

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期

建设单位(盖章): 汕尾比亚迪工业有限公司

编制日期: 2026年4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	193eb1		
建设项目名称	汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期		
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	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	汕尾比亚迪工业有限公司		
统一社会信用代码	91441503MA8LKNP840		
法定代表人(签章)	吴衡		
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)	广东省众信环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5D0BXP28		
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
刘敏俊	12354443511440084	BH015132	刘敏俊
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘敏俊	报告表编制	BH015132	刘敏俊
王晓兰	环境风险评价专项、附件、附图	BH033425	王晓兰



编号: S0512019081630G(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

注册资本 壹仟万元(人民币)

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2019年10月15日

法定代表人 徐云东

营业期限 2019年10月15日至长期

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。)

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 汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期 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 刘敏俊（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 12354443511440094，信用编号 BH015132），主要编制人员包括 刘敏俊（信用编号 BH015132）、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



2026年4月13日



持证人签名:

Signature of the Bearer

刘敏俊

管理号: 12354443511440094
File No.:

姓名:

Full Name

刘敏俊

性别:

Sex

女

出生年月:

Date of Birth

1985年01月

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2012年05月27日

签发单位盖章

Issued by

签发日期:

Issued on

2012年 09月 26日





202603257493246237

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	刘敏俊		证件号码	440202198501280643		
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202603	-	202603	广州市：广东省众信环境科技有限公司	1	1	1
截止		2026-03-25 11:48		该参保人累计月数合计		
				实际缴费 1个月	实际缴费 1个月	实际缴费 1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）、《人力资源社会保障部 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

2026-03-25 11:48



202603127194313335

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	晓兰		证件号码	440583198501221023		
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202503	-	202603	广州市:广东省众信环境科技有限公司	13	13	13
截止		2026-03-12 16:24		实际缴费13个月, 缓缴0个月	实际缴费13个月, 缓缴0个月	实际缴费13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

2026-03-12 16:24

承诺书

1、本建设单位汕尾比亚迪工业有限公司作出以下承诺：我单位对提交的汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期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、公众参与）的真实性、有效性负责；我单位准确理解环评报告提出的各项污染防治与风险事故防范措施，认可其评价内容与评价结论，承诺在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治和生态保护措施，对项目建设产生的环境影响及相应的环保措施承担法律责任。

2、本评价单位广东省众信环境科技有限公司作出以下承诺：我单位对提交的汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期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、公众参与）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。如违反上述事项，在环境影响评价工作中因不负责任或弄虚作假等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。

建设单位：

汕尾比亚迪工业有限公司

法人代表：

联系电话：075589888888

签字日期：2026年4月16日

评价单位：

广东省众信环境科技有限公司

法人代表：

联系电话：02084158003

签字日期：2026年4月16日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期																										
项目代码	2506-441500-04-01-847426																										
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>红海湾</u> 县（区） <u>田墘乡</u> （街道） <u>人民路西侧 SW-HHW-02-04-003 宗地</u> （具体地址）																										
地理坐标	（ <u>115 度 30 分 34.386 秒</u> ， <u>22 度 42 分 47.047 秒</u> ）																										
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	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目																								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	广东汕尾红海湾经济开发区经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）																									
总投资（万元）	750000	环保投资（万元）	7500																								
环保投资占比（%）	1.0	施工工期	12 个月																								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1415073																								
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项目	否	本项目不属于海洋工程。																								

<p>规划情况</p>	<p>/</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>/</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>/</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1. 产业政策的相符性</p> <p>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。</p> <p>2. 项目选址的合理和法性</p> <p>（1）用地性质相符性分析；</p> <p>本项目选址位于广东省汕尾市红海湾田墘街道人民路西侧SW-HHW-02-04-003宗地，根据《汕尾市国土空间总体规划（2021—2035年）》（粤府函〔2023〕237号），项目红线范围位于城市开发边界外，也不涉及永久基本农田及生态红线，见附图13；根据《汕尾红海湾SW-HHW-02-04单元控制性详细规划》，项目选址所在地块属于二类工业用地，见附图12；另外，项目红线范围已取得工业用地规划许可证见附件3，综上所述，符合汕尾市土地利用规划及三区三线管控要求。</p> <p>（2）与周边功能区划相符性分析</p> <p>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进入汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂；本项目生产</p>

	<p>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》GBT31962-2015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，通过市政污水管网进入汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂；汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂处理达标后排入碣石湾。</p> <p>根据《广东省水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），项目附近地表水体主要为湖东水库和湖尾水库，功能现状为饮用水，水质目标为II类；根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号）和《关于调整汕尾市部分近岸海域环境功能区划的复函》（粤办函〔2010〕398号），排污口位于汕尾新港区港口功能区和汕尾电厂段三类功能区，主要功能为港口、一般工业用水，执行海水水质三类标准（见附图7）。根据《汕尾市环境空气功能区划》，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（见附图6）；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）及2024年补充说明，项目所在区域为声环境2类区，不在声环境1类区内（见附图9）；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。</p> <p>综上，本项目符合当地的环境功能区划的要求。</p> <p>3、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>“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</p>
--	--

	<p>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。”</p> <p>“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。”</p> <p>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。</p> <p>4、与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析</p> <p>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。</p> <p>5、与“三线一单”相符性分析</p> <p>①广东省“三线一单”生态环境分区管控方案</p> <p>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”及陆域环境一般管控单元</p>
--	--

(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

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红海湾田墘街道人民路西側SW-HHW-02-04-003宗地，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，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	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
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进入汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂处理达标后排入碣石湾。	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	项目位于本项目位于广东省汕尾市红海湾田墘街道人民	符合

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

	<p>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。</p>	<p>路西侧SW-HHW-02-04-003宗地。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。</p>	
	<p>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。</p>	<p>项目位于本项目位于广东省汕尾市红海湾田墘街道人民路西侧SW-HHW-02-04-003宗地，不在饮用水水源保护区内，不属于水环境优先保护区。</p>	符合
	<p>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）。</p>	<p>项目位于本项目位于广东省汕尾市红海湾田墘街道人民路西侧SW-HHW-02-04-003宗地。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。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>项目位于本项目位于广东省汕尾市红海湾田墘街道人民路西侧SW-HHW-02-04-003宗地，不位于省级以上工业园区重点管控单元。</p>	符合
	<p>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污贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。</p>	<p>项目位于本项目位于广东省汕尾市红海湾田墘街道人民路西侧SW-HHW-02-04-003宗地，所处位置不属于水环境质量超标类重点管控单元。</p>	符合
	<p>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</p>	<p>项目位于本项目位于广东省汕尾市红</p>	符合

	<p>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。</p>	<p>海湾田墘街道人民路西側SW-HHW-02-04-003宗地，不属于大气环境受体敏感类重点管控单元。</p>								
<p style="text-align: center;">②汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案</p> <p>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41的红海湾经济开发区一般管控单元（编码为ZH44150230010），详见附图13a），本项目与其相符性详见表1-2。</p>										
<p style="text-align: center;">表1-2 与“红海湾经济开发区一般管控单元”管控要求相符性分析</p>										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="534 884 598 952">管控维度</th> <th data-bbox="598 884 1053 952">管控要求</th> <th data-bbox="1053 884 1300 952">项目情况</th> <th data-bbox="1300 884 1377 952">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="534 952 598 1977">区域布局管控</td> <td data-bbox="598 952 1053 1977"> <p>1-1.单元内重点发展滨海旅游和康养等为主的产业以及临港产业（综合保税、临港物流、装备制造、海洋生物、海产品加工、冷链、能源）。优化单元内产业布局，引导单元内产业集聚发展，形成规模化、集群化的产业聚集区。</p> <p>1-2.任何单位和个人不得在江河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。</p> <p>1-3.单元内的生态保护红线严格按照国家、省有关要求管理。</p> <p>1-4.单元内的一般生态空间，主导功能为水土保持，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。</p> <p>1-5.大气环境布局敏感重点管控区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施挥发性有机物重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。</p> <p>1-6.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后兰坑水库、湖东水库、湖尾水库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。</p> <p>1-7.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</p> </td> <td data-bbox="1053 952 1300 1977"> <p>1-1.本项目锂电池制造业，属于能源，为重点发展产业。</p> <p>1-2.本项目不在江河集水区域种树。</p> <p>1-3.本项目不涉及生态红线。</p> <p>1-4.本项目不位于一般生态空间。</p> <p>1-5.本项目位于大气环境一般管控区，不位于大气环境布局敏感重点管控区。</p> <p>1-6.本项目不侵占河道、围垦水库、采砂等，也不涉及护堤护岸林木砍伐。</p> <p>1-7.本项目不涉及跨库、穿库、临库的设施建设；不涉及养殖活动。</p> <p>1-8.本项目不涉及河道利用。</p> </td> <td data-bbox="1300 952 1377 1977" style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>	管控维度	管控要求	项目情况	是否符合	区域布局管控	<p>1-1.单元内重点发展滨海旅游和康养等为主的产业以及临港产业（综合保税、临港物流、装备制造、海洋生物、海产品加工、冷链、能源）。优化单元内产业布局，引导单元内产业集聚发展，形成规模化、集群化的产业聚集区。</p> <p>1-2.任何单位和个人不得在江河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。</p> <p>1-3.单元内的生态保护红线严格按照国家、省有关要求管理。</p> <p>1-4.单元内的一般生态空间，主导功能为水土保持，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。</p> <p>1-5.大气环境布局敏感重点管控区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施挥发性有机物重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。</p> <p>1-6.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后兰坑水库、湖东水库、湖尾水库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。</p> <p>1-7.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</p>	<p>1-1.本项目锂电池制造业，属于能源，为重点发展产业。</p> <p>1-2.本项目不在江河集水区域种树。</p> <p>1-3.本项目不涉及生态红线。</p> <p>1-4.本项目不位于一般生态空间。</p> <p>1-5.本项目位于大气环境一般管控区，不位于大气环境布局敏感重点管控区。</p> <p>1-6.本项目不侵占河道、围垦水库、采砂等，也不涉及护堤护岸林木砍伐。</p> <p>1-7.本项目不涉及跨库、穿库、临库的设施建设；不涉及养殖活动。</p> <p>1-8.本项目不涉及河道利用。</p>	符合	
管控维度	管控要求	项目情况	是否符合							
区域布局管控	<p>1-1.单元内重点发展滨海旅游和康养等为主的产业以及临港产业（综合保税、临港物流、装备制造、海洋生物、海产品加工、冷链、能源）。优化单元内产业布局，引导单元内产业集聚发展，形成规模化、集群化的产业聚集区。</p> <p>1-2.任何单位和个人不得在江河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。</p> <p>1-3.单元内的生态保护红线严格按照国家、省有关要求管理。</p> <p>1-4.单元内的一般生态空间，主导功能为水土保持，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。</p> <p>1-5.大气环境布局敏感重点管控区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施挥发性有机物重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。</p> <p>1-6.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后兰坑水库、湖东水库、湖尾水库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。</p> <p>1-7.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</p>	<p>1-1.本项目锂电池制造业，属于能源，为重点发展产业。</p> <p>1-2.本项目不在江河集水区域种树。</p> <p>1-3.本项目不涉及生态红线。</p> <p>1-4.本项目不位于一般生态空间。</p> <p>1-5.本项目位于大气环境一般管控区，不位于大气环境布局敏感重点管控区。</p> <p>1-6.本项目不侵占河道、围垦水库、采砂等，也不涉及护堤护岸林木砍伐。</p> <p>1-7.本项目不涉及跨库、穿库、临库的设施建设；不涉及养殖活动。</p> <p>1-8.本项目不涉及河道利用。</p>	符合							

		利影响。严格管控库区围网养殖等活动。 1-8.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、供水、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。		
	能源资源利用	2-1.继续推进灌区续建配套与节水改造，逐步提高农业用水计量率。结合高标准农田建设，加快田间节水设施建设。 2-2.严格保护永久基本农田，严格控制非农业建设占用农用地；提高土地节约集约利用水平。 2-3.禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	2-1.本项目不涉及灌区。 2-2.本项目不占用永久基本农田，将提高土地节约集约利用。 2-3.本项目不涉及在基本农田上的活动。	符合
	污染物排放管控	3-1.加快单元内城镇污水管网排查和修复，完善污水管网建设，推进雨污分流；加快单元内污水处理厂配套管网建设，完善红海湾污水处理厂配套管网建设，确保单元内城镇污水得到有效处理。 3-2.船舶的残油、废油应当回收，禁止排入水体；禁止向水体倾倒船舶垃圾。 3-3.沿海船舶排放含油污水、生活污水的，应当符合船舶污染物排放标准；船舶装载运输油类或者有毒货物的，应当采取防止溢流和渗漏的措施，防止货物落水造成水污染。 3-4.重点对采石场、露天施工场地、水泥制品行业堆场地等扬尘面源加强控制，提高露天面源的精细化管理水平。 3-5.持续推进汕尾新港区堆场扬尘防治工作，白沙湖作业区作业采取喷淋、遮盖、密闭等扬尘污染防治技术性措施，强化扬尘综合治理。 3-6.禁止向后兰坑水库、湖东水库、湖尾水库等水体排放、倾倒生活垃圾、建筑垃圾或者其他废弃物。 3-7.持续落实广东红海湾发电有限公司汕尾发电厂污染排放管控。	3-1.本项目将依托红海湾绿色制造产业园污水处理厂进一步处理。 3-2~3-3.本项目不涉及船舶排污。 3-4.本项目建设过程中露天施工场地将加强扬尘面源控制，提高管理水平。 3-5.本项目不涉及汕尾新港区和白沙湖作业区。 3-6.本项目不向后兰坑水库、湖东水库、湖尾水库等水体排放、倾倒生活垃圾、建筑垃圾或者其他废弃物。 3-7.与本项目无关。	符合
	环境风险防控	4-1.禁止在江河集水区域使用剧毒和高残留农药。 4-2.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。	4-1.本项目不在江河集水区域使用剧毒和高残留农药。 4-2.本项目将严格控制有毒有害物质的贮存、使用及废弃。本项目将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	符合

		<p>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。</p>	
<p style="text-align: center;">6、与相关挥发性污染物政策的相符性分析</p> <p>① 《广东省大气污染防治条例》</p> <p>根据《广东省大气污染防治条例》：</p> <p>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：</p> <p>（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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>			

	<p>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。</p> <p>②《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》</p> <p>《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。”</p> <p>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。</p> <p>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）》</p> <p>根据《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物</p>
--	--

	<p>协同减排)实施方案(2023-2025年)》(粤环函(2023)45号):</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>
--	---

	<p>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。</p> <p>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,依法追究责任人。</p> <p>3、强化移动源NOx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。</p> <p>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。</p> <p>相符性分析:本项目涉VOC物料部分采用低VOCs含量原辅料,如AB胶,采用高VOCs含量原辅料通过引用其他项目不可替代论证报告说明其不可替代性,如NMP;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</p>
--	--

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>④与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》相符性分析</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》中，与项目有关内容如下：</p> <p>二、深入推进产业结构优化调整</p> <p>（四）严格新建项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。……新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。……重点区域(清远市除外)建设项目实施VOCs两倍削减量替代和NO_x等量替代，其他区域建设项目原则上实施VOCs和NO_x等量替代。</p> <p>……</p> <p>三、深入推进能源结构优化调整</p> <p>（八）发展清洁低碳能源。到2025年，非化石能源消费比重力争达到30%左右，电能占终端能源消费比重达40%左右。完善天然气管网运营机制，年用气量1000万立方米以上、靠近主干管道且具备直接下载条件的工商业用户可实施直供。新增天然气优先保障居民生活、工业锅炉和炉窑清洁能源替代以及运输车船使用。工业锅炉和炉窑“煤改气”要在落实供气合同的条件下有序推进。</p>
--	---

	<p>.....</p> <p>五、强化多污染物协同减排</p> <p>（十七）推进工业锅炉和炉窑提标改造。.....推动燃气锅炉实施低氮燃烧改造。.....</p> <p>（十八）全面实施低（无）VOCs含量原辅材料源头替代。全面推广使用低（无）VOCs含量原辅材料，实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度，.....。</p> <p>（十九）实施重点领域深度治理。开展挥发性有机液体储罐专项整治，鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。.....污水处理场（站）排放的高浓度有机废气要单独收集处理；含VOCs有机废水储罐、装置区集水井（池）排放的有机废气要密闭收集处理。.....</p> <p>.....按照国家 and 省相关要求组织实施低效失效VOCs治理设施排查整治。加强非正常工况废气排放控制。企业开停工、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。</p> <p>六、强化面源污染防治</p> <p>（二十）综合治理扬尘污染。落实建设单位和施工单位扬尘防控责任，严格执行建筑工地“六个百分之百”措施，将防治扬尘污染费用纳入工程造价，指导5000平方米及以上建筑工地安装视频监控设施，并接入当地监管平台。创建一批扬尘控制示范工地，并向社会公布。.....</p> <p>（二十二）加强餐饮油烟、恶臭异味治理。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理，依法对从事餐饮服务项目的市场主体进行登记。产生油烟的餐饮服务单位应采用高效油烟净化设施，拟开设餐饮服务的建筑应设计建设专用烟道，在</p>
--	---

	<p>广州、深圳和其他有条件的地区推行实施治理设施第三方运维管理及运行状态监控。……</p> <p>相符性分析：本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求；本项目位于重点区域外，实施VOCs和NO_x等量替代；本项目采用天然气及电能等清洁能源；本项目天然气锅炉采用低氮燃烧方式；本项目涉VOC物料部分采用低VOCs含量原辅料，如AB胶，采用高VOCs含量原辅料通过引用其他项目不可替代论证报告说明其不可替代性，如NMP；本项目储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，并定期开展密封性检测；本项目排放的高浓度有机废气的收集池等均单独收集进入废气处理设施处理；本项目不使用低效失效VOCs治理设施；本项目施工工地严格执行“六个百分之百”措施，并将防治扬尘污染费用纳入工程造价，并安装视频监控设施，并接入当地监管平台；本项目食堂油烟采用高效油烟净化设施处理。</p> <p>综上所述，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》的有关要求。</p> <p>⑤与《环境保护综合名录（2021年版）》的相符性</p> <p>本项目产品及原辅料不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中的“高污染、高环境风险”产品名录，部分采用其环境保护重点设备名录，符合《环境保护综合名录（2021年版）》要求。</p> <p>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</p> <p>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）》：</p>
--	--

	<p>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。</p> <p>本项目为锂离子电池制造项目，适用该审批原则。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p> <p>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</p>
--	--

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>
--	--

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>本项目不涉及正极材料及负极材料制造。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--	--

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>
--	--

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>
--	--

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--	---

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>本项目为新建项目。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。</p> <p>本项目将按相关规定开展信息公开和公众参与。</p> <p>第十六条 项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国</p>
--	---

	<p>安全生产法》有关规定接受监督。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一. 项目概况</p> <p>2025年6月,汕尾比亚迪工业有限公司拟投资750000万元在广东省汕尾市红海湾田墘街道人民路西側SW-HHW-02-04-003宗地建设“汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期”,占地面积1415072.68m²,建筑面积为1333458.65m²,主要建设17栋厂房、2栋综合楼、6栋宿舍楼、3个综合站房、2个水池及泵房、16个仓库、1个NMP精馏区、1个废水处理站及初期雨水池、事故应急池等构筑物,生产动力电池10956万只/年,合计总容量为30GWh/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4000人,均在园区内食宿。</p> <p>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2026年1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《汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表》。</p> <p>二. 项目选址及四至情况</p> <p>1. 项目选址</p> <p>本项目位于广东省汕尾市红海湾田墘街道人民路西側SW-HHW-02-04-003宗地,地理位置详见附图1。</p> <p>2. 项目四至情况</p> <p>项目周边四至情况为:项目地块东侧为人民西路,北侧为汕尾市继成针</p>
------	--

织有限公司，其余四周为农田及林地。最近敏感点为项目西南侧约 288m 的湖东小学。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红海湾田墘街道人民路西側 SW-HHW-02-04-003 宗地，主要建设 17 栋厂房、2 栋综合楼、6 栋宿舍楼、3 个综合站房、2 个水池及泵房、16 个仓库、1 个 NMP 精馏区、1 个废水处理站及初期雨水池、事故应急池等建构筑物。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	92686.00	92686.00			
其中		1A 号厂房	34220.00	34220.00	1	21.5	丙二级
		1B 号厂房	58466.00	58466.00	1	21.5	丙二级
2		2 号厂房	23067.00	69201.00	3	23.5	丙二级
3		3 号厂房	23067.00	69201.00	3	23.5	丙二级
4		4 号厂房	18315.00	54945.00	3	23.5	丙二级
5		5 号厂房	43255.50	129766.50	3	21.5	丙二级
6		6 号厂房	14300.06	28600.12	2	12.5	丙二级
7		7 号厂房	35250.00	35250.00	1	12.5	丙二级
8		8 号厂房	4000.00	4000.00	1	7.5	丙二级
9		9 号厂房	4000.00	4000.00	1	7.5	丙二级
10		10 号厂房	45360.00	45360.00	1	12.5	
11		11 号厂房	45360.00	45360.00	1	12.5	
12		12 号厂房	63000.00	63000.00	1	12.5	
13		13 号厂房	63000.00	63000.00	1	12.5	
14		14 号厂房	48600.00	48600.00	1	12.5	
15		15 号厂房	51590.00	51590.00	1	12.5	
16		16 号厂房	52500.00	52500.00	1	12.5	
17		17 号厂房	50490.21	50490.21	1	12.5	
18		1 号仓库	10374.00	31122.00	3	23.5	丙二级
19		2 号仓库	5346.00	16038.00	3	23.5	丙二级
20		3 号仓库	9512.00	28536.00	3	23.5	丙二级
21		4 号仓库	9587.97	28763.91	3	23.5	丙二级
22		5 号仓库	11900.00	11900.00	1	12.5	丙二级
23		1 号辅料仓	724.50	724.50	1	6.5	甲二级
24		2 号辅料仓	724.50	724.50	1	6.5	甲二级
25		3 号辅料仓	724.50	724.50	1	6.5	甲二级
26		4 号辅料仓	724.50	724.50	1	6.5	甲二级
27		5 号辅料仓	724.50	724.50	1	6.5	甲二级
28	6 号辅料仓	724.50	724.50	1	6.5	甲二级	
29	7 号辅料仓	180.00	180.00	1			

30		8号辅料仓	190.00	190.00	1		
31		9号辅料仓	190.00	190.00	1		
32		综合站房一	4050.00	4050.00	1	7.5	
33		综合站房二	2064.00	2064.00	1	7.5	
34		综合站房三	6600.00	6600.00	1	7.5	
35		废料仓一	5600.00	5600.00	1	7.5	
36		废料仓二	4000.00	4000.00	1	7.5	
37		废水站	5410.00	5410.00	1/-1	7.5	
38		水池及泵房一	3734.92	3734.92	1/-1	7.5	
39		水池及泵房二	3749.93	3749.93	1/-1	7.5	
40		初期雨水收集池					
41		110kV 变电站	4981.92	4981.92	1		
42		NMP 精馏区	765.00	765.00	1		
43		合计	763363.53	1069772.51	/	/	
44	行政 生活 配套	1号宿舍	3560.03	39160.33	11	33.45	
45		2号宿舍	3560.03	39160.33	11	33.45	
46		3号宿舍	3560.03	39160.33	11	33.45	
47		4号宿舍	3560.03	39160.33	11	33.45	
48		5号宿舍	3560.03	39160.33	11	33.45	
49		6号宿舍	3560.03	39160.33	11	33.45	
50		1号综合楼	2565.00	5130.00	2	9.5	
51		2号综合楼	4800.00	9600.00	2	12.5	
52		食堂	4920.16	4920.16	1	7.5	
53		门卫一	85.00	85.00	1	5	
54		门卫二	85.00	85.00	1	5	
55		门卫三	85.00	85.00	1	5	
56		门卫四	85.00	85.00	1	5	
57		合计	33985.34	254952.14	/	/	
58	各项面积总计		797348.87	1324724.65	/	/	

注：110kV 变电站不在本次评价范围内。

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	1A 号厂房	设置制片车间，分为配料区、涂布区、辊压分切区、极片库等。
	1B 号厂房	设置叠装车间，分切叠片区、装配区、注液烘烤区、结构件库等。
	2 号厂房	设置检测车间，分为高温浸润区、化成区、充电区、化成老化区等。
	3 号厂房	设置检测车间，分为高温浸润区、化成区、充电区、化成老化区等。
	4 号厂房	设置检测车间，分为高温浸润区、化成区、充电区、化成老化区等。
	5 号厂房	设置模组组装-电池包 PACK 生产线。
	6 号厂房	能源中心站，设置锅炉房、冰水机组等。
	7 号厂房	设置铝壳车间，分为原料区、周转暂存区、精切区、清洗区、全检区、成品库等。
	8 号厂房	预留厂房。
	9 号厂房	预留厂房。

		10号厂房	预留厂房。
		11号厂房	预留厂房。
		12号厂房	预留厂房。
		13号厂房	预留厂房。
		14号厂房	预留厂房。
		15号厂房	预留厂房。
		16号厂房	预留厂房。
		17号厂房	预留厂房。
		NMP精馏	设置精馏车间、综合站房及储罐区，位于1A号厂房南侧，占地面积约18080m ² 。
辅助工程	危化品库	位于1~5号辅料仓，电解液贮存于4号辅料仓，设置9个30m ³ 的储罐，分为3个分区。	
	危废库	位于6号辅料仓。	
	一般固废库	位于1~2号废料仓。	
	宿舍	设置6栋宿舍楼，供员工住宿。	
	办公楼	设置2栋综合楼。	
	食堂	设置1个食堂	
	综合站房	设置2栋综合站房。	
公用工程	供电	在用地西南侧设110kV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4702Nm 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排入汕尾市东部水质净化厂处理；本项目产生的生产废水经厂区废水站处理达标后经管网近期排入汕尾市东部水质净化厂处理达标后排入田壩大排洪渠，远期排入汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂处理达标后经管道排入施公寮岛南侧外海。	
	废气	6号厂房能源站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27m排气筒排放（1#）；3台15t/h蒸汽锅炉采用低氮燃烧技术，直接27m排气筒排放（2#）。NMP精馏车间1000万大卡导热油锅炉采用低氮燃烧技术，直接27m排气筒排放（3#）。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4套“换热+冷凝+水喷淋”处理达标后经4个27m排气筒排放（4~7#）。注液化成工序产生废气经4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4个27m排气筒排放（8~11#）。电芯拆解废气采用1套“干式过滤除尘（玻纤过滤器）+干式静电除尘+二级活性炭吸附”处理后经1个27m排气筒排放（12#）。NMP精馏废气经冷凝后进入“喷淋塔吸收”处理后20m排气筒排放（13#）。危废库废气经“干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后经1个27m排气筒排放（14#）。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（15#）。实验室废气经“碱性过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后经1个15m排气筒排放（16#）。食堂油烟经高效油烟净化器处理后达标排放（17~18#）。	
	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。	
<p>3、产品方案及废液处理规模</p> <p>本项目生产锂电池，生产动力电池10956万只/年，合计总容量为30GWh/</p>			

年；具体产品方案详见表 2-3。

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

消防水池位于综合站房东侧，总容积共约 2000m³。事故应急池共 4 个池，总容积为 5700m³，1 个位于废水处理站西侧，容积为 5400m³，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：

厂区二期地块规划东西向污水管各一根，其管径为 d400mm，一期地块污水管管径为 d300mm；厂区南侧规划雨水主管一根，其管径为 d1500mm，厂区内部道路规划建设 d400~1200mm 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，排入汕尾红海湾绿色制造产业园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废水站经处理达标后接市政管网，排入汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂处理达标后经管道排入施公寮岛南侧外海。

2、供电

园区的西南角出入口有市政 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 14 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东面 2 个出入口、西门 1 个出入口、生活区出入口主要是东北面出入口。厂区主干道宽度 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 1080 个，大巴停车位 1080 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 55927.2t/a，则 NMP 回收液为 62141.3t/a。根据设计单位提供物料平衡，NMP 精馏过程 NMP 溶剂平衡具体如图 2-1a。

根据 NMP 溶剂使用、回收、三废排放等情况，全厂 NMP 溶剂平衡如图 2-1b 所示。

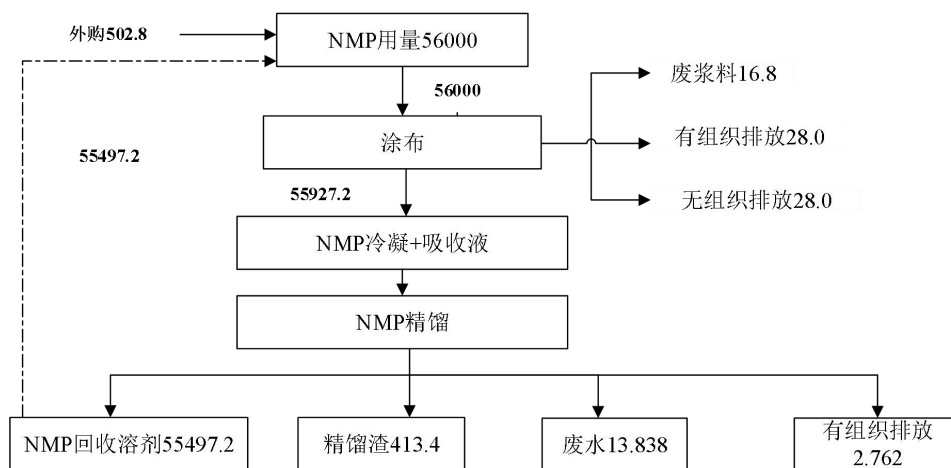


图 2-1b 全厂 NMP 溶剂物料平衡图 (t/a)

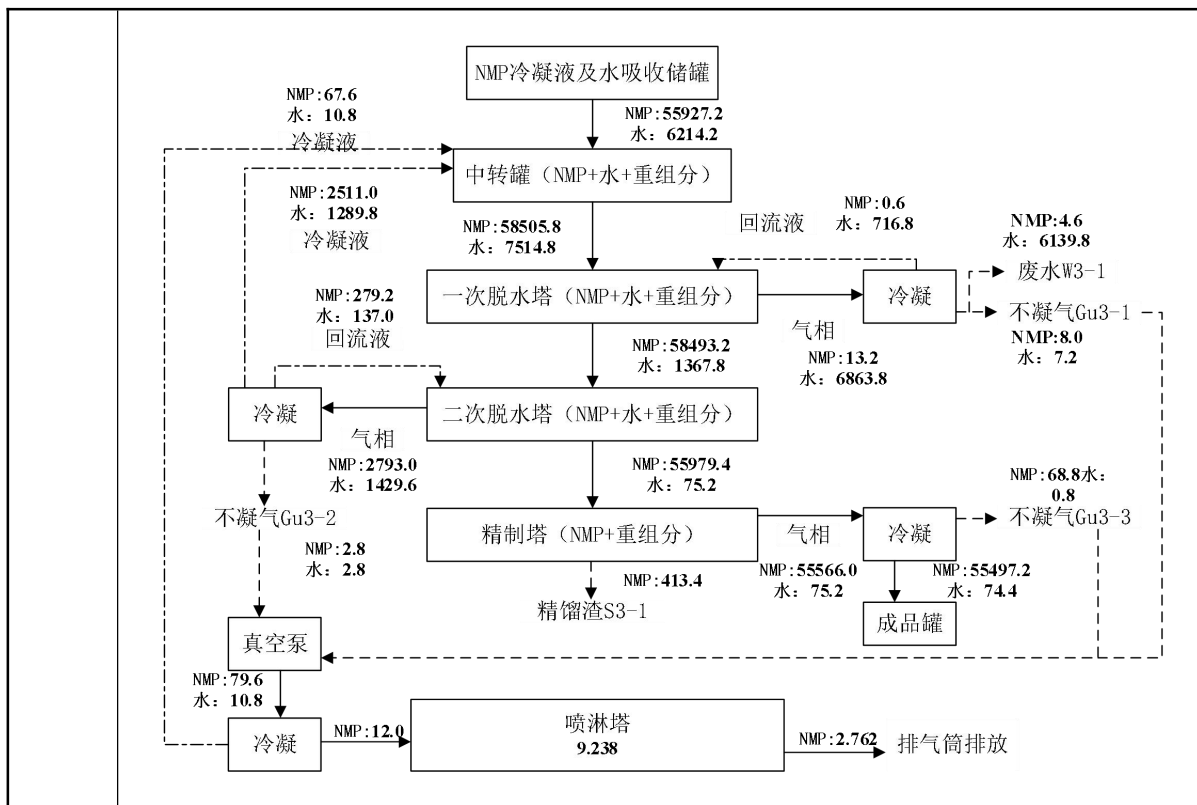


图 2-1a NMP 精馏过程物料平衡图 (t/a)

六、蒸汽平衡

本项目蒸汽平衡情况见图 2-2。

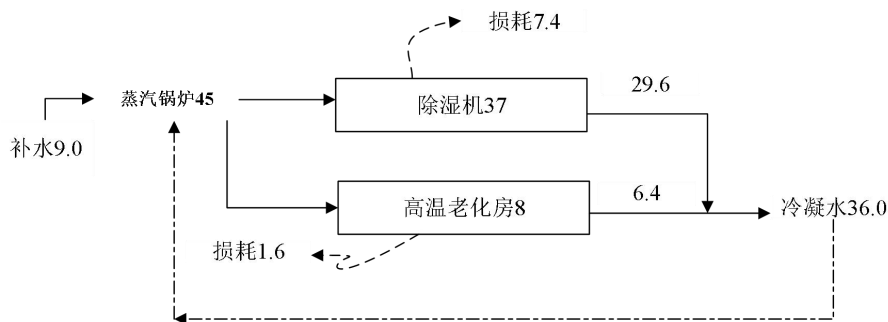


图 2-2 蒸汽平衡图 (t/h)

七、水平衡

本项目水平衡情况见图 2-3。

--	--

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 $2130.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生活用水 $501.8\text{m}^3/\text{d}$ ，生产用水 $1629\text{m}^3/\text{d}$ （即 $488700\text{m}^3/\text{a}$ ），项目电池产品总容量为 $8460*80+2496*92.5=907680$ 万 Ah，则项目单位产品取水量为 $488700/907680=0.54\text{m}^3/\text{万 Ah}$ 。

(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 $4702\text{万 m}^3/\text{a}$ ， 1m^3 天然气= 1.2143kgce ，即相当于 57096386kgce ；用电量 8.0 亿 kWh， $1\text{kWh}=0.1229\text{kgce}$ ，相当于 98320000kgce ；项目综合能耗为 155416386kgce 。项目电池产品总容量为 $8460*80+2496*92.5=907680$ 万 Ah，则项目单位产品综合能耗为 $155416386/907680=171.2\text{kgce}/\text{万 Ah}$ 。

(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) $\times 100\%$ 。

根据水平衡，本项目循环水量为 $925264\text{m}^3/\text{d}$ ，生产过程无回用水，新鲜取水量为 $1503.2\text{m}^3/\text{d}$ ，则本项目水重复利用率 = $(925264+0)/(925264+0+1629) \times 100\%=99.8\%$ 。

(4) NMP (N-甲基吡咯烷酮) 回收率 (%)

根据NMP物料衡算，NMP使用量为 $56000\text{t}/\text{a}$ ，回用量为 $55497.2\text{t}/\text{a}$ ，则回收率为 $55497.2/56000*100\%=99.1\%$ 。

(5) 单位产品废水产生量 ($\text{m}^3/\text{万 Ah}$)

本项目生产废水产生量为 $1400.7\text{m}^3/\text{d}$ （即 $420210\text{m}^3/\text{a}$ ），项目电池产品总容量为 $8460*80+2496*92.5=907680$ 万 Ah，则项目单位产品废水产生量为

$420210/907680=0.46\text{m}^3/\text{万Ah}$ 。

(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207.235t/a，项目电池产品总容量为 $8460*80+2496*92.5=907680$ 万Ah，则项目单位产品废水产生量为 $(207.235*1000/907680=0.228\text{kg}/\text{万Ah})$ 。

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： $Y_{III}=100$	

综上分析，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 0.54m 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 171.2kgce/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 0.46m 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 0.228kg/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			本项目符合国家及地方法律法规，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

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

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
					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

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

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	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，向所在地县级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	
------------	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

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。

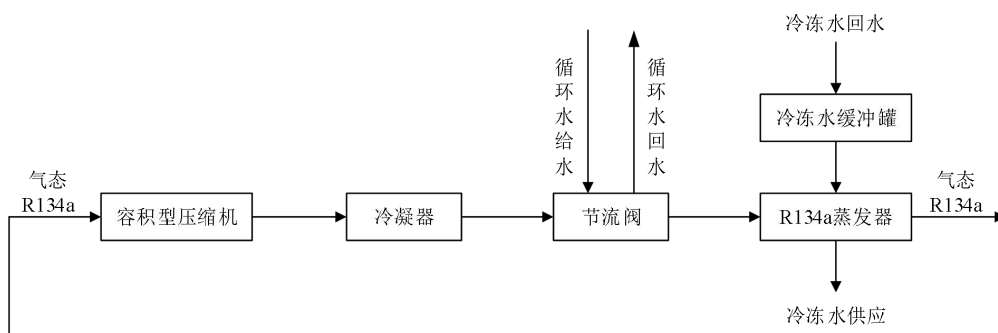


图 2-6 冷冻站工艺流程图

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。

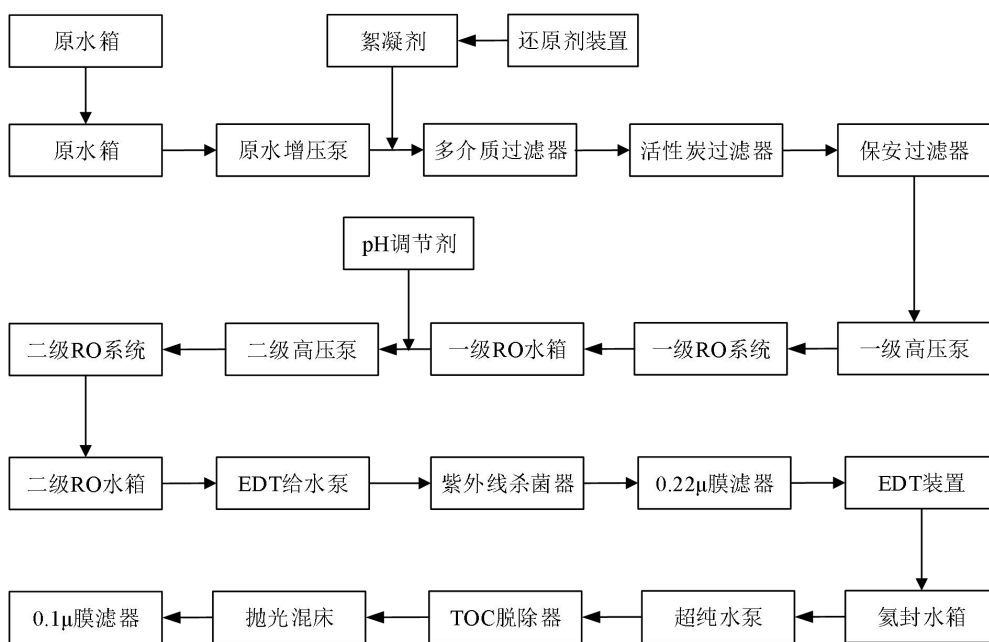


图 2-7 超纯水制备工艺流程图

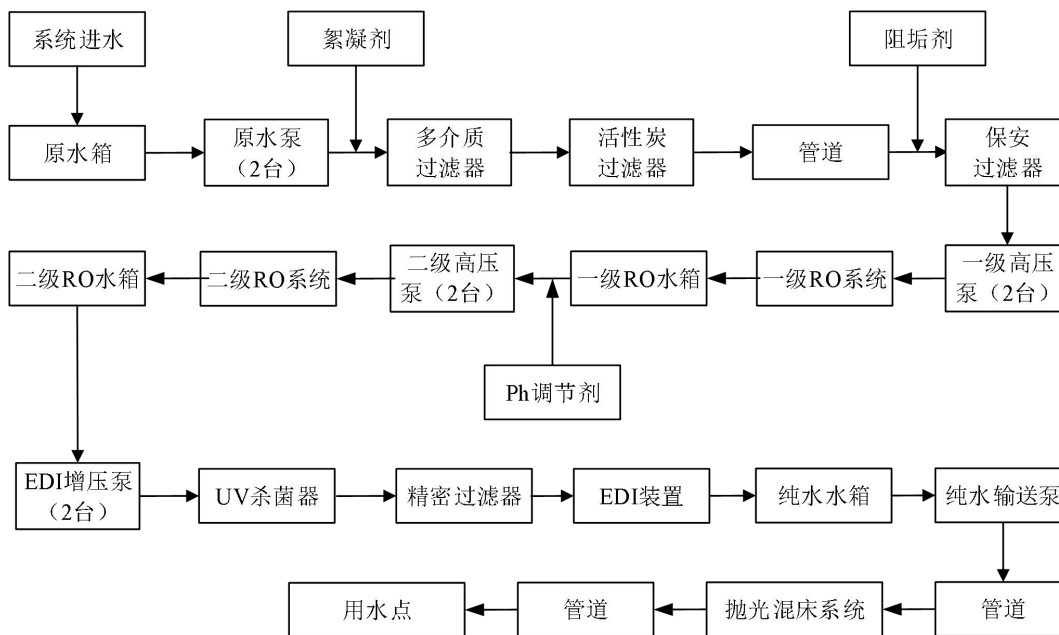


图 2-8 纯水制备工艺流程图

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。

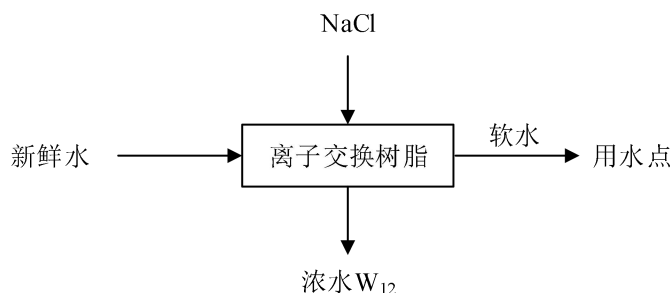


图 2-9 锅炉软水制备工艺流程图

水的硬度主要由其中的阳离子：钙(Ca^{2+})、镁(Mg^{2+})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 H_2O 、 O_2 、 H_2 、 CO_2 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 N_2 、 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						
	<p>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。</p>						
	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度		7	60	11.7	达标
	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							
<p>为了解本项目所在地及其附近的污染物环境质量现状，本次委托中测科技研究（广东）有限公司于2026年3月24日~30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：CNTSW202603911。</p>							
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	115.50 9928	22.71 3421	项目位置	--	-	NO _x 、TSP、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、硫化氢、氨、臭气浓度	2026.3.24~30
②监测单位及监测时间							

由中测科技研究（广东）有限公司于 2026 年 3 月 24 日~30 日监测。

③采样频率

特征污染物：NO_x、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；NO_x、氟化物、测 24 小时平均浓度（≥20h/d）；TSP 测 24 小时平均值（=24h/d）；TVOC 测 8 小时平均值（=8h/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），环境空气质量现状执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；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/m³ 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	过渡阶段浓度限值		标准来源
		二级	一级	
二氧化硫 SO ₂	1 小时平均	500 μg/m ³	150 μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)
	24 小时平均	150 μg/m ³	50 μg/m ³	
	年平均	60 μg/m ³	20 μg/m ³	
二氧化氮 NO ₂	1 小时平均	200 μg/m ³	200 μg/m ³	
	24 小时平均	80 μg/m ³	80 μg/m ³	
	年平均	40 μg/m ³	40 μg/m ³	
氮氧化物 NO _x	1 小时平均	250 μg/m ³	250 μg/m ³	
	24 小时平均	100 μg/m ³	100 μg/m ³	
	年平均	50 μg/m ³	50 μg/m ³	
CO	1 小时平均	10 mg/m ³	10 mg/m ³	
	24 小时平均	4 mg/m ³	4 mg/m ³	
O ₃	1 小时平均	200 μg/m ³	160 μg/m ³	
	日最大 8 小时平均	160 μg/m ³	100 μg/m ³	
氟化物	1 小时平均	20 μg/m ³	20 μg/m ³	
	24h 平均	7 μg/m ³	7 μg/m ³	
TVOC	8 小时平均值	600 μg/m ³		《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	200 μg/m ³		
硫化氢	1 小时平均	10 μg/m ³		

非甲烷总烃	1小时平均	2.0mg/m ³	《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	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
氮氧化物小时值	0.044	0.046	0.041	0.041	0.047	0.045	0.044
	0.050	0.051	0.053	0.052	0.053	0.051	0.051
	0.055	0.054	0.053	0.057	0.054	0.055	0.058
	0.046	0.047	0.046	0.046	0.050	0.044	0.047
非甲烷总烃小时值	0.47	0.39	0.36	0.38	0.39	0.37	0.34
	0.43	0.47	0.26	0.43	0.36	0.30	0.34
	0.42	0.39	0.37	0.32	0.45	0.37	0.35
	0.38	0.43	0.36	0.39	0.34	0.34	0.38
臭气浓度小时值 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
氟化物小时值 (μg/m ³)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)
	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)
	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)
	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)
氨小时值	0.014	0.015	0.013	0.012	0.013	0.012	0.014
	0.017	0.016	0.016	0.015	0.016	0.015	0.016
	0.019	0.019	0.018	0.017	0.018	0.017	0.017
	0.016	0.016	0.015	0.014	0.015	0.013	0.014
硫化氢小时值	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)
	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)
	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)
	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)
氮氧化物日均值	0.040	0.042	0.039	0.044	0.040	0.037	0.038
氟化物日均值 (μg/m ³)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)
TSP 日均值 (μg/m ³)	114	86	93	113	108	116	104
TVOC8小时值	0.21	0.29	0.33	0.34	0.12	0.49	0.37

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	氮氧化物	1h 平均	250μg/m ³	41~58	23.2	0	达标
		日平均	100μg/m ³	37~44	44.0	0	达标
	氟化物	1h 平均	20μg/m ³	0.5L	1.25	0	达标
		日平均	7μg/m ³	0.06L	0.4	0	达标
	氨	1h 平均	200μg/m ³	12~19	9.5	0	达标
	硫化氢	1h 平均	10μg/m ³	0.001L	5	0	达标
	非甲烷总烃	1h 平均	2.0mg/m ³	0.26~0.47	23.5	0	达标
	TVOC	8h 平均	600μg/m ³	120~490	81.7	0	达标
	TSP	日平均	200μg/m ³	86~116	58.0	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“L”或“<”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 NO_x、TSP、氟化物各浓度监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2016）过渡阶段二级标准，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

本次委托中测科技研究（广东）有限公司于2026年3月26日对项目污水站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：CNTSW202603911，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	废水站	项目占地范围内	柱状样

2) 监测时间

S1监测采样时间为2026年3月26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

监测单位为中测科技研究（广东）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	单位	检测结果			筛选值	评价结果
		0-35cm	110-125cm	200-250cm		
砷	mg/kg	2.23	2.41	1.70	60	达标
镉	mg/kg	0.03	0.06	0.05	65	达标
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7	达标
铜	mg/kg	14	14	15	18000	达标
铅	mg/kg	87	69	81	800	达标
汞	mg/kg	0.052	0.195	0.073	38	达标
镍	mg/kg	54	53	55	900	达标
四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	2800	达标
氯仿	µg/kg	ND	ND	ND	900	达标
氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	37000	达标
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	9000	达标
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	5000	达标
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	66000	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	596000	达标
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	54000	达标
二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	616000	达标
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	6800	达标
四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	2800	达标
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	500	达标
氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	430	达标
苯	µg/kg	ND	ND	ND	4000	达标
氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	270000	达标
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	560000	达标
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	20000	达标
乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	28000	达标
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	1290000	达标
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	570000	达标
邻二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	640000	达标
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260	达标
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256	达标
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15	达标
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5	达标
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15	达标

苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151	达标
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	15	达标
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70	达标
氟化物	mg/kg	1.08×10 ³	960	1.28×10 ³	—	—
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	76	42	51	4500	达标

注：“ND”表示检测结果低于方法检出限；“—”表示没有该项内容。

表 3-9 土壤环境检出因子标准指数统计结果

检测项目	S1 废水站		
	0-35cm	110-125cm	200-250cm
砷	0.037	0.040	0.028
镉	0.000	0.001	0.001
六价铬	/	/	/
铜	0.001	0.001	0.001
铅	0.109	0.086	0.101
汞	0.001	0.005	0.002
镍	0.060	0.059	0.061
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	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	/	/	/
二氯甲烷	/	/	/
1,2-二氯丙烷	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/
四氯乙烯	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/
三氯乙烯	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/
氯乙烯	/	/	/
苯	/	/	/
氯苯	/	/	/
1,2-二氯苯	/	/	/
1,4-二氯苯	/	/	/
乙苯	/	/	/
苯乙烯	/	/	/
甲苯	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	/	/	/

邻二甲苯	/	/	/
硝基苯	/	/	/
苯胺	/	/	/
2-氯酚	/	/	/
苯并(a)蒽	/	/	/
苯并(a)芘	/	/	/
苯并(b)荧蒽	/	/	/
苯并(k)荧蒽	/	/	/
蒽	/	/	/
二苯并(a,h)蒽	/	/	/
茚并(1,2,3-cd)芘	/	/	/
萘	/	/	/
氟化物	--	--	--
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	0.017	0.009	0.011

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

本次委托中测科技研究（广东）有限公司于 2026 年 3 月 26 日对项目废水站位置的地下水环境质量进行监测，环境质量现状监测报告编号：CNTSW202603911，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	项目废水站位置	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 2026 年 3 月 26 日由中测科技研究（广东）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	≤ 0.3	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
氨氮	≤ 0.5		

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17项, 分别为pH值、总硬度、溶解性固体、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、耗氧量、氨氮、钠、钾、镁、钙、重碳酸盐、细菌总数、铜、铁、锰、铝, 其他项目均未检出, 所有检出项目均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。

表 3-12 地下水水质监测结果

检测项目	单位	检测结果	标准限值	评价结果
		U1 监测点		
pH 值	无量纲	7.4*	6.5~8.5	达标
高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	0.68	≤3	达标
溶解性总固体	mg/L	26	≤1000	达标
钙和镁总量（总硬度）	mg/L	12	≤450	达标
氨氮	mg/L	0.227	≤0.5	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05（L）	≤0.3	达标
挥发酚	mg/L	0.0003（L）	≤0.002	达标
氰化物	mg/L	0.004（L）	≤0.05	达标
六价铬	mg/L	0.004（L）	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	0.19	≤1	达标
硫化物	mg/L	0.003（L）	≤0.02	达标
氯化物	mg/L	37	≤250	达标
硫酸盐	mg/L	22	≤250	达标
氯化物（Cl ⁻ ）	mg/L	10.4	≤250	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.016（L）	≤1	达标
硝酸盐	mg/L	0.681	≤20	达标
硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）	mg/L	2.66	≤250	达标
重碳酸根（碳酸氢根）	mg/L	4.0	—	—
碳酸根	mg/L	0.6（L）	—	—
总大肠菌群	MPN/100 mL	<2	≤3	达标
细菌总数	CFU/mL	34	≤100	达标
汞	μg/L	0.42	≤1	达标
砷	μg/L	0.12（L）	≤10	达标
铜	μg/L	0.08（L）	≤1000	达标
铅	μg/L	0.09（L）	≤10	达标
锌	μg/L	0.67（L）	≤1000	达标
镉	μg/L	0.05（L）	≤5	达标
铁	mg/L	0.10	≤0.3	达标
锰	μg/L	4.93	≤100	达标
镍	μg/L	0.06（L）	≤20	达标
铝	μg/L	41.1	≤200	达标
钾	mg/L	3.52	—	—
钙	mg/L	0.80	—	—
钠	mg/L	6.77	≤200	达标
镁	mg/L	0.319	—	—

注：1、（L）表示检测结果小于其检出限；2、“*”表示 pH 值现场测定；3、“—”表示没有该项内容。

表 3-13 地下水水质标准指数

检测项目	标准指数
	U1 项目废水站位置
pH 值	0.733
高锰酸盐指数（耗氧量）	0.227
溶解性总固体	0.026
钙和镁总量（总硬度）	0.027
氨氮	0.454
阴离子表面活性剂	/
挥发酚	/
氰化物	/
六价铬	/
氟化物	0.190
硫化物	/
氯化物	0.148
硫酸盐	0.088
氯化物（Cl ⁻ ）	/
亚硝酸盐	/
硝酸盐	0.034
硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）	/
重碳酸根（碳酸氢根）	--
碳酸根	/
总大肠菌群	/
细菌总数	0.340
汞	0.420
砷	/
铜	/
铅	/
锌	/
镉	/
铁	0.333
锰	0.049
镍	/
铝	0.206
钾	--
钙	--
钠	0.034
镁	--

注：“/”表示未检出，“-”表示无标准不评价

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								
	序号	敏感点		坐标		方位	与项目边界的距离(m)	影响规模(人数)	
			X (°E)	Y (°N)					
	1	田墘街道	红海湾经济开发区人民医院		115.513552	22.719897	北	93	430
	2		湖东村	湖东学校	115.502473	22.703385	西南	290	260
3	湖东村			115.503073	22.702291	西南	354	250	
4	田三社区		115.509334	22.722788	北	482	150		
5	遮浪街道	东洲普善寺		115.521731	22.715520	东南	228	20	
6		东二村		115.522342	22.714565	东南	345	90	
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，由于 GB30484-2013 中锂离子/锂电池未有氟化物有控制标准，因而氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准；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、氟化物执行广东省《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/m ³)	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/m ³)
天然气锅炉 (1~3# 排气筒)	SO ₂	35	27	/	/	/
	NO _x	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 (4~7# 排气筒)	非甲烷总烃	50	27	/	厂界	2.0
					厂区内	6 (1h 平均) 20 (任意 1 次)
注液化成废气 (8~11# 排气筒)	氟化物	9.0	27	0.189#	厂界	0.02
	非甲烷总烃	50		/	厂界	2.0
电芯拆解废气 (12# 排气筒)	氟化物	9.0	27	/	厂区内	6 (1h 平均) 20 (任意 1 次)
	非甲烷总烃	50			厂界	2.0
NMP 精馏、危废库、废水站废气 (13~15# 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 (16# 排气筒)	HCl	100	15	0.105*	厂界	0.2
	NO _x	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(17~18# 排气筒)	油烟	2.0	15	/	/	/
---------------------	----	-----	----	---	---	---

*注：项目排气筒 200m 范围内最高建筑为 5 号厂房，高 23.5m，天然气锅炉、锂电池制造工序废气排气筒高度 27m 满足高出 3m 的要求；氟化物排气筒 27m 未高出 5m 的要求，#为折算排放速率 50%；实验室排气筒未能满足高出 5m 的要求，*为排放速率按 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进入汕尾市东部水质净化厂处理，详见表 3-21a。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(详见表 3-21b)通过市政污水管网近期排入汕尾市东部水质净化厂处理后排入田墘大排洪渠，为减少对养殖影响尾水执行高标准，详见表 3-21c；远期排入汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂处理，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单中一级 A 标准要求，最终经管道排入施公寮岛南侧外海，详见表 3-21d。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 3-21b 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 3-21c 汕尾市东部水质净化厂尾水排放标准

污水类别	排放标准	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	TP	TN
汕尾市东部水质净化厂尾水	GB3838-2002 和 GB18918-2002 一级标准的 A 标准	6~9	15	3	10	0.3	1	0.2	10

表 3-21d 汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂尾水排放标准

污水类别	排放标准	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	TP	TN
汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂尾水	GB18918-2002 一级标准的 A 标准	6~9	50	10	10	8	1	0.5	15

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）。

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1803m³/d(54.09万 m³/a)，COD排放总量为95.077t/a、氨氮排放总量为6.536t/a，纳入汕尾市东部水质净化厂及汕尾红海湾绿色制造产业园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 NO_x 排放量 25.344t/a，挥发性有机物 89.358t/a，NO_x 及挥发性有机物需进行等量替代，向当地生态局申请总量控制指标。

总量控制指标

表 3-22 污染物排放总量控制一览表

污染物种类		本项目排放量	总量指标建议值
废水	废水量(万 m ³ /a)	54.111	54.111
	COD _{Cr} (t/a)	95.077	95.077
	氨氮(t/a)	6.536	6.536
废气	NO _x (t/a)	25.344	25.344
	挥发性有机物(t/a)	89.358	89.358

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>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。</p> <p>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，并注意填方后要随时压实、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。</p> <p>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</p>
---------------------------	---

	<p>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。</p> <p>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。</p>
<p>运营期环境影响和保护措施</p>	<p>一、大气</p> <p>1. 污染源强</p> <p>(1) 天然气锅炉废气</p> <p>根据建设单位提供资料，项目平均蒸汽总用量为 43t/h，为考虑波动情况，本次按 3 台 15t/h 满负荷生产的总蒸汽用量 45t/h 计算天然气用量及其污染物产生量，并按该用量核算蒸汽平衡。</p> <p>项目拟在 6 号厂房的能源中心站设置 3 台（2 用 1 备）1000 万大卡的天然气导热油锅炉和 4 台（3 用 1 备）15t/h 的天然气蒸汽锅炉，在 NMP 精馏车间设置 1 台 2.5MW 和 1 台 1.5MW 的天然气导热油锅炉，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，2.5MW 天然气导热油锅炉用气量为 250m³/h，1.5MW 天然气导热油锅炉用气量为 150m³/h，</p>

年工作 7200 小时，则总用气量为 5238 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 本项目锅炉废气产生情况

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 1000 万大卡燃气导热油锅炉	400	废气量	107753Nm ³ /万 m ³ -原料	4310.12m ³ /a (5986.3m ³ /h)		
		颗粒物	0.8kg/万 m ³ -原料	0.320	7.4	0.044
		SO ₂	2kg/万 m ³ -原料	0.800	18.6	0.111
		NO _x	/	2.155	50	0.299

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27m的1~3#排气筒排放。

（2）机加工油雾

铝带机加工过程采用切削液，参考生态环境部公告2021年第24号发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中33~37,431~434机械行业系数手册表07机械加工-湿式机加工件-原料为切削液-挥发性有机物产生量为5.64kg/t，切削液用量为40t/a，则挥发性有机物产生量为0.226t/a，车间无组织排放，则无组织排放量为0.226t/a（即0.031kg/h）。

(3) 铝壳焊接烟尘

铝壳加工辊弯成型后采用激光高频焊接，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，经工业滤筒除尘器处理后车间无组织排放。由于项目烟尘产生量极小，较难定量化，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。

(4) 清洗有机废气

铝壳机加工后采用超声波清洗机进行清洗，根据附件6，采用清洗剂VOCs检测报告中挥发性有机物未检出，且超声波清洗机为水平密闭线，因而本次不定量估算清洗有机废气。

(5) 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 218426.72t/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，项目采用密闭负压投料，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 3.276t/a。项目投料工序年工作时间约 1200h，则投料工序粉尘产生速率为 2.730kg/h。

项目在投料口上方距离 50cm 设置集气管道（如图 4-1），收集后经“滤筒式脉冲除尘器”处理后车间排放，收集效率按 50%，处理效率可达 95%，则车间无组织排放量为 1.720t/a，排放速率为 1.433kg/h。

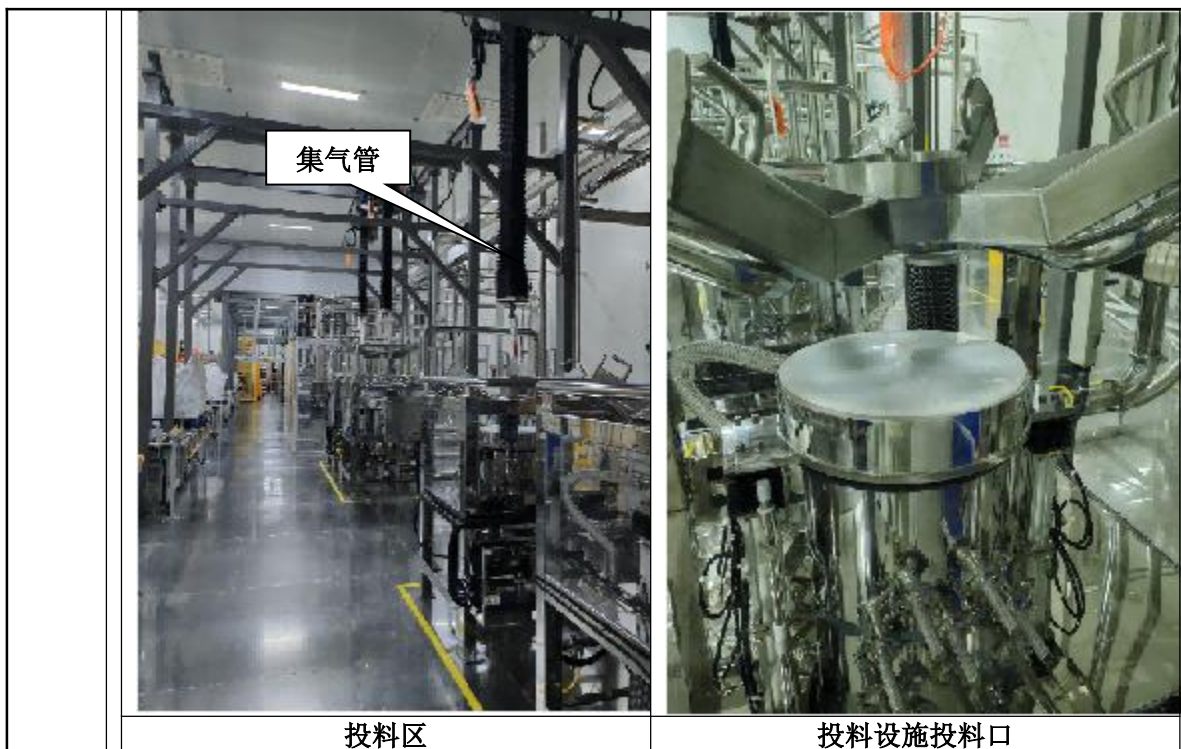
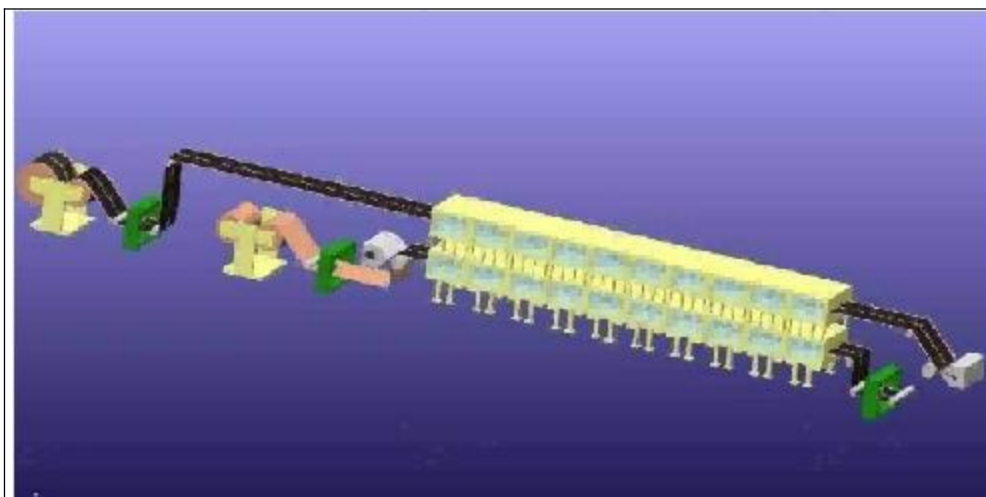


图 4-1 粉料投料区及投料口照片

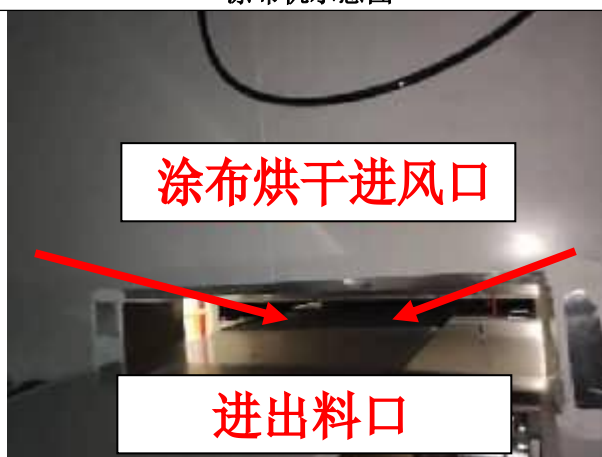
(6) 涂布废气

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。涂布机机头段及机尾段位于低露点区域，环境温度为 16~28℃，根据广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）挥发性有机液体的定义“任何能向大气释放 VOCs 的真实蒸气压大于等于 0.3 kPa 的单一组分有机液体或混合物中真实蒸气压大于等于 0.3 kPa 的组分总质量占比大于等于 20%的有机液体”。而 NMP 在 20℃时蒸气压为 0.043kPa，在 40℃时蒸气压为 0.132kPa，均低于 0.3 kPa，不属于挥发性有机液体，在常温下涂布过程 NMP 挥发量极少。仅在中间密闭烘干段的烘干箱内全部挥发，而烘干箱仅留 4 个 5~10cm 宽度、100cm 长度的进出料口，在烘烤过程需保持内部 15~30pa 的负压，NMP 挥发废气经风机收集后由回收管道引入 NMP 回收装置进行回收，而涂布系统位于万级~十万级洁净

车间，为正压密闭车间；每套涂布设备排放量为 2.7 万 m³/h，进出料口风速约 20m/s 左右，从正压密闭车间通过进出料口进入密闭负压烘干箱内，基本不会有废气通过进出料口出来，仅涂布机头、机尾段极少量 NMP 挥发，因而按 99.95%收集率是可行的。涂布机示意图及进出料口照片详见图 4-2。



涂布机示意图



进出料口照片

图 4-2 涂布机示意图及进出料口照片

本项目在 1A 厂房设置 6 套正极涂布系统，涂布过程 NMP 溶剂使用量为 56000t/a，其中约 0.3‰进入废浆料，剩余 55983.2t/a 考虑完全挥发出来。每台配备一套 NMP 回收装置（换热+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 6 套 2.7 万 m³/h 的废气处理装置。其中 2 套 2.7 万 m³/h 的废气处理装置经 27m 排气筒排放（4#）；2 套 2.7 万 m³/h 的废气处理装置经 27m 排气筒排放（5#）；1 套 2.7 万 m³/h

的废气处理装置经 27m 排气筒排放（6#）；1 套 2.7 万 m³/h 的废气处理装置经 27m 排气筒排放（7#）。

4#排气筒对应 2 套正极涂布系统各使用 9250t/a，合计 18500t/a（进入废气为 18494.45t/a）；5#排气筒对应 2 套正极涂布系统使用 18500t/a（进入废气为 18494.45t/a）；6#排气筒对应 1 套正极涂布系统使用 9500t/a（进入废气为 9497.15t/a）；7#排气筒对应 1 套正极涂布系统使用 9500t/a（进入废气为 9497.15t/a）；则挥发性有机物（以非甲烷总烃计）有组织为 55955.208t/a（即 7771.557kg/h），其中 1#排气筒有组织各产生 18485.203t/a（即 2567.389kg/h），2#排气筒有组织各产生 18485.203t/a（即 2567.389kg/h），3#排气筒有组织各产生 9492.401t/a（即 1318.389kg/h），4#排气筒有组织各产生 9492.401t/a（即 1318.389kg/h），无组织为 27.992t/a（即 3.888kg/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。

每条生产线上排放至 NMP 冷凝回收工序的气体，进入冷却器冷却至 10℃左右，冷却介质为低温冷冻水（约 7℃），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。经冷凝后的尾气，NMP 浓度已降至 ~150ppm。

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 极易溶于水，本次评价 NMP 冷凝装置处理效率取值为 99.5%，水喷淋吸收装置处理效率保守取值为 90%，故“换热+冷凝+尾气高塔吸收装置”综合处理效率为 $1 - (1 - 99.5\%) * (1 - 90\%) = 99.95\%$ 。

综上所述，正极涂布烘干废气产排情况详见下表。

表 4-2 1A 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)
4#排气筒 (高: 27m; 内径 1.2*1.2m; 烟气流: 54000m ³ /h; 烟温: 常温)	非甲烷总烃	47544.2	2567.389	18485.203	23.8	1.284	9.243
5#排气筒 (高: 27m; 内径 1.3*1.3m; 烟气流: 64000m ³ /h; 烟温: 常温)	非甲烷总烃	47544.2	2567.389	18485.203	23.8	1.284	9.243
6#排气筒 (高: 27m; 内径 0.85*0.85m; 烟气流: 27000m ³ /h; 烟温: 常温)	非甲烷总烃	48829.2	1318.389	9492.401	24.4	0.659	4.746
7#排气筒 (高: 27m; 内径 0.85*0.85m; 烟气流: 27000m ³ /h; 烟温: 常温)	非甲烷总烃	48829.2	1318.389	9492.401	24.4	0.659	4.746
1A 厂房无组织排放 (面积: 34220m ² 高度: 5m)	非甲烷总烃	--	3.888	27.992	--	3.888	27.992

注: 年工作 300 天, 每天 24 小时

(7) 注液、化成、烘烤废气

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,

--	--

--	--

化成废气按系统分别排入 9~11#排气筒。则本项目挥发性有机物（以非甲烷总烃计）8#排气筒有组织产生量为 39.727t/a（即 5.518kg/h），9#排气筒有组织产生量为 20.418t/a（即 2.836kg/h），10#排气筒有组织产生量为 7.779t/a（即 1.080kg/h），10#排气筒有组织产生量为 20.418t/a（即 2.836kg/h）；1B 号厂房无组织产生量为 2.091t/a（0.290kg/h），2 号厂房无组织产生量为 1.075t/a（0.149kg/h），3 号厂房无组织产生量为 0.409t/a（0.057kg/h），4 号厂房无组织产生量为 1.075t/a（0.149kg/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，1B 号厂房注液系统设计抽风量为 52000m³/h，对应 8#排气筒；2 号厂房注液化成烤箱系统设计抽风量为 87000m³/h，3 号厂房注液化成系统设计抽风量为 30000m³/h，4 号厂房注液化成系统设计抽风量为 87000m³/h。

本项目注液、化成、烘烤工序产生的废气通过 4 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、烘烤工序废气产排情况详见下表。

表 4-3 注液、化成、烘烤废气产排情况表

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：27m； 内径 1.0m；烟气量： 52000m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷 总烃	106.1	5.518	39.727	21.2	1.104	7.945
9#排气筒（高：27m； 内径 1.4m；烟气量： 87000m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷 总烃	32.6	2.836	20.418	6.5	0.567	4.084
10#排气筒（高：27m； 内径 0.8m；烟气量： 30000m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷 总烃	36.0	1.080	7.779	7.2	0.216	1.556
11#排气筒（高：27m； 内径 1.4m；烟气量： 87000m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷 总烃	32.6	2.836	20.418	6.5	0.567	4.084
1B 厂房无组织排放（面 积：58466m ² 高度：5m）	非甲烷 总烃	--	0.290	2.091	--	0.290	2.091
2 厂房无组织排放（面 积：23067m ² 高度：3m）	非甲烷 总烃	--	0.149	1.075	--	0.149	1.075

3 厂房无组织排放 (面积: 23067m ² 高度: 3m)	非甲烷总烃	--	0.057	0.409	--	0.057	0.409
4 厂房无组织排放 (面积: 18315m ² 高度: 3m)	非甲烷总烃	--	0.149	1.075	--	0.149	1.075

注: 年工作 300 天, 每天 24 小时

(8) 电芯拆解废气

电芯拆解工序设置在 2 号仓库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。

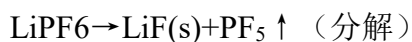
表 4-4 电芯拆解房抽风量核算

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	11.7m*6m*5.5m	6 次/h	2316m ³ /h	10000m ³ /h

建设单位拟设置 10000m³/h 的风机, >2316m³/h 换气量, 满足密闭收集要求, 收集效率可达 90%。

本项目电芯拆解与《华为松山湖天安云谷电池实验室项目环境影响报告表》(东环建[2020]5319 号)类似, 手动对锂电池进行拆解, 电解液滴入密闭收集容器中, 该项目电解液挥发系数按电解液总重量 1%计算。

而根据建设单位实验经验保守估算, 电解液约 55%作为废电解液被收集, 2%在拆解过程挥发或潮解, 40%残留在电芯中电芯拆解过程, 按照保守考虑约 2%电解液在拆解过程中挥发或潮解, 电解液中含有有机物和六氟磷酸锂, 有机物挥发, 六氟磷酸锂为无机化合物, 不易挥发, 潮解性强, 易发生自催化分解反应, 电解液中 LiPF₆发生自催化分解成 LiF 和 PF₅, LiPF₆分解反应方程式为:



LiF 为无机化合物, 不挥发留在物料中, PF₅为无色气体, PF₅与空气中或喷淋塔中 H₂O 发生反应生成 HF 和 H₃PO₄, 反应方程式为:



LiF 为固态, H₃PO₄溶于水残留在电芯部件上, HF 挥发进入空气。

根据建设单位生产经验, 不合格率约 0.5~1%, 本次按 1%计, 则不合格锂电池约 109.56 万只/年, 电芯 109.56 个/年, 单个电芯质量为 1.4kg, 总质量为 1533.84t/a。电芯中电解液的含量为 15%, 则电解液质量为 230.076t/a。2%

电解液中有有机物在拆解过程挥发，对应电解液质量为 4.602t/a，电解液中有有机物的质量占比为 90%，非甲烷总烃产生量为 4.142t/a；2%电解液中 LiPF₆ 在拆解过程潮解，LiPF₆ 在电解液中的占比为 10%，即 0.460t/a，1moLLiPF₆（摩尔质量 152g/mol）分解，与 4moL 水（摩尔质量 18g/mol）产生 5moLHF（摩尔质量 20g/mol）、1moLLiF（摩尔质量 26g/mol）和 1moLH₃PO₄（摩尔质量 98g/mol），以最不利情况，LiPF₆ 全部与空气中的水反应生成 HF，则 HF（摩尔质量 20g/mol）产生量为 0.303t/a。

电芯拆解工序产生的颗粒物较少，不定量计算。

本项目电芯拆解产生的废气通过 1 套“干式过滤除尘（玻纤过滤器）+干式静电除尘+二级活性炭吸附”处理后经 1 个 27m 排气筒排放（12#）。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 中活性炭吸附处理效率取活性炭年更换量×活性炭吸附比例（15%），本项目按 70%计。

综上所述，本项目电芯拆解废气产排情况详见下表。

表 4-5 电芯拆解废气产排情况表

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)
12#排气筒（高：27m；内径 0.5m；烟气量：10000m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷总烃	51.8	0.518	3.728	15.5	0.155	1.118
	氟化物	3.8	0.038	0.273	3.8	0.038	0.273
2 号仓库无组织排放（面积：5346m ² 高度：3m）	非甲烷总烃	--	0.058	0.414	--	0.058	0.414
	氟化物	--	0.004	0.030	--	0.004	0.030

注：年工作 300 天，每天 24 小时

(9) 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 3212t/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 6.424t/a（即 0.892kg/h），以无组织方式排放。

(10) 电池包焊接废气

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，较难定量化，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。

(11) 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 79.6t/a（即 5.528kg/h），先经冷凝后再进入“喷淋塔吸收”处理后 20m 排气筒排放（13#）。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“喷淋塔吸收”，处理效率可达 90%，综合处理效率约 98.5%。根据供应商提供，NMP 精馏整个过程抽风量为 700m³/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)
13#排气筒（高：15m；内径 0.2m；烟气量：3000m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷总烃	3611.3	10.834	78.004	54.3	0.163	1.170
精馏车间无组织（22m×9m×12m）	非甲烷总烃	--	0.221	1.592	--	0.221	1.592

注：年工作 300 天，每天 24 小时

(12) 危废仓废气

本项目危废仓位于 6 号辅料仓，占地面积 724.5m²，危废仓设置分区贮存，通道约占 20%，则危废贮存面积约 579.6m²，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 and 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*579.6 个排放源=0.133kg/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 0.584t/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 26m 排气筒排放（14#）。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，项目密闭车间送风最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
危废仓	724.5m ² *6.5m	6 次/h	28255.5m ³ /h	28800m 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)
7#排气筒（高：26m；内径 0.8m；烟气量：28800m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷总烃	4.2	0.120	0.526	1.0	0.030	0.132
危废仓无组织排放（面积：724.5m 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

(13) 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 $0.005\text{kg}/\text{m}^3$ 废水，本项目高浓度废水处理量为 $48.4\text{m}^3/\text{d}$ （即 $14520\text{m}^3/\text{a}$ ），则该过程挥发性有机物的产生量为 $0.073\text{t}/\text{a}$ ，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 $0.065\text{t}/\text{a}$ （即 $0.009\text{kg}/\text{h}$ ），无组织为 $0.008\text{t}/\text{a}$ （即 $0.001\text{kg}/\text{h}$ ）。

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 BOD_5 ，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 $148.780\text{t}/\text{a}$ ，按可生化性要求 $\text{BOD}_5/\text{COD}>0.3$ ，本次按 0.3 计，则 BOD_5 削减量按 $44.634\text{t}/\text{a}$ 计，则氨产生量约为 $0.138\text{t}/\text{a}$ ， H_2S 产生量约为 $0.005\text{t}/\text{a}$ 。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 $0.014\text{t}/\text{a}$ 、硫化氢 $0.0005\text{t}/\text{a}$ ；有组织产生量氨 $0.124\text{t}/\text{a}$ （即 $0.017\text{kg}/\text{h}$ ）、硫化氢 $0.0045\text{t}/\text{a}$ （ $0.0006\text{kg}/\text{h}$ ）。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 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率取 50%，则有组织排放量为氨 $0.062\text{t}/\text{a}$ （即 $0.009\text{kg}/\text{h}$ ）、硫化氢 $0.002\text{t}/\text{a}$ （ $0.0003\text{kg}/\text{h}$ ）。

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 $6.53\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢最大排放速率为 $3.95\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ 。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。化学喷淋对硫化氢、氨的去除效率按 50%估算其产生情况，则氨产生速率为 $1.31\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢产生速率为

7.90×10⁻⁴kg/h。

综合上述源强分析情况，用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 25000m³/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 50%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 4-9 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)
8#排气筒（高：15m；内径 0.8m；烟气量：25000m ³ /h；烟温：常温）	非甲烷总烃	0.4	0.009	0.065	0.2	0.005	0.033
	氨	0.7	0.017	0.124	0.3	0.009	0.062
	硫化氢	0.03	0.0006	0.004	0.01	0.0003	0.002
废水站无组织排放（面积：3600m ² 高度：2m）	非甲烷总烃	--	0.001	0.008	--	0.001	0.008
	氨	--	0.002	0.013	--	0.002	0.013
	硫化氢	--	0.0001	0.0005	--	0.0001	0.0005

注：年工作 300 天，每天 24 小时

(14) 实验室废气

本项目配套实验室包括 IQC 实验室，位于 1A 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 4-10 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)
NO _x	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（16#）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%，HCl、非甲烷总烃处理效率约 70%，NOx 处理效率约 30%，则实验室废气产排情况见下表。

表 4-11 实验室废气产排情况表

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)
16#排气筒（高：15m；内径 0.2m；烟气量：2000m ³ /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
1A 号厂房无组织排放（面积：34220m ² 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

(15) 员工食堂废气

本项目将配套 2 个员工食堂，总用餐人数为 4000 人，每个食堂拟设置 8 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 0.552t/a。

本项目每个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（17~18#）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（≤2mg/Nm³），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 4-13 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 m ³ /h	高度 m	内径 m	温度 °C		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	设备	单套处理能力 m ³ /h	效率 (%)	是否可行技术	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
6号厂房能源站	1#	导热油锅炉废气	28016	27	0.8	120	颗粒物	7.4	0.208	1.498	低氮燃烧装置	--	--	是	7.4	0.208	1.498	10	/
							SO ₂	18.6	0.520	3.744			--	是	18.6	0.520	3.744	35	/
							NO _x	50	1.401	10.086			--	是	50	1.401	10.086	50	/
	2#	蒸汽锅炉废气	36367	27	1.0	120	颗粒物	7.4	0.270	1.944	低氮燃烧装置	--	--	是	7.4	0.270	1.944	10	/
							SO ₂	18.6	0.675	4.860			--	是	18.6	0.675	4.860	35	/
							NO _x	50	1.818	13.092			--	是	50	1.818	13.092	50	/
NMP综合站房	3#	导热油锅炉及蒸汽锅炉废气	5986.3	27	0.4	120	颗粒物	7.4	0.044	0.320	低氮燃烧装置	--	--	是	7.4	0.044	0.320	10	/
							SO ₂	18.6	0.111	0.800			--	是	18.6	0.111	0.800	35	/
							NO _x	50	0.299	2.155			--	是	50	0.299	2.155	50	/
1A号厂房	4#	正极涂布烘干废气	54000	27	1.2	常温	非甲烷总烃	47544.2	2567.389	18485.203	2套“换热+冷凝+水喷淋(超纯水)”	27000	99.95%	是	23.8	1.284	9.243	50	/
	5#	正极涂布烘干废气	64000	27	1.3	常温	非甲烷总烃	47544.2	2567.389	18485.203	2套“换热+冷凝+水喷淋(超纯水)”	32000	99.95%	是	23.8	1.284	9.243	50	/
	6#	正极涂布烘干废气	27000	27	0.85	常温	非甲烷总烃	48829.2	1318.389	9492.401	1套“换热+冷凝+水喷淋(超纯水)”	27000	99.95%	是	24.4	0.659	4.746	50	/
	7#	正极涂布烘干废气	27000	27	0.85	常温	非甲烷总烃	48829.2	1318.389	9492.401	1套“换热+冷凝+水喷淋(超纯水)”	27000	99.95%	是	24.4	0.659	4.746	50	/
1B号厂房	8#	注液化成烘烤拆芯废气	52000	27	1.0	常温	非甲烷总烃	106.1	5.518	39.727	4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”	52000	80%	是	21.2	1.104	7.945	50	/
2号厂房	9#	注液化成烘烤拆芯废气	87000	27	1.4	常温	非甲烷总烃	32.6	2.836	20.418		87000	80%	是	6.5	0.567	4.084	50	/
3号厂房	10#	注液化成烘烤拆芯废气	30000	27	0.8	常温	非甲烷总烃	36.0	1.080	7.779		30000	80%	是	7.2	0.216	1.556	50	/
4号厂房	11#	注液化成烘烤拆芯废气	87000	27	1.4	常温	非甲烷总烃	32.6	2.836	20.418		87000	80%	是	6.5	0.567	4.084	50	/
2号仓库	12#	电芯拆解废气	10000	27	0.5	常温	非甲烷总烃	51.8	0.518	3.728	真空泵废气除氟预处理+干式过滤除尘(玻纤过滤器)+干式静电除尘+二级活性炭吸	10000	70%	是	15.5	0.155	1.118	50	/
							氟化物	3.8	0.038	0.273			80%	是	0.8	0.008	0.055	9.0	0.189

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

厂房	排气筒编号	污染源	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 m ³ /h	高度 m	内径 m	温度 °C		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	设备	单套处理能力 m ³ /h	效率 (%)	是否可行技术	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
											附								
NMP精馏车间	13#	NMP精馏废气	3000	15	0.2	常温	非甲烷总烃	3611.3	10.834	78.004	冷凝+喷淋塔	3000	98.5%	是	54.3	0.163	1.170	80	/
危废仓	14#	危废仓废气	28800	15	0.8	常温	非甲烷总烃	4.2	0.120	0.526	两级干式过滤器+两级活性炭吸附	28800	75%	是	1.0	0.030	0.132	80	/
废水站	15#	废水站废气	25000	15	0.8	常温	非甲烷总烃	0.4	0.009	0.065	化学喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	25000	50%	是	0.2	0.005	0.033	80	/
							氨	0.7	0.017	0.124			50%	是	0.3	0.009	0.062	/	4.9
							硫化氢	0.03	0.0006	0.0045			50%	是	0.01	0.0003	0.0023	/	0.33
实验室	16#	实验室废气	2000	15	0.2	常温	HCl	14.2	0.028	0.017	碱性过滤器+活性炭吸附装置	2000	50%	是	7.1	0.014	0.009	100	0.105*
							NOx	5.8	0.012	0.007			50%	是	4.1	0.008	0.005	120	0.32*
							非甲烷总烃	52.5	0.105	0.063			50%	是	26.3	0.053	0.032	80	/
1号综合楼	17#	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	18#		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	7号厂房无组织		35250m ² ×5m				非甲烷总烃	--	0.008	0.054	油雾分离器+滤筒式脉冲除尘器	--	--	--	--	0.008	0.054	2.0	/
							颗粒物	--	少量	少量		--	--	--	--	少量	少量	1.0	/
	1A号厂房无组织		34220m ² ×5m				颗粒物	--	1.433	1.720	滤筒式脉冲除尘器	--	--	--	--	1.433	1.720	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	--	3.945	28.026	--	--	--	--	3.945	28.026	2.0	/	
	1B号厂房无组织		58466m ² ×5m				非甲烷总烃	--	0.290	2.091	--	--	--	--	0.290	2.091	2.0	/	
	2号厂房无组织		23067m ² ×3m				非甲烷总烃	--	0.149	1.075	--	--	--	--	0.149	1.075	2.0	/	
	3号厂房无组织		23067m ² ×3m				非甲烷总烃	--	0.057	0.409	--	--	--	--	0.057	0.409	2.0	/	
	4号厂房无组织		18315m ² ×3m				非甲烷总烃	--	0.149	1.075	--	--	--	--	0.149	1.075	2.0	/	
5号厂房无组织		43255.5m ² ×13m				非甲烷总烃	--	0.892	6.424	--	--	--	--	0.892	6.424	2.0	/		
						颗粒物	--	少量	少量	滤筒式脉冲除尘器	--	--	--	--	少量	少量	1.0	/	

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

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 m ³ /h	高度 m	内径 m	温度 °C		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	设备	单套处理能力 m ³ /h	效率 (%)	是否可行技术	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
	2号仓库		5346m ² ×3m				非甲烷总烃	--	0.058	0.414	--	--	--	--	--	0.058	0.414	2.0	/
							氟化物	--	0.004	0.030	--	--	--	--	--	0.004	0.030	0.02	/
	NMP精馏车间		22m×9m×12m				非甲烷总烃	--	0.221	1.592	--	--	--	--	0.221	1.592	/	/	
	危废仓无组织		724.5m ² ×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		5410m ² ×2m				非甲烷总烃	--	0.001	0.008	--	--	--	--	0.001	0.008	/	/	
							氨	--	0.002	0.014	--	--	--	--	0.002	0.014	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

		表 4-14 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	9.404	0	9.404		
	NO _x	25.34	0.002	25.338		
	颗粒物	3.762	0	3.762		
	非甲烷总烃	56125.936	56077.804	48.132		
	氟化物	0.273	0.218	0.055		
	氨	0.124	0.062	0.062		
	硫化氢	0.0045	0.0022	0.0023		
	HCl	0.017	0.008	0.009		
无组织排放	NO _x	0.004	0	0.004		
	颗粒物	1.72	0	1.72		
	非甲烷总烃	41.226	0	41.226		
	氟化物	0.03	0	0.03		
	氨	0.014	0	0.014		
	硫化氢	0.0005	0	0.0005		
	HCl	0.009	0	0.009		
合计	SO ₂	9.404	0	9.404		
	NO _x	25.344	0.002	25.342		
	颗粒物	5.482	0	5.482		
	非甲烷总烃	56167.162	56077.804	89.358		
	氟化物	0.303	0.218	0.085		
	氨	0.138	0.062	0.076		
	硫化氢	0.005	0.0022	0.0028		
	HCl	0.026	0.008	0.018		

运营
期环
境影
响和
保护
措施

2. 排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况详见表 4-15。

表 4-15 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/°C	名称
		经度	纬度					
主要排放口	1#	115.505847°E	22.709403°N	11	27	0.8	120	锅炉废气排气筒
	2#	115.505160°E	22.710433°N	11	27	1.0	120	
	3#	115.508207°E	22.708351°N	11	27	0.4	120	
一般排放口	4#	115.506705°E	22.708974°N	11	27	1.2	常温	涂布烘干废气排气筒
	5#	115.507178°E	22.709338°N	11	27	1.3	常温	
	6#	115.507456°E	22.709424°N	11	27	0.85	常温	
	7#	115.508165°E	22.709553°N	11	27	0.85	常温	
	8#	115.503637°E	22.711613°N	11	27	1.0	常温	注液化成烘烤废气排气筒
	9#	115.504131°E	22.712986°N	11	27	1.4	常温	
	10#	115.503766°E	22.713737°N	11	27	0.8	常温	
	11#	115.505246°E	22.714531°N	11	27	1.4	常温	
	12#	115.505654°E	22.713909°N	11	27	0.5	常温	电芯拆解废气排气筒
	13#	115.506727°E	22.707901°N	11	15	0.2	常温	NMP 精馏废气排气筒
	14#	115.502950°E	22.711484°N	11	15	0.8	常温	危废仓废气

								排气筒
	15#	115.506877°E	22.706806°N	11	15	0.8	常温	废水站废气 排气筒
	16#	115.508336°E	22.709896°N	11	15	0.2	常温	实验室废气 排气筒

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 4-16。

表 4-16 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		
4#涂布	非甲烷总烃	238	12.840	高：27m；内径 1.2*1.2m；烟气体量：54000m ³ /h；烟温：常温	1
5#涂布	非甲烷总烃	238	12.840	高：27m；内径 1.3*1.3m；烟气体量：64000m ³ /h；烟温：常温	1
6#涂布	非甲烷总烃	244	6.590	高：27m；内径 0.85*0.85m；烟气体量：27000m ³ /h；烟温：常温	1
7#涂布	非甲烷总烃	244	6.590	高：27m；内径 0.85*0.85m；烟气体量：27000m ³ /h；烟温：常温	1
8#注液化成	非甲烷总烃	106.1	5.518	高：27m；内径 1.0m；烟气体量：52000m ³ /h；烟温：常温	1
9#注液化成	非甲烷总烃	32.6	2.836	高：27m；内径 1.4m；烟气体量：87000m ³ /h；烟温：常温	1
10#注液化成	非甲烷总烃	36.0	1.080	高：27m；内径 0.8m；烟气体量：30000m ³ /h；烟温：常温	1
11#注液化成	非甲烷总烃	32.6	2.836	高：27m；内径 1.4m；烟气体量：87000m ³ /h；烟温：常温	1
12#电芯拆解	非甲烷总烃	51.8	0.518	高：27m；内径 0.5m；烟气体量：10000m ³ /h；烟温：常温	1
	氟化物	3.8	0.038		
6#NMP精馏	非甲烷总烃	543	1.630	高：15m；内径 0.2m；烟气体量：3000m ³ /h；烟温：常温	1
危废仓	非甲烷总烃	4.2	0.120	风量 28800m ³ /h，内径 0.8m，高度 15m，常温	1
废水站	非甲烷总烃	0.4	0.009	高：15m；内径 0.8m；烟气体量：25000m ³ /h；烟温：常温	1
	氨	0.7	0.017		
	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 4-17。

表 4-17a 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	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						
2#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						
3#排气筒排放口	林格曼黑度	每年监测一次			《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，氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准			
	颗粒物							
	SO ₂							
	NO _x	每月监测一次						
4#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，氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准		
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						
8#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，氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准					
	氟化物	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		《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，氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准				
	氟化物	每半年监测一次						
10#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，氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准	
	氟化物	每半年监测一次						
11#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，氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准			
	氟化物	每半年监测一次						
12#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，氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准
	氟化物	每半年监测一次						
13#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		
14#排气筒排放口	非甲烷总烃	每半年监测一次						
15#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							
16#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 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					
	NO _x							
	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 4-17b 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		
	HCl		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
	NO _x		
	氟化物		
	氨		
硫化氢	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准		
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) 铝壳机加工油雾及焊接烟尘

铝壳机加工过程产生的油雾及焊接产生的烟尘采用工业吸油机及滤筒除尘一体化装置。工业吸油机及滤筒除尘一体化装置一款固液分离式大容量工业吸油机，专门针对机械设备的液压油、润滑油、切削液、污水等进行处理，能够有效分离其中的铁屑、粉尘和杂质颗粒，并实现同步收集，满足工业场景中油污及杂质清理回收的需求。经吸油口吸入的油屑混和物经过固液分离器初步分离后，大颗粒碎屑留在分离器重中，乳化液和焊接烟尘透过固液分离器落到液体储存箱，将排油泵吸油口抬高至淤泥区域上部，用于泵出上部洁净切削液，在储液箱底部设置一个手动排污口，下部沉降的污泥通过手动排污口排出，烟尘通过布朗扩散和筛滤等组合效应被过滤器拦截，把空气中的粉尘等杂质过滤掉，排出无粉尘的空气，其原理示意如下图所示：



图 4-4 工业吸油机及滤筒除尘一体化装置图

焊接烟尘，金属粉尘和挥发油混合物经风管进入滤筒式除尘器，根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》-33~37，431~343 机械行业系数手册-滤筒除尘器对颗粒物的处理效率为 95%，厂界无组织颗粒物可达到《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) 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下图。

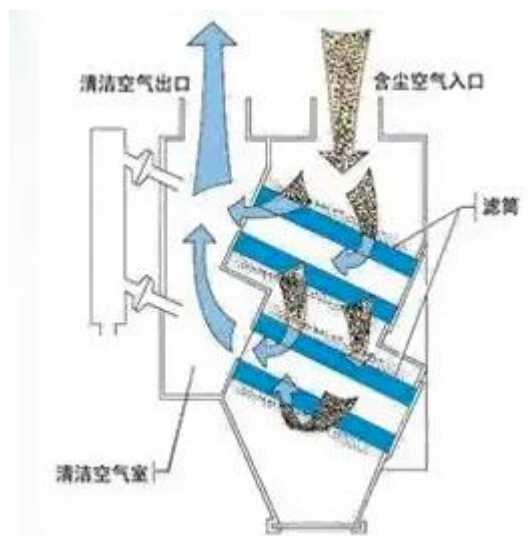


图 4-5 滤筒除尘器原理图

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。

(3) 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下图。

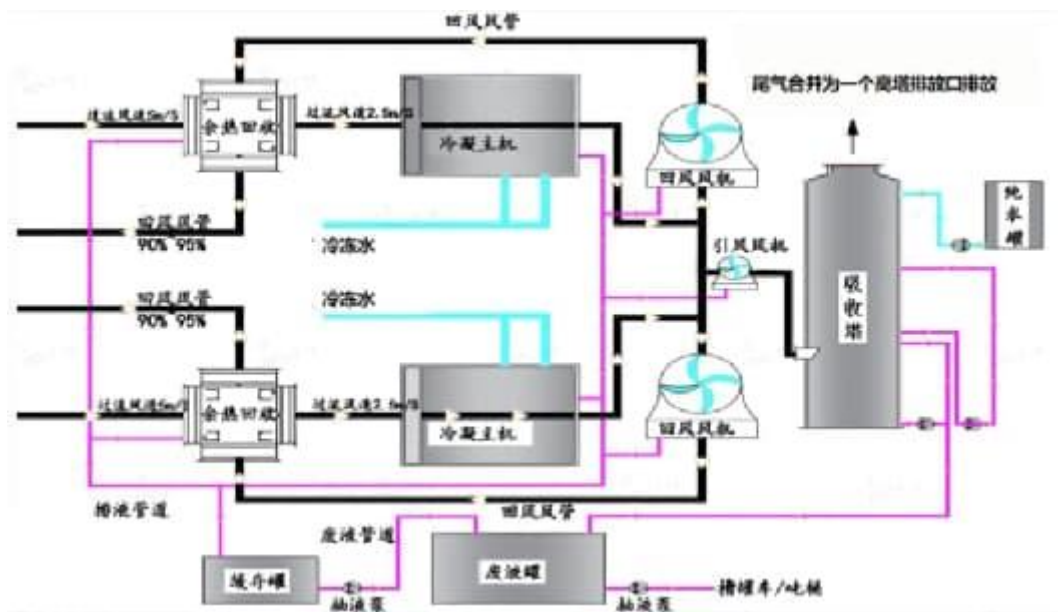


图 4-6 涂布废气处理流程图

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凝。

每条生产线上排放至 NMP 冷凝回收工序的气体，进入冷却器冷却至 10℃ 左右（可依工艺条件进行调整），冷却介质为低温冷冻水（约 7℃），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。经冷凝后的尾气，NMP 浓度已降至~150ppm。

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。

水喷淋吸收塔，其主要技术参数如下：

表 4-18 水喷淋装置技术参数表

设施	风量 (m ³ /h)	尺寸	塔径过流 风速 (m/s)	停留时间 (s)	液气比 (L/m ³)
高塔吸收装置	27000	Φ1.6m×11m	2.5~3m/s	4~5s	0.63~0.70

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 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，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。

(4) 注液、化成、烘烤废气

本项目注液、化成、烘烤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 4-7 注液、化成、烘烤废气处理流程图

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。除氟预处理工艺采用氧化铝固体吸附剂吸附废气中氟化物，其原理为：氧化铝（以 γ - Al_2O_3 为主要活性组分）通过物理吸附和化学吸附的协同作用去除废气中的气态氟化物（如 HF、 SiF_4 等）：①物理吸附：氧化铝具有高度发达的微孔结构（孔径多小于 2 纳米）和巨大的比表面积（通常达 250 平方米/克以上）。当含氟废气通过吸附床层时，氟化物气体分子在范德华力作用下被捕获并富集于氧化铝微孔表面，形成动态吸附平衡。②化学吸附：氧化铝表面富含活性羟基（-OH 基团），这些基团与氟化物发生不可逆的化学反应：氟化氢（HF）与羟基反应生成稳定的氟化铝（Al-F）。

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 300-1000 m^2/g ）和均匀的微孔结构（孔径 0.3-2.0 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 - 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 - 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 300~400 $^{\circ}\text{C}$ 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。

（5）电芯拆解废气

本项目电芯拆解工序产生的废气通过如下工艺处理：“干式过滤除尘（玻纤过滤器）+干式静电除尘+二级活性炭吸附”。由于颗粒物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除尘+干式静电除尘。

经过干式过滤除尘后，较干净的废气进入两级活性炭吸附装置，本项目活性炭采用颗粒活性炭，常温吸附碘值 $\geq 800\text{mg}/(\text{g}\text{炭})$ ，气体流速 $< 1.00\text{m}/\text{s}$ ，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4-19。

表 4-19 电芯拆解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
6#排气筒	2000(L)*2000(W)*800(H)	0.8m/s	1700*1700*600	1.7M ³ *2	每月更换一次

根据表4-19，活性炭使用量约 $40.8\text{m}^3/\text{a}$ ，密度约 $500\text{kg}/\text{m}^3$ ，则用量为 $20.4\text{t}/\text{a}$ ，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 $3.06\text{t}/\text{a}$ 。电芯拆解废气70%处理效率吸附挥发性有机物量为 $2.61\text{t}/\text{a}$ ，该设置可满足需求。

综上，电芯拆解过程产生的废气经“干式过滤除尘（玻纤过滤器）+干式静电除尘+二级活性炭吸附”处理挥发性有机物去除率可达70%，处理后非甲烷总烃达到《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。

（6）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（为预混式燃烧嘴），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。

（7）NMP 精馏废气

精馏过程产生的不凝汽，先采用冷凝器冷却至 10~12°C，冷却介质为约 7°C 的低温冷冻水，10°C 时 NMP 饱和蒸汽约为 150ppm，而其产生浓度约 1000ppm，则其 85% 的冷凝效率时可行的，送回中转罐继续参与冷凝蒸馏，未冷凝尾气（约 12t/a）送至“喷淋塔”处理。

经过冷凝主机处理后的 NMP 废气经过喷淋塔引风机，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分布器，将液体充分的分布在填料内，使得水与 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。喷淋塔对 NMP 处理效率可达 90% 以上，则挥发性有机物可吸收 9.6t/a。

喷淋塔具体参数详见表 4-20。

表 4-20 水喷淋装置技术参数表

设施	风量 (m ³ /h)	尺寸	塔径过流 风速 (m/s)	停留时间 (s)	液气比 (L/m ³)
喷淋塔	3000	Φ1.0m×5m	1.0~1.2m/s	4~5s	0.2~0.4

综上，精馏过程产生的不凝汽经冷凝后再进“喷淋塔”处理可达 98.5% 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。

(8) 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。

本项目活性炭采用颗粒活性炭，常温吸附碘值≥800mg/（g 炭），装填厚度不低于 600mm。活性炭装置具体参数详见表 4-21。

表 4-21 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
14#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，75%的处理效率约吸附 0.39t/a，因而按其活性炭吸附装置设置参数，75%的处理效率是可以达到的。

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。

(9) 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，并给予塔底进行补液。化学喷淋塔对氨、硫化氢等处理效率可达 50%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。

本项目活性炭采用颗粒活性炭，常温吸附碘值 $\geq 800\text{mg}/(\text{g 炭})$ ，装填厚度不低于 600mm。活性炭装置具体参数详见表 4-22。

表 4-22 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
15#排气筒	2800(L)*2800(W)*2500(H)	0.8m/s	1300*1300*200*6	2.0M ³	每年更换一次

根据表 4-22，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 50%，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。

(10) 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。

本项目活性炭采用颗粒活性炭，常温吸附碘值≥800mg/（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 4-23。

表 4-23 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
12#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 4-23，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，70%的处理效率吸附挥发性有机物 0.044t/a，因而按其活性炭吸附装置设置参数，70%的处理效率是可以达到的。

因此，实验室废气经“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。

(11) 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红海湾经济开发区人民医院敏感点，距离项目边界 93m，项目排气筒最近敏感为湖东小学，距离项目边界 290m；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，涂布废气采用换热+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，电芯拆解废气采用干式过滤除尘（玻纤过滤器）+干式静电除尘+二级活性炭吸附措施，NMP 蒸馏废气采用冷凝+喷淋塔措施，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

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

活》(DB44/T 1461.3-2021)中小城镇居民用水定额,取用水系数 140L/人·d,则生活用水量 560m³/d(冲厕水约占 20%,即 112m³/d,可采用纯水系统排水),产生系数按 0.9 计,生活污水产生量为 504m³/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}、BOD₅、NH₃-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 4-24。

表 4-24 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
504m ³ /d	产生浓度 (mg/L)	285	129	22.6	31.2	3.96
	产生量 (t/a)	43.092	19.505	3.417	4.717	0.599
	排放浓度 (mg/L)	242	117	22.6	31.2	3.96
	排放量 (t/a)	36.590	17.690	3.417	4.717	0.599

生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网前期进入汕尾市东部水质净化厂处理。

(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 4-25。

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

废水类别	废水量 (m ³ /d)	指标	pH	CODcr	SS	氨氮	总氮	总磷	氟化物
计		产生量(t/a)		16.840	5.176	0.006	0.000	0.000	0.000
生产废水产生量合计	1400.7	浓度(mg/L)	2~11	493.2	51.1	11.4	62.9	7.1	0.3
		产生量(t/a)		207.235	21.454	4.797	26.442	2.973	0.122
生产废水排放量合计	1299	浓度(mg/L)	6~9	150	30	8	40	2	0.2
		排放量(t/a)		58.455	11.691	3.118	15.588	0.779	0.078
生活污水排放量合计	504	浓度(mg/L)	6~9	242		22.6	31.2	3.96	
		排放量(t/a)		36.590		3.417	4.717	0.599	
废水总排放量合计	1803	排放量(t/a)		95.045	11.691	6.535	20.305	1.378	0.078

--	--

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。

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。

②生化处理工艺选择

生化处理工艺：本项目废水有机物浓度高，但经预处理后废水的有机物无法满足排水水质要求，可以采用生化处理工艺来进一步降解。目前针对高浓度有机废水采用的生化处理工艺是以厌氧—好氧的处理工艺体系为主体，

该方法处理工艺成熟，对污水中有机污染物去除率高，能耗低。

AO 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH₃、NH₄⁺），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH₃-N（NH₄⁺）氧化为 NO₃⁻，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异养菌的反硝化作用将 NO₃⁻还原为分子态氮（N₂）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

缺氧-好氧工艺的特点：

- ❖ 缺氧、好氧二种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物及脱氮的功能。
- ❖ 在同时脱氮去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单，总的水力停留时间也少于同类其它工艺。
- ❖ 在缺氧—好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI 一般小于 100，不会发生污泥膨胀。
- ❖ 缺氧池只需轻缓搅拌，使之混合，而以不增加溶解氧为度。

③污泥处理工艺选择

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。

2) 工艺流程

废水站具体工艺流程如下：

①高浓度废水在高浓度废水调节池混合均匀后经硫酸调节 PH 后，加入 CaCl₂ 进行盐析破乳、再加入 FeSO₄ 进行凝聚破乳后加入间调节 PH、同时加入 PAC、PAM-促进胶体沉淀，出水进入到中间水池 1 后，再经硫酸调节

PH 后，加入硫酸亚铁与双氧水进行芬顿反应（备用），后加入碱调节 PH、同时加入 PAC、PAM-去除多余的铁离子，再通过沉淀池沉淀后出水进入到中间水池 2 临时储存（缓存），再排放至综合废水调节池。

②综合废水及经预处理的高浓度废水在综合废水调节池中均衡水质后经碱调节 PH 后，再加入 PAC、PAM-进行混凝絮凝反应，再通过沉淀池沉淀后出水进入到中间水池 3 临时储存。

③预处理出水在综合调节池混合后，通过提升泵进入 ABR 厌氧处理单元，通过厌氧生物作用，首先将可生化性较好的污染物进行厌氧生物反应，尽可能将其去除。厌氧生化处理系统为第一个 A 工艺段。该工艺段厌氧处理器中的微生物存在兼性酸化菌，它可以将水中的大分子有机物分解成低级脂肪酸以供聚磷菌摄取，聚磷菌吸收污水中的乙酸、甲酸、丙酸以及乙醇等极易生物降解的有机物质，贮存在体内作为营养源，同时将体内贮存的聚磷酸盐以 PO_4^{3-} 的形式释放出来，以便获得能量。厌氧工艺要求保持较高的微生物浓度、较长的污泥龄和较短的水力停留时间。

④缺氧反应生化处理系统为第二个 A 工艺段。从厌氧池流出的废水与好氧池的回流液混合，在缺氧的条件下将水中的硝酸盐氮和亚硝酸盐氮转化为氮气溢出，从而达到降低污水中总氮的目的。

⑤好氧生化处理系统为 O 工艺段。向好氧池中输送空气进行曝气搅拌，使好氧池水中的溶解氧达到 1-3mg/L。在好氧条件下，好氧池中的硝化菌将氨氮、有机氮转化为硝酸盐氮，并对污水中的磷进行吸收，达到去除氨氮和总磷的目的。同时去除水中部分污染物。硝化菌是化能自养菌，其生理活动不需要有机性营养物质，从 COD 中获取碳源。

⑥好氧池出水进入二沉池，活性污泥在该单元初步沉降，通过污泥回流泵及时进行污泥回流，减少活性污泥的流失；二沉池上清液进入清水池。

⑦低浓度废水经砂滤+碳滤后进入到清水池，与生化出水混合后排放。

⑧物化污泥和生化污泥排入污泥池，再通过隔膜压滤机进行脱水处理。处理工艺流程见图 4-8。

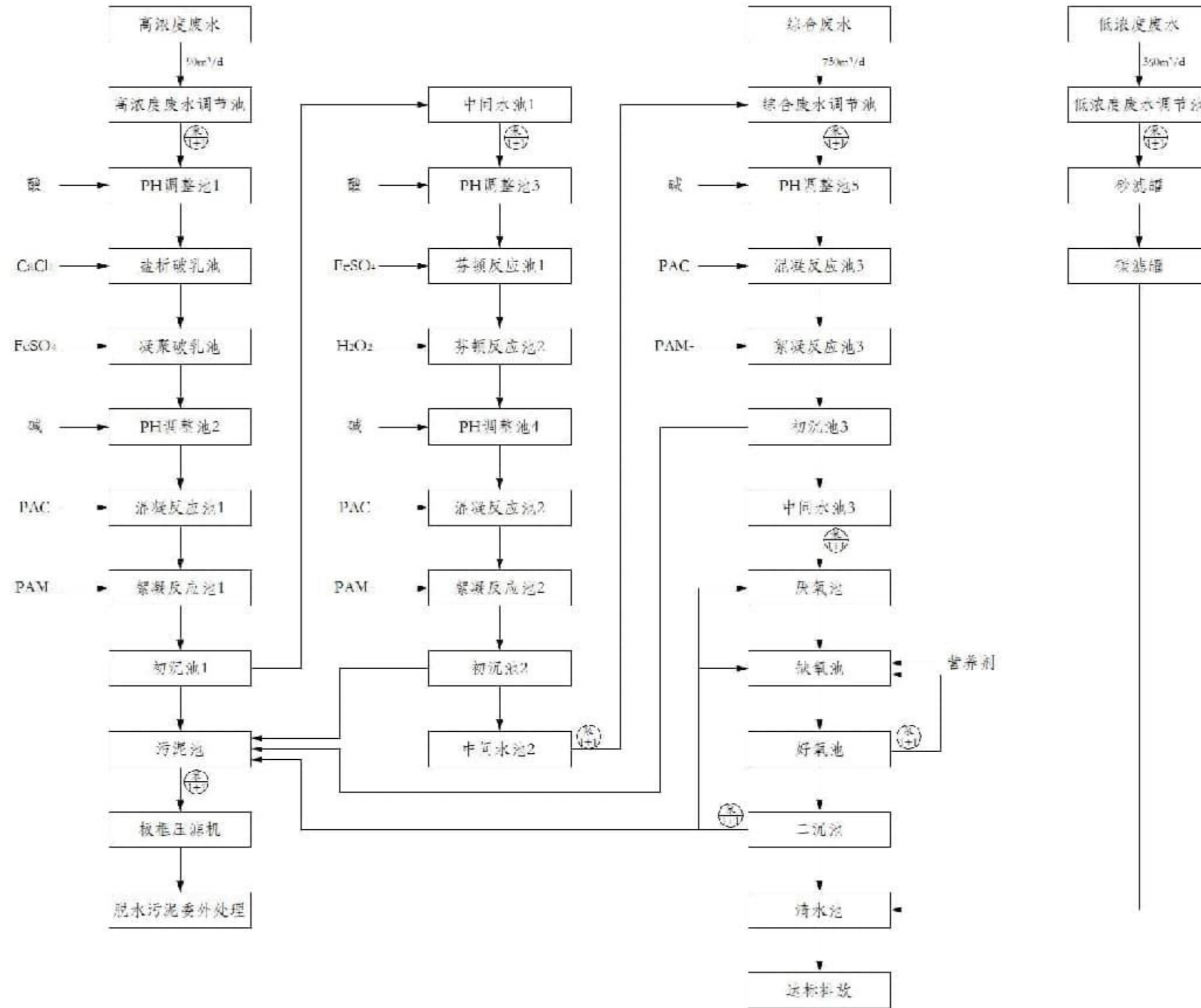


图 4-8 废水站处理工艺流程图

高浓度废水处理系统主要污染物去除率见表 4-26。

表 4-26 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

综合废水处理系统主要污染物去除率见表 4-27。

表 4-27 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

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。

另外，根据比亚迪其他电池园区尾水实测情况，经比亚迪污水站处理后 **COD 为 26~72mg/L，氨氮为 0.901~13.2mg/L，总氮为 7.3~21.2mg/L，总磷 0.02~0.13mg/L，氟化物 0.08~2.66mg/L。**

（3）汕尾市东部水质净化厂可依托性分析

汕尾市东部水质净化厂位于于红海湾开发区田墘街道田三村“金狮岭”东北侧，东部水质净化厂近期处理规模 10 万 m³/d，远期处理规模 20 万 m³/d，东部水质净化厂用地红线面积 110076.68m²，其中一期占地面积 65000.13 m²，预留远期用地 45076.55 m²。

汕尾市东部水质净化厂采用“预处理+MBBR 生化池+二沉池+混凝沉淀池+反硝化深床滤池+加氯消毒”工艺。尾水排入田墘大排洪渠，出水水质执行高标准，按 COD15mg/L，BOD₅3mg/L，氨氮 0.3mg/L，总氮 10mg/L，总磷 0.2mg/L。

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满足汕尾市东部水质净化厂进水水质要求（**COD280mg/L，BOD₅150mg/L，SS150mg/L，氨氮 25mg/L，总氮 35mg/L，总磷 4mg/L**），可排入汕尾市东部水质净化厂。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，汕尾市东部水质净化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

汕尾市东部水质净化厂一期处理规模为 10 万 m³/d, 目前实际进水了 8~9 万 m³/d, 本项目排水量约 1803m³/d (其中生产废水约 1299m³/d, 生活污水约 504m³/d), 占污水处理厂一期总处理规模约 1.8%, 占污水处理厂剩余处理规模的 18%, 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, 汕尾市东部水质净化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

汕尾市东部水质净化厂一期已运营, S241 管网已接通, 只需建设本项目到 S241 的管道即可完成接管。另外, 本项目承诺未接管前不排水。

根据上述可行性分析, 本项目废水经处理达标后排入市政污水管网, 经汕尾市东部水质净化厂处理达标后排入是可行的。项目废水对周边地表水环境影响较小。

综上所述, 本项目生产废水在汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂未建成投产的过渡时期依托汕尾市东部水质净化厂处理是可行的。

(4) 进入汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂可行性分析

汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂拟选址为于汕尾市红海湾经济开发区田墘街道田三村“金狮岭”东北侧, 占地面积 82396.25 平方米。项目选址位于现状红海湾污水厂和东部水质净化厂一期附近, 工程估算总投资 88040.60 万元。主要为红海湾经济开发区绿色制造产业园配套建设一座半地埋式污水处理厂, 处理规模 9.7 万 m³/d, 同时配套建设 DN400~DN1500 厂外管道约 2.14km。处理工艺采用“粗格栅及进水泵房+细格栅及旋流沉砂池+多级 AO 生化池+矩形二沉池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线及次氯酸钠消毒”工艺。

工程尾水排放管自尾水泵房接出, 往南敷设 DN1400 压力管道, 穿越厂区内绿化带及现状水塘, 最终接入汕尾市东部水质净化厂拟建 DN1500 尾水排海总管, 排入。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中一级 A 标准要求。

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汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂。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，汕尾红海湾绿色制造产业园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

汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂处理规模为 9.7 万 m³/d，本项目生产废水排水量为 1299m³/d，占污水处理厂处理规模的 1.3%，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，汕尾红海湾绿色制造产业园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

汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂已完成环评手续，目前正在建设中，预计 2027 年 12 月完成污水厂及其管网的建设并进行调试。本项目所有产线预计于 2027 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汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂及其管网建设进度衔接上。在汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂及其管网建前产生排水则排入汕尾市东部水质净化厂进行处理。

根据上述可行性分析，本项目废水经处理达标后排入市政污水管网，经汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂处理达标后排入施公寮岛南侧外海，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 4-28 可知，项目废水排放均达到相应排放标准要求。

表4-28a 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4-28b 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）	0.596	0.8	达标

注：本项目废水排放量为 1299m³/d，生活污水排放量为 504m³/d，年生产 300 天，合计废水排放量为 540900m³/a，年生产动力电池产品总容量为 907680 万 Ah/a，则基准排水量为 0.596m³/万 Ah。

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 4-29。

表 4-29 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、氟化物	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 4-30，废水排放口基本

情况见表 4-31，废水污染物排放执行标准见表 4-32，废水污染物排放信息见表 4-33。

表4-30 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	污染治理施工工艺			
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	E115.518593°	N22.718394°	15.12	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	/	汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
2	W2生产	E115.507113°	N22.706849°	38.97	自建废水处理站	/	SS		10	
							氨氮		5	
							总氮		15	
							总磷		0.1	
								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
		氨氮		/
		总氮		/
		总磷		/
2	W2生产	pH	《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	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 (504m ³ /d)	COD _{Cr}	242	121.967	36.590
		BOD ₅	117	58.967	17.690
		氨氮	22.6	11.390	3.417
		总氮	31.2	15.723	4.717
		总磷	3.96	1.997	0.599
W2	生产废水 (1299m ³ /d)	COD _{Cr}	150	194.850	58.455
		SS	30	38.970	11.691
		氨氮	8	10.392	3.118
		总氮	40	51.960	15.588
		总磷	2	2.598	0.779
		氟化物	0.2	0.260	0.078
全厂排放口合计 (1803m ³ /d)		COD _{Cr}	/	316.817	95.045
		BOD ₅	/	58.967	17.690
		SS	/	38.970	11.691
		氨氮	/	21.782	6.535
		总氮	/	67.683	20.305
		总磷	/	4.595	1.378
		氟化物	/	0.260	0.078

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
铝壳生产线	制管机	频发	类比	95	合理布局、设置隔声罩、减振垫以及消声器等	>15	类比	70
	去毛刺机			80				55
	超声波清洗机			75				50
锂离子电池及电池组生产线	配料系统			85				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 线			pack 整条产线				75
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	NMP 冰水站主机	/	90/1	/		6.47	-527.55	1	43.67	64.10	昼间	26	38.10	1
10	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
11	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
12	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
13	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
14	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
15	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
16	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
17	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
18	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
19	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
20	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
21	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
22	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
23	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
24	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
25	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
26	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
27	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
28	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
29	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
30	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
31	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
32	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

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

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 2	/	90/1	/		38.85	-482.99	1	3.80	71.36	昼间	26	45.36	1
34	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
35	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
36	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
37	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
38	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
39	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
40	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
41	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
42	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
43	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
44	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
45	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
46	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
47	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
48	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
49	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
50	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
51	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
52	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
53	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
54	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
55	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
56	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
57	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
58	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
59	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
60	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
61	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
62	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
63	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
64	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
65	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
66	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

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

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 6	/	90/1	/		46.85	-482.99	1	5.23	70.45	昼间	26	44.45	1
68	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
69	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
70	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
71	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
72	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
73	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
74	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
75	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
76	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
77	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
78	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
79	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
80	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
81	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
82	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
83	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
84	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
85	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
86	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
87	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
88	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
89	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
90	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
91	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
92	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
93	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
94	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
95	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
96	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
97	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
98	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
99	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
100	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

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

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 10	/	90/1	/		36.85	-484.99	1	5.81	70.23	夜间	26	44.23	1
102	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
103	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
104	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
105	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
106	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
107	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
108	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
109	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
110	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
111	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
112	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
113	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
114	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
115	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
116	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
117	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
118	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
119	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
120	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
121	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
122	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
123	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
124	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
125	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
126	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
127	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
128	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
129	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
130	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
131	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
132	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
133	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
134	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

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

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 14	/	90/1	/		44.85	-484.99	1	3.24	71.97	夜间	26	45.97	1
136	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
137	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
138	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
139	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
140	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
141	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
142	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
143	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
144	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
145	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
146	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
147	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
148	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
149	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
150	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
151	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
152	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
153	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
154	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
155	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
156	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
157	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
158	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
159	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
160	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
161	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
162	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
163	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
164	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
165	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
166	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
167	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
168	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

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

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	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	7.80	54.77	昼间	26	28.77	1
170	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	11.23	54.45	昼间	26	28.45	1
171	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	1.23	62.84	昼间	26	36.84	1
172	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	17.01	54.27	昼间	26	28.27	1
173	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	7.80	54.77	夜间	26	28.77	1
174	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	11.23	54.45	夜间	26	28.45	1
175	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	1.23	62.84	夜间	26	36.84	1
176	NMP 精馏车间	纯水系统	/	75/1	/		45	-487	1	17.01	54.27	夜间	26	28.27	1
177	1A 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	7.11	57.31	昼间	26	31.31	1
178	1A 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	46.07	47.20	昼间	26	21.20	1
179	1A 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	99.27	46.35	昼间	26	20.35	1
180	1A 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	230.21	46.14	昼间	26	20.14	1
181	1A 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	7.11	57.31	夜间	26	31.31	1
182	1A 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	46.07	47.20	夜间	26	21.20	1
183	1A 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	99.27	46.35	夜间	26	20.35	1
184	1A 厂房	配料系统 1	/	85/1	/		105	-345	1	230.21	46.14	夜间	26	20.14	1
185	1A 厂房	配料系统 2	/	85/1	/		105	-355	1	17.11	51.02	昼间	26	25.02	1
186	1A 厂房	配料系统 2	/	85/1	/		105	-355	1	46.07	47.20	昼间	26	21.20	1
187	1A 厂房	配料系统 2	/	85/1	/		105	-355	1	89.27	46.41	昼间	26	20.41	1
188	1A 厂房	配料系统 2	/	85/1	/		105	-355	1	230.23	46.14	昼间	26	20.14	1
189	1A 厂房	配料系统 2	/	85/1	/		105	-355	1	17.11	51.02	夜间	26	25.02	1
190	1A 厂房	配料系统 2	/	85/1	/		105	-355	1	46.07	47.20	夜间	26	21.20	1
191	1A 厂房	配料系统 2	/	85/1	/		105	-355	1	89.27	46.41	夜间	26	20.41	1
192	1A 厂房	配料系统 2	/	85/1	/		105	-355	1	230.23	46.14	夜间	26	20.14	1
193	1A 厂房	配料系统 3	/	85/1	/		105	-365	1	27.11	48.74	昼间	26	22.74	1
194	1A 厂房	配料系统 3	/	85/1	/		105	-365	1	46.07	47.20	昼间	26	21.20	1
195	1A 厂房	配料系统 3	/	85/1	/		105	-365	1	79.27	46.50	昼间	26	20.50	1
196	1A 厂房	配料系统 3	/	85/1	/		105	-365	1	230.25	46.14	昼间	26	20.14	1
197	1A 厂房	配料系统 3	/	85/1	/		105	-365	1	27.11	48.74	夜间	26	22.74	1
198	1A 厂房	配料系统 3	/	85/1	/		105	-365	1	46.07	47.20	夜间	26	21.20	1
199	1A 厂房	配料系统 3	/	85/1	/		105	-365	1	79.27	46.50	夜间	26	20.50	1
200	1A 厂房	配料系统 3	/	85/1	/		105	-365	1	230.25	46.14	夜间	26	20.14	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 13	/	-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。

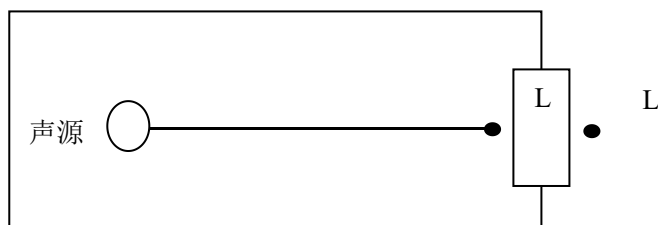
(1) 预测模式

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：

(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：

$$L_{p2} = L_{p1} - TL + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi R^2} \right) \quad (2)$$

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； S 为房间内表面面积， m^2 ； $\bar{\alpha}$ 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:

$$L_{p1,i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{L_{p1,j}(T)/10} \right) \quad (3)$$

式中: $L_{p1,i}(T)$ —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

$$L_{p2,i}(T) = L_{p1,i}(T) - T_i \quad (4)$$

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

T_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。

$$L_{w,i} = L_{p2,i}(T) + 10 \lg S \quad (5)$$

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	20.25	65	55
2#	厂区南边界	42.38		
3#	厂区西边界	48.12		
4#	厂区北边界	45.72		

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铝料、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) 废铝料

铝壳机加工过程会产生废铝料，包括边角料和未沾染危险物质的铝屑，根据建设单位生产经验，废铝料产生量约为使用量的 2%，铝带使用量为 40000t/a，则废铝料产生量为 800t/a，暂存于一般固废暂存间，定期外售给资源回收公司。

2) 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 76052t/a，则负极石

墨废浆料产生量约为 38.0t/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。

3) 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 139550t/a，则正极 NMP 废浆料产生量约为 41.9t/a，根据建设单位提供其他园区正极 NMP 废浆料危险特性鉴定报告（报告编号：G37250718147，见附件 9），不具有腐蚀性危险特性、急性毒性危险特性、易燃性危险特性、反应性危险特性、浸出毒性危险特性、毒性物质含量危险特性等危险废物特性，可按一般工业固体废物管理。

4) 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 144623.4t/a，则极片边角料产生量约为 144.6t/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。

5) 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 431764440m²/a，根据供应商提供资料，密度为 2g/m²，即用量约为 863.6t/a，则废隔膜边角料产生量约为 8.6t/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。

6) 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 0.5~1%，本次按 1%计，则不合格锂电池约 109.56 万只，根据产品方案的单只重量，合计约 1702.9t/a。

7) 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 10956 万个包装物，产废率约 1‰，每个包装物重约 0.5kg，约为 54.8t/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，

	<p>分类收集后外售给资源回收公司。</p> <p>8) 纯水制备废过滤材料</p> <p>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，则废过滤产生材料为 1.2t/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。</p> <p>9) 软水系统废离子交换树脂</p> <p>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，20t/h 软水系统废离子交换树脂产生量为 0.7t/a，本项目设置 20t/h 软水系统，废离子交换树脂产生量约 1.5t/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。</p> <p>10) 废碳分子筛</p> <p>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 2t/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。</p> <p>11) 废水污泥</p> <p>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 1400.7m³/d，COD 产生平均浓度约 493.2mg/L，排放浓度为 150mg/L；SS 产生平均浓度约 51.1mg/L，排放浓度为 30mg/L；计算得污泥产生量 309.8t/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 1032.7t/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。</p> <p>12) 废滤筒</p> <p>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 0.5t/a，属于一般固体废物，暂存于一般</p>
--	---

	<p>固废暂存间，分类收集后外售给资源回收公司。</p> <p>13) 除尘器收集尘</p> <p>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 1.2t/a，收集后交由回用于生产。</p> <p>14) 废氧化铝吸附剂</p> <p>根据建设单位及设计单位提供资料，真空泵抽取注液设备内湿空气，会产生极少量氟化氢，采用氧化铝碱性吸附剂进行吸附，由于量少，每 3 个月更换一次，产生量约 12t/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。</p> <p>(2) 危险废物</p> <p>1) 废切削液、废冲压油及沾染铝屑</p> <p>本项目铝壳机加工生产过程切削液、冲压油经过工业吸油机净化处理后循环使用，根据建设单位提供资料，废切削液、废冲压油产生量约为切削液使用量的 5%，则废切削液产生量为 2t/a、废冲压油产生量为 2t/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 HW09，废切削液代码为 900-006-09，废冲压油代码为 900-007-09；沾染铝屑产生量约 0.5t/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 900-041-49；均暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。</p> <p>2) NMP 精馏滤渣</p> <p>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 413.4t/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。</p> <p>3) 废胶</p> <p>Pack 工序保护包装过程中会产生一定量的废胶，根据建设单位生产经验，废胶产生量约为物料使用量的 5%，则废胶产生量为 160.6t/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 HW13，代码</p>
--	---

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、1 台 2.5MW，1 台 1.5MW，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) 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，暂存于危险废物间，定期交由有资质的单位处理。

8) 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 341.5t/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 900-041-49，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	1101.34	t	100	kg/桶	11014	5	55070
2	负极勃姆石粘接剂	297.34	t	100	kg/桶	2974	5	14870
3	NMP	502.8	t	1000	kg/桶	503	40	20120
4	SBR1	1116	t	100	kg/桶	11160	5	55800
5	CMC	699.34	t	100	kg/桶	6994	5	34970
7	胶水	3212	t	50	kg/桶	64240	2.5	160600
8	酒精	2	t	25	kg/桶	80	1	80
合计								341510

9) 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，4套设施过滤介质填充量为4.0t，更换周期为一年一次，则废气处理过滤废物产生量约4.0t/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。

10) 废气处理废活性炭

根据废气处理设计方案，电芯拆解废气、危废仓废气、废水站废气、实验室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3.067t/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20.5t/a。

根据废气处理设计方案，年更换活性炭量为20.4+4+1+0.6=26.0t/a，满足粤环函〔2023〕538号的要求，因此废活性炭产生量为3.067+26.0=29.1t/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。

11) 废手套、抹布等

本项目废劳保用品主要根据建设单位提供的济南弗迪年产15GWh动力电池及配套生产项目调研数据，废手套、废抹布等产生量约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 900-041-49，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 4000 人，按 300 天计，则全年生活垃圾的产生量约为 1200t/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	废切削液	HW09	900-006-09	6号辅助仓	724.5m ²	胶桶贮存	2	1年
2		废冲压油	HW09	900-007-09			胶桶贮存	2	1年
3		沾染危废铝屑	HW49	900-041-49			胶桶贮存	0.5	1年
4		NMP 精馏滤渣	HW11	900-013-11			胶桶贮存	40	1月
5		废胶	HW13	900-014-13			胶桶贮存	15	1月
6		废导热油	HW08	900-249-08			桶装贮存	105	1年
7		实验废物	HW49	900-047-49			桶装贮存	0.6	1月
8		废机油/润滑油	HW08	900-214-08			桶装贮存	1	1年
9		含油废滤料	HW08	900-249-08			袋装贮存	0.5	1月
10		废包装物	HW49	900-041-49			堆放贮存	30	1月
11		废气处理过滤废物	HW49	900-041-49			袋装贮存	2	半年
12		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装贮存	2.5	1月
13		废手套、抹布	HW49	900-041-49			袋装贮存	1	2个月

本项目危险废物暂存库占地面积 724.5m²，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)	主要有毒成分	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	外委量 (t/a)	
铝壳生产线	废铝料	一般固废 10	800	/	固态	/	袋装	勿随意丢弃或混入生活垃圾	外售	处售综合利用	800
涂布	负极石墨浆料	一般固废 99	38.0	/	膏状	/	桶装				38.0
	正极 NMP 浆料	一般固废 99	41.9	/	膏状	/	桶装				41.9
制片	废极片边角料	一般固废 10	144.6	/	固态	/	袋装				144.6
叠片	废隔膜边角料	一般固废 06	8.6	/	固态	/	袋装				8.6
产品检验	不合格锂电池	一般固废 13	1702.9	/	固态	/	箱装				1702.9
产品包装	废包装材料	一般固废 07	54.8	/	固态	/	袋装				54.8
纯水制备	废过滤材料	一般固废 99	1.2	/	固态	/	袋装				1.2
软水系统	废离子交换树脂	一般固废 99	1.5	/	固态	/	袋装				1.5
制氮	废碳分子筛	一般固废 99	2	/	固态	/	袋装				2
废水处理	废水污泥	一般固废 62	1032.7	/	固态	/	袋装				1032.7
废气处理	废滤筒	一般固废 99	0.5	/	固态	/	袋装				0.5
废气处理	废氧化铝吸附剂	一般固废 99	12	/	固态	/	袋装				12
废气处理	除尘器收集尘	一般固废 99	1.2	/	固态	/	袋装	返回配料	1.2	返回生产	
铝壳生产线	废切削液	危险废物 HW09	2	有机物	液态	毒性/可燃性	桶装	妥善处置, 避免对环境造成污染	委外	外委有危险废物资质的单位处理	2
	废冲压油	危险废物 HW09	2	有机物	液态	毒性/可燃性	桶装				2
	沾染危废铝屑	危险废物 HW11	0.5	有机物	膏状	毒性/易燃性	桶装				0.5
废液处理	NMP 精馏滤渣	危险废物 HW11	413.4	有机物	膏状	毒性/易燃性	桶装				413.4
Pack 线	废胶水	危险废物 HW13	160.6	有机物	膏状	毒性/易燃性	桶装				160.6
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	7.5	有机物	液态	毒性/易燃性	桶装				7.5

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

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	外委量 (t/a)	
		HW49									
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	
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	341.5	有机物	固态	毒性	堆放			341.5	
废气处理	废气处理过滤废物	危险废物 HW49	4.0	有机物	固态	毒性	袋装			4.0	
废气处理	废活性炭	危险废物 HW49	29.1	有机物	固态	毒性/易燃性	袋装			29.1	
生产过程	废手套、抹布	危险废物 HW49	5	有机物	固态	毒性/易燃性	袋装			5	
生活办公	生活垃圾	生活垃圾	1200	/	固态	/	袋装	勿随意 丢弃	交由环卫部门 清运处理	1200	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：废切削液和沾染铝屑、NMP 精馏渣、废胶、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	废切削液 900-006-09	2.0	深圳市环保科技集团股份有限公司（证号：440307140311）	20000	焚烧	可行
2	废冲压油 900-006-09	2.0				
3	NMP 精馏滤渣 900-013-11	413.4				
4	废胶水 900-014-13	160.6				
5	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
6	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	
7	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
8	废铝屑 900-041-49	0.5	深圳市环保科技集团股份有限公司（证号：440307140311）	20000	焚烧	可行
9	含油废滤料 900-249-08	5				
10	废包装物 900-041-49	341.5	深圳市环保科技集团股份有限公司（证号：440307140311）	3000	利用	可行
11	废气处理过滤废物 900-041-49	4.0		20000	焚烧	可行
12	废活性炭 900-039-49	29.1				
13	废气处理过滤废物 900-041-49	5.0				

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。为跟踪本项目对地下水的影响，设置定期监测井，具体监测计划如下：

表 4-36 地下水监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
储罐区下游点	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	1 次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准

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近期排入汕尾市东部水质净化厂处理达标排放；远期排入汕尾红海湾绿色制造产业园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汕尾市东部水质净化厂处理达标排放；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近期排入汕尾市东部水质净化厂处理达标排放，远期排入汕尾红海湾绿色制造产业园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，设置事故应急池，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 $\leq 10^{-10}$ 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。监测计划如下：

表 4-37 土壤监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
储罐区下游点	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	1次/5年	《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

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 4-38。

表 4-38 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 物质危害水环境物质
2	正极勃姆石粘接剂	10	1.84	11.84	100	0.1184	
3	负极勃姆石粘接剂	5	0.5	5.5	100	0.055	
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 胶分别为一半，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	切削液	1.24	0.2	1.44	2500	0.0006	
9	冲压油	0.68	0.2	0.88	2500	0.0004	
10	废切削液	2	/	2	2500	0.0008	
11	废冲压油	2	/	2	2500	0.0008	
12	废机油/润滑油/导热油等	2	/	2	2500	0.0008	
13	37%盐酸	0.008	/	0.008	7.5	0.0011	

14	65%硝酸	0.003	/	0.003	7.5	0.0004	危险废物按 HT169-2018表B.2 中危害水环境物 质
15	异丙醇	0.004	/	0.004	10	0.0004	
16	NMP 精馏渣	40	/	40	100	0.4000	
17	废胶	15	/	6	100	0.0600	
18	实验废物	0.6	/	0.6	100	0.0060	
19	沾染危废铝 屑	0.5	/	0.5	100	0.0050	
20	含油废滤料	0.5	/	0.5	100	0.0050	
21	废包装物	30	/	30	100	0.3000	
22	废气过滤废 物	2	/	2	100	0.0200	
23	废活性炭	2.5	/	2.5	100	0.0250	
24	废抹布	1	/	1	100	0.0100	
合计						9.9416	/

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	1~3#锅炉废气(27m 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》(DB44/765-2019)表3 大气污染物特别排放限值
	4~7#涂布废气(27m 排气筒)	非甲烷总烃	换热+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
	8~11#注液化成烘烤拆芯废气(27m 排气筒)	氟化物、非甲烷总烃	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	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,氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准
	12#电解拆芯废气	氟化物、非甲烷总烃	干式过滤除尘(玻纤过滤器)+干式静电除尘+二级活性炭吸附	
	13#NMP 精馏废气(15m 排气筒)	非甲烷总烃	冷凝后进入“水喷淋塔”	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
	14#危废仓废气(15m 排气筒)	非甲烷总烃、臭气浓度	广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准	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
	15#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	
	16#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
	17~18#食堂油烟	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度要求

	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、NOx	通风	颗粒物、非甲烷总烃执行《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、NOx、氟化物执行广东省《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+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+AO+混凝沉淀）	
	低浓度废水	COD、SS	直接排入市政污水处理厂（近期为汕尾市东部水质净化厂，远期为汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理厂）	
	生活污水	COD _{cr} 氨氮	化粪池/隔油池	
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			

	<p>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。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>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。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>（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 1m 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 4800m³ 的事故应急池。（5）在涉电解液车间设置氟化氢检测装置。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>VOCs 管理控制要求</p> <p>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</p>

	<p>VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--	--

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	切削液	油	40	2	t	155kg/桶	精切	液态	7号厂房油品库
2	冲压油	油	40	2	t	170kg/桶	制管	液态	
3	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
4	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	
5	胶水	AB 胶	1606	14	t	50kg/桶	PACK 涂胶	液态	
6	NMP	N-甲基吡咯烷酮	56000 (循环量 55497.2, 补充量 502.8)	400	t	1t/桶/200 ³ 储罐	正极配料	液态	NMP 储罐区
7	电解液	酯类 90%，六氟磷酸锂 10%	58000	270	t	9 个 30 方储罐	装配注液	液态	电解液仓库
8	盐酸	37%	120	7	L/a	500mL/瓶	实验	液态	危化品库
9	硝酸	65%	24	2	L/a	500mL/瓶		液态	
10	无水乙醇	/	120	6	L/a	500mL/瓶		液态	
11	卡尔费休试剂	/	12.17	1.0	L/a	500mL/瓶		液态	
12	异丙醇	/	2.43	0.5	L/a	500mL/瓶		液态	危化品库
13	γ-丁内酯	/	2.5	0.6	kg/a	100g/瓶		液态	
14	正三丙胺	/	2.5	1.0	kg/a	1000g/瓶		液态	
15	碳酸丙烯酯	/	2.5	0.5	kg/a	500g/瓶		液态	
16	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		红海湾经济开发区人民医院		115.513552	22.719897	医院	北	93	430
2		南联村	南联学校	115.514758	22.728479	学校	北	915	5562
3			内寮	115.513239	22.727068	居民区	北	705	
4			坑尾	115.511217	22.725426	居民区	北	587	
5		田三社区	田三小学	115.503347	22.725928	学校	北	1075	5749
6			田三社区	115.505976	22.725649	居民区	北	482	
7		田四社区		115.504388	22.724522	居民区	北	922	2488
8		田二社区		115.499507	22.728814	居民区	北	1381	6111
9		一村社区		115.503026	22.731346	居民区	北	1644	3000 多
10		二村社区		115.499850	22.730166	居民区	北	1587	4784
11		红海湾人民医院		115.501448	22.726979	医院	北	1280	320
12		田墘第四小学		115.502950	22.723610	学校	北	870	220
13		田墘中心小学		115.495397	22.724565	学校	北	1205	360
14		白沙幼儿园		115.502822	22.729785	学校	北	1515	40
15		白沙中学		115.504774	22.730772	学校	北	1456	1500 多
16		白沙中学(田二校区)		115.498562	22.726883	居民区	北	1243	
17		新一代幼儿园		115.496916	22.731992	居民区	北	1982	
18		塔岭村	塔岭小学	115.498045	22.738344	居民区	西北	2539	2107
19			塔岭村	115.496580	22.739256	居民区	西北	2484	
20		红湖村	吉厂	115.508935	22.758557	居民区	西北	4233	3185
21		北山村	北山小学	115.484360	22.737915	学校	西北	3139	2300
22			北山村	115.481957	22.739036	居民区	西北	2915	
23		石新村	过洋埔	115.484942	22.72802	居民区	西北	2289	7200
24			石岗寮	115.480169	22.724652	居民区	西北	2453	
25			新乡	115.479076	22.729858	居民区	西北	2875	
26			新尾地	115.471520	22.728351	居民区	西北	3428	
27		湖东村	湖东学校	115.502473	22.703385	学校	西南	290	6500
28			沙坝	115.516968	22.686456	居民区	南	2449	
29			桥仔头	115.517956	22.686068	居民区	南	2531	
30			湖东村	115.503073	22.702291	居民区	西南	354	
31	遮浪街道	东洲普善寺		115.521731	22.715520	寺庙	南	228	20
32	遮浪街道	东一村		115.527411,	22.715171	居民区	东	836	6300

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)					
33			东二村	115.532051,	22.711072	居民区	东	1463	4000多	
34		东三村	石鼓	115.536539,	22.715769	居民区	东	1737	6000多	
35			东三村	115.526802,	22.713225	居民区	东	879		
36		东四村	潭仔	115.534563,	22.709224	居民区	东	1789	4000多	
37			东四村	115.528836,	22.710799	居民区	东	1208		
38		长沟村	径尾	115.556064	22.700008	居民区	东	4214	3516	
39			西地村	115.544803	22.696557	居民区	东南	3484		
40			长新	115.546812	22.691843	居民区	东南	3917		
41			新沟	115.550346	22.688991	居民区	东南	4390		
42			长沟小学	115.551293	22.694093	学校	东南	4167		
43		东尾村	西岭	115.540313	22.694536	居民区	东南	3191	3105	
44			新岭	115.541936	22.692625	居民区	东南	3444		
45			东风	115.548386	22.683274	居民区	东南	4591		
46		桂林村	湖尾	115.529083	22.68585	居民区	东南	3050	5005	
47			东联村	115.542627	22.683444	居民区	东南	4135		
48			东联圩	115.542409	22.681626	居民区	东南	4263		
49			五家村	115.538567	22.674655	居民区	东南	4622		
50	捷胜镇		沙角尾村	115.465535,	22.705089	居民区	西	3746	2795	
51			五爱村	坐头	115.454985,	22.717596	居民区	西	4727	约500
52	东涌镇	龙溪村	石牌	115.473551,	22.735767	居民区	西北	3732	2640	
53				马巷	115.462723,	22.735826	居民区	西北		4628
54				马巷仔	115.460492,	22.732652	居民区	西北		4652
55			安华村	贵子埔	115.470764,	22.747488	居民区	西北	4872	约480
56				郭厝寮	115.481522,	22.754715	居民区	西北	4980	
57			石奎	115.475468,	22.751795	居民区	西北	4982		

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 $1 \leq 9.9416 < 10$ 。

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
$10 \leq Q \leq 100$	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;	本项目位于广东省汕尾市红海湾田墘街道人民路西侧红海湾绿色制造产业

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；	园，500m 范围内人口总数大于 1000 人，则本项目大气环境敏感程度为： E1
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，排放点进入三类海域及 V 类地表水区域，则项目地表水环境敏感特征应属：较敏感 F3
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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域	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：
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	S3
----	---	----

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：不敏感 F3，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 E3。

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	包气带岩石的渗透性能	判定结果
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 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 $1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}cm/s$ ，均值为 $2.03 \times 10^{-4}cm/s$ ，则包气带防污性能分级为 D1。
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“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	E3	I
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仅做简单分析，不设评价范围；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 6km²。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 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-6} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-6} /a
内径 ≤ 75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} / (m · a) 1.00×10^{-6} / (m · a)
75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} / (m · a) 3.00×10^{-7} / (m · a)
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	2.40×10^{-6} / (m · a) * 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) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 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) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-6} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最 大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-7} /h 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 200m³ 的 NMP 储罐和 30m³ 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 24m³，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℃，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 24m³，密度为 1.2228g/cm³，则泄漏量为 29.3t，泄漏在围堰内，液池面积约为 50m²；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 H_2O (18g/mol) 全部参与反应转换为 HF (20g/mol)，按 50% 的湿度， 1m^3 空气中水含量为 8.662g，电解液仓库中空气空间约 2000m^3 ，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， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

Hc ——液体燃烧热，J/kg，取 3010000；

C_p ——液体的定压比热容， $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ，取 2.3；

T_b ——液体的沸点， $^{\circ}\text{C}$ ，取 202；

T_a ——环境温度， 25°C ；

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 $0.00716\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ，NMP 储罐区发生火灾时的液体表面积约为 72m^2 ，则每秒燃烧量为 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 发生事故的的概率设为 $P(A)$ (次/年 100km)；导致事故发生的事故树见图 1.7-1。

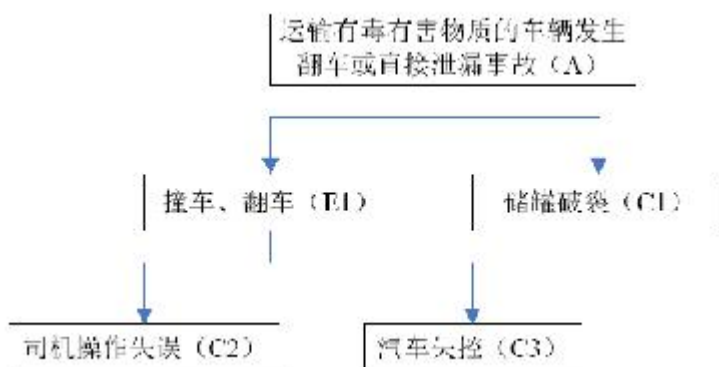


图 1.7-1 事故树

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

1.7.2.1 泄漏生成氟化氢及火灾次生污染物 CO 预测评价

（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；

U_r ——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

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

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 ；

U_r ——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，选择氟化氢、CO 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，1.5 m/s 风速，温度 25 $^{\circ}C$ ，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 36 mg/m^3 ，2 级毒性终点浓度为 20 mg/m^3 ；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
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

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
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 NMP 储罐泄漏火灾事故二次污染物 CO 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
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

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
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	红海湾经济开发区人民医院	1.94 14	0	0	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	0.31	0	0	0
2	南联村	3.45 10	0	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	2.35	0	0	0	0
3	田三社区	9.95 6	0	9.95	9.95	9.95	9.95	9.95	9.43	0	0	0	0	0
4	田四社区	3.41 10	0	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	2.56	0	0	0	0
5	田二社区	1.74 15	0	0	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.29	0	0	0
6	一村社区	1.36 18	0	0	0	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	0.01	0	0
7	二村社区	1.42 17	0	0	0	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	0	0	0
8	红海湾人民医院	1.97 14	0	0	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	0.19	0	0	0
9	田墘第四小学	3.75 10	0	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	0.92	0	0	0	0
10	田墘中心小学	2.18 13	0	0	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	0	0	0	0
11	白沙幼儿园	1.51 17	0	0	0	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51	0	0	0
12	白沙中学	1.60 16	0	0	0	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.55	0	0	0
13	白沙中学（田二校区）	2.07 14	0	0	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	0.04	0	0	0
14	新一代幼儿园	1.06 22	0	0	0	0	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.05	0	0
15	塔岭村	0.78 27	0	0	0	0	0	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.01
16	红湖村	0.38 51	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.37	0.38	0.38
17	北山村	0.63 36	0	0	0	0	0	0	0.62	0.63	0.63	0.63	0.63	0.62
18	石新村	0.87 25	0	0	0	0	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.61	0
19	湖东村	11.14 5	11.14	11.14	11.14	11.14	11.14	11.14	6.31	0	0	0	0	0
20	东洲普善寺	1.17 20	0	0	0	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	0.86	0	0
21	东一村	4.01 9	0	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	0.16	0	0	0	0
22	东二村	4.01 9	0	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	0.16	0	0	0	0
23	东三村	1.59 16	0	0	0	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.56	0	0	0
24	东四村	3.69 10	0	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	1.17	0	0	0	0
25	长沟村	0.50 43	0	0	0	0	0	0	0	0.41	0.5	0.5	0.5	0.5
26	东尾村	0.56 39	0	0	0	0	0	0	0.21	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
27	沙角尾村	0.45 45	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.45	0.45	0.45	0.45

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
28	五爱村	0.33 57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.3	0.33
29	龙溪村	0.46 47	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0.45	0.46	0.46	0.46
30	安华村	0.32 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.22	0.32

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	红海湾经济开发区人 民医院	6.02 11	0	0	6.02	6.02	6.02	6.02	6.02	5.84	0	0	0	0
2	南联村	10.72 8	0	10.72	10.72	10.72	10.72	10.72	10.72	0	0	0	0	0
3	田三社区	30.95 4	30.95	30.95	30.95	30.95	30.95	30.95	0	0	0	0	0	0
4	田四社区	10.59 8	0	10.59	10.59	10.59	10.59	10.59	10.59	0	0	0	0	0
5	田二社区	5.40 12	0	0	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	0	0	0	0
6	一村社区	4.22 14	0	0	4.22	4.22	4.22	4.22	4.22	4.22	0.04	0	0	0
7	二村社区	4.43 13	0	0	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	0	0	0	0
8	红海湾人民医院	6.13 11	0	0	6.13	6.13	6.13	6.13	6.13	5.86	0	0	0	0
9	田墘第四小学	11.66 7	0	11.66	11.66	11.66	11.66	11.66	11.66	0	0	0	0	0
10	田墘中心小学	6.78 10	0	6.78	6.78	6.78	6.78	6.78	6.78	4.15	0	0	0	0
11	白沙幼儿园	4.71 13	0	0	4.71	4.71	4.71	4.71	4.71	4.71	0	0	0	0
12	白沙中学	4.97 12	0	0	4.97	4.97	4.97	4.97	4.96	4.96	0	0	0	0
13	白沙中学（田二校区）	6.44 10	0	6.44	6.44	6.44	6.44	6.44	6.43	5.44	0	0	0	0
14	新一代幼儿园	3.29 16	0	0	0	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.27	0	0	0
15	塔岭村	2.44 20	0	0	0	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.03	0	0
16	红湖村	1.20 39	0	0	0	0	0	0	0.5	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
17	北山村	1.97 24	0	0	0	0	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	0.47	0
18	石新村	2.72 19	0	0	0	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	0.29	0	0
19	湖东村	34.63 4	34.63	34.63	34.63	34.63	34.63	34.63	0	0	0	0	0	0
20	东洲普善寺	3.64 15	0	0	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	2.68	0	0	0
21	东一村	12.46 7	0	12.46	12.46	12.46	12.46	12.46	12.46	12.46	0	0	0	0
22	东二村	12.46 7	0	12.46	12.46	12.46	12.46	12.46	12.46	12.46	0	0	0	0

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
23	东三村	4.93 12	0	0	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	0	0	0	0
24	东四村	11.46 8	0	11.46	11.46	11.46	11.46	11.46	11.46	0	0	0	0	0
25	长沟村	1.55 28	0	0	0	0	0	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	0.3
26	东尾村	1.75 26	0	0	0	0	0	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.67	0
27	沙角尾村	1.41 35	0	0	0	0	0	0	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.23
28	五爱村	1.03 43	0	0	0	0	0	0	0	0.7	1.03	1.03	1.03	1.03
29	龙溪村	1.42 30	0	0	0	0	0	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.2
30	安华村	0.99 45	0	0	0	0	0	0	0	0.34	0.99	0.99	0.99	0.99

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
		湖东村	11.14	450	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
		湖东村	34.63	450	4

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210m，2级毒性终点浓度范围为310m；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红海湾田墘街道人民路西侧红海湾绿色制造产业园，距离风险源最近敏感点为湖东村，距离为

450m。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。

1.7.2.2 HMDI 火灾次生污染物氰化氢环境风险分析

AB胶中A胶成分含有4,4'-二环己基甲烷二异氰酸酯（HMDI）10~20%，是一种脂肪族二异氰酸酯，含两个异氰酸酯基团（-NCO），不含直接氰基（-CN），但含氮元素（N含量约11.8%），在缺氧或不完全燃烧条件下，HMDI中的C-N键可能断裂，释放含氮自由基（如·CN），进而生成HCN。完全燃烧条件下生成CO₂、H₂O、N₂。HCN主要在600~1000℃的不完全燃烧区间生成（高温完全燃烧时HCN会被氧化为N₂），HMDI的氮元素全部转化为HCN时，1 kg HMDI可释放约118 g HCN（实际转化率通常<20%，即HCN产生量<24g），本项目A胶包装容器为50kg，则HMDI含量约5~10kg，全部燃烧产生118~236gHCN，密闭空间内火灾使含HMDI胶水燃烧可能导致HCN快速积累，危及人员安全。在涉及HMDI胶水的生产、贮存区部署HCN气体探测器（电化学传感器），有HCN产生时及时发现，减少可能存在的环境风险影响。

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铝壳机加工油雾、焊接废气、锅炉废气、涂布废气、注液化成废气、电芯拆解废气、NMP 精馏废气、危废仓废气、废水站废气等，油雾和焊接采用工业吸油机（带有滤筒除尘器）进行处理；锅炉采用低氮燃烧技术；涂布废气经“换热+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；电芯拆解废气采用“干式过滤除尘（玻纤过滤器）+干式静电除尘+二级活性炭吸附”处理；NMP 精馏废气经冷凝后进入“水喷淋塔”处理；危废库废气经“干式过滤器+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： $V_{总} = (V1 + V2 - V3) \max + V4 + V5$

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 $(V2) = 756m^3$ ，具体详见下表。

表 1.8-1 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/仓库最大容积 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	16.2	23.5	>50000m ³	丙类二级厂房	40	20	3
			23.5	>50000m ³	丙类二级仓库	45	25	3
			6.5	4709.25	甲类二级仓库	25	10	3
2	雨水分区 2	30.2	23.5	>50000m ³	丙类二级厂房	40	20	3
			23.5	>50000m ³	丙类二级仓库	45	25	3
3	雨水分区 3	10	7.5	30000m ³	丙类二级厂房	30	20	3
			12.5	>50000m ³	丙类二级仓库	45	25	3

综上，3 个雨水分区的最大消防废水量均为 V2=756m³。

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，储罐围堰高度 100cm，除去储罐位置剩余储存面积为 550m²，则有效容积 V3=550*1=550m³。

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 V4=0m³。

V5: 根据事故雨水核算公式 V5=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 16.2ha，雨水分区 2 取 30.2ha，雨水分区 3 取 10ha。

则雨水分区 1 的 V5=2056.7m³，雨水分区 2 的 V5=3834.2m³，雨水分区 3 的 V5=1269.6m³，取最大值 V5=3834.2。

则 V 总=180+756-550+0+3834.2=4220.2m³，项目拟设置总容积为 4800m³ 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 1.8-2 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	4500	1	4500	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				4800	/

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时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。

·在涉及HMDI胶水的车间、仓库设置氰化氢检测装置，防范氰化氢浓度增大加剧污染环境风险。

·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

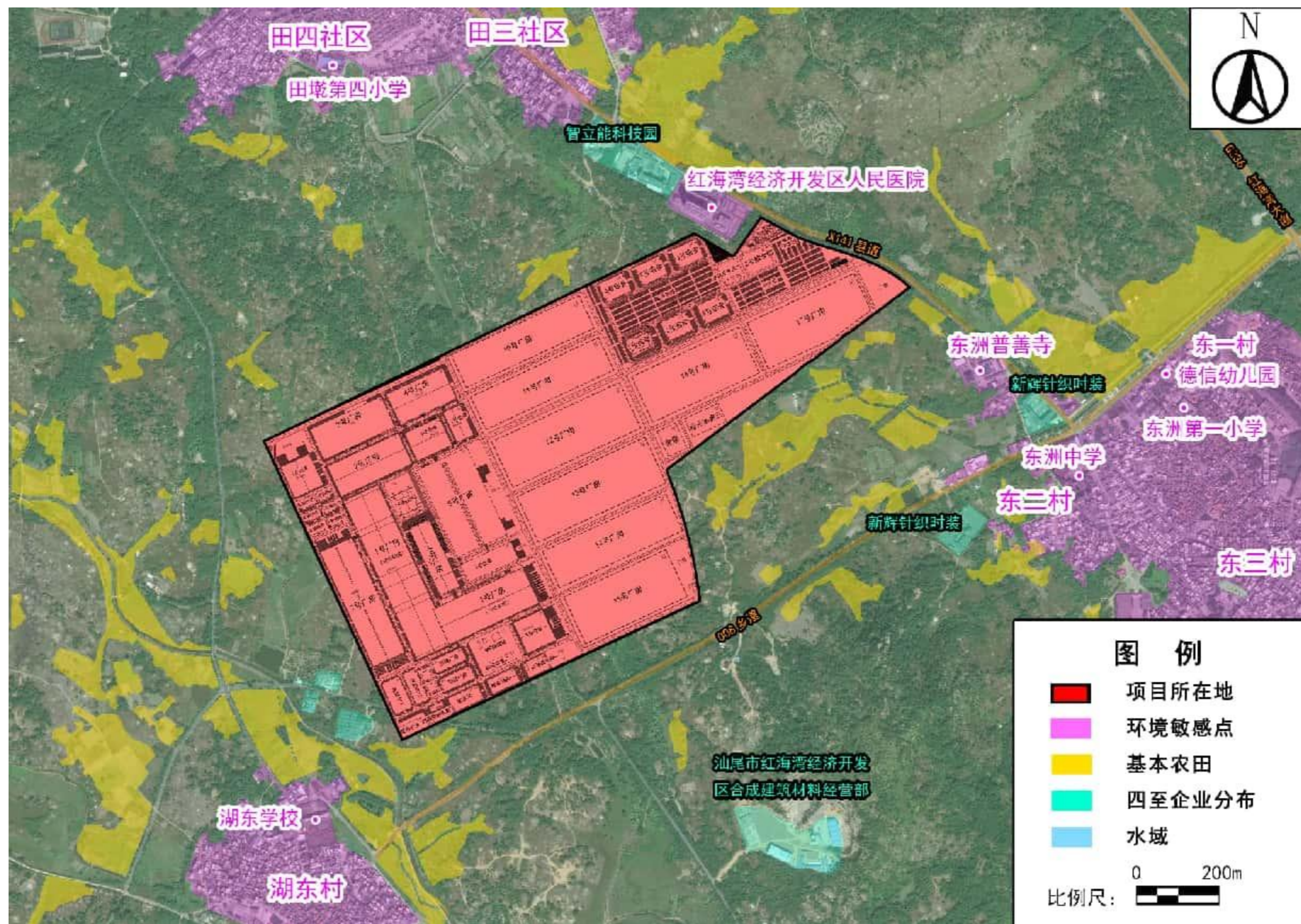
综上所述，汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期的原辅料电解液、NMP 及实验用盐酸、硝酸、有机溶剂等化学品是危险物质，存在发生泄漏、火灾爆炸及废水、废气事故排放等环境风险污染事故的可能性。根据最大可信事故的分析，确定本次评价的最大可信事故为电解液储罐及 NMP 储罐泄漏事故。经分析，只要加强管理，采取有效的防范措施避免泄漏事故的发生，即使发生电解液及 NMP 储罐泄漏事故，只要处置及时，本项目危险物质泄漏事故不会对周围敏感点人员产生不可逆伤害，其风险事故影响可以接受；火灾二次污染事故下，风险事故 1、2 级毒性终点浓度范围内无常住居民，项目火灾二次污染事故不会对周围敏感点人员产生不可逆伤害，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。

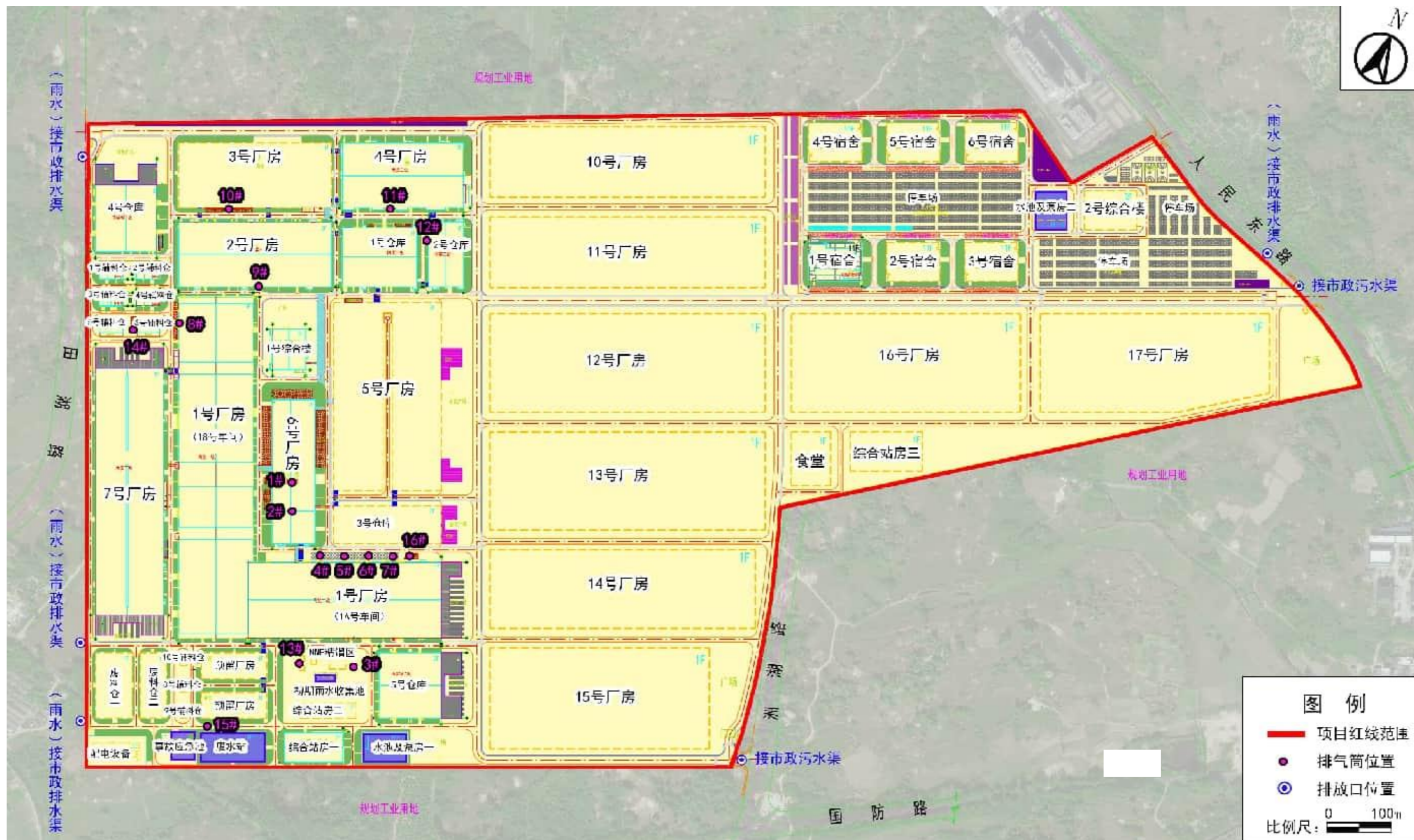
表 1.9-1 环境风险评价自查表

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)	切削液/冲压油/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	NMP 精馏渣等危废		废切削液/废冲压油/废机油/润滑油/导热油等		
		存在总量/t	0.008	0.003	0.004	92.1		201.32		
		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 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
	环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	地下水功能敏感区	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模式	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 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: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, “ ” 为填写项。										

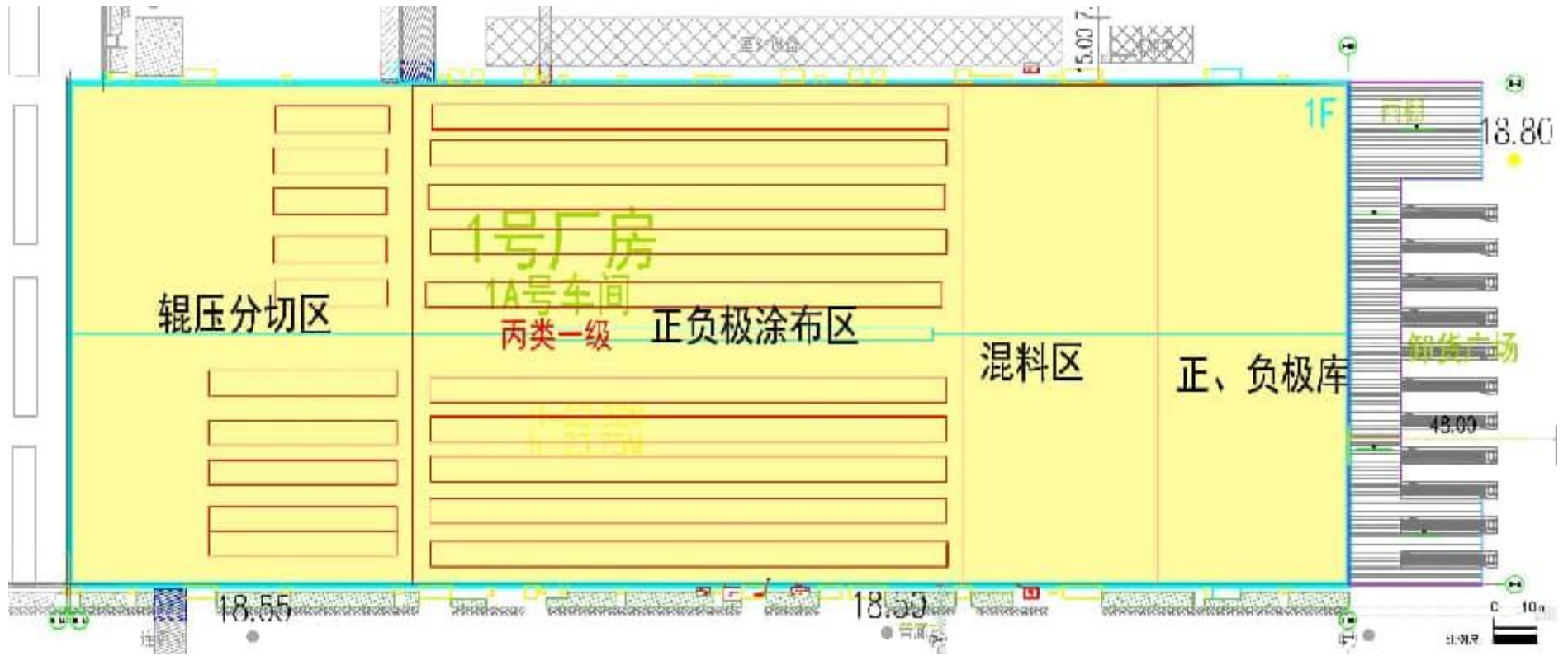
附图2 项目四至图



附图3 园区总平面布置图



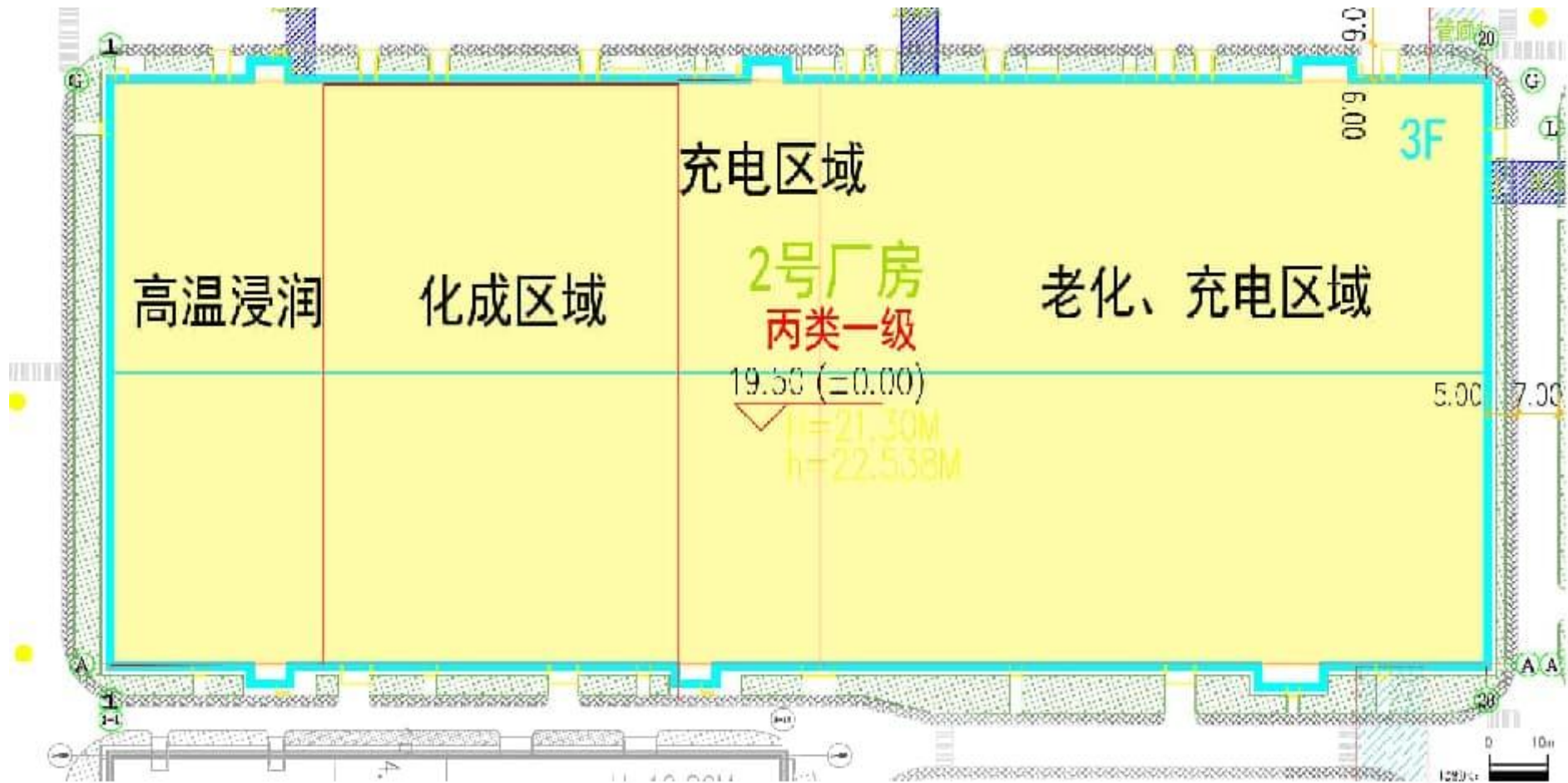
附图 4 项目厂房布局图



1A号厂房布局图



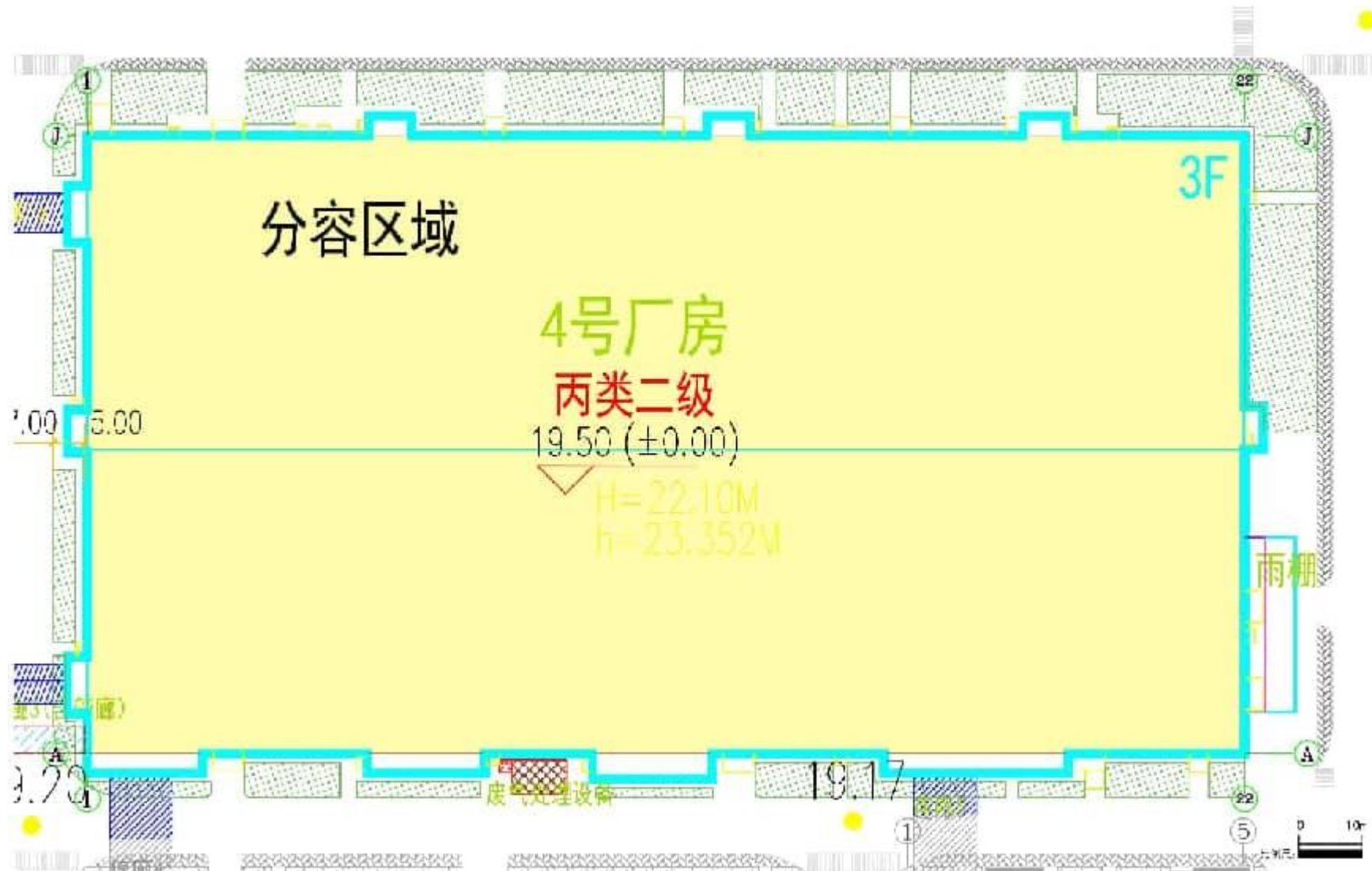
1B号厂房布局图



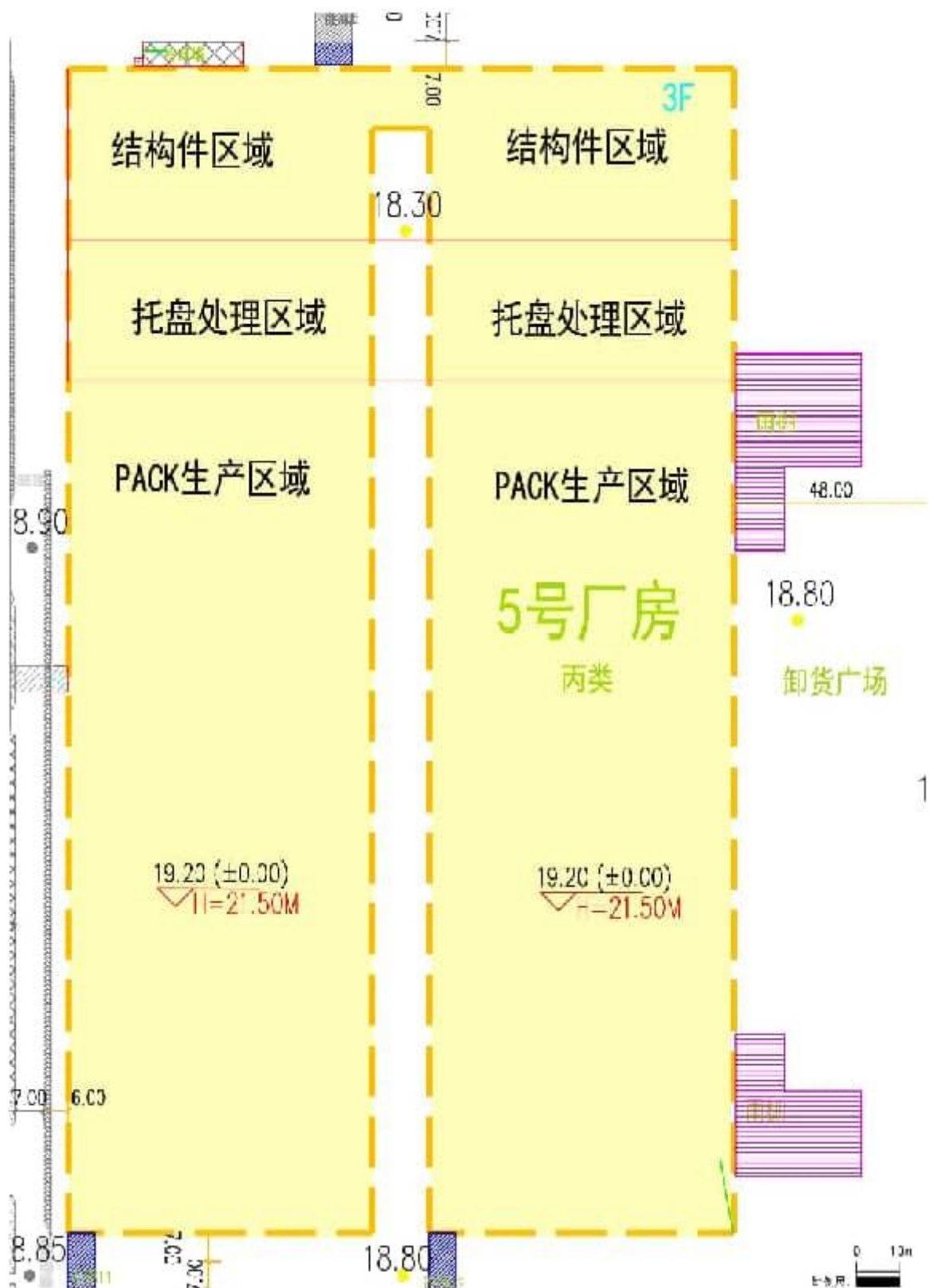
2号厂房布局图



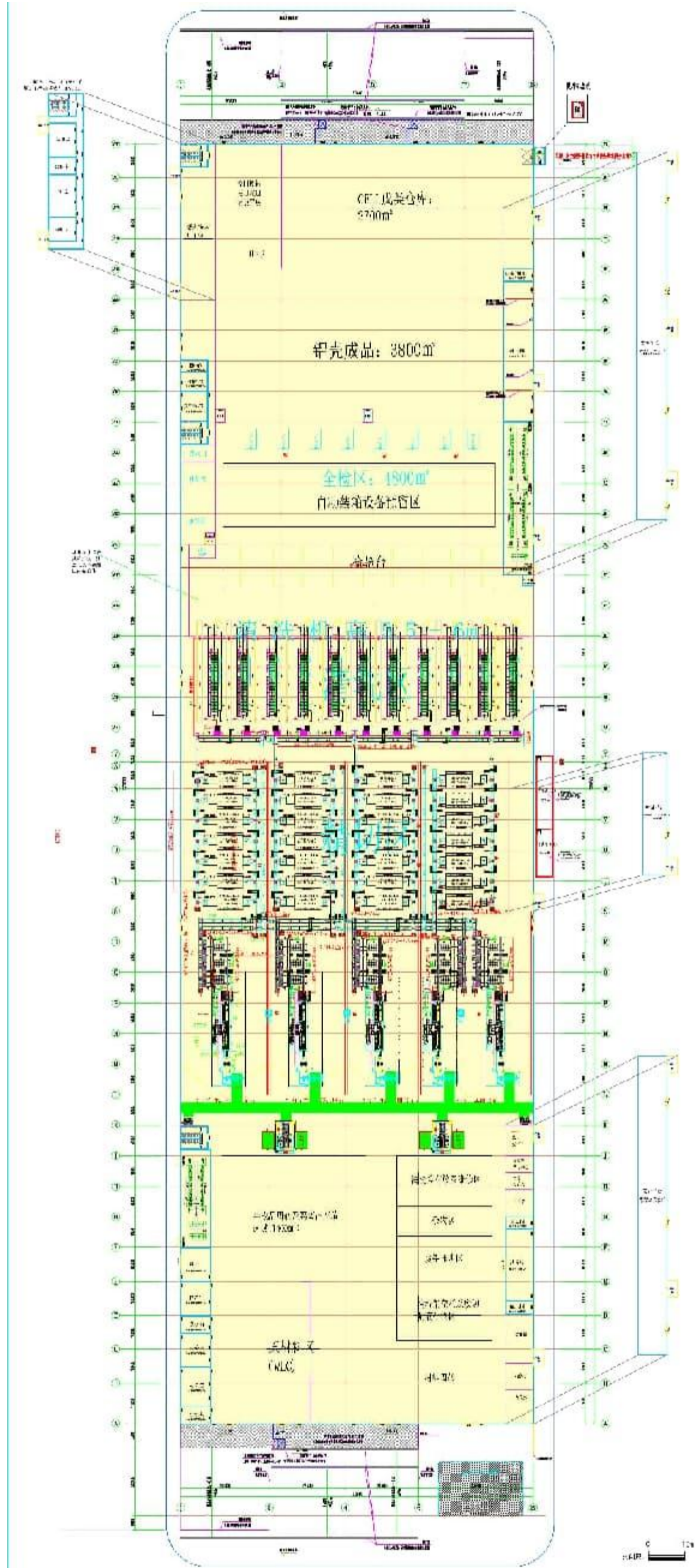
3号厂房布局图



4号厂房布局图

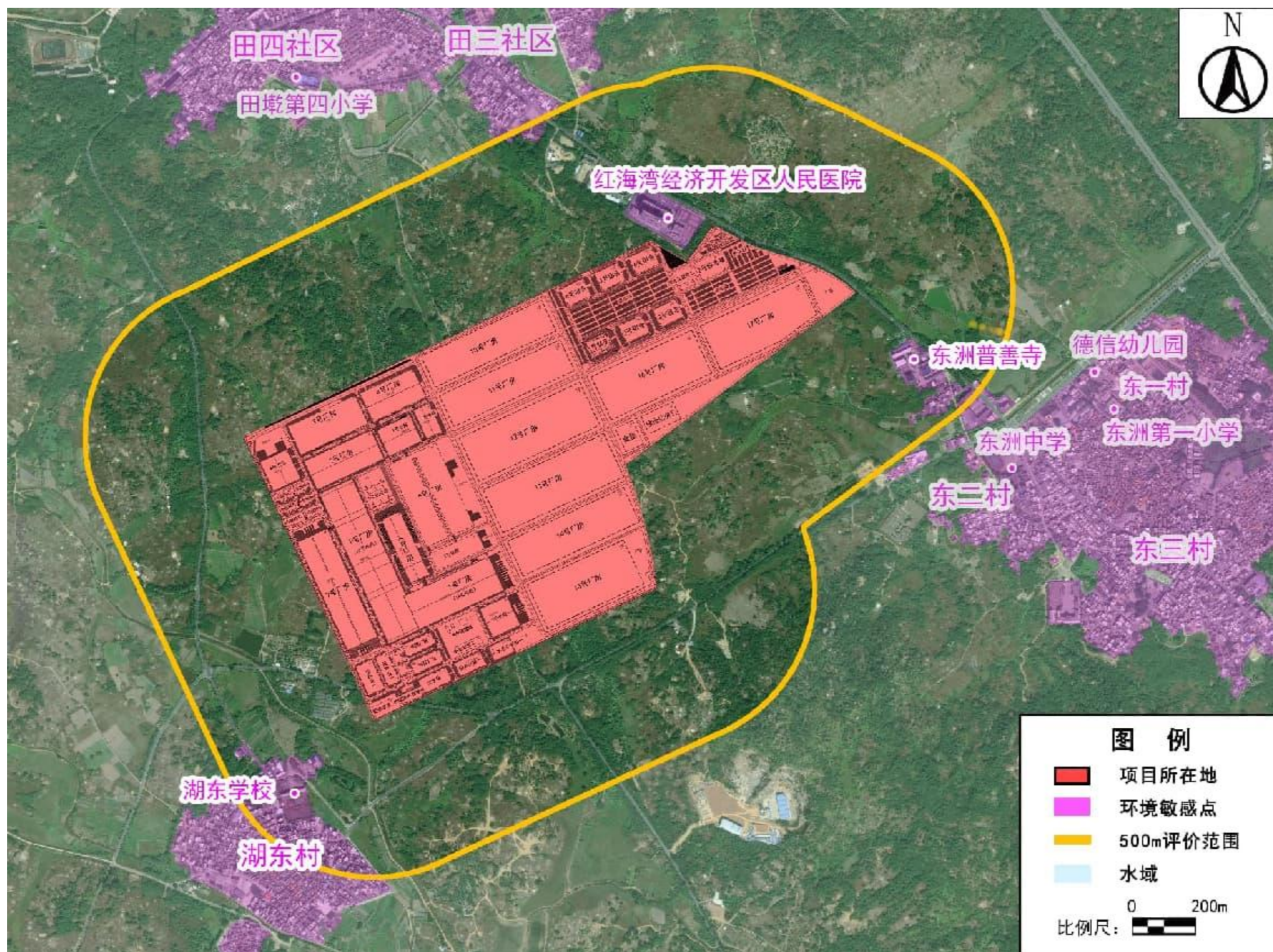


5号厂房 1~3 层布局图

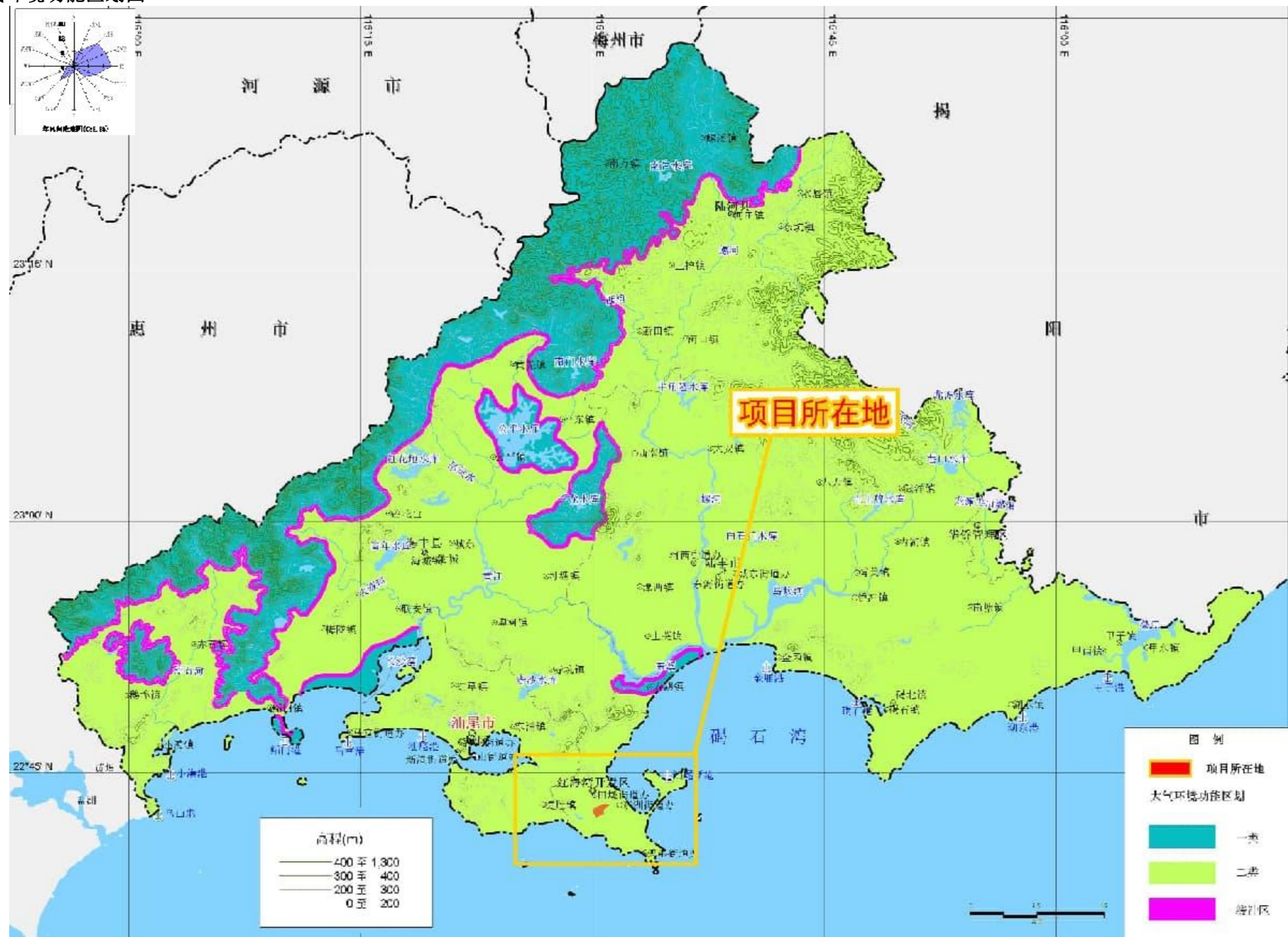


7号厂房布局图

附图 5 500m 范围环境敏感点分布图



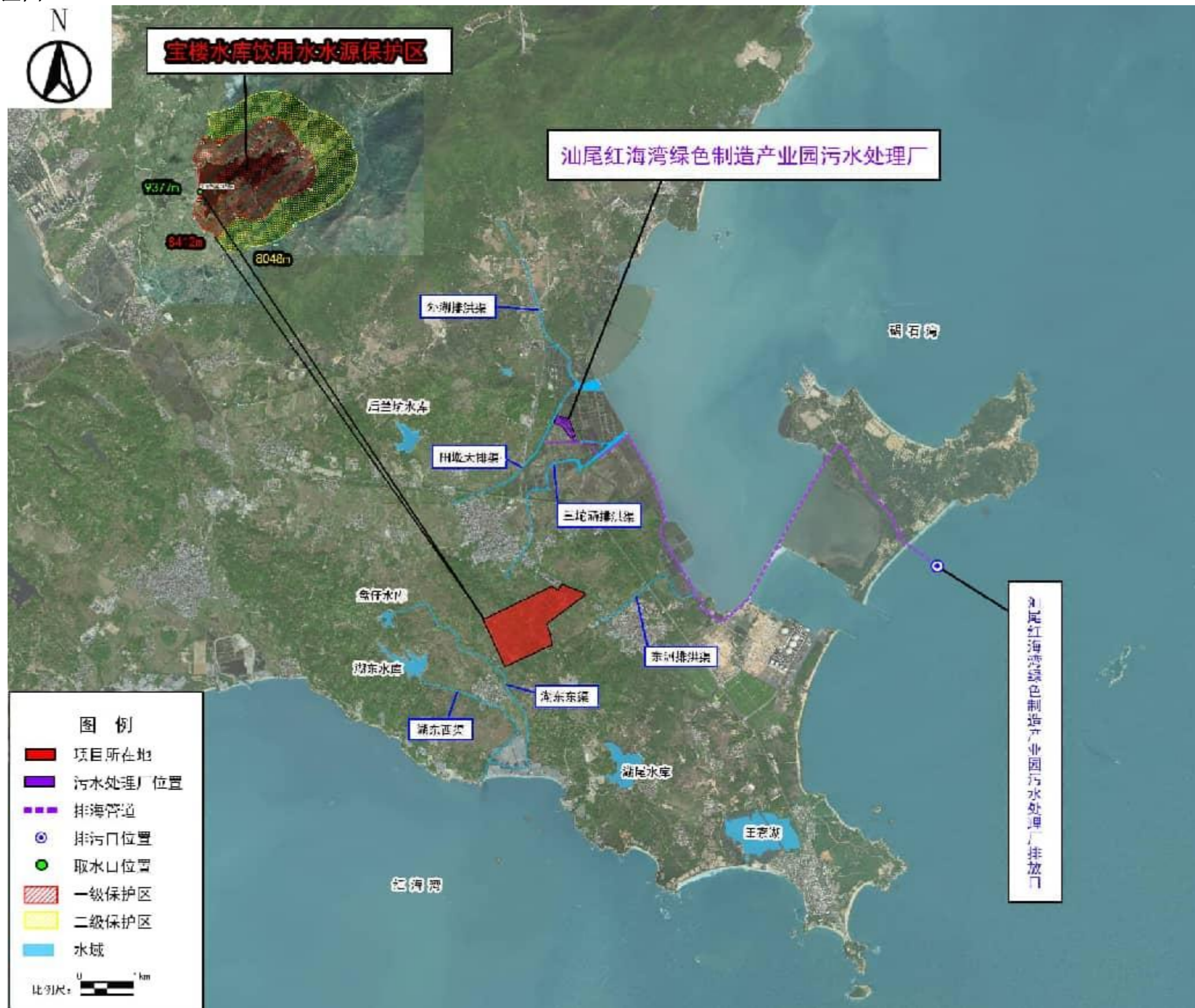
附图 6 大气环境功能区划图



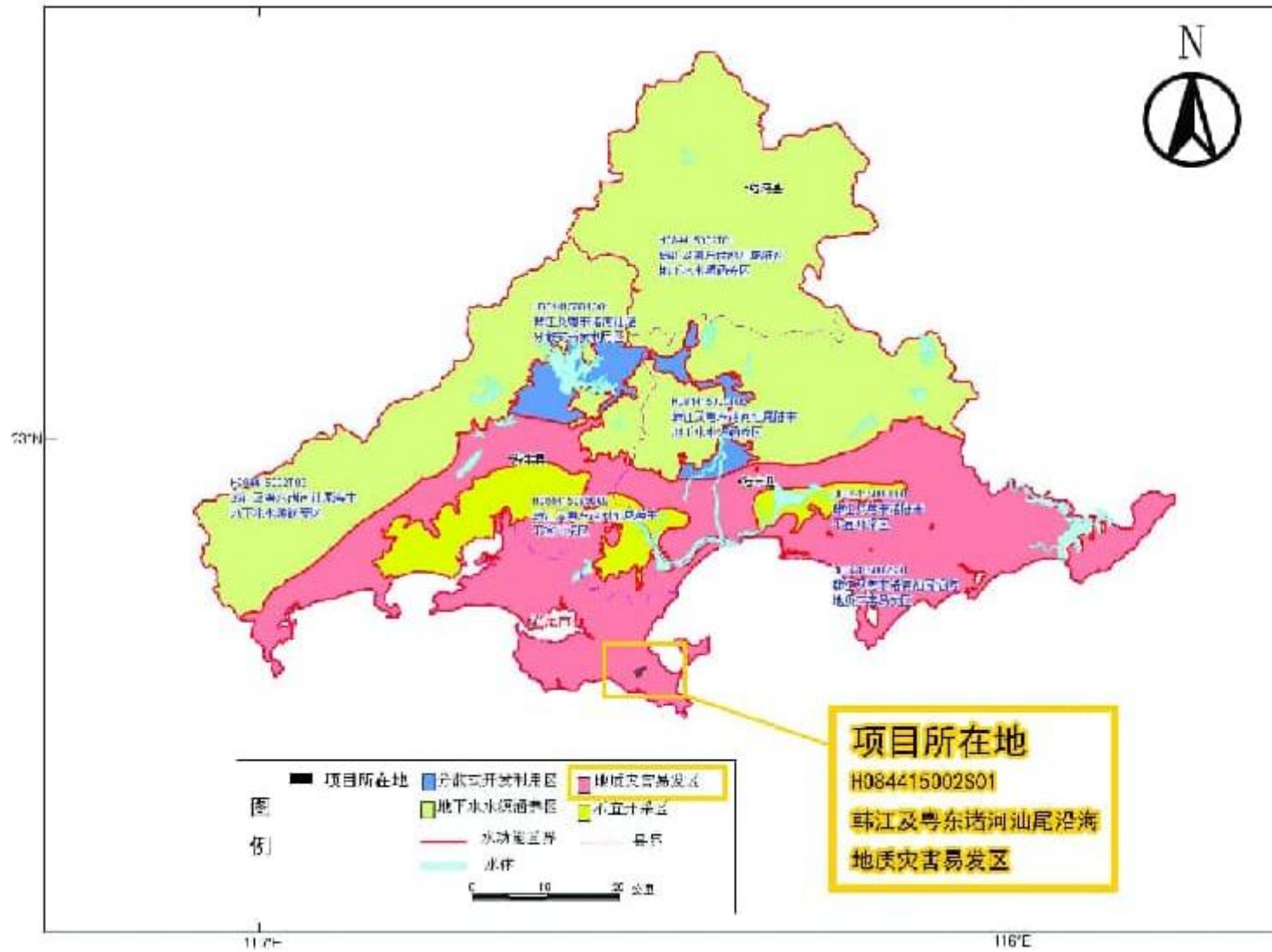
附图 7 地表水环境功能区划图



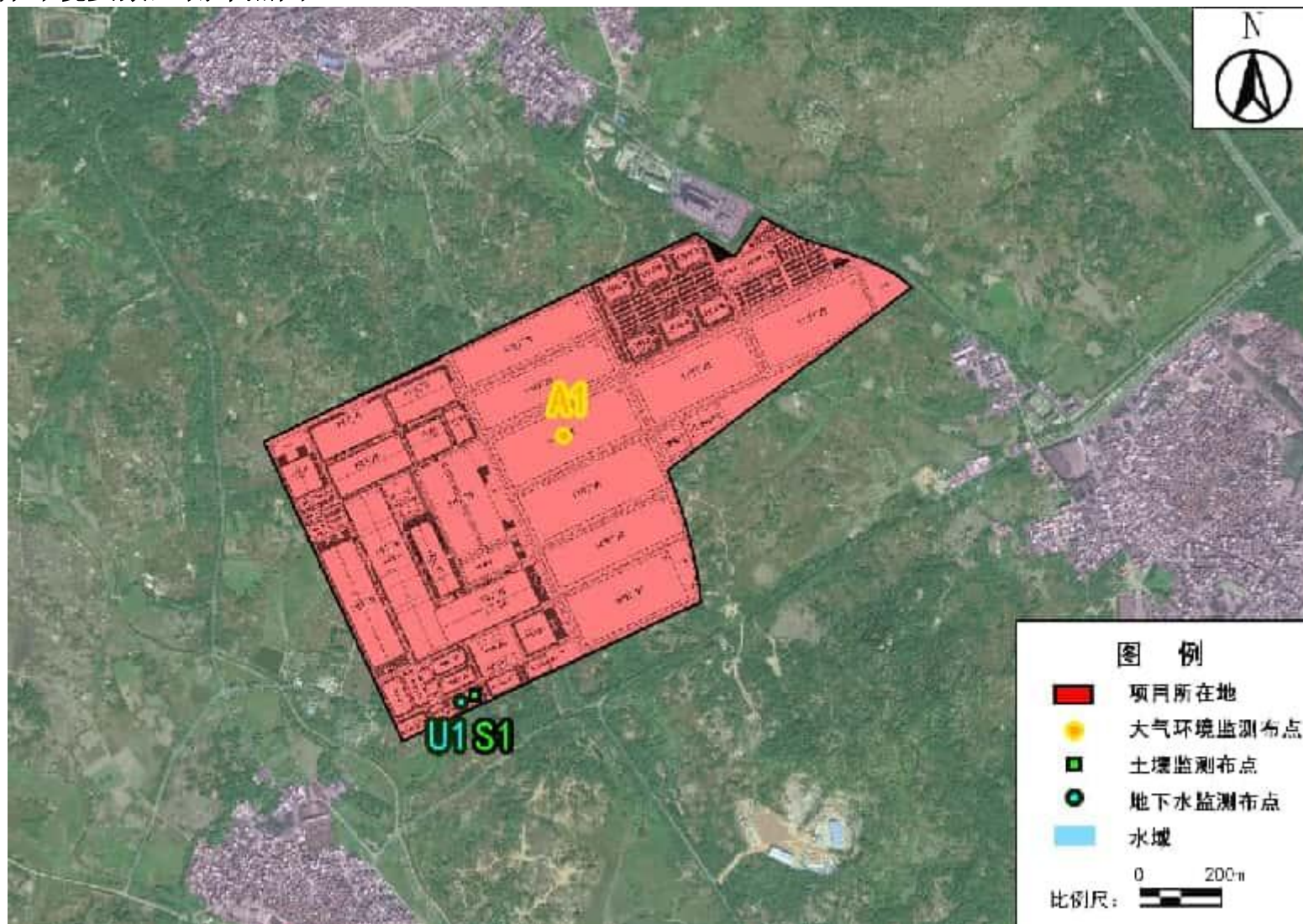
附图 8 饮用水源保护区图



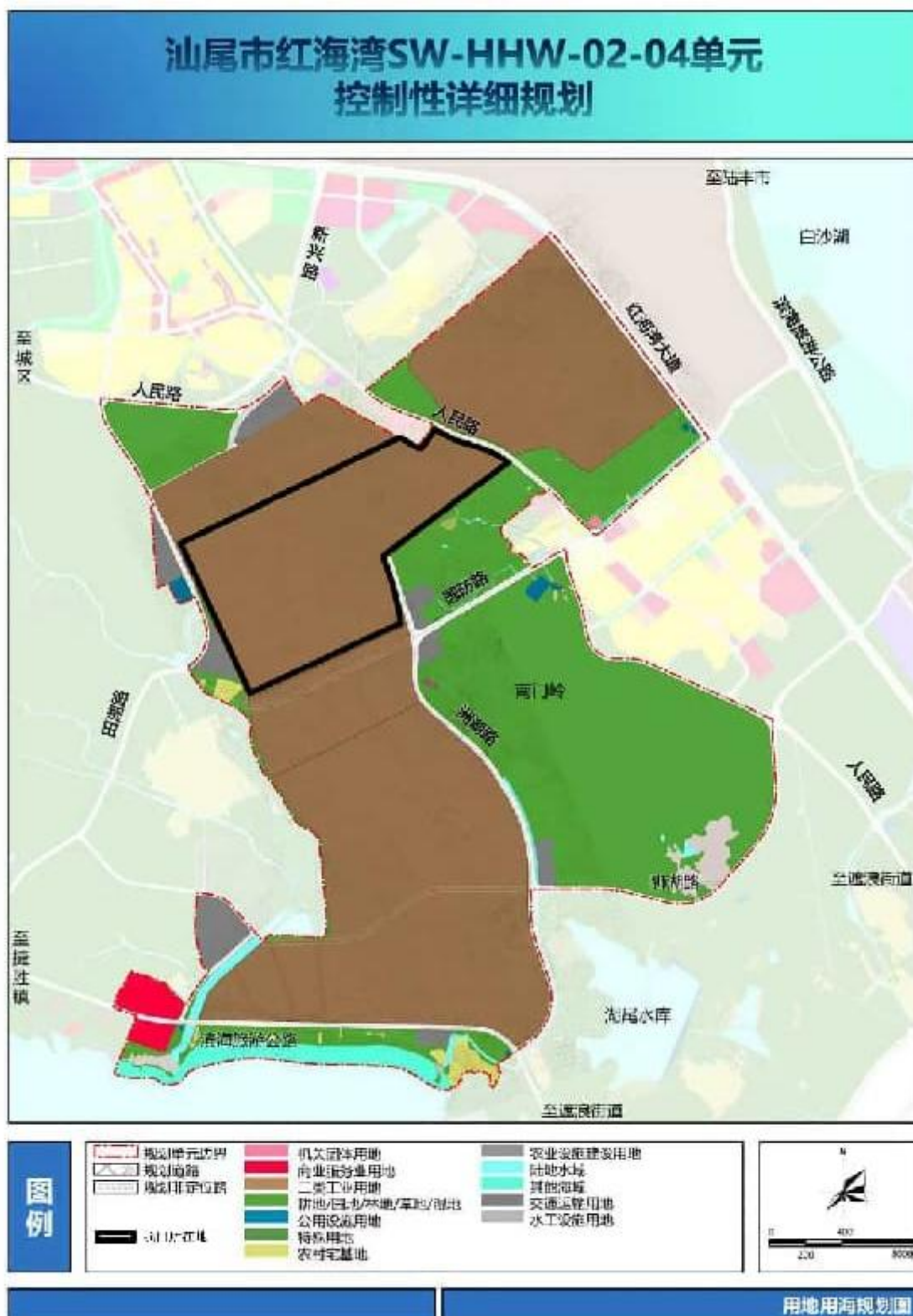
附图 10 地下水环境功能区划图



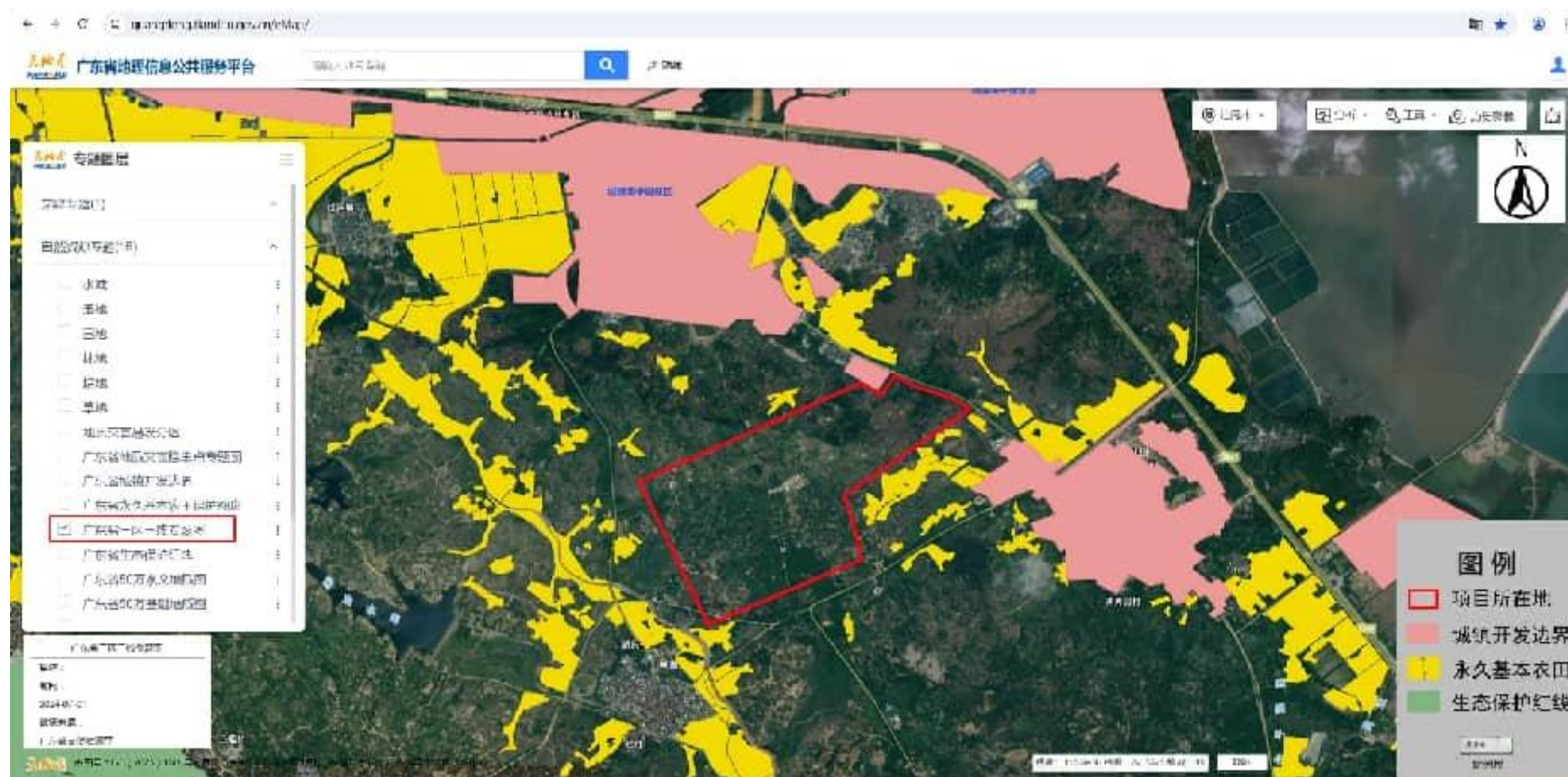
附图 11 各环境要素监测布点图



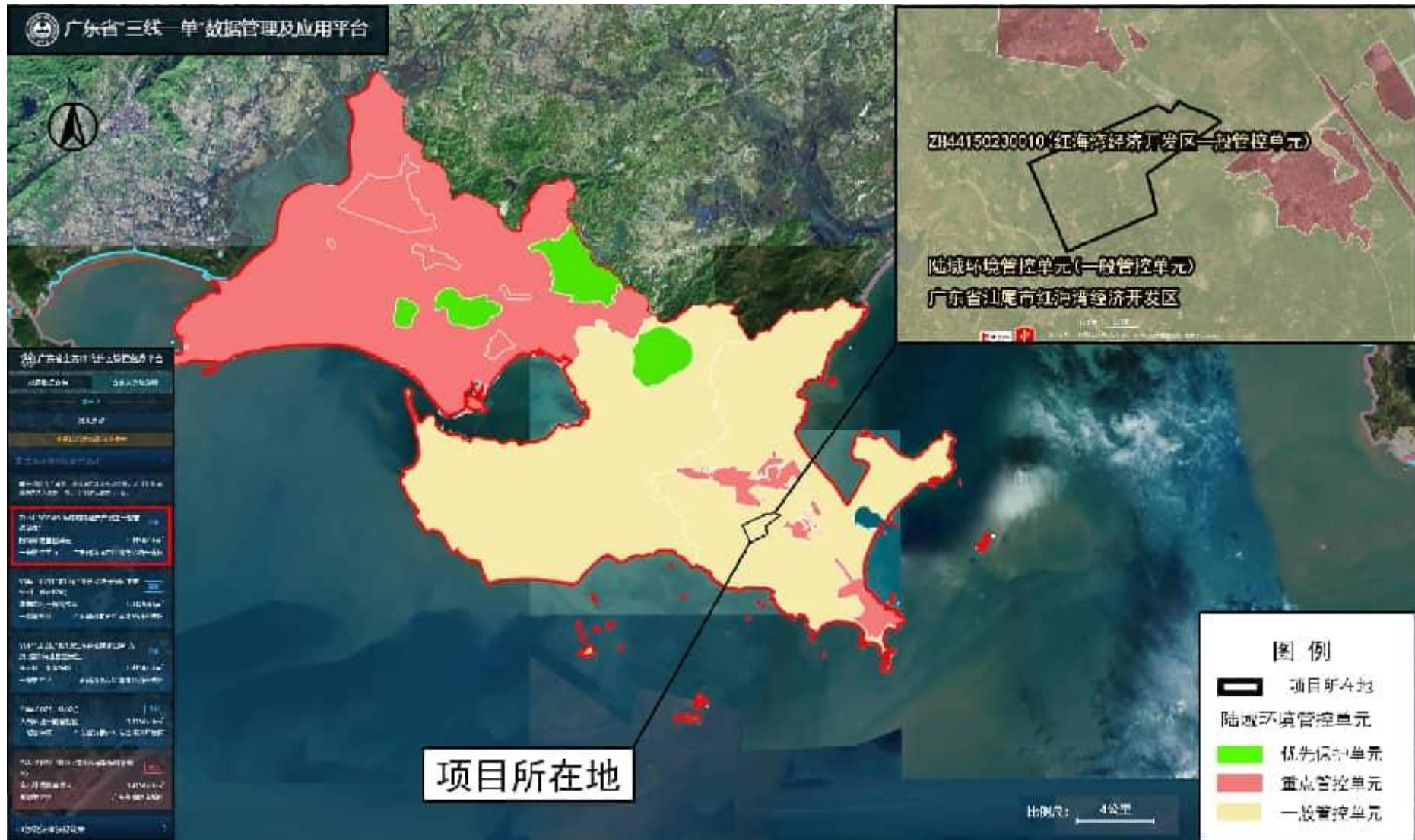
附图 12 土地利用规划图



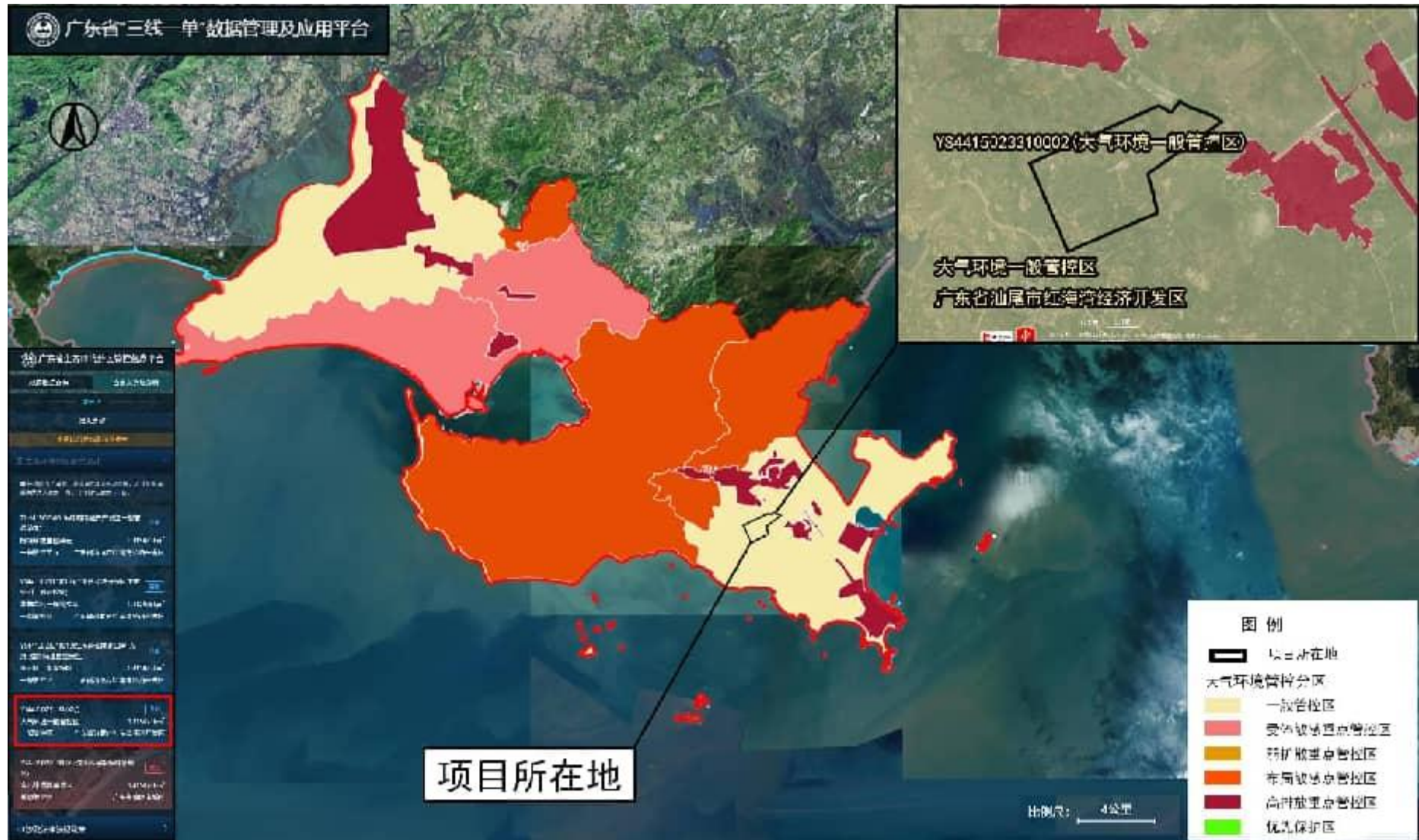
附图 13 三区三线图



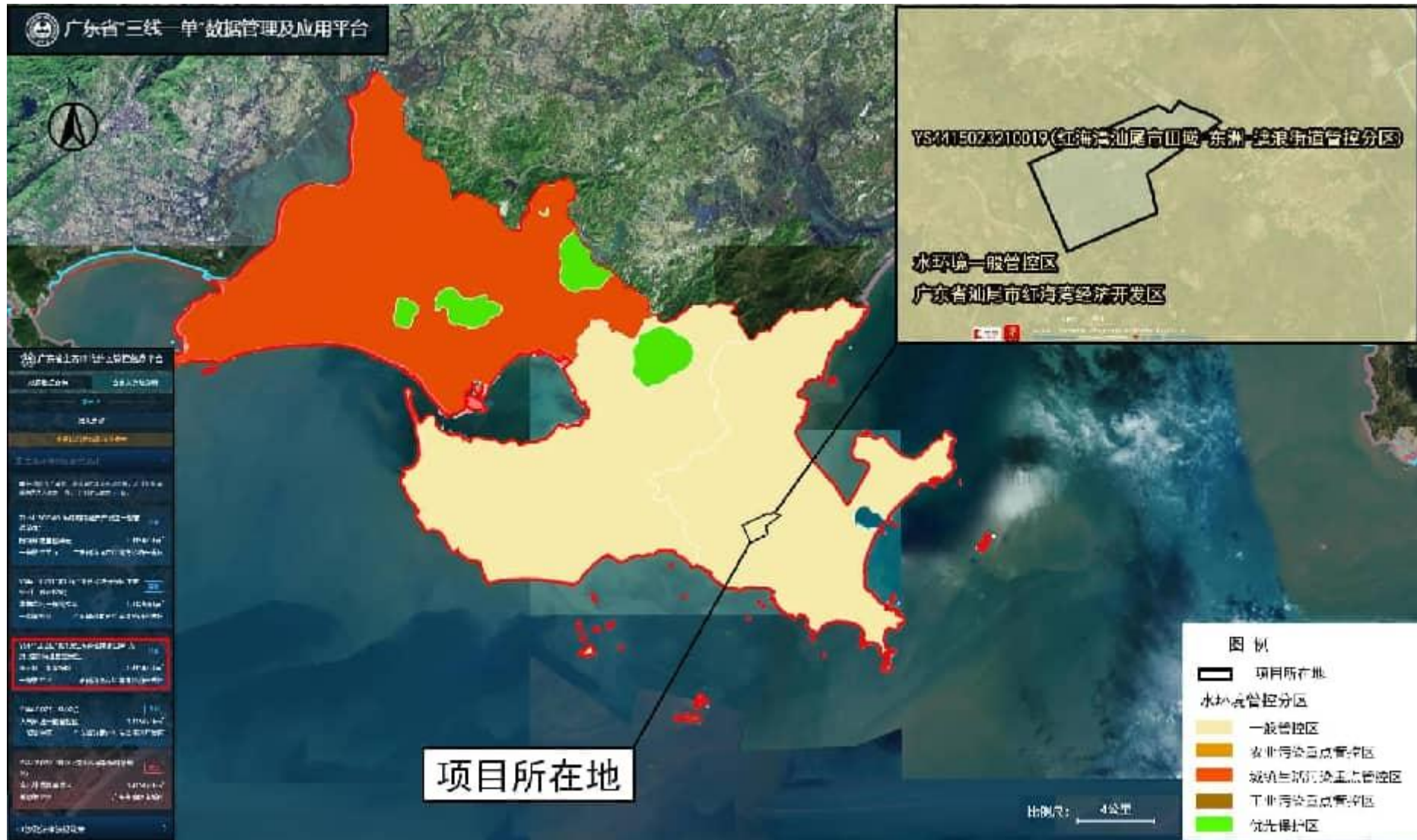
附图 14a 三线一单管控单元图



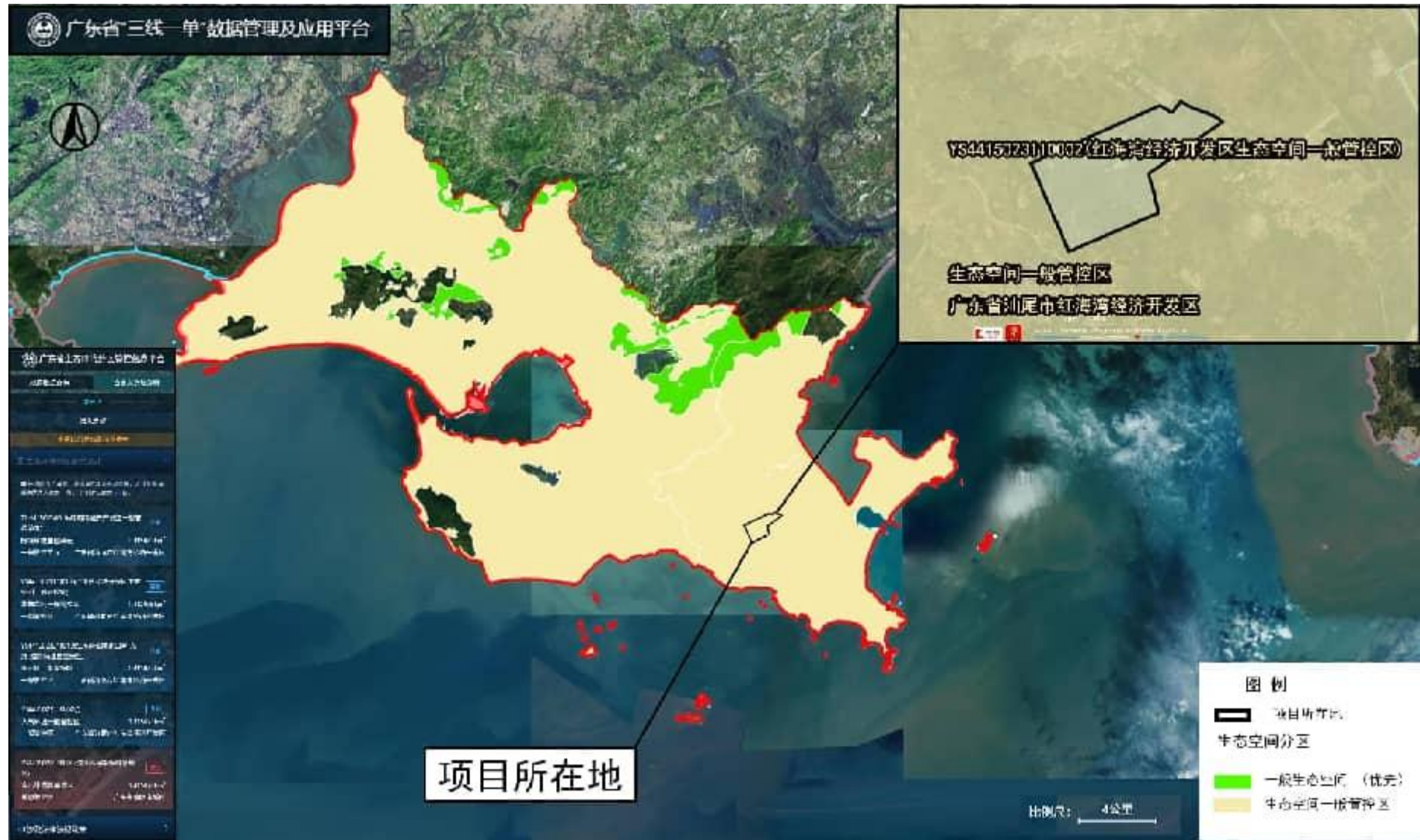
附图 14b 三线一单大气环境管控分区图



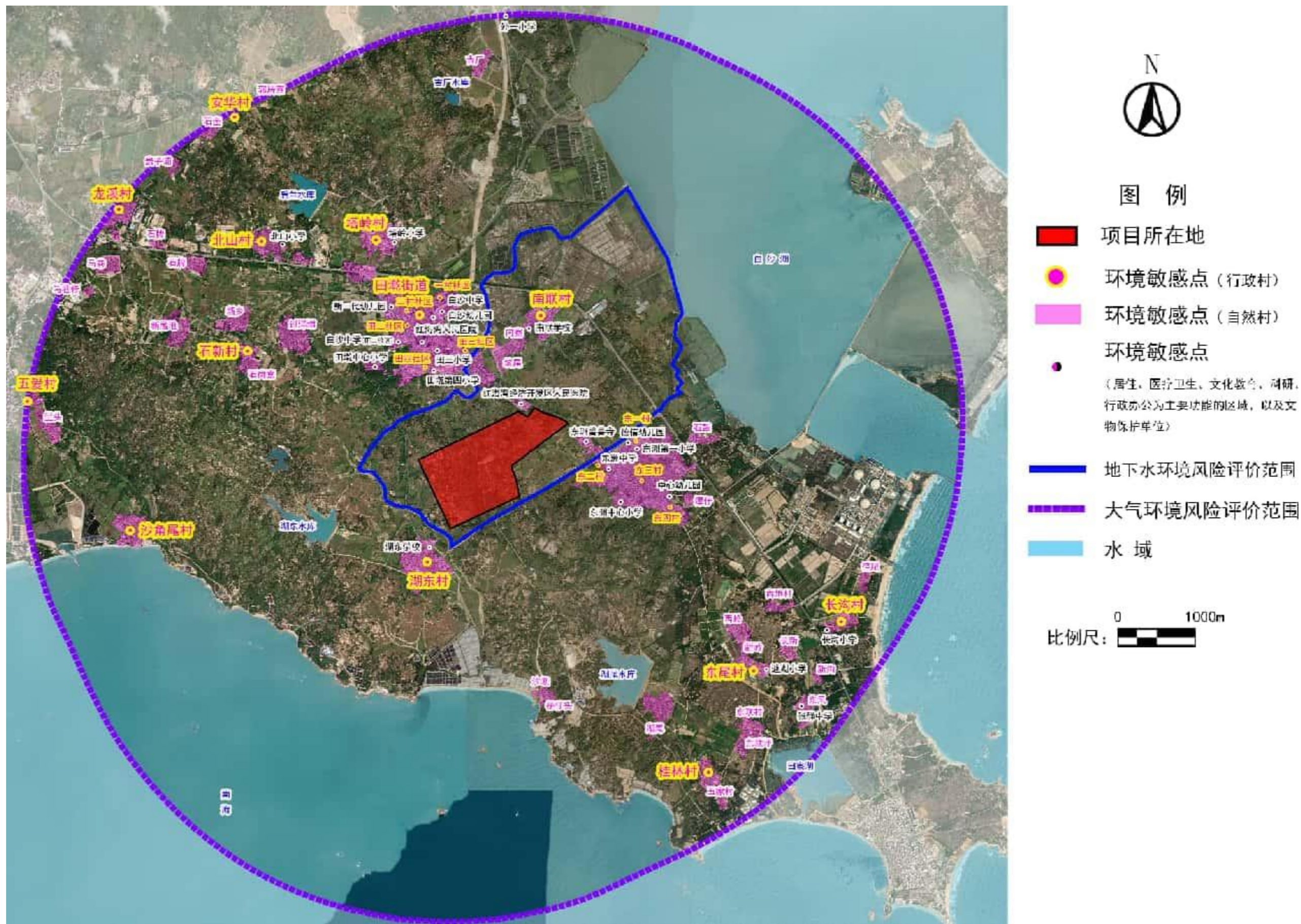
附图 14c 三线一单水环境管控分区图



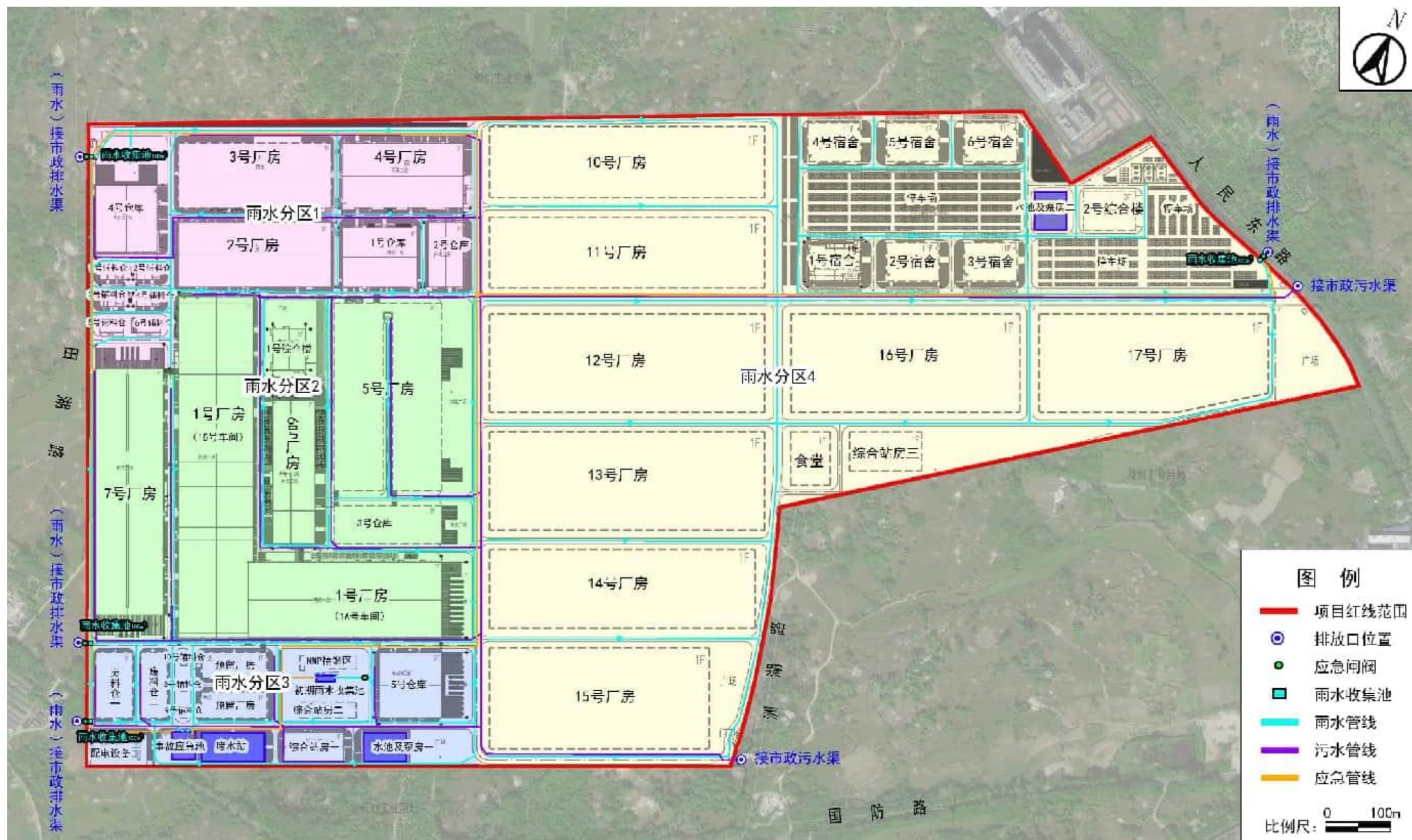
附图 14d 三线一单生态空间分区图



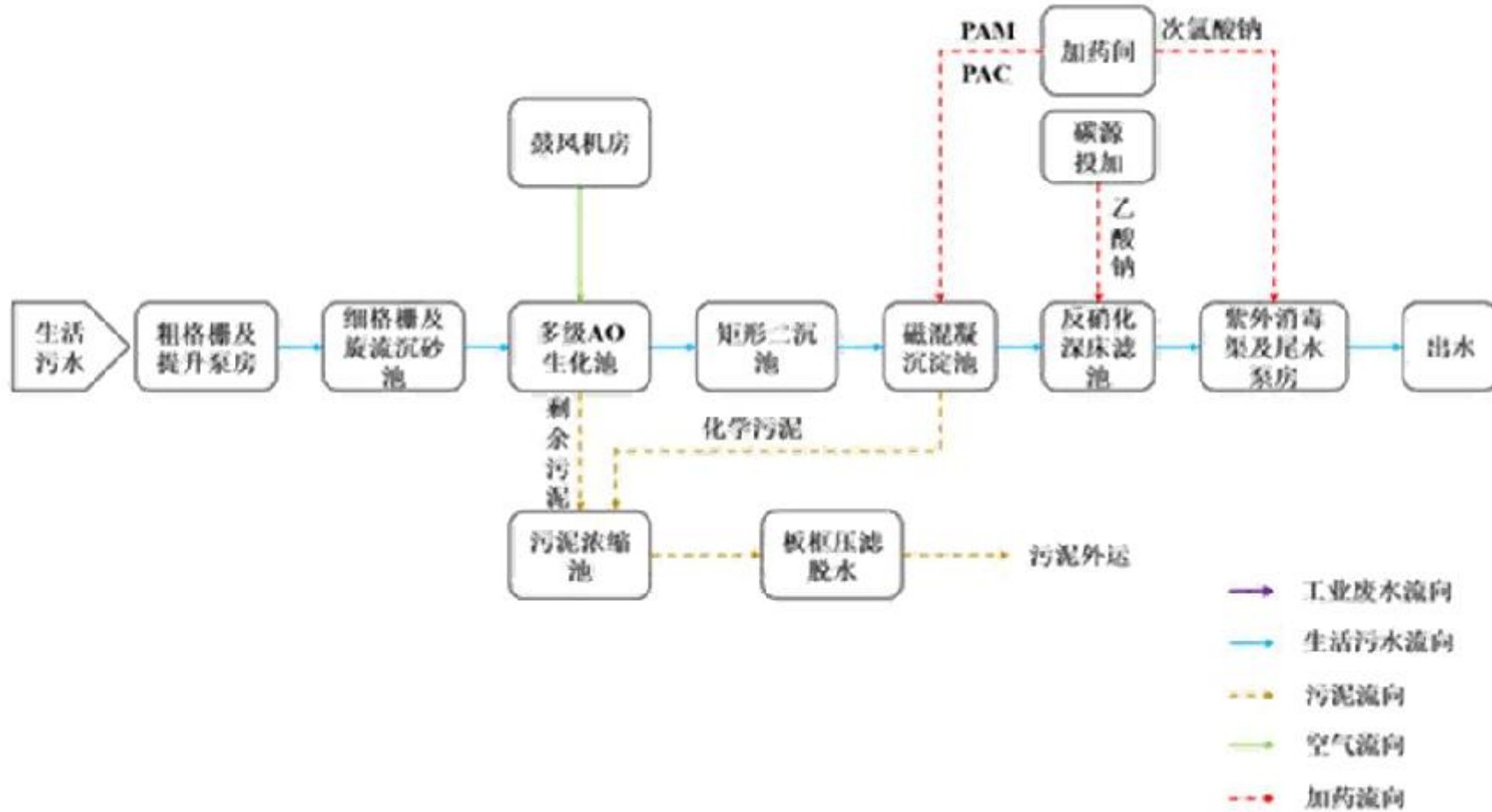
附图 15 环境风险评价范围及敏感点分布图



附图 16 雨污、应急管网及雨水分区图



附图 17 汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理设施工程废水处理工艺流程图



附图 18 汕尾红海湾绿色制造产业园污水处理设施工程纳污范围及污水管网图



附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位 t/a

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	9.404	0	9.404	+9.404
	二氧化氮	0	0	0	25.342	0	25.342	+25.342
	颗粒物	0	0	0	5.482	0	5.482	+5.482
	挥发性有机物	0	0	0	89.358	0	89.358	+89.358
废水	COD	0	0	0	95.077	0	95.077	+95.077
	氨氮	0	0	0	6.536	0	6.536	+6.536
一般工业 固体废物		0	0	0	3841.9	0	3841.9	+3841.9
危险废物		0	0	0	984.7	0	984.7	+984.7

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①