

目 录

1 前言	1
1.1 企业概况	1
1.2 项目由来	3
1.3 分析判定情况	6
1.4 环境影响评价工作过程和评价原则	14
1.5 关注的主要环境问题	15
1.6 主要结论	16
2 总则	17
2.1 编制依据	17
2.2 环境功能区划	21
2.3 评价因子识别和评价因子筛选	21
2.4 评价工作等级和评价重点	23
2.5 评价标准	27
2.6 环境保护目标及敏感点保护目标	33
2.7 相关规划符合性分析	35
2.8 杭州临江高新技术开发区公用工程概况	49
3 现有企业老污染源分析	55
3.1 厂区内现有项目概况	55
3.2 现有公用工程概况	57
3.3 杭电化集团为实施主体的现有工程分析	57
3.4 其他子公司为实施主体的现有企业污染物及治理措施分析	76
3.5 现有企业污染物治理措施情况及达标性分析	83
3.6 企业现有污染物排放及总量核定情况	92
3.7 现有企业存在问题及整治提升内容	94
3.8 现有企业重大变动清单分析	95
4 建设项目工程分析	97
4.1 建设项目概况	97
4.2 工程分析	110
4.3 污染因素分析	124
4.4 污染物产生及排放情况	131
4.5 非正常工况下排污情况	135
4.6 自动化控制系统	136

4.7 污染物排放总量控制	139
5 污染防治对策	141
5.1 废水防治措施及可行性分析	141
5.2 地下水污染防治措施	143
5.3 废气治理措施及可行性分析	147
5.4 固废防治措施及可行性分析	150
5.5 土壤环境保护措施	152
5.6 噪声防治措施	153
6 环境现状监测与评价	154
6.1 自然环境现状调查与评价	154
6.2 环境质量现状监测与评价	157
6.3 周边同类已批未建污染源调查	177
7 环境影响预测评价	178
7.1 施工期环境影响分析	178
7.2 营运期环境影响分析	181
7.3 项目退役期环境影响分析	217
7.4 碳排放环境影响评价	218
8 事故风险影响分析	226
8.1 风险调查	226
8.2 环境风险潜势初判及评价等级判定	228
8.3 风险识别	232
8.4 风险事故情形分析	241
8.5 风险预测与评价	245
8.6 事故风险防范措施	255
8.7 风险评价结论及建议	266
9 环境影响损益分析	267
9.1 经济效益分析	267
9.2 环保投资估算级污染治理措施运行费用估算	267
9.3 环境效益分析	268
9.4 社会效益分析	269
9.5 环境经济损益分析小结	269
10 环境管理和监测计划	270
10.1 环境管理及监测目的	270
10.2 环境执行监督机构	270

10.3 加强环境管理.....	270
10.4 污染源排放清单.....	272
10.5 排污口设置及规范化管理.....	275
10.6 环境监测计划.....	276
11 建设项目审批符合性分析	278
11.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析.....	278
11.2 建设项目审批原则符合性.....	278
11.3 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 修正）符合性分析	287
11.4 建设项目其他部门审批要求符合性分析	287
11.5 《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）符合性分析	12
11.6 总结.....	287
12 结论和建议	288
12.1 基本结论.....	288
12.2 环境可行性分析.....	293
12.3 环保监管措施.....	294
12.4 要求.....	294
12.5 环评综合结论.....	294
附表 建设项目大气环境影响评价自查表.....	296
建设项目地表水环境影响评价自查表	297
建设项目环境风险评价自查表	299
土壤环境影响评价自查表.....	300

附图：

- 附图 1 建设项目地理位置示意图
- 附图 2 建设单位周边环境概况及环境现状监测点位示意图
- 附图 3 建设单位周边敏感点分布及大气环境评价范围图
- 附图 4-1 厂区平面布置及土壤环境现状监测点位示意图
- 附图 4-2 企业总平面布置图
- 附图 5 萧山临江高新技术产业园区用地性质划分图
- 附图 6 萧山临江高新园区化工区块布置图
- 附图 7 萧山区水环境功能区划图
- 附图 8 杭州市“三线一单”环境管控单元图
- 附图 9 杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划图

附件：

- 附件 1 企业法人营业执照
- 附件 2 备案信息表
- 附件 3 土地证
- 附件 4 现有企业环评批复及验收意见
- 附件 5 企业排污许可证
- 附件 6 企业危废及一般固废委托处置协议
- 附件 7 与污水处理公司签订的委托污水处理合同
- 附件 8 应急预案备案文件
- 附件 9 危险化学品 MSDS
- 附件 10 杭州电化集团有限公司关于离子膜烧碱装置产能的承诺
- 附件 11 关于临江片区发展提升规划环评相关问题的请示
- 附件 12 关于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节能报告的批复

环评确认书

项目基础信息表

主管部门意见

1 前言

1.1 企业概况

杭州电化集团有限公司创建于 1936 年，老厂区位于钱塘江南岸的滨江区浦沿镇，公司根据杭州市城市总体发展要求于 2006 年整体搬迁到了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。企业为浙江省省级高新技术企业，高新产品产值率超过 50%。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。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、氮气以及红绿生源保健品系列等。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，烧碱能耗下降 50.8%。

企业利用搬迁的契机，陆续在新厂区内申报并实施了其他建设项目，具体详见表 1.1-1。

表 1.1-1 集团公司及其下属子公司项目汇总表 单位：t/a（除注明外）

实施主体	项目名称		产品名称	建设规模	2020 年产量	环评批复及验收情况	备注
杭电化集团	整体搬迁工程	20 万吨/年烧碱及配套产品项目	离子膜烧碱	20 万/a	24 万	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/a	12 万		
			盐酸	12 万/a	14.4 万		
			次氯酸钠	10 万/a	12 万		
			压缩氢系列	300 万 Nm ³ /a	360 万 Nm ³ /a		
	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	6000 万 m ³ /a	6000 万 m ³	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（精液氯未组织生产）
			液氮	2600 万 m ³ /a	5018.08 万 m ³		
			低压氮气	6000 万 m ³ /a	0		
			精液氯	200 万 m ³ /a	0		
		纯氢项目	高纯氢	100 万 m ³ /a	518.38 万 m ³		
			纯氢	200 万 m ³ /a			
	工业氢气	500 万 m ³ /a					
	年产 1400 万 m ³ 高纯氢项目		高纯氢	1400 万 m ³		萧环建[2012]653 号 萧环验[2013]24 号	正常生产
	年产第一类压力容器 150 台、第二类中、低压容器 50 台项目	第一类压力容器	150 台/年	0	萧环建[2010]1448 号，2011 年 10 月 10 日通过萧山区环保局验收	正常生产	
第二类低、中压容器		50 台/年	0				
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	8.70 万	大江东环评批[2017]39 号，已于 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	3 万	大江东环评批[2018]36 号，已于 2019 年 4 月通过自主验收	正常生产	
年产 6 万吨乙酸钠技术		乙酸钠	6 万 t/a（折	/	杭环钱环备[2019]17 号	在建（该项目	

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

实施主体	项目名称	产品名称	建设规模	2020年产量	环评批复及验收情况	备注
	改造项目		干)			实施后企业现有3万吨淘汰)
	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	淘汰
		氯化石蜡	5万t/a	/		
		31%盐酸(联产)	4.51万t/a	/		
PAC(聚合氯化铝)	4万t/a(折干量)	/	于2021年7月通过自主验收			
	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	本项目实施后淘汰
新材料公司	16万吨/年聚氯乙烯及配套产品项目 ^①	特种PVC树脂	2万	1.4736万	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
		氯醚树脂	3000t/a	2652		正常生产
	年产10000吨氯化聚氯乙烯及共混项目	氯化聚氯乙烯(CPVC)	10000t/a	9805.635	杭环评批[2011]106号 杭环验[2013]8号	正常生产
	年产15000吨氯化聚氯乙烯技改项目	氯化聚氯乙烯(CPVC)	15000t/a			大江东环评[2015]18号 大江东环验[2016]16号
	氯醚树脂干燥除尘技术改造	氯醚树脂	2800t/a	0	杭环钱环评批[2019]16号, 已于2020年10月通过自主验收	正常生产
	年产6500吨(折百)石墨烯氯醚树脂乳液液技术改造项目	石墨烯氯醚树脂乳液	6500t/a	0	杭环钱环备[2019]15号	在建
格林达化学	杭电化搬迁项目子项目	电子级四甲基氢氧化铵	2万/a	6.4889万	杭环函[2006]185号 杭环函[2012]115号 杭环函[2015]72号 杭环验[2016]6号	正常生产
	年产2万吨电子级TMAH项目	电子级四甲基氢氧化铵	2万/a			正常生产
	四甲基氢氧化铵(TMAH)电解装置节能增产技术改造项目	电子级四甲基氢氧化铵	5.6万/a ^②			大江东环备[2019]1号, 已于2019年4月通过自主验收
	年产7万吨新型显示材料电子化学品扩产项目	电子级四甲基氢氧化铵	7万/a	0	大江东环评批[2018]82号	在建
	包装桶环保回收综合利用技术改造项目	/	/	/	杭环钱环评批[2020]49号	在建
名鑫双氧水	年产过氧化氢(折27.5%)10万吨项目	过氧化氢	10万/a	23.3万	萧环建[2008]0864号 2011年6月通过环保验收 萧环建[2013]959号 萧环验[2014]169号 大江东环评批[2017]51号, 大江东环验[2019]10号及自主验收	正常生产
	3000吨/年5%过氧化氢消毒剂扩建项目	过氧化氢消毒剂	3000t/a			正常生产
	13万吨/年过氧化氢(折27.5%)技改项目	过氧化氢	13万t/a			正常生产
助剂化工有限公司	年产2万吨助剂和聚醚多元醇系列产品的搬迁扩建项目	匀染剂	6000t/a	3169.6	萧环建[2009]1457号 萧环验[2012]15号	正常生产
		乳化剂	8000t/a	6827.032		正常生产
		玻纤剂	950t/a	24.25		正常生产
		聚醚系列	4000t/a	345.09		1200吨/年用于聚氨脂生产
		SR-1树脂	50t/a	12.65		正常生产
		聚氨脂产品	2000t/a	0		现状停产

注：①整体搬迁项目时审批为16万吨/年聚氯乙烯及配套产品项目，企业于2011年进行了环境影响后评价，在后评价中淘汰了6万吨/年聚氯乙烯、7000t/a氯醚树脂、3万吨/年脂肪醇和3亿块/年新型墙体砖；后在历次环评审批时，陆续将8万吨/年常规PVC树脂进行淘汰，现状仅实施2万吨/

年特种 PVC 树脂的生产。

②根据“四甲基氢氧化铵(TMAH)电解装置节能增产技术改造项目”环评报告，该项目为企业原审批年产 4 万吨电子级 TMAH 项目基础上实施技改，技改后扩产至 5.6 万吨电子级 TMAH 产能。

1.2 项目由来

1、企业氯碱装置面临的问题

氯碱化工是典型的高耗能行业，水、电、汽各项能耗的高低均直接影响生产运行成本，在市场竞争激烈的今天，节能降耗是各行业的主题，是企业生产发展的必然选择。氯碱行业烧碱装置的核心设备是电解槽，电解槽的直流电耗占整个装置综合能耗的 70%~80%，因此降低电解装置的直流电耗是节能降耗的根本办法。

电解槽的节能降耗越来越被人们重视，零极距技术的开发和应用，实现了电解槽的节能降耗。零极距技术突出的表现是电解槽电压和直流电耗下降，从而达到节能降耗的目的。

近年来，随着原材料价格不断上涨，导致企业成本持续上升，不断挤压企业的盈利空间，市场竞争日趋白热化，企业面临的挑战日益严峻。

目前，工业用电在高峰和低谷时段的差价较大，峰电价格为谷电价格的 2.2 倍左右。因此，可考虑采取削峰填谷的方法，调整不同时间段的电解运行负荷，在峰电时段内降低生产负荷，在谷电时段内升高生产负荷。通过合理利用峰谷电的差价，实现降低氯碱生产运行成本，提高产品的竞争力。

目前杭电化氯碱装置基本处于满负荷运行状态，故现有装置很难通过调节峰、谷电不同时间段的产能实现降低用电成本。因此，企业拟采用高效节能的零极距离子膜电解槽技术，以降低电耗和生产成本，提高效益；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，实现在谷电时段增大装置生产能力、在峰电时段减小装置生产能力，以降低用电的费用成本。同时，通过优化电解槽的电流密度，降低槽电压，并积极采用新型节能型的配套设备，以节能降耗、有效降低产品成本，适应激烈的市场竞争，并最终获得较好的经济效益和社会效益。

2、本项目生产工艺及设备的先进性

随着行业技术装备水平的不断进步和发展，企业氯碱配套装置中的主要设备（如：氯气压缩输送设备和氯气液化机组等）均已明显滞后于现代工业节能减排、安全环保和智能化的发展趋势，与同行相比相对较落后。设备的元器件老化现象日趋明显，维护维修费用明显增多，尤其是氯气输送用的氯气压缩机的核心控制部件 PLC 控

制器因为型号较陈旧，目前已无法采购到备件，作为该设备运行的“大脑”控制中枢系统，PLC 控制器一旦出现故障，轻则设备停止工作，重则出现控制紊乱而导致安全事故发生。本项目实施后，生产工艺及设备的先进性体现如下：

(1) 新增的电解槽采用东曹株式会社第三代复极电解槽 nx-BiTAC plus，在阳极侧应用精细扩张网和无凹陷电焊技术，比传统电解槽阳极网高出近一半的导电通路和增加了导电协板数量，使得 nx-BiTAC plus 拥有更均匀的电流分布，同时减少了接触电阻造成的电压损失，确保了整个阳极网表面完全平整，与离子膜的接触更加均匀，因而延长了离子膜的使用寿命。

电解槽阴极材料采用镍材，镍的阴极导电板和弹簧在整个离子膜的区域保证零极距技术的实现。

电解槽采用的溢流模式提高了离子膜的使用寿命。

电解槽通过采取更好的电解液浓度分布、更均匀的电流分布、更低的电压降、膜到阴极距离的可调整以及高性能的活性阴极等措施，降低了电耗。

电解槽采用了可拆分的阴极涂层系统，与普通电解槽阴极涂层网被焊在阴极导体上相比，可减少更换电解槽重新涂层的时间。

(2) 氯气液化装备方面，氯气液化机组转子采用非对称型线，啮合性能优良，泄漏小，压缩效率高。选用抗摩擦滚动轴承，能有效减少运转功耗。压缩机具有“VOLUMIZER®”专利的可变内容积比技术，可以避免过压缩及欠压缩过程，使机组实际运行的功耗达到最小。

氯气液化工艺技术方面，氯气压缩、液化有高温高压法、中温中压法和低温低压法三种。氯气压力越高，氯气液化越容易，越节能。但是，随着氯气压力升高，系统的安全风险将增加。目前企业采用的是能耗相对较高的低温低压法，而行业内普遍采用较节能的中温中压或高温高压法。综合考虑，在降低能耗的同时，应确保工艺系统的安全风险可控，本项目拟将氯气压缩及液化工艺由低温低压法优化改造为中温中压法。

(3) 采用西门子离心式干氯气压缩机，采用非摩擦式三腔迷宫式气体轴端密封，保证氯气零泄漏。装有最先进的进口自动可调导叶，在 60%~100%间不耗电任意调节，节能效果明显。

(4) 随着液氯钢瓶客户量的逐步减少，企业实际的液氯储量也间接减少，给企业氯平衡带来较大难度，不利于装置的安全、稳定运行。另一方面，考虑到高温季节

槽车需要错峰发货（白天高温时段尽量少发，大量在晚上发），目前白天生产的液氯大部分需结存至夜班发货，导致液氯储存紧张，现有储槽容量不足。且从 2019 年 8 月 1 日起，危化品运输车辆 0:00~6:00 禁止在高速公路通行，也就是后半夜的液氯产品基本不能发货。由此可见，液氯槽车充装需要较大的液氯储存缓冲量，尤其是夜间。液氯客户结构转变以及国家对危化品车辆晚间行车时间的限制，均导致我公司液氯储存量不足的短板逐步显现。

另外，在氯气液化工艺升级改造为中温中压法之后，液氯储槽的使用压力将提高，现有的液氯储槽压力等级已不合适，且该储槽是 2010 年投用的设备，使用时间较久。结合液氯储运现状、安全管理要求及工艺技术升级，液氯储槽也需要进行扩容技术改造。

通过上述设备及工艺的升级改造，可以提高氯碱装置运行的安全性，同时有利于节能降耗。

3、本项目内容

项目为化学原料和化学制品制造业厂房，用于生产烧碱产品，生产规模新增一套年产 10 万吨(折百)离子膜烧碱装置，对现有年产 20 万吨（折百）离子膜烧碱装置改造后产能提升为 24 万吨/年（折百）。通过削峰填谷、电力资源优化配置等经济运行方式，使烧碱的最大设计能力达到 34 万吨/年，烧碱出产规模 24 万吨/年。对现有的氯气压缩输送和液化工艺进行改造，采用先进的中温中压法、高效的国外技术制造的氯气压缩输送设备和氯气液化机组，对液氯储存、包装系统进行配套改造。减少原钢瓶储量 200 吨和废弃现有 4 台陈旧的液氯储槽，新增 5 只新型(120m³/只)的液氯储槽（其中一只为应急备用）。新建一条长度约 500m 的 30%液碱管道，由杭电化液碱储槽输送至杭州油脂化工有限公司。该项目已经取得“浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表”，见附件 2。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，项目建设须编制环境影响报告书。为此建设单位委托我单位进行该项目的环评工作，我单位接受委托后，即组织有关人员赴现场进行踏勘及社会调查、收集有关资料，同时企业委托监测单位进行了环境现状，采用环境影响预测结合现状监测方式，分析项目产生的污染物对周边环境的影响，在此基础上编制完成《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》（送审稿）。该项目于 2021

年 10 月 26 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 分析判定情况

1.3.1 产业政策符合性判定

1、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的鼓励类中的第十一项“石化化工”中的第 3 条：“零电极、氧阴极等离子膜烧碱电解槽节能技术”的要求。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类。

2、根据《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019 年本）》中“产业发展导向目录”，本项目不列入其限制及禁止目录内。

1.3.2 评价类型及审批部门判定

根据生态环境部第 16 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定判定本项目评价类型。

表 1.3-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》节选

类别	报告书	报告表	登记表
二十三、化学原料和化学制品制造业 26			
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）
五十二、交通运输业、管道运输业			
148	危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）	涉及环境敏感区的	其他

本项目为基础化学原料制造及危险化学品输送，对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，项目属于“C261 基础化学原料制造”和“C571 陆地管道输送”。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“基本化学原料制造 261”类别，属除单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的项目，需编制环境影响报告书；另外，项目也属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）”中的“其他”，需编制环境影响报告表。本项目环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，为编制环境影响报告书。

根据《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（2019年本）>的通知》（浙环发〔2019〕22号）、《杭州市生态环境局关于<明确建设项目环评审批及规划环评审查分工>的通知（杭环发〔2021〕73号）等文件规定，本项目位于杭州市钱塘区，由杭州市生态环境局钱塘分局负责审批。

1.3.3 城市总体规划、开发区规划及规划环评符合性判定

本项目拟建地位于临江国家高新技术产业开发区红十五路9936号。

根据《杭州市城市总体规划》（2001~2020年），本项目位于杭州市钱塘区临江国家高新产业开发区，隶属于义蓬组团，规划为大型综合性工业发展基地，故**本项目建设符合杭州市城市总体规划要求。**

根据《杭州市临江新城分区规划》，项目建设地性质为工业用地，现状为精细化工产业用地，规划建议近期保留并在企业所属存量用地范围内进行扩产，远期考虑到产业园区的整体统筹，建议产业升级转型。**项目用地为原存量土地内进行建设，新增污染物总量通过企业富余量解决，污染物能做到达标排放，故本项目建设符合临江新城分区规划环评的要求。**

对照《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》（审查稿），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。**

1.3.4“三线一单”符合性判定

1、生态保护红线及生态管控分区符合性

本项目位于杭州市钱塘区临江高新技术产业园，项目建设地为工业用地。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域，也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护小区、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“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（杭环发〔2020〕56号）等相关文件划定的生态保护红线。

2、环境质量底线符合性

根据环境质量现状监测数据，评价区域内环境空气、声环境、地表水和土壤现状

能符合功能区划的要求。根据《2020年杭州市环境状况公报》及《2020年绍兴市环境状况公报》，项目所在区域属于环境空气质量达标区，这主要是近年来积极推行大气污染防治行动以及一些废气的专项治理的效果体现。另外根据补充监测数据统计，项目建设地特征污染因子均能满足相关标准限值要求；项目周边地下水不能满足相应标准的要求，分析认为是受杭州湾区块的海相沉积影响，使得地下水含盐量较高。目前该区域地下水无开发利用计划，本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响；项目所在区域范围内土壤可以达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类筛选值《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15918-2018)农用地筛选值的限值要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。

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，废气经处理后达标排放，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，废水不排入企业附近内河，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。

本项目新增 COD_{Cr}、氨氮通过企业富余量解决，满足总量管控要求。总体上，本项目基本能够满足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园，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，有效地控制污染。项目资源利用不会突破区域的资源利用上线。

4、环境准入负面清单符合性

根据杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案，项目所在地位于重点管控单元“萧山区大江东产业集聚重点管控单元”，根据管控单元要求，该单元空间布局引导为

“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。”，污染物排放管控为“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。”环境风险防控为“强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。”

根据上述描述可知，本项目位于重点管控单元“萧山区大江东产业集聚重点管控单元”，企业所在地与居住区距离较远，总量指标由企业富余量解决，企业已实现雨污分流，并编制应急预案，所以项目的实施能满足杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

1.3.5 大气环境保护距离判定

根据分析，本项目无需设置大气环境保护距离。

1.3.6 长江经济带发展负面清单符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》及补充解释，项目所在地位于杭州市钱塘区临江高新技术产业园区，属于《浙江省长江经济带合规园区清单》国务院批准设立的开发区，属于已有化工园区内，不属于码头港口建设项目，项目所在地不位于自然保护区核心区、缓冲区、风景名胜核心景区、森林公园、地址公园、海洋特别保护区、饮用水源保护区和准保护区、湿地公园等各保护区范围内，报告也对照了《环境保护综合目录（2021年版）》，本项目所有产品均不属于高污染型、高环境风险产品；本项目进行不属于产能过剩行业和淘汰落后产能，所以项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》要求。

1.3.7 加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案符合性分析

根据省发改委、省经信厅、生态环境厅和应急管理厅联合发布的《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》，针对与本项目相关的条目有：

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。

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。

(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。

(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。

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。

(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。

符合性分析：项目位于认定的化工园区，根据《环境保护综合目录（2021年版）》，本项目产品烧碱（离子膜电解法工艺）及配套产品均不属于高污染型、高风险产品，不属于产能过剩行业和淘汰落后产能，所以符合产业布局的要求。本项目属于氯碱产业，采用先进的新型节能型零极距离子膜电解槽，先进的高效低耗离子膜

技术，全过程采用 DCS 自动化控制系统，从源头降低污染物的排放强度。生产系统密闭化、物料输送管道化、危险工艺自动化、企业管理信息化的生产模式。冷却水循环利用，部分生产过程中产生的废水回用于生产。根据要求开展反应安全风险评估，排查企业重大事故隐患，推进（HAZOP）分析，按照要求落实危险化工工艺、危险化学品的自动化控制措施和设施，严格落实危险化学品的准入。企业也已申领了排污许可证，并按照排污总量排污。企业也将根据要求开展化工企业环境风险，绘制环境风险地图。所以项目实施后能符合《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》的要求。

1.3.8 《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》符合性分析

根据省经济和信息化厅、生态环境厅和应急管理厅联合发布的《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77 号），针对与本项目相关的条目有：

一、**加快提升改造**。加强化工企业清洁生产，从源头降低污染物排放强度，引导企业提升智能化水平，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。

二、**严格项目准入**。原则上限制园区内无上下游产业关联度、两头(原料、产品销售)在外的基础化工原料建设项目；要限制主要通过公路运输且运输量大的以爆炸性化学品、剧(高)毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的化工建设项目，以及限制高 VOCs 排放化工类建设项目。有化学合成反应的新建化工项目需进入化工园区；园区外化工企业技术改造项目，不得增加安全风险和主要污染物排放。

三、**加强安全整治提升**。限制发展的县域在经认定的化工园区新建、扩建危化品生产项目，其建设项目涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化化工工艺或构成一级重大危险源的，项目所在园区安全风险等级必须达到 C 类(一般风险)或 D 类(低风险)。严把项目安全审查关，园区新建、扩建危化品生产项目涉及上述 5 类工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，必须开展有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时开展相关原料、中间产品、产品及副产物热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估，并根据评估结果落实安全管控措施。

四、**加强环境管理**。开展化工企业环境风险评估，绘制环境风险地图，加强化工园区环境应急预案编制和环境风险防控体系建设，建立环境监测监控系统并与生态环境部门联网实现数据互通，鼓励对化工园区、化工企业雨水排放口安装水流、水质在

线监控；引导化工企业合理安排停检修计划，制定开停工、检维修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。

六、规范扩园工作。浙江省八大水系苕溪、钱塘江、曹娥江、甬江、灵江、瓯江、飞云江、鳌江的中上游地区，以及排水进入太湖的区域，原则上不再扩大化工园区范围，已设立的化工园区，主要用于辖区内现有化工企业的集聚提升和搬迁改造，技改迁建化工项目和确有必要建设的新建化工项目，其主要污染物排放总量的调剂平衡来源需在所在县域化工行业内解决。

符合性分析：

本项目属于氯碱产业，采用先进的新型节能型零极距离子膜电解槽，先进的高效低耗离子膜技术，全过程采用 DCS 自动化控制系统，从源头降低污染物的排放强度。生产系统密闭化、物料输送管道化、危险工艺自动化、企业管理信息化的生产模式。

本项目为无机化工扩建项目，不属于高 VOCs 排放化工类项目，原料不涉及采用公路运输的爆炸性化学品、剧(高)毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品，项目建设符合《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响及报告书》的规划要求。

本项目未涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化化工工艺，不属于一级重大危险源，项目自动化水平较高，现有生产情况已编制了安全现状评价报告和突发环境事件应急预案。企业雨水排放口已安装了水量和水质在线监控系统，已制定了开停工、检维修和设备清洗等非正常工况的环境管理制度。企业所在地不属于浙江省八大水系苕溪、钱塘江、曹娥江、甬江、灵江、瓯江、飞云江、鳌江的中上游地区和太湖区域。本项目新增的主要污染物排放总量通过企业富余量解决。

因此项目建设符合《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77号）要求。

1.3.9 《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）符合性分析

表 1.3.9-1 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

序号	准入要求	符合性分析
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	符合，本项目主要从事离子膜烧碱生产，属于扩建“两高”项目，项目建设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；本项目拟建地位于临江高新

序号	准入要求	符合性分析
	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。	技术开发区，属于依法合规设立并经规划环评的。
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。	符合，本项目属于扩建“两高”项目，项目新增废水量通过企业富余量解决。本项目不使用煤炭燃料。
3	合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	符合，本项目属于化学原料和化学制品制造业。根据《浙江省生态环境厅关于发布<省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019年本）>的通知（浙环发(2019)22号）、《杭州市生态环境局关于<明确建设项目环评审批及规划环评审查分工>的通知（杭环发(2021)73号）等文件规定，项目审批权限为杭州市生态环境局钱塘分局，符合环评审批要求。
二	推进“两高”行业减污降碳协同控制	
4	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。	符合，本项目属于扩建“两高”项目，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。项目袋装物料采用卡车运输。
5	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。	碳排放影响评价详见本环评7.4章节“碳排放环境影响评价”。

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

《关于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节能报告》已通过评审，已由杭州市钱塘区发展和改革局出具批文（钱塘发改[2022]1号）。

1.4 环境影响评价工作过程和评价原则

1.4.1 工作过程

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

1.4.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

1、依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

2、早期介入原则

尽早介入工程前期工作中，重点关注选址、工艺路线的环境可行性。

3、完整性原则

根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出环境影响评价重点。

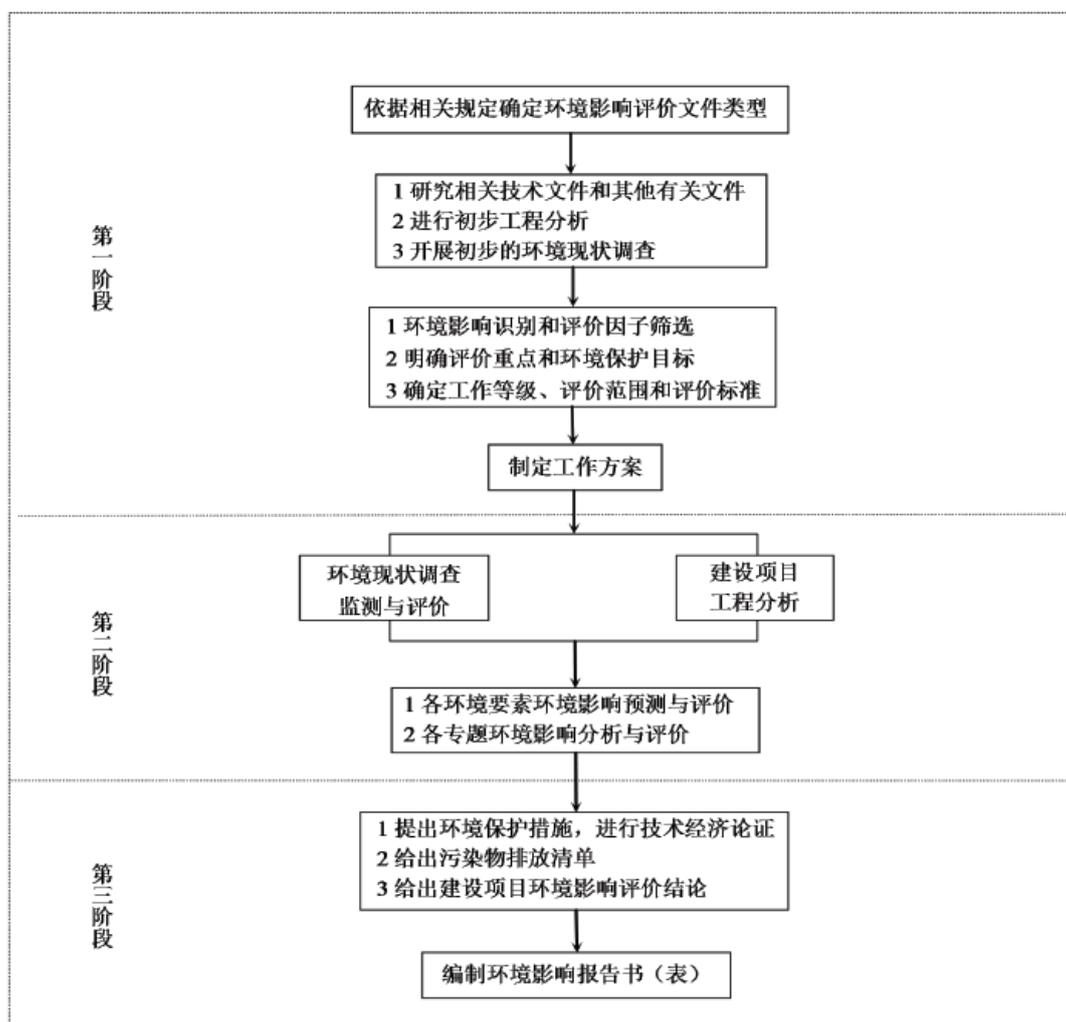


图 1.4-1 环境影响评价的工作过程流程图

1.5 关注的主要环境问题

项目生产中涉及废水、废气、固废和噪声的排放。本项目需要关注的主要环境问题：

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

2、项目废水经收集进入杭电化废水站无机废水处理设施处理后纳管，分析废水进入污水处理站的可行性及对杭州萧山临江污水处理厂的影响以及对最终纳污水体钱塘江的水环境影响；

3、厂区污水收集及处理设施、危废暂存场所、生产车间可能发生的地面渗漏对地下水环境造成的影响；

4、项目储存、生产过程中的物料泄漏引发的环境风险。

1.6 主要结论

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实施地为杭州钱塘区临江高新技术产业开发红十五路 9936 号，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“三线一单”生态环境分区方案；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。

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 国家有关法律

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1。
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修正）》，2018.12.29。
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法（2018年修订）》，2015.8。
- 4、《中华人民共和国海洋环境保护法（2016年修正）》，2016.11。
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正），2018.1.1。
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018年修正）》，2018.12.29。
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修正）》，2020.9.1。
- 8、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1。
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法（2012年修正）》，2012.7.1。

2.1.2 国家有关法规和文件

- 1、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》；
- 2、国务院国发[2011]35号《关于加强环境保护重点工作的意见》，2011.10.17；
- 3、国务院国发[2013]37号《关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013.9.10；
- 4、国务院国发[2015]17号《关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015.4.2；
- 5、国务院国办发[2010]33号《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》，2010.5.11；
- 6、国家安全生产监督管理总局等10部门2015年第5号公告《危险化学品目录》，2015.5.1；
- 7、国家安全生产监督管理总局令第40号《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，2011.12.1；
- 8、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日实施；
- 9、《国家危险废物名录（2021年版）》，2021年1月1日实施；
- 10、中华人民共和国环境保护部公告2013年第31号《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，2013.5.24；
- 11、生态环境部令第3号《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018.8.1施行；

- 12、《固体废物鉴别标准—通则》（GB34330-2017），2017.10.1 实施；
- 13、中华人民共和国环境保护部 环评[2018]11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，2018.1.25；
- 14、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22 号，2018.6.27。
- 15、中华人民共和国环境保护部环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012.7.3；
- 16、中华人民共和国环境保护部环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012.8.7；
- 17、中华人民共和国环境保护部环环评[2016]150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，2016.30.81；
- 18、中华人民共和国环境保护部环水体[2016]186 号《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》，2016.12.23；
- 19、《长江经济带发展负面清单指南(试行)浙江省实施细则》（浙长江办[2019]21 号）；
- 20、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；
- 21、关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知，环大气〔2019〕53 号。

2.1.3 地方有关法规和文件

- 1、浙江省第十三届人大常委会第二十五次会议《浙江省水污染防治条例（修改）》，2020.11.27。
- 2、浙江省第十二届人大常委会第四十四次会议《浙江省固体废物污染环境防治条例（修改）》，2017.9.30。
- 3、浙江省第十三届人大常委会第二十五次会议《浙江省大气污染防治条例》，2020.11.27。
- 4、浙江省人民政府令第184号《浙江省危险化学品安全管理实施办法》，2005.2.1。
- 5、浙江省人民政府《关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，浙政发[2018]35号，2018.10.8。

- 6、浙江省人民政府令第388号《浙江省建设项目环境保护管理办法（修正）》，2021.2.10。
- 7、浙江省人民政府浙政发[2008]42号《浙江省主要污染物总量减排管理办法》，2008.6.26。
- 8、浙江省人民政府浙政发[2016]12号《关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》，2016.3.30。
- 9、浙江省人民政府浙政发[2016]47号《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》，2016.12.29。
- 10、浙江省人民政府浙政函[2015]71号《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，2015.6.30。
- 11、浙江省人民政府关于浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案的批复（浙政函[2020]41号）。
- 12、浙江省人民政府浙政办发[2010]132号《关于印发浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法的通知》，2010.10.9。
- 13、浙江省生态环境厅浙环发[2019]22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（2019年本）〉的通知》，2019.12.20。
- 14、浙江省人民政府浙政办发[2016]140号《关于印发浙江省生态环境保护“十三五”规划的通知》，2016.11.18。
- 15、浙江省环境保护厅浙环发[2012]10号《关于印发浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）的通知》，2012.4.1。
- 16、浙江省环境保护厅浙环发[2014]28号《关于印发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》，2014.7.1。
- 17、浙江省环境保护厅浙环发[2016]46号《关于印发〈浙江省工业污染防治“十三五规划”〉的通知》，2016.10.18。
- 18、浙江省发展和改革委员会、浙江省环境保护厅浙发改规划[2017]250号《关于印发浙江省大气污染防治“十三五”规划的通知》，2017.3.22。
- 19、《杭州市人民政府关于印发〈杭州市大气污染防治行动计划（2014-2017年）〉的通知》，杭政函[2014]80号；2014.5.15。
- 20、《杭州市挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2018-2020年）》，杭州市

大气和土壤污染防治工作领导小组大气污染防治办公室，2018.12.21。

21、杭州市生态环境局关于印发《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（杭环发〔2020〕56号），2020.8.18。

22、浙江省生态环境厅、浙江省发展和改革委员会、浙江省经济和信息化厅、浙江省住房和城乡建设厅、浙江省交通运输厅、浙江省市场监督管理局、国家税务总局浙江省税务局关于印发《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》，2021.8.17。

23、浙江省经济和信息化厅、浙江省生态环境厅、浙江省应急管理厅《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77号），2021.5.24。

2.1.4 相关导则及技术规范

1、中华人民共和国环境保护部 HJ2.1-2016《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，2017.1.1。

2、中华人民共和国环境保护部 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，2018.12.1。

3、生态环境部 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，2018.3.1。

4、中华人民共和国环境保护部 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》，2010.4.1。

5、中华人民共和国环境保护部 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，2016.1.7。

6、中华人民共和国环境保护部 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》，2011.9.1。

7、生态环境部 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，2019.7.1。

8、生态环境部 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，2018.3.1。

9、中华人民共和国环境保护部 HJ2000-2010《大气污染防治工程技术导则》，2011.3.1。

10、原浙江省环境保护局《浙江省建设项目环境影响评价技术要点（修订版）》，2005.4。

11、中华人民共和国环境保护部《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017.10.1。

12、中华人民共和国环境保护部（GB34330-2017）《固体废物鉴别标准 通则》，2017.10.1。

13、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)。

14、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)。

2.1.5 相关产业政策

1、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2020.1.1。

2、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019 年本）》，杭发改产业[2019]330 号。

2.1.6 项目技术文件及资料

1、《杭州市城市总体规划》（2001-2020）；

2、《杭州市萧山分区规划》（2010-2020）；

3、《杭州市临江新城分区规划》（2010-2020）；

4、《钱塘新区临江片区发展提升规划》（2020-2025）

5、《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》（2020.11）。

6、浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（2107-330155-89-01-329623），见附件 2；

6、杭州电化集团有限公司提供的相关资料。

2.2 环境功能区划

1、地表水

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，具体位置见附图 7。

2、环境空气

依据杭州市环境空气功能区划，项目所在地所处区域为环境空气质量二类功能区。

3、声环境

拟建项目厂址位于萧山临江国家高新技术产业开发区，属声环境 3 类功能区。

2.3 评价因子识别和评价因子筛选

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
	并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 其他项目：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ） 2、GB15618-2018 基本项目 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价重点

根据该公司运营产生的污染物特点和周围的环境特征确定本项目评价重点为工程分析、污染防治措施和环境影响分析。

2.4.2 评价工作等级

1、地表水环境

项目废水收集经杭电化污水站无机废水处理设施预处理后，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。

2、地下水环境

(1)建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“L 石化、化工 85 基础化学原料制造”报告书项目，地下水环境影响评价类别为 I 类。

(2)建设场地不位于生活供水水源地准保护区、不位于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不位于补给径流区，同时项目用地为三类工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。则项目场地地下水敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水环境影响评价等级见下表。

表 2.4.1-1 地下水评价等级分级表

环境敏感程度		项目类别		
		I类	II类	III类
敏感		一	一	二
较敏感		一	二	三
不敏感		二	三	三

由地下水评价等级分级判据可知，项目地下水影响评价等级为二级。

3、大气环境

(1)估算模式

根据环境影响评价技术导则—大气环境（HJ2.2-2018），采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式，具体采用宁波六五软件工作室 EIAProA2018 软件（计算内核采用 AERSCREEN 模式）进行估算。

(2)估算模型参数、估算因子及源强确定

表 2.4.1-2 项目估算模型参数表

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	农村	当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。
	人口数（城市选项时）	/	
最高环境温度/°C		42.2	选取评价区域近 20 年以上资料统计结果。
最低环境温度/°C		-13.2	
土地利用类型		工业用地	
区域湿度条件		潮湿	
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否	编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。
	地形数据分辨率/m	90m	原始地形数据分辨率不得小于 90m。
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否	当污染源附近 3km 范围内有大型水体时，需选择岸边熏烟选项。
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

根据项目废气排放特征，污染源参数见下表。

表 2.4.1-3 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m³/h)	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								Cl ₂	HCl
1	次钠工段排气筒	272872	3347716	9	25	0.125	1000	298	8000	正常	2.86×10 ⁻³	/
2	盐酸合成排气筒	272831	3347729	9	25	0.2	2000	298	8000	正常	/	0.034
3	盐酸储罐废气排气筒	272587	3347896	10	15	0.2	2000	298	8000	正常	/	0.037

表 2.4.1-4 面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								Cl ₂	HCl
1	离子膜厂房 AB	273111	3347736	7	88	31	-5	10	8000	正常	0.035	/
2	离子膜厂房 C	273104	3347664	8	44	34	-5	10	8000	正常	0.025	/
3	氯处理厂房	273022	3347725	9	39.5	7	-5	14	8000	正常	0.089	/
4	氯压缩厂房	273023	3347764	8	51.2	16.2	-5	10	8000	正常	0.030	/
5	氯液化厂房	272826	3347696	9	27.2	18	-5	14	8000	正常	0.018	/
6	次钠生产区	272862	3347715	9	12	8	-5	10	8000	正常	0.003	/
7	盐酸合成区	272848	3347749	9	20.2	8.1	-5	20	8000	正常	0.008	0.084
8	氯包装厂房	272710	3347739	9	133	24	-5	8	8000	正常	0.035	/

(3) 估算结果及影响分析

主要污染源估算模式计算结果见下表。

表 2.4.1-6 主要污染源估算模式计算结果表 (1)

下风向距离/m	次钠车间排气筒		盐酸合成车间排气筒		盐酸储罐废气排气筒	
	Cl ₂		HCl		HCl	
	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.0976	0.10	2.7247	5.45	3.4622	6.92
D _{10%} 最远距离/m	0		0		0	

表 2.4.1-7 主要污染源估算模式计算结果表 (2)

下风向距离/m	离子膜厂房 AB		离子膜厂房 C		氯处理厂房		氯压缩厂房	
	Cl ₂		Cl ₂		Cl ₂		Cl ₂	
	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%						
下风向最大质量浓度及占标率/%	21.3810	21.38	18.6370	18.64	49.1230	49.12	29.2560	29.26
D _{10%} 最远距离/m	125		75		200		100	

表 2.4.1-8 主要污染源估算模式计算结果表 (3)

下风向距离/m	氯液化厂房		次钠生产区		盐酸合成区				氯包装厂房	
	Cl ₂		Cl ₂		Cl ₂		HCl		Cl ₂	
	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%								
下风向最大质量浓度及占标率/%	12.4670	12.47	4.9451	4.95	4.1125	4.11	42.6672	85.33	18.5640	18.56
D _{10%} 最远距离/m	25		0		0		750		175	

(4) 评价等级及评价范围确定

评价等级：根据以上估算模式预测结果，本项目营运期间废气排放对下风向空气环境贡献影响占标率最大的为盐酸合成区的 HCl，最大地面浓度占标率为 85.33%，贡献浓度占标率大于 10%，因此项目评价等级判定为一级。

评价范围：由于项目 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，故评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延，边长为 5km 的矩形区域。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，项目拟建地位于 3 类声环境功能区，同时项目建设前后评价范围内的敏感目标的噪声级增高量在 3dB (A) 以下，且受影响人口数量变化不大，因此确定噪声评价等级为三级。

5、生态影响

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)，本项目所在区域为规划集中工业区，属于除特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的其他区域，本项目离子膜烧碱在现有厂区内进行建设，液碱输送管道新增工程占地，长度为 500m。根据导则规定，确定项目生态影响评价工作等级为三级。

6、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本建设项目为污染影响型，土壤环境评价工作等级划分如下：

表 2.4.1-6 污染影响型土壤环境影响评价工作等级分析表

等级划分依据	情况描述	类别	等级
1	占地规模	企业占地约 800.5 亩 (52.8hm ²)	一级
2	敏感程度	建设项目位于工业集中区，经现状调查，厂区南面为耕地(规划为工业用地)	
3	项目类别	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A 判定，项目属于 I 类项目	

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)表 4 判定，项目土壤环境影响评价等级为一级。

7、环境风险

经判定得本项目大气环境风险潜势为IV，地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为III；综合风险潜势为IV。

本项目大气环境风险评价工作等级为一级，大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 的区域，需选取最不利气象条件及最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；地表水环境风险评价工作等级为二级，评价范围为附近水体，预测分析说明地表水环境影响后果；地下水环境风险评价工作等级为二级，风险预测分析与环评要求参照 H610 执行，评价范围为以附近水体支流为边界，面积约 12.0km² 的区域，预测说明

地下水影响后果。综合评价等级为一级。

2.4.3 评价范围

表 2.4.2-1 项目各专项影响评价范围

内容	评价范围	确定依据	备注
地表水环境	主要为产业园区内河、钱塘江	三级 B 评价	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
地下水环境	面积 12km ² 的区域	二级评价	重点关注项目生产车间地面、固废暂存库和废水收集治理设施地面防渗措施
土壤环境	占地范围内：全部 占地范围外：1km 范围内	一级评价	
大气环境	以项目厂址为中心区域，自厂界外延，边长为 5km 的矩形区域	一级评价，污染物最大地面浓度占标率为 85.33%	
声环境	厂界向外 200m 范围内	三级评价	
生态环境	建设项目的直接影响区域与间接影响区域（主要为架空管道及厂区涉及的区域）	三级评价	
环境风险	大气环境评价范围为建设项目边界为 5km 的区域；地表水环境评价范围为附近水体；地下水环境评价范围为以附近水体支流为边界，面积约 12.0km ² 的区域	一级评价	着重考虑厂界外最近敏感点

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

1、地表水

地表水环境质量相应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，标准限值下表。

表 2.5.1-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002） 单位：除 pH 外为 mg/L

参数	pH	COD _{Cr}	COD _{Mn}	BOD ₅	氨氮	TP	总氮	石油类	挥发酚
IV类水质	6-9	≤30	≤10	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1.5	≤0.5	≤0.01

2、环境空气

项目所在区域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，其他污染物首先参照《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，具体见下表。

表 2.5.1-2 环境空气质量常规因子标准限值

污染物	单位	标准限值			引用标准
		年均值	24h 均值	1 小时浓度或一次值	
SO ₂	μg/m ³	60	150	500	GB3095-2012

污染物	单位	标准限值			引用标准
		年均值	24h 均值	1 小时浓度或一次值	
NO ₂	μg/m ³	40	80	200	
PM ₁₀	μg/m ³	70	150	/	
CO	mg/m ³	/	4	10	
PM _{2.5}	μg/m ³	35	75	/	
O ₃	μg/m ³	/	/	200	

表 2.5.1-3 环境空气质量特征因子参考限值

污染物	单位	日平均	1h 平均	参照标准
氯	μg/m ³	30	100	HJ2.2-2018 附录 D
HCl	μg/m ³	15	50	

3、声环境质量标准

拟建项目厂址位于萧山临江国家高新技术产业开发区，属 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

表 2.5.1-4 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位:dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	≤65	≤55

4、地下水环境质量标准

区域地下水尚未划分功能区，参照地下水质量分类，该区域地下水以农业和工业用水为准，地下水参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准评价，具体标准值见下表。

表 2.5.1-5 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

项目	IV类标准限值	项目	IV类标准限值
pH/(无量纲)	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/ （mg/L）	≤10.0
总硬度/（mg/L）	≤650	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤1.5
溶解性总固体/（mg/L）	≤2000	亚硝酸盐(以 N 计)/（mg/L）	≤4.80
硫酸盐/（mg/L）	≤350	挥发性酚类（以苯酚计）/ （mg/L）	≤0.01
氯化物/（mg/L）	≤350	汞/（mg/L）	≤0.002
铁/（mg/L）	≤2.0	砷/（mg/L）	≤0.05
锰/（mg/L）	≤1.5	硝酸盐/（mg/L）	≤30.0
铅/（mg/L）	≤0.10	六价铬/（mg/L）	≤0.10
镉/（mg/L）	≤0.01	氟化物/（mg/L）	≤2.0
硫化物/（mg/L）	≤0.10		

5、土壤环境质量标准

本项目所在地土壤质量环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值及《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。

表 2.5.1-6 土壤环境质量标准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**		备注
			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	基本项目
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172	基本项目
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78	基本项目
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000	基本项目
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500	基本项目
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82	基本项目
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000	基本项目
8	氰化物	57-12-5	22	135	44	270	其他项目
挥发性有机物							
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36	基本项目
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10	基本项目
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120	基本项目
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100	基本项目
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21	基本项目
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200	基本项目
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000	基本项目
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163	基本项目
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000	基本项目
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47	基本项目
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100	基本项目
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50	基本项目
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183	基本项目
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840	基本项目
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15	基本项目
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20	基本项目
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5	基本项目
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3	基本项目
26	苯	71-43-2	1	4	10	40	基本项目
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000	基本项目
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560	基本项目
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200	基本项目
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280	基本项目
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290	基本项目
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200	基本项目
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570	基本项目
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640	基本项目
半挥发性有机物							
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760	基本项目
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663	基本项目
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500	基本项目
38	苯并[a]葱	56-55-3	5.5	15	55	151	基本项目

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值*		管制值**		备注
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地	
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15	基本项目
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151	基本项目
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500	基本项目
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900	基本项目
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15	基本项目
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151	基本项目
45	萘	91-20-3	25	70	255	700	基本项目
石油烃类							
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	—	826	4500	5000	9000	其他项目
执行标准: GB36600-2018							

注: *筛选值: 指在特定土地利用方式下, 建设用地土壤中污染物含量等于或者低于该值的, 对人体健康的风险可以忽略; 超过该值的, 对人体健康可能存在风险, 应当开展进一步的详细调查和风险评估, 确定具体污染范围和风险水平。

**管制值: 指在特定土地利用方式下, 建设用地土壤中污染物含量超过该值的, 对人体健康通常存在不可接受风险, 应当采取风险管控或修复措施。: ①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值, 但等于或低于土壤环境背景值水平的, 不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.5.1-7 土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准 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	果园	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。

2.5.2 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

(1)污水纳管排放标准

项目废水收集经杭电化污水站无机废水处理设施预处理后达标后接入污水管网, 污水经开发区配套污水处理厂(临江污水处理厂)处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准, 其中氨氮执行杭州市萧山区人民政府办

公室“关于印发萧山区工业企业主要污染物排放总量控制配额分配方案的通知”(萧政办发[2014]221号)中要求的2.5mg/L,最终排入杭州湾。

杭州电化集团有限公司现状厂区产品涉及聚氯乙烯、烧碱、无机化工和精细化工,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《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。

表 2.5.2-1 杭电化废水排放标准限值 单位:除 pH 外为 mg/L

序号	污染物项目	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)	污水综合排放标准(GB8978-1996)
1	pH 值	6-9	/	6-9	6-9
2	化学需氧量 (COD _{Cr})	250	/	200	500
3	五日生化需氧量(BOD ₅)	60	/	/	300
4	悬浮物	70	/	100	400
5	石油类	10	/	6	20
6	氨氮	40	/	40	35 ^①
7	总氮	50	/	60	/
8	总磷	5.0	/	2	8 ^①
9	硫化物	0.5	/	1	1.0
10	AOX	/	5.0	/	8.0

注:其中氨氮、总磷纳管标准执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013)“其他企业”的规定 35mg/L、8mg/L

根据《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中规定:在企业生产设施同时生产两种以上产品、可适用不同排放控制要求或不同行业国家污染物排放标准,且生产设施产生的污水混合处理排放的情况下,应执行排放标准中规定的最严格的浓度限值。由上分析,杭州电化集团有限公司废水总排放口具体执行标准见下表。

表 2.5.2-2 项目废水排放标准 单位:除 pH 外为 mg/L

项目	标准	杭电化废水进管控制标准	临江污水处理厂废水排放标准
pH		6~9	6~9
COD _{Cr}		200	50
BOD ₅		60	10
SS		70	10
NH ₃ -N (以 N 计)		35	2.5 ^①
总氮 (以 N 计)		50	15

项目	标准	杭电化废水进管控制标准	临江污水处理厂废水排放标准
总磷		2.0	0.5
石油类		6	1.0
AOX		5	1.0
硫化物		0.5	1.0

注：①氨氮环境排放浓度根据杭州市萧山区人民政府办公室“关于印发萧山区工业企业主要污染物排放总量控制配额分配方案的通知”(萧政办发[2014]221号)中要求为 2.5mg/L。

(2) 厂区雨水排放标准

厂区雨水按照浙江省相关要求，清下水排放化学需氧量不超过 50mg/L 或不高于进水浓度 20mg/L。

2、大气污染物排放标准

(1) 本项目氯碱装置大气污染物排放标准

① 工艺废气有组织

本项目离子膜烧碱装置产生的废气执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)，储罐区废气参照《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)。具体见下表。

表 2.5.2-3 烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准 单位：mg/m³

序号	污染物项目	控制污染源		排放限值	污染物排放监控位置
		企业类型	污染源		
1	氯气	烧碱企业	电解、氯氢处理	5	污染物净化设施排放口
2	氯化氢	烧碱企业、聚氯乙烯企业	氯化氢合成、氯乙烯合成、焚烧炉	20	

② 无组织废气排放限值

企业边界大气污染物浓度排放限值执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)，具体见下表。

表 2.5.2-4 《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》 单位：mg/m³

污染物项目	控制污染源	最高浓度限值	监控点
氯气	烧碱企业	0.1	企业边界
氯化氢	烧碱企业、聚氯乙烯企业	0.2	

(2) 现有企业其他生产装置大气污染物排放标准

以杭电化集团为实施主体的其他生产装置产生的废气执行的排放标准如下：醋酸钠装置产生的废气执行《工业场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2019)、PAC 装置产生的废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准。

表 2.5.2-5 现有企业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)	无组织排放监控点浓度限值(mg/m ³)	标准
			15m		
1	颗粒物	120	3.5	1.0	GB16297-1996 二级标准
2	氯化氢	100	0.26	0.20	
3	醋酸	10	/	0.8	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限值参照环境质量的 4 倍

3、厂界噪声标准

(1)厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类厂界环境噪声排放限值，具体见下表。

表 2.5.2-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3	≤65	≤55

(2)建筑施工场界噪声

建设项目施工期噪声源控制标准采用《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见下表。

表 2.5.2-7 建筑施工场界噪声排放限值(GB12523-2011) 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

4、固废标准

危险固废储存执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》，处置执行 GB18598-2019《危险废物填埋污染控制标准》、GB18484-2020《危险废物焚烧污染控制标准》；一般固废执行 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》；同时 GB18597-2001 还需执行环境保护部公告“2013 年 第 36 号”“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”要求。

2.6 环境保护目标及敏感点保护目标

2.6.1 环境保护目标

- 1、环境空气：评价区域大气环境质量不出现降级，环境空气满足功能区划要求。
- 2、水环境：本项目附近水体主要为项目周边园区内河，评价范围内无饮用水源取

水口，项目实施后要求能够保持该区域现有水体功能区类别。

3、环境噪声：厂界噪声保持现状，不超标。

4、固体废物：固体废物落实处置方法，不成为危害环境的新污染源。

2.6.2 敏感点

根据现场踏勘，项目所在地位于萧山临江高新技术产业开发区，最近民居聚集点西南侧的民围村，项目拟建地所在区域无文物古迹、古树名木等保护对象，环境敏感点及保护级别见表 2.6.2-1，敏感点和项目厂区位置及距离详见图 2.6.2-1。

表 2.6.2-1 项目环境保护敏感点一览表

环境要素	名称	坐标/m		相对方位	与厂界最近距离	保护对象	保护内容	敏感性描述	保护级别
		X	Y						
环境空气	民围村	270710	3346984	西南	1200m	居民	约 1600 人	敏感	大气二级
	兴围村	272337	3346567	西南	1930m	居民	约 1500 人	敏感	
地表水	廿二工段河			南	相邻	水体		较敏感	地表水维持现状
	里围中心河			西	相邻	水体		较敏感	
	河道			东	相邻	水体		较敏感	
土壤环境	耕地			南	隔河道 40m	现状为农田，规划为工业用地		敏感	执行 GB15618-2018 筛选值
声环境	厂界及厂界外 200m 范围							一般	声环境 3 类

注：表中的“方位”以拟建厂址为基准点，“距离”是指保护目标与厂界的最近距离

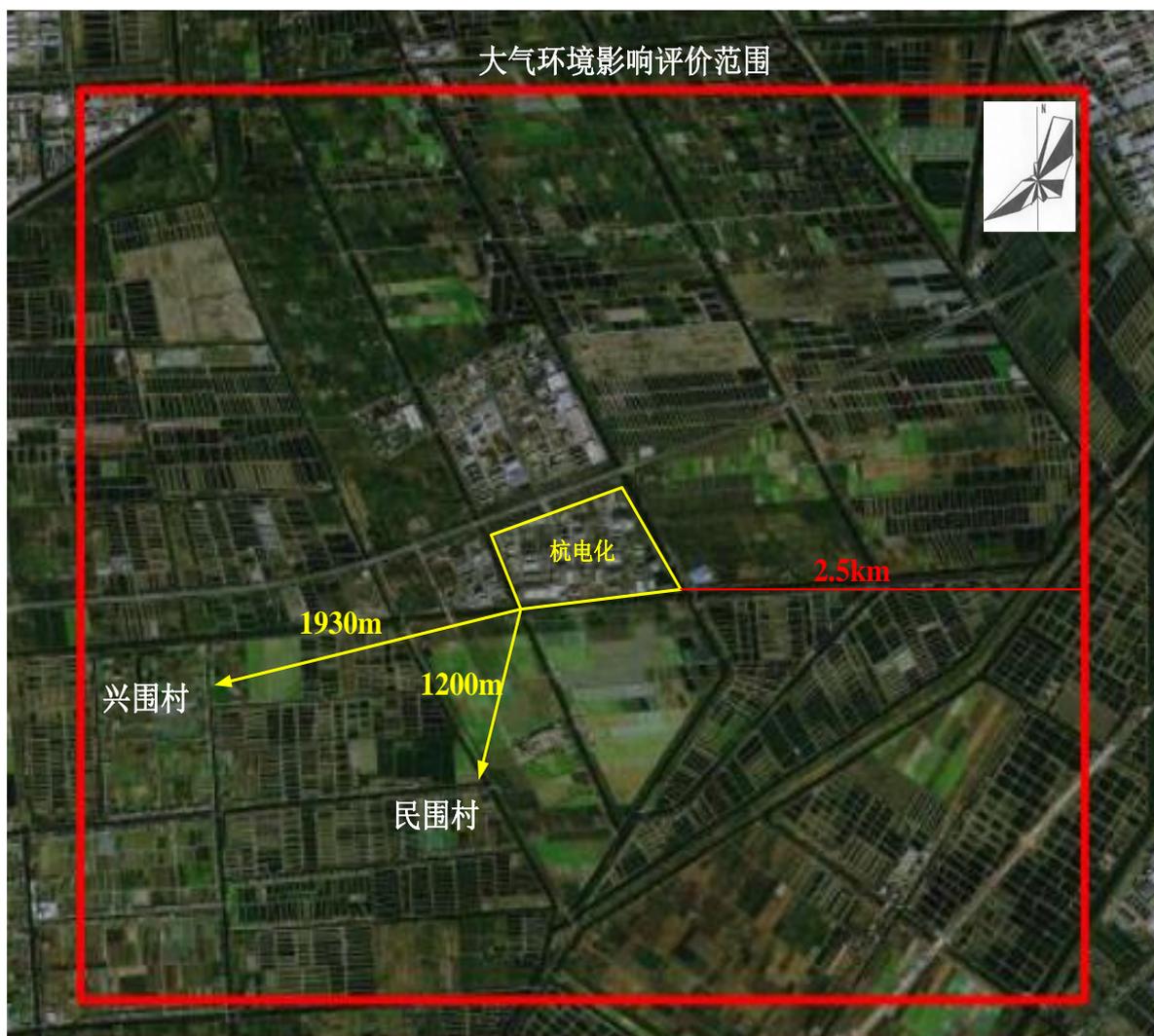


图 2.6.2-1 项目周边敏感点示意图

2.7 相关规划符合性分析

2.7.1 《杭州市城市总体规划》

根据《杭州市城市总体规划》（2001-2020年），城市规划布局为形成“一主三副、双心双轴、六大组团、六条生态带”开放式空间结构模式。“一主三副”由主城、江南城、临平城、下沙城组成，承担生活居住、行政办公、商业金融、旅游服务、科技教育、文化娱乐、都市型和高新技术产业功能。“六大组团”分成北片和南片，北片由塘栖、良渚和余杭组团组成，南片由义蓬、瓜沥和临浦组团组成。义蓬组团是城市东部大型综合性工业发展基地，东部和东南部为工业区，西部和西南部为居住生活区，北部和东部临江地区为生态旅游区。

本项目位于杭州市钱塘区临江国家高新技术产业开发区，隶属于义蓬组团，规划为大型综合性工业发展基地，故项目建设符合杭州市城市总体规划要求。

2.7.2 杭州市萧山分区规划（2010-2020年）

根据《杭州市萧山分区规划（2010-2020年）》，规划形成“一主三组团”的城镇规划布局。“一主”即江南城，由滨江区、萧山区和江南临江地区组成；“三组团”即临浦、瓜沥、义蓬组团。义蓬组团与下沙城隔江相望，空间发展潜力巨大，通过架设跨江大桥，将德胜路往东延伸，建立江东工业区，形成杭州未来大型综合性工业基地，以及未来工业发展的主要储备用地，解决杭州、萧山经济技术开发区发展空间不足的矛盾，东部为工业区，西部沿江及南部为居住区。组团性质以高附加值特色产业为主体的大型综合工业基地，集商务、科研教育、休闲居住、物流等综合功能的花园式、生态型城市组团。临江新城纳入杭州大江东产业集聚区规划，是规划近期发展重点，发展机电一体化、纺织、服装、印染和精细化工等产业。

符合性分析：本项目位于浙江省杭州市钱塘区红十五线 9936 号，杭州钱塘区大江东产业集聚区（临江高新技术产业园区）杭州电化集团有限公司厂区内，隶属于义蓬组团，为规划近期发展重点，重点发展机电一体化、纺织、服装、印染和精细化工等产业。因此，本项目建设符合杭州市萧山分区规划要求。

2.7.3 杭州市临江新城分区规划（2010-2020）简介

本报告对《杭州市临江新城分区规划》报告简要介绍如下：

1、规划范围

规范范围东、北至钱塘江，西至新湾街道、前进街道，南至萧绍边界、益农镇，包括临江街道、梅林湾农场、前进街道部分区域以及外围围垦区，总用地面积 160.20 平方千米。

2、规划结构

以产业集聚为先导，以新城功能为目标，将产业与新城有机结合，突出近期实施区块，突出滨海湿地生态效应，突出交通综合优势，突出区块特色营造，临江新城规划形成“一核二心，北居南工；二带二园，一城十片”的总体结构。

十片：新城范围内的功能片区，从北至南，按照功能布局依次为湿地公园片，滨江居住片，新城核心片，汽车及零部件产业片，机械装备制造产业片、港口物流片、梅林农业片、信息及物料产业片、生物医药及新材料产业片、新能源新材料产业片。各个片区依托各自的发展功能和定位进行高效组织，为新城的发展提供强力支撑。

3、产业发展规划

(1) 产业发展战略

根据杭州市、萧山区以及临江高新技术产业园区的产业发展现状和主要问题，未来临江新城在产业导入过程中应依托目前具备一定发展基础的产业，如汽车产业（零部件、总成、汽车电子等）、设备制造、电子信息等，同时需导入生产性服务业，重点发展商贸、物流等产业，为临江新城、萧山区乃至杭州市提供服务支撑。

(2)重点发展产业

根据上位规划，临江新城在现有产业体系基础之上，重点落实汽车产业园、新能源产业园、先进装备产业园、新材料产业园四大园区，并结合新城自身未来发展需求以及大江东产业发展导向，形成“4+2”的产业园区布局，即 4 大主导产业园区，2 大配套产业园区。

4 大主导产业园区主要包括汽车及零部件产业园、机械装备制造产业园、新能源新材料产业园、生物医药及新材料化工产业园；2 大配套产业园主要包括港口物流园、信息及产业物流园。

现状园区内已布局精细化工产业用地，应充分考虑企业近远期发展需要，规划建设近期保留并在企业所属存量用地范围内进行扩产，远期考虑到产业园区的整体统筹，建议产业升级转型。

符合性分析：根据《杭州市临江新城分区规划》，项目建设地性质为工业用地，现状为精细化工产业用地，规划建设近期保留并在企业所属存量用地范围内进行扩产，远期考虑到产业园区的整体统筹，建议产业升级转型。项目用地为原存量土地内进行建设，污染物总量通过企业富余量解决，污染物能做到达标排放，故本项目建设符合临江新城分区规划环评的要求。

2.7.4 钱塘新区临江片区发展提升规划（2020-2025）

本报告对《钱塘新区临江片区发展提升规划（2020-2025）》报告简要介绍如下：

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、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。

3、产业目标

到 2025 年，产业发展能级、技术水平和市场竞争力全面提升，地区经济生产总值超过 150 亿元，年均增长超过 10%。“一新两特”产业集群规模达到 1000 亿元（形成新材料 800 亿、高端装备及生物医药 200 亿），成为引领产业结构优化升级的重要推动力量。新型染料颜料、高性能纤维等化工新材料领域达到国际先进水平，基本建成具有国际影响力的先进化工新材料产业创新高地；生物医药和智能装备等新兴产业培育取得较大突破，加速向数字经济和智能制造融合引领区迈进；基础设施与配套服务功能基本完善，产业集聚创新引领作用初现成效。

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。

(1) 临江智汇活力城

功能定位：创新创业资源的集聚区，以高端研发、创业孵化、总部基地、科技服务等为主要功能，重点发展新材料、生物医药等新兴产业的总部研发、无污染制造等高端业态，以及生产性、生活性综合服务。

发展举措：

①谋划打造科技型总部创新园等产业载体，配套引入多学部国际中学、高端住宅，打造集创新创业、休闲消费、生态居住和文化教育为一体的综合社区；

②大力推进城市有机更新，重点推进长风路以南区域涉及的富丽达股份及周边用地打造非化学合成类高端生物医药基地，加快现有汇丽地块的升级改造打造健康级智能硬件产业综合体，利用永彰、佑展等低效地块谋划建设总部科技园、科技型小微产业园等新型产业载体，打造区域新增长点；

③着力完善临江中学、市民服务中心、产业邻里中心等配套设施，结合临江客运站整体搬迁，谋划布局小型商贸综合体，补充完善临江区域城市功能；

④加速推进东裕华庭、临江佳苑、创慧园、临江商贸城及周边区域等重要节点的品质风貌提升，改善区域环境质量。

(2) 数字智能融合区

功能定位：着力打造临江智能装备新兴产业育成基地，积极吸纳和承接区域创新创业成果，重点发展以智能家电、智能信息终端、汽车电子为代表的智能装备产业，布局研发、中试到产业化等业态功能。

发展举措：

①加速推进东风裕隆系低效工业用地再开发，利用东风裕隆 1065 亩项目用地，谋划建设汽车零部件产业园，集聚发展汽车电子、车联网等新能源智能网联汽车领域的高端零部件企业，同时积极推动裕万、联润、庆成、全兴、东风物流等低效厂房的改造提升和功能置换，加强优质智能装备项目集聚；

②依托格力电器等项目，建设智能家居产业园，加速壮大高端装备产业能级；
3、加快对格力电器周边、中科新松周边等重要节点附近的主要道路及重点企业厂区周边进行环境综合整治，提升节点风貌。

(3) 制造创新提升区

功能定位：整合提升打造临江新兴产业孵化加速的核心承载区，集聚发展医疗器械产业和智能装备两大特色产业，重点布局中试放大、规模制造两大业态。

发展举措：积极推进圣山科纺（染整）、桥南实业（织造）、新中纺实业、协诚纺织、原东风杭汽、普洛斯物流等所涉地块更新，支持打造科技型小微产业园，植入医疗器械或智能制造领域优质项目，加速推动区域业态升级。

（4）绿色发展示范区

功能定位：以“绿色、集约、高端”为导向，推动化工产业转型提升，发展生物医药、新材料产业集聚发展，重点布局规模制造业态。

发展举措：围绕“高标准、高质量、高规格建设省级绿色化工园区”的总体目标。

①重点推进临江中心区化工集中区低效用地整治和涉及有毒气体（包括液化的）、可燃气体（包括液化的）生产、储存、适用的企业搬迁，不断导入新材料和生物医药领域优质研发类项目；近期实行更为严格的项目准入，加大监控力度，确保区块内安全风险整体可控，同时对规划进行局部调整，将部分 M1/M2 混合用地调整为 M3 用地，适当满足企业技改和扩充产能需求；未来按照化工产业发展规范（防护距离）对区块内的重点化工企业和劳动密集型企业进行局部调整，进一步降低安全风险，推动区块规范化发展。同时，以环境影响较小的新材料为发展方向。

②加快四化区块化工集中区南部九隆芳纶附近的区块连片发展，推动涉化产能进一步集聚，主动承接下沙生物医药和区域新材料领域的产业化项目；巴陵恒逸化工集中区区块内未来规划为 M2/M3 混合用地；区块内未来以新材料产业为主要发展方向。

③依托浙江绿色智造产业新城产业单元西北部区块，打造特色新材料和生物医药产业发展的弹性拓展区域。

（5）税物流服务区

功能定位：建设集散货物流、仓储加工、专业物流、物流信息服务于一体的物流综合服务基地，力争打造杭州东部的货物集散中心、运力调度中心及物流数据处理中心。

发展举措：①依托传化公路港和普洛斯物流等重点项目，发展专类仓储、分拨集散、中转配送、电商物流等业态，拓展供应链服务、“物流+互联网+金融”O2O 新业态新模式，探索打造智慧物流装备和供应链管理示范基地；

②紧抓杭州国家级综保区扩区契机，承接建设保税物流中心，积极发展保税加

工、跨境电商综合监管仓等高附加值业态，进一步完善临江高科园及钱塘新区范围内的产业配套生态，提升临江高科园在区域发展中的功能和地位。

符合性分析：根据《钱塘新区临江片区发展提升规划（2020-2025）》，项目建设地性质为工业用地，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区中的新材料产业区），主要发展生物医药、新材料产业集聚发展，重点布局规模制造业态。项目拟建地属于《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。项目用地为原存量土地内进行建设，污染物总量通过企业富余量解决，污染物能做到达标排放，故本项目建设符合《钱塘新区临江片区发展提升规划（2020-2025）》的要求。

2.7.5 钱塘新区临江片区发展提升规划环评

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，详见附件十一。

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

1、规划环评综合结论

本次规划确定的发展定位、主导产业、规划结构、提升方案总体较为合理，钱塘新区临江片区发展提升规划与市域总体规划、土地利用规划、环境保护“十三五”规划、杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案、产业发展规划等上位规划基本协调，但由于部分规划编制时限与本次规划存在一定差距，需要进一步协调；规划区土地资源、水资源可以满足规划实施的需要，污水处理设施可以承载规划区产生的废水量，能源供应可以得到保障；在进一步优化局部地块用地布局，完善基础设施建设、健全环境管理体系、严格执行资源保护和环境影响减缓对策措施、落实现有问题解决方案后，区域通过开展低效用地整治、腾笼换鸟等措施，规划实施后区域污染物总量不增加，规划的实施不会降低区域环境质量，从资源环境保护而言是可行的。

2、与本次项目环评相关的规划环评主要内容摘录如下

(1)减缓环境影响的主要对策和措施

钱塘新区临江片区规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施见下表。

表 2.7.5-1 临江片区规划环评减缓环境影响的措施和要求一览表

分类		主要措施
资源环保对策和措施	土地资源	(1)开发区内基本农田应按照国土部门的要求严格管控； (2)基本农田主要用作农业生产，应参照基本农田管制政策进行管护。保障基本农田总量不能减少、用途不能改变、质量不能下降，严禁占用区内基本农田进行非农建设； (3)区域建设首先要通过集约用地、内部挖潜、提高土地利用效率等手段减少耕地占用量； (4)推行多重综合激励措施，提高土地空间配置效率和产出效率； (5)在严格执行《浙江省工业建设项目用地控制指标》规定标准的基础上，进一步增大工业用地投资强度，加大用地容积率，控制绿化率，促进土地集约节约利用。
	水资源	(1)持续深入开展“五水共治”，要求临江片区企业积极发展节水型工业，禁止高耗水、难处理的污染项目入区，对现有印染、化工企业积极采取清洁化改造，严格按照规划定位执行。同时，园区内企业生产和生活中都应积极推行节水技术，推广节水设备。 (2)建议临江片区切实加强河网地区的环境整治，改善河网水质，使集聚区内河水成为工业集中水源的可能。 (3)临江片区需进一步提高水资源开发利用率，在水资源开发中大力吸引社会资金，进行市场化操作。要调动区内广大人民群众参加水资源可持续利用建设和管理的积极性。 (4)根据产业发展的不同阶段，建立水耗指标、能耗指标并重的刚性约束。建议水耗指标应设定在清洁生产一级水平。 (5)随着城市化进程的推进，中心城区用水量会迅速增长，应扩大城乡供水一体化系统供水规模，及早落实双水源。
环境影响减缓对策和措施	大气环境	(1)全面治理“燃煤烟气”，推动能源结构优化调整。 ①优化能源结构；②全面开展高污染燃料锅炉整治。 (2)深入治理“工业废气”，推动产业结构转型升级。 ①优化调整产业结构与布局；②大力发展循环经济和清洁生产；③全面开展工艺废气治理。 (3)加快治理“车船尾气”，打造绿色交通网络体系。 ①加快绿色交通建设；②严格机动车环保准入，加强机动车污染管控；③推进机动车清洁化，发展绿色运输；④提升油品检查，强化油气回收；⑤开展非道路移动机械。 (4)强化治理“扬尘灰气”，落实扬尘精细化管理。 ①加快绿色交通建设；②严格机动车环保准入，加强机动车污染管控；③推进机动车清洁化，发展绿色运输；④提升油品检查，强化油气回收。 (5)加强治理“餐饮排气”，推进城乡废气综合整治。 ①加快绿色交通建设；②严格机动车环保准入，加强机动车污染管控。 (6)开展智慧环保工程，完善智能监管网络。
	地表水环境	(1)深化水环境综合整治。加强垃圾河、黑臭河污染治理；全面开展河湖库塘清淤工作。 (2)完善环保基础设施建设。加强城镇污水处理厂和配套管网建设；加快实施污水处理厂提标改造；保证农村生活污染的治理。 (3)提升工业污染防治水平。继续推动重污染行业整治提升；集中治理工业集聚区水污染；提升工业污水排放标准。 (4)强化农业面源污染防治。加强畜禽养殖污染防治；加强种植业污染防治；加强水产养殖污染防治。 (5)深化近岸海域污染治理。
	地下水环境	(1)源头控制。采取相应的措施，防治和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。 (2)分区设防。应以水平防渗为主，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求应按照相应标准或规范执行；未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。

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

分类	主要措施
	<p>(3)污染监控。产业集聚区内已建污水处理厂、企业中污水预处理站，垃圾中转站，各生产企业危废临时堆场，印染行业、装备制造、生物医药、化工等企业是可能存在地下水污染的重点场所，对上述企业和场所应进行排查，并应分别采取防治措施，危废填埋场采用人工防渗系统，新建项目应合理设计排水管道。</p> <p>(4)应急响应。地下水水质监控井应能全面覆盖全区，重点关注污染型生产企业集聚场地。</p>
固废处置	<p>(1)深入推进污染场地调查和评估。以农业土壤和工业场地为重点，加快构建土壤环境监测与评价体系，严格管控退役工业企业场地土壤污染环境风险，全面推行污染企业原址土地收储和流转的风险评估制度，重点保障非工业用途建设项目的用地环境安全。</p> <p>(2)继续加强农业土壤污染监管。依托钱塘新区，建立土壤环境质量监测网，并融入杭州市监测平台，设立农用土壤环境质量理性监测点位；以基本农田特别是永久基本农田示范区，探索建立周边工业布局优化和建设项目空间管制机制；进一步深化农业面源污染治理；开展饲料添加剂和兽药使用专项整治。</p> <p>(3)强化固体废物管理和处置。做好规划区内工业污染物治理工作，减少污染物排放，从而减轻污染物迁移转化对土壤环境的影响；做到分类堆存、合理处置，尤其要加强区内各类危险固废暂存、处置管理，减轻固废堆存对土壤环境的污染影响程度积极实施固体废物资源化、减量化和无害化。</p> <p>(4)优化生活垃圾处理处置。积极完善垃圾处理资源化、减量化和无害化；积极推进垃圾分类收集；稳定生活垃圾无害化处置率；加快临江能源利用中心建设。</p>
声环境	<p>(1)划定声环境功能区划</p> <p>(2)强化建筑工地和厂界噪声污染控制。</p> <p>(3)控制社会生活噪声。</p> <p>(4)加强道路交通噪声控制。</p>
生态环境	<p>(1)扎实推进生态创建。以改善环境质量、加强硬件设施建设、强化环境治理、落实长效管理措施为重点，继续深化国家级生态区创建成果。</p> <p>(2)强化生态环境空间管制。以优化国土空间开发格局，增强区域开发的环境合理性，保障全区生态环境安全，提升生态文明建设水平为目标，全面落实《萧山区环境功能区划》，并形成基于 GIS 的全区环境功能区划信息管理系统，实现区划的信息化管理。</p> <p>(3)构建特色生态系统。以“绿基蓝底”为生态系统构建进行定位，全面改善区域的环境景观，架构生态网络，培育生态基地，提升园区的生态环境质量；保护并合理利用生态预留用地；加强对生态预留用地中植被、水系的保护和生态系统的维护，并将生态保护与周末短途休闲游、观光游、户外运动与拓展等人文活动相结合，丰富生态预留用地内涵，建设生态都市花园。</p>
建设期	<p>(1)开发区应配备施工现场洒水车，定期对区块内的施工场地进行洒水抑尘，每个施工场地洒水次数每天不少于 4~5 次，洒水车辆由开发区管委会掌握，并向施工企业提供有偿服务；</p> <p>(2)施工现场建议采用灌注桩机或液压桩机，靠近居民点的施工现场在夜间 10:00~次日早晨 6:00 不得施工，如应工程需要必须施工的应征得当地环保部门同意，并公告附近居民；</p> <p>(3)施工期间的临时生活污水必须经过化粪池处理，附近有设施的可利用附近生活污水设施处理，严禁生活污水直接排入内河；</p> <p>(4)聘请施工现场监理队伍（具有资质的监理单位），定期对施工现场进行监理；</p> <p>(5)土建工程完工后，应进行植被生态恢复工作，要因因地制宜，适地适树，利用春季或秋季植树的有利时机，及时种植，可以提高树、草、花的成活率，绿化应在总工期内完成，减少水土流失；</p> <p>(6)建议规划方案中对土石方量进行平衡说明，同时委托有资质单位编制水土保持方案。</p> <p>(1)严格按照“绿水青山就是金山银山”的理念，尽快完成施工过程中植被破坏地区的生态修复，尽早建成生态防护林带；采取综合措施，防止施工区域的水土流失问题，杜绝泥浆水直流现象。</p> <p>(2)施工期应加强施工扬尘管制。一是园区必须配备施工现场洒水车，定期对区块内的施工场地进行洒水抑尘，每个施工场地洒水次数每天不少于 4~5 次，有风天气加大频次，大风天气停止易产生扬尘的作业。二是沙土、水泥等易生尘物料要实施覆盖，禁止高空抛撒施工垃圾。</p>

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

分类		主要措施
		(3)注重水土流失治理。必要的情况下应编制水土保持方案，并加强建设期管理，确保建设单位严格落实水土保持方案。 (4)施工现场建议采用灌注桩机或液压桩机，靠近居民点的施工现场在夜间 10:00~次日早晨 6:00 不得施工，如应工程需要必须施工的应征得当地环保部门同意，并公告附近居民。 (5)施工期间的临时生活污水必须经过化粪池处理，附近有设施的可利用附近生活污水设施处理，严禁生活污水直接排入内河。 (6)聘请施工现场监理队伍(具有资质的监理单位)，定期对施工现场进行监理。
	环境风险	(1)加强有毒有害物质风险源防控。临江片区应严格项目准入门槛，严禁引入重大风险源企业，严格控制涉重大危险源。 (2)加强危险化学品运输风险防范。合理规划运输路线及运输时间，应避开城区及居民集中区，运输时间避开高峰时段；危险化学品装运采用专用车等。 (3)加强区域应急能力建设。督促临江片区内企业编制突发环境事件应急预案，且每年至少应组织开展 1 次园区范围的综合应急演练。 (4)完善应急管理保障支持。以临江片区突发环境事件应急处置机构为核心，建立与地方政府和企业（或事业）单位应急处置机构形成联动机制的三级应急响应体系。
环境管理体系构建		(1)构建环境管理体系。建议产业园区设置相应的环保管理机构，落实专职的环保管理人员，并将园区环保作为管理的重中之重。 (2)加强园区企业管理。科学筛选入园项目，加强环境保护检查。

(2)规划环评结论清单

①环境准入条件清单

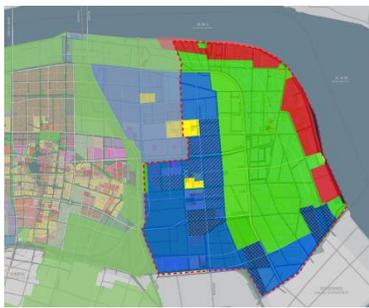
表 2.7.5-2 钱塘新区临江片区规划环评环境准入条件清单

区块	示意范围图	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
萧山区大江东产业集聚重点管控单元 (ZH33010920008)		禁止准入类产业	1、凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存淘汰类企业应限期整改或关停； 2、禁止新建部分三类工业项目，20、纺织品制造（染整工艺有前处理、染色、印花（喷墨印花和数码印花、经产业部门认定的新型纺织材料及印染后整理技术推广的除外）工序的）；22、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（仅含制革、毛皮鞣制）；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；33、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；34、煤化工（煤气化除外）；35、炼焦、煤炭热解、电石；37、肥料制造（单纯混合和分装的化学肥料外的，副产肥料制造除外）；48、水泥制造；52、玻璃及玻璃制品中的平板玻璃制造（其中采用浮法生产工艺的除外）；55、耐火材料及其制品（仅石棉制品）；56、石墨及其他非金属矿物制品（仅含焙烧的石墨、碳素制品）；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；67、金属制品加工制造（有电镀工艺的）；68、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌）等重污染行业项目。			杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案

区块	示意范围图	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
		限制准入类产业	/	使用溶剂型油墨的印刷； 使用溶剂型油漆喷涂（目前无法替代技术除外）		

②生态空间清单

表 2.7.5-3 钱塘新区临江片区规划环评生态空间清单

类别	所含空间单元	所在“三线一单”管控区域	现状用地类型	规划用地类型	用地规划图	管控要求
生产空间	工业区	萧山区大江东产业集聚重点管控单元（ZH33010920008）	M2/M3	M1/M2/M3		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

③环境标准清单。

表 2.7.5-4 钱塘新区临江片区规划环评环境标准清单

序号	类别	主要内容	
1	空间准入标准	萧山区大江东产业集聚重点管控单元（ZH33010920008）	<p>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。</p> <p>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(有染整工段的)；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(含煤炭液化、气化)；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</p>

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

序号	类别	主要内容
		墨、碳素制品); 58、炼铁、球团、烧结; 59、炼钢; 62、铁合金制造; 锰、铬冶炼; 63、有色金属冶炼(含再生有色金属冶炼); 64、有色金属合金制造(全部); 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: / 一、限制准入行业: / 二、限制准入工艺: 使用溶剂型油墨的印刷; 使用溶剂型油漆喷涂(目前无法替代技术除外) 三、限制准入产品: /
2	污染物排放标准	<p>废气</p> 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、区域内燃煤电厂锅炉烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)的超低排放标准; 锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中的大气特别限值; 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)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》(GB201900-2008)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; 工业涂装工序现阶段参照执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB11/1226-2015)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); 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; 危险废物焚烧执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2001)中相应标准; 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。
		<p>废水</p> 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《工业企业废水氮、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》(GB31572-2015)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)。
		<p>噪声</p> 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)。
		<p>固废</p> 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

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

序号	类别	主要内容											
		号)要求。											
3	环境质量 管控 标准	污染物排放 总量管控限值	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	3556.894	
			水污染物	COD _{Cr} (t/a)	规划期	1745.03	NH ₃ -N(t/a)	规划期	90.9785	危险废物 (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 C _m 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)。									
			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。									
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。												
		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。										
4	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》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录》、《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)。										
		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。										

3、规划环评符合性分析

主要环境影响减缓对策和措施符合性：本项目分类分质处理工艺废气，源头控制和末端治理相结合，减少废气排放量；排水实行清污、雨污、污污分流，外排废水经预处理达标后纳入临江污水处理厂；危险废物经委托有资质单位进行无害化处置，不外排；按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合原则，落实地下水污染防治措施，减少对地下水环境的影响；本项目新增 COD_{Cr}、氨氮通过企业富余量解决。

根据《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》各项清单，本项目属于 C2612 无机碱制造及 C5720 陆地管道运输，离子膜烧碱及其配套产品在企业现有土地的空地上进行技改扩建，液碱输送管道为高架，不占用基本农田；项目不使用高污染燃料，分类分质处理工艺废气，源头控制和末端治理相结合，尽量减少废气排放量；排水实行清污、雨污分流，外排废水经预处理达标后纳入临江污水处理厂；企业也已建立厂区应急能力，编制了环境突发事故应急预案并备案，定期进行应急演练；另外，对照修编后的环境准入条件清单，项目不属于禁止和限制准入类产业清单，也不属于禁止和限制类工艺清单和产品清单，项目总量由企业通过企业富余量

解决，所以项目的实施符合《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》结论清单要求，符合规划环评结论及审查意见，因此，项目的实施符合修编后《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》要求。

2.8 杭州临江高新技术开发区公用工程概况

2.8.1 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%。

2.8.2 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 4 座，自备热电厂 1 座，分别简述如下：

1、航民江东热电厂

该热电厂始建于 1998 年，目前规模为三炉三机，锅炉总容量 225t/h，总装机容量为 56MW。该厂计划 2015 年下半年新增 1 台 130t/h 的锅炉，原预留的场地总共可扩建 3~4 台锅炉。

2、富丽达热电厂

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

3、临江环保热电厂

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

4.3MPa、450°C)，最大供气能力可达 520t/h。

4、华电江东天然气热电厂

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

5、己内酰胺自备热电厂

该厂为中石化恒逸己内酰胺项目自备热电厂，于 2012 年建成投产，设有 3 台 220t/h 高温高压（9.8MPa，540°C）循环流化床锅炉（2 用 1 备），配套 2 台 CB15MW 抽背汽轮发电机组。锅炉出口蒸汽量 470t/h，轮汽机进汽量 456 t/h，汽机抽汽量 288 t/h（4MPa），排汽量 38.6 t/h（1.2MPa）。

2.8.3 排水基础设施

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

萧山临江污水处理厂（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，主要收集杭州滨江区、萧山老城区、城市新区、经济开发区、宁围镇、湘湖区、高教园区、钱江世纪城、临浦、戴村、义桥、浦阳等南片地区的污水。现有工程设计日处理能力为 30 万 m³/d，占地面积 31.2 公顷（468 亩），于 2004 年 11 月建设，2006 年 9 月 21 日正式通水运行。采用：进水→格栅→均调节→生物吸附→初沉→厌氧水解→好氧曝气→二沉池→高效澄清→紫外线消毒→出水工艺。污水经处理后排放钱塘江河口段，尾水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的其他工业污水二级标准。由于临江污水厂服务范围内废水以工业废水为主，其中 80%为印染废水、12%为化工废水、8%为生活及其它废水。

目前该污水处理厂提标改造已完成，提标改造完成后，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，根据相关管理部门的要求，其中氨氮执行 2.5mg/L。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。

2、处理工艺及排出水标准

临江污水处理厂提标改造后一期、二期处理工艺流程见图 2.8.3-1 和图 2.8.3-2。

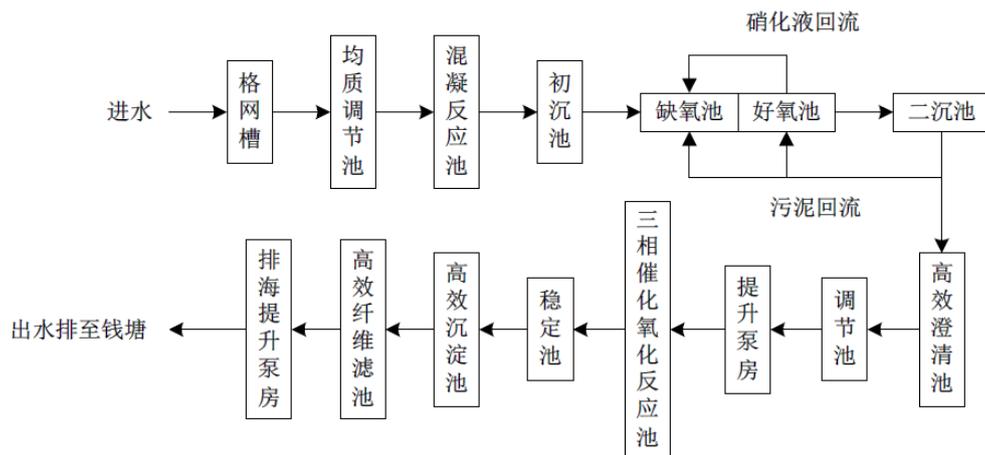


图 2.8.3-1 萧山临江污水处理厂一期工程废水处理工艺流程图

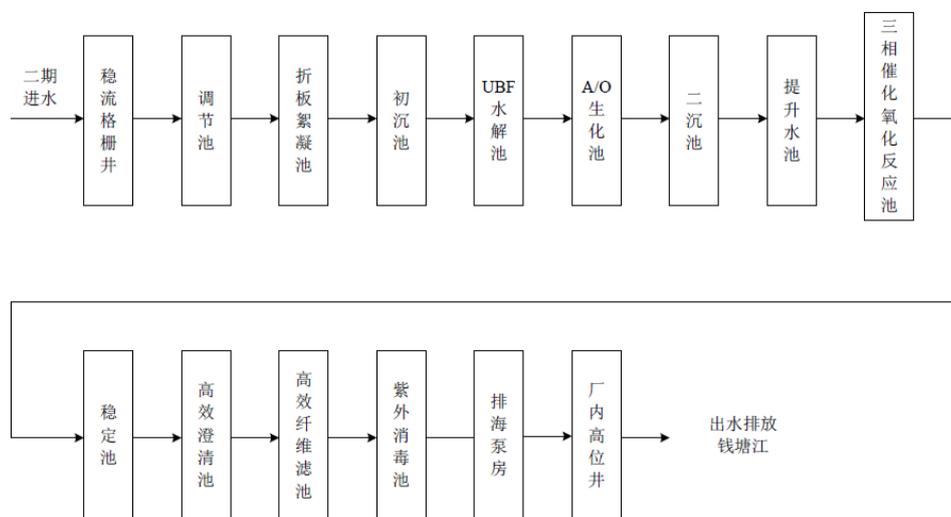


图 2.8.3-2 萧山临江污水处理厂二期扩建工程污水处理工艺流程图

3、进水标准

临江污水处理厂属于工业污水处理厂，污水处理厂进水水质控制标准为： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 500\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 35\text{mg/L}$ 和 $\text{SS} \leq 400\text{mg/L}$ 。本项目废水经预处理达纳管标准后，出水进入萧山临江污水处理厂进一步处理。

4、出水达标情况

本环评收集了浙江省生态环境厅公开的浙江省污染源自动监控信息管理平台的数据（2021年8月），由图 2.8.3-3 可知，萧山临江污水处理厂总排口 pH、 COD_{Cr} 、总磷、总氮等指标均小于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 标准，氨氮小于 2.5mg/L ，因此总排口水质能满足排放标准要求。

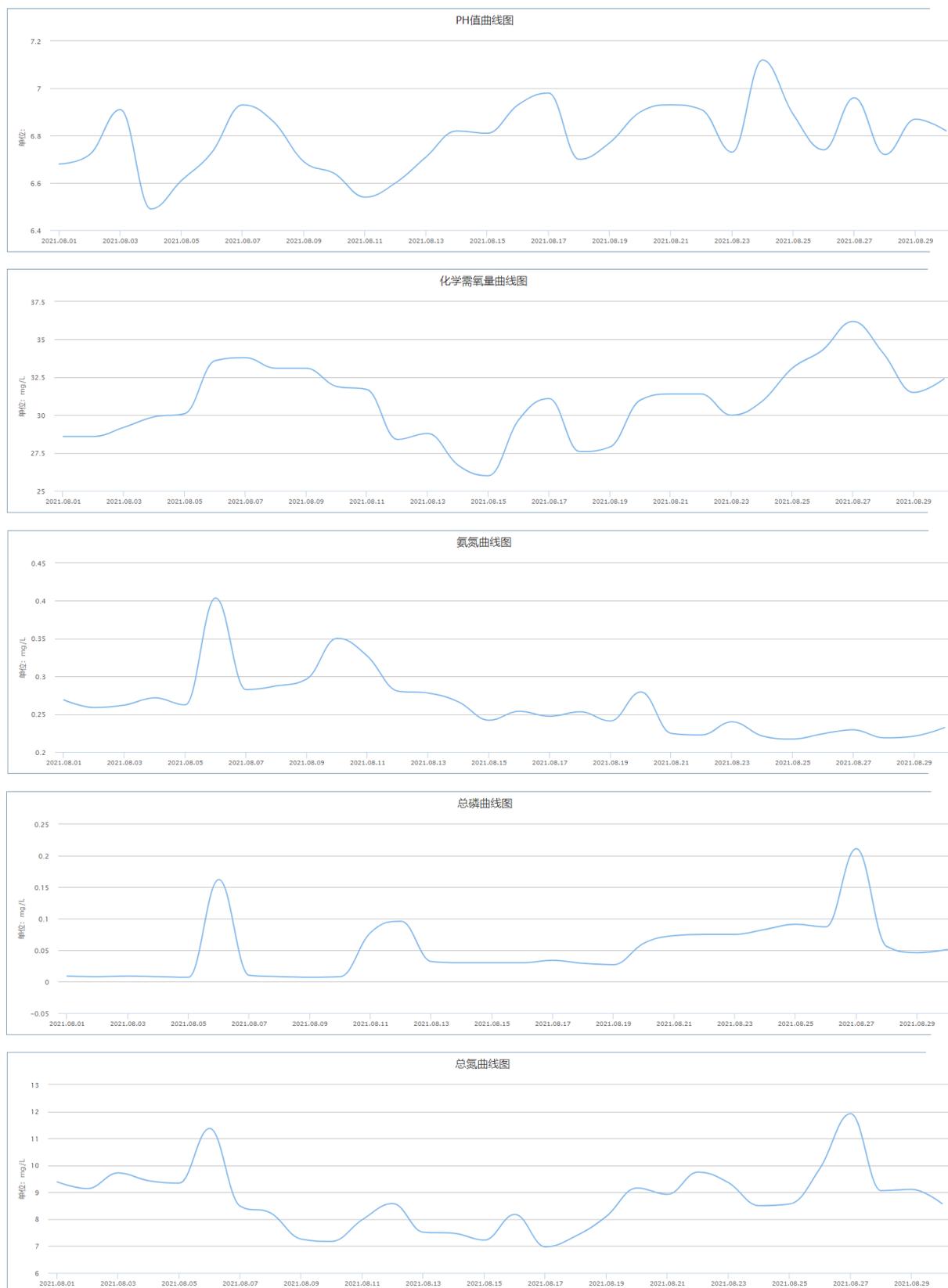


图 2.8.3-3 萧山临江污水处理厂近期排水监测数据表 单位: mg/L (除 pH 无量纲外)

2.8.4 固废处理设施

1、危险固废

大江东产业集聚区内现有 3 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；2012 年 8 月 1 日，公司的《危险废物经营许可证》经复审通过，有效期为 5 年。收集的废酸进厂按公司制定的指标（铁含量、ph 值、不溶物含量、重金属指标等）化验合格后进入贮存池，不合格的经处理合格后进入贮存池；废酸作为原材料综合利用生产高效复合水处理药剂-Y180 预处理剂和高效复合水处理剂-Y280 专用混凝剂。

(2)杭州亚星环境污染处理厂

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

(3)杭州立佳环境服务有限公司

杭州立佳环境服务有限公司是威立雅环境服务中国有限公司与杭州大地环保有限公司共同投资组建的合资公司，专门负责投资、运营管理《杭州危险废物和医疗废物处置项目》。该项目为国务院 2004 年批复的《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》中的重点项目之一，是华东区最具规模、功能最完整的综合性危险废物处置中心，为浙江省及周边地区的危险废物产生单位提供一系列危险废物处理处置服务，包括回收、综合利用、焚烧、固化、物化、填埋处置服务。

杭州立佳环境服务有限公司危险废物年处置能力 2.24 万吨，其中危险废物焚烧能力为 2.4t/h 和 1t/h 回转窑焚烧系统各一套，安全填埋的能力一期规模为 12.6 万立方米（总规模 65 万立方米），可处理废物《国家危险废物目录》中的 40 余种。

2、生活垃圾

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

萧山城区。

杭州萧山城市绿色能源有限公司负责营运的生活垃圾焚烧发电厂，其中一期工程于 2014 年批复建设，建设规模为 2×600t/d 处理规模的循环流化床生活垃圾焚烧炉+2×N12MW 汽轮发电机组；二期规模由 2016 年开工建设，建设规模为 1×600t/d 处理规模的循环流化床生活垃圾焚烧炉+1×N12MW 汽轮发电机组，现阶段一期、二期工程已基本建设完毕，处于试运行阶段；项目同步建设烟气处理、垃圾渗滤处理、飞灰稳定固化处理等系统。焚烧锅炉烟气经配备 SNCR-SCR 脱硝装置+静电除尘器+半干法脱硫（酸）装置+干法反应器+活性炭喷入装置+布袋除尘器对产生的焚烧烟气进行治理经 60 米烟囱排放，排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的各项排放限值要求。

3 现有企业老污染源分析

本项目建设地位于杭州钱塘区临江高新技术产业开发园区杭州电化集团有限公司现有厂区内。由于集团公司及其下属所有子公司的废水排污总量统一由一个标准化排放口排放，所以本报告对整个杭州电化集团有限公司及下属子公司所有项目进行梳理，以更全面的介绍。

杭州电化集团有限公司现有已审批项目基本已正常生产，并通过环保设施“三同时”竣工验收，企业也已通过萧山区化工行业整治验收，所以对有关现有企业的工艺及污染物排放情况，本次环评主要采用原环评报告、环保竣工验收意见及化工行业整治验收报告、环评期间的现状调查对现有企业现状进行说明，尚在建设过程中的项目以环评报告报告内容进行简要说明。

另外，杭州电化集团有限公司下属子公司较多，报告也收集了相关资料对子公司情况进行简要说明。

3.1 厂区内现有项目概况

杭州电化集团有限公司及其下属子公司较多，本报告对厂区内的集团公司及其下属子公司实施项目的审批、建设和验收情况梳理见表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 集团公司及其下属子公司项目汇总表 单位：t/a（除注明外）

实施主体	项目名称		产品名称	建设规模	2020年产量	环评批复及验收情况	备注
杭电化集团	整体搬迁工程	20万吨/年烧碱及配套产品项目	离子膜烧碱	20万/a	24万	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/a	12万		
			盐酸	12万/a	14.4万		
			次氯酸钠	10万/a	12万		
			压缩氢系列	300万Nm ³ /a	360万Nm ³ /a		
	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	6000万m ³ /a	6000万m ³	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（精液氯未组织生产）
			液氮	2600万m ³ /a	5018.08万m ³		
			低压氮气	6000万m ³ /a	0		
			精液氯	200万m ³ /a	0		
		纯氢项目	高纯氢	100万m ³ /a	518.38万m ³		
			纯氢	200万m ³ /a			
	工业氢气	500万m ³ /a					
	年产1400万m ³ 高纯氢项目		高纯氢	1400万m ³		萧环建[2012]653号 萧环验[2013]24号	正常生产
年产第一类压力容器150台、第二类中、低压容器50台项目	第一类压力容器	150台/年	0	萧环建[2010]1448号，2011年10月10日通过萧山区环保局验收	正常生产		
	第二类低、中压容器	50台/年	0				
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	8.70万	大江东环评批[2017]39号，已于2018年4月通过自主验收	正常生产	

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

实施主体	项目名称	产品名称	建设规模	2020年产量	环评批复及验收情况	备注
	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	3万	大江东环评批[2018]36号,已于2019年4月通过自主验收	正常生产
	年产6万吨乙酸钠技术改造项目	乙酸钠	6万t/a(折干)	/	杭环钱环备[2019]17号	在建(该项目实施后企业现有3万吨淘汰)
	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	淘汰
		氯化石蜡	5万t/a	/		
		31%盐酸(联产)	4.51万t/a	/		
	PAC(聚合氯化铝)	4万t/a(折干量)	/		于2021年7月通过自主验收	
	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	本项目实施后淘汰
新材料公司	16万吨/年聚氯乙烯及配套产品项目 ^①	特种PVC树脂	2万	1.4736万	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
		氯醚树脂	3000t/a	2652		正常生产
	年产10000吨氯化聚氯乙烯及共混项目	氯化聚氯乙烯(CPVC)	10000t/a	9805.635	杭环评批[2011]106号 杭环验[2013]8号	正常生产
	年产15000吨氯化聚氯乙烯技改项目	氯化聚氯乙烯(CPVC)	15000t/a		大江东环评[2015]18号 大江东环验[2016]16号	正常生产
	氯醚树脂干燥除尘技术改造	氯醚树脂	2800t/a	0	杭环钱环评批[2019]16号,已于2020年10月通过自主验收	正常生产
	年产6500吨(折百)石墨烯氯醚树脂乳液液技术改造项目	石墨烯氯醚树脂乳液	6500t/a	0	杭环钱环备[2019]15号	在建
格林达化学	杭电化搬迁项目子项目	电子级四甲基氢氧化铵	2万/a	6.4889万	杭环函[2006]185号 杭环函[2012]115号	正常生产
	年产2万吨电子级TMAH项目	电子级四甲基氢氧化铵	2万/a		杭环函[2015]72号 杭环验[2016]6号	正常生产
	四甲基氢氧化铵(TMAH)电解装置节能增产技术改造项目	电子级四甲基氢氧化铵	5.6万/a ^②		大江东环备[2019]1号,已于2019年4月通过自主验收	正常生产
	年产7万吨新型显示材料电子化学品扩产项目	电子级四甲基氢氧化铵	7万/a	0	大江东环评批[2018]82号	在建
	包装桶环保回收综合利用技术改造项目	/	/	/	杭环钱环评批[2020]49号	在建
名鑫双氧水	年产过氧化氢(折27.5%)10万吨项目	过氧化氢	10万/a	23.3万	萧环建[2008]0864号 2011年6月通过环保验收	正常生产
	3000吨/年5%过氧化氢消毒剂扩建项目	过氧化氢消毒剂	3000t/a		萧环建[2013]959号 萧环验[2014]169号	正常生产
	13万吨/年过氧化氢(折27.5%)技改项目	过氧化氢	13万t/a		大江东环评批[2017]51号,大江东环验[2019]10号及自主验收	正常生产
助剂化工有限公司	年产2万吨助剂和聚醚多元醇系列产品的搬迁扩建项目	匀染剂	6000t/a	3169.6	萧环建[2009]1457号 萧环验[2012]15号	正常生产
		乳化剂	8000t/a	6827.032		正常生产
		玻纤剂	950t/a	24.25		正常生产
		聚醚系列	4000t/a	345.09		1200吨/年用于聚醚脂生产
		SR-1树脂	50t/a	12.65		正常生产
		聚醚脂产品	2000t/a	0		现状停产

注：①整体搬迁项目时审批为 16 万吨/年聚氯乙烯及配套产品项目，企业于 2011 年进行了环境影响后评价，在后评价中淘汰了 6 万吨/年聚氯乙烯、7000t/a 氯醚树脂、3 万吨/年脂肪醇和 3 亿块/年新型墙体砖；后在历次环评审批时，陆续将 8 万吨/年常规 PVC 树脂进行淘汰，现状仅实施 2 万吨/年特种 PVC 树脂的生产。

②根据“四甲基氢氧化铵(TMAH)电解装置节能增产技术改造项目”环评报告，该项目为企业原审批年产 4 万吨电子级 TMAH 项目基础上实施技改，技改后扩产至 5.6 万吨电子级 TMAH 产能。

3.2 现有公用工程概况

杭电化现有厂区供电、供水、排水、供汽系统为整个集团公司共用，整体公用工程概况见表 3.2-1。

表 3.2-1 杭电化现有厂区公用工程概况

序号	名称	现有企业情况	
		现有企业设计规模	
1	公用工程	供电	现有企业用电由园区供电管网供应，现有企业配有 2 台 110KV 变压器 50MVA 用于全厂供电
		供水	生产用水由现有企业 0.8 万 t/d 的自备工业水处理站提供，全年生产工业用水量 264 万吨
			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
			现有企业设 165t/h 的高纯水制备系统 1 套，产量 130.68 万 t/a
			现有企业设 30000m ³ /h 的循环水系统
		排水	现有企业设 2000KW、6650 KW、600 KW 的冷冻站提供现有企业冷冻水
		供汽	现有企业雨污分流，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排放杭州湾；后期雨水经园区雨水管网直接排入附近河流
贮运	供热由杭州临江环保热电有限公司供热系统供应		
2	生产制度	贮运	现有企业已建成物料储罐和成品仓库，现有企业已建成设施情况见表 3.2-2
			全年工作 333 天，每天生产 24h，车间职工实行四班三运转制，辅助生产和管理部门按常日班考虑，现有企业定员 1500 人

表 3.2-2 现有企业主要储运设施情况

序号	设施名称	数量
1	危险品仓库	1 座
2	1 万吨级树脂仓库	1 座
3	3 万吨级盐库	1 座
4	2 万吨级烧碱成品罐库	1 座
5	5000 吨级盐酸和次钠罐库	1 座
6	五金、劳保、钢材综合性仓库	1 座

3.3 杭电化集团为实施主体的现有工程分析

3.3.1 20 万吨/年离子膜烧碱及配套产品项目工程分析

20 万吨/年离子膜烧碱及配套产品项目实施主体为杭州电化集团有限公司，该项目已通过环保设施“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，具体情况介绍如下。

1、生产设备清单

序号	名称	规格(%)	消耗定额 每吨/千克产品	20万吨/年达产情况下年 消耗量(t)
5	亚硫酸钠	95%	1.6 kg/t	320
6	次氯酸钠	10%有效氯	2.3 kg/t	450
7	盐酸	31%	34.7 kg/t	6930
8	硫酸	H ₂ SO ₄ ≥98%	15 kg/t	3000
9	螯合树脂		/	1.5
10	离子交换膜	F4401	/	1.5

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的合成得到成品盐酸，氯气和烧碱反应得到次钠产品，现有企业工艺流程与本项目基本一致，详见第 4.2.1 章节图 4.2.1-1~4.2.1-6。

4、污染物产生及排放情况

离子膜烧碱及配套产品的污染物排放情况见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-3 离子膜烧碱及配套产品的污染物排放情况汇总表 单位：t/a

类型	污染物名称	20万吨/年达产情况	
		产生量	排放量
废水	年废水量	62700	62700
废气	HCl	158.6	3.754
	氯气	3.687	1.498
固废	盐泥	7600	0
	废电解膜	1	0
	废树脂	1.5	0

5、污染治理措施对照情况

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 3.3.1-4。

表 3.3.1-4 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	
废气	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
	氯气	
固废	盐泥	委托杭州杰至物业管理有限公司综合利用
	废电解膜	供应商回收
	废树脂	委托杭州临江环境能源有限公司处置

3.3.2 高纯氢及空分项目生产、排污情况

企业 800 万 m³/a 纯氢和 6000m³/h 空分综合利用项目与 1400 万 m³/a 高纯氢项目实施主体为杭电化集团有限公司，上述两个项目工艺相同，生产车间相同，本次环评

将其一同介绍。上述项目也已通过环保设施“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

高纯氢和空分项目主要设备清单见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 高纯氢及空分项目生产设备清单

序号	设备名称	实际规格	数量(台/套)
一	800 万 m³/a 纯氢		
1	氢压机	Z-2/160	4
2	氢气柜	φ5000×4000	1
3	气水分离器	φ600×2000	2
4	除氧器	φ400	1
5	氢气纯化装置	XRQC-A650	1
6	吸附器	φ1000	4
7	气液分离器	φ400	1
8	换热器	φ400	1
9	产品缓冲罐	φ1400	1
10	膜压机	2 立方米/分	4
11	均压罐	φ1400	1
二	6000m³/h 空分		
1	空气过滤系统	立式 36000 Nm ³ /h	2
2	透平空压缩机	离心式 17500Nm ³ /h	2
3	循环透平压缩机	离心式 36000Nm ³ /h	2
4	空气预冷系统	17500Nm ³ /h	2
5	分子筛纯化系统	立式 1500Nm ³ /h	2
6	分馏塔系统	3000Nm ³ /h	2
7	增压透平膨胀机	17500Nm ³ /h	4
8	液氧贮槽系统	1000m ³	2
9	液氮贮槽系统	500m ³	2
10	液氩贮槽系统	30m ³	2
三	1400 万立方米高纯氢		
1	气液分离器	立式 Φ1200×3200 V=4 m ³	1
2	原料气压缩机	Q=100 Nm ³ /h 电机 132kw	2
3	充装压缩机	Q=1000 Nm ³ /h 电机 220kw	3
4	循环气压缩机	Q=240 Nm ³ /h 电机 37kw	1
5	氢气净化提纯机组		1

2、原辅材料消耗情况

高纯氢和空分项目原料消耗清单见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-2 高纯氢和空分项目达产情况下原辅材料消耗清单

序号	名称	规格 (%)	单位	年消耗量	备注
1	副产氢气	工业级	万 Nm ³ /a	2420	自产
2	氮气	工业级	m ³ /h	400	自产，开停车用
3	钨催化剂	工业级	kg/4 年	880	4 年更换一次
4	分子筛	工业级	kg/2 年	6200	2 年更换一次

5	润滑油	工业级	t/a	26.18	用于生产设备
6	空气	工业级	Nm ³ /h	60000	
7	氧化铝	工业级	kg/10年	7000	每年检修时补加
8	分子筛	工业级	kg/10年	20000	

3、生产工艺流程

(1)高纯氢及纯氢生产工艺（因涉及业主商业机密，删除）

图 3.3.2-1 高纯氢及纯氢生产工艺流程及产污点位图

(3)空分生产工艺（因涉及业主商业秘密，删除）

图 3.3.2-2 空分装置生产工艺流程及产污点位图

4、污染物产生及排放情况

高纯氢和空分项目达产情况下污染物排放情况见表 3.3.2-3。

表 3.3.2-3 高纯氢和空分项目污染物情况汇总表 单位：t/a

类型	污染物名称	实际达产情况	
		产生量	排放量
废水	年废水量	11000	11000
固废	废钨催化剂	0.14	0
	废分子筛	1.6	0
	废机油	5	0

5、实际污染治理措施情况

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。**（因涉及业主商业机密，删除）**

表 3.3.3-2 压力容器达产情况下原辅材料消耗清单

序号	名称	规格 (%)	单位	年消耗量
1	钢材	工业级	t	
2	压力表	工业级	只	
3	阀门	工业级	只	
4	焊丝	工业级	t/a	
5	乳化液	工业级	t/a	
6	润滑油	工业级	t/a	

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，具体见图 3.3.3-1。**（因涉及业主商业机密，删除）**

图 3.3.3-1 压力容器生产工艺流程及产污点位图

4、污染物产生及排放情况

年产第一类压力容器 150 台、第二类中、低压容器 50 台项目污染物排放情况汇总表 3.3.3-3。

表 3.3.3-3 压力容器污染物情况汇总表 单位：除注明外 t/a

类型	污染物名称	实际达产情况	
		产生量	排放量
固废	边角料	10	0
	废乳化液	0.1	0

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 3.3.3-4。

表 3.3.3-4 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	边角料	废旧物资回收单位回收
	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实施主体为杭州电化集团有限公司，该项目于 2018 年 7 月由杭州市环境保护局以大江东环评批[2018]36 号进行了批复，并于 2019 年 4 月通过了自主验收，验收的主要设备和生产工艺流程未进行变化。2019 年，企业申报并批复了年产 6 万吨乙酸钠项目，由杭州市生态环境局备案(杭环钱环备[2019]17 号)，目前在建。根据原环评报告，该项目实施后企业现有年产 3 万吨 20%液体醋酸钠淘汰，全厂产能为 6 万吨/年（折 100%）。

1、生产设备清单

年产 3 万吨 20%液体醋酸钠技改项目设备清单见表 3.3.4-1，年产 6 万吨/年醋酸钠（折 100%）项目实施后生产设备见表 3.3.4-2。（因涉及业主商业机密，删除）

表 3.3.4-1 年产 3 万吨 20%液体醋酸钠技改项目设备清单

序号	名称	规格	实际数量 (台/套)	备注
1				6 万 t/a 醋 酸钠实施 后淘汰
2				
3				
4				
5				
6				

表 3.3.4-2 年产 6 万吨醋酸钠技改项目设备清单

序号	名称	规格	环评中数量 (台/套)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

序号	名称	规格	环评中数量（台/套）
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

2、原辅材料消耗情况

年产 3 万吨 20%液体醋酸钠技改项目达产情况下原辅材料消耗情况见表 3.3.4-3。

年产 6 万吨乙酸钠（折 100%）项目实施后原辅材料消耗情况见表 3.3.4-4。

表 3.3.4-3 年产 3 万吨 20%液体醋酸钠技改项目原辅材料消耗清单

序号	名称	规格	单位	实际年消耗量
1	烧碱	30%	t/a	
2	醋酸	99.8%	t/a	
3	自来水	/	t/a	
4	小计	/	t/a	

表 3.3.4-4 年产 6 万吨醋酸钠技改项目原辅材料消耗清单

序号	名称	规格	单位	环评审批年消耗量
1	烧碱	30%	t/a	
2	冰醋酸	99.5%	t/a	
3	自来水	/	t/a	
4	小计	/	t/a	

3、生产工艺流程（因涉及业主商业机密，删除）

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，具体见图 3.3.4-1。

图 3.3.4-1 醋酸钠生产工艺流程及产污点位图

4、污染物产生及排放情况

年产 3 万吨 20%液体醋酸钠项目污染物排放情况汇总见表 3.3.4-5。年产 6 万吨醋酸钠（折 100%）项目污染物排放情况汇总见表 3.3.4-6。

表 3.3.4-5 年产 3 万吨 20%液体醋酸钠污染物情况汇总表 单位: t/a

类型	污染物名称	实际达产情况	
		产生量	排放量
废水	年废水量	300	300
废气	醋酸	10.8	0.534

表 3.3.4-6 年产 6 万吨醋酸钠污染物情况汇总表 单位: t/a

类型	污染物名称	环评情况	
		产生量	排放量
废水	年废水量	240	240
废气	醋酸	8	0.248

5、污染治理措施对照情况

3 万吨/年醋酸钠项目已通过三同时竣工验收, 在建的 6 万吨/年醋酸钠项目与现有项目污染治理措施基本一致, 具体见表 3.3.4-7。

表 3.3.4-7 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	碱喷淋吸收后经 15 米排放

3.3.5 新型水处理剂涉水次氯酸钠工程分析

新型水处理剂涉水次氯酸钠项目实施主体为杭州电化集团有限公司。目前该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。(因涉及业主商业机密, 删除)

表 3.3.5-1 12 万吨/年新型水处理剂涉水次氯酸钠设备清单

序号	设备名称	规格	材质	数量(台/套)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

序号	设备名称	规格	材质	数量(台/套)
13				
14				
15				
16				
17				

2、原辅材料消耗情况（因涉及业主商业机密，删除）

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。

表 3.3.5-2 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清单

序号	原料名称	规格(%)	达产消耗量 t/a	单耗量 kg/t 产品
1	烧碱	32%		
2	高纯水	/		
3	氯气	/		
4	小计	/		

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生产工艺流程具体见图 3.3.5-1。

（因涉及业主商业机密，删除）

图 3.3.5-1 新型水处理剂涉水次氯酸钠项目生产工艺流程及产污点位图

4、污染物产生及排放情况

新型水处理剂涉水次氯酸钠项目达产情况下污染物排放情况汇总见表 3.3.5-3。

表 3.3.5-3 杭电化新型水处理剂涉水次氯酸钠污染物排放表 单位：t/a

类型	污染物名称	实际达产情况	
		产生量	排放量
废水	水量	5445	5445
废气	氯气	0.77	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 3.3.5-4。

表 3.3.5-4 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	接入现有次氯酸钠项目尾气吸收塔（碱吸收+25m 排气筒）
废水	进入杭电化废水站处理后纳管

3.3.6 年产 10 万吨环保增塑剂及配套 4 万吨（折百）聚合氯化铝项目

环保增塑剂及聚合氯化铝项目实施主体为杭州电化集团有限公司。环保增塑剂由于后期规划，不再实施生产，本环评不再做分析。目前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（因涉及业主商业秘密，删除）

聚合氯化铝项目设备清单见表 3.3.6-1。

表 3.3.6-1 聚合氯化铝设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量（台/套）
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

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。

（因涉及业主商业秘密，删除）

表 3.3.6-2 聚合氧化铝项目原辅材料消耗清单

项目	原料名称	规格	实际年耗量 t/a
无机原料	31% 盐酸	工业级	
	31% 盐酸	食品级	
	氢氧化铝	工业级	
	氢氧化铝	食品级	
	调节剂	食品级	
	石灰	/	

注：调节剂主要成分为铝酸钙粉等。工业级盐酸来自 CPVC 副产盐酸和外购副产盐酸。食品级盐酸来自厂区氯碱项目副产。

3、生产工艺流程

①聚合氧化铝

（因涉及业主商业机密，删除）

图 3.3.6-3 工业级 PAC 生产工艺流程图

(因涉及业主商业机密, 删除)

图 3.3.6-4 食品级 PAC 生产工艺流程图

4、污染物产生及排放情况

环保增塑剂淘汰后, 可削减氯气排放量 3.63t/a, 氯化氢排放量 3.09t/a。环保增塑剂淘汰后, 该项目仅涉及聚合氧化铝项目的污染物排放, 具体情况汇总见表 3.3.6-3。

表 3.3.6-3 杭电化聚合氧化铝达产情况下污染物排放表 单位: t/a

类型	污染物名称		实际达产情况	
			产生量	排放量
废水	水量		7800	7800
废气	氯化氢		87.29	1.51
	粉尘		29.60	0.44
固废	危险废物	污泥	15	0
		危险包装材料	2.0	0
	一般固废	一般包装材料	5.0	0

注: 原环评中有待鉴别固废—清液池产生的滤渣, 实际生产中未产生。

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 3.3.6-4。

表 3.3.6-4 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

污染物种类	实际污染治理措施
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 液氯储存包装系统安全环保技术改造

该项目实施主体为杭州电化集团有限公司。本项目实施后淘汰。该项目以原环评报告为依据作简单介绍，具体情况介绍如下。

1、设备清单（因涉及业主商业机密，删除）

表 3.3.7-1 主要设备一览表

序号	名称	规格/型号	数量	单位	备注
1					
2					
3					
4					
5					

2、原辅材料消耗情况

该项目仅涉及液氯包装方式的改变，不涉及其他原料的消耗。

3、生产工艺流程

（因涉及业主商业机密，删除）

图 3.3.7-1 液氯包装方式图

4、污染物产生及排放情况

该项目污染物排放情况汇总见表 3.3.7-2。

表 3.3.7-2 液氯贮存包装系统污染物排放表 单位：除注明外 t/a

类型	污染物名称		产生量	削减量	排放量
废气	氯气		25	24.875	0.125
固废	危险废物	废钢瓶	5000 瓶/12a	5000 瓶/12a	0

5、环评中污染治理措施情况

液氯贮存包装系统安全环保技改项目污染物治理措施见下表 3.3.7-3。

表 3.3.7-3 污染物治理措施汇总表

污染物种类	环评中污染治理措施
废气	氯气接入现有次氯酸钠项目尾气吸收塔（一级碱喷淋+排气筒）吸收处理后高空排放
固废	危险废物拟委托杭州临江环境能源有限公司处置

3.3.8 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，根据《杭州电化集团有限公司危险废物核查报告》（2021年3月），污泥产生量约为 506.5 吨/年。

3.3.8 杭电化实施主体污染源汇总

根据杭电化实施主体各项目污染源调查，污染物汇总具体见表 3.3.8-1。

表 3.3.8-1 杭电化实施主体污染源汇总表 单位：t/a

项目		离子膜烧碱	纯氢和空分	压力容器	涉水次氯酸钠	醋酸钠	聚合氧化铝 ^②	液氯贮存包装 ^①	其他公用工程	削减量 ^①	合计
废水	废水量	62700	11000		5445	240	7800		24294.4		111479.4
废气	HCl	3.754					1.51				5.264
	Cl ₂	1.498			0.086			0.125		1.25	0.459
	乙酸					0.248					0.248
	粉尘						0.44				0.44
	VOCs 合计					0.248					0.248
固废	危险废物	1.5	5	0.1			17	5000 瓶/12 年	506.5		钢瓶 5000 瓶/12 年，其余 530.1
	一般固废	7601	1.74	10			5.0				7617.74

注：①“液氯储存包装系统安全环保技术改造项目”实施后，将“以新带老”削减氯气排放量 1.25t/a。

②聚合氧化铝项目污染物排放量为“年产 10 万吨环保增塑剂及配套 4 万吨（折百）聚合氯化铝项目”淘汰“10 万吨环保增塑剂产品”后的污染物排放量

3.4 其他子公司为实施主体的现有企业污染物及治理措施分析

集团公司及其下属所有子公司的废水排污总量统一由一个标准化排放口排放，所以以下章节对整个杭州电化集团有限公司及下属子公司所有项目进行梳理，并介绍其污染物产排情况及相关环保治理措施情况。

3.4.1 杭州电化新材料有限公司实施主体项目

新材料公司已批项目主要包括杭电化整体搬迁工程时申报的“年产 3000 吨氯醚树脂项目”和“年产 2 万吨特种 PVC 树脂项目”，还包括企业后期申报的“年产 10000 吨氯化聚氯乙烯及共混项目”和“年产 15000 吨氯化聚氯乙烯技改项目”。2019 年，企业申报了“氯醚树脂干燥除尘技术改造项目”，该项目于 2019 年 8 月由杭州市钱塘新区管委会备案。同年委托编制了“年产 6500 吨（折百）石墨烯氯醚树脂乳液技术改造项目”于 2019 年 10 月 11 日由杭州市生态环境局钱塘新区生态环境分局备案，目前在建。新材料公司现状所有已批项目除最新申报的“年产 6500 吨（折百）石墨烯氯醚树脂乳液技术改造项目”在建外，其他项目均已建成投产并通过三同时竣工验收。

一、年产 2 万吨特种 PVC 工程分析

1、污染物产生及排放情况

2 万吨/年 PVC 产品项目达产情况下污染物产排情况见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 PVC 生产污染物排放情况汇总表 单位：t/a

类型	污染物名称	实际达产排放情况
废水	年废水量	287264.4
废气	粉尘	15.45
	VCM	0.966

2、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 3.4.1-2。

表 3.4.1-2 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有机废水处理区，处理达标后纳入萧山临江污水处理厂
	CODcr	
废气	粉尘、VCM	特种 PVC 工艺尾气经二级旋风除尘+20m 排气筒

二、3000 吨/年氯醚树脂工程分析

企业 3000 吨/年氯醚树脂项目实施主体是新材料公司，该项目已通过环保设施“三同时”竣工验收，在后评价和竣工验收中已明确淘汰原材料乙烯基异丁基醚的生产，改为外购，今后不再生产。

1、污染物产生及排放情况

3000 吨/年氯醚树脂项目达产情况下污染物产排情况见表 3.4.1-3。

表 3.4.1-3 氯醚树脂污染物排放情况汇总表 单位：t/a

类型	污染物名称	达产情况下排放量
废水	年废水量	14302.2
废气	粉尘	3.30
	氯乙烯	微量

2、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 3.4.1-4。

表 3.4.1-4 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有机废水处理区，处理达标后纳入萧山临江污水处理厂
	CODcr	
废气	氯乙烯	尾气经泡沫捕集器除膜后进入吸收塔采用异丁基乙烯基醚吸收氯乙烯后通过再由冷凝+水喷淋+光氧化+活性炭吸附后经排气筒外排
	粉尘	二级旋风除尘后通过 18m 排气筒排放

三、1 万吨/年氯化聚氯乙烯（CPVC）项目工程分析

杭州电化集团有限公司申报、审批了“1 万吨/年氯化聚氯乙烯(CPVC)项目”，并通过环保设施“三同时”竣工验收，该项目实施主体已变更至新材料公司。

1、污染物产生及排放情况

1 万吨/年氯化聚氯乙烯（CPVC）项目污染物排放情况见表 3.4.1-5。

表 3.4.1-5 CPVC 污染物排放情况汇总表 单位：t/a

类型	污染物名称	实际达产排放情况	
废水	年废水量	4950	
废气	氯气	0.95	
	HCl	0.386	
	粉尘	4.309	
	废气合计	5.645	
固废 (产生量)	危险废物	废树脂	2.4
		废浮石	5.4
		废灯头	1.4
		废包装材料	1.0
		合计	10.2

2、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 3.4.1-6。

表 3.4.1-6 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有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	氯气	粉尘经过滤器过滤后通过 20m 排气筒排放；氯化废气经盐酸尾气塔吸收+碱吸收+27m 排气筒
	HCl	
	粉尘	
固废	废树脂	委托杭州临江环境能源有限公司处置
	废浮石	
	废灯头	
	废包装材料	

四、年产 15000 吨氯化聚氯乙烯技改项目工程分析

杭州电化集团有限公司申报、审批了“年产 15000 吨氯化聚氯乙烯技改项目”，并已通过环保设施“三同时”竣工验收。该项目实施主体已由杭州电化集团有限公司变更至新材料公司。

1、污染物产生及排放情况汇总

年产 15000 吨 CPVC 建设项目污染物排放情况见表 3.4.1-7。

表 3.4.1-7 CPVC 项目污染物产生和排放情况汇总表 单位：t/a

类型	污染物名称		实际达产排放情况
废水	年废水量		9770
废气	氯气		1.58
	HCl		0.62
	粉尘		0.282
固废 (产生量)	危险废物	废浮石	5.6
		废灯头	0.5
		合计	6.1

2、实际污染治理措施

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 3.4.1-8。

表 3.4.1-8 实际污染治理措施汇总表

污染物种类	工序	污染物名称	实际污染治理措施
废气	PVC 投料、除氧、除湿	PVC 树脂粉尘	布袋除尘器处理后通过 20m 排气筒外排
	氯化反应	HCl、Cl ₂	经一级降膜+一级填料吸收回收盐酸+二级碱液喷淋回收次氯酸钠后通过 25m 排气筒外排
	筛分、料仓呼吸口	粉尘	布袋除尘器处理后通过 20m 排气筒外排

污染物种类	工序	污染物名称	实际污染治理措施
废水	生产过程	废水	进入杭电化废水站处理后达标排放
固废	生产过程	废灯头、废浮石	委托杭州临江环境能源有限公司处置

五、年产 2800 吨氯醚树脂干燥项目

2019 年，企业申报了“氯醚树脂干燥除尘技术改造项目”，该项目于 2019 年 8 月由杭州市钱塘新区管委会备案，目前已通过三同时竣工验收。

1、污染物产生及排放情况汇总

年产 2800 吨氯醚树脂干燥项目污染物排放情况见表 3.4.1-9。

表 3.4.1-9 年产 2800 吨氯醚树脂干燥项目污染物产生和排放情况汇总表 单位：t/a

类型	污染物名称		实际达产情况	
			产生量	排放量
废水	废水量		8977.8	8977.8
废气	粉尘		/	3.25
固废	危险废物	废粉尘	1.0	0
		废布袋	0.5	0
		沉淀渣	2.0	0
		合计	3.5	0

2、实际污染治理措施

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 3.4.1-10。

表 3.4.1-10 项目污染治理措施汇总表

内容 类型	污染物名称	实际污染防治措施
大气污染物	粉尘	1、闪蒸干燥除尘装置出口、沸腾干燥各配套一套旋风除尘+布袋除尘装置； 2、包装粉尘采用集气罩收集后由布袋除尘装置处理
水污染物	浆料过滤废水、设备地面清洗废水	经厂区污水处理站处理达标后，纳管排入临江污水处理厂统一处理
固体废弃物	废粉尘	委托杭州临江环境能源有限公司处置
	废布袋	
	沉淀渣	

六、年产 6500 吨（折百）石墨烯氯醚树脂乳液技术改造项目

2019 年，企业申报了“年产 6500 吨（折百）石墨烯氯醚树脂乳液技术改造项目”，该项目于 2019 年 10 月由杭州市生态环境局钱塘新区生态环境分局备案，目前在建。

1、污染物产生及排放情况

年产 6500 吨（折百）石墨烯氯醚树脂乳液技术改造项目污染物排放情况见下表 3.4.1-11。

表 3.4.1-11 污染物产生和排放情况汇总表 单位: t/a

类型	污染物名称	产生量	削减量	排放量	
废水	废水量	1881	0.000	1881	
	CODcr	3.663	3.569	0.094	
	氨氮	0.066	0.061	0.005	
	总氮	0.094	0.066	0.028	
废气	氯乙烯	13.200	10.455	2.745	
	乙烯基异丁基醚	2.108	1.670	0.438	
	合计 (VOCs)	15.308	12.125	3.183	
固废	危险废物	滤渣	0.66	0.66	0
		废清釜料	9	9	0
		污水站污泥	0.8	0.8	0
		废活性炭	16	16	0
		危险包装材料	0.4	0.4	0
	合计	26.86	26.86	0	
	一般包装材料	1.2	1.2	0	

2、污染物治理措施

年产 6500 吨（折百）石墨烯氯醚树脂乳液技术改造项目污染物治理措施见下表

3.4.1-12。

表 3.4.1-12 污染物治理措施汇总表

污染物种类	工序	主要污染因子	环评中防治措施
废气	预乳化、聚合废气、成品罐废气和包装废气	非甲烷总烃	经车间泡沫捕集器+二级吸收塔（乙烯基异丁基醚吸收液）+冷凝预处理后尾气再进入车间尾气处理装置，采用活性炭吸附+光氧化+15 米高排气筒
废水	生产废水、生活污水	COD、氨氮、AOX	进入污水处理设施（兼氧+好氧）
固废	一般废物	一般废物	厂区设置一般固废暂存库
	危险废物	危险废物	废水污泥暂存库 工艺固废暂存库

七、新材料公司污染源汇总

新材料公司实施主体项目污染源汇总具体见表 3.4.1-13。

表 3.4.1-13 新材料公司实施主体污染源汇总表

项目		特种PVC	氯醚树脂	CPVC	氯醚树脂干燥	石墨烯氯醚树脂乳液	公用工程	削减量*	合计
废水	废水量	287264.4	14302.2	14720	8977.8	1881	16356.3	8977.8	334523.9
废气	HCl	/	/	1.006	/	/	/	/	1.006
	Cl ₂	/	/	2.53	/	/	/	/	2.53
	VCM	0.966	/	/	/	2.745	/	/	3.711
	粉尘	15.45	3.3	4.591	3.25	/		3.3	23.291
	乙烯基异丁基醚	/	/	/	/	0.438			0.438

项目	特种PVC	氯醚树脂	CPVC	氯醚树脂干燥	石墨烯氯醚树脂乳液	公用工程	削减量*	合计
VOC小计	0.966				3.183			4.149
固废	危险废物		16.3	3.5	26.86			46.66
	一般固废				1.2			1.2

注：氯醚树脂干燥项目审批时要求原审批的3000t/a 氯醚树脂项目干燥工段停产，作为干燥技改项目实施后的削减量。

3.4.2 杭州电化集团助剂化工有限公司实施主体项目

杭州电化集团助剂化工有限公司为杭电化集团有限公司子公司，企业在杭电化厂区内实施“年产 2 万吨助剂和聚醚多元醇系列产品的搬迁扩建项目”，具体产品系列和规模为匀染剂 6000 吨/年、乳化剂 8000 吨/年、玻纤剂 950 吨/年、聚醚系列产品 4000 吨/年（其中 1200 吨/年用于聚氨脂生产）、SR-1 树脂产品 50 吨/年、聚氨脂产品 2000 吨/年。该项目已通过环评审批及验收。

助剂公司达产情况下污染物排放情况见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 助剂公司污染物排放情况 单位：t/a

污染源名称		达产情况下排放量
废水	水量	6840
废气	环氧乙烷	1.3
	环氧丙烷	0.56
	醋酸	0.78
	甲醛	0.46
	醛类	1.5
	VOCs 小计	4.6

2、助剂公司污染物治理措施

助剂公司污染物排放量较小，现采用冷凝方式处理，在此不再展开分析。

3.4.3 杭州名鑫双氧水公司工程分析

杭州名鑫双氧水有限公司成立于 2007 年 11 月，属于杭州电化集团有限公司子公司，企业现状审批有“10 万吨 27.5%过氧化氢项目”和“3000t/a 5%过氧化氢消毒剂项目”；2017 年，杭电化申报并审批了“13 万吨/年过氧化氢（折 27.5%）技改项目”，项目实施主体为杭州名鑫双氧水有限公司。上述项目现状均已通过环保“三同时”竣工验收。

1、污染物排放情况

名鑫双氧水公司生产过程污染物排放情况见表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1 名鑫双氧水公司污染物排放情况 单位: t/a

污染源名称		10万吨项目 排放量	3000吨项目排 放量	13万吨项目 排放量	合计	
废水	水量	12800		15000	27800	
废气	二甲苯	0.576		0.706	1.282	
	三甲苯	9.205		6.469	15.674	
	甲苯	0		0.178	0.178	
	氨	0.178		0	0.178	
	硫化氢	0.00045		0	0.00045	
	VOCs 小计	9.781		7.353	17.134	
固废	危险废物	蒸馏残液	15		0.7	15.7
		废钨触媒	10.5			10.5
		废活性炭纤维	0.6		2	2.6
		污水处理污泥	200		5	205
		反冲洗废液		0.08		0.08
		小计	226.1	0.08	7.7	233.88
	一般固废	废白土	562		240	802
		废包装材料			5	5
		小计	562	0	245	807

2、污染物治理措施

杭州名鑫双氧水有限公司污染物治理措施汇总表见 3.4.3-2。

表 3.4.3-2 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后纳入萧山临江污水处理厂, 处理达标排放
	CODcr	
废气	甲苯、二甲苯、三甲苯、非甲烷总烃	经低温冷凝+活性炭吸附+30米高排气筒排放
固废	蒸馏残液、废活性炭纤维、废白土、废水处理污泥、反冲洗废液等	一般固废综合利用, 危险废物污泥委托浙江金泰莱环保科技有限公司处置, 其他危废委托杭州临江环境能源有限公司处置

3.4.4 杭州格林达化学有限公司项目工程分析

杭州电化集团有限公司现状共审批的电子化学品产能为 12.6 万吨/年, 其中在搬迁项目中审批 2 万吨/年电子化学品产能, 2015 年审批 2 万吨/年的电子化学品产能, 2018 年审批 7 万吨/年的电子化学品产能, 2019 年企业原审批的 2 个 2 万吨/年电子化学品项目基础上实施技改, 技改后扩产至 5.6 万吨电子级 TMAH 产能。上述 4 个项目实施主体均为杭州格林达化学有限公司。另外, 格林达化学于 2020 年审批通过“包装桶环保回收综合利用技术改造项目”, 目前在建。

一、电子化学品产品

1、污染物产排情况

电子化学品污染物产排情况见表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1 电子化学品项目污染物产生及排放情况汇总表 单位: t/a

污染物名称		已建 5.6 万吨/年电子级 TMAH	在建 7 万吨/年电子级 TMAH	合计
废气	甲醇	6.365	2.415	8.78
	三甲胺	1.646	1.525	3.171
	碳酸二甲酯	0.242	0.368	0.61
	醋酸	0	0.314	0.314
	VOCs 合计	8.253	4.622	12.875
废水	废水量	26370.76	29400	55770.76
固废 (危险固废)		30.26	102.885	133.145

2、实际污染治理措施情况

表 3.4.4-2 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	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，处理达标排放；通过调节三甲胺精馏塔精馏参数，产生副产三甲胺水溶液，不再排入污水站
	CODcr	
	氨氮	
废气	甲醇	精馏废气经冷凝+储罐呼吸气平衡管再接入集中的冷凝+稀硫酸吸收+水吸收+15m 排气筒排放；合成废气经冷凝+硫酸喷淋塔吸收+水喷淋吸收后通过 15m 排气筒外排。
	三甲胺	
	碳酸二甲酯	

二、包装桶环保回收综合利用

目前该项目在建，本报告以原环评报告为依据作简单介绍，具体情况介绍如下。

1、污染物产排情况

包装桶清洗污染物产排情况见表 3.4.4-3。

表 3.4.4-3 污染物产生及排放情况汇总表 单位: t/a

污染物名称		产生量	削减量	排放量	
废水	废水量	3000	0	3000 ^①	
固废	危险废物	报废包装桶	10	10	0
		废树脂	1m ³ (2.6t) / 2 年	1m ³ (2.6t) / 2 年	0

注：该项目实施后，将“以新带老”削减废水量 3200t/a

2、污染治理措施情况

表 3.4.4-4 污染治理措施情况

类型	污染物名称	环评审批污染治理措施
废水	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，处理达标排放
	CODcr	
	氨氮	
固废	危险废物	拟委托杭州临江环境能源有限公司处置

3.5 现有企业污染治理措施情况及达标性分析

3.5.1 废水治理设施

1、企业废水处理工艺流程

(1) 废水处理工艺

企业现状建设有一座废水站，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：

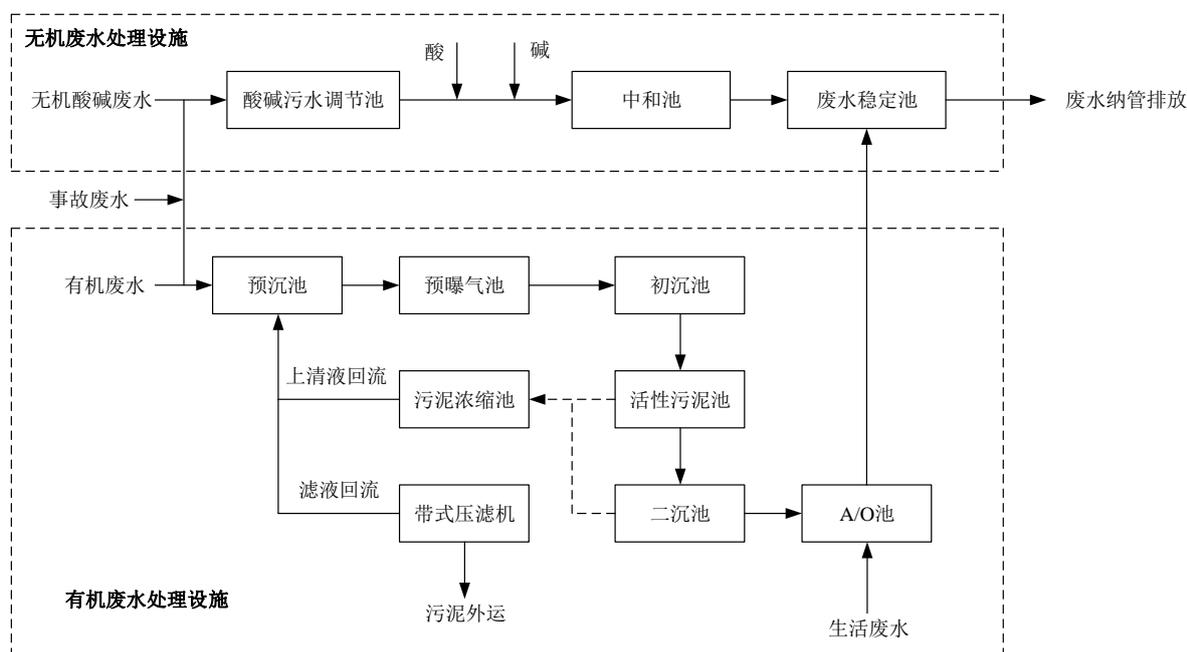


图 3.5.1-1 现有废水处理工艺流程图

(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 3.5.1-1，主要构筑物见表 3.5.1-2。

表 3.5.1-1 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	≤500
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 3.5.1-2 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

序号	设备名称	实际规格	实际数量 (台/个)
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

2、废水处理设施达标性分析

(1) 本环评收集了杭州电化集团有限公司年产 4 万吨 PAC 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进行的监测数据，具体情况见下表。

表 3.5.1-3 杭电化污水站竣工验收监测结果

采样点	检测项目	检测结果								标准限值*	达标情况
		2021年6月8日				2021年6月9日					
集团 废水 处理 站总 排放 口	pH 值	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	6-9	达标
	悬浮物	35	28	31	31	29	26	31	32	70	达标
	化学需氧量	164	160	154	164	162	158	166	162	200	达标
	氨氮	3.99	4.24	4.11	4.52	3.82	4.05	4.15	4.32	35	达标
	总磷	0.42	0.42	0.42	0.41	0.32	0.30	0.26	0.34	2.0	达标
	氯化物	2.20× 10 ³	2.24× 10 ³	2.22× 10 ³	2.24× 10 ³	2.30× 10 ³	2.31× 10 ³	2.28× 10 ³	2.32× 10 ³	/	/
	石油类	0.08	0.06	0.10	0.08	0.25	0.15	0.18	0.15	6	达标

注：单位为 mg/L，pH 为无量纲。

注：按照企业最新审批的“杭州格林达电子材料股份有限公司四甲基氢氧化铵(TMAH)电解装置节能增产技术改造项目环境影响报告书”（报批稿，2019年1月）：在企业的生产设施同时生产两种以上产品、可适用不同排放控制要求或不同行业国家污染物排放标准，且生产设施产生的污水混合处理排放的情况下，应执行排放标准中规定的最严格的浓度限值。

由上表可知，验收监测期间杭电化废水处理站总排放口 pH 值、悬浮物、化学需氧量、石油类、氨氮和总磷浓度均符合环评批复限值要求。

(2) 同时，本环评调查了浙江省污染源自动监控信息平台的监控数据（2021.11），具体如下：



图 3.5.1-2 杭电化排放口 pH 监控数据曲线图 (pH 标准限值 6~9)



图 3.5.1-3 杭电化排放口 COD 监控数据曲线图 (COD 标准限值 200mg/L)



图 3.5.1-4 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。

3.5.2 废气治理措施

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具体见下表。

表 3.5.2-1 杭电化公司现有废气处理装置概况

项目	污染物名称	实际污染治理措施
离子膜烧碱及配套	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
	氯气	经碱喷淋吸收处理后高空排放
特种 PVC 产品	粉尘、VCM	经旋风分离除尘后通过 20m 排气筒排放；
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
氯醚树脂项目	闪蒸干燥粉尘、	分别经旋风除尘+布袋除尘处理后通过 15m 排气筒外排
	沸腾干燥粉尘	
	包装粉尘	经布袋除尘后通过 15m 排气筒排放

项目	污染物名称	实际污染治理措施
1万吨氯化聚氯乙烯	粉尘	经过滤器过滤后通过 20m 排气筒排放；
	氯气、氯化氢	氯化废气经盐酸尾气塔吸收+碱吸收+27m 排气筒
1.5万吨氯化聚氯乙烯	PVC 树脂粉尘	布袋除尘器处理后通过 20m 排气筒外排
	HCl、Cl ₂	经一级降膜+一级填料吸收回收盐酸+二级碱液喷淋回收次氯酸钠后通过 25m 排气筒外排
	粉尘	布袋除尘器处理后通过 20m 排气筒外排
醋酸钠	醋酸	碱喷淋吸收后经 15 米排放
次氯酸钠	氯气	接入现有次氯酸钠项目尾气吸收塔（碱吸收+高空排放）
双氧水公司	甲苯、二甲苯、三甲苯、非甲烷总烃	经低温冷凝+活性炭吸附+30 米高排气筒排放
格林达公司	甲醇、三甲胺、碳酸二甲酯	精馏废气经冷凝+储罐呼吸气平衡管再接入集中的冷凝+稀硫酸吸收+水吸收+15m 排气筒排放；合成废气经冷凝+硫酸喷淋塔吸收+水喷淋吸收后通过 15m 排气筒外排。

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 2021 年废气排放口的自行监测数据，具体情况见下表。

表 3.5.2-2 3 万吨/年醋酸钠项目竣工验收有组织废气监测结果

检测点位	检测项目	检测结果						标准限值	达标情况
		2019 年 2 月 27 日			2019 年 2 月 28 日				
醋酸废气进口	乙酸排放浓度	17.3	15.2	37.1	17.1	14.5	34.3	/	/
	乙酸排放速率	1.70×10 ⁻³	2.01×10 ⁻³	3.23×10 ⁻³	1.92×10 ⁻³	1.75×10 ⁻³	4.53×10 ⁻³	/	/
醋酸废气出口	乙酸排放浓度	5.22	6.68	5.37	4.87	5.69	5.06	10	达标
	乙酸排放速率	4.18×10 ⁻⁴	8.08×10 ⁻⁴	5.91×10 ⁻⁴	4.77×10 ⁻⁴	7.40×10 ⁻⁴	7.24×10 ⁻⁴	/	/

注：废气排放浓度单位为 mg/m³；废气排放速率单位为 kg/h。

表 3.5.2-3 4 万吨/年 PAC 项目竣工验收有组织废气监测结果

检测项目	检测结果						标准限值	达标情况
	2021 年 6 月 8 日			2021 年 6 月 9 日				
PAC 排气筒进口								
烟气温度 (°C)	38	37	38	39	40	38	/	/
标干流量 (Ndm ³ /h)	915	748	747	747	745	529	/	/
颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	<20	<20	<20	<20	<20	<20	/	/
颗粒物排放速率 (kg/h)	<0.0183	<0.0150	<0.0149	<0.0149	<0.0149	<0.0106	/	/
氯化氢排放浓度 (mg/m ³)	9.7	7.4	7.0	6.4	8.2	7.0	/	/
氯化氢排放速率 (kg/h)	8.88×10 ⁻³	5.54×10 ⁻³	5.23×10 ⁻³	4.78×10 ⁻³	6.11×10 ⁻³	3.70×10 ⁻³	/	/
PAC 排气筒出口								
烟气温度 (°C)	31	30	31	31	31	31	/	/
标干流量 (Ndm ³ /h)	749	919	918	750	530	528	/	/
颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	<20	<20	<20	<20	<20	<20	120	达标
颗粒物排放速率 (kg/h)	<0.0150	<0.0184	<0.0184	<0.0150	<0.0106	<0.0106	3.5	达标
氯化氢排放浓度 (mg/m ³)	6.9	5.5	5.4	5.6	6.4	6.1	100	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	5.17×10 ⁻³	5.05×10 ⁻³	4.96×10 ⁻³	4.20×10 ⁻³	3.39×10 ⁻³	3.22×10 ⁻³	0.26	达标

表 3.5.2-4 2021 年双氧水公司氧化塔（新装置）废气自行检测数据

工艺设备名称 监测断面	氧化塔（新装置） 处理装置排放口			标准 限值	达标 情况
	标态干烟气流量（m ³ /h）	16711	16939		
排气筒高度（m）	32			/	/
苯排放浓度（mg/m ³ ）	<1.50×10 ⁻³	<1.50×10 ⁻³	<1.50×10 ⁻³	/	/
苯平均排放浓度（mg/m ³ ）	<1.50×10 ⁻³			12	达标
苯排放量（kg/h）	<2.51×10 ⁻⁵	<2.54×10 ⁻⁵	<2.54×10 ⁻⁵	/	/
苯平均排放量（kg/h）	<2.53×10 ⁻⁵			0.50	达标
甲苯排放浓度（mg/m ³ ）	<1.50×10 ⁻³	<1.50×10 ⁻³	<1.50×10 ⁻³	/	/
甲苯平均排放浓度（mg/m ³ ）	<1.50×10 ⁻³			40	达标
甲苯排放量（kg/h）	<2.51×10 ⁻⁵	<2.54×10 ⁻⁵	<2.54×10 ⁻⁵	/	/
甲苯平均排放量（kg/h）	<2.53×10 ⁻⁵			3.1	达标
二甲苯排放浓度（mg/m ³ ）	<4.50×10 ⁻³	<4.50×10 ⁻³	<4.50×10 ⁻³	/	/
二甲苯平均排放浓度（mg/m ³ ）	<4.50×10 ⁻³			70	达标
二甲苯排放量（kg/h）	<7.52×10 ⁻⁵	<7.62×10 ⁻⁵	<7.62×10 ⁻⁵	/	/
二甲苯平均排放量（kg/h）	<7.59×10 ⁻⁵			1.0	达标
非甲烷总烃排放浓度（mg/m ³ ）	27.5	23.4	24.2	/	/
非甲烷总烃平均排放浓度（mg/m ³ ）	25.0			120	达标
非甲烷总烃排放量（kg/h）	0.46	0.40	0.41	/	/
非甲烷总烃平均排放量（kg/h）	0.42			10	达标

表 3.5.2-5 2021 年双氧水公司氧化塔（老装置）废气自行检测数据

工艺设备名称 监测断面	氧化塔（老装置） 处理装置排放口			标准 限值	达标 情况
	标态干烟气流量（m ³ /h）	15400	15500		
排气筒高度（m）	32			/	/
苯排放浓度（mg/m ³ ）	<1.50×10 ⁻³	<1.50×10 ⁻³	<1.50×10 ⁻³	/	/
苯平均排放浓度（mg/m ³ ）	<1.50×10 ⁻³			12	达标
苯排放量（kg/h）	<2.31×10 ⁻⁵	<2.32×10 ⁻⁵	<2.33×10 ⁻⁵	/	/
苯平均排放量（kg/h）	<2.32×10 ⁻⁵			0.50	达标
甲苯排放浓度（mg/m ³ ）	<1.50×10 ⁻³	<1.50×10 ⁻³	<1.50×10 ⁻³	/	/
甲苯平均排放浓度（mg/m ³ ）	<1.50×10 ⁻³			40	达标
甲苯排放量（kg/h）	<2.31×10 ⁻⁵	<2.32×10 ⁻⁵	<2.33×10 ⁻⁵	/	/
甲苯平均排放量（kg/h）	<2.32×10 ⁻⁵			3.1	达标
二甲苯排放浓度（mg/m ³ ）	<4.50×10 ⁻³	<4.50×10 ⁻³	<4.50×10 ⁻³	/	/
二甲苯平均排放浓度（mg/m ³ ）	<4.50×10 ⁻³			70	达标
二甲苯排放量（kg/h）	<6.93×10 ⁻⁵	<6.98×10 ⁻⁵	<6.99×10 ⁻⁵	/	/
二甲苯平均排放量（kg/h）	<6.97×10 ⁻⁵			1.0	达标
非甲烷总烃排放浓度（mg/m ³ ）	20.5	21.9	19.3	/	/
非甲烷总烃平均排放浓度（mg/m ³ ）	20.6			120	达标
非甲烷总烃排放量（kg/h）	0.32	0.34	0.30	/	/
非甲烷总烃平均排放量（kg/h）	0.32			10	达标

表 3.5.2-6 2021 年新材料公司干燥厂房排气筒废气自行检测数据

序号	测试项目	单号	监测结果			标准 限值	达标 情况
			新材料干燥厂房排气筒出口一号（氯醚树脂）				
1	烟气流速	m/s	10.2	10.3	9.9	/	/
2	烟气温度	°C	32	31	32	/	/
3	烟气含湿量	%	3.7	3.7	3.7	/	/
4	烟气流量	m ³ /h	14138	14356	13809	/	/
5	标干流量	Ndm ³ /h	12151	12379	11869	/	/
6	颗粒物排放浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	20	达标
7	颗粒物排放速率	Kg/h	<0.243	<0.248	<0.237	/	/

表 3.5.2-7 2021 年新材料公司 CPVC 旧厂房排气筒一号废气自行检测数据

序号	测试项目	单号	监测结果			标准 限值	达标 情况
			新材料 CPVC 旧厂房排气筒出口一号（一期）				
1	烟气流速	m/s	14.7	14.9	14.4	/	/
2	烟气温度	°C	32	31	32	/	/
3	烟气含湿量	%	3.5	3.5	3.5	/	/
4	烟气流量	m ³ /h	2603	2642	2553	/	/
5	标干流量	Ndm ³ /h	2241	2281	2197	/	/
6	颗粒物排放浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	20	达标
7	颗粒物排放速率	Kg/h	<0.0448	<0.0456	<0.0439	/	/

表 3.5.2-8 2021 年新材料公司 CPVC 旧厂房排气筒二号废气自行检测数据

序号	测试项目	单号	监测结果			标准 限值	达标 情况
			新材料 CPVC 旧厂房排气筒出口一号（一期）				
1	烟气流速	m/s	6.9			/	/
2	烟气温度	°C	31			/	/
3	烟气含湿量	%	4.8			/	/
4	烟气流量	m ³ /h	2397			/	/
5	标干流量	Ndm ³ /h	2044			/	/
6	氯化氢排放浓度	mg/m ³	5.3	6.3	5.3	20	达标
7	氯化氢排放速率	Kg/h	0.0108	0.0129	0.0108	/	/

表 3.5.2-9 2021 年新材料公司 CPVC 新厂房排气筒一号废气自行检测数据

序号	测试项目	单号	监测结果			标准 限值	达标 情况
			新材料 CPVC 新厂房排气筒出口一号（二期）				
1	烟气流速	m/s	10.2	10.3	9.9	/	/
2	烟气温度	°C	32	31	32	/	/
3	烟气含湿量	%	3.7	3.7	3.7	/	/
4	烟气流量	m ³ /h	14138	14356	13809	/	/
5	标干流量	Ndm ³ /h	12151	12379	11869	/	/
6	颗粒物排放浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	20	达标
7	颗粒物排放速率	Kg/h	<0.243	<0.248	<0.237	/	/

表 3.5.2-10 2021 年新材料公司 CPVC 新厂房排气筒二号废气自行检测数据

序号	测试项目	单号	监测结果			标准 限值	达标 情况
			新材料 CPVC 新厂房排气筒出口一号（二期）				
1	烟气流速	m/s	4.2			/	/
2	烟气温度	°C	59			/	/

序号	测试项目	单号	监测结果			标准 限值	达标 情况
			新材料 CPVC 新厂房排气筒出口一号（二期）				
3	烟气含湿量	%	5.0			/	/
4	烟气流量	m ³ /h	2450			/	/
5	标干流量	Ndm ³ /h	1910			/	/
6	氯化氢排放浓度	mg/m ³	5.9	6.6	5.0	20	达标
7	氯化氢排放速率	Kg/h	0.0113	0.0126	9.55×10 ⁻³	/	/

表 3.5.2-11 2021 年次钠厂房排气筒废气自行检测数据

序号	测试项目	单号	监测结果			标准 限值	达标 情况
			次钠厂房排气筒出口				
1	烟气流速	m/s	3.1			/	/
2	烟气温度	°C	33			/	/
3	烟气含湿量	%	5.8			/	/
4	烟气流量	m ³ /h	550			/	/
5	标干流量	Ndm ³ /h	459			/	/
6	氯气排放浓度	mg/m ³	3.11	2.91	3.07	5	达标
7	氯气排放速率	Kg/h	1.43×10 ⁻³	1.34×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	/	/

表 3.5.2-12 2021 年罐区排气筒废气自行检测数据

序号	测试项目	单号	监测结果			标准 限值	达标 情况
			罐区出口				
1	烟气流速	m/s	1.0			/	/
2	烟气温度	°C	31			/	/
3	烟气含湿量	%	5.6			/	/
4	标干流量	Ndm ³ /h	25			/	/
5	氯化氢排放浓度	mg/m ³	5.5	5.9	5.2	20	达标
6	氯化氢排放速率	Kg/h	1.38×10 ⁻⁴	1.48×10 ⁻⁴	1.30×10 ⁻⁴	/	/

由上述废气处理装置排气筒的监测结果可知，现有企业废气收集经相应处理后能做到达标排放。

3.5.3 固废污染物治理措施

杭电化集团厂区设有两座危险固废暂存库，分别污泥暂存库、危废暂存库。其中污泥暂存库面积为 120m²，位置在废水处理站的东北面，主要用于集团内各公司的污泥暂存；危废暂存库面积为 90m²，位置在 PVC 压缩厂房的东面，用于蒸馏废渣等的收集、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。

根据《杭州电化集团有限公司危险废物核查报告》（2021 年 3 月），2020 年杭电化集团固废实际产生情况如下：

表 3.5.3-1 2020 年杭电化集团固体废物调查统计汇总表

序号	固废名称	装置/工段名称	2020 年实际产生量 (t)	备注
1	盐泥	离子膜烧碱及配套产品相应装置	760	委托杭州杰至物业管理有限公司综合利用
2	废电解膜		1	供应商回收
3	废树脂		17.16	委托杭州临江环境能源有限公司处置
4	废树脂	电子化学品车间		
5	废钯催化剂	高纯氢及空分项目设施	0.14	供应商回收
6	废分子筛		1.6	供应商回收
7	废机油	高纯氢及空分项目设施	13	委托杭州临江环境能源有限公司处置
8	废乳化液	压力容器车间		
9	废液	实验室		
10	边角料	压力容器车间	/	尚未生产
11	废浮石	氯化聚氯乙烯车间	530	委托杭州临江环境能源有限公司处置
12	滤渣	石墨烯氯醚树脂乳液车间		
13	废清釜料			
14	污泥			
15	沉淀渣			
16	废水处理污泥	废水处理设施		委托浙江金泰莱环保科技有限公司处置
17	废灯头	氯化聚氯乙烯车间	/	尚未生产
18	废包装材料			
19	废活性炭	石墨烯氯醚树脂乳液车间	6.28	委托杭州临江环境能源有限公司处置
20	危险包装材料			
21	废布袋			
22	滤渣			
23	废包装	实验室		
24	一般包装材料	石墨烯氯醚树脂乳液车间	/	尚未生产
25	废粉尘	氯醚树脂干燥除尘车间	/	尚未生产
26	蒸馏残液	过氧化氢及过氧化氢消毒剂车间	/	尚未生产
27	废活性炭纤维	过氧化氢及过氧化氢消毒剂车间	/	尚未生产
28	废白土	过氧化氢及过氧化氢消毒剂车间	800	外售综合利用
29	废钯触媒	过氧化氢及过氧化氢消毒剂车间	/	尚未生产
30	反冲废液	过氧化氢及过氧化氢消毒剂车间	/	尚未生产

现有产生的危废全部委托杭州临江环境能源有限公司、浙江金泰莱环保科技有限公司处置，危废处置协议详见附件 6。

3.5.4 噪声污染治理措施

1、噪声污染治理措施

(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。

2、噪声监测结果

企业在相同工况下委托第三方有资质单位于 2021 年 6 月 8 日对现有厂区四侧厂界昼、夜间声环境质量现状进行了实测，声环境现状监测结果见下表。

表 3.5.4-1 厂界噪声现状监测结果 单位：dB(A)

测点编号	监测点位	主要声源	2021年6月8日		2021年6月8日	
			监测时间	监测结果 dB(A)	监测时间	监测结果 dB(A)
1#	厂界东侧	车间机器	9:53	55.2	22:27	46.7
2#	厂界南侧	车间机器	10:01	60.7	22:37	50.2
3#	厂界西侧	车间机器	10:12	57.8	22:46	46.9
4#	厂界北侧	车间机器	10:24	59.8	22:59	45.3
执行 3 类标准限值 dB(A)			65		55	
达标情况			达标		达标	

由监测结果可知，现有企业四侧厂界均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值的要求。

3.6 企业现有污染物排放及总量核定情况

3.6.1 企业现有污染物排放情况

根据杭电化及其下属子公司污染源调查，现状厂区达产后污染物排放请假汇总具体情况见下表。

表 3.6.1-1 杭电化厂区达产污染物排放情况汇总表

项目		杭电化实施主体	新材料公司	助剂公司	鑫双氧水公司	格林达公司	合计	
废水	废水量	111479.4	334523.9	6840	27800	55570.7	536214	
	COD _{Cr}	纳管量	22.296	66.905	1.368	5.560	11.114	107.243
		环境量	5.574	16.726	0.342	1.390	2.779	26.811
	氨氮	纳管量	3.902	11.708	0.239	0.973	1.945	18.767
环境量		0.279	0.836	0.017	0.070	0.139	1.341	
废气	HCl	5.264	1.006				6.27	
	Cl ₂	0.459 (1.584) ^②	2.53				2.989 (4.114) ^②	
	VCM		3.711				3.711	
	粉尘	0.44	23.291				23.731	

项目	杭电化 实施主体	新材料 公司	助剂公司	鑫双氧水公司	格林达公司	合计
乙烯基异丁基醚		0.438				0.438
甲醇					8.78	8.78
三甲胺					3.171	3.171
碳酸二甲酯					0.61	0.61
环氧乙烷			1.3			1.3
环氧丙烷			0.56			0.56
醋酸	0.248		0.78		0.314	1.342
甲醛			0.46			0.46
醛类			1.5			1.5
三甲苯				15.674		15.674
二甲苯				1.282		1.282
甲苯				0.178		0.178
氨				0.178		0.178
硫化氢				0.00045		0.00045
VOCs 合计	0.248	4.149	4.6	17.134	12.875	39.006
一般固废	7617.74	46.66		807		8471.4
危险废弃物 ^①	钢瓶 5000 瓶/12 年, 其余 530.1	1.2		233.88	133.145	898.325 另外钢瓶 5000 瓶/12 年

注：①固废为产生量；

②“()”内为淘汰现有已批的“液氯储存包装系统安全环保技术改造项目”后的排放量。

3.6.2 “以新带老”削减情况

1、淘汰现有已批的项目“液氯储存包装系统安全环保技术改造”，该项目涉及的“以新带老”措施将不再实施，“20 万吨/年离子膜烧碱及配套产品项目”氯气排放量仍为 1.498t/a。

另外，该项目淘汰后可削减危险废物钢瓶 5000 瓶/12 年。

2、本项目对现有 20 万吨/年离子膜烧碱及配套产品项目实施技改，技改后污染物排放详见 4.3 章节。技改前的污染物排放整体作为“以新带老”削减，即废水 6.27 万吨/年，氯气 1.498t/a，氯化氢 3.754t/a，危险废物 1.5t/a，一般固废 7601t/a。

3.6.3 企业现有总量情况

由于杭电化所有子公司的排污总量统一由一个标准化排放口排放，各子公司的总量未进行拆分，因此本报告查阅了杭电化集团最近审批的《杭州电化集团有限公司年产 10 万吨环保增塑剂及配套 4 万吨（折百）聚合氯化铝项目环境影响报告书》（报批稿 2019 年 12 月）及《杭州格林达电子材料股份有限公司包装桶环保回收综合利用技术改造项目环境影响报告书》（报批稿 2020 年 6 月）。根据上述环评可知，杭电化集团现有总量指标见下表。

表 3.6.3-1 杭电化集团现有总量指标情况汇总表 单位: t/a

项目	环评合计排放量							杭电化厂区核定总量	核定总量余量
	杭电化实施主体原有项目	助剂公司	名鑫双氧水公司	新材料公司	格林达公司	合计			
废水	废水量	111479.4	6840	27800	334523.9	55570.7	536214	550000	13786
	CODcr 环境量	5.574	0.342	1.390	16.726	2.779	26.811	27.500	0.689
	氨氮 环境量	0.279	0.017	0.070	0.836	0.139	1.341	1.375	0.034
废气	VOCs	0.248	4.6	17.134	4.149	12.875	39.006	45.071	6.065

根据企业统计, 杭电化集团 2020 年全年废水排放量约 44 万 t/a, 废水排放量在已核定排污总量内。

3.6.4 企业排污许可证申领情况

杭州电化集团有限公司已申领排污许可证 (详见附件 5), 许可证编号: 91330100843069671T001V, 有效期 2020-07-23 至 2023-07-22。由于企业废气及废水排放口为一般排放口, 故排污许可证上废气及废水未许可年排放量。

3.7 现有企业存在问题及整治提升内容

从现有企业监测数据可以看出, 现有企业污染物经过处理后可以做到达标排放。虽然现有企业已经进行了大量工艺和污染治理措施的改造, 但仍存在进一步提升内容, 具体问题及进一步提升建议如下:

1、盐酸合成区排气筒问题

存在问题: 盐酸合成区尾气吸收塔配套的排气筒设置不规范。

改进要求: 要求企业按照排气筒设置要求进行整改。

2、废水处理设施问题

存在问题: 杭电化厂区设有污水处理装置, 分别为一套有机废水处理设施和无机废水处理设施, 废水经分质收集, 分类处理后统一排放。由于杭电化厂区产品涉及聚氯乙烯、烧碱、无机化工和精细化工等行业, 按照行业污染物排放标准对废水排放提出了更高要求。根据污水装置设计方案, 企业现状有机废水处理设置设计出水 COD 为 500mg/L, 远高于企业最新审批的项目环评提出的废水纳管 COD 小于 200mg/L。从污水站近期各项运行数据分析, 企业现状污水运行基本稳定, 污水站出水可以满足最新环评及批复要求。考虑到企业现状污水处理实际运行负荷不高, 企业已审批项目达产时污水站运行负荷较大, 废水出水长期稳定达标排放可能难度较大。

改进要求: 要求企业委托设计单位对现状污水站进行优化改造, 制定改造方案,

并建议经专家论证后实施，以确保企业达产情况下污水长期稳定运行。同时，要求各子公司增加废水预处理设施，以进一步降低进集团公司废水站的废水各污染物浓度。

3.8 现有企业重大变动清单分析

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（离子膜烧碱项目、高纯氢及空分项目、高压容器项目、醋酸钠项目、次氯酸钠项目、聚合氧化铝项目）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 3.8-1 杭电化集团实施主体已建项目是否属于重大变动分析

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。	以杭电化集团为实施主体的已建项目开发、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。	现有离子膜烧碱项目生产能力增大20%，其余以杭电化集团为实施主体的已建项目生产、处置能力均未增加。	否
		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。	以杭电化集团为实施主体的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。	①本项目位于杭州市，根据《杭州市生态环境状况公报（2020年度）》，杭州市为环境空气质量属于达标区）。 现有离子膜烧碱项目生产能力增大20%，与本项目离子膜烧碱产量基本一致，根据本项目污染物分析，污染物排放量增加<10%。 ②其余以杭电化集团为实施主体的已建项目生产、处置及储存能力未增加，未导致污染物排放量增加。	否
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）导致环境保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	① 现有离子膜烧碱项目主要原辅材料用量有所增加，与本项目离子膜烧碱主要原辅材料用量基本一致，根据本项目污染物分析，污染物排放量增加<10%。 ②其余以杭电化集团为实施主体	否

序号	项目情况	实际情况	是否重大变动	
	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。	的已建项目产品品种均未增加；主要反应设备均未增加；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。		
	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。	以杭电化集团为实施主体的已建项目物料运输、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。	以杭电化集团为实施主体的已建项目废气、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 ，满足环境风险防范要求。	否

杭电化实施主体已建项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动。

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目名称、性质及建设地点

项目名称：离子膜烧碱削峰填谷节能改造项目

项目性质：扩建

建设单位：杭州电化集团有限公司

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

4.1.2 项目产品方案及产品质量指标

1、项目产品方案

企业原有 20 万吨/年烧碱（折百）生产能力，本项目对原有离子膜烧碱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%，企业原有离子膜烧碱增产约 4 万吨/年（折 100%，下同）。同时，增设 6 台高效、节能的零极距离子膜电解槽，新增 10 万吨/年烧碱（折百）的离子膜电解能力。

本项目谷电期间烧碱设计生产能力达 132812.5kg/h（即最大设计生产能力为 34 万吨/年烧碱（折百））；峰电期间烧碱生产能力降低为 54687.5kg/h。采用削峰填谷、电力资源优化配置等经济运行方式，谷电期间年运行时间 4000 小时，峰电期间年运行时间 4000 小时，使烧碱装置产量为 24 万吨/年（折百），具体生产规模及产品方案见下表。

表 4.1.2-1 项目产品方案及生产规模

序号	产品名称	规格	产量	备注	
1	主产品	烧碱（折 100%）	32%	24 万 t/a	外售，其中 1 万 t/a 外售给油脂化工，通过本项目新建液碱管道输送
2		液氯	99.8%	14.1 万 t/a	外售
3		盐酸	31%	10.8 万 t/a	外售
4		次氯酸钠	有效氯 10%	12 万 t/a	外售
5	联产产品	芒硝	/	7920t/a	外售
6		硫酸	75%	4755t/a	外售

注：①本项目新增 4 万吨离子膜烧碱的产量，其余配套产品次氯酸钠及联产产品产量总体按比例增加，详见表 4.1.2-2；本项目装置产生的氯气及氢气优先供给杭电化集团及其子公司使用，剩余量作为液氯及去盐酸合成，压缩氢产品将不再生产，详见表 4.1.2-3；②产量根据物料平衡进行“四舍五入”取整。

表 4.1.2-2 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	产量 (t/a)		
				本项目实施前	本项目实施后	变化情况
1	主产品	烧碱 (折 100%)	32%	20 万	24 万	+4 万
2		氯气	99.8%	19.6 万	23.6 万	+4 万
3		氢气	99.95%	0.55 万	0.66 万	+0.11 万
4	联产产品	芒硝	/	6600	7920	+1320
5		硫酸	75%	3962	4755	+793

注：产量根据物料平衡进行“四舍五入”取整。

表 4.1.2-3 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	235598.8	去项目盐酸合成	32603.2
			去项目次钠合成	22872.8
			去涉水次钠合成	14410.8
			去 CPVC 生产	25056
			液氯产品	140656
			合计	235598.8
氢气	离子膜烧碱装置	6644.4	去项目盐酸合成	918.4
			去明鑫制双氧水	5726
			合计	6644.4

2、产品质量执行标准

①烧碱

本项目烧碱产品质量执行《高纯氢氧化钠》(GB/T11199-2006)，具体如下：

表 4.1.2-4 烧碱质量指标

指标名称		指标 (HL)			
		II		III	
		优等品	一等品	优等品	一等品
氢氧化钠 (NaOH), %	≥	32.0		30.0	
碳酸钠 (Na ₂ CO ₃), %	≤	0.04	0.06	0.04	0.06
氯化钠 (NaCl), %	≤	0.004	0.007	0.004	0.007
三氧化二铁 (Fe ₂ O ₃), %	≤	0.0003	0.0005	0.0003	0.0005
二氧化硅 (SiO ₂), %	≤	0.0015	0.003	0.0015	0.003
氯酸钠 (NaClO ₃), %	≤	0.001	0.002	0.001	0.002
硫酸钠 (Na ₂ SO ₄), %	≤	0.001	0.002	0.001	0.002
三氧化二铝 (Al ₂ O ₃), %	≤	0.0004	0.0006	0.0004	0.0006
氧化钙 (CaO), %	≤	0.0001	0.0005	0.0001	0.0005

②液氯

本项目液氯产品质量执行《工业用液氯》(GB5138-2006)，具体如下：

表 4.1.2-5 液氯质量指标

指标名称	指标		
	优等品	一等品	合格品
Cl ₂ ≥% (V)	99.8	99.6	99.6
H ₂ O≤% (wt)	0.01	0.03	0.04
NCl ₃ ≤% (wt)	0.002	0.004	0.004
残渣≤% (wt)	0.015	0.10	/

③氢气

本项目氢气产品质量执行《工业氢》(GB/T3634.1-2011)，具体如下：

表 4.1.2-6 氢气质量指标

指标名称	指标		
	优等品	一等品	合格品
H ₂ ≥% (V) /10 ⁻²	99.95	99.50	99.00
O ₂ ≤% (V) /10 ⁻²	0.01	0.20	0.40
N ₂ +Ar≤% (wt) /10 ⁻²	0.04	0.30	0.60
露点≤°C	-43	/	/
游离水/(mL/40L 瓶)	/	无游离水	≤100

④盐酸

本项目盐酸产品质量执行《副产盐酸》(HG/T3783-2005)，具体如下：

表 4.1.2-7 盐酸质量指标

指标名称	规格		
	I	II	III
	指标		
总酸度 (HCl) ≥	31.0	20.0	10.0
重金属 (以 Pb 计) ≥	0.005		

⑤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，具体如下。

表 4.1.2-8 次氯酸钠产品质量指标

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

⑥稀硫酸

本项目联产产品稀硫酸产品质量执行《氯碱工业回收硫酸》(HG/T5026-2016)，具体如下。稀硫酸的主要是销售给印染厂和化工厂用作污水处理中和剂使用。

表 4.1.2-9 稀硫酸质量指标

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

⑦芒硝

本项目联产产品芒硝产品质量执行企业标准《副产硫酸钠》(Q/DHJ229-2019)，具体如下。芒硝主要是销售给印染厂作为缓染剂使用。

表 4.1.2-10 芒硝质量指标

项目	指标
硫酸钠 (Na ₂ SO ₄), w/% ≥	39.0
水分的质量分数, % ≤	58.0
氯化钠 (以 NaCl 计), w/% ≤	2.0

4.1.3 项目主要技改内容

项目为化学原料和化学制品制造业厂房，用于生产烧碱产品，生产规模新增一套年产 10 万吨（折百）离子膜烧碱装置，对现有年产 20 万吨（折百）离子膜烧碱装置改造后产能提升为 24 万吨/年（折百）。通过削峰填谷、电力资源优化配置等经济运行方式，使烧碱的最大设计能力达到 34 万吨/年，烧碱出产规模 24 万吨/年。对现有的氯气压缩输送和液化工艺进行改造，采用先进的中温中压法、高效的国外技术制造的氯气压缩输送设备和氯气液化机组，对液氯储存、包装系统进行配套改造。减少原钢瓶储量 200 吨和废弃现有 4 台陈旧的液氯储槽，新增 5 只新型(120m³/只)的液氯储槽（其中一只为应急备用）。新建一条长度约 500m 的 30%液碱管道，由杭电化液碱储槽输送至杭州油脂化工有限公司。本项目主要改造见下表。

表 4.1.3-1 烧碱装置改造内容和改造完成后装置能力汇总表

序号	改造设备	改造内容	改造后生产能力	备注
1	离子膜电解槽	①现有 2 套电解系统 12 台电解槽改造为零极距电解槽，同时改变槽框的结构，实现单元槽的增加； ②拟新建 1 套电解系统的 6 台电解槽直接使用零极距电解槽； 改造完成后分为 3 套独立	共 3 套（18 台零极距电解槽），已有 2 套电解系统经改造后产能提升为 24 万吨/年；新建 1 套电解系统产能为 10 万吨/年	改造后设计生产能力达 132812.5kg/h（即最大设计生产能力为 34 万吨/年烧碱（折百）），采用削峰填谷的方法，将产品产量控制在 24 万吨/年（折 100%）

序号	改造设备	改造内容	改造后生产能力	备注
		的电解系统		
3	一次盐水装置	新增 2 台 $\Phi 12000 \times 14000$ mm 配水槽、2 台 $360\text{m}^3/\text{h}$ 盐水给料泵、1 台换热面积为 119m^2 盐水换热器	/	满足烧碱生产装置谷电高负荷运行时期的盐水供应要求
4	二次盐水装置	新增 2 台 $\Phi 7500 \times 9000$ mm 精盐水槽、2 台精盐水泵	/	满足烧碱生产装置谷电高负荷运行时期的盐水供应要求
3	氯处理	现有 2 套氯处理装置，对其中的 1 套氯处理装置实施改造，同时淘汰 1 套氯处理装置	改造后为 1 套	满足烧碱生产装置谷电高负荷运行时期的氯处理要求
4	氯压缩	新增 1 套氯压缩装置，淘汰现有两套陈旧的氯压缩装置，氯气系统压力由低压 (0.24MPaG) 提高至中压 (0.61MPaG)	共 1 套	氯压缩系统操作压力提高至 0.61MPa ，由低温低压法优化改造为中温中压法
5	氢处理	新增 1 套氢处理装置	共 3 套	满足烧碱生产装置谷电高负荷运行时期的氢处理要求
6	氯液化	新增 3 套节能高效的约克机组，淘汰现有 3 套陈旧的氯液化装置	共 3 套，单套液化能力为 13 万吨/年	约克机组先进、节能、高效，采用中温中压法，改造后满足本项目改造后的液化能力
7	液氯存储	淘汰现有 4 台落后且压力等级不适合中温中压法要求的液氯储槽，新增 5 个耐压等级更高的新型 120m^3 液氯储槽 (4 用 1 备)	形成 5 台 120m^3 液氯储槽的中压储存系统，其中 1 台备用	满足本项目改造后的液氯贮存能力和压力要求
8	液氯包装	液氯储槽的储量进行扩容改造后，使液氯储存包装系统能更好地适应液氯产品客户结构的变化，并满足危化品车辆晚间行车时间限制要求；同时通过调整液氯钢瓶量和槽车量的比例，降低钢瓶产量、提高槽车包装量，使液氯钢瓶包装逐步向日班工作制转换	/	/
9	液碱输送	新建一条长度约 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	/	/

序号	改造设备	改造内容	改造后生产能力	备注
		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油化厂的氮气、氢气管架至杭州油脂化工公司围墙外1米		

经技改后，烧碱装置谷电期间设计生产能力达 132812.5kg/h（即最大设计生产能力为 34 万吨/年烧碱（折百））；峰电期间生产能力降低为 54687.5kg/h。采用削峰填谷、电力资源优化配置等经济运行方式，谷电期间年运行时间 4000 小时，峰电期间年运行时间 4000 小时，使烧碱装置产量为 24 万吨/年（折百）。项目主要设备变化如下表所示。

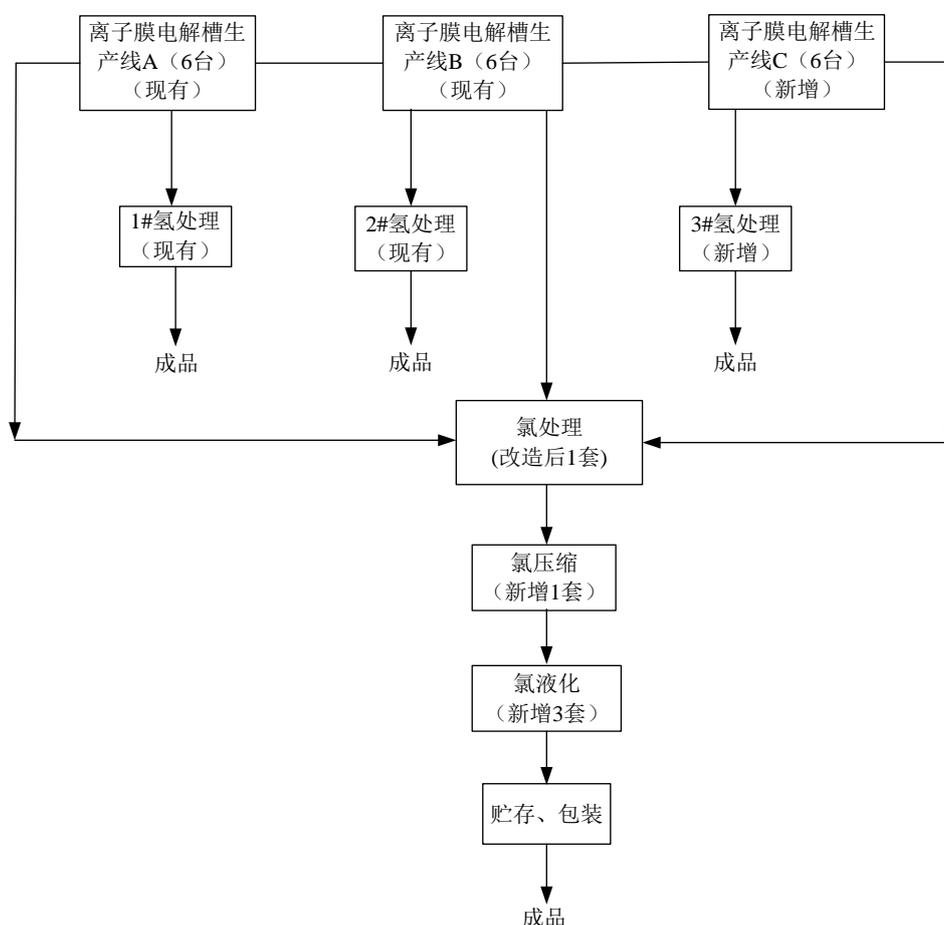


图 4.1.3-1 本项目生产线主要结构图

表 4-5 本项目主要工序设备变化情况表

名称	技改工序	技改前	技改后	备注
主体工程	离子膜电解槽	共 2 条生产线	共 3 条生产线	新增 1 条生产线，改造现有 2 条生产线，使设计生产能力达 132812.5kg/h（即最大设计生产能力为 34 万吨/年烧碱（折百）），采用削峰填谷的方法，

名称	技改工序	技改前	技改后	备注
				将产品产量控制在 24 万吨/年 (折 100%)
	氯处理	共 2 套装置	共 1 套装置	对现有的 1 套氯处理装置实施改造, 同时淘汰另外 1 套氯处理装置, 改造后满足烧碱生产装置谷电高负荷运行时期的氯处理要求
	氯压缩	共 2 套装置	共 1 套装置, 压缩能力为 34 万吨/年	淘汰现有 2 套装置, 由低温低压法优化改造为中温中压法
	氢处理	共 2 套装置	共 3 套装置	新增 1 套氢处理装置, 满足烧碱生产装置谷电高负荷运行时期的氢处理要求
	盐酸合成	共 4 套装置	共 4 套装置	不变
	次钠合成	共 4 套装置	共 4 套装置	不变
	氯液化	共 3 套装置	共 3 套装置	新增 3 套节能高效的约克机组, 淘汰现有 3 套陈旧的氯液化装置
辅助工程	液氯存储	4 台 50m ³ 低压储槽	形成 5 台 120m ³ 液氯储槽的中压储存系统 (4 用 1 备)	新增 5 台中压储槽, 淘汰现有的 4 台储槽, 满足本项目改造后的液氯贮存能力和压力要求
	液氯包装	本项目技改后, 通过调整液氯钢瓶量和槽车量的比例, 降低钢瓶产量、提高槽车包装量		/
	液碱输送	本项目新建一条长度约 500m 的 30% 液碱管道, 避免近距离输送时装车、卸车过程的安全风险		/

4.1.4 主要构筑物内容

表 4.1.4-1 本项目涉及的主要构筑物一览表 单位: m²

序号	构筑物	建筑层数	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	火险类别	耐火等级	备注
1	露天盐场	1	12743.6	/	戊	/	依托现有
2	控制及压滤	2	347	694	戊	二级	
3	一次盐水罐区	1	2857	/	戊	/	
4	精制盐水区	3	789.18	2135.17	戊	二级	
5	配电 A	2	383.5	343.29	丙	一级	
6	配电 B	1	112	112	丙	一级	
7	二次盐水区 A	/	385	/	戊	/	
8	二次盐水区 B	/	386.3	/	戊	/	
9	离子膜电解及整流所	2	2763.2	5526.4	甲	二级	
10	淡盐水脱氯 A 及事故氯吸收	3	358.1	285.03	戊	二级	
11	淡盐水脱氯 B 及事故氯吸收	3	333.8	282.03	戊	二级	
12	氯气压缩厂房	1	356.4	542.04	乙	二级	
13	氯气处理厂房 A	2	276.5	696.32	乙	二级	
14	氯气处理厂房 B	2	220.5	587.36	乙	二级	

序号	建构筑物	建筑层数	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	火险类别	耐火等级	备注	
15	氢处理	1	194.75	193.8	甲	二级		
16	氯气液化	2 (局部 6)	702	865	乙	二级		
17	液氯储存	1	260	260	乙	二级		
18	液氯包装	1(局部 2)	3622.3	3622.3	乙	二级		
19	氯化氢合成和盐酸	3	500	936.03	甲	二级		
20	次氯酸钠 (含涉水次钠)	3	773.3	288	乙	二级		
21	高低配	1	497.58	497.58	丙	二级		
22	空压/冷冻站	1	2211.25	2209.19	戊	二级		
23	盐酸及次钠罐区	/	1333.3	/	戊	/		
24	液碱罐区	/	2989.5	/	戊	/		
25	总变	3	1197	3591	丙	二级		
26	循环水/消防水站	1	3232.55	2781.39	丁	二级		
27	高纯水站	1	612	612	戊	二级		
28	净水处理站	1	524.5	102	丁	二级		
29	循环水/高低配	1	367.5	367.5	丙	二级		
30	中控分析楼	2 (局部 4)	815.9	1708	戊	二级		
31	空分/控制室/高低 配	1 (局部 2)	972.4	1160.24	乙	二级		
32	离子膜厂房 C	3	1535.25	2729.88	甲类	一级		本项目 新增
33	氯压缩厂房	1	334.90	473.42	乙类	二级		
34	液氯储存厂房	1	1133.65	1550.12	乙类	二级		
35	西区综合机柜间	1	293.25	293.25	丁类	一级		

4.1.5 主要建设内容、公用工程及环保工程

表 4.1.5-1 项目主要建设内容/公用工程及环保工程

序号	主项名称	主要内容	
一	主体工程		
1.1	生产车间	①新建离子膜厂房，新增 1 套生产能力为 10 万吨/年的离子膜烧碱设备；改造现有离子膜厂房内的两套离子膜烧碱设备 ②扩建氯压缩厂房，淘汰原有 2 套氯压缩设备，新增 1 套中温中压氯压缩设备 ③新增 1 套氢处理装置，依托原有氢处理场地预留空间 ④对现有氯处理厂房 A 中的 1 套氯处理装置实施改造 ⑤原有氯气液化厂房淘汰 3 套氯气液化机组，新增 3 套约克机组 ⑥扩建液氯储存厂房，淘汰现有 4 台落后的液氯储槽，新增 5 台新型液氯储槽	
1.2	输送管道	新建 1 条长度约 500m 的 30%液碱管道	
二	公用工程		
2.1	给排水系统	给水	本项目供水分生产水系统、循环水系统和消防水系统。生产用水来自企业自备工业水处理站，循环水系统和消防水系统由萧山临江高新技术产业园区自来水管网供应
		排水	项目废水主要为盐场冲洗水、二次盐水树脂塔再生废水、氢处理冷却排污水、氯气洗涤塔及除雾器氯水、地面拖洗废水、机封水、设备清洗废水、次钠废气处理装置废水、循环系统冷却排污水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水等。部分经收集后输至杭电化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

序号	主项名称		主要内容
			处理厂，部分进行回用。
2.2	供电系统		<p>厂区采用双回路 110kV 专线供电(分别命名为烧碱 1235 线和电化 1622 线)，电源分别来自两个不同的 220kV 区域变电站。设有 2*50MVA+1*31.5 MVA 的主变压器，电压等级 110/35/10kV。烧碱装置区所需电源从 3 台主变的 35kV、10kV 不同母线段接入。</p> <p>厂区在冷冻/空压站旁建有 10kV 高配一座，在循环水总站附近建有 10kV 高配一座。各 10kV 配电室为双回路供电，10kV 母线为单母线分段，并设母联自投装置，下设 10/0.38/0.22kV 变配电所七座，分别为高配附属变、二次盐水变 A、二次盐水变 B、一次盐水配电间、循环水变、厂前区变和氯压缩变及本项目装置和邻近装置的低压用电设备供电。</p> <p>依据厂区现状，现有的供电能力和条件完全能满足本项目所有用电负荷的需求。</p>
2.3	循环水系统		循环给水温度 32℃，回水温度 40℃，循环给水压力 0.50MPa，回水压力 0.25Mpa，本项目循环水量为 6000m ³ /h
2.4	冷冻系统		制冷系统依托现有企业，用溴化锂作制冷剂，供水温度 7℃，回水温度 12℃
2.5	供热系统	蒸汽	所需的蒸汽由园区内杭州临江环保热电有限公司供给，年用量 4.5 万吨
2.6	压缩空气系统		<p>本项目所需压缩空气压力 0.4~0.7MPa 左右，正常运行时平均需求量为 432Nm³/min，最大用量约为 500Nm³/min。</p> <p>现有 4 台空压机组合计额定产气量为 240m³/min，额定供气压力为 0.7Mpa，本项目新增一台 10kV 高压离心空压机，装机功率 1650kW，排气量 275Nm³/min，合计空压机排气量 515Nm³/min，能够满足项目用气需求。</p>
2.7	贮运系统		成品贮存依托现有成品储罐区，原料贮存依托现有仓库
三	环保工程		
3.1	废气处理设施	工艺废气	<p>①次钠车间产生的氯气依托现有的 1 套碱吸收装置，并新增 1 套碱吸收装置，经处理后达标排放。</p> <p>②盐酸合成车间产生的氯化氢尾气依托现有的尾气吸收装置“尾气吸收塔+降膜吸收塔+尾气吸收塔”处理后达标排放</p> <p>③盐酸储罐产生的氯化氢废气依托现有水吸收装置处理后达标排放</p>
3.2	废水处理设施		本项目工艺废水主要包括盐场冲洗水、二次盐水树脂塔再生废水、氯处理冷却排污水、氯气洗涤塔及除雾器氯水、地面拖洗废水、机封水、设备清洗废水、次钠废气处理装置废水等。其中盐场冲洗水回用至化盐工段，氯气洗涤塔及除雾器氯水回至电解工段，次钠废气处理装置废水回至次钠生产。其他废水收集进入杭电化废水站无机废水处理设施处理达标后纳管。
3.3	固废处置	暂存	项目固废暂存场所依托现有已建固废暂存场所

表 4.1.5-2 成品储罐情况

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
1	31% 盐酸	8	205	φ6500×6200	立式储罐	呼吸阀后接入水喷淋	依托现有储罐区储罐，储罐位于厂区西北侧
2	10% 次氯酸钠	6	150	φ4000×11000	立式储罐	放空	
3	10% 次氯酸钠	3	250	φ6500×7600	立式储罐	放空	
4	32% 液碱	4	5000	φ18800×18800	立式储罐	放空	
5	32% 液碱	1	1000	φ11500×10650	立式储罐	放空	
6	32% 液碱	2	300	φ7500×7500	立式储罐	放空	
7	液氯	5	120	Φ3600×14000	储槽	正压	4 用 1 备液氯储存区

4.1.6 项目主要经济指标

项目总投资 18500 万元，其中固定资产投资 18500 万元；项目建成后销售收入 56680 万元，利润 7543 万元，税收 1331 万元。具有较好的经济效益及社会效益。

4.1.7 项目生产制度及劳动定员

项目年工作日 333 天，每天生产 24 小时，车间职工实行四班二运转制，辅助生产和管理部门按常日班考虑。项目劳动人员从现有已有人员进行调度。

4.1.7 公用工程及动力消耗

表 4.1.7-1 项目公用工程及动力消耗

原辅材料名称	单位	耗量	备注
自来水	万 t/a	121	外购
电	万 kwh/a	57560.5	外购
蒸汽	万 t/a	4.5	外购

4.1.8 项目总平面布置

本项目在项目建设地进行建设，该地块出入口为两个，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。

本项目离子膜烧碱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。

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4-1、4-2。

4.1.9 项目主要设备汇总

1、离子膜烧碱及配套产品生产主要设备清单

现有企业 20 万吨/年离子膜烧碱及其配套产品设备保留与淘汰情况、电解槽改造情况详见 Pg56 表 3.3.1-1，本项目新增设备情况具体如下：**（因涉及业主商业机密，删除）**

表 4.1.9-1 项目新增设备汇总 单位：台/套

表 4.1.9-1 项目新增设备汇总 单位：台/套						

4.2 工程分析

4.2.1 生产工艺流程

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，总工艺流程见图 4.2.1-1，详细工艺流程图详见图 4.2.1-2~6。

1、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。

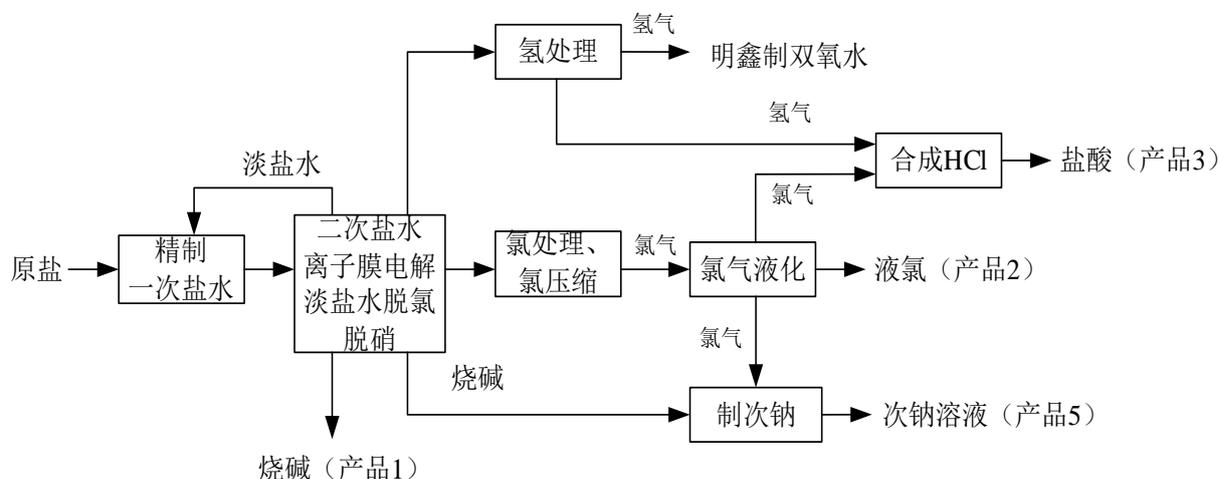


图 4.2.1-1 离子膜烧碱及配套产品总生产工艺流程图

2、离子膜烧碱生产工艺

（因涉及业主商业机密，删除）

(因涉及业主商业机密，删除)

(因涉及业主商业机密，删除)

(因涉及业主商业机密，删除)

(因涉及业主商业机密，删除)

(因涉及业主商业机密，删除)

(因涉及业主商业机密，删除)

(因涉及业主商业机密，删除)

(因涉及业主商业机密，删除)

(因涉及业主商业机密，删除)

4.2.2 全年物料平衡

离子膜烧碱装置正常运行后为连续生产，整个系统维持动态平衡，采用 DCS 控制。本项目采取削峰填谷、优化电力资源的运行方式，调整不同时间段的电解运行负荷，实现在谷电时段（22:00~8:00；11:00~13:00，共 12 小时）增大装置生产能力，使其烧碱（折 100%）最大设计生产能力达到 132812.5kg/h，在峰电时段（8:00~11:00；13:00~22:00，共 12 小时）降低烧碱（折 100%）生产能力至 54687.5kg/h。本项目全年物料总平衡按照谷电和峰电，生产时间分别为 4000h 进行计算，具体如下：

1、全年物料总平衡

(因涉及业主商业机密，删除)

图 4.2.1-7 离子膜烧碱装置（谷电）工艺流程及产污位置图 单位：kg/h(t/a)

(因涉及业主商业机密，删除)

图 4.2.1-8 离子膜烧碱装置（峰电）工艺流程及产污位置图 单位：kg/h(t/a)

具体全年物料平衡见下表：(因涉及业主商业机密，删除)

表 4.2.1-1 项目全年物料平衡表

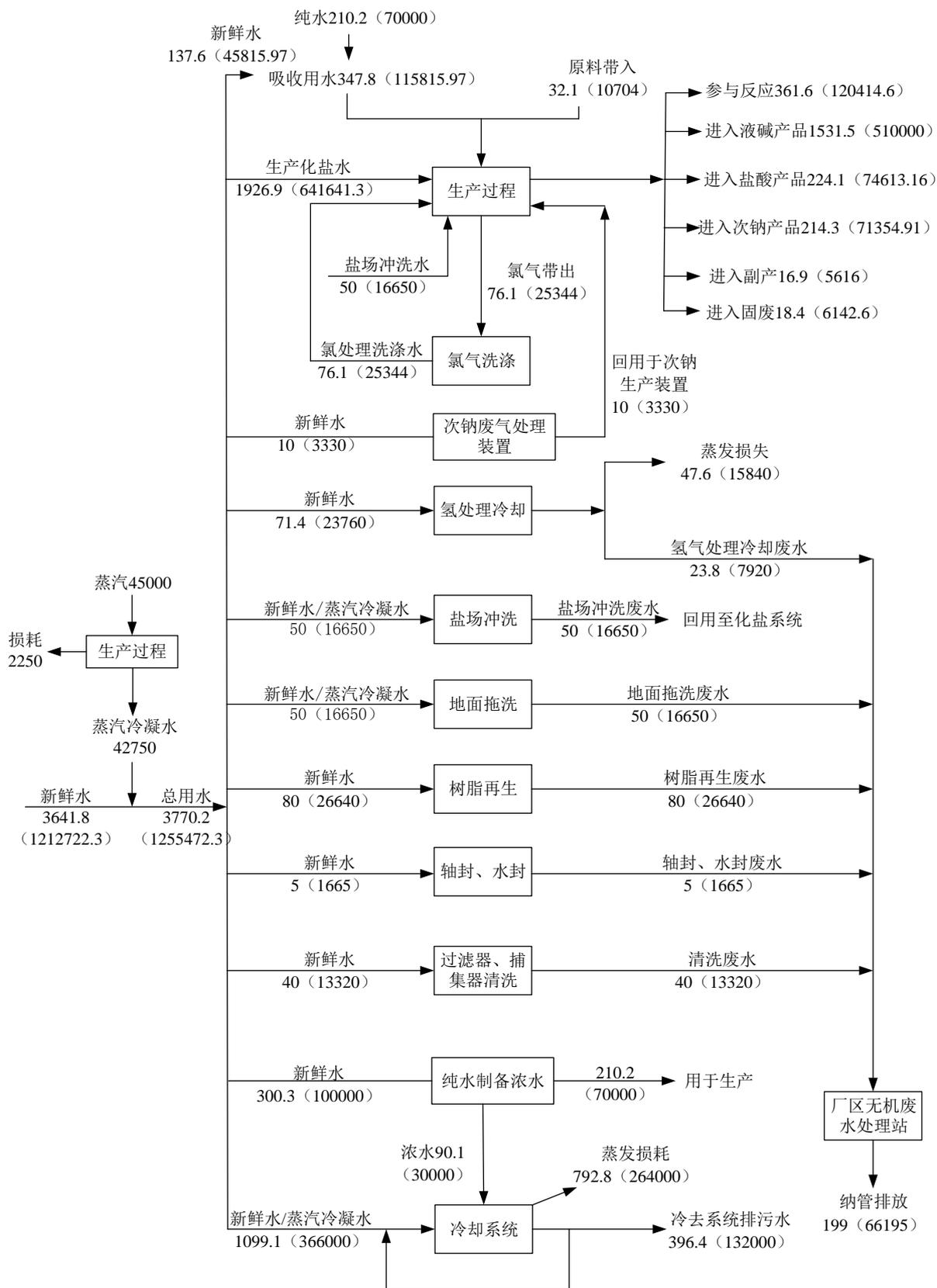


图 4.2.1-10 项目水平衡图 t/d(t/a)

4.3 污染因素分析

4.3.1 废气

1、次氯酸钠工段氯气

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

本环评收集了 2020 年~2021 年现有工程例行监测数据，总结具体如下：

表 4.3.1-1 次钠工序 Cl₂ 尾气排气筒监测结果

排气筒位置	次钠排气筒出口	最大值
排气筒高度 (m)	25	
氯气排放浓度 (mg/m ³)	2.91~3.11	3.11
氯气排放速率(kg/h)	1.34×10 ⁻³ ~1.43×10 ⁻³	1.43×10 ⁻³

注：2020 年~2021 年自行监测结果中涉及未检出的数据，上表中只统计了检出的数据

上述为设计能力为 20 万吨/年离子膜烧碱装置的例行监测数据（监测期间工况为达产 20 万吨/年时的 85%~90%），本项目谷电时离子膜烧碱达到最大设计产能为 34 万吨/年，峰电时离子膜烧碱降低产能至 14 万吨/年。结合监测数据中的最大值，推算本项目废气源强如下表所示。

表 4.3.1-2 次钠工序氯气产生及排放情况

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	谷电	氯气	有组织	0.572	2.288	2.86×10 ⁻³	0.011	99.5
	峰电	氯气		0.236	0.944	1.178×10 ⁻³	0.005	

2、盐酸合成工段废气

盐酸合成工序的氯化氢经冷却后，在降膜吸收塔（塔内吸收效率约 99.6%）被稀盐酸吸收成 31% 盐酸，未经吸收的 HCl 由降膜吸收塔出口进入后续尾气吸收装置“尾气吸收塔+降膜吸收塔+尾气吸收塔”，由纯水进行再次吸收，吸收效率大于 99.9%，HCl 尾气经 25m 高的排气筒外排。

盐酸合成工段的尾气处理排气筒由于管道布局的影响，历年均无法检测排气参数，目前正在整改。故本环评 HCl 的废气排放情况根据吸收塔的吸收效率进行计算，根据物料衡算，盐酸合成工段谷电时段合成氯化氢气体为 3.35 万吨/年，峰电时段氢气全部去明鑫制双氧水，不合成氯化氢，HCl 尾气产生及排放情况具体如下：

表 4.3.1-3 盐酸合成工序 HCl 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	%
盐酸合成尾气吸收装置	谷电	HCl	有组织	33.5	134	0.034	0.134	99.9

3、整瓶尾气

本项目实施后，液氯钢瓶使用量降低为 5 千瓶/年。液氯钢瓶包装前需进行整瓶，以处理钢瓶内的余氯，并通过对钢瓶内鼓入空气，来检验钢瓶阀门的密封性。

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。

4、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。

5、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，均位于厂区西北侧的储罐区；浓硫酸、稀硫酸储槽依托现有企业，位于氯处理区；本项目新增 5 台 120 m³ 液氯储槽（4 用 1 备），淘汰原 4 台 50 m³ 液氯储槽，位于液氯储存区。

盐酸呼吸废气接入接入储罐区水吸收装置处理后外排；稀硫酸、浓硫酸储罐呼吸口采用水封；次钠储罐及液碱储罐呼吸口直接放空；氯气储槽为压力储槽，正常状况下基本无废气排放。

在此主要针对盐酸储罐废气进行计算，包括小呼吸损耗和大呼吸损耗。成品罐区盐酸储罐为固定顶罐，装卸过程安装平衡管，基本无大呼吸废气产生。因此盐酸储罐污染废气仅考虑小呼吸损耗，参数选定、计算结果见下表。

$$LB = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{100910 - p} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量(kg/a)；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

表 4.3.1-4 项目储罐废气小呼吸损耗参数选定和计算结果一览表

物料名称	储罐数量 个	参数选取								产生情况		排放情况		废气处理措施
		M	P	D	H	ΔT	FP	C	KC	T/a	Kg/h	T/a	Kg/h	
氯化氢	8	36.5	33660	6.5	6.2	10	1	0.92	1	5.841	0.73	0.292	0.037	水吸收装置

6、放空尾气

本项目氢气洗涤塔装置可根据需要，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，对环境影响较小，本环评不做定量分析。

7、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。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，因此在管理良好的情况下装置无组织产生量较小。根据同类企业装备水平，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，盐酸合成装置氯化氢无组织废气产生量按物料量/周转量的 10g/t 进行估算，具体见下表。

表 4.3.1-4 装置区无组织废气排放情况

来源	主要物料量（或周转量）	废气名称	产生情况		排放情况	
			kg/h	t/a	kg/h	t/a
离子膜厂房 AB	Cl ₂ , 13.8 万 t/a	Cl ₂	0.035	0.276	0.035	0.276
离子膜厂房 C	Cl ₂ , 9.9 万 t/a	Cl ₂	0.025	0.198	0.025	0.198
氯处理厂房	Cl ₂ , 23.7 万 t/a	Cl ₂	0.059	0.474	0.059	0.474
氯压缩厂房	Cl ₂ , 23.7 万 t/a	Cl ₂	0.030	0.237	0.030	0.237
氯液化厂房	Cl ₂ , 14.1 万 t/a	Cl ₂	0.018	0.141	0.018	0.141
次钠生产区	Cl ₂ , 2.3 万 t/a	Cl ₂	0.003	0.023	0.003	0.023
盐酸合成区	Cl ₂ , 3.2 万 t/a	Cl ₂	0.008	0.032	0.008	0.032
	HCl, 3.35 万 t/a	HCl	0.084	0.335	0.084	0.335
液氯包装厂房	Cl ₂ , 14.1 万 t/a	Cl ₂	0.026	0.212	0.026	0.212
合计		Cl ₂	0.203	1.593	0.203	1.593
		HCl	0.084	0.335	0.084	0.335

4.3.2 废水

1、工艺废水

本项目工艺废水主要包括盐场冲洗水、二次盐水树脂塔再生废水、氯处理冷却排污水、氯气洗涤塔及除雾器氯水、地面拖洗废水、机封水、设备清洗废水、次钠废气处理装置废水等。其中盐场冲洗水回用至化盐工段，氯气洗涤塔及除雾器氯水回至电

解工段，次钠废气处理装置废水回至次钠生产。因此，本项目外排废水主要为氢处理冷却排污水、二次盐水树脂塔再生废水、地面拖洗废水、机封水和设备清洗废水等，污染因子主要为 pH、COD_{Cr}、少量盐类、氯离子等，详见 Pg128 表 4.3.2-1。

2、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。生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站。

3、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。

4、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，本项目实施后循环水量为 6000m³/h，循环水利用率为 99% 以上，循环系统补充水 60t/h。其中冷却水排污量占损耗量的三分之一，排污量为 396.4t/d（132000t/a），排水水质情况如下：pH6.5~8，COD_{Cr}40mg/L，企业将收集的冷却系统排污水回用于废气喷淋、地面拖洗等。

5、蒸汽冷凝水

项目生产过程中需要用到蒸汽，蒸汽年用量为 4.5 万 t。蒸汽使用过程有 5% 损耗，蒸汽冷凝水产生量 128.4t/d（42750t/a），冷凝水属于清洁水，经冷凝换热后可用于循环冷却水系统补充水、废气喷淋用水、地面拖洗用水等。

6、纯水制备浓水

本项目生产过程用水为纯水，所需纯水用量约为 7 万 t/a，项目纯水制备采用纯水制备系统，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 10 万 t/a，浓水产生量约为 3 万 t/a(90.1t/d)，废水水质 COD_{Cr}30mg/L，废水收集后回用于冷却系统补充水。

7、废水产生、处置及排放情况小计

表 4.3.2-1 项目废水产生及处置情况小计

序号	产生工序	废水名称	废水产生量		pH	CODcr		氨氮		总氮		氯离子		处置情况
			t/d	t/a	无量纲	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	
1	离子膜烧碱树脂塔	再生废水	80	26640	6~9	30	0.799	30	0.799	35	0.932	5000	133.2	泵入污水处理站无机废水处理区
2	HVM 过滤器/膜过滤器/保安过滤器/树脂捕集器	清洗废水	40	13320	3~4	30	0.4	30	0.4	35	0.466	3000	39.96	泵入污水处理站无机废水处理区
3	氢处理	冷却排污水	23.8	7920	—	30	0.238	—	—	—	—	—	—	泵入污水处理站无机废水处理区
4	地面拖洗	地面拖洗废水	50	16650	5~6	100	1.665	35	0.583	40	0.666	1000	16.65	泵入污水处理站无机废水处理区
5	轴封、水封用水	机封水	5	1665	3~4	350	0.006	—	—	—	—	3000	4.995	泵入污水处理站无机废水处理区
外排水小计			199	66195	—	47	3.108	26.9	1.782	31.1	2.064	2943	194.805	/
6	盐场冲洗	冲洗废水	50	16650	—	100	1.665	15	0.250	20	0.333	10000	166.5	进入化盐池回用
7	次钠废气处理装置	喷淋废水	10	3330	5~6	200	0.666	—	—	—	—	1000	3.33	回用于次钠生产装置
8	氯气处理	氯气洗涤及除雾氯水	76.1	25344	—	30	0.76	—	—	—	—	80000	2027.52	进入电解工段回用
9	蒸汽使用	蒸汽冷凝水	128.4	42750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	回用循环冷却水系统补充水、废气喷淋用水、地面拖洗用水等
10	循环系统冷却	冷却系统排污水	396.4	132000	6.5~8	40	5.28	—	—	—	—	—	—	
11	纯水制备	纯水制备浓水	90.1	30000	—	30	0.9	—	—	—	—	—	—	回用循环冷却水系统补充水
回用水小计			751	250074	—	37.1	9.271	1.0	0.250	1.3	0.333	8787	2197.35	/

4.3.3 固废

1、产生情况

项目产生固废主要为营运期产生的盐泥、废电解膜、废树脂、废脱硝膜、废包装材料、污泥。

(1)盐泥

根据企业目前的实际运行情况，20万吨/年烧碱产能达产时盐泥的产生量为7600t/a。本项目实施后烧碱产量为24万吨/年，则产生盐泥约为9120吨/年。

(2)废电解膜

电解过程中产生废电解膜，产生量约1.5t/a。

(3)废螯合树脂

一次精制盐水需经树脂除去盐水中所含的微量多价阳离子，吸附饱和后的树脂经脱附后重新利用，该过程中会产生部分无法回收利用的树脂，作为固废进行处理，该部分废树脂产生量约1.5t/a。

(4)废脱硝膜

CIM膜脱硝装置中的脱硝膜2年更换一次，一次更换量约为0.1t。

(5)废包装材料

项目生产所需的碳酸钠、亚硫酸钠等原料为一般化学品，其包装采用袋装或桶装，生产过程有废编织袋及废包装桶产生。根据原料用量及包装规格估算得一般化学品废包装袋产生量约30t/a。

三氯化铁为危险化学品，其包装采用袋装，根据原料用量及包装规格估算得危化品废包装袋产生量约5t/a。

(5)本项目废水进入综合处理过程中产生污泥，根据现有企业实际污泥产生情况折算，本项目污泥产生量为50t/a。

表 4.3.3-1 本项目固废产生及处理情况

来源	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	是否属固体废物	判定依据 (GB34330—2017)
废水处理	污泥 (60%含水率)	综合污水处理	半固体	污泥	50	是	4.3e
离子膜烧碱及配套产品装置	盐泥	一次盐水精制压滤	半固体	氢氧化镁、碳酸钙等	9120	是	4.2c
	废电解膜	电解装置	固体	全氟聚合物	1.5	是	4.1d
	废脱硝膜	CIM膜脱硝装置	固体	含离子基团的高分子膜	0.05	是	4.1d

来源	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	是否属固体废物	判定依据 (GB34330—2017)
	废树脂	螯合树脂装置	固体	树脂	1.5	是	4.1d
车间及仓库	危化品废包装材料	原辅料拆包	固体	编织袋	5	是	4.1c
	一般化学品废包装材料	原辅料拆包	固体	编织袋及内衬袋、破损包装桶	30	是	4.1c

2、危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录 2021》，判定本项目固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 4.3.3-2 公用工程固废危险废物属性判断

来源	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
污水处理	污泥	污水处理	是	HW49 其他废物	772-006-49
离子膜烧碱及配套产品装置	盐泥	一次盐水精制压滤	否	/	/
	废电解膜	电解装置	否	/	/
	废脱硝膜	CIM 膜脱硝装置	否	/	/
	废树脂	螯合树脂装置	是	HW13 有机树脂类废物	900-016-13
拆包及包装	危化品废包装材料	原辅材料拆包	是	HW49 其他废物	900-041-49
	一般化学品废包装材料	原辅材料拆包	否	/	/

4.3.4 噪声

项目主要噪声源的噪声源强下见表。

表 4.3.4-1 项目主要噪声源设备源强 单位：dB (A)

噪声源	数量	排放方式	位置	噪声源强	监测点
各类泵	若干	间歇	各生产区域	70~80	距噪声源 1m 处
风机	若干	间歇		75	距噪声源 1m 处
氯气压缩机	1	间歇	氯气压缩区	85	距噪声源 1m 处

4.4 污染物产生及排放情况

4.4.1 废气

表 4.4.1-1 项目废气污染源强核算结果及相关参数汇总一览表

排气筒	污染物	核算方法	污染物产生		治理措施 工艺	污染物排放					污染物年排放量(t/a)	排放标准值(mg/m ³)
			最大产生速率(kg/h)	产生量(t/a)		本项目最大排放速率(m ³ /h)	现有企业废气排放速率(kg/h)	废气排放量(m ³ /h)	本项目实施后排放速率(kg/h)	本项目实施后排放浓度(mg/m ³)		
次钠工段排气筒	Cl ₂	产污系数法	0.572	3.232	碱吸收装置, 处理效率 99.5%	2.86×10 ⁻³	1.43×10 ⁻³ ①	1000	4.29×10 ⁻³	4.3	0.016	5
盐酸合成工段排气筒	HCl	产污系数法	33.5	134	尾气吸收塔+降膜吸收塔+尾气吸收塔, 处理效率 99.9%	0.034	/	2000	0.034	17	0.134	20
盐酸储罐废气排气筒	HCl	产污系数法	0.73	5.841	水吸收装置, 处理效率 95%	0.037	/	2000	0.037	18.5	0.292	20
电解装置区 AB	Cl ₂	产污系数法	0.035	0.276	/	0.035	/	/	0.035	/	0.276	执行 Pg32 中无组织排放标准
电解装置区 C	Cl ₂		0.025	0.198	/	0.025	/	/	0.025	/	0.198	
氯处理区	Cl ₂		0.059	0.474	/	0.059	/	/	0.059	/	0.474	
氯压缩区	Cl ₂		0.030	0.237	/	0.030	/	/	0.030	/	0.237	
氯液化区	Cl ₂		0.018	0.141	/	0.018	/	/	0.018	/	0.141	
次钠生产区	Cl ₂		0.003	0.023	/	0.003	/	/	0.003	/	0.023	
盐酸合成区	Cl ₂		0.008	0.032	/	0.008	/	/	0.008	/	0.032	
	HCl		0.084	0.335	/	0.084	/	/	0.084	/	0.335	
液氯包装区	Cl ₂	0.026	0.212	/	0.026	/	/	0.026	/	0.212		
合计 ^②	Cl ₂	/	4.825	/	/	/	/	/	/	/	1.609	/
	HCl	/	140.176	/	/	/	/	/	/	/	0.761	/
	废气合计	/	145.001	/	/	/	/	/	/	/	2.37	/

注：①现有企业 12 万吨涉水次氯酸钠工段氯气与本项目次钠工段氯气排放共用排气筒，12 万吨涉水次氯酸钠工段氯气以最不利情况的排放速率 1.43×10⁻³计。②废气合计保留三位小数。

4.4.2 废水

表 4.4.2-1 本项目废水污染源强核算结果及相关参数汇总一览表

产生工序	废水名称	核算方法	污染物产生情况(除注明外)(mg/L)					治理措施	污染物纳管排放情况(除注明外)(t/a)						
			t/d	t/a	COD	氨氮	总氮		氯离子	t/d	t/a	COD	氨氮	总氮	氯离子
离子膜烧碱树脂塔	再生废水	类比	80	26640	30	30	35	5000	泵入污水处理站无机废水处理区	80	26640	—	—	—	—
HVM 过滤器/膜过滤器/保安过滤器/树脂捕集器	清洗废水		40	13320	30	30	35	3000	泵入污水处理站无机废水处理区	40	13320	—	—	—	—
氢处理	冷却排污水		23.8	7920	30	—	—	—	泵入污水处理站无机废水处理区	23.8	7920	—	—	—	—
地面拖洗	地面拖洗废水		50	16650	100	35	40	1000	泵入污水处理站无机废水处理区	50	16650	—	—	—	—
轴封、水封用水	机封水		5	1665	350	—	—	3000	泵入污水处理站无机废水处理区	5	1665	—	—	—	—
进入污水处理站废水小计			199	66195	47	26.9	31.1	2943	/	199	66195	13.239 3.10	2.317 0.165	3.310 0.993	—
盐场冲洗	冲洗废水	类比	50	16650	100	15	20	10000	进入化盐池回用	50	16650	—	—	—	—
次钠废气处理装置	喷淋废水		10	3330	200	—	—	1000	回用于次钠生产装置	10	3330	—	—	—	—
氯气处理	氯气洗涤及除雾氯水		76.1	25344	30	—	—	80000	进入电解工段回用	76.1	25344	—	—	—	—
蒸汽使用	蒸汽冷凝水		128.4	42750	—	—	—	—	回用循环冷却水系统补充水、废气喷淋用水、地面拖洗用水等	128.4	42750	—	—	—	—
循环系统冷却	冷却系统排污水		396.4	132000	40	—	—	—		396.4	132000	—	—	—	—
纯水制备	纯水制备浓水	物料衡算法	90.1	30000	30	—	—	—	回用循环冷却水系统补充水	90.1	30000	—	—	—	—

4.4.3 固废

表 4.4.3-1 项目固废产生及处置情况表

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	产生量 t/a	产废周期	污染防治措施
1	一般化学品废包装材料	一般化学品原料拆包	固态	内衬袋、编织袋及包装桶	/	一般固废	/	/	30	每天	外售综合利用
2	盐泥	一次盐水精制压滤	半固体	氢氧化镁、碳酸钙等	/	一般固废	/	/	9120	每天	外运填埋处置
3	废电解膜	电解装置	固体	全氟聚合物	/	一般固废	/	/	1.5	不定期	供应商回收
4	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	/	/	0.05	不定期	外售综合利用
5	废树脂	螯合树脂装置	固体	树脂	树脂		HW13 900-016-13	T	1.5	不定期	委托有资质单位处置
6	污泥	废水处理	半固态	污泥	危险化学品原料	危险废物	HW49 772-006-49	T	50	每天	委托有资质单位处置
7	危化品废包装材料	危化品原料拆包	固态	编织袋	三氯化铁	危险废物	HW49 900-041-49	T/In	5	每天	委托有资质单位处置
合计	一般固废								9151.55	/	/
	危险废物								56.5	/	/
	合计工业固废								9208.05	/	/

4.4.4 项目实施后企业“三废”污染物产生及排放情况汇总

1、项目污染物产生及排放情况

表 4.4.4-1 项目污染物产生及排放情况汇总 单位：t/a

污染源名称			项目		
			产生量	削减量	排放量
废水	水量	t/d	199	0	199
		t/a	66195	0	66195
	COD _{Cr}	纳管量	3.108	-10.129	13.239
		外排量		-0.2	3.310
	氨氮	纳管量	1.782	-0.535	2.317
		外排量		1.617	0.165
废气	氯气		5.132	3.523	1.609
	HCl		140.176	139.415	0.761
	所有废气小计		145.308	142.938	2.37
工业固废（产生量）			9208.05	9208.05	0

注：①COD、氨氮纳管排放量以纳管浓度计，环境排放量以排环境浓度计，故削减量为负

2、项目实施后，全厂污染物产生及排放情况

表 4.4.4-2 本项目实施后全厂污染源汇总 单位：t/a

种类	污染物名称	杭电化已批项目达产后排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目实施后杭电化排放量	排放增减量
废气	HCl	6.27	0.761	3.754	3.277	-2.993 ^①
	Cl ₂	4.114	1.609	1.498	4.225	+0.111
	VCM	3.711			3.711	0
	粉尘	23.731			23.731	0
	乙烯基异丁基醚	0.438			0.438	0
	甲醇	8.78			8.78	0
	三甲胺	3.171			3.171	0
	碳酸二甲酯	0.61			0.61	0
	环氧乙烷	1.3			1.3	0
	环氧丙烷	0.56			0.56	0
	醋酸	1.342			1.342	0
	甲醛	0.46			0.46	0
	醛类	1.5			1.5	0
	三甲苯	15.674			15.674	0
	二甲苯	1.282			1.282	0
	甲苯	0.178			0.178	0
	氨	0.178			0.178	0
	硫化氢	0.00045			0.00045	0
	VOCs	39.006			39.006	0
		废气合计	73.299	2.37	5.252	70.417
废水	废水量（吨/年）	536214	66195	62700	539709	+3495
	COD 纳管量	107.243	13.239	12.54	107.942	+0.699

种类	污染物名称	杭电化已批项目达产后排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目实施后杭电化排放量	排放增减量
	COD 排环境量	26.811	3.310	3.135	26.985	+0.175
	氨氮纳管量	18.767	2.317	2.195	18.890	+0.122
	氨氮排环境量	1.341	0.165	0.157	1.349	+0.009
固废 (产生量)	危险废物	898.325 另外钢瓶 5000 瓶/12 年	56.5	1.5 另外钢瓶 5000 瓶/12 年	953.325	+55
	一般固废	8471.4	9151.55	7601	10021.95	+1550.55

注①：根据原审批《杭州电化集团有限公司整体搬迁工程环境影响报告书》中 20 万吨/年烧碱及配套产品项目，氯化氢废气排放量基本上为无组织排放量，实际建设中盐酸合成装置水平先进，密闭性高，无组织排放量较少；且本项目实施后，盐酸产量较原审批减少，故氯化氢废气排放量较原审批减少。

4.5 非正常工况下排污情况

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。

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。

本项目实施后，企业共设置 3 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 AB 装置、氯处理装置、液氯储存的事故氯接入事故氯吸收塔 A/B（一用一备）处理达标后通过 25m 以上的排气筒外排；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 以上的排气筒外排。

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，本项目废气污染因子主要为氯化氢和氯气，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。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。

2、非正常情况废水排放

项目废水非正常情况下主要是开停车、设备检修时，要排出大量清洗废水；或者厂内废水处理装置出现故障而造成废水不能及时处理，需临时贮存。现有企业事故状态下可以保证容纳 1800m³ 的事故废水，可以接纳非正常情况下的废水。废水经事故水池收集后送入污水处理站处理后达标排放。

3、非常规固废

企业在正常生产之外的非正常生产情况下会产生一些废物，该部分废物不定期产生，无法准确定量，主要情况见下表。

表 4.5-1 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	有资质单位处理
2	废矿物油	设备保养	危险废物	900-249-08	HW08	
3	事故危废	事故	危险废物	900-042-49	HW49	
4	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。非常规废物如为危险废物，委托处置之前先到环保局备案。

4、交通运输移动源调查

本项目实施后主要新增原料运进和产品、固废运出，运输通过重型卡车/槽车或者中型卡车进行，连接道路以高速路网和城市主干道为主。主干道约新增重型卡车/槽车或者中型卡车各 2 次/天，排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC，年新增排放量约 1.52t/a、1.582t/a、0.492t/a。

4.6 自动化控制系统

1、自动化水平

全厂设有一个中心控制室（现有，在中控分析楼），中控室内设生产装置的正常操作所需的操作站，进行集中监控和操作。根据原有装置及本次技改项目实际情况，新建西区综合机柜间，将接入本技改项目中氯气液化、液氯储存等监控信号控制系统，同时预留接入原有空压冷冻、次钠、液氯槽车包装、氯化氢合成装置等控制系统机柜及监控信号。二次盐水改造、新增离子膜电解（含电解、淡盐水脱氯、事故氯系统、氯酸盐分解）、氢处理、氯处理、氯压缩改造监控信号接入现有的电解机柜间内新增控制系统机柜，一次盐水改造的仪表信号进入原有一次盐水机柜间控制系统机柜。

本项目采用分散型控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）和气体检测系统（GDS）对各个主要生产装置和公用工程的生产过程进行集中监控。正常操作控制和监视在 DCS 中实现，安全连锁保护则由安全仪表系统（SIS）完成。停车连锁状态由 DCS 监视，以确保装置高效、连续、可靠地运行以及设备及人身安全。

一些特殊的工序和成套设备，采用 PLC 控制和连锁，具有与相关控制室 DCS 通讯的能力。

本项目烧碱装置根据工艺的安全规范要求，设立电解槽温、槽压的报警、槽压的连锁停电装置；严格控制氢气压力，设氢气超压报警装置；严格控制离子膜电解生产的一、二次盐水流量、压力及液位，过滤器压差，入槽盐水流量、压力及液位，纯水流量、压力，氧化还原电位，以及 pH 值控制等设相应报警装置；控制阳极槽精制盐水的加入流量，使得阳极液液面始终在离子膜顶端以上，防止由于阳极液液位过低导致阴极室氢气进入阳极室与氯气混合。

在生产过程中严格控制好合成炉合成反应的氢与氯的配比，防止氢气过量，尾气中含氢量大，在尾部摩擦发生爆炸；而氯过量，尾气带氯排放会污染环境，造成人体伤害和影响合成炉寿命。

对整个生产过程中可能产生安全隐患的各类化学品的储存设施，如各类贮罐等，设置压力、温度、液位等监测和报警仪表。压力容器和压力管道设置压力变送器（压力表）及安全阀。并将可能产生泄漏氯气的安全阀出口管排入事故氯气处理装置，进行吸收处理。

生产过程中产生超压报警的氯气，能自动输入事故氯气处理装置。生产过程中产生的超压报警的氢气，能自动输入带有阻火器、自动充氮和蒸汽以防止火警的放空烟囪中。

液体化学产品，如盐酸、硫酸、氢氧化钠等贮槽，均设置高低液位报警，防止贮槽溢流或抽空。

2、主要控制方案

(1) 复杂控制

控制方案以 PID 单参数控制为主，辅之以少量串级、比值、分程等复杂控制和逻辑控制。

(2) 紧急停车和安全联锁

紧急停车和安全联锁系统的设计按照一旦装置发生故障，该系统将起到安全保护作用的原则进行。在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。

装置的紧急停车和安全联锁系统由独立设置的安全仪表系统（SIS）实现，装置工艺过程联锁由 DCS 的逻辑功能完成，压缩机机组安全联锁保护系统由随机提供的机组安全保护系统实现。为了方便操作和对突发事件的处理，在位于中心控制室的辅助操作台上设置重要信号的联锁报警灯屏、紧急停车按钮等辅助设施。

(3) 信号报警

装置工艺参数超限报警由 DCS 实现。所有的过程报警、系统报警可在 DCS 操作站上实现声光报警，并通过打印机输出。

可燃、有毒及有害气体泄漏超限报警由安装在现场机柜间及中控室的气体检测系统（GDS）实现。

(4) 安全技术措施

为保证操作人员和生产装置的安全，采取以下必要的安全技术措施：

①新建西区综合机柜间位于安全区域，并考虑防火、防水、防尘、防雷、抗暴等安全措施。

②设置必要的紧急停车和安全联锁系统以及报警系统。

③安装于爆炸危险区域内的仪表符合防爆要求。

④在可燃、有毒及有害气体可能泄漏和聚积的场合，设置可燃、有毒及有害气体检测报警器。

⑤仪表及系统由不间断供电电源（UPS）供电。

⑥控制室内 DCS 设备的工作接地、保护接地等均接入电气等电位接地网，所有屏蔽电缆的屏蔽层均要求在控制室侧接地，仪表保护穿线管等应有可靠的接地措施。

(5) 有毒(可燃)气体泄漏检测报警系统

本项目部分单体工艺介质含有氯气、氢气等可燃/有毒气体,根据中华人民共和国行业标准 GB50493-2019《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》,在本装置区域内若有可燃气体及毒性气体泄露,会对人身及设备造成极大危害,故本设计在装置内有可能易泄露处设计安装了可燃、毒性气体检测器,当区域范围内有害气体浓度超标时,系统会发出报警,以便操作人员及时排除事故隐患,保护人身及设备安全。可燃(毒性)气体检测器一般选用普通催化燃烧型或电化学型。

4.7 污染物排放总量控制

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一,项目总量控制污染因子考核 COD_{Cr}、氨氮,项目实施后总量指标变化情况如下:

1、现有企业已核定总量指标

由于杭电化所有子公司的排污总量统一由一个标准化排放口排放,各子公司的总量未进行拆分,因此本报告查阅了杭电化集团最近审批的《杭州电化集团有限公司年产 10 万吨环保增塑剂及配套 4 万吨(折百)聚合氯化铝项目环境影响报告书》(报批稿 2019 年 12 月)及《杭州格林达电子材料股份有限公司包装桶环保回收综合利用技术改造项目环境影响报告书》(报批稿 2020 年 6 月)。根据上述环评可知,杭电化集团现有总量指标见下表。

表 4.7-1 杭电化集团现有总量指标情况汇总表 单位: t/a

项目	环评合计排放量							杭电化厂区核定总量	核定总量余量
	杭电化实施主体原有项目	助剂公司	名鑫双氧水公司	新材料公司	格林达公司	合计			
废水	废水量	111479.4	6840	27800	334523.9	55570.7	536214	550000	13786
	COD _{Cr} 环境量	5.574	0.342	1.390	16.726	2.779	26.811	27.500	0.689
	氨氮 环境量	0.279	0.017	0.070	0.836	0.139	1.341	1.375	0.034
废气	VOCs	0.248	4.6	17.134	4.149	12.875	39.006	45.071	6.065

2、项目实施前后总量指标变化情况

表 4.7-2 项目实施后总量指标情况 单位: t/a

污染源名称		现有企业已批项目达产后总量控制指标使用量	项目总量控制值	“以新带老”削减量	项目实施后全厂总量控制指标	增减量	总量控制指标富余量	
废水	水量	t/a	536214	66195	62700	539709	+3495	13786
		t/d	1610.3	198.8	188.3	1620.8	+10.5	41.4
	COD _{Cr} 纳管量	107.243	13.239	12.54	107.942	+0.699	2.757	

污染源名称		现有企业已批项目达产后总量控制指标使用量	项目总量控制值	“以新带老”削减量	项目实施后全厂总量控制指标	增减量	总量控制指标富余量
氨氮	外排量	26.811	3.310	3.135	26.985	+0.175	0.689
	纳管量	18.767	2.317	2.195	18.890	+0.122	0.483
	外排量	1.341	0.165	0.157	1.349	+0.009	0.034
废气	VOCs	39.006	0	0	39.006	0	6.065
	工业烟粉尘	23.731	0	0	23.731	0	/

项目新增废水总量在企业总量控制指标富余量之内，故项目新增废水总量可由企业内部调剂解决，企业总量富余量可调剂给本项目使用。

5 污染防治对策

5.1 废水防治措施及可行性分析

5.1.1 废水特点

根据分析本项目废水主要包括工艺废水、循环系统冷却排污水、蒸汽冷凝水和纯水制备浓水，工艺废水主要包括盐场冲洗水、二次盐水树脂塔再生废水、氢处理冷却排污水、氯气洗涤塔及除雾器氯水、地面拖洗废水、机封水、设备清洗废水、次钠废气处理装置废水等。其中盐场冲洗水回用至化盐工段，氯气洗涤塔及除雾器氯水回至电解工段，次钠废气处理装置废水回至次钠生产。因此，离子膜烧碱装置外排废水主要为氢处理冷却排污水、二次盐水树脂塔再生废水、地面拖洗废水、机封水和设备清洗废水等。

本项目废水具有水质较为简单，主要污染因子为 pH 值、氨氮、总氮、氯离子。本项目废水产生量不大，为 198.8t/d (66195t/a)。

5.1.2 废水处理方案

1、废水处理站设计处理能力及处理工艺

企业已建设有一座废水站，设计污水站总处理能力为 5000t/d，其中无机废水处理设施能力 2500t/d。本项目生产无机化工产品，废水进入企业废水站的无机废水处理设施，采用化学法处理工艺，预处理达标后排入萧山临江污水处理厂管网。

企业废水站无机废水处理设施处理工艺如下：

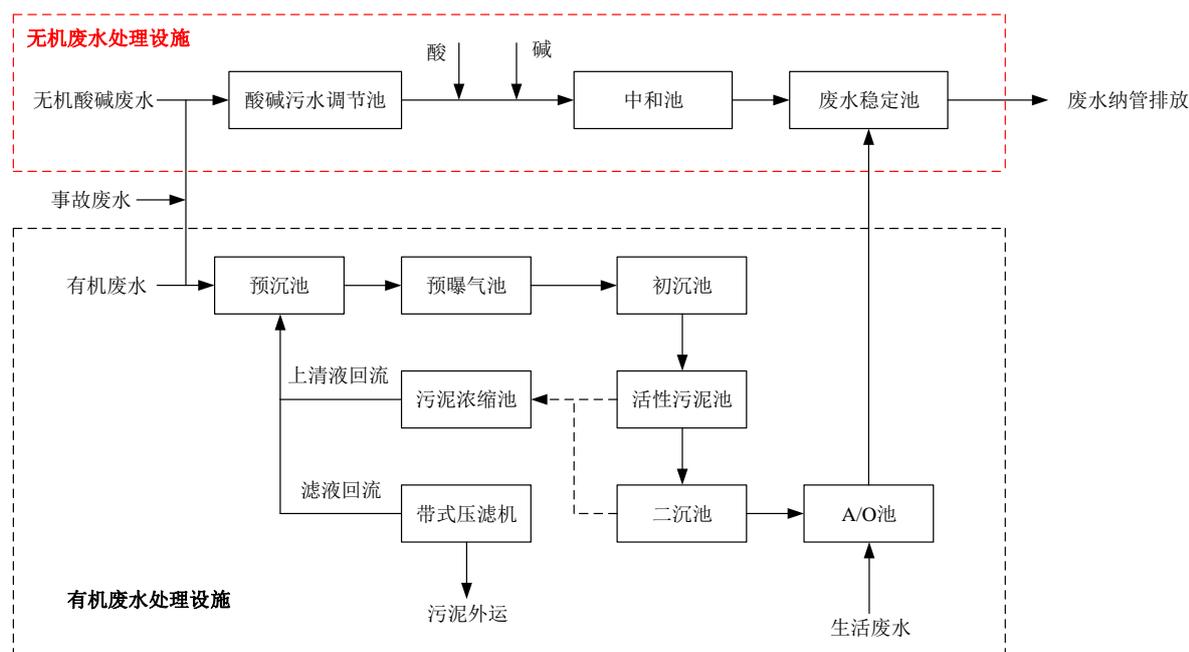


图 3.5.1-1 现有废水处理工艺流程图

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 3.5.1-1 现有企业无机废水处理设施设计进出水水质

指标	无机污水	
	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

5.1.3 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废水总量约为 6.62 万 t/a(199t/d)，同时“以新带老”削减废水量 6.27 万 t/a（188t/d），氯碱装置水量略有增加，但无机污水处理设施处理能力富余量充足，故从水量上看可以纳入该污水处理站。

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，经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，本项目在实施改造过程中，仅涉及设备水平的提升及产能的增加，其单位产品的原料使用情况，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增加，废水水质情况与现有氯碱装置基本一致，从污水处理站例行监测资料及近期竣工验收监测资料来看，污水站可以稳定将废水处理达标纳管。

综上，本项目废水经收集排入现有企业污水站无机废水处理设施处理后做到达标排放是可行的。

5.1.4 项目采取的其他废水治理措施

1、项目清污分流、雨污分流，项目后期雨水收集后通过厂区雨水口外排。

2、企业已规范化设置标准化排放口，已设置专门的废水采样口并已设立明显的标志牌。

3、工艺废水管线应采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏要求，易污染区地面应进行防渗处理。罐区和废物收集场所的地面应作硬化、防渗处

理，四周建围堰并宜采取防雨措施。

5.2 地下水污染防治措施

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）。

5.2.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）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

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

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站处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

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。

5.2.2 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，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：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。

一般污染防治区：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、泵区、管廊区、污水管道、道路、循环水站、化验室、化学品库、储罐区等。

一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1m 粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1\times 10^{-10}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）第 6.3.1 条等效。

重点污染防治区：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。主要包括污水收集沟和池、污水检查井、机泵边沟等。

重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或 3mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1\times 10^{-12}$ cm/s 防渗层的参透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第 6.5.1 条等效。

5.2.3 防渗措施

项目主要污染防渗区为生产车间、储罐区、污水管道、污水收集池等，其中生产车间、储罐区、污水管道、仓库等一般污染防治区防渗应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，即达到渗透系数 $K=1\times 10^{-7}$ cm/s，且 1m 厚粘土或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1\times 10^{-10}$ cm/s 的渗透量要求。由于要求的粘土较厚，且渗透系数 $K=1\times 10^{-7}$ cm/s，在实际工程中较难满足，可将粘土或土工膜用钢筋混凝土等效替代，材料等效换算时，根据渗透时间相等的原则，据渗透深度法相对渗透系数公式，把 1m 厚粘土，渗透系数 $K=1\times 10^{-7}$ cm/s 或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1\times 10^{-10}$ cm/s 等效换算成厚度为 100mm 防水钢筋混凝土，（渗透系数 $K\leq 1\times 10^{-9}$ cm/s）。考虑到对钢筋保护层的要求，可采用 150mm 厚防水钢筋混凝土面层（渗透系数 $K\leq 1\times 10^{-9}$ cm/s），下垫 300mm~500mm 厚天然材料衬层或人工材料垫层（如 3：7 灰土垫层等）。

污水收集沟等重点污染防治区池体可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。混凝土渗透系数 $K\leq 1\times 10^{-10}$ cm/s，根据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）要求，壁厚 ≥ 250 mm；池壁内表面刷防水砂浆或水泥基防渗涂层；机泵边沟可采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K\leq 1\times 10^{-10}$ cm/s。

企业各区下水污染防治要求见下表和图。

表 5.2.3-1 项目各区域地下水污染防治要求

污染防治区类别	分区位置
非污染区	绿化区、管理区、厂前区
一般污染防治区	生产区、管廊区、污水管道、道路、动力站、储罐区和化验室、仓库
重点污染防治区	危险废物暂存场所、机泵边沟、污水站各处置处置单元

5.3 废气治理措施及可行性分析

本项目产生的废气污染物主要是氯气、氯化氢等无机类废气，主要排放源为 HCl 合成工段、次钠合成工段、电解工段、氯处理工段、氯液化工段等。

5.3.1 废气治理措施

1、盐酸合成工段废气

本项目配备 4 个盐酸合成炉，未经吸收的 HCl 由降膜吸收塔出口进入后续尾气吸收装置“尾气吸收塔+降膜吸收塔+尾气吸收塔”，通过 25m 排气筒排放。

2、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。

3、事故氯排放

自在电解工段、氯处理、氯气液化等工段事故状态下的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；碱液吸收氯后生成的次氯酸钠可外卖。当废气量较大时，采用冷却水降低循环碱液温度，使氯气被迅速充分吸收，达到无氯气排放。并在设置碱液高位槽、事故塔循环碱液的管路上设置了在线 pH 及 ORP 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，且检测到氯气吸收塔内碱液低于安全浓度时，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。确保了系统氯气不会外逸到环境中。

4、无组织废气

针对无组织废气，企业采取一系列处理措施，将无组织废气收集后经处理后转化为有组织排放：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、盐酸装车的操作过程，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 5.3.1-1 项目废气治理措施

来源	废气名称	处理措施及效率
次钠工段尾气吸收塔	氯气	经碱吸收后通过 25m 排气筒外排
盐酸合成尾气吸收塔	氯化氢	尾气吸收塔+降膜吸收塔+尾气吸收塔处理后通过 25m 排气筒外排
盐酸储罐	氯化氢	呼吸废气接入储罐区水吸收处理后外排
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
生产装置	氯气	无组织排放
	氯化氢	
事故排放氯气	氯气	二级碱喷淋后通过 25m 排气筒外排

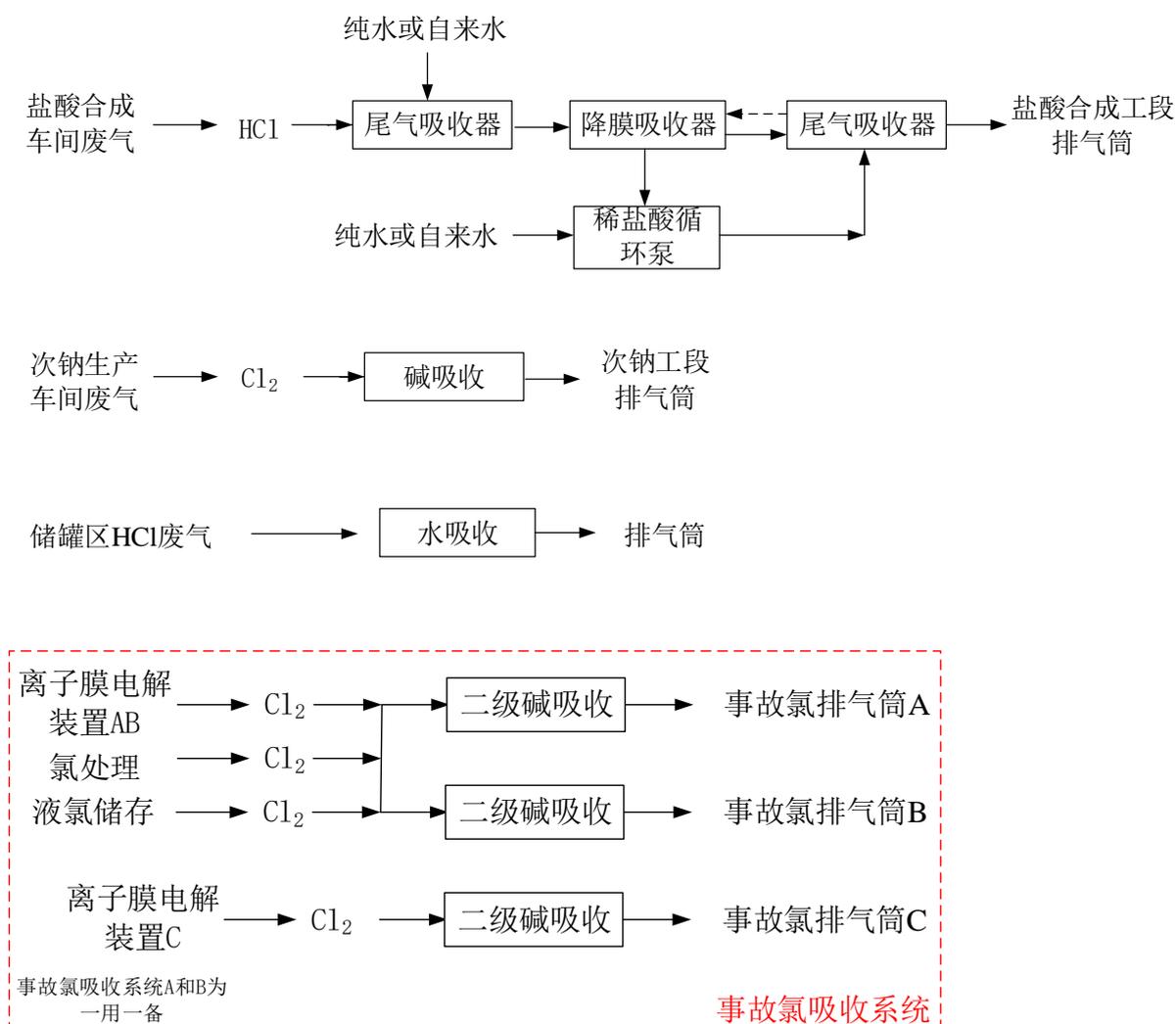


图 5.3.1-1 项目废气处理流程图

5.3.2 项目废气处理可行性分析

1、废气处理工艺

项目废气种类主要为 Cl_2 和 HCl ，主要设置喷淋塔（水喷淋/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。

盐酸合成工序的氯化氢经冷却后，在降膜吸收塔被稀盐酸吸收成 31% 盐酸，未经吸收的 HCl 由降膜吸收塔出口进入后续尾气吸收装置“尾气吸收塔+降膜吸收塔+尾气吸收塔”，由纯水进行再次吸收。三级吸收使氯化氢与水充分接触反应，可将 HCl 基本全部吸收。

2、处理能力符合性分析

(1) 氯气吸收塔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的 1 套碱吸收装置，并新增 1 套碱吸收装置。现有企业需处理的氯气折最大处理速率为 0.285kg/h，本项目需要处理的氯气折最大处理速率约为 0.569kg/h，合计总的需要处理的氯气折最大处理速率约为 0.854 kg/h。

废气处理设施现有配套尾气风量为 600m³/h，新增 1 套废气处理设施后本项目增加尾气风量至 1000m³/h，最大处理速率约 1 kg/h，处理能力上可以满足。

(2) 氯化氢吸收装置处理能力符合性分析

根据原审批 20 万吨/年烧碱及配套产品项目，最大氯化氢合成量为 102890.4kg/h，本项目谷电时期最大氯化氢合成量为 8380.4kg/h，小于原审批的氯化氢合成量，故氯化氢废气产生速率小于原审批产生速率，现有尾气吸收装置处理能力可以满足要求，依托现有尾气吸收装置可行。

5.3.3 达标可行性分析

本项目废气经过处理后主要通过 3 个排气筒外排，达标性分析以谷电期间氯碱装置生产能力达到最大设计生产能力时废气产排情况进行分析，经处理后废气排放速率及浓度详见下表。

表 5.3.3-1 本项目实施后各排气筒排放情况

排放源	废气因子	最大排放速率 kg/h	风量 m ³ /h	现有企业废气排放速率 kg/h	本项目实施后排放速率 kg/h	本项目实施后排放浓度 mg/m ³	标准限值 mg/m ³	执行标准
次钠工段排气筒	Cl ₂	2.86×10 ⁻³	1000	1.43×10 ⁻³	4.29×10 ⁻³	4.3	5	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)
盐酸合成工段排气筒	HCl	0.034	2000	/	0.034	17	20	
盐酸储罐废	HCl	0.037	2000	/	0.037	18.5	20	

排放源	废气因子	最大排放速率 kg/h	风量 m ³ /h	现有企业废气排放速率 kg/h	本项目实施后排放速率 kg/h	本项目实施后排放浓度 mg/m ³	标准限值 mg/m ³	执行标准
气排气筒								

由上表可知，本项目实施后经过处理后废气可以做到达标排放。

5.3.4 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、本项目采用碱喷淋或水吸收对 Cl₂、HCl 废气进行处理，经企业实际运行情况来看效果较好。但是喷淋塔吸收效率与吸收液中物料浓度有直接关系，企业应加强喷淋液的监测，提高更换频率。

5.4 固废防治措施及可行性分析

5.4.1 项目固废收集、运输及暂存措施

1、项目生产过程中产生危险废物，要求企业将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，做好相应的纪录。企业已建有危废暂存场所，该危废暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求，具体如下：

(1)危险废物暂存场所已做好基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施。

(2)贮存设施场地硬化采用耐酸碱水泥混凝土多层浇注，层间铺设土工布、聚酯材料、防渗膜等防渗材料以保护场地周围地下水环境。

(3)危险废物贮存设施需要贮存危险废物按照种类及属性，将不相容的危险废物分开贮存并设有隔离间隔断。

(4)地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。地基中可 adopt 水泥混凝土材料作贮存池外层，池内防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度在 2 毫米以上即可。

(5)贮存池地面防渗层高于周围地表 15cm 以上。

(6)对于盛装危险物品的容器和包装物、以及收集、贮存、储运的场所按 GB15562.2《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示标志。并设有安全照明设施和观察窗口。

(7)要求在危废产生点位、危废暂存场所均建立台账登记制度，对产生、转移的危险废量进行登记。此外，危险废物外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。对危险废物的转移处理须严格按照国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》执

行。

(8)妥善收集危险废物后，将其及时交由有资质的处理单位进行集中处理，临时贮存时间小于1年。

根据上述分析，企业固废暂存场所可满足本工程固体废物厂内临时储存的环境保护要求，技术合理可行。

(9)危险废物暂存场所贮存能力分析

表 5.4.1-1 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	产生量	贮存能力	贮存能力占地面积 ^①	贮存周期
1	危险废物暂存场所	废树脂	900-016-13	PVC压缩厂房东面	90m ² ,各危废根据代码分区暂存	袋装	1.5t	1.5t	1.5m ²	1年
2		危化品废包装材料	900-041-49			包装袋捆扎、桶堆放	5t	1t	1.5m ²	60天
3		污泥	772-006-49	废水处理站东北面	120m ²	袋装	50t	5t	5m ²	30天

注：贮存能力占地面积(m²)=贮存能力/密度/1m*(1.2~2)。其中1m指的是堆放高度，(1.2~2)为袋与袋或者桶与桶之间的堆放间隙系数

本项目新增的危废量较少，本项目污泥贮存仅占地面积5平方米，其他危废贮存仅占地面积3平方米，现有危废暂存场所可以满足要求。

5.4.2 固废处置的污染防治措施

表 5.4.2-1 项目固废处置措施

固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性(危险废物或一般固废)	废物代码	危险性	处置情况
废树脂	树脂更换	固体	树脂	危险废物	900-016-13	T	委托有资质单位处置
污泥	废水处理	半固体	污泥	危险废物	772-006-49	T	
危化品废包装材料	原辅材料拆包	固体	编织袋	危险废物	900-041-49	T/In	
盐泥	一次盐水精制压滤	半固体	氢氧化镁、碳酸钙等	一般固废	/	/	外运填埋处置
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	/	/	供应商回收
废树脂	螯合树脂装置	固体	树脂	一般固废	/	/	外售综合利用
一般化学品废包装材料	原辅材料拆包	固体	编织袋、桶	一般固废	/	/	外售综合利用

项目危废委托有资质单位进行处置。在落实各项防治工作后，本项目固废能做到“零”排放，一般不会对环境产生影响。

5.4.3 其他措施及建议

1、应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单执行分类收集和暂存，项目所有废物都必须储存于固废堆场内，存放地面必须硬化，做好防渗且可收集地面冲洗水；固废暂存场所须有专职管理人员。

2、国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，对危险废物的转移处理须严格按照国家环保总局第5号令《危险废物转移联单管理办法》执行；同时建立危险固废台账制度及申报制度，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。

3、要求在固废产生点位、固废暂存场所各放一本台账，分别记录产生点位的固废产生量、转移量，固废暂存场所固废的暂存量、转移量。

5.5 土壤环境保护措施

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。

5.5.1 源头控制

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。

5.5.2 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。

5.5.3 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 Pg277。本环评要求企业每 3 年开展 1 次土壤监测，并在监测前及时向社会公布信息。

5.6 噪声防治措施

项目主要噪声源为各类泵、氯气压缩机、输送设备、引风机，噪声源强不大。环评要求企业在日常操作过程中着重采取以下措施来降低项目的噪声源强：

1、设备减噪措施：设备选用低噪声设备；日常操作中电机要严格按照规程操作，防止电机进入不稳定区工作；各类泵可采用内涂吸声材料，外覆隔声材料方式处理，并视条件进行减振和隔声处理；

2、采取防震减振措施降低噪声源强。高噪声设备采用减振垫安装，水泵进出水管上采用可曲挠橡胶接头，使设备振动与配管隔离；

3、加强生产设备的维护保养，发现设备有异常声音应及时检修。

6 环境现状监测与评价

6.1 自然环境现状调查与评价

6.1.1 地理位置

企业位于杭州临江高新技术产业园区位于萧山区东北部，地处钱塘江南岸，是经国家发展和改革委员会批准设立的省级工业园区。杭州临江高新技术产业园区属于杭州钱塘区范围内。

2019年4月2日，省政府批复同意设立杭州钱塘新区。杭州钱塘新区规划控制总面积531.7平方公里，空间范围包括杭州大江东产业集聚区和现杭州经济技术开发区，托管管理范围包括江干区的下沙、白杨2个街道，萧山区的河庄、义蓬、新湾、临江、前进5个街道，以及杭州大江东产业集聚区规划控制范围内的其他区域（不含党湾镇所辖接壤区域的行政村）。2021年3月11日，浙江省人民政府发布《关于调整杭州市部分行政区划的通知》，成立杭州市钱塘区。

企业位于临江高新技术产业园区红十五路9936号，厂区南临廿二工段河，隔河为规划工业用地；厂区西侧为中心河，隔河为杭州油脂化工；北侧隔道路为杭州颖泰生物科技和杭州龙山化工，东侧隔河为规划工业用地。

项目建设地地理位置见附图1，周围环境概况图见附图2。

6.1.2 气候特征

本项目所在区域属典型的亚热带东亚季风气候区，气候四季分明，气候温和，光热较优，湿润多雨。根据萧山气象局1971~2000年气象要素资料统计表明，该地区的主要气候特征如下：

平均气压(hpa):	1011.8
平均气温(°C):	16.3
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
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

萧山区多年平均风速 2.0m/s；夏、秋季常有台风。影响当地的灾害性天气有三

种：一是伏旱，从七月上旬到八月中旬止，在此期间天气炎热、降雨少，用水紧张；二是寒潮，每年以十一月至次年二月份最为频繁，其中十二月至次年一月为冬枯；三是台风，从六月到九月止，其间伴有大量降水，往往能缓解伏旱的威胁。

6.1.3 水文

萧山区江河纵横，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

钱塘江是我省最大的河流，全长 605km（其中萧山段为 73.5km），流域面积 49930km²，多年平均迳流量 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。

2、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

该水系河道均为围垦形成的人工河道，包括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，现有大小河道约 326 条，总长约 841.7km。一般河道断面窄，水深浅，其中主要河道有北塘河、解放河、先锋河等，现状水质属劣V类，主要功能为排洪、农灌、航道和排水等。由于属无源之河，不能作为大量城市污水厂尾水的受纳水体。

本项目所在区域周边地表水体主要有园区内河等，均属于沙地人工河网水系。本项目废水可纳管排放，由萧山临江污水处理厂达标处理后外排，最终纳污水体为杭州湾。

6.1.4 地质、地形地貌

根据历史地震和近期地震资料，萧山属长江中下游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 各工程地质层，其中：

①层耕土层，大部分为耕土，土质松散，含多量植物根系，厚 0.4—0.6m。

②层粉质粘土，灰黄色，饱和、松散，为层状构造，含多量云母屑，厚 1.0—2.0m。

③层砂质粉土，青灰色，饱和、松散—稍密，为层状构造，含多量云母屑，厚 2.1—5.9m。

④层粉质粘土，灰色，饱和、松散，为层状构造，含多量云母屑，厚 2.1—4.4m。

⑤层粉砂土，灰黄绿色，饱和、中密、局部密实，层状构造明显，含云母屑，夹薄层细砂，厚 6.4—8.7m。

⑥层粉砂土，灰色，饱和、稍密，层状构造明显，含云母屑，含云母屑。

⑦层粉质粘土与粉土互层，灰色，饱和、疏松，薄层状构造清晰，厚度揭穿为 9.3—10.1m。

⑧层淤泥质粉质粘土，深灰色，饱和、软塑，土质较细腻，未揭穿。

场地浅部土层富有孔隙潜水、地下水受气候降水影响较大，地下水位埋藏一般在地面下 1.5—2.0m，地下水为轻微咸水，对一般无侵蚀性。

6.1.5 土壤和植被

萧山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下表。

表 6.1.5-1 萧山区土壤类型及分布

土类	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，见下表。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。

表 6.1.5-2 萧山区植被类型及其分布

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

6.2 环境质量现状监测与评价

6.2.1 大气环境质量现状监测与评价

6.2.1.1 空气质量达标区判定

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。本项目评价范围涉及杭州市钱塘区和绍兴市柯桥区两个行政区，因此本次环评引用 2020 年全省环境空气质量情况通报中杭州市钱塘区和绍兴市柯桥区空气质量情况进行说明，具体摘录如下：

1、杭州市空气质量达标情况

根据《杭州市生态环境状况公报（2020 年度）》，2020 年杭州市区（原上城区、下城区、西湖区、拱墅区、江干区、滨江区、余杭区、萧山区）主要污染物为 O_3 ， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 四项主要污染物年均浓度分别为 $6\mu g/m^3$ 、 $38\mu g/m^3$ 、 $55\mu g/m^3$ 、 $30\mu g/m^3$ ，CO 日均浓度第 95 百分位数 $1.1mg/m^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 $151\mu g/m^3$ ，其中， SO_2 、 NO_2 、CO 达到国家空气质量一级标准， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 达到国家空气质量二级标准，富阳区、临安区、桐庐县、淳安县、建德市环境空气质量也均达到国家空气质量相应标准，因此杭州市为环境空气质量达标区。

2、绍兴市柯桥区空气质量达标情况

本项目评价范围涉及绍兴市柯桥区，根据绍兴市生态环境局发布的《2020 年绍兴市环境状况公报》，2020 年柯桥区环境空气中各项污染物年均浓度见下表。

表 6.2.1-1 柯桥区环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu g/m^3$)	标准值/ ($\mu g/m^3$)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	(98%) 百分位数日平均质量浓度	12	150	8.0	

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
	(98%)百分位数日平均质量浓度	69	80	86.3	
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	72.9	达标
	(95%)百分位数日平均质量浓度	110	150	73.3	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	88.6	达标
	(95%)百分位数日平均质量浓度	68	75	90.7	
CO	(95%)百分位数日平均质量浓度	600	4000	15.0	达标
O ₃	(90%)百分位数 8h 平均质量浓度	94	160	58.8	达标

由上表可知，柯桥区各污染物年均浓度和相应百分数的日均浓度均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，因此柯桥区为环境空气质量达标区。

综上所述，判定本项目所在评价区域为达标区。

6.2.1.2 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。

本项目位于杭州市钱塘区，本次评价引用邻近的萧山区国控监测点位城厢镇（北干）大气自动监测站 2020 年的监测数据来评价周边区域基本污染物的环境质量现状。

表 6.2.1-3 萧山区环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	(98%)百分位数日平均质量浓度	10	150	6.7	
NO ₂	年平均质量浓度	49	40	122.5	超标
	(98%)百分位数日平均质量浓度	78	80	97.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	67	70	95.7	达标
	(95%)百分位数日平均质量浓度	120	150	80.0	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97.1	达标
	(95%)百分位数日平均质量浓度	72	75	96.0	
CO	(95%)百分位数日平均质量浓度	1109	4000	27.7	达标
O ₃	(90%)百分位数 8h 平均质量浓度	148	160	92.5	达标

由表可知，SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度和相应百分位上的日平均质量浓度，CO 相应百分位上的日平均质量浓度，O₃ 相应百分位上的 8h 平均质量浓度均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求；NO₂ 相应百分位上的日平均质量

浓度可以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求,但年平均质量浓度超标。因此萧山区为环境质量不达标区,超标因子为NO₂。

环境空气达标规划:

根据《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》(杭政办函[2019]2号),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2020年,完成“清洁排放区”地方标准体系框架的构建,推进印染、化工、造纸、水泥、有色金属等大气污染重点行业结构调整,大气污染物排放量明显下降。大气环境质量持续改善,市区PM_{2.5}年均浓度控制在38微克/立方米以内,桐庐、淳安、建德等3县(市)PM_{2.5}年均浓度稳定达到35微克/立方米以下,全市O₃浓度升高趋势基本得到遏制。

到2022年,继续“清洁排放区”建设,进一步优化能源消费和产业结构,大气环境质量稳步提升,市区PM_{2.5}年均浓度控制在35微克/立方米以内,实现PM_{2.5}浓度全市域达标。

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浓度出现下降拐点。

到2035年,大气环境质量持续改善,包括O₃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。

6.2.1.3 补充监测数据

为了解本项目所在地环境特征因子的环境空气质量现状，本环评引用《杭州颖泰生物科学有限公司新型农药提升项目环境影响报告书》中的监测数据进行说明。

(1)监测布点及因子

本次监测共布设 2 个监测点位，具体见下表和下图。

表 6.2.1-3 监测点位布置一览表

编号	监测点位	经纬度	相对项目位置及距离	
			方位	距离
1#	民围村	E120°37'53.27", N30°13'40.08"	西南	1200m
2#	颖泰厂区东侧 1000m	E120°38'42.25", N30°14'45.75"	东北	550m

(2)监测因子

特征监测因子氯气、氯化氢。

(3)监测日期及频次

表 6.2.1-4 监测日期及频次

监测点	监测项目	监测日期	监测频次	备注
1#~2#	氯气、氯化氢	2020.8.1~2020.8.7	连续监测 7 天，每天监测 4 次。 分别为 02: 00~03: 00、08: 00~09: 00、 14: 00~15: 00、20: 00~21: 00	引用
1#~2#	氯气、氯化氢	2020.8.1~2020.8.7	日均值连续监测 7 天，每天监测 24 小时	引用

(4)监测结果统计与评价

①评价方法

以 GB3095-2012 中污染物的浓度限值为依据，对表 1 和表 2 中各评价项目的评价指标进行达标情况判断，超标的评价项目计算其超标倍数。污染物年评价达标是指污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标。进行年评价时，同时统计日评价达标率。

比标值的计算方法

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：C_i—某种污染因子的现状监测浓度；

C_{oi}—某种污染因子评价标准值。

超标项目 i 的超标倍数计算

$$B_i = (C_i - C_{oi}) / C_{oi}$$

式中：B_i—超标项目的超标倍数；

C_i—超标项目 i 的浓度值；

C_{oi}—超标项目 i 的浓度标准限值。

②监测结果统计

表 6.2.1-5 环境空气其他污染物监测结果

污染物	监测点	数据个数	监测浓度范围 mg/m ³		标准值		最大比标值		超标倍数	达标率 (%)
			小时值范围	24小时平均范围	小时值	24小时平均	小时值	24小时平均		
氯气	1#	日均7小时28	<0.03	<0.001	0.1 mg/m ³	0.03 mg/m ³	<0.3	<0.033	0	100
	2#		<0.03	<0.001			<0.3	<0.033		
氯化氢	1#	日均7小时28	<0.02	<0.012	0.05 mg/m ³	0.015 mg/m ³	<0.4	<0.8	0	100
	2#		<0.02	<0.012			<0.4	<0.8		

从上述监测统计结果可以看出，项目所在区域其他污染物环境空气质量均能满足相应标准要求。

6.2.2 水环境质量现状监测与评价

为了解项目拟建地附近地表水体环境质量现状，本次评价引用《杭州格林达电子材料股份有限公司包装桶环保回收综合利用技术改造项目环境影响报告书》中的检测数据对企业周边地表水的环境现状进行说明。

1、监测项目

pH、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、TP、TN、石油类、挥发酚。

2、监测断面

共设置 2 个监测断面：1#杭电化东侧河流上游（E120°38'28.64"，N30°14'58.81"）、2#杭电化东侧河流下游（E120°38'57.31"，N30°14'9.14"）。详见附图 2。

3、监测时间及频率

监测时间为 2019.12.20 ~ 2019.12.22

每天监测 1 次。

4、监测结果及评价

表 6.2.2-1 地表水现状监测结果汇总表 单位：mg/L 除 pH 外

监测点位	监测时间	pH	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮
1#杭电化东侧河流上游	2019.12.20	8.26	12.6	2.65	2.59	0.536
	2019.12.21	8.23	13.5	2.57	2.66	0.542
	2019.12.22	8.24	13.2	2.88	2.67	0.524
	平均值	8.24	13.1	2.7	2.64	0.534
	IV标准值	6~9	≤30	≤10	≤6	≤1.5
	标准指数	/	0.437	0.27	0.44	0.356
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
2#杭电化东侧河流下游	2019.12.20	8.22	14.1	2.76	2.67	0.561
	2019.12.21	8.19	14.6	2.64	2.55	0.567

	2019.12.22	8.20	14.3	2.81	2.43	0.545
	平均值	8.20	14.3	2.74	2.55	0.558
	IV标准值	6~9	≤30	≤10	≤6	≤1.5
	标准指数	/	0.477	0.274	0.425	0.372
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
监测点位	监测时间	TP	TN	石油类	挥发酚	
1#杭电化东侧 河流上游	2019.12.20	0.189	0.798	<0.01	<0.0003	
	2019.12.21	0.185	0.765	<0.01	<0.0003	
	2019.12.22	0.182	0.754	<0.01	<0.0003	
	平均值	0.185	0.772	<0.01	<0.0003	
	IV标准值	≤0.3	≤1.5	≤0.5	≤0.01	
	标准指数	0.617	0.515	0.02	0.03	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	
2#杭电化东侧 河流下游	2019.12.20	0.163	0.842	<0.01	<0.0003	
	2019.12.21	0.156	0.820	<0.01	<0.0003	
	2019.12.22	0.155	0.831	<0.01	<0.0003	
	平均值	0.158	0.831	<0.01	<0.0003	
	IV标准值	≤0.3	≤1.5	≤0.5	≤0.01	
	标准指数	0.527	0.554	0.02	0.03	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	

由上述监测结果可知，周边地表水监测断面监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。总体而言，项目所在区域周边地表水环境质量现状良好。

2、地下水水质现状监测与评价

为了解拟建地周边地下水水质状况，本环评引用企业于2019年12月19日的包气带监测数据进行说明，另外，引用《杭州格林达电子材料股份有限公司包装桶环保回收综合利用技术改造项目环境影响报告书》中地下水水质现状监测数据进行说明。

(1)包气带监测结果

①监测时间

监测时间为2019年12月19日。

②监测点位

1#原有双氧水车间、2#技改双氧水车间、3#次钠车间、4#民围村十五组。

③监测项目

pH、NH₃-N、高锰酸盐指数

④监测结果及评价

表 6.2.2-2 包气带现状监测数据 单位: mg/kg

测点编号	检测项目	检测结果	
		0~0.2m	0.2~0.8m
1#原有双氧水车间 (E120°38'24.47", N30°14'32.26")	pH 值	7.40	7.81
	NH ₃ -N	0.255	0.273
	高锰酸盐指数	1.22	1.29
2#技改双氧水车间 (E120°38'30.34", N30°14'32.87")	pH 值	7.13	7.29
	NH ₃ -N	0.295	0.289
	高锰酸盐指数	1.56	1.51
3#次钠车间 (E120°38'21.21", N30°14'25.13")	pH 值	7.55	7.60
	NH ₃ -N	0.276	0.261
	高锰酸盐指数	1.44	1.41
4#民围村十五组 (E120°38'14.28", N30°13'19.69")	pH 值	7.42	7.38
	NH ₃ -N	0.221	0.240
	高锰酸盐指数	1.16	1.22

根据上表监测结果：各测点包气带中监测指标相差不大。

(2)地下水水质

①地下水水位

表 6.2.2-3 地下水水位监测点位一览表

监测地点	测点坐标 (经纬度)	水位 (m)
项目拟建地	N30.2417, E120.6532	5.25
杭电化污水处理站	N30.2445, E120.6564	5.17
民围村	N30.2357, E120.6395	6.38
杭州龙山化工门口	N30.2488, E120.6500	5.22
杭州颖泰生物厂区门口	N30.3030, E120.2086	6.10
杭州名鑫双氧水厂区门口	N30.2458, E120.6503	6.06
企业北侧1000m 处	N30.2487, E120.6530	5.77
企业东侧1300m 处	N30.2461, E120.6554	5.90
杭州农茂食品厂区门口	N30.3053, E120.5121	5.93
企业东北侧600m 处	N30.2457, E120.6544	5.80

②地下水水质

a. 监测点位

共设置 5 个水质监测点位：分别为 1#名鑫原有双氧水车间空地，2#名鑫双氧水车间，3#杭电化次钠车间，4#民围村土井和 5#格林达厂区东侧 500 米。详见附图 2。

b. 监测时间

监测时间为 2019 年 12 月 20 日。

c. 监测项目

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化

物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法以 O_2 计）、硫酸盐、氯化物、硫化物。同时记录水温、水位。

d. 地下水水质

表 6.2.2-4 地下水现状评价结果 单位：除 pH 及注明外：mg/L

测点编号	评价指标	pH(无量纲)	NH ₃ -N	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	砷	汞	六价铬	总硬度	铅
1#	检测结果	7.59	0.307	0.431	<0.005	<0.0003	0.00575	0.000206	<0.004	797	0.000173
	IV 类标准	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	≤1.5	≤30.0	≤4.80	≤0.01	≤0.05	≤0.002	≤0.10	≤650	≤0.10
	标准指数	/	0.205	0.014	<0.001	<0.03	0.115	0.103	<0.04	1.226	0.00173
2#	检测结果	7.66	0.402	0.428	<0.005	<0.0003	0.00248	0.000222	<0.004	318	<0.00007
	IV 类标准	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	≤1.5	≤30.0	≤4.80	≤0.01	≤0.05	≤0.002	≤0.10	≤650	≤0.10
	标准指数	/	0.268	0.014	<0.001	<0.03	0.050	0.111	<0.04	0.489	<0.0007
3#	检测结果	7.79	0.414	0.435	<0.005	<0.0003	0.00239	0.000229	<0.004	380	<0.00007
	IV 类标准	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	≤1.5	≤30.0	≤4.80	≤0.01	≤0.05	≤0.002	≤0.10	≤650	≤0.10
	标准指数	/	0.276	0.015	<0.001	<0.03	0.048	0.114	<0.04	0.585	<0.0007
4#	检测结果	8.01	0.338	1.92	<0.005	<0.0003	<0.001	0.000238	<0.004	91	<0.00007
	IV 类标准	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	≤1.5	≤30.0	≤4.80	≤0.01	≤0.05	≤0.002	≤0.10	≤650	≤0.10
	标准指数	/	0.225	0.064	<0.001	<0.03	0.02	0.119	<0.04	0.14	<0.0007
5#	检测结果	7.73	0.325	0.440	<0.005	<0.0003	0.00260	0.000255	<0.004	822	<0.00007
	IV 类标准	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	≤1.5	≤30.0	≤4.80	≤0.01	≤0.05	≤0.002	≤0.10	≤650	≤0.10
	标准指数	/	0.217	0.015	<0.001	<0.03	0.052	0.128	<0.04	1.265	<0.0007
测点编号	评价指标	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体	耗氧量 (COD _{Mn} 法以 O ₂ 计)	硫酸盐	氯化物	硫化物	
1#	检测结果	0.085	<0.00006	<0.03	1.32	3.00×10³	1.29	174	342	<0.005	
	IV 类标准	≤2.0	≤0.01	≤2.0	≤1.5	≤2000	≤10.0	≤350	≤350	≤0.10	
	标准指数	0.042	<0.006	<0.015	0.88	1.5	0.129	0.497	0.977	<0.05	
2#	检测结果	0.223	0.000078	<0.03	0.331	1.46×10 ³	1.38	114	399	<0.005	
	IV 类标准	≤2.0	≤0.01	≤2.0	≤1.5	≤2000	≤10.0	≤350	≤350	≤0.10	
	标准指数	0.112	0.0078	<0.015	0.22	0.73	0.138	0.326	1.14	<0.05	
3#	检测结果	0.155	<0.00006	<0.03	0.278	3.61×10³	1.24	126	436	<0.005	
	IV 类标准	≤2.0	≤0.01	≤2.0	≤1.5	≤2000	≤10.0	≤350	≤350	≤0.10	
	标准指数	0.078	<0.006	<0.015	0.185	1.805	0.124	0.36	1.246	<0.05	
4#	检测结果	0.156	<0.00006	<0.03	<0.01	310	1.34	38.3	48.0	<0.005	
	IV 类标准	≤2.0	≤0.01	≤2.0	≤1.5	≤2000	≤10.0	≤350	≤350	≤0.10	
	标准指数	0.078	<0.006	<0.015	0.0067	0.155	0.134	0.109	0.137	<0.05	
5#	检测结果	0.109	<0.00006	<0.03	0.560	1.68×10 ³	1.19	286	160	<0.005	
	IV 类标准	≤2.0	≤0.01	≤2.0	≤1.5	≤2000	≤10.0	≤350	≤350	≤0.10	
	标准指数	0.054	<0.006	<0.015	0.373	0.84	0.119	0.817	0.457	<0.05	

由上表监测结果可知，项目区域内地下水监测因子中总硬度、溶解性总固体、氯化物出现超标现象，不能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，其它监测因子可以均达到IV类标准。经分析，区域地下水超标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有关。

(2) 八大离子监测与评价

① 监测时间和监测点位

八大离子(K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-})监测点位、监测时间与地下水常规水质指标一致。

② 监测结果与评价

表 6.2.2-5 地下水八大离子检测分析结果表

测点 编号	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	阳离子 总计 mmol/L	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	阴离子总 计 mmol/L	偏差
	mmol/L	mmol/L	mmol/L	mmol/L		mmol/L	mmol/L	mmol/L	mmol/L		
1#	0.651	21.478	2.8	5.167	38.063	0.083	24.754	9.634	1.812	38.178	0.15%
2#	0.779	13.826	1.912	1.267	20.963	0.083	7.344	11.239	1.188	21.125	0.38%
3#	0.479	36.435	0.942	2.858	44.514	0.083	29.672	12.282	1.312	44.744	0.26%
4#	0.093	1.596	0.76	0.152	3.513	0.083	1.361	1.352	0.399	3.677	2.28%
5#	0.885	6.522	1.585	6.625	23.827	0.083	13.361	4.507	2.979	23.992	0.34%

据监测资料：项目地下水阴阳离子最大允许差的绝对值小于4%。

6.2.3 声环境质量现状监测与评价

为了解项目厂界周边声环境质量现状，企业委托第三方有资质监测单位对现有企业四侧厂界昼、夜间声环境质量现状进行了实测。

1、布点说明

在现有企业东、南、西、北四侧厂界各设置4个监测点，详见附图2。

2、监测方法

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。

3、监测时间

每个布点在昼、夜间各监测一次，每次各监测10min。

4、监测设备

AWA5610D型积分声级计。

5、评价标准

企业位于临江高新技术产业开发区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3

类标准。

6、声环境现状监测

声环境现状监测结果见下表。

表 6.2.3-1 企业厂界声环境现状监测结果 单位：dB(A)

测点 编号	监测 点位	主要声源	2021年6月8日		2021年6月8日	
			监测时间	监测结果 dB(A)	监测时间	监测结果 dB(A)
1#	厂界东侧	车间机器	9:53	55.2	22:27	46.7
2#	厂界南侧	车间机器	10:01	60.7	22:37	50.2
3#	厂界西侧	车间机器	10:12	57.8	22:46	46.9
4#	厂界北侧	车间机器	10:24	59.8	22:59	45.3
执行 3 类标准限值 dB(A)			65		55	
达标情况			达标		达标	

由监测结果可知，企业四侧厂界声环境质量现状均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值的要求，项目所在区域声环境质量较好。

6.2.4 土壤环境质量现状调查

6.2.4.1 土壤类型

1、区域土壤类型

大江东位于冲积平原区，地势平坦，网格状水系发育。其岩性以粉土、粉砂土为主。自上而下，由粉土或砂质粉土渐变为粉细砂。在粉土、砂质粉土、粉细砂层的下面，发育了厚层淤泥质粘土层。区内较理想的天然地基及桩基持力层主要有五个：轻亚粘土夹粉砂、粉砂与轻亚粘土互层、粉砂夹薄层轻亚粘土、亚粘土、砾砂。区内主要是围垦地和盐碱地，多为农田、鱼塘、河渠等。

2、项目厂址土壤类型

项目厂区土壤类型查阅“国家土壤信息服务平台”。本项目厂址中心坐标为东经 120.641°，北纬 30.241°，根据查询结果，项目厂址土壤类型为盐土。



6.2.4.2 土壤理化性质

表 6.2.4-1 土壤理化性质

点号		1#紧急污水池和污泥暂存间北侧绿化带		时间	2021.8.18	
经度		120.6372182°		纬度	30.24306394°	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	
现场记录	颜色	灰色	灰色	灰色	灰色	
	结构	团块	团块	团块	团块	
	质地	粉土	粉土	粉土	粉土	
	砂砾含量%	16	15	18	20	
	其他异物	无	无	无	无	
实验室测定	pH 无量纲	8.68	9.14	9.28	8.76	
	阳离子交换量 cmol/kg	6.0	5.1	5.5	5.6	
	氧化还原电位 mV	427	457	450	439	
	饱和导水率 cm/s	0.133	0.105	0.052	0.0235	
	土壤容重 g/cm ³	1.38	1.39	1.44	1.48	
	孔隙度%	49.8	50.7	51.3	52.3	
点号		8#杭电化厂区外北侧绿化带		时间	2021.8.18	
经度		120.638809°		纬度	30.244387°	
层次		0-0.2m				
现场记录	颜色	灰色				
	结构	团块				
	质地	粉土				
	砂砾含量%	20				
	其他异物	无				
实验室	pH 无量纲	8.35				
	阳离子交换量 cmol/kg	8.0				

测定	氧化还原电位 mV	468
	饱和导水率 cm/s	0.129
	土壤容重 g/cm ³	1.40
	孔隙度%	49.5

6.2.4.3 土壤环境质量现状调查

环评期间，企业参照《环境影响技术评价导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求进行布点，委托第三方有资质监测单位及引用《杭州颖泰生物科技有限公司新型农药提升项目环境影响报告书》和《杭州电化新材料有限公司年产 1000 吨氯乙烯防水剂树脂乳液技术改造项目》中的土壤监测数据对项目拟建地周边土壤环境现状进行了分析。

1、监测点位

表 6.2.4-2 土壤现状监测点位

编号	采样时间	采样点位	范围	取样	数据来源
1#	2021.8.18	紧急污水池和污泥暂存间北侧绿化带，紧急污水池约 1.5 米处	占地范围内	柱状样点	实测
2#		危废暂存间门口西侧绿化带约 0.5 米处	占地范围内	柱状样点	
3#		双氧水污水处理站东侧约 1 米处	占地范围内	柱状样点	
4#		氯乙烯储罐围堰南侧约 0.5 米处	占地范围内	柱状样点	
5#		助剂生产区围堰雨水收集池南侧约 3 米处	占地范围内	柱状样点	
6#		聚氯乙烯生产区围堰雨污收集池北侧约 1.5 米绿化带上	占地范围内	表层样点	
7#		助剂生产车间西面约 4 米处	占地范围内	表层样点	
8#		杭电化厂区外北侧绿化带	占地范围外	表层样点	
9#		杭电化厂区外东侧绿化带	占地范围外	表层样点	
10#	2020.8.5	颖泰厂区东侧围墙外	占地范围外	表层样点	引用
11#		颖泰厂区南侧围墙外	占地范围外	表层样点	
12#	2021.8.16	厂区南侧农田	占地范围外	表层样点	引用

具体监测点位详见附图 2 及附图 4-1。

2、监测项目

表 6.2.4-3 土壤现状监测因子

类别	监测因子
必测项目	GB36600-2018 重金属和无机物： 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物： 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； 半挥发性有机物： 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；
	GB15618-2018 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍
其他项目	石油烃类： 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）

4、监测结果

表 6.2.4-4 土壤现状监测结果（重金属和无机物、石油烃）

检测点位	采样深度 (m)	检测结果（单位：mg/kg）							
		铅	镉	铜	镍	汞	砷	六价铬	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)
1#紧急污水池和污泥暂存间北侧绿化带，紧急污水池约 1.5 米处	0~0.5	21.8	0.14	12	22	0.049	3.73	<0.5	29
	0.5~2.0	20.6	0.12	10	19	0.040	4.24	<0.5	14
	3.0~4.0	21.5	0.12	11	21	0.044	4.54	<0.5	14
	5.0~6.0	21.2	0.12	11	21	0.056	3.68	<0.5	<6
2#危废暂存间门口西侧绿化带约 0.5 米处	0~0.5	20.7	0.12	12	20	0.061	2.49	<0.5	14
	0.5~2.0	21.4	0.12	14	23	0.149	4.02	<0.5	18
	3.0~4.0	24.6	0.14	14	22	0.125	3.52	<0.5	18
3#双氧水污水处理站东侧约 1 米处	0~0.5	19.9	0.10	12	20	0.058	4.45	<0.5	18
	0.5~2.0	21.9	0.12	11	21	0.061	3.38	<0.5	14
	3.0~4.0	20.2	0.10	10	18	0.066	4.28	<0.5	14
	5.0~6.0	20.8	0.12	10	20	0.057	4.16	<0.5	15
4#氯乙烯储罐围堰南侧约 0.5 米处	0~0.5	21.8	0.11	11	20	0.097	4.08	<0.5	16
	0.5~2.0	23.1	0.13	13	21	0.064	3.73	<0.5	13
	3.0~4.0	20.7	0.12	9	19	0.060	5.00	<0.5	16
	5.0~6.0	20.4	0.11	9	20	0.060	4.60	<0.5	15
5#助剂生产区围堰雨水收集池南侧约 3 米处	0~0.5	19.9	0.11	11	20	0.066	4.30	<0.5	17
	0.5~2.0	19.3	0.11	10	20	0.063	4.03	<0.5	8
	3.0~4.0	20.2	0.11	10	20	0.056	4.26	<0.5	8
	5.0~6.0	20.5	0.10	10	18	0.072	4.16	<0.5	<6
6#聚氯乙烯生产区围堰雨污收集池北侧约 1.5 米绿化带上	0~0.5	20.7	0.12	11	21	0.061	3.83	<0.5	14
7#助剂生产车间西面约 4 米处	0~0.5	19.9	0.12	11	18	0.072	3.52	<0.5	<6
8#杭电化厂区外北侧绿化带	0~0.2	17.2	0.10	12	22	0.100	2.88	<0.5	/
9#杭电化厂区外东侧绿化带	0~0.2	20.2	0.11	12	21	0.065	3.04	<0.5	/
10#颖泰厂区东侧围墙外	0~0.2	22.5	0.046	23	22	0.023	10.6	<0.5	67
11#颖泰厂区南侧围墙外	0~0.2	23.2	0.046	22	16	0.026	10.7	<0.5	55

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

检测点位	采样深度 (m)	检测结果 (单位: mg/kg)							
		铅	镉	铜	镍	汞	砷	六价铬	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)
第二类用地筛选值标准		800	65	18000	900	38	60	5.7	4500
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.2.4-5 土壤现状监测结果 (半挥发性有机物)

检测点位	采样深度 (m)	检测结果 (单位: mg/kg)										
		苯胺	硝基苯	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒎	二苯并(a,h)蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	萘
1#紧急污水池和污泥暂存间北侧绿化带, 紧急污水池约 1.5 米处	0~0.5	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	0.5~2.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	3.0~4.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	5.0~6.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
2#危废暂存间门口西侧绿化带约 0.5 米处	0~0.5	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	0.5~2.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	3.0~4.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	5.0~6.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
3#双氧水污水处理站东侧约 1 米处	0~0.5	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	0.5~2.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	3.0~4.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	5.0~6.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
4#氯乙烯储罐围堰南侧约 0.5 米处	0~0.5	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	0.5~2.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	3.0~4.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	5.0~6.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
5#助剂生产区围堰雨水收集池南侧约 3 米处	0~0.5	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	0.5~2.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	3.0~4.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
	5.0~6.0	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
6#聚氯乙烯生产区围堰雨污收集池北侧约 1.5 米绿化带上	0~0.5	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
7#助剂生产车间西	0~0.5	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09

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

检测点位	采样深度 (m)	检测结果 (单位: mg/kg)										
		苯胺	硝基苯	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
面约 4 米处												
8#杭电化厂区外北侧绿化带	0~0.2	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
9#杭电化厂区外东侧绿化带	0~0.2	<0.1	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
10#颖泰厂区东侧围墙外	0~0.2	<0.01	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
11#颖泰厂区南侧围墙外	0~0.2	<0.01	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09
第二类用地筛选值标准		260	76	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.2.4-6 土壤现状监测结果 (挥发性有机物-1)

检测点位	采样深度 (m)	检测结果 (单位: µg/kg)								
		氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	反式-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,1,1-三氯乙烯
1#紧急污水池和污泥暂存间北侧绿化带, 紧急污水池约 1.5 米处	0~0.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	0.5~2.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	3.0~4.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	5.0~6.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
2#危废暂存间门口西侧绿化带约 0.5 米处	0~0.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	0.5~2.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	3.0~4.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	5.0~6.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
3#双氧水污水处理站东侧约 1 米处	0~0.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	0.5~2.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	3.0~4.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	5.0~6.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
4#氯乙烯储罐围堰	0~0.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	0.5~2.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3

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

检测点位	采样深度 (m)	检测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$)								
		氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙 烯	二氯 甲烷	反式-1,2- 二氯乙烯	1,1-二氯乙 烷	顺式-1,2-二 氯乙烯	氯仿	1,1,1-三氯乙 烷
南侧约 0.5 米处	3.0~4.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	5.0~6.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
5#助剂生产区围堰 雨水收集池南侧约 3 米处	0~0.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	0.5~2.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	3.0~4.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
	5.0~6.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
6#聚氯乙烯生产区 围堰雨污收集池北 侧约 1.5 米绿化带上	0~0.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
7#助剂生产车间西 面约 4 米处	0~0.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
8#杭电化厂区外北 侧绿化带	0~0.2	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
9#杭电化厂区外东 侧绿化带	0~0.2	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
10#颖泰厂区东侧围 墙外	0~0.2	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
11#颖泰厂区南侧围 墙外	0~0.2	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2	<1.3	<1.1	<1.3
第二类用地筛选值标准		37000	430	66000	616000	54000	9000	596000	900	840000
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.2.4-7 土壤现状监测结果 (挥发性有机物-2)

检测点位	采样深 度 (m)	检测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$)								
		1,2-二氯丙 烷	甲苯	1,1,2-三氯 乙烷	四氯乙烯	氯苯	四氯化碳	1,2-二氯乙烷	苯	三氯乙烯
1#紧急污水池和污 泥暂存间北侧绿化 带, 紧急污水池约 1.5 米处	0~0.5	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	0.5~2.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	3.0~4.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	5.0~6.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2

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

检测点位	采样深度 (m)	检测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$)								
		1,2-二氯丙烷	甲苯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	氯苯	四氯化碳	1,2-二氯乙烷	苯	三氯乙烯
2#危废暂存间门口西侧绿化带约 0.5 米处	0~0.5	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	0.5~2.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	3.0~4.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	5.0~6.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
3#双氧水污水处理站东侧约 1 米处	0~0.5	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	0.5~2.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	3.0~4.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	5.0~6.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
4#氯乙烯储罐围堰南侧约 0.5 米处	0~0.5	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	0.5~2.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	3.0~4.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	5.0~6.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
5#助剂生产区围堰雨水收集池南侧约 3 米处	0~0.5	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	0.5~2.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	3.0~4.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
	5.0~6.0	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
6#聚氯乙烯生产区围堰雨污收集池北侧约 1.5 米绿化带上	0~0.5	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
7#助剂生产车间西面约 4 米处	0~0.5	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
8#杭电化厂区外北侧绿化带	0~0.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
9#杭电化厂区外东侧绿化带	0~0.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
10#颖泰厂区东侧围墙外	0~0.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
11#颖泰厂区南侧围墙外	0~0.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2	<1.3	<1.3	<1.9	<1.2
第二类用地筛选值标准		5000	1200000	2800	53000	270000	2800	5000	4000	2800
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.2.4-8 土壤现状监测结果（挥发性有机物-3）

检测点位	采样深度 (m)	检测结果（单位：μg/kg）								
		1,1,1,2-四 氯乙烷	乙苯	间/对-二 甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯 乙烷	1,2,3-三氯丙 烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯
1#紧急污水池 和污泥暂存间 北侧绿化带， 紧急污水池约 1.5米处	0~0.5	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	0.5~2.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	3.0~4.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	5.0~6.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
2#危废暂存间 门口西侧绿化 带约 0.5 米处	0~0.5	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	0.5~2.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	3.0~4.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	5.0~6.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
3#双氧水污水 处理站东侧约 1 米处	0~0.5	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	0.5~2.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	3.0~4.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	5.0~6.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
4#氯乙烯储罐 围堰南侧约 0.5 米处	0~0.5	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	0.5~2.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	3.0~4.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	5.0~6.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
5#助剂生产区 围堰雨水收集 池南侧约 3 米 处	0~0.5	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	0.5~2.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	3.0~4.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
	5.0~6.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
6#聚氯乙烯生 产区围堰雨污 收集池北侧约 1.5 米绿化带 上	0~0.5	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
7#助剂生产车 间西面约 4 米	0~0.5	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5

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

检测点位	采样深度 (m)	检测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$)								
		1,1,1,2-四 氯乙烷	乙苯	间/对-二 甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯 乙烷	1,2,3-三氯丙 烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯
处										
8#杭电化厂区 外北侧绿化带	0~0.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
9#杭电化厂区 外东侧绿化带	0~0.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
10#颖泰厂区 东侧围墙外	0~0.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
11#颖泰厂区 南侧围墙外	0~0.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5
第二类用地筛选值标准		10000	28000	570000	640000	1290000	6800	500	20000	560000
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.2.4-9 厂区外农用地土壤环境质量监测结果

检测项目	单位	筛选值 ^①	检测结果	达标分析
			12#厂区东侧农田（0-0.2m）	
pH	/	6.5<pH≤7.5	6.79	/
铜	mg/kg	100	20	达标
铅	mg/kg	120	26.1	达标
镉	mg/kg	0.3	0.11	达标
镍	mg/kg	100	19	达标
铬	mg/kg	200	<0.5	达标
砷	mg/kg	25	10.5	达标
汞	mg/kg	0.6	0.149	达标
石油烃	mg/kg	/	68	作本底值记录

注①：对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值

根据上表可知，各监测布点点位的土壤指标均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15918-2018）农用地筛选值的标准要求。

6.3 周边同类已批未建污染源调查

根据调查，评价范围内排放的已批在建同类废气污染源主要为杭州颖泰生物科学有限公司已批项目“新型农药提升项目”，具体污染源数据见 Pg184。

7 环境影响预测评价

7.1 施工期环境影响分析

项目位于临江高新技术产业开发园区，需进行施工期建设，施工期产生的环境影响属短期、可恢复和局部的环境影响。因建筑施工的每个施工阶段所进行的内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素产生的影响也不尽相同，故建设单位须在施工过程中加强管理，采取相应有效的措施减轻施工期对环境的影响。现对项目施工期间的环境影响进行分析、评价。根据项目的工程特点，建设期的环境影响主要来自施工场地的扬尘、废水、噪声污染等方面。

7.1.1 施工期水环境影响分析

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。

项目施工人员数量高峰期约在 500 人左右。以施工人员生活用水量 100L/人日、生活污水量按用水量的 80% 计，COD_{Cr} 浓度 300mg/L，BOD₅ 浓度 200mg/L 计。施工人员污水排放情况如表 7.1.1-1。

表 7.1.1-1 施工人员生活污水排放情况一览表

施工人数 (人)	污水量 (t/d)	COD _{Cr} (kg/d)	BOD ₅ (kg/d)
500	40.0	12.0	8.0

施工营地生活污水如果直接排放，对附近的河道会产生一定的污染，环评要求施工单位进场后，优先将生活废水管线接入园区的废水管网，从而将施工人员生活废水纳管排放。施工机械维修过程产生的油污水可集中至集油坑，经隔油后纳入污水管线；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。

另外，建设期由于土方等露天堆放，遇暴雨时将被冲刷进入水体。尤其是在靠近河道施工中容易发生物资流失。因此，在靠近河道施工时，必须设置临时堆场，加雨棚，堆场与河道距离应尽量远。施工过程中，挖方、填方等作业、弃土场地（如不及时清理）遇雨时易造成沙土流失，影响附近的水体环境。

7.1.2 施工扬尘的环境空气影响分析

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建

材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，根据表 7.1-2 为试验结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。另外，为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆开离施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥与灰尘，减少粉尘对外界的影响。

表 7.1.2-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种情况是建材的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速度影响，因此，禁止在大风天进行此类作业及减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。此外，在建筑材料运输、装卸、使用等过程中做好文明施工、文明管理，尽量避免或减少扬尘的产生，防止区域环境空气中粉尘污染。

7.1.3 施工噪声的环境影响分析

建筑施工可分为土石方工程阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。各阶段的施工设备产生的施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工阶段有不同的噪声源。总体而言，主要的噪声源有挖掘机、推土机、装卸机、打桩机、打井机、水泥搅拌机、吊车、沙轮机、电钻、电梯、切割机及各种车辆等，但不同的施工队所拥有的建筑设备也不尽相同，表 7.1.3-1 为部分施工机械的噪声源强。

表 7.1.3-1 主要施工机械设备的噪声声级

机械名称	测量声级 (dB)	测量距离 (m)	机械名称	测量声级 (dB)	测量距离 (m)
挖掘机	79	15	风镐	103	1
推土机	90	5	空压机	92	3
装卸机	86	5	混凝土搅拌机	79	15
压路机	73	10	混凝土振捣机	80	12
铲土机	75	15	电锯	103	1
自卸卡车	70	15	升降机	72	15
钻孔式灌注桩机	81	15	砂轮机	91~105	/
静压式打桩机	80	15	切割机	91~105	/

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。而噪声在传播过程中随距离而衰减，表 7.1.3-2 为主要设备噪声的距离

衰减情况。由表可知，这类机械噪声在空旷地带动传播距离较远。

表 7.1.3-2 各种建筑机械的干扰半径

阶段	噪声源	r ₅₅	r ₆₀	r ₆₅	r ₇₀	r ₇₅	r ₈₀
土石方	装载机	350	215	130	70	40	
	挖掘机	190	120	75	40	22	
打桩	钻孔式灌注桩机	200	110	66	37	21	15
	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	15
结构	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	木工园锯	170	125	85	56	30	
装修	升降机	80	44	25	14	10	

在一般情况下，施工噪声在施工场界不会超标。昼间项目施工期场界噪声在距施工机械约 50 米左右达标，夜间则需距施工机械 300 米左右才能达标。项目应严格控制夜间施工，夜间应停止大型施工机械的施工，确需施工的应根据相关规定报请当地环保局批准。

施工期间，在施工场界噪声达标时，施工噪声仍会不可避免地影响周围区域的环境质量。由于施工场地宽广，施工噪声源具有不固定性，当施工机械距离保护目标近时，施工噪声影响较重，反之则较轻。

7.1.4 施工期固废环境影响分析

建筑施工过程中将产生一定量的建筑废弃物，同时在建设施工期间需要挖土、运输弃土，运输各种建筑材料，如砂石、水泥、砖瓦、木料等。工程完成后，会残留部分废弃的建筑材料，若处置不当，遇暴雨降水等会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。建设单位应要求施工单位规范运输，不能随路洒落，不能随意倾倒堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃的建筑材料或建筑垃圾。

7.1.5 施工期生态环境影响分析

1、影响因素分析

施工期生态环境的影响因素主要为：场地开挖期间土层裸露以及建设期间的弃土产生的扬尘和水土流失。

建设期间产生的土方若处置不当（未及时回填、随意堆存等），以及出露的土层，在天气干燥且风力较大时，极易在施工区域范围内形成人为的扬尘天气；或在雨水冲刷时形成水土流失，从而造成施工地表局部面蚀或沟蚀。

施工期的弃土弃渣如不采取覆盖和围挡等措施随意堆放，在瞬时降雨强度较大的情况下，也易形成水土流失现象。

2、生态保护措施

(1)水土流失防治措施

施工中挖出的土方应及时回填，需临时堆放不能及时运出的应有专门的堆放场所。施工弃土的临时堆放场要有进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。

(2)植被的恢复措施

在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的 CO₂、SO₂ 等有害物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘、吸收并减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 营运期大气环境影响分析

7.2.1.1 气象数据分析（2020年）

根据 HJ2.2-2018 要求，环评期间收集了萧山气象站 2020 年连续 1 年逐日逐次（一天 24 次）地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、相对湿度、地面气压和总云量。

1、平均温度月变化

表 7.2.1-1 平均温度月变化

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)	7.0	9.7	12.9	16.5	23.3	25.8	26.6	30.5	23.7	18.7	14.7	6.8

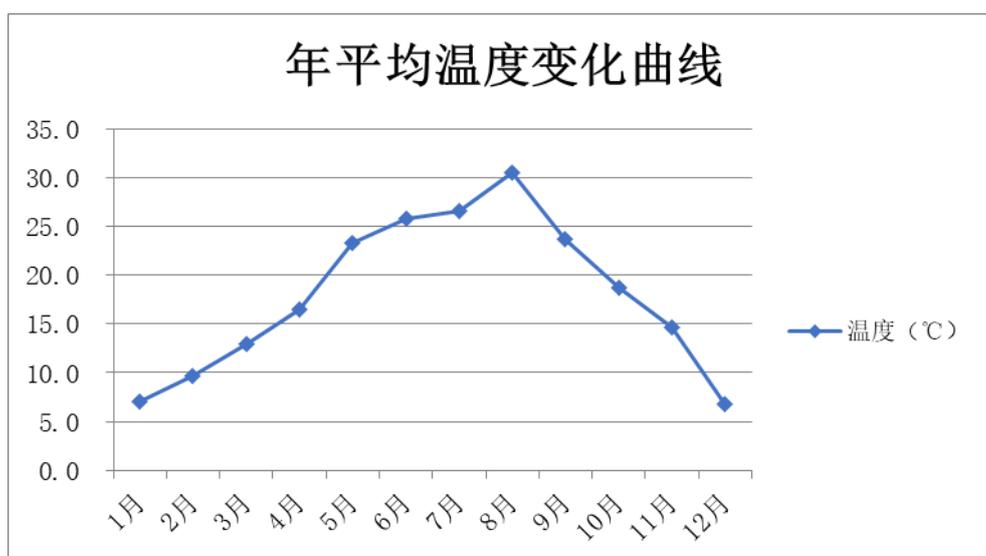


图 7.2.1-1 平均温度月变化曲线图

2、风频

风向决定了污染物迁移输送方向，因此风频大小可粗略了解受污染的机会。各季风向频率玫瑰图和年风频玫瑰图如下。

表 7.2.1-2 年均风频的月变化单位：%

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	11.3	9.9	5.2	4.0	5.1	4.0	1.6	2.2	1.2	1.7	1.5	1.6	5.0	7.1	14.0	23.4	1.1
二月	8.2	7.8	5.0	4.7	11.5	9.8	4.5	3.0	3.7	5.3	5.5	3.0	5.3	4.7	7.6	7.0	3.3
三月	8.3	4.2	3.5	8.7	9.7	7.9	4.2	4.6	6.3	5.9	4.4	4.4	4.2	4.6	6.7	9.4	3.0
四月	6.1	7.2	6.3	9.3	11.1	6.8	3.1	3.8	5.0	5.0	6.1	7.1	6.0	5.4	6.0	4.9	1.0
五月	4.4	8.1	3.8	7.8	6.9	6.6	7.0	4.0	7.5	8.1	7.1	6.9	6.5	3.8	2.8	7.7	1.2
六月	5.7	6.1	3.2	6.4	10.4	7.9	6.9	4.4	7.4	10.7	10.6	10.3	2.8	1.5	1.0	2.2	2.5
七月	6.0	8.7	4.6	5.1	3.9	5.0	7.7	5.2	6.9	9.4	9.4	10.5	8.2	3.0	1.7	2.8	1.9
八月	1.5	2.6	4.8	4.3	4.4	5.4	10.9	15.1	21.6	9.4	5.1	6.2	2.7	1.1	3.0	0.7	1.3
九月	8.1	4.4	3.2	3.8	5.7	5.8	5.0	5.0	2.8	3.5	3.1	8.8	9.2	7.1	13.8	7.4	3.6
十月	15.3	11.6	8.7	8.5	8.1	3.6	2.8	1.7	1.1	0.4	1.2	2.8	3.4	3.1	13.0	12.8	1.9
十一月	11.8	4.0	4.7	6.0	7.8	5.3	3.9	3.3	2.9	0.8	1.3	3.2	4.7	6.3	18.3	13.9	1.8
十二月	12.9	3.8	1.6	3.6	3.9	3.1	2.4	1.7	0.8	1.1	1.9	3.8	4.4	7.3	27.8	18.0	1.9

表 7.2.1-3 年均风频的季变化单位：%

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.3	6.5	4.5	8.6	9.2	7.1	4.8	4.1	6.3	6.3	5.9	6.1	5.5	4.6	5.2	7.3	1.7
夏季	4.4	5.8	4.2	5.3	6.2	6.1	8.5	8.3	12.0	9.8	8.3	9.0	4.6	1.9	1.9	1.9	1.9
秋季	11.8	6.7	5.6	6.1	7.2	4.9	3.9	3.3	2.2	1.6	1.8	4.9	5.7	5.4	15.0	11.4	2.4
冬季	10.9	7.1	3.9	4.1	6.7	5.5	2.8	2.3	1.9	2.7	2.9	2.8	4.9	6.4	16.7	16.3	2.1
年平均	8.3	6.5	4.6	6.0	7.3	5.9	5.0	4.5	5.6	5.1	4.7	5.7	5.2	4.6	9.7	9.2	2.0

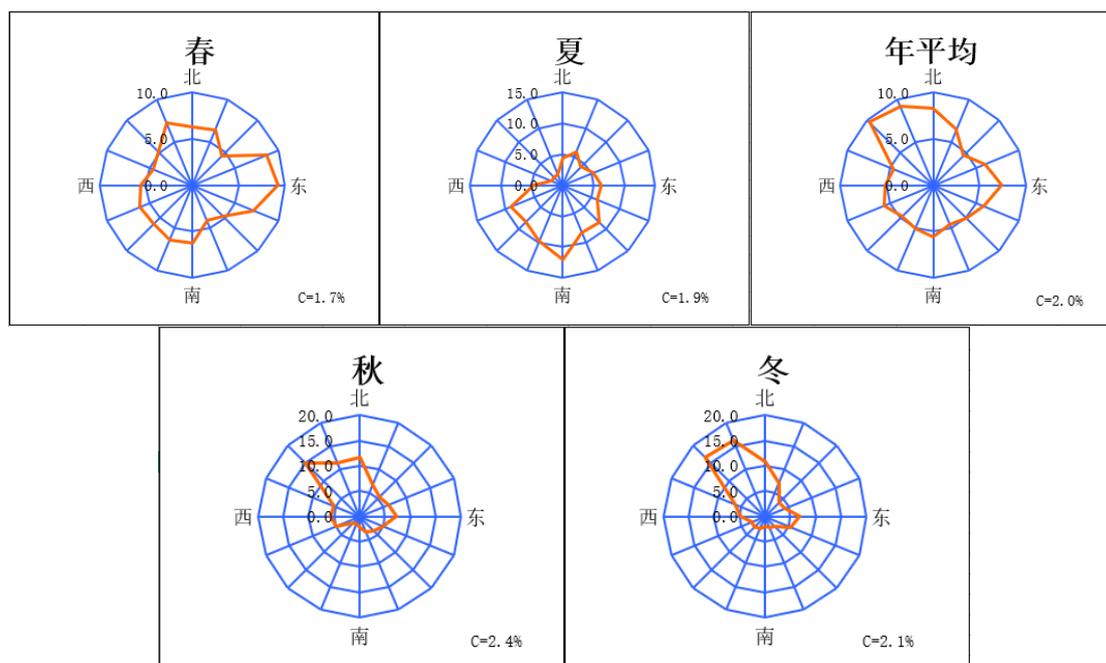


图 7.2.1-2 各季风向频率玫瑰图和年风频玫瑰图

3、风速

风速对污染物浓度有扩散、稀释作用。

表 7.2.1-4 平均风速的月变化单位：m/s

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)	3.0	2.9	3.0	3.0	3.0	2.6	2.6	3.3	2.5	2.9	2.8	2.9

表 7.2.1-5 季小时平均风速的日变化单位：m/s

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.0	2.8	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.5	2.6	2.8	2.8	3.1
夏季	2.6	2.6	2.5	2.7	2.7	2.3	2.4	2.5	2.7	2.8	2.8	3.0
秋季	2.4	2.3	2.4	2.5	2.6	2.6	2.4	2.3	2.2	2.6	2.8	3.0
冬季	2.8	2.8	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.8	3.0
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.0	3.1	3.2	3.5	3.5	3.5	3.5	3.6	3.3	3.1	3.1	3.0
夏季	3.0	3.1	3.2	3.4	3.3	3.4	3.2	3.0	2.8	2.8	2.6	2.7
秋季	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8	2.6	2.4
冬季	2.9	3.2	3.3	3.2	3.5	3.5	3.3	3.1	3.1	2.8	2.8	2.8

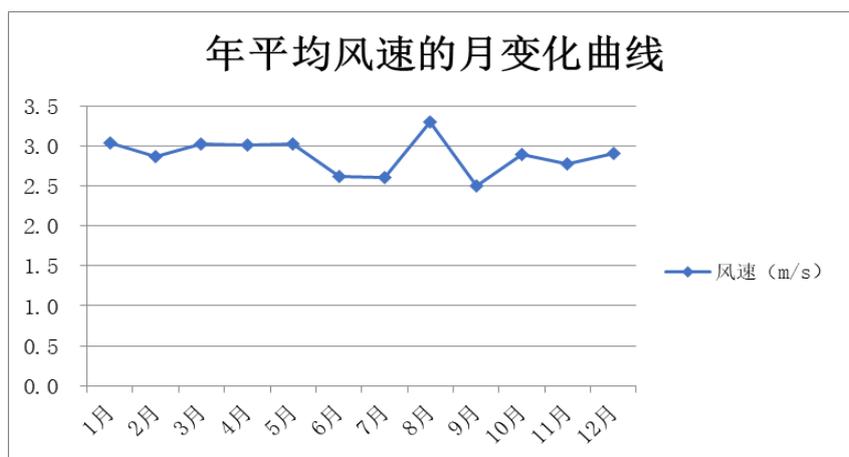


图 7.2.1-3 平均风速的月变化曲线图

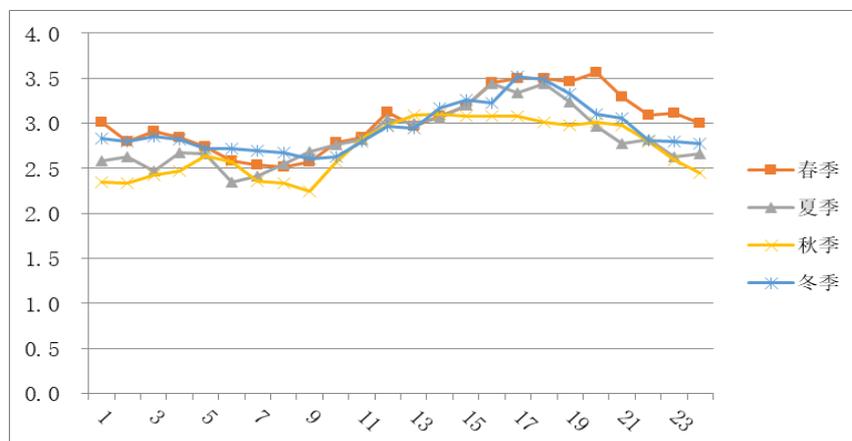


图 7.2.1-4 季小时平均风速的日变化曲线图

7.2.1.2 环境空气影响评价

1、预测模式

本项目评价基准年为 2020 年。

根据气象数据分析结果，项目评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h，近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率不超过 35%。

项目离最近的大型水体（杭州湾）的最近距离大于 3km，采用 AERSCREEN 估算模式判定后不会发生熏烟现象，可不采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

故本次预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统。预测软件则采用 EIA ProA。

2、污染源清单及预测因子选择

（1）污染源清单

本项目点源、面源参数清单见 Pg24 表 2.4.1-3~4，非正常排放及已批未建污染源参数见下表。

表 7.2.1-6 周边已批未建点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m ³ /h)	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								HCl
1	颖泰 RTO 焚烧装置排气筒 1#	272425	3348832	7	20	2.0	120000	323	7200	正常	1.321
2	颖泰废液焚烧装置排气筒 2#	272396	3348782	7	50	1.4	53200	373	7200	正常	1.064
3	颖泰回转窑焚烧装置排气筒 3#	272436	3348806	7	35	0.8	23500	373	7200	正常	1.175
4	颖泰废气集中喷淋装置排气筒 6#	272301	3348589	7	25	0.4	6000	353	7200	正常	0.037
5	颖泰废气集中喷淋装置排气筒 9#	272444	3348591	7	15	0.5	8000	353	7200	正常	0.02

表 7.2.1-7 周边已批未建面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								HCl
1	颖泰 110 车间	272236	3348556	9	75	17	-25	14	7200	正常	0.127
2	颖泰 113 车间	272350	3348559	8	79	17	-25	14	7200	正常	0.023

编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								HCl	
3	颖泰 115 车间	272318	3348618	8	79	17	-25	14	8000	正常	0.003	

表 7.2.1-8 “以新带老”点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m ³ /h)	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								Cl ₂	HCl
1	盐酸合成排气筒	272831	3347729	9	25	0.2	2000	298	8000	正常	/	0.0056

表 7.2.1-9 “以新带老”面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								Cl ₂	HCl
1	离子膜厂房 AB	273111	3347736	7	88	31	-5	10	8000	正常	0.055	/
2	氯处理厂房 A	273022	3347725	9	39.5	7	-5	14	8000	正常	0.066	/
3	氯处理厂房 B	273005	3347738	9	31.5	7	-5	14	8000	正常	0.066	/
4	盐酸合成区	272848	3347749	9	20.2	8.1	-5	20	8000	正常	/	0.464

表 7.2.1-10 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
次钠工段排气筒	吸收塔装置故障	Cl ₂	0.237	1	1
盐酸合成工段排气筒	吸收塔装置故障	HCl	8.27	1	1

注：非正常排放的源强按有组织产生速率的 50%~80%进行取值。

(2) 预测因子选择

采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式，各污染物的最大地面质量浓度占标率计算结果见表 2.4.1-5~6。本环评选取 HCl、Cl₂为预测因子。

3、预测内容

根据估算模式结果，本次大气环境影响评价主要考虑本项目建成后排放的废气 HCl、Cl₂ 对评价区域和环境空气敏感点的影响。本次大气环境影响预测同时考虑评价范围内在建项目排放的同类废气污染源对评价区域和环境空气敏感点的影响。具体预测内容见下表。

表 7.2.1-11 项目预测内容和评价要求表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
达标区	新增污染源	正常排放	短期浓度	HCl、Cl ₂	最大浓度占标率

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
评价	新增污染源 - 以新带老污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度		叠加环境质量现状浓度后短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均浓度		最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源 - 以新带老污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	HCl、Cl ₂	大气环境保护距离

4、有关参数说明

(1) 污染物本底浓度

根据导则要求，对采用补充监测数据进行现状评价的，对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测数段平均值中的最大值最为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。由于 HCl、Cl₂ 环境空气质量浓度均未检出，故取检出限的一半作为本底浓度，确定各监测因子本底浓度如下：

HCl：一次值 0.01mg/m³、日均值 0.006mg/m³，Cl₂：一次值 0.015mg/m³、日均值 0.0005mg/m³。

(2) 预测范围中心点及坐标转换

本次预测以项目厂址中心为预测范围的中心点，即 UTM 坐标（273000m，3347845m），并将其对应的相对坐标定为（0m，0m）。

(3) 预测计算点

计算点为各保护对象、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。预测网格点网格距设置距离源中心≤1000m 为 50m，距离源中心>1000m 为 100m。

(4) 地形数据

根据卫星影像数据和现场实地踏勘，本项目周边地势平坦，多低矮丘陵，为更好的分析项目对周边环境的影响，本次大气影响预测充分考虑地形对大气污染物输送、扩散的影响。地形数据来自 USGS 提供的 90×90m 的地面高程网格数据。

(5) 预测参数说明

本项目选择 AERMOD 预测模型，不考虑熏烟及海岸线熏烟，不考虑建筑物下洗。

5、预测结果及评价

(1) 地面最大贡献浓度占标率

表 7.2.1-12 正常工况本项目污染物贡献浓度环境空气影响预测

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	是否符合
Cl ₂	兴围村	1 小时	3.75E-03	20040902	3.75	≤100%，符合
		日平均	3.35E-04	200204	1.12	≤100%，符合
	民围村	1 小时	8.55E-03	20020908	8.55	≤100%，符合
		日平均	7.40E-04	200113	2.47	≤100%，符合
	网格	1 小时	3.25E-02	20011509	32.45	≤100%，符合
		日均值	4.44E-03	201102	14.81	≤100%，符合
HCl	兴围村	1 小时	1.48E-03	20091519	2.96	≤100%，符合
		日平均	1.74E-04	201209	1.16	≤100%，符合
	民围村	1 小时	2.32E-03	20040904	4.65	≤100%，符合
		日平均	2.75E-04	201121	1.83	≤100%，符合
	网格	1 小时	2.30E-02	20030408	46.08	≤100%，符合
		日均值	1.53E-03	200915	10.17	≤100%，符合

根据预测数据可知，正常工况下，本项目网格点最大落地和各敏感点处新增 Cl₂、HCl 短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%。



图 7.2.1-5 Cl₂ 小时贡献浓度最大值分布图 (mg/m³)

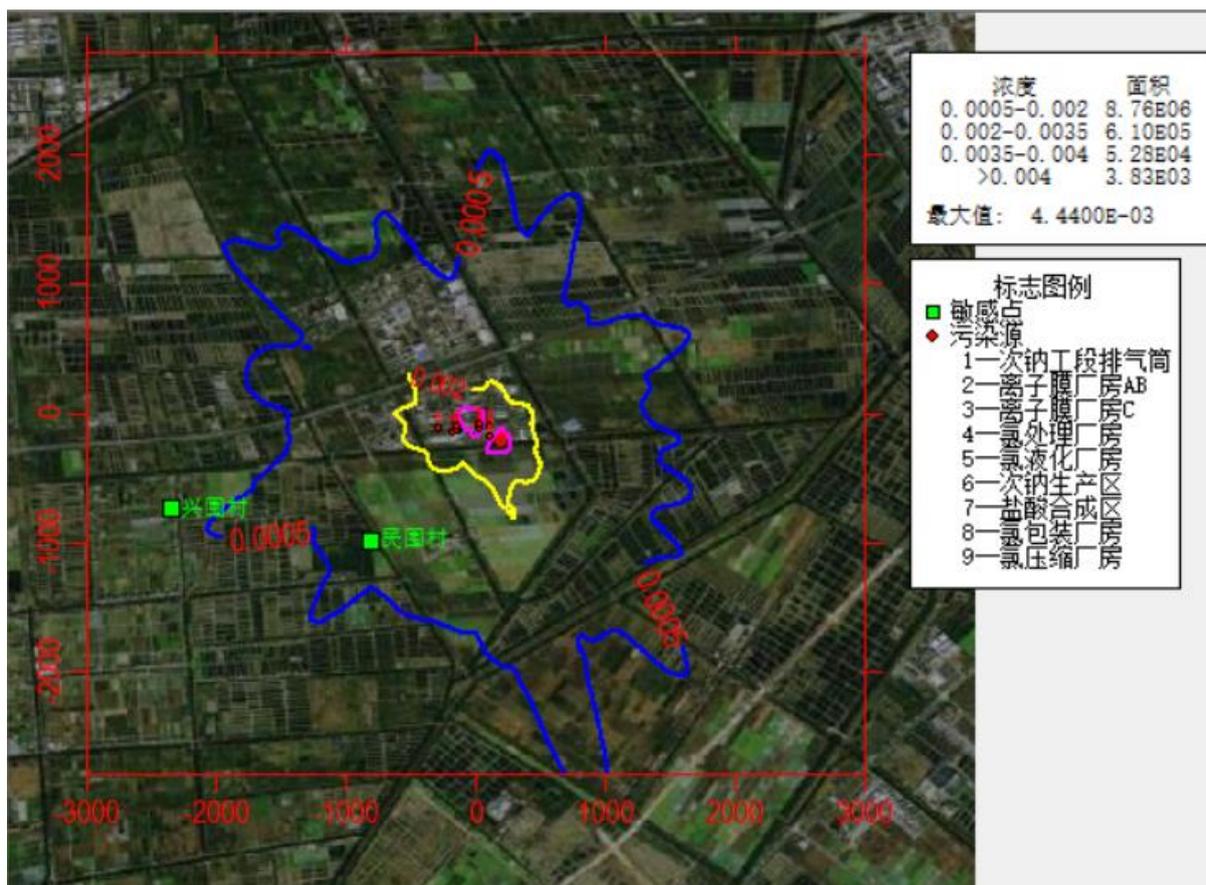


图 7.2.1-6 Cl₂ 日均贡献浓度最大值分布图 (mg/m³)

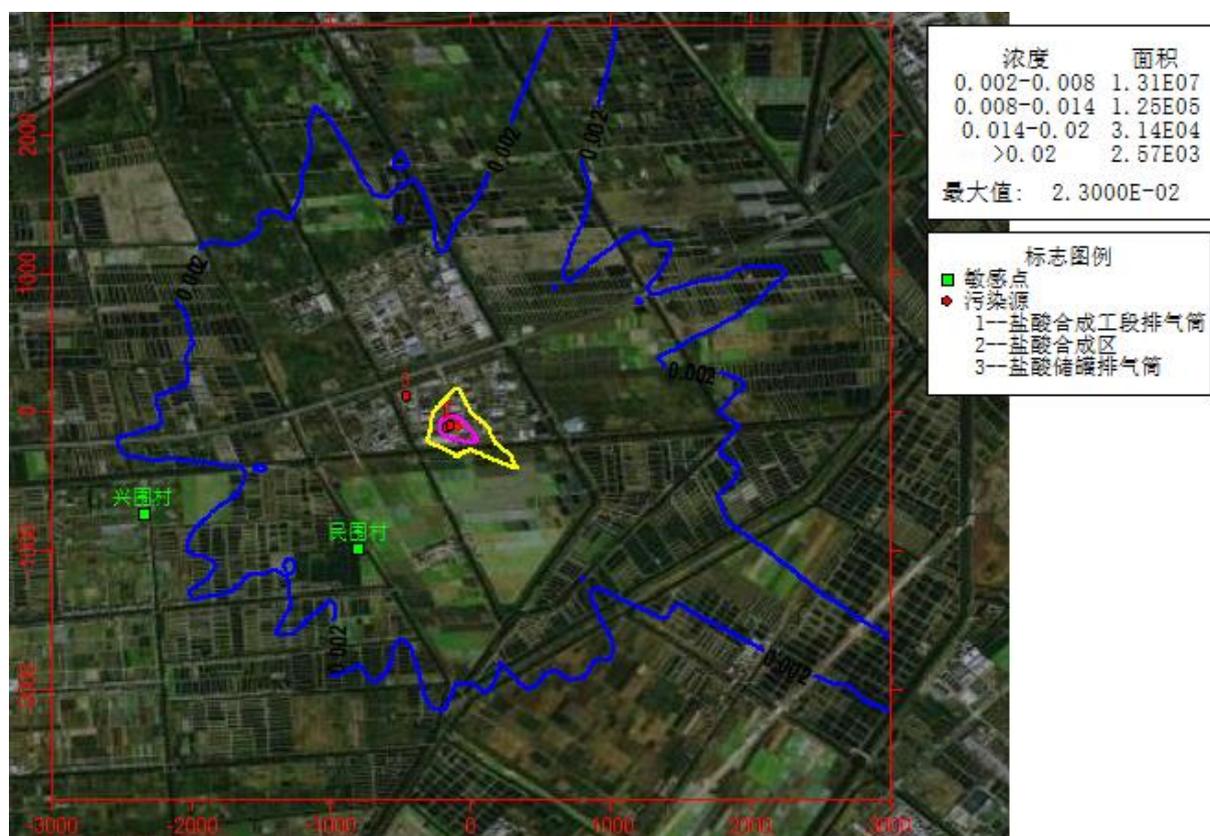
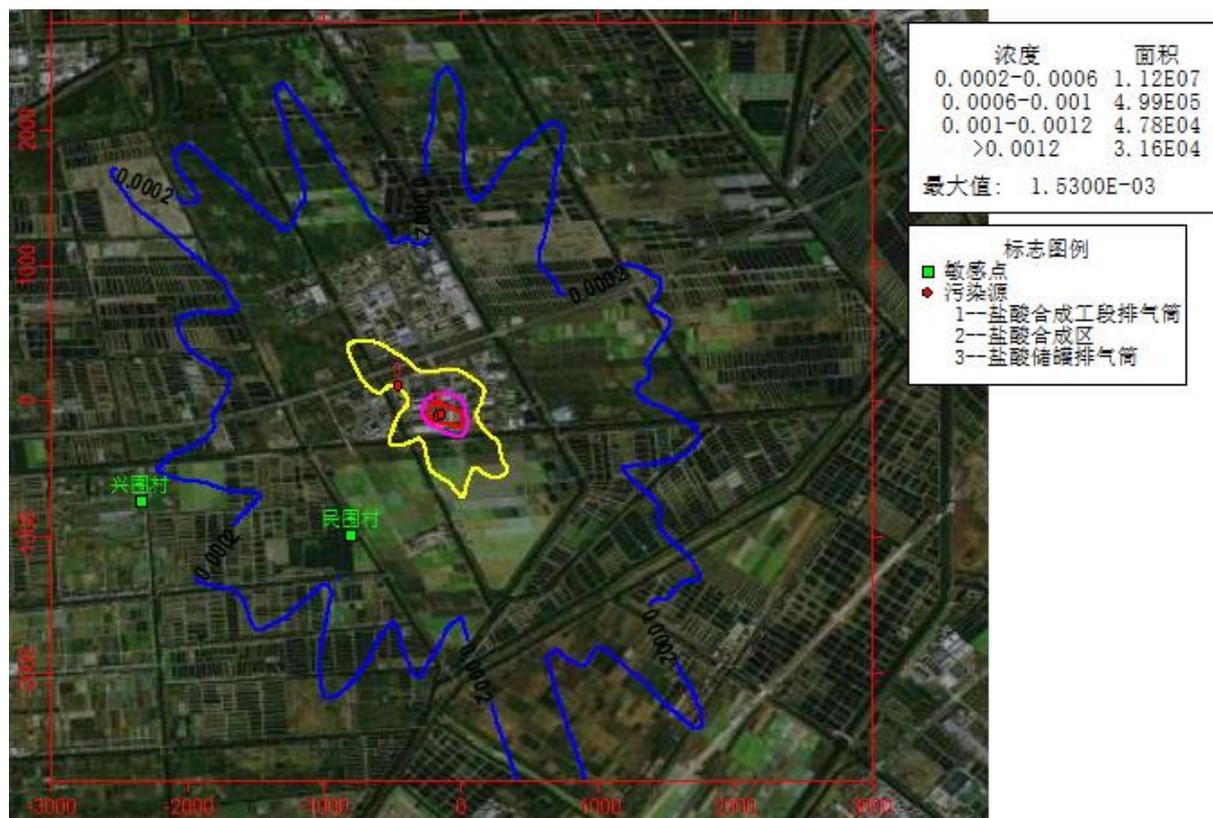


图 7.2.1-7 HCl 小时贡献浓度最大值分布图 (mg/m^3)图 7.2.1-8 HCl 日均贡献浓度最大值分布图 (mg/m^3)

(2) 正常工况新增污染物和叠加区域同类污染源及现状本底环境影响预测

表 7.2.1-13 正常工况本项目新增污染物叠加同类污染源和本底浓度环境空气影响预测

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m^3)	背景值 (mg/m^3)	叠加值 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
Cl_2	兴围村	1 小时	5.02E-04	0.015	1.55E-02	15.50	达标
		日均值	4.92E-05	0.0005	5.94E-04	1.83	达标
	民围村	1 小时	2.52E-03	0.015	1.75E-02	17.52	达标
		日均值	1.56E-04	0.0005	6.56E-04	2.19	达标
	网格	1 小时	2.28E-02	0.015	3.78E-02	37.79	达标
		日均值	1.92E-03	0.0005	2.42E-03	8.06	达标
HCl	兴围村	1 小时	9.38E-03	0.01	1.93E-02	38.55	达标
		日均值	8.10E-04	0.006	6.81E-03	45.40	达标
	民围村	1 小时	7.09E-03	0.01	1.69E-02	33.80	达标
		日均值	1.48E-03	0.006	7.48E-03	49.88	达标
	网格	1 小时	3.76E-02	0.01	4.76E-02	95.13	达标
		日均值	4.32E-03	0.006	1.03E-02	68.80	达标

由预测结果可知，叠加区域同类型排放源强和环境现状浓度后 Cl_2 、HCl 的网格最大落地和各敏感点处的最大地面小时贡献浓度均能满足相应标准要求。

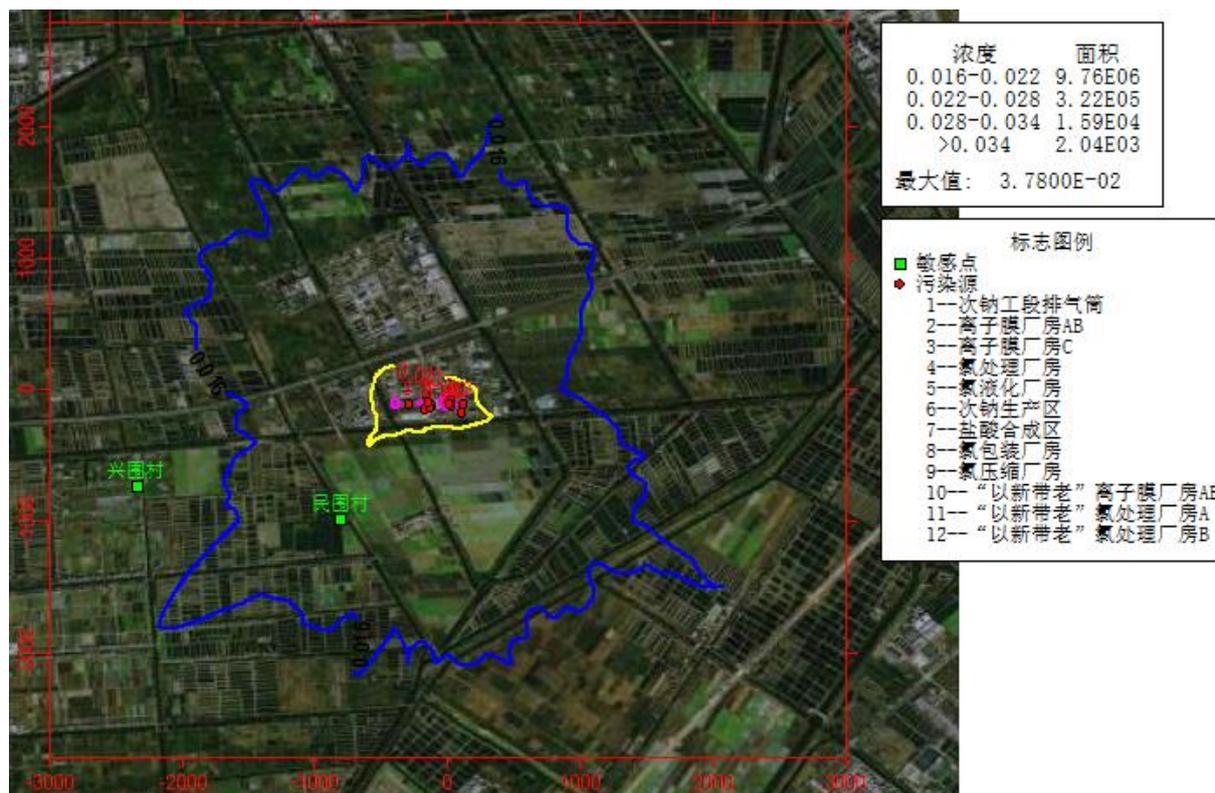


图 7.2.1-7 Cl₂ 叠加后小时贡献浓度最大值分布图 (mg/m³)

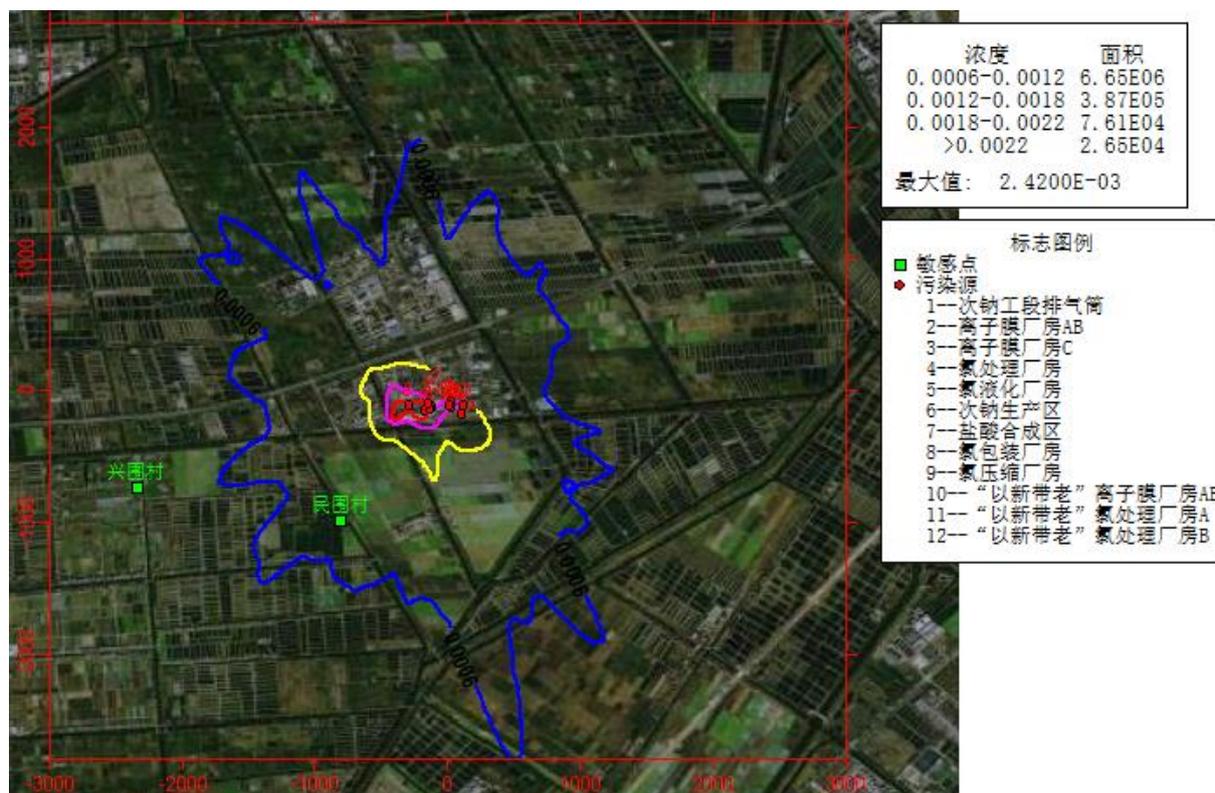


图 7.2.1-8 Cl₂ 叠加后日均贡献浓度最大值分布图 (mg/m³)

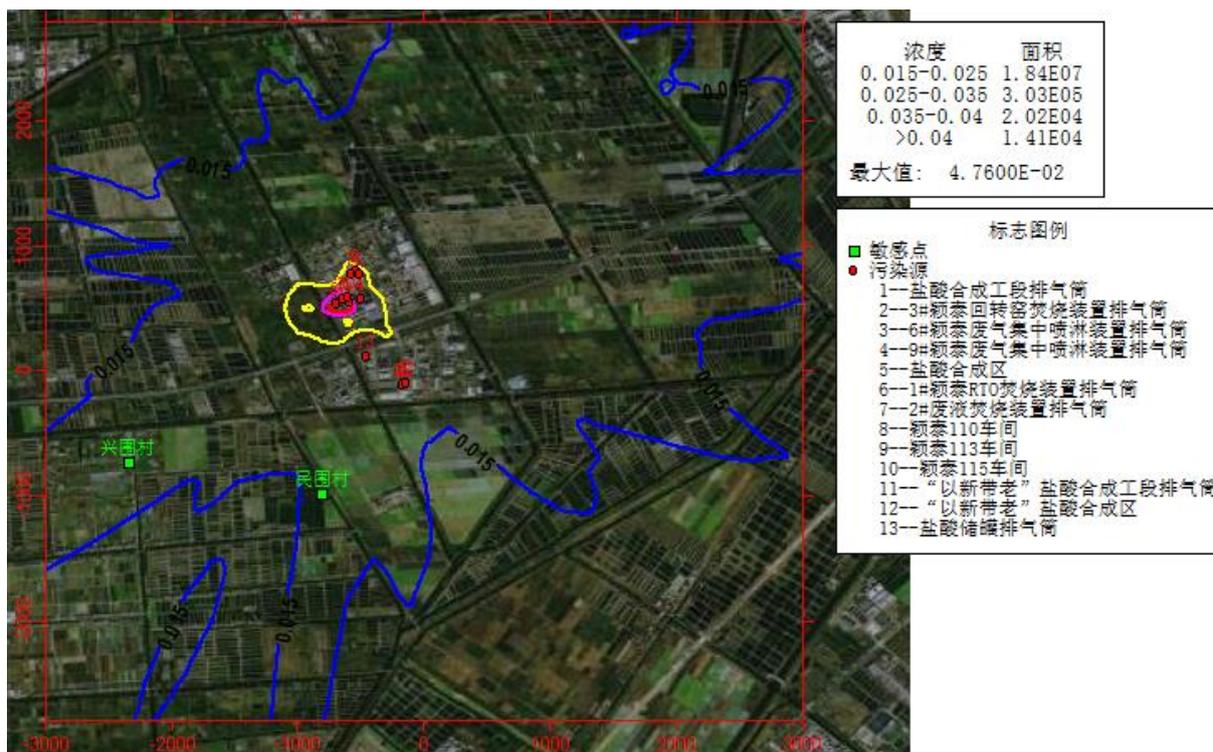


图 7.2.1-8 HCl 叠加后小时贡献浓度最大值分布图 (mg/m³)

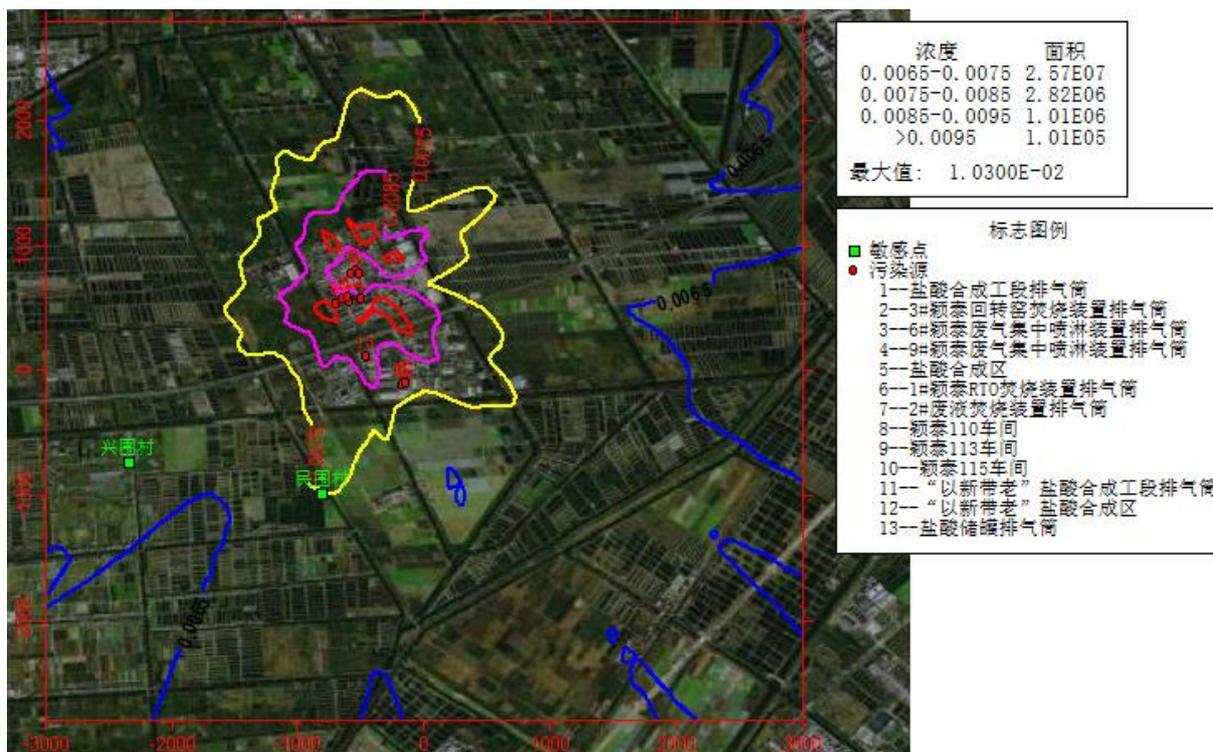


图 7.2.1-8 HCl 叠加后日均贡献浓度最大值分布图 (mg/m³)

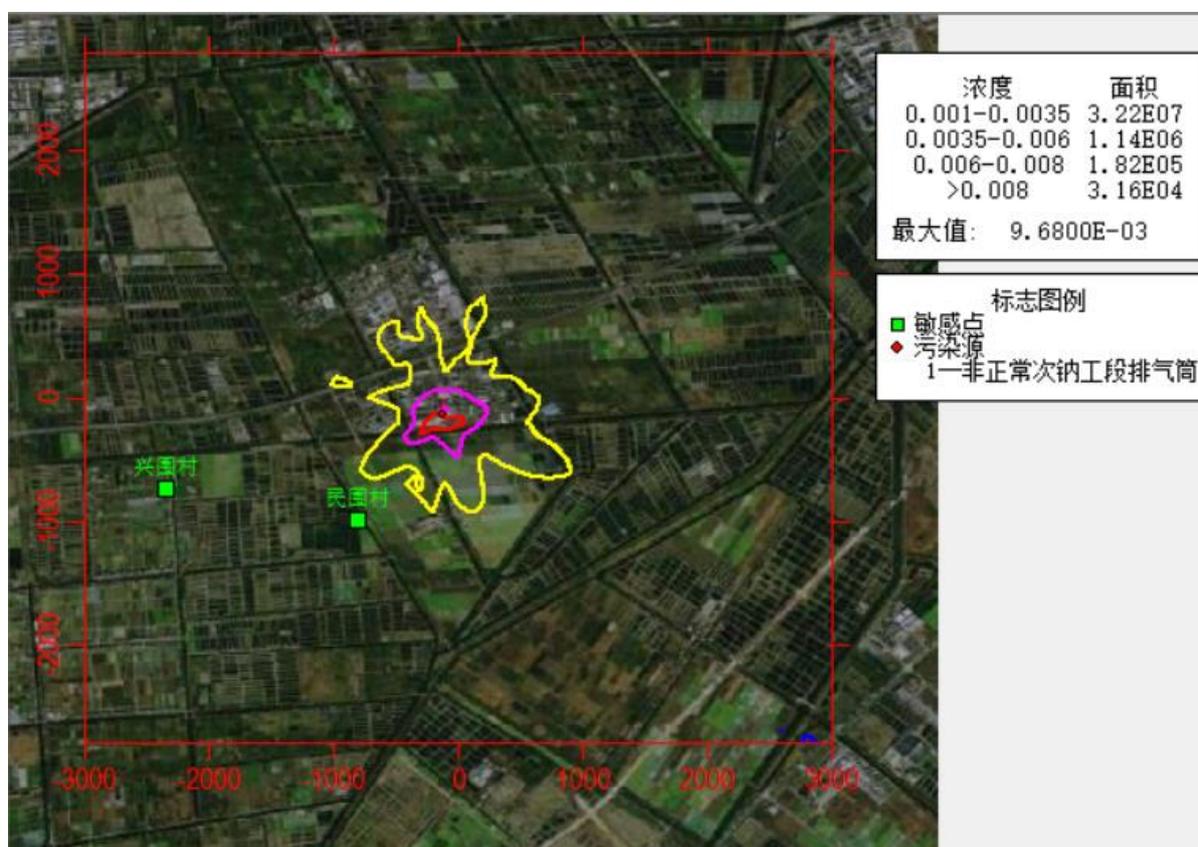
(3) 非正常工况下预测结果

非正常工况下为废气处理装置出现故障，根据预测，预测结果见下表。

表 7.2.1-14 非正常工况本项目污染物

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
Cl_2	兴围村	1 小时值	1.92E-03	20091519	1.92	达标
	民围村	1 小时值	2.21E-03	20061904	2.21	达标
	网格	1 小时值	9.68E-03	20021210	9.68	达标
HCl	兴围村	1 小时值	6.81E-02	20091519	136.27	超标
	民围村	1 小时值	8.06E-02	20061904	161.13	超标
	网格	1 小时值	3.64E-01	20060108	727.88	超标

非正常排放预测结果显示，本项目污染物非正常排放情况下， Cl_2 污染物的最大小时浓度贡献值均未出现超标情况； HCl 污染物的最大小时浓度贡献值出现超标情况，最大小时贡献浓度超标 7.28 倍。因此，企业必须严格控制非正常工况的产生，若有此类情况，需要采取相应应急措施。

图 7.2.1-9 非正常 Cl_2 小时贡献浓度最大值分布图 (mg/m^3)

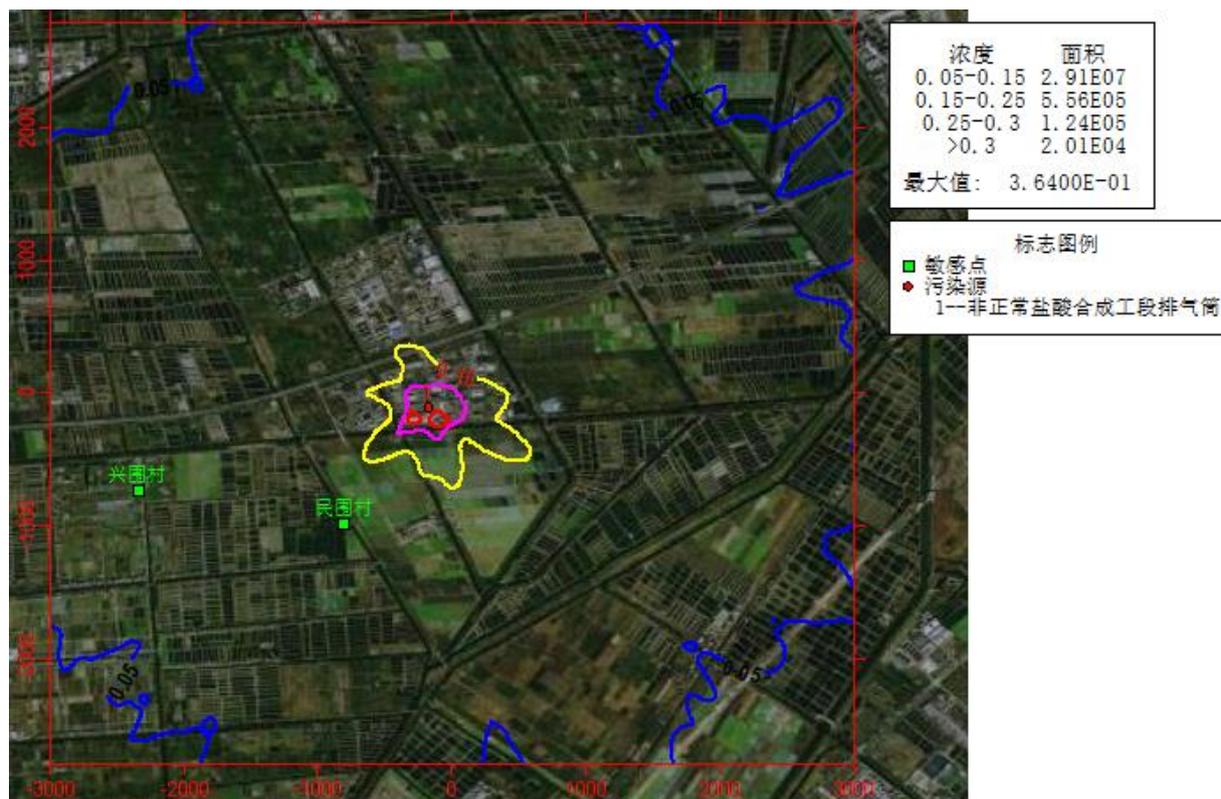


图 7.2.1-10 非正常 HCl 小时贡献浓度最大值分布图 (mg/m³)

6、防护距离确定

经计算，本项目所有污染物对厂界外主要污染物的短期贡献浓度均未出现超标区域，因此项目无需设置大气环境防护距离。

7、污染物核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价需对污染物排放量进行核算，其核算情况具体如下：

(1)有组织排放量核算

表 7.2.1-15 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率 (m ³ /h)	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算年排放量 (t/a)
1	次钠工段排气筒	氯气	4.29 × 10 ⁻³	4.3	0.016
2	盐酸合成工段排气筒	氯化氢	0.034	17	0.134
3	盐酸储罐废气排气筒	氯化氢	0.037	18.5	0.292
主要排放口合计		氯气	/	/	0.016
		氯化氢	/	/	0.426

(2)无组织排放量核算

表 7.2.1-16 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/(mg/m ³)	
1	离子膜厂房 AB	装置无组织	氯气	通风, 保证车间良好的工作环境	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)	0.1	0.276
2	离子膜厂房 C		氯气			0.1	0.198
3	氯处理厂房		氯气			0.1	0.474
4	氯压缩厂房		氯气			0.1	0.237
5	氯液化厂房		氯气			0.1	0.141
6	次钠生产区		氯气			0.1	0.023
7	盐酸合成区		氯气			0.1	0.032
8			氯化氢			0.2	0.335
9	液氯包装厂房		氯气			0.1	0.212
无组织排放计算		氯气					1.593
		氯化氢					0.335

(3)项目大气污染物年排放量核算

表 7.2.1-17 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/t/a
1	氯气	1.609
2	氯化氢	0.761

(4)非正常排放量核算

表 7.2.1-18 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	次钠工段排气筒	吸收装置故障	氯气	237	0.237	1	1	废气处理装置故障时按照应急处理
2	盐酸合成工段排气筒		氯化氢	4135	8.27			

7.2.2 营运期地表水环境影响分析

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级B, 根据导则要求, 水污染物影响型三级B评价可不进行水环境影响预测, 主要评价内容为: ①水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价; ②依托污水处理设施的环境可行性评价。

7.2.2.1 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析, 本项目废水主要为生产过程中产生的废水, 具体废水产生及排放情况汇总详见下表。

表 7.2.2-1 本项目水污染物产生及情况汇总

类别	废水量			污染物			
	t/d	t/a	单位	CODcr	氨氮	总氮	Cl ⁻
产生量	1095.5	364719	mg/L	33.9	5.6	6.6	6559
			t/a	12.381	2.032	2.397	2392.155

类别	废水量		污染物				
	t/d	t/a	单位	CODcr	氨氮	总氮	Cl ⁻
纳管量	199	66195	mg/L	200	35	50	/
			t/a	13.239	2.317	3.310	/
排环境量	199	66195	mg/L	50	2.5	15	/
			t/a	3.310	0.165	0.993	/

本项目产生的废水经收集进入杭电化废水站无机废水处理设施，其配套设置1座2500t/d的无机废水处理设施，目前已批项目达产后，无机废水量不到500t/d。本项目废水总发生量为199t/d，处理废水在配套污水处理设施的处理能力内，废水经处理后全部纳入临江污水处理厂进行进一步处理。

杭电化公司现有的排水设施已完善，现状运行良好，本项目废水在收集后进入杭电化废水站无机废水处理设施有效处理后排放至园区污水管网内。废水处理设施能对本项目废水进行有效处理，可以确保废水水质达到纳管标准。

7.2.2.2 依托污水设施的环境可行性评价

萧山临江污水处理厂（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，主要收集杭州滨江区、萧山老城区、城市新区、经济开发区、宁围镇、湘湖区、高教园区、钱江世纪城、临浦、戴村、义桥、浦阳等南片地区的污水，现有工程设计日处理能力为30万 m³/d，其处理工艺、进水及排水标准、出水达标情况详见Pg50。

本项目拟建地位于杭州临江高新技术产业园区区内，企业废水纳管排放。本项目属临江污水处理厂收集区域，周边已铺设污水管网，项目废水可纳入临江污水处理厂处理。

根据污染治理措施章节分析可知，本项目废水经处理后可达到纳管标准要求，本项目废水排放量远远低于临江污水处理厂的富余处理量，废水对污水处理厂生化系统不会造成冲击，本项目所依托得污水设施环境可行。

7.2.2.3 污染物排放量与生态流量

本项目不涉及生态流量，本项目污染物排放信息统计如下表 7.2.2-3~7.2.2-6。

表 7.2.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类型	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	离子膜烧碱树脂再生废水	pH、COD、氨氮、总氮、氯离子	工业废水集中处理厂	间歇	1	无机废水处理设施	化学沉淀处理	1001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	HVM 过滤器/膜过滤器/保安过滤器/树脂捕集器清洗废水	pH、COD、氨氮、总氮、氯离子								
3	氢处理冷却排污水	COD								
4	地面拖洗废水	pH、COD、氨氮、总氮、氯离子								
5	轴封、水封废水	pH、COD、氯离子								
7	盐场冲洗废水	COD、氨氮、总氮、氯离子	不外排	间歇	/	/	/	/	/	/
8	次钠废气处理装置喷淋废水	pH、COD、氯离子	不外排	间歇	/	/	/	/	/	/
9	氯气处理洗涤及除雾氯水	COD、氯离子	不外排	间歇	/	/	/	/	/	/
10	蒸汽冷凝水	COD	不外排	间歇	/	/	/	/	/	/
11	循环系统冷却排污水	COD	不外排	间歇	/	/	/	/	/	/
12	纯水制备浓水	COD	不外排	间歇	/	/	/	/	/	/

表 7.2.2-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	120°38'	30°14'	6.6	工业污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定	/	萧山临江污水处理厂	CODcr	≤50
2									氨氮	≤2.5
3									pH	6-9
4									总氮	≤15

表 7.2.2-5 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	CODcr	《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《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	≤200
2		氨氮(以N计)		≤35
3		pH		6~9
4		总氮(以N计)		≤50

表 7.2.2-6 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	CODcr	200	0.040	0.324	13.239	107.942
2		氨氮	35	0.007	0.057	2.317	18.890
3		总氮	50	0.010	0.081	3.310	26.985
全厂排放口合计		CODcr				13.239	107.942
		氨氮				2.317	18.890
		总氮				3.310	26.985

7.2.2.4 地表水环境影响评价结论

项目废水预处理后达标排入临江污水处理厂，最后通过杭州湾排海，项目废水排放不会对海域水质直接造成影响。依照临江污水处理厂环评结论，污水处理厂尾水达标排放情况下，对杭州湾海域水质不会产生明显影响。

本项目实行雨污分流制。项目废水经废水处理站处理达到纳管标准后，经污水管网纳入临江污水处理厂统一达标处理，最终在外十七工段处排放杭州湾。本项目产生的废水不排入附近河道，初期雨水收集后进入污水处理站，后期雨水已基本不受污染，因此通过雨水管网排入附近河道，基本不会对其造成影响。因此只要企业能严格执行雨污分流，确保废水纳管排放，基本不会影响项目周边河道的水质。

7.2.3 营运期地下水环境影响分析

7.2.3.1 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。

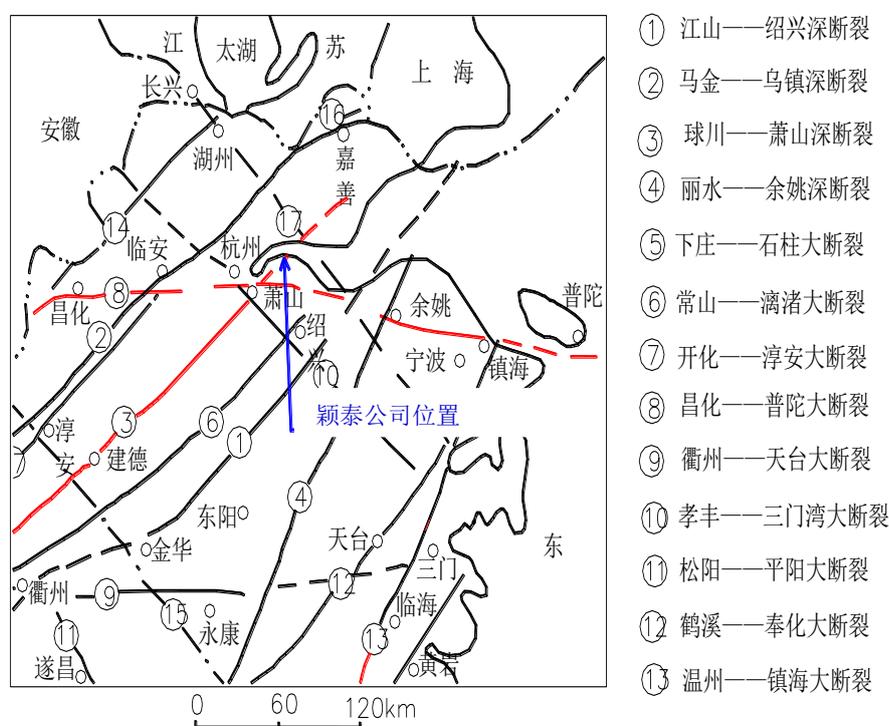


图 7.2.3-1 场地区域构造图

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。

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2~11m³/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10⁻⁴cm/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10⁻³cm/s数量级，透水性良好，水量充沛，单日涌水量约45.0m³/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 Cl·HCO₃—Na·Ca 型水、Cl·HCO₃—Mg·Na·Ca 型水、HCO₃—Na·Ca 型水和 Cl·HCO₃—Na 型水。

据附近水文地质资料：场地水化学类型为 Cl-Na·Ca 型水，属微咸水~咸水。

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。现状监测结果也反映了这个结论。

7.2.3.2 地下水环境影响评价

根据工程分析可知，项目对地下水可能造成影响的污染源主要是固废暂存库和污染区（主要包括生产区和三废治理设施区域）的地面，主要污染物为废水（包括装置区和污水站废水）和固体废物。

1、预测情景设置

本次环评已要求企业依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中地下水污染防渗措施要求对危废暂存场所进行建设，依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中地下水污染防渗措施要求对一般固废暂存场所进行建设，依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中地下水污染防渗措施要求对各污染区进行建设。

故在正常工况下项目对地下水的影响是极微的，本次预测针对非正常情况进行。

2、预测因子

根据工程分析，项目废水污染物中含有的污染因子包括COD_{Cr}、氨氮、Cl⁻等，属于常规因子。

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，因此作为本次影响预测的目的层。预测时长为30年；选取节点包括事故发生后30d、100d、1a、1000d、10a、20a、30a。

4、预测源强确定

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；废水中浓度以COD_{Cr} 350mg/L、氯化物 80000mg/L计。

5、地下水影响预测

(1)预测模型

根据调查，本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——预测点距离污染源强的距离，m；

t——预测时间，d；

C——t时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

C₀——地下水污染源强浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc——余误差函数。

(2)参数选取

①地下水水流速度

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

式中：U——地下水实际流速，m/d；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，‰；

n——孔隙度；

根据厂区西侧杭州油脂化工有限公司地质勘测调查，地下水实际流速 0.0007m/d。

②纵向弥散系数

$$D=a_L \times U^m$$

D——弥散系数，m²/d；

a_L——弥散度，m；

m——指数。

根据相关文献，含水层弥散度可参照下表 7.2.3-1 取值。

表 7.2.3-1 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a_L (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96E-3
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78E-3
1-2	1.6	1.1	8.80E-3
2-3	1.3	1.09	1.30E-2
5-7	1.3	1.09	1.67E-2
0.5-2	2	1.08	3.11E-3
0.2-5	5	1.08	8.30E-3
0.1-10	10	1.07	1.63E-2
0.05-20	20	1.07	7.07E-2

项目区域主要为粉质黏土层，粒径 0.05mm 左右，则可计算 $D=0.00003\text{m}^2/\text{d}$ 。

③根据上述方法及本项目实际情况，计算参数结果见下表 7.2.3-2。

表 7.2.3-2 计算参数一览表

参数 含水层	地下水实际流 速 $u(\text{m}/\text{d})$	弥散系数 DL (m^2/d)	*污染源强 $\text{Co}(\text{mg}/\text{L})$	
			COD_{Cr}	氯化物
评价区域	0.0007	0.00003	350	80000

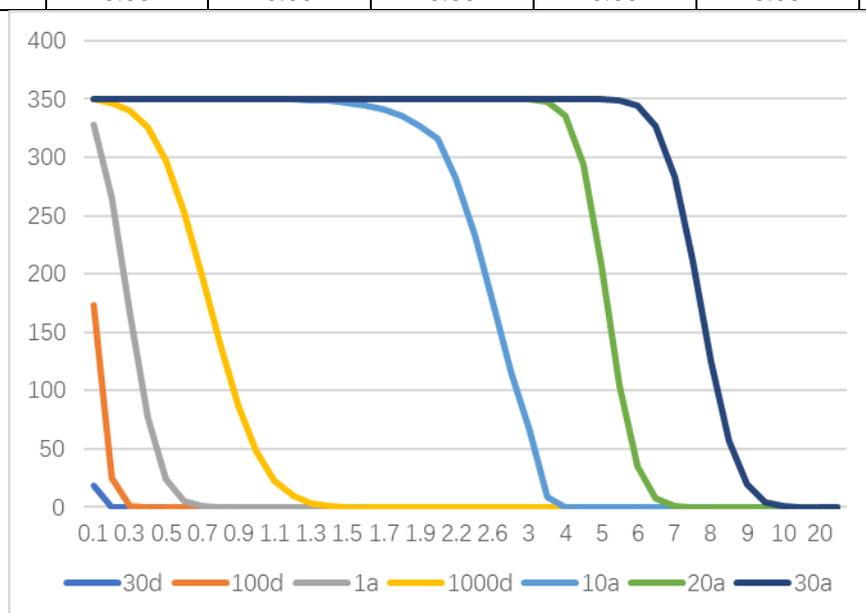
6、预测结果

COD_{Cr} 地下运移范围计算结果见表 7.2.3-3 和图 7.2.3-1。

表 7.2.3-3 COD_{Cr} 地下水运移范围预测结果表 单位：除注明外 mg/L

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1m	18.79	173.11	328.07	349.47	350.00	350.00	350.00
0.2m	0.01	25.46	264.95	347.22	350.00	350.00	350.00
0.3m	0.00	0.86	167.07	340.62	350.00	350.00	350.00
0.4m	0.00	0.01	76.24	325.43	350.00	350.00	350.00
0.5m	0.00	0.00	23.98	297.17	350.00	350.00	350.00
0.6m	0.00	0.00	5.05	253.88	350.00	350.00	350.00
0.7m	0.00	0.00	0.70	198.74	349.99	350.00	350.00
0.8m	0.00	0.00	0.06	140.00	349.99	350.00	350.00
0.9m	0.00	0.00	0.00	87.47	349.96	350.00	350.00
1m	0.00	0.00	0.00	47.93	349.92	350.00	350.00
1.1m	0.00	0.00	0.00	22.85	349.81	350.00	350.00
1.2m	0.00	0.00	0.00	9.42	349.60	350.00	350.00
1.3m	0.00	0.00	0.00	3.34	349.18	350.00	350.00
1.4m	0.00	0.00	0.00	1.02	348.40	350.00	350.00
1.5m	0.00	0.00	0.00	0.27	347.02	350.00	350.00
1.6m	0.00	0.00	0.00	0.06	344.71	350.00	350.00
1.7m	0.00	0.00	0.00	0.01	341.01	350.00	350.00
1.8m	0.00	0.00	0.00	0.00	335.37	350.00	350.00
1.9m	0.00	0.00	0.00	0.00	327.17	350.00	350.00
2m	0.00	0.00	0.00	0.00	315.79	350.00	350.00
2.2m	0.00	0.00	0.00	0.00	281.79	350.00	350.00

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
2.4m	0.00	0.00	0.00	0.00	232.79	350.00	350.00
2.6m	0.00	0.00	0.00	0.00	174.11	349.98	350.00
2.8m	0.00	0.00	0.00	0.00	115.67	349.94	350.00
3m	0.00	0.00	0.00	0.00	67.22	349.82	350.00
3.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	347.93	350.00
4m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	336.11	350.00
4.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	293.84	349.99
5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	207.08	349.86
5.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	104.54	348.92
6m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.63	344.01
6.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.12	326.47
7m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	283.40
7.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	210.52
8m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	125.51
8.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.12
9m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.17
9.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.63
10m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80
15m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

图 7.2.3-1 COD_{Cr}地下水运移情况示意图（横坐标单位 m，纵坐标单位 mg/L）

氯化物地下运移范围计算结果见表 7.2.3-4 和图 7.2.3-2。

表 7.2.3-4 氯化物地下水运移范围预测结果表 单位：除注明外 mg/L

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1m	4295.94	39567.79	74986.88	79877.72	80000.00	80000.00	80000.00

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

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.2m	1.79	5819.65	60559.59	79365.71	80000.00	80000.00	80000.00
0.3m	0.00	197.57	38188.23	77855.69	79999.99	80000.00	80000.00
0.4m	0.00	1.40	17427.20	74383.89	79999.96	80000.00	80000.00
0.5m	0.00	0.00	5481.41	67925.18	79999.86	80000.00	80000.00
0.6m	0.00	0.00	1154.02	58030.58	79999.57	80000.00	80000.00
0.7m	0.00	0.00	159.80	45426.79	79998.79	80000.00	80000.00
0.8m	0.00	0.00	14.40	31999.91	79996.79	80000.00	80000.00
0.9m	0.00	0.00	0.84	19992.77	79991.95	80000.00	80000.00
1m	0.00	0.00	0.03	10956.54	79980.90	80000.00	80000.00
1.1m	0.00	0.00	0.00	5223.54	79956.96	80000.00	80000.00
1.2m	0.00	0.00	0.00	2153.27	79907.80	80000.00	80000.00
1.3m	0.00	0.00	0.00	764.05	79811.86	80000.00	80000.00
1.4m	0.00	0.00	0.00	232.58	79633.84	80000.00	80000.00
1.5m	0.00	0.00	0.00	60.58	79319.58	80000.00	80000.00
1.6m	0.00	0.00	0.00	13.48	78791.40	80000.00	80000.00
1.7m	0.00	0.00	0.00	2.56	77945.85	79999.99	80000.00
1.8m	0.00	0.00	0.00	0.41	76656.04	79999.99	80000.00
1.9m	0.00	0.00	0.00	0.06	74780.68	79999.97	80000.00
2m	0.00	0.00	0.00	0.01	72180.88	79999.94	80000.00
2.2m	0.00	0.00	0.00	0.00	64409.53	79999.74	80000.00
2.4m	0.00	0.00	0.00	0.00	53209.27	79998.95	80000.00
2.6m	0.00	0.00	0.00	0.00	39796.50	79996.08	80000.00
2.8m	0.00	0.00	0.00	0.00	26437.87	79986.71	80000.00
3m	0.00	0.00	0.00	0.00	15364.93	79958.79	80000.00
3.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	2057.28	79527.04	79999.99
4m	0.00	0.00	0.00	0.00	99.94	76824.99	79999.83
4.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	1.67	67163.28	79997.26
5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	47332.16	79968.76
5.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23893.75	79752.78
6m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7914.78	78630.31
6.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1627.97	74622.53
7m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	201.19	64777.14
7.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.65	48118.37
8m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	28687.75
8.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	13056.47
9m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4381.11
9.5m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1059.21
10m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	181.75
15m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

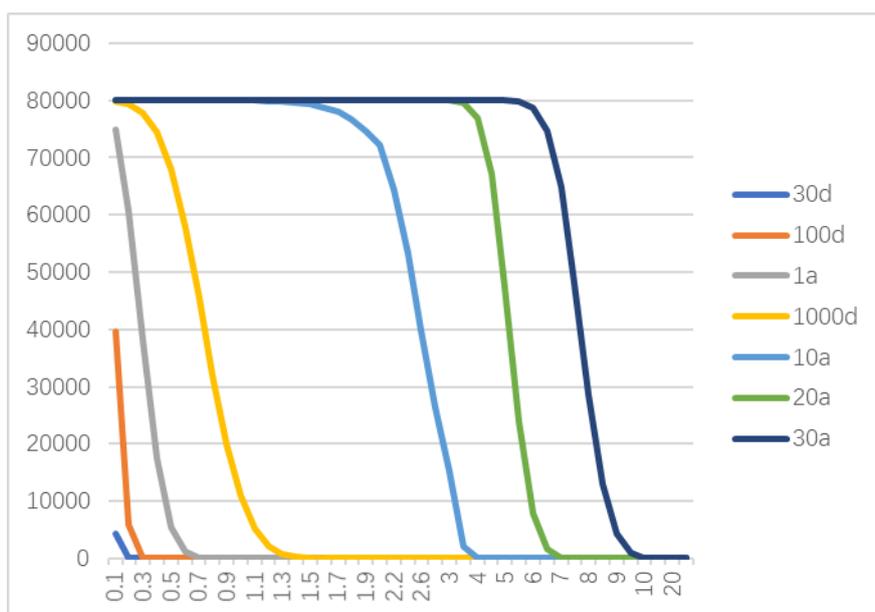


图 7.3.2-2 氯化物地下水运移情况示意图（横坐标单位 m，纵坐标单位 mg/L）

根据预测可知，项目在未采取防渗措施的前提下，污染物 COD_{Cr}、氯化物最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，污染物 COD_{Cr} 30 天时扩散到 0.2m 处，100 天时扩散到 0.4m 处，1 年时扩散到 0.8m，1000 天扩散到 1.7m，10 年扩散到 4.5m，20 年扩散到 7.5m，30 年扩散到 10m 处；污染物氯化物 30 天时扩散到 0.2m 处，100 天时扩散到 0.4m 处，1 年时扩散到 1m，1000 天扩散到 2m，10 年扩散到 5m，20 年扩散到 8.5m，30 年扩散到 10m 处。

由上述预测结果可知，在不采取防渗措施前提下，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位如废水区、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

因此，建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，则对地下水环境影响较小。若废水发生非正常排放（包括消防水以及泄漏的物料等），则基本不会排到环境水体当中。企业已建有相应的事故废水收集暂存系统，及配套泵、管线，可以收集生产装置发生重大事故时进行事故应急处理产生的废水，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处理。因此也不会对地下水造成影响。

综上所述，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

7.2.4 营运期声环境影响分析

1、评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，项目拟建地位于 3 类声环境功能区，因此确定声环境影响评价工作等级为三级，作简要评价。

2、噪声源强

项目主要设备噪声源强见工程分析 Pg130 表 4.3.4-1。

3、预测模式

预测模式采用 HJ2.4-2009 推荐的模型。预测模式采用室内声源等效为室外声源的模式。

(1)室内声源等效为室外声源

根据 HJ2.4-2009 中“附录 A.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”，室内声源等效为室外声源可按如下步骤进行。

如图 7.2.4-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则可按式 7-1 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

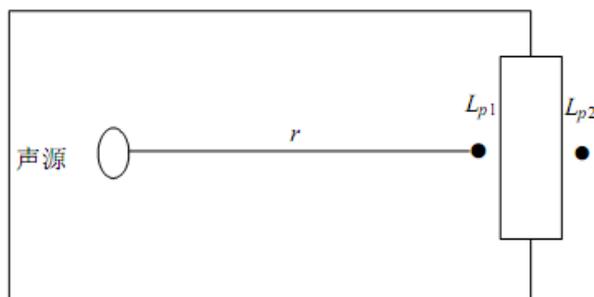


图7.2.4-1 室内声源等效为室外声源图例

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{式7-1})$$

式中：

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 是房间内表面面积， m^2 ； α 是平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按式7-2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：

$$L_{P1i}(T) = \lg\left\{ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{Pij}} \right\} \quad (\text{式7-2})$$

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7-3计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{式7-3})$$

式中:

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外N个声源*i*倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构*i*倍频带的隔声量, dB。

然后按式7-4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。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s \quad (\text{式7-4})$$

(2)室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

根据 HJ2.4-2009,在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级,只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时,可按下述公式作近似计算。



$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算,一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

L_{Aw} —声源的 A 声功率级, dB(A);

Dc —指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。对辐射到自由空间的全向点声源, $Dc=0$ dB。

A—倍频带衰减, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

(3) 叠加影响公式

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中 L_{eqg} 是建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} 为 i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T 为预测计算的时间段, s;

t_i 为 i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

②预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式

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

式中 L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} 为预测点的背景值, dB(A)。

4、噪声预测结果

根据项目噪声源强, 经预测的噪声预测和达标分析结果见下表。

表 7.2.4-1 厂界噪声预测结果表 单位: dB

预测点		东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界	评价标准	达标情况
贡献值		24.9	47.6	32.4	26.1	/	/
环境本底值	昼间	55.2	60.7	57.8	59.8	/	/
	夜间	46.7	50.2	46.9	45.3	/	/
叠加值	昼间	55.2	60.9	57.8	59.8	65	达标
	夜间	47.1	52.1	47.1	45.4	55	达标

5、结论

由上表预测结果可以看出, 项目实施后厂界昼夜间噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准, 可实现厂界噪声达标。

另从厂区的位置来看, 项目地处工业区, 建成后距环境敏感点在 1200m 以上, 对各敏感点声环境基本无影响。

7.2.5 营运期固废境影响分析

1、危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

(1) 该危险废物暂存场所位于萧山临江国家高新技术产业开发区杭电化公司内, 地质结构稳定, 不处于溶洞区、易遭受严重自然灾害影响的地区, 离最近的居民点

1200m 以外。项目危险废物暂存场设施底部高于地下水最高水位，建于易燃、易爆危险品仓库、高压输电线防护区域之外，且按照要求做好基础防渗工作。

(2) 项目危险废物贮存周期均为 1 个月~2 个月。企业设置的污泥危险废物暂存场的贮存能力约为 120 平方米，其他危险废物暂存场的贮存能力约为 90 平方米，尚有余量，从贮存能力上可以满足。

(3) 该危险废物暂存场已按照标准进行地面防渗处理；设置渗滤液收集沟，收集池，将收集的渗滤液收集委托有资质的单位进行处置。若发生渗滤液的泄漏，将对周边环境地下水、地表水、土壤造成影响。

2. 运输过程的环境影响分析

通常采用公路作为危险废物的主要运输途径，因而载重汽车的装卸工作时产生的废物散落、泄漏是造成污染环境的重要环节。为了保证安全必须严格执行培训、考核及许可证制度，减小运输过程中的风险，从而降低对环境的影响。

3. 委托利用或者处置的环境影响分析

项目产生的固废包括一般固废、危险废物及生活垃圾，处置方式见下表。

表 7.2.5-1 建设项目固体废物利用处置方式评价表 单位：t/a

固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性(危险废物或一般固废)	废物代码	危险特性	处置情况
废树脂	树脂更换	固体	树脂	危险废物	900-016-13	T	委托有资质单位处置
污泥	废水处理	半固体	污泥	危险废物	772-006-49	T	
危化品废包装材料	原辅材料拆包	固体	编织袋	危险废物	900-041-49	T/In	
盐泥	一次盐水精制压滤	半固体	氢氧化镁、碳酸钙等	一般固废	/	/	外运填埋处置
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	/	/	供应商回收
废树脂	螯合树脂装置	固体	树脂	一般固废	/	/	外售综合利用
一般化学品废包装材料	原辅材料拆包	固体	编织袋、桶	一般固废	/	/	外售综合利用

企业在危险废物未能及时送出处理前，应将危险废物密封存放在专门暂存场所内，并及时委托有资质单位处理；一般固废外售综合利用或供应商回收。经过上述处理后，项目产生的固废能做到综合利用、焚烧或者填埋，周围环境能维持现状。

7.2.6 营运期土壤环境影响分析

1、土壤环境敏感目标调查

经实地调查，调查评价范围内（厂界外延 1km）均为临江高新技术产业开发区内

企业及道路等设施，厂区南面存在敏感点，隔河道为耕地。

2、环境影响识别

本项目是污染影响型项目，在工程分析结果的基础上，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 B 识别土壤环境影响类型与影响途径，详见下表。

表 7.2.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期		√	√	
运营期	√	√	√	
服务期满后		√	√	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 7.2.6-2 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
生产区域	电解工序、氯处理工序、盐酸合成工序、次钠生产工序	地面漫流	液碱、硫酸、液氯、三氯化铁等	pH、Cl ⁻	事故
		垂直入渗			事故
污水收集池	废水收集	垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、Cl ⁻ 等	Cl ⁻	事故
废气处理	各废气吸收装置	大气沉降	废气：氯化氢、氯气等	氯气	连续、正常
危废仓库	固废泄漏	地面漫流	Cl ⁻	/	事故
		垂直入渗	Cl ⁻	/	事故
罐区及液氯储存	物料贮存	地面漫流	液碱、次钠、盐酸、液氯等	Cl ⁻	事故
		垂直入渗			

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

3、土壤环境影响识别及评价因子筛选

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表 7.2.6-2，本项目厂区已采取地面硬化，已设置围堰及布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，故本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析；对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析，具体如下：

大气沉降：氯气、氯化氢；

地面漫流和垂直入渗：pH、Cl⁻等。

由于项目施工期较短，因此不对施工期土壤影响进行评价。

根据工程分析，本项目产生的污染物为氯气和氯化氢，故预测因子选择为氯，沉

降到土壤中即与土壤中物质发生复杂的化学变化，土壤中主要表现为氯的化合物，包括氯苯类、氯乙烯类、氯乙烷及氯甲烷类物质等。

4、预测评价范围、时段和预测场景设置

由导则判据可得本项目土壤环境影响评价的工作等级为一级。依据导则表 5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩 1km，该范围内存在敏感点耕地。

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常生产大气沉降为预测情景。

5、土壤预测评价方法及结果分析

(1)大气沉降途径土壤环境影响预测

大气沉降预测方法选用附录 E。

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{E.1})$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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。

由于本项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

故计算公式为： $\Delta S = n \times I_s / (\rho_b \times A \times D)$

氯气进入大气环境稀释后以其污染源为中心，成条带状或椭圆状分布，其长轴沿当地风向延伸，污染物随着飘尘以及种气溶胶进入土壤和植物系统，破坏土壤生态系统。而本项目正常运行后排放的氯气量 1.609t/a，排放的氯气量小部分沉降在土壤评价范围内，沉降的氯气部分生化降解，部分渗入地下水中，故假定每年排放量 5%的氯气沉降残留在评价范围内土壤中。

据监测，本地块土壤表层容重为 1400kg/m³左右，本次项目评价范围为厂区加外延 1km 范围总面积约为 790 万 m²，持续年份以 5~15 年计。

根据公式计算如下：

表 7.2.6-3 不同年份下大气沉降氯预测结果表

预测因子	土壤中增量 ΔS		
	5 年	10 年	15 年
氯	0.182mg/kg	0.364mg/kg	0.546mg/kg

本项目假定氯落入土壤后，单独转换为同一物质，将增量与土壤现状最大值（未检出取检出限）分别进行叠加判定，并对标，预测结果为可能发生的最大影响，预测结果较为保守可信，土壤中氯的增量以 15 年的增量进行计算，详见下表。

表 7.2.6-4 污染物土壤中的预测值 单位：mg/kg

污染物	氯增量	折算污染物增量	污染物现状值 (最大值)	叠加预测值	标准值
四氯化碳	0.546	0.592	0.0013	0.5934	36
氯仿	0.546	0.608	0.0011	0.6086	10
氯甲烷	0.546	0.777	0.001	0.7777	120
1,1-二氯乙烷	0.546	0.761	0.0012	0.7625	100
1,2-二氯乙烷	0.546	0.761	0.0013	0.7626	21
1,1-二氯乙烯	0.546	0.746	0.001	0.7469	200
顺-1,2-二氯乙烯	0.546	0.746	0.0013	0.7472	2000
反-1,2-二氯乙烯	0.546	0.746	0.0014	0.7473	163
二氯甲烷	0.546	0.654	0.0015	0.6552	2000
1,2-二氯丙烷	0.546	0.869	0.0011	0.8701	47
1,1,1,2-四氯乙烷	0.546	0.646	0.0012	0.6472	100
1,1,2,2-四氯乙烷	0.546	0.646	0.0012	0.6472	50
四氯乙烯	0.546	0.638	0.0013	0.6396	183
1,1,1-三氯乙烷	0.546	0.684	0.0013	0.6857	840
1,1,2-三氯乙烷	0.546	0.684	0.0012	0.6856	15
三氯乙烯	0.546	0.674	0.0012	0.6754	20
1,2,3-三氯丙烷	0.546	0.756	0.0012	0.7574	5
氯乙烯	0.546	0.961	0.001	0.9623	4.3
氯苯	0.546	1.730	0.0012	1.7315	1000
1,2-二氯苯	0.546	1.130	0.0015	1.1320	560
1,4-二氯苯	0.546	1.130	0.0015	1.1320	200

根据上述预测分析，在不考虑氯降解的情形下，本项目预测所得叠加值远小于各污染物的筛选值。

综上，本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

(2)地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面浸流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入

厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流进入土壤，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3)垂直入渗途径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，本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄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，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6、土壤评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行 15 年，土壤中含氯污染物的预测浓度均小于筛选值，氯的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

本环评制定了跟踪监测计划，要求企业每 3 年开展 1 次土壤监测，具体见 Pg277，并在监测前及时向社会公布信息。

综上，项目运营期对土壤的影响较小。

7.2.7 营运期生态环境影响分析

1、生态现状调查

项目选址位于临江高新技术产业开发区，周围的环境现状主要为工业企业和道路为主，最近的居民集聚区在 1200m 以外。

项目所在地周围无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源等。

根据对该地区的实地勘查和调查研究，评价范围内都是人工生态系统，厂址所在的临江高新技术产业开发区附近主要为农业生态系统、乡村生态系统等，空间异质性不大。

2、生态环境影响分析

根据分析，项目废水收集经杭电化污水站无机废水处理设施处理达到纳管标准后，纳管进入萧山临江污水处理厂。废水不对外排放，因此在正常生产时，对周边生

态环境影响不大。

废气主要为氯气、氯化氢等，根据估算及预测结果，在保证废气处理设施正常运行的情况下，本项目排放的废气对周边植被影响不大，不会影响它们的生长，不会影响周边生态环境。

厂区内已建设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，只要在各级政府及相关部门与管理层的紧密配合下，在共同努力的基础上，落实“三废”处理措施，并加强污染物排放管理，则项目建设对生态环境的影响不大。

此外，企业加强绿化工程，改善厂区景观，对树木、草地种类的选择与布置在结合当地土壤与气候特征的基础上，重点考虑其绿化、美化及隔声降噪作用。

3、生态保护措施

(1) 绿化补偿措施

根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，必须采取一定的生态恢复和补偿措施，以消减生态影响程度，减少环境损失，改善区域生态系统功能。

根据工程建设特点及开发区污染总量控制原则，在该地块区内有效的生态补偿措施为绿化补偿。根据长期的研究成果证明，绿化对改善区域环境具有极其重要的作用，绿地具有放氧、吸毒、除尘、杀菌、减噪、防止水土流失和美化环境等作用。

企业应加大绿化力度，使规划绿地率达到 15% 以上，达到生态补偿的目的。绿化设计时应注意合理搭配各种植物，充分发挥植物净化、防尘、隔噪的作用，具体的措施可以在车间与厂界之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收废气效果好的树种。建议多种植对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等。

(2) 加强环境管理

企业在生产时应注意维护好三废治理设施，确保设施的正常运行，污染物做到稳定达标排放，如治理设施出现故障应立即停产检修，采用事故应急池对事故废水和废液进行收集，杜绝废气和废水未经处理即外排，以避免对生态环境，尤其是水生生物生境的影响。

7.3 项目退役期环境影响分析

项目退役以后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、固废和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原料及废水和污泥。

厂房可进一步作其他用途或拆除重建，废弃的建筑可作填埋材料进行综合利用，废弃的设备不含放射性及有毒有害物质，主要原料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可按照要求进行处理。对尚未用完的原料须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒，对废水须经治理后排放，固废须焚烧、填埋或回收处理。环评要求企业退役后应进行退役期环境影响评价并对土壤、地下水进行监测，经有效处理后，项目在退役后对环境无影响。

7.4 碳排放环境影响评价

7.4.1 评价依据

- 1、《国家“十三五”控制温室气体排放工作方案》（国发[2016]61号）；
- 2、《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候[2016]57号）；
- 3、《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）》；
- 4、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）；
- 5、《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查指南（2016版）》；
- 6、《浙江省碳排放权交易市场建设实施方案》（浙政办发[2016]70号）；
- 7、《浙江省“十三五”控制温室气体排放实施方案》（浙政办发[2017]31号）；
- 8、《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）；
- 9、《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）；
- 10、《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》。

7.4.2 核算边界

1、企业边界

杭州电化集团有限公司位于杭州市钱塘区临江国家高级技术产业开发区红十五路9936号。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；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。

二、排放源

主要排放源为：

1、燃料燃烧排放

本项目主要是离子膜烧碱的生产，不涉及燃料燃烧排放。

2、能源作为原材料用途的排放

本项目主要为化工生产，反应过程及生产过程中不涉及温室气体的过程排放。

3、工业生产过程排放

本项目不涉及化石燃料的原材料；本项目碳酸钠在使用过程中与粗盐水中的钙离子反应生产碳酸钙沉淀，故本项目生产过程无 CO₂ 排放，故无过程排放。

4、购入的电力、热力产生的排放

包括项目消费购入的电所对应的二氧化碳排放；项目购入的热力蒸汽所对应的二氧化碳排放。

项目达产后可实现年销售收入 56680 万元。本项目能源使用情况主要包括各生产设备用电、生产过程用蒸汽。本项目用电量约 57560.5kWh，蒸汽消耗量约 4.5 万 t/a。

7.4.3 项目碳排放核算

1、核算方法

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》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO2回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i})$$

其中：

E 为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$E_{\text{燃烧},i}$ 为核算单位 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$E_{\text{过程},i}$ 为核算单位 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$E_{\text{购入电},i}$ 为核算单位 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$E_{\text{购入热},i}$ 为核算单位 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$R_{\text{CO2回收},i}$ 为核算单位 i 回收且外供二氧化碳量，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$E_{\text{输出电},i}$ 为核算单位 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量

(tCO₂e);

$E_{\text{输出热}, i}$ 为核算单位 i 的输出热力产生的二氧化碳排放, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂e);

i 为核算单元编号

2、排放因子选取

根据第 4 章节工程分析可知, 本项目碳排放核算主要涉过程 CO₂ 排放、净购入电力隐含的 CO₂ 排放、净购入热力隐含的 CO₂ 排放。碳排放核算过程如下:

(1) $E_{\text{过程}, i}$

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》, 化工企业过程排放量等于过程中不同种类的温室气体排放的二氧化碳当量之和, 计算方法如下:

①计算公式

$$E_{\text{过程}, i} = E_{\text{CO}_2\text{过程}, i} \times GWP_{\text{CO}_2} + E_{\text{N}_2\text{O过程}, i} \times GWP_{\text{N}_2\text{O}}$$

其中:

$$E_{\text{CO}_2\text{过程}, i} = E_{\text{CO}_2\text{原料}, i} + E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐}, i}$$

$$E_{\text{N}_2\text{O过程}, i} = E_{\text{N}_2\text{O硝酸}, i} + E_{\text{N}_2\text{O己二酸}, i}$$

GWP_{CO_2} 为二氧化碳的全球变暖潜势值, 取值为 1;

$GWP_{\text{N}_2\text{O}}$ 为二氧化碳的全球变暖潜势值, 取值为 310

本项目不涉及化石燃料及其他碳氢化合物原料, 仅涉及碳酸钠使用, 碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放根据每种碳酸盐的使用量及其二氧化碳排放因子计算, 计算方法如下:

$$E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐}, i} = \sum_j (AD_{i,j} \times EF_{i,j} \times PUR_{i,j})$$

$E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐}, i}$ 为第 i 个核算单元的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳;

j 为单位碳酸盐的种类。如果实际使用的是多种碳酸盐组成的混合物, 应分别考虑每种碳酸盐的种类;

$AD_{i,j}$ 为第 i 个核算单元的碳酸盐 j 用于原料、助熔剂、脱硫剂等的总消费量, 单位为吨;

$EF_{i,j}$ 为第 i 个核算单元的碳酸盐 j 的 CO₂ 排放因子, 单位为吨 CO₂/t 碳酸盐;

$PUR_{i,j}$ 为第 i 个核算单元的碳酸盐 j 以质量百分比表示的纯度，以%表示。

②活动水平数据的获取

每种碳酸盐的总消费量等于用作生产原料、助熔剂、脱硫剂等的消费量之和，应分别根据企业台账或同级报表来确定。对于碳酸盐在使用过程中形成碳酸氢盐或 CO_3^{2-} 离子发生转移而未生产 CO_2 的情形，这部分对应的碳酸盐使用量不计入活动水平。

③计算结果

根据第 4 章节工程分析可知，本项目碳酸钠在使用过程中与粗盐水中的钙离子反应生产碳酸钙沉淀，故本项目生产过程无 CO_2 排放。

(2) 购入和输出的电力、热力产生的排放

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》，计算方法如下：

①计算公式

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}}$$

其中：

$AD_{\text{购入电},i}$ 为核算期内核算单元购入电力，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{\text{电}}$ 为区域电网年平均供电排放因子，单位为吨 tCO_2/MWh 。

$$E_{\text{购入热},i} = AD_{\text{购入热},i} \times EF_{\text{热}}$$

其中：

$AD_{\text{购入热},i}$ 为核算期内核算单元购入热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{\text{热}}$ 为热力消费排放因子，单位为吨 tCO_2/GJ 。

$$E_{\text{输出电},i} = AD_{\text{输出电},i} \times EF_{\text{电}}$$

其中：

$AD_{\text{输出电},i}$ 为核算期内核算单元输入电力，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{\text{电}}$ 为区域电网年平均供电排放因子，单位为吨 tCO_2/MWh 。

$$E_{\text{输出热},i} = AD_{\text{输出热},i} \times EF_{\text{热}}$$

其中：

$AD_{\text{输出热},i}$ 为核算期内核算单元输出热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{\text{热}}$ 为热力消费排放因子，单位为吨 $t\text{CO}_2/\text{GJ}$ 。

②活动水平数据的获取

电力活动数据,以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台账或统计报表为据。本项目电力消费量为 575605MWh。

热力活动数据,以热力购售结算凭证或企业能源消费台账或统计报表为据。

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

Ma_{st} 为蒸汽的质量，单位为吨(t)；

En_{st} 为蒸汽所对应的温度，压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克(kJ/kg)，取 3008.3。

计算得 $AD_{\text{蒸汽}}$ 131605.2GJ。

③排放因子数据的获取

电力消费的排放因子为企业生产场地所属电网的平均供电 CO_2 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。本项目电力供应的 CO_2 排放因子取自华东区域（浙江省位于华东区域）电网平均供电 CO_2 排放因子（0.7035 吨 CO_2/MWh ）。

热力消费的排放因子可取推荐值 0.11 $t\text{CO}_2/\text{GJ}$ 。

④计算结果

本项目购入电力 CO_2 排放计算如下：

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}} = 575605 \times 0.7035 = 404938.1 \text{ 吨 } \text{CO}_2$$

$$E_{\text{购入热},i} = AD_{\text{购入热},i} \times EF_{\text{热}} = 131605.2 \times 0.11 = 14476.6 \text{ 吨 } \text{CO}_2$$

3、温室气体排放总量

本项目碳排放核算主要涉及购入电力的 CO_2 排放 $E_{\text{购入电},i}$ 、购入热力的 CO_2 排放 $E_{\text{购入热},i}$ ， $E_{\text{过程},i}$ 、 $E_{\text{输出电},i}$ 、 $E_{\text{输出热},i}$ 、 $R_{\text{CO}_2\text{回收},i}$ 均为 0，则本项目温室气体排放总量计算如下：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO}_2\text{回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i})$$

$$= 404938.1 + 14476.6 = 419424.7 \text{ 吨二氧化碳当量}$$

4、碳排放“三本账”核算表

表 7.4.3-1 企业温室气体和二氧化碳排放“三本账”核算表 单位：t/a

核算指标	企业现有项目		拟实施建设项目		“以新代老”削减量	企业最终排放量
	产生量	排放量	产生量	排放量		
二氧化碳	431770.6	431770.6	419414.7	419414.7	431770.6	419414.7

(七) 碳排放绩效核算表

表 7.4.3-2 企业碳排放绩效核算表

核算边界	碳排放量(t/a)	工业增加值		工业总产值		产品量		能耗	
		工业增加值(万元/a)	单位工业增加值碳排放(t/万元)	工业总产值(万元/a)	单位工业总产值碳排放(t/万元)	产品产量(t/a)	单位产品碳排放(t/t产品)	总能耗(t标煤/a)	单位能耗碳排放(t/t标煤)
企业现有项目	431770.6	24409	17.7	56680	7.62	24万	1.8	167851.5	2.57
拟实施建设项目	419414.7	25506	16.4	56680	7.4	24万	1.75	162896.2	2.57
实施后全厂	419414.7	25506	16.4	56680	7.4	24万	1.75	162896.2	2.57

注：①现有产品产量按照实际产品产量 24 万吨/年计

7.4.4 项目碳排放评价

一、横向评价

根据上述计算，本项目碳排放量涉及的其他指标计算汇总如下。

1、单位工业增加值碳排放

本项目工业增加值 25506 万元（现价），折合单位工业增加值碳排放为 16.4tCO₂e/万元。

2、单位工业总产值碳排放

本项目工业产值 56680 万元（现价），折合单位工业总产值碳排放为 7.4 tCO₂e/万元。

3、单位产品碳排放

本项目产品烧碱为 24 万吨（折百），折合项目产品的单位产品碳排放为 1.75 tCO₂e/t。

4、单位能耗碳排放

本项目总能耗为 162896.2 t 标煤，折合单位能耗碳排放为 2.57 tCO₂e/t 标煤。

5、本项目碳排放量及碳排放强度详见下表。

表 7.4.4-1 本项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

排放源类型		本项目碳排放量
购入电力产生的 CO ₂ 排放/tCO ₂ e		404938.1
购入热力的 CO ₂ 排放/tCO ₂ e		14476.6
企业温室气体排放总量/tCO ₂ e	包括购入、输出电力和热力隐含的二氧化碳排放	419424.7

排放源类型	本项目碳排放量
单位生产总值温室气体排放量(吨二氧化碳当量/万元)	7.4
单位工业增加值温室气体排放量(吨二氧化碳当量/万元)	16.4
单位产品温室气体排放量(吨二氧化碳当量/金吨产品)	1.75

由上表可知，本项目单位工业增加值碳排放为 16.4 tCO₂e/万元，高于化工行业工业增加值碳排放参考值 3.44 tCO₂e/万元（来源《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六），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。

二、纵向评价

根据碳排放绩效核算可知，本项目单位工业增加值碳排放强度低于企业现有项目，项目实施后，全厂的单位工业增加值碳排放得到下降，项目实施后全厂温室气体排放得到下降，对碳减排工作具有正效应。

由于目前未公布杭州市“十四五”末考核年碳排放强度数据，此根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》规定，暂不核算 α （项目增加值排放对设区市碳排放强度影响比例）和 β 值（项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例）。

7.4.5 碳排放控制措施与监测计划

1、碳排放控制措施

本项目对原有离子膜烧碱电解槽提升为新型节能型零极距离子膜电解槽，采用高效低耗离子膜等先进技术，同时通过削峰填谷、电力资源优化配置等经济运行方式实施生产，项目实施过程中，淘汰落后氯液化装置及氯压缩装置，提升氯处理装置。

上述措施实施后，使项目较现有企业单位工业增加值碳排放量、单位工业总产值温室气体排放量、单位产品碳排放量及单位能耗碳排放量均有所降低。

同时，企业在日常生产过程中，应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平。

2、监测计划

企业应设置日常监测机构，并配备监测（分析）人员、仪器和设备等，重点是用电和用热力监测，同时制订监测制度，定期对企业用电、用热进行监测，并做好监测数据的归档工作。

项目的碳排放主要在运营期。运营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 7.4.5-1 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、 型号 DTSD1885	110kw 总变	连续监测	0.5S 级	一次/日
净购入热量 (GJ)	DN516	厂区西北侧蒸汽 总管	连续监测	±0.6%	一次/日

7.4.6 碳排放评价结论

本项目位于临江高新技术产业开发区内，对原有离子膜烧碱电解槽提升为新型节能型零极距离子膜电解槽，并新增 6 台高效、节能的零极距离子膜烧碱电解槽，采用高效低耗离子膜等先进技术，同时通过削峰填谷、电力资源优化配置等经济运行方式实施生产。项目实施过程中，淘汰落后氯液化装置及氯压缩装置，提升氯处理装置。经核算，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。

8 事故风险影响分析

8.1 风险调查

8.1.1 建设项目风险源调查

1、物质危险性调查

(1) 危险物质的数量和分布情况

对照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，本项目涉及到的危险物质见下表。

表 8.1.1-1 项目涉及到的危险物质情况

序号	来源	物质名称	规格%	用量或在线量 t/a	最大存在量 t/a	储存方式	危险物质储存位置
1	原料	三氯化铁	96	153.6	6.4	袋装	仓库
2		浓硫酸	98	3600	110	储罐	氯处理厂房
3	产品	液氯	99.8	14.1 万	576	储槽	液氯储存厂房
4		液碱	32	24 万	1.9 万	储罐	罐区
5		盐酸	31	10.8 万	1697	储罐	
6		次氯酸钠溶液	10	12 万	360	储罐	
7		氢气	/	6644.4	1661.1kg	氢处理装置	氢处理区
8	废气污染物	HCl 废气	/	废气在线量较小，不再定量		/	盐酸合成区
9		Cl ₂ 废气	/			/	各生产区域

(2) 物质危险性调查

危险物质的 MSDS 详见附件 9。

2、生产工艺危险性调查

表 8.1.1-2 项目涉及到的生产工艺危险性分析

产品名称	化工单元操作	主要存在的危险化学品	危险特点
液碱、液氯、氢气、次氯酸钠、盐酸	电解工艺（氯碱）	液碱、液氯、氢气、次氯酸钠、盐酸、三氯化铁、硫酸等	<p>电解工艺（氯碱）为危险化工工艺</p> <p>(1) 电解食盐水过程中产生的氢气是极易燃烧的气体，氯气是氧化性很强的剧毒气体，两种气体混合极易发生爆炸，当氯气中含氢量达到 5% 以上，则随时可能在光照或受热情况下发生爆炸；</p> <p>(2) 如果盐水中存在的铵盐超标，在适宜的条件（pH<4.5）下，铵盐和氯作用可生成氯化铵，浓氯化铵溶液与氯还可生成黄色油状的三氯化氮。三氯化氮是一种爆炸性物质，与许多有机物接触或加热至 90℃ 以上、以及被撞击、摩擦等，即发生剧烈的分解而爆炸；</p> <p>(3) 电解溶液腐蚀性强；</p> <p>(4) 液氯的生产、储存、包装、输送、运输可能发生液氯的泄漏。</p>

8.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质的影响途径，确定本项目风险评价环境敏感目标如下。

表 8.1.2-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	人口数	属性
	1	民围村	NW	~1200m	~1600 人	居住区
	2	兴围村	NW	~1930m	~1500 人	居住区
	3	东沙村	NW	~4800m	~1300 人	居住区
	4	群英村	NW	~4300m	~7120 人	居住区
	5	利围村	NW	~3400m	~1200 人	居住区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					小于 500 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					大于 1 万人, 小于 5 万人
大气环境敏感程度 E 值					E2	
地表水	受纳水体:纳管排入污水处理厂					
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	G3	参照执行IV类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

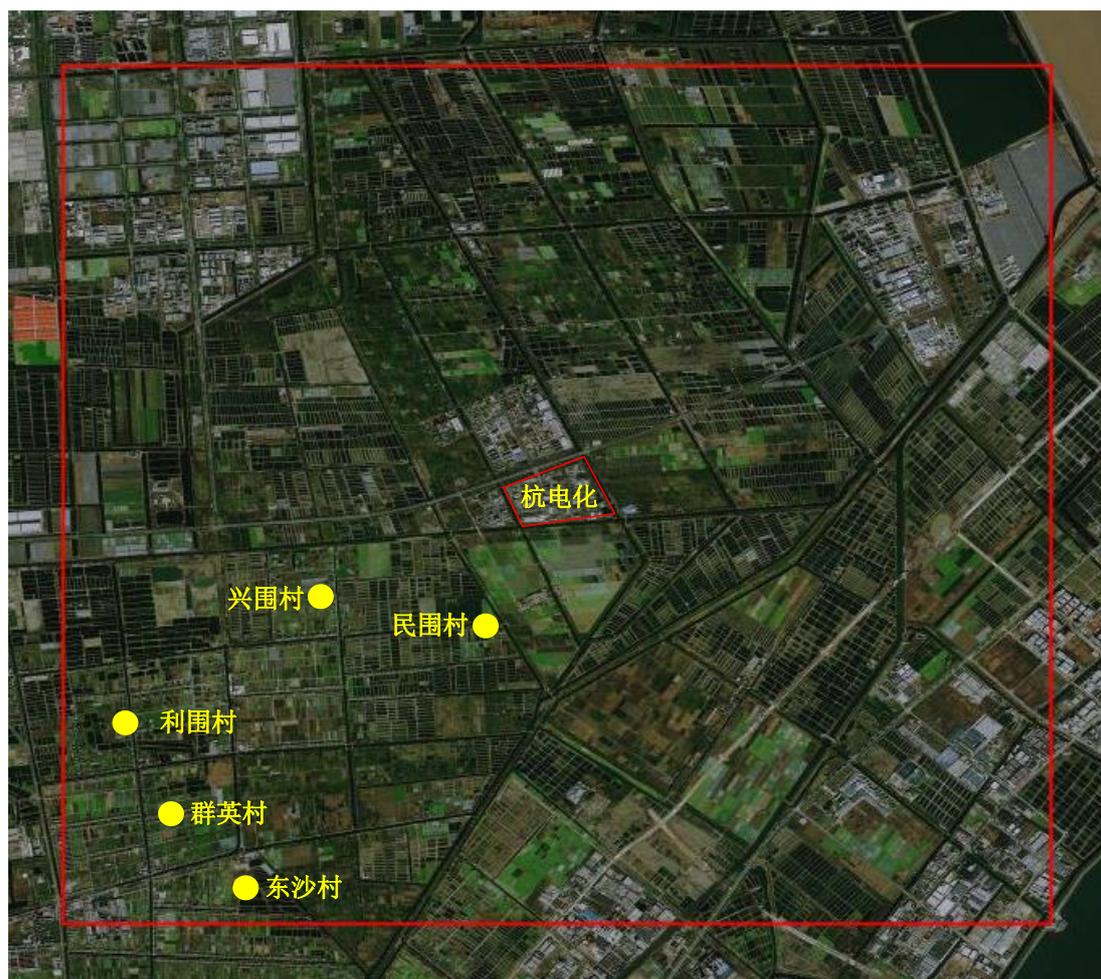


图 8.1.2-1 建设项目环境敏感点示意图

8.2 环境风险潜势初判及评价等级判定

8.2.1 风险潜势初判

1、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)(以下称“风险导则”)附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。

①当至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但存在多种危险物质时,按下式计算:

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质最大存在量(t);

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量(t)。

按数值大小,将 Q 划分为 4 个水平:

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时,将 Q 值划分为:(1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目原辅材料临界量比值 Q 值计算如下。

表 8.2.1-1 本项目涉及危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在量 qn/t	CAS 号	临界量 Qn/t	qn/Qn
1	液氯	576	7782-50-5	1	576
2	氯化氢 ^①	8.38	7647-01-0	2.5	3.3
3	硫酸	110	7664-93-9	10	11
4	次氯酸钠(折纯)	75.5	7681-52-9	5	15.1
5	危险废物	56.5	/	50	1.3
合计					606.7

注①:存在于盐酸合成装置中,以每小时的产生量作为存在量。

根据以上计算结果可知,本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=606.7$ ($Q > 100$)。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照风险导则附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.2.1-2 企业生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值	企业情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、胺基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	电解工艺（氯碱）装置 3 套 30 分
	无机酸制造工艺、焦化工艺	5/套	不属于该工艺 0 分
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质储存罐区	5/套 (罐区)	设置危险物质储存罐区 2 座（成品罐区及液氯储存区），10 分
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不属于该行业 0 分
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。

根据上表可以知M值为40，等级为M1。

(3)危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

根据危险物质数量与临界量Q和行业及生产工艺M，按照风险导则附录C表C.2确定危险物质及工艺系统危险等级P。

表 8.2.1-3 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量比值Q	行业及生产工艺M			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

对照表格可得，本项目 P 等级为 P1。

2、E 的分级确定

(1)大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 8.2.1-4 大气环境敏感度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人

分级	大气环境敏感性
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据现场调查，企业 5 公里范围内人数大于 1 万人，小于 5 万人；且周边 500 米范围内人口总数小于 500 人，所以项目的大气环境敏感性为 E2（环境中度敏感区）。

(2)地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见下表。

表 8.2.1-5 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 8.2.1-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

项目事故排放点属于地表水域Ⅳ类功能区，地表水环境敏感性为 F3。

表 8.2.1-7 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）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目所在地 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，为 S3。

所以项目地表水环境敏感程度为 E3（环境低度敏感区）。

(3)地下水环境敏感分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表，其中地下水功能敏感区分区和包气带防污性能分级见表 7-41、7-42，当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 8.2.1-8 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 8.2.1-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 8.2.1-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
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。

根据上表可知，项目属于地下水不敏感区 G3 和 D2，所以地下水环境为 E3（环境低度敏感区）。

根据上述分析可知，项目大气、地表水和地下水的敏感度为 E2、E3 和 E3，所以项目所在区域为 E2（环境中度敏感区）。

3、环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。根据建设项目涉及的物质和

工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表（参见风险导则表 2）确定环境风险潜势。

表 8.2.1-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	行业及生产工艺 (M)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

经判定得本项目大气环境风险潜势为IV，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为III；综合风险潜势为IV。

8.2.2 确定评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表（风险导则表 1）确定评价工作等级。

表 7.1.2-12 评价工作等级划分

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: 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说明，项目导则附录 A。

经判定得本项目环境风险潜势为IV，所以风险等级为一级评价。

对上表可见，本项目大气环境风险评价工作等级为一级，大气环境风险评价范围为建设项目边界为 5km 的区域，需选取最不利气象条件及最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；地表水环境风险评价工作等级为二级，评价范围为附近水体，预测分析说明地表水环境影响后果；地下水环境风险评价工作等级为二级，风险预测分析与环评要求参照 H610 执行，评价范围为以附近水体支流为边界，面积约 12.0km² 的区域，预测说明地下水影响后果。项目环境风险综合评价等级为一级。

8.3 风险识别

8.3.1 物质危险性识别

本项目物质识别内容如下表。

表 8.3.1-1 本项目涉及的物质情况汇总

序号	来源	原料	存在位置
1	原辅材料	三氯化铁、硫酸	氯处理厂房、仓库

序号	来源	原料	存在位置
2	产品	液碱、盐酸、次氯酸钠	储罐区
		液氯	液氯储存厂房
		氢气	氢处理区
3	废气污染物	氯气废气	各生产区域
		氯化氢废气	盐酸合成区、储罐区

本项目涉及的危险物质危险性情况详见表 8.3.1-2~8.3.1-3。

表 8.3.1-2 评价项目主要物料基本情况一览表

序号	品名	别名	《2015 年危险化学品目录》序号	CAS 号	危险性类别	备注
1	硫酸		1302	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	原料
2	三氯化铁	氯化铁	1850	7705-08-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道刺激)	原料
3	氢氧化钠	苛性钠; 烧碱	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	产品
4	盐酸	氢氯酸	2507	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2	产品
5	氯	液氯、氯气	1381	7782-50-5	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1	产品
6	次氯酸钠溶液[含有效氯 >5%]		166	7681-52-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	产品
7	氢	氢气	1648	1333-74-0	加压气体 易燃气体, 类别 1	产品
8	氯化氢[无水]		1475	7647-01-0	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1	中间产物, 用于盐酸合成

表 8.3.1-3 本次项目涉及到的危险物质情况

序号	物质名称	相态	相对密度(水=1)	易燃、易爆性					毒性
				燃点(°C)	闪点(°C)	沸点(°C)	爆炸极限(%vol)	危险特性	LD ₅₀ mg/kg
1	硫酸	液	1.83	/	/	330	/	腐蚀	2140 (大鼠经口)
2	氢氧化钠	固	2.12	/	/	1390	/	腐蚀	/
3	三氯化铁	固	2.90	/	/	319	/	腐蚀	1872 (大鼠经口)
4	次氯酸钠溶液	液	1.10	/	/	102.2	/	腐蚀	8500 (小鼠经口)
5	氯化氢	气	1.19	/	/	-85.0	/	腐蚀 有毒	/
6	盐酸	液	1.20	/	/	108.6 (20%)	/		/
7	氯	气	1.47	/	/	-34.5	/	有毒	/
8	氢	气	0.07 (-252°C)	400	/	-252.8	4.1~74.1	易燃	/

8.3.2 生产系统危险性识别

由工程分析章节可知，本次项目主要涉及电解反应（氯碱），对照《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），本项目涉及重点监管的危险化工工艺。

本次项目生产系统危险性主要从生产过程、物料贮存和污染物收集处理等方面进行分析。

1、生产过程

(1) 盐水精制工序

盐水中的铵盐与氯反应，形成三氯化氮。三氯化氮在 95°C 时会发生分解爆炸，造成人员伤亡和财产损失。

(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。氯压缩机法兰、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)盐酸合成工序

氢气和氯气混合不当会发生爆炸；生成的盐酸会腐蚀贮存容器，维护不当会造成危险物质泄漏。

(7)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、物料贮存

(1) 罐区及装置内的储存设施（储罐、容器）等的设计、制造、使用、管理、维护不到位，储存管理欠缺，储罐安全附件如液位计等失灵，有可能因超压引起容器或管道的泄漏、爆裂，有毒有害及易燃易爆物质的大量泄漏，会造成中毒、化学灼伤、火灾爆炸事故。围堰、隔堤等设施不符合规范，一旦发生泄漏，造成的事故不利于事故控制。

(2) 储罐和相应管道及其安全附件设计、制造有缺陷，或使用过程中管理、维护、检测不到位，可因安全附件失效导致过载运行、金属材料疲劳出现裂缝、受热膨胀受冷收缩等原因，出现储罐、管道、阀门等破裂或渗漏，引起储罐爆破事故。如储罐未按规定要求安装阻火器、呼吸阀等，可能会导致储罐内压力增加，有容器爆炸的危险。

(3) 物料输送管道管理不到位，管道系统本体缺陷等原因导致有毒物质泄漏，可造成中毒、化学灼伤等事故，易燃易爆物质泄漏会造成火灾、爆炸事故。检修槽、罐等过程因清洗置换不彻底、安全措施不到位，有窒息、中毒的危险。

(4) 物料在管道输送时，采用的泵、管道材料、管径以及输送速度、落差等不当，系统内易产生、集聚静电，当系统内有空气存在时形成的爆炸性混合物遇静电火花极易发生爆炸。

(5) 在向储罐输送物料时，如控制系统出现故障或操作与判断失误，可能导致物料溢罐，会引起人员中毒和化学灼伤事故，易燃物质会引起火灾和爆炸事故。原料卸料（从槽车卸入储罐）作业过程中，储存容器（储罐、槽车等）泄漏、卸料管内剩余物料等泄漏或挥发、作业人员操作失误，导致易燃或物料的泄漏或挥发（尤其在高温季节），在通风不良情况下会形成爆炸性蒸气，遇点火源发生火灾爆炸事故。有毒有害物料的泄漏，会导致人员中毒和化学灼伤事故。毒害性物料泄漏时易引起人员中毒窒息事故。

(6) 管道由于设计和选材不合理、材料选用不当、安装不合理，或使用过程中由于管理、检修、维护、检验不到位、工艺介质异常等原因，使管道出现腐蚀、裂缝、密封不严等缺陷，导致泄漏甚至爆裂；阀门选型、选材、安装不合理，或使用过程中由于管理、维护不到位、工艺介质异常等原因，阀门会出现本体裂纹、沙孔、腐蚀、密封面不严等缺陷，导致泄漏。这些都会引发中毒、化学灼伤、烫伤、火灾、爆炸事故。当设备、阀门、管道、储槽发生泄漏等现象，会造成原料挥发，在生产现场形成爆炸性气体。

(7) 若储槽、管道和阀门在设计、选材、制造时有缺陷，或管理、维护、检测不到位，或操作失误，可导致物料的泄漏，可造成中毒事故，遇到点火源(如作业过程中产生的静电、敲击产生的火花、其它明火)，会发生火灾、爆炸事故。

(8) 物料输送泵如果安装、使用不当，或材质、型号选择错误，因泵出口压力超过泵壳压力或泵被腐蚀，有可能导致工艺中物料的外泄发生燃烧爆炸、人员化学灼伤

和中毒。如果易燃易爆物质生产、储存场所泵类设备不防爆，可能引发燃烧爆炸事故。

(9) 物料输送泵如果转动部分不清洁、润滑性差，摩擦产生高温，轴承冒烟着火，可能引发燃烧爆炸事故。泵类设备防护设施不当可产生机械伤害。泵类设备还产生噪声。物料在管道输送时，采用的泵、管道材料、管径以及输送速度、落差等不当，系统内易产生、集聚静电，若接地措施不当，当系统内有空气存在时形成的爆炸性混合物遇静电火花极易发生爆炸。如采用离心泵输送液体，其叶轮如果不是有色金属，则可能由于撞击产生火花，引起火灾或爆炸。

3、污染物治理设施

(1) 废气处理系统

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。

(2) 废水收集及污水处理站

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入地下水系统中。

(3) 危险废物暂存场所

危险废物暂存场所储存有本项目涉及的各类固废发生泄漏造成污染。

8.3.3 国内外化工事故统计

据 1969 年至 1987 年在 95 个国家的化工企业事故统计，发生突发性化学事故分析分类比例见下表，由表可知，在统计时间内国内外化工事故所占比例最大的类别从物质形态方面分析为液体，从生产系统上分析为运输，从事故来源上主要是机械故障。

表 8.3.3-1 国内外化工事故分类情况

类别	名称	比例	排名
化学品 物质形态	液体	47.8	1
	液化气	27.6	2
	气体	18.8	3
	固体	8.2	4
生产系统	运输	34.2	1
	工艺过程	33.0	2
	储存	23.1	3
	搬运	9.6	4
事故来源	机械故障	34.2	1
	碰撞事故	26.8	2

	人为因素	22.8	3
	外部因素	15.2	4

8.3.3 事故风险典型案例

1、重庆市天原化工厂“4.15”氯气泄漏

重庆市天原化工厂是国内最早的氯碱企业之一。

事件介绍：2004年4月15日傍晚19时，重庆天原化工厂发生氯气泄漏事件

事故发生原因：氯气泄漏事件的原因是氯罐及相关设备陈旧，原因是工作人员违规操作。事故伤亡情况：9人死亡，3人受伤，15万群众被疏散。

2、云南南磷集团电化有限公司“9.17”液氯事故

2008年9月17日15时35分，公司氯碱分厂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。泄漏的液氯气化并扩散，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项目施工的64名施工人员不同程度中毒。

3、吴忠市万胜生物工程有限公司 20 吨盐酸罐泄漏事件

2007年6月18日晚，吴忠市利通区金积镇的万胜生物工程有限公司发生盐酸罐泄漏事故。

21时45分，利通消防中队赶到事发地点——万胜生物工程有限公司化水车间，只见空气中弥漫着浓浓的酸雾。经了解：化水车间有一30吨盐酸储罐，里面装有20吨30%盐酸，该罐向下输液管与罐体焊接处发生破裂导致罐装盐酸泄漏。输液管上有两个阀门，其中靠近地面的一个阀门损坏无法打开。利通消防侦察人员协助技术人员关闭靠近罐体的阀门，并将4吨盐酸输入旁边一储罐。经进一步侦察及研究，事故抢险领导小组决定：采取“稀释、中和”的方式进行最后处置，即切断该储罐靠近地面阀门一段输液管，找合适口径的导管用铁丝扎紧连接到断口处将剩余14吨盐酸(1吨已经泄漏完)引入化水车间南侧一125立方米水池，并调用1吨碱进行中和。3辆消防车做好准备用喷雾水枪随时进行稀释，以防万一。

19日凌晨，吴忠消防、安全、环保于事故处置后连夜召开紧急会议，要求万胜生物工程有限公司做好事故调查工作，并深刻吸取事故教训，立即开展安全隐患大排查，严防此类事故的再次发生。

8.3.4 环境风险类型及危害分析

根据上述风险识别结果，汇总本项目环境风险识别表见下表。

表 8.3.4-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产区	离子膜装置	氯气、氢气等	危险物质泄漏 发生火灾爆炸	环境空气	周边居民点
		氯处理、压缩装置	氯气	危险物质泄漏	环境空气	周边居民点
		氢处理装置	氢气	发生火灾爆炸	环境空气	周边居民点
		氯液化装置	氯气	危险物质泄漏	环境空气	周边居民点
		氯包装区	氯气	危险物质泄漏	环境空气	周边居民点
		次钠生产区	氯气、次氯酸钠	危险物质泄漏	环境空气、 地表水、地 下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
		盐酸合成区	氯气、氢气、 氯化氢、盐酸	危险物质泄漏	环境空气、 地表水、地 下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
2	储罐区	液碱、盐酸、 次氯酸钠储罐	液碱、盐酸、 次氯酸钠等	危险物质泄漏	环境空气、 地表水、地 下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
3	废水处理	废水收集池	CODcr、氨 氮、氯化物等	废水泄漏	地表水、地 下水	附近水体 周边地下水
		废水站无机废水处理设施		废水泄漏	地表水、地 下水	附近水体 周边地下水
		事故应急池		废水泄漏	地表水、地 下水	附近水体 周边地下水
4	废气处理	氯气吸收塔	氯气	装置故障导致处 理效率下降	环境空气	周边居民点
		尾气吸收塔、 降膜吸收塔	氯化氢	装置故障导致处 理效率下降	环境空气	周边居民点
		事故氯吸收塔	氯气	装置故障导致处 理效率下降	环境空气	周边居民点
5	固废处理	危废暂存场所	危险废物	危险物质泄漏	地表水、地 下水	附近水体 周边地下水

项目危险单元分布图见下图。



图 8.3.4-1 项目风险单元分布图

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 风险事故情形设定

1、火灾爆炸风险

项目所在厂区具有一定的火灾爆炸风险，火灾爆炸风险是化工生产企业安全预评价的重点内容，一般不作为环境风险评价的主要内容，且火灾爆炸风险不是直接的环境风险，也不是项目的主要环境风险，因此本评价要求企业委托有资质单位进行安全评价来对项目火灾爆炸风险进行说明。本环评不对此进行评价。

2、环境风险事故

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。由前述可知，项目整个系统中，存在较多的潜在事故危险，风险评价无法对每个事故都做环境影响计算和评价，为了评估系统中系统分析的可接受程度，在风险评价中筛选出系统中具有一定发生概率，其后果对环境的危害最严重，且其风险值最大的事故，即最大可信灾害事故，作为评价对象。如果这一风险值在可以接受水平内，则认为项目的风险是可以接受的；如果这一风险超过可接受水平，则需采取降低事故风险的措施，以达到可接受水平，并根据效益—费用分析决定取舍。

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

通过风险识别，本次项目风险事故情形设定如下表。

表 8.4.1-1 本次项目最大可信事故

事故类别	事故位置	假设事故	事故影响类型	影响因子	预测内容
毒物泄露	液氯储存车间	液氯储槽泄漏	氯泄漏影响大气	Cl ₂	预测对大气的影
			氯化物渗入地下	氯化物	氯化物泄漏对地下水的影
	罐区	盐酸储罐泄漏	氯化氢泄漏影响大气	HCl	预测对大气的影
			氯化物渗入地下	氯化物	氯化物泄漏对地下水的影

参考风险导则附录 E，储罐全破裂发生的概率为 5×10^{-6} 次/年，储罐 10min 内泄漏完发生的概率为 5×10^{-6} 次/年，储罐泄漏孔径为 10mm 发生的概率为 1×10^{-4} 次/年。

8.4.2 源项分析

1、液氯储槽泄漏事故源强确定

本项目涉及液氯储槽 5 只，容积均为 120 立方，根据危险性分析，以其中 1 只液氯储槽泄漏的情况作为事故风险。

(1)计算模式

本评价采用 HJ/T169-2018 附录 F 中相关标准确定泄漏计算源强。氯气泄漏速度 Q_{LG} 采用两相流泄漏方程式计算：

$$Q_{LQ} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_c)}$$

$$F_V = \frac{C_P (T_{LG} - T_C)}{H}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

式中： Q_{LQ} ——两相流泄漏速度，kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_c ——临界压力，Pa，取 0.55Pa；

P ——操作压力或容器压力，Pa，取 0.5MPa；

A ——裂口面积， m^2 ，直径取 1cm， $0.785cm^2$ ；

ρ_m ——两相混合物的平均密度， kg/m^3 ，取 51.01；

ρ_1 ——液体蒸发的蒸汽密度， kg/m^3 ，取 3.614；

ρ_2 ——液体密度， kg/m^3 ，取 1574；

F_V ——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_P ——两相混合物的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ，取 498.1；

T_{LQ} ——两相混合物的温度，K，取 -34.05℃；

T_c ——液体在临界压力下的沸点，K，取 239.1；

H ——液体的汽化热，J/kg，取 287840。

(2)源强计算结果

计算得 $F_V=0.93$ ，采用两相流泄漏模型进行计算。

根据两相流泄漏方程式，可以计算得出氯两相混合物的泄漏速率为 0.401kg/s，纯气体速率为 0.028kg/s。

2、盐酸储罐泄漏事故源强确定

本项目涉及 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。

(1)计算模式

本评价采用 HJ/T169-2018 附录 F 中相关标准确定泄漏计算源强。液体泄漏速度 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；

C_d ——液体泄漏系数，根据 HJ/T169-2018 表 F.1，本报告取 0.65。

A ——裂口面积， m^2 ，直径取 1cm， $0.785cm^2$ ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；

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；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ 。

h ——裂口之上液位高度，m（本报告取 2m）。

根据胡二邦《环境风险评价实用技术和方法》，泄漏事故典型源强计算中泄漏裂口直径可按 0.01m。

(2)源强计算结果

盐酸（浓度为 31%）密度 $1150kg/m^3$ ，根据上述计算，可以计算得出盐酸泄漏速率为 $1.40kg/s$ ，假设 10min 应急时间内，泄漏盐酸得到控制，则可计算盐酸泄漏量为 0.84t。

盐酸储罐泄漏在围堰内形成液池，然后蒸发。一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，本项目盐酸无闪蒸蒸发和热量蒸发，故其蒸发量只有质量蒸发，即液池表面气流运动造成的液体蒸发。

根据导则附录 A 提供的质量蒸发估算公式：

$$Q_3 = \alpha \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

α ， n ——大气稳定度系数，D 稳定度下 n 为 0.25， α 为 4.685×10^{-3} ；

p ——液体的表面蒸汽压，Pa；假设盐酸浓度为 32%，25℃ 下蒸汽分压为 32.5mmHg，即 4333Pa

M ——液体分子量，（0.0365kg/mol）

R ——气体常数，8.31J/mol·K；

T_0 ——环境温度，取 293K；

u ——风速，按年平均风速取 2.0m/s；

r ——液池半径，m（围堰面积 668m²，本报告取 40m）。

根据以上数据，计算出盐酸储罐泄漏后蒸发速率为 0.584kg/s。假设 10min 应急时间内，10min 内蒸发的氯化氢为 350.4kg。

3、火灾伴生/次生污染物产生量

本项目产生的氯气、氯化氢不燃，故发生火灾时不会产生伴生/次生污染物。

4、事故处理废水排放量

储罐区、生产区发生事故泄漏导致火灾爆炸后，将产生事故处理废水。事故废水量确定如下：

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），应急事故水池的容量应考虑各方面的因素，应急事故废水的最大量的计量为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

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。

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；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

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，m³；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³

项目应急事故水池容积确定

表 8.4.2-1 项目事故应急池最小容积计算 单位：m³

事故位置	V1	V2	V3	(V1+V2-V3)max	V4	V5	V总
液氯储存区	120	270	0	390	0	0	390
储罐区	208	270	0	478	0	0	478

注：项目消防用水量按 25L/S 计。发生事故时，消防用水持续时间按 180 分钟计。V1 为液氯储存

区按照 1 台储槽泄漏进行计算。

根据计算可以得到本项目厂区事故水废水量约为 478m³。

企业应设有有效容积不小于 478m³ 的事故应急池，发生事故时可以将事故废水全部收集。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、500 m³，可以满足本项目事故废水暂存需求，从而确保不污染周围内河水环境质量。

本报告考虑最不利的情况，发生泄漏导致火灾产生的事故废水全部通过雨水外排口排入附近河道，事故废水发生量 478m³/次，发生后处置时间以 30min 应急时间内完成应急处置，污水流量以 0.05 m³/s 计。废水中 COD_{Cr} 浓度以 350 mg/L 计（取本项目各股废水的最大值）。

3、环境风险源强一览表

表 8.4.2-2 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率	泄露时间/min	最大泄漏量	废水浓度
1	泄漏	液氯储槽	氯气	大气	0.401kg/s	10	0.241t	/
			氯化物	地下水	/	10	/	氯化物 1000mg/L
2	泄漏	盐酸储罐	氯化氢	大气	1.40kg/s	10	0.84t	/
			氯化物	地下水	/	10	/	氯化物 5000mg/L

8.5 风险预测与评价

1、有毒有害物质在大气中的扩散

(1)参数设置

①判断气体性质

采用理查德森数（Ri）来判断烟团/烟羽是否为重质气体。

对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T：
 $T=2X/U_r$ （X ——事故发生地与计算点的距离，m，本项目取最近网格点 100m；U_r——10m 高处风速，m/s，本项目取钱塘区年平均风速 2.0m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变），得 T=83.3s，因此 T_d>T，可认为本项目为连续排放。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i = \frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel}) \times (\rho_{rel} - \rho_a)}{D_{rel}}]^{1/2}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³，氯气 3.614kg/m³，氯化氢

1.477kg/m³;

ρ_a —环境空气密度, kg/m³, 1.19 kg/m³;

Q—连续排放烟羽的排放速率, kg/s, 氯气 0.028kg/s, 氯化氢 0.584kg/s;

Drel—初始的烟团宽度, 即源直径, m; 等效半径 1m;

Ur—10m 高处风速, m/s, 取 2.0m/s。

计算得氯气 $0.27 > 1/6$, 为重质气体; 氯化氢 $0.41 > 1/6$, 为重质气体。

②模型选择

本项目所在地形平坦, 根据风险导则附录 G, 轻质气体推荐模型为 AFTOX 模型。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟; 重质气体采用推荐模型 SLAB 模式。液氯扩散过程中液态部分仍会不断气化为蒸气, 对于两相混合物, 后续扩散建议采用 SLAB 模式; 氯化氢为重质气体, 采用 SLAB 模式。

③预测范围与计算点

a. 本项目预测范围取距建设项目边界 5 km 的范围。

b. 计算点。本项目一般计算点的设置为: 网格间距 50m。

④主要参数表

表 8.5-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故经度	120.639 东经	120.636 东经
	事故纬度	30.240 北纬	30.243 北纬
	事故类型	液氯储存厂房液氯泄漏	盐酸储罐区盐酸泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速(m/s)	1.5	
	相对温度(°C)	25	
	相对湿度(%)	50	
	稳定度	F	
	②气象条件类型	最常见气象条件	
	平均风速(m/s)	2.0	
	日最高平均气温(°C)	38	
	年平均湿度	50	
其它参数	地表粗糙度(m)	3	
	是否考虑地形	否	

⑤大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择氯气、氯化氢的毒性终点值, 具体见下表。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威

胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 8.5-2 毒性终点值

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	氯气	7782-50-5	58	5.8
2	氯化氢	7647-01-0	150	33

(2)预测结果

①液氯

表 8.5-3 液氯泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	58	1770	19.7
	大气毒性终点浓度-2	5.8	5000	55.6
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	58	220	1.8
	大气毒性终点浓度-2	5.8	1840	15.3

氯：氯气：液氯：CHLORINE；7782-50-5最大影响区域图

日期：2020/2/24

时间：23:50:12 LST

气象：风向/风速/稳定度
N/1.5/F

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	起点 (m)	终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X (m)
5.80E+00	20	5000	304	3190
5.80E+01	30	1770	146	690

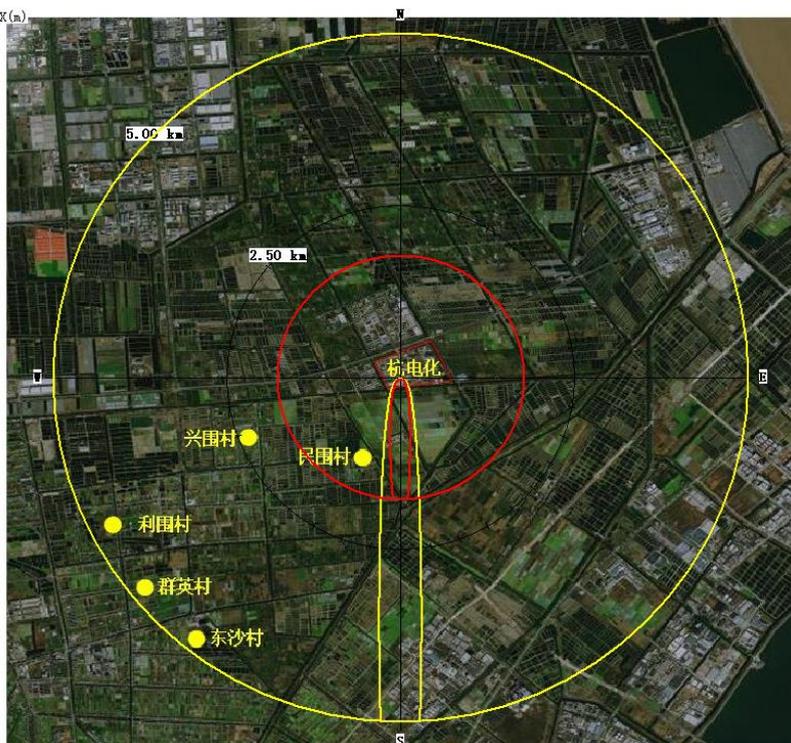


图 8.5-1 氯预测结果图（最不利情况）

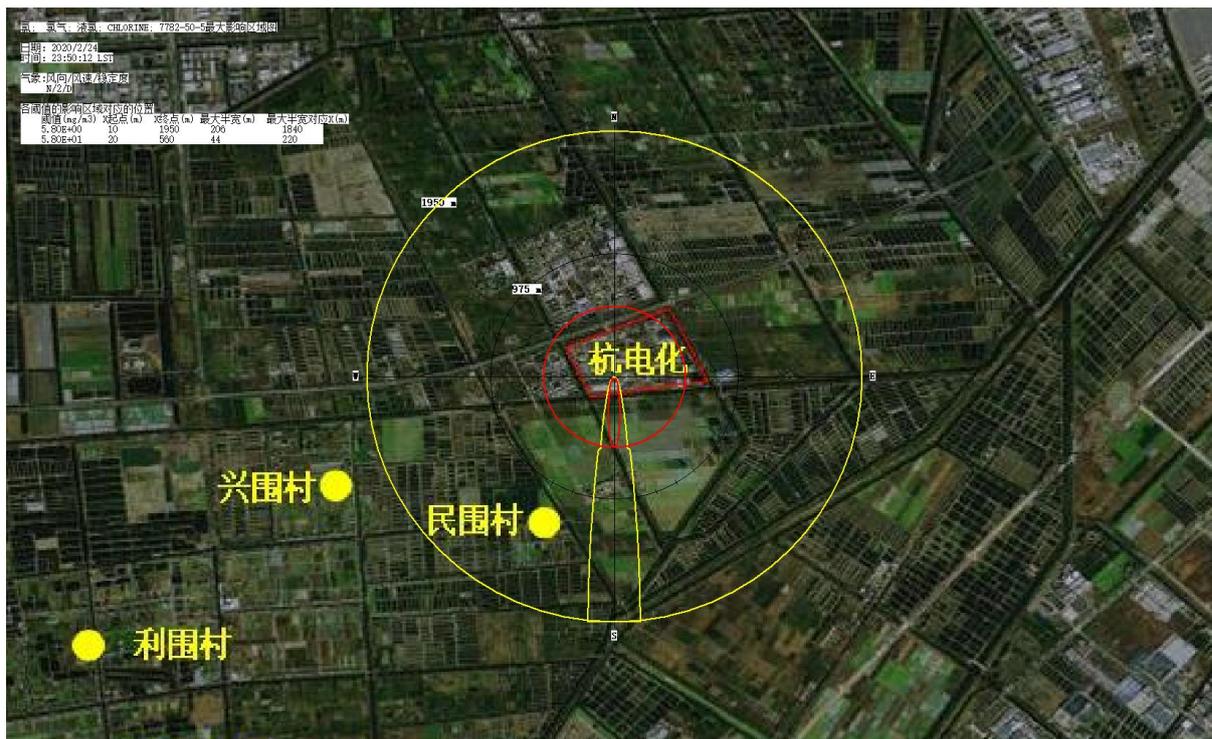


图 8.5-2 氯预测结果图（常见情况）

由预测结果可知：

最不利气象条件下，距排放源中心 1770m 的范围内，氯浓度大于 $58\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区、周边企业厂区及民围村；在距排放源中心 5000m 的范围内，氯浓度大于 $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 5000m 的范围外，氯浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

最常见气象条件下，距排放源中心 220m 的范围内，氯浓度大于 $58\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区及周边企业厂区；在距排放源中心 1840m 的范围内，氯浓度大于 $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 1840m 的范围外，氯浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

②氯化氢

表 8.5-4 盐酸泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	1380	15.3
	大气毒性终点浓度-2	33	3120	34.7
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	380	3.2
	大气毒性终点浓度-2	33	910	7.6

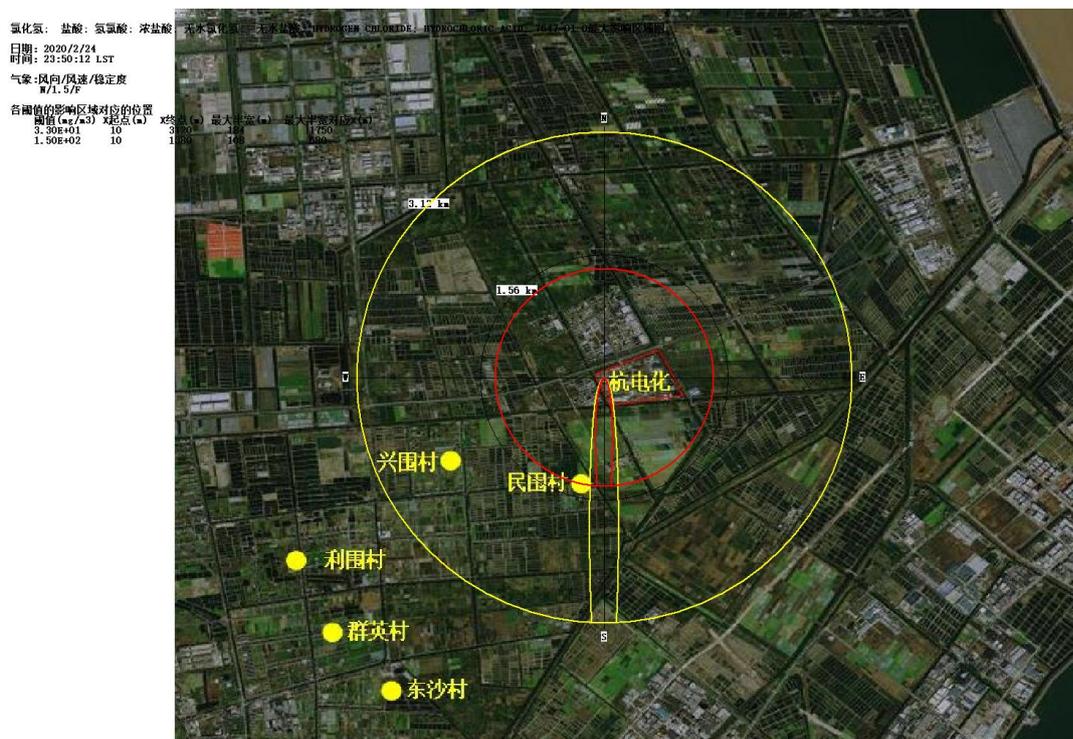


图 8.5-3 氯化氢预测结果图（最不利情况）



图 8.5-4 氯化氢预测结果图（常见情况）

由预测结果可知：

最不利气象条件下，距排放源中心 1380m 的范围内，氯化氢浓度大于 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯化氢浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区及周边企业厂区；在距排放源中心 3120m 的范围内，氯化氢浓度大于 $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯化氢浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 3120m 的范围外，氯化氢浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

最常见气象条件下，距排放源中心 380m 的范围内，氯化氢浓度大于 $58\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯化氢浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区及周边企业厂区；在距排放源中心 910m 的范围内，氯化氢浓度大于 $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯化氢浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 910m 的范围外，氯化氢浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

2、有毒有害物质在地表水中的运移扩散

项目所在区域环境风险应急措施比较完善，厂内建有事故废水截留系统，事故状态下能收集入事故池，避免事故废水流入内河。另外，即使进入内河，由于园区河道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河，也能通过河道闸门切断与钱塘江之间的水力联系，将影响范围控制在两个闸门之间；事故发生后，及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。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 2019 年周边断面 COD_{Cr} 监测本底平均浓度

13.7mg/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，污水流量以 $0.05 m^3/s$ 计，浓度以 $350 mg/L$ 计。经过计算，与内河水完全混合后， COD_{Cr} 的浓度达到 $24.5mg/L$ ， COD_{Cr} 未超过地表水环境质量标准基本项目标准限值IV类标准。

但企业仍必须严格控制事故状态下废水的事故排放，若有此类情况，需立即采取相应应急措施。

3、有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

由于环境风险发生时间较短，企业采取了有效的风险防范和应急措施，液氯储存区建有围堰和事故池，围堰区内采取了防渗措施，部分液氯、盐酸以氯化物的形式通过罐区地面渗入地下水，泄漏起始浓度 $5000mg/L$ ，泄漏 10min 后采取应急响应，清理现场，截断污染物下渗。预测模型与地下水影响预测时模型、参数一致。预测结果如下图。

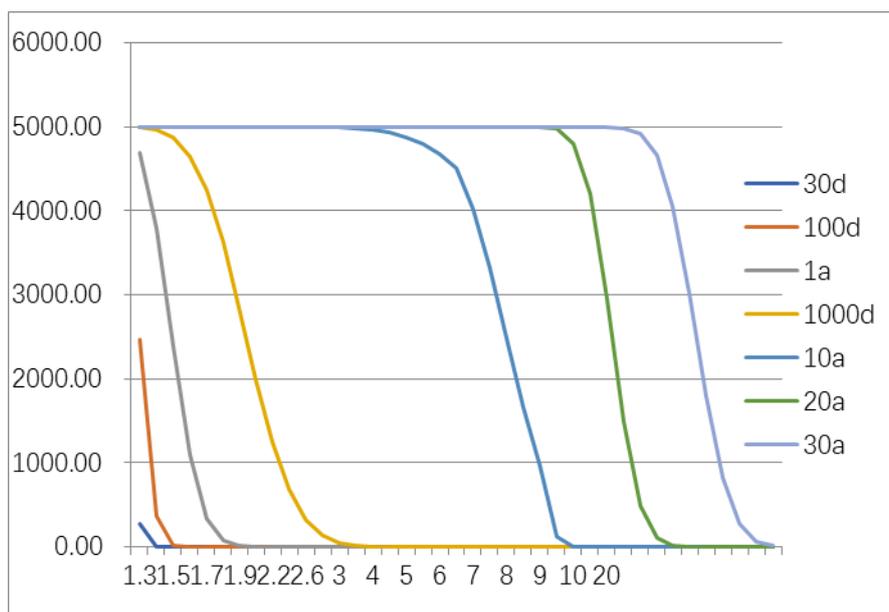


图 8.5-3 项目事故状态下泄漏情况图

由预测结果可见，液氯储槽发生泄漏导致氯化物渗入地下水环境中，会导致附近地下水中污染物浓度瞬时升高，但影响主要在厂界范围内，综上所述，要求建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对液氯储存区及储罐区的地面防渗工作。

4、环境风险评价

(1) 大气环境风险评价

根据预测结果可知:

①事故排放情况下,最不利气象条件下,氯大气毒性终点浓度-1的最大影响范围为1770m,到达时间为19.7min,涉及范围主要为厂内职工、园区周边企业职工及民围村,此范围能对人群造成生命威胁;最常见气象条件下,氯大气毒性终点浓度-1的最大影响范围为220m,到达时间为1.8min,涉及范围主要为厂内职工及园区周边企业职工,此范围能对人群造成生命威胁。

事故排放情况下,最不利气象条件下,氯化氢大气毒性终点浓度-1的最大影响范围为1380m,到达时间为15.3min,涉及范围主要为厂内职工及园区周边企业职工,此范围能对人群造成生命威胁;最常见气象条件下,氯化氢大气毒性终点浓度-1的最大影响范围为380m,到达时间为3.2min,涉及范围主要为厂内职工及园区周边企业职工,此范围能对人群造成生命威胁。

②风险概率计算:

根据导则附录 I,暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员,因物质毒性二导致死亡的概率按下式估算:

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中: P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率;

Y ——中间量,量纲 1。可采用下式估算:

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

式中, A_t 、 B_t 和 n ——取决于毒物性质的常数;

C ——接触的质量浓度, mg/m^3 ;

t_e ——接触 C 质量浓度的时间, min 。

根据导则附录 I 中表 1.2,氯 A 、 B 及 n 分别为-6.35、0.5、2.75,计算得 $Y=0.73$;氯化氢 A 、 B 及 n 分别为-37.3、3.69、1,计算得 $Y=-14.08$ 。

计算得氯事故死亡概率为 0.002%,氯化氢事故死亡概率接近为 0。

根据调查项目该范围内涉及企业厂区区域、周边企业及民围村,最多人数约 2500 人左右,则死亡人数约 0.05,小于 1 人。

④风险值计算

风险值是风险评价表征量,包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为:

$$\text{风险值}\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right) = \text{概率}\left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right) \times \text{危害程度}\left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right)$$

其中计算公式为： $R=P\times C$

式中： R —风险值；

P —最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C —最大可信事故造成的危害（损害/事件）；

最大可信事故造成的危害风险值计算如下：

$$R_{\max} = P \times C = 5 \times 10^{-7} \times 0.05 = 2.5 \times 10^{-8} \text{ 死亡人数/年。}$$

即项目风险值 R 为 2.5×10^{-8} 。

本次项目最大可信事故风险 $R = 2.5 \times 10^{-8}$ ，小于化工行业可接受风险水平 8.33×10^{-5} （胡二邦《环境风险评价实用技术和方法》），所以，本项目的最大可信事故风险是可以接受的。

（2）地表水风险评价

根据计算可以得到项目事故水废水量约为 478m^3 。企业须设有容积至少为 478m^3 的事故应急池，发生事故时可以将事故废水全部收集，本报告考虑最不利的情况，发生泄漏的事故废水全部通过雨水外排口排入周边河道，经过计算，与内河水完全混合后， COD_{Cr} 的浓度达到 24.5mg/L ，未超过地表水环境质量标准基本项目标准限值IV类标准。但企业仍必须严格控制事故状态下废水的事故排放，若有此类情况，需立即采取相应应急措施。

事故发生时，为保证事故废水不直接排到周围水体中，要求企业建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产装置及贮罐区事故废水，经处理达标后纳管排放；在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，与污水站相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水站处理，对于雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入污水站处理，杜绝事故废水排放。

（3）地下水环境风险评价

地下水污染主要在厂内，基本不会到达厂界。

表 8.5-6 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a	
代表性风险事故情形描述	液氯储槽泄漏，氯泄漏

环境风险类型	液氯储存区氯泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	-12.7	操作压力/MPa	0.5
泄漏危险物质	氯	最大存在量/kg	144	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.401	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	241
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5×10 ⁻⁶
环境风险类型	盐酸储罐区氯化氢泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/t	215	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	1.40	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	840
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	1051.2	泄漏频率	5×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯 (最常见气象条件)	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	220	1.8
		大气毒性终点浓度-2	5.8	1840	15.3
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	民围村	/	/	1.53E-5	
	氯 (最不利气象条件)	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	1770	19.7
		大气毒性终点浓度-2	5.8	5000	55.6
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	民围村	/	/	4.17E-04	
	氯化氢 (最常见气象条件)	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	380	3.2
		大气毒性终点浓度-2	33	910	7.6
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	民围村	/	/	7.14	
	氯化氢 (最不利气象条件)	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	1380	15.3
		大气毒性终点浓度-2	33	3120	34.7
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
民围村	/	/	24.7		
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b			
	含 COD _{Cr} 废水	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h	
		周边内河	/	/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h
/	/	/	/	/	
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	氯化物	厂区边界	到达时	超标时	超标持续时

		间/h	间/d	间/d	/(mg/L)
		厂界	/	/	/
	敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
	/	/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；
b 根据预测结果表述，选择接纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

8.6 事故风险防范措施

8.6.1 风险管理

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品种类多，但储存量不大，，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

1、应将“安全第一，预防为主”作为企业经营的基本原则；

2、要参照跨国企业的经验，将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

3、对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

4、设立安全环保科，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

5、全厂设立安全生产领导小组，由总经理亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组成员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

6、在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

7、按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

8.6.2 生产过程风险防范措施

1、生产装置设计为密闭系统，使危险物料在操作条件下处于密闭的设备和管道中，各个连接处采用可靠的密闭措施，防止泄漏。

2、设计中采用耐高温、耐腐蚀、耐磨的法兰和垫片，提高设备及管道法兰连接处的严密性，防止有害物质的泄漏和扩散。

3、可燃气体设备安全阀出口泄放至高空排放。

4、有毒有害气体的车间设置机械排风系统；在易燃易爆区和散发有毒害气体的场

所设置火灾和有害气体检测报警装置，各检测信号由控制室集中控制。

5、本项目工艺流程为连续生产流程，控制系统采用以计算机技术为核心的自动控制系统，工艺装置采用分散控制系统(DCS)，当工艺参数达到极限值时实现连锁停车。

6、本项目烧碱装置根据工艺的安全规范要求，设立电解槽温、槽压的报警、槽压的连锁停电装置；严格控制氢气压力，设氢气超压报警装置；严格控制离子膜电解生产的一、二次盐水流量、压力及液位，过滤器压差，入槽盐水流量、压力及液位，纯水流量、压力，氧化还原电位，以及 pH 值控制等设相应报警装置；控制阳极槽精制盐水的加入流量，使得阳极液液面始终在离子膜顶端以上，防止由于阳极液液位过低导致阴极室氢气进入阳极室与氯气混合。

7、生产过程中产生超压报警的氯气，能自动输入事故氯气处理装置。生产过程中产生的超压报警的氢气，能自动输入带有阻火器、自动充氮和蒸汽以防止火警的放空烟囱中。

8、生产过程中的应急处置

(1) 电解工序氯气系统主要设备

①离子膜电槽的泄漏处理

当离子膜电槽出现氯气泄漏时，首先要带好防毒面具，防止氯气中毒；并通过现场检查、氨水喷雾等办法将氯气泄漏点找到；将氯气压力控制稳定，扩大氯气外溢，并及时采取临时补救措施。若临时补救措施无法达到预期效果，或无法补漏时，则果断考虑单槽停车后再处理。

②事故氯正负压水封的氯气泄漏处理

首先检查氯气正负压水封水位是否正常，确保正负压水封液位处于溢流状态；其次检查事故氯系统与氯气管道之间的连通阀是否处于关闭状态，严禁氯气从该阀处泄漏出去；若还未查到漏点，则立即进行紧急停车减少氯气泄漏量，然后采取堵漏措施。泄漏消除，可重新进行开车。

③氯气泄漏严重，且不能立即找出原因处理，采取全厂紧急停车，避免事故扩大。

(2) 电解工序氢气系统工艺管路及阀门

当氢压机前氢气系统工艺管路及阀门出现氢气泄漏时，首先要保持电流稳定，将氢气压力控制稳定并处于微正压状态；通过现场检查、喷肥皂水试漏等办法将氢气泄

漏点找到，并及时采取临时补救措施，材料可选用橡皮包扎、玻璃钢等材料包扎补漏；若临时补救措施无法达到预期效果，或无法补漏时，则考虑局部停车、或全公司紧急停车后再处理。

（3）电解工序氢气系统主要设备

①电槽的泄漏处理

当离子膜电槽出现氢气泄漏时，则用橡皮包扎作临时补救措施，若临时补救措施无法达到预期效果，或无法补漏时，则安排紧急单槽停车处理。

②正压水封的氢气泄漏处理

首先要保持电流稳定，将氢气压力控制稳定并处于微正压状态；通过现场检查、喷肥皂水试漏等办法将氢气泄漏点找到，并及时采取临时补救措施，材料可选用橡皮包扎、玻璃钢等材料包扎补漏；若临时补救措施无法达到预期效果，或无法补漏时，则考虑局部停车或全公司紧急停车后再处理。

（4）工艺管路及阀门的氯气泄漏处置措施

当发现氯气泄漏，首先要戴好防毒面具，防止氯气中毒，进行现场检查、氨水喷雾等办法查找泄漏点。找到泄漏点后将氯气压力控制稳定，防止扩大氯气外溢，采取临时包扎、等措施进行消漏。若临时补救措施无法达到预期效果，则立即进行紧急停车减少氯气泄漏量，然后采取堵漏措施。泄漏消除，可重新进行开车。

（5）液氯泄漏的处置措施

若发现主要管路泄漏，立即采取紧急停车。开启纳氏泵，打开真空阀对管路抽真空。切断管路前后的阀门。开启消防栓进行喷雾稀释氯气。

若发现液氯中间槽泄漏，立即关闭该中间槽进料阀门，打开液氯分配台至液氯贮槽的阀门，开启液下泵将中间槽内的液氯输送至液氯贮槽。将中间槽内液氯输送完毕后，关闭液下泵及其出口阀门，开启纳氏泵，打开真空阀，直至中间槽内为负压。

（6）氯化氢合成及盐酸装置氢气系统主要设备

①氢气冷却器的泄漏处理

当氢气冷却器出现氢气泄漏时，则用陶泥封堵作临时补救措施，若临时补救措施无法达到预期效果，或无法补漏时，则安排紧急停车处理。

②氢气除雾器的泄漏处理

当氢气除雾器出现氢气泄漏时，则用橡皮包扎、陶泥封堵作临时补救措施，若临时补救措施无法达到预期效果，或无法补漏时，则安排将该设备从系统内切除，然后

进行处理。

③ 氢气缓冲罐泄漏处理

当氢气冷却器出现氢气泄漏时，则用陶泥封堵作临时补救措施，若临时补救措施无法达到预期效果，或无法补漏时，则安排紧急停车处理。

④ 氢气水封的泄漏处理

当氢气水封出现氢气泄漏时，则用橡皮包扎、陶泥封堵作临时补救措施，若临时补救措施无法达到预期效果，或无法补漏时，则安排切除该设备，进行处理。

8.6.3 贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的有毒有害物质释放和水质污染等事故，企业应做好如下防范措施：

1、企业生产车间四周应设置收集管道，储罐区均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水收集至废水收集池，事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入事故应急池。

2、根据物料的易燃易爆、易挥发性及毒性等性质进行储存。

3、各储罐设一个危险介质浓度报警探头，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。

4、贮罐内物料的输入与输出应采用不同泵，贮罐上应有液位显示，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵连锁，防止过量输料导致溢漏。

5、危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

6、贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

7、贮存的危险化学品必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

8、贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

9、危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

10、对整个生产过程中可能产生安全隐患的各类化学品的储存设施，如各类贮罐等，设置压力、温度、液位等监测和报警仪表。压力容器和压力管道设置压力变送器（压力表）及安全阀。并将可能产生泄漏氯气的安全阀出口管排入事故氯气处理装置，进行吸收处理。

11、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。

12、贮存过程中的应急处置

（1）液氯贮槽的泄漏处理

发现液氯贮槽泄漏，立即调换进料贮槽（此槽出料阀处于关闭状态）。贮槽更换完毕后，若贮槽液氯较多时，先关闭该槽平衡阀、进料阀，使液氯流入液氯中间槽。关闭贮槽间门窗，开启事故氯吸收塔对贮槽区域进行抽空处理。当泄漏贮槽内液氯绝大部分流入中间槽后，打开泄漏贮槽真空阀，关闭泄漏贮槽的出料阀。当泄漏贮槽内氯气完全抽空后，再对泄漏贮槽进行堵漏处理。

（2）液氯钢瓶的泄漏处理

发现液氯钢瓶泄漏，立即开启纳氏泵，并将钢瓶转移至附近的真空吸风口处。当班操作工穿戴好防护用品，采用液氯钢瓶泄漏堵漏专用工具对其进行堵漏处理。处理好后将瓶内液氯进行抽空，排空完毕后将其送至瓶检站进行检验。

8.6.4 运输装卸过程风险防范措施

运输装卸过程风险防范包括交通事故预防、运输装卸过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

1、运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（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）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

2、运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品

装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

3、每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下能应急处理，减缓和减轻影响。

4、运输路线应避开饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

5、卸车时发生的异常情况处理：卸车时，卸车人员必须戴好防毒面具；进液总阀门处必须设专人，发现异常情况，立即关闭进液总阀；注意观察液氯储罐压力情况，超过 0.5Mpa，及时给储罐卸压。卸压操作前，先打开氯气缓冲罐前气相阀门，缓慢开启液氯储罐气相阀，并及时和氯气操作人员联系，使其密切注意氯气压力变化，保证氯气压力在 0.25-0.3Mpa；液氯储罐底部阀门如有泄漏，迅速按下电磁阀按钮，关闭紧急切断阀，及时上报。并按紧急预案处理相关事故。

8.6.5 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》（GBT50934-2013）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》（GBT50934-2013），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。在本项目地下水上下游拟布设水质监测井。

8.6.6 储罐区风险防范措施

企业应当从设计、使用等方面，来防止储罐区物料泄漏引发连锁反应，防止燃烧、爆炸的发生。

1、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，储罐需设置紧急切断装置。

2、注意防雷、防静电，厂内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。

3、罐区应设有消防水系统，大型装置、罐区应设置消防泡沫站或适量的消防泡沫

推车；现场配置适量的消防器材。

4、提高储罐区自动化程度，建议采用联锁保护装置来提高安全性，一旦出现不正常情况，有了联锁保护自动切断或动作，不仅可以防止事故的发生，而且也遏止了事故的蔓延。

5、必须对相邻罐区采取切实有效的隔离、冷却等措施。切实有效的防止火灾蔓延的措施，设置阻火设施：如切断阀、止逆阀、安全水封、阻火器、挡火墙等。

6、液体化学产品，如盐酸、硫酸、氢氧化钠等贮槽，均设置高低液位报警，防止贮槽溢流或抽空。

8.6.7 其他污染物处置过程风险防范

1、废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

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；污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

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、加强后期雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入内河水体。

6、固废堆场

a、在固废入库前查清废物的性质、成分，禁止将不相容的废物进行混合对方；危废仓库内应张贴相应的废物标签，明确废物的种类、性质、应急处置方式等。

b、在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

c、储存场所内应当配备消防器材、覆盖材料等应急物资，便于应急救援使用。

8.6.8 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：

(1)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。

(2)如无身边空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。

(3)应向侧上风向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，还应携带小红旗等标志物，指明方向，以便于对疏散人员的引导。

(4)不要在低洼处滞留。

(5)要查清是否有人留在污染区与着火区。

(6)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；

(7)对人群疏散应进行跟踪、记录（疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等）。

2、临时安置场所

为妥善照顾已疏散人群，政府或企业应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。其中厂区内需安排一定的设施作为人员紧急安置场所，可将厂前区内的食堂、办公场所等作为紧急安置场所；当事故较大而厂内无法安置时，可由政府部门牵头设置临时安置场所。

安置场所内应设有清晰、可识别的标志和符号，并安排必要的食品、治安、医疗、消毒和卫生服务。

3、厂区内外应急撤离和疏散路线

项目建设地的地块内外应急撤离及疏散路线详见下图。



图 8.6.8-2 厂外应急疏散路线图

8.6.9 地表水环境风险防范措施

废水事故性排放主要包括两种情况：①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；②污水处理设施发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

其中污水处理设施环境风险防范措施详见“三废治理设施风险防范措施”相关内容。对于发生火灾、爆炸或泄漏事故风险，必须设立相应的事故应急池。根据前述内容计算可知，本项目厂区事故水废水量约为 478m^3 。企业需设置有效容积至少为 478m^3 的事故应急池，发生事故时可以将事故废水全部收集，可满足本项目事故应急废水收集要求。

要求事故废水泵采用自动和手动两套控制系统，并配备应急电源，确保事故状态下事故废水能够进入事故废水应急设施。一旦发生事故，可将废水集中收集纳入应急事故池。事故应急池的容量，应能满足接纳火灾、泄漏事故延续时间内产生的废水总量的要求。一定发生事故，要求及时关闭雨水排放口闸阀，将事故液收集进入事故应急池，再由事故应急池分批打入公司污水站，利用污水站处理达标后再排入污水处理

厂。

防止事故废水进入外环境控制、封堵图详见下图。

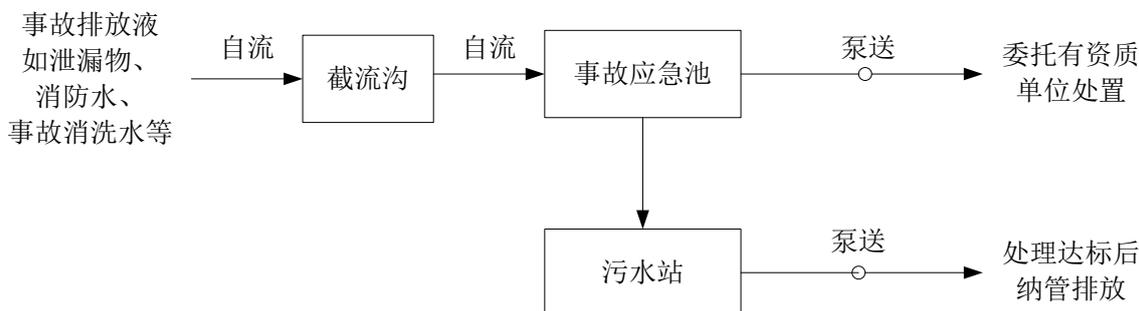


图 8.6.9-1 防止事故废水进入外环境控制、封堵图

8.6.10 风险监控和应急监测系统

项目主要风险源涉及生产区、罐区、污水站、废气处理设施和危废暂存库等，针对上述环境风险源，建设单位应建立相应的风险监控及应急监测系统，实现事故的预警和快速应急监测、跟踪。

企业应在 DCS 系统中集成事故报警系统，废气处理装置应安装 pH 报警等设施。本项目建成后一方面需在主要风险源安装报警、预警装置，在废气处理系统安装吸收塔吸收液 pH、循环泵停机、风机停机等报警、预警设施。

在应急检测方面，企业应配备一定的应急检测设施，主要包括有毒/可燃气体检测仪、废水检测设施、便携式有毒、可燃气体检测仪、便携器 VOCs 检测仪等。

在应急物资方面，企业应配备充足的应急物资，以满足项目应急需要。

8.6.11 突发环境事件应急预案编制要求

1、企业应急预案编制要求

现有企业已按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》要求完成应急预案编制并已备案，备案文件详见附件 8。本项目实施投运前，要求企业对应急预案进行修编工作，并在当地环保部门重新备案，今后进行定期培训和演练并备案。

2、企业应急防范措施

企业已制定《现场应急处置方案》，针对火灾事件、化学品泄漏事件、废水处理装置污染事件和土壤污染事件制定现场应急处置方案。

本项目应与现有企业一样配完善的应急设施（备）与物资，具体如下：

- ①急救设备：氧气、急救箱、解毒药剂等；
- ②个体防护设备：轻型防护服、防毒面具、橡胶手套等；

- ③消防设备：输水装置、软管、喷头、灭火器、消火栓、水泡、消防水池等；
- ④泄漏控制设备：泄漏控制工具、封堵设备、解封堵设备、沙子等；
- ⑤事故水收集池：已建设总容积为 1800m³的应急池；
- ⑥环保应急设施：应急池、雨水口紧急切断阀等；
- ⑦通讯设备：广播、对讲机、移动电话、电话、传真机等

8.7 风险评价结论及建议

8.7.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为液氯、液碱、盐酸、氢气、浓硫酸、三氯化铁、次钠溶液等物质，危险单元主要分布于生产区域以及储罐区，平面布置相对合理。

8.7.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目 1200 米范围内无民居，5km 范围内有居民点一般，但居民点多均离厂界较远。根据有毒有害物质扩散预测结果，最不利气象条件下，氯大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 1770m，氯化氢大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 1380m；最常见气象条件下，氯大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 220m，氯化氢大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 380m。因此，设定的风险事故发生时，有毒有害物质的扩散对项目周边居民点影响不大。

8.7.3 风险防范措施和应急预案

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》要求完成应急预案修编及备案工作，定期进行培训和演练并报当地环保局备案。

8.7.4 环境风险评价结论和建议

根据风险辨识，本项目最大可信事故是储罐/储槽泄漏。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。

环评要求企业应加强管理，坚决杜绝该类事故发生。企业已建设的应急事故池能够满足接纳本项目事故水量的需求。只有做好安全防范措施和应急对策，本项目的安全隐患才可以得到控制，其风险水平可以接受。

企业应按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》要求完成应急预案修编及备案工作，定期进行培训和演练并报当地环保局备案。

9 环境影响损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一的关系。通过分析项目的环保投资及其运转费用与取得效益之间的关系，说明环保综合效益状况。

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。本工程的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

9.1 经济效益分析

本项目拟实施“离子膜烧碱削峰填谷节能改造项目”。通过削峰填谷、电力资源优化配置等经济运行方式，使烧碱的最大设计能力达到 34 万吨/年，烧碱产量 24 万吨/年。项目实施后能实现产值 56680 万元，利税 8874 万元。

9.2 环保投资估算级污染治理措施运行费用估算

9.2.1 环保投资估算

本项目环保投资估算见下表。

表 9.2.1-1 项目环保投资估算表 单位：万元

来源	污染源	环保措施	位置	环保投资
废气治理	氯气	依托现有次钠车间的氯气吸收塔，并新增 1 套氯气吸收塔	次钠生产厂房	15
	事故氯	新增 1 套事故氯吸收塔	离子膜厂房 C	30
	氯化氢	依托现有盐酸合成车间的尾气吸收装置（折算）	盐酸合成厂房	50
废水治理	生产废水	废水收集系统、杭电化废水站无机废水处理设施（折算）	杭电化废水站	200
固废治理	危险废物及一般固废	依托现有固废暂存场所，危废委托处置（折算）	废水处理站的东南面及 PVC 聚合厂房的西面	50
噪声治理	各生产区域	安装消音隔声设备，选用低噪声设备，合理布局，基础防震降噪等	各生产区域	100
	环保分析实验室	分析仪器等	实验室	20
	环境风险应急设备	各类应急设备等	应急救援站	50
		合计		515

项目环保投资达到 515 万元，总投资 18500 万元，环保投资占总投资的 2.8%。从上表可以看出：本项目的环保投资的重点放在是废水、废气、固废上，总投资达 345

万元，占整个环保投资的 67%。环保治理措施有针对性，抓住了本项目污染治理的重点，落到实处并有资金保证。建立较为完善的污染控制和处置设施，有效地控制和避免废水、废气污染物排放、固废和噪声等对环境的污染，可使本项目在产生潜在的经济效益的同时有效保护周围环境。

9.2.2 运行费用估算

1、废水处理设施运行费用估算

废水处理设施运行费用主要为废水进入污水处理站处理的费用。根据估算，项目废水预处理运行成本共 70 万元/a 左右。

2、废气处理设施运行费用估算

项目废气运行费用包括喷淋等所产生的费用，包括能源费、人工及药剂费用，根据调查统计，估算本项目废气处理运行费用在 100 万/年左右。

3、固废处理费用估算

项目共产生危险固废和一般固废。危险固废委托有资质单位无害化处置。估算最终固废处理费用为 200 万元。

4、环保运行费用占销售收入的比例

根据以上分析可知，加上不可预见费用项目环保运行费用共约 400 万元，项目实施后年销售收入 56680 万元，环保运行费用占销售收入的 0.7%，处于可承受范围内，“三废”处理措施经济可行。

9.3 环境效益分析

废水减量：盐场冲洗水回用至化盐工段，氯气洗涤塔及除雾器氯水回至电解工段，次钠废气处理装置废水回至次钠生产，实现资源的最大化利用，大幅降低生产废水的产生和排放。

废气治理：项目一方面通过采用清洁优化工艺、先进的装备，从生产源头减少有组织废气排放，控制无组织排放；另一方面采用先进适用技术对废气进行治理。如 DCS 控制生产装置；针对排放废气的特点采用喷淋吸收的措施；通过采用先进工艺装备、有效资源的回收利用和吸收治理技术等措施，显著提高废气处理效率。

固废治理：积极探索减量化、资源化等技术措施，削减固废产生量；对产生的危险固废委托资质单位进行无害化处置。

通过对项目社会效益和环境经济效益分析可以看出，项目产生的污染物会对当地的环境产生一定的影响。在目前经济形式下，加大投资，增加就业机会，在一定

程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后经济效益较好，促进当地的经济发展，具有良好的社会效益；从环境效益方面来看，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小，周围环境可以维持现状。

因此从社会、环境经济效益方面看，项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。本次项目建设在环境经济损益分析上是可行的。

9.4 社会效益分析

1、符合国家相关产业政策，为国家经济健康发展作出了应有的贡献。

2、项目建成后，提高资源的利用效率，对改善生态环境和投资环境、提高人们的生活质量有着重要的意义。

3、项目建成后，可以提高企业盈利情况。

4、项目能新增就业，这对稳定社会，刺激经济增长，缓解项目所在地政府就业压力起到了积极的作用。随着工程的建设，提供的劳动就业机会比较明显，这对当地的人才市场扩大就业、促进社会和谐、安定发展作出了积极的贡献，具有良好的社会效益。

9.5 环境经济损益分析小结

通过对项目社会效益和环境经济效益分析可以看出，项目产生的污染物会对当地的环境产生一定的影响。在目前经济形式下，加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后经济效益较好，促进当地的经济发展，具有良好的社会效益；从环境效益方面来看，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小，周围环境可以维持现状。

因此从社会、环境经济效益方面看，项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。本项目建设在环境经济损益分析上是可行的。

10 环境管理和监测计划

10.1 环境管理及监测目的

环境管理是企业管理中的一个重要环节，以环境科学理论为基础，运用技术、行政、教育等手段对经济社会发展过程中施加给环境的污染破坏活动进行调节控制，实现环境、社会、经济协调可持续发展。环境监测可反映项目施工建设中和建成后实际产生的环境影响，监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，并及时发现问题，避免造成重大的意外环境影响，为环境管理提供科学的依据。

10.2 环境执行监督机构

根据《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（2019年本）〉的通知》（浙环发〔2019〕22号）、《杭州市生态环境局关于〈明确建设项目环评审批及规划环评审查分工〉的通知（杭环发(2021)73号）等文件规定，项目环境影响评价审批权为杭州市生态环境局钱塘分局，依据环境影响报告书提出的环境保护方面要求和污染防治对策措施进行监督；项目竣工验收主体根据国家最新文件执行。

10.3 加强环境管理

10.3.1 健全环保机构

1、企业环保机构

企业已设置完善的生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络，由一位副总经理主管环保工作，下面再建立公司、车间、班组环保分级管理制度，安环科负责对企业环保工作的监督和管理，多级管理网络的环保管理机构的运行模式设置按下图进行。

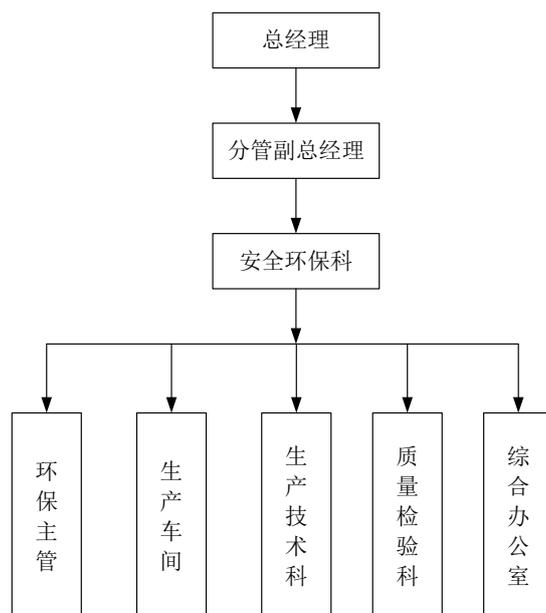


图 9.3-1 环保管理运行模式图

厂区内日常环保管理由车间及各集中处理设施负责，安环科主要起到监督管理协调作用，并进行环保一体化考核，对日常环保难点提出整改要求。为提高工作效率，日常环保监测工作可由企业自身监测中心负责，但需要专门安排有关监测人员。

要建立预防事故排放的制度，添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。加强对固废（残液、残渣）的管理，防止产生二次污染。

2、项目环保机构

项目环保机构由企业安环部统一管理，设置厂区、车间处理设施两级管理分机构对项目各污染物处理装置进行直接管理。

10.3.2 明确管理职能

针对项目实施过程中各阶段的具体情况，环境管理机构的职能也相应有所变化，各阶段职能见下表。

表 10.3.2-1 环境管理机构各阶段主要职责

阶段	主要职责
设计阶段	监督设计单位将环境影响报告书中提出的环保措施落实到施工图设计中。
施工期	1、按环评报告书所提出的环保措施和建议制订施工期环境保护实施计划和管理办法。 2、监督环保措施的执行情况，检查和纠正施工中对环保不利的行为。 3、负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位。 4、组织实施施工期环境监测计划，在施工结束后，组织全面检查工程环保措施落实。
营运期	1、积极贯彻执行各项环保法律、法规、标准和规章制度。 2、编制全厂性的环境保护规划和计划，并组织实施。 3、负责执行和监督厂内的各项规章制度的落实，及时将数据汇总、存档，并建立完备的环境保护档案。 4、定期组织人员对档案进行分析和研究，及时发现并处理设备运行过程中出现的问题。

5、协同上级环保部门进行污染事故的调查和处理。

10.3.3 环境管理要求

1、建立健全环境管理制度

各种环保装置运行操作规程（编入相应岗位生产操作规程）。

各种污染防治对策控制工艺参数；

各种环保设施检查、维护、保养规定；

环境保护工作实施计划；

2、要加强环保宣传，提高全体员工的清洁生产意识。加强职业技术培训，提高环境管理人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

3、加强监测数据的统计管理，建立完善的污染源及污染物排放档案、数据记录台帐，制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

4、加强绿化管理，绿化设施施工，美化布局、绿化管理、建设花园式工厂。

10.4 污染源排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单具体见下表。

表 10.4-1 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	杭州市钱塘区临江国家高级技术产业开发区红十五线 9936 号				
	建设地址	杭州市钱塘区临江国家高级技术产业开发区红十五线 9936 号				
	法定代表人	蒋慧儿	联系人	蒋长城		
	联系电话	13757171186	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	萧山区大江东产业集聚重点管控单元 (编号: ZH33010920008)				
	排放重点污染物及特征污染物种类	COD、氨氮				
项目建设内容概况	工程建 设内容 概况:	项目为化学原料和化学制品制造业厂房,用于生产烧碱产品,生产规模新增一套年产 10 万吨(折百)离子膜烧碱装置。通过削峰填谷、电力资源优化配置等经济运行方式,使烧碱的最大设计能力达到 34 万吨/年,烧碱出产规模 24 万吨/年。对现有的氯气压缩输送和液化工工艺进行改造,采用先进的中温中压法、高效的国外技术制造的氯气压缩输送设备和氯气液化机组,对液氯储存、包装系统进行配套改造。减少原钢瓶储量 200 吨和废弃现有 4 台陈旧的液氯储槽,新增 5 只新型(120m ³ /只)的液氯储槽(其中一只为应急备用)。新建一条长度约 500m 的 30% 液碱管道,由杭电化液碱储槽输送至杭州油脂化工有限公司。				
	产品 方案	产品名称		规格	产量	备注
		主产品	烧碱(折 100%)	32%	24 万 t/a	外售

			液氯	99.8%	14.1 万 t/a	外售
			盐酸	31%	10.8 万 t/a	外售
			次氯酸钠	有效氯 10%	12 万 t/a	外售
	联产产品		芒硝	/	7920t/a	外售
			硫酸	75%	4755t/a	外售
主要原辅材料情况	序号	原料名称	单位	消耗量		备注
	1	原盐	t/a	389651.2		海盐
	2	烧碱溶液	t/a	6600.4		自供
	3	纯碱	t/a	2880		外购
	4	三氯化铁	t/a	156.3		外购
	5	亚硫酸钠	t/a	384		外购
	6	次氯酸钠	t/a	540.4		自供
	7	盐酸	t/a	8316.8		自供
	8	98%硫酸	t/a	3600		外购
	9	离子交换膜	t/a	1.5		外购
	10	螯合树脂	t/a	1.5		外购
11	脱硝膜	t/a	0.05		外购	
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	盐酸合成工段氯化氢	经尾气吸收塔+降膜吸收塔+尾气吸收塔处理后达标排放		连续排放	24h
	3	盐酸储罐废气	经水吸收装置处理后达标排放		连续排放	24h
	4	事故氯	经二级碱喷淋处理后达标排放		事故时	/
	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	0.016 t/a	4.3mg/m ³	5mg/m ³	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)
	盐酸合成工段排气筒	氯化氢	0.134t/a	17mg/m ³	20mg/m ³	
	盐酸储罐废气排气筒	氯化氢	0.292t/a	18.5mg/m ³	20mg/m ³	
	项目废水	废水量	66195 t/a	/	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)
		CODcr	13.239 t/a	200mg/L	200mg/L	
氨氮		2.317t/a	35mg/L	35mg/L		
温室气体	CO ₂	419414.7t/a	/	/		
污染物排放特别控制要求						
排污口编号	特别控制要求					
/	/					
固废处置利用要求	一般工业固体废物利用处置要求					
	序号	固废名称	产生量基数 (t/a)	利用处置方式		
1	一般化学品废包装材料	30	外售综合利用			

	2	盐泥	9120	外运填埋处置		
	3	废电解膜	1.5	供应商回收		
	4	废脱硝膜	0.05	外售综合利用		
	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	废树脂	900-016-13	1.5	委托有资质单位处置	符合
2	污泥	772-006-49	50			
3	危化品废包装材料	900-041-49	5			
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 1000m ³ /h	
	2	盐酸合成工段氯化氢	经尾气吸收塔+降膜吸收塔+尾气吸收塔处理后经 25m 高排气筒排放		设计总风量 2000m ³ /h	
	3	盐酸储罐废气排气筒	经水吸收装置处理后经 15m 高排气筒排放		设计总风量 2000m ³ /h	
	4	事故氯	经二级碱喷淋处理后经 25m 高排气筒排放			
	5	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	
	6	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。		/	
7	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		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	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	66195		/	/	
	COD	3.310		/	/	

污染物排放总量控制要求	氨氮	0.165	/	/
	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）
	/	/	/	/
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 Pg277 表 10.6.2-1			监测单位
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。			

10.5 排污口设置及规范化管理

10.5.1 污口设置

1、污水排放口及雨水排放口

本项目污水排放口依托现有已建排污口；要求项目所在厂区新建雨水排放口。

2、废气排放

本项目新建废气处理设施排气筒设置直径不小于 75mm 的采样口和采样平台，设立标志。

3、固定噪声源

对噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

4、固体废物存储场

一般固废设置专用堆放场地，并设防雨棚；危险废物堆放场地必须有防流失、防渗漏等措施。

5、排污口监控要求

本项目污水排放口依托现有已建排污口，该排污口已设置监控装置并与污水处理站控制中心及杭州市环保局联网，其中排污口设置在线监测系统，并联网对水量、pH、COD_{Cr} 在线监测。

6、监测井设置

本项目要求在项目场地设置 2 口监测井(本环评保留的监测点位)，用于监测地下水是否受本项目污染，监测井附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的

设立式标志牌。厂外监测井依托敏感点土井和上下游企业监测井解决。

10.5.2 排污规范化管理

1、本项目投产后，公司应如实向当地环境管理部门确认排污口数量、位置及所排放的主要污染物（或产生公害）的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

2、本项目的废水排放实现清污分流，后期雨水通过雨水排放口外排。

3、废气排气筒设置便于采样，附近设置环境保护标志。

4、本公司大部分固体废弃物属危险废物，危险固废贮存在室内，固体废物贮存（处置）场所在醒目处应设置标志牌。

5、应设置规范化的废水（气）排放口、雨水排放口，并纳入企业环保措施设备管理范围，制定企业内部相应的管理办法和规章制度，发现外形损坏、污染或由变化等不符合标准要求的情况需及时修复或更换。

10.6 环境监测计划

10.6.1 监测机构

1、监测机构

企业已设置日常监测机构，并配备监测（分析）人员、仪器和设备等，重点是废水监测，同时制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，做好监测数据的归档工作。环保监测室主要仪器见下表。

表 10.6.1-1 环保监测室主要必备仪器

序号	仪器名称	型号	用途	备注
1	pH 计	PHS-3B	测 pH	新增
2	光电天平	电子天平 AL204	样品与试剂称量	
3	恒温水浴锅	HH-6	水质分析	
4	电热恒温干燥箱	DGG-9203A 型	器皿与试剂干燥	
5	COD 玻璃回流装置		水质分析	
6	冰箱	200L	储存样品与试剂	
7	COD 在线监测仪	国产或进口	水质分析	
8	生化培养箱	HW-1	测 BOD 用	
9	噪声仪	HS6228	Leq	
10	COD 速测仪	国产或进口	水质分析	

2、项目监测机构

项目污染因子较多，其中常规因子监测依托企业监测机构解决，对于企业暂时无监测能力的建议委托有资质的第三方监测单位执行施工期及营运期的监测计划。受委托机构同时承担突发性污染事故对环境影响的应急监测工作。

10.6.2 监测计划

项目的环境影响主要在营运期，环境影响主要各种废气、废水和设备噪声等。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）及项目建设特点的分析，建议本工程环境监测计划见下表。

表 10.6.2-1 营运期污染源监测计划

项目	监测因子	监测地点	监测频次
废水排放口	流量、COD _{Cr} 、pH、氨氮	标准化排放口	自动检测
	总氮、总磷		每季度监测一次
	SS、石油类、硫化物		每季度监测一次
雨水口	COD _{Cr} 、pH、氨氮	雨水排放口	排放时按日监测
次钠生产车间排气筒	氯气	处理设施进出口	每季度监测一次
氯气合成厂房排气筒	氯化氢	处理设施进出口	每季度监测一次
盐酸储罐废气排气筒	氯化氢	处理设施进出口	每季度监测一次
厂界无组织废气监控	氯气、氯化氢	厂界上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个对照点	每半年监测一次
噪声	等效 A 声级	厂界四周	每季度监测一次，测昼夜间噪声

表 10.6.2-2 营运期环境质量监测计划

项目	监测因子	监测地点	监测频次
环境空气	氯气、氯化氢	厂界主导风向下风向 1 个	1 次/年
地下水	pH、耗氧量、氨氮、氯化物	厂区内、厂区上下游各设置 1 监测井	1 次/年
土壤	pH、含氯挥发性有机物（45 项基本项目）	无机废水处理设施、生产区域、固废暂存场所	3 年/次

10.6.3 监测台账记录

对于企业自测、委托监测及环保局例行监测等各种监测项目均应建立台账记录，以满足企业自查及环保监管的需要。

11 建设项目审批符合性分析

11.1 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。”

11.2 建设项目审批原则符合性

本次报告主要从以下六个方面分析环境可行性：

1、杭州市三线一单管控方案符合性

本项目位于杭州钱塘区临江高新技术产业开发区内，根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单，本项目属于萧山区大江东产业集聚重点管控单元（编号：ZH33010920008）。该区域管控单元内容如下及符合性分析见下表。

表 11.2-1 杭州市“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单符合性分析

序号	萧山区大江东产业集聚重点管控单元	符合性分析
1	空间布局约束： 根据产业集聚区块的功能定位，建立分	符合，项目所在地位于钱塘区临江高新技术产业开发区内，不属于重要水系源头地区和重要生态功能

序号	萧山区大江东产业集聚重点管控单元	符合性分析
	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。	区，建设区域周边 1.2km 范围内无敏感点，设置了隔离带，项目建设符合空间布局引导要求。
2	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。	符合，本项目实施后严格实施污染物总量控制制度，新增 COD _{Cr} 、氨氮指标通过企业富余量解决，满足总量管控要求，项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平。项目废水经预处理达标后纳管排放，废气经处理达标后排放，固废经处置后“零排放”，企业实现雨污分流，后续将加强土壤和地下水污染防治与修复，项目建设符合污染物排放管控要求。
3	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。	项目拟建地不属于沿江河湖库区域，企业已编制突发环境事件应急预案并交主管部门备案，并建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设，项目建设符合环境风险防控要求。
4	资源开发效率要求：/	项目实施后将开展清洁生产并进行相关认证，项目实施符合资源开发效率要求。

从上表可以看出，项目位于位于杭州钱塘区临江高新技术产业开发区内，属于三类工业用地，主要为离子膜烧碱生产项目，符合重点管控单元要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

该项目主要包括盐场冲洗水、二次盐水树脂塔再生废水、氢处理冷却排污水、氯气洗涤塔及除雾器氯水、地面拖洗废水、机封水、设备清洗废水、次钠废气处理装置废水、蒸汽冷凝水、冷却系统排污水、出水制备浓水等。其中盐场冲洗水回用至化盐工段，氯气洗涤塔及除雾器氯水回至电解工段，次钠废气处理装置废水回至次钠生产，蒸汽冷凝水、冷却系统排污水及出水制备浓水均回用于公用工程。因此，本项目外排废水主要为氢处理冷却排污水、二次盐水树脂塔再生废水、地面拖洗废水、机封水和设备清洗废水等，污染因子主要为 pH、COD_{Cr}、少量盐类、氯离子等，经杭电化废水站无机废水处理设施处理达到纳管标准后，送临江污水处理厂集中处理。

该项目废气主要在生产过程中产生，主要污染因子包括氯化氢、氯气等。本项目盐酸合成炉合成的氯化氢经降膜吸收后，仍未经吸收的 HCl 由降膜吸收塔出口进入后续尾气吸收装置“尾气吸收塔+降膜吸收塔+尾气吸收塔”处理后外排；次氯酸钠制备工序的氯气经氯气吸收塔“碱吸收”处理后外排；盐酸储罐氯化氢废气经水吸收装置处理后外排；事故氯经事故氯吸收塔（二级碱吸收）处理后外排。各类废气做到达标

排放。

项目产生的固废包括一般固废和危险废物。其中危险废物危化品废包装材料、废树脂、污泥，委托有资质单位处置；一般固废进行综合利用。环评要求产生的固废分类堆放，并设置专门的场地进行堆放，固废应及时清运。经过上述处理后，项目产生的固废基本上能做到焚烧、填埋或综合利用，周围环境基本能维持现状。

另外项目产生噪声不大，经车间隔声处理后厂界可以达标排放。

项目产生的各类污染物经过治理后可以满足达标排放。

项目总量控制污染因子考核 COD_{Cr}、氨氮。项目实施后，新增总量 COD、氨氮通过企业富余量解决，项目的实施符合总量控制原则。

3、项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

(1) 根据《2020年杭州市环境状况公报》及《2020年绍兴市环境状况公报》中的有关数据和结论，项目所在区域为达标区；根据补充监测数据统计，项目建设地特征污染因子均能满足相关标准限值要求。

(2) 项目拟建地周边地表水监测点位各污染因子指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准的要求。地方政府部门进一步推进区域水环境综合整治，促进水环境质量进一步改善。本项目废水经收集预处理后进入临江污水处理厂，对周边河道不造成影响。项目实施后不会造成园区内河水质恶化。

(3) 项目拟建地地下水部分指标不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，目前该区域地下水无开发利用计划，也未划分功能区，本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响。

(4) 厂界各测点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，对周围环境影响不大。

(5) 项目拟建地周围土壤现状质量较好，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）中二类用地筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15918-2018）农用地筛选值的标准要求，该地区土壤未受污染。

(6) 项目产生的固废经有资质单位处置或综合利用等相应处理后“零”排放，对周围环境无影响。

项目实施后污染物排放对周围环境及敏感点影响较小，区域环境质量可以维持在

现有等级，项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

4、项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”要求。

(1)生态保护红线

项目位于杭州临江国家高新技术产业园开发区内，项目用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及杭州市“三线一单”相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

(2)环境质量底线

根据环境质量现状监测数据，评价区域内环境空气、声环境、地表水和土壤现状能符合功能区划的要求。根据《2020年杭州市环境状况公报》及《2020年绍兴市环境状况公报》，项目所在区域属于环境空气质量达标区，这主要是近年来积极推行大气污染防治行动以及一些废气的专项治理的效果体现。另外根据补充监测数据统计，项目建设地特征污染因子均能满足相关标准限值要求；项目周边地下水不能满足相应标准的要求，分析认为是受杭州湾区块的海相沉积影响，使得地下水含盐量较高引起的。目前该区域地下水无开发利用计划，本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下不会对地下水环境产生重大影响；项目所在区域范围内土壤可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15918-2018)农用地筛选值限值要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。

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。

(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园，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，有效地控制污染。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

根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所在地重点管控单元“萧山区大江东产业集聚重点管控单元”。本项目不属于《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局引导（2019年本）》中的限制及禁止目录内，因此未列入负面清单。

根据《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》（审查稿），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。

因此本次项目实施符合“三线一单”要求。

5、项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求；

(1)城市总体规划符合性

本项目位于杭州市钱塘区临江国家高新技术产业开发区，隶属于义蓬组团，规划为大型综合性工业发展基地，故本项目建设符合杭州市城市总体规划要求。

(2)杭州市临江新城分区规划分析

项目建设地性质为工业用地，现状为精细化工产业用地，规划建议近期保留并在企业所属存量用地范围内进行扩产，远期考虑到产业园区的整体统筹，建议产业升级转型。项目用地为原存量土地内进行建设，污染物总量通过企业富余量解决，污染物能做到达标排放，故本项目建设符合临江新城分区规划环评的要求。

(3)产业政策符合性分析

1、《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》的鼓励类中的第十一项“石化化工”中的第3条：“零电极、氧阴极等离子膜烧碱电解槽节能技术”的要求。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类。

2、根据《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019年本）》中“产业发展导向目录”，本项目不列入其限制及禁止目录内。

3、根据《杭州大江东产业集聚区产业指导目录（试行）》，本项目属于技改项目，不列入其限制及禁止目录内。

6、项目建设符合规划环评要求、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求

(1)规划环评要求的符合性

对照《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》（审查稿），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。**

(2)环境事故风险水平可接受分析

项目在生产、运输和贮存过程中存在一定的环境风险。项目环境风险评价为一级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》，一级评价要求对本次项目事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可以接受水平。

通过修编应急预案对各种风险事故有相应的防范和应急措施；储罐周围设有围堰和排水沟管，防止发生泄漏等事故污染水环境，企业应设置有效容积的事故水池，确保事故排放废水，特别是消防水全部收集于事故水池，再送污水站处理达标排放。一旦发生事故，立即采取措施，把事故损失降到最低，环境风险在可承受范围之内。

(3)公众参与符合性

建设单位严格遵照浙江省人民政府令第 364 号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018 年修正）》、浙江省环境保护厅浙环发[2014]28 号《关于印发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》等有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了《杭州电化集团有限公司离子膜烧碱削峰填谷节能改造项目公众参与报告》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行；公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

综上所述，本次项目满足环境可行性要求。

7、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、土壤的影响，并且按照导则要求对环境空气、地下水、声环境、土壤、环境风险影响进行了预测，对地表水环境影响进行定性分析。

(1)该项目废水经污水站预处理后送萧山临江污水处理厂集中再处理，不向厂区附近河道排放，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目水环境

评价等级为三级 B。根据导则主要评价内容包括：水污染物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。本次环评进行了简单的环境影响分析，结果可靠。

(2)大气环境影响预测采用《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，按照导则要求采用 EPA 推荐的第二代法规模式 AERMOD 大气预测软件进行了一级评价。选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

(3)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，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。选用的方法满足可靠性要求。

(4)项目噪声源较小，所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，对噪声影响进行了预测分析。

(5)根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析，分析方法可靠。

(6)根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》HJ964-2018 要求，对土壤环境影响进行了预测分析，分析方法可靠。

(7)根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，对最大可信事故影响进行预测和评价。选用的模式和方法均满足可靠性要求。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

8、环境保护措施的有效性

(1)该项目主要包括盐场冲洗水、二次盐水树脂塔再生废水、氢处理冷却排污水、氯气洗涤塔及除雾器氯水、地面拖洗废水、机封水、设备清洗废水、次钠废气处理装置废水蒸汽冷凝水、冷却系统排污水、出水制备浓水等。其中盐场冲洗水回用至化盐工段，氯气洗涤塔及除雾器氯水回至电解工段，次钠废气处理装置废水回至次钠生产，蒸汽冷凝水、冷却系统排污水及出水制备浓水均回用于公用工程。因此，本项目外排废水主要为氢处理冷却排污水、二次盐水树脂塔再生废水、地面拖洗废水、机封水和设备清洗废水等，污染因子主要为 pH、COD_{Cr}、少量盐类、氯离子等，经杭电化废水站无机废水处理设施处理达到纳管标准后，送临江污水处理厂集中处理。

(2)该项目废气主要在生产过程中产生，主要污染因子包括氯化氢、氯气等。本项

目盐酸合成炉合成的氯化氢经降膜吸收后，仍未经吸收的 HCl 由降膜吸收塔出口进入后续尾气吸收装置“尾气吸收塔+降膜吸收塔+尾气吸收塔”处理后外排；次氯酸钠制备工序的氯气经氯气吸收塔“碱吸收”处理后外排；盐酸储罐氯化氢废气经水吸收装置处理后外排；事故氯经事故氯吸收塔（二级碱吸收）处理后外排。各类废气做到达标排放。

(3)厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求的暂存库，危废委托有资质单位处理，一般固废综合利用。

(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污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。

(5)通过优化平面布置、选择低噪声设备、阻抗复合消声器等对新增噪声源采取相应的隔声降噪措施。

(6)对土壤防治措施提出了要求，并建立土壤污染监控监测要求。

综上所述，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

9、环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

10、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

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合杭州市城市总体规划、临江新城分区规划、杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案及钱塘新区临江片区发展提升的规划环评要求。

因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

11、所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求

所在区域内空气环境、声环境、地表水、土壤现状能满足相应环境质量标准的要求。项目周边地下水不能满足相应标准的要求，分析认为是受杭州湾区块的海相沉积影响，使得地下水含盐量较高引起的。目前该区域地下水无开发利用计划，本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响；项目所在区域范围内土壤可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15918-2018)农用地筛选值限值要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。

根据分析，本项目实施后废水经收集处理达标后纳管，不排入地表水和地下水环境，不会对水环境质量底线造成影响；所排放的各类废气经过收集处理后达标排放，根据预测，废气外排对周围环境空气造成的影响较小，不会突破环境空气质量底线；所排放的污染物对土壤环境的影响较小；项目实施后周围声环境可满足功能区要求。

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。

12、建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏

项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

13、改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施

本次项目属于扩建项目，现有企业污染物排放可满足现行标准要求，做到达标排放。

14、建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

15、结论

综上，本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；所在区域环境空气和地下水环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，杭州市已针对环境空气提出整改规划，地下水采用合格的防渗措施，建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染

防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；建设项目的环境影响报告书的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

11.3 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 修正）符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 10.1.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

11.4 建设项目其他部门审批要求符合性分析

项目在杭州临江国家高新技术产业开发区内建设，项目符合杭州市“三线一单”生态环境管控方案、土地利用总体规划、城市规划、开发区总体规划及规划环评等的要求；所生产的产品符合国家和地方产业政策要求；产生的污染物经相应处理后可以做到达标排放，项目 COD_{Cr}、氨氮总量控制指标由企业富余量解决，不属于禁止建设的行业。项目符合审批要求。

11.5 总结

综上所述，项目的建设符合“三线一单”生态环境管控方案和规划环评的要求，排放的污染物符合国家、省、市规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测的结果来看本项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

项目建设符合城市总体规划；符合国家及地方的产业政策；公众调查满足相关要求，广大群众和企业对现有企业及项目的建设还是比较关心支持的；项目实施后可以经济效益较好，有利于当地的经济的发展，增加当地就业机会，因此本评价认为项目满足环保审批原则。

项目建设符合《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国第 682 号令）和《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 修正）中要求，故项目满足环保审批原则。

12 结论和建议

12.1 基本结论

12.1.1 环境现状结论

1、大气环境质量现状

根据《2020年杭州市环境状况公报》及《2020年绍兴市环境状况公报》中的有关数据和结论，项目区域环境质量判定为达标。项目建设地特征因子均能满足相关标准限值要求。评价区内的环境空气质量状况良好。

2、水环境质量现状评价

(1)地面水环境质量现状

项目拟建地周边地表水监测点位各污染因子指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅵ类标准的要求。

(2)地下水环境质量现状

各监测评价因子中除溶解性总固体、总硬度、氯化物不能满足Ⅳ类标准限值的要求，其余指标均能达到Ⅳ类标准限值的要求。结合周围环境特征，分析认为是受杭州湾区块的海相沉积影响，使得地下水含盐量较高引起的。目前该区域地下水无开发利用计划，本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下不会对地下水环境产生重大影响。

3、声环境质量现状评价

厂界昼间、夜间声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

4、土壤环境质量现状评价

项目拟建地周围土壤现状质量较好，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）中二类用地筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15918-2018）农用地筛选值的标准要求，该地区土壤未受污染。

12.1.2 本项目建设内容

项目为化学原料和化学制品制造业厂房，用于生产烧碱产品，生产规模新增一套年产10万吨(折百)离子膜烧碱装置。通过削峰填谷、电力资源优化配置等经济运行方式，使烧碱的最大设计能力达到34万吨/年，烧碱出产规模24万吨/年。对现有的氯气

压缩输送和液化工艺进行改造，采用先进的中温中压法、高效的国外技术制造的氯气压缩输送设备和氯气液化机组，对液氯储存、包装系统进行配套改造。减少原钢瓶储量 200 吨和废弃现有 4 台陈旧的液氯储槽，新增 5 只新型(120m³/只)的液氯储槽（其中一只为应急备用）。新建一条长度约 500m 的 30%液碱管道，由杭电化液碱储槽输送至杭州油脂化工有限公司。

12.1.3 项目产品方案

项目产品方案见下表。

表 12.1.3-1 项目产品方案及生产规模

序号	产品名称		规格	产量	备注
1	主产品	烧碱（折 100%）	32%	24 万 t/a	外售，其中 1 万 t/a 外售给油脂化工，通过本项目新建液碱管道输送
2		液氯	99.8%	14.1 万 t/a	外售
3		盐酸	31%	10.8 万 t/a	外售
4		次氯酸钠	有效氯 10%	12 万 t/a	外售
5	联产产品	芒硝	/	7920t/a	外售
6		硫酸	75%	4755t/a	外售

注：①本项目新增 4 万吨离子膜烧碱的产量，其余配套产品次氯酸钠及联产产品产量总体按比例增加，详见表 12.1.3-2；本项目装置产生的氯气及氢气优先供给杭电化集团及其子公司使用，剩余量作为液氯及去盐酸合成，压缩氢产品将不再生产，详见表 12.1.3-3；②产量根据物料平衡进行“四舍五入”取整。

表 12.1.3-2 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	产量 (t/a)		
				本项目实施前	本项目实施后	变化情况
1	主产品	烧碱（折 100%）	32%	20 万	24 万	+4 万
2		氯气	99.8%	19.6 万	23.6 万	+4 万
3		氢气	99.95%	0.55 万	0.66 万	+0.11 万
4	联产产品	芒硝	/	6600	7920	+1320
5		硫酸	75%	3962	4755	+793

注：产量根据物料平衡进行“四舍五入”取整。

表 12.1.3-3 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	235598.8	去项目盐酸合成	32603.2
			去项目次钠合成	22872.8
			去涉水次钠合成	14410.8
			去 CPVC 生产	25056
			液氯产品	140656
			合计	235598.8
氢气	离子膜烧碱装置	6644.4	去项目盐酸合成	918.4

产物	产出		下游去向	
	来源	数量 (t/a)	去向	数量 (t/a)
			去明鑫制双氧水	5726
		合计	6644.4	

12.1.4 项目污染物产生和排放情况汇总

1、项目污染物产生及排放情况

表 12.1.4-1 项目污染物产生及排放情况

污染源名称			项目		
			产生量	削减量	排放量
废水	水量	t/d	199	0	199
		t/a	66195	0	66195
	COD _{Cr}	纳管量	3.108	-10.129	13.239
		外排量		-0.2	3.310
	氨氮	纳管量	1.782	-0.535	2.317
		外排量		1.617	0.165
废气	氯气		5.132	3.523	1.609
	HCl		140.176	139.415	0.761
	所有废气小计		145.308	142.938	2.37
工业固废 (产生量)			9208.05	9208.05	0

2、项目实施后杭电化全厂污染物排放情况

表 12.1.4-2 本项目实施后杭电化全厂污染源汇总 单位: t/a

种类	污染物名称	杭电化已批项目达产后排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目实施后杭电化排放量	排放增减量
废气	HCl	6.27	0.761	3.754	3.277	-2.993
	Cl ₂	4.114	1.609	1.498	4.225	+0.111
	VCM	3.711			3.711	0
	粉尘	23.731			23.731	0
	乙烯基异丁基醚	0.438			0.438	0
	甲醇	8.78			8.78	0
	三甲胺	3.171			3.171	0
	碳酸二甲酯	0.61			0.61	0
	环氧乙烷	1.3			1.3	0
	环氧丙烷	0.56			0.56	0
	醋酸	1.342			1.342	0
	甲醛	0.46			0.46	0
	醛类	1.5			1.5	0
	三甲苯	15.674			15.674	0
	二甲苯	1.282			1.282	0
	甲苯	0.178			0.178	0
	氨	0.178			0.178	0
	硫化氢	0.00045			0.00045	0
	VOCs	39.006			39.006	0

种类	污染物名称	杭电化已批项目达产后排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目实施后杭电化排放量	排放增减量
	废气合计	73.299	2.37	5.252	70.417	-2.882
废水	废水量 (吨/年)	536214	66195	62700	539709	+3495
	COD 纳管量	107.243	13.239	12.54	107.942	+0.699
	COD 排环境量	26.811	3.310	3.135	26.985	+0.175
	氨氮纳管量	18.767	2.317	2.195	18.890	+0.122
	氨氮排环境量	1.341	0.165	0.157	1.349	+0.009
固废 (产生量)	危险废物	898.325 另外钢瓶 5000 瓶/12 年	56.5	1.5 另外钢瓶 5000 瓶/12 年	953.325	+55
	一般固废	8471.4	9151.55	7601	10021.95	+1550.55

12.1.5 本次项目污染物治理措施

项目主要治理措施汇总如下。

表 12.1.5-1 项目污染治理措施汇总表

分类	类别	对策措施说明
废气	工艺废气	①次钠车间产生的氯气依托现有的 1 套“碱吸收”装置，并新增 1 套“碱吸收”装置，经处理后达标排放。 ②盐酸合成车间产生的氯化氢尾气依托现有的尾气吸收装置“尾气吸收塔+降膜吸收塔+尾气吸收塔”处理后达标排放 ③盐酸储罐产生的氯化氢废气依托现有水吸收装置处理后达标排放
	无组织	加强装置密闭性，减少废气无组织排放。
废水	废水处理	1 本项目废水主要包括盐场冲洗水、二次盐水树脂塔再生废水、氢处理冷却排污水、氯气洗涤塔及除雾器氯水、地面拖洗废水、机封水、设备清洗废水、次钠废气处理装置废水、蒸汽冷凝水、冷却系统排污水、出水制备浓水等。其中盐场冲洗水回用至化盐工段，氯气洗涤塔及除雾器氯水回至电解工段，次钠废气处理装置废水回至次钠生产，蒸汽冷凝水、冷却系统排污水及出水制备浓水均回用于公用工程。其他废水收集进入杭电化废水站无机废水处理设施处理达标后纳管。
固废	综合	对废物进行分类，可利用的要综合利用，无法利用的可采取焚烧或填埋方法；分类收集，建设规范的暂存场地，防止固废的二次污染。
	危废	废树脂、危化品的废包装材料、污泥委托有资质单位处置；
	一般固废	废电解膜、废脱硝膜、盐泥、一般化学品废包装材料出售综合利用。
	生活垃圾	生活垃圾有环卫清运。
风险	厂区	已有 3 个有效容积分别为 800m ³ 、500m ³ 、500 m ³ 的事故应急池，可满足本项目事故应急的需要。
噪声	车间	设备选型上选择低噪声设备的同时应采取一定的隔声降噪措施，对风机风管进出口设消声器，冷冻机设减振器，消声器。

12.1.6 环保投资情况

本项目环保投资达到 515 万元，总投资 18500 万元，环保投资占总投资的 2.8%。本项目的环保投资的重点放在是废水、废气上，总投资达 345 万元，占整个环保投资

的 67%。环保治理措施有针对性，抓住了本项目污染治理的重点，落到实处并有资金保证。建立较为完善的污染控制和处置设施，有效地控制和避免有机污染物排放、固废和噪声等对环境的污染，可使本项目在产生潜在的经济效益的同时有效保护周围环境。

项目加上不可预见费用项目环保运行费用共约 400 万元，项目实施后年销售收入 56680 万元，环保运行费用占销售收入的 0.7%，处于可承受范围内，“三废”处理措施经济可行。

12.1.1.7 环境影响分析结论

1、废气影响分析

(1)正常工况下，本项目网格最大落地和各敏感点处新增氯气、氯化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%。

(2)正常工况下，氯气、氯化氢叠加区域在建拟建项目污染源、环境现状浓度及“以新带老”削减源后，网格最大落地和各敏感点处最大地面小时贡献浓度均能满足相应标准要求。

(3)根据 AERMOD 计算结果，本次项目实施后排放的各污染物短期贡献浓度均无超标点，无须设置大气环境保护距离。

2、废水影响分析

(1)地表水：项目废水进入污水处理站预处理达标后通过截污管网纳入萧山临江污水处理厂处理，不直接排入附近地表水体，因此基本上不会对附近地表水体造成影响。依照萧山临江污水处理厂环评结果，由于污水处理厂排放口水域水流动力较强，对邻近功能区水质影响甚微。本次项目后期雨水沿厂内主干道排向开发区雨水管，进入附近河道。因此，企业只要做好清污分流及其收集，防止污水进入内河，则对内河水水质基本无影响。

(2)地下水：项目在工程上采取分区防渗，废水集中收集并严格科学管理、精心操作，可避免污染事故的发生。在正常工况下，一般不会发生废水的泄露，不会对地下水环境造成污染影响。

在非正常情况下，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位如废水处理区、储罐区、固废堆放场所、生产装置区等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。因此，企业应切实做好废水收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括废水收集区、废气处理区和固废暂存区域等的地面防渗工

作，则对地下水环境影响较小。

3、固废影响分析

项目产生的固废主要为工业固废。危险废物由有资质单位处理，一般固废综合利用。所产生的固废分类堆放，并设置专门的场地进行堆放，固废应及时清运。经过上述处理后，项目产生的固废能做到综合利用、焚烧或者填埋，周围环境能维持现状。

4、声环境影响分析

项目主要噪声源为各类风机、生产设备和输送设备，设备噪声源源强在 70~85dB 之间，经过车间隔声后新增设备噪声对周围声环境影响不大。预计项目实施后厂界噪声对周围环境影响值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类区标准要求，对周围环境影响较小，周围声环境满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准限值的要求，同时项目正式投产时最近环境敏感点在 1200m 外，项目噪声经距离衰减后对其已无影响。

12.2 环境可行性分析

本项目环保审批原则符合性分析详见 Pg278 第 11 章。根据分析可知：

本次项目位于杭州临江国家高新技术产业开发区，属于萧山区大江东产业集聚重点管控单元（编码：ZH33010920008），为重点管控单元，项目的建设符合杭州市“三线一单”管控方案的要求。

该项目主要包括盐场冲洗水、二次盐水树脂塔再生废水、氢处理冷却排污水、氯气洗涤塔及除雾器氯水、地面拖洗废水、机封水、设备清洗废水、次钠废气处理装置废水、蒸汽冷凝水、冷却系统排污水、出水制备浓水等。其中盐场冲洗水回用至化盐工段，氯气洗涤塔及除雾器氯水回至电解工段，次钠废气处理装置废水回至次钠生产，蒸汽冷凝水、冷却系统排污水及出水制备浓水均回用于公用工程。因此，本项目外排废水主要为氢处理冷却排污水、二次盐水树脂塔再生废水、地面拖洗废水、机封水和设备清洗废水等，污染因子主要为 pH、COD_{Cr}、少量盐类、氯离子等，经杭电化废水站无机废水处理设施处理达到纳管标准后，送临江污水处理厂集中处理。

该项目废气主要在生产过程中产生，主要污染因子包括氯化氢、氯气等。本项目盐酸合成炉合成的氯化氢经降膜吸收后，仍未经吸收的 HCl 由降膜吸收塔出口进入后续尾气吸收装置“尾气吸收塔+降膜吸收塔+尾气吸收塔”处理后外排；次氯酸钠制备工序的氯气经氯气吸收塔“碱吸收”处理后外排；盐酸储罐产生的氯化氢废气经水吸收装置处理后外排；事故氯经事故氯吸收塔（二级碱吸收）处理后外排。各类废气做

到达标排放。

项目产生的固废经分类收集，危险固废均委托有资质单位处理。

本项目产生噪声采取必要的隔音、消声、降噪措施后厂界噪声排放可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

项目排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标，从预测的结果来看本次项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。本项目新增总量控制指标通过企业富余量解决，符合总量控制原则。同时项目采用的工艺和设备符合清洁生产要求；项目建设符合城市总体规划和规划相关要求；符合国家和地方的产业政策。

因此本评价认为本项目满足环保审批原则。

12.3 环保监管措施

企业应设立专门的环境保护管理机构，统一规划和管理厂区内的各项环境保护工作，监督厂区内各部门的环境保护设施的设计建设和运转。厂方应委托有资质的监测机构，对厂区及保护目标的环境质量、重要污染源等进行定期监测。

12.4 要求

1、厂内设专职或兼职环保管理人员，制定相应的环境管理制度，建立环境监督员制度，加强员工环保意识教育，使项目各项环保措施得到切实执行。

2、建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

3、企业应加强设备的日常维护工作及日常生产管理工作，最大限度的防止出现“跑、冒、滴、漏”现象发生。一旦出现事故性排放，应立即采取相应的应急措施。

4、环评要求企业落实本环评提出的各项污染物治理措施，加强管理，及时维修设备，一旦因企业设备故障等各类原因而导致污染物超标排放或造成环境污染纠纷事故时，企业应立即停产整顿，直至满足国家相关法律法规要求。

5、须按本环评向环境保护管理部门申报具体产品方案、生产规模和生产工艺组织生产，项目建设完完成后应及时向主管部门申请环保设施验收。如有变更，应向环境保护管理部门报批，同时本环评无效。

12.5 环评综合结论

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拟建地地为杭州市钱塘

区临江国家高新技术产业开发区红十五路 9936 号，项目的建设符合城市各级总体规划要求；符合国家和地方的产业政策，符合规划环评的要求，符合“三线一单”生态管控方案的要求；排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标，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。

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。

附表 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (氯化氢、氯气)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调差数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (氯化氢、氯气)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (氯化氢、氯气)		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a	VOCs: (/) t/a			

注: “”为勾选项, 填“”; “()”为内容填写项

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染物	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
补充监测	监测时期		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 ()	监测断面或点位 ()
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/>	

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

		区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数解值□；解析值□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域环境质量改善目标□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/(mg/L)
		（CODcr）		（13.239）		（200）
		（氨氮）		（2.317）		（35）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/(mg/L)
（）		（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动□；自动□；无监测□	手动□；自动□；无监测□	
		监测点位		（）	（废水总排放口、雨水排放口）	
	监测因子		（）	（pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、硫化物、石油类）		
污染物排放清单	☑					
评价结论	可以接受☑；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	三氯化铁	浓硫酸	液氯	液碱	盐酸	次钠溶液	
		存在总量/t	153.6	3600	14.1万	24万	10.7万	12万	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 ≤ 500 人			5km 范围内人口数 ≤ 50000 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)					/ 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	最常见气象	氯大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>220</u> m					
				氯大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1840</u> m					
		最不利气象	氯大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>1770</u> m						
	氯大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>5000</u> m								
	地表水	最近环境敏感目标 /, 到达时间 / h							
地下水	下游厂区边界到达时间 / d								
	最近环境敏感目标 /, 到达时间 / h								
重点风险防范措施	详见 Pg255-266								
评价结论与建议	只要做好安全防范措施和应急对策, 本次技改项目的安全隐患可以控制, 其风险水平可以接受。								
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “___”为填写项									

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
风险调查	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用情况	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型
	占地规模	(52.8) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (耕地)、方位 (南)、距离 (40m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染因子	氯化氢、氯气等				
	特征因子	氯				
	所属土壤环境影响评价类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	机械组成、阳离子交换量、容重、氧化还原电位				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	5	0~0.2m	
	柱状样点数	5	0	~6m		
现状监测因子	常规因子: GB36600-2018 中表 1 所列必测的 45 种基本项目; GB15618-2018 中表 1 所列必测的 8 种基本项目					
现状评价	评级因子	常规因子: GB36600-2018 中表 1 所列必测的 45 种基本项目; GB15618-2018 中表 1 所列必测的 8 种基本项目				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	项目所在区域范围内土壤能达到环境功能区划要求, 可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15918-2018)农用地筛选值限值要求, 项目所在地土壤现状环境质量较好				
影响预测	预测因子	氯的化合物				
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他 (/)				
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (在不考虑氯降解的情形下, 本项目预测所得叠加值远小于各污染物的筛选值)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3	pH、含氯挥发性有机物		3年内开展一次	
信息公开指标	/					
评价结论		项目的土壤环境影响是可接受的				
注1: “□”为勾选项, 可√, “_”为填写项; “备注”为其他补充内容。						
注2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						