

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：云南景泰重工新能源风电塔筒配套产业项目  
(一期工程)

建设单位（盖章）：云南景泰重工机械有限公司

编制日期：二零二二年十月

中华人民共和国生态环境部制

## 目录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 .....             | 4  |
| 二、建设项目工程分析 .....             | 18 |
| 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 ..... | 37 |
| 四、主要环境影响和保护措施 .....          | 47 |
| 五、环境保护措施监督检查清单 .....         | 88 |
| 六、结论 .....                   | 91 |

**附图：**

- 附图 1 项目所在地理位置图
- 附图 2 项目所在区域水系图
- 附图 3 项目总平面布置图
- 附图 4 项目与周边环境关系图
- 附图 5 项目与石林周边风景关系图
- 附图 6 项目公示截图
- 附图 7 项目与园区规划位置图
- 附图 8 石林县声环境功能区划图

**附件：**

- 附件 1 委托书
- 附件 2 投资项目备案证
- 附件 3 建设单位营业执照
- 附件 4 油漆材料安全数据手册
- 附件 5 租房合同
- 附件 6 现状检测报告
- 附件 7 依托公司更名文件
- 附件 8 依托公司环评批复及相关审查意见
- 附件 9 依托公司排污登记回执
- 附件 10 依托公司食宿协议
- 附件 11 项目入园批复
- 附件 12 项目新建建筑物情况说明
- 附件 13 项目技术服务合同

# 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 云南景泰重工新能源风电塔筒配套产业项目（一期工程）                                                                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2205-530126-04-05-944272                                                                                                                  |                                                             |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | 杨儒猛                                                                                                                                       | 联系方式                                                        | 13176786366                                                                                                                                                     |
| 建设地点              | 云南_省（自治区）_昆明_市（州）石林县（区）_石林生态工业集中区核心区                                                                                                      |                                                             |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | （103度16分31.767秒，24度47分22.497秒）                                                                                                            |                                                             |                                                                                                                                                                 |
| 国民经济行业类别          | C3415 风能原动设备制造                                                                                                                            | 建设项目行业类别                                                    | 三十一、通用设备制造业 34-69、锅炉及原动设备制造 341-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）                                                                                    |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 石林县发展和改革局                                                                                                                                 | 项目审批（核准/备案）文号（选填）                                           | /                                                                                                                                                               |
| 总投资（万元）           | 5138                                                                                                                                      | 环保投资（万元）                                                    | 270.0                                                                                                                                                           |
| 环保投资占比（%）         | 5.25                                                                                                                                      | 施工工期                                                        | 6 个月                                                                                                                                                            |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：                                                                      | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）                                   | 18877m <sup>2</sup>                                                                                                                                             |
| 专项评价设置情况          | 专项评价设置原则表                                                                                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                                 |
|                   | 类别                                                                                                                                        | 设置原则                                                        | 本项目情况                                                                                                                                                           |
|                   | 大气                                                                                                                                        | 排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目 | 本项目为风能原动设备制造，产生的污染物主要为非甲烷总烃及二甲苯，因此项目不设置专项评价。                                                                                                                    |
|                   | 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                  | 项目区不产生生产废水，生活污水依托云南群能电力设备有限公司隔油池、化粪池沉淀后处理，《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准后，排放至市政管网，最终排入石林县污水处理厂。故不设置专项评价。                                           |

|                                                                                                  | 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                              | 项目区主要风险物质为二甲苯、乙苯，项目区最大存储量 2.5t，未超过临界量，故不设置专项评价。 |      |      |    |                                                                                                  |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                  | 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 | 项目区不涉及该类情况，故不设置专项评价。                            |      |      |    |                                                                                                  |                                     |
|                                                                                                  | 海洋                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目                                     | 本项目不涉及，不需设置专项评价                                 |      |      |    |                                                                                                  |                                     |
| 规划情况                                                                                             | 规划文件名称：《石林生态工业集中区总体规划修改（2015-2030）》<br>审批机关：云南省工业和信息化委员会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                 |      |      |    |                                                                                                  |                                     |
| 规划环境影响评价情况                                                                                       | 规划环评文件名称：《石林生态工业集中区总体规划修改（2015-2030）环境影响报告书》<br>召集审查机关：云南省环境保护厅<br>审查文件名称及文号：“云南省环境保护厅关于《石林生态工业集中区总体规划修改（2015-2030）环境影响报告书》审查意见的函”（云环函（2018）287 号）（详见附件 7）。                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |                                                 |      |      |    |                                                                                                  |                                     |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析                                                                                 | 1、项目与《石林生态工业集中区总体规划（2015-2030）》规划符合性分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                         |                                                 |      |      |    |                                                                                                  |                                     |
|                                                                                                  | <p>根据《石林生态工业集中区总体规划（2015-2030）》，石林生态工业集中区包括核心区、大屯片区、北大村片区、西街口片区、圭山片区五个片区。其中核心区重点发展旅游商品加工、先进制造业、绿色食品加工、商贸物流业；大屯片区重点发展旅游商品加工；北大片区重点发展新能源产业；西街口片区重点发展新型建材、石材加工、新能源产业；圭山片区发展煤焦化及配套产业。</p> <p>项目地处石林生态工业集中区核心区内，租用云南群能电力设备有限公司标准厂房和闲置场地，用地性质为工业用地。项目主要产品为风力发电塔筒，属于风能原动设备制造，为装备制造业领域，符合园区规划的产业要求。2022 年 5 月 10 日，石林生态工业集中区管理委员会同意云南景泰重工新能源风电塔筒配套产业项目入园（石工管复〔2022〕2 号）。详见附件 9。</p> <p>与《石林生态工业集中区总体规划（2015-2030）环境影响报告书》及审查意见相符性分析</p> |                                                         |                                                 |      |      |    |                                                                                                  |                                     |
|                                                                                                  | <table><tr><th>审查意见</th><th>项目情况</th><th>备注</th></tr><tr><td>树立红线意识和底线思维，严格遵守法律底线和生态保护红线。全面落实规划实施过程中可能涉及到的自然保护区、风景名胜区等环境敏感区要严格按照相关保护要求，结合生态保护红线的规定，统筹保护好生态空间；</td><td>本项目不涉及生态保护红线，该项目位于石林生态工业集中区核心区内，不涉及</td><td>符合</td></tr></table>                                                                                                                                                                                          |                                                         |                                                 | 审查意见 | 项目情况 | 备注 | 树立红线意识和底线思维，严格遵守法律底线和生态保护红线。全面落实规划实施过程中可能涉及到的自然保护区、风景名胜区等环境敏感区要严格按照相关保护要求，结合生态保护红线的规定，统筹保护好生态空间； | 本项目不涉及生态保护红线，该项目位于石林生态工业集中区核心区内，不涉及 |
| 审查意见                                                                                             | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 备注                                                      |                                                 |      |      |    |                                                                                                  |                                     |
| 树立红线意识和底线思维，严格遵守法律底线和生态保护红线。全面落实规划实施过程中可能涉及到的自然保护区、风景名胜区等环境敏感区要严格按照相关保护要求，结合生态保护红线的规定，统筹保护好生态空间； | 本项目不涉及生态保护红线，该项目位于石林生态工业集中区核心区内，不涉及                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 符合                                                      |                                                 |      |      |    |                                                                                                  |                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                             | 对优先保护、重点保护的区域，严格不符合管控要求的开发和建设活动。北大村片区设计生态保护红线，位置敏感，不应再列入工业园区规划范围，更不得布局新的工业项目，原有企业要逐步实施搬迁。                                                                                                                                                                                                                                     | 自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，符合管控要求的开发和建设活动。                                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | 统筹考虑规划相互制约，优化产业布局和结构。按照《云南省工业园区产业布局规划（2016-2025）》及市、县“十三五”工业产业布局规划的要求，结合主体功能区划、城市（镇）总体规划、土地利用规划等规划相符性进一步优化产业和布局。圭山片区布局的煤焦化产业与云南省工业园区产业布局规划要求不相符，同时受水环境和地址条件及国家农产品主产区制约，该片区不应布局煤焦化及配套产业。                                                                                                                                       | 本项目位于石林生态工业集中区核心区内，项目为风能原动设备制造，生产过程中不产生生产废水，不会对水环境造成威胁，项目将进一步优化产业和布局。 | 符合 |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | 综合考虑园区制约因素和环境问题，园区应调整优化片区功能定位、产业布局、结构、规模和开发时序。核心区、大屯片区因县城及气象条件制约，应加快能源结构升级改造和使用清洁能源，不宜引入影响大气环境质量较大的产业，现有规划产业要注意异味对周边敏感区域的影响。                                                                                                                                                                                                  | 项目区主要废气为二甲苯及非甲烷总烃，经过相关的环保设施处理后，对大气环境影响较小，项目区地处开阔。                     | 符合 |
| <p>本项目位于石林生态工业集中区核心区内，根据《石林生态工业集中区总体规划（2015-2030）环境影响报告书》及其审查意见，园区主导产业定位为旅游商品加工、先进制造业、绿色食品加工、商贸物流业。项目主要产品为风力发电塔筒，为装备制造业领域，符合园区规划的产业要求。项目废气通过新建相关的处置措施后可实现达标排放，其处置措施成熟可靠。因此，本项目运营过程中不会对地表水水质造成不利影响，综上所述，本项目符合《石林生态工业集中区总体规划（2015-2030）环境影响报告书》及其审查意见的要求。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |    |
| 其他符合性分析                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>1、与“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>①生态红线符合性</b></p> <p><b>（1）《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号）</b></p> <p>根据《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号）于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号）（以下简称《通知》），从《通知》知道《云南省生态保护红线》已经国务院同意，现已发布，对全省各市区的生态保护红线进行了划定。</p> <p>根据《云南省生态红线》的划定对象，将自然保护区、国家公园、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的一级保护区（核心景</p> |                                                                       |    |

区)、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产地的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、重点城市集中式饮用水水源保护区的一二级保护区、水产种质资源保护区的核心区、九大高原湖泊的一级保护区、牛栏江流域水源保护核心区和相关区域、重要湿地、极小种群物种分布栖息地、原始林、国家一级公益林、部分国家二级公益林及省级公益林、部分天然林、相对集中连片的草地、河湖自然岸线和海拔3800米竖线以上区域,以及科学评估结果为生态功能极重要区和生态环境敏感极重要区划入生态保护红线。

项目位于云南省昆明市石林县石林生态工业集中区核心区,不属于上述保护区范围,建设用地租用云南群能电力设备有限公司厂区,不新征土地。同时根据《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发〔2018〕32号)可知,项目区不在确定的生态保护红线范围内,因此项目建设符合生态红线相关要求。

## **(2) 项目与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》**

根据《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(昆政发〔2021〕21号)中的昆明市生态环境分区管控体系,全市共划分129个生态环境管控单元,分为优先保护、重点管控和一般管控3类。

1. 优先保护单元。优先保护单元共42个,其中包括14个生态保护红线区、28个一般生态空间区。

2. 重点管控单元。重点管控单元共73个,其中包括14个矿山资源重点管控区、13个水环境城镇生活污染重点管控区、5个水环境农业污染重点管控区、2个大气环境受体敏感重点管控区、3个大气环境布局敏感重点管控区、2个大气环境弱扩散重点管控区、14个水环境城镇生活污染和大气环境受体敏感并重管控区、18个水环境工业污染和大气环境高排放并重管控区、2个土壤污染重点治理区。

3. 一般管控单元。一般管控单元共14个,为优先保护、重点管控单元之外的区域。

严格落实《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(云政发〔2020〕29号)管控要求。强化污染防治和自然生态系统保护修复,改善区域生态环境质量。根据划分的全市环境管控单元的特征,

对每个管控单元分别提出了生态环境管控要求，形成昆明市环境管控单元生态环境准入清单，构建全市生态环境分区管控体系，落实总体管控要求。

项目位于昆明市石林县石林生态工业集中区核心区，所在区域石林彝族自治县总共有9个环境管控单元，根据《附件2 昆明市环境管控单元分类图》，项目位于重点管控单元，项目与昆明市环境管控单元生态环境准入清单要求符合性分析如下：

**表1-1 项目与石林县环境管控单元生态环境准入清单要求符合性分析**

| 序号 | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 符合性                                                                                                                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <p><b>空间布局约束</b></p> <p>1.引入先进制造业，重点发展旅游商品与用品、绿色食品和制药业，通过产业关联效应，适当发展包装产业。加强烟草及配套、能源、医药、冶金、信息、建材、焦化、化工、机械制造、农特产品加工、造纸等重点产业发展。</p> <p>2.禁止新建的钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染严重的企业和项目。</p> <p>3.严禁不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业入驻园区。对不符合产业政策、区域发展规划要求，达不到排放标准和总量控制目标的项目，不得批准建设。</p> <p>4.工业园区与受体敏感区较近，园区的重污染工业的开发范围和规模不宜再扩大。</p>                              | <p>本项目位于云南省昆明市石林县石林生态工业集中区核心区，为新能源风电塔筒配套产业项目，属金属制造业。项目不属于石林生态工业集中区重点管控单元内禁止的企业与项目。项目区符合园区产业政策、区域发展规划要求。经监测，项目区污染物排放符合标准。项目周边区域无明显敏感区。经分析，项目区符合管控要求。</p> |
| 2  | <p><b>环境风险防控</b></p> <p>1.制定突发环境事件应急预案，完善风险管理机制，加强风险控制防范。建立区域环境监测制度，加强规划实施的跟踪监测与管理。对园区地表水、地下水、空气、土壤、噪声等进行系统监测，适时跟踪环境质量变化情况，根据监测情况及时采取相应环保措施。</p> <p>2 应严格管控类农用地，重金属超标区域严禁种植水稻等食用农产品；安全利用类农用地，应制定安全利用方案，降低农产品超标风险；涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估符合建设用地、农用地土壤环境质量相关要求后，方可用于居住或农业用地。</p> <p>3.工业企业应有完善的风险防范措施，其最大可信事故半致死浓度范围内不得有居民点存在。重污染企业周边合理设置环境防护距离，保障居民生活环境的安全。</p> | <p>项目将按照编制流程完善突发环境事件应急预案，建立预警体系。同时完善风险防范措施。</p>                                                                                                         |

综上所述，项目建设符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》。

**②环境质量底线符合性**

项目所在区域环境空气根据昆明市生态环境局发布的《2021年昆明市生态环境状况公报》、项目地表水水质监测，各县（市）区域环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为达标区。地表水、声环境等环境现状均能满足相应的标准要求。在采取相关防治措施后，项目施工期及运营期对外环境的影响较小，不会改变区域环境功能，符合环境质量底线要求。

### ③资源利用上线符合性

本项目为新能源风电塔筒配套产业项目，项目运营过程中消耗一定量的焊丝、水资源和电源。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线的要求。

### ④环境准入负面清单符合性

根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2020年版）》的通知，项目不在《市场准入负面清单（2020年版）》禁止事项中。同时对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目为“允许类”，不属于其中“鼓励类”、“限制类”及“淘汰类”项目，符合当地及国家产业政策要求，所属行业及环境保护措施均满足环境准入基本条件，项目工艺、方法、设备均不在淘汰落后名单，项目不涉及环境准入负面清单。

综上所述，项目总体上符合“三线一单”的管理要求。

## 2、云南省长江经济带发展负面清单指南 实施细则（试行）

**表1-2 项目与“云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）”要求符合性分析**

| 序号                          | 实施细则要求                                                                        | 项目情况                                              | 符合性分析 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|
| 1、<br>各<br>类<br>功<br>能<br>区 | （1）禁止一切不符合主体功能定位的投资建设项目，严禁任意改变用途，因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。 | （1）项目为通用设备制造业，建设位于工业园区，租用云南群能电力设备有限公司场地，无需开展资源勘察。 | 符合    |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                    |    |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |  | <p>(2) 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>                                                                              | <p>(2)项目地处石林生态工业集中区核心区内，租用云南群能电力设备有限公司标准厂房和闲置场地，用地性质为工业用地。项目区不产生工业废水，不占用河滩地，符合长江岸线保护和开发利用总体规划。</p> | 符合 |
|  |  | <p>(3) 禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。</p>                                                                                                                                                | <p>(3)项目地处石林生态工业集中区核心区内，不涉及生态红线范围。</p>                                                             | 符合 |
|  |  | <p>(4) 禁止在永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，需依法依规办理农用地转用和土地征收，并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划和法定程序修改相应的土地利用总体规划。</p>                                                                                   | <p>(4)项目地处石林生态工业集中区核心区内，不涉及基本农田的范围。</p>                                                            | 符合 |
|  |  | <p>(5) 禁止擅自占用和调整已经划定的永久基本农田特别是城市周边永久基本农田，不得多预留永久基本农田为建设占用留有空间，严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批，严禁未经审批违法违规占用。禁止在永久基本农田范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动；禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层；禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施，坚决防止永久基本农田“非农化”。</p> | <p>(5)项目地处石林生态工业集中区核心区内，不占用基本农田的范围。</p>                                                            | 符合 |

|             |                                                                                                                                                                                                  |                                               |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|
| 2、<br>各类保护区 | (6) 禁止在金沙江、长江一级支流（详见附件1）建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目。                                                                                                                               | (6)项目地处石林生态工业集中区核心区内，为通用设备制造业，不涉及过江基础设施项目。    | 符合 |
|             | (7) 禁止在自然保护区核心区、缓冲区建设任何生产设施。禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施和污染物排放超过国家和地方规定的污染物排放标准的其他项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，法律、行政法规另有规定的除外。                                            | (7)项目地处石林生态工业集中区核心区内，为通用设备制造业，不在自然保护区核心区、缓冲区。 | 符合 |
|             | (8) 禁止风景名胜区规划未经批准前或者违反经批准的风景名胜区规划进行各类建设活动。禁止在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内投资建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。              | (8)项目地处石林生态工业集中区核心区内，为通用设备制造业，不属于风景名胜区。       | 符合 |
|             | (9) 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。                                                                         | (9)项目地处石林生态工业集中区核心区内，不属于饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围。   | 符合 |
|             | (10) 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围湖造地或围垦河道等工程。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的的活动。 | (10) 本项目不属于水产种质资源保护区的岸线和河段范围。                 | 符合 |

|        |                                                                                                                                            |                                                                   |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|
| 3、工业布局 | (11) 禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。 | (11) 本项目不属于金沙江、长江一级支流岸线边界 1 公里范围。                                 | 符合 |
|        | (12) 禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关准入标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线 3 公里、长江一级支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。                                                                 | (12) 本项目地处石林生态工业集中区核心区内，为通用设备制造业，不涉及新建、改建、扩建尾矿库。                  | 符合 |
|        | (13) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。                                                   | (13) 本项目地处石林生态工业集中区核心区内，为通用设备制造业，不涉及新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 | 符合 |
|        | (14) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。                                                                                                       | (14) 本项目地处石林生态工业集中区核心区内，不涉及石化、现代煤化工项目。                            | 符合 |
|        | (15) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机一无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。    | (15) 本项目地处石林生态工业集中区核心区内，为通用设备制造业，不属于落后产能。                         | 符合 |
|        | (16) 禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。                                                                      | (16) 本项目地处石林生态工业集中区核心区内，为通用设备制造业，不涉及高                             | 符合 |

|      |                                                                                |                                                                                                                 |                                                   |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|
|      |                                                                                |                                                                                                                 | 毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置。                            |    |
|      |                                                                                | (17) 禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。 | (17) 本项目地处石林生态工业集中区核心区内，为通用设备制造业，不涉及新建、扩建危险化学品生产。 | 符合 |
| 4、其他 | (18) 省推动长江经济带发展领导小组办公室加强本实施细则实施的统筹协调。各行业主管部门依法履行对本实施细则实施的监管职责，并逐步完善本行业有关管理措施。  | 认真落实相关规范细则                                                                                                      |                                                   | 符合 |
|      | (19) 各州、市人民政府是落实本实施细则的责任主体，要结合自身实际，严格贯彻执行。对违反本实施细则相关规定的，将依法依规依纪严肃追究相关单位和人员的责任。 |                                                                                                                 |                                                   | 符合 |
|      | (20) 本实施细则适用于新增的固定资产投资项目，存量项目参照本实施细则逐步调整。                                      |                                                                                                                 |                                                   | 符合 |
|      | (21) 本实施细则涉及事项，法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定，并根据实际需要进行调整。                            |                                                                                                                 |                                                   | 符合 |
|      | (22) 本实施细则为试行版，根据实施效果、法律法规修订、上级政策调整等情况，按照规定的程序适时修订。                            |                                                                                                                 |                                                   | 符合 |
|      | (23) 本实施细则自发布之日起施行，由云南省推动长江经济带发展领导小组办公室负责解释。                                   |                                                                                                                 |                                                   | 符合 |

### 3、选址合理性分析

本项目位于云南省昆明市石林县石林生态工业集中区核心区，为新能源风电塔筒配套产业项目。租用云南群能电力设备有限公司现有厂区和闲置空地，区域交通方便。在采取相应环保措施后，项目产生的废气对周围环境影响不大，废气能够达标排放，对周围大气环境影响较小，噪声厂界可达标排放，不会造成扰民现象，固体废物均能得到合理处置，项目与周围环境相容。目前项目周边环境质量良好，水、电等基础设施建设完善，外环境较简单，无重大环境制约因素存在。建设用地周围没有需要特殊保

护的文物、名胜、古迹和文化、自然遗产，不属于自然保护区和风景名胜区的保护范围。

本项目与石林县石林生态工业集中区核心区规划性质、产业定位不冲突，符合石林县石林生态工业集中区核心区产业定位。同时，根据石林工业园区管理委员会出具的入园批复，本项目符合工业园区产业定位，同意本项目入驻。

综上，项目建设场地条件、交通运输、环境保护和水、电、通信等条件好，无重大的环境制约因素，项目选址合理。

**4、平面布局合理性分析**

项目在总体布局上力求体现空间紧凑性、均好性和节奏感，构成三个主要功能区的总体格局。项目西侧为主要的产品仓储、转运基地，产品配套生产用房，中部新增喷漆房、喷砂房、镀锌车间、堆料场；东侧为项目区成品堆场。项目办公生活区依托云南群能电力设备有限公司。地块南、北两侧结合出入口布置沿道路的两条景观带，既使得项目的生产活动与城市交通有了分隔，不会相互干扰，同时也将项目配套的配电房、门房、消防水池、停车场等结合与景观中，使得项目布局整齐、和谐，主次分明。

**5、项目产业政策符合性分析**

本项目主要从事风力发电塔筒生产，对照国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于允许类项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，本项目设备也未列入工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》（工产业〔2010〕第 122 号）。因此本项目的建设符合国家产业政策。

**6、与挥发性有机物污染防治相关方案的相符性**

本项目涉及钢结构的喷漆，此工序会产生喷漆废气，主要为挥发性有机物，因此，项目建设需满足当前挥发性有机物污染防治相关方案的要求，现就相符性分析如下表。

**表 1-3 本项目与挥发性有机物污染防治相关方案相符性分析**

| 方案名称    | 具体要求                                                     | 本项目情况                                       | 相符性 |
|---------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----|
| “十三五”挥发 | 加快推进“散乱污”企业综合整治；严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染 | 项目位于石林生态工业集中区核心区，租用云南群能电力设备有限公司厂房，不属于“散乱污”企 | 符合  |

|  |                         |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                        |    |
|--|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | 性有机物污染防治工作方案            | 物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。                                                                    | 业。项目属于通用设备制造业、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。                                                                                                                                                                      |    |
|  |                         | 加快实施工业源 VOCs 污染防治。                                                                                                                   | 本项目喷漆工序会产生有机废气，采用经过两级干式过滤器+活性炭吸附浓缩+催化燃烧循环脱附处理后通过 15m 高排气筒排放。                                                                                                                                           | 符合 |
|  |                         | 钢结构制造行业。大力推广使用高固体成分涂料，到 2020 年底，使用比例达到 50%以上；试点推行水性涂料。大力推广高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，限制空气喷涂使用。逐步淘汰钢结构露天喷涂，推进钢结构制造企业在车间内作业，建设废气收集与治理设施。 | 本项目属于通用设备制造业，内壁使用水性漆喷涂，外壁采用高固体成分涂料，固体份占比为 60%以上，根据后文分析，本项目使用的醇酸漆和环氧漆均符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表 2 中建筑物和构筑物防护涂料中金属基材防腐涂料中限值要求，项目固定式喷漆房，喷漆方式为高压无气机器喷涂，喷漆房废气密闭负压收集经两级干式过滤器+活性炭吸附浓缩+催化燃烧循环脱附处理后高空排放。 | 符合 |
|  | 关于<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知 | 大力推进源头替代：企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂                                         | 项目使用的外壁底漆 VOCs 含量为 521.5g/L，外壁中漆 VOCs 含量为 451.21g/L，外壁面漆 VOCs 含量为 504.46g/L，均满足《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表 2 中建筑物和构筑物防护涂料中金属基材防腐涂料中 VOC 含量的限量值要求，不属于高 VOCs 含量的油漆。                                   | 符合 |
|  |                         | 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                                          | 项目采用低 VOCs 含量的涂料，调漆在喷漆房内进行，并对调漆废气进行收集处理，对喷漆和晾干废气采用两级干式过滤器+活性炭吸附浓缩+催                                                                                                                                    | 符合 |

|  |                     |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |    |
|--|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |                     | 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。                                                                                                                                              | 化燃烧循环脱附处理后通过 15m 高排气筒排放。                                                                                                                               |    |
|  |                     | 工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。                                                                                                               | 本喷漆采用智能化喷涂设备，高压无气喷涂。                                                                                                                                   | 符合 |
|  |                     | 推进建设适宜高效的治污设施：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。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。 | 项目喷漆房废气密闭负压收集经过采用两级干式过滤器+活性炭吸附浓缩+催化燃烧循环脱附处理后通过 15m 高排气筒排放。                                                                                             | 符合 |
|  |                     | 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。                                  | 项目喷漆房废气密闭负压收集经过采用两级干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧循环脱附处理后通过 15m 高排气筒排放。VOCs 去除效率≥94%。项目区最高初始排放速率为 0.1301kg/h，确保浓度达标排放。根据《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）限值，项目区符合行业排放标准。 | 符合 |
|  | 关于印发<2020 年挥发性有机物治理 | 2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。                                                                                                                                                  | 无组织的有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）                                                                                                              | 符合 |
|  |                     | 储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和                                                                                                                                                                    | 项目油漆、稀释剂、固化剂等均采用密闭铁桶包装，调漆工序在喷漆房内                                                                                                                       | 符合 |

|  |          |                                                                                                                                                 |                             |
|--|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | 攻坚方案>的通知 | 输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃。 | 进行，调漆废气采用密闭负压收集后与喷漆晾干废气一并处理 |
|  |          |                                                                                                                                                 |                             |

## 二、建设项目工程分析

云南景泰重工机械有限公司位于石林县石林生态工业集中区核心区，地理坐标为东经 103°27'54.91"；北纬 24°78'95.82"。建设年产 300 套风电塔筒生产线，分 5 期建设，一期建成年产 30 套风电塔筒生产线，后期陆续建设完成，其中：利用既有厂房升级改造黑塔生产车间 1.6 万平米，新建喷砂房 777 平方米、喷漆房 2100 平方米及相关配套设施。本次环评仅针对一期建设项目，后续产能或生产线增加将严格按照相关环保要求补充环保手续。

云南景泰重工机械有限公司于 2022 年 1 月 4 日成立，并在 2022 年 5 月 13 日完成了云南景泰重工新能源风电塔筒配套产业项目的备案。取得石林县发展和改革局下发的云南省固定资产投资项目备案证，备案号为 2205-530126-04-05-944272。项目拟建设于昆明市石林县石林生态工业集中区核心区，建设云南景泰重工新能源风电塔筒配套产业项目，专业从事风电设备制造。属于“三十一、通用设备制造业 34-69、锅炉及原动设备制造 341-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，本项目年使用油漆量 7.8t，故编制环境影响评价报告表。

### 1、项目组成

项目名称：云南景泰重工新能源风电塔筒配套产业项目（一期工程）

建设单位：云南景泰重工机械有限公司

生产规模：一期建成年产 30 套风电塔筒生产线

建设性质：新建

建设地点：石林县石林生态工业集中区核心区

项目占地：18877m<sup>2</sup>（一期面积）

总投资：5138 万元

建设规模：本项目主要原项目租用云南群能电力设备有限公司现有厂区，建设年产 300 套风电塔筒生产线，分 5 期建设，一期建成年产 30 套风电塔筒生产线，后期陆续建设完成，其中：利用既有厂房升级改造黑塔生产车间 1.6 万平米，新建喷砂房 777 平方米、喷漆房 2100 平方米及相关配套设施。

租用公司环保手续办理情况：云南群能电力设备有限公司（原名云南立雄电力设备有限公司，于 2014 年 2 月更名，详见附件 7 依托单位更名文件）编制的《电力铁塔生产项目环境影响报告书》2010 年 7 月 28 日在昆明市环保局通过专家评审，2010 年 10 月 13 日取得了石林县环保局审查意见（石环字〔2010〕19 号），同年 11 月 18 日取得了昆明市环境保护局（现昆明市生态环境局）对该项目的批复（昆环保复〔2010〕

建设内容

373号)；于2011年12月15日取得了昆明市环境保护局(现昆明市生态环境局)对该项目试运行的批复(昆环保复〔2011〕506号)；以上文件详见附件8。于2013年6月19日取得了石林彝族自治县环境保护局下发的排污许可证(详见附件9)并对废水进行了监测，证件号为(530126100007583C0000Y)后延续为固定污染源登记回执：登记编号为91530126550149352E001x；依托公司项目后根据实际情况进行了环保验收，相关环保设施均已通过环保验收。依托单位环保手续(详见附件8)齐全，符合本项目“云南景泰重工新能源风电塔筒配套产业项目(一期工程)”依托要求。

项目建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等。主体工程主要包括塔筒生产车间、喷砂车间、喷漆车间及露天作业场地；辅助工程为办公楼、食堂、门卫室；公用工程包括供水系统、供电系统等；环保工程包括降尘及除尘系统等。项目主要建设内容如下表2-1所示。

表 2-1 项目建设内容及规模一览表

| 工程类别 | 建筑名称   |        | 建设内容及规模                                                                                                                                                | 备注 |
|------|--------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 主体工程 | 塔筒生产车间 |        | 1座，1F，门式钢架结构，建筑面积9000m <sup>2</sup> ，高15m，位于厂区西侧。主要用于塔筒的坡口加工、滚圆、纵缝焊接、校圆、法兰焊接、UT检测、分段组对、环缝焊接、节板焊接。租用云南群能电力设备有限公司现有厂区（外框架），内部构筑物为新建。                     | 新建 |
|      | 喷砂车间   |        | 1座（2间），1F，甲类门式钢架结构车间，建筑面积777m <sup>2</sup> ，高10m，全密闭，位于厂区中部。主要用于生产工艺中的抛丸工艺，抛丸使用直径0.8-1.2mm钢丸。租用云南群能电力设备有限公司现有厂区（外框架），内部构筑物为新建。                         | 新建 |
|      | 喷漆车间   |        | 1F，甲类门式钢架结构车间，建筑面积2100m <sup>2</sup> ，高10m，全密闭，地面采取混凝土硬化。位于厂区中部。主要用于抛丸结束后的塔筒筒体底漆喷涂。主要工作内容：漆刷法兰面和法兰孔→外表面第一层喷涂→表面第一层喷涂。租用云南群能电力设备有限公司现有厂区（外框架），内部构筑物为新建。 | 新建 |
|      | 露天作业场地 | 原材料装卸区 | 1座，占地面积500m <sup>2</sup> ，位于塔筒生产车间东侧。地面使用混凝土硬化，覆盖大型龙门吊起重设备1套。用于原材料装卸及转移。                                                                               | 新建 |
|      |        | 成品装卸区  | 1座，占地面积6500m <sup>2</sup> ，位于厂区西南侧，主要用于堆放项目区成品。                                                                                                        | 新建 |
| 辅助工程 | 办公楼    |        | 项目区办公区租用云南群能电力设备有限公司三层楼房。建筑面积300m <sup>2</sup> ，主要用于员工日常办公。                                                                                            | 租用 |
|      | 食堂     |        | 项目职工食堂依托云南群能电力设备有限公司。                                                                                                                                  | 依托 |
|      | 门卫室    |        | 项目拟在西南侧设置一间面积为30m <sup>2</sup> 的门卫室。                                                                                                                   | 新建 |
| 公用工程 | 供水     |        | 项目用水由市政自来水供应。                                                                                                                                          | 依托 |
|      | 排水     |        | 项目排水系统采用雨污分流制。各个地块的雨水经厂区内的                                                                                                                             | 依托 |

|      |        |                                                                                                                                                        |    |
|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      |        | 雨水管道收集后外排厂区外市政雨水管网；项目无生产废水；项目办公楼、食堂和厕所均依托云南群能电力设备有限公司，员工生活废水通过依托云南群能电力设备有限公司隔油池和化粪池处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级标准后，排放至市政管网，最终排入石林污水处理厂。 |    |
|      | 雨水     | 项目设置一个容积为30m <sup>3</sup> 的雨水收集池，经三级隔油沉淀池处理后进入市政雨水管网。                                                                                                  | 新建 |
|      | 供电     | 项目区用电来源于石林县电网。                                                                                                                                         | 依托 |
| 环保工程 | 滤筒除尘装置 | 切割机设置滤筒除尘装置处理，处置效率≥80%。在车间内呈无组织排放                                                                                                                      | 新建 |
|      | 焊烟净化装置 | 焊接工位设置焊烟净化装置，收集效率80%，净化效率99%，废气在车间内呈无组织排放                                                                                                              | 新建 |
|      | 废气除尘器  | 自带除尘器+滤筒除尘器处理+15米（经核实项目厂房8.3m，排气筒高度15米高出厂房且为半径10m范围内无高于15m建筑）高排气筒排放进入大气环境（DA001），收集效率95%，去除率99%。                                                       | 新建 |
|      | 喷漆处理装置 | 项目中该工序位于封闭喷漆房内，项目喷漆房废气密闭负压收集经过采用两级干式过滤器+活性炭吸附浓缩+催化燃烧循环脱附处理后通过15m高排气筒（DA002）排放。                                                                         | 新建 |
|      | 生产废水   | 项目区不产生生产废水。                                                                                                                                            | /  |
|      | 生活废水   | 项目区生活废水依托云南群能电力设备有限公司隔油池（10m <sup>3</sup> ）和化粪池（105m <sup>3</sup> ）处理。                                                                                 | 依托 |
|      | 一般固废   | 项目区内设置面积为100m <sup>2</sup> 的一般固废存放区，用于存放边角料、焊渣、废钢丸和废催化剂经收集后回用或外售。                                                                                      | 新建 |
|      | 危废间    | 拟设置一间面积为50m <sup>2</sup> 的危废暂存间，配套设置危废暂存容器，危险废物分类分区堆放，委托有资质单位清运处置。                                                                                     | 新建 |
|      | 生活垃圾   | 项目区设置带盖垃圾桶若干，合理分布在厂区。                                                                                                                                  | 依托 |
|      | 噪声设备噪声 | 项目区所有产噪设备均设置于厂房内，主要产噪设备基础安装减震垫。                                                                                                                        | 新建 |
|      | 地下水    | 对油漆库、危废间、喷漆房等采取地面敷设2mm厚高密度乙烯等防腐、防渗材料，各防渗措施的设计防渗透系数不大于1×10 <sup>-10</sup> cm/s。敷设耐腐蚀的材料硬化地面，且表面无裂隙。                                                     | 新建 |

### 3、原料与产品方案

#### 3.1 产品方案

项目建成后可年产30套风电塔筒项目，具体产品方案见下表。

表 2-2 项目建成后产品方案

| 序号 | 产品名称     | 年设计生产能力 | 规格                                                  | 年运行时数 |
|----|----------|---------|-----------------------------------------------------|-------|
| 1  | 1.5MW 塔筒 | 20 套    | 单套塔筒总尺寸长宽高（70m*4m*2.8m），分3~4段，每段筒节尺寸（20-28m*4m*2.8） | 2400h |
| 2  | 2.0MW 塔筒 | 5 套     |                                                     |       |
| 3  | 2.5MW 塔筒 | 5 套     |                                                     |       |

#### 3.2 原料及动力消耗

本项目原辅料及动力消耗情况见表 2-3。

表 2-3 项目原辅材料消耗情况一览表

| 序号 | 材料名称                     | 单位  | 年用量   | 场内贮存量  | 贮存方式      | 主要成分及比例                                                                                    |
|----|--------------------------|-----|-------|--------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 钢材                       | 吨/年 | 15000 | 3000   | 袋、箱装      | /                                                                                          |
| 2  | 法兰                       | 吨/年 | 25    | 5      | 袋、箱装      | /                                                                                          |
| 3  | 内部附件                     | 吨/年 | 70    | 7      | 袋、箱装      | /                                                                                          |
| 3  | 环氧富锌底漆 6BR 组分 A          | 吨/年 | 0.90  | 0.5    | 25kg/密封桶装 | 油性油漆, 锌粉 50%~75%, 二甲苯≤10%, 环氧树脂(MW700 - 1200)≤5%, 1-甲氧基-2-丙醇≤3%, 氧化锌≤3%, 乙苯≤3%。            |
| 4  | 环氧富锌底漆 6BR 组分 B          | 吨/年 | 0.94  | 0.02   | 密封桶装      | 油性油漆, 二甲苯 25~50%, 1-甲氧基-2-丙醇 10%~20%, 乙苯 10%~25%, 2,4,6-三(二甲基胺甲基)苯酚<3%。                    |
| 5  | 佐敦 10 号稀释剂               | 吨/年 | 0.10  | 0.03   | 密封桶装      | 油性, 二甲苯 50%~75%, 乙苯 10%~25%, 醋酸丁酯 10%~20%。                                                 |
| 6  | 快干环氧云铁中间漆 M20 组分 A       | 吨/年 | 1.30  | 0.8    | 密封桶装      | 油性油漆, 环氧树脂 10%~25%, 二甲苯≤10%, 甲基苯乙烯基苯酚≤10%, 环氧树脂(MW700-1200)≤5%, 苯甲醇≤5%, 异丁醇≤2.9%, 乙苯<2.5%。 |
| 7  | 快干环氧云铁中间漆 M20 组分 B       | 吨/年 | 1.14  | 0.05   | 密封桶装      | 油性油漆, 二甲苯 10~22%, 1-丁醇<10%, 乙苯<10%。                                                        |
| 8  | 佐敦 10 号稀释剂               | 吨/年 | 0.09  | 0.02   | 密封桶装      | 油性, 二甲苯 50%~75%, 乙苯 10%~25%, 醋酸丁酯 10%~20%。                                                 |
| 9  | 脂肪族聚氨酯面漆组份 A             | 吨/年 | 2.0   | 0.5    | 密封桶装      | 油性油漆, 二甲苯 10%~16%, 醋酸丁酯≤10%, 乙苯≤5%, 轻芳烃溶剂石脑油(石油)≤3%。                                       |
| 10 | 脂肪族聚氨酯面漆组份 B             | 吨/年 | 1.15  | 0.03   | 密封桶装      | 油性油漆, 聚六亚甲基二异氰酸酯 75%~90%, 醋酸丁酯<10%, 轻芳烃溶剂石脑油(石油)<10%。                                      |
| 11 | 佐敦 17 号稀释剂               | 吨/年 | 0.18  | 0.02   | 密封桶装      | 油性油漆, 轻芳烃溶剂石脑油(石油)50%~75%, 二甲苯 10~22%, 1-丁醇 10%~25%, 乙苯≤10%。                               |
| 12 | 稀释用去离子水                  | 吨/年 | 0.3   | 0.02   | 密封桶装      | /                                                                                          |
| 13 | 混合气(氩气+CO <sub>2</sub> ) | 吨/年 | 90    | 15     | /         | /                                                                                          |
| 14 | 实芯焊丝                     | 吨/年 | 60    | 5      | /         | /                                                                                          |
| 15 | 机油                       | 吨/年 | 2.0   | 0.2    | 密封桶装      | /                                                                                          |
| 16 | 润滑油                      | 吨/年 | 1.0   | 0.2    | 密封桶装      | /                                                                                          |
| 17 | 氧气                       | 吨/年 | 10    | 1.0    | /         | /                                                                                          |
| 18 | 自来水                      | 吨/年 | 5400  | 市政供水管网 |           |                                                                                            |
| 19 | 电                        | kWh | 210 万 | 市政电网   |           |                                                                                            |

#### 项目产品主要原辅料成分及理化性质 2-4:

表 2-4 本项目油漆理化性质

| 名称              | 主要成分                                                                | 理化性质                                                                                  | 项目用途 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 环氧富锌底漆 6BR 组分 A | 油性油漆, 锌粉 50%~75%, 二甲苯≤10%, 环氧树脂(MW700-1200)≤5%, 1-甲氧基-2-丙醇≤3%, 氧化锌≤ | <b>环氧树脂:</b> 环氧树脂是指分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称。它是环氧氯丙烷与双酚 A 或多元醇的缩聚产物。由于环氧基的化学活性, 可用多种含有活泼 | 喷漆   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | 3%，乙苯≤3%。                                                                                                                                                                                                                                            | 氢的化合物使其开环，固化交联生成网状结构，因此它是一种热固性树脂。                                                                                                                                                                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 环氧富锌底漆 6BR 组分 B    | 油性油漆，二甲苯 25~50%，1-甲氧基-2-丙醇 10%~20%，乙苯 10%~25%，2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚<3%。                                                                                                                                                                                  | <b>轻芳烃溶剂石脑油：</b> 性状：无色或浅黄色液体。主要为煤焦油轻油分馏所得的芳香族烃类混合物，由甲苯、二甲苯异构体混合物、乙苯、异丙苯等组成。相对密度：0.85~0.95。沸点：120~200℃。溶解性：不溶于水。能与乙醇、丙酮、戊醇等相混溶。能溶解甘油松香、油脂、沥青、橡胶和钎维素醚等。                                                                           |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 佐敦 10 号 稀释剂        | 油性，二甲苯 50%~75%，乙苯 10%~25%，醋酸丁酯 10%~20%。                                                                                                                                                                                                              | <b>二甲苯：</b> 无色透明液体，有芳香烃的特殊气味。是苯环上两个氢被甲基取代的产物，存在邻、间、对三种异构体。具有刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为 137~140℃。                                                                                                                         | 喷漆 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 快干环氧云铁中间漆 M20 组分 A | 油性油漆，环氧树脂 10%~25%，二甲苯≤10%，甲基苯乙炔基苯酚≤10%，环氧树脂 (MW700-1200)≤5%，苯甲醇≤5%，异丁醇≤2.9%，乙苯<2.5%。                                                                                                                                                                 | <b>正丁醇：</b> 无色透明液体，具有特殊气味。沸点：117.5℃；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂                                                                                                                                                                      | 喷漆 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 快干环氧云铁中间漆 M20 组分 B | 白云石 77.5%、二甲苯 10%、正丁醇 10%、2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚 2.5%                                                                                                                                                                                                     | <b>乙苯：</b> 无色液体。溶于苯、四氯化碳、醇、醚，不溶于水。侧链可发生脱氢反应生成二乙烯基苯。主要用于生产二乙烯基苯。                                                                                                                                                                 | 喷漆 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 佐敦 10 号 稀释剂        | 油性，二甲苯 50%~75%，乙苯 10%~25%，醋酸丁酯 10%~20%。                                                                                                                                                                                                              | <b>乙酸丁酯：</b> 无色有果香气味的液体。乙酸丁酯难溶于水，也较难水解。但在酸或碱的作用下，水解生成乙酸和丁醇。                                                                                                                                                                     | 喷漆 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 脂肪族聚氨酯面漆 组份 A      | 油性油漆，二甲苯 10%~16%，醋酸丁酯≤10%，乙苯≤5%，轻芳烃溶剂石脑油(石油)≤3%。                                                                                                                                                                                                     | <b>2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚：</b> 俗名石炭酸，无色结晶或结晶熔块，具有特殊气味(与浆糊的味道相似)。置露空气中或日光下被氧化逐渐变成粉红色至红色，在潮湿空气中，吸湿后，由结晶变成液体。酸性极弱(弱于 H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )，有特臭，有毒，有强腐蚀性。室温微溶于水，能溶于苯及碱性溶液，易溶于乙醇、乙醚、氯仿、甘油等有机溶剂中，难溶于石油醚。常用于测定硝酸盐、亚硝酸盐及作有机合成原料等。 | 喷漆 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 脂肪族聚氨酯面漆 组份 B      | 油性油漆，聚六亚甲基二异氰酸酯 75%~90%，醋酸丁酯<10%，轻芳烃溶剂石脑油(石油)<10%。                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 | 喷漆 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 佐敦 17 号 稀释剂        | 油性油漆，轻芳烃溶剂石脑油(石油)50%~75%，二甲苯 10~22%，1-丁醇 10%~25%，乙苯≤10%。                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                 | 喷漆 |
| <b>对使用油性涂料的相关说明：</b><br>风力发电塔筒一经实地安装，受自然环境影响严重，考虑到风电塔筒安装地点的特殊性，考虑风雨侵蚀对涂层性能、塔筒使用寿命的影响。按照《风力发电设施防护涂装技术规范》(GB/T31817-2015)中高等腐蚀环境(C4)涂层体系配套要求中涂料名称，风电塔架外表面涂层使用环氧富锌底漆、环氧云铁中间漆以及聚氨酯面漆方可达到技术规范要求。目前市场上存在的水性漆对于涂装的腐蚀性太强，不适用于塔筒类户外设备的涂装。外表层优先使用《风力发电设施防护涂装技术规范》(GB/T31817-2015)中要求用漆。 |                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |    |
| 液态氧                                                                                                                                                                                                                                                                           | O <sub>2</sub>     | 常温下为无色、无臭气体，液化后成蓝色，本身不燃烧，但能助燃，是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本元素之一，与易燃物(如氢、乙炔等)形成有爆炸性的混合物；化学性质活泼，能与多种元素化合发出光和热，也即燃烧。当氧与油脂接触则发生反应热，此热蓄积到一定程度时就会自然；当空气中氧的浓度增加时，火焰的温度和火焰长度增加，可燃物的着火温度下降；液氧易被衣物、木材、纸张等吸收，见火即燃；液氧和有机物及其它易燃物质共存时，特别是在高压下，也具有爆炸的危险性                          |                                                                                                                                                                                                                                 | 助燃 |
| 二氧化碳                                                                                                                                                                                                                                                                          | CO <sub>2</sub>    | 常温常压下是一种无色无味或无色无嗅而略有酸味的气体，熔点：-56.6℃(二氧化碳的熔点是在 527kPa 的高压下测得的，常压下不存在液态二氧化碳)；沸点：-78.5℃(升华)；由于二氧化碳气体的热物理性能的特殊影响，使用常规焊接电源时，焊丝端头熔化金属不可能形成平衡的轴向自由过渡，通常采用短路和熔滴缩颈爆断、因此，与 MIG 焊自由过渡相比，飞溅较多。但如采用优质焊机，参数选择合适，可以得到很稳定的焊接过程，使飞溅降低到最小的程度。由于所用保护气体价格低廉，采用短路过渡时焊缝成形良 |                                                                                                                                                                                                                                 | 焊接 |

好，加上使用含脱氧剂的焊丝即可获得无内部缺陷的质量焊接接头。

#### 4、主要生产设备

项目主要生产设备见表 2-5。

表 2-5 主要生产设备一览表

| 序号 | 名称规格    | 规格型号                     | 单位 | 数量 |
|----|---------|--------------------------|----|----|
| 1  | 刨机      | ZX7-1250S、500FR、ZX7-630S | 台  | 3  |
| 2  | 数控火焰切割机 | HK-72T                   | 台  | 8  |
| 3  | 半自动切割机  | GZ4240、CG1-30            | 台  | 4  |
| 4  | 三维立体切割机 | CG2-11                   | 台  | 12 |
| 5  | 全自动锯床   | GZ4240                   | 台  | 1  |
| 6  | 焊机      | CPVE500(S-2)、WSM-400、    | 台  | 46 |
| 7  | 卷板机     | w11s60*3200w11s90*3200   | 台  | 2  |
| 8  | 抛丸机     | HB-18.5KW                | 台  | 2  |
| 9  | 喷涂房     | 60×30×8m                 | 间  | 2  |
| 10 | 回砂设备    | /                        | 套  | 2  |
| 11 | 喷涂机     | /                        | 台  | 4  |
| 12 | 行车      | 16T、20T、50T              | 台  | 9  |

#### 5、本项目生产物料平衡

本次物料衡算主要针对涂料进行衡算，项目内壁使用水性醇酸漆喷涂，外壁使用油漆喷涂。根据企业方设计资料，项目涂料的使用量如下表所示。

表 2-6 项目内壁外壁涂装其涂料使用量一览表

| 序号 | 材料名称 | 规格                 | 耗量 (t/a) |
|----|------|--------------------|----------|
| 1  | 外壁底漆 | 环氧富锌底漆 6BR 组分 A    | 0.90     |
|    |      | 环氧富锌底漆 6BR 组分 B    | 0.94     |
|    |      | 佐敦 10 号稀释剂         | 0.10     |
| 2  | 外壁中漆 | 快干环氧云铁中间漆 M20 组分 A | 1.30     |
|    |      | 快干环氧云铁中间漆 M20 组分 B | 1.14     |
|    |      | 佐敦 10 号稀释剂         | 0.09     |
| 3  | 外壁面漆 | 脂肪族聚氨酯面漆组份 A       | 2.0      |
|    |      | 脂肪族聚氨酯面漆组份 B       | 1.15     |
|    |      | 佐敦 17 号稀释剂         | 0.18     |
| 合计 |      |                    | 7.80     |

表 2-7 项目所用油漆主要成分及用量一览表

| 工序   | 名称              | 年用量<br>(t/a) | 成分               | 所占比例<br>(%) | 含量<br>(t/a) | 组分  | 所占比例<br>(%) | 含量<br>(t/a) |
|------|-----------------|--------------|------------------|-------------|-------------|-----|-------------|-------------|
| 外壁喷涂 | 环氧富锌底漆 6BR 组分 A | 0.9          | 二甲苯              | 10%         | 0.09        | 挥发份 | 16%         | 0.144       |
|      |                 |              | 1-甲氧基-2-丙醇       | 3%          | 0.027       |     |             |             |
|      |                 |              | 乙苯               | 3%          | 0.027       |     |             |             |
|      |                 |              | 锌粉               | 76%         | 0.684       | 固体份 | 84%         | 0.756       |
|      |                 |              | 环氧树脂             | 5%          | 0.045       |     |             |             |
|      |                 |              | 氧化锌              | 3%          | 0.027       | 挥发份 | 100%        | 0.94        |
|      | 环氧富锌底漆 6BR 组分 B | 0.94         | 二甲苯              | 50%         | 0.47        |     |             |             |
|      |                 |              | 1-甲氧基-2-丙醇       | 20%         | 0.188       |     |             |             |
|      |                 |              | 乙苯               | 25%         | 0.235       |     |             |             |
|      |                 |              | 2,4,6-三(二甲基胺甲基)苯 | 5%          | 0.047       |     |             |             |
|      | 佐敦 10 号         | 0.10         | 二甲苯              | 70%         | 0.07        | 挥发份 | 85%         | 0.085       |

|      |                    |      |                 |      |        |        |        |        |
|------|--------------------|------|-----------------|------|--------|--------|--------|--------|
| 外壁中漆 | 稀释剂                |      | 乙苯              | 15%  | 0.015  |        |        |        |
|      |                    |      | 醋酸丁酯            | 15%  | 0.015  | 固体份    | 15%    | 0.015  |
|      | 快干环氧云铁中间漆 M20 组分 A | 1.30 | 环氧树脂 MW700      | 25%  | 0.325  | 固体份    | 70%    | 0.91   |
|      |                    |      | 环氧树脂 MW700-1200 | 5%   | 0.065  |        |        |        |
|      |                    |      | 其他成分            | 40%  | 0.52   |        |        |        |
|      |                    |      | 二甲苯             | 10%  | 0.13   |        |        |        |
|      |                    | 1.14 | 甲基苯乙炔基苯酚        | 10%  | 0.13   | 挥发份    | 30%    | 0.39   |
|      |                    |      | 苯甲醇             | 5%   | 0.065  |        |        |        |
|      |                    |      | 异丁醇             | 3.0% | 0.039  |        |        |        |
|      |                    |      | 乙苯              | 2.0% | 0.026  |        |        |        |
|      | 快干环氧云铁中间漆 M20 组分 B | 1.14 | 二甲苯             | 22%  | 0.2508 | 挥发份    | 42%    | 0.4788 |
|      |                    |      | 1-丁醇            | 10%  | 0.114  |        |        |        |
|      |                    |      | 乙苯              | 10%  | 0.114  |        |        |        |
|      |                    |      | 其他成分            | 58%  | 0.6612 |        |        |        |
|      | 佐敦 10 号稀释剂         | 0.09 | 二甲苯             | 70%  | 0.063  | 挥发份    | 85%    | 0.0765 |
|      |                    |      | 乙苯              | 15%  | 0.0135 |        |        |        |
|      |                    |      | 醋酸丁酯            | 15%  | 0.0135 |        |        |        |
| 外壁面漆 | 脂肪族聚氨酯面漆组份 A       | 2.0  | 二甲苯             | 16%  | 0.32   | 挥发份    | 24%    | 0.48   |
|      |                    |      | 乙苯              | 5%   | 0.10   |        |        |        |
|      |                    |      | 轻芳烃溶剂石脑油(石油)    | 3%   | 0.06   |        |        |        |
|      |                    |      | 醋酸丁酯            | 10%  | 0.2    |        |        |        |
|      |                    |      | 其他成分            | 66%  | 1.32   |        |        |        |
|      | 脂肪族聚氨酯面漆组份 B       | 1.15 | 聚六亚甲基二异氰酸酯      | 80%  | 0.92   | 固体份    | 90%    | 1.035  |
|      |                    |      | 醋酸丁酯            | 10%  | 0.115  |        |        |        |
|      |                    |      | 轻芳烃溶剂石脑油(石油)    | 10%  | 0.115  |        |        |        |
|      |                    |      | 轻芳烃溶剂石脑油(石油)    | 60%  | 0.108  |        |        |        |
|      | 佐敦 17 号稀释剂         | 0.18 | 二甲苯             | 15%  | 0.027  | 挥发份    | 100%   | 0.18   |
|      |                    |      | 1-丁醇            | 15%  | 0.027  |        |        |        |
|      |                    |      | 乙苯              | 10%  | 0.018  |        |        |        |
| 合计   | 7.80               | /    | /               | /    | 7.80   | NMHC   | 37.04% | 2.889  |
|      |                    |      |                 |      |        | 其中：二甲苯 | 17.86% | 1.393  |
|      |                    |      |                 |      |        | 固体物    | 62.96  | 4.911  |

备注：本项目涂料使用量为 7.8t/a，故编制环境影响评价报告表，项目涂料配方中添加“有机溶剂”，如醋酸丁酯，甲苯，异丙醇等等，属于溶剂型涂料，但用量在 10t 以下，满足报告表编制情况。经本环评相关污染防治措施治理后，能够降低对环境的影响。符合相关环保政策。

## 5、油漆涂料非溶剂型依据

非溶剂型涂料即无溶剂涂料。又称活性溶剂涂料，指溶剂最终成为涂膜组分，在固化成膜过程中不向大气中排放 VOC。无溶剂涂料主要分为：无溶剂环氧树脂涂料、无溶剂聚氨酯涂料、无溶剂聚脲涂料、无溶剂有机硅树脂涂料、无溶剂不饱和聚酯树脂涂。

喷漆过程中漆雾附着率约为 70%。喷漆过程平衡如下表所示。

表 2-8 项目外壁喷涂废气治理措施漆料平衡表（t/a）

| 污染工序：调漆、喷漆、晾干 |       |       |             |        |
|---------------|-------|-------|-------------|--------|
| 入方            |       |       | 出方          |        |
| 名称            |       | 用量    | 名称          | 数量     |
| 油漆用量<br>7.8t  | 固体份   | 4.911 | 有组织排放的漆雾    | 0.097  |
|               |       |       | 漆渣          | 0.4420 |
|               |       |       | 已净化漆雾       | 0.9699 |
|               |       |       | 进入产品        | 3.4377 |
|               |       |       | 无组织排放的漆雾    | 0.0515 |
|               | 合计    | 4.911 | 合计          | 4.911  |
|               | NMHC  | 2.889 | 有组织排放的 NMHC | 0.0281 |
|               |       |       | 已净化废气 NMHC  | 2.7731 |
|               |       |       | 无组织排放的 NMHC | 0.0882 |
|               | 合计    | 2.889 | 合计          | 2.889  |
|               | 其中二甲苯 | 1.393 | 有组织排放的二甲苯   | 0.0135 |
|               |       |       | 净化的二甲苯      | 1.3369 |
|               |       |       | 无组织排放的二甲苯   | 0.0425 |
|               | 合计    | 1.393 | 合计          | 1.393  |



图 2-1 油漆物料平衡图

## 6、公用工程

### (1) 供电

由云南石林生态工业集中区接入本项目变压器，由配电房输送至变压器，由配电房输送至各用电设备。

### (2) 给水

#### 1) 给水

项目给水由云南石林生态工业集中区，由市政管网供给。

#### 2) 排水

项目排水系统采用雨污分流制。各个地块的雨水经厂区内的雨水管道收集后外排厂区外市政雨水管网；项目无生产废水；项目办公楼、食堂和厕所均依托云南群能电力设备有限公司，员工生活废水通过云南群能电力设备有限公司隔油池和化粪池处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准后，排放至市政管网，最终排入石林县污水处理厂。

### 3) 水量核算

#### ①生产废水

本项目生产过程中无工艺废水产生。

#### ②员工生活废水

项目运营期职工人员为 200 人，员工不在厂区内住宿，参考《云南省用水定额标准》（DB53/T168-2019），结合本项目所在地生活用水实际情况，项目员工生活用水量按 90L/人·d（包含厨房用水）计，故项目生活用水量为 18m<sup>3</sup>/d，排污系数 0.8 计算，则产生的废水量为 14.4m<sup>3</sup>/d，4320m<sup>3</sup>/a。其中厨房用水量按照 10L/人·d 计，故项目生活用水量为 2m<sup>3</sup>/d，排污系数 0.8 计算，则产生的废水量为 1.6m<sup>3</sup>/d，480m<sup>3</sup>/a。项目办公楼、食堂和厕所均依托云南群能电力设备有限公司，员工生活废水通过云南群能电力设备有限公司隔油池和化粪池处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准后，排放至市政管网，最终排入石林县污水处理厂。

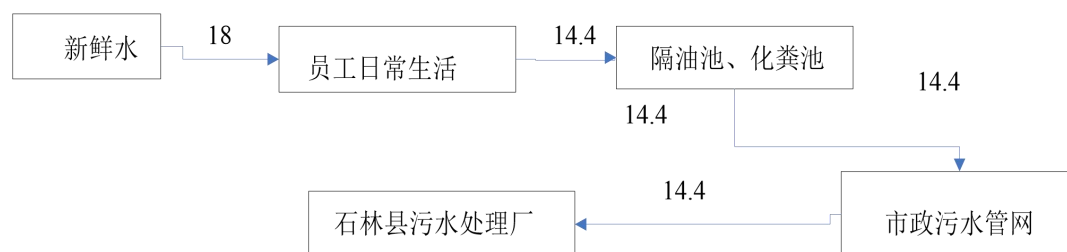


图 2-2 项目运营期水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

## 7、平面布置

项目租用云南群能电力设备有限公司现有厂区、闲置场地，总占地面积 18877m<sup>2</sup>，厂区内主要分为三个区域，由西至东分别为下料、组装、喷漆和喷砂车间，产品露天堆场和装卸堆场。塔筒生产车间位于项目区西侧，从北至南分别为下料区、卷板区、组对焊接区和黑筒准运区；中部为喷砂、喷漆车间，内部设置抛丸除锈区、危废暂存间和喷涂区；最东侧为项目区成品装卸堆场。项目位于石林生态工业集中区核心区，周边无明显敏感点，项目废气产生工段均设置在下风向，尽可能远离石林城区，从而减轻项目生产对 500m 范围内保护目标的影响。生产区内各个工段分区均根据工艺流程相连接，既便于原料的运输，又便于成品的储存；生产加工区相对于其他功能区来

说比较独立，各自生产互不影响。项目办公休息区依托云南群能电力设备有限公司办公生活楼，该部分主要提供管理层办公、档案管理和工人短暂休息，为相对独立的区域，受生产影响较小。

综上所述，本项目厂区布置考虑了生产工艺连贯性，最大限度降低了不必要的能耗，同时，本项目整个工艺流程产污环节少，污染物排放量少，废气排放单元喷漆房位于项目区的中端，尽可能远离城区及敏感点，且该项目敏感点位于项目区喷漆房的常年主导风向侧风向，最大程度的减轻项目生产对周边大气环境保护目标的影响。综上所述，分析认为本项目平面布局合理。

## 8、劳动定员与工作制度

### (1) 劳动定员

项目劳动定员 200 人，项目 200 职工人员食宿依托云南群能电力设备有限公司。

### (2) 工作制度

本项目年工作 300 天，每天 1 班，每班工作时长为 8 小时。

## 9、项目实施进度计划

项目位于石林县石林生态工业集中区核心区，目前已完成场地平整，暂未开展土建施工；项目预计 2022 年 12 月建成投产运行。项目预计 2022 年 11 月开工，于 2023 年 1 月建成投产运行。

本项目施工期为 6 个月，施工期间平均施工人数约 90 人。

## 10、项目总投资及环境保护投资

本项目规划总投资 5138 万元，其中环境保护投资为 270 万元，占总投资的 5.25%。环保投资明细见表 2-9。

表 2-9 环保投资一览表

| 时段  | 项目 | 环保设施                                                                   | 投资（万元）               |
|-----|----|------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 施工期 | 废水 | 设置临时沉淀池 1 个，容积 2m <sup>3</sup>                                         | 1.0                  |
|     | 废气 | 厂界围挡、洒水降尘                                                              | 1.0                  |
|     | 噪声 | 设置施工围挡隔声                                                               | 8.0                  |
|     | 固废 | 工地内设置垃圾桶，土石方、建筑垃圾统一运至建筑垃圾清理地                                           | 5.0                  |
| 运营期 | 废水 | 化粪池 3 座，容积 105m <sup>3</sup>                                           | 依托云南群能电力设备有限公司化粪池处理。 |
|     |    | 隔油池 1 座，容积 10m <sup>3</sup>                                            |                      |
|     | 废气 | 自带滤筒除尘器+15 米高排气筒（DA001）                                                | 20                   |
|     |    | 喷漆车间密闭，喷漆房废气密闭负压收集经过采用两级干式过滤器+活性炭吸附浓缩+催化燃烧循环脱附处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放。 | 200                  |
|     | 噪声 | 选用低噪声设备，设备底部设置减震垫                                                      | 25                   |
|     | 固废 | 生产固废设置固废堆放区                                                            | 2.0                  |
|     |    | 生活垃圾由垃圾桶收集后，依托云南群能电力                                                   | 1.0                  |



## 1、施工期工艺流程简述

### 1) 管道敷设

项目租用云南群能电力设备有限公司现有厂区，建设年产 300 套风电塔筒生产线，分 5 期建设，一期建成年产 30 套风电塔筒生产线，后续陆续建设完成，其中：利用既有厂房升级改造黑塔生产车间 1.6 万平米，新建喷砂房 777 平方米、喷漆房 2100 平方米及相关配套设施。本次评价范围为利用既有厂房升级改造黑塔生产车间 1.6 万平米，新建喷砂房 777 平方米、喷漆房 2100 平方米及相关配套设施。生产能力为年产 30 套风电塔筒。

项目施工期施工人员不在项目内食宿，高峰期施工人员约 90 人，施工期主要污染物为施工扬尘、施工机械和运输车辆尾气、施工废水、施工人员生活污水和雨天地表径流，施工机械噪声和运输车辆噪声，废弃土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。施工期工艺流程及产污节点见图 2-4。

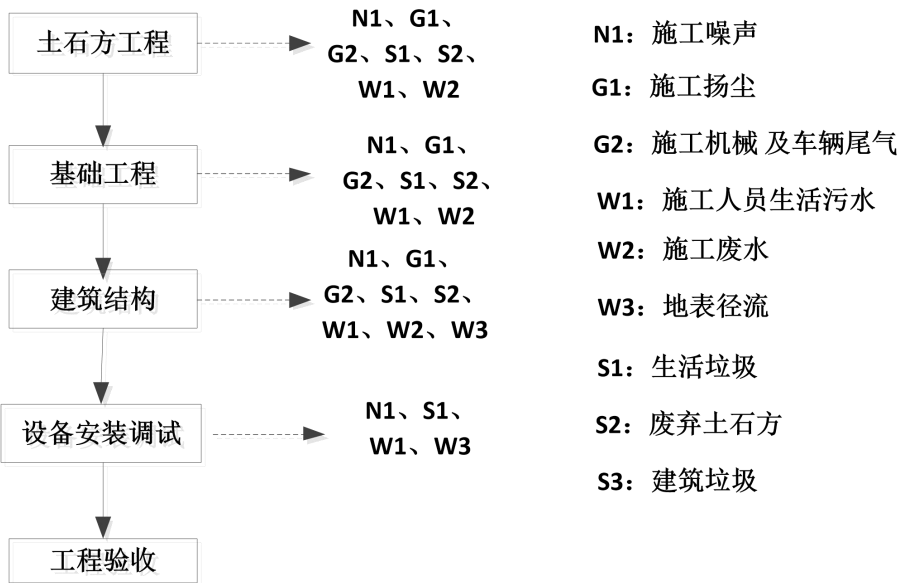


图 2-3 施工期工艺流程及产污环节

施工工艺流程说明：

废气：

(1) 各类燃油动力机械施工作业时会排出各类燃油废气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘；

(2) 土石方装卸、运输砂石等建筑材料时产生扬尘，主要污染物为 TSP。

废水：

(1) 施工人员产生生活污水，主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、SS；

(2) 冲洗运输车辆产生冲洗水、混凝土工程灰浆，主要污染物为 SS。噪声：各类施工机械和运输车辆施工作业时产生设备噪声。

固废：施工垃圾和生活垃圾。

## **（二）运营期**

### **（1）工艺流程简述**

本项目产生的有组织废气主要为塔筒生产车间废气、喷砂车间废气以及喷漆车间废气。塔筒生产车间废气主要是切割机切割、坡口加工过程产生的切割粉尘以及焊接过程产生的焊接粉尘；喷砂车间废气主要为抛丸粉尘；喷漆车间废气主要为喷漆过程中产生的漆雾、二甲苯以及非甲烷总烃。废水主要为营运过程工作人员生活污水，噪声主要为切割机、卷板机、焊接设备、抛丸机等设备噪声。项目固废主要为一般固废、危险废物及生活垃圾。一般固废主要有切割边角料、废焊材、布袋除尘器收尘灰、废催化剂；危险废物主要为废活性炭、废油漆桶、漆渣及废机油。运行期工艺流程及主要污染因素见图 2-4。

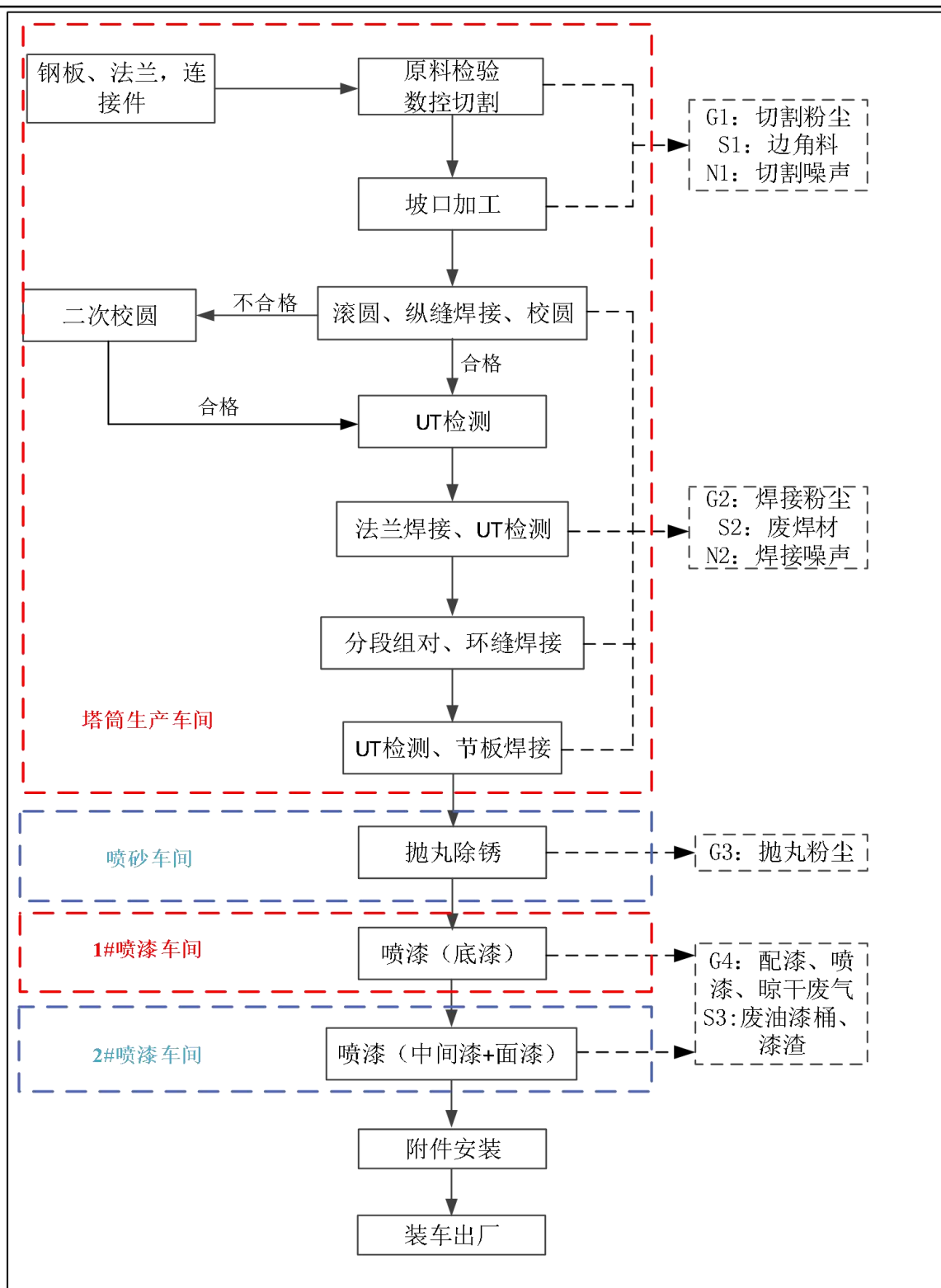


图 2-3 项目工艺流程及产污节点图

运行期工艺流程简述如下：

#### (1)原料检验、数控切割

进厂的原材料钢板、法兰、内附件等均需检验，对外购的钢板进行外形尺寸、对角线、大小弧长及表面的外观检查，检验合格后按照塔筒筒节展开的实际尺寸进行切割。

#### (2)坡口加工

根据工艺需要，采用切割机对焊件的待焊部位进行切割纵缝坡口加工，并将坡口

打磨至表面光滑平整呈金属光泽。坡口加工主要是为了保证焊接工件的焊接度。

### **(3)滚圆、纵缝焊接、校圆**

使用卷板机对钢板按图纸和技术要求进行滚圆，确认后进行内外纵缝焊接，焊接之后对筒节圆度进行检查，检查合格后进入 UT（超声）监测，不合格筒节重新进行校圆（滚圆和校圆时，保持卷板机的上、下辊表面清洁干净，无异物）。

### **(4)UT 检测**

利用超声波探伤，检查筒节焊缝及钢结构内部是否存在缺陷，具体要求为：焊缝不允许有裂纹、夹渣、气孔、未焊透等缺陷。

### **(5)法兰焊接、UT 检测**

将外购的基础法兰与筒节焊接在一起，焊接完成后对焊缝进行 UT 检测。

### **(6)分段组对、环缝焊接**

检测合格后，采用液压组对滚轮架进行组对，根据车间生产情况，将塔筒下段、中段、上段各分成 2-3 个单元塔筒进行组对，组对后进行检查，确认尺寸、直线度、椭圆率、同轴度等，达到技术要求后，进行环缝焊接，将单节筒体焊接在一起。

### **(7)UT 检测、节板焊接**

环缝焊接完成后，经 UT 检测合格后，将外购的节板焊接在筒节内壁。

### **(8)抛丸除锈**

节板焊接完成后，利用轨道将塔筒送至喷砂车间进行抛丸除锈。利用抛丸机对筒壁进行除锈，磨料采用钢丸，在经过高速旋转的叶片，将丸料以一定速度抛向塔筒，丸料撞击到塔筒表面，将表面的锈迹除掉，并在表面打出深坑，从而提高表面的粗糙度。抛出的丸料反射后回落到抛头底部进入提升机底侧，灰尘和质量过小的丸料则被风机吸入除尘系统，通过除尘器过滤到存灰箱，从而实现了砂尘分离，经过过滤的丸料继续循环使用。除锈后将滞留在筒节表面的丸粒、灰尘等杂物吹净，使筒节表面无油污、氧化皮及其他杂物，具有金属底材的光泽。

### **(9)配漆、喷漆、晾干**

除锈完成后将塔筒送至喷漆车间进行喷漆，将密封的桶装油漆、固化剂、稀释剂运至对应喷漆车间，在确保负压机器设备开启、喷漆车间密闭完成后进行调配，调配完毕后，剩余油漆密封送回油漆库，漆料加装至自动喷涂机中，首先用刷子对塔筒的边、角、焊缝以及喷涂难以接近的部位进行预涂，预涂过程采用人工喷漆方式，然后采用自动喷涂机进行高压喷漆。主要流程是为漆刷法兰面和法兰孔、筒节外表面第一层喷涂、筒节内表面第一层喷涂、筒节外表面第二层喷涂、漆刷支架和工件内部难以到达的部分、筒节内表面第二层喷涂、进行筒节外表面第二层喷涂，喷漆完成后，筒节放置在喷漆车间内自然干化，不设置烘干工序。底漆喷完后，在喷车间内自然干燥 2 小时，中间漆喷完后在喷漆车间内自然干燥 7 小时，面漆喷完后在喷漆车间自然

干燥 4 小时。

喷漆后剩余漆料桶装密封送回油漆库保存，后续生产可直接使用。

### (10)附件安装

干燥完成后，由钢轨送至成品装卸区，将外购的内部构件（即钢平台、电缆线夹、灯具、爬梯等）采用螺栓组装在筒节内壁的节板上，组装完成、经检验合格后即为成品。

### (2) 喷漆工艺

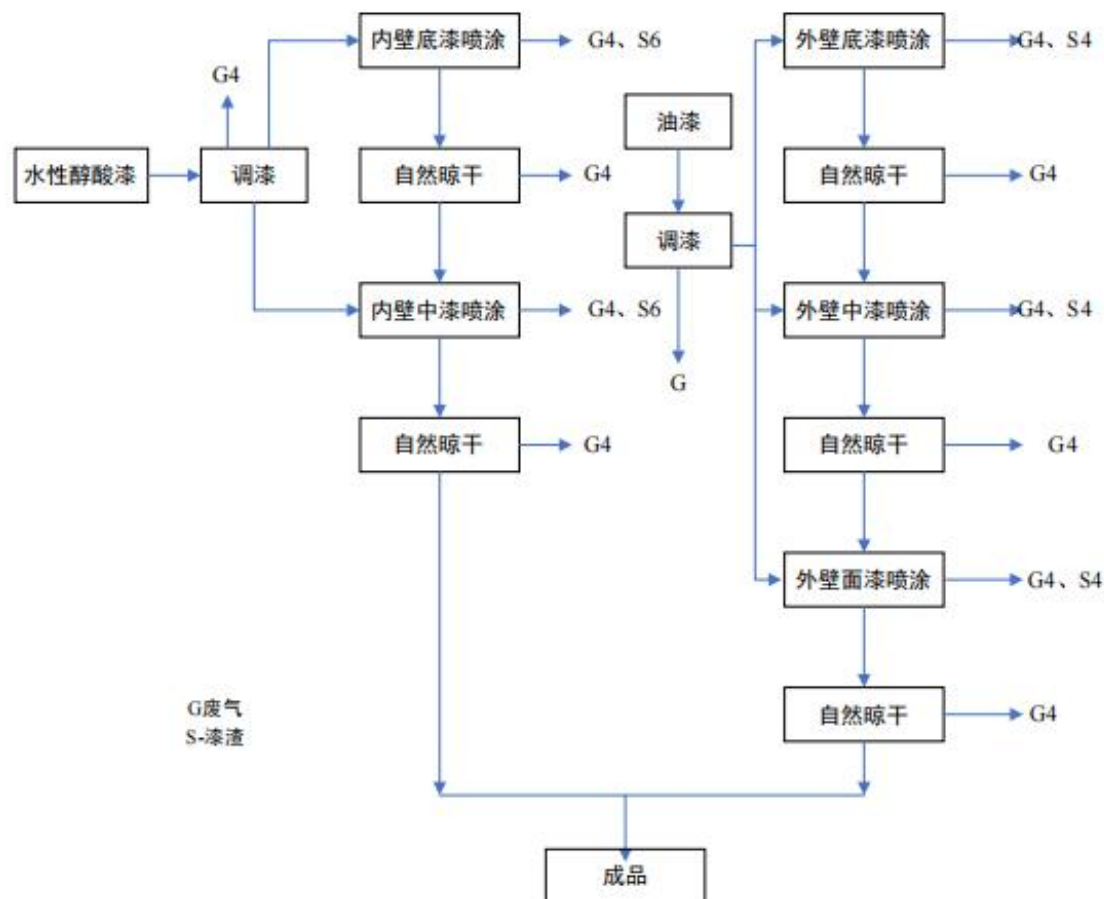


图 2-4 喷漆工艺流程图

本项目喷漆工艺简述：油漆、稀释剂、固化剂使用前在喷漆房内调配，调配完成后加盖送喷漆工位。喷漆在 1 座密闭的喷漆房内进行。塔筒内表面喷漆采用 2 道漆——采用水性醇酸漆，塔筒外表面喷漆采用 3 道漆——底漆、中涂漆、面漆，晾干采用自然晾干，喷漆房内有一条风塔喷漆线可容纳 12 节风塔塔筒，每次喷漆房内进行 2 节或 4 节塔筒的喷涂作业，作业时喷漆房密闭，该项目用高压无气喷涂机（其具有的特点为：①极佳的表面质量；②满意的施工效果；③提高涂料附着力，延长涂层寿命；④节省涂料，相对其他涂装方式可节约涂料 15%~25%左右）作为工具，以空压机站提供的压缩空气为送漆气流，将油漆从喷枪的喷嘴中喷成均匀雾状液体，均匀分散沉积在物体表面。每次喷涂完成后通过高压柱塞泵往涂料管路内泵入相对应的油漆的稀释剂进行清洗管路及枪嘴，稀释剂回收至空桶内供下批次调漆使用。调漆、喷漆

、晾干都在喷漆房内进行，每一节塔筒的喷一度漆作业时间一般为1天，其中底漆喷涂时间约1h，晾干时间约11h；中涂漆喷涂时间约1.5h，晾干时间约10.5h；面漆喷涂时间约1h，晾干时间约11h，风塔喷漆线以卷帘门分隔为喷涂区和晾干区。喷涂采用干式喷涂。整个喷漆、干化环节均在封闭的喷漆房内进行，喷漆房尺寸为60m×30m，项目产品风电塔通最长型号为22m，完全可以满足产品的放置。

**备注：**喷漆完成后需对喷枪进行清洗，采用稀释剂在空油漆桶内清洗，人工使用喷枪抽吸稀释剂后喷入空油漆桶内，清洗后的稀释剂用来调配油漆使用，清洗工序在喷漆房内进行，清洗废气进入废气处理装置处理。喷枪清洗过程中，使用稀释剂，不产生生产废水。

#### (4) 产污节点统计

表 2-10 项目产污环节

| 类别 | 编号  | 名称          | 产生环节            | 性质/特性 | 污染物            | 措施及去向                                     |
|----|-----|-------------|-----------------|-------|----------------|-------------------------------------------|
| 废气 | G1  | 切割粉尘        | 下料工序及坡口开制工序     | 无组织   | 颗粒物            | 切割机设置滤筒除尘装置处理，处置效率≥80%，粉尘净化后经车间沉降         |
|    | G2  | 焊接粉尘        | 焊接工序            | 无组织   | 颗粒物            | 移动式焊接烟尘净化器                                |
|    | G3  | 打砂除锈粉尘      | 打砂除锈粉尘          | 有组织   | 颗粒物            | 滤筒除尘器+1#15m 排气筒                           |
|    | G4  | 喷涂废气及喷枪清洗废气 | 调漆、喷漆、晾干及喷枪清洗工序 | 有组织   | 漆雾、二甲苯、非甲烷总烃   | 密闭负压收集+两级干式过滤器+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+2#15m 排气筒     |
| 噪声 | /   | 各生产装置、设备    | 生产过程            | /     | 等效连续 A 声级 (dB) | 安装减振基础、隔声、消声措施                            |
| 固废 | S1  | 废边角料        | 下料工序及坡口开制工序     | 一般固废  | 主要是钢材          | 外售                                        |
|    | S2  | 废焊料和焊渣      | 焊接工序            | 一般固废  | 主要是焊接料和焊渣      | 外售                                        |
|    | S3  | 粉尘          | 除尘器收集粉尘         | 一般固废  | 主要是粉尘          | 外售                                        |
|    | S4  | 废钢丸         | 抛丸除锈工序          | 一般固废  | 主要是钢丸          | 外售                                        |
|    | S5  | 废过滤材料       | 滤筒除尘器更换的过滤材料    | 一般固废  | 更换过滤材料         | 外售                                        |
|    | S6  | 漆渣          | 喷漆工序            | 危险废物  | 主要成分为油漆        | 建立危险废物台账管理制度，统一收集分类堆存于危废暂存间，委托有资质单位统一回收处理 |
|    | S7  | 废包装桶        | 喷漆工序            | 危险废物  | 油漆空桶、稀释剂桶、固化剂桶 |                                           |
|    | S8  | 废活性炭纤维      | 喷漆废气处理          | 危险废物  | 废活性炭纤维         |                                           |
|    | S9  | 废催化剂        | 喷漆废气处理          | 危险废物  | 废催化剂           |                                           |
|    | S10 | 废稀释剂        | 喷漆清洗工序          | 危险废物  | 废稀释剂           |                                           |
|    | S11 | 废润滑油        | 机械设备            | 危险废物  | 废润滑油           |                                           |

与项目

云南景泰重工机械有限公司位于云南省昆明市石林县石林生态工业集中区核心区，东经 103°27'54.91"；北纬 24°78'95.82"。占地面积 18877m<sup>2</sup>。项目原材料主要为钢板

有关的原有环境问题

来源于外购。项目不涉及原有厂房及设备的拆迁等工作，使用地块内闲置厂房和地块进行生产，该厂房已经闲置多年，仅剩下部分主体钢结构，内置设备为新增。厂区内无遗留设备、原料和废弃物，厂房为空置房间，因此无原有环境问题产生。

本项目为新建项目，不新增占地，无原有环境污染问题。

项目依托工程建设情况如下表：

| 工程类别 |       | 现状建设情况                                   | 备注 |
|------|-------|------------------------------------------|----|
| 依托工程 | 办公生活区 | 设置有食堂及办公区，员工宿舍若干，云南群能电力设备有限公司已布设化粪池及隔油池。 | /  |
|      | 供水系统  | 生活区生活用水依托现有的市政输水管道。                      | /  |
|      | 供电系统  | 供电由市政引入，由市政供电局供给。                        | /  |
|      | 运输道路  | 本项目厂区周边交通设施完善，布置合理交通便利，路面宽度 6m           | /  |

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                          |                                          |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|------------------------------------------|
| 区域<br>环境<br>质量<br>现状 | <b>1、大气环境质量现状</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                          |                                          |
|                      | <b>(1) 区域环境空气质量达标评价</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                          |                                          |
|                      | <p>项目所在地为石林县鹿阜街道生态工业集中区，属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据昆明市生态环境局发布的《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，2021 年各县市环境空气质量总体保持良好，去年环境空气质量均达到二级标准，与 2020 年相比，石林县环境空气质量有改善。因此，项目所在区域属于达标区。</p> <p>项目喷漆烤漆过程产生的二甲苯参考《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 D 中的浓度限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃限值要求，标准限值详见表 3-1。</p> |            |                          |                                          |
|                      | <p align="center"><b>表 3-1 环境空气质量标准 单位 ug/m<sup>3</sup></b></p>                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                          |                                          |
|                      | 污染物名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 取值时间       | 浓度限值（ug/m <sup>3</sup> ） | 标准来源                                     |
|                      | TSP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 日平均        | 300                      | 《环境空气质量标准》<br>（GB3095-2012）二级标准          |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 年平均        | 200                      |                                          |
|                      | PM <sub>10</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 日平均        | 150                      |                                          |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 年平均        | 70                       |                                          |
|                      | PM <sub>2.5</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 日平均        | 75                       |                                          |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 年平均        | 35                       |                                          |
|                      | NO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 小时平均     | 200                      |                                          |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 日平均        | 80                       |                                          |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 年平均        | 40                       |                                          |
|                      | SO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 小时平均     | 500                      |                                          |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 日平均        | 150                      |                                          |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 年平均        | 60                       |                                          |
|                      | 臭氧（O <sub>3</sub> ）                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 日最大 8 小时平均 | 160                      | 《大气污染物综合排放标准<br>详解》                      |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 小时平均     | 200                      |                                          |
|                      | CO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 小时平均     | 400                      | 《环境影响评价技术导则<br>大气环境》（HJ2.2-2018）附<br>录 D |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 日平均        | 10000                    |                                          |
|                      | 非甲烷总烃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 小时平均     | 2000                     |                                          |
|                      | 二甲苯                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 小时平均     | 200                      |                                          |
|                      | <b>(2) 项目所在区域污染物环境质量现状</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                          |                                          |

为了解项目拟建地及周围环境空气质量状况，本项目委托云南天籁环保科技有限公司于 2022 年 8 月 10 日~8 月 13 日对项目区进行现状监测，监测点位于项目拟建区域。

(1) 监测项目：二甲苯、非甲烷总烃。

(2) 监测点位：G1 麦地庄村、G2 项目区

各测点的采样方法及样品分析方法均按国家生态环境部颁布的技术规范及有关规定执行。

(3) 监测时间：2022 年 8 月 10 日至 2022 年 8 月 13 日，连续监测 3 天。

(4) 监测频率：连续采样 3 天。每天各监测 1 个 8 小时浓度值；

(5) 监测结果：满足

主要结果见表 3-2、3-3。

**表 3-2 项目区现状特征污染物二甲苯浓度监测结果**

| 采样点                                     | 采样时间       | 采样时段        | 检测结果 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|-----------------------------------------|------------|-------------|---------------------------|
| G1: 麦地庄村<br>(103°16'18"<br>E24°47'10"N) | 2022.08.10 | 02:00~03:00 | 1.32×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         |            | 08:00~09:00 | 1.55×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         |            | 14:00~15:00 | 1.33×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         |            | 20:00~21:00 | 1.17×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         | 2022.08.11 | 02:00~03:00 | 6.90×10 <sup>-3</sup>     |
|                                         |            | 08:00~09:00 | 4.10×10 <sup>-3</sup>     |
|                                         |            | 14:00~15:00 | 2.48×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         |            | 20:00~21:00 | 1.98×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         | 2022.08.12 | 02:00~03:00 | 4.00×10 <sup>-3</sup>     |
|                                         |            | 08:00~09:00 | 8.85×10 <sup>-3</sup>     |
|                                         |            | 14:00~15:00 | 1.33×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         |            | 20:00~21:00 | 1.93×10 <sup>-2</sup>     |
| G2: 项目区<br>(103°16'31"<br>E24°47'18"N)  | 2022.08.10 | 02:00~03:00 | 7.50×10 <sup>-3</sup>     |
|                                         |            | 08:00~09:00 | 1.57×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         |            | 14:00~15:00 | 1.66×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         |            | 20:00~21:00 | 7.90×10 <sup>-3</sup>     |
|                                         | 2022.08.11 | 02:00~03:00 | 2.25×10 <sup>-3</sup>     |
|                                         |            | 08:00~09:00 | 1.48×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         |            | 14:00~15:00 | 9.30×10 <sup>-3</sup>     |
|                                         |            | 20:00~21:00 | 2.25×10 <sup>-3</sup>     |
|                                         | 2022.08.12 | 02:00~03:00 | 1.38×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         |            | 08:00~09:00 | 1.69×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         |            | 14:00~15:00 | 2.20×10 <sup>-2</sup>     |
|                                         |            | 20:00~21:00 | 1.58×10 <sup>-2</sup>     |

根据监测结果，项目区 24 小时平均值能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 标准限值，即：二甲苯≤200μg/m<sup>3</sup>。

表 3-3 项目区现状特征污染物非甲烷总烃浓度监测结果

| 采样点                                      | 采样时间       | 采样时段        | 检测结果 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|------------------------------------------|------------|-------------|---------------------------|
| G1: 麦地庄村<br>(103°16'18" E<br>24°47'10"N) | 2022.08.10 | 02:03~02:06 | 0.76                      |
|                                          |            | 08:03~08:06 | 0.90                      |
|                                          |            | 14:03~14:06 | 0.77                      |
|                                          |            | 20:03~20:06 | 0.78                      |
|                                          | 2022.08.11 | 02:03~02:06 | 0.90                      |
|                                          |            | 08:03~08:06 | 0.86                      |
|                                          |            | 14:03~14:06 | 0.82                      |
|                                          |            | 20:03~20:06 | 0.95                      |
|                                          | 2022.08.12 | 02:03~02:06 | 0.75                      |
|                                          |            | 08:03~08:06 | 0.88                      |
|                                          |            | 14:03~14:06 | 0.80                      |
|                                          |            | 20:03~20:06 | 0.66                      |
| G2: 项目区<br>(103°16'31" E<br>24°47'18"N)  | 2022.08.10 | 02:03~02:06 | 0.68                      |
|                                          |            | 08:03~08:06 | 0.93                      |
|                                          |            | 14:03~14:06 | 0.83                      |
|                                          |            | 20:03~20:06 | 0.80                      |
|                                          | 2022.08.11 | 02:03~02:06 | 0.84                      |
|                                          |            | 08:03~08:06 | 0.91                      |
|                                          |            | 14:03~14:06 | 0.76                      |
|                                          |            | 20:03~20:06 | 0.78                      |
|                                          | 2022.08.12 | 02:03~02:06 | 0.72                      |
|                                          |            | 08:03~08:06 | 0.86                      |
|                                          |            | 14:03~14:06 | 0.89                      |
|                                          |            | 20:03~20:06 | 0.99                      |

根据监测结果,项目区 24 小时平均值能达到《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页标准限值,即非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ 。



图 3-1 项目监测位置关系图

## 2、地表水环境质量现状

项目位于石林县生态工业集中区，属于珠江流域，经现场调查，项目周边区域明显河流为东面 980m 的巴江，评价区域地表径流向东汇入巴江，根据调查，巴江又名板桥河，属珠江水系南盘江左岸一级支流，发源于石林县山头村山神庙峰，自北向南流经石林县城，并于宜良县禄丰村汇入南盘江，在石林县境内全长 57 千米，径流面积 810 平方千米。根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），水环境目标为Ⅲ类水；项目区地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

根据《石林彝族自治县 2022 年 2 月生态环境质量》，巴江下游部分断面达到Ⅲ类阶段目标水质考核要求（该水质考核标准源于发布的《昆明市河长制水质监测月报<2021 年 1 月>》中列明的阶段目标）。因此，项目周边地表水环境质量现状良好。

## 3、声环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2009）的分级标准及石林县声环境功能区划图（详见附图 8）判断，项目处于石林县生态工业集中区内，建设项目所在地执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类区标准。项目所在地附近均建设有工业企业，工程前后噪声级增加较小的状况，工程噪声评价等级定为三级标准。

本项目区为石林县生态工业集中区，属于 3 类声环境功能区。根据《2020 年度昆明市生态环境质量状况公报》：石林县噪声平均等效声级约 48.5 分贝，与 2019 年相比，石林县区域环境昼间噪声等效声级下降。根据现场踏勘，目前主要的噪声污染源为经过车辆产生的交通噪声，除此之外，区域内无其他较大噪声污染源。项目厂界外 50m 内无声环境保护目标。

项目于 2022 年 8 月 10 日至 2022 年 8 月 11 日委托云南天籁环保科技有限公司进行了区域声环境质量现状监测：

- （1）监测时间为 2022 年 8 月 10 日至 2022 年 8 月 11 日，为期 2 天。
- （2）监测项目：Leq: dB(A)。
- （3）监测点布置：共设置 4 个监测点。
- （4）监测周期及频率：每个监测点连续监测二天，分昼夜两个时段。
- （5）监测方法：按国家生态环境部颁布的标准方法。
- （6）噪声监测结果：噪声监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境质量现状监测结果表

| 测点         | 时段 | 8 月 11 日 |     |    |
|------------|----|----------|-----|----|
|            |    | 昼间       | 标准值 | 评价 |
| 厂界东侧外 1m 处 |    | 54.4     | 65  | 达标 |
| 厂界西侧外 1m 处 |    | 56.3     | 65  | 达标 |
| 厂界南侧外 1m 处 |    | 55.2     | 65  | 达标 |
| 厂界北侧外 1m 处 |    | 56.1     | 65  | 达标 |
| 测点         | 时段 | 8 月 12 日 |     |    |
|            |    | 昼间       | 标准值 | 评价 |
| 厂界东侧外 1m 处 |    | 55.9     | 65  | 达标 |
| 厂界西侧外 1m 处 |    | 55.2     | 65  | 达标 |
| 厂界南侧外 1m 处 |    | 54.7     | 65  | 达标 |
| 厂界北侧外 1m 处 |    | 54.5     | 65  | 达标 |

从上表的监测数据可以看出，项目区可达 GB3096-2008《声环境质量标准》3

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>类区标准，现状声环境质量良好。</p> <p><b>4、生态环境质量现状</b></p> <p>由于项目所在区域长期受人类活动的影响，项目范围内原生植被基本破坏殆尽，现有植被除人工植被外，林地和次生林地分布较分散且面积较少。根据现场调查，评价区自然植被类型可分为暖温性针叶林、常绿阔叶林、灌草丛、人工植被四种类型。由于处于石林县生态工业集中区，人类干扰较多，植物种类相对较为简单，多是一些滇中高原和石灰山地常见的物种，乔木树种较少，评价区未见有国家和省级重点保护野生植物分布，也未发现有狭域特有种分布。</p> <p>根据相关资料记录和现场踏勘，依据《国家重点保护野生植物名录》（第一批，1999）、《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（1989）和云南省林业厅文件云林保护字（1996）第 65 号《关于印发云南省古树名木名录的通知》，在评价区内未发现珍稀濒危保护植物和古树名木分布，亦无特有种和科研价值高的物种。</p> <p><b>5、土壤环境质量现状</b></p> <p>本项目生产风力发电塔筒，项目污染源主要为生活污水和废气，废气主要为有机废气和颗粒物排放，对地下水和土壤环境影响不大。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关要求，项目租用云南群能电力设备工程有限公司厂房和空闲地块，项目区地块均通过硬化处理，且生产过程中不涉及生产废水，故无入渗途径，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。</p> <p><b>6、电磁辐射</b></p> <p>本项目生产风力发电塔筒，不属于电磁辐射类项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关要求，无需开展电磁辐射现状监测与评价。</p> |
| 环境保护目 | <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），确定本次大气环境评价范围主要为项目周边 500m 范围内的敏感点。声环境评价范围为项目周边 50m 内的敏感点。本项目无地下水环境保护目标、生态环境保护目标。项目位于石林生态工业集中区核心区（云南群能电力设备有限公司）（项</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

标

目地理位置见附图 1，周边关系见附图 4），本次以项目区为中心，500m 评价范围内环境空气保护目标以及 50m 评价范围内声环境保护目标分别见下表。项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化和农村地区中人群较集中的区域。

表 3-5 项目保护目标一览表

| 环境因素 | 环境保护目标         | 坐标         |           | 方位距离    | 保护内容        | 保护级别                         |
|------|----------------|------------|-----------|---------|-------------|------------------------------|
|      |                | X（°）       | Y（°）      |         |             |                              |
| 空气环境 | 麦地庄村           | 103.270406 | 24.90111  | 西面 416m | 村庄，约 450 人  | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准  |
|      | 云南昆明润达形象设计职业学校 | 103.274632 | 24.792450 | 北面 400m | 学校，约 2000 人 |                              |
| 声环境  | 麦地庄村           | 103.270406 | 24.90111  | 西面 416m | 村庄，约 450 人  | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准  |
|      | 云南昆明润达形象设计职业学校 | 103.274632 | 24.792450 | 北面 400m | 学校，约 2000 人 |                              |
| 地表水  | 巴江             | /          |           | 东面 980m | /           | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类 |
|      | 麦地庄围水库         | /          |           | 北面 680  | /           |                              |

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

1、废气

1) 施工期废气

项目产生的无组织粉尘执行《大气污染排放标准》GB16297-1996 执行表 2 中颗粒物（其他）无组织排放监控浓度限值标准。

表 3-6 无组织排放监控浓度限值表

| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 |           |
|-----|-------------|-----------|
|     | 监控点         | 浓度（mg/m³） |
| 颗粒物 | 下风向设监控点     | 1.0       |

（1）运营期有组织废气

项目运行过程中会产生非甲烷总烃、二甲苯等有机挥发性物质的废气，大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.1 规定，“新增污染源排气筒高度一般不应低于 15m，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以

上,若不能达到该要求的排气筒,应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。项目排气筒达不到相应高度要求,因此有组织排放速率严格 50%执行。具体标准限值详见下表。

表 3-7 大气污染物排放标准限值 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

| 污染物     | 最高允许排放浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 最高允许排放速率( $\text{kg}/\text{h}$ ) |     |
|---------|----------------------------------------|----------------------------------|-----|
|         |                                        | 排气筒高度 (m)                        | 二级  |
| 二甲苯     | 70                                     | 15                               | 1.0 |
| 非甲烷总烃   | 120                                    | 15                               | 10  |
| 颗粒物(漆雾) | 120                                    | 15                               | 3.5 |

## ②无组织废气

项目运营期无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值的要求。

表 3-8 大气污染物无组织排放标准限值 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

| 污染物     | 无组织周界外浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 备注                            |
|---------|------------------------------------|-------------------------------|
| 二甲苯     | 1.2                                | 《大气污染物综合排放标准》<br>GB16297-1996 |
| 非甲烷总烃   | 4.0                                |                               |
| 颗粒物(漆雾) | 1.0                                |                               |

## (2) 食堂油烟

本项目员工就餐依托云南群能电力设备有限公司食堂,故本项目不设置饮食业油烟排放要求。

## 2、废水

施工期项目产生的施工废水排放临时沉淀池,经沉淀后回用施工过程或于施工场地洒水降尘;生活废水排入临时沉淀池,经沉淀后回用于施工场地洒水降尘。

项目运营期生产过程中不产生废水,员工生活废水依托云南群能电力设备有限公司。产生的厨房废水通过污水管网收集后经隔油池处理后与其他生活污水一起进入化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 A 等级标准后排入市政污水管道,最后由石林县污水处理厂进行处理。具体标准值见下表。

表 3-9 项目废水预处理标准 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

| 项目                       | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | 氨氮 | TP | SS  | 动植物油 | 石油类 |
|--------------------------|-----|-----|------------------|----|----|-----|------|-----|
| GB8978-1996 三级           | 6~9 | 500 | 300              | -- | -- | 400 | 100  | 20  |
| GB/T31962-2015<br>中 A 等级 | 6~9 | 500 | 350              | 45 | 8  | 400 | 100  | 15  |

## 3、噪声

施工期噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，标准值见表 3-10。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放限值

| 昼间      | 夜间      |
|---------|---------|
| 70dB(A) | 55dB(A) |

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类环境功能区标准，标准限值如下：

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

| 类别  | 昼间 | 夜间 | 区域范围 |
|-----|----|----|------|
| 3 类 | 65 | 55 | 全部区  |

4、固废

①一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定要求；

②危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相关规定要求。

总量控制指标

根据《“十三五”主要污染物总量控制规划编制指南》，按照污染物“达标排放”的原则，并结合区域环境容量、污染源情况，本项目污染物排放总量控制指标建议如下：

一、废气

本项目排气筒年排放废气总量：19200 万 m³。

本项目废气污染物排放量建议控制指标为：

建议申请总量控制为：项目有组织污染物排放量控制标准为：颗粒物：0.4091t/a，NMHC： 0.0281t/a，二甲苯 0.0135t/a。

项目无组织污染物排放量控制标准为：颗粒物： 1.1039t/a，NMHC： 0.0882t/a，二甲苯 0.0425t/a。

二、废水

故项目建成后污水量为 4320t/a，COD： 1.296t/a，氨氮： 0.1296t/a，总磷为 0.0108/a。员工生活废水通过云南群能电力设备有限公司隔油池和化粪池处理后，

|  |                                                                                                                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级标准后，排放至市政管网，最终排入石林县污水处理厂处理，总量由污水处理厂核定，不单独设置 COD、氨氮、总磷总量控制指标。</p> <p>三、固体废弃物</p> <p>项目区一般固废及危险废物均按照规定妥善处置，项目固体废物处理率100%。故项目不设固废总量指标。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 四、主要环境影响和保护措施

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>施工期环境保护措施</b> | <p>根据建设单位提供资料，施工期间本项目平均施工人数约 15 人，施工周期约为 6 个月。</p> <p><b>1、施工期大气污染防治措施</b></p> <p>为了减轻施工期包括施工场地、道路建设、运输扬尘的产生量，建设单位应按国家有关规定，要求施工单位做到文明施工和清洁生产，主要包括以下防护措施：</p> <p>①施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等。</p> <p>②土石方工程包括土方开挖、运输和填筑等施工过程，如遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水降尘，尽量缩短起尘时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业。</p> <p>③施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采用防尘布苫覆盖或采取其他有效的防尘措施进行处理。</p> <p>④施工过程中产生的弃土、弃料，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取：a) 覆盖防尘布、防尘网；b) 定期喷洒水；c) 其他有效的防尘措施。防止风蚀起尘及水蚀迁移。</p> <p>⑤建设工地运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。</p> <p>⑥施工方还应当加强施工工人的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工。</p> <p><b>2、施工期地表水污染防治措施</b></p> <p>①在施工废水相对集中的场地布置简易废水收集池，沉淀后用于对水质要求不高的混凝土养护、洒水降尘等工序，不排放。</p> <p>②少量施工人员清洁用水排入施工废水沉淀池沉淀后回用于施工活动；施</p> |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>工期施工废水采用沉淀池进行处理，经沉淀池处理后回用于施工环节中，不对外排放；</p> <p>③堆放的土石料必须加盖帆布，避免雨天物料受雨水冲刷流失。</p> <p>④施工期间应优先完成区内外雨水截流沟，使施工区内外的雨水分流。</p> <p><b>3、施工期噪声污染防治措施</b></p> <p>①加强施工组织管理，提高施工机械化程度，缩短施工工期，在满足施工作业前提下，合理布置高噪声施工机械位置，减轻施工噪声对周围声环境影响；</p> <p>②选用符合国家有关标准的施工机械，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；</p> <p>③进出项目区的车辆建设慢行，限制施工区内车辆时速在 20km/h 以内；</p> <p>④对路经城镇、村庄和进入工地运输建筑物料车辆，应减速慢行，并减少鸣笛等，以减少其交通噪声对沿线及周边环境敏感点的影响。</p> <p><b>4、施工期固废污染防治措施</b></p> <p>①项目开挖产生的土石方全部用于场地平整回填，不产生永久废弃渣。产生的建筑垃圾中一部分可回收综合利用，不可回收部分需收集后堆放于指定地点，按相关部门要求处置。</p> <p>②在施工场地内设置生活垃圾集中堆放点定点收集暂存，委托当地环卫部门定期清运处置。</p> <p><b>5、施工期水土保持措施</b></p> <p>①完善施工的环境管理，设立环境管理机构，明确其职能，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施；</p> <p>②施工期应尽可能避开雨季，以减少水土流失。严格按设计的施工工艺及工序施工，减少水土流失时间；</p> <p>③房屋建筑上部构造施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，统一运送至指定的建筑垃圾堆放场进行处置；</p> <p>④施工区应对建筑用地和道路用地设计浆砌石挡护及排水措施，对未回填的土石方进行临时挡护、覆盖，设置临时排水、沉砂池等措施；</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <p>⑤剥离的表土及时堆放到临时堆放场地，并做好挡护工作，用于后期绿地覆土绿化；临时堆放场地周围用砂土袋进行临时拦挡，上面用塑料布覆盖；</p> <p>⑥施工后期应尽快恢复植被，做好项目的绿化工作。</p> <p>综合上所述，项目施工期均采取相应的措施对施工产生的废气、噪声、废水和固体废物进行妥善处理，施工期影响随施工结束而消失，对环境的影响较小。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 运营期环境影响和保护措施 | <p>项目运营期的环境影响因素及保护措施从废水、废气、噪声、固体废弃物等方面展开分析。</p> <p><b>1、运营期环境空气影响分析</b></p> <p><b>(1) 废气产排情况</b></p> <p>本项目产生的有组织废气主要为塔筒生产车间废气、喷砂车间废气以及喷漆车间废气。塔筒生产车间废气主要是切割机切割、坡口加工过程产生的切割粉尘以及焊接过程产生的焊接粉尘；喷砂车间废气主要为抛丸粉尘；喷漆车间废气主要为喷漆过程中产生的漆雾、二甲苯以及非甲烷总烃。</p> <p>本项目布袋除尘器处理效率参考根据生态环境部发布实施的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月）中“C33-C37 机械行业系数手册”推荐的末端治理技术“袋式除尘器”，及处理效率平均去除效率99%；根据建设单位提供的经验数据及结合查阅的资料，建设单位可通过减少集气罩与各设备产气点的高度、以及增大风机风量等方式，有效收集卸料中产生的颗粒物，因此，本次评价要求建设单位需保证其设计和施工的集气罩收集效率不低于90%。</p> <p>项目塔筒生产车间厂房为全封闭车间，大部分粉尘可沉降在厂房内，参照《逸散性工业粉尘控制技术》表18-2 粒料加工厂逸散尘控制技术、效率、费用和 RACM 中封闭的控制措施效率，封闭可降尘70%，30%为无组织排放。</p> <p><b>1) 下料切割粉尘</b></p> <p>项目在钢材的下料、坡口开制等加工过程中会产生细小的颗粒物，这些颗粒物的主要成分为金属。一方面因为其质量较大，沉降较快；另一方面，会有一部分较细小的颗粒物随着机械的运动而可能会在空气中停留短暂时间后</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>沉降于地面。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》33-37，431-434 机械行业系数手册，下料工序使用可燃气切割颗粒物产生量为 1.5kg/t-原料，项目下料切割原料合计 1.5 万吨，则颗粒物产生量为 2.25t/a，</p> <p>切割机设置滤筒除尘装置处理切割粉尘，可减少约 80%粉尘排放，则排放量为 0.45t/a。</p> <p><b>2) 焊接烟尘</b></p> <p>项目的在生产过程中会产生一定量焊接烟尘，焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸汽经氧化和冷凝而形成的。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》33-37，431-434 机械行业系数手册，使用实芯焊丝时，二氧化碳保护焊、埋弧焊和氩弧焊等工序颗粒物产生量为 9.19kg/t-原料，项目焊接材料年使用量 60t，则焊接烟尘产生量为 0.5514t/a。</p> <p>项目焊接工序主要集中在组对工序和环焊工序，对该区域进行密闭，并在相对固定的焊接工位设置焊烟净化装置，收集效率 80%，净化效率 99%。则焊接烟尘无组织排放量为 0.1103t/a。</p> <p><b>3) 预处理粉尘（抛丸、喷砂、打磨）</b></p> <p>项目工件在进入喷涂前需在抛丸机上进行抛丸打磨除锈处理，该预处理过程中有粉尘产生。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》33-37，431-434 机械行业系数手册，抛丸/喷砂/打磨工序颗粒物产生量为 2.19kg/t-原料，项目工件均需进行抛丸处理，则原料用量为 1.5 万t，抛丸除锈工序颗粒物产生量为 32.85t/a，抛丸粉尘经自带集气装置收集，收集效率 95%，收集后经滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒（编号 DA001）排放。抛丸工序年工作 2400h，抛丸机自带收集风量为 30000m<sup>3</sup>/h，则DA001#排气筒有组织产生量为 31.21t/a、产生速率为 13.01kg/h、产生浓度为 433.67mg/m<sup>3</sup>，经滤筒除尘器处理后（处理效率为 99%），则有组织排放量为 0.3121t/a、排放速率为 0.1301kg/h、排放浓度为 4.34mg/m<sup>3</sup>。</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

未被收集的粉尘为 1.64t/a，将抛丸工序置于密闭车间内，经车间自然沉降约 70%，则排放量为 0.492t/a。

表 4.1-1 抛丸粉尘源强及排放情况一览表（以厂区中心为原点）

| 排气筒<br>编号 | 污<br>染<br>物 | 产生浓<br>度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生<br>量<br>t/a | 处理方式                                           | 风量<br>m/h | 排放<br>浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放<br>量<br>t/a |
|-----------|-------------|-------------------------------|----------------|------------------------------------------------|-----------|-------------------------------|----------------|
| DA001     | 颗<br>粒<br>物 | 433.67                        | 32.85          | 自带收集装置+滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒排 放，收集效率 95%，去除率 99% | 30000     | 4.34                          | 0.3121         |

### 5) 调漆、喷涂和晾干废气

本项目调漆工序以及喷漆后的喷枪清洗工序均在喷漆房内进行，废气治理措施保持开启，根据漆料平衡图可知，调漆、喷漆和晾干工序废气密闭负压统一收集后进入两级干式过滤器+活性炭吸附+催化燃烧装置处理后通过 15m 高排气筒排放，参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》中对各类收集方式的约定，密闭车间保持微负压可使废气收集效率达到 100%，本项目考虑不利因素，其中调漆、喷漆工序由于有人员进出，废气收集效率 95%计，而晾干工序为全密闭收集，收集效率按 98%计，项目两级干式过滤器对漆雾去除效率可达 99%，活性炭吸附浓缩+催化燃烧对有机废气的处理效率按 94%计。项目设计风量为 5 万 m<sup>3</sup>/h，

根据漆料平衡图可知，调漆、喷涂和晾干工序有机废气（以 NMHC 计）有组织产生量为 2.8008t/a，产生速率为 1.167kg/h，产生浓度为 23.34mg/m<sup>3</sup>，经活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理后有组织排放量为 0.0281t/a，排放速率为 0.01171kg/h，排放浓度为 0.2342mg/m<sup>3</sup>。无组织 NMHC 排放量为 0.0882t/a。

根据漆料平衡图可知，调漆、喷涂和晾干工序漆雾颗粒有组织产生量为 0.9797t/a，产生速率为 0.408kg/h，产生浓度为 8.16mg/m<sup>3</sup>，经两级干式过滤器处理后有组织排放量为 0.097t/a，排放速率为 0.041kg/h，排放浓度为 0.808mg/m<sup>3</sup>。无组织漆雾颗粒产生量为 0.0516t/a。

调漆、喷涂和晾干工序二甲苯有组织产生量为 1.3525t/a，产生速率为 0.5635kg/h，产生浓度为 11.27mg/m<sup>3</sup>，经活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理后有组

织排放量为 0.0135t/a，排放速率为 0.0056kg/h，排放浓度为 0.112mg/m<sup>3</sup>。无组织二甲苯排放量为 0.0425t/a。

## (2) 大气环境影响分析

### ①废气达标排放情况分析

项目运营期废气污染物产排情况详见下表。

表4.1-2 本项目无组织废气排放情况

| 车间   | 污染工序     | 污染因子 | 污染源位置 | 污染物排放量 (t/a) | 年运行时数 (h) | 最大排放量 (t/a) | 面源长*宽 (m*m) | 面源高度 (m) |
|------|----------|------|-------|--------------|-----------|-------------|-------------|----------|
| 生产车间 | 下料、切割    | 颗粒物  | 下料区   | 0.45         | 2400      | 2.25        | 270*117     | 12       |
|      | 焊接       |      | 焊接区   | 0.1103       |           | 0.5514      |             |          |
|      | 抛丸       |      | 抛丸    | 0.3121       |           | 31.21       |             |          |
|      | 调漆、喷漆、晾干 | 漆雾   | 喷漆房   | 0.0516       |           | 0.0516      |             |          |
|      |          | NMHC |       | 0.0882       |           | 0.0882      |             |          |
|      |          | 二甲苯  |       | 0.0425       |           | 0.0425      |             |          |

表4.1-3 本项目有组织废气排放情况

| 排气筒编号 | 污染源 | 风量 m <sup>3</sup> /h | 污染物  | 产生浓度 mg/m <sup>3</sup> | 产生量 t/a | 处理方式                                                                | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> | 排放量 t/a |
|-------|-----|----------------------|------|------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|---------|
| DA001 | 抛丸  | 30000                | 颗粒物  | 433.67                 | 32.85   | 自带收集装置+滤筒除尘器处理后通过15m高排气筒排放，收集效率95%，去除率99%                           | 0.1301    | 4.34                   | 0.3121  |
| DA002 | 喷涂  | 50000                | 漆雾   | 8.16                   | 0.9797  | 两级干式过滤器+活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理+15m高排气筒排。收集效率≥95%，颗粒物处置效率≥99%，非甲烷总烃处置效率≥94%。 | 0.041     | 0.808                  | 0.097   |
|       |     |                      | NMHC | 23.34                  | 2.8008  |                                                                     | 0.01171   | 0.2342                 | 0.0281  |
|       |     |                      | 二甲苯  | 11.27                  | 1.3525  |                                                                     | 0.0056    | 0.112                  | 0.0135  |

根据上表，本项目运营期间，生产车间及喷漆、喷砂车间有组织排放的废气污染物颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯均能够达到《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2 二级标准相关限值。无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 标准中无组织排放监控浓度限值, 对周围环境影响较小。

## ②非正常排放影响分析

本项目各设备工艺简单, 基本不存在开停车、设备检修等非正常情况, 项目废气非正常排放情况主要为环保设施异常, 引起有组织废气处理不达标或未经处理直接排放。本评价按照最不利考虑, 即喷漆废气和抛丸废气未经处理直接排放, 废气排放源强如下表。

表 4.1-4 本项目运营期废气非正常排放情况一览表

| 序号 | 非正常排放源        | 非正常排放原因 | 污染物  | 非正常排放速率(kg/h) | 非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放限值(mg/m <sup>3</sup> ) | 单次持续时间(h) | 年发生频次/次 | 达标情况 |
|----|---------------|---------|------|---------------|-----------------------------|--------------------------|-----------|---------|------|
| 1  | 抛丸废气<br>DA001 | 环保设施故障  | 颗粒物  | 13.68         | 456                         | 120                      | 1         | 2       | 超标   |
| 2  | 喷涂废气<br>DA002 | 环保设施故障  | 漆雾   | 0.408         | 8.16                        | 120                      | 1         | 2       | 达标   |
|    |               |         | NMHC | 1.167         | 23.34                       | 120                      | 1         | 2       | 达标   |
|    |               |         | 二甲苯  | 0.5635        | 11.27                       | 70                       | 1         | 2       | 达标   |

由上表可知, 项目废气非正常排放(废气处理设施失效)情况下, 抛丸机颗粒物排放均超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准相关限值; 喷漆房两级干式过滤器+活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理装置发生故障, 其处置效率降为0, 废气虽然未超标, 但是相对正常排放情况, 排放的污染物增加, 污染物排放大大增加。项目应委派专人对废气处理装置进行定期维护, 并记录其运行状态, 保证废气处理设施的正常运行, 从而减少非正常排放的情况。非正常工况下, 项目废气不能达标排放, 当出现非正常排放时, 建设单位要及时停止生产, 对设备关停检修, 杜绝废气非正常排放的发生, 尽量控制对周围环境的影响。为避免非正常工况, 应对废气处理设施进行日常检查及定期维护, 事故排放现象一旦被发现, 应立即停产检修, 待正常运行后才可投入生产。

### ③废气治理措施可行性分析

本项目生产过程中产生的大气污染物主要是下料切割粉尘、焊接烟尘、抛丸除锈粉尘、调漆废气、喷涂、晾干废气。

全厂废气处理工艺流程图见下图：

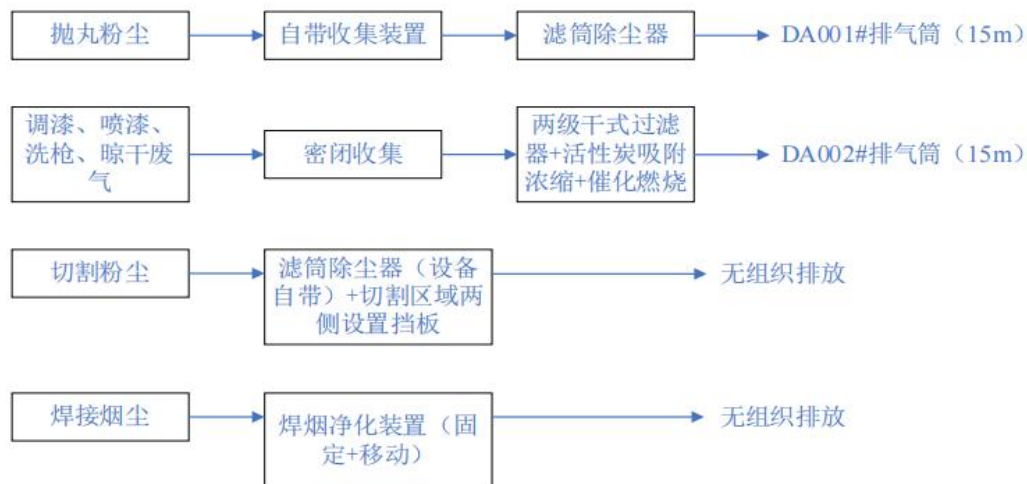


图 4.1-1 全厂废气处理工艺流程图

#### a、抛丸粉尘

本项目抛丸机自带滤筒除尘器，抛丸过程中产生的粉尘经滤筒除尘器处理后通过 15m 高空排放，工作原理如下：含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气筒排出。滤筒式除尘器的阻力随滤料表面粉尘层厚度的增加而增大，阻力达到某一规定值时进行清灰。此时 PLC 程序控制脉冲阀的启闭，首先提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以及短的时间在上箱体内部迅速膨胀，涌入滤筒，使滤筒膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。脱落的粉尘掉入灰斗内通过卸灰阀排出。

滤筒除尘器由于滤料褶皱成筒状使用，使滤料布置密度大，因此除尘器结

构紧凑，体积较小，同时除尘器过滤面积相对较大，过滤风速较小，阻力不大。滤筒采用聚酯纤维为滤料，把一层亚微米级的超博纤维粘附在一般滤料上，并在该粘附层上纤维间的排序非常紧密，极小的筛孔可把大部分亚微米级的尘粒阻挡在滤料表面，同时还具有性能稳定、可靠，占地面积小，对粉尘粒径的适应性强，便于粉尘的回收利用等显著优点。根据工程分析，抛丸工序颗粒物经滤筒除尘器处理后排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准相关限值要求。目前除尘废气处理方式被广泛应用于同类型企业中，具有技术可行性。

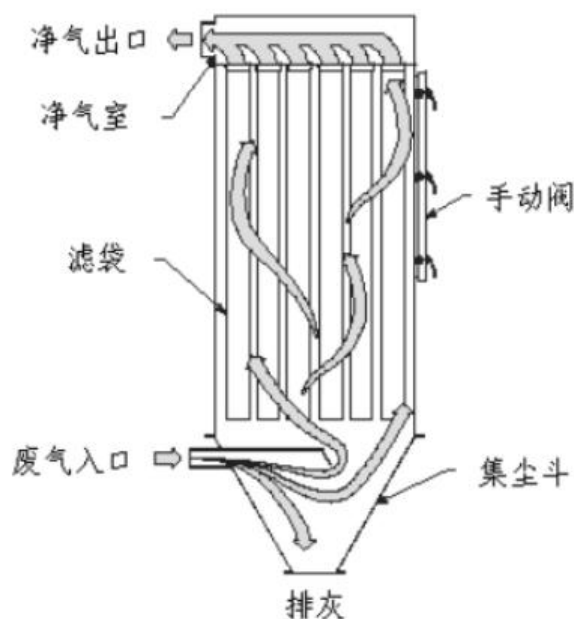


图 4.1-2 滤筒除尘器结构图

#### b、调漆、喷涂、晾干废气

项目调漆在喷漆房内进行，与喷漆和晾干废气统一处理，喷漆系统废气主要污染物为漆雾颗粒、二甲苯以及 NMHC，本项目采用两级干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧循环脱附技术处理后 15m 高空排放。两级干式漆雾过滤器对漆雾颗粒处理效率为 99%，催化燃烧对非甲烷总烃的处理效率为 94%，经处理后的颗粒物、二甲苯、NMHC 排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

有机废气处理系统由三部分组成：废气预处理（两级干式漆雾过滤器）、

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>吸附过程（活性炭吸附）、脱附过程（催化燃烧）。</p> <p>废气预处理：喷漆产生的有机废气首先进入预处理装置即干式漆雾过滤器，去除废气中的漆雾颗粒等，防止对活性炭损伤，提高活性炭的使用寿命，同时预处理后去除废气中的颗粒物以满足后续催化燃烧处理工艺要求。废气吸附：预处理后的废气接入放有高碘值活性炭的吸附床，与活性炭充分接触后，利用活性炭对有机物的强吸附性将气体净化。</p> <p>废气脱附：当活性炭吸附床吸附饱和后，PLC 控制关闭对该吸附箱吸附进出口阀门，同时开启脱附进出口阀门。启动脱附风机及催化燃烧装置对该吸附床脱附，脱附气体首先经过催化床中的换热器初步预热，然后进入催化床中的加热器，在电加热的作用下，使气体温度提高到 250-300℃左右，在催化剂的作用下，有机物质氧化，分解为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，同时放出大量的热，气体温度进一步提高，该高温气体再次通过换热器，与进来的冷风换热，回收一部分热量。从换热器出来的气体分为两部分：一部分直接排入外环境，一部分进入吸附床对活性炭进行脱附，当脱附温度过高时可开启补冷风阀进行补冷，使脱附气体温度稳定在一个合适的范围内。</p> <p>控制系统对系统中的风机、加热器、温度、电动阀门进行控制，当系统温度达到预定的催化温度时，系统自动停止预热器的加热，当温度不够时，系统重新启动预热器，使催化温度维持在一个适当的范围；当催化床的温度过高时，开启补冷风阀，有效控制催化床的温度，防止催化温度过高。</p> <p>I、干式漆雾过滤器</p> <p>干式漆雾过滤器采用二层过滤系统，第一层采用初效过滤，第二层采用中高效过滤，项目设置两级干式漆雾过滤，综合过滤效率大于 99%，过滤器漆雾拦截与净化效率高。过滤器设有压差计，通过压差信号反馈对系统运行进行提示，便于提醒维护保养人员进行及时更换滤材和确保设备良好运行、延长吸附材料的使用寿命。</p> <p>本项目产生的漆雾通过两级过滤后，可将废气中的漆雾有效去除，保证活性炭的吸附性能，经过滤后废气中颗粒物浓度低于 10mg/m<sup>3</sup>，符合《催化燃烧</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）的要求。

本项目喷漆过程中产生的漆雾通过管道收集经过两级干式漆雾过滤器处理后再经活性炭吸附浓缩+催化燃烧循环脱附系统处理，干式漆雾过滤器为喷漆行业常用于去除漆雾的废气处理装置，具有较好的去除效果，故本项目拟采用的漆雾颗粒物污染防治措施可行。下图为过滤棉及二级过滤袋。



## II、活性炭吸附装置

有机废气一般处理方法有吸附法、燃烧法、冷凝法等。吸附法是运用有吸附能力的固体物质制成吸附剂，藉由物理性吸附和化学性键结作用，将有机气体分子自废气中分离出来，达到净化空气的目的，一般采用物理性吸附，运行一段时间后吸附剂会逐渐饱和，需进行再生或更换，更换时必须建立危险废物台账管理制度，台账悬挂于危废间内，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期。燃烧法是在高温的情况下通入充足的空气，使得有机废气得到充足的燃烧，从而使其内部的化合物燃烧，形成二氧化碳和水蒸气。燃烧法根据燃烧方式的不同分为直接燃烧法、热力燃烧法和催化燃烧法，其中直接燃烧法适合处理化合物浓度比较高的有机废气，在燃烧过程中需要把燃烧室中的温度控制在 1100℃以上，这种方式在处理有机废气的过程中不需要投入太多资金，但会浪费大量的热能并造成二次污染。热力燃烧法适合处理化合物浓度较高的有机废气，可以回收多余的热量，不会造成空气的二次污染，但在使用过程中需投入大量的资金。催化燃烧法适用于化合物浓度比较低的有机废气，在燃烧过程中不会对空气造成二次污染，但在使用过程中需投入大量的资金，而且可能出现催化剂中毒的情况。

冷凝法是通过相关设备降低系统中的温度或提高系统的压力，使得空气中的废气能够形成液体，根据有机物不同的冷凝成分而将有机物分离出来。冷凝法需要的设备比较先进，相对投资较大，能源消耗较多，适用于制造集装箱等大型物件的企业。

目前对有机废气的处理常用的方法有吸收法、吸附法、焚烧法、冷凝法、生物法、等离子体法等。各种方法的主要优缺点见下表。

**表 4.1-5 有机废气主要净化方法比较**

| 处理方法    | 净化原理        | 适用废气         | 运行成本 | 投资成本 | 应用情况            | 适用范围                   |
|---------|-------------|--------------|------|------|-----------------|------------------------|
| 洗涤吸收法   | 物理吸收、化学吸收   | 低中高浓度中小风量    | 中    | 低    | 常作为预处理与其他方法综合使用 | 选择合适的吸收剂、产生二次污染        |
| 直接活性炭吸附 | 范德华力吸附      | 浓度任何风量       | 高    | 低    | 普通工艺应用较广目前最成熟   | 通过换炭再生、活性炭耗量大          |
| 吸附-催化燃烧 | 范德华力吸附-再生利用 | 大风量低浓度有机废气治理 | 低    | 较高   | 成熟工艺应用较多        | 控制要求高                  |
| 燃烧法     | 焚烧          | 高浓度中小风量      | 中    | 高    | 应用广泛            | 需预热，依赖于废气的高浓度，否则运行费用很高 |
| 生物法     | 微生物生命活力     | 低浓度中小风量      | 低    | 中    | 常用于污水处理站废气处理    | 占地较大，技术有局限性            |
| 等离子技术   | 等离子体强氧化性    | 低浓度、低风量      | 低    | 高    | 应用较少            | 一次性投资大                 |
| 光催化氧化   | 光解原理        | 高浓度，大气量      | 低    | 高    | 应用较少            | 不可以用于净化易燃、易爆或腐蚀性的气体    |

由上表可知，有机废气净化方法各有优缺点，适用于不同的情况，由于碳吸附技术相对简单、有效，使其成为回收有机气体的首选技术。根据项目废气排放特征，考虑去除效率、运行费用等，本项目采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理方式处理有机废气。

活性炭吸附装置工艺说明：利用活性炭固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭物质相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。其实质是一个吸附浓缩的过程。并没有

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>把有机溶剂处理掉，是一个物理过程，后续根据废气成分的不同选择接催化燃烧脱附再生装置。</p> <p>III、催化燃烧装置</p> <p>根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013），催化燃烧装置是指固体催化剂将废气中的污染物通过氧化作用转化为二氧化碳和水等化合物、净化废气中的污染物的设备及其附属设施。催化燃烧装置通常由催化反应室和加热室构成。催化燃烧法适用于气态和气态溶胶态污染物的治理。</p> <p>根据“HJ2027-2013”，进入催化燃烧装置的废气浓度、流量和温度应稳定，不宜出现较大波动，进入废气催化燃烧装置的废气中的颗粒物浓度应低于 10mg/m<sup>3</sup>，进入催化燃烧装置的废气中不得含有引起催化剂中毒的物质，进入催化燃烧装置的废气温度宜低于 400℃，经治理后的污染物排放应符合国家或地方相关大气污染物排放标准的规定。</p> <p>为减少废活性炭的产生，本项目设置一套活性炭离线脱附装置用于处理吸附了有机废气的饱和活性炭，活性炭离线脱附装置是将活性炭吸附的高浓度有机物进行恒温解析脱附，通过该装置的作用分解成水和二氧化碳，同时释放大 量热能，加速吸附材料的脱附，本项目活性炭吸附的有机废气为NMHC 和二甲苯，进行恒温解析脱附，废气的浓度、流量和温度均较稳定，脱附的废气中为 NMHC 和二甲苯，不含有颗粒物，且不含有引起催化剂中毒的物质（氯、金属、钠等），脱附温度为 100~120℃，低于 400℃，根据前文计算，经催化燃烧处理后的尾气 NMHC 和二甲苯排放浓度不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准，因此本项目对催化燃烧处理后的尾气进一步采用两级活性炭吸附处理，使其达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。工艺说明：本净化装置是先 用热气流将有机物从活性炭上脱附下来使活性炭再生；脱附下来的有机物已被浓缩（浓度较原来提高几十倍）并送入催化燃烧室催化转化成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 排出，其催化燃烧反应过程为：</p> $C_nH_m + (n + \frac{m}{4})O_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{200-300^{\circ}\text{C}} nCO_2 + \frac{m}{2}H_2O + \text{热量}$ |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>在将废气进行催化燃烧的过程中，废气经管道由风机送入热交换器，将废气加热到催化燃烧所需要的温度。经过预热的废气，通过催化剂层使之燃烧。当有机废气浓度达到 2000ppm 以上时，有机废气在催化床可维持自燃，不用外加热，燃烧后的尾气一部分排出大气，大部分送往吸附床，用于活性炭的脱附再生。这样能满足燃烧和脱附所需的热能，达到节能的目的，再生后的活性炭可用于下次吸附，并且无二次污染的产生，整套吸附和催化燃烧过程由 PLC 实现自动控制。</p> <p>催化燃烧床主要用于活性炭脱附气体的催化燃烧，每次需进行脱附的活性炭总量为 2m<sup>3</sup>。为了保证脱附效果和合理的脱附时间，完成脱附用时 6h。催化燃烧床的核心在于催化剂，选用优质蜂窝状催化剂，系统阻力低，更换时间≥5 年，催化剂空速在 8000-10000h<sup>-1</sup>。</p> <p>本项目使用的漆雾净化设施、挥发性有机物催化燃烧技术，为《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》中推荐的多种技术组合工艺，且属于《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司著）中推荐的组合工艺，为成熟工艺，目前已广泛应用于各类喷漆废气的处理。</p> <p><b>c、无组织废气治理措施</b></p> <p>建设项目无组织排放源包括下料切割粉尘、焊接烟尘、抛丸室无组织废气、喷漆房无组织废气以及危废暂存库废气。I、下料切割以及焊接烟尘针对下料切割产生的金属粉尘，通过切割设备自带的除尘装置，并在切割区域两侧设置挡板，并加强车间密闭以减少切割粉尘的逸散，使其沉降在切割设备附近区域。</p> <p>针对焊接烟尘，在固定的焊接点位设置焊烟净化装置处理，在非固定的焊接工位，设置移动式焊烟净化机组处理。</p> <p>对于车间无组织废气主要采取加强车间自然通风、加强生产管理等措施以减轻无组织排放对环境的影响。所有生产操作均按照规范执行，对废气收集和处理设备定期检查、检修和维护，确保其正常运行，以进一步减少车间无组织废气的排放。</p> <p><b>（4）大气污染物排放量核算</b></p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

项目大气污染物排放量核算如下表：

表 4.1-6 项目大气污染物有组织排放量核算表

| 序号      | 排污口编号 | 产污环节 | 污染物  | 核算排放浓度（mg/m³） | 核算排放速率（kg/h） | 年排放量（t/a） |
|---------|-------|------|------|---------------|--------------|-----------|
| 1       | DA001 | 抛丸除锈 | 颗粒物  | 4.34          | 0.1301       | 0.3121    |
| 2       | DA002 | 喷涂   | 漆雾   | 0.808         | 0.041        | 0.097     |
|         |       |      | NMHC | 0.2342        | 0.0117       | 0.0281    |
|         |       |      | 二甲苯  | 0.112         | 0.0056       | 0.0135    |
| 有组织排放总计 |       |      |      |               |              |           |
| 有组织排放总计 |       |      |      | 颗粒物           |              | 0.3121    |
|         |       |      |      | 漆雾            |              | 0.097     |
|         |       |      |      | NMHC          |              | 0.0281    |
|         |       |      |      | 二甲苯           |              | 0.0135    |

表 4.1-7 项目大气污染物无组织排放量核算表

| 序号      | 排污口编号 | 产污环节 | 污染物  | 主要污染防治措施 | 国家污染物排放标准      |            | 年排放量<br>(t/a) |
|---------|-------|------|------|----------|----------------|------------|---------------|
|         |       |      |      |          | 标准名称           | 浓度限值/mg/m³ |               |
| 1       | ——    | 切割   | 颗粒物  | 封闭车间     | (GB16297-1996) | 1.0        | 0.45          |
| 2       | ——    | 焊接   | 颗粒物  |          |                | 1.0        | 0.1103        |
| 3       | ——    | 抛丸   | 颗粒物  |          |                | 1.0        | 0.492         |
| 4       | ——    | 喷涂   | 漆雾   |          |                | 1.0        | 0.0516        |
|         | ——    |      | NMHC |          |                | 4.0        | 0.0882        |
|         |       |      | 二甲苯  |          |                | 1.2        | 0.0425        |
| 无组织排放总计 |       |      |      |          |                |            |               |
| 无组织排放总计 |       |      | 颗粒物  |          | 1.0523         |            |               |
|         |       |      | 漆雾   |          | 0.0516         |            |               |
|         |       |      | NMHC |          | 0.0882         |            |               |
|         |       |      | 二甲苯  |          | 0.0425         |            |               |

表 4.1-8 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物  | 年排放量/ (t/a) |
|----|------|-------------|
| 1  | 颗粒物  | 1.3644      |
| 2  | NMHC | 0.1163      |
| 3  | 二甲苯  | 0.0560      |
| 4  | 漆雾   | 0.1486      |

### (5) 监测计划

根据《固定污染源排放许可分类管理名录》（2019 版），本项目排污许可属于简化管理，结合排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）的要求，本项目排放口类型均为一般排放口。本项目废气监测指标与最低监测频次如下表。

| 表 4.1-9 项目废气监测废气监测频次与最低监测频次 |       |                  |       |                                                                                                                                         |
|-----------------------------|-------|------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 监测点位及编号                     | 排放口性质 | 监测因子             | 监测频次  | 执行标准                                                                                                                                    |
| 抛丸废气 DA001                  | 一般排放口 | 颗粒物              | 1 次/年 | 颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯均能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准相关限值                                                                              |
| 喷漆废气 DA002                  | 一般排放口 | 颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯    | 1 次/年 |                                                                                                                                         |
| 厂界                          | ——    | 颗粒物(漆雾)、NMHC、二甲苯 | 1 次/年 | 无组织排放的颗粒物(1.0mg/m <sup>3</sup> )、NMHC(4.0mg/m <sup>3</sup> )和二甲苯(1.2mg/m <sup>3</sup> )满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 标准中无组织排放监控浓度限值。 |

**(6) 运输车辆尾气**

生产过程中, 各种燃油机械, 例如铲车、挖掘机、运输车辆等动力设备运转时, 产生柴油尾气。根据《环境保护实用数据手册》, 柴油尾气主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 等, 均属无组织排放。由于场界开阔, 排放面大且为流动性, 同时, 建设单位尽量使用轻质柴油, 不会对环境产生过多不良影响。

**(7) 机械设备废气**

运输车辆产生的尾气, 也是影响空气环境的污染物之一。运输车辆使用汽油、柴油作能源, 燃油排放的废气中含有 CO、NO<sub>x</sub>、HC 等污染物, 均为间歇性无组织排放。由于项目所在区域地势较为空旷, 运输车辆尾气主要靠自然通风扩散, 对周围环境影响很小, 因此不作定量核算。

**(8) 食堂油烟**

本项目不设食堂, 项目员工就餐依托云南群能电力设备有限公司食堂。依托单位设置 2 个灶头, 使用能源为灌装液化气, 属清洁燃料, 食堂油烟通过油烟净化器净化后排至室外, 在食堂楼顶排放。项目劳动定员为 200 人, 食堂经类比调查, 食用油消耗系数为 20g/人·d, 项目食堂每日就餐人数为 200 人, 则项目食用油消耗为 4kg/d, 1.2t/a。油烟挥发率取 3%, 则食堂油烟产生量为 0.012kg/d, 0.036t/a, 油烟经油烟净化器装置处理后, 通过屋顶外设排气筒外排。灶头引风量约为 2000m<sup>3</sup>/h, 每天工作 2 小时, 总风量约 120 万 m<sup>3</sup>/a。经计算, 项目油烟产生浓度为 10mg/m<sup>3</sup>。油烟净化器油烟净化率 60%以上, 则油烟排放浓度为 4mg/m<sup>3</sup>, 油烟排放量为 0.0144t/a, 油烟排放浓度可以达到《饮食业油

烟排放标准》（GB18483-2001）小型规模排放标准。

### （9）项目环境空气影响分析结论

项目所在区域属于环境空气质量达标区。厂界外 500m 范围分布有麦地庄村一个环境保护目标，位于项目区侧风向。本次项目产生的废气主要为颗粒物、NMHC 和二甲苯，通过上述有效收集处理措施后，可实现达标排放，且排放量较小，经大气扩散后对周边环境的影响不大。

## 2、项目运营期废水分析

### （1）废水产生类别及产生量

#### 1）生产废水

项目运营过程无生产废水产生。

#### 2）生活废水

项目运营期有工作人员 200 人，员工不在厂区内住宿，项目办公楼、食堂和厕所均依托云南群能电力设备有限公司，通过核算员工生活废水量为 2.56m<sup>3</sup>/d，640m<sup>3</sup>/a。员工生活废水通过云南群能电力设备工程有限公司隔油池和化粪池处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准后，排放至市政管网，最终排入石林县污水处理厂。

生活污水中污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、TP 等。根据排水工程（下册）中典型生活污水常见浓度水质，生活污水中主要污染因子浓度为 COD：300mg/L、BOD<sub>5</sub>：200mg/L、NH<sub>3</sub>-N：30 mg/L、SS：200mg/L、总磷 4mg/L。

表 4.2-1 生活污水水质及污染负荷排放量

| 污染源（生活废水）      | 指标   | 单位   | 污染物    |        |                  |                    |        |
|----------------|------|------|--------|--------|------------------|--------------------|--------|
|                |      |      | SS     | CODcr  | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | TP     |
| 产生量<br>4320t/a | 污水浓度 | mg/L | 200    | 300    | 200              | 30                 | 4      |
|                | 产生量  | t/a  | 0.8640 | 1.2960 | 0.8640           | 0.1296             | 0.0108 |

### （2）运营期水环境影响分析和评价

#### 1）生产废水

项目运营过程无生产废水产生，无生产废水外排现象。

## 2) 生活废水

员工生活废水通过云南群能电力设备有限公司隔油池和化粪池处理后，（已补充依托方接纳协议）达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准后，排放至市政管网，最终排入石林县污水处理厂。依托公司在首次办理排污许可证时，对污水进行了监测。满足入石林县污水管网的排放要求。

据调查，云南群能电力设备有限公司建设有化粪池 105m<sup>3</sup> 一个，现状最大进水量为 50m<sup>3</sup>/d，故云南群能电力设备有限公司设置化粪池有足够的余量接纳本项目（14.4m<sup>3</sup>/d）的生活污水。其中本项目食堂含油废水产生量为 1.6m<sup>3</sup>/d，现状最大进水量为 2m<sup>3</sup>/d，云南群能电力设备有限公司建设容积为 10m<sup>3</sup> 隔油池一个，容积能够满足本项目及自身废水的容纳要求。本项目废水主要为生活污水，无特征污染物，本项目食宿依托云南群能电力设备有限公司，其污水经隔油池、化粪池沉淀处理后排入石林县污水处理厂。本环评认为该措施可行。

根据现场踏勘，项目区废水经过云南群能电力设备有限公司容积为 10m<sup>3</sup> 的隔油池及容积为 105m<sup>3</sup> 的化粪池处理后排入市政管网，依托公司隔油池及化粪池容积尚有余量，能够接纳并处理本项目废水。根据石林工业区管委会排水要求，生活污水需预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准后，方可进入市政管网进行处理；本次环评要求生活污水经化粪池处理，食堂污水经隔油池、化粪池处理，预处理后的水质能满足石林污水处理厂的进水水质要求。

因此，本项目产生的生活污水排水量及排水水质分别能达到石林污水处理厂的接纳要求。

### （3）入石林污水处理厂可行性分析

石林县污水处理厂一期已于 2009 年 7 月底建成并投入使用，处理能力为 1.15 万 m<sup>3</sup>/d。该厂采用先进的污水处理设备，厂区主体工艺采用 CASS 处理工艺。根据实地踏勘及询问，石林县市政管网已铺至项目区所在地块，本项目所在的生态工业集中区所产生的废水，均排入石林县市政污水管网。目前石林县

城产生生活污水为 0.7 万 m<sup>3</sup>/d 以下，目前尚有 0.45 万 m<sup>3</sup>/d 余量，有能力接纳项目区产生的生活污水。项目废水通过化粪池处理可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准，可以排放入石林县污水处理厂处理。

#### （4）地表水环境评价结论

项目为风能原动设备制造项目，项目运营过程无生产废水产生，无生产废水外排现象。项目员工不在厂区内住宿，项目办公楼、食堂和厕所均依托云南群能电力设备有限公司，员工生活废水通过云南群能电力设备有限公司隔油池和化粪池处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准后，排放至市政管网，最终排入石林污水处理厂。对周围水体影响较小，不会改变周围水体水环境功能。

### 3、噪声

#### （1）噪声源强及降噪措施

项目噪声主要来自于机加工设备噪声，噪声污染物源强及排放状况见表下表。

表 4.3-1-本项目主要设备噪声源强表 单位：dB（A）

| 序号 | 名称      | 单位 | 数量 | 噪声源强（dB(A)） |
|----|---------|----|----|-------------|
| 1  | 刨机      | 台  | 3  | 80          |
| 2  | 数控火焰切割机 | 台  | 8  | 90          |
| 3  | 半自动切割机  | 台  | 4  | 90          |
| 4  | 三维立体切割机 | 台  | 12 | 75          |
| 5  | 全自动锯床   | 台  | 1  | 85          |
| 6  | 焊机      | 台  | 46 | 80          |
| 7  | 卷板机     | 台  | 2  | 85          |
| 8  | 抛丸机     | 台  | 2  | 80          |

本项目塔筒生产车间为封闭厂房，对噪声有一定削减，削减量按 15dB(A) 计算，本项目主要噪声源源强见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目噪声源强一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 噪声源强（dB(A)） | 建筑物隔声量（dB(A)） | 隔声削减后源强（dB(A)） |
|----|----|----|----|-------------|---------------|----------------|
| 1  | 刨机 | 台  | 3  | 80          | 15            | 72.78          |

|   |         |   |    |    |    |       |
|---|---------|---|----|----|----|-------|
| 2 | 数控火焰切割机 | 台 | 8  | 90 | 15 | 80.99 |
| 3 | 半自动切割机  | 台 | 4  | 90 | 15 | 80.99 |
| 4 | 三维立体切割机 | 台 | 12 | 75 | 15 | 67.78 |
| 5 | 全自动锯床   | 台 | 1  | 85 | 15 | 66.99 |
| 6 | 焊机      | 台 | 46 | 80 | 15 | 72.78 |
| 7 | 卷板机     | 台 | 2  | 85 | 15 | 72.78 |
| 8 | 抛丸机     | 台 | 2  | 80 | 15 | 76.99 |

本次评价以设备噪声源同时运行进行预测分析。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）对项目设备噪声源几何发散衰减采用下面公式，噪声随距离衰减预测模式如下：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg r_2 / r_1$$

式中： $\Delta L$ ——距离增加产生的噪声衰减量，dB（A）；

$r_1$ 、 $r_2$ ——点声源至受声点的距离，m；

$L_1$ ——距点声源  $r_1$  处的噪声值，dB（A）；

$L_2$ ——距点声源  $r_2$  处的噪声值，dB（A）。

噪声叠加模式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i(r)}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

$L_i$ ——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n——声源个数。

### （3）预测结果

项目产生设备主要塔筒生产区，仅考虑距离衰减，各主要噪声源与厂区边界距离见表 4.3-3，厂界噪声值预测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 主要噪声源强与场界距离

| 序号 | 名称      | 噪声源与场界距离（m） |      |      |      |
|----|---------|-------------|------|------|------|
|    |         | 东侧场界        | 南侧场界 | 西侧场界 | 北侧场界 |
| 1  | 刨机      | 23          | 71   | 22   | 21   |
| 2  | 数控火焰切割机 | 22          | 52   | 23   | 40   |
| 3  | 半自动切割机  | 23          | 39   | 22   | 53   |
| 4  | 三维立体切割机 | 20          | 69   | 25   | 33   |
| 5  | 全自动锯床   | 21          | 52   | 24   | 40   |

|   |     |    |    |    |    |
|---|-----|----|----|----|----|
| 6 | 焊机  | 19 | 28 | 26 | 40 |
| 7 | 卷板机 | 22 | 16 | 23 | 76 |
| 8 | 抛丸机 | 20 | 16 | 25 | 76 |

表 4.3-4 厂界噪声贡献值预测结果

| 序号                 | 名称      | 隔声削减后源强(dB(A)) | 厂界噪声贡献值 (dB(A)) |      |      |      |
|--------------------|---------|----------------|-----------------|------|------|------|
|                    |         |                | 东侧厂界            | 南侧厂界 | 西侧厂界 | 北侧厂界 |
| 1                  | 刨机      | 72.78          | 45.5            | 35.7 | 45.9 | 46.3 |
| 2                  | 数控火焰切割机 | 80.99          | 54.1            | 46.6 | 53.7 | 48.9 |
| 3                  | 半自动切割机  | 80.99          | 53.7            | 49.2 | 54.1 | 48.9 |
| 4                  | 三维立体切割机 | 67.78          | 41.7            | 31.0 | 38.9 | 37.4 |
| 5                  | 全自动锯床   | 66.99          | 40.5            | 38.0 | 39.4 | 34.9 |
| 6                  | 焊机      | 72.78          | 47.2            | 43.8 | 44.5 | 40.7 |
| 7                  | 卷板机     | 72.78          | 45.9            | 48.7 | 45.5 | 35.2 |
| 8                  | 抛丸机     | 76.99          | 50.9            | 52.9 | 49.0 | 36.4 |
| 厂界叠加值              |         |                | 58.9            | 56.4 | 58.3 | 53.5 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》限值 |         |                | 65              | 65   | 65   | 65   |
| 达标评价               |         |                | 达标              | 达标   | 达标   | 达标   |

根据上表，本项目仅昼间生产，运行期间东、南、西、北侧厂界昼间噪声贡献值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类，运行期噪声达标排放，对环境的影响较小。

项目周边 50m 范围无声环境保护目标，项目运行期噪声不会对周边村庄造成影响。

为进一步降低运营期间噪声对周边环境的影响，本环评报告要求建设单位在运营期采取以下措施：

- ①选用低噪声设备，且设备应定期维护保养，避免设备噪声增大。
- ②进入项目区内的运输车辆应减速并禁止鸣笛。
- ③生产设备均设置于生产车间内。

### 3) 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017），本项目环境监测计划见表 4.3-5。

表 4.3-5 环境监测计划一览表

| 监测时间 | 监测对象 | 监测点位 | 监测项目    | 监测频率  | 执行标准                                 |
|------|------|------|---------|-------|--------------------------------------|
| 运营期  | 噪声   | 厂界四周 | 等效 A 声级 | 1 次/年 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准 |

#### 4、固体废物

##### (1) 生活固废产生情况

##### ①生活垃圾

项目区生活垃圾主要为员工生活所产生。运营后项目职工人员为 200 人，均在项目区食宿。按 1.0kg/人.d，生活垃圾产生量 200kg/d (60t/a) 该部分生活垃圾通过设置的垃圾收集桶收集后，统一收集后委托环卫部门定期清运处置。

##### ②厨余垃圾

项目区职工人员为 200 人，厨余垃圾按 0.05kg/人.d，厨余垃圾产生量 10kg/d (3t/a)，该部分厨余垃圾并入云南群能电力设备有限公司厨余垃圾处理，经收集后由资质单位定期清运处置。

##### ③隔油池油污

项目区职工人员为 200 人，隔油池油污产生量按 0.001kg/人.d，隔油池油污产生量 0.2kg/d (0.06t/a)，该隔油池油污并入云南群能电力设备有限公司隔油池油污处理，经收集后由资质单位定期清运处置。

##### ④化粪池污泥

项目区含油废水为 14.4m<sup>3</sup>/d，按 0.1kg/m<sup>3</sup>·废水计算污泥，本项目化粪池污泥产生量为 1.44kg/d (0.432t/a)，该部分化粪池污泥并入云南群能电力设备有限公司化粪池污泥处理，经收集后由资质单位定期清运处置。

##### 生活固废依托处理可行性分析

本项目生活固废依托云南群能电力设备有限公司处理的可行性分析。经现场踏勘及询问，由于市场原因，云南群能电力设备有限公司面临技术转型，故人员大幅度减少，故外租厂房以此减少生产成本。本项目人员产生的相关污染物可堆放至云南群能电力设备有限公司指定地点，由该公司委托相关资质单位负责清运处置。本项目已于该公司签订接纳协议（详见附件 10）。结合实际情

况，本环评认为该公司能够接纳本项目所产生的相关污染物。

## **（2）生产固废产生情况**

项目固废主要为一般固废、危险废物及生活垃圾。一般固废主要有切割边角料、废焊材、布袋除尘器收尘灰、废滤筒；危险废物主要为废活性炭、废催化剂、废油漆桶、漆渣及废机油。

### **①切割边角料**

本项目边角料产生量按钢材总用量的 0.1%计，约 15t/a，在厂房内设置一般固废暂存间集中收集，定期综合外售。

### **②废焊材**

项目焊接工序会产生部分废焊材，主要为废焊丝，废焊材的产生量按 30kg/t-原材料计，项目焊丝年使用量为 60t，则废焊材产生量为 1.8t/a。废焊材属于一般固体废物，集中收集至一般固废暂存间暂存，定期外售。

### **③布袋除尘器收尘灰**

项目运行过程中切割、焊接、喷砂过程颗粒物经布袋除尘器收集处理，收尘灰属于一般固体废物，根据废气源强核算，项目收尘灰年共计产生 34.02t/a，集中收集后交由环卫部门处置。

### **④废滤筒**

抛丸工序采用滤筒除尘器处理，为保证除尘效率，会定期更换滤筒，根据滤筒除尘器设计情况，滤筒更换量为 0.6t/a。集中收集后交由环卫部门处置。

### **⑤废活性炭、废过滤材料、废催化剂**

目喷漆废气先经两级干式过滤器处理漆雾颗粒后，再进入活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理。项目废气措施会产生废过滤材料、废活性炭、废催化剂。

本项目活性炭主要用于喷漆房有机废气的治理及危废暂存间有机废气的治理，喷漆废气主要使用“活性炭吸附床”装置进行处理，该装置中活性炭主要起到富集浓缩有机废气的作用，可有限次的循环使用，该装置设置 4 台活性炭吸附箱（不设备用），采用蜂窝状活性炭（含碘值 600mg/kg，比表面积 650m<sup>2</sup>/g，铺设厚度 0.8m）填充，单箱容积 1m<sup>3</sup>，活性炭密度 0.4g/cm<sup>3</sup>，则活性炭单箱填充量 0.8m<sup>3</sup>（按密度折合 0.32t/箱），4 箱共为 1.28t。含碘值 600mg/kg 蜂窝状

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>活性炭对非甲烷总烃的吸附饱和度约为 0.3kg/kg 活性炭，以此计算如下：</p> <p>根据工程分析，喷漆车间废气进入干式漆雾过滤模组+活性炭吸附床-脱附+催化燃烧装置（CO）的挥发性有机废气量约为 31.09t/a，活性炭吸附床吸附效率保守按 30%计，则，进入活性炭吸附床的有机废气量为 9.327t/a，项目 4 台活性炭吸附箱一次最大可吸附废气量为 0.384t/次，可算得活性炭需要再生次数为 24.3 次，即 13.6d/次（按 14d/次计）。为保证活性炭的吸附效率，在再生 12-15 次后，需要对活性炭更换一次，保守按 12 次计，则活性炭更换频次为 168d/次，每次更换量 1.28t，一年约更换 2 次共 2.56t；</p> <p>危废暂存间一次填充量 0.15t，3 个月更换一次，则废活性炭总产生量为 1.88t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年本），废活性炭为危险固废，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。废活性炭经专门容器集中收集后，暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位定期清运处置。</p> <p><b>⑥废机油、漆渣</b></p> <p>本项目生产设备及运输车辆在机修过程中会产生废机油，废机油产生量约为 1.6t/a。废机油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物-代码 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”，为危险废弃物。喷漆车间地面漆渣采取人工清铲方式，产生的漆渣量约为 0.7t/a，属于危险废物，危险类别 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-299-12，漆渣经专门容器收集后，暂存于危废暂存间，定期交由资质单位安全处理。</p> <p>项目区依托厂区拟建一间占地面积约 50m<sup>2</sup>的危废暂存间，废矿物油收集储存在危废暂存间中专用的收集桶中，委托有资质单位定期清运处置，并建立转移联单制度，同时设立台账。</p> <p>经采取上述措施后，项目固体废弃物可做到 100%合理处置，对周围环境影响较小。</p> <p>①根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求危险废物处置间需满足以下要求：</p> <p>a.危险废物暂存间必须符合国家规定标准，基础必须防渗，防渗层为 2mm</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>厚的高密度聚乙烯或 2mm 厚的其他人工材料，防渗系数<math>\leq 10^{-10}</math>cm/s，配套防火器材、要求废矿物油防渗漏。</p> <p>b.暂存间地面必须进行硬化处理，且表面无裂痕。</p> <p>c.禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装。</p> <p>②储存容器的要求</p> <p>本项目产生的危险废物主要为废矿物油、废电瓶等，分别采用不同的桶收集以上危险废物，收集桶的要求如下：</p> <p>a.项目收集桶需采用符合标准的专业收集桶。</p> <p>b.收集桶及材质要满足相应强度需求。</p> <p>c.各收集桶均为封闭收集。</p> <p>d.收集桶内顶部与液态危险废物表面之间需保留 100mm 以上空间。</p> <p>e.收集桶外必须贴上危险废物标签。</p> <p>③储存措施要求</p> <p>a.危险废物处置单位应每一次都对回收的危废进行记录，记录内容包括：危险废物名称、来源、数量、特性和收集容器的类别、入室日期、存放地点、出室时间以及回收单位名称。</p> <p>b.定期检查收集桶有无破漏、渗漏和污染，发现破损，应及时采取措施清理更换。</p> <p>c.不相容的危险废物必须分区存放。</p> <p>④储存运行管理要求</p> <p>a.每个收集桶之间必须留有搬运过道。</p> <p>b.不同种危险废物不能混合装在同一收集桶内。</p> <p>c.进桶必须检验，确保收集桶外标签与储存危废一致。</p> <p>d.进入危险废物暂存间的人员，必须采取防火措施。</p> <p>e.危险废物的储存运输应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求进行台账、记录管理。</p> <p>根据《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，企业应委托具有资质的</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

专门单位处置危险废物。为便于项目建成后运行管理，危险废物清运需加强建立转移联单登记，记录危险废物数量、废物属性、转移时间、去向等，保证将生产中产生的危险废物得到安全、经济的处理处置，最大限度地降低其对环境的影响。

#### ⑦废油漆桶

废包装桶产生于项目油漆、水性漆和润滑油等的包装，根据表 2-3 可知，油漆包装均为 25kg/桶，每年产生废包装桶 312 个、每个桶按照 0.5kg 计；包装桶均在喷漆房内进行清洗后由原厂家回收继续使用，油漆桶清洗时产生的清洗剂作为下次调漆使用，清洗时产生的废气经密闭负压收集后经喷漆房废气处理设施处理后排放，破损或变形的铁桶作为危废管理，按照 5%的破损或变形比例计，则废包装桶产生量为 0.0078t/a。

#### ⑧生活垃圾

本项目劳动定员 200 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/d·人计，则产生量为 60t/a，统一由环卫部门定期处置。

项目产生的固体废物产生量及处置方式一览表见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目固体废弃物产生量及处置方式

| 序号 | 废物类别   | 固废名称      | 产生量 (t/a) | 处置措施                     |
|----|--------|-----------|-----------|--------------------------|
| 1  | 一般生活固废 | 生活垃圾      | 60.0      | 统一收集后委托环卫部门定期清运处置        |
| 2  |        | 厨余垃圾      | 3.0       | 经收集后由资质单位定期清运处置          |
| 3  |        | 隔油池油污     | 0.06      | 经收集后由资质单位定期清运处置          |
| 4  |        | 化粪池污泥     | 0.432     | 经收集后由资质单位定期清运处置          |
| 5  | 一般生产固废 | 切割边角料     | 15.0      | 集中收集至一般固废暂存间，综合外售        |
| 6  |        | 废焊材       | 1.8       | 集中收集至一般固废暂存间，综合外售        |
| 7  |        | 布袋除尘器粉尘   | 34.02     | 统一收集后委托环卫部门定期清运处置        |
| 8  |        | 生活垃圾      | 30        | 统一收集后委托环卫部门定期清运处置        |
| 9  |        | 废滤筒       | 0.6       | 统一收集后委托环卫部门定期清运处置        |
| 10 | 危险废物   | 废活性炭、废催化剂 | 1.88      | 集中收集至危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置 |
| 11 |        | 废机油、漆渣    | 2.1       | 集中收集至危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置 |
| 12 |        | 废包装桶      | 0.0078    | 集中收集至危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置 |

#### (2) 固体废弃物影响分析

项目固废主要为一般固废、危险废物及生活垃圾。一般固废主要有切割边角料、废焊材、布袋除尘器收尘灰、废催化剂；危险废物主要为废活性炭、废油漆桶、漆渣及废机油。切割边角料、废焊材集中收集至一般固废暂存间，综合外售；废活性炭、含油废物废机油、漆渣、废油漆桶经专门容器集中收集后，暂存于厂区内危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理；生活垃圾统一由环卫部门处置。废催化剂按照危险废物进行管理，暂存至危废暂存间，交由有资质单位处置。

综上所述，本项目固体废物均综合利用或处置率 100%，对周边环境影响较小。

### 5、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响识别方法，根据附录 A，识别建设项目属于“Ⅰ 金属制品”中的“53 金属制品加工制造”项目。根据导则 4.1 一般性原则，Ⅳ 类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此本项目可不开展地下水环境影响评价工作。

本环评提出，在项目建设过程中，为了避免项目运营过程中对地下水产生污染，应采用以下防范措施。

表 4.5-1 项目分级防渗区域对照表

| 名称  | 单元            | 分区      | 防渗要求                                                            |
|-----|---------------|---------|-----------------------------------------------------------------|
| 项目区 | 危废暂存间、喷漆房     | 重点污染防渗区 | 等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$   |
|     | 生产车间、产品库、原料车间 | 一般防渗区   | 等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ |
|     | 道路            | 简单防渗区   | 地面采用混凝土硬化                                                       |

以上措施可以有效地防止地下水污染的发生。本项目在管理方面严加管理，并配备必要的设施，可以有效控制项目建设及运营对地下水的污染。

### 6、土壤环境

#### （1）土壤影响类型

《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，结合本项目工程分析，项目租用云南群能电力设备有限公司闲置厂

房和空地进行生产，对土壤产生的影响较小，营运期焊接烟尘、打磨粉尘、喷漆产生的二甲苯等有机废气对土壤有大气沉降影响，化学品库中的油漆在事故泄漏工况下下渗将会对土壤造成垂直入渗影响。本项目废水经处理后通过市政管网排至污水处理厂处理，不会造成废水地面漫流影响。拟建项目不涉及酸、碱、盐类物质，不会造成土壤酸化、碱化、盐化。综上，本项目对土壤环境影响途径为主要受大气沉降影响、垂直入渗影响。

表 4.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同阶段  | 污染影响型 |      |      |    |
|-------|-------|------|------|----|
|       | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期   | /     | /    | /    | /  |
| 运营期   | √     | /    | √    | /  |
| 服务期满后 | /     | /    | √    | /  |

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》和《环境影响评价技术导则土壤导则（试行）》（HJ964-2018）要求，评价工作采用定性描述或类比分析法进行预测。本项目土壤评价采用定性描述。

表 4.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源        | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标   | 特性因子 | 备注 |
|------------|---------|------|-----------|------|----|
| DA002 号排气筒 | 喷漆      | 大气沉降 | NMHC、二甲苯等 | 二甲苯  | 连续 |
| 危废库、油漆库    | 贮存      | 垂直入渗 | 油品        | 使用烃  | 连续 |

### （2）废气排放对土壤环境影响分析

本项目大气污染因子主要为颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯，这类污染物排放对土壤环境有一定的影响，项目生产过程中产生的颗粒物、非甲烷总烃和二甲苯均采取了有效的收集及治理措施，可有效减少颗粒物、非甲烷总烃和二甲苯的排放量，完全可以实现有组织排放、厂界及厂内无组织排放达标，故项目排放的颗粒物、非甲烷总烃对周边的土壤环境影响较小。

### （3）废水对土壤环境影响分析

正常生产工况下，项目无生产废水，生活废水经处理后通过市政管网排至污水处理厂处理，项目废水对土壤基本不造成污染。

### （4）原辅材料和固废对土壤环境影响分析

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目危险废物储存在危险废物暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关规范进行建设，在保证防水、防渗透的情况下，危险废物收集、贮存、运输过程中均不会对土壤环境产生影响</p> <p>原辅料为固态和桶装液态，而且存储在封闭的原辅料车间内，为钢架结构厂房，水泥硬底化地面，加上本项目运输全为水泥路面，车间和厂区泄露很难因径流造成下渗。本项目运营期原辅材料和固废不会对土壤造成影响。</p> <p><b>(5) 小结</b></p> <p>土壤污染主要来自水污染、固体废物污染，重在预防。土壤污染防治措施需按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。要求本项目采取如下土壤污染防治措施：</p> <p>1) 生产过程中加强油漆的使用、收集和管理，加强巡检，发现包装破损后即时清理，将泄漏的油漆控制在厂区范围内，从源头和过程避免油漆入渗从而污染土壤。</p> <p>2) 固废、原料储存做好防水、防渗措施，避免有害物流失，禁止随意弃置。</p> <p>3) 本项目厂区采用分区、多层防渗措施，根据需要覆盖相应的材料，如防腐涂料，耐腐磁砖等；地下水污染防治措施坚持源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合的原则、末端控制坚持分区管理和控制原则。本项目的各项防渗措施严格按照相关标准的要求进行设计、施工，满足地下水保护的要求和厂区防渗要求，防止废水或物料通过厂区地面污染地下水和土壤。</p> <p>4) 危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关规范进行建设，原辅材料仓库应满足防风、防雨和防泄漏的要求。</p> <p><b>7、环境风险评价</b></p> <p><b>7.1、评价依据</b></p> <p>(1) 风险调查</p> <p>按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中附录 B</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

及《重大危险源辨识》（GB18218-2018），拟建项目主要风险物质为二甲苯、乙苯、丁醇。

## （2）风险潜势初判及风险评价等级

### ①风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及共所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分见表 4.7-1。

表 4.7-1 建设项目环境风险潜势划分表

| 环境敏感目程度（E）                | 危险物质及工艺系统危险性（P） |          |          |         |
|---------------------------|-----------------|----------|----------|---------|
|                           | 极高危害(P1)        | 极高危害(P2) | 极高危害(P3) | 极高危（P4） |
| 环境敏感目程度（E1）               | IV <sup>+</sup> | IV       | III      | III     |
| 环境敏感目程度（E2）               | IV              | III      | III      | II      |
| 环境敏感目程度（E3）               | III             | III      | II       | I       |
| 注：IV <sup>+</sup> 为极高环境风险 |                 |          |          |         |

### ②P 的分级确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，…，q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，…，Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1，该项目环境风险潜势为I，当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目油漆最大贮存量为 3.12t，乙苯、二甲苯、丁醇根据化学品比例表可知。本次环评根据其主要危险物质组分进行分析，结果见下表

表 4.7-2 建设项目 Q 值确定表

| 物质名称 | 实际最大储存量（t） | 临界量 | Q 值 | 所处位置 | 判别结果 |
|------|------------|-----|-----|------|------|
|------|------------|-----|-----|------|------|

|      |      |                                |                      |         |     |         |
|------|------|--------------------------------|----------------------|---------|-----|---------|
| 油漆   | 3.12 | 含二甲苯 0.557t, 丁醇 0.156、乙苯 0.218 | 二甲苯 10、丁醇 10, 乙苯 10, | 0.0931t | 原料库 | 易燃、有毒物质 |
| 油类物质 | 0.50 |                                | 2500                 | 0.00002 |     | 易燃液体    |
| 合计   |      |                                |                      | 0.09312 | /   |         |

根据以上分析，项目 Q 值小于 1，故环境风险潜势为I，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，评价工作等价划分见表 4.7-3。

**表 4.7-3 评价工作等价划分**

|        |                    |     |    |      |
|--------|--------------------|-----|----|------|
| 环境风险态势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I    |
| 重大危险源  | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 |

根据以上分析，项目环境风险评价工作等级简单分析即可。

### 7.2 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《环境风险评价实用技术和方法》规定，风险评价首先要确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。项目使用的矿物油（机油、齿轮油、废矿物油）属于易燃物质，具有燃烧爆炸性。且矿物油泄漏将会对周围环境造成较大影响。主要影响途径为通过大气、地表水和地下水影响环境。生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

#### ①生产过程

喷漆工序油漆和稀释剂中的二甲苯挥发进入空气，其浓度超过工作场所短时间接触容许浓度，人员就有中毒的危险。同时油漆和稀释剂一旦泄漏遇明火有发生火灾甚至爆炸的危险性。

#### ②贮运系统风险

油漆装卸和运输时发生操作失误会引起泄漏，如油漆及稀释剂中的二甲苯积聚达到其爆炸下限，遇明火也有发生火灾爆炸的危险性。

氧气瓶、二氧化碳气瓶存储及操作不当，发生爆炸事故。天然气管道及调压站发生泄漏，遇明火发生爆炸事故。

二甲苯为有毒气体，短时间内吸入较高浓度可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。</p> <p>项目油漆和稀释剂均采用小桶包装，泄漏量较少，对周围大气环境风险不明显。主要考虑油漆库的火灾爆炸。</p> <p>③环保设施风险</p> <p>当废气处理装置发生故障时，会造成废气处理未达标排放，将会对周边环境造成污染影响。</p> <p><b>7.3 风险分析</b></p> <p>1、火灾事故对环境的影响</p> <p>泄露油料遇明火燃烧，在完全燃烧状态下主要产生二氧化碳和水，以上气体对大气环境影响很小；不完全燃烧状态下将可能会产生一氧化碳甚至是碳颗粒，还会产生少量氮氧化合物等，一氧化碳是有毒气体，不仅污染环境，甚至危害人体健康。未燃烧完的油料将挥发出非甲烷总烃，同样也会对大气环境产生不良影响。在发生火灾时能够及时采取措施在最短时间内将火扑灭，废气产生量很小，在扑灭后经空气扩散稀释后对大气环境影响很小。火灾状态下对地表水环境影响很小。在发生火灾时使用不使用水进行灭火，根据着火点不同采用不同的灭火设备进行灭火，灭火结束后产生的沾有油品的沙石等属于危险固废，委托有资质单位清运处置，对环境的影响很小。</p> <p>2、泄漏事故对环境的影响</p> <p>(1) 对地表水的影响</p> <p>泄漏或渗漏的矿物油一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染首先将造成地表河流的破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分是 C4~C9 烃类、芳烃类、醇酮类以卤代烃类有机物，一旦破坏水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需要十几年，甚至几十年的时间。</p> <p>本项目使用矿物油（机油和齿轮油），储存地面进行了防渗处理，一旦</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>发生泄漏，立即采取措施，不会进入地表水体，不会对地表水环境产生不良影响。</p> <p>（2）对地下水的影响</p> <p>泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦被油污染，将会使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物的死亡，而且土壤吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便是得到及时控制，地下水要完全恢复也需要几十年甚至上百年的时间。</p> <p>项目对危废暂存间等地面进行了防渗处理。采取以上措施后，运营过程油品渗入地下水的可能性很小。</p> <p><b>7.4 风险防范措施及应急要求</b></p> <p><b>1) 物料泄漏事故的预防措施</b></p> <p>泄漏事故的预防是物料储运中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目应主要采取以下预防措施：</p> <p>①安装防爆、防泄漏报警系统，及时监控无组织气体排放浓度，以便及早发现泄漏，及早处理。</p> <p>②在喷漆室、危废暂存区、危险品仓库等所在区域设置不渗漏的地基并设置围堰（混凝土），以确保任何物质的冒溢能被回收，并配有收集沟和泵，从而防止地下水环境污染。</p> <p>③经常检查管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。</p> <p><b>2) 氧气、二氧化碳钢瓶在现场防患措施</b></p> <p>①将气瓶倒立静置 1~2 小时，然后开启阀门，把沉积在瓶口部的水排出，可放 2~3 次，每次间隔 30 分钟，放后将气瓶放正。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>②倒置放水后的气瓶,使用前先打开阀门放掉瓶上面纯度较低的气体，然后在套上输气管。</p> <p>③在气路中设置高压干燥器和低压干燥器，另外在气路中设置气体预热装置，防止 CO<sub>2</sub> 气中水分在减压器内结冰而堵塞气路。</p> <p><b>3) 火灾和爆炸的预防措施</b></p> <p>①设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。</p> <p>②在空压气体贮罐以及其它设备上，设置永久性接地装置；在装液体化工物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。</p> <p>③应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。</p> <p>④要有完善的安全消防措施。平面布置应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位设备应设置 DCS 系统控制、完善的报警联锁系统以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。</p> <p>⑤加强职工安全素质教育和岗位操作能力培训。</p> <p><b>4) 喷漆室废气处理装置事故防范措施</b></p> <p>①建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行。</p> <p>②应严格按工艺规程进行操作，特别在易发生事故工序，应坚决杜绝为了提高产量等而不严格按要求配料、操作等情况，同时，操作人员应穿戴好劳动防护用品。</p> <p>③储存注意事项：对各种原材料应分别储存于符合相应要求的库房中。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。</p> <p>④跑冒滴漏处理措施：发生跑冒滴漏时，必须配戴防护用具进行处理，尽量回收物料。当发生严重泄漏和灾害时，可直接与消防队联系，并要求予以</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>指导和协助，以免事故影响扩大。</p> <p>⑤加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解接触化学品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。</p> <p>⑥事故发生时的行动计划：应当制定一个当事故发生时的必须采取哪些行动的计划。这种行动计划应该得到地方紧急事故服务部门（例如消防、救护、交通以及公安等有关负责部门）的同意，并向他们提供有关有毒有害物质危害的资料，还需定期进行演习以检查行动计划的效果。</p> <p>行动计划的内容应包括：</p> <p>①事故一发生就要立即对事故的级别，对厂内外职工和居民，对周围其它设备及邻近工厂的影响范围、影响的性质和程度等迅速作出估计和判断。</p> <p>②对控制事故和减缓影响所必须采取的行动，如发生火灾时，全厂紧急停工，及时报警，由消防队根据火灾的具体情况实施灭火方案，断绝火源，避免火灾扩大等。</p> <p>③对污染物向下风向的扩散不断进行监测。</p> <p>④保护厂内外职工和可能受影响的居民所采取的措施（例如疏散等）。</p> <p>⑤保护周围的设备和邻近的工厂所采取的措施。</p> <p>⑥向地方紧急事故服务部门提供处理处置污染物的应急工具、仪器和设备。</p> <p><b>5) 有害物质渗漏的预防措施</b></p> <p>①厂内化学原料均为专用容器盛装，储存库地面为水泥、沥青、树脂砂浆地坪，在水泥地板上做防腐工艺，即采用涂刷环氧树脂 5-6mm 厚加玻纤布的方式，以防止化学品泄漏，给土壤和地下水造成污染。</p> <p>②危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》要求设置危险废物临时贮存场。</p> <p>③危险废物贮存等固废暂存场所地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>面无裂隙。基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数<math>\leq 10^{-7}</math>cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math>cm/s。有泄漏液体收集装置，防止对土壤和地下水造成污染。</p> <p>④设施内有安全照明设施和观察窗口。</p> <p>⑤从设计、管理中防止和减少污染物料的跑、冒、滴、漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、给排水、总图布置等防止污染物泄漏的措施；运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；定期检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。</p> <p><b>6) 固体废物风险防范措施</b></p> <p>建设单位应结合本评价提出的措施建议，制定一套完善的固体废物风险防范措施。根据本项目实际情况，本评价提出如下风险防范措施：</p> <p>①加强管理工作，设专人负责危险废物的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式。</p> <p>②针对危险废物的贮存、输运制定安全条例。</p> <p>③制定严格的操作规程，操作人员进行必要的安全培训后方可进行使用。</p> <p>④结合消防等专业制定事故应急预案，一旦发生事故后能够及时采取有效措施进行科学处置，将事故破坏降至最低限度，同时考虑各种处置方案的科学合理性以及有效性。</p> <p><b>7) 安全防范措施</b></p> <p>①选址、总图布置和建筑安全防范措施</p> <p>根据总图设计，厂区布置有生产车间、仓库、危废存储房等，厂区总平面布置根据厂内生产装置及安全、卫生要求合理分区，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距；总图布置的建筑防火间距严格按《建筑设计防火规范》（2006 年修订版）设计。</p> <p>厂区人流和货运明确分开，原料、产品等大宗货物运输有单独路线，不与人流及其他货流混行和平交。厂区道路根据交通、消防和分区的要求合理布置，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。道</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>路的设计、车辆的行驶与装载、车辆驾驶员的管理符合《工业企业内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-1994），并设立标志。</p> <p>项目在建筑工程设计上充分考虑安全方法措施，减少环境风险：</p> <p>a、建筑设计严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）进行设计。</p> <p>b、建筑物间的防火间距按要求设置，主要建筑周围的道路呈环形布置，保证消防车辆畅通无阻。</p> <p>c、生产车间和物料储存仓库设计有通风系统，设置可燃气体监测报警装置。</p> <p>d、为了防止泄漏、火灾爆炸事故造成重大人身伤亡和设备损失，全厂设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。</p> <p>②贮运安全防范措施</p> <p>a、物料贮存</p> <p>I.调漆间及危废存储房内设置围堰，泄漏物料收集沟或收集槽，；设置黄沙箱，配备足量的黄沙等惰性吸收材料，用于小量泄漏时吸收泄漏物料；</p> <p>II.地面采用耐腐蚀的硬化地面，基础进行防渗设计，地面无裂隙；</p> <p>III.仓库内设置可燃气体浓度监测报警装置，配备足量的消防设施和器材；</p> <p>IV.仓库内照明采用防爆型照明设施；</p> <p>V.仓库内贮存的各类化学品按照其理化性质进行分类、分区存放。不相容的物料存放区之间设置足够的间距。</p> <p>VI.库房内禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>VII.严格限制仓库中各危险品的存货量，尽量缩短物料储存周期，减少重大危险事故的隐患。</p> <p>b、运输安全防范措施</p> <p>项目所用漆料等原料外购，建设单位必须加强车辆运输管理，必须从具备危险品专用车汽运及相应资格司机驾乘的供货单位购买，确保其执行危险品</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>运输规定，办理危险品准运证，一旦发生污染事故，能迅速做出反应，并及时通知当地消防、环保和卫生部门，采取应急措施，将损失减小到最低。</p> <p>③电气仪表安全防范措施</p> <p>a、工艺装置的电气设计必须符合《爆炸和火灾危险环境电气装置设计规范》（GB50058）选择合理防爆设备。在检查、维护和检修时应遵守安全规定，尤其应防止火花的产生。</p> <p>b、对库房等区域内易形成和积蓄爆炸性气体混合物的地点设置自动测量仪器装置。建立火灾报警控制系统并确保其可靠性。</p> <p>c、生产装置和建筑物设计可靠的防雷设施（直击雷与感应雷），采取装设避雷网、防雷接地等措施。</p> <p>d、涉及易燃、易爆介质的设备、管线等有静电跨接和可靠的静电接地措施。</p> <p>e、严格执行规章制度，落实安全生产责任制，加强职工技术培训、安全培训；努力提高职工技术素质、安全意识和自我保护意识。</p> <p>f、制定电气运行和操作的巡回检查制度、检修制度、运行安全操作规程等各项规章制度。</p> <p>g、电缆尽量埋地敷设，不和输送物料管道、热力管道敷设在同一管沟内。各类生产车间、仓库等电气装置和照明设施满足各危险场所的防爆要求，并设置应急电源和应急照明。</p> <p>④防雷防静电防范措施</p> <p>各类建筑、装置设施的防雷、防雷击电磁脉冲应按现行的国家标准（GB50057-94）《建筑物防雷设计规范》（2000 年版）的规定执行；生产车间、仓库等均属第二类防雷建筑物，要有防直接雷的措施；每年定期对全厂避雷设施进行全面检查、检测，各电气设备的金属外壳接地和配电间的重复接地线进行认真的测试，接地电阻要符合标准要求。</p> <p>项目使用的油漆、稀释剂等化学品，在生产、贮运过程中，由于高速流动、混配、摩擦、装卸、冲击等过程会产生大量静电荷，若不及时消除会导致</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>静电积聚。这种静电不消除，将对生产造成很大威胁。大量静电荷，产生很强的电场。当接地物体与带电体接近或由于对地绝缘的金属导体受静电感应作用而带上电荷时，有可能产生火花放电现象。假如此时岗位有机物蒸汽浓度较高，就有可能引起火灾。特别是在干燥季节尤其容易发生。消除静电的技术措施和管理措施有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a、车间内设备、管道等有效良好的静电接地系统。</li> <li>b、加强岗位劳动保护措施，操作工人穿导电鞋或布底鞋，使易燃物与易产生静电岗位保持一定安全距离等，做好预防工作。</li> <li>c、尽量采用金属导体制作管道或部件。当采用静电非导体时应具体测量并评价其起电程度。必要时应采取相应措施。</li> <li>d、在易产生静电的工作区域设静电触摸球，及时消除人体静电，使人体与大地等电位。</li> <li>e、控制物料在管道中的流速。</li> </ul> <p>⑤消防、报警系统风险防范措施</p> <p>根据项目的生产特点，厂区内消防和报警系统风险防范措施具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a、建议设置与 110 联动的自动报警系统，争取最短的时间通知地区救援队伍。</li> <li>b、厂区的消防设施、器材有专人管理。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其它物品。在厂区配置一定数量的黄沙，用于泄漏后堵住外溢的液体。生产车间和仓库配备灭火器。</li> <li>c、消防通道始终保持畅通无阻。厂内的消防栓定期检修，防止堵塞，保持其处于正常的可使用的状态。</li> <li>d、保证整个区内消防报警仪器的灵敏、可靠。</li> <li>e、建立火灾报警系统和义务消防队，编制火灾应急预案，定期演练。</li> <li>f、加强消防灭火知识的教育，使每位职工都会正确使用消防器材。</li> <li>g、加强对职工的安全技术教育，尤其是紧急情况时安全注意事项。</li> </ul> <p>⑥安全生产管理系统</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

本项目投产后，企业必须在安全生产方面制订一系列的安全生产管理制度。健全安全生产责任制，建立各岗位的安全操作规程，技术规程，设置安全生产管理机构，成立企业安全生产领导小组和配备专职安全生产管理人员。制订规章制度的主要有：安全教育和培训制度、劳动防护用品和保健品发放管理制度、安全检修制度、安全设施和设备管理制度、安全检查和隐患整改制度、危险化学品安全管理制度、作业场所职业卫生管理制度、事故管理制度。

⑦涂装作业安全防护

根据《涂装作业安全规程》，涂漆作业应在涂漆作业场所或在划定的涂漆区内进行。涂漆作业场所出入口至少应有两个，其内的通道宽度应不小于1.2m。

涂漆作业场所的耐火等级、防火间距、防爆和安全疏散措施，应根据生产火灾危险性类别，按 GBJ 16 的有关规定执行。

表 4.7-4 涂装作业生产的火灾危险性分类

| 序号 | 涂料种类                    | 火灾危险性分类 |
|----|-------------------------|---------|
| 1  | 闪点<28℃的涂料及有机溶剂          | 甲       |
| 2  | 闪点≥28℃至<60℃的涂料及有机溶剂粉末涂料 | 乙       |
| 3  | 闪点≥60℃的涂料               | 丙       |

涂漆作业场所空气中有毒物质不应超过 GBZ2-2002 的规定，涂漆作业场所一般不设置电气设备，如必需设置时应符合 GB50058 规定。涂漆设备、贮存容器、通风管道和物料输送系统等停产检修时，如需采用电焊、气焊、喷灯等明火作业，应经企业安全技术部门审查批准，严格执行动火安全制度，遵守安全操作规程。涂漆区附近应按 GBJ140 的规定设置消防器材，并定期检查，保持有效状态。涂料及辅料入厂时，应有完整、准确、清晰的产品包装标志、检验合格证和说明书。输送涂料、溶剂、稀释剂的管道应连接完好，严禁滴漏。工作结束后应将剩余的涂料及辅料送回调漆室或倒入密闭容器中，不能继续使用的涂料和辅料及其容器，应放到指定的废物堆放处，集中妥善处理。废液体涂料和辅料严禁倒入下水道。涂漆作业场所允许存放一定量的涂料及辅料，但不应超过一个班的用量。

为防止气体、烟、尘等有害物质在室内逸散，涂漆工艺应首先采用局部

排风。当不可能采用局部排风或采用局部排风仍达不到规定时，应采用全面通风换气。

涂漆作业开始时应先开风机，后启动喷涂设备。作业结束时应先关闭喷涂设备，后关风机。当通风系统停止运转或失灵时，自动控制装置应立即切断电源，并向操作人员发出信号。

在通风净化设备和系统中易燃易爆的气体蒸气的体积浓度不应超过其爆炸下限浓度的 25%，粉尘浓度不应超过其爆炸下限浓度的 50%。

### 7.5 分析结论

本项目风险潜势为 I，环评报告认为通过严格的风险防范措施，可将风险隐患降至最低，达到可以接受的水平。在采取完善的事故风险防范措施，建立科学完整的应急计划，落实有效的应急救援措施后，本项目产生的环境风险可以得到有效控制。因此项目从环境风险角度分析是可行的。

建设项目环境风险简单分析内容见表 4.7-5。

表 4.7-5 建设项目环境风险简单分析表

|                                                      |                           |                 |      |                |        |
|------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------|----------------|--------|
| 建设项目名称                                               | 云南景泰重工新能源风电塔筒配套产业项目（一期工程） |                 |      |                |        |
| 建设地点                                                 | （云南）省                     | （昆明）市           | （/）区 | （石 林）县         | （鹿阜）街道 |
| 地理坐标                                                 | 经度                        | 103°27′ 54.912″ | 纬度   | 24°78′ 95.826″ |        |
| 主要危险物质及分布                                            | 乙苯、二甲苯、丁醇                 |                 |      |                |        |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）                             | 具体见“风险识别内容”               |                 |      |                |        |
| 风险防范措施要求                                             | 具体详见“风险防范措施及应急要求”         |                 |      |                |        |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：<br>项目 Q 值小于 1，故环境风险潜势为I，只进行简单分析 |                           |                 |      |                |        |

## 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         | 抛丸机 (DA001)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 颗粒物                                  | 自带收集装置+滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放, 收集效率 95%, 去除率 99% | 达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准相关限值                  |
|              | 喷漆房 (DA002)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 颗粒物                                  | 两级干式过滤器+活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理+15m                      |                                                             |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | NMHC                                 | 高排气筒排。收集效率 ≥95%, 颗粒物处置效率 ≥99%, 非甲烷总烃处置效率 ≥94%。  |                                                             |
|              | 下料切割                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 颗粒物                                  | 切割机设置滤筒除尘装置处理, 处置效率≥80%.                        | 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准中无组织排放监控浓度限值            |
|              | 焊接                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 颗粒物                                  | 焊接工位设置焊烟净化装置, 收集效率 80%, 净化效率 99%。               |                                                             |
|              | 道路运输                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 无组织粉尘                                | 洒水降尘                                            | 对周围大气环境影响较小                                                 |
|              | 运输车辆                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 车辆尾气                                 | 少量、无组织排放                                        | 对周围大气环境影响较小                                                 |
| 地表水环境        | 员工生活废水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TP、粪大肠菌群 | 依托云南群能电力设备有限公司隔油池和化粪池处理。                        | 达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 A 等级标准限值要求后排入市政污水管网 |
| 声环境          | 设备                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 设备噪声                                 | 封闭厂房, 绿植吸附, 设备基础减震墙体阻隔                          | 达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准                    |
|              | 运输车辆                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 运输车辆噪声                               | 加强管理、墙体阻隔                                       |                                                             |
| 电磁辐射         | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | /                                    | /                                               | /                                                           |
| 固体废物         | <p><b>生活垃圾:</b> 现有项目办公区、休息区等处设置了垃圾桶, 在厂区设置了垃圾收集桶, 集中收集后委托当地环卫部门进行清运处理。依托环保设施需堆放整齐由依托方统一委托资质单位定期清运处置。</p> <p><b>危险废物:</b> 项目区内设置一间危废暂存间, 建筑面积约 50m<sup>2</sup>, 设置明显的警示标识, 采取防渗措施, 采用混凝土+2mm 厚 HDPE 膜, 渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s (建设时保存影像资料)。危废分类分区储存, 定期由有资质单位清运、处置。</p> <p><b>生产固废:</b> 一般固废存储间 1 间, 面积 100m<sup>2</sup>, 位于原料库内, 收集后定期外卖给废旧物资回收利用。</p> |                                      |                                                 |                                                             |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 污水处理设施根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中重点防渗区的防渗要求设置等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, 渗透系数≤1×10 <sup>-10</sup> cm/s。                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                 |                                                             |
| 生态保护措施       | 项目生态影响主要集中在施工期。项目施工期通过加强管理、加强水土保持工作, 合理布设施工临时占地, 土石方随挖随运随回填, 弃土石方、施工材料采取覆盖措施, 采取以上措施后, 施工期带来的生态影响将得到控制。                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                                                 |                                                             |
| 环境风险防范措施     | <p><b>1) 物料泄漏事故的预防措施</b></p> <p>泄漏事故的预防是物料储运中最重要的环节, 发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                 |                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目应主要采取以下预防措施：</p> <p>①安装防爆、防泄漏报警系统，及时监控无组织气体排放浓度，以便及早发现泄漏，及早处理。</p> <p>②在喷漆室、危废暂存间、危险品仓库等所在区域设置不渗漏的地基并设置围堰（混凝土），以确保任何物质的冒溢能被回收，并配有收集沟和泵，从而防止地下水环境污染。</p> <p>③经常检查管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。</p> <p><b>2) 氧气、二氧化碳钢瓶在现场防患措施</b></p> <p>①将气瓶倒立静置 1~2 小时，然后开启阀门，把沉积在瓶口部的水排出，可放 2~3 次，每次间隔 30 分钟，放后将气瓶放正。</p> <p>②倒置放水后的气瓶,使用前先打开阀门放掉瓶上面纯度较低的气体,然后在套上输气管。</p> <p>③在气路中设置高压干燥器和低压干燥器，另外在气路中设置气体预热装置，防止 CO<sub>2</sub> 气中水分在减压器内结冰而堵塞气路。</p> <p><b>3) 火灾和爆炸的预防措施</b></p> <p>①设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。</p> <p>②在空压气体贮罐以及其它设备上，设置永久性接地装置；在装液体化工物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。</p> <p>③应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。</p> <p>④要有完善的安全消防措施。平面布置应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位设备应设置 DCS 系统控制、完善的报警连锁系统以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。</p> <p>⑤加强职工安全素质教育和岗位操作能力培训。</p> <p><b>4) 喷漆室废气处理装置事故防范措施</b></p> <p>①建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行。</p> <p>②应严格按工艺规程进行操作，特别在易发生事故工序，应坚决杜绝为了提高产量等而不按要求配料、操作等情况，同时，操作人员应穿戴好劳动防护用品。</p> <p>③储存注意事项：对各种原材料应分别储存于符合相应要求的库房中。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。</p> <p>④跑冒滴漏处理措施：发生跑冒滴漏时，必须配戴防护用具进行处理，尽量回收物料。当发生严重泄漏和灾害时，可直接与消防队联系，并要求予以指导和协助，以免事故影响扩大。</p> <p>⑤加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解接触化学品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。</p> <p>⑥事故发生时的行动计划：应当制定一个当事故发生时的必须采取哪些行动的计划。这种行动计划应该得到地方紧急事故服务部门（例如消防、救护、交通以及公安等有关负责部门）的同意，并向他们提供有关有毒有害物质危害的资料，还需定期进行演习以检查行动计划的效果。</p> <p><b>行动计划的内容应包括：</b></p> <p>①事故一发生就要立即对事故的级别，对厂内外职工和居民，对周围其它设备及邻近工厂的影响范围、影响的性质和程度等迅速作出估计和判断。</p> <p>②对控制事故和减缓影响所必须采取的行动，如发生火灾时，全厂紧急停工，及时报警，由消防队根据火灾的具体情况实施灭火方案，断绝火源，避免火灾扩大等。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>③对污染物向下风向的扩散不断进行监测。</p> <p>④保护厂内外职工和可能受影响的居民所采取的措施（例如疏散等）。</p> <p>⑤保护周围的设备和邻近的工厂所采取的措施。</p> <p>⑥向地方紧急事故服务部门提供处理处置污染物的应急工具、仪器和设备。</p> <p><b>5) 有害物质渗漏的预防措施</b></p> <p>①厂内化学原料均为专用容器盛装，储存库地面为水泥、沥青、树脂砂浆地坪，在水泥地板上做防腐工艺，即采用涂刷环氧树脂 5-6mm 厚之方式，以防止化学品泄漏，给土壤和地下水造成污染。</p> <p>②危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》要求设置危险废物临时贮存场。</p> <p>③危险废物贮存等固废暂存场所地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数<math>\leq 10^{-7}</math> 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math> 厘米/秒。有泄漏液体收集装置，防止对土壤和地下水造成污染。</p> <p>④设施内有安全照明设施和观察窗口。</p> <p>⑤从设计、管理中防止和减少污染物料的跑、冒、滴、漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、给排水、总图布置等防止污染物泄漏的措施；运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；定期检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。</p> <p><b>6) 固体废物风险防范措施</b></p> <p>建设单位应结合本评价提出的措施建议，制定一套完善的固体废物风险防范措施。根据本项目实际情况，本评价提出如下风险防范措施：</p> <p>①加强管理工作，设专人负责危险废物的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式。</p> <p>②针对危险废物的贮存、输运制定安全条例。</p> <p>③制定严格的操作规程，操作人员进行必要的安全培训后方可进行使用。</p> <p>④结合消防等专业制定事故应急预案，一旦发生事故后能够及时采取有效措施进行科学处置，将事故破坏降至最低限度，同时考虑各种处置方案的科学合理性以及有效性。</p> |
| 其他环境管理要求 | <p><b>(1) 项目竣工环境保护验收</b></p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的相关要求：项目建成后，应进行竣工环境保护验收，建设项目在试生产期间，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，委托第三方机构或自行编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同步投产使用。建设单位应按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p> <p><b>(2) 排污许可</b></p> <p>根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“二十九、通用设备制造业 34-83 锅炉及原动设备制造 341—其他”，项目属于登记管理的项目。</p> <p>综合分析，项目应当在（<a href="http://permit.mee.gov.cn/">http://permit.mee.gov.cn/</a>）全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 六、结论

综上所述，本项目符合国家有关产业政策，符合当地规划，选址合理。项目区域大气环境、地表水环境、声环境现状质量能达到相应的标准。本项目产生的环境影响因素包括废气、废水、噪声、固废等，在采取环评提出的防治措施后，这些环境影响可以得到有效控制，对周围环境产生的影响较小。因此，建设单位在运营过程中充分落实本环评提出的各项污染防治对策措施，执行“三同时”制度，确保项目所产生的污染物达标排放，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 项目<br>分类 | 污染物名称     | 现有工程排放量<br>(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<br>(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<br>(新建项目不填) ⑤ | 本项目建成后全厂排放量<br>(固体废物产生量) ⑥ | 变化量⑦       |
|----------|-----------|------------------------|------------|------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|------------|
| 废气       | 颗粒物       | ----                   | ----       | ----                   | 1.513t/a          | ----                  | 1.513t/a                   | +1.513t/a  |
|          | NMHC      | ----                   | ----       | ----                   | 0.1163t/a         | ----                  | 0.1163t/a                  | +0.1163t/a |
|          | 二甲苯       | ----                   | ----       | ----                   | 0.056t/a          | ----                  | 0.056t/a                   | +0.056t/a  |
| 废水       | 生活废水      | ----                   | ----       | ----                   | 4320t/a           | ----                  | 4320t/a                    | +4320t/a   |
|          | CODcr     | ----                   | ----       | ----                   | 1.296t/a          | ----                  | 1.296t/a                   | +1.296t/a  |
|          | 氨氮        | ----                   | ----       | ----                   | 0.1296t/a         | ----                  | 0.1296t/a                  | +0.1296t/a |
|          | 总磷        | ----                   | ----       | ----                   | 0.0108t/a         | ----                  | 0.0108t/a                  | +0.0108t/a |
| 一般工业固体废物 | 废边角料      | ----                   | ----       | ----                   | 15.0t/a           | ----                  | 15.0t/a                    | +15.0t/a   |
|          | 废焊料和焊渣    | ----                   | ----       | ----                   | 1.8t/a            | ----                  | 1.8t/a                     | +1.8t/a    |
|          | 粉尘        | ----                   | ----       | ----                   | 34.02t/a          | ----                  | 34.02t/a                   | +34.02t/a  |
|          | 滤筒        | ----                   | ----       | ----                   | 0.6t/a            | ----                  | 0.6t/a                     | 0.6t/a     |
| 危险废物     | 废机油、废漆渣   | ----                   | ----       | ----                   | 2.10t/a           | ----                  | 2.10t/a                    | +2.10t/a   |
|          | 废活性炭、废催化剂 | ----                   | ----       | ----                   | 1.88t/a           | ----                  | 1.88t/a                    | +1.88t/a   |
|          | 废油漆桶      | ----                   | ----       | ----                   | 0.0078t/a         | ----                  | 0.0078t/a                  | 0.0078t/a  |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①