

广东永恒化学制剂有限公司
年增 20 万吨次氯酸钠项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：广东永恒化学制剂有限公司

编制单位：广东韶院中人环境工程有限公司

二〇二五年四月

目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	2
1.3 环境影响评价工作程序.....	3
1.4 关注的主要环境问题.....	3
1.5 主要结论.....	3
2. 总 则	5
2.1 编制依据.....	5
2.2 评价目的和原则.....	7
2.3 环境影响因素识别与评价因子.....	8
2.4 评价标准.....	11
2.5 评价工作等级和评价重点.....	17
2.6 评价范围及环境敏感区.....	29
2.7 环境功能区划.....	35
2.8 产业政策与选址合理合法性分析.....	41
3. 现有项目概况及回顾性分析	55
3.1 年产 80000 吨氯化石蜡-52 建设项目概况.....	56
3.2 环氧树脂项目概况.....	58
3.3 年产 10 万吨次氯酸钠溶液项目概况.....	58
3.4 年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目概况.....	58
3.5 现有项目污染源汇总.....	80
3.6 现有项目总量控制指标.....	82
3.7 现有项目污染物排放达标分析.....	82
3.8 项目环境管理.....	85
3.9 现有项目存在问题.....	86
4. 建设项目概况与工程分析	87
4.1 项目概况.....	87

4.2 主要原辅材料及能耗.....	102
4.3 主要设备和设施.....	104
4.4 生产工艺及产污环节.....	119
4.5 污染源分析.....	130
4.6 污染治理措施.....	138
4.7 项目“三本帐”.....	142
4.8 项目污染源汇总.....	144
4.9 总量控制结论.....	146
5. 环境现状调查与评价.....	147
5.1 自然环境概况.....	147
5.2 区域污染源现状调查.....	157
5.3 环境现状质量调查与评价.....	163
5.4 环境质量现状调查与评价结论.....	164
6. 环境影响评价.....	165
6.1 施工期环境影响分析.....	165
6.2 地表水环境影响预测评价.....	171
6.3 地下水环境影响预测评价.....	181
6.4 大气环境影响预测评价.....	185
6.5 声环境影响预测分析.....	279
6.6 固体废物影响分析.....	283
6.7 土壤环境影响分析.....	285
6.8 环境风险评价.....	291
6.9 环境影响分析结论.....	342
7. 环境保护措施及其经济、技术论证.....	346
7.1 水环境保护措施及依托可行性分析.....	346
7.2 大气环境保护措施及依托可行性分析.....	347
7.3 噪声污染防治措施.....	349
7.4 固体废物处置措施分析.....	350
7.5 地下水污染防治措施.....	353

7.6 土壤环境保护措施与对策.....	357
7.7 项目污染防治措施评价结论.....	359
8. 环境影响经济损益分析.....	360
8.1 经济效益分析.....	360
8.2 环境损益分析.....	360
8.3 环境影响经济损益分析结论.....	364
9. 环境管理与环境监测.....	365
9.1 环境管理.....	365
9.2 环境监测.....	369
9.3 排污口规范化.....	371
9.4 其它建议.....	372
9.5 污染物排放清单及管理要求.....	372
9.6 环保设施“三同时”验收.....	375
10. 评价结论.....	376
10.1 项目概况.....	376
10.2 环境质量现状评价结论.....	376
10.3 产业政策相符性及选址合理性分析结论.....	376
10.4 项目污染物产生及排放情况.....	377
10.5 环境影响评价结论.....	378
10.6 总量控制结论.....	380
10.7 污染防治措施分析结论.....	381
10.8 环境影响经济损益分析结论.....	383
10.9 公众调查结论.....	383
10.10 综合结论.....	384

1. 概述

1.1 项目由来

1.1.1 公司概况

广东永恒化学制剂有限公司原名乳源瑶族自治县永恒实业有限公司，公司成立于 2007 年，注册资金 8000 万元，位于乳源瑶族自治县新材料产业园内。公司占地 70000 平方米，注册资金 8000 万元，总投资 2 亿余元，是一家专业生产、销售挂绿牌商标氯化石蜡的著名企业。其中主要生产普通氯化石蜡和优质环保氯化石蜡、年精馏切割优质环保液体石蜡产品、副产工业盐酸、次氯酸钠产品。公司地处广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园，园区毗邻粤港澳大湾区、武广高铁、乐广高速、京港澳高速、韶赣高速和国道 323 线纵横园区等粤北交通运输枢纽腹地。

1.1.2 项目背景

次氯酸钠属于强氧化剂，在日常生活及工业生产中的应用十分广泛，常用作漂白剂、氧化剂及水净化剂，用于造纸、纺织、轻工业等，具有漂白、杀菌、消毒的作用。广东永恒公司生产的次氯酸钠产品主要销售对象为周边粤港澳大湾区内水处理厂及自来水厂，用于工业、城镇污水净化。次氯酸钠同时还是制造消毒液的主要原料。随着近年来城镇、工业污水处理厂及自来水厂禁止采用氯气杀菌消毒的规定逐步落实到位，次氯酸钠的需求量越来越大。同时伴随着粤港澳大湾区经济发展速度不断加快，大城市密集的人口和工业活动造成水体污染，污水处理系统处理能力的缺乏使水体污染进一步加剧。结合国际先进湾区的水环境治理经验，对粤港澳大湾区水环境的进一步治理提出了：提升水资源利用效率，加强污水处理的要求。由此导致区域性的次氯酸钠供应有较大缺口。

因此，为了满足环保要求、降低生产成本，提高公司效益，提高企业市场竞争力，广东永恒化学制剂有限公司建设年增 20 万吨次氯酸钠项目非常有必要。

为此，广东永恒化学制剂有限公司拟投资 9177 万在现有厂区内建设年增 20 万吨次氯酸钠项目，并委托广东韶院中人环境工程有限公司(以下简称“我司”)承担该项目的环

1.1.3 工作任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》和《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，该建设项目属必须编制环境影响报告书的项目类别。受广东永恒化学制剂有限公司委托，广东韶院中环境工程有限公司承担了《广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目》的环境影响评价工作（委托书见附件）。

本单位接受委托后，立即成立了环评项目组，同时建设单位在生态环境公示网进行了项目信息公告。本单位在现场踏勘、收集和研读有关资料、文件的基础上，编制了评价工作方案，收集项目所在地历史监测资料和污染源现状等资料。在上述工作的基础上，编制了《广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目》（征求意见稿），对征求意见稿进行了公示。公示期结束后，开展了公众意见调查工作，期间未收到公众反馈意见。按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目》（报批稿），并提交技术评估单位进行技术评审。本环境影响报告书经环保主管部门批复后，将作为建设项目环境管理的主要技术依据之一。

1.2 建设项目特点

(1) 本项目完成后产品方案为年产 20 万吨次氯酸钠溶液，通过对比分析，本项目建设内容和建设规模符合国家和地方相关产业政策。

(2) 本项目选址位于广东省乳源经济开发区新材料产业园永恒公司现有厂区预留用地内，用地性质为工业用地，周边均为企业，因此相对而言项目周边环境敏感程度较低。但由于项目在建设和运营期间均将产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物等，因此建设单位必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

(3) 本项目属化工行业，存在发生有毒有害物质泄漏、火灾以及爆炸环境风险事故的可能，因此按照国家相关规定，本项目须开展环境风险评价，以确定风险事故发生后所引起的厂界外人群伤害、环境质量恶化以及对生态系统的影响程度是否在可接受范围内。

1.3 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1-1。

1.4 关注的主要环境问题

(1) 通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

(2) 项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染和生态破坏能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

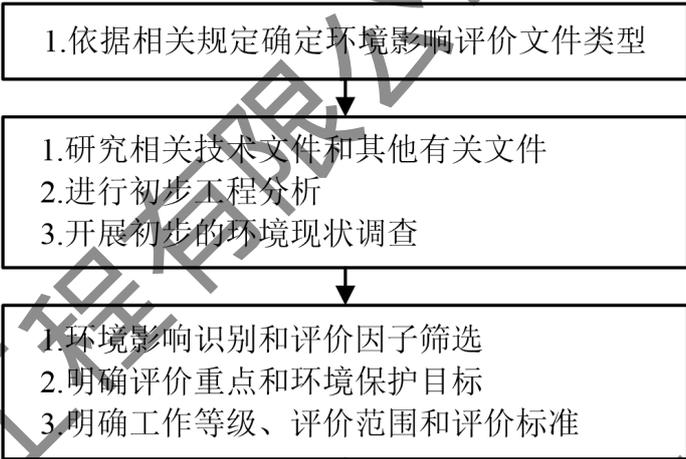
(3) 通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

1.5 主要结论

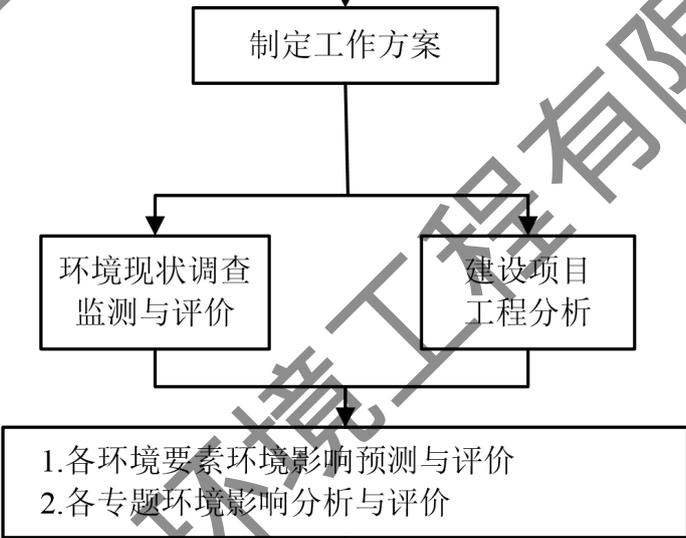
广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目符合国家和广东省相关产业政策，符合相关土地利用规划，符合“三线一单”的管控要求，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理措施；经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内，项目建设和运营对环境的影响在可接受范围内；项目总量控制来源具有合法性；项目环境风险在可控范围；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

从环境保护角度考虑，广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目是可行的。

第一阶段



第二阶段



第三阶段

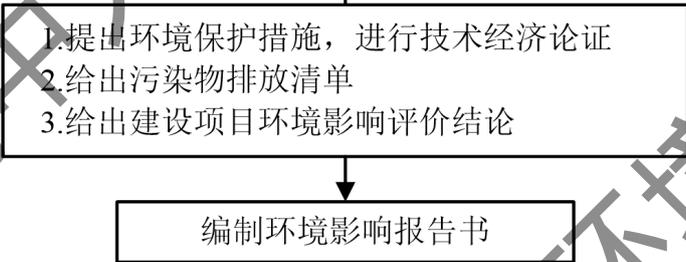


图 1-1 环境影响评价工作程序图

2. 总则

2.1 编制依据

本评价适用的法律、法规、规定、相关规范性文件和相关文件见表 2-1。

表 2-1 适用的法律、法规和相关技术文件

序号	适用的法律、法规和相关技术文件
一、全国性环境保护法律、法规和政策	
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》，2018.12.29.1
3	《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26
4	《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1
5	《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5
6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.01
7	《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31
8	《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1
9	《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016.5.16
10	《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26
11	《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26
12	《中华人民共和国可再生能源法》，2010.4.1
13	《中华人民共和国安全生产法》，2021.6.10
14	《中华人民共和国水法》，2016.9.1
15	《中华人民共和国土地管理法》，2020.1.1
16	《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号令），2017.10.1
17	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（环境保护部令第 16 号）
18	《环境影响评价公众参与办法》2019.1.1 实施
19	《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发[2012]98 号
20	《产业结构调整指导目录》（2024 年本），2024.2.1
21	《国家危险废物名录》2025 年版，2025.01.01
22	《危险化学品目录（2022 版）》，2019.7.15
23	《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令），2013.12.7
24	《危险化学品登记管理办法》（国务院第 35 号令），2012.8.1
25	《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）
26	《危险废物经营许可证管理办法》（国务院第 408 号令）2004.7.1
27	《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局第 27 号令），2005.10.1
28	《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令 第 36 号），2025.1.1

29	《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）
30	《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）
二、地方法规和政策	
1	《广东省环境保护条例》，2018.11.29
2	《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018.11.29
3	《广东省大气污染防治条例》，2018，11.29
4	《广东省水污染防治条例》，2020.11.27
5	《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）
6	《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）
7	广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）
8	《广东省水污染防治条例》，2021 年 1 月 1 日起实施
9	《广东省大气污染防治条例》，2019 年 3 月 1 日起施行
10	《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环[2022]8 号）
11	《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）
12	《韶关市生态环境保护“十四五”规划》（韶府办[2022]1 号）
13	《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》（韶府办[2022]10 号）
14	《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，2021 年 5 月
15	《广东省发展改革委 广东省经济和信息化委关于印发广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）的通知》（粤发改规〔2018〕12 号）
16	《广东省发展改革委关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知》（粤发改规划〔2017〕331 号）
17	《广东省生态环境厅关于发布〈广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024 年本）〉的通知》（粤环函〔2024〕394 号）
18	《韶关市生态环境局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024 年本）》
19	韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（韶府〔2021〕10 号）
三、相关产业政策	
1	《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函[2021]495 号）
2	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）
3	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发改委 2023 年第 7 号令
4	《市场准入负面清单（2022 年版）》，发改体改规〔2022〕397 号
四、环境影响评价技术导则、规范和规定	
1	《环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）
2	《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）

3	《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）
4	《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）
5	《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ 19-2022）
6	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
7	《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）
8	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）
9	《危险废物鉴别标准》（GB5035-2019）
10	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
11	《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）
12	《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）
13	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）
五、其他编制依据和工程资料	
1	《广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目》可行性研究报告
2	环境影响评价工作委托书
3	建设单位提供的其他相关资料

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及目前存在的主要环境问题，通过工程分析确定评价因子和评价重点，确定本项目污染物源强，论述工程所采取的清洁生产工艺的先进性，并提出污染防治措施以及污染物达标排放的可行性。预测分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，对工程项目建设的可行性作出明确结论，为上级主管部门和环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建设单位进行环境管理以及设计单位优化设计提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据国家有关环保法规，结合项目的建设特点，确定本工程的评价原则如下：

（1）严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》和国家现行环境保护法律法规；认真贯彻执行国家产业发展政策。

（2）评价中认真贯彻“循环经济”、“清洁生产”、“污染物达标排放”及“污染物总量控制”等法规及政策，给出污染控制指标，使本工程成为高效、低耗、少污染的

现代化企业。

(3) 环境影响评价要坚持为工程建设的决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、科学性、公正性和实用性。

(4) 评价内容重点突出、结论明确。

(5) 在保证评价工作质量的前提下，尽可能利用该地区已有的环境现状监测资料和环境影响评价资料。

2.3 环境影响因素识别与评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

(1) 施工期环境影响因素识别

根据项目生产工艺和污染物排放特征以及厂区所在地环境状况，采用矩阵法，对可能受项目影响的环境要素进行识别筛选。根据分析可知，项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的正、负影响。施工期主要表现在对自然环境、生态环境产生一定程度的负面影响，但施工期影响是局部的、短期的。

(2) 运营期环境影响因素识别

根据本项目的生产工艺、污染因素及所在区域的环境特征，本项目对环境空气影响主要来自生产区产生的氯气、HCl 气体、天然气锅炉废气等，本项目对水环境的影响主要来自生活污水。废气、废水、噪声、固体废物在运行期将对环境造成不同程度的影响，其中本项目在运营期中以废气、固体废物的影响较大，废水、噪声影响较小。

本次环境影响评价环境影响因子见下表。

根据本项目所在地的区域环境现状、本项目特征进行环境影响识别，影响识别结果详见下表。

表 2-2 环境影响因素识别表

项目		开发建设期		运营期				
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声	运输
自然环境	大气	-2S	-1S		-2L	-1L		-3L
	地表水	-1S	-1S	-1L		-3L		

	地下水			-2L		-2L		
	声环境	-1S	-1S				-2L	-1L
生态环境	植被	-2S						
	土壤	-2S		-2L		-3L		
	农作物			-2L	-3L	-3L		
	水土流失	-1S						
	生物资源	-1S				-1L	-1L	
社会经济	工业生产			-3L		-3L		+3L
	农业生产	-1S	-1L	-2L		-1L		-1L
	交通运输	-1S	-1L					+1L
	就业	+1S	+1S					+3L
生活质量	生活水平	+1S	+1S	-1L	-1L	-1L	-1L	+3L
	人群健康		-1S	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L

注: +、- 分别表示工程的正、负效益; S、L 分别代表暂时、长期影响; 1-影响较小、2-一般影响、3-显着影响。

由上表可见，大气污染物、水污染物、固体废物和噪声是本项目生产运营期间对环境最不利的因素，其中以大气污染物和固体废物为主，其次是水污染物和噪声。

2.3.2 评价因子

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

(1) 地表水环境

现状评价因子：水温、pH 值、溶解氧、阴离子表面活性剂、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、氯化物、硫酸盐、铬（六价）、铜、锌、汞、硒、砷、镉、铅、总有机碳、可吸附有机卤素（AOX）、氟化物、氰化物、粪大肠菌群数、三氯甲烷、四氯化碳、二氯甲烷、四氯乙烯、甲苯、二甲苯、活性氯、铍共计 36 项。

预测因子：评价工作等级为三级 B，不进行地表水预测分析。

(2) 地下水环境

现状评价因子：八大离子浓度（ K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ）、色度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚类、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、耗氧量（ COD_{Mn} ）、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐共 20 项。

预测因子：耗氧量、氨氮、氯化物

(3) 大气环境

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氯气、氯化氢共 8 项。

预测因子：氯气、氯化氢、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}共 6 项。

(4) 声环境

现状评价因子：厂界等效连续 A 声级 LeqdB (A)。

预测因子：厂界等效连续 A 声级 LeqdB (A)。

(5) 土壤环境

现状评价因子：pH、镉、铅、砷、铜、铬、镍、锌、汞共 9 项。

建设用地：pH、砷、镉、铜、铅、镍、汞、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯甲烷、1, 2-二氯甲烷、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、对-二甲苯、邻-二甲苯、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、石油烃等 47 项。

表 2-3 环境影响评价因子识别表

序号	评价要素	项目	评价因子
1	大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、Cl ₂ 、HCl
		预测评价	Cl ₂ 、HCl、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
2	地表水环境	现状评价	水温、pH 值、溶解氧、阴离子表面活性剂、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、氯化物、硫酸盐、铬(六价)、铜、锌、汞、硒、砷、镉、铅、总有机碳、可吸附有机卤素(AOX)、氟化物、氰化物、粪大肠菌群数、三氯甲烷、四氯化碳、二氯甲烷、四氯乙烯、甲苯、二甲苯、活性氯、铍
		预测评价	/
3	地下水	现状评价	八大离子浓度((K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻))、色度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚类、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、耗氧量(COD _{Mn})、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐
		预测评价	耗氧量、氨氮、氯化物
4	声环境	现状评价	等效连续A声级

		预测评价	等效连续A声级
5	土壤环境	现状评价	pH、镉、铅、砷、铜、铬、镍、锌、汞
		预测评价	氯气、氯化氢、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS
6	固体废物	影响评价	固体废物的产生量、利用量、处置量
7	生态环境	现状评价	土地利用、植被、生态系统、生物多样性
		预测评价	定性分析

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），纳污水体南水河南水水库大坝至南水河出口河段（长度32km）为Ⅲ类水质目标功能区，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。GB3838-2002常规监测指标中未包括有SS、硝酸盐（以N计）和氯化物指标，建议SS参照执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中水作灌溉水质要求，硫酸盐、硝酸盐（以N计）和氯化物参照执行GB3838-2002中表2集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。三氯甲烷、四氯化碳、二氯甲烷、四氯乙烯、甲苯、二甲苯、活性氯、镉参照执行GB3838-2002中表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

表 2-4 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（mg/L，pH 值无量纲）

项目	Ⅲ类标准值	项目	Ⅲ类标准值
pH 值	6~9	铬（六价）	≤0.05
DO	≥5	铅	≤0.05
COD _{Cr}	≤20	氰化物	≤0.2
BOD ₅	≤4	铜	≤1.0
NH ₃ -N	≤1.0	锌	≤1.0
总 P（以 P 计）	≤0.2	挥发酚	≤0.005
氟化物（以 F ⁻ 计）	≤1.0	LAS	≤0.2
砷	≤0.05	硫化物	≤0.2
汞	≤0.0001	石油类	≤0.05
镉	≤0.005	铅	≤0.05

粪大肠菌群	≤10000 个/L		
表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值			
硫酸盐	≤250	硝酸盐	≤10
氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	≤250		
表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值			
三氯甲烷	≤0.005	甲苯	0.7
四氯化碳	≤0.005	二甲苯	0.5
二氯甲烷	≤0.005	活性氯	0.01
四氯乙烯	≤0.005	铊	0.005
水温	人为造成的环境水文变化应限值在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2		
《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021) 中水作灌溉水质要求			
SS*	≤80		

(2) 地下水环境质量标准

评价区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

表 2-5 地下水环境质量标准 (III 类, 单位: mg/L, pH 值无量纲)

序号	水质指标	水质标准值	序号	水质指标	水质标准值
1	色	≤15	11	挥发性酚类	≤0.002
2	嗅和味	无	12	耗氧量	≤3.0
3	浑浊度/NTU	≤3	13	氨氮	≤0.5
4	肉眼可见物	无	14	六价铬	≤0.05
5	pH 值	6.5~8.5	15	锌	≤1.00
6	总硬度	≤450	16	铁	≤0.30
7	硫化物	≤0.02	17	氯化物	≤250
8	铜	≤1.00	18	钠	≤200
9	锰	≤0.10	19	硫酸盐	≤250
10	氟化物	≤1.0			

(3) 环境空气质量标准

根据《韶关市环境保护规划纲要 (2020~2035)》，拟建项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中的二级标准；氯气、氯化氢执行《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ 2.2-2018) 中附录 D 标准要求。

表 2-6 环境空气质量标准值 (mg/m³)

污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)			选用标准
	年平均	日平均	1 小时平均	
SO ₂	0.06	0.15	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 年修改单 中的二级标准
NO ₂	0.04	0.08	0.20	
PM ₁₀	0.07	0.15	—	

PM _{2.5}	35ug/m ³	75ug/m ³	—	《环境影响评价技术导则-大气导则》 (HJ 2.2-2018) 中附录 D 标准
O ₃	—	4	10	
CO	—	160	200	
氯	—	0.03	0.1	
氯化氢	—	0.015	0.05	

(4) 声环境质量标准

本项目为工业用地，声环境功能为 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准，具体标准值见表 2-7。

表 2-7 3 类环境噪声标准

类别	昼间	夜间	标准
3 类噪声标准值	65dB (A)	55dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(5) 土壤环境质量标准

结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，项目周边林地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 农用地(其他类)土壤风险筛选值(基本项目)标准；项目占地范围内及周边用地的土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中表 1 建设用地第二类用地土壤风险筛选值(基本项目)标准。详见表 2-8~表 2-9 所示。

表 2-8 农用地土壤污染风险筛选值 (GB15618-2018, 单位 mg/kg)

序号	污染物项目		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
		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。

表 2-9 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（GB36600-2018，单位 mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760

36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）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。

2.4.2 污染物排放标准

(1) 污水排放标准

本项目新增外排废水为生活污水(W10)。

项目生产过程产生的工业废水及去向如下①湿盐泥压滤产生的压滤水(W1)，经收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；②二次盐水工序螯合树脂塔产生的碱性树脂再生废水(W2)，经收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；③二次盐水工序螯合树脂塔产生的酸性树脂再生废水(W3)，回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；由于二次盐水工序螯合树脂塔采用盐酸进行再生，产生的酸性树脂再生废水含有盐酸等，pH 值较低，回用于次氯酸钠配碱槽，不外排。④氯气冷凝水(W4)，经收集后回用于淡盐水脱氯工序，不外排；⑤淡盐水脱氯工段氯酸盐分解产生的淡盐水脱氯废水(W5)，经收集后回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；⑥纯水制备产生的制纯水浓水(W6)，经用于次氯酸钠配碱槽，不外排；⑦氢气洗涤废水(W7)，收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；⑧机封冷却水(W8)，收集后回用于一次盐配水桶，不外排；⑨车间清洁废水(W9)，收集后回用于一次盐水配水槽，不外排。

由于本次改扩建不新增占地，项目集雨范围与现有 15 万吨次氯酸钠项目基本相同，且初期雨水在现有 15 万吨次氯酸钠项目已计算，本报告不重复计算。

项目生活污水排水标准执行广东省《水污染物排放限值》DB44/26—2001 第二时段三级标准及新材料产业园污水处理厂进水水质标准两者严值要求，排入广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理厂进行处理，外排废水水质限值见表 2-10。

目前新材料产业园污水处理厂已投产，新材料产业园污水处理厂废水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水

污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者。详见表 2-11。

表 2-10 本项目排水标准(新材料产业园污水处理厂接管标准)

(mg/L, pH 除外)

污染因子	《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准	新材料产业园污水处理 厂进水水质标准	两较严 值
pH	6-9	6-9	6-9
COD	500	500	500
BOD ₅	300	50	50
SS	400	150	150
总磷(以 P 计)	/	4	4
动植物油	100	/	100
氨氮	/	40	40

表 2-11 新材料产业园污水处理厂水污染物排放标准 (mg/L, pH 除外)

标准	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	氨氮	总氮	总磷	SS
(GB18918-2002)中 一级 A 标准	50	10	1.0	5	15	0.5	10
(DB44/26-2001)中的 第二时段一级标准	40	20	5	10	-	-	20
两者的严者	40	10	1.0	5	15	0.5	10
标准	硫化物	挥发酚	总铜	总锌	总氰化物	pH	
(GB18918-2002)中 一级 A 标准	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	6~9	
(DB44/26-2001)中的 第二时段一级标准	0.5	0.3	0.5	2.0	0.3	6~9	
两者的严者	0.5	0.3	0.5	1.0	0.3	6~9	

(2) 大气污染物排放标准

氯气、氯化氢有组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单中表 4 大气污染物特别排放限值, 无组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 5 规定的限值。天然气锅炉排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中表 3 大气污染物特别排放限值, 具体标准值见表 2-12。

表 2-12 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 (m)	厂界无组织 (mg/m ³)	标准来源
氯气	8	25	0.1	GB31573-2015 中表 4 和表 5 及 其修改单要求
氯化氢	20		0.05	
颗粒物	10	21m(周边最 高建筑)	/	DB 44/765-2019 中表 3
SO ₂	35		/	

NO _x	50	18m)	/
烟气黑度	≤1 (林格曼黑度, 级)		/

(3) 噪声控制标准

本项目建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体标准值见表 2-13, 运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求, 具体标准值见表 2-14。

表 2-13 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70dB (A)	55 dB (A)

表 2-14 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

(4) 固体废物

一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 危废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.5 评价工作等级和评价重点

2.5.1 地表水评价工作等级

本项目新增外排废水为生活污水。废水收集预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后, 排入新材料产业园污水处理厂进一步处理, 最终排入南水河。目前新材料产业园污水处理厂已投产, 新材料产业园污水处理厂废水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段一级标准严者。根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ2.3-2018) 分类判断, 本项目地表水环境影响评价等级确定为三级 B。

表 2-15 评价工作等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他

三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—
注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定位三级 B。		
注 10: 建设项目生产中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。		

2.5.2 地下水评价工作等级

地下水评价等级按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)确定, 对照附录 A, 本项目属于“L 石化化工; 85、专用化学品制造”, 即 I 类建设项目; 项目所在地为浅层地下水功能区划中的北江韶关曲江分散式开发利用区, 水质类别为 III 类, 不位于集中式饮用水水源保护区和特殊地下水资源保护区, 为不敏感。因此, 确定本项目地下水评价等级为二级。

表 2-16 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	—
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三
等级判定	I 类, 不敏感, 评价等级为二级		

2.5.3 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2—2018)中评价等级的划分方法, 选择各污染源主要污染物, 通过估算模式计算每种污染物的最大地面浓度占标率 P_i :

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度 C_{0i} 的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2-17 的划分依据进行划分。

表 2-17 评价工作等级划分

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

表 2-18 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	18.9万
最高环境温度/°C		40.8
最低环境温度/°C		-2.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

表 2-19 主要污染物源强一览表（点源）

污染源	污染物	坐标		排气筒		废气量或风量 (m³/h)	废气温度 (°C)	事故排放速率 (kg/h)	正常排放速率 (kg/h)
				高度 (m)	内径 (m)				
DA001	氯气	-44	-14	25	0.2	2000	30	0.023	0.002
	氯化氢							0.113	0.010
DA002	PM ₁₀	-30	49	21	0.2	5000	60	/	0.107
	PM _{2.5}							/	0.075
	SO ₂							/	0.015
	NO _x							/	0.188

（以厂址中心为原点：0，0，坐标 E113°22'45.96033"，N24°44'53.36269"，PM_{2.5}源强按 PM₁₀源强的 70%估计）

表 2-20 主要污染物源强一览表（面源）

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率kg/h	
		X	Y					Cl ₂	HCl
1	生产车间	-73	-1	64	3	8000	正常	0.002	0.011
		-10	-73						
		35	-39						
		-30	22						
		-39	26						
		-71	-1						

(以厂址中心为原点：0，0，坐标 E113°22'45.96033",N24°44'53.36269")

根据工程分析及排入环境污染因子评价结果，选取本项目污染源进行大气环境影响评价分级，主要污染物为氯气、氯化氢、颗粒物、SO₂、NO_x。按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。本项目各排放源主要污染物的 Pi 和 D10% 的计算参数及结果见表 2-21。

按导则要求同一项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级，根据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率为 40.82%，大于 10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，其大气环境影响评价等级为一级。

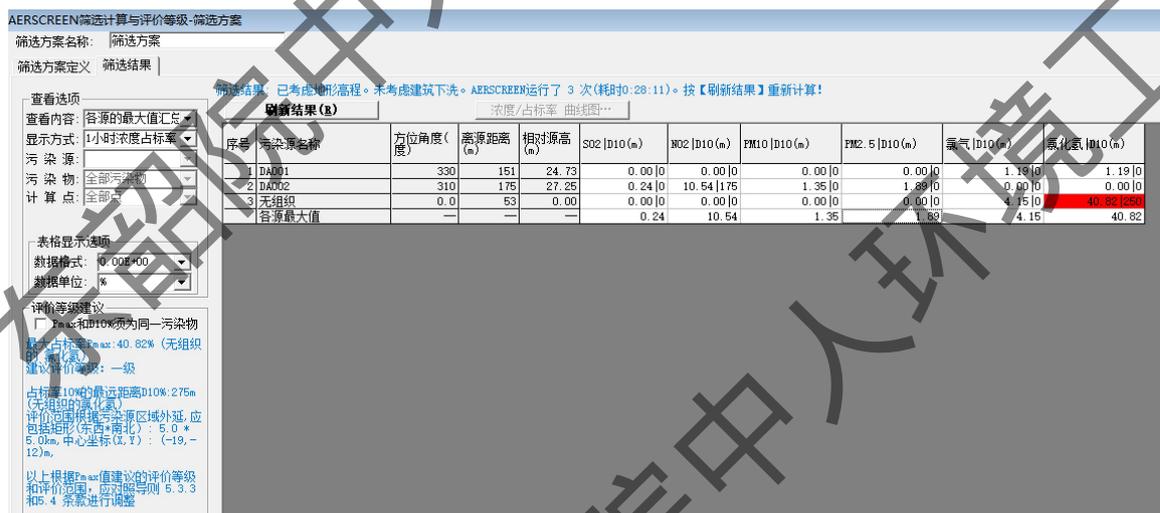


图 1-2 大气环境影响评价等级计算

表 2-21 大气环境影响评价等级计算表

序	污染源	方位角度	离源距	相对源	SO ₂ D10	NO ₂ D10	PM ₁₀ D1	PM _{2.5} D1	氯气	氯化氢
---	-----	------	-----	-----	----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	----	-----

号	名称	(度)	离(m)	高(m)	(m)	(m)	0(m)	0(m)	D10(m)	D10(m)
1	DA001	330	151	24.73	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.19 0	1.19 0
2	DA002	310	175	27.25	0.24 0	10.54 17.5	1.35 0	1.89 0	0.00 0	0.00 0
3	无组织	0	53	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.15 0	40.82 250
-	各源最大值	--	--	--	0.24	10.54	1.35	1.89	4.15	40.82

2.5.4 噪声评价工作等级

本项目位于新材料产业园区，项目边界距离高速公路最近距离为 50m，属于 3 类声功能区，本项目的噪声主要为生产设备和辅助设备噪声，周边主要为工厂、空地、道路等，受本项目噪声影响的人口数量较少。

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）中“建设项目所处的声功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”的规定，确定本项目的声环境影响评价等级为三级。

2.5.5 土壤环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)确定，对照附录 A，本项目属于化学原料和化学制品制造项目，属于 I 类建设项目；项目地块位于已批投产项目的红线范围内，不涉及新增占地，占地规模按小型考虑；本项目位于新材料产业园内，周边均为规划的工业用地，根据预测，项目废气最大落地点浓度所对应的距离内不存在耕地、园地、饮用水水源地或居民区、学校土壤保护目标，但周围有林地，因此土壤环境敏感程度为较敏感。因此，确定本项目土壤评价等级为二级。

表 2-22 项目土壤评价工作等级划分判据

评价等级 敏感程度	占地规模	I类项目			II类项目			III类项目		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-

不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
-----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的评价工作等级分级判据，确本项目土壤评价等级为二级。

2.5.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作划分为一级、二级、三级。

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，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。环境风险评价工作等级划分依据见表 2-23。

表 2-23 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

(1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。”根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），识别出本项目涉及的危险物质为：高纯盐酸、氯气（在线量）、氢气、次氯酸钠（折纯）、柴油、危险废物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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附录 B 中对应临界量的比值 Q：

- ①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。
- ②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁, Q₂..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）

Q ≥ 100。

表 2-24 突发环境事件风险物质风险识别表

序号	物质名称	最大存在总量 t	临界量 t	qn/Qn	备注
1	高纯盐酸（31%）	100	7.5	13.333	比原环评量 248t 减少了 148t
2	氯气（以在线量计）	1.856	1	1.856	增加
3	次氯酸钠（折纯 100%）	845	5	169	增加
4	危险废物	1.2	50	0.024	不变
5	柴油	17	5000	0.0034	增加
合计		$\sum q_n/Q_n=184.22$			
备注：①高纯盐酸最大储存量根据项目运行经验调整为 100t，较现有工程 15 万吨次氯酸钠环评设计量 248 吨小。 ②项目电解工艺产生氯气，氯气不储存，本次评价最大存在总量按氯气在线量计。 ③次氯酸钠最大存在总量=全厂最大储存量*次氯酸钠溶液浓度（按最大浓度计） =6500t*13%=845t。					

根据突发环境事件风险物质风险识别表，本项目危险物质总量与其临界量比值 Q 为 184.22 > 100。

(2) 行业及生产工艺 (M)

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 评估本项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套工艺单元分别评分并求和，将 M 值划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示，详见表 2-25。

表 2-25 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、口码头等	10

石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于化工行业，涉及电解工艺（氯碱）、危险物质贮存罐区，本次改扩建新增 1 套电解装置，全厂合计 2 套电解工艺，因此本项目分值 $M=25$ ，即行业及生产工艺风险值为 $M1$ 。

(3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=184.22 > 100$ ，行业及生产工艺 M 为 $M1$ ，因此本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1，详见表 2-26。

表 2-26 评价工作等级划分依据

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

(4) 环境敏感程度 E 的分级

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，大气环境敏感程度共分为三种类型，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，分级原则见表 2-27：

表 2-27 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人

E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
----	---

本工程周边 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，周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人，因此本工程的大气环境敏感程度为 E2。

2) 地表水环境

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，分级原则见表 2-28。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 2-29 和表 2-30。

表 2-28 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

本项目地表水环境敏感目标分级为 S3，发生事故时，废水进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，因此，地表水功能敏感性分区为 F2，地表水环境敏感程度分级为 E2。

表 2-29 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，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 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2-30 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

3) 地下水环境

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，分级原则见表 2-31。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2-32 和表 2-33。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 2-31 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

本项目地下水环境敏感程度为不敏感，本项目实施后等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，采取防渗措施后基础层渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s，包气带防污性能分级为不敏感，因此地下水环境敏感程度分级为 E2。

表 2-32 地下水环境敏感性分区

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 2-33 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
敏感 D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
较敏感 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
不敏感 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。

4) 本项目环境敏感程度小结

表 2-34 环境敏感特征表

类别	环境敏感特征		
环境空气	厂址周边 500m 范围内人口数小计		$500 < \text{人口数} < 1000$
	厂址周边 5km 范围内人口数小计		< 10000
	大气环境敏感程度 E 值		E2
地表水	受纳水体		水体排放点下游 10km 范围敏感目标
	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围
	南水	III	不涉跨国界或省界
	地表水环境敏感程度 E 值		E2
地下水	地下水环境敏感程度 E 值		E2

5) 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性，以及所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目的潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2-35 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险。

综上所述，本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P1，大气环境敏感程度为 E2（环境低度敏感区），地表水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区），地下水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区），建设项目环境风险潜势综合等级取各要

素等级的相对高值，则本项目环境风险潜势综合等级为IV级。

(6) 环境风险评价工作等级

综上所述，根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于建设项目环境风险评价工作等级划分依据，本工程环境风险潜势综合等级为IV级，因此项目环境风险评价工作等级为一级。

2.5.7 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ1.9-2022）：

“6.1 评价等级判定

6.1.1 依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

6.1.2 按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感

区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485。

6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目拟建项目位于广东乳源经济开发区新材料产业园片区现有厂区内，不属于环境敏感地区，按照《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中的有关规定，“6.1.8 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价工作等级，直接进行生态影响简单分析”，因此，本项目生态环境影响评价工作等级为简单分析。

2.6 评价范围及环境敏感区

2.6.1 地表水环境评价范围

本项目废水主要包括生活污水。废水收集预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者后排入南水河。

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)要求，本项目地表水环境影响评价等级确定为三级 B,地表水环境评价范围参照新材料产业园污水处理厂为:废水放口上游官溪电站至排污口下游 5km 共 7.9km 长的河段。评价范围见图 2-1。

2.6.2 地下水环境评价范围

本项目地下水影响评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的有关规定，本项目地下水调查评价范围为项目所在区域同一水文地质单元约 6.3km² 的区域范围，并能够说明地下水环境的基本情况，满足环境影响预测和分析的要求，评价范围见图 2-1。

2.6.3 环境空气评价范围

本项目环境空气评价等级为一级，项目排放的污染物最远影响距离 D10% 为 250m，根据评价等级以及当地气象条件、环境空气污染物排放源特点，确定本项目大气评价范围是以厂址为中心，边长为 D10% 的区域，即边长为 5km 的区域，评价范围如图 2-1 所示。

2.6.4 声环境影响评价范围

主要包括厂区边界外 1m 包络线范围以内的区域，评价范围见图 2-1。

2.6.5 土壤环境评价范围

本项目土壤环境评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的有关规定，考虑项目废气因子氯气、氯化氢下风向最大落地浓度点在 200m 内，且氯气、氯化氢无对应的土壤环境质量标准要求，评价范围为占地范围内的全部及占地范围外 0.2km 范围内区域，评价范围见图 2-1。

2.6.6 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为一级，评价范围为距项目厂界 5km 的范围，环境风险评价范围如图 2-1 所示。

2.6.7 生态环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中的有关规定：“6.1.8 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价工作等级，直接进行生态影响简单分析”，因此，本项目无需设置生态环境影响评价范围。

表2-36 评价范围一览表

评价时段	环境要素	评价等级	评价范围
营运期	大气环境	一级	以项目厂址为中心区域边长为5km的矩形区域
	地表水环境	三级B	废水排放口上游官溪电站至排污口下游5km共7.9km长的河段

地下水环境	二级	项目所在区域同一水文地质单元,面积6.3km ² 的区域范围,以地表水和山脊线为界限
声环境	三级	项目建设场地范围边界外延1m内范围
土壤环境	二级	项目建设场地范围边界外延200m范围
风险评价	一级	大气环境风险评价范围为距项目厂界5km的范围;地表水、地下水环境风险评价范围与地表水、地下水评价范围一致
生态环境	不设置	简单分析

2.6.8 环境敏感目标

本项目主要环境保护目标见表 2-37,敏感点见图 2-1,主要敏感点照片见图 2-2。其保护级别如下:

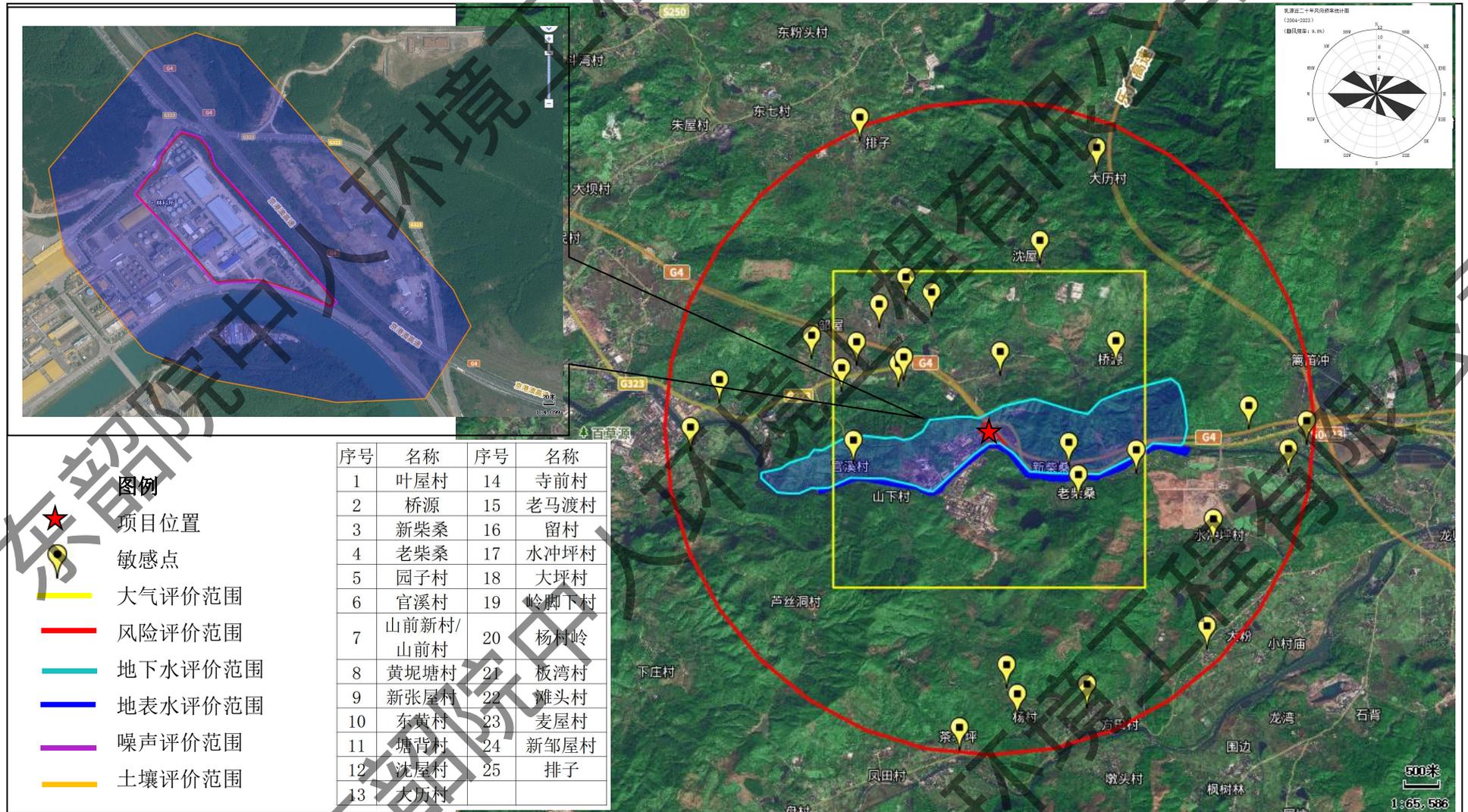
表 2-37 主要环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
叶屋村	197	908	大气	居民区, 人群, 453 人	大气环境二类区	N	622
桥源	1787	1030		居民区, 人群, 105 人		NE	2223
新柴桑	1015	-409		居民区, 人群, 103 人		E	740
老柴桑	1257	-847		居民区, 人群, 140 人		E	1328
园子村	2060	-514		居民区, 人群, 112 人		SE	1755
官溪村	-1923	-409		居民区, 人群, 151 人		SW	2076
山前新村/山前村	-1302	666		居民区, 人群, 457 人		SW	1470
黄坭塘村	-1893	954		居民区, 人群, 176 人		W	2137
新张屋村	-1538	1499		居民区, 人群, 131 人		NW	2261
东黄村	-826	1726		居民区, 人群, 24 人		NW	2097
塘背村	-1220	1907		居民区, 人群, 351 人		NW	2490
沈屋村	651	2407		居民区, 人群, 125 人		NE	2900
大历村	1515	3663		居民区, 人群, 16 人		NE	4900
寺前村	2075	-484		居民区, 人群, 120 人		E	3800
老马渡村	4476	-15		居民区, 人群, 208 人		E	4845
留村	4219	-545		居民区, 人群, 259 人		SE	4490
水冲坪村	3158	-1483		居民区, 人群, 230 人		SE	3886
大坪村	3067	-3073		居民区, 人群, 123 人		SE	4880

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

岭脚下村	1371	-3845		居民区, 人群, 40 人		SE	4950
杨村岭	356	-3935		居民区, 人群, 15 人		SE	4773
板湾村	219	-3436		居民区, 人群, 175 人		S	4215
滩头村	-4027	-91		居民区, 人群, 205 人		W	4450
麦屋村	-3831	454		居民区, 人群, 50 人		W	3877
新邹屋村	-2573	1120		居民区, 人群, 30 人		NW	2340
排子	-1816	4118		居民区, 人群, 45 人		NW	5000
南水河(南水水库大坝~曲江孟洲坝段)		—	地表水	水环境	III类	S	30

(以厂址中心为原点: 0, 0, 坐标 E113°22'45.96033", N24°44'53.36269")



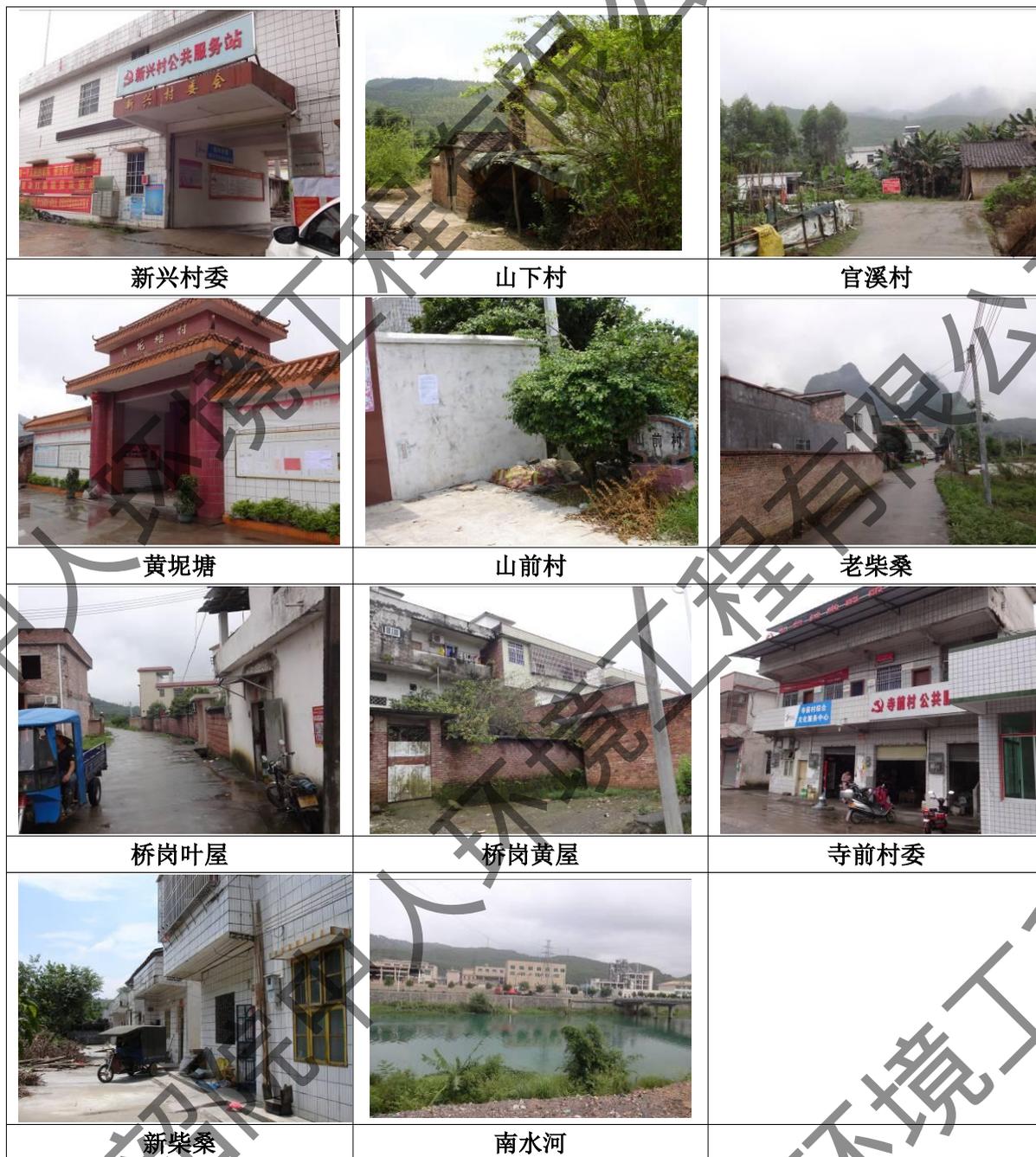


图 2-2 主要敏感点照片

2.7 环境功能区划

2.7.1 地表水环境功能区划

根据《广东省地表水环境功能区划》粤府函〔2011〕29号，本项目纳污水体南水河自南水水库出水口至孟洲坝河段水功能为综合用水，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，水系图见图 2-3。

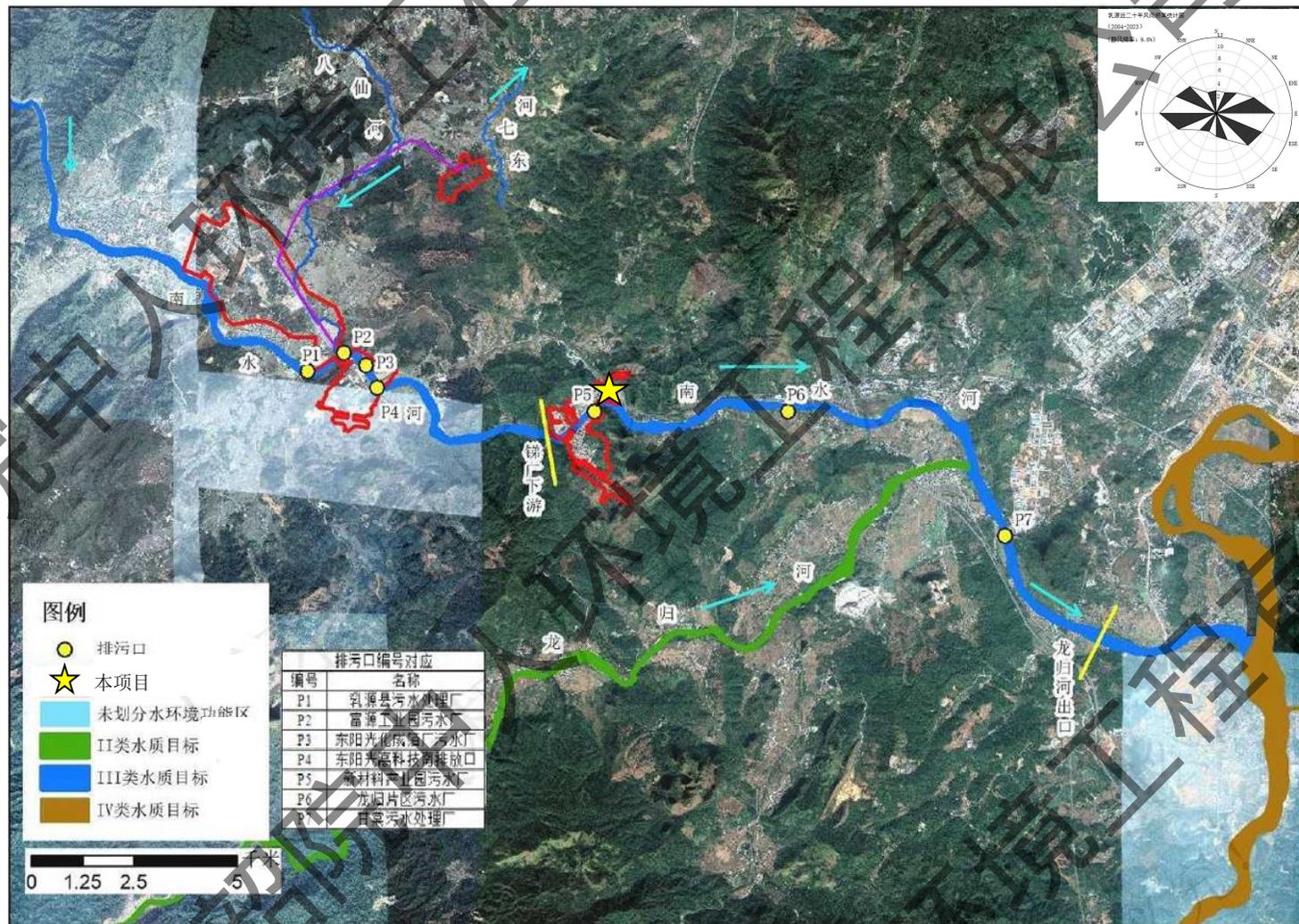


图 2-3 评价区域水功能区划现状图

2.7.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函 [2009]459 号），项目所在地为浅层地下水功能区划中的北江韶关曲江分散式开发利用区，水质类别为 III 类。地下水功能区划图见图 2-5。

2.7.3 大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及其修改单要求。

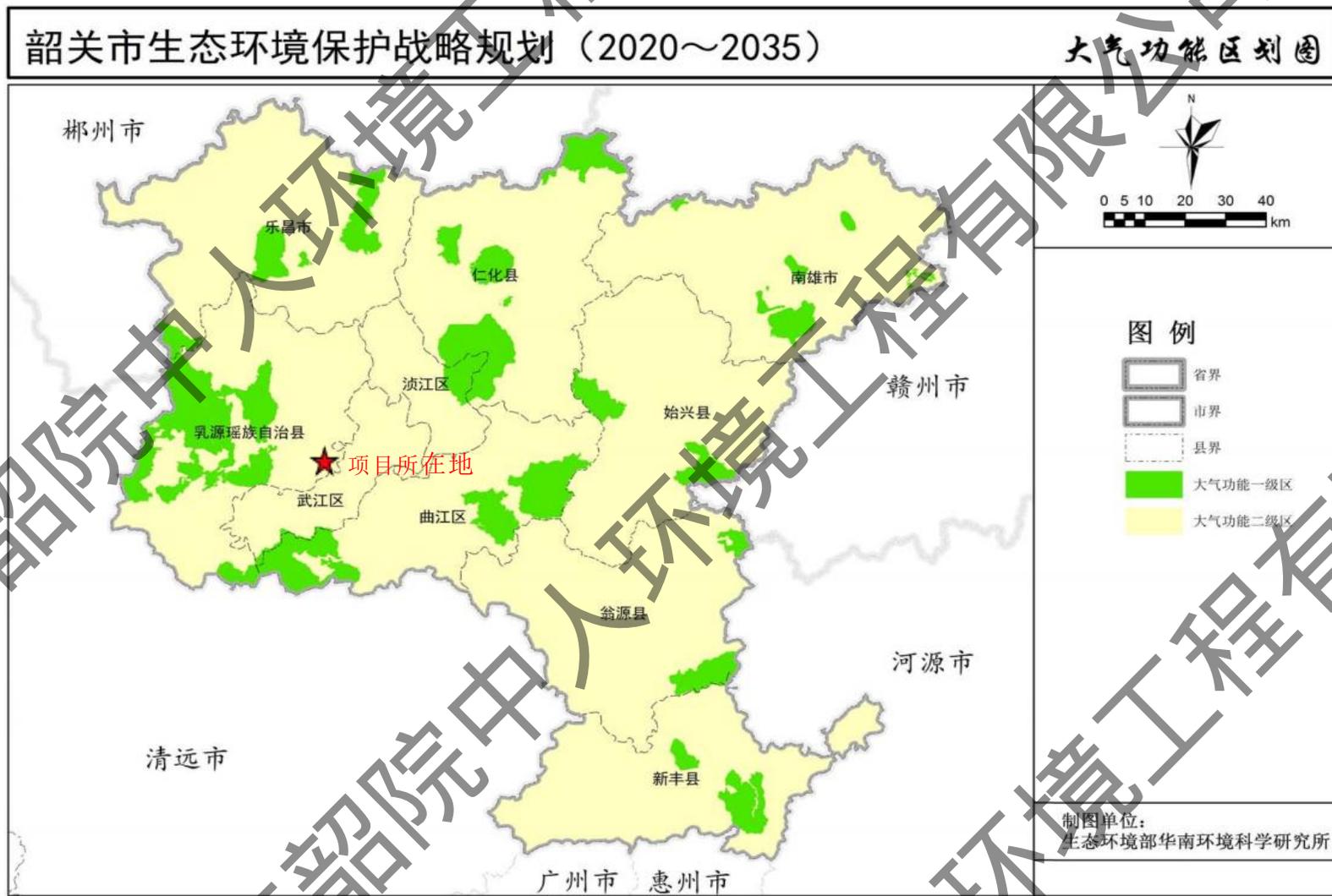


图 2-4 本项目所在区域大气环境功能区划图

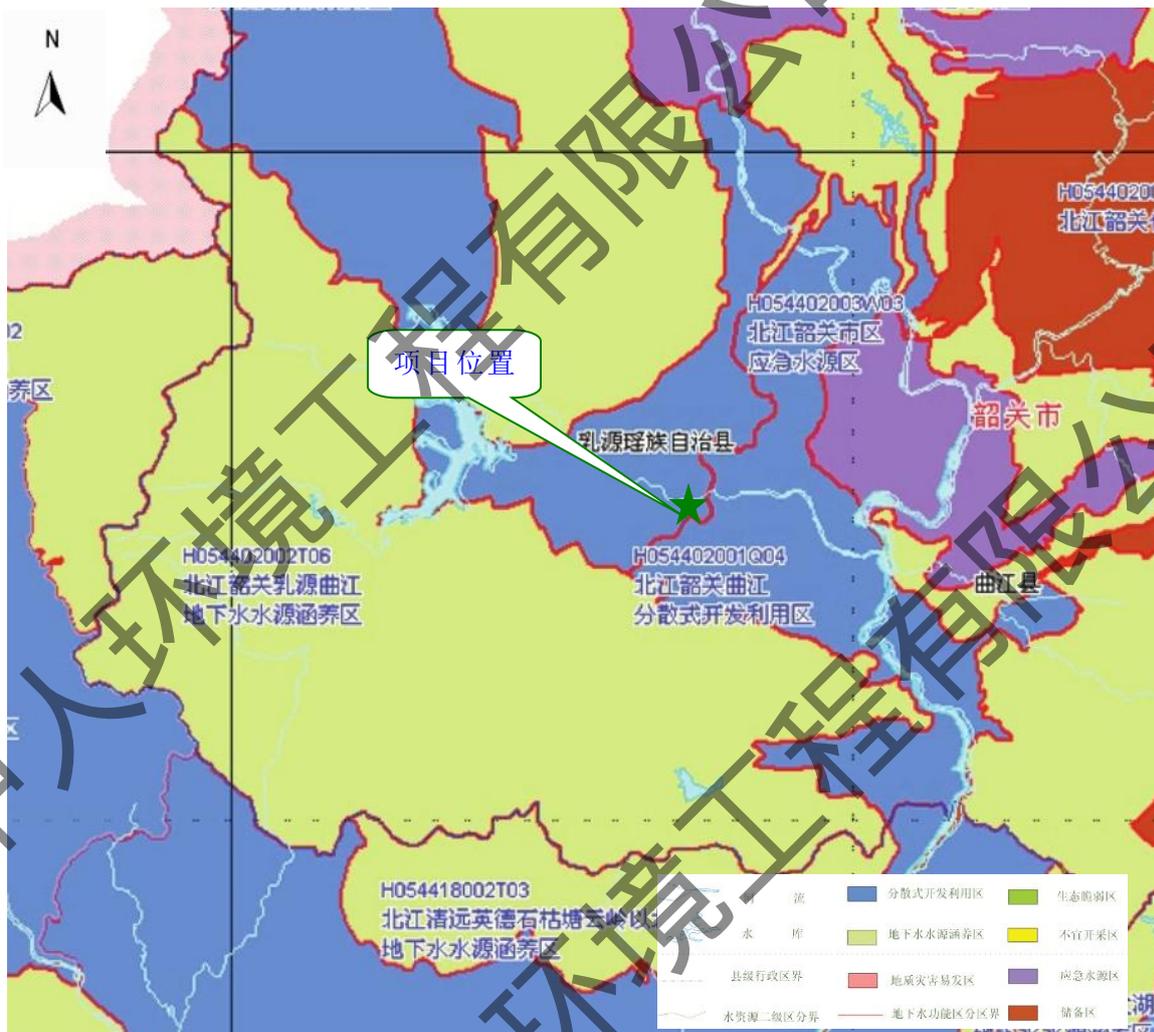


图 2-5 本项目所在区域浅层地下水功能区划图

2.7.4 声环境功能区划

本项目所在地为工业用地，声环境功能执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

2.7.5 生态功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，本项目所在占用红线范围位于 E1-2-1 韶关河川丘陵农业与城市经济生态功能区。详见图 2-6。

2.7.6 各类功能区划

本项目所属的各类功能区划和属性如表 2-38 所示。

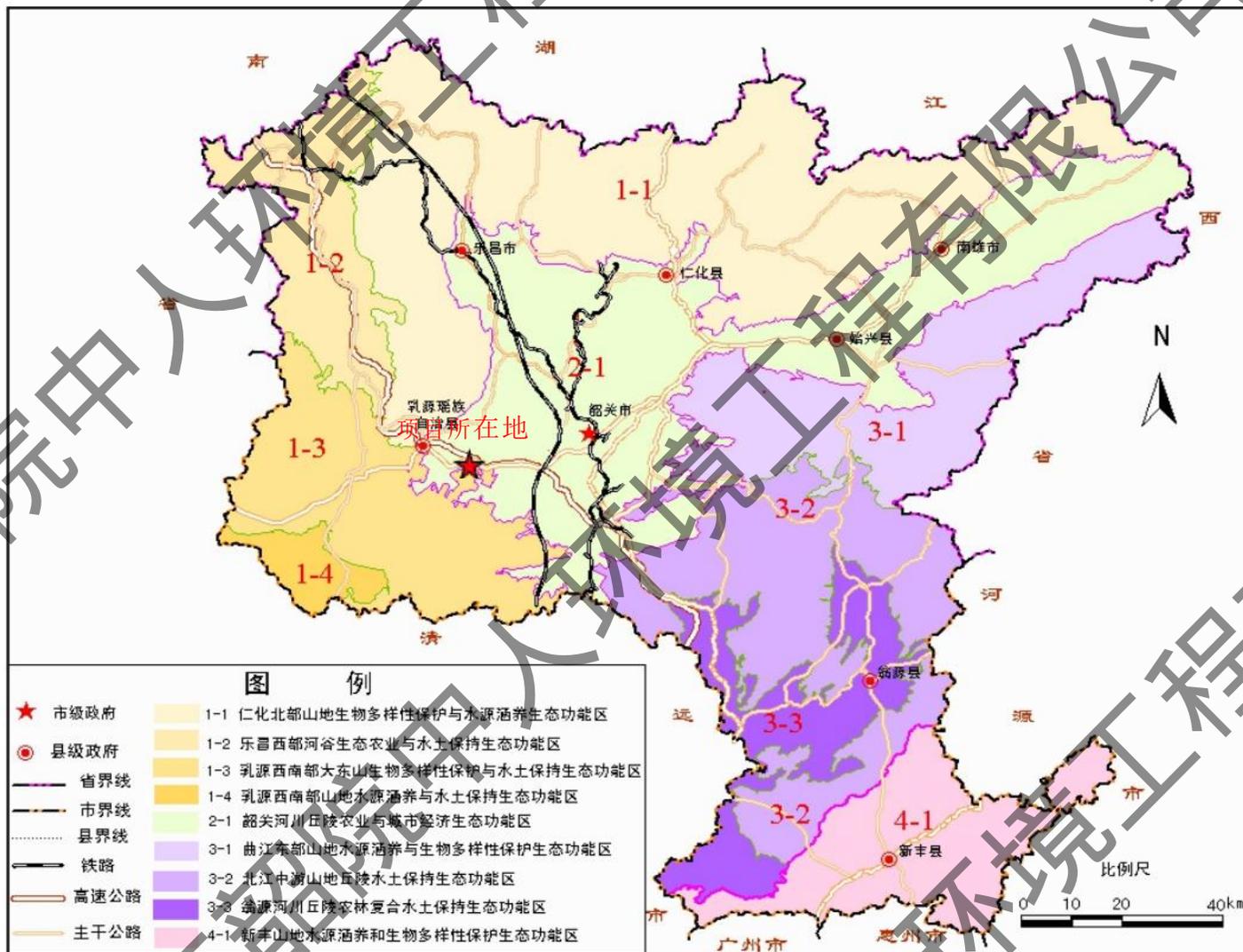


图 2-6 本项目生态功能区划图

表 2-38 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	类别
1	地表水功能区	南水河“南水水库~孟洲坝河段”为Ⅲ类地表水功能区
2	地下水功能区	北江韶关曲江分散式开发利用区 (H054402001Q04)，Ⅲ类地下水功能区
3	大气功能区	二类区
4	环境噪声功能区	3 类区
5	是否属于生态敏感与脆弱区	否
6	园区污水处理厂集水范围	是，新材料产业园污水处理厂
7	是否基本农田保护区	否
8	是否风景名胜区、森林公园	否
9	是否自然保护区	否
10	是否水土流失重点防治区	是
11	是否人口密集区	否
12	是否涉及重点文物保护单位	否
13	是否水库库区	不属于水库库区
14	主体功能区	属于国家重点生态功能区

2.8 产业政策与选址合理合法性分析

2.8.1 产业政策相符性分析

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目主要以工业原盐（98%）为原料采用离子膜烧碱法进行次氯酸钠溶液的生产，生产过程产生的烧碱仅存在于生产系统内（碱液储罐中），离子膜烧碱装置所产生的烧碱全部仅用作项目内下一工序的原料，不作为烧碱产品外售，本项目主产品仅为次氯酸钠溶液，副产品仅为氢气。根据国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中，采用 40%以上的工业废盐的离子膜烧碱装置不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策。

根据《环境保护综合名录（2021 年版）》的通知（环办综合函[2021]495 号），本项目产品不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》所列产品和行业。因此，本项目不与《环境保护综合名录（2021 年版）》相冲突。

根据《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》，“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量 1 万吨标煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目，对上述行业的项目纳入“两高”项目管理台账，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。根据项目可研，本次扩建项目综合能耗为 0.92

万吨标煤，本改扩建项目属于化工行业，项目产品和生产工序不在“广东省‘两高’项目管理目录（2022 版）”范围内，本项目与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源[2021]368 号）不冲突。

根据《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》粤发改规划(2017)331 号文件规定的乳源瑶族自治县产业准入负面清单，本项目属于 C2662 专项化学品项目，管控要求为“项目必须进入乳源产业转移工业园；必须符合环保、安全生产要求。规模和生产工艺应优于产业结构调整要求，清洁生产水平应达到国内先进水平以上”，本项目位于新材料产业园区，已完成安全评价，并取得了节能评估审查意见（韶发改节审[2024]14 号，见附件），项目生产水平达到国内先进水平，符合要求。

2.8.2 选址合理性分析

本项目位于韶关市乳源乳城镇，属于国家重点生态功能区，在严格保护生态环境前提下，点状集聚，适度开发。本项目位于乳源经济开发区新材料产业园内，园区配套的运输系统、三废处理系统以及建设单位本身针对工艺中产生的三废采取成熟有效的污染治理技术；正常情况下不会降低周边环境质量。本项目符合《广东省主体功能区划》要求。

2.8.2.1 与广东乳源经济开发区区位调整准入条件相符性分析

根据发展规划：调整后开发区将充分利用各方面的资源，以电子信息、新材料、铝箔加工、化学制药、氯碱化工、氟精细化工等为重点产业，着力引进上下游企业，形成完善的产业链和产业集群，提高招商引资质量和效益，全力打造“铝箔加工、高新材料、化学制药”等产业集群，最终形成产业特色鲜明、产业根植性强、产业带动性强、产业布局合理的发展局面，将开发区建设为具有一定规模的服务华南地区的安全、高效的特色产业集聚区；严格控制钢铁、制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造、电镀（含配套电镀）及生态发展区内的矿山开采、有色金属冶炼等排放重金属及高污染高能耗项目。禁止新建向河流排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。

本项目为次氯酸钠生产项目，属于氯碱化工产业，为开发区重点发展产业，符合园区准入要求。

2.8.2.2 与“三线一单”相符性分析

(1) 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。项目与该文件相符性分析见下表。

(2) 与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10 号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+88”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“88”为 88 个环境管控单元的差异化准入清单。本项目与全市总体管控要求相符性分析见下表。

表 2-39 项目与“三线一单”相符性分析

内容	要求	相符性分析	结论
全省总体管控要求	区域布局管控要求 优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	本项目选址不属于优先保护生态空间，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，不属于落后产能。项目所在地环境质量达标，天然气管网已敷设。	相符
	能源资源利用要求 积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	本项目使用能源为电能和天然气，不涉及煤炭、油品等能源。项目用水主要为员工生活用水、设备冷却水、车间地面清洁用水，落实节约用水的方针。	相符
	污染物排放 实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核	项目废水进入新材料产业园污水处理厂处理，排放大气重点污染物，按要求申请重点污染物总量控制指标，不涉及重金属的排放。本项目氮氧化物需申请大气总量控	相符

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

管控要求	<p>查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	<p>制指标，氮氧化物指标来源于广东韶钢松山股份有限公司 1#、2#、4#、5#焦炉烟气脱硫脱硝技术改造项目的减排量，见附件 11。</p>	
环境风险防控要求	<p>加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地的再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p>	<p>本项目制定有效的事故风险防范和应急措施，为防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染。</p>	相符
全市总体管控	<p>严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。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。严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水、高污染行业发展。新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄礞镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p>	<p>本项目不属于重金属和高污染高能耗、高耗水、高污染行业，使用清洁能源天然气。</p>	相符
能源资源利用	<p>积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实碳达峰与碳减排工作计划、行动方案，综合运用相关政策工具和手段措施，持续推动实施。进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生清洁能源产业，提高可再生能源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补。实行能源消费强度与消费总量“双控”制度。抓好电力、建材、冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位GDP能源消耗、单位GDP二氧化碳排放持续下降。鼓励使用天然气及可再生能源，县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。</p>	<p>本项目使用能源为电能和天然气。</p>	相符

	<p>原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标。加强城市节水，提高水资源的利用效率和效益。严格矿产资源开发准入管理，从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准。加强矿产资源规划管理，提高矿产资源开发利用效率，推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用。推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级，打造国家级绿色矿山。全市矿山企业在2025年前全部达到绿色矿山标准。</p>		
<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>深入实施重点污染物总量控制。“十四五”期间重点污染物排放总量在现有基础上持续减少。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。新建“两高”项目应配套区域主要污染物削减方案，采取有效的主要污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。新建项目原则上实施氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）等量替代，推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准。新建、改建、扩建造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要水体污染物排放等量替代。</p> <p>实施低挥发性有机物(VOCs)含量产品源头替代工程。全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。推进溶剂使用及挥发性有机液体储运销环节的减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对VOCs重点企业实施分级和清单化管控，将全面使用低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。</p> <p>北江流域实行重金属污染物排放总量控制。新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。加强“三矿两厂”等日常监督，在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施区域削减，实现增产减污。凡口铅锌矿及其周边区域（仁化县董塘镇）、大宝山矿及其周边区域（曲江沙溪镇、翁源县铁龙镇）严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。</p> <p>饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强农业面源污染治理，实施种植业“肥药双控”；严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。</p>	<p>本项目氮氧化物需申请大气总量控制指标，氮氧化物指标来源于广东韶钢松山股份有限公司 1#、2#、4#、5#焦炉烟气脱硫脱硝技术改造项目的减排量，见附件 11。项目不涉及重金属的排放；本项目不涉及造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业。</p>	<p>相 符</p>
<p>环</p>	<p>加强北江、东江干流沿岸以及饮用水水源地环境风险防控。严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、</p>	<p>本项目制定有效的事故风险防范和应急措施，为防范污</p>	<p>相 符</p>

	<p>境 风 险 防 控</p> <p>有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系，全面排查“千吨万人”饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全。重点加强环境风险分级分类管控，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。持续推进土壤环境风险管控工作。实行农用地分类分级安全利用，有效提升农用地土地资源开发利用效率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险。加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再开发。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p>	<p>染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染。</p>	
<p>生 态 环 境 准 入 清 单 重 点 管 控 单 元 （ Z H 4 4</p>	<p>区 域 布 局 管 控</p> <p>1-1.【产业/鼓励引导类】富源工业园重点发展高端装备制造业和电子信息产业，东阳光高科技产业园重点发展铝箔加工、化学制药产业，广东乳源新材料产业园重点发展化工新材料产业。</p> <p>1-2.【产业/鼓励引导类】依托东阳光集团的技术产能优势，做强电容器铝箔、散热片等铝箔产业。承接发展光伏铝材、机电设备铝材、消费电子铝材、铝合金建筑模板等工业铝型材。以东阳光集团为重点，突破发展铝电解电容等电子材料等新型电子材料；以东阳光药为重点，重点发展生物医药与健康产业（生物制药及医疗器械），开展重大疾病新药的研发，突破发展抗肿瘤（对甲苯磺酸宁格替尼、甲磺酸莱洛替尼、马来酸英利替尼、博昔替尼）、抗丙肝（索非布韦）以及中间体（索非布韦中间体、氮红霉素）等化学药。</p> <p>1-3.【产业/鼓励引导类】实施“电子材料强基工程”，以东阳光为核心，将我市铝箔材料打造成大湾区重要的配套基地。</p> <p>1-4.【产业/鼓励引导类】实施“产业集聚集群打造工程”，乳源电子铝箔及电容器上下游配套产业，打造电容器特色产业集群。</p> <p>1-5.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。开发区东片区严格限制与氯碱产业无关的企业进入。</p> <p>1-6.【产业/禁止类】园区禁止引入专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。</p> <p>1-7.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p>	<p>1-1 本项目位于广东乳源新材料产业园，产品属于化工新材料类，符合园区发展定位。</p> <p>1-2 本项目不涉及该条款。</p> <p>1-3 本项目不涉及该条款。</p> <p>1-4 本项目不涉及该条款。</p> <p>1-5 本项目位于广东乳源新材料产业园，产品属于化工新材料类，属于园区鼓励引导类项目。</p> <p>1-6 本项目位于广东乳源新材料产业园，产品属于化工新材料类，不属于产业禁止引入类，符合园区规划。</p> <p>1-7 本项目不涉及该条款。</p>	<p>相 符</p>

0 2 0 3 2 0 0 0 3)	能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。</p> <p>2-2.【资源/鼓励引导类】提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。</p> <p>2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。</p>	<p>本项目消耗能源主要为电能和天然气。</p>	相符
	污染物排放管控	<p>3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。</p> <p>3-3.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。</p> <p>3-4.【其它/鼓励引导类】鼓励东阳光集团根据需要自行配套建设高标准危险废物利用处置设施。鼓励化工等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。</p>	<p>本项目氮氧化物需申请大气总量控制指标，氮氧化物指标来源于广东韶钢松山股份有限公司 1#、2#、4#、5#焦炉烟气脱硫脱硝技术改造项目的减排量，见附件 11。</p> <p>项目不涉及重金属的排放，不涉及有毒有害污染物排放。</p>	相符
	环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污染处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。</p>	<p>本项目制定有效的事故风险防范和应急措施，为防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。</p>	相符



图 2-7 本项目在《广东省“三线一单”数据管理及应用平台》中的位置叠图

2.8.2.3 与《广东乳源产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见》及其审查意见（韶环审[2024]20 号）相符性分析

根据与《广东乳源产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见》及其审查意见（韶环审[2024]20 号），本项目位于广东乳源产业转移工业园新材料产业园片区。

新材料产业园规划主导行业：新材料产业园片区位于园区东侧，主要为新材料产业园，以氯碱化工、氟化工等新材料为主导产业，该片区以生产为主，内部配套基本的市政设施。

因此，本项目是次氯酸钠生产项目，属于广东乳源产业转移工业园新材料产业园规划主导行业。本扩建项目工艺先进，符合相关产业政策要求，不在负面清单内，符合环境保护和清洁生产要求，无重点重金属污染物排放。本项目符合《广东乳源产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见》及其审查意见（韶环审[2024]20 号）的要求。

表 2-40 本项目与《广东乳源产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》审查意见相符性分析表

序号	审查意见要求	项目情况	相符性
1	坚持高质量发展，加强政策规划引导。开发区开发建设坚持绿色高质量发展理念，以改善生态环境质量为核心，坚持生态优先、高效集约，严格落实国家、省和市产业政策，符合《广东省水污染防治条例》等规定。工业园应加快电子材料、铝加工、氯碱化工、氟化工等现有产业转型升级和技术改造，推动企业采用先进生产工艺和设备，鼓励和优先发展无污染或轻污染的产业，禁止新建、改建、扩建排放重点重金属污染物的项目，不断提高清洁生产水平和污染防治水平，培植发展高新技术产业。工业园应尽量使用天然气、电能等清洁能源，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的设施。	本项目为次氯酸钠生产项目，本项目不属于排放重点重金属污染物的项目，本项目使用电能和天然气，不使用高污染燃料的设施。	相符
2	严格空间管控，优化功能布局。工业园应充分衔接各级国土空间规划、生态环境分区管控方案；进一步优化用地规划，工业用地、居住用地之间合理设置环境防护距离，采取设置绿化隔离带等有效措施，防止对居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点造成不良影响，防范“楼企矛盾”发生。	项目无需设置环境防护距离，周边没有居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点。	相符
3	加强环境基础设施建设。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，进一步优化生产废水收集处理和回用系统，结合工业园开发进度，配合地方政府加快推进处理设施、配套管网建设和升级改造工作，加强废水收集处理和排放的监督管理，根据有关规定设置和使用排污口。富源工业园片区保留片区内现状创园工业污水处理厂，处理富源片区工业污水；保留东阳光科技园片区内 2 座工业污水处理厂，可满足该片区工业污水处理需求。富源工业园片区内居住用地生活污水通过规划污水管道，排至乳源县生活污水处理厂处理。新材料产业园片区污水处理正在建设，处理新材料产业园片区内企业的废水。大健康产业园片区规划新增一座污水处理设施，负责园区内污水集中处理，处理规模 0.7 万吨/日，污水经过污水处理设施处理达标后，通过 DN300 压力污水管排放至南水河。	本项目按照“清污分流、雨污分流、分质处理”的原则，生产废水不外排，生活污水经自建污水处理设施处理达到接管标准后排入新材料产业园污水处理厂，目前新材料产业园污水处理厂已建成投产。	相符
4	严格主要污染物排放控制。废水排放应满足相应水污染物排放标准以及当地生态环境管理要求，园区废水排放量应控制在 44665.52 吨/日以内，其中富源工业园片区富源工业园工业废水排放量控制在 7651.92 吨/日以内，富源工业园居住区生活污水排入乳源县污水处理厂废水排放量控制在 3290 吨/日以内，东阳光高科技产业园废水排放量控制在 27341.2 吨/日以内，新材料产业园片区废水排放量控制在 5108.91 吨/日以内，大健康产业园废水排放量控制在 1273.49 吨/日以内。园区水污染物总量控制指标为 COD _{Cr} :425.83 吨/年；NH ₃ -N:47.88 吨/年；总磷:4.49 吨/年；其中富源工业园片区富源工业园水污染物总量控制指标为 COD _{Cr} :140.58 吨/年；NH ₃ -N:13.44 吨/年；总磷 1.21 吨/年；东阳光高科技产业园水污染物总量控制指标为 COD _{Cr} :78.19 吨/年；NH ₃ -N:6.55 吨/年；总磷 0.03 吨/年；大健康产业园水污染物总量控制指标为 COD _{Cr} :15.28 吨/年；NH ₃ -N:1.91 吨/年；总磷 0.19 吨/年。	本项目废水排放满足相应的排放标准。水污染物总量控制指标 COD _{Cr} 、NH ₃ -N 纳入新材料产业园污水处理厂总量控制指标，不另外分配。 本项目氮氧化物需申请大气总量控制指标，本项目氮氧化物总量指标为 1.488t/a，占园区氮氧化物	相符

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

	<p>入园企业应采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放，园区废气污染物总量控制指标为 SO₂:131.18 吨/年;NO_x:252.59 吨/年;颗粒物:180.97 吨/年;VOCs:415.89 吨/年。</p>	<p>总量控制指标的 0.59%，根据调查，未超出园区总量指标。氮氧化物指标来源于广东韶钢松山股份有限公司 1#、2#、4#、5#焦炉烟气脱硫脱硝技术改造项目的减排量，见附件 11。</p>	
5	<p>建立健全环境监测体系，强化环境风险防范。结合园区功能分区、特征污染物排放种类、环境敏感目标等情况，建立环境空气、地表水自动监测体系。按照规定开展环境空气中特征污染物以及排污口附近水域的水质跟踪监测。不断强化企业、开发区、区域环境风险防范与应急措施，定期开展应急培训及演练，设置足够容积的事故应急池，落实有效的拦截、降污、导流等突发环境事故应急措施，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水，确保水环境安全。</p>	<p>本项目制定废水排放口、废气排放口、噪声、地下水、土壤、地表水监测计划。设事故应急池和拦水沟等应急措施，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水。本扩建项目投产后，升版环境风险应急预案，并按照要求对主管部门及社会报告突发环境事件状况，采取有效的避免突发环境事件状况的措施。</p>	相符

2.8.2.4 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

根据广东省生态环境厅关于印发《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的通知（粤环[2022]8 号），该规划指出：“.....三、主要任务 （二）系统推进土壤污染源头防控 加强涉重金属行业污染防治。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为启动，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。”“（五）有序推进地下水污染防治 2、加强污染源头预防、风险管控和修复—落实地下防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水自行监测”。

根据工程分析可知：本项目废水不涉及一类重金属的排放，最终纳入新材料产业园污水处理厂集中处理，企业定期开展地下水监测。可见，本项目符合《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的要求。

2.8.2.5 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日），“新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

本项目属于氯碱化工行业，产生的废气主要来源于工艺生产中的氯气和 HCl，项目产生废气的点均为密闭空间或者设备中。可见，本项目符合《广东省大气污染防治条例》相关要求。

2.8.2.6 与《韶关市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据韶关市人民政府印发了《韶关市生态环境保护“十四五”规划》（韶府办[2022]1 号），规划文本中明确：“第五章 第三节 深化工业源污染治理第六章 第二节 深化水环境综合治理 二、持续推进工业污染防治 持续推进企业清洁化改造。加强重点行业清洁化改造，继续鼓励支持工业企业大力实施清洁生产审核，节约能源，减少污染物排放，实现节能、减排、提质、增效目标。强化纺织、造纸、

农副食品加工、化工、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。

提高工业聚集区污水治理水平。大力推动工业项目入园集聚发展，加强园区污水处理设施建设与改造。经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。推行废（污）水输送明管化，加强园区雨污分流、清污分流，禁止雨污混排，推进省级以上工业园区开展“污水零直排区”创建。到 2025 年，全市省级以上工业园区基本实现污水全收集全处理。”

本项目属于氯碱化工行业，主要排放废气为氯气、HCl、颗粒物、SO₂、NO_x，项目废水主要为生活污水，预处理达纳管标准后经管网排入新材料产业园污水处理厂集中处理达标后外排。可见，本项目与《韶关市生态环境保护“十四五”规划》不冲突。

2.8.2.7 小结

综上所述，本项目符合国家及广东省相关产业政策，符合相关土地利用规划，符合广东乳源化工基地的准入条件，选址合理。

3. 现有项目概况及回顾性分析

广东永恒化学制剂有限公司各项目发展历程详见 3-1，其环评批复及验收意见详见附件。公司现有产品方案总表见表 3-2

表 3-1 项目发展历程及环保手续情况一览表

时间	项目名称	环评批复文号	验收情况	备注
2009 年	乳源瑶族自治县永恒实业有限公司年产 80000 吨氯化石蜡-52 建设项目	2009 年 1 月取得韶关市环保局批复（韶环审[2009]22 号）	2010 年 12 月一期工程（年产 40000 吨氯化石蜡-52 及 70000 吨副产品盐酸项目）验收通过（韶环审[2010]452 号）	不再实施
			2020 年 11 月通过了二期一阶段年产 2 万吨氯化石蜡-52 及 3.5 万吨副产品盐酸项目企业自主竣工环保验收	
			二期二阶段年产 2 万吨氯化石蜡-52 及 3.5 万吨副产品盐酸项目未建设	
2017 年	乳源瑶族自治县永恒实业有限公司年产 1 万吨环氧树脂胶黏剂系列产品扩建项目（一期）	2017 年 5 月取得了韶关市环保局批复（韶环审[2017]88 号）	项目未建设，不再实施	不再实施
2018 年	公司名称变更	由乳源瑶族自治县永恒实业有限公司变更为广东永恒化学制剂有限公司		/
2019 年	广东永恒化学制剂有限公司年产 10 万吨次氯酸钠溶液项目	2019 年 8 月取得了韶关市生态环境局批复（韶环审[2019]95 号）	2020 年 11 月通过了企业自主竣工环保验收	已被 15 万吨次氯酸钠技术改造项目取代
2023 年	广东永恒化学制剂有限公司年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目	2023 年 3 月取得了韶关市生态环境局批复（韶环审[2023]17 号）	2024 年 11 月通过了企业自主竣工环保验收	现有项目

表 3-2 现有工程产品方案（单位：t/a）

序号	产品名称	批复年产量	实际生产验收量	备注
1	次氯酸钠溶液	150000	150000	现有正在生产
2	氯化石蜡-52	80000	60000	已停产（未建设部分不再建设，实际生产验收的 6 万吨氯化石蜡-52 及 10.5 万吨验收项目已于 2024 年 12 月已停产，待本次改扩建项目正式投产前拆除相关生产设施设备）
	盐酸（31%）	140000	105000	
3	环氧树脂胶黏剂	10000	0	不再建设

3.1 年产 80000 吨氯化石蜡-52 建设项目概况

《乳源瑶族自治县永恒实业有限公司年产 80000 吨氯化石蜡-52 建设项目》于 2009 年 1 月取得韶关市环保局批复（韶环审[2009]22 号），分别于 2010 年 12 月一期工程（年产 40000 吨氯化石蜡-52 及 70000 吨副产品盐酸项目）验收通过（韶环审[2010]452 号）、2020 年 11 月通过了二期一阶段年产 2 万吨氯化石蜡-52 及 3.5 万吨副产品盐酸项目企业自主竣工环保验收（见附件 4），排污许可证见附件 5，即现有年产 80000 吨氯化石蜡-52 建设项目实际已建成投产为 6 万吨/年氯化石蜡-52 项目，以下称“氯化石蜡项目”。

因本次改扩建项目的实施，制氢车间与周边建筑物（氯化石蜡项目生产厂房）不符合安全距离的要求，后续本改扩建项目实施后，取消现有氯化石蜡项目。取消方案主要为拆除氯化石蜡主体生产设施和氯化石蜡项目罐区，其余辅助工程、公用工程等不改动，继续为厂区其他项目服务，详见表 3-4。

表 3-3 氯化石蜡项目实际建设产品方案

序号	项目名称	产品名称	年产量 (t/a)
1	氯化石蜡项目一期工程（已验收）	氯化石蜡-52	40000
		盐酸（31%）	70000
2	氯化石蜡项目二期工程（一阶段，已验收）	氯化石蜡-52	20000
		盐酸（31%）	35000
合计		氯化石蜡-52	60000
		盐酸（31%）	105000

表 3-4 年产 80000 吨氯化石蜡-52 建设项目工程内容与取消方案一览表
(实际建设为 6 万吨/年氯化石蜡-52 项目)

工程类型	编号	工程建设内容	取消情况
主体工程	1	主厂房 A1（3F）、包装车间 A2（1F）	影响本改扩建项目投运，拆除主厂房 A1（3F）、包装车间 A2（1F）
辅助工程	1	综合楼 C2（3F）（含食堂）	保留
	2	办公楼 C1（3F）	保留
	3	检修车间 C1（1F）	保留
	4	门卫（1F）	保留
	5	公厕 D1（1F）	保留
	1	变配电房（1F）	保留

工程类型	编号	工程建设内容		取消情况
	2	给水系统	DN200 市政自来水供水管	保留
	3	排水系统	采用“雨污分流、清污分流”制，经厂区污水处理设施处理后尾水排入南水河	保留
	4	循环水系统	氯化石蜡装置原有 4 座冷却塔（总 1200t/h）供给	原氯化石蜡 4 座冷却塔（总 1200t/h）冷却塔不影响本改扩建项目投运，后期根据需要拆除
	5	供电系统	原有 1600kW、10/0.4kV 变压器 1 台，10kV 埋地线引至厂内	保留
	6	消防系统	原 2 个 500m ³ 消防水罐，厂区设有室外环状消防水道和室外消火栓，室外消火栓间距为 80m	保留
	7		10 吨/小时的纯水装置	取消原氯化石蜡 10 吨/小时
	贮运工程	1	危险品仓库	
2		盐酸罐（1000m ³ *3）		不影响本改扩建项目投运，暂时空置，后期根据需要拆除
3		氯化蜡罐（1000 m ³ *2）、蜡油罐（1000 m ³ *4）		不影响本改扩建项目投运，暂时空置，后期根据需要拆除
环保工程	1	生活污水的化粪池、初期雨水池（含隔油沉淀）		保留
	2	氯化石蜡尾气通过“二级降膜三级填料塔+碱吸收”经 A#、B#、C#25m 排气筒排放		拆除
	3	食堂油烟经高效静电油烟净化器及其专用排放烟道（1#排气筒排放，高于楼面 3m）		保留
	4	一般工业固废贮存间		保留
	5	危险废物暂存间（仓库 A1 靠道路，见总平面图）		保留
风险	1	风险防范措施	事故应急池（兼做消防废水池）680m ³	保留
	2			保留

表 3-5 现有 6 万吨/年氯化石蜡项目污染物产排情况统计一览表

主要污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
废水	生活污水	废水量	m ³ /a	594	0	594
		COD _{Cr}	kg/a	0.232	0.178	0.054
		NH ₃ -N	kg/a	0.143	0.137	0.006
废气	厨房尾气	油烟	kg/a	2.43	1.638	1.092
	备用燃油锅炉尾气（排气筒 B#）	NO _x	t/a	0.012	0	0.012
		SO ₂	t/a	0.002	0	0.002
		烟尘	t/a	0.0008	0	0.0008
	工艺废气（有组织）（排气筒 A#）	氯化氢	t/a	3.707	3.521	0.185
氯气		t/a	0.807	0.646	0.161	

工艺废气（无组织）	氯化氢	t/a	10.5	10.490	0.011
固体废物		t/a	12.45	12.45	0

3.2 环氧树脂项目概况

《乳源瑶族自治县永恒实业有限公司年产 1 万吨环氧树脂胶黏剂系列产品扩建项目（一期）》于 2017 年 5 月取得韶关市环保局批复（韶环审[2017]88 号），根据建设单位资料，由于市场原因，该项目暂未建设且不再实施。本环评不再赘述。

3.3 年产 10 万吨次氯酸钠溶液项目概况

次氯酸钠溶液应用十分广泛，主要用于杀菌、消毒和漂白等，随着自来水禁止采用氯气杀菌消毒的规定逐步落实到位后，次氯酸钠的需求量越来越大。广东永恒公司原有 6 万吨氯化石蜡装置只生产氯化石蜡及副产品盐酸，产品单一，产品的附加值不高，市场竞争力不强，抵抗风险能力弱。因此，为了满足环保要求、降低生产成本，提高公司效益，提高企业市场竞争力，广东永恒化学制剂有限公司投资 1000 万元在现有厂区预留用地内建设年产 10 万吨次氯酸钠溶液项目。该项目于 2019 年 8 月取得了韶关市生态环境局批复(韶环审[2019]95 号)，于 2020 年 11 月通过了企业自主竣工环保验收。

由于该项目已包含在年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目，项目的详细情况在本报告章节 3.4 年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目概况章节中介绍，详见章节 3.4。

3.4 年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目概况

3.4.1 项目由来

在对原有厂区已建 10 万吨/年次氯酸钠生产装置进行技术改造，在其基础上，增加一套使用了部分新生产工艺的次氯酸钠生产装置，其中包含一次盐水装置、二次盐水装置、电解装置、淡盐水脱氯装置、次氯酸钠生产装置等，改造后全厂最终生产规模为年产 15 万吨次氯酸钠，以降低生产成本，提高公司效益，提高企业市场竞争力。由于环氧树脂项目不再实施，年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目在原厂区预留环氧树脂厂房及设施用地内建设。项目现有工程劳动定员 64 人，全年工作 333 天，采用天三班工作制，每班八小时，全年工作 8000h，项目厂区不设员工宿舍。

3.4.2 产品规模

年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目产品生产规模见下表，次氯酸钠产品质量标准执行国家标准《次氯酸钠》（GB19106-2013）中 A 型Ⅱ类产品质量要求（有效氯浓度为 14.7%）。

表 3-6 产品生产规模 单位：t/a

产品	已建 10 万吨次氯酸钠项目	15 万吨次氯酸钠项目	增减量
次氯酸钠溶液（14.7%）	100000	150000	+50000

表 3-7 次氯酸钠产品质量标准

项目		型号规格					
		A			B		
		I	II	III	I	II	III
		指标					
有效氯（以 Cl 计）	w/%≥	13.0	10.0	5.0	13.0	10.0	5.0
游离碱（以 NaOH 计）	w/%≥	0.1~1.0			0.1~1.0		
铁（Fe）	w/%≥	0.005			0.005		
重金属（以 Pb 计）	w/%≥	0.001			—		
砷（As）	w/%≥	0.0001			—		
备注：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。 本项目产品次氯酸钠溶液为 A 型。							

3.4.3 项目组成及平面布置

项目位于广东省乳源经济开发区新材料产业园永恒公司现有厂区预留用地内，本项目总建设用地面积约为 21941m²，总建筑面积 9635.8m²。

主要新增单元为：一次盐水装置、二次盐水装置、电解装置、淡盐水脱氯装置、15 万吨次氯酸钠生产装置等。同时对厂区不再实施的环氧树脂项目涉及的厂房及设施进行改造，并满足本技改项目的生产要求

项目平面布置图见下图，各构筑物主要参数见表 3-31。

表 3-8 项目各构筑物主要参数

工程类型	编号	建筑物名称
主体工程	1	一次盐水车间（3F，15.2m，占地面积 531.25m ² ，丁类厂房）
	2	电解车间（2F，15.475m，占地面积 1052.49m ² ，甲类厂房）
	3	丁类车间（1F，8m，占地面积 2911m ² ，丁类厂房）
	4	化盐车间（1F，8m，占地面积 1134m ² ，戊类厂房）

工程类型	编号	建筑物名称
	5	次氯酸钠装置区 (占地面积 137.2m ²)
辅助工程	1	综合楼 (3F, 占地面积 496m ²)
	2	办公楼 (4F, 占地面积 476.16m ²)
	3	检修间 (含检修间、高压配电室、五金仓, 1F, 面积 452.25m ²)
公用工程	1	控制室 (1F, 4.8m, 占地面积 187.02m ² , 丁类厂房)
	2	高压配电室 (3F, 占地面积 230m ² , 丁类厂房、与一次盐水车间合建)
	3	市政供水
	4	采用“雨污分流、清污分流”制, 废水管道连接新材料产业园污水处理厂, 生活污水及初期雨水泵入新材料产业园污水处理厂处理。
	5	占地面积 182m ² , 850m ³
	6	四座冷却塔 (1200t/h) 供给
	7	循环水量 600t/h, 占地面积 38.4m ²
	8	建设 2 台 2t/h 电锅炉供应蒸汽
	9	乳源供电局供给
	10	循环水池 1 座 (580m ³), 消防水罐 2 个共 1000m ³ (每个 500m ³), 在厂区设有室外环状消防水管道、室外消火栓。
贮运工程	1	1、次氯酸罐区 (占地面积 1672.96m ² , 5 个, H=10m, 1130m ³ /个, 戊类); 2、设 1 个 300m ³ 配碱水罐 (不属于化学品储罐); 3、设 16% 碱液中间储罐; 4、设 2 个盐酸罐 (1*75m ³ 、1*106m ³), 1 个 137m ³ 的 32% 碱液储罐。
环保工程	1	三级化粪池、隔油池 120m ³ , 初期雨水池 (兼作消防废水池、事故应急池)。新建废水管道连接新材料产业园污水处理厂, 生活污水及初期雨水泵入新材料产业园污水处理厂处理。
	2	尾气吸收塔废气通过碱液吸收后经 25m 排气筒 DA001 排放。
	3	一般工业固废贮存间
	4	危废暂存间 (25m ²)
风险	1	事故应急池 680m ³ (兼做消防废水池、初期雨水池)。厂区事故水排入雨水管道, 经阀门井切换后进入应急池。雨水经收集后排入南水河。



图 3-1 年产 15 万吨次氯酸钠项目平面布置图

3.4.4 能源消耗

项目生产使用清洁能源电能，由基地电网供给。

表 3-9 能源及水消耗

序号	项目	参数	单位	年消耗量	备注
1	工业水	0.3Mpa (G)	t	33599.7	来自厂区管网
2	循环水	32℃/37℃, ≥0.3MpaG	t	45954	来自新建循环 水站
3	低温水	5℃/10℃ ≥0.40MpaG	t	2800000	来自低温水管 网
4	纯水		t	52277.67	来自纯水站
5	氮气	>99.9%, 0.4MpaG	Nm ³	528000	来自空压及制 氮站
6	压缩空气	尘<1mg/m ³ 油<10mg/m ³ 0.7MpaG	Nm ³	112800	来自空压及制 氮站
7	电耗		kWh	6.33×10 ⁷	来自配电室

3.4.5 生产设备

项目的主要设备见下表。

表 3-10 项目主要生产设备列表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	材 料
1	配水桶	立式储罐；介质：脱氯淡 盐水；Ø6000×8000(H), V=226.0m ³	台	1	FRP
2	折流槽	介质：粗盐水； L14000×W1000×H1000, V=14.0m ³	台	1	砵/玻璃鳞片
3	中间池	介质：粗盐水； L3000×W4000×H5000, V=60.0m ³	台	1	砵/玻璃鳞片
4	反冲罐	介质：反冲盐水； Ø1200×1600(H), V=1.8m ³	台	1	CS/HRL

5	碳酸钠高位槽	立式储罐；介质：碳酸钠溶液； $\text{O}1800\times 2000(\text{H})$, $\text{V}=5.1\text{m}^3$	台	1	CS
6	盐泥池	介质：盐泥； $\text{L}4000\times \text{W}4000\times \text{H}2500$, $\text{V}=40.0\text{m}^3$	台	1	砗/玻璃鳞片
7	一次盐水储槽	立式储罐；介质：精制盐水； $\text{O}6000\times 8000(\text{H})$, $\text{V}=226.0\text{m}^3$	台	1	FRP
8	亚硫酸钠高位槽	立式储罐；介质：亚硫酸钠溶液； $\text{O}1200\times 1600(\text{H})$, $\text{V}=1.8\text{m}^3$	台	1	SS304
9	管道混合器	主流体：化盐水 $\text{Q}=70\text{m}^3/\text{h}$ DN125	台	1	Ti
10	板框压滤机	$\text{F}=100\text{m}^2$	台	1	组合件
11	膜过滤进料泵	离心式, $\text{Q}=70\text{m}^3/\text{h}$, $\text{H}=25\text{m}$, 型号: CZx65-160.00-160M	台	1+1	TA2
12	酸洗泵	离心式, $\text{Q}=50\text{m}^3/\text{h}$, $\text{H}=25\text{m}$, 型号: IHF-80-65-160A	台	1	CS/PTFE
13	碳酸钠溶液泵	离心式, $\text{Q}=10\text{m}^3/\text{h}$, $\text{H}=20\text{m}$, 型号: CZx25-125.00-132S	台	1	CS
14	滤液泵	离心式, $\text{Q}=10\text{m}^3/\text{h}$, $\text{H}=25\text{m}$, 型号: CZx25-125.00-132S	台	1	316L
15	盐泥引水罐	立式储罐；介质：盐泥； $\text{O}600\times 800(\text{H})$, $\text{V}=0.22\text{m}^3$	台	1	FRP
16	碳酸钠引水罐	立式储罐；介质：碳酸钠； $\text{O}600\times 800(\text{H})$, $\text{V}=0.22\text{m}^3$	台	1	CS
17	二次精制盐水储槽	立式, $\text{O}4000\times 7500$, $\text{V}=94.0\text{m}^3$	台	1	FRP(低钙镁)
18	二次精制盐水泵	离心式, $46\text{m}^3/\text{h}$, 30mH ; CZx50-160-160M	台	1+1	Ti
19	盐酸输送泵	离心式, $25\text{m}^3/\text{h}$, 32mH , 单端面机封, 纯水冷却 介质: 31%高纯盐酸 密度: 1.158	台	2	CS+F46
20	盐酸中间罐输送泵	离心式, $3\text{m}^3/\text{h}$, 35mH , 单端面机封, 纯水冷却	台	2	CS+衬氟
21	Na_2SO_3 转料泵	离心式, $5\text{m}^3/\text{h}$, 25mH	台	1+1	SUS304
22	Na_2SO_3 供料泵	离心式, $1\text{m}^3/\text{h}$, 40mH , 单端面机封, 纯水冷却	台	1+1	SUS304

23	NaClO ₃ 分解槽	水平式, Ø2000×2200, V=7.0m ³	台	1	FRP
24	淡盐水加热器	板式, 260MJ/h	台	1	Ti/Ti+Pd
25	Na ₂ SO ₃ 配制槽搅拌器	螺旋式, 320rpm	台	1	SUS304
26	电解槽	e-BiTAC v7 872(878)	台	2	Ti/Ni/SUS/CS
27	阴极液储槽	立式, Ø2100×2600, V=9.0m ³	台	1	Ni
28	氯气负压水封	水封, Ø1300×1500, V=2.0m ³	台	1	FRP
29	氮气水封罐	立式, Ø600×4000, V=1.1m ³	台	1	CS
30	氢氧化钠溶液冷却器	板式, 2800MJ/h	台	1	Ni
31	阴极液循环泵	离心式, 54m ³ /h, 30mH	台	2	Ni
32	淡盐水取样冷却器	板式, 320MJ/h	台	1	Ti/Ti+Pd
33	次氯酸钠尾气循环槽	Φ3000×4680	台	1	FRP
34	氢氧化钠溶液成品槽	Φ5000×7000 V=137m ³	台	1	SS304
35	洗涤塔氯水循环泵	介质: 氯水 Q=150m ³ /h,H=32m	台	2	Ti
36	次氯酸钠尾气循环泵	介质: 次钠 Q=100m ³ /h H=32m 密度: 1.2	台	2	Ti
37	成品碱泵	介质: 32%氢氧化钠溶液 Q=50m ³ /h,H=32m	台	2	SS304
38	HBFD39-150 制氮机组	氮气产量 150Nm ³ /h 主机 2100*1100*2800 氮 气纯度: 99.9%	台	1	
39	螺杆空压机	BLT-100AG, 风冷, 螺杆式, 工频式	台	1	
40	高温型冷冻式干燥机	HB0250, 风冷, 28.5Nm ³ /min	台	1	
41	仪表空气储罐	Ø2400×5300(H), V=20.0m ³	台	1	
42	氮气工艺罐	Ø1000×2450(H), V=1.5m ³	台	1	
43	电动葫芦	起吊重量 5T	台	1	
44	冷冻水泵	Q=600m ³ /h,H=32m, 自冷却机封	台	1+1	
45	凉水塔	Q=1100m ³ , 温差 8°C	台	1	
46	循环水泵	Q=400m ³ /h, H=32m	台	1+1	

47	消防柴油泵	XBC8.8/60-W200-30*3/1 Q=62L/S H=80m	台	1	
48	消防稳压设备	XW(L)-U-1.0-86-ADL 稳压泵流量=1L/s, 扬程=86m; 隔膜式气压罐有效容积 1500L, 最高工作压力 1.0MPa。	台	1	

3.4.6 主要原辅材料

项目主要原材料名称及消耗量见下表。

表 3-11 项目原辅材料年用量一览表（环评设计量）

序号	名称	规格	单位	消耗量	备注
1	原盐	工业盐（98%）	t	38265.3	外购
2	碳酸钠	固体	t	70	外购
3	亚硫酸钠	固体	t	60	外购
4	离子交换树脂		t	1.2	外购
5	高纯盐酸	31%	t	1400	外购
6	氢氧化钠	-	t	5429.4	外购

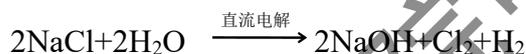
3.4.7 生产工艺流程

15 万吨次氯酸钠技术改造项目主要针对 10 万吨次氯酸钠项目部分设备设施升级改造和厂房车间新建，生产工艺与 10 万吨次氯酸钠项目工艺相同，进而提高产品生产规模。

现有 15 万吨次氯酸钠技术改造项目采用氯碱法生产次氯酸钠工艺，氯碱法生产次氯酸钠采用国内先进成熟工艺，该工艺主要由离子膜制碱及连续法制次氯酸钠两套装置组成。

3.4.8 离子膜制碱工段生产工艺

离子膜电解技术生产高纯度氢氧化钠的主要反应式如下所示



离子膜制碱法生产工艺主要采用原盐为原料，经过一次盐水、二次盐水精制工序、电解工序、淡盐水脱氯工序，产生的氢氧化钠溶液、氯气进入去次氯酸钠生产

装置生产次氯酸钠。

(1) 一次盐水精制工序

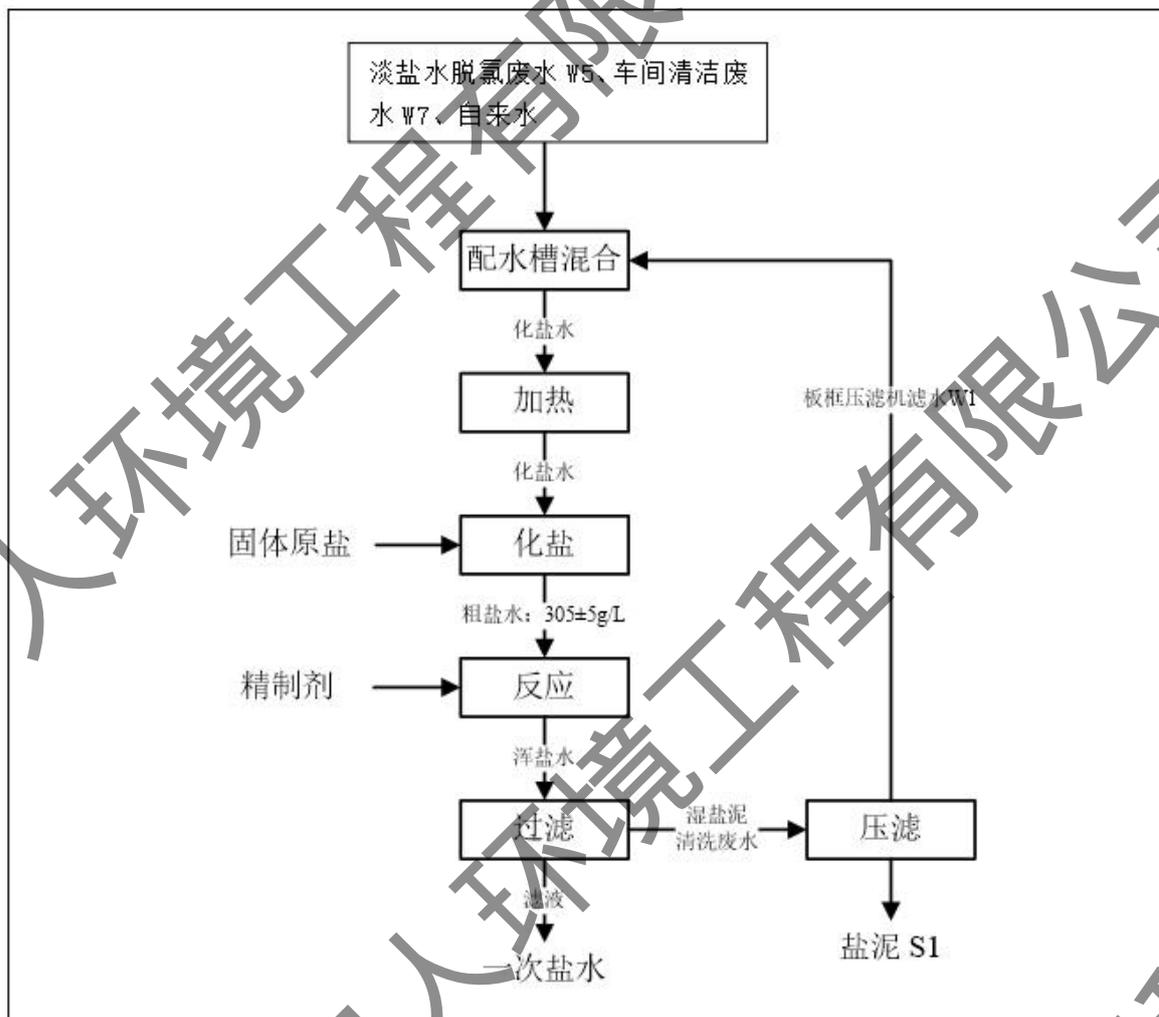


图 3-2 一次盐水工序工艺流程及产污环节图

工艺说明:

采用膜过滤技术进行一次盐水精制。

a、配水

脱氯后的淡盐水流入配水槽，与直接流入配水槽的板框压滤机滤水、车间清洁废水 W7、自来水等混合，进入配水槽。再用化盐泵经换热器加热后送入化盐池。

b、化盐

固体盐由铲车送进化盐桶溶解，盐水温度 45~50℃，浓度为 300~310g/L。

c、盐水精制

本工艺以工业盐为原料经过盐水精制，除去一次盐水中的钙、镁、铁等金属离子及其他有害杂质。精制剂由纯碱、烧碱和亚硫酸钠按照一定配比配合而成。

主要离子反应方程式有：



d、 盐水过滤

过膜过滤器給料泵打入无机膜过滤器，无机膜过滤压力约 0.3Mpa，过滤清液送至过滤精盐水罐。

无机膜过滤后一次盐水钙+镁含量小于 5ppm，不溶物含量小于 0.5ppm。合格的一次盐水用盐酸将 pH 值调至 9 后，送二次盐水精制系统。

e、 盐泥处理

膜过滤器的排泥进入盐泥循环贮槽，用盐泥循环泵将盐泥循环贮槽内以 CaCO_3 为主体的盐泥打入后反应桶，作为盐泥循环之用。多余的 CaCO_3 盐泥则由盐泥循环贮槽溢流至渣池。渣池中的盐泥浆用盐泥泵打入板框压滤机压滤，滤饼用拖车运出界区，滤液经滤液槽，由滤液泵直接送入配水槽。

(2) 二次盐水精制工序

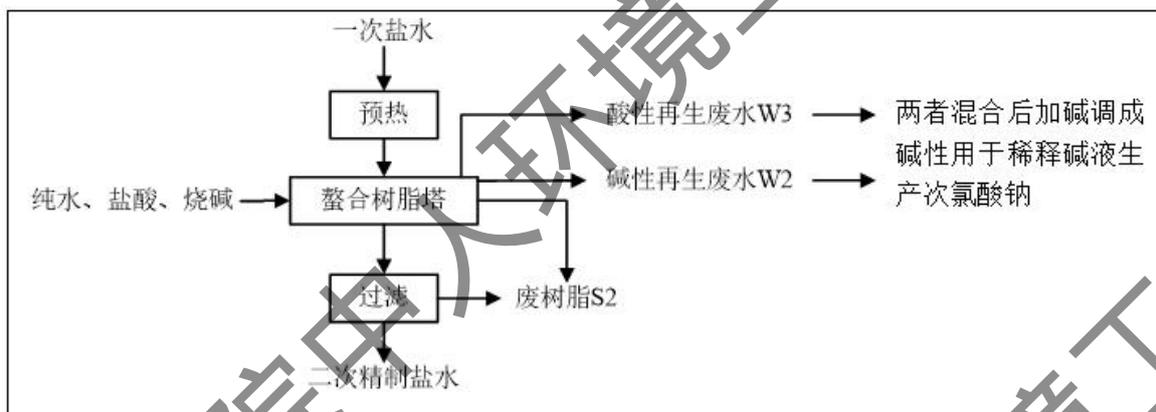


图 3-3 二次盐水工序工艺流程及产污环节图

工艺说明：

二次盐水精制工序是对一次膜过滤盐水采用螯合树脂三塔净化的流程，生产合格的精制盐水，满足电解工序对盐水的质量要求。

从上一工序的 pH 值调整到 9 的过滤盐水送至过滤盐水加热器，通过蒸汽将过滤盐水加热至 60~65°C 后再送往螯合树脂吸附单元。经过吸附，不纯物的数量达到电解槽进料二次精制盐水标准。

螯合树脂吸附单元包括三个螯合树脂塔，采用轮换工作的运行方式。当单元中 A 螯合树脂塔吸附杂质达到饱和时，退出运行，进行再生；同时 B 塔和 C 塔进入运行

模式，以同样的循环模式运行。从螯合树脂塔出来的二次精制盐水流入二次精制盐水储槽。

在吸附周期前期，螯合树脂呈钠型。运行过程中，钠离子被钙、镁、锶等阳离子置换。当螯合树脂在吸附饱和之前必须退出运行，进行再生。

螯合树脂的再生有几个步骤，包括盐水的置换、纯水的反洗（或工艺蒸汽冷凝水），加酸、加碱、通入盐水等。再生过程中流出的酸性水和碱性水分别收集在酸性废水槽和碱性废水槽，酸性再生废水 W3、碱性再生废水 W2 混合后加碱调成碱性，送自来水槽用于将生产的 32% 的碱液稀释成 16% 的碱液，生产次氯酸钠。

二次精制盐水盐水钙+镁含量小于 20ppb。

(3) 离子膜电解工序

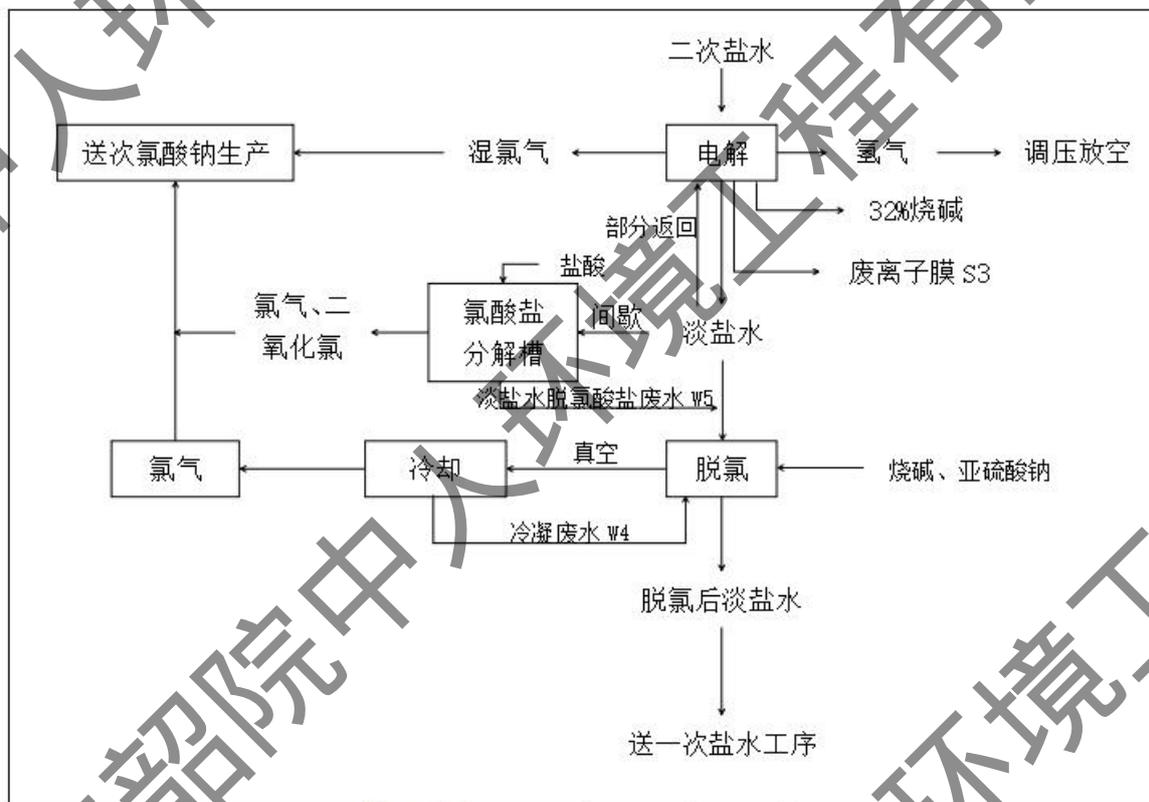


图 3-4 离子膜电解、脱氯工艺流程及产污环节图

工艺说明：

1、电解工序

二次精制盐水（氯化钠水溶液）进入电解槽的各阳极室、加纯水的循环碱液（氢氧化钠）进入阴极室，在直流电作用下进行电解，阳极生成氯气和淡盐水，氯气的纯度 98.5%，淡盐水的浓度为含盐 210g/L；阴极生成氢气和氢氧化钠，氢气纯度 99.9%，氢氧化钠浓度为 32%。电解槽内反应温度 86℃，阳极室压力 0.4kpa，阴极室

压力 0.8kpa。

电解槽互相串联连接，并与变压器\整流器相连，变压器\整流器提供电解槽电流。正常运行电解槽的电流密度为 5.52kA/m²。

总管系统向电解槽提供进料并收集来自电解槽的产物和副产物。每台电解槽有六股物流：两股进料和四股产物\副产物。阳极的进料是混有循环盐水的饱和二次精制盐水，阳极产物包括淡盐水和氯气；阴极的进料是经冷却的（或经加热的）循环氢氧化钠溶液，而阴极产物包括提浓的氢氧化钠溶液和氢气。

总的电解反应式如下：



阳极生成湿氯气被冷却后送入次氯酸钠生产工序，淡盐水经阳极的循环管，部分淡盐水返回与二次精制盐水一起混合后进入电解槽的阳极室进行电解，大部分淡盐水去脱氯系统进行脱氯后送一次盐水工序。阴极生成的氢从电解槽出来后，经压力调节阀后，再经管道阻火系统放空，进入循环槽中的碱液分成两部分，一部分为成品碱，另一部分经过循环管加入纯水混合后返回电解槽阴极室进行电解。

2、淡盐水脱氯

从电解单元出来的大部分淡盐水被送到淡盐水脱氯系统和循环盐水系统。淡盐水中的游离氯必须去除，否则会对盐水处理设备造成损害。电解单元出来的淡盐水 pH 值调整到 1.8~2.2 后，被送入淡盐水脱氯塔。为降低氯气的分压和提高脱氯的效率，脱氯时采用真空脱氯形式。脱氯塔内真空度-0.08Mpa，温度 85° C。

脱氯塔由真空泵来实现真空。来自脱氯塔中的含有饱和水蒸汽的氯气在氯气回收冷却器中冷却，在这里进行蒸汽冷凝，氯气被分离出来，并且在真空泵的压力控制下吸入。回收的氯气返回到氯气总管，而氯气冷凝水将被送到氯水储槽中，并进入脱氯塔中。（脱氯产生的氯气是进喷淋塔还是进次氯酸钠生产装置）

从脱氯塔出来的盐水中仍然含有部分的游离氯。通过加入亚硫酸钠从而彻底清除游离氯。在此处理之前，盐水的 pH 值通过添加碱液调整到 8~10 之间。在此 pH 值的条件下，盐水中游离氯被转换成 NaClO，与 Na₂SO₃ 反应生成 Na₂SO₄ 和 NaCl。亚硫酸钠的加入量通过流量调节控制和 ORP(氧化还原电位仪表)的监测实现。然后将去除所有游离氯的脱氯盐水在液位控制下送至原盐溶解系统（一次盐水工序）。

电解槽中会生成氯酸盐，必须定期清除以防在盐水系统中产生积累。从电解单元出来的淡盐水定期被送往氯酸盐分解槽脱除氯酸盐，在槽中加入过量的盐酸，在

90° C 的条件下，在氯酸盐分解罐中进行分解反应，得到的 Cl₂、ClO₂ 气体送到次氯酸钠生产装置进行生产。淡盐水经分解氯酸盐后再送脱氯系统脱氯后返回一次盐水处理工序溶解原盐。

3.4.9 连续法次氯酸钠工段生产工艺

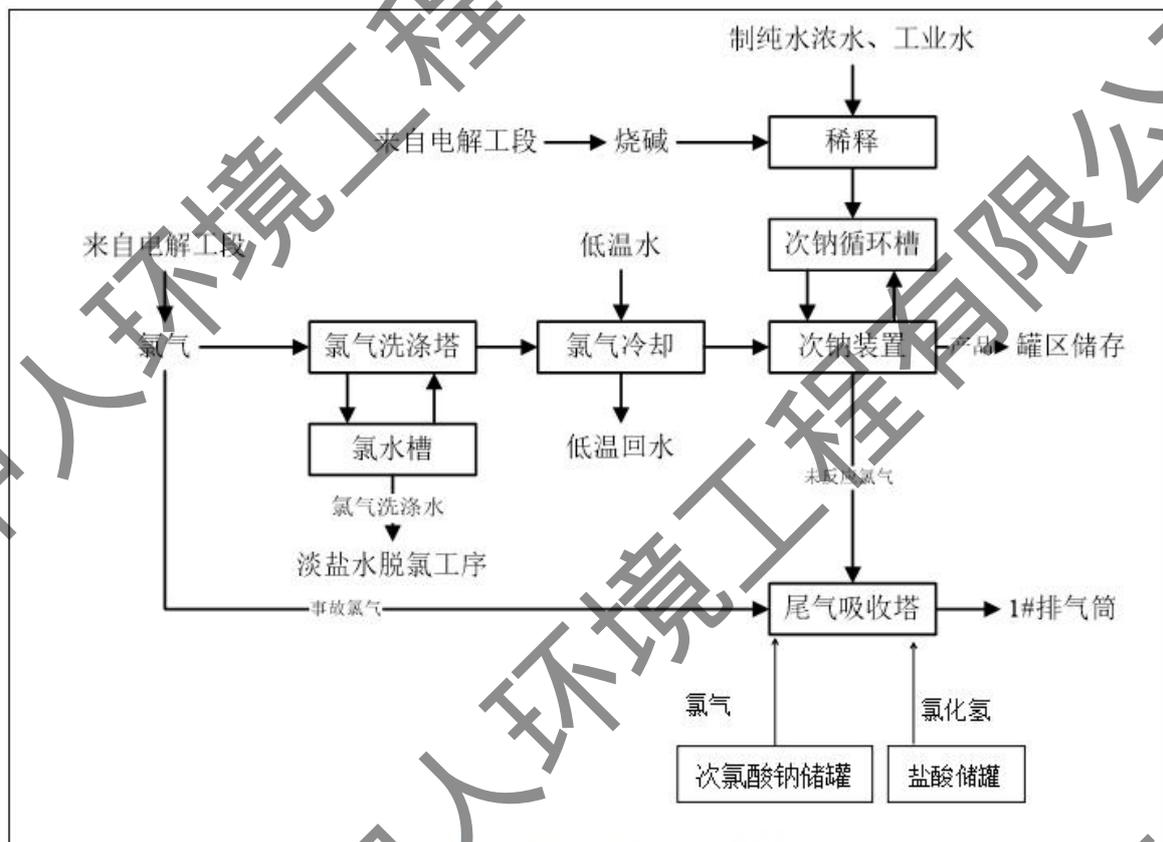
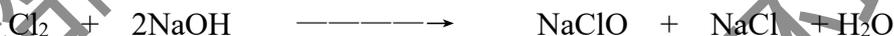


图 3-5 次氯酸钠工段生产工艺流程及产污环节图

工艺说明：

次氯酸钠生产反应方程式如下：



由于来自电解工段产生的湿氯气水分较多，进入氯气洗涤塔除去大部分水分，再进冷却器冷却，然后进入次氯酸钠装置系统。次氯酸钠生产系统运行前，在次氯酸钠循环罐及碱液循环罐中加入足量的碱液，碱液来自电解工段产生的 32% 氢氧化钠，经过稀释后进入循环罐。启动次氯酸钠循环泵，开启次氯酸钠冷却器进出水阀门，氯气进入次氯酸钠塔与冷却后的次氯酸钠溶液中的未反应氢氧化钠进行反应，生成次氯酸钠溶液，产生热量由循环次氯酸钠溶液带出，升温后次氯酸钠溶液进入次氯酸钠循环罐，由次氯酸钠循环泵提升至次氯酸钠冷却器冷却。进入塔顶的液体

分布器，形成次氯酸钠溶液的循环。

次氯酸钠的浓度由在线 ORP 检测仪检测，电位仪控制在 550~570mV，打开或关闭碱液补充阀补充碱液并进行流量计量。当次氯酸钠循环罐内液体液位超过规定液位，次氯酸钠泵旁路开启，往外输送合格次氯酸钠产品。

未被吸收的氯气进入尾气吸收塔，与冷却后的循环碱液逆流接触，生成次氯酸钠，产生热量由循环碱液带出，升温后次氯酸钠溶液进入碱液循环罐，由碱液循环泵提升至碱液冷却器冷却，进入塔顶的液体分布器，形成碱液溶液的循环吸收。当循环槽碱液液位降至控制范围下限时，液位连锁启动打开 32%碱液的控制阀与一次水控制阀，并根据加入碱液浓度控制要求，进行流量调配，经静态混合器混合后进入碱液循环槽，碱液浓度达到 15~17%。经尾气吸收塔碱液吸收后的气体主要含氯气、氯化氢。

3.4.10 纯水制备工艺

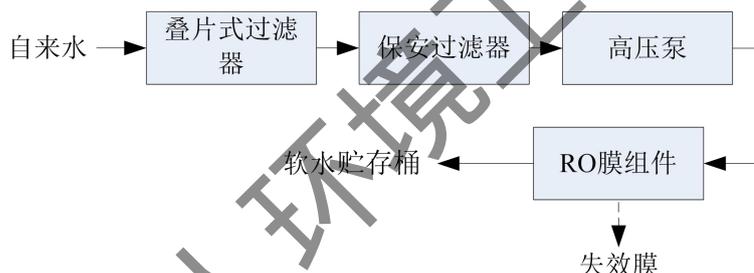


图 3-6 制纯水工艺流程图

工艺说明：

本项目产品主要用纯水进行生产，根据业主提供资料，项目用反渗透方式制备纯水。反渗透膜是一种用特殊材料加工方法制成的，具有半透性能的薄膜，在外加压力作用下使水溶液一些组分选择性透过，从而达到淡化、净化或浓缩的目的。纯水设计产率为 80%，自来水由市政供水提供。

产污环节说明：

废气：纯水制备过程中不产生废气。

废水：本项目纯水装置利用园区供水管网供给的自来水生产纯水，制纯水浓水进入配碱槽生产次氯酸钠溶液产品。

噪声：纯水生产过程中会产生机械噪声。

固废：废滤芯及膜属于一般固体废物，由生产厂家定期回收。

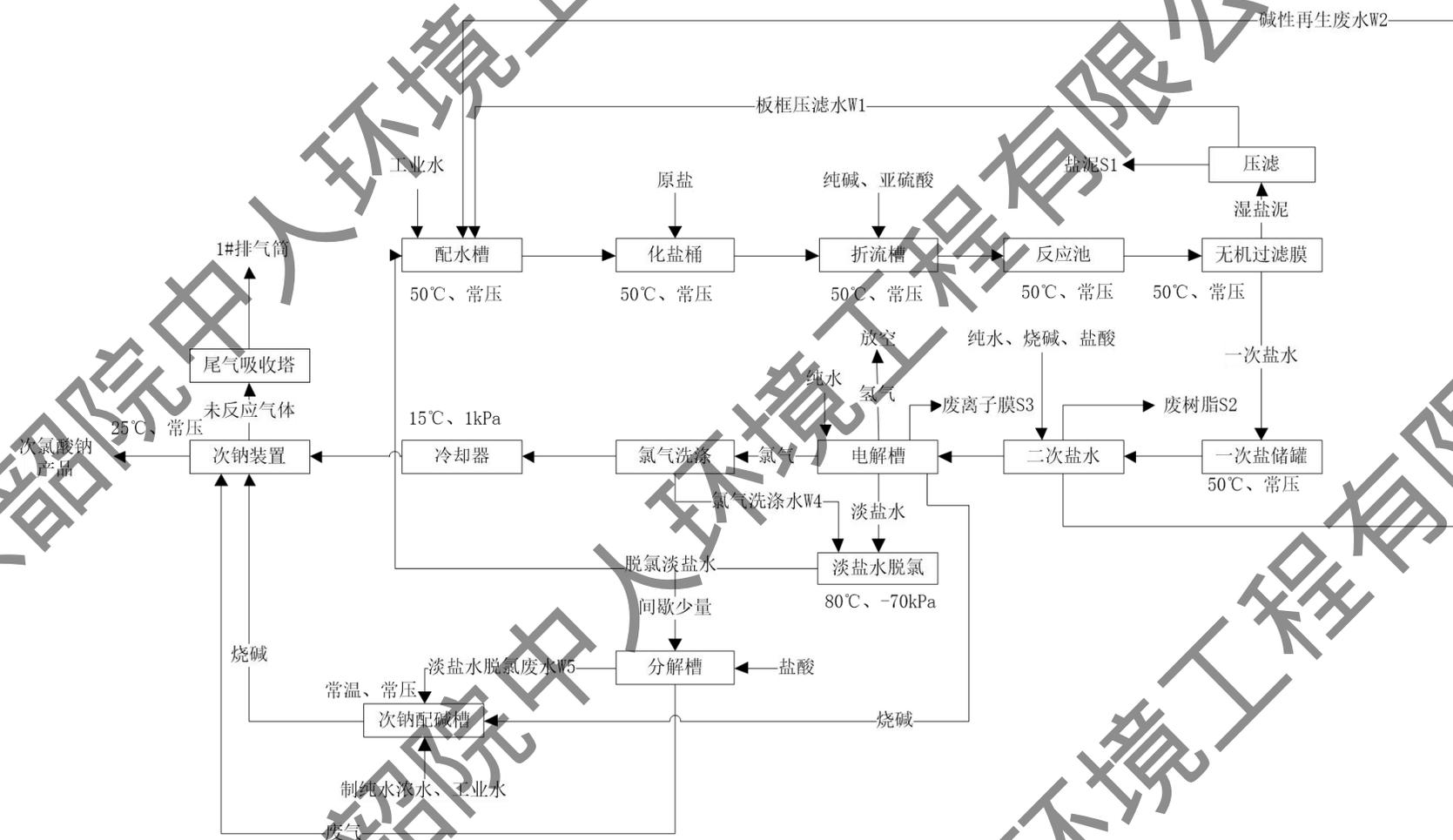


图 3-7 生产工艺流程及产污环节图

3.4.11 总物料平衡

项目产品方案为 15 万吨/年次氯酸钠溶液（有效氯浓度为 14.7%），项目物料平衡见下表所示。

表 3-12 15 万吨次氯酸钠项目离子膜制碱工段物料平衡表

	项目	投入量(t/a)	产出量(t/a)
原辅材料投入	原盐(98%)	38265.3	/
	纯碱(碳酸钠)	70	/
	亚硫酸钠	60	/
	高纯盐酸(31%)	1400	/
	氢氧化钠	800	/
	配置精制盐带入工业水	5840	/
	化盐工业水	27760	/
	纯水	54193.5	/
	离子交换树脂	1.2	/
	去向	氢气分离废水（返回配水桶）	/
氢氧化钠(32%)		/	78125
氯气		/	22160
氢气		/	625
碱性再生废水(W2, 返回配水槽)		/	4615
酸性再生废水(W3, 去配碱)		/	9800
氯气洗涤水(W4, 返回淡盐水脱氯)			5440
碱性废水(W5, 用于次钠配碱槽)			6953.8
盐泥(S1)			45
	废树脂(S2)		1.2
	合计	128390	128390

表 3-13 15 万吨次氯酸钠项目次氯酸钠工段物料平衡表

	项目	投入量(t/a)	产出量(t/a)
原辅材料投入	氯气	22160	
	氢氧化钠(32%)	80340	
	酸性再生废水(W3, 去配碱)	9801.5	

去向	碱性废水(W5, 用于次钠配碱槽)	6953.8	
	制纯水浓水	30745	
	次氯酸钠溶液	/	150000
	尾气吸收塔废气(G1)	/	0.3
合计		150000.3	150000.3

表 3-14 项目总物料平衡表

项目	投入量 (t/a)	产出量 (t/a)
原盐(98%)	38265.3	/
纯碱(碳酸钠)	70	/
亚硫酸钠	60	/
高纯盐酸(31%)	1400	/
氢氧化钠	3015	/
工业水	33600	/
纯水	54193.5	/
离子交换树脂	1.2	/
浓水	30745	10678.8
氢气	/	625
盐泥(S1)	/	45
废树脂(S2)	/	1.2
次氯酸钠溶液	/	150000
合计	161350	161350

3.4.12 钠元素、氯元素平衡

项目钠元素、氯元素平衡见下表所示。

表 3-15 15 万吨次氯酸钠项目钠元素平衡表

	项目	投入量(t/a)	产出量(t/a)
原辅材料投入	原盐(98%)带入	15044.47	/
	纯碱(碳酸钠)带入	30.38	/
	亚硫酸钠带入	21.9	/
	氢氧化钠带入	554.76	/
去向	进入次氯酸钠溶液	/	15651.51
合计		15651.51	15651.51

表 3-16 15 万吨次氯酸钠项目氯元素平衡表

项目		投入量 (t/a)	产出量 (t/a)
原辅材料投入	原盐 (98%) 带入	22756.4	—
	高纯盐酸 (31%) 带入	422.1	—
	次氯酸钠带入	-	—
去向	进入次氯酸钠溶液	—	23178.47
	进入尾气吸收塔废气	—	0.03
合计		23178.5	23178.5

3.4.13 水平衡

项目水平衡图见下图。

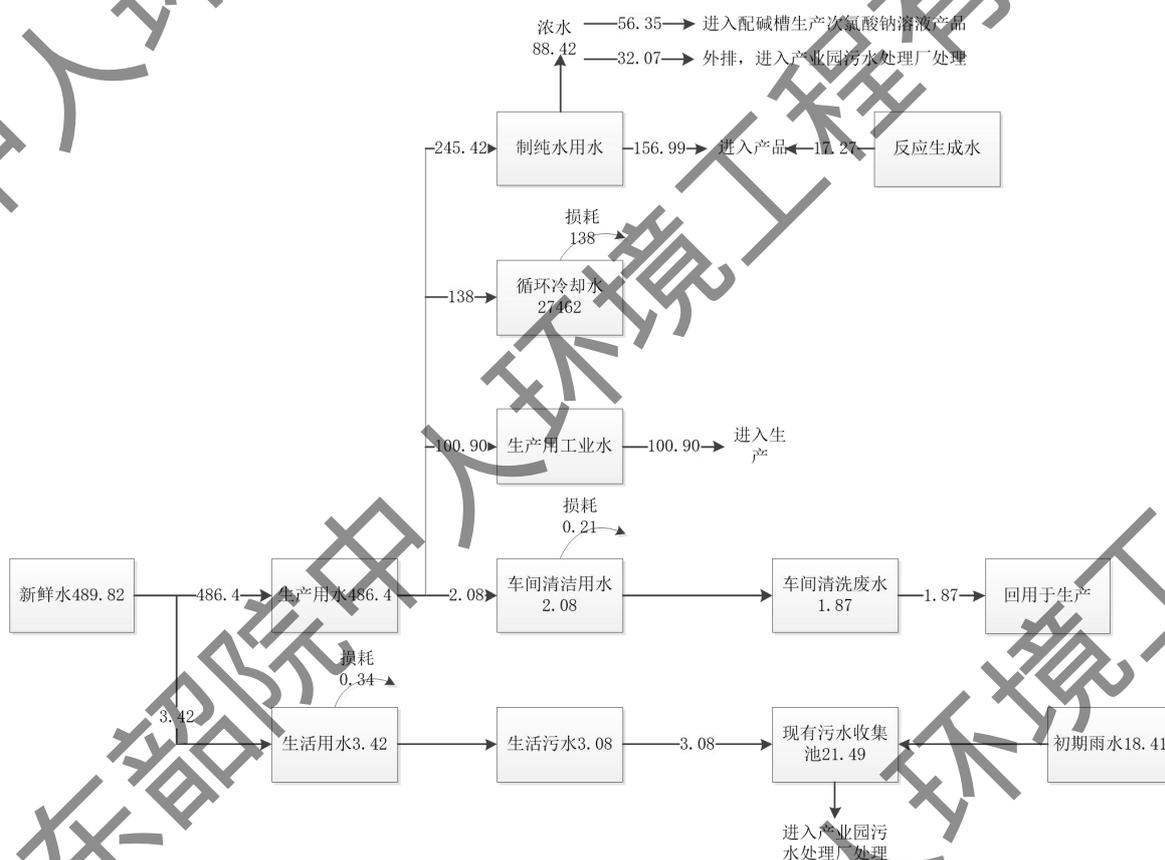


图 3-8 项目水平衡图 (单位: m³/d)

3.4.14 项目污染物产生及排放情况

根据《广东永恒化学制剂有限公司年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目》竣工环境保护验收监测报告, 项目污染物产生及排放情况如下。

3.4.14.1 项目污染工序

根据工艺流程分析，确定产污环节、污染因子以及相应的治理措施汇总如下表。

表 3-17 项目产污环节一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	去向及措施
废气	G1	尾气吸收塔尾气（次氯酸钠储罐、盐酸原料储罐废气）	Cl ₂ 、HCl	二级碱液吸收后通过 25m 高排气筒达标外排
	G2	厂区无组织排放	Cl ₂ 、HCl	无组织排放
废水	W1	压滤水	COD _{Cr} BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类 全盐量 SS	回用于一次盐水配水槽，不外排
	W2	碱性树脂再生废水		两者混合后加碱调成碱性用于稀释碱液生产次氯酸钠
	W3	酸性树脂再生废水		回用于淡盐水脱氯工序，不外排
	W4	氯气冷凝废水		回用于一次盐配水槽，不外排
	W5	淡盐水脱氯废水		回用于次氯酸钠配碱槽，不外排
	W6	纯水制备浓水		回用于一次盐水配水槽，不外排
	W7	车间清洁废水		回用于一次盐水配水槽，不外排
	W8	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	化粪池预处理达园区新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理
固废	S1	盐泥	盐分	委托资源回收部门回收处理
	S2	树脂再生工序	废树脂	委托有资质的单位进行处理
	S3	电解工序	废离子膜	由生产厂家定期回收
	S4	设备检修	废机油	委托有资质的单位进行处理
	S5	员工办公	生活垃圾	委托环卫部门清运处理
噪声	N1	生产设备	噪声	厂区隔声、减振基座

3.4.14.2 现有 15 万吨次氯酸钠技术改造项目污染源汇总

现有 15 万吨次氯酸钠技术改造项目的污染源产生、处理及排放情况统计结果见下表。

表 3-18 15 万吨次氯酸钠技术改造项目污染源汇总

污染源	污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
水污	生活污水和初期雨水	废水总量	1026	各废水收集预处理后排入新材料产业	0	1026
		COD _{Cr}	0.257		0.215	0.041

染物			BOD5	0.154	园污水处理厂进行处理, 经处理达标后排入南水河	0.144	0.010
			SS	0.103		0.092	0.010
			NH ₃ -N	0.031		0.026	0.005
			石油类	0.006		0.005	0.001
大气污染物	有组织排放	尾气吸收塔废气(1#排气筒)	废气量	2000 万 m ³ /a	二级碱液吸收	0	2000 万 m ³ /a
			氯气	0.2		0.18	0.020
			氯化氢	1.00		0.9	0.1
	无组织排放	厂区	氯气	0.020	车间采用自然进风与机械抽风相结合, 注意容器的密闭性减少挥发量	0	0.02
			氯化氢	0.100		0	0.1
噪声	次氯反应塔、尾气吸收塔等设备噪声		各生产设备、风机、泵等	80~95dB (A)	设独立风机房; 搅拌罐安装减振基座; 做好厂房的密闭隔声。	15~25dB (A)	昼间≤65 dB (A), 夜间≤55 dB (A)
	固体废物	一般固废	盐泥	45	委托资源回收部门回收	45	0
废离子膜			0.5	厂家回收	0.5	0	
生活垃圾			10	交由环卫部门处置	10	0	
危险废物		废树脂 HW13	1.2	委托有资质单位处置	1.2	0	
	废机油 HW08	0.4	0.4		0		

3.4.15 项目环保设施验收情况

根据《广东永恒化学制剂有限公司年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》，项目各项环保设施环评批复及验收落实情况见下表。

表 3-19 环评批复与验收落实情况

类别	环评批复要求	落实情况
水污染防治措施	按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则, 做好各类废水的收集, 处理及管网维护, 项目生产过程产生的废水分别回用, 不得外排; 车间清洁废水、生活污水、初期雨水分别收集预处理达到新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂进一步深度处理。外排废水量、化学需氧量、氨氮排放应控制在原有项目已批复的总量控制指标内。严格按照国家相关规范要求, 合理划分全厂防渗区域, 并采取严	已落实。项目生产过程中产生的压滤水、淡盐水脱氯废水、车间清洁废水回用于一次盐水配水槽, 不外排; 碱性树脂再生废水、酸性树脂再生废水、纯水制备浓水回用于次氯酸钠稀释碱液生产次氯酸钠, 不外排; 氯气冷凝废水回用于淡盐水脱氯工序, 不外排。本项目外排废水主要包括生活污水和初期雨水。生活污水经三级化粪池预处理与初期雨水一起经沉淀处理后泵入乳源瑶族自治县银源新产污水处理有限公司处理达标后排入南水河。验收监测期间, 本项目初期雨水池污染物浓度达乳源瑶族

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

类别	环评批复要求	落实情况
	格的防渗措施，防止污染土壤、地下水环境。	自治县银源新产污水处理有限公司纳管标准。项目合理划分防渗区域，并根据环评要求采取严格的防渗措施，防止污染土壤、地下水环境。根据水平衡核算，本项目实施后全厂氨氮和COD排放总量未超原批复总量控制指标要求。
大气污染防治措施	采取有效措施将工艺废气收集处理后，通过不低于25米高的排气筒排放。废气污染物氯气、氯化氢排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的表4大气污染物特别排放限值。加强厂区内绿化，采取密闭等有效措施，提高废气收集能力，确保无组织废气排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表5规定的限值。	已落实。本项目次氯酸钠生产过程未被吸收反应的氯气、次氯酸钠储罐和盐酸储罐罐顶废气、氯气原料管线安全泄压氯气均用密闭管道引入尾气吸收塔经碱液吸收后由25m高排气筒DA001排放。验收监测期间，废气排放口氯气、氯化氢排放符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单中的表4大气污染物特别排放限值要求。盐酸储罐和次氯酸钠储罐废气密闭收集处理后有组织排放，减少无组织废气排放量，验收监测期间，无组织废气氯气和氯化氢排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单中表5规定的限值。
噪声污染防治措施	选用低噪声设备、优化厂区布局，采取有效的减振、隔声等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声环境功能区排放限值。合理安排施工时间，施工噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	已落实。项目选用低噪声环保型设备，对声源采用减震、隔声、吸声和消声等措施，验收监测期间，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值的要求。
固体废物分类处置和综合利用措施	项目产生的废树脂、废机油等危险废物，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，定期委托有处理资质的范围处理处置；固体废物贮存应符合相关污染控制标准、技术规范等的要求，生活垃圾交环卫部门统一收集处理。	已落实。项目已与广东恒美生态环境工程有限公司签订危险废物安全收集、暂存、转运合同，废机油定期交由其处理，废树脂验收期间暂未产生，产生后集中收集暂存于厂区内危废暂存间，委托有资质单位处理处置。一般固体废物委托资源回收部门回收处理，电解工序离子膜定期更换由生产厂家定期回收利用，生活垃圾交环卫部门统一收集处理。
环境风险防范措施和应急预案	加强污染防治、环境风险防控设施的管理和维护，设置足够容积的废水事故应急池，切实防范环境污染事故发生。你公司应严格落实环保设施安全生产工作相关要求。	建设单位制订了《广东永恒化学制剂有限公司应急预案》（2024年版），项目按照环评及批复要求依托原有事故应急池，应急池容积可满足要求。厂区建立了相应的防范设施及措施、配备了充足的内外部应急物资、具备了应对突发环境事件的能力。
加强项目管理	严格执行环境保护各项规章制度，建立污染处理设施管理制度、运行记录台账制度等。按照国家和省的有关规定规范设置排污口。	已落实。本项目废气排气筒设置了监控孔以及采样平台，以供日常及监督性检查需要。
信息公开	在项目施工和运营期间，主动发布企业环境信息，自觉接受社会监督，建立畅通的公众参与渠道，及时解决公众合理的环境诉求。	已落实。项目施工和运营过程，通过公司网站、信息栏等渠道进行信息公开，接受社会监督。
环保投资	项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。	已落实。项目环保投资已纳入工程投资概算并予以落实。

类别	环评批复要求	落实情况
重大变动	报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点，采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施拟发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批建设项目的环评文件。	本项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。
排污许可证	你公司应落实生态环境保护主体责任，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，应依据现行《排污许可管理条例》及《固定污染源排污许可分类管理名录》的要求，完善相关的排污手续。项目建成运行后，你公司须按照相关法规政策，自行对配套建设的环境保护设施进行竣工验收，编制验收报告，并依法做好相应的信息公开。	已落实。本项目严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，落实环境保护“三同时”制度。项目在运行调试12个月期限内开展竣工验收工作。

3.4.16 项目污染物排放达标情况

根据《广东永恒化学制剂有限公司年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》，项目各废气、废水、噪声排放情况如下。

1、有组织废气

验收监测期间，碱液吸收塔处理后排放口 DA001 氯气和氯化氢排放符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 4 大气污染物排放限值及修改单要求。

2、无组织废气

验收监测期间，厂界下风向监控点氯气和氯化氢浓度均符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值及修改单要求。

3、厂界噪声

监测期间，厂界四周四个噪声监测点噪声测量值范围为:昼间:60~63dB(A)，夜间 50~52dB(A)。符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

4、废水

验收监测期间，生活污水及初期雨水排放口 DW001 各污染排放均符合《水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段三级标准及新材料产业园污水处理厂进水水质标准两者严值要求。

3.5 现有项目污染源汇总

现有项目污染源汇总一览表见下表。

表3-20 现有项目污染源汇总一览表

类别	污染物	单位	氯化石蜡项目	环氧树脂项目	10 万 t 次氯酸钠项目	15 万 t 次氯酸钠技术改造项目	总体工程	
			排放量	排放量 (已在 15 万吨次氯酸钠项目内纳入以新带老量)	排放量 (已被 15 万 t 次氯酸钠项目取代)	排放量 ^注	以新带老削减量	预测排放总量
废水	废水量	t/a	594	0	0	7156.96	0	7750.96
	COD _{Cr}	t/a	0.054	0	0	0.286 (0.311)	0	0.340
	NH ₃ -N	t/a	0.006	0	0	0.036 (0.039)	0	0.042
废气	油烟	kg/a	1.092	0	0	0	0	1.092
	NO _x	t/a	0.012	0	0	0	0	0.012
	SO ₂	t/a	0.002	0	0	0	0	0.002
	颗粒物	t/a	0.0008	0	0	0	0	0.0008
	氯化氢	t/a	0.185	0	0	0.200 (0.4)	0	0.385
	氯气	t/a	0.172	0	0	0.040 (0.2)	0	0.212
固体废物	生活垃圾	t/a	10.95	0	0	10	0	20.95
	一般固废	t/a	12.45	0	0	45.5 (4592.95)	0	57.95
	危险固废	t/a	0	0	0	1.6 (1.4)	0	1.6

注：①现有 15 万吨次氯酸钠技术改造项目竣工验收报告，车间清洗废水由外排改为回用，故废水、COD_{Cr}、NH₃-N 排放量均进行了重新计算。
 ②由于本次改扩建项目依托现有 15 万吨次氯酸钠技术改造项目的环保处理设施进行处理，故相关的废气氯化氢、氯气、废水和固废的产排情况已根据生产实际运行情况重新核算。其中一般固废量减少主要是因为 15 万吨次氯酸钠项目环评中将盐泥全部杂质按 CaSO₄ 计导致估算偏大，本次环评根据实际运行数据进行调整估算；氯化石蜡项目排放量由《15 万吨次氯酸钠技术改造项目环境影响报告书》对该项目的概况回顾分析统计而来。

3.6 现有项目总量控制指标

根据已批复的《乳源瑶族自治县永恒实业有限公司年产 80000 吨氯化石蜡-52 建设项目环境影响报告书》及批文（韶环审[2009]22 号），COD 总量控制指标为 0.3t/a，氨氮总量控制采用已批复环评数据，为 0.034t/a。

根据已批复的《乳源瑶族自治县永恒实业有限公司年产 1 万吨环氧树脂胶黏剂系列产品扩建项目（一期）环境影响报告书》（韶环审[2017]88 号），COD、氨氮总量控制指标分别为 3.012t/a、0.335t/a；VOCs、颗粒物总量控制指标为 0.271t/a、0.0396t/a。该项目已纳入广东永恒化学制剂有限公司年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目以新带老削减量。

根据已批复的《广东永恒化学制剂有限公司年产 10 万吨次氯酸钠溶液项目》（韶环审[2019]95 号），项目未分配总量控制指标。

根据已批复的《广东永恒化学制剂有限公司年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目》（韶环审[2023]17 号），项目未分配总量控制指标。

表 3-21 现有项目已批复总量控制指标一览表 t/a

总量控制指标	已批复总量指标
COD _{Cr}	0.335
NH ₃ -N	0.042
SO ₂	0.002
NO _x	0.012
颗粒物	0.0008

SO₂、NO_x、颗粒物总量由《广东永恒化学制剂有限公司年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目环境影响报告书》对现有氯化石蜡项目的概况回顾分析统计而来。

3.7 现有项目污染物排放达标分析

本报告采用近期 2024 年 10 月监测数据（报告编号：GCT-2024100173）对项目污染排放进行达标分析。

3.7.1 废水监测结果

根据广东国测科技有限公司 2024 年 10 月对本项目废水排放口的监测数据（报告编号：GCT-2024100173），结果可知，项目排放的废水经处理后可达到《水污染

物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准及新材料产业园污水处理厂进水水质标准两者严值。

表 3-22 废水检测结果及评价

单位：mg/L，其中 pH 为无量纲

检测点位	检测项目	测量值										标准限值	达标情况
		10月18日					10月21日						
		1	2	3	4	均值或范围	1	2	3	4	均值或范围		
生活污水及初期雨水排放口 DW001	流量	废水排放方式为泵管抽水，不满足流量监测条件											
	pH 值	8.5	8.4	8.6	8.5	8.4-8.6	8.9	8.7	8.9	8.8	8.7-8.9	6-9	达标
	悬浮物 (SS)	16	18	26	24	21	9	12	13	10	11	150	达标
	化学需氧量(COD _{Cr})	9	10	10	10	10	10	7	8	9	8	500	达标
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	2.8	3.2	3.5	2.9	3.1	3.0	2.4	2.6	3.1	2.8	50	达标
	氨氮	0.094	0.159	0.132	0.191	0.144	0.078	0.089	0.124	0.242	0.133	40	达标
	总磷	0.10	0.08	0.04	0.12	0.08	0.03	0.13	0.09	0.11	0.09	4	达标
	石油类	0.08	0.08	0.06	ND	0.06	1.05	1.22	ND	1.09	0.85	20	达标
	动植物油类	0.11	0.16	0.14	0.14	0.14	0.13	0.06	ND	0.12	0.08	100	达标
备注	1、执行《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准及新材料产业园污水处理厂进水水质标准两者严值。 2、“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限，相应项目的检出限详见附表1。 3、现场气象参数：10月18日：天气：多云，气温：29.4℃；10月21日：天气：多云，气温：29.3℃。												

3.7.2 废气监测结果

根据广东国测科技有限公司 2024 年 10 月对本项目废气排放口的监测数据（报告编号：GCT-2024100173），结果可知，项目排放的废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的表 4 大气污染物特别排放限值及修改单要求；无组织废气排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 规定的限值及修改单要求。

表 3-23 有组织废气检测结果及评价

单位：流量 m³/h，浓度 mg/m³，速率 kg/h，含氧量%

检测点位	检测项目		测量值							标准限值	达标情况	
			10月18日				10月21日					
			1	2	3	最大值	1	2	3			最大值
碱液吸收 D 塔处理后排放口 DA001	标干流量		366	467	434	467	389	488	485	488	—	—
	氯气	排放浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8	达标
		排放速率	/	/	/	/	/	/	/	/	—	—
	氯化氢	排放浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
		排放速率	/	/	/	/	/	/	/	/	—	—
备注	1、执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物排放限值及修改单要求。 2、烟道横截面积均为：0.0707m ² ；排气筒处理后：排气筒高度为：25m；处理设施为：碱吸收。 3、“—”表示未作要求或不适用。 4、“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限，相应项目的检出限详见附表 1；“/”表示测量值低于方法检出限，故排放速率无需计算。 5、标杆流量所测实际风量，非风机设计风量 2500 立方每小时。根据建设单位实际运行数据，项目正常生产采用变频控制，废气吸收塔实际风量仅为引风机设计风量的 5%~30%。											

表 3-24 无组织废气监测结果及评价 单位：浓度 mg/m³

检测点位	检测项目	测量值							标准限值	达标情况	
		10月18日				10月21日					
		1	2	3	最大值	1	2	3			最大值
上风向参照点 1#	氯气	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
下风向监控点 2#	氯气	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
下风向监控点 3#	氯气	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标

检测点位	检测项目	测量值								标准限值	达标情况
		10月18日				10月21日					
		1	2	3	最大值	1	2	3	最大值		
下风向监控点 4#	氯气	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
备注	1、执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值及修改单要求。 2、气象参数：10月18日 天气：多云，风向：西北，风速：0.9m/s-1.0m/s，温度：33.1°C-34.7°C，气压：100.3kPa-100.4kPa；10月21日 天气：多云，风向：西北，风速 1.0m/s-1.5m/s，温度：29.5°C-35.6°C，气压：101.0kPa。 3、“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限，相应项目的检出限详见附表 1；“—”表示未作要求或不适用。										

3.7.3 噪声监测结果

根据广东国测科技有限公司 2024 年 10 月对本项目厂界的噪声监测结果可知，项目厂界噪声可实现达标排放。

表 3-25 厂界噪声监测结果及评价 单位：dB(A)

测点编号	检测点位	主要声源	测量值				标准限值	达标情况
			10月18日		10月21日			
			昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	厂界东南面外 1 米	生产噪声	61	50	62	52	昼间：65 夜间：55	达标
2#	厂界东南面外 1 米	生产噪声	61	51	62	51		达标
3#	厂界东南面外 1 米	生产噪声	61	51	63	52		达标
4#	厂界东南面外 1 米	生产噪声	60	51	61	50		达标
备注	1、执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。 2、10月18日：昼间气象参数：天气：晴、无雨雪、无雷电；风速：1.0m/s；夜间气象参数：无雨雪、无雷电；风速：1.2m/s，10月21日：昼间气象参数：天气：晴、无雨雪、无雷电；风速：1.2m/s；夜间气象参数：无雨雪、无雷电；风速：1.4m/s。 3、噪声西南面、西北面、东北面，不符合检测条件，不设检测点。							

3.8 项目环境管理

3.8.1 环保设施运行及维护情况

广东永恒化学制剂有限公司将环保设施纳入日常的设备管理。各生产部门的环保设施由所在部门负责运行管理，环境安全科负责监督及监测，并作好运行、检修、维护等日常记录。

现有工程配套的环保治理设施完善，处理工艺可行；废气、废水及噪声均能实现达标排放；废气、废水排污口符合相关技术标准要求。

3.8.2 事故防范应急预案的制定、落实情况

广东永恒化学制剂有限公司针对潜在的环境突发事故和紧急情况制订了《广东永恒化学制剂有限公司突发环境事故应急预案 2024》，成立了应急组织，应急组织由应急救援指挥部、应急救援办公室和应急响应小组组成。应急响应小组由通讯联络组、抢险抢修组、消防组、后勤保障组、环境检测组、治安疏散组和医疗救护组组成。同时制定了应急预案，针对液体物料泄漏等建立了相应的防范设施及措施。

3.8.3 现有项目环境影响评价文件审批执行情况

广东永恒化学制剂有限公司历次项目环评批复及验收情况详见表 3-1，建设单位实施的各项目均取得了相应的环评批复及验收等环保手续。

3.9 现有项目存在问题

(1) 现有项目环保事故及投诉情况

据调查，现有项目自验收投入生产以来，未发生过环保事故，未收到群众投诉环保问题。

(2) 现有项目存在的主要环保问题

①据调查，现有工程配套的环保治理设施完善，处理工艺可行；废水、废气及噪声均能实现达标排放，废气、废水排污口符合相关技术标准要求。

②厂区雨水沟老化，存在少量裂缝，会造成跑冒滴漏现象，整改要求加强管理及时修补裂缝，减少跑冒滴漏现象，同时加强维护，每月巡查一次，确保各项环保设施正常运行。

③本项目建成后，氢气提纯车间与氯化石蜡生产区安全距离不符合要求。根据建设单位实际情况，年产 80000 吨氯化石蜡-52 建设项目已于 2024 年 12 月停产。待本改扩建项目投运前，完成年产 80000 吨氯化石蜡-52 建设项目中的主厂房 A1（3F）、包装车间 A2（1F）的拆除工作，使厂房安全距离符合要求，该项目其他相关生产设施和装置不影响本改扩建项目的投运，后期根据需要拆除。

4. 建设项目概况与工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

- (1) **项目名称：**广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目。
- (2) **建设单位：**广东永恒化学制剂有限公司。
- (3) **项目类别：**C2613 无机盐制造。
- (4) **项目性质：**改扩建项目。
- (5) **建设地点：**广东省乳源经济开发区新材料产业园永恒公司现有厂区预留用地内（E113°22'45.96033",N24°44'53.36269"），其地理位置见图 4-1~图 4-3。
- (6) **占地面积：**项目不新增占地面积，现有总占地面积 68419.48m²，本次改扩建涉及建筑面积约 2400m²。
- (7) **项目投资：**项目总投资 9177 万元，其中环保投资约为 64 万元，占项目总投资约 0.697%。
- (8) **职工人数及工作制度：**本次新增劳动定员 6 人，改扩建完成后全厂劳动定员为 70 人。采用一天三班工作制，每班 8 小时，年工作 333 天，工作时间为 8000h。
- (9) **建设内容：**在原有次氯酸钠生产装置基础上，增加一套离子膜烧碱装置，并对装置的副产品氢气进行回收利用，年增 20 万吨次氯酸钠。包括新建氢压车间、整流变室，扩建化盐车间，在原有次氯酸钠生产装置基础上，增加 2 台离子膜电解槽，并对氢气进行回收利用，增加 1 台天然气锅炉，对部分工序的设备进行改造，其余依托现有工程。
原备案证项目主要内容：在原有次氯酸钠生产装置基础上，增加一套离子膜烧碱装置，并对装置的副产品氢气进行回收利用，年增 20 万吨次氯酸钠，使公司年总产能至 45 万吨次氯酸钠。
变更后项目主要内容：在原有次氯酸钠生产装置基础上，增加一套电解装置（即 2 台离子膜电解槽），年增 20 万吨次氯酸钠，并对装置的副产品氢气进行回收利用，年回收高纯氢气 1600 万标准立方。
- (11) **建设规模：**本次改扩建项目新增 20 万吨/年次氯酸钠溶液（有效氯浓度

12.5%)，并调整原 15 万吨/年次氯酸钠溶液产品浓度，改扩建完成后全厂年产 35 万吨次氯酸钠（有效氯浓度 12.5%）。

(12) 实施计划：本项目建设周期约 6 个月，预计投产日期为 2025 年 9 月。

4.1.2 产品方案

本项目为年增 20 万吨次氯酸钠项目、1250 吨高纯氢，产品生产规模见表 4-1，次氯酸钠产品质量标准执行国家标准《次氯酸钠》（GB19106-2013）。

表 4-1 产品年生产规模

序号	名称	危险化学品目录序号	形态	规格/成分	改扩建项目年产量(t)	改扩建后全厂年产量(t)	增减量(t)	储存位置	日常最大储量(t)
中间产品									
1	氯	1381	气体	氯	2.216 万	4.432 万	+2.216 万	无储存	在线量 1.856
2	氢氧化钠 (32%)	1669	液体	氢氧化钠	2.5 万	5 万	+2.5 万	碱液储罐	148 吨
主要产品									
1	次氯酸钠溶液 (10%~13%)	166	液体	次氯酸钠	20 万	35 万	+20 万	次氯酸钠罐区、次氯酸钠成品槽	6500t
2	高纯氢	1648	气体	氢	1250	1250	+1250	氢气长管拖车充装销售，专用车厢储存	0.535t

备注：高纯氢产品无市场需求时全部排空；有市场需求时最大储存量为 0.535t，其余的全部排空。

本项目次氯酸钠产品质量指标应符合《次氯酸钠》GB19106-2013 中 A 型 II 类产品质量要求（物料平衡计算时取 12.5%），氢气执行高纯氢质量要求。

表 4-2 次氯酸钠产品质量标准

项目		型号规格					
		A			B		
		I	II	III	I	II	III
		指标					
有效氯（以 Cl 计）	w/%≥	13.0	10.0	5.0	13.0	10.0	5.0
游离碱（以 NaOH 计）	w/%≥	0.1~1.0			0.1~1.0		

铁 (Fe)	w/% \geq	0.005	0.005
重金属 (以 Pb 计)	w/% \geq	0.001	—
砷 (As)	w/% \geq	0.0001	—

备注：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。
本项目产品次氯酸钠溶液为 A 型。

表 4-3 氢气产品质量标准

项目名称	指标		
	纯氢	高纯氢	超纯氢
氢气(H ₂)纯度(体积分数)/10 ⁻²	99.99	99.999	99.9999
氧(O ₂)含量(体积分数)/10 ⁻⁶	5	1	0.2
氩(Ar)含量(体积分数)/10 ⁻⁶	供需商定	供需商定	
氮(N ₂)含量(体积分数)/10 ⁻⁶	60	5	0.4
一氧化碳(CO)含量(体积分数)/10 ⁻⁶	5	1	0.1
二氧化碳(CO ₂)含量(体积分数)/10 ⁻⁶	5	1	0.1
甲烷(CH ₄)含量(体积分数)/10 ⁻⁶	10	1	0.2
水分(H ₂ O)含量(体积分数)/10 ⁻⁶	10	3	0.5
杂质总含量(体积分数)/10 ⁻⁶		10	1



图 4-1 项目在韶关市的位置



图 4-2 项目在乳源县的位置

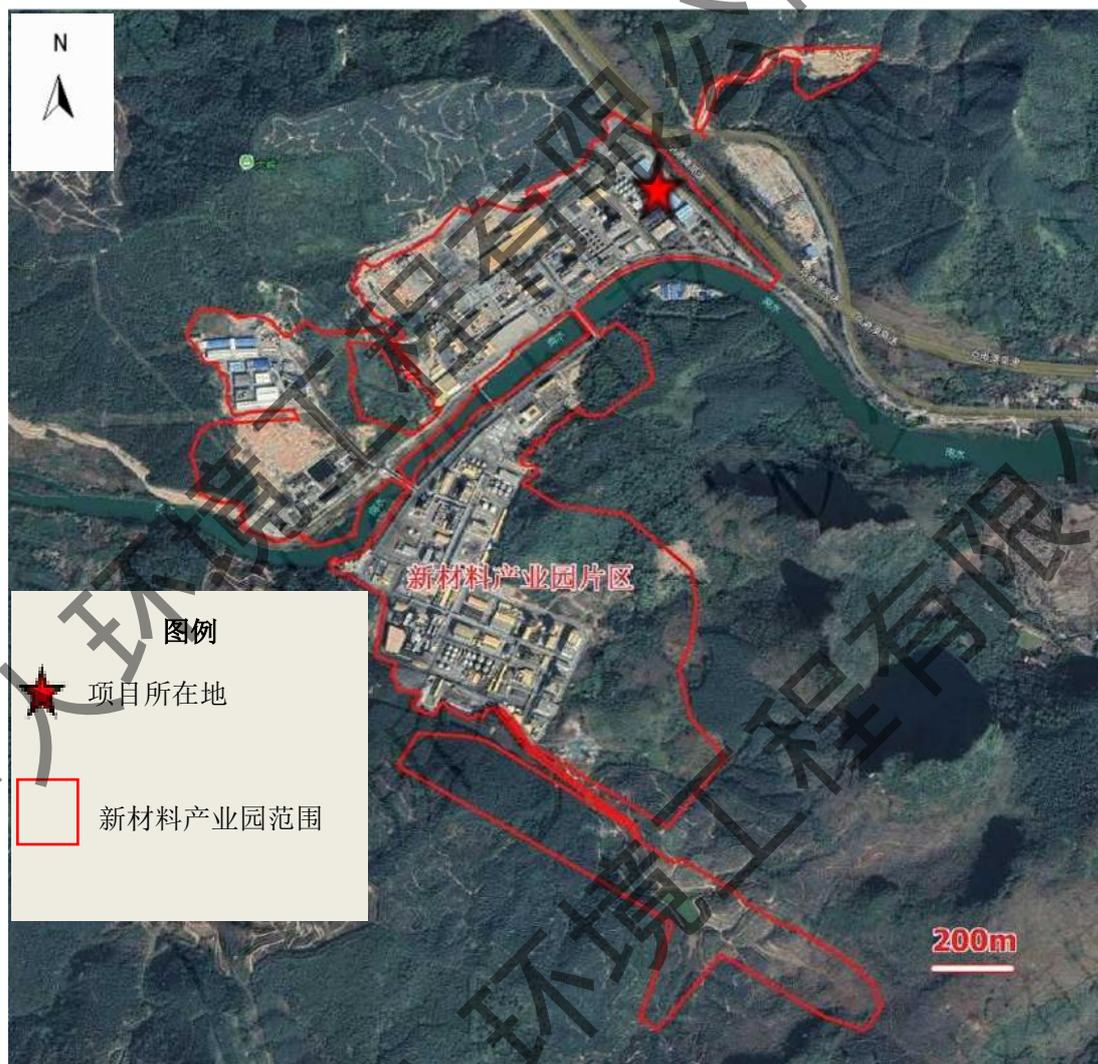


图 4-3 项目在新材料产业园内位置图

4.1.3 总图布置及四至情况

本项目拟建地点位于广东省乳源经济开发区新材料产业园永恒公司现有厂区车间改扩建，涉及建筑面积约为 2400m²。

1、主要组成

本次改扩建主要组成单元为：次氯酸钠生产区、循环水设施区、各类配套储罐区，其中新增设/改造的离子膜烧碱装置、次氯酸钠储罐、碱液储罐及其配套的泵区位于车间预留位置或原盐酸罐区区域，不新增加占地。

2、总平面布置原则

- 1) 符合规划要求，使总平面布置与其相适应。
- 2) 满足生产要求，工艺流程合理。确保物流畅顺，人、物流分开。
- 3) 充分利用地形、地质，因地制宜进行布置。

- 4) 考虑风向、朝向，减少环境污染。
- 5) 满足防火、防噪要求。
- 6) 适应内外运输，线路短捷顺直。
- 7) 注意节约用地，布置紧凑合理。
- 8) 建筑群体结合，注意艺术效果。
- 9) 总平面布置考虑施工问题。

3、总平面布置方案

本项目次氯酸钠生产区和冷冻水设施区位于厂区西南面，北面为氯化石蜡罐区（本改扩建项目投运前完成主厂房 A1（3F）、包装车间 A2（1F）的拆除），南面为已建氯化反应釜房，东面为化验室，西面为厂区围墙。次氯酸钠储罐、碱液储罐及其配套的泵区位于原盐酸罐区区域，不新增加占地。次氯酸钠储罐、碱液储罐与原盐酸储罐组之间以隔堤隔开。原盐酸罐区位于厂区西北部，北面为山地，南面为厂区道路，东面为高压配电室，西面为厂区红线。

本项目人流、物流进出口道路依托原厂区已有道路，原厂区道路呈环形设置，主要人流、物流进出口位于西南，人流、原辅料由此进出工厂。厂区平面布置见图 4-4，本次改扩建需新增/建设/改造的设备、构筑物主要情况一览表见表 4-4，改扩建后全厂构筑物情况一览表见表 4-6。

表 4-4 本次改扩建项目需新增/建设/改造的设备、构筑物变化情况一览表

项目类别	装置	改扩建前	本次改扩建方案	备注
总产能	次氯酸钠装置	15 万吨/年次氯酸钠溶液	新增 20 万吨/年次氯酸钠溶液，建成后全厂合计 35 万吨/年次氯酸钠溶液	变化
工艺	次氯酸钠装置、电解车间	离子膜电解危险工艺和氯碱复分解反应工艺	增加副产品氢气回收利用采用变压吸附法回收高纯氢气	次氯酸钠主要工艺不变，增加高纯氢气回收工艺
生产装置	化盐车间（戊类），包括原盐库房和化盐水装置	5 万吨/年离子膜烧碱装置配套	扩建盐库房，增加 359.52 m ² 建筑面积	现有工程化盐水装置已预留本次改扩建的余量，可与 5 万吨/年离子膜烧碱装置配套
	一次盐水装置（丁类）	2.5 万吨/年离子膜烧碱装置配套	原一次盐水罐改为配水桶，新增一台 500m ³ 的一次盐水罐，增加一套无机膜过滤器。	盐水处理能力由现有 42.5m ³ /h 扩大到 70m ³ /h，满足 35 万吨/年次氯酸钠生产规模
	二次盐水装置（戊类）	2.5 万吨/年离子膜烧碱装置配套	取消原有螯合树脂塔和酸碱性暂存池，在一次盐水车间南边新建一套螯合树脂塔、酸碱性废水坑使产能满足 5 万吨/年离子膜烧碱装置，在离子膜烧碱装置北增加 1 台 300m ³ 精盐水罐	变化
	离子膜烧碱装置（含整流）（甲类）	2.5 万吨/年离子膜烧碱装置配套	增加 2 台电解槽，电解工段产能由 2.5 万吨/年扩大到 5 万吨/年	现有厂房已预留电解槽位置，直接增加设备即可
	淡盐水脱氯装置（戊类）	2.5 万吨/年离子膜烧碱装置配套	通过改造脱氯塔、真空泵等设备将电解工段产能由 2.5 万吨/年扩大到 5 万吨/年	变化
	氢压车间（甲类）	无	新增一套高纯氢装置，与 5 万吨/年离子膜烧碱装置配套	变化

项目类别	装置	改扩建前	本次改扩建方案	备注
	物料输送管道	若干	利旧	现有工程建设时已预留足够容量，满足项目需求
	次氯酸钠生产装置（乙类）	15 万吨/年次氯酸钠	通过设备改造，使产能达到年增 20 万吨/年次氯酸钠	变化
储存设施	次氯酸钠罐区（戊类）	5 个次氯酸钠储罐，每个容积为 1130m ³ ，总容积 5650m ³	利旧	次氯酸钠产品不稳定易分解，储量不宜过大，以所有储罐储满计，最大储量为 6500 吨，正常生产时以销定产，现有储罐足够，满足改扩建后产品储存需求
公用和辅助设施	供水、供热、应急电源	纯水站、供热、应急电源	①取消原戊类车间 B1 内 20 吨/小时的纯水装置和 400kW 柴油发电机和 2 吨/小时电锅炉； ②将原戊类仓库 B2 改建为丙类车间/仓库； ③在丙类车间防火分区内新增一套 35t/h 的纯水装置、5t/h 天然气锅炉和 1 台 800kW 柴油发电机。仓库防火分区用于储存纯碱、亚硫酸钠、一般固废、五金配件仓库等	变化
	供气	空压及制氮站	增加 1 台空压机和 1 台制氮机	变化
	供冷	冷冻站	增加 1 台冷冻机及配套增加一台冷冻水循环泵	变化
	供配电	已有高压配电室、一次盐水车间变电所	在原一次盐水车间配电室内增加部分配电柜为该项目动力供电，在电解车间北面增加一间整流变室，为新增电解槽供电	变化
	自控系统	DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统	增加机柜	满足项目需求
	其他	循环水池系统、消防水罐有效容积	增加二台循环水泵	由于氯化石蜡项目的停

项目类别	装置	改扩建前	本次改扩建方案	备注
		1000m ³ ，事故水容积为 680m ³		产，现有工程循环水池系统、消防水罐有效容积 1000m ³ 、事故水容积为 680m ³ 足够项目改扩建后全厂使用
		埋地柴油罐 20m ³	利旧	现有工程备用柴油量足够改扩建项目使用

表 4-5 本次改扩建项目主要储罐变化及匹配性分析情况一览表

序号	项目	改扩建前 (现有工程罐区设置使用情况)				本次新增 (改扩建项目建设及改造方案)		改扩建后全厂		匹配性分析
		已设置		实际使用		个数	容积	个数	容积	
		个数	容积	个数	容积					
1	盐酸储罐	1 个	94m ³	1 个	94m ³	/	/	1 个	94m ³	每月盐酸最大使用量不超过 300 吨，盐酸储罐周转天数 10 天
2	次氯酸钠储罐	5 个	1130m ³ /个	2 个	2260m ³	/	/	5 个	总 5650m ³	次氯酸钠产品不稳定易分解，储量不宜过大，以所有储罐储满计，最大储量为 6500 吨，正常生产时以销定产，平均转运时间不超过 7 天
3	自来水槽	1 个	300m ³	1 个	300m ³	/	/	1 个	300m ³	中间储罐，收集回用酸碱性废水和补加自来水，用于稀释碱液，边进边出，满足中间储存要求
4	氯气缓冲罐	1 个	14.7m ³	1 个	14.7m ³	/	/	1 个	14.7m ³	湿氯气缓冲罐，边进边出，中间储罐，稳压作用，满足要求。
5	碱液中间槽	1 个	300m ³	1 个	300m ³	/	/	1 个	300m ³	边进边出，中间储罐，调节作用，满足要求
6	烧碱成品	1 个	300m ³	1 个	137m ³	新增 1 个	300m ³	2 个	总 600m ³	用于存储碱液，每月购买碱液 500 (32%) 余吨，

	槽									每小时生产 32%碱液 19.53 吨，一边进料一边出料，满足中间储存要求。
7	二次精盐水罐	1 个	90m ³	1 个	90m ³	新增 1 个	300m ³	2 个	总 390m ³	390m ³ 精盐水满足 4 台离子膜电解紧急停车时用于置换电槽 2 小时的精盐水用量
8	一次精盐水罐	1 个	211m ³	1 个	211m ³	新增 1 个 改造 1 个	500m ³ 211m ³	1 个	500m ³	满足盐水装置停车 8 小时的储存量。现有 1 个容积为 211m ³ 的一次盐水罐用于改造为配水桶
9	配水桶	1 个	211m ³	1 个	211m ³	改造 1 个	211m ³	1 个	总 422m ³	本次新增配水桶 1 个，由原一次盐水罐 211m ³ 改造，满足离子膜电解槽紧急停车 2 小时置换盐水储存量

表 4-6 改扩建后全厂各构筑物主要参数

工程类型	编号	建筑物名称	备注	
主体工程	1	一次盐水车间(3F, 15.2m, 占地面积 531.25m ² , 戊类厂房)	依托现有项目	
	2	电解车间(2F, 15.475m, 占地面积 913m ² , 甲类厂房)	在原有基础上扩建整流变室 223.11m ²	
	3	化盐车间 B1 (1F, 8m, 占地面积 2911m ² , 丙类厂房)	扩建盐库房, 增加 359.52 m ² 建筑面积	
	4	丙类车间 B3 (1F, 8m, 占地面积 1134m ² , 丙类厂房)	依托现有项目	
	5	氢压车间 (1F, 甲类车间, 占地面积 1001 m ²)	拆除包装车间, 在包装车间原址新建	
	6	生产车间 B2(1F, 8m, 占地面积 2531m ² , 丙类厂房)	用于新增锅炉房, 纯水装置、柴油发电机房及化盐精制剂的储存	
辅助工程	1	综合楼 (3F, 占地面积 496m ²)	依托现有项目	
	2	办公楼 (4F, 占地面积 476.16m ²)	依托现有项目	
	3	检修车间 (含检修间、高压配电室、五金仓, 1F 面积 452.25m ²)	依托现有项目	
	4	门卫 (1F)	依托现有项目	
	5	公厕 D1 (1F)	依托现有项目	
公用工程	1	控制室 (1F, 4.8m, 占地面积 187.02m ² , 丁类厂房)	依托现有项目	
	2	整流变室 (3F, 占地面积 230m ² , 丁类厂房) 变配电房 1F	新建	
	3	给水系统	市政供水	依托现有项目
	4	排水系统	采用“雨污分流、清污分流”制, 废水进入东园区污水处理站处理	依托现有项目
	5	循环水池	占地面积 245m ² , 800m ³	依托现有项目
	6	循环水系统	四座冷却塔 (2400t/h) 供给	改造
	7	冷冻水设施区	循环水量 600t/h, 占地面积 38.4m ²	新建
	8	供电系统	乳源供电局供给	依托现有项目
	9	消防系统	消防水池 (2*580m ³), 在厂区设有室外环状消防水管道和室外消火栓, 室外消火栓间距为 80m	依托现有项目
贮运工程	1	罐区 (占地面积 1672.96m ² , 5 个, H=10m, 1130m ³ /个, 戊类)	依托现有项目	
	2	原有罐区 1 中的次氯酸钠储罐改为自来水储罐	改造	
环保工程	1	生活污水化粪池、隔油池 120m ³	依托现有项目	
	2	尾气吸收塔尾气通过二级碱液吸收后经 25m 排气筒	依托现有项目	

		DA001 高空排放。		
	3	天然气锅炉废气经 21m 排气筒 DA002 高空排放		新建
	4	一般工业固废贮存间 (25m ²)		依托现有项目
	5	危废暂存间 (25m ²)		依托现有项目
风险	1	风险防范措施	事故应急池 680m ³	依托现有项目

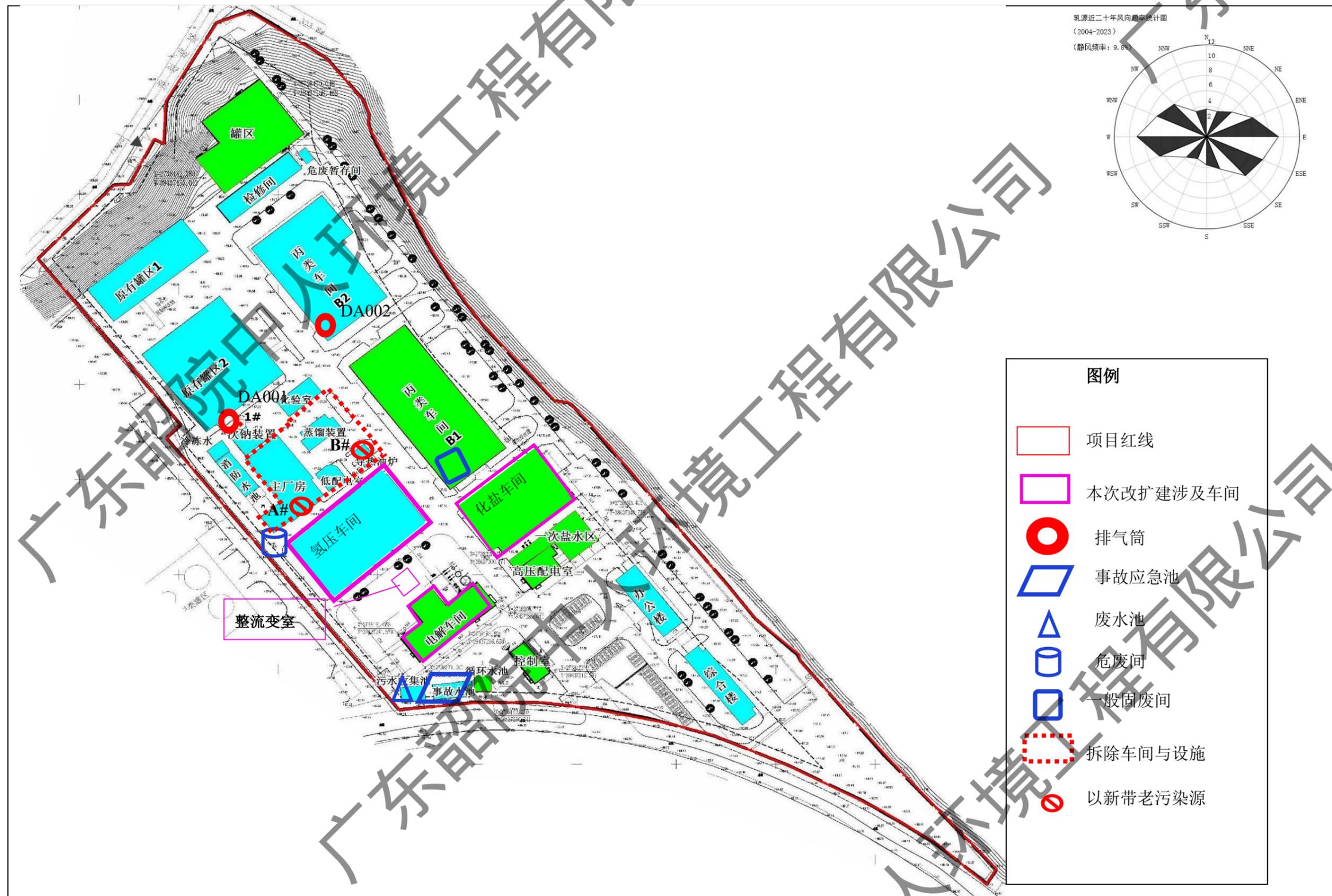


图 4-4 本项目总体平面布置图

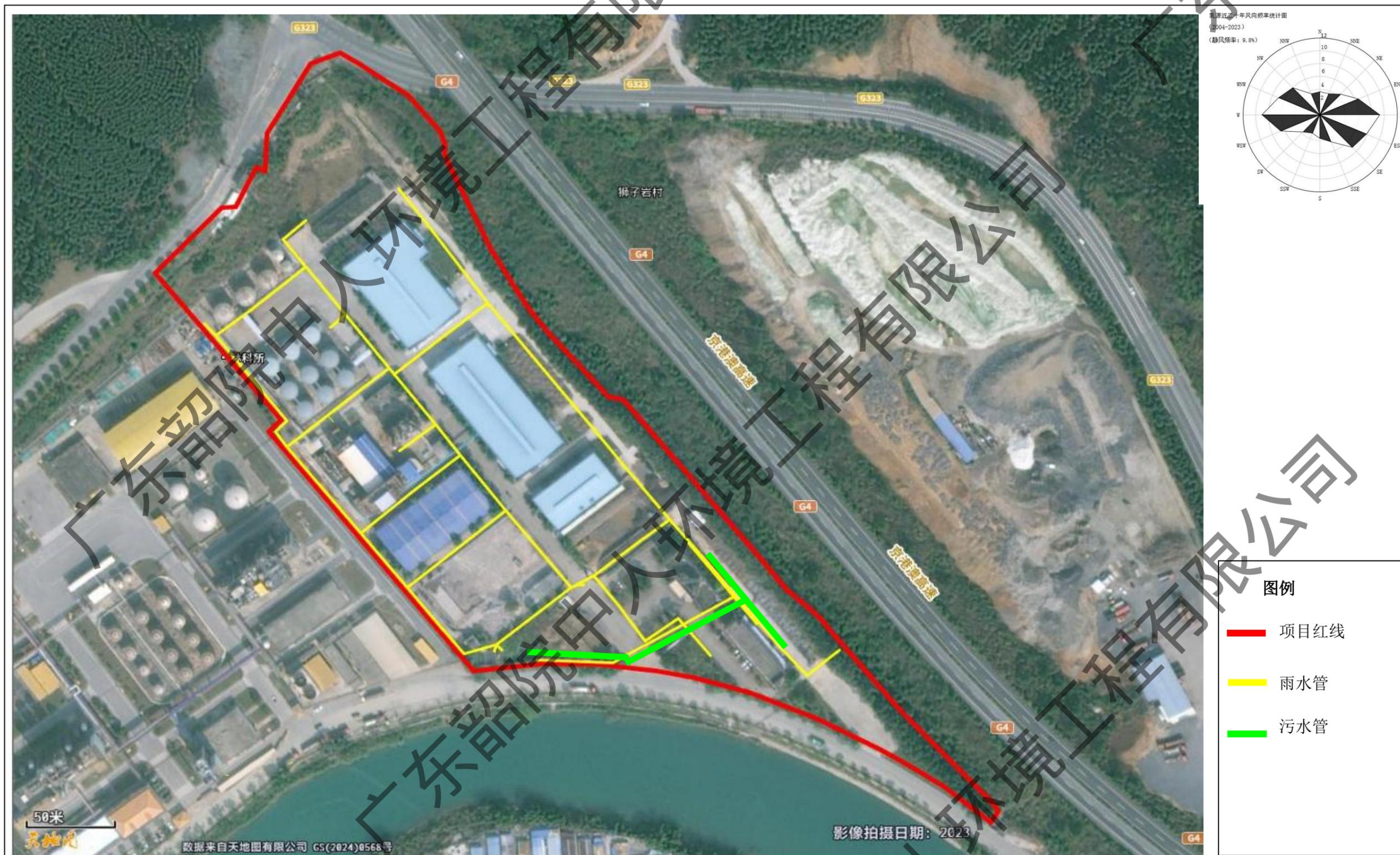


图 4-5 本项目雨污管网图

(3) 项目四至情况

本项目拟建地点位于广东省乳源经济开发区新材料产业园永恒公司现有厂区车间内，选址远离居民区，选址地块东面为G4高速和G323国道，道路以东为山体；北面为山体，南边为基地道路，道路以南为南水河和山体，西面为东阳光电化厂厂区，项目用地并无明显的障碍物，地理位置优越，交通方便，供电、供水等配套设施完善，“五通一平”。项目四至情况详见图4-5。

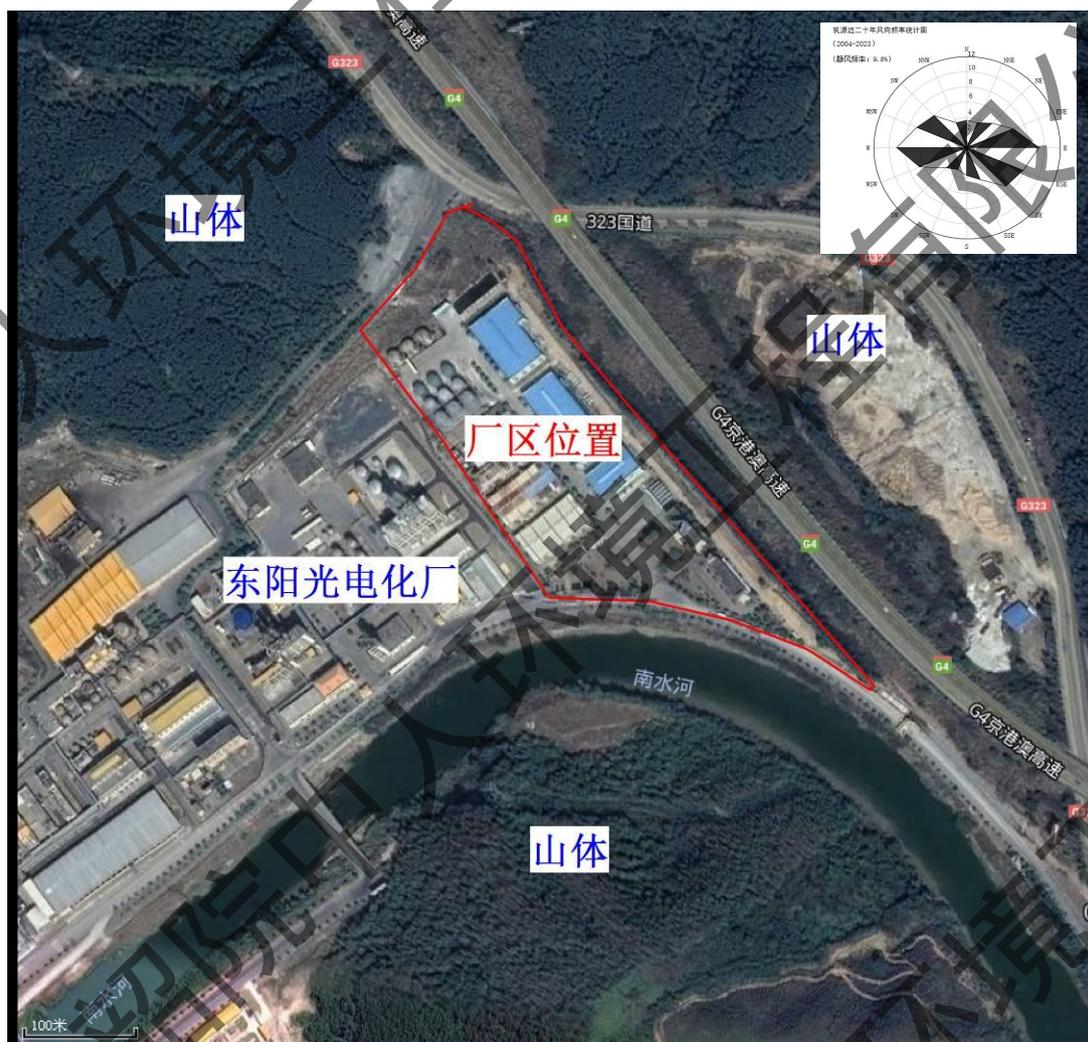


图 4-6 广东永恒化学制剂有限公司厂区位置图



图 4-7 厂区四至图及现场照片

4.2 主要原辅材料及能耗

4.2.1 主要原辅材料

由于本次改扩建后，次氯酸钠溶液有效氯浓度约为12.6%，浓度的改变主要通过调整纯水的配比实现，而改扩建前后的原辅材料总用量不变。由于改扩建前15万吨次氯酸钠项目原辅材料用量均为理论数据，本报告根据企业运行实际情况，重新梳理改扩建前（即现有工程15万吨次氯酸钠项目）原辅材料用量，项目生产所需的原料消耗配比、年消耗量见表4-7。

表 4-7 项目原辅材料用量一览表

序号	原辅料名称	每吨产品消耗量 t			消耗量 (t/a)			储存量 t	备注
		改扩建前	改扩建项	改扩建	改扩建前	改扩建	改扩建		

		(15 万吨次氯酸钠项目)	目	后全厂	(15 万吨次氯酸钠项目)	项目	后全厂		
1	原盐 (98%)	0.2551	0.1913	0.2187	38265.3	38265.3	76530.6	3125	外购
2	纯碱(碳酸钠)	0.0005	0.0004	0.0004	70	70	140	30	外购
3	亚硫酸钠	0.0004	0.0003	0.0003	60	60	120	30	外购
4	高纯盐酸 (31%)	0.0093	0.0070	0.0080	1400	1400	2800	100	外购
5	氢氧化钠 (32%)	0.0181	0.0136	0.0155	2714.7	2714.7	5429.4	150	外购

4.2.2 给排水情况

(1) 给水

本项目用水由基地自来水管网统一供给，给水管网沿规划道路进一步布置形成环状，采用“生活-消防”统一系统。项目用水包括冷却水、制纯水用水、生产用水、车间清洁用水、生活用水等，本次改扩建新增工业新鲜水用水量为423.08m³/d，生活用水新增用水量为0.685m³/d，总新鲜水用水量为423.765m³/d，即141113.745m³/a。

(2) 排水

本项目外排废水为生活污水(W10)，经化粪池处理后排入广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理厂进行处理。

项目生产过程产生的工业废水及去向如下①湿盐泥压滤产生的压滤水(W1)，经收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；②二次盐水工序螯合树脂塔产生的碱性树脂再生废水(W2)，经收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；③二次盐水工序螯合树脂塔产生的酸性树脂再生废水(W3)，回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；由于二次盐水工序螯合树脂塔采用盐酸进行再生，产生的酸性树脂再生废水含有盐酸等，pH值较低，回用于次氯酸钠配碱槽，不外排。④氯气冷凝水(W4)，经收集后回用于淡盐水脱氯工序，不外排；⑤淡盐水脱氯工段氯酸盐分解产生的淡盐水脱氯废水(W5)，经收集后回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；⑥纯水制备产生的制纯水浓水(W6)，经用于次氯酸钠配碱槽，不外排；⑦氢气洗涤废水(W7)，收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；⑧机封冷却水(W8)，收集后回用于一次盐配水桶，不外排；⑨车间清洁废水(W9)，收集后回用于一次盐水配水槽，不外排。

由于本次改扩建不新增占地，项目集雨范围与现有 15 万吨次氯酸钠项目基本相同，且初期雨水在现有 15 万吨次氯酸钠项目已计算，本报告不重复计算。

本项目生活污水收集预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者后排入南水河。本项目依托现有事故应急池，其有效容积为 680m³，厂区事故水排入雨水管道经阀门井切换后进入应急池。

4.2.3 能源消耗

本项目生产使用清洁能源电能和天然气，电能由园区电网供给。待园区实现集中供热后，本项目天然气锅炉关停，采用园区集中供热。

表 4-8 本项目能源及水消耗

序号	名称	本项目新增	来源及运输
1	新鲜水	141113.745 万 m ³ /a	园区自来水管网
2	循环水	47952 万 m ³ /a	园区自来水管网
3	电	7200 万 kWh/a	园区电网
4	天然气	300 万 Nm ³ /a	园区管网

4.3 主要设备和设施

4.3.1 生产设备

本次改扩建新增 2 台离子膜电解槽（产能 2.5 万吨烧碱（折 100%），氯气 2.216 万吨/年），次氯酸钠生产装置降膜塔由 DN900X7110 改为 DN1200X7110，满足 35 吨次氯酸钠装置的生产能力（非标设备、同规模的生产厂家已采用），相应增加配套的一次盐水膜过滤器、二次精盐水螯合树脂塔、真空脱氯装置、真空机组、冷水机组、天然气锅炉、空压制氮、纯水机组、一次盐水储罐中间储罐、二次精盐水储罐中间储罐、动力泵及其他配套的供电设施，满足年增 20 万吨次氯酸钠装置的需要。

15 万吨次氯酸钠装置原设 5 台 1130m³ 的次氯酸钠储罐、可满足年 20 万吨次氯酸钠装置以后 5 天的周转量，因次氯酸钠产品不稳定、在光照、温升情况下易分解，通常以销定产，现有储罐库容满足储存要求。

主要改造氢气提纯生产车间、化盐车间，其余车间布局等基本不变，本次改扩建直接在预留位置安装新增设备即可，本项目大部分工程内容依托现有工程，原 6

万吨/年氯化石蜡装置在年增 20 万吨次氯酸钠项目竣工投产前停产。本次改扩建主要生产设备一览表详见表 4-9。

表 4-9 项目生产设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
一次盐水工序						
1	配水桶	立式储罐；介质：脱氯淡盐水； Ø6000×8000(H)，V=226.0m ³	台	1	FRP	现有
2	配水桶	立式储罐；介质：脱氯淡盐水； Ø6000×8000(H)，V=226.0m ³	台	1	FRP	由原一次盐水罐改造
3	折流槽	介质：粗盐水； L14000×W1000×H1000，V=14.0m ³	台	1	砗/玻璃鳞片	现有
4	中间池	介质：粗盐水；L3000×W4000×H5000， V=60.0m ³	台	1	砗/玻璃鳞片	现有
5	反冲罐	介质：反冲盐水；Ø1200×1600(H)， V=1.8m ³	台	1	CS/HRL	现有
6	碳酸钠高位槽	立式储罐；介质：碳酸钠溶液； Ø1800×2000(H)，V=5.1m ³	台	1	CS	现有
7	盐泥池	介质：盐泥；L4000×W4000×H2500， V=40.0m ³	台	1	砗/玻璃鳞片	现有
8	一次盐水储槽	立式储罐；介质：精制盐水； Ø6000×8000(H)，V=226.0m ³	台	1	FRP	现有
9	一次盐水储罐	Ø8400×9000(H)，V=500m ³	台	1	低钙镁FRP	新增
10	过滤循环泵	Ø1200×90001800(H)	台	1	CS/HRL	新增
11	亚硫酸钠高位槽	立式储罐；介质：亚硫酸钠溶液； Ø1200×1600(H)，V=1.8m ³	台	1	SS304	现有
12	管道混合器	主流体：化盐水 Q=70m ³ /h DN125	台	1	Ti	现有
13	板框压滤机	F=100m ²	台	1	组合件	现有
14	盐水粗过滤器	CM-450	台	2	组合件	现有
15	盐水粗过滤器	CM-450	台	1	组合件	新增
16	FTM 无机膜过滤器	FTSP-25320-5	台	1	组合件	新增
17	化盐水泵	离心式,Q= 90m ³ /h, H=25m, 型号: CZx65-160.00-160M	台	2	TA2	现有
18	化盐水泵	离心式, Q= 120m ³ /h, H=30m, 型号: CZx65-160.00-160M	台	1	TA2	新增
19	膜过滤进料泵	离心式,Q=90m ³ /h, H=25m, 型号: CZx65-160.00-160M	台	1	TA2	现有

20	膜过滤进料泵	离心式, Q=120m ³ /h, H=35m, 型号: CZx65-160.00-160M	台	1	TA2	新增
21	酸洗泵	离心式, Q= 50m ³ /h, H=25m, 型号: IHF-80-65-160A	台	1	CS/PTFE	现有
22	一次盐水泵	离心式, Q= 90m ³ /h, H=30m, 型号: CZx65-160.00-160M	台	2	TA2	现有
23	一次盐水泵	离心式, Q= 120m ³ /h, H=35m	台	1	TA2	新增
24	盐泥泵	离心式, Q= 20m ³ /h, H=60m, 型号: CZ040-250.00-160M	台	2	316L	现有
25	粗盐水引水罐	Ø1100×1500(H), V=1.7m ³	台	1	FRP	新增
26	粗盐水引水罐	立式储罐; 介质: 粗盐水; Ø800×1000(H), V=0.5m ³	台	1	FRP	现有
27	盐泥引水罐	Ø600×800(H), V=0.22m ³	台	1	FRP	现有
28	滤液引水罐	Ø600×800(H), V=0.22m ³	台	1	FRP	现有
29	碳酸钠引水罐	Ø600×800(H), V=0.22m ³	台	1	CS	现有
30	正负压水封	Ø600×1000(H), V=0.28m ³	台	1	FRP	现有
二次盐工序						
31	螯合树脂塔	Ø1900×5700 (H) Q=7.0m ³ 直筒 3500	台	1	CS+RLL	新增
32	二次精制盐水 储槽	立式, Ø4700×5200, V=90.0m ³	台	1	FRP (低 钙镁)	现有
33	二次精制盐水 储槽	立式, Ø5800×8000, V=211m ³	台	1	FRP (低 钙镁)	新增
34	纯水储槽	立式, Ø5400×6000, V=137.0m ³	台	1	SUS304	现有
35	碱性废水坑	矩形, 5300×3400×2500, V=45.0m ³	台	1	混凝土+ 内衬 FRP	现有
36	二次精制盐水 泵	离心式, 90m ³ /h, 30mH;	台	2	Ti	新增
37	纯水泵	离心式, 28m ³ /h, 35mH; CZx40-200-132S	台	1	SUS304	现有
38	碱性废水泵	离心式, 23m ³ /h, 30mH	台	1	CI (铸 铁)+衬 PTFE	现有
39	盐酸储槽	立式, Ø4000×7500, V=94m ³ 介 质: 31%高纯盐酸 密度: 1.158 温度: 常温	台	1	FRP (低 钙镁)	现有
40	整流冷却水泵	介质: 水 密度: 1.0 Q=100m ³ /h H=25m 温度: 常温	台	2	304	现有
41	盐酸中间罐输 送泵	离心式, 3m ³ /h, 35mH, 单端面机封, 纯 水冷却	台	2	CS+衬 氟	现有
42	Na ₂ SO ₃ 配制槽	立式, Ø1500×1400, V=1.9m ³	台	1	SUS304	现有
43	Na ₂ SO ₃ 储槽	立式, Ø1200×1700, V=1.9m ³	台	1	SUS304	现有

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

44	Na ₂ SO ₃ 转料泵	离心式, 5m ³ /h, 25mH	台	2	SUS304	现有
45	Na ₂ SO ₃ 供料泵	离心式, 1m ³ /h, 40mH, 单端面机封, 纯水冷却	台	2	SUS304	现有
电解工序						
46	脱氯塔	立式, Ø2100×4000 V=14m ³	台	1	Ti/Ti+Pd	新增
47	氯水槽	立式, Ø2100×2400, V=8.0m ³	台	1	FRP	现有
48	真空泵	液环, 90m ³ /h, 31.3kPaA	台	2	Ti/Ti+Pd	新增
49	脱氯盐水泵	离心式, 84m ³ /h, 30mH	台	1	Ti/Ti+Pd	新增
50	氯水输送泵	离心式, 20m ³ /h, 25mH	台	2	Ti/Ti+Pd	新增
51	淡盐水管道路混合器	静态式, V=5.0m ³	台	1	CS+PTFE	现有
52	Na ₂ SO ₃ 配制槽搅拌器	螺旋式, 320rpm	台	1	SUS304	现有
53	脱氯淡盐水取样冷却器	板式, 230MJ/h	台	1	Ti/Ti+Pd	现有
54	电解槽	e-BiTAC v7 872(878)	台	2	Ti/Ni/SUS/CS	现有
55	电解槽	e-BiTAC v7 872(881)	台	2	Ti/Ni/SUS/CS	新增
56	阳极液储槽	立式, Ø2200×2500, V=10m ³	台	1	Ti/Ti+Pd	新增
57	阴极液储槽	立式, Ø3100×2500, V=19m ³	台	1	Ni	新增
58	氯气正压水封	水封, Ø1300×1800, V=2.0m ³	台	1	FRP	取消
59	氯气负压水封	水封, Ø1300×1500, V=2.0m ³	台	1	FRP	取消
60	氯气正压水封	水封, Ø1800×1800, V=4.6m ³	台	1	FRP	新增
61	氯气负压水封	水封, Ø1800×1500, V=3.8m ³	台	1	FRP	新增
62	氢气放空塔	水封, Ø1700×3000, V=6.8m ³	台	1	CS	新增
63	氮气水封罐	立式, Ø600×4000, V=1.1m ³	台	1	CS	现有
64	单回路烧碱热交换器	板式, 2700MJ/h	台	1	Ni	现有
65	阴极液热交换器	板式, 6400MJ/h	台	1	Ni	新增
66	烧碱冷却器	板式, 5600MJ/h	台	1	Ni	新增
67	阳极液循环泵	离心式, 84m ³ /h, 30mH;	台	2	Ti/Ti+Pd	新增
68	阴极液循环泵	离心式, 122m ³ /h, 30mH	台	2	Ni	新增
69	单回路烧碱循环泵	离心式, 54m ³ /h, 30mH	台	2	Ni	现有
70	进槽盐水管道路混合器	静态式, V=23.0m ³ /h	台	2	Ti/Ti+Pd	现有
71	进槽盐水管道路混合器	静态式, V=23.0m ³ /h	台	2	Ti/Ti+Pd	新增
72	淡盐水取样冷却器	板式, 320MJ/h	台	1	Ti/Ti+Pd	现有
次钠装置						

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

73	氯气洗涤塔	Ø2000X11500	台	1	FRP	现有
74	降膜吸收反应器	DN1200X7110; 管程钛, 壳程碳钢	台	1	Ti+CS	新增
75	废氯处理塔	Ø1400X13000; V=26m ³ ; 70°C, 常压	台	1	FRP	现有
76	废氯气分配台	DN450X3000	台	1	FRP	现有
77	氯气钛冷却器	换热面积 110m ² , 管程钛 壳程碳钢	台	1	Ti+CS	现有
78	次氯酸钠接收槽	Φ3200×4000 V=32m ³	台	1	FRP	现有
79	碱液中间槽	Φ7000×9000 V=346m ³	台	1	SS304	现有
80	烧碱成品槽	Φ5000×7000 V=137m ³	台	1	SS304	现有
81	烧碱成品槽	Φ5000×7000 V=137m ³	台	1	SS304	新增
82	自来水槽	Φ4400×6000 V=91m ³	台	1	FRP	现有
83	次氯酸钠输送泵	介质: 次钠 Q=70m ³ /h,H=32m	台	2	Ti	现有
84	碱液中间泵	介质: 16%氢氧化钠溶液 Q=70m ³ /h,H=32m	台	2	SS304	现有
85	自来水配碱泵	介质: 水 Q=50m ³ /h,H=32m	台	2	SS304	现有
86	次钠出料泵	流量: 100m ³ /h, H=25m	台	3	钢衬 F46	现有
87	次钠出料泵	流量: 100m ³ /h, H=25m	台	2	钢衬 F46	新增
制氢车间						
88	原料气压缩机	2D5.5W-35/1-17.5, 排气量(标准状态): 2100Nm ³ /h,	台	1+1		新增
89	氢气隔膜压缩机	GD210-1050/16-220, 排气量(标准状态): 2100Nm ³ /h	套	1		新增
90	提纯装置	进气量 2100Nm ³ /h, 气源压力为 1.6~1.75MPa(G)	台	1		新增
91	氢气洗涤塔	Φ2000×10500	台	2	20#	新增
92	氢气洗涤塔换热器	换热面积: 8 m ²	台	1	316L+CS	新增
93	氢气洗涤塔循环泵	Q=150m ³ /h, H=25m	台	1	316L	新增
94	水环真空氢气压缩机组	排气压力: 0.09mpa 介质: 湿氢气 密度: 0.0899g/L	台	1		新增
95	氢气冷凝器	/	台	1		新增
公用工程						
96	天然气锅炉	产能 5t/h	个	1		新增
97	冷却塔风机	/	台	8		现有

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

98	HBFD39-150 制氮机组	氮气产量 150Nm ³ /h, 主机 2100*1100*2800	台	1		现有
99	HBFD39-150 制氮机组	氮气产量 150Nm ³ /h, 主机 2100*1100*2800	台	1		新增
100	无离子水成套装置	额定产水量 35t/h	台	1		新增
101	螺杆空压机	BLT-100AG, 风冷, 螺杆式, 工频式; 额定排气量: 13m ³ /min	台	1		现有
102	螺杆空压机	BLT-100A PM+, 风冷, 螺杆式, 变频式; 额定排气量: 13m ³ /min	台	1		现有
103	螺杆空压机	BLT-100A PM+, 风冷, 螺杆式, 变频式; 额定排气量: 13m ³ /min	台	1		新增
104	湿空气缓冲罐	V=3.0m ³ , φ1200×3200(H)	台	1		现有
105	高温型冷冻式干燥机	HB0250, 风冷, 28.5Nm ³ /min	台	1		现有
106	零耗气无热吸干机	HBHAD-25-0, 27Nm ³ /min	台	1		现有
107	尾气回收罐	V=3.0m ³ , φ1200×3200(H)	台	1		现有
108	仪表空气储罐	Ø2400×5300(H), V=20.0m ³	台	1		现有
109	空气干罐	V=3.0m ³ , φ1200×3200(H)	台	1		现有
110	氮气工艺罐	Ø1000×2450(H), V=1.5m ³	台	1		现有
111	氮气储罐	Ø2400×5300(H), V=20.0m ³	台	1		现有
112	冷冻机组	制冷量 3164kW	台	1		现有
113	冷冻机组	制冷量 3164kW	台	1		新增
114	冷冻水循环水泵	Q=600 m ³ /h,H=32m, 自冷却机封	台	2		现有
115	冷冻水循环水泵	Q=600 m ³ /h,H=32m, 自冷却机封	台	1		新增
116	冷冻回水槽	DN4000X5600, V=70.0m ³	台	1		现有
117	凉水塔	Q=1500m ³ , 温差 8°C	台	2		现有
118	工艺设备循环水泵	Q=800 m ³ /h, H=23m	台	2		现有
119	工艺设备循环水泵	Q=800 m ³ /h, H=23m	台	1		新增
120	循环水泵	Q=400 m ³ /h, H=32m	台	2		现有
121	循环水泵	Q=400 m ³ /h, H=32m	台	1		新增
122	消防电泵	XBD8/60-150L-KQ, Q=62L/S H=80m	台	1		现有
123	消防柴油泵	XBC8.8/60-W200-30*3/1, Q=62L/S H=80m, 柴油机型号: HC6V132-F0P2	台	1		现有

124	消防稳压设备	XW(L)-U-1.0-86-ADL, 稳压泵流量=1L/s, 扬程=86m; 隔膜式气压罐有效容积 1500L, 最高工作压力 1.0MPa。	台	1	现有
-----	--------	--	---	---	----

4.3.2 环保工程

(1) 废气处理系统

本项目废气排放主要为尾气吸收塔废气(G1), 主要来自于次氯反应后的尾气, 含氯气、氯化氢。

本项目废气采用两级碱液吸收进行处理, 处理效率保守估计可达 90%以上。根据建设单位提供的现有 15 万吨次氯酸钠项目运行近一年的废气自行监测结果及《年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(2024 年 11 月), 处理后 Cl₂、HCl 排放浓度均为未检出(检出限分别为 0.2mg/m³、0.9mg/m³), 本环评保守估按处理后 Cl₂ 排放浓度为 1mg/m³, HCl 排放浓度为 5mg/m³ 估计, 则按处理前 Cl₂ 产生浓度为 10mg/m³、HCl 产生浓度为 50mg/m³ 估计。废气排放量分别为 HCl: 0.18t/a、Cl₂: 0.036t/a。废气排放可达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 和表 5 排放标准及修改单要求。

(2) 废水处理系统

本项目新增车间地面清洁废水 179.82m³, 回用于一次盐水配水槽不外排; 项目新增劳动定员 6 人, 新增生活污水 0.62m³/d (205.20m³/a) 排放; 由于本次改扩建后全厂集雨面积未发生重大变化, 初期雨水在已批复的 15 万吨次氯酸钠技改项目内核算, 本报告不重复计算。

(3) 噪声处理系统

对各生产设备、泵类、风机等安装减振基座, 做好厂房密闭隔声; 厂房建设选用隔音、吸引良好的墙体材料; 车间周围种植绿化, 建立天然屏障等。

(4) 固体废物临时存放场所

建设单位对本项目固废实行分类收集、分别处置; 废机油、废树脂属于危险废物, 集中收集, 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求, 暂存于厂区内危废暂存间, 定期委托具有危险废物处理资质的单位处理, 不对外排放。

本项目危险废物暂存于现有危废暂存间(25m²), 分类存放危险废物。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2023), 其危废暂存间选址及设计原则如下:

I、危废暂存间选址要求

- ①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。
- ②地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。
- ③设施底部必须高于地下水最高水位。
- ④应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。
- ⑤应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。
- ⑥应位于居民中心区常年最大风频的下风向。
- ⑦根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响，本项目危废暂存间位置满足相关要求。

II、危废暂存间的设计原则

- ①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。
- ②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- ③设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- ④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
- ⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

4.3.3 物料平衡计算

4.3.3.1 项目总物料平衡

改扩建项目新增 20 万吨/年次氯酸钠溶液（有效氯浓度 12.5%），并调整原 15 万吨/年次氯酸钠溶液产品浓度，改扩建完成后产品方案为 35 万吨/年次氯酸钠溶液（有效氯浓度 12.5%）。物料平衡见表 4-10-表 4-17。

表 4-10 改扩建项目离子膜制碱工段平衡表

项目	投入量 (t/a)	产出量 (t/a)
----	-----------	-----------

原盐(98%)	38265.3	/
纯碱(碳酸钠)	70	/
亚硫酸钠	60	/
高纯盐酸(31%)	1400	/
氢氧化钠 (32%)	800	/
配制精制剂带入工业水	5840	/
化盐工业水	27760	/
纯水	54193.5	/
离子交换树脂	1.2	/
氢氧化钠 (32%)	/	78125
氯气	/	22160
氢气	/	625
碱性再生废水(W2, 返回次氯酸钠配碱槽)	/	5240
酸性再生废水(W3, 去配碱)	/	9800
氯气洗涤水(W4, 返回淡盐水脱氯)	/	5440
脱氯废水 (W5, 返回一次盐配水槽)	/	6328.8
氢气分离废水 ((W7, 返回一次盐配水槽))	/	625
盐泥(S1)	/	45
废树脂(S2)	/	1.2
合计	128390	128390

表 4-11 改扩建项目次氯酸钠工段平衡表

项目	投入量(t/a)	产出量(t/a)
氯气	22160	/
氢氧化钠(32%)	80340	/
酸碱性废水(W2、W3)	15040	/
制纯水浓水 (W2)	41300	/
工业水	41160.216	/
次氯酸钠溶液	/	200000
尾气吸收塔废气(G1)	/	0.216

合计	200000.216	200000.216
----	------------	------------

表 4-12 改扩建项目整体物料平衡表

项目	投入量 (t/a)	产出量 (t/a)
原盐(98%)	38265.3	/
纯碱(碳酸钠)	70	/
亚硫酸钠	60	/
高纯盐酸(31%)	1400	/
氢氧化钠 (32%)	3015	/
离子交换树脂	1.2	/
工业水	157680.096	/
地面清洁废水 (W9,回用于化盐工序)	179.82	/
氢气	/	625
盐泥(S1)	/	45
废树脂(S2)	/	1.2
次氯酸钠溶液	/	200000
尾气吸收塔废气 (G1)	/	0.216
合计	200671.416	200671.416

表 4-13 35 万吨次氯酸钠项目离子膜制碱工段平衡表

	项目	投入量 (t/a)	产出量 (t/a)
原辅材料投入	原盐(98%)	76530.6	/
	纯碱(碳酸钠)	140	/
	亚硫酸钠	120	/
	高纯盐酸(31%)	2800	/
	氢氧化钠 (32%)	1600	/
	配制精制剂带入工业水	11680	/
	化盐工业水	55520	/
	纯水	108387	/
	离子交换树脂	2.1	/
去向	氢氧化钠 (32%)	/	156250
	氯气	/	44320
	氢气	/	1250
	碱性再生废水(W2, 返回次氯酸钠配碱槽)	/	9855
	氢气洗涤废水(W7, 返回一次盐配水槽)	/	1250
	酸性再生废水(W3, 返回次氯酸钠配碱槽)	/	19600
	氯气洗涤水(W4, 返回淡盐水脱氯)	/	10880

	脱氯废水 (W5, 返回一次盐配水槽)	/	13282.6
	盐泥(S1)	/	90
	废树脂(S2)	/	2.1
	合计	256779.7	256779.7

表 4-14 35 万吨次氯酸钠项目次氯酸钠工段平衡表

项目		投入量(t/a)	产出量(t/a)
原辅材料投入	氯气	44320	/
	氢氧化钠(32%)	160680	/
	制纯水浓水 (W6)	72045	/
	工业水	41161.482	/
	酸性再生废水 (W2)	19600.15	/
	碱性再生废水 (W3)	12193.8	/
去向	次氯酸钠溶液	/	350000
	尾气吸收塔废气(G1)	/	0.432
合计		350000.432	350000.432

表 4-15 35 万吨次氯酸钠项目整体物料平衡表

项目		投入量 (t/a)	产出量 (t/a)
原辅材料投入	原盐(98%)	76530.6	/
	纯碱(碳酸钠)	140	/
	亚硫酸钠	120	/
	高纯盐酸(31%)	2800	/
	氢氧化钠 (32%)	6030	/
	离子交换树脂	1.2	/
	工业水	265540.012	/
	地面清洁废水 (W9,回用于化盐工 序)	179.82	/
去向	氢气	/	1250
	盐泥(S1)	/	90
	废树脂(S2)	/	1.2
	次氯酸钠溶液	/	350000
	尾气吸收塔废气 (G1)	/	0.432
	合计	351341.632	351341.632

4.3.3.2 氯元素平衡

项目氯元素平衡见下表所示。

表 4-16 改扩建后全厂氯元素平衡表

项目		投入量 (t/a)	产出量 (t/a)
原辅材料投入	原盐(98%)带入	45512.813	/
	高纯盐酸(31%)带入	2723.29	/
去向	进入次氯酸钠溶液	/	48235.655

	进入尾气吸收塔废气	7	0.445
	合计	48236.1	48236.1

4.3.3.3 钠元素平衡

项目钠元素平衡见下表所示。

表 4-17 改扩建后全厂钠元素平衡表

项目		投入量 (t/a)	产出量 (t/a)
原辅材料投入	原盐(98%)带入	29487.174	/
	纯碱(碳酸钠)带入	59.6297	/
	亚硫酸钠带入	53.59	/
	氢氧化钠带入	1109.52	/
去向	进入次氯酸钠溶液	/	30709.9137
合计		30709.9137	30709.9137

4.3.3.4 水平衡

本项目外排废水为生活污水(W10)，经化粪池处理后排入广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理厂进行处理。

项目生产过程产生的工业废水及去向如下①湿盐泥压滤产生的压滤水(W1)，经收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；②二次盐水工序螯合树脂塔产生的碱性树脂再生废水(W2)，经收集后回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；③二次盐水工序螯合树脂塔产生的酸性树脂再生废水(W3)，经收集后回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；由于二次盐水工序螯合树脂塔采用盐酸进行再生，产生的酸性树脂再生废水含有盐酸等，pH 值较低，回用于次氯酸钠配碱槽，不外排。④氯气冷凝水(W4)，经收集后回用于淡盐水脱氯工序，不外排；⑤淡盐水脱氯工段氯酸盐分解产生的淡盐水脱氯废水(W5)，经收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；⑥纯水制备产生的制纯水浓水(W6)，经用于次氯酸钠配碱槽，不外排；⑦氢气洗涤废水(W7)，收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；⑧机封冷却水(W8)，收集后回用于一次盐配水桶，不外排；⑨车间清洁废水(W9)，收集后回用于一次盐水配水槽，不外排。

由于本次改扩建不新增占地，项目集雨范围与现有 15 万吨次氯酸钠项目基本相同，且初期雨水在现有 15 万吨次氯酸钠项目已计算，本报告不重复计算。

由于废水 W~W7 均回用于工序，在物料平衡中已给出详细的用量，本小节对其详细的用水环节不再进行细分统计。

本项目冷冻水为纯水，密闭循环使用，仅机器出现故障需机修时才考虑更换；

项目主要用水环节为冷却水、制纯水用水（其中包含锅炉用水、冷冻水、机封冷却水）、车间清洁用水和生活用水。各用水及产生废水的环节如下：

①项目生产过程中采用自来水作为冷却水进行间接冷却，改扩建项目总用水量为 $19296\text{m}^3/\text{d}$ ($804\text{m}^3/\text{h}$)，其中新鲜水用水为 $96\text{m}^3/\text{d}$ ($4\text{m}^3/\text{h}$)，循环水总量为 $19200\text{m}^3/\text{d}$ ($800\text{m}^3/\text{h}$)，冷却用水循环使用，不外排。项目冷却水为间接冷却水，采用闭路循环，冷却水挥发损失率约为 0.5%，则冷却水系统损耗量为 $96\text{m}^3/\text{d}$ ($4\text{t}/\text{h}$)，以新鲜水补充。

改扩建后全厂冷却水总用水量为 $57888\text{m}^3/\text{d}$ ($2412\text{m}^3/\text{h}$)，其中新鲜水用水为 $288\text{m}^3/\text{d}$ ($12\text{m}^3/\text{h}$)，循环水总量为 $57600\text{m}^3/\text{d}$ ($2400\text{m}^3/\text{h}$)。冷却用水循环使用，不外排。项目冷却水为间接冷却水，采用闭路循环，冷却水挥发损失率约为 0.5%，则冷却水系统损耗量为 $288\text{m}^3/\text{d}$ ($12\text{m}^3/\text{h}$)，以新鲜水补充。

②本项目新增工业用水量 $475.42\text{m}^3/\text{d}$ ($19.81\text{m}^3/\text{h}$)，包括直接使用的新鲜工业水量为 $188.94\text{m}^3/\text{d}$ ($7.87\text{m}^3/\text{h}$)，需进行制纯水的水量为 $286.48\text{m}^3/\text{d}$ ($11.94\text{m}^3/\text{h}$)。本项目纯水装置利用园区供水管网供给的自来水生产纯水，根据纯水装置设计参数，回收率为 50%-80%，根据建设单位提供的工艺设计资料，回收率以 56.75% 计，则纯水量为 $162.58\text{m}^3/\text{d}$ ($6.77\text{m}^3/\text{h}$)，制纯水浓水产生量约 $123.90\text{m}^3/\text{d}$ ($5.16\text{m}^3/\text{h}$)。纯水用于锅炉用水、冷冻水、机封冷却水、工艺用纯水等，浓水进入配碱槽生产次氯酸钠溶液产品，不外排。根据次氯酸钠反应方程式，反应生成水产生量为 $17.27\text{m}^3/\text{d}$ ($0.72\text{m}^3/\text{h}$)，全部进入次氯酸钠产品中，不外排。

其中锅炉用纯水 $24.74\text{m}^3/\text{d}$ ($1.03\text{m}^3/\text{h}$)，蒸汽管道水损耗量按 3% 计，锅炉水损耗量约 $0.74\text{m}^3/\text{d}$ ($0.09\text{m}^3/\text{h}$)，项目锅炉用水全部回用于化盐车间，回用量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ($1.0\text{m}^3/\text{h}$)，不外排。冷冻水用量为 $30\text{m}^3/\text{a}$ ，在设备内部密闭使用，仅在设备维护维修时更换，冷冻水循环量为 $14400\text{m}^3/\text{d}$ ($600\text{m}^3/\text{h}$)。机封冷却水用纯水量为 $48.24\text{m}^3/\text{d}$ ($2.01\text{t}/\text{h}$)，损耗率按 0.5% 计，则机封冷却水损耗量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ($0.01\text{m}^3/\text{h}$)，回用量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ($2\text{m}^3/\text{h}$)，该股用水直接返回一次盐水配水桶用于化盐。工艺用纯水量为 $89.51\text{m}^3/\text{d}$ ($3.73\text{m}^3/\text{h}$)。

改扩建后，全厂总新鲜水工业用水量为 $800.62\text{m}^3/\text{d}$ ($33.36\text{m}^3/\text{h}$)，直接使用工业新鲜水量 $315.76\text{m}^3/\text{d}$ ($13.16\text{m}^3/\text{h}$)，制纯水用水量 $484.86\text{m}^3/\text{d}$ ($20.2\text{m}^3/\text{h}$)。本项目纯水装置利用园区供水管网供给的自来水生产纯水，根据纯水装置设计参数，回收率为 50%-80%，根据建设单位提供的工艺设计资料，回收率以 56.75% 计，则纯水量为

275.16m³/d(11.47m³/h)，制纯水浓水产生量约 209.70m³/d(8.73m³/h)；浓水进入配碱槽生产次氯酸钠溶液产品,不外排。根据次氯酸钠反应方程式，反应生成水产生量为 34.54m³/d(1.44m³/h)，全部进入次氯酸钠产品中，不外排。

其中锅炉用纯水 49.48m³/d(2.06m³/h)，蒸汽管道水损耗量按 3%计，锅炉水损耗量约 1.48m³/d (0.06m³/h)，锅炉用水全部回用于化盐车间，均不外排，回用量为 48m³/d(2m³/h)。冷冻水用量为 90m³/a，在设备内部密闭使用，仅在设备维护维修时更换，冷冻水循环量为 1800t/h。机封冷却水用纯水量为 143.22m³/d(5.968m³/h)，损耗率按 0.5%计，则机封冷却水损耗量为 0.72m³/d (0.03m³/h)，机封冷却水直接返回一次盐水配水桶用于化盐，回用水量为 142.512m³/d(5.938m³/h)。工艺用纯水量为 82.18m³/d(3.42m³/h)。

④本项目生产车间新增总建筑面积约为 2400m²。项目车间地面约 10 天清洗一次，冲洗水用量约 2.5L/m²，平均 60m³/次，共 199.8m³/a，合 0.6m³/d；车间清洁废水排放量约为用水量的 90%，则冲洗废水产生量为 54m³/次，因此，项目产生的车间清洁废水新增 179.82m³/a,合 0.54m³/d,车间清洁废水收集后回用于一次盐水配水槽不外排。

⑤项目新增劳动定员 6 人，根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分:生活》(DB44/T1461.3-2021)中企业办公用水定额，生活用水量按 38m³/a/人计算，则用水量约为 228m³/a(0.685m³/d)，生活污水量约为用水量的 90%，即本次新增生活污水产生量为 0.616m³/d,合 205.2m³/a。生活污水经三级化粪池预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理。

综上所述，本项目用水总量为 34172.7m³/d，其中循环水为 33675.73m³/d，新鲜用水 572.702m³/d；改扩建后全厂用水总量为 101899.28m³/d，其中循环水为 100990.51m³/d，新鲜用水 1099.28m³/d。项目总水平衡表见下表，水平衡图见下图。

表 4-18 改扩建项目水平衡表 (单位: m³/d)

用水环节		总用水	新鲜水	循环水	消耗量	排放量/去向
间接冷却用水		19296	96	19200	96	0
工业用水	生产用工业水	188.94	188.94	0	0	188.94 (进入产品)
	浓水	123.9	123.9	0	0	123.9 (进入产品)
	生产用纯水	89.51	89.51	0	0	89.51 (进入产品)
	锅炉用水	24.74	24.74	24	0.74	24 (进入产品)
	冷冻水	14400.09	0.09	14400	0	0.09
	机封冷却水	48.24	48.24	48	0.24	48 (进入产品)

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

工业用水合计	34171.42	571.42	33672	96.98	474.43
循环利用率	33672/34171.42=98.34%				
车间清洁用水	0.6	0.6	0	0.06	0.54 (回用进入产品)
生活用水	0.685	0.685	0	0.069	0.616
总合计	34172.70	572.705	33672	97.11	0.706

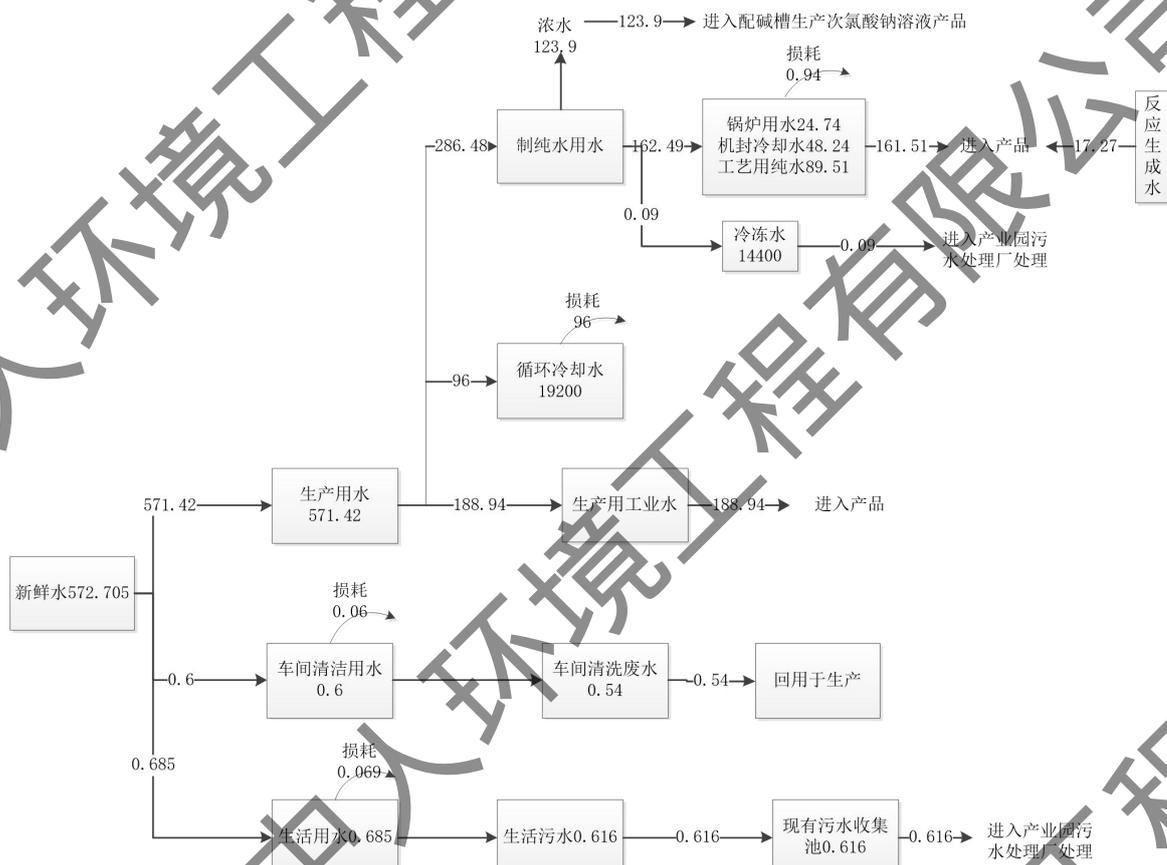


图 4-8 改扩建项目水平衡图 (单位: m³/d)

表 4-19 改扩建后全厂水平衡表 (单位: m³/d)

用水环节	总用水	新鲜水	循环水	消耗量	排放量/去向	
间接冷却用水	57888	288	57600	288	0	
工业用水	生产用工业水	315.76	315.76	0	0	315.76 (进入产品)
	浓水	209.7	209.7	0	0	209.7 (进入产品)
	生产用纯水	82.18	82.18	0	0	82.18 (进入产品)
	锅炉用水	49.48	49.48	48	1.48	48 (进入产品)
	冷冻水	43200.27	0.27	43200	0	0.27
	机封冷却水	143.23	143.23	142.51	0.72	142.51 (进入产品)
工业用水合计	101888.62	1088.62	100990.51	290.20	798.42	
循环利用率	100990.51/101888.62=99.12%					
车间清洁用水	0.6	2.68	0	0.27	2.41 (回用进入产品)	
生活用水	7.98	7.98	0	0.798	7.182	

总计	101897.20	1099.28	100990.51	291.27	7.452
----	-----------	---------	-----------	--------	-------

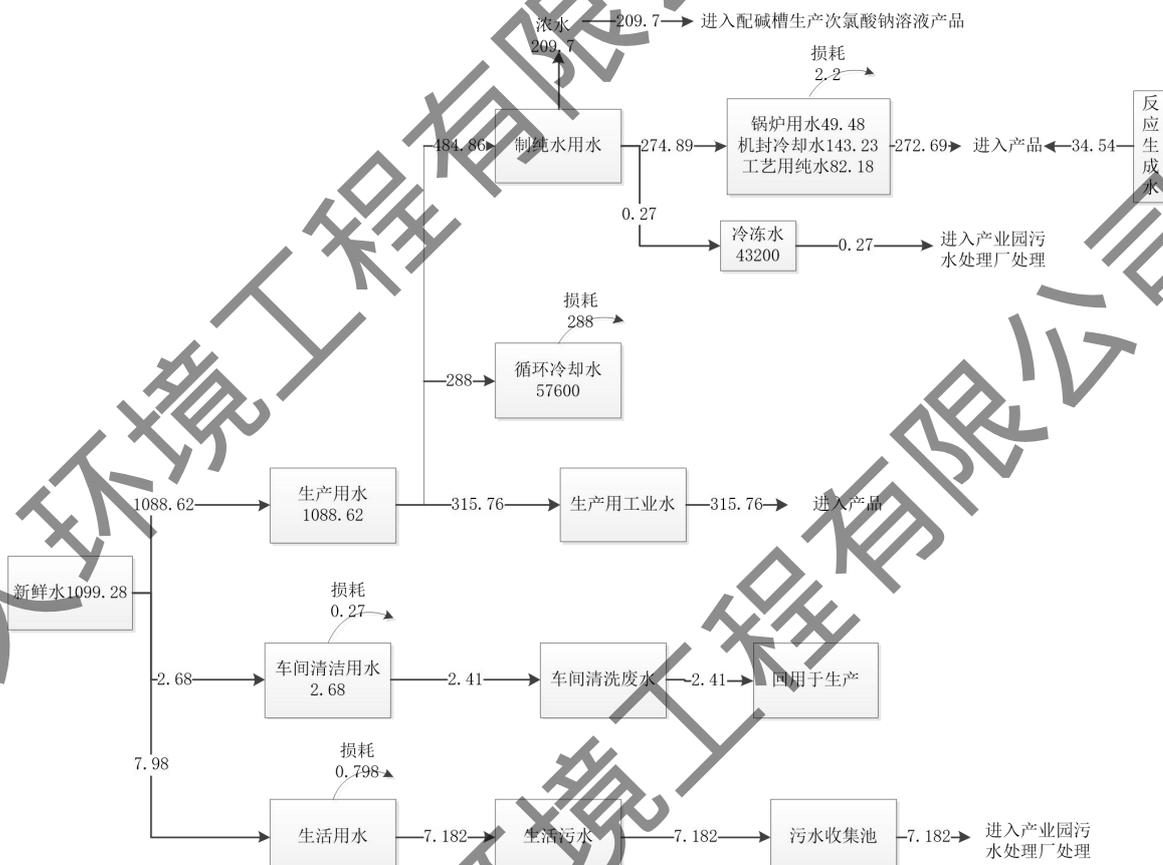


图 4-9 改扩建后全厂水平衡图 (单位: m³/d)

4.4 生产工艺及产污环节

本项目选用国内先进的连续法次氯酸钠生产工艺，该生产工艺技术特点如下：

- (1) 自动化程度高，现场无需人员值守，全由远程控制，降低人工操作；
- (2) 装置连续化生产，产品浓度稳定，符合产品质量要求；
- (3) 连续法次氯酸钠生产工艺副反应少，单吨产品主要原料氯气、碱液消耗低、装置能耗低、运行稳定；
- (4) 装置流程设计紧凑、合理，操作弹性大，占地小，故障适应能力强；

4.4.1 离子膜制碱工段生产工艺

采用离子膜烧碱装置生产高纯度氢氧化钠的主要反应式如下所示：



离子膜制碱法生产工艺主要采用工业原盐（98%）为原料，经过一次盐水、二

次盐水精制工序、电解工序、淡盐水脱氯工序，产生的氢氧化钠溶液、氯气进入去次氯酸钠生产装置生产次氯酸钠。

(1) 一次盐水精制工序

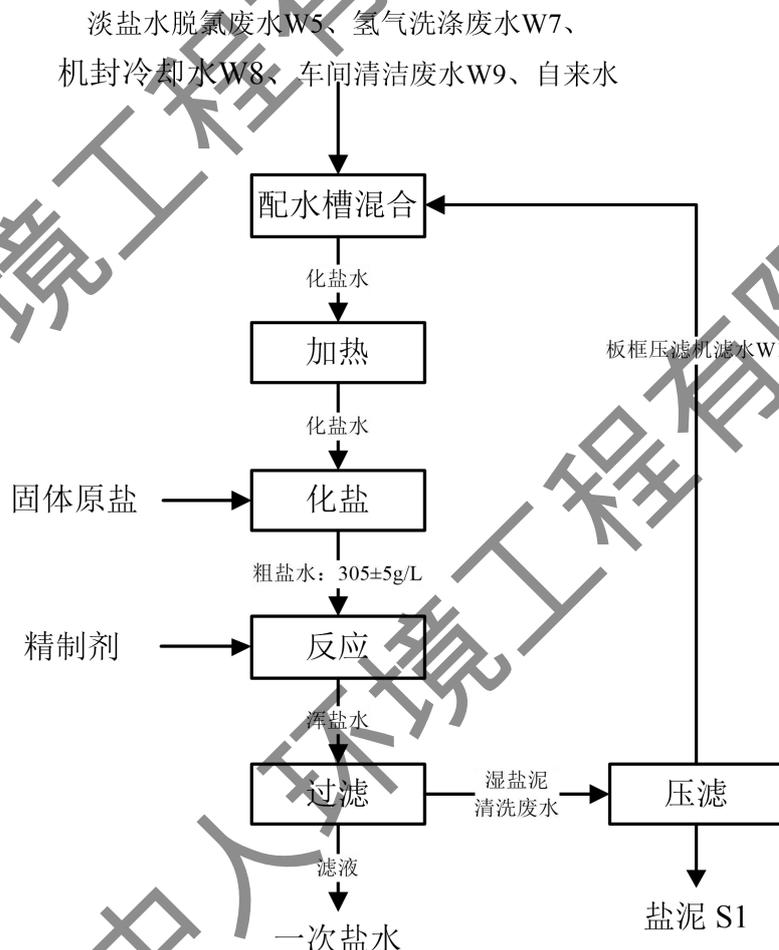


图 4-10 一次盐水工序工艺流程及产污环节图

工艺说明:

采用膜过滤技术进行一次盐水精制。

a、配水

脱氯后的淡盐水流入配水槽，与直接流入配水槽的板框压滤机滤水、氢气洗涤废水 W7、机封冷却水 W8、车间清洁废水 W9、自来水等混合，进入配水槽。再用化盐泵经换热器加热后送入化盐池。

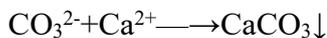
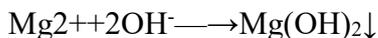
b、化盐

固体盐由铲车送进化盐桶溶解，盐水温度 45~50℃，浓度为 300~310g/L。

c、盐水精制

本工艺以工业盐为原料经过盐水精制，除去一次盐水中的钙、镁、铁等金属离子及其他有害杂质。

主要离子反应方程式有：



d、 盐水过滤

过膜过滤器给料泵打入无机膜过滤器，无机膜过滤压力约 0.3Mpa，过滤清液送至过滤精盐水罐。

无机膜过滤后一次盐水钙+镁含量小于 5ppm，不溶物含量小于 0.5ppm。合格的一次盐水用盐酸将 pH 值调至 9 后，送二次盐水精制系统。

e、 盐泥处理

膜过滤器的排泥进入盐泥循环贮槽，用盐泥循环泵将盐泥循环贮槽内盐泥打入后反应桶，作为盐泥循环之用。多余的盐泥则由盐泥循环贮槽溢流至渣池。渣池中的盐泥浆用盐泥泵打入板框压滤机压滤，滤饼用拖车运出界区，滤液经滤液槽，由滤液泵直接送入配水槽。

(2) 二次盐水精制工序

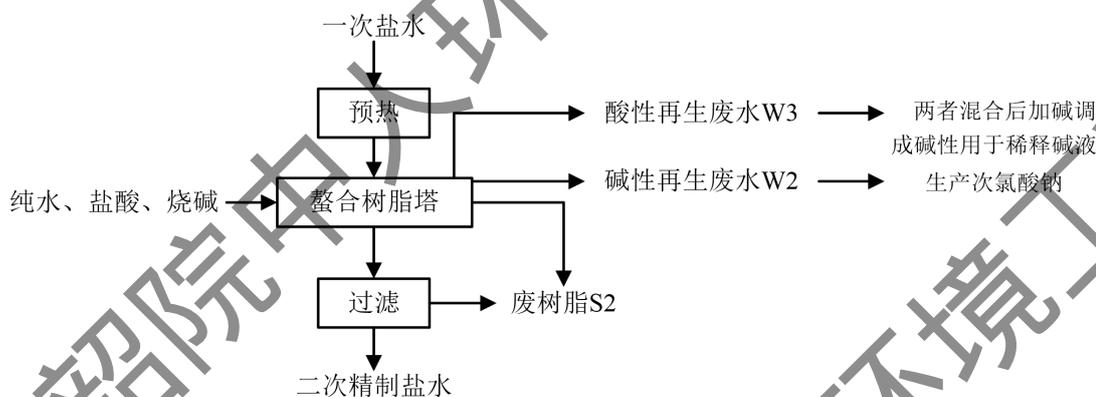


图 4-11 二次盐水工序工艺流程及产污环节图

工艺说明：

二次盐水精制工序是对一次膜过滤盐水采用螯合树脂三塔净化的流程，生产合格的精制盐水，满足电解工序对盐水的质量要求。

从上一工序的 pH 值调整到 9 的过滤盐水送至过滤盐水加热器，通过蒸汽将过滤盐水加热至 60~65℃ 后再送往螯合树脂吸附单元。经过吸附，不纯物的数量达到电解槽进料二次精制盐水标准。

螯合树脂吸附单元包括三个螯合树脂塔，采用轮换工作的运行方式。当单元中 A 螯合树脂塔吸附杂质达到饱和时，退出运行，进行再生；同时 B 塔和 C 塔进入运行模式，以同样的循环模式运行。从螯合树脂塔出来的二次精制盐水流入二次精制盐水储槽。

在吸附周期前期，螯合树脂呈钠型。运行过程中，钠离子被钙、镁、锶等阳离子置换。当螯合树脂在吸附饱和之前必须退出运行，进行再生。

螯合树脂的再生有几个步骤，包括盐水的置换、纯水的反洗（或工艺蒸汽冷凝水），加酸、加碱、通入盐水等。再生过程中流出的酸性水和碱性水分别收集在酸性废水槽和碱性废水槽，酸性再生废水 W3、碱性再生废水 W2 混合后加碱调成碱性，送自来水槽用于将生产的 32% 的碱液稀释成 16% 的碱液，生产次氯酸钠。

二次精制盐水盐水钙+镁含量小于 20ppb。

(3) 离子膜电解工序

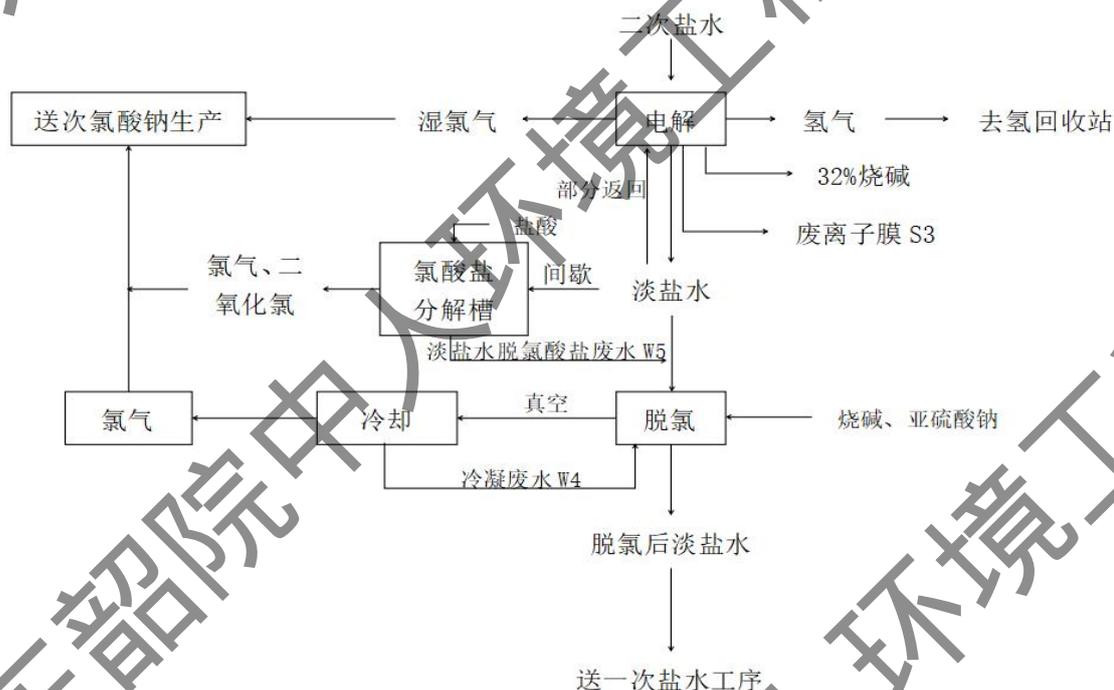


图 4-12 离子膜电解、脱氯工艺流程及产污环节图

工艺说明：

1、电解工序

二次精制盐水（氯化钠水溶液）进入电解槽的各阳极室、加纯水的循环碱液（氢氧化钠）进入阴极室，在直流电作用下进行电解，阳极生成氯气和淡盐水，氯气的纯度 98.5%，淡盐水的浓度为含盐 210g/L；阴极生成氢气和氢氧化钠，氢气纯度

99.9%，氢氧化钠浓度为 32%。电解槽内反应温度 86°C，阳极室压力 0.4kpa，阴极室压力 0.8kpa。

电解槽互相串联连接，并与变压器\整流器相连，变压器\整流器提供电解槽电流。正常运行电解槽的电流密度为 5.52kA/m²。

总管系统向电解槽提供进料并收集来自电解槽的产物和副产物。每台电解槽有六股物流：两股进料和四股产物\副产物。阳极的进料是混有循环盐水的饱和二次精制盐水，阳极产物包括淡盐水和氯气；阴极的进料是经冷却的（或经加热的）循环氢氧化钠溶液，而阴极产物包括提浓的氢氧化钠溶液和氢气。

总的电解反应式如下：



阳极生成湿氯气被冷却后送入次氯酸钠生产工序，淡盐水经阳极的循环管，部分淡盐水返回与二次精制盐水一起混合后进入电解槽的阳极室进行电解，大部分淡盐水去脱氯系统进行脱氯后送一次盐水工序。阴极生成的氢从电解槽出来后，经压力调节阀后，引至氢气回收站进行提纯分装，进入循环槽中的碱液分成两部分，一部分为成品碱，另一部分经过循环管加入纯水混合后返回电解槽阴极室进行电解。

2、淡盐水脱氯

从电解单元出来的大部分淡盐水被送到淡盐水脱氯系统和循环盐水系统。淡盐水中的游离氯必须去除，否则会对盐水处理设备造成损害。电解单元出来的淡盐水 pH 值调整到 1.8~2.2 后，被送入淡盐水脱氯塔。为降低氯气的分压和提高脱氯的效率，脱氯时采用真空脱氯形式。脱氯塔内真空度-0.08Mpa，温度 85°C。

脱氯塔由真空泵来实现真空。来自脱氯塔中的含有饱和水蒸汽的氯气在氯气回收冷却器中冷却，在这里进行蒸汽冷凝，氯气被分离出来，并且在真空泵的压力控制下吸入。回收的氯气返回到氯气总管，而氯气冷凝水将被送到氯水储槽中，并进入脱氯塔中。

从脱氯塔出来的盐水中仍然含有部分的游离氯。通过加入亚硫酸钠从而彻底清除游离氯。在此处理之前，盐水的 pH 值通过添加碱液调整到 8~10 之间。在此 pH 值的条件下，盐水中游离氯被转换成 NaClO，与 Na₂SO₃ 反应生成 Na₂SO₄ 和 NaCl。亚硫酸钠的加入量通过流量调节控制和 ORP(氧化还原电位仪表)的监测实现。然后将去除所有游离氯的脱氯盐水在液位控制下送至原盐溶解系统（一次盐水工序）。

电解槽中会生成氯酸盐，必须定期清除以防在盐水系统中产生积累。从电解单

元出来的淡盐水定期被送往氯酸盐分解槽脱除氯酸盐，在槽中加入过量的盐酸，在 90℃ 的条件下，在氯酸盐分解罐中进行分解反应，得到的 Cl₂、ClO₂ 气体送到次氯酸钠生产装置进行生产。淡盐水经分解氯酸盐后再送脱氯系统脱氯后返回一次盐工序溶解原盐。

4.4.2 连续法次氯酸钠工段生产工艺

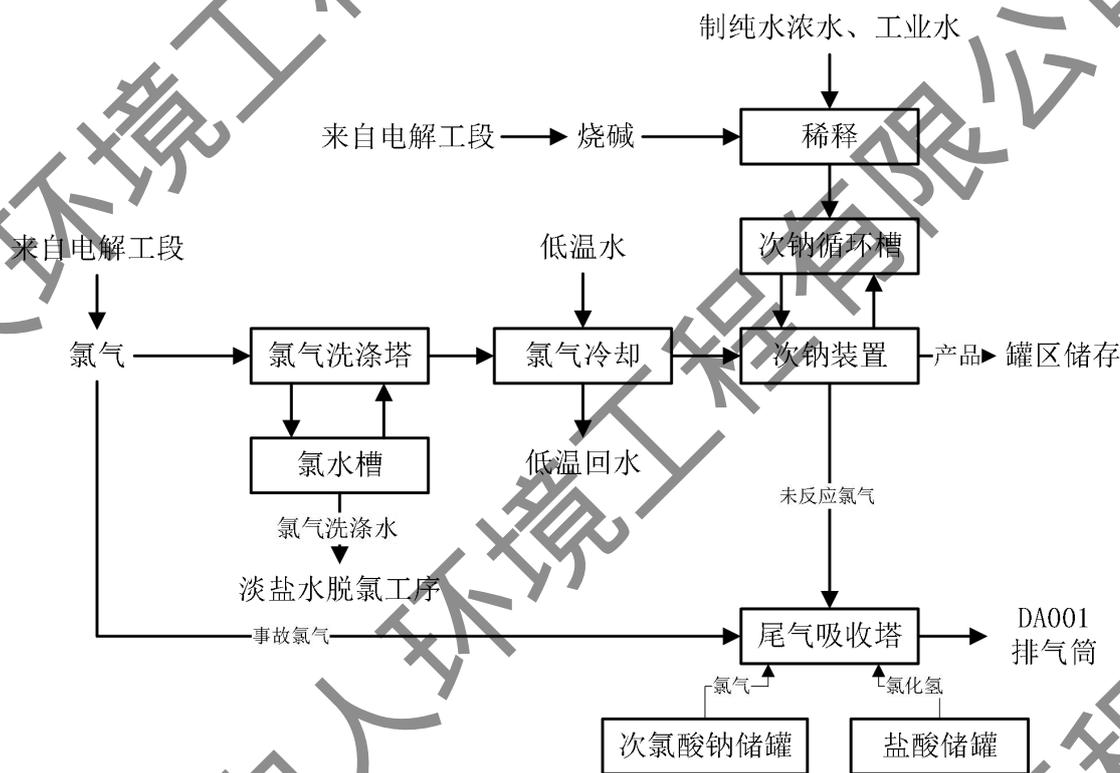
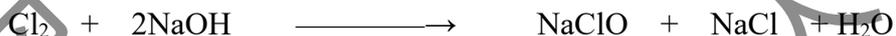


图 4-13 次氯酸钠工段生产工艺流程及产污环节图

工艺说明:

次氯酸钠生产反应方程式如下:



由于来自电解工段产生的湿氯气水分较多，进入氯气洗涤塔除去大部分水分，再进冷却器冷却，然后进入次氯酸钠装置系统。次氯酸钠生产系统运行前，在次氯酸钠循环罐及碱液循环罐中加入足量的碱液，碱液来自电解工段产生的 32% 氢氧化钠，经过稀释后进入循环罐。启动次氯酸钠循环泵，开启次氯酸钠冷却器进出水阀门，氯气进入次氯酸钠塔与冷却后的次氯酸钠溶液中的未反应氢氧化钠进行反应，

生成次氯酸钠溶液，产生热量由循环次氯酸钠溶液带出，升温后次氯酸钠溶液进入次氯酸钠循环罐，由次氯酸钠循环泵提升至次氯酸钠冷却器冷却。进入塔顶的液体分布器，形成次氯酸钠溶液的循环。

次氯酸钠的浓度由在线 ORP 检测仪检测，电位仪控制在 550~570mV，打开或关闭碱液补充阀补充碱液并进行流量计量。当次氯酸钠循环罐内液体液位超过规定液位，次氯酸钠泵旁路开启，往外输送合格次氯酸钠产品。

未被吸收的氯气进入尾气吸收塔，与冷却后的循环碱液逆流接触，生成次氯酸钠，产生热量由循环碱液带出，升温后次氯酸钠溶液进入碱液循环罐，由碱液循环泵提升至碱液冷却器冷却，进入塔顶的液体分布器，形成碱液溶液的循环吸收。当循环槽碱液液位降至控制范围下限时，液位联锁启动打开 32%碱液的控制阀与一次水控制阀，并根据加入碱液浓度控制要求，进行流量调配，经静态混合器混合后进入碱液循环槽，碱液浓度达到 15~17%。经尾气吸收塔碱液吸收后的气体主要含氯气、氯化氢。

项目冷却水为纯水，利用制冷机通过压缩机将制冷剂压缩成液态后送蒸发器中与低温水进行热交换将低温水制冷，低温水泵将低温水送到各风机风口的冷却盘管中，由风机吹送冷风达到降温的目的。经蒸发后的制冷剂在冷凝器中释放出热量，与冷却循环水进行热交换，由冷却水泵将带有热量的冷却水送到散热水塔上由水塔风扇对其进行喷淋冷却，与大气之间进行热交换，将热量散发到大气中去。

4.4.3 纯水制备工艺

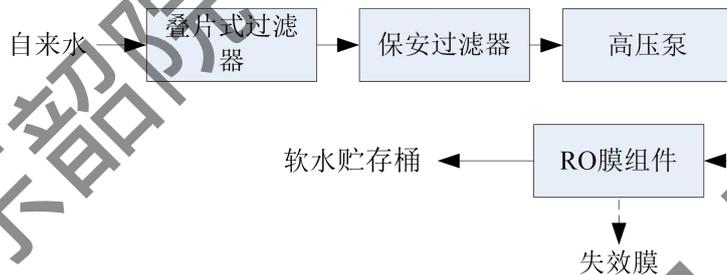


图 4-14 制纯水工艺流程图

工艺说明：

本项目产品要用到纯水进行生产，根据业主提供资料，项目用反渗透方式制纯水。反渗透膜是一种用特殊材料加工方法制成的，具有半透性能的薄膜，在外加压力作用下使水溶液一些组分选择性透过，从而达到淡化、净化或浓缩的目的。纯水

设计产率为 80%，自来水由市政供水提供。

产污环节说明：

废气：纯水制备过程中不产生废气。

废水：本项目纯水装置利用园区供水管网供给的自来水生产纯水，制纯水浓水进入配碱槽生产次氯酸钠溶液产品。

噪声：纯水生产过程中会产生机械噪声。

固废：废滤芯及膜属于一般固体废物，由生产厂家定期回收。

4.4.4 氢气回收工艺

原料氢气（压力为 0.007MPa，温度为 90℃）经氢气管道输送至氢气水封罐，一部分进入氢气洗涤塔采用工业新鲜水进行洗涤，一部分去氢气放空塔去放空（视市场需求而定，无市场需求则放空）。

洗涤后的湿氢气经水环压缩机，压缩至 0.1MPa 送至氢气冷却器，在冷却器内用 5℃ 水冷却除去氢气中的水分，然后进入气液分离器进一步气液分离，气液分离后液相进入氢气集水槽再送至一次盐配水槽进行配碱；气相进入活塞式氢气压缩机进行压缩，压缩至约 1.6MPa，温度约 40℃，进入 PSA 入口缓冲罐，经缓冲罐后再进入 PSA 装置进行提纯，解吸气高点放空，提纯后的氢气经 PSA 产气出口缓冲罐稳压后进入产品气压缩机压缩至 22MPa，温度为 40℃，产品高纯氢气进入管束车充装汇流排，氢气通过充装汇流排的充装软管分别充装至相应的长管拖车中，管束车充装至 22MPa 完成充装，不同管束车充装量不同。最大的充装车为 37m³ 管束车充装量约 0.535 吨。氢气充装站工艺流程见下图：

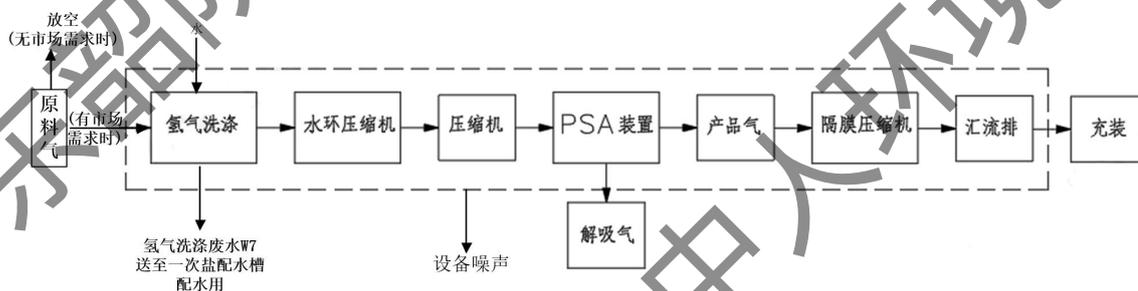


图 4-15 氢气充装站工艺及产污节点图

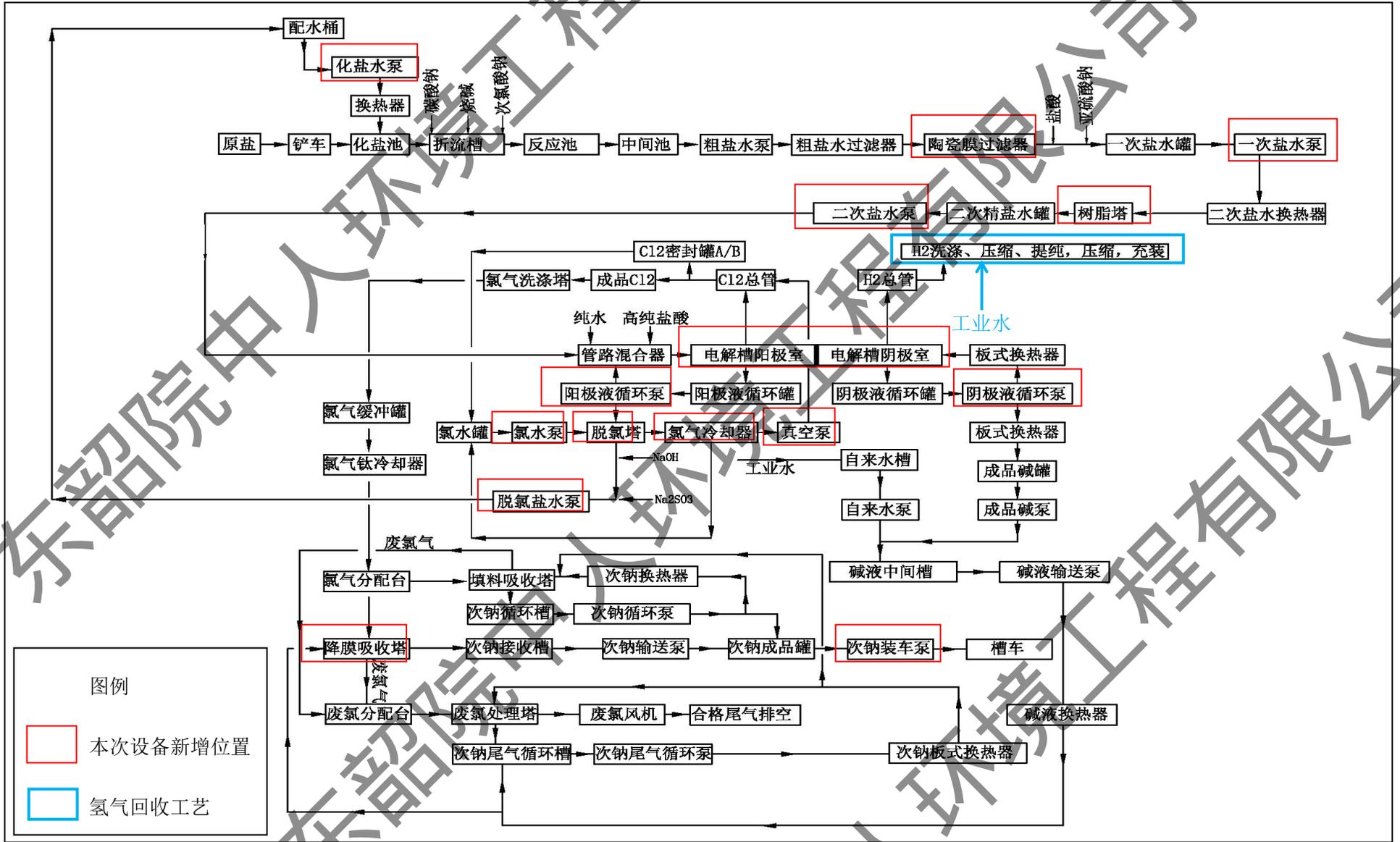


图 4-16 生产工艺流程图

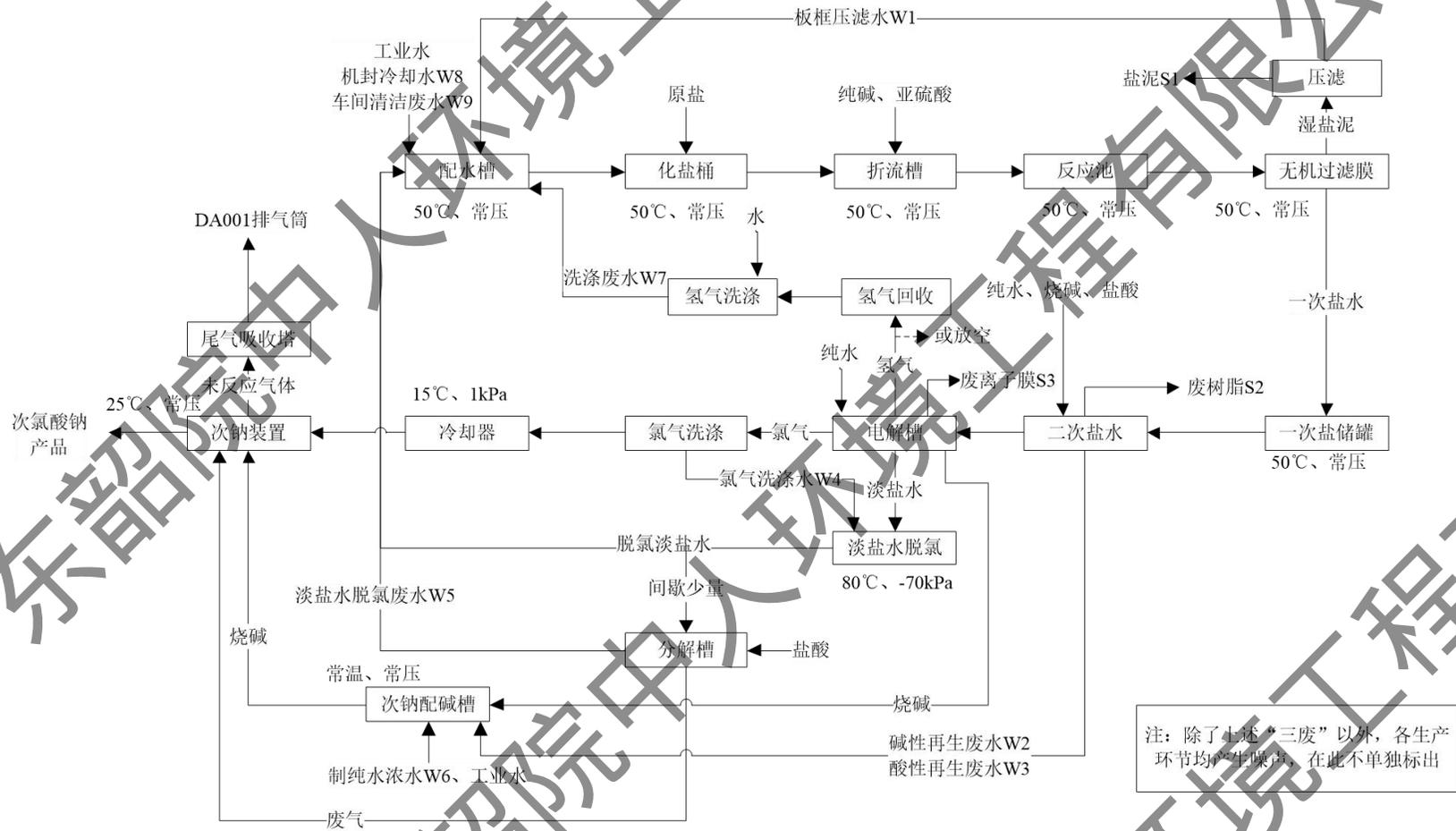


图 4-17 产品生产整体工艺流程及产污环节总图

4.4.5 产污环节分析

本项目生产工艺及产污环节图见 4-17，主要产污环节如下：

(1) 废气

项目废气排放主要为尾气吸收塔废气（G1）和天然气锅炉废气 G2，G1 主要来自于次氯反应后的尾气，经尾气吸收塔二级降膜吸收后通过 25m 高排气筒达标外排，主要含氯气、氯化氢。

无组织挥发的氯气、氯化氢（G3）。

(2) 废水

本项目所产生的废水主要包括以下：①湿盐泥压滤产生的压滤水(W1)，经收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；②二次盐水工序螯合树脂塔产生的碱性树脂再生废水(W2)，经收集后回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；

③二次盐水工序螯合树脂塔产生的酸性树脂再生废水(W3)，回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；

由于二次盐水工序螯合树脂塔采用盐酸进行再生，产生的酸性树脂再生废水含有盐酸等，pH 值较低，回用于次氯酸钠配碱槽，不外排。

④氯气冷凝水(W4)，经收集后回用于淡盐水脱氯工序，不外排；

⑤淡盐水脱氯工段氯酸盐分解产生的淡盐水脱氯废水(W5)，经收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；

⑥纯水制备产生的制纯水浓水(W6)，收集后回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；

⑦氢气洗涤碱性废水（W7），收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；

⑧水泵机械密封产生的机封冷却水（W8），收集后回用于一次盐配水桶，不外排；

⑨车间清洁废水(W9)，收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；

⑩员工生活污水(W10)。

(3) 固体废弃物

本项目产生的固体废弃物主要包括：

①一次盐水工序产生的盐泥，其成分主要有 NaCl、Na₂SO₄、MgOH、CaCO₃ 等；

②二次盐水工序的螯合树脂塔会产生废树脂；

③离子膜电解产生的废离子膜；

- ④设备检修产生的废机油;
- ⑤员工生活垃圾。

(4) 噪声

本项目噪声源主要为各生产设备产生的噪声等。

本项目的产污环节见下表。

表 4-20 项目产污环节一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	去向及措施
废气	G ₁	尾气吸收塔废气	Cl ₂ 、HCl	二级碱液吸收后通过 25m 高排气筒 DA001 达标外排
	G ₂	天然气锅炉废气	烟尘、NO _x 、SO ₂	21m 排气筒 DA002 达标排放
	G ₃	厂区无组织排放	Cl ₂ 、HCl	无组织排放
废水	W1	压滤水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	回用于一次盐水配水槽，不外排
	W2	碱性树脂再生废水		回用于次氯酸钠配碱槽，不外排
	W3	酸性树脂再生废水		回用于次氯酸钠配碱槽，不外排
	W4	氯气冷凝水		回用于淡盐水脱氯工序，不外排
	W5	淡盐水脱氯废水		回用于一次盐水配水槽，不外排
	W6	纯水制备浓水		回用于次氯酸钠配碱槽，不外排
	W7	氢气洗涤废水		回用于一次盐水配水槽，不外排
	W8	机封冷却水		回用于一次盐配水桶，不外排
	W9	车间清洁废水		回用于一次盐水配水槽，不外排
	W10	生活污水		化粪池预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理
噪声	N1	生产设备	噪声	厂区隔声、减振基座
固废	S1	盐泥	盐分	委托资源回收部门回收处置
	S2	树脂再生工序	废树脂	委托有资质的单位处置
	S3	电解工序	废离子膜	由生产厂家定期回收
	S4	设备检修	废机油	委托有资质的单位处置
	S5	员工办公	生活垃圾	委托环卫部门清运

4.5 污染源分析

由于本次改扩建项目有大部分的设施设备依托现有生产线，经过改扩建后产品产能在 15 万吨次氯酸钠的基础上新增 20 万吨次氯酸钠（产品中次氯酸钠有效成分总量相同，20 万吨次氯酸钠项目产品浓度更低），故改扩建完成后，两套 2.5 万吨离子膜烧碱配套的一次盐水、二次盐水用的工业盐、精制剂、螯合树脂使用量相同；化盐工序产生的盐泥、螯合树脂固废量相同；电解工序产生的固废废离子膜量相同；

冷水机组、空压机使用的数量一样，废机油产生量相同；两套 2.5 万吨离子膜烧碱装置生产的原料（氯气、碱液）生产的，且本项目氯气和烧碱的产量与现有项目一样，在次氯酸钠反应工序，通过更换为更大的降膜塔，本项目离子膜生产的氯气、碱液都进入同一台设备里面反应，改造前后反应效率一样，本项目与现有项目的三废产排污量差别不大。

4.5.1 水污染源分析

本项目生产过程中产生的废水和去向如下：①湿盐泥压滤产生的压滤水(W1)，经收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；②二次盐水工序螯合树脂塔产生的碱性树脂再生废水(W2)，经收集后回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；③二次盐水工序螯合树脂塔产生的酸性树脂再生废水(W3)，经收集后回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；由于二次盐水工序螯合树脂塔采用盐酸进行再生，产生的酸性树脂再生废水含有盐酸等，pH 值较低，回用于次氯酸钠配碱槽，不外排。④氯气冷凝水(W4)，经收集后回用于淡盐水脱氯工序，不外排；⑤淡盐水脱氯工段氯酸盐分解产生的淡盐水脱氯废水(W5)，经收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；⑥纯水制备产生的制纯水浓水(W6)，经收集回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；⑦氢气洗涤废水(W7)，收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；⑧机封冷却水(W8)，收集后回用于一次盐配水桶，不外排；⑨车间清洁废水(W9)，收集后回用于一次盐水配水槽，不外排。⑩员工生活污水(W10)经化粪池处理后排入广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理厂进行处理。

初期雨水在已批复的 15 万吨次氯酸钠技改项目内核算，本报告不重复计算，因此，本项目外排废水主要为生活污水。

1、车间清洁废水

本次改造生产车间总建筑面积约为 2400m²。项目车间地面约 10 天清洗一次，冲洗水用量约 2.5L/m²，平均 6m³/次，共 199.8m³/a，合 0.6m³/d；车间清洁废水排放量约为用水量的 90%，则冲洗废水产生量为 5.4m³/次，因此，项目新增车间清洁废水产生量为 179.82m³/a，合 0.54m³/d，车间清洁废水收集后回用于一次盐水配水槽，不外排，根据基地同类型企业类比分析，车间清洁废水水质参数如下表所示。

2、生活污水

本项目新增劳动定员 6 人，根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》

(DB44/T1461.3-2021)中企业办公用水定额，生活用水量按 38m³/a/人计算，则用水量约为 228m³/a(0.68m³/d)，生活污水量约为用水量的 90%，则生活污水产生量为 0.62m³/d，合 205.20m³/a。生活污水经三级化粪池预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，本项目生活污水水质参数如下表所示。

表 4-21 本项目水污染物产生及排放情况汇总

废水合计		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
车间清洁 废水 179.82	产生浓度 (mg/L)	200	100	100	10	5
	产生量 (t/a)	0.0360	0.0180	0.0180	0.0018	0.0009
生活污水 205.20	产生浓度 (mg/L)	250	150	100	30	6
	产生量 (t/a)	0.0513	0.0308	0.0205	0.0062	0.0012
外排废水 合计 205.20	产生浓度 (mg/L)	250	150	100	30	6
	产生量 (t/a)	0.0513	0.0308	0.0205	0.0062	0.0012
处理措施	车间清洁废水收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；生活污水收集预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者后排入南水河。					
废水合计 205.20	排放浓度 (mg/L)	40	10	10	5	1
	排放量 (t/a)	0.0082	0.0021	0.0021	0.0010	0.0002

4.5.2 大气污染源分析

1、有组织废气

项目废气有组织排放主要为尾气吸收塔废气 (G1) 和天然气锅炉废气 (G2)，G1 主要来自于次氯反应后的尾气，含氯气、氯化氢，G2 主要含烟尘、NO_x、SO₂。

①废气产生系数

根据建设单位提供的现有 15 万吨次氯酸钠项目运行近一年的废气自行监测结果及《年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(2024 年 11 月)，经尾气吸收塔处理后的氯气、氯化氢排放浓度分别为 0.2(L)mg/m³、0.9 (L) mg/m³。由于本项目产品采用连续法制次氯酸钠，项目改扩建后与现有 15 万吨/年次氯酸钠项目工艺相同，废气污染物的产生种类相同，均为氯气、氯化氢，且本次改扩建对环保设施进行了升级，将其中直径为 0.9m 的碱液吸收塔更换为直径为 1.2m 吸收塔，使之匹配产能。因此本次改扩建项目参照现有 15 万吨/年次氯酸钠项目尾气吸收塔废气监测数据是可行的。

本次改扩建新增风机风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气浓度保守按 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 进行估算。由于尾气塔设计时已考虑预留处理能力，改扩建完成后风机风量合计为 $4500\text{m}^3/\text{h}$ ，风机管道、尾气吸收塔等可以承受新增 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 风量带来的压力。

②废气量估算

由于次氯酸钠装置尾气填料塔出口引风机电机变频控制，与电解车间氯气总管压力联锁，通过调节引风机电机的运行频率，控制氯气系统压力为 $-100\sim-300\text{mmH}_2\text{O}$ 之间，15 万吨次氯酸钠装置满负荷运行时，电机运行频率为 20%，系统压力 $-20\text{mmH}_2\text{O}$ 。因碱液与氯气发生反应生成次氯酸钠反应完全，尾气中未反应的氯气和氯化氢极少，尾气塔实测风量在引风机设计流量的 5-30% 之间，即 15 万吨次氯酸钠项目的风机设计按 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，正常工况实际运行风量为 $100\text{m}^3/\text{h}\sim 600\text{m}^3/\text{h}$ ；年增 20 万吨次氯酸钠项目实施后，尾气塔风机设计为 $4500\text{m}^3/\text{h}$ ，正常工况实际运行风量为 $225\text{m}^3/\text{h}\sim 1350\text{m}^3/\text{h}$ 。

考虑停车时废气处理系统需对整个系统包括罐区无组织排放废气进行收集，项目风机风量设计按 $4500\text{m}^3/\text{h}$ 。系统中氯气要进行抽空处理，当抽空到一定程度时，需要打开氯气管道上的破空管道抽吸空气，用空气对管道里的氯气进行置换，停车过程一般 3 小时，破空管直径 $\text{DN}100$ ，风量 $Q_1=3.14*0.05*0.05*30\text{m}/\text{s}*3600=847.8\text{m}^3/\text{h}$ ，此时引风机抽吸的大部分是空气（含少量氯气）；罐区所需风量 Q_2 约为（次氯酸钠） $500*5+$ （盐酸储罐） $400*1=2900\text{m}^3/\text{h}$ 。合计所需风量为 $847.8\text{m}^3/\text{h}+2900\text{m}^3/\text{h}=3747.8\text{m}^3/\text{h}$ ，综合考虑余量和损失等，引风机设计量比实际运行量大，合计为 $4500\text{m}^3/\text{h}$ 。

③计算

本次改扩建项目物料配比根据项目实际运行经验进行了调整和优化，且本报告采用倒推法估算废气产生量，为保守估计，项目污染源以设计的风量计，即改扩建项目废气风量以 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 计，改扩建完成后废气风量以 $4500\text{m}^3/\text{h}$ 计。项目尾气吸收塔采用二级碱液吸收进行处理，则本项目氯气、氯化氢排放量分别为 $0.016\text{t}/\text{a}$ 、 $0.08\text{t}/\text{a}$ （现有 15 万吨次氯酸钠项目废气产生量亦按照实际运行工况重新计算，则全厂为 $0.036\text{t}/\text{a}$ 、 $0.18\text{t}/\text{a}$ ）。处理效率保守估计可达 90% 以上，则处理前氯气、氯化氢产生浓度分别为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，有组织氯气、氯化氢产生量分别为 $0.16\text{t}/\text{a}$ 、 $0.8\text{t}/\text{a}$ （全厂 $0.36\text{t}/\text{a}$ 、 $1.8\text{t}/\text{a}$ ）。产排情况见表 4-23。

2、天然气锅炉废气

根据建设单位提供资料，项目天然气锅炉年消耗天然气 300万 Nm^3 ，项目锅炉

为前端低氮燃烧式锅炉，锅炉废气可以直接排放，参照《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）附录 F.2 燃气工业锅炉的废气排污系数，具体系数见下表。

表 4-22 天然气锅炉废气产污系数表（摘录）

规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术
所有规模	废气量	Nm ³ /万 m ³ -燃料	107753	直排
	颗粒物	2.86/万 m ³ -燃料	2.86	直排
	SO ₂	kg/万 m ³ -燃料	0.02S*	直排
	NO _x	kg/万 m ³ -燃料	6.97（低氮燃烧国内领先水平）	直排
	NO _x	kg/万 m ³ -燃料	3.03（低氮燃烧国际领先水平）	直排

注：*S 指天然气收到基硫分含量，根据《天然气》（GB17820-2018）规定：天然气中总硫含量指标分别为一类天然气≤20mg/m³、二类天然气≤100mg/m³。根据《粤北天然气主干管网韶关—广州干线项目环境影响报告书》（批复文号：粤环审[2019]433 号）韶关市输送天然气气质满足一类气质量标准。本项目天然气为管道天然气，S 取 20mg/m³。

根据建设单位提供资料，项目所采用天然气锅炉为前端低氮燃烧式锅炉，其尾气 NO_x 可以控制在 50mg/m³ 以下，本报告产污系数按低氮燃烧国内领先水平与低氮燃烧国际领先水平对应平均值计，即 $(6.97+3.03)/2=5\text{kg/万 m}^3\text{-燃料}$ ，天然气燃烧废气通过 21m 排气筒 DA002 排放。根据调查，项目附近 200m 范围内最高建筑为 18m，本项目锅炉排气筒设为 21m，满足高于 200m 范围内最高建筑 3m 要求，产排情况见表 4-23。

3、无组织废气

本项目涉及氯气装置、盐酸装置均设计为负压操作，各生产管道、装置、储罐均密闭设计，储罐平衡管与废气收集系统相连接，正常情况下，无废气污染物散发，考虑部分设备连接处密封不严，可能会产生部分无组织废气，产生量按有组织废气产生量的 10% 估算，则无组织排放的氯气、氯化氢排放量分别为 0.016t/a、0.08t/a。通过加强设备检修，注意设备容器的密闭性，加强厂区绿化，可减少无组织排放的废气对周边环境的影响。

本项目废气产生及排放情况见下表所示。

表 4-23 本项目有组织废气产生及排放情况

污染物	排气筒 DA001		排气筒 DA002		
	氯气	氯化氢	颗粒物	SO ₂	NO _x

有组织排放	产生量 (t/a)	0.16	0.8	0.858	0.120	1.500
	收集效率 (%)	-			-	
	收集量 (t/a)	0.16	0.8	0.858	0.120	1.500
	废气量 (m ³ /h)	2000			--	
	处理措施	二级碱液吸收			直排	
	工作时间	8000			8000	
	排气筒高度 (m)	25			21	
	排气筒内径 (m)	0.2			0.2	
	产生浓度 (mg/m ³)	10	50	10	35	50
	处理效率 (%)	90			0	
	排放量 (t/a)	0.016	0.080	0.858	0.120	1.5
	排放速率 (kg/h)	0.002	0.010	0.107	0.015	0.188
	排放浓度 (mg/m ³)	1	5	10	35	50
	注：氯气、氯化氢排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单中表 4 和表 5 排放标准要求。			《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值		

表 4-24 改扩建后全厂有组织废气产生及排放情况

污染物	排气筒 DA001		排气筒 DA002		
	氯气	氯化氢	颗粒物	SO ₂	NO _x
产生量 (t/a)	0.36	1.8	0.858	0.120	1.500
收集效率 (%)	-		-		
收集量 (t/a)	0.36	1.8	0.858	0.120	1.500
有组织排放 废气量 (m ³ /h)	4500		-		
处理措施	二级碱液吸收		直排		
工作时间	8000		8000		
排气筒高度 (m)	25		21		
排气筒内径 (m)	0.2		0.2		
产生浓度 (mg/m ³)	10	50	10	35	50

处理效率 (%)	90		0		
排放量 (t/a)	0.036	0.180	0.858	0.120	1.5
排放速率 (kg/h)	0.0045	0.0225	0.107	0.015	0.188
排放浓度 (mg/m ³)	1	5	10	35	50
注：氯气、氯化氢排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及修改单中表 4 和表 5 排放标准要求。			《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表 3 大气污染物特别排放限值		

表 4-25 改扩建项目废气产生及排放情况汇总

污染物		产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	处理方法	去除量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
有组织	DA001 排气筒	氯气	10	二级碱液吸收后通过 25m 高 DA001 排气筒排放	0.144	0.016	1
		HCl	50		0.72	0.080	5
	DA002 排气筒	颗粒物	10	21m 排气筒 DA002 直排	0	0.858	10
		SO ₂	35		0	0.120	35
		NO _x	50	0	1.500	50	
无组织	厂区	氯气	-	自然进风与机械抽风结合, 注意容器密闭性	0	0.016	-
		HCl	-		0	0.080	-

表 4-26 改扩建后全厂废气产生及排放情况汇总

污染物		产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	处理方法	去除量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
有组织	DA001 排气筒	氯气	10	二级碱液吸收后通过 25m 高 DA001 排气筒排放	0.324	0.036	1
		HCl	50		1.62	0.18	5
	DA002 排气筒	颗粒物	10	21m 排气筒直排	0	0.858	10
		SO ₂	35		0	0.120	35
		NO _x	50	0	1.500	50	
无组织	厂区	氯气	-	自然进风与机械抽风结合, 注意容器密闭	0	0.036	-
		HCl	-		0	0.180	-

					性			
现有 15 万吨次氯酸钠项目废气产生量已重新计算。								

4.5.3 噪声污染源分析

本项目生产装置包括一次盐水装置、二次盐水装置、电解装置、次氯酸钠生产装置等，主要噪声源包括各生产设备、泵类、风机等产生的噪声，均为机械噪声，排放特征是点源、连续。主要噪声源强在 80~95dB（A）之间。

4.5.4 固体废物污染源分析

本项目固废主要包括盐泥、废树脂、废离子膜、废机油、生活垃圾等。

1、盐泥(S1)

本项目一次盐水生产过程中，盐水过滤会产生盐泥，主要含有 NaCl、Na₂SO₄、CaCO₃、CaSO₄，本次环评根据 15 万吨次氯酸钠项目实际运行经验估算，本次改扩建项目经板框压滤后产生的盐泥量约为 45t/a，改扩建完成后全厂盐泥产生量约为 90t/a，含水率约为 60%，属于一般固体废物，对照《固体废物分类与代码目录》，废物类别为 SW16 化工废物，废物代码为 261-004-S16，委托资源回收部门回收处理。

2、废树脂(S2)

本项目二次盐水工序中，离子交换塔中的树脂可以通过反冲洗的方式得以再生，其使用寿命一般为 2 年，当其功效消失时进行更换，废树脂的产生量约为 1.2t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危废类别为 HW13 有机树脂类废物，危废代码为 900-015-13，委托有资质的单位进行处理。

3、废离子膜(S3)

本项目电解工序中离子膜经使用一段时间后，须进行更换，产生量约为 0.5t/a，属于一般固体废物，对照《固体废物分类与代码目录》，废物类别为 SW16 化工废物，废物代码为 261-009-S16，由生产厂家定期回收利用

4、废机油(S4)

本项目需定期对各生产设备进行检修，每 3 个月一次，每次检修会产生一定量的废机油，产生量约为 0.1t，则废机油产生量约为 0.4t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于 HW08 危险废物，危废代码为 900-214-08，定期委托有资质

的单位进行处理。

5、生活垃圾(S5)

本项目新增劳动定员 6 人，办公生活垃圾按 1kg/d/人计，则产生量为 6kg/d，合 10t/a。

生活垃圾由当地环卫部门定期上门清运处理。

综上所述，本项目固废总产生量 57.1t/a，固废产生情况详见下表。

表 4-27 固体废物产生情况一览表 (单位:t/a)

序号	类别	名称	固废代码	产生量	处理措施	处置量	外排量
1	一般固废	S1 盐泥	SW16 化工废物 261-004-S16	45	委托资源回收部门回收处置	45	0
		S3 废离子膜	SW16 化工废物 261-009-S16	0.5	由生产厂家定期回收	0.5	0
		S5 生活垃圾	SW64 其他垃圾 900-099-S64	10	委托环卫部门清运	10	0
2	危险废物	S4 废机油	HW08 危险废物 900-214-08	0.4	委托有资质的单位处置	0.4	0
		S2 废树脂	HW13 有机树脂类 废物 900-015-13	1.2	委托有资质的单位处置	1.2	0

4.6 污染治理措施

4.6.1 水污染控制措施

本项目新增外排废水为生活污水(W10)。

项目生产过程产生的工业废水及去向如下①湿盐泥压滤产生的压滤水(W1)，经收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；②二次盐水工序螯合树脂塔产生的碱性树脂再生废水(W2)，经收集后回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；③二次盐水工序螯合树脂塔产生的酸性树脂再生废水(W3)，经收集后回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；由于二次盐水工序螯合树脂塔采用盐酸进行再生，产生的酸性树脂再生废水含有盐酸等，pH 值较低，回用于次氯酸钠配碱槽，不外排。④氯气冷凝水(W4)，经收集后回用于淡盐水脱氯工序，不外排；⑤淡盐水脱氯工段氯酸盐分解产生的淡盐水脱氯废水(W5)，经收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；⑥纯水制备产生的制纯水浓水(W6)，经收集回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；⑦氢气洗涤废水(W7)，收集后回用于一次盐水配水槽，不外排；⑧机封冷却水(W8)，收集后回用于一次盐配水桶，

不外排；⑨车间清洁废水(W9)，收集后回用于一次盐水配水槽，不外排。

由于本次改扩建不新增占地，项目集雨范围与现有 15 万吨次氯酸钠项目基本相同，且初期雨水在现有 15 万吨次氯酸钠项目已计算，本报告不重复计算。

本项目新增废水生活污水排放总量为 0.62m³/d，合 205.2m³/a。生活污水收集经三级化粪池预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者后排入南水河。

4.6.2 大气污染控制措施

本项目废气排放主要为尾气吸收塔废气(G1)、天然气锅炉废气(G2)和厂区无组织排放的废气(G3)，主要污染因子为氯气、HCl、颗粒物、SO₂、NO_x。

1、尾气吸收塔尾气

根据建设单位提供的现有 15 万吨次氯酸钠项目运行近一年的废气自行监测结果及《年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(2024 年 11 月)，经尾气吸收塔处理后的氯气、氯化氢排放浓度分别为 0.2(L)mg/m³、0.9 (L)mg/m³。由于本项目产品采用连续法制次氯酸钠，与现有 15 万吨/年次氯酸钠项目工艺相同，因此本项目类比采用现有 15 万吨/年次氯酸钠项目尾气吸收塔尾气数据可行，并保守按 1mg/m³、5mg/m³ 进行估算，根据建设单位提供的工艺设计参数，废气量采用废气风机设备风量新增 2000m³/h，即改扩建完成后尾气吸收塔风量为 4500m³/h。

本项目尾气吸收塔采用二级碱液吸收进行处理，通过 25m 排气筒 DA001 高空排放。废气处理效率保守估计可达 90%以上，则处理前氯气、氯化氢产生浓度分别为 10mg/m³、50mg/m³，产生量分别为 0.16t/a、0.8t/a（现有 15 万吨次氯酸钠项目废气产生量亦按照实际运行工况重新计算，则改扩建后全厂为 0.36t/a、1.8t/a），经处理后氯气、氯化氢排放量分别为 0.016t/a、0.080t/a（现有 15 万吨次氯酸钠项目废气产生量亦按照实际运行工况重新计算，则改扩建后全厂为 0.036t/a、0.180t/a）。废气排放可达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 及表 5 排放标准及修改单要求。



图 4-18 废气处理工艺流程图

2、厂区无组织废气

本项目涉及氯气装置和盐酸装置均设计为负压操作，各生产管道及装置均密闭设计，正常情况下，厂区无废气污染物散发，考虑部分设备连接处密封不严，可能会产生部分无组织废气，产生量按 10%估算，则无组织排放的氯气、氯化氢排放量分别为 0.016t/a、0.08t/a（改扩建后全厂为 0.036t/a、0.18t/a）。通过加强设备检修，注意设备容器的密闭性，加强厂区绿化，可减少无组织排放的废气对周边环境的影响。

3、锅炉废气

本项目新增天然气锅炉为前端低氮燃烧式锅炉，锅炉废气可以直接通过 21m 高排气筒 DA002 达标排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值。

综上所述，通过采取上述治理措施后，本项目大气污染物均可实现达标外排对周边大气环境影响不大。

4.6.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于各生产设备、泵类、风机等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

各生产设备等：安装减振基座，车间墙壁隔声。

风机：设独立机房。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产设备布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产区域等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

4.6.4 固体废物处置措施

本项目固废主要包括盐泥、废树脂、废离子膜、废机油、生活垃圾等。建设单

位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置:废树脂(危废类别 HW13,危废编号 900-015-13)、废机油(危废类别 HW08, 危废编号 900-214-08)等属危险废物,拟集中收集,严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)做好防渗,防渗要求为与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效;采用至少 2mm 厚的其它人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$);或面层可采用防渗涂料面层或防渗钢筋钢纤维混凝土面层(渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$)。危险废物暂存于厂区内危废暂存间,定期委托具有危险废物处理资质的单位处理,不对外排放;盐泥属于一般固体废物,经压滤后用袋装收集,委托资源回收部门回收处理;废离子膜属于一般固体废物,由生产厂家定期回收利用;生活垃圾由当地环卫部门统一清运处置。

通过上述处理措施,本项目所产生的固废将得到有效的处置,不会对周围环境产生直接影响。

4.7 项目“三本帐”

本项目污染源强“三本帐”见下表。

表 4-28 项目污染源强“三本帐” (单位: t/a)

类别	污染物	已批复项目排放量	本项目	“以新带老”削减量	总体工程排放量	增减量
废水	废水量	7750.96	205.2	0	7956.16	205.2
	COD	0.340	0.008	0	0.348	0.008
	NH ₃ -N	0.042	0.001	0	0.043	0.001
废气	氯化氢	0.385	0.16	0.185	0.36	-0.025
	氯气	0.212	0.032	0.172	0.072	-0.14
	油烟	1.092	0	0	1.092	0
	颗粒物	0.0008	0.858	0.0008	0.858	0.8572
	SO ₂	0.002	0.12	0.002	0.12	0.118
	NO _x	0.012	1.5	0.012	1.5	1.488
	生活垃圾	20.95	10	0	30.95	10
固废 (产生量)	一般固废	57.95	45.5	12.45	91	33.05
	危险废物	1.6	1.6	0	3.2	1.6
备注	①单位: 废气量: 万 m ³ /a, 废气污染物产生、排放量 t/a; 废水量: m ³ /a, 废水污染物产生、排放量 t/a; 固体废物 t/a。 ②危险废物包括废机油, 拟集中收集, 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求, 暂存于厂区内危废暂存间, 定期委托具有危险废物处理资质的单位处理, 不对外排放。					

广东韶院中入环境工程有限公司

4.8 项目污染源汇总

综上所述，本项目无生产废水排放，本次改扩建项目物料配比根据实际运行经验进行了调整和优化，故关于工艺的产排污数据与现有 15 万吨次氯酸钠数据有出入，本项目及改扩建后全厂的污染源产生、处理及排放情况统计结果见表 4-29-表 4-30。

表 4-29 改扩建项目污染源汇总

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
水污染物	生活污水	废水总量	205.20	预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，经处理达标后排入南水河	0	205.20	
		CODCr	0.051		0.043	0.008	
		BOD ₅	0.031		0.029	0.002	
		SS	0.021		0.019	0.002	
		NH ₃ -N	0.006		0.005	0.001	
		动植物油	0.001		0.0008	0.0002	
大气污染物	有组织排放	尾气吸收塔废气 (DA001 排气筒)	废气量 (万 m ³ /a)	1600	二级碱液吸收	0	1600
			氯气	0.16		0.144	0.016
			氯化氢	0.8		0.72	0.080
	有组织排放	天然气锅炉废气 (DA002 排气筒)	废气量 (万 m ³ /a)	--	直排	0	--
			烟尘	0.858		0	0.858
			SO ₂	0.120		0	0.120
			NO _x	1.500		0	1.500
	无组织排放	厂区	氯气	0.016	密闭设备，厂房阻隔，厂区绿化	0	0.016
			氯化氢	0.08		0	0.08
	噪声 (新增)	次氯反应塔、尾气吸收塔等设备噪声	各生产设备、风机、泵等	80~95dB (A)	设独立风机房；搅拌罐安装减振基座；做好厂房的密闭隔声。	15~25dB (A)	昼间≤65 dB (A)，夜间≤55 dB (A)
固体废物	一般工业固废	S1 盐泥	45	委托资源回收部门回收处置	45	0	
		S3 废离子膜	0.5	由生产厂家定期回收	0.5	0	

危险废物	S2 废树脂	1.2	委托有资质的单位处置	1.2	0
	S4 废机油	0.4	委托有资质的单位处置	0.4	0
生活垃圾	S5 生活垃圾	10	委托环卫部门清运	10	0

表 4-30 改扩建后全厂污染源汇总

污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)		
水污染物	生活污水	废水总量	7956.16	预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理, 经处理达标后排入南水河	0	7956.16	
		COD _{Cr}	1.591		1.243	0.348	
		BOD ₅	0.398		0.318	0.080	
		SS	1.106		1.026	0.080	
		NH ₃ -N	0.095		0.052	0.043	
		动植物油	0.040		0.032	0.008	
大气污染物	有组织排放	尾气吸收塔废气 (DA001 排气筒)	废气量 (万 m ³ /a)	3600	二级碱液吸收	0	3600
			氯气	0.36		0.324	0.036
			氯化氢	1.8		1.62	0.18
	有组织排放	天然气锅炉废气 (DA002 排气筒)	废气量 (万 m ³ /a)	--	直排	0	--
			颗粒物	0.858		0	0.858
			SO ₂	0.120		0	0.120
			NO _x	1.500		0	1.500
	无组织排放	厂区	氯气	0.036	密闭设备, 厂房阻隔, 厂区绿化	0	0.036
			氯化氢	0.18	0	0.18	
		食堂	油烟	4.368	油烟净化器	3.276	1.092
噪声	次氯反应塔、尾气吸收塔等设备噪声	各生产设备、风机、泵等	80~95dB (A)	设独立风机房; 搅拌罐安装减振基座; 做好厂房的密闭隔声。	15~25dB (A)	昼间≤65 dB (A), 夜间≤55 dB (A)	
固体废物	一般工业固废	S1 盐泥	90	委托资源回收部门回收处置	90	0	
		S3 废离子膜	1.0	由生产厂家定期回收	1.0	0	
	危险废物	S2 废树脂	2.4	委托有资质的单位处置	2.4	0	

	S4 废机油	0.8	委托有资质的单位处置	0.8	0
生活垃圾	S5 生活垃圾	30.95	委托环卫部门清运	30.95	0

4.9 总量控制结论

一、本项目生产废水全部回用，不外排。生活污水经三级化粪池预处理后排入新材料产业园污水处理厂，经进一步处理后排入南水河。水污染物纳入新材料产业园污水处理厂总量控制指标内，不另行分配。

二、本项目建成后，新增氮氧化物排放量指标 1.488t/a(总量指标来源于广东韶钢松山股份有限公司 1#、2#、4#、5#焦炉烟气脱硫脱硝技术改造项目的减排量)；新增颗粒物排放量 0.8572t/a。项目污染物排放总量一览表见下表。

表 4-31 项目污染物排放总量控制指标一览表 t/a

污染物	本项目排放量	总量控制建议指标	已批复总量	“以新带老”削减量	全厂总量控制指标	增减量	备注
COD	0.008	0.008	0.335	0	0.343	0.008	无需分配总量
氨氮	0.001	0.001	0.042	0	0.043	0.001	
SO ₂	0.12	0.12	0.002	0.002	0.12	0.118	
颗粒物	0.858	0.858	0.0008	0.0008	0.858	0.8572	
NO _x	1.5	1.5	0.012	0.012	1.5	1.488	来源于广东韶钢松山股份有限公司 1#、2#、4#、5#焦炉烟气脱硫脱硝技术改造项目的减排量

因此，本改扩建项目废气排放量为 SO₂ 0.120t/a、NO_x 1.500t/a、颗粒物 0.858t/a，本改扩建项目建成后全厂废气污染物总量控制指标为 SO₂ 0.120t/a、NO_x 1.500t/a、颗粒物 0.858t/a，本项目新增 NO_x 总量指标 1.488t/a，超出现有已批复总量指标，本项目氮氧化物指标来源于广东韶钢松山股份有限公司 1#、2#、4#、5#焦炉烟气脱硫脱硝技术改造项目的减排量，见附件 11。

5. 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置及交通

(1) 地理位置概况

乳源位于广东省北部、韶关市区西部，东邻武江区，西连阳山县，南毗英德市，北与乐昌市接壤，西北角与湖南宜章县相依，是广东省 3 个少数民族自治县和 16 个扶贫开发重点县之一。南宋乾道三年（公元 1167 年）置乳源瑶族自治县，因县北丰岗岭溶洞盛产石钟乳，洞中有源泉流出而得名。1963 年 10 月成立乳源瑶族自治县，总面积 2299 平方公里，现辖 9 个镇，115 个村（居）委会，1082 个自然村，有“九山半水半分田”之称。本项目位于广东省乳源经济开发区新材料产业园永恒公司现有厂区预留用地内，项目中心地理坐标为：E113°22'45.96033",N24°44'53.36269"。

(2) 交通运输条件

乳源瑶族自治县交通运输条件便利。京珠高速公路贯穿县境 59 公里，并在县城、东坪镇南水湖和大桥镇设有 3 个进出口；武广快速客运铁路韶关站，距县城仅 25 公里，45 分钟可达广州，4 小时可至武汉；广东高速公路穿过县境北部，将设 2 个出入口；国道、省道、县道纵横交错，公路交通网络四通八达，已融入珠三角 1 小时生活经济圈。

5.1.2 地貌条件

乳源瑶族自治县位于南岭山脉南麓，贯穿弧形山系，地势由西北向东南倾斜。西北部、西部峰峦环峙，属高山地带，溶蚀高原地貌显著，是韶关市主要石灰岩地区之一。东北部属丘陵地带，河流两岸地势平缓。县境 1000m 以上山峰 102 座，主要山体有北部呈东西走向的头寨山、南部东西横亘大东山、北部瑶山主峰狗尾嶂，与湖南省宜章县和广东省阳山县交界的石坑崆主峰 1902m，是广东省境内最高峰。

5.1.3 河流及水文特征

境内主要河流有：由乐昌流入县境东北角，经桂头镇流向韶关的武江河；发源于县境西北与阳山交界的丫叉顶，由西向东流入南水水库，穿过县城，汇入北江的南水河；发源于县境西北面与湖南省宜章县交界的猛坑石东麓，由西北向东南经大坪、大桥、必背、桂头流入武江的杨溪河；发源于天井山北麓的蚁岩，由北向南流经洛阳、大布汇入

英德市的大潭河。

与厂址相临的南水河，发源于乳源瑶族自治县的南水水库，始端为南水水库大坝，终端经曲江区于白土附近汇入北江河，流经乳源、曲江两县（区）。南水河全长约 32km，纳污河段在 90%保证率枯水径流量条件下，枯水期河宽为 50m，水深约 1m，河道坡降为 0.001，平均流速为 0.12m/s。

根据乳源瑶族自治县水利局相关资料调查，南水河总集雨面积 702km²（其中南水电厂坝以上集雨面积 608km²，区间 94km²）。南水水库总库容量为 12.83 亿 m³，泄洪时的流量为 460m³/s，发电时的流量为 75m³/s，在项目拟址地上游至南水水库，共设置有南水电厂、乳源瑶族自治县排灌总站、鹰咀石电站、河头电站、龙船湾抽水站、官溪电站，南水河拦河取水后对下游水量的影响。

5.1.4 地下水水文地质

5.1.4.1 地质勘察概况

本项目位于广东乳源经济开发区一新材料产业园片区现有厂区内，根据核工业华南二九一工业勘察公司编制的《乳源县永恒实业有限公司岩土工程勘察报告》。根据技术要求，场地布设钻孔 39 个，其中技术孔 11 个，鉴别孔 28 个。

5.1.4.2 岩土层划分与描述

本次勘察深度范围内，根据岩土层的时代、成因类型，可将场地岩土层划分为素填土(Q^{ml})、第四系冲积土层(Q^{al})（根据成因可划分为粉土、粉质粘土、卵石和砾砂、卵石五个亚层）、第四系残积层(Q^{el})、石炭系(C1)石灰岩四大层,现将岩土层的工程地质特征自上而下分述如下:

1、素填土:层底埋深 1.00m(见于钻孔 ZK27) ~7.60m(见于钻孔 ZK6), 层厚 1.00m(见于钻孔 ZK27)~7.60m(见于钻孔 ZK6), 平均厚度 4.76m。层底标高 64.04m(见于钻孔 ZK27) ~57.40m(见于钻孔 ZK6)。主要由泥质组成, 含少量碎石及粉细砂, 未压实, 为近期人工填筑, 未完成自重固结, 土质不均匀, 杂色, 松散状。该层在 2 个钻孔中进行了标准贯入试验, 实测击数 N=4 击~7 击、平均值 N=5.5 击/2 次/2 孔。

分布范围: 勘察场地局部分布, 见于钻孔 ZK1、ZK2、ZK3、ZK4、ZK5、ZK6、ZK7、ZK8、ZK9、ZK10、ZK11、ZK12、ZK13、ZK14、ZK15、ZK16、ZK24、ZK27。

建议地基土承载力特征值 $f_{ak}=100\text{kPa}$ 。

2、第四系冲积土层(Q^{al})（根据成因可分为粉土、粉质粘土、卵石、砾砂、卵石五

个亚层)

①粉土

层顶埋深 0.00m(见于钻孔 ZK23)~3.00m(见于钻孔 ZK24), 层厚 4.20m(见于钻孔 ZK17)~8.20m(见于钻孔 ZK20), 平均厚度 5.25m。层面标高 67.67m(见于钻孔 ZK23)~60.58m(见于钻孔 ZK24)。主要由粉粒组成, 灰黄色, 湿、摇震反应迅速, 无光泽, 干强度低, 韧性低, 稍密状。属中高压缩性土, 该层在 5 个钻孔中进行了标准贯入试验, 实测击数 6 击~9 击, 平均值 8.2 击/6 次/5 孔。经综合判别该层不会发生液化。

分布范围: 勘察场地局部分布, 见于钻孔 ZK1、ZK2、ZK3、ZK16、ZK17、ZK18、ZK19、ZK20、ZK21、ZK22、ZK23、ZK31、ZK32、ZK35、ZK37、ZK38、ZK39。

建议地基土承载力特征值 $f_{ak}=180\text{kPa}$ 。

②粉质粘土: 层顶埋深 0.00m(见于钻孔 ZK26)~5.70m(见于钻孔 ZK14), 层厚 1.50m(见于钻孔 ZK7)~6.50m(见于钻孔 ZK27), 平均厚度 3.93m。层顶标高 64.88m(见于钻孔 ZK26)~59.12m(见于钻孔 ZK14)。主要由粉粘粒组成, 灰黄色。无摇震反应、稍有光泽、干强度中等、韧性中等, 稍湿, 土质结构较均匀, 可塑状。属中高压缩性土, 该土层在 5 个钻孔中进行了标准贯入试验, 实测击数 5 击~10 击、平均值 7.6 击/5 次/孔。

分布范围: 勘察场地局部分布, 见于钻孔 ZK7、ZK9、ZK14、ZK26、ZK27、ZK28、ZK29、ZK30、ZK31、ZK32、ZK33、ZK34、ZK35。

建议地基土承载力特征值 $f_{ak}=150\text{kPa}$ 。

③卵石、砾石:

层顶埋深 4.50m(见于钻孔 ZK23)~6.10m(见于钻孔 ZK35), 层厚 1.00m(见于钻孔 ZK4)~9.20m(见于钻孔 ZK28), 平均厚度 3.44m。层面标高 63.17m(见于钻孔 ZK23)~56.29m(见于钻孔 ZK35)。主要由卵石、砾石、细砂组成, 灰黄色, 很湿, 卵石、砾石成份主要为石英岩、灰岩和石英砂岩, 次圆状, 卵石粒径大小一般为 20mm~40mm, 最大 40 mm~60mm。部分大于 60mm, 卵石含量约为 55%; 园砾和角砾含量约为 26%; 砂粒含量约为 12%, 粉粒含量约占 7%。松散~密实状。该土层取扰动样 7 个, 在 6 个钻孔中进行了 N63.5 重型动力触探试验, N63.5=7 击~36 击、平均值 N63.5=21.0 击/13.8 米/6 孔 (N63.5 已经综合校正、下同)。

分布范围: 勘察场地局部分布, 见于钻孔 ZK1、ZK2、ZK3、ZK4、ZK5、ZK6、ZK7、ZK8、ZK9、ZK10、ZK11、ZK12、ZK13、ZK16、ZK17、ZK18、ZK19、ZK20、ZK21、ZK22、ZK23、ZK24、ZK25、ZK26、ZK27、ZK28、ZK35。

建议地基土承载力特征值 $f_{ak}=350\text{kPa}$ 。

④砾砂:层顶埋深 3.40m(见于钻孔 ZK31)~7.30m(见于钻孔 ZK2),层厚 0.90m(见于钻孔 ZK33)~1.90m(见于钻孔 ZK1),平均厚度 1.28m。层顶标高 61.13m(见于钻孔 ZK31)~56.00m(见于钻孔 ZK2)。主要由石英质砾砂组成,含少量泥质,灰黄色。很湿,松散~稍密状。经综合判别该层不会发生液化。

分布范围:勘察场地局部分布,见于钻孔 ZK1、ZK2、ZK15、ZK29、ZK30、ZK31、ZK32、ZK33、ZK34。建议地基土承载力特征值 $f_{ak}=150\text{kPa}$ 。

⑤卵石、砾石:层顶埋深 4.60m(见于钻孔 ZK31)~7.30m(见于钻孔 ZK2),层厚 1.00m(见于钻孔 ZK1)~8.40m(见于钻孔 ZK32),平均厚度 5.26m。层面标高 59.53m(见于钻孔 ZK31)~54.50m(见于钻孔 ZK2)。主要由卵石、砾石、细砂组成,灰黄色,很湿,卵石、砾石成份主要为石英岩、灰岩和石英砂岩,次圆状,卵石粒径大小一般为 20mm~40mm,最大 40mm~60mm。部分大于 60mm,卵石含量约为 55%;圆砾和角砾含量约为 26%;砂粒含量约为 12%,粉粒含量约占 7%。松散~密实状。该土层取扰动样 2 个,在 2 个钻孔中进行了 N63.5 重型动力触探试验,N63.5=9 击~19 击、平均值 N63.5=11.4 击/5.6 米/2 孔(N63.5 已经综合校正、下同)。

分布范围:勘察场地局部分布,见于钻孔 ZK1、ZK2、ZK15、ZK29、ZK30、ZK31、ZK32、ZK33、ZK34。

建议地基土承载力特征值 $f_{ak}=350\text{kPa}$ 。

3、粉质粘土(Q⁴)为第四系残积土层:层顶埋深 4.70m(见于钻孔 ZK38)~14.90m(见于钻孔 ZK35),层厚 0.90m(见于钻孔 ZK35)~8.40m(见于钻孔 ZK17),平均厚度 2.77m。层顶标高 62.16m(见于钻孔 ZK38)~47.49m(见于钻孔 ZK35)。主要由粉粘粒组成,棕红色。无震反应、稍有光泽、干强度中等、韧性中等,稍湿,土质结构较均匀,上部为软塑状,下部为流塑状。属高压缩性土,该土层在 5 个钻孔中进行了标准贯入试验,实测击数 5 击~7.6 击、平均值 5.6 击/6 次/孔。

分布范围:勘察场地局部分布,见于钻孔 ZK1、ZK2、ZK3、ZK4、ZK5、ZK6、ZK7、ZK8、ZK9、ZK10、ZK11、ZK12、ZK13、ZK14、ZK15、ZK16、ZK17、ZK18、ZK19、ZK20、ZK21、ZK22、ZK23、ZK24、ZK25、ZK26、ZK27、ZK28、ZK29、ZK30、ZK31、ZK32、ZK33、ZK34、ZK35、ZK38、ZK39。

建议地基土承载力特征值 $f_{ak}=100\text{kPa}$ 。

4、强风化灰岩(C1):层顶埋深 5.60m(见于钻孔 ZK36)~6.20m(见于钻孔 ZK37),层顶标高 61.28m(见于钻孔 ZK36)~60.73m(见于钻孔 ZK37)。已揭露厚度 8.00m~9.00m,平均厚度 8.37m,为灰黑、黑色,原岩已风化呈半岩半土状,含碳质,岩石极破碎,岩芯

呈碎块状、柱状，岩质较软。

分布范围：勘察场地局部分布,见于钻孔 ZK36、ZK37、ZK38

建议岩石地基承载力特征值 $f_a=500\text{kPa}$ 。

5、中风化灰岩(C1)：层顶埋深 10.20m（见于钻孔 ZK4）~15.80m（见于钻孔 ZK35），层顶标高 55.01m（见于钻孔 ZK4）~46.59m（见于钻孔 ZK35）。已揭露厚度 0.70m~5.50m，平均厚度 3.38m，全场地共有 19 个钻孔揭露到该层，该层未揭穿。为青灰色，隐晶质结构，厚层状构造，主要成份为碳酸盐类矿物，有少量白色方解石脉穿插，裂隙及溶蚀较发育,上部岩芯破碎，下部较完整，上部岩芯呈块状~短柱状，下部岩芯为中柱状。在钻探深度范围仅钻孔 ZK7 揭露有串珠溶洞，溶洞垂高分别为 0.60m、0.50m，溶洞标高分别为 49.46m、47.76m，洞内充填软塑状粘土。该层取岩样 10 组，饱和抗压强度单值 22.9MPa~90.0MPa，平均值 51.45MPa，为较硬岩，岩体质量基本等级为IV级。

建议岩石地基承载力特征值 $f_a=1800\text{kPa}$ 。

厂区钻孔平面布置图见图 5-1，典型钻孔柱状图见图 5-2~图 5-3。

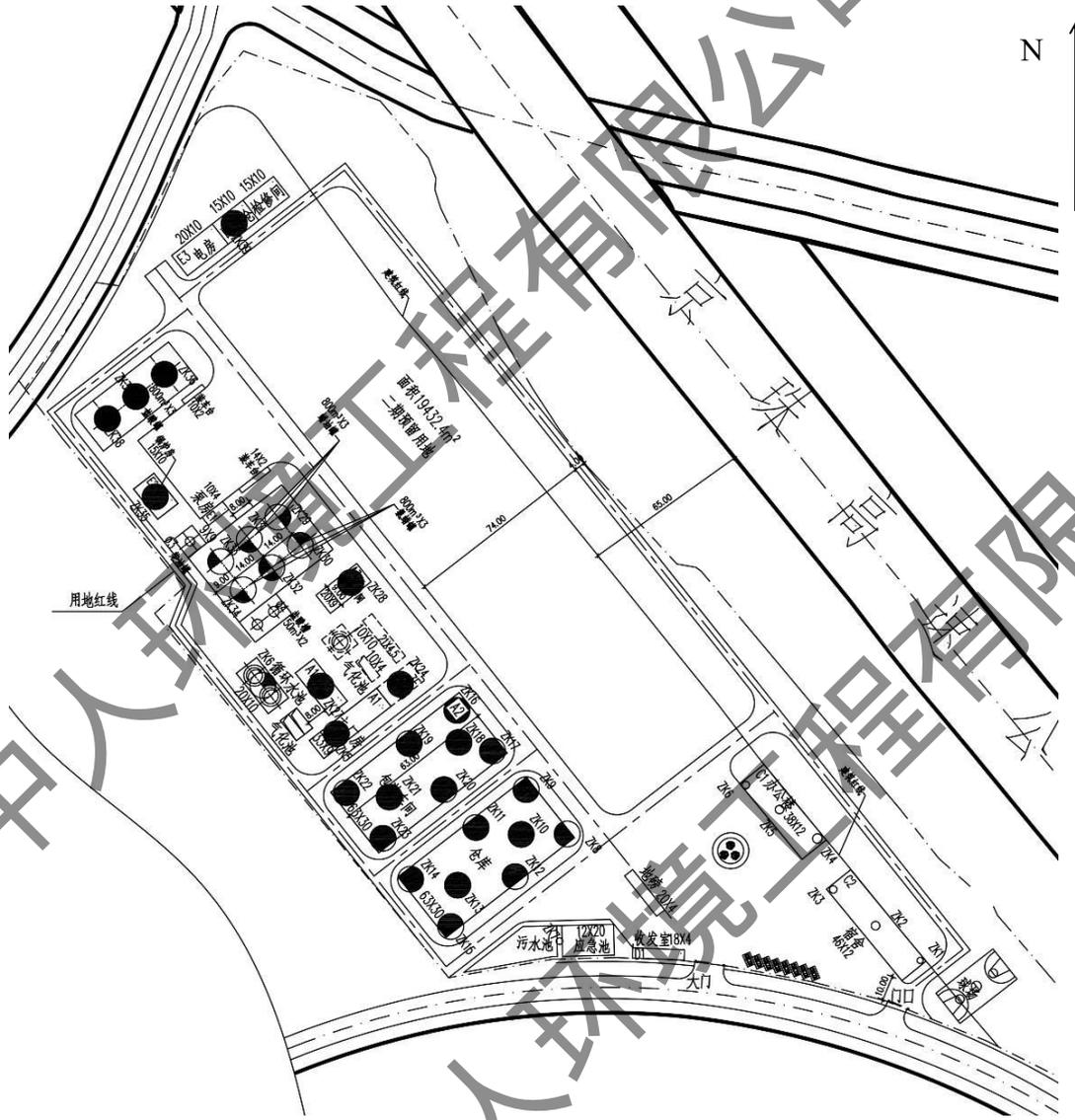


图 5-1 厂区钻孔平面布置图

钻孔柱状图



▼ 标贯位置 ■ 岩样位置 ● 原状土样位置 ○ 扰动土样位置 凸 水样位置
 制图：黄植龙 审核：刘光文 图号：

图 5-2 典型钻孔柱状图 (ZK6)

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页



▼标贯位置 ■岩样位置 ●原状土样位置 ○扰动土样位置 凸水样位置
 制图：黄植龙 审核：刘光文 图号：

图 5-3 典型钻孔柱状图 (36)

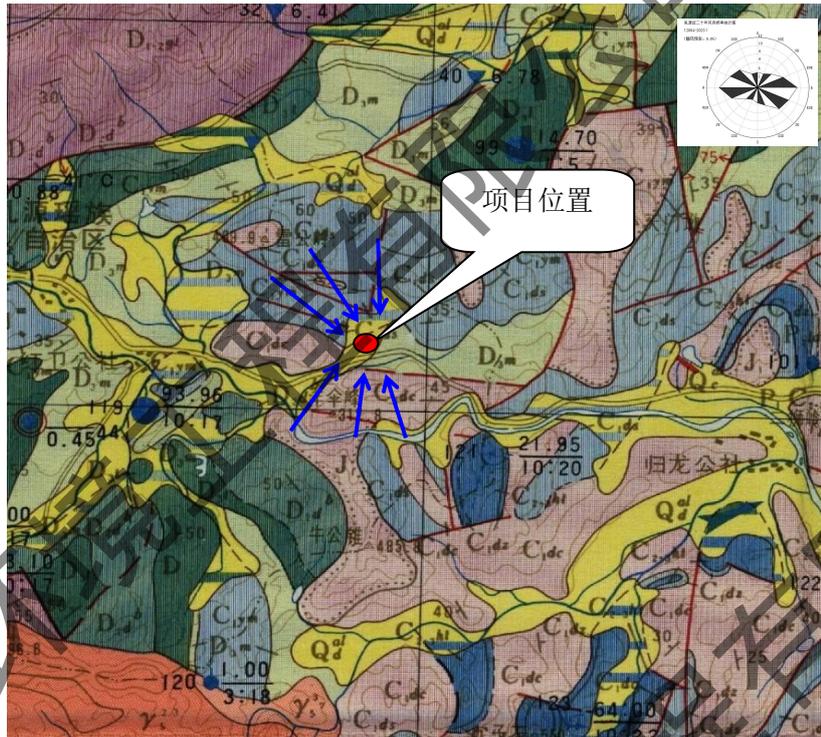


图 5-4 项目所在区域水文地质图及地下水流向示意图

5.1.4.3 水文地质特征

本场区南面约 200 米为南水河，河水较深，水量大。场地地下水丰富。在勘探揭露深度范围内，场地地下水赋存形式主要有第四系土层孔隙潜水和岩溶裂隙水。孔隙潜水主要赋存于第四系冲积土层中，受大气降水补给，为强富水层，地下水与南水河有着密切的联系；岩溶裂隙水主要赋存于中风化灰岩裂隙中，富水性较弱，由上覆土层的孔隙水渗透补给。

场地地下水位埋深较浅，勘察期间测得地下水位分别为 1.00m~3.30m 之间。地下水位标高在 59.89m~66.57m 之间，地下水水位主要受季节气候和降雨等情况及南水河水位波动的影响而波动。

场地环境类别为二类，场地水文地质条件属中等复杂类型。施工场地附近无污染源，根据在本区施工期间采取的水样水质分析结果，该区地下水对混凝土无腐蚀性。对钢筋混凝土结构中钢筋的无腐蚀性；对钢结构的具弱腐蚀性。

5.1.5 气候气象

乳源县地处亚热带，全县气候属中亚热带季风气候。无霜期 308 天，四季明显，昼夜温差大。年平均气温 20.1℃，年降雨量 1817.2mm，七月平均气温 28.4℃，夏季清晨多大雾，午后对流旺盛多骤雨，一月份平均气温 9.9℃，极端最低气温-3.1℃。区间气候悬殊，

东南部平原和丘陵区全年平均气温 19℃~20℃，西部山区全年气温 16℃~7℃，北部高山地带全年平均气温为 15℃。西北部山地冬天有积雪，冬寒霜重，霜期达 120 天，春季气温低，春雨连绵，最长时间连续 30 余天，春季降雨量约占总降雨量的 70%，秋旱明显，最长时间连续干旱 72 天。

乳源县城附近以偏西风为主，风向多变。全年主导风向夏季为西南风和冬季为西北风，静风频率为 56.0%，年均风速为 0.80m/s，极大瞬时风速 24.8 m/s。全年的西南风、西风和西北风方向的污染指数最大，即其下风区的东北东、东、东北部是易受污染的区域。

5.1.6 土壤与植被

乳源县土壤面积达 273.7421 万亩，其中自然土壤占 93.85%，旱地土壤占 1.65%，水田土壤占 4.5%。土壤质地分为壤土和偏沙土，分别占 75.31%、15.29%。山地土壤的土层较深厚，有机质含量较丰富，较为肥沃，水田土壤属中氮、缺磷、特别缺钾的中等养分含量。按国家、广东省土壤分类标准划分，全县有水稻土、黄壤土、红壤土、红色石灰土、黑色石灰土、紫色土和潮沙土等 7 个土类、7 个亚类、25 个土属、56 个土种。土类的垂直分布明显，黄壤土类主要分布在县境西部、西北部海拔 800m 以上，地势比较平缓的山地；红壤土类主要分布在县境东部、东北部乳源至韶关，乳源至桂头公路两旁及海拔 800m 以下的山地丘陵地区；红色石灰土类主要分布在县西部、西北部、西南部大面积石灰岩地区的丘陵地，以及县境东部、中部海拔 200m 以上的山丘地带；黑色石灰土类，数量不多；水稻土类、潮沙泥土类和极少量的紫色土类，主要分布在海拔 100-700m 溪河两岸的平地及山地丘陵地带。

乳源有高等植物 178 科、1158 种。藤、草本果类有猕猴桃、葡萄、西瓜、香瓜、红瓜子、甘蔗等。野生药用植物，品类有 1000 种以上，较名贵的有：天麻、甘木通、灵芝、砂仁、杜仲、灵香草、紫背天葵、鹿茸草、黄连、土党参、土北芪等。菌类有：冬菇、木耳、奉尾菇、滑菇等。

5.1.7 自然资源

乳源境内水力、森林、矿产、旅游等自然资源丰富。水力资源理论开发蕴藏量达 56.25 万 kv。现已探明矿产有 27 种，主要有铋、花岗石、石灰石、钾长石、重稀土等，其中石灰石储量 100 亿 t，花岗石 2.5 亿 t，钾长石 1.2 亿 t。

野生动植物资源丰富，有 700 多个种类，仅兽类就有 100 多种，其中有被列为国家

一类保护动物的云豹、黄腹角雉、黑鹿、蟒蛇和二类的短尾猴、黑熊、大灵猫、苏门羚、穿山甲等共 16 种。县境北缘的青溪洞珍贵动物自然保护区是广东省十大自然保护区之一。植物种类有 2000 多种，具有高等植物 178 科， 611 属， 1158 种，其中乔木树种 73 科 181 属 473 种，占广东大陆树种的 80%，国家保护的 25 种，占全国 67 种的 37%，有一级保护植物红豆杉、伯乐树、福建柏、长苞铁杉、观光木、广东松等以及药用植物资源 207 种；全县森林覆盖率达 73.1%，活立木蓄积量达 534 万 m³。本项目附近无自然保护区等敏感目标。

5.2 区域污染源现状调查

5.2.1 园区企业分布情况

本项目位于广东乳源产业转移工业园新材料产业园片区，该片区企业基本情况详见表 5-1。新材料产业园内现有企业分布见图 5-5。

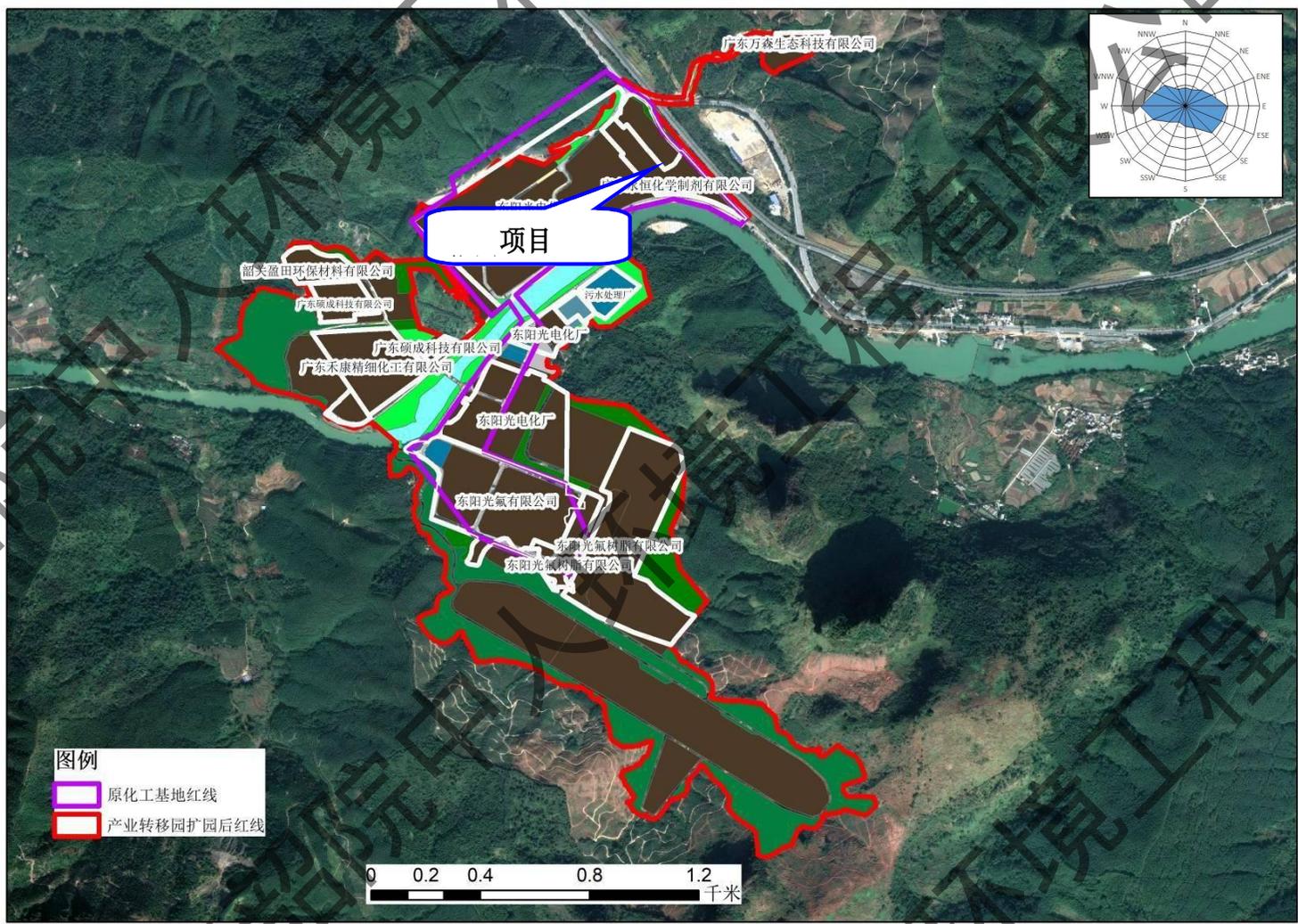


表 5-1 新材料产业基地现有企业建设情况及审批文号一览表

序号	企业及项目名称	环评批复文号	验收文号	
1	东阳光电化 厂离子膜烧 碱项目	20 万吨/年	韶环函[2006]316 号	韶环审[2011]45 号
		5.5 万吨/年改扩建	韶环审[2018]19 号	已完成自主验收
2	东阳光电化 厂双氧水项 目	10 万吨/年	韶环审[2008]59 号	韶环审[2013]23 号
		8 万吨/年扩产技改	韶环审[2015]152 号	韶环审[2016]381 号
		12 万吨/年扩建	韶环审[2017]18 号	已完成自主验收
3	东阳光电化 厂消毒液项 目	6 万吨/年	乳环审[2020]20 号	已完成自主验收
4	东阳光电化 厂甲烷氯化 物项目	10 万吨/年	韶环审[2014]259 号、 韶环审[2023]67 号	已完成自主验收
5	广东永恒化 学制剂有限 公司项目	年产 80000 吨氯化石蜡-52 建设项目	韶环审[2009]22 号	一期验收韶环审 [2010]452 号、二期一阶 段自主验收
		10 万吨次氯酸钠溶液项目	韶环审[2019]95 号	已完成自主验收
		年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目	韶环审[2023]17 号	已完成自主验收
6	东阳光氟有 限公司制冷 剂项目	2 万吨/年 R32 和 2 万吨/年 R125	韶环审[2013]27 号	一期工程验收 韶环审 [2015]62 号
		1 万吨/年四氟乙烷和 2 万吨/年五 氟乙烷改扩建	韶环审[2018]41 号	已完成自主验收
		乳源东阳光氟有限公司 1 万吨/年二 氟甲烷新型环保制冷剂扩建项目	韶环审[2019]14 号	已完成自主验收
		100 万瓶制冷剂小钢瓶	韶乳环审[2022]16 号	已完成自主验收
7	东阳光氟有限公司氟树脂项目		韶环审[2016]69 号	已完成自主验收
8	东阳光氟有 限公司 PVDF 项目	1 万吨/年 PVDF 建设项目	韶环审[2016]196 号	已完成自主验收
		1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目	韶环审[2022]61 号	在建
		1 万吨/年 PVDF 与 2.7 万吨/年 R142b 项目	韶环审[2023]40 号	在建
		天然气锅炉清洁生产项目	韶环乳审[2024]8 号	已完成自主验收
9	广东禾康精 细化工有限 公司	10000 吨克菌丹原药生产线建设项 目	韶环审[2022]36 号	已自主验收
		16 吨蒸汽锅炉项目	韶环乳审[2023]44 号	在建
		年产 8800 吨农药原 药和年产 800 吨化学中间体扩建项 目	/	在建
10	广东硕成科 技有限公司	12000 吨/年	韶环审[2012]244 号	韶环审[2015]342 号
		1340 吨/年	韶环审[2014]71 号	韶环审[2015]343 号
		6700 吨/年	韶环审[2017]48 号、 韶环乳审[2021]5 号	已自主验收
11	韶关盈田环保材料有限公司		韶环审[2014]352 号	已完成自主验收
12	乳源瑶族自治县鸿源环保科技有限公司 1.5 万吨/年废有机溶剂综合利用项目		韶环审[2022]95 号	在建
13	新源新安科技（韶关）有限公司高性能电解液示 范产线项目		韶环乳审[2024]3 号	在建

5.2.2 园区污染物排放量统计

根据各企业的环评及批复要求，目前排污情况见下表。

表 5-2 企业主要废水污染源排放情况

序号	企业名称	项目类别	员工	废水量		废水污染物(t/a)					
			人	m ³ /d	万 m ³ /a	COD	NH ₃ -N	石油类	磷酸盐	氯化物	氟化物
1	东阳光电化厂离子膜烧碱项目	已建	256	607.88	20.06	6.732	0.149	0.016	0	513.8	0
2	东阳光电化厂双氧水项目	已建	58	76.59	2.53	0.751	0.05	0.005	0.003	0.025	0
3	电化厂消毒液项目	已建	6	0.33	0.01	0.01	0.00	0	0	0	0
4	东阳光电化厂甲烷氯化物项目	已建	161	296.60	9.75	8.77	0.08	0	0	941.33	0
		在建	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	东阳光电化厂六氯乙烷项目	已建	0	0	0	0	0	0	0	68.82	0
6	东阳光电化厂四氯乙烯项目	在建	18	27.02	0.90	0.80	0.09	0	0	2.72	0
7	永恒实业有限公司	已建	31	1.80	0.06	0.05	0.01	0	0	0	0
		已建	30	23.58	0.78	0.28	0.04	0	0	0	0
8	氟有限公司制冷剂项目	已建	332	128.08	4.23	2.18	0.21	0	0	329.89	0.19
9	东阳光氟树脂公司氟树脂项目	已建	289	473	15.61	12.85	1.51	0	0	0	1.32
10	东阳光氟树脂公司 PVDF 项目	已建	210	394.32	11.83	4.73	0.59	0	0	0	0.71
		在建	200	1407.90	42.24	16.9	1.52	0	0	0	2.22
11	禾康精细化工有限公司	已建	100	368.90	11.07	4.4	0.6	0	0	0	0
12	广东硕成科技有限公司	已建	130	14.18	0.42	0.30	0.01	0.01	0	0	0
13	韶关盈田环保材料有限公司	在建	45	12	0.38	0.34	0.04	0.02	0	0	0
14	广东万森生态科技发展有限公司	在建	30	0	0	0	0	0	0	0	0
15	乳源瑶族自治县鸿源环保科技有限公司	在建	80	11.33	0.33978	0.172	0.027	0.002	0	0	0
16	新源新安科技（韶关）有限公司	在建	150	170.7	5.12	2.048	0.256	0.051	0	0	0.307
现有工程合计	已建项目		1573	2361.68	75.57	40.773	3.209	0.031	0.003	1853.865	2.22
	在建项目		553	1652.53	49.75978	20.54	1.973	0.073	0	2.72	2.527
	已建+在建		2126	4014.21	125.32978	61.313	5.182	0.104	0.003	1856.585	4.747
	新材料产业园污水处理工程削减量		0	0	0	11.24	0	0	0	0	0
	削减工程（污水厂）实施后		2126	4014.21	125.32978	50.073	5.182	0.104	0.003	1856.585	4.747
按所在地块属性汇总	原化工基地范围		892	1161.88	38.31	19.57	0.62	0.02	0.00	1856.58	0.19
	调增地块范围		1034	2679.30	81.84	39.73	4.27	0.04	0	0	4.25
	韶环审[2019]108 号批复范围		1926	3841.18	120.16	59.30	4.89	0.06	0.00	1856.58	4.437

表 5-3 企业主要废气、固废污染源排放情况

序号	企业名称	项目类别	废气污染物(t/a)										固体废弃物(t/a)			
			SO ₂	NO _x	颗粒物	NH ₃	HCl	VOCs	甲苯	二甲苯	氟化物	Cl ₂	危险废物	一般工业固废	工业固废合计	生活垃圾
1	东阳光电化厂离子膜烧碱项目	已建	0	0	0	0	0.12	0	0	0	0	0.04	2.9	1708.23	1711.13	8.5
2	东阳光电化厂双氧水项目	已建	0.27	0.68	0.19	0	0	7.67	1.53	0.76	0	0	1001.78	0	1001.78	18.65
3	东阳光电化厂消毒液项目	已建	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0.99
4	东阳光电化厂甲烷氯化物项目	已建	0.09	0.56	0.02	0	5.40	3.37	0	0	0	0	542.00	95.00	637.00	58.40
		在建	0	0	0	0	0	0.62	0	0	0	0	0.40	1.67	0	0
5	东阳光电化厂六氯乙烷项目	已建	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0
6	东阳光电化厂四氯乙烯项目	在建	3.74	27.55	6.09	0	0.88	1.00	0	0	0	0.20	47.01	6	53.01	10.00
7	永恒实业有限公司	已建	0	0.01	0.00	0	0.22	0	0	0	0	0.20	0.00	2.45	2.45	10.00
		在建	0	0	0	0	0.19	0	0	0	0	0.17	1.40	90.50	4571.90	10.00
8	氟有限公司制冷剂项目	已建	26.13	40.35	10.71	0	0.31	1.16	0	0	0.06	0	187.55	20006.72	20194.27	10.56
9	东阳光氟树脂公司氟树脂项目	已建	0.29	0.90	7.56	0	0.17	2.09	0	0	2.05	0	2038	636	2674	141.10
10	东阳光氟树脂公司 PVDF 项目	已建	0	0	3.45	0	0	0.05	0	0	0	0	92.00	21.62	113.62	19.50
		在建	0	0	11.04	0	0	0.38	0	0	0	0	2663.60	409.96	3073.56	33.30
11	禾康精细化工有限公司	已建	5.60	1.00	0.11	0.02	0.34	4.80	0	0	0	0.32	2572.60	0	2572.60	15
12	广东硕成科技有限公司	已建	0	0	0.68	0.00	0.24	13.36	0.08	0	0	0	48.73	1341.42	1390.15	9
13	韶关盈田环保材料有限公司	在建	0	0	0.55	0	0.01	0.09	0	0	0	0.8	3.2	67.6	70.9	7.4
14	广东万森生态科技发展有限公司	在建	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	4.43	4.43	4.50
15	乳源瑶族自治县鸿源环保科技有限公司	在建	0.00004	0.02759	0.00398	0.0009	0	3.5894	0.6121	0	0	0	2630.41	0	2630.41	12
16	新源新安科技(韶关)有限公司	在建	0	0	0	0.056	0	3.623	0	0	0	0	247.79	1.03	248.82	45
现有工程合计	已建项目		32.38	43.5	22.72	0.02	6.83	32.53	1.61	0.76	2.11	0.56	6485.56	23811.44	30297	291.7
	在建项目		3.74	27.58	17.68	0.06	1.08	9.34	0.61	0.00	0.00	1.17	5593.81	5061.19	10653.03	122.20
	已建+在建		36.12	71.08	40.40	0.08	7.91	41.87	2.22	0.76	2.11	1.73	12079.37	28872.63	40950.03	413.90
按所在地块属性汇总	原化工基地范围		30.24	69.15	17.01	0	7.15	13.84	1.53	0.76	0.06	0.61	1783.04	26390.57	28171.54	127.1
	调增地块范围		5.89	1.93	23.39	0.08	0.76	28.02	0.69	0.00	2.05	1.12	10296.33	2482.06	12778.49	286.80
	环审[2019]108 号批复范围		36.13	71.08	40.40	0.08	7.91	41.86	2.22	0.76	2.11	1.73	12079.37	28872.63	40950.03	413.90

5.3 环境现状质量调查与评价

本项目位于广东乳源经济开发区-新材料产业园片区现有厂区内。根据环评技术导则规定，环境质量现状调查应尽量使用现有数据资料。本项目环境影响评价过程遵循上述原则，环境质量现状调查以现有数据资料为主。

5.4 环境质量现状调查与评价结论

监测结果表明，各地表水监测断面的各项水质指标均满足了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准及集中式生活饮用水地表水源地项目标准要求，地表水环境质量现状良好；各地下水监测点位中仅 1 个监测点位的总硬度指标出现超标，超标倍数为 0.02，其他项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，项目周边地下水环境质量一般；各大气环境监测点监测因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好；各声环境监测点的噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，项目所在区域目前声环境质量良好；土壤现状调查中各监测项目均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中土壤风险筛选值（基本项目）标准要求，项目周边土壤环境质量现状较好；项目所在区域生态环境现状良好。

总体来看，项目选址所在区域环境质量现状较好。

6. 环境影响评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 水环境影响分析

1、水污染因素分析

施工期废水主要是来自暴雨汇集形成的地表径流，基础开挖可能渗涌出地下水，施工废水及施工人员的生活污水。其中施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等；生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲洗水等。

施工活动的周期一般不会太长，故施工污水的环境污染往往不被人们所重视，其实施工污水类别较多，某些水污染物的浓度可能还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

(1) 施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

(2) 施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

(3) 施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

(4) 若设工地食堂则会产生数量较多的餐饮污水，其中的动植物油是主要污染物；盥洗水、厕所冲洗水则含有阴离子表面活性剂、 BOD_5 、 NH_3-N 等，对纳污水体的水环境质量影响较大。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气，因此必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

地下水是地质环境的重要组成部分，且最为活跃。在许多情况下地质环境的变化是由地下水引起的，因此地下水是影响地质工程稳定性的重要条件。地质体内的地下水可以由于开挖而涌出或突出；也可以由于人类活动而向地质体内充水，增加湿度，提高地下水水位。同时地基土中的水会降低土的承载能力，地基涌水不利于工程施工；地下水又常常是滑坡、地面沉降和地面塌陷的主要原因；一些地下水还腐蚀建筑材料，这些都可以引起地质灾害。地下水对基坑工程的影响是一个综合性的岩土工程难题，既涉及土力学中的强度与稳定问题，又包含了变形和渗流问题，

同时还涉及到土与支护结构的共同作用。在某些区域改建时，深基坑开挖不仅要保证基坑的稳定，还要满足变形控制的要求，以确保基坑周围建筑物、构筑物、地下管线和道路等的安全。

2、水污染防治措施

(1) 建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至道路雨水管网排放，避免雨水横流现象。

(2) 建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3) 设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(4) 车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(5) 依托生活污水预处理装置

施工人员生活污水依托厂区现有三级化粪池，将污水预处理后，排入污水管网，然后排入新材料产业园污水处理厂处理最终排入南水河。

(6) 在基坑设计过程中，治理地下水的基本原则是疏堵结合。堵主要用于地下水为潜水、包气带水或者是承压水水压不太大的情况下，指通过有效手段在基坑周围形成止水帷幕，将地下水止于基坑之外，如粉(浆)喷桩帷幕、高压旋喷桩、沉井法、花管注浆、灌浆法等。主要用于承压水水压很大时，为防止基坑突涌，则将基坑范围内的地表水和地下水排出，如采用明沟排水、井点降水等。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加上施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

6.1.2 大气环境影响分析

1、大气污染影响因素分析

施工期大气污染的产生源主要有：开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类

施工机械和运输车辆所排放的废气等。

(1) 施工扬尘

开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程中因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般而言距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 5-20mg/m³，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆和风吹的作用再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，扬尘可能携带大量的病菌、病毒，将严重影响人群的身心健康。而且，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上也影响景观。

(2) 施工机械及运输车辆排放尾气污染物

机动车污染源主要为 NO₂ 的排放。机动车正常行驶时的 NO₂ 排污系数为：小型车 2.2g/km /辆，大、中型车为 3.2g/km /辆。施工机动车以大、中型车为主。

2、大气污染防治措施

(1) 开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

(2) 开挖基础作业时，土方尽快挖填平整，并注意填方后要随时压实，以免风吹扬尘。

(3) 运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

(4) 在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

(5) 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(6) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料焚烧。

(7) 粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

(8) 建议采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥，防止水泥粉尘产

生。

(9) 施工设备及运输机械应选用符合标准的燃料，并对其进行定期的保养。

6.1.3 声环境影响分析

1、声影响因素分析

主要为施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声，施工机械包括推土机、挖土机、搅拌机、运输车辆、打桩机等。各单独噪声源强衰减情况见表 6-1。

表 6-1 单台设备距源 10m 处噪声强度 dB (A)

序号	设备名称	距源10m处A声级 dB (A)	序号	设备名称	距源10m处A声级 dB (A)
1	打桩机	105	7	夯土机	83
2	挖掘机	82	8	起重机	82
3	推土机	80	9	卡车	85
4	搅拌机	84	10	电锯	84
5	振捣棒	75	11	振荡器	80
6	钻空机	80	12	风动机具	77

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

本评价只考虑距离扩散衰减影响，采用以下模式预测单台设备不同距离处的噪声值：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2 / r_1)$$

式中：r₁、r₂——距声源的距离，m；

L₁、L₂——r₁、r₂处的噪声值，dB (A)。

施工机械噪声主要属中低频噪声，对施工场地周围的等效声级值进行了预测，结果见表6-2。当施工机械噪声最高的打桩机和混凝土搅拌机开工时，不同距离接受的声级值见表6-3。

表 6-2 施工场地噪声值随距离的衰减情况

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300
ΔL [dB(A)]	20	34	40	43	46	48	49

表 6-3 高噪声设备对不同距离接受点的影响值

噪声值	距离 (m)	10	20	100	150	200	250	300
打桩机	声极值[dB (A)]	105	91	85	82	79	77	76
混凝土搅拌机	声极值[dB (A)]	84	70	64	61	58	56	55

根据表 6-3 可知，若有打桩作业，打桩噪声超标范围达 300 米，夜间应禁止打桩作业。

2、噪声影响防治措施

施工各阶段，将会对项目周围环境造成噪声污染。由于建筑工地的流动性、施工周期的阶段性和施工过程中的突击性，控制难度大。针对施工期噪声特点，本评价建议：

- (1) 采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，使施工噪声源强降低。
- (2) 规范施工秩序，文明施工作业。
- (3) 对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，对噪声的降低有良好作用。
- (4) 合理安排运输车辆的路线和工作时间，尤其在深夜，避免运输车辆经过居民居住区，防止噪声扰民。

6.1.4 固体废物影响分析

1、固体废物源项分析

(1) 施工人员生活垃圾

工程施工期间施工人员的生活垃圾以 1kg/（d·人）计算，施工人员 10 人，预计将产生约 10kg/d 生活垃圾，生活垃圾定期由垃圾车送往生活垃圾场处理，对环境的影响较小。

(2) 建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾定期由专车送往建筑垃圾场处理，对环境的影响较小。

2、固体废物影响防治措施

(1) 施工期生活垃圾

施工期施工人员的生活垃圾应及时进行清运处理，避免腐烂变质，滋生蚊蝇，产生恶臭、传染疾病，从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，依托环卫部门统一处置，严禁乱堆乱扔，防止

产生二次污染。

(2) 施工期建筑垃圾

要加强施工期的余土和建筑垃圾的管理，施工单位应当规范运输，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建筑垃圾。对建筑垃圾中的土建施工垃圾，可以就地填埋处理（可用于地基或低洼地的回填）；安装施工的金属垃圾要设置临时堆放点，进行分类回收、处置。总之，施工期的固体废物应送到建筑垃圾场堆放或处置。

6.1.5 生态环境影响分析

1、影响分析

本项目所在地生态环境一般，只是对已平整土地进行土建，没有涉及人工林地，因此项目的施工对生态影响较小。

项目施工时，拟建区域内的部分植被将被破坏，导致表土裸露，局部蓄水固土功能丧失，从而导致水土流失，其主要危害表现在：

(1) 表土流失，破坏土体构型。雨水侵蚀致使土壤流失，土层变薄，土壤发生层次缺失。

(2) 养分流失，降低土壤肥力。土壤无论受到何种形式的干扰，首先破坏肥力最高、养分最多、结构最好的表层土壤，土壤有机质含量随土壤侵蚀强度的加剧而降低。

(3) 破坏其它生态环境。由暴雨冲刷形成的泥水由于含有高浓度的悬浮物而严重影响纳污水体，毁坏农田。

由于项目拟建区域为工业园范围内，工业园建设时已采取了一系列生态保护措施，且项目建立了施工围墙，对生态环境的影响只在于厂区范围，因此，项目施工对整个地区的影响有限。

2、水土保持措施

(1) 护坡措施

对开挖、填方等工程形成的土坡采取了加固防护措施，在坡地上开沟、筑埂、修水平台阶，把坡面阶梯化，改变坡面小地形（截短坡长、减缓坡度）等，起到保水蓄土的作用。

(2) 排水措施

由于项目区域暴雨较多，易形成较大的地面径流。因此，在土地平整及土方施工中，加强施工现场的路面建设。对于施工材料须建棚贮存，避免雨水冲走，导致排水堵塞，为施工场地创造良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间，防止出现大面积积水现象。

(3) 绿化措施

建设过程中对工程进行良好规划，同时对开发建设形成的裸露土地尽快恢复植被，项目建设完毕，及时做好绿化工程，既可起到水土保持、防止土壤侵蚀作用，又可起到降噪和吸附尘埃的作用。

(4) 拦挡措施

在施工过程中需采取一些工程措施，如平整、压实、建立挡土墙或沉砂池等，能有效避免雨水对土壤的侵蚀。对弃土、弃渣或堆渣等固体物，设置专门的存放场地，并采取拦挡措施，修建挡土墙和遮雨棚等。

(5) 表面覆盖

在建设项目施工过程中，在地表植被破坏的情况下，在裸露的坡面上采用覆盖等措施来减少水土流失的量。砾石和岩石碎块在降雨过程中难以迁移，因此对土壤起到一种类似覆盖物保护，因此，在路面及建筑物上铺上塑料膜，防止雨水侵袭，在雨季施工时在工地上适当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用。

6.2 地表水环境影响预测评价

6.2.1 污水产生与排放情况

本项目正常生产过程中全部生产废水回用不外排，项目外排废水仅为生活污水。考虑在实际运行中，生产废水全部回用还可能受到一些其他因素的影响，如设备故障、工艺波动、水质变化等，可能会导致部分废水无法按计划回用，出现临时排放或需要额外处理的情况。针对此种情形，建设单位将生产废水引至事故应急池中暂存，经调节满足新材料产业园污水处理厂纳管标准后通过污水管网送至新材料产业园污水处理厂进行进一步处理，最终排入南水河。根据调查，新材料产业园污水处理厂具备接纳本项目废水的处理能力。

项目外排废水生活污水排放量为 $205.20\text{m}^3/\text{a}$ ($0.62\text{m}^3/\text{d}$)。废水收集依托现有化粪池预处理达污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，经处

理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者后排入南水河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水评价等级按三级 B 评价，可不进行水环境影响预测，其对环境的影响较小。

6.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水排放总量为 $0.62\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $205.20\text{m}^3/\text{a}$ 。废水收集预处理达到新材料产业园污水处理厂接管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者后排入南水河。

1、废水水质依托可行性

本项目的废水常规污染物(pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等)处理达到新材料产业园污水处理厂不含盐废水接管水质标准，项目外排废水浓度在新材料产业园处理厂的进水水质要求范围内，可见，从水质方面分析，在新材料产业园处理厂有能力接纳并处理本项目排放的废水。故在项目厂内废水处理措施正常运行的情况下，本项目废水的排放不会对在新材料产业园处理厂的处理工艺造成冲击。

2、废水管网接驳可行性分析

《广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程环境影响报告书》于 2022 年 9 月获得韶关市生态环境局批复，批文号为：韶环审[2022]71 号，目前已投产，新材料产业园污水处理厂服务范围为广东乳源产业转移工业园扩园新材料产业园及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，本项目位于新材料产业园污水处理厂服务范围，废水管网已铺设好，新材料产业园污水处理厂管网铺设图见图 6-1。

3、废水水量依托可行性分析

本项目属于新材料产业园污水处理厂纳污范围内，项目产生的废水满足新材料产业园的进水水质要求。广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理厂已取得环评批复(韶环审[2022]71 号)，目前已完成建设，建设规模为 $7700\text{m}^3/\text{d}$ ，其中近期(2027 年)初期雨水 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，含盐废水 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，不含盐废水 $2300\text{m}^3/\text{d}$ ，远期不含盐废水 $2700\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站近远期一次建成。

根据调查统计可知，新材料产业园污水处理厂已取得环评批复（韶环审[2022]71号），目前已完成建设，已于 2024 年 7 月 16 日取得排污许可证（91440232MAD5UWE3XW001V）并已通过自主竣工环保验收，现已正式投入运行。根据新材料产业园污水处理厂 2025 年第 1 季排污许可执行报告，污水处理厂污水量约为 156.07m³/d，剩余不含盐废水处理能力为 1043.9m³/d，本项目外排废水量为 0.62m³/d，占不含盐废水剩余处理能力约 0.06%，未超出污水处理规模，因此，建设单位产生的废水排入新材料产业园污水处理厂是可行的。

本项目预计于 2025 年 9 月投产，因此本项目投产后废水可进入新材料产业园污水处理厂处理。同时项目外排废水浓度符合新材料产业园污水处理厂进水水质要求，不会对新材料产业园污水处理厂造成水量和水质的冲击负荷。因此，本项目污水处理在技术上是可行的。

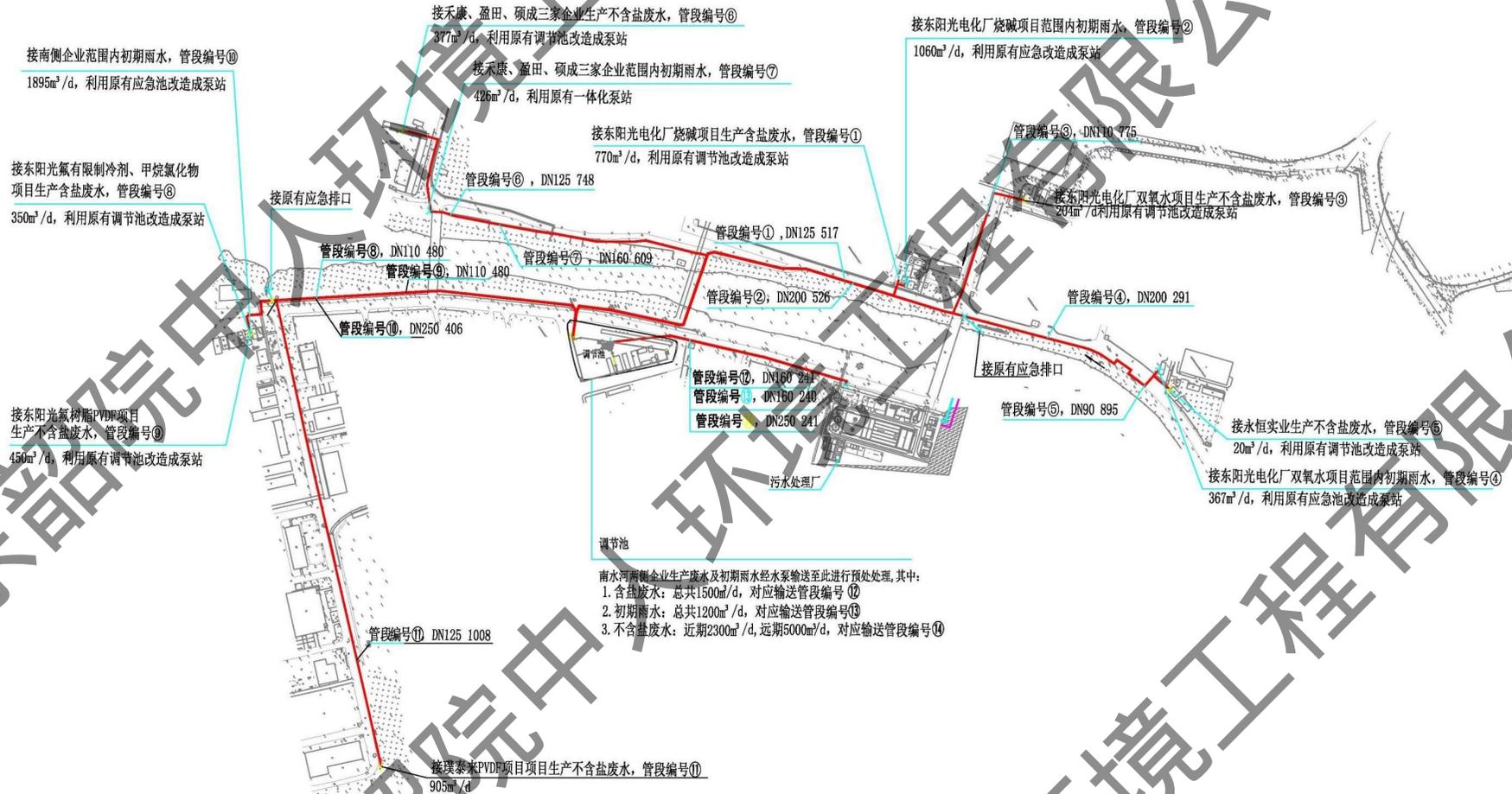


图 6-1 新材料产业园污水处理厂管网铺设图

6.2.3 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见下表。

表 6-4 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"/> ；涉水的风景名胜区 <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 type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input 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"/> ；流态 <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	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input checked="" 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"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实现监测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input checked="" 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"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	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	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"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	

		丰水期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	（水温、pH 值、溶解氧、阴离子表面活性剂、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、氯化物、硫酸盐、铬（六价）、铜、锌、汞、硒、砷、镉、铅、总有机碳、可吸附有机卤素（AOX）、氟化物、氰化物、粪大肠菌群数、三氯甲烷、四氯化碳、二氯甲烷、四氯乙烯、甲苯、二甲苯、活性氯、铍）	监测断面或点位个数（5）个
现状评价	评价范围	河流长度（）km；湖明库、河口及近岸海域面积（）km ²		
	评价因子	（水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、悬浮物）		
	评价标准	河流、湖库河口 I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" 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"/> ；第一类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>		
		规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 <input checked="" 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 checked="" 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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" 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 <input checked="" type="checkbox"/> ：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"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

		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"/>		
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"/> ；1 正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
环境影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质直标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新建设或调整入河（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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		COD	/	/
		BOD ₅	/	/
		NH ₃ -N	/	/

		TN	/	/		
		TP	/	/		
		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)
	替代源排放情况	()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量，一般水期(m ³ /s；鱼类繁殖期 () 一般水期(m ³ /s；其他 ()m ³ /s 生态水衍，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	监测方案	手动√；自动□；无监测□	环境质量	污染源	
		监测点位	(2个)	手动√；自动□；无监测□	()	
		监测因子	(水温、DO、COD、BOD ₅ 、SS、pH、TP、TN、氨氮、粪大肠菌群)	()	()	
	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；可√；“()”为内容填写项，“备注”为其他补充内容。						

6.2.4 废水污染物排放信息表

废水污染物排放信息表见下表。

表 6-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001 (生活污水排放口)	COD _{Cr}	200	0.0001	0.041
		BOD ₅	50	0.00003	0.010
		SS	50	0.00003	0.010
		NH ₃ -N	15	0.000009	0.003
		动植物油	4	0.000002	0.0008

表 6-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口设置是否符合要求	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	是否为可行性技术		
1	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS、氨氮、动植物油	进入新材料产业园污水处理厂	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击性排放	TW-01	三级化粪池	过滤沉淀、厌氧分解	是	<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口

表 6-7 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	113°22'46.82103"	24°44'48.71396"	0.021	新材料产业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	0:00-24:00	新材料产业园污水处理厂	pH	6~9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5

6.3 地下水环境影响预测评价

6.3.1 评价目的

本项目不开采利用地下水,项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。因此,地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析。

6.3.2 污染途径分析

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的,随着地下水的运动,更进一步形成地下水污染的扩散。

本项目的水污染物进入地下水的主要途径为废水池(化粪池、雨水池等)防渗层破裂、粘接缝不够密封等原因造成废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小,但是一旦发生,不容易被发现,且造成的污染和影响比较大。

6.3.3 预测因子

本项目为化工行业,根据工程分析,废水中不含第一类污染物,主要污染物为 COD、氨氮、氯化物等,因此,本次评价选择耗氧量(COD_{Mn}法)、氯化物作为评价因子。

6.3.4 污染源分析

本项目废水排放总量为 0.62m³/d,合 205.20m³/a。废水收集预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理,经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者后排入南水河。

废水收集池基底采用素粘土夯实 1m,并铺设 2mm 厚聚乙烯覆盖,采用高标号混凝土浇筑,钢筋砼成形防渗漏。正常情况,由于可能存在的渗滤液的微弱渗透在废水池衬底及其下部的基岩区域有地下渗流通过,但流速非常小,不会对废水池地下水造成影响。事故情况下,废水将通过废水池内部防渗层混凝土的破损处泄漏再由下层的聚乙烯膜堵漏。在最不利情况下,池底发生塌陷导致聚乙烯膜和混凝土破损严重,防渗层完全失去防渗能力,废水泄漏源强按每天废水产生量的 5%进行估算,在水池底出现破损进行污染物往下渗漏时,废水以面源向下渗

透。建议池子底部设置泄漏检测层，以监控废水的泄漏情况，同时在场区设置监测井，可以通过日常监测了解场区水位和水质的变化情况。一旦出现事故泄漏，能及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。因此事故泄漏的持续时间设为 5 天，以模拟事故发生后造成的最大影响。

表 6-8 本项目地下水渗漏主要污染物产生情况

污染物	废水量	COD _{Cr}	COD _{Mn}	氨氮	氯化物
产生浓度 (mg/L)	--	300	/	15	500 (参照 DB13/831-2006)
产生量 (g/d)	0.031m ³ /d	0.0064	0.00372	0.000465	0.0155
按照 COD _{Cr} 与高锰酸盐指数之间的线性关系 及转换倍率，COD _{Cr} 40%转换成耗氧量 (COD _{Mn})					

6.3.5 预测模式

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，采用解析法，适用连续注入示踪剂——平面连续点源模型。

$$C(x, y, t) = \frac{m_c}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m；参照勘察报告取 4m；

m_c——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

U——水流速度，m/d，取 0.2m/d；

n——有效孔隙度，无量纲，取值 0.174；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；参考《广东乳源产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》，本区域含水层纵向弥散系数 D_L 取 18.5m²/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m²/d，根据经验一般横向弥散系数

$D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 取 $1.85m^2/d$ ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数。

水文地质概化：

考虑到区内无地下水开采，区域补给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定和平衡。由此做如下概化：1) 潜水含水层等厚半无限，含水介质均质、各向同性底部隔水层水平；2) 地下水流向呈一维稳定流状态；3) 假设污染物自厂区一点注入为平面注入点源；4) 污染物滴漏入渗不对地下水流场产生影响。

表 6-9 预测主要参数选取一览表

参数	单位	取值
含水层厚度	m	4
含水层的平均有效孔隙度 n	%	17.4
水流速度 u	m/d	0.2
纵向弥散系数 (DL)	m^2/d	18.5
横向弥散系数	m^2/d	1.85

预测地点 50m~1000m，预测时间分别为 100 天、200 天、300 天、500 天、1000 天。

6.3.6 预测结果及评价

事故导致的废水泄漏到地表，泄漏的废液随着地势向周围扩散，通过表土层进入包气带，部分废水透过粘土相对隔水层进入地下水。受上部粘性土层保护，可能下渗进入含水层中的污染物质相对较少。但由于生产废水污染物浓度相对较高，进入含水层的污染质随地下水向下游迁移，泄漏点下游是主要受影响区域。

从预测结果看，在泄漏点下游 50m 处，第 100 天污染物浓度值达到最大，耗氧量(COD_{Mn}法)、氨氮、氯化物浓度分别为 $3.96E-07mg/L$ 、 $3.39E-07mg/L$ 、 $1.41E-06mg/L$ ，浓度值未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中类限值标准要求(耗氧量(COD_{Mn}法)):3mg/L;氨氮 0.5mg/L;氯化物:250mg/L)，随着时间的延

续，污染物浓度逐渐减小，假设运营期持续泄漏 30 年后($t \rightarrow \infty$)，下游 50m 地下水耗氧量(COD_{Mn}法)、氨氮和氯化物浓度分别为 2.55E-11mg/L、3.19E-12mg/L、1.06E-10mg/L，未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中类限值标准要求。在泄漏点下游 1000m 处，第 1000 天污染物耗氧量(COD_{Mn}法)、氨氮和氯化物浓度分别为 5.50E-10mg/L、9.46E-11mg/L、2.29E-09mg/L，浓度值均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中类限值标准要求(耗量(COD 法):3mg/L;氨氮 0.5mg/L;氯化物:250mg/L),随着时间的延续,污染物浓度逐渐减小,均未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中类限值标准要求。

可见，在泄漏事故发生后事故渗漏废水对区域地下水环境的不良影响十分明显，持续泄漏情况下区域地下水流场下游周边主要敏感点地下水水质持续变差。需定期开展主要设备和涉污管道的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

表 6-10 短时泄漏事故情景预测下游各距离处污染物浓度值 (mg/L)

距离	时间	耗氧量(COD _{Mn} 法)	氨氮	氯化物
50m	1.00E+02	3.96E-07	3.39E-07	1.41E-06
	2.00E+02	2.84E-07	2.77E-07	1.15E-06
	3.00E+02	2.07E-07	2.09E-07	8.72E-07
	4.00E+02	1.58E-07	1.62E-07	6.77E-07
	5.00E+02	1.25E-07	1.30E-07	5.41E-07
	6.00E+02	1.01E-07	1.06E-07	4.42E-07
	7.00E+02	8.40E-08	8.84E-08	3.68E-07
	8.00E+02	7.07E-08	7.47E-08	3.11E-07
	9.00E+02	6.03E-08	6.38E-08	2.66E-07
	1.00E+03	5.19E-08	5.51E-08	2.29E-07
$t \rightarrow \infty$	2.55E-11	3.19E-12	1.06E-10	
100m	1.00E+02	3.14E-08	1.77E-08	7.37E-08
	2.00E+02	9.45E-08	7.77E-08	3.24E-07
	3.00E+02	1.12E-07	1.02E-07	4.24E-07
	4.00E+02	1.09E-07	1.04E-07	4.33E-07
	5.00E+02	9.98E-08	9.79E-08	4.08E-07
	6.00E+02	8.94E-08	8.93E-08	3.72E-07
	7.00E+02	7.95E-08	8.04E-08	3.35E-07
	8.00E+02	7.06E-08	7.20E-08	3.00E-07
	9.00E+02	6.27E-08	6.44E-08	2.68E-07

	1.00E+03	5.58E-08	5.76E-08	2.40E-07
	t→∞	3.59E-11	6.17E-12	1.49E-10
300m	1.00E+02	3.45E-23	3.45E-23	1.44E-22
	2.00E+02	8.38E-15	8.38E-15	3.49E-14
	3.00E+02	3.95E-12	3.95E-12	1.64E-11
	4.00E+02	7.52E-11	7.52E-11	3.13E-10
	5.00E+02	4.08E-10	4.08E-10	1.70E-09
	6.00E+02	1.19E-09	1.19E-09	4.96E-09
	7.00E+02	2.46E-09	2.46E-09	1.03E-08
	8.00E+02	4.10E-09	4.10E-09	1.71E-08
	9.00E+02	5.95E-09	5.95E-09	2.48E-08
	1.00E+03	7.84E-09	7.84E-09	3.27E-08
	t→∞	1.14E-10	1.97E-11	4.77E-10
500m	1.00E+02	0	0	0
	2.00E+02	2.64E-28	2.47E-29	1.03E-28
	3.00E+02	5.08E-21	1.36E-21	5.65E-21
	4.00E+02	2.15E-17	8.94E-18	3.72E-17
	5.00E+02	3.03E-15	1.60E-15	6.68E-15
	6.00E+02	7.85E-14	4.81E-14	2.01E-13
	7.00E+02	7.74E-13	5.24E-13	2.18E-12
	8.00E+02	4.18E-12	3.03E-12	1.26E-11
	9.00E+02	1.51E-11	1.16E-11	4.83E-11
	1.00E+03	4.15E-11	3.31E-11	1.38E-10
	t→∞	2.66E-10	4.58E-11	1.11E-09
1000m	1.00E+02	0	0	0
	2.00E+02	0	0	0
	3.00E+02	0	0	0
	4.00E+02	0	0	0
	5.00E+02	0	0	0
	6.00E+02	2.11E-35	2.34E-35	9.76E-35
	7.00E+02	3.99E-31	1.48E-31	6.17E-31
	8.00E+02	6.14E-28	2.53E-28	1.06E-27
	9.00E+02	1.90E-25	9.01E-26	3.75E-25
	1.00E+03	1.84E-23	9.65E-24	4.02E-23
	t→∞	5.50E-10	9.46E-11	2.29E-09

6.4 大气环境影响预测评价

6.4.1 污染气象特征

本项目距乳源县气象台约 12 km，区域内地形变化不大，下垫面条件相似，同属南水河河谷，走向基本一致，因此本环评引用乳源县气象站常规地面气象观测资料进行分析。

(1) 主要气候统计资料

根据乳源县气象站提供的气象资料，乳源 2004-2023 年 20 年主要气候资料见表 6-11，累年各月平均风速见表 6-12，累年各月平均气温见表 6-13，累年各平均风向频率见表 6-14 和图 6-2。

表 6-11 乳源气象站近 20 年主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速 (m/s)	1.3
最大风速 (m/s) 及出现的时间	27.2 相应风向: 336.0/NNW 现时间: 2019 年 3 月 3 日
年平均气温 (°C)	20.5
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	40.8 出现时间: 2003 年 7 月 23 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	-2.2 出现时间: 2021 年 1 月 12 日
年平均相对湿度 (%)	76.3
年均降水量 (mm)	1898.6
最大日降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 269.8mm 出现时间: 2013 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1276.2mm 出现时间: 2004 年
年平均日照时数 (h)	1437.5
近五年 (2013-2017 年) 年平均风速(m/s)	1.28

表 6-12 乳源累年各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.2	1.3	1.1	1.2	1.2	1.2	1.4	1.5	1.4	1.4	1.3	1.4

表 6-13 乳源累年各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	10.1	12.6	15.8	20.4	24.5	27.2	28.9	28.5	26.7	22.4	17.3	11.5

表 6-14 乳源累年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C	最多 风向
风频 (%)	3.6	3.5	4.6	6.3	9.3	8.1	7.1	4.4	3.7	3.1	3.9	6.7	9.1	7.1	5.9	3.6	9.9	E

(2) 气候特征

乳源县地处亚热带，全县气候属中亚热带季风气候。四季明显，昼夜温差大。年平均气温 20.5°C，年降雨量 1898.6mm，极端最高气温 38.1°C，极端最低气温 -0.2°C。

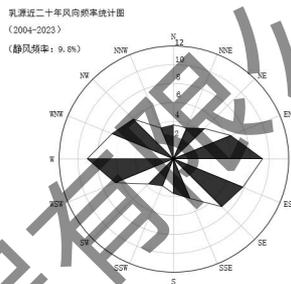


图 6-2 年风向玫瑰图

6.4.2 预测评价因子及预测模型

本项目废气污染物包括氯气、氯化氢、颗粒物、SO₂、NO_x，根据工程分析结果，本报告选取氯气、氯化氢、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x为本项目环境空气影响预测和评价因子。

乳源气象站近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 9.8%，不超过 35%；2023 年（评价基准年）全年风速≤0.5m/s 的持续时间为 0h，不超过 72h。项目南侧为南水河，需考虑岸边熏烟影响，不考虑建筑物下洗。

表 6-15 地表特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.6	1.5	0.001
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.18	0.4	0.05
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.18	0.8	0.1
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.2	1	0.01

本次评价选用 AERMOD 模型进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。采用精度 90m 的地形数据，数据来自 SRTM 90m Digital Elevation Database (<http://srtm.csi.cgiar.org/>)，地形数据范围覆盖评价范围，区域四个顶点的坐标(经度,纬度),单位:度:

西北角(113.08125,25.02375)

东北角(113.67625,25.02375)

西南角(113.08125,24.4720833333333)

东南角(113.67625,24.4720833333333)

东西向网格间距:3 (秒)，南北向网格间距:3 (秒)，数据分辨率符合导则要求，高程最小值:27 (m)，高程最大值:1649 (m)。

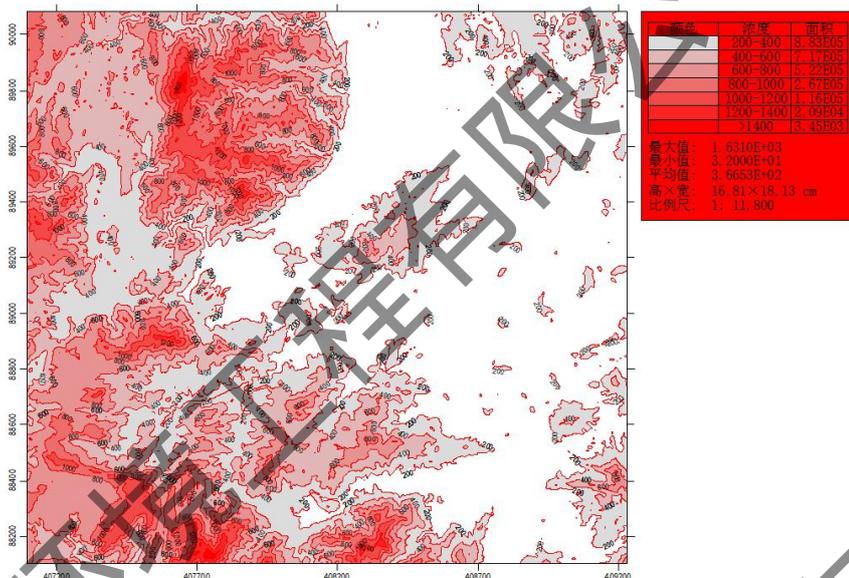


图 6-3 项目预测范围内地面高程图

6.4.3 大气污染预测源强

(1) 新增污染源

新增污染源各污染物排放源强详见表 6-16~表 6-17。

(2) “以新带老”污染源

“以新带老”污染源强见表 6-18。

(3) 区域削减污染源

经调查，评价范围内无区域削减污染源。

(4) 其他在建、拟建污染源

经调查，评价范围内在建、拟建的项目污染物排放源强见表 6-18~表 6-20。

本次预测以厂址中心为原点（0，0），中心坐标为 E113°22'45.96033", N24°44'53.36269"，排放预测因子的污染源强及排放参数见下表。

表 6-16 点源参数一览表

污染源	污染物	坐标		排气筒		废气量或风量 (m ³ /h)	废气温度 (°C)	事故排放速率 (kg/h)	正常排放速率 (kg/h)
				高度 (m)	内径 (m)				
DA001 排气筒	氯气	-44	-14	25	0.2	2000	30	0.023	0.002
	氯化氢							0.113	0.010
DA002 排气筒	PM ₁₀	-30	49	21	0.2	5000	60	/	0.107
	PM _{2.5}							/	0.075
	SO ₂							/	0.015
	NO _x							/	0.188

(以厂址中心为原点: 0, 0, 坐标 E113°22'45.96033",N24°44'53.36269", PM_{2.5}源强按 PM₁₀源强的 70%估计)

表 6-17 面源参数一览表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源有效高度 /m	年排放小时数 /h	排放工况	排放速率kg/h	
		X	Y					Cl ₂	HCl
1	生产车间	-73	-1	64	3	8000	正常	0.002	0.011
		-10	-73						
		35	-39						
		-30	22						
		-39	26						
		-71	-1						

(以厂址中心为原点: 0, 0, 坐标 E113°22'45.96033",N24°44'53.36269")

表 6-18 “以新带老”污染源一览表

类型	污染源名称	排气筒参数 m					温度℃	排放工况	烟气量 m ³ /h	估算因子 kg/h					
		X	Y	Z	高度	内径				氯气	氯化氢	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x
点源	年产80000吨氯化石蜡-52建设项目	-43	-5	64	15	0.05	40	正常排放	50	0.002	0.003	-	-	-	-
点源	燃油锅炉排气筒	-64	-3	64	15	0.6	150	正常排放	2950	-	-	1.12	0.047	-	0.053
类型	污染源名称	面源参数 m						排放工况	/	估算因子 kg/h					
		X	Y	Z	宽度	长度	有效高度			氯气	氯化氢	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x
面源	氯化石蜡生产区及罐区	-66	26	64	47	64	3	正常排放	/	0.0007	0.0003	-	-	-	-

表 6-19 在建、拟建污染源强预测因子一览表（有组织）

类型	污染源名称	排气筒参数 m					温度℃	排放工况	烟气量 m ³ /h	估算因子 kg/h					
		X	Y	Z	高度	内径				氯气	氯化氢	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x
点源	禾康生物质锅炉排气筒	-954	-604	65	40	0.6	100	正常排放	11142.73	-	-	0.276	0.082	0.041	0.164
点源	氟树脂 DA004 排气筒	-144	-1217	64	40	0.4	80	正常排放	5000	-	0.01	-	0.05	0.025	-
点源	氟树脂 DA005 排气筒	-151	-1172	64	20	1.2	30	正常排放	50000	-	-	-	0.106	0.053	-

（以厂址中心为原点：0，0，坐标 E113°22'45.96033",N24°44'53.36269"）

表 6-20 在建、拟建污染源强预测因子一览表（无组织）

类型	污染源名称	面源参数 m						排放工况	估算因子 kg/h					
		X	Y	Z	宽度	长度	有效高度		氯气	氯化氢	SO ₂	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
面源	禾康甲类车间 E	-1053	-558	65	37	44	3	正常排放	-	-	-	-	-	0.363

（以厂址中心为原点：0，0，坐标 E113°22'45.96033",N24°44'53.36269"）

6.4.4 评价标准

预测评价因子中，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；氯气、氯化氢执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ 2.2-2018）中附录 D 标准要求，各大气污染物的评价标准详见表 2-6。

6.4.5 评价等级

根据工程分析结果，选择本项目主要污染物氯气、氯化氢计算 P_i。按照导则要求，同一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。各污染源最大地面浓度占标率如表 2-18 所示。

根据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率为 40.82%，大于 10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，其大气环境影响评价等级为一级。

6.4.6 预测内容

根据前文大气环境质量现状评价结论，以 2023 年为基准年，乳源县属于大气环境质量达标区。根据预测内容设定了预测情景。

表 6-21 预测计算方案表

污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容
新增污染源	氯气、氯化氢、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	正常排放	1h 平均质量浓度、短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
新增污染源-区域削减污染源（无）+在建、拟建污染源（无）	氯气、氯化氢、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	正常排放	1h 平均质量浓度、短期浓度、长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率，或短期浓度的达标情况
新增污染源	氯气、氯化氢	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
项目全厂污染物	氯气、氯化氢、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	正常排放	1h 平均质量浓度	大气环境保护距离

6.4.7 大气环境影响预测与评价

6.4.7.1 正常排放新增污染源贡献值预测及评价

根据正常排放情况下的污染源强,采用 AERMOD 模式对预测因子进行 2023 年逐日逐时和全时段的预测结果,预测结果见下表及下图。

表 6-22 正常排放情况下污染物贡献浓度预测结果表 (mg/m³)

氯气								
序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	叶屋村	197,908	1 小时	1.60E-04	23021204	1.00E-01	0.16	达标
			日平均	1.05E-05	231213	3.00E-02	0.03	达标
2	桥源	17,871,030	1 小时	1.41E-04	23051401	1.00E-01	0.14	达标
			日平均	6.73E-06	231230	3.00E-02	0.02	达标
3	新柴桑	1015,-409	1 小时	3.33E-04	23030224	1.00E-01	0.33	达标
			日平均	2.56E-05	230413	3.00E-02	0.09	达标
4	老柴桑	1257,-847	1 小时	2.34E-04	23091204	1.00E-01	0.23	达标
			日平均	1.16E-05	230912	3.00E-02	0.04	达标
5	园子村	2060,-514	1 小时	1.75E-04	23072222	1.00E-01	0.18	达标
			日平均	1.45E-05	231023	3.00E-02	0.05	达标
6	官溪村	-1923,-409	1 小时	1.23E-04	23052406	1.00E-01	0.12	达标
			日平均	1.08E-05	230125	3.00E-02	0.04	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	1 小时	4.04E-05	23112508	1.00E-01	0.04	达标
			日平均	1.85E-06	231125	3.00E-02	0.01	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	1 小时	1.70E-04	23070402	1.00E-01	0.17	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			日平均	7.48E-06	231226	3.00E-02	0.02	达标
9	新张屋村	-15,381,499	1 小时	1.13E-04	23012205	1.00E-01	0.11	达标
			日平均	5.68E-06	230122	3.00E-02	0.02	达标
10	东黄村	-8,261,726	1 小时	1.62E-04	23112220	1.00E-01	0.16	达标
			日平均	9.84E-06	231122	3.00E-02	0.03	达标
11	塘背村	-12,201,907	1 小时	1.19E-04	23020605	1.00E-01	0.12	达标
			日平均	7.29E-06	230206	3.00E-02	0.02	达标
12	沈屋村	6,512,407	1 小时	1.03E-05	23040208	1.00E-01	0.01	达标
			日平均	5.10E-07	230402	3.00E-02	0	达标
13	大历村	15,153,663	1 小时	8.27E-06	23040208	1.00E-01	0.01	达标
			日平均	4.00E-07	230402	3.00E-02	0	达标
14	寺前村	2075,-484	1 小时	1.73E-04	23102307	1.00E-01	0.17	达标
			日平均	1.39E-05	231023	3.00E-02	0.05	达标
15	老马渡村	4476,-15	1 小时	4.54E-05	23042824	1.00E-01	0.05	达标
			日平均	3.03E-06	231209	3.00E-02	0.01	达标
16	留村	4219,-545	1 小时	6.99E-05	23030822	1.00E-01	0.07	达标
			日平均	5.04E-06	230107	3.00E-02	0.02	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	1 小时	6.82E-05	23053106	1.00E-01	0.07	达标
			日平均	5.28E-06	230413	3.00E-02	0.02	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

18	大坪村	3067,-3073	1小时	4.84E-05	23012604	1.00E-01	0.05	达标
			日平均	4.40E-06	230126	3.00E-02	0.01	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	1小时	1.04E-05	23020509	1.00E-01	0.01	达标
			日平均	5.40E-07	230205	3.00E-02	0	达标
20	杨村岭	356,-3935	1小时	1.22E-05	23103108	1.00E-01	0.01	达标
			日平均	5.30E-07	231031	3.00E-02	0	达标
21	板湾村	219,-3436	1小时	1.13E-05	23103108	1.00E-01	0.01	达标
			日平均	5.00E-07	231031	3.00E-02	0	达标
22	滩头村	-4027,-91	1小时	6.30E-05	23030601	1.00E-01	0.06	达标
			日平均	4.04E-06	230128	3.00E-02	0.01	达标
23	麦屋村	-3,831,454	1小时	4.69E-05	23061204	1.00E-01	0.05	达标
			日平均	4.13E-06	230216	3.00E-02	0.01	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	1小时	1.24E-04	23122623	1.00E-01	0.12	达标
			日平均	7.65E-06	231226	3.00E-02	0.03	达标
25	排子	-18,164,118	1小时	7.97E-06	23080907	1.00E-01	0.01	达标
			日平均	3.40E-07	230809	3.00E-02	0	达标
26	网格	-89,55	1小时	5.48E-03	23102605	1.00E-01	5.48	达标
		11,-45	日平均	1.53E-03	230111	3.00E-02	5.09	达标
氯化氢								

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	叶屋村	197,908	1 小时	7.72E-04	23021204	5.00E-02	1.54	达标
			日平均	4.80E-05	231213	1.50E-02	0.32	达标
2	桥源	17,871,030	1 小时	2.79E-04	23011207	5.00E-02	0.56	达标
			日平均	1.66E-05	231230	1.50E-02	0.11	达标
3	新柴桑	1015,-409	1 小时	1.64E-03	23030224	5.00E-02	3.27	达标
			日平均	1.15E-04	230413	1.50E-02	0.77	达标
4	老柴桑	1257,-847	1 小时	1.15E-03	23091204	5.00E-02	2.3	达标
			日平均	5.49E-05	230912	1.50E-02	0.37	达标
5	园子村	2060,-514	1 小时	8.61E-04	23072222	5.00E-02	1.72	达标
			日平均	6.89E-05	231023	1.50E-02	0.46	达标
6	官溪村	-1923,-409	1 小时	4.88E-04	23012507	5.00E-02	0.98	达标
			日平均	4.40E-05	230125	1.50E-02	0.29	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	1 小时	1.97E-04	23112508	5.00E-02	0.39	达标
			日平均	8.71E-06	231125	1.50E-02	0.06	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	1 小时	8.32E-04	23070402	5.00E-02	1.66	达标
			日平均	3.48E-05	230704	1.50E-02	0.23	达标
9	新张屋村	-15,381,499	1 小时	5.20E-04	23012205	5.00E-02	1.04	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			日平均	2.47E-05	230122	1.50E-02	0.16	达标
10	东黄村	-8,261,726	1 小时	3.12E-04	23062606	5.00E-02	0.62	达标
			日平均	1.55E-05	231122	1.50E-02	0.1	达标
11	塘背村	-12,201,907	1 小时	2.64E-04	23020605	5.00E-02	0.53	达标
			日平均	1.32E-05	230206	1.50E-02	0.09	达标
12	沈屋村	6,512,407	1 小时	4.34E-05	23040208	5.00E-02	0.09	达标
			日平均	2.13E-06	230402	1.50E-02	0.01	达标
13	大历村	15,153,663	1 小时	3.57E-05	23040208	5.00E-02	0.07	达标
			日平均	1.70E-06	230402	1.50E-02	0.01	达标
14	寺前村	2075,-484	1 小时	8.52E-04	23102307	5.00E-02	1.7	达标
			日平均	6.60E-05	231023	1.50E-02	0.44	达标
15	老马渡村	4476,-15	1 小时	2.23E-04	23042824	5.00E-02	0.45	达标
			日平均	1.44E-05	231209	1.50E-02	0.1	达标
16	留村	4219,-545	1 小时	3.43E-04	23030822	5.00E-02	0.69	达标
			日平均	2.28E-05	230107	1.50E-02	0.15	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	1 小时	3.34E-04	23053106	5.00E-02	0.67	达标
			日平均	2.09E-05	230413	1.50E-02	0.14	达标
18	大坪村	3067,-3073	1 小时	2.34E-04	23012604	5.00E-02	0.47	达标
			日平均	1.87E-05	230126	1.50E-02	0.12	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

19	岭脚下村	1371,-3845	1 小时	4.21E-05	23020509	5.00E-02	0.08	达标
			日平均	2.05E-06	230205	1.50E-02	0.01	达标
20	杨村岭	356,-3935	1 小时	4.73E-05	23103108	5.00E-02	0.09	达标
			日平均	2.06E-06	231031	1.50E-02	0.01	达标
21	板湾村	219,-3436	1 小时	4.46E-05	23042719	5.00E-02	0.09	达标
			日平均	1.99E-06	230427	1.50E-02	0.01	达标
22	滩头村	-4027,-91	1 小时	3.09E-04	23030601	5.00E-02	0.62	达标
			日平均	1.91E-05	230128	1.50E-02	0.13	达标
23	麦屋村	-3,831,454	1 小时	1.63E-04	23061204	5.00E-02	0.33	达标
			日平均	1.25E-05	230216	1.50E-02	0.08	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	1 小时	6.07E-04	23122623	5.00E-02	1.21	达标
			日平均	3.53E-05	231226	1.50E-02	0.24	达标
25	排子	-18,164,118	1 小时	2.56E-05	23020908	5.00E-02	0.05	达标
			日平均	1.08E-06	230209	1.50E-02	0.01	达标
26	网格	-89,55	1 小时	2.69E-02	23102605	5.00E-02	53.82	达标
		11,-45	日平均	7.49E-03	230111	1.50E-02	49.95	达标
SO ₂								
序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

1	叶屋村	197,908	1 小时	3.21E-05	23112421	5.00E-01	0.01	达标
			日平均	1.50E-06	231124	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.10E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
2	桥源	17,871,030	1 小时	2.77E-05	23051401	5.00E-01	0.01	达标
			日平均	1.53E-06	231230	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.40E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
3	新柴桑	1015,-409	1 小时	1.68E-05	23100920	5.00E-01	0	达标
			日平均	2.57E-06	231127	1.50E-01	0	达标
			年平均	5.30E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
4	老柴桑	1257,-847	1 小时	1.61E-05	23032224	5.00E-01	0	达标
			日平均	2.05E-06	231219	1.50E-01	0	达标
			年平均	3.90E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
5	园子村	2060,-514	1 小时	1.55E-05	23090807	5.00E-01	0	达标
			日平均	1.78E-06	230503	1.50E-01	0	达标
			年平均	3.50E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
6	官溪村	-1923,-409	1 小时	2.00E-05	23100301	5.00E-01	0	达标
			日平均	2.54E-06	230912	1.50E-01	0	达标
			年平均	5.90E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	1 小时	8.46E-05	23011221	5.00E-01	0.02	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			日平均	4.26E-06	231026	1.50E-01	0	达标
			年平均	4.00E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	1 小时	1.48E-05	23071824	5.00E-01	0	达标
			日平均	8.50E-07	231120	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.60E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
9	新张屋村	-15,381,499	1 小时	1.75E-05	23011305	5.00E-01	0	达标
			日平均	9.50E-07	231123	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.10E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
10	东黄村	-8,261,726	1 小时	4.67E-05	23082003	5.00E-01	0.01	达标
			日平均	2.32E-06	231122	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.60E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
11	塘背村	-12,201,907	1 小时	5.52E-05	23040824	5.00E-01	0.01	达标
			日平均	4.36E-06	231214	1.50E-01	0	达标
			年平均	2.10E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
12	沈屋村	6,512,407	1 小时	2.37E-06	23091608	5.00E-01	0	达标
			日平均	1.10E-07	230916	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
13	大历村	15,153,663	1 小时	1.43E-06	23011610	5.00E-01	0	达标
			日平均	8.00E-08	230112	1.50E-01	0	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-02	0	达标
14	寺前村	2075,-484	1 小时	1.45E-05	23090807	5.00E-01	0	达标
			日平均	1.77E-06	230503	1.50E-01	0	达标
			年平均	3.40E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
15	老马渡村	4476,-15	1 小时	9.36E-06	23050322	5.00E-01	0	达标
			日平均	7.20E-07	230505	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.40E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
16	留村	4219,-545	1 小时	9.74E-06	23092621	5.00E-01	0	达标
			日平均	1.82E-06	230505	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.70E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	1 小时	1.20E-05	23090221	5.00E-01	0	达标
			日平均	2.08E-06	231127	1.50E-01	0	达标
			年平均	2.40E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
18	大坪村	3067,-3073	1 小时	1.01E-05	23060322	5.00E-01	0	达标
			日平均	1.18E-06	230420	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.40E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	1 小时	3.37E-06	23062807	5.00E-01	0	达标
			日平均	1.50E-07	230628	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

20	杨村岭	356,-3935	1 小时	4.58E-06	23051007	5.00E-01	0	达标
			日平均	3.20E-07	230211	1.50E-01	0	达标
			年平均	3.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
21	板湾村	219,-3436	1 小时	7.61E-06	23051007	5.00E-01	0	达标
			日平均	8.90E-07	230211	1.50E-01	0	达标
			年平均	7.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
22	滩头村	-4027,-91	1 小时	1.12E-05	23100224	5.00E-01	0	达标
			日平均	1.65E-06	230421	1.50E-01	0	达标
			年平均	3.40E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
23	麦屋村	-3,831,454	1 小时	4.89E-05	23030503	5.00E-01	0.01	达标
			日平均	3.65E-06	230129	1.50E-01	0	达标
			年平均	4.70E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	1 小时	1.22E-05	23021206	5.00E-01	0	达标
			日平均	1.12E-06	231225	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.60E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
25	排子	-18,164,118	1 小时	2.82E-06	23020610	5.00E-01	0	达标
			日平均	1.60E-07	230206	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
26	网格	-89,255	1 小时	5.29E-04	23072323	5.00E-01	0.11	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

		11,355	日平均	3.92E-05	230412	1.50E-01	0.03	达标
		-389,55	年平均	6.34E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
NO ₂								
序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	叶屋村	197,908	1 小时	5.56E-04	23112421	2.00E-01	0.28	达标
			日平均	2.60E-05	231124	8.00E-02	0.03	达标
			年平均	1.83E-06	平均值	4.00E-02	0	达标
2	桥源	17,871,030	1 小时	4.80E-04	23051401	2.00E-01	0.24	达标
			日平均	2.66E-05	231230	8.00E-02	0.03	达标
			年平均	2.45E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
3	新柴桑	1015,-409	1 小时	2.91E-04	23100920	2.00E-01	0.15	达标
			日平均	4.45E-05	231127	8.00E-02	0.06	达标
			年平均	9.20E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
4	老柴桑	1257,-847	1 小时	2.78E-04	23032224	2.00E-01	0.14	达标
			日平均	3.55E-05	231219	8.00E-02	0.04	达标
			年平均	6.80E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
5	园子村	2060,-514	1 小时	2.69E-04	23090807	2.00E-01	0.13	达标
			日平均	3.09E-05	230503	8.00E-02	0.04	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	6.12E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
6	官溪村	-1923,-409	1 小时	3.47E-04	23100301	2.00E-01	0.17	达标
			日平均	4.40E-05	230912	8.00E-02	0.06	达标
			年平均	1.02E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	1 小时	1.47E-03	23011221	2.00E-01	0.73	达标
			日平均	7.38E-05	231026	8.00E-02	0.09	达标
			年平均	6.86E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	1 小时	2.56E-04	23071824	2.00E-01	0.13	达标
			日平均	1.48E-05	231120	8.00E-02	0.02	达标
			年平均	2.83E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
9	新张屋村	-15,381,499	1 小时	3.03E-04	23011305	2.00E-01	0.15	达标
			日平均	1.66E-05	231123	8.00E-02	0.02	达标
			年平均	1.86E-06	平均值	4.00E-02	0	达标
10	东黄村	-8,261,726	1 小时	8.10E-04	23082003	2.00E-01	0.41	达标
			日平均	4.02E-05	231122	8.00E-02	0.05	达标
			年平均	2.83E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
11	塘背村	-12,201,907	1 小时	9.56E-04	23040824	2.00E-01	0.48	达标
			日平均	7.56E-05	231214	8.00E-02	0.09	达标
			年平均	3.63E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

12	沈屋村	6,512,407	1 小时	4.10E-05	23091608	2.00E-01	0.02	达标
			日平均	1.96E-06	230916	8.00E-02	0	达标
			年平均	1.60E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
13	大历村	15,153,663	1 小时	2.49E-05	23011610	2.00E-01	0.01	达标
			日平均	1.36E-06	230112	8.00E-02	0	达标
			年平均	8.00E-08	平均值	4.00E-02	0	达标
14	寺前村	2075,-484	1 小时	2.51E-04	23090807	2.00E-01	0.13	达标
			日平均	3.07E-05	230503	8.00E-02	0.04	达标
			年平均	5.90E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
15	老马渡村	4476,-15	1 小时	1.62E-04	23050322	2.00E-01	0.08	达标
			日平均	1.24E-05	230505	8.00E-02	0.02	达标
			年平均	2.37E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
16	留村	4219,-545	1 小时	1.69E-04	23092621	2.00E-01	0.08	达标
			日平均	3.16E-05	230505	8.00E-02	0.04	达标
			年平均	2.90E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	1 小时	2.07E-04	23090221	2.00E-01	0.1	达标
			日平均	3.60E-05	231127	8.00E-02	0.04	达标
			年平均	4.15E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
18	大坪村	3067,-3073	1 小时	1.76E-04	23060322	2.00E-01	0.09	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			日平均	2.04E-05	230420	8.00E-02	0.03	达标
			年平均	2.37E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	1 小时	5.83E-05	23062807	2.00E-01	0.03	达标
			日平均	2.66E-06	230628	8.00E-02	0	达标
			年平均	2.30E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
20	杨村岭	356,-3935	1 小时	7.93E-05	23051007	2.00E-01	0.04	达标
			日平均	5.61E-06	230211	8.00E-02	0.01	达标
			年平均	5.20E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
21	板湾村	219,-3436	1 小时	1.32E-04	23051007	2.00E-01	0.07	达标
			日平均	1.54E-05	230211	8.00E-02	0.02	达标
			年平均	1.29E-06	平均值	4.00E-02	0	达标
22	滩头村	-4027,-91	1 小时	1.94E-04	23100224	2.00E-01	0.1	达标
			日平均	2.86E-05	230421	8.00E-02	0.04	达标
			年平均	5.86E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
23	麦屋村	-3,831,454	1 小时	8.47E-04	23030503	2.00E-01	0.42	达标
			日平均	6.33E-05	230129	8.00E-02	0.08	达标
			年平均	8.07E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	1 小时	2.12E-04	23021206	2.00E-01	0.11	达标
			日平均	1.94E-05	231225	8.00E-02	0.02	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	2.78E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
25	排子	-18,164,118	1 小时	4.89E-05	23020610	2.00E-01	0.02	达标
			日平均	2.79E-06	230206	8.00E-02	0	达标
			年平均	2.10E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
26	网格	-89,255	1 小时	9.17E-03	23072323	2.00E-01	4.59	达标
		11,355	日平均	6.79E-04	230412	8.00E-02	0.85	达标
		-389,55	年平均	1.10E-04	平均值	4.00E-02	0.27	达标
PM10								
序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	叶屋村	197,908	日平均	7.49E-06	231124	1.50E-01	0	达标
			年平均	5.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
2	桥源	17,871,030	日平均	7.67E-06	231230	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	7.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
3	新柴桑	1015,-409	日平均	1.28E-05	231127	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	2.65E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
4	老柴桑	1257,-847	日平均	1.03E-05	231219	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	1.96E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
5	园子村	2060,-514	日平均	8.91E-06	230503	1.50E-01	0.01	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	1.76E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
6	官溪村	-1923,-409	日平均	1.27E-05	230912	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	2.95E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	日平均	2.13E-05	231026	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	1.98E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	日平均	4.27E-06	231120	1.50E-01	0	达标
			年平均	8.20E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
9	新张屋村	-15,381,499	日平均	4.77E-06	231123	1.50E-01	0	达标
			年平均	5.40E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
10	东黄村	-8,261,726	日平均	1.16E-05	231122	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	8.20E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
11	塘背村	-12,201,907	日平均	2.18E-05	231214	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	1.05E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
12	沈屋村	6,512,407	日平均	5.70E-07	230916	1.50E-01	0	达标
			年平均	5.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
13	大历村	15,153,663	日平均	3.90E-07	230112	1.50E-01	0	达标
			年平均	2.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
14	寺前村	2075,-484	日平均	8.86E-06	230503	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	1.70E-06	平均值	7.00E-02	0	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

15	老马渡村	4476,-15	日平均	3.58E-06	230505	1.50E-01	0	达标
			年平均	6.80E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
16	留村	4219,-545	日平均	9.12E-06	230505	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	8.40E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	日平均	1.04E-05	231127	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	1.20E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
18	大坪村	3067,-3073	日平均	5.88E-06	230420	1.50E-01	0	达标
			年平均	6.80E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	日平均	7.70E-07	230628	1.50E-01	0	达标
			年平均	7.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
20	杨村岭	356,-3935	日平均	1.62E-06	230211	1.50E-01	0	达标
			年平均	1.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
21	板湾村	219,-3436	日平均	4.44E-06	230211	1.50E-01	0	达标
			年平均	3.70E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
22	滩头村	-4027,-91	日平均	8.26E-06	230421	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	1.69E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
23	麦屋村	-3,831,454	日平均	1.83E-05	230129	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	2.33E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	日平均	5.60E-06	231225	1.50E-01	0	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	8.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
25	排子	-18,164,118	日平均	8.10E-07	230206	1.50E-01	0	达标
			年平均	6.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
26	网格	11,355	日平均	1.96E-04	230412	1.50E-01	0.13	达标
		-389,55	年平均	3.17E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
PM _{2.5}								
序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	叶屋村	197,908	日平均	5.24E-06	231124	7.50E-02	0.01	达标
			年平均	3.70E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
2	桥源	17,871,030	日平均	5.37E-06	231230	7.50E-02	0.01	达标
			年平均	4.90E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
3	新柴桑	1015,-409	日平均	8.98E-06	231127	7.50E-02	0.01	达标
			年平均	1.86E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
4	老柴桑	1257,-847	日平均	7.18E-06	231219	7.50E-02	0.01	达标
			年平均	1.37E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
5	园子村	2060,-514	日平均	6.24E-06	230503	7.50E-02	0.01	达标
			年平均	1.23E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
6	官溪村	-1923,-409	日平均	8.89E-06	230912	7.50E-02	0.01	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	2.06E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	日平均	1.49E-05	231026	7.50E-02	0.02	达标
			年平均	1.39E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	日平均	2.99E-06	231120	7.50E-02	0	达标
			年平均	5.70E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
9	新张屋村	-15,381,499	日平均	3.34E-06	231123	7.50E-02	0	达标
			年平均	3.70E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
10	东黄村	-8,261,726	日平均	8.11E-06	231122	7.50E-02	0.01	达标
			年平均	5.70E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
11	塘背村	-12,201,907	日平均	1.53E-05	231214	7.50E-02	0.02	达标
			年平均	7.30E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
12	沈屋村	6,512,407	日平均	4.00E-07	230916	7.50E-02	0	达标
			年平均	3.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
13	大历村	15,153,663	日平均	2.70E-07	230112	7.50E-02	0	达标
			年平均	2.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
14	寺前村	2075,-484	日平均	6.20E-06	230503	7.50E-02	0.01	达标
			年平均	1.19E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
15	老马渡村	4476,-15	日平均	2.50E-06	230505	7.50E-02	0	达标
			年平均	4.80E-07	平均值	3.50E-02	0	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

16	留村	4219,-545	日平均	6.38E-06	230505	7.50E-02	0.01	达标
			年平均	5.90E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	日平均	7.26E-06	231127	7.50E-02	0.01	达标
			年平均	8.40E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
18	大坪村	3067,-3073	日平均	4.11E-06	230420	7.50E-02	0.01	达标
			年平均	4.80E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	日平均	5.40E-07	230628	7.50E-02	0	达标
			年平均	5.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
20	杨树岭	356,-3935	日平均	1.13E-06	230211	7.50E-02	0	达标
			年平均	1.00E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
21	板湾村	219,-3436	日平均	3.11E-06	230211	7.50E-02	0	达标
			年平均	2.60E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
22	滩头村	-4027,-91	日平均	5.78E-06	230421	7.50E-02	0.01	达标
			年平均	1.18E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
23	麦屋村	-3,831,454	日平均	1.28E-05	230129	7.50E-02	0.02	达标
			年平均	1.63E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	日平均	3.92E-06	231225	7.50E-02	0.01	达标
			年平均	5.60E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
25	排子	-18,164,118	日平均	5.60E-07	230206	7.50E-02	0	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	4.00E-08	平均值	3.50E-02	0	达标
26	网格	11,355	日平均	1.37E-04	230412	7.50E-02	0.18	达标
		-389,55	年平均	2.22E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标

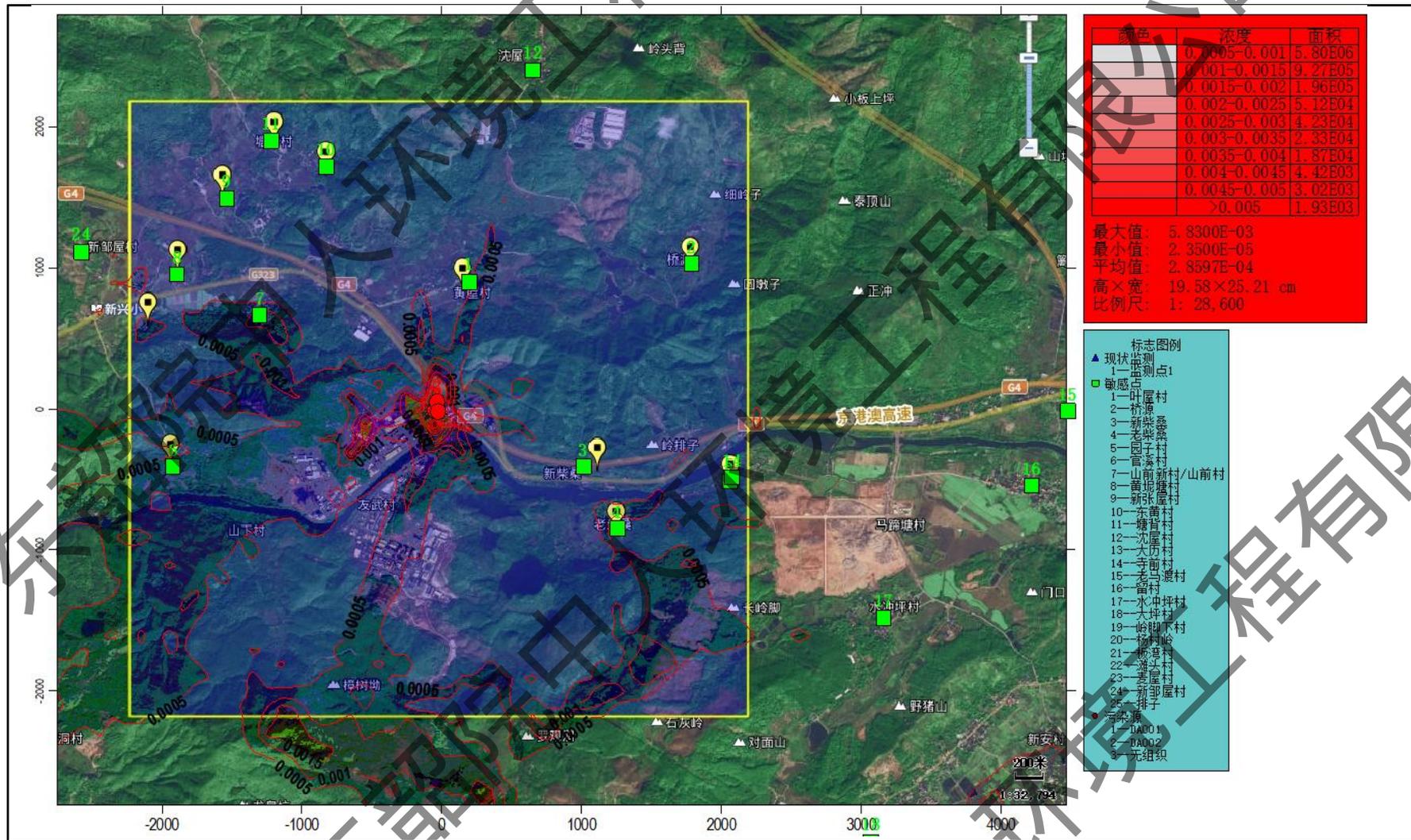


图 6-4 正常排放氯气一小时平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

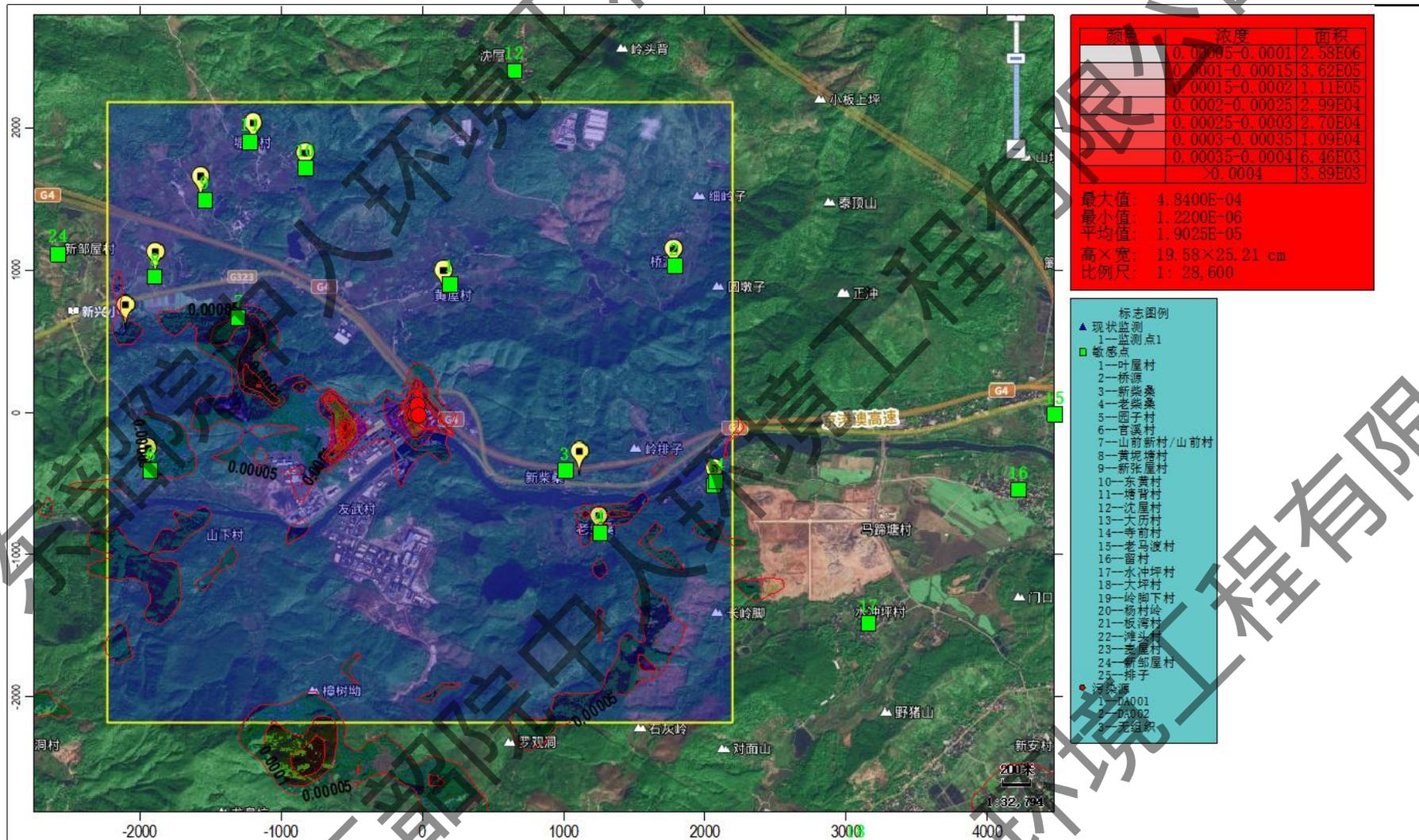


图 6-5 正常排放氯气一日平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

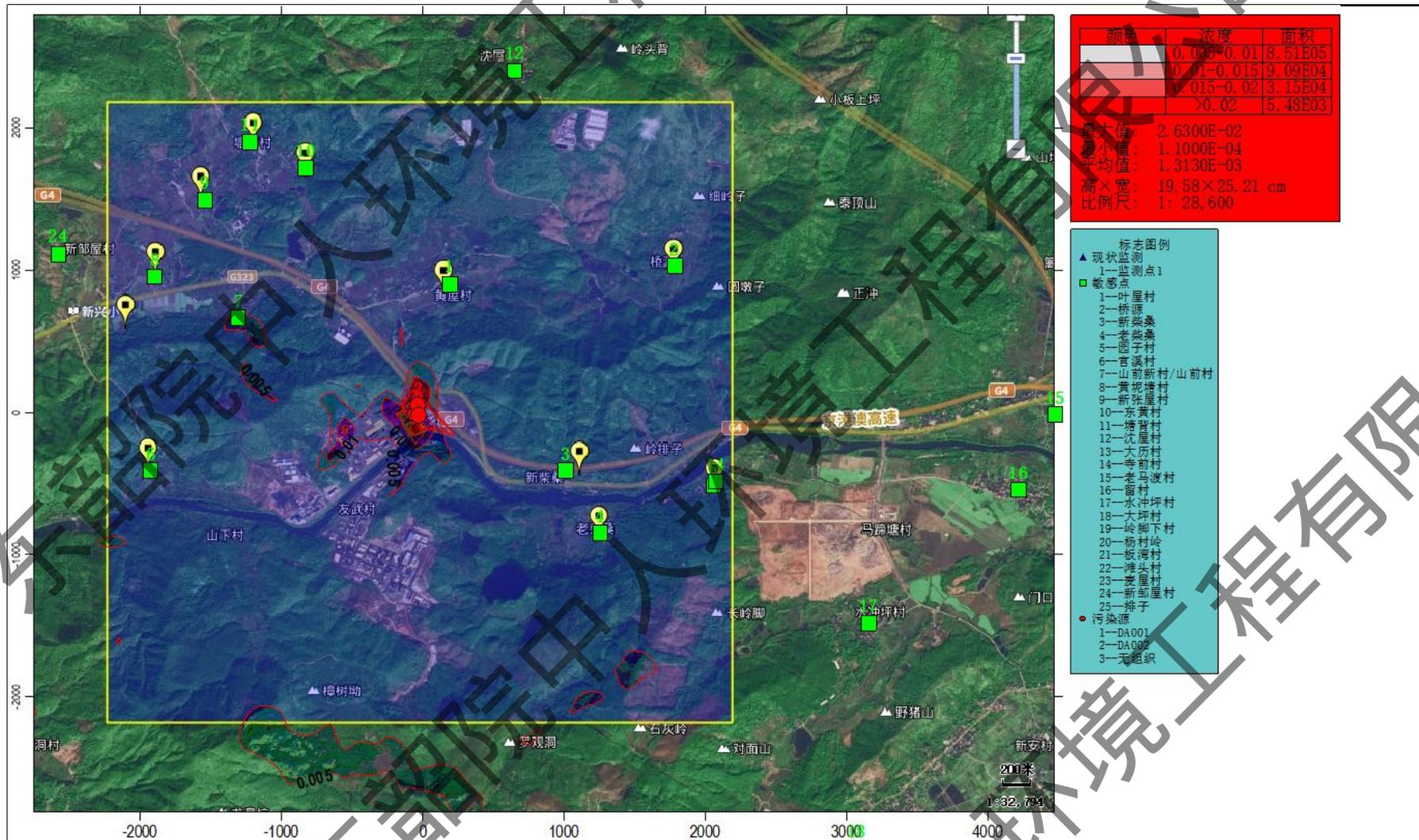


图 6-6 正常排放氯化氢一小时平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

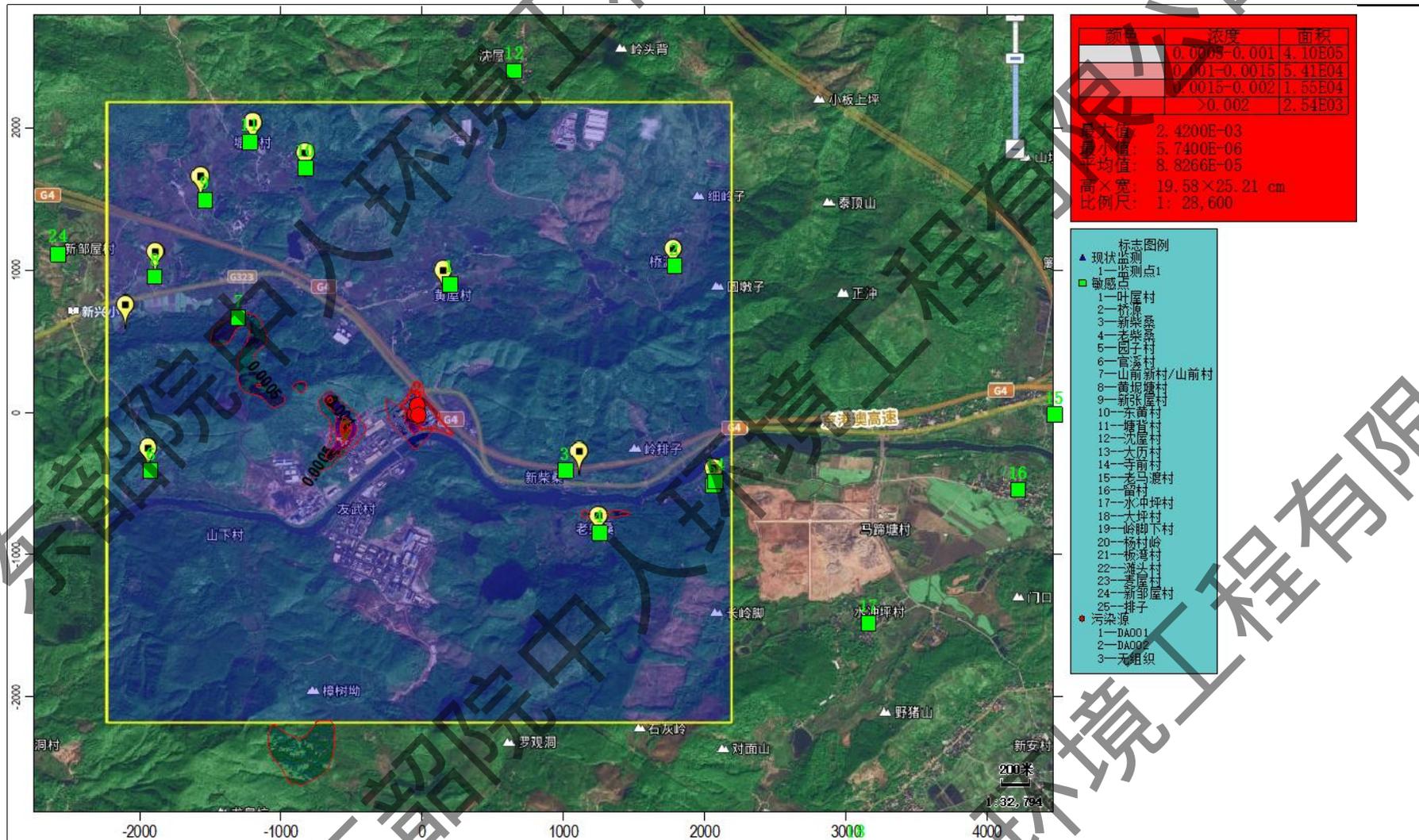


图 6-7 正常排放氯化氢一日平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

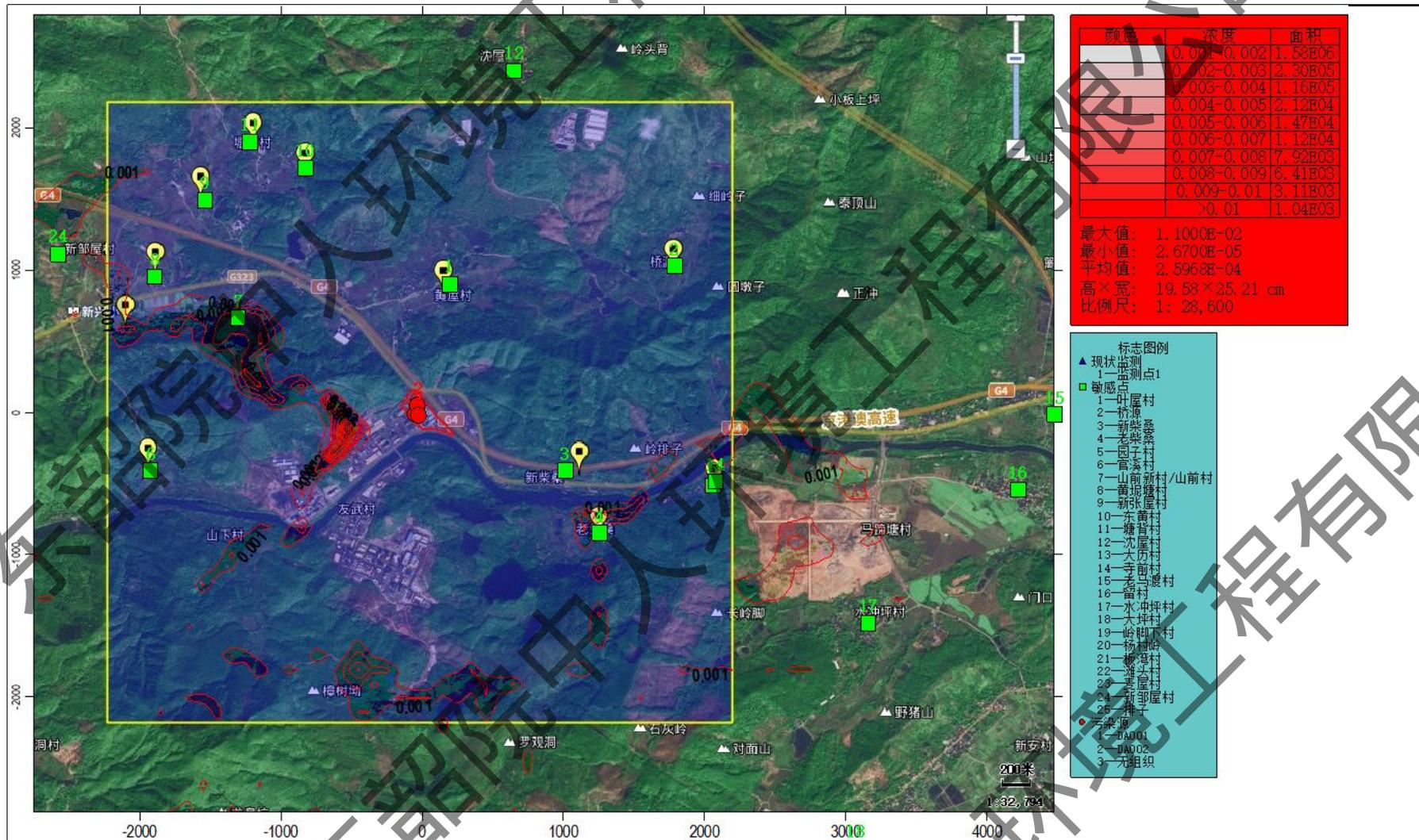


图 6-8 正常排放 SO₂ 一小时平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

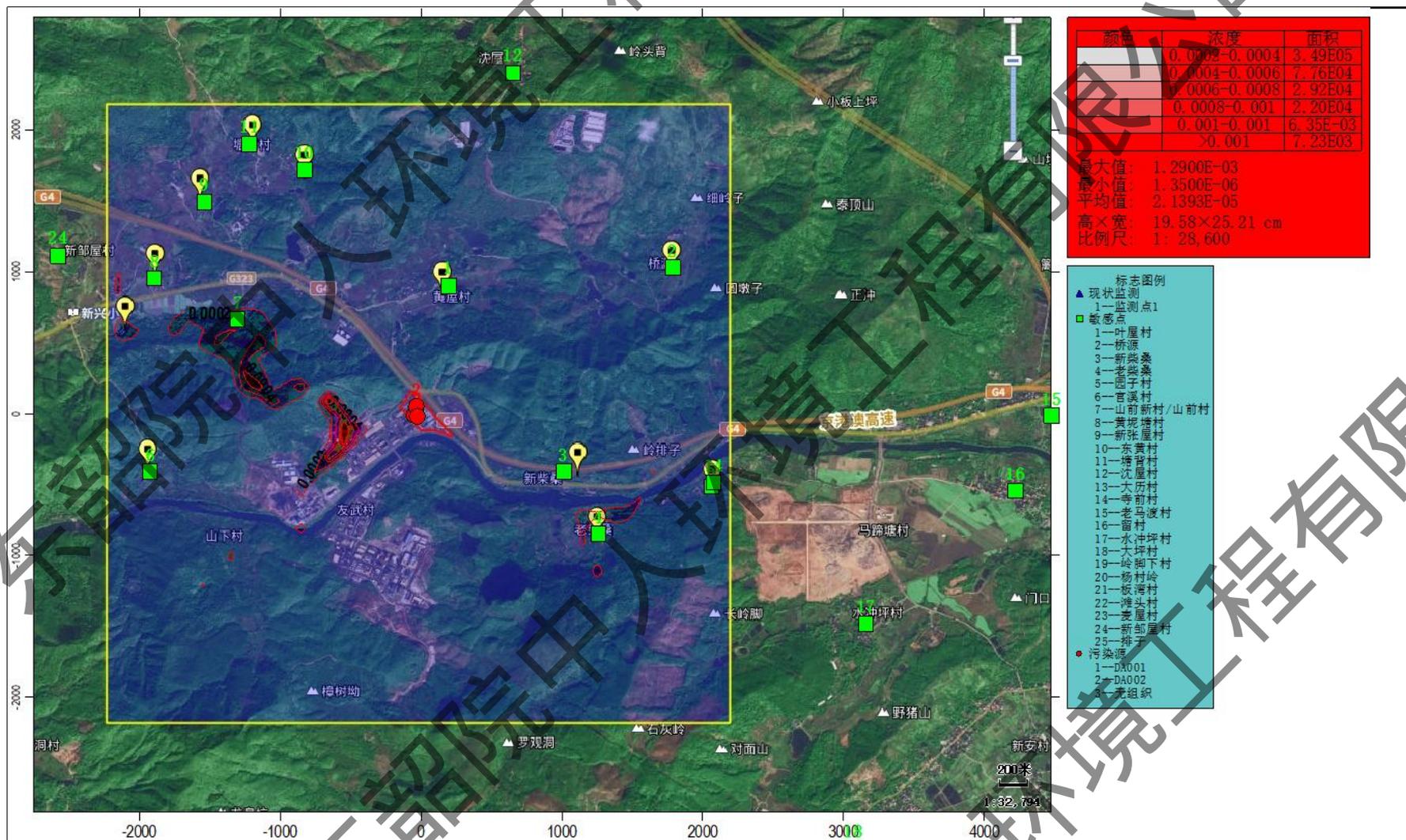


图 6-9 正常排放 SO₂ 日均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

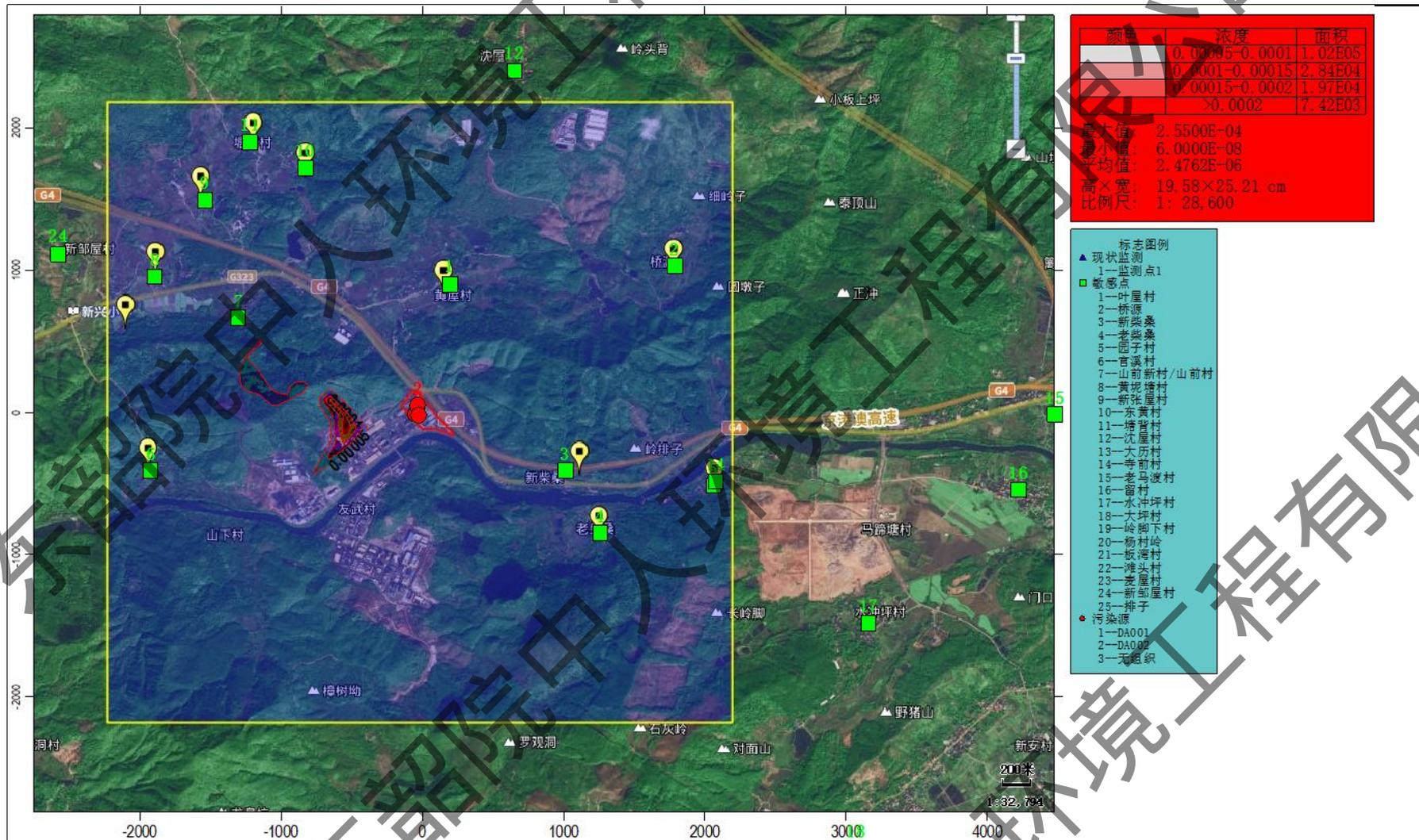


图 6-10 正常排放 SO₂ 年均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

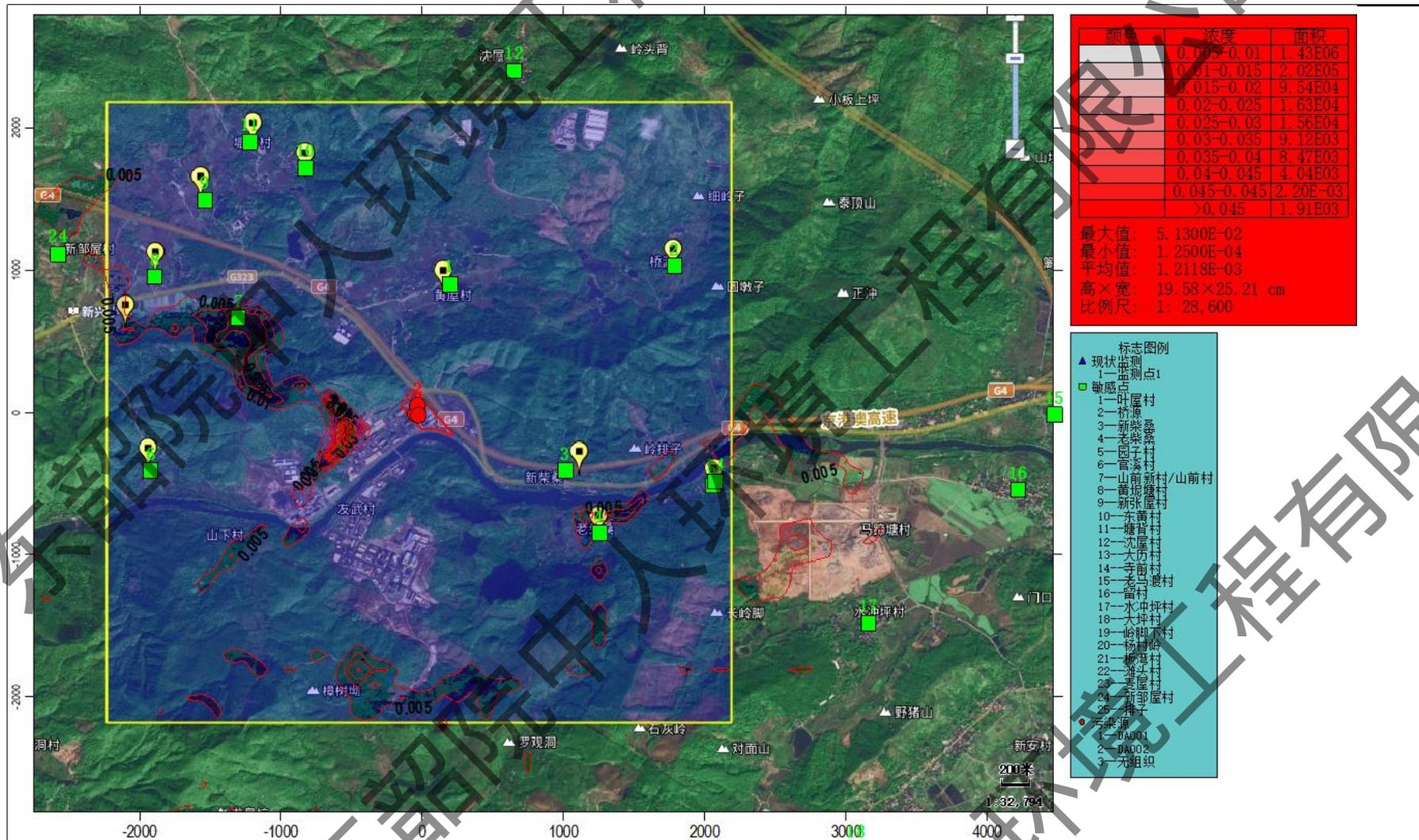


图 6-11 正常排放 NO₂ 一小时平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

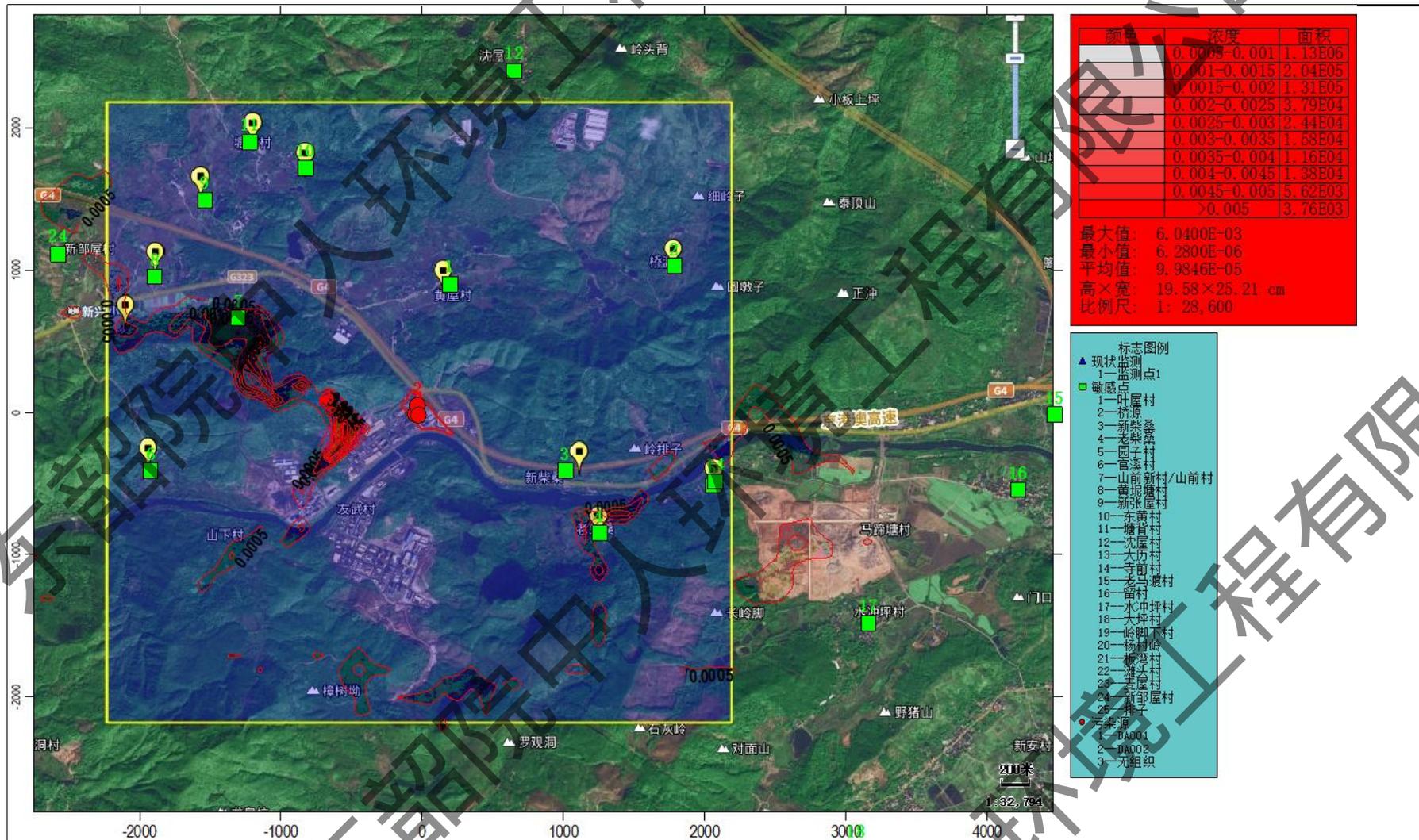


图 6-12 正常排放 NO₂ 日均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

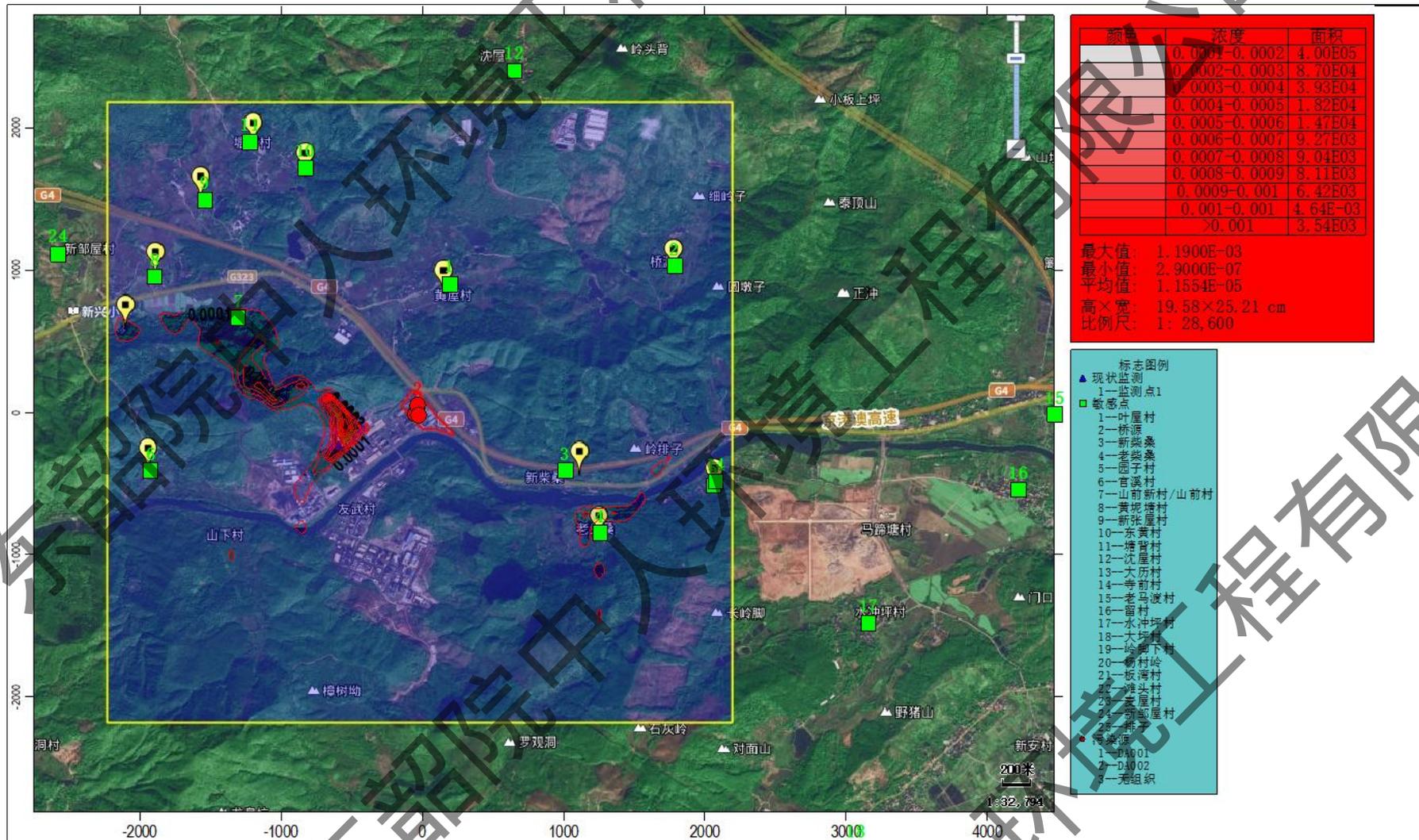


图 6-13 正常排放 NO₂ 年均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

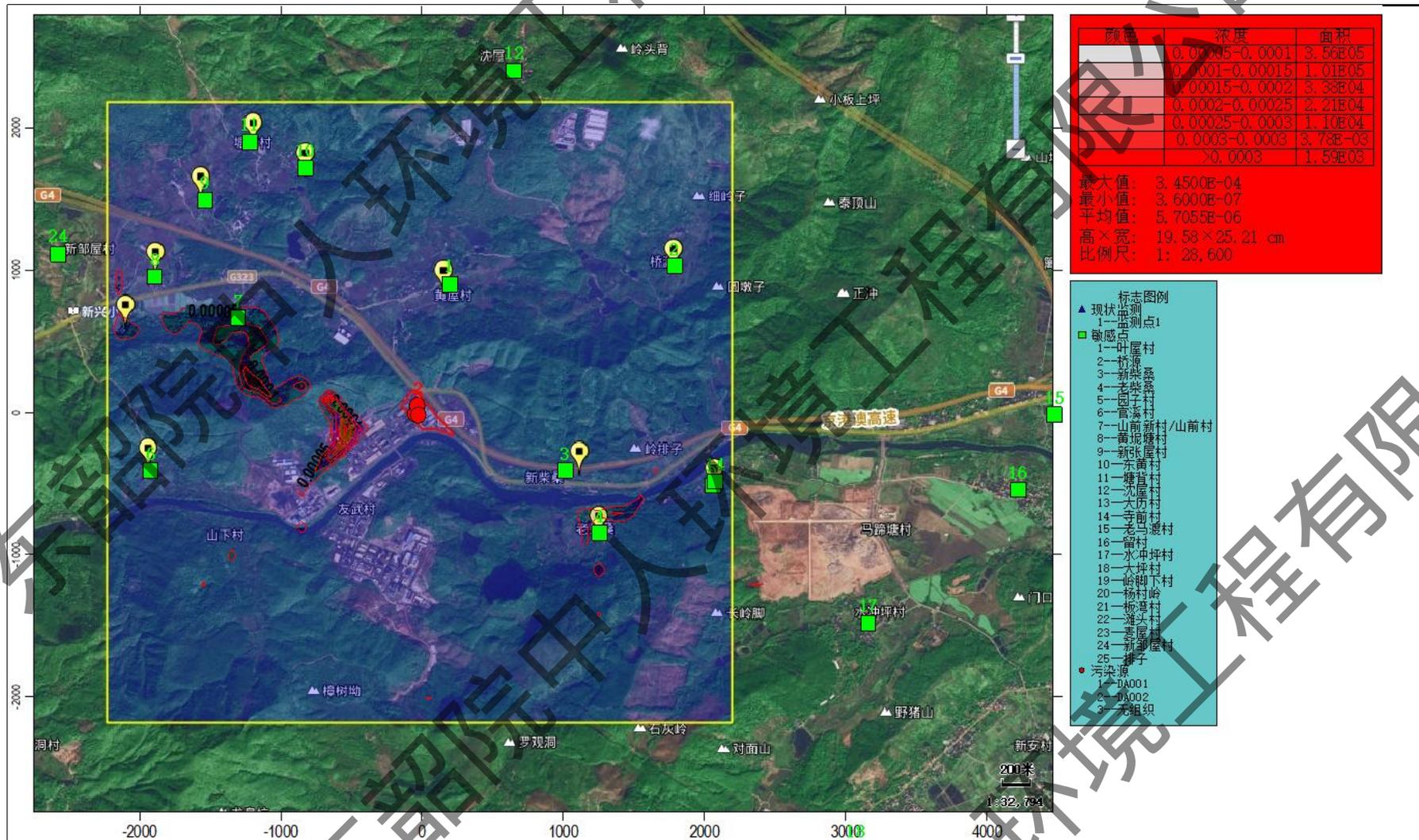


图 6-14 正常排放 PM₁₀ 日均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

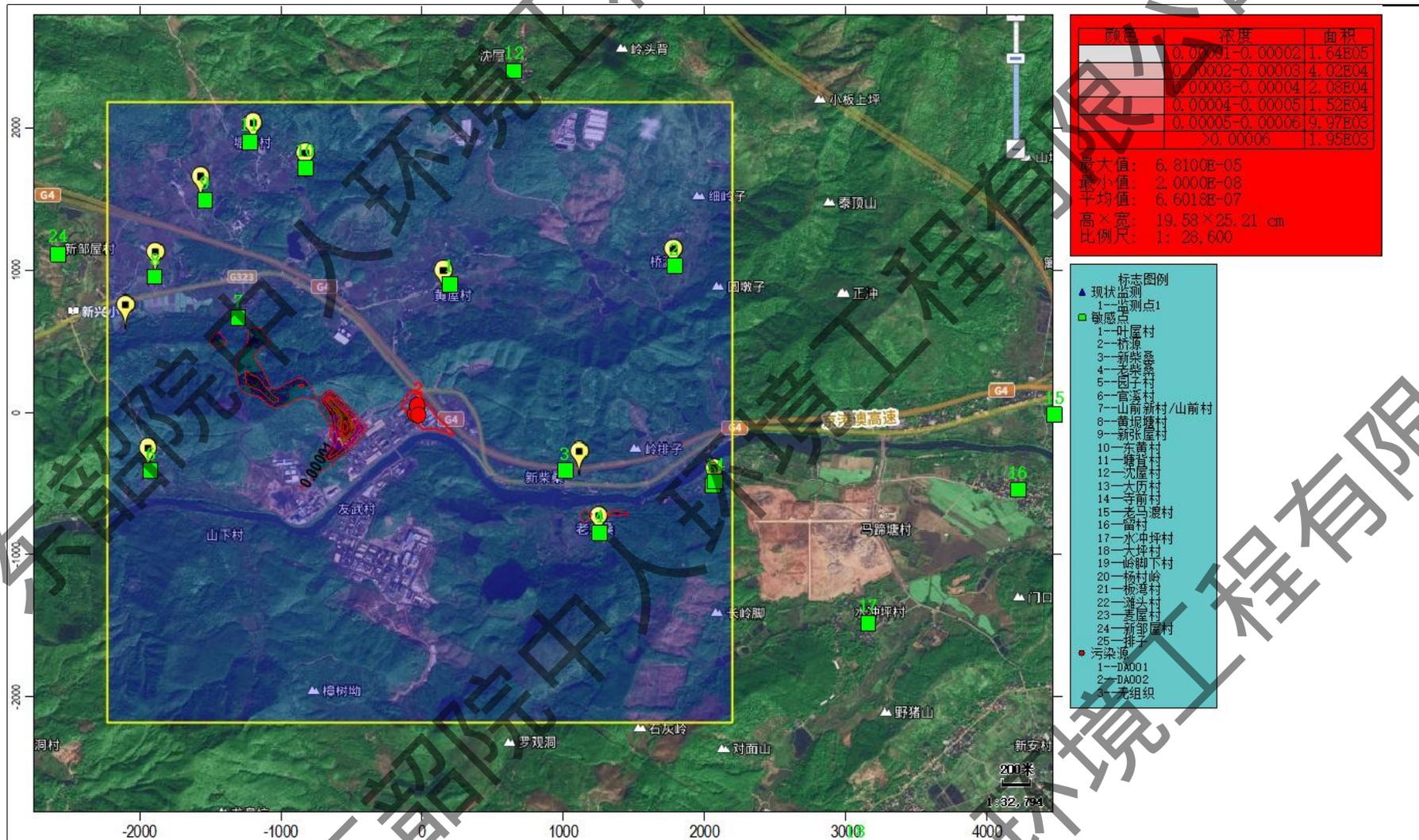
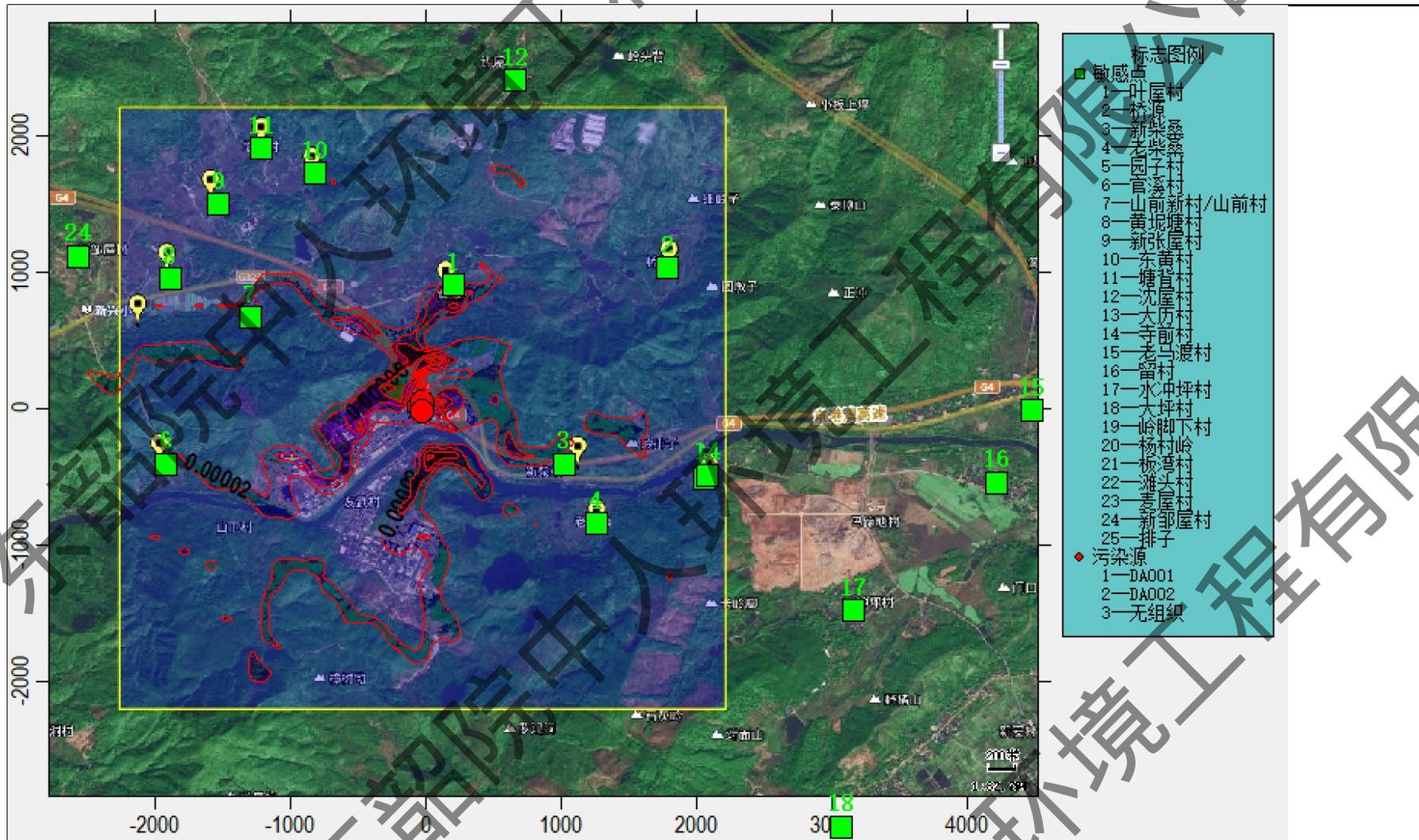
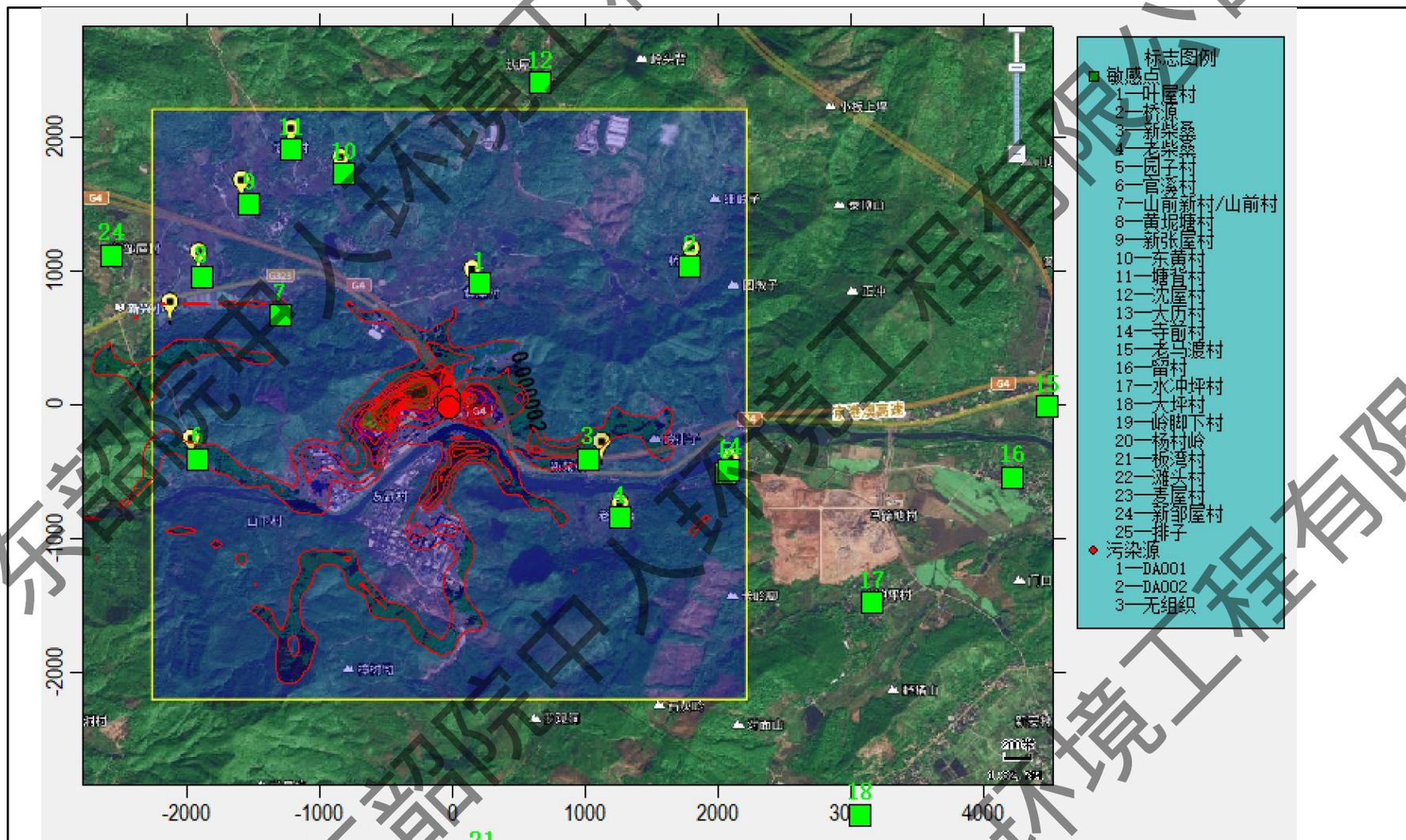


图 6-15 正常排放 PM₁₀ 年均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)





根据上述预测结果，项目废气正常排放情况造成对环境的影响如下：

①氯气

本项目新增污染源正常排放情况下，氯气评价区域环境敏感点 1h 平均最大落地浓度为 $3.33\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.33%；最大日平均浓度增值为 $2.56\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.09%；氯气评价区域网格点 1h 平均最大落地浓度为 $5.48\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 5.48%；最大日平均浓度增值为 $1.53\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 5.09%；可满足《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)中的附录 D 标准要求。

②氯化氢

本项目新增污染源正常排放情况下，氯化氢评价区域环境敏感点 1h 平均最大落地浓度为 $1.64\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 3.27%；最大日平均浓度增值为 $1.15\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.77%。氯化氢评价区域网格点 1h 平均最大落地浓度为 $2.69\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 53.82%；最大日平均浓度增值为 $7.49\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 49.95%；可满足《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)中的附录 D 标准要求。

③SO₂

本项目新增污染源正常排放情况下，SO₂在环境敏感点处的最大小时平均浓度增值为 $8.46\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.02%；最大日平均浓度增值为 $4.36\text{E-}06\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.01%；最大年平均浓度增值为 $5.90\text{E-}07\text{g/m}^3$ ，占标率为 0.01%。SO₂在网格点处的最大小时平均浓度增值为 $5.29\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.11%；最大日平均浓度增值为 $3.92\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.03%；最大年平均浓度增值为 $6.34\text{E-}06\text{g/m}^3$ ，占标率为 0.01%；均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

④NO₂

本项目新增污染源正常排放情况下，NO₂在环境敏感点处的最大小时平均浓度增值为 $1.47\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.73%；最大日平均浓度增值为 $7.56\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.09%；最大年平均浓度增值为 $7.56\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标

率为 0.03%；NO₂ 在网格点处的最大小时平均浓度增值为 1.02E-05mg/m³，占标率为 4.59%；最大日平均浓度增值为 6.79E-04mg/m³，占标率为 0.85%；最大年平均浓度增值为 1.10E-04mg/m³，占标率为 0.27%；均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

⑤PM₁₀

本项目新增污染源正常排放情况下，PM₁₀ 在环境敏感点处的最大日平均浓度增值为 2.18E-05mg/m³，占标率为 0.01%；最大年平均浓度增值为 2.95E-06mg/m³，占标率为 0.01%。PM₁₀ 在网格点处的最大日平均浓度增值为 1.96E-04mg/m³，占标率为 0.13%；最大年平均浓度增值为 3.17E-05mg/m³，占标率为 0.05%；均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

⑥PM_{2.5}

本项目新增污染源正常排放情况下，PM_{2.5} 在环境敏感点处的最大日平均浓度增值为 1.53E-05mg/m³，占标率为 0.01%；最大年平均浓度增值为 2.06E-06mg/m³，占标率为 0.02%。PM_{2.5} 在网格点处的最大日平均浓度增值为 1.37E-04mg/m³，占标率为 0.18%；最大年平均浓度增值为 2.22E-05mg/m³，占标率为 0.06%；均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

根据预测结果，正常排放情况下，本项目废气排放对各敏感点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值不大。预测因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氯气、氯化氢的短期贡献浓度最大占标率均≤100%，预测因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均贡献浓度最大占标率均≤30%。废气排放对当地大气环境影响较小，可以接受。

6.4.7.2 叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后预测结果及分析

采用 AERMOD 模式和对预测因子进行 2023 年逐日/逐时和全年的预测计算，叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后计算结果见下。

表 6-23 本项目预测因子叠加浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

本项目氯气叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后环境质量浓度预测结果表 (mg/m ³)										
序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	叶屋村	197,908	1 小时	1.60E-04	23021204	1.50E-05	1.75E-04	1.00E-01	0.18	达标
			日平均	1.05E-05	231213	1.50E-05	2.55E-05	3.00E-02	0.08	达标
2	桥源	17,871,030	1 小时	1.41E-04	23051401	1.50E-05	1.56E-04	1.00E-01	0.16	达标
			日平均	6.73E-06	231230	1.50E-05	2.17E-05	3.00E-02	0.07	达标
3	新柴桑	1015,-409	1 小时	3.33E-04	23030224	1.50E-05	3.48E-04	1.00E-01	0.35	达标
			日平均	2.56E-05	230413	1.50E-05	4.06E-05	3.00E-02	0.14	达标
4	老柴桑	1257,-847	1 小时	2.34E-04	23091204	1.50E-05	2.49E-04	1.00E-01	0.25	达标
			日平均	1.16E-05	230912	1.50E-05	2.66E-05	3.00E-02	0.09	达标
5	园子村	2060,-514	1 小时	1.75E-04	23072222	1.50E-05	1.90E-04	1.00E-01	0.19	达标
			日平均	1.45E-05	231023	1.50E-05	2.95E-05	3.00E-02	0.1	达标
6	官溪村	-1923,-409	1 小时	1.23E-04	23052406	1.50E-05	1.38E-04	1.00E-01	0.14	达标
			日平均	1.08E-05	230125	1.50E-05	2.58E-05	3.00E-02	0.09	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	1 小时	4.04E-05	23112508	1.50E-05	5.54E-05	1.00E-01	0.06	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			日平均	1.85E-06	231125	1.50E-05	1.69E-05	3.00E-02	0.06	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	1 小时	1.70E-04	23070402	1.50E-05	1.85E-04	1.00E-01	0.18	达标
			日平均	7.48E-06	231226	1.50E-05	2.25E-05	3.00E-02	0.07	达标
9	新张屋村	-15,381,499	1 小时	1.13E-04	23012205	1.50E-05	1.28E-04	1.00E-01	0.13	达标
			日平均	5.68E-06	230122	1.50E-05	2.07E-05	3.00E-02	0.07	达标
10	东黄村	-8,261,726	1 小时	1.62E-04	23112220	1.50E-05	1.77E-04	1.00E-01	0.18	达标
			日平均	9.84E-06	231122	1.50E-05	2.48E-05	3.00E-02	0.08	达标
11	塘背村	-12,201,907	1 小时	1.19E-04	23020605	1.50E-05	1.34E-04	1.00E-01	0.13	达标
			日平均	7.29E-06	230206	1.50E-05	2.23E-05	3.00E-02	0.07	达标
12	沈屋村	6,512,407	1 小时	1.03E-05	23040208	1.50E-05	2.53E-05	1.00E-01	0.03	达标
			日平均	5.10E-07	230402	1.50E-05	1.55E-05	3.00E-02	0.05	达标
13	大历村	15,153,663	1 小时	8.27E-06	23040208	1.50E-05	2.33E-05	1.00E-01	0.02	达标
			日平均	4.00E-07	230402	1.50E-05	1.54E-05	3.00E-02	0.05	达标
14	寺前村	2075,-484	1 小时	1.73E-04	23102307	1.50E-05	1.88E-04	1.00E-01	0.19	达标
			日平均	1.39E-05	231023	1.50E-05	2.89E-05	3.00E-02	0.1	达标
15	老马渡村	4476,-15	1 小时	4.54E-05	23042824	1.50E-05	6.04E-05	1.00E-01	0.06	达标
			日平均	3.03E-06	231209	1.50E-05	1.80E-05	3.00E-02	0.06	达标
16	留村	4219,-545	1 小时	6.99E-05	23030822	1.50E-05	8.49E-05	1.00E-01	0.08	达标
			日平均	5.04E-06	230107	1.50E-05	2.00E-05	3.00E-02	0.07	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

17	水冲坪村	3158,-1483	1 小时	6.82E-05	23053106	1.50E-05	8.32E-05	1.00E-01	0.08	达标
			日平均	5.28E-06	230413	1.50E-05	2.03E-05	3.00E-02	0.07	达标
18	大坪村	3067,-3073	1 小时	4.84E-05	23012604	1.50E-05	6.34E-05	1.00E-01	0.06	达标
			日平均	4.40E-06	230126	1.50E-05	1.94E-05	3.00E-02	0.06	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	1 小时	1.04E-05	23020509	1.50E-05	2.54E-05	1.00E-01	0.03	达标
			日平均	5.40E-07	230205	1.50E-05	1.55E-05	3.00E-02	0.05	达标
20	杨村岭	356,-3935	1 小时	1.22E-05	23103108	1.50E-05	2.72E-05	1.00E-01	0.03	达标
			日平均	5.30E-07	231031	1.50E-05	1.55E-05	3.00E-02	0.05	达标
21	板湾村	219,-3436	1 小时	1.13E-05	23103108	1.50E-05	2.63E-05	1.00E-01	0.03	达标
			日平均	5.00E-07	231031	1.50E-05	1.55E-05	3.00E-02	0.05	达标
22	滩头村	-4027,-91	1 小时	6.30E-05	23030601	1.50E-05	7.80E-05	1.00E-01	0.08	达标
			日平均	4.04E-06	230128	1.50E-05	1.90E-05	3.00E-02	0.06	达标
23	麦屋村	-3,831,454	1 小时	4.69E-05	23061204	1.50E-05	6.19E-05	1.00E-01	0.06	达标
			日平均	4.13E-06	230216	1.50E-05	1.91E-05	3.00E-02	0.06	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	1 小时	1.24E-04	23122623	1.50E-05	1.39E-04	1.00E-01	0.14	达标
			日平均	7.65E-06	231226	1.50E-05	2.27E-05	3.00E-02	0.08	达标
25	排子	-18,164,118	1 小时	7.97E-06	23080907	1.50E-05	2.30E-05	1.00E-01	0.02	达标
			日平均	3.40E-07	230809	1.50E-05	1.53E-05	3.00E-02	0.05	达标
26	滩头村	-4400,0	1 小时	4.49E-05	23020703	1.50E-05	5.99E-05	1.00E-01	0.06	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			日平均	3.59E-06	230217	1.50E-05	1.86E-05	3.00E-02	0.06	达标
27	新兴村	-2,106,669	1小时	2.00E-05	23121009	1.50E-05	3.50E-05	1.00E-01	0.03	达标
			日平均	1.24E-06	231210	1.50E-05	1.62E-05	3.00E-02	0.05	达标
28	网格	-89,55	1小时	5.48E-03	23102605	1.50E-05	5.49E-03	1.00E-01	5.49	达标
		11,-45	日平均	1.53E-03	230111	1.50E-05	1.54E-03	3.00E-02	5.14	达标

本项目 HCl 叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	叶屋村	197,908	1小时	1.38E-03	23021204	4.00E-06	1.38E-03	5.00E-02	2.77	达标
			日平均	7.63E-05	231213	4.00E-06	8.03E-05	1.50E-02	0.54	达标
2	桥源	17,871,030	1小时	4.72E-04	23123022	4.00E-06	4.76E-04	5.00E-02	0.95	达标
			日平均	2.74E-05	231230	4.00E-06	3.14E-05	1.50E-02	0.21	达标
3	新柴桑	1015,-409	1小时	1.64E-03	23030224	4.00E-06	1.64E-03	5.00E-02	3.28	达标
			日平均	1.28E-04	230413	4.00E-06	1.32E-04	1.50E-02	0.88	达标
4	老柴桑	1257,-847	1小时	1.25E-03	23033103	4.00E-06	1.26E-03	5.00E-02	2.51	达标
			日平均	1.19E-04	230107	4.00E-06	1.23E-04	1.50E-02	0.82	达标
5	园子村	2060,-514	1小时	8.61E-04	23072222	4.00E-06	8.65E-04	5.00E-02	1.73	达标
			日平均	6.99E-05	231023	4.00E-06	7.39E-05	1.50E-02	0.49	达标
6	官溪村	-1923,-409	1小时	7.88E-04	23102604	4.00E-06	7.92E-04	5.00E-02	1.58	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			日平均	9.70E-05	231226	4.00E-06	1.01E-04	1.50E-02	0.67	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	1 小时	2.56E-04	23020610	4.00E-06	2.60E-04	5.00E-02	0.52	达标
			日平均	2.89E-05	230206	4.00E-06	3.29E-05	1.50E-02	0.22	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	1 小时	1.02E-03	23020123	4.00E-06	1.02E-03	5.00E-02	2.05	达标
			日平均	5.57E-05	230122	4.00E-06	5.97E-05	1.50E-02	0.4	达标
9	新张屋村	-15,381,499	1 小时	5.24E-04	23012205	4.00E-06	5.28E-04	5.00E-02	1.06	达标
			日平均	3.70E-05	230122	4.00E-06	4.10E-05	1.50E-02	0.27	达标
10	东黄村	-8,261,726	1 小时	3.32E-04	23011307	4.00E-06	3.36E-04	5.00E-02	0.67	达标
			日平均	2.98E-05	231122	4.00E-06	3.38E-05	1.50E-02	0.23	达标
11	塘背村	-12,201,907	1 小时	2.93E-04	23080703	4.00E-06	2.97E-04	5.00E-02	0.59	达标
			日平均	1.86E-05	230206	4.00E-06	2.26E-05	1.50E-02	0.15	达标
12	沈屋村	6,512,407	1 小时	8.03E-05	23040208	4.00E-06	8.43E-05	5.00E-02	0.17	达标
			日平均	4.05E-06	230402	4.00E-06	8.05E-06	1.50E-02	0.05	达标
13	大历村	15,153,663	1 小时	7.27E-05	23040208	4.00E-06	7.67E-05	5.00E-02	0.15	达标
			日平均	3.53E-06	230402	4.00E-06	7.53E-06	1.50E-02	0.05	达标
14	寺前村	2075,-484	1 小时	8.53E-04	23102307	4.00E-06	8.57E-04	5.00E-02	1.71	达标
			日平均	6.69E-05	231023	4.00E-06	7.09E-05	1.50E-02	0.47	达标
15	老马渡村	4476,-15	1 小时	3.92E-04	23010608	4.00E-06	3.96E-04	5.00E-02	0.79	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			日平均	2.42E-05	230331	4.00E-06	2.82E-05	1.50E-02	0.19	达标
16	留村	4219,-545	1 小时	4.14E-04	23010704	4.00E-06	4.18E-04	5.00E-02	0.84	达标
			日平均	3.31E-05	231209	4.00E-06	3.71E-05	1.50E-02	0.25	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	1 小时	6.93E-04	23010422	4.00E-06	6.97E-04	5.00E-02	1.39	达标
			日平均	5.16E-05	230104	4.00E-06	5.56E-05	1.50E-02	0.37	达标
18	大坪村	3067,-3073	1 小时	4.13E-04	23091204	4.00E-06	4.17E-04	5.00E-02	0.83	达标
			日平均	3.06E-05	230126	4.00E-06	3.46E-05	1.50E-02	0.23	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	1 小时	7.74E-05	23061408	4.00E-06	8.14E-05	5.00E-02	0.16	达标
			日平均	3.51E-06	230614	4.00E-06	7.51E-06	1.50E-02	0.05	达标
20	杨村岭	356,-3935	1 小时	1.32E-04	23103108	4.00E-06	1.36E-04	5.00E-02	0.27	达标
			日平均	5.74E-06	231031	4.00E-06	9.74E-06	1.50E-02	0.06	达标
21	板湾村	219,-3436	1 小时	1.37E-04	23103108	4.00E-06	1.41E-04	5.00E-02	0.28	达标
			日平均	6.51E-06	230205	4.00E-06	1.05E-05	1.50E-02	0.07	达标
22	滩头村	-4027,-91	1 小时	8.18E-04	23021605	4.00E-06	8.22E-04	5.00E-02	1.64	达标
			日平均	6.12E-05	230216	4.00E-06	6.52E-05	1.50E-02	0.43	达标
23	麦屋村	-3,831,454	1 小时	3.42E-04	23052602	4.00E-06	3.46E-04	5.00E-02	0.69	达标
			日平均	2.94E-05	231225	4.00E-06	3.34E-05	1.50E-02	0.22	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	1 小时	8.10E-04	23012205	4.00E-06	8.14E-04	5.00E-02	1.63	达标
			日平均	4.95E-05	230122	4.00E-06	5.35E-05	1.50E-02	0.36	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

25	排子	-18,164,118	1 小时	7.43E-05	23042208	4.00E-06	7.83E-05	5.00E-02	0.16	达标
			日平均	3.09E-06	230422	4.00E-06	7.09E-06	1.50E-02	0.05	达标
26	滩头村	-4400,0	1 小时	7.27E-04	23021605	4.00E-06	7.31E-04	5.00E-02	1.46	达标
			日平均	5.45E-05	230216	4.00E-06	5.85E-05	1.50E-02	0.39	达标
27	新兴村	-2,106,669	1 小时	2.87E-04	23091408	4.00E-06	2.91E-04	5.00E-02	0.58	达标
			日平均	1.24E-05	230914	4.00E-06	1.64E-05	1.50E-02	0.11	达标
28	网格	-89,55	1 小时	2.69E-02	23102605	4.00E-06	2.69E-02	5.00E-02	53.82	达标
		11,-45	日平均	7.50E-03	230111	4.00E-06	7.50E-03	1.50E-02	50.03	达标

本项目正常排放情况下叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后 SO₂ 日平均（98%保证率）、年平均预测结果表（mg/m³）

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	叶屋村	197,908	1 小时	5.28E-04	23122809	0.00E+00	5.28E-04	5.00E-01	0.11	达标
			日平均	2.38E-05	230422	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.02	达标
			年平均	1.77E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.34	达标
2	桥源	17,871,030	1 小时	3.35E-04	23030722	0.00E+00	3.35E-04	5.00E-01	0.07	达标
			日平均	2.03E-05	230422	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标
			年平均	2.26E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.34	达标
3	新柴桑	1015,-409	1 小时	3.92E-04	23050419	0.00E+00	3.92E-04	5.00E-01	0.08	达标
			日平均	7.96E-05	231112	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.05	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	1.07E-05	平均值	5.00E-03	5.01E-03	6.00E-02	8.35	达标
4	老柴桑	1257,-847	1 小时	3.98E-04	23062021	0.00E+00	3.98E-04	5.00E-01	0.08	达标
			日平均	6.09E-05	230117	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.04	达标
			年平均	9.56E-06	平均值	5.00E-03	5.01E-03	6.00E-02	8.35	达标
5	园子村	2060,-514	1 小时	3.79E-04	23050419	0.00E+00	3.79E-04	5.00E-01	0.08	达标
			日平均	5.33E-05	231204	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.04	达标
			年平均	6.77E-06	平均值	5.00E-03	5.01E-03	6.00E-02	8.34	达标
6	官溪村	-1923,-409	1 小时	6.27E-04	23042307	0.00E+00	6.27E-04	5.00E-01	0.13	达标
			日平均	1.51E-04	231217	1.50E-02	1.52E-02	1.50E-01	10.1	达标
			年平均	2.47E-05	平均值	5.00E-03	5.02E-03	6.00E-02	8.37	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	1 小时	3.08E-03	23021904	0.00E+00	3.08E-03	5.00E-01	0.62	达标
			日平均	1.94E-04	230112	1.50E-02	1.52E-02	1.50E-01	10.13	达标
			年平均	1.05E-05	平均值	5.00E-03	5.01E-03	6.00E-02	8.35	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	1 小时	4.19E-04	23091408	0.00E+00	4.19E-04	5.00E-01	0.08	达标
			日平均	2.47E-05	230206	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.02	达标
			年平均	3.35E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.34	达标
9	新张屋村	-15,381,499	1 小时	3.43E-04	23020610	0.00E+00	3.43E-04	5.00E-01	0.07	达标
			日平均	1.81E-05	230206	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	2.01E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.34	达标
10	东黄村	-8,261,726	1 小时	3.13E-04	23091608	0.00E+00	3.13E-04	5.00E-01	0.06	达标
			日平均	1.86E-05	230916	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标
			年平均	1.83E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.34	达标
11	塘背村	-12,201,907	1 小时	5.66E-04	23061804	0.00E+00	5.66E-04	5.00E-01	0.11	达标
			日平均	2.53E-05	230618	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.02	达标
			年平均	1.96E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.34	达标
12	沈屋村	6,512,407	1 小时	1.15E-04	23122809	0.00E+00	1.15E-04	5.00E-01	0.02	达标
			日平均	8.64E-06	230211	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标
			年平均	5.40E-07	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.33	达标
13	大历村	15,153,663	1 小时	9.38E-05	23122809	0.00E+00	9.38E-05	5.00E-01	0.02	达标
			日平均	4.99E-06	230211	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10	达标
			年平均	3.20E-07	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.33	达标
14	寺前村	2075,-484	1 小时	3.73E-04	23050419	0.00E+00	3.73E-04	5.00E-01	0.07	达标
			日平均	5.29E-05	231204	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.04	达标
			年平均	6.65E-06	平均值	5.00E-03	5.01E-03	6.00E-02	8.34	达标
15	老马渡村	4476,-15	1 小时	2.17E-04	23080422	0.00E+00	2.17E-04	5.00E-01	0.04	达标
			日平均	2.60E-05	231204	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.02	达标
			年平均	3.49E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.34	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

16	留村	4219,-545	1 小时	2.50E-04	23072921	0.00E+00	2.50E-04	5.00E-01	0.05	达标
			日平均	2.88E-05	231204	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.02	达标
			年平均	4.28E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.34	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	1 小时	2.71E-04	23012704	0.00E+00	2.71E-04	5.00E-01	0.05	达标
			日平均	3.33E-05	231220	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.02	达标
			年平均	5.15E-06	平均值	5.00E-03	5.01E-03	6.00E-02	8.34	达标
18	大坪村	3067,-3073	1 小时	2.76E-04	23083107	0.00E+00	2.76E-04	5.00E-01	0.06	达标
			日平均	3.78E-05	231219	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.03	达标
			年平均	4.72E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.34	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	1 小时	5.91E-04	23021024	0.00E+00	5.91E-04	5.00E-01	0.12	达标
			日平均	4.21E-05	230206	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.03	达标
			年平均	3.54E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.34	达标
20	杨村岭	356,-3935	1 小时	2.46E-03	23093007	0.00E+00	2.46E-03	5.00E-01	0.49	达标
			日平均	1.38E-04	230111	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.09	达标
			年平均	1.43E-05	平均值	5.00E-03	5.01E-03	6.00E-02	8.36	达标
21	板湾村	219,-3436	1 小时	3.74E-03	23103024	0.00E+00	3.74E-03	5.00E-01	0.75	达标
			日平均	3.92E-04	231030	1.50E-02	1.54E-02	1.50E-01	10.26	达标
			年平均	1.91E-05	平均值	5.00E-03	5.02E-03	6.00E-02	8.37	达标
22	滩头村	-4027,-91	1 小时	3.47E-04	23091803	0.00E+00	3.47E-04	5.00E-01	0.07	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			日平均	4.33E-05	231218	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.03	达标
			年平均	7.21E-06	平均值	5.00E-03	5.01E-03	6.00E-02	8.35	达标
23	麦屋村	-3,831,454	1小时	7.69E-04	23110502	0.00E+00	7.69E-04	5.00E-01	0.15	达标
			日平均	7.34E-05	231225	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.05	达标
			年平均	9.96E-06	平均值	5.00E-03	5.01E-03	6.00E-02	8.35	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	1小时	3.99E-04	23091408	0.00E+00	3.99E-04	5.00E-01	0.08	达标
			日平均	2.05E-05	230206	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标
			年平均	3.21E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.34	达标
25	排子	-18,164,118	1小时	1.84E-03	23042721	0.00E+00	1.84E-03	5.00E-01	0.37	达标
			日平均	8.06E-05	231130	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.05	达标
			年平均	3.94E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	6.00E-02	8.34	达标
26	滩头村	-4400,0	1小时	3.23E-04	23080304	0.00E+00	3.23E-04	5.00E-01	0.06	达标
			日平均	4.37E-05	230919	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.03	达标
			年平均	6.63E-06	平均值	5.00E-03	5.01E-03	6.00E-02	8.34	达标
27	新兴村	-2,106,669	1小时	6.20E-03	23022005	0.00E+00	6.20E-03	5.00E-01	1.24	达标
			日平均	3.35E-04	231214	1.50E-02	1.53E-02	1.50E-01	10.22	达标
			年平均	2.21E-05	平均值	5.00E-03	5.02E-03	6.00E-02	8.37	达标
28	网格	-1089,-645	1小时	4.78E-02	23070221	0.00E+00	4.78E-02	5.00E-01	9.57	达标
		-1089,-645	日平均	4.11E-03	230702	1.50E-02	1.91E-02	1.50E-01	12.74	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

		-1089,-645	年平均	1.07E-03	平均值	5.00E-03	6.07E-03	6.00E-02	10.12	达标
本项目正常排放情况下叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后 NO ₂ 日平均（98%保证率）、年平均预测结果表（mg/m ³ ）										
序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	叶屋村	197,908	1 小时	5.56E-04	23112421	0.00E+00	5.56E-04	2.00E-01	0.28	达标
			日平均	2.60E-05	231124	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.28	达标
			年平均	2.82E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	4.00E-02	17.51	达标
2	桥源	17,871,030	1 小时	4.81E-04	23051401	0.00E+00	4.81E-04	2.00E-01	0.24	达标
			日平均	3.13E-05	230422	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.29	达标
			年平均	3.71E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	4.00E-02	17.51	达标
3	新柴桑	1015,-409	1 小时	2.91E-04	23100920	0.00E+00	2.91E-04	2.00E-01	0.15	达标
			日平均	5.83E-05	231219	2.10E-02	2.11E-02	8.00E-02	26.32	达标
			年平均	1.52E-05	平均值	7.00E-03	7.02E-03	4.00E-02	17.54	达标
4	老柴桑	1257,-847	1 小时	2.78E-04	23032224	0.00E+00	2.78E-04	2.00E-01	0.14	达标
			日平均	6.44E-05	231220	2.10E-02	2.11E-02	8.00E-02	26.33	达标
			年平均	1.23E-05	平均值	7.00E-03	7.01E-03	4.00E-02	17.53	达标
5	园子村	2060,-514	1 小时	2.69E-04	23090807	0.00E+00	2.69E-04	2.00E-01	0.13	达标
			日平均	4.49E-05	230214	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.31	达标
			年平均	9.93E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	4.00E-02	17.52	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

6	官溪村	-1923,-409	1 小时	3.74E-04	23042307	0.00E+00	3.74E-04	2.00E-01	0.19	达标
			日平均	1.08E-04	231217	2.10E-02	2.11E-02	8.00E-02	26.39	达标
			年平均	2.46E-05	平均值	7.00E-03	7.02E-03	4.00E-02	17.56	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	1 小时	1.83E-03	23021904	0.00E+00	1.83E-03	2.00E-01	0.92	达标
			日平均	1.82E-04	230112	2.10E-02	2.12E-02	8.00E-02	26.48	达标
			年平均	1.29E-05	平均值	7.00E-03	7.01E-03	4.00E-02	17.53	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	1 小时	3.73E-04	23091408	0.00E+00	3.73E-04	2.00E-01	0.19	达标
			日平均	2.00E-05	230206	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.27	达标
			年平均	4.72E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	4.00E-02	17.51	达标
9	新张屋村	-15,381,499	1 小时	3.03E-04	23011305	0.00E+00	3.03E-04	2.00E-01	0.15	达标
			日平均	2.18E-05	230916	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.28	达标
			年平均	2.99E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	4.00E-02	17.51	达标
10	东黄村	-8,261,726	1 小时	8.10E-04	23082003	0.00E+00	8.10E-04	2.00E-01	0.41	达标
			日平均	4.18E-05	230916	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.3	达标
			年平均	3.82E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	4.00E-02	17.51	达标
11	塘背村	-12,201,907	1 小时	9.56E-04	23040824	0.00E+00	9.56E-04	2.00E-01	0.48	达标
			日平均	7.78E-05	231214	2.10E-02	2.11E-02	8.00E-02	26.35	达标
			年平均	4.67E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	4.00E-02	17.51	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

12	沈屋村	6,512,407	1 小时	1.03E-04	23011610	0.00E+00	1.03E-04	2.00E-01	0.05	达标
			日平均	6.91E-06	230211	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.26	达标
			年平均	4.80E-07	平均值	7.00E-03	7.00E-03	4.00E-02	17.5	达标
13	大历村	15,153,663	1 小时	6.70E-05	23122809	0.00E+00	6.70E-05	2.00E-01	0.03	达标
			日平均	4.16E-06	230112	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.26	达标
			年平均	2.70E-07	平均值	7.00E-03	7.00E-03	4.00E-02	17.5	达标
14	寺前村	2075,-484	1 小时	2.51E-04	23090807	0.00E+00	2.51E-04	2.00E-01	0.13	达标
			日平均	4.44E-05	230214	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.31	达标
			年平均	9.65E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	4.00E-02	17.52	达标
15	老马渡村	4476,-15	1 小时	2.00E-04	23051720	0.00E+00	2.00E-04	2.00E-01	0.1	达标
			日平均	2.16E-05	231204	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.28	达标
			年平均	4.36E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	4.00E-02	17.51	达标
16	留村	4219,-545	1 小时	1.75E-04	23081821	0.00E+00	1.75E-04	2.00E-01	0.09	达标
			日平均	3.43E-05	230505	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.29	达标
			年平均	5.34E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	4.00E-02	17.51	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	1 小时	2.15E-04	23071107	0.00E+00	2.15E-04	2.00E-01	0.11	达标
			日平均	4.37E-05	231127	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.3	达标
			年平均	7.07E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	4.00E-02	17.52	达标
18	大坪村	3067,-3073	1 小时	1.76E-04	23060322	0.00E+00	1.76E-04	2.00E-01	0.09	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			日平均	3.29E-05	231219	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.29	达标
			年平均	5.09E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	4.00E-02	17.51	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	1小时	3.51E-04	23021024	0.00E+00	3.51E-04	2.00E-01	0.18	达标
			日平均	2.52E-05	230206	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.28	达标
			年平均	2.33E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	4.00E-02	17.51	达标
20	杨村岭	356,-3935	1小时	1.46E-03	23093007	0.00E+00	1.46E-03	2.00E-01	0.73	达标
			日平均	8.36E-05	230111	2.10E-02	2.11E-02	8.00E-02	26.35	达标
			年平均	8.97E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	4.00E-02	17.52	达标
21	板湾村	219,-3436	1小时	2.22E-03	23103024	0.00E+00	2.22E-03	2.00E-01	1.11	达标
			日平均	2.33E-04	231030	2.10E-02	2.12E-02	8.00E-02	26.54	达标
			年平均	1.26E-05	平均值	7.00E-03	7.01E-03	4.00E-02	17.53	达标
22	滩头村	-4027,-91	1小时	2.45E-04	23081707	0.00E+00	2.45E-04	2.00E-01	0.12	达标
			日平均	3.96E-05	231218	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.3	达标
			年平均	9.95E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	4.00E-02	17.52	达标
23	麦屋村	-3,831,454	1小时	8.58E-04	23030503	0.00E+00	8.58E-04	2.00E-01	0.43	达标
			日平均	8.13E-05	230306	2.10E-02	2.11E-02	8.00E-02	26.35	达标
			年平均	1.37E-05	平均值	7.00E-03	7.01E-03	4.00E-02	17.53	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	1小时	3.22E-04	23091408	0.00E+00	3.22E-04	2.00E-01	0.16	达标
			日平均	2.13E-05	231225	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.28	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	4.59E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	4.00E-02	17.51	达标
25	排子	-18,164,118	1小时	1.09E-03	23042721	0.00E+00	1.09E-03	2.00E-01	0.55	达标
			日平均	4.85E-05	230403	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.31	达标
			年平均	2.55E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	4.00E-02	17.51	达标
26	滩头村	-4400,0	1小时	2.27E-04	23010409	0.00E+00	2.27E-04	2.00E-01	0.11	达标
			日平均	3.48E-05	230421	2.10E-02	2.10E-02	8.00E-02	26.29	达标
			年平均	9.11E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	4.00E-02	17.52	达标
27	新兴村	-2,106,669	1小时	3.68E-03	23022005	0.00E+00	3.68E-03	2.00E-01	1.84	达标
			日平均	2.01E-04	231214	2.10E-02	2.12E-02	8.00E-02	26.5	达标
			年平均	1.56E-05	平均值	7.00E-03	7.02E-03	4.00E-02	17.54	达标
28	网格	-1089,-645	1小时	2.84E-02	23070221	0.00E+00	2.84E-02	2.00E-01	14.21	达标
		-1089,-645	日平均	2.44E-03	230702	2.10E-02	2.34E-02	8.00E-02	29.3	达标
		-1089,-645	年平均	6.51E-04	平均值	7.00E-03	7.65E-03	4.00E-02	19.13	达标

本项目正常排放情况下叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后 PM₁₀ 日平均 (95%保证率)、年平均预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	叶屋村	197,908	日平均	4.12E-05	230803	5.80E-02	5.80E-02	1.50E-01	38.69	达标
			年平均	2.98E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.43	达标
2	桥源	17,871,030	日平均	4.60E-05	230110	5.80E-02	5.80E-02	1.50E-01	38.7	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	3.85E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.43	达标
3	新柴桑	1015,-409	日平均	6.47E-05	230807	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.71	达标
			年平均	1.05E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.44	达标
4	老柴桑	1257,-847	日平均	8.21E-05	230422	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.72	达标
			年平均	1.67E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.45	达标
5	园子村	2060,-514	日平均	6.60E-05	230422	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.71	达标
			年平均	1.03E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.44	达标
6	官溪村	-1923,-409	日平均	7.78E-05	231217	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.72	达标
			年平均	2.11E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.46	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	日平均	1.76E-04	230206	5.80E-02	5.82E-02	1.50E-01	38.78	达标
			年平均	1.33E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.45	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	日平均	3.47E-05	230704	5.80E-02	5.80E-02	1.50E-01	38.69	达标
			年平均	4.14E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.43	达标
9	新张屋村	-15,381,499	日平均	5.26E-05	230926	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.7	达标
			年平均	3.57E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.43	达标
10	东黄村	-8,261,726	日平均	7.90E-05	230807	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.72	达标
			年平均	4.17E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.43	达标
11	塘背村	-12,201,907	日平均	1.25E-04	230807	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.75	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	5.37E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.44	达标
12	沈屋村	6,512,407	日平均	6.71E-06	230211	5.80E-02	5.80E-02	1.50E-01	38.67	达标
			年平均	5.20E-07	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.43	达标
13	大历村	15,153,663	日平均	4.40E-06	230402	5.80E-02	5.80E-02	1.50E-01	38.67	达标
			年平均	3.10E-07	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.43	达标
14	寺前村	2075,-484	日平均	6.72E-05	230422	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.71	达标
			年平均	9.94E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.44	达标
15	老马渡村	4476,-15	日平均	3.85E-05	230709	5.80E-02	5.80E-02	1.50E-01	38.69	达标
			年平均	5.00E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.44	达标
16	留村	4219,-545	日平均	4.07E-05	230517	5.80E-02	5.80E-02	1.50E-01	38.69	达标
			年平均	6.60E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.44	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	日平均	7.85E-05	230505	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.72	达标
			年平均	1.15E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.44	达标
18	大坪村	3067,-3073	日平均	6.56E-05	230630	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.71	达标
			年平均	1.15E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.44	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	日平均	2.02E-05	230205	5.80E-02	5.80E-02	1.50E-01	38.68	达标
			年平均	2.20E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.43	达标
20	杨村岭	356,-3935	日平均	1.25E-04	230211	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.75	达标
			年平均	9.02E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.44	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

21	板湾村	219,-3436	日平均	2.02E-04	230211	5.80E-02	5.82E-02	1.50E-01	38.8	达标
			年平均	1.58E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.45	达标
22	滩头村	-4027,-91	日平均	5.61E-05	230824	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.7	达标
			年平均	1.15E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.45	达标
23	麦屋村	-3,831,454	日平均	1.09E-04	231225	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.74	达标
			年平均	1.53E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.45	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	日平均	2.39E-05	231002	5.80E-02	5.80E-02	1.50E-01	38.68	达标
			年平均	4.08E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.43	达标
25	排子	-18,164,118	日平均	3.41E-05	231122	5.80E-02	5.80E-02	1.50E-01	38.69	达标
			年平均	1.95E-06	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.43	达标
26	滩头村	-4400,0	日平均	5.26E-05	230824	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.7	达标
			年平均	1.06E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.44	达标
27	新兴村	-2,106,669	日平均	1.85E-04	230206	5.80E-02	5.82E-02	1.50E-01	38.79	达标
			年平均	1.26E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	7.00E-02	41.45	达标
28	网格	-89,-1245	日平均	4.96E-03	231127	5.80E-02	6.30E-02	1.50E-01	41.97	达标
		-89,-1245	年平均	9.84E-04	平均值	2.90E-02	3.00E-02	7.00E-02	42.83	达标
本项目正常排放情况下叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后 PM _{2.5} 日平均 (95%保证率)、年平均预测结果表 (mg/m ³)										
序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

1	叶屋村	197,908	日平均	9.10E-04	231026	4.40E-02	4.49E-02	7.50E-02	59.88	达标
			年平均	3.22E-05	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.95	达标
2	桥源	17,871,030	日平均	3.55E-04	231230	4.40E-02	4.44E-02	7.50E-02	59.14	达标
			年平均	1.61E-05	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.9	达标
3	新柴桑	1015,-409	日平均	1.48E-03	230331	4.40E-02	4.55E-02	7.50E-02	60.64	达标
			年平均	1.16E-04	平均值	2.20E-02	2.21E-02	3.50E-02	63.19	达标
4	老柴桑	1257,-847	日平均	1.76E-03	230107	4.40E-02	4.58E-02	7.50E-02	61.01	达标
			年平均	1.33E-04	平均值	2.20E-02	2.21E-02	3.50E-02	63.24	达标
5	园子村	2060,-514	日平均	7.35E-04	231209	4.40E-02	4.47E-02	7.50E-02	59.65	达标
			年平均	6.78E-05	平均值	2.20E-02	2.21E-02	3.50E-02	63.05	达标
6	官溪村	-1923,-409	日平均	2.76E-03	231226	4.40E-02	4.68E-02	7.50E-02	62.35	达标
			年平均	4.47E-04	平均值	2.20E-02	2.24E-02	3.50E-02	64.13	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	日平均	4.51E-04	230206	4.40E-02	4.45E-02	7.50E-02	59.27	达标
			年平均	1.63E-05	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.9	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	日平均	1.55E-03	230201	4.40E-02	4.55E-02	7.50E-02	60.73	达标
			年平均	6.70E-05	平均值	2.20E-02	2.21E-02	3.50E-02	63.05	达标
9	新张屋村	-15,381,499	日平均	7.95E-04	230112	4.40E-02	4.48E-02	7.50E-02	59.73	达标
			年平均	2.85E-05	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.94	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

10	东黄村	-8,261,726	日平均	3.83E-04	230527	4.40E-02	4.44E-02	7.50E-02	59.18	达标
			年平均	1.66E-05	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.9	达标
11	塘背村	-12,201,907	日平均	3.22E-04	230331	4.40E-02	4.43E-02	7.50E-02	59.1	达标
			年平均	1.14E-05	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.89	达标
12	沈屋村	6,512,407	日平均	2.67E-05	230112	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.7	达标
			年平均	1.05E-06	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.86	达标
13	大历村	15,153,663	日平均	1.62E-05	230112	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.69	达标
			年平均	6.20E-07	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.86	达标
14	寺前村	2075,-484	日平均	6.27E-04	231209	4.40E-02	4.46E-02	7.50E-02	59.5	达标
			年平均	6.58E-05	平均值	2.20E-02	2.21E-02	3.50E-02	63.05	达标
15	老马渡村	4476,-15	日平均	4.09E-04	230331	4.40E-02	4.44E-02	7.50E-02	59.21	达标
			年平均	2.38E-05	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.93	达标
16	留村	4219,-545	日平均	3.55E-04	231209	4.40E-02	4.44E-02	7.50E-02	59.14	达标
			年平均	3.03E-05	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.94	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	日平均	8.04E-04	231023	4.40E-02	4.48E-02	7.50E-02	59.74	达标
			年平均	5.52E-05	平均值	2.20E-02	2.21E-02	3.50E-02	63.01	达标
18	大坪村	3067,-3073	日平均	3.78E-04	230220	4.40E-02	4.44E-02	7.50E-02	59.17	达标
			年平均	4.69E-05	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.99	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	日平均	4.51E-05	230518	4.40E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.73	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

			年平均	3.65E-06	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.87	达标
20	杨村岭	356,-3935	日平均	1.29E-04	230205	4.40E-02	4.41E-02	7.50E-02	58.84	达标
			年平均	9.45E-06	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.88	达标
21	板湾村	219,-3436	日平均	1.69E-04	230205	4.40E-02	4.42E-02	7.50E-02	58.89	达标
			年平均	1.60E-05	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.9	达标
22	滩头村	-4027,-91	日平均	1.27E-03	230216	4.40E-02	4.53E-02	7.50E-02	60.36	达标
			年平均	1.29E-04	平均值	2.20E-02	2.21E-02	3.50E-02	63.23	达标
23	麦屋村	-3,831,454	日平均	3.45E-04	231225	4.40E-02	4.43E-02	7.50E-02	59.13	达标
			年平均	4.37E-05	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.98	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	日平均	1.30E-03	230121	4.40E-02	4.53E-02	7.50E-02	60.39	达标
			年平均	5.95E-05	平均值	2.20E-02	2.21E-02	3.50E-02	63.03	达标
25	排子	-18,164,118	日平均	8.56E-05	230422	4.40E-02	4.41E-02	7.50E-02	58.78	达标
			年平均	2.77E-06	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.87	达标
26	滩头村	-4400,0	日平均	1.12E-03	230216	4.40E-02	4.51E-02	7.50E-02	60.15	达标
			年平均	1.05E-04	平均值	2.20E-02	2.21E-02	3.50E-02	63.16	达标
27	新兴村	-2,106,669	日平均	2.73E-04	230914	4.40E-02	4.43E-02	7.50E-02	59.03	达标
			年平均	1.62E-05	平均值	2.20E-02	2.20E-02	3.50E-02	62.9	达标
28	网格	-1089,-545	日平均	3.00E-02	230623	4.40E-02	7.40E-02	7.50E-02	98.71	达标
		-1089,-545	年平均	1.13E-02	平均值	2.20E-02	3.33E-02	3.50E-02	95.15	达标

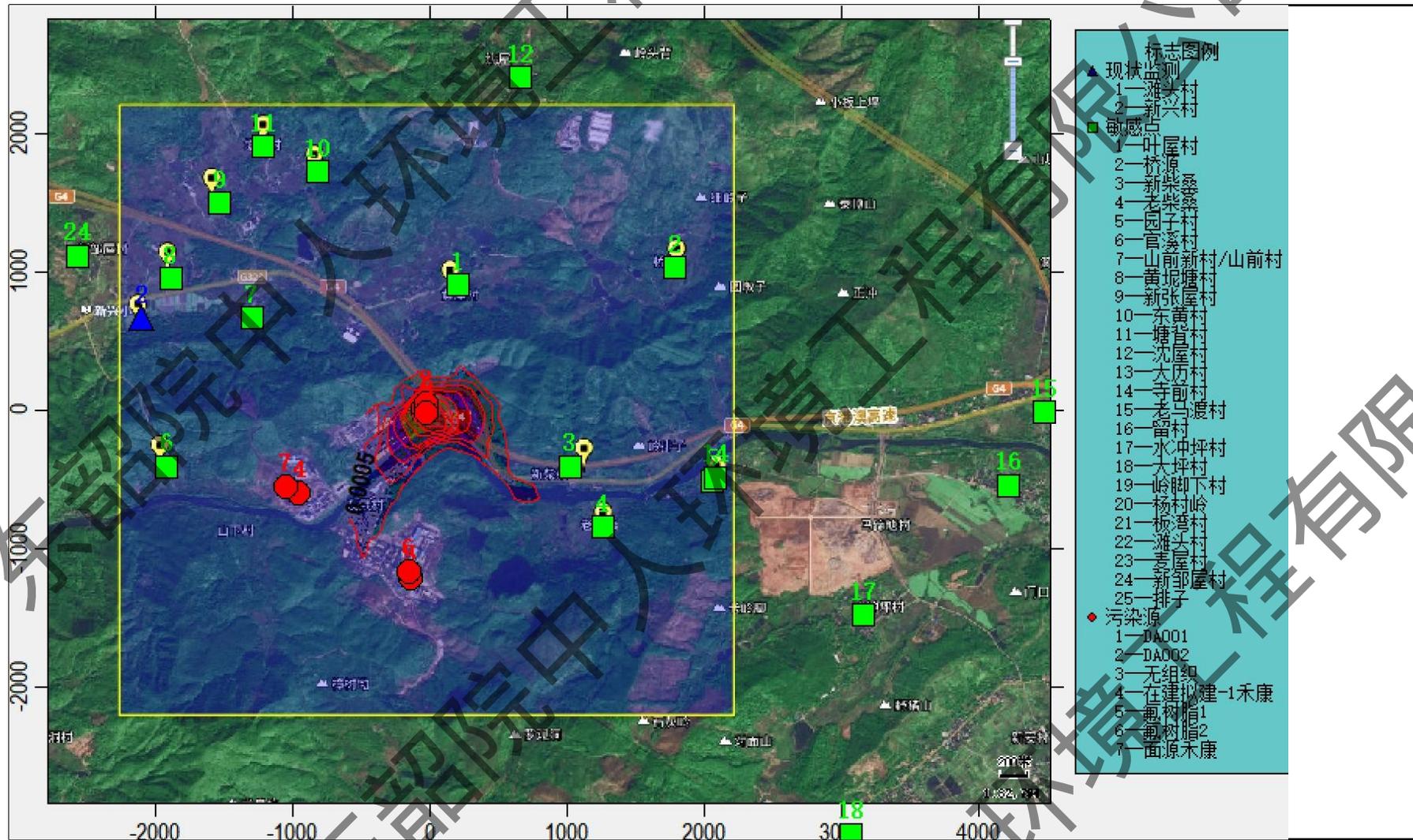


图 6-18 正常排放 Cl_2 一小时平均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

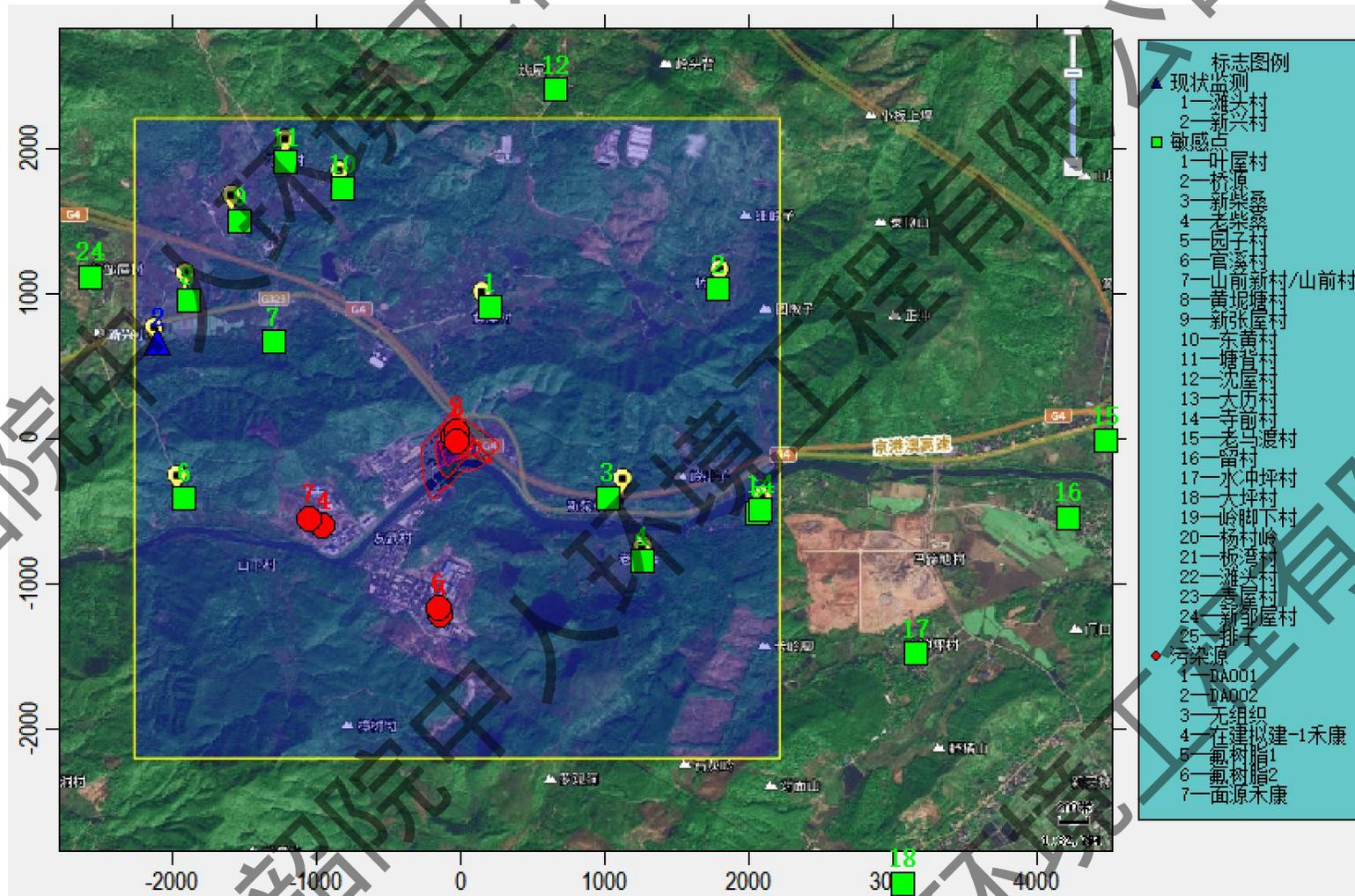


图 6-19 正常排放 Cl_2 一日平均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

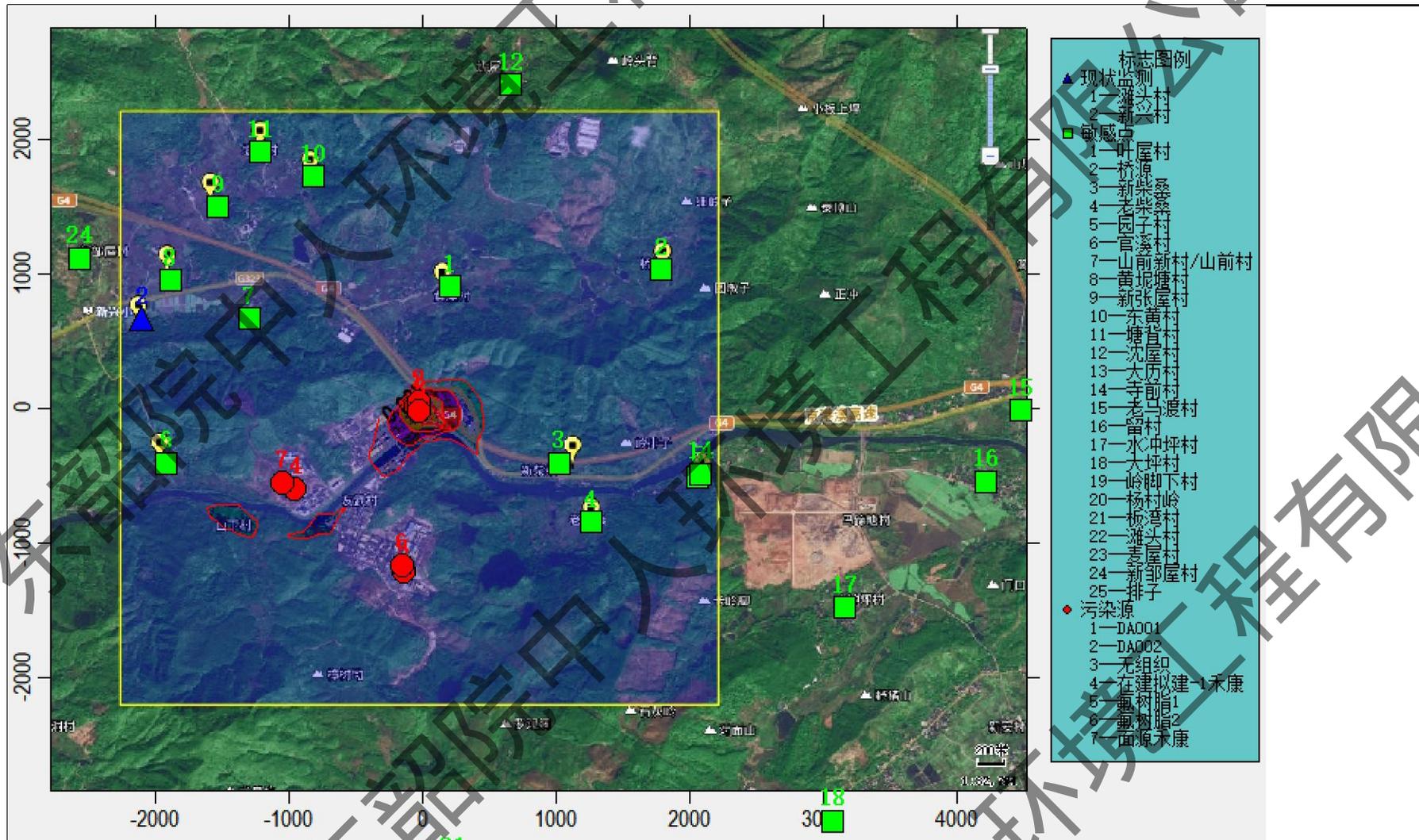


图 6-20 正常排放 HCl 一小时平均浓度叠加值分布图 (mg/m³)

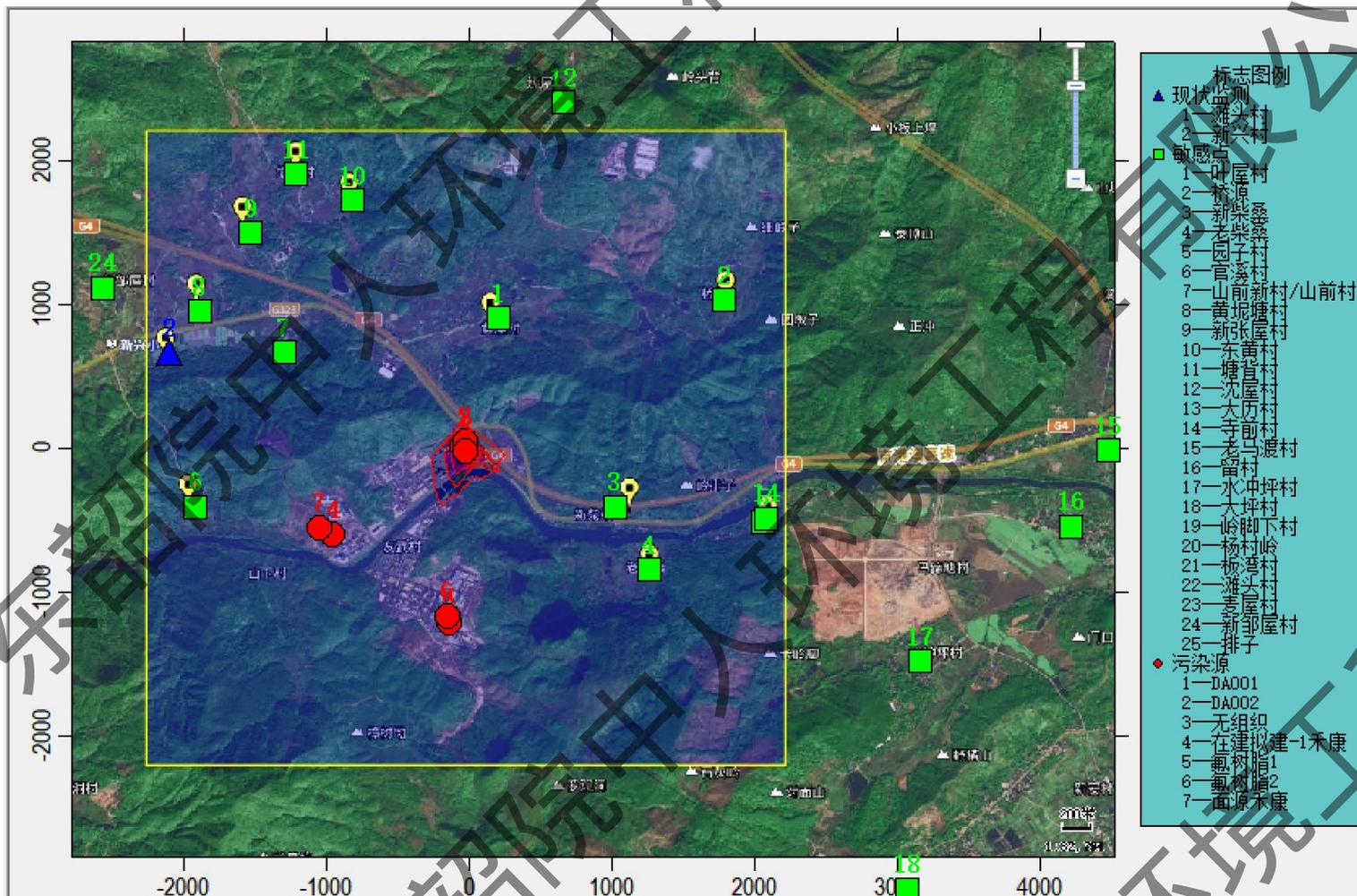


图 6-21 正常排放 HCl 一日平均浓度叠加值分布图 (mg/m³)

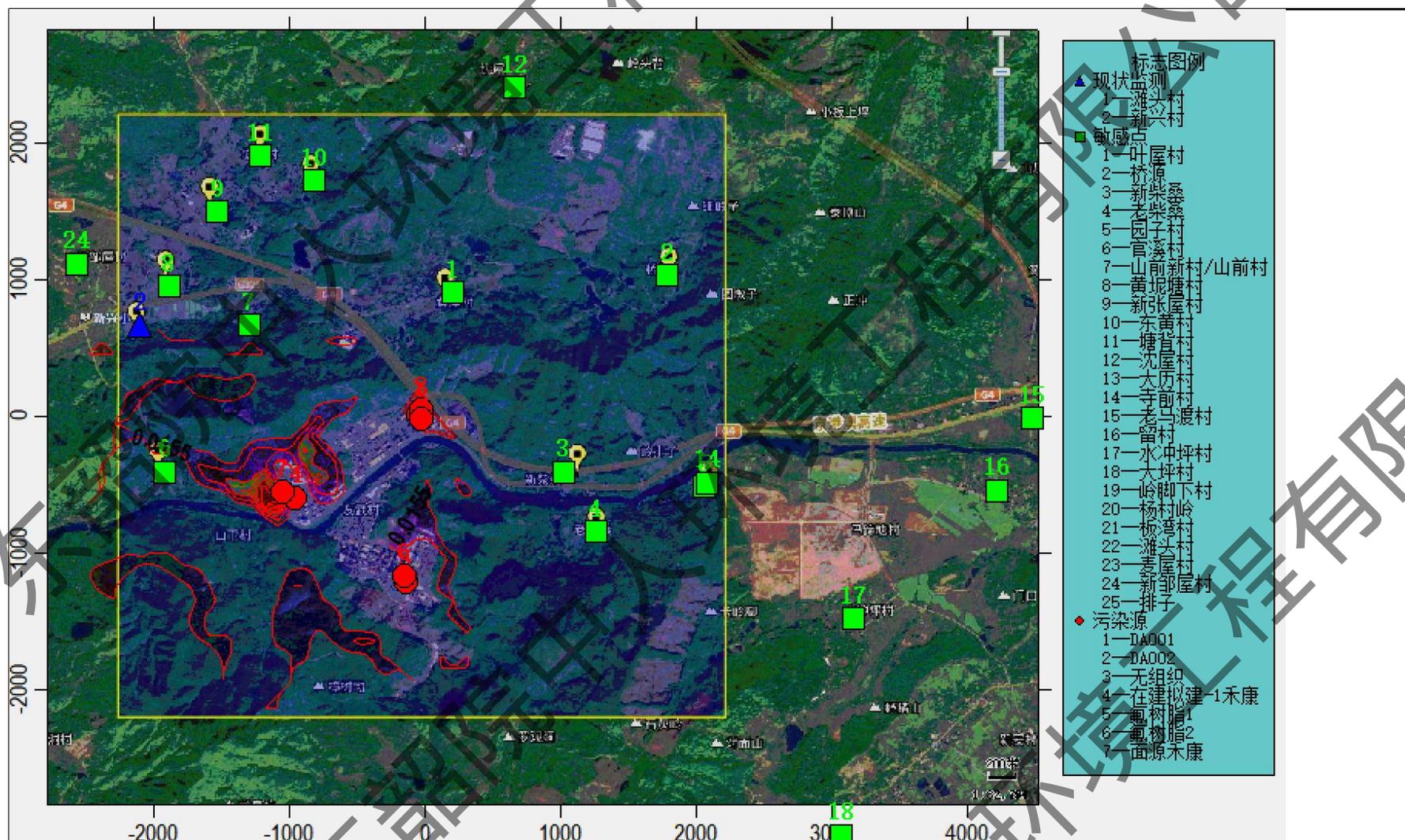


图 6-22 正常排放 SO₂ 日平均 (98%保证率) 浓度叠加值分布图 (mg/m³)

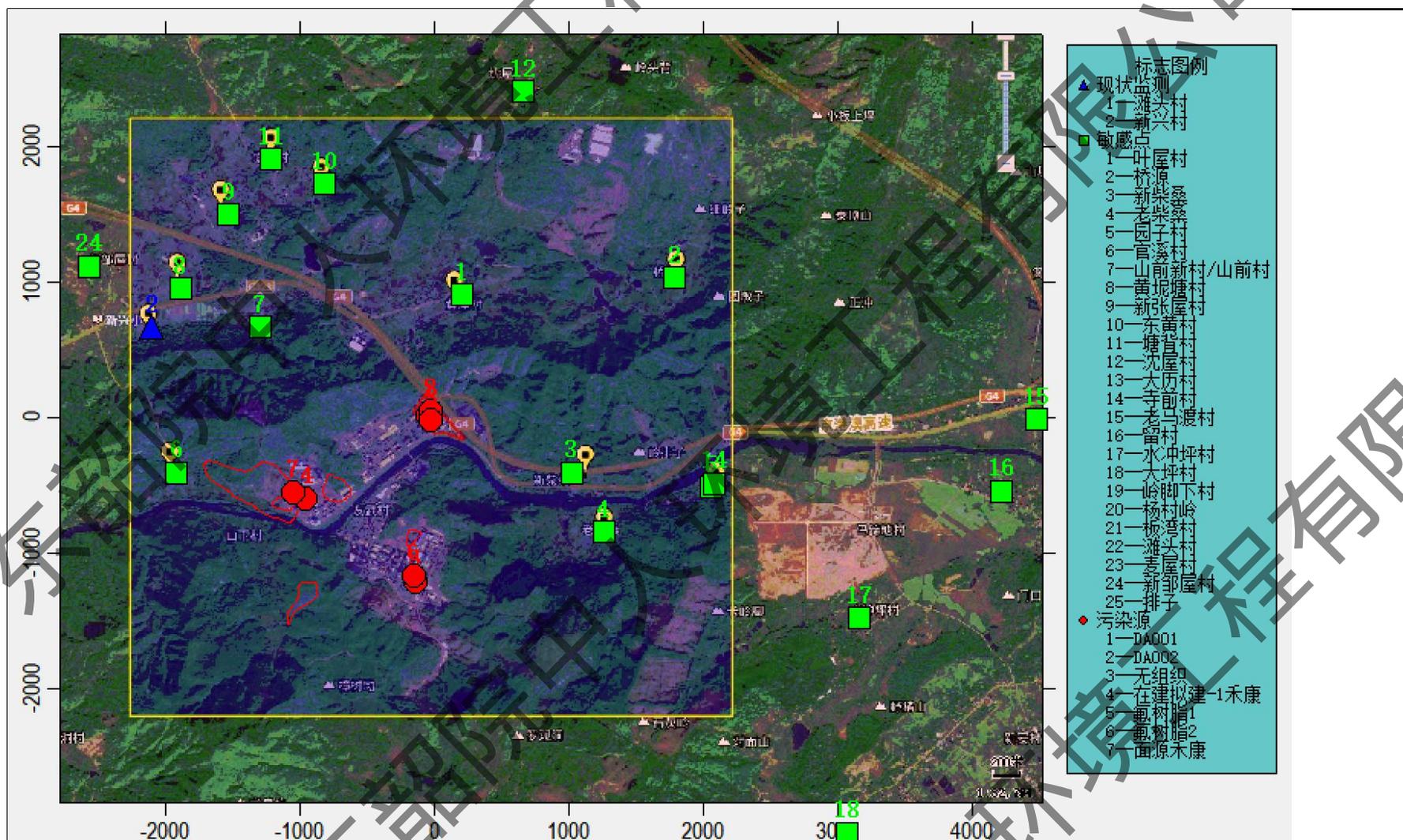


图 6-23 正常排放 SO₂ 年平均浓度叠加值分布图 (mg/m³)

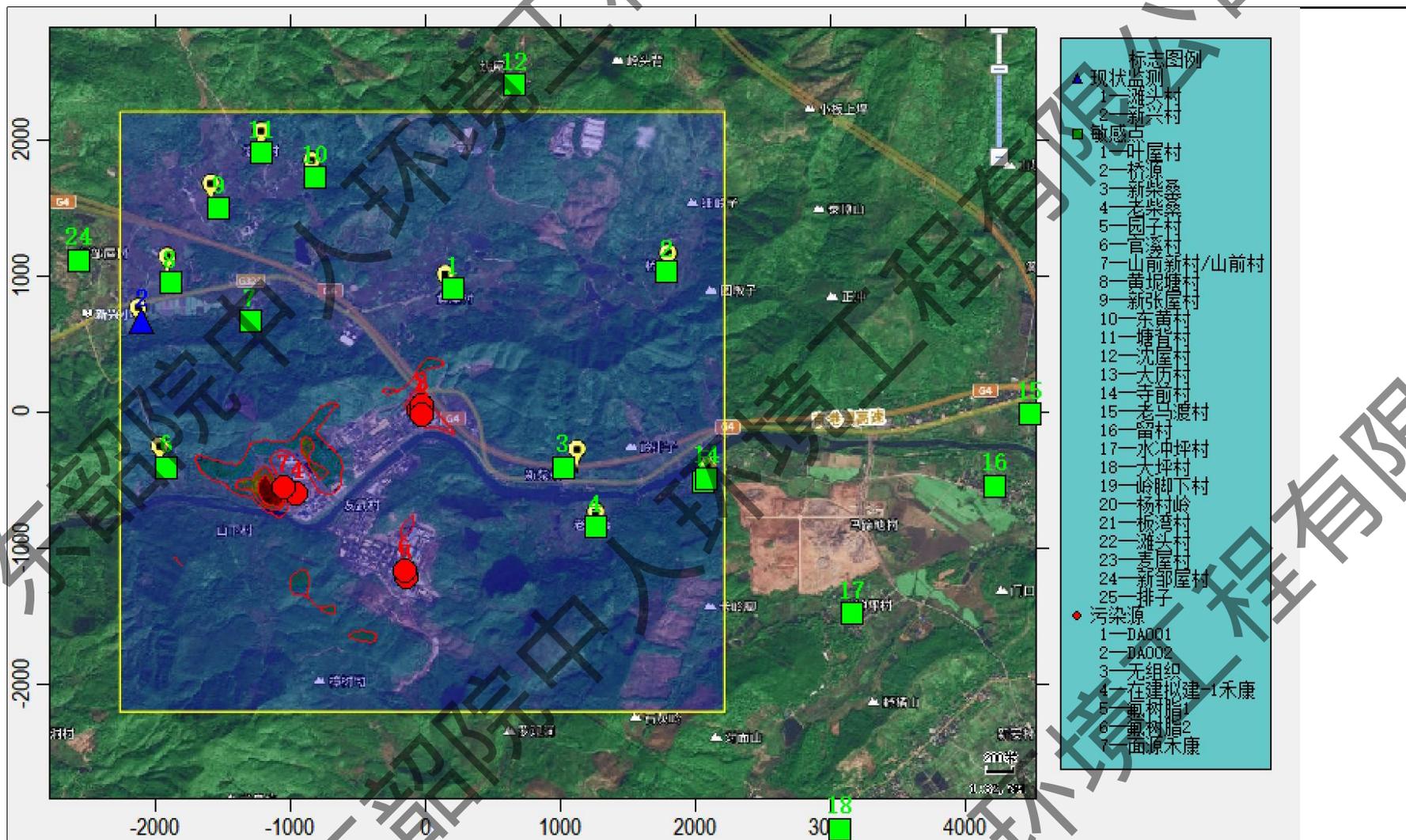


图 6-24 正常排放 NO₂ 日平均 (98%保证率) 浓度叠加值分布图 (mg/m³)

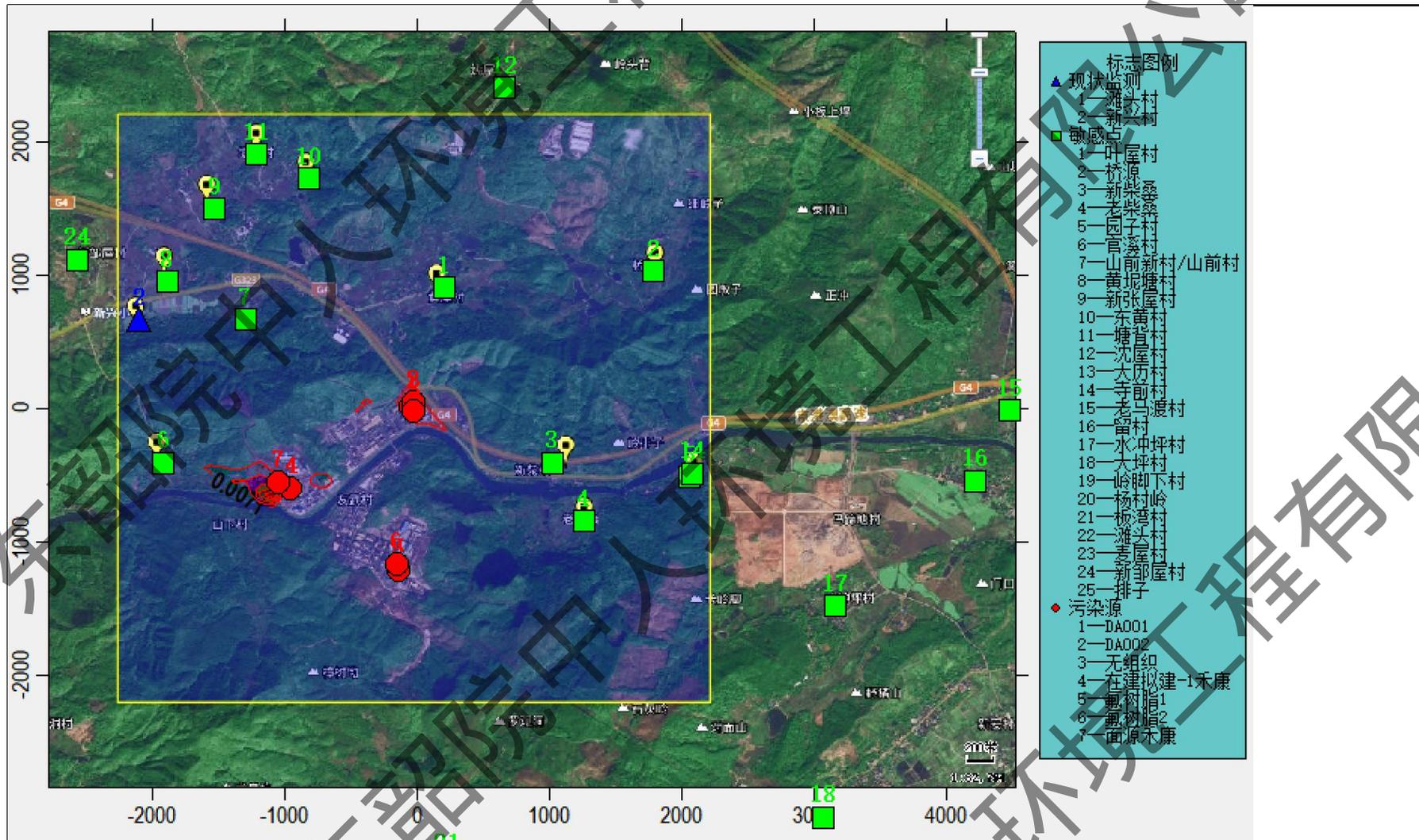


图 6-25 正常排放 NO₂ 年平均浓度叠加值分布图 (mg/m³)

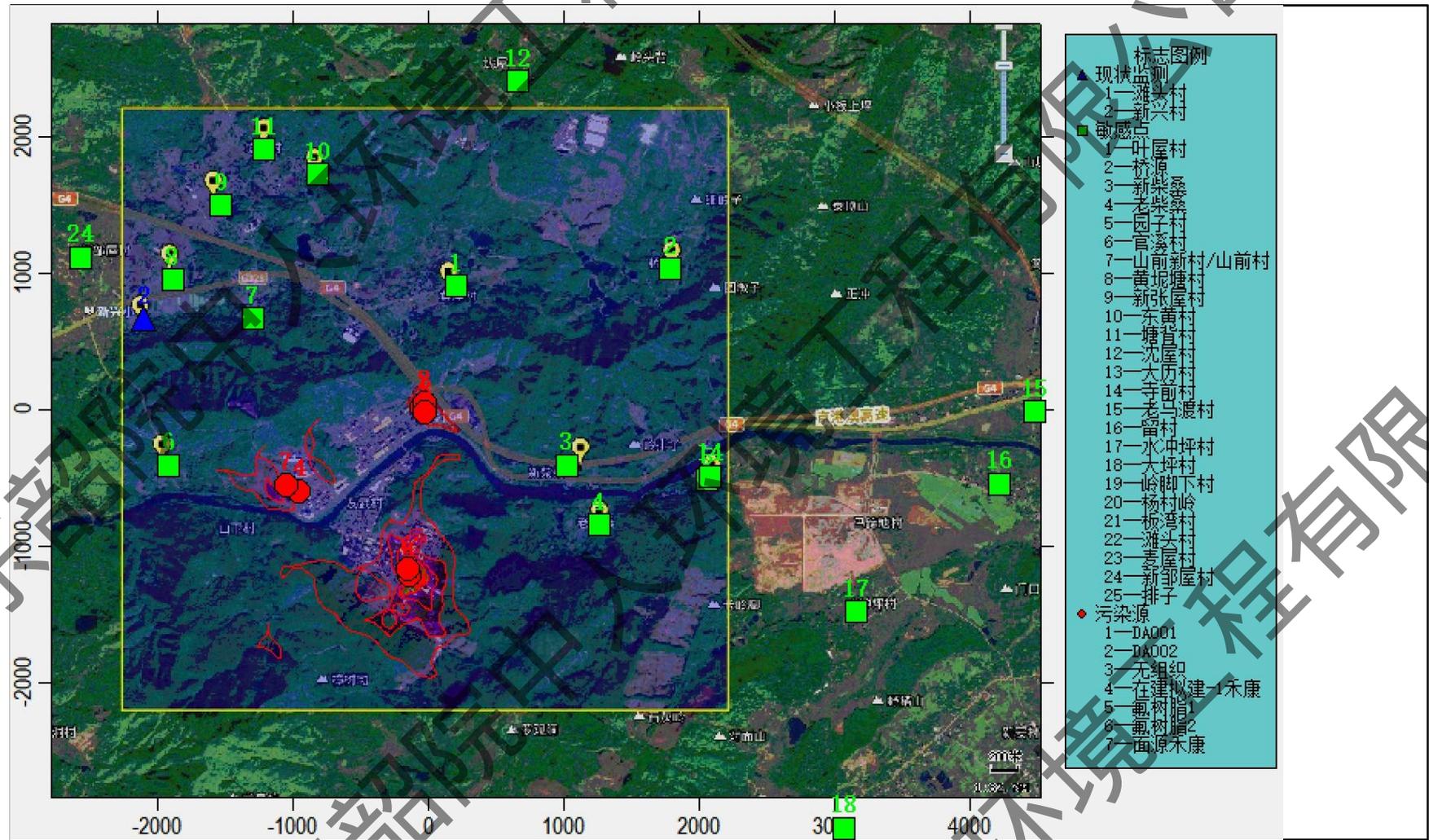


图 6-26 正常排放 PM₁₀ 日平均 (95%保证率) 叠加值分布图 (mg/m³)

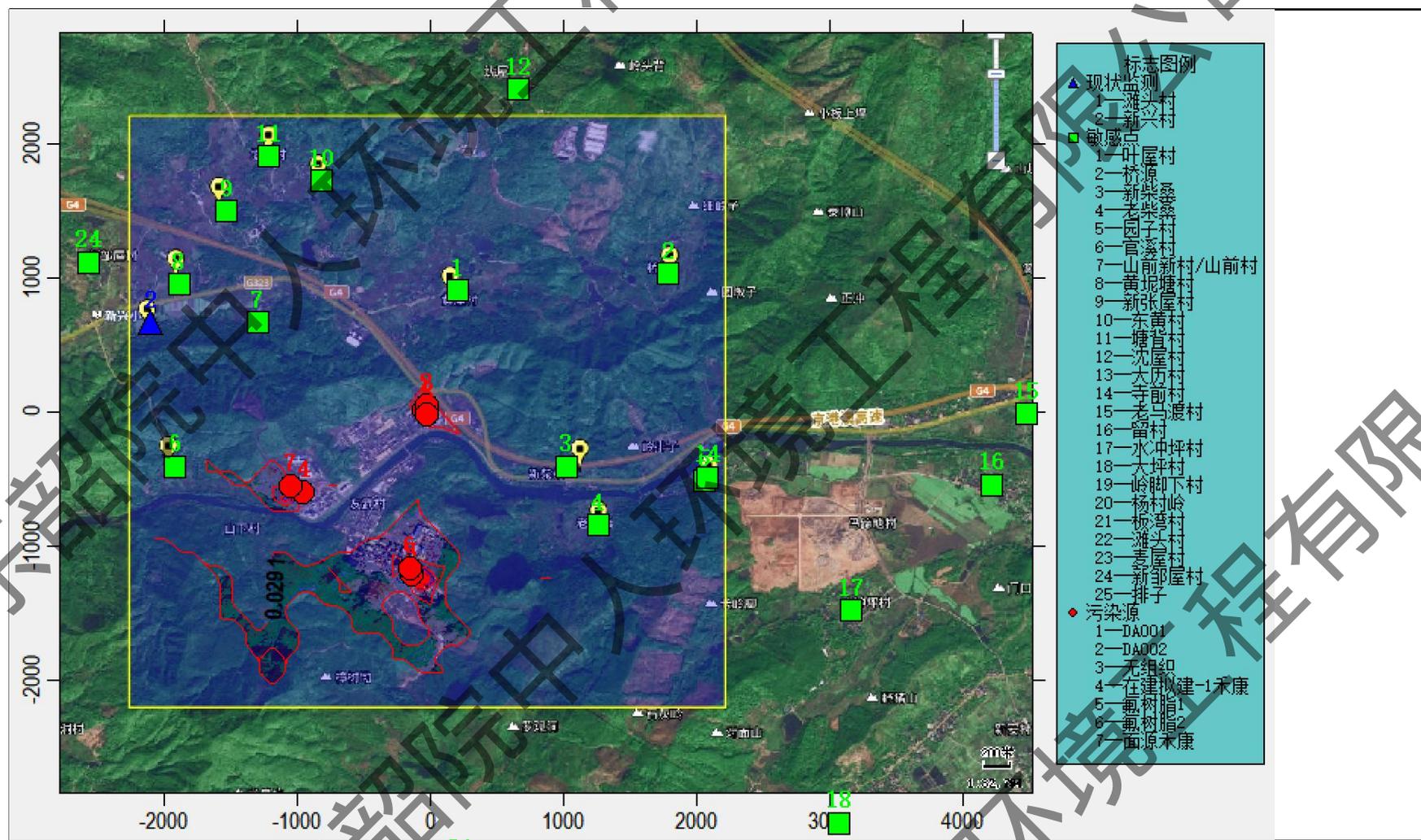


图 6-27 正常排放 PM₁₀ 年平均浓度叠加值分布图 (mg/m³)

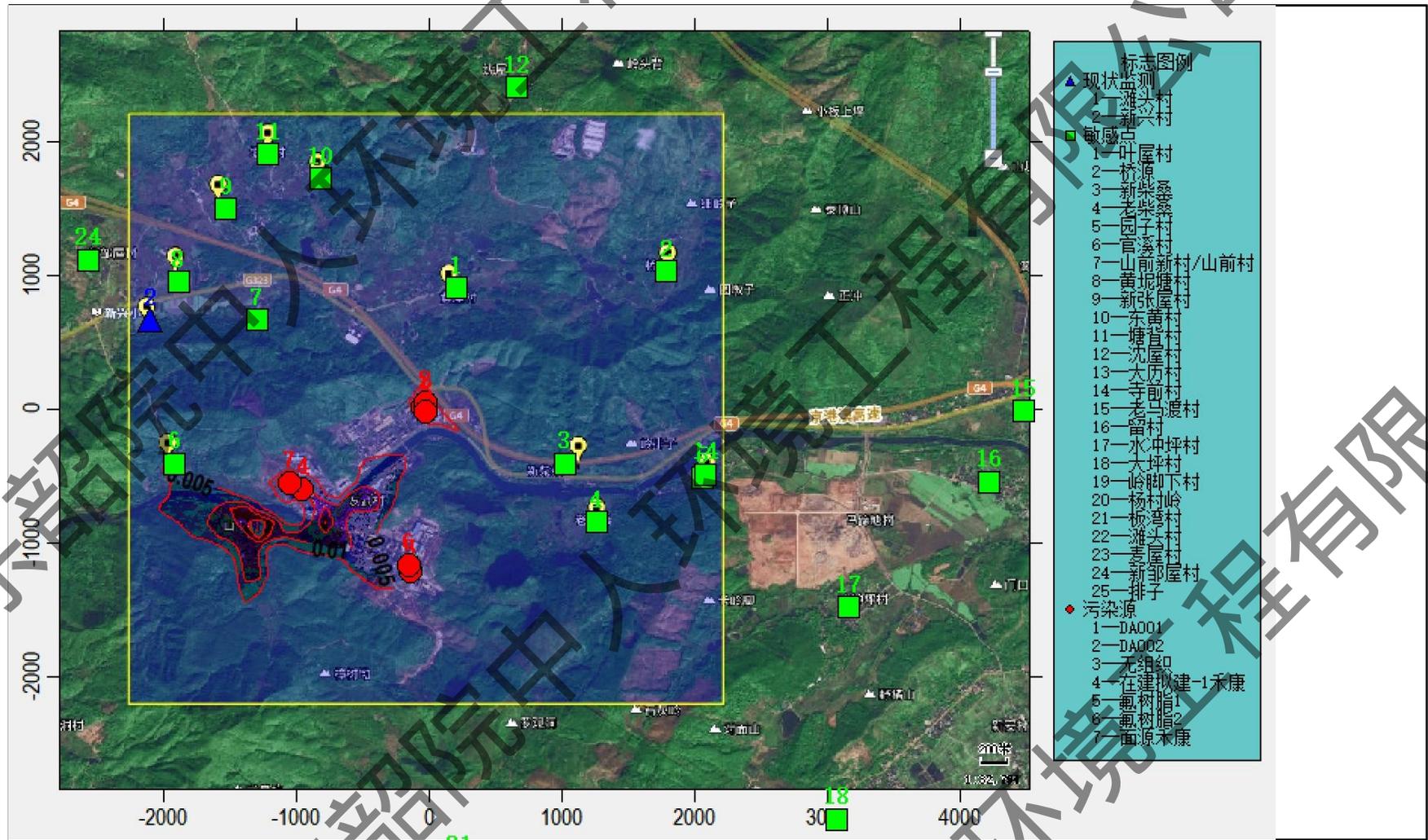


图 6-28 正常排放 PM_{2.5} 日平均 (95%保证率) 叠加值分布图 (mg/m³)

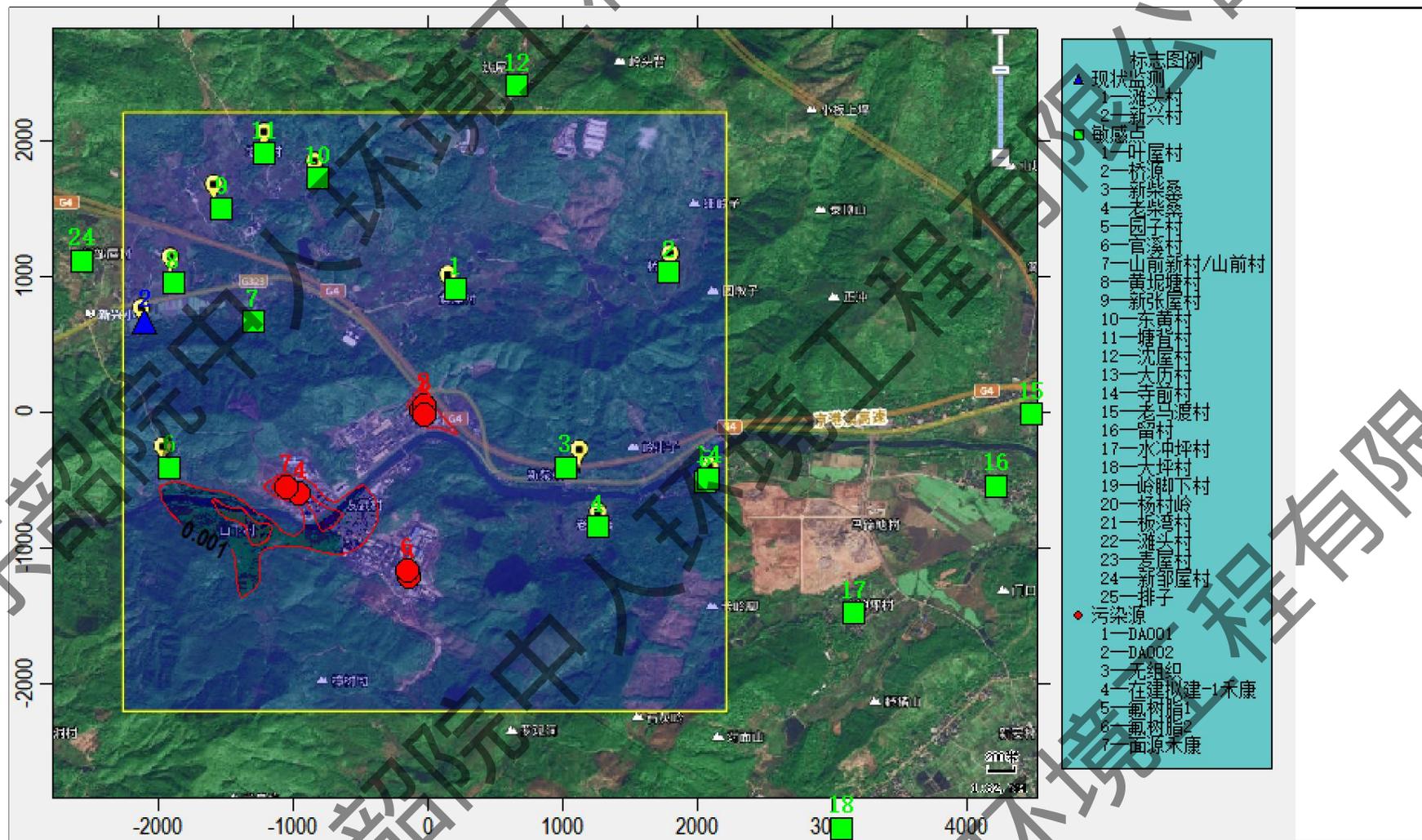


图 6-29 正常排放 PM_{2.5} 年平均浓度叠加值分布图 (mg/m³)

根据上述预测结果，项目废气叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目的排放情况造成对环境的影响如下：

①氯气

根据预测可知，叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后各敏感点氯气最大 1 小时平均浓度叠加环境质量现状浓度后达到《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)中的附录 D 标准要求。

氯气在环境保护目标处的最大小时平均浓度(叠加环境质量现状浓度后)分别为 $3.48E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.35%；最大日平均浓度(叠加环境质量现状浓度后)为 $4.06E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.14%。氯气在网格点处的最大小时平均浓度(叠加环境质量现状浓度后)分别为 $5.49E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.49%；最大日平均浓度(叠加环境质量现状浓度后)为 $1.54E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.14%，可满足《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)中的附录 D 标准要求。

②HCl

根据预测可知，叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后各敏感点氯化氢最大 1 小时平均浓度叠加环境质量现状浓度后达到《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)中的附录 D 标准要求

氯化氢在环境敏感目标处的最大小时平均浓度(叠加环境质量现状浓度后)为 $1.64E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.28%，最大日平均浓度(叠加环境质量现状浓度后)为 $1.22E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.81%；氯化氢在网格点处的最大小时平均浓度(叠加环境质量现状浓度后)为 $2.69E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 53.82%，最大日平均浓度(叠加环境质量现状浓度后)为 $7.50E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 50.03%，可满足《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)中的附录 D 标准要求。

③SO₂

根据预测，叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后，各敏感点及网格点 SO₂ 最大日平均（98%保证率）、年平均浓度增值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后，SO₂ 在环境敏感点处的最大日平均浓度(98%保证率)为 1.52E-02mg/m³，占标率为 10.10%，最大年平均浓度值为 5.02E-03mg/m³，占标率为 8.37%；SO₂ 在网格点处的最大日平均浓度(98%保证率)为 1.91E-02mg/m³，占标率为 12.74%，最大年平均浓度值为 6.07E-03mg/m³，占标率为 10.12%，可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

④NO₂

根据预测可知，叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后，各敏感点及网格点 NO₂ 最大日平均（98%保证率）、年平均浓度增值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012)二级标准要求。

叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后，NO₂ 在环境敏感点处的最大日平均浓度(98%保证率)为 2.12E-02mg/m³，占标率为 26.48%，最大年平均浓度值为 7.01E-03mg/m³，占标率为 17.53%；NO₂ 在网格点处的最大日平均浓度(98%保证率)为 2.34E-02mg/m³，占标率为 29.30%，最大年平均浓度值为 7.65E-03mg/m³，占标率为 19.13%；可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

⑤PM₁₀

根据预测可知，叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后，各敏感点及网格点 PM₁₀ 最大日平均（95%保证率）、年平均浓度增值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012)二级标准要求。

叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后，PM₁₀ 在环境敏感点处的最大日平均浓度(95%保证率)为 5.82E-02mg/m³，占标率为 38.78%，最大年平均浓度值为 2.90E-02mg/m³，占标率为 38.69%；PM₁₀ 在网格点处的最大日平均浓度(95%保证率)为 6.3E-01mg/m³，占标率为 41.97%，最大年平均浓度值为 3.00E-02mg/m³，占标率为 42.83%，可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

⑥PM_{2.5}

根据预测可知，叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后，各敏感点及网格点 PM_{2.5} 最大日平均（95%保证率）、年平均浓度增值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后，PM_{2.5} 在环境敏感点处的最大日平均浓度(95%保证率)为 4.68E-03mg/m³，占标率为 62.35%，最大年平均浓度值为 2.24E-02mg/m³，占标率为 64.13%；PM_{2.5} 在网格点处的最大日平均浓度(95%保证率)为 7.40E-02mg/m³，占标率为 98.71%，最大年平均浓度值为 3.33E-02mg/m³，占标率为 95.15%，可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

综上所述，本项目废气正常排放情况下，考虑“以新带老”污染源、在建/拟建污染源的影响，并叠加背景浓度后，评价范围内环境保护目标及网格点处 SO₂、NO₂ 的 98%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，PM₁₀、PM_{2.5} 的 95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，以及氯气、氯化氢的短期质量浓度均满足相应的环境质量标准要求。可见，正常排放情况下，废气排放对当地大气环境影响较小，可以接受。

6.4.7.3 非正常排放预测结果分析

非正常排放主要指开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。

本项目假定停车、检修的情形下，碱液喷淋设施发生故障停止运行，锅炉废气排放源强不受影响，其非正常排放情况下的污染源强详见下表。对假定情况下的 Cl₂ 和 HCl 进行非正常排放预测。采用 AERMOD 模式对预测因子的预测结果见下表及下图。

表 6-24 非正常情况项目废气排放源强一览表

污染源	污染物	坐标		排气筒		废气量或风量 (m ³ /h)	废气温度 (°C)	非正常工况频次	持续时间	事故排放速率 (kg/h)	年排放量 t/a
				高度 (m)	内径 (m)						
DA001 排气筒	氯气	-44	14	25	0.2	2000	30	2	3	0.023	0.00013
	HCl									0.113	0.00068

表 6-25 非正常排放下污染物小时平均质量浓度预测结果表 (mg/m³)

氯气								
序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	叶屋村	197,908	1 小时	1.59E-04	23021204	1.00E-01	0.16	达标
2	桥源	17,871,030	1 小时	5.10E-05	23011207	1.00E-01	0.05	达标
3	新柴桑	1015,-409	1 小时	3.65E-04	23102104	1.00E-01	0.36	达标
4	老柴桑	1257,-847	1 小时	5.09E-04	23091204	1.00E-01	0.51	达标
5	园子村	2060,-514	1 小时	4.05E-04	23102307	1.00E-01	0.41	达标
6	官溪村	-1923,-409	1 小时	1.39E-04	23102908	1.00E-01	0.14	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	1 小时	5.72E-05	23082609	1.00E-01	0.06	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	1 小时	1.79E-04	23070402	1.00E-01	0.18	达标
9	新张屋村	-15,381,499	1 小时	1.05E-04	23012205	1.00E-01	0.11	达标
10	东黄村	-8,261,726	1 小时	5.45E-05	23011307	1.00E-01	0.05	达标
11	塘背村	-12,201,907	1 小时	4.97E-05	23091408	1.00E-01	0.05	达标
12	沈屋村	6,512,407	1 小时	2.36E-05	23040208	1.00E-01	0.02	达标
13	大历村	15,153,663	1 小时	1.80E-05	23040208	1.00E-01	0.02	达标
14	寺前村	2075,-484	1 小时	4.21E-04	23102307	1.00E-01	0.42	达标
15	老马渡村	4476,-15	1 小时	1.71E-04	23120918	1.00E-01	0.17	达标
16	留村	4219,-545	1 小时	1.94E-04	23030822	1.00E-01	0.19	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	1 小时	9.20E-05	23102104	1.00E-01	0.09	达标
18	大坪村	3067,-3073	1 小时	5.03E-05	23012604	1.00E-01	0.05	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	1 小时	2.84E-05	23062807	1.00E-01	0.03	达标
20	杨村岭	356,-3935	1 小时	3.86E-05	23103108	1.00E-01	0.04	达标
21	板湾村	219,-3436	1 小时	4.04E-05	23103108	1.00E-01	0.04	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

22	滩头村	-4027,-91	1小时	1.15E-04	23012621	1.00E-01	0.12	达标
23	麦屋村	-3,831,454	1小时	3.91E-05	23010409	1.00E-01	0.04	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	1小时	1.43E-04	23122623	1.00E-01	0.14	达标
25	排子	-18,164,118	1小时	1.90E-05	23020610	1.00E-01	0.02	达标
26	网格	-89,55	1小时	7.59E-03	23102605	1.00E-01	7.59	达标
氯化氢								
序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	叶屋村	197,908	1小时	7.80E-04	23021204	5.00E-02	1.56	达标
2	桥源	17,871,030	1小时	2.50E-04	23011207	5.00E-02	0.5	达标
3	新柴桑	1015,-409	1小时	1.79E-03	23102104	5.00E-02	3.58	达标
4	老柴桑	1257,-847	1小时	2.50E-03	23091204	5.00E-02	5	达标
5	园子村	2060,-514	1小时	1.99E-03	23102307	5.00E-02	3.98	达标
6	官溪村	-1923,-409	1小时	6.81E-04	23102908	5.00E-02	1.36	达标
7	山前新村/山前村	-1,302,666	1小时	2.81E-04	23082609	5.00E-02	0.56	达标
8	黄坭塘村	-1,893,954	1小时	8.79E-04	23070402	5.00E-02	1.76	达标
9	新张屋村	-15,381,499	1小时	5.16E-04	23012205	5.00E-02	1.03	达标
10	东黄村	-8,261,726	1小时	2.68E-04	23011307	5.00E-02	0.54	达标
11	塘背村	-12,201,907	1小时	2.44E-04	23091408	5.00E-02	0.49	达标
12	沈屋村	6,512,407	1小时	1.16E-04	23040208	5.00E-02	0.23	达标
13	大历村	15,153,663	1小时	8.85E-05	23040208	5.00E-02	0.18	达标
14	寺前村	2075,-484	1小时	2.07E-03	23102307	5.00E-02	4.14	达标
15	老马渡村	4476,-15	1小时	8.40E-04	23120918	5.00E-02	1.68	达标
16	留村	4219,-545	1小时	9.53E-04	23030822	5.00E-02	1.91	达标
17	水冲坪村	3158,-1483	1小时	4.52E-04	23102104	5.00E-02	0.9	达标

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

18	大坪村	3067,-3073	1 小时	2.47E-04	23012604	5.00E-02	0.49	达标
19	岭脚下村	1371,-3845	1 小时	1.40E-04	23062807	5.00E-02	0.28	达标
20	杨村岭	356,-3935	1 小时	1.90E-04	23103108	5.00E-02	0.38	达标
21	板湾村	219,-3436	1 小时	1.98E-04	23103108	5.00E-02	0.4	达标
22	滩头村	-4027,-91	1 小时	5.67E-04	23012621	5.00E-02	1.13	达标
23	麦屋村	-3,831,454	1 小时	1.92E-04	23010409	5.00E-02	0.38	达标
24	新邹屋村	-25,731,120	1 小时	7.04E-04	23122623	5.00E-02	1.41	达标
25	排子	-18,164,118	1 小时	9.32E-05	23020610	5.00E-02	0.19	达标
26	网格	-89,55	1 小时	3.73E-02	23102605	5.00E-02	74.59	达标

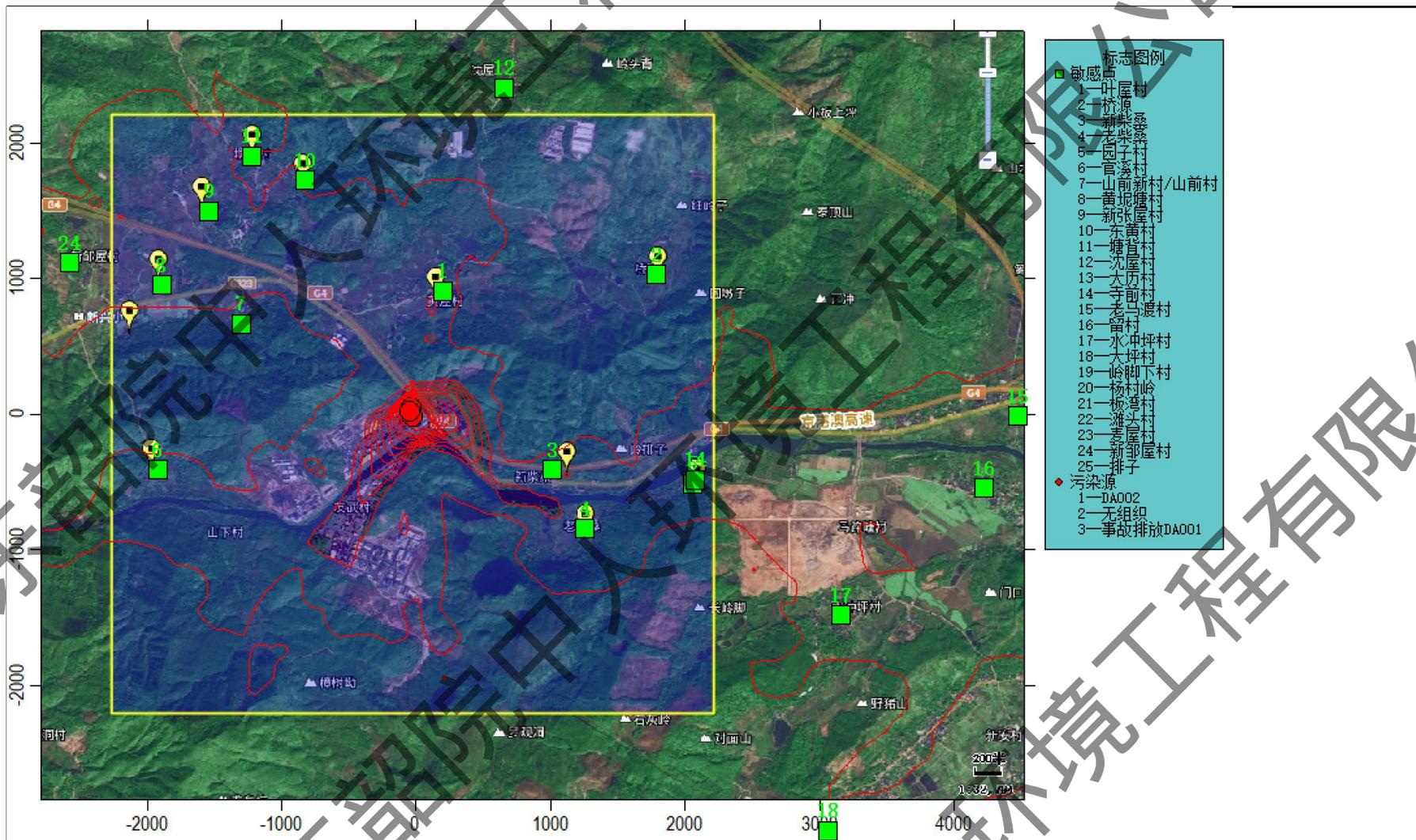


图 6-30 非正常排放 Cl_2 小时浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

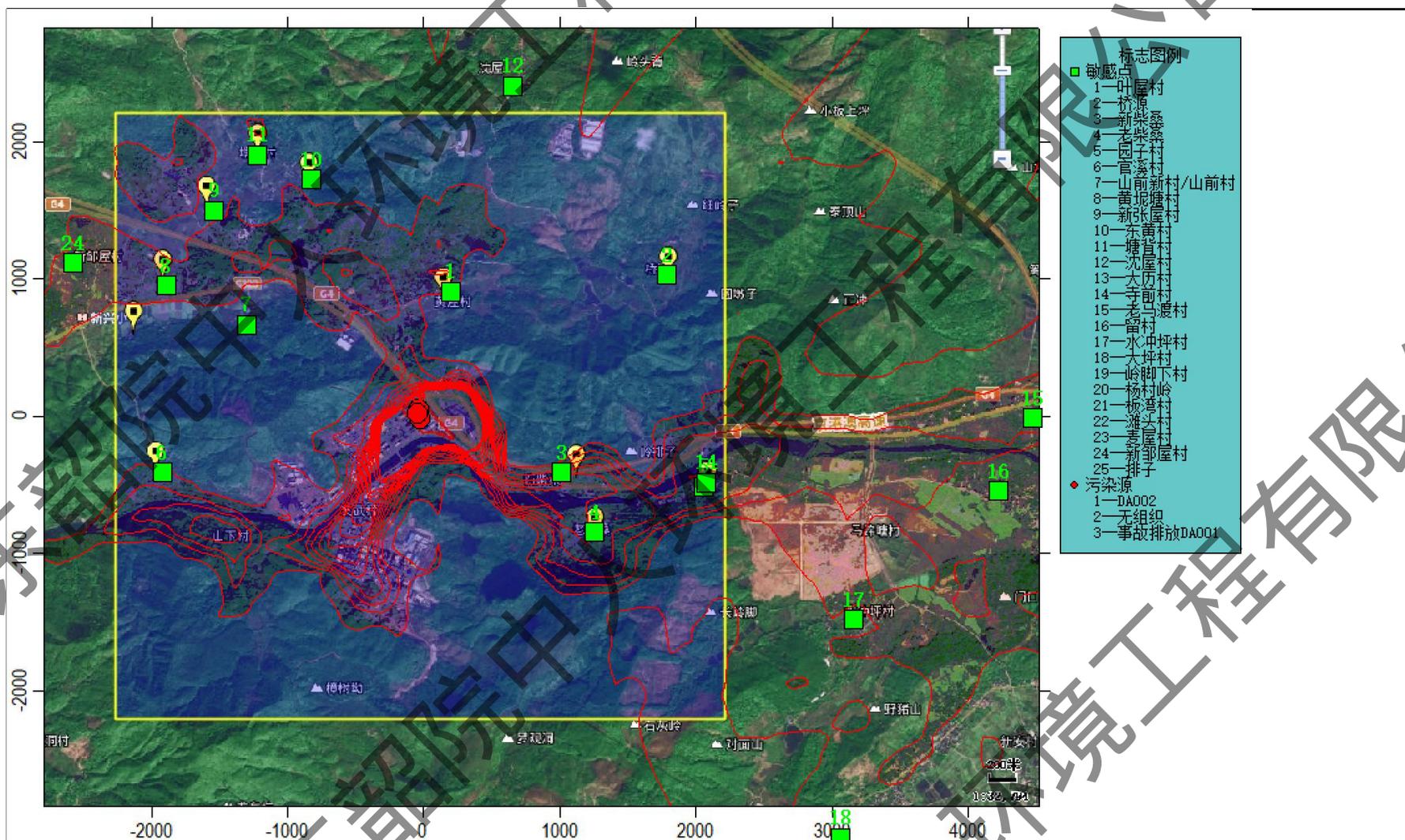


图 6-31 非正常排放 HCl 小时浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

根据上述预测结果，项目废气非正常排放情况造成对环境的影响如下：

①Cl₂

氯气参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，1h 平均标准为 0.1mg/m³，非正常排放情况下，环境保护目标 1h 平均最大落地浓度为 5.09E-04mg/m³，占标率为 0.51%；评价区域网格点 1h 平均最大落地浓度为 7.59E-03mg/m³，占标率为 7.59%，环境敏感点和网格点未出现超标现象。

②HCl

氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，1h 平均标准为 0.05mg/m³，非正常排放情况下，环境保护目标 1h 平均最大落地浓度为 2.50E-03mg/m³，占标率为 5.00%；评价区域网格点 1h 平均最大落地浓度为 3.73E-02mg/m³，占标率为 74.59%，环境敏感点和网格点未出现超标现象。

由以上预测分析可知，本项目废气在非正常排放情况下，Cl₂于敏感点和网格点均未出现超标现象，HCl于敏感点和网格点均未出现超标现象。因此，建设单位应在运营期加强管理，强化对各废气治理措施的日常运行维护工作，尽可能防止废气非正常排放的发生，最大限度地降低非正常排放对周边大气环境的影响。

6.4.8 大气环境防护距离与卫生防护距离

①大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

表 6-26 大气环境防护距离计算结果

污染物	网格坐标	浓度类型	贡献浓度 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
SO ₂	-143,81	1 小时	1.04E-03	23021809	5.00E-01	0.21	达标

	-143,131	日平均	6.76E-05	230108	1.50E-01	0.05	达标
NO _x	-143,81	1 小时	1.30E-02	23021809	2.00E+02	0.01	达标
	-143,131	日平均	8.47E-04	230108	8.00E+01	0	达标
PM ₁₀	-143,131	日平均	4.82E-04	230108	1.50E-01	0.32	达标
PM _{2.5}	-143,131	日平均	3.38E-04	230108	7.50E-02	0.45	达标
氯气	-193,131	1 小时	4.54E-03	23122903	1.00E-01	4.54	达标
	-143,-19	日平均	6.27E-04	230722	3.00E-02	2.09	达标
氯化氢	-193,131	1 小时	2.50E-02	23122903	5.00E-02	49.93	达标
	-143,-19	日平均	3.45E-03	230722	1.50E-02	22.98	达标

在本项目全厂污染源正常排放情况下，厂界外SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氯化氢、氯气的短期贡献浓度均小于相应环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

②卫生防护距离

卫生防护距离的含义是指“工业企业产生有害因素的部门（车间或工序）的边界与居住区之间所需卫生防护距离”。

①卫生防护距离计算公式：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

Q_c——有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在的生产单元等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无量纲。根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 6-27 查取。

②计算参数的选取

a. 风速

项目所在地区近五年的年平均风速约为 1.4 米/秒。

b. 工业企业大气污染源构成级别

本项目工业企业大气污染源构成级别为Ⅱ类。

c. 计算系数

根据表 6-27 对 A、B、C 取值，A 取 400，B 取 0.01，C 取 1.85，D 取 0.78。

表 6-27 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000≤L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类：
 I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的允许浓度指标是按急性反应指标确定者。III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

d.计算结果

根据无组织废气排放源强计算出生产区与储罐区等排放恶臭的生产单元的卫生防护距离为 100 米，计算结果见下表。

表 6-28 卫生防护距离的确定

排放面源	污染物	排放速率 (kg/h)	质量标准 (mg/m ³)	面积 (m ²)	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离确定值 (m)
生产区及储罐区	氯气	0.0045	0.1	1000	2.46	50
	氯化氢	0.0225	0.05		43.42	50
项目卫生防护距离（考虑到本项目无组织排放多种污染物，计算卫生防护距离时提一级）					—	100

③卫生防护距离的确定

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499—2020），结合本项目实际情况，建议在厂界外设置 100m 卫生防护距离。卫生防护距离包络线图详见下图。

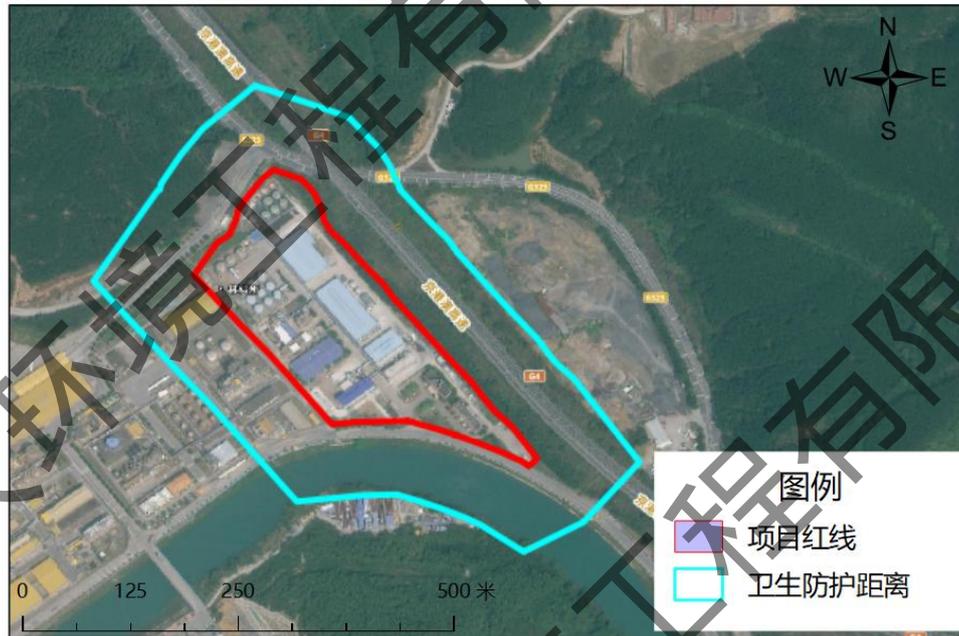


图 6-32 项目卫生防护距离图

6.4.9 大气环境影响评价总结

1、本项目新增污染源正常排放情形下，预测因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、氯化氢、氯气的短期贡献浓度最大占标率均≤100%，SO₂、NO₂、PM₁₀ 的年均贡献浓度最大占标率均≤30%。

2、新增污染源正常排放情形下，考虑“以新带老”污染源，叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后，评价范围内环境保护目标及网格点处 SO₂、NO₂ 的 98%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，PM₁₀、PM_{2.5} 的 95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，以及氯化氢、氯气的短期质量浓度均满足相应的环境质量标准要求。

3、根据预测结果，项目无需设置大气环境防护距离，卫生防护距离为 100m。

综上，本项目大气环境影响可接受。

6.4.10 大气污染物排放量核算

污染物排放量进行核算，见表 6-29~表 6-31。

表 6-29 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA001	氯气	1	0.002	0.016
		HCl	5	0.010	0.080
2	DA002	颗粒物	10	0.107	0.858
		SO ₂	2.67	0.015	0.120
		NO _x	46.67	0.188	1.500
一般排放口合计		氯气	/	0.002	0.016
		HCl	/	0.010	0.080
		颗粒物	/	0.107	0.858
		SO ₂	/	0.015	0.120
		NO _x	/	0.188	1.500

表 6-30 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值	
1	生产车间	氯气	自然进风与机械抽风结合, 注意容器密闭性	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及修改单中表 3 及表 5 排放标准要求	0.1	0.016
		HCl			0.05	0.080
无组织排放		氯气				0.016
合计		HCl				0.080

表 6-31 大气污染物核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氯气	0.032
2	HCl	0.16
3	颗粒物	0.858
4	SO ₂	0.120
5	NO _x	1.500

6.4.11 大气环境影响评价自查

本项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 6-32 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 checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>
		其他污染物 (氯气、氯化氢)			不包括二次 PM _{2.5} <input 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"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	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	(2023) 年			
	环境空气质	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>

	量现状调查数据来源							
	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 checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <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（氯气、氯化氢、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）				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 checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ 3 ） h		C 非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input 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 checked="" 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：（氯气、氯化氢、颗粒物、NO _x 、SO ₂ ）		有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
				无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境质量监测	监测因子：（氯气、氯化氢）		监测点位数（ 2 ）		无监测 <input 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 :(0.120)t/a	NO _x : (1.500)t/a	颗粒物: (0.858)t/a		氯气: (0.036)t/a	氯化氢: (0.018)t/a	
注：“ <input checked="" type="checkbox"/> ”，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项								

6.5 声环境影响预测分析

为掌握本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对本项目噪声环境影响进行预测。

6.5.1 预测方法

对噪声源进行类比调查，将预测的本项目噪声源产生的噪声贡献值叠加到拟建项目厂界的噪声背景值上，以叠加后的噪声值作为评价本项目噪声环境影响的指标。

6.5.2 项目主要噪声源及其等效声值

本项目主要噪声源包括各生产设备、风机、各类泵等，均为机械噪声，排放特征是点源、连续。根据本项目设备使用量及类比同类型企业，项目主要噪声源及其源强在 80~95dB(A) 之间。经过隔声降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)。

本项目噪声源主要集中在生产车间内（室内如电解车间、氢气车间），为便于计算，将生产区内噪声源分别等效为 1 个多源叠加的噪声源，以生产区几何中心点为等效源点，经过减振、声屏障和距离衰减后，生产区等效声源边界 1m 处等效 A 声级为 85dB(A)。噪声源数量、类型、位置、源强及运行时间见表 6-33。

表 6-33 等效源强一览表

序号	等效噪声源	类型	噪声设备	测点位置	A 声级 (dB(A))	运行时间
1#	生产区中心	室内	各生产设备、风机、各类泵等	离等效源点 1m	85	24h

6.5.3 噪声现状

本报告声环境质量现状评价为广东韶院检测技术有限公司于 2024 年 11 月 14 日~15 日对厂界噪声监测数据，作为本项目厂界的现状背景值（监测期最大值，其中西厂界为各厂界监测期最大值）。

6.5.4 噪声影响预测模式及参数选择

本评价采用《环境影响评价技术导则》（声环境）（HJ/T2.4-2021）中附录 A 中的工业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，计算过程如下。

(1) 室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式如下：

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

式中 $L_{p(r)}$ ：预测点的声压级；

D_c : 指向性校正, 本评价不考虑;

A: 衰减, 项目所在区域地势平坦, 本评价只考虑几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 等。

(2) 各噪声源衰减模式及参数选择

各噪声源声压级衰减因素包括: 几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 三种。

① 几何发散衰减

声源发出的噪声在空间发散传播时, 存在声压级不断衰减的过程, 几何发散衰减量计算公式如下:

$$A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$$

式中 r_0 : 噪声源声压级测定距离, 本评价取值 1 米;

r : 预测点与噪声源距离。

② 大气吸收衰减

由于大气湿度的影响, 噪声在空气中传播过程中, 会存在被空气吸收而导致声压级衰减的过程, 大气吸收衰减量计算公式如下:

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中 a : 大气吸收衰减系数, 在通常情况的温度 19.8°C、相对湿度 65%、倍频带中心频率取 500Hz 条件下, 大气吸收衰减系数 a 取值 2.8。

③ 屏障屏蔽衰减

声源和预测点之间的实体障碍物会对噪声的传播造成一定的屏障屏蔽作用, 引起声压级的衰减, 项目各噪声源距离声屏障很近, 屏障屏蔽衰减量计算公式如下:

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20 \times N} \right]$$

式中 N 为菲涅尔系数, 本工程主要声屏障为厂房, 厂房距离各噪声源很近, 声程差 δ 取值为 10m, 声波频率取值 500Hz, 波长 λ 取值 0.68 米。

6.5.5 评价标准和评价量

项目所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 具体见表 6-33。

表 6-34 评价标准选用一览表

评价项目	评价标准	标准值 Leq	
		昼间	夜间
运营期噪声影响评价	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	65	55

6.5.6 评价坐标系的建立

根据《环境影响评价技术导则》（声环境）（HJ/T2.4-2009），本评价在声环境影响评价范围内建立坐标系，以生产车间的中心点为原点，东向为 X 轴、北向为 Y 轴，则各预测点位的坐标见表 6-35。

表 6-35 预测点坐标一览表

预测点序号	名称	X (m)	Y (m)
1#	项目东边界1米	120	0
2#	项目南边界1米	0	-178
3#	项目西边界1米	-30	0
4#	项目北边界1米	0	131

6.5.7 预测结果

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，根据预测计算结果，噪声衰减情况见表 6-36。

由预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目厂界处昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，实现达标排放。因此，本项目建成后可实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生不良的影响。

表 6-36 声环境影响预测结果（Leq: dB (A)）

时间	昼间				夜间			
	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
厂界噪声测点								
贡献值	31.86	40.94	41.06	31.63	31.86	40.94	41.06	31.63
现状值	61.5	61.5	62.1	60.5	51.1	51	51.5	50.5
叠加值	61.50	61.54	62.13	60.51	51.15	51.41	51.88	50.56
增加值	0.00	0.04	0.03	0.01	0.05	0.41	0.38	0.06
超标值	0	0	0	0	0	0	0	0

评价标准限值	65	55
--------	----	----

6.5.8 声环境影响自查表

声环境影响自查表见下表。

表 6-37 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>		2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/> 4b 类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

6.6 固体废物影响分析

6.6.1 固体废物产生情况

本项目固体废弃物产生量详见表 4-27。

6.6.2 固体废物污染形式

本项目产生的固体废弃物存在以下潜在的污染形式：

(1) 有害物质的扩散迁移

固体废弃物中有害物在空气、水体、土壤中的扩散是固体废弃物危害环境的主要方式。

(2) 恶臭与致病源

生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是流行病的重要发生源，且垃圾发出的恶臭令人生厌。

(3) 对景观的影响

固体废弃物的不适当堆置还破坏周围自然景观，使堆置区的土壤变酸、变碱、变硬，土壤结构受到破坏，或是有害、致病菌的污染。

6.6.3 固体废物的处理处置方式

(1) 危险废物

本项目的危险废物包括废树脂(危废类别 HW13，危废编号 900-015-13)、废机油(危废类别 HW08，危废编号 900-214-08)等

处置方式:①暂存。上述产生的危险废物用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集，容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息:包装废料集中用密闭性好的袋子或箱子贮存。项目设有专门的危险废物暂存间，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求做好地面防渗，防渗要求应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效;采用至少 2mm 厚的其它人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$);或面层可采用防渗涂料面层或防渗钢筋钢纤维混凝土面层(渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$)。

②运输。项目负责员工定期将上述所有危险废品用专用的危废运输车进行运输运往具有相关资质的危险废物处理单位或厂家回收。

③移交。危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

(2) 一般固废

盐泥属于一般固体废物，经压滤后用袋装收集，委托资源回收部门回收处理:废

离子膜属于一般固体废物，由生产厂家定期回收利用；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。一般固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

6.6.4 固体废物环境影响

本项目在运作过程中所产生的固体废弃物经以上的处理方式处理后，所产生的固体废弃物不会对周围环境产生直接影响。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 评价目的

1)结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握建设项目地区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

2)根据建设项目工程分析及与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等评价结果，分析并识别出可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目可能对土壤环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的土壤环境变化趋势；

3)针对项目建设可能产生的不利影响，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；

4)从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

6.7.2 评价内容及评价重点

1) 评价内容土壤环境的现状调查、监测与评价，以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

2) 评价重点结合工程的特点及区域环境特征，确定本次评价工作重点为：建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、建设项目周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤环境污染防治措施及建议。

3) 评价工作程序评价工作分为准备阶段、现状调查与评价阶段、预测分析与评

价阶段和结论阶段。

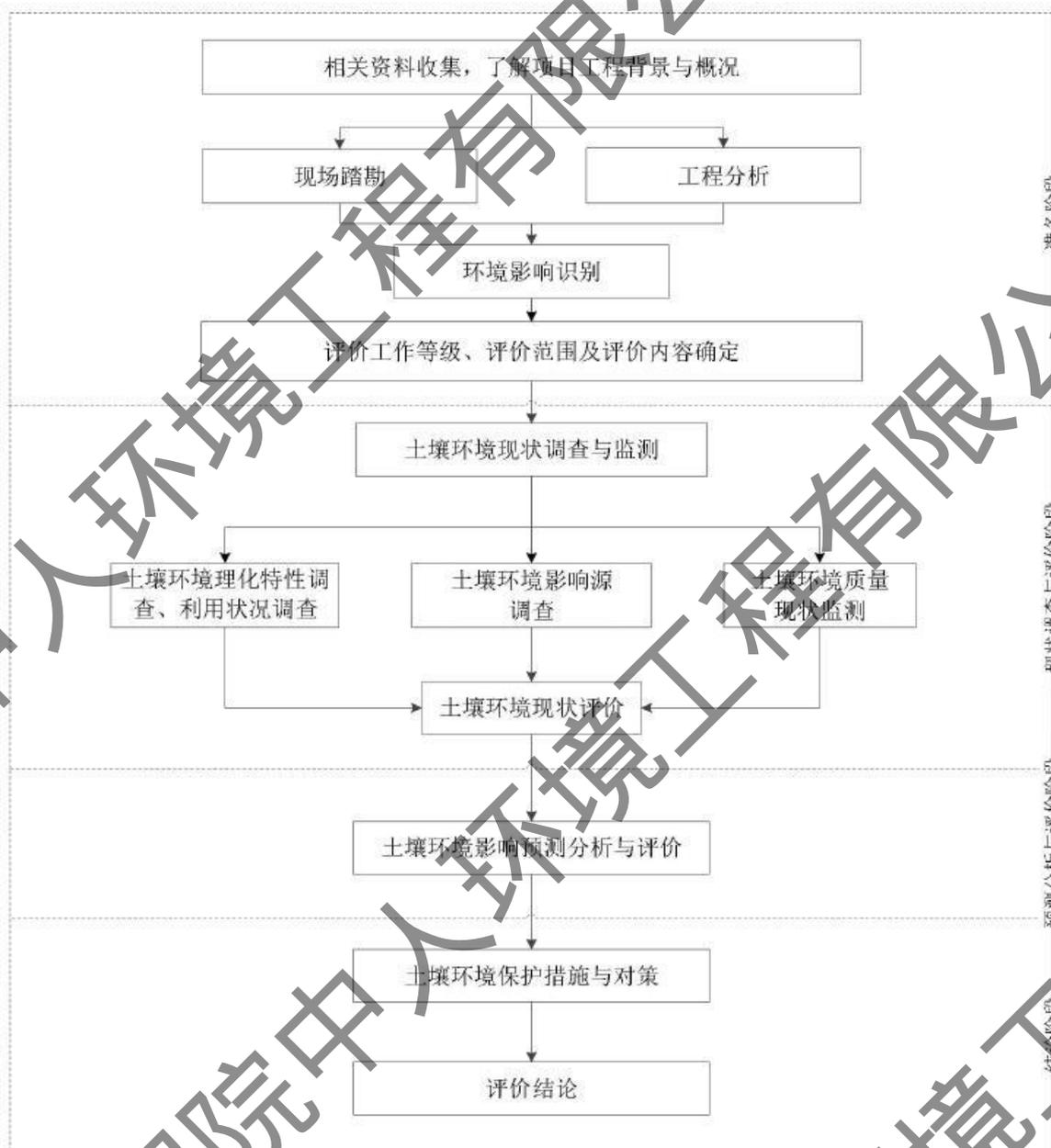


图 6-33 土壤环境影响评价工作程序图

6.7.3 土壤环境影响识别

本项目为改扩建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要包含丙类厂房等使

用过程中对土壤产生的影响等。本项目对土壤的影响类型和途径和土壤环境影响识别见下表。

表 6-38 改扩建项目土壤影响类型与途径表

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

表 6-39 改扩建项目土壤影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
生产车间	生产线	大气沉降	氯气、HCl	氯气、HCl	连续、正常
无组织	生产线	大气沉降	氯气、HCl	氯气、HCl	连续、正常
废水池	污水收集	地面漫流	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类等	/	事故
		垂直入渗			
危废仓库		地面漫流	氯气、HCl	氯气、HCl	事故
		垂直入渗			
原料仓库、储罐		地面漫流	氯气、HCl	氯气、HCl	事故
		垂直入渗			

6.7.4 土壤环境影响预测分析

6.7.4.1 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，本项目厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本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(运营 5 年、10 年、20 年、30 年情景进行定量预测分析)。具体如下：

大气沉降：氯气、HCl；

地面漫流和垂直入渗：COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类等。

由于施工期较短，因此不对施工期土壤影响进行评价。

6.7.4.2 土壤预测评价方法及结果分析

(1) 预测方法

1) 大气沉降途径土壤环境影响预测

本项目大气沉降途径土壤环境影响预测方法采用导则附录 E 单位质量土壤中某种物质的增量计算公式，如下：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本评价不考虑这部分淋溶排出量。

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；本评价不考虑随径流排出的量。

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 0.2m； n ——持续年份，a。

根据前文，本项目正常工况下氯气、HCl 排放量分别为 0.036t/a、0.18t/a。考虑最不利情况（即排放的污染物全部沉降在预测评价范围内，且不考虑输出量），则 $I_{s_{\text{氯气}}}$ = 36000g， $I_{s_{\text{HCl}}}$ = 180000g；表层土壤容重为 1.6g/cm³，即 ρ_b = 1600kg/m³；表层土壤深度取 0.2m，由此计算得到不同年份下污染物沉降增量结果如下：

表 6-40 不同年份下大气沉降预测结果表

污染物	n 年累积增量 ΔS (mg/kg)			
	5 年	10 年	20 年	30 年
氯气	5.80	11.59	23.19	34.78
	叠加本底值后 S (mg/kg)			
氯化氢	5.80	11.59	23.19	34.78
	叠加本底值后 S (mg/kg)			
氯化氢	11.59	23.19	46.37	69.56
	叠加本底值后 S (mg/kg)			
氯化氢	11.59	23.19	46.37	69.56
	叠加本底值后 S (mg/kg)			

注：氯气、HCl 不在土壤环境质量标准中

根据上述预测分析，在不考虑邻降解的情形下，在项目服务 30 年的情形下沉降入土壤的氯气增量为 34.78mg/kg，HCl 增量为 69.56mg/kg，由于氯气、HCl 在空气和土壤中均会降解和随径流、淋溶排出，因此，实际土壤增量更低。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漫流，进一步污染土壤。建设单位通过设置围堰拦截事故水，进入事故水池，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水池，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，在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3)垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏通过垂直入渗进一步污染土壤。根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取重点防渗，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。

6.7.5 土壤环境影响评价结论

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为生产车间、事故应急池等的下渗。本项目对生产车间、事故应急池等构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响较小。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

表 6-41 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	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"/> ;				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/> ;				土地利用类型图
	占地规模	(68419.48) m ²				不新增占地, 以小型计
	敏感目标信息	敏感目标 (--)、方位 (--)、距离 (--)				
	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 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	氯气、氯化氢、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类等				
	特征因子	氯气、氯化氢、COD、NH ₃ -N 等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	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 type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					
	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	5	2	0~0.5m	
	现状监测因子	pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃				
现状评价	评价因子	pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	氯气、氯化氢				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (定性描述)				
	预测分析内容	影响范围 (项目周围 0.2km) 影响程度 (可接受)				
	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	
		1	石油烃		1次/年	
	信息公开指标					
	评价结论	影响较小				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “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。						

6.8 环境风险评价

按照《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（国家环保局（90）环管字 057 号）、《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》（环办〔2006〕4 号文）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）的相关要求，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）开展工作，主要是根据有关资料分析、确定风险事故产生的环节，分析其对环境可能造成的影响程度和范围，并提出工程环境风险事故的防范措施和应急对策。

6.8.1 环境风险评价总则

6.8.1.1 评价目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，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、损失和环境的影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

6.8.1.2 风险识别

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号），从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：包括项目的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

根据石化项目的特点和有毒有害物质放散起因，事故风险类型分为火灾、爆炸

和有毒有害物质泄漏三种。

1、物质危险性识别

本项目为年增 20 万吨次氯酸钠项目，改扩建后，本项目的最终产品方案为年产 35 万吨次氯酸钠溶液项目。根据《危险化学品目录》（2015 年）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目使用的原辅助材料及产品中，被列入《危险化学品目录》（2015 版）中的原辅助材料及产品危化品序号见表 6-42。

表 6-42 本项目产品及原辅材料危险特性

序号	物质名称	危化品序号	临界量, t
1	高纯盐酸	2507	7.5
2	液碱	1669	-
3	氯气	1381	1
4	氢气	1648	-
5	次氯酸钠	166	5
6	柴油	1674	5000

属危险化学品的产品包装要求和储存注意事项如下：

包装要求

包装标志：易燃液体。包装类别:052，包装方法:小开口钢。

储运条件

储存注意事项：储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。防止阳光直射应与氧化剂分开存放。

运输注意事项：搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

(2)物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求及导则附录 A.1，以及前面及工程分析对产品和主要原辅料的理化性质和危险特性的介绍，项目使用原辅材料中属危险化学品的物料危险性或毒性分类如下。

2、危险物料 MSDS 资料

1、高纯盐酸
名称:盐酸:hydrogen chloride:分子式:HCl:分子量:36.46:有害物成分:氯化氢 健康危害:本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒:出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响:长期较高浓度接触,可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。 环境危害:对环境有危害,对水体可造成污染。燃爆危险:本品不燃,具强刺激性。皮肤接触:

立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触:立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

危险特性:无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。灭火方法:本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移车空旷处。

应急处理:迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离,小泄漏时隔离 150m,大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

操作注意事项:严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。

储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

中国 MAC(mg/m3):15;TLVTN:OSHA 5ppm,7.5[上限值];TLVWN:ACGIH 5ppm,7.5mg/m3:监测方法硫氰酸汞比色法;工程控制:严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。呼吸系统防护:空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护:必要时，戴化学安全防护眼镜。身体防护:穿化学防护服。手防护:戴橡胶手套。其他防护:工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

主要成分:纯品;外观与性状:无色有刺激性气味的气体。熔点(℃):-114.2;沸点(℃):-85.0;相对密度(水=1):1.19;相对蒸气密度(空气=1):1.27;饱和蒸气压(kPa):4225.6(20℃);燃烧热(kJmol):无意义;临界温度(℃):51.4;临界压力(MPa):8.26;闪点(℃):无意义;引燃温度(℃):无意义;爆炸上限%(V/V):无意义;爆炸下限%(V/V):无意义;溶解性:易溶于水。主要用途:制染料、香料、药物、各种氧化物及腐蚀抑制剂。禁配物:碱类、活性金属粉末。

急性毒性:LD₅₀:无资料 LC₅₀:4600mg/m³, 1 小时(大鼠吸入);其它有害作用:该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。废弃处置方法:根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。危险货物编号:22022;UN 编号:1050;包装类别:053;包装方法:钢质气瓶。

运输注意事项:铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

2、液碱

C A S:1310-73-2 中文名称:氢氧化钠 英文名称:Sodium hydroxide; Caustic soda
别名:苛性钠;烧碱;火碱;固碱 分子式:NaOH 分子量:40.01 熔点:318.4℃ 沸点:1390℃
密度:相对密度(水=1)2.12 蒸汽压:739℃ 溶解性:易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
稳定性:稳定 外观与性状:白色不透明固体，易潮解 危险标记:20(碱性腐蚀品)
用途:用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等

2.对环境的影响: 一、健康危害 侵入途径: 吸入、食入。 健康危害: 本品有强烈刺激和

腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。二、毒理学资料及环境行为 危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。

3.现场应急监测方法:

4.实验室监测方法: 酸碱滴定法《空气中有毒物质的测定方法》(第二版), 杭士平主编 混合指示剂比色法《空气中有毒物质的测定方法》(第二版), 杭士平主编

5.环境标准: 中国 车间空气中有毒物质的最高容许浓度 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$

6.应急处理处置方法: 一、泄漏应急处理 隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中, 以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。二、防护措施 呼吸系统防护: 必要时佩戴防毒口罩。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。手防护: 戴橡皮手套。其它: 工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。三、急救措施 皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入: 患者清醒时立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。灭火方法: 雾状水、砂土。

3、液氯

CAS:7782-50-5 中文名称:氯 英文名称:Chlorine 别名: 分子式: Cl_2
分子量:70.90 熔点: -101°C ; 沸点: -34.5°C 密度:1.47 蒸汽压: 溶解性: 稳定性: 外观与性状:黄绿色气体 危险标记: 用途:

理化性质 黄绿色气体,有窒息性气味。分子式 Cl_2 。分子量 70.91。相对密度 $1.47(0^\circ\text{C}369.77\text{kPa})$ 。熔点 -101°C 。沸点 -34.5°C 。蒸气密度 2.49。蒸气压 $506.62\text{kPa}(5\text{atm}10.3^\circ\text{C})$ 。溶于水 and 易溶于碱液。遇水生成次氯酸和盐酸,次氯酸再分解为盐酸新生态氧、氧和氯酸。氯与一氧化碳在高温条件下,可生成光气。本品不燃,但可助燃。在日光下与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸。与许多物质反应引起燃烧和爆炸。

消防措施 消防人员必须穿戴防毒面具与全身防护服。需关闭钢瓶阀门, 切断气流, 以消灭火势, 用水保持火场容器冷却, 并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。

储运须知 包装标志: 有毒气体。包装方法: 钢瓶装。

储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃性结构的库房, 最好专库专储。远离热源和火源。防止日光直射。液氯是剧毒气体, 应经常保持通风。与可燃物、有机物或其他易氧化物质隔离。特别须注意与乙炔、氨、氢气、烃类、乙醚、松节油、金属粉末等隔绝。搬运时要戴好钢瓶的安全帽及防震橡胶圈, 避免滚动和撞击, 防止容器受损。平时用肥皂水检查阀门有否漏气, 库房内有否氯气。

泄漏处理 处理泄漏物必须穿戴防毒面具和手套。发现漏气应立即关闭漏气阀门, 如无法修复, 应将漏气钢瓶搬出仓库, 在空旷地方浸入石灰乳中以防止中毒事故。对残余废气用排风机排送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。

接触机会 氯多用于食盐电解制得。在冶金、造纸、纺织、制药、橡胶、塑料生产以及制造光气、漂白粉等工序均能接触。在液氯的灌注、运输、贮存过程中, 以及因钢瓶口密封不严等原因造成氯气大量逸散时常接触高浓度氯。侵入途径 主要经呼吸道侵入, 损害上呼吸道; 空气中氯浓度较高时也侵入深部呼吸道。

毒理学简介 人吸入 $\text{LCLo}: 500 \text{ppm}/5\text{M}$ 。大鼠吸入 $\text{LC50}: 293 \text{ppm}/1\text{H}$ 。小鼠吸入 $\text{LC50}: 137 \text{ppm}/1\text{H}$ 。

氯气吸入后, 主要作用于气管、支气管、细支气管和肺泡, 导致相应的病变, 部分氯气又可由呼吸道呼出。人体对氯的嗅阈为 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$; $90\text{mg}/\text{m}^3$ 可致剧咳; $120\sim 180\text{mg}/\text{m}^3$, $30\sim 60\text{min}$ 可引起中毒性肺炎和肺水肿; $300\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 可造成致命损害; $3000\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 危及生命; 高达 $30000\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 一般滤过性防毒面具也无保护作用。

中毒机理: 氯气吸入后与粘膜和呼吸道的水作用形成氯化氢和新生态氧。氯化氢可使上呼吸道粘膜炎性水肿、充血和坏死; 新生态氧对组织具有强烈的氧化作用, 并可形成具细胞原浆毒作用的臭氧。氯浓度过高或接触时间较久, 常可致深部呼吸道病变, 使细支气管及肺泡受损, 发生细支气

管炎、肺炎及中毒性肺水肿。由于刺激作用使局部平滑肌痉挛而加剧通气障碍,加重缺氧状态;高浓度氯吸入后,还可刺激迷走神经引起反射性的心跳停止。

临床表现 急性中毒主要为呼吸系统损害的表现。a. 起病及病情变化一般均较迅速。 b. 可发生咽喉炎、支气管炎、肺炎或肺水肿,表现为咽痛、呛咳、咯少量痰、气急、胸闷或咯粉红色泡沫痰、呼吸困难等症状,肺部可无明显阳性体征或有干、湿性罗音。有时伴有恶心、呕吐等状况。 c. 重症者尚可出现急性呼吸窘迫综合征,有进行性呼吸频速和窘迫、心动过速,顽固性低氧血症,用一般氧疗无效。 d. 少数患者有哮喘样发作,出现喘息,肺部有哮喘音。 e. 极高浓度时可引起声门痉挛或水肿、支气管痉挛或反射性呼吸中枢抑制而致迅速窒息死亡。 f. 并发症主要有肺部继发感染、心肌损害及气胸、纵隔气肿等。 g. X 线检查:可无异常,或有两侧肺纹理增强、点状或片状边界模糊阴影或云雾状、蝶翼状阴影。 h. 血气分析:病情较重者动脉血氧分压明显降低。 i. 心电图检查:中毒后由于缺氧、肺动脉高压以及植物神经功能障碍等,可导致心肌损害及心律失常。 眼损害:氯可引起急性结膜炎,高浓度氯气或液氯可引起眼灼伤。 皮肤损害:液氯或高浓度氯气可引起皮肤暴露部位急性皮炎或灼伤。

处理 吸入气体者立即脱离现场至空气新鲜处,保持安静及保暖。眼或皮肤接触液氯时立即用清水彻底冲洗。

吸入后有症状者至少观察 12 小时,对症处理。吸入量较多者应卧床休息,吸氧,给舒喘灵气雾剂、喘乐宁(Ventolin)或 5%碳酸氢钠加地塞米松等雾化吸入。急性中毒时需合理氧疗;早期、适量、短程应用肾上腺糖皮质激素;维持呼吸道通畅;防治肺水肿及继发感染,参见<急性刺激性气体中毒性肺水肿的治疗>;其他对症处理。眼及皮肤灼伤按酸灼伤处理,参见<化学性眼灼伤的治疗>和<化学性皮肤灼伤的治疗>。

标准 车间空气卫生标准:中国 MAC 1 mg/m³;美国 ACGIH TLV-STEL 2.9 mg/m³ (1 ppm); TLV-TWA 1.5 mg/m³ (0.5 ppm) 中国职业病诊断国家标准:职业性急性氯气中毒诊断标准及处理原则 GB4866-1996。

4、氢气

中文名称:氢(压缩的) CAS:133-74-0 英文名称:hydrogen 别名:氢气 分子式:H₂ 分子量:2.01 熔点:-259.2℃ 密度:相对密度(水=1)0.07, 蒸汽压:<50℃溶解性:不溶于水,不溶于乙醇、乙醚 稳定性:稳定 外观与性状:无色无味气体 危险标记:4(易燃气体) 用途:用于合成氨和甲醇等,石油精制,有机物化及火箭燃料

2.对环境的影响:

一、健康危害侵入途径:吸入。健康危害:本品在生理学上是惰性气体,仅在高浓度时,由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下,氢气可呈现出麻醉作用。二、毒理学资料及环境行为危险特性:与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻,在室内使用和储存时,漏气上升滞留屋顶不易排出,遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。 燃烧(分解)产物:水。

3.现场应急监测方法:气体检测管法气体速测管(北京劳保所产品、德国德尔格公司产品)

4.实验室监测方法:气相色谱法,参照《分析化学手册》(第四分册,色谱分析),化学工业出版社

5.环境标准:美国车间卫生标准 窒息性气体

6.应急处理处置方法:一、泄漏应急处理迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散如有可能,将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉,漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。

二、防护措施 呼吸系统防护:一般不需要特别防护,高浓度接触时可佩带空气呼吸器。眼睛防护:一般不需要特别防护。身体防护:穿防静电工作服。手防护:戴一般作业防护手套。其它:工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业,须有人监护。

三、急救措施 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。灭火方法:切断气源。若不能立即切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

5、次氯酸钠

C A S :7681-52-9 中文名称:次氯酸钠 英文名称:Sodium hypochlorite solution

别名:漂白水 分子式:NaClO; NaOCl 分子量: 74.44 熔点:-6°C 密度:相对密度(水=1)1.10 蒸汽压:102.2°C 溶解性: 溶于水 稳定性:不稳定 外观与性状:微黄色溶液, 有似氯气的气味 危险标记:20(腐蚀品) 用途:用于水的净化, 以及作消毒剂、纸浆漂白等, 医药工业中用制氯胺等

2.对环境的影响: 一、健康危害 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。

健康危害: 次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒, 亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。

二、毒理学资料及环境行为 急性毒性: LD₅₀5800mg/kg(小鼠经口) 危险特性: 受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。 燃烧(分解)产物: 氯化物。

3.现场应急监测方法: 水质快速比色管法(日本制,次氯酸根)

4.实验室监测方法: 气相色谱法《食品中添加剂的分析方法》, 马家骥等译

5.环境标准:

6.应急处理处置方法: 一、泄漏应急处理 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议就急处理人员戴好防毒面具, 穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后转移到安全场所。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 二、防护措施 呼吸系统防护: 高浓度环境中, 应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。 手防护: 戴橡皮手套。其它: 工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。 三、急救措施 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。 灭火方法: 雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫。

3、生产过程潜在危险性识别

根据本项目的生产工艺流程和设计参数, 生产过程包括: 生产区设备运行、废气处理装置运行等。

生产区内的设备为常压设计, 由于生产区为主要生产场所, 物料出入操作较频繁, 存在因人为因素引发火灾、爆炸事故的风险。废气处理采用二级碱液吸收处理, 与其他处理方法相比, 废气处理过程引发的火灾爆炸事故的风险较低。原料仓库存放的物品种类多, 出入操作频繁, 如管理不严, 易发生火灾、爆炸事故。

综上所述, 本项目生产使用的物料较多, 在储存、泵料、配料、投料、搅拌等操作过程时, 当易燃物质挥发后, 一旦遇到点火源, 可能会发生火灾事故, 当其浓度达到爆炸极限范围内时, 则可能发生爆炸事故。

4、生产设施风险识别

根据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-86), 通过对本项目的工艺过程、生产装置、储运设施等进行辨识, 本项目存在的危险因素有: 火灾和爆炸、机械伤害、物体打击、触电、车辆伤害、中毒和窒息、灼烫、高处坠落、起重伤害; 根据卫生部、原劳动部、总工会等颁发的《职业病范围和职业病者处理办法规定》, 本项目存在的有害因素有: 噪声、粉尘危害和高温。其中, 主要的危险、有害因素为: 火灾和爆炸、中毒和窒息。

本项目的**主要危险、有害因素**的分布情况见表 6-43。

表 6-43 主要危险、有害因素分布情况表

危险场所	危险和有害因素		事故后果
生产区	危险因素	火灾和爆炸、机械伤害、触电、物体打击、中毒和窒息、起重伤害、高处坠落、灼烫	人员伤亡、财产损失。
	有害因素	噪声和高温危害、职业中毒、粉尘危害	人员发生职业病。
消防泵房、维修间	危险因素	机械伤害、触电、灼烫	人员伤亡、财产损失。
	有害因素	噪声危害、高温危害	人员发生职业病。
仓库	危险因素	火灾和爆炸、车辆伤害、物体打击、起重伤害、灼烫	人员伤亡、财产损失。
配电房	危险因素	火灾、触电、机械伤害	人员伤亡、财产损失。
	有害因素	噪声危害	人员发生职业病。

5、有毒有害物质扩散途径的识别

项目生产注液时超出了设备容量，或由于阀门与法兰处密封性能下降，防腐层脱落，频繁开启泵、开启阀门过快引起的管道水击、疲劳断裂均可能引起流体化学品泄漏。本项目主要为原辅材料的泄漏风险，可污染地表水、土壤，或遇明火助燃，或遇有机物发生火灾爆炸。本项目主要风险特征及危害见表 6-44。

表 6-44 风险特征及危害

风险类型	危害	原因简析
泄漏（跑、冒、漏）	污染地下水 污染地表水 污染大气 引起火灾爆炸	贮存罐体破损 槽车注液时发生满溢 防火堤容量于弦不够 渗漏 操作错误
火灾爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	贮品泄漏 存在机械、高温、电气、化学原因 火源
危险废物贮置异常	污染地下水 污染地表水 污染土壤	操作错误 贮存罐体破损 火灾爆炸 交通事故

6、可能受影响的环境保护目标的识别

本项目环境风险评价工作等级为一级，评价范围为距项目厂界 5km 的范围，可能受影响的环境保护目标为 5km 范围内的村庄、学校、环境敏感区等，本项目主要环境保护目标见表 2-37 和图 2-1。

6.8.2 环境风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169 - 2018）的要求，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，按照表 2 确定环境风险潜势。

6.8.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 - 2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险化学品经加权计算后 $\sum q_n/Q_n = 184.22 > 100$ 。

表 6-45 项目重大危险源辨识一览表

序号	物质名称	最大存在总量 t	临界量, t	q_n/Q_n
1	高纯盐酸（31%）	100	7.5	13.333
2	氯气（以在线量计）	1.856	1	1.856
3	次氯酸钠（折纯 100%）	845	5	169
4	危险废物	1.2	50	0.024
5	柴油	17	5000	0.0034
合计		$\sum q_n/Q_n = 184.22$		

备注：①高纯盐酸最大储存量根据项目运行经验调整为 100t，较现有工程 15 万吨次氯酸钠环评设计量 248 吨小。

②项目电解工艺产生氯气，氯气不储存，本次评价最大存在总量按氯气在线量计。

③次氯酸钠最大存在总量=全厂最大储存量*次氯酸钠溶液浓度（按最大浓度计）

=6500t*13%=845t。

6.8.2.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，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 6-46 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，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。

6.8.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6-47 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

本项目行业及生产工艺为 M1， $Q=184.22$ ，因此确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

6.8.2.4 环境敏感程度 (E) 的分级

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。

表 6-48 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

经判定，本项目周边 5km 内无其他需要特殊保护区域，周围 5km 范围内人口数大于 1 万小于 5 万人，大气环境分级为 E2。

2、地表水环境

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，分级原则见表 6-49。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 6-50 和表 6-51。

表 6-49 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

本项目地表水环境敏感目标分级为 S3，发生事故时，废水进入地表水水域环境功能为 III 类，因此，地表水功能敏感性分区为 F2，地表水环境敏感程度分级为 E2。

表 6-50 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，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 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6-51 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；风景名胜區；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

3、地下水环境

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，分级原则见表 6-52。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6-53 和表 6-54。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 6-52 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

本项目地下水环境敏感程度为不敏感，本项目实施后等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，采取防渗措施后基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，包气带防污性能分级为不敏感，因此地下水环境敏感程度分级为 E2。

表 6-53 地下水环境敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a

不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6-54 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
敏感 D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
较敏感 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
不敏感 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。	

6.8.2.5 本项目环境敏感程度小结

综合判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，环境敏感程度为 E2，因此本项目环境风险潜势划分为IV级。

表 6-55 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

6.8.3 环境风险评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分详见表 6-56。根据对本项目环境风险潜势划分，本项目环境风险潜势为IV级，环境风险评价工作等级为一级。

表 6-56 评价工作级别

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

6.8.4 源项分析

本项目产品主要为次氯酸钠溶液，在生产区进行生产，主要物料贮存于罐区，因此本项目主要生产单元包括：电解车间、罐区、氢气充装罐车。

6.8.4.1 产生风险因素的过程

(1) 产品生产

工艺特点：产品生产工艺较为简单，主要原料有盐酸、原盐等，主要用能为天然气，物料输送主要通过管道。

风险源项分析：产品生产可能引发的主要环境风险事故为管道中的物料泄漏可能引发水环境污染事故。由于部分产品生产涉及易燃易爆物质，可能引发火灾爆炸事故。

(2) 其他

厂区其他环境风险事故源项为污染治理设施失效停车造成的环境风险事故，但由于废水、废气治理设施在环境影响预测章节已进行事故排放预测评价，在此不重复进行评价。

6.8.4.2 风险因素识别

参照同类型企业的类比情况，确定本项目存在的环境风险因素有火灾、爆炸、泄漏等，其中火灾、爆炸是主要的危险有害因素。对这些危险有害因素，以下分门别类依次加以辨识。

1、火灾

具备一定数量和浓度的可燃物、助燃物以及一定能量的点火源是火灾发生所必须同时具备的三个条件：

(1) 可燃物和助燃物

从物质的危险特性分析得知，在生产、储存过程中存在着火灾危险性为甲、乙类的可燃液体。只要这些危险物质发生泄漏，遇足够能量的点火源，火灾事故就可能发生。

(2) 点火源

点火源主要有明火、电火花、摩擦或撞击火花、静电火花、雷电火花、化学反应热、高温表面等几种形式：

①明火

现场使用火柴、打火机、吸烟、燃烧废物，会产生明火，设备维护、检修时焊接可产生明火，电气线路着火，机动车辆排烟尾气火星都是明火的来源。

②电火花

配电箱、电机、照明等若选型不当，防爆等级不符合要求，接地措施缺陷，或发生故障、误操作、机械碰撞可产生电气火花、电弧。

③摩擦或撞击火花

生产及维修过程中的机械撞击、构件之间的摩擦等可产生的火花。

④雷电火花

防雷设施不健全，接地电阻大，在雷雨天因落雷击中厂房或设备，可产生雷电火花。

⑤高温表面

未保温或保温不良的高温设备或管道也是点火源。

2、爆炸

(1) 爆炸可分为三种类型，即：物理爆炸、化学爆炸、核爆炸。项目可能存在的爆炸为化学爆炸类型。

化学爆炸是由化学变化造成的。在爆炸过程中产生激烈的放热反应，产生高温高压和冲击波，从而引起强烈的破坏作用。如仓库的可燃液体蒸气和空气形成爆炸性混和气体在爆炸极限范围内遇足够能量点火源而发生燃烧爆炸。

(2) 火灾、爆炸主要危险场所和作业

①各可燃液体化学品存储容器因各种原因发生介质泄漏，如遇明火或其它点火源，都有引起火灾、爆炸的危险。

②灌装作业时，操作不当导致易燃物泄漏，遇火种（如机动车火花、撞击火花、静电火花等）都有造成火灾、爆炸的危险。

③因操作失误造成的漏液、溢液，可燃化学品泄漏，遇点火源造成火灾、爆炸。

④各可燃液体化学品存储容器内正压或负压造成罐体变形、破裂，大量可燃化学介质泄漏，遇明火或点火源而引起的火灾、爆炸。

⑤各可燃液体化学品存储容器进入空气，在气相与所储存介质的蒸气混合达爆炸极限，遇点火源或高温会产生储罐燃爆的危险，其后果将会十分严重。

3、化学品泄漏

容器破裂；或注液时超出了设备容量；或由于阀门与法兰处密封性能下降，防腐层脱落，频繁开启泵、开启阀门过快引起的管道水击、疲劳断裂均可能引起流体化学品泄漏。

6.8.5 最大可信事故

6.8.5.1 最大可信事故背景



图 6-34 本项目环境风险事件树

风险概率和风险性质的关系见表 6-57

表 6-57 风险概率和风险性质间关系

风险性质	很易发生	易发生	适度发生	不易发生	很难发生	几乎不发生
风险概率	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}

风险的类型不同，危害形式也不相同，衡量危害后果的度量有多种表征法。“死亡/年”是保护人群健康的重要指标，参照石油化学工业行业，其可接受的风险值见表 6-58。

表 6-58 石油化工业可接受风险值

国家	美国	英国	中国
死亡率（死亡/年）	7.14×10^{-5}	9.52×10^{-5}	8.81×10^{-5}

根据我国多年化学工业事故统计，死亡人数占较大比例的前三位事故是火灾、爆炸(20.3%)、重度窒息(11.99%)及高处坠落(11.03%)，表明火灾、炸及中毒事故有比较严重的后果。

石油化工储运项目由于事故发生的不可预见性，引发事故的因素多、污染物排放的差异，风险评价中的事故频率预测非常复杂，很难准确估算，实际应用时难度

较大。因此一般通过对国内外同类工程或相似行业的事故统计资料分析，来确定可能发生事故的类型和事故源强。

40 年来，中国石化行业(包括储运系统)共发生事故 204 起，事故原因分布见表 6-59。这些事故中，对环境造成影响事故类型主要有火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等。

表 6-59 国内石化行业事故原因分布

原因	设备事故	违章	控制仪表	操作错误	雷击
事故比率(%)	9.2	40	10.3	25	15.1

6.8.5.2 最大可信事故源项

最大可信事故是指事故所造成的危害，在所有预测的事故中最严重，并且发生事故的概率不等于零。需要从各功能单元的最大可信事故风险中，选出危害最大的作为本项目的最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础。

本次评价用故障树方法确定最大可信事故，以泄漏事故为例，火灾及爆炸事故基本类同。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E，本项目管道泄漏频率为 $2 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ，为本项目最大可信事故概率，本项目氯气、盐酸、柴油和氢气均为《危险化学品目录》(2015 年)中危险化学品，而柴油和氢气的储存量小，年用量也小，柴油仅做备用，氢气一次充装最多为 0.535t，一个罐车在厂区最多停留 2h。考虑氯气、氯化氢挥发性较强，年用量较大，确定本项目最大可信事故为氯气、盐酸泄漏事故(项目不设氯气储罐，氯气以在线量计)。

6.8.6 环境风险事故预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

改扩建项目生产区、罐区设置有事故处理系统，可燃、有毒物质泄漏后会触发报警器，自动启动泄漏事故处理系统，起到紧急隔离处理的作用，因此氯气、盐酸事故泄漏时间设定为 10min。

6.8.6.1 事故源强

本项目盐酸、氯气为管道输送（氯气不储存）。风险物质泄漏后，然后通过表面挥发和闪蒸蒸发扩散进入大气，以下是化学品泄漏量和蒸发量的计算。

1、盐酸液体泄漏量计算

液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度,kg/s；

C_d --液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本报告 C_d 取 0.62；

(其中： $Re = \frac{DU}{\mu}$ ， Re 为过程单元中流动液体的雷诺数； D 为过程单元(如管道)的

内径，m； U 为过程单元中液体的流速，m/s； μ 为泄漏液体的粘度， $pa \cdot s$ 。)

A --裂口面积， m^2 ，参考相关经验数值，取值 $0.0002m^2$ ；

ρ --泄漏液体密度， kg/m^3 ，取值 $1574kg/m^3$ ；

p --容器内介质压力，按压力容器处理，取 $1.5atm$ 大气压；

p_0 --环境压力，取 1 个标准大气压 $101325pa$ ；

g --重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h --裂口之上液位高度，取 $0.1m$ 。

2、气体泄漏计算

当下式成立时，气体流动属于音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中： P —容器压力， Pa ；

p_0 —环境压力， Pa ；

γ —气体的绝热指数(热容比)，即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G —气体泄漏速度，kg/s；

P —容器压力，Pa；

C_d —气体泄漏系数，取 1.00；

当裂口形状位圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A —裂口面积， m^2 ，参考相关经验数值，取值 0.0000785 m^2 ；

M —分子量，kg/mol；

R —气体常数，J/(mol·k),取 8.314；

T_G —气体温度，K，取 25℃即 298.15K；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{p_0}{p} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

由计算可知，氯气泄漏速率为 0.1194052kg/s，氯化氢的泄漏速率为 0.078816kg/s。

3、进料泄漏事故的泄漏量

发生泄漏事故时，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种其蒸发总量为这三种蒸发之和。

闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量可按下式估算：

$$Q_i = F \cdot W_T / t_i$$

式中： Q_i --闪蒸量，kg/S； W --液体泄漏总量，kg； t_i --闪蒸蒸发时间， F --蒸发的液体占液体总量的比例，按下式计算： S ；

$$F = C_p * (T_L - T_B) / H$$

式中： C_p --液体的定压比热，J/(kg·K)； T_L --泄漏前液体的温度，K； T_B 液体在常压下的沸点，K； H --液体的气化热，J/kg。

热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中:Q₂--热量蒸发速度, kg/s;T₀--环境温度, k;T_b--沸点温度;k;S---液池面积, m²;H--液体气化热, J/kg;λ--表面热导系数(水泥地取 1.1),α--表面热扩散系数(水泥地取 1.29x10⁻⁷), m²/s;t--蒸发时间, s; W/m·k;a

液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中:W_p--液体蒸发总量, kg;Q₁--闪蒸蒸发液体量, kg/s;t₁--闪蒸蒸发时间, s;Q₂--热量蒸发速率, kg/s;t₂--热量蒸发时间, s;Q₃--质量蒸发速率, kg/s;t₃--从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间, s。

6.8.6.2 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中 G2 采用理查德森数对氯气挥发进入空气中属于重质气体还是轻质气体进行判定, 判定连续排放还是瞬时排放, 可以通过对比排放实际 T 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定:

$$T = 2X/U_r$$

式中:X--事故发生地与计算点的距离, m;本报告取最近敏感点距离 622m;U_r--10m 高处风速, m/s, 假设风速和风向在 T 时间段内保持不变;本报告取近 20 年平均风速 1.3m/s;

当 T_a>T 时, 可被认为是连续排放的;当 T_a≤T 时, 可被认为是瞬时排放;综上所述, T=15.94min<T_a=30min, 则排放方式为连续排放。

连续排放:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{1/3}}{U_r}$$

式中:ρ_{rel}--排放物质进入大气的初始密度, kg/m³; 氯气取值 905kg/m³;
ρ_a--环境空气密度, kg/m³;1.2015 kg/m³
Q--连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

D_{rel} --初始的烟团高度，即源的直径，m;取 10m

U_r --10m 高处风速，m/s;取 1.3m/s。

经《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐下的参数计算可得理查德森数 $Ri=1.938716>1/6$ ，为重质气体。扩算计算建议采用 SLAB 模式。

6.8.6.3 预测参数

1、预测范围

大气环境风险预测范围为厂界外扩 5km 的区域。

2、计算点

本次大气环境风险预测计算点包括:环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

3、预测参数

本项目预测采用 EIAPrOA2018 中风险模型 SLAB 烟团扩散模型进行预测，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的常见气象条件分别进行后果预测。

①最不利气象条件:取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%，其他参数情况见下图所示

②事故发生地的常见气象条件:根据气象统计资料，出现频率最高的稳定度级别为 D，此稳定度下总体平均风速为 1.6m/s，第一大风向为 E(9.3%)，日平均气温最大值为 20.5°C。暂无相对湿度统计，相对湿度按 50%计，其参数情况见下图所示。



图 6-35 最不利气象条件下氯气 SLAB 烟团扩散模型参数

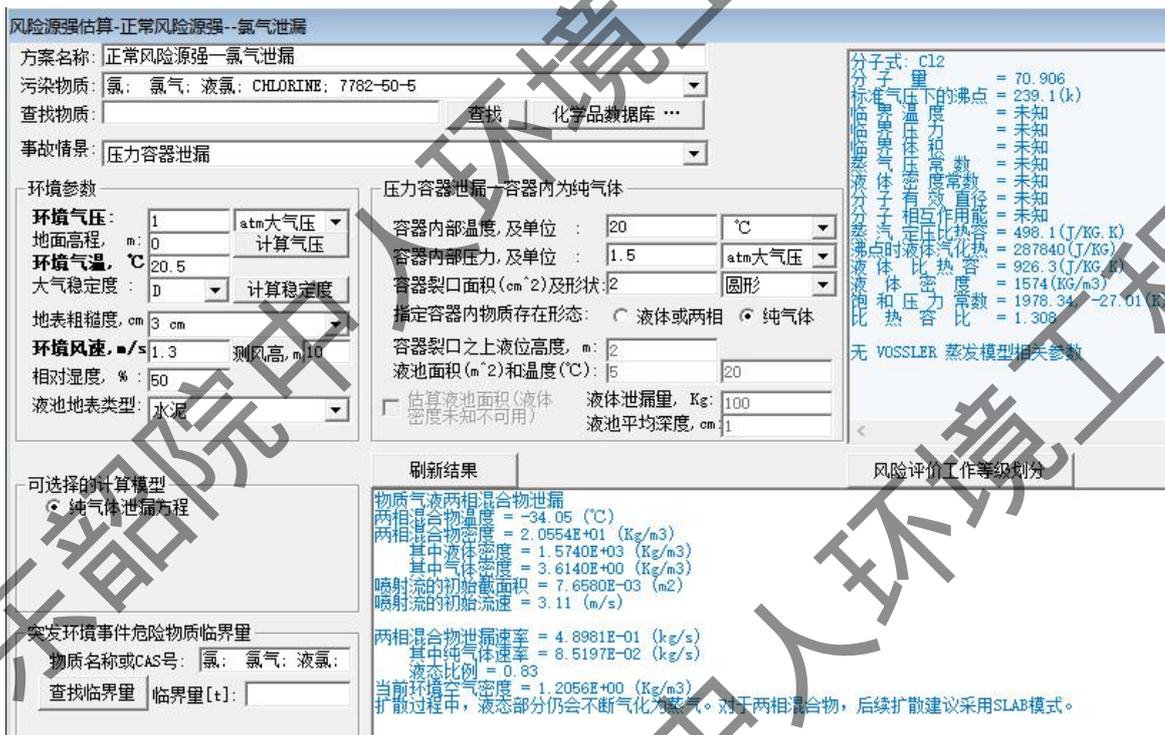


图 6-36 常见气象条件下氯气 SLAB 烟团扩散模型参数

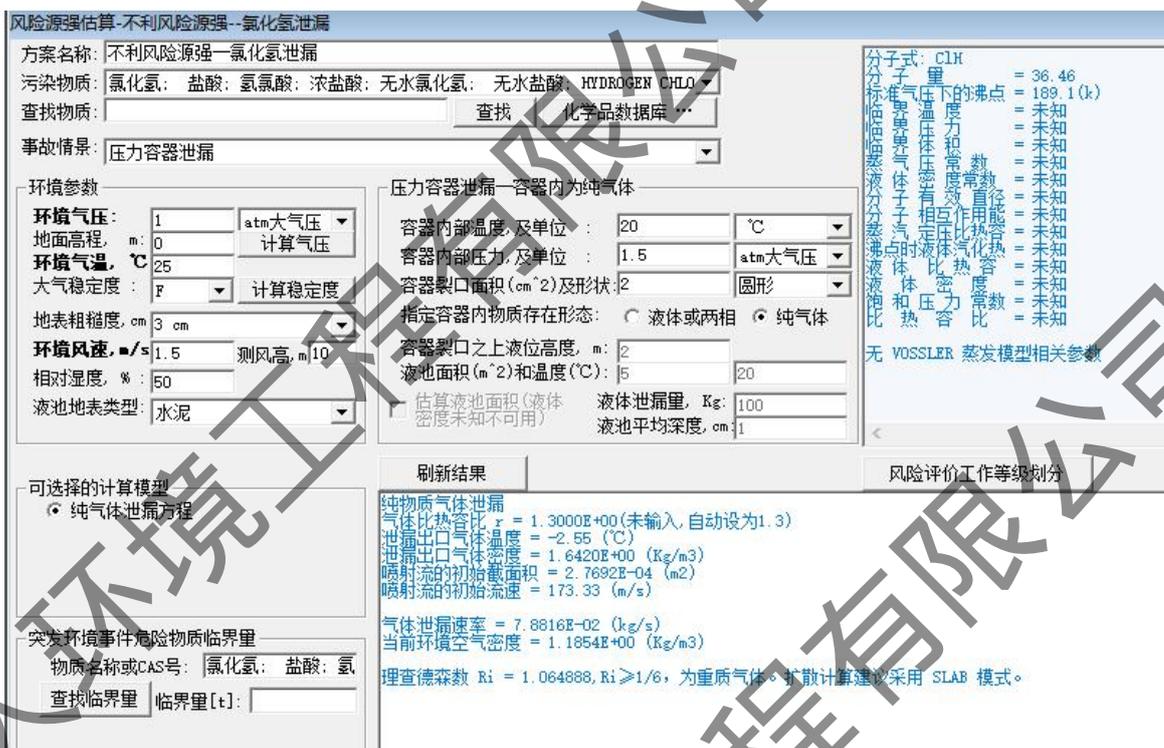


图 6-37 最不利气象条件下氯化氢 SLAB 烟团扩散模型参数

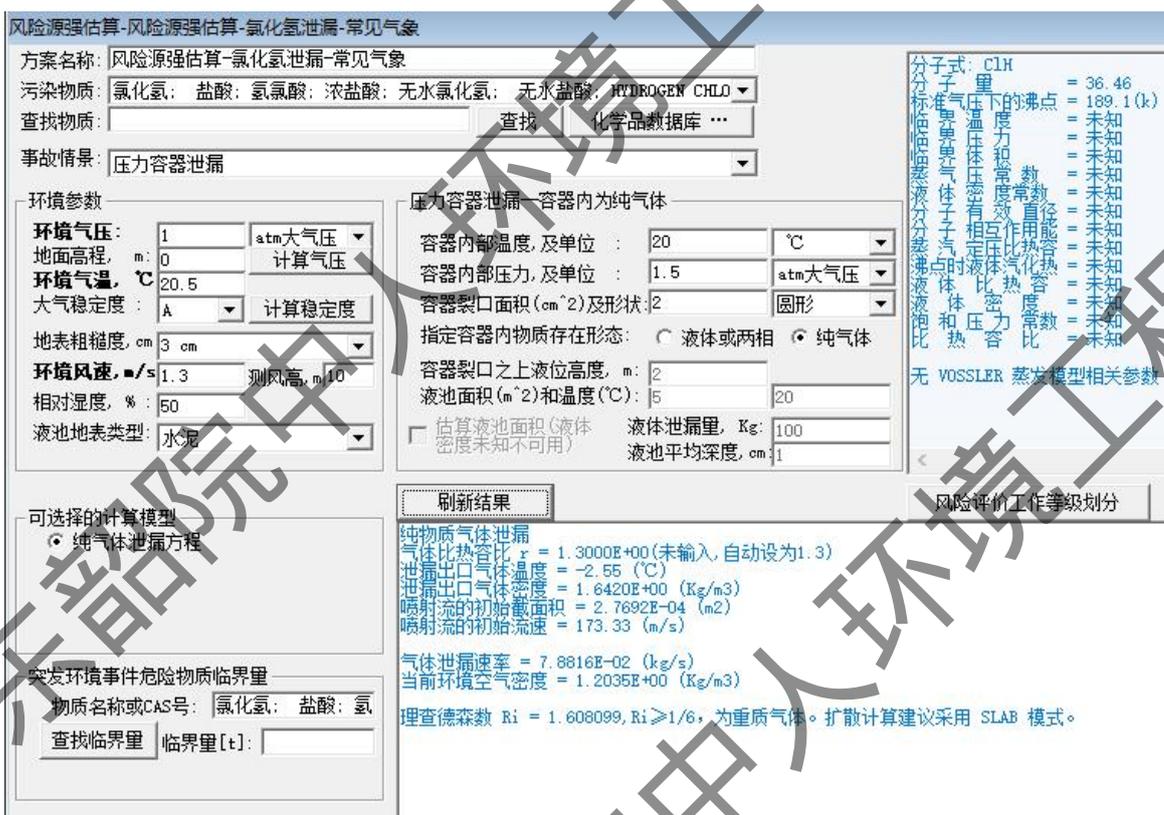


图 6-38 常见气象条件下氯化氢 SLAB 烟团扩散模型参数

6.8.6.4 氯气预测结果

1、最不利气象条件下的预测结果

项目生产单元设置了紧急隔离系统，氯气泄漏按 10min 考虑，主导风向 E，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见表 6-60-图 6-39。

预测结果表明，氯气发生泄漏事故以后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，同时污染物浓度随距离的增加而迅速下降。

A、下风向最大预测浓度:最不利气象条件下，氯气最大预测浓度为 $4.77E+01\text{mg/m}^3$ ，距离泄漏点 50m，出现时间为泄漏事故发生后 $5.28E+00\text{min}$ ，随着时间推移，下风向 500m 处预测浓度降低至 $4.1257E-01\text{mg/m}^3$ 。

B、最大影响范围:最不利气象条件下,氯气大气 1 级毒性终点浓度和大气 2 级毒性终点浓度最大距离分别为 40m 和 130m，最大半宽分别为 24m 和 76m。

C、最不利气象条件氯气大气毒性终点浓度达到 1、2 级标准控制范围内没有敏感点分布，对敏感点影响较小。氯气发生泄漏事故后，最不利条件下最大预测浓度出现时间一般为泄漏事故发生后 1min，且在下风向稀释较快，随着时间的继续推移污染物逐渐向下风向扩散，污染物浓度随时间的增加会逐渐下降，对环境的影响逐渐减小。

表 6-60 最不利气象条件下风向不同距离氯气高峰浓度时间表

氯气泄漏最不利气象条件-SLAB 模型					
泄漏设备类型	常压液体容器	操作温度 (°C)	20	操作压力 (MPa)	0.101
泄漏危险物质	氯气	最大存在量 (kg)	-	裂口直径 (mm)	-
泄漏速率 (kg/s)	0.1194052	泄漏时间 (min)	10	泄漏量 (kg)	1.194
泄漏高度 (m)	1	泄漏概率 (次/年)	-	蒸发量 (kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型			最不利气象条件-SLAB 模型		
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		40	5.28	
大气毒性终点浓度-2	5.8		130	5.94	
距离	浓度出现时间 (min)		高峰浓度 (mg/m ³)		
10.00	5.07E+00		1.69E+03		
50.00	5.36E+00		4.77E+01		
100.00	5.72E+00		1.08E+01		
500.00	8.63E+00		4.1257E-01		
1000.00	1.21E+01		1.0204E-01		
2000.00	1.85E+01		2.5685E-02		

2500.00	2.16E+01	1.6680E-02
3000.00	2.47E+01	1.1722E-02
3500.00	2.77E+01	8.6955E-03
4000.00	3.08E+01	6.7392E-03
4500.00	3.38E+01	5.4153E-03
5000.00	3.68E+01	4.4082E-03

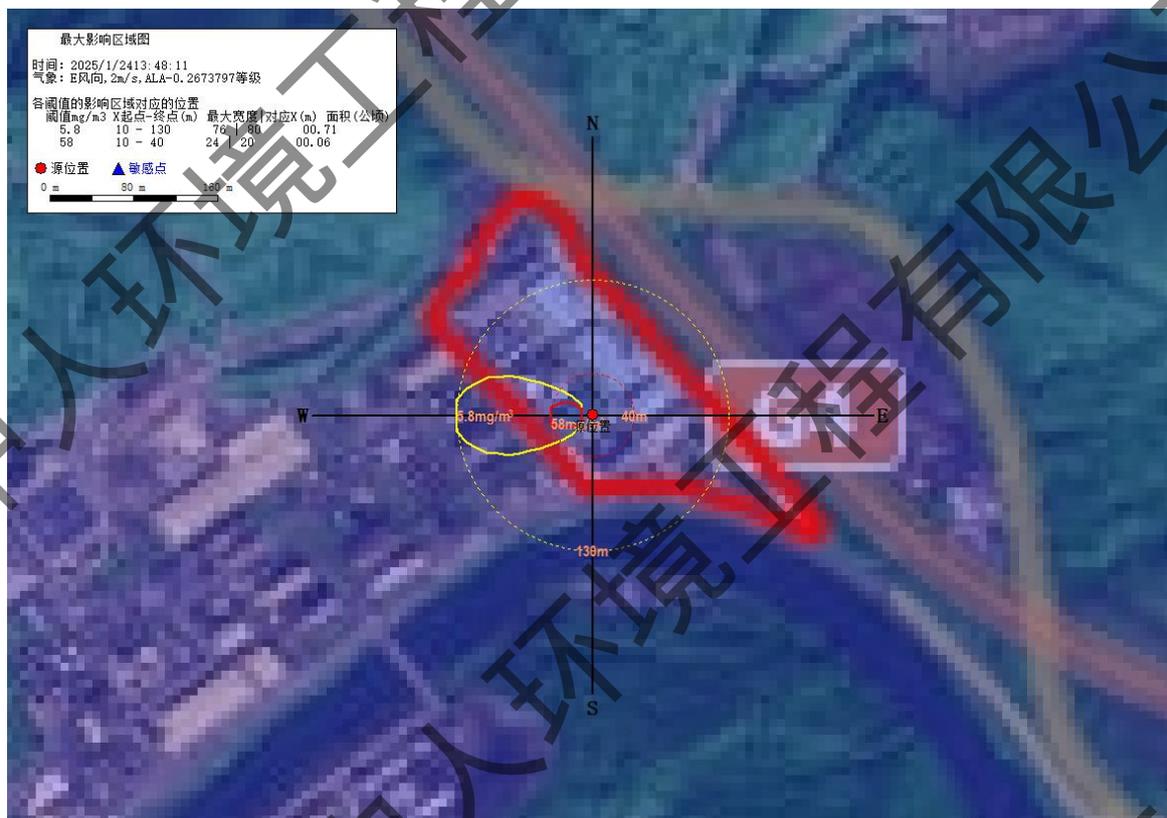


图 6-39 最不利气象轴线超过阈值最大轮廓线

表 6-61 最不利气象条件下各关心点氯气浓度随时间变化情况及浓度超标时刻和持续时间一览表

序号	名称	最大浓度 出现时间(min)	5min	10mi	15mi	20mi	30mi	40mi	60mi	超标时间 (min)	超标持续时间 (/)
			n	n	n	n	n	n			
1	叶屋村	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2	桥源	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
3	新柴桑	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/
4	老柴桑	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
5	园子村	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

6	官溪村	2.76E-02 15	0.00 E+00	0.00 E+00	2.76 E-02	2.76 E-02	0.00 E+00	0.00 E+00	0.00 E+00		
7	山前新村/ 山前村	3.42E-02 10	0.00 E+00	3.42 E-02	3.38 E-02	1.02 E-02	0.00 E+00	0.00 E+00	0.00 E+00		
8	黄坭塘村	1.57E-02 15	0.00 E+00	0.00 E+00	1.57 E-02	1.53 E-02	0.00 E+00	0.00 E+00	0.00 E+00		
9	新张屋村	3.39E-04 15	0.00 E+00	0.00 E+00	3.39 E-04	1.84 E-04	0.00 E+00	0.00 E+00	0.00 E+00		
10	东黄村	7.12E-12 10	0.00 E+00	7.12 E-12	4.83 E-12	2.52 E-13	0.00 E+00	0.00 E+00	0.00 E+00		
11	塘背村	8.29E-08 10	0.00 E+00	8.29 E-08	8.10 E-08	1.88 E-08	0.00 E+00	0.00 E+00	0.00 E+00		
12	沈屋村	0.00E+00 10	0.00 E+00								
13	大历村	0.00E+00 10	0.00 E+00								
14	寺前村	0.00E+00 10	0.00 E+00								
15	老马渡村	0.00E+00 10	0.00 E+00								
16	留村	0.00E+00 10	0.00 E+00								
17	水冲坪村	0.00E+00 10	0.00 E+00								
18	大坪村	0.00E+00 10	0.00 E+00								
19	岭脚下村	0.00E+00 10	0.00 E+00								
20	杨村岭	0.00E+00 10	0.00 E+00								
21	板湾村	0.00E+00 10	0.00 E+00								
22	滩头村	6.64E-03 30	0.00 E+00	0.00 E+00	0.00 E+00	0.00 E+00	6.64 E-03	4.00 E-03	0.00 E+00		
23	麦屋村	7.31E-03 30	0.00 E+00	0.00 E+00	0.00 E+00	0.00 E+00	7.31 E-03	0.00 E+00	0.00 E+00		
24	新邹屋村	1.34E-02 20	0.00 E+00	0.00 E+00	0.00 E+00	1.34 E-02	2.47 E-03	0.00 E+00	0.00 E+00		
25	排子	0.00E+00 20	0.00 E+00								

2、事故发生地的常见气象条件下的预测结果

项目生产单元设置了紧急隔离系统，氯气泄漏按 10min 考虑，主导风向 E，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见表 6-62、图 6-40。

预测结果表明，氯气发生泄漏事故以后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，同时污染物浓度随距离的增加而迅速下降。

A、下风向最大预测浓度:常见气象条件下,氯气最大预测浓度为 $6.07E+01\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离泄漏点 30m，出现时间为泄漏事故发生后 $5.21E+00\text{min}$ ，随着时间推移，下风向 100m 处预测浓度降低至 $5.08E+00\text{mg}/\text{m}^3$ 。

B、最大影响范围:常见气象条件下，氯气大气 1 级毒性终点浓度和大气 2 级毒性终点浓度最大距离分别为 30m 和 90m，最大半宽分别为 15m 和 52m。

C、常见气象条件氯气大气毒性终点浓度达到 1、2 级标准控制范围内没有敏感点分布，对敏感点影响较小。氯气发生泄漏事故后，最不利条件下最大预测浓度出现时间一般为泄漏事故发生后 1min，且在下风向稀释较快，随着时间的继续推移，污染物逐渐向下风向扩散，污染物浓度随时间的增加会逐渐下降，对环境的影响逐渐减小。

因此，评价认为，氯气泄漏造成的影响可以接受。但建设单位必须加强对危险化学品储运管理，认真落实危险化学品泄漏的预防和处置措施，制定可操作的事故应急预案，将危险品事故风险降低到最低限度。

表 6-62 下风向不同距离氯气高峰浓度时间表

氯气泄漏常见气象条件-SLAB 模型					
泄漏设备类型	常压液体容器	操作温度 (°C)	20	操作压力 (MPa)	0.101
泄漏危险物质	氯气	最大存在量 (kg)	-	裂口直径 (mm)	-
泄漏速率 (kg/s)	0.1194052	泄漏时间 (min)	10	泄漏量 (kg)	1.1940
泄漏高度 (m)	1	泄漏概率 (次/年)	-	蒸发量 (kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型			常见气象条件-SLAB 模型		
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		30	5.21	
大气毒性终点浓度-2	5.8		90	5.65	
距离	浓度出现时间 (min)		高峰浓度 (mg/m ³)		
10.00	5.07E+00		7.97E+02		
50.00	5.36E+00		2.27E+01		
100.00	5.72E+00		5.08E+00		

500.00	8.63E+00	1.9219E-01
1000.00	1.21E+01	4.7682E-02
2000.00	1.85E+01	1.1999E-02
2500.00	2.16E+01	7.7926E-03
3000.00	2.47E+01	5.4769E-03
3500.00	2.77E+01	4.0633E-03
4000.00	3.08E+01	3.1489E-03
4500.00	3.38E+01	2.5296E-03
5000.00	3.68E+01	2.0590E-03

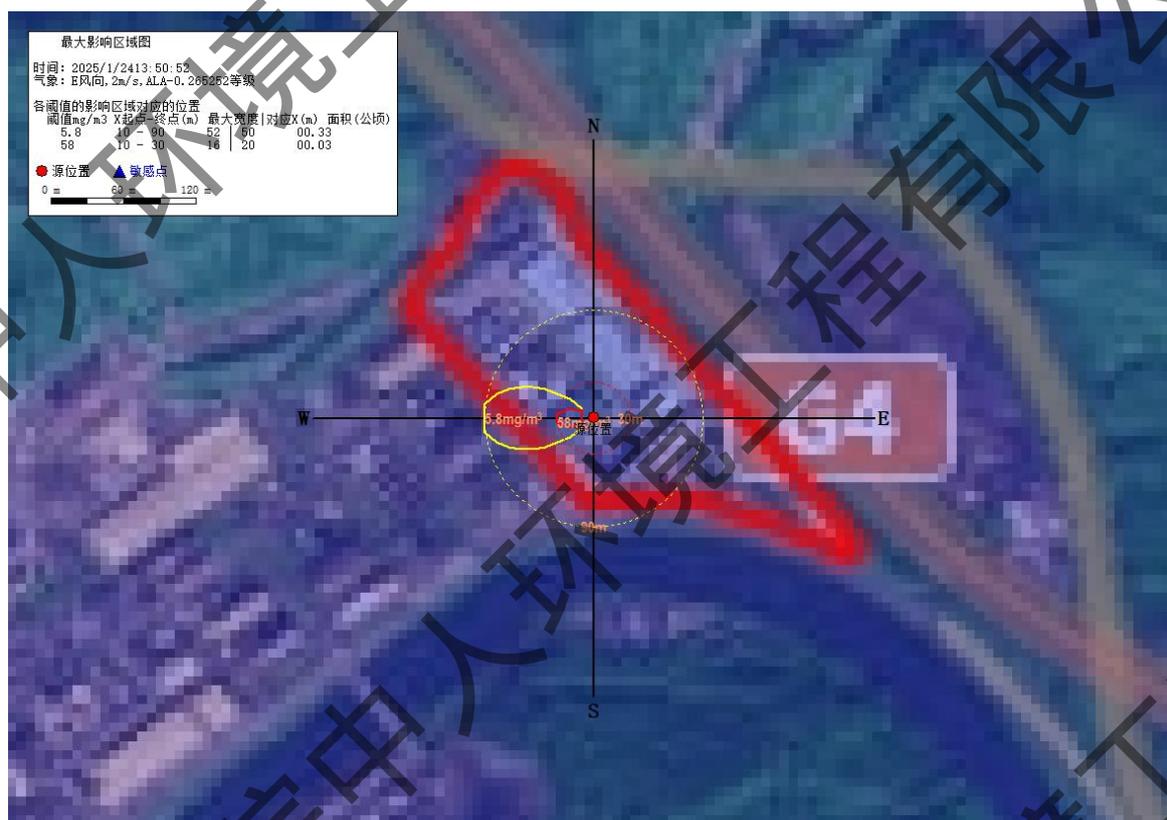


图 6-40 常见气象轴线超过阈值最大轮廓线

表 6-63 常见气象条件下各关心点氯气浓度随时间变化情况及浓度超标时刻和持续时间一览表

序号	名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	60min	超标时间 (min)	超标持续时间 (/)
1	叶屋村	0.00E+00 5	0.00E+00								
2	桥源	0.00E+00 5	0.00E+00								
3	新柴桑	0.00E+00 5	0.00E+00								
4	老柴桑	0.00E+00 5	0.00E+00								
5	园子村	0.00E+00 5	0.00E+00								
6	官溪村	1.29E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-02	1.29E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
7	山前新村/山前村	1.56E-02 10	0.00E+00	1.56E-02	1.54E-02	4.64E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
8	黄坭塘村	7.16E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	7.16E-03	6.98E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
9	新张屋村	1.46E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-04	7.93E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
10	东黄村	2.39E-12 10	0.00E+00	2.39E-12	1.62E-12	8.30E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
11	塘背村	3.17E-08 10	0.00E+00	3.17E-08	3.10E-08	7.17E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
12	沈屋村	0.00E+00 10	0.00E+00								
13	大历村	0.00E+00 10	0.00E+00								
14	寺前村	0.00E+00 10	0.00E+00								
15	老马渡村	0.00E+00 10	0.00E+00								
16	留村	0.00E+00 10	0.00E+00								
17	水冲坪村	0.00E+00 10	0.00E+00								
18	大坪村	0.00E+00 10	0.00E+00								
19	岭脚下村	0.00E+00 10	0.00E+00								
20	杨村岭	0.00E+00 10	0.00E+00								
21	板湾村	0.00E+00 10	0.00E+00								
22	滩头村	3.10E-03 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.10E-03	1.85E-03	0.00E+00		
23	麦屋村	3.41E-03 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.41E-03	0.00E+00	0.00E+00		
24	新邹屋村	6.15E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.15E-03	1.12E-03	0.00E+00	0.00E+00		
25	排子	1.02E-14 15	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-14	8.81E-15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		

6.8.6.5 氯化氢预测结果

1、最不利气象条件下的预测结果

项目生产单元设置了紧急隔离系统，按氯化氢泄漏 10min 考虑，主导风向 E，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见表 6-64、图 6-41。

预测结果表明，氯化氢发生泄漏事故以后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，同时污染物浓度随距离的增加而迅速下降。

A、下风向最大预测浓度:最不利气象条件下，氯化氢最大预测浓度为 $3.47E+02\text{mg/m}^3$ ，距离泄漏点 20m，出现时间为泄漏事故发生后 7.62min,随着时间推移，下风向 500m 处预测浓度降低至 $3.8807E-01\text{mg/m}^3$ 。

B、最大影响范围:最不利气象条件下,氯化氢大气 1 级毒性终点浓度和大气 2 级毒性终点浓度最大距离分别为 20m 和 50m，最大半宽分别为 16m 和 32m。

C、最不利气象条件氯化氢大气毒性终点浓度达到 1、2 级标准控制范围内没有敏感点分布，对敏感点影响较小。氯化氢发生泄漏事故后，最不利条件下最大预测浓度出现时间一般为泄漏事故发生后 1min，且在下风向稀释较快，随着时间的继续推移污染物逐渐向下风向扩散，污染物浓度随时间的增加会逐渐下降，对环境的影响逐渐减小。

表 6-64 最不利气象条件下风向不同距离氯化氢高峰浓度时间表

盐酸储罐泄漏最不利气象条件-SLAB 模型					
泄漏设备类型	常压液体容器	操作温度(°C)	20	操作压力 (MPa)	0.101
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量 (kg)	-	裂口直径 (mm)	-
泄漏速率 (kg/s)	0.00788	泄漏时间 (min)	10	泄漏量 (kg)	0.0788
泄漏高度 (m)	1	泄漏概率 (次/年)	-	蒸发量 (kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型			最不利气象条件-SLAB 模型		
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		20	7.62	
大气毒性终点浓度-2	33		50	7.81	
距离	浓度出现时间 (min)		高峰浓度 (mg/m ³)		
10.00	7.56E+00		1.43E+03		

50.00	7.81E+00	4.58E+01
100.00	8.13E+00	1.03E+01
500.00	1.07E+01	3.8807E-01
1000.00	1.38E+01	1.0233E-01
2000.00	2.02E+01	2.4072E-02
2500.00	2.34E+01	1.5498E-02
3000.00	2.65E+01	1.0888E-02
3500.00	2.95E+01	8.1017E-03
4000.00	3.26E+01	6.2871E-03
4500.00	3.56E+01	5.0347E-03
5000.00	3.86E+01	4.1181E-03



图 6-41 最不利气象轴线超过阈值最大轮廓线

表 6-65 最不利气象条件下各关心点氯化氢浓度随时间变化情况及浓度超标时刻和持续时间一览表

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	60min	超标时间 (min)	超标持续 时间 (/)
1	叶屋村	0.00E+00 5	0.00E+00								
2	桥源	0.00E+00 5	0.00E+00								
3	新柴桑	0.00E+00 5	0.00E+00								
4	老柴桑	0.00E+00 5	0.00E+00								
5	园子村	0.00E+00 5	0.00E+00								
6	官溪村	2.76E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	2.76E-02	2.76E-02	7.55E-03	0.00E+00	0.00E+00		
7	山前新村/山前村	3.19E-02 10	0.00E+00	3.19E-02	1.35E-02	2.96E-02	3.66E-04	0.00E+00	0.00E+00		
8	黄坭塘村	1.50E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	9.81E-03	1.50E-02	1.91E-03	0.00E+00	0.00E+00	/	/
9	新张屋村	4.09E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	2.16E-04	4.09E-04	1.42E-05	0.00E+00	0.00E+00		
10	东黄村	6.55E-12 5	6.55E-12	6.55E-12	6.55E-12	6.06E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
11	塘背村	9.39E-08 10	0.00E+00	9.39E-08	9.39E-08	9.39E-08	1.50E-09	0.00E+00	0.00E+00		
12	沈屋村	0.00E+00 10	0.00E+00								
13	大历村	0.00E+00 10	0.00E+00								
14	寺前村	0.00E+00 10	0.00E+00								
15	老马渡村	0.00E+00 10	0.00E+00								

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

16	留村	0.00E+00 10	0.00E+00						
17	水冲坪村	0.00E+00 10	0.00E+00						
18	大坪村	0.00E+00 10	0.00E+00						
19	岭脚下村	0.00E+00 10	0.00E+00						
20	杨村岭	0.00E+00 10	0.00E+00						
21	板湾村	0.00E+00 10	0.00E+00						
22	滩头村	6.38E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	5.91E-03	0.00E+00	6.38E-03	6.38E-03	0.00E+00
23	麦屋村	7.02E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	7.02E-03	0.00E+00	7.02E-03	6.14E-03	0.00E+00
24	新邹屋村	1.15E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	8.95E-03	1.15E-02	6.66E-03	0.00E+00	0.00E+00
25	排子	0.00E+00 20	0.00E+00						

2、事故发生地的常见气象条件下的预测结果

项目生产单元设置了紧急隔离系统，按氯化氢泄漏 10min 考虑，主导风向 E，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见表 6-66-图 6-42。

预测结果表明，氯化氢发生泄漏事故以后，短时间内在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，同时污染物浓度随距离的增加而迅速下降。

A、下风向最大预测浓度:常见气象条件下，氯化氢最大预测浓度为 $2.49E+02\text{mg/m}^3$ ，距离泄漏点 20m，出现时间为泄漏事故发生后 5.14min。随着时间推移，下风向 500m 处预测浓度降低至 $2.7875E-01\text{mg/m}^3$ 。

B、最大影响范围:常见气象条件下，氯化氢大气 1 级毒性终点浓度和大气 2 级毒性终点浓度最大距离分别为 20m 和 40m，最大半宽分别为 12m 和 26m。

C、常见气象条件氯化氢大气毒性终点浓度达到 1、2 级标准控制范围内没有敏感点分布，对敏感点影响较小。氯化氢发生泄漏事故后，最不利条件下最大预测浓度出现时间一般为泄漏事故发生后 1min，且在下风向稀释较快，随着时间的推移，污染物逐渐向下风向扩散，污染物浓度随时间的增加会逐渐下降，对环境的影响逐渐减小。

因此，评价认为，氯化氢泄漏造成的影响可以接受。但建设单位必须加强对危险化学品储运管理，认真落实危险化学品泄漏的预防和处置措施，制定可操作的事故应急预案，将危险品事故风险降低到最低限度。

表 6-66 下风向不同距离氯化氢高峰浓度时间表

盐酸储罐泄漏常见气象条件-SLAB 模型					
泄漏设备类型	常压液体容器	操作温度 (°C)	20	操作压力 (MPa)	0.101
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量 (kg)	-	裂口直径 (mm)	-
泄漏速率 (kg/s)	0.00788	泄漏时间 (min)	10	泄漏量 (kg)	0.0788
泄漏高度 (m)	1	泄漏概率 (次/年)	-	蒸发量 (kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型			常见气象条件-SLAB 模型		
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	20	5.14		
大气毒性终点浓度-2	33	40	5.28		

距离	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10.00	5.07E+00	1.02E+03
50.00	5.36E+00	3.29E+01
100.00	5.72E+00	7.39E+00
500.00	8.63E+00	2.7875E-01
1000.00	1.21E+01	6.8856E-02
2000.00	1.85E+01	1.7322E-02
2500.00	2.16E+01	1.1251E-02
3000.00	2.47E+01	7.9075E-03
3500.00	2.77E+01	5.8669E-03
4000.00	3.08E+01	4.5464E-03
4500.00	3.38E+01	3.6513E-03
5000.00	3.68E+01	2.9720E-03



图 6-42 常见气象轴线超过阈值最大轮廓线

表 6-67 常见气象条件下各关心点氯化氢浓度随时间变化情况及浓度超标时刻和持续时间一览表

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	60min	超标时间 (min)	超标持续 时间 (/)
1	叶屋村	0.00E+00 5	0.00E+00								
2	桥源	0.00E+00 5	0.00E+00								
3	新柴桑	0.00E+00 5	0.00E+00								
4	老柴桑	0.00E+00 5	0.00E+00								
5	园子村	0.00E+00 5	0.00E+00								
6	官溪村	1.98E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-02	1.98E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
7	山前新村/山前村	2.51E-02 10	0.00E+00	2.51E-02	2.46E-02	6.08E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
8	黄坭塘村	1.17E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-02	1.03E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
9	新张屋村	1.84E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-04	8.79E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
10	东黄村	2.69E-13 10	0.00E+00	2.69E-13	1.58E-13	6.33E-15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
11	塘背村	1.89E-08 10	0.00E+00	1.89E-08	1.82E-08	3.37E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		
12	沈屋村	0.00E+00 10	0.00E+00								
13	大历村	0.00E+00 10	0.00E+00								
14	寺前村	0.00E+00 10	0.00E+00								
15	老马渡村	0.00E+00 10	0.00E+00								

广东永恒化学制剂有限公司年增20万吨次氯酸钠项目环境影响评价报告书

16	留村	0.00E+00 10	0.00E+00						
17	水冲坪村	0.00E+00 10	0.00E+00						
18	大坪村	0.00E+00 10	0.00E+00						
19	岭脚下村	0.00E+00 10	0.00E+00						
20	杨村岭	0.00E+00 10	0.00E+00						
21	板湾村	0.00E+00 10	0.00E+00						
22	滩头村	4.61E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-03	2.36E-03	0.00E+00
23	麦屋村	5.09E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.09E-03	1.39E-03	0.00E+00
24	新邹屋村	9.78E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-03	9.78E-03	1.43E-03	0.00E+00	0.00E+00
25	排子	0.00E+00 20	0.00E+00						

本项目产生的氯气为气态产出后即送入连续法次氯酸钠装置进行生产，不进行储存，环境风险较低。且本项目已委托专业的安全评价单位对本项目的风险进行评价，并已通过专家组审核备案。

本项目将严格按照要求正常运作，建设单位必须加强对危险化学品储运管理，认真落实危险化学品泄漏的预防和处置措施，制定可操作的事故应急预案，将危险品事故风险降低到最低限度。

6.8.6.6 有毒有害物质在地表水环境中的扩散

当发生泄漏或火灾、爆炸事故时，为迅速控制火势，可用雾状水、泡沫、干粉等灭火剂进行灭火。根据《广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目安全评价报告》，项目事故消防中产生的废水按消防用水量计，为 378m³，其污染物含量高，若是直接排入南水河，将会对南水河产生较大污染，如直接排入污水管网，又将会对新材料产业园污水处理厂产生冲击。因此，考虑事故状态废水不外排，将其引入事故应急池，根据建设单位提供的资料，事故应急池有效蓄水容积为 680m³（应急池尺寸：20m，宽 8.5m，深 4m），能保证在发生火灾、爆炸状态时项目废水不会进入污水管网，不会对污水处理设施产生冲击。事故应急池可同时作为物料泄漏风险临时储存池，在液态物料发生泄漏时将其引入池中，避免直接排入南水河。火灾事故或泄漏事故结束后，应由专人负责检测事故应急池中废水(废液)，投加药剂进行调节处理后，再排至厂区污水处理池处理。

①罐区最大消防废水量

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2009）和《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）规定，事故缓冲设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

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，即围堰的容积， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

表 6-68 储罐区和单体建筑物一次消防水用量最大的建筑消防水用量

序号	所在区域	物料名称	$V_1 (m^3)$	$V_2 (m^3)$	$V_3 (m^3)$	$V_1+V_2-V_3$
1	次氯酸钠罐区	次氯酸钠	1130	108	1852.2	0

可见次氯酸钠罐区产生的消防废水均拦截在罐区围堰中，不会流到事故应急池。

在发生火灾时，企业内各生产单位在短时间内均已停产，生产废水 $V_4=0$ ；

$$V_5=10qF$$

式中： $q=q_a/n = 1883/152=12.39mm$

q ——降雨强度， mm ；

n ——年平均降雨日数。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

$1ha = 10000$ 平方米

$$F=2490/10000=0.249$$

本项目中：

该地区平均降水量 $1752mm/年 \div 365 \div 24 \times 4=0.8mm$ ，着火罐区的面积为 $2490m^2$

$$V_5=10 \times 12.39 \times /0.249=30.85m^3；$$

以上罐区最大 $V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max} + V_4+ V_5$

$$=1130+108-1852.2+30.85=-583.35m^3$$

由此可见次氯酸钠罐区发生泄漏火灾时，产污染水不会进入事故应急池。

②生产区最大消防废水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定，全厂最大消防水量单体为电解车间，室外消防水量 25L/s，室内消防水量 10L/s，用时 3 小时，则建筑物中电解车间一次火灾消防水量最大为 $378m^3$ ，电解车间设备容积最大不超过 $50m^3$ ，厂区生产车间发生火灾时，产生的最大污水量为 $428m^3$ ，公司现有应急池 $680m^3$ 能够满足要求。

根据前文分析，本项目储罐区设有围堰，火灾事故产生的大量消防废水由事故废水收集系统收集，本项目设有事故水池（ $680m^3$ ）收集各事故废水废液，确保事故废水有效收集。本项目事故废水或废液均可有效得到收集处理，不直接进入周围地表

水环境，不会对下游水环境保护目标造成影响。

6.8.6.7 有毒有害物质在地下水环境中的扩散

根据前文地下水环境影响预测，非正常状况条件下，本项目水污染物下渗进入地下水中，会对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，且项目周边 500m 范围内无地下水环境保护目标，因此本项目废水非正常状况下不会对地下水环境保护目标造成危害。

6.8.6.8 事故现场应急处置方案

发生事故时，针对操作程序、工艺流程、现场实际情况等制定了以下控制事故的现场应急处置措施：

- a) 发现险情后，赶紧用湿毛巾或湿物遮住鼻子眼睛，往上风头或高处跑；
- b) 接触皮肤时黏膜和皮肤损伤者应立即用大量清水冲洗患处，必要时送医院治疗；
- c) 迅速将中毒者移至空气新鲜处；
- d) 呼吸困难者禁止进行人工呼吸，应给予吸氧；
- e) 雾化吸入 5%小苏打溶液；
- f) 用 2%小苏打溶液或者生理盐水洗眼、鼻、嘴。

表 6-69 氯气泄漏事故现场处置方案

事故类型		处置措施
氯气泄漏	小型泄漏	a) 戴上防毒面具，用氨水查找泄漏点； b) 如果是阀门上在螺丝泄漏，上紧阀盖的螺丝； c) 如果是阀杆漏氯气，对角拧阀门的填料压盖的螺丝，拧到不漏氯气为止； d) 如果是阀门与管道的法兰漏氯气，加紧法兰的螺丝，如果螺丝滑牙可逐个更换螺丝。螺丝加紧后还泄漏的可用堵漏钢带扎紧。
	管道泄漏	a) 戴上防毒面具，用氨水查找泄漏点； b) 如果压力比较低的，用橡胶带扎紧泄漏点； c) 如果压力比较高的，用管卡或堵漏钢带扎紧。

6.8.6.9 事故连锁效应分析

从以上的泄漏事故分析可知，本项目出现风险事故时，其灾害主要发生在生产区内，并可能与其他相关企业形成连锁反应，本项目可能发生的连锁反应类型主要是每组化工品罐体之间的连锁反应。

由于项目总平面布置已严格按照石油库设计规范和消防安全的要求进行设计，同时埋地储罐均配置相应的安全措施，所以罐体发生火灾后，罐体间发生连锁反应的可能性也较小。

为防止和减少连锁反应的发生，建设单位已委托安全性评价单位根据功能分区布置，各功能区、防火分区之间设环形通道等相关情况制定应急预案，一旦发生事故要及时反映和出警，迅速完成事故的安全处置，做好安全疏散和消防急救工作。

6.8.6.10 地表水体污染风险分析

当发生火灾时，为迅速控制火势，可用雾状水、泡沫、干粉等灭火剂进行灭火。由于本次改扩建不新增占地，根据《广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目安全评价报告》，项目事故消防中产生的废水按消防用水量计，为 378m³（以室外消防栓消防用水量为 25L/s，室内消防栓用水量为 10L/s，火灾持续时间按 3 小时计），其污染物含量高，若是直接排入南水河，将会对南水河产生较大污染，如直接排入污水管网，又将会对污水处理站产生冲击。

因此，考虑事故状态废水不外排，将其引入事故应急池，根据建设单位提供的资料，项目的事故应急池有效蓄水容积为 680m³（应急池尺寸：20m，宽 8.5m，深 4m）。现有事故池有足够容积接纳可能的消防废水，能保证在发生火灾、爆炸状态时项目废水不会进入污水管网，不会对新鲜又污水处理设施产生冲击。事故应急池可同时作为物料泄漏风险临时储存池，在液态物料发生泄漏时将其引入池中，避免直接排入南水河。

6.8.7 事故风险防范和应急措施

由于本项目潜在的火灾爆炸危险性和泄漏事故污染特性、要求本项目的设计、施工和运营要科学规划、合理布置、严格执行国家有关化工企业安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，以杜绝事故的发生。

6.8.7.1 事故风险防范工程设计措施

- 1、仓库与周边设施、仓库内部不同种类罐体之间的防火间距符合国家有关规范的要求，设有消防通道。
- 2、对仓库内的电气设备，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求

选用相应的防爆电器仪表。爆炸危险区域中的电气设备其防爆等级不低于相应设计规范的要求。

3、仓库内的防雷、防静电设计严格执行《建筑防雷设计规范》，《工业与民用电力装置的接地设计规范》（试行）的有关规定。

4、构筑物的设计严格执行《建筑设计防火规范》。

5、电缆敷设采用电缆沟充砂方式，防止可燃气体在电缆沟内聚集。

6、在容易聚集易燃易爆气体的场所，装置设置可燃气体浓度报警器，报警信号接入主控室。

7、消防设计执行《建筑设计防火规范》、《低倍数泡沫灭系统设计规范》和《建筑灭火器配置设计规范》。

8、厂区设置罐区围堰、事故应急池，保证发生火灾或泄漏事故时消防污水或液态物料不外排。

9、原料、产品储存区应按要求设置规范的围堰，做到事故应急池与各功能区相连通，确保收集全事故性废水和初期雨水。

10、在污染防治设施、设备因检修或故障等其他情况不能正常运行时，立即向安环部和上级环保部门报告，并采取有效的应急措施防止污染物超标排放。污染防治措施不得擅自停止运行，需暂停运行或更新改造的，必须经县、市级环保部门批准后方可实施。

表6-70 可燃和有毒气体检测报警器设置情况表

序号	仪表位号	安全设施名称	数量	设置部位	检测介质
1	AT-2101-2106	有毒气体检测器	6 台	1、01~02#电解槽阳极侧各一台；2、阳极液储槽 V-2001 附近；3、氯水槽 V-1602；4、真空泵 VP-1601A/B；5、氯气正/负压水封 V-2004A/B 附近。	氯气
2	AT-2111~2113	可燃气体检测器	3 台	1、01~02#电解槽阴极侧气液分离器顶部上方各一台；2、电解车间顶排气楼。	氢气
3	GT-4001-1~4	有毒气体检测器	8 台（原来 4 台，新增 4 台）	1、氯气分配台 X4001；2、废氯气分配台 X4002；3、废氯处理塔 T4003；4、尾气风机 C4001A/B。	氯气
4	GT-4001-5	有毒气体检测器	2 台	1、氯气缓冲罐 T-4004、氯气反冲罐 T-4001、氯气钛冷却器 E-4002、氯气洗涤塔换热器 E-4001 附近。	氯气

6.8.7.2 贮运系统事故风险防范措施

1、在总图布置上有足够的防火距离，仓库与厂区道路的距离、不同品种罐体之间、仓库与其它建筑物之间的距离符合规范要求。

2、仓库周围设防火堤及隔堤，防火堤内有效空间不小于仓库内使用量最多的物料贮存量的一半。

3、仓库周围设置环形的消防通道，合理进行竖向布置、排雨水、排洪设计。

4、做好仓库的防雷、防静电、保护和工作接地设计，满足有关规范要求。

5、仓库内的电机均采用防爆型电机，照明灯具均采用防爆型，其它电气设备的防爆等级应满足设计规范要求。

6、项目不设固定储罐充装氢气，采用移动式充装罐车，及时进行充装储运。罐车罐体的罐子材质为玻璃纤维缠绕管束，设计压力 30 兆帕，容积（ 37.5m^3 ）、充装量（20 兆帕， 37.5m^3 ，折 6000 标方 535 公斤）。氢气充装罐车风险防范措施：①充装前，运输检查车辆、人员、管束设备证件是否齐全，并检查安全附件是否完好，管束余压情况、②充装现场设置可燃气体报警器；③充装单位及充装人员持证上岗；④严格按规定的充装量充装，不超压不超量充装；⑤充装管道上设紧急切断阀；⑥充装场所通风，防止氢气富集。

7、加强工艺系统的自动控制、监测报警、事故连锁保护的应用，同时应加强对系统设备和密封元件的维护保养。

8、在各类仓库合理布置足够容积的空罐，以备罐体发生重大损坏事故时，进行储存品(如次氯酸钠、盐酸等)的倒罐，避免储存品大量泄漏事故发生。

9、严格制定和执行管理制度，注重操作人员的素质，加强对设施的维护保养和巡检。

6.8.7.3 生态环境影响的防护措施

事故风险发生后，如果有毒有害物质进入到水体中，后果不堪设想。为了防止事故风险对生态的影响，本环评提出如下风险防范措施，建设单位必须按照要求落实以下措施。

1、设置事故应急收集系统

设事故应急池用作火灾的消防废水贮存池和事故时仓库物料泄漏贮存池使用。发生火灾爆炸事故时，应将消防水收集到该水池储存，待处理达标后才可排放。要

求事故应急池的容量必须能容纳本项目一次消防水用量，由于本次改扩建不新增占地，本项目一次消防水用量是 378m³，而本项目设置的事故应急池有效蓄水容量为 680m³，可容纳本项目一次消防水用量。火灾事故或泄漏事故结束后，应由专人负责检测事故应急池中废水（废液），投加药剂进行简单调节处理后，再排至厂区污水处理站处理。

2、在仓库设置在线监控报警器

为了能够及时发现仓库的泄漏事故，在仓库设置在线监控报警器，当仓库的所储物料的挥发气体浓度超过阈值时，报警器马上报警，使企业能够第一时间发现泄漏事故。

6.8.8 应急预案

制定环境风险事故应急预案的目的是在发生环境风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的环境危害，减少事故造成的损失。建设单位必须制定切实可行的环境风险事故应急预案，以便事故发生时，通过事故鉴别，能及时分别采取针对性措施，控制事故的进一步发展，把事故造成的环境影响降至最低程度。

本项目为改扩建项目，此次改扩建主要包括新建氢压车间、整流变室，扩建化盐车间，在原有次氯酸钠生产装置基础上，增加 2 台离子膜电解槽，并对氢气进行回收利用，增加 1 台天然气锅炉，对部分工序的设备进行改造，其余依托现有工程。同时还关停了氯化石蜡项目并拆除了部分生产设施，考虑全厂的生产设施、危险物资等情况均发生了较大变化，本改扩建项目建成后，建设单位需按照全厂的实际生产情况对环境风险应急预案进行重新修订，加强安全教育和培训，按照相关规范完善各类应急物资储备和应急设施建设。

6.8.8.1 预案分级响应条件

依据事故的类别、危害程度的级别和评估结果，在发现以下情况时，必须启动应急方案：

- (1) 火灾、爆炸、危险品外溢；
- (2) 水灾、气温过高过低、台风、雷雨、地震；
- (3) 关键设备失效，如：动力设备、停电、控制设备等；

(4) 人为灾难如：爆炸威胁、相邻区域事故可能引发的连锁反应。

在生产过程中，生产车间发生危险品细小泄漏事故后，岗位操作人员应立即向生产主管、值班长、厂部值班人员汇报并采取相应措施，予以处理。

当处理无效，泄漏有扩大趋势时，应及时向公司主管报告；公司主管在接到报告后，下达按应急救援预案处置的指令，立即通知公司应急救援领导小组成员到达现场，并迅速成立应急指挥部，各专业组按各自职责开展应急救援工作。

当发生重大泄漏事故时，指挥部成员通知各自所在部门，按专业对口迅速向当地安监局、公安局、环保局、卫生局等上级领导机关报告事故情况。

6.8.8.2 应急救援组织机构及职责

1、应急救援机构设置及职责

广东永恒化学制剂有限公司组建“广东永恒化学制剂有限公司事故应急救援队伍”，在公司应急指挥小组的统一领导下，编为通讯联络组、安全技术组、抢险救援组、运输抢运组四个行动小组。

- (1) 贯彻上级应急救援机构的方针政策。
- (2) 制定和修改公司的事故应急救援预案。
- (3) 组织、协调、落实各成员的应急救援准备工作。
- (4) 组织、指挥、部署公司的《应急预案》演练。
- (5) 在发生事故时，根据《应急预案》组织指挥抢险救援工作。
- (6) 及时上报突发事件和做好事故调查报告。

2、应急救援机构组成机构职责划分

在发生事故时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急小组成员组成及其主要职责如下：

(1) 通讯联络组

通讯联络组由人事部的员工组成。

通讯联络组职责主要是：

- ①保证救援指挥中心的指挥信息的畅通和及时传达。
- ②负责掌握、提供相应救援组织和人员的通讯联络方式。
- ③负责通讯联络在紧急情况下的畅通。

(2) 安全技术组

安全技术组由公司业务部等人员组成。

安全技术组职责主要是：

①积极学习《应急预案》和参与《应急预案》的演练，按《应急预案》进行技术性的研究，并制定相应的技术性应急措施和各种处置方案，为事故应急处理提供技术支持和咨询。

②准备一定数量的解毒药物、降解药物、防毒用具等应急设备，并进行定期检查落实，以备不时之需；

③应突发事件发生时，采取技术手段最大限度地防止人员及微生物泄漏。

(3) 抢险救援组

抢险救援组由公司安全经理、化学品仓管等各人员组成。

抢险救援组职责主要是：

①积极学习《应急预案》和参与《应急预案》的演练，积极参加上级应急救援机构统一组织的学习、培训等活动，努力提高反事故和事故处理能力，为应急决策提供合理化建议。

②负责突发事件现场抢险工作，组织人员按《应急预案》及时抢救遇险人员和妥善处置危险化学品。

③参与突发事件的善后处置及事故调查。

(4) 运输抢运组

运输抢运组由运输公司等人员组成。

运输抢运组职责主要是：

①积极学习《应急预案》和参与《应急预案》的演练，安排相对固定的车辆及驾驶员应对突发事件，随时处于应急状态。

②突发事件发生时，保证抢险车辆正常运行，做好抢险车辆的调度和物资抢运工作。

③协助现场抢险组、安全技术组处理突发事件，做好应急救援的后勤保障工作。

6.8.8.3 应急救援保障

(1) 内部应急救援队伍

①总指挥：任应急救援总指挥，发布和解除应急救援命令，指挥救援行动，向当地政府主管部门汇报事故情况。

②副总指挥。协助总指挥进行应急求援指挥，总指挥不在时，代理总指挥职责。

③安全环保主管：协助行政经理处理事情，随时向总经理报告事故处理进展状况。必要时，联络各社会职能部门（消防、医院等）前来协助救援。

④事故所在的单位员工：发生事故时，立即向部门负责人和生产经理报告，及时做好事故现场处理及伤员抢救工作。

⑤班组长：现场确认事故级别，并协助部门负责人处理事故。

（2）内部消防设施

在公司安全生产领导小组设义务消防队及配备相当数量的灭火器材、防护用品。厂区设消防道路、消防水池等消防设施，装置室内外也按相关的消防规范要求设置消防设施。

个人防护用品：防毒面具、防护眼镜等，每位从业人员配备。

（3）内部保障制度

各级责任制、值班制度、培训制度、应急救援装备、物资、药品等的配备检查、维护制度、演练制度。

公司建立应急救援技术保障数据库，内容包括化学品种类及物理化学特性、各污染物环境质量和排放标准、职业卫生标准、事故类型（燃烧、爆炸和中毒）、化学中毒急救知识，并提供解毒药物和净化环境的指南等。

（4）外部保障

①公共援助力量

发生事故时，可联系消防队、公安、环保、安监局及政府部门，请求救援力量，设备的支持。

②应急救援信息咨询

紧急情况下，应急指挥中心可以拨打以下电话咨询和寻求支援：

火警报警电话：119

盗警报警电话：110

韶关市急救中心电话：120

韶关急救中心：电话：0751-8877120

韶关市环境保护局办公室：0751-8622730

乳源县环境保护局办公室：0751-5361576

6.8.8.4 报警通讯联络方式

(1) 报警

公司接警中心白天设在公司安全保卫部，夜间设在公司值班室，各室配有外部电话，生产岗位配有内部电话。在生产过程中，如岗位操作人员或巡检时发现危险目标发生泄漏，应立即采取相应措施处理。操作人员无法控制时，应立即用电话向公司接警室报警。

接警室接到报警后，依照泄漏事故的程度，应立即向应急救援领导小组有关人员汇报，确定启动应急救援程序。并通知领导小组其他人员与相关部门。

(2) 联络手段

厂内各部门应该有专门的联系电话，各部门负责人固定电话及手机均要登记，一旦发生事故及时依靠电话通知。

运输危险化学品驾驶员、押运员的联络方式详细登记，注意在出车前应将本人的手机号码留给领导小组（或安全员）。

6.8.8.5 事故应急措施

(1) 现场管理应急措施

①成立应急救援指挥部，由专人指挥协调各应急救援小组，各小组各负其责。

②应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话，对外联络中中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

③根据制定的发生火灾应急预案，引导消防车尽快到达火灾点。

(2) 现场善后计划

对事故现场需进行善后处理，善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发。是事故应急反应计划中很重要的一部分。

如发生化学危险物质（如盐酸）泄漏，则要清除泄漏物料，清洁储存室和各收集系统。

此外，需要对事故现场做作进一步安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。善后还要对事故原因进行分析、总结、提出防范措施。并对员工进行教育。

(3) 水泄漏应急措施

管道泄漏，应将废水及时收集至事故水池。同时根据事故发生的程度和级别，上报当地政府应急指挥中心系统到现场进行应急处理和急救援行动。

(4) 火灾事故应急控制措施

发生火灾时，现场人员应立即找最近的泡沫灭火器灭火，用消防栓灭火前应切断起火区域的电源。

(5) 事故应急控制措施

医疗救护组人员在街道报警后，应根据危险品的特性、现场状况及中毒病人症状，在自身有良好防护的条件下，立即按现场指挥部指令，开展救护工作。

在开展危险化学品事故救援期间，如现场任何人出现中毒的可疑迹象或症状，应立即停止工作，进行紧急治疗，并视病情需要尽快护送到医院请医生诊治。对于特殊物料，应请专业化工职防所进行医疗监护。

医疗救护人员在中毒急救时，应按病人接触化学品的中毒途径进行治疗（应急处理）。

(6) 地下水污染事故应急控制措施

运营期间如发现地下水水质监测存在监测指标超标，应马上对厂区生产设备开展事故排查。如果是可以立即修复的故障，则应立即修复（如储罐阀门松动造成的泄漏），如不能立即修复则应首先清除泄漏源（如将溶剂转移等）。同时抽汲下游监测井井水，抽出的地下水排入自建污水处理站处理达标后排放。同时对下游监测井地下水水质进行持续监测，直至恢复正常。

(7) 污染应急监测

可由环保及其它有关部门联合承担，利用现有的化验室及化学检测仪器，对受污染的水域、大气及周围环境进行化学分析、技术鉴定和跟踪监测，随时提供分析报告，便于指挥协调中心采取和调整行动计划。同时也为事故调查、处理和索赔工作提供有力的科学证据。建立应急监测和通报制度。

6.8.8.6 人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

(1) 事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部治安组应立即到达事故现场，设立警戒区

域，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各班班长应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向治安组汇报撤离人数，进行最好撤离。当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。

员工在撤离过程中，应佩戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈跑步和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口。鼻部位，缓缓朝逆风方向或指定的集中地点走去。

疏散集中点由指挥部根据当时气象条件确定，总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。

(2) 周边事故影响区单位、社区及非事故现场人员紧急疏散的方式、方法
通讯治安组负责向周边事故影响区的单位、社区通报事故情况及影响，说明疏散的有关事项及方向；本单位非事故现场的人员应根据预案演练时的要求有序疏散，并做好互救工作；发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，指挥部应与政府有关部门联系，配合政府引导人员迅速疏散至安全的地方。

(3) 人员在撤离前后的疏散后的报告

事故抢救完毕，抢救人员在撤离前，应向总指挥报告完成抢救的情况，取得同意后撤离；抢救人员在撤离后，还应向总指挥报告所处位置，请示新工作。

6.8.8.7 事故应急救援关闭程序与恢复措施

(1) 事故救援工作结束的确定

当抢险抢修队对泄漏的设备、装置抢修结束，泄漏得到有效控制后，应立即向指挥部报告，经总指挥在现场检查确认，根据对泄漏区域内空气中污染物的浓度下降的检测数据，再确定事故应急救援工作的结束。

(2) 事故危险的解除

事故应急救援工作结束后，由指挥部通知公司相关部门，事故危险已解除。

涉及周边社区及人员疏散的，由指挥部向上级有关部门报告后，由上级有关部门确认后，宣布解除危险。

6.8.8.8 应急培训计划

(1) 应急救援人员的培训

对应急救援各专业人员业务培训，由公司安保部每半年组织一次，培训内容：

了解、掌握事故应急救援预案内容；

熟悉使用各类防护器具；

如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；

④事故现场自我防护及监护措施。

(2) 员工应急响应培训

员工应急响应的培训，由公司、部门结合每年组织的安全技术的培训考核一并进行，培训内容：

①企业安全生产规章制度、安全操作规程；

②防火、防爆、防毒的基本知识；

③生产过程中异常情况的排除、处理方法；

④事故发生后如何开展自救和互救；

⑤事故发生后的撤离和疏散方法。

(3) 演练计划

演练分类：

①组织指挥演练：由指挥部的领导和各专业队负责人分别按应急救援预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练。

②单项演练：由各专业队各自开展的应急救援任务中的单项科目的演练。

③综合演练：由应急救援指挥部按应急救援预案要求，开展的全面演练。

演练内容：

①装置、管道泄漏的应急处置抢险；

②通信及报警信号的联络；

③急救及医疗；

④消毒及洗消处理；

⑤染毒空气监测与化验；

⑥防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；

⑦各种标志、设置警戒范围及人员控制；

⑧厂内交通控制及管理；

⑨泄漏污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；

⑩向上级报告情况及向友邻单位通报情况、事故的善后工作。

演练范围与频次：

- ①组织指挥演练由指挥领导小组副组长每半年组织一次；
- ②单项演练由安保部每季组织一次；
- ③综合演练由指挥领导小组组长每年组织一次。

6.8.8.9 公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，让公众做到心中有数，防患于未然，一旦发生事故，附近的群众能以最快速度撤离出危险区域。

宣传知识内容主要包括：

- (1) 项目所涉及到的主要原辅材料的危险特性；
- (2) 各有毒有害物质的防护方法；
- (3) 重大事故发生后的撤离和疏散方法。

6.8.9 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见下表。

表 6-71 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
危险物质	名称	高纯盐酸	氯气(在线量计)	次氯酸钠(折纯)	柴油	危险废物
	存在总量/t	100	1.856	845	17	1.2
风险调查	大气	500m 范围内人口数 500~1000 人			5km 范围内人口数 1 万 ~5 万 人	
		每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				
	环境敏感性	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input 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	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 checked="" type="checkbox"/>	D2 <input 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 <input type="checkbox"/>	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 checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" 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	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>40</u> m		
		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>130</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__d			
重点风险防范措施		<p>①原辅材料在储运过程中应在包装上标识是否为易燃物体或腐蚀品，分类分区储存，储存在阴凉、通风的仓库中。防潮、防氧化、远离热源和火种。</p> <p>②氯气产生及储存区域设置安全消防器材等，项目建成后建立安全巡视制度，制定安全规章，设置安全警示。安装甲烷泄漏报警器，火焰报警器和烟雾报警器。</p> <p>③企业采取相应措施避免雨水进入污水收集及处理系统，避免事故废水外排；并加强粪污水处理设施的维护和管理。</p> <p>④废气、废水等环保措施必须专人负责，确保日常运行正常，制定相应的规章制度。对环保处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。在环保措施出现失效情况下，应及时中断生产进行检修，避免非正常工况下排放污染物对周边环境的影响。</p> <p>⑤在生产过程中，生产车间发生危险品细小泄漏事故后，岗位操作人员应立即向生产主管、值班长、厂部值班人员汇报并采取相应措施，予以处理。</p> <p>⑥设置一座 680m³ 事故应急池。</p>			
评价结论与建议		根据风险事故情景分析，对项目特点提出了具体的环境风险防范措施，在认真落实采取相应的防范与应急措施后，本项目涉及的环境风险水平是可接受的。但应严格执行风险防范措施，制定应急预案，并进行相关应急演练。			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“__”为填写项。					

6.9 环境影响分析结论

1、地表水环境影响评价结论

本项目外排废水主要为生活污水，合计 0.62m³/d (205.20m³/a)；初期雨水在已批复的 15 万吨次氯酸钠技改项目内核算，本报告不重复计算。废水收集预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者后排入南水河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水评价等级

按三级 B 评价，可不进行水环境影响预测，其在水环境影响较小。

2、地下水环境影响评价结论

本项目选址位于广东省乳源经济开发区新材料产业园永恒公司现有厂区预留用地内，不涉及集中式地下水保护区。项目废水排放量小，水质简单，污染物浓度较低且易降解且在厂区建设过程严格做好防渗措施，项目废水正常排放和事故排放均不会对其周边的地下水环境造成污染。

本评价对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质动态监测及管理措施等。建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。

可见，由于建设方采取了有效的污染防治措施，本项目正常运行情况和事故情况下对当地地下水环境影响较小，可接受。

3、大气环境影响评价结论

由预测结果可知，本项目正常运行时，车间有组织排放的工艺废气各污染因子最大落地浓度占标率均较低，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ ；叠加园区内在建、拟建项目后的主要污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_x 的保证率日平均和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于主要污染物氯气、 HCl 叠加后短期浓度符合环境质量标准，不会出现环境空气质量超标的情况。项目大气环境影响可以接受。

在环保措施失效，出现非正常排放情况下，各污染因子最大落地浓度相对正常排放时浓度值有所增大，部分网格点出现超标情况，因此建设单位应严格按照要求正常生产，避免非正常排放的发生，并在发现非正常排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。

此外，为有效降低面源污染带来的影响，建设单位应采取加强管理、尽可能密闭生产设备、加大厂区绿化等措施加强对无组织排放的控制。经计算，本项目无需设置大气环境防护距离。

经计算，本项目大气环境防护距离为 0m，卫生防护距离为 100m，最不利气象条件下大气毒性终点浓度-2 最远影响范围为 130m。综合考虑大气环境防护距离、卫生防护距离、环境风险以及现有项目调整方案等因素，最终确定项目厂区边界外扩 200 米的包络线区域为全厂环境防护距离区域，见图 6-43。



图 6-43 环境防护距离图

4、声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。项目主要设备噪声范围为 80-95dB(A)。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后噪声影响值明显下降，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，因此本项目对周围声环境影响不大。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目的固体废弃物包括危险废物、一般固废和生活垃圾，总产生量为 57.1t/a。危险废物包括废树脂、废机油等，产生量为 1.6t/a，危险废物交有相应资质的单位处理；一般固废产生量为 45.5t/a：盐泥属于一般固体废物，经压滤后用袋装收集，委托资源回收部门回收处置；废离子膜为一般固废，交由厂家回收。建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；废机油属于危险废物，集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放。生活垃圾 10t/a，交由环卫部门处置。

经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

6、土壤环境影响分析

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为生产车间、事故应急池等的下渗。本项目对生产车间、事故应急池等构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响较小。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

7、环境风险评价结论

本项目的的环境风险因素包括化工原料在运输、储存和生产过程中可能发生的泄漏、火灾和爆炸等重大污染事故风险，针对项目存在的主要环境风险污染事故如泄漏、火灾、爆炸等，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作并配套建设有效蓄水容积为 680m³ 的事故应急池。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求，本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

7. 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 水环境保护措施及依托可行性分析

7.1.1 水质处理目标

为保护纳污水体的水质，满足环境功能区的要求，本项目的排水系统按雨污分流制配置下水管网，废水必须处理达标后排放。

本项目外排废水为生活污水，合计 $0.62\text{m}^3/\text{d}$ ($205.20\text{m}^3/\text{a}$)；初期雨水在已批复的 15 万吨次氯酸钠技改项目内核算，本报告不重复计算。废水收集预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者后排入南水河。

7.1.2 污水处理依托可行性分析

本项目生活污水通过三级化粪池预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，该技术为目前国内通用可行技术。

广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理厂选用污水处理工艺如下：

1、预处理工艺

初期雨水预处理工艺:采用格栅+沉砂池+芬顿氧化技术进行预处理。

含盐水预处理工艺:采用芬顿氧化技术进行预处理。

不含盐水预处理工艺:采用芬顿氧化技术进行预处理。

2、生化处理工艺

生化处理工艺采用水解酸化+AAO+二沉池进行二级处理。

3、深度处理工艺

深度处理工艺采用混凝+连续砂过滤+高级氧化法进行深度处理

4、污泥处理工艺

污泥处理工艺采用高压隔膜板框压滤机对污泥进行脱水处理

本项目废水排放总量为 $0.62\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $205.2\text{m}^3/\text{a}$ 。各废水收集预处理后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第

二时段一级标准的严者后排入南水河。

目前新材料产业园污水处理厂已投产，废水处理总规模为 7700m³/d，根据调查统计，广东乳源经济开发区新材料产业园已建成投产、在建企业计划污水量约为 3500m³/d，接纳该部分废水后剩余处理量 4200m³/d，剩余空间较大，本项目排放废水 0.62m³/d（205.20m³/a），占剩余处理能力的 0.015%，新材料产业园污水处理厂可完全接收处理本项目产生的废水。

考虑在实际运行中，生产废水全部回用还可能受到一些其他因素的影响，如设备故障、工艺波动、水质变化等，可能会导致部分废水无法按计划回用，出现临时排放或需要额外处理的情况。针对此种情形，建设单位将生产废水引至事故应急池中暂存，经调节满足新材料产业园污水处理厂纳管标准后通过污水管网送至新材料产业园污水处理厂进行进一步处理，最终排放入南水河。根据调查，新材料产业园污水处理厂具备接纳本项目废水的处理能力。

因此，本项目污水处理在技术上是可行的。项目消防池、事故应急池、初期雨水池依托现有工程，雨污分流系统的建设成本约 5 万，占项目总投资的 0.05%。由此可见，本项目水污染防治措施在经济上是可行的。

7.2 大气环境保护措施及依托可行性分析

7.2.1 废气处理目标

氯气、氯化氢排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 和表 5 标准及修改单标准。具体标准值见表 2-12。

天然气锅炉以清洁能源为燃料，天然气经前端低氮燃烧后直接排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值要求。

7.2.2 废气处理工艺

一、尾气吸收塔废气（G1）

本项目废气排放主要为尾气吸收塔废气（G1），主要来自于次氯反应后的尾气，含氯气、氯化氢，尾气采用二级碱液吸收进行处理后通过 25m 排气筒高空排放，根据企业生产运行经验，其处理效率可达 90%以上，则处理后 HCl 排放浓度为 5mg/m³，Cl₂ 排放浓度为 1mg/m³，排放量分别为 HCl：0.08t/a、Cl₂：0.016t/a，废气排放可达

到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单中表 4 和表 5 排放标准要求。

主要原理为次氯酸钠降膜吸收塔未反应的少量氯气，进入尾气填料塔与过量碱液（16%）在填料表面传质发生复分解反应，生成次氯酸钠、水、氯化钠。化学反应式如下： $\text{Cl}_2+2\text{NaOH}=\text{NaCl}+\text{NaClO}+\text{H}_2\text{O}$ 。

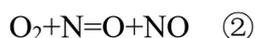
废气处理设施参数：尾气填料塔 $\Phi 1400 \times 13000$ 、碱液循环槽 $\Phi 3000 \times 4680$ 、碱液循环泵的 $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=32\text{m}$ （一开一备），本项目新增风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，改扩建后全厂风机风量 $4500\text{m}^3/\text{h}$ 。



图 7-1 废气处理工艺流程图

二、天然气锅炉废气

项目设 5t/h 锅炉 1 台，锅炉采用前端低氮燃烧技术，采用烟气再循环式低氮燃烧器。烟气再循环的本质是通过将燃烧产生的烟气重新引入燃烧区域，实现对燃烧温度氧化物浓度的控制，从而实现降低氮氧化物的排放和节约能源的效果。其减排机理可以用热力型 NO_x 的生成机理来解释。在高温条件下，由空气中的氮经氧化而生成的 NO_x ，称为热力型 NO_x 。其生成过程可用下面一组连锁反应来描述。



上述反应中，式①的活化能较高，故由式①表示的反应控制 NO_x 的生成量。热力型 NO_x 的生成速率可由式④表示：

$$d[\text{NO}]/dt=6 \times 10^{16}[\text{O}_2]^{0.5}[\text{N}_2]T^{-0.5}e^{-69090/T} \quad \textcircled{4}$$

式中： $d[\text{NO}]/dt$ —热力型 NO_x 的生成速率， $\text{mol}/(\text{cm}^3 \cdot \text{s})$ ； $[\text{NO}]$ 、 $[\text{O}_2]$ 、 $[\text{N}_2]$ —分别为 NO 、 O_2 、 N_2 等组分的摩尔浓度， mol/cm^3 ； T —反应温度， K ； t —反应时间， s 。

热力型 NO_x 形成的主要控制因素是温度，温度对 NO_x 生成速率的影响呈指数关系。影响热力型 NO_x 生成的另一个主要因素是烟气中的氧浓度，其生成速率与氧

浓度的 0.5 次方成正比。

烟气再循环技术降低了火焰区域的最高温度，降低火焰就可以降低 NO_x 的形成。同时烟气再循环降低了氧和氮的浓度，同样起到降低 NO_x 的作用。烟气再循环技术中高温烟气对氧化剂和燃料起到预热的作用，有明显节能效果。

烟气再循环将一部分排气返回到送气系统，降低混合气中的氧浓度，起热量吸收体的作用，不致使燃烧温度变得过高，从而抑制氮氧化物的生成。烟气循环率通常是尾气总量的 5-20%，使 NO 产生量降低 10-90%，根据实际运行经验，氮氧化物排放浓度可以稳定降至 50mg/m³ 以下。

7.2.3 废气处理经济技术可行性分析

本项目废气处理系统运行参数合适，而且操作要求不高，经该系统处理后的工艺废气能实现达标排放，因此，本项目废气处理措施在技术上是可行的。

①**工艺废气：**系统在每天开始生产前开机，结束生产后停机，生产时间连续运行，确保工艺废气能得到有效处理。

本次改扩建将吸收塔从直径 0.9m 更换为 1.2m，并新增 2000m³/h 的风量，废气处理引风机总风量 4500Nm³/h，风压 5000Pa（一开一备），不但能满足日常使用，还能满足电解装置满负荷生产时 30 分钟事故处理及正常生产时尾气处理的需要。其余托现有废气处理设施。

通过对废气处理设施的改造，本项目外排的废气浓度可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 和表 5 排放标准及修改单要求

②**天然气锅炉废气：**天然气锅炉自带前端低氮燃烧功能，废气经低氮燃烧后直接排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值要求。

本项目废气措施环保投资约 45 万元，占项目总投资的 0.49%。由此可见，本项目废气处理设施在经济上是可行的。

7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于各生产设备、风机、各类泵等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着

手，具体措施如下：

各生产设备等：安装减振基座，车间墙壁隔声。

风机：设独立机房。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产车间、包装车间等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。因此，本项目噪声防治措施在技术上是可行的。

噪声治理成本约为 6 万元，占项目总投资的 0.07%。因此，本项目噪声治理设施在经济上是可行的。

7.4 固体废物处置措施分析

7.4.1 固体废物产生处置情况及处置措施依托性分析

本项目固废主要包括盐泥、废树脂、废离子膜、废机油、生活垃圾等。建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；废机油属于危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023) 要求，依托厂区内现有危废暂存间(25m²)，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放。

一般固废暂存间面积为 25m²，储存能力为 12.5t，根据项目运行经验，项目建成后全厂固废产生量为 110.9t/a，一般工业固废清运频次为每月一次，该暂存间能满足改扩建后一般固废的储存。

由于现有危废间危废储存能力为 5t，改扩建完成后，项目危废种类不新增，项目危险废物的产生量为 1.6t/a，危废数量新增 1.6t/a，故该危废间仍能满足改扩建完成后危废的储存，项目产生的危废可以依托暂存于现有危废间。



图 7-2 危废间照片

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

7.4.2 危险废物处置要求

危险固废临时贮存场应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。针对本项目的危险废物种类，提出以下贮存、运输、送处等方面的要求：

（1）收集方面

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

危险废物先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器（如镀锌桶）收集，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

贮存容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供

随时查阅。

(2) 储存方面

在厂区设专门的危险废物暂存间，暂存间设施应满足：

- ①地面要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- ④场所应保持阴凉、通风，严禁火种。
- ⑤贮存场地周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内。
- ⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。
- ⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收单位，避免停放时间过长。

仓库设施设专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。按GB15562.2设置环境保护图形标志。

(3) 运输方面

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前应与危废处理单位签订合同。

危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目危险废物拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放，对环境影响较小。

7.4.3 固废处理经济技术可行性分析

综上所述，本项目固废处理措施依托现有，所产生的固废均能得到有效地处置，不会对环境产生影响；固废年处理费用约为 1 万元，占项目总投资的 0.01%，因此本项目固废治理措施在经济和技术上是可行的。

7.5 地下水污染防治措施

(1) 源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储罐、污水储存及处理构筑物采取相应的措施以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用可视化原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋设管道泄漏而可能造成地下水污染。从源头最大限度降低污染物物质泄漏的可能性和泄漏量，符合清洁生产的环境保护要求。

(2) 末端控制措施

各生产、贮运装置及污染处理设施（包括生产设备、管线，贮存与运输设施，污染处理与贮存设施，事故应急设施等）中各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量可能通过各种途径可能进入地下水环境。

根据厂区个生产、生活功能单元可能产生的污染的地区，划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区、简单防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。主要场地分区防渗情况见下表。

根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用下列不同的防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

表 7-1 主要场地分区防渗一览表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点污染防渗区域	污水收集管网	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，采取防渗措施后的基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
	污水处理站	
	初期雨水/事故应急池	
	生产车间、仓库	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料，具体要求依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。部分构筑物除需做基础防渗处理外，还需根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况采取相应的防腐蚀处理措施。等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，采取防渗措施后的基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$

一般污染防渗区域	消防水池、循环水池、 泵房、风机房	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然粘土防渗层，具体要求依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行实施。 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，采取防渗措施后的基础层渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s
简单防渗区	办公生活区、道路等	一般地面硬化

广东韶院中人环境工程有限公司

(3) 地下水污染监控与应急措施

为了及时准确的掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，项目建立地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水监控井，及时发现污染、及时控制。

通过地下水监测井监测数据及反馈启动应急处置方案，及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度，为启动地下水应急措施提供信息保障。

依据厂区水文地质条件，在生产装置区、原料和产品储运系统、废污水集排系统等潜在污染源的地下水径流上、下游方向布置地下水监测井，

监测指标包括：pH、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、六价铬、LAS、总硬度、氟化物、氯化物、硫酸盐等。

地下水监测频率应符合以下要求：污染控制监测井逢单月采用一次，全年六次；污水控制监测井的某一监测项目如果连续 2 年均低于控制标准值得五分之一，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的五分之一，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次。

可见，由于建设方将采取有效的污染防治措施，本项目正常运行情况下对当地地下水环境影响较小，可接受。

7.6 土壤环境保护措施与对策

一、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏(含跑、冒、滴、漏)，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。从生产过程入手，在工艺、管道设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

二、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

1.地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、地面硬化等措施。

三级防控对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

1)厂区一级防控:装置区(单元)围堰和环形导流沟暂存库地面设置环形沟并通过管道接至事故应急池。

罐区设置围堰，围堰容积大于储罐总体容量。通过管道接至事故应急池。

2)厂区二级防控:厂界截洪沟和厂区初期雨水收集系统整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池、事故应急池连通。

3)厂区三级防控:事故应急池因事故池是为了应对处置的事故废水而设置，用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水。

2.垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中生产车间、罐区、危废暂存间等重点防渗区应选用人工防渗材料，防渗技术要求为等效土防渗层 $M_b > 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。另外，重点防渗区还要满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，即防渗层为至少 1 米厚黏土层(渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系统上 $K < 10^{-7}\text{cm/s}$ ；一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b > 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；简单防渗区只需进行地面硬化处理。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

三、日常监管

土壤监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天

监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

本项目地下水环境和土壤环境的防治措施部分依托现有，仅制氢车间需加强分区防渗工作，相应防治措施费用约 6 万元，约占总投资的 0.07%，综上本项目地下水、土壤防治措施在经济和技术上是可行的。

7.7 项目污染防治措施评价结论

综上所述，建设单位拟采取的污染防治措施是成熟可靠的，采用上述措施进行污染治理后，各污染物均能实现达标排放，因此，本项目污染防治措施在技术上是可行的。

环保治理设施的总建设费用 40 万元人民币，占项目总投资的 0.44%；年运行总成本为 24 万元人民币，仅占项目总投资的 0.26%，建设费用及运营费用在项目总投资及年产值中所占比例不高，不会给建设单位造成负担，在经济上是可行的。

8. 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是通过对建设项目的经济、社会和环境效益分析，衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济效益，最大限度地控制污染，降低对环境的影响程度，合理地利用资源，以最少的环境代价获取最大的经济效益，为项目决策者更好地协调环境效益、经济效益和社会效益提供依据。

8.1 经济效益分析

8.1.1 直接经济效益

根据建设单位提供的数据，本项目建成投产后预计年产值可 17654 万元人民币，年利润可达 4620 万元人民币，年上缴税收可达 130.33 万元，说明项目投产后具有较强的盈利能力，直接经济效益相当可观。

8.1.2 间接经济效益

本项目在取得直接经济效益的同时，还带来了一系列的间接经济效益：

- 1、本项目新增劳动定员 6 人，为当地提供 6 个就业岗位和就业机会。
- 2、本项目水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。
- 3、增加国家和地方税收收入，本项目建成后年上缴税收达 130.33 万元人民币。
- 4、项目建设过程中，将带动当地建筑、建材、安装等产业的发展。

8.2 环境损益分析

本报告采用指标计算方法分析本项目环境经济损益。指标计算方法是把项目对环境经济产生的损益，分解成各项经济指标，其中包括：环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，然后通过环境经济的整体分析，得出项目环保投资的年净效益，效益与费用比例和污染治理费用的经济效益等各项参数。

8.2.1 环保投资分析

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施包括：凡属污染治理和环境保

护所需的设施装置；属生产工艺需要又为环境保护服务的工程设施；为保证生产有良好的环境所采取的防火防爆、绿化设施等。根据以上原则，项目设计中的环保措施包括废气处理措施、废弃物处理措施和消防措施、厂区绿化等。拟建项目环境投资估算见表 8-1：

表 8-1 本项目环保投资估算表

项目		数量	投资额（万元）	年运行费用（万元）
废水处理设施	三级化粪池（依托现有）	1 个	—	—
	消防水池（依托现有）	1 个	—	
	初期雨水池（依托现有）	1 个	—	
	事故水池（依托现有）	1 个	—	
	污水处理站（依托现有）	1 个	—	
	排污管网	1 套	5	
废气治理设施	尾气吸收塔（碱液吸收）	1 套	10	20
	DA001 排气筒（依托现有）	—	—	
	集气系统及管道	1 套	5	
	车间通风装置	1 套	5	
	锅炉废气 DA002 排气筒	1 个	5	
噪声治理措施		1 套	5	1
固废处理（依托现有）		—	—	1
地下水、土壤防治措施（分区防渗等，部分依托现有）		—	5	1
厂区绿化投资（绿化修复、植树种草等，依托现有）		—	—	1
小计		—	40	24

8.2.2 环保费用指标

环保费用指标是指为了治理污染需用的投资费。可按下列公式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2$$

式中：C——环保费用指标；

C₁——环保投资费用，本项目为 40 万元人民币；

C₂——年运行费用，本项目为 24 万元人民币；

η为设备折旧年限，以服务年限 20 年计；

β为固定资产形成率，通常以投资额的 90%计。

由上式计算结果显示，本项目环保费用指标约为 25.8 万元人民币/年。

8.2.3 污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表述。主要包括资源和能源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失等。

1、资源和能源的流失损失

本项目营运期资源和能源流失损失估算见表 8-2。

表 8-2 本项目资源和能源流失损失估算

序号	项目	流失量 (t/a)	单价 (元/t)	价值 (万元/a)
1	污染物排放中损失的有机物	1.08	5000	0.54
2	合计	—	—	0.54

2、各类污染物对生产和生活环境造成的损失

本项目排放的污染物将对环境造成一定的污染损失，主要包括公共设施、建筑物、林业、植物（包括农作物）和水生生物等的环境污染损失。此类损失很难计算，但根据国内环保科研机构对各类企业进行调查、统计的结果，此部分约为资源和能源流失损失的 25%。经类比估算，本项目污染物排放对周围环境造成的损失约为 0.25 万元/年。

3、环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费以及污染事故赔偿处理费等，此项估算约 3 万元人民币/年

综上所述，本项目污染损失情况详见表 8-3。

表 8-3 项目每年各项污染损失汇总表

序号	污染损失项目	污染损失价值(万元)
1	资源能源流失损失	0.54
2	各类污染物对生产和生活环境造成的损失	0.25
3	环境补偿性损失	3
	污染损失指标总计	3.79

8.2.4 环境效益指标

环境效益包括直接环境经济效益和间接环境经济效益。

1、直接环境经济效益

本项目直接环境经济效益主要包括：①因重复用水提高了水资源利用率，减少了新鲜水耗而节约的费用；②产品生产过程中，设置了回收溶剂系统，减少了溶剂损失，大大降低了生产成本。

根据本报告工程分析可知，本项目重复用水（冷却水）量约 954 万 m³/a，按照当前水价折合人民币约 954 万元。

本项目密闭生产系统每年可减少物料损失 10t/a，按照平均价格 1 万元 t 计，可折合人民币 10 万元/年。

因此，本项目产生的直接环境经济效益约 964 万元人民币/年。

2、间接环境经济效益

间接环境经济效益主要包括：控制污染后减少的环境影响支出以及控制污染后减少的对人体健康的支出。

控制污染后减少的环境影响支出，主要指因采取了有效的污染治理措施，实现了污染物达标排放，而减少的排污费、超标排污罚款、环境纠纷支出等；控制污染后减少的对人体健康的支出，主要指采取污染治理措施后减少了污染物对人体健康带来的影响，从而减少的健康支出。上述两项均无固定的量化方法，本报告参考国内同类厂家的估算值，经估算，本项目间接经济效益合计约 10 万元人民币/年。

综上所述，本项目环境效益指标为 974 万元人民币/年。

8.2.5 环境年净效益指标

环境年净效益是指扣除环境费用和污染损失后的剩余环境效益，其计算公式如下：

环境年净效益 = 环境效益指标 - 环境费用指标 - 污染损失指标

经计算，本项目环保措施产生的经济效益大于环境损失，项目具有良好的环境效益。

8.2.6 环境效费比

环境效费比是指环境效益与污染控制费用比，其计算公式如下：

环境效费比 = $\frac{\text{环境效益指标} - \text{环境费用指标}}{\text{环境费用指标}}$

经计算，本项目环境效费比为 6.19，表明项目得到的社会环境效益大于项目环

保支出费用，项目在环境经济上是合理的。

8.3 环境影响经济损益分析结论

本项目可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本项目具有良好的环境效益。

综上所述，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。

9. 环境管理与环境监测

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 环境管理机构

本项目内部环境管理工作由建设单位广东永恒化学制剂有限公司负责，具体负责协调施工期和营运期出现的各种环境管理问题，并监督设计单位落实项目环保措施的设计、施工和实施。

本项目环境管理应实行“厂长全面负责、分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。根据本建设项目特点，公司应设置专门的环境保护机构如科室等，由一名厂负责人分管，配置环保专职人员，负责本工程施工期和营运期的环境管理工作。

厂长是整个工厂环境保护的全面责任者，企业环保机构负责厂内日常环保工作。在项目建设期，环保机构对建设期的环境影响进行监督管理。

在项目运行期，工厂环保管理以环保设施正常运行为核心，同时对厂内各车间进行定期的巡回监督检查，并配合上级环保部门共同监督工厂的各种环境行为，加

强控制污染防治对策的实施；并利用简单的监测分析化验手段，掌握工厂环境管理和环保设施运行效果的动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

9.1.3 环境管理机构的职责

主管负责人应掌握工厂环保工作的全面动态情况；负责审批工厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥工厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必须的资源。

环保机构应由熟悉工厂情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据工厂的实际情况，制定各种类型的环保制度。

1. 职责

(1) 主管负责人职责

应掌握工厂环保工作的全面动态情况；负责审批工厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥工厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必须的资源。

(2) 环保机构职责

环保机构应由熟悉工厂情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责为：

贯彻执行国家、广东省和韶关市的各项环境方针、政策和法规；

负责项目环境保护实施计划的编写、负责监督、落实环境影响评价报告书中提出的各项环保措施；

制定工厂环保规章制度，检查制度落实情况；制定环保工作年度计划，负责组织实施；

领导厂内环保监测工作，负责统计工厂排污、环保设施运行状态及环境质量情况；

提出工厂环保设施运行管理计划及改进意见；

负责本部门的环保培训和环保统计工作，帮助提高本厂员工的环保技能水平。

本小组除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

9.1.4 环境管理制度和措施

(1) 企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理，对运营期的环境污染事故全面负责进行处理。

(2) 做好环保设施的运行、检查、维护等工作，制定环保设施运转与监督制度。

(3) 建立对重点污染源的监测制度，发生污染物非正常排放时，应立即采取有效措施，以控制污染的扩大和扩散。定期进行污染源监测数据分析，提出防治污染改善环境质量的建议。

(4) 制定和实施环境保护奖惩制度。

9.1.5 建设项目环境影响评价信息公开

根据环境保护部文件《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162号），方案指出：

“一、总体要求

(一) **指导思想**。深入贯彻落实中共中央、国务院《生态文明体制改革总体方案》和习近平总书记关于生态文明系列重要讲话精神，引导人民群众树立环境保护意识，保障公众依法有序行使环境保护知情权、参与权和监督权，加强环境影响评价工作的公开、透明，强化对建设单位的监督约束，推进环评“阳光审批”，实现建设项目环评信息的全过程、全覆盖公开，推进形成多方参与、全社会齐心共治的环境治理体系。

(二) 基本原则

明确公开主体。建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书（表）相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体；各级环境保护主管部门是建设项目环评政府信息公开的主体。

依法公开信息。依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国环境影响评价法》《政府信息公开条例》以及《环境信息公开办法（试行）》《企事业单位环境信息公开办法》等相关规定，信息公开主体依法依规公开建设项目环评信息，其中涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以

及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，应当按国家有关法律、法规规定不予公开。

保障公众权益。通过健全建设项目环评信息公开机制，确保公众能够方便获取建设单位和环境保护主管部门建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

强化监督约束。健全环境保护主管部门内部环评信息监督机制，建立环境保护主管部门对建设单位环评信息公开约束机制，对未按相关规定履行环评信息公开义务的，依照相关规定追究其责任。

(三) 主要目标。到 2016 年底，建立全过程、全覆盖的建设项目环评信息公开机制，保障公众对项目建设的环境影响知情权、参与权和监督权。

二、建立建设单位环评信息公开机制

(四) 全面推进建设单位环评信息全过程公开。强化建设单位主体责任，明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程序、公开方式。

(五) 公开环境影响报告书编制信息。根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当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、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

(六) 公开环境影响报告书（表）全本。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书（表）编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书（表）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。报批过程中，如对环境影响报告书（表）进一步修改，应及时公开最后版本。

(七) 公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(八) 公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(九) 公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。”

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测机构

根据项目的建设规模，设立企业环境监控实验室，配备必须的监测和分析仪器，实验室由企业环境保护管理机构直接领导，主要负责厂内大气污染源和水污染源的监测工作。厂界以外的环境质量监测工作建议委托地方环境监测部门实施。

9.2.2 企业检测部门的工作任务

(1) 对厂区各废水、废气、废渣排放点及主要噪声源等定期定点进行常规监测，分析考核污染物的浓度，计量废水、废气的排放量，检查是否符合国家和地方的排放标准。如果出现超标，及时向企业环境保护管理机构进行汇报，并协助查清原因，提出相应的对策和措施。

(2) 定期采集厂区周围环境中水质、大气等样品，分析有害物质的浓度是否符合国家规定标准。

(3) 对厂内各种污染治理设备进行监视性监测，了解设备运行情况。

(4) 对厂内重点污染源及容易造成污染事故的设施，进行特定目标警戒性监测。

(5) 在仓库应安装泄漏监控报警装置，及时采取防治措施。

(6) 发生污染事故时进行应急监测，为采取有效防治措施提供依据。

(7) 建立主要污染源监测档案，为制定环保规划和改善污染控制措施提供依据。

9.2.3 环境监测计划

(1) 废水污染源监测

本项目对生活污水进行检测，监测项目为 pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类。

(2) 大气污染源监测

对厂区内无组织排放源、大气污染物排放口 DA001、DA002 进行监测，监测项目包括废气排放口的氯气、氯化氢、颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度、废气量。每季度监测一次，委托有监测资质的单位完成。

(3) 固废污染源监测

本项目产生的固废外运处理，每年两次对废弃物进行定期检查，并进行进出厂数量登记，在固体废弃物暂存、运输等环节是否符合有关规定，尤其是对危险废物的严格管理。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

(4) 厂界以内噪声监测

在厂区主要噪声源，东、西、南、北四处厂界各设噪声监测点，每年一次对噪声进行监测，每次分白天和夜间两次监测，委托有监测资质的单位完成。

(5) 地下水跟踪监测

在厂区场地上布设 1 个、下游布设 2 个地下水监控点位，总数不少于 3 个跟踪监测点，定期监测 pH、色度、耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮、氯化物等，每半年监测一次，委托有监测资质的单位完成。

(6) 土壤跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求，评价工作等级为二级的建设项目一般每 5 年内开展一次跟踪监测，监测点位应布置在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，监测指标应选择特征因子。因此，在厂区内生产车间附近设一个土壤点，监测项目为石油烃，每 5 年监测一次，委托有监测资质的单位完成。

(7) 厂界以外环境质量监测

应该定期对厂区外的环境质量进行监测，以掌握项目营运期污染源对外部环境影响的动态变化，由开发区管委会委托有监测资质的单位完成。

本项目污染源监测计划详见表 9-1，环境质量监测计划见表 9-2。

9.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合相关技术标准要求。

表 9-1 本项目污染源监测计划

监测类型	监测项目	监测频次	监测单位
全厂废水排口	pH、COD _{Cr} 、流量	1 次/天	企业监测实验室
	流量、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类	1 次/季度	
厂界	噪声	1 次/年	委托专业监测单位
锅炉废气排放口 DA002	颗粒物、SO ₂ 、烟气黑度、废气量	1 次/月	
	NO _x 、废气量	1 次/年	
大气污染物排放口 DA001 (处理前后)	氯气、氯化氢、废气量	1 次/季度	
厂界无组织	氯气、氯化氢		
厂界以外环境	常规监测	定期	

表 9-2 本项目环境质量监测计划

项目	监测因子	监测位置	执行标准	监测频率
环境空气	氯化、氯化氢	G1 厂区内	《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 及其修改单中表 4 和表 5 要求	1 次/年
地下水	pH、色度、耗氧量 (COD _{Mn} 法)、氨氮、氯化物	场地上游 1 个，下游 2 个	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准	1 次/3 年
土壤	石油烃	次氯酸钠罐区附近设 1 个土壤监测点	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 建设用地第二类用地土壤风险筛选值(基本项目)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 标准	1 次/5 年

9.3.1 废气排放口

本项目废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。

9.3.2 固定噪声源

按照规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

9.3.3 固体废物储存场

①一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；
②危险废物的危废暂存间应有防漏措施，危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

9.4 其它建议

①健全环境管理机构和环境管理规章制度，依法治污，制定环境计划，制定环境保护指标，把完成环保指标作为日常工作的一项内容，纳入工作业绩的考核中；

②做好污染源和外环境质量的监测，根据检测结果，采取有效措施，防止环境受到污染；

③管理好危险化学品，杜绝灾难性事故的发生；

④建立环境管理档案和监测档案。

9.5 污染物排放清单及管理要求

本项目污染物清单及管理要求见表 9-4：

表 9-3 项目运营期污染物排放清单

类别	拟采取的环保设施	污染物	处理效果		达标情况	总量指标 (t/a)	验收标准		排放方式	
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
废气	1#排气筒	二级碱液吸收处理后通过 25m 高 DA001 排气筒达标外排	氯气	1	0.002	达标	0.016	8	/	有组织
			氯化氢	5	0.010	达标	0.080	20	/	
	DA002 排气筒	直排	颗粒物	10	0.107	达标	0.858	10	/	有组织
			SO ₂	35	0.015	达标	0.120	35	/	
			NO _x	50	0.188	达标	1.500	50	/	
	厂区	采用自然进风与机械抽风相结合，注意容器的密闭性减少挥发量	氯气	/	0.002	达标	0.036	0.1	/	无组织
氯化氢			/	0.011	达标	0.18	0.05	/		
废水	车间清洁废水	车间废水收集后回用于一次盐配水槽,不外排	pH、SS、COD、BOD ₅ 等		达标	0	/	/	/	不排放
	生活污水	经化粪池处理后送入新材料产业园污水处理厂进行处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和《广东省水污染物排放限值》DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者后排入南水河	COD	200mg/L	/	达标	0.041	200mg/L	/	间接排放
			BOD ₅	50mg/L	/	达标	0.010	50mg/L	/	
			SS	50mg/L	/	达标	0.010	50mg/L	/	
			NH ₃ -N	15mg/L	/	达标	0.003	15mg/L	/	
		石油类	4mg/L	/	达标	0.0008	4mg/L	/		
噪声	厂界噪声	设独立风机房；搅拌罐安装减振基座；做好厂房的密闭隔声	LeqdB(A)	不造成扰民现象		达标	昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)		/	
固废	S1 盐泥	委托资源回收部门回收处置		不排放		委托资源回收部门回收处置				
	S3 废离子膜	由生产厂家定期回收		不排放		由生产厂家定期回收				
	S5 生活垃圾	委托环卫部门清运		不排放		委托环卫部门清运				
	S2 废树脂	委托有资质的单位处置		不排放		委托有资质的单位处置				

S4 废机油	委托有资质的单位处置	不排放	委托有资质的单位处置
--------	------------	-----	------------

9.6 环保设施“三同时”验收

本工程环保设施“三同时”验收一览表见表 9-4:

表 9-4 环境保护“三同时”验收一览表

处理对象	治理措施	依托情况	数量	治理效率及效果
废水	三级化粪池	依托现有工程	1 个	生活污水排放执行新材料产业园污水处理厂纳管标准
	隔油沉淀池	依托现有工程	1 个	
事故废水	事故应急池 680m ³	依托现有工程	1 个	
	初期雨水池 120m ³	依托现有工程	1 个	
	消防水池 2*580m ³	依托现有工程	1 个	
废气	尾气吸收塔（两级碱液吸收）	改造	1 套	氯气、氯化氢排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单中表 4 和表 5 标准
	排气筒 DA001	依托	1 个	
	锅炉排气筒 DA002	新建	1 个	
设备噪声	设备设独立厂房、厂房及绿化隔声、减震基座	—	1 个	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准
一般固废	临时垃圾场和存放点分类存放	依托现有工程	1 个	由环卫部门统一处理
危险废物	危废暂存间 25m ²	依托现有工程	1 个	危废委托有资质的单位处理，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）验收

10.评价结论

10.1 项目概况

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目位于广东省乳源经济开发区新材料产业园永恒公司现有厂区预留用地内，不新增占地，项目总占地面积为 68419.48m²，项目总投资 9177 万元，环保投资 64 万元；本项目新增劳动定员 6 人，采用一天三班工作制，年工作时间 8000h，项目厂区不设员工食宿。

10.2 环境质量现状评价结论

地表水各监测断面的各项水质指标均满足了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准及集中式生活饮用水地表水源地项目标准要求，地表水环境质量现状良好；地下水监测点位中仅 1 个监测点位的总硬度指标出现超标，超标倍数为 0.02，各监测点位的其余所有项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，项目周边地下水环境质量较好；各大气环境监测点监测因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好；各声环境监测点的噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，项目所在区域目前声环境质量良好；土壤现状调查中各监测项目均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中土壤风险筛选值（基本项目）标准要求，项目周边土壤环境质量现状较好；项目所在区域生态环境现状良好。

总体来看，项目选址所在区域环境质量现状较好。

10.3 产业政策相符性及选址合理性分析结论

分析表明，本项目符合国家和省相关产业政策要求；符合乳源瑶族自治县土地利用总体规划，项目选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，符合大气环境防护距离的要求，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

10.4 项目污染物产生及排放情况

本项目营运期污染物产生及排放情况详见表 10-1。

表 10-1 改扩建项目污染源汇总

污染源	污染物		产生量(t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
水污染物	生活污水	废水总量	205.20	预处理达新材料产业园污水处理厂纳管标准后排入新材料产业园污水处理厂进行处理, 经处理达标后排入南水河	0	205.20	
		CODCr	0.051		0.0356	0.0154	
		BOD5	0.031		0.0271	0.0039	
		SS	0.021		0.0171	0.0039	
		NH ₃ -N	0.006		0.0041	0.0019	
		动植物油	0.001		0.0006	0.0004	
大气污染物	有组织排放	尾气吸收塔废气 (DA001 排气筒)	废气量 (万 m ³ /a)	1600	二级碱液吸收	0	1600
			氯气	0.16		0.144	0.016
			氯化氢	0.800		0.720	0.080
	有组织排放	天然气锅炉废气 (DA002 排气筒)	废气量 (万 m ³ /a)	--	直排	0	--
			颗粒物	0.858		0	0.858
			SO ₂	0.120		0	0.120
			NO _x	1.500		0	1.500
	无组织排放	生产区	氯气	0.016	密闭设备, 厂房阻隔, 厂区绿化	0	0.016
			氯化氢	0.080		0	0.080
	噪声 (新增)	次氯反应塔、尾气吸收塔等设备噪声	各生产设备、风机、泵等	80~95dB (A)	设独立风机房; 搅拌罐安装减振基座; 做好厂房的密闭隔声。	15~25dB (A)	昼间≤65 dB (A), 夜间≤55 dB (A)
固体废物	一般工业固废	S1 盐泥	45	委托资源回收部门回收处置	45	0	
		S3 废离子膜	0.5	由生产厂家定期回收	0.5	0	
	危险废物	S2 废树脂	1.2	委托有资质的单位处置	1.2	0	
		S4 废机油	0.4	委托有资质的单位处置	0.4	0	

生活垃圾	S5 生活垃圾	10	委托环卫部门 清运	10	0
------	---------	----	--------------	----	---

10.5 环境影响评价结论

10.5.1 地表水环境影响评价结论

本项目新增外排废水生活污水经三级化粪池预处理后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者后排入南水河。由于本次改扩建不新增占地，项目集雨范围与现有 15 万吨次氯酸钠项目基本相同，且初期雨水在现有 15 万吨次氯酸钠项目已计算，本报告不重复计算。

本项目生产过程产生的工业废水全部回用，其去向如下：湿盐泥压滤产生的压滤水、淡盐水脱氯工段氯酸盐分解产生的淡盐水脱氯废水、氢气洗涤碱性废水、水泵机械密封产生的机封冷却水、车间清洁废水经收集后回用于一次盐水配水槽不外排；二次盐水工序整合树脂塔产生的酸性树脂再生废水、二次盐水工序整合树脂塔产生的碱性树脂再生废水、纯水制备产生的制纯水浓水回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；氯气冷凝水经收集后回用于淡盐水脱氯工序，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水评价等级按三级 B 评价，可不进行水环境影响预测，其对水环境影响很小。

10.5.2 地下水环境影响评价结论

本项目选址位于广东省乳源经济开发区新材料产业园永恒公司现有厂区预留用地内，不涉及集中式地下水源保护区。项目废水排放量小，水质简单，其对地下水环境影响较小。

本评价对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质动态监测及管理措施等。建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。

可见，由于建设方采取了有效的污染防治措施，本项目正常运行情况和事故情况下对当地地下水环境影响较小，可接受。

10.5.3 大气环境影响评价结论

由预测结果可知，本项目正常运行时，车间有组织排放的工艺废气各污染因子最大落地浓度占标率均较低，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%；新增污染源正常排放情形下，考虑“以新带老”污染源，叠加现状浓度、区域削减污染源、以及在建、拟建项目后，评价范围内环境保护目标及网格点处 SO₂、NO₂ 的 98% 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，PM₁₀、PM_{2.5} 的 95% 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，以及氯化氢、氯气的短期质量浓度均满足相应的环境质量标准要求。在环保措施失效，出现非正常排放情况下，各污染因子最大落地浓度相对正常排放时浓度值有所增大，部分网格点出现超标情况，因此建设单位应严格按照要求正常生产，避免非正常排放的发生，并在发现非正常排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。

此外，为有效降低面源污染带来的影响，建设单位应采取加强管理、尽可能密闭生产设备、加大厂区绿化等措施加强对无组织排放的控制。

经计算，本项目大气环境防护距离为 0m，卫生防护距离为 100m，最不利气象条件下大气毒性终点浓度-2 最远影响范围为 130m。综合考虑大气环境防护距离、卫生防护距离、环境风险以及现有项目调整方案等因素，最终确定项目厂区边界外扩 200 米的包络线区域为全厂环境防护距离区域。

10.5.4 声环境影响评价结论

本项目区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。项目主要设备噪声范围为 80~90dB(A)。从预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目东、南、西、北厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 3 类标准，可实现达标排放。因此，本项目建成后可实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生不良的影响。

10.5.5 固体废物环境影响评价结论

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；废机油、废树脂均属于危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)

要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放。

经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

10.5.6 土壤环境影响分析

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为生产车间、事故应急池等的下渗。本项目对生产车间、事故应急池等构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响较小。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

10.5.7 环境风险评价结论

本项目的的环境风险因素包括化工原料在运输、储存和生产过程中可能发生的泄漏、火灾和爆炸等重大污染事故风险，针对项目存在的主要环境风险污染事故如泄漏、火灾、爆炸等，考虑本改扩建项目建成后，全厂的生产设施、危险物资等情况均发生了较大变化，建设单位需按照全厂的实际生产情况对环境风险应急预案进行重新修订。本报告仅提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案，建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作，并配套建设有效蓄水容积为 680m³ 的事故应急池。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

10.6 总量控制结论

一、本项目生产废水全部回用，不外排。生活污水经三级化粪池预处理后排入新材料产业园污水处理厂，经进一步处理后排入南水河。水污染物纳入新材料产业

园污水处理厂总量控制指标内，不另行分配。

二、本项目建成后，新增氮氧化物排放指标 1.488t/a(总量指标来源于广东韶钢松山股份有限公司 1#、2#、4#、5#焦炉烟气脱硫脱硝技术改造项目的减排量)；新增颗粒物排放量 0.8572t/a。

10.7 污染防治措施分析结论

10.7.1 水污染防治措施

本项目新增外排废水为生活污水(W10)。

本项目生产废水全部回用：湿盐泥压滤产生的压滤水、淡盐水脱氯工段氯酸盐分解产生的淡盐水脱氯废水、氢气洗涤碱性废水、水泵机械密封产生的机封冷却水、车间清洁废水经收集后回用于一次盐水配水槽不外排；二次盐水工序螯合树脂塔产生的酸性树脂再生废水、二次盐水工序螯合树脂塔产生的碱性树脂再生废水、纯水制备产生的制纯水浓水回用于次氯酸钠配碱槽，不外排；氯气冷凝水经收集后回用于淡盐水脱氯工序，不外排。考虑在实际运行中，生产废水全部回用还可能受到一些其他因素的影响，如设备故障、工艺波动、水质变化等，可能会导致部分废水无法按计划回用，出现临时排放或需要额外处理的情况。针对此种情形，建设单位将生产废水引至事故应急池中暂存，经调节满足新材料产业园污水处理厂纳管标准后通过污水管网送至新材料产业园污水处理厂进行进一步处理，最终排放入南水河。根据调查，新材料产业园污水处理厂具备接纳本项目废水的处理能力。

本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入新材料产业园污水处理厂进行处理，项目废水水质简单，且新材料产业园污水处理厂有足够的容量接纳项目废水，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准的严者后排入南水河。废水措施可行。

10.7.2 大气污染防治措施

项目废气有组织排放主要为尾气吸收塔废气(G1)和天然气锅炉废气(G2)，G1 主要来自于次氯反应后的尾气，含氯气、氯化氢，G2 主要含烟尘、NO_x、SO₂。

根据建设单位提供的现有 15 万吨次氯酸钠项目运行近一年的废气自行监测结果

及《年产 15 万吨次氯酸钠技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(2024 年 11 月), 经尾气吸收塔处理后的氯气、氯化氢排放浓度分别为 $0.2(\text{L})\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.9(\text{L})\text{mg}/\text{m}^3$, 由于本项目产品采用连续法制次氯酸钠, 项目改扩建后与现有 15 万吨/年次氯酸钠项目工艺相同, 废气污染物的产生种类相同, 均为氯气、氯化氢, 因此本项目采用现有 15 万吨/年次氯酸钠项目尾气吸收塔工艺可行。本次改扩建新增风机风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$, 废气浓度保守按 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 进行估算。由于尾气塔设计时已考虑预留处理能力, 改扩建完成后风机风量合计为 $4500\text{m}^3/\text{h}$, 风机管道、尾气吸收塔等可以承受新增 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 风量带来的压力。

本项目废气排放主要为尾气吸收塔废气 (G1), 主要来自于次氯反应后的尾气, 含氯气、氯化氢, 尾气采用二级碱液吸收进行处理, 处理效率可达 90% 以上, 则处理后 HCl 排放浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$, Cl_2 排放浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$, 排放量分别为 HCl: $0.080\text{t}/\text{a}$ 、 Cl_2 : $0.016\text{t}/\text{a}$, 废气排放可达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 4 和表 5 及修改单要求。

本项目无组织排放的氯气、氯化氢排放量分别为 $0.016\text{t}/\text{a}$ 、 $0.080\text{t}/\text{a}$ 。通过加强设备检修, 注意设备容器的密闭性, 加强厂区绿化, 可减少无组织排放的废气对周边环境的影响。

天然气锅炉以清洁能源为燃料, 废气经前端低氮燃烧后直接排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019) 中表 3 大气污染物特别排放限值要求。

综上所述, 通过采取上述治理措施后, 本项目大气污染物均可实现达标外排, 对周边大气环境影响不大。

10.7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于各生产设备、泵类、风机等, 排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手, 具体措施如下:

各生产设备等: 安装减振基座, 车间墙壁隔声。

各种泵: 在泵出口设柔性软接口, 同时做好厂房的密闭隔声。

另外, 在厂区的布局上, 把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区的地方, 同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产车间、包装车间等周围进行植树绿化, 逐步完善绿化设施, 建立天然屏障, 减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

10.7.4 固体废物处置措施

本项目固废主要包括废树脂、盐泥等。建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；项目危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023) 要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

10.8 环境影响经济损益分析结论

本项目可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本项目具有良好的环境效益。

综上所述，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。

10.9 公众调查结论

建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号) 的要求，于 2024 年 9 月 5 日在“生态环境公示网”公示了项目环境影响评价公众参与第一次信息资料和公众意见表。

在本项目环境影响报告书征求意见稿完成后，于 2024 年 11 月 20 日-12 月 06 日，在项目周边公众容易关注到的位置进行了第二次公示内容的张贴公告，并在“生态环境公示网”公示了项目环境影响报告书征求意见稿和公众意见表。第二次公示期间，于 2024 年 11 月 28 日及 11 月 30 日在《韶关日报》进行了两次登报公告。

在首次网络公示，征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到公众的反对意见，建设单位表示确保本工程环境保护设施的“三同时”，

在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。

10.10 综合结论

广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目符合国家和广东省相关产业政策，符合乳源瑶族自治县土地利用总体规划，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理措施；经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内，项目建设和运营对环境的影响在可接受范围内；项目总量控制来源具有合法性；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

从环境保护角度考虑，广东永恒化学制剂有限公司年增 20 万吨次氯酸钠项目是可行的。