

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 深汕合作拓展区比亚迪项目
建设单位(盖章): 汕尾弗迪电池有限公司
编制日期: 2025年6月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r31493q		
建设项目名称	深汕合作拓展区比亚迪项目		
建设项目类别	35-077电机制造; 输配电及控制设备制造; 电线、电缆、光缆及电工器材制造; 电池制造; 家用电力器具制造; 非电力家用器具制造; 照明器具制造; 其他电气机械及器材制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	汕尾弗迪电池有限公司		
统一社会信用代码	91441523MA53C1R13A		
法定代表人 (签章)	何龙		
主要负责人 (签字)	高永朝	高永朝	
直接负责的主管人员 (签字)	高永朝	高永朝	
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东省众信环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA6D0BXP28		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄晋沐	2017035440352013449914000622	BH017159	黄晋沐
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄晋沐	报告表编制	BH017159	黄晋沐
王晓兰	附件、附图	BH033425	王晓兰



编号: S05120190816306(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5D0BXP28

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 广东省众信环境科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 徐云东

经营范围 科技推广和应用服务业(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询,网址: <http://cri.gz.gov.cn/>,依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 壹仟万元(人民币)

成立日期 2019年10月15日

营业期限 2019年10月15日至 长期

住所 广州市海珠区新港西路3号西楼1106房

登记机关



2019年 10月 15日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东省众信环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5D0BXP28）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的深汕合作拓展区比亚迪项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为黄晋沐（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035440352013449914000822，信用编号BH017159），主要编制人员包括黄晋沐（信用编号BH017159）、王晓兰（信用编号BH033425）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广东省众信环境科技有限公司





环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、环境保护部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
具有环境影响评价工程师的职业水平和
能力。



姓 名：黄晋沐

证件号码：440582198711020455

性 别：男

出生年月：1987年11月

批准日期：2017年05月21日

管 理 号：2017035440352013449914000822



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
环境保护部





202503278586730193

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名			黄晋沐			证件号码			440582198711020455					
参保险种情况														
参保起止时间			单位			参保险种								
						养老		工伤		失业				
202402		-	202503		广州市:广东省众信环境科技有限公司			14		14		14		
截止			2025-03-27 11:35			。该参保人累计月数合计			实际缴费14个月,缓缴0个月		实际缴费14个月,缓缴0个月		实际缴费14个月,缓缴0个月	

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-03-27 11:35



202503278878673897

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		王 晓 兰		证件号码		440583198504221023	
参保险种情况							
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202402	-	202503	广州市:广东省众信环境科技有限公司		14	14	14
截止			2025-03-27 11:41		该参保人累计月数合计		
					实际缴费14个月,缓缴0个月	实际缴费14个月,缓缴0个月	实际缴费14个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-03-27 11:41

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关法律法规，我单位对报批的深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我单位对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2、我单位对本项目环评中公众参与的调查内容、对象及结果真实性、有效性负责。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相关责任。

3、我单位确认该项目环境影响评价文件中提出的各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，认可其评价内容与评价结论，在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件要求落实各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，并保证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，如因措施不当引起的环境影响或环境风险事故责任由我单位承担。



一、建设项目基本情况

建设项目名称	深汕合作拓展区比亚迪项目																										
项目代码	2501-441521-04-01-994501																										
建设单位联系人	高永朝	联系方式	18998123371																								
建设地点	广东省（自治区） <u>汕尾市</u> <u>海丰县</u> （区） <u>梅陇镇</u> 乡（街道） <u>深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67地块</u> （具体地址）																										
地理坐标	（ <u>115</u> 度 <u>13</u> 分 <u>14.167</u> 秒， <u>22</u> 度 <u>55</u> 分 <u>42.841</u> 秒）																										
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造	建设项目行业类别	77 电池制造 384																								
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目																								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	海丰县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）																									
总投资（万元）	400000	环保投资（万元）	5000																								
环保投资占比（%）	1.25	施工工期	12 个月																								
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	494662																								
专项评价设置情况	<table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>是否设置</th><th>理由</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物¹、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标² 的建设项目</td><td>否</td><td>本项目 500 米范围内有环境空气保护目标，但排放废气不涉及含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等。</td></tr> <tr> <td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>否</td><td>本项目废水为间接排放，不直排。</td></tr> <tr> <td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量³ 的建设项目</td><td>是</td><td>本项目 Q 值>1</td></tr> <tr> <td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>否</td><td>本项目采用自来水，不属于河道取水。</td></tr> <tr> <td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>否</td><td>本项目不属于海洋工程。</td></tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	是否设置	理由	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	否	本项目 500 米范围内有环境空气保护目标，但排放废气不涉及含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等。	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	否	本项目废水为间接排放，不直排。	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	是	本项目 Q 值>1	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	否	本项目采用自来水，不属于河道取水。	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	否	本项目不属于海洋工程。
专项评价的类别	设置原则	是否设置	理由																								
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	否	本项目 500 米范围内有环境空气保护目标，但排放废气不涉及含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等。																								
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	否	本项目废水为间接排放，不直排。																								
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	是	本项目 Q 值>1																								
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	否	本项目采用自来水，不属于河道取水。																								
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	否	本项目不属于海洋工程。																								

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1. 产业政策的相符性 本项目生产的锂电池产品，项目的产品为《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号）中鼓励类第十九类“轻工”中第11项“锂离子电池生产工艺设备”；本项目产品及设备不属于《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）中的负面清单，符合国家和地方相关产业政策的。 2. 项目选址的合理和法性 （1）用地性质相符性分析； 本项目选址位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67地块，根据《深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）详细规划及城市设计（调整）》（海府办函〔2024〕210号），项目选址所在地块属于工业用地；《汕尾市国土空间总体规划（2021—2035年）》（粤府函〔2023〕237号），本项目位于城市开发边界内，符合汕尾市土地利用规划及三区三线管控要求。 （2）与周边功能区划相符性分析 项目生活污水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准经市政污水管网排入深汕合作区拓展区污水处理厂，本项目生产废水经自建的污水处理设施处理达到合广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准、《污水排入城镇下

	水道水质标准》GB31962-2015及相应行业废水排放标准三者较严者要求后排入的较严值后，通过市政污水管网排入深汕合作区拓展区污水处理厂处理后排入大液河，进入黄江。 根据《广东省水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），大液河，功能现状为农用水，水质目标为Ⅲ类；根据《汕尾市环境空气功能区划》（附图6），项目选址属于环境空气二类功能区，不在环境空气质量一类功能区范围内；根据《汕尾市生态环境局关于印发<汕尾市声环境功能区划方案>的通知》（汕环〔2021〕109号）（附图9），项目所在区域为声环境3类区，不在声环境1类区内。 综上，本项目符合当地的环境功能区划的要求。 3、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 “第三章第三节：协同推进“一核一带一区”保护与发展——建设人海和谐的沿海经济带，沿海经济带突出陆海统筹，港产联动，加强海洋生态保护，推动构建绿色产业带。加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控，严格把好生态环境准入关，新建“两高”项目必须根据区域环境质量改善目标要求，落实区域削减措施，腾出足够的环境容量。” “第十章第一节：强化固体废物安全利用处置——强化固体废物全过程监管，建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。” 本项目产品为锂电池产品，为电池制造业，不属于“两高”项目，本项目将建立工业固体废物污染防治责任制，做好管理台账，并和园区进行联动，接受园区统一全过程的监控和信息化管理。因此，项目符合《广东省生态环境保护“十四五”
--	--

	规划》的相关要求。 4、与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析 根据《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》，本项目采取严格的污染防治措施，减少对环境质量的影响，污染物排放按总量控制要求进行；另外，项目位置避开重要生态功能区、陆地和海洋生态环境敏感区、脆弱区等敏感区域；而且，项目采用电能、天然气等清洁能源，践行资源节约、低碳生活的要求；符合《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》指导思想、基本原则、主要目标、重点任务的要求。因而，本项目符合《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。 5、与“三线一单”相符性分析 ①广东省“三线一单”生态环境分区管控方案 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），本项目位于“沿海经济带—东西两翼地区”及陆域环境重点管控单元（详见附图13a），相关管控要求的相符性详见下表。 表1-1 与广东省“三线一单”管控要求相符性分析一览表 <table><tr><th>要求</th><th>项目情况</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>区域布局管控要求。加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。</td><td>本项目位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67地块，项目不在各类敏感区内，项目不涉及红树林等滨海湿地保护。</td><td>符合</td></tr><tr><td>能源资源利用要求。优化能源结构，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。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，</td><td>本项目主要采用电、天然气为能源。用水由市政供水管网供给，将有效提高水资源利用率及土地节约集约利用效率。</td><td>符合</td></tr></table>	要求	项目情况	是否符合	区域布局管控要求。加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	本项目位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67地块，项目不在各类敏感区内，项目不涉及红树林等滨海湿地保护。	符合	能源资源利用要求。优化能源结构，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。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，	本项目主要采用电、天然气为能源。用水由市政供水管网供给，将有效提高水资源利用率及土地节约集约利用效率。	符合
要求	项目情况	是否符合								
区域布局管控要求。加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	本项目位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67地块，项目不在各类敏感区内，项目不涉及红树林等滨海湿地保护。	符合								
能源资源利用要求。优化能源结构，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。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，	本项目主要采用电、天然气为能源。用水由市政供水管网供给，将有效提高水资源利用率及土地节约集约利用效率。	符合								

	优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。		
	污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目将实施氮氧化物和挥发性有机物减量替代。项目不属于练江、小东江等重点流域。项目不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。项目所在区域已在加快完善城市污水管网，项目运营期产生的生产废水经过预处理后及生活污水经市政管网排入深汕合作区拓展区污水处理厂处理达标后排放。	符合
	环境风险防控要求。加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	企业拟健全应急管理体系，落实环境风险应急预案，进行演练，并定期更新预案内容	符合
	生态优先保护区。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	项目位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67地块。根据《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位置不在生态保护红线内，不属于生态优先保护区。	符合
	水环境优先保护区。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。	项目位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67地块，不在饮用水水源保护区内，不属于水环境优先保护区。	符合
	大气环境优先保护区。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	项目位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作	符合

		园（天星湖片区）06-02-67地块。根据《汕尾市环境空气功能区划》，属于环境空气质量二类功能区，不属于大气环境优先保护区。	
	省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	项目位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67地块，项目位于深圳市-汕尾市产业转移合作园内，不位于省级以上工业园区重点管控单元。	符合
	水环境质量超标类重点管控单元。系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	项目位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67地块，所处位置不属于水环境质量超标类重点管控单元。	符合
	大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	项目位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67地块，不属于大气环境受体敏感类重点管控单元。	符合
②汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案 根据《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）》（汕环〔2024〕154号），本项目位于陆域环境重点管控单元中序号32的海丰县重点管控单元02（海丰首饰产业环保集聚区）（编码为ZH44152120010）和海丰县优先保护单			

元 05（编码为ZH44152110005），详见附图13a），本项目与其相符性详见表1-2。			
表1-2a 与“海丰县重点管控单元02”管控要求相符性分析			
管控维度	管控要求	项目情况	是否符合
区域布局管控	1-1.园区主要发展首饰及小五金加工,以及配套电镀生产。 1-2.园区禁止引进建设“专业化电镀基地”。 1-3.禁止引入镀铅工艺,禁止使用含铅的原辅材料。 1-4.严格落实环境准入、空间管制要求。加强对周边大钳西、大钳东、天星湖等村庄的保护,临近的区域应优先设置环境影响相对较小的企业。	本项目锂电池制造业,不属于禁止引入项目。	符合
能源资源利用	2-1.提高园区水资源、能源利用效率及土地资源利用效益,优先引入资源、能源利用效率、土地开发强度符合国家生态工业示范园区标准的工业企业。 2-2.首饰加工禁止使用高能耗设备,电镀工艺禁止采用非节能的电镀装备。 2-3.鼓励使用电能、天然气、液化石油气或其他清洁能源。 2-4.首饰加工禁止使用高水耗设备。	本项目资源、能源利用效率、土地开发强度符合国家生态工业示范园区标准,不使用高能耗、高水耗、非节能设备,使用电能、天然气等清洁能源。	符合
污染物排放管控	3-1.园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.集聚区实行集中供热,锅炉采用低氮燃烧技术。在园区全面实施集中供热后,入园企业不得新、改、扩建工业锅炉,园区内现有工业锅炉逐步退出。 3-3.产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的入园企业在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中,应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	本项目部分位于海丰首饰产业环保集聚区,部分位于集聚区外,污染物排放总量由区域划拨。本项目锅炉采用低氮燃烧技术。本项目在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中,将配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	符合
环境风险防控	4-1.建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系,增强园区风险防控能力。建立健全事故应急体系,加强园区及入园企业环境应急设施整合共享,按照园区规划环评及其审查意见要求设置足够容积的事故应急池,防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。成立应急组织机构,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。 4-2.生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园项目应配套有效的风险防范措施,并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案,防止因渗漏污染地下水、土壤,以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3.生产经营活动涉及有毒有害物质的企业需持续防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道,或	本项目配合建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系,加强与园区环境应急设施整合共享,按照相关要求设置足够容积的事故应急池防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。本项目将成立应急组织机构,定期组织开展应急演练,全面提升突发环境事件应急处理能力。本项目将配套有效的风险防范措施,并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案,防止因渗漏污染地下水、土壤,	符合

	者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，并应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，及时采取技术、管理措施消除隐患。	以及因事故废水直排污染地表水体。本项目持续防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，并按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，开展隐患排查，及时污染隐患并采取技术、管理措施消除隐患。	
表1-2b 与“海丰县优先保护单元05”管控要求相符性分析			
	管控要求	项目情况	是否符合
	1.单元内重点发展生态农林业、特色农业、观光农业、加工农业、都市农业、特色畜牧养殖业及生态旅游业；鼓励在莲花山脉发展生态农业，打造高端生态茶基地；引导单元内的工业企业入园聚集发展。 2.任何单位和个人不得在江河、水库集水区域栽种速生丰产桉树等不利于水源涵养和生物多样性保护的树种。 3.单元内的生态保护红线严格按照国家、省有关要求管理。 4.单元内的一般生态空间，主导功能水土保持，不得从事影响主导生态功能的建设活动，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动，禁止毁林开荒、烧山开荒，保护和恢复自然生态系统。 5.单元内涉及的莲花山自然保护区核心区禁止任何单位和个人进入（按要求经批准进入从事科学研究观测、调查活动除外），缓冲区内禁止开展旅游和生产经营活动，实验区内严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施，实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；禁止在保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，但法律、行政法规另有规定的除外。 6.单元内涉及广东莲花山森林公园的区域禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。 7.在坡地上造林，种植果树、茶树、油茶等经济林以及中药材的，应当采取修建梯地、鱼鳞坑整地、保留梯地间植被等水土保持措施，防止造成水土流失。 8.单元内加快推进农业面源污染治理，推广生态种植、配方施肥、保护性耕作等措施；加强禁养区畜禽养殖排查，现有规模化畜禽养殖场（小区）100%配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，提高畜禽养殖废弃物资源化利用率。 9.单元内加快推进海丰县污水处理设施建设，梯次推进自然村农村生活污水治理，推进农村配套污水干管和入户支管的建设，全面核查已建农村生活污水处理设施，	1、本项目锂电池制造业，与海丰首饰产业环保集聚区集聚发展。 2、本项目不涉及江河、水库集水区域活动。 3、本项目不位于生态保护红线。 4、本项目不位于一般生态空间。 5、本项目不涉及莲花山自然保护区。 6、本项目不涉及广东莲花山森林公园。 7、本项目不涉及坡地造林种植等活动。 8、本项目不涉及浓液污染源。 9、本项目废水依托深汕合作区拓展区污水处理厂进行处理。 10、本项目依托市政排污口。 11、本项目距离黄山洞水库饮用水水源保护区 2540m。 12、本项目不使用农药。 13、本项目不位	符合

	确保正常运营。 10.按照“一支流一策”的原则，开展大液江污染综合整治，大力推进大液江流域支流入河排污口“查、测、溯、治”，形成明晰规范的入河排污口监管体系。 11.黄山洞水库、平安洞水库饮用水水源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，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；青年水库饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建排放持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬、银、铜、锌、锰、镍等重金属污染物对水体污染严重的建设项目，改建建设项目的，不得增加排污量。 12.禁止在江河、水库集水区域使用剧毒和高残留农药。 13.不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区，经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。 14.饮用水水源保护区及大气环境优先保护区内实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目。 15.大气环境高排放重点管控区内强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 16.严格控制单元内建设用地污染风险重点管控区（海丰县垃圾处理管理站-海丰县城垃圾焚烧处理厂地块）以及纳入广东省建设用地土壤环境联动监管范围等相关地块用途变更为“一住两公”的再开发利用，未经调查评估或治理修复达到土壤环境质量标准要求，不得建设住宅、公共管理与公共服务设施。如经调查评估确定为污染地块但暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的，应划定管控区域，设立标识，发布公告，开展环境监测；发现污染扩散的，责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。 17.禁止向黄山洞水库、渔仔潭水库、红阳水库、平安洞水库、大液河等水体排放、倾倒生活垃圾、建筑垃圾或者其他废弃物。 18.严格取水许可管理和建设项目环评审批，将小水电站按要求泄放生态流量作为取水许可审批和监管、项目环评审批和流域水环境保护监管的重要条件，确保小水电站持续将生态流量落实到位。 19.禁止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属的矿产资源开发利用项目。 20.严禁以任何形式侵占河道、围垦水库、非法采砂。河道管理单位组织营造和管理黄山洞水库、渔仔潭水库、红阳水库、平安洞水库、大液河等岸线护堤护岸林木，其他任何单位和个人不得侵占、砍伐或者破坏。 21.严格控制跨库、穿库、临库建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对水库的不利影响。严格管控库区围网养殖等活动。 22.河道管理范围内应当严格限制建设项目和生产经营活动，禁止非法占用水利设施和水域。利用河道进行灌溉、航运、供水、水力发电、渔业养殖等活动，应当符合河道整治规划、河道岸线保护和开发利用规划、水功能区保护要求，统筹兼顾，合理利用，发挥河道的综合效益。	于饮用水水源保护区及大气环境优先保护区内。 14、本项目位于大气环境高排放重点管控区内，将强化达标监管，落地集聚发展。 15、本项目位于工业集聚区。 16、本项目地块用途不属于变更为“一住两公”的再开发利用。 17、本项目不向水体排放、倾倒生活垃圾、建筑垃圾或者其他废弃物。 18、本项目用水主要来源于市政供水。 19、本项目不属于矿产资源开发利用项目。 20、本项目不涉及侵占河道、围垦水库、非法采砂，也不涉及护堤护岸林木砍伐。 21、本项目不涉及跨库、穿库、临库建筑物和设施建设 22、本项目不非法占用水利设施和水域。也不涉及灌溉、航运、供水、水力发电、渔业养殖等活动。	
--	---	---	--

	6、与相关挥发性污染物政策的相符性分析 ① 《广东省大气污染防治条例》 根据《广东省大气污染防治条例》： 第二十六条 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： （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；（四）涂装、印刷、黏合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。 第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。 其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。 相符性分析：本项目为新建排放挥发性有机物的建设项目，采用的废气处理措施为污染防治可行技术，本项目为其他产生挥发性有机物的建设项目，优先使用低挥发性有机物含量的原辅料，按照规定在密闭设备或者采取收集措施减少废气排放，生产过程中按国家和省的有关规定，建立台账并
--	--

	向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。因此，项目建设与《广东省大气污染防治条例》相符。 ②《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年 第31号）指出：“鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；在印刷工艺中推广使用水性油墨；含VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放；对于含低浓度VOCs 的废气，不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放；对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。” 相符性分析：本项目在含VOCs 产品的使用过程中，采用设备密闭方式或采取废气收集措施，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放；本项目为含低浓度VOCs 的废气，采用吸收技术，不能再生的吸附材料按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。因而，本项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的有关要求。 ③《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》 根据《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）： 1、强化固定源NO_x减排。文件涉及的行业主要有钢铁行
--	--

	业、水泥行业、玻璃行业、铝压延及钢压延加工业、工业锅炉、低效脱硝设施升级改造。 2、强化固定源VOCs减排。文件涉及的行业主要有石化与化工行业，油品储运销，印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造业，其他涉VOCs排放行业控制。 印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造业：鼓励印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造企业对照行业标杆水平，采用适宜高效的治污设施，开展涉VOCs工业企业深度治理，印刷企业宜采用“减风增浓+燃烧”、“吸附+燃烧”、“吸附+冷凝回收”、吸附等治理技术；家具制造企业宜采用漆雾预处理+吸附浓缩+燃烧（蓄热燃烧、催化燃烧）；汽车制造和集装箱制造企业推进低VOCs原辅材料替代。印刷等行业执行国家和省新发布或修订有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值。 其他涉VOCs排放行业控制：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低VOCs含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升
--	--

	级改造。 涉VOCs原辅材料生产使用：严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂VOCs含量限值标准；依法查处生产、销售VOCs含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为；增加对使用环节的检测与监管，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业，依法追究责任。 3、强化移动源NO_x和VOCs协同减排。文件涉及柴油货车污染治理、燃油蒸发排放控制、非道路移动机械污染治理。 非道路移动机械污染治理：严格实施非道路移动机械编码登记制度，组织开展非道路移动机械专项监督检查。鼓励非道路移动机械安装定位系统，并与省、市生态环境部门信息平台联网。各地级以上市逐步扩大非道路移动机械低排区范围，明确国一及以下排放标准的工程机械为高排放非道路移动机械，禁止在非道路移动机械低排区使用，推进淘汰国一及以下排放标准的工程机械（含按非道路排放标准生产的非道路用车）。探索研究“无铭牌”、“无发动机号”、“无机主”等“三无”工程机械的认定程序和处理办法。 相符性分析：本项目涉VOC物料采用低挥发性有机物原辅料；本项目无组织排放控制措施及相关限值符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求。本项目不采用光催化、光氧化、低温等离子等低效VOCs治理措施，涉及可溶性VOCs，因而采用水喷淋+活性炭吸附的组合工艺，符合该文件要求；项目施工期将按照文件要求使用符合标准的工程机械。 综上，本项目符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和
--	---

	挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》的有关要求。 7、与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024 年版）》的相符性分析 根据《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024 年版）》： 第一条 本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造309、电池制造 384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。 本项目为锂离子电池制造项目，适用该审批原则。 第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。 根据前述分析，本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。 第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。 根据“三线一单”及“三区三线”符合性分析，本项目符合生态环境分区管控要求，不位于法律法规明令禁止建设
--	---

	的区域，不位于生态保护红线内。本项目不涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）。 第四条 新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。新建锂离子电池制造项目清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平。 根据清洁生产水平分析，本项目采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。本项目清洁生产指标达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平。 第五条 项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。 锂离子电池涂布、极片烘烤工序应配备 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收装置，设置挥发性有机物吸附或燃烧等装置，排放的废气污染物应符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求。 正极材料制造涉及氨、硫酸雾、磷酸雾排放的应配备吸收、洗涤装置。以锂辉石、锂云母、锂渣等为原料进行焙烧生产锂盐及其他中间产品的，焙烧烟气净化装置应具备去除氟化物（锂云母类）、重金属等污染物的功能，硫酸酸化焙烧等工序还应配备酸雾吸收装置。锂盐制造和正极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求。 负极材料制造涉及使用沥青物料的应设置沥青烟、苯并[a]芘、挥发性有机物治理设施，采用吸附或燃烧等方法处理；
--	---

	包覆、炭化、石墨化工序应配备高效烟气收集系统及除尘设施，并根据原燃料类型、填充物料含硫量及烟气特征设置必要的脱硫、脱硝设施。石墨化工序应优化炉窑设备选型，优先采用低含硫率的填充物料。钛酸锂负极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求；石墨类负极材料制造项目炉窑烟气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078），其他环节废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）要求。 涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。 有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。 根据本项目工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘以及挥发性有机物等特征污染物治理设施，并依据废气特征等合理选择治理技术。 本项目锂离子电池涂布、极片烘烤工序已配备 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收装置，并设置挥发性有机物吸收装置，根据工程分析，排放的废气污染物符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求。 本项目不涉及正极材料及负极材料制造。 本项目涉及使用 VOCs 物料，厂区内挥发性有机物无组织排放控制符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求，也符合地方排放标准广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值。本项目无需设置大气环境防护距离范围，满足大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标的要求。 第六条 鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评
--	--

	价，核算项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。优先采用电、天然气等清洁能源或新能源加热方式，鼓励高温烟气余热回收。 本项目将根据生态环境主管部门要求把温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，本项目采用电、天然气等清洁能源的加热方式。 第七条 做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。 含盐废水应根据来水水质和排水去向，有针对性设置具备脱氮、脱盐、除氟（锂云母类）、除重金属等功能的处理设施。严禁生产废水未经有效处理直接排入城镇污水收集处理系统。锂离子电池制造项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求；锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造等项目排放的废水污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求；石墨类负极材料制造等执行《污水综合排放标准》（GB 8978）相关要求。有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。 本项目将做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理，已做好相关设计方案。本项目生产废水优先回用，并将污染的初期雨水收集处理。 本项目主要为有机废水，不属于含盐废水；本项目生产废水经废水站处理达标后再排入城镇污水收集处理系统。本项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）要求，无地方行业标准要求；本项目不涉及锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造以及石墨类负极材料制造。 第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对初期雨水收集池、生阳极冷却水循环系统、生产废水处置设施、事故池、
--	--

	危险废物贮存库等涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。电解铝、涉及土壤污染重点监管单位的铝用炭素新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。 本项目土壤和地下水污染防治均坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目也对初期雨水收集池、生产废水处置设施、事故池、危化品库、储罐区、危险废物贮存库等涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，提出保护措施；本项目不涉及饮用水功能的。本项目不涉及电解铝、也不涉及土壤污染重点监管单位的铝用炭素项目。 第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。鼓励对大修渣、铝灰渣、炭渣、废焦油进行综合利用。自建大修渣柔性填埋场的，必须配套建设稳定化预处理设施，确保大修渣浸出液中有害成分浓度不超过危险废物允许填埋的控制限值；自建大修渣刚性填埋场的，刚性填埋单元填满后应及时对该单元进行封场。未配套炭素阳极生产的电解铝项目，残极处理应委托有处理能力的单位处置。
--	---

	铝灰渣贮存库应设置氨气收集装置和气体净化设施。委托利用或者处置的应重点分析危险废物利用或者处置途径的可行性和能力匹配情况。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。 本项目将按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物，其中危险废物外委有资质单位处理，一般工业固体废物外售资源回收公司处理，生活垃圾交由环卫部门处理。本项目不涉及大修渣、铝灰渣、炭渣、废焦油等。本项目不涉及炭素阳极生产，不涉及电解铝。在主要环境影响和保护措施章节已重点分析危险废物利用或者处置途径的可行性和能力匹配情况。 本项目危险废物和一般工业固体废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）以及相关法律法规政策等的相关要求；其处理处置外委处理。 第十条 优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。 本项目已优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，并采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民，根据噪声预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求。本项
--	---

	目不位于噪声敏感建筑物集中区域。 第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能发生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。 本项目将严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效；并针对项目可能发生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，已在报告中提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。 第十二条 改建、扩建项目应全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。 本项目为新建项目。 第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求。 本项目将执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求。 第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。 根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。电解铝项目应依法依规制定周边环境监测计划，重点关注氟化物的环境影响。对存在周边人群尿氟超标的电解铝、铝用炭素项目，应制定跟踪监测计划。 本项目已在主要环境影响和保护措施章节中明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指
--	--

	南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置符合技术规范要求。本项目不涉及电解铝、铝用炭素生产。 第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。 本项目将按相关规定开展信息公开和公众参与。 第十六条 项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。 本项目污染防治设施建设将依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。 第十七条 环境影响评价文件编制应规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。电解铝项目氟化物有组织及无组织源强核算应类比同类在产企业具有代表性的实测值，且气态氟化物与固态氟化物应分别核算；电解槽焙烧启动无组织排放氟化物、颗粒物、二氧化硫源强应采用类比法核算。铝用炭素有组织排放沥青烟及苯并[a]芘源强应采用类比法核算。开展大气环境影响预测计算时，每个电解铝车间天窗应作为一个源，电解烟气净化有组织排放及电解车间无组织排放的气态氟化物和固态氟化物应分别预测后叠加计算；应将电解槽焙烧启动作为非正常工况进行预测。 环境影响评价结论应明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。 本项目环境影响评价文件编制规范，基础资料数据符合实际情况，内容完整、准确。本项目不涉及电解铝、铝用炭素生产。本项目环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	一. 项目概况 2025 年 1 月，汕尾弗迪电池有限公司拟投资 400000 万元在广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67 地块建设“深汕合作拓展区比亚迪项目”，占地面积 494662m²，建筑面积均 276002.52m²，主要建设 9 栋厂房、2 栋综合楼、2 栋宿舍楼、1 个综合站房、1 个消防站、6 个仓库、1 个废水处理站及事故应急池等建构筑物，生产动力电池 5088 万只/年，总容量为 15GWh/年。项目年工作天数 300 天，实行 3 班制，每班工作 8 时；劳动定员 2000 人，均在园区内食宿。 本项目为锂电池制造，不涉及有电镀工艺的及年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的，为其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）的情形，根据《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，2020 年 11 月 30 日）的要求以及《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017）及其第 1 号修改单的划分，本项目属于锂离子电池制造（行业代码 C3841），对应《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的“三十五、电气机械和器材制造业 38——77、电池制造 384——其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，应当编制环境影响报告表。为此，建设单位于 2025 年 2 月 20 日委托广东省众信环境科技有限公司对该项目进行环境影响评价工作。我单位接受了该项目环境影响评价工作，并展开了现场踏勘，资料收集、整理工作。评价单位在掌握充分的资料数据的基础上，对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析后，编制了《深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表》。 二. 项目选址及四至情况 1. 项目选址 本项目位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67 地块，地理位置详见附图 1。 2. 项目四至情况 项目周边四至情况为：项目地块东侧为海丰首饰产业环保集聚区，北侧近邻大液河绿化带，南侧为海丰县颐和环保砖厂，西侧规划有融湾大道，现
------	--

状为乡村道路。最近敏感点为项目北侧约 165m 的水口陂。详见附图 2。

三. 工程内容及规模

1. 建设内容

本项目选址于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67 地块，主要建设 9 栋厂房、2 栋综合楼、2 栋宿舍楼、1 个综合站房、1 个消防站、6 个仓库、1 个废水处理站及事故应急池等建构物。具体建筑指标见表 2-1。厂区平面布置图详见附图 3，各厂房平面布置详见附图 4。

表 2-1 厂区建筑指标一览表

序号	类别	建筑名称	建筑面积(m ²)	占地面积 (m ²)	层数	建筑高度 (m)	火灾耐火等级
1	生产区	1 号厂房	36000.00	12000.00	3	21.25	丙二级
2		2-1 号厂房	29808.00	29808.00	1	14.80/17.30	丙二级
3		2-2 号厂房	52176.00	52176.00	1	6.80/12.80	丙二级
4		2-3 号厂房	40500.00	40500.00	1	21.30	丙二级
5		3 号厂房	28000.00	28000.00	1	21.30	丙二级
6		4 号厂房	9844.16	9844.16	1	21.30	丙二级
7		5 号厂房	132120.00	44040.00	3	21.30	丙二级
8		6 号厂房	6340.00	6340.00	2	21.25	丙二级
9		7 号厂房	12060.00	12060.00	2	8.70	丙二级
10		1 号仓库	28728.00	9576.00	3	8.70	丙二级
11		物资回收站	4620.00	4620.00	1	8.70	
12		综合站房	2365.55	2365.55	1	6.70	
13		消防站	200.00	200.00	1	5.40	
14		1 号辅助仓	720.00	720.00	1	5.40	甲二级
15		1 号辅料仓	180.00	180.00	1	5.40	甲二级
16		2 号辅料仓	180.00	180.00	1	5.40	甲二级
17		3 号辅料仓	720.00	720.00	1	5.40	甲二级
18		4 号辅料仓	720.00	720.00	1	5.40	甲二级
19		5 号辅料仓	720.00	720.00	1	5.40	甲二级
20		电柜房	180.86	180.86	1	5.40	甲二级
21		废水站	3600.00	3600.00	1	8.00	
22		地下水池及泵房	3181.00	2803.00	1	5.40	
23		110kV 变电站	4050.00	4050.00	1	8.00	
24		卸车泵棚	230.00	230.00	1	5.40	
25		合计	397243.57	265403.57	/	/	
26	行政生活配套	1 号宿舍	34946.10	3170.70	11	33.90	
27		2 号宿舍	19173.31	1736.81	11	33.90	
28		1 号综合楼	5691.28	2811.44	2	10.40	
29		2 号综合楼	8708.40	2880.00	3	14.90	
30		合计	68519.09	10598.95	/	/	
31	各项面积总计		465762.66	276002.52	/	/	

2、项目组成

本项目工程组成详见表 2-2。

表 2-2 本项目工程组成一览表

工程	组成	建设内容
本项目主体工程	1 号厂房	备用厂房
	2-1 号厂房	设置电池制片车间，分为配料区、涂膜区等。
	2-2 号厂房	设置叠片车间，分为注液区、装配区等
	2-3 号厂房	设置检测车间。
	3 号厂房	设置检测车间。
	4 号厂房	设置检测车间。
	5 号厂房	设置模组组装-电池包生产线。
	6 号厂房	备用厂房
	7 号厂房	能源中心站，设置锅炉房等。
	NMP 精馏	设置精馏车间、综合站房及储罐区，位于危废废水站西侧，占地面积约 5000m ² 。
辅助工程	危化品库	位于 1~5 号辅料仓，电解液贮存于 5 号辅料仓，设置 9 个 30m ³ 的储罐。
	危废库	位于 1 号辅助仓。
	一般固废库	即物资回收站位置。
	宿舍	设置 2 栋宿舍楼，供员工住宿。
	办公楼	设置 2 栋综合楼。
	综合站房	设置 1 栋综合站房。
公用工程	供电	项目在南侧设 10kV 变电站。由当地供电部门实施。
	供水	接入一根管径为 DN150mm 的进水管，其供水压力为 0.35Mpa。
	供气	天然气日耗量为 6800Nm ³ /h，用气压力为 30~50KPa。
	排水	采用雨、污水分流制，污水排入厂区的废水处理站，雨水进入厂区雨水管网。
环保工程	废水	本项目生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网进入深汕合作区拓展区污水处理厂处理达标后排放； 本项目产生的废水经厂区废水站预处理达标后排入比亚迪红草工业园电镀废水处理站处理达标后经管网排入深汕合作区拓展区污水处理厂处理。
	废气	能源站 2 台 1000 万大卡的天然气导热油锅炉采用低氮燃烧技术，直接 25m 排气筒排放（10#）；3 台 15t/h 蒸汽锅炉采用低氮燃烧技术，直接 25m 排气筒排放（11#）。NMP 精馏车间 600 万大卡导热油锅炉和 1t/h 蒸汽锅炉均采用低氮燃烧技术，直接 25m 排气筒排放（12#）。正负极浆料混料废气经“滤筒式脉冲除尘器”处理达标后车间排放。正极涂布废气经“三级冷凝+水喷淋”处理达标后经 3 个 25m 排气筒排放（1~3#）。注液化成工序产生废气经 3 套“真空泵废气除氟预处理+两级干式过滤（G4+F7）+固定床沸石分子筛吸附+热空气脱附/催化燃烧工艺”处理后经 3 个 27m 排气筒排放（4~6#）。NMP 精馏废气经冷凝后进入“碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经 1 个 15m 排气筒排放（7#）。危废库废气经“两级干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经 1 个 15m 排气筒排放（8#）。废水站废气经“化学喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后经 1 个 15m 排气筒排放（9#）。
	固废	生活垃圾交由环卫部门清理，一般固废外卖综合利用公司，危废交由相应资质的危废单位处理。
	噪声	对主要噪声设备采取基础减振、建筑隔音等治理措施。

3、产品方案及废液处理规模

本项目生产锂电池，生产动力电池 5088 万只/年，合计总容量为 15GWh/年；具体产品方案详见表 2-3。

表 2-3 本项目产品方案表

序号	产品名称	产量 (万只/年)	产品容量 (Ah/只)	额定电压 (V)	外形尺寸 (mm)	重量 (kg)	总容量 (kWh/年)
1	CBVO2 锂电池	2592	80	3.2	500*102*13.5	1.501	6643200
2	CZC03 锂 电池	2496	92.5	3.62	395*100*19.5	1.735	8359312
合计		5088	/	/	/	/	15002512

3、原辅材料

本项目原辅材料详见表 2-4。

表 2-4 本项目原辅材料使用情况

序号	名称	主要成分	年用量数量	最大储存量	单位	包装规格	使用工序	物态	储存位置
1	正极活性物	磷酸亚铁锂	33552	1200	t	1t/袋	正极配料	固态	WLC 仓库
2	CNTS (粗)	碳纳米管	4698	200	t	1t/袋	正极配料	液态	
3	石墨烯	石墨	2517	100	t	500kg/袋	负极配料	固态	
4	铝箔	铝	4083	200	t	0.2t/卷	正极涂布	固态	
5	隔膜	PP	215882220	4200000	m ²	1000m ² /卷	装配	固态	
6	勃姆石	氧化铝	430.67	10	t	100kg/袋	正负极配料	固态	
7	正极勃姆石粘接剂	NMP、丙烯酸多元聚合物	550.67	10	t	100kg/桶	正极配料	液态	
8	负极勃姆石粘接剂	去离子水/聚烯烃改性物	148.67	5	t	100kg/桶	负极配料	液态	
9	铜箔	铜	7666.67	200	t	0.2t/卷	负极涂布	固态	
10	炭黑	碳元素	247.67	10	t	100kg/袋	正负极配料	固态	
11	PVDF	聚偏氟乙烯	1008	25	t	100kg/袋	正极配料	固态	
12	NMP	N-甲基吡咯烷酮	28000 (循环量 27748.6, 补充量 251.4)	400	t	1t/桶/200 ³ 储罐	正极配料	液态	NMP 储罐区
13	负极活性物	石墨	16501.67	400	t	100kg/桶	负极配料	固态	WLC 仓库
14	SBR1	丁苯橡胶	558	14	t	100kg/桶	负极配料	液态	
15	CMC	羧甲基纤维素	349.67	9	t	100kg/桶	负极配料	固态	
16	超纯水	超纯水	20368.67	现场自制	t	/	负极配料	液态	

深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表

	17	电解液	酯类 90%，六氟磷酸锂 10%	29000	270	t	9 个 30 方储罐	装配注液	液态	电解液仓库
	18	胶带	蓝胶	2224785	55000	m ²	1000m ² /卷	装配侧板、正负极 FTT	固态	WLC 仓库
	19	注液孔密封盖	-	33900000	282500	PCS	1000pcs/袋	检测封口	固态	
	20	橡胶钉	橡胶	101550000	846250	PCS	1000pcs/袋	装配注液检测注液	固态	
	21	保护膜	-	33900000	282500	PCS	1000pcs/袋	叠片	固态	
	22	PET 胶带	PET	61650000	513750	m	1000m ² /卷	装配侧板	固态	
	23	模切 PET 片	PET 片	63000000	525000	m	1000m ² /卷	装配侧板	固态	
	24	铝盖板组件	塑料、铝、铜	67800000	565000	PCS	100pcs/袋	装配正负极 FTT	固态	
	25	隔圈	塑料	135300000	1127500	PCS	1000pcs/袋	装配极芯预焊	固态	
	26	铝壳	铝	33000000	275000	PCS	100pcs/板	装配入壳	固态	
	27	保护盖	塑胶保护盖	24000000	200000	PCS	1000pcs/袋	PACK 吊装下线	固态	
	28	FPC	铜	12000000	100000	PCS	100pcs/袋	PACK 车间 FPC 安装	固态	
	29	采样线束	铜线束	12000000	100000	PCS	100pcs/袋	PACK 线束插接	固态	
	30	U 型密封圈	硅胶	900000	7500	PCS	100pcs/袋	PACK 加盖工序	固态	
	31	侧板	铝合金	1500000	12500	PCS	100pcs/板	PACK 盒装	固态	
	32	电池托盘	铝合金	600000	5000	PCS	5pcs/板	PACK 预处理工序	固态	
	33	隔热棉	石棉	12000000	100000	PCS	100pcs/板	PACK 加盖区	固态	
	34	固定压板	钢制	5400000	45000	PCS	100pcs/板	PACK 涂胶	固态	
	35	缓冲垫	塑胶	9000000	75000	PCS	100pcs/板	PACK 液冷班安装	固态	
	36	胶水	AB 胶	1606	14	t	50kg/桶	PACK 涂胶	液态	
	37	连接片	铝	138000000	1150000	PCS	1000pcs/袋	PACK 连接片安装	固态	危化品库
	38	支架	塑胶	19200000	160000	PCS	1000pcs/袋	PACK 连接片安装	固态	
	39	保护膜	塑料	13800000	115000	PCS	100pcs/袋	PACK 包膜工序	固态	
	40	盐酸	37%	120	7	L/a	500mL/瓶	实验	液态	
	41	硝酸	65%	24	2	L/a	500mL/瓶		液态	
	42	无水乙醇	/	120	6	L/a	500mL/瓶		液态	
	43	卡尔费休试剂	/	12.17	1.0	L/a	500mL/瓶		液态	

44	异丙醇	/	2.43	0.5	L/a	500mL/瓶		液态	
45	氩气	/	10950	300	L/a	40L 钢瓶		气态	
46	氧气	/	365	30	L/a	40L 钢瓶		气态	辅料仓
47	氦气	/	1280	100	L/a	40L 钢瓶		气态	
48	氮气	/	1280	100	L/a	40L 钢瓶		气态	
49	γ -丁内酯	/	2.5	0.6	kg/a	100g/瓶		液态	
50	正三丙胺	/	2.5	1.0	kg/a	1000g/瓶		液态	危化品库
51	碳酸丙烯酯	/	2.5	0.5	kg/a	500g/瓶		液态	
52	硅油	/	0.2	0.5	kg/a	500g/瓶		液态	

注：NMP 少量外购补充，采用吨桶贮存；绝大多数为回收 NMP，采用 200m³ 的不锈钢储罐贮存。

主要原辅材料理化性质如下：

磷酸亚铁锂：是一种锂离子电池电极材料，化学式为 LiFePO₄（简称 LFP），分子量：157.75，CAS No.：15365-14-7，主要用于各种锂离子电池。

导电碳黑：导电碳黑，分子式：C，分子量：12.01，外观与性状：黑色粉末，粉径中等。具有较高的导电性和油吸附能力，导热性良好。

CNT（碳纳米管）：CNT，中文名称碳纳米管，又名巴基管，是一种具有特殊结构（径向尺寸为纳米量级，轴向尺寸为微米量级，管子两端基本上都封口）的一维量子材料。碳纳米管主要由呈六边形排列的碳原子构成数层到数十层的同轴圆管，它的硬度要比钢材坚硬 100 倍。它可以耐受 6500° F（3593℃）的高温，并且具有卓越的导热性能。纳米管既可以用作金属导体，比金的导电性高得多，也可以用作制造电脑芯片所必须的半导体。纳米管在极低的温度下还具有超导性；碳纳米管中碳原子以 sp² 杂化为主，同时六角型网格结构存在一定程度的弯曲，形成空间拓扑结构，其中可形成一定的 sp³ 杂化键，即形成的化学键同时具有 sp² 和 sp³ 混合杂化状态，而這些 p 轨道彼此交叠在碳纳米管石墨烯片层外形成高度离域化的大 π 键，碳纳米管外表面的大 π 键是碳纳米管与一些具有共轭性能的大分子以非共价键复合的化学基础。

勃姆石：勃姆石，又名一水软铝石，为当前锂电池无机涂覆材料的主要材料。通常勃姆石为白色晶体粉末，但由于其中含有的杂质，使得其常显示黄色，摩氏硬度为 3~3.5，比重为 3~3.07。勃姆石主要用于电池隔膜和极片的涂覆，可以提高锂电池的安全性能，提升电芯的良品率。

	石墨烯：石墨烯（Graphene）是一种由碳原子以 sp^2 杂化轨道组成六角型呈蜂巢晶格的二维碳纳米材料。高比表面积理论值达 $2630 \text{ m}^2/\text{g}$，为锂离子或电解液提供大量活性位点，提升电荷存储容量。柔性且机械强度高：可适应电极充放电过程中的体积变化，抑制电极材料开裂。超高电导率，室温下电子迁移率 $>15,000 \text{ cm}^2/(\text{V} \cdot \text{s})$，电阻率仅约 $10^{-6} \Omega \cdot \text{cm}$，远高于铜，可降低电池内阻。双极性导电：同时传输电子和空穴，优化电极反应动力学。 炭黑：炭黑（Carbon Black）是电池制造中常用的导电剂和增强材料。比表面积（SSA）普通炭黑（如乙炔黑）为 $50\sim150 \text{ m}^2/\text{g}$，高比表面积炭黑（如 Ketjenblack EC-600JD）为 $800\sim1400 \text{ m}^2/\text{g}$，其孔隙结构多为中孔（$2\sim50 \text{ nm}$），利于电解液浸润和离子传输。其电阻率为 $0.1\sim1 \Omega \cdot \text{cm}$（优于石墨但低于石墨烯），因表面含氧官能团和缺陷而异。其作用主要是在电极中形成三维导电网络，降低活性材料（如 LiFePO_4、硅负极）的接触电阻。 PVDF（聚偏二氟乙烯）：组成成分：1,1-二氟乙烯的均聚物 100%。物理和化学特性：物理状态：粉体，颜色：白色，分解温度：315°C，相对密度（水=1）：$1.74\sim1.77$，熔点：$156\sim162^\circ\text{C}$，溶解性：不溶于水，在一定温度下可溶于某些酮、酯，在某些氯烃溶剂中融解。聚偏氟乙烯起正极粘结剂，为分子间作用力起粘结作用，抗氧化还原能力强，热稳定性好，易于分散，需 N-甲基吡咯烷酮（NMP）作溶剂。 NMP（N-甲基吡咯烷酮）：N-甲基吡咯烷酮，1-甲基-2-吡咯烷酮，分子式 $\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}$，无色液体，在中性介质中稳定，在强碱/酸中容易分解。熔点：-24°C，沸点 202°C（饱和蒸气压：760mmHg 即 1013hPa），密度为 $1.028\text{g}/\text{cm}^3$，能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃互溶。在中性介质中较稳定，可溶解多数聚合物。 石墨：广义上，一切通过有机炭化再经过石墨化高温处理得到的石墨材料均可称为人造石墨，如碳纤维、热解炭、泡沫石墨等。而狭义上的人造石墨通常指以杂质含量较低的炭质原料为骨料、煤沥青等为粘结剂，经过配料、混捏、成型、炭化和石墨化等工序制得的块状固体材料，如石墨电极、等静压石墨等。在理化性质方面，天然石墨与人造石墨既有共性，也存在性能上
--	--

	的差异。如天然石墨与人造石墨都是热和电的良导体，但对于相同纯度和粒度的石墨粉体来说，天然鳞片石墨的传热性能和导电性能最好、天然微晶石墨次之，人造石墨最低。石墨具有的较好的润滑性和一定的可塑性，天然鳞片石墨的晶体发育较完善，摩擦系数较小，润滑性最好，可塑性最高，而致密结晶状石墨和隐晶质石墨次之，人造石墨较差。 CMC（羧甲基纤维素）：物化性能：外观与性状：白色粉末，闪点：108℃，沸点：186℃。主要用途：作为锂电池水系负极活性物质的增稠剂，分散剂和乳化剂，食品加工的乳化剂等。 SBR（丁苯橡胶乳液）：主要成分为聚丁二烯橡胶-苯乙烯水性分散液。物理和化学特性：乳白色液体，PH：7~9，溶解性：在水中分散成悬浮液，化学稳定性：常温下具有良好的化学稳定性。 正极勃姆石粘接剂：其成分为 NMP80%，丙烯酸多元聚合物 20%。为微黄溶液，相对密度 1.03，闪点(闭杯)95℃，临界温度 445℃，燃烧热 3000KJ/mol，易燃上下限 9.5%/1.3%。正常操作和储存下稳定，分解产物为各种碳氢氮化合物。 负极勃姆石粘接剂：主要为水和聚烯烃改性物，含量 22%。为半透明粘稠液体，用于电池浆料粘结剂。pH 值 9~11，沸点 100℃，熔点 0℃，与水混溶，比重 1.07，粘度 1000~4000cps，饱和蒸汽压 101kPa。常温下稳定不分解，分解产物一氧化碳、二氧化碳、低分子碳氢化合物、含氮有机化合物。对眼睛、皮肤、呼吸道、肠胃均有刺激性。 AB 胶：A 胶，聚醚多元醇 10~20%，聚酯多元醇 5~15%，氢氧化铝 60~70%，炭黑 0.01~0.05%；B 胶，4,4'-二环己基甲烷二异氰酸酯（HDMI）10~20%，聚醚多元醇 5~10%，氢氧化铝 60~80%。A 胶和 B 胶使用混合比例约为 1:1，根据企业提供的检测报告，AB 胶 VOC 含量为 2g/kg，其挥发性有机物含量均满足《胶黏剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量中其他不高于 50g/kg 的要求，为低 VOC 物料。 酒精：酒精即乙醇，为无色透明液体。密度 0.78945 g/cm³；(液)20° C 熔点-114.3° C(158.8K)；沸点 78.4° C(351.6K)；在水中溶解时 pKa =15.9；
--	---

黏度 1.200mPa·s(cP) (20.0° C)；折光率 1.3614；相对密度(水=1)0.79；相对蒸气密度(空气=1)1.59；饱和蒸气压 5.33kPa(19℃)；燃烧热 1365.5kJ/mol；临界温度 243.1° C；临界压力 6.38MPa；辛醇/水分配系数的对数值 0.32；闪点 12° C；引燃温度 363° C；爆炸上限 19.0%；爆炸下限 3.3%。与水混溶，可混溶于醚、氨仿、甘油等多数有机溶剂。

电解液：组成成分：酯类 90%，六氟磷酸锂 10%。物化性质：外观（物质状态、颜色）：无色透明液体，有刺鼻气味，熔点：<-60℃，沸点：>119.8℃，相对密度 1.2228，爆炸下限 1.9%，饱和蒸汽压 3.0kPa（25℃），引燃温度 465℃。具体成分理化性质如下表：

表 2-5 电解液成分理化性质

材料名称	组成成分	理化性质
电解液	碳酸乙烯酯	分子式 C ₃ H ₄ O ₃ ，外观为透明无色液体(>35℃)，室温时为 结晶固体。熔点 38.5-39℃，沸点 152℃（4.0kPa），100℃（1.07kPa），相对密度 1.4259（20/4℃）。闪点 152℃。易 溶于水及有机溶剂。在电池工业上，可作为锂电池电解液的 优良溶剂。急性 毒性：口服-大鼠 LD ₅₀ ：10000mg/kg，皮 下-大鼠 LD ₅₀ ：>26000mg/kg，BCF：3.2。
	碳酸二乙酯	分子式为 C ₅ H ₁₀ O ₃ ，为无色液体，不溶于水，可混溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等多数有机溶剂，主要用作有机合成、药物合成中间体，也可用作树脂、油类、硝化纤维以及纤维素 醚等的溶剂。熔点-43℃，沸点 126-128℃，相对密度0.975。闪点 25℃。急性毒性：皮 -大鼠LD50：8500mg/kg，属于 易燃易爆液体。
	碳酸甲乙酯	碳酸甲乙酯(Ethyl Methyl Carbonate)别名碳酸乙基甲酯，为无色透明液体，不溶于水，可用于有机合成，是 一种优良的锂离子电池电解液的溶剂。分子式 C ₄ H ₈ O ₃ ，CAS 号 623-53-0，分子量 104.10，密度 1.01(g/mL,25/4℃)，沸点 107 °C(常压)，熔点 -14 °C，闪点 23 °C。
	苯基环己烷	苯基环己烷又称环己基苯，它是一种有机原料，其分子式为 C ₁₂ H ₁₆ ，分子量为 160.2554。用作高 Boiling_point 溶剂和渗透剂，也用于有机合成。分子式 C ₁₂ H ₁₆ ，CAS 号 827-52-1，分子量 160.26，沸点 238-240℃，熔点 5℃，闪点 98℃，相对密度 0.938（25/15℃）。
	碳酸亚乙烯酯	碳酸亚乙烯酯(Vinylene Carbonate)，又称 1,3-二氧杂环戊烯-2- 酮，乙 烯碳酸酯。无色透明液体，用作一种锂离子电池新型 有机成膜添加剂与过充电保护添加剂，还可作为制备聚碳酸 乙烯酯的单体。分子式 C ₃ H ₂ O ₃ ，CAS 号 872-36-6，分子量 86.05，沸点 162 °C(常压)，熔点 22 °C，相对密度（25℃,4℃）：1.33740，闪点（°C）：163°F。
	六氟磷酸锂	分子式为 LiPF ₆ ，相对分子质量：151.91，外观为白色结晶或 粉末，相对密度 1.50。潮解性强；易溶于水，还溶于低浓度 甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。暴露空气中或加 热时分解，熔点为 200℃。暴露空气中或加热时六氟磷酸锂 在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解，放出 PF ₅ 而产生白 色烟雾。对眼睛、皮肤，特别是肺部有侵蚀作用。六氟磷酸 锂分解温度在 70~90℃，可以充氩气密封保存隔绝空气以防 止其与水反应生成 HF。危险特性：吞食有害、与皮肤接触 有毒、引起灼伤。不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。不慎与皮肤接触后，立即用大量肥皂水 冲洗。急性毒性：口服-大鼠 LD ₅₀ 1702mg/kg，皮下-大鼠 LD ₅₀ ：275mg/kg，吸入-大鼠 LC ₅₀ 20mg/L。

NMP 不可替代论证分析：本项目在生产过程中需使用到 NMP 溶剂，根据企业提供资料及《循环使用 NMP 将成溶剂材料主流》[白明琴，中国电力报，2016-12-15(007)]可知，NMP 具有溶解力强、可生物降解、可回收利用等优点，是锂电池生产过程中不可或缺的有机溶剂，主要用于溶解 PVDF 粉料和用作导电浆料的扩散液，同时参考《博力威锂电芯及储能电池研发生产总部建设项目环境影响报告表》（批复号：东环建〔2022〕7651 号，见附件 13），该项目属于 C3841 锂离子电池制造，并已进行 N-甲基吡咯烷酮（NMP）高挥发原辅材料不可替代论证，取得《博力威锂电芯及储能电池研发生产总部项目目涉高 VOCs 原辅材料不可替代论证报告》以及《博力威锂电芯及储能电池研发生产总部项目目涉高 VOCs 原辅材料不可替代论证报告专家意见》（见附件 13），论证报告中的不可替代依据较充分、结论总体可信，论证意见确定锂离子电池生产过程中 N-甲基吡咯烷酮为现阶段无法实施替代的原辅材料。博力威锂电芯及储能电池研发生产总部项目与本项目均属于锂离子电池制造行业，均使用 N-甲基吡咯烷酮用于制备正极浆料，两个项目具有相似性，相似性分析如下表所示：

表 2-6 项目与同类工程实例类比分析表

对比类别	博力威锂电芯及储能电池研发生产总部项目	本项目
产品种类	锂离子电池	锂离子电池
原辅材料	导电石墨、导电炭黑、人造石墨、SBR、PVDF、CMC、NMP、电解液等	磷酸铁锂、导电炭黑、CNT 浆料（碳纳米管）、PVDF（聚偏二氟乙烯）、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、勃姆石、人造石墨、CMC（羧甲基纤维素钠）、SBR（丁苯橡胶乳液）、电解液等
生产工艺	合浆（搅拌）、极耳焊接、正负极涂布、烘干、辊压、卷绕、入壳、注液、封口、清洗、烘干、喷码、化成等	投料、搅拌制浆、涂布、烘干、对辊、激光切割制片、卷绕、压芯、全检电芯、极耳焊接、激光焊接、包保护膜、入壳焊接、真空干燥、注液、高温静置、化成、封口、分容、测试、包蓝膜等

根据上表可知，本项目行业类别、产品、生产工艺及原辅材料均与博力威锂电芯及储能电池研发生产总部项目相似，参照博力威锂电芯及储能电池研发生产总部项目高挥发性原辅材料不可替代论证结论，本项目使用的 N-甲基吡咯烷酮为现阶段无法实施替代的原辅材料。

3. 主要设备

本项目主要设备详见表 2-7。

表 2-7 本项目主要设备表

序号	厂房	设备名称	规格型号	数量(套/台)	使用工序
1	7#能源中心锅炉房	导热油锅炉	1000 万大卡	2	制片
2		导热油泵	1000 万大卡锅炉配套	2	制片
3		排油泵	1000 万大卡锅炉配套	2	制片
4		蒸汽锅炉	15t/h	3	制片
5	7#能源中心冰水站	冷水主机	2000RT 变频	12	制片、装配、检测、
6		冷水主机	1000RT 变频	4	制片、装配、检测、
7		方型横流冷却塔	1000m³/h	28	制片、装配、检测、
8		冷冻水泵	适用 2000RT 主机设备	12	制片、装配、检测、
9		冷却水泵	适用 2000RT 主机设备	12	制片、装配、检测、
10		冷冻水泵	适用 1000RT 主机设备	4	制片、装配、检测、
11		冷却水泵	适用 1000RT 主机设备	4	制片、装配、检测、
12		定压装置	G=6m³/h H=60mH2O	1	制片、装配、检测、
13		冷凝器在线清洗装置	适用 2000RT 主机设备	12	制片、装配、检测、
14		冷凝器在线清洗装置	适用 1000RT 主机设备	4	制片、装配、检测、
15		物化水处理仪	适用口径 DN1000,设计流量 6400m³/h (冷却水)	4	制片、装配、检测、
16		软化水装置		1	制片、装配、检测、
17	2-1#厂房电池工厂配料区	正极配料系统	定制	5	制片
18		负极配料系统	定制	5	制片
19		超纯水制备系统	20t/h	1	制片
20		正极 CCE 配料系统	300L*2	1	制片
21		负极 CCE 配料系统	300L *2	1	制片
22		正极 ECL 配料系统	砂磨机版	1	制片
23		正极导电浆研磨系统	定制	1	制片
24		负极导电浆研磨系统	定制	1	制片
25	2-1#厂房电池工厂涂膜区	涂膜线	定制	3	制片
26		正极涂布线系统	定制	5	制片
27		负极涂布线系统	定制	5	制片
28		正极辊切一体机	定制	5	制片
29		正极分切机	定制	5	制片
30		负极辊切一体机	定制	5	制片
31		装配焊接系统	定制	2	制片
32		装配焊接检测系统	定制	2	制片
33	2-3#厂房检测段主体	预充电	定制	6	检测
34		一体机	定制	732	检测
35		高温负压抽气 (预留)	定制	792	检测

	36		高温充电（预留）	定制	1596	检测
	37		充电 2	定制	102	检测
	38		OCV 系统	定制	2	检测
	39		DCIR	定制	4	检测
	40		分容	定制	12	检测
	41		物流仓储系统	定制	2	检测
	42		真空泵	900 立方	10	检测
	43		除尘机	定制	12	检测
	44		配套系统	定制	1	检测
	45	2-2#厂 房叠装 烤箱	除尘机	55kw	22	叠片
	46		烤箱	定制	2	叠片
	47		在线 CT	定制	2	叠片
	48		配套系统	定制	1	叠片
	49	2-2#厂 房 1 条 3.0 线配套	全段露点、粉尘仪、温湿度系统	定制	1	装配
	50		叠片除尘系统	定制	1	装配
	51		装配激光焊接、检测及配套系统	定制	1	装配
	52		注液真空泵系统	定制	1	装配
	53		检测真空、除尘配套系统	定制	1	装配
	54		检测封口焊接配套系统	定制	1	装配
	55	2-2#厂 房 2 条 1.0 线 配套	全段露点、粉尘仪、温湿度系统	定制	2	装配
	56		叠片除尘系统	定制	2	装配
	57		装配激光焊接、检测及配套系统	定制	2	装配
	58		注液真空泵系统	定制	2	装配
	59		检测真空、除尘配套系统	定制	2	装配
	60		检测封口焊接配套系统	定制	2	装配
	61	2-2#厂 房 1 条 3.0 线配套	叠片 3.0 系统（含叠片机及配套）	定制	1	装配
	62		装配 3.0 系统（含超声波焊接、除尘系统、冷水系统、机器人等）	定制	1	装配
	63		注液系统 3.0（含真空泵）	定制	1	装配
	64	2-2#厂 房 2 条 1.0 线 配套	叠片 1.0 系统（含叠片机及配套）	定制	2	装配
	65		装配 1.0 系统（含超声波焊接、除尘系统、冷水系统、机器人等）	定制	2	装配
	66		注液系统 1.0（含真空泵）	定制	2	装配
	67	2-2#厂 房 1 条 2.5 线 配套	叠片 2.5 系统（含叠片机及配套）	定制	1	装配
	68		装配 2.5 系统（含超声波焊接、除尘系统、冷水系统、机器人等）	定制	1	装配
	69		注液系统 2.5（含真空泵）	定制	1	检测
	70	2-3#厂 房 3.0 检 测系统	多功能检测柜	定制	384	检测
	71		高温排气库	定制	420	检测
	72		满电充电柜	定制	55	检测
	73		充放电柜	定制	35	检测
	74		分容柜	定制	21	检测
	75		负压塞钉机	定制	2	检测
	76		封口焊接机	定制	1	检测
	77		尺寸外观检测机	定制	1	检测
	78		分选喷码机	定制	1	检测

79	2-3#厂房 1.0 检测系统	自动打包装箱机	定制	1	检测
		高温浸润	定制	6	检测
		静置老化库	定制	4	检测
		静置 1+静置 2	定制	8	检测
		成品库	定制	7	检测
		物流线	定制	1	检测
		配套系统	定制	1	检测
		预充换盘机	定制	2	检测
		化成拔钉机	定制	2	检测
		换盘机	定制	2	检测
		检测 NG 站	定制	2	检测
		负压塞钉机	定制	4	检测
		超容量 OCV1 测试机	定制	2	检测
		超容量 OCV2 测试机	定制	2	检测
		封口焊接机	定制	2	检测
		补焊机	定制	2	检测
		封口氦检机	定制	2	检测
		尺寸外观检测机	定制	2	检测
		分选喷码机	定制	2	检测
		二次分选换盘机	定制	1	检测
		自动打包装箱机	定制	1	检测
		超容量 DCIR 测试机	定制	2	检测
		成品 OCV 测试机	定制	2	检测
		多功能检测柜	定制	128	检测
		高温排气库	定制	141	检测
		满电充电柜	定制	18	检测
		充放电柜	定制	13	检测
		分容柜	定制	3	检测
		高温浸润堆垛机	定制	3	检测
		负压化成堆垛机	定制	2	检测
		静置老化库	定制	2	检测
		静置 1+静置 2	定制	4	检测
		成品库	定制	3	检测
		检测输送线	定制	1	检测
		检测中控室	定制	1	检测
		配套系统	定制	1	检测
115	2-3#厂房 2.5 线检测系统	拘束塞钉机	定制	1	检测
		排废组盘机	定制	1	检测
		上料注液机	定制	1	检测
		排气机	定制	1	检测
		塞钉机	定制	1	检测
		测厚机	定制	1	检测
		自动排废分拣工站	定制	1	检测
		预充换盘机	定制	1	检测
		换盘机	定制	1	检测

	124		检测 NG 站	定制	1	检测
	125		封口焊接机	定制	1	检测
	126		补焊机	定制	1	检测
	127		封口氮检机	定制	1	检测
	128		尺寸外观检测机	定制	1	检测
	129		分选喷码机	定制	1	检测
	130		二次分选机	定制	1	检测
	131		自动打包装箱机	定制	1	检测
	132		负压塞钉机	定制	2	检测
	133		超容量 OCV1 测试机	定制	2	检测
	134		超容量 OCV2 测试机	定制	3	检测
	135		DCIR 测试机	定制	1	检测
	136		成品 OCV 测试机	定制	1	检测
	137		换电充电柜	定制	2	检测
	138		多功能检测柜	定制	256	检测
	139		高温排气库	定制	282	检测
	140		满电充电柜	定制	35	检测
	141		充放电柜	定制	25	检测
	142		分容柜	定制	15	检测
	143		SD 充电柜	定制	2	检测
	144		高温浸润堆垛机	定制	5	检测
	145		负压化成堆垛机	定制	3	检测
	146		高温静置负压抽气堆垛机	定制	2	检测
	147		静置老化库	定制	4	检测
	148		降温库	定制	1	检测
	149		充电 1 堆垛机	定制	1	检测
	150		电态调节堆垛机	定制	1	检测
	151		静置 1+静置 2	定制	7	检测
	152		常温升温库	定制	1	检测
	153		分容堆垛机	定制	1	检测
	154		成品库	定制	5	检测
	155		检测输送线	定制	1	检测
	156		检测中控室	定制	1	检测
	157		配套系统	定制		检测
	158	5#厂房 5 条 2.2pack 线	电芯自动上料机	定制	5	pack
	159		电芯外观检测机	定制	5	pack
	160		电芯预处理机	定制	5	pack
	161		电芯质谱检测机	定制	5	pack
	162		电芯铝壳包膜机	定制	5	pack
	163		电芯输送机	定制	5	pack
	164		电芯堆叠机	定制	2	pack
	165		结构胶涂胶机	定制	5	pack
	166		模组拘束机	定制	2	pack
	167		托盘上料机	定制	5	pack
	168		连接片焊接机	定制	2	pack

	169		激光器	定制	4	pack
	170		镍片焊接机	定制	2	pack
	171		激光器	定制	4	pack
	172		模组拼接机	定制	5	pack
	173		冷板&托盘安装机	定制	5	pack
	174		导热胶涂胶机	定制	5	pack
	175		结构胶涂胶机	定制	5	pack
	176		冷板&托盘静置机	定制	5	pack
	177		自动锁螺丝机	定制	4	pack
	178		铝排焊接机	定制	5	pack
	179		激光器	定制	5	pack
	180		顶盖安装机	定制	5	pack
	181		顶盖静置机	定制	2	pack
	182		自动锁螺丝机	定制	4	pack
	183		二次加盖机	定制	5	pack
	184		结构胶涂胶机	定制	5	pack
	185		导热胶涂胶机	定制	5	pack
	186		二次加盖静置机	定制	2	pack
	187		自动锁螺丝机	定制	4	pack
	188		智能静态一测试系统	定制	5	pack
	189		动态测试柜	定制	10	pack
	190		智能动态测试系统	定制	5	pack
	191		动态测试柜	定制	45	pack
	192		包体下线系统	定制	5	pack
	193		灌胶机	定制	10	pack
	194		包体气密检测系统	定制	5	pack
	195		氦检机	定制	5	pack
	196		包体附件安装&下料系统	定制	5	pack
	197		动态测试柜	定制	5	pack
	198		配套系统（含机器人等）	定制	1	pack
	199	5#厂房 2条 1.0pack 线	电芯铝壳包膜机	定制	4	pack
	200		电芯包膜检测机	定制	2	pack
	201		模组拘束及 UV 固化机	定制	2	pack
	202		连接片焊接机	定制	2	pack
	203		镍片焊接机	定制	2	pack
	204		模组成组机	定制	2	pack
	205		模组涂导热胶及托盘安装机	定制	2	pack
	206		包体翻转机、铝排焊接机、包体自动下线机	定制	2	pack
	207		包体自动上线机、包体涂结构胶及护板安装机	定制	2	pack
	208		护板保压静置机	定制	2	pack
	209		配套系统 1	定制	2	pack
	210		PET 托盘预处理线	定制	1	pack
	211		双组分涂胶机	定制	7	pack
	212		密封胶涂胶机	定制	2	pack

213		连接片自动安装机	定制	2	pack
214		激光器（国产）	定制	11	pack
215		PACK 动态测试柜	定制	15	pack
216		PACK 动态测试柜	定制	2	pack
217		包体氦检设备	定制	6	pack
218		直冷板氦检设备	定制	1	pack
219		PACK 智能装配检测线	定制	2	pack
220		自动缠膜设备	定制	1	pack
221		配套系统 2	定制	1	pack
222		中转罐	20m ³	1	
223		废水罐	20m ³	1	
224		废底物	20m ³	1	
225		NMP 成品罐缓存罐	10m ³	1	
226		NMP 精馏设备	180 吨/天	1	
227		导热油锅炉	600 万大卡	1	
228		蒸汽锅炉	1t/h	1	
229		空压机	3.5m ³ /min	3	
230		真空机组	420m ³ /h	5	
231		冷却水塔	700m ³ /h	1	
232	NMP 精馏车间	冷却水循环泵	400m ³ /h, 扬程 50 米	3	NMP 回收精馏
233		磁力驱动泵	27m ³ /h, 35m	8	
234		水处理器	水处理器	3	
235		机动叉车	机动叉车	1	
236		电动托盘车	3T	6	
237		污水泵	20m ³ /h, 扬程 50m	3	
238		隔膜泵	10m ³ /h	3	
239		地磅	2T	3	
240		纯水机	超纯水	1	
241		NMP 输送工程	非标	1	
242		实验室套装工程	非标	1	
243	NMP 储罐区	不锈钢大储罐	200m ³	6	NMP 贮存

四. 配套设施

1、给排水

(1) 给水:

采用城市自来水，园区水源由市政供水管网引入一条管径为 DN150mm 的进水管，进入厂区后设置用水总表计量。其供水压力为 0.35Mpa，能满足园区生产、生活供水及厂房消防供水需求，厂区室内外消防给水采用临时高压制，其水源为厂区内建设消防水池储存水。

消防水池位于综合站房北侧，总容积共约 1000m³。事故应急池共 4 个池，

	总容积为 2600m³，1 个位于废水处理站南侧，容积为 2300m³，另外 3 个位于生产区 3 个雨水分区排放口各 100m³。初期雨水池位于储罐区旁，容积为 100m³。 (2) 排水： 厂区南北侧支路规划污水管各一根，其管径为 d800mm；厂区东西南侧已建有雨水主管一根，其管径为 d1500mm；厂区内道路规划建设 d1250mm 雨水管。 采用雨水、污水分流制，生活污水经化粪池处理后接市政管网，进入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标排放；雨水进入雨水管网系统；生产废水统一收集进入比亚迪红草园区废水站经处理达标后接市政管网，排入汕尾高新区红草园区综合污水处理厂处理达标排放。 2、供电 园区的东北角出入口有市政 110KV 变电站，再由 10kV 电源进户线由当地供电单位实施，经市政电缆沟引至厂区东北面围墙，再沿厂区电缆沟接入综合站房内 10kV 开闭所。园区不设备用发电机。 3、供气 园区设集中供气站房，预计 10 台空气压缩机，每台 500KW 功率。食堂需要天然气，天然气从厂区管网就近引入，接入管径为 D65×5，厂房外外墙设调压计量装置。 4、通风 (1) 各厂房、车间在屋面设置无动力通风器以及屋脊通风器、顺坡通风器自然排风，夏季通过外墙低侧窗和大门进风，进风口底缘距地不高于 1.2m。冬季通过外墙高侧窗进风，进风口底缘不低于 4m 以防冷风直接吹向人员活动区。(2) 变配电室等电气用房未设置气体灭火系统。设置机械排风系统。于外墙贴梁设置边墙排风机，排风机与室内温度检测联动，室内温度超过 35 摄氏度时启动排风机。排风机做好止回、防雨措施，以防冬季冷风倒灌。室外空气通过门窗缝隙自然补入室内。(3) 更衣室(换气次数 3 次/h)设计机械通风系统，可开启门窗及缝隙自然补风。(4) 卫生间(换气次数 10 次/h)设
--	---

	计机械通风系统，可开启门窗及缝隙自然补风。（5）水泵房（换气次数 4 次/h）设计机械通风系统，可开启门窗及缝隙自然补风。（6）空压站（换气次数 6 次/h）设计机械通风系统，可开启门窗及缝隙自然补风。（7）危化品房（换气次数 12 次/h）、设置机械通风兼事故通风，通风机均采用防爆产品，通风系统做好静电导除装置，通风系统与可燃气体报警联锁，在室内外便于操作出设置启闭装置。补风由可开启门窗补入。 5、储运 原材料及产品的贮运：全厂各种物料根据其理化性质分类贮运，各种物料之间保持必要的距离，个别物料设隔离带。外购原辅材料及产品由汽车运输。厂区内运输：固体物料由小车运输；桶装液体搬运至生产区后使用。 交通组织：根据该地块现有地形地势及厂区外围道路标高和规划要求，厂区与外界联系的进出物流入口主要为南面出入口、北面次出入口、生活区出入口主要是东面出入口。厂区主干道路宽度 16m，次干道路宽 9m，可以满足项目产品内部物流要求。厂区设机动停车位 980 个，大巴停车位 980 个。 6、消防 1) 建筑消防 建筑物的安全通道、疏散走道、楼梯间和疏散外门等疏散设施都设置安全疏散标志牌，一旦发生火灾，便于寻找疏散路线，离开火灾现场。 2) 消防给排水 厂区各建构筑物已设置了室内外消火栓给水系统，且厂房内布置灭火器，满足消防使用要求。 3) 防烟与排烟 ①各厂房采用自然排烟。②凡风管穿越防火墙、机房隔墙及楼板处均设当烟气温度达到 70℃能自行熔断的防火阀并与风机和消防控制中心联锁，风管采用不燃材料板材。③生产车间的风机等设备均考虑防爆型产品，设备和风管的绝热材料采用 A 级不燃材料。 4) 电气消防 ①厂房内设置感烟探测器、消火栓按钮、声光报警器及手动报警按钮。
--	--

配电室设置气体灭火系统，并设置消防直通电话。火灾报警信号线、电源线、消防电话线从厂区消防控制中心引来。②消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，通过通讯总线引至消防控制室，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。③气体灭火装置启动及喷放各阶段的联动控制及系统的反馈信号，反馈至消防联动控制器。④厂房内设自带蓄电池的应急照明灯，在各疏散走道、出入口设自带蓄电池的疏散指示灯，应急、疏散照明备用电源持续供电时间不少于 30min。所有消防线路均采用阻燃导线穿金属管暗敷，其不燃烧体结构保护层厚度不应小于 30mm。

五. 物料平衡

NMP 回收液为冷凝液及水喷淋 NMP 废液，含水量约 8~12%，本次按 10% 计，根据涂布工序废气核算，NMP 回收液吸收的 NMP 量为 27983.2t/a，则 NMP 回收液为 31092.4t/a。根据设计单位提供物料平衡，具体如下：

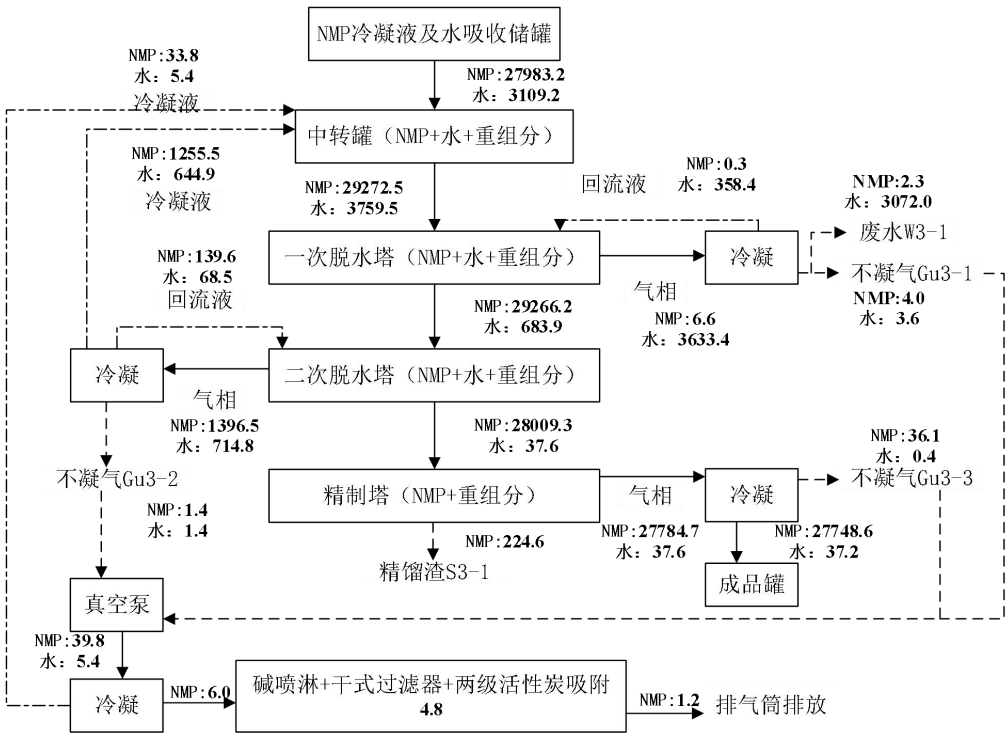


图 2-1 NMP 精馏过程物料平衡图 (t/a)

六、水平衡

本项目水平衡情况见图 2-2。

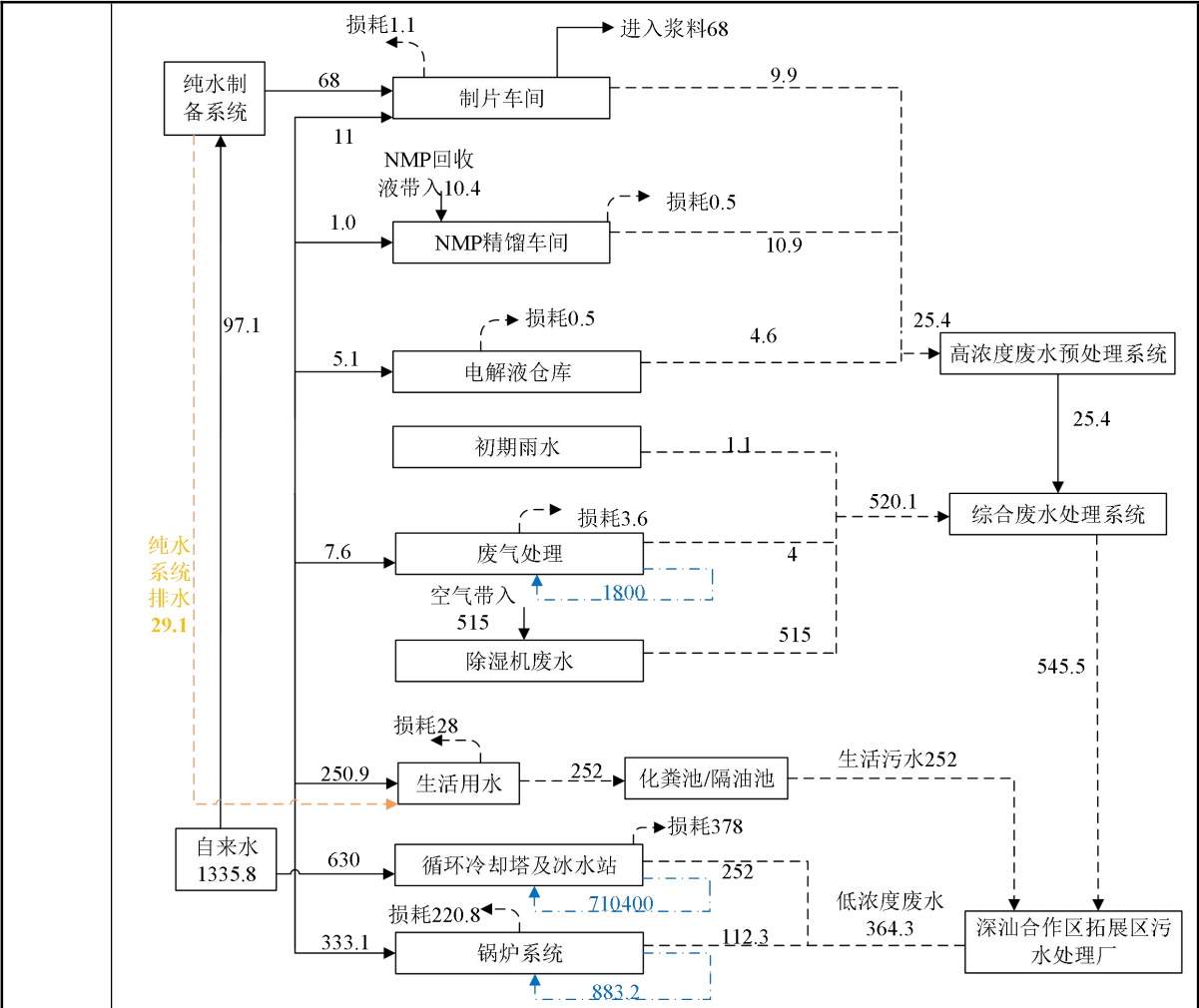


图 2-2 本项目水平衡图 (m³/d)

七、清洁生产分析

根据《电池行业清洁生产评价指标体系》（2015年），本项目指标评价情况如下：

（1）单位产品取水量（m³/万Ah）

企业在一定计量时间内生产单位产品需要从各种水源所取得的水量。电镀生产取水量，包括取自城镇供水工程、地下水，以及企业从市场购得的其他水或水的产品（如蒸汽、热水、地热水等），不包括循环用水和企业外供给市场的水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）而取用的水量。

根据水平衡，本项目新鲜取水量为 1335.8m³/d，其中生活用水 250.9m³/d，生产用水 1084.9m³/d（即 325470m³/a），项目电池产品总容量为

	2592*80+2496*92.5=438240 万 Ah，则项目单位产品取水量为 325470/438240=0.74m³/万 Ah。 (2) 单位产品综合能耗 (kgce/万Ah) 单位产品综合能耗指电池企业在计划统计期内，对实际消耗的各种能源实物量按规定的计算方法和单位分别折算为一次能源后的总和。综合能耗主要包括一次能源（如煤、石油、天然气等）、二次能源（如蒸汽、电力等）和直接用于生产的能耗工质（如冷却水、压缩空气等），但不包括用于动力消耗（如发电、锅炉等）的能耗工质。 本项目天然气用量为4896万m³/a，1m³天然气=1.2143kgce，即相当于59452128kgce；用电量4.5亿kWh，1kWh=0.1229kgce，相当于36870000kgce；项目综合能耗为114757128kgce。项目电池产品总容量为2592*80+2496*92.5=438240 万 Ah，则项目单位产品综合能耗为114757128/438240=261.9kgce/万Ah。 (3) 水重复利用率 (%) 水重复利用率=（循环水量+回用水量）/（新鲜取水量+循环水量+回用水量）×100%。 根据水平衡，本项目循环水量为713083.2m³/d，生产过程无回用水，新鲜取水量为1084.9m³/d，则本项目水重复利用率=（713083.2+0）/（713083.2+0+1084.9）×100%=99.8%。 (4) NMP（N-甲基吡咯烷酮）回收率 (%) 根据NMP物料衡算，NMP使用量为28000t/a，回用量为27748.6t/a，则回收率为27748.6/28000*100%=99.1%。 (5) 单位产品废水产生量 (m³/万Ah) 本项目生产废水产生量为909.8m³/d（即272940m³/a），项目电池产品总容量为2592*80+2496*92.5=438240 万 Ah，则项目单位产品废水产生量为272940/438240=0.62m³/万Ah。 (6) 单位产品COD_{Cr}产生量 (kg/万Ah) 根据污染源核算，本项目生产废水COD_{Cr}产生量为109.2t/a，项目电池产
--	---

品总容量为 $2592 \times 80 + 2496 \times 92.5 = 438240$ 万Ah，则项目单位产品废水产生量为
 $(109.2 \times 1000 / 438240 = 0.249\text{kg/万Ah})$ 。

本项目清洁生产指标分析详见表2-8，综合评价指数详见表2-9。

表2-9 电池行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件	本项目
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求	限定性指标全部满足 II 级基准值要求，综合指数 $Y_{II} = 100$
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上	
III 级（国内清洁生产基本水平）	满足： $Y_{III} = 100$	

综上所述，根据《电池行业清洁生产评价指标体系》（2015 年）进行评价分析，本项目建成后清洁生产评价指标 $Y_I = 100$ ，大于 85，限定性指标全部满足 II 级基准值要求，因此本项目清洁生产水平属于 II 级，即国内清洁生产领先水平。

表2-8 清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目	Y _{II} 值
1	生产工艺及设备要求	0.2	合浆		0.1	密闭进料			本项目为密闭进料	2
2			涂布		0.5	间歇式涂布		连续式涂布	本项目为间歇式涂布	10
3			放电		0.4	能量回馈式		电阻消耗式	本项目为能量回馈式	8
4	资源和能源消耗指标	0.3	*单位产品取水量	m ³ /万 Ah	0.5	1.2	1.5	1.8	本项目为 0.74m ³ /万 Ah	15
5			*单位产品综合能耗	kgce/万 Ah	0.5	350	400	600	本项目为 261.9kgce/万 Ah	15
6	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率	%	0.5	80	75	70	本项目为 99.8%	5
7			*NMP（N-甲基吡咯烷酮）回收率	%	0.5	97	95	90	本项目为 99.1%	5
8	污染物产生指标	0.2	*单位产品废水产生量	m ³ /万 Ah	0.5	0.8	1	1.2	本项目为 0.62m ³ /万 Ah	10
9			*单位产品 COD _{Cr} 产生量	kg/万 Ah	0.25	0.2	0.25	0.3	本项目为 0.249kg/万 Ah	5
10			*总钴产生量	g/万 Ah	0.25	0.8	1	1.2	本项目不涉及钴	5
11	清洁生产管理指标	0.2	*环境法律法规标准执行情况		0.1	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			本项目符合国家喝地方法律法规，污染物排放符合国家和地方标准，污染物排放满足国家和地方排放总量控制指标和排污许可证管理要求	2
12			*产业政策执行情况		0.1	生产规模符合国家和地方相关产业政策以及区域环境规划，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺装备和机电设备			本项目生产规模符合国家和地方相关产业政策以及区域环境规划，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺装备和机电设备	2
13			*清洁生产审核情况		0.1	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			本项目将按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	2

深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目	Y _{II} 值
4			环境管理体系		0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	对生产过程中的环境因素进行控制，有严格的操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和各种环境管理制度，特别是固体废物（包括危险废物）的转移制度	对生产过程中的主要环境因素进行控制，有操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和必要环境管理制度	本项目对生产过程中的环境因素进行控制，有严格的操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和各种环境管理制度，特别是固体废物（包括危险废物）的转移制度	2
5			环境管理制度		0.05	有健全的企业环境管理机构；制定有效的环境管理制度；环保档案管理情况良好			本项目将建立健全的企业环境管理机构；制定有效的环境管理制度；确保环保档案管理情况良好	1
6			*环境应急预案		0.1	按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》制定企业环境风险应急预案，应急设施、物资齐备，并定期培训和演练			本项目将按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》制定企业环境风险应急预案，应急设施、物资齐备，并定期培训和演练	2
7			*危险化学品管理		0.05	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			本项目危化品将按《危险化学品安全管理条例》相关要求执行	1
8			水污染物排放管理		0.03	*厂区排水实行清污分流，雨污分流，污污分流；含重金属的洗浴废水和洗衣废水应按重金属废水处理			本项目排水按照清污分流，雨污分流，污污分流，不涉及重金属废水	0.6
					0.02	含盐废水有效处理，含盐废水排放应符合 CJ 343			本项目不涉及含盐废水	0.4
9			污染物排放监测	在线监测设备	0.02	安装废气、废水重金属在线监测设备	安装废水重金属在线监测设备		本项目不涉及重金属	0.4
				监测能力建设	0.03	具备自行环境监测能力；对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测		具备自行环境监测能力；对污染物排放状况开展自行监测	本项目将委托第三方开展自行检测，具备自行环境监测能力；对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测	0.6
10			*排放口管理		0.05	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			本项目排污口将按《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求设计执行	1
11			*固体废物 处理处置	一般固体废物	0.02	一般固体废物按照 GB 18599 相关规定执行			本项目一般固体废物将按照 GB 18599 相关规定执行	0.4

深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目	Y _{II} 值
11			危险废物	危险废物	0.08	对危险废物（如含重金属污泥、含重金属劳保用品、含重金属包装物、含重金属类废电池等），应按照 GB 18597 相关规定，进行危险废物管理，应交持有危险废物经营许可证的单位进行处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划(包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险 废物贮存、利用、处置措施)，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。应针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故防范措施和应急预案，向所在地县以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案			本项目危险废物将按照有关要求管理及执行	1.6
12			能源计量器具配备情况		0.05	计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 三级计量要求	计量器具配备率符合 GB 17167 、GB 24789 二级计量要求		本项目计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 三级计量要求	1
13			环境信息公开		0.05	按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息,按照 HJ 617 编写企业环境报告书	按照《企业事业单位环境信息公开 办法》公开环境信息		本项目将按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息，并按照 HJ 617 编写企业环境报告书	1
14			相关方环境管理		0.05	对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求			本项目将对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求	1
合计										100
注 1：带*的指标为限定性指标。										

工艺流程和产排污环节	1、动力电池单体生产线 动力电池单体生产线主要进行混料、涂布、辊压、分切、叠片、焊接、检测、烘烤、注液、化成、封口、分选等工序。具体工艺描述如下： （1）混料 将正、负极浆料分别按比例计量后投入到各自搅拌机（全封闭式）内进行高速充分搅拌，制成一定粘度的混合浆料，投料过程由计量系统进行，操作人员操作计量系统自动投料，各类物料通过管道泵送至搅拌机内。搅拌过程在常温常压下进行，为物理机械过程，不改变原有物质化学物质结构，不发生化学反应。正、负极浆料在混料过程中均在全封闭式的搅拌机中进行，无粉尘逸散。搅拌完成后的物料通过管道输送至中转罐内，贮存于中转罐为涂布机原料使用。 产污环节：投料过程会产生噪声 N1-1、N1-2 及少量投料粉尘 Gu1-1、Gu1-2；负极配料需定期使用新鲜水冲洗，产生负极混料清洗废水 W1-1。 （2）涂布、烘干 涂布基片(正极片以铝箔为片基，负极片以铜箔为片基)由放卷装置放出供入涂布机。将制备好贮存于中转罐的正/负极浆料以及正/负极陶瓷浆料通过管道分别加入正/负极涂布机贮料罐中。涂布机涂浆轮通过刀口间隙使浆料均匀的分布在涂浆轮上，然后通过辊涂将浆料涂覆在传动轮的基料上，再将浆料按设定尺寸分别均匀的涂在各自的涂布基片。正极涂布速度 70 米/min，负极涂布速度 80 米/min。 浆料涂覆后再进行烘干。涂布机自身带有烘箱，进入烘箱的空气与加热的导热油进行热交换形成热风烘干极片，烘干温度为 80~180℃。负极烘干仅有少量水蒸气产生。 产污环节：涂布烘干过程会产生 N1-3、N1-4。正极片在涂布和烘干过程中会产生涂布废气 G1-1，主要成分为 NMP。涂布废气经 NMP 回收处理设施处理（三级冷凝+水喷淋）后高空排放。涂布机为全密封设备，涂布基片进出口为微负压，同时在涂布机处设置 NMP 回收系统，工艺过程中的 NMP 废
-------------------	--

	气全部进行 NMP 回收系统进行回收利用，NMP 回收液进入厂区配套 NMP 精馏回收线。 (3) 辊压 将涂布后的正/负极片放入辊压机，经对转的滚轴将极片压实，将极片辊压成合乎要求的厚度、压实密度，此工序由操作人员操作辊压机进行压片。 产污环节：此过程会产生噪声 N1-5、N1-6。 (4) 分切 将辊压好的成卷极片根据所需的长度横向裁成定长的大片，然后将大片按照所需宽度纵向分切成定宽的小片，即成单个电池生产所需尺寸的极片。本项目辊压机辊压切片一体机，分切在辊压机内进行。 产污环节：此过程会产生极片边角料 S1-1、S1-2。 (5) 叠片 设备自动将分切好的正、负极片挂放在叠片机上，自动将一层正极片、一层隔膜（聚丙烯），再一层负极片、一层隔膜纸叠在一起，叠片层数根据产品要求确定。 产污环节：此过程会产生废隔膜边角料 S1-3。 (6) 焊接装配 组装过程主要包括焊接铝盖板组件、铝壳，并装配隔圈、橡胶钉、保护膜等。装配过程中使用了超声波焊接、激光焊接等技术，将极芯和结构件相互连接。 产污环节：此工序使用的焊机均为激光焊接或超声波机，不使用任何助剂，使金属直接相连，仅有少量焊接烟尘产生，本次不定量分析。 (7) 检测 利用氦检机将氦气通过注液口注入铝壳内检测其密闭性。此过程需使用氦气，循环使用，定期补充。 (8) 烘烤 将装有卷芯的铝壳放入真空烤箱内进行约 24h 的烘烤，去除卷芯在制作过程中吸入的微量水分，确保极片干燥，烘烤温度为 80℃，使用电加热。此
--	---

	工序为封口式烘烤，烘烤有少量非甲烷总烃和水蒸气产生。烘烤过程中会产生烘烤废气 G1-2 （9）注液 利用注液机将电解液注入电芯内部，确保电解液的快速浸润，注液后电芯表面洁净。注液工序在全密闭的干燥箱内完成，并分为一次注液与二次注液，比例约为 7:3。 产污环节：此过程会产生注液废气 G1-3。 （10）化成 化成是在高温干燥房内由自动化设备对注液完毕的电池进行活化、充电分容等激活检测，将电极材料激活，使正、负极电极片上聚合物与电解液相互渗透。化成前注液口拔掉胶钉。将电池放入化成柜上进行初次充电，充电后放置于老化区放置约 7d 进行老化。 产污环节：此工序会产生化成废气 G1-4。 （11）封口 将电池注液孔做密封处理，并对封口进行清洗，此过程在换钉区进行。 产污环节：此工序使用的焊机均为激光焊接机，不使用任何助剂，使金属直接相连，仅有少量焊接烟尘产生，本次不定量分析。此工段清洗采用激光清洗机，不产生废水。 （12）分选 根据充放电检查及 OCV 检查数据按分类程序把电池选别为良品几个等级、不良品 1 个等级，分选后的电池单体进入厚度测量系统，测量完成后的等级信息与电池绑定。电池容量分选，采用电池分选设备（分容柜），将电池容量标定出来，并按电池的实际标定容量按一定的容量差别进行分类，分选后进入 pack 生产车间。不合格的电池进入到电芯拆解房进行拆解，与不合格的电芯进行对比，找出为什么会出现不合格的情况，电芯拆解后检查完好打包，交由有资质的单位进行处理。此工序会产生拆解废气 G1-5，产生不合格的锂电池 S1-4。
--	---

	2、电池单体 pack 生产线 电池单体 pack 生产线工艺流程及产污分析： （1）扫码检测：对电池单体测试电压、内阻、尺寸等，均采用自动化设备，并采用物理方法。 （2）保护包装：在电池之间、电池与保护膜、保护盖涂胶等，对电池进行保护包装，均采用自动化设备进行。 产污环节：主要产生固体废物废胶水 S2-1，以及涂胶过程中产生的有机废气 Gu2-1。 （3）模组组装：将一定数量同类型的电池单体、导电柱、PET 切片、PET 胶带等包装成一个整体，并用电池壳包裹电池组，均采用自动化设备生产。 （4）焊接：通过激光焊接机把动力连接片和模组内的电池单体的正负极焊接在一起。 产污环节：电池之间采用金属片连接，不使用任何助剂，仅有少量焊接烟尘产生，本次不定量评价。 （5）电池包体组装：按照工艺要求将模组安放在电池包托盘内组装固定。 （6）检测：组装后的电池包产品，经检测线检测，主要检测外观、容量等，均采用自动化设备生产。 （7）包装入库：检测后合格的电池包产品，采用包装箱包装后装车外售。 产污环节：此环节产生的污染物主要是废包装材料 S2-2。
--	---

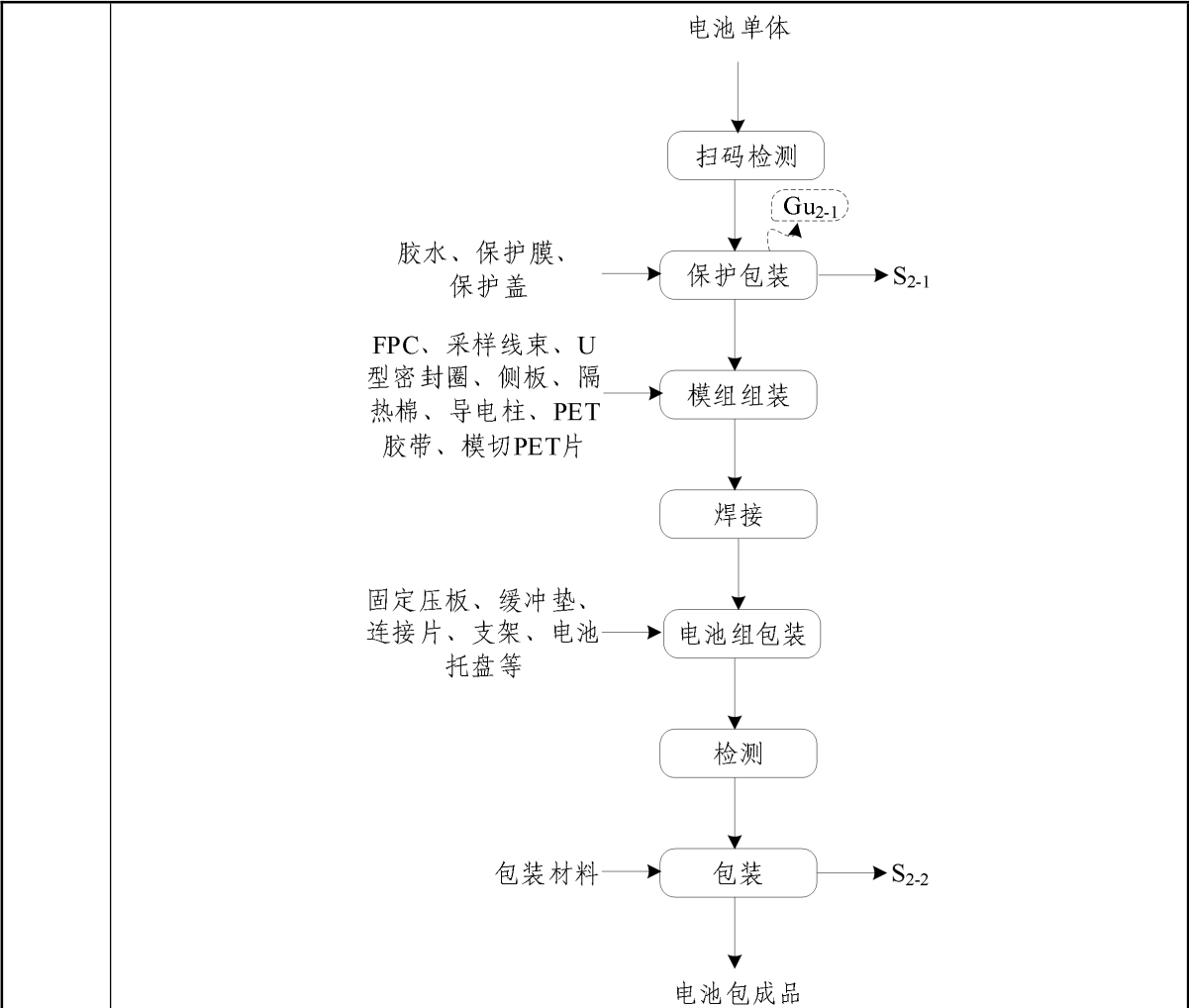


图 2-3 电池单体 pack 生产线生产工艺流程图

3、NMP 回收蒸馏系统生产工艺

NMP 回收蒸馏系统生产工艺流程及产污分析如下：

从涂布废气冷凝及水喷淋过程产生的废 NMP 回收液输送至精馏原料罐区，废 NMP 回收液经泵送入精馏回收生产线装置区，经过一次脱水、二次脱水、成品精馏，对回收的废 NMP 进行回收提纯。NMP 回收为物理提纯过程，不发生化学反应，整体密闭，由管道输送，精馏过程中产生的冷凝不凝气由同一套真空泵抽出。

(1) 第一次脱水

NMP 回收液（含水率约 10%）经泵送进入一次脱水塔，塔釜物料经换热器加热，气相物料进入冷凝器，冷凝后一部分回流进入一次脱水塔，一部

分采出进入废水罐。一次脱水塔内温度为 130~160℃，真空度为-60kpa 至 -90kpa。工艺过程产生废水 W3-1 和不凝气 Gu3-1。

(2) 第二次脱水

一次脱水塔塔釜液相物料泵送进入二次脱水塔，经再沸器气化进入冷凝器，经冷凝后部分回流进入二次脱水塔，部分采出至中转罐。二次脱水塔内温度为 130~160℃，真空度为-60kpa 至 -90kpa。工艺过程产生冷凝不凝气 Gu3-2。

(3) NMP 精制

二次脱水塔塔釜液相物料经泵送入 NMP 精制塔。经再沸器加热气化，气相物料进入冷凝器，冷凝为液体后，采出至成品储罐（NMP 成品含水率约 0.07%）；NMP 精制塔内温度为 130~160℃，真空度为-60kpa 至 -90kpa。塔釜残留重杂及部分 NMP 进入底物罐作为精馏残渣。工艺过程产生冷凝不凝气 Gu-3。塔釜定期采出精馏残渣 S3-1。

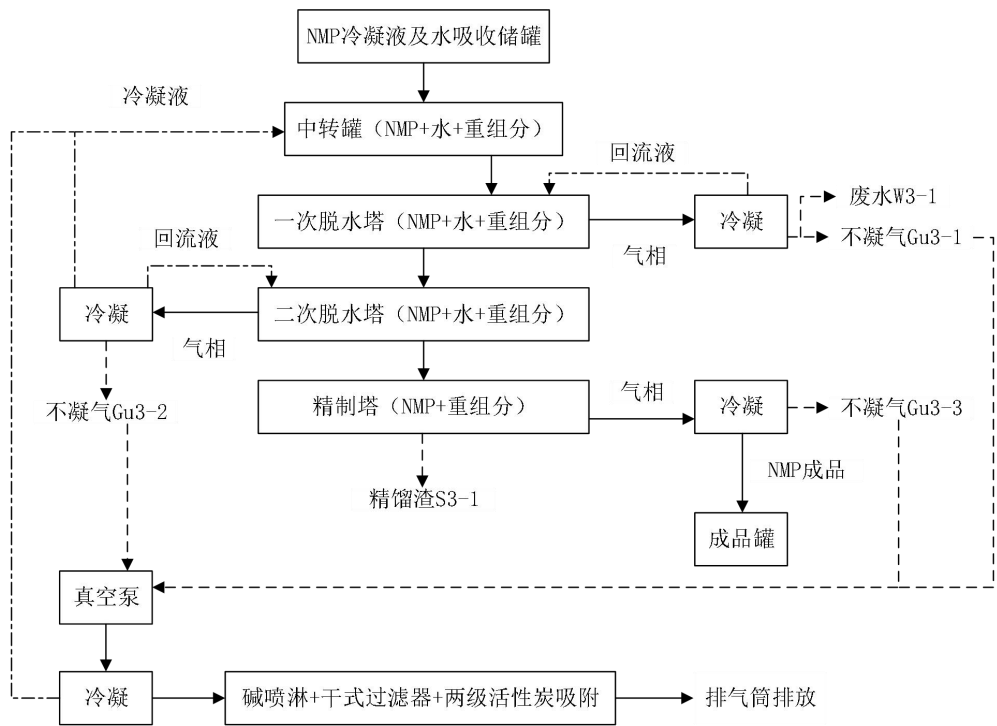


图 2-4 NMP 精馏生产工艺流程及产污环节图

4、导热油锅炉

导热油锅炉工艺流程说明如下：

空气经鼓风机送至空气预热器，预热后的热空气和天然气在导热油炉内混合燃烧，加热导热油，加热后的导热油输送到各生产装置用热工序，用热设备出油通过高温油泵进行液相循环回到导热油炉加热，形成一个完整的循环加热系统。通油后导热油管道完全密闭，是个闭环系统，不需要吹扫。

5、蒸汽锅炉

蒸汽锅炉工艺流程说明如下：

空气经鼓风机送至空气预热器，预热后的热空气和天然气在蒸汽锅炉内混合燃烧，加热锅炉内去离子水产生高温高压蒸汽，加热后的蒸汽经蒸汽管道输送到各生产装置用热工序，用热设备出高温蒸汽经热交换后形成冷凝水循环回到蒸汽锅炉，形成一个完整的循环加热系统。

6、冰水站

涂布废气处置设施需要用到低温冷冻水，将 NMP 冷凝下来。冰水站采用离心式冷水机组，冰水站负责向主厂区装置提供 7℃ 冷冻水，设计供回水温差 5℃，供应压力 0.3MPa(G)。

制冷剂 R134a 在蒸发器内蒸发，吸收载冷剂乙二醇水溶液的热量进行制冷降温，蒸发吸热后的 R134a 湿蒸气被压缩机压缩成高温高压气体，经蒸发式冷凝器冷凝后变成液体，再经膨胀阀节流进入蒸发器对载冷剂水进行制冷降温，如此循环。乙二醇水溶液进行热交换后进入冷冻水储罐，再由冷冻水循环泵加压后进入螺杆冷水机组，制冷后送往生产装置。

冷冻站工艺流程见图 2-5。

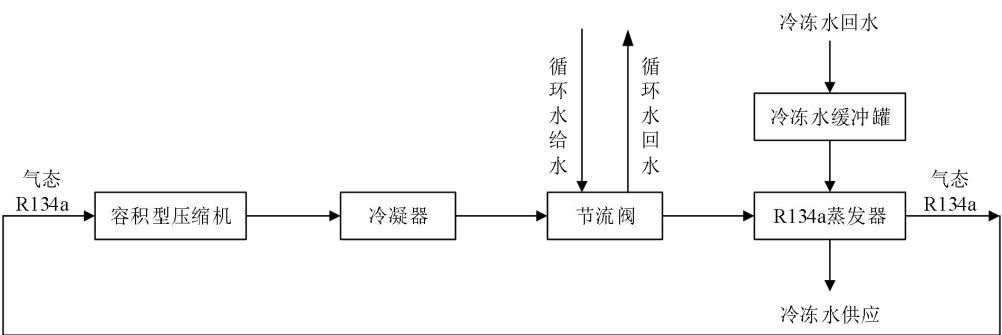


图 2-5 冷冻站工艺流程图

7、循环冷却水

给水管网来的新鲜水经循环水处理装置缓蚀阻垢处理后进入循环水给水管网，供换热设备使用，换热后水温达到设计值后，进入循环回水管网，一部分经冷却塔换热后温度降低 10℃左右，依靠重力沉降于塔下水池，另一部分约占总水量的 3%进入旁滤系统，过滤以降低循环水浊度，再进入塔下水池，经格栅进入冷水池，再经过缓蚀阻垢、杀菌灭藻药剂处理，水质稳定后，送至循环水给水系统。

8、纯水系统

新鲜水进入预处理系统，以去除水中的颗粒、悬浮物、胶体及微生物，预处理系统包括投加絮凝剂、多介质过滤器、活性炭过滤器、保安过滤器。

预处理出水进入两级 RO 系统，超纯水制备通过膜过滤工艺实现，纯水制备通过精密过滤器实现，回收率为 70%，脱盐率不小于 97%。超纯水及纯水制备工艺见下图。

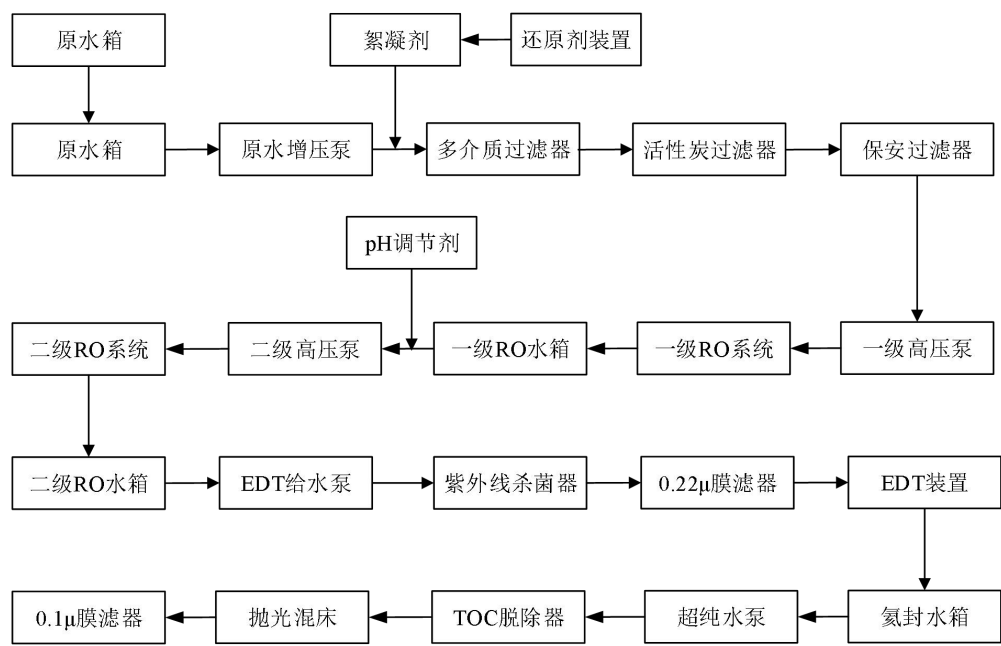


图 2-6 超纯水制备工艺流程图

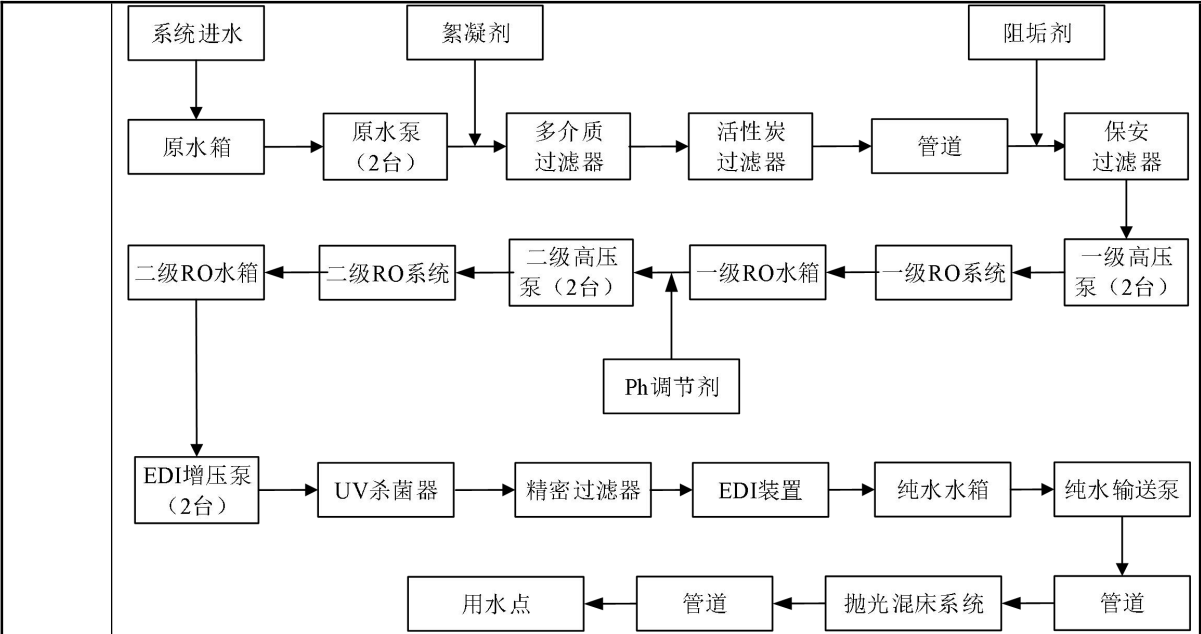


图 2-7 纯水制备工艺流程图

9、软水

厂区蒸汽锅炉需使用软水，软水制备能力为 35³/h，其制备工艺如下图所示。

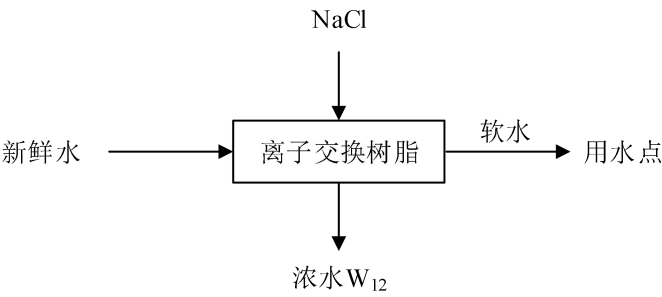


图 2-19 锅炉软水制备工艺流程图

水的硬度主要由其中的阳离子：钙(Ca²⁺)、镁(Mg²⁺)离子构成。当含有硬度的原水通过交换器的树脂层时，水中的钙、镁离子被树脂吸附，同时释放出钠离子，这样交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水，当树脂吸附钙、镁离子达到一定的饱和度后，出水的硬度增大，此时软水器会按照预定的程序自动进行失效树脂的再生工作，利用较高浓度的氯化钠溶液(盐水)通过树脂，使失效的树脂重新恢复至钠型树脂。项目软水制备装置设计回收率为约为 99%。

	10、制氮 厂区共配备制氮机，膜分离制氮机生产满足项目使用的氮气。 膜分离制氮机工艺技术如下：混合气体通过高分子膜时，由于各种气体在膜中的溶解度和扩散系数的差异，导致不同气体在膜中相对渗透速率有所不同。根据这一特性，可将气体分为"快气"和"慢气"。当混合气体在膜两侧压差的作用下，渗透速率相对较快的气体如 H₂O、O₂、H₂、CO₂ 等透过膜后，在膜的渗透侧被富集，而渗透速率相对较慢的气体如 N₂、CO、Nr 等则在膜的滞留侧被富集，从而达到混合气体分离之目的。膜分离制氮机就是根据以上原理，以压缩空气为原料气来提取较高纯度的氮气。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不涉及原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

根据《2024 年汕尾市生态环境状况公报》，汕尾市 2024 年，市区空气二氧化硫（SO₂）年均浓度为 7 微克/立方米，二氧化氮（NO₂）年均浓度为 10 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 26.5 微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 17.7 微克/立方米，臭氧日最大 8 小时均值（O₃-8h）第 90 百分位数平均值为 135 微克/立方米，一氧化碳（CO）第 95 百分位数平均值为 0.8 毫克/立方米；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	20.0	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标
O ₃	百分位数8h平均质量浓度	135	160	83.8	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	26.5	70	38.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	17.7	35	42.9	达标

(2) 其他污染物环境质量

为了解本项目所在地及其附近的污染物环境质量现状，本次委托广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 5 月 10 日~16 日对项目位置的环境空气质量进行监测，环境质量现状监测报告编号：GDZKBG20250509005。

①监测布点

监测布点如下表及附图 10 所示：

表 3-2 环境空气质量现状监测布点

监测点编号	监测点坐标/m		监测点名称	方位	相对本项目边界距离	监测因子	监测时段
	X	Y					
A1	115.220602	22.928567	项目位置	--	-	TSP、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、硫化氢、氨、臭气浓度	2025.5

②监测单位及监测时间

由广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 5 月 10 日~16 日监测。

③采样频率

特征污染物：氟化物、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度测 1 小时平均浓度，监测时间分别在 02:00，08:00，14:00，20:00；氟化物、氯气测 24 小时平均浓度（ $\geq 20\text{h/d}$ ）；TSP 测 24 小时平均值（ $=24\text{h/d}$ ）；TVOC 测 8 小时平均值（ $=8\text{h/d}$ ）。

④评价方法

本次环境空气质量采用最大占标率法进行评价。

⑤评价标准

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020）》，本项目所在区域属二类环境空气功能区（附图 6），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃的质量标准参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中确定的 2mg/m^3 执行；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 厂界二级新改扩建标准值。详见表 3-3。

表 3-3 环境空气质量标准（摘录）

污染物名称	取值时间	浓度限值		标准来源
		一级	二级	
TSP	24h 平均	80μg/m³	200μg/m³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 年修改单
	年平均	120μg/m³	300μg/m³	
氟化物	1 小时平均	20μg/m³	20μg/m³	
	24h 平均	7μg/m³	7μg/m³	
TVOC	8 小时平均值	600μg/m³		《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
氨	1 小时平均	200μg/m³		
硫化氢	1 小时平均	10μg/m³		
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m³		《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	一次浓度	20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 1 厂界二级新改扩建标准值

⑥监测结果及评价

环境空气质量监测结果及其统计见表 3-4~表 3-5。

表 3-4 监测结果（报告编号：EH1811A905）								
检测项目	采样时间	检测结果 单位：mg/m ³ （注明除外）						
		2025.5.10	2025.5.11	2025.5.12	2025.5.13	2025.5.14	2025.5.15	2025.5.16
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.18	0.13	0.14	0.15	0.13	0.15	0.14
	08:00-09:00	0.15	0.19	0.17	0.16	0.17	0.16	0.18
	14:00-15:00	0.16	0.15	0.14	0.17	0.16	0.17	0.12
	20:00-21:00	0.14	0.14	0.16	0.13	0.15	0.13	0.16
臭气浓度（无量纲）	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
氟化物	02:00-03:00	0.0015	0.0018	0.0015	0.0016	0.0017	0.0019	0.0016
	08:00-09:00	0.0022	0.0022	0.0019	0.0019	0.0020	0.0020	0.0020
	14:00-15:00	0.0020	0.0023	0.0023	0.0022	0.0025	0.0022	0.0023
	20:00-21:00	0.0025	0.0021	0.0022	0.0021	0.0023	0.0020	0.0021
	24h 均值	0.00183	0.00205	0.00175	0.00197	0.00206	0.00202	0.00209
氨	02:00-03:00	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	08:00-09:00	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	14:00-15:00	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	20:00-21:00	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硫化氢	02:00-03:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	08:00-09:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	14:00-15:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	20:00-21:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
TSP（μg/m ³ ）	24h 均值	54	67	88	90	73	58	49
TVOC（μg/m ³ ）	8h 均值	290	263	217	318	299	278	293
注：“L”表示低于方法检出限								
表 3-5 监测结果统计表								
监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围（单位：mg/m ³ ）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况	
A1 项目位置	氟化物	1h 平均	20μg/m ³	1.5~2.5	12.5	0	达标	
		日平均	7μg/m ³	1.75~2.09	29.9	0	达标	
	氨	1h 平均	200μg/m ³	<0.01	25	0	达标	
	硫化氢	1h 平均	10μg/m ³	<0.001	5	0	达标	
	非甲烷总烃	1h 平均	2.0mg/m ³	0.12~0.19	9.5	0	达标	
	TVOC	8h 平均	600μg/m ³	217~318	53.0	0	达标	
	TSP	日平均	200μg/m ³	49~90	45.0	0	达标	
	臭气浓度	1 次	20（无量纲）	<10	25	0	达标	
注：检测结果低于检出限或未检出以“<”表示；浓度未检出的监测项目最大浓度占标率按检出限一半作为浓度最大值进行计算。								

	由上表可知，项目 A1 监测点的 TSP、氟化物各浓度监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，硫化氢、氨、TVOC 的各浓度监测值均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求；非甲烷总烃的质量达到《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中确定的 2mg/m³ 的要求；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 厂界二级新改扩建标准值。 2、水环境质量现状 根据《2024 年汕尾市生态环境状况公报》，饮用水源：全市 48 个在用市级、县级、乡镇集中式供水饮用水水源水质达标率为 100%。“水十条”考核：2024 年，5 个地表水国考断面水质达到水质目标，其中榕江富口、螺河半湾水闸、黄江河海丰西闸断面水质为Ⅱ类（优），乌坎河乌坎水闸、黄江河东溪水闸断面水质为Ⅲ类（良）。省考河二断面达到地表水Ⅱ类（优）。国家、省级水功能区：全市 14 个，其中国家水功能区 1 个，省级水功能区 13 个，均达到Ⅱ类（优）。湖泊水库：全市中型以上 9 个水库开展了监测，作为水源的水库每月监测一次，非水源水库每季度监测一次。水质在Ⅱ～Ⅲ类之间，水质优良，达到水环境功能区划的目标要求。近岸海域：2024 年，全市 19 个省控监测点位（含 15 个海水质量国控监测点位），于春季、夏季、秋季实施监测，监测点位所有监测项目年平均值达到国家海水一类、二类水质标准，近岸海域水质优良面积保持 100%。 3、声环境质量现状 项目厂界外 50m 无敏感点，可不进行噪声现状监测。 4、土壤环境质量现状 1) 监测布点 本次委托广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 5 月 10 日对项目位置的土壤环境质量进行监测，环境质量现状监测报告编号：GDZKBG20250509005，具体监测布点位置详见表 3-6 和附图 10。
--	---

表 3-6 土壤监测布点

编号	监测点位	与本项目的方位	采样情况
S1	储罐区	园区占地范围内	柱状样

2) 监测时间

S1 监测采样时间为 2025 年 05 月 10 日。

3) 监测项目

监测项目为汞、砷、Cr（六价）、铅、镉、镍、铜、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氟化物等共 47 项。

4) 监测单位

监测单位为广东中科检测技术股份有限公司。

5) 评价标准

土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)第二类用地土壤筛选值。有关污染物及其浓度限值详见表 3-7。

表 3-7 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	项目	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (试行) 第二类用地
1	砷	60①
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616

17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	氟化物	/
47	石油烃	4500

7) 土壤环境质量现状监测结果

土壤环境质量现状监测结果及统计结果见表 3-8 和表 3-9。

表 3-8 土壤环境检出因子监测结果（单位 mg/kg）

检测项目	S1 储罐区			筛选值（第二类用地）
重金属采样深度	0.10-0.40m	1.10-1.40m	2.30-2.60m	
挥发性有机物采样深度	0.15m	1.20m	2.40m	
氟化物	625	745	819	/
砷	10.4	10.9	7.1	65
汞	0.142	0.177	0.163	38
铅	29.6	46.1	2.6	800
镉	0.22	0.05	0.24	65
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
铜	11	11	22	18000
镍	15	17	17	900
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	37
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9

1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.43
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200
间,对-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.01L	0.01L	0.01L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	2256
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	151
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	15
萘	0.09L	0.09L	0.09L	70
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	34	12	8	4500

注：L 表示低于

表 3-9 土壤环境检出因子标准指数统计结果

检测项目	S1 储罐区		
重金属采样深度	0.10-0.40m	1.10-1.40m	2.30-2.60m
挥发性有机物采样深度	0.15m	1.20m	2.40m
氟化物	--	--	--
砷	0.160	0.168	0.109
汞	0.004	0.005	0.004
铅	0.037	0.058	0.003
镉	0.003	0.001	0.004

	六价铬	/	/	/
	铜	0.001	0.001	0.001
	镍	0.017	0.019	0.019
	四氯化碳	/	/	/
	氯仿	/	/	/
	氯甲烷	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	/	/	/
	1,2-二氯乙烷	/	/	/
	1,1-二氯乙烯	/	/	/
	顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/
	反-1,2-二氯乙烯	/	/	/
	二氯甲烷	/	/	/
	1,2-二氯丙烷	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/
	四氯乙烯	/	/	/
	1,1,1-三氯乙烷	/	/	/
	1,1,2-三氯乙烷	/	/	/
	三氯乙烯	/	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	/	/	/
	氯乙烯	/	/	/
	苯	/	/	/
	氯苯	/	/	/
	1,2-二氯苯	/	/	/
	1,4-二氯苯	/	/	/
	乙苯	/	/	/
	苯乙烯	/	/	/
	甲苯	/	/	/
	间,对-二甲苯	/	/	/
	邻-二甲苯	/	/	/
	硝基苯	/	/	/
	苯胺	/	/	/
	2-氯酚	/	/	/
	苯并[a]蒽	/	/	/
	苯并[a]芘	/	/	/
	苯并[b]荧蒽	/	/	/
	苯并[k]荧蒽	/	/	/
	蒽	/	/	/
	二苯并[a,h]蒽	/	/	/
	茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/
	萘	/	/	/
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.008	0.003	0.002
	注：/表示低于检出限，--表示无标准			

土壤环境监测结果表明：土壤环境监测检出项目共 8 项，分别为砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）、总氟化物，其他项目均未检出，各检出项目均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值的第二类用地标准限值的要求。

5、地下水环境质量现状

本次委托广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 5 月 10 日对项目位置的土壤环境质量进行监测，环境质量现状监测报告编号：GDZKBG20250509005，对本项目评价范围内地下水环境质量现状进行评价。

①监测点位及监测项目

具体位置详见详见表 3-10 和附图 10。

表 3-10 地下水环境监测点

断面编号	位置	监测项目
U1	项目位置	水位，水质包括 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、镍、菌落总数、总大肠菌群以及 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 八大离子

②监测单位、日期及频率

于 2025 年 5 月 14 日由广东中科检测技术股份有限公司进行监测，监测 1 天，采样一次。

③评价标准及评价方法

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459 号)，本项目所在区域属于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区(H084415002S01)，地下水功能区保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准，详见表 3-11；地下水水质评价应采用标准指数法对地下水水质现状进行评价，见地表水评价方法。

表 3-11 地下水环境质量标准

单位:mg/L, 注明除外

项目		III类标准	项目		III类标准
pH (无量纲)		6.5~8.5	硫酸盐	≤	250
氨氮	≤	0.50	氯化物	≤	250
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤	450	钠	≤	200
溶解性总固体	≤	1000	六价铬	≤	0.05
硝酸盐 (以 N 计)	≤	20.0	铜	≤	1.00
亚硝酸盐 (以 N 计)	≤	1.0	铅	≤	0.01
耗氧量 (COD _{Mn} 法)	≤	3.0	镉	≤	0.005
挥发性酚类 (以苯酚计)	≤	0.002	汞	≤	0.001
阴离子表面活性剂	≤	0.05	砷	≤	0.01
氰化物	≤	0.05	镍	≤	0.02
氟化物	≤	1.0	锌	≤	1.00
硫化物	≤	0.02	铁	≤	0.3
菌落总数 (CFU/mL)	≤	100	锰	≤	0.1
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤	3	铝	≤	0.2

④监测结果及评价

地下水水质监测结果及评价结果见表 3-12 至表 3-13。

地下水水质监测结果表明：地下水检出项目共 25 项，分别为钾、钙、镁、重碳酸盐、色度、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铝、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、镉、铅、石油烃 (C10-C40)、钴，其他项目均未检出，各检出项目除浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、耗氧量、氨氮、钠外均低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准要求。浑浊度最大超标倍数为 90.667 倍、硬度为 0.944 倍、溶解性总固体为 1.860 倍、硫酸盐为 0.392 倍、氯化物为 3.360 倍、铁为 56.333 倍、锰为 151.000 倍、氨氮为 12.840 倍、钠为 3.050 倍。根据自行监测报告分析地下水中的浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、耗氧量、氨氮、钠这 11 项指标不属于有毒有害的指标，而且对照点均有超标，超标原因可能是区域地下水本底值稍高有关。

表 3-12 地下水水质监测结果		
检测项目	检 测 结 果（采样日期：2025.05.14）	单位
	U1 项目位置（E 115°13'20.25", N 22°55'45.17"）	
感官状态描述	无色、无气味、无浮油	——
pH 值	7.4	无量纲
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	426	mg/L
溶解性总固体	614	mg/L
氟化物（F ⁻ ）	0.006L	mg/L
氯化物（Cl ⁻ ）	10.8	mg/L
硝酸盐 NO ₃ ⁻ （以 N 计）	9.16	mg/L
硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）	62.4	mg/L
挥发酚	0.0003L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	mg/L
高锰酸盐指数（耗氧量）	0.68	mg/L
氨氮	0.064	mg/L
硫化物	0.003L	mg/L
Na ⁺	6.48	mg/L
K ⁺	0.25	mg/L
Mg ²⁺	1.26	mg/L
Ca ²⁺	204	mg/L
CO ₃ ²⁻	5L	mg/L
HCO ₃ ⁻	526	mg/L
总大肠菌群	<2	MPN/100mL
细菌总数	50	CFU/mL
亚硝酸盐（以 N 计）	0.003L	mg/L
氰化物	0.002L	mg/L
六价铬	0.004L	mg/L
砷	0.0003L	mg/L
总汞	0.00004L	mg/L
铅	0.00009L	mg/L
镉	0.00005L	mg/L
铜	0.00010	mg/L
镍	0.00006L	mg/L
锌	0.00067L	mg/L
铁	0.00787	mg/L
锰	0.0406	mg/L
铝	0.00224	mg/L
备注	“L”表示检测结果低于方法检出限。	

表 3-13 地下水水质标准指数

检测项目	标准指数
	U1 项目位置
pH 值	0.733
总硬度（以 CaCO_3 计）	0.947
溶解性总固体	0.614
氟化物 (F^-)	/
氯化物 (Cl^-)	0.043
硝酸盐 NO_3^- （以 N 计）	0.458
硫酸盐 (SO_4^{2-})	0.250
挥发酚	/
阴离子表面活性剂	/
高锰酸盐指数（耗氧量）	0.227
氨氮	0.128
硫化物	/
Na^+	0.032
K^+	/
Mg^{2+}	/
Ca^{2+}	/
CO_3^{2-}	/
HCO_3^-	/
总大肠菌群	/
细菌总数	0.500
亚硝酸盐（以 N 计）	/
氰化物	/
六价铬	/
砷	/
总汞	/
铅	/
镉	/
铜	0.000
镍	/
锌	/
铁	0.026
锰	0.406
铝	0.011

注：灰色为超标，“/”表示未检出，“-”表示不评价

6、生态环境现状

本项目在用地范围内未含有生态环境保护目标，可不进行生态现状调查。

环境保护目标	1. 大气环境 项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区，主要为居住区和农村地区中人群较集中的区域，其相关保护目标与项目厂界位置关系详见下表及附图 5。 表 3-19 项目厂界 500 米范围内环境敏感目标 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th colspan="2">敏感点</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">方位</th><th rowspan="2">与项目边界的距离(m)</th><th rowspan="2">影响规模(人数)</th></tr><tr><th>行政村</th><th>自然村</th><th>X (°E)</th><th>Y (°N)</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="2">银丰村</td><td>水口陂</td><td>115.224979</td><td>22.934013</td><td>北</td><td>165</td><td>50</td></tr><tr><td>2</td><td>银峰小学</td><td>115.225933</td><td>22.932358</td><td>西北</td><td>200</td><td>240</td></tr><tr><td>3</td><td rowspan="2">银液村</td><td>天星湖</td><td>115.229151</td><td>22.934054</td><td>东北</td><td>290</td><td>580</td></tr><tr><td>4</td><td>午山龙</td><td>115.223232</td><td>22.92092</td><td>南</td><td>345</td><td>30</td></tr></table>							序号	敏感点		坐标		方位	与项目边界的距离(m)	影响规模(人数)	行政村	自然村	X (°E)	Y (°N)	1	银丰村	水口陂	115.224979	22.934013	北	165	50	2	银峰小学	115.225933	22.932358	西北	200	240	3	银液村	天星湖	115.229151	22.934054	东北	290	580	4	午山龙	115.223232	22.92092	南	345	30
	序号	敏感点		坐标		方位	与项目边界的距离(m)		影响规模(人数)																																								
		行政村	自然村	X (°E)	Y (°N)																																												
	1	银丰村	水口陂	115.224979	22.934013	北	165	50																																									
	2		银峰小学	115.225933	22.932358	西北	200	240																																									
3	银液村	天星湖	115.229151	22.934054	东北	290	580																																										
4		午山龙	115.223232	22.92092	南	345	30																																										
2. 声环境 项目所在园区厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。																																																	
3. 地下水环境 项目所在园区厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。																																																	
4. 生态环境 本项目用地范围内无生态环境保护目标。																																																	
污染物排放控制标准	1、废气 根据《关于汕尾市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（汕尾府公字〔2023〕4 号），本项目天然气锅炉废气执行广东省《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；锂电池制造投料、涂布、注液化成等工序产生的颗粒物、非甲烷总烃执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 5 新建企业大气污染物排放限值中锂电池标准，氟化物参考太阳能电池标准；废水站产生的硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准，NMP 精馏、危废库、废水站、实验室产生的非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 排放限值；实验室产生的酸雾																																																

HCl、NO_x 执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准;员工食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)最高允许排放浓度要求。厂界外无组织废气颗粒物、非甲烷总烃、氟化物执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 企业边界大气污染物浓度限值;HCl、NO_x 执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值;硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界二级新改扩建标准。厂区内无组织非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内挥发性有机物排放限值;详见表 3-20。

表 3-20 项目废气排放标准

污染源	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m³)
天然气锅炉 (10~12#排气筒)	SO2	35	25	/	/	/
	NOx	50		/	/	/
	颗粒物	10		/	/	/
	烟气黑度	≤1 级		/	/	/
无组织投料废气	颗粒物	/	/	/	厂界	0.3
涂布废气 (1~3#排气筒)	非甲烷总烃	50	25	/	厂界	2.0
					厂区内	6（1h 平均） 20（任意 1 次）
注液化成废气 (4~6#排气筒)	氟化物	3.0	27	/	厂界	0.02
	非甲烷总烃	50		/	厂界	2.0
				厂区内	6（1h 平均） 20（任意 1 次）	
NMP 精馏、 危废库、废水 站废气（7~9# 排气筒）	氨	/	15	4.9	厂界	1.5
	硫化氢	/		0.33	厂界	0.06
	臭气浓度	/		2000(无量纲)	厂界	20（无量纲）
	非甲烷总烃	80		/	厂区内	6（1h 平均） 20（任意 1 次）
实验室废气 (13#排气筒)	HCl	100	15	0.105*	厂界	0.2
	NOx	120		0.32*	厂界	1.0
	非甲烷总烃	80		/	厂区内	6（1h 平均） 20（任意 1 次）
食堂废气 (14~15#排气筒)	油烟	2.0	11/15	/	/	/

*注:项目排气筒 200m 范围内最高建筑为 5 号厂房,高 21.5m,天然气锅炉、锂电池制造工序废气排气筒满足高出 3m 的要求;实验室排气筒未能满足高出 5m 的要求,排放速率按 50%执行。

2、废水

项目员工生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准要求后通过市政污水管网排入深汕合作区拓展区污水处理厂处理。生产废水经项目自建的污水预处理设施预处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放标准限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准限值和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准的严者后通过市政污水管网排入深汕合作区拓展区污水处理厂处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准更严者排放，最终排入大液河。详见表3-21。根据生态环境部《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》（环函〔2014〕170号），“电动汽车等领域大容量锂离子电池企业，应以电池容量为单位执行单位产品基准排水量，即现有企业水污染物排放限值、新建企业水污染物排放限值和水污染物特别排放限值的锂离子/锂电池单位产品基准排水量分别按照1.0 m³/万Ah、0.8 m³/万Ah、0.6 m³/万Ah执行。”项目单位产品排水量执行0.8m³/万Ah。

表 3-21a 项目生产废水排放标准

污水类别	排放标准	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
生产废水	GB30484-2013 表2间接排放限值、DB44/26-2001 第二时段三级标准及GB/T 31962-2015B级标准的严者	6~9	150	300	140	30
		总磷	总氮	石油类	氟化物	
		2.0	40	15	8.0	

表 3-21b 项目生活污水排放标准

污水类别	排放标准	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN
生活污水	DB44/26—2001 第二时段三级标准	6~9	500	300	400	/	/

表 3-21c 深汕合作区拓展区污水处理厂排放标准

污水类别	排放标准	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	TP	TN	氟化物
深汕合作区拓展区污水处理厂	GB18918-2002 一级标准的 A 标准和 DB44/26-2001 第二时段一级标准中的严者	6~9	40	10	10	5	1	0.1	15	10

	3、噪声 运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间≤65dB(A)；夜间≤55dB(A)。 4、固体废物 一般工业固体废物的暂存满足相关法律法规做好防渗、防漏、防雨淋、防扬散、防流失等防止二次污染的措施的要求，危险废物的暂存执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）。																					
总量控制指标	1. 水污染物总量控制指标：本项目生产废水、生活污水排放总量为1161.8m³/d（33.884 万 m³/a），COD 排放总量为 59.236t/a、氨氮排放总量为 3.893t/a，纳入深汕合作区拓展区污水处理厂总量控制指标。 2. 大气污染物总量控制指标：本项目 NOx 排放量 26.387t/a，挥发性有机物 33.337t/a，NOx 及挥发性有机物需向当地环保局申请总量控制指标，实施等量替代。 表 3-22 污染物排放总量控制一览表 <table><tr><th colspan="2">污染物种类</th><th>本项目排放量</th><th>总量指标建议值</th></tr><tr><td rowspan="3">废水</td><td>废水量(万 m³/a)</td><td>34.884</td><td>34.884</td></tr><tr><td>COD_{Cr}(t/a)</td><td>59.236</td><td>59.236</td></tr><tr><td>氨氮(t/a)</td><td>3.893</td><td>3.893</td></tr><tr><td rowspan="2">废气</td><td>NO_x(t/a)</td><td>26.387</td><td>26.387</td></tr><tr><td>挥发性有机物(t/a)</td><td>33.337</td><td>33.337</td></tr></table>	污染物种类		本项目排放量	总量指标建议值	废水	废水量(万 m³/a)	34.884	34.884	COD _{Cr} (t/a)	59.236	59.236	氨氮(t/a)	3.893	3.893	废气	NO _x (t/a)	26.387	26.387	挥发性有机物(t/a)	33.337	33.337
污染物种类		本项目排放量	总量指标建议值																			
废水	废水量(万 m³/a)	34.884	34.884																			
	COD _{Cr} (t/a)	59.236	59.236																			
	氨氮(t/a)	3.893	3.893																			
废气	NO _x (t/a)	26.387	26.387																			
	挥发性有机物(t/a)	33.337	33.337																			

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	施工期产生的生活污水化粪池处理后用于周边林地用水，不排入地表水体。挖方弃土、建筑基础灌注施工及建筑物施工、道路施工作业等施工废水经沉淀池处理后回用施工现场洒水；车辆冲洗水，经隔油池及沉淀池处理后回用施工现场洒水，不排放到地表水环境。 施工期要采取有效的扬尘抑制措施。具体如下：(1)平整场地、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)施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并注意填方后要及时压实、洒水防止扬尘；(3)平整场地、开挖基础作业时，土方应随挖随装车运走，不要堆存在施工场地，以免风吹扬尘；(4)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；(5)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，车辆出施工场地前须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门；(6)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；(7)各建、构筑物四周在施工过程要设置防护网，防护网材料和质地要密实；(8)施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料焚烧；工地食堂应使用液化石油气或电灶具，不能使用燃油灶具。(9)粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放；(10)采用商品混凝土，不在现场搅拌混凝土，防止水泥粉尘产生。焊接烟尘、防腐废气、装修废气产生量较少，主要污染物为颗粒物及 VOCs，属于间断无组织排放，施工场地开阔，扩散条件良好，有条件的建议采用自带吸尘装置设备施工。施工期机械尾气排放量较小，主要污染物为 CO、NO_x 和 THC，属于间断无组织排放，施工场地开阔，扩散条件良好，因此不对其进行处理，在施工期内加强施工设备的维护，使其能够正常运行，减少污染物排放。 本项目施工期噪声防治措施，具体如下：(1)在施工开始前，建设单位要按照《施工噪声污染防治方案编制要点》制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报至当地环境保护行政主管部门备案；(2)在施工现场大门出入口、围挡和围墙等醒目位置，设置环保公示牌；公示内容包括：工程名称、使用机具、作业时间、现场项目负责人姓名、联系方式、主管部
------------------	--

	门等重要信息；在距施工场界较近的企事业单位和学校、居民点张贴“安民告示”，解释某些原因并予以致歉，争取取得谅解；(3)加强施工管理，合理安排作业时间，将施工机械的作业时间严格限制在七时至十二时，十四时至二十二时，不进行夜间施工，不在作息时间(中午或夜间)使用高噪声设备作业；(4)尽量选用低噪声系列工程机械设备；(5)将大于 80dB(A)的施工设备布置在施工场地远离声环境敏感点的地方；(6)在有市电供给的情况下不使用柴油发电机组；(7)在施工场地边界建设临时施工围挡，按照有关要求设置，钢结构装配式围挡和 PVC 围挡应确保基座密封无泄漏；隔声围挡应复核声屏障设计规范要求；(8)作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；(9)加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。 建筑垃圾如废弃的碎砖、石块、混凝土块、沙子及各种包装材料等，应尽量回收利用或填地基。项目施工过程中通过严格落实汕尾市建筑垃圾废弃的相关规定，余泥渣土和建筑垃圾的运往指定的余泥渣土受纳场处置。施工人员产生的生活垃圾量小，集中堆放后，交由当地市环卫部门统一处理。
运营期环境影响和保护措施	一、大气 1. 污染源强 (1) 天然气锅炉废气 项目拟在 7 号厂房的能源中心站设置 2 台 1000 万大卡的天然气导热油锅炉和 3 台 15t/h 的天然气蒸汽锅炉，在 NMP 精馏车间设置 1 套 600 万大卡的天然气导热油锅炉和 1 台 1t/h 的天然气蒸汽锅炉，根据建设单位提供的天然气用量情况，每台 1000 万大卡的天然气导热油锅炉用气量为 1300m³/h，每台 15t/h 的天然气蒸汽锅炉用气量为 1125m³/h，600 万大卡的天然气导热油锅炉用气量为 750m³/h，1t/h 的天然气蒸汽锅炉用气量为 75m³/h，年工作 7200 小时，则总用气量为 4896 万 m³/a。 天然气燃烧过程中产生燃料燃烧废气，主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘（颗粒物）、烟气黑度。其中，燃料燃烧烟气量、污染物 SO₂、NO_x 的产生源强参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”；烟尘产生源强参考《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社，1994

年)中天然气做燃料的工业锅炉产污系数;氮氧化物根据广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值要求,氮氧化物执行50mg/m³。核算结果如下表所示:

表 4-1 本项目蒸汽发生器燃烧废气产生情况

锅炉参数	天然气使用量(万Nm ³ /a)	大气污染物	产污系数	产生量(t/a)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)
2 台 1000 万大卡燃气导热油锅炉	1872	废气量	107753Nm ³ /万 m ³ -原料	20171.4m ³ /a (28016m ³ /h)		
		颗粒物	0.8kg/万 m ³ -原料	1.498	7.4	0.208
		SO ₂	2kg/万 m ³ -原料	3.744	18.6	0.520
		NO _x	/	10.086	50	1.401
3 台 15t/h 燃气蒸汽锅炉	2430	废气量	107753Nm ³ /万 m ³ -原料	26184.0m ³ /a (36367m ³ /h)		
		颗粒物	0.8kg/万 m ³ -原料	1.944	7.4	0.270
		SO ₂	2kg/万 m ³ -原料	4.860	18.6	0.675
		NO _x	/	13.092	50	1.818
1 台 600 万大卡燃气导热油锅炉和 1 台 1t/h 燃气蒸汽锅炉	594	废气量	107753Nm ³ /万 m ³ -原料	6400.5m ³ /a (8890m ³ /h)		
		颗粒物	0.8kg/万 m ³ -原料	0.475	7.4	0.066
		SO ₂	2kg/万 m ³ -原料	1.188	18.6	0.165
		NO _x	/	3.200	50	0.445

备注:①根据建设单位提供的资料,项目使用的天然气为二类气,执行《天然气》(GB17820-2018)二类气质量要求,其中总硫(S)≤100mg/m³,本环评取最大值 S=100mg/m³ 计算。

本项目天然气锅炉均采用低氮燃烧技术,其燃烧废气直接由25m的10~12#排气筒排放。

(2) 投料粉尘

本项目原辅料均由管道负压抽入配料搅拌系统内,混料过程中均在全封闭式的搅拌机中进行,无粉尘逸散,主要是投料过程产生粉尘。根据建设单位提供资料,本项目正、负极浆料中粉末物料(磷酸亚铁锂、石墨烯、勃姆石、碳黑、PVDF、石墨、CMC)总用量为 54606.68t/a,在投料时会产生少量的粉尘,根据《逸散性工业粉尘控制技术》表 3-1 逸散排放因子中投料过程粉尘排放系数为 0.015-0.2kg/t 物料,项目采用负压投料,本次评价可取低值,即 0.015kg/t 计算,则项目投料过程粉尘产生量为 0.819t/a。项目投料工序年工作时间约 600h,则投料工序粉尘产生速率为 1.365kg/h。

	项目在投料口设置集气设备，收集后经“滤筒式脉冲除尘器”处理后车间排放，收集效率 80%，处理效率可达 95%，则车间无组织排放量为 0.197t/a，排放速率为 0.328kg/h。 (3) 涂布废气 涂布废气主要产生于正极涂布工序，涂布机（自带烘箱）为一套中间密封的连续式生产设备，进口为微负压，烘干过程在设备内部完成，利用导热油加热循环热风烘干正极片，烘干过程，需使 NMP 溶剂尽可能完全挥发出来，涂布废气的主要污染物为非甲烷总烃。另外，涂布系统位于万级~十万级洁净密闭车间，需要对管道和设备的气密性进行严格控制，其收集率必须保证大于 99.99%。本项目设置 5 套正极涂布系统，涂布过程 NMP 溶剂使用量为 28000t/a，考虑完全挥发出来。每台配备一套 NMP 回收装置（三级冷凝+水喷淋（超纯水））对涂布废气进行处理，根据设计单位及设备供应商提供资料，共设置 2 套 2.2 万 m³/h 和 3 套 4 万 m³/h 的废气处理装置。其中 2 套 2.2 万 m³/h 的废气处理装置经 25m 排气筒排放（1#）；1 套 4 万 m³/h 的废气处理装置经 25m 排气筒排放（2#）；2 套 4 万 m³/h 的废气处理装置经 25m 排气筒排放（3#）。 1#排气筒对应 2 套正极涂布系统各使用 3800t/a，合计 7600t/a；2#排气筒对应 1 套正极涂布系统使用 6800t/a；3#排气筒对应 2 套正极涂布系统各使用 6800t/a，合计 13600t/a，则挥发性有机物（以非甲烷总烃计）有组织为 27997.2t/a（即 3888.5kg/h），其中 1#排气筒有组织各产生 7599.24t/a（即 1055.45kg/h），2#排气筒有组织各产生 6799.32t/a（即 944.35kg/h），1#排气筒有组织各产生 13598.64t/a（即 1888.7kg/h），无组织为 2.8t/a（即 0.389kg/h）。 来自车间正极涂布机的 80~130℃ 含 NMP 的烘干风，输送至气-气换热器，经与 10~12℃ 的冷循环回风发生热交换后，热气体被冷却，冷的循环回风被加热至 59~88℃ 后分别返回各自涂布机烘箱，为一级冷凝。 每条生产线上排放至 NMP 冷凝回收工序的气体，先进入二级冷却器冷却至常温，冷却介质为循环冷却水，此时会有部分 NMP 凝液产生，凝液经汇总管送至 NMP 储罐。
--	---

冷却至常温的气体再进入三级冷却器冷却至 10~15℃左右（可依工艺条件进行调整），冷却介质为低温冷冻水，此时绝大部分的 NMP 已冷凝下来，凝液也经汇总管送至 NMP 储罐。经三级冷却后的尾气，NMP 浓度已降至~200ppm。

本项目涂布工序产生的废气进入 NMP 冷凝回收工序处理，约 90~95%（本次按 90%计）的经气-气换热器进行热能回收升温，再送至涂布机烘箱循环利用；其余约 5~10%（本次按 10%计）的气体则进入尾气吸收工序处理。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-384 电池制造行业系数手册，采用冷凝法作为锂离子电池单体生产中挥发性有机废气的末端治理技术，平均去除效率为 99.5%，项目采用的 NMP 回收装置属于冷凝法，尾气水喷淋吸收装置属于吸收法，考虑到 NMP 易溶于水，本次评价 NMP 回收装置处理效率保守取值为 95%，水喷淋吸收装置处理效率保守取值为 90%，NMP 冷凝后 90%废气回到烘烤工序，剩余 10%的废气进入水喷淋吸收装置处理，故“三级冷凝+尾气高塔吸收装置”综合处理效率为 $1 - (1 - 95\%) * (1 - 90\%) * (1 - 90\%) = 99.95\%$ 。

综上所述，正极涂布烘干废气产排情况详见下表。

表 4-2 2-1 号厂房涂布废气产排情况表

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1#排气筒（高：25m；内径 1.0m；烟风量：44000m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷总烃	23987.5	1055.450	7599.24	12.0	0.528	3.800
2#排气筒（高：25m；内径 1.0m；烟风量：40000m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷总烃	23608.8	944.350	6799.32	11.8	0.472	3.400
3#排气筒（高：25m；内径 1.2m；烟风量：80000m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷总烃	23608.8	1888.700	13598.64	11.8	0.944	6.799
2-1 厂房无组织排放（面积：29808m ² 高度：5m）	非甲烷总烃	--	0.389	2.800	--	0.389	2.800

注：年工作 300 天，每天 24 小时

(4) 注液、化成、烘烤、拆芯废气

注液化成烘烤拆芯过程废气均来自电解液挥发，主要来自注液化成工序，烘烤、拆芯工序废气很少，并入注液化成工序废气一起处理。锂电池在注液化成过程对电芯内部进行抽真空，由于空气中微量的水和六氟磷酸锂反应，会生成氟化氢，产生量极少，不定量分析，为保护有机废气处理设施，在管道设置除氟吸收剂装置。

项目注液过程所需氮气干燥气体通过密闭管道输送，每套注液系统顶端设有排风管直接连入设备内收集废气，电解液为专用钢制密封桶盛装，由电动注液泵直接连接电解液密封桶通过密闭管道将电解液引出经针筒注入电芯内部；化成是在高温干燥房内由密闭自动化设备对注液完毕的电池进行活化、充电、老化等程序；卷芯铝壳烘烤过程在密闭烘烤箱内进行；拆解电芯位于密闭电芯拆解房内操作；注液系统及化成自动化设备、烘烤箱均为全密闭设备，拆解电芯位于密闭空间内。

项目注液化成过程中产生的有机废气源强类比重庆弗迪锂电池有限公司锂离子电池及配套材料生产项目（一期），本项目电解液与该项目成分一致，具有可类比性。该项目满负荷电解液使用量为 40000 t/a，按验收时实际负荷折算实际投料量为 34400t/a，化成时电池注液量为 70%，即 30960t/a。根据验收监测数据，注液工段非甲烷总烃有组织产生速率为 4.25kg/h，年产生量为 33.66t/a；化成工段非甲烷总烃有组织产生速率为 3.04kg/h，年产生量为 24.077t/a；综合收集率按 95%计，则注液废气产生量为 35.432t/a，化成废气产生量为 25.344t/a。注液、化成产污系数分别为 1.030kg/t、0.819kg/t 电解液，本项目电解液使用量为 29000 t/a，分两次注液，比例为 7：3，一次注液位于 2-2 号厂房，电解液使用量为 20300t/a，化成和二次注液位于 2-3 号厂房，化成时电解液注液量为 20300t/a，二次注液电解液用量为 8700t/a。则本项目 2-2 号厂房注液工序挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 20.909t/a（即 2.904kg/h），2-3 号厂房注液工序挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 8.961t/a（即 1.245kg/h）；2-3 号厂房化成工序产生量为 16.625t/a（即 2.309kg/h）。卷芯铝壳、电芯拆解工序废气相对于注液化成废气，产生量极

小，并入注液化成废气一起处理，不单独估算其产生量。

本项目注液、化成工序均为密闭设备，自带管道收集系统，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-2中设备废气排口直连的收集效率取95%，密闭负压空间收集率取90%，则密闭注液系统收集率95%，密闭化成自动化设备收集率95%，密闭烘烤箱收集效率95%，密闭电芯拆解房收集率90%；由于电芯拆解工序产气量少，综合收集率按95%计。2-2号厂房注液废气经4#排气筒排放，2-3号厂房注液化成废气按系统分别排入5、6#排气筒，电解液用量差不多，按平均进入5、6#排气筒核算；则本项目挥发性有机物（以非甲烷总烃计）4#排气筒有组织产生量为19.864t/a（即2.759kg/h），5#排气筒有组织产生量为12.153t/a（即1.688kg/h），6#排气筒有组织产生量为12.153t/a（即1.688kg/h），2-2号厂房无组织产生量为1.045t/a（0.145kg/h），2-3号厂房无组织产生量为1.279t/a（0.178kg/h）。

项目注液系统、化成自动化设备、烘烤箱均为密闭设备，根据设计单位及设备供应商提供资料，2-2号厂房注液系统设计抽风量为91000m³/h，对应4#排气筒；2-3号厂房1套3.0注液系统设计抽风量为25000m³/h，对应3.0化成设备抽风量为20500m³/h，1套2.5注液系统设计抽风量为25000m³/h，2.5化成设备抽风量为20500m³/h，对应5#排气筒，合计抽风量为91000m³/h；2套1.0注液系统设计抽风量为48000m³/h，1.0化成设备抽风量为40000m³/h，2台烤箱抽风量均为1000m³/h，根据表4-3电芯拆解工序废气抽风量为1000m³/h，均与1.0系统废气一起处理，对应6#排气筒，合计抽风量为91000m³/h。

电芯拆解工序设置在密闭的电芯拆解房内，为密闭车间，按照《三废处理工程技术手册 废气卷》第十七章净化系统的要求，一般作业室换气次数为6次/h，项目密闭车间送风最及抽风最设置情况如下表所示。

表 4-3 电芯拆解房抽风量核算

污染源位置	密闭空间尺寸	换气次数	换气量	抽风量
电芯拆解房	10m*5m*3m	6次/h	900m³/h	1000m³/h

根据前述分析，本项目收集措施、收集效率及对应收集风量如下表所示。

表 4-4 项目密闭车间抽风量核算

所在 厂房	排气筒 名称	产污环节	收集措施	收集风 量 m³/h	合计风 量 m³/h	收集 率%	综合收 集率%
2-2 厂 房	4#排气 筒	一次注液系统	密闭设备	91000	91000	95	95
2-3 厂 房	5#排气 筒	1 套 3.0 注液化成系统	密闭设备	45500	91000	95	95
		1 套 2.5 注液化成系统	密闭设备	45500		95	
	6#排气 筒	2 套 1.0 注液化成系统	密闭设备	48000	91000	95	95
		2 台烤箱	密闭设备	2000		95	
		电芯拆解房	密闭空间	1000		90	

本项目注液、化成、烘烤和电芯拆解工序产生的废气通过 3 套“真空泵废气除氟预处理+两级干式过滤（G4+F7）+固定床沸石分子筛吸附+热空气脱附/催化燃烧工艺”。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-3 中旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧处理效率取 80%。

综上所述，本项目注液、化成、烘烤、拆解电芯工序废气产排情况详见下表。

表 4-5 2-2 号厂房注液、化成、烘烤、拆电芯废气产排情况表

排气筒	污染物	产生 浓度 (mg/m³)	产生 速率(kg/h)	产生量 (t/a)	排放 浓度 (mg/m³)	排放 速率 (kg/h)	排放 量(t/a)
4#排气筒（高：27m； 内径 1.4m；烟气量： 91000m³/h；烟温：常温）	非甲烷 总烃	30.3	2.759	19.864	6.1	0.552	3.973
5#排气筒（高：27m； 内径 1.4m；烟气量： 91000m³/h；烟温：常温）	非甲烷 总烃	18.5	1.688	12.153	3.7	0.338	2.431
6#排气筒（高：27m； 内径 1.4m；烟气量： 91000m³/h；烟温：常温）	非甲烷 总烃	18.5	1.688	12.153	3.7	0.338	2.431
2-2 厂房无组织排放（面 积：52176m² 高度：3m）	非甲烷 总烃	--	0.145	1.045	--	0.145	1.045
2-3 厂房无组织排放（面 积：40500m² 高度：5m）	非甲烷 总烃	--	0.178	1.279	--	0.178	1.279

注：年工作 300 天，每天 24 小时

(5) pack 电池包涂胶废气

在对电池进行保护包装会使用到 AB 胶，项目 AB 胶使用量为 1606t/a，根据 AB 胶 VOC 监测报告，AB 胶 VOC 含量为 2g/kg，使用过程全挥发，则有机废气（以非甲烷总体计）产生量为 3.212t/a（即 0.446kg/h），以无组织

方式排放。

(6) 激光焊接废气

电池单体组装、电池包组装中采用超声波焊接及激光焊接，激光焊接不使用焊丝，是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法，过程时间极短，且熔接点极小，该过程会产生烟尘量极少，经设备自带脉冲滤筒除尘器处理后以无组织排放形式排放。对比激光焊接，由于无高温金属蒸气、臭氧更少，超声波焊接的污染物总量更低，工艺过程以无组织排放。因此，由于项目烟尘产生量极小，较难量化，本次评价对焊接工序金属烟尘仅作定性分析。通过加强车间管理，可以达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 6 新建企业边界大气污染物浓度限值的要求。

(7) NMP 精馏废气

NMP 精馏过程采用设计单位提供的 NMP 及水物料平衡进行核算分析。整个精馏过程管道直连，进出料口也与中转罐直连，无组织排放很少，本次收集率按 98%计。根据 NMP 物料平衡图，精馏过程共产生 NMP 不凝汽 39.8t/a（即 5.528kg/h），先经冷凝后再进入“碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后 25m 排气筒排放（6#）。根据设计单位提供资料，冷凝器可将约 85%的 NMP 冷凝下来返回精馏系统继续精馏，剩余约 15%进入“碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”，处理效率可达 80%，综合处理效率约 97%。根据供应商提供，NMP 精馏整个过程抽风量为 5000m³/h，具体产排情况详见下表。

表 4-6 精馏车间废气产排情况表

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
7#排气筒（高：25m； 内径 0.4m；烟气量： 5000m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷 总烃	1083.4	5.417	39.004	32.5	0.163	1.170
精馏车间无组织 （22m×9m×12m）	非甲烷 总烃	--	0.111	0.796	--	0.111	0.796

注：年工作 300 天，每天 24 小时

(8) 危废仓废气

本项目危废仓位于 1 号辅助仓，占地面积 720m²，危废仓设置分区贮存，

通道约占 20%，则危废贮存面积约 576m²，本项目危废仓主要产生的污染物为有机废气及由此产生臭气，以非甲烷总烃、臭气浓度计。由于臭气浓度产生浓度不高，影响较小，因而不对其定量分析，经处理设施处理后可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级新改扩建标准要求，表 2 恶臭污染物排放标准值要求；本次主要定量估算非甲烷总烃污染源强。危险废物在贮存的状态为静止状态，不属于流动状态，且采用完整的密封包装，逸散的总 VOCs 产生系数参照《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法（试行）》中系数法计算泄露速率。根据《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法（试行）》的“表 2.1-3 石油炼制和石油化工业组件平均泄漏系数”，设备类型“阀”、介质“重液体”的石油化工业泄露系数为 0.00023 千克/小时/排放源。本次按每平方米有一个排放源，则危废仓最大小时逸散量为 0.00023 千克/小时/排放源*576 个排放源=0.132kg/h。项目年贮存时间为 8760 小时（按年贮存 365 天，每天 24 小时），但在实际运行过程中以最大暂存规模进行暂存的状态连续贮存 8760 小时的可能性极低，因此以最大暂存规模的 50%，运行 8760 小时核算本项目 VOCs 的年逸散量，则年产生量为 0.578t/a。

项目危废仓密闭负压收集，收集后经“两级干式过滤器+两级活性炭吸附”处理后 15m 排气筒排放（7#）。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 中单层空间负压收集率为 90%，处理效率根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》中表 4 中典型治理技术的经济成本及环境效益：吸附法治理效率为 50~80%，由于危废库有机废气产生量不高，本项目活性炭单级处理效率取 50%，两级活性炭吸附处理效率取 75%。

危废仓为密闭空间，按照《三废处理工程技术手册 废气卷》第十七章净化系统的要求，一般作业室换气次数为 6 次/h，项目密闭车间送风及抽风最设置情况如下表所示。

表 4-7 项目密闭车间抽风量核算

污染源位置	密闭空间尺寸	换气次数	换气量	抽风量
电芯拆解房	720m ² *5.4m	6 次/h	23328m ³ /h	28000m ³ /h

综上，危废仓废气具体产排情况详见下表。

表 4-8 危废仓废气产排情况表

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
8#排气筒（高：15m； 内径 0.8m；烟气量： 28000m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷 总烃	4.3	0.119	0.520	1.1	0.030	0.130
危废仓无组织排放（面 积：720m ² 高度：2m）	非甲烷 总烃	--	0.013	0.058	--	0.013	0.058

注：贮存 365 天，每天 24 小时

（9）废水站废气

本项目废水站综合废水为高 COD 有机废水，本次参考广东省《石油化工、涂料油墨制造、印刷、制鞋、表面涂装行业 VOCs 排放量计算方法（试行）》中表 2.4-2 废水处理厂-废水处理设施挥发性有机物的产污系数为 0.005kg/m³ 废水，本项目高浓度废水处理量为 31.7m³/d（即 9510m³/a），则该过程挥发性有机物的产生量为 0.048t/a，收集池调节池设置密闭盖负压收集，收集效率为 90%，则有组织为 0.043t/a（即 0.006kg/h），无组织为 0.005t/a（即 0.001kg/h）。

另外，本项目废水处理过程中的恶臭气体主要产生于预处理过程、生化处理（厌氧+缺氧+好氧）过程、污泥处理过程，恶臭污染物成分种类繁多。由于恶臭物质的逸出和扩散机理较为复杂，主要污染物为 氨、硫化氢。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的氨和 0.00012 的硫化氢。本项目废水站生化系统 COD 削减量约 134t/a，按可生化性要求 BOD₅/COD>0.3，本次按 0.3 计，则 BOD₅ 削减量按 40.2t/a 计，则氨产生量约为 0.125t/a，H₂S 产生量约为 0.005t/a。通过对各污水池加盖收集，本项目污水站废气捕集效率按照 90% 计，则无组织排放量氨 0.0125t/a、硫化氢 0.0005t/a；有组织产生量氨 0.1125t/a（即 1.56×10⁻²kg/h）、硫化氢 0.0045t/a（6.25×10⁻⁴kg/h）。所收集废气经一套“化学喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附”装置处理后经 15m 排气筒排放，风量 25000m³/h，处理效率取 80%，则有组织排放量为 氨 0.0225t/a（即 3.13×10⁻³kg/h）、硫化氢 0.0009t/a（1.25×10⁻⁴kg/h）。

根据比亚迪在济南的同规模项目的竣工环保验收监测情况——济南弗迪

年产 15Gwh 动力电池及配套生产项目二期验收监测报告，其废水站臭气污染物排放情况，氨最大排放速率 $6.53 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，硫化氢最大排放速率为 $3.95 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ 。济南弗迪年产 15Gwh 动力电池及配套生产项目产品与本项目相同，其废水站废水水质情况基本一致，废水站处理工艺（ABR 厌氧+缺氧+接触氧化）与本项目大同小异，也采用密闭盖收集方式，废水处理站采用活性炭除臭装置，具有可类比性。活性炭吸附装置对硫化氢、氨的去除效率按 50% 估算其产生情况，则其产生速率为 $1.31 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，硫化氢最大排放速率为 $7.90 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ 。

综合上述源强分析情况，用产污系数法及类比法核算的源强差不多，从环保保护角度考虑，本次取两种方法的大值。

综合废水处理系统池体采用遮盖方式收集废气，收集风量约 $25000 \text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率约 90%，经“化学喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理，对非甲烷总烃、氨、硫化氢处理效率均按 80% 计，处理后经 15m 排气筒（8#）排放。综上所述，废水站废气产排情况详见下表。

表 4-8 废水站废气产排情况表

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m^3)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
9#排气筒（高：15m； 内径 0.8m；烟气量： $25000 \text{m}^3/\text{h}$ ；烟温：常温）	非甲烷总烃	0.2	0.0060	0.043	0.05	0.0012	0.0086
	氨	0.6	0.0156	0.1125	0.13	0.0031	0.0225
	硫化氢	0.03	0.0006	0.0045	0.01	0.0001	0.0009
废水站无组织排放（面积： 3600m^2 高度：2m）	非甲烷总烃	--	0.0007	0.005	--	0.0007	0.005
	氨	--	0.0017	0.0125	--	0.0017	0.0125
	硫化氢	--	0.0001	0.0005	--	0.0001	0.0005

注：年工作 300 天，每天 24 小时

（10）实验室废气

本项目配套实验室包括 IQC 实验室，位于 2-1 号厂房。

IQC 实验室主要是对企业所使用的各种原辅料进行检验和测试，实验室使用时间一般每天约 2 小时，实验室主要产生酸雾和有机废气，主要污染物为硝酸雾（以 NO_x 计）、 HCl 和挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。

表 4-9 项目酸雾产生量

废气类型	年用量 (kg/a)		挥发率/分解率(%)	挥发量 (kg/a)
NOx	硝酸	21.7	50	10.9
HCl	盐酸	52.8	50	26.4
非甲烷总烃	乙醇、异丙醇	96.7	100	96.7

注：挥发性的酸主要是先与被测物质反应掉，一般已经被消耗掉 50%以上，剩余部分经挥发后仍有部分留存于检测废液中，为安全考虑，酸挥发率按 50%，挥发性有机物按 100%。

产生的酸雾及有机废气由通风柜收集后，通过风管汇入到 1 套“碱性过滤器+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒（13#）排放，通风柜为半密闭集气设备，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），收集效率可达 65%，处理效率约 70%，则实验室废气产排情况见下表。

表 4-10 实验室废气产排情况表

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
13#排气筒（高：15m；内径 0.2m；烟气量：2000m³/h；烟温：常温）	HCl	14.2	0.028	0.017	4.3	0.009	0.005
	NOx	5.8	0.012	0.007	4.1	0.008	0.005
	非甲烷总烃	52.5	0.105	0.063	15.8	0.032	0.019
2-1 号厂房无组织排放（面积：29808m² 高度：5m）	HCl	--	0.015	0.009	--	0.015	0.009
	NOx	--	0.007	0.004	--	0.007	0.004
	非甲烷总烃	--	0.057	0.034	--	0.057	0.034

（13）员工食堂废气

本项目将配套 2 个员工食堂，总用餐人数为 2000 人，每个食堂拟设置 4 个炉灶。食堂以天然气为燃料，属清洁能源，用气量小，因而不统计燃料废气。因此，食堂废气主要是烹制过程中产生的油烟废气，油烟污染物的产生浓度为 20mg/m³ 左右。本项目每天开 5 餐、每天工作 5 小时、每个灶头油烟设计抽风量为 2300m³/h，则本项目每个食堂油烟废气的产生量约为 0.276t/a。

本项目每期食堂将分别配套设置的一套静电油烟处理装置，油烟废气经处理引至楼顶高空（12~13#）排放，保证油烟排放浓度满足《饮食业油烟排

放标准》（GB18483-2001）的要求（ $\leq 2\text{mg/Nm}^3$ ），具体见下表。

表 4-12 员工食堂油烟废气污染源强统计一览表

编号	废气量 (m^3/h)	污染防治措施	产生浓度 (mg/L)	产生源强		排放浓度 (mg/L)	排放源强		排放标准 (mg/L)
				kg/h	t/a		kg/h	t/a	
1	9200	静电油烟除尘器	20	0.184	0.276	2.0	0.018	0.028	≤ 2.0
2	9200		20	0.184	0.276	2.0	0.018	0.028	≤ 2.0

（4）大气污染源汇总及达标情况

综合上述计算结果，本项目废气污染源强情况汇总见表 4-13；本项目大气污染物产排量情况详见表 4-14。

表 4-10 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

厂房	排气筒编号	污染来源	污染源参数				污染物	产生源强			治理措施				排放源强			执行标准	
			风量 m³/h	高度 m	内径 m	温度 ℃		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	设备	单套处理能力 m³/h	效率 (%)	是否可行技术	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h
2-1 号厂房	1#	正极涂布烘干废气	44000	25	1.0	常温	非甲烷总烃	23987.5	1055.450	7599.24	2套“三级冷凝+水喷淋（超纯水）”	22000	99.95%	是	12.0	0.528	3.800	50	/
	2#	正极涂布烘干废气	40000	25	1.0	常温	非甲烷总烃	23608.8	944.350	6799.32	1套“三级冷凝+水喷淋（超纯水）”	40000	99.95%	是	11.8	0.472	3.400	50	/
	3#	正极涂布烘干废气	80000	25	1.2	常温	非甲烷总烃	23608.8	1888.700	13598.64	2套“三级冷凝+水喷淋（超纯水）”	40000	99.95%	是	11.8	0.944	6.799	50	/
2-2 号厂房	4#	注液化成烘烤拆芯废气	91000	27	1.4	常温	非甲烷总烃	30.3	2.759	19.864	3套“真空泵废气除氟预处理+两级干式过滤+固定床沸石分子筛吸附+脱附催化燃烧工艺”	91000	80%	是	6.1	0.552	3.973	50	/
2-3 号厂房	5#	注液化成烘烤拆芯废气	91000	27	1.4	常温	非甲烷总烃	18.5	1.688	12.153	沸石分子筛吸附+脱附催化燃烧工艺”	91000	80%	是	3.7	0.338	2.431	50	/
	6#	注液化成烘烤拆芯废气	91000	27	1.4	常温	非甲烷总烃	18.5	1.688	12.153		91000	80%	是	3.7	0.338	2.431	50	/
NMP 精馏车间	7#	NMP 精馏废气	5000	15	0.4	常温	非甲烷总烃	1083.4	5.417	39.004	冷凝+碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置	5000	97%	是	32.5	0.163	1.170	80	/
危废仓	8#	危废仓废气	28000	15	0.8	常温	非甲烷总烃	4.3	0.119	0.520	两级干式过滤器+两级活性炭吸附	28000	75%	是	1.1	0.030	0.130	80	/
废水站	9#	废水站废气	25000	15	0.8	常温	非甲烷总烃	0.2	0.0060	0.043	化学喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	25000	80%	是	0.05	0.0012	0.0086	80	/
							氨	0.6	0.0156	0.1125			80%	是	0.13	0.0031	0.0225	/	4.8
							硫化氢	0.03	0.0006	0.0045			80%	是	0.01	0.0001	0.0009	/	0.33
7 号厂房能源站	10#	导热油锅炉废气	28016	25	0.8	120	颗粒物	7.4	0.208	1.498	低氮燃烧装置	--	--	--	7.4	0.208	1.498	10	/
							SO ₂	18.6	0.520	3.744			--	--	18.6	0.520	3.744	35	/
							NO _x	50	1.401	10.086			--	--	50	1.401	10.086	50	/
	11#	蒸汽锅炉废气	36367	25	1.0	120	颗粒物	7.4	0.270	1.944	低氮燃烧装置	--	--	--	7.4	0.270	1.944	10	/
							SO ₂	18.6	0.675	4.860			--	--	18.6	0.675	4.860	35	/
							NO _x	50	1.818	13.092			--	--	50	1.818	13.092	50	/
NMP 综合站房	12#	导热油锅炉及蒸汽锅炉废气	8890	25	0.4	120	颗粒物	7.4	0.066	0.475	低氮燃烧装置	--	--	--	7.4	0.066	0.475	10	/
							SO ₂	18.6	0.165	1.188			--	--	18.6	0.165	1.188	35	/
							NO _x	50	0.445	3.200			--	--	50	0.445	3.200	50	/
实验	13#	实验室废气	2000	15	0.2	常温	HCl	14.2	0.028	0.017	碱性过滤器+活性	2000	--	--	4.3	0.009	0.005	100	0.105

深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表

厂房	排气筒编号	污染来源	污染源参数				污染物	产生源强			治理措施				排放源强			执行标准	
			风量 m³/h	高度 m	内径 m	温度 ℃		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	设备	单套处理能力 m³/h	效率 (%)	是否可行技术	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h
室											炭吸附装置								*
							NOx	5.8	0.012	0.007			--	--	4.1	0.008	0.005	120	0.32*
							非甲烷总烃	52.5	0.105	0.063			--	--	15.8	0.032	0.019	80	/
1号综合楼	14#	食堂油烟	9200	11	0.4	40	油烟	20	0.184	0.276	油烟净化装置	9200	90%	是	2.0	0.018	0.028	2.0	/
2号综合楼	15#		9200	15	0.4	40	油烟	20	0.184	0.276		9200	90%	是	2.0	0.018	0.028	2.0	/
无组织	2-1号厂房无组织		29808m²×5m				颗粒物	--	0.328	0.197	滤筒式脉冲除尘器	--	--	--	--	0.328	0.197	1.0	/
							HCl	--	0.015	0.009	--	--	--	--	--	0.015	0.009	0.2	/
							NOx	--	0.007	0.004	--	--	--	--	--	0.007	0.004	1.0	/
							非甲烷总烃	--	0.446	2.834	--	--	--	--	--	0.446	2.834	2.0	/
	2-2号厂房无组织		52176m²×3m				非甲烷总烃	--	0.145	1.045	--	--	--	--	--	0.145	1.045	2.0	/
							颗粒物	--	少量	少量	滤筒式脉冲除尘器	--	--	--	--	少量	少量	1.0	/
	2-3号厂房无组织		40500m²×3m				非甲烷总烃	--	0.178	1.279	--	--	--	--	--	0.178	1.279	2.0	/
	5号厂房无组织		44040m²×13m				非甲烷总烃	--	0.446	3.212	--	--	--	--	--	0.446	3.212	2.0	/
							颗粒物	--	少量	少量	滤筒式脉冲除尘器	--	--	--	--	少量	少量	1.0	/
	NMP精馏车间		22m×9m×12m				非甲烷总烃	--	0.111	0.796	--	--	--	--	--	0.111	0.796	/	/
	危废仓无组织		720m²×2m				非甲烷总烃	--	0.013	0.058	--	--	--	--	--	0.013	0.058	/	/
							臭气浓度	<20	--	--	--	--	--	--	<20	--	--	20	/
	废水站无组织		3600m²×2m				非甲烷总烃	--	0.0007	0.005	--	--	--	--	--	0.0007	0.005	/	/
							氨	--	0.0017	0.0125	--	--	--	--	--	0.0017	0.0125	0.06	/
硫化氢							--	0.0001	0.0005	--	--	--	--	--	0.0001	0.0005	1.5	/	
臭气浓度							<20	--	--	--	--	--	--	<20	--	--	20	/	

注：其中臭气浓度为无量纲

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-11 大气污染源汇总表							
	污染源	污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）			
	有组织废气	SO ₂	9.792	0	9.792			
		NO _x	26.385	0.002	26.383			
		颗粒物	3.917	0	3.917			
		HCl	0.017	0.012	0.005			
		非甲烷总烃	28080.937	28056.795	24.142			
		氨	0.0045	0.0036	0.0009			
		硫化氢	0.1125	0.0900	0.0225			
	无组织排放	NO _x	0.004	0	0.004			
		颗粒物	0.197	0	0.197			
		HCl	0.004	0	0.004			
		非甲烷总烃	9.195	0	9.195			
		氨	0.0125	0	0.0125			
		硫化氢	0.0005	0	0.0005			
	合计	SO ₂	9.792	0	9.792			
		NO _x	26.389	0.002	26.387			
		颗粒物	4.114	0	4.114			
		HCl	0.021	0.012	0.009			
		非甲烷总烃	28090.132	28056.795	33.337			
氨		0.0125	0	0.0125				
硫化氢		0.0005	0	0.0005				
2. 排放口基本情况								
本项目废气排放口基本情况详见表 4-12。								
表 4-12a 大气有组织点源排放口基本情况表								
排放口类型	编号	排气筒底部地理坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	名称
一般排放口	1#	115.218642°E	22.925895°N	49	25	1.0	常温	涂布烘干废气排气筒
	2#	115.219531°E	22.925060°N	41	25	1.0	常温	
	3#	115.220305°E	22.924720°N	32	25	1.2	常温	
	4#	115.221137°E	22.930715°N	12	27	1.4	常温	注液化成烘烤拆芯废气排气筒
	5#	115.222059°E	22.930556°N	19	27	1.4	常温	
	6#	115.223535°E	22.929556°N	21	27	1.4	常温	
	7#	115.219380	22.924991	45	15	0.4	常温	NMP 精馏废气排气筒
	8#	115.223672	22.931230	12	15	0.8	常温	危废仓废气排气筒
	9#	115.219788	22.924519	48	15	0.8	常温	废水站废气排气筒
	13#	115.219824°E	22.925230°N	40	15	0.2	常温	实验室废气排气筒
主要排放口	10#	115.221204	22.928429	17	25	0.8	120	锅炉废气排气筒
	11#	115.220737	22.927855	19	25	1.0	120	
	12#	115.219139	22.924961	48	25	0.4	120	

表 4-12b 大气无组织面源基本情况表

类型	污染源名称	面源地理坐标		排气筒底部海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m
		经度	纬度					
面源	2-1 厂房无组织废气	115.219900°E	22.925659°N	32	276	107	30	5
	2-2 号厂房及 2-3 厂房无组织	115.220630°E	22.929403°N	16	405	230	30	5
	5 号厂房无组织	115.221917°E	22.927150°N	21	130	370	30	15
	NMP 精馏车间无组织	115.219503°E	22.924851°N	19	22	9	30	12
	危废仓无组织	115.223790°E	22.931018°N	16	36	20	30	2
	废水站无组织	115.219820°E	22.924315°N	42	45	80	30	2

综合前述源强，本次涂布废气考虑水喷淋塔完全失效的非正常工况，注液化成废气考虑废气处理设施完全失效的非正常工况，NMP 精馏废气考虑冷凝后废气处理设施失效的非正常工况，危废仓、废水站废气均考虑废气处理设施完全失效的非正常工况，详见表 4-13。

表 4-13 大气非正常工况污染源

污染工序	污染物	非正常工况		排气筒参数	年排放小时数/h
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
1#涂布	非甲烷总烃	120	5.280	风量 44000m ³ /h，内径 1.0m，高度 25m，常温	1
2#涂布	非甲烷总烃	118	4.720	风量 40000m ³ /h，内径 1.0m，高度 25m，常温	1
3#涂布	非甲烷总烃	118	9.440	风量 80000m ³ /h，内径 1.2m，高度 25m，常温	1
4#注液化成	非甲烷总烃	15.7	1.431	风量 91000m ³ /h，内径 1.4m，高度 27m，常温	1
5#注液化成	非甲烷总烃	15.7	1.431	风量 91000m ³ /h，内径 1.4m，高度 27m，常温	1
6#注液化成	非甲烷总烃	14.1	1.288	风量 90000m ³ /h，内径 1.4m，高度 27m，常温	1
7#NMP 精馏	非甲烷总烃	166	0.830	风量 5000m ³ /h，内径 0.4m，高度 15m，常温	1
危废仓	非甲烷总烃	4.3	0.119	风量 28000m ³ /h，内径 0.8m，高度 15m，常温	1
废水站	非甲烷总烃	0.2	0.0060	风量 25000m ³ /h，内径 0.8m，高度 15m，常温	1
	氨	0.6	0.0156		
	硫化氢	0.03	0.0006		
实验室	HCl	14.2	0.028	风量 2000m ³ /h，内径 0.2m，高度 15m，常温	1
	NOx	5.8	0.012		
	非甲烷总烃	52.5	0.105		

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ 1204-2021)及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)，本项目大气污染物监测计划见表 4-14。

表 4-14a 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1#排气筒排放口	非甲烷总烃	每半年监测一次	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表 5 新建企业大气污染物 排放限值中锂电池标准
2#排气筒排放口	非甲烷总烃	每半年监测一次	
3#排气筒排放口	非甲烷总烃	每半年监测一次	
4#排气筒排放口	非甲烷总烃	每半年监测一次	
5#排气筒排放口	非甲烷总烃	每半年监测一次	
6#排气筒排放口	非甲烷总烃	每半年监测一次	
7#排气筒排放口	非甲烷总烃	每半年监测一次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放 标准》(DB44/2367-2022)表 1 排放限值
8#排气筒排放口	非甲烷总烃	每半年监测一次	
9#排气筒排放口	非甲烷总烃	每半年监测一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准
	氨		
	硫化氢		
10#排气筒排放 口	林格曼黑度	每季度监测一次	广东省《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
	颗粒物		
	SO ₂		
	NO _x	自动监测	
11#排气筒排放 口	林格曼黑度	每季度监测一次	
	颗粒物		
	SO ₂		
	NO _x	自动监测	
12#排气筒排放 口	林格曼黑度	每年监测一次	
	颗粒物		
	SO ₂		
	NO _x	每月监测一次	
13#排气筒排放 口	HCl	每半年监测一次	广东省《大气污染物排放限值》 (DB4427-2001)第二时段二级标准
	NO _x		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放 标准》(DB44/2367-2022)表 1 排放限值
	非甲烷总烃		

注：排气筒 1~9、13#为一般排放口，本项目位于一般地区

表 4-14b 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界四周	非甲烷总烃	每年监测一次	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 企业边界大气污染物浓度限值
	颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	HCl		
	NO _x		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准
	氨		
	硫化氢		
厂区内	非甲烷总烃	每年监测一次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 排放限值

4、污染防治措施可行性及环境影响分析

(1) 投料粉尘

滤筒除尘器工作原理如下：含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

滤筒式除尘器的阻力随滤料表面粉尘层厚度的增加而增大。阻力达到某一规定值时进行清灰。此时 PLC 程序控制脉冲阀的启闭，首先一分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以极短的时间在上箱体内迅速膨胀，涌入滤筒，使滤筒膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤筒外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。脱落的粉尘掉入灰斗内通过卸灰阀排出。

在此过程中必须定期对滤筒进行更换和清洗，以确保过滤效果和精度，因为在过滤过程中粉尘除了被阻隔外还有部分会沉积于滤料表面，增大阻力。

滤筒除尘的具体原理见图 4-2。

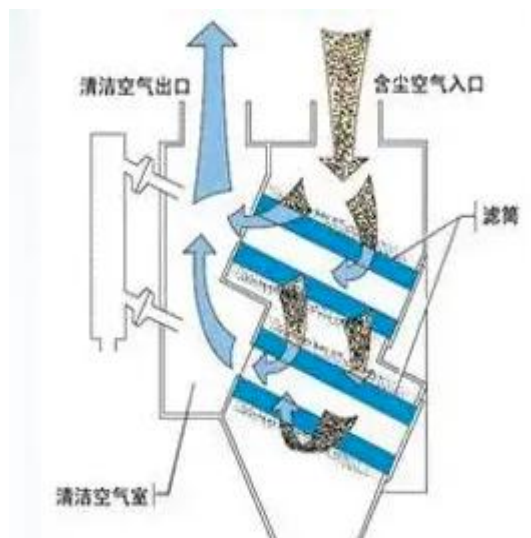


图 4-1 滤筒除尘器原理图

滤筒除尘器以滤筒为过滤元件所组成，采用脉冲喷吹的除尘器。是解决

传统除尘器对超细粉尘收集难、过滤风速高、清灰效果差、滤袋易磨损破漏、运行成本高的最佳方案，和市场上现有各种袋式、静电除尘器相比具有有效过滤面积大、压差低、低排放、体积小、使用寿命长等特点。根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》-384 电池制造行业系数手册》，滤筒除尘器对铅蓄电池制造行业铅粉尘处理效率为 98%。根据上述文件，保险起见本次评价滤筒除尘器对配料粉尘去除效率取 95%是可行的，厂界无组织可达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 6 企业边界大气污染物浓度限值。

(2) 涂布废气

正极涂布烘干工序，浆料中的溶剂 NMP 在烘干过程中挥发，以非甲烷总烃计。项目正极片制备中 NMP 的含量较高，原料价格较高，具有较好的回收利用价值，且回收利用率较好。根据建设单位提供的废气处理设计方案，其可行性分析如下：

回收原理：本系列 NMP 回收机组利用 NMP 沸点高（203℃）、能与水以任意比互溶的特点，对 NMP 废气进行冷凝冷冻处理，然后对 5%~10% 左右尾气进行水吸收。本回收机组回收率高、运行成本低、机组外形美观、占地面积小、性能优越、操作简便。可广泛应用于锂电池生产线的涂布环节涂布废气处理流程图详见 4-2。

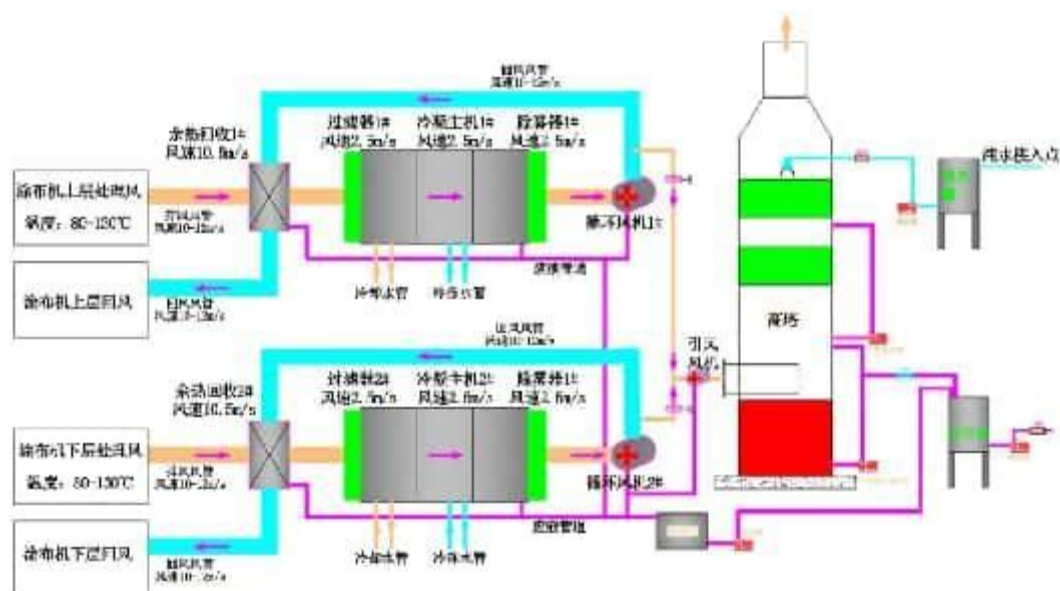


图 4-2 涂布废气处理流程图

	工艺描述： ①冷凝：来自车间正极涂布机的 80~130℃含 NMP 的烘干风，输送至气-气换热器，经与 10~12℃的冷循环回风发生热交换后，热气体被冷却，冷的循环回风被加热至 59~88℃后分别返回各自涂布机烘箱，为一级冷凝。 每条生产线上排放至 NMP 冷凝回收工序的气体，先进入二级冷却器冷却至常温，冷却介质为循环冷却水，此时会有部分 NMP 凝液产生，凝液经汇总管送至 NMP 储罐。 冷却至常温的气体再进入三级冷却器冷却至 10~15℃左右（可依工艺条件进行调整），冷却介质为低温冷冻水，此时绝大部分的 NMP 已冷凝下来，凝液也经汇总管送至 NMP 储罐。经三级冷却后的尾气，NMP 浓度已降至~200ppm。 本项目涂布工序产生的废气进入 NMP 冷凝回收工序处理，约 90~95%的经气-气换热器进行热能回收升温，再送至涂布机烘箱循环利用；其余约 5~10%的气体则进入尾气吸收工序处理。 ②水喷淋：为控制涂布机在微负压状态，生产线上约 5%~10%的气体则通过调节阀控制，集中排放至喷淋塔。 a.经过冷凝主机处理后的 NMP 废气经过高塔引风机，将风送入高塔内，并使得高塔底部成正压，顶部成负压（尾气往上跑） b.在高塔底部进风口上方设置双层喷淋，作为初次回收循环，在塔釜抽液作为 NMP 提纯，当达到一定浓度时，便将塔釜的 NMP 液体抽至废液罐内部保存。 c.在第首次双层喷淋上方，设计集液箱，在集液箱的上方设计一层填料，在填料上方设计一层液体分布器，作为二次循环。 d.在液体分布器的上方设计一层填料，在填料的上方设计一台纯水分布器，将纯水充分的分布在填料内，使得纯水与 NMP 气体充分漂洗，并给予塔底进行补液。同时补充因在 NMP 回收过程中造成的水蒸气蒸发。 e.在塔顶尾气出口设计一定厚度的丝网除雾器，因 NMP 遇水会产生大量的水蒸气，设计丝网使水蒸气遇冷凝结成水珠，重新滴落在填料内，进行吸
--	---

附回收。

整个系统利用 NMP 水溶性的特点对 NMP 废气进行处理，同时进行废液吸收提纯，经吸收处理后的气体，NMP 含量可降至 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，可达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 5 新建企业大气污染物排放限值中锂电池标准。根据重庆弗迪锂电池有限公司锂离子电池及配套材料生产项目（一期）验收监测数据，该项目涂布废气采用水冷凝+水喷淋方式处理效率高达 99.97%，本项目涂布废气采用冷凝+水喷淋方式进行处理，与该项目处理方式相同，因此本次评价涂布工艺废气处理效率按照 99.95%可行。

(3) 注液、化成、烘烤、电芯拆解废气

本项目注液、化成、烘烤、电芯拆解生产工序产生的废气主要污染因子为碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、碳酸乙烯酯等挥发性有机物和少量湿空气与电解液产生的微量氟化氢等氟化物，主要有机废气（以非甲烷总烃计），目前国内针对酸性气体主要采用喷淋吸收法，针对有机废气的净化方法主要有以下几种最常用的净化处理方法：喷淋吸收法、活性炭吸附法、UV 光解催化法、等离子法、生物降解法等，针对不同的废气情况可采取不同的处理方法或者采用组合工艺进行处理。根据企业提供的废气设计方案，本项目注液、化成、烘烤和电芯拆解工序产生的废气通过如下工艺处理：干式过滤（G4+F7 二级过滤）+固定床沸石分子筛吸附+热空气脱附/催化燃烧工艺（真空泵废气除氟预处理）。



图 4-3 注液、化成、烘烤和电芯拆解废气处理流程图

	工艺流程说明： 真空泵废气除氟预处理：采用碱性吸附剂和微量氟化氢中和反应，减少对后续处理设备的影响。 干式过滤器：采用聚氨酯海绵 G4 初效+F7 两级级过滤，实现对废气更好的过滤，降低活性炭更换周期，减少运行费用。G4 初效过滤器对粒径$\geq 5\mu\text{m}$ 的粉尘，$70\%\leq$过滤效率$<90\%$，保证后续处理设施固定床沸石分子筛吸附效果。 固定床沸石分子筛吸附：废气经过预处理（如过滤颗粒物）后进入固定床吸附模块，沸石分子筛凭借其高比表面积（约 $300\text{-}1000\text{ m}^2/\text{g}$）和均匀的微孔结构（孔径 $0.3\text{-}2.0\text{ nm}$），选择性吸附废气中的 VOCs 分子。例如，对酮类（如环己酮、丁酮）、芳烃等污染物具有高吸附效率。吸附后净化气体达标排放，而 VOCs 被浓缩在分子筛孔道内。 热空气脱附：脱附热空气温度通常控制在 $150\text{--}250^\circ\text{C}$，具体根据 VOCs 种类调整（热源来自电加热器和催化燃烧余热回收系统）。高温热空气以逆流或顺流方式穿透沸石分子筛床层，利用分子筛表面吸附力随温度升高而降低的特性，使 VOCs 从分子筛孔道中脱附，形成高浓度废气（浓缩倍数可达 $5\text{--}25$ 倍）。 催化燃烧装置：利用催化床里的电加热器，把气体加热到 $300\text{--}400^\circ\text{C}$ 左右，在催化剂的作用下，气体中的有机物分解成 CO_2 和 H_2O，催化分解过程净化效率可达 97% 以上，同时释放出大量热量。经催化氧化分解后的气体导入换热器，回收热能后排到大气中，其排放温度仅高于废气处理前的温度。 根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-3 中旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧处理效率取 80%，本项目注液等有机废气采用干式过滤（G4+F7 二级过滤）+固定床沸石分子筛吸附+热空气脱附/催化燃烧工艺（真空泵废气除氟预处理）的处理效率取 80% 是可行的，处理后废气可达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值中锂电池标准。
--	--

(4) 天然气锅炉废气

本项目天然气锅炉采用 FGR 低氮燃烧技术，即分级燃烧加烟气再循环法，采用超低氮燃烧机，将新进炉的冷空气过量系数降到尽可能低的水平，最终达到减少排烟热损失，降低排烟 NO_x 含量的节能减排效果。利用助燃空气的压头，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低，NO_x 减少。FGR 烟气再循环燃烧，将部分烟气与空气混合后送至燃烧室助燃，混合后的助燃风可以有效降低燃烧室内温度和氧量浓度。由于燃气与氧气的燃烧反应活化能远远小于氧气与氮气的反应活化能，所以燃气首先与氧气发生燃烧反应。当氧气有剩余时，燃气才进行与氮气的反应生成氮氧化物，但是较低的反应区温度使得与氮气的反应变得非常缓慢，从而有效抑制热力型氮氧化物的生成。

根据比亚迪全国天然气锅炉废气监测情况，采用 FGR 低氮燃烧技术的天然气锅炉废气均可达到广东省《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要求。

(5) NMP 精馏废气

精馏过程产生的不凝汽，先采用冷凝器冷却至常温，冷却介质为循环冷却水，约 85%NMP 冷凝下来，送回中转罐继续参与冷凝蒸馏，未冷凝尾气（约 5.851t/a）送至“碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理。

经过冷凝主机处理后的 NMP 废气经过碱液喷淋塔引风机，将风送入喷淋塔内，并使得喷淋塔底部成正压，顶部成负压（尾气往上跑）；在喷淋塔底部进风口上方设置双层喷淋；在液体分布器的上方设计一层填料，在填料的上方设计一台碱液分布器，将碱液充分的分布在填料内，使得碱液与 NMP 气体充分漂洗吸收，并给予塔底进行补液，同时补充因在喷淋过程中造成的水蒸气蒸发；在塔顶尾气出口设计一定厚度的丝网除雾器，因 NMP 遇水会产生大量的水蒸气，设计丝网使水蒸气遇冷凝结成水珠，重新滴落在填料内，进行吸附。碱液喷淋塔对 NMP 处理效率可达 50%以上，则挥发性有机物可吸收 2.925t/a。

由于水蒸气会影响活性炭吸附效果，因而在活性炭吸附装置前设置干式过滤器。

经过干式过滤器后水蒸气基本被吸附，干尾气进入两级活性炭吸附装置，本项目活性炭的常温吸附碘值 $\geq 650\text{mg}/(\text{g 炭})$ ，气体流速 $< 1.00\text{m/s}$ ，装填厚度不低于 600mm。NMP 精馏废气活性炭装置具体参数详见表 4-15。

表 4-15 NMP 精馏废气活性炭吸附塔设备规格和技术参数

排气筒编号	活性炭吸附塔	过滤风速	活性炭规格	活性炭数量	保养次数
7#排气筒	1500(L)*1500(W)*800(H)	0.8m/s	1400*1400*600	1.2M ³ *2	每月更换一次

根据表 4-15，活性炭使用量约 28.8m³/a，密度约 500kg/m³，则用量为 14.4t/a，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-3，可吸附挥发性有机物 2.16t/a。

综上，精馏过程产生的不凝汽经冷凝后进“碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理可达 97%以上，处理后非甲烷总烃达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 排放限值要求。

(6) 危废仓废气

本项目危废库废气主要污染物为挥发性有机物（以非甲烷总烃计），危废库密闭收集后经“两级干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理。

本项目活性炭的常温吸附碘值 $\geq 650\text{mg}/(\text{g 炭})$ ，气体流速 $< 1.00\text{m/s}$ ，装填厚度不低于 600mm。活性炭装置具体参数详见表 4-16。

表 4-16 危废仓废气活性炭吸附塔设备规格和技术参数

排气筒编号	活性炭吸附塔	过滤风速	活性炭规格	活性炭数量	保养次数
8#排气筒	2800(L)*2800(W)*2500(H)	0.8m/s	1300*1300*200*6	2.0M ³ *2	半年更换一次

根据表 4-16，活性炭使用量约 8m³/a，密度约 500kg/m³，则用量为 4t/a，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-3，可吸附挥发性有机物 0.

6t/a。

因此，危废仓废气经“两级干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理，其处理效率可达75%，处理后非甲烷总烃达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1排放限值要求。

(7) 废水站废气

本项目废水站废气主要污染物为挥发性有机物（以非甲烷总烃计）及恶臭污染物（以氨、硫化氢、臭气浓度计），废水站密闭盖收集后经“化学喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理。

废气经过化学喷淋塔引风机，将风送入喷淋塔内，并使得喷淋塔底部成正压，顶部成负压（尾气往上跑）；在喷淋塔底部进风口上方设置双层喷淋；在液体分布器的上方设计一层填料，在填料的上方设计一台碱液分布器，将碱液充分的分布在填料内，使得化学液体与废水站酸碱气体充分漂洗吸收，并予以塔底进行补液。化学喷淋塔对氨、硫化氢等处理效率可达60%以上。

由于水蒸气会影响活性炭吸附效果，因而在活性炭吸附装置前设置干式过滤器。

本项目活性炭的常温吸附碘值≥650mg/（g 炭），气体流速<1.00m/s，装填厚度不低于600mm。活性炭装置具体参数详见表4-17。

表 4-17 废水站废气活性炭吸附塔设备规格和技术参数

排气筒编号	活性炭吸附塔	过滤风速	活性炭规格	活性炭数量	保养次数
9#排气筒	2800(L)*2800(W)*2500(H)	0.8m/s	1300*1300*200*6	2.0M³	每年更换一次

根据表4-17，活性炭使用量约2m³/a，密度约500kg/m³，则用量为1t/a，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-3，可吸附挥发性有机物0.15t/a。

因此，废水站废气经“化学喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理，其氨、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物处理效率可达80%，处理后非甲烷总烃达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)

表 1 排放限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度均可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求。

（8）实验室废气

本项目实验室废气主要污染物为挥发性有机物（以非甲烷总烃计）及酸雾（HCl、NO_x），实验室废气通风橱收集后经“碱性过滤器+活性炭吸附装置”处理。

废气经过引风机，将风送入碱性过滤器内，并使得碱性过滤器成正压，顶部成负压（尾气往上跑）；使得碱性过滤材料与实验酸性废气充分接触吸收。碱性过滤器对 HCl、NO_x 等处理效率可达分别为 70%、30%以上。

本项目活性炭的常温吸附碘值≥650mg/（g 炭），气体流速<1.00m/s，装填厚度不低于 600mm。活性炭装置具体参数详见表 4-18。

表 4-18 实验室废气活性炭吸附塔设备规格和技术参数

排气筒编号	活性炭吸附塔	过滤风速	活性炭规格	活性炭数量	保养次数
13#排气筒	1200(L)*1200(W)*800(H)	0.8m/s	1000*1000*600	0.6M ³	每半年更换一次

根据表 4-18，活性炭使用量约 1.2m³/a，密度约 500kg/m³，则用量为 0.6t/a，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-3，可吸附挥发性有机物 0.09t/a。

因此，废水站废气经“碱性过滤器+活性炭吸附装置”处理，HCl、挥发性有机物处理效率可达 70%，NO_x 处理效率可达 30%，处理后非甲烷总烃达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 排放限值要求，HCl、NO_x 均可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准要求。

（9）环境影响分析

根据项目所在区域汕尾市环境空气质量现状，各污染物均达到相关环境空气质量标准要求；项目周边最近的敏感点为项目北侧银丰村的水口陂敏感点，距离项目 165m；项目废气主要采取密闭的收集措施，锅炉采用低氮燃烧

技术，涂布废气采用三级冷凝+水喷淋措施，注液化成等废气采用干式过滤器+分子筛吸附+脱附催化燃烧装置措施，NMP 蒸馏废气采用冷凝+碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置措施，危废仓废气采用两级干式过滤器+两级活性炭吸附装置措施，废水站废气采用化学喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置措施，实验室废气采用碱性过滤器+活性炭吸附装置措施，排放强度较大的为锅炉、涂布、注液化成等废气，均处理达标后有组织排放，排放高度较高，满足排放标准要求，对周边环境空气的影响可接受；无组织废气主要为少量未能完全收集的，焊接废气采用自带脉冲除尘器设施后的，以及少量涂胶废气，排放强度小，对项目周围环境空气质量影响较小。

二、废水

1、废水源强

(1) 生产废水

1) 制片车间废水

①负极混料清洗废水

本项目电池单体生产线生产工艺过程不产生废水，每天仅有少量设备清洗废水产生。设备清洗仅针对混料过程负极搅拌头，而负极配料主要成分是石墨，不含重金属，负极采用自来水冲洗，所以清洗废水中不含重金属。根据建设单位提供资料，负极搅拌头清洗水用量约为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $1800\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.9，清洗废水产生量约为 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ ($1620\text{m}^3/\text{a}$)。清洗废水的主要污染物为 pH 值、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、氟化物。

②正负极车间、叠片车间、检测车间拖地废水

正负极车间、叠片车间、检测车间地面清洁均采用拖地方式，拖地用水使用自来水，根据建设单位资料，拖地用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $1500\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.9，废水量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1350\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 pH 值、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、SS、氟化物。

根据建设单位同类项目同股废水监测数据及废水设计方案，上述废水产生浓度分别为 pH 为 6~10、 15000mg/L 、 300mg/L 、 400mg/L 、 2500mg/L 、

	100mg/L、8mg/L。为高浓度废水，进入高浓度废水处理系统。 2) NMP 精馏车间废水 ①NMP 精馏废水 本项目正极涂布产生的 NMP 废气采用冷凝+水喷淋工艺，高塔采用水作为循环吸收液。本项目涂布废气经 NMP 回收（冷凝+水喷淋）装置处理后所产生的 NMP 回收液储存于储罐中，进入精馏车间精馏回收 NMP。根据建设单位所给 NMP 精馏过程物料平衡，本项目 NMP 精馏废水量为 3074.3t/a，密度约 1.025g/cm³，合计约 2999.3m³/a（即 10m³/d）。 ②NMP 储罐清洗废水 NMP 精馏储罐需定期采用自来水清洗，约半个月清洗一次，根据建设单位提供资料，200m³ 储罐 6 个，每次每个用水 2.4m³；20m³ 中转罐 1 个，每次用水 0.6m³，产污系数为 0.9，则 NMP 储罐清洗废水产生量为 0.9m³/d。 ③NMP 储罐区地面冲洗废水 储罐清洗后对地面进行冲洗，NMP 储罐区建筑面积 750m²，清洗面积约 550m²，地面冲洗用水量参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）中提出的地面冲洗水用量（2~3L/m²，本项目取 3L/m²），半个月冲洗一次，产污系数为 0.9，则储罐区地面冲洗废水量为 0.01m³/d。 NMP 精馏车间废水主要污染物为 pH 值、COD、NH₃-N、TP、TN、SS，根据建设单位同类项目同股废水监测数据及废水设计方案，产生浓度分别为 pH8~11、3000mg/L、100 mg/L、3mg/L、500 mg/L、100 mg/L。为高浓度废水，进入高浓度废水处理系统。 3) 电解液仓库废水 ①电解液储罐清洗废水 电解液储罐需定期采用自来水清洗，约 3 天清洗一次，根据建设单位提供资料，30m³ 储罐 9 个，每次每个用水 1.5m³；产污系数为 0.9，则 NMP 储罐清洗废水产生量为 4.05m³/d。 ②电解液仓库冲洗废水
--	--

	储罐清洗后对地面进行冲洗，电解液仓库建筑面积 720m³，清洗面积约 600m³，地面冲洗用水量参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）中提出的地面冲洗水用量（2~3L/m²，本项目取 3L/m²），3 天冲洗一次计算，则本项目地面冲洗用水约 0.6m³/d。冲洗废水产生量按用水量的 90%计算，则电解液仓库冲洗废水产生量为 0.54m³/d。 电解液仓库废水主要污染物为 COD、NH₃-N、TP、TN、SS、氟化物等，根据建设单位同类项目同股废水监测数据及废水设计方案，产生浓度分别为 5000mg/L、100mg/L、40 mg/L、300 mg/L、160 mg/L、30 mg/L。为高浓度废水，进入高浓度废水处理系统。 4）废气处理废水 废水站废气经喷淋塔喷淋，根据建设单位设计资料，NMP 碱液喷淋塔和废水站喷淋塔液气比为 2.5L/m³，废气量分别为 5000m³/h 和 25000m³/h，循环水量分别为 300m³/d 和 1500m³/d，循环水耗分别为 0.6m³/d 和 3.0m³/d，配套循环水池容积分别为 2m³ 和 10m³，约 3 天更换一次，则产生喷淋废水量为 4m³/d（1200m³/a），主要污染物为 pH8~10、COD800mg/L、SS50mg/L、氟化物 15mg/L、NH₃-N5mg/L、TP0.1mg/L、TN10mg/L；进入综合废水处理系统。 5）涉及电解液车间的除湿机废水 2-2 号厂房设置除湿机 29 台，2-3 号厂房设置除湿机 41 台，3 和 4 号厂房设置除湿机 33 台。根据建设单位提供资料，每台除湿机平均每天废水产生量约 5.0m³/d，则该部分除湿机废水量约 515m³/d，主要污染物为 COD、NH₃-N、TP、TN、SS。根据建设单位同类项目同股废水监测数据及废水设计方案，该部分废水污染物产生浓度分别为 COD 450mg/L、NH₃-N 10mg/L、TP 1mg/L、TN30、SS 30mg/L。 6）锅炉废水及其软水系统排水 本项目共设置 3 台 15t/h 和 1 台 1t/h 的燃气蒸汽锅炉，市政自来水必须经过软化处理后才能进入蒸汽锅炉，否则易引起蒸汽锅炉的腐蚀和结垢；同
--	---

时，蒸汽锅炉内的水会因蒸煮而积聚了可溶性及不可溶性杂质，为了保证蒸汽锅炉蒸汽品质和蒸汽发生器运行的安全，蒸汽发生器内的水需要定期更换用水，产生废水主要为蒸汽锅炉废水（蒸汽锅炉排污水+软化处理废水）。 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）产污系数为 13.56t/万 m³-天然气。本项目设置的 3 台 15t/h 和 1 台 1t/h 燃气蒸汽锅炉预计使用天然气约 2484 万 m³/a，则本项目蒸汽锅炉废水产生量约为 33683.04t/a（112.3t/d）。 项目蒸汽锅炉废水主要含有少量 COD_{Cr}、SS 和盐类（其中蒸汽锅炉废水主要是含 NaCO₃、NaOH；软化处理废水含有 CaSO₄、MgSO₄、Ca(HCO₃)₂、Mg(HCO₃)₂、CaCl₂、MgCl₂ 等），污染物浓度较低。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）COD 产污系数为 1080g/万 m³-天然气，则 COD 产生量为 2.683t/a，COD 产生浓度为 79.6mg/L，SS 约 30mg/L，可排入低浓度废水系统。 7）循环冷却水及冰水站冷冻水 根据企业提供资料，冰水站和循环冷却水系统水循环使用，循环水和制冰过程盐分会升高，需要每天补充新鲜水和排放部分水。本项目冰水站配有 28 台主机，单台机组水循环量为 1000m³/h，补水量为 600m³/d（180000m³/a），损耗量按照 60%计算，损耗量为 360m³/d（108000m³/a），冰水站排水量为 240m³/d（72000m³/a）。本项目设置循环冷却水塔 4 台，单台循环水量 400m³/h，补充水量 30m³/d（9000m³/a），损耗量按照 60%计算，损耗量为 18m³/d（5400m³/a），循环冷却废水排放量约为 12m³/d（3600m³/a）。COD 浓度小于 100mg/L，SS 约 30mg/L，可排入低浓度废水系统。 8）纯水系统废水 电池单体车间超纯水装置制水能力为 20m³/h，用于负极配料，纯水回收率为 70%。
--

	根据建设单位提供资料，车间纯水用量约为 68m³/d（20400m³/a），则新鲜水用量为 97.1m³/d（29130m³/a），车间超纯水装置排水为 29.1m³/d（8730m³/a）。COD 浓度小于 100mg/L，SS 约 30mg/L，可排入低浓度废水系统。 （2）初期雨水 A.一次性暴雨量计算 大量的研究表明，雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。建设项目受装卸机械作业过程中跑、冒、滴、漏等影响，当遇到降雨时，地面的污染物被冲洗下来，使得初期径流雨水中含有一定浓度的污染物，该类废水含有大量的 SS 及少量的 COD_{Cr}、石油类。为此，建设单位必须对初期雨水进行收集和处理，减少对周围地表水的不利影响。 参考《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）中对初期雨水的定义，初期雨水指刚下的雨水，一次降雨过程中的前 10~20min 降水量。同时参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中发生事故时可能进入事故废水收集系统雨水量的计算要求，取降雨后 15min 的雨水量。 本评价使用项目临近城市惠州市暴雨强度公式估算，具体如下： $Q=\Psi\times q\times F;$ $q=\frac{1877.373(1+0.438\lg P)}{(t+8.131)^{0.598}};$ 式中：q——暴雨强度，L/s·hm²； P——重现期，按 5 年计算； t——降雨历时，按 15min 算； Ψ：径流系数，硬化地面的产流系数可取值 0.8； S：汇水面积(hm²)，本项目初期雨水收集范围包括为露天储罐区，取 746m²（0.0746hm²）。
--	--

	Q——雨水流量，L/s。 计算可知，暴雨强度 $q=374.8\text{L/s}\cdot\text{ha}$。 则雨水流量 $Q=28.0\text{L/s}$，初期雨水按降雨后 15min 计算，则项目初期雨水一次性最大量为 $25.2\text{m}^3/\text{次}$。项目拟在储罐区南面设置一个 100m^3 的初期雨水池，可满足本项目初期雨水收集需求。 B.全年初期雨水量计算 全年初期雨水量一般采用下面的公式来估算： $Q_r=A_h\times 10\times \Psi\times t_r\times H_r/(D_r\times 60)$ 式中：Q_r：硬底化区域的全年初期雨水量，m^3； A_h：硬底化区域面积，取 0.0746ha； Ψ：硬底化区域径流系数，取值 0.90； t_r：初期降雨历时，取 15min； H_r：所在地区常年降雨量，取 1840.9mm； D_r：平均每次降雨历时，取 2h。 计算可知，全年初期雨水总量约 $154.5\text{m}^3/\text{a}$，根据调查，汕尾市多年降雨日约 145 天，则本项目初期雨水量为 $1.1\text{m}^3/\text{d}$。项目建设有初期雨水收集沟，同时设置有电动阀门，15 分钟前初期雨水收集在初期雨水池，后续进入废水站处理。15 分钟后雨水进入市政雨水管。 根据比亚迪陕西省西安市高新区电池工业园区储罐区初期雨水水质检测数据及废水设计方案，COD 浓度约 250mg/L，SS 约 100mg/L， (3) 生活污水 本项目劳动定员 2000 人，在厂内住宿。根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中小城镇居民用水定额，取用水系数 $140\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$，则生活用水量 $280\text{m}^3/\text{d}$，产生系数按 0.9 计，生活污水产生量为 $252\text{m}^3/\text{d}$。生活污水水质参照《第二次全国污染源普查生活污染源排污系数手册（试用版）》中五区城镇生活源水污染物产污校核系数（一般城市市区平均值），项目生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、$\text{NH}_3\text{-N}$、TN、TP，产生浓度分别为
--	--

285mg/L、129mg/L、22.6mg/L 、31.2mg/L 、3.96mg/L。

化粪池去除效率参照《排水工程（第四版）》，COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TN、TP 排放浓度分别为 242 mg/L、117 mg/L、22.6 mg/L、31.2mg/L 、3.96mg/L。项目运营期生活污水污染源强产生和排放情况见表 4-18。

表 4-18 运营期生活污水及污染物产生源强

生活污水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
252m ³ /d	产生浓度（mg/L）	285	129	22.6	31.2	3.96
	产生量（t/a）	21.546	9.752	1.709	2.359	0.299
	排放浓度（mg/L）	242	117	22.6	31.2	3.96
	排放量（t/a）	18.295	8.845	1.709	2.359	0.299

生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入深汕合作区拓展区污水处理厂处理。

（3）废水污染源汇总

综合上述计算结果，本项目废水源强情况见表 4-19。

表 4-19 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

废水类别		废水量（m³/d）	指标	pH	CODcr	SS	氨氮	总氮	总磷	氟化物
1	制片车间废水	9.9	浓度(mg/L)	6~10	15000	500	300	2500	400	8
			产生量(t/a)		44.550	1.485	0.891	7.425	1.188	0.024
2	NMP 精馏车间废水	10.9	浓度(mg/L)	8~11	3000	100	100	500	3	
			产生量(t/a)		9.810	0.327	0.327	1.635	0.010	
3	电解液仓库废水	4.6	浓度(mg/L)	4~6	3000	200	100	300	40	30
			产生量(t/a)		4.140	0.276	0.138	0.414	0.055	0.041
4	废气处理废水	4	浓度(mg/L)	5~6	800	50	5	10	0.1	15
			产生量(t/a)		0.960	0.060	0.006	0.012	0.000	0.018
5	涉电解液除湿机废水	515	浓度(mg/L)	3~5	250	30	10	30	1	
			产生量(t/a)		38.625	4.635	1.545	4.635	0.155	
6	初期雨水	1.1	浓度(mg/L)	6~9	250	100				
			产生量(t/a)		0.083	0.033				
7	锅炉系统排水	112.3	浓度(mg/L)	3~8	79.6	30				
			产生量(t/a)		2.682	1.011				
8	循环冷却塔及冰水站排水	252	浓度(mg/L)	8~11	100	30				
			产生量(t/a)	--	7.560	2.268				
9	纯水系统排水	29.1	浓度(mg/L)	8~11	100	30				
			产生量(t/a)		0.873	0.262				
	生活污水	252	浓度(mg/L)	2~4	285		22.6	31.2	3.96	
			产生量(t/a)		21.546		1.709	2.359	0.299	
高浓度废水产生量合计		25.4	浓度(mg/L)	2~11	7677.2	274.0	178.0	1243.3	164.4	8.6
			产生量(t/a)		58.500	2.088	1.356	9.474	1.253	0.065
综合废水产生量合计		520.1	浓度(mg/L)	2~11	254.2	30.3	9.9	29.8	1.0	0.1
			产生量(t/a)		39.668	4.728	1.551	4.647	0.155	0.018
低浓度废水产生量合计		393.4	浓度(mg/L)	2~11	94.2	30.0				
			产生量(t/a)		11.115	3.541				
生产废水产生量合计		938.9	浓度(mg/L)	2~11	387.7	36.7	10.3	50.1	5.0	0.3
			产生量(t/a)		109.200	10.324	2.907	14.121	1.408	0.083
生产废水排放量合计		909.8	浓度(mg/L)	6~9	150	30	8	40	2	0.2
			排放量(t/a)		40.941	8.188	2.184	10.918	0.546	0.055
生活污水排放量合计		252	浓度(mg/L)	6~9	242		22.6	31.2	3.96	
			排放量(t/a)		18.295		1.709	2.359	0.299	
废水总排放量合计		1161.8	排放量(t/a)		59.236	8.188	3.892	13.276	0.845	0.055

2、废水污染防治措施可行性及影响分析

(1) 废水排放方案

本项目废水分为生产废水和生活污水，根据企业提供的废水设计方案，对本项目产生的废水进行分类收集及预处理，生产废水中制片车间废水、NMP 精馏车间废水、电解液仓库废水等高浓度废水经预处理系统一预处理后，与废气处理废水、涉电解液除湿机废水、初期雨水、锅炉排水、超纯水制备装置排水、冰水站排水和循环冷却站排水一并进入污水处理站处理，达《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 2 新建企业水污染物间接排放限值后通过生产废水排口经市政污水管网进入深汕合作区拓展区污水处理厂处理；生活污水经隔油池+化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准要求后深汕合作区拓展区污水处理厂处理。深汕合作区拓展区污水处理厂处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准更严者排放，最终排入大液河。

(2) 污染治理措施可行性分析

针对生产区废水，项目配套建设一座污水处理站，其中高浓度废水预处理系统处理能力 40m³/d，综合废水处理系统 1200m³/d，低浓度废水处理系统 800m³/d。

①高浓度废水预处理系统

工艺说明：高浓度废水主要为制片车间废水、NMP 精馏车间废水、电解液仓库废水等，其 COD、氨氮、总氮浓度较高，且废水中均含有一定浓度的氟化物和总磷，考虑合并收集进行预处理。

首先在调节池收集进行均质均量，然后通过酸化破乳破坏废水中乳化液的稳定性，使油滴等杂质易于分离，再向废水中投加混凝絮凝药剂，使水中的悬浮颗粒、胶体等杂质凝聚成较大的絮体后通过重力沉淀去除，沉淀出水再利用溶气气浮去除水中的油分和微小絮体，气浮反应利用微小气泡附着在絮体和油滴上，使其上浮至水面，从而实现与水的分离；气浮出水再利用芬顿反应进一步去除水中难降解的 COD 并增加废水的可生化性，芬顿反应出

水通过混凝沉淀去除悬浮物后进入综合调节池与综合废水混合进行后续处理。 酸析破乳工艺：有机废水中的污染物主要为脱脂产生的乳化油、电泳树脂、有机溶剂等，这些有机污染物主要以乳化液的形式存在，大部分可在酸性条件下投加阳离子基团破坏乳化液的电荷平衡，从而促进其中的油或其他不溶于水的有机溶剂分离。乳状液的破坏过程通常分为两步，第一步是絮凝过程，在此过程中分散相粒子聚集成团，而各粒子仍然存在。絮凝过程是可逆的，即聚集成团的粒子在外界作用下又可分离开来，处于形成和解离动态平衡。若絮团与介质的密度差足够大时，则会加速分层，若乳状液的浓度足够大，其黏度则会显著增高。乳状液破坏的第二步是聚结过程，在此过程中，这些絮凝成团的粒子形成一个大液滴，与此对应，乳状液中的液珠数目随时间增加而不断减少，最终乳状液完全破坏，此过程是不可逆的。 混凝沉淀工艺：混凝沉淀工艺是一种常用的污水处理方法。它利用混凝剂的作用，将水中原本难以沉淀的微小颗粒和胶体物质聚集起来。混凝剂在水中水解，形成具有吸附和架桥能力的多核羟基络合物。这些络合物通过压缩双电层、吸附电中和等作用，使水中的颗粒脱稳，进而相互碰撞、凝聚成较大的絮体。随着絮体不断长大，其在重力作用下开始沉淀，与水分离，从而实现对水中污染物的初步去除。 该工艺流程通常包括混凝剂投加、混合、反应和沉淀几个阶段。在实际操作中，先根据水质情况精准投加混凝剂，使其与废水快速混合均匀。接着进入反应阶段，通过不同强度的搅拌，促进絮体的形成和生长。然后废水流入沉淀池，在沉淀池中，絮体依靠重力下沉到池底，澄清水则从上部流出。 溶气气浮工艺：在给水处理工艺中，固液分离技术是关键项目，对于比重接近于水的微小悬浮物的去除，气浮分离技术是最有效的方法。气浮主要起固液分离作用（同时可以降低 COD、BOD、色度等）。 气浮主要利用溶气系统产生的溶气水中的微气泡，与水中的悬浮物絮体粘合在一起，悬浮物随微气泡一起上升至水面，形成浮渣，使水中的悬浮絮体得到去除。清水经过共轨喷射切割技术的高效空气溶解系统，在一定的工

作压力的情况下，使空气最大限度地溶入水中，通过快速减压释放，形成直径在 30um~50um 左右的小气泡。在原水中加入絮凝剂 PAC 或 PAM，经过 3min~15min 的有效絮凝反应。其时间、药量和絮凝效果须由实验测定，原水经过絮凝反应，进入接触区。在接触区内，微气泡与原水中絮体相互粘合，一起进入分离区，在气泡浮力的作用下，絮体与气泡一起上升至液面，形成浮渣。浮渣由刮渣机刮至污泥区。下层的清水通过集水管自流至清水池。

芬顿氧化工艺：芬顿氧化属于高级氧化法中的一种应用最为广泛的水处理技术，芬顿氧化法是一个比较有效的氧化技术。芬顿氧化法是利用催化剂作用，通过双氧水产生具有强氧化性的羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）处理有机物的技术。芬顿氧化法是使 H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化作用下分解产生 $\cdot\text{OH}$ ，其氧化电位达到 2.8V，它通过电子转移等途径将有机物氧化分解成小分子。同时， Fe^{2+} 被氧化成 Fe^{3+} 产生混凝沉淀，去除大量有机物的同时还能提升难降解废水的可生化性。

污泥经污泥压滤泵提升至污泥压滤机进行压滤脱水，脱水的污泥成泥饼装袋集中存放，定期送危险废物处理中心进行处理；压滤机的滤液排入高浓调节池重新处理。处理工艺流程见图 4-4。高浓度废水处理系统主要污染物去除率见表 4-20。

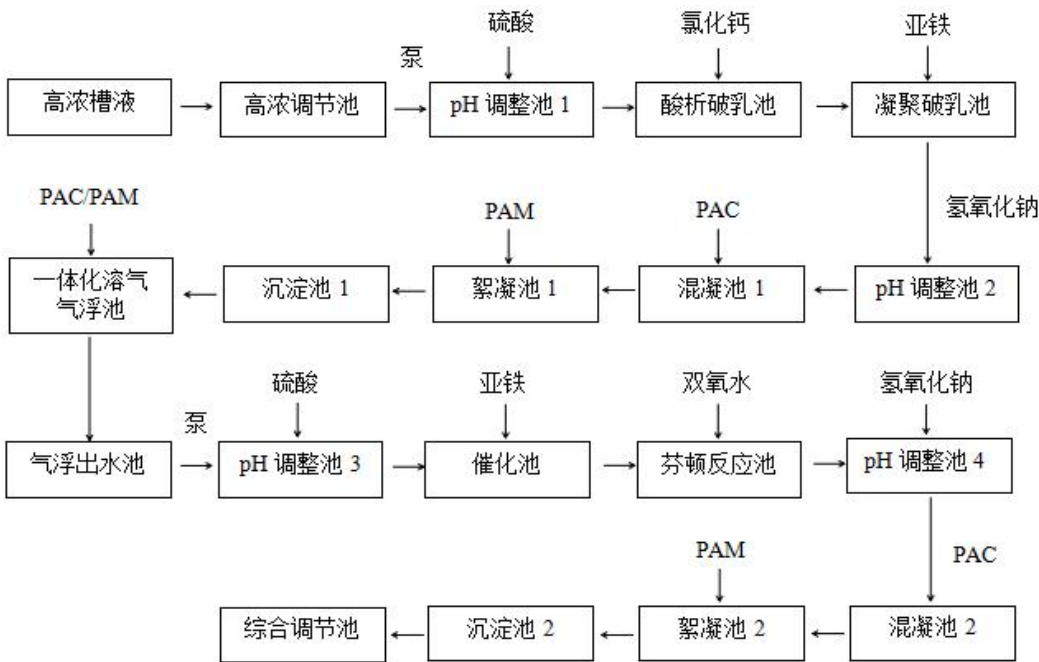


图 4-1 高浓度废水预处理系统工艺流程图

表 4-20 高浓度废水处理系统主要污染物去除率分析表

工艺单元		平均主要污染物指标 (mg/L)				
		COD	氨氮	总氮	总磷	氟化物
酸化破乳+混凝沉淀	进水	10000	200	1500	250	10
	出水	5000	200	1500	25	10
	去除率 (%)	50	0	0	90	0
溶气气浮	进水	5000	200	1500	25	10
	出水	4000	200	1500	22.5	10
	去除率 (%)	20	0	0	10	0
芬顿氧化 + 混凝沉淀	进水	4000	200	1500	22.5	10
	出水	1600	180	1200	2.3	8
	去除率 (%)	60	10	10	90	20

②综合废水处理系统

工艺说明：综合废水处理系统主要为预处理后的废水及废气处理废水、涉电解液除湿机废水等，排入综合废水调节池。混合后综合废水系统成分复杂，具有一定的悬浮物质，计划采用反应沉淀+生化系统处理。

综合废水和预处理之后的高浓槽液在综合调节池收集后进行均质均量，然后通过混凝沉淀去除水中的悬浮颗粒、胶体、总磷等物质后进入“ABR 厌氧+缺氧+好氧”生化系统进行处理，利用厌氧（A）、缺氧（A）和好氧（O）三个阶段的微生物作用，在厌氧阶段，厌氧微生物通过自身代谢活动去除水中大量的有机物，部分微生物将大分子有机物分解为小分子有机物，为后续好氧处理创造条件，同时聚磷菌释放磷，吸收挥发性脂肪酸（VFA）进行增殖，为后续好氧阶段吸收磷做准备；在缺氧阶段，反硝化微生物利用水中的有机碳源将硝态氮转化为氮气去除水中的总氮；在好氧阶段，微生物利用氧气将小分子有机物进一步分解为二氧化碳和水等无害物质，将氨氮转化为硝态氮后回流至缺氧池前端进行反硝化处理，从而将有机物污染因子去除至达标，生化出水通过混凝沉淀去除水中的悬浮物之后在清水池和低浓废水进行混合，使处理后的废水满足排放标准。

AAO 工艺：厌氧生物处理是整个工艺的起始阶段。在厌氧环境中，不存在分子态氧及化合态氧，厌氧微生物在这样的条件下得以生存和代谢。这个过程主要由多种不同类型的厌氧菌协同完成，大致可分为三个阶段：水解

	发酵阶段、产氢产乙酸阶段和产甲烷阶段。在水解发酵阶段，复杂的大分子有机物，如多糖、蛋白质和脂肪等，在水解酶的作用下，被分解为小分子的溶解性有机物，如单糖、氨基酸和脂肪酸等。这些小分子有机物进一步被发酵细菌转化为挥发性脂肪酸、醇类、二氧化碳和氢气等。接着进入产氢产乙酸阶段，产氢产乙酸菌将前一阶段产生的各种有机酸和醇类转化为乙酸、氢气和二氧化碳。最后在产甲烷阶段，产甲烷菌利用乙酸、氢气和二氧化碳等底物，生成甲烷。通过厌氧阶段的处理，污水中的部分有机物被转化为甲烷等气体，同时污水的可生化性得到提高，为后续的好氧处理创造了有利条件。 缺氧生物处理阶段紧随厌氧阶段之后，此阶段污水中溶解氧浓度进一步降低，但仍保留一定量的硝酸盐或亚硝酸盐，为反硝化细菌提供了电子受体。反硝化细菌利用有机物（如厌氧阶段产生的 VFAs）作为电子供体，将硝酸盐或亚硝酸盐还原为氮气（N₂）从水中逸出，从而达到脱氮的目的。 好氧生物处理则是在有氧的环境下进行。好氧微生物以污水中的有机物为营养源，在氧气的参与下，将其彻底氧化分解为二氧化碳和水，同时实现自身的生长和繁殖。在这个过程中，好氧微生物主要包括细菌、真菌和原生动物等。细菌是降解有机物的主要力量，它们通过细胞膜吸收周围环境中的有机物，然后在细胞内进行一系列的酶促反应，将有机物逐步氧化分解。真菌则在分解一些难降解的有机物方面发挥着重要作用。原生动物可以捕食细菌和其他微小颗粒，有助于提高出水水质，使出水更加澄清。好氧生物处理不仅能够去除污水中的有机物，还能通过硝化作用将污水中的氨氮转化为硝态氮，为后续的脱氮处理奠定基础。 污泥池污泥经污泥压滤泵提升至污泥压滤机进行压滤脱水，脱水的污泥成泥饼装袋集中存放，定期送危险废物处理中心进行处理；压滤机的滤液排入综合废水调节池重新处理。 综合废水处理系统处理工艺流程见图 4-5，主要污染物去除率见表 4-21。
--	--

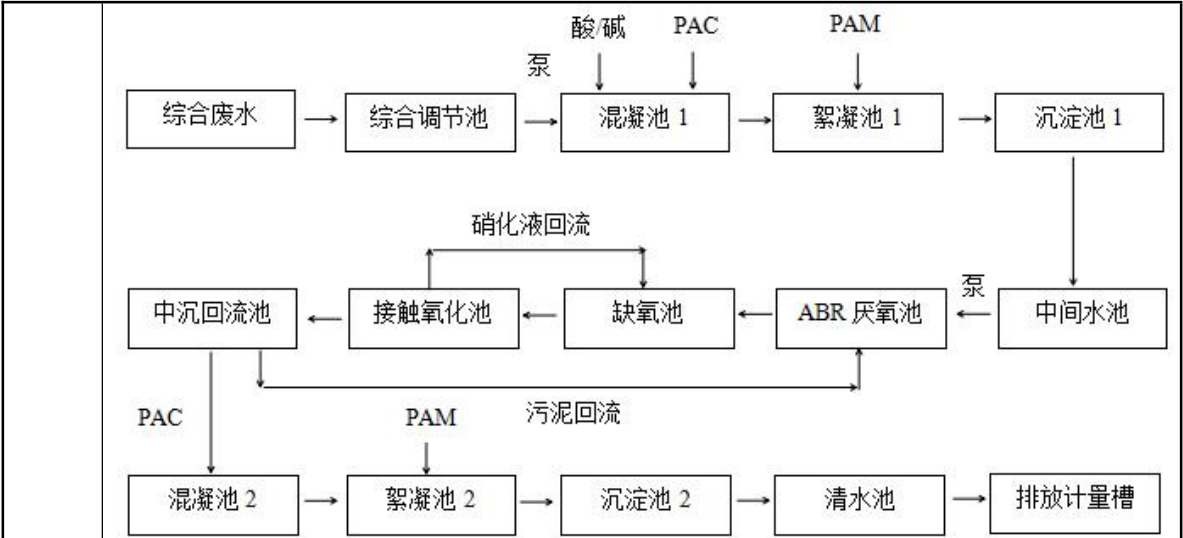


图 4-5 综合废水处理系统工艺流程图

表 4-21 综合废水处理系统主要污染物去除率分析表

工艺单元		平均主要污染物指标 (mg/L)				
		COD	氨氮	总氮	总磷	氟化物
混凝沉淀 1	进水	600	15	70	1	0.5
	出水	540	15	70	1	0.5
	去除率 (%)	10	0	0	0	0
生化处理	进水	540	15	70	1	0.5
	出水	135	6	28	1	0.5
	去除率 (%)	75	60	60	0	0
混凝沉淀 2	进水	135	6	28	1	0.5
	出水	128	6	28	1	0.5
	去除率 (%)	5	0	0	0	0

③低浓度废水处理系统

低浓废水在低浓调节池收集均质均量之后，当水中的悬浮物满足排放要求时通过提升泵提升至综合清水池与处理后的综合废水进行充分混合后达标排放，当水中的悬浮物不满足排放要求时，则通过提升泵提升至砂碳过滤罐处理后再进入综合清水池与处理后的综合废水一起排放。

本项目生产区废水经厂区内污水处理站处理后能够满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 2 新建企业水污染物间接排放限值和五象水处理厂接管水质标准，废水处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术

规范 电池工业》（HJ967-2018）“表 20 电池工业废水污染防治可行技术”中的推荐工艺，符合排污许可规范要求。因此生产废水处理工艺是可行的。 （3）进入深汕合作区拓展区污水处理厂可行性分析 深汕合作区拓展区污水处理厂位于汕尾市海丰县梅陇镇下寮村东侧，大液河以北，G324 国道以南。污水处理厂服务范围主要为深汕特别合作区拓展区天星湖新城，天星湖新城总面积约 33km²，总规模 8 万吨/天，分两期建设，一期新建 4 万吨/天污水处理规模，主要服务于天星湖产业园核心起步区。深汕合作区拓展区污水处理厂总投资 46719.60 万元，总用地用地面积 8.77hm²，其中一期用地约 4.97hm²，采用三级处理工艺，包括分质预处理、二级生化处理和深度处理。工艺流程简述如下：天星湖工业园南岸片区污水直接进入细格栅及旋流沉砂池，之后进入调节池、气浮池、水解酸化池进行预处理；天星湖工业园北岸片区污水经粗格栅拦截较大杂质后由污水泵提升入细格栅及旋流沉砂池，之后进入调节池、气浮池、水解酸化池进行预处理；垃圾转运站废水及通淤泥处理站废水直接进入调节池。预处理后的废水进入二级生化处理，采用改良的 AAO-AO 工艺，反应池出水自流至二沉池处理。二沉池之后进入深度处理，先进入微砂高效沉淀池，由中间提升泵提升进入臭氧催化氧化池，再到紫外线消毒池，经消毒后达标排入大液河，水解池、二沉池、高效沉淀池等污泥进行污泥浓缩、脱水，然后泥饼外运，气浮池污泥经脱水后泥饼外运。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。 1）纳污可行性分析 项目排放的生产废水污染物主要为 COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物等，污染物成分简单，不含有腐蚀成分、不含重金属。项目生产废水总排口各污染物浓度达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 2 间接排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准限值和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等
--

	级标准的严者要求后可排入深汕合作区拓展区污水处理厂。根据前述项目生产废水处理效果及外排水质分析，本项目生产废水经废水站处理后满足上述标准要求。 项目生活污水经化粪池隔油池预处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准限值。 综上，从水质分析，深汕合作区拓展区污水处理厂能够接纳本项目的生产废水。 2）项目排水量与污水厂处理规模适宜性分析 深汕合作区拓展区污水处理厂一期处理规模为 4 万 m³/d，本项目排水量为 1860.1m³/d（其中生产废水 1608.1m³/d，生活污水 252m³/d），占污水处理厂处理规模的 4.65%，只要规范管理，严格控制项目废水处理系统的运行，不会因水量问题而影响处理效率。因此，深汕合作区拓展区污水处理厂有能力处理本项目的废水。 3）依托污水处理设施管网衔接性分析 深汕合作区拓展区污水处理厂正在环评阶段，计划于 2025 年 6 月完成环评手续，2025 年 7 月开工建设，2026 年 6 月完成污水厂及滨河路管网的建设并进行调试。本项目预计于 2026 年 12 月完成建设，进入调试；从时间上看，本项目废水处理可与深汕合作区拓展区污水处理厂及其管网建设进度衔接上。另外，本项目承诺未接管深汕合作区拓展区污水处理厂前不投入运营。 根据上述可行性分析，本项目废水经处理达标后排入园区污水管网，最终送往五象污水处理厂集中处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入八尺江，项目废水对周边地表水环境影响较小。 3、达标排放情况分析 从表 4-22 可知，项目废水排放均达到相应排放标准要求。
--	--

表4-22a 污染物排放达标分析

工序	污染物	排放浓度(mg/L)	标准限值
生活污水	pH	6~9	6~9
	COD _{cr}	242	500
	BOD ₅	117	300
	氨氮	22.6	/
	总氮	31.2	/
	总磷	3.96	/
生产废水	pH	6~9	6~9
	COD _{Cr}	150	150
	SS	30	140
	氨氮	8	30
	总氮	40	40
	总磷	2	2.0
	氟化物	0.2	8

表4-22b 基准排水量达标分析

指标	本项目	环函〔2014〕170号要求	达标分析
基准排水量 (m ³ /万 Ah)	0.795	0.8	达标

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ 1204-2021)，本项目废水监测计划详见表 4-23。

表 4-23 废水监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
生产废水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、	1 次/半年	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 间接排放标准限值、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26—2001) 第二时段三级标准限值和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准的严者
	总磷、总氮	1 次/年	
生活污水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮	季度	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26—2001) 第二时段三级标准限值
雨水排放口	pH	月(季度 a)	/

注：a 雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

5、排放口基本情况

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-24，废水排放口基本情况见表 4-25，废水污染物排放执行标准见表 4-26，废水污染物排放信息见

表 4-27。

表4-24 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷	深汕合作区拓展区污水处理厂	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	1	化粪池/隔油池	三级化粪池	W1	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排口
2	生产废水	COD _{Cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物			2	自建废水处理站	高浓度废水预处理（酸析破乳+混凝沉淀+气浮催化+芬顿反应）+综合废水处理（混凝沉淀+A ² O+混凝沉淀）	W2	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排口

项目接驳区域的市政污水管网，项目废水间接排放口基本情况见下表。

表4-25 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	W1生活	E115.2269280°	N22.931812°	7.56	化粪池/隔油池	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	深汕合作区拓展区污水处理厂	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									总氮	15
									总磷	0.1
2	W2生产	E115.219694°	N22.923950°	48.243	自建废水处理站	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/		氟化物	10

表4-26 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议名称	浓度限值 /（mg/L）
1	W1生活	pH	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准限值	6~9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300

2	W2生产	氨氮	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表2 间接排放标准限值、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26—2001) 第二时段三级标准限值和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准的严者	/
		总氮		/
		总磷		/
		pH		6~9
		COD _{Cr}		150
		SS		140
		氨氮		30
		总氮		40
		总磷		2.0
		氟化物		8

表4-27 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)
W1	生活污水 (252m ³ /d)	COD _{Cr}	242	60.984	18.295
		BOD ₅	117	29.484	8.845
		氨氮	22.6	5.695	1.709
		总氮	31.2	7.862	2.359
		总磷	3.96	0.998	0.299
W2	生产废水 (938.9m ³ /d)	COD _{Cr}	150	136.470	40.941
		SS	30	27.294	8.188
		氨氮	8	7.278	2.184
		总氮	40	36.392	10.918
		总磷	2	1.820	0.546
		氟化物	0.2	0.182	0.055
全厂排放口合计 (1190.9m ³ /d)		COD _{Cr}	/	197.454	59.236
		BOD ₅	/	29.484	8.845
		SS	/	48.243	14.473
		氨氮	/	12.973	3.893
		总氮	/	44.254	13.277
		总磷	/	2.818	0.845
		氟化物	/	0.322	0.096

三、噪声

1、噪声源强

本项目营运期产生的噪声主要为设备噪声、区内的交通噪声等。设备噪声主要为配料系统、涂布机、辊压机、叠片机、注液机等生产设备以及真空泵、制氮机等辅助设备的设备噪声，采取相应的隔声、消声措施、使用吸声材料、设备均安装减振基础，隔声效果较好，可隔声 20-30dB(A)。

本次项目主要设备噪声的情况见表 4-28。

表 4-28 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放值	
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值
锂离子电池及电池组生产线	配料系统	频发	类比	85	合理布局、设置隔声罩、减震垫以及消声器等	>15	类比	60
	导电浆研磨系统			80				55
	涂布系统			80				55
	辊切机/分切机			80				55
	超纯水系统			75				50
	叠片系统			80				55
	超声波焊机			75				50
	激光焊机			75				50
	真空泵			90				65
	注液压机			90				65
	冷水机			90				65
	pack 整条产线			75				50
Pack 线	激光焊接机			75				50
	冷水机			90				65
NMP 精馏	NMP 精馏设备			80				55
	导热油锅炉			80				55
	蒸汽锅炉			80				55
	空压机			90				65
	真空机组			90				65
	冷却水塔			90				65
	循环泵			90				65
	磁力驱动泵			90				65
	纯水系统			75				50
	污水泵			90				65
	隔膜泵			90				65
	NMP 冰水站主机			90				65
其他公用辅助设备	导热油锅炉			80				55
	蒸汽锅炉			80				55
	冰水站冷水主机			90				65
	横流冷却塔			90				65
	泵机机			90				65
	风机			85				60

按照环境影响评价技术导则 声环境（HJ 2.4—2021）附录 D 噪声源调查表，由于本项目噪声设备多，且分建筑物四面界限核算建筑物噪声，因而本次室内噪声源强仅列出部分，本项目噪声源强情况见表 4-29。

表 4-29a 项目噪声源强调查清单表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z						
1	NMP 综合站房	导热油锅炉	/	80/1	/	设置消声器、减振垫等	6	-490	1	6.14	56.67	昼间	26	30.67	1
2	NMP 综合站房	导热油锅炉	/	80/1	/		6	-490	1	6.94	56.21	昼间	26	30.21	1
3	NMP 综合站房	导热油锅炉	/	80/1	/		6	-490	1	68.96	54.06	昼间	26	28.06	1
4	NMP 综合站房	导热油锅炉	/	80/1	/		6	-490	1	7.18	56.10	昼间	26	30.10	1
5	NMP 综合站房	导热油锅炉	/	80/1	/		6	-490	1	6.14	56.67	夜间	26	30.67	1
6	NMP 综合站房	导热油锅炉	/	80/1	/		6	-490	1	6.94	56.21	夜间	26	30.21	1
7	NMP 综合站房	导热油锅炉	/	80/1	/		6	-490	1	68.96	54.06	夜间	26	28.06	1
8	NMP 综合站房	导热油锅炉	/	80/1	/		6	-490	1	7.18	56.10	夜间	26	30.10	1
9	NMP 综合站房	蒸汽锅炉	/	80/1	/		6	-510	1	26.13	54.23	昼间	26	28.23	1
10	NMP 综合站房	蒸汽锅炉	/	80/1	/		6	-510	1	7.08	56.15	昼间	26	30.15	1
11	NMP 综合站房	蒸汽锅炉	/	80/1	/		6	-510	1	48.96	54.09	昼间	26	28.09	1
12	NMP 综合站房	蒸汽锅炉	/	80/1	/		6	-510	1	7.25	56.07	昼间	26	30.07	1
13	NMP 综合站房	蒸汽锅炉	/	80/1	/		6	-510	1	26.13	54.23	夜间	26	28.23	1
14	NMP 综合站房	蒸汽锅炉	/	80/1	/		6	-510	1	7.08	56.15	夜间	26	30.15	1
15	NMP 综合站房	蒸汽锅炉	/	80/1	/		6	-510	1	48.96	54.09	夜间	26	28.09	1
16	NMP 综合站房	蒸汽锅炉	/	80/1	/		6	-510	1	7.25	56.07	夜间	26	30.07	1
17	NMP 综合站房	NMP 冰水站主机	/	90/1	/		6.47	-527.55	1	43.67	64.10	昼间	26	38.10	1
18	NMP 综合站房	NMP 冰水站主机	/	90/1	/		6.47	-527.55	1	6.73	66.32	昼间	26	40.32	1
19	NMP 综合站房	NMP 冰水站主机	/	90/1	/		6.47	-527.55	1	31.42	64.17	昼间	26	38.17	1
20	NMP 综合站房	NMP 冰水站主机	/	90/1	/		6.47	-527.55	1	7.78	65.85	昼间	26	39.85	1
21	NMP 综合站房	NMP 冰水站主机	/	90/1	/		6.47	-527.55	1	43.67	64.10	夜间	26	38.10	1
22	NMP 综合站房	NMP 冰水站主机	/	90/1	/		6.47	-527.55	1	6.73	66.32	夜间	26	40.32	1
23	NMP 综合站房	NMP 冰水站主机	/	90/1	/		6.47	-527.55	1	31.42	64.17	夜间	26	38.17	1
24	NMP 综合站房	NMP 冰水站主机	/	90/1	/		6.47	-527.55	1	7.78	65.85	夜间	26	39.85	1
25	NMP 精馏车间	NMP 精馏装置	/	80/1	/		45	-480	1	0.80	71.22	昼间	26	45.22	1
26	NMP 精馏车间	NMP 精馏装置	/	80/1	/		45	-480	1	11.23	59.45	昼间	26	33.45	1
27	NMP 精馏车间	NMP 精馏装置	/	80/1	/		45	-480	1	8.23	59.71	昼间	26	33.71	1
28	NMP 精馏车间	NMP 精馏装置	/	80/1	/		45	-480	1	17.01	59.27	昼间	26	33.27	1
29	NMP 精馏车间	NMP 精馏装置	/	80/1	/		45	-480	1	0.80	71.22	夜间	26	45.22	1
30	NMP 精馏车间	NMP 精馏装置	/	80/1	/		45	-480	1	11.23	59.45	夜间	26	33.45	1
31	NMP 精馏车间	NMP 精馏装置	/	80/1	/		45	-480	1	8.23	59.71	夜间	26	33.71	1
32	NMP 精馏车间	NMP 精馏装置	/	80/1	/		45	-480	1	17.01	59.27	夜间	26	33.27	1

深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z						
33	NMP 精馏车间	泵机 1	/	90/1	/		36.85	-482.99	1	3.81	71.35	昼间	26	45.35	1
34	NMP 精馏车间	泵机 1	/	90/1	/		36.85	-482.99	1	19.38	69.24	昼间	26	43.24	1
35	NMP 精馏车间	泵机 1	/	90/1	/		36.85	-482.99	1	5.26	70.43	昼间	26	44.43	1
36	NMP 精馏车间	泵机 1	/	90/1	/		36.85	-482.99	1	8.86	69.63	昼间	26	43.63	1
37	NMP 精馏车间	泵机 1	/	90/1	/		36.85	-482.99	1	3.81	71.35	夜间	26	45.35	1
38	NMP 精馏车间	泵机 1	/	90/1	/		36.85	-482.99	1	19.38	69.24	夜间	26	43.24	1
39	NMP 精馏车间	泵机 1	/	90/1	/		36.85	-482.99	1	5.26	70.43	夜间	26	44.43	1
40	NMP 精馏车间	泵机 1	/	90/1	/		36.85	-482.99	1	8.86	69.63	夜间	26	43.63	1
41	NMP 精馏车间	泵机 2	/	90/1	/		38.85	-482.99	1	3.80	71.36	昼间	26	45.36	1
42	NMP 精馏车间	泵机 2	/	90/1	/		38.85	-482.99	1	17.38	69.26	昼间	26	43.26	1
43	NMP 精馏车间	泵机 2	/	90/1	/		38.85	-482.99	1	5.25	70.44	昼间	26	44.44	1
44	NMP 精馏车间	泵机 2	/	90/1	/		38.85	-482.99	1	10.86	69.47	昼间	26	43.47	1
45	NMP 精馏车间	泵机 2	/	90/1	/		38.85	-482.99	1	3.80	71.36	夜间	26	45.36	1
46	NMP 精馏车间	泵机 2	/	90/1	/		38.85	-482.99	1	17.38	69.26	夜间	26	43.26	1
47	NMP 精馏车间	泵机 2	/	90/1	/		38.85	-482.99	1	5.25	70.44	夜间	26	44.44	1
48	NMP 精馏车间	泵机 2	/	90/1	/		38.85	-482.99	1	10.86	69.47	夜间	26	43.47	1
49	NMP 精馏车间	泵机 3	/	90/1	/		40.85	-482.99	1	3.80	71.36	昼间	26	45.36	1
50	NMP 精馏车间	泵机 3	/	90/1	/		40.85	-482.99	1	15.38	69.30	昼间	26	43.30	1
51	NMP 精馏车间	泵机 3	/	90/1	/		40.85	-482.99	1	5.25	70.44	昼间	26	44.44	1
52	NMP 精馏车间	泵机 3	/	90/1	/		40.85	-482.99	1	12.86	69.37	昼间	26	43.37	1
53	NMP 精馏车间	泵机 3	/	90/1	/		40.85	-482.99	1	3.80	71.36	夜间	26	45.36	1
54	NMP 精馏车间	泵机 3	/	90/1	/		40.85	-482.99	1	15.38	69.30	夜间	26	43.30	1
55	NMP 精馏车间	泵机 3	/	90/1	/		40.85	-482.99	1	5.25	70.44	夜间	26	44.44	1
56	NMP 精馏车间	泵机 3	/	90/1	/		40.85	-482.99	1	12.86	69.37	夜间	26	43.37	1
57	NMP 精馏车间	泵机 4	/	90/1	/		42.85	-482.99	1	3.79	71.37	昼间	26	45.37	1
58	NMP 精馏车间	泵机 4	/	90/1	/		42.85	-482.99	1	13.38	69.35	昼间	26	43.35	1
59	NMP 精馏车间	泵机 4	/	90/1	/		42.85	-482.99	1	5.24	70.44	昼间	26	44.44	1
60	NMP 精馏车间	泵机 4	/	90/1	/		42.85	-482.99	1	14.86	69.31	昼间	26	43.31	1
61	NMP 精馏车间	泵机 4	/	90/1	/		42.85	-482.99	1	3.79	71.37	夜间	26	45.37	1
62	NMP 精馏车间	泵机 4	/	90/1	/		42.85	-482.99	1	13.38	69.35	夜间	26	43.35	1
63	NMP 精馏车间	泵机 4	/	90/1	/		42.85	-482.99	1	5.24	70.44	夜间	26	44.44	1
64	NMP 精馏车间	泵机 4	/	90/1	/		42.85	-482.99	1	14.86	69.31	夜间	26	43.31	1
65	NMP 精馏车间	泵机 5	/	90/1	/		44.85	-482.99	1	3.79	71.37	昼间	26	45.37	1
66	NMP 精馏车间	泵机 5	/	90/1	/		44.85	-482.99	1	11.38	69.44	昼间	26	43.44	1

深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z						
67	NMP 精馏车间	泵机 5	/	90/1	/		44.85	-482.99	1	5.24	70.44	昼间	26	44.44	1
68	NMP 精馏车间	泵机 5	/	90/1	/		44.85	-482.99	1	16.86	69.27	昼间	26	43.27	1
69	NMP 精馏车间	泵机 5	/	90/1	/		44.85	-482.99	1	3.79	71.37	夜间	26	45.37	1
70	NMP 精馏车间	泵机 5	/	90/1	/		44.85	-482.99	1	11.38	69.44	夜间	26	43.44	1
71	NMP 精馏车间	泵机 5	/	90/1	/		44.85	-482.99	1	5.24	70.44	夜间	26	44.44	1
72	NMP 精馏车间	泵机 5	/	90/1	/		44.85	-482.99	1	16.86	69.27	夜间	26	43.27	1
73	NMP 精馏车间	泵机 6	/	90/1	/		46.85	-482.99	1	3.78	71.38	昼间	26	45.38	1
74	NMP 精馏车间	泵机 6	/	90/1	/		46.85	-482.99	1	9.38	69.58	昼间	26	43.58	1
75	NMP 精馏车间	泵机 6	/	90/1	/		46.85	-482.99	1	5.23	70.45	昼间	26	44.45	1
76	NMP 精馏车间	泵机 6	/	90/1	/		46.85	-482.99	1	18.86	69.24	昼间	26	43.24	1
77	NMP 精馏车间	泵机 6	/	90/1	/		46.85	-482.99	1	3.78	71.38	夜间	26	45.38	1
78	NMP 精馏车间	泵机 6	/	90/1	/		46.85	-482.99	1	9.38	69.58	夜间	26	43.58	1
79	NMP 精馏车间	泵机 6	/	90/1	/		46.85	-482.99	1	5.23	70.45	夜间	26	44.45	1
80	NMP 精馏车间	泵机 6	/	90/1	/		46.85	-482.99	1	18.86	69.24	夜间	26	43.24	1
81	NMP 精馏车间	泵机 7	/	90/1	/		48.85	-482.99	1	3.78	71.38	昼间	26	45.38	1
82	NMP 精馏车间	泵机 7	/	90/1	/		48.85	-482.99	1	7.38	69.84	昼间	26	43.84	1
83	NMP 精馏车间	泵机 7	/	90/1	/		48.85	-482.99	1	5.23	70.45	昼间	26	44.45	1
84	NMP 精馏车间	泵机 7	/	90/1	/		48.85	-482.99	1	20.86	69.22	昼间	26	43.22	1
85	NMP 精馏车间	泵机 7	/	90/1	/		48.85	-482.99	1	3.78	71.38	夜间	26	45.38	1
86	NMP 精馏车间	泵机 7	/	90/1	/		48.85	-482.99	1	7.38	69.84	夜间	26	43.84	1
87	NMP 精馏车间	泵机 7	/	90/1	/		48.85	-482.99	1	5.23	70.45	夜间	26	44.45	1
88	NMP 精馏车间	泵机 7	/	90/1	/		48.85	-482.99	1	20.86	69.22	夜间	26	43.22	1
89	NMP 精馏车间	泵机 8	/	90/1	/		50.85	-482.99	1	3.77	71.39	昼间	26	45.39	1
90	NMP 精馏车间	泵机 8	/	90/1	/		50.85	-482.99	1	5.38	70.38	昼间	26	44.38	1
91	NMP 精馏车间	泵机 8	/	90/1	/		50.85	-482.99	1	5.22	70.45	昼间	26	44.45	1
92	NMP 精馏车间	泵机 8	/	90/1	/		50.85	-482.99	1	22.86	69.21	昼间	26	43.21	1
93	NMP 精馏车间	泵机 8	/	90/1	/		50.85	-482.99	1	3.77	71.39	夜间	26	45.39	1
94	NMP 精馏车间	泵机 8	/	90/1	/		50.85	-482.99	1	5.38	70.38	夜间	26	44.38	1
95	NMP 精馏车间	泵机 8	/	90/1	/		50.85	-482.99	1	5.22	70.45	夜间	26	44.45	1
96	NMP 精馏车间	泵机 8	/	90/1	/		50.85	-482.99	1	22.86	69.21	夜间	26	43.21	1
97	NMP 精馏车间	泵机 9	/	90/1	/		52.85	-482.99	1	3.77	71.39	昼间	26	45.39	1
98	NMP 精馏车间	泵机 9	/	90/1	/		52.85	-482.99	1	3.38	71.80	昼间	26	45.80	1
99	NMP 精馏车间	泵机 9	/	90/1	/		52.85	-482.99	1	5.22	70.45	昼间	26	44.45	1
100	NMP 精馏车间	泵机 9	/	90/1	/		52.85	-482.99	1	24.86	69.19	昼间	26	43.19	1

深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z						
101	NMP 精馏车间	泵机 9	/	90/1	/		52.85	-482.99	1	3.77	71.39	夜间	26	45.39	1
102	NMP 精馏车间	泵机 9	/	90/1	/		52.85	-482.99	1	3.38	71.80	夜间	26	45.80	1
103	NMP 精馏车间	泵机 9	/	90/1	/		52.85	-482.99	1	5.22	70.45	夜间	26	44.45	1
104	NMP 精馏车间	泵机 9	/	90/1	/		52.85	-482.99	1	24.86	69.19	夜间	26	43.19	1
105	NMP 精馏车间	泵机 10	/	90/1	/		36.85	-484.99	1	5.81	70.23	昼间	26	44.23	1
106	NMP 精馏车间	泵机 10	/	90/1	/		36.85	-484.99	1	19.38	69.24	昼间	26	43.24	1
107	NMP 精馏车间	泵机 10	/	90/1	/		36.85	-484.99	1	3.26	71.95	昼间	26	45.95	1
108	NMP 精馏车间	泵机 10	/	90/1	/		36.85	-484.99	1	8.86	69.63	昼间	26	43.63	1
109	NMP 精馏车间	泵机 10	/	90/1	/		36.85	-484.99	1	5.81	70.23	夜间	26	44.23	1
110	NMP 精馏车间	泵机 10	/	90/1	/		36.85	-484.99	1	19.38	69.24	夜间	26	43.24	1
111	NMP 精馏车间	泵机 10	/	90/1	/		36.85	-484.99	1	3.26	71.95	夜间	26	45.95	1
112	NMP 精馏车间	泵机 10	/	90/1	/		36.85	-484.99	1	8.86	69.63	夜间	26	43.63	1
113	NMP 精馏车间	泵机 11	/	90/1	/		38.85	-484.99	1	5.80	70.23	昼间	26	44.23	1
114	NMP 精馏车间	泵机 11	/	90/1	/		38.85	-484.99	1	17.38	69.26	昼间	26	43.26	1
115	NMP 精馏车间	泵机 11	/	90/1	/		38.85	-484.99	1	3.25	71.96	昼间	26	45.96	1
116	NMP 精馏车间	泵机 11	/	90/1	/		38.85	-484.99	1	10.86	69.47	昼间	26	43.47	1
117	NMP 精馏车间	泵机 11	/	90/1	/		38.85	-484.99	1	5.80	70.23	夜间	26	44.23	1
118	NMP 精馏车间	泵机 11	/	90/1	/		38.85	-484.99	1	17.38	69.26	夜间	26	43.26	1
119	NMP 精馏车间	泵机 11	/	90/1	/		38.85	-484.99	1	3.25	71.96	夜间	26	45.96	1
120	NMP 精馏车间	泵机 11	/	90/1	/		38.85	-484.99	1	10.86	69.47	夜间	26	43.47	1
121	NMP 精馏车间	泵机 12	/	90/1	/		40.85	-484.99	1	5.80	70.23	昼间	26	44.23	1
122	NMP 精馏车间	泵机 12	/	90/1	/		40.85	-484.99	1	15.38	69.30	昼间	26	43.30	1
123	NMP 精馏车间	泵机 12	/	90/1	/		40.85	-484.99	1	3.25	71.96	昼间	26	45.96	1
124	NMP 精馏车间	泵机 12	/	90/1	/		40.85	-484.99	1	12.86	69.37	昼间	26	43.37	1
125	NMP 精馏车间	泵机 12	/	90/1	/		40.85	-484.99	1	5.80	70.23	夜间	26	44.23	1
126	NMP 精馏车间	泵机 12	/	90/1	/		40.85	-484.99	1	15.38	69.30	夜间	26	43.30	1
127	NMP 精馏车间	泵机 12	/	90/1	/		40.85	-484.99	1	3.25	71.96	夜间	26	45.96	1
128	NMP 精馏车间	泵机 12	/	90/1	/		40.85	-484.99	1	12.86	69.37	夜间	26	43.37	1
129	NMP 精馏车间	泵机 13	/	90/1	/		42.85	-484.99	1	5.79	70.23	昼间	26	44.23	1
130	NMP 精馏车间	泵机 13	/	90/1	/		42.85	-484.99	1	13.38	69.35	昼间	26	43.35	1
131	NMP 精馏车间	泵机 13	/	90/1	/		42.85	-484.99	1	3.24	71.97	昼间	26	45.97	1
132	NMP 精馏车间	泵机 13	/	90/1	/		42.85	-484.99	1	14.86	69.31	昼间	26	43.31	1
133	NMP 精馏车间	泵机 13	/	90/1	/		42.85	-484.99	1	5.79	70.23	夜间	26	44.23	1
134	NMP 精馏车间	泵机 13	/	90/1	/		42.85	-484.99	1	13.38	69.35	夜间	26	43.35	1

深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z						
135	NMP 精馏车间	泵机 13	/	90/1	/		42.85	-484.99	1	3.24	71.97	夜间	26	45.97	1
136	NMP 精馏车间	泵机 13	/	90/1	/		42.85	-484.99	1	14.86	69.31	夜间	26	43.31	1
137	NMP 精馏车间	泵机 14	/	90/1	/		44.85	-484.99	1	5.79	70.23	昼间	26	44.23	1
138	NMP 精馏车间	泵机 14	/	90/1	/		44.85	-484.99	1	11.38	69.44	昼间	26	43.44	1
139	NMP 精馏车间	泵机 14	/	90/1	/		44.85	-484.99	1	3.24	71.97	昼间	26	45.97	1
140	NMP 精馏车间	泵机 14	/	90/1	/		44.85	-484.99	1	16.86	69.27	昼间	26	43.27	1
141	NMP 精馏车间	泵机 14	/	90/1	/		44.85	-484.99	1	5.79	70.23	夜间	26	44.23	1
142	NMP 精馏车间	泵机 14	/	90/1	/		44.85	-484.99	1	11.38	69.44	夜间	26	43.44	1
143	NMP 精馏车间	泵机 14	/	90/1	/		44.85	-484.99	1	3.24	71.97	夜间	26	45.97	1
144	NMP 精馏车间	泵机 14	/	90/1	/		44.85	-484.99	1	16.86	69.27	夜间	26	43.27	1
145	NMP 精馏车间	泵机 15	/	90/1	/		46.85	-484.99	1	5.78	70.24	昼间	26	44.24	1
146	NMP 精馏车间	泵机 15	/	90/1	/		46.85	-484.99	1	9.38	69.58	昼间	26	43.58	1
147	NMP 精馏车间	泵机 15	/	90/1	/		46.85	-484.99	1	3.23	71.99	昼间	26	45.99	1
148	NMP 精馏车间	泵机 15	/	90/1	/		46.85	-484.99	1	18.86	69.24	昼间	26	43.24	1
149	NMP 精馏车间	泵机 15	/	90/1	/		46.85	-484.99	1	5.78	70.24	夜间	26	44.24	1
150	NMP 精馏车间	泵机 15	/	90/1	/		46.85	-484.99	1	9.38	69.58	夜间	26	43.58	1
151	NMP 精馏车间	泵机 15	/	90/1	/		46.85	-484.99	1	3.23	71.99	夜间	26	45.99	1
152	NMP 精馏车间	泵机 15	/	90/1	/		46.85	-484.99	1	18.86	69.24	夜间	26	43.24	1
153	NMP 精馏车间	泵机 16	/	90/1	/		48.85	-484.99	1	5.78	70.24	昼间	26	44.24	1
154	NMP 精馏车间	泵机 16	/	90/1	/		48.85	-484.99	1	7.38	69.84	昼间	26	43.84	1
155	NMP 精馏车间	泵机 16	/	90/1	/		48.85	-484.99	1	3.23	71.99	昼间	26	45.99	1
156	NMP 精馏车间	泵机 16	/	90/1	/		48.85	-484.99	1	20.86	69.22	昼间	26	43.22	1
157	NMP 精馏车间	泵机 16	/	90/1	/		48.85	-484.99	1	5.78	70.24	夜间	26	44.24	1
158	NMP 精馏车间	泵机 16	/	90/1	/		48.85	-484.99	1	7.38	69.84	夜间	26	43.84	1
159	NMP 精馏车间	泵机 16	/	90/1	/		48.85	-484.99	1	3.23	71.99	夜间	26	45.99	1
160	NMP 精馏车间	泵机 16	/	90/1	/		48.85	-484.99	1	20.86	69.22	夜间	26	43.22	1
161	NMP 精馏车间	泵机 17	/	90/1	/		50.85	-484.99	1	5.77	70.24	昼间	26	44.24	1
162	NMP 精馏车间	泵机 17	/	90/1	/		50.85	-484.99	1	5.38	70.38	昼间	26	44.38	1
163	NMP 精馏车间	泵机 17	/	90/1	/		50.85	-484.99	1	3.22	72.00	昼间	26	46.00	1
164	NMP 精馏车间	泵机 17	/	90/1	/		50.85	-484.99	1	22.86	69.21	昼间	26	43.21	1
165	NMP 精馏车间	泵机 17	/	90/1	/		50.85	-484.99	1	5.77	70.24	夜间	26	44.24	1
166	NMP 精馏车间	泵机 17	/	90/1	/		50.85	-484.99	1	5.38	70.38	夜间	26	44.38	1
167	NMP 精馏车间	泵机 17	/	90/1	/		50.85	-484.99	1	3.22	72.00	夜间	26	46.00	1
168	NMP 精馏车间	泵机 17	/	90/1	/		50.85	-484.99	1	22.86	69.21	夜间	26	43.21	1

深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	建筑物外噪声
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z						
169	NMP 精馏车间	泵机 18	/	90/1	/		52.85	-484.99	1	5.77	70.24	昼间	26	44.24	1
170	NMP 精馏车间	泵机 18	/	90/1	/		52.85	-484.99	1	3.38	71.80	昼间	26	45.80	1
171	NMP 精馏车间	泵机 18	/	90/1	/		52.85	-484.99	1	3.22	72.00	昼间	26	46.00	1
172	NMP 精馏车间	泵机 18	/	90/1	/		52.85	-484.99	1	24.86	69.19	昼间	26	43.19	1
173	NMP 精馏车间	泵机 18	/	90/1	/		52.85	-484.99	1	5.77	70.24	夜间	26	44.24	1
174	NMP 精馏车间	泵机 18	/	90/1	/		52.85	-484.99	1	3.38	71.80	夜间	26	45.80	1
175	NMP 精馏车间	泵机 18	/	90/1	/		52.85	-484.99	1	3.22	72.00	夜间	26	46.00	1
176	NMP 精馏车间	泵机 18	/	90/1	/		52.85	-484.99	1	24.86	69.19	夜间	26	43.19	1
177	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	7.80	54.77	昼间	26	28.77	1
178	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	11.23	54.45	昼间	26	28.45	1
179	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	1.23	62.84	昼间	26	36.84	1
180	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	17.01	54.27	昼间	26	28.27	1
181	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	7.80	54.77	夜间	26	28.77	1
182	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	11.23	54.45	夜间	26	28.45	1
183	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	1.23	62.84	夜间	26	36.84	1
184	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	17.01	54.27	夜间	26	28.27	1
185	2-1 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	7.11	57.31	昼间	26	31.31	1
186	2-1 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	46.07	47.20	昼间	26	21.20	1
187	2-1 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	99.27	46.35	昼间	26	20.35	1
188	2-1 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	230.21	46.14	昼间	26	20.14	1
189	2-1 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	7.11	57.31	夜间	26	31.31	1
190	2-1 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	46.07	47.20	夜间	26	21.20	1
191	2-1 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	99.27	46.35	夜间	26	20.35	1
192	2-1 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	230.21	46.14	夜间	26	20.14	1
193	2-1 厂房	配料系统 2	/	85/1	/		105	-355	1	17.11	51.02	昼间	26	25.02	1
.....															

表 4-29b 项目噪声源强调查清单表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强(任选一种)		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声功率级 /dB(A)		
1	冷却塔 1	/	45	-490	1	90/1	/	隔声罩	昼间
2	冷却塔 1	/	45	-490	1	90/1	/		夜间
3	风机 1	/	-94.1	-440.03	19	85/1	/	消声器	昼间
4	风机 1	/	-94.1	-440.03	19	85/1	/		夜间
5	风机 2	/	111.02	-442.56	19	85/1	/		昼间
6	风机 2	/	111.02	-442.56	19	85/1	/		夜间
7	风机 3	/	-217.27	144.24	23	85/1	/		昼间
8	风机 3	/	-217.27	144.24	23	85/1	/		夜间
9	风机 4	/	-136.95	168.38	23	85/1	/		昼间
10	风机 4	/	-136.95	168.38	23	85/1	/		夜间
11	风机 5	/	-11.58	169.43	23	85/1	/		昼间
12	风机 5	/	-11.58	169.43	23	85/1	/		夜间
13	风机 6	/	26.43	-480.09	1	85/1	/		昼间
14	风机 6	/	26.43	-480.09	1	85/1	/		夜间
15	风机 7	/	-44.33	328.34	1	85/1	/		昼间
16	风机 7	/	-44.33	328.34	1	85/1	/		夜间
17	风机 8	/	84.65	-507.08	1	85/1	/		昼间
18	风机 8	/	84.65	-507.08	1	85/1	/		夜间
19	风机 9	/	-79.74	-60.22	10	85/1	/		昼间
20	风机 9	/	-79.74	-60.22	10	85/1	/		夜间
21	风机 10	/	-6.3	-60.75	10	85/1	/		昼间
22	风机 10	/	-6.3	-60.75	10	85/1	/		夜间
23	风机 11	/	56.98	-477.26	1	85/1	/		昼间
24	风机 11	/	56.98	-477.26	1	85/1	/		夜间
25	风机 12	/	146.38	454.58	16	85/1	/		昼间
26	风机 12	/	146.38	454.58	16	85/1	/		夜间
27	风机 13	/	-34.07	10.98	12	85/1	/		昼间
28	风机 12	/	-34.07	10.98	12	85/1	/		夜间

2、厂界及环境保护目标达标分析

本项目周边环境保护目标距离较远，主要分析厂界噪声达标情况。

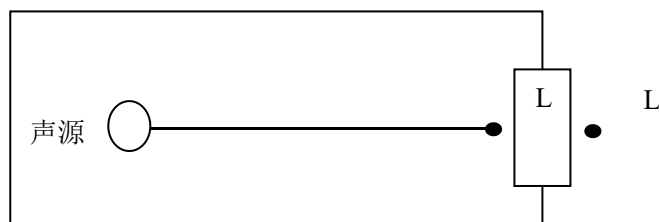
(1) 预测模式

据工程分析，本项目建设后的主要噪声源是各种生产机械设备，根据声源噪声排放特点，本项目采取隔声、减振措施，其源强可削减 15dB(A)左右，并结合《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)的要求，本评价选择点声源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（1）近似求出： $L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$

(1)

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)



也可按公式(2)计算某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级：

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

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

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

R —声源到靠近转护结构某点处的距离, m;

然后按公式(3)计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=A}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right) \quad (3)$$

式中: $L_{p1,j}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1,j}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数;

在室内近似为扩散声场时,按公式(4)计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (4)$$

式中: $L_{p2,j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

然后按公式(5)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s \quad (5)$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

(2) 预测结果

本次预测主要声源同时排放噪声在采取措施情况下对厂界声环境质量叠加影响。

表 4-30 厂界噪声达标情况一览表

点位	位置	本项目贡献值 dB(A)	昼间标准值 dB(A)	夜间标准值 dB(A)
1#	厂区东边界	47.80	65	55
2#	厂区南边界	48.49		
3#	厂区西边界	47.12		
4#	厂区北边界	32.72		

预测结果表明，若考虑生产车间的墙体及其它控制措施等对声源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，本项目厂区各边界噪声的贡献值为32.72~48.49 dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。项目所在厂房与各敏感点的距离均超过50m，噪声通过距离衰减及建筑物隔声后对敏感点基本没有影响。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，本项目噪声监测计划见表 4-31。

表 4-31 噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界四周	噪声	每季监测一次	边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准： 即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)

四、固体废物

1、固体废物产生情况

（一）产生源强

建设项目产生的固废主要为废极片边角料、废隔膜边角料、废胶水、废包装材料、废分子筛、实验室废液、废过滤物、废活性炭、收集尘、废布袋及生活垃圾、餐厨垃圾等。本次固体废物源强主要由企业根据已建成运行的广东、重庆、济南、广西等地锂电池生产项目等实际固废产生情况类比确定。

（1）一般工业固体废物

1) 负极石墨废浆料

负极涂布过程使用浆料过程会产生废浆料，根据建设单位生产经验，该废浆料产生量约为原辅料使用率的 0.5‰，负极浆料量约 38026t/a，则负极石墨废浆料产生量约为 19.0t/a，属于一般工业固体废物，分类收集后，暂存于一般固废暂存间，定期外售给资源回收公司。

2) 废极片边角料

极片分切工段会产生一定的边角料，根据建设单位生产经验，约为生产极片物料量的 1‰，除溶剂外物料用量约 72311.7t/a，则极片边角料产生量约为 72.3t/a，属于一般工业固体废物，分类收集后，暂存于一般固废暂存间，

	定期外售给资源回收公司。 3) 废隔膜边角料 制片工段会产生一定的废隔膜边角料，根据建设单位生产经验，约为隔膜量的 1%，pp 隔膜用量为 215882220m²/a，根据供应商提供资料，密度为 2g/m²，即用量约为 431.8t/a，则废隔膜边角料产生量约为 4.3t/a，属于一般工业固体废物，分类收集后，暂存于一般固废暂存间，外售给资源回收公司。 4) 不合格锂电池 项目生产过程会产生不合格锂电池，根据建设单位生产经验，不合格率约 1~3%，本次按 2%计，则不合格锂电池约 50.88 万只，根据产品方案，单只重量，合计约 822.1t/a。 5) 废包装材料 Pack 工序保护包装过程中会产生废包装材料，根据建设单位生产经验，产品需要包装物约 5088 万个包装物，产废率约 1‰，每个包装物重约 0.5kg，约为 25.4t/a，属于一般工业固体废物，分类收集后，暂存于一般固废暂存间，分类收集后外售给资源回收公司。 6) 纯水制备废过滤材料 纯水制备过程中使用活性炭、渗透膜、纤维滤芯等，均需定期更换，活性炭过滤器更换频率约每年一换，渗透膜约 5 年一换，纤维滤芯等约半年一换，根据建设单位更换经验，10t/h 的纯水系统废过滤材料产生量约为 0.6t/a，本项目设置 20t/h 的纯水系统和 10t/h 的纯水系统，则废过滤产生材料为 1.8t/a，为一般工业固体废物，分类收集后，暂存于一般固废暂存间，定期交由有能力处置的单位。 7) 软水系统废离子交换树脂 锅炉软水制备过程中采用离子交换树脂，根据建设单位更换经验，10t/h 软水系统废离子交换树脂产生量为 0.7t/a，本项目设置 35t/h 软水系统，废离子交换树脂产生量约 2.5t/a，属于一般固体废物，暂存于一般固废暂存间，定期交由有能力处置的单位。 8) 废碳分子筛
--	---

	项目制氮系统采用氧在碳分子筛内扩散吸附的方式，去除压缩空气中的氧分子以制取高纯度氮气，废碳分子筛定期更换，根据建设单位更换经验，废碳分子筛产生量约为 1t/a，属于一般工业固体废物，分类收集后，暂存于一般固废暂存间，定期交由有能力处置的单位。 9) 废水污泥 本项目生产废水进入企业自建污水站处理，污泥污泥处理公式：产泥量=总出水量×（COD 浓度变化量×0.7+SS 浓度变化量）/1000000，进入废水站处理的废水量为 962.7m³/d，COD 产生平均浓度约 1726.8mg/L，排放浓度为 150mg/L；SS 产生平均浓度约 39.6mg/L，排放浓度为 30mg/L；计算得污泥产生量 321.5t/a（干量），经隔膜压滤机压滤后污泥的含水率为 70%左右，则本项目污泥量为 1071.7t/a，属于一般固体废物，暂存于一般固废暂存间，交由有能力处置的单位处置。 10) 废滤筒 根据建设单位及设计单位提供资料，废气处理中滤筒式脉冲除尘器平均 1~2 年进行一次更换，年产生废布袋 0.1t/a，属于一般固体废物，暂存于一般固废暂存间，分类收集后外售给资源回收公司。 11) 除尘器收集尘 除尘器收集尘主要包含配料工段布袋除尘器中收集粉尘，根据污染源核算，投料过程除尘器中收集粉尘产生量约为 0.6t/a，收集后交由回用于生产。 (2) 危险废物 1) 正极 NMP 废浆料 正极涂布过程使用浆料过程会产生废浆料，根据建设单位生产经验，该废浆料产生量约为原辅料使用率的 0.3‰，正极浆料量约 69775t/a，则正极 NMP 废浆料产生量约为 20.9t/a，含有溶剂型粘合剂，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW13，代码为 900-014-13，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。 2) MNP 精馏滤渣 根据设计单位提供的 NMP 精馏过程物料平衡，本项目 NMP 精馏渣产生
--	---

	为 224.6t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW11，代码为 900-013-11，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。 3) 废胶水 Pack 工序保护包装过程中会产生一定量的废胶水，根据建设单位生产经验，废胶水产生量约为物料使用量的 5%，则废胶水产生量为 80.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW13，代码为 900-014-13，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。 4) 废导热油 本项目使用导热油作为传热介质，2 台 1000 万大卡和 1 台 600 万大卡，导热油共计 105t，循环使用，使用年限约为 8-10 年，本项目按最不利情况 8 年计，则废导热油产生量约为 13.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW08，代码为 900-249-08，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。 5) 实验废物 企业 IQC 实验室对来料进行检验过程中会产生一定量的实验废物，根据建设单位经验，产生量合计约 7.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW49，代码为 900-047-49，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。 6) 废机油/润滑油 设备维修、保养过程会产生废机油、废润滑油等，根据建设单位经验，产生约 1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW08，代码为 900-214-08，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。 7) 危废沾染物 在设备或储罐、正极配料系统、车间日常清洁过程中会产生危废沾染物，包括废抹布、废手套及其他沾染物等，根据建设单位经验，产生量约 12t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物，危险废物类别为
--	---

HW49，代码为 900-041-49，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

8) 含油废滤料

空压机使用过程会产生含油废滤料，根据建设单位经验，产生量约 5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW49，代码为 900-249-08，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

9) 废包装物

本项目化学品使用过程会产生废包装物，根据原辅料表情况，废包装物产生量核算情况见下表，废包装物产生量为 170.7t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW49，代码为 900-041-49，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

表 4-32 废包装物产生情况核算表

序号	名称	年用量		包装规格		原料桶产生数量/个	单个原料桶重量/kg	该规格原料桶总重量/kg
		数量	单位	数量	单位			
1	正极勃姆石粘接剂	550.67	t	100	kg/桶	5506.7	5	27533.5
2	负极勃姆石粘接剂	148.67	t	100	kg/桶	1486.7	5	7433.5
3	NMP	251.4	t	1000	kg/桶	251.4	40	10056
4	SBR1	558	t	100	kg/桶	5580	5	27900
5	CMC	349.67	t	100	kg/桶	3496.7	5	17483.5
7	胶水	1606	t	50	kg/桶	32120	2.5	80300
8	酒精	1	t	25	kg/桶	40	1	40
合计								170746.5

10) 废气处理过滤废物

项目注液、化成等涉及电解液生产线所产生的非甲烷总烃废气使用过滤介质（聚氨酯海绵+超细合成纤维）进行预处理，防止产生的活性炭粉大量堆积造成后端活性炭堵塞，3 套设施过滤介质填充量为 3.0t，更换周期为一年一次，则废气处理过滤废物产生量约 3.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW49，代码为 900-041-49，暂存

于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

11) 废气处理废活性炭

根据废气处理设计方案，NMP 精馏废气、危废仓废气、废水站废气均设置活性炭装置，根据源强核算，活性炭装置吸附的有机废气和臭气约 2.273t/a，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-3，每 1t 活性炭能吸附约 0.15t 有机物，则需活性炭量为 15.2t/a。

根据废气处理设计方案，年更换活性炭量为 14.4+4+1+0.6=20.0t/a，满足粤环函〔2023〕538 号的要求，因此废活性炭产生量为 2.273+20.0=22.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW49，代码为 900-039-49，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

(3) 生活垃圾

本项目按照每位职工每天产生 1kg 生活垃圾，总人数为 2000 人，按 300 天计，则全年生活垃圾的产生量约为 600t/a，由环卫部门统一清运处置。

2、固体废物贮存情况分析

本项目危险废物贮存情况详见表 4-33。

表 4-33 项目危险废物暂存场所的设置情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存量 (t)	贮存周期
1	危废暂存库	正极 NMP 废浆料	HW13	900-014-13	1 号辅助仓	720m ²	胶桶贮存	2	1 月
2		MNP 精馏滤渣	HW11	900-013-11			胶桶贮存	18	1 月
3		废胶水	HW13	900-014-13			胶桶贮存	6	1 月
4		废导热油	HW08	900-249-08			桶装贮存	1	1 年
5		实验废物	HW49	900-047-49			桶装贮存	0.6	1 月
6		废机油/润滑油	HW08	900-214-08			桶装贮存	1	1 年
7		危废沾染物	HW49	900-041-49			袋装贮存	1	1 月
8		含油废滤料	HW08	900-249-08			袋装贮存	0.5	1 月
9		废包装物	HW49	900-041-49			堆放贮存	14	1 月
10		废气处理过滤废物	HW49	900-041-49			袋装贮存	1.5	半年
11		废活性炭	HW49	900-041-49			袋装贮存	1.8	1 月

	本项目危险废物暂存库占地面积 720m²，应根据不同类别、性质的进行分区堆放储存，并做好防渗、消防等防范措施，需符合《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）的要求，并按照该标准进行维护使用。 项目一般工业固体废物暂存库位于物料回收站，占地面积 4620m²，需按照国家法律法规、政策等要求做到做好防渗、防漏、防雨淋、防扬散、防流失等防止二次污染的措施的要求。 3、固体废物汇总 本次对固体废物产生环节、名称、属性、主要有毒有害物质名称、物理性状、环境危险特性、年度产生量、贮存方式、利用处置方式和去向、利用或处置量、环境管理要求进行列表，本项目固体废物源强情况见表 4-34。
--	--

表 4-34 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

产生环节	固体废物名称	固废属性	产生量 (t/a)	主要有 害成分	物理性状	环境危险特 性	贮存方式	环境管 理要求	处置措施		最终去向
									工艺	处理量 (t/a)	
涂布	负极石墨浆料	一般固废 99	19.0	/	膏状	/	桶装	勿随意 丢弃或 混入生 活垃圾	外售	19.0	处售综合利 用
制片	废极片边角料	一般固废 10	72.3	/	固态	/	袋装			72.3	
叠片	废隔膜边角料	一般固废 06	4.3	/	固态	/	袋装			4.3	
产品检验	不合格锂电池	一般固废 13	822.1	/	固态	/	箱装			822.1	
产品包装	废包装材料	一般固废 07	25.4	/	固态	/	袋装			25.4	
纯水制备	废过滤材料	一般固废 99	1.8	/	固态	/	袋装			1.8	
软水系统	废离子交换树脂	一般固废 99	2.5	/	固态	/	袋装			2.5	
制氮	废碳分子筛	一般固废 99	1	/	固态	/	袋装			1	
废水处理	废水污泥	一般固废 62	1071.7	/	固态	/	袋装			1071.7	
废气处理	废滤筒	一般固废 99	0.1	/	固态	/	袋装			0.1	
废气处理	除尘器收集尘	一般固废 99	108	/	固态	/	袋装		返回配料	108	返回生产
涂布	正极 NMP 废浆料	危险废物 HW13	20.9	有机物	膏状	毒性	桶装	妥善处 置，避免 对环境 造成污 染	委外	20.9	外委有危险 废物资质的 单位处理
废液处理	MNP 精馏滤渣	危险废物 HW11	224.6	有机物	膏状	毒性/易燃性	桶装			224.6	
Pack 线	废胶水	危险废物 HW13	80.3	有机物	膏状	毒性/易燃性	桶装			80.3	
导热油锅炉	废导热油	危险废物 HW08	13.1	有机物	液态	毒性/易燃性	桶装			13.1	
实验室	实验废物	危险废物 HW49	7.5	有机物	液态	毒性/易燃性	桶装			7.5	
机修	废机油/润滑油	危险废物 HW08	1	有机物	液态	毒性/易燃性	桶装			1	
生产过程	危废沾染物	危险废物 HW49	12	有机物	固态	毒性	袋装			12	
空压机	含油废滤料	危险废物 HW08	5	有机物	固态	毒性	袋装			5	
化学品贮存	废包装物	危险废物 HW49	170.7	有机物	固态	毒性	堆放			170.7	

深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表

产生环节	固体废物名称	固废属性	产生量 (t/a)	主要有害成分	物理性状	环境危险特性	贮存方式	环境管理要求	处置措施		最终去向
									工艺	处理量 (t/a)	
废气处理	废气处理过滤废物	危险废物 HW49	3.0	有机物	固态	毒性	袋装			3.0	
废气处理	废活性炭	危险废物 HW49	21.7	有机物	固态	毒性/易燃性	袋装			22.3	
生活办公	生活垃圾	生活垃圾	600	/	固态	/	袋装	勿随意丢弃	交由环卫部门 清运处理	600	环卫清理

4、危险废物利用或处置途径可行性分析

根据工程分析，本项目生产运营过程产生的危险废物主要包括：NMP 精馏渣、废胶水、废导热油、实验废物、废机油/润滑油、危废沾染物、含油废滤料、废包装物、废气处理过滤废物及废活性炭，均属于危险废物，在厂区危废暂存库暂存后外委给有资质单位处理处置。本项目危险废物产生量均不大，且在广东省内有多家危险废物经营单位可处理相关废物，可行性分析如表 4-35 所示，可见本项目危险废物外委相关处理处置单位的利用或处置途径具有可行性。

表 4-35 本项目危险废物利用或处置途径可行性分析

序号	危险废物名称及代码	外送量(t/a)	处置去向	接收单位许可经营规模(t/a)	接收单位处理工艺	可行性分析
1	正极 NMP 废浆料 900-014-13	20.9	深圳市环保科技集团股份有限公司（证号：440307140311）	20000	焚烧	可行
2	MNP 精馏滤渣 900-013-11	224.6				
3	废胶水 900-014-13	80.3				
4	废导热油 900-249-08	13.1	深圳市宝安东江环保技术有限公司（证号：440306050101）	1000	利用	可行
5	实验室废物 900-047-49	7.5	深圳市环保科技集团股份有限公司（证号：440307140311）	2000	物化	可行
			深圳市龙岗区东江工业废物处置有限公司（证号：440307120812）	21600	填埋	
6	废机油/润滑油 900-214-08	1	深圳市宝安东江环保技术有限公司（证号：440306050101）	1000	利用	可行
7	危废沾染物 900-041-49	12	深圳市环保科技集团股份有限公司（证号：440307140311）	20000	焚烧	可行
8	含油废滤料 900-249-08	5				
9	废包装物 900-041-49	170.7	深圳市环保科技集团股份有限公司（证号：440307140311）	3000	利用	可行
10	废气处理过滤废物 900-041-49	3.0		20000	焚烧	可行
11	废活性炭 900-039-49	22.3				

五、地下水污染防治及环境影响分析

本项目采用污染防治分区（详见附图 14）进行地下水污染防治，主要分为重点污染防治区，一般污染防治区和无污染污染防治区。其中重点污染防治区包括生产厂房、化学品库、危废暂存库、废水站、初期雨水池、事故应急池、管道区域等；一般污染防治区包括一般固废暂存库、泵房、综合站房等；无污染防治区主要为办公楼、广场、宿舍、食堂、绿化等。

项目危险废物暂存库需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求规范建设，防渗措施可满足防渗要求，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，危险废物贮存设施的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容（即不相互反应）。而生产车间地面也须做好防渗：采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

项目生产厂房、危化品库、废水站、初期雨水池、事故应急池等、管道区域按照重点污染防治区采取严格的防渗措施，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足其防渗要求；

项目一般固废暂存库按照一般污染防治区采取有效的防渗措施，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，满足其防渗要求；

采取上述有效的地下水污染防治措施后，本项目运营对地下水环境的影响较小。

六、土壤污染防治及环境影响分析

本项目属于锂电池制造项目，运营期间主要污染物产生及处理措施如下：项目生产过程中产生的废气污染物主要包括 SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度等；项目生产废水中高浓度废水经高浓度废水预处理设施预处理后与综合废水一起进入综合废水处理系统处理达标后与锅炉系统排水、循环冷却塔及冰水站排水、纯水系统排水等低浓度废水排入深汕合作区拓展区污水处理厂处理达标排放，生活污水通过市政污水管网进入深汕合作区拓展区污水处理厂处理达标排放；项目产生的危险废物暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位处理处置，一般工业固体废物暂

存于一般工业固体废物暂存库，定期外售综合回收利用公司处理，生活垃圾由环卫部门定期清运；项目危废暂存库将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）建设，地面做基础防渗处理。

项目产生的废气污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度等，不排放易在土壤中累积的重金属、持久性有机物等污染物，项目大气污染物通过沉降对土壤环境影响较小；项目生产废水中高浓度废水经高浓度废水预处理设施预处理后与综合废水一起进入综合废水处理系统处理达标后与锅炉系统排水、循环冷却塔及冰水站排水、纯水系统排水等低浓度废水排入深汕合作区拓展区污水处理厂处理达标排放；同时项目生产区设置围堰，设置收集池，依托园区应急系统，项目废水不会漫流进入周围土壤环境；项目生产厂房、危化品库、废水站、初期雨水池、事故应急池等、管道区域按照重点污染防治区采取严格的防渗措施，渗透系数≤10⁻¹⁰ cm/s，正常情况下项目生产过程不会对通过垂直入渗影响土壤环境；危废暂存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）建设，地面做基础防渗处理，正常情况下项目固体废物暂存过程产生的污染物也不会入渗土壤环境。

综上所述，可见本项目运营对周围土壤环境影响较小。另外，对项目设置定期土壤监测点的监控措施，定期对厂区土壤环境进行监测，及时发现渗漏问题。

七、环境风险防范措施及影响分析

1、项目有毒有害物质

本项目涉及的有毒有害物质存储量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的临界量对比情况见下表 4-35。

表 4-35 项目有毒有害物质存储量及临界量对比一览表

序号	危险化学品名称	最大存储量/t	在线量/t	最大存在量/t (q)	临界值/t (Q)	q/Q	取值说明
1	NMP	400	93.3	493.3	100	4.933	NMP、电解液等未列入 HT169-2018 表 B.1，按表 B.2 物质危害水环境
2	正极勃姆石粘接剂	10	1.84	11.84	100	0.1184	
3	负极勃姆石	5	0.50	5.50	100	0.055	

		粘接剂						物质
4		电解液	270	96.7	366.7	100	3.667	
5		无水乙醇	0.005	/	0.005	500	0.00001	GB18218-2018 表 1 物质
6		胶水	14 (HDMI 含量 1.05)	5.35 (HDMI 含量 0.40)	19.35 (HDMI 含量 1.45)	5	0.29	胶水为 A、B 胶分别为 A、B 胶分别为 A、B 胶分别为 A、B 胶中 4,4'-二环己基甲烷二异氰酸酯 (HDMI) 10~20%，按 15% 计，HDMI 属于表 B.2 物质健康危险急性毒性类别 1 物质，临界值为 5
7		导热油	/	105	105	2500	0.042	(HT169-2018)表 B.1 中 381 油类物质 (矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等的临界量。
8		废机油/润滑油/导热油等	2	/	2	2500	0.0008	
9		37%盐酸	0.008	/	0.008	7.5	0.0011	HT169-2018 表 B.1
10		65%硝酸	0.003	/	0.003	7.5	0.0004	
11		异丙醇	0.004	/	0.004	10	0.0004	
12		正极 NMP 废浆料	2	/	2	100	0.02	危险废物按 HT169-2018 表 B.2 中危害水环境物质
13		NMP 精馏渣	18	/	18	100	0.18	
14		废胶水	6	/	6	100	0.06	
15		实验废物	0.6	/	0.6	100	0.006	
16		危废沾染物	1	/	1	100	0.01	
17		含油废滤料	0.5	/	0.5	100	0.005	
18		废包装物	14	/	14	100	0.14	
19		废气过滤废物	1.5	/	1.5	100	0.015	
20		废活性炭	1.8	/	1.8	100	0.018	
合计							9.5621	/
根据上表可知，Q>1，即有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，需进行专项评价，具体内容详见环境风险专项评价。								

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	1、2、3#涂布废气(25m 排气筒)	非甲烷总烃	三级冷凝+水喷淋	执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 新建企业大气污染物排放限值中锂电池标准
	4、5、6#注液化成烘烤拆芯废气(27m 排气筒)	氟化物、非甲烷总烃	喷淋塔	执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 新建企业大气污染物排放限值中锂电池标准, 氟化物参考太阳能电池标准
	7#NMP 精馏废气(15m 排气筒)	非甲烷总烃	冷凝后进入“碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 排放限值
	8#危废仓废气(15m 排气筒)	非甲烷总烃、臭气浓度	真空泵废气除氟预处理+两级干式过滤(G4+F7)+固定床沸石分子筛吸附+热空气脱附/催化燃烧工艺	非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 排放限值, 硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准
	9#废水站废气(15m 排气筒)	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	化学喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置	
	10、11、12#锅炉废气(25m 排气筒)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	采用低氮燃烧技术	执行广东省《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
	13#实验室废气(15m 排气筒)	HCl、NO _x 、非甲烷总烃	碱性过滤器+活性炭吸附装置	非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 排放限值, HCl、NO _x 执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准
	厂界无组织	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度、HCl、NO _x	通风	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 企业边界大气污染物浓度限值; 氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表

				1 厂界二级新改扩标准；HCl、NO _x 执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂区内无组织	非甲烷总烃	通风	执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 排放限值
地表水环境	高浓度废水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物	高浓度废水预处理系统（酸析破乳+混凝沉淀+气浮催化+芬顿反应）	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 间接排放标准限值、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26—2001) 第二时段三级标准限值和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准的严者
	综合废水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物	综合废水处理系统（混凝沉淀+A ² O+混凝沉淀）	
	低浓度废水	COD、SS	直接排入深汕合作区拓展区污水处理厂	
	生活污水	COD _{cr} 氨氮	化粪池/隔油池	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26—2001) 第二时段三级标准
声环境	厂房	机械噪声	减振隔声消声综合处理	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	危险废物交有危险废物处置资质的单位处理处置；一般工业固废交废品回收公司；生活垃圾由当地环卫部门统一清运			
土壤及地下水污染防治措施	从源头及过程控制：1）采用清洁生产的工艺和技术，减少污染物的产生；2）配套建设污染处理设施并保持正常运转，防止产生的废气、废水、废渣、粉尘等对土壤造成污染和危害；3）收集、贮存、运输、处置化学物品、固体废物及其他有毒有害物品，应当采取措施防止污染物泄漏及扩散，如危废暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）建设，地面做基础防渗处理；4）定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，及时发现并处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题；5）大气沉降污染途径防控措施：加强项目废气处理设施运行维护，确保各废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放，杜绝事故排放减轻大气沉降影响；项目厂区内加强绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物；6）垂直入渗污染途径防控措施：生产过程中严格落实废			

	水收集、治理措施，确保废水处理稳定达标排放，杜绝事故排放影响；对项目生产区按照重点防渗区进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径；7）地面漫流污染途径防控措施：对涉及地面漫流途径拟设置三级防控措施。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。8）土壤环境跟踪监测：对土壤结合园区情况采取综合布点的监控措施，定期对园区污染区土壤环境进行监测。
生态保护措施	项目所在用地范围已由政府部门平整，无明显生态影响，不需采取生态保护措施。
环境风险防范措施	（1）各类废水分类收集，若发生泄漏事故，由收集沟收集后通过排水管道进入园区废水事故应急池，防止进入地表水体或地下水、土壤环境，避免对其造成污染；（2）在暂存库设置截流沟及漫坡，在储罐区设置 20cm 高围堰；（3）项目在生产废水排放口及雨水排放口均设置了截断阀，若生产废水处理系统发生事故、故障或未能处理达标，将收集起来，经处理达标后排放；若事故废水未能及时收集进入园区，雨水排放口设置的截断阀将控制园区内事故废水排放，收集至应急事故池，经废水处理系统处理达标后排放。（4）本项目设置总容积为 2600m³ 的事故应急池。（5）在涉电解液车间设置氟化氢检测装置。
其他环境管理要求	VOCs 管理控制要求 工艺过程控制要求：建设单位应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保持期限不少于 3 年。通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。载有 VOCs 物料的设备及其管道在开工停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗或吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 VOCs 排放控制要求：VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定；吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放；排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外）；当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若

	可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按个排放控制要求中最严格的规定执行。 记录要求：企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸附液 pH 值等关键运行参数；台账保存期限不少于 3 年。 厂区内及周边污染监控要求：企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或行业排放标准的规定。 污染物监测要求：建设单位应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，建立企业监测制度，指定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果；建设单位安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行；对于废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 以及 HJ38、HJ1012、HJ1013 的规定执行；企业边界和周边 VOCs 监测按 HJ/T55 的规定执行。
--	---

六、结论

建设单位应必须严格遵守环保“三同时”的管理规定，切实落实本报告提出的各项环保措施，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响。在采取本报告所提出的各项措施后，本项目的建设不会对周围环境产生明显的影响，从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

1 环境风险专项评价

1.1 风险调查

1.1.1 建设项目风险源调查

本项目危险物质数量和分布情况详见表 1.1-1。本项目生产工艺涉及危险物质使用及贮存，设置有 9 栋厂房、7 个仓库、1 个废水站等。本项目不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼行业，也不属于管道、港口/码头等行业，也不属于天然气，属于其他行业类别，为涉及危险物质使用、贮存的项目。其涉及危险各类原辅材料性质详见报告表第二章建设项目工程分析中建设内容第 3 点。

表 1.1-1 本项目危险物质数量及分布情况表

序号	名称	主要成分	年用量数量	最大储存量	单位	包装规格	使用工序	物态	储存位置
1	正极勃姆石粘接剂	NMP、丙烯酸多元聚合物	550.67	10	t	100kg/桶	正极配料	液态	WLC 仓库
2	负极勃姆石粘接剂	去离子水/聚烯烃改性物	148.67	5	t	100kg/桶	负极配料	液态	
3	胶水	AB 胶	1606	14	t	50kg/桶	PACK 涂胶	液态	
4	NMP	N-甲基吡咯烷酮	28000 (循环量 27748.6, 补充量 251.4)	400	t	1t/桶/200 ³ 储罐	正极配料	液态	NMP 储罐区
5	电解液	酯类 90%，六氟磷酸锂 10%	29000	270	t	9 个 30 方储罐	装配注液	液态	电解液仓库
6	盐酸	37%	120	7	L/a	500mL/瓶	实验	液态	危化品库
7	硝酸	65%	24	2	L/a	500mL/瓶		液态	
8	无水乙醇	/	120	6	L/a	500mL/瓶		液态	
9	卡尔费休试剂	/	12.17	1.0	L/a	500mL/瓶		液态	
10	异丙醇	/	2.43	0.5	L/a	500mL/瓶		液态	
11	γ-丁内酯	/	2.5	0.6	kg/a	100g/瓶		液态	危化品库
	正三丙胺	/	2.5	1.0	kg/a	1000g/瓶		液态	
12	碳酸丙烯酯	/	2.5	0.5	kg/a	500g/瓶		液态	
13	硅油	/	0.2	0.5	kg/a	500g/瓶		液态	

1.1.2 环境敏感目标调查

项目 5km 范围内的环境敏感目标情况详见表 1.1-2 和评价范围内的环境敏感目标分布情况详见附图 15。

表 1.1-2 项目厂界 5km 范围内环境敏感目标

序号	敏感点			坐标		属性	方位	与项目边界的距离(m)	影响规模(人数)
	镇区	行政村	自然村	X (°E)	Y (°N)				
1	梅陇镇	银丰村	水口陂	115.224979	22.934013	居民区	北	165	约 2500
2			银峰小学	115.225933	22.932358	居民区	西北	200	
3			松柏围	115.224979	22.934013	居民区	西	586	
4			溪墘	115.212627	22.929235	居民区	北	902	
			水口村	115.222314	22.941487	居民区	北	936	
			钟寮	115.226335	22.941427	居民区	西	1027	
			鸡母巢	115.209078	22.931555	居民区	西	1088	
			牛江山	115.207508	22.929788	居民区	西北	1152	
			九径	115.210294	22.935109	居民区	东北	1506	
			下埔仔	115.231696	22.944713	居民区	北	2239	
		银液村	天星湖	115.229151	22.934054	居民区	东北	290	约 3200
			午山龙	115.223232	22.92092	居民区	南	345	
			大箬西	115.228939	22.925096	居民区	东南	598	
			大箬东	115.234756	22.928529	居民区	东	867	
			银液村	115.242225	22.934125	居民区	东	1587	
			蕉坑	115.248003	22.935048	居民区	东	2188	
			羌园	115.252099	22.942051	居民区	东北	2820	
			大液	115.253492	22.943737	居民区	东北	3029	
		东风村	马福塋	115.209998	22.917847	居民区	西南	1133	约 1800
			土桥	115.203038	22.921471	居民区	西	1524	
			白石岗	115.206319	22.914686	居民区	西南	1646	
			东风村	115.208085	22.910794	居民区	西南	1828	
			三合村	115.206895	22.91079	居民区	西南	1910	
			新厝仔	115.199162	22.916995	居民区	西南	2082	
			金岗围	115.198577	22.90534	居民区	西南	2943	
		联北村	石角头村	115.262612	22.90653	居民区	东南	4593	约 300
		联川村	记处埔	115.237731	22.905791	居民区	东南	2648	约 1000
			联川村	115.234524	22.897733	居民区	南	3195	
			石塘村	115.234015	22.896876	居民区	南	3256	
			记处埔田中央	115.244489	22.904074	居民区	东南	3281	
			下洋村	115.241366	22.899038	居民区	东南	3459	
			西湖	115.247668	22.898142	居民区	东南	3968	
		联南村	西燕潭	115.254786	22.89589	居民区	东南	4674	约 100

序号	敏感点			坐标		属性	方位	与项目边界的距离(m)	影响规模(人数)
	镇区	行政村	自然村	X (°E)	Y (°N)				
		联田村	农中场	115.259908	22.938038	居民区	东	3448	约 150
			北笏	115.273892	22.93872	居民区	东	4870	
		联新村	岭仔	115.262464	22.920242	居民区	东	3848	约 400
			大桂岭	115.264833	22.917843	居民区	东	4169	
			红岭	115.266117	22.915345	居民区	东	4398	
		联英村	翁厝寮	115.248553	22.903627	居民区	东南	3638	约 1700
			港尾寮	115.253238	22.908827	居民区	东南	3685	
			联英村	115.250432	22.901831	居民区	东南	3912	
			桥仔头	115.253821	22.901223	居民区	东南	4231	
			虾芳寮	115.248601	22.893687	居民区	东南	4393	
			东燕潭	115.255974	22.900479	居民区	东南	4460	
			厦笏肚	115.252196	22.892675	居民区	东南	4726	
		梅陇村	梅陇村	115.210028	22.899251	居民区	南	2847	约 3000
			梅陇小学	115.203617	22.897222	学校	南	3240	
		梅北社区		115.211181	22.895846	居民区	南	3170	约 2500
		博典德才学校		115.218391	22.894725	学校	南	3172	约 1200
		梅陇中学		115.210605	22.898295	学校	南	2870	约 1300
		梅峰中学		115.204180	22.898890	学校	南	3070	约 1100
		梅陇中心小学		115.219566	22.889013	学校	南	3803	约 1200
		泰林中英文学校		115.209555	22.905789	学校	南	2128	约 1200
		泰林中英文幼儿园		115.209383	22.904577	学校	南	2305	约 100
		东怡社区		115.208632	22.896441	居民区	南	3155	约 2800
		梅冲社区		115.213297	22.900946	居民区	南	2525	约 1600
		梅南社区		115.210749	22.890303	居民区	南	3750	约 2600
		中兴社区		115.211878	22.894886	居民区	南	3228	约 2200
		东兴社区		115.213895	22.893351	居民区	南	3351	约 3200
		西兴社区		115.205760	22.893565	居民区	南	3573	约 1200
		梅兴小学		115.200511	22.894757	学校	南	3645	
		海丰县梅陇镇实验学校		115.218323	22.898611	学校	南	2741	约 800
		梅星村	梅星村	115.21124	22.887495	居民区	南	4069	约 3500
			后斜埔	115.211641	22.899799	居民区	南	2735	
			梅围李村	115.213569	22.897664	居民区	南	2913	
			后围	115.215715	22.896863	居民区	南	2961	
			后围李村	115.213155	22.897289	居民区	南	2963	
			东一	115.219344	22.891836	居民区	南	3489	
			梅星村	115.211240	22.887495	居民区	南	4069	
			古居寮	115.208597	22.886034	居民区	南	4292	
			梅岭小学	115.218048	22.896761	学校	南	2948	
		梅西村	岭下	115.199084	22.90022	居民区	西南	3321	约 3600

序号	敏感点			坐标		属性	方位	与项目边界的距离(m)	影响规模(人数)
	镇区	行政村	自然村	X (°E)	Y (°N)				
			沙埔	115.193966	22.901641	居民区	西南	3570	
			瞻儒埔	115.196303	22.897271	居民区	西南	3756	
			梅西村	115.193127	22.890246	居民区	西南	4571	
			梅西新寮	115.183364	22.896043	居民区	西南	4775	
		水踏村	梁厝	115.240126	22.884151	居民区	南	4803	约 350
		永红村	田中央	115.186407	22.891273	居民区	西南	4929	约 150
		屿岭村	梅冲场	115.223974	22.88641	居民区	南	4111	约 450
			寨内	115.216597	22.884578	居民区	南	4310	
			屿岭村	115.220589	22.88235	居民区	南	4543	
		月池村	港尾向东村	115.214652	22.879813	居民区	南	4856	约 100
			新厝林	115.214320	22.879594	居民区	南	4884	
	联安镇	和平村	杨梅坑	115.242485	22.911525	居民区	东南	2621	约 1400
			望斗坑	115.249240	22.918433	居民区	东	2710	
			长埔村	115.247417	22.915499	居民区	东南	2755	
			和平小学	115.24543	22.912924	居民区	东南	2769	
			横石	115.245407	22.907139	居民区	东南	3148	
			石古	115.258322	22.916438	居民区	东	3627	
			杨梅坑	115.242485	22.911525	居民区	东南	2621	
			望斗坑	115.249240	22.918433	居民区	东	2710	
		陂平村	头到	115.250377	22.890920	居民区	东南	4744	约 140
			柴隔陂	115.247444	22.888426	居民区	东南	4775	
			唐察村	115.249298	22.888367	居民区	东南	4894	
			张厝	115.248032	22.886751	居民区	东南	4962	
		田心村	文口埔	115.26765	22.925619	居民区	东	4219	约 2200
			田心村	115.267889	22.926452	居民区	东	4229	
			新寮	115.270609	22.919018	居民区	东	4683	
			葫芦笏	115.274456	22.93086	居民区	东	4864	
			军田寮	115.275317	22.926261	居民区	东	4987	
			田心堆头	115.275141	22.92477	居民区	东	4991	
	海城镇	万中村	长潭埔	115.231954	22.959265	居民区	北	3001	约 1700
			石洲寨	115.230623	22.961535	居民区	北	3209	
			石湖宋	115.233864	22.962597	居民区	北	3413	
			石湖余	115.234641	22.964035	居民区	北	3590	
			下洋	115.229489	22.968133	居民区	北	3907	
			李木沛	115.226195	22.969962	居民区	北	4071	
			黄膳坑	115.24038	22.968307	居民区	东北	4247	
			万中村	115.228804	22.974952	居民区	北	4648	
			塘面	115.226768	22.977534	居民区	北	4915	

1.2 环境风险潜势初判

1.2.1 环境风险潜势划分

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

表 1.2-1 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 (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。

(1) P 的分级确定

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》(HJ 169-2018)附录 B 对照本项目生产过程中所涉及的危险物质，其危险物质及其临界量情况详见报告表中表 4-35。根据表 4-35，本项目 Q 值为 $1 \leq 9.5621 < 10$ 。

2) 行业及生产工艺 (M)

项目生产过程中涉及“危险物质使用、贮存”，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 中“表 C.1 行业及生产工艺 (M)”，根据前述分析，本项目属于其他行业类别涉及危险物质使用、贮存的项目，其行业及生产工艺 M=5，则项目行业及生产工艺为 M4。

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 按照下表确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，则本项目 P 为 P4。

表 1.2-2 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

(2) E 的分级确定

根据项目危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，各

个环境介质敏感性分析如下：

1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 D，依据环境敏感目标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，分级原则详见下表。

表 1.2-3 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	判定结果
E1	周边半径 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 范围内人口总是大于 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；	本项目位于汕尾市海丰县梅陇镇深圳-汕尾产业转移合作园天星湖片区，5km 范围内人口总数大于 5 万人，则本项目大气环境敏感程度为：E1
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；	

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收纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，地表水分级原则详见表 1.2-4，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.2-5、表 1.2-6。

表 1.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 1.2-6 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	判定结果
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，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目废水间接排放，排放点进入 III 类地表水区域，则项目地表水环境敏感特征应属：较敏感 F2
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述区域职务的其他地区	

表 1.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	判定结果
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）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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	根据调查，项目所在危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内不存在类型 1 和类型 2 包括的敏感保护区，因此本项目环境敏感目标应属：S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖场；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	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护区	

结合表 1.2-6 及表 1.2-7，可知项目地表水环境敏感特征为：较敏感 F2，环境敏感目标分级为：S3，对照表 1.2-5，则项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

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，分级原则详见表 1.2-8，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 1.2-9、表 1.2-10。

表 1.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

表 1.2-9 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征	判定结果
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	项目所在区域地下水不存在“敏感 G1”、“较敏感 G2”所列出的环境敏感区，地下水环境敏感特征属于：不敏感 G3
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（入热水、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》中所界定的设计地下水的环境敏感区。

表 1.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	判定结果
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定	根据项目地勘报告调查, 项目所在区域上层滞水主要为包气带水, 第一层为粉质黏土层, 厚度 0~12.3m, 粉质黏土和亚粘土没有本质区别, 其塑性指数相同, 在不同的行业和领域有不同的叫法。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 B 中表 B.1, 亚黏土渗透系数取 1.16×10 ⁻⁴ ~2.89×10 ⁻⁴ cm/s, 均值为 2.03×10 ⁻⁴ cm/s, 则包气带防污性能分级为 D1。
D2	0.5m≤Mb≤1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定	
D1	岩(土)层不满足上述“D1”和“D2”条件	
备注: Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。		

结合表 1.2-9 及表 1.2-10, 可知项目地下水环境敏感特征为: 不敏感 G3, 包气带岩石的渗透性能分级为: D1, 对照表 1.2-8, 则项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

1.2.2 环境风险潜势的确定

根据表 1.2-1、项目 P 值以及各影响途径 E 值分析结果, 项目潜势划分如下表所示。

表 1.2-11 项目潜势划分依据及结果

影响途径	P 值	E 值	风险潜势级别
大气环境	P4	E1	III
地表水环境	P4	E2	II
地下水环境	P4	E2	II
综合			III

综上, 本项目环境风险潜势确定为 III。

1.3 风险评价工作等级及评价范围

1.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 确定本项目风险评价工作等级。

表 1.3-1 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	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目环境风险潜势为 III, 则本项目环境风险评价等级为二级。

1.3.2 评价等级及评价范围

根据上述分析，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目的风险评价等级为二级，则大气环境风险评价范围为以项目边界外延 5km 的范围，地表水环境风险评价范围为大液河项目最近断面至大液河水闸断面共 13km 的河段范围，地下水环境风险评价范围主要以地表水边界、山脊线等圈出的范围，面积约 20km²。具体范围见附图 15。

1.4 环境风险源项识别

1.4.1 危险物料识别

根据前述分析，本项目生产使用的原辅材料可能对环境与健康造成危险和损害的物质见表 1.1-1，危险物质的危险性识别见报告表第二章建设项目工程分析中建设内容第 3 点。

1.4.2 生产系统危险性及危险物质转移途径识别

本项目的环境风险来自于危险物质的进出厂运输、装卸、储存以及生产过程使用等因泄漏、火灾、爆炸引起环境污染的风险，评估的内容可以具体划分为：

(1)装卸货物

对储存和运输各环节事故率的比较表明，装卸活动是防止事故的关键环节。本项目使用原辅材料主要为液体和固体，采用的化学品均采用密封包装，装卸过程没有进行拆封，过程主要环境风险事故为装卸时操作不当引起跌落破裂，导致液态化学品(如 NMP、电解液、盐酸、硝酸等)泄漏，可能污染水体及挥发污染大气环境；固态污染物装卸过程无环境风险。

(2)运输

运输过程主要环境风险有交通事故，如碰撞(车与车、车与固定物体等)等导致危险物质包装破损引起泄漏，严重时引起的火灾爆炸事故；可能污染水体及大气环境。

(3)维修操作

化学品仓及生产车间内不安全的维修安排，特别是涉及动火、焊接操作，引起火灾爆炸；可能污染水体及大气环境。

(4)生产作业

对生产中作业各环节，如投料、清洗设备等作业中的错误作业都可能造成泄漏事故发生，引发环境污染事故。

(5)设备维护

生产设备的定期检修维护是避免危险发生的保障，很多生产及辅助设备的故障都可能造成危险，如槽体、管道、阀门、法兰、泵的破裂等都可能导致泄漏事故，电气设备及零件的老化、车间静电通常也是发生火灾、爆炸的原因，引发环境污染事故。

(6)管理问题

规章制度不全，安全设施配备不合格，事故防范意识薄弱，应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为原因，引起泄漏、火灾事故，从而引发环境污染事故。

1.4.3 风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别情况详见下表。

表 1.4-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	WLC 仓库、危化品库、储罐区、电解液仓库	储存	NMP、电解液、导热油、润滑油、机油以及粘接剂、盐酸、硝酸等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周边敏感点，沟渠、厂区周边地下水
2	车间	生产	NMP、电解液、粘接剂等，以及事故情况电解液与水接触产生的氟化氢等	泄漏风险；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放风险	大气、地表水、地下水	周边敏感点，沟渠、厂区周边地下水
3	运输车辆	运输过程	NMP、电解液、导热油、润滑油、机油以及粘接剂等	交通事故导致危险物质进入环境	大气、地表水、地下水	交通线路附近河流、敏感点、地下水等
4	废水处理站	池体、管道、阀门	废水	处理系统故障	地表水、地下水	附近河流沟渠、厂区周边地下水
5	废气处理装置	废气塔、排气筒	废气	处理系统故障	大气	周边敏感点

1.5 风险事故情形分析

1.5.1 风险事故案例

危险物质的火灾和泄漏事故，是事故构成的最主要部分。因此也是对危险物质使用

和贮存进行风险评估的基本内容。根据调查，锂电池厂主要为泄漏及火灾爆炸事故，如2014年11月19日东莞市今明阳电池科技有限公司发生火灾，主要为电解液泄漏引起火灾；2021年1月7日湖南某锂电池厂发生火灾爆炸事故，主要为操作不当引起短路，造成火灾爆炸。

项目储存、生产过程主要危险物质均有发生风险事故的可能，主要事故原因以厂外交通事故导致泄漏为主，厂区内则以储罐破裂导致泄漏事故为主，以及操作不当电池短路引起火灾爆炸的事故。

1.5.2 其它环境风险事故

参照同类型企业的类比情况，确定本项目还存在的环境风险因素有(1)废水排放、(2)废气排放、(3)危险废物等。

1.5.3 最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 泄漏频率的推荐值，见表 1.5-2。

表 1.5-2 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6} / (m · a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} / (m · a)
75mm < 内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6} / (m · a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} / (m · a)
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	2.40×10^{-6} / (m · a) *
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} / (m · a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	5.00×10^{-4} /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	3.00×10^{-7} /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	4.00×10^{-5} /h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /h

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；
*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。

从表 1.5-2 可知，常压单包容储罐储罐全破裂的泄漏频率为 5×10^{-6} /年，大于 10^{-6} /年，非极小概率事件，可作为最大可信事故设定。

综合上述分析，结合本项目化学品存储方式，本项目最大可信事故确定主要为化学品储罐全罐破裂产生泄漏事故以及火灾爆炸事故二次污染物对大气环境的影响。

1.6 源项分析

1.6.1 事故源强的确定

①泄漏事故：废液采用化学桶暂存，化学桶更新维护较为简单，一般发生破损可及时处理，不会对周围环境造成影响。厂区储罐主要为 200m^3 的 NMP 储罐和 30m^3 的电解液储罐，由于 NMP、电解液毒性均较小，因而本项目主要考虑电解液储罐泄漏后与水反应生成氟化氢，作为典型泄漏事故进行分析。

②火灾事故：NMP 储罐发生泄漏，并遭遇明火引发的火灾作为典型火灾事故进行分析。

1.6.2 最不利情景设定

设定风险事故情景具体如下：

为预测出泄漏事故及火灾事故二次污染对区域环境的最大影响程度，本节假设最不利的事故情形如下：

① 电解液泄漏：泄漏事故发生时，电解液储罐中储存量达最大存储量 24m^3 ，事故发生时，裂口出现在底部，所有暂存电解液在 30min 内全部泄漏，考虑围堰液池面六氟磷酸锂与空气中水分反应生成氟化氢。

② 火灾事故：NMP 储罐发生泄漏，并遭遇明火引发的火灾作为典型火灾事故进行分析；泄漏事故发生时，废液遭遇明火，引发火灾，伴生污染物直接扩散到大气中。

③取最不利气象条件 F 类稳定度， 1.5m/s 风速，温度 25°C ，相对湿度 50%。

1.6.3 泄漏量及蒸发速率

1、物质泄漏量

本项目发生电解液储罐泄漏事故时，储罐内电解液在 10min 内泄漏完，泄漏量为 24m^3 ，密度为 1.2228g/cm^3 ，则泄漏量为 29.3t，泄漏在围堰内，液池面积约为 50m^2 ；NMP

储罐泄漏事故时，10min 内泄漏完，泄漏量为 160m³，密度为 1.028g/cm³，则泄漏量为 164.5t，泄漏在围堰内，液池面积约为 72m²。

2、氟化氢产生速率

电解液中六氟磷酸锂与水反应化学方程式如下：



电解液仓库空气中 H₂O（18g/mol）全部参与反应转换为 HF（20g/mol），按 50% 的湿度，1m³ 空气中水含量为 8.662g，电解液仓库中空气空间约 2000m³，则空气中水分全部反应产生的氟化氢为 17.324kg，反应时间按 30min 计，则氟化氢产生速率为 0.0096kg/s。

1.6.4 火灾伴生污染物产生量的计算

火灾事故发生时，除了产生热辐射和爆炸冲击波对周围环境造成影响外，火灾和爆炸过程中产生伴生/次生产生的废气将对周边大气环境产生一定影响。

由于发生火灾和爆炸后，NMP 的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中产生的 CO 量很大，为此，将就火灾伴生 CO 进行预测

假设 NMP 储罐泄漏遇火源发生火灾爆炸，燃烧速率按下式估算：

当液体沸点高于环境温度时：

$$m_f = \frac{0.001Hc}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中 m_f ——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

Hc ——液体燃烧热，J/kg，取 3010000；

C_p ——液体的定压比热容，J/(kg·K)，取 2.3；

T_b ——液体的沸点，℃，取 202；

T_a ——环境温度，25℃；

H_v ——液体在常压沸点下的蒸发热（汽化热），J/kg，取 420000；

根据上式计算可得 NMP 的表面燃烧速度为 0.00716kg/(m²·s)，NMP 储罐区发生火灾时的液体表面积约为 72m²，则每秒燃烧的量为 0.516kg/s，火灾持续时间按 30min 计，则 NMP 燃烧量为 927.9kg。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中火灾伴生/次生污染物产生量估算。

CO 产生量按下式计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

其中：G_{CO}——一氧化碳产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，NMP 碳含量取 55.15%；

q ——化学不完全燃烧值，一般取 1.5%~6.0%，本项目取最不利情况下 6.0%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s； 0.000516t/s；

据此计算得 G_{CO} 为 0.0398kg/s。

综上，火灾事故伴生污染物源强如下：

表 1.6-1 火灾事故伴生污染物源强

物质	燃烧时间(min)	释放量(kg/s)	排放高度(m)	温度 (°C)	事故类型
CO	30	0.0398	1	300	火灾

1.7 环境风险评价

本项目在运营过程中不可避免的涉及到危险化学品和有害物质的运进及化学品的运出，运输车辆在纳污水体流域内发生翻车、泄漏等事故均可能对黄茅海造成不利影响。项目运输的物质中有大部分是属于危险品，且形态多为液态，发生泄漏将极易扩散危及大气及地表水环境。此外本项目各种污染物的排放也将对所在区域环境造成影响。下面对项目运行过程中可能造成的环境风险事故进行分析评价。

1.7.1 运输过程风险事故影响分析

以运输有毒、有害物质的车辆发生翻车、泄漏的事故作为本故障树的顶事件 A，每年、每 100km 发生事故的率设为 P(A)(次/年 100km)；导致事故发生的事树见图 1.7-1。

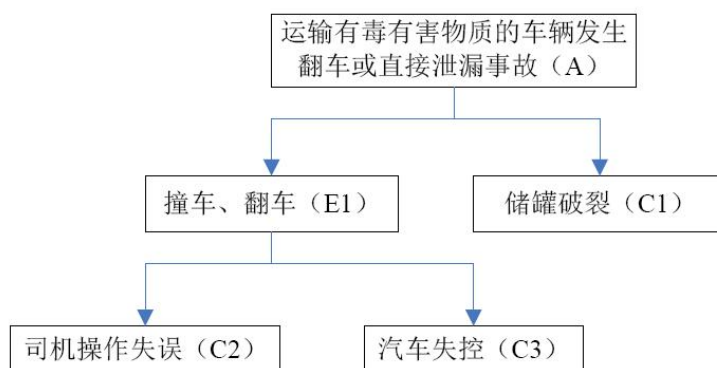


图 1.7-1 事故树

由图 1.7-1 可知，顶事件的发生概率为：

$$P(A)=P(C1)+P(C2)+P(C3)$$

式中， $P(C1)$ 、 $P(C2)$ 和 $P(C3)$ 发生事故的的概率分别为 10^{-5} 、 10^{-5} 和 10^{-7} ，因此顶事件 A 发生的概率为 10^{-5} 。该项目的运输车辆没有选择特定路线，于是在纳污水体流域 15km 范围内发生危险事故的的概率为 1.5×10^{-6} 。饮用水源保护区距离项目较远，运输路线也未直接经过水源保护区且该概率很小，但一旦发生事故，后果可能会非常严重，故必须高度关注。

目前，国家相继颁布了《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号）、《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办[2011]115 号）。本项目使用的危险物质及其他化学品均由供货商运输至公司，而且，各供货公司均具有危险化学品道路运输经营许可证，管理制度完善。危废公司由有资质运输车间密闭运输。

总的来说，在严格执行相关规定并合理选择运输路线的基础上，可大大降低本项目危险化学品运输风险事故的概率。

1.7.2 有毒有害物质在大气中的扩散

(1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定本项目泄漏事故产生有毒有害气体盐酸是属于重质气体还是轻质气体。

1) 判定是连续排放还是瞬时排放

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，取 1.5m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

污染物到达最近的受体点（敏感点：午山龙 520m/银峰小学 330m）的时间 $T=2 \times 520 / 1.5 = 693.3s = 11.6$ 分钟。项目电解液泄漏及 NMP 火灾二次污染风险排放时间按 30 分钟，因此 $T_d > T$ ，可认为事故排放是连续排放的。

②重质气体和轻质气体判定

(一) 连续排放

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，取 1.5 m/s。

表 1.7-1 本项目排放物质进入大气的初始密度计算一览表

指标	环境空气密度 (kg/m^3)	连续排放烟羽排放速率(kg/s)	源直径 (m)	10m 高处风速 (m/s)	排放物质进入大气的初始密度 (kg/m^3)	理查德森数
HF	1.29	0.0096	4	1.5	0.922	-0.1292
CO	1.29	0.0398	5	1.5	1.25	-0.0831

根据上表，理查德森数 $Ri < 1/6$ 为轻质气体。扩散计算建议采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 推荐的 AFTOX 模型进行预测。

(2) 预测因子

根据本项目所涉及物质的风险识别结果以及相应的环境质量要求，选择氰化氢作为泄漏风险事故预测因子。

(3) 预测范围与计算点

1) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取。

2) 计算点距离风险源 5000m 范围内设置 50m 的间距。

(4) 气象参数

本项目为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测，其中取最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(5) 评价标准

本次评价标准选取按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H 选取，氟化氢 1 级毒性终点浓度为 36mg/m³，2 级毒性终点浓度为 20mg/m³；CO1 级毒性终点浓度为 380mg/m³，2 级毒性终点浓度为 95mg/m³。其中 1 级毒性终点浓度为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，但超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

(6) 泄漏事故排放影响预测结果

根据导则推荐模型，计算下风向不同距离处及关心点有毒有害物质的最大浓度，具体如下：

①电解液储罐泄漏事故产生氟化氢

表 1.7-2 电解液储罐泄漏事故氟化氢轴线各点最大浓度值

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
10	0.11	2678.00
20	0.22	939.40
30	0.33	496.56
40	0.44	316.68
50	0.56	227.79
60	0.67	177.68
70	0.78	145.95
80	0.89	123.86
90	1.00	107.35
100	1.11	94.40
110	1.22	83.90
120	1.33	75.19
130	1.44	67.85
140	1.56	61.57
150	1.67	56.16
160	1.78	51.46

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
170	1.89	47.34
180	2.00	43.71
190	2.11	40.50
200	2.22	37.63
210	2.33	35.07
220	2.44	32.77
230	2.56	30.70
240	2.67	28.82
250	2.78	27.12
260	2.89	25.57
270	3.00	24.15
280	3.11	22.85
290	3.22	21.66
300	3.33	20.56
310	3.44	19.55
400	4.44	13.12
500	5.56	9.18
1000	11.11	2.95
1500	16.67	1.53
2000	22.22	1.04
3000	38.33	0.61
4000	51.44	0.41
5000	63.56	0.31

②NMP 储罐泄漏火灾事故二次污染物 CO

表 1.7-3 电解液储罐泄漏事故氟化氢轴线各点最大浓度值

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
10	0.08	8327.00
20	0.17	2921.00
30	0.25	1544.00
40	0.33	984.66
50	0.42	708.29
60	0.50	552.47
70	0.58	453.82
80	0.67	385.12
90	0.75	333.79

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
100	0.83	293.52
110	0.92	260.87
120	1.00	233.79
130	1.08	210.96
140	1.17	191.45
150	1.25	174.63
160	1.33	160.01
170	1.42	147.20
180	1.50	135.91
190	1.58	125.91
200	1.67	117.01
210	1.75	109.05
220	1.83	101.90
230	1.92	95.45
240	2.00	89.62
250	2.08	84.32
260	2.17	79.50
270	2.25	75.09
280	2.33	71.06
290	2.42	67.35
300	2.50	63.94
400	3.33	40.79
500	4.17	28.56
1000	8.33	9.18
1500	12.50	4.75
2000	16.67	3.24
3000	25.00	1.89
4000	38.33	1.29
5000	47.67	0.96

表 1.7-4 电解液储罐泄漏事故时，各关心点氟化氢浓度

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	水口陂	9.22 10	0	9.22	9.22	9.22	9.22	9.22	9.18	0	0	0	0	0
2	天星湖	6.41 10	0	6.41	6.41	6.41	6.41	6.41	6.41	0	0	0	0	0
3	午山龙	8.79 10	0	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.78	0	0	0	0	0
4	银峰小学	18.42 5	18.42	18.42	18.42	18.42	18.42	18.42	0	0	0	0	0	0
5	银丰村	9.22 10	0	9.22	9.22	9.22	9.22	9.22	9.18	0	0	0	0	0
6	银液村	6.41 10	0	6.41	6.41	6.41	6.41	6.41	6.41	0	0	0	0	0
7	东风村	1.90 15	0	0	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	0.43	0	0	0
8	联北村	0.33 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.27	0.33
9	联川村	0.66 35	0	0	0	0	0	0	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.59
10	联南村	0.32 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.23	0.32
11	联田村	0.47 45	0	0	0	0	0	0	0	0.21	0.47	0.47	0.47	0.47
12	联新村	0.41 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.24	0.41	0.41	0.41
13	联英村	0.44 50	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.43	0.44	0.44	0.44
14	梅陇村	0.60 40	0	0	0	0	0	0	0.53	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
15	梅陇小学	0.51 45	0	0	0	0	0	0	0.01	0.48	0.51	0.51	0.51	0.51
16	梅北社区	0.53 45	0	0	0	0	0	0	0.03	0.52	0.53	0.53	0.53	0.53
17	博点德才学校	0.53 45	0	0	0	0	0	0	0.03	0.52	0.53	0.53	0.53	0.53
18	梅陇中学	0.60 40	0	0	0	0	0	0	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
19	梅峰中学	0.55 40	0	0	0	0	0	0	0.12	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
20	梅陇中心小学	0.42 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.29	0.42	0.42	0.42
21	泰林中英文学校	0.87 25	0	0	0	0	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.65
22	东怡社区	0.53 45	0	0	0	0	0	0	0.04	0.52	0.53	0.53	0.53	0.53
23	梅冲社区	0.70 30	0	0	0	0	0	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.36
24	梅南社区	0.43 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.35	0.43	0.43	0.43
25	中兴社区	0.52 45	0	0	0	0	0	0	0.01	0.49	0.52	0.52	0.52	0.52
26	东兴社区	0.49 45	0	0	0	0	0	0	0	0.36	0.49	0.49	0.49	0.49
27	西兴社区	0.45 45	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.45	0.45	0.45	0.45
28	梅兴小学	0.44 50	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.42	0.44	0.44	0.44

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
29	梅陇镇实验学校	0.63 40	0	0	0	0	0	0	0.62	0.63	0.63	0.63	0.63	0.62
30	梅星村	0.63 35	0	0	0	0	0	0	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.62
31	梅西村	0.50 45	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
32	水踏村	0.31 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0.31
33	永红村	0.29 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.29
34	屿岭村	0.38 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.35	0.38	0.38
35	月池村	0.30 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.3
36	和平村	0.67 30	0	0	0	0	0	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.56
37	陂平村	0.31 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.18	0.31
38	田心村	0.37 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.28	0.37	0.37
39	万中村	0.56 40	0	0	0	0	0	0	0.24	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56

表 1.7-5 NMP 储罐泄漏火灾事故时，各关心点 CO 浓度

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	水口陂	5.76 15	0	0	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.73	0	0	0	0
2	天星湖	5.50 15	0	0	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	0	0	0	0
3	午山龙	27.33 5	27.33	27.33	27.33	27.33	27.33	27.33	0.01	0	0	0	0	0
4	银峰小学	7.54 10	0	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	0.57	0	0	0	0
5	银丰村	5.76 15	0	0	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.73	0	0	0	0
6	银液村	19.92 10	0	19.92	19.92	19.92	19.92	19.92	17.72	0	0	0	0	0
7	东风村	5.91 15	0	0	5.91	5.91	5.91	5.91	5.91	5.82	0	0	0	0
8	联北村	1.02 45	0	0	0	0	0	0	0	0.55	1.02	1.02	1.02	1.02
9	联川村	2.06 25	0	0	0	0	2.06	2.06	2.06	2.06	2.06	2.06	0.1	0
10	联南村	1.00 45	0	0	0	0	0	0	0	0.39	1	1	1	1
11	联田村	1.47 30	0	0	0	0	0	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47	0.87
12	联新村	1.28 40	0	0	0	0	0	0	1.15	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28
13	联英村	1.38 40	0	0	0	0	0	0	1.37	1.38	1.38	1.38	1.38	1.3
14	梅陇村	1.88 25	0	0	0	0	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.14	0
15	梅陇小学	1.59 30	0	0	0	0	0	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	0.12

深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
16	梅北社区	1.64 30	0	0	0	0	0	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	0.03
17	博点德才学校	1.64 30	0	0	0	0	0	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.63	0.03
18	梅陇中学	1.86 25	0	0	0	0	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.26	0
19	梅峰中学	1.71 30	0	0	0	0	0	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.68	0
20	梅陇中心小学	1.30 40	0	0	0	0	0	0	1.23	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
21	泰林中英文学校	2.70 20	0	0	0	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	0.4	0	0
22	东怡社区	1.65 30	0	0	0	0	0	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.64	0.02
23	梅冲社区	2.18 25	0	0	0	0	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	0	0
24	梅南社区	1.32 40	0	0	0	0	0	0	1.29	1.32	1.32	1.32	1.32	1.31
25	中兴社区	1.60 30	0	0	0	0	0	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	0.09
26	东兴社区	1.53 30	0	0	0	0	0	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	0.46
27	西兴社区	1.41 35	0	0	0	0	0	0	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.23
28	梅兴小学	1.37 35	0	0	0	0	0	0	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.31
29	梅陇镇实验学校	1.97 25	0	0	0	0	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	0.47	0
30	梅星村	1.97 25	0	0	0	0	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	0.44	0
31	梅西村	1.55 30	0	0	0	0	0	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	0.34
32	水踏村	0.96 45	0	0	0	0	0	0	0	0.15	0.96	0.96	0.96	0.96
33	永红村	0.93 50	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.89	0.93	0.93	0.93
34	屿岭村	1.18 40	0	0	0	0	0	0	0.34	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
35	月池村	0.95 50	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0.93	0.95	0.95	0.95
36	和平村	2.08 25	0	0	0	0	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	0.06	0
37	陂平村	0.98 45	0	0	0	0	0	0	0	0.24	0.98	0.98	0.98	0.98
38	田心村	1.14 45	0	0	0	0	0	0	0.12	1.13	1.14	1.14	1.14	1.14
39	万中村	1.76 30	0	0	0	0	0	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.66	0

表 1.7-6 事故源项及事故后果基本信息表 1

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	电解液储罐泄漏后产生氟化氢进入大气环境				
环境风险类型	泄漏/火灾				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	电解液（反应产生氟化氢）	最大存在量/kg	270000	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	/	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	29300
泄漏高度/m	底部	泄漏液体蒸发量 kg	0.0096	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氟化氢	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	36	210	2.33
		大气毒性终点浓度-2	20	310	3.44
		银峰小学	18.42	330	5

1.7-7 事故源项及事故后果基本信息表 2

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	NMP 储罐泄漏引发火灾，伴生污染物扩散				
环境风险类型	泄漏/火灾				
泄漏设备类型	吨桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	NMP	最大存在量/kg	400000	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	/	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	164500
泄漏高度/m	底部	泄漏液体蒸发量 kg	0.0398	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	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	380	90	0.75
		大气毒性终点浓度-2	95	240	2.00
		午山龙	27.33	520	5

本项目危险物质发生泄漏时对周围环境有一定影响，但储存量很小，持续时间很短，氟化氢 1级毒性终点浓度范围为280m，2级毒性终点浓度范围为400m；CO 1级毒性终点浓度范围为90m，2级毒性终点浓度范围为240m。本项目选址位于广东省汕尾市海丰县梅陇镇深圳市-汕尾市产业转移合作园（天星湖片区）06-02-67地块，距离电解液仓库最

近敏感点为银峰小学,距离为330m;距离NMP储罐区最近敏感点为午山龙,距离为520m。可见在设定事故情形下,风险事故毒性终点浓度范围内既无常住居民。因此,只要处置及时,本项目危险物质泄漏事故不会对周围敏感点人员产生不可逆伤害,其风险事故影响可以接受。

1.7.3 有毒有害物质在地表水中的扩散

本项目水污染事故风险主要源于厂区废水处理车间的工程事故。事故隐患包括两点:

一是污水输送系统不正常,如管道堵塞、破裂等。管道破裂,一般是由于其他工程施工不慎导致污水管破裂,污水外溢,并通过雨水管或地表径流汇入附近水体,其外泄污水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。由于输送干管污水流量较大,污染物浓度较高,排入任何水体都将对水质产生重大影响。因此必须做好这类事故的防范工作,一旦发生此类事故应及时组织抢修,尽可能减轻此类事故对环境的影响。

二是污水处理车间不正常运转,如设备故障、处理工序异常等。出现设备故障的原因很多,如停电导致机器设备不能运转,污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当,有故障的设备不能及时得到维修,日常保养不好等。

事故排放情况下,若废水未能处理达标,或处理不当,项目产生的废水事故排放进入大液河,将对其地表水环境产生不良影响。

另外,项目厂区距离最近的水体是西面的虎头沟,水质 V 类,生产区距离约 90m;北面为大液河,水质 III 类,生产区距离为 250m,可能发生泄漏事故或雨水漫流至虎头沟或大液河,将会对其造成污染,本项目主要通过围堰、漫坡、截断阀、应急池、应急管网等应急设施组成三级防控系统,采取上述有效措施后可杜绝事故废水进入外环境。对周边地表水环境影响较小。

1.7.4 有毒有害物质在地下水中的扩散

本项目生产厂房、储罐区、危化品库、危废库和废水处理设施底部均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下,可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境,因此,正常情况下,本项目对地下水影响较小。

当项目防渗层破损发生泄漏造成污染事故时,污染物进入地下水环境中,会对地下水水质造成一定影响,建设单位在建设运营过程中,一方面应加强场地防渗处理措施,

杜绝防渗层破损事故发生造成地下水污染，另一方面应加强监控，定期对场地周围地下水水质进行监测，一经发现地下水水质受到污染，应及时采取措施控制污染事故的扩散并降低污染事故对周围环境的影响。

综上所述，本项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可承受范围内。

1.7.5 废气事故排放的环境风险

本项目生产过程产生的废气主要为锅炉废气、涂布废气、注液化成废气、NMP 精馏废气、危废仓废气、废水站废气等，锅炉采用低氮燃烧技术；涂布废气经“三级冷凝+水喷淋”处理；注液废气采用“真空泵废气除氟预处理+两级干式过滤（G4+F7）+固定床沸石分子筛吸附+热空气脱附/催化燃烧工艺”处理；NMP 精馏废气经冷凝后进入“碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理；危废库废气经“两级干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理；废水站废气经“化学喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理。如果废气处置设施出现故障，会使生产的废气发生外泄，影响所在区域的环境空气质量，并对厂区内工作人员以及周围居民的健康构成一定的威胁。若发生废气事故排放，立即停止生产，减少对环境空气质量的影响及对周围居民影响，采取防范措施后其环境风险是可控的。

1.8 项目事故风险防范及应急措施

由于本项目潜在的泄漏事故等污染特性，要求本项目在设计、施工和运营上要科学规划、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，严格执行安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，以杜绝事故的发生。同时，要加强消防事故的防范，制定相应的应急措施。对本项目风险防范及应急措施的实地核查结果如下：

1.8.1 废水、废气事故排放风险防范措施

废水、废气处理系统若发生收集管道破裂、泵站/引风机故障、操作不当和系统失灵等事故可导致污水、废气的事故性排放，应采取如下防范措施：

1、管网日常维护措施

重视维护及管理各股废水处理系统分类收集污水管道和排污管道，管道衔接应防止泄漏污染地下水。即在污水干管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污

泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地分类收集各种废水。

2、设置废水事故池和管道切换系统

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》的要求，应设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。事故储存设施总有效容积： $V_{\text{总}} = (V1 + V2 - V3) \max + V4 + V5$

注： $(V1 + V2 - V3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V1 + V2 - V3$ ，取其中最大值。

$V1$ ——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。

$V2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$V3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

$V4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

$V5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

V1: 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 $V1$ 取本项目最大储存设备，为 NMP 储罐 $200m^3$ （有效容积为 $180m^3$ ），则 $V1=180m^3$ 。

V2: 消防废水 $V2$ 根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），项目发生火灾/爆炸事故的消防最大用水量取 $(V2)=648m^3$ ，具体详见下表。

表 6.6-1 消防用水一览表

序号	建筑名称	集雨面积 ha	最高厂房/仓库高度 m	厂房最大容积 m^3	火灾危险性等级	室外消火栓设计流量 L/s	室内	火灾延续时间 h
							消火栓设计流量 L/s	
1	雨水分区 1	14.6	21.3	$>50000m^3$	丙类二级	40	20	3
			5.4	3888	甲类二级	25	10	3
2	雨水分区 2	15.4	21.3	$>50000m^3$	丙类二级	40	20	3
			5.4	972	甲类二级	15	10	3
3	雨水分区 3	13.7	21.25	$>50000m^3$	丙类二级	40	20	3
			5.4	976.6	甲类二级	15	10	3

综上，3 个雨水分区的最大消防废水量均为 $V2=648m^3$ 。

V3: 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量主要有储罐区围堰，暂存库漫坡等，暂存库漫坡高度按 3cm 计，暂存库面积共 $3240m^2$ ，储罐围堰高度 20cm，除去储罐位置剩余储存面积为 $550m^2$ ，则有效容积 $V3=3240*0.03+550*0.2=207.2m^3$ 。

V4: 由于本项目设有废水收集池，因而发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废

水量 $V_4=0\text{m}^3$ 。

V_5 ：根据事故雨水核算公式 $V_5=10qF$

q ——降雨强度，mm，按平均日降雨量；

$q=Q/n$

Q ——年平均降雨量，mm，取 1840.9mm；

n ——年平均降雨天数，取 145。

F ——汇水面积，ha，雨水分区 1 取 14.6ha，雨水分区 2 取 15.4ha，雨水分区 3 取 13.7ha。

则雨水分区 1 的 $V_5=1853.6\text{m}^3$ ，雨水分区 2 的 $V_5=1955.2\text{m}^3$ ，雨水分区 3 的 $V_5=1739.3\text{m}^3$ ，取最大值 $V_5=1955.2$ 。

则 $V_{\text{总}}=180+648-207.2+0+1955.2=2576\text{m}^3$ ，项目拟设置 2600m^3 事故应急池满足要求，具体详见表 1.8-1。

在做好上述各项防范措施后，项目生产过程的环境风险是可控的。

表 1.8-1 事故应急池设置情况一览表

序号	事故应急池	单个容积 (m^3)	数量 (个)	总容积 (m^3)	功能
1	雨水收集池	100	3	300	事故雨水收集池
2	事故应急池	2300	1	2300	暂存事故废水，包括消防废水、原料、废液泄漏暂存、事故雨水等
合计				2600	/

3、车间、仓库、储罐区均设置有围堰，将泄漏危险物质暂存；污水站排放口设置自动控制闸门，一旦出现事故时，立刻关闭出水排放的闸门、开启流入事故池的闸门，防止污水站出现事故时污水进入外界水环境。

4、严格控制各处理系统处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保各处理系统或处理单元处理效果的稳定性。

5、定期对废水处理系统、废气处理设备进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。

6、加强对废水处理系统、废气处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

7、废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑

对抗震动等要求。对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。

8、生产线各股废水分类收集，厂区设置事故应急池及应急管网，防止进入地表水体或地下水、土壤环境，避免对其造成污染；具体详见附图 16。

另外，建设单位制定完善的管理制度及相应的应急处理措施，保证烟气处理系统发生故障能及时作出反应及有效的应对。

1.8.2 运输过程中事故风险防范措施

项目危险化学品由供应商运输至厂内，危险化学品供应商应有营业执照及合法的危险化学品经营手续；危险废物外委有资质运输公司运输。发生事故时由运输公司启动应急预案并由运输公司向珠海明阳电路科技有限公司报告。建设单位应对运输公司提出运输过程的环境风险应急要求，具体如下：

（1）运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车应有接地链，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

（2）装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

（3）在管理上，应制定运输规章制度，规范运输行为，工作人员必须持有效的上岗证才能从事危险化学品的运输工作，并应具备各事故的应急处理能力。对于化学品的储存，应具备应急的器械和有关用具，如沙池、隔板等，并建议在地面留有倒流槽（或池），以备化学品在洒落或泄漏时能临时清理存放。化学品的储存应由专人进行管理，管理人员则应具备应急处理能力。

（4）发生泄漏后应迅速通知当地环保、交通部门以及相关处理部门，对泄漏事故和泄漏化学品进行妥善处理。

（5）设备及其维护，运输设备以及存放容器必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器。

1.8.3 储存泄漏、火灾、爆炸事故风险防范措施

为了减轻事故危害后果、频率和影响程度和范围，达到同行业可接受风险水平，建设单位必须采取相应的储存风险防范措施，本评价提出以下建议。

1、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 厂区总平面布置方面

严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范

主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

2.从生产工艺、储存条件、储存设备等方面

(1) 减少贮存量

项目最大可信事故为仓库一次性泄漏全部化工原料。危险物的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

(2) 改进工艺、贮存方式和贮存条件

当无法减少贮存量时，可考虑改进生产工艺、贮存方式和贮存条件，具体措施如下：

- 贮存和运输采用多次小规模进行。
- 危险物质或易挥发物质贮存可采用冷冻措施。
- 改进生产工艺，降低生产时的压力和温度，减少生产过程因“跑冒滴漏”的损失。
- 通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的几率和程度。如：改进密封设备或采用自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间；对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施，如设置水幕、设置防护堤及改善地面冲洗废水收集系统。
- 化学品暂存、危险废物暂存分别设置单独的仓库（详见附图3），化学品暂存、危

险废物贮存场所地面已做好硬化、防渗处理，并在贮存场所周围设置了截流沟或围堰等防泄漏设施，确保发生事故时，泄漏的化学试剂、废液等能完全被收集，进入厂区事故应急池，防止进入地表水体或地下水、土壤环境，避免对其造成污染。

- 在涉电解液仓库、车间设置氟化氢检测装置，防范因氟化氢浓度过大引起爆炸事故从而引起的二次污染环境风险。

- 建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

3.从日常管理上

- 通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。

- 建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

- 对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。

- 装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

- 定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

- 建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

4.预案演习

企业安全委员会应定期组织一次抢救、灭火等模拟演习；对全厂员工进行经常性的化学品抢救常识教育。

1.8.4 其他风险防范措施

(1) 操作人员根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作后进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

(2) 在贮运系统操作人员管理方面，制定了相应的管理制度，并严格执行，加强对设施的维护保养和巡检。

(3) 厂房的防雷、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。消防设计执行《建筑设计防火规范》、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》和《建筑灭火器配置设计规范》等。

(4) 细化并落实各级安全生产责任制，明确各部门的生产与环保责任。

(5) 公司注重职工的职业培训和安全教育。培养职工具备高度的安全生产责任心，职工均能熟悉相应的业务，并有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

(6) 针对可能发生事故已制定详细的事故应急救援预案，制定一整套的环境保护管理文件，为安全生产管理及环境保护管理提供指导性工作。

1.8.6 应急预案编制要求

当发生环境风险事故时，应按照应急预案要求，对影响范围内的人员进行应急疏散。本项目建成后建设单位应组织编制“环境风险应急预案”并报主管部门备案。应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

1.9 环境风险评价结论

综上所述，深汕合作拓展区比亚迪项目的原辅料电解液、NMP 及实验用盐酸、硝酸、有机溶剂等化学品是危险物质，存在发生泄漏、火灾爆炸及废水、废气事故排放等环境风险污染事故的可能性。根据最大可信事故的分析，确定本次评价的最大可信事故为电解液储罐及 NMP 储罐泄漏事故。经分析，只要加强管理，采取有效的防范措施避免泄漏事故的发生，即使发生电解液及 NMP 储罐泄漏事故，只要处置及时，本项目危险物质泄漏事故不会对周围敏感点人员产生不可逆伤害，其风险事故影响可以接受；火灾二次污染事故下，风险事故 1、2 级毒性终点浓度范围内无常住居民，项目火灾二次污染事故不会对周围敏感点人员产生不可逆伤害，其风险事故影响可以接受。此外，本项目建有废水处理系统，可利用贮存池、事故应急池等，用以预防事故废水直接外排的情况，

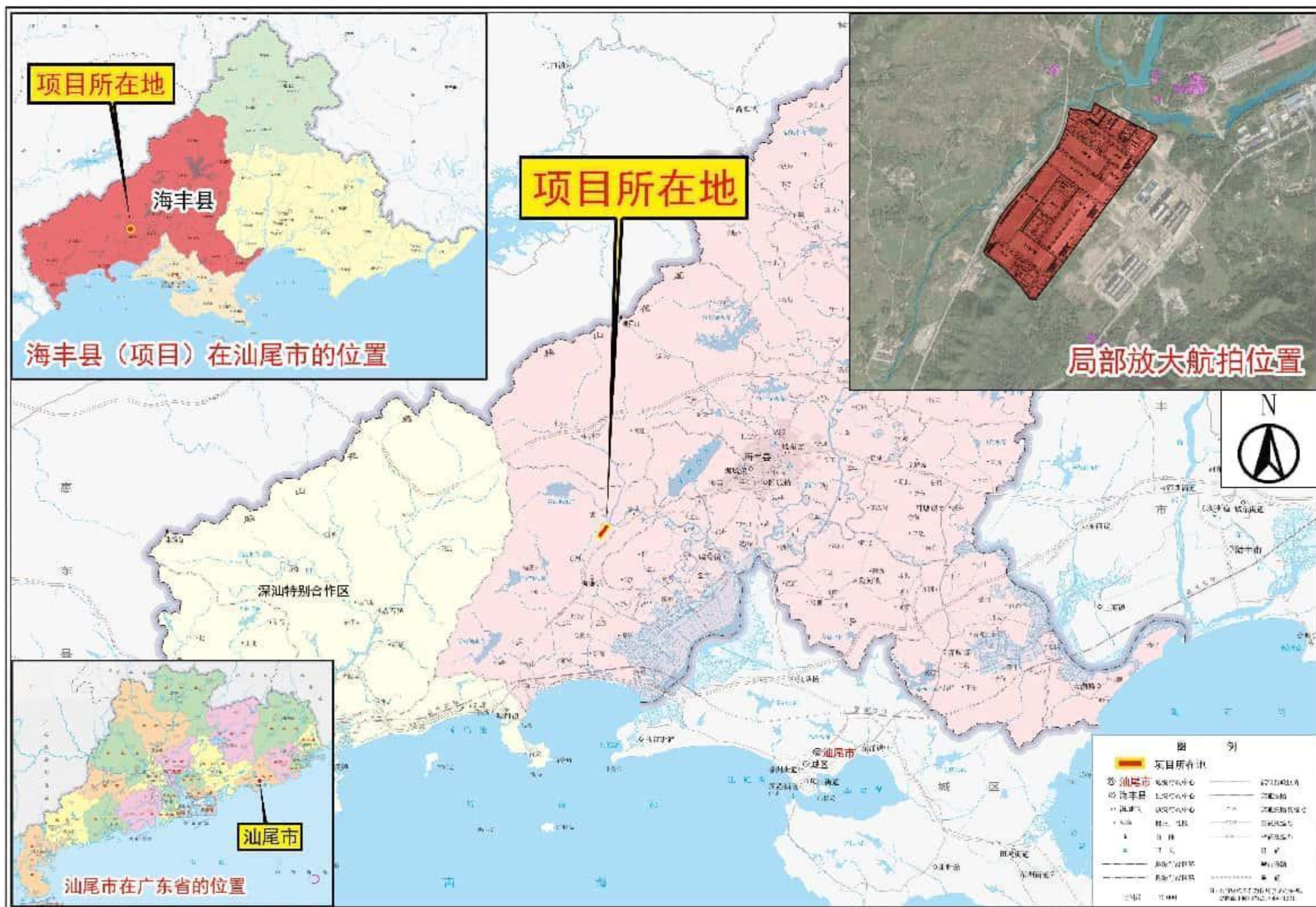
可以及时控制可以防止事故发生。

因此，项目通过切实落实本报告提出的环境风险防范措施和应急预案，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，项目发生环境风险事故是可以避免或减少的，环境风险是可以接受的。

表 1.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险 调查	危险物质	名称	NMP	正极勃姆 石粘接剂	负极勃姆 石粘接剂	电解液	无水乙醇	胶水(HDMI)	导热油	
	环境敏感性	存在总量/t	493.3	11.84	5.50	366.7	0.005	19.35 (1.45)	105	
		名称	37%盐酸	65%硝酸	异丙醇	废机油/润滑油/导热油等		正极 NMP 废浆料等危废		
		存在总量/t	0.008	0.003	0.004	105		45.8		
		大气	500m 范围内人口数 900 人					5km 范围内人口数 50740 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数最大						/ 人	
		地表水	地表水功能敏感区			F1 ☐		F2√		F3 ☐
			环境敏感目标分级			S1 ☐		S2 ☐		S3√
	地下水	地下水功能敏感区			G1 ☐		G2 ☐		G3√	
		包气带防污性能			D1√		D2 ☐		D3 ☐	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐			1≤Q<10√		10≤Q<100 ☐		10≤Q<100 ☐	
	M 值	M1 ☐			M2 ☐		M3 ☐		M4√	
	P 值	P1 ☐			P2 ☐		P3 ☐		P4√	
环境敏感程度	大气	E1√			E2 ☐		E3 ☐			
	地表水	E1 ☐			E2√		E3 ☐			
	地下水	E1 ☐			E2 ☐		E3√			
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐			III√		II ☐		I ☐	
评价等级	一级 ☐	二级√			三级 ☐		简单分析 ☐			
风险 识别	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆√					
	环境风险类型	泄漏√			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√					
	影响途径	大气√	地表水√				地下水√			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐			经验估算法		其他估算法 ☐			
风险 预测 与 评价	大气	预测模式	SLAB ☐			AFTOX√		其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 280/ m							
	大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 400/ m									
	地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间 / h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d								
最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h										
重点风险防范措施	设置围堰和事故池, 配备相应的消防设施, 加强员工培训, 制定应急处理措施, 编制事故应急预案, 应对意外突发事件。									
评价结论与建议	加强应急培训, 采取妥善的防护措施, 项目事故风险在可接受范围内									
注: “ ☐ ” 为勾选项, “ ” 为填写项。										

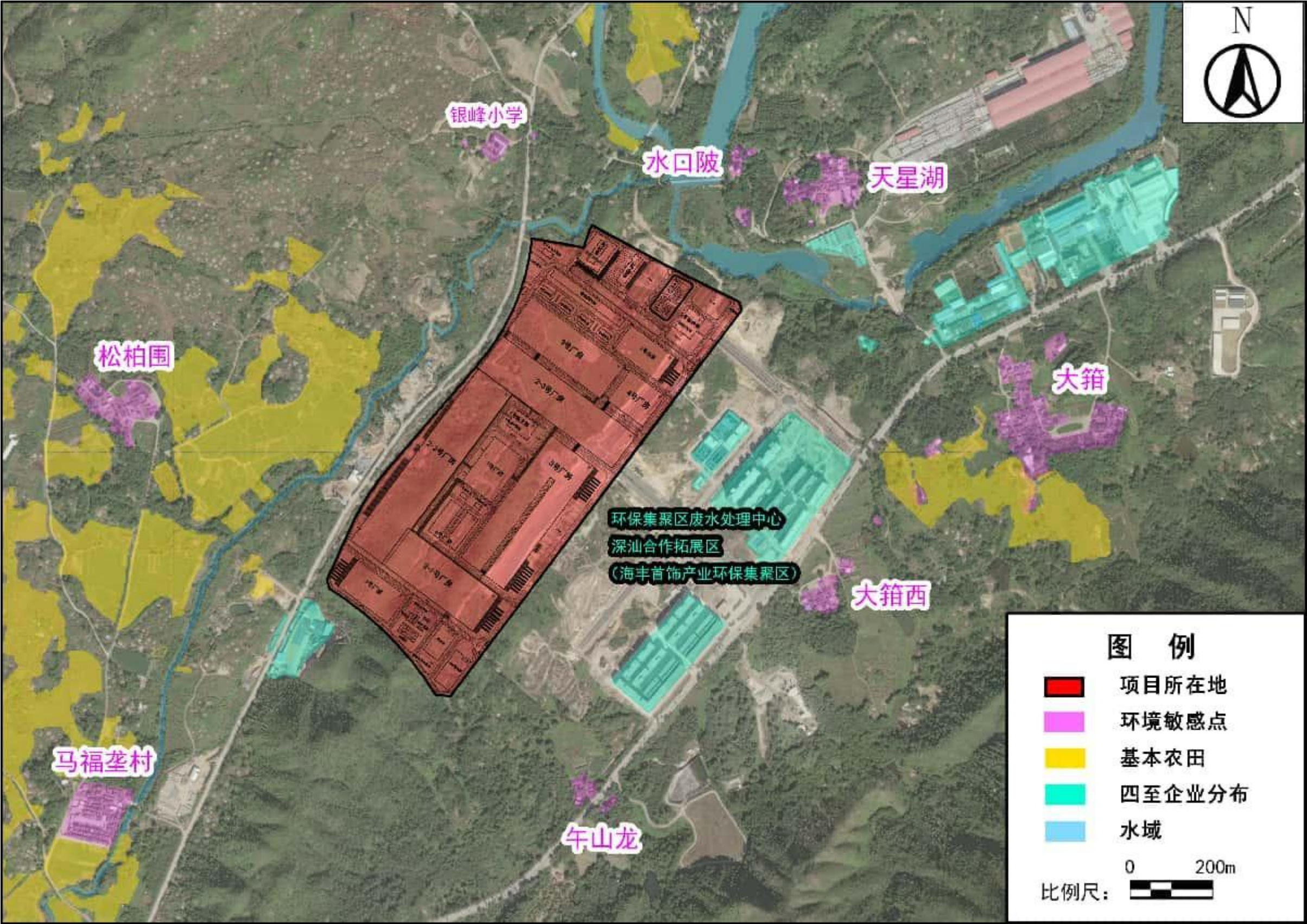
附图 1 项目地理位置图



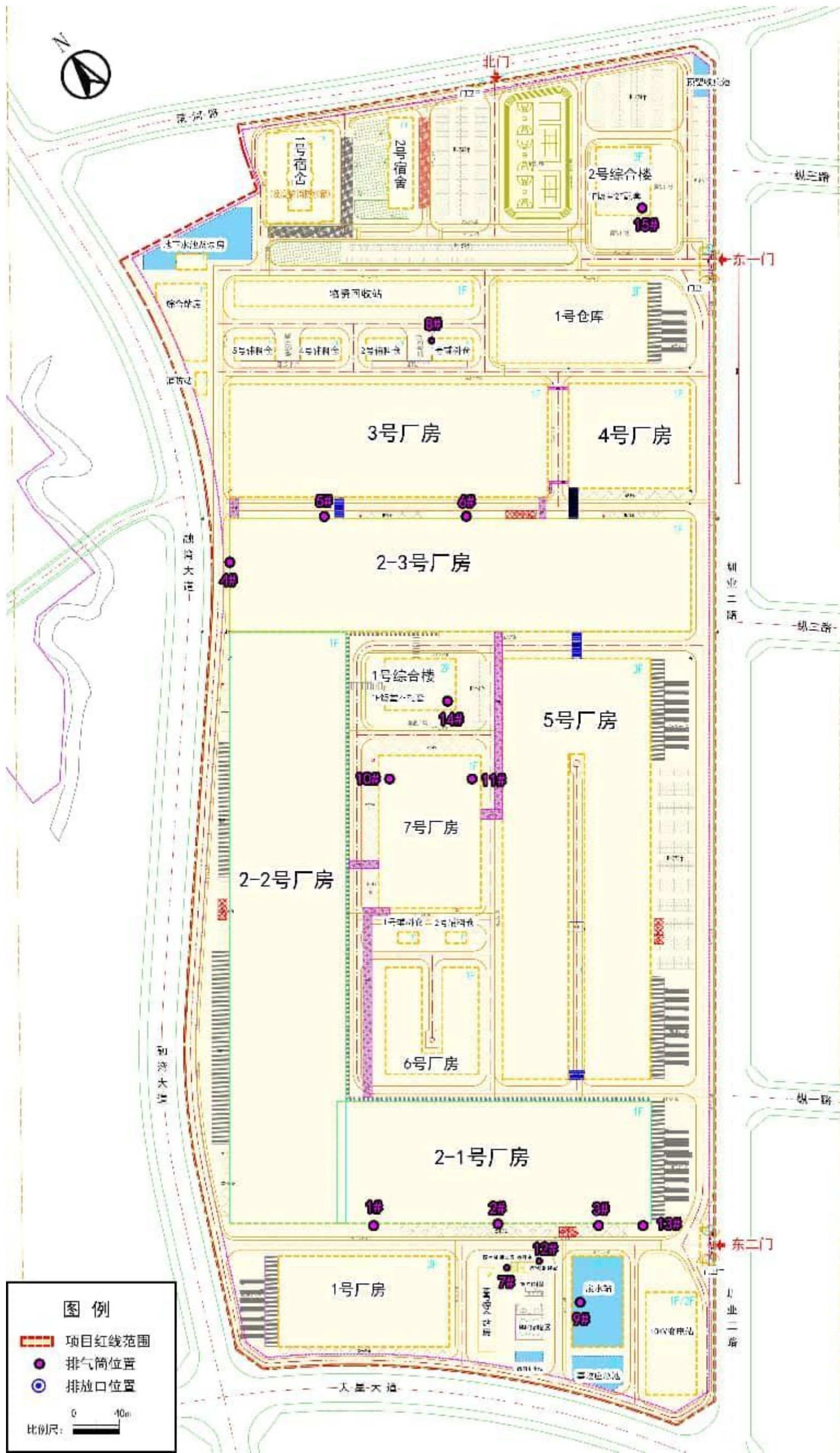
审图号: 粵S(2024)024号

广东曾国士旅港归国 敬制

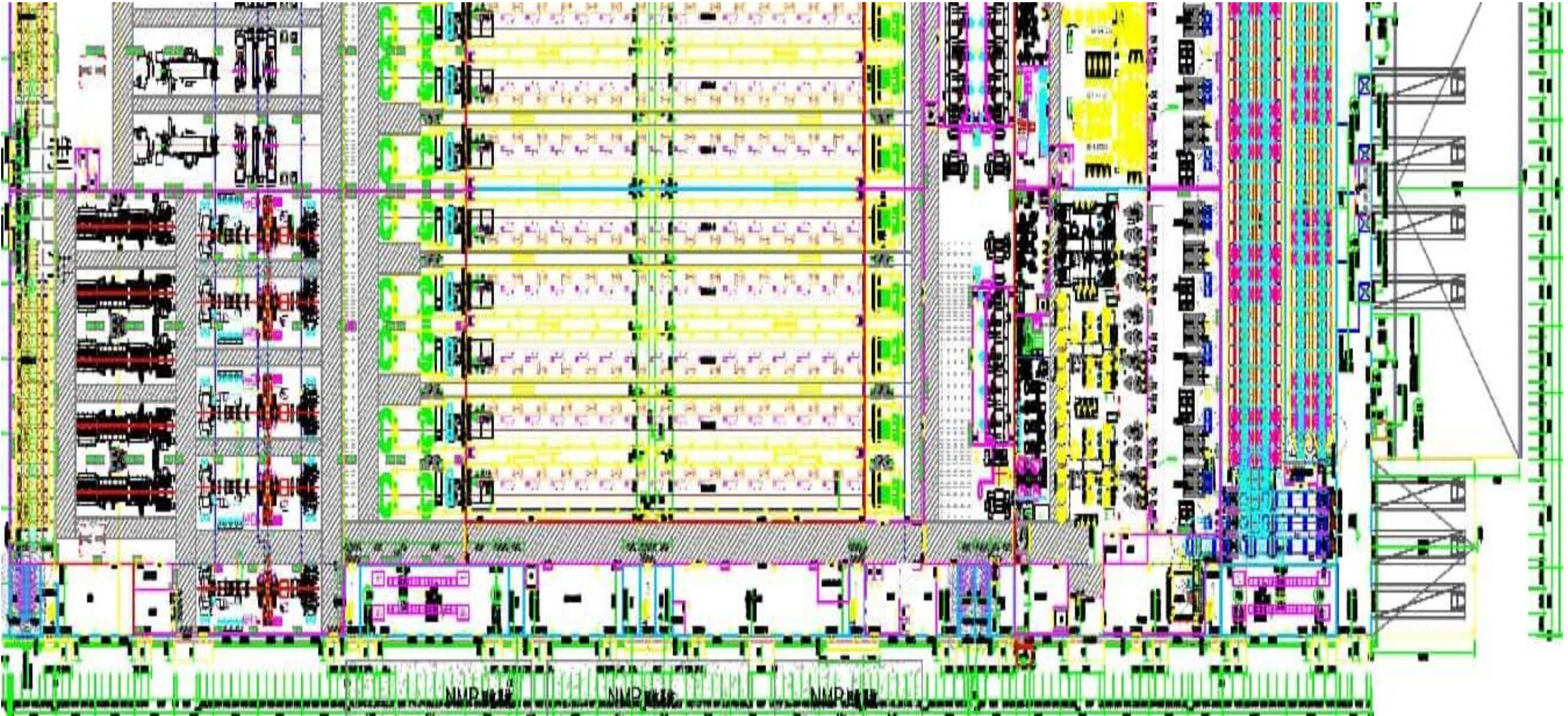
附图 2 项目四至图



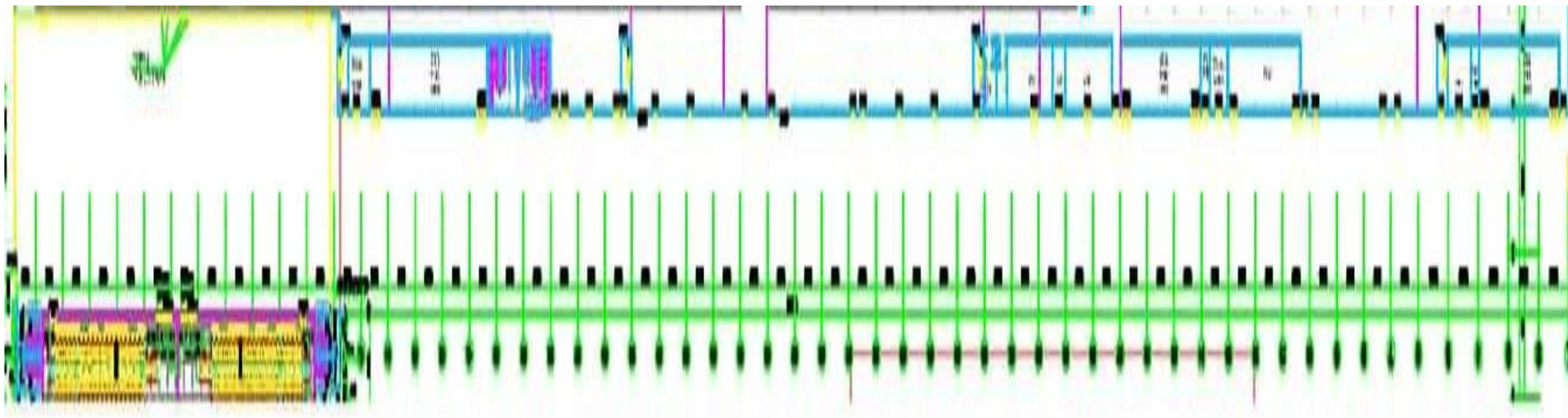
附图3 园区总平面布置图



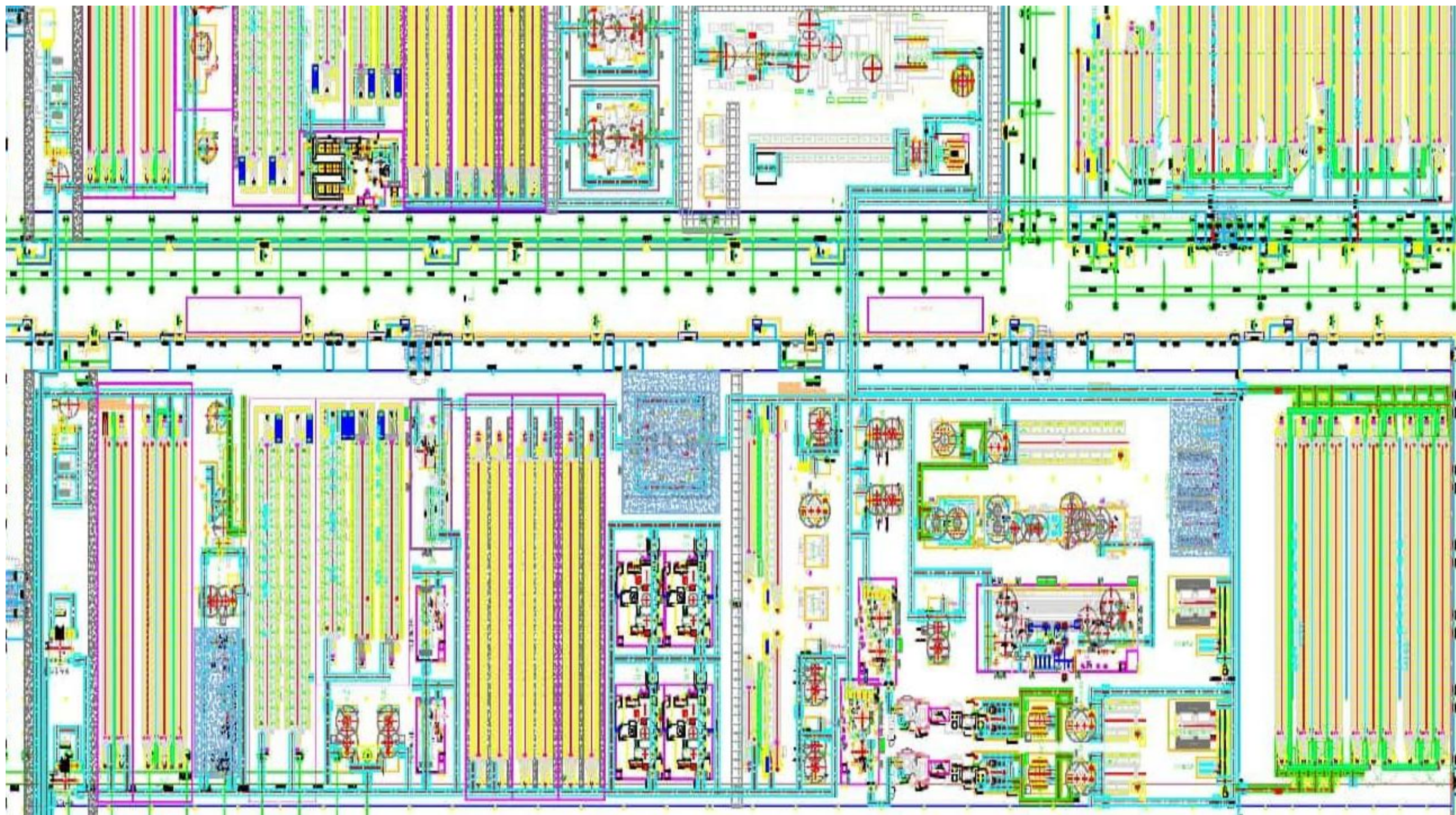
附图 4 项目厂房布局图



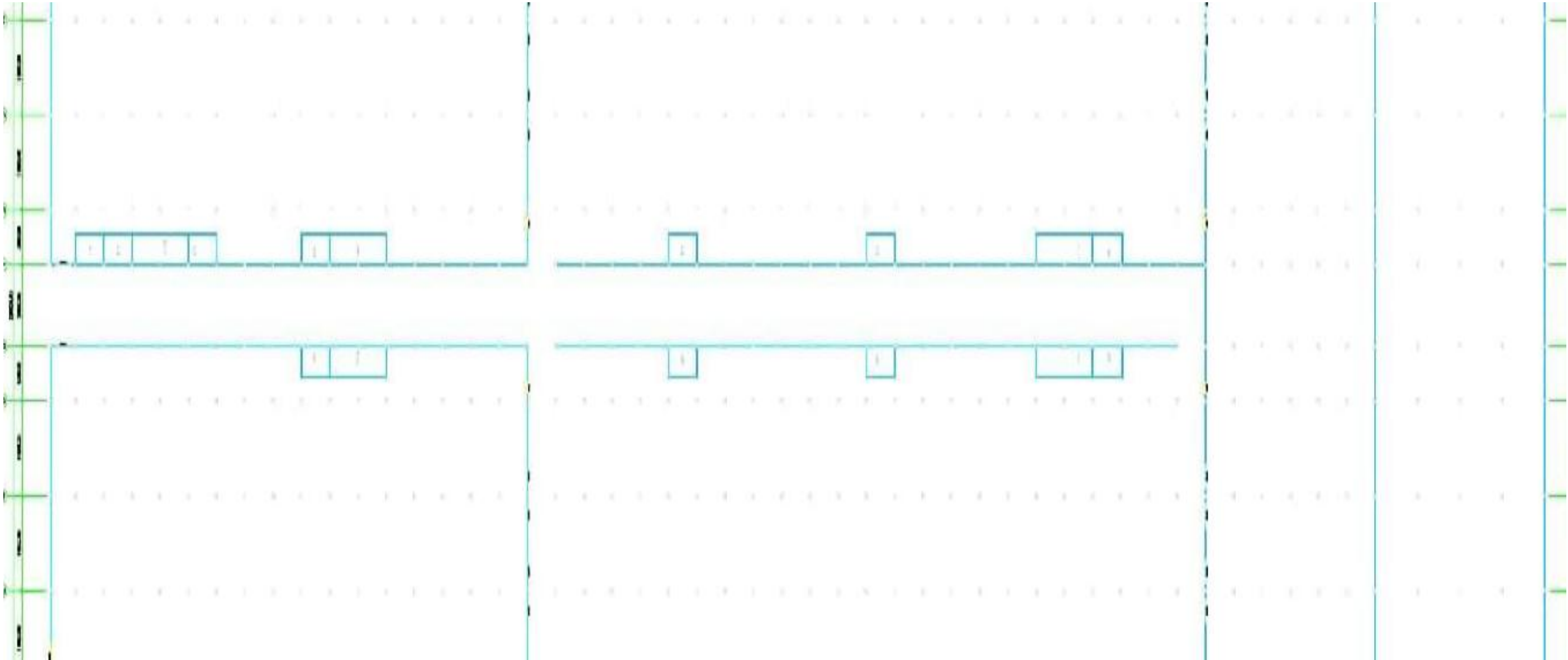
2-1 号厂房布局图



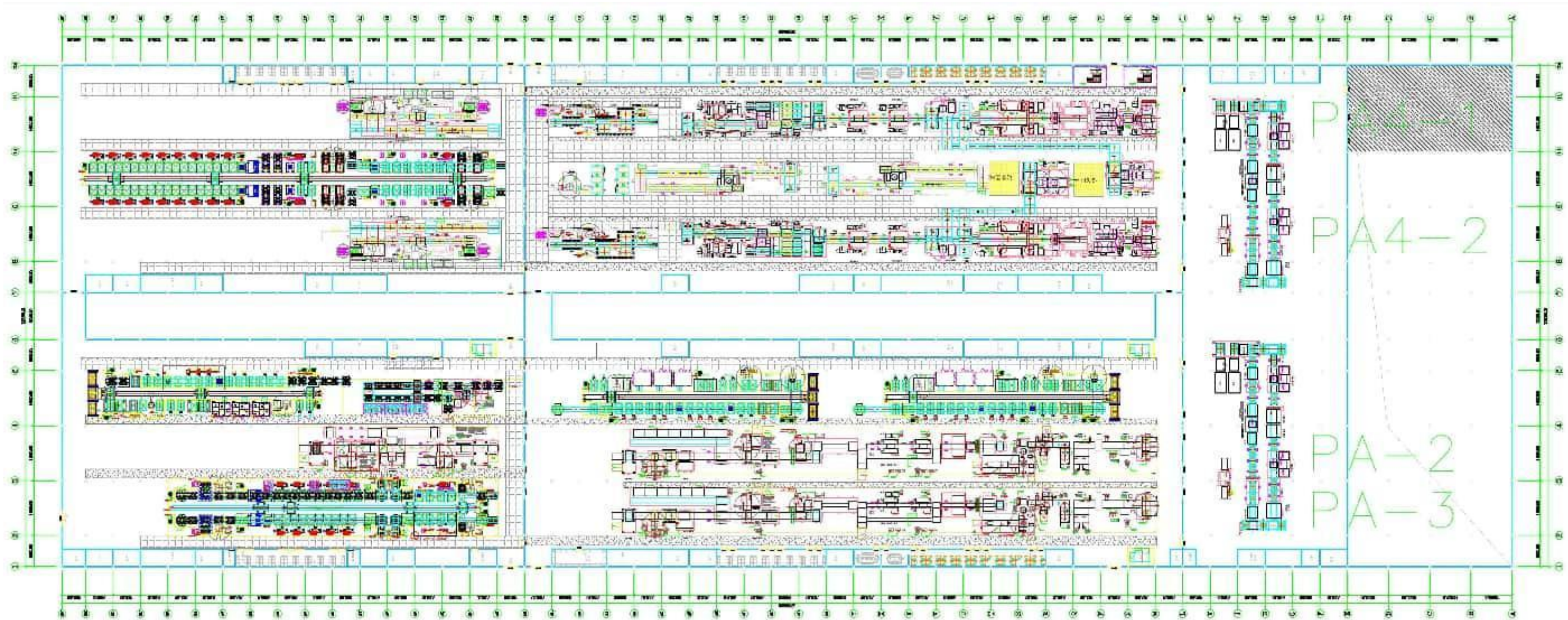
2-2 号厂房布局图



2-3 号厂房、3 号厂房、4 号厂房布局图

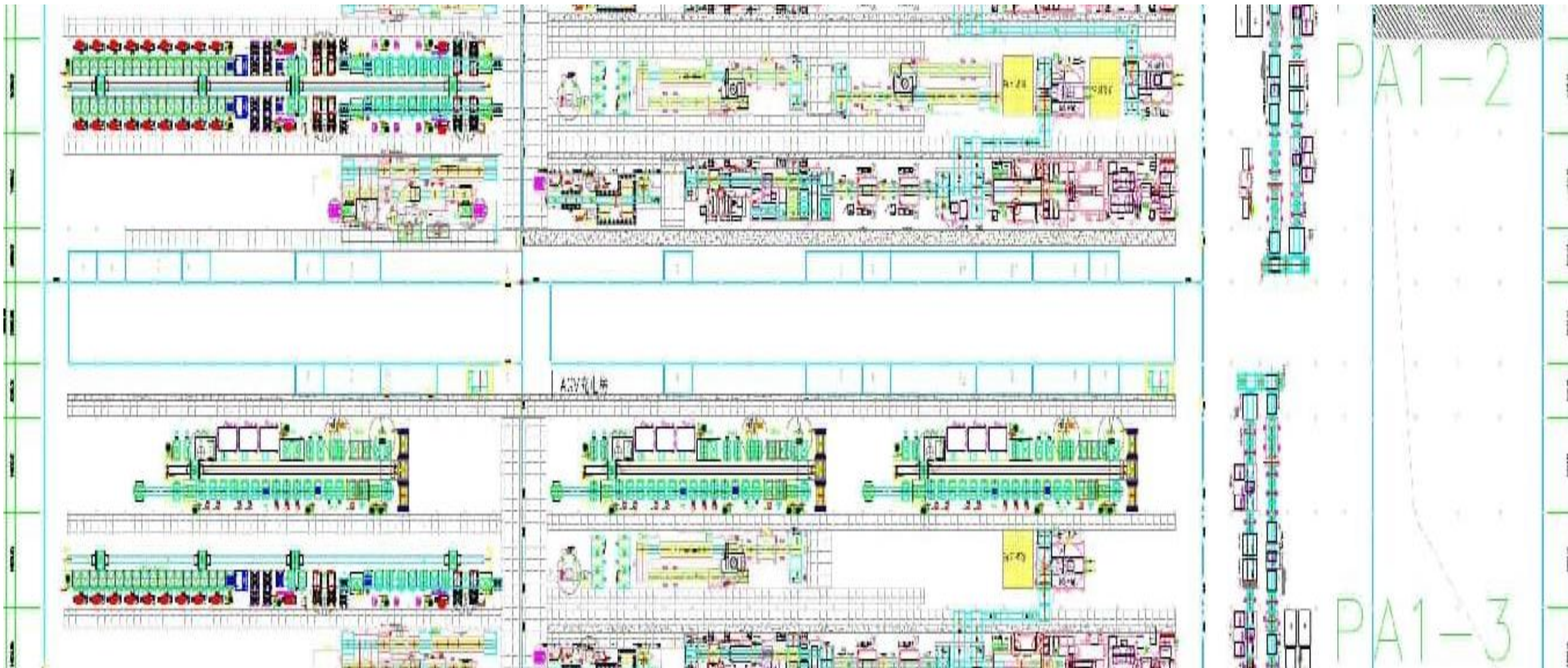


5 号厂房 1 层布局图



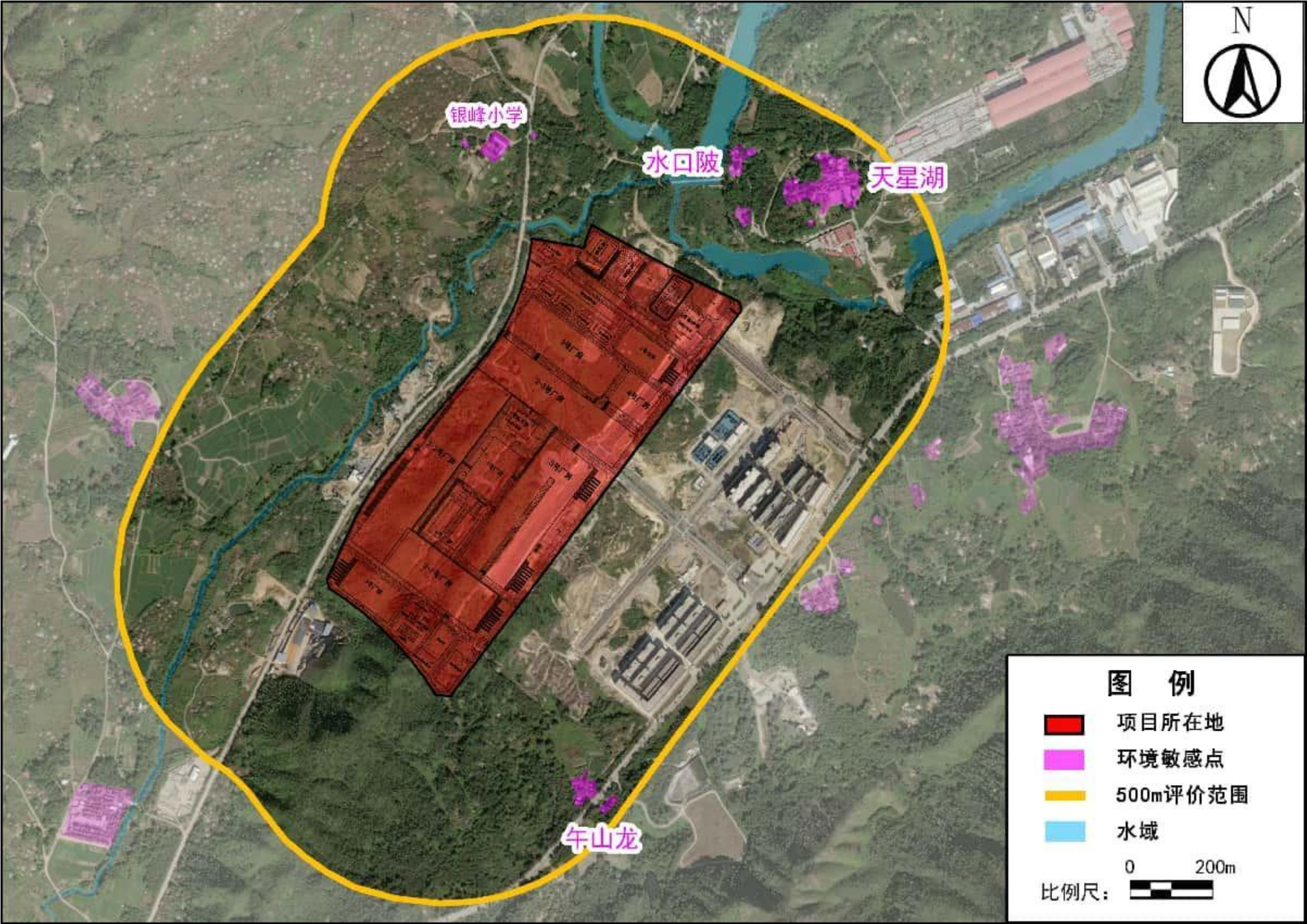
海丰5#-2F 厂房平面布局方案图

5号厂房2层布局图

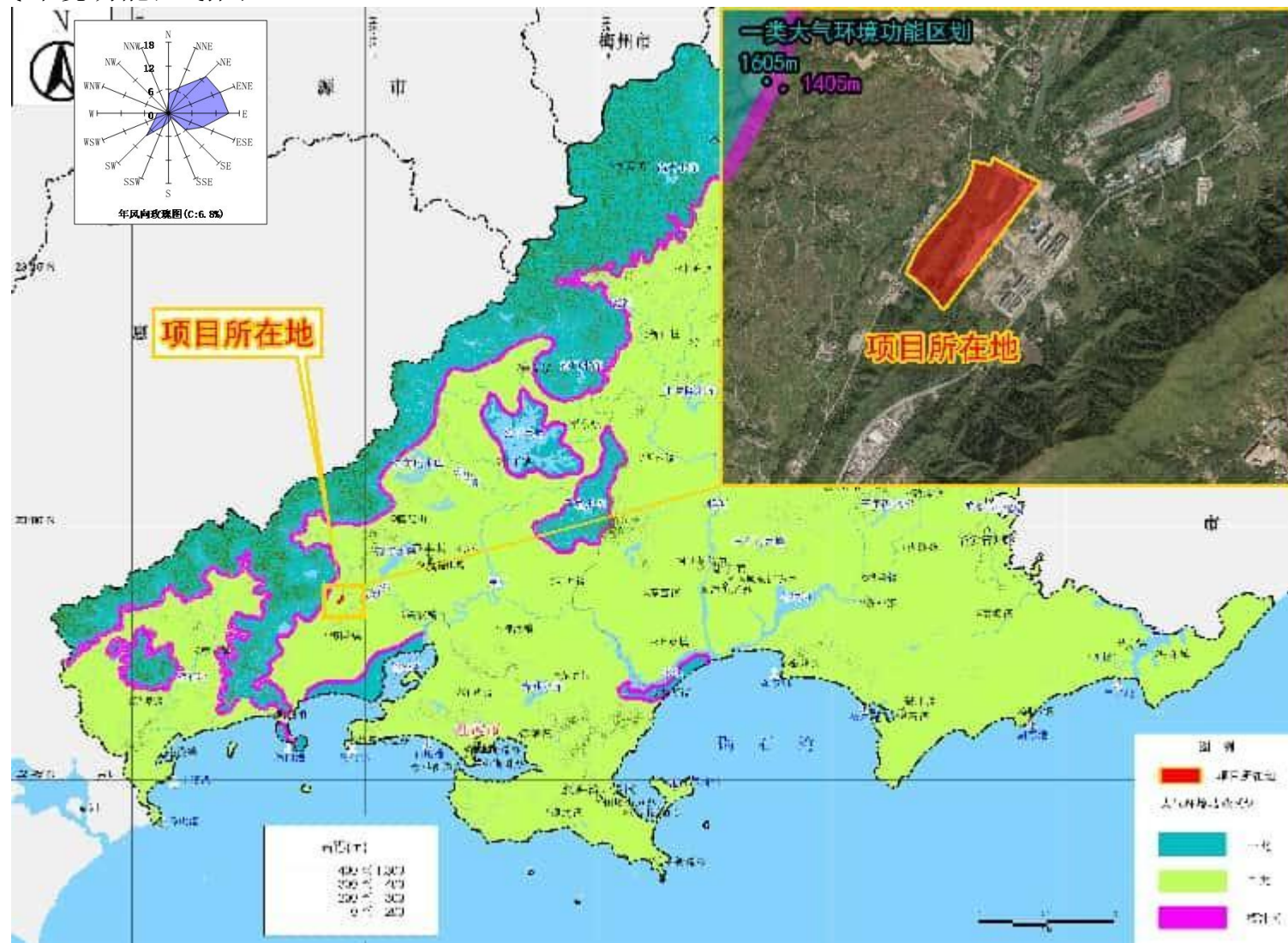


5号厂房3层布局

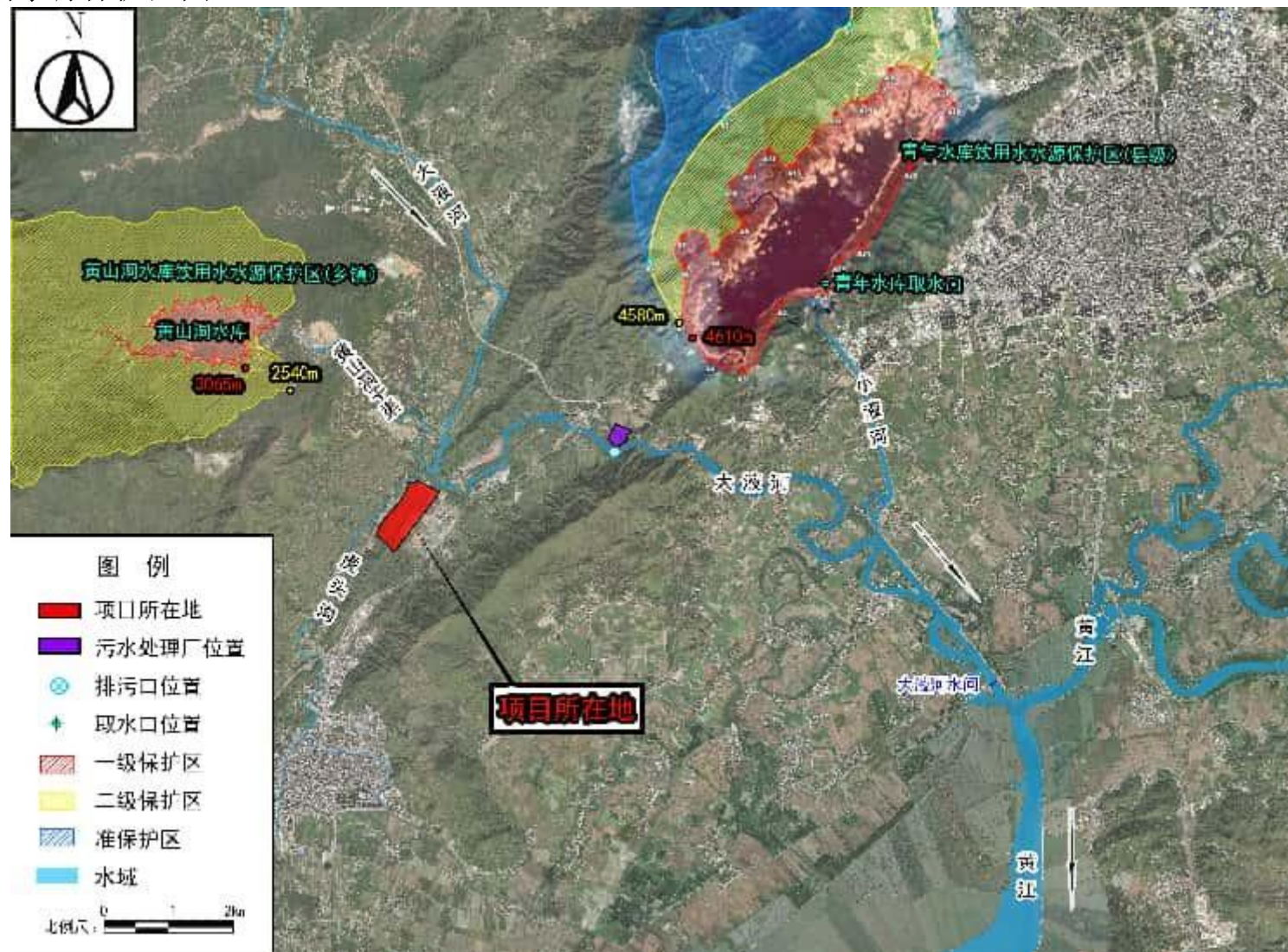
附图 5 环境敏感点分布图



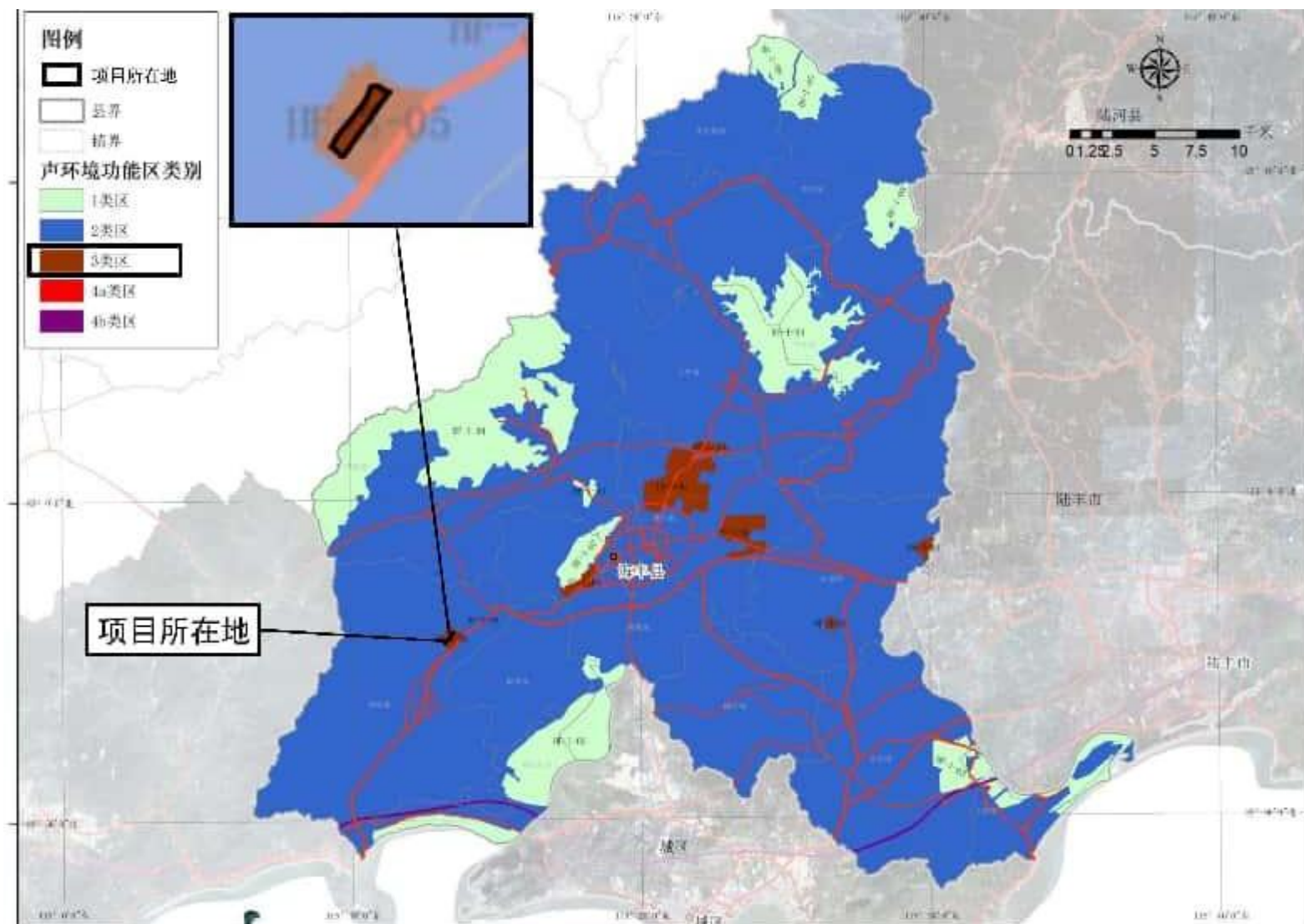
附图 6 大气环境功能区划图



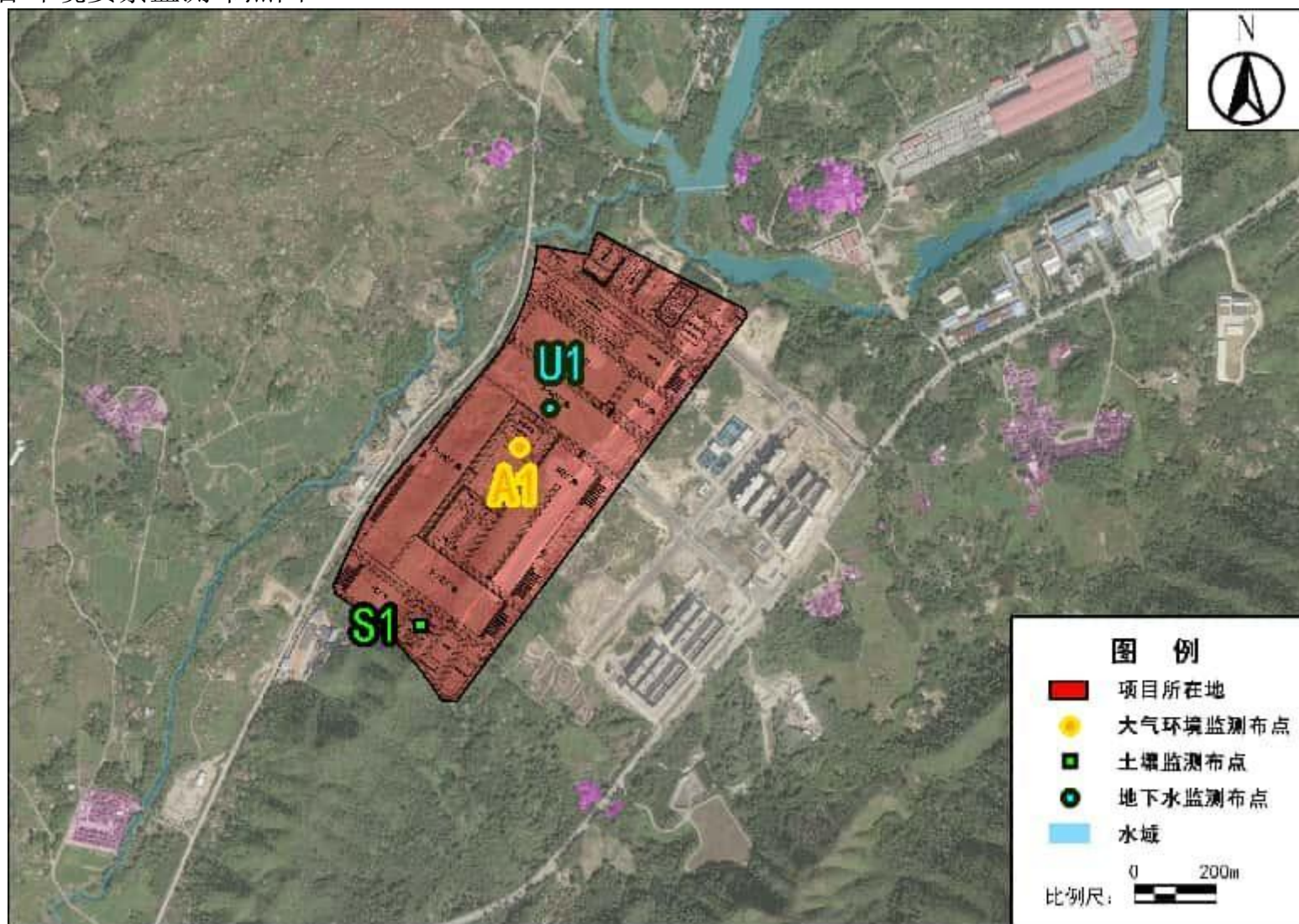
附图 8 饮用水源保护区图



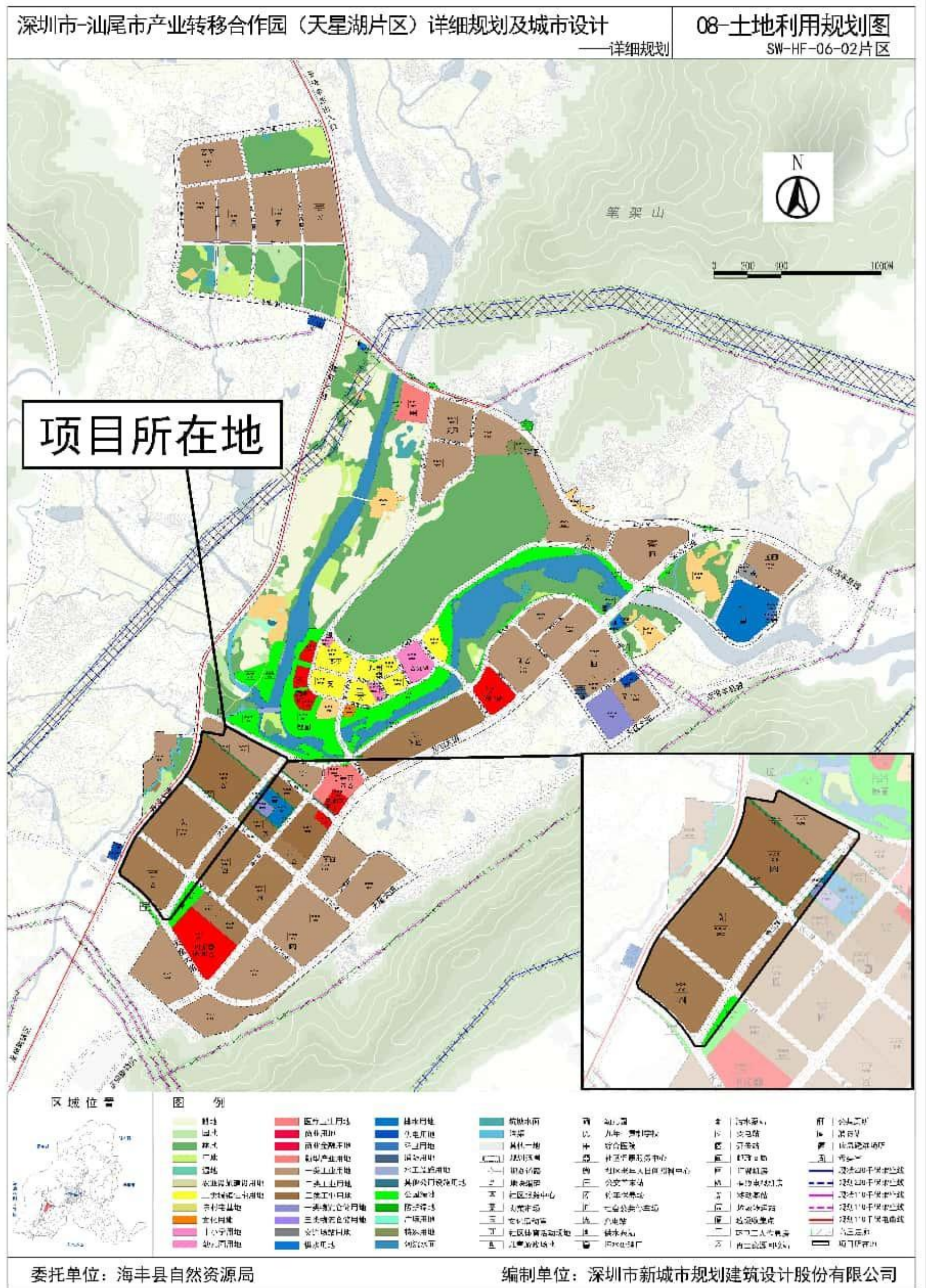
附图 9 声环境功能区划图



附图 10 各环境要素监测布点图



附图 11 土地利用规划图



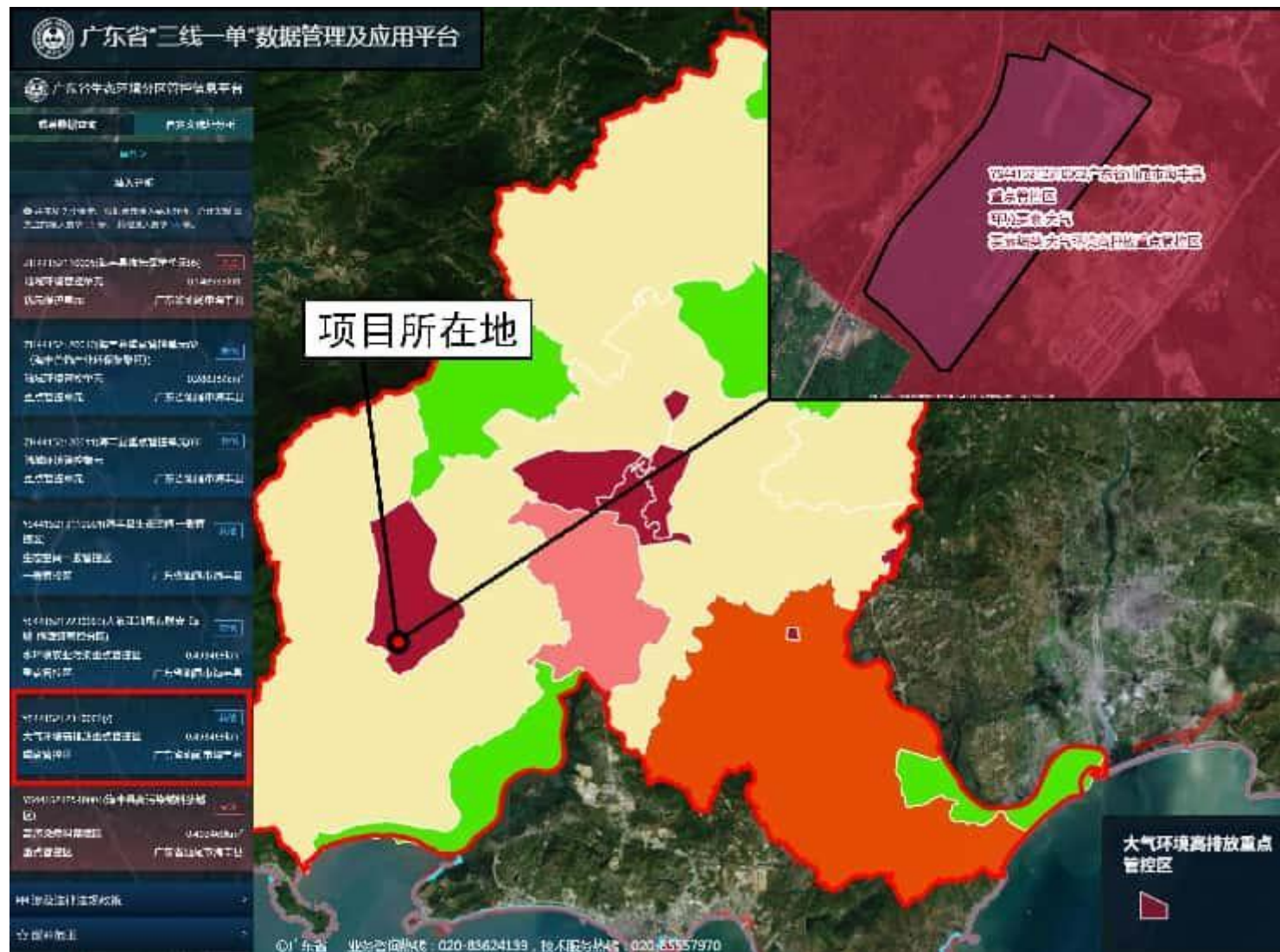
附图 12 三区三线图



附图 13a 三线一单管控单元图



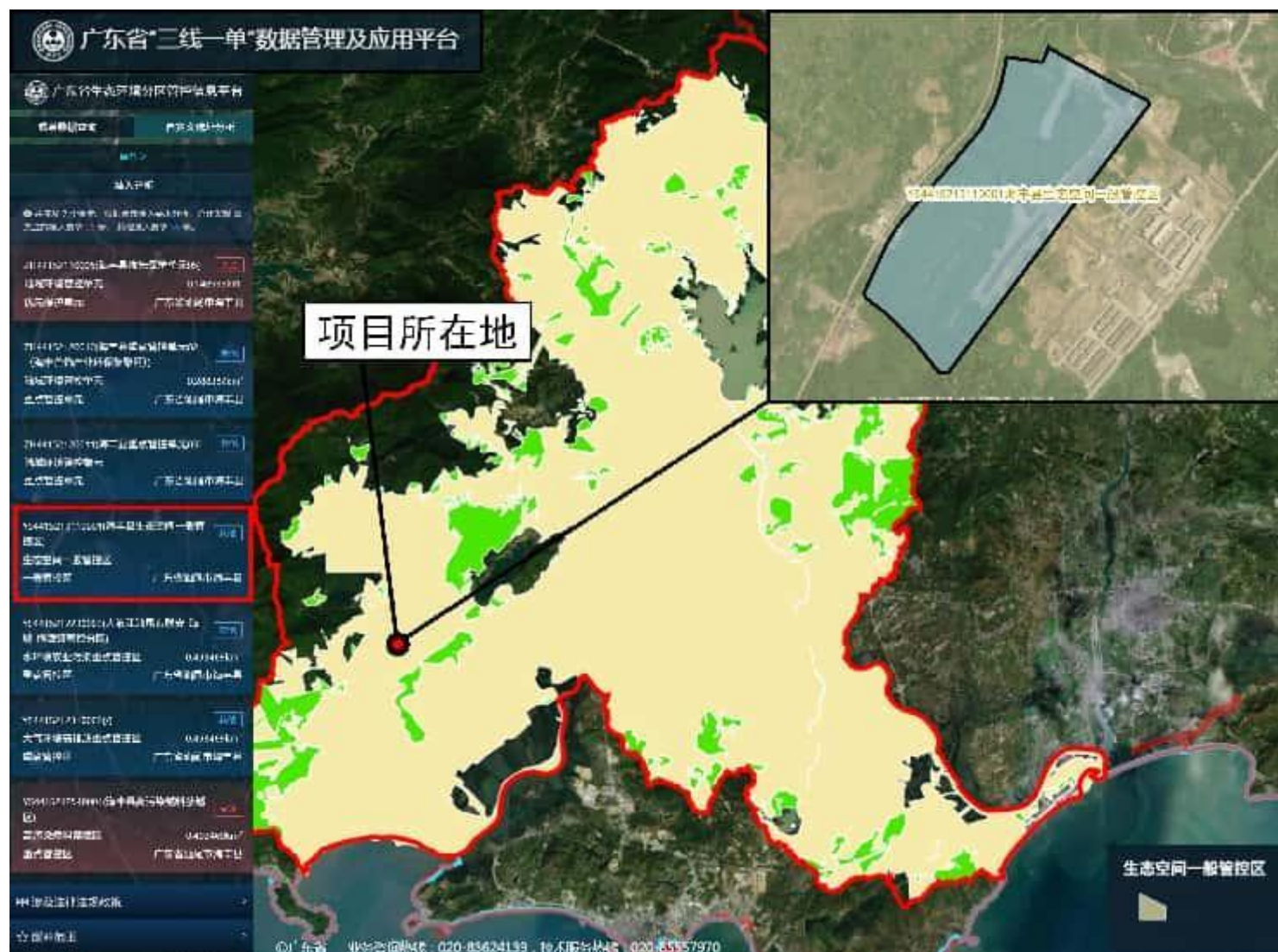
附图 13b 三线一单大气环境管控分区图



深汕合作拓展区比亚迪项目环境影响报告表



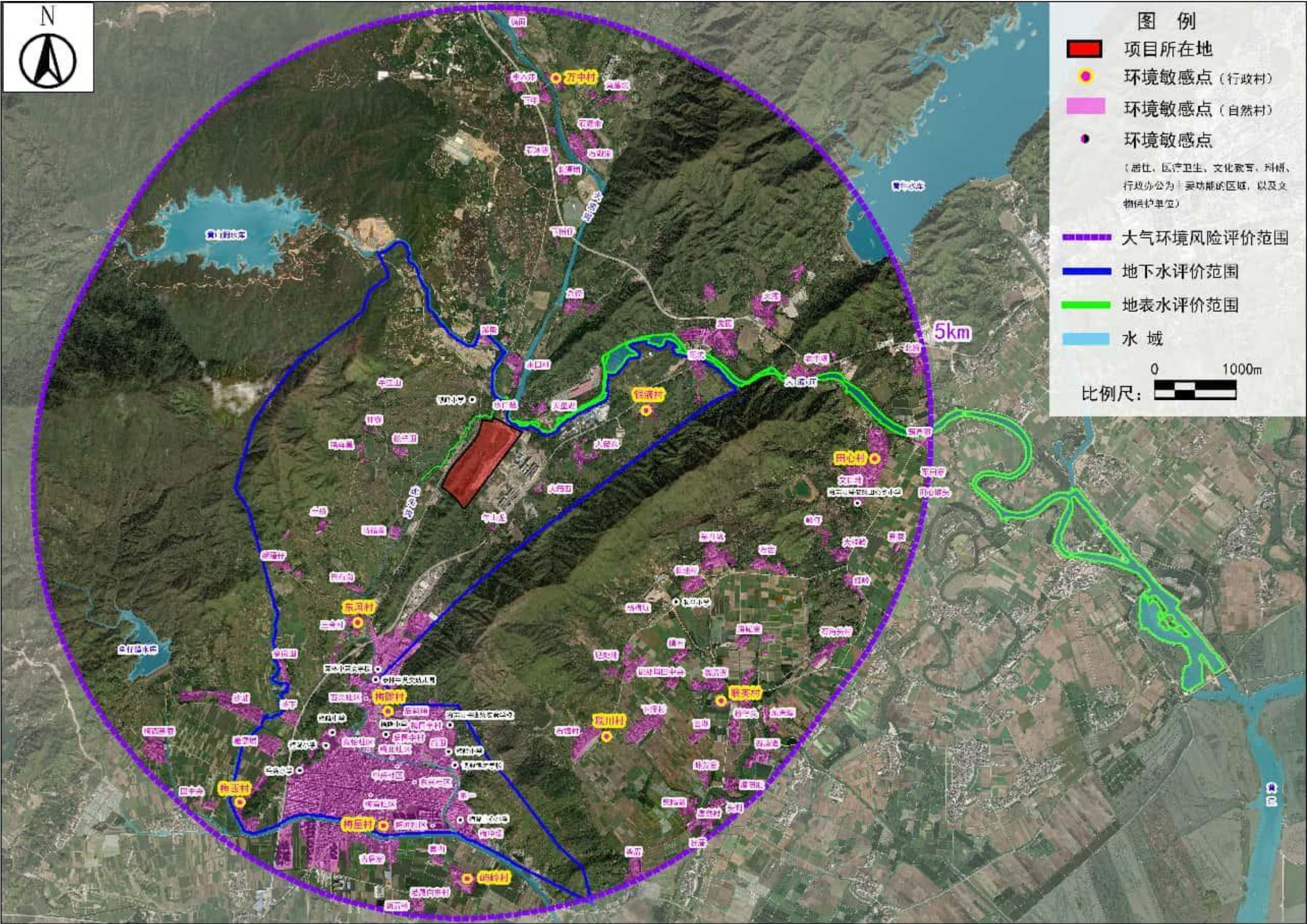
附图 13d 三线一单生态空间分区图



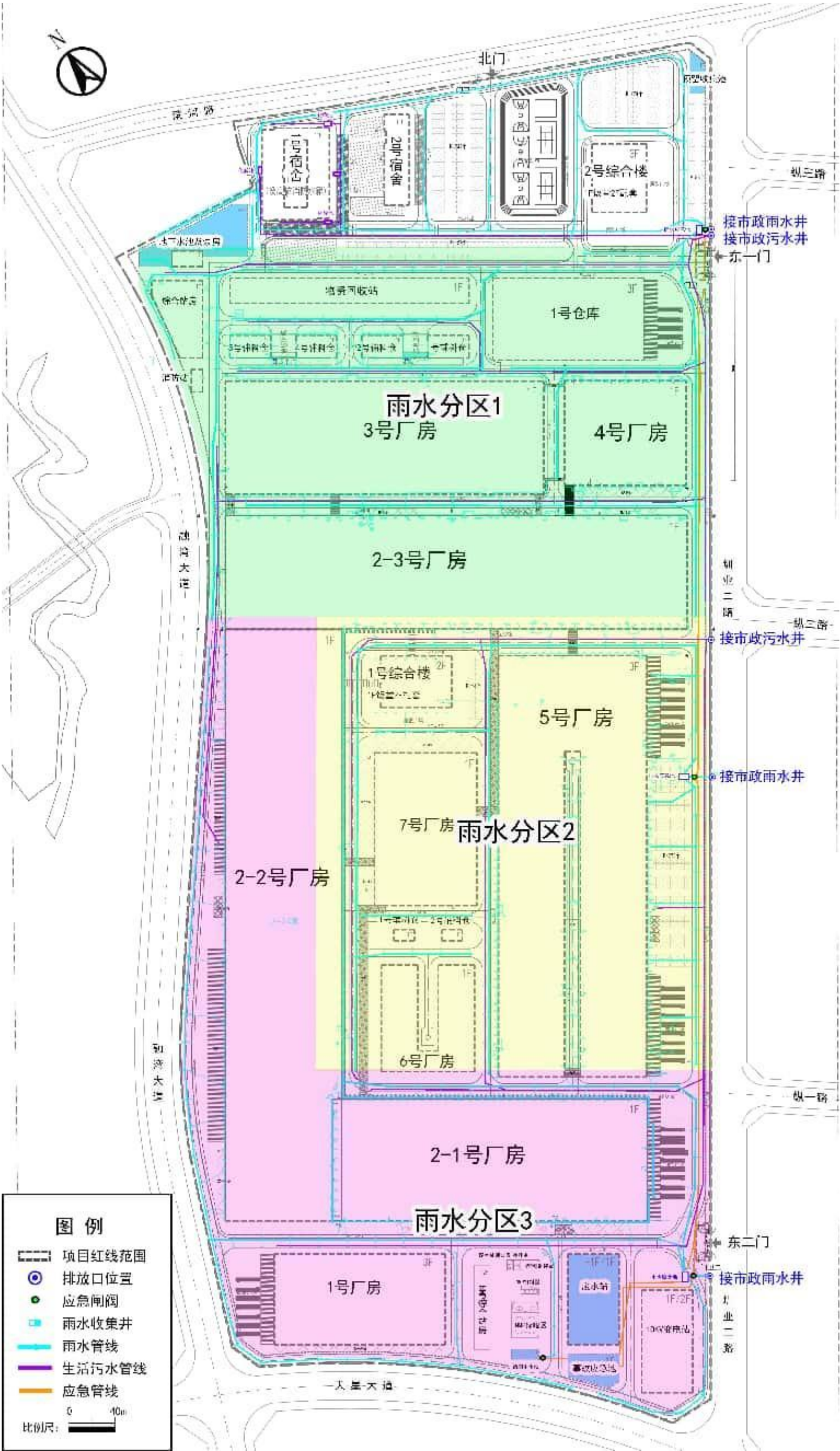
附图 14 地下水污染防治分区图



附图 15 环境风险评价范围及敏感点分布图



附图 16 雨污、应急管网及雨水分区图



附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	二氧化硫	0	0	0	9.792	0	9.792	+9.792
	二氧化氮	0	0	0	26.387	0	26.387	+26.387
	颗粒物	0	0	0	4.114	0	4.114	+4.114
	挥发性有机物	0	0	0	33.337	0	33.337	+33.337
废水	COD	0	0	0	59.236	0	59.236	+59.236
	氨氮	0	0	0	3.893	0	3.893	+3.893
一般工业 固体废物		0	0	0	2020.2	0	2020.2	+2020.2
危险废物		0	0	0	560.4	0	560.4	+560.4

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①