建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：广东国骏新能源有限公司建设项目

建设单位（盖章）：广东国骏新能源有限公司

编制日期：2025 年 07 月

中华人民共和国生态环境部制

一、 建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">广东国骏新能源有限公司建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">惠州市博罗县石湾镇迳茹南路 3 号 5 栋</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（E：113 度 56 分 57.606 秒，N：23 度 9 分 30.990 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>C3841 锂离子电池制造</td><td>建设项目
行业类别</td><td>77 电池制造 384</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门</td><td>无</td><td>项目审批（核准/备案）文号</td><td>无</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>500.00</td><td>环保投资（万元）</td><td>80.00</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>16.00</td><td>施工工期</td><td>-</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
□是</td><td>用地面积（m^2）</td><td>2652.00</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">
表 1-1 专项评价设置情况表
<table>
<tr><th>设置原则</th><th>本项目情况</th></tr>
<tr><td>大气：排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目。</td><td>本项目不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气，无需设置专项评价。</td></tr>
<tr><td>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</td><td>本项目无废水直排，且不属于污水集中处理厂，无需设置专项评价。</td></tr>
<tr><td>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的建设项目</td><td>本项目危险物质存储量超过临界量，需设置专项评价。</td></tr>
<tr><td>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</td><td>本项目不属于河道取水项目，无需设置专项评价。</td></tr>
<tr><td>海洋：直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不属于海洋工程建设项目，无需设置专项评价。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《博罗县智能装备产业园起步区控制性详细规划修编》；
审批机关：博罗县人民政府；
审批文件名称及文号：《博罗县人民政府关于同意＜博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编＞的批复》（博府函[2023]129号）。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>

《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编》（博府函[2023]129 号）的相符性分析

表 1-2 与《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编》（博府函[2023]129 号）相符性分析一览表

<table>
<tr><th>博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编要求</th><th>本项目情况</th></tr>
<tr><td>大气环境质量目标：达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，即大气总量微粒年平均值 0.15mg/m³，工业废气达标排放率 100%</td><td>项目投料、辊压、分条、卷绕废气收集后经“布袋除尘器”处理后由 27 m 高的排气筒（DA001）排放；项目涂布烘干废气收集后经“NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA002）排放；项目顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK 废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA003）排放，对周围环境影响不大。</td></tr>
<tr><td>污水排放目标：规划区内排水体制采用雨污分流制，污水需 100%收集处理。</td><td>项目生产废水无生产废水外排；生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理后排入石湾镇中心排渠后流入联合排洪渠（紧水河）汇入东江。</td></tr>
<tr><td>环境噪声目标：达到国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准，干线交通噪声平均值小于 70dB（A），区域环境噪声平均值小于 55dB（A）。</td><td>项目噪声通过减震、隔声措施，减少噪声对周围环境的影响。</td></tr>
<tr><td>工业固体废弃物目标：工业固体废弃物综合利用处置率 100%，生活垃圾分类资源化、无害化处理率 100%。</td><td>项目设置 1 个一般固体废物贮存间（80m²），位于生产厂房（厂房五）1F 南面，分类收集后交专业公司回收利用；设置 1 个危废暂存间（35 m²），位于厂区生产厂房（厂房五）1F 南面，分类收集后交由有危险物处置资质的单位进行处置；生活垃圾交由环卫部门处理。</td></tr>
<tr><td>主导产业：（1）以铜材为核心发展金属新材料产业；（2）以 5G 为核心发</td><td>本项目主要从事锂离子电池的生产。</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

	展电子元器配件产业;（3）以精密数控为突破口发展汽车零部件产业。	

其他符合性分析

1、与《博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单》相符性分析

本项目位于ZH44132220001博罗沙河流域重点管控单元（详见附图11），具体相符性分析如下：

表 1-3 项目与“三线一单”相符性分析情况

<table>
<tr><th>类别</th><th colspan="3">“三线一单” 内容</th><th>符合性分析</th></tr>
<tr><td>生态保护红线和一般生态空间</td><td colspan="3">根据《博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单》，全县生态保护红线面积 408.014 平方公里，占全县国土面积的 14.29 %；一般生态空间面积 344.5 平方里，占全县国土面积的 12.07%。
表 1-1-1 石湾镇生态空间管控分区面积（平方公里）<table><tr><td>生态保护红线</td><td>0</td></tr><tr><td>一般生态空间</td><td>0</td></tr><tr><td>生态空间一般管控区</td><td>81.29</td></tr></table></td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图集》）图 7 博罗县生态空间最终划定情况（详见附图 18），项目属于生态空间一般管控区，不位于生态保护红线和一般生态空间范围内。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境质量底线</td><td>大气</td><td colspan="2">大气环境质量继续位居全国前列：$PM_{2.5}$、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。
表 1-1-2 石湾镇大气环境质量底线统计表（面积：km²）<table><tr><td>大气环境优先保护区面积</td><td>0</td></tr><tr><td>大气环境布局敏感重点管控区面积</td><td>0</td></tr><tr><td>大气环境高排放重点管控区面积</td><td>81.29</td></tr><tr><td>大气环境弱扩散重点管控区面积</td><td>0</td></tr><tr><td>大气环境一般管控区面积</td><td>0</td></tr></table></td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图集》）图14博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况（详见附图13），项目位于大气环境高排放重点管控区面积。
项目投料、辊压、分条、卷绕废气收集后经“布袋除尘器”处理后由27 m高的排气筒（DA001）排放；项目涂布烘干废气收集后经“NMP冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由27 m高的排气筒（DA002）排放；项目顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由27 m高的排气筒（DA003）排放，不会突破大气环境质量底线。</td></tr>
<tr><td>水</td><td colspan="2">全县水环境质量持续改善：国考、省考断面优良水质比例达到省下达的考核要求，全面消除劣V类水体；县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于III类水体比例保持在100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障。
表 1-1-3 石湾镇水环境质量底线统计表（面积：km²）</td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图集》）图10博罗县水环境质量底线管控分区划定情况（详见附图12），项目属于水环境生活污染重点管控区面积。本项目无生产废水排放，生活污水经</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="2"></td><td>
<table>
<tr><td>水环境优先保护区面积</td><td>0</td></tr>
<tr><td>水环境生活污染重点管控区面积</td><td>42.956</td></tr>
<tr><td>水环境工业污染重点管控区面积</td><td>30.901</td></tr>
<tr><td>水环境一般管控区面积</td><td>7.433</td></tr>
</table>
</td><td>三级化粪池预处理后经市政管网排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理达标后排放，不会突破水环境质量底线。</td></tr>
<tr><td>土壤</td><td>土壤环境质量稳中向好：土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率及污 染地块安全利用率均达到 “十四五”目标要求。
表 1-1-4 土壤环境管控区统计表（面积：km²）
<table>
<tr><td>博罗县建设用地土壤污染风险重点管控区面积</td><td>340.8688125</td></tr>
<tr><td>石湾镇建设用地一般管控区面积</td><td>26.089</td></tr>
<tr><td>石湾镇未利用地一般管控区面积</td><td>6.939</td></tr>
<tr><td>博罗县土壤环境一般管控区面积</td><td>26.089</td></tr>
</table>
</td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图集》）图15博罗县建设用地土壤管控分区划定情况（详见附图14），项目位于博罗县土壤环境一般管控区-不含农用地，本项目废气污染因子为非甲烷总烃、锡及其化合物和颗粒物，也不涉及地面漫流和垂直渗入，项目拟将用地范围地面全部硬化，且本项目拟对危废间进行防腐防渗防泄漏处理。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">资源利用上线</td><td colspan="2">表 1-1-5 博罗县土地资源优先保护区面积统计（平方公里）
<table>
<tr><td>土地资源优先保护区面积</td><td>834.505</td></tr>
<tr><td>土地资源优先保护区比例</td><td>29.23%</td></tr>
</table>
</td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图16博罗县资源利用上线-土地资源优先保护区划定情况（详见附图15），项目不在博罗县土地资源优先保护区面积范围内，生产过程产生的一般工业固体废物、危险废物妥善处置，不会污染土壤环境。</td></tr>
<tr><td colspan="2">表 1-1-6 博罗县能源（煤炭）重点管控区面积统计
（平方公里）
<table>
<tr><td>高污染燃料禁燃区面积</td><td>394.927</td></tr>
<tr><td>高污染燃料禁燃区比例</td><td>13.83%</td></tr>
</table>
</td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图18博罗县资源利用上线-高污染燃料禁燃区划定情况（详见附图16），本项目不属于高污染燃料禁燃区。</td></tr>
<tr><td colspan="2">表 1-1-7 博罗县矿产资源开采敏感区面积统计（平方公里）
<table>
<tr><td>矿产资源开采敏感区面积</td><td>633.776</td></tr>
<tr><td>矿产资源开采敏感区比例</td><td>22.20%</td></tr>
</table>
</td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图17博罗县资源利用上线-矿产资源开发敏感区划定情况（详见附图17），本项目不位于矿产资源开采敏感区。</td></tr>
<tr><td colspan="2">资源利用管控要求：强化水资源节约集约利用。推动农业节水增效；推进工业节水减排；开展城镇节水降损；保障江河湖库生态流量。
推进土地资源节约集约利用。科学划定生态保护</td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图16博罗县资源利用上线-土地资源优先保护区划定情况</td></tr>
</table>

		红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，统筹布局生态、农业、城镇空间；按照“工业优先、以用为先”的原则，调整存量和扩大增量建设用地，优先保障“3+7”重点工业园区等重大平台、重大项目的用地需求。	（详见附图15），项目不在博罗县土地资源优先保护区面积范围内，生产过程产生的一般工业固体废物、危险废物妥善处置，不会污染土壤环境。根据建设单位提供的不动产权证书（附件3），用地性质为工业用地，符合土地利用规划的要求。	

续表1-2 陆域管控单元生态环境准入清单

环境管控单元名称	管控要求		本项目情况	符合性结论
ZH44132220001博罗沙河流域重点管控单元	区域布局管控要求	1-1. 【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。 1-2. 【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 1-3. 【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4. 【生态/限制类】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、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5. 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实	【产业/鼓励引导类】本项目主要从事锂离子电池的生产，属于允许类，不属于鼓励类。 1-2.【产业/禁止类】本项目为C3841 锂离子电池制造，不属于产业禁止类。 1-3 【产业/限制类】本项目为C3841 锂离子电池制造，不涉及制革、漂染、印染，不属于化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。 1-4. 【生态/限制类】本项目不位于一般生态空间内。 1-5. 【水/禁止类】本项目不位于饮用水水源保护区域内，不属于水禁止类项目。 1-6. 【水/禁止类】本项目不属于新建废弃物堆放场和处理场项目。 1-7. 【水/禁止类】本项目不属于畜禽养殖业。 1-8. 【水/综合类】本项目不属于畜禽养殖业。	符合

				无法避让的，应当依法严格审批。 1-6. 【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。 1-7. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-8. 【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。 1-9. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设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项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-10. 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-11. 【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。 1-12.【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。	1-9. 【大气/限制类】本项目不位于气环境受体敏感重点管控区内，不属于新建储油库项目，使用的水性油墨不属于高挥发性原辅材料。 1-10.【大气/鼓励引导类】本项目产生的废气拟经收集至废气处理设施处理达标后排放，待项目建成后按要求定期开展自行监测，确保废气达标排放。 1-11. 【土壤/禁止类】本项目不位于重金属重点防控区域。 1-12.【土壤/限制类】本项目位于重金属污染防控非重点区，项目不排放重金属。	
			能源资源利用要求	2-1. 【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。 2-2. 【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本项目均采用电能，不属于高能源消耗企业，且未涉及煤炭。	符合
			污染物排放	3-1. 【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一	3-1. 【水/限制类】项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处	符合

	管控要求	级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。 3-2. 【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水、水环境安全构成影响的项目。 3-3. 【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。 3-4. 【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。 3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	理厂处理。 3-2. 【水/限制类】本项目无生产废水排放。 3-3. 【水/综合类】本项目无生产废水排放。 3-4. 【水/综合类】项目不涉及农业污染。 3-5.【大气/限制类】项目VOCs总量指标来源由惠州市生态环境局博罗分局分配。 3-6.【土壤/禁止类】项目运营期不排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等	
	环境风险防控要求	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。 4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。 4-3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	4-1.【水/综合类】本项目不属于城镇污水处理厂、涉水企业。 4-2.【水/综合类】项目不位于饮用水水源保护区内。 4-3.【大气/综合类】项目不属于生产、储存和使用有毒有害气体的企业。	符合

综上所述，项目符合《博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单》的要求。

2、产业政策相符性分析

本项目主要从事锂离子电池的生产制造，属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)（按第1号修改单修订）中的C3841 锂离子电池制造。项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）中的鼓励类、限制类、淘汰类。

3、与《市场准入负面清单(2025年版)》的相符性分析

本项目属于C3841 锂离子电池制造，不属于《市场准入负面清单(2025年版)》（发改体改规〔2025〕466号）中的禁止准入类项目。因此，该项目符合《市场准入负面清单(2025年版)》（发改体改规〔2025〕466号）的相关规定。

4、项目用地性质相符性分析

本项目选址位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路3号5栋，根据项目国土证（附件3）可知项目用地性质为工业用地，根据博罗县园洲镇总体规划修编（2018-2035年）图（附图20）可知项目用地性质为工业用地，故项目用地符合土地利用性质的要求。

5、区域环境功能区划相符性分析

◆项目位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路3号5栋，根据《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]270号）、《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2014〕188号）和《惠州市人民政府关于<惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定（调整）方案>的批复》（惠府函〔2020〕317号），项目所在地不属于惠州市饮用水水源保护区。

据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号）的规定，东江（自江西省界至东莞石龙）水域功能为饮工农航，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；联合排洪渠（又名紧水河）、石湾镇中心排渠在《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）中均未具体划定水质功能，按照《关于印发<博罗县2024年水污染防治工作方案>的通知》（博环攻坚办〔2024〕68号）石湾镇中心排渠、联合排洪渠（又名紧水河）2024年环境水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类，因此参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

◆根据《关于印发＜惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）>》的通知（惠市环〔2024〕16号），项目所在区域环境空气属于二类功能区。

◆根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环[2022]33号）可知，项目所在区域拟按 2类声环境功能区执行。

故项目选址符合环境功能区划的要求。

6、与《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339号）、《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》(粤府函〔2013〕231号）的相符性分析

（粤府函[2011]339号）：

（1）强化涉重金属污染项目管理

重金属污染防治重点区域禁止新（改、扩）建增加重金属污染排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标的区域建设涉重金属污染项目。东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。铅蓄电池加工制造（含铅板制造、生产、组装）建设项目的环评文件由省环境保护厅审批。

（2）严格控制支流污染增量

在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。

（粤府函〔2013〕231号）：

符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

1）建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；

2）通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；

3）流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环

评审查意见的建设项目。

相符性分析：项目主要从事锂离子电池的生产制造，属于 C3841 锂离子电池制造，不排放重金属，不属于制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，生产工艺中不涉及电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。项目无生产废水排放，去离子水过程中会产生浓水排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理达标后排放；负极搅拌桶清洗废水、涂布机清洗废水经收集后交由有危险废物处理资质的单位收集处理；间接冷却循环系统用水循环使用不外排，定期补充新鲜水；喷淋塔废水定期更换作为危险废物委托有危险废物处置资质单位处理。项目不属于新增超标或超总量污染物的项目，不会对东江水质和水环境安全构成影响。因此，项目选址符合《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339 号）、《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231 号）的政策要求。

7、与《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）的相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》：

第十七条　新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。

第二十二条　排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

第二十八条　排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

第四十三条　在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

（一）设置排污口；

（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；

（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；

（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；

（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；

（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；

（七）运输剧毒物品的车辆通行；

（八）其他污染饮用水水源的行为。

除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第四十四条　禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。

第五十条　新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。

相符性分析：本项目属于 C3841 锂离子电池制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）中的鼓励类、限制类、淘汰类，不属于《市场准入负面清单(2025 年版)》（发改体改规〔2022〕397 号）禁止准入类别，符合国家产业政策规定；本项目亦不属于上述禁止行业，不使用上述禁止原辅料，不产生重金属污染物；项目无生产废水排放，去离子水过程中会产生浓水排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理达标后排放；负极搅拌桶清洗废水、涂布机清洗废水经收集后交由有危险废物处理资质的单位收集处理；间接冷却循环系统用水循环使用不外排，定期补充新鲜水；喷淋塔废水定期更换作为危险废物委托有危险废物处置资质单位处理。综上，本项目符合《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）政策的要求。

8、与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）的相符性分析

根据该通知要求：

……三、控制思路与要求

（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。……

（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。

加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。……含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集

措施或在密闭空间中操作。

（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。

规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。

实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。

四、重点行业治理任务

（三）工业涂装VOCs综合治理。加大汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业VOCs治理力度，重点区域应结合本地产业特征，加快实施其他行业涂装VOCs综合治理。

强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低VOCs含量的涂料替代溶剂型涂料。重点区域汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，乘用

	车中涂、色漆大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造。钢制集装箱制造在箱内、箱外、木地板涂装等工序大力推广使用水性涂料，在确保防腐蚀功能的前提下，加快推进特种集装箱采用水性涂料。木质家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂；金属家具制造大力推广使用粉末涂料；软体家具制造大力推广使用水性胶粘剂。工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。 加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备。汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂技术、自动化喷涂设备。汽车金属零配件企业鼓励采用粉末静电喷涂技术。集装箱制造一次打砂工序钢板处理采用辊涂工艺。木质家具推广使用高效的往复式喷涂箱、机械手和静电喷涂技术。板式家具采用喷涂工艺的，推广使用粉末静电喷涂技术；采用溶剂型、辐射固化涂料的，推广使用辊涂、淋涂等工艺。工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。 有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等VOCs排放工序应配备有效的废气收集系统。 推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。 **相符性分析：**项目主要从事锂离子电池的生产制造，属于C3841 锂离子电池制造。根据水性油墨的挥发性有机物检测报告可知，水性油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）=10.7%，低于《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限

值》（GB 38507-2020）的水性油墨-喷墨印刷油墨-非吸收性承印物VOCs限值要求（VOCs≤25%），因此，水性油墨为低VOCs含量的原辅材料。项目投料、辊压、分条、卷绕废气收集后经“布袋除尘器”处理后由27 m高的排气筒（DA001）排放；项目涂布烘干废气收集后经“NMP冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由27 m高的排气筒（DA002）排放；项目顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由27 m高的排气筒（DA003）排放。因此项目与《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》（环大气[2019]53号）相符。

9、与《关于印发＜广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引＞的通知》（粤环办〔2021〕43号）的相符性分析

项目生产锂离子电池不属于该文件范畴内，项目不涉及使用高VOCs含量原辅材料；项目投料、辊压、分条、卷绕废气收集后经“布袋除尘器”处理后由27 m高的排气筒（DA001）排放；项目涂布烘干废气收集后经“NMP冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由27 m高的排气筒（DA002）排放；项目顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由27 m高的排气筒（DA003）排放；各废气收集处理后可达标排放；因此，项目不违反《关于印发＜广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引＞的通知》（粤环办〔2021〕43号）。

10、与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日）起施行的相符性分析

第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。

生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。

新增重点大气污染物排放总量控制指标可以通过实施工程治理减排、结构

	调整减排项目或者排污权交易等方式取得。 第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； （四）涂装、印刷、粘盒、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。 第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。 其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。 **相符性分析：**项目 VOCs 总量指标来源由惠州市生态环境局博罗分局分配；项目投料、辊压、分条、卷绕废气收集后经“布袋除尘器”处理后由 27 m 高的排气筒（DA001）排放；项目涂布烘干废气收集后经“NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA002）排放；项目顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK 废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA003）排放，对外界环境影响不大；待项目建成后建设单位拟按相关要求建立台账，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；符合该文件的要求。

二、 建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况

广东国骏新能源有限公司拟选址于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路 3 号 5 栋，租赁广东培尔科技有限公司的现有厂房进行生产，中心地理坐标为 E113°56′57.606″（113.949335°），N23°9′30.990″（23.158608°），项目总投资 500 万元，环保投资 80 万元，占地面积 2652 m^2，建筑面积 13260 m^2，用地证明及厂房租赁合同见附件 3、4。项目主要从事锂离子电池的生产，项目建成后预计年生产软包方形锂离子电池 4250 万只、软包圆柱锂离子电池 4250.3 万只（包含实验室产出软包圆柱锂离子电池 0.3 万只，不外售）。项目劳动定员为 300 人，在厂区内住宿不就餐，年工作日为 300 天，每天 2 班制，每班 12 小时工作制，年工作时间 7200 h。

2、项目建设规模概况

本项目总占地面积为 2652 m^2，总建筑面积为 13260 m^2。主要建筑物一览表和项目主要工程组成内容一览表见下表 2-1 和表 2-2 所示。

表 2-1 项目主要建筑物一览表

建筑名称	总用地面积（m^2）	层数（层）	总建筑面积（m^2）	建筑高度（m）	备注
厂房五	2400	5	12000	23.8	主要包含生产区域、办公室、一般固废暂存间、危险废物暂存间、成品仓库、原材料仓库等
宿舍楼	252	6	1260	23.9	项目租赁宿舍 40 间
合计	2652	/	13260	/	/

本项目主要工程内容情况见表 2-2。

表 2-2 项目工程组成一览表

类别	建设内容		工程内容
主体工程	生产区域	1F	正极车间 592.3 m^2（配料车间 100.8 m^2、涂布头车间 54.4 m^2、烤箱车间 175 m^2、对辊分条制片车间 262.1 m^2）；负极车间 578.8 m^2（配料车间 106.4 m^2、涂布头车间 66 m^2、烤箱车间 128.1 m^2、对辊分条制片车间 278.3 m^2）；来料检验室 19.20 m^2；清洁房 20 m^2；
		2F	卷绕车间 495 m^2；顶侧封车间 451 m^2；冲壳车间 152.8 m^2；开口房 66.57 m^2；注液车间 185.8 m^2；烘烤车间 131.1 m^2
		3F	成品老化房 63.3 m^2；电芯老化房 86.7 m^2；分容车间 389.1 m^2；

				二封、三合一车间 257 m²；压力化成柜车间 906 m²；
			4F	品质部 35 m²；设备部 141.4 m²；电池综合测试室、样品室 166.5 m²；技术研发中心 195.6 m²；
			5F	数码 PACK、包装车间 759.7 m²；圆柱 PACK 车间 418.6 m²；
	辅助工程	办公室	1F	前台区域位于 1F 南面，占地面积 40 m²
			2F	开放式办公区域位于 2F 西面，占地面积 40 m²
			3F	开放式办公区域位于 2F 西面，占地面积 40 m²
			5F	办公区 900 m²
		弱电机房		位于 1F 东北面，占地面积 23.36 m²
		机房		位于 2F 西南面，占地面积 117.5 m²
	储运工程	电池成品仓库		位于 4F 北面，占地面积 1117.5 m²
		不良品仓库		位于 3F 西北面，占地面积 122.2 m²；
				位于 4F 南面，占地面积 143.3 m²
		电解液中转仓库		位于 2F 东面，占地面积 34.3 m²，主要用于暂存电解液
		辅料仓库		位于 2F 南面，占地面积 144.83 m²
		化学品仓库		位于 1F 南面，占地面积 35 m²
		原材料仓库		位于 1F 南面，占地面积 427 m²
	公用工程	给水		由市政供水管网提供
		排水		项目实行雨污分流制；生产废水不外排；生活污水经三级化粪池预处理后排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理达标后排放
		供电		由市政供电网提供，不设备用发电机
	环保工程	废气治理设施		项目投料、辊压、分条、卷绕废气收集后经“布袋除尘器”处理后由 27 m 高的排气筒（DA001）排放；项目涂布烘干废气收集后经“NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA002）排放；项目顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK 废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA003）排放
		废水治理设施	生活污水	经三级化粪池预处理后经市政管网排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理
			生产废水	去离子水过程中会产生浓水排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理达标后排放；负极搅拌桶清洗废水、涂布机清洗废水经收集后交由有危险废物处理资质的单位收集处理；间接冷却循环系统用水循环使用不外排，定期补充新鲜水；喷淋塔废水定期更换作为危险废物委托有危险废物处置资质单位处理
		噪声防治设施		合理布局、吸声、隔声、减震、降噪等
		固体废物贮存设施	一般固废暂存间	位于生产厂房（厂房五）1F 南面，占地面积 80 m²，一般固体废物收集后交专业回收公司回收处理
			危险废物暂存间	位于生产厂房（厂房五）1F 南面，占地面积 35 m²，危险废物收集后交有危险废物资质单位处理
		生活垃圾		由环卫部门统一处理
	依托	污水处理厂		博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂

工程		

3、主要产品和产能

根据建设单位提供的资料，主要产品及产量见下表：

表 2-3 项目主要产品及产量

产品名称	年产量	单只电池容量	单只电池电压	电池重量		产品照片	备注
				单只	合计		
软包方形锂离子电池	4250 万只	602.03Ah	300V	6.6g	280.5 t		主要适用于 3C 数码、电子烟行业
软包圆柱锂离子电池	4250.3 万只	12.3Ah	280V	5.6g	238.02 t		

注：①研发中心产出软包圆柱锂离子电池 3000 只/a，不外售，经收集后交专业回收公司回收处理；
②项目外售产品主要为软包方形锂离子电池 4250 万只、软包圆柱锂离子电池 4250.3 万只。

4、主要生产单元、工艺、生产设施及设施参数

根据建设单位提供的资料，项目主要生产设施见下表：

表 2-4 项目主要生产单元、工艺、生产设施一览表

序号	主要生产工艺/工序	车间名称	设备名称	设施参数	数量(台)	工作时间	设备位置
1	正极搅拌	正极配料	搅拌机 200L	容积：200L	4	7200	1F
2			搅拌机 60L	容积：60L	1	7200	
3			搅拌机 5L	容积：5L	1	7200	
4	烘烤		烤箱	单台功率：5.5 kW；长 1m×宽 0.9m×高 1.65m，使用温度：150℃（2h）	3	7200	
5	负极搅拌	负极配料	搅拌机 300L	容积：300L	1	7200	
6			搅拌机 200L	容积：200L	2	7200	
7			搅拌机 100L	容积：100L	1	7200	
8			真空泵	单台功率：7.5 kW	1	7200	
9			循环水泵	单台功率：5.5 kW	1	7200	

	10	涂布、烘干	正极涂布头车间、烘箱车间	涂布机	单台功率：150 kW，生产能力：12 m/min，烘箱长度 21m	1	7200		
	11		负极涂布头车间、烤箱车间	涂布机	单台功率：150 kW，生产能力：12 m/min，烘箱长度 21m	1	7200		
	12	辊压	正极对辊	对辊机	单台功率：22 kW	1	7200		
	13	分条	正极分条	分条机	单台功率：8 kW	1	7200		
	14	制片	正极制片	自动制片机	单台功率：4 kW	9	7200		
	15	辊压	负极对辊	对辊机	单台功率：22 kW	1	7200		
	16	分条	负极分条	分条机	单台功率：8 kW	1	7200		
	17	制片	负极制片	自动制片机	单台功率：4 kW	9	7200		
	18	辅助设备	机房	转轮除湿机	单台功率：242 kW	1	7200		
	19			供冷机组	单台功率：97 kW	1	7200		
	20			冷水塔	循环水量：30 t/h	1	7200		
	21	卷绕	卷绕车间	圆柱自动卷绕机	单台功率：10 kW	9	7200	2F	
	22			方形自动卷绕机	单台功率：7.5 kW	10	7200		
	23			半自动卷绕机	单台功率：1.5 kW	10	7200		
	24	顶侧封	顶侧封车间	顶侧封机	单台功率：4 kW	29	7200		
	25	分切		贴膜机	单台功率：3 kW	3	7200		
	26	冲壳		自动冲壳机	单台功率：1.5 kW	8	7200		
	27	壳体短边裁切		压芯机	单台功率：1.5 kW	2	7200		
	28	真空干燥	烘烤注液车间	高真烤箱	单台功率：12 kW 长 2m 宽 1.5m×高 1.95m，使用温度：90℃（8-12h）	13	7200		
	29	注液		自动注液机	单台功率：4 kW	8	7200		
	30	注液		手套箱	单台功率：6 kW	1	7200		
	31	/		5P 空调机	单台功率：4 kW	2	7200		
	32	注液	机房	真空泵	单台功率：11 kW	5	7200		
	33			制氮气机	单台功率：1.5 kW	3	7200		
	34	辅助设备		转轮除湿机	单台功率：11 kW	2	7200		
	35			冷水机	循环水量：0.5 t/h	2	7200		
	36			冷风机	单台功率：7.5 kW	2	7200		

37			转轮除湿机	单台功率：304 kW	1	7200		
38	化成	压力化成	高温压力化成柜	单台功率：13 kW，长 2m 宽 0.8m×高 1.95m，使用温度：65℃（2h）	30	7200	3F	
39	/		5P 空调机	单台功率：4 kW	6	7200		
40	化成	圆柱化成	化成柜	单台功率：14 kW	28	7200		
41	/		5P 空调机	单台功率：4 kW	4	7200		
42	分容	分容车间	分容柜	单台功率：10 kW	48	7200		
43	剪折烫	二封、三合一车间车间	二封剪折烫机	单台功率：3.5 kW	6	7200		
44	二封		二封机	单台功率：2.5 kW	3	7200		
45	剪折烫		剪折烫一体机	单台功率：1 kW	3	7200		
46	/		5P 空调机	单台功率：4 kW	4	7200		
47	活化、老化	机房、老化房	真空泵	单台功率：11 kW	2	7200		
48			发热箱	单台功率：10 kW，使用温度：45℃	2	7200		
49			抽水机	单台功率：3 kW	2	7200		
50	PACK	圆柱 PACK	圆柱 PACK 机	单台功率：3 kW	10	7200	5F	
51			5P 空调机	单台功率：4 kW	4	7200		
52	检测	电池综合测试室	电脑式隔膜穿刺拉伸试验机	单台功率：0.2 kW	1	7200	4F	
53			隔膜透气度仪	单台功率：0.2 kW	1	7200		
54			二次元测量仪	单台功率：0.5 kW	1	7200		
55	喷码	包装数码 PACK	喷码机	单台功率：1 kW	4	7200	5F	
56	包装出货		包装数码 PACK 机	单台功率：3 kW	20	7200	5F	
57		/	5P 空调机	单台功率： kW	6	7200		
58	/	办公室	空调机	单台功率：2.3 kW	15	7200		
59	/	辅助单元	75HP 空压机	单台功率：55 kW	2	7200	楼顶	
60	/		50HP 空压机	单台功率：37 kW	2	7200		
61	/		30HP 空压机	单台功率：22 kW	1	7200		
62	/		15HP 空压机	单台功率：11 kW	1	7200		
63	/		冷干机	单台功率：3 kW	5	7200		

	64	/		A/B 干燥机	单台功率：1.5 kW	4	7200	
	65	/		NMP 回收系统	单台功率：16.5 kW	1	7200	
	66			纯水机	制备率：60%	1	7200	1F
	67	实验研发	技术研发中心	真空烤箱	单台功率：9 kW	1	7200	4F
	68			剪板机	/	1	7200	
	69			手动卷绕机	/	1	7200	
	70			点焊机	单台功率：1.5 kW	2	7200	
	71			简易顶侧封机	单台功率：1 kW	3	7200	
	72			手动顶侧机	单台功率：1.5 kW	1	7200	
	73			除湿机	单台功率：2.3 kW	1	7200	
	74			空调	单台功率：2.6 kW	1	7200	
	75			电池检测柜	单台功率：1.8 kW	2	7200	
	76			恒温恒湿试验箱	单台功率：3.5 kW	1	7200	
	77			盐雾试验机	单台功率：1 kW	1	7200	
	78			高低温试验箱	单台功率：2.5 kW	1	7200	
	79			真空试验箱	单台功率：0.75 kW	1	7200	
	80			电池撞击测试机	单台功率：0.75 kW	1	7200	
	81			电池挤压试验机	单台功率：0.75 kW	1	7200	
	82			电池针刺试验机	单台功率：0.75 kW	1	7200	
	83			喷码机	单台功率：0.52 kW	1	7200	
	84			空调	单台功率：3.6 kW	1	7200	
	85			电池重物冲击装置	/	1	7200	
	86			电池挤压针刺装置	单台功率：2.5 kW	1	7200	
	87			温控型电池短路试验机	单台功率：2.5 kW	1	7200	
	88			电池跌落试验机	/	1	7200	
	89			高低温试验箱(快速温度变化试验箱)	/	1	7200	
	90			电池低压高空模拟试验	单台功率：1.5 kW	1	7200	

			箱				
注：软包方形锂离子电池、软包圆柱锂离子电池生产设备共用。							

注：所有设备均采用电能。

4、主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料及用量详见下表：

表 2-5 项目各工序主要原辅材料年用量表

原辅材料名称	年用量（t）	物料形态	储存位置	使用工序	备注
三元材料	41.48	粉末状	原材料仓库	正极配料	外购
锰酸锂	20.74	粉末状			外购
钴酸锂	41.48	粉末状			外购
炭黑（SP）	2.59	粉末状			外购
导电石墨粉（KS-6）	2.59	粉末状			外购
聚偏氟乙烯树脂（PVDF）	5.19	粉末状			外购
N-甲基吡咯烷酮（NMP）	25.93	液态	化学品仓库		外购
石墨	51.85	粉末状	原材料仓库	负极配料	外购
炭黑（SP）	2.59	粉末状			外购
羧甲基纤维素钠（CMC）	2.59	粉末状			外购
丁苯胶乳（SBR）	2.59	乳浊液			外购
N-甲基吡咯烷酮（NMP）	2.59	液态	化学品仓库		外购
去离子水	20.74	液态	/		自制
铝箔	10.37	固体	原材料仓库	涂布烘干	外购
铜箔	10.37	固体		涂布烘干	外购
正极耳	31.11	固体		PACK、制片	外购
负极耳	31.11	固体		PACK、制片	外购
正极高温胶	51	固体		制片（焊接极耳）	外购
负极高温胶	51	固体			外购
机卷隔膜	35	固体		卷绕	外购
铝塑膜	52	固体		冲壳	外购
数码胶	31.11	固体		卷绕	外购
电解液	46.67	液态	电解液中转仓库	注液	外购
顶部高温胶	170 万米	固体	原材料仓库	包装出货	外购
保护膜	17 万平	固体		包装出货	外购
吸塑盒	531.25 万件	固体		包装出货	外购
润滑油	108.9 L（0.0762 t）	液态	化学品仓库	设备维护	外购
水性油墨	20 L（0.0204 t）	液态	化学品仓库	喷码	外购
无铅锡线	0.29 t	固体	原材料仓库	PACK	外购

设备清洗用水	17.4 t	液态	/	/	外购
氮气	850 Nm³	液态	/	/	自制

表 2-6 项目主要原辅材料年用量表

原辅材料名称	年用量（t）	物料形态	储存方式及包装规格	最大储存量	储存位置	备注
三元材料	41.48	粉末状	25KG/箱	5 吨	原材料仓库	外购
锰酸锂	20.74	粉末状	25KG/箱	5 吨		外购
钴酸锂	41.48	粉末状	25KG/箱	5 吨		外购
炭黑（SP）	5.18	粉末状	20KG/袋	1 吨		外购
导电石墨粉（KS-6）	2.59	粉末状	20KG/袋	0.5 吨		外购
聚偏氟乙烯树脂（PVDF）	5.19	粉末状	20KG/箱	0.5 吨		外购
N-甲基吡咯烷酮（NMP）	28.52	液态	200KG/桶	3 吨	化学品仓库	外购
石墨	51.85	粉末状	25KG/箱	10 吨	原材料仓库	外购
羧甲基纤维素钠（CMC）	2.59	粉末状	25KG/箱	0.5 吨		外购
丁苯胶乳（SBR）	2.59	乳浊液	25KG/桶	0.5 吨		外购
去离子水	20.74	液态	/	/	/	自制
铝箔	10.37	固体	/	3 吨	原材料仓库	外购
铜箔	10.37	固体	/	3 吨		外购
正极耳	31.11	固体	8000 件/卷	5 吨		外购
负极耳	31.11	固体		5 吨		外购
正极高温胶	51	固体	/	10 吨		外购
负极高温胶	51	固体	/	10 吨		外购
机卷隔膜	35	固体	100 米/卷	10 吨		外购
铝塑膜	52	固体	250 米/卷	10 吨		外购
数码胶	31.11	固体	/	5 吨		外购
电解液	46.67	液态	200KG/桶	8 吨	电解液中转仓库	外购
顶部高温胶	170 万米	固体	/	10 万米	原材料仓库	外购
保护膜	17 万平	固体	100 米/卷	3000 平		外购
吸塑盒	531.25 万件	固体	/	12 万件		外购
润滑油	108.9 L（0.0762 t）	液态	0.45 L/瓶	0.9 L（0.0006 t）	化学品仓库	外购
水性油墨	20 L（0.0204 t）	液态	0.5 L/瓶	0.5 L（0.00051 t）	化学品仓库	外购
无铅锡线	0.29 t	固体	1 kg/卷	0.05 t	原材料仓库	外购
设备清洗用水	17.4 t	液态	/	/	/	外购

氮气	850 Nm³	液态	/	/	/	自制

表 2-7 项目原辅料物理化学性质表

原辅料名称	理化性质
三元材料	该三元材料（镍钴锰酸锂，Li(NixCoyMn1-x-yO_2)）是一种高纯度（>99.6%）、黑色、无味的粉末状固体。为保持其性能，应在阴凉、干燥（推荐温度<45°C，湿度<80%其核心理化性质表现为高度的稳定性：化学性质稳定，不易燃，无爆炸风险，并且具有良好的热稳定性，分解温度高达 1080°C。该物质不溶于水，呈现弱碱性（pH<12.0）。）、密封的条件下储存，并特别注意避免潮湿环境。虽然该物质无毒且对皮肤无害，但作为粉体，吸入或接触眼睛可能会引起物理性刺激。
炭黑（SP）	是一种由超过 96%的炭黑（CAS: 1333-86-4）组成的黑色、无味的固体，形态为粉末或颗粒。其理化性质核心表现为高度的稳定性和惰性：该物质不溶于水，pH 值范围为 5-11，密度在 1.8-2.0 g/cm³之间。它具有极佳的热稳定性，熔点和沸点均超过 3000°C，自燃温度高于 500°C，表明其不易燃。在正常条件下该炭黑化学性质稳定，但需避免与强氧化剂接触，且在高温封闭条件下加热可能发生危险反应。虽然物质本身并非爆炸物，但操作时需注意其粉尘与空气混合可能形成爆炸性混合物。
导电石墨粉（KS-6）	该物质为导电石墨粉（CAS 号：7782-42-5），是一种黑色、无味的固体粉末。其理化性质表现出高度的稳定性：它化学性质稳定，不溶于水，密度为 2.1-2.26 g/cm³，pH 值呈中性范围（6.5-8.0）。该文件将此物质归类为非危险品，无特殊物理化学危害，但储存时应避免接触强氧化剂并注意防水防潮。虽然其热稳定性极高（未列出闪点、自燃温度等），但在燃烧时会产生二氧化碳。
聚偏氟乙烯树脂（PVDF）	该物质是由含量不低于 99.9%的聚偏氟乙烯树脂（PVDF，CAS 号：24937-79-9）组成的白色、带轻微气味的粉末或颗粒。其理化性质表现为：密度在 1.74-1.79 g/cm³之间，熔点范围为 156-171°C，且不溶于水。在化学性质方面，该物质在常态下稳定，被归类为非危险品，但应避免高温并与强氧化剂接触。尤其值得注意的是，当该物质遇火或在高温条件下，会分解产生有毒的氟化氢和碳氧化合物。
N-甲基吡咯烷酮（NMP）	该物质为纯度 100%的 N-甲基吡咯烷酮（NMP，CAS 号：872-50-4），外观是带有胺样气味的无色液体。其理化性质表现为：可与水混溶，相对密度为 1.03，其 100g/L 的水溶液呈碱性（pH 8.5-10.0）。该物质的熔点为-24°C，沸点为 202°C，表明其液态范围很宽。从化学安全性来看，它是一种闪点为 86°C 的可燃液体，在正常条件下性质稳定，但当温度超过 300°C 时会发生分解，因此需远离热源与明火。
石墨	该物质是由元素碳（C， CAS 号：7782-42-5）构成的石墨材料，外观为质地柔软、有油腻感的黑色固体粉末。其物理性质十分突出，密度为 1.0 g/cm³，且具有极高的耐温性，熔点为 3652°C，沸点高达 4250°C。它不溶于水、稀酸、稀碱及有机溶剂。在化学性质方面，该材料在常温下表现稳定且不活泼，但能与氟、三氟化氯等强氧化剂发生反应。此外，其特殊的分子结构使其具备良好的导电性。
羧甲基纤维素钠（CMC）	该物质是羧甲基纤维素钠（CMC, CAS 号：9004-32-4），一种由天然纤维素经化学改性制得的亲水性粉体。外观上，它是一种无味的类白色颗粒或粉末。该物质可完全溶于水，其 2%的水溶液 pH 值在 6.0 至 8.5 之间，呈中性或弱碱性。在化学性质上，它表现稳定且反应性低，但作为粉尘，其燃点为 370°C，当在空气中达到超高浓度时遇明火有燃烧风险。此外，一个显著的物理特性是其粉末散落在潮湿表面会变得非常湿滑。
锰酸锂	锰酸锂（$LiMn_2O_4$, CAS: 12057-17-9）是一种纯度为 99.6%的黑色、无味粉

	末材料。其化学性质稳定，不燃，在 1080°C 时会分解，且水溶液呈弱碱性（pH 9-12）。在危险性质方面，该物质对皮肤无伤害，但其粉尘可能刺激眼睛并引起呛咳，大量误食可能导致呕吐。需要注意的是，虽然其急性和慢性毒性尚不完全清楚，但文件指出大量接触可能导致慢性疾病。该物质在运输中不被列为危险品，操作时应采取常规防护措施，并储存在阴凉、干燥、密闭的容器中以防潮。
钴酸锂	钴酸锂（CAS: 12190-79-3）是一种纯度高于 99.5%的灰黑色、无味、不溶于水的粉末，熔点＞1000℃，不易燃，不易爆炸，正常操作和储存条件下稳定，主要用作电池正极材料。危险性类别：可能引起皮肤过敏性反应（GHS 皮肤过敏类别 1），并对眼睛和呼吸道有刺激性。
丁苯胶乳（SBR）	该物质为丁苯胶乳（SBR），其主要成分是基于苯乙烯和 1,3-丁二烯的聚合物水分散体制成的混合物，固体含量为 49-51%。在理化性质方面，它是一种带有微弱气味的白色液体，pH 值介于 6.0 至 7.0 之间，呈中性。其密度约为 1.02 g/cm³，动力学粘度为 100-300 mPa.s。作为一个水性体系，它的凝固点为 0°C，沸点为 100°C，可与水混溶，且无闪点。在化学上，该物质在正确操作和储存条件下表现稳定，不会分解或发生危险反应。
电解液	该物质是用于锂离子电池的电解液，其主要成分是由碳酸乙烯酯（EC）≤50%、碳酸二甲酯（DMC）≤60%、、碳酸甲乙酯（EMC）≤60%、、碳酸二乙酯（DEC）≤60%等有机溶剂与锂盐六氟磷酸锂（$LiPF_6$）≤20%、组成的混合物。在物理性质上，它是一种略有特殊气味的无色透明液体，密度约为 1.21±0.03 g/cm³（本项目取 1.21 g/cm³），微溶于水但可与多数有机溶剂混溶，并且由于是混合物而无固定的熔点和沸点。在化学性质方面，该电解液属于易燃液体，其蒸汽能与空气形成爆炸性混合物。它的化学性质较为活泼，在常温下稳定，但遇水或暴露在空气中会发生反应，分解产生具有强腐蚀性的氟化氢（HF）等有害物质，因此需在干燥、密封且远离火源和强氧化剂等物质的环境中储存。
水性油墨	是一种黑色的液体，带有强烈特殊气味。其主要成分为 60-80%去离子水、8-15%丙烯酸树脂、2-7%氢氧化铵。其沸点＞100°C，蒸气压（25℃）：23 mm Hg，比重：1.02 g/cm³，水溶性：部分溶解。根据水性油墨的挥发性有机物检测报告可知，水性油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）=10.7%，低于《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020）的水性油墨-喷墨印刷油墨-非吸收性承印物 VOCs 限值要求（VOCs≤25%），因此，水性油墨为低 VOCs 含量的原辅材料。
无铅锡线	该物质为 Sn-0.7Cu 无铅锡线，是一种银白色、无味的固体，其主要成分为 99.3%的锡（Sn）、0.7%的铜（Cu）和少量改性松香（<3%），熔点：227°C，常态下稳定且不燃。其危险性质主要体现在焊接操作中：高温熔融的焊料可导致皮肤和眼睛灼伤；焊接过程中产生的烟雾（尤其来自松香助焊剂）会刺激眼睛和呼吸系统，可能引发头痛，而长期接触该烟雾则有导致过敏反应的风险。因此，在使用时需注意良好通风和个人防护。
润滑油	用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。润滑油基础油主要分矿物基础油、合成基础油以及生物基础油三大类。本项目使用的润滑油属于生物基础油，主要成分为聚二甲硅烷，为淡黄色油状液体，沸点＞316℃，相对密度为 700 kg/m³，引燃温度为 248℃，常温下不分解。

5、劳动定员与工作日制

本项目运营期劳动员工人数 300 人，在厂区内住宿不就餐。详见下表：

表 2-8 项目工作制度及劳动定员一览表

员工人数（人）	工作制度	食宿情况
300	全年工作 300 天，每天 2 班制，12 小时/班，一天 24 h	在厂区内住宿不就餐

6、公用工程

本项目用水来自市政自来水公司供水管网供给。

（1）生活取排水

本项目职工人数 300 人，在厂区内住宿不就餐，年工作日 300 天计算。参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021）表 A1 服务业用水定额表-国家机构（92）-国家行政机构（922）-有食堂和浴室，取定额先进值 15 m^3/（人·a）计算，则本项目生活用水量为 4500 t/a（15 t/d），均由市政供水。根据《室外排水设计标准》（GB 50014—2021）可知，生活污水产生系数为 90%，则项目生活污水排放量为 13.5 t/d，即 4050 t/a（全年工作 300 天），本项目所在区域属于博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂的纳污范围，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）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理，尾水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准两者中的较严者，其中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准后排入石湾镇中心排渠后流入联合排洪渠（紧水河）汇入东江，不会对周围地表水环境造成明显影响。

（2）生产用排水

①去离子水制备工序用排水：项目使用自来水制备去离子水，项目去离子水主要用于负极投料工序，纯水机使用自来水制备去离子水过程中会产生浓水，制去离子水工序产生的浓水属于清净下水排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理达标后排放。项目共设 1 台纯水机，根据上述计算共需去离子水 20.74 t/a（0.0691 t/d），使用自来水制备，纯水制备率为 70%，剩余 30%为浓水，则自来水使用量为 29.6286 t/a（0.0987 t/d），浓水产生量为 8.8886 t/a（0.0296 t/d）。

②负极搅拌桶清洗用排水：根据建设单位提供资料，负极搅拌桶每天使用自来水于清洁房内的清洁池（清洁池：3m×1m×1m）进行清洗，每月清洗 3 次，每

次清洗 1 遍，每次清洗用水量约为罐体容积的一半，项目共设负极搅拌机 4 台（1 台 300L、2 台 200L、1 台 100L），所需新鲜水用量为0.4 t/次、0.048 t/d、14.4 t/a，清洗过程会有损耗，损耗量约为用水量的 10%，损耗量约 0.0048 t/d、0.0691 t/a，废水产生量 0.0432 t/d、14.3309 t/a，产生的搅拌桶清洗废水经收集后交由有危险废物处理资质的单位收集处理。

③间接冷却循环系统用排水：项目需对空调系统、NMP 冷凝回收系统、真空泵、空压机、NMP 冷凝回收以及配料设备进行间接冷却，冷却塔制作的冷冻水具有很好的冷却效果，可以在短时间内降低温度，加快散热速度，使得机械部件保持较低的温度，避免设备运行温度过高，保证机械部件的正常运转。冷却采用自来水作为冷却介质，不需要投加杀菌、灭藻剂。循环冷却水通过循环冷却回水管返回循环水站，经冷水机的配水系统均匀分布后，在冷却塔内自上而下进行汽水换热降温，冷却后进入冷水塔水池，再经循环水泵加压供出。项目冷却塔总循环水量为 31 t/h（1 台冷水塔 30 t/h、2 台冷水机 0.5 t/h），年工作 7200 h，则循环水量为 744 t/d（223200 t/a）。项目冷却用水经冷却塔间接冷却后循环使用，不外排，因此循环过程仅考虑蒸发损失、风吹损失，根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014），本项目冷水机损耗水量包括蒸发损失和风吹损失，进塔干球空气温度约 25℃，进出塔温差约 8℃，则蒸发损失率为 1.2%，自然通风冷却塔无收水器的风吹损失率为 0.8%，因此，本项目冷却水损耗率为损耗量约为循环水量的 2%，则损耗量为 14.88 t/d（4464 t/a），冷却水循环使用，不外排。

③涂布机清洗用排水：项目涂布机需定期清洗涂布头，每天清洗涂布头 1 次，根据建设单位提供资料，用水量为 5 L/次·台，设有 2 台涂布机，所需新鲜水用量为 0.01 m^3/次（3 t/a），平均每天新鲜用水量为 0.01 m^3。清洗过程会有损耗，损耗量约为用水量的 10%，损耗量约 0.001 t/d、0.003 t/a，废水产生量 0.009 t/d、2.7 t/a，据下文分析可知，涂布过程中会有部分 NMP 残留在设备内壁，残留量极少（占原料使用量 0.1%），定期清洗，该部分清洗废水（含 NMP）产生量 0.0091 t/d、2.7259 t/a，经收集后交由有危险废物处理资质的单位收集处理。

④喷淋塔用排水：项目拟设置 2 套水喷淋塔废气处理装置，水喷淋用水为自

	来水，不添加化学药剂，喷淋用水循环使用，使用过程由于蒸发造成的一定的损耗，定期补充损耗。产生的喷淋废水主要污染物为 SS，经过重力作用沉淀，定期捞渣。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔液气比为 0.1~1.0 L/m^3，项目喷淋塔循环水量根据气液比 0.5 L/m^3 计算，DA002 废气处理设施风量 8500 m^3/h、DA003 废气处理设施风量为 49000 m^3/h，每天工作 24 h，年工作 300 天，则 DA002 循环用水量 4.25 t/h（102 t/d、30600 t/a）、DA003 循环用水量 24.5 t/h（588 t/d、176400 t/a），则项目总循环用水量为 690 t/d、207000 t/a）。循环水塔储水量按照 5 分钟的循环水量核算，则喷淋塔储水量分别为 0.71 t（DA002 为二级水喷淋）、2.04 t，总喷淋塔储水量为 6.93 t。参考《涂装车间设计手册》（王锡春主编，化学工业出版社）P87，喷淋式每小时补充循环水量的 1.5%~3%，本环评损耗水量按循环水量的 2.25%计，则喷淋塔损耗补充总用水量为 15.525 t/d（4657.5 t/a）。喷淋塔用水循环使用三个月后需进行更换，则每年更换 4 次，即喷淋塔总更换用水量为 0.0367 t/d（11 t/a），则喷淋塔损耗+更换总用水量为 15.5617 t/d（4668.5 t/a）。更换产生的废水量为 0.0367 t/d（11 t/a），作为危险废物委托有危险废物处置资质单位处理。

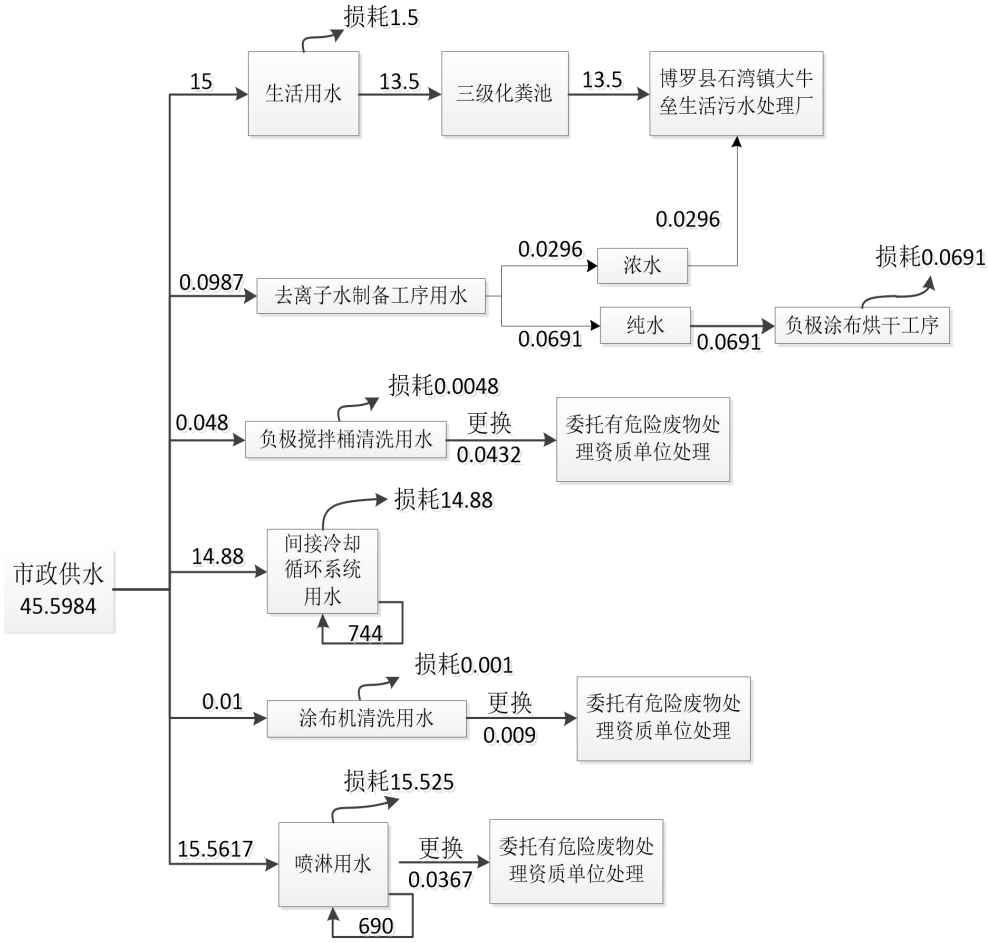


图 2-1 项目水平衡图　　单位：t/d

（3）供电

项目生产设备及配套设施所需用电由市政电网统一供给，年用电量约为 450 万度/年，项目不设备用发电机。

7、项目 VOCs 平衡及物料平衡

（1）项目 VOCs 平衡情况

项目使用的生产过程中会产生有机废气，具体见下表。

表 2-9 项目 VOCs 平衡表 单位：t/a

投入		产出	
产污环节	**VOCs 含量**	**出料名称**	**VOCs 含量**
涂布烘干工序产生的非甲烷总烃	28.4915	排气筒排放	1.489
注液工序产生的非甲烷总烃	0.7211	活性炭吸附	1.8951
顶侧封、二封、切折烫工序产生的非甲烷总烃	0.1231	无组织排放	1.594
喷码工序产生的非甲烷总烃	0.0022	NMP 冷凝回	24.3602

		收系统	
PACK 工序产生的 TVOC	0.000001	/	/
合计	29.34	合计	29.34

（2）项目 NMP 物料平衡如下图所示：

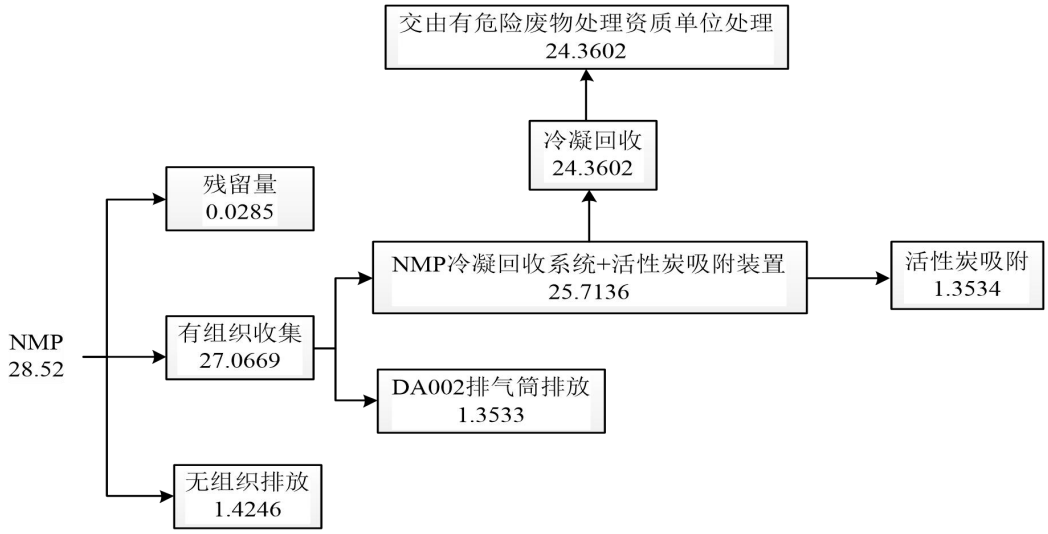


图 2-1 项目 NMP 物料衡图

（3）项目物料平衡情况

表 2-10 项目物料平衡表 单位：t/a

投入		产出		
物料名称	**投入量**	**出料名称**		**产出量**
三元材料	41.48	锂离子电池		518.52
锰酸锂	20.74	颗粒物产生量		2.6029
钴酸锂	41.48	有机废气产生量 29.34	排气筒排放	1.489
SP	5.18		活性炭吸附	1.8951
KS-6	2.59		无组织排放	1.594
PVDF	5.19		NMP 冷凝回收系统	24.3602
NMP	28.52		排气筒排放	1.489
石墨	51.85	锡及其化合物产生量		0.0059
CMC	2.59	废极耳		0.3
SBR	2.59	废机卷隔膜		0.8248
去离子水	20.74	废铝塑膜		0.5
铝箔	10.37	不良品		0.05
铜箔	10.37	废电解液		0.1
正极耳	31.11	去离子水蒸发		20.74
负极耳	31.11	研发中心产出软包圆柱锂离子电池		0.0168
正极高温胶	51	/		/
负极高温胶	51	/		/

机卷隔膜	35	/	/
铝塑膜	52	/	/
数码胶	31.11	/	/
电解液	46.67	/	/
水性油墨	0.0204	/	/
无铅锡线	0.29	/	/
合计	573.0004	合计	573.0004

8、项目四至情况

（1）四至情况

根据对项目现场勘查，项目位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路 3 号 5 栋，项目厂界西面 23 m 为迳茹南路，南面 15 m 为广东派沃新能源设备有限公司，东面 11 m 为广东培尔科技有限公司厂房三，北面 10 m 为广东培尔科技有限公司厂房四，距离项目生产车间最近的敏感点为沿街商住楼，位于本项目东面，与项目生产车间最近距离为 209 m，与产污单元边界距离为 209 m。项目四至关系图见附图 2，现场勘查照片见附图 5。

（2）平面布置情况

本项目租赁一栋 5 层楼高的现有厂房进行生产。其中 1F 主要设有正极车间，负极车间，烤箱车间，对辊分条制片车间，清洁房，一般固废暂存间，化学品仓库，危险废物暂存间，前台，原材料仓库；2F 主要设有卷绕车间，顶侧封车间，冲壳车间，开口房，注液车间，烘烤车间，办公区，辅料仓库，机房，电解液中转仓库；3F 主要设有成品老化房，电芯老化房，分容车间，二封、三合一车间，压力化成柜车间，办公区，不良品仓库；4F 主要设有电池成品仓库，品质部，设备部，电池综合测试室、样品室，不良品仓库，技术研发中心；5F 主要设有数码包装车间，圆柱 PACK 车间，工具房，办公区。项目一般固废暂存间、危险废物暂存间、原材料仓库、成品仓库均靠近主出入口布局，方便厂区主入口物流、人流的管控。项目总体布局功能分区明确，布局合理，项目具体厂区平面布置图见附图 4-1~4-4。

工艺流程和产排污环节

1、项目生产工艺流程图：

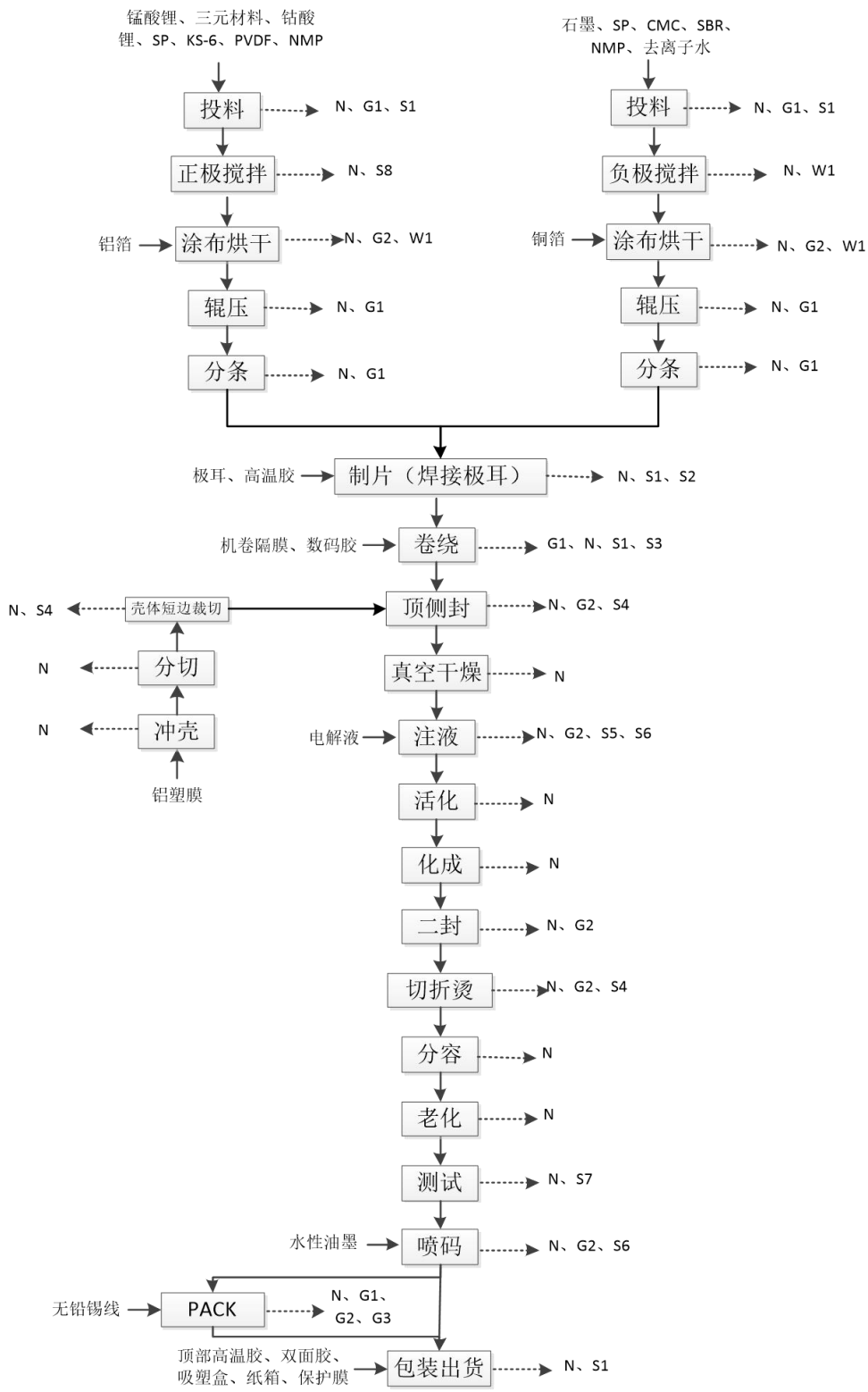


图 2-2　项目生产工艺流程图及产污节点图

注：项目技术研发中心主要对涂布烘干工序后的半成品进行实验测试，对应产污工序主要为分条、卷绕、顶侧封、喷码、PACK等工序,技术研发中心产出锂离子电池经收集后交由专业回收公司回收利用。

生产工艺流程简述：

N：噪声。

G1：颗粒物；G2：非甲烷总烃；G3：锡及其化合物。

S1：包装废料；S2：废极耳；S3：废机卷隔膜；S4：废铝塑膜；S5：废电解液；S6：包装废罐；S7：不良品；S8：NMP 清洗液。

W1：设备清洗废水。

工艺说明：

（1）正极浆料制备

正极浆料材料：锰酸锂（活性物质）、三元材料（活性物质）、钴酸锂（活性物质）、SP（导电剂）、KS-6（导电剂）、PVDF（粘结剂）、NMP（用于溶解 PVDF）。

锰酸锂、三元材料、钴酸锂、SP、KS-6、PVDF 经烤箱干燥（150℃，2 h）预处理后再经精确计量后投入搅拌机，随后加入 NMP。

各物料通过电子天平称量后人工投料。将溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）定量加入搅拌机的搅拌桶中，然后定量加入正极粘结剂（聚偏氟乙烯 PVDF 粘结剂），搅拌 1h 左右，再将定量的钴酸锂、锰酸锂、三元材料、SP、KS-6 均匀加入搅拌桶中。由于搅拌粉料时会发热，为避免温度过高需对搅拌桶进行降温，使温度控制在 45℃左右（搅拌桶加热及降温方式：采用夹套结构，通过循环水系统进行控温），搅拌时间 6~8h，待浆料充分混合均匀即制成正极浆料，呈黑色粘稠状。搅拌过程均为物理机械过程，不改变原有物料化学物质结构，不发生化学反应。

由于 NMP 常温挥发度低，热稳定性好，且搅拌过程为密闭过程，故 NMP 挥发量可忽略不计；根据建设单位提供资料，正极搅拌设备每天使用 NMP 进行清洗会产生 NMP 清洗液，根据建设单位提供资料，该部分 NMP 清洗液经收集后回用于正极搅拌工序不外排；

因此，投料工序会产生粉尘（G1）、包装废料（S1）、噪声（N）；正极搅拌工序会产生废 NMP 液（S8）、噪声（N）。

（2）负极浆料制备

负极浆料材料：石墨（活性物质）、丁苯橡胶 SBR（负极粘结剂）、SP（导电剂）、CMC（辅助粘结剂）、NMP（溶剂）、去离子水（溶剂）。

各物料通过电子台秤人工称量后人工投料。将 NMP、去离子水定量加入搅拌机的搅拌桶中，然后人工将定量的 CMC 一次性加入，保持恒温并开启搅拌，搅拌 1h 左右，以使 CMC 充分溶胀、溶解，待呈糖状液体后即搅拌混合好，然后定量加入 SP 搅拌 1h 左右，再由人工将定量的石墨均匀加入搅拌桶中搅拌 3h 左右，由于搅拌粉料时会发热，为避免温度过高需对搅拌桶进行降温，使温度控制在 45℃左右（搅拌桶加热及降温方式：采用夹套结构，通过循环水系统进行控温），再由人工将定量的 SBR 均匀加入搅拌桶中搅拌 0.5h 左右，总搅拌时间 6~8h，待浆料充分混合均匀即制成负极浆料，呈黑色粘稠状。搅拌过程均为物理机械过程，不改变原有物料化学物质结构，不发生化学反应。

根据建设单位提供资料，负极搅拌设备每天使用自来水于清洁房内的清洁池（清洁池：3m×1m×1m）进行清洗，产生的清洗废水由清洗池连接收集管道引入收集桶进行收集，定期交由有危险废物处理资质单位处理。

因此，投料工序会产生粉尘（G1）、包装废料（S1）、噪声（N）；负极搅拌工序会产生设备清洗废水（W1）、噪声（N）。

（3）涂布烘干：将制备好的正负极浆料存放在中转罐里，使用时通过不锈钢杯取料并加入涂布机料斗中，涂布机涂浆轮通过刀口间隙使浆料均匀的分布在涂浆轮上，然后通过辊涂将浆料涂覆在传动轮的基料上，再将浆料按设定尺寸分别均匀的涂在各自的集电体上（正极集电体为铝箔，负极集电体为铜箔），浆料涂覆后再进行电烘干（涂布机自身带有烘箱，利用电热循环热风烘干极片），然后收卷。负极烘干去除去离子水的过程中，会有 NMP 挥发（以非甲烷总烃表征），根据建设单位提供资料，中转罐不清洗无清洗废水产生，涂布头需清洗时将移至清洗房内的清洗池（清洁池：3m×1m×1m）进行清洗，产生的清洗废水由清洗池连接收集管道引入收集桶进行收集，定期交由有危险废物处理资质单位处理。

因此负极烘干过程会产生非甲烷总烃（G2）、噪声（N）；正极烘干去除制浆过程中吸入的溶剂（NMP），该工序会产生非甲烷总烃（G2）、噪声（N）。

涂布温度（在烘干线内部的传送带运输，烘箱长度21m，走带速度8-13m/min）分为7段：

阳极：第一段100℃、第二段105℃、第三段105 ℃、第四段100℃、第五段98℃、第六段95 ℃、第七段90 ℃。

阴极：第一段95 ℃、第二段90 ℃、第三段90 ℃、第四段85℃、第五段83℃、第六段80 ℃、第七段78 ℃。

（4）辊压：使用对辊机中对转的滚轴对膜片进行机械碾压压薄成膜片，以降低极片厚度，提高电池体积利用率，该过程会产生粉尘（G1）、噪声（N）。

（5）分条：使用分条机将膜片分切成所需尺寸，该工序会产生粉尘（G1）、噪声（N）。

（6）制片（焊接极耳）：使用自动制片机将极耳焊接在正负极片上。在焊接之前，极耳需要被精确地放置在极片（通常是集流体未涂布的区域或专门预留的焊接区域）的预定位置上。高温胶带可以将极耳临时固定在这个位置。锂电池极耳焊接是利用高频振动波传递到两个需焊接的金属表面，在加压的情况下，使两个金属表面相互摩擦而形成分子层之间的熔合，其优点在于快速、节能、熔合强度高、导电性好、无火花、接近冷态加工，不需任何助焊剂、气体、焊料，环保安全，该工序会产生废极耳（S2）、废包装材料（S1）、噪声（N）。

（7）卷绕：使用圆柱自动卷绕机、方形自动卷绕机、半自动卷绕机的卷针同时夹持 2 片机卷隔膜，正负极片分别置于隔膜的两侧，卷针转动，隔膜和膜片随同一起缠绕在卷针上，形成卷筒状的卷芯，达到设定圈数后裁断。同时使用数码胶固定卷芯末端，防止松散。该工序产生会产生粉尘（G1）、噪声（N）、废机卷隔膜（S3）、包装废料（S1）。

（8）冲壳、分切、壳体短边裁切：使用贴膜机、自动冲壳机、压芯机对铝塑膜进行加工。冲壳工序产生噪声（N）；分切工序产生噪声（N）；壳体短边裁切工序产生噪声（N）、废铝塑膜（S4）。

（9）顶侧封：使用顶封机将卷芯装入加工后的铝塑膜整合封好，此过程顶

封机通过电加热方式把封头加热后（温度约为 100℃），压在整合好的包装铝塑膜上，将电池头部和侧边都进行热封。封边仅对铝塑膜加热粘合，温度较低，时间较短，在铝塑膜受热时会产生少量的有机废气（非甲烷总烃 G2）、噪声（N）、废铝塑膜（S4）。

（10）真空干燥：将顶侧封后的电芯放入高真烤箱内，在 90℃、真空条件下（使用制氮机进行制氮）烘干 8-12h 以去除电池雏形在制作过程中吸入的微量水分，该过程会产生噪声（N）。

（11）注液：将烘干好的电池雏形放入密封的自动注液机、手套箱中进行注液，电解液通过全密闭的管道注入电池中，该工序在常温常压且极干燥的环境下（相对湿度小于 2%，温度为常温约 25℃，注液压力在 0.6Mpa 以内）进行，过程使用氮气辅助注液。该工序会产生非甲烷总烃（G2）、包装废罐（S6）、废电解液（S5）、噪声（N）。

（12）活化：在注液之后，化成开始之前，需要一段时间让电解液充分渗透到极片和隔膜的孔隙中，这个过程可视为初步的“物理活化”，确保离子传导路径的畅通。这个过程也被称为“静置”。根据建设单位提供资料，活化工序设置在活化柜（45℃，24h），该工序没有电解液挥发废气产生，会产生噪声（N）。

（13）化成：化成工序是对电芯进行首次充放电以激活电芯，电池在自动化成柜上充电一段时间，将电极材料激活，使正、负电极片上聚合物与电解液相互渗透，在常温常压下使用闭口化成方式，化成工序设置在活化柜（65℃，2h），该工序没有电解液挥发废气产生，会产生噪声（N）。

（14）二封：二次封装使用二封机的腔体形成密闭空间，再将电池内部化成后产生的空气排除，排除的过程中会有少量电解液被带出，然后通过封头利用热传导效应作用于锂电池的包装材料（铝塑膜）上，温度约为 120℃，使其加热变软状态而融接在一起。通过电加热传递给封头再在一定压力作用下传导给待熔接的铝塑膜从而完成压合熔接，此过程会抽出少量的电解液挥发气体（非甲烷总烃（G2））和铝塑膜压合熔接产生的有机废气（非甲烷总烃（G2））和噪声（N）。

（15）切折烫：使用切折烫一体机把二封后多余的边料切掉并折叠好后，通过烫头电加热（温度约为 85℃）后进行烫边处理，切折烫后电池已完全封口。

该工序产生噪声（N）、有机废气（非甲烷总烃（G2））、废铝塑膜（S4）。

（16）分容：电池在分容柜上经充、放电约 6h。第一次充电是为了将化成时未充满电的电池充满电；放电是指充满电的电池自动放完电，分容柜根据放电量的多少自动记录下各电池的容量，然后根据容量大小的不同将电池区分开，从而达到分容的目的；最后一次充电是将各电池再充满电。该工序产生噪声（N）。

（17）老化：电池在化成后，为了使电池内部的 SEI 膜致密且稳定，将电芯放置于高温静置架上在 45℃（采用电加热）环境下放置 72h。

（18）测试：对电池进行全检，包括短路测试、电压测试、外观监测、QA 抽检等，此工序会产生不良品（S7）、噪声（N）。

（19）喷码：使用喷码机采用水性油墨对表面喷码（商标），此工序会产生非甲烷总烃（G2）、噪声（N）、包装废罐（S6）。

（20）PACK：根据建设单位提供资料，圆柱锂离子电池需要进行 PACK 工序，PACK 是指锂电池单体通过电池组串联、并联、加装保护板、外包装、输出（包括连接器）等辅助材料共同组成的。该过程使用电阻电焊机和烙铁通过无铅锡丝进行焊接处理，会有少量的锡及其化合物（G3）、颗粒物（G1）、非甲烷总烃（G2）和噪声（N）产生。

（21）包装出货：对成品进行包装后出货，该工序会产生包装废料（S1）。

2、项目主要污染物产生环节及污染因子如下所示：

表 2-11 主要污染物产生环节及污染因子汇总表

类别	污染工序	污染物	治理措施
废水	生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN	经三级化粪池处理后通过市政管网排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理
	生产废水	COD_{Cr}、SS、TN	去离子水过程中会产生浓水排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理达标后排放；负极搅拌桶清洗废水、涂布机清洗废水经收集后交由有危险废物处理资质的单位收集处理；间接冷却循环系统用水循环使用不外排，定期补充新鲜水；喷淋塔废水定期更换作为危险废物委托有危险废物处置资质单位处理
废气	投料、辊压、分条、卷绕	粉尘	项目投料、辊压、分条、卷绕废气收集后经“布袋除尘器”处理后由 27 m 高的排气筒（DA001）排放

			涂布烘干	非甲烷总烃	项目涂布烘干废气收集后经“NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA002）排放
			顶侧封、二封、切折烫、注液	非甲烷总烃	项目顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK 废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA003）排放
			喷码	非甲烷总烃	
			PACK	锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃	
		固废	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门统一处理
			一般工业固体废物	投料、制片（焊接极耳）、卷绕、包装出货	包装废料	交由专业回收公司回收利用
				制片（焊接极耳）	废极耳	
				卷绕	废机卷隔膜	
				壳体短边裁切、顶侧封、切折烫	废铝塑膜	
				测试	不良品	
				废气处理	布袋除尘器收集粉尘	
					废布袋	
				技术研发中心	研发中心产出锂离子电池	
			危险废物	废气处理	喷淋废水	交由有危险废物处置资质的单位处理
					废干式过滤棉	
					废活性炭	
				负极搅拌、涂布烘干	设备清洗废水	交由有危险废物处置资质的单位处理
				注液	废电解液	
				投料、注液、喷码	包装废罐	
				设备维护	含油废抹布及废手套	
					废润滑油包装罐	
					废润滑油	
		噪声	生产设备	LAeq	厂房隔声、设备基础减振等综合降噪措施

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，无原有环境污染问题。

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、大气环境

根据《关于印发＜惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）>》的通知（惠市环〔2024〕16 号），本项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

（1）常规污染物监测数据

根据《关于印发<惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）>的通知》（惠市环[2024]16 号），项目所在地环境空气功能区划属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

根据《2024 年惠州市生态环境状况公报》，区域环境空气质量现状如下：

2024年惠州市生态环境状况公报

发布时间：2025-07-19 11:34:01

综 述

2024年，惠州市环境空气质量保持优良，饮用水水源地水质全部达标，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河水质优，湖泊水库水质达到水质目标，近岸海域水质总体优良，声环境质量和生态质量均基本稳定。

环境空气

城市空气质量：2024年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM_{10}年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物$PM_{2.5}$和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.48，AQI达标率为95.9%，其中，优224天，良127天，轻度污染15天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与2023年相比，综合指数改善3.1%，AQI达标率下降2.5个百分点，可吸入颗粒物PM_{10}、细颗粒物$PM_{2.5}$、二氧化氮分别改善11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升6.2%。

县区空气质量：2024年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数1.88（龙门县）～2.57（惠阳区），AQI达标率96.2%（惠阳区）～100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与2023年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为0.8%～8.7%。

图 3-1 2024 年惠州市生态环境状况公报截图

2024 年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物 PM_{10} 年评价浓度达到国家一级

标准；细颗粒物 $PM_{2.5}$ 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为 2.48，AQI 达标率为 95.9%，其中，优 224 天，良 127 天，轻度污染 15 天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与 2023 年相比，综合指数改善 3.1%，AQI 达标率下降 2.5 个百分点，可吸入颗粒物 PM_{10}、细颗粒物 $PM_{2.5}$、二氧化氮分别改善 11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升 6.2%。

县区空气质量：2024 年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数 1.88（龙门县）～2.57（惠阳区），AQI 达标率 96.2%（惠阳区）～100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与 2023 年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为 0.8%～8.7%。

综上，项目所在区域环境空气质量良好，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，本项目所在区域环境空气属达标区。

（2）特征污染物监测数据（TSP、TVOC、非甲烷总烃）

为了解项目所在地特征因子 TSP、非甲烷总烃及 TVOC 的现状，本报告引用《惠州天为资源再生有限公司废线路板资源综合利用项目环境影响报告书》（惠市环建[2024]65 号）中委托广州佳境有限公司于 2024 年 01 月 04 日~10 日对该项目所在地周边大气环境质量现状进行的监测，监测点位于本项西北面 4691 m<5km，未超过 3 年，因此引用的检测数据具有代表性。具体数据见下表：

表 3-1 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点位	监测因子	监测时间	监测频次	相对厂址方位	相对厂界距离/m
G1 惠州天为资源再生有限公司废线路板资源综合利用项目厂址东南侧	非甲烷总烃	2024 年 1 月 05 日~2024 年 1 月 11 日	连续监测 7 天，每天至少 4 次	西北	4691
	TSP		连续监测 7 天，每天应有 24 小时采样时间		
	TVOC		连续监测 7 天，每天 8h 采样时间		

表 3-2 引用的环境质量现状(监测结果)表

监测点位	污染物	取值时间	评价标准/（mg/m³）	检测浓度范围/（mg/m³）	最大占标率/%	超标率/%	达标情况

G1 惠州天为资源再生有限公司废线路板资源综合利用项目厂址东南侧	TSP	24 小时平均	0.3	0.040~0.081	27	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2	＜1.09~1.28	64	0	达标
	臭气浓度	一次值	20（无量纲）	＜10	25	0	达标
	TVOC	8 小时平均	0.6	0.0547~0.0695	11.58	0	达标

根据上表可知，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准、总挥发性有机物（TVOC）满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单规定的二级标准要求，说明区域环境空气质量较好。

（3）大气环境质量现状达标情况

根据《2024 年惠州市生态环境状况公报》，博罗县空气质量良好，六项污染物年评价浓度均达到国家二级标准。

根据引用的监测数据，项目所在区域 TVOC 的监测值满足《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的浓度限值要求，TSP 监测值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单规定的二级标准要求。项目所在区域环境空气质量优良，符合国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

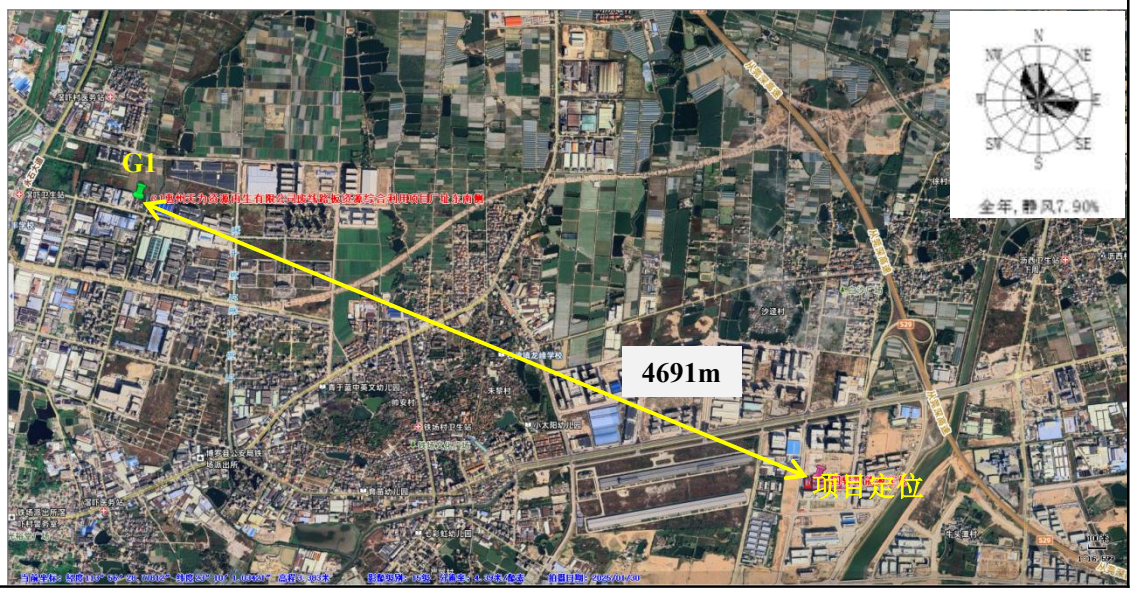


图 3-2　大气特征污染物引用监测点位与本项目位置图

2、地表水环境

根据《2024 年惠州市生态环境状况公报》：

饮用水源：2024 年，12 个县级以上集中式饮用水水源水质优，水质I～II类，达标率为 100%; 60 个农村千吨万人饮用水水源地水质优，水质均为II类，达标率为 100%。与 2023 年相比，水质稳定达标。

国省考地表水：2024 年，19 个地表水国省考断面水质达标率为 100%，其中，优良（I～III类）水质比例 94.7%，劣V类水质比例 0%，优于省年度考核目标。与 2023 年相比，水质优良率和劣V类水质比例均持平。

主要河流：2024 年，9 条主要河流（段）中，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河等 6 条河流水质优，占 66.7%；淡水河和淡澳河 2 条河流水质良好，占 22.2%；潼湖水水质轻度污染，占 11.1%。与 2023 年相比，主要河流（段）水质保持稳定。

湖泊水库：2024 年，15 个主要湖泊水库水质优良率为 100%，全部达到水质目标，营养程度总体较轻。其中，惠州西湖水质III类，水质良好，为轻度富营养状态；其余湖泊水库水质I～II类，水质优，为贫营养～中营养状态。与 2023 年相比，水质稳定保持优良。

近岸海域：2024 年，16 个近岸海域点位水质年均优良（一、二类）水质面积比例为 99.7%。其中，一类、二类、三类、四类面积比例分别为 86.0％、13.7％、0.2％、0.1％。与 2023 年相比，近岸海域年均优良水质面积比例下降 0.3 个百分点，但全部点位水质稳定达标。

水环境质量

饮用水源：2024年，12个县级以上集中式饮用水水源水质优，水质Ⅰ～Ⅱ类，达标率为100%；60个农村千吨万人饮用水水源地水质优，水质均为Ⅱ类，达标率为100%。与2023年相比，水质稳定达标。

国省考地表水：2024年，19个地表水国省考断面水质达标率为100%，其中，优良（Ⅰ～Ⅲ类）水质比例94.7%，劣Ⅴ类水质比例0%，优于省年度考核目标。与2023年相比，水质优良率和劣Ⅴ类水质比例均持平。

主要河流：2024年，9条主要河流（段）中，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河等6条河流水质优，占66.7%；淡水河和淡澳河2条河流水质良好，占22.2%；潼湖水水质轻度污染，占11.1%。与2023年相比，主要河流（段）水质保持稳定。

湖泊水库：2024年，15个主要湖泊水库水质优良率为100%，全部达到水质目标，营养程度总体较轻。其中，惠州西湖水质Ⅲ类，水质良好，为轻度富营养状态；其余湖泊水库水质Ⅰ～Ⅱ类，水质优，为贫营养～中营养状态。与2023年相比，水质稳定保持优良。

近岸海域：2024年，16个近岸海域点位水质年均优良（一、二类）水质面积比例为99.7%。其中，一类、二类、三类、四类面积比例分别为86.0%、13.7%、0.2%、0.1%。与2023年相比，近岸海域年均优良水质面积比例下降0.3个百分点，但全部点位水质稳定达标。

图 3-3　2024 年惠州市生态环境状况公报截图

本项目无生产废水排放，生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂进行深度处理，处理达标后尾水排入石湾镇中心排渠后经联合排洪渠（紧水河）汇入东江。

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号）的规定，东江（自江西省界至东莞石龙）水域功能为饮工农航，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，其中，石湾镇中心排渠、联合排洪渠（紧水河）在《广东省地表水环境功能区划》均未具体划定水质功能；按照《关于印发<博罗县 2024 年水污染防治工作方案>的通知》（博环攻坚办〔2024〕68 号）石湾镇中心排渠、联合排洪渠（紧水河）2024 年环境水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类，因此参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

为了解项目周围的地表水环境质量现状，本项目引用本项目引用《惠州天为资源再生有限公司废线路板资源综合利用项目环境影响报告书》（惠市环建[2024]65 号）委托广州佳境有限公司于 2024 年 01 月 05 日~07 日日对石湾镇中心排渠进行监测的报告数据，连续监测 3 天，每日监测 1 次。引用项目地表水监测与本项目受纳水体属同一条河流，属于近 3 年的监测数据，因此引用数据具有可行性。具体位置和各水质监测结果见下表。根据《环境影响评价技术导则-地

表水环境》（HJ/T2.3-2018）的要求，该监测数据在三年有效期范围，符合导则关于数据引用的要求，因此引用数据具有可行性。具体位置和各水质监测结果见下表。

表 3-3 监测断面设置

编号	监测断面位置	监测断面所在水域	水质控制级别
W2	石湾镇大牛垒生活污水处理厂排污口下游 500m	石湾镇中心排渠	V 类

表 3-4 水质监测结果一览表（单位：mg/L，pH 和注明除外）

采样位置	采样日期	检测项目及结果								
		水温	pH 值	溶解氧	SS	COD	BOD_5	氨氮	总磷	石油类
V类标准		/	6-9	≥2	/	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤1.0
W2	2024.01.05	18.7	7.2	7.06	7	9	2.6	0.057	0.25	0.03
	2024.01.06	18.9	7.2	7.4	6	10	3	0.077	0.21	0.04
	2024.01.07	18.7	7.1	7.63	6	10	2.8	0.063	0.22	0.03
	平均值	18.767	7.167	7.363	6.333	9.667	2.8	0.066	0.227	0.0333
	标准指数	/	0.08	0.27	/	0.24	0.28	0.03	0.57	0.03
	超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	0
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是

注：根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，河流总氮不进行评价；《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中无悬浮类标准限值，不做评价。

根据现状调查分析，石湾镇中心排渠各项水质指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，由此可见，石湾镇中心排渠水环境质量现状良好。

图 3-2　地表水监测断面示意图

3、声环境

根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环[2022]33 号），项目所在地为 2 类区，根据《2024 年惠州市生态环境状况公报》，城市区域声环境：2024 年，城市区域声环境昼间平均等效声级 55.5 分贝，质量等级为三级，属于一般。与 2023 年相比，城市区域声环境昼间平均等效声级上升 1.5 分贝，昼间区域声质量状况略有下降。城市道路交通声环境：2024 年，城市道路交通声环境昼间加权平均等效声级 66.9 分贝，强度等级为一级，属于好。与 2023 年相比，道路交通噪声强度等级由二级（较好）上升到一级（好）。城市功能区声环境：2024 年，城市功能区声环境昼间等效声级值总体符合相应功能区标准，昼间点次达标率为 95.0%，夜间点次达标率为 81.7%。与 2023 年相比，城市功能区声环境昼间点次达标率持平、夜间点次达标率下降 1.6%。因此，项目所在地声环境质量良好。

项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此无需进行保护目标声环境质量现状监测。

4、生态环境

广东国骏新能源有限公司位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路 3 号 5 栋，项目所在地属于工业用地，且用地范围内不涉及生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

5、地下水、土壤环境

项目厂区范围内将做好地面硬底化防渗处理，产生的污染物不会与土壤直接接触，不存在地下水、土壤污染途径，且项目污染物为非甲烷总烃、颗粒物，不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中需要控制的污染因子，不会对土壤产生污染累积效应。故本项目不开展地下水、土壤环境现状调查。

环境保护目标

1、大气环境

项目厂界外500m范围内环境保护目标如下表所示，环境保护目标分布图见附图3。

表 3-5 项目大气环境要素主要环境保护目标一览表

名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m	相对项目产污车间距离/m
沿街商铺及住宅	E:113°57′6.598″ N:23°9′33.276″	居民区	人群，约 200 人	大气二类区	东	209	209

2、地下水环境

厂界外 500m 范围内无地下水集中式使用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

3、声环境

本项目厂界外周边50米范围内现状不存在声环境保护目标，因此无需进行声环境现状调查。

4、生态环境

项目所在地属于工业用地，且项目用地范围内及其周边无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

（1）生产废气

项目投料、辊压、分条、卷绕工序产生的颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求。

顶侧封、二封、切折烫、涂布烘干、注液工序产生的非甲烷总烃执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求。

喷码工序产生的非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中表 1 大气污染物排放限值，总 VOCs 参照执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷中II时段标准限值与无组织排放监控点浓度限值。

PACK 工序产生的颗粒物、锡及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准及无组织排放监控浓度限值，PACK 工序产生的有机废气（以 TVOC、非甲烷总烃表征）执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值。具体标准值见下表：

表 3-6　项目大气污染物排放标准一览表（有组织）

污染源	污染物	执行标准	排放限值(mg/m³)	最高允许排放速率 kg/h⑧	排气筒高度①	排放口编号
投料、辊压、分条、卷绕工序	颗粒物	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求	30	/	27m	DA001
涂布烘干工序	非甲烷总烃	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求	50	/	27m	DA002
顶侧封、二封、切折烫	非甲烷总	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大	50	/	27m	DA003

注液、喷码、PACK工序	烃	气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求				
		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值	80	/		
		《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中表1大气污染物排放限值	70	/		
		三者较严	**50**	**/**		
	总VOCs	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中II时段标准限值	80	2.55④		
	TVOC②	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值	100	/		
	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准	120	26.07		
	锡及其化合物		8.5	2.0		

注：①根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中4.2.6要求“所有排气筒高度应不低于15m（排放氯气的排气筒高度不得低于25m）。排气筒周围半径200m范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物3m以上”，项目排气筒周围200米内建筑物最高高度为23.9米，项目排气筒设置为27米可以满足要求；
②TVOC待国家污染物监测技术规定发布后实施；
③广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）附录B中B.1 表2 某排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率；同时根据《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中4.3.2.3 排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。项目未高出周围 200 m 半径内的最高建筑 5 m 以上，故排放速率执行50%；
④《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）4.6.2 企业排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5 m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按表 2 所列对应排放速率限值的 50%执行。

表 3-7 项目大气污染物排放标准一览表（无组织）

点位	污染物	厂界及周边污染控制		执行标准
		浓度 mg/m³	监控点	
厂界	颗粒物	0.3	周界外浓度最高点	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值两者较严
	锡及其化合物	0.24	周界外浓	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控

			度最高点	浓度限值
	非甲烷总烃	2.0	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值
	总 VOCs	2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值与广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》无组织排放监控点浓度限值两者较严
厂区内	NMHC	6	监控点处1h平均浓度值	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中厂区内VOCs无组织排放限值两者较严
		20	监控点处任意一次浓度值	

（2）废水

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，经市政管网纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理达标后排入石湾镇中心排渠后流入联合排洪渠（紧水河）汇入东江。

博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂尾水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准两者中的较严者，其中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。具体标准值见下表。

表 3-8 废水排放标准摘录（单位：mg/L）

污染物	pH	CODcr	NH_3-N	BOD_5	SS	TP	TN
（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9	500	——	300	400	——	——
（GB18918-2002）一级 A 标准	6-9	50	5.0	10	10	0.5	15
（DB44/26-2001）第二时段一级标准	6-9	40	10	20	20	0.5①	——
（GB3838-2002）V 类标准	——	——	2.0	——	——	0.4	——

污水处理执行的排放标准	**6-9**	**40**	**2.0**	**10**	**10**	**0.4**	**15**

注：①广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中TP参照磷酸盐排放标准执行；
②项目属于电池工业，根据中华人民共和国生态环境部2019年3月21日关于行业标准中生活污水执行问题的回复：《电池工业污染物排放标准（GB30484-2013）》在“排水量”定义中明确外排废水包括厂区生活污水，主要考虑是防范与生产相关的厂区生活污水中混入行业特征污染物，以及生产废水经由生活污水排水管道排放等情况的发生。为此，相关企业的厂区生活污水原则上应当按行业排放标准进行管控。若生活与生产废水完全隔绝，且采取了有效措施防止二者混排等风险，这类生活污水可按一般生活污水管理。本项目宿舍为单独宿舍楼，员工卫生间位于生产区外，进入生产区均需经过更衣换鞋，因此生活与生产区属于隔绝状态，且项目无生产废水外排，故不会有二者混排的风险，本项目生活污水可按照一般生活污水管理。

（3）噪声

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。工业企业厂界环境噪声排放标准限值详见下表：

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

声环境功能区类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类	60	50

（4）固体废物

项目营运期一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订），贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并落实《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年 第 82 号）的规定。

危险废物执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和《危险废物贮存污染控制标准 》（GB 18597-2023）、中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行）中的有关规定，同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日实施）。

总量控制指标	本项目污染物排放总量控制指标建议如下表所示：

表 3-10　项目污染物总量控制指标

污染源	污染物名称		排放量（t/a）	控制指标（t/a）
生活污水	污水量		4050	4050
	COD_{Cr}		0.162	0.162
	NH_3-N		0.0081	0.0081
废气	VOCs（含非甲烷总烃）	有组织	1.489	1.489
		无组织	1.594	1.594
		汇总	3.083	3.083
	颗粒物（含锡及其化合物）	有组织	0.105	0.105
		无组织	0.522	0.522
		汇总	0.627	0.627

注：①建设项目每年生产时间按 300 天计算；

②本项目大气污染物总量指标为 VOCs（包含非甲烷总烃）、颗粒物（包含锡及其化合物），VOCs 总量由惠州市生态环境局博罗分局分配、颗粒物无需申请总量；

③生活污水经三级化粪池处理通过市政管网接入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理，所需废水总量指标由博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂分配，故本项目不再另外申请生活污水总量。

四、 主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	无
运营期环境影响和保护措施	**1、废气** 根据工程分析和企业提供的资料，本项目不设备用发动机等设备。本项目的大气污染物主要为：投料工序产生的颗粒物，辊压、分条、卷绕工序产生的颗粒物，涂布烘干工序产生的非甲烷总烃，注液工序产生的非甲烷总烃，顶侧封、二封、切折烫工序产生的非甲烷总烃，喷码工序产生的非甲烷总烃，PACK 工序产生的锡及其化合物、颗粒物及非甲烷总烃。 **（1）废气源强** 项目废气源强核算详见下表：

表 4-1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

产排污环节	污染物种类	废气量 m^3/h	产生情况			治理措施				排放情况			排放方式	排气筒编号
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工艺	收集效率	治理效率	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		
投料、辊压、分条、卷绕工序	颗粒物	26900	2.0823	0.3038	11.29	布袋除尘器	80%	95%	是	0.1042	0.0153	0.57	有组织	DA001
涂布烘干工序	非甲烷总烃	8500	27.0669	3.7593	442.27	NMP冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	95%	95%	是	1.3533	0.188	22.12		DA002
顶侧封、二	非甲	49000	0.6772	0.0941	1.92	水喷淋+	80%	80%	是	0.1355	0.0188	0.38		DA003

封、切折烫注液、喷码、PACK工序	烷总烃					干式过滤器+二级活性炭吸附装置								
	锡及其化合物		0.0047	0.0007	0.01		80%	85%	是	0.0007	0.0001	0.002		
	颗粒物		0.000034	0.000005	0.000102		80%	85%	是	0.000005	0.0000007	0.000014		
厂界	颗粒物	/	0.5206	0.076	/	加强车间密闭	/	/	/	0.5206	0.076	/	无组织	/
	非甲烷总烃	/	1.5938	0.2214	/		/	/	/	1.5938	0.2214	/		/
	锡及其化合物	/	0.0012	0.0002	/		/	/	/	0.0012	0.0002	/		/

表 4-2 项目生产废气产生情况一览表

污染源	污染物	总产生量（t/a）	总产生速率（kg/h）	收集效率	处理效率	有组织产生情况		有组织排放情况		无组织排放情况	
						产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）

投料工序	颗粒物	0.0188	0.0209	80%	95%	0.015	0.0167	0.0008	0.0009	0.0038	0.0042
辊压、分条、卷绕工序	颗粒物	2.5841	0.3589	80%	95%	2.0673	0.2871	0.1034	0.0144	0.5168	0.0718
涂布烘干工序	非甲烷总烃	28.4915	3.9572	95%	95%	27.0669	3.7593	1.3533	0.188	1.4246	0.1979
注液工序	非甲烷总烃	0.7211	0.0171	80%	80%	0.5769	0.0801	0.1154	0.016	0.1442	0.02
顶侧封、二封、切折烫工序	非甲烷总烃	0.1231	0.0171	80%	80%	0.0985	0.0137	0.0197	0.0027	0.0246	0.0034
喷码工序	非甲烷总烃	0.0022	0.0003	80%	80%	0.0018	0.0003	0.0004	0.0001	0.0004	0.0001
PACK 工序	锡及其化合物	0.0059	0.0008	80%	85%	0.0047	0.0007	0.0007	0.0001	0.0012	0.0002
	颗粒物	0.000042	0.000006	80%	85%	0.000034	0.000005	0.000005	0.0000007	0.000008	0.0000011
	非甲烷总烃	0.000001	0.00000014	80%	80%	0.0000008	0.00000011	0.00000016	0.00000002	0.0000002	0.00000003

运营期环境影响和保护措施

（2）废气产生情况

1）投料工序产生的颗粒物

项目三元材料、钴酸锂、SP、KS-6、PVDF、石墨、CMC 等粉料通过人工投入各自的料桶中再通过抽真空方式上料，因此人工投料和抽真空上料过程会有粉尘产生，项目设有独立的正负极配料房，项目正负极配料制浆区的真空动力搅拌机为密封式，整个生产车间为封闭车间，因此搅拌混合过程基本不产生粉尘。

项目在人工投料和抽真空上料等过程中会产生少量的粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（J.A.奥里蒙，中国环境科学出版社）第三章第二节表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子，原料装卸时产污系数为 0.015~0.2kg/t（卸料），本项目取值 0.11 kg/t（粉末原料）计。本项目正极粉料用量为 114.07 t/a，则粉尘产生量为 0.0125 t/a；负极粉料用量为 57.03 t/a，则粉尘产生量为 0.0063t/a，年工作时间 900 h。

2）辊压、分条、卷绕工序产生的颗粒物

项目辊压、分条、卷绕等工序产生的颗粒物难以通过物料衡算法核算，且在《广东省生态环境厅关于印发<广东省高架火炬挥发性有机物排放控制技术规范>等 11 个大气污染治理相关技术文件的通知》（粤环函[2022]330 号）与《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告 2021 年第 24 号）等文件中未查找到相关核算系数，因此本环评选择类比法对辊压、分条、卷绕工序产污进行计算。针对项目产品及生产工艺，本报告选取《惠州锂威新能源科技有限公司锂电池项目(二期）竣工环境保护验收检测报告表》中于 2023 年 7 月 3 日~023 年 7 月 4 日委托广东宏科检测技术有限公司的检测报告（报告编号：HK2306E0402）的实测数据进行类比，2023 年 7 月 3 日工况 90%，2023 年 7 月 4 日工况 87.6%，取平均值 88.8%算。

惠州锂威新能源科技有限公司锂电池项目所用原料跟项目情况相似、所用设备相似，工艺基本跟本项目相似。因此项目类比具有可行性，具体参数如下表。

表 4-3 项目类比参数表

类型	惠州锂威新能源科技有限公司锂电池建设项目	本项目	类比可行性
建设规模	锂离子动力电池电芯18720万	锂离子电池8500.3万只/年	相似，具备

	只/年		可比性
原料种类	锰酸锂/钴酸、石墨、电解液、隔离膜、铜箔、铝箔、铝塑复合膜、正极粘结剂、负极粘结剂、助剂CMC、导电碳粉、碳纳米管、去离子水、NMP、极耳（铝条）、水性油墨	三元材料、锰酸锂、钴酸锂、SP、KS-6、PVDF、NMP、石墨、CMC、SBR、去离子水、铝箔、铜箔、正极耳、负极耳、正极高温胶、负极高温胶、机卷隔膜、铝塑膜、保护膜、数码胶、电解液、顶部高温胶、吸塑盒、水性油墨、无铅锡线	相似，具备可比性
主要生产设备	分散机、涂布机、搅拌机、卷绕机、烤箱、注液机、压辊机等	搅拌机、烤箱、涂布机、对辊机、分条机、自动制片机、对辊机、分条机、自动制片机、转轮除湿机、圆柱自动卷绕机、方形自动卷绕机、半自动卷绕机、顶侧封机、贴膜机、自动冲壳机、压芯机、高真烤箱、自动注液机、手套箱、高温压力化成柜、化成柜、分容柜、二封剪折烫机、二封机、剪折烫一体机、圆柱PACK机、喷码机 包装数码PACK机等	相似，具备可行性
主要工艺	混料-涂布-辊压-分条-制片-卷绕-检验-顶侧封-喷码-贴膜-烘烤-注液-化成-二封-折烫边-分容-测试	投料-搅拌-涂布烘干-辊压-分条-制片-卷绕-（冲壳-分切-壳体短边裁切）顶侧封-真空干燥-注液-活化-化成-二封-切折烫-分容-老化-测试-喷码-PACK-包装出货	相似，具备可比性
废气收集方式	密闭负压收集，废气收集效率取90%	密闭正压收集，废气收集效率取80%	相似，具备可比性
废气处理方式	脉冲漏斗集尘器	布袋除尘器	相似，具备可比性

表 4-4 类比项目验收检测结果一览表

检测日期	监测点位置	工序	产污因子	平均风量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	平均速率（kg/h）	工作时长(h)
2023.7.3	DA005 颗粒物废气处理前	辊压、分条、卷绕	颗粒物	5537	166.67	0.9233	4992
2023.7.3	DA005 颗粒物废气排放口			4654	12.83	0.0598	
2023.7.4	DA005 颗粒物废气处理前			5707	159.33	0.91	
2023.7.4	DA005 颗粒物废气排放口			4853	12	0.0584	

由上表知，2023 年 07 月 03 日颗粒物废气处理前排放速率为 0.9233 kg/h，2023 年 07 月 04 日颗粒物废气处理前排放速率为 0.91 kg/h，本次按最大处理前排放速

率 0.91 kg/h 计算其收集量，则辊压、分条、卷绕工序废气处理前收集量为 0.91 kg/h×4992 h/a÷1000=4.5427 t/a。该公司辊压、分条、卷绕工序采用密闭负压车间收集，参照《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）中表 3.3-2 废气收集的集气效率参考值可得，全密封设备/空间-单层密闭负压，集气效率为 90%。则辊压、分条、卷绕工序的总产生量为 4.5427 t/a÷90%=5.0474 t/a。该公司年产锂离子动力电池电芯 18720 万只/年，2019 年 7 月 19 日工况为 88.8%，验收时离子动力电池电芯产量为 16623.36 万只/年，则辊压、分条、卷绕工序废气产生量约为 0.0304 g/只-产品。本项目年产锂离子电池 8500.3 万只，则辊压、分条、卷绕工序颗粒物产生量 2.5841 t/a，年工作时间 7200 h。

3）涂布烘干工序产生的非甲烷总烃

项目正极涂布工序在密封的涂布机内完成，涂布过程会有 NMP 废气挥发，涂布工序的 NMP 挥发废气经风机收集后由回收管道引入 NMP 回收装置进行冷凝回收，由于 N-甲基吡咯烷酮（NMP）具有较好的回收利用价值，且回收利用率较好，建设单位根据 NMP 高沸点的物理性质，拟采用间接冷凝的方式，把 NMP 从涂布废气中，以液态的形式分离出来后定期收集后交有危险废物资质单位回收处理。未被冷凝下来的 NMP 废气（非甲烷总烃）一起进入二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 27 m 高的排气筒（DA002）排放。

项目正、负极涂布车间设置为密闭车间，分别为物料进出口的机头/机尾车间以及机身（烘箱）车间，物料进出口的机头/机尾车间均为万级净化车间，烘箱是密闭的，涂布机为连续生产，该烘干过程是为了加热蒸发 NMP，使固体物质粘结于基材上，由于 NMP 受热后全部挥发产生有机废气。涂布过程中会有部分 NMP 残留在设备内壁，残留量极少（占原料使用量 0.1%），定期清洗，该部分清洗废水（含 NMP）收集后交有危险废物处理资质公司回收处理。根据建设单位提供资料可知，项目 NMP 年用量为 28.52 t，则有机废气非甲烷总烃的产生量为 28.52 t/a×99.9%=28.4915 t/a，年工作时间 7200 h。

4）注液工序产生的非甲烷总烃

锂电池电解液为挥发性有机溶剂。本项目采用全密闭管道输液，由于动力电池注液口小，使用类似针管形式注液，会产生少量废气，以非甲烷总烃表征。本报告选择类比法对注液工序产污进行计算。针对项目产品及生产工艺，本报告选取《惠州锂威新能源科技有限公司锂电池项目(二期）竣工环境保护验收检测报告表》中于2023年7月3日-4日委托广东宏科检测技术有限公司的检测报告（报告编号：HK2306E0402）的实测数据进行类比，监测结果如下。

表 4-5 类比项目验收监测结果

检测日期	监测点位置	工序		平均速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	平均风量（m³/h）	全年工作时长(h)
2023.7.3	DA006 有机废气处理前	注液	非甲烷总烃	0.759	38.10	19899	4992
2023.7.4	DA006 有机废气处理前			0.715	37.73	19998	4992
平均值				**0.737**	**37.915**	**19948.5**	/
2023.7.3	DA008 有机废气处理前	注液	非甲烷总烃	0.884	35.23	25069	4992
2023.7.4	DA008 有机废气处理前			0.858	37.93	22786	4992
平均值				**0.871**	**36.58**	**23927.5**	/
2023.7.3	DA006 有机废气排放口 5	注液	非甲烷总烃	0.174	9.07	19168	4992
2023.7.4	DA006 有机废气排放口 5			0.151	7.86	19216	4992
平均值				0.1625	8.465	19192	/
2023.7.3	DA008 有机废气排放口 4	注液	非甲烷总烃	0.178	7.65	23268	4992
2023.7.4	DA008 有机废气排放口 4			0.195	9.06	21659	4992
平均值				0.1865	8.355	22463.5	/

由上表数据可知，排气筒处理前采样口的非甲烷总烃有组织产生量为分别为0.737 kg/h×4992 h÷90%÷1000=4.088 t/a；0.871 kg/h×4992 h÷90%÷1000=4.831 t/a，

满负荷的产生量分别为 4.088t/a÷88.8%=4.604t/a；4.831t/a÷88.8%=5.440t/a。根据环评报告，电解液废气建设密闭无尘负压车间内，对有机废气进行密闭收集，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）中表 3.3-2 废气收集的集气效率参考值可得，全密封设备/空间-单层密闭负压，集气效率为 90%。故电解液的有机废气总产生量为 4.604t/a+5.440t/a=10.044t/a。惠州锂威新能源科技有限公司电解液每年使用量为 650 t/a，故可得惠州锂威新能源科技有限公司电解液的非甲烷总烃产污系数为 15.45 kg/t-原料。本项目电解液使用量为 46.67 t/a，则注液工序的非甲烷总烃产生量为 0.7211 t/a，年工作时间 7200 h。

5）顶侧封、二封、切折烫工序产生的非甲烷总烃

项目封边、二封和切折烫工序在加工过程中通过热传导加热设备封边/烫边部分后对铝塑膜进行热压和烫边处理，加热温度约为 85~120℃，此工序均会产生少量非甲烷总烃。二封的过程中由真空二封机抽出的空气中会有少量电解液挥发废气，由于电池已完全密封，产生量极少，经收集后经有效处理设施处理后达标排放。参考《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》表 4-1 塑料制品与制造业成型工序 VOCs 排放系数可知，塑料制品与制造业成型工序 VOCs 排放系数为 2.368 kg/t 塑胶原料用量，项目铝塑膜年用量为 52 t/a，则非甲烷总烃的产生量为 0.1231 t/a，年工作时间 7200 h。

6）喷码工序产生的非甲烷总烃

喷码工序需使用水性油墨经喷码机在产品表面喷上文字和图案，该过程会产生有机废气（以非甲烷总烃表征），项目水性油墨年用量为 0.0204 t，根据水性油墨的挥发性有机物检测报告详见附件 5-10）可知，水性油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）=10.7%，则喷码工序非甲烷总烃产生量为 0.0022 t/a，年工作时间 7200 h。

6）PACK 工序产生的锡及其化合物、颗粒物及非甲烷总烃

根据建设单位提供资料，因产品需求提高现有项目无铅锡线拟更新替代，相

关产污情况在本次环评中进行完善。项目 PACK 工序使用无铅锡线进行焊接，项目无铅锡线年用量为 0.29 t，参考《排放源统计调查工业源产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《33-37，431-434 机械行业系数手册》-工段名称“焊接”-产品名称“焊接件”-原料名称“药芯焊丝”-工艺名称“二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊”-污染物指标“颗粒物”-产污系数“20.5 kg/t-原料”，根据建设单位提供的 MSDS 可知（附件 5-2），项目无铅锡线主要成分为为 99.3%的锡(Sn)和 0.7%的铜(Cu)，并含有低于 3%的改性松香作为助焊剂（焊接过程会产生有机废气，以非甲烷总烃表征），则项目锡及其化合物总产生量为 0.0059 t/a、颗粒物产生量为 0.000042 t/a、非甲烷总烃产生量为 0.000001 t/a，年工作时间 7200 h。

（3）废气收集处理情况

1）生产过程废气收集情况

①投料、辊压、分条、卷绕工序废气收集情况：建设单位正负极配料车间、正负极对辊分条制片车间和卷绕车间拟建设无尘密闭正压车间，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）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，全密封设备/空间-单层密闭正压-VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点，集气效率为 80%，因此废气收集率取 80%，未被收集的废气以无组织方式排放。项目投料、辊压、分条、卷绕废气收集后经“布袋除尘器”处理后由 27 m 高的排气筒（DA001）排放。

密闭车间收集风量计算：项目密闭车间收集风量计算参照《废气处理工程技术手册》相关内容，具体计算公式如下：

密闭车间全面通风量：Q=nV

Q——设计风量，m^3/h；

n：换气次数，次/h，项目车间密闭，根据《三废处理工程技术手册 废气卷》中表17-1和《洁净厂房设计规范》，本项目的空气洁净度等级约为8~9级（非单向流），净化系统的设计一般作业室换气次数为 6 次/h；

V：通风房间的体积，m^3（正极配料车间100.8 m^2，负极配料车间106.4 m^2，

正极对辊分条制片车间262.1 m^2，负极对辊分条制片车间278.3 m^2，卷绕车间495 m^2）。

因此，投料、辊压、分条、卷绕工序所需风量为22366.8 m^3/h。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中6.1.2，治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的120%进行设计，因此DA001设计风机风量取26900 m^3/h。

②涂布机烘干工段废气收集情况：项目正、负极涂布工序在密封的涂布机内完成，涂布过程会有 NMP 废气挥发，涂布工序的 NMP 挥发废气经风机收集后由回收管道引入 NMP 回收装置进行冷凝回收，由于 N-甲基吡咯烷酮（NMP）具有较好的回收利用价值，且回收利用率较好，建设单位根据 NMP 高沸点的物理性质，拟采用间接冷凝的方式，把 NMP 从涂布废气中，以液态的形式分离出来后定期收集后交有危险废物资质单位回收处理。未被冷凝下来的 NMP 废气（非甲烷总烃）收集后经“NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA002）排放。

项目正极涂布车间设置为密闭车间，分别为物料进出口的机头/机尾车间以及机身（烘箱）车间，物料进出口的机头/机尾车间均为万级净化车间，烘箱是密闭的，涂布机为连续生产，该烘干过程是为了加热蒸发 NMP，使固体物质粘结于基材上，由于 NMP 受热后全部挥发产生有机废气。涂布过程中会有部分 NMP 残留在设备内壁，残留量极少（占原料使用量 0.1%），定期清洗，该部分清洗废水（含 NMP）收集后交有危险废物处理资质公司回收处理。根据建设单位提供资料可知，项目 NMP 的使用量为 28.52 t/a，则有机废气非甲烷总烃的产生量约为 28.52 t/a×99.9%=28.4915 t/a。

项目使用的涂布机为全密封设备，涂布机内自带烘箱，并在涂布烘箱顶部设有固定排放口直接与风管相连，可保证有机废气的收集效率，但考虑涂布烘干烘箱还有物料进出口可能会使有机废气逸散，物料进出口较小，有机废气逸散量极少。建设单位拟在物料进出口出设置包围型集气罩收集逸散废气，收集后与冷凝废气一起进入二级水喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附装置处理。

项目各设 1 台正极、负极涂布机，根据建设单位提供资料，项目涂布机烘干工段为整体密闭设备，除预留工件进、出口外，其余各面均围蔽，采用收集管道将废气收集，并拟在每台涂布机烘干工段进、出口各设一个顶部集气罩用于收集烘干工序有机废气，中间留出工件通道。单条烘干线共设 7 个集气管道对废气进行收集（φ：0.4m），集气管吸入口风速宜为 0.5 m/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）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值可知，废气收集方式类型：全密封设备/空间、废气收集方式：设备废气排口直连，且设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发时废气收集效率为 95%，因此本项目涂布机烘干工段收集效率取 95%计。车间未收集到的非甲烷总烃以无组织形式排放。

进、出口顶部集气罩风量设计：项目集气设备为上部伞形罩、冷态，结合生产车间产污工段的规格大小和《废气处理工程技术手册》相关内容，具体计算公式如下：

$$Q=1.4pHV_X$$

其中：

Q：设计风量，m^3/s；

P：罩口周长，m；

H：污染源到罩口距离，m，取 0.20m；

Vx：进口风速，0.25~2.5m/s，取 0.3m/s。

烘干线集气管道风量设计：根据《环境保护设计手册》，圆形风管内的风量按下式计算式如下：

$$L=3600\times（\pi/4）\times D^2\times V$$

L——风量，m^3/h；

D——风管直径，m；

V——断面平均风速，m/s，风速取 0.5 m/s；

表 4-6 烘干工序收集系统风量计算一览表

集气设施位置	集气管直径 D（m）	断面平均风速 V（m/s）	集气管个数（个）	风量（m^3/h）
涂布机烘干工段	0.4	0.5	14	3165.12
设备名称	**集气罩总数量（个）**	**规格设置（m×m）**	**集气罩周长 P（m）**	**风量（m^3/h）**
涂布机烘干工段（设备进出口处）	4	0.8×0.8	4	3870.72
合计				7035.84

综上所述，项目废气收集所需风量为 7035.84 m^3/h。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中 6.1.2，治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计，因此 DA002 设计风机风量取 8500 m^3/h。

③顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK 工序废气收集情况：建设单位顶侧封车间 451 m^2，二封、三合一车间 257 m^2，注液车间 185.8 m^2，数码 PACK、包装车间 759.7 m^2，圆柱 PACK 车间 418.6 m^2 和技术研发中心 195.6 m^2 拟建设无尘密闭正压车间，据上可知该部分废气收集率取 80%，未被收集的废气以无组织方式排放。项目顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK 废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA003）排放。

密闭车间收集风量计算：据上公式计算可得，顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK 工序所需风量为 40818.6 m^3/h。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中 6.1.2，治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计，因此 DA001 设计风机风量取 49000 m^3/h。

废气废气处理效果：项目投料、辊压、分条、卷绕废气收集后经“布袋除尘器”处理后由 27 m 高的排气筒（DA001）排放；项目涂布烘干废气收集后经“NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA002）排放；项目顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK 废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA003）排放。

根据《三废处理工程技术手册 废气卷》（化工出版社）第二篇第五章第四节

中对过滤除尘器的除尘效率分析可知，其除尘效率一般在 90%～99%，其中布袋除尘器除尘效率一般可达 99%，甚至可达 99.99%以上。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中电池制造行业系数手册中颗粒物末端治理-袋式除尘的效率为 95%，本环评布袋除尘器处理颗粒物的效率均取 90%计。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中电池制造行业系数手册中挥发性有机物末端治理-冷凝法的效率为 99.5%。NMP 废气冷凝回收效率按 90%进行核算。项目拟在 NMP 冷凝回收装置的基础上，增加了 1 套二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置处理设施。参考《广东省家具制造业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环境保护厅 2014 年 12 月 22 日发布，2015 年 1 月 1 日实施）中内容，吸附法治理效率为 50-80%，根据实际工程经验，单级活性炭吸附装置处理效率约为 60%，二级活性炭装置串联使用，综合处理效率根据$\eta=1-(1-\eta_1)(1-\eta_2)$ 公式计算，经计算可得，综合处理效率$\eta=1-(1-90\%)*(1-60\%)*(1-60\%)=98.4\%$，本项目处理 NMP 废气处理效率取 95%。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，“喷淋塔/冲击水浴”对颗粒物的处理效率为 85%。

二级活性炭装置串联使用，综合处理效率根据$\eta=1-(1-\eta_1)(1-\eta_2)$ 公式计算，经计算可得，综合处理效率$\eta=1-(1-60\%)*(1-60\%)=84\%$，本项目处理有机废气处理效率取 80%。

（4）排放口情况

项目废气排放口情况见下表：

表 4-7 本项目废气排放口情况一览表

名称	污染物种类	排气筒底部中心坐标	排气温度℃	排气筒			类型
				高度 m	出口内径 m	流速 m/s	
排气筒 DA001	颗粒物	E:113°56′58.729″, N:23°9′31.191″	25	27	0.8	14.87	一般排放口
排气筒 DA002	非甲烷总烃	E:113°56′57.860″, N:23°9′31.211″	30	27	0.45	14.85	

排气筒 DA003	TVOC、非甲烷总烃、总 VOCs、颗粒物、锡及其化合物	E:113°56′56.894″, N:23°9′31.240″	25	27	1.1	14.33	

（5）监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），项目排污许可类别属于简化管理类。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）和《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-2021），项目废气监测计划如下：

表 4-8 项目废气监测计划一览表

污染源类别	监测点位	排污口编号	监测因子	监测频率	执行标准		
					排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率 kg/h	标准名称
有组织	排气筒	DA001	颗粒物	1次/半年	30	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求
		DA002	非甲烷总烃	1次/半年	50	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求
		DA003	非甲烷总烃	1次/半年	50	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中表 1 大气污染物排放限值三者较严
			总 VOCs	1次/半年	80	2.55	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中II时段标准限值

			TVOC	1次/半年	100	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值
			颗粒物	1次/半年	120	26.07	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
			锡及其化合物	1次/半年	8.5	2.0	
无组织	厂界	/	颗粒物	1次/年	0.3	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值两者较严
		/	锡及其化合物	1次/年	0.24	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		/	非甲烷总烃	1次/年	2.0	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值
		/	总VOCs	1次/年	2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值与广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》无组织排放监控点浓度限值两者较严
厂区内		/	非甲烷总烃	1次/年	6（监控点处1h平均浓度值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中厂区内VOCs无组织排放限值两者较严
					20（监控点处任意一次浓度值）	/	

（6）非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异

常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常工况排放主要为废气处理装置故障时，废气治理效率下降为 20%，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况，废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见下表：

表 4-9 废气非正常工况源强情况一览表

污染源	污染物	非正常工况	排放浓度（mg/m³）	源强（kg/h）	单次持续时间/h	非正常排放量（kg/a）	年发生频次（次/年）	应对措施
排气筒 DA001	颗粒物	废气处理设施故障等，废气处理效率降为 20%	9.03	0.243	1	0.486	2	立即停止生产，关闭排放阀，及时更换活性炭，及时疏散人群
排气筒 DA002	非甲烷总烃		353.81	3.0074	1	6.0148	2	
排气筒 DA003	非甲烷总烃		1.54	0.0753	1	0.1506	2	
	锡及其化合物		0.01	0.0006	1	0.0012	2	
	颗粒物		0.000082	0.000004	1	0.000008	2	

（7）废气污染防治技术可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），结合《关于印发集成电路制造、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、水泥制造四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2023〕18号）中第五条 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。项目投料、辊压、分条、卷绕废气收集后经“布袋除尘器”处理后由27 m高的排气筒（DA001）排放，涂布烘干废气收集后经“NMP冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由

27 m高的排气筒（DA002）排放，顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由27 m高的排气筒（DA003）排放，均为可行技术。

项目PACK工序产生的颗粒物、锡及其化合物收集后经“水喷淋”处理，水喷淋塔工作原理：喷淋塔为圆柱塔体，塔内装有旋流塔板。工作时，含有大量粉尘由塔底向上流动，由于切向进塔，尤其是塔板叶片的导向作用而使烟气旋转上升，使在塔板上将逐板下流的液体喷成雾滴，使气液间有很大的接触面积；液滴被气流带动旋转，产生的离心力强化气液间的接触，最后甩到塔壁上沿壁下流，经过溢流装置到下一层塔板上，再次被气流雾化而进行气液接触。如上所述，液体在与气体充分接触后又能有效的分离---避免雾沫夹带，其气液负荷比常用塔板大一倍以上，为塔内提供了良好的气液接触条件，旋流板塔具有很好的除尘性能。因此，该废气污染防治技术为可行。

（8）卫生防护距离

大气有害物质无组织排放卫生防护距离按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499—2020）中卫生防护距离初始值的方法确定。

根据项目废气排放情况可知，项目废气无组织排放污染物为非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物，其无组织排放量和等标排放量如下：

表 4-10 项目无组织排放量和等标排放量情况表

工序	污染物	大气有害物质的无组织排放量 Qc（kg/h）	大气有害物质环境空气质量的标准浓度限值 C_m（mg/m³）①	等标排放量（即 Qc/C_m）（m³/h）	等标排放量大小排序	①与②等标排放量差值	等标排放量差值是否在 10%以内
投料、辊压、分条、卷绕、PACK工序	颗粒物	0.076	0.9	84444	②	23.72%	否

涂布烘干、注液、顶侧封、二封、切折烫、喷码工序	非甲烷总烃	0.2214	2	110700	①		
PACK工序	锡及其化合物	0.0002	0.06	3333	③		

备注：根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB-T39499-2020）中"5.2.2 标准限值 C_m"：当特征大气有害物质在 GB 3095 中无规定时，可按照 HJ 2.2 中规定的 1h 平均标准值；当特征大气有害物质在 GB 3095 中有规定的二级标准日均值时，一般可取其二级标准日均值的三倍，因此项目颗粒物环境空气质量的标准浓度限值 C_m=0.3×3=0.9mg/m³；总 VOCs 的大气有害物质环境空气质量的标准浓度限值（C_m）取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）》附录 D 的标准值按照 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值为 1.2mg/m³；锡及其化合物、非甲烷总烃的大气有害物质环境空气质量的标准浓度限值（C_m）参考《大气污染物综合排放标准详解》取 0.06 mg/m³、2 mg/m³。

根据上述计算，因此项目选择非甲烷总烃作为计算卫生防护距离的因子。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），采用 GB/T3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法进行计算，企业卫生防护距离可按下式计算：

卫生防护距离初值计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^c+0.25r^2\right)^{0.50}L^D$$

式中：

Qc——无组织排放量，kg/h；

Cm——环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L——卫生防护距离初值，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

根据该生产单元占地面积S（m²）计算，r=（S/π）$^{0.5}$；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从下表选取。

表 4-11 卫生防护距离初值计算系数

计算系	工业企业所在地区近5年平均	卫生防护距离 L，m		
		L≤1000	1000＜L≤2000	L＞2000

		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2～4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

项目所在地区近 5 年平均风速为 1.8m/s，且大气污染源属于 II 类，按上述公式对项目无组织排放的卫生防护距离进行计算，项目卫生防护距离计算参数取值及具体计算结果见下表。

表 4-12 项目卫生防护距离初值计算参数选取

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	工业企业大气污染源构成类别	A	B	C	D
	1.8	II	470	0.021	1.85	0.84

表 4-13 无组织废气卫生防护距离初值计算结果

生产厂房	占地面积 m^2	污染物	标准限值 mg/m^3	无组织排放量 kg/h	卫生防护距离初值 m	卫生防护距离 终值/m
厂房五	2400	非甲烷总烃	2.0	0.2214	4.45	50

因此，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中相关要求，项目卫生防护距离为厂房外50 m范围，项目50 m范围内无敏感点，因此符合要求。项目最近敏感点为东面209m 处的沿街商铺及住宅。项目卫生防护距离内不允许新建医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑，项目卫生防护距离包络线图见附图6。

（9）废气排放环境影响

本项目位于二类环境空气质量功能区，根据《2024 年惠州市生态环境状况公报》资料显示，项目所在地环境质量各因子可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，博罗县环境空气质量保持稳定达标，项目所在区域环境质量现状良好，属于达标区。

项目投料、辊压、分条、卷绕废气收集后经“布袋除尘器”处理后由 27 m 高的排气筒（DA001）排放；项目涂布烘干废气收集后经“NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA002）排放；项目顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK 废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA003）排放。采取相应的治理措施后，非甲烷总烃的总排放量为 3.0826 t/a（其中有组织 1.4888 t/a，无组织 1.5938 t/a），颗粒物的总排放量为 0.627 t/a（其中有组织 0.105 t/a，无组织 0.522 t/a），锡及其化合物的总排放量为 0.0019 t/a（其中有组织 0.0007 t/a，无组织 0.0012 t/a），对周边环境影响不大。

2、废水

（1）废水源强

项目职工人数 300 人，在厂区内住宿不就餐，本项目生活污水产生量为 4050 t/a，生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5 等，各因子浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数-五区”，COD_{Cr} 产生浓度为 285mg/L，氨氮产生浓度为 28.3mg/L，总磷产生浓度为 4.1mg/L，总氮产生浓度为 39.4mg/L。BOD_5、SS 产生浓度参考《排水工程》（第四版下册）中“典型生活污水水质”中“中常浓度”水质参数：BOD_5 产生浓度为 200mg/L、SS 产生浓度为 220mg/L，具体取值参数如下表所示：

表 4-14 废水污染物产污系数一览表

地区分类	指标名称	产排污系数平均值（mg/L）
五区	COD_{Cr}	285
	BOD_5	160
	SS	150

	NH_3-N	28.3
	TP	4.1
	TN	39.4

表 4-15 废水污染物源强核算结果一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理措施			废水排放量（t/a）	污染物排放情况		排放规律	排放去向
		产生量（t/a）	产生浓度（mg/L）	工艺	治理效率	是否为可行技术		排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）		
生活污水	CODcr	1.1543	285	三级化粪池	85.96%	是	4050	0.162	40	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂
	BOD_5	0.648	160		93.75%			0.0405	10		
	SS	0.6075	150		93.33%			0.0405	10		
	NH_3-N	0.1146	28.3		92.93%			0.0081	2		
	TP	0.0166	4.1		90.24%			0.0016	0.4		
	TN	0.1596	39.4		61.93%			0.0608	15		

（2）措施可行性及影响分析

①本项目无工业性废水排放。去离子水过程中会产生浓水排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理达标后排放；负极搅拌桶清洗废水、涂布机清洗废水经收集后交由有危险废物处理资质的单位收集处理；间接冷却循环系统用水循环使用不外排，定期补充新鲜水；喷淋塔废水定期更换作为危险废物委托有危险废物处置资质单位处理。

②项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理，尾水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准两者中的较严者，其中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准后排入石湾镇中心排渠后流入联合排洪渠（紧水河）汇入东江。

依托可行性分析：项目采取“三级化粪池”处理生活污水，生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP 等，目前“三级化粪池”已普遍应用

于工厂生活污水预处理，同时根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）可知“三级化粪池”处理生活污水为可行技术，因此项目生活污水经“三级化粪池”与处理后，可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，经市政管网纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理达标后排入石湾镇中心排渠后流入联合排洪渠（紧水河）汇入东江。

博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂位于石湾镇滘吓村马屋，占地总面积2.02 万 m²。服务范围为白沙村、源头村、汽车产业园、滘吓村及中心排渠北部沿线区域，该污水处理厂设计规模为 5 万 m^3/d，分两期建设，其中首期工程 1.5 万 m^3/d。目前首期工程已建成运行。污水处理厂采用“格栅+沉砂池+AAO 生物处理池+D 型过滤池+紫外消毒”处理工艺，处理后的尾水达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，经市政管网纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理达标后排入石湾镇中心排渠后流入联合排洪渠（紧水河）汇入东江。本项目所在地属于博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂的纳污范围，生活污水可进入该污水厂的纳污管道，项目生活污水经三级化粪池预处理后，可以达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，满足博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂的接管要求。根据调查，博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂一期处理能力为 1.5 万 m^3/d，目前实际收集处理量约 1 万 m^3/d，剩余处理量能力为 0.5 万 m^3/d，项目排放废水量为 13.5 t/d，占博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂剩余处理能力的 0.27%，因此，项目生活污水纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂进行处理的方案是可行的。

（3）排放口情况

项目设有生活污水排放口（DW001），为间接排放口。

表 4-16 项目废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
						名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值

								（mg/L）
DW001	E:113°56′53.660″, N:23°9′31.376″	0.405	进入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理处理	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理	pH	**6-9**
							COD_{Cr}	40
							BOD_5	10
							SS	10
							NH_3-N	2.0
							TN	15
							TP	0.4

（4）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）相关要求：“所有电池工业排污单位均应在废水总排放口、雨水排放口设置监测点位，生活污水单独排入外环境的应在生活污水排放口设置监测点位”。

表 4-17 废水排放监测一览表

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	标准限值（mg/L）
生活污水	生活污水排放口	流量	1 次/季	/
		pH值		6-9
		化学需氧量		500
		悬浮物		400
		氨氮		/
		总磷		/
		总氮		/
雨水	雨水排放口	pH值	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）水环境影响评价结论

本项目满足水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及水环境影响评价的情况下，认为本项目地表水环境影响是可以接受的。

3、噪声

（1）噪声源强

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.1-2021）的要求，结合项目噪声的特征及排放特点，本评价选择点声源预测模式来模拟预测本项目噪声源排放

噪声水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。计算模式如下：

1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减

$$l_p = l_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta l$$

式中：Lp—距离声源r 米处的声压级；

r — 预测点与声源的距离；

r0—距离声源r0 米处的距离；

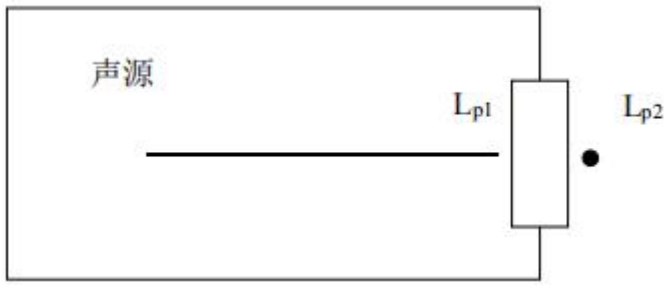
$\triangle l$—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

2）对室内声源等效室外声源声功率级计算

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 Lp_1 和 Lp_2 。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下式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：TL— 隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)



计算某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级，也可按下式计算：

$$L_{P1} = L_w - 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

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

时，Q=8；

R—房间常；R = Sa/(1 - a)， S 为房间内表面面积，m^2 ；a 为平均系数；

r—声源到靠近转护结构某点处的距离，m；

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算：

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left(\sum_{J=A}^{N}10^{0.1L_{P1J}}\right)$$

式中：Lp1,j（T）—靠近围护结构处室内N 个声源i 倍频带的叠加声压级dB；

Lp1,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，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级，

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：Lp_2,j（T）—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Ti— 围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

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，见下式：

$$Lw=L_{p2}(T)+10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

3）对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq}=10\log\sum 10^{0.1L_i}$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB(A)；

Li—第i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)；

4）噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值（L_{eq}）计算公式为：

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

中：Leq—预测点的噪声预测值，dB；

Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB。

（2）声影响预测与评价

1）噪声源强调查清单

根据工程分析，项目噪声源及源强情况见下表：

表 4-18 项目单台设备噪声源声级值表

序号	声源名称	单台距离声源 1m 处平均声级
1	搅拌机 200L	**70**
2	搅拌机 60L	70
3	搅拌机 5L	70
4	烤箱	64
5	搅拌机 300L	70
6	搅拌机 200L	70
7	搅拌机 100L	70
8	真空泵	75
9	循环水泵	70
10	涂布机	68
11	涂布机	68
12	对辊机	69
13	分条机	69
14	自动制片机	68
15	对辊机	70
16	分条机	68
17	自动制片机	68
18	转轮除湿机	69
19	供冷机组	70
20	冷水塔	72
21	圆柱自动卷绕机	71
22	方形自动卷绕机	71
23	半自动卷绕机	71
24	顶侧封机	65
25	贴膜机	64
26	自动冲壳机	71
27	压芯机	72
28	高真烤箱	64
29	自动注液机	66
30	手套箱	72

	31	5P 空调机	62
	32	真空泵	75
	33	制氮气机	70
	34	转轮除湿机	70
	35	冷水机	68
	36	冷风机	69
	37	转轮除湿机	70
	38	高温压力化成柜	66
	39	5P 空调机	62
	40	化成柜	64
	41	5P 空调机	62
	42	分容柜	65
	43	二封剪折烫机	71
	44	二封机	70
	45	剪折烫一体机	70
	46	5P 空调机	62
	47	真空泵	75
	48	发热箱	68
	49	抽水机	72
	50	圆柱 PACK 机	69
	51	5P 空调机	62
	52	电脑式隔膜穿刺拉伸试验机	61
	53	隔膜透气度仪	61
	54	二次元测量仪	61
	55	喷码机	61
	56	包装数码 PACK 机	62
	57	5P 空调机	62
	58	空调机	62
	59	75HP 空压机	72
	60	50HP 空压机	72
	61	30HP 空压机	72
	62	15HP 空压机	72
	63	冷干机	70
	64	A/B 干燥机	71
	65	NMP 回收系统	72
	66	纯水机	68
	67	真空烤箱	64
	68	剪板机	70
	69	手动卷绕机	70
	70	点焊机	65
	71	简易顶侧封机	64
	72	手动顶侧机	64
	73	除湿机	70
	74	空调	62
	75	电池检测柜	62

76	恒温恒湿试验箱	62
77	盐雾试验机	62
78	高低温试验箱	62
79	真空试验箱	62
80	电池撞击测试机	62
81	电池挤压试验机	62
82	电池针刺试验机	62
83	喷码机	62
84	空调	62
85	电池重物冲击装置	62
86	电池挤压针刺装置	62
87	温控型电池短路试验机	62
88	电池跌落试验机	62
89	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)	62
90	电池低压高空模拟试验箱	62

运营期环境影响和保护措施

表 4-19 项目主要噪声源声级值（室内声源）表

序号	声源名称	声源类型	声源源强	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)	工作时间（h/a）	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A）		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	搅拌机 200L4 台	点源（室内）	76	设备减震隔声，厂房隔声等	19.85	14.11	1	19.49	62.01	昼间	30	26.01	1
2	搅拌机 200L4 台		76		19.85	14.11	1	14.18	62.03	昼间	30	26.03	1
3	搅拌机 200L4 台		76		19.85	14.11	1	61.36	61.98	昼间	30	25.98	1
4	搅拌机 200L4 台		76		19.85	14.11	1	14.96	62.02	昼间	30	26.02	1
5	搅拌机 200L4 台		76		19.85	14.11	1	19.49	62.01	夜间	30	26.01	1
6	搅拌机 200L4 台		76		19.85	14.11	1	14.18	62.03	夜间	30	26.03	1
7	搅拌机 200L4 台		76		19.85	14.11	1	61.36	61.98	夜间	30	25.98	1
8	搅拌机 200L4 台		76		19.85	14.11	1	14.96	62.02	夜间	30	26.02	1
9	搅拌机 60L1 台		70		20.43	12.79	1	20.08	56.00	昼间	30	20.00	1
10	搅拌机 60L1 台		70		20.43	12.79	1	12.86	56.03	昼间	30	20.03	1
11	搅拌机 60L1 台		70		20.43	12.79	1	60.78	55.98	昼间	30	19.98	1
12	搅拌机 60L1 台		70		20.43	12.79	1	16.28	56.02	昼间	30	20.02	1
13	搅拌机 60L1 台		70		20.43	12.79	1	20.08	56.00	夜间	30	20.00	1
14	搅拌机 60L1 台		70		20.43	12.79	1	12.86	56.03	夜间	30	20.03	1
15	搅拌机 60L1 台		70		20.43	12.79	1	60.78	55.98	夜间	30	19.98	1
16	搅拌机 60L1 台		70		20.43	12.79	1	16.28	56.02	夜间	30	20.02	1
17	搅拌机 5L1 台		70		27.12	12.6	1	26.77	55.99	昼间	30	19.99	1
18	搅拌机 5L1 台		70		27.12	12.6	1	12.70	56.04	昼间	30	20.04	1
19	搅拌机 5L1 台		70		27.12	12.6	1	54.09	55.99	昼间	30	19.99	1
20	搅拌机 5L1 台		70		27.12	12.6	1	16.50	56.01	昼间	30	20.01	1
21	搅拌机 5L1 台		70		27.12	12.6	1	26.77	55.99	夜间	30	19.99	1

		22	搅拌机 5L1 台		70		27.12	12.6	1	12.70	56.04	夜间	30	20.04	1
		23	搅拌机 5L1 台		70		27.12	12.6	1	54.09	55.99	夜间	30	19.99	1
		24	搅拌机 5L1 台		70		27.12	12.6	1	16.50	56.01	夜间	30	20.01	1
		25	烤箱 3 台		68.8		34.42	12.57	1	34.07	54.79	昼间	30	18.79	1
		26	烤箱 3 台		68.8		34.42	12.57	1	12.71	54.84	昼间	30	18.84	1
		27	烤箱 3 台		68.8		34.42	12.57	1	46.79	54.79	昼间	30	18.79	1
		28	烤箱 3 台		68.8		34.42	12.57	1	16.57	54.81	昼间	30	18.81	1
		29	烤箱 3 台		68.8		34.42	12.57	1	34.07	54.79	夜间	30	18.79	1
		30	烤箱 3 台		68.8		34.42	12.57	1	12.71	54.84	夜间	30	18.84	1
		31	烤箱 3 台		68.8		34.42	12.57	1	46.79	54.79	夜间	30	18.79	1
		32	烤箱 3 台		68.8		34.42	12.57	1	16.57	54.81	夜间	30	18.81	1
		33	搅拌机 300L1 台		70		31.27	11.83	1	30.93	55.99	昼间	30	19.99	1
		34	搅拌机 300L1 台		70		31.27	11.83	1	11.95	56.04	昼间	30	20.04	1
		35	搅拌机 300L1 台		70		31.27	11.83	1	49.94	55.99	昼间	30	19.99	1
		36	搅拌机 300L1 台		70		31.27	11.83	1	17.29	56.01	昼间	30	20.01	1
		37	搅拌机 300L1 台		70		31.27	11.83	1	30.93	55.99	夜间	30	19.99	1
		38	搅拌机 300L1 台		70		31.27	11.83	1	11.95	56.04	夜间	30	20.04	1
		39	搅拌机 300L1 台		70		31.27	11.83	1	49.94	55.99	夜间	30	19.99	1
		40	搅拌机 300L1 台		70		31.27	11.83	1	17.29	56.01	夜间	30	20.01	1
		41	搅拌机 200L2 台		73		38.32	12.2	1	37.97	58.99	昼间	30	22.99	1
		42	搅拌机 200L2 台		73		38.32	12.2	1	12.35	59.04	昼间	30	23.04	1
		43	搅拌机 200L2 台		73		38.32	12.2	1	42.89	58.99	昼间	30	22.99	1
		44	搅拌机 200L2 台		73		38.32	12.2	1	16.95	59.01	昼间	30	23.01	1
		45	搅拌机 200L2 台		73		38.32	12.2	1	37.97	58.99	夜间	30	22.99	1
		46	搅拌机 200L2 台		73		38.32	12.2	1	12.35	59.04	夜间	30	23.04	1
		47	搅拌机 200L2 台		73		38.32	12.2	1	42.89	58.99	夜间	30	22.99	1
		48	搅拌机 200L2 台		73		38.32	12.2	1	16.95	59.01	夜间	30	23.01	1
		49	搅拌机 100L1 台		70		46.12	11.09	1	45.78	55.99	昼间	30	19.99	1
		50	搅拌机 100L1 台		70		46.12	11.09	1	11.28	56.05	昼间	30	20.05	1
		51	搅拌机 100L1 台		70		46.12	11.09	1	35.09	55.99	昼间	30	19.99	1
		52	搅拌机 100L1 台		70		46.12	11.09	1	18.10	56.01	昼间	30	20.01	1

		53	搅拌机 100L1 台		70		46.12	11.09	1	45.78	55.99	夜间	30	19.99	1
		54	搅拌机 100L1 台		70		46.12	11.09	1	11.28	56.05	夜间	30	20.05	1
		55	搅拌机 100L1 台		70		46.12	11.09	1	35.09	55.99	夜间	30	19.99	1
		56	搅拌机 100L1 台		70		46.12	11.09	1	18.10	56.01	夜间	30	20.01	1
		57	真空泵 1 台		75		43.52	11.83	1	43.18	60.99	昼间	30	24.99	1
		58	真空泵 1 台		75		43.52	11.83	1	12.01	61.04	昼间	30	25.04	1
		59	真空泵 1 台		75		43.52	11.83	1	37.69	60.99	昼间	30	24.99	1
		60	真空泵 1 台		75		43.52	11.83	1	17.35	61.01	昼间	30	25.01	1
		61	真空泵 1 台		75		43.52	11.83	1	43.18	60.99	夜间	30	24.99	1
		62	真空泵 1 台		75		43.52	11.83	1	12.01	61.04	夜间	30	25.04	1
		63	真空泵 1 台		75		43.52	11.83	1	37.69	60.99	夜间	30	24.99	1
		64	真空泵 1 台		75		43.52	11.83	1	17.35	61.01	夜间	30	25.01	1
		65	循环水泵 1 台		70		39.44	14.12	1	39.08	55.99	昼间	30	19.99	1
		66	循环水泵 1 台		70		39.44	14.12	1	14.28	56.03	昼间	30	20.03	1
		67	循环水泵 1 台		70		39.44	14.12	1	41.77	55.99	昼间	30	19.99	1
		68	循环水泵 1 台		70		39.44	14.12	1	15.04	56.02	昼间	30	20.02	1
		69	循环水泵 1 台		70		39.44	14.12	1	39.08	55.99	夜间	30	19.99	1
		70	循环水泵 1 台		70		39.44	14.12	1	14.28	56.03	夜间	30	20.03	1
		71	循环水泵 1 台		70		39.44	14.12	1	41.77	55.99	夜间	30	19.99	1
		72	循环水泵 1 台		70		39.44	14.12	1	15.04	56.02	夜间	30	20.02	1
		73	涂布机 1 台		68		34.98	13.38	1	34.63	53.99	昼间	30	17.99	1
		74	涂布机 1 台		68		34.98	13.38	1	13.52	54.03	昼间	30	18.03	1
		75	涂布机 1 台		68		34.98	13.38	1	46.23	53.99	昼间	30	17.99	1
		76	涂布机 1 台		68		34.98	13.38	1	15.76	54.02	昼间	30	18.02	1
		77	涂布机 1 台		68		34.98	13.38	1	34.63	53.99	夜间	30	17.99	1
		78	涂布机 1 台		68		34.98	13.38	1	13.52	54.03	夜间	30	18.03	1
		79	涂布机 1 台		68		34.98	13.38	1	46.23	53.99	夜间	30	17.99	1
		80	涂布机 1 台		68		34.98	13.38	1	15.76	54.02	夜间	30	18.02	1
		81	涂布机 1 台		68		28.11	11.64	1	27.77	53.99	昼间	30	17.99	1
		82	涂布机 1 台		68		28.11	11.64	1	11.75	54.05	昼间	30	18.05	1
		83	涂布机 1 台		68		28.11	11.64	1	53.10	53.99	昼间	30	17.99	1

		84	涂布机 1 台		68		28.11	11.64	1	17.47	54.01	昼间	30	18.01	1
		85	涂布机 1 台		68		28.11	11.64	1	27.77	53.99	夜间	30	17.99	1
		86	涂布机 1 台		68		28.11	11.64	1	11.75	54.05	夜间	30	18.05	1
		87	涂布机 1 台		68		28.11	11.64	1	53.10	53.99	夜间	30	17.99	1
		88	涂布机 1 台		68		28.11	11.64	1	17.47	54.01	夜间	30	18.01	1
		89	对辊机 1 台		69		49.83	12.01	1	49.48	54.99	昼间	30	18.99	1
		90	对辊机 1 台		69		49.83	12.01	1	12.22	55.04	昼间	30	19.04	1
		91	对辊机 1 台		69		49.83	12.01	1	31.38	54.99	昼间	30	18.99	1
		92	对辊机 1 台		69		49.83	12.01	1	17.20	55.01	昼间	30	19.01	1
		93	对辊机 1 台		69		49.83	12.01	1	49.48	54.99	夜间	30	18.99	1
		94	对辊机 1 台		69		49.83	12.01	1	12.22	55.04	夜间	30	19.04	1
		95	对辊机 1 台		69		49.83	12.01	1	31.38	54.99	夜间	30	18.99	1
		96	对辊机 1 台		69		49.83	12.01	1	17.20	55.01	夜间	30	19.01	1
		97	分条机 1 台		69		39.07	14.61	1	38.71	54.99	昼间	30	18.99	1
		98	分条机 1 台		69		39.07	14.61	1	14.77	55.02	昼间	30	19.02	1
		99	分条机 1 台		69		39.07	14.61	1	42.14	54.99	昼间	30	18.99	1
		100	分条机 1 台		69		39.07	14.61	1	14.55	55.02	昼间	30	19.02	1
		101	分条机 1 台		69		39.07	14.61	1	38.71	54.99	夜间	30	18.99	1
		102	分条机 1 台		69		39.07	14.61	1	14.77	55.02	夜间	30	19.02	1
		103	分条机 1 台		69		39.07	14.61	1	42.14	54.99	夜间	30	18.99	1
		104	分条机 1 台		69		39.07	14.61	1	14.55	55.02	夜间	30	19.02	1
		105	自动制片机 9 台		77.5		44.63	12.64	1	44.28	63.49	昼间	30	27.49	1
		106	自动制片机 9 台		77.5		44.63	12.64	1	12.82	63.54	昼间	30	27.54	1
		107	自动制片机 9 台		77.5		44.63	12.64	1	36.58	63.49	昼间	30	27.49	1
		108	自动制片机 9 台		77.5		44.63	12.64	1	16.54	63.51	昼间	30	27.51	1
		109	自动制片机 9 台		77.5		44.63	12.64	1	44.28	63.49	夜间	30	27.49	1
		110	自动制片机 9 台		77.5		44.63	12.64	1	12.82	63.54	夜间	30	27.54	1
		111	自动制片机 9 台		77.5		44.63	12.64	1	36.58	63.49	夜间	30	27.49	1
		112	自动制片机 9 台		77.5		44.63	12.64	1	16.54	63.51	夜间	30	27.51	1
		113	对辊机 1 台		70		46.12	14.43	1	45.76	55.99	昼间	30	19.99	1
		114	对辊机 1 台		70		46.12	14.43	1	14.62	56.02	昼间	30	20.02	1

		115	对辊机 1 台		70		46.12	14.43	1	35.09	55.99	昼间	30	19.99	1
		116	对辊机 1 台		70		46.12	14.43	1	14.76	56.02	昼间	30	20.02	1
		117	对辊机 1 台		70		46.12	14.43	1	45.76	55.99	夜间	30	19.99	1
		118	对辊机 1 台		70		46.12	14.43	1	14.62	56.02	夜间	30	20.02	1
		119	对辊机 1 台		70		46.12	14.43	1	35.09	55.99	夜间	30	19.99	1
		120	对辊机 1 台		70		46.12	14.43	1	14.76	56.02	夜间	30	20.02	1
		121	分条机 1 台		68		51.13	16.28	1	50.76	53.99	昼间	30	17.99	1
		122	分条机 1 台		68		51.13	16.28	1	16.49	54.01	昼间	30	18.01	1
		123	分条机 1 台		68		51.13	16.28	1	30.08	53.99	昼间	30	17.99	1
		124	分条机 1 台		68		51.13	16.28	1	12.93	54.03	昼间	30	18.03	1
		125	分条机 1 台		68		51.13	16.28	1	50.76	53.99	夜间	30	17.99	1
		126	分条机 1 台		68		51.13	16.28	1	16.49	54.01	夜间	30	18.01	1
		127	分条机 1 台		68		51.13	16.28	1	30.08	53.99	夜间	30	17.99	1
		128	分条机 1 台		68		51.13	16.28	1	12.93	54.03	夜间	30	18.03	1
		129	自动制片机 9 台		77.5		52.62	13.5	1	52.27	63.49	昼间	30	27.49	1
		130	自动制片机 9 台		77.5		52.62	13.5	1	13.72	63.53	昼间	30	27.53	1
		131	自动制片机 9 台		77.5		52.62	13.5	1	28.59	63.49	昼间	30	27.49	1
		132	自动制片机 9 台		77.5		52.62	13.5	1	15.72	63.52	昼间	30	27.52	1
		133	自动制片机 9 台		77.5		52.62	13.5	1	52.27	63.49	夜间	30	27.49	1
		134	自动制片机 9 台		77.5		52.62	13.5	1	13.72	63.53	夜间	30	27.53	1
		135	自动制片机 9 台		77.5		52.62	13.5	1	28.59	63.49	夜间	30	27.49	1
		136	自动制片机 9 台		77.5		52.62	13.5	1	15.72	63.52	夜间	30	27.52	1
		137	转轮除湿机 1 台		69		51.69	15.05	1	51.33	54.99	昼间	30	18.99	1
		138	转轮除湿机 1 台		69		51.69	15.05	1	15.26	55.02	昼间	30	19.02	1
		139	转轮除湿机 1 台		69		51.69	15.05	1	29.52	54.99	昼间	30	18.99	1
		140	转轮除湿机 1 台		69		51.69	15.05	1	14.16	55.03	昼间	30	19.03	1
		141	转轮除湿机 1 台		69		51.69	15.05	1	51.33	54.99	夜间	30	18.99	1
		142	转轮除湿机 1 台		69		51.69	15.05	1	15.26	55.02	夜间	30	19.02	1
		143	转轮除湿机 1 台		69		51.69	15.05	1	29.52	54.99	夜间	30	18.99	1
		144	转轮除湿机 1 台		69		51.69	15.05	1	14.16	55.03	夜间	30	19.03	1
		145	供冷机组 1 台		70		47.79	12.64	1	47.44	55.99	昼间	30	19.99	1

		146	供冷机组 1 台		70		47.79	12.64	1	12.84	56.04	昼间	30	20.04	1
		147	供冷机组 1 台		70		47.79	12.64	1	33.42	55.99	昼间	30	19.99	1
		148	供冷机组 1 台		70		47.79	12.64	1	16.56	56.01	昼间	30	20.01	1
		149	供冷机组 1 台		70		47.79	12.64	1	47.44	55.99	夜间	30	19.99	1
		150	供冷机组 1 台		70		47.79	12.64	1	12.84	56.04	夜间	30	20.04	1
		151	供冷机组 1 台		70		47.79	12.64	1	33.42	55.99	夜间	30	19.99	1
		152	供冷机组 1 台		70		47.79	12.64	1	16.56	56.01	夜间	30	20.01	1
		153	冷水塔 1 台		72		50.02	14.61	1	49.66	57.99	昼间	30	21.99	1
		154	冷水塔 1 台		72		50.02	14.61	1	14.82	58.02	昼间	30	22.02	1
		155	冷水塔 1 台		72		50.02	14.61	1	31.19	57.99	昼间	30	21.99	1
		156	冷水塔 1 台		72		50.02	14.61	1	14.60	58.02	昼间	30	22.02	1
		157	冷水塔 1 台		72		50.02	14.61	1	49.66	57.99	夜间	30	21.99	1
		158	冷水塔 1 台		72		50.02	14.61	1	14.82	58.02	夜间	30	22.02	1
		159	冷水塔 1 台		72		50.02	14.61	1	31.19	57.99	夜间	30	21.99	1
		160	冷水塔 1 台		72		50.02	14.61	1	14.60	58.02	夜间	30	22.02	1
		161	圆柱自动卷绕机 9 台		80.5		25.14	13.87	8	24.78	66.50	昼间	30	30.50	1
		162	圆柱自动卷绕机 9 台		80.5		25.14	13.87	8	13.96	66.53	昼间	30	30.53	1
		163	圆柱自动卷绕机 9 台		80.5		25.14	13.87	8	56.07	66.49	昼间	30	30.49	1
		164	圆柱自动卷绕机 9 台		80.5		25.14	13.87	8	15.22	66.52	昼间	30	30.52	1
		165	圆柱自动卷绕机 9 台		80.5		25.14	13.87	8	24.78	66.50	夜间	30	30.50	1
		166	圆柱自动卷绕机 9 台		80.5		25.14	13.87	8	13.96	66.53	夜间	30	30.53	1
		167	圆柱自动卷绕机 9 台		80.5		25.14	13.87	8	56.07	66.49	夜间	30	30.49	1
		168	圆柱自动卷绕机 9 台		80.5		25.14	13.87	8	15.22	66.52	夜间	30	30.52	1
		169	方形自动卷绕机 10 台		81		23.1	12.2	8	22.75	67.00	昼间	30	31.00	1
		170	方形自动卷绕机 10 台		81		23.1	12.2	8	12.28	67.04	昼间	30	31.04	1
		171	方形自动卷绕机 10 台		81		23.1	12.2	8	58.11	66.99	昼间	30	30.99	1
		172	方形自动卷绕机 10 台		81		23.1	12.2	8	16.88	67.01	昼间	30	31.01	1
		173	方形自动卷绕机 10 台		81		23.1	12.2	8	22.75	67.00	夜间	30	31.00	1
		174	方形自动卷绕机 10 台		81		23.1	12.2	8	12.28	67.04	夜间	30	31.04	1
		175	方形自动卷绕机 10 台		81		23.1	12.2	8	58.11	66.99	夜间	30	30.99	1
		176	方形自动卷绕机 10 台		81		23.1	12.2	8	16.88	67.01	夜间	30	31.01	1

		177	半自动卷绕机 10 台		81		25.14	14.5	8	24.78	67.00	昼间	30	31.00	1
		178	半自动卷绕机 10 台		81		25.14	14.5	8	14.59	67.02	昼间	30	31.02	1
		179	半自动卷绕机 10 台		81		25.14	14.5	8	56.07	66.99	昼间	30	30.99	1
		180	半自动卷绕机 10 台		81		25.14	14.5	8	14.59	67.02	昼间	30	31.02	1
		181	半自动卷绕机 10 台		81		25.14	14.5	8	24.78	67.00	夜间	30	31.00	1
		182	半自动卷绕机 10 台		81		25.14	14.5	8	14.59	67.02	夜间	30	31.02	1
		183	半自动卷绕机 10 台		81		25.14	14.5	8	56.07	66.99	夜间	30	30.99	1
		184	半自动卷绕机 10 台		81		25.14	14.5	8	14.59	67.02	夜间	30	31.02	1
		185	顶侧封机 29 台		79.6		21.8	15.05	8	21.44	65.60	昼间	30	29.60	1
		186	顶侧封机 29 台		79.6		21.8	15.05	8	15.13	65.62	昼间	30	29.62	1
		187	顶侧封机 29 台		79.6		21.8	15.05	8	59.41	65.58	昼间	30	29.58	1
		188	顶侧封机 29 台		79.6		21.8	15.05	8	14.03	65.63	昼间	30	29.63	1
		189	顶侧封机 29 台		79.6		21.8	15.05	8	21.44	65.60	夜间	30	29.60	1
		190	顶侧封机 29 台		79.6		21.8	15.05	8	15.13	65.62	夜间	30	29.62	1
		191	顶侧封机 29 台		79.6		21.8	15.05	8	59.41	65.58	夜间	30	29.58	1
		192	顶侧封机 29 台		79.6		21.8	15.05	8	14.03	65.63	夜间	30	29.63	1
		193	贴膜机 3 台		68.8		19.76	13.01	8	19.41	54.81	昼间	30	18.81	1
		194	贴膜机 3 台		68.8		19.76	13.01	8	13.08	54.83	昼间	30	18.83	1
		195	贴膜机 3 台		68.8		19.76	13.01	8	61.45	54.78	昼间	30	18.78	1
		196	贴膜机 3 台		68.8		19.76	13.01	8	16.06	54.82	昼间	30	18.82	1
		197	贴膜机 3 台		68.8		19.76	13.01	8	19.41	54.81	夜间	30	18.81	1
		198	贴膜机 3 台		68.8		19.76	13.01	8	13.08	54.83	夜间	30	18.83	1
		199	贴膜机 3 台		68.8		19.76	13.01	8	61.45	54.78	夜间	30	18.78	1
		200	贴膜机 3 台		68.8		19.76	13.01	8	16.06	54.82	夜间	30	18.82	1
		201	自动冲壳机 8 台		80		31.45	13.94	8	31.09	65.99	昼间	30	29.99	1
		202	自动冲壳机 8 台		80		31.45	13.94	8	14.06	66.03	昼间	30	30.03	1
		203	自动冲壳机 8 台		80		31.45	13.94	8	49.76	65.99	昼间	30	29.99	1
		204	自动冲壳机 8 台		80		31.45	13.94	8	15.18	66.02	昼间	30	30.02	1
		205	自动冲壳机 8 台		80		31.45	13.94	8	31.09	65.99	夜间	30	29.99	1
		206	自动冲壳机 8 台		80		31.45	13.94	8	14.06	66.03	夜间	30	30.03	1
		207	自动冲壳机 8 台		80		31.45	13.94	8	49.76	65.99	夜间	30	29.99	1

		208	自动冲壳机 8 台		80		31.45	13.94	8	15.18	66.02	夜间	30	30.02	1
		209	压芯机 2 台		75		35.17	10.78	8	34.83	60.99	昼间	30	24.99	1
		210	压芯机 2 台		75		35.17	10.78	8	10.92	61.05	昼间	30	25.05	1
		211	压芯机 2 台		75		35.17	10.78	8	46.04	60.99	昼间	30	24.99	1
		212	压芯机 2 台		75		35.17	10.78	8	18.36	61.01	昼间	30	25.01	1
		213	压芯机 2 台		75		35.17	10.78	8	34.83	60.99	夜间	30	24.99	1
		214	压芯机 2 台		75		35.17	10.78	8	10.92	61.05	夜间	30	25.05	1
		215	压芯机 2 台		75		35.17	10.78	8	46.04	60.99	夜间	30	24.99	1
		216	压芯机 2 台		75		35.17	10.78	8	18.36	61.01	夜间	30	25.01	1
		217	高真烤箱 13 台		75.1		28.11	14.43	8	27.75	61.09	昼间	30	25.09	1
		218	高真烤箱 13 台		75.1		28.11	14.43	8	14.54	61.12	昼间	30	25.12	1
		219	高真烤箱 13 台		75.1		28.11	14.43	8	53.10	61.09	昼间	30	25.09	1
		220	高真烤箱 13 台		75.1		28.11	14.43	8	14.68	61.12	昼间	30	25.12	1
		221	高真烤箱 13 台		75.1		28.11	14.43	8	27.75	61.09	夜间	30	25.09	1
		222	高真烤箱 13 台		75.1		28.11	14.43	8	14.54	61.12	夜间	30	25.12	1
		223	高真烤箱 13 台		75.1		28.11	14.43	8	53.10	61.09	夜间	30	25.09	1
		224	高真烤箱 13 台		75.1		28.11	14.43	8	14.68	61.12	夜间	30	25.12	1
		225	自动注液机 8 台		75		28.86	12.08	8	28.51	60.99	昼间	30	24.99	1
		226	自动注液机 8 台		75		28.86	12.08	8	12.19	61.04	昼间	30	25.04	1
		227	自动注液机 8 台		75		28.86	12.08	8	52.35	60.99	昼间	30	24.99	1
		228	自动注液机 8 台		75		28.86	12.08	8	17.03	61.01	昼间	30	25.01	1
		229	自动注液机 8 台		75		28.86	12.08	8	28.51	60.99	夜间	30	24.99	1
		230	自动注液机 8 台		75		28.86	12.08	8	12.19	61.04	夜间	30	25.04	1
		231	自动注液机 8 台		75		28.86	12.08	8	52.35	60.99	夜间	30	24.99	1
		232	自动注液机 8 台		75		28.86	12.08	8	17.03	61.01	夜间	30	25.01	1
		233	手套箱 1 台		72		24.59	11.15	8	24.25	58.00	昼间	30	22.00	1
		234	手套箱 1 台		72		24.59	11.15	8	11.24	58.05	昼间	30	22.05	1
		235	手套箱 1 台		72		24.59	11.15	8	56.62	57.99	昼间	30	21.99	1
		236	手套箱 1 台		72		24.59	11.15	8	17.94	58.01	昼间	30	22.01	1
		237	手套箱 1 台		72		24.59	11.15	8	24.25	58.00	夜间	30	22.00	1
		238	手套箱 1 台		72		24.59	11.15	8	11.24	58.05	夜间	30	22.05	1

		239	手套箱 1 台		72		24.59	11.15	8	56.62	57.99	夜间	30	21.99	1
		240	手套箱 1 台		72		24.59	11.15	8	17.94	58.01	夜间	30	22.01	1
		241	5P 空调机 2 台		65		18.65	13.13	8	18.30	51.01	昼间	30	15.01	1
		242	5P 空调机 2 台		65		18.65	13.13	8	13.19	51.03	昼间	30	15.03	1
		243	5P 空调机 2 台		65		18.65	13.13	8	62.56	50.98	昼间	30	14.98	1
		244	5P 空调机 2 台		65		18.65	13.13	8	15.93	51.02	昼间	30	15.02	1
		245	5P 空调机 2 台		65		18.65	13.13	8	18.30	51.01	夜间	30	15.01	1
		246	5P 空调机 2 台		65		18.65	13.13	8	13.19	51.03	夜间	30	15.03	1
		247	5P 空调机 2 台		65		18.65	13.13	8	62.56	50.98	夜间	30	14.98	1
		248	5P 空调机 2 台		65		18.65	13.13	8	15.93	51.02	夜间	30	15.02	1
		249	真空泵 5 台		82		30.71	8.18	8	30.39	67.99	昼间	30	31.99	1
		250	真空泵 5 台		82		30.71	8.18	8	8.30	68.11	昼间	30	32.11	1
		251	真空泵 5 台		82		30.71	8.18	8	50.50	67.99	昼间	30	31.99	1
		252	真空泵 5 台		82		30.71	8.18	8	20.94	68.00	昼间	30	32.00	1
		253	真空泵 5 台		82		30.71	8.18	8	30.39	67.99	夜间	30	31.99	1
		254	真空泵 5 台		82		30.71	8.18	8	8.30	68.11	夜间	30	32.11	1
		255	真空泵 5 台		82		30.71	8.18	8	50.50	67.99	夜间	30	31.99	1
		256	真空泵 5 台		82		30.71	8.18	8	20.94	68.00	夜间	30	32.00	1
		257	制氮气机 3 台		74.8		27.37	8.93	8	27.04	60.79	昼间	30	24.79	1
		258	制氮气机 3 台		74.8		27.37	8.93	8	9.03	60.89	昼间	30	24.89	1
		259	制氮气机 3 台		74.8		27.37	8.93	8	53.84	60.79	昼间	30	24.79	1
		260	制氮气机 3 台		74.8		27.37	8.93	8	20.17	60.80	昼间	30	24.80	1
		261	制氮气机 3 台		74.8		27.37	8.93	8	27.04	60.79	夜间	30	24.79	1
		262	制氮气机 3 台		74.8		27.37	8.93	8	9.03	60.89	夜间	30	24.89	1
		263	制氮气机 3 台		74.8		27.37	8.93	8	53.84	60.79	夜间	30	24.79	1
		264	制氮气机 3 台		74.8		27.37	8.93	8	20.17	60.80	夜间	30	24.80	1
		265	转轮除湿机 2 台		73		40.18	12.08	8	39.83	58.99	昼间	30	22.99	1
		266	转轮除湿机 2 台		73		40.18	12.08	8	12.24	59.04	昼间	30	23.04	1
		267	转轮除湿机 2 台		73		40.18	12.08	8	41.03	58.99	昼间	30	22.99	1
		268	转轮除湿机 2 台		73		40.18	12.08	8	17.08	59.01	昼间	30	23.01	1
		269	转轮除湿机 2 台		73		40.18	12.08	8	39.83	58.99	夜间	30	22.99	1

		270	转轮除湿机 2 台		73		40.18	12.08	8	12.24	59.04	夜间	30	23.04	1
		271	转轮除湿机 2 台		73		40.18	12.08	8	41.03	58.99	夜间	30	22.99	1
		272	转轮除湿机 2 台		73		40.18	12.08	8	17.08	59.01	夜间	30	23.01	1
		273	冷水机 2 台		71		39.99	8	8	39.67	56.99	昼间	30	20.99	1
		274	冷水机 2 台		71		39.99	8	8	8.16	57.11	昼间	30	21.11	1
		275	冷水机 2 台		71		39.99	8	8	41.22	56.99	昼间	30	20.99	1
		276	冷水机 2 台		71		39.99	8	8	21.16	57.00	昼间	30	21.00	1
		277	冷水机 2 台		71		39.99	8	8	39.67	56.99	夜间	30	20.99	1
		278	冷水机 2 台		71		39.99	8	8	8.16	57.11	夜间	30	21.11	1
		279	冷水机 2 台		71		39.99	8	8	41.22	56.99	夜间	30	20.99	1
		280	冷水机 2 台		71		39.99	8	8	21.16	57.00	夜间	30	21.00	1
		281	冷风机 2 台		72		44.45	9.3	8	44.12	57.99	昼间	30	21.99	1
		282	冷风机 2 台		72		44.45	9.3	8	9.48	58.08	昼间	30	22.08	1
		283	冷风机 2 台		72		44.45	9.3	8	36.76	57.99	昼间	30	21.99	1
		284	冷风机 2 台		72		44.45	9.3	8	19.88	58.00	昼间	30	22.00	1
		285	冷风机 2 台		72		44.45	9.3	8	44.12	57.99	夜间	30	21.99	1
		286	冷风机 2 台		72		44.45	9.3	8	9.48	58.08	夜间	30	22.08	1
		287	冷风机 2 台		72		44.45	9.3	8	36.76	57.99	夜间	30	21.99	1
		288	冷风机 2 台		72		44.45	9.3	8	19.88	58.00	夜间	30	22.00	1
		289	转轮除湿机 1 台		70		47.42	8.18	8	47.10	55.99	昼间	30	19.99	1
		290	转轮除湿机 1 台		70		47.42	8.18	8	8.38	56.10	昼间	30	20.10	1
		291	转轮除湿机 1 台		70		47.42	8.18	8	33.79	55.99	昼间	30	19.99	1
		292	转轮除湿机 1 台		70		47.42	8.18	8	21.01	56.00	昼间	30	20.00	1
		293	转轮除湿机 1 台		70		47.42	8.18	8	47.10	55.99	夜间	30	19.99	1
		294	转轮除湿机 1 台		70		47.42	8.18	8	8.38	56.10	夜间	30	20.10	1
		295	转轮除湿机 1 台		70		47.42	8.18	8	33.79	55.99	夜间	30	19.99	1
		296	转轮除湿机 1 台		70		47.42	8.18	8	21.01	56.00	夜间	30	20.00	1
		297	高温压力化成柜 30 台		80.8		32.94	16.1	12	32.57	66.79	昼间	30	30.79	1
		298	高温压力化成柜 30 台		80.8		32.94	16.1	12	16.23	66.82	昼间	30	30.82	1
		299	高温压力化成柜 30 台		80.8		32.94	16.1	12	48.27	66.79	昼间	30	30.79	1
		300	高温压力化成柜 30 台		80.8		32.94	16.1	12	13.03	66.83	昼间	30	30.83	1

	301	高温压力化成柜 30 台		80.8		32.94	16.1	12	32.57	66.79	夜间	30	30.79	1	
	302	高温压力化成柜 30 台		80.8		32.94	16.1	12	16.23	66.82	夜间	30	30.82	1	
	303	高温压力化成柜 30 台		80.8		32.94	16.1	12	48.27	66.79	夜间	30	30.79	1	
	304	高温压力化成柜 30 台		80.8		32.94	16.1	12	13.03	66.83	夜间	30	30.83	1	
	305	5P 空调机 6 台		69.8		36.59	13.34	12	36.24	55.79	昼间	30	19.79	1	
	306	5P 空调机 6 台		69.8		36.59	13.34	12	13.49	55.83	昼间	30	19.83	1	
	307	5P 空调机 6 台		69.8		36.59	13.34	12	44.62	55.79	昼间	30	19.79	1	
	308	5P 空调机 6 台		69.8		36.59	13.34	12	15.81	55.82	昼间	30	19.82	1	
	309	5P 空调机 6 台		69.8		36.59	13.34	12	36.24	55.79	夜间	30	19.79	1	
	310	5P 空调机 6 台		69.8		36.59	13.34	12	13.49	55.83	夜间	30	19.83	1	
	311	5P 空调机 6 台		69.8		36.59	13.34	12	44.62	55.79	夜间	30	19.79	1	
	312	5P 空调机 6 台		69.8		36.59	13.34	12	15.81	55.82	夜间	30	19.82	1	
	313	化成柜 28 台		78.5		38.63	13.71	12	38.27	64.49	昼间	30	28.49	1	
	314	化成柜 28 台		78.5		38.63	13.71	12	13.87	64.53	昼间	30	28.53	1	
	315	化成柜 28 台		78.5		38.63	13.71	12	42.58	64.49	昼间	30	28.49	1	
	316	化成柜 28 台		78.5		38.63	13.71	12	15.44	64.52	昼间	30	28.52	1	
	317	化成柜 28 台		78.5		38.63	13.71	12	38.27	64.49	夜间	30	28.49	1	
	318	化成柜 28 台		78.5		38.63	13.71	12	13.87	64.53	夜间	30	28.53	1	
	319	化成柜 28 台		78.5		38.63	13.71	12	42.58	64.49	夜间	30	28.49	1	
	320	化成柜 28 台		78.5		38.63	13.71	12	15.44	64.52	夜间	30	28.52	1	
	321	5P 空调机 4 台		68		43.52	16.47	12	43.15	53.99	昼间	30	17.99	1	
	322	5P 空调机 4 台		68		43.52	16.47	12	16.65	54.01	昼间	30	18.01	1	
	323	5P 空调机 4 台		68		43.52	16.47	12	37.69	53.99	昼间	30	17.99	1	
	324	5P 空调机 4 台		68		43.52	16.47	12	12.71	54.04	昼间	30	18.04	1	
	325	5P 空调机 4 台		68		43.52	16.47	12	43.15	53.99	夜间	30	17.99	1	
	326	5P 空调机 4 台		68		43.52	16.47	12	16.65	54.01	夜间	30	18.01	1	
	327	5P 空调机 4 台		68		43.52	16.47	12	37.69	53.99	夜间	30	17.99	1	
	328	5P 空调机 4 台		68		43.52	16.47	12	12.71	54.04	夜间	30	18.04	1	
	329	分容柜 48 台		81.8		41.23	12.79	12	40.88	67.79	昼间	30	31.79	1	
	330	分容柜 48 台		81.8		41.23	12.79	12	12.96	67.83	昼间	30	31.83	1	
	331	分容柜 48 台		81.8		41.23	12.79	12	39.98	67.79	昼间	30	31.79	1	

	332	分容柜 48 台		81.8		41.23	12.79	12	16.38	67.81	昼间	30	31.81	1	
	333	分容柜 48 台		81.8		41.23	12.79	12	40.88	67.79	夜间	30	31.79	1	
	334	分容柜 48 台		81.8		41.23	12.79	12	12.96	67.83	夜间	30	31.83	1	
	335	分容柜 48 台		81.8		41.23	12.79	12	39.98	67.79	夜间	30	31.79	1	
	336	分容柜 48 台		81.8		41.23	12.79	12	16.38	67.81	夜间	30	31.81	1	
	337	二封剪折烫机 6 台		78.8		16.97	13.57	12	16.62	64.81	昼间	30	28.81	1	
	338	二封剪折烫机 6 台		78.8		16.97	13.57	12	13.63	64.83	昼间	30	28.83	1	
	339	二封剪折烫机 6 台		78.8		16.97	13.57	12	64.24	64.78	昼间	30	28.78	1	
	340	二封剪折烫机 6 台		78.8		16.97	13.57	12	15.49	64.82	昼间	30	28.82	1	
	341	二封剪折烫机 6 台		78.8		16.97	13.57	12	16.62	64.81	夜间	30	28.81	1	
	342	二封剪折烫机 6 台		78.8		16.97	13.57	12	13.63	64.83	夜间	30	28.83	1	
	343	二封剪折烫机 6 台		78.8		16.97	13.57	12	64.24	64.78	夜间	30	28.78	1	
	344	二封剪折烫机 6 台		78.8		16.97	13.57	12	15.49	64.82	夜间	30	28.82	1	
	345	二封机 3 台		74.8		50.76	12.08	12	50.41	60.79	昼间	30	24.79	1	
	346	二封机 3 台		74.8		50.76	12.08	12	12.29	60.84	昼间	30	24.84	1	
	347	二封机 3 台		74.8		50.76	12.08	12	30.45	60.79	昼间	30	24.79	1	
	348	二封机 3 台		74.8		50.76	12.08	12	17.13	60.81	昼间	30	24.81	1	
	349	二封机 3 台		74.8		50.76	12.08	12	50.41	60.79	夜间	30	24.79	1	
	350	二封机 3 台		74.8		50.76	12.08	12	12.29	60.84	夜间	30	24.84	1	
	351	二封机 3 台		74.8		50.76	12.08	12	30.45	60.79	夜间	30	24.79	1	
	352	二封机 3 台		74.8		50.76	12.08	12	17.13	60.81	夜间	30	24.81	1	
	353	剪折烫一体机 3 台		74.8		55.59	11.15	12	55.25	60.79	昼间	30	24.79	1	
	354	剪折烫一体机 3 台		74.8		55.59	11.15	12	11.38	60.85	昼间	30	24.85	1	
	355	剪折烫一体机 3 台		74.8		55.59	11.15	12	25.62	60.80	昼间	30	24.80	1	
	356	剪折烫一体机 3 台		74.8		55.59	11.15	12	18.08	60.81	昼间	30	24.81	1	
	357	剪折烫一体机 3 台		74.8		55.59	11.15	12	55.25	60.79	夜间	30	24.79	1	
	358	剪折烫一体机 3 台		74.8		55.59	11.15	12	11.38	60.85	夜间	30	24.85	1	
	359	剪折烫一体机 3 台		74.8		55.59	11.15	12	25.62	60.80	夜间	30	24.80	1	
	360	剪折烫一体机 3 台		74.8		55.59	11.15	12	18.08	60.81	夜间	30	24.81	1	
	361	5P 空调机 4 台		68		51.69	9.48	12	51.36	53.99	昼间	30	17.99	1	
	362	5P 空调机 4 台		68		51.69	9.48	12	9.69	54.07	昼间	30	18.07	1	

		363	5P 空调机 4 台		68		51.69	9.48	12	29.52	53.99	昼间	30	17.99	1
		364	5P 空调机 4 台		68		51.69	9.48	12	19.73	54.00	昼间	30	18.00	1
		365	5P 空调机 4 台		68		51.69	9.48	12	51.36	53.99	夜间	30	17.99	1
		366	5P 空调机 4 台		68		51.69	9.48	12	9.69	54.07	夜间	30	18.07	1
		367	5P 空调机 4 台		68		51.69	9.48	12	29.52	53.99	夜间	30	17.99	1
		368	5P 空调机 4 台		68		51.69	9.48	12	19.73	54.00	夜间	30	18.00	1
		369	真空泵 2 台		78		55.96	14.31	12	55.60	63.99	昼间	30	27.99	1
		370	真空泵 2 台		78		55.96	14.31	12	14.54	64.02	昼间	30	28.02	1
		371	真空泵 2 台		78		55.96	14.31	12	25.25	64.00	昼间	30	28.00	1
		372	真空泵 2 台		78		55.96	14.31	12	14.92	64.02	昼间	30	28.02	1
		373	真空泵 2 台		78		55.96	14.31	12	55.60	63.99	夜间	30	27.99	1
		374	真空泵 2 台		78		55.96	14.31	12	14.54	64.02	夜间	30	28.02	1
		375	真空泵 2 台		78		55.96	14.31	12	25.25	64.00	夜间	30	28.00	1
		376	真空泵 2 台		78		55.96	14.31	12	14.92	64.02	夜间	30	28.02	1
		377	发热箱 2 台		71		58.37	13.31	12	58.02	56.99	昼间	30	20.99	1
		378	发热箱 2 台		71		58.37	13.31	12	13.56	57.03	昼间	30	21.03	1
		379	发热箱 2 台		71		58.37	13.31	12	22.84	57.00	昼间	30	21.00	1
		380	发热箱 2 台		71		58.37	13.31	12	15.94	57.02	昼间	30	21.02	1
		381	发热箱 2 台		71		58.37	13.31	12	58.02	56.99	夜间	30	20.99	1
		382	发热箱 2 台		71		58.37	13.31	12	13.56	57.03	夜间	30	21.03	1
		383	发热箱 2 台		71		58.37	13.31	12	22.84	57.00	夜间	30	21.00	1
		384	发热箱 2 台		71		58.37	13.31	12	15.94	57.02	夜间	30	21.02	1
		385	抽水机 2 台		75		56.14	11.46	12	55.80	60.99	昼间	30	24.99	1
		386	抽水机 2 台		75		56.14	11.46	12	11.70	61.05	昼间	30	25.05	1
		387	抽水机 2 台		75		56.14	11.46	12	25.07	61.00	昼间	30	25.00	1
		388	抽水机 2 台		75		56.14	11.46	12	17.77	61.01	昼间	30	25.01	1
		389	抽水机 2 台		75		56.14	11.46	12	55.80	60.99	夜间	30	24.99	1
		390	抽水机 2 台		75		56.14	11.46	12	11.70	61.05	夜间	30	25.05	1
		391	抽水机 2 台		75		56.14	11.46	12	25.07	61.00	夜间	30	25.00	1
		392	抽水机 2 台		75		56.14	11.46	12	17.77	61.01	夜间	30	25.01	1
		393	圆柱 PACK 机 10 台		79		53.36	13.2	20	53.01	64.99	昼间	30	28.99	1

	394	圆柱 PACK 机 10 台		79		53.36	13.2	20	13.42	65.03	昼间	30	29.03	1	
	395	圆柱 PACK 机 10 台		79		53.36	13.2	20	27.85	64.99	昼间	30	28.99	1	
	396	圆柱 PACK 机 10 台		79		53.36	13.2	20	16.02	65.02	昼间	30	29.02	1	
	397	圆柱 PACK 机 10 台		79		53.36	13.2	20	53.01	64.99	夜间	30	28.99	1	
	398	圆柱 PACK 机 10 台		79		53.36	13.2	20	13.42	65.03	夜间	30	29.03	1	
	399	圆柱 PACK 机 10 台		79		53.36	13.2	20	27.85	64.99	夜间	30	28.99	1	
	400	圆柱 PACK 机 10 台		79		53.36	13.2	20	16.02	65.02	夜间	30	29.02	1	
	401	5P 空调机 4 台		68		54.29	14.8	20	53.93	53.99	昼间	30	17.99	1	
	402	5P 空调机 4 台		68		54.29	14.8	20	15.03	54.02	昼间	30	18.02	1	
	403	5P 空调机 4 台		68		54.29	14.8	20	26.92	53.99	昼间	30	17.99	1	
	404	5P 空调机 4 台		68		54.29	14.8	20	14.43	54.02	昼间	30	18.02	1	
	405	5P 空调机 4 台		68		54.29	14.8	20	53.93	53.99	夜间	30	17.99	1	
	406	5P 空调机 4 台		68		54.29	14.8	20	15.03	54.02	夜间	30	18.02	1	
	407	5P 空调机 4 台		68		54.29	14.8	20	26.92	53.99	夜间	30	17.99	1	
	408	5P 空调机 4 台		68		54.29	14.8	20	14.43	54.02	夜间	30	18.02	1	
	409	电脑式隔膜穿刺拉伸试验机 1 台		61		48.09	12.97	16	47.74	46.99	昼间	30	10.99	1	
	410	电脑式隔膜穿刺拉伸试验机 1 台		61		48.09	12.97	16	13.17	47.03	昼间	30	11.03	1	
	411	电脑式隔膜穿刺拉伸试验机 1 台		61		48.09	12.97	16	33.12	46.99	昼间	30	10.99	1	
	412	电脑式隔膜穿刺拉伸试验机 1 台		61		48.09	12.97	16	16.23	47.02	昼间	30	11.02	1	
	413	电脑式隔膜穿刺拉伸试验机 1 台		61		48.09	12.97	16	47.74	46.99	夜间	30	10.99	1	
	414	电脑式隔膜穿刺拉伸试验机 1 台		61		48.09	12.97	16	13.17	47.03	夜间	30	11.03	1	
	415	电脑式隔膜穿刺拉伸试验机 1 台		61		48.09	12.97	16	33.12	46.99	夜间	30	10.99	1	
	416	电脑式隔膜穿刺拉伸试验机 1 台		61		48.09	12.97	16	16.23	47.02	夜间	30	11.02	1	

		417	隔膜透气度仪 1 台		61		32.32	14.09	16	31.96	46.99	昼间	30	10.99	1
		418	隔膜透气度仪 1 台		61		32.32	14.09	16	14.22	47.03	昼间	30	11.03	1
		419	隔膜透气度仪 1 台		61		32.32	14.09	16	48.89	46.99	昼间	30	10.99	1
		420	隔膜透气度仪 1 台		61		32.32	14.09	16	15.04	47.02	昼间	30	11.02	1
		421	隔膜透气度仪 1 台		61		32.32	14.09	16	31.96	46.99	夜间	30	10.99	1
		422	隔膜透气度仪 1 台		61		32.32	14.09	16	14.22	47.03	夜间	30	11.03	1
		423	隔膜透气度仪 1 台		61		32.32	14.09	16	48.89	46.99	夜间	30	10.99	1
		424	隔膜透气度仪 1 台		61		32.32	14.09	16	15.04	47.02	夜间	30	11.02	1
		425	二次元测量仪 1 台		61		23.78	14.83	16	23.42	47.00	昼间	30	11.00	1
		426	二次元测量仪 1 台		61		23.78	14.83	16	14.92	47.02	昼间	30	11.02	1
		427	二次元测量仪 1 台		61		23.78	14.83	16	57.43	46.99	昼间	30	10.99	1
		428	二次元测量仪 1 台		61		23.78	14.83	16	14.26	47.03	昼间	30	11.03	1
		429	二次元测量仪 1 台		61		23.78	14.83	16	23.42	47.00	夜间	30	11.00	1
		430	二次元测量仪 1 台		61		23.78	14.83	16	14.92	47.02	夜间	30	11.02	1
		431	二次元测量仪 1 台		61		23.78	14.83	16	57.43	46.99	夜间	30	10.99	1
		432	二次元测量仪 1 台		61		23.78	14.83	16	14.26	47.03	夜间	30	11.03	1
		433	喷码机 4 台		67		18.27	14.06	20	17.91	53.01	昼间	30	17.01	1
		434	喷码机 4 台		67		18.27	14.06	20	14.12	53.03	昼间	30	17.03	1
		435	喷码机 4 台		67		18.27	14.06	20	62.94	52.98	昼间	30	16.98	1
		436	喷码机 4 台		67		18.27	14.06	20	15.00	53.02	昼间	30	17.02	1
		437	喷码机 4 台		67		18.27	14.06	20	17.91	53.01	夜间	30	17.01	1
		438	喷码机 4 台		67		18.27	14.06	20	14.12	53.03	夜间	30	17.03	1
		439	喷码机 4 台		67		18.27	14.06	20	62.94	52.98	夜间	30	16.98	1
		440	喷码机 4 台		67		18.27	14.06	20	15.00	53.02	夜间	30	17.02	1
		441	包装数码 PACK 机 20 台		75		23.47	14.43	20	23.11	61.00	昼间	30	25.00	1
		442	包装数码 PACK 机 20 台		75		23.47	14.43	20	14.52	61.02	昼间	30	25.02	1
		443	包装数码 PACK 机 20 台		75		23.47	14.43	20	57.74	60.99	昼间	30	24.99	1
		444	包装数码 PACK 机 20 台		75		23.47	14.43	20	14.66	61.02	昼间	30	25.02	1
		445	包装数码 PACK 机 20 台		75		23.47	14.43	20	23.11	61.00	夜间	30	25.00	1
		446	包装数码 PACK 机 20 台		75		23.47	14.43	20	14.52	61.02	夜间	30	25.02	1
		447	包装数码 PACK 机 20 台		75		23.47	14.43	20	57.74	60.99	夜间	30	24.99	1

		448	包装数码 PACK 机 20 台		75		23.47	14.43	20	14.66	61.02	夜间	30	25.02	1
		449	5P 空调机 6 台		69.8		19.32	14.09	20	18.96	55.81	昼间	30	19.81	1
		450	5P 空调机 6 台		69.8		19.32	14.09	20	14.16	55.83	昼间	30	19.83	1
		451	5P 空调机 6 台		69.8		19.32	14.09	20	61.89	55.78	昼间	30	19.78	1
		452	5P 空调机 6 台		69.8		19.32	14.09	20	14.98	55.82	昼间	30	19.82	1
		453	5P 空调机 6 台		69.8		19.32	14.09	20	18.96	55.81	夜间	30	19.81	1
		454	5P 空调机 6 台		69.8		19.32	14.09	20	14.16	55.83	夜间	30	19.83	1
		455	5P 空调机 6 台		69.8		19.32	14.09	20	61.89	55.78	夜间	30	19.78	1
		456	5P 空调机 6 台		69.8		19.32	14.09	20	14.98	55.82	夜间	30	19.82	1
		457	空调机 15 台		73.8		19.85	13.07	20	19.50	59.81	昼间	30	23.81	1
		458	空调机 15 台		73.8		19.85	13.07	20	13.14	59.83	昼间	30	23.83	1
		459	空调机 15 台		73.8		19.85	13.07	20	61.36	59.78	昼间	30	23.78	1
		460	空调机 15 台		73.8		19.85	13.07	20	16.00	59.82	昼间	30	23.82	1
		461	空调机 15 台		73.8		19.85	13.07	20	19.50	59.81	夜间	30	23.81	1
		462	空调机 15 台		73.8		19.85	13.07	20	13.14	59.83	夜间	30	23.83	1
		463	空调机 15 台		73.8		19.85	13.07	20	61.36	59.78	夜间	30	23.78	1
		464	空调机 15 台		73.8		19.85	13.07	20	16.00	59.82	夜间	30	23.82	1
		465	纯水机 1 台		68		18.09	10.04	1	17.76	54.01	昼间	30	18.01	1
		466	纯水机 1 台		68		18.09	10.04	1	10.10	54.07	昼间	30	18.07	1
		467	纯水机 1 台		68		18.09	10.04	1	63.12	53.98	昼间	30	17.98	1
		468	纯水机 1 台		68		18.09	10.04	1	19.02	54.01	昼间	30	18.01	1
		469	纯水机 1 台		68		18.09	10.04	1	17.76	54.01	夜间	30	18.01	1
		470	纯水机 1 台		68		18.09	10.04	1	10.10	54.07	夜间	30	18.07	1
		471	纯水机 1 台		68		18.09	10.04	1	63.12	53.98	夜间	30	17.98	1
		472	纯水机 1 台		68		18.09	10.04	1	19.02	54.01	夜间	30	18.01	1
		473	真空烤箱 1 台		64		52.29	13.48	16	51.94	49.99	昼间	30	13.99	1
		474	真空烤箱 1 台		64		52.29	13.48	16	13.70	50.03	昼间	30	14.03	1
		475	真空烤箱 1 台		64		52.29	13.48	16	28.92	49.99	昼间	30	13.99	1
		476	真空烤箱 1 台		64		52.29	13.48	16	15.74	50.02	昼间	30	14.02	1
		477	真空烤箱 1 台		64		52.29	13.48	16	51.94	49.99	夜间	30	13.99	1
		478	真空烤箱 1 台		64		52.29	13.48	16	13.70	50.03	夜间	30	14.03	1

		479	真空烤箱 1 台		64		52.29	13.48	16	28.92	49.99	夜间	30	13.99	1
		480	真空烤箱 1 台		64		52.29	13.48	16	15.74	50.02	夜间	30	14.02	1
		481	剪板机 1 台		70		65.24	13.31	16	64.89	55.98	昼间	30	19.98	1
		482	剪板机 1 台		70		65.24	13.31	16	13.59	56.03	昼间	30	20.03	1
		483	剪板机 1 台		70		65.24	13.31	16	15.97	56.02	昼间	30	20.02	1
		484	剪板机 1 台		70		65.24	13.31	16	15.97	56.02	昼间	30	20.02	1
		485	剪板机 1 台		70		65.24	13.31	16	64.89	55.98	夜间	30	19.98	1
		486	剪板机 1 台		70		65.24	13.31	16	13.59	56.03	夜间	30	20.03	1
		487	剪板机 1 台		70		65.24	13.31	16	15.97	56.02	夜间	30	20.02	1
		488	剪板机 1 台		70		65.24	13.31	16	15.97	56.02	夜间	30	20.02	1
		489	手动卷绕机 1 台		70		64.87	15.24	16	64.50	55.98	昼间	30	19.98	1
		490	手动卷绕机 1 台		70		64.87	15.24	16	15.52	56.02	昼间	30	20.02	1
		491	手动卷绕机 1 台		70		64.87	15.24	16	16.34	56.02	昼间	30	20.02	1
		492	手动卷绕机 1 台		70		64.87	15.24	16	14.03	56.03	昼间	30	20.03	1
		493	手动卷绕机 1 台		70		64.87	15.24	16	64.50	55.98	夜间	30	19.98	1
		494	手动卷绕机 1 台		70		64.87	15.24	16	15.52	56.02	夜间	30	20.02	1
		495	手动卷绕机 1 台		70		64.87	15.24	16	16.34	56.02	夜间	30	20.02	1
		496	手动卷绕机 1 台		70		64.87	15.24	16	14.03	56.03	夜间	30	20.03	1
		497	点焊机 2 台		68		48.65	13.2	16	48.30	53.99	昼间	30	17.99	1
		498	点焊机 2 台		68		48.65	13.2	16	13.40	54.03	昼间	30	18.03	1
		499	点焊机 2 台		68		48.65	13.2	16	32.56	53.99	昼间	30	17.99	1
		500	点焊机 2 台		68		48.65	13.2	16	16.00	54.02	昼间	30	18.02	1
		501	点焊机 2 台		68		48.65	13.2	16	48.30	53.99	夜间	30	17.99	1
		502	点焊机 2 台		68		48.65	13.2	16	13.40	54.03	夜间	30	18.03	1
		503	点焊机 2 台		68		48.65	13.2	16	32.56	53.99	夜间	30	17.99	1
		504	点焊机 2 台		68		48.65	13.2	16	16.00	54.02	夜间	30	18.02	1
		505	简易顶侧封机 3 台		68.8		51.93	14.22	16	51.57	54.79	昼间	30	18.79	1
		506	简易顶侧封机 3 台		68.8		51.93	14.22	16	14.44	54.82	昼间	30	18.82	1
		507	简易顶侧封机 3 台		68.8		51.93	14.22	16	29.28	54.79	昼间	30	18.79	1
		508	简易顶侧封机 3 台		68.8		51.93	14.22	16	15.00	54.82	昼间	30	18.82	1
		509	简易顶侧封机 3 台		68.8		51.93	14.22	16	51.57	54.79	夜间	30	18.79	1

	510	简易顶侧封机 3 台		68.8		51.93	14.22	16	14.44	54.82	夜间	30	18.82	1	
	511	简易顶侧封机 3 台		68.8		51.93	14.22	16	29.28	54.79	夜间	30	18.79	1	
	512	简易顶侧封机 3 台		68.8		51.93	14.22	16	15.00	54.82	夜间	30	18.82	1	
	513	手动顶侧机 1 台		64		46.54	15.52	16	46.17	49.99	昼间	30	13.99	1	
	514	手动顶侧机 1 台		64		46.54	15.52	16	15.71	50.02	昼间	30	14.02	1	
	515	手动顶侧机 1 台		64		46.54	15.52	16	34.67	49.99	昼间	30	13.99	1	
	516	手动顶侧机 1 台		64		46.54	15.52	16	13.67	50.03	昼间	30	14.03	1	
	517	手动顶侧机 1 台		64		46.54	15.52	16	46.17	49.99	夜间	30	13.99	1	
	518	手动顶侧机 1 台		64		46.54	15.52	16	15.71	50.02	夜间	30	14.02	1	
	519	手动顶侧机 1 台		64		46.54	15.52	16	34.67	49.99	夜间	30	13.99	1	
	520	手动顶侧机 1 台		64		46.54	15.52	16	13.67	50.03	夜间	30	14.03	1	
	521	除湿机 1 台		70		58.74	16.47	16	58.37	55.99	昼间	30	19.99	1	
	522	除湿机 1 台		70		58.74	16.47	16	16.72	56.01	昼间	30	20.01	1	
	523	除湿机 1 台		70		58.74	16.47	16	22.47	56.00	昼间	30	20.00	1	
	524	除湿机 1 台		70		58.74	16.47	16	12.78	56.04	昼间	30	20.04	1	
	525	除湿机 1 台		70		58.74	16.47	16	58.37	55.99	夜间	30	19.99	1	
	526	除湿机 1 台		70		58.74	16.47	16	16.72	56.01	夜间	30	20.01	1	
	527	除湿机 1 台		70		58.74	16.47	16	22.47	56.00	夜间	30	20.00	1	
	528	除湿机 1 台		70		58.74	16.47	16	12.78	56.04	夜间	30	20.04	1	
	529	空调 1 台		62		58.24	15.34	16	57.87	47.99	昼间	30	11.99	1	
	530	空调 1 台		62		58.24	15.34	16	15.58	48.02	昼间	30	12.02	1	
	531	空调 1 台		62		58.24	15.34	16	22.97	48.00	昼间	30	12.00	1	
	532	空调 1 台		62		58.24	15.34	16	13.90	48.03	昼间	30	12.03	1	
	533	空调 1 台		62		58.24	15.34	16	57.87	47.99	夜间	30	11.99	1	
	534	空调 1 台		62		58.24	15.34	16	15.58	48.02	夜间	30	12.02	1	
	535	空调 1 台		62		58.24	15.34	16	22.97	48.00	夜间	30	12.00	1	
	536	空调 1 台		62		58.24	15.34	16	13.90	48.03	夜间	30	12.03	1	
	537	电池检测柜 2 台		65		54.7	11.26	16	54.36	50.99	昼间	30	14.99	1	
	538	电池检测柜 2 台		65		54.7	11.26	16	11.49	51.05	昼间	30	15.05	1	
	539	电池检测柜 2 台		65		54.7	11.26	16	26.51	50.99	昼间	30	14.99	1	
	540	电池检测柜 2 台		65		54.7	11.26	16	17.97	51.01	昼间	30	15.01	1	

		541	电池检测柜 2 台		65		54.7	11.26	16	54.36	50.99	夜间	30	14.99	1
		542	电池检测柜 2 台		65		54.7	11.26	16	11.49	51.05	夜间	30	15.05	1
		543	电池检测柜 2 台		65		54.7	11.26	16	26.51	50.99	夜间	30	14.99	1
		544	电池检测柜 2 台		65		54.7	11.26	16	17.97	51.01	夜间	30	15.01	1
		545	恒温恒湿试验箱 1 台		62		53.4	13.37	16	53.05	47.99	昼间	30	11.99	1
		546	恒温恒湿试验箱 1 台		62		53.4	13.37	16	13.59	48.03	昼间	30	12.03	1
		547	恒温恒湿试验箱 1 台		62		53.4	13.37	16	27.81	47.99	昼间	30	11.99	1
		548	恒温恒湿试验箱 1 台		62		53.4	13.37	16	15.85	48.02	昼间	30	12.02	1
		549	恒温恒湿试验箱 1 台		62		53.4	13.37	16	53.05	47.99	夜间	30	11.99	1
		550	恒温恒湿试验箱 1 台		62		53.4	13.37	16	13.59	48.03	夜间	30	12.03	1
		551	恒温恒湿试验箱 1 台		62		53.4	13.37	16	27.81	47.99	夜间	30	11.99	1
		552	恒温恒湿试验箱 1 台		62		53.4	13.37	16	15.85	48.02	夜间	30	12.02	1
		553	盐雾试验机 1 台		62		53.77	10.77	16	53.43	47.99	昼间	30	11.99	1
		554	盐雾试验机 1 台		62		53.77	10.77	16	10.99	48.05	昼间	30	12.05	1
		555	盐雾试验机 1 台		62		53.77	10.77	16	27.44	47.99	昼间	30	11.99	1
		556	盐雾试验机 1 台		62		53.77	10.77	16	18.45	48.01	昼间	30	12.01	1
		557	盐雾试验机 1 台		62		53.77	10.77	16	53.43	47.99	夜间	30	11.99	1
		558	盐雾试验机 1 台		62		53.77	10.77	16	10.99	48.05	夜间	30	12.05	1
		559	盐雾试验机 1 台		62		53.77	10.77	16	27.44	47.99	夜间	30	11.99	1
		560	盐雾试验机 1 台		62		53.77	10.77	16	18.45	48.01	夜间	30	12.01	1
		561	高低温试验箱 1 台		62		50.88	15.5	16	50.51	47.99	昼间	30	11.99	1
		562	高低温试验箱 1 台		62		50.88	15.5	16	15.71	48.02	昼间	30	12.02	1
		563	高低温试验箱 1 台		62		50.88	15.5	16	30.33	47.99	昼间	30	11.99	1
		564	高低温试验箱 1 台		62		50.88	15.5	16	13.71	48.03	昼间	30	12.03	1
		565	高低温试验箱 1 台		62		50.88	15.5	16	50.51	47.99	夜间	30	11.99	1
		566	高低温试验箱 1 台		62		50.88	15.5	16	15.71	48.02	夜间	30	12.02	1
		567	高低温试验箱 1 台		62		50.88	15.5	16	30.33	47.99	夜间	30	11.99	1
		568	高低温试验箱 1 台		62		50.88	15.5	16	13.71	48.03	夜间	30	12.03	1
		569	真空试验箱 1 台		62		56.45	12.97	16	56.10	47.99	昼间	30	11.99	1
		570	真空试验箱 1 台		62		56.45	12.97	16	13.21	48.03	昼间	30	12.03	1
		571	真空试验箱 1 台		62		56.45	12.97	16	24.76	48.00	昼间	30	12.00	1

		572	真空试验箱 1 台		62		56.45	12.97	16	16.27	48.02	昼间	30	12.02	1
		573	真空试验箱 1 台		62		56.45	12.97	16	56.10	47.99	夜间	30	11.99	1
		574	真空试验箱 1 台		62		56.45	12.97	16	13.21	48.03	夜间	30	12.03	1
		575	真空试验箱 1 台		62		56.45	12.97	16	24.76	48.00	夜间	30	12.00	1
		576	真空试验箱 1 台		62		56.45	12.97	16	16.27	48.02	夜间	30	12.02	1
		577	电池撞击测试机		62		39.74	17.06	16	39.36	47.99	昼间	30	11.99	1
		578	电池撞击测试机		62		39.74	17.06	16	17.22	48.01	昼间	30	12.01	1
		579	电池撞击测试机		62		39.74	17.06	16	41.47	47.99	昼间	30	11.99	1
		580	电池撞击测试机		62		39.74	17.06	16	12.10	48.04	昼间	30	12.04	1
		581	电池撞击测试机		62		39.74	17.06	16	39.36	47.99	夜间	30	11.99	1
		582	电池撞击测试机		62		39.74	17.06	16	17.22	48.01	夜间	30	12.01	1
		583	电池撞击测试机		62		39.74	17.06	16	41.47	47.99	夜间	30	11.99	1
		584	电池撞击测试机		62		39.74	17.06	16	12.10	48.04	夜间	30	12.04	1
		585	电池挤压试验机 1 台		62		52.86	12.11	16	52.51	47.99	昼间	30	11.99	1
		586	电池挤压试验机 1 台		62		52.86	12.11	16	12.33	48.04	昼间	30	12.04	1
		587	电池挤压试验机 1 台		62		52.86	12.11	16	28.35	47.99	昼间	30	11.99	1
		588	电池挤压试验机 1 台		62		52.86	12.11	16	17.11	48.01	昼间	30	12.01	1
		589	电池挤压试验机 1 台		62		52.86	12.11	16	52.51	47.99	夜间	30	11.99	1
		590	电池挤压试验机 1 台		62		52.86	12.11	16	12.33	48.04	夜间	30	12.04	1
		591	电池挤压试验机 1 台		62		52.86	12.11	16	28.35	47.99	夜间	30	11.99	1
		592	电池挤压试验机 1 台		62		52.86	12.11	16	17.11	48.01	夜间	30	12.01	1
		593	电池针刺试验机 1 台		62		53.77	16.45	16	53.40	47.99	昼间	30	11.99	1
		594	电池针刺试验机 1 台		62		53.77	16.45	16	16.67	48.01	昼间	30	12.01	1
		595	电池针刺试验机 1 台		62		53.77	16.45	16	27.44	47.99	昼间	30	11.99	1
		596	电池针刺试验机 1 台		62		53.77	16.45	16	12.77	48.04	昼间	30	12.04	1
		597	电池针刺试验机 1 台		62		53.77	16.45	16	53.40	47.99	夜间	30	11.99	1
		598	电池针刺试验机 1 台		62		53.77	16.45	16	16.67	48.01	夜间	30	12.01	1
		599	电池针刺试验机 1 台		62		53.77	16.45	16	27.44	47.99	夜间	30	11.99	1
		600	电池针刺试验机 1 台		62		53.77	16.45	16	12.77	48.04	夜间	30	12.04	1
		601	喷码机 1 台		62		57.67	14.41	16	57.31	47.99	昼间	30	11.99	1
		602	喷码机 1 台		62		57.67	14.41	16	14.65	48.02	昼间	30	12.02	1

		603	喷码机 1 台		62		57.67	14.41	16	23.54	48.00	昼间	30	12.00	1
		604	喷码机 1 台		62		57.67	14.41	16	14.83	48.02	昼间	30	12.02	1
		605	喷码机 1 台		62		57.67	14.41	16	57.31	47.99	夜间	30	11.99	1
		606	喷码机 1 台		62		57.67	14.41	16	14.65	48.02	夜间	30	12.02	1
		607	喷码机 1 台		62		57.67	14.41	16	23.54	48.00	夜间	30	12.00	1
		608	喷码机 1 台		62		57.67	14.41	16	14.83	48.02	夜间	30	12.02	1
		609	空调 1 台		62		55.82	13.85	16	55.46	47.99	昼间	30	11.99	1
		610	空调 1 台		62		55.82	13.85	16	14.08	48.03	昼间	30	12.03	1
		611	空调 1 台		62		55.82	13.85	16	25.39	48.00	昼间	30	12.00	1
		612	空调 1 台		62		55.82	13.85	16	15.38	48.02	昼间	30	12.02	1
		613	空调 1 台		62		55.82	13.85	16	55.46	47.99	夜间	30	11.99	1
		614	空调 1 台		62		55.82	13.85	16	14.08	48.03	夜间	30	12.03	1
		615	空调 1 台		62		55.82	13.85	16	25.39	48.00	夜间	30	12.00	1
		616	空调 1 台		62		55.82	13.85	16	15.38	48.02	夜间	30	12.02	1
		617	电池重物冲击装置 1 台		62		58.98	11.93	16	58.63	47.99	昼间	30	11.99	1
		618	电池重物冲击装置 1 台		62		58.98	11.93	16	12.18	48.04	昼间	30	12.04	1
		619	电池重物冲击装置 1 台		62		58.98	11.93	16	22.23	48.00	昼间	30	12.00	1
		620	电池重物冲击装置 1 台		62		58.98	11.93	16	17.32	48.01	昼间	30	12.01	1
		621	电池重物冲击装置 1 台		62		58.98	11.93	16	58.63	47.99	夜间	30	11.99	1
		622	电池重物冲击装置 1 台		62		58.98	11.93	16	12.18	48.04	夜间	30	12.04	1
		623	电池重物冲击装置 1 台		62		58.98	11.93	16	22.23	48.00	夜间	30	12.00	1
		624	电池重物冲击装置 1 台		62		58.98	11.93	16	17.32	48.01	夜间	30	12.01	1
		625	电池挤压针刺装置 1 台		62		57.86	13.37	16	57.51	47.99	昼间	30	11.99	1
		626	电池挤压针刺装置 1 台		62		57.86	13.37	16	13.61	48.03	昼间	30	12.03	1
		627	电池挤压针刺装置 1 台		62		57.86	13.37	16	23.35	48.00	昼间	30	12.00	1
		628	电池挤压针刺装置 1 台		62		57.86	13.37	16	15.87	48.02	昼间	30	12.02	1
		629	电池挤压针刺装置 1 台		62		57.86	13.37	16	57.51	47.99	夜间	30	11.99	1
		630	电池挤压针刺装置 1 台		62		57.86	13.37	16	13.61	48.03	夜间	30	12.03	1
		631	电池挤压针刺装置 1 台		62		57.86	13.37	16	23.35	48.00	夜间	30	12.00	1
		632	电池挤压针刺装置 1 台		62		57.86	13.37	16	15.87	48.02	夜间	30	12.02	1
		633	温控型电池短路试验		62		58.23	11.63	16	57.89	47.99	昼间	30	11.99	1

	634	温控型电池短路试验		62		58.23	11.63	16	11.87	48.04	昼间	30	12.04	1	
	635	温控型电池短路试验		62		58.23	11.63	16	22.98	48.00	昼间	30	12.00	1	
	636	温控型电池短路试验		62		58.23	11.63	16	17.61	48.01	昼间	30	12.01	1	
	637	温控型电池短路试验		62		58.23	11.63	16	57.89	47.99	夜间	30	11.99	1	
	638	温控型电池短路试验		62		58.23	11.63	16	11.87	48.04	夜间	30	12.04	1	
	639	温控型电池短路试验		62		58.23	11.63	16	22.98	48.00	夜间	30	12.00	1	
	640	温控型电池短路试验		62		58.23	11.63	16	17.61	48.01	夜间	30	12.01	1	
	641	电池跌落试验机 1 台		62		60.97	9.3	16	60.64	47.98	昼间	30	11.98	1	
	642	电池跌落试验机 1 台		62		60.97	9.3	16	9.56	48.08	昼间	30	12.08	1	
	643	电池跌落试验机 1 台		62		60.97	9.3	16	20.24	48.00	昼间	30	12.00	1	
	644	电池跌落试验机 1 台		62		60.97	9.3	16	19.96	48.00	昼间	30	12.00	1	
	645	电池跌落试验机 1 台		62		60.97	9.3	16	60.64	47.98	夜间	30	11.98	1	
	646	电池跌落试验机 1 台		62		60.97	9.3	16	9.56	48.08	夜间	30	12.08	1	
	647	电池跌落试验机 1 台		62		60.97	9.3	16	20.24	48.00	夜间	30	12.00	1	
	648	电池跌落试验机 1 台		62		60.97	9.3	16	19.96	48.00	夜间	30	12.00	1	
	649	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1 台		62		65.05	16.28	16	64.68	47.98	昼间	30	11.98	1	
	650	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1 台		62		65.05	16.28	16	16.56	48.01	昼间	30	12.01	1	
	651	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1 台		62		65.05	16.28	16	16.16	48.02	昼间	30	12.02	1	
	652	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1 台		62		65.05	16.28	16	13.00	48.03	昼间	30	12.03	1	
	653	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1 台		62		65.05	16.28	16	64.68	47.98	夜间	30	11.98	1	
	654	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1 台		62		65.05	16.28	16	16.56	48.01	夜间	30	12.01	1	
	655	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1 台		62		65.05	16.28	16	16.16	48.02	夜间	30	12.02	1	
	656	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1 台		62		65.05	16.28	16	13.00	48.03	夜间	30	12.03	1	

	657	电池低压高空模拟试验箱1台		62		49.39	13.64	16	49.03	47.99	昼间	30	11.99	1	
	658	电池低压高空模拟试验箱1台		62		49.39	13.64	16	13.84	48.03	昼间	30	12.03	1	
	659	电池低压高空模拟试验箱1台		62		49.39	13.64	16	31.82	47.99	昼间	30	11.99	1	
	660	电池低压高空模拟试验箱1台		62		49.39	13.64	16	15.56	48.02	昼间	30	12.02	1	
	661	电池低压高空模拟试验箱1台		62		49.39	13.64	16	49.03	47.99	夜间	30	11.99	1	
	662	电池低压高空模拟试验箱1台		62		49.39	13.64	16	13.84	48.03	夜间	30	12.03	1	
	663	电池低压高空模拟试验箱1台		62		49.39	13.64	16	31.82	47.99	夜间	30	11.99	1	
	664	电池低压高空模拟试验箱1台		62		49.39	13.64	16	15.56	48.02	夜间	30	12.02	1	
	650	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1台		76		19.85	14.11	1	19.49	62.01	昼间	30	26.01	1	
	651	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1台		76		19.85	14.11	1	14.18	62.03	昼间	30	26.03	1	
	652	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1台		76		19.85	14.11	1	61.36	61.98	昼间	30	25.98	1	
	653	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1台		76		19.85	14.11	1	14.96	62.02	昼间	30	26.02	1	
	654	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1台		76		19.85	14.11	1	19.49	62.01	夜间	30	26.01	1	
	655	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1台		76		19.85	14.11	1	14.18	62.03	夜间	30	26.03	1	
	656	高低温试验箱(快速温度变化试验箱)1台		76		19.85	14.11	1	61.36	61.98	夜间	30	25.98	1	
	657	电池低压高空模拟试验箱		76		19.85	14.11	1	14.96	62.02	夜间	30	26.02	1	

	1 台												
658	电池低压高空模拟试验箱 1 台		70		20.43	12.79	1	20.08	56.00	昼间	30	20.00	1
659	电池低压高空模拟试验箱 1 台		70		20.43	12.79	1	12.86	56.03	昼间	30	20.03	1
660	电池低压高空模拟试验箱 1 台		70		20.43	12.79	1	60.78	55.98	昼间	30	19.98	1
661	电池低压高空模拟试验箱 1 台		70		20.43	12.79	1	16.28	56.02	昼间	30	20.02	1
662	电池低压高空模拟试验箱 1 台		70		20.43	12.79	1	20.08	56.00	夜间	30	20.00	1
663	电池低压高空模拟试验箱 1 台		70		20.43	12.79	1	12.86	56.03	夜间	30	20.03	1
664	电池低压高空模拟试验箱 1 台		70		20.43	12.79	1	60.78	55.98	夜间	30	19.98	1

注：①原点坐标（0，0）位置为项目西南面边界处（经纬度坐标为E:113°56′56.135″,N:23°9′30.302″），Z代表设备相对厂房的离地高度；
②根据刘惠玲主编《环境噪声控制》（2002年10月第1版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达20~40dB（A），本项目墙体隔声降噪效果取30dB（A）；
③声源源强已考虑基础减振和同类型设备叠加；
④同个声源有四组数据，分别代表声源距离建筑物（东南西北面）的位置距离。

表 4-20 项目噪声源强情况一览表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级 /dB(A)		
1	75HP 空压机 2 台	62.27	16.65	24	75	设备基础隔声	昼间
2	75HP 空压机 2 台	62.27	16.65	24	75		夜间
3	50HP 空压机 2 台	61.9	13.68	24	75		昼间
4	50HP 空压机 2 台	61.9	13.68	24	75		夜间
5	30HP 空压机 1 台	61.9	15.61	24	72		昼间
6	30HP 空压机 1 台	61.9	15.61	24	72		夜间
7	15HP 空压机 1 台	60.04	15.05	24	72		昼间
8	15HP 空压机 1 台	60.04	15.05	24	72		夜间

9	冷干机 5 台	61.9	13.01	24	77		昼间
10	冷干机 5 台	61.9	13.01	24	77		夜间
11	A/B 干燥机 4 台	60.6	12.45	24	77		昼间
12	A/B 干燥机 4 台	60.6	12.45	24	77		夜间
13	NMP 回收系统 1 台	57.44	9.11	24	72		昼间
14	NMP 回收系统 1 台	57.44	9.11	24	72		夜间
15	废气处理设施风机（DA001）1 台	56.63	13.76	24	76		昼间
16	废气处理设施风机（DA001）1 台	56.63	13.76	24	75		夜间
17	废气处理设施风机（DA002）1 台	54.22	15.69	24	76		昼间
18	废气处理设施风机（DA002）1 台	54.22	15.69	24	76		夜间
19	废气处理设施风机（DA003）1 台	49.02	16.31	24	76		昼间
20	废气处理设施风机（DA003）1 台	49.02	16.31	24	76		夜间
21	废气处理设施喷淋塔（DA002）1 台	51.44	13.58	24	72		昼间
22	废气处理设施喷淋塔（DA002）1 台	51.44	13.58	24	72		夜间
23	废气处理设施喷淋塔（DA003）1 台	21.71	11.7	24	78		昼间
24	废气处理设施喷淋塔（DA003）1 台	21.71	11.7	24	78		夜间

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B，声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级、A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源，本项目涉及室内声源，因此进行室内声源的计算。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B，针对室内声源，可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

运营期环境影响和保护措施

表 4-21 整体噪声贡献值结果表（昼间）

序号	名称	X(m)	Y(m)	离地高度(m)	昼间			功能区类型	昼间标准值	是否达标
					贡献值(dB)	背景值(dB)	预测值(dB)			
1	西厂界	-0.30	-0.53	1.20	47.84	/	/	2 类	60	是
2	南厂界	59.70	-1.31	1.20	47.91	/	/	2 类	60	是
3	北厂界	81.87	29.82	1.20	47.83	/	/	2 类	60	是
4	东厂界	21.87	29.56	1.20	47.85	/	/	2 类	60	是

注：项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 4-22 整体噪声贡献值结果表（夜间）

序号	名称	X(m)	Y(m)	离地高度(m)	昼间			功能区类型	昼间标准值	是否达标
					贡献值(dB)	背景值(dB)	预测值(dB)			
1	西厂界	-0.30	-0.53	1.20	47.84	/	/	2 类	50	是
2	南厂界	59.70	-1.31	1.20	47.91	/	/	2 类	50	是
3	北厂界	81.87	29.82	1.20	47.83	/	/	2 类	50	是
4	东厂界	21.87	29.56	1.20	47.85	/	/	2 类	50	是

注：项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

综上，本项目各噪声源在采取相应的噪声污染治理措施后，四周厂界噪声昼间的贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。但从环境保护角度出发，业主必须采重视噪声的防治。

（2）噪声污染防治措施

建议建设单位须对噪声源合理布局，应采取必要的降噪措施使厂界噪声达标，建议采取以下措施：

①合理布局生产设备，高噪声设备放置在密闭的厂房内，隔间墙体选用吸声

材料；

②对高噪声设备进行减震、隔声等措施，安装弹簧、弹性减振器、隔声罩等；

③可通过选用低噪声设备，减低噪声源强；

④合理安排工作时间，高噪声设备尽量不同时运行。

（3）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），制定本项目噪声监测计划如下：

表 4-23 项目噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
厂界噪声	东、南、西、北面厂界外 1 米处	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

（4）厂界和环境保护目标达标情况分析

经以上噪声污染防治措施及距离衰减后，项目四周厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，因此，项目不会对周围声环境造成明显影响。

4、固体废物

（1）固废源强

本项目主要的固体废物为一般工业固废、危险废物和员工生活垃圾。

表 4-24 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量/（t/a）	工艺	处置量/（t/a）	
投料、制片（焊接极耳）、卷绕、包装出货	包装废料	一般固体废物	类比法	0.80	交由专业公司回收处理	0.80	交由专业公司回收处理
制片（焊接极耳）	废极耳		类比法	0.3		0.3	
卷绕	废机卷隔膜		物料平衡法	0.8248		0.8248	

	壳体短边裁切、顶侧封、切折烫	废铝塑膜		类比法	0.5		0.5	
	测试	不良品		类比法	0.05		0.05	
	废气处理	布袋除尘器收集粉尘		物料平衡法	1.9781		1.9781	
	废气处理	废布袋		类比法	0.05		0.05	
	技术研发中心	研发中心产出锂离子电池		物料平衡法	0.0168		0.0168	
	废气处理	废活性炭	危险废物	物料平衡法	36.3751	委托具有危险废物处理资质的处理单位接收处理	36.3751	委托具有危险废物处理资质的处理单位接收处理
		废干式过滤棉		物料平衡法	0.05		0.05	
		喷淋废水（含沉渣）		物料平衡法	11.004		11.004	
	正极搅拌	废 NMP 液		物料平衡法	24.3602		24.3602	
	负极搅拌、涂布烘干	设备清洗废水		物料平衡法	17.0568		17.0568	
	注液	废电解液		类比法	0.1		0.1	
	注液、喷码	包装废罐		类比法	1.5		1.5	
	设备维护	含油废抹布及废手套		类比法	0.001		0.001	
		废润滑油包装罐		物料平衡法	0.005		0.005	
		废润滑油		物料平衡法	0.01		0.01	
	员工生活	员工生活垃圾	生活垃	系数法	45	环卫部门清运	45	环卫部门清运

		圾					

1）一般工业固废

①包装废料

本项目投料、制片（焊接极耳）、卷绕、包装出货工序会产生少量包装废料，产生量约为 0.80 t/a，属于一般工业废物，根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），属 SW17 可再生类废物，类别为废塑料（废物代码 900-003-S17），集中收集后交由专业公司回收处理。

②废极耳

项目复制片（焊接极耳）工序会产生少量废极耳，产生量为 0.3 t/a，属于一般工业废物，根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），属 SW17 可再生类废物，类别为废电池及电池废料（废物代码 900-012-S17），集中收集后交由专业公司回收处理。

③废机卷隔膜

项目卷绕工序会产生少量废机卷隔膜，根据物料平衡可知，产生量为 0.8248 t/a，属于一般工业废物，根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），属 SW17 可再生类废物，类别为废电池及电池废料（废物代码 900-012-S17），集中收集后交由专业公司回收处理。

④废铝塑膜

项目壳体短边裁切、顶侧封、切折烫工序中会有少量废铝塑膜产生，产生量约 0.5 t/a。根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），属 SW17 可再生类废物，类别为废塑料（废物代码 900-003-S17），集中收集后交由专业公司回收处理。

⑤不良品

项目测试工序会产生少量不良品，产生量为 0.05 t/a，属于一般工业废物，根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），属 SW17 可再生类废物，类别为废电池及电池废料（废物代码 900-012-S17），集中收集后交由专业公司回收处理。

⑥布袋除尘器收集粉尘

项目废气处理过程中会产生少量布袋除尘器收集粉尘，根据物料平衡可知，产生量为 1.9781 t/a，属于一般工业废物，根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），属 SW59 其他工业固体废物，类别为其他工业生产过程中产生的固体废物（废物代码 900-099-S59），集中收集后交由专业公司回收处理。

⑦废布袋

项目废气处理过程中会产生少量废布袋，产生量为 0.05 t/a，属于一般工业废物，根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），属 SW59 其他工业固体废物，类别为废过滤材料（废物代码 900-009-S59），集中收集后交由专业公司回收处理。

⑧研发中心产出锂离子电池

项目技术研发中心会有少量研发中心产出锂离子电池产生，根据物料平衡可知，产生量约 0.0168 t/a。根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），属 SW17 可再生类废物，类别为废电池及电池废料（废物代码 900-012-S17），集中收集后交由专业公司回收处理。

项目营运期固体废物处置率达 100%，对环境不造成影响。在采取上述措施的情况下，本建设项目营运期产生的固体废弃物对周围环境的影响较小。

2）生活垃圾

本项目员工为 300 人，项目员工生活垃圾按 0.5 kg/人·d 计，则产生量为 45 t/a；建设单位集中收集后，统一交由环卫部门统一处理。

3）危险废物

①废活性炭

项目涂布烘干废气收集后经“NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA002）排放；项目顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK 废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA003）排放，活性炭吸附效率按 80%计，则 DA002 活性炭对有机废气的吸附量为 1.3524 t/a，项目 DA002 设计风量为

8500 m^3/h；DA003 活性炭对有机废气的吸附量为 0.5417 t/a，项目 DA003 设计风量为 49000 m^3/h，项目活性炭吸附装置主要技术参数见下表。

表 4-25 活性炭吸附装置主要技术参数

设计参数	DA002 废气处理设施	DA003 废气处理设施	备注
废气流向	从上往下	从上往下	废气从活性炭箱体的顶端风管进入活性炭吸附层，再从底部风管流出
设计风量 Q	8500 m^3/h	49000 m^3/h	采用变频风机
单个活性炭炭箱尺寸（长 L×宽 B×高 H）	2.2m×2.0m×0.8m	3.5m×3.3m×0.8m	/
活性炭形态	蜂窝状	蜂窝状	/
炭层数量 q	2 层	2 层	/
炭层每层厚度 h	0.3m	0.3m	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）活性炭层装填厚度不低于 300mm。
过滤风速 V【V=Q/3600/（B×L）】	0.54 m/s	1.18 m/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）中蜂窝状活性炭风速＜1.2m/s。
过滤停留时间 T【T=qh/V】	1.11 m/s	0.51 m/s	/
活性炭密度ρ	450kg/m^3	450kg/m^3	/
单次单级活性炭填装量 G【G=B×L×h×q×ρ】	1.19 t	3.12 t	/
活性炭更换频率	4 次/年	4 次/年	/
单级活性炭填装量	4.76 t	12.48 t	/
两级活性炭填装量	9.85 t	24.96 t	/
所需新鲜活性炭年用量	9.85 t	24.96 t	/

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），废气处理设施 VOCs 削减量=活性炭年更换量×活性炭吸附比例（蜂窝活性炭取值 15%），由前文可知，项目活性炭废气处理设施对 VOCs 去除量分别约为 1.3534 t/a、0.5417 t/a，吸附 VOCs 理论

所需的活性炭用量分别约为 9.02 t/a、3.61 t/a。本项目所需新鲜活性炭填充量分别为 9.85 t/a、24.96 t/a，可满足理论值。再加上 VOCs 吸附量分别约为 1.3534 t/a、0.5417 t/a，则更换下来的废活性炭为 36.3751 t/a（10.8734 t/a+25.5017 t/a），根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号），属危险废物（废物类别：HW49，废物代码 900-039-49，危险特性“T”）。

②废干式过滤棉

本项目干式过滤器需定期更换，废干式过滤棉产生量为 0.05 t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号），属危险废物（废物类别：HW49，废物代码：900-041-49，危险特性“T/In”），建设单位应将其独立收集，禁止混入生活垃圾中，存于危险废物贮存间，收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

③喷淋废水（含沉渣）

本项目喷淋塔废水每三个月更换一次，喷淋塔废水（含沉渣）更换量为 11.004 t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）中危险废物，废物类别为“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 ”-“非特定行业 900-007-09”-“其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”-“危险特性 T”。

④含油废抹布及废手套

本项目生产过程中会产生含油废抹布及废手套，预计产生总量约为 0.001 t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号），属危险废物（废物类别：HW49，废物代码：900-041-49，危险特性“T/In”），建设单位应将其独立收集，禁止混入生活垃圾中，存于于危险废物贮存间，收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

⑤废润滑油包装罐

项目润滑油使用后会产生废润滑油包装罐，产生量约 0.005 t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号），属危险废物（废物类别：HW08，废物代码：900-249-08，危险特性“T/In”）。

⑥废润滑油

项目设备使用润滑油维护设备时会产生废润滑油，依照企业经验，预计废机

油产生量约为 0.01 t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号），属危险废物（废物类别：HW08，废物代码 900-217-08，危险特性“T，I”）。

⑦废 NMP 液

项目生产过程正极、负极涂布烘箱内的气体经 NMP 冷凝回收系统回收，冷凝回收 NMP 量为 24.3602 t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号），属危险废物（废物类别：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码：900-402-06，危险特性“T,I,R”）。

⑧设备清洗废水：项目负极搅拌、涂布烘干过程需要使用进行清洗，设备清洗废水产生量为 17.0568 t/a，于《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）中危险废物，废物类别为“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 ”-“非特定行业 900-007-09”-“其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”-“危险特性 T”。

⑨废电解液

项目注液工序会产生少量废电解液，产生量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号），属危险废物（废物类别：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码：900-402-06，危险特性“T,I,R”）。

⑩包装废罐：项目投料、注液、喷码生产过程中会产生少量包装废罐，产生量约 1.5 t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号），属危险废物（废物类别：HW49，废物代码：900-041-49，危险特性“T/In”）。

表 4-26 项目危险废物汇总

名称	类别	危废代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	有害成分	危险特性	储存方式	利用或处置量（t/a）	污染防治措施
废活性炭	HW49	900-039-49	36.3751	废气处理设施	固	有机废气	T	桶装	36.3751	做好防渗、防

废干式过滤棉	HW49	900-041-49	0.05	废气处理设施	固	有机废气	T/In	桶装	0.05	风、防雨、防晒措施，定期交由有危险废物处置资质单位处理
喷淋废水（含沉渣）	HW09	900-007-09	11.004	废气处理设施	液	有机废气	T	桶装	2.2	
废NMP液	HW06	900-402-06	24.3602	废气处理设施	液	有机溶剂	T,I,R	桶装	24.3602	
设备清洗废水	HW09	900-007-09	17.0568	生产过程	液	有机溶剂	T	桶装	17.0568	
废电解液	HW06	900-402-06	0.1	生产过程	液	有机溶剂	T,I,R	桶装	0.1	
包装废罐	HW49	900-041-49	1.5	生产过程	固	NMP、电解液、水性油墨	T/In	/	1.5	
含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.001	设备维护	固	布料、润滑油	T/In	袋装	0.001	
废润滑油包装罐	HW08	900-249-08	0.005	设备维护	液	润滑油	T，I	/	0.005	
废润滑油	HW08	900-217-08	0.01	设备维护	固	润滑油	T/In	桶装	0.01	

（2）处置去向及环境管理要求

1）生活垃圾

统一收集，交由环卫部门统一处理。

2）一般固体废物

对于一般工业废物，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年修订）、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021年 第82号）及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：

①产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。

②产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

③产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

3）危险废物

为保证固体废物暂存场内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和《危险废物贮存污染控制标准 》（GB 18597-2023）、中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）中的有关规定，同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号，2001年12月17日实施）及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：

①采取室内贮存方式，设置环境保护图形标志和警示标志。房屋上设坡屋顶

防雨。为防止暴雨径流进入室内，固体废物贮存场周边设置导流渠，室内地坪高出室外地坪。

②固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内，禁止一般废物与危险废物混放，不相容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。

③收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道。

④固体废物贮存场室内地面做耐腐蚀硬化处理，且表面无裂隙。

⑤固体废物贮存场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。

⑥室内做积水沟收集渗漏液，积水沟设排积水泵坑。

⑦固体废物贮存场室内地面、裙脚和积水沟做防渗漏处理，所使用的材料要与危险废物相容。

⑧建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

总之，本项目实施后对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

通过以上处理措施，项目营运期产生的固体废物不直接外排入环境，因此，对环境的影响较小。

表 4-27 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所（设施）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	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	1F南面	35m^2	桶装	9.1 t	三个月
	废干式过滤棉	HW49	900-041-49			桶装	0.02 t	六个月
	喷淋废水（含沉渣）	HW09	900-007-09			桶装	0.6 t	三个月
	废 NMP 液	HW06	900-402-06			桶装	6.1 t	三个月
	设备清洗废水	HW09	900-007-09			桶装	4.3 t	三个

								月
	废电解液	HW06	900-402-06			桶装	0.03 t	三个月
	包装废罐	HW49	900-041-49			/	0.4 t	三个月
	含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49			袋装	0.01 t	三个月
	废润滑油包装罐	HW08	900-249-08			/	0.01 t	三个月
	废润滑油	HW08	900-217-08			桶装	0.01 t	三个月

项目危废暂存间贮存情况分析：项目危险废物暂存间位于厂区南面，建筑面积35 m^2，根据《排污许可证固废模块填报说明》中二、自行贮存和自行利用/处置设施信息表：注意事项2、固废仓库的面积应该和贮存能力匹配。一般情况下，1平方米的仓库贮存能力是1吨，有货架的，1平方米的仓库贮存能力是1.5吨。本项目按照1平方米的仓库贮存能力是1.5吨计算，则项目可储存52.5 t的危险废物。根据建设单位提供的资料，项目危险废物年产生量约81.6581 t（单次危废最大贮存量约20.58 t），项目各危险废物三个月转运一次，因此，项目危废暂存间设置情况合理。

5、地下水、土壤

本项目主要从事锂离子电池的生产制造，属C3841 锂离子电池制造，项目对土壤环境的影响主要发生在营运期，项目属于污染影响型，影响途径为大气沉降，根据“关于印发《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》的通知（环办土壤函[2017]1021号）”的附 1，可知项目不属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》所规定的行业，且项目租用现在厂房进行生产，生产车间等用地范围内均进行了硬底化（车间硬化照片详见附图 5），不存在土壤、地下水污染途径，不会对土壤及地下水环境产生影响。

表 4-28 地下水、土壤污染的污染源、污染物类型一览表

序号	污染源	污染物类型
1	生产车间、电池成品仓库、辅料仓库、原材料仓库	生产废气、原辅料、成品
2	一般固废暂存间、不良品仓库	一般固废
3	危险废物暂存间、电解液中转仓库、化学品仓库	危险废物、化学品
4	办公室	/

根据项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防渗区和简单防渗区。针对不同的区域提出相应的防渗要求。

1）重点污染防渗区

项目重点防渗区为危险废物暂存间、电解液中转仓库、化学品仓库。

对于重点污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）的要求进行防渗设计，并有防风、防雨、防晒等功能，现场配备灭火器、消防砂等消防器材。

重点防渗区已采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数为 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s，抗渗混凝土厚度不宜小于 100mm，抗渗等级不低于 P6，强度等级不低于 C25，水灰比不宜大于 0.5。危险废物暂存间、电解液中转仓库、化学品仓库地面和墙面 1m 处均拟涂环氧树脂漆防腐。

2 简单防渗区

项目简单防渗区为生产车间、电池成品仓库、辅料仓库、原材料仓库、一般固废暂存间、不良品仓库。对于简单防渗区，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）中“表 7 地下水污染防渗分区参照表”的要求进行防渗设计。

项目对可能造成地下水、土壤污染影响的区域进行分类识别、分区防渗，见下表。

表 4-29 项目防渗分区识别表

序号	装置（单元、设施）名称	防渗区域及部位	识别结果	防渗措施
1	危险废物暂存间、电解液中转仓库、化学品仓库	地面、裙角	重点污染防渗区	采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数为 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s
2	生产车间、电池成品仓库、辅料仓库、原材料仓库、一般固废暂存间、不良品仓库	地面	简单防渗区	一般地面硬化

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，为减小项目

对土壤的污染，拟建项目应采取以下防治措施：

①车间地面做好防渗、防腐工作。土壤污染防治工作和地下水污染防治工作统筹考虑，项目危险废物暂存间、电解液中转仓库、化学品仓库属于重点污染区，做好各区域的地面防渗方案，采用符合防渗标准要求的防渗材料。

②加强生产管理，减少废气的有组织和无组织排放，以减少废气污染物通过大气沉降落在地面，污染土壤。建设单位必须确保废气收集系统和净化装置的正常运行，并达到本评价所要求的治理效果，定期检查废气收集装置、净化装置、排气筒；若废气收集系统和净化装置发生故障或效率降低时，建设单位必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施。

6、生态

广东国骏新能源有限公司位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路3号5栋，项目所在地属于工业用地，不涉及新增用地，且项目用地范围内及其周边无生态环境保护目标，不会对生态环境产生影响。

7、环境风险

（1）风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目涉及的风险物质包括润滑油及废润滑油，项目所需物料均为外购，风险物质储存在化学品仓库、危险废物暂存间。

（2）危险物质和风险源分布情况及可能影响途径

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目生产原料、生产工艺、贮存、运输、“三废”处理过程中涉及的主要有：三元材料、NMP、锰酸锂、钴酸锂、电解液、SBR、润滑油、废润滑油、废 NMP 液、废电解液等。

表 4-30 项目涉及的物质 Q 值确定表

序号	物质名称	CAS号	突发环境事件风险物质	临界量/t	最大存在总量t		该种危险物质Q值
1	三元材料	/	HJ169-2018附录B风险物质-钴	0.25	5×99.6%×48.27%，钴及其化合物占比为 48.27%	2.403846	9.615384

			及其化合物（以钴计）				
			HJ169-2018附录B风险物质-锰及其化合物（以锰计）	0.25	5×99.6%×6.06%，锰及其化合物占比为 6.06%	0.301788	1.207152
			HJ169-2018附录B风险物质-镍及其化合物（以镍计）	0.25	5×99.6%×5.64%，镍及其化合物比为 5.64%	0.280872	1.123488
2	NMP	872-50-4	HJ169-2018附录B.2-健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	50	3		0.06
3	锰酸锂	12057-17-9	HJ169-2018附录B风险物质-锰及其化合物（以锰计）	0.25	5×99.6%×60.77%，锰及其化合物占比为 60.77%	3.026346	12.105384
4	钴酸锂	12190-79-3	HJ169-2018附录B风险物质-钴及其化合物（以钴计）	0.25	5×99.5%×60.21%，钴及其化合物占比为 60.21%	2.998458	11.993832
5	电解液	/	HJ169-2018附录B.2-健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	50	8×20%，六氟磷酸锂占比为 20%	1.6	1.6
6	SBR	/	HJ169-2018附录B风险物质-苯乙烯	10	0.5		0.05
7	润滑油	/	HJ169-2018附录B风险物质-油类物质	2500	0.0006		0.0000002
8	废润滑油	/	HJ169-2018附录B风	2500	0.01		0.00000008

			险物质-油类物质			
9	废NMP液	/	HJ169-2018附录B.2-健康危险急性毒性物质（类别2，类别 3）	50	24.3602	0.487204
10	废电解液	/	HJ169-2018附录B.2-健康危险急性毒性物质（类别2，类别 3）	50	0.1	0.002
合计						38.24444428

注：①三元材料（镍钴锰酸锂，$Li(Ni_XCo_YMn_{1-X-Y}O_2)$>99.6%，本项目以镍:锰:钴的摩尔比为 8:1:1 表征，则化学式：$LiNi_{0.8}Mn_{0.1}Co_{0.1}O_2$，镍 (Ni) 占比 48.27%、钴 (Co) 占比 6.06%、锰 (Mn) 占比 5.64%；
②锰酸锂（$LiMn_2O_4$, CAS: 12057-17-9）纯度为 99.6%，根据化学式计算得锰 (Mn) 占比 60.77%；
③钴酸锂（CAS: 12190-79-3）纯度高于 99.5%的，根据化学式 $LiCoO_2$计算得钴 (Co) 占比 60.21%。

由上表可知，本项目生产过程中使用的三元材料、NMP、锰酸锂、钴酸锂、电解液、SBR、润滑油、废润滑油、废 NMP 液、废电解液均是《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中所列突发环境事件风险物质，且存储量超过临界量。根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目，应编制环境风险专项评价，详细内容见“广东国骏新能源有限公司建设项目环境风险影响专项评价”。

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	DA001	颗粒物	项目投料、辊压、分条、卷绕废气收集后经“布袋除尘器”处理后由 27 m 高的排气筒（DA001）排放	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求
	DA002	非甲烷总烃	项目涂布烘干废气收集后经“NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA002）排放	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求
	DA003	非甲烷总烃	项目顶侧封、二封、切折烫、注液、喷码、PACK 废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 27 m 高的排气筒（DA003）排放	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中表 1 大气污染物排放限值三者较严
		总 VOCs		《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010

					）中II时段标准限值
			TVOC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
			锡及其化合物		
	无组织	厂界	颗粒物	加强车间密闭	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值两者较严
			锡及其化合物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
			非甲烷总烃		《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值
			总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排

					放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值与广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》无组织排放监控点浓度限值两者较严
		厂房外	非甲烷总烃		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中厂区内 VOCs 无组织排放限值两者较严
地表水环境	生活污水排放口 DW001		pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、TN	经三级化粪池预处理后经市政管网进入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理深度处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准两者中的较严者，其中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
声环境	生产设备		噪声	采取减震、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

				中 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	固体废物的产生情况及处置去处：员工生活垃圾交由环卫部门清运；包装废料、废极耳、废机卷隔膜、废铝塑膜、不良品、布袋除尘器收集粉尘、废布袋、研发中心产出锂离子电池经收集后交专业回收公司回收处理，废活性炭、废干式过滤棉、喷淋废水（含沉渣）、废 NMP 液、设备清洗废水、废电解液、包装废罐、含油废抹布及废手套、废润滑油包装罐、废润滑油经收集后委托具有危险废物处理资质的处理单位接收处理。			
土壤及地下水污染防治措施	项目车间均进行了硬底化，不存在土壤、地下水污染途径			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	1）危险废物贮存风险防范措施 建立危险废物安全管理制度。加强危险废物的运输、贮存过程的管理，规范操作和使用规范，贮存点应做好防雨、防渗漏措施，定期交由有相应危险废物处理资质的单位处置。 2）废气事故排放环境风险防范措施 废气应落实污染治理措施，确保污染治理措施处于正常工作状态并达标排放。加强环境风险防范工作，要求加强废气处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保废气稳定达标排放，杜绝事故性排放。 3）泄漏、火灾事故防范措施 做好包装材料存放、管理等各项安全措施，不得靠近热源和明火，保证周围环境通风、干燥，应加强车间内的通风次数，对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度，增加实验人员的安全意识			
其他环境管理要求	/			

六、 结论

综上所述，从环境保护角度出发，本项目建设具有可行性。

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	VOCs	0	0	0	3.083	/	3.083	+3.083
	颗粒物	0	0	0	0.627		0.627	+0.627
废水	废水量	0	0	0	4050	/	4050	+4050
	COD_{Cr}	0	0	0	0.162	/	0.162	+0.162
	NH_3-N	0	0	0	0.0081	/	0.0081	+0.0081
一般工业固体废物	包装废料	0	0	0	0.80	/	0.80	+0.80
	废极耳	0	0	0	0.3		0.3	+0.3
	废机卷隔膜	0	0	0	0.8248		0.8248	+0.8248
	废铝塑膜	0	0	0	0.5		0.5	+0.5
	不良品	0	0	0	0.05		0.05	+0.05
	布袋除尘器收集粉尘	0	0	0	1.9781		1.9781	+1.9781
	废布袋	0	0	0	0.05		0.05	+0.05
	研发中心产	0	0	0	0.0168		0.0168	+0.0168

	出锂离子电池							
危险废物	废活性炭	0	0	0	36.3751	/	36.3751	36.3751
	废干式过滤棉	0	0	0	0.05	/	0.05	0.05
	喷淋废水（含沉渣）	0	0	0	11.004	/	11.004	11.004
	废 NMP 液	0	0	0	24.3602	/	24.3602	24.3602
	设备清洗废水	0	0	0	17.0568	/	17.0568	17.0568
	废电解液	0	0	0	0.1	/	0.1	0.1
	包装废罐	0	0	0	1.5	/	1.5	1.5
	含油废抹布及废手套	0	0	0	0.001	/	0.001	0.001
	废润滑油包装罐	0	0	0	0.005	/	0.005	0.005

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①