盐泥、废膜、一般化学品废包装材料属于一般固废，外运综合利用；废树脂、废填料、废机油、危化品废包装材料、污水站污泥属于危险废物，委外处置。危废具体操作须严格按照《浙江省危险废物交换和转移管理办法》中的规定执行，在委托处置之前，必须在厂内进行安全暂存。暂存间应设置关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）以及堆放方式、警示标示等内容，杜绝不相容的危废混合和混放。

7.4.2 固体废物的处置

本项目固废处置措施见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目固废处置措施

序号	固体废物名称	主要成分	产生量 (t/a)	属性	废物代码	处置去向	是否符合 环保要求
S1	盐泥	氯化钠、碳酸钙、氢氧化镁、水不溶物等	7010.64	一般固废	261-004-S16	外运综合利用	是

序号	固体废物名称	主要成分	产生量 (t/a)	属性	废物代码	处置去向	是否符合 环保要求
S2	废催化剂	金属复合物	0.14	危险废物	261-176-50	委外处置	是
S3	废树脂	螯合树脂	0.88	危险废物	900-041-49	委外处置	是
S4	废电解膜	全氟聚合物	0.88	一般固废	261-009-S16	外运综合利用	是
S5	废脱硝膜	含离子基团 的高分子膜	0.05	一般固废	261-013-S16	外运综合利用	是
S6	废填料	废 PVC、废 PP、废 PVDF 填料、废陶瓷膜填料、废玻璃棉滤、泰勒花环等	0.70	危险废物	900-041-49	委外处置	是
S7	废机油	矿物油	3.50	危险废物	900-249-08	委外处置	是
S8	危化品废包装材料	沾有危险化学品的包装物	3.00	危险废物	900-041-49	委外处置	是
S9	一般化学品废包装材料	不沾有危险化学品的包装物	17.50	一般固废	900-099-S59	外运综合利用	是
S10	污水站污泥	物化污泥	11.50	危险废物	772-006-49	委外处置	是
合计			19.72	危险废物		委外处置	是
			7029.07	一般固废		外运综合利用	是

7.4.3 贮存场所（设施）污染防治措施

7.4.3.1 危废暂存间依托可行性分析

杭电化目前已建有 2 座危险废物暂存库，其中 1#危废暂存库面积为 168m²，位于厂区中部，PVC 压缩厂房的东面，用于杭电化厂区和新材料厂区废树脂、废机油等危废的收集、暂存，最大暂存量约 269t；2#危废暂存库面积为 144m²，位于厂区西北侧，废水处理站的东北面，主要用于杭电化厂区废水处理污泥等危废的收集、暂存，最大暂存量约 230t。本项目改建一座 3#危险废物暂存库，面积为 90m²，位于厂区西北侧，废水处理站的东北面，主要用于杭电化厂区和助剂厂区废包装材料等危废的收集、暂存，最大暂存量约 144t。参照危险废物暂存场所设计规范规范要求设置，场地所有防水屋面，地面硬化防腐防渗处理，地面四周设置废水导排渠道，库内设电子秤，门口设置警示标志，暂存库设尾气处理系统。

本项目危废主要为废催化剂、废树脂、废填料、废机油、危化品废包装材料和污水站污泥，其中污水站污泥产生量 11.50t/a，暂存于 2#危废暂存库，其余危废产生量 8.22t/a，暂存于 1#危废暂存库和 3#危废暂存库，本项目实施后需暂存于 2#危废暂存库的污泥产生量约 583.20t/a，储存周期为 1 个月，平均储存量 48.60t（其中本项目 2.88 吨），2#危废暂存库最大储存量约 230t，可以满足本项目实施后污泥储存需求；本项目实施后需暂存于 1#危废暂存库和 3#危废暂存库的危废产生量约 37.01t/a，储存周期为 3 个月，平均储存量 9.25t（其中本项目 2.06 吨），1#危废暂存库和 3#危废暂存库最大储存量分别为 269t 和 144t，可以满足项目实施后危废储存需求。

表 7.4-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

场所名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1#危废暂存库	废催化剂	HW50	261-176-50	PVC 压缩 厂房东面	168m ²	袋装	269	三个月
	废树脂	HW49	900-041-49			袋装		三个月
	废填料	HW49	900-041-49			袋装		三个月
	废机油	HW08	900-249-08			桶装		三个月

场所名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
	危化品废包装材料	HW49	900-041-49			包装袋捆扎、桶堆放		三个月
3#危废暂存库	废催化剂	HW50	261-176-50	废水处理站东北面	90m ²	袋装	144	三个月
	废树脂	HW49	900-041-49			袋装		三个月
	废填料	HW49	900-041-49			袋装		三个月
	废机油	HW08	900-249-08			桶装		三个月
	一般化学品废包装材料	HW49	900-041-49			包装袋捆扎、桶堆放		三个月
2#危废暂存库	污泥	HW49	772-006-49	废水处理站东北面	144m ²	袋装	230	一个月

杭电化目前已建成 1 座 720m² 一般固废暂存库，位于厂区西南侧。本项目一般固废主要为盐泥、废电解膜、废脱硝膜和一般化学品废包装材料，产生量 7029.07t/a，本项目实施后全厂一般固废产生量约 15972.47 t/a，储存周期为 7 天，平均储存量 335.76t（其中本项目 147.76 吨），一般固废暂存库储存量约 1152t，能满足全厂一般固废暂存量。

杭电化本次扩建项目对现有仓库进行改造，形成 465m² 工业废盐仓库，工业废盐最大储存量为 1300 吨，项目实施后企业接受工业废盐总量为 8.42 万吨/a，储存周期不超过 5 天，平均储存量 1264t，工业废盐仓可以满足本项目实施后全厂工业废盐储存需求。

7.4.3.2 固废暂存要求

本项目实施后，根据固废的不同性质，提出如下管理和处置对策措施：

（1）按照固体废物的性质进行分类收集和暂存

固废贮存必须有固定的场地，必须设置规范的固废堆场或固废仓库。固废堆场或仓库分一般固体和危险废物堆场，均必须能够防雨、防风 and 防渗漏。

1、危险废物暂存要求

危废暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。具体要求如下：

①本项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，液体全部桶装或储罐，固体全部密闭塑料袋装后放于桶内密闭，原则上固废暂存库不排放废气，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

②在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存。

③应建在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

④基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

⑤应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑥不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作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。

⑧危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑨危险废物和一般固废必须分类堆放，危险废物堆场应由建筑资质的单位进行建设，要求防雨、防渗和防漏，以免因地面沉降对地下水造成污染，堆场内要求设置相应废水收集、排水管道，收集的废水排入厂区污水处理设施进行处理，危险废物堆场应保持负压系统，收集的废气排入厂区废气集中处理装置后高空排放。

2、一般固废暂存要求

一般固废堆场参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。污水站污泥均应压滤干化后暂存，污泥应设围堰，四周设截水沟，污泥间应全封闭进行抽风处理。

生活垃圾可不纳入工业固废管理，贮存采用生活垃圾分类箱，每日委托环卫所清运。

（2）根据《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号），国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。公司必须按照这一技术政策要求进行固废处置，具体要求如下：

- 加强工艺改革，提高产品得率，减少残渣量的产生，并通过提高提纯技术水平减少残液量。
- 积极鼓励综合利用，委托开展综合利用处置应当报生态环境部门备案，且受委托单位应当具有危废经营资质和处理能力。

（3）国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，危险废物转移(包括出售综合利用)均应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

7.4.4 运输过程污染防治措施

本项目危险废物运输方式为汽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成。危险废物的运输要求：

1、危险废物的运输要求：①运输危险废物的车辆必须严格遵守交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车；②运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟；③根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施；④危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排；⑤危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

2、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》（6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）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，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

3、运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB 7258-2012）等，运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续，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必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

4、危险废物转运应采用专用工具。内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物的收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防护口罩等。危险废物转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。危险废物收集及转运结束后，应对收集作业区域、转运路线、容器设备设施进行检查和清理，消除污染，确保安全。

5、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仍能事故应急，减缓影响。

7.4.5 危险废物委托处置可行性

（1）处置合理性分析

本项目产生的固废中属于危险废物的有废催化剂、废树脂、废填料、废机油、危化品废包装材料。企业已与杭州临江环境能源有限公司签订处置协议，该公司具有危险废物处置经营资质及处理能力，能够处置上述种类的危废。

（2）处置相关要求

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，危废接收单位应持有危废处置的资质，确保该危废的有效处置，避免二次污染产生。

2、国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，危险废物转移均应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

7.5 噪声防治和控制对策

根据项目实施情况，建议采取以下措施：

(1) 对压缩机、空压机、水泵等类的噪声设备安装隔声罩。根据调查研究，1 毫米厚度钢板隔声量在 10dB，因此要求采用 1 毫米以上的厚钢板做隔声罩。此外，为减少隔声罩与罩壁产生共振与吻合效应，在罩壁内应粘衬薄橡胶层，以增加阻尼效果。

(2) 对于风机类设备的进出口管道，以及因工艺需要排气放空的管线，采取适当消音措施，减少气流脉动噪声。较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振动引起的噪声。

(3) 大型压缩机采取减振措施。

(4) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(5) 在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计时要严格按照《工业企业噪声控制设计规范》的要求进行，严把工程质量关，几种声学控制技术的适用场合及减噪效果见表 7.5-1。

表 7.5-1 几种声学控制技术的适用场合及减噪效果

序号	控制措施	适用场合	减噪效果, dB
1	吸声	车间噪声设备多且分散	4~10
2	隔声	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之用隔声墙，二者均不易封闭时采用隔声屏。	10~40
3	消声器	气动设备的动力性噪声	15~40
4	隔振	机械振动厉害	5~25
5	减振	设备金属外壳、管道等振动厉害	5~15

(6) 在厂区周围设置一定高度的围墙，减少对厂界环境的影响，厂区内种植一定数量的乔木和灌木林，既美化环境又减轻声污染。

(7) 采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域，可设置一些仓库或封闭式围墙作分隔，并加强厂界四周的绿化。

7.6 土壤污染防治对策

本项目为离子膜烧碱生产项目，属于污染影响型建设项目。本项目建设运营过程中，可能产生土壤污染的途径识别为生产过程排放的废气沉降及非正常工况下（地面防渗措施损坏）产生的泄漏物料或废水的地面漫流、垂直入渗。

由于土壤污染一旦形成，要减轻或消除由它引起的损害代价是极大的且有时是不可逆的，因而必须强化监管，加强源头管控，坚持预防为主，风险管控原则，降低环境风险。

7.6.1 源头控制措施

本项目可能发生泄漏污染的污染源主要为生产区域、污水处理区、固废仓库、储罐区等产生废气排放及易发生物料洒落、泄漏导致与地面直接接触的区域。从源头控制的角度，本报告要求企业对生产工艺进行优化提升，提高产品生产效率，减少废气、废水及固废污染物的排放量，同时提高

生产用水循环利用率，尽可能从源头上实现废气、废水、固废污染物的减量化。

7.6.2 过程防控措施

1、企业应严格按照国家相关规范要求，配备密闭性良好的先进生产设备与物料存储设备，同时加强日常的维护与检修，以减少污染物跑、冒、滴、漏的现象。

2、针对企业易污染区域，如污水站、危废仓库、储罐区、液氯储存区等，企业需按照不同的防渗要求对各区域地面进行了相应的防渗技术处理，本报告要求企业建立长效监管制度，对各防渗区域进行定期检查及修复，以免防渗层意外破损导致污染物下渗污染土壤环境。

7.6.3 跟踪监测

为了掌握本项目所在区域环境质量状况的动态变化，企业需建立土壤环境跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

一旦发现土壤环境质量出现超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值或《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15918-2018）农用地筛选值，应开展进一步的详细调查和风险评估；若超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地管制值或《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15918-2018）农用地管制值，应当采取风险管控或修复措施。

本环评制定了跟踪监测计划，具体见 9.3 章节。

7.7 事故风险防范措施

杭电化现有区域雨水、污水管网分布图和应急疏散图见附图 2 和 3，本环评针对拟建设项目特点，提出风险防范措施，详见 6.7.6 章节。

7.8 污染防治措施清单

本项目污染防治措施汇总见表 7.8-1。

表 7.8-1 本项目拟采取的主要污染防治措施清单

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
废气	次钠工段氯气处理尾气	Cl ₂	一级碱液处理后通过现有 25m 排气筒外排	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中的表 4 大气污染物特别排放限值
	液氯钢瓶整瓶	Cl ₂	采用密闭设计，整瓶尾气接入现有次氯酸钠氯气吸收塔（碱吸收）吸收处理	/
	事故排放氯气	Cl ₂	二级碱喷淋后通过现有 25m 排气筒外排	/
	危废暂存库废气	VOCs、臭气	经现有活性炭吸附处理后通过现有 15m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
	无组织废气	NMHC、HCl、Cl ₂ 等	企业装置在硬件上应加强技术和新型密封材料的引进和投入，加强密封管理。	厂界无组织执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准限值
废水	酸性再生废水	COD _{Cr} 、氨氮、TN、总盐分、Cl ⁻ 等	泵入厂内污水处理站无机废水处理区	纳管废水满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》等相关标准要求
	其他废水	COD _{Cr} 、氨氮、TN、总盐分、Cl ⁻ 等	碱性再生废水、盐水过滤器清洗废水、氢气冷却塔冷凝水回用于化盐工段，氯气洗涤塔及除雾器氯水回用至淡盐水净化工段，次钠废气处理装置废水回用于次钠生产装置	
固废	危险废物	废树脂、废填料、废机油、危化品废包装材料、污水站污泥	委托有资质单位处置	分类处置，做到“减量化、无害化、资源化”，固体废物零排放
	一般固废	盐泥、废膜、一般化学品废包装材料	外运综合利用	
地下水	重点防渗区	危险废物暂存场所	地面采取 22cm 碎石铺底，上层铺设 22cm 的混凝土进行硬化防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤10 ⁻⁷ cm/s
		罐区	罐区四周设围堰，围堰底部用 15cm 的混凝土浇底，四周壁用砖砌再用混凝土硬化防渗	
		废气处理设施	地面先采取素土夯实，20cm 砂石铺底，上层铺设 20cm 的混凝土进行硬化防渗	
		污水处理站及车间废水收集池	采用防水钢筋混凝土层加防渗环氧树脂层相结合的方式防腐；地面先采取素土夯实，20cm 砂石铺底，上层铺设 20cm 的混凝土进行硬化防渗	
	一般防渗区	生产车间、化验室、仓库等	地面采取 20cm 碎石铺底，再在上层铺 20cm 的混凝土硬化	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤10 ⁻⁷ cm/s
	简单防渗区	绿化区、办公区、厂前区等	30cm 厚绿化回填土	一般地面硬化
土壤	离子膜烧碱生产区、废水处理区等	COD _{Cr} 、氨氮、总盐分、Cl ⁻ 等	1、清污分流，对各类工艺废水做好收集回用； 2、做好厂内的地面硬化防渗，车间内应对不同生产区域设置围堰和地漏； 3、原料储罐区和产品储罐区设置围堰，地面和围堰全部进行防渗处理； 4、按照分区防渗要求，对车间地面进行防渗处理。	对土壤环境影响可接受
噪声	生产区、配套辅助工程	LeqA	1、合理总平布置；选购低噪声设备。 2、设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性。 3、加强厂区绿化，提高厂区绿化面积。	达到 GB12348-2008 中的 3 类标准
其他	/	/	废水废气检测监控设施、事故池及其他环境风险应急设施等。	加强环境监测和环境应急能力建设，降低事故发生可能性

8 环境影响经济损益分析

8.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状比较

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量、土壤环境质量现状进行监测和收集。同时，项目在落实本环评提出的各项污染防治措施后，各污染物均能达标排放，对周边环境的影响可接受，项目建设运行后能够维持区域环境质量等级不变。

8.2 环境影响经济损益分析

8.2.1 环境正效益分析

本项目采取完善可靠的污染防治措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，可明显降低其对环境的影响。

建设单位应严格落实本环评提出的各项污染防治措施，保证环保设施的投入和正常运行，不仅有利于企业的正常生产，也有益于厂区周围良好环境的维持，有利于本厂职工及周围人群的健康，因此，本项目的实施对周边环境具有一定的正效益。

8.2.2 经济效益分析

本项目在企业现有厂区内建设，充分发挥厂内基础设施配套完善的优势，依据工程分析和污染源强确定，在对已有环保治理设施处理能力和效果调查的基础上，本项目的环保设施处置设施投资估算如下表 8.2-1。

表 8.2-1 项目环保投资估算汇总表(单位：万元)

序号	名称	主要工程内容	环保投资 (万元)
1	废水防治	装置废水管线铺设、防渗措施等	100
2	废气防治	完善废气收集处理设施，装置区加强密封管理。	50
3	固废防治	各类固废安全处置	30
4	噪声防治	各类隔声降噪措施	10
5	环境风险	应急物资配备等	10
合 计			200

环保投资与工程总投资的比例可用下列公式计算。

$$HJ = \frac{ET}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ—环境保护投资与该工程基建投资的比例；

ET—环境保护设施投资，万元；

JT—该工程基建投资费用，万元。

本项目环境设施投资费用 ET=200 万元，该工程基建投资 JT=5950 万元，因此，本项目的环保投资约占总投资的 3.36%。

8.2.3 环境负效益分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费用、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目采用先进生产工艺，引进同类型中的先进设备，符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，能够使本项目的建设对周围环境的影响减少到最低程度。

8.3 环境影响经济损益分析结果

综上所述，本项目通过利用现有装置的烧碱生产能力，以及已预留的工业废盐综合利用相关技术接口，并通过一定的技术优化，对装置进行适当改造，投入较少，具有较好的经济效益，同时也消纳了周边地区的工业废盐，社会效益也较显著。只要企业切实落实本报告提出的有关污染防治措施，在各个实施阶段积极做好污染治理、环境保护等工作，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益、社会效益和经济效益三者的统一。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、项目施工期和项目营运期必须遵守国家和地方的有关环境保护法律法规、政策标准等，落实环境影响评价中提出的有关环境预防和治理措施，并确保环境保护设施处于正常的运行状态。它是搞好环保工作的重要措施和手段，解决和控制环境污染问题不仅仅靠技术手段，更可靠的出路是加强环境管理，从而促进污染控制。

9.1.1 环境管理机构

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，并在现有环保管理制度的基础上，应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。

企业建立了以总经理为第一责任人的环保管理机构，并根据工程实际情况建立完善安环科，具体负责建设工程的环保、生产安全管理工作，配有专业的环保技术员，负责全厂环境保护及污染治理，对环保指标、环保设备运行情况实行定时、定点检查，确保环保设备正常运行，对未执行污染控制规定的，视同违反操作规程处理。

安环科主要职责为：

- 1、贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。
- 2、建立各污染源档案和环保设施的运行记录。
- 3、负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维持和谁修。
- 4、负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。
- 5、负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。
- 6、负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。
- 7、作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。
- 8、安排各污染源的监测工作。
- 9、严格落实危险废物环境管理制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、处置等各环节进行监管，确保危险废物合理处置。
- 10、建立企业与周边民众生活和谐同存的良好生存环境，也是确保企业可持续发展的关键。

9.1.2 完善各项环保规章制度

企业应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，在目前现有的环保管理制度基础上不断完善，主要内容有：

1、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”。

2、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，按照地方生态环境主管部门的要求执行排污月报制度。

3、严格实行在线监测和坚决做到达标排放，及时向当地生态环境主管部门报送数据；企业定期进行委托监测，确保废水、废气的稳定达标排放。

4、重点加强对危险废物产生、收集、贮存、运输、处置等各环节的监管监控，确保危险废物的合理贮存、运输和处置，不对环境产生影响。

5、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。污染处理设施的操作管理与生产经营活动一起纳入企业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，建立管理台帐。

6、企业应制定工业废盐进厂控制要求，并建立和严格执行相关检测分析制度、管理制度、台帐记录等要求。

9.1.3 环保措施执行计划

根据项目建设程序，企业应对项目设计、施工、运营等不同阶段提出相应的环保措施，并落实具体的环保执行、监督机构。

1、设计阶段

委托资质单位评价建设项目可能带来的环境影响，分析其影响大小及范围，提供环保措施和建议，并落实具体的环保执行、监督机构。

2、施工阶段

将环评提出的有关建设期环境保护措施以合同形式委托给建设承包商，同时对配套的环保工程实施进行监督管理，确保建设工程环境目标的实现，并作为工程竣工环保验收的依据。

3、营运阶段

由厂内部环保机构负责其环保措施落实并监督其运行效果，业务上接受当地生态环境主管部门的指导，有关污染源的调查及环境监测，可委托并配合当地有资质监测机构进行。

9.1.4 风险事故应急

企业必须建立风险事故应急预案，包括：

1、制定完善风险应急预案。

- 2、建立异常事件预警系统。
- 3、设立报告制度。
- 4、提出消除事故影响的措施。
- 5、建立事故环境影响消除的审核制度。

9.2 环境评价制度

企业应对环境监测结果进行分析评价，及时了解区域环境质量及发展趋势，及时发现环境问题并采取必要保护措施。同时根据多次监测结果，进行监测项目的筛选和补充，使环境监测有的放矢。

环境质量监测与评价结果，应整理记录在案，每年至少上报一次，环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，年初由负责环保的人员将上年度监测情况向上呈报主管部门和生态环境局。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以文字报告形式呈送上级主管部门和生态环境局。

9.3 环境监测制度

9.3.1 环境监测机构及职责

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、就便的原则，对于本项目环境监测的职责主要有：

- 1、测试、收集环境状况基本资料；
- 2、对环保设施运行状况进行监测；
- 3、整理、统计分析监测结果，上报当地生态环境局，归口管理。

9.3.2 对建立环境监测制度建议

- 1、根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，制定本项目的监测计划和工作方案。
- 2、加强环境监测数据的统计工作，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。
- 3、强化对环保设施运行的监督，环保设施操作人员的技术培训，管理、建立全厂环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。
- 4、加强对开停车非正常情况和事故排放源及周围环境监测，并能控制污染扩大，防治污染事故的发生。
- 5、企业必须加强厂区环保治理设施运行情况的监控。

9.3.3 环境监测计划

环境监测是环境保护的基础工作，是执行环境保护法规、判断环境质量现状、判断污染源是否达标、评价环保设施效率及环境管理的重要手段。本工程的环境监测计划应包括两部分：一为竣工验收监测，二为营运期的常规监测。

1、竣工验收监测

本工程投入试生产后，建设单位应及时和有资质检测单位取得联系，要求由资质检测单位对本工程环保“三同时”设施组织竣工验收监测，由有资质检测单位编制竣工验收监测方案，对环境保护设施的运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。项目“三同时”验收环保设施一览表见表 9.3-1。

2、营运期监测计划

营运期的常规检测主要是对工程的污染源进行监测。为掌握工程环保设施的运行状况，对环保设施运行情况进行定期或不定期监测。本工程正式运营后，建议按照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等文件的环保管理要求，定期进行例行监测。

例行监测的同时，企业应做好信息记录和报告，详细记录生产及污染治理设施运行状况，并整理成台账保存备查，包括生产运行状况、污染防治处理设施运行状况等；要求企业依据要求记录一般工业固体废物、危险废物产生、储存、处置情况。

（1）污染源监测

①废气

表 9.3-2 有组织废气监测指标最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
次氯酸钠处理尾气 DA001	Cl ₂	季度

表 9.3-3 无组织废气监测指标最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
厂界无组织(东南西北各 1 个)	Cl ₂ 、HCl、NMHC	半年

②废水

表 9.3-4 废水排放监测指标最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
污水处理站 DW001	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总磷、总氮、SS、石油类、硫化物、氟化物、总钡	季度
车间排口 DW004	总镍	季度
	活性氯	半年
雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮	日

③噪声

表 9.3-5 厂界噪声监测指标最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
厂界四周	等效连续 A 声级	季度

表 9.3-1 项目“三同时”验收环保设施一览表

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求	实施时间
排污口规范化设置	排气筒设置环保图形标志牌、监测采样孔和采样平台；废水排口设置环保图形标志牌。	1、规范设置废气采样口、采样平台； 2、排气筒、废水排口设环保图形标志。	满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB16157-1996）及《工业废气烟道排放规范监测平台说明》。	与工程同步
废水	项目酸性再生废水进入厂内污水处理站无机废水处理区处理后纳管进入萧山临江污水处理厂。	1、无机废水处理设施：酸碱调节+中和池+稳定池； 2、污水处理站出口 DW001：pH、悬浮物、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、氟化物、石油类、AOX、硫化物、挥发酚、总钡、LAS； 3、车间排放口：活性氯、总镍； 4、雨水排放口：pH、COD _{Cr} 、氨氮。	污水处理站出口执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中较严者；车间排放口执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中标准要求。	与工程同步
	项目其余废水经车间废水收集池收集后回用于离子膜烧碱系统。	/	/	
废气	次氯酸钠处理尾气经氯气吸收塔“碱吸收”处理后通过 25m 排气筒外排（DA001）。=	DA001 排气筒高度达到 25m； 监测因子为 Cl ₂	执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）标准要求	与工程同步
	厂区内无组织	厂区内 1 个监测点； 监测因子：NMHC	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值	
	厂界无组织	厂界外 4 个监测点； 监测因子：Cl ₂ 、HCl、NMHC	执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中较严者	
噪声	1、合理总平布置；选购低噪声设备。 2、设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性。 3、加强厂区绿化，提高厂区绿化面积。	厂区四周边界； 监测因子：Leq	厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	与工程同步
固废	1、一般工业固体废物、危险废物分类收集储存； 2、废树脂、废填料、废机油、危化品废包装材料、	1、危废暂存库及工业废盐仓库建设； 2、固体废物分类收集；	危废贮存区具有防泄漏、二次污染措施。 固废综合处理、处置率达 100%。	与工程同步

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求	实施时间
	污水站污泥等危险废物委外处置； 3、盐泥、废膜、一般化学品废包装材料等一般工业固废外运综合利用。	3、危险废物暂存于危废贮存区内； 4、企业需签订固废委托处置协议，做到固废零排放。	严格履行工业固废转移联单制度。	
地下水污染防治	1、分区防渗，对车间、储罐区、仓库、危废暂存区域、事故池、废水处理设施等地面均进行防渗处理； 2、废水全部通过耐腐蚀管路收集和排放，生产废水采用明管输送； 3、罐区设置围堰，车间、装卸区和仓库等四周设置收集沟、收集池； 4、设置地下水监测井和土壤监测点位，定期委托监测。	生产车间、仓库、危废仓库、罐区等相应的地下水污染防治措施。	在正常生产与事故发生时，避免对地下水环境影响，危废仓库的地面防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关防渗要求，其余地面符合分区防渗要求。	与工程同步
环保机构环保管理	设立负责人负责相应的环保管理条例和任务	管理文件，监测计划，管理台账	有环保人员、相应的环保管理制度	与工程同步
环境风险防范	室内外消火栓，灭火装置，预警设施；地表面进行防渗漏措施；二次容器及围堰或收集沟；事故应急池；相应的环境应急预案和现场处置预案。	室内外消火栓、灭火装置；罐区、装卸区、仓库地表面进行防渗漏措施及收集沟；危废仓库的二次托盘；事故应急池；环境应急预案和现场处置预案。	完善相应的事故应急预案并更新备案，并符合国家和地方关于企业应急预案的管理要求。配备相应的应急设备和设施。	与工程同步
环评批复落实情况	对环评批复和要求的落实情况进行检查。	环评批复要求	严格按照环评批复执行	与工程同步

(2) 周边环境质量影响监测

根据企业周边环境情况及特征污染因子和影响范围,建议本项目按下表内容制定环境质量监测计划。

表 9.3-6 环境质量监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频率
环境空气	下风向	NMHC、HCl、Cl ₂	半年
地下水	厂址地下水上、下游各布置 1 个地下水背景值采样井,废水收集池旁布置 1 个采样井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌数、细菌总数	年
土壤	罐区、事故应急池划为一类单元,各单元周边各布置 1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点	GB36600-2018 中 45 项因子、石油烃	表层土壤: 1 次/年, 深层土壤: 1 次/3 年
	项目车间、储运区划为二类单元,各单元周边各布置 1 个表层土壤监测点		1 次/年

9.4 核发排污许可证

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》,本项目属于“二十一、化学原料和化学品制造业 26”下的“45 基础化学原料制造 261—无机碱制造 2612”,属于名录中的重点管理,应当根据《排污许可管理办法(试行)》等要求核发排污许可证,且应当对其生产设施和相应的排放口等申请取得重点管理排污许可证。

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表 9.5-1。

表 9.5-1 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	杭州电化集团有限公司		
	统一社会信用代码	91330100843069671T		
	单位住所	杭州钱塘区临江高新技术产业开发红十五路 9936 号		
	建设地址	杭州钱塘区临江高新技术产业开发红十五路 9936 号		
	法定代表人	蒋慧儿	联系人	蒋长城
	联系电话	(涉密删除)	所属行业	C261 基础化学原料制造
	项目所在地所属环境功能区划	钱塘区大江东产业集聚重点管控单元 (编号: ZH33011420004)		
	排放重点污染物及特征污染物种类	重点污染物: COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TN、烟粉尘、VOCs 特征污染物: Cl ₂ 、HCl、NMHC		
项目建设内容概况	工程建设内容概况:	本项目利用杭州电化集团有限公司现有烧碱生产装置已预留的工业废盐综合利用相关技术接口,新增一套工业废盐处理装置,通过原料配比调整、控制优化、盐水高效处理设施等技术优化手段,对原烧碱装置进行适当改造,实现工业废盐资源化综合利用生产 14 万吨/年烧碱,达到总产能 34 万吨/年烧碱。		

产品 方案	产品名称		规格	产量	备注		
	主产品	烧碱	折百	14 万 t/a	外售		
	联产产 品	液氯	99.8%	12.5 万 t/a	外售		
		氢气	99.95%	0.365 万 t/a	去名鑫制双氧水		
		次氯酸钠	有效氯 10%	7.40 万 t/a	外售		
	副产产 品	元明粉	≥92%	1800t/a	外售		
		硫酸	≥70%	3723t/a	外售		
主要 原辅 材料 情况	序号	原料名称	单位	消耗量	备注		
	涉密删除						
污 染 物 排 放 要 求	排污口/排放口设置情况						
	序号	污染源		排放去向	排放方式	排放时间	
	1	次钠工段氯气		经碱吸收处理后达标排放	连续排放	24h	
	2	液氯钢瓶整瓶		经碱吸收处理后达标排放	连续排放	24h	
	3	事故氯		经二级碱喷淋处理后达标排放	事故时	/	
	4	危废库废气		经活性炭吸附处理后达标排放	连续排放	24h	
	5	废水		进入杭电化污水站无机废水处理设施+污水管网	连续排放	24h	
	污染物排放情况						
	污染源		污染因子	排放量	浓度	排放标准	
						浓度限值	标准名称
	次钠工段排气筒		氯气	4.612g/h	4.61mg/m³	5mg/m³	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）
	项目废水		废水量	7770t/a	/	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）
			CODcr	0.389 t/a	50mg/L	200mg/L	
			氨氮	0.233t/a	30mg/L	35mg/L	
总氮			0.272t/a	35mg/L	50mg/L		
污染物排放特别控制要求							
排污口编号		特别控制要求					
DW004		活性氯、镍需在车间或生产装置排口达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 水污染物排放限值					
固 废 处 置 利 用 要 求	一般工业固态废弃物利用处置要求						
	序号	固废名称		产生量基数（t/a）	利用处置方式		
	1	盐泥		7010.64	外运综合利用		
	2	一般化学品废包装材料		17.50	外运综合利用		
	3	废电解膜		0.88	外运综合利用		

	4	废脱硝膜		0.05	外运综合利用	
	危险废物利用处置要求					
	序号	废物类别	废物代码	产生量基数 (t/a)	利用处置要求	
					利用处置方式	是否符合要求
	1	废催化剂	261-176-50	0.14	委托有资质单位处置	符合
	2	废树脂	900-041-49	0.88		
	3	废填料	900-041-49	0.70		
	4	废机油	900-249-08	3.50		
5	危化品废包装材料	900-041-49	3.00			
6	污水站污泥	772-006-49	11.50			
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	
	1	次钠工段氯气	经碱吸收处理后经 25m 高排气筒排放		设计总风量 1000m³/h	
	2	事故氯	经二级碱喷淋处理后经 25m 高排气筒排放		单台事故氯系统设计风量为 10000m³/h	
	3	危废暂存库废气	经活性炭吸附处理后通过现有 15m 排气筒排放		设计总风量 7500m³/h	
	4	废水	经杭电化污水站无机废水处理设施处理；采用化学沉淀工艺		废水处理能力为 2500t/d	
	5	噪声	①选用低噪声的设备和机械； ②高噪声设备安置在厂房内，安装减振装置、消声器、隔声罩； ③噪声设备的维护管理。		/	
	6	固废	见上文“固废处置利用要求”		/	
执 行 的 环 境 标 准	类别		环境标准		功能区划	
	环境空气		基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准，其他污染物参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的浓度限值、《大气污染物综合排放标准详解》		二类功能区	
	地表水		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准		Ⅳ类水质功能区	
	地下水		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准		/	
	声环境		《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准		3 类功能区	
	土壤		《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、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15918-2018）农用地筛选值		/	
排 污 单 位 重 点 污 染 物 排	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		111991.70（本项目 7770.00）		/	/
	COD		5.600（本项目 0.389）		/	/
	氨氮		0.560（本项目 0.039）		/	/

放总量控制要求	总氮	1.680 (本项目 0.117)	/	/
	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	0.440 (本项目 0)	/	/
	VOCs	0.462 (本项目 0.024)	/	/
环境风险防范措施	具体防范措施			效果
	加强事故风险管理, 完善管理机构, 建立风险防范事故应急预案, 配备事故应急物资, 设置事故应急池, 合理采取事故应急处置措施, 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, 保证消防废水等纳入事故池, 避免泄漏至附近内河。			防范于未然, 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
	详见报告 9.3.3 章节			委托监测
向社会公开的信息要求	1、在建设项目环境影响报告书编制过程中, 向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环节影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等; 2、在建设项目环境影响报告书编制完成后, 向生态环境主管部门报批前, 向社会公开环境影响报告书全本, 其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。			

10 结论与建议

10.1 基本结论

10.1.1 环境质量现状

1、环境空气：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，2023 年杭州市钱塘区、杭州市萧山区为不达标区，绍兴市柯桥区为达标区，综合判定本项目所在地 2023 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环境质量标准。另据了解，随着《杭州市大气环境质量限期达标规划》的落实，杭州市将根据全要素强化减排情景，且 VOCs 实行更加严格的减排措施来逐步推进达标规划的落实，确保规划时限内达标，在此背景下，区域内常规大气污染物未来可以实现达标。

2、水环境：

（1）地表水：监测结果表明，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。分析超标原因，项目拟建地附近有农业种植，区域地表水超标可能受农业面源影响。

（2）地下水：由监测结果可知，项目拟建区域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。超标原因一方面主要是受杭州湾区块的海相沉积影响，使得地下水含盐量较高，另一方面可能受周边农业面源影响。根据包气带调查，企业现有厂区并未受到明显污染。

在“十四五”期间，杭州市将以“强化农业源污染控制，推进畜禽养殖排泄物生态消纳或工业化处理达标排放，加强农田尾水生态化循环利用，全面推进农田氮磷养分拦截沟渠建设，补齐农业面源污染治理设施短板”，届时周边农业面源污染情况会有所改善，届时水质有望得到改善。

3、噪声：监测结果表明，企业各侧厂界昼间、夜间噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区声环境质量要求。

4、土壤：监测结果表明，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，风险一般情况下可以忽略。

10.1.2 工程分析

本项目污染物排放情况见表 10.1-1，全厂主要污染物排放变化情况见表 10.1-2。

表 10.1-1 本项目污染源强汇总表

污染源名称		项目（t/a）		
		产生量	削减量	排放量
废气	Cl ₂	3.402	0.634	2.769
	HCl	0.412	0.000	0.412
	NMHC	0.024	0.000	0.024
	所有废气小计	3.838	0.634	3.205

废水	水量	7770	0	7770
	COD _{Cr}	0.389	0.000	0.389
	氨氮	0.233	0.194	0.039
	TN	0.272	0.155	0.117
固废	危险废物	19.72	19.72	0.00
	一般固废	7029.07	7029.07	0.00

表 10.1-2 本项目实施后全厂现有项目污染物排放变化情况

类别	污染物名称		杭电化现有项目 达产排放量	本项目排放量	本项目实施后全 厂排放量	排放增减量
废水	废水量		104221.70	7770.00	111991.70	+7770.00
	COD _{Cr}	排环境	5.211	0.389	5.600	+0.389
	氨氮	排环境	0.521	0.039	0.560	+0.039
	总氮	排环境	1.563	0.117	1.680	+0.117
废气	HCl		2.144	0.412	2.556	+0.412
	Cl ₂		1.427	2.769	4.196	+2.769
	乙酸		0.248		0.248	0
	其他 NMHC		0.190	0.024	0.214	+0.024
	粉尘		0.440		0.440	
	VOCs 合计		0.438	0.024	0.462	+0.024
固废 (产生量)	危险废物		600.49	19.72	620.21	+19.72
	一般固废		8943.40	7029.07	15972.47	+7029.07

10.1.3 环境影响预测

1、大气环境：根据预测，本项目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%；本项目污染物叠加“以新带老”污染源（无）、其他在建、拟建污染源及环境质量现状浓度（监测值）后，其叠加后短期浓度均能符合环境质量标准。因此，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。项目实施后项目厂区无需设置大气环境保护距离。非正常工况下本项目排放的污染物地面小时浓度最大值及对关心点的小时浓度贡献值仍均能达标，但占标率有一定幅度的提高。因此，在日常生产过程中，企业须进一步加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行。

2、地表水环境：本项目实施后全厂废水排放量在已批范围内且有所削减，废水经过厂内预处理后可以达标纳管进入临江污水处理厂，不会对污水处理厂的运行造成影响，不会对区域水环境质量产生明显影响。

3、地下水环境：根据预测结果可知，项目所在地地下水水流大体自北向南流动，正常工况下，不会有污水泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响；非正常工况下，以废水收集池污水泄漏为源强计算，各污染物未超出企业厂界，对地下水环境影响较小。

4、声环境：根据预测，本项目噪声排放对企业厂界环境的影响可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。同时，厂界外周边 200m 范围内无居民、学校、生活区等声环境敏感点，本项目排放噪声经距离衰减后不会造成噪声扰民现象。因此，在采取有效综合降噪措施基础上，本项目对周边声环境影响可接受。

5、土壤环境：在落实各项防治措施的前提下，结合现有项目区域场地的监测数据分析，本项目的实施对周围土壤环境影响可接受。要求企业应进一步做好各项地下水和土壤的污染防治工作，建立完善的监测制度和应急响应制度，及时发现污染、及时控制。

6、固废环境：本环评要求企业在危险废物的收集、处置过程中严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求，并制定严密的防护、防渗措施，避免发生事故污染，做好固废的日常管理工作。在此基础上，采取相应的措施以后，本项目产生的固体废物对环境的影响可接受。

7、环境风险：根据风险辨识，本项目最大可信事故是氯气输送管道、盐酸储罐泄漏导致氯气和氯化氢气体挥发以及双氧水泄漏燃烧爆炸引起的次生危害，该事故发生后会对企业自身厂区及周边企业人群造成危害。根据事故预测及评价结果，最大可信事故的风险值小于化工行业可接受风险水平。总体而言本项目泄漏事故的风险可接受，在采取本次评价提出的各项风险防范措施后，只要严格按照事故应急预案进行处置，一般可认为本项目事故风险水平可控。

建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施和安全预评价的安全防范措施，并纳入“三同时”验收管理，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，事故风险可以控制在可接受的范围内。

10.1.4 污染防治对策

本项目污染防治对策汇总表见表 10.1-3。

表 10.1-3 本项目污染防治对策汇总表

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
废气	次钠工段氯气处理尾气	Cl ₂	一级碱液处理后通过现有 25m 排气筒外排	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中的表 4 大气污染物特别排放限值
	液氯钢瓶整瓶	Cl ₂	采用密闭设计，整瓶尾气接入现有次氯酸钠氯气吸收塔(碱吸收)吸收处理	/
	事故排放氯气	Cl ₂	二级碱喷淋后通过现有 25m 排气筒外排	/
	危废暂存库废气	VOCs、臭气	经现有活性炭吸附处理后通过现有 15m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
	无组织废气	NMHC、HCl、Cl ₂ 等	企业装置在硬件上应加强技术和新型密封材料的引进和投入，加强密封管理。	厂界无组织执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准限值
废水	酸性再生废水	CODcr、氨氮、TN、总盐分、Cl ⁻ 等	泵入厂内污水处理站无机废水处理区	纳管废水满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》、《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》等相关标准要求
	其他废水	CODcr、氨氮、TN、总盐分、Cl ⁻ 等	碱性再生废水、盐水过滤器清洗废水、氢气冷却塔冷凝水回用于化盐工段，氯气洗涤塔及除雾器氯水回用至淡盐水净化工	

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
			段, 次钠废气处理装置废水回用于次钠生产装置	
固废	危险废物	废树脂、废填料、废机油、危化品废包装材料、污水站污泥	委托有资质单位处置	分类处置, 做到“减量化、无害化、资源化”, 固体废物零排放
	一般固废	盐泥、废膜、一般化学品废包装材料	外运综合利用	
地下水	重点防渗区	危险废物暂存场所	地面采取 22cm 碎石铺底, 上层铺设 22cm 的混凝土进行硬化防渗	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $k \leq 10^{-7}cm/s$
		罐区	罐区四周设围堰, 围堰底部用 15cm 的混凝土浇底, 四周壁用砖砌再用混凝土硬化防渗	
		废气处理设施	地面先采取素土夯实, 20cm 砂石铺底, 上层铺设 20cm 的混凝土进行硬化防渗	
		污水处理站及车间废水收集池	采用防水钢筋混凝土层加防渗环氧树脂层相结合的方式防腐; 地面先采取素土夯实, 20cm 砂石铺底, 上层铺设 20cm 的混凝土进行硬化防渗	
	一般防渗区	生产车间、化验室、仓库等	地面采取 20cm 碎石铺底, 再在上层铺 20cm 的混凝土硬化	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $k \leq 10^{-7}cm/s$
	简单防渗区	绿化区、办公区、厂前区等	30cm 厚绿化回填土	一般地面硬化
土壤	离子膜烧碱生产区、废水处理区等	COD_{Cr} 、氨氮、总盐分、Cl ⁻ 等	1、清污分流, 对各类工艺废水做好收集回用; 2、做好厂内的地面硬化防渗, 车间内应对不同生产区域设置围堰和地漏; 3、原料储罐区和产品储罐区设置围堰, 地面和围堰全部进行防渗处理; 4、按照分区防渗要求, 对车间地面进行防渗处理。	对土壤环境影响可接受
噪声	生产区、配套辅助工程	LeqA	1、合理总平布置; 选购低噪声设备。 2、设备安装时采取减振、隔声措施, 加强密封和平衡性。 3、加强厂区绿化, 提高厂区绿化面积。	达到 GB12348-2008 中的 3 类标准
其他	/	/	废水废气检测监控设施、事故池及其他环境风险应急设施等。	加强环境监测和环境应急能力建设, 降低事故发生可能性

10.1.5 总量控制

本项目实施后新增 COD_{Cr} 、氨氮、TN 可在厂内削减替代平衡, 新增 VOCs 需要区域削减替代, 在满足各指标削减替代条件下, 本项目能够满足总量控制要求。

10.1.6 公众参与

建设单位按照《浙江省建设项目环境保护管理办法》等有关文件的要求, 开展了项目公众参与, 具体情况详见建设单位编制的《杭州电化集团有限公司废盐资源化综合利用年产 14 万吨烧碱(折百)项目环境影响评价公众参与说明》文本。建设单位通过网站发布和现场张贴公告的方式进行了项目信息公开, 公示期间, 未接到相关来电、来函等。

10.1.7 环保投资

本次项目的总投资为 5950 万元，环保投资 200 万元，占总投资的 3.36%。

10.2 审批原则符合性分析

10.2.1 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。”

本报告对上述内容进行分析，具体如下:

10.2.1.1 建设项目的环境可行性分析

1、《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于“钱塘区大江东产业集聚重点管控单元（ZH33011420004）”，项目的建设符合该单元的管控要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

根据分析和预测结果，在正常工况下厂区废气经处理后可实现达标排放。本项目废水经厂内污水处理站处理达标后纳入临江污水处理厂处理达标后排放。本项目对厂界的昼夜噪声贡献值叠加现状背景值后仍然能达到相应的标准。本项目产生危险废物委托资质单位妥善处置。综上所述，本项目只要落实好污染防治措施，排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

3、排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本项目实施后新增 COD_{Cr}、氨氮、TN 可在厂内削减替代平衡，新增 VOCs 需要区域削减替代，在满足各指标削减替代条件下，本项目能够满足总量控制要求。

4、建设项目“三线一单”符合性

(1) 生态保护红线

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发，项目建设地为工业用地，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、历史文化保护小区、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）等相关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环境、地下水环境质量不能满足相应要求。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。另据了解，随着《杭州市大气环境质量限期达标规划》的落实，杭州市将根据全要素强化减排情景，且 VOCs 实行更加严格的减排措施来逐步推进达标规划的落实，确保规划期限内达标，在此背景下，区域内常规大气污染物未来可实现达标。

根据调查，地表水环境质量现状达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准限值要求，总体而言区域内河水体水质现状为V类。分析超标原因，主要与当地农业面源汇入水体及部分工业企业施工期污水排放有很大关系，另外园区内河道均为内河水体排放杭州湾的出口，内河来水水体也存在一定的污染。项目区域内地下水环境质量现状也不能满足IV类标准限值的要求，总体而言区域地下水水质现状为V类。分析超标原因一方面是受污染的地表水补给有关，另一方面受附近农业面源污染影响所致。根据包气带调查，企业现有厂区并未受到明显污染。

根据《杭州市生态环境局 杭州市发展和改革委员会关于印发<杭州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》，在“十四五”期间，杭州市将以“强化农业源污染控制，推进畜禽养殖业排泄物生态消纳或工业化处理达标排放，加强农田尾水生态化循环利用，全面推进农田氮磷养分拦截沟渠建设，补齐农业面源污染治理设施短板”，届时周边农业面源污染情况会有所改善，地下水水质也将得到改善。

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，最终经临江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。

本项目严格实施污染物总量控制制度，新增污染物通过区域平衡替代削减污染物排放量。总体

上,本项目能够达到规划环评提出的主要环境影响缓对策和措施,不会阻碍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,区域环境空气质量将得到有效的改善,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

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业开发,用地性质为工业用地。企业供水、供电、供热设施基本完备,项目的实施采用区域热能供热,更有利于节约区域资源。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施,以“节能、降耗、减污”为目标,有效控制污染。项目资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《市场准入负面清单(2025 年版)》以及《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》等,本项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件,其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入相关环境准入负面清单内。

综上,本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

5、规划环评要求的符合性

对照《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》,项目不属于禁止和限制准入类产业清单,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,项目的实施符合规划环评的要求。

6、现有项目环保要求符合性分析

根据对企业现有项目环境影响报告的调查分析及相关监测报告,厂区已基本落实环评报告及批复内容相关要求。本次环评期间,对公司环境方面存在的问题提出了进一步的提升要求。

7、化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施符合性

现有企业设有专门的安全环保部门,负责全厂的安全环保工作,并制订了各项环保规章制度及编制了突发环境事故应急预案,通过日常演练及加强巡检能够较好地控制厂区环境风险及完善各类风险防范措施。本次项目实施后,建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施和安全评价的安全防范措施,同时及时完善现有的突发环境事故应急预案,并纳入“三同时”验收管理,将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后,可以使风险事故对环境的危害得到有效控制,事故风险可以控制在可接受的范围内。因此本项目的建设符合风险防范措施要求。

10.2.1.2 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、土壤环境等的影响,

并且按照导则要求进行了相关预测。

1、大气环境影响预测采用《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,确定本项目大气环境评价等级为一级。按照导则要求根据估算结果进行了进一步预测,选用的软件和模式均符合导则要求,满足可靠性要求。

2、本项目废水经预处理后纳管排入临江污水处理厂,不向厂区附近河道排放,按《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018),评价等级为三级 B,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。

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一维水动力弥散问题,选用的方法满足可靠性要求。

4、本项目无高噪声源,所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区,且评价范围内没有声环境敏感点,对噪声影响进行了分析,选用的方法满足可靠性要求。

5、按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ610-2016)要求,对土壤影响进行了预测分析,选用的方法满足可靠性要求。

6、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;根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),对最大可信事故影响进行了预测和评价。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。

10.2.1.3 环境保护措施的有效性分析

1、本项目废水经预处理后纳管排入临江污水处理厂,不向厂区附近河道排放。

2、本项目有组织废气主要为次氯酸钠处理尾气,采用碱洗处理后高空排放;无组织废气主要通过提高装备水平、加强设备巡回检查等治理措施。

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,危废定期委托有资质单位处理。

4、依据《地下工程防水技术规范》(GB50108—2001)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防渗区、一般防渗区和简单防渗区采取分区防渗,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、选择低噪声设备等对新增噪声源采取相应的隔声降噪措施。

综上可知,本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。

10.2.1.4 环境影响评价结论的科学性分析

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。

10.2.1.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定规划

本项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合《杭州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《杭州市钱塘区国土空间总体规划(2021-2035 年)》、《杭州市钱塘区临江东单元详细规划》、《钱塘新区临江片区发展提升规划》及规划环评、《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》等相关法律法规和法定规划要求。

10.2.1.6 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

2023 年项目所在区域为环境空气不达标区，根据环境质量现状监测，项目所在区域噪声、土壤能满足环境质量标准；地表水中除五日生化需氧量、氨氮、总磷和化学需氧量外，其余各污染因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准的要求；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类标准。

随着《杭州市大气环境质量限期达标规划》的落实，杭州市将根据全要素强化减排情景，且 VOCs 实行更加严格的减排措施来逐步推进达标规划的落实，确保规划时限内达标，在此背景下，区域内常规大气污染物未来可以实现达标。

在“十四五”期间，杭州市将以“强化农业源污染控制，推进畜禽养殖排泄物生态消纳或工业化处理达标排放，加强农田尾水生态化循环利用，全面推进农田氮磷养分拦截沟渠建设，补齐农业面源污染治理设施短板”，届时周边农业面源污染情况会有所改善，届时水质有望得到改善。

本项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，实现各类污染物达标排放。项目产生的废水经预处理后纳管排入临江污水处理厂，不外排附近水体，对周边水环境不会造成影响；废气经配套处理设施处理后高空达标排放，根据大气污染物排放影响预测，本项目建成后对区域内环境空气影响可接受；项目采取源头控制、分区防渗、定期监测等措施，不会加剧周边地下水水质和土壤污染；各类固废均得到妥善处置，不外排；项目拟建地厂界 200m 范围内无居民等敏感点，项目噪声经隔声降噪措施后，对周围环境影响可接受，不会造成噪声扰民现象。

因此，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。

10.2.1.7 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

根据污染防治对策分析，本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。

10.2.1.8 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

本项目属于改建项目，在环评期间根据现场调查，对公司环境方面存在的问题提出了进一步的提升要求。

10.2.1.9 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，并根据多次内部审核，不存在重大缺陷和遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

10.2.2 建设项目其他部门审批要求符合性分析

1、建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业园区企业现有厂区内（临江高科园内），是对现有烧碱装置的技术改造，可有效实现废盐的资源化综合利用，符合相关规划的功能定位和产业导向符合《杭州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《杭州市钱塘区国土空间总体规划(2021-2035 年)》、《杭州市钱塘区临江东单元详细规划》、《钱塘新区临江片区发展提升规划》要求。

2、建设项目符合国家和省产业政策的要求

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业园区，通过对《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《杭州市产业发展导向目录(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）》、《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)、《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)>浙江省实施细则》等国家、地方产业政策文件查阅分析（详见表 1.4-1），判定本项目不属于限制类、淘汰类、禁止类、负面清单中的项目。钱塘区行政审批局已对项目予以备案（项目代码：2502 -330114-89-02-155801）。

综上，本项目符合国家、地方的相关产业政策。

3、建设项目符合两高项目指导意见、园区改造提升及挥发性有机物治理等文件的要求

对照《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)、《关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》(浙经信材料[2024]192 号)以及挥发性有机物治理等相关文件，本项目均能符合相关要求。

10.3 要求

1、环保措施的设计、施工、运行必须切实做到“三同时”，并配备必要的管理、维修人员，加强环保设施的管理，确保正常运行，同时建立环保监测制度，及时掌握全厂污染物排放情况，为环保管理提供决策依据。

2、加强生产设施的运行管理，防止发生安全生产和环境污染事故，强化职工的安全、环保教育和安全、环保检查制度。

3、加强环保设施处理装置的维护、运行管理和排放监测，确保稳定达标排放。

4、及时更新完善环境管理制度及事故应急方案，将环境污染影响及可能的事故风险损失降到最低程度。

10.4 综合结论

杭州电化集团有限公司废盐资源化综合利用年产 14 万吨烧碱（折百）项目实施地为杭州市钱

塘区临江高新技术产业开发区红十五路 9936 号（杭州电化集团有限公司现有厂区内），项目的建设符合城市总体规划要求，符合国家及地方的产业政策，符合规划环评的要求，符合“杭州市生态环境分区管控动态更新方案”；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；项目建设在严格执行本环评提出的污染防治措施的前提下，污染物经处理后能够做到达标排放，对周围环境的影响处于可接受范围内；企业在做好环境应急防范措施的前提下，项目的环境事故风险水平可控。

本报告认为，项目的建设符合浙江省建设项目环保审批原则，从环保角度分析项目在拟建厂址建设是可行的。