

(区域环评+环境标准) 改革区域

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 浙江爱旭太阳能科技有限公司七厂
电池配套设施新增项目
建设单位
(盖章): 浙江爱旭太阳能科技有限公司
编制日期: 2024 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

1	建设项目基本情况.....	1
2	建设项目工程分析.....	11
3	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	71
4	主要环境影响和保护措施.....	81
5	环境保护措施监督检查清单.....	118
6	结论.....	123
7	大气环境影响评价专题报告.....	128
8	环境风险评价专题报告.....	233

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境示意图
- 附图 3 项目环境监测点位布置图
- 附图 4 项目平面布置图
- 附图 5 义乌市环境管控分区图
- 附图 6 项目区块规划图
- 附图 7 金华市环境空气质量功能区图
- 附图 8 义乌市水环境功能区划图
- 附图 9 义乌市国土空间控制线规划图

附件

- 附件 1 项目立项文件
- 附件 2 建设项目基本情况表
- 附件 3 营业执照
- 附件 4 现有项目相关批复及环保竣工验收意见
- 附件 5 再生氨水去向承诺
- 附件 6 危废处置协议及资质证书
- 附件 7 珠海富山爱旭太阳能 16GW 晶硅太阳能电池物化污泥鉴别报告结论及专家意见

附件 8 《浙江爱旭太阳能科技有限公司再生氨水产品可行性论证报告》专家意见

附件 9 《浙江爱旭太阳能科技有限公司企业标准 再生氨水》（Q/ZJAX 001—2024）

附件 10 高氨氨水和氨水监测报告

附件 11 《浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016~2030)环境影响报告书》表 4.3-1 中的
NO_x 排放企业

附件 12 企业声明

附件 13 环评单位承诺书

仅用于环评公示

1 建设项目基本情况

建设项目名称	浙江爱旭太阳能科技有限公司 77 电池配套设施新增项目																										
项目代码	2404-330782-99-02-318979																										
建设单位联系人	杨国强	联系方式	188****6909																								
建设地点	浙江省金华市义乌市苏溪镇龙祁路与高园路交汇处东南侧地块																										
地理坐标	(120 度 10 分 12.496 秒, 29 度 23 分 51.186 秒)																										
国民经济行业类别	C3825 光伏设备及元器件制造	建设项目行业类别	三十、电气机械和器材制造业(77- 输配电及控制设备制造 382)																								
建设性质	☐ 新建(迁建) ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目																								
项目审批(核准/备案)部门(选填)	义乌经济技术开发区管理委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2404-330782-99-02-318979																								
总投资(万元)	1200	环保投资(万元)	800																								
环保投资占比(%)	66.7	施工工期	2 个月																								
是否开工建设	☒ 是 ☐ 否	用地面积(m ²)	274920																								
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)“八、执行《表1专项评价设置原则表》，具体如下表。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>涉及项目类别</th> <th>本项目情况</th> <th>是否需要设置专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害大气污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td> <td>本项目为及氟气站厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标</td> <td>是</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂</td> <td>本项目废水不直排</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界值的建设项目</td> <td>Q=254.95038>1</td> <td>是</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>取水口下游 500 米范围内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项目，取水量≥10 万 m³/d 的建设项目</td> <td>本项目不涉及</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>海洋</td> <td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td> <td>本项目不涉及</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table> 注：1.废气中有毒有害大气污染物指列入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村村。			专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否需要设置专项评价	大气	排放废气含有毒有害大气污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目为及氟气站厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标	是	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	本项目废水不直排	否	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界值的建设项目	Q=254.95038>1	是	生态	取水口下游 500 米范围内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项目，取水量≥10 万 m ³ /d 的建设项目	本项目不涉及	否	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及	否
专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否需要设置专项评价																								
大气	排放废气含有毒有害大气污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目为及氟气站厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标	是																								
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	本项目废水不直排	否																								
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界值的建设项目	Q=254.95038>1	是																								
生态	取水口下游 500 米范围内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项目，取水量≥10 万 m ³ /d 的建设项目	本项目不涉及	否																								
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及	否																								

	区中人群较集中的区域。 3. 临界值及其计算方法可参见《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ 159），附录 B、附录 C。
规划情况	义乌市域总体规划(2013-2030)(义乌市人民政府)、《浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016-2030)》
规划环境影响 评价情况	《浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016-2030)环境影响报告书》、《浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016-2030)环境影响报告表(未评审)》
规划及规划环境 影响评价符合性分析	一、《义乌市域总体规划(2013-2030)》 1. 规划范围和期限 (1) 规划范围：本规划的范围为义乌市的全部行政区划范围，面积为1105平方公里。 (2) 规划期限：本规划期限为2013-2030年，其中： 近期：2013-2020年； 远期：2021-2030年； 远景：2030年以后。 2. 市域空间结构 (1) 市域空间结构 规划构建“一体、两翼、三片”的空间结构。 (2) “一体”——是城市核心区域和主体区 以稠城、稠江、北苑、江东、廿三里和城西、福田八个街道办事处的建成区为主体区域，积极承接国家综合改革试验区战略和优化提升城市功能的主要功能区，也是义乌城市建设的核心区。重点培育与提升四大功能：即城市生活服务业综合功能、国际商贸及商务发展等拓展功能、物流集聚功能、科技创新功能。 ①稠城街道功能定位为全市综合行政办公和商业服务中心，重点承接市级行政办公、商业服务、生活居住等功能。 ②福田街道是丝路新区的核心区，是商贸商务中心，重点发展国际商贸、金融商务、会议论坛等功能。 ③稠江街道是科创新区的重要组成部分，重点发展服务区域的商务商业、旅游集散、教育科研、创意设计、高档酒店会议等功能。 ④北苑街道定位为城市现代生活和产业转型升级示范区，重点发展品质居住、高新产业、电子商务等功能。 ⑤江东街道定位为城市宜居生活片区，跨境电商的产业基地，发展文化的特色休闲区，重点发展会展展览、居住生活、文化体育功能。 ⑥城西街道定位为现代物流与休闲旅游服务片区，重点发展现代物流、旅游服务功能。 ⑦稠江街道定位为产业转型升级区与品质生活片区，完善城市生活、总部商务和生产性服务功能。 ⑧廿三里街道是中国小商品城的发祥地，是丝路新区的重要组成部分，是主题娱乐休闲区。 (3) “两翼”——支撑城市功能提升的产业功能区 在中心城区的南北两侧建设两大产业功能区，即义东北高新产业功能区和义西南新兴产业功能区，推动义乌城市产业的转型升级和持续稳定发展。 ①义东北高新产业功能区主要依托苏溪工业园和五谷山科创谷构成，积极引导传统特色产业的转型升级、培育小商品创新研发基地，按照国际新兴工业化产业发展的政策要求，大力培育电子电器、物联网等高新技术产业。

	②义西南新兴产业功能区主要包括上溪、义亭、佛堂各镇的主要建成区，未来将纳入国家经开区的管辖区域。淘汰落后产能，重点培育机电装备、新能源新材料、汽车整车及零部件等新兴产业，培育总部研发、金融商务、信息咨询等生产性服务功能。 (4) “三片”——城市生态保护的安全保障 在保证生态红线、耕地、生态安全的基础上，划定义北、义西、义南三大生态片区。在生态保护的原则下，适度拓展休闲旅游、农业观光等功能，实现保护第一、合理利用。 ①义北生态休闲片是以大陈、岔溪、廿三里的生态区为主体区域。在生态保护的前提下，重点建设华夏省级森林公园和大陈度假休闲小镇，其中大陈重点发展度假休闲、国际医疗、健康马术。 ②义西生态休闲片是以后宅、横畈和上溪的生态区为主体区域，建设望道省级森林公园、汽车主题公园、桃花坞、创斯路美丽乡村等度假项目。 ③义南生态休闲片是以赤岸、佛堂、江上的生态区为主体区域，也是浙中绿心的重要组成部分。结合丰富的历史遗迹、优美的山水和乡村，开发赤岸旅游养生小镇、双林文化园、前宅体育公园等特色。 3. 市域用地布局 规划 2030 年义乌市域内，非建设用地为 836.84 平方公里，包括水域和农林用地，占市域总面积的 75.7%；建设用地规模为 268.16 平方公里，占市域总面积的 24.3%，其中，城镇建设用地为 238 平方公里，村庄建设用地为 17 平方公里。 (1) 生产空间布局 ① 基于现状农田分布的基础，规划 4 片农业产业区，引进现代化农业技术，提高农业产出。 ② 工业用地规模为 29.36 平方公里，占建设用地总量的 12.3%。引导主城区内工业逐步外迁，向西南集聚，依托国家经开区和双林工业园的平台，形成两大产业功能区，其中，前宅、廿三里、大陈的产业片区统一纳入到苏溪工业园发展范畴，横畈、上宅、义亭、佛堂的产业片区，是国家经开区的管理范畴。 ③ 物流仓储地规模为 8.6 平方公里，占建设用地总量的 3.6%。按照大集中、小分散的原则进行布局，集中规划陆港新区物流园，并结合产业区分散布局多个物流配送点。 ④ 整合提升现状优势资源，完善商贸、商务、国际交流等功能，建设经路新区，占地规模约为 40 平方公里。支撑国际贸易的转型升级。 ⑤ 临近高铁和商贸，在幸福湖北侧布局科教研发用地，建设科技创新区，占地面积约 40 平方公里，吸引高校和工业研发型企业进驻。 ⑥ 旅游休闲用地主要依托自然山水资源和文化资源布局，形成未来城市主题娱乐、双林文化园、赤岸葡萄酒、后宅休闲区、大陈国际医疗等特色主题板块。 本项目位于苏溪镇龙祈路与高园路交汇处东南侧地块，其主要从事光伏太阳能电池片的生产，对照义乌市域总体规划，项目所在地为工业用地，其为园区大力培育企业，故其项目建设符合义乌市域总体规划的要求。 二、《浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016-2030)》 1. 规划范围 义乌工业园区工业开发区块由大陈区块、苏溪区块、廿三里区块三部分组成，总用地面积为 17.19 平方公里。大陈区块位于大陈镇区
--	---

西部，东临大陈江，南至瑞云路延伸线，北至 03 省道郑义收费站一带，西至 03 省道改线。总用地面积 1.34 平方公里。苏溪区块位于苏溪镇大陈江南部，北临大陈江，南至苏梅路，西临 03 省道改线公路，东至 37 省道改线公路，总用地面积 12.02 平方公里。廿三里区块位于廿三里镇区东南，包括陶店社区、魏塘片区，涵盖廿三里街道主要新增工业用地片区，总用地面积 3.83 平方公里。

2. 规划目标：在新版市域总规的指导下，有针对性和创新区，经路新区建设，加强园镇管理范围与街道建设的衔接，促进土地利用地的开发建设管控，打造“两化一体”的城市新区，时尚服饰园区，LED 光电园区和工业 4.0 示范区。通过十年的开发，努力实现国家级高新技术园区的创建目标，推动义乌工业经济的长足发展，提高工业化、城市化水平。

3. 产业发展

(1) 培育产业发展

工业园区严格按照深化国际贸易综合改革试点要求，致力于义乌工业转型升级，重点引进技术密集型、资本密集型项目，发展电子信息、先进装备制造、新型纺织等主导产业及关联或带动形成的其他优势产业，促进高新技术产业集聚发展。

①电子信息产业 围绕芯片、终端应用，重点招引 RFID（电子标签）、车联网等物联网项目，通讯设备研发、生产项目，LED 产业材料项目，智能家居产业链项目，建成较大规模的高新技术产业基地。

②先进装备制造产业 重点引进国际先进的针织内衣机械装备、环保设备、新型节能设备、电力设备、工业电脑等项目，建成国内具有影响力的高端制造产业基地。

③新型纺织产业 通过信息化、智能化、高新技术化改造，促进涤纶丝面料、服装服饰、无缝内衣等传统优势行业转型升级，大力发展时尚服饰产业，建成国内最具影响力的新型纺织服装基地。

(2) 产业功能区布局

以高新技术产业为基础，以三大主导产业为重点，布局若干个产业功能区，加速形成科技密集型和高技术密集型项目占主导的高新产业集群，其中高新科技项目占总用地面积 70%以上，主导产业占总用地面积 50%以上。苏溪区块重点发展电子元器件、先进装备制造产业，打造高新产业集群；廿三里区块重点发展新型纺织、时尚产业，加快传统产业链整合提升；大陈区块重点发展健康产业，配套相关轻工企业在周边社区产业安置园，承接传统产业升级，开展以高新技术产业孵化项目等，形成创新转型产业集群。按照产城融合原则，分别在苏溪镇、大陈镇、廿三里街道合理布局新社区集聚及相关公共配套设施，形成具有较高品质的城市综合生活区。

4. 环境保护规划

(1) 大气污染综合控制

以居住、商业为主地区达到环境空气质量二级标准；以工业为主地区达到环境空气质量二级标准。

(2) 水污染控制

参照《地面水环境质量标准》（GB3838-2002），苏溪水库等饮用水源地按 II 类水体保护目标执行。大陈江区块段、六湖溪、东潭溪、后溪划定为城市景观用水功能为上，水体水质不低于地面水环境质量 III 类标准；合理设置监测断面定期监测，监测断面功能区达标率 100%。

(3) 噪声污染控制

	以文教为主的地区达到环境噪声1类标准；城乡新社区集聚区，居住、商业混杂为主的地区达到噪声2类标准；工业生产区，仓储区达到噪声3类标准；规划区内街道、城市外环快速路两侧区域达到环境噪声4类标准。 (4) 固体废弃物控制 规划范围内垃圾清运作业机械程度达到90%，垃圾、粪便无害化处理率规划期内达到100%，道路清扫机械化程度规划期内达到95%。 (5) 工业污染防治 ①严格执行国家的产业政策和环境保护技术政策，抓好产业结构、能源结构的调整，优化资源配置。 ②本着不能破坏自然生态和可持续发展的原则，严格限制和禁止能耗高、浪费大、污染严重的企业发展。在资金投入、政策导向上大力向质量效益型、科技先导型、资源节约型产业倾斜，鼓励通过市场机制使企业达到规模效益和经济效益。 本项目位于苏溪镇尧新路与高田路交汇点东南侧，规划为工业用地。本项目为太阳能电池生产项目，为园区内重点布局行业，属于科技密集型和资金密集型项目，企业建设时“三废”经处理达标后排放，对周边环境的影响较小。故其项目建设符合《义乌工业园区工业开发区块规划》的要求，具体见附图6。 三、《浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016-2030)环境影响报告书》 义乌工业园区于2016年编制了《浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016-2030)环境影响报告书》，具体内容如下： (1) 规划目的 在新版市域总规的指导下，有效衔接科创新区、丝路新区建设，加强园区管辖范围与周边建设的衔接，促进未开发用地的开发建设管控，打造“两化”一体的城市新区，时尚胜地园区、LED光电园区和工业4.0示范区。通过十年后开发，努力实现国家级高新技术园区的创建目标，推动义乌工业经济的长足发展，提升工业化、城市化水平。 (2) 产业功能区布局 以高新技术产业为基础，以三大主导产业为重点，布局若干个产业功能区，加速形成科技密集型和高资金密集型项目占主导的高新产业集群，其中高新科技项目占总用地的70%以上，主导产业占总用地的50%以上。 苏溪区块重点发展电子电器、先进装备制造产业，打造高新产业集群； 廿三里区块重点发展新型纺织、时尚产业，加快传统产业整合提升； 大陈区块重点发展健康产业。 毗邻相关老工业区布局新社区产业安置园，承接传统产业扩容升级以及高新产业孵化项目等，形成创新型产业集群。按照产城融合原则，分别在苏溪镇、大陈镇、廿三里街道合理布局新社区集聚及相关公共配套设施，形成具有较高品质的城市综合生活区。 (3) 环境准入基本条件 ① 产业准入的原则要求 应根据《产业结构调整指导目录(2011本)》(2013年修改)、《外商投资产业指导目录》、《浙江省制造业产业发展导向目录(2012年本)》等相关文件、政策中产业发展的原则要求对项目招商引导。优先引进资源能源消耗小、污染轻、产品附加值高，并可形成生态工业
--	--

本项目属于电气机械及器材制造业，根据对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为单晶硅光伏电池及组件生产项目，电池转换效率为 26.5%，属我国现行产业政策鼓励类项目。同时本项目采用国内领先水平的生产工艺与设备，且项目生产过程中对产生的“三废”均进行了合理有效的处理，其污染物总量指标通过义乌地方交易取得，故其项目建设符合《浙江义乌市工业园区卫生开发区规划（2016-2030）环境影响报告书》的要求。具体见下表。

序号	本项目		符合性
1	生态空间清单	本项目位于义乌市佛堂镇佛堂村，属于《义乌市佛堂镇总体规划（2010-2030）》中的农业空间，符合《义乌市佛堂镇总体规划（2010-2030）》的要求。	符合
2	环境准入负面清单	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2013年本）》中的限制类、淘汰类项目，符合《义乌市佛堂镇总体规划（2010-2030）》的要求。	符合
3	污染物排放总量控制	本项目生产过程中产生的废气、废水、固废等污染物均经处理后达标排放，符合《义乌市佛堂镇总体规划（2010-2030）》的要求。	符合
4	环境标准清单	本项目执行《义乌市佛堂镇总体规划（2010-2030）》中的相关标准，符合《义乌市佛堂镇总体规划（2010-2030）》的要求。	符合

局			相应快速改变。	面要全面加强清洁农业生产。
污染防治与环境保护	空间布局	苏南地区集中工业企业和居住区，农村居住点相对集中，彼此相邻。 苏南地区存在污染，化外等大气污染产业，如果生产企业和居住区受到空气污染的影响。	又为城市规划的先大先。	加强治理，如要加强清洁农业生产，加强农村环境治理，确保空气质量持续改善，保障农村环境质量持续改善。 加强农村环境治理，如要加强农村环境治理，保障农村环境质量持续改善。 加强农村环境治理，如要加强农村环境治理，保障农村环境质量持续改善。
	排水基础设施	规划“两区”排水处理厂的处理能力满足开发区域的发展。	历史遗留问题，污水治理。	尽快启动污水治理工程，加强污水治理，保障农村环境质量持续改善。
	供热基础设施	规划区域集中供热设施，现状企业所用热能与山企业自行解决，小锅炉林立，现有供热部分使用管道天然气，部分使用煤油锅炉。	历史遗留问题，企业自建。	加快实施集中供热工程，逐步淘汰小锅炉，保障农村环境质量持续改善。
	地表水环境质量	地表水环境质量未达到国家地表水环境质量标准，地表水环境质量未达到国家地表水环境质量标准。	整个流域水质较差，农村污水排放，农业面源污染。	加强农村水污染防治，加强农村水污染防治，保障农村环境质量持续改善。
	地下水环境质量	地表水环境质量未达到国家地表水环境质量标准，地表水环境质量未达到国家地表水环境质量标准。	超标超标超标，主要是农业面源污染。	加强农村水污染防治，加强农村水污染防治，保障农村环境质量持续改善。
	风险防范	加强农村水污染防治，加强农村水污染防治，保障农村环境质量持续改善。	早期发展规模超标，主要是农业面源污染。	加强农村水污染防治，加强农村水污染防治，保障农村环境质量持续改善。

基金受赠资产总额 单位	公允价值 (元)	公允价值 总额	公允价值 总额
			和 5
		公允价值总额	390.3
		公允价值	355.8

表 2.1-5 规划后续实施的优化调整建议清单

优化调整类型	规划期限	区块	规划内容	调整建议	调整依据	预期环境效益
规划布局	规划期内	苏溪区块	阳光大道西侧，苏中街北侧划给工业用地。	修筑道路、管、雨落房产能增加能力，防止占道项目，一律不准进入，现在在规划的范围内建设。	义马污水处理厂，单“管控要求”	向高辛沟要行业出清，尽快恢复生态功能。
环保基础设施	规划期内	无照区块	规划区内采取一停收，义马水处理有限公司水费处理有难，任公司水费清运。	建设垃圾站与义马水处理有限公司共同负责清运垃圾工程。	义马污水处理厂有限责任公司大德运至目前污水处理能力已饱和。	配套建设垃圾填埋场，实现污水处理集中处理，并达到稳定排放。
	规划期内	店港区块	规划部分区域污水管网一拆改或义马水处理有限公司承担清运清运。	建设垃圾站与义马水处理有限公司共同负责清运垃圾工程。	义马水处理有限公司污水处理能力已饱和。	配套建设垃圾填埋场，实现污水处理集中处理，并达到稳定排放。
	规划期内	林三河区块	规划区位于林三河东侧，林三河西侧划给工业用地，义马水处理有限公司承担清运。	建设垃圾站与义马水处理有限公司共同负责清运垃圾工程。	义马水处理有限公司污水处理能力已饱和。	配套建设垃圾填埋场，实现污水处理集中处理，并达到稳定排放。
供水基础设施	规划期内	岑溪区块	规划新建供水厂一座，供水能力为10万吨/日。	建设垃圾站与义马水处理有限公司共同负责清运垃圾工程。	义马水厂目前日处理能力已饱和。	配套建设市政供水设施。

表 2.1-6 环境准入条件清单

序号	区块	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
1	金华市义乌市 陈镇工业重点管 控区	禁止准入类 或 限制准入类	1. 凡新入园、省、市落后产能的淘汰类、禁止类项目。一律不得准入，现有企业应限期整改或关停； 2. 禁止新建、扩建二类工业项目，现有三类工业技术改造项目限期搬迁。	/	/	义乌市“三线一单”生态环境分区管控方案；国家产业政策，规划区内工业用地性质

				生态环境敏感区，敏感区有企业限期整改或关闭。				
2	金华市义乌市苏溪城镇生活重点管控区	禁止准入类产业	禁止准入类产业	1. 凡属国家、省、市落后产能的淘汰类、禁止类项目，一律不得准入。现有企业限期整改或关停。 2. 禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目必须逐步关停并转，不得新建、改建、扩建。 3. 禁止新建、扩建二类工业项目，现有二类工业项目必须逐步关停并转，不得新建、改建、扩建。 4. 禁止新建、扩建一类工业项目，现有的一类工业项目必须逐步关停并转，不得新建、改建、扩建。	/	/	义乌市“三线一单”生态环境分区管控方案、国家产业政策	
3	金华市义乌市苏溪工业重点管控区	禁止准入类产业	禁止准入类产业	1. 凡属国家、省、市落后产能的淘汰类、禁止类项目，一律不得准入。现有企业限期整改或关停。 2. 禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目必须逐步关停并转，不得新建、改建、扩建。 3. 禁止新建、扩建二类工业项目，现有二类工业项目必须逐步关停并转，不得新建、改建、扩建。 4. 禁止新建、扩建一类工业项目，现有的一类工业项目必须逐步关停并转，不得新建、改建、扩建。	/	/	义乌市“三线一单”生态环境分区管控方案、国家产业政策、规划区域产业导向、禁燃区要求等	
4	金华市义乌市城区工业重点管控区	禁止准入类产业	禁止准入类产业	1. 凡属国家、省、市落后产能的淘汰类、禁止类项目，一律不得准入。现有企业限期整改或关停。 2. 禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目必须逐步关停并转，不得新建、改建、扩建。 3. 禁止新建、扩建二类工业项目，现有二类工业项目必须逐步关停并转，不得新建、改建、扩建。 4. 禁止新建、扩建一类工业项目，现有的一类工业项目必须逐步关停并转，不得新建、改建、扩建。	/	/	义乌市“三线一单”生态环境分区管控方案、国家产业政策、规划区域产业导向、禁燃区要求等	

[illegible]

[illegible]

				界昼夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准；项目拟建设土壤的各项检测指标均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。
			行业准入标准详见表 2.1-7。	本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》等行业准入条件。
综上所述，本项目符合《浙江义乌工业园区工业开发区区块规划(2016~2030)环境影响报告书》六张清单“调整说明”的要求。				

1. 义乌市“三线一单”符合性分析

对照义乌市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目位于方案中“金华市义乌市苏溪工业重点管控区（ZH33078220010）”。本项目为电池行业制造，属于二类工业项目，项目产生的各类污染物经处理后均能达标排放，对周边环境的影响较小，符合管控措施要求。对照“三线一单”生态环境准入管控要求，本项目建设符合该管控单元的相应要求，具体分析情况见表 2.1-9。

表 2.1-9 “三线一单”生态环境准入管控要求符合性分析一览表

环境管控单元名称	管控要求		符合性分析	符合性判定
金华市义乌市苏溪工业重点管控区	空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差异化的产业准入条件。优化完善区域产业布局，合理规划布局二类工业项目，鼓励对二类工业项目进行淘汰和转型升级。合理规划居住区与工业功能区，在居住区周边设置工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目为电池行业制造，属于二类工业，其位于苏溪工业区内，与居住区之间有明显的界址，且涉及一类事企路，受入存在机污染物排放。	符合
	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设和提升改造项目，推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设，实现企业实现雨污分流，加强水质和地下水污染防治与修复。	本项目生产运营过程中，厂区内无废水排放，废气和噪声经厂内处理后达标排放。CODcr、氨氮总量不增加，年排放 NOx 增加 7.37235 t/a，VOCs 厂区内完成达标，NO _x 削减 26.38962 t/a，NO _x 的总量符合性见表 2.1-8 中的第 4 条分析。	符合
	环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境风险和健康风险，强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案编制，建立常备化应急队伍和整治监管机制，加强风险防控体系建设。	本项目从生产技术安全、运输单元风险、储存单元风险、污染治理系统风险、工艺设备安全、电气、电讯安全、消防及治安、事故水管多方实施风险初起应急处置非正常运行协调，并制定编制突发环境事件应急预案，健全应急预案告的企业应急体系，整治监管机制，加强风险防范体系建设。	符合
	资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化工业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实能源消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本项目采用了较先进的技术装备，所耗用水经处理后回用于废水站用磷点，纯水制备产生的浓水用于冲厕等中，实现水资源的循环利用。	符合

2. 义乌市国土空间总体规划（2021-2035 年）草案符合性

2.1 规划总则

(1) 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和省第十五次党代会精神，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，围绕金华市高水平建设内陆开放枢纽中心城市发展定位，紧扣“八八战略”文脉篇章，争当“重

要窗口“模范生，坚持和深化“义乌发展经验”。聚焦本世纪中叶高质量高水平建成世界“小商品之都”总目标，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，统筹发展与安全，坚持以人民为中心，为全国全省实现国土空间治理体系和治理能力现代化提供义乌元素、义乌经验。

1.2 规划原则

坚持的底线红线发展，坚持战略引领开放发展，坚持兴商建市创新发展，坚持市域一体共同富裕，坚持实施导向空间智治，坚持以人为本特色彰显。

1.3 规划范围与期限

市域规划范围为义乌市行政辖区，总面积 1104.5 平方千米。其中中心城区范围为 8 个街道，包括稠城街道、福田街道、江东街道、稠江街道、北苑街道、后宅街道、城西街道、廿三里街道，总面积 419.6 平方千米。

规划基期为 2020 年，规划期限为 2021 年至 2035 年。其中，近期目标年为 2025 年，远期目标年为 2035 年，远景展望至 2050 年。

2.2 落实战略要求，谋划新阶段城市发展目标

2.1 目标愿景

面向 2035 年，义乌城市目标愿景为“一部、两样板”。

①2025 年——“一部、两样板”建设取得重大进展。

生态环境质量总体改善，经济综合实力显著提升，国家综合交通枢纽地位进一步巩固，空间格局基本稳固，人民生活水平显著提升，公共服务体系更加健全。

②2035 年——建成国际一流营商环境样板城市，以世界“小商品之都”为特色的国际样板城市，基本建成世界“小商品之都”。

高质量发展处于全国领先水平，经济实力、创新实力、综合竞争力大幅提升，基本实现高水平现代化，成为“新时代全面展示中国特色社会主义制度优越性重要窗口”模范生。

③2050 年——高质量发展水平建成世界“小商品之都”。

高水平建成社会主义现代化强市，成为绿色高质量发展典范和样板，水清、森林环绕的幸福美好家园。

2.2 国土空间开发保护策略

①安全韧性：树立底线思维，统筹耕地生产、生活、生态等多元需要，筑牢耕地安全、生态安全等国土空间底线，加快建立自然保护地体系，开展生态保护修复和全域土地综合整治，统筹三生空间，构建城市双圈模型，增强空间韧性。

②开放协同：构建多层次开放发展格局，落实长三角一体化发展，融入区域功能网络，推进金义一体化建设，聚力建设金义黄金主轴，做强金义东浦同城圈，发挥义乌服务区域的核心作用。

③巩固双圈：高水平建设中国（浙江）自由贸易试验区金义片区，国家经济技术开发区，打造千亿产业平台，优化“一区三核”贸易空间格局和“一区两平台”的产业空间格局，坚持以商促工、贸工联动，促进市场、制造、物流联动创新发展。

④精明增长：做精做强，优化核心功能发展空间，支撑全市重大战略平台建设，集聚在城，有序推进城市有机更新，挖潜存量，推进农村宅基地复垦和城乡建设用地退出，引领精明集约的发展。

⑤协同更新：构建“1+4+10”的城市公共中心体系，鼓励镇域一体、城乡联动高标准配置教育、医疗、文化、体育等优质公共服务设施，打造“一刻钟二环”的综合交通体系，以产业引领，辐射周边，交通一体全面构建城、镇融合，市域均衡的共同富裕发展基础。

2.3 以三区三线为基，构建国土空间总体格局

2.3.1 统筹划定“三区三线”

①永久基本农田：坚决落实最严格的耕地保护制度，按照应保尽保、量质并重，集中成片的原则，划定永久基本农田 19.64 万亩，占全市国土面积 11.85%。

②生态保护红线：按照科学仗、整体仗、协调仗、动态仗的原则，划定 12 处生态保护红线，总面积 208.11 平方千米，占全市国土面积 18.84%。

③城镇开发边界：促进城镇空间集约紧凑布局，适度预留未来弹性发展空间，划定城

镇开发边界 233.81 平方千米，占全市国土面积 21.17%。其中，城镇集中建设区 214.81 平方千米，城镇弹性发展区 11.8 平方千米，特别用途区 7.2 平方千米。 (2) 优化国土空间格局 形成“一轴、双轴、六片”的国土空间开发保护总体格局。 ①一轴—城—市域一体的组团城市 推进主城区、副城、镇区融合，形成市域一体，具有高品质人居环境的城市化地区。 ②双轴—金义发展轴，义东浦发展轴 构建区域协同的开放发展格局，强化金义主轴聚合发展，促进与东阳、浦江同城建设。 ③六片—6 个农业和林地核心功能片区 保护五片林地集中区以及义东浦等现代农业区的生态农业功能，发挥特色休闲价值。 2.4 建设美丽义乌，优化生态农业空间格局 (1) 生态空间格局 构建“一江两曲五片、山水脉通”的生态空间格局 ①一江：义乌江区域生态主轴“水清流畅，岸绿景美，山水相依，城河相宜，人河相亲”的区域生态主轴。 ②两曲：北部结构性生态廊道，南部结构性生态廊道组成南北的结构性生态廊道，联系城市东部生态源地。 ③五片：五片林地集中区为城市生态安全屏障，也是水源涵养，生物多样性保护的主要区域。 ④山水脉通：各支流水系和城镇内部维护南江、吴溪、湖溪、香溪等水系，以及李福湖、双江湖等湖塘的生态联通功能。 (2) 农业空间格局 规划形成“一区、四片”的农业空间格局以优质集中连片耕地为依托，因地制宜，彰显特色。 ①一区：义东—佛堂现代农业区以佛堂省级标杆性现代农业综合区、义东省级现代农业园区、粮食生产功能区为载体，引导规模化生产，稳定粮食生产基础，建设高质量农业产业链上平台。 ②四片：赤岸、上溪、大陈以及董三坦福田苏溪四个特色农业产业片重点建设粮食基地，同时发展在水稻、茶叶、猕猴桃等优势特色产业。 (3) 自然保护地体系 以保持生态景观完整性为原则，将生态功能重要，生态系统脆弱，自然生态保护空缺的区域规划为重要的自然生态空间，纳入自然保护地体系，在保护生物多样性、改善生态环境质量中发挥生态安全方面发挥核心作用。 2.5 推进城乡均衡发展，优化城镇空间格局 (1) 城镇空间格局 规划形成“一主、两副、四组团”的市域城镇空间格局。 ①一主—一个品质主城 义乌主城区，强化主城综合服务、消费升级、文化展示等核心功能的带动作用和对商贸产业体系的集聚能力，形成带动全域发展的能级合力。 ②两副—两个新动力副城 双江湖副城和苏溪副城，与主城区融合一体，承载区域性的综合节点功能。双江湖副城重点培育科创、文旅功能，苏溪副城带动航运物流、先进制造功能发展。 ③四组团—四个特色功能组团 大陈、赤岸、上溪和义东，推动四镇赶超发展，培育先进制造、绿色动力、现代物流、康养文旅等专业化产业体系。 (2) 公共服务设施布局 以老人、病人、残疾人、低收入者、妇女、儿童等六类人群为重点，提供全生命周期优质公共服务，建设覆盖城乡、功能完善、优质高效的现代化公共服务设施网络，不断提

	升居民获得感、幸福感和安全感。 (3) 开敞空间与绿地系统 构建“市级公园-郊野公园-片区公园-社区公园”四级城乡公园绿地体系，400 平方米以上绿地及其步行 5 分钟覆盖率达 95% 以上。 2.6 深化国际贸易综合改革，推动贸易升级与产业创新 (1) 贸易空间布局：优化形成“一区三核”的贸易空间格局发挥自贸试验区优势，推动进出口双向驱动，货物贸易与服务贸易一体化发展。 (2) 物流空间布局：规划形成“2+2+6+3”的物流枢纽体系布局建设智慧服务型国家物流枢纽，完善多层次的物流设施体系，强化双向开放流动。 (3) 产业空间布局：规划形成“一带、两片、多点”的产业空间布局聚焦“4+X”现代化制造业体系，引领产业大提档。 (4) 创新空间布局：规划形成“一核、一城、三区”的创新空间布局建设双江湖科技园，支持高中园创新发展。 2.7 彰显义乌城市内涵，加强文化保护和魅力塑造 (1) 历史文化保护：构建由“古城古村、文物古迹、非物质文化遗产”构成的保护内容框架，实现各类历史文化遗产的全面保护。 (2) 魅力空间营造：规划形成“一老、一新、多点”的人文魅力空间彰显义乌城市形象内涵，提升义乌城市品位。 2.8 推进综合交通建设，强化基础设施与安全韧性 (1) 综合交通体系 规划形成“一核、多线、三环”的综合交通体系。 ① 一核：依托沪浙甬、义甬舟、嘉义合三大通道，融合空港枢纽、高铁枢纽、铁路货运站、苏嘉杭枢纽、义乌港五大港站，共建全国陆空综合交通枢纽。 ② 多线：在杭长高铁、浙甬铁路基础上，新建杭温高铁、甬金铁路、金义三四线等。 ③ 三环：绕城路、阳光大道为内环，金金衢、金义、慈港高速为中环，外圈国道内环线。 (2) 基础设施保障与安全韧性提升 ① 水资源保障：通过境内水库水源挖潜、义乌江水源挖潜、中水回用以及境外引水等途径，新增 2 亿立方米/年水资源，保障义乌用水总量平衡。 ② 给排水系统：构建城乡一体、覆盖全域的供水体系，至 2035 年，城乡供水普及率达 100%。香里地区、城片北部地区采用雨污分流制排水体制，推进雨污分流，雨污分流。 ③ 能源供应保障：构建以省电网输入为主，市内发电为辅助供电格局。形成以西气东输二线天然气为主气源，液化石油气为补充的全气源供气格局。 ④ 环境保障系统：建立资源循环、高效安全、门类齐全、技术先进的固废处置处置体系，推进生活垃圾非焚烧体系，将工业固废焚烧体系一般工业固废焚烧体系三网融合。 ⑤ 创新基础设施：构建智能化信息网络体系，积极推进传统基础设施和智慧化建设，建设义乌城市大脑。城市建成区 75% 以上的面积达到海绵城市建设要求。 ⑥ 综合防灾体系：构建涵盖安全的城市防洪防灾体系，充分利用公园、绿地、广场、学校操场等空间为应急疏散场地，保障城市生命线设施在紧急状态下正常运行。 符合性分析：本项目位于义乌市苏溪镇龙桥路与高园路交叉口东南侧，其主要从事光伏太阳能电池片的生产，对照义乌市国土空间总体规划（2021-2035 年）草案相关图件，本项目建设地点属于城镇开发区域内，且用地性质为工业用地，故本项目符合《义乌市国土空间总体规划（2021-2035 年）草案》的相关要求。 同时根据《浙江省自然资源厅关于启用“三区三线”划定成果的通知》（浙自然资发〔2022〕18 号），本工程评价范围内无生态保护红线。综上，本项目符合“三区三线”划定成果。 3、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则符合性分析 对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则的相关
--	--

规定,本项目建设符合其相关要求。具体对照情况见表 2.1-10。

表 2.1-10 相关政策对照分析一览表

序号	文件要求	符合性分析
1	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口设施保安规定》、《港口工程建设项目管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	本项目不涉及
2	第四十条禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、港口专项规划的港口码头项目。 经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目,军事和渔业港口码头项目,按照国家有关规定执行。城市休闲旅游观光码头、陆路交通码头替代及民生的港口码头项目,符合国土空间规划和交通运输专项规划等另行研究执行。	本项目不涉及
3	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护区建设项目准入负面清单(试行)》的项目。 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在Ⅰ级林、Ⅱ级国家公益林内建设项目。 自然保护地由省林业厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及
4	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、畜禽养殖、旅游等可能污染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。	本项目位于工业园区,不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内和饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围网养殖、围网造地或填海造地等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采砂,以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及
6	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。 饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及
7	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围网养殖、围网造地或填海造地等投资建设项目。 水产种质资源保护区的岸线和河段范围由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及
8	在国家湿地公园的岸线和河段范围内: (一)禁止挖沙、采砂; (二)禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目; (三)禁止开(围)垦、填埋或者排干湿地; (四)禁止截断湿地水源; (五)禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾; (六)禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道,鱼类洄游通道,禁止滥采滥猎野生动植物; (七)禁止引入外来物种; (八)禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生; (九)禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。 国家湿地公园由省林业厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及
9	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及
10	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和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的	本项目不涉及

	防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要堤防建设以外的项目。	
11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护线、湖自洪内投建建设不利于水资源及自然生态保护的工程。	本项目不涉及
12	禁止未经许可在长江干支流及湖自洪新建、改建或扩大排污口。	本项目不涉及
13	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及
14	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及
15	禁止在自然保护区新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境影响评价分类管理名录》中的高污染项目名录执行。	本项目为太阳能光伏生产项目，不涉及石化、钢铁、建材等项目。
16	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。	
17	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，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品项目实施，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得立项、备案。	
18	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关土地、规划、环评、环评审批和新增产能支持等业务。	
19	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为太阳能光伏生产项目，不涉及石化、钢铁、建材等项目。本项目不属于高耗能高排放项目。
20	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	
21	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	无

a.《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》符合性分析

根据《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》，浙江爱旭太阳能科技有限公司在中华人民共和国境内依法注册成立，具有独立法人资格；具有太阳能光伏产品制造生产、供应和销售服务能力，具有技术中心和高新技术研发企业资格，每年用于研发及工艺改进的支出占主营业务收入的比例且不低于 1000 万元人民币。其余指标详见表 3.1-11。

表 3.1-11 光伏制造行业规范条件（2021 年本）

条件	条件	工程	符合性
生产布局与项目设立	光伏制造企业及项目应符合国家资源开发利用，节能减排，节能减排法律法规要求，符合国家产业政策要求，符合当地土地利用总体规划、环境保护规划和环境影响评价等要求。	本项目位于义乌市工业园区内，为工业重点监管区。	符合
	光伏制造法律法规，规章及规划确定或者经以上人民政府批准的永久基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线和生态环境敏感区。鼓励生产光伏、太阳能发电等光伏产业的企业在符合规划的前提下建设光伏制造项目。上述区域内的现有企业应严格按照规划，对生态环境造成影响的应限期治理；逐步退出。	本项目位于义乌市工业园区，属义乌市光伏产业集中区。	符合
	严格执行国家土地节约集约利用政策，引导光伏企业加强技术创新，提高产品质量，降低生产成本。新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为 30%。其他新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为 20%。	本项目为单晶硅电池项目，技术先进，减少了污染物的排放。	符合

		光伏制造企业应采用工艺先进、节能环保、产品质量好、生产成本低的生产技术和设备	排放 均采用自动化生产设备	符合
		光伏制造各阶段具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立，具有独立法人资格，具有太阳能光伏产品独立生产、供应和售后服务能力；具有省级以上独立研发机构，技术中心或高新技术企业资质；每年用于研发及工艺改进的经费不低于总销售收入的3%且不少于1000万元人民币；申报符合项和否项时上一年实际产量不低于上一年全国产能的50%。	企业内建设有研发实验室，企业已合法注册取得营业执照	符合
生产规模和技术水平		(二) 光伏制造企业主要产品类型应分别满足以下要求： 1. 多晶硅项目每期规模不低于3000吨/年； 2. 硅锭年产能不低于1000吨； 3. 硅棒年产能不低于1000吨； 4. 硅片年产能不低于5000万片； 5. 晶硅电池年产能不低于200MWp； 6. 晶硅电池组件年产能不低于200MWp； 7. 薄膜电池组件年产能不低于50MWp； 8. 逆变器年产能不低于200MWp（微逆变器不低于10MWp）。	本项目为15GW单晶硅电池技改项目	符合
		(三) 新建和改扩建企业及其项目产品应满足以下要求： 1. 多晶硅满足《硅含量》（GB/T12653）2级以上要求。 2. 多晶硅片：含硅单晶硅片：少子寿命大于2.5μs，磷、氧含量分别小于8和6PPMA，单晶硅片少子寿命大于11μs，磷、氧含量分别小于1和16PPMA。 3. 多晶硅电池和单晶硅电池的最低光电转换效率分别不低于19%和21%。 4. 多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的最低光电转换效率分别不低于17%和17.8%。 5. 硅基、CdTe、CIGS、CdTe及其他薄膜电池组件的最低光电转换效率分别不低于12%、14%、14%、12%。 (六) 晶硅电池组件和单晶硅电池组件衰减率首年分别不高于3.8%和3%，后续每年不高于0.7%，25年内不高于20%；薄膜电池组件衰减率首年不高于5%，后续每年不高于0.4%，25年内不高于15%。	企业生产的单晶硅电池光转化效率为26.5%	符合
		光伏制造企业和项目用地应符合国家已出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。	本项目选址位于义乌工业功能区，项目用地为工业用地。	符合
资源综合利用及能耗		光伏制造项目应符合以下要求： 1. 现有多晶硅项目年耗电量小于1kWh/kg，综合能耗小于100千瓦时/kg；新建和改扩建项目年耗电量小于50千瓦时/kg，综合能耗小于80千瓦时/kg。 2. 现有硅锭项目平均综合能耗小于8.5千瓦时/kg，新建和改扩建项目小于7千瓦时/kg；如采用多晶硅铸锭炉生产单晶或高效多晶产品，项目平均综合能耗增加值不得超过0.5千瓦时/kg。 3. 现有硅棒项目平均综合能耗小于45千瓦时/kg，新建和改扩建项目小于40千瓦时/kg。 4. 现有多晶硅片项目平均综合能耗小于45万千瓦时/百万片；新建和改扩建项目小于40万千瓦时/百万片；现有单晶硅片项目平均综合能耗小于40万千瓦时/百万片，新建和改扩建项目小于35万千瓦时/百万片。 5. 电池项目平均综合能耗小于8万千瓦时/MWp。 6. 晶硅电池组件项目平均综合能耗小于6万千瓦时/MWp；薄膜电池组件项目平均能耗小于50万千瓦时/MWp。 (二) 光伏制造项目生产能耗应满足以下要求： 1. 多晶硅项目水资源利用率不低于95%。	本项目晶硅电池综合耗电为4.5万千瓦时/MWp	符合
			本项目电耗水量约	符合

5.《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》对照分析			
对照《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》，结合项目实际情况进行对照，详见附件 2.1-12。			
表 2.1-12《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》对照分析表			
项目	要求	本项目情况	是否符合
推动产业结构调整，助力绿色发展	优化产业结构。重点行业、工业涂装、船舶修造、合成革、化纤、纺织印染等重点行业企业实施 VOCs 排放综合治理提升工程，鼓励企业开展清洁生产审核，实施 VOCs 排放总量控制。鼓励企业开展 VOCs 排放总量控制，鼓励企业开展 VOCs 排放总量控制。	项目对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本）分析，本项目使用的设备不属于落后生产工艺设备，生产的产品不属于落后产品，符合国家和地方产业政策。	符合
大力推动清洁生产，强化源头控制	大力推动清洁生产。鼓励企业采用先进生产工艺和设备，提高生产效率和产品质量，降低 VOCs 排放。鼓励企业采用先进生产工艺和设备，提高生产效率和产品质量，降低 VOCs 排放。	本项目对照《清洁生产标准》（GB/T 18807-2020）的要求，本项目 VOCs 含量为 1.2%，其余均为有机成分，符合 VOCs 含量标准。本项目 VOCs 含量为 407g/L，小于 420g/L 的限值，符合《清洁生产标准》（GB/T 18807-2020）的要求。	符合
严格生产环境管理，减少过程排放	严格生产环境管理。鼓励企业采用先进生产工艺和设备，提高生产效率和产品质量，降低 VOCs 排放。鼓励企业采用先进生产工艺和设备，提高生产效率和产品质量，降低 VOCs 排放。	经分析可知，本项目印刷过程中使用 VOCs 含量为 1.2%，同时要求企业使用 VOCs 含量为 1.2% 的油墨，同时要求企业使用 VOCs 含量为 1.2% 的油墨。	符合
	全面开展泄漏检测与修复(LDAR)。	根据项目要求附件 2，LDAR 数字化管理系统已在厂区实施，系统运行正常，未出现异常。系统运行正常，未出现异常。	符合

			品含情等，本项目不在开展 LDAR 型型管理计划工作内	
			全厂对设备停检修时，全厂制停检修计划方案，制定非停工（车），检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度，必要时报环保局审批备案	符合
			规范企业非正常工况排放管理。	
			建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合生产特征、废气产生量、废气成分等因素合理选择治理技术。对治理难度大、单一治理工艺难以达到标	
			达标的，要采用多种技术组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置应定期更换活性炭，活性炭使用饱和后，要及时更换或再生。采用低温等离子、光催化、光氧化等技术等 VOCs 治理设施，应达到相关要求，应定期更换或再生。采用低温等离子、光催化、光氧化等技术等 VOCs 治理设施，应达到相关要求，应定期更换或再生。	符合
			70%以上，化工、工业涂装、包装印刷，合成革等行业 VOCs 治理设施去除效率应达到 60%以上。	
		升级改造治理设施，提高效率	加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”原则提升治理设施投入率，根据处理工艺要求，在治理设施达到正常工况条件下方可启动生产设备，在生产设备停止、检修 VOCs 收集处理结束后，方可停止治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对生产设备应停止运行，待检修结束后投入使用，因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	符合
			规范应急废气排放管理。推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、印刷油墨等行业非必要的含 VOCs 排放的放空管，因安全原因必须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，非通过检修、安装监控（如流量、温度、压力、阀门开度、投料量）等手段加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	符合

2 建设项目工程分析

2.1 项目背景

企业根据发展需求及市场实际情况，拟投资 1200 万元，对现有 15GW 高效晶硅太阳能电池生产线、现有产品生产线及环保治理设施进行部分优化，提升企业的产品竞争力。项目实施后，年产 15GW 全球领先的 N 型高效太阳能电池的生产能力保持不变。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的有关规定，本项目类别及环评类别详见表 2.1-1。根据下表综合可得，本项目应编制环境影响报告书。

表 2.1-1 本项目类别及环评类别判定表

项目产品	环评类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义	本项目情况及环评类别判定
三十五、电气机械和器材制造业 38						
太阳能发电设备	77	制造太阳能电池片生产，有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的；	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）	√	√	本项目为太阳能电池片生产项目，需编制报告书

为深入贯彻落实“放管服”改革，放管结合，优化服务“和“最多跑一次”的审批制度改革要求，浙江省人民政府以及义乌市人民政府相继发布了《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》（浙政办发〔2017〕57号）和《义乌市人民政府办公室关于印发义乌市“区域环评+环境标准”改革实施方案的通知》（义政办发〔2017〕61号）。其方案中针对环评报告内容进行精简并提出如下要求：“在切实加强区域规划环评监管的同时，制定区域统一的项目准入环境标准，编制区域环评审批负面清单，严格重污染项目环境准入，加快推进环评审批制度改革，以区域环评+环境标准模式实施建设项目环境影响评价”。另外，浙江省生态环境厅发布《浙江省生态环境厅关于深化环评集成改革优化提升营商环境的指导意见》（浙环发〔2023〕32号），其规定：“已编制环评的产业园区规划和专项规划包含的建设项目，“区域环评+环境标准”改革区域内环境影响报告书的简化为环境影响登记表。按照《建设项目环境影响登记表》内容、格式及编制技术指南进行编制。”

本项目位于浙江义乌工业园区工业开发区块（见附图 6），本次项目不涉及电镀工序技改，不涉及新增重金属污染物，且对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目不属于高污染、高环境风险的建设项目。同时对照义乌市“区域环评+环境标准”改革实施方案中，建设环评环评负面清单：一、环评审批权限在省级以上环保部门审批的项目；二、电镀、印染、化工、造纸、制革等重污染项目；三、热电联产、垃圾焚烧、危险废物集中收

集和处置、餐厨垃圾处置、城市污水集中处理等环保基础设施项目；四、高速公路、城市快速轨道、铁路项目；五、涉及新情景重金属污染排放项目；六、中小微集聚点建设项目；七、群众反映较强烈污染项目；八、核与辐射项目。本项目不属于义乌市规划环评范围内工业企业环评审批负面清单，故由“报告书”简化为“报告表”。

2.2 建设内容和规模

本项目位于义乌市苏溪镇龙塘路与高园路交汇处东南侧，厂区东侧为 G351 国道，南侧为苏华街（在建），西侧为高园路，北侧为龙祁路。

2.2.1 本次技改内容

企业根据市场需求及市场实际情况，拟投资 1200 万元，对现有 15GW 高效晶硅太阳能电池生产线进行技改，提升企业的产品竞争力。项目实施后，年产 15GW 全球领先的单晶高效太阳能电池的生产能力保持不变。本次技改项目具体技改内容见下表。

表 2.2-1 本次技改项目具体技改内容

序号	技改内容	技改前情况	技改后情况
1	清洗 1、清洗 2、清洗 3 工段增加臭氧消毒	未装臭氧机	清洗 1、清洗 2、清洗 3 工段增加臭氧机
2	石英管清洗机在石英片清洗前浓度调整	HF 浓度 30%	HF 浓度 16%
3	制液清洗槽、清洗机 2 纯水清洗槽流量调整	制液清洗槽每个槽体的流量需由原来的 35m³/d 调整为 37m³/d，清洗机 2 纯水清洗槽每个槽体的流量需由原来的 43、50m³/d 调整为 42m³/d	
4	石英舟和石英舟清洗槽的尺寸和数量有做调整，其余槽体的改变产生情况不变	LP 石英舟清洗 清洗槽体尺寸：2430*342*672mm 清洗槽体尺寸：2430*342*672mm R/B 石英舟清洗 清洗槽体尺寸：3120*L000*700mm 清洗槽体尺寸：3120*L000*700mm 石英舟清洗 清洗槽体尺寸：2640*950*700mm 清洗槽体尺寸：2640*950*700mm	LP 石英舟清洗 清洗槽体尺寸：2510*320*750mm 清洗槽体尺寸：2510*320*750mm R/B 石英舟清洗 清洗槽体尺寸：3110*L000*760mm 清洗槽体尺寸：3110*L000*750mm 石英舟清洗 清洗槽体尺寸：2600*950*730mm 清洗槽体尺寸：2600*950*730mm
5	高氨系统高氨氮水来源	高氨源水来源：好德福厂高氨氮水、七厂 15GW 制程废水、雨水	新增氨水来源：七厂 15GW 制程面碱废水
6	再生氨水浓度变更	氨水浓度：20%	氨水浓度：9.0%
7	原辅材料和设备调整	见表 2.3-1 表 2.3-2、表 2.4-1	
8	环保治理设施	污水处理站曝气	复合碳源
	特气站废气处理设施	无	特气站氩气先通过燃烧筒处理后，再与尾气 and 氨气通入一级喷淋塔处理后于 35 米的排气筒排放
	危废仓库废气处理设施	无	危废仓库产生的废气经活性炭处理后于 25m 排气筒排放

			实验室废气处理设施	无	实验室产生的乙酸废气经单级碱液喷淋塔处理后于 50m 排气筒排放。 实验室产生的有机废气经活性炭处理后于 50m 排气筒排放。
			印刷有机废气	印刷产生的废气经一套活性炭处理后 25 米排气筒 DA015、DA016 排放。	印刷产生的废气经一套活性炭处理后 35 米排气筒 DA015 排放。
		喷淋塔废气处理设施变更	制绒、清洗-1：由美身清洗工序产生的酸雾经设置的一套三级喷淋塔处理后 25 米排气筒 DA001 排放。	制绒、清洗-1 (SC2)：由美身清洗工序产生的酸雾通过设置的一套三级喷淋塔（加臭氧分解剂）处理后 35 米排气筒 DA001 排放。	
			清洗 1 产生的酸雾经一套三级喷淋塔处理后 25 米排气筒 DA003 排放。	清洗 1 (SC1) 产生的酸雾经一套三级喷淋塔（加臭氧分解剂）处理后 35 米排气筒 DA003 排放。	
			清洗 1 产生的酸雾经一套三级喷淋塔处理后 25 米排气筒 DA004 排放。	清洗 1 (酸洗) 产生的酸雾经一套三级喷淋塔（加臭氧分解剂）处理后 35 米排气筒 DA004 排放。	
			B 扩散、清洗 2 产生的酸雾经一套三级喷淋塔处理后 25 米排气筒 DA006 排放。	B 扩散、清洗 2 (SC2) 产生的酸雾经一套三级喷淋塔（加臭氧分解剂）处理后 35 米排气筒 DA006 排放。	
			清洗 2 产生的酸雾经一套三级喷淋塔处理后 25 米排气筒 DA007 排放。	清洗 2 (酸洗) 产生的酸雾经一套三级喷淋塔（加臭氧分解剂）处理后 35 米排气筒 DA007 排放。	
			清洗 2 产生的酸雾经一套三级喷淋塔处理后 25 米排气筒 DA009 排放。	清洗 2 (SC1) 产生的酸雾经一套三级喷淋塔（加臭氧分解剂）处理后 35 米排气筒 DA009 排放。	
			刻蚀、磷扩散产生的废气经一套三级喷淋塔处理后 25 米排气筒 DA011 排放。	刻蚀、磷扩散产生的废气经一套三级喷淋塔处理后 35 米排气筒 DA011 排放。	
			刻蚀、清洗 3 产生的酸雾经一套三级喷淋塔处理后 25 米排气筒 DA012 排放。	刻蚀、清洗 3 产生的酸雾经一套三级喷淋塔（加臭氧分解剂）处理后 35 米排气筒 DA012 排放。	
			清洗-3、涂布 2：由美身清洗产生的酸雾经一套三级喷淋塔处理后 25 米排气筒 DA013 排放。	清洗-3 (酸洗 1)：由美身清洗产生的酸雾经一套三级喷淋塔（加臭氧分解剂）处理后 35 米排气筒 DA013 排放。	
			清洗-3 产生的酸雾经一套三级喷淋塔处理后 25 米排气筒 DA014 排放。	清洗-3 (酸洗 2) 产生的酸雾经一套三级喷淋塔（加臭氧分解剂）处理后 35 米排气筒 DA014 排放。	
			储罐产生的废气经两级碱液喷淋处理后 20 米排气筒 DA018 高空达标排放。	储罐产生的废气经一套两级碱液喷淋处理后 35 米排气筒 DA018 排放。	
			排气筒高度	生产设施产生的废气处理设施排气筒高度 25m 污水处理站废气处理设施排气筒高度 20 米 储罐废气排气筒高度 20 米	生产设施产生的废气处理设施排气筒高度 35m 污水处理站废气处理设施排气筒高度 25 米 储罐废气排气筒高度 35 米

9	在成品仓2的第5层新增实验室	0.00	在成品仓2的第5层新增实验室，实验室主要用于组件可靠性测试
---	----------------	------	-------------------------------

由于涂布生产线、变电站涉及的设备、原辅材料、废水废气产生排放情况、废水废气处理设施等情况没有发生变动，故本次项目不包含涂布生产线、变电站相关内容。本次项目技改内容与主体工程区分开，故本项目对七厂电池生产线整体进行工程分析（除涂布生产线、变电站相应的内容），对原七厂审批的《浙江爱旭太阳能科技有限公司义乌六期15GW高效晶硅太阳能电池项目》（金环建义[2023]47号）进行整体以新带老削减。现原审批的七厂项目正在调试阶段，生产设备只实施了一部分，本次技改项目不涉及已安装调试设备的变更。

2.2.2 项目产品规模

项目建成后的产品及规模见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目产品规模

序号	名称	技改前产量	技改后产量	备注
10	高效晶硅太阳能电池	15GW/a	15GW/a	ABC 太阳能电池片，尺寸：182.1mm*187.75mm，与原审批内容一致
11	再生氨水（9.0%）	回收氨水（20%） 7200t/a	再生氨水（9.0%） 12306t/a	本项目氨水回收率（按原审批）20%众爱氨水的9.0%，全厂氨水集中贮存 7200t/a 回收后 12306t/a，该氨水经处理达标后由废水处理车间自行处理，区域七厂变电所及未来七厂

本项目再生氨水于 2024 年 4 月委托浙江天伟环保科技有限公司编制完成《浙江爱旭太阳能科技有限公司再生氨水产品可行性论证报告》，并于 2024 年 4 月 27 日召开并通过了专家咨询会，根据专家咨询意见，项目蒸氨系统产生的氨水可作为再生氨水，具体专家意见附件 8。本项目再生氨水质量执行《浙江爱旭太阳能科技有限公司企业标准—工业氨水》（Q/ZJAX 001—2024），具体指标要求详见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目再生氨水质量要求

指标	项目	指标要求
感官指标	性状	液体
	色泽	无色透明
	杂质	无肉眼可见的机械杂质
理化指标	氮（NH ₃ ）w/%	9.0±0.5
	色度/度普	≤80
	挥发份/w/%	≤0.2

注：挥发份应符合国家质量监督检验检疫总局令 75 号《定量包装商品计量监督管理办法》的规定。

本项目气相沉积工序余气经再生氨水除杂系统除杂后，余气中的 NH₃ 经喷淋吸收塔吸收后产生高氨氨水，高氨氨水再通过蒸氨系统产生再生氨水，气相沉积余气来自于 SiNx 薄膜沉积工序，AlO_x 薄膜沉积工序产生，SiNx 薄膜沉积工序和在氮舟和石墨舟饱和工序添加

的原辅材料为硅烷、液氮、氮气、笑气， AlOx 薄膜沉积工序添加的原辅材料为三甲基铝、氮气、氟气、笑气；项目采用原辅材料纯度均较高，其中液氮纯度为 99.999%，液单纯度 99.999%；气和沉积余气主要成分为未完全反应的硅烷、氮气、三甲基铝、硅烷、三甲基铝经燃烧筒完全燃烧后产生的颗粒物（ SiO_2 、 Al_2O_3 ），颗粒物经湿式除尘装置（除尘去除率约 99.5%）处理后与过量的氮气通入四级喷淋吸收塔，喷淋吸收塔产生高氨氨水。

高氨氨水通过氨氮系统的汽提塔经过多次气提后冷凝，再用纯水进行吸收产生再生氨水。气提过程，高氨氨水中的氨被蒸汽吹脱出，高氨氨水中的杂质（少量 SiO_2 、 Al_2O_3 ）通过膜氨水进入后道废水处理系统。同时企业用水来自于苏桥水厂一级 RO 膜出水，水质较好。

通过上述一系列处理后，再生氨水纯度高，杂质少，能满足相应的要求。

企业在投产前，需确定再生氨水的去向，同时企业需要建立完善的信息化系统，建立氨水去向追踪和全流程监控的制度，确保氨水的消耗合理性以及环境风险可控，禁止将再生氨水流入食品制造业，建议再生氨水用于烟气脱硝、硫酸加工、印染、农药和催化剂加工等工业生产环节。企业投产前需确定氨水去向的承诺见附件 6。

2.2.3 项目工程组成

工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，主要工程组成内容详见表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目工程组成情况一览表

工程类别	系统	建设内容	备注
主体工程	生产车间	生产车间 1 为 1 层，局部 3 层，总建筑面积约为 183691m ² ，高度 16.9m	依托原有项目
	再生氨水车间	新建氨水车间 / 设计处理能力为 15t/h × 12，位于化学品回收车间	依托原有项目
辅助工程	仓库	4 座，占地面积 5959m ² ，建筑面积 24136 m ² ，高 30m 第 1、2、3、4 座为危险化学品，2-1 号仓库为办公室，5 号为试剂库	第 5 座为实验楼，其余为仓库
	宿舍	宿舍 2 幢，宿舍 1 为 15 层，总建筑面积约为 25748m ² ，高度 49.9m，宿舍 2 为 15 层，总建筑面积约为 25813m ² ，高度 49.9m	依托原有项目
	人防地下室	地下室 1 楼，面积约 12019m ²	依托原有项目
	宿舍服务楼	4 层，总建筑面积约为 25811m ² ，高 31.3m	依托原有项目
	餐厅/员工之家	餐厅 1 幢（3 层），总建筑面积约为 4508m ² ，高 15.8m；员工之家 2 幢（4 层），总建筑面积约为 98m ²	依托原有项目
	地下消防水池	1 座，面积约 5110m ²	依托原有项目
储运工程	原料仓 2	1 幢（4 层），总建筑面积约为 30095m ²	依托原有项目
	原料仓	1 幢（4 层），总建筑面积约为 2097m ²	依托原有项目
	成品仓	1 幢（3/1 层），总建筑面积约为 17280m ²	依托原有项目
	制氮站	2 座，总建筑面积约为 1986m ²	依托原有项目
	储气站	1 幢（1 层），建筑面积约为 470m ²	依托原有项目
	化学站	1 幢（1 层），建筑面积约为 1175m ²	依托原有项目
	笑气站	1 幢（1 层），建筑面积约为 763m ²	依托原有项目

	分解剂)处理后 35 米排气筒 DA003 排放; 清洗 1 (酸洗) 产生的酸雾 (加臭氧分解剂) 经一套一级碱喷淋塔处理后 35 米排气筒 DA004 排放; a-Si 薄膜沉积 (1) 产生的粉尘经燃爆筒+滤筒除尘器处理后 35 米排气筒 DA005 排放; B 扩散、清洗 2 (SC2) 产生的酸雾经一套一级碱喷淋塔 (加臭氧分解剂) 处理后 35 米排气筒 DA006 排放; 清洗 2 (酸洗) 产生的酸雾经一套一级碱喷淋塔、加臭氧分解剂) 处理后 35 米排气筒 DA007 排放; a-Si 薄膜沉积 (2) 产生的粉尘经燃爆筒+滤筒除尘器处理后 35 米排气筒 DA008 排放; 清洗 2 (SC1) 产生的酸雾经一套一级碱喷淋塔 (加臭氧分解剂) 处理后 35 米排气筒 DA009 排放; 刻蚀、LP 石英舟清洗产生的酸雾、氮氧化物经一套四级碱喷淋塔处理后 35 米排气筒 DA010 排放; 刻蚀、磷扩散产生的酸雾经一套一级碱喷淋塔处理后 35 米排气筒 DA011 排放; 刻蚀、清洗 3 产生的酸雾经一套一级碱喷淋塔 (加臭氧分解剂) 处理后 35 米排气筒 DA012 排放; 清洗 3 (酸洗 1)、石英舟清洗产生的酸雾经一套一级碱喷淋塔 (加臭氧分解剂) 处理后 35 米排气筒 DA013 排放; 清洗 3 (酸洗 2) 产生的酸雾经一套一级碱喷淋塔 (加臭氧分解剂) 处理后 35 米排气筒 DA014 排放; 激光光刻粉尘经设备自带的滤筒除尘器除尘处理后通过排风系统引至屋顶排放; 印刷产生的废气经自带燃烧处理设备氧化后最终通入末端活性炭处理后 35 米排气筒 DA015 排放; 特气站产生的废气经燃爆筒+一级碱喷淋塔处理后 35 米排气筒 DA016 排放 (新增的废气处理设施); 污水处理站废气、蒸氨系统产生的废气经一套两级碱喷淋塔处理后 25 米排气筒 DA017 排放; 储碱产生的废气经一套单级碱液喷淋处理后 35 米排气筒 DA018 排放; 1、2 号生产罐废气 (成品仓 2) 经一套一级碱液喷淋处理后 50 米排气筒 DA020 排放 (新增的废气处理设施); 实验室有机废气 (成品仓 2) 经一套活性炭吸附设施处理后 50 米排气筒 DA021 排放 (新增的废气处理设施); 实验室产生的废气收集后经一套活性炭吸附设施处理后 25 米排气筒 DA022 排放 (新增的废气处理设施); 在线流延制程液净化系统尾气 15m 高排气筒 DA019 排放。	等, 其余依托原有项目
噪声	合理布局车间, 优先选用低噪声设备, 定期对设备进行检修维护, 使设备正常运转。设备安装时基础加厚, 设置缓冲器, 在设备基座与基础之间设橡胶隔振垫。	依托原有项目
固废	废活性炭、酸性残渣、废印刷厚粉桶、含有机废液、废碱液手套/抹布、废滤芯、废矿物油、含油抹布/手套等危险废物委托有资质的单位处置; 废油桶、一般原料包装材料等由企业收集后综合利用; 废土、生化污泥、含氟废水经委托处置; 生活垃圾经环卫部门统一清运处理。	依托原有项目
环境风险防范	项目区域设置 11200m ³ 应急池一座。本项目事故废水经收集后排入厂内废水站事故应急池。	依托原有项目

2.3 项目主要生产设备

项目主要设备数量见表 2.3-1, 纯水站的设备情况见表 2.3-2。

2.3 项目主要生产设备

项目主要设备数量见表 2.3-1, 纯水站的设备情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 项目主要设备清单一览表

序号	工序	设备名称	原审批数量/台(套)	本项目实施后数量变化情况/台(套)	全厂数量/台(套)	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						电池车间 1
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						涉及清洗 1、清洗 2、清洗 3 工序
40						
41						实验室

42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
序号	
1	
2	
3	
4	
5	

仅用于环评公示

6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

2.4 项目主要原辅材料

表 2.4-1 本项目原辅料汇总表

序号	名称	成分/比例	单位	技改前 年耗量	技改后 年耗量	变化情 况	最大存 储量	包装规 格（袋 装、桶 装等）	储 存 位 置	备注
1										
2										
3										
4										
5										
6										

7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

仅用于环评公示

20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	

仅用于环评公示

32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	

仅用于环评公示

47

48

49

50

51

52

53

表 2.4-2 本项目使用铜浆组成成分表

表 2.4-3 本项目主要原辅料的理化性质

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1				
2				
3				
4				

5	
6	
7	
8	
9	
10	

仅用于环评公示

11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

仅用于环评公示

21	
22	
23	
24	
序号	
1	
2	
3	

仅用于环评公示

2.5 职工人数及工作制度

本项目拟设员工 2400 人，全年工作 360 个工作日，每天 24 小时生产（三班两运转制度）。本项目设食堂、宿舍。

2.6 平面布置

根据企业提供总平面布置图，项目厂区总体呈现矩形，由西至东分两列布置，西列北侧为生产车间 1，南侧为厂区规划用地（车间 2 为二期项目用房）；东列由北向南分四排布置，由西向东第一排布置餐厅、变电站，第二排为原料仓、制氮站，制氮站室外设备基础，第三排最高侧为特气站和化学品库由北至南布置，再向东为笑气站、氩气站、社炭站，第四排为污水处理站。污水处理站由北至南分两排布置：由西向东第一排布置固废仓库、危废站间、固废暂存间、石灰加药站，第二排为污水处理设施、回收水车间、工业车间。甲乙类物品库和甲乙类气体站独立设置，此辅助区域布置于相对独立的位置，满足厂区各功能需求。具体布置情况见附图 4。

建太阳能电池工厂的厂区布置，应按生产工艺系统、动力辅助系统、气体系统、化学品系统、三废处理系统、仓储办公系统以及生活系统等由前区域合理布局。本项目的平面布置符合此要求。

总平面布置图根据生产工艺流程、原料和成品运输路线、防火、安全、卫生、环境保护等要求进行设计。各主要建筑物周围的道路均为环形布置，车间四周均设置有路宽 $\geq 4\text{m}$ 的环形车道，可供消防车通行，满足消防需求。

总平面布置中，各建筑物之间的间距在满足防火间距的前提下，同时考虑室外管线的综合布置、部分室外设备的布置要求。各甲类建筑物之间的间距大于 20m，与园区内主要道路的间距 10m，次要道路的间距大于 5m，甲类建筑物距离市政道路边缘大于 20m，均满足防火规范的要求。

厂区共设有两个出入口，南侧位于龙祈路，北侧位于苏华街，分别为企业、人员出入口，厂区的出入口人流、物流分开设置。其出入口距离市政道路交叉口距离大于 70 米，满足规范要求。

厂区内主要道路宽度为 8m，次要道路宽度为 6m，其他满足消防通道为 4m，道路转弯半径皆为 12m。主要建筑周围设环形道路，满足消防的需要。路面采用沥青混凝土路面，道路等级能够承受重型车辆的运输要求。

2.7 产能匹配性

根据企业提供的相关资料，测试分选位于电池生产工艺末端，因此其他前道工序的生产设备数量及能力均以测试分选工序产能作为参照进行配套，同时考虑净产能最小的设备锂扩散炉以及激光光刻机，故本项目电池产能核算详见表 2.7-1。

表 2.7-1 电池产能核算表

设备名称	设备数 (台)	单台净产 能 (pcs/h)	单台总产 能 (pcs/d)	ABC 电池	
				单片功率 (W/ 片)	总年产能 (GW)
激光功率	35	216000	5184000	3.06	16.51
激光功率机(5)	33	214500	5148000	3.06	16.79
激光功率机(4)	33	214500	5148000	3.06	16.79
激光功率机	46	229800	5293200	3.06	17.28

注：年生产时间 360 天，24h/天。

由表 2.7-1 可知，本项目电池片生产流程末端工段—测试分选机生产线的最大产能约为 17.28GW。净产能最小的设备激光功率机的产能为 16.79 GW，年生产能力可满足年产 15GW 电池片产能需求。因此，本项目主要生产设备与生产能力是匹配的。

2.8 工艺先进性和产品符合性分析

本项目生产的 ABC 型单晶硅电池片与目前光伏市场的主流电池产品 PERC 电池相比，转换效率高出 10%以上，制造成本更具优势，“度电成本”的降本空间更大，并且基于 ABC 型单晶硅电池片的高稳定性、低温度系数和弱光下的高光敏度，单位瓦数的实际发电量更高。

2.9 物料平衡

1. 氟元素平衡

由于原有项目涂布-2 工序酸洗需添加氢氟酸，涂布-2 工序氢氟酸具体的用量较难统计，故氟元素的物料平衡根据全厂的氢氟酸进行统计，具体见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目氟元素平衡情况 单位：t/a

进入系统		排出系统	
主项	数量	名称	数量
氢氟酸中的氟	8057.805	进入大气的氟	161.12
-	-	进入废水中的氟	91.71
-	-	进入固废	7964.2218
合计	8057.805	合计	8057.805

2. 氮元素平衡

根据企业提供的生产设备及其工艺参数，计算得出本项目氮元素平衡情况见表 2.9-2。

表 2.9-2 项目氮元素平衡情况 单位：t/a

进入系统		排出系统	
主项	数量	名称	数量
硝酸中的氮	3078.51	排入大气的氮	130.797
笑气中的氮	161.51	进入废水的氮	3084.916
氨气中的氮	1408.934	进入电池产品	521.162

		进入再生氨水	912.079
合计	4648.934	合计	4648.934

注：本项目使用的氨源主要为保护气体，不参加反应，因此本环评氨元素平衡不考虑此部分氨源中的氨，其中 2.844t/a 进入大气，3075.666t/a 进入废水中；煤气中的氨，其中 114.345t/a 进入大气，46.563t/a 进入产品中。

3. 氯元素平衡

根据企业提供的生产设备及其工艺参数，计算得出本项目氯元素平衡情况见表 2.9-3。

表 2.9-3 项目氯元素平衡情况 单位：t/a

进入系统		排出系统	
来源	数量	名称	数量
三氯氧磷中的氯	45.792	进入大气的氯	3.99
三氯化磷	33.589	进入废水的氯	7209.701
磷酸平衡	5473.053	-	-
氯化钙中的氯	1546.495	-	-
次氯酸钠中的氯	114.362	-	-
合计	7213.691	合计	7213.691

4. 氮平衡

根据企业提供的生产设备及其工艺参数，计算得出本项目氮平衡情况见表 2.9-4。

表 2.9-4 项目氮元素平衡情况 单位：t/a

进入系统		排出系统	
来源	数量	名称	数量
氨	1710.849	进入大气的氨	15.7935
		进入脱氨废水中的氨	11.2325
		进入产品	576.299
		进入再生氨水	4107.528
合计	1710.849	合计	1710.849

5. 磷平衡

根据企业提供的生产设备及其工艺参数，计算得出本项目磷平衡情况见表 2.9-5。

表 2.9-5 项目磷元素平衡情况 单位：t/a

进入系统		排出系统	
来源	数量	名称	数量
三氯氧磷中的磷	13.329	进入大气的磷	1.95606
磷酸源中的磷	7.17	废气处理收集下来的磷	2.79909
		进入产品	8.66385
		进入污泥	1.78
		进入废水	5.39
合计	20.499	合计	20.499

2.10 水平衡分析

本技改项目不涉及涂布技改，用水情况涉及全厂的纯水、浓水回用和冷却塔等的使用量，故水平衡按全厂的用水情况统计。根据企业提供资料，其企业最大用水量新鲜水用量为34381.3565t/d，其水平衡情况见下图，根据水平衡图可知，本项目单位产品基准排水量为0.648m³/KW，远小于《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表2中规定的基准排水量（1.2m³/KW）。

仅用于环评公示

图 2.10-1 七厂区水平衡图（氨水按 9%计算）

仅供内部使用

图 2.11-1 电池片生产工艺流程图

永公科生用

图 2.11-2 9%再生氨水生产工艺流程简图

二、工艺流程简介

工艺流程和产排污环节

仅用于环评公示

仅用于环评公示

仅用于环评公示

仅用于环评公示

仅用于环评公示

仅用于环评公示

仅用于环评公示

仅用于环评公示

仅用于环评公示

仅用于环评公示

2.11.1.1 污染物产生环节

本项目在生产过程中会产生废气、废水、噪声和固体废物，具体见表 2.11-1。

表 2.11-1 本项目主要污染工序表

类别	污染类型	排放源	污染源编号	污染因子
生产车间	废水	去损伤层	W1	含铜废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN
		清洗	W2	碱性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN
		预清洗	W3	去碱废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN
		制绒	W4	含铜废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
		清洗	W5	碱性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
		制绒	W6	含铜废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
		清洗	W3	碱性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
		酸洗	W7	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、氯化物
		清洗	W8	含铜废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、氯化物

工程	生产 车间	废气	制程工 序	预脱水	W9	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、氯化物	
				SC1 清洗	W10	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN	
				清洗	W11	碱性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN	
				SC2 清洗	W12	碱性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN	
				清洗	W13	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN	
				酸洗	W14	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				清洗	W15	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				预脱水	W16	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				酸洗	W17	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				清洗	W18	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				刻蚀	W19	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				清洗	W20	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				碱洗	W21	碱性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				清洗	W22	碱性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				酸洗	W23	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				清洗	W24	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				酸洗	W25	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				清洗	W26	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				碱洗	W27	碱性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				清洗	W28	碱性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN	
				酸洗	W29	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				清洗	W30	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				LP 石英舟 清洗	酸洗	W45	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物
					清洗	W46	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物
				P/D 石英 舟清洗	酸洗	W47	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物
					清洗	W48	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物
				卡氏管清 洗	酸洗	W49	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物
				石英舟清 洗	酸洗	W50	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物
					清洗	W51	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物
				酸洗废水	W52	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、TN、氯化物	
				污水站废水	W53	pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN	
				酸洗废水	W54	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、氯化物	
				排气站废气	W55	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、TN、NH ₃ -N、TN	
酸性废水	W56	酸性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN					
碱性废水	W57	碱性废水: pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN					
废水制备	W58	SS、盐分					
循环冷却塔	W59	SS、盐分					
冷却水	W60	/					
员工生活	W61	COD _{Cr} 、NH ₃ -N					
初期雨水	W62	pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N					
生活 初期 雨水	制程工 序	去损伤层、 预清洗	G1	H ₂ 、碱雾			
		制绒	G2	H ₂ 、碱雾			
		清洗	G3	HCl			
		酸洗	G4	氯化物、HCl			
		再生氨水生产系统	G5	颗粒物: (SiO ₂ 、SiH ₄ 、燃烧物)、(Al ₂ O ₃ 、TMA 燃烧物)、氨气			
激光光刻 (1)	G6	颗粒物					
清洗 1	G7	H ₂ 、碱雾、臭气					

				G8	HCl、臭氧	
				G9	氟化物、HCl、臭氧	
			a-Si 薄膜沉积 (1)	G10	颗粒物	
			B 扩散	G11	Cl ₂ 、颗粒物	
			激光光刻 (2)	G12	颗粒物	
			清洗 2	G13	碱雾、臭氧	
				G14	HCl、臭氧	
				G15	氟化物、HCl、臭氧	
			a-Si 薄膜沉积 (2)	G16	颗粒物	
			刻蚀	G17	氟化物	
				G18	氮氧化物、硫酸雾、氟化物	
				G19	H ₂ 、碱雾	
				G20	氟化物、HCl	
			P 扩散	G21	Cl ₂ 、颗粒物	
			激光光刻 (3)	G22	颗粒物	
			清洗 3	G23	氟化物、臭氧	
				G24	H ₂ 、碱雾、臭氧	
				G25	氟化物、HCl、臭氧	
			激光光刻 (4)	G26	颗粒物	
			激光光刻 (5)	G27	颗粒物	
			印刷铜浆 (印刷、烘干、烧结)	G28	非甲烷总烃	
			特气站	G29	氮氧化物、氢、颗粒物	
			LP 石英舟清洗	G30	氟化物、氮氧化物	
			P/B 非石英舟清洗	G31	氟化物、HCl	
			石英管清洗	G32	氟化物	
			石墨舟清洗	G33	氟化物	
			储罐呼吸	G42	HF、氮氧化物、HCl、H ₂ SO ₄	
			污水处理站废水处理	G43	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	
				G44	氟化物、HCl、硫酸雾	
			公用工程	固废	氢氟酸罐	G45
	运输移动罐	G46			NO _x 、CO	
	实验室	G47			醋酸	
		G48			非甲烷总烃 (酒精)	
	危险废物库	G49			非甲烷总烃	
	生活		食堂		G50	油烟
			切片前处理		S1	不合格硅晶片
	生产车间		印刷		S2	空袋料桶
					S3	废线网
					S4	空化学品桶
			全工段		S5	一般原料包装袋
					S6	含有机溶剂、酸碱抹布/包装等
					S7	废矿物油
					S8	废滤芯
					S9	次等电池片
	环保工程		测试、包装		S10	沉渣
			废气洗涤塔		S11	废渣料
			活性炭吸附塔		S12	废活性炭
			除尘器		S13	集尘及滤袋筒
			污水处理站		S14	生化污泥
					S15	物化污泥 (综合污水站)
					S16	金属废水处理产生含铜、含锡污泥
	公用工程		纯水制备		S17	废活性炭 (纯水)
					S18	废去离子水
					S19	废砂

				S20	废砾石
				S21	废树脂
				S22	废抗污染反渗透膜
				S23	废反渗透膜
			设备维修	S24	含油抹布、手套
			空分站	S25	废分子筛
			空压机	S26	废氧化铝
			施工生活	S27	生活垃圾
	生活				
	生产	噪声	漆工段	N	车间内外各设备: L _{noise}
注: 本项目不存在配酸工序, 根据槽液浓度采用全自动供酸系统。					
与项目有关的原有环境污染问题	2.12 本企业现有项目概况及审批情况 浙江爱旭太阳能科技有限公司位于义乌市苏溪镇好溪路 655 号, 厂区总用地面积为 310.89 亩, 引进国外先进的单晶硅线、扩散、后清洗、激光光刻、烧结等生产设备, 优选国内各地化、PECVD、退火、丝网印刷、测试等关键设备, 实现年产 24GW 高效太阳能电池片生产线, 根据企业发展计划, 整体项目共分五期进行建设, 项目地块现已建成年产 24GW/a 太阳能电池片的产能。 2021-2023 年, 公司在龙桥路与湖源路交汇处“44-1-11”厂, 总用地面积为 631.23 亩, 先后审批了浙江爱旭太阳能科技有限公司义乌年产 26GW 新一代高效太阳能电池项目、浙江爱旭太阳能科技有限公司 10GW 新一代高效太阳能电池项目、浙江爱旭太阳能科技有限公司 2GW 项目、浙江爱旭太阳能科技有限公司义乌六期 15GW 高效晶硅太阳能电池项目、浙江爱旭义乌六期 15GW 高效晶硅太阳能电池组件项目, 其中 26GW 项目和 2GW 项目正在实施中。 地块各期项目审批及用地情况见表 2.12-1。 表 2.12-1 浙江爱旭太阳能科技有限公司历史审批情况一览表				

厂区	项目名称	审批内容	审批文号	实际建设规模	验收情况
新桥路厂区	浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目（首期工程）	投资 210200 万元，实施年产 2.65GW 高效晶硅太阳能电池生产基地项目	义环中心[2017]17 号	已停产	已验收
	浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 5GW 高效太阳能电池生产基地项目首期建设	项目总投资 2.46 亿元，实施年产 1.15GW 高效晶硅太阳能电池的生产线	义环中心[2019]52 号	已停产	已验收
	浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 6GW 高效太阳能电池生产基地项目（二期）	项目总投资 20 亿元，实施年产 3.8GW 高效晶硅太阳能电池的生产线	金环建义[2019]22 号	根据企业计划，本项目不实施	-
	浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 9GW 高效太阳能电池生产基地项目 2 期	投资 417308 万元，实施年产 5GW 高效太阳能电池的生产线	金环建义[2020]63 号	9W/a 高效太阳能电池	已验收
	浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 6GW 高效太阳能电池生产基地项目技改扩建项目	投资 2.2 亿元，年产 1.2GW 高效太阳能电池的生产线	金环建义[2020]275 号	已停产	已验收
	浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 10GW 高效太阳能电池生产基地项目二期工程	投资 400000 万元，年产 10GW 高效太阳能电池的生产线	金环建义[2020]293 号	10GW/a 高效太阳能电池	已验收
	浙江爱旭太阳能科技有限公司光伏研发中心项目	投资 70000 万元，购置先进设备满足光伏生产要求，进行技术改进试验，对生产工艺和使用原料配比进行小试、中试	金环建义[2021]50 号	建设 23867 平方米的厂房 1 幢，对生产工艺和使用原料配比进行小试、中试，金属箔布还未实施。	已先行验收
新桥路工业园区（区七）	浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 26GW 高效晶硅太阳能电池生产基地项目	总投资 1600000 万元，年产 26GW 高效晶硅太阳能电池生产能力	金环建义[2021]38 号	根据企业计划，本项目不实施	-
	浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 10GW 高效晶硅太阳能电池生产基地项目二期工程	总投资 120000 万元，年产 2GW 高效晶硅太阳能电池的生产能力	金环建义[2021]57 号	根据企业计划，本项目不实施	-
	浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 15GW 高效晶硅太阳能电池项目	总投资 768001.35 万元，实施新增 412.38 亩，总建筑面积 247020.5 平方米，年产 15GW 高效晶硅太阳能电池	金环建义[2023]47 号	15GW 高效晶硅太阳能电池	在调试期，未验收
	浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 15GW 高效晶硅太阳能电池项目	投资 53 亿元，购置设备，实施本项目 15GW 高效晶硅太阳能电池项目	金环建义区备[2023]19 号	15GW 高效晶硅太阳能电池组件项目	在调试期，未验收
	爱旭 15GW 高效晶硅太阳能电池生产基地项目二期工程	投资 1.5 亿元，购置设备，实施本项目 15GW 高效晶硅太阳能电池项目	备案号：202333078200000749	爱旭太阳能科技有限公司年产 15GW 高效晶硅太阳能电池项目	在调试期

	目	放变更为激光光刻粉尘经设备自带湿式干式除尘器处理后经过热排风机无组织排放		风机无组织排放	未验收
--	---	--------------------------------------	--	---------	-----

2.13 现有项目情况

现有项目主要产品见表 2.13-1。

表 2.13-1 项目产品一览表

序号	生产厂区	产品名称	产能 (GW/a)		备注	验收时间
1	好派路厂 区	太阳能电 池	已投 产	9	96W 高效晶硅电池量产基地项目 1 期	2021 年 4 月
10				四一五期	2023 年 3 月	
已停 产			2.65	合肥一期项目	2018 年 12 月	
			1.15	合肥二期项目	2019 年 12 月	
			1.2	36W 技改扩产项目	2023 年 1 月	
6		部分 投产	/	合肥一期全量达产后建设	2021 年 6 月	
7	七厂	太阳能电 池组件	调试 期	15	六期 15GW 高效晶硅太阳能电池	未验收
15				六期 15GW 高效晶硅太阳能电池组件项目	未验收	

企业在好派路：龙新路与高园路交汇处先后建设了两个厂区，根据对企业现状厂区实际建设情况进行了解，好派路厂区已建设投产运行 19GW/a 的电池片产能，龙新路与高园路交汇处厂区（七厂）15GW/a 的电池片产能和组件还在调试期。

本项目位于龙新路与高园路交汇处厂区（七厂），与好派路厂区完全独立，各项废气、废水处理设施均独立运行，无相互依托关系，并且两个厂区分别独立申领排污证，故本环评现有项目分析主要针对与本次技改相关的生产部分，即仅在龙新路与高园路交汇处厂区（七厂）项目进行分析，由于该七厂项目投入的一半的生产线，还在调试阶段，生产情况、污染物产排情况不稳定，故本环评现状分析采用环评中数据进行分析。

2.13.1 现有项目生产设备

七厂现仅投入一半的生产线，正在调试阶段，15GW 太阳能电池以及组件生产设备环评审批情况和实际建设情况见表 2.13-2、表 2.13-3、表 2.13-4。

表 2.13-2 七厂太阳能电池生产主要生产设备一览表

序号	工序	设备名称	环评审批数量/台(套)	现实际数量/台(套)	备注
1	制绒清洗	制绒清洗机	24	11	电池车间 1
2	SiNx 薄膜沉积 (1)	PECVD	34	22	
3	激光光刻 1	激光光刻机	40	33	
4	清洗 1	清洗机	24	11	

5	a-Si 薄膜沉积 (1)	LPCVD 设备	41	34	
6	溅射	溅射炉	36	18	
7	SiNx 薄膜沉积 (2)	PECVD	34	22	
8	激光光刻 2	激光光刻机	40	26	
9	清洗-2	清洗机	24	11	
10	a-Si 薄膜沉积 (2)	LPCVD	41	27	
11	刻蚀	刻蚀机	24	11	
12	溅射	溅射炉	40	20	
13	SiNx 薄膜沉积 (3)	PECVD	50	0	
14	激光光刻	激光光刻机	33	0	
15	清洗-3	清洗机	24	11	
16	SiNx 薄膜沉积 (4)	ALD	28	12	
17	SiNx 薄膜沉积 (4)	PECVD	36	0	
18	激光光刻	激光光刻机	33	0	
19	激光光刻	激光光刻机	28	0	
20	印刷铜浆	丝网印刷机	48	0	
21		烤箱	48	0	
22		烧结炉	48	0	
23	涂布 1	PVD	13	0	
24	涂布 2	涂布	48	0	
25	光注入	光注入炉	96	0	
26	测试分选	测试分选机	46	16	
27	辅助设备	工业级清洗机	5	5	
28		搬运设备	5	0	
29		真空吸盘	5	0	
30		烤箱	5	2	
31		石墨舟自动装卸装置	2	2	
32		石墨舟上下料自动机械手	2	2	
33		石墨舟自动清洗机	2	2	
34		AGV 充电区	4	0	
35		工业级清洗机	5	2	
36	公用设备	制氢机	1	1	2000 万空压罐 1 台、150 万空压罐 1 台、450 万空压罐 1 台
37		空压机	8	8	水冷定频离心式空压机，单台排气量为 250Nm ³ /min
38			2	2	水冷变频离心式空压机，单台排气量 60Nm ³ /min，排气压力为 0.85MPa
39		离心式冷水机组	22	22	
40	公用设备	纯水处理	1 座	1 座	主要设备有：原水池 1 个、MMF（微孔滤膜）容器 8 套、ACF（活性炭纤维）容器 10 套、过滤池 1 个、一级反渗透 1 套（反渗透膜 1404 套）、二级反渗透水池 1 个、二级反渗透

		率2.2kW, 电源: 220V 50Hz			
6	分体式柜式空调机组	KF-72LW, 制冷量7.2kW, 输入功率2.2kW, 电源: 220V 50Hz	台	1	1
7	分体式柜式空调机组	KF-120LW, 制冷量12kW, 输入功率3.2kW, 电源: 380V 50Hz	台	2	2
8	壁式轴流风机	T35-11#6.3, 风量: 12082m ³ /h, 转速: 960r/min, 全压: 131Pa, 功率: 0.75kW, 电压: AC380V/50Hz	台	4	4
9	柜式轴流风机	T35-11#7.1, 风量: 15750m ³ /h, 转速: 960r/min, 全压: 134Pa, 功率: 0.75kW, 电压: AC380V/50Hz	台	2	2
10	防雨型壁式轴流风机	FT35-11#5.6, 风量: 7734m ³ /h, 转速: 960r/min, 全压: 83Pa, 功率: 0.57kW, 电压: AC380V/50Hz	台	3	3
11	防雨型壁式轴流风机	BFT35-11#3.15, 风量: 1985m ³ /h, 转速: 1450r/min, 全压: 56Pa, 功率: 0.34kW, 电压: AC380V/50Hz	台	2	2
12	屋顶风机	DWT-1-8型, 风量: 12130m ³ /h, 转速: 360r/min, 全压: 111Pa, 功率: 0.75kW, 电压: AC380V/50Hz	台	5	5
13	屋顶风机	DWT-1-8型, 风量: 15750m ³ /h, 转速: 960r/min, 全压: 78Pa, 功率: 0.75kW, 电压: AC380V/50Hz	台	6	6
14	屋顶风机	DWT-1-3型, 风量: 1450m ³ /h, 转速: 1450r/min, 全压: 72Pa, 功率: 0.06kW, 电压: AC380V/50Hz	台	2	2

表 2.13-4 七厂太阳能电池组件生产主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	环评数量	验收数量	对应工序或设备
1	玻璃上料机	台	32	15	叠层
2	上胶机	台	32	12	制胶
3	烘干炉 1	台	64	30	固化, 采用电加热
4	上胶机	台	32	12	涂胶膏
5	烘干炉 2	台	64	30	固化, 采用电加热
7	一道 EVA 裁切输送机	台	16	8	叠层
8	四象点焊机	台	16	7	叠层
9	串焊机	台	80 (单机)	30	电池串焊接
10	并焊机	台	32	16	电池串焊接
11	裁片机	台	16	8	叠层
12	自动裁胶设备	台	32	12	叠层
13	EPE 半自动裁切	台	16	7	叠层
14	二道 EVA 裁切输送机	台	16	8	叠层
15	二道背板面切输送机	台	16	8	叠层
16	自动裁胶机	台	16	7	叠层
17	裁胶合片机	台	12	6	叠层
19	EL 外观一体机	台	16	7	叠层
20	返修 EL 外观一体机	台	16	7	叠层
22	自动封边机	台	32	14	叠层
23	层压机	台	38	20	层压
24	裁板设备	台	38	20	层压
25	自动裁边机	台	16 (一体机)	7	切边
26	层压后 EL	台	16	7	切边
27	自动撕胶带机	台	16	7	切边

28	组框打胶一体机 1	台	32	14	装框
29	磨边机 1	台	16	7	装框
30	背板自动打胶机	套	16	7	装框
31	自动安装玻璃	台	16	7	装框
32	按压机	台	16	7	装框
33	自动磨边机	台	16	7	装框
34	固化线	套	16	7	固化
35	自动磨边机	台	16	7	清洗、测试
36	自动磨边机	台	16	7	清洗、测试
37	自动上工字	台	16	7	清洗、测试
38	磨边机	台	16	7	清洗、测试
39	上料输送带	台	16	7	清洗、测试
40	磨边机	台	16	0	清洗、测试
41	清洗机、测试仪	台	16	7	清洗、测试
42	清洗机、测试仪	台	16	7	清洗、测试
43	EL 检测一体机	台	16	7	清洗、测试
44	自动下工字	台	16	7	清洗、测试
45	自动磨边机	台	32	14	包装
46	自动磨边机	台	16	7	包装
47	包装 1	台	16	7	包装
48	包装 2	台	16	7	包装
49	自动包装机	台	16	7	包装
50	自动包装机	台	2	2	包装
51	空压机	台	8	8	水冲无油离心式空压机，不会产生油废水，单台排气量为 250Nm ³ /min
52	冷却塔	台	8	8	单台 1100m ³ /h
53	离心式冷水机组	台	3	3	
54	废气处理设施 1#	套	1	1	工艺：沸石转轮+CO
55	废气处理设施 2#	套	1	1	工艺：沸石转轮+CO
56	废气处理设施 3#	台	1	1	工艺：水喷淋+碱雾塔+二级活性炭
57	废气处理设施 4#	台	1	1	工艺：水喷淋+碱雾塔+静电除尘+二级活性炭
58	废气处理设施 5#	台	1	0	工艺：二级活性炭
59	废气处理设施 6#	台	1	1	工艺：水喷淋+碱雾塔+二级活性炭
60	新风系统	套	5	5	室外通风设备
61	水泵	台	2	2	

2.13.2 现有项目原辅料用量

七厂 15GW 太阳能电池主要原辅材料消耗情况（按照环评审批统计）见表 2.13-5。

表 2.13-5 七厂 15GW 太阳能电池主要原辅料消耗情况一览表

序号	名称	成分/比例	单位	年耗量	最大存储量	包装规格 (包装、桶装等)	储存位置	备注
1	双氧水 (H_2O_2)	35%, 液体, $\rho=1.13g/cm^3$	m^3/a	1.8 万	164.754t	50 方存储罐 x3 3 方压力罐 x4	化学品库	
2	HF	(EL) 49%液体, $\rho=1.154g/cm^3$	m^3/a	1.5 万	280.422 t	50 方存储罐 x5 5 方压力罐 x4	化学品库	
3	HNO_3	(EL) 68% $\rho=1.405g/cm^3$	m^3/a	1.8 万	265.545 t	50 方存储罐 x4 5 方压力罐 x2	化学品库	
4	HCl	(EL) 37% $\rho=1.185g/cm^3$	m^3/a	0.7 万	117.315 t	50 方存储罐 x2 5 方压力罐 x2	特气站	
5	$NaOH$	(EL) 45% $\rho=1.520g/cm^3$	m^3/a	2.8 万	558.24t	50 方存储罐 x8 5 方压力罐 x6	辅料南侧 41-44 轴	
6	制绒液添加剂	液体	t/a	6000	129.73t	30 方存储罐 x4 5 方压力罐 x4	辅料南侧 41-44 轴	
7	H_2SO_4	(EL) 98% $\rho=1.84g/cm^3$	m^3/a	0.5 万	215.28t	50 方存储罐 x2 5 方压力罐 x6	特气站	
8	三甲基铝 (TMA)	6N, 99.99%, 液体	t/a	12	800kg	桶装 300kg*2	特气站	
9	CDA (压缩空气)	/	m^3/a	5.8 亿	/	/	/	空压机
10	液氮 (5N)	5N	m^3/a	2.5 亿	2750 万	2000 方常压罐 x1 150 方压力罐 x2 450 方液冲罐 x1	大宗气站	纯度 99.999%
11	液氧 (6N)	液体, $\rho=1.143g/cm^3$	m^3/a	2.4 万	120 万	50 方压力罐 x2 20 方液冲罐 x1	大宗气站	
12	氮气	5N	m^3/a	10 万	60 万	20 方压力罐 x2 10 方液冲罐 x1	大宗气站	
13	氩气	液体, $\rho=0.771g/L$	m^3/a	221.2 万	44 吨 (液氮)	11 吨罐车 (液氮) x4	特气站	纯度:99.999%
14	BCl_3	6N	t/a	37.5	0.2t	47L 钢瓶 x24	辅料南侧 40-41 轴	
15	$POCl_3$	6N, 99.9%液体, $\rho=1.645g/cm^3$	t/a	66	1.0t	1.5L/瓶装	化学品仓库	
16	硅烷(SiH_4)	气体, $\rho=1.443g/L$	t/a	851.37	30t	23 方液罐车	特气站	59 万 m^3
17	笑气(N_2O)	气体, $\rho=1.8kg/m^3$	t/a	253.8	3.0t	20 方液罐车	特气站	14.1 万 m^3
18	硅基片	--	万片/a	17 万	1.5 亿片	纸箱, 托盘	原料仓	

19	铜浆	--	t/a	1200	28t	200KG/桶, 一托盘 4 桶	浆料网 版仓	
20	铜板	--	t/a	80	2t	大 箱:3400*520*530mm, 重 132.5kg 小 箱:3400*260*380mm, 重 42kg	化学品 仓库	
21	硫酸亚锡	固体, 100%	t/a	460	10t	25KG/桶 / 一桶 5 包, 一包 5KG, 一 托盘 500KG	化学品 仓库	
22	硫酸铜	固体, 100%	t/a	40	1t	25KG/包, 托盘 1000KG	化学品 仓库	
23	氨水		t/a	95040				
24	还原剂 FeSO_4	10%, $\rho=1.2\text{g/cm}^3$	t/a	4320	120 t	50m ³ 储罐	加药间	废水站
25	CaCl_2	30%, $\rho=1.15\text{g/cm}^3$	t/a	2417.76	238 t	100m ³ 储罐	加药间	
26	硫酸	30%, $\rho=1.15\text{g/cm}^3$	t/a	7796.16	92 t	40m ³ 储罐	加药间	
27	次氯酸钠(氧化剂)	30%, $\rho=1.167\text{g/cm}^3$	t/a	115.2	2.02t	30m ³ 储罐	加药间	
28	PAC 聚合氯化铝	10%, $\rho=1.139\text{g/cm}^3$	t/a	7605	113.8 t	50m ³ 储罐	加药间	
29	氢氧化钙	≥95%	t/a	63865.08	120 t	150m ³ 储罐	加药间	
30	复合 烯酰胺 PAM	阴 离子	t/a	36.5	0.7t	25kg/袋	加药间	
31	脱粉 剂 PAM	阳 离子	t/a	1.08	0.55t	25kg/袋	加药间	
32	氢氧化钠	30%	t/a	432	50m ³	50m ³ 储罐*2	加药间	废气处理
33	氯化钠	30%	t/a	800	30m ³	30m ³ 储罐*1	加药间	
34	硫酸亚铁	25%	t/a	800	30m ³	30m ³ 储罐*1	加药间	
35	硫酸	50%	t/a	800	30m ³	30m ³ 储罐*1	加药间	
36	次氯酸钠	30%	t/a	800	30m ³	30m ³ 储罐*1	加药间	
37	亚硫酸钠 (NaHSO_3)	30%	t/a	800	30m ³	30m ³ 储罐*1	加药间	
38	硫酸化钠	30%	t/a	800	30m ³	30m ³ 储罐*1	加药间	
39	杀菌剂(阴式水)	/	kg/a	6035	120kg	25kg/袋	加药间	
40	阻垢剂(阴式系统)	/	kg/a	17264	350kg	25kg/袋	加药间	
41	缓蚀剂(阴式)	/	kg/a	2158	50kg	25kg/袋	加药间	

	式系统						
42	非氧化性药剂	/	kg/a	210	25kg	25kg/袋	加药间
43	氧化性药剂	/	kg/a	67000	1300kg	25kg/袋	加药间

15GW 太阳能电池组件项目主要原辅材料用量情况见表 2.13-6。

表 2.13-6 七厂太阳能电池组件生产主要原辅材料用量一览表

序号	物料名称	规格/成分	年使用量	最大存储量	包装规格	功能	存储位置
1	氧化铝	单晶级：单片重量 50g	150000 片/a	3125 万片	/		原料仓
2	绝缘胶		700 吨	26 吨	200kg/桶		化学品仓库
3	锡膏		160 吨	5 吨	25kg/桶		化学品仓库
4	焊带	铜锡焊带	5306 吨	110 吨	/	焊接材料；本厂设备专用	原料仓
5	钢化玻璃		223820 片/a	2662 万片	/	透光、保护	原料仓
6	EVA 胶膜	聚氟乙烯胶	10622 万 m ²	221 万 m ²	100 卷/a	封装	原料仓
7	汇流条	铜片铝覆铜	1133 吨	24 吨	/	连接主线路	原料仓
8	助焊剂		2800L	250L	25L/桶	焊接用材料	化学品仓库
9	绝缘漆	300g/m ²	75000 m ²	1560 m ²	/		原料仓
10	密封胶带		1106 万条	23 万 m ²	/		原料仓
11	背板	聚氟乙烯复合膜(TPT)	2700 万 m ²	56 万 m ²	/	耐候、绝缘	原料仓
12	封边胶带		6290 万米	172 平方米	/	封装	原料仓
13	接线盒		2764 万套	57.58 万套	/	电池的正负极从 TPT 引出与负载连接	原料仓
14	密封胶	单条重量 0.1kg	11053 万条	230 万条	/	保护电路连接	原料仓
15	密封胶		3800 吨	40.5 吨	270kg/桶	封装	化学品仓库
16	灌封胶		829 吨	9.5 吨	180kg/桶	封装	化学品仓库
17	标签		8290 万张	173 万张	/	封装	原料仓
18	标签		2764 万张	67.58 万张	/	封装	原料仓
19	纸箱		768190 个	16000 个	/	封装	原料仓
20	纸箱		768190 套	16000 套	/	封装	原料仓
21	工业酒精	99.99%	10.4290 吨	197.5kg	25L/桶	清洗、辅助工艺	化学品仓库
22	工业酒精	99.99%	240 kg	24 kg	25L/桶	质量检测	化学品仓库
23	工业酒精	100%	127.5kg	25 kg	5L/桶		化学品仓库
24	硝酸	100%	24 kg	5kg	5L/桶		化学品仓库
25	氯化钾	100%	49 kg	5 kg	5kg/袋		化学品仓库

26	真空泵油		20 吨	2 吨	200L/桶	设备运维	化学品仓库
27	润滑油		1 吨	0.2 吨	50L/桶		化学品仓库
28	液压油		2 吨	0.2 吨	200L/桶		化学品仓库
29	无尘布		3 吨	0.5 吨	/	固废	原料区

2.13.3 项目劳动定员及工作时间

现企业劳动定员共计 3450 人，生产时间为每天 24h，年工作 360 天。企业内设有食堂和宿舍。

2.13.4 现有项目工艺流程

七厂电池片及组件生产工艺流程及产污环节情况见图 2.13-1。

仅用于环评公示

图 2.13-1 七厂电池片生产工艺流程图

仅用于环评公示

图 2.13-2 七厂组件工艺流程图及产污环节

2.13.5 现有项目已建设项目环保设施情况

2.13.5.1 废水

1、七厂电池项目

项目还在调试期，企业共设有 10 套废水处理系统：稀碱废水处理系统（设计处理能力为 $330\text{m}^3/\text{h} \times 3$ ），土建已建成 3 套，机电安装 2 套；酸氮废水处理系统（设计处理能力为 $160\text{m}^3/\text{h}$ ）土建和机电已安装完成；稀酸废水处理系统（设计处理能力为 $330\text{m}^3/\text{h} \times 3$ ），土建已建成 3 套，机电安装 2 套；深度零氮处理系统（设计处理能力为 $700\text{m}^3/\text{h}$ ）土建和机电已安装完成；浓酸 1 废水处理系统（设计处理能力为 $240\text{m}^3/\text{h} \times 2$ ），土建已建成 2 套，机电安装 1 套；浓酸 2 废水处理系统（设计处理能力为 $3\text{m}^3/\text{h} \times 2$ ），土建已建成 2 套，机电安装 1 套；铜回收除砷一体化系统（设计处理能力为 $65\text{m}^3/\text{h}$ ）土建和机电已安装完成；含铜废水处理系统（设计处理能力为 $2546\text{m}^3/\text{d}$ ），含锡废水处理系统（设计处理能力为 $1660\text{m}^3/\text{d}$ ）土建和机电已安装完成；含镍清离子回收系统（设计处理能力为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ）尚未建设。含镍废水处理系统处理工艺、处理规模与环评审批一致。

其废水处理工艺流程见下图。

图 2.13-3 厂区污水处理工艺图

2、七厂电池组件项目

生活区废水经预处理设施处理后纳管排放，更换的喷淋废水排入七厂电池项目的酸氮废水处理系统处理。

2.13.5.2 废气

1、七厂电池项目

根据企业现场调查了解，项目废气处理设施设计情况见表 2.13-7。

表 2.13-7 企业实际废气处理设施各设计参数情况一览表

序号	排气筒编号	工序	污染物	风量	收集效率%	排气筒内径 m	排气筒高度 m	实际排气筒高度 m	设计去除效率%	处理设施
1	DA001	制绒清洗，清洗 1、石英片清洗	氯化物	180000	99	2.1	25	35	70	喷淋洗涤塔
			氯化氢						94	
2	DA002	AlOx 薄膜沉积、SiNx 薄膜沉积	颗粒物	40000	100	1	25	35	98	燃爆管+滤筒除尘器+喷淋洗涤塔
			氨气						95	
3	DA003	清洗 1	硫酸	230000	99	2.4	25	35	/	喷淋洗涤塔
4	DA004	清洗 1	氯化物	180000	99	2.1	25	35	70	喷淋洗涤塔
			氯化氢						94	
5	DA005	a-Si 薄膜沉积 (1)	颗粒物	30000	100	0.9	25	35	98	燃爆管+滤筒除尘器
6	DA006	a-Si 薄膜沉积	氨气	180000	100	2.1	25	35	95	喷淋洗涤塔
			氯化物						60	
			氯化氢						94	
7	DA007	清洗 2	氯化物	180000	99	2.1	25	35	70	喷淋洗涤塔
			氯化氢	180000		2.1		35	94	
8	DA008	a-Si 薄膜沉积 (2)	颗粒物	30000	100	0.9	25	35	98	燃爆管+滤筒除尘器
9	DA009	清洗 2	硫酸	140000	99	1.9	25	35	/	喷淋洗涤塔
10	DA010	制绒，LP 石英片清洗	硫酸雾	70000	99	1.2	25	35	90	喷淋洗涤塔
			氟氯化物						70	
			氯化物						70	
11	DA011	制绒，磷扩散	氨气	230000	99	2.4	25	35	95	
			颗粒物						60	

			氯化氢						94	喷淋洗涤塔
			氟化氢						90	
12	DA012	刻蚀、清洗 3	碱雾	260000	99	2.5	25	35	/	喷淋洗涤塔
13	DA013	清洗-3、涂布 2、石墨母清洗	氯化物	180000	99	2.1	25	35	70	喷淋洗涤塔
			氯化物						94	
			硫酸雾						90	
14	DA014	清洗-3	氯化物	180000	99	2.1	25	35	94	喷淋洗涤塔
			氯化物	180000		2.1		35	70	
15	DA015	印刷	非甲烷总烃	150000	95	2		35	96	活性炭
16	DA017	污水处理站	硫化氢	23110	90	1.2	20	25	67	酸碱两级喷淋
			氨气						95	
			臭气浓度						90	
			硫酸雾						90	
			氯化物						70	
			氯化氢						94	
			氨气（蒸氨系统）		100				95	
17	DA018	储罐	氯化氢	29000	100	0.8	20	35	94	碱液喷淋
			原氯化物						50	
			氯化物						70	
			硫酸雾						90	
18	DA019	食堂	油烟	30000	100	0.9	15	15	85	油烟净化器

2、无厂组件项目

根据对企业现场调查，企业实际废气处理设施各参数具体情况见表2.13-8。

表 2.13-8 企业实际废气处理设施各设计参数情况一览表

排气筒 编号	生产工艺	污染物 种类	污染防治 设施	收集方式	实际风 量 mg/m ³	收集 效率	处理效率	理论 排气 筒高 度	实际 排气 筒高 度	排放 口类 型
DA020	剥 脱、 固化 1、	非甲烷 总烃	沸石转 轮+CO	全密闭结 构，有固 定的排放 管与风管 连接	150000	95%	以 90%计	25 m	60m	一般 排放 口
		锡及其 化合物					产生量较 少，仅定 性分析			
DA021	剥锡膏、 固化 2	非甲烷 总烃	沸石转 轮+CO	全密闭结 构，有固 定的排放 管与风管 连接	150000	95%	以 90%计	25m	60m	一般 排放 口
		锡及其 化合物					产生量较 少，仅定 性分析			

DA022	划串焊、四角点焊、接线盒焊接	颗粒物	水喷淋+除雾器+二级活性炭	全密闭结构，有固定的排风管与风管连接	310000	95%	50%	25m	60m	一般排放口
		锡及其化合物					50%			
		非甲烷总烃					75%			
		乙酸					90%			
DA024	压铸	非甲烷总烃	抽罩式过滤器+静电除尘+二级活性炭	全密闭结构，有固定的排风管与风管连接	190000	95%	75%	25m	60m	一般排放口
		油烟					90%			
DA024	密封胶、灌封胶固化	非甲烷总烃	水喷淋+除雾器+二级活性炭	同化区罩密闭结构，有固定的排风管与风管连接	40000	95%	75%	25m	60m	一般排放口
	组件清洗、测试	非甲烷总烃					75%			
		二甲苯				80%	75%		60m	一般排放口
		乙酸					90%			
DA026	煮浆	油烟	油烟净化器	集气罩收集	30000	100%	85%	50m	50m	一般排放口

2.13.5.3 噪声

项目噪声源主要为各类机械发出的噪声，厂区各生产车间布置较为合理，空压机、泵、冷却设备等已选用低噪声设备，并设置采取减振、隔声、隔音等措施。同时定期做好机械设备的保养和维护工作。

七厂 15GW 高效晶硅太阳能电池项目在苏溪镇龙桥路与高园路交汇处东南侧地块二实施，环评审批噪声排放标准：南、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；东、北厂界噪声执行 4 类；七厂 15GW 高效晶硅太阳能电池项目在苏溪镇龙桥路与高园路东南侧地块一、地块三和地块二中的“小部分”建设，即项目建成后，与苏地 15GW 太阳能电池厂区（地块一）连成一个整厂区，整厂区西厂界周边道路高园路为次干路，北侧龙桥路为城市次干路，东侧为 G351 国道，故整厂区南厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类，东、西、北厂界执行 4 类标准。

2024 年 5 月 24 日对七厂厂界噪声进行了监测，初步了解厂界四周昼夜噪声达标情况。根据

监测中噪声监测结果可知，厂界东、西、北侧昼夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准，南侧昼夜噪声符合3类标准。监测数据见表2.13-9。

表 2.13-9 企业厂界噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

采样日期	时段	厂界东侧 1#	厂界南侧 2#	厂界西侧 3#	厂界北侧 4#
2024-5-24	昼间	54	46	55	57
	夜间	49	50	50	49
限值	昼间	70	65	70	70
	夜间	55	55	55	55
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

2.13.5.4 固废

企业制定了各类固废管理章程，规范固废管理流程。同时企业建设有污水及危废台账管理台账。

企业在厂区东南侧污水站设置有 1 座 1645m²的危废仓库。危废仓库已做好防扬散、防流失、防渗漏等措施，现场设置有导流沟、收集槽，危废管理制度及危废仓库环保标识牌。

同时各类危废均按要求签订了相应的危废处置协议。企业现状各类固废处置情况见表 2.13-10。

表 2.13-10 项目固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生环节	形态	预计产生量 t/a	固废属性	危废代码	实际处置单位
1	废滤芯	全厂段	固态	2.6	危险废物	HW49, 900-041-49	溧水华成危险废物处置有限公司/溧水华成环保科技有限公司/溧水华成环保科技有限公司/溧水华成环保科技有限公司
2	含有机溶剂、酸碱抹布/包装桶等	全厂段	固态	119.524		HW49, 900-041-49	
3	废绝缘胶	剥胶	固态	1.3		HW13, 900-014-13	
4	废擦拭布	清洗	固态	3		HW49, 900-041-49	
5	废漆	废气处理	固态	50		HW34, 900-348-34	
6	废桶盖	废气处理	固态	90		HW49, 900-041-49	
7	废活性炭	废气处理	固态	224.21		HW49, 900-035-49	
8	废沸石	废气处理	固态	4		HW49, 900-041-49	
9	废催化剂	废气处理	固态	1		HW50, 772-007-50	
10	废真空泵油	废气处理	液态	19.42		HW08, 900-249-08	
11	废丝网	废气处理	固态	2		HW49, 900-041-49	
12	金属废水处理产生污泥、锡污泥	污水处理	固态	5		HW17, 336-063-17	
13	变压器废油	变电站	固态	4.92t/检测不合格时		HW08, 900-249-08	

14	废铅蓄电池	变电站	固态	5.95t/8a	HW31, 900-052-31 HW08, 900-249-08 HW49, 900-041-49		
15	废矿物油	设备保养	液态	7.4			
16	含油废零部件		固态	2			
17	绝缘油抹布、手套等含油固废	变电站	固态	1.05			
18	废铝塑包装袋	全工段	固态	70	一般固废	海纳(义乌)环境科技有限公司	
19	废分子筛	空分站	固态	20t/5a			
20	废氧化铁	空分机	液态	82.5t/2a			
21	废活性炭(纯水)	纯水制备	固态	96500L/5a			
22	废无氧铜	纯水制备	固态	36320L/5a			
23	废砂	纯水制备	固态	36320L/5a			
24	废磁石	纯水制备	液态	41200L/5a			
25	废树脂	纯水制备	固态	33000L/a			
26	废抗垢剂反渗透膜	纯水制备	固态	2146L/3a			
27	废反渗透膜	纯水制备	固态	1080 L/5a			
28	不含油废抹布废	变电站	固态	0.5			
29	废铝渣	电池片上料	固态	15			
30	废焊膏	焊锡膏	固态	1			
31	废焊锡	焊锡膏	固态	5.3			
32	废废锡	上成路、贴标签、包装	固态	179			
33	一般包装材料	全工段	固态	10			
34	废胶垫	正面、背面贴膜铺设、背板/背玻璃铺设、封边、侧边、接线	固态	1200			
35	废工业条	焊接	固态	1.2			
36	废绝缘条	全工段	固态	0.045			
37	废边框	背面玻璃工序	固态	11			
38	废焊料	涂锡工	固态	10			
39	回收铜箔产生的铜片	涂锡工	固态	0.774			
40	工业废渣	清洗	固态	45			
41	废渣	废气处理	固态	50.847			
42	含铜废液(含铜)	废液槽	液态	60		浙江红武新型墙体材料有限公司/义乌市星坤环保科技有限公司	
43	含铜废液(含铜60%)	废气处理	液态	3.5			
44	生化污泥(60%)	污水处理	固态	270			
45	物化污泥(60%)	污水处理	固态	14500			
46	生活垃圾	员工生活	固态	1717.2	/	生活垃圾	委托环卫部门处置

2.13.6 环保措施落实情况

项目对环评批复要求实际落实情况见表 2.13-11~表 2.13-12。

表 2.13-11 七厂电池项目环评批复要求的实际落实情况

项目	环评批复要求	实际情况
废水	① 清洗废水收集、提升和排放等（厂区实行雨污分流，行水分管收集，尾液对含氟废水受重点单独收集处理。② 生产废水按照浓度废水、稀硫酸、高氟废水、浓酸（含双氧水）废水、浓酸（含硝酸）废水、稀酸（含硝酸）废	基本落实 企业已严格落实雨污分流工作，不同类别的污水采用不同的收集池，污水全部接入污水站处理

	南侧昼夜噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类，厂区内、北侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准。	环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类，东、西、北厂界执行4类标准。 已落实，合理布局设备，优选低噪声设备，对高噪声设备采取有效降噪措施。
固体废物	加强固废的收集、储存和处置管理，按照规范要求分类收集固体废物，定期委托专业单位处置，严防二次污染。废滤芯、含有机溶剂、酸碱抹布/包装、废矿物油、残渣、废填料、废活性炭、废滤网、废压滤滤液、废铅蓄电池、沾染废抹布、手套等危险废物，电镀锌废水处理产生的含铜、镍污泥等属于危险废物，委托有资质的单位处置；一般废包装材料、废漆、废铜屑、回收系统产生的铜屑、废分子筛、废氧化剂、废水处理产生的废活性炭、废主副药、废砂、废石膏、废碱液、废拉河金浸液残渣、废压滤滤液、工业污泥、危化固废、中水站检修垃圾收集交由综合利用，严禁混入生活垃圾、渣泥，生活垃圾委托环卫部门处理，日产日清，各车间渣物均按照相应法律、法规文件要求进行暂存、转移、处置和记录，同时按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设相应暂存库。企业经产需需确定 20%氨水点对水利用的去向。	基本落实，其中 20%氨水的产能未明确，企业拟对 20%氨水进行回收或 5-10%氨水
电磁辐射	变电站建设严格执行相关设计技术规范和标准，落实防护措施，确保工频电场强度、磁感应强度工频限值符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众暴露限值（4kV/m、100μT）要求。	已落实
环境风险	加强项目日常管理和环境风险防范，做好安全应急预案，制定事故应急预案，建立环境应急预案与事故应急预案联动管理机制。加强化学品管理，做好化学品生产过程中的环境风险防范。同时要在企业开展安全风险评估和评价，制定风险防范制度，加强安全生产控制，避免事故发生。投产前编制好环境事故应急预案并实施备案，定期举行应急演练。	已落实，已完成《浙江爱旭太阳能科技有限公司义乌六期 15GW 高效晶硅太阳能电池项目安全评价报告》（报告编号：ASD-2024-0357-IPW），上二编组完成环境事故应急预案，并完成备案（330782-2024-14-00）。

表 2.13-12 七厂电池组件环保措施落实情况一览表

分项	环评批复要求	实际情况
废水	①经废水处理站处理，回用分流； ②生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网； ③更准确地说废水委托浙江爱旭太阳能科技有限公司义乌六期 15GW 高效晶硅太阳能电池组件项目的废水处理系统处理，全厂不新增生产废水总量，废水处理达到《电镀污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 2 中的间接排放限值后排入市政。	①企业实际产废水按雨污分流工作，不同类别的污水采用不同的收集池，污水全部纳入污水站处理。 ②已基本落实 ③已基本落实
废气	①工段胶、固化工、封装等工序产生的废气通过设置的活性炭+转轮+CO 处理后 25 米排气筒 DA020、DA021 排放； ②调漆房、固色室等，废气经吸风罩+负压废气通过设置的水喷淋+除尘器+二级活性炭处理后 25 米排气筒 DA022 排放； ③封装产生的挥发性通过设置的抽风式过滤器+静电除尘+二级活性炭处理后 25 米排气筒 DA023 排放； ④全厂封胶、灌胶等工序产生的废气通过设置的二级活性炭处理后 25 米排气筒 DA024 排放； ⑤固相清洗、测试产生的废气通过设置的喷淋+除尘器+二级活性炭处理后 25 米排气筒 DA025 排放；	①已基本落实，实际排气筒高度约 60m。 ②已基本落实，实际排气筒高度约 60m。 ③已基本落实，实际排气筒高度约 60m。 ④、⑤合并为一套废气处理系统（喷淋+除尘器+二级活性炭），实际排气筒高度约 60m。 ⑥已基本落实，实际排气筒高度约 60m。

			NO _x	0.0172	0.01218	0.00502
			硫酸雾	18.453	15.99	2.163
			颗粒物	56.8864	51.7744	7.612
			NMHC	121.203	97.5031	24.1789
			甲醇	0.038	0	0.038
			NH ₃	55.198	50.65	4.548
			H ₂ S	0.068	0.049	0.019
			锡及其化合物	0.17	0.0807	0.0893
			油雾	4	3.42	0.58
			醋酸	0.112	0.0925	0.0195
			二甲苯	0.1275	0.0755	0.051
	新增交通运输		CO	0.285	0	0.285
			NO _x	0.499	0	0.499
			HC	0.086	0	0.086
	员工生活		食堂油烟	1.346	1.314	0.232
	固废	危险废物	废滤芯	5.4	5.4	0
			含有机溶剂、酸碱抹布/包装等	119.245	119.245	0
			废矿物油	7.4	7.4	0
			废真空泵油	19.42	19.42	
			沉渣	50	50	0
			废填料	50	50	0
			废活性炭	224.21	224.21	0
			废丝网	2	2	0
			金属废水处理产生含铜、锡污泥	5	5	0
			变压器废油	4.92t/检测不合格时	4.92t/检测不合格时	0
			废铅蓄电池	5.95t/5a	5.95t/5a	0
			沾染废油漆桶、手套等含油固废	1.05	1.05	0
			废绝缘胶	1.3	1.3	0
			废擦拭布	3	3	0
			废沸石	3t/5a	3t/5a	0
			废催化剂	1t/3a	1t/3a	0
			含油废零部件	2	2	0
		一般固废	一般原料包装袋	70	70	0
			集尘	50.847	50.847	0
			废铜片	10	10	0
			回收系统产生的铜片	0.774	0.774	0
			废分子筛	20t/5a	20t/5a	0
			废活性炭(纯水)	96500L/5a	96500L/5a	0
			废无烟煤	36320L/5a	36320L/5a	0
			废砂	36320L/5a	36320L/5a	0
			废砾石	41200L/5a	41200L/5a	0

	废树脂	33000L/a	33000L/a	0
	废抗污染反渗透膜	2148L/3a	2148L/3a	0
	废反渗透膜	1080 L/5a	1080 L/5a	0
	生化污泥（60%）	270	270	0
	不含油检修垃圾	0.5	0.5	0
	物化污泥（60%）	14500	14500	0
	废电池片	15	15	0
	废锡膏	1	1	0
	废焊带	5.3	5.3	0
	碎玻璃	179	179	0
	废胶膜	10	10	0
	废汇流条	1200	1200	0
	废绝缘条	1.2	1.2	0
	废边框	0.045	0.045	0
	不合格品	0.5	0.5	0
	喷淋塔淋渣（含水率 60%）	45	45	0
	冷却器残渣污泥	60	60	0
	生活垃圾	1717.2	1717.2	0

2.14 总量控制情况

根据七厂审批的各环评项目，企业现有总量控制指标具体见表 2.14-1，企业现已购买的化学需氧量排污权指标 388.79 吨/年，氨氮排污权指标 14.58 吨/年，氮氧化物排污权指标 0.008 吨/年。

表 2.14-1 企业污染总量汇总表 单位：t/a

类型	污染物	环境排放许可量 (t/a)
综合废水	COD _{Cr}	388.79 (远期)
	NH ₃ -N	14.58 (远期)
废气	NO _x	0.00502
	VOCs	26.289

2.15 排污许可申请情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，企业需申领排污许可证。重点管理类，根据企业了解，七厂可申领排污许可证。并已取得 15GW/a 产能排污许可证，其排污许可证编号为：91330782MA28EYNM36002V。其企业排污量排污许可量符合情况见表 2.14-1。

2.16 现有项目存在的环保问题及解决措施

现浙江霍旭太阳能科技有限公司七厂正在调试期，各污染措施严格按照环评及批复要求，确保废水、废气、噪声等均能达标排放，并积极完善各项环境管理制度，做好环保设施运行台账并做好日常登记管理，完善各项应急措施，加强安全生产培训。

3 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

3.1 水环境质量现状

根据《2023 年度义乌市生态环境状况公报》，我市义乌江、南江、大陈江和洪巡溪的 8 个监控及以上地表水断面开展了 12 次（1 次/月）26 个常规项目的手工监测，建有自动站断面还每天开展连续自动监测。监测数据表明：2023 年 8 个地表水断面水质均达到 III 类标准，达标率 100%。

2023 年，对我市低田、龙潭和石脚桥 3 个出境断面水质开展了每天连续自动监测和每月手工监测。监测数据表明：3 个出境断面水质均达到地表水 III 类标准，交界断面水质省考“优秀”。

3.2 空气环境质量现状

（1）常规污染物

根据《2022 年度义乌市生态环境状况公报》，义乌市 2022 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 和 $\text{PM}_{2.5}$ 各污染物年均浓度和百分位日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。义乌属于达标区。

根据《义乌市自然环境、社会环境状况、相关规划、生态环境现状综合报告（2024 年版）》（金华市生态环境局义乌分局，2024 年 6 月），2023 年，全年共开展环境空气质量监测 365 天，有效天数 365 天。其中，AQI 指数 ≤ 50 （优）的天数为 113 天，占本年度天数的 30.9%； $50 < \text{AQI}$ 指数 ≤ 100 （良）为 231 天，占本年度天数 63.3%； $100 < \text{AQI}$ 指数 ≤ 150 （轻度污染）为 20 天，占本年度天数 5.5%； $150 < \text{AQI}$ 指数 ≤ 200 （中度污染）为 1 天，占本年度天数的 0.3%。环境空气质量优良天数占全年天数的 94.2%，在全省 90 个（县）市中排名第 49 位。义乌市环境空气 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。空气质量较好，义乌市属于达标区。

（2）特征污染物

本项目补充监测点位基本信息见表 3.2-1，特征因子引用《浙江爱旭太阳能科技有限公司义乌六期 156W 高效晶硅太阳能电池项目环境影响报告书》、《华灿 mini 二阶段扩建项目》、《华灿光电(湖州)有限公司 MiniLED 二阶段扩产建设项目环境影响报告书》中相应数据、环境质量现状结果表见表 3.2-2。

表 3.2-1 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	纬度	经度				
项目地	29.397659	120.171238	氯化物	2023.5.8~2023.5.12 每天 4 次（02、08、14、20 时）及日均值	--	0
			H_2SO_4			
			Cl_2			

				日均值	50	0.2	0.4	0	达标	
				TSP	日均值	300	57~77	25.7	0	达标
				NMHC	1h平均	3300	380~480	24	0	达标
				NH ₃	1h平均	200	<10	2.5	0	达标
				H ₂ S	1h平均	43	2~7	70	0	达标
				臭气浓度	1h平均	/	<10	/	/	/
流 涕 鼎	29.397657	120.147734	HCl	1h平均	50	<20	10	0	达标	
				日均值	15	<1	3.33	0	达标	

注：当污染物浓度低于检出限，占标率计算值按检出限 1/2 作为计算浓度值。

由上表可知，本项目建设区域 HCl、H₂SO₄、Cl₂、P₂O₅、H₂S 和 NH₃ 能达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应标准值，TSP、NO_x、氯化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，非甲烷总烃浓度值达到《大气污染物综合排放标准综合详解》中的规定值。

3.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，本次委托浙江高鑫安全检测科技有限公司对项目地周边的噪声环境进行了监测。本环评采用相关监测数据进行分析评价。

1. 监测点位：项目厂界及周边敏感点，共设置 6 个监测点，具体见附图 3。
2. 监测项目：L_{eq}(dB(A))
3. 监测频次与时间：昼夜各 1 次，监测 1 天：2024.5.24
4. 监测结果：监测结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目区域周边声环境质量监测结果一览表 单位：dB（A）

监测点位	监测日期	监测时间	测量结果	
			L _{eq}	达标情况
厂界东	05 月 24 日	昼间	54	达标
		夜间	49	达标
厂界南		昼间	46	达标
		夜间	50	达标
厂界西		昼间	58	达标
		夜间	50	达标
厂界北		昼间	57	达标
		夜间	49	达标
西山下		昼间	51	达标
		夜间	47	达标
西山下小学		昼间	49	达标
		夜间	42	达标

备注：监 05 月 24 日气象参数：天气：晴；气温：22.2-29.1℃；气压：100.89-101.2kPa；风向：西南风；风速：1.2-1.8m/s。

由监测数据可知，其项目拟建地四周昼夜噪声均达到了《声环境质量标准》（GB3096-

2018) 中 3 类区、4a 类标准;敏感点昼夜噪声均达到了《声环境质量标准》(GB3096-2018) 中 2 类区标准。项目拟建地的声环境质量良好。

3.4 地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》,地下水原则上不开展环境质量现状调查;参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),本项目属于“非金属矿采选及制品制造中 78、电气机械及器材制造、为电池制造项目”,地下水为 III 类项目,项目周边地下水环境敏感程度不敏感,故本环评按三级评价要求开展地下水现状调查,并留作背景值。2023 年 5 月 12 日《浙江爱旭太阳能科技有限公司义乌六期 15GW 高效晶硅太阳能电池项目环境影响报告表》已对厂区内地下水进行采样监测,各监测数据均达到 III 类水标准。项目建设地及周边的地下水环境较好,故本项目不再进行相应的采样监测。

3.5 土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》,土壤原则上不开展环境质量现状调查,本环评参照《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)“附录 A(规范性附录)土壤环境影响评价项目类别”的划分,本项目属于“制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”的“有化学处理工艺的”类别,属于 II 类建设项目;占地面积 27.492hm²,介于 5hm²-50hm²之间,属于中型建设规模,项目所在地周边存在耕地及居民住宅,土壤环境敏感程度属于敏感,按二级评价要求开展土壤现状调查以留作背景值。

2023 年 5 月 12 日《浙江爱旭太阳能科技有限公司义乌六期 15GW 高效晶硅太阳能电池项目环境影响报告表》已对厂区内土壤进行采样监测,土壤的各项监测指标均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准,项目附近土壤的各项监测指标均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准,项目周边农用地土壤各项监测指标均低于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中风险筛选值,项目建设地及周边的土壤环境较好,故本项目不再进行相应的采样监测。

3.6 生态环境质量现状

本项目在现有项目范围内进行,不新增土地,无珍稀动植物和文物保护区,无重大环境制约因素,为工业用地,无需进行生态现状调查。

3.7 电磁辐射现状

原项目《浙江爱旭太阳能科技有限公司义乌六期 15GW 高效晶硅太阳能电池项目》（金环建义[2023]47 号）已对爱旭七厂 220KV 变电站相关内容进行审批，本次技改项目不包含 220KV 变电站内容，故本项目不涉及电磁辐射。

环境保护目标

表 3.7-1 环境保护目标

保护内容	名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m (约)	相对车间距离/m (约)
		X	Y					
大气	见大气专题							
声环境	四山下	224668	3255406	住宅	声环境 2 类	S	75	240
地表水	本项目附近无地表水保护目标，本项目废水口，排入的自然保护区，因此不设地表水保护目标。							
地下水	本项目厂界外 500 米范围内无集中式地下水水源地和分散饮用水水源地，不涉及《环境影响评价技术导则 地下水环境》中地下水环境敏感目标。							
土壤	厂界四周 200m 范围内无敏感目标。							
注：最近敏感点四山下距离厂址约 75m，距离厂界最近距离 250m，距离厂界最近距离 550m。								

3.8 废水排放标准

本项目生产废水及生活废水经设置的污水站处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表2中的间接排放限值后纳管排入武德净水厂二期,武德净水厂二期处理达到《城镇污水处理厂尾水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表1、表2以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准相关要求后排入义乌江。具体标准值见表3.8-1-表3.8-2。

表 3.8-1 电池工业污染物排放标准(GB 30484-2013) 单位: mg/L (pH 除外)

序号	污染物	数值	污染物排放监控位置
1	pH 值	6~9	企业废水总排放口
2	COD _{Cr}	150	
3	SS	140	
4	TP	2.0	
5	TN	40	
6	NH ₃ -N	30	
7	氟化物(以 F 计)	8	
8	单位产品基准排水 耗电量	中池制造 1.2m ³ /KW	
9	氯化物	2400	

*注: ①氟化物排放浓度执行义乌市水处理有限责任公司相关要求。

表 3.8-2 武德净水厂二期尾水排放标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	污染物	标准值 日均值	备注
1	COD _{Cr}	40 (20)	《城镇污水处理厂工业水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表1
2	TN	10 (12)	
3	TP	0.3 (0.2)	《城镇污水处理厂工业水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表2
4	氨氮	1.5 (3)	
5	BOD ₅	10	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准
6	SS	10	
7	pH	6~9	
8	氟化物(以 F 计)	4	地方生态环境部门要求

注: COD_{Cr}、TP 标准值内数值为特别排放限值,特别排放限值为义乌市碧湖经流、河浦江和基本全新污水处理厂排放废水作为补充水源,下游义乌市及上游诸暨市溪源等会受义乌市江水质无法满足要求时(采用本标准的时段(具体时段后由地方七管部门视义乌市江水质水质情况另行发布))。

NH₃-N、TN 括号内数值为每日(1日)1次测定,且1次合格。

3.9 废气排放标准

本项目生产过程产生的 HCl、氟化物、氯气、颗粒物和氮氧化物执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表3和表6中的排放限值,非甲烷总烃参考 GB30484-2013 表5中锂离子电池的标准;硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准;氨气、硫化氢和臭气浓度厂界浓度和排放速率执行《恶臭污染物排

排放标准》(GB14554-93)二级标准;厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的特别排放限值,具体标准见表 3.9-1~表 3.9-2。

本项目产生的乙醇,排放限值根据美国 DMEG_{AM} 公式法计算乙醇废气排放标准值为 317.7mg/m³,高于非甲烷总烃 120mg/m³;无组织排放标准根据《大气污染物综合排放标准详解》无组织监控点浓度限值按照环境空气质量标准的 4 倍取值,为 20mg/m³,高于非甲烷总烃的 2.0mg/m³标准限值,故本项目乙醇以非甲烷总烃计,排放标准详见表 3.9-4。

表 3.9-1 电池工业污染物排放标准 (GB30484-2013) 单位: mg/m³

序号	污染物	排放限值	污染物排放监测位置	企业边界大气污染物浓度限值
1	氯化氢	3.0	车间或生产设施排放口	0.02
2	氟化氢	5.0		0.15
3	氨气	5.0		0.02
4	恶臭物质	30		0.12
5	颗粒物	30		0.3
6	NMHC ^a	50		2.0

*注:所有排气筒高度应不低于 15m,排放氨气的排气筒高度不得低于 25m;排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时,排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。
NMHC 参考 GB30484-2013 表 5 中非甲烷总烃/挥发性有机物的标准。

表 3.9-2 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)

污染物	最高允许排放速率(kg/h)		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	厂界外浓度最高点 (mg/m ³)
	排气筒高度	排放标准		
H ₂ SO ₄	25m	9.1	45	0.9

注:①其厂界浓度执行《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)中表 6 中的标准
②其速率通过内插法计算所得

表 3.9-3 恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)

序号	控制项目	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	厂界浓度 (mg/m ³)
1		15	4.9	1.5
2		20	8.7	
3		25	14	
4		30	20	
5		35	27	
6	硫化氢	15	0.33	0.06
7		20	0.58	
8		25	0.90	
9		30	1.3	
10		35	1.8	
11	臭气浓度 (无量纲)	15	800 ^a	50
12		25	500 ^a	
13		35	500 ^a	

注:^a根据《浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016~2030)环境影响报告书“与标准冲突调整说明”。

表 3.9-4 本项目醋酸排放标准

污染物项目	最高允许排放速率(kg/h)		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	厂界外浓度最高点 (mg/m ³)
	排气筒高度	排放标准		
醋酸	50m	9 ^a	158.85 ^a	0.8 ^a

注：①根据《制定大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）最高允许排放速率： $Q=C_aRKe$ ，其中 C_a 为质量浓度（大气污染物限值，参照《环境空气质量标准》中污染物的最大允许浓度）（GB16245-71）执行， $C_a=0.2\text{mg/m}^3$ ； R 为排气筒高 30m 时取值 20； K 取 0.5； e 为排放系数（GB16245-71）执行， $e=1.0$ 。②根据《大气污染物综合排放标准》（GB16295-1996）中规定的最高允许排放速率标准值取值。

表 3.9-5 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂界外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

表 3.9-6 饮食业油烟排放标准（GB18483-2001）

规 模	大型	中型	小型
基准灶头数	≥3	2-2.9	≤2
对应灶头总功率	≥30	15.6-29.9	≤10
对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥6.6	2.3-6.5	≤1.1
最高允许排放浓度，mg/m ³	2.0		
净化设施最低去除效率，%	85	75	60

3.10 噪声排放标准

项目所在位置为义乌工业园区内，根据《浙江义乌工业园区工业开发区块规划（2016-2030）环境影响报告书》，该区域为 3 类声环境功能区，项目东侧厂界距 G351 国道（一级公路）约 15m，西厂界紧邻高园路（次干路），北侧厂界紧邻龙桥路（城市次干路），因此项目东、西、北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，南厂界噪声执行中的 3 类标准，敏感点西山下村执行《声环境质量标准》（GB3096-2018）中 2 类区标准要求（昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A)）。详见表 3.10-1。

表 3.10-1 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
3 类	65	55	厂界南侧
4 类	70	55	厂界东侧、西侧、北侧

3.11 固体废物污染控制标准

固体废物处置依据《国家危险废物名录（2021 年版）》、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-6-2007）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）和《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），来鉴别一般工业固废和危险废物。

取固废在厂区采用库房、包装工具暂存，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋，防扬尘等环境保护要求。

危险废物贮存过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

	生活垃圾的收集投放执行《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61号）；《浙江省生活垃圾管理条例》及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。
--	---

仅用于环评公示

总量控制指标	根据《国务院关于印发<“十三五”生态环境保护规划>的通知》（国发〔2016〕65号）、《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10号），故本项目的总量控制因子为：COD _{Cr} 、NH ₃ -N、NO _x 和 VOCs，具体建议值为：COD _{Cr} 307.02t/a，NH ₃ -N11.51t/a，NO _x 73774t/a和 VOCs 6.636t/a。该指标建议值为排放区域的估算值。									
	根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》，“上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减”，2022年义乌市为环境空气质量达标区，因此本项目新增 VOCs 排放量实行等量削减。									
	本项目总量指标见表 3.11-1。									
	表 3.11-1 本项目总量控制指标 单位：t/a									
	序号	污染物	污染物名称	原有项目核定排放量	“以新代老”削减量	本项目预测排放量	本项目建成后排放总量	新增排放量	替代削减比例	区域替代削减量
	1	生产废水、生活污水	水量	8146339.235	7679554.595	7675414.029	8142198.688	4140.566	—	—
	2		LDH (t)	24439(325.73)	23039(307.05)	807.02	325.69	-0.03	1:1	0
	3		NH ₃ -N	9.14(12.21)	9.14(11.51)	11.51	12.21	0	1:1	0
	4	金属涂布废水	水量	1573516.8	0	0	1573516.8	0	—	—
	5		COD _{Cr}	47.24(62.94)	0	0	62.94	0	—	—
	6		NH ₃ -N	1.57(2.36)	0	0	2.36	0	—	—
	7		总磷	2.03	0	0	2.03	0	—	—
	8		总氮	6.14	0	0	6.14	0	—	—
	9	生活废水	水量	26728	0	54432	134720	54432	—	—
	10		COD _{Cr}	2.304	0	1.63	3.934	1.63	—	—
	11	废气	NH ₃ -N	0.077	0	0.05	0.127	0.05	—	—
	12		NO _x	0.00302	0.00802	73774	73774	737238	1:1.5	11,05657
13	废气	VOC _{Cr}	26.289	6.585	6.636	26.339	0.05	1:1	0.05	
注：表中原有项目核定排放总量为龙桥路与高田路交汇处厂区（七厂）项目的排放总量。 表中“以新代老”削减量为龙桥路与高田路交汇处厂区（七厂）浙江爱旭太阳能科技有限公司义乌六期 15GW 高效晶硅太阳能电池项目的排放量。 括号内为远期排放量。										

4 主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目利用现有厂房实施，后续主要为部分设备安装过程中产生的噪声和设备包装废物，施工期环境影响较轻且短暂，其性设备安装完成后，相应影响会立即消失，故本评价不对其施工期污染源强及施工期环境保护措施进行具体分析评价。
-----------	--

4.1 污染源核算方法

项目营运期污染源来自生产废水；生产过程产生的工艺废气；各生产设备噪声；生产过程产生的一般固体废物、危险废物，员工生活垃圾等。

表 4.1-1 项目污染源核算方法汇总表

污染物	污染因子	对应生产工序	核算方法	污染物产生量核算方法	排放量核算方法
废水	生活污水	食堂、办公、车间	系数法	类比法	根据工程方案及现有项目核算
	生产废水	制绒、制绒、清洗、石磨片、石英片、返工片清洗、金属废水	系数法（根据槽体更新、流量核算）	类比法（根据同类项目核算）	定额定标法计算
含酸废气	生产废气	制绒、清洗、制绒	系数法、类比法	系数法、类比法（根据同类项目核算）	根据工程方案及现有项目核算
薄膜沉积废气	生产废气	薄膜沉积	系数法、类比法	系数法、类比法（根据同类项目核算）	根据工程方案及现有项目核算
扩散废气	生产废气	扩散废气	物料衡算法	物料衡算法	根据工程方案及现有项目核算
废水站废气	废气处理站废气	废气处理	系数法	系数法	根据现有项目核算
噪声	生产噪声	生产车间、废水泵、废气处理等	类比同类工业项目	类比法	类比法
固废	污泥	废水处理	类比同类工业项目	类比法	类比法

表 4.1-2 项目与珠海基地（16GW）工艺、原辅材料对比情况表

项目类型	珠海基地建设情况	本项目基本情况	主要变化描述
产品	ABC 型单晶硅电池片 16GW，产品 3.5% 氨水 412.9 吨，硅片尺寸为 210mm*210mm*0.170mm	ABC 型单晶硅电池片 15GW，3.0% 氨水 12305 吨，硅片尺寸为 182.1mm*187.75mm	硅片尺寸变小，高变氨水吸收面积产生的氨水浓度降低
生产工艺	制绒清洗→薄膜沉积→激光→清洗→薄膜沉积→扩散→薄膜沉积→激光→清洗	制绒清洗→薄膜沉积→激光→清洗→薄膜沉积→扩散→薄膜沉积→激光	一致

浓碱收集池	pH、COD、NH ₃ -N、TN、SS	类比义乌基地刻蚀废液回收数据核算	本项目与义乌基地刻蚀、制碱、清洗工序使用的原辅材料、工艺原理相同，具有可比性
稀碱收集池	pH、COD、NH ₃ -N、TN、SS	类比珠海基地稀碱废水处理数据核算	本项目与珠海基地稀碱废水处理环节，工艺基本相同；包括：加热、清洗工作，具有可比性
浓酸收集池（含双氧水）	pH、COD、NH ₃ -N、TN、SS、F	类比义乌基地酸液回收数据核算	本项目与义乌基地刻蚀、清洗工作，蒸汽喷淋塔使用的原辅材料、工艺原理相同，具有可比性
稀酸收集池（含双氧水）	pH、COD、NH ₃ -N、TN、SS、F	类比珠海基地稀酸（含双氧水）废水处理数据核算	本项目与珠海基地稀酸（含双氧水）废水处理环节，工艺基本相同；包括：物理、化学工作，具有可比性
废液收集池（含硝酸）	pH、COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS、F	类比义乌基地废液回收数据核算	本项目与义乌基地刻蚀工序使用原辅材料、工艺原理相同，具有可比性
稀酸收集池（含硝酸）	pH、COD、NH ₃ -N、TN、SS、F	类比义乌基地酸液回收数据核算	本项目与义乌基地刻蚀、有金属清洗、石墨舟清洗工序使用原辅材料、工艺原理相同，具有可比性
酸氨废水池	pH、COD、NH ₃ -N、TN、SS、F	类比珠海基地稀酸氨废水处理数据核算	本项目与珠海基地酸氨废水处理环节，工艺基本相同；制碱、制酸、清洗工作，具有可比性
污泥除酸收集池	pH、COD、NH ₃ -N、TN、SS、F	根据初期雨水、RO-浓水和稀酸收集池水质数据，浓度核算	/

综上所述，本项目产品、生产工艺、原辅材料、生产设施与珠海项目基本一致，除新增蚀刻工艺；本项目其余生产工艺与项目产品、生产工艺、原辅材料、生产设施与义乌生产基地基本一致，具有可比性。

4.2 废气

具体见大气专题。

根据工艺流程图节点分析可知，项目废气主要为车间地面池液制碱工序产生的氟化物、氯化氢；再生碱水系统产生的氟气、颗粒物；清洗工序产生的氟化物、氯化氢；扩散工序产生的Cl₂；刻蚀工序产生的氯化氢、氟氧化物、氟化物和硫酸雾；印刷、烧结工序产生的非甲烷总烃、磷、硼；扩散石英舟清洗工序产生的氟化物、氯化氢；LP石英舟清洗工序产生的氟氧化物、氯化氢；石墨舟清洗、石英管清洗工序产生的氟化物；氮氧化合物产生的氟气。

本项目所在区域为达标区，经进一步预测，根据预测结果分析，正常排放情况下，本项目新增废气污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%，平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%。项目环境影响符合环境功能区划，叠加现状浓度后，主要污染物的短期浓度均符合环境质量标准。综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值,可以在厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域。”根据预测计算,本项目废气污染物短期贡献浓度在厂界外无超标点,故无需设置大气环境防护区域。

4.3 废水

项目营运期产生废水的工序主要为制绒工序、清洗工序、刻蚀工序、石墨舟清洗、石英舟清洗、废气处理系统排水、冷却塔排水、纯水制备浓水、冷凝水和生活废水等。

4.3.1 废水源强

项目营运期产生废水的生产工艺主要为制绒工序、清洗工序、刻蚀工序、石墨舟清洗、石英舟清洗、废气处理系统排水、冷却塔排水、纯水制备浓水、冷凝水和生活废水等。

4.3.1.1 生产废水

1. 水量核算

(1) 工艺废水

根据建设单位提供的各项设备参数、生产工艺参数以及调上厂电池运行调试的情况,制绒清洗槽的每个槽体的溢流量由原来的 $35\text{m}^3/\text{d}$ 调整为 $37\text{m}^3/\text{d}$, 清洗线 2 的纯水清洗槽的每个槽体的溢流量由原来的 45 、 $50\text{m}^3/\text{d}$ 调整为 $42\text{m}^3/\text{d}$, 清洗线和石墨舟清洗槽的尺寸和数量有所调整, 其余槽体的废水产生情况不变, 具体各车间工段废水情况见表 4.3-1。

表 4-3-1 电池工艺废水产生情况一览表

代码	设备名称	数量 台/套	工序	箱体数量	箱体尺寸 mm	单槽有效容积 m ³	有效容积 m ³	单个箱体容积 m ³ /d	更换周期	单槽排水量 t/d	总排水量		排水种类	排水去向
											t/d	t/a		
W1	制绒清洗线	24	去膜蚀	2	429×1305×642	0.33	0.66	2	2次/天	6.33	199.8	71884.8	浓碱性废水	碱回收除硅一体化系统
W2			纯水清洗	1	429×1305×642	0.33	0.33	37	连续	37	383	319680	碱性废水	
W3			预清洗	1	429×1305×642	0.33	0.33	13	1次/天	13.66	327.84	118022.4	浓碱性废水	
W4			制绒	2	429×1305×642	0.33	0.66	10	2次/天	11.32	271.8	97804.8	浓碱性废水	
W5			纯水清洗	1	429×1305×642	0.33	0.33	37	连续	37	388	319680	碱性废水	碱回收除硅一体化系统
W6			清洗	1	429×1305×642	0.33	0.33	16	2次/天	16.66	399.84	143942.4	浓碱性废水	
W7			清洗	1	429×1305×642	0.33	0.33	25	2次/天	25.66	625.84	221702.4	浓碱性废水	浓酸1(含双氧水)废水处理系统
W8			清洗	1	429×1305×642	0.33	0.33	10	2次/天	10.66	255.84	92102.4	浓碱性废水	
W9			纯水清洗	1	429×1305×642	0.33	0.33	28	连续	28	672	241920	浓碱性废水	
W10			预清洗	1	429×1305×642	0.33	0.33	37	连续	37	388	319680	浓碱性废水	
/			槽式烘干	4	429×1305×642	0.33	0.99	-	-	-	-	-	-	-
W10	清洗线	24	清洗	1	429×1305×642	0.33	0.33	10	2次/天	10.66	255.84	92102.4	浓碱性废水	碱回收除硅一体化系统

运营期环境影响和保护措施

W25	清洗	1	1800*970*155	0.24	0.24	2	1次/2天	2.12	50.88	38316.8	含氰废水	含氰废水处理系统
W26	纯水清洗	1	600*970*155	0.08	0.08	5	喷淋	5	120	43200	稀氰废水	稀氰废水处理系统
W27	碱洗	1	600*970*155	0.08	0.08	2	2次/天	2.16	51.84	18662.4	高碱性废水	高碱性废水处理系统
W28	纯水清洗	1	600*970*155	0.08	0.08	2	喷淋	2	48	17280	稀氰废水	稀氰废水处理系统
W29	酸洗	1	1800*970*155	0.24	0.24	2	1次/2天	2.12	50.88	18316.8	高含氟废水	高含氟废水处理系统
W30	纯水清洗	1	600*970*155	0.08	0.08	27	喷淋	27	648	23328	稀含氟废水	稀含氟废水处理系统
/	烘干	1	600*970*155									
W45	酸洗	2	2510*920*750	1.7	3.4	/	21天	0.162	0.324	116.64	高含氟高氟废水	高含氟高氟废水处理系统
W46	清洗	3	2510*920*750	1.7	5.1	7.2	15天	7.54	15.08	5428.8	稀含氟高氟废水	稀含氟高氟废水处理系统
W47	酸洗	5	3110*1000*760	2.15	10.75	/	30天	0.358	0.716	257.76	高含氟废水	高含氟废水处理系统
W48	清洗	3	3110*1000*760	2.15	6.45	43.2	15天	43.63	87.26	31413.6	稀酸废水	稀酸废水处理系统
W49	酸洗	2	4500*800*700	2.52	5.04	/	1次/周	0.72	0.72	259.2	高含氟废水	高含氟废水处理系统
W50	酸洗	8	2600*930*730	1.6	12.8	/	30天	0.427	1.708	614.88	高含氟废水	高含氟废水处理系统
W51	清洗	6	2600*930*730	1.6	9.6	43.2	15天	43.84	179.36	63129.6	稀含氟废水	稀含氟废水处理系统

(2) 废气处理系统废水

本项目各废气处理塔废水排放情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 废气处理设施废水排放情况一览表

代码	处理设施名称	日工作时间 (h)	更换周期	单套排水量 (t/次)	数量 (套)	排水量		排水去向
						t/d	t/a	
W52	一级洗涤塔	24	每周	3.5	10	5	1600	酸酐（含双氧水）废水池
	四级洗涤塔（硝酸）	24	每周	8	1	1.143	411.429	
W53	污水站臭气洗涤塔	24	每 15 天	7	1	0.467	168	酸酐废水池废水池
W54	硝酸废气洗涤塔	24	每 15 天	3.5	1	0.235	84	废酸废水池废水池
W55	特气站废气洗涤塔	24	每 15 天	3.5	1	0.235	84	苯胺废水池废水池
W56	实验室废气喷淋塔	24	每次 1 次	0.19	1	0.57	205.2	酸酐（含双氧水）废水池

(3) 冷却塔排水 W59

根据企业工程设计方案，冷却塔循环水量为 $43000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。冷却塔排水损耗量主要为蒸发损耗、风力发散损耗、排污损失。

根据产品厂家相关经验参数，蒸发损耗量一般为循环水量的 $0.3\% \sim 0.6\%$ ，风力发散损耗量一般为循环水量的 $0.003\% \sim 0.007\%$ 。本项目蒸发和风力发散损耗系数分别取 0.6% 和 0.007% 。经核算，蒸发和风力发散损耗量约 261.01 t/h （ 2255040 t/a ）。排水量一般按循环水量的 0.3% 计，排水量为 129 t/h （ 1114560 t/a ）。冷却塔排水进入稀碱废水集水池中进行下一步处理。

(4) 浓水 W58

本项目设有纯水站 1 座，其制盐能力为 $1200 \text{ m}^3/\text{h}$ ，产率率（盐制各率）为 80% ，浓水产生量为 $245.76 \text{ m}^3/\text{h}$ （ $5896.3845 \text{ m}^3/\text{d}$ ）。浓水用于补充冷却塔。

(5) 蒸汽冷凝水 W60，蒸馏系统 W57

项目硫酸废气洗涤塔（单套排水量 10 t/次 ，每小时更换，工作时间 24 小时）高氨氨水（ 240 t/d ）经收集后，经蒸馏系统汽提（采用通入蒸汽的方式）产生的蒸汽用水吸收后产生再生氨水（ 9% ）。蒸馏系统汽提氨的气提效率约 $99.6\% \sim 99.7\%$ 。未提气提的氨水经蒸馏氨水（ 240 t/d ）排入稀碱废水池；汽提出来未被吸收塔吸收的氨气（吸收塔吸收效率约 99% ），排入污水处理站酸碱喷淋系统。根据企业提供资料，蒸汽使用量为 1 t/h ，则蒸汽冷凝水量产生量约 8640 t/a ，约 90% 的净氨水（ 7776 t/a ）经氨水排入稀碱废水池， 10% 的冷凝水（ 864

t/a) 进入再生氨水中。

2. 污染物浓度

本项目各收集池浓度根据义乌、珠海基地同类项目实测现有监测数据及物料平衡综合考虑所得，项目生产废水浓度见下表。

表 4.3-3 本项目生产废水污染物浓度一览表

收集池	收集工段	废水代号	污染物浓度 (mg/L (pH 除外))						
			pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	TN	SS	氟化物
浓酸收集池	制罐、清洗、制罐工段	W14、W10、W21、W27、W54、W55	>13	50	5	4	15	100	—
稀酸收集池	制罐、清洗工段、制罐、罐工段清洗、罐体、罐体	W5、W11、W22、W28-30、W31、32、W41-42、W59	>12	50	3	0.5	4.74	70	10
钝化收集池 (含双氧水)	制罐、清洗、罐气、淋罐	W4、W6、W12、W25、W52	<2	100	8	1	10	70	1500
稀酸收集池 (含双氧水)	制罐、清洗	W7-9、W13-16、W26、W56	<3	70	2	0.5	10	70	350
浓酸收集池 (含硝酸)	制罐工段	W17、W13、W23	<2	50	20	—	35000	100	1500
稀酸收集池 (含硝酸)	制罐工段、占美、占美清洗	W18、W20、W24、W45-51	<3	50	20	—	920	100	150
初期雨水池	生产区生活污水、清洗系统废水、污水站、罐体废气处理系统	W53、W57、W61	<3	200	50	2	300	100	150

4.3.1.2 生活污水

企业运营当中会有生活污水产生，本项目劳动定员 2400 人，车间生产区用水量按 30L/人·d，污水排放系数按 0.9 计算，则生产区生活污水产生量约为 64.8m³/d (即 24328t/a)，主要污染因子为 COD_{Cr}、NH₃-N。一般生活污水水质为 COD_{Cr} 300mg/L，NH₃-N 30mg/L。生产区生活污水经预处理后排入氨氮原水池污水站处理。

生活区在高园路侧，生活区用水量按 70L/人·d，污水排放系数按 0.9 计算，则生活区生活污水产生量约为 151.2m³/d (即 54432t/a)，主要污染因子为 COD_{Cr}、NH₃-N。一般生活污水水质为 COD_{Cr} 300mg/L，NH₃-N 30mg/L。生活区生活污水经预处理后排入市政管网。

4.3.1.3 初期雨水 W62

根据《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022 年）》及配套技术要点的通知，原料材料的卸料区，风险物料装卸区，易污集区地面，设置废气处理的屋顶等区域，应设立初期雨水收集系统，并配备自动雨水切换系统。考虑到

本项目不涉及车间二的使用。本项目初期雨水收集范围主要为生产车间 1、污水站、动力站及化学仓库等，面积约为 130000m²。义乌市多年平均降雨量为 1388.2mm。露天区域面积和义乌年均降水量乘积的 15%作为企业年初期雨水量，故初期雨水约 27070t/a。初期雨水主要污染物及浓度为 COD300mg/L，BOD₅ 150mg/L，SS200mg/L，氨氮 5mg/L。

初期雨水储存设施的容积直接污染区面积与降雨深度积计算，计算公式如下：

$$V=(F \cdot h)/1000$$

式中：V——初期雨水储存容积（m³）；

h——降雨深度，宜取 10mm~30mm。根据《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022 年）》及配套技术要点的通知，本项目取 10mm。

F——污染区面积（m²）

初期雨水收集池容积为 1300m³。本项目在污水接管口和雨水排口设置切断装置。

4.3.4.4 废水源强小结

稀碱废水处理系统、酸氦废水处理系统、稀酸废水处理系统、蒸氨处理系统、深度除氨处理系统、浓酸 1 废水处理系统浓酸 2 废水处理系统、碱回收除盐一体化系统收集的废水分别经治理设施处理后达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的间接排放限值纳管排入武义净水厂二期，武义净水厂二期处理达标后排入义乌市；其中高浓碱性废水经厂区除盐一体化装置处理后回用于污水处理设施的配药用水，不外排；浓水回用于冷加塔补充水，冷却塔排水纳入污水处理站。

本技改项目在清漆漆流量、喷淋塔排水量、石英舟石墨舟清洗槽尺寸、高氨氮水来源等发生变化，导致废水源强产生变化，具体本项目废水源强具体情况见表 4.3-4 和表 4.3-5。

表 4.3-4 废水阿基源核算结果及相关参数一览表

工序/生 产线	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 h	排放去向	
			核算 方法	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率 %	核算 方法	产生浓度 mg/L	产生量 t/a			
制绒、清 洗、蚀刻 工序	W1~4、 W10、 W21、 W27、 W54、W55	水量			880929.6					880929.6	8640	浓硫酸 水处理 系统	回用于废 水处理站 用碱点
		COD _{Cr}		50	44.05	硫酸 氧化 池	0	物料 衡算	50	44.05			
		NH ₃ -N	类比 法	5	4.4		0		5	4.4			
		TN		15	13.21		0		15	13.11			
		TP		4	3.52		0		4	3.52			
		SS		100	88.09		0		100	88.09			
制绒、蚀 洗工序、 蚀刻、返 工片清 洗、浮油 塔	W5、W11、 W22、 W28~30、 W31~32、 W41~42、 W59	水量			2688076.8					2688076.8	5640	稀硫酸 水处理 系统	纳管排放
		COD _{Cr}		50	134.4		0		50	134.4			
		NH ₃ -N		3	8.06		0		3	8.06			
		TN	类比 法	4.74	12.74		0		4.74	12.74			
		TP		0.5	1.34		0		0.5	1.34			
		SS		70	188.17		0		70	188.17			
制绒、清 洗、废气 喷淋塔	W4、W6、 W12、 W25、 W52、W56	水量			527177.6					527177.6	8640	浓硫酸 水处理 系统+ 生化系 统	纳管排放
		COD _{Cr}		100	52.73	浓酸 工(含 工)水	20	物料 衡算	80	42.17			
		NH ₃ -N	类比 法	8	4.22		0		8	4.22			
		TN		10	5.27		0		10	5.27			
		TP		1	0.53		0		1	0.53			
		SS		70	36.9		50		35	18.45			
蚀刻工序	W17、 W19、W23	水量			790.77		80		300	158.15	8640	浓硫酸 水处理 系统+ 生化系 统	纳管排放
		COD _{Cr}			64627.2					64627.2			
		NH ₃ -N	类比 法	50	3.23		20		40	1.29			
		TN		20	1.29		0		20	1.29			
		TP		35000	2363.85		0		35000	2363.85			
		SS		4.5	0.63		0		0.5	0.03			

运营期主要污染源强核算和污染防治措施

表 4.1-5 综合污水处理厂废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入厂区各污水源核算		治理措施		核算方法	削减情况		末端排放情况		排放时间
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	①综合处理效率 %		削减量 mg/L	削减量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
酸洗废水 处理系统 +生化系 统	水量	—	1470025.389	反应池+ 沉淀池+ 生化池+ 污泥池	—	物料衡 算	—	—	1470025.389	8640	
	COD _{Cr}	72.33	106.43		30.88		50	40	58.8		
	NH ₃ -N	18.3	27.61		0		18.1	1.5	2.21		
	TP	0.52	0.76		0		0.52	0.3	0.40		
	TN	20.23	30.023		98.04		40	10	14.2		
	SS	74.49	109.5		0		74.49	10	14.7		
	氯化物	198.38	291.82		95.97		8	4	5.88		
浓碱废水 处理系统	水量	—	220929.6	隔油池+ 沉淀+ 生化+ 污泥+ 用于各个 废水处理 设施	—	物料衡 算	—	—	220929.6	8640	
	COD _{Cr}	50	44.05		50		150	40	35.34		
	NH ₃ -N	5	4.4		0		5	1.5	1.32		
	TN	15	14.21		0		15	10	8.81		
	TP	4	3.52		50		2	0.3	0.28		
	SS	100	88.08		0		100	10	8.81		
	氯化物	—	268897.8		—		—	—	268897.8		
稀碱废水 处理系统	水量	—	263632.24	反应池+ 沉淀池	—	物料衡 算	50	40	107.53	8640	
	COD _{Cr}	50	134.4		0		3	1.5	4.03		
	NH ₃ -N	3	8.65		0		4.74	4.74	3.74		
	TN	4.74	12.74		0		0.5	0.3	0.81		
	TP	0.5	1.34		0		70	10	21.98		
	SS	70	188.17		0		8	4	10.75		
	氯化物	10	16.88		20		—	—	263632.24		
深度脱氮 系统	水量	—	263632.24	反应池+ 沉淀池	—	物料衡 算	62.46	40	105.46	8640	
	COD _{Cr}	62.46	164.23		0		4.03	1.5	3.95		
	NH ₃ -N	4.03	10.82		0		9.9	9.9	26.1		
	TN	9.9	26.1		0		—	—	—		

表 4.3-8 废水污染物排放执行标准表

国家或地方污染物排放标准及其他按规范规定的排放标准			浓度限值 (mg/L)
序号	排放口编号	污染物种类	名称
1	DW001	COD _{Cr}	150
2		NH ₃ -N	30
3		TP	2.0
4		TN	40
5		SS	140
6		F	4.0
7		总铜	1.5
8		总砷	5.0

表 4.3-9 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	许可日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)	
1	DW001	COD _{Cr}	150	1.643	1.643	410.925	591.635	
		NH ₃ -N	30	0.19	0.19	51.32	68.46	
		TP	2	0.015	0.015	5.15	5.39	
		TN	40	0.358	0.358	110.85	123.8	
		SS	140	1.861	1.861	479.8	669.82	
		氟化物	8	0.196	0.196	54.35	72.68	
		总铜	1.5	0	0.004	0	1.46	
		总砷	5	0	0.003	0	0.91	
全厂排放口合计 (本项目厂区， 不含好派路厂 区)				COD _{Cr}			591.635	
				NH ₃ -N			68.46	
				TP			5.39	
				TN			123.8	
				SS			669.82	
				氟化物			72.68	
				总铜			1.46	
				总砷			0.91	

4.3.3 废水处理工艺流程及达标可行性分析

根据业主方提供资料，企业共设有 10 套废水处理系统：稀碱废水处理系统（设计处理能力为 $330\text{t/h} \times 3$ ），土建已建成 3 套，机电安装 2 套，本项目使用 2 套稀碱废水处理系统；酸氯废水处理系统（设计处理能力为 160t/h ）土建和机电已安装完成；稀酸废水处理系统（设计处理能力为 $330\text{t/h} \times 3$ ），土建已建成 3 套，机电安装 2 套，本项目使用 2 套稀酸废水处理系统；深度除氟处理系统（设计处理能力为 700t/h ）土建和机电已安装完成；浓酸 1 废水处理系统（设计处理能力为 $24\text{t/h} \times 2$ ），土建已建成 2 套，机电安装 1 套，本项目使用 1 套浓酸 1 废水处理系统；浓酸 2 废水处理系统（设计处理能力为 $30\text{t/h} \times 2$ ），土建已建成 2 套，机电安装 1 套，本项目使用 1 套浓酸 2 废水处理系统；氟回收装置一体化装置（设计处理能力为 $6\text{m}^3/\text{h}$ ）土建和机电已安装完成；含铜废水处理系统（设计处理能力为 $2546\text{m}^3/\text{d}$ ）；含锡废水处理系统（设计处理能力为 $1660\text{m}^3/\text{d}$ ）土建和机电已安装完成；铜废液离子回收系统（设计处理能力为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ）暂未建设。由于该生产线内管未发生变动，本次技改项目不涉及稀碱废水处理系统、含锡废水处理系统、铜废液离子回收系统进行分析。废水处理工艺见图 4.3-1。

图 4.3-1 污水处理系统工艺流程

4.3.3.1.1 处理工艺简介

1. 稀碱废水处理系统（设计处理能力为 $330\text{t/h} \times 3$ ）

稀碱废水采用化学混凝沉淀处理工艺。

稀碱废水中主要污染物为 NaOH、SS、氟离子、硅酸盐、H_2O_2。废水首先进入调节池均和水质水量，由泵自调节池提升至反应池 1，在该反应池中加入 HCl，还原剂，酸碱中和，调节 pH 至中性，将 H_2O_2 还原后进入反应池 2，在该反应池 2 中投加 $Ca(OH)_2$，钙离子与氟离子反应生产氟化钙沉淀，充分反应后的废水再流入反应池 3，在反应池 3 中投加 PAC，通过混凝作用精细聚集水中氟化钙和硅酸钙絮体，反应后的废水自流入反应池 4 中，在反应池 4 中投加 PAM 形成较大的矾花，再自流至沉淀池中进行泥水分离，沉淀池上清液自流至 pH 回调池，pH 回调池中投加 HCl，将 pH 值调节至 6~8，自流至中间水池，中间水池再次自流至放流池排放，沉淀下来的污泥用泵输送至污泥浓缩池 1 浓缩后，再由污泥泵送至压滤机进行脱水，脱水后的泥饼不定期外运，滤液回至调节池。 2. 酸氮废水处理系统（设计处理能力为 160t/h） 车间排放的酸氮废水自流至废水集水池中，池中设有超声波液位计，自动控制输送泵启动，将废水输送至稀酸废水调节池中，酸氮废水调节池中设有超声波液位计，自动控制输送泵启动，将废水输送至酸氮反应池 1 中，酸氮反应池 1 中设有 pH 计，根据 pH 计预设的范围，自动控制石灰投加网投加石灰与关闭，并设有机机械搅拌装置，使废水与石灰充分反应，出水进入酸氮反应池 2 中，池中设有 pH 计，根据 pH 计预设的范围，自动控制石灰投加网投加石灰与关闭，设有氧化钙加药泵，根据需要定量投加氧化钙，并设有机机械搅拌装置，使废水与石灰、氧化钙充分反应，出水进入酸氮反应池 3 中，通过定量投加 PAC，在机械搅拌的作用下，使废水中的 CaF_2 形成细小的絮体，出水进入酸氮反应池 4 中，通过定量投加 PAM，在机械搅拌的作用下，使细小的絮体形成矾花，以利于固液分离。 出水进入酸氮沉淀池中，在重力的作用下，矾花沉积到池底，通过刮泥机将沉积的池底的污泥汇集到泥斗中，通过刮泥泵定时输送至污泥浓缩池中或回送至酸氮反应池 1 中，酸氮沉淀池中设有超声波液位计，检测沉淀池出水氟离子含量，反馈处理效果。 酸氮沉淀池出水自流入中间水池中，池中设有超声波液位计，自动控制输送泵启动，将废水输送至缺氧池中，中间水池设有 pH 计、TOC 在线监测仪、总氮在线监测仪、氨氮在线监测仪，监测中间水池的水质，水氧不足时，自动切换启动曝气，将不合格水氧送至回流水池中。 缺氧池设有潜水推流器，池体采用斜板结构设计，更利用药水的搅拌效果，好氧池设有填料、曝气系统、DO 仪和 MLSS 检测仪，提高生化系统处理效率。并设有污泥回流泵，提高氨氮、总氮的去除效率。 生化系统出水进入终沉池中，终沉池设有刮泥机，将池水中的生化污泥汇集到终沉池刮泥斗中，通过刮泥管，将污泥进入污泥井中，污泥井中设有污泥回流泵及排泥泵，将污泥井和泥泵输送至叠螺机中压榨处理。 终沉池出水经巴歇尔槽达标排放。巴歇尔槽中设有 pH 计、氟离子在线监测仪、TOC 在线

监测仪、氨氮在线监测仪，监测出水水质。 3. 稀酸废水处理系统（设计处理能力为 330t/h×3） 稀酸废水采用化学混凝沉淀处理工艺。 稀酸废水中主要污染物为氟离子、H_2O_2。废水首先进入调节池均和水质水量，由泵自调节池提升至反应池 1，在该反应池中加入 $Ca(OH)_2$，还原剂，酸碱中和，调节 pH 至 9.5 左右，将 H_2O_2 还原后进入反应池 2，在该反应池 2 中投加 $Ca(OH)_2$，钙离子与氟离子反应生产氟化钙沉淀，充分反应后的废水再流入反应池 3，在反应池 3 中投加 PAC，通过混凝作用捕捉聚集水中氟化钙和硫酸钙絮体，反应后的废水再流入反应池 4 中，在反应池 4 中投加 PAM 形成较大的矾花，再自流至沉淀池中进行泥水分离，沉淀池上清液自流至 pH 回调池，pH 回调池中投加 HCl，将 pH 值调节至 6~8，自流至中间水池，中间水池再次溢流至深度除氟较滤池，进行后续深度除氟处理，沉淀下来的污泥用泵输送至污泥浓缩池 2 浓缩后，再由污泥泵送至压滤机进行脱水，脱水后的泥饼不定期外运；滤液回至调节池。 4. 深度除氟处理系统（设计处理能力为 700t/h） 深度除氟系统采用化学混凝沉淀处理工艺。 深度除氟系统主要用于稀酸废水一级化混凝沉淀后的深度除氟，废水首先进入调节池均和水水质水量，由泵自调节池提升至反应池 1，在该反应池中加入 $Ca(OH)_2$，酸碱中和，调节 pH 至 9.5 左右后进入反应池 2，在该反应池 2 中投加 $Ca(OH)_2$、$CaCl_2$ 以及除氟剂，除氟剂吸附于硫酸钙载体表面，使得整体除氟剂粒子带正电，当药剂投入到含氟废水时，可与氟离子一起形成污泥沉淀下来，钙离子与氟离子反应生产氟化钙沉淀，充分反应后的废水再流入反应池 3，在反应池 3 中投加 PAC，通过混凝作用捕捉聚集水中氟化钙和硫酸钙絮体，反应后的废水再流入反应池 4 中，在反应池 4 中投加 PAM 形成较大的矾花，再自流至沉淀池中进行泥水分离，沉淀池上清液自流至较滤池达标排放，沉淀下来的污泥用泵输送至污泥浓缩池 2 浓缩后，再由污泥泵送至压滤机进行脱水，脱水后的泥饼不定期外运；滤液回至调节池。 5. 浓酸 1（含双氧水）废水处理系统（设计处理能力为 24t/h×2） 浓酸 1 中主要污染物为氟离子，同样采用化混沉淀的方式。 浓酸 1 首先进入调节池均和水水质水量，由泵自调节池提升至反应池 1，在该反应池中加入 $Ca(OH)_2$，调节 pH 至 9.5 左右后进入反应池 2，在该反应池 2 中投加 $Ca(OH)_2$，和 PAC，钙离子与氟离子反应生产氟化钙沉淀，在反应池 3 中投加 PAC，PAC 通过混凝作用捕捉聚集水中氟化钙絮体，反应后的废水再流入反应池 4 中，在反应池 4 中投加 PAM 形成较大的矾花，再自流至沉淀池中进行泥水分离，沉淀池上清液自流至滤液池，滤液池的滤水可供生产药在浓药使用，沉淀下来的污泥用泵直接输送至压滤机进行脱水，脱水后的泥饼不定期外运；滤液回到滤液池。 6. 浓酸 2（含硝酸）废水处理系统（设计处理能力为 3t/h×2）
--

浓酸 2 中主要污染物为氟离子，同样采用化混沉淀的方式。

浓酸 2 首先进入调节池均和水质水量，由泵自调节池提升至反应池 1，在该反应池中加入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，调节 pH 至 9.5 左右后进入反应池 2。在该反应池 2 中投加 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 PAC，钙离子与氟离子反应产生氟化钙沉淀，PAC 通过混凝作用捕捉聚集水中氟化钙微体，反应后的废水自流入反应池 3 中，在反应池 3 中投加 PAM 形成较大的矾花，而后自流至沉淀池中进行泥水分离，沉淀池上清液自流至滤液池，滤液池的滤水可供石灰料仓泡药使用，沉淀下来的污泥用泵直接输送至压滤机进行脱水，脱水后的泥饼不定期外运；滤液回到滤液池。

7. 氟回收除磷一体化系统（设计处理能力为 65t/h）

浓碱废水中主要污染物为 NaOH 、硅酸盐、 H_2O_2 。由于浓碱中的 NaOH 浓度较高，可以经过处理后用于曝气站、洗漆带的补碱来源之一，因此采用化学混凝沉淀的方式去除水中硅酸盐后，再用于其他各加药点。

浓碱废水首先进入调节池均和水质水量，同时在调节池中曝气，由于浓碱需要回收，因此不额外投加还原剂去除水中的 H_2O_2 ，通过碱性条件下曝气，达到分解双氧水的目的。浓碱由泵自调节池提升至反应池 1，在该反应池中加入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，硅酸盐与钙盐反应，生成硅酸钙沉淀，而后自流至反应池 2，在反应池 2 中投加 PAC，通过混凝作用捕捉聚集水中硅酸钙微体，反应后的废水自流入反应池 3 中，在反应池 3 中投加 PAM 形成较大的矾花，而后自流至浓碱沉淀池，在沉淀池中进行泥水分离，沉淀池上清液自流至浓碱回收池，回用废水站做磷点，沉淀下来的污泥用泵输送至污泥浓缩池 1 浓缩后，再由污泥泵送至压滤机进行脱水，脱水后的泥饼不定期外运；滤液回至浓碱调节池。

4.3.3.1.2 废水处理系统成本分析

项目采用化学反应混凝沉淀+A/O 工艺对含氮废水处理，处理后的含氮废水与处理后的其他废水混合后进入总排口，达标排放。废水处理效率见下表。

表 4.3-10 废水处理站主要污染物处理效率

废水处理单元		COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	TN	SS	氟化物	TP
氟回收除磷一体化系统	进水水质 mg/L	50	5	15	100	—	—
	出水水质 mg/L	50	5	15	100	—	—
	处理效率%	0	0	0	0		
浓碱废水化学混凝+生化系统	进水水质 mg/L	72.33	18.1	1032.21	74.49	198.36	0.02
	出水水质 mg/L	50	18.1	40	74.49	8	0.02
	处理效率%	30.87	0	96.12	0	95.97	0
稀碱废水处理系统	进水水质 mg/L	70	2	10	70	350	—
	出水水质 mg/L	60	2	10	35	50	—
	处理效率%	14.29	0	0	50	85.71	—
深度除氟处理系统	进水水质 mg/L	62.46	4.03	9.9	35.67	49.49	—
	出水水质 mg/L	62.46	4.03	9.9	35.67	8	—

	处理效率%	0	0	0	0	83.84	--
磷酸废水处理系统	进本水质 mg/L	50	3	4.74	70	10	--
	出水水质 mg/L	50	3	4.74	70	8	--
	处理效率%	0	0	0	0	20	--
磷酸 1（含双氧水）废水处理系统	进本水质 mg/L	100	8	10	70	1500	--
	出水水质 mg/L	80	8	10	35	300	--
	处理效率%	20	0	0	50	80	--
磷酸 2（含磷酸）废水处理系统	进本水质 mg/L		20	20000	100	1500	0.5
	出水水质 mg/L		20	20000	50	300	0.5
	处理效率%		0	0	50	80	0

综上，本项目生产废水及生产区生活废水经设置污水处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的特别排放限值后定期排放，废水排入武德净水厂二期，处理达到相关要求后排入义乌江。根据表 4.3-10 可以看出，经废水处理站处理后，出水污染物浓度低，能够达到对应的排放标准。

本技改项目实施后，废水产生量比原审批项目减少，污染物浓度也相应降低，个别污染物浓度有所增加，但在各套废水处理系统设计处理范围内。故本技改项目实施后，废水依托原污水处理设施处理可行。

4.3.4 废水纳管可行性分析

本项目废水产生量约 26990.498t/d，纳管排入武德净水厂二期，经处理达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(GB18316-2018)中表 2 相关限值要求（其中氯化物浓度达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 3 中的特别排放限值）后排入义乌江。

武德净水厂二期设计处理能力 4 万 m³/d，现正在调试阶段，主要服务于浙江益通太阳能科技有限公司 26GW 新光伏项目废水（2.2 万 m³/d），武德净水厂现有工程排放的浓盐水（1.6 万 m³/d）及二期厂区内生活污水；由于爱则 26GW 项目不实施，且武德净水厂现有工程排水管道只能排放 1 万 m³/d 的浓盐水，故武德净水厂二期能空余出 2.8 万 m³/d 的水量，武德二期净水厂完全能够接纳本项目的相应废水。

武德净水厂二期设计进水水质见表 4.3-11，本项目的出水能满足武德净水厂二期进水水质的要求。

表 4.3-11 武德净水厂二期设计进水水质一览表 单位：mg/L

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N	TP	F
设计进水水质	150	—	140	10	30	2	2

4.3.5 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021)、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ 985-2018)》

及《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）中相关要求，项目营运期需定期对排放污染物监测。本项目废水监测计划情况见表 4.3-12。考虑到现有项目《浙江爱旭太阳能科技有限公司义乌六期 15GW 高效晶硅太阳能电池项目》涉及重金属涂布的内容，含重金属废水排放口与其他生产废水为同一个排放口，全厂废水监测计划见表 4.3-13。

表 4.3-12 本项目废水监测计划一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	生产废水排放口	pH 值、流量、 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、氯化物、SS	1 次/半年
2		TN、TP	1 次/半年
3	生活污水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、SS、氨氮、总磷、总氮	1 次/季度
4	雨水排放口	pH 值	1 次/月(季度)

注：①水环境质量中总氮/总磷实施总量控制的区域最低监测频次按月执行。

②雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

表 4.3-13 全厂废水监测计划一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	生产废水排放口	流量	自动监测
2		pH、 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、氯化物、SS、总铜	1 次/日
3		TN、TP	1 次/月(1次)
4	生活污水排放口	流量、pH、化学需氧量、SS、氨氮、总磷、总氮	1 次/季度
5	雨水排放口	pH、SS	1 次/月(季度)

注：①水环境质量中总氮/总磷实施总量控制的区域最低监测频次按月执行。

②雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

4.4 噪声

4.4.1 噪声源强

本技改项目主要噪声源有制绒机、刻蚀机、PECVD、丝网印刷机、冷水机组、冷却塔、风机、空压机、变压器等，设备噪声源强见表 4.4-1、表 4.4-2。

表 4.4-1 企业主要设备噪声源强核算及相关参数一览表(室内)

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	距离声源位置/m			距室内边界距离/m	室内噪声声压级 /dB(A)	运行时数	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离/m
1	电池充车间	制碱清泥机	65/1	隔声	153.23	51.67~168.67	1.5	30~400	3~37	8~19 24h	26	0~11	1
2		PECVD1	65/1	隔声	141.18	51.11~160.11	1.5	30~475	3~30	8~19 24h	26	0~4	1
3		激光光源1	65/1	隔声	141.77	50.35~161.76	1.5	25~400	1~29	8~19 24h	26	0~3	1
4		清洗线	65/1	隔声	110.13	49.94~161.84	1.5	30~405	1~15	8~19 24h	26	0~9	1
5		PECVD1	65/1	隔声	95.35	49.49~167.52	1.5	30~490	4~31	8~19 24h	26	0~9	1
6		干燥炉	65/1	隔声	83.64	49.64~151.34	1.5	25~408	3~29	8~19 24h	26	0~3	1
7		PECVD2	65/1	隔声	73.3	49.64~148.84	1.5	25~403	3~28	8~19 24h	26	0~2	1
8		激光光源机2	65/1	隔声	62.96	48.73~150	1.5	20~340	3~31	8~19 24h	26	0~5	1
9		清洗线	65/1	隔声	50.3	49.49~164.26	1.5	30~365	3~35	8~19 24h	26	0~9	1
10		PECVD2	65/1	隔声	40.21	45.35~157.15	1.5	20~375	6~31	8~19 24h	26	0~9	1
11		清洗线	65/1	隔声	20.44	40.67~164.67	1.5	12~355	6~35	8~19 24h	26	0~9	1
12		干燥炉	65/1	隔声	4.61	49.13~157.33	1.5	20~340	6~31	8~19 24h	26	0~5	1
13		PECVD3	65/1	隔声	2.61	49.52~172.02	1.5	5~325	7~31	8~19 24h	26	0~17	1
14		激光光源机3	65/1	隔声	-22.61	49.57~145.67	1.5	32~312	7~27	8~19 24h	25	0~1	1
15	清洗线	清洗线	65/1	隔声	-35.94	50.06~165.06	1.5	30~300	7~35	8~19 24h	26	0~9	1
16		ALD	65/1	隔声	63.1	50.28~158.28	1.5	19~270	8~38	8~19 24h	26	0~6	1
17		PECVD4	65/1	隔声	-83.61	50.34~162.04	1.5	16~250	9~38	8~19 24h	26	0~8	1
18		激光光源机4	65/1	隔声	-107.9	50.41~146.44	1.5	31~268	9~37	8~19 24h	26	0~1	1
19		激光光源机5	65/1	隔声	125.91	51.59~150.59	1.5	17~272	8~32	8~19 24h	26	0~6	1
20		清洗线	65/1	隔声	-149.66	50.4~162.4	1.5	9~293	8~38	8~19 24h	26	0~12	1
21		PVD	65/1	隔声	170.35	51.07~165.07	1.5	12~335	6~35	8~19 24h	26	0~9	1
22		清洗线	65/1	隔声	-134.30	51.73~148.23	1.5	7~360	6~40	8~19 24h	26	1~0.4	1

运营期环境影响和保护措施

23	锅炉	锅炉	85/1	噪声	-371.5~ -361.39	52.08	1.2	10~185	23~27	昼夜 24h	21	2~35	1
24	内水	冷却塔	90/1	噪声	-23.05	-99.56	1.2	8.5~13	09~10	昼夜 24h	21	28~42	1
25	内水	冷却塔	90/1	噪声	-523.12	-10.64	1.2	8~10.2	4~22	昼夜 24h	21	21~51	1
26	内水	水泵	85/1	噪声	-283.24	-101.58	0.5	9~11	15~11	昼夜 24h	21	24~40	1
27	空调	空调	70/1	噪声	-202.67~ -276.51	-172.06	2.5	13	00	昼夜 24h	21	19	1

注：噪声的隔声量由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB，本项目采用 1 号隔声屏障，其他车间隔声量取 15dB，建筑隔声量为 15dB，厂内现有审批项目包含变电站、污水处理站、化验室、配电室、变电所、柴油发电机、空调等，本项目噪声源调查清单（室外声源）按全厂主要设备进行预测。

表 4.4-2 企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源功率/声源距离 (W)/(dB(A)/m)	声源降噪措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	冷却塔	-273.2~168.2	56.26	11	80/1	消声器（降噪效果 5dB(A)）	昼夜 24h
2	废气处理风机（废气处理站）	-291.48~251.16	23.08	14	75~80/1		昼夜 24h
3	废气处理风机（废气处理站）	201.08	105.22	1	80/1		昼夜 24h
4	废气处理风机（废气处理站）	238.3	24.04	1	80/1		昼夜 24h
5	废气处理风机（废气处理站）	298.39	137.4	1	75/1		昼夜 24h
6	废气处理风机（食堂）	212.51	123.55	15	80/1		昼夜 24h
7	废气处理风机（危废仓库）	201.32	-69.23	24.5	80/1		昼夜 24h
8	废气处理风机（实验室酸排）	-658.5	279.31	31	70/1		昼夜 24h
9	废气处理风机（实验室有机排）	-653.63	178.07	31	70/1		昼夜 24h
10	风机	238.82~207.35	160.45	11	65/1		昼夜 24h
11	分体空调机	211.07~214.35	246.03	3	65/1		昼夜 24h
12	屋顶风机	241.67~214.35	236.42	11	65/1		昼夜 24h
13	屋顶风机	315.55	137.07~159.85	11	75/1		昼夜 24h

注：噪声测量点距设备 3m 处；空间相对位置以项目所在厂址中心为原点（0,0,0）。

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

1 室外声源在预测点产生的声级计算模型

在环境影响评价中, 应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级, 分别按下式计算。

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

L_w —由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

D_c —指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_c —指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB。

2 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内 (见图 4.4-1), 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} —靠近开口处 (或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL —隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量, dB。



图 4.4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

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

式中: L_{p1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w —点声源声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pi}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

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

L_{pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按下式计算出靠近室外观护结构处的声压级:

$$L_{p2}(T) = L_{pi}(T) - (TL_i + 6)$$

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

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S--透声面积, m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3. 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} --建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T--用于计算等效声级的时间, s;

N--室外声源个数;

t_i --在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M--等效室外声源个数;

t_j --在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

本项目噪声预测采用环安噪声环境影响评价系统 NoiseSystemV4.0.15 软件计算工业噪声时采用的模型为 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则声环境》附录 B (规范性附录) 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

4.4.1.1 预测方案

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 声源中心到预测点之间的距离超过声源最大几何尺寸两倍时, 可将该声源近似为点声源。因此本次声环境影响预测采用导则推荐的点声源模式进行预测。

4.4.1.2 预测参数数据

项目噪声环境预测基础数据见表 4.4-3。

表 4.4-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.2
2	主导风向	/	N~NE
3	年平均气温	℃	17.7
4	年平均相对湿度	%	73
5	大气压强	atm	1

4.4.1.3 预测结果与评价

根据预测参数, 在企业采取严格的隔声、降噪措施后的预测结果详见表 4.4-4。

表 4.4-4 本项目厂界噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

预测点		厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
本项目对厂界的贡献值	昼间	42.45	22.89	32.75	39.28
	夜间	42.45	22.89	32.75	39.28
噪声对厂界的贡献值	昼间	17.34	31.72	17.72	45.53
	夜间	17.34	31.72	17.72	45.53
叠加值	昼间	42.46	32.25	32.86	48.45
	夜间	42.46	32.25	32.83	48.45
标准值	昼间	70	65	65	70
	夜间	55	55	55	55
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

表 4.4-5 周边敏感点噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

声环境 保护目 标名称	噪声背景 值/dB(A)		噪声现状 值/dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		管理权限 量/dB(A)		超标与否 超标量	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西山干村	51	47	51	47	60	56	31.94	31.94	51.03	47.13	0.5	0.13	达标	达标
西山王小学	49	42	49	42	60	50	28.65	28.65	49.04	42.2	0.04	0.2	达标	达标

预测结果表明:在采取环评提出的各项措施后,项目设备噪声对厂界贡献值为 22.76~42.43dB,其昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类和 4 类标准要求;西山干和西山王小学昼夜间噪声叠加值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2018)中 2 类区标准要求。

4.4.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021),本项目噪声监测计划情况见表 4.4-6。

表 4.4-6 监测计划一览表

监测项目	监测因子	取样位置	监测频率	执行标准
噪声	Leq	厂界外 1m 处	一次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准(东、西、北侧)和 3 类(南侧)标准

4.5 固体废物

4.5.1 污染源分析

1、副产物产生情况

根据项目物料平衡情况和类比同类型企业产污情况,本项目产生的副产物产生情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目副产物产生情况一览表 单位: t/a

5	废化学品种（不含化学品）	全工段	固态	塑料、化学品	否	6.1 (a)
6	一般原料包装袋	全工段	固态	金属、纸屑	是	4.1 (b)
7	含有阻溶剂、酸碱性漆/涂料等	全工段	固态	树脂、树脂液、漆油、金属屑	是	4.1 (c)
8	废矿物油	设备维护	液态	油类物质	是	4.1 (b)
9	沉淀	废气处理	固态	酸液、反应液	是	4.3 (a)
10	废填料	废气处理	固态	树脂、塑料	是	4.1 (b)
11	废活性炭	废气处理	固态	漆、有机溶剂	是	4.3 (a)
12	集尘	废气处理	固态	二氧化硅	是	4.3 (b)
13	废滤筒	废气处理	固态	树脂、二氧化硅	是	4.3 (a)
14	废丝网	印刷工序	固态	有机物	是	4.3 (b)
15	废分子筛	空分站	固态	分子筛	是	4.3 (a)
16	废氧化铝	空分站	固态	氧化铝	是	4.3 (a)
17	生化污泥（60%）	污水处理	固态	有机物质	是	4.3 (a)
18	物化污泥（60%）	污水处理	固态	氯化钠等	是	4.3 (a)
19	废活性炭（粉末）	废水处理	固态	活性炭	是	4.3 (b)
20	废无烟火	废水处理	固态	无烟火	是	4.1 (b)
21	废砂	废水处理	固态	砂	是	4.1 (b)
22	废砾石	废水处理	固态	砾石	是	4.1 (b)
23	废树脂	废水处理	固态	树脂	是	4.1 (b)
24	废抗污膜反渗透膜	废水处理	固态	树脂	是	4.1 (b)
25	废反渗透膜	废水处理	固态	树脂	是	4.1 (b)
26	沾染废油漆布、沾染废油漆等	设备维护	固态	矿物油、有机物等	是	4.2 (a)
27	生活垃圾	员工生活	固态	纸、塑料、果皮等	是	4.4 (b)

3. 危险废物属性判别

根据《国家危险废物名录》（2021 年）以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）判定本项目产生的固体废物是否属于危险废物，详见表 4.5-3。

表 4.5-3 项目危险废物属性判别表

序号	固废名称	产生环节	形态	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
1	废滤芯	全工段	固态	是	HW49, 900-041-49	I/In
2	一般原料包装袋	全工段	固态	否	SW11: 900-099-011	—
3	含有阻溶剂、酸碱性漆/涂料等	全工段	固态	是	HW49, 900-041-49	T/In
4	废矿物油	设备维护	液态	是	HW08, 900-249-08	T, I
5	沉淀	废气处理	固态	是	HW34, 900-349-34	C, I
6	废填料	废气处理	固态	是	HW49, 900-041-49	T/In
7	废活性炭	废气处理	固态	是	HW49, 900-039-49	I
8	集尘	废气处理	固态	否	SW59, 900-099-559	—
9	废滤筒	废气处理	固态	否	SW59, 900-099-559	—
10	废丝网	印刷工序	固态	是	HW49, 900-041-49	T
11	废分子筛	空分站	固态	否	SW59, 900-099-559	—
12	废氧化铝	空分站	固态	否	SW59, 900-099-559	—
13	生化污泥（60%）	污水处理	固态	否	SW07, 397-003-507	—
14	物化污泥（60%）*	污水处理	固态	否	SW07, 397-001-507	—

表 4.5-5 固废污染源强核算结果及相关参数一览表 单位: t/a

装置	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量	工艺	处置量	
全厂工程	废渣泥	一般固废	类比	5.4	委托处置	5.4	委托杭州联众固废处理处置
全厂段	含有机溶剂、酸碱性油/废油等		类比	25	委托处置	25	委托杭州联众固废处理处置
设备维护	废矿物油		类比	5	委托处置	5	委托杭州联众固废处理处置
废气处理	沉降		类比	30	委托处置	30	委托杭州联众固废处理处置
废气处理	废填料		类比	30	委托处置	30	委托杭州联众固废处理处置
废气处理	废活性炭		排污系数	433.34	委托处置	433.34	委托杭州联众固废处理处置
废气处理	废滤网		类比	1	委托处置	1	委托杭州联众固废处理处置
设备检修	沾染废棉纱、手套等含油器具		类比	0.05	委托处置	0.05	委托杭州联众固废处理处置
全厂工程	一般固废包装袋	一般固废	类比	30	委托处置	30	委托杭州联众固废处理处置
废气处理	废渣泥		物料衡算	77.64	委托处置	77.64	委托杭州联众固废处理处置
废气处理	废渣泥		物料衡算	334.7	委托处置	334.7	委托杭州联众固废处理处置
空分站	废分子筛		类比	201/50a	委托处置	201/50a	委托杭州联众固废处理处置
空压机	废氧化钙		类比	87.54/2a	委托处置	22.50/2a	委托杭州联众固废处理处置
纯水制备	废活性炭(纯水)		类比	36500/5a	—	36500/5a	委托杭州联众固废处理处置
纯水制备	废无磷铝		类比	26320/5a	—	26320/5a	委托杭州联众固废处理处置
纯水制备	废砂		类比	46370/5a	—	46370/5a	委托杭州联众固废处理处置
纯水制备	废卵石		类比	41300/5a	—	41300/5a	委托杭州联众固废处理处置
纯水制备	废树脂		类比	35000/5a	—	35000/5a	委托杭州联众固废处理处置
纯水制备	废聚丙烯酰胺		类比	2448/5a	委托处置	2448/5a	委托杭州联众固废处理处置
污水处理	生化污泥(60%)		物料衡算	2435	委托处置	2435	委托杭州联众固废处理处置
污水处理	生化污泥(60%)		物料衡算	3435	委托处置	3435	委托杭州联众固废处理处置
员工生活	生活垃圾	危险废物	排污系数	864	环卫清运	864	委托环卫部门处置

由上表可知：项目产生的固废处置方式以外委处理为主。在建立健全固体废物管理制度，并严格执行的条件下，项目固废不会对外界环境造成二次污染。

4.5.3 管理要求

1. 一般工业固体废物贮存场所设置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，尽可能设置于室内，加强监督管理。贮存场所应设置《环境防护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)的要求设置环境图形标志。

2. 对于危险废物，在厂内暂存期间，要求企业应该严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及标准单建专用危险废物暂存场所，暂存场所地面需做硬化处理，整个暂存场所能够有效地防止危险废物引起的水污染，根据相关要求设立标识，将危险废物分类存入容器内，并张贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的标签；同时还应做好记录，注明名称、来源、数量、特性和容器的类别、存放日期、外运日期及接受单位名称等。暂存库必须防风、防雨、防晒、防渗漏并配备照明设施等。并与厂区内其他生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离；设施底部必须高于地下水位最高水位；地面与裙脚要用坚固、耐腐蚀的材料建造，防渗层为至少 1mm 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，建筑材料必须与危险废物相容，堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。库房内采取全面通风的措施，设有安全照明设施，并设置干粉灭火器，库房外设置室外消火栓，设置警示标志，定期交由危险废物处理单位处置。

1 企业必须做好危险废物的申报登记，建立台账管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放地点、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运的时候必须报请金平市生态环境局文昌分局批准同时填写危险废物转运单。

4.6 土壤、地下水

本项目对土壤可能产生影响的途径主要为废水、物料泄漏的垂直入渗和固体废物处置过程中未采取土壤保护措施或保护措施不当，导致部分污染物进入土壤，造成土壤污染。本项目厂区采取地面硬化，布设完善的排水系统，对土壤的影响概率较小。

1. 污染物质及影响途径

污染物对地下水、土壤的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，土壤，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。拟建项目可能对地下水、土壤造成污染的途径主要有：职工生活污水，生产废水收集系统，危化品或危险废物泄漏进而下渗迁移、有机物的大气沉降等。

2. 污染途径分析

根据设计及环评要求，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经管道收集后进入污水处理设施，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。当废气、废水处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因非正常运行或不达到设计要求，生产车间操作不当或不做好收集措施时，可能会发生污水、危废或原料泄漏事故，造成废水或废液渗透到地下水、土壤中。本项目地下水、土壤环境影响源及影响因子见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目地下水、土壤环境影响源及影响因子

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
化学品库、配碱供料站、危废间、污水站、生产车间	化学品、配碱、废液暂存、废液暂存	垂直入渗、地表漫流	石油类、 H_2SO_4 、 HCl 、 HNO_3 、氟化物、 NaOH 、 H_2O_2	pH、氟化物	事故
^a 根据工程分析结果填写					
^b 应描述污染特征，如连续、间断、正常、事故等，涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

3. 源头控制措施

本项目从清洁生产及循环经济角度制定了减少污染物排放的相关措施。针对项目特点，从工艺、管道、设备、污水储存及构筑物分别提出了相关的控制措施：

工艺技术：本项目采用国内先进的生产技术以提高物料合成效率，减少污染物产生量。

管道及设备：工程委托有资质的单位设计，合理布置管道，采用自动化控制的先进设备，选用了不锈钢阀门和衬氟阀门，密封垫片材料可选用特氟纶、柔性石墨、陶瓷、石英等，可有效控制和减少生产过程中的跑冒滴漏现象。

污水储存及建筑物：主要是污水处理设施基础和构筑物基础应做好防渗措施，避免发生渗透对地下水造成影响。

4. 分区防控措施

分区防控措施即对厂内各个区域提出防渗要求：

(1) 厂内目前设有专用危废仓库，地面及墙角均铺设设有坚固、防渗材料，做到防风、防雨、防晒，危险废物分类储存，采用专用密闭包装袋贮存，已封装与地面使用托盘隔离，在危险废物使用过程中建设单位需定期对危废仓库进行检查维护，检查地面是否破损，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行地面防渗，基础防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，避免危险废物下渗污染土壤和地下水。

(2) 厂内目前设有专用一般固废仓库和氯化钙污泥房，一般固废仓库设有顶棚，地面四周设有导流渠，可有效防止雨水径流进入贮存场所，防止一般工业固废和渗滤液流失；氯化钙污泥房地面为混凝土硬化，四周设有导流渠，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行防渗，渗透系数需达 $1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

(3) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防渗性能，提出防渗技术要求，或根据建设项目场地天然包气带防渗性能，污染控制难易程度和污染物特性，参照表 4.6-2 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防渗性能分级分别参照表 4.6-3 和表 4.6-4 进行相关等级的确定。

表 4.6-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物质或污染物泄漏后，不能及时发现和处置
易	对地下水环境有污染的物质或污染物泄漏后，能及时发现问题

表 4.6-3 天然包气带防渗性能分级参照表

分级	包气带岩土层的渗透性能
强	粘土（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-8}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层单层厚度 $Mb < 0.5\text{m}$ ，渗透系数 $K > 1 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，且分布不连续、不稳定。

表 4.6-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防渗性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
	中-强	难		

	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目实施后，项目防渗分区情况见表 4.6-5。

表 4.6-5 本项目防渗分区情况一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级	防渗要求
1	主要装置区	电池厂房生产区及化学品供应间、原料站、尾气站、废气站、原料空压站地面基础及地坪	重点污染防治区	等效黏土 $\leq 10^{-10} cm/s$ ，且厚度不小于 6m
2	污水管网	管道、阀门、溢流反应池		
3	污水处理站、事故收集池	污水处理站各构筑物、事故池的池底及池壁、氟化钙污泥池		
4	危废暂存间	危废暂存间地面基础及 0.2m 高围堰	一般污染防治区	等效黏土 $\leq 10^{-10} cm/s$
5	公用工程	电池车间一般辅助用房、原料仓库、动力房、变电房、值班室、一般固废暂存间等地面基础及基础四周硬化层		
6	办公、生活区	食堂、停车场、门卫室等	非污染防治区	—

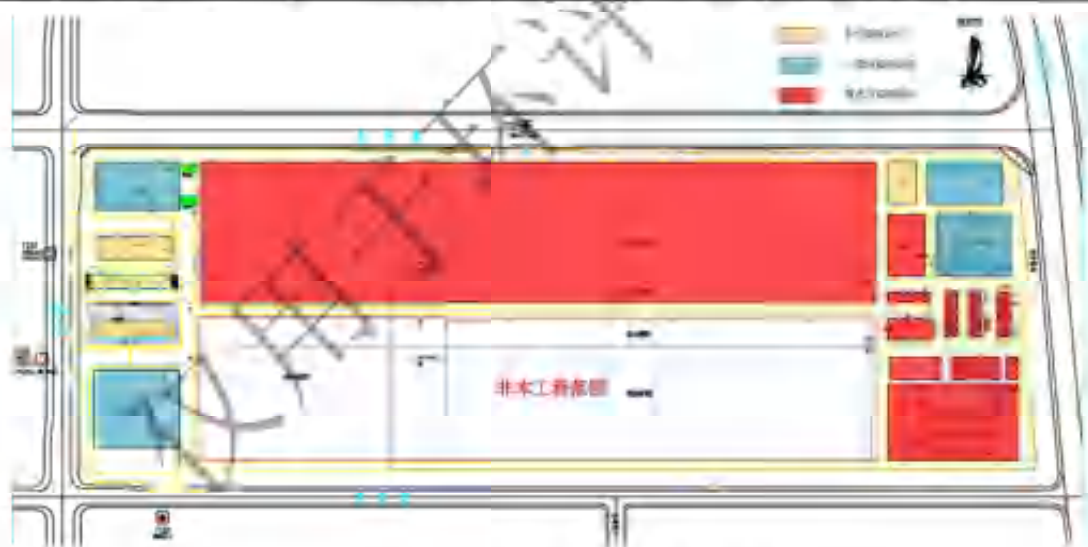


图 4.6-1 地下水污染防渗分区图

(4) 一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域和部位。参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)制定防渗设计方案。

(5) 重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域和部位。重点污染防治区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)进行污染防治。

(6) 地下供水、雨水、排水、消防、污水等钢制管道采用外环氧沥青煤 3 布 4 油处理。地下水泥管道基槽开挖后，填土夯实，采用 200mm 厚的 C20 混凝土垫层，抗渗等级不小于 P6，污水沟的内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm，接口处用橡胶圈密封外。 5. 定期监测 为监控地下水是否受到污染，拟在厂界内和地下水流向下游各布置 1 个地下水监控点，定期监测地下水水质，了解地下水水质变化情况。 6. 制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划 (1) 建设单位应委托有资质的检测单位编制地下水跟踪监测报告，报告中应明确以下内容： ① 本项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测范围、排放污染物种类、数量、浓度； ② 生产装备、管道或管线、贮存与运输装置、污染初始有与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。 (2) 建设单位应制订地下水信息公开计划，信息公开计划应至少包括本项目特征因子的地下水环境监测值。 7. 地下水污染应急系统 (1) 建立地下水应急预案，及时发现地下水水质污染，及时控制。一旦出现地下水污染事故，立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。 (2) 通过地下水跟踪监测，一旦发现地下水受到污染，根据超标特征因子确定发生废水泄漏的污废水存储设施，立即将其中废水抽出排至事故水池中暂存，废水抽干后，对废水存储设施进行维修，并同时利用污染控制监测点抽取受到污染的地下水，经厂内污水处理设施处理后排入威钢污水处理厂。 8. 影响分析 项目正常工况下，不会发生原料、生产污水、危废等泄漏情况发生，也不会对地下水、土壤环境造成影响，事故工况下，假设地面、管道、包装开裂，污水、原料、危废泄露等，相关污染物持续进入地下水、土壤中，则随着污染物持续泄漏，污染范围逐渐增大。故企业应做好日常地下水、土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应定期进行检修维护；一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤、地下水保护措施。建设单位切实落实好废水的收集、输送以及原料及危废的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，本项目的建设对地下水、土壤环境影响是可接受的。 4.7 环境风险 具体见风险专题。 根据风险预测分析结果，建设项目实施后，全厂范围一旦发生火灾或爆炸，其危害区域主要是近距离的储罐区和车间；罐泄漏事故发生后，虽在短时间内污染物排放量较大，造成地面污染
--

物瞬时出现高浓度，会对环境产生不利影响；通过加强对危险化学品的管理，制定合理、有效的应急预案和防范措施，可确保各类危险化学品不会泄漏入水体。

为保证周边居民的生活环境，建设单位应严格落实各项环境防控措施，同时针对各本项目周边居民点制定严格的环境风险应急预案。企业需在厂内设置事故池，以保证事故情况下事故废水能够重力自流至事故池。

通过公司设置风险防范措施，建立风险应急预案，基本能够满足当前风险防范的要求，可以有效防范风险事故的发生和处置。结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，厂发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害低于国内同类企业水平，本项目的事故风险值处于可接受水平。

4.8 生态影响

本项目在现有的工业园区内，故不涉及生态环境影响分析。

4.9 电磁辐射

无。

5 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	点源 (DA001、排气筒1)/制绒清洗、清洗1、石英舟清洗工序	氟化物	一级喷淋(加臭氧分解剂)(风量为180000m³/h, 收集效率99%, 处理效率分别为85%、95%、80%)处理后35m高空排放	生产过程产生的HCl、氟化物、氨气、颗粒物和氮氧化物执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表5和表6中的排放限值, 非甲烷总烃执行GB30484-2013表5中锂离子电池的标准; 硫酸雾执行《无机化学物综合排放标准》(GB14297-1996)中的二级标准; 氨气、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准; 厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的特别排放限值
		氯化氢		
		臭氧		
	点源 (DA002、排气筒2)/再生双水生产系络除杂工序	颗粒物	高空排放	
		氨气		
	点源 (DA003、排气筒3)/清洗1工序	酸雾	一级喷淋(加臭氧分解剂)(风量为230000m³/h, 收集效率99%, 处理效率分别为50%)处理后35m高空排放	
		臭氧		
	点源 (DA004、排气筒4)/清洗1	氟化物	一级喷淋(加臭氧分解剂)(风量为180000m³/h, 收集效率99%, 处理效率分别为85%、95%、80%)处理后35m高空排放	
		氯化氢		
		臭氧		
	点源 (DA005、排气筒5)/a-Si薄膜沉积(1)	颗粒物	旋风筒(滤筒除尘器)(风量为30000m³/h, 收集效率100%, 处理效率为98%)处理后35m高空排放	
	点源 (DA006、排气筒6)/B扩散、清洗2	氨气	一级喷淋(加臭氧分解剂)(风量为180000m³/h, 收集效率100%, 处理效率分别为95%、60%、95%、50%)处理后35m高空排放	
		颗粒物		
		氯化氢		
		臭氧		
	点源 (DA007、排气筒7)/清洗2	氟化物	一级喷淋(加臭氧分解剂)(风量为180000m³/h, 收集效率99%, 处理效率分别为85%、95%、50%)处理后35m	
		氯化氢		
		臭氧		

			高空排放	
点源 (DA008、 排气筒 8) /a-Si 薄膜沉积 (2)	颗粒物		燃烧筒+滤筒除尘器 (风量为 30000m ³ /h, 收集效 率 100%, 处理效率 为 98%) 处理后 35m 高空排放	
点源 (DA009、 排气筒 9) /清洗 2 工序	酸雾		一级喷淋 (加臭氧 分解剂) (风量 140000 m ³ /h, 收集 效率 99%, 臭氧处 理效率为 50%) 处 理后 35m 高空排放	
	臭氧			
点源 (DA010、 排气筒 10) /刻 蚀, LP-石英舟清 洗	氮氧化物		四级喷淋 (风量 70000 m ³ /h, 收集效 率 99%, 处理效率 分别为 90%、90%、 85%) 处理后 35m 高空排放	
	硫酸雾			
	氟化物			
点源 (DA011、 排气筒 11) /刻 蚀, 磷扩散	氯气		三级喷淋 (风量 230000 m ³ /h, 收集 效率 99%, 处理效 率分别为 95%、 60%、95%、90%) 处理后 35m 高空排 放	
	颗粒物			
	氯化氢			
	氟化氢			
点源 (DA012、 排气筒 12) /刻 蚀, 清洗 3	碱雾		一级喷淋 (加臭氧 分解剂) (风量 260000 m ³ /h, 收集 效率 99%, 臭氧处 理效率 50%) 处理 后 35m 高空排放	
	臭氧			
点源 (DA013、 排气筒 13) /清 洗-3、涂布 2、 石墨舟清洗	臭氧		一级喷淋 (加臭氧 分解剂) (风量 180000 m ³ /h, 收集 效率 99%, 处理效 率分别为 50%、 90%、85%) 处理后 35m 高空排放	
	硫酸雾			
	氟化氢			
点源 (DA014、 排气筒 14) /清 洗 3	氟化物		一级喷淋 (加臭氧 分解剂) (风量为 180000m ³ /h, 收集效 率 99%, 处理效率 分别为 85%、95%、 50%) 处理后 35m 高空排放	
	氯化氢			
	臭氧			
点源 (DA015、 排气筒 15) /印	非甲烷总烃		活性炭 (风量为 150000m ³ /h, 收集效	

	刷		率 95%，处理效率为 60%）处理后 35m 高空排放	
点源（DA016、排气筒 16）/特气站	氮氧化物		燃烧筒（硅烷）+单级喷淋（风量为 11000m³/h，收集效率 100%，处理效率分别为 50%、70%、60%）处理后 35m 高空排放	《电池工业污染物排放标准》
	氨气			
	颗粒物			
点源（DA017、排气筒 17）/中水处理站	硫化氢		酸碱两级喷淋（风量为 23110m³/h，收集效率 90%，处理效率分别为 95%、95%、90%、90%、85%、95%）处理后 25m 高空排放	
	氨气			
	臭气浓度			
	硫酸雾			
	氟化物			
	氯化氢			
点源（DA018、排气筒 18）/储罐	硫酸雾		单级碱液喷淋（风量为 29000m³/h，收集效率 100%，处理效率分别为 90%、85%、95%、50%）处理后 35m 高空排放	
	氟化物			
	氯化氢			
	氮氧化物			
点源（DA019、排气筒 19）/食堂	油烟		单级碱液喷淋（风量为 30000m³/h，收集效率 99%）处理后 35m 高空排放	
点源（DA019、排气筒 19）/食堂	油烟		单级碱液喷淋（风量为 30000m³/h，处理效率 85%）处理后 15m 高空排放	
点源（DA020、排气筒 20）/实验室酸排	醋酸		单级碱液喷淋（风量为 3000m³/h，收集效率 80%，处理效率为 90%）处理后 50m 高空排放	
点源（DA021、排气筒 21）/实验室有机排	非甲烷总烃		活性炭吸附（风量为 2000m³/h，收集效率 80%，处理效率为 60%）处理后 50m 高空排放	
点源（DA022、排气筒 22）/危废仓库	非甲烷总烃		活性炭吸附（风量为 75000m³/h，收集效率 85%）处理后 25m 高空排放	
面源/无组织废气	氟化物、氯化氢、臭		/	

		氧、颗粒物、氨气、氮氧化物、硫酸雾、NMHC、氯气、硫化氢、臭气浓度、醋酸		(GB30484-2013)、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)中表1、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
地表水环境	生产废水排放口 DW001	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、氟化物、TP、TN、SS、Sn、Cu	经各废水处理系统处理达标后纳管	《电镀工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表2中的间接排放限值
声环境	生产	噪声	合理总平布局,充分利用建筑物本身有效隔声;对噪声源设备做好防噪、隔声;加强厂区绿化,全厂四周加大绿化力度,从而使噪声最大限值地面距离自然衰减;企业定期做好设备检修工作,以保证设备处于最佳运行状态。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类(厂界东、西、南侧)执行2类标准(厂界南侧)标准
电磁辐射	无			
固体废物	废滤芯、废矿物油、沉渣、废填料、废活性炭、废丝网、沾染废抹布、手套等含油固废、含有机溶剂、酸碱抹布/包装等委托资质单位处理;废膜和包装袋、废空、废分厂罐、废氧化剂、废活性炭(粉末)、废无氧罐、废砂、废碎石、废焊条、废渣污泥反渗透膜、废渣污泥反渗透膜、生化污泥(60%)、物化污泥(60%)、废滤筒收集后委托处理。生活垃圾收集后委托环卫部门处理。			
土壤及地下水污染防治措施	地下水、土壤污染防治主要是以预防为主,防治结合;本项目各功能区域采取“源头控制”、“分区防控”的防控措施,主要设置区,污水管网、污水处理站、事故应急池、危险废物间为重点防控区,等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、K≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s;电泳车间一般辅助用房、成品仓库、动力房、变电房、值班室、一般固废暂存间的地面基础按地理式围堰四周为一般防渗区,等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、K≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s;办公区、生活区水泥硬化处理。			
生态环境保护措施	无			
环境风险防范措施	1. 加强企业的职工培训,制定各项规章制度和操作规程,工作人员严格执行岗位责任制,避免因误操作失误造成的污染事故。 2. 完善运行管理制度,加强专业技术人员和操作人员的培训,建立技术考核档案,淘汰不合格上岗者。			

	3. 加强运行设施的维护与管理，提高设施的完好率，关键设备及配件应留足备件。 4. 制定事故应急预案，落实各工作人员的责任，同时在平时要进行演练，以及时处事故。 5. 具体环境风险防范措施详见风险专题。												
其他环境 管理要求	根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于“简化管理”类别。 <table><tr><th>行业类别</th><th>重点管理</th><th>简化管理</th><th>登记管理</th></tr><tr><td colspan="4">三十三、电气机械和器材制造业—88. 电池制造 384—其他电池制造 3849</td></tr><tr><td>电池制造 384</td><td>铅酸蓄电池制造 3843</td><td>锂离子电池制造 3841、 镍氢电池制造 3842、 镍镉电池制造 3844、其他 电池制造 3849</td><td>/</td></tr></table>	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理	三十三、电气机械和器材制造业—88. 电池制造 384—其他电池制造 3849				电池制造 384	铅酸蓄电池制造 3843	锂离子电池制造 3841、 镍氢电池制造 3842、 镍镉电池制造 3844、其他 电池制造 3849	/
	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理									
	三十三、电气机械和器材制造业—88. 电池制造 384—其他电池制造 3849												
	电池制造 384	铅酸蓄电池制造 3843	锂离子电池制造 3841、 镍氢电池制造 3842、 镍镉电池制造 3844、其他 电池制造 3849	/									
本项目属于C3849 其他电池制造，根据上述，属于简化管理的行业。同时根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）中第七节中规定：属于本名录第108类行业的排污单位，涉及本名录规定的所有工序重点管理、简化管理或者登记管理的，应当对其涉及的本名录第108至112条规定的锅炉、工业炉窑、表面处理、水处理等通用工序中涉及取得排污许可证或者登记管理名录，在下列情形之一的，还应当对其生产设施和相应的排放口集中申领或重点管理排污许可证：													
（一）被列入重点排污单位名录的； （二）二氧化硫或者氮氧化物年排放量大于250吨的； （三）烟粉尘年排放量大于500吨的； （四）化学需氧量年排放量大于30吨，或者总氮年排放量大于10吨，或者总磷年排放量大于0.5吨的； （五）氨氮、石油类和挥发酚合计年排放量大于30吨的； （六）其他单项有毒有害大气、水污染物污染当量数大于3000的，污染当量数按照《中华人民共和国环境保护税法》的规定计算。 根据《关于公布2023年金华市重点排污单位名录（更新）的通知》，浙江恒太阳光能科技有限公司属于重点排污单位。故地方环保部门根据相关要求，最终确定企业按照重点管理类进行申领排污证，企业在排污产生前须在全国排污许可证管理信息平台填报登记基本信息、产污设施情况、污染物排放去向、自行监测情况、执行的污染物排放标准及采取的污染防治措施等信息，并申领相应排污许可证。													

6 结论

6.1 环评总结论

浙江亚旭太阳能科技有限公司七厂电镀配套设施新增项目污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准；环境风险可接受；项目建设和运营造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；符合总量控制要求，符合“三线一单”的要求；同时，工程总体布局合理，并具有明显的社会、经济、环境综合效益。建设单位在本项目建设中应认真执行环保“三同时”，具体落实提出的各项污染防治措施，文明施工。从环保角度看，本项目的建设是可行的。

6.2 建议与要求

1. 建议企业持续改进各项污染防治措施，在本报告要求基础上，建设更为先进、高效的污染防治措施，以进一步降低污染物排放量。
2. 建议企业对污水处理方案进行进一步优化，以便保证废水处理稳定达标排放。
3. 建议后续西山村旧改规划中住宅用房尽量往南侧布置，同时要求对现状苏华路侧规划用地后续规划商业用房，不得用于住宅规划。
4. 增强环境意识。制订环保设施操作规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常运转，对工人加强安全环保教育，使其认识到“三废”排放对人身和环境的危害。加强监督管理，消除事故隐患。
5. 厂方应保证落实各项环保措施，执行“三同时”制度，以保证投产后的污染物减量化、无害化、资源化和达标排放。同时落实各项环保资金，企业应保证资金及时到位。
6. 要求项目建设过程中，让环保行政主管部门进行项目的环境监理工作，保证项目的各类环保设施建设符合相关要求。
7. 要求企业后续开展安全风险评估工作。
8. 加强对设备的日常维护、检查，及时发现事故隐患。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位: t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量)①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量(固体废物产生量)③	本项目 排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减 量(本项目削减量)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	氟化物	/	/	4.4426	1.8132	8.0970	1.8132	-2.5794
	HCl	/	/	0.08916	1.23602	0.08916	1.23602	1.34676
	Cl ₂	/	/	3.99	3.99	3.99	3.99	0
	NO _x	/	/	0.00502	7.3774	0.00502	7.3774	7.37238
	硫酸雾	/	/	2.163	10.4398	2.163	10.4398	8.2768
	五氧化二磷	/	/	4.224	4.224	4.224	4.224	0
	颗粒物	/	/	4.3154	3.105	2.363	5.0574	0.742
	VOCs	/	/	26.288	6.636	6.636	26.339	0.05
	锡及其化合物	/	/	0.17	0	0	0.17	0
	NH ₃	/	/	0.546	12.406	1.541	12.406	7.858
生产废水	H ₂ S	/	/	0.019	0.01	0.019	0.01	-0.009
	水量	/	/	8146330.235	7675414.029	7675534.595	8142198.669	-4140.566
	COO _c	/	/	244.39(325.72)	307.02	307.05	325.69	-0.03
	NH ₃ -N	/	/	8.1472.21)	11.51	11.51	12.21	0
	TP	/	/	0.44	2.3	0.5	2.44	2
	TN	/	/	44.4	62.35	42.19	64.56	+20.16
	SS	/	/	81.46	76.75	76.79	81.42	-0.04
	氟化物	/	/	29.12	27.18	27.25	29.05	-0.07
	水量	/	/	1573516.8	0	0	1573516.8	0
	金属涂	/	/					

布废水	COD _{Cr}	/	/	47.21(62.94)	0	0	62.94	0
	NH ₃ -N	/	/	1.57(2.36)	0	0	2.36	0
	SS	/	/	15.74	0	0	15.74	0
	还原物	/	/	6.29	0	0	6.29	0
	锡	/	/	2.03	0	0	2.03	0
	铜	/	/	0.48	0	0	0.48	0
	水重	/	/	76788	54432	0	131220	54432
生活区生活污水	COD _{Cr}	/	/	2.304	1.63	0	3.934	1.63
	NH ₃ -N	/	/	0.072	0.05	0	0.127	0.05
	一般原料包装袋	/	/	0 (70)	0 (60)	0	0	0
	集尘	/	/	0 (50.844)	0 (77.84)	0	0	0
	废漆筒	/	/	0	0 (384)	0	0	0
	废铜片	/	/	0 (10)	/	0	0	0
	回收系统产生的铜片	/	/	0 (7548)	/	0	0	0
一般工业固体废物	废分子筛	/	/	0 (20t/a)	0 (20t/a)	0	0	0
	废氧化铜	/	/	0 (82.5t/a/2a)	0 (82.5t/a/2a)	0	0	0
	废活性炭(纯水)	/	/	0	0	0	0	0
	废无铜煤	/	/	0	0	0	0	0
	废砂	/	/	0	0	0	0	0
	废磁石	/	/	0	0	0	0	0
	废树脂	/	/	0 (33000t/a)	0 (33000t/a)	0	0	0
	废抗静电反渗透膜	/	/	0 (2148t/3a)	0 (2148t/3a)	0	0	0
	废反渗透膜	/	/	0 (1080)	0 (1080)	0	0	0
		/	/					

				L/5a	L/5a		
危險廢物	生化污泥 (60%)	/	/	0 (270)	0 (2486)	0	0
	不會回收的垃圾	/	/	0 (0.5)	/	0	0
	物化污泥 (60%)	/	/	0 (14500)	0 (3435)	0	0
	废阻泡柱	/	/	0 (15)	/	0	0
	废铜膏	/	/	0 (1)	/	0	0
	废碎布	/	/	0 (53)	/	0	0
	碎玻璃	/	/	0 (179)	0	0	0
	废胶膜	/	/	0 (1200)	0	0	0
	废油漆	/	/	0 (1.2)	0	0	0
	废油漆袋	/	/	0 (0.045)	/	0	0
	废山脂	/	/	0 (0.5)	/	0	0
	不合修品	/	/	0 (15)	/	0	0
	喷淋塔喷淋 (含水率 50%)	/	/	0 (35)	/	0	0
	废滤芯	/	/	0 (54)	0 (54)	0	0
	含有机溶剂、酸碱液废手套/抹布/包装等	/	/	0 (119,245)	0 (25)	0	0
	废矿物油	/	/	0 (74)	0 (5)	0	0
	废废草油	/	/	0 (19,42)	/	0	0
	废废油	/	/	0 (50)	0 (50)	0	0
	废废料	/	/	0 (50)	0 (50)	0	0
	废废料	/	/	0 (224,21)	0 (439,84)	0	0
	废废料	/	/	0 (2)	0 (1)	0	0
	金属废水处理产生含铜、锡污泥	/	/	0 (5)	/	0	0

生活垃圾	废酒精	/	/	/	0 (0.05)	/	0	0	0
	废电器设备	/	/	/	0 (4.92t/检测 不合格时)	/	0	0	0
	废机电电器	/	/	/	0 (5.95t/8a)	/	0	0	0
	沾染废和抹布、手套等含 毒物品	/	/	/	0 (1.05)	0 (0.05)	0	0	0
	冷却器沉淀污泥	/	/	/	0 (60)	/	0	0	0
	废绝缘胶	/	/	/	0 (1.3)	/	0	0	0
	废绝缘板	/	/	/	0 (3)	/	0	0	0
	废碎石	/	/	/	0 (4)	/	0	0	0
	废清洗剂	/	/	/	0 (1)	/	0	0	0
	含油废零部件	/	/	/	0 (2)	/	0	0	0
	废包装物	/	/	/	0 (117.2)	D (874)	/	0	0
	废油漆	/	/	/	0 (117.2)	D (874)	/	0	0
	废塑料	/	/	/	0 (117.2)	D (874)	/	0	0
	废金属	/	/	/	0 (117.2)	D (874)	/	0	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

7 大气环境影响评价专题报告

7.1 总 则

7.1.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判断进行分级。建设项目大气环境评价工作等级划分见表 6.2-1。

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大落地浓度占标率, %;

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

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

表 6.2-1 评价等级判别表

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

选取 TSP、 PM_{10} 、 PbO_2 、 NH_3 、 H_2S 、 H_2SO_4 、 Cl_2 、 HCl 、 NO_x 、氟化物、NMHC 和醛酮进行估算分析,由估算模式的计算结果可知,最大地面浓度占标率 P_i 分别为 0.23%、0.32%、3.86%、7.78%、1.40%、3.86%、3.14%、29.97%、3.67%、4.27%、0.49%和 0.16%,最大 P_i 值大于 10%,故为一级评价,因此,对照表 6.2-1,需进行进一步预测分析。

7.1.2 评价范围

根据估算模式的计算结果可知,本项目 $D_{10\%}$ 最大距离为 25m,小于 2.5km,故根据导则相关要求,本项目评价范围为以厂址为中心区域,边长为 5km 的矩形。

7.1.3 环境保护目标

根据各专题评价工作等级和评价范围,结合当地气象、水文、地质条件和建设项目“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、居民分布特点,本项目环境保护目标见表 6.2-2。同

时根据对本项目周边的调查，项目周边主要种植为水稻、豆类、马铃薯及各类蔬菜等。

表 6.2-2 主要环境保护目标

名称		UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
西山下(现状)	行政村	224668	3255406	住宅	约 7877 人	声环境 2 类, 空气环境二类	S	35
香峰寺		215606	3256714	寺庙	寺庙	声环境 二类 空气环境 二类	NE	265
湖寮村	行政村	215301	3257775	住宅	约 477 户, 1000 人		NE	1920
二里门	自然村	214813	3257418	住宅	为下屋村前自然村		N	1560
下屋村	行政村	214278	3257380	住宅	约 332 户, 660 人		NW	1150
湖寮村	行政村	213381	3256382	住宅	为下屋村前自然村		NW	1420
湖寮村	行政村	213458	3257002	住宅	约 517 户, 1210 人		NW	1670
湖寮村	行政村	214354	3257542	住宅	约 704 户, 1500 人		N	1850
苏溪镇中心小学幼儿园		224278	3257705	学校	学生约 200 人		NW	1900
湖寮村	行政村	223294	3257618	住宅	约 397 户, 878 人		NW	2120
香山港	行政村	222839	3257571	住宅	约 760 户, 1460 人		NW	2500
湖寮村	行政村	223205	3255982	住宅	约 307 户		NW	1530
湖寮村	行政村	212789	3256743	住宅	约 307 户, 1305 人		NW	1780
湖寮村(自然村)		212441	3256789	住宅	约 1000 户, 3400 人		NW	2470
湖寮村	行政村	212240	3256819	住宅	约 129 户, 465 人		NW	2500
湖寮村(自然村)	自然村	222920	3256220	住宅	约 803 户		NW	1630
湖寮村	自然村	223114	3256616	住宅	约 1364 户		NW	1250
苏溪镇中心小学		222218	3254426	学校	约 12 个班		NW	2200
苏溪印象	高层	223039	3255661	住宅	约 1048 户		NW	2400
义乌市新新小学		222772	3256307	学校	小学 36 个班, 幼儿园 20 个班, 约 3500 名学生		NW	1580
王李村	行政村	221459	3256304	住宅	约 250 户, 600 人		W	2230
湖寮村	行政村	222477	3256730	住宅	约 120 户, 257 人		W	2270
湖寮村(自然村)		222965	3255513	住宅	约 1000 户, 2602 人		W	1730
湖寮村	行政村	222501	3254937	住宅	约 269 户, 555 人		SW	2300
湖寮村	行政村	222511	3254533	住宅	约 287 户, 692 人		SW	2380
湖寮村	自然村	223212	3254931	住宅	为湖寮村前自然村		SW	1580
湖寮村	自然村	222835	3254756	住宅	为湖寮村前自然村		SW	1950
西山下小学		224465	3255370	学校	约 17 个班级, 约 630 人		SW	210
西山下幼儿园		224510	3255081	学校	约 15 个班		SW	425
湖寮村		224553	3254649	学校	约 9 个班		SW	625
湖寮村	自然村	224214	3254629	住宅	为湖寮村的村自然村		SW	960
湖寮村	自然村	223772	3254623	住宅	为湖寮村的村自然村		SW	1100

塘头应村	行政村	222787	3253924	住宅	233 户, 525 人		SW	2480
上甘村	行政村	225469	3254802	住宅	约 477 人		S	580
广福村	行政村	224918	3254293	住宅	约 439 户, 916 人		S	1170
新南上	自然村	224991	3255905	住宅	为上陈村的项目自然村		S	1610
新南星	自然村	225940	3255393	住宅	为上陈村的项目自然村		SW	1310
下田村	自然村	224611	3254171	住宅	为下降村的项目自然村		SW	1420
新南村	自然村	224048	3254075	住宅	为新南村的村自然村		SW	1520
新南村	自然村	223677	3253815	住宅	约 660 户, 1700 人		SW	1950
东塘村	自然村	223634	3253939	住宅	约 8 户		SW	1850
新南村	行政村	225715	3254115	住宅	约 410 户, 862 人		S	1310
五塘村	自然村	225911	3253794	住宅	为新南村项目自然村		S	1600
新南村	自然村	225255	3215419	住宅	为新南村项目自然村		SE	2500
新南村	住宅	222447	3257264	住宅	约 355 人		NW	2330
新南村	自然村	223195	3256518	住宅	规划 561 户		NW	1360
新南村	自然村	221834	3256276	住宅	规划 1944 户		NW	2420
新南村	自然村	223335	3256031	住宅	规划 330 户		NW	965
新南村	自然村	223232	3256235	住宅	规划 432 户		NW	1000
规划敏感点		223336	3255688	住宅	/		W	700
新南村	自然村	224675	3255329	住宅	约 700 户, 2000 人	声环境 2 类, 空气环境二级	S	100
周边居住建设用地 (山下村)				建设用地	G036600-2018 第一类用地		S	35
周边耕地				农用地	G015613-2018		E, S	200 米范围内
地表水环境	本项目评价范围涉及饮用水源保护区, 项目区域为太沙水的自然保护区, 为基本农田区, 天然牧场等区域, 基本农田为水环境保护区。							
地下水环境	本项目评价范围内无集中式地下水水源和分散饮用水源地。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》中所界定的地下水环境保护目标。							

注: 位于本项目西侧 150m 太阳能电站组件项目的宿舍, 仅做应用, 不作为人为环境保护目标。

7.2 大气环境质量现状

(1) 常规污染物

根据《2022 年度义乌市生态环境状况公报》, 2022 年义乌市环境空气 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求, 空气质量良好。义乌市属于达标区。

根据《义乌市自然环境、社会环境简况、相关规划、生态环境现状综合报告 (2024 年

版)》(金华市生态环境局义乌分局, 2024 年 6 月), 义乌市环境空气 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求, 空气质量较好。义乌市属于达标区。

(2) 特征污染物

本项目补充监测点位基本信息见表 6.2-3, 特征因子引用《浙江鑫旭太阳能科技有限公司义乌内湖 15GW 高效晶硅太阳能电池项目环境影响报告书》, 《华灿 mini 二阶段扩建项目》、《华灿光电股份有限公司 MiniLED 二阶段扩建建设项目环境影响报告书》中相应数据。环境质量现状结果见表 6.2-4。

表 6.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
项目地	29.397659	120.171238	氟化物	2023.5.6~2023.5.12 每天 4 次（02、08、14、20 时）及日均值（采样 20h）	—	0
			H ₂ SO ₄			
			Cl ₂			
			NO _x			
			五氧化二磷	2023.5.6~2023.5.12 每天 4 次（02、08、14、20 时）		
			NMHC			
			NH ₃			
			H ₂ S			
			臭气浓度	2023.5.6~2023.5.12 日均值（采样 20h）		
			TSP			
西山下村	29.391929	120.167495	氟化物	2023.5.6~2023.5.12 每天 4 次（02、08、14、20 时）及日均值（采样 20h）	S	350
			H ₂ SO ₄			
			Cl ₂			
			NO _x			
			五氧化二磷	2023.5.6~2023.5.12 每天 4 次（02、08、14、20 时）		
			NMHC			
			NH ₃			
			H ₂ S			
			臭气浓度	2023.5.6~2023.5.12 日均值（采样 20h）		
			TSP			
流满塘	29.392657	120.147734	HCl	2023.12.23~2023.12.31 每天 4 次（02、08、14、20 时）及 2022.4.29~2022.5.5 日均值（采样 20h）	SW	1245

表 6.2-4 其他污染物环境质量现状表

监测 点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价 标准	监测浓度 范围	最大浓 度占标 率	超 标 率	达标 情况
	纬度	经度			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	%	
西山下村	29.397659	120.171248	氟化物	1h 平均	20	0.9~1.8	9.5	0	达标
				日均值	7	0.68~0.94	13.4	0	达标
			H ₂ SO ₄	1h 平均	300	<5	0.83	0	达标
				日均值	100	<5	2.5	0	达标
			Cl ₂	1h 平均	100	<30	30	0	达标
				日均值	30	<30	50	0	达标
			NO _x	1h 平均	250	14~27	10.8	0	达标
				日均值	100	13~20	20	0	达标
			P ₂ O ₅	1h 平均	150	0.2	0.13	0	达标
				日均值	50	0.2	0.4	0	达标
			TSP	日均值	300	100~110	36.7	0	达标
			NMHC	1h 平均	2000	368~700	35	0	达标
			NH ₃	1h 平均	200	<10	2.5	0	达标
			H ₂ S	1h 平均	10	2~6	60	0	达标
臭气浓度	1h 平均	/	<10	/	/	/			
西山下村	29.391929	120.167495	氟化物	1h 平均	20	0.5~1.1	5.5	0	达标
				日均值	7	0.38~0.83	11.9	0	达标
			H ₂ SO ₄	1h 平均	300	<5	8.3	0	达标
				日均值	100	<5	2.5	0	达标
			Cl ₂	1h 平均	100	<30	30	0	达标
				日均值	30	<30	50	0	达标
			NO _x	1h 平均	250	16~25	10	0	达标
				日均值	100	14~18	16	0	达标
			P ₂ O ₅	1h 平均	150	0.2	0.13	0	达标
				日均值	50	0.2	0.4	0	达标
			TSP	日均值	300	67~77	22.7	0	达标
			NMHC	1h 平均	2000	300~480	24	0	达标
			NH ₃	1h 平均	200	<10	2.5	0	达标
			H ₂ S	1h 平均	10	2~7	70	0	达标
臭气浓度	1h 平均	/	<10	/	/	/			
流塘塘	29.392657	120.147734	HCl	1h 平均	50	<20	10	0	达标
				日均值	15	<1	3.33	0	达标

注：当污染物浓度均低于检出限，日均值计算值取检出限 1/2 作为评价标准。

注：当污染物浓度均低于检出限，日均浓度取值取检出限 1/2 作为评价标准值。

由上表可知，本项目建设区域 HCl、H₂SO₄、Cl₂、P₂O₅、H₂S 和 NH₃ 能达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应标准值，TSP、NO_x、氟化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，非甲烷总烃浓度值达到《大气污染物综

合排放标准综合详解》中的规定值。

7.3 营运期废气污染源强分析

根据工艺流程图和产污节点分析可知，项目废气主要为太阳能电池片制绒工序产生的氟化物、氯化氢；再生氨水生产工序产生的氨气、颗粒物；清洗工序产生的氟化物、氯化氢；扩散工序产生的 Cl_2 ；刻蚀工序产生的氟化氢、氮氧化物、氟化物和硫酸雾；印刷、烧结工序产生的非甲烷总烃；磷、铜扩散石英舟清洗工序产生的氟化物、氯化氢；LP 石英舟清洗工序产生的氮氧化物、氯化氢；石墨舟清洗、石英管清洗工序产生的氟化物；蒸氨系统产生的氨气。

7.3.1 废气收集措施

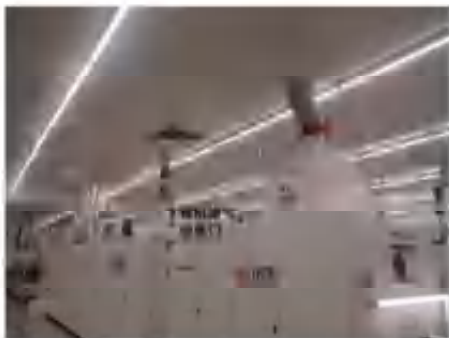
(1) 车间各工序废气收集措施

1) 收集方式汇总表

本项目产生废气工序收集情况见下表。

表 6.2-5 废气收集情况一览表

序号	工序	废气收集方式	收集图示
1	制绒	制绒槽，即洗槽上方采用玻璃罩全部封闭，留有抽风门，抽风口，罩内为负压状态。（收集效率 99%）	
2	薄膜沉积	薄膜沉积工序腔内是负压状态，风机连续抽出腔内气体，防止材料在空气中的自然挥发，薄膜沉积工序设置有应急燃烧器，燃烧室内设置密闭燃烧室，且为使材料完全燃烧，燃烧室内为负压。（管道采用 SUS 304 不锈钢，气体泄漏探测器和管压测试，以防废气外泄，故收集效率取 100%）	

3	清洗	密闭生产线，槽体上方采用玻璃罩全部封闭，留有抽风口、进风口，罩内为负压状态；只有开盖检查时，才会有极少量的酸雾逸出。（收集效率 99%）	
4	扩散	扩散炉在运行时为密闭负压状态。（扩散炉中含有氢气，设有气体泄漏检测器和泄压测试，以防氢气外泄，故收集效率 100%）	
5	蚀蚀	刻蚀槽，酸洗槽上方采用玻璃罩全部封闭，留有抽风口、进风口，罩内为负压状态；只有开盖检查时，才会有极少量的酸雾逸出。（收集效率 99%）	
6	印刷	印刷，退牙烧片工序均在密闭空间内进行，每一道工序上方带有抽风系统，废气经除尘废气处理装置处理。（收集效率 95%）	

2) 废气种类、排气筒及风量汇总

项目各工序产生的废气种类、收集范围、设计风量、排气筒等汇总见表所示。

表 6.2-6 废气收集情况一览表

序号	工序	设备	数量	产生的废气种类	废气编号	收集效率 (%)	风量 (m³/h)	收集措施	处理设施编号	排气筒编号	排气筒内径(m)	排气筒高度(m)
1	制绒	制绒清洗线	24	H ₂ , 酸雾 氯化氢, 氯化氢 氯化氢	G1, G2 G4 G3	99%	180000	密闭收集	FS-1	DA001	2.1	35
2	再生氨水除杂 工序	燃烧室、盛筒 除尘、四温烘 淋吸收 (FS- 2)	1	颗粒物、氨气	G5	100	40000	密闭收集	/	DA002	1	35
3	激光光刻	激光光刻机	40	颗粒物	G6	100	/	密闭收集	/	/	/	/
4	清洗-1	清洗机	24	硫酸, H ₂ , 臭气 氯化物, 氯化氢, 臭气 氯化氢, 臭气	G7 G9 G8	99	230000 180000 180000	密闭收集 密闭收集 密闭收集	FS-3 FS-4 FS-1	DA003 DA004 DA001	2.4 2.1 2.1	35 35 35
5	a-Si 薄膜沉积 (1)	PPCVD	41	颗粒物	G10	100	30000	密闭收集	FS-5	DA005	0.9	35
7	B 扩散	扩散炉	36	氨气 颗粒物	G11	100	180000	密闭收集	FS-6	DA006	2.1	35
8	激光光刻	激光光刻机	40	颗粒物 酸雾, H ₂ , 臭气 氯化物, 氯化氢, 臭气 氯化氢, 臭气	G12 G13 G14 G15	100	/	密闭收集	/	/	/	/
9	清洗-2	清洗机	24	氯化物, 氯化氢, 臭气 氯化氢, 臭气	G13 G14 G15	99	180000	密闭收集	FS-9 FS-7 FS-6	DA009 DA007 DA006	1.9 2.1 2.1	35 35 35
10	a-Si 薄膜沉积 (2)	PPCVD	41	颗粒物	G16	100	30000	密闭收集	FS-8	DA008	0.9	35
11	制绒	制绒机	24	氯化氢	G17 G18	99	230000 70000	密闭收集	FS-11 FS-10	DA011 DA010	2.4 1.2	35 35

(2) 各工序废气收集风量、废气治理措施、各污染物处理效率核定

根据企业实际建设情况,各工序废气收集设计风量及废气治理措施对各污染物处理效率取值见表 6.2-7。

表 6.2-7 废气设计风量、处理效率情况一览表

序号	排气筒编号	工序	污染物	风量 (m ³ /h)	排气筒 内径(m)	排气筒 高度(m)	处理效率(%)	处理设施
1	DA001	制绒清洗、清洗 1、1) 英寸清洗	氯化物	18000 0	2.1	35	85	一级喷淋(加臭氧分解剂)
			氯化氢				95	
			臭气				50	
2	DA002	再生漂水除杂系统(燃烧筒+滤筒除尘+四级喷淋吸收塔)	颗粒物	40000	1	35	0	高空排放
			氨气				0	
3	DA003	清洗 1	酸雾	23000 0	2.4	35	/	一级喷淋(加臭氧分解剂)
			臭气				50	
4	DA004	清洗 1	氯化物	18000 0	2.1	33	85	一级喷淋(加臭氧分解剂)
			氯化氢				95	
			臭气				50	
5	DA005	4-Si 薄膜沉积(1)	颗粒物	30000	0.9	35	98	燃烧筒+滤筒除尘器
6	DA006	8 寸清洗、清洗 2	氨气	18000 0	2.1	35	95	一级喷淋(加臭氧分解剂)
			氯化物				60	
			氯化氢				95	
			臭气				50	
7	DA007	清洗 2	氯化物	18000 0	2.1	35	85	一级喷淋(加臭氧分解剂)
			氯化氢				95	
			臭气				50	
8	DA008	4-Si 薄膜沉积(2)	颗粒物	30000	0.9	35	98	燃烧筒+滤筒除尘器
9	DA009	清洗 2	酸雾	14000 0	1.9	35	/	一级喷淋(加臭氧分解剂)
			臭气				50	
10	DA010	刻蚀、LP 石英舟清洗	氮氧化物	70000	1.2	35	90	四级喷淋
			硫酸雾				90	
			氯化物				85	
11	DA011	刻蚀、磷扩散	氨气	23000 0	2.4	35	95	一级喷淋
			颗粒物				60	
			氯化氢				95	
			氯化氢				90	

12	DA012	刻蚀、清洗-3	碱雾	26000	2.5	35	/	一级喷淋（加臭氧分解剂）
			臭气	0			50	
13	DA013	清洗-3、石墨片清洗	氯化物	18000	2.1	35	85	一级喷淋（加臭氧分解剂）
			臭气				50	
			氯化氢				95	
			硫酸雾				90	
14	DA014	清洗-3	氯化氢	18000	2.1	35	95	一级喷淋（加臭氧分解剂）
			氯化物				85	
			臭气				50	
15	DA015	印刷	非甲烷总烃	15000	2	35	60	活性炭
16	DA016	热电站	总氧化物	11000	0.8	35	50	活性炭（补加）+ 一级喷淋
			烟				70	
			颗粒物				60	
17	DA017	污水处理站	硫化氢	23110	1.2	25	95	酸碱两级喷淋
			氨气				95	
			臭气浓度				90	
			硫酸雾				90	
			氯化物				85	
			氯化氢				95	
18	DA018	储罐	盐酸	29000	0.8	35	95	单级碱液喷淋
			氮氧化物				50	
			氯化物				85	
			硫酸雾				90	
19	DA020	实验室酸排	醋酸	3000	0.3	50	90	单级碱液喷淋
20	DA021	实验室有机废气	非甲烷总烃	2000	0.3	50	60	活性炭吸附
21	DA022	实验室废气	非甲烷总烃	75000	1.5	25	60	活性炭吸附
22	DA019	食堂	油烟	30000	0.9	15	85	油烟净化器

7.3.2 正常工况下废气源强分析

7.3.2.1 氢气（G1、G2、G20、G26）

本项目在制绒、刻蚀和清洗-3 等使用 NaOH 溶液工序中，即与氢氧化钠反应会产生一定量的氢气，氢气不作为污染物，通过制绒、刻蚀和清洗-3 工序设置的喷淋洗涤塔后，最终由排气筒排放。

7.3.2.2 臭氧（G7、G8、G9、G13、G14、G15、G23、G24、G25）

本项目臭氧由清洗-1、清洗-2、清洗-3 工序设备自带的臭氧发生器在线制备。臭氧发生器中通入氧气，采用强电离放电法生成臭氧，在气液溶解器与纯水混合，再经气液混合器生

成臭氧水，臭氧水中臭氧含量约 30ppm。臭氧水中臭氧与硅片发生反应生成氧化硅及氧气。在此工序会产生两股多余臭氧：①经气液溶解后未溶于水中的臭氧；②臭氧水中未参与的多余臭氧。

类比晶源同类型电池生产企业，清洗工序酸排臭氧产生浓度约 8000ug/m³，碱排臭氧产生浓度约 3000ug/m³，清洗工序产生的多余臭氧经设备机台密闭收集后与酸性废气一起通入一级碱喷淋塔（添加臭氧分解剂）进行处理后高空排放，进一步降低对周边环境的影响。

7.4.2.3 酸雾（G3、G4、G8、G9、G14、G15、G17、G18、G20、G23、G25、G30~G33）

本项目酸雾主要包括制绒、清洗、刻蚀、石英舟、石墨舟、硅片清洗产生的酸雾。

根据《实用环境设计学》（四川科学技术出版社），酸雾产生量的大小与生产规模、酸浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面积大小都有密切的关系，酸洗槽内酸雾排放速率可按一下经验公式计算：

$$G_e = M(0.000352 + 0.000786V) \cdot P \cdot F$$

式中：G_e—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量，HF:20、HCl: 36.46、HNO₃:62、H₂SO₄: 98；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，一般可取 0.2~0.5，本次取 0.4；

P—相应于液体温度下的蒸气中的蒸汽分压力，mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，m²。

通过上式计算，本项目各工序酸雾产生情况见表 6.2-8。

表 6.2-8 本项目各工序酸雾产生情况一览表

工序		代码	污染物	单槽表面积 (m ²)	数量 (台)	酸液 浓度 (%)	溶液 温度 (°C)	蒸汽分压 力 (mmHg)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
制绒 工序	蚀洗	G3	HCl	0.56	24	0.82	25	0.007	0.002	0.017
	酸洗	G4	HF	0.56	24	5.56	25	0.27	0.0484	0.418
			HCl	0.56	24	2.88	25	0.007	0.002	0.017
清洗-1	SC2 清洗	G8	HCl	0.56	24	1.68	80	0.73	0.238	2.056
	酸洗	G9	HF	0.56	24	5.56	25	0.27	0.048	0.415
			HCl	0.56	24	2.88	25	0.007	0.002	0.017
	SC2 清洗	G14	HCl	0.56	24	1.68	80	0.73	0.238	2.056

清洗-2	酸洗	G15	HF	0.56	24	5.56	25	0.27	0.048	0.415
			HCl	0.36	24	2.88	25	0.007	0.007	0.017
刻蚀	酸洗	G17	HF	1.746	24	12.5	25	0.37	0.207	1.788
			HF	1.746	24	8.94	12	0.27	0.151	1.305
			①NO _x	1.746	24	49.29	/	/	/	33.84
			②H ₂ SO ₄	1.746	24	8.52	/	/	/	10.36
	酸洗	G20	HF	1.746	24	12.5	25	0.37	0.207	1.788
			HCl	1.746	24	2.28	25	0.007	0.007	0.06
清洗-3	清洗	G23	HF	1.746	24	12.5	25	0.37	0.207	1.788
	酸洗	G25	HF	1.746	24	12.5	25	0.37	0.207	1.788
			HCl	1.746	24	2.28	25	0.007	0.007	0.06
P/B 石英片清洗		G30	HF	2.298	4	3.25	25	0.27	0.033	0.265
			①NO _x	2.298	4	42.32	/	/	/	33.84
P/B 石英片清洗		G31	HF	3.12	10	6.13	25	0.27	0.112	0.966
			HCl	3.12	10	8.3	25	0.007	0.005	0.043
石英管清洗机		G32	HF	3.6	2	16	25	0.51	0.049	0.423
石墨舟清洗机		G33	HF	2.508	16	16	25	0.51	0.273	2.359

注：①由于硫酸的挥发性很低，同时《环境统计手册》中给出的蒸汽分压包括了水的蒸汽分压，故本环评核算雾的产生系数根据珠海基地一期项目实际运行监测数据折算，具体见表 6.2-9。

②根据珠海基地一期项目实际运行监测数据，折算单位产能的酸雾产生系数，类比核算本项目氮氧化物的挥发产生量。

本项目与珠海基地项目工艺相同，刻蚀工序加工条件类似，具有可参考性。本项目刻蚀酸雾产生量参考珠海基地中蚀刻项目和相似酸浓度下的产污系数进行核算，根据珠海基地一期项目实际运行监测数据，折算单位产能的酸雾产污系数，类比核算本项目酸类物质挥发产生量。

表 6.2-9 珠海基地现有项目各工序酸雾监测数据核算表

监测点位	监测因子	进口速率 (kg/h)	进口浓度 (mg/m ³)	处理设施	处理效率 %	监测废气产额 MW/D	产生系数 kg/MW
刻蚀	NO _x	0.704	77.417	四级喷淋	90	7.49	2.256
	H ₂ SO ₄	0.216	3.667	淋	90	7.49	0.692

7.3.2.4 扩散制结废气 (G11、G21)

根据该工序的化学反应方程式可知，本项目反应过程中 Si 和 O₂ 均过量，本项目三氯氧磷、三氯化硼在扩散制过程中完全分解生产氯气、五氧化二磷 (P₂O₅) 和三氧化二硼 (B₂O₃)，P₂O₅ 和 B₂O₃ 沉积在硅片表面，与硅反应生成 SiO₂、硼原子和磷原子，并在硅片表面形成一

层磷-硅玻璃、硼-硅玻璃，氯气未参与后续反应，直接作为废气排放。根据企业提供的相关资料， P_2O_5 和 B_2O_3 与硅反应生成 SiO_2 的反应率约 65%，则推算出扩散反应后废气中颗粒物产生量约为 0.16t/t 原辅料用量（三氯氧磷），颗粒物产生量约为 0.1t/t 原辅料用量（三氯化硼）。

本项目扩散炉运行过程中为封闭状态，磷扩散、硼扩散制结过程产生的反应废气分别经过风机负压抽风收集通过管道分别引入 1 套一级喷淋系统处理（磷扩散设计风量均为 23000m³/h，硼扩散设计风量均为 18000m³/h，收集效率 100%，氯气处理效率以 95%计，颗粒物处理效率以 60%计）。磷扩散制结废气经处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放，该工序废气产生情况见表 6.2-10。

表 6.2-10 扩散制结工序废气产生情况一览表

污染工序	代码	污染物	产污系数 (t/t 原料)	原材料用量 (t/a)	产生量 (t/a)
硼扩散	G11	Cl ₂	0.9064	37.5	33.99
		颗粒物	0.1		3.75
磷扩散	G21	Cl ₂	0.6938	66	45.79
		颗粒物(P ₂ O ₅)	0.16		10.56

7.3.2.5 再生氨水除杂工序废气 (G5)

根据工艺流程分析，沉和工序产生的沉积余气经再生氨水生产系统后制成再生氨水。 $SiNx$ 薄膜沉积工序、 $AlOx$ 薄膜沉积、 $\alpha-Si$ 薄膜沉积、石英舟和石墨舟饱和会有颗粒物、氯气产生，沉积工艺余气主要成分为未完全反应的硅烷、氯气、三甲基铝、硅烷、三甲基铝和氯气均属于易燃气体，经过后续燃烧塔后可将硅烷、三甲基铝和氯气完全燃烧生成颗粒物 (SiO_2 、 Al_2O_3) 和 H_2O ，根据珠海基地一期项目薄膜沉积工艺监测数据中颗粒物出口排放速率 0.191kg/h，收集效率为 100%，处理效率为 90%，根据硅烷、三甲基铝原料使用量，推算出 $SiNx$ 薄膜沉积工序、 $AlOx$ 薄膜沉积、 $\alpha-Si$ 薄膜沉积过程中颗粒物产生系数为 0.092t/t 原料。

同时由于 $SiNx$ 薄膜沉积工序中 NH_3 反应较为复杂，本次评价参照化率并结合企业好路路厂区的高氨氨水浓度、产生量以及企业提供的资料，推算出 PECVD 工序的氯气反应残留率约为 66.315%。经计算， NH_3 产生量 1134.55t/a，产生速率 131.314kg/h，颗粒物 (SiO_2 、 Al_2O_3) 产生量 53.32t/a，产生速率 6.171kg/h。

本项目气相沉积工序余气经设置的再生氨水除杂系统 (硅烷燃烧塔+滤筒除尘+喷淋吸收 (收集效率 100%，粉尘去除率按 98%计， NH_3 去除率按 99%计，风量 40000 m³/h)) 有效处理后经排气筒 DA002 高空排放， NH_3 排放量 11.346t/a，排放速率 1.313kg/h，颗粒物 (SiO_2 、

Al₂O₃) 排放量 1.066t/a、产生速率 0.123kg/h。

本项目各污染物情况见表 6.2-11。

表 6.2-11 沉积工序各排气筒污染物排放情况一览表

排气筒编号	污染物	排放形式	风量	产生情况			削减量	排放情况		
				速率	产生量	浓度		速率	排放量	浓度
			m ³ /h	kg/h	t/a	mg/m ³	t/a	kg/h	t/a	mg/m ³
DA005	SiO ₂	有组织	30000	1.511	13.054	90.367	12.793	0.03	0.261	1
DA008	SiO ₂	有组织	30000	1.511	13.054	90.367	12.793	0.03	0.261	1
DA002	NH ₃	有组织	40000	1.313	11.346	32.825	0	1.313	11.346	32.825
	颗粒物 (SiO ₂ Al ₂ O ₃)	有组织	40000	0.123	1.066	3.075	0	0.123	1.066	3.075

7.3.2.6 激光光刻粉尘 (G6、G12、G22、G26、G27)

本项目激光光刻工序会产生一定量的粉尘，根据现已运行 4.7GW/a 电池（电池生产工艺流程中只需一道激光光刻）产生的粉尘物收数据可知，其激光光刻粉尘总产生速率为 0.117kg/hr=0.121kg/h，故初步核算，本项目激光光刻粉尘总产生速率为 0.373kg/hr=0.386kg/h。本环评本着最不利因素原则，本项目每道激光光刻粉尘产生速率以 0.4kg/h 计（15GW 电池生产工艺流程中需 5 道激光光刻）。本项目激光工序粉尘经设备自带的脉冲除尘装置（收集效率 99%，处理效率 99.9%）处理后通过脉冲风机引至屋顶无组织排放。本项目各污染物情况见表 6.2-12。

表 6.2-12 激光光刻工序各排气筒污染物排放情况一览表

污染物	排放形式	风量	产生情况			削减量	排放情况		
			速率	产生量	浓度		速率	排放量	浓度
		m ³ /h	kg/h	t/a	mg/m ³	t/a	kg/h	t/a	mg/m ³
颗粒物	有组织	—	2	17.28	—	17.263	0.002	0.017	—

7.3.2.7 有机废气 (G28)

丝网烧结阶段即印刷和烘干过程中所用的铜浆中含有少量环氧树脂、酯类、醇类和醚等有机成分，经过烧结后有机成分都被挥发，剩余金属与硅形成合金层。因此在印刷、烧结时产生少量的有机废气。

本项目使用铜浆 1200 吨。根据铜浆铜粉含量约为 88%，玻璃粉含量为 1%，其余均为有机成分，本环评本着最不利因素，以有机成分全部挥发考虑。

根据建设单位提供资料，本项目印刷有机废气先经燃烧处理设备氧化处理（设备自带，处理效率 90%）+冷却（设备自带）后，再通过末端活性炭吸附处理（处理效率 60%）设施处理后高空排放。排气筒有机废气产排情况见表 6.2-13。

表 6.2-13 丝网印刷工序各排气筒污染物排放情况一览表

排气筒 编号	污染物	排放形式	风量	产生情况			削减量	排放情况		
				速率	产生量	浓度		速率	排放量	浓度
			m ³ /h	kg/h	t/a	mg/m ³	t/a	kg/h	t/a	mg/m ³
DA015	NMHC	有组织	150000	1.513	13.088	10.087	7.541	0.605	5.227	4.033
		无组织	—	0.153	1.32	—	0	0.153	1.32	—
注：本产生量占燃烧处理效率氧化后总量。										

7.3.2.8 特气站废气（G29）

项目特气站的硅烷和笑气采用鱼雷车储存，液氮采用槽车储存，再通过集中供气柜分别供应至车间。供气柜内的管道连接点会有少量气体逸出，供气柜内的废气再通过管道接入废气处理设施，硅烷先通过燃烧器处理后，再与笑气和氨气通入一级喷淋塔处理后于 35 米的排气筒排放。特气站逸出的气体较少，本环评仅进行定性分析。

7.3.2.9 储罐呼吸废气（G42）

项目生产使用的原料盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸和废水废气处理站使用的原料盐酸、硫酸采用储罐储存并设置有呼吸阀。本项目储罐在平时日常储存（小呼吸）和每次排空或放空（大呼吸）时从呼吸口均有废气挥发出来，储罐储装系数均为 0.9。

1. 计算公式

(1) 大呼吸

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_c$$

式中：L_w—工作损失（kg/m³投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，K≤36，K_N=1；

36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.726}；K>220，K_N=0.26；

P—液体的表面蒸汽压（Pa）；

K_C—产品因子，一般取 1.0。

(2) 小呼吸

$$L_B = 0.191 \times M (P / (100910 - P))^{0.01} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中： L_0 —固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M —储罐内蒸汽的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D —罐的直径（m）；

H —平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃）；

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本次取 1；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_c —产品因子（石油原油 K_c 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

2. 计算参数

其罐台大呼吸和小呼吸计算参数见表 6.2-14、表 6.2-15。

表 6.2-14 储罐大呼吸废气主要参数取值一览表

序号	类别	分子量 M	表面蒸汽压 P (Pa)	周转次数	周转因子 K_u	产品因子
1	30%盐酸	36.5	1410	95	0.51	1.0
2	硫酸	98	1300	20	1	1.0
3	37%盐酸	36.5	28000	81	0.52	1
4	硝酸	63	133.28	75	0.55	1
5	氢氟酸	20	266.56	62	0.63	1
6	硫酸	98	1300	43	0.82	1

表 6.2-15 储罐小呼吸废气主要参数取值一览表

序号	类别	分子量 M	表面蒸汽压 P	直径 D	H	ΔT	F_p	C	K_c
			Pa	m	m	℃	—	—	—
1	30%盐酸	36.5	1410	3.2	0.5	10	1	0.59	1
2	硫酸	98	1300	3.4	0.34	10	1	0.61	1
3	37%盐酸	36.5	28000	3.6	0.48	10	1	0.64	1
				1.5	0.6051	10	1	0.31	1
4	硝酸	63	133.28	3.6	0.1	10	1	0.64	1
				1.5	0.6051	10	1	0.31	1
5	氢氟酸	20	266.56	3.6	0.1	10	1	0.64	1
				1.5	0.6051	10	1	0.31	1
6	硫酸	98	1300	3.6	0.1	10	1	0.64	1
				1.5	0.6051	10	1	0.31	1

3. 污染物排放

本项目废水废气处理站使用的原料盐酸、硫酸储罐放置于加药间，生产用的各类酸储罐或置于化学品仓库和特气站。企业将化学品间各酸储罐废气通过呼吸阀连接管道密闭收集（设计风量 29000m³/h，收集效率 100%）后通过设置的一套喷淋塔处理（氯化物处理效率以 80%计，氟化氢处理效率以 95%计，硫酸雾处理效率以 90%计，氮氧化物处理效率以 50%计）后 15m 高空排放；污水处理站酸、碱储罐呼吸废气通过面源排放，计算结果见表 6.2-16。

表 6.2-16 储罐呼吸污染物排放情况一览表

排气筒编号	污染物	排放形式	风量	产生情况			削减量	排放情况		
				速率	产生量	浓度		速率	排放量	浓度
			m ³ /h	kg/h	t/a	mg/m ³	t/a	kg/h	t/a	mg/m ³
--	HCl	有组织	--	0.002	0.014	--	0	0.002	0.014	--
	H ₂ SO ₄	有组织	--	0.001	0.006	--	0	0.001	0.006	--
DA018	37% 盐酸	有组织	29000	0.011	0.097	0.379	0.09118	0.003	0.00362	0.034
	植酸	有组织	29000	0.001	0.007	0.034	0.0035	0.0004	0.0035	0.018
	二氧化氯	有组织	29000	0.0005	0.004	0.017	0.0009	0.0001	0.0012	0.003
	硫酸	有组织	29000	0.003	0.029	0.103	0.0252	0.0003	0.0028	0.01

7.3.2.10 污水站废气（G43~G45）

1. 恶臭气体

本项目污水处理站废水处理过程中会产生一定量的臭气，臭气主要来自生化池，主要是 NH₃ 和 H₂S。臭气产生量与处理单元的面积及时间有关，查阅资料，NH₃ 和 H₂S 的产生系数分别为 1.43×10⁻⁴kg/h·m² 和 4.22×10⁻⁴kg/h·m²，本设计生化池约 1820m²。其污水站臭气构筑物首层收集（风量约 23110m³/h，收集效率约为 90%）后通过设置的一套酸碱喷淋塔处理后通过 20m 高排气筒排放。恶臭气体产生与排放情况见表 6.2-17。

表 6.2-17 恶臭废气产生情况一览表

排气筒编号	污染物	排放形式	风量	产生情况			削减量	排放情况		
				速率	产生量	浓度		速率	排放量	浓度
			m ³ /h	kg/h	t/a	mg/m ³	t/a	kg/h	t/a	mg/m ³
DA017	NH ₃	有组织	23110	0.236	2.035	10.212	1.936	0.017	0.102	0.519
		无组织	--	0.026	0.226	--	0	0.026	0.226	--
	H ₂ S	有组织	23110	0.007	0.061	0.303	0.049	0.001	0.012	0.043
		无组织	--	0.001	0.007	--	0	0.001	0.007	--

2. 酸性气体 (G44)

本项目污水站各酸性废水收集中会有一定量的酸雾挥发, 根据调查, 各酸性废水浓度均不高, 其酸雾挥发量较少, 故本环评仅进行定性分析说明。该部分酸雾经管道收集通入设置的一套喷淋塔处理, 同污水站恶臭废气处理尾气通过一根 25m 高排气筒排放。

3. 蒸氨系统汽提吹脱产生的废气 (G45)

根据工程设计方案, 蒸氨系统设计氨气提效率约 99.6%~99.7% (本项目以 99.6% 计), 未被气提的游离氨随脱氨水排出; 汽提出来未被吸收塔吸收的氨气 (吸收塔吸收效率约 99%), 排入污水处理站酸碱喷淋系统。根据下图

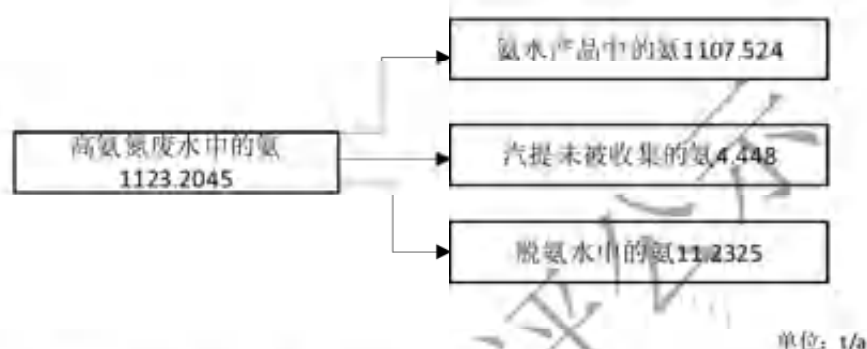


图 6.2-1. 汽提未被收集的氨产生量为 4.448t/a。

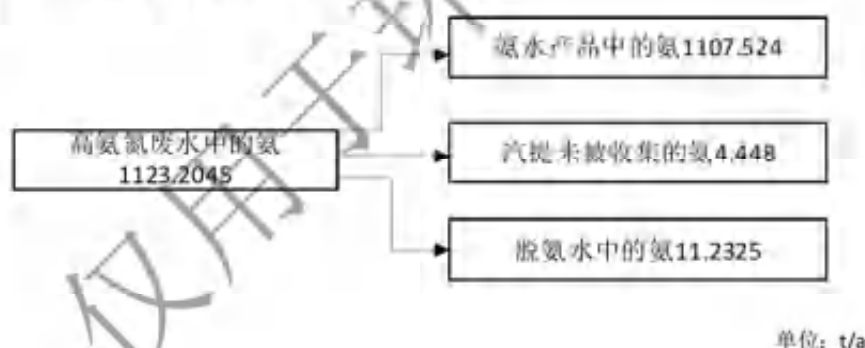


图 6.2-1 蒸氨系统前后氨平衡

汽提未被收集的氨气与废水站收集的恶臭、酸雾气体一同进入喷淋塔系统中进行处理, 经由 25m 高排气筒 DA017 排放。

7.3.2.11 实验室废气 (G47、48)

实验室检测过程中, 需用酒精对组件表面进行清洁, 采用 99.99% 的无水酒精, 按 100% 挥发 (不考虑擦拭棉带走), 以非甲烷总烃计, 则擦拭工序有机废气产生量为 0.164t/a。组件清洗在半敞开式工作间中操作 (敞开面控制风速不小于 0.5m/s), 收集后通过排气筒收集, 该部分废气收集效率为 80%。废气收集后经活性炭吸附后高空排放 (DA021)。

实验室在对电池片进行醋酸检测过程中, 醋酸按 100% 挥发, 则醋酸产生量为 0.017t/a。

检测过程在半敞开式工作间中操作（敞开面控制风速不小于 0.5m/s），收集后通过排气管收集，该部分废气收集效率为 80%，废气收集后经喷淋塔吸附后高空排放（DA020）。

表 6.2-18 实验室废气产生情况一览表

排气筒编号	污染物	排放形式	风量	产生情况			削减量	排放情况		
				速率	产生量	浓度		速率	排放量	浓度
			m ³ /h	kg/h	t/a	mg/m ³	t/a	kg/h	t/a	mg/m ³
DA021	非甲烷总烃	有组织	2000	0.035	0.31	7.5	0.029	0.006	0.052	3
		无组织	—	0.004	0.033	—	0	0.004	0.033	—
DA021	甲醛	有组织	3000	0.002	0.014	0.667	0.013	0.0001	0.001	0.033
		无组织	—	0.0003	0.003	—	0	0.0003	0.003	—

7.3.2.12 危废仓库（G49）

危废仓库：生产过程产生的废活性炭 HW49、沉渣 HW34、含重金属污泥 HW17、沾染有毒有害化学品废包装材料 HW49、含有机溶剂等废手套/抹布 HW49、废机油 HW08 等危险废物贮存于危废仓库，上述废物包装主要为密闭的桶内，在贮存过程中，会产生有少量废气，主要污染因子为非甲烷总烃。项目危险废物一次最大贮存量为 30t，本项目仅对挥发的有机废气进行定性分析。

项目将危废仓库设置为密闭式，废气收集后经活性炭吸附净化后高空排放，废气收集设施设计换气次数为 6 次/h，设计风量为 75000m³/h，废气收集效率按 85%计，以及活性炭吸附净化装置处理效率 60%，排气筒高度为 25 米。

7.3.2.13 食堂油烟（G50）

本项目厨房主要供应全厂职工的一日三餐，就餐人数约为 2400 人•餐/d。厨房内的炉灶工作时产生的高温油烟废气，油烟废气中含油质、有机质及加热分解或裂解产物。经类比调查，食用油消耗系数按 15g/人•d（一餐），本项目食堂早餐主要为煮煮类食品（譬如包子、馒头），故本项目耗油主要为午、晚两餐，同时根据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 3.0%，厨房每日烹饪时间为 7h，经核算，本项目油烟产生量为 2.16kg/d，年产生油烟量为 0.778t/a。其油烟经油烟净化器处理后（85%处理效率，风量为 30000m³/h）排放量为 0.046kg/h、0.117t/a，排放浓度为 1.53mg/m³。本项目油烟废气经净化器处理后于建筑屋顶高空排放。

7.3.2.14 运输移动源污染分析（G46）

本项目材料及产品的运输委托相关有运输资质公司进行，主要是柴油货车运输。经调查，全厂物料周转运输及产品运输情况表 6.2-19。

表 6.2-19 本项目物料周转运输及产品运输情况一览表

序号	储存位置	名称	运输方式	年周转次数
1	原料钢板仓	铜梁	汽运	43
2	化学品仓库	铜板	汽运	40
3		硫酸亚铜	汽运	46
4		硫酸铜	汽运	40
5		铜绒添加剂	汽运	47
6	铜屑库 41-44 轴	氢氧化铜	汽运	75
7	化学品库	硝酸	汽运	77
8		双氧水	汽运	124
9		氢氟酸	汽运	62
10		三氯氧磷	汽运	66
11	铜屑库 40-41 轴	BCl3	汽运	189
12	硅烷站	硅烷	汽运	29
13	氢气站	液氢	汽运	39
14	特气站	三甲基铝	汽运	20
15		盐酸	汽运	76
16		硫酸	汽运	43
17	笑气站	笑气	汽运	71
18	大宗气站	液氧	自行制氧	0
19		液氮	汽运	200
20		氮气	汽运	3334
21		FeSO ₄	汽运	72
22	废水站	氢氧化钙	汽运	533
23		氯化钙	汽运	11
24		氢氧化钠	汽运	4
25		盐酸	汽运	85
26		复合磁源	汽运	43
27		PAM	汽运	30
28		聚合氯化铝	汽运	67
29		降氯剂	汽运	4
30		亚氯酸钠	汽运	21
32		废气处理区	硫酸	汽运
33	次氯酸钠		汽运	23
34	亚硫酸钠 (NaHSO ₃)		汽运	26
35	硫化钠		汽运	15
36	杀菌剂 (闭式水)		汽运	51
37	阻垢剂 (开式系统)		汽运	50
38	缓蚀剂 (开式系统)		汽运	44
39	非氧化杀菌剂		汽运	9
40	氧化性杀菌剂		汽运	52
合计				5744

项目新增交通运输移动源主要为重型柴油车的尾气。重型柴油货车在平均车速 20km/h 情况下的机动车污染物排放因子，本环评参照《交通运输工程学报》(第 1 卷第 4 期,2001)

年 12 月) 中的《用于城市交通规划的机动车污染物排放因子》(李修刚等) 中相关统计数据, 具体见表 6.2-20。

表 6.2-20 重型柴油货车在平均车速 20km/h 情况下的污染物排放因子

序号	工况	排放因子		
		CO	NO _x	HC
1	20km/h 行驶 (g/veh.km)	29.11	50.95	8.75

项目年运输流量约为 5744 车次, 车辆进出厂区速度平均为 20km/h, 进出厂区路程平均约 1.7km, 则七厂电池项目新增交通运输移动源情况详见表 6.2-21。

表 6.2-21 本项目新增交通运输移动源污染物排放情况一览表

区块	运输方式	交通流量	污染物排放量 (t/a)		
			CO	NO _x	HC
厂区内	柴油货车	5744 车次/年	0.284	0.498	0.085

7.3.3 非正常工况下废气源强分析

1. 污染防治设施

非正常工况主要包括各废气治理系统失效导致的事故性排放。根据同类型项目的运行情况调查, 非正常排放主要为各废气治理系统故障所引起的相应治理效率的降低或失效。本环评非正常状态下各污染物防治设施事故性排放情况见表 6.2-22。

表 6.2-22 各污染物污染防治设施事故性排放情况一览表

位置	排气筒编号	污染物因子	故障	故障时效率 (%)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)
制浆站池、清漆 1、石膏池清漆	DA001	氯化物	失效	0	0.133	0.024
		氯化氢		0	0.156	0.028
		臭气		0	7.92	—
再生氨水除杂工序(燃烧筒+滤筒除尘+四吸塔湿吸收)	DA002*	颗粒物(PM ₁₀)	失效	50	77.138	3.086
		氨气		0	3282.85	131.314
清洗 1	DA003	臭气	失效	0	7.92	—
清洗 1	DA004	氯化物	失效	0	0.033	0.0059
		氯化氢		0	0.001	0.0002
		臭气		0	7.92	—
a-6 膏糊沉积(1)	DA005	颗粒物(PM ₁₀)	失效	50	25.2	0.756
B 扩散、清洗 2	DA006	氨气	失效	0	21.836	3.934
		颗粒物		0	2.411	0.434
		氯化氢		0	1.811	0.236
		臭气		0	7.92	—
清洗 2	DA007	氯化物	失效	0	0.033	0.0059

		氯化物		0	0.001	0.0002
		臭氧		0	7.92	—
a-Si 薄膜沉积(2)	DA008	颗粒物(PM ₁₀)	失效	50	25.124	0.756
清洗-2	DA009	臭氧	失效	0	2.97	—
清洗、LP-石英舟清洗	DA010	二氧化硅	失效	0	110.786	7.755
		氯化氢		0	2.6	0.182
		硫酸雾		0	16.986	1.189
制绒、磷扩散	DA011	氟气	失效	0	23.043	5.3
		颗粒物(P ₂ O ₅)		0	5.313	1.222
		氯化氢		0	0.03	0.0069
		氯化氢		0	1.783	0.41
制绒、清洗-3	DA012	臭氧	失效	0	2.97	—
清洗-3、+ 氨水清洗	DA013	氯化氢	失效	0	2.639	0.475
		硫酸		0	54.285	9.772
		臭氧		0	7.92	—
清洗-3	DA014	氯化氢	失效	0	1.139	0.205
		硫酸		0	0.038	0.0069
		臭氧		0	7.92	—
印刷	DA015	非甲烷总烃	失效	0	10.087	1.513
特气站	DA016	氯化物	失效	0	—	—
		氟气		0	—	—
		颗粒物		0	—	—
污水处理站	DA017	硫化氢	失效	0	0.303	0.007
		氨气(污水站)		0	10.212	0.236
		氨气(内提)		0	73.302	1.694
储罐	DA018	硫酸	失效	0	0.379	0.011
		氯化物		0	0.034	0.001
		氯化物		0	0.017	0.0005
		硫酸雾		0	0.103	0.003
食堂	DA019	油烟	失效	0	10.3	0.309
实验室	DA020	酸雾	失效	0	0.667	0.002
	DA021	油烟	失效	0	7.5	0.015
废水处理	DA022	非甲烷总烃	失效	0	—	—

注：DA002 非正常情况下排放速率，考虑生产设备燃烧筒+滤筒除尘+四级喷淋吸收塔出现故障的情况

2、再生氨水除杂工序非正常工况

再生氨水除杂工序非正常工况主要为燃烧筒+滤筒除尘+四级喷淋吸收系统失效导致的事态性排放。再生氨水除杂工序设施事故性排放情况见下表。

表 6.2-23 再生氨水除杂工序设施事故性排放情况一览表

位置	排气筒编号	污染因子	故障	故障效率 (%)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)
再生氨水除杂工序(燃烧筒+滤筒)	DA002*	颗粒物(PM ₁₀)	失效	50	77.138	3.086
		氨气		0	3282.85	131.314

除尘+四级喷淋 吸收)						
----------------	--	--	--	--	--	--

7.3.4 废气源强小结

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数情况详见表 6.2-24。

仅用于环评公示

表 5.2-24 本项目废气污染源核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生情况					治理措施		污染物排放情况					排放时间 (h)
			核算方法	废气量 (m³/h)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气量 (m³/h)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	
制绒洁 液、清洗 液 1、 石英舟 清洗	DA001	氟化物	产污系数	180000	0.024	0.207	0.133	一级喷淋 (加臭剂)	85	产污系数	180000	0.014	0.031	0.022	8640
		氯化氢	产污系数	125000	0.028	0.242	0.156		55	产污系数	180000	0.001	0.012	0.006	
		臭气	类比法	180000	—	—	7.92		50	类比法	180000	—	—	3.96	
	无组织	氟化物	产污系数	—	0.0003	0.003	—		0	产污系数	—	0.0002	0.002	—	
		氯化氢	产污系数	—	0.0003	0.003	—		0	产污系数	—	0.0003	0.003	—	
		臭气	类比法	—	—	—	0.08		—	类比法	—	—	—	0.08	
	非正常	氟化物	产污系数	180000	0.024	—	0.133	一级喷淋 (加臭剂)	0	产污系数	180000	0.024	—	0.133	
		氯化氢	产污系数	125000	0.028	—	0.156		0	产污系数	180000	0.028	—	0.156	
		臭气	类比法	180000	—	—	7.92		0	类比法	180000	—	—	7.92	
再生氨 水除杂 系统 (燃烧 筒+滤筒 除尘+四 级喷淋 吸收 塔)	DA002	颗粒物 (PM ₁₀)	产污系数	40000	0.123	1.066	3.075	高空排放	0	产污系数	40000	0.123	1.066	3.075	8640
		氨气	产污系数	40000	1.413	11.346	32.825		0	产污系数	40000	1.313	11.346	32.825	8640
		氨气	产污系数	40000	—	—	—		—	产污系数	40000	—	—	—	8640
清洗 1	DA003	碱雾	类比法	230000	—	—	—	一级喷淋 (加臭剂)	—	类比法	230000	—	—	—	8640
		臭气	类比法	230000	—	—	2.97		50	类比法	230000	—	—	1.485	
		碱雾	类比法	—	—	—	—		—	类比法	—	—	—	—	
	无组织	臭气	类比法	—	—	—	—		0	类比法	—	—	—	0.03	
		碱雾	类比法	230000	—	—	—		0	类比法	230000	—	—	—	
		臭气	类比法	230000	—	—	—		0	类比法	230000	—	—	—	
	非正常	碱雾	类比法	230000	—	—	—	一级喷淋 (加臭剂)	—	类比法	230000	—	—	—	
		臭气	类比法	230000	—	—	2.97		0	类比法	230000	—	—	2.97	
		氟化物	产污系数	180000	0.0059	0.051	0.033		85	产污系数	180000	0.001	0.008	0.006	

		氯化物 (PM ₁₀)	产污系数 (类注)	180000	0.0002	0.002	0.001	一级喷淋 (加臭剂) (加臭剂)	55	产污系数	180000	0.00001	0.0001	0.0001
		臭气	类注	180000	—	—	7.92		50	类注	180000	—	—	3.96
无组织	氯化物	产污系数	—	—	0.0001	0.001	—	—	0	产污系数	—	0.0001	0.001	—
	氯化物	产污系数	—	—	0	—	—		0	产污系数	—	0	—	—
	臭气	类注	—	—	—	0.08	—		0	类注	—	—	—	0.08
	氯化物	产污系数	180000	180000	0.0059	—	0.033		0	产污系数	180000	0.0059	—	0.033
非正常	氯化物	产污系数	180000	180000	0.0002	—	0.001	一级喷淋 (加臭剂) (加臭剂)	0	产污系数	180000	0.0002	—	0.001
	臭气	类注	180000	180000	—	—	7.92		0	类注	180000	—	—	7.92
	氯化物	产污系数	30000	30000	1.511	13.054	50.367		96	产污系数	30000	0.03	0.261	1
	臭气	类注	30000	30000	—	—	50.367		50	产污系数	180000	0.756	—	25.2
DA006	氯化物	产污系数	180000	180000	3.934	33.99	21.856	一级喷淋 (加臭剂) (加臭剂)	95	产污系数	180000	0.197	1.7	1.084
	臭气	类注	180000	180000	0.434	3.75	2.431		50	产污系数	180000	0.174	1.5	0.967
	氯化物	产污系数	180000	180000	0.236	20.39	13.311		95	产污系数	180000	0.118	1.02	0.656
	臭气	类注	180000	180000	—	—	7.92		50	类注	180000	—	—	3.96
无组织	氯化物	产污系数	—	—	0.0006	0.052	—	—	0	产污系数	—	0.0006	0.052	—
	臭气	类注	—	—	—	—	0.08		0	类注	—	—	—	0.08
	氯化物	产污系数	180000	180000	3.934	—	21.856		0	产污系数	180000	3.934	—	21.856
	臭气	类注	180000	180000	0.434	—	2.431		0	产污系数	180000	0.434	—	2.431
非正常	氯化物	产污系数	180000	180000	0.236	—	3.311	一级喷淋 (加臭剂) (加臭剂)	0	产污系数	180000	0.236	—	1.311
	臭气	类注	180000	180000	—	—	7.92		0	类注	180000	—	—	7.92
	氯化物	产污系数	180000	180000	0.0059	0.051	0.033		85	产污系数	180000	0.001	0.008	0.006
	臭气	类注	180000	180000	0.0002	0.002	0.001		95	产污系数	180000	0.00001	1	1
DA007	氯化物	产污系数	180000	180000	—	—	7.92	—	50	类注	180000	—	—	3.96
	臭气	类注	180000	180000	0.0001	0.001	—		0	产污系数	—	0.0001	0.001	—
	氯化物	产污系数	—	—	0	0	—		0	产污系数	—	0	0	—
	臭气	类注	—	—	—	—	—		0	类注	—	—	—	—
清洗 2	氯化物	产污系数	—	—	—	—	—	—	0	产污系数	—	—	—	—
	臭气	类注	—	—	—	—	—		0	类注	—	—	—	—
	氯化物	产污系数	—	—	—	—	—		0	产污系数	—	—	—	—
	臭气	类注	—	—	—	—	—		0	类注	—	—	—	—

	建筑	表观质量	—	—	—	0.08		Q	测试法	—	—	—	0.08	
非正常	氯化物	氯化物	140000	0.0059	—	0.033	一级喷淋 (附录B.1)	0	产污系数	180000	0.0059	—	0.033	0.5
	氯化物	氯化物	140000	0.0002	—	0.001	一级喷淋 (附录B.1)	0	产污系数	—	0.0002	—	0.001	
	氯化物	氯化物	140000	—	—	7.92	一级喷淋 (附录B.1)	0	产污系数	180000	—	—	7.92	
	氯化物	氯化物	140000	1.511	13.054	50.367	一级喷淋 (附录B.1)	98	产污系数	30000	0.03	0.251	1	
DA008	颗粒物 (PM10)	颗粒物	140000	1.511	—	50.367	一级喷淋 (附录B.1)	50	产污系数	30000	0.756	—	25.28	0.5
非正常	颗粒物	颗粒物	140000	—	—	—	一级喷淋 (附录B.1)	—	产污系数	140000	—	—	—	8640
	颗粒物	颗粒物	140000	—	—	2.97	一级喷淋 (附录B.1)	50	产污系数	140000	—	—	1.465	
	颗粒物	颗粒物	140000	—	—	—	一级喷淋 (附录B.1)	—	产污系数	—	—	—	—	
	颗粒物	颗粒物	140000	—	—	0.03	一级喷淋 (附录B.1)	0	产污系数	140000	—	—	0.03	
DA010	氯化物	氯化物	140000	7.755	67.003	130.786	一级喷淋 (附录B.1)	90	产污系数	70000	0.775	6.7	21.07	8640
非正常	氯化物	氯化物	140000	0.182	1.572	2.6	一级喷淋 (附录B.1)	85	产污系数	70000	0.027	0.236	0.386	
	氯化物	氯化物	140000	1.189	10.273	16.986	一级喷淋 (附录B.1)	90	产污系数	70000	0.119	1.027	1.7	
	氯化物	氯化物	140000	0.078	0.6735	—	一级喷淋 (附录B.1)	0	产污系数	—	0.078	0.673	—	
非正常	氯化物	氯化物	140000	0.002	0.017	—	一级喷淋 (附录B.1)	0	产污系数	—	0.002	0.017	—	0.5
	氯化物	氯化物	140000	0.032	0.304	—	一级喷淋 (附录B.1)	0	产污系数	—	0.032	0.304	—	
	氯化物	氯化物	140000	7.755	—	110.786	一级喷淋 (附录B.1)	0	产污系数	70000	7.755	—	110.7	
	氯化物	氯化物	140000	0.182	—	2.6	一级喷淋 (附录B.1)	0	产污系数	70000	0.182	—	2.6	
非正常	氯化物	氯化物	140000	1.189	—	16.988	一级喷淋 (附录B.1)	0	产污系数	70000	1.189	—	16.98	0.5
	氯化物	氯化物	140000	5.3	45.791	23.043	一级喷淋 (附录B.1)	95	产污系数	230000	0.265	2.29	1.152	
	氯化物	氯化物	140000	0.232	10.56	5.313	一级喷淋 (附录B.1)	60	产污系数	230000	0.489	4.224	2.126	
	氯化物	氯化物	140000	0.068	0.06	0.03	一级喷淋 (附录B.1)	95	产污系数	230000	0.0603	0.003	0.001	
DA011	氯化物	氯化物	140000	—	—	—	一级喷淋 (附录B.1)	—	产污系数	—	—	—	—	8640
非正常	氯化物	氯化物	140000	—	—	—	一级喷淋 (附录B.1)	—	产污系数	—	—	—	—	
	氯化物	氯化物	140000	—	—	—	一级喷淋 (附录B.1)	—	产污系数	—	—	—	—	
	氯化物	氯化物	140000	—	—	—	一级喷淋 (附录B.1)	—	产污系数	—	—	—	—	

	无组织	氯化氢	产污系数	230000	0.41	3.542	1.783				230000	0.061	0.531	0.265	
		氯化氢	产污系数	-	1.00E-04	0.001	-	-	-	-	-	0.0001	0.001	-	
		氯化氢	产污系数	-	0.004	0.035	-	-	-	-	-	0.004	0.035	-	
非正常		氨气	产污系数	230000	5.3	-	23.043				230000	5.3	-	23.043	0.5
		颗粒物	产污系数	230000	1.222	-	5.313				230000	1.222	-	5.313	
		氯化氢	产污系数	230000	0.0069	-	0.03				230000	0.0069	-	0.03	
		氯化氢	产污系数	230000	0.41	-	1.783				230000	0.41	-	1.783	
		硫酸	类比法	260000	-	定性	-				260000	-	定性	-	
DA012		氨气	类比法	230000	-	-	2.97				230000	-	-	1.485	8640
无组织		硫酸	类比法	-	-	定性	-				-	-	定性	-	
		氨气	类比法	740000	-	-	0.03				230000	-	-	0.03	
非正常		硫酸	类比法	260000	-	-	-				260000	-	-	-	0.5
		氨气	类比法	230000	-	-	2.97				230000	-	-	2.97	
		氯化氢	产污系数	180000	0.475	4.104	2.639				180000	0.071	0.618	0.304	
DA013*		硫酸	产污系数	130000	9.772	84.43	54.289				180000	0.977	8.443	5.428	8640
		氨气	类比法	180000	-	-	7.92				180000	-	-	2.96	
		氯化氢	产污系数	-	0.005	0.043	-				-	0.005	0.043	-	
无组织		硫酸	产污系数	-	0.039	0.655	-				-	0.039	0.655	-	8640
		氨气	类比法	180000	-	-	0.08				180000	-	-	0.08	
		氯化氢	产污系数	180000	0.475	-	2.639				180000	0.475	-	2.639	
非正常		硫酸	产污系数	180000	9.772	-	54.289				180000	9.772	-	54.289	0.5
		氨气	类比法	180000	-	-	7.92				180000	-	-	7.92	
		氯化氢	产污系数	180000	0.205	1.771	3.139				180000	0.031	0.266	0.172	
DA014		颗粒物	产污系数	130000	0.0069	0.06	0.034				180000	0.0003	0.003	0.002	8640
		氨气	类比法	180000	-	-	7.92				180000	-	-	2.96	
		氯化氢	产污系数	-	0.002	0.017	-				-	0.002	0.017	-	
无组织		氯化氢	产污系数	-	0.0001	0.001	-				-	0.0001	0.001	-	8640
清洗-3		氯化氢	产污系数	-	-	-	-				-	-	-	-	
		氯化氢	产污系数	-	-	-	-				-	-	-	-	
		氯化氢	产污系数	-	-	-	-				-	-	-	-	

[illegible]

7.4 营运期大气环境影响分析

7.4.1 常规气象资料

义乌市区域 2022 年常规气象资料分析内容见表 6.2-26、表 6.2-27、表 6.2-28、表 6.2-29、表 6.2-30 和图 6.2-2、图 6.2-3、图 6.2-4、图 6.2-5。

表 6.2-26 2022 年平均温度月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	6.81	5.39	15.30	18.69	20.57	26.40	32.45	32.80	25.01	19.00	16.60	6.04

<1>附表C.11 年平均温度的月变化图

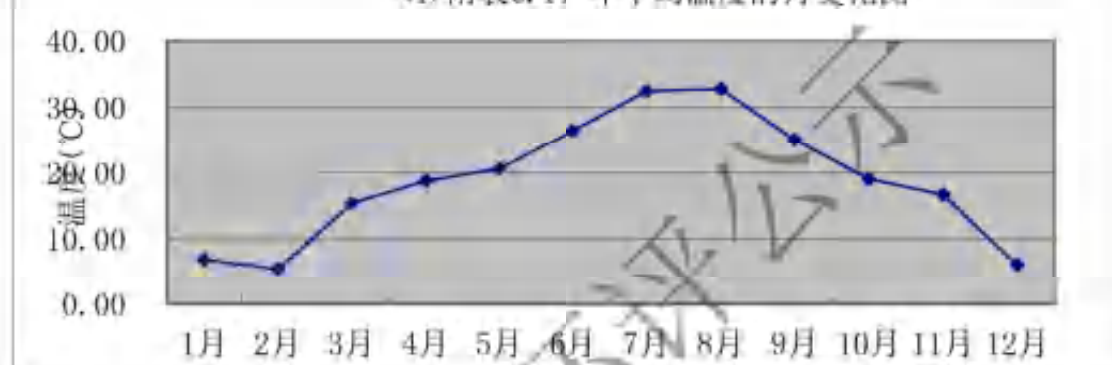


图 6.2-2 2022 年平均温度月变化曲线

表 6.2-27 2022 年平均风速月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.99	1.97	2.15	2.14	1.87	1.87	2.33	2.49	2.61	2.69	2.09	2.08

<2>附表C.12 年平均风速的月变化

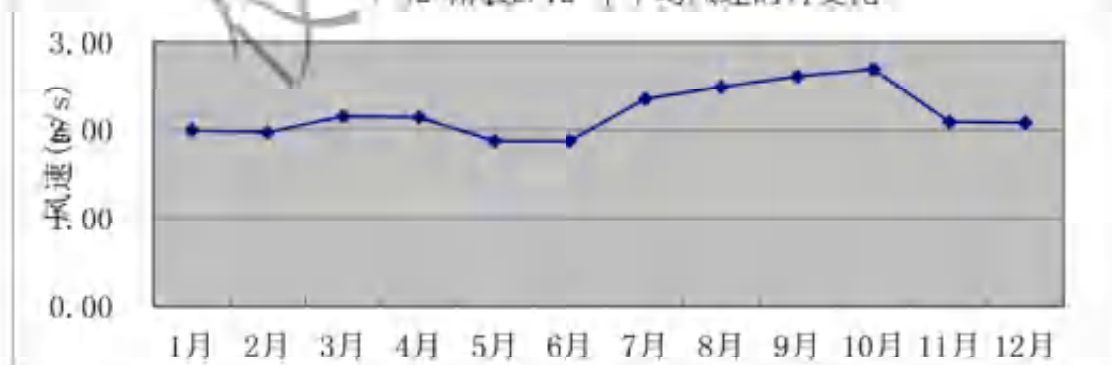


图 6.2-3 2022 年平均风速月变化曲线

表 6.2-28 2022 年季小时平均风速日变化表

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)												

春季	1.92	1.89	1.77	1.74	1.74	1.69	1.76	1.85	1.93	2.03	2.25	2.27
夏季	1.89	1.80	1.65	1.63	1.58	1.57	1.61	1.74	1.99	2.17	2.36	2.46
秋季	2.07	2.16	2.05	2.00	2.03	2.11	2.03	2.19	2.28	2.50	2.74	2.70
冬季	1.84	1.73	1.84	1.75	1.74	1.83	1.63	1.79	1.81	2.17	2.26	2.41
小时(h) 风速(m/s)	18	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.34	2.26	2.34	2.48	2.46	2.54	2.16	2.09	2.04	1.98	2.08	2.01
夏季	2.57	2.04	1.96	1.69	2.00	2.04	2.61	2.50	2.37	2.25	2.21	2.07
秋季	2.78	3.08	3.30	3.44	3.34	2.88	2.48	2.44	2.12	2.18	2.13	2.12
冬季	2.26	2.36	2.48	2.44	2.27	2.25	2.03	1.94	2.00	1.87	1.75	1.83

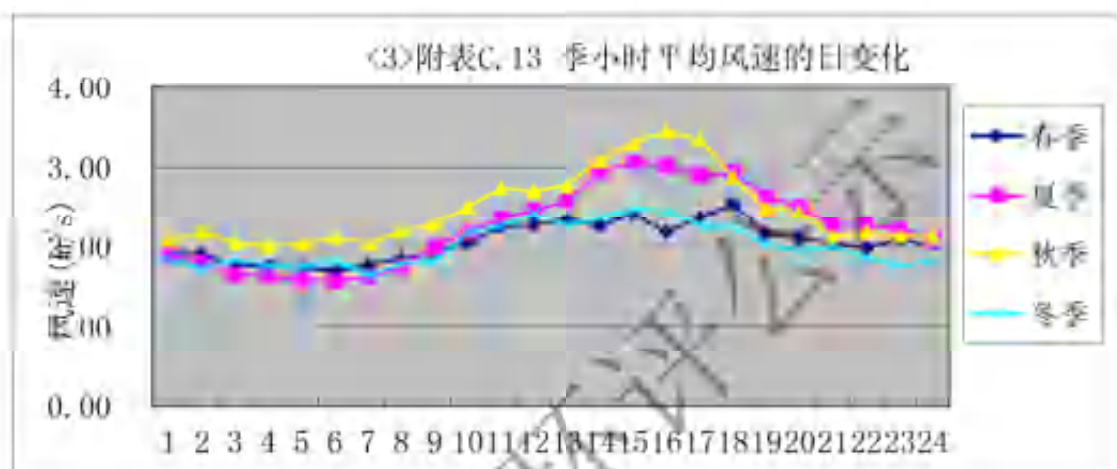


图 6.2-4 2022 年季小时平均风速日变化曲线

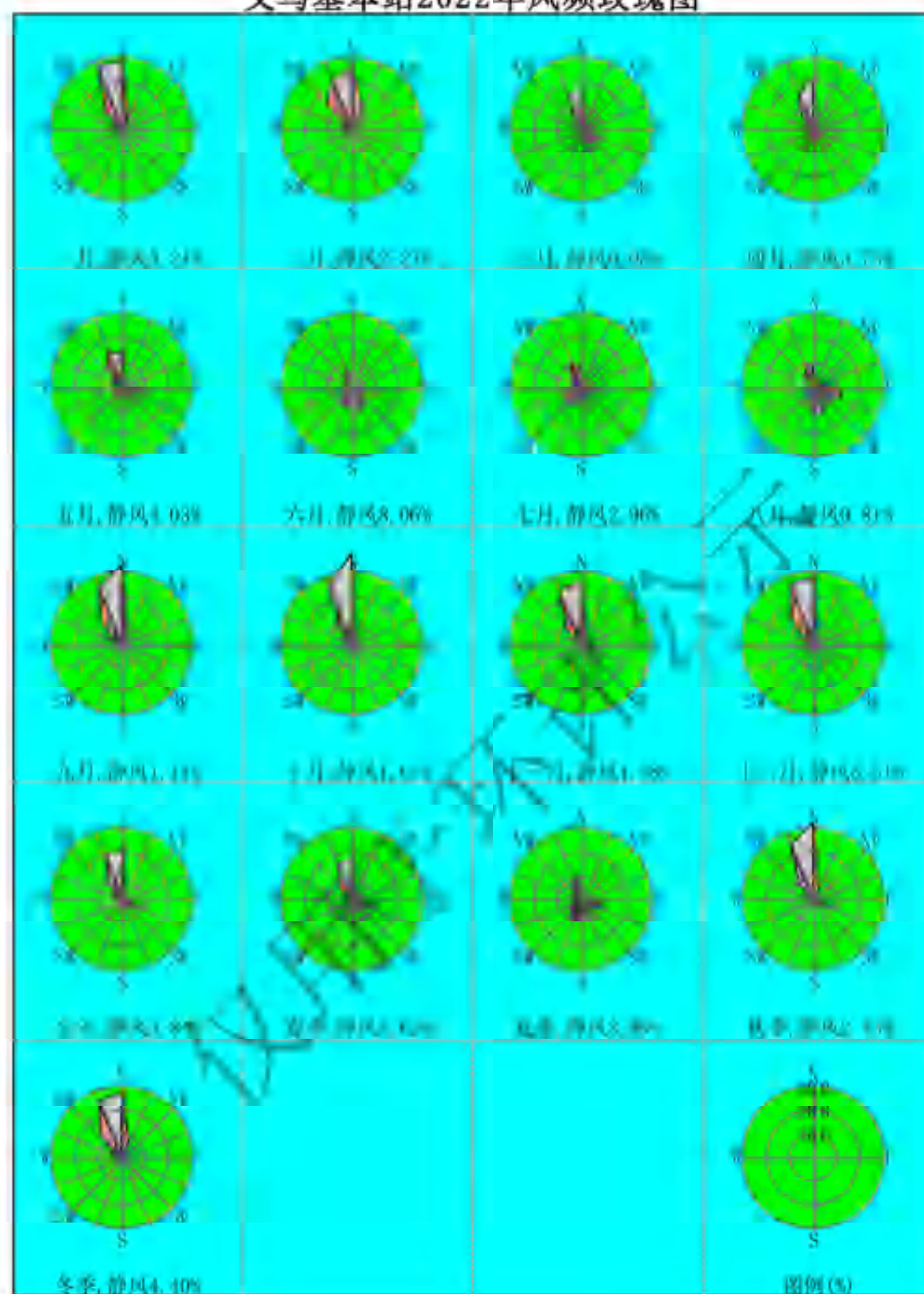
表 6.2-29 2022 年均风频月变化表

风向 风频(%)	W	RNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	59.04	8.32	4.05	2.69	2.03	0.67	0.31	1.08	0.41	0.54	0.94	0.29	0.94	2.42	10.14	20.41	5.24
二月	27.23	10.86	3.72	2.33	2.08	1.03	1.09	0.89	1.03	1.10	0.74	1.19	1.93	3.42	15.48	22.77	7.21
三月	17.47	8.05	3.50	4.01	5.51	7.93	1.80	6.32	3.96	2.15	2.23	2.00	2.00	2.07	4.70	13.96	0.02
四月	22.59	5.14	2.64	2.22	3.89	5.26	4.34	4.58	4.86	4.58	4.66	2.92	1.81	2.59	7.08	17.85	6.73
五月	13.44	2.96	1.75	1.88	0.99	2.41	4.70	4.57	3.65	4.97	5.65	2.82	1.75	2.96	9.68	16.80	4.05
六月	0.39	1.07	1.67	2.08	5.56	5.87	5.97	11.11	10.18	9.34	7.64	5.14	3.19	5.75	6.01	8.89	8.06
七月	1.93	1.21	1.61	2.55	6.85	7.68	3.65	5.78	7.86	1.39	0.68	7.95	5.63	2.80	7.53	12.80	2.94
八月	0.33	1.48	1.21	2.15	11.68	14.52	5.38	11.98	10.82	1.66	4.90	9.99	1.01	1.08	4.84	11.29	0.81
九月	33.75	6.31	2.63	1.84	2.33	2.61	0.42	0.42	0.27	0.27	1.94	0.07	1.25	3.61	12.68	23.97	1.11
十月	38.98	4.57	2.42	1.88	4.17	6.59	0.94	1.98	0.67	0.67	0.00	0.14	0.11	1.08	7.59	27.13	1.61
十一月	27.08	4.86	1.06	1.47	5.18	4.41	2.08	1.59	4.19	1.81	1.11	0.83	0.81	3.06	8.89	24.02	4.56
十二月	28.83	4.04	1.34	1.75	1.11	0.94	1.75	1.75	1.75	1.88	1.48	0.54	1.75	4.70	13.44	27.55	5.51

表 6.2-30 2022 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NNW	NNW	E
	北				东				南				西				
春季	17.75	4.71	2.58	2.72	5.48	7.56	5.62	5.10	4.62	3.89	4.30	2.58	2.08	2.72	7.16	16.44	4.62
夏季	7.50	1.45	1.40	1.26	7.34	4.38	3.98	0.00	0.33	2.41	7.20	5.59	1.83	2.90	5.32	10.91	3.89
秋季	33.33	5.17	2.70	2.59	4.21	4.53	1.34	1.28	1.60	1.14	1.01	0.64	0.73	2.56	9.48	25.73	2.56
冬季	28.33	7.64	3.01	2.38	1.76	1.06	1.29	1.25	1.20	1.39	1.06	0.65	1.53	3.66	13.01	26.71	4.40
年平均	21.68	4.73	2.44	2.40	4.73	5.66	3.25	4.35	4.21	3.61	3.41	2.33	1.79	2.96	8.72	19.90	3.84

义乌基本站2022年风频玫瑰图



义乌基本站2022年风速玫瑰图



图 6.2-5 2022 年均风频的季变化及年均风频玫瑰图

7.4.2 预测因子

根据工艺流程图和工程分析可知，本项目在生产过程中排放多种污染物，本环评选择有环境质量标准的污染因子作为评价因子，故本项目的预测因子为氟化物、HCl、Cl₂、H₂SO₄、NO_x、NH₃、H₂S、NMHC、P₂O₅、PM₁₀和TSP。具体见表 6.2-31。

表 6.2-31 评价因子和评价标准表

序号	评价因子	平均时段	标准值	单位	标准来源
1	氟化物	1h 平均	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	GB3095-2012
2		24 小时平均	7		
3	NO_x	1h 平均	250		
4		24 小时平均	100		
5		年平均	50		
6	TSP	1h 平均	900		
7		24 小时平均	300		
8		年平均	200		
9	PM_{10}	年平均	70		
10		24 小时平均	150		
11	HCl	1h 平均	50		HJ2.2-2018 附录 D
12		24 小时平均	15		
13	H_2SO_4	1h 平均	300		
14		24 小时平均	100		
15	五氯化二磷	1h 平均	150		
16		24 小时平均	50		
17	Cl_2	1h 平均	100		
18		24 小时平均	30		
19	NH_3	1h 平均	200		
20	H_2S	1h 平均	10		
21	NMHC	1h 平均	2.0	mg/m^3	大气污染物综合排放标准详解
22	甲醛	1h 平均	0.2		

*标准值取 1h 均值或 24 小时均值

7.4.3 预测参数

项目污染源预测参数见表 6.2-32、表 6.2-33。同时根据对项目周边的调查，并查阅相关名录是建项目的现有企业，本项目周边相关企业已审批的在建、拟建企业项目污染情况见表 6.2-34 和表 6.2-35。

表 6.2-32 点源参数表一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								氯化物	HCl	Cl ₂	NO _x	H ₂ SO ₄	TSP
DA001	车间 1	159	-380	117	35	2.1	14.4	30	8640	正常	0.004	0.001	—	—	—	—
DA002	车间 1	-280	-393	108	35	1	14.2	30	0.5	非正常	0.024	0.028	—	—	—	—
DA004	车间 1	129	-380	117	35	2.1	14.4	30	8640	正常	0.001	0.00001	—	—	—	—
DA006	车间 1	33	-377	115	35	2.1	14.4	30	8640	正常	—	0.118	0.197	—	—	0.174
DA007	车间 1	-4	-374	115	35	2.1	14.4	30	0.5	非正常	—	0.236	3.934	—	—	0.434
DA010	车间 1	-194	-339	112	35	2.2	17.2	30	8640	正常	0.001	0.00001	—	—	—	—
DA011	车间 1	-180	-398	112	35	2.4	14.1	30	0.5	非正常	0.0059	0.0002	—	—	—	—
DA013	车间 1	-234	-396	109	35	2.1	14.4	30	8640	正常	0.027	—	—	0.775	0.119	—
DA014	车间 1	-244	-396	109	35	2.1	14.4	30	0.5	非正常	0.382	—	—	7.755	1.189	—
DA017	车间 1	275	-527	120	25	1.2	5.7	30	8640	正常	0.061	0.0003	0.265	—	—	—
									0.5	非正常	0.41	0.0069	5.3	—	—	—
									8640	正常	0.071	—	—	—	0.977	—
									0.5	非正常	0.475	—	—	—	9.772	—
									8640	正常	0.031	0.0003	—	—	—	—
									0.5	非正常	0.205	0.0069	—	—	—	—
									8640	正常	—	—	—	—	—	—
									0.5	非正常	—	—	—	—	—	—

DA018	估值	186	-394	118	15	0.8	16	30	排放 0.5	正常	0.0001	0.001	—	0.0004	0.0003	—
编号	名称	排气筒底部中心 坐标/m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度 /m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/ (m/s)	烟气温 度/℃	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								NH ₃	颗粒 PM ₁₀	NMHC	五氧化 二磷	H ₂ S	醋酸
DA002	车间1	-280	-393	108	35	1	14.2	30	8640	正常	1.313	0.123	—	—	—	—
DA005	车间1	69	-380	117	35	0.9	13.1	30	8640	正常	131.31A	3.085	—	—	—	—
DA008	车间1	-48	-377	114	35	0.9	13.1	30	8640	正常	—	0.03	—	—	—	—
DA011	车间1	-180	-358	112	35	2.4	14.3	30	8640	正常	—	—	—	0.489	—	—
DA015	车间1	-343	-393	107	35	2.8	13.5	30	8640	正常	—	—	0.605	—	—	—
DA017	车间1	275	-527	120	25	1.2	5.7	30	8640	正常	0.097	—	—	—	0.003	—
DA020	车间1	-739	-230	119	50	0.3	11.8	30	0.5	非正常	1.93	—	—	—	0.061	0.0001
DA021	车间1	-742	-232	119	50	0.3	7.9	30	8640	正常	—	—	0.006	—	—	0.002
DA022	车间1	181	-549	116	25	1.5	11.8	30	0.5	非正常	—	—	0.015	—	—	—

表 6.2-33 固调参数表一览表

名称	面源起点坐标 /m		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北向 夹角 /°	面源 有效 排放 高度 /m	年排 放量 /t/a	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)										
	X	Y								氯化物	HCl	NO _x	H ₂ SO ₄	TSP	PM ₁₀	NMHC	乙酸	NH ₃	H ₂ S	
车间 1	-96	-313	115	493	152	0	16.9	8640	正常		0.0134	0.0025	0.0781	0.111	—	0.002	0.153	—	—	—
晶圆区	276	-497	120	20	20.2	0	2	8640	正常		—	0.002	—	0.001	—	—	—	—	—	—
废水处理	218	-525	118	154	120	0	16	8640	正常		—	—	—	—	—	—	—	—	0.026	0.001
实验室	-752	-253	119	90	53	0	27	8640	正常		—	—	—	—	—	—	0.004	0.0003	—	—
危废仓 /座	146	-491	116	60	27	0	7.85	3640	正常		—	—	—	—	—	—	定性	—	—	—

表 6.2-34 本项目周边拟建、在建同类项目污染物有组织源强情况一览表

企业名称	产生位置	排气筒 编号	排气筒 高度/m	排气 筒内 径/m	排气量 (m ³ /s)	排气 温度 (℃)	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)									
								氯化 物	HCl	Cl ₂	NO _x	H ₂ SO ₄	NH ₃	H ₂ S	颗粒 物	乙酸	NMHC
华旭 mini 二阶段	芯片车间	1#	25	0.4	17.73	35	正常	0.022	0.003	0.019	—	0.018	0.004	—	—	—	
		2#	25	0.4	17.73	25	正常	—	—	—	0.034	—	—	—	—	0.21	
华旭 B 厂 区	芯片车间	QB-1	25	0.4	13.6	30	正常	0.009	0.006	0.016	—	0.015	0.006	—	—	—	
	芯片车间	QB-7	25	0.4	13.6	30	正常	0.099	—	—	0.1671	—	0.0006	—	—	—	
	锡焊房	QB-9	25	0.4	2.43	30	正常	—	—	—	0.9537	—	—	—	—	—	
真爱毛毡	喷砂车间	QB-11	15	0.4	10.81	20	正常	—	—	—	—	—	—	0.0036	—	—	
	生产车间	DA001	15	0.4	16.6	80	正常	—	—	—	1.21	—	—	—	0.105	—	—
		DA002	15	0.4	19.7	50	正常	—	—	—	0.13	—	—	—	0.2	—	—

		DA003	15	0.6	13.7	50	正常	--	--	--	0.18	--	--	0.2	--	--
		DA004	15	0.5	14.8	50	正常	--	--	--	0.54	--	--	0.71	--	--
		DA005	15	0.5	16.6	50	正常	--	--	--	--	--	--	--	0.028	--
		DA007	15	0.6	17.7	50	正常	--	--	--	--	--	--	0.15	--	--
		DA006	15	0.8	16.6	50	正常	--	--	--	--	--	--	0.3	--	--
		DA009	15	0.6	15.5	50	正常	--	--	--	--	--	--	--	0.015	--
		DA006	15	0.5	14.7	25	正常	--	--	--	--	0.024	0.0003	--	--	--
武德二期	污水处理站AO	1#	15	1.8	13.1	25	正常	--	--	--	--	0.024	0.004	--	--	--
	粉碳料仓	2#	15	0.7	10.6	25	正常	--	--	--	--	--	--	0.018	--	--
创豪	1#车间	1-1#	25	0.8	11.94	30	正常	--	--	--	--	--	--	0.032	--	--
		1-2#	25	0.9	14.85	30	正常	--	0.022	--	--	0.173	--	--	--	--
		1-3#	25	0.9	14.85	30	正常	0.0327	0.11	--	--	0.247	--	--	--	--
		2-1#	25	0.4	11.94	30	正常	--	--	--	--	--	--	0.021	--	--
	2#车间	2-2#	25	0.3	14.85	30	正常	--	0.026	--	--	0.203	--	--	--	--
		2-3#	25	0.3	14.85	30	正常	0.0215	0.132	--	--	0.280	--	--	--	--
		3#	25	0.3	15.75	30	正常	--	0.003	--	--	0.0002	--	--	--	--
	中央供料区	1-6#	25	1.3	15.7	30	正常	--	--	--	--	--	--	--	0.238	--
		2-6#	25	1.3	19.7	30	正常	--	--	--	--	--	--	--	0.158	--
	污水处理站	4#	25	1.1	14.04	30	正常	--	--	--	--	0.07	0.0021	0.1313	--	0.0031
瞻芯	天然气锅炉	5#	15	0.7	15.03	50	正常	--	--	--	0.2982	--	--	--	--	--
	车间一	1#	25	1.5	14.15	25	正常	0.0084	0.0079	0.0047	0.01	0.0161	--	--	--	--
	车间一	2#	25	0.9	11.05	25	正常	--	--	--	--	0.0065	--	--	--	--

	车间一	3#	25	0.8	11.05	25	正常	--	--	--	--	--	--	0.0858
	车间一	4#	25	0.5	12.05	100	正常	--	0.256	--	--	0.114	--	--
富春能源	锅炉烟囱		100	3.2	12.1	50	正常	--	--	2.809	--	1.755	--	--
	石灰石粉仓		15	0.3	11.8	25	正常	--	--	--	--	0.02	--	--
	装库		15	0.3	11.3	25	正常	--	--	--	--	0.05	--	--
	液库		15	0.3	11.3	25	正常	--	--	--	--	0.03	--	--
	煤破碎		15	0.35	14.4	25	正常	--	--	--	--	0.2	--	--
爱旭15GW组件	炉前煤仓		15	0.3	11.8	25	正常	--	--	--	--	0.015	--	--
	DA020		60	1.5	14.9	35	正常	--	--	--	--	--	0.42	--
	DA021		60	1.5	14.9	35	正常	--	--	--	--	--	0.42	--
	DA022		60	1	13.3	25	正常	--	--	--	0.107	0.001	0.023	--
	DA023		60	1.3	18.9	25	正常	--	--	--	--	--	0.036	--
	DA024		60	1.3	18.9	25	正常	--	--	--	--	--	0.128	--
	DA025		60	1.4	14.7	25	正常	--	--	--	--	0.0002	0.099	--

注：富春能源（审批的项目名称为义乌富春能源有限公司）在技改扩产，技改期间排放源不稳定，故本环评按照建设期间之最大源强评价中的废气排放源强

表 6.2-13 本项目周边拟建、在建同类项目污染物无组织源强情况一览表

企业名称	无组织源	面源长度/m	面源宽度/m	与正北 向夹角 /°	面源有效 排放高度 /m	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)								
							氯化物	乙酸	HCl	NO _x	H ₂ SO ₄	TSP	NMHC	NH ₃	H ₂ S
创豪	生产车间 1F	150	60	0	7	正常	0.00438	—	0.0093	—	0.026	0.056	—	—	—
	生产车间 2F	150	60	0	14	正常	—	—	0.0033	—	0.019	—	—	—	—
	生产车间 3F	150	60	0	21	正常	—	—	—	—	—	—	0.314	—	—
	中央化液区	39	27	90	2	正常	—	—	0.0007	—	0.0003	—	—	—	—
	污水处理站	90	27	90	3	正常	—	—	—	—	—	—	0.0003	0.0147	0.0004
	生产车间 1	100	60	0	6	正常	—	—	—	—	—	0.058	0.036	—	—

此爱毛 核	生产车间 1	100	60	0	6	正常	-	-	-	-	0.0017	-	-
	生产车间 3	100	60	0	6	正常	-	-	-	0.044	0.028	-	-
	生产车间 4	100	60	0	6	正常	-	-	-	-	0.017	-	-
	污水站	90	30	0	6	正常	-	-	-	-	-	0.026	0.0004
武德净 水厂二期	事故池、调节池及沉淀池	140	64	0	7	正常	-	-	-	-	-	0.0056	0.0002
	格栅处理车间	8.3	3	0	3.5	正常	-	-	-	-	-	0.0002	0.00001
	除磷沉淀池	30	21.08	0	4.9	正常	-	-	-	-	-	0.0003	0.0002
	除磷沉淀池	30	11	0	7.1	正常	-	-	-	-	-	0.0001	0.0001
	生物池（缺氧区）	90.45	66	0	7.05	正常	-	-	-	-	-	0.0148	0.0002
	回流污泥泵池	9	3	0	7	正常	-	-	-	-	-	0.0005	0.000001
	污泥泵房池	20	60	0	4.5	正常	-	-	-	-	-	0.0016	0.0001
	污泥脱水间（污泥调理池）	6	4	0	4	正常	-	-	-	-	-	0.0009	0.0001
	污泥脱水间（脱水机）	28	21	0	7	正常	-	-	-	-	-	0.0018	0.0003
	粉碳料仓	30	14	0	8	正常	-	-	-	0.0951	-	-	-
瞻芯	加药间（盐酸储罐）	26	10	0	2	正常	-	-	-	-	-	-	-
	车间一	107	101	0	8	正常	0.0004	0.0016	0.0005	0.008	0.0019	0.0005	-
富存能 源	氨水储罐	12	10	0	1.5	正常	-	-	-	-	-	0.00145	-
爱旭 15GW 组件	爱旭组件生产车间	290	162	0	23.9	正常	-	0.011	-	-	0.011	0.815	-

7.4.4 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018；环境保护部，2018 年 12 月 1 日），本项目采用 AERSCREEN 模型进行评价等级判定。

7.4.4.1 估算模型参数

本项目估算模型的各项参数情况见表 6.2-36。

表 6.2-36 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
人口数（城市选项时）		190.3 万
最高环境温度/℃		42
最低环境温度/℃		-8.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

7.4.4.2 估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018；环境保护部，2018 年 12 月 1 日），本项目采用 AERSCREEN 模型进行估算。本项目主要各污染物估算模型计算结果见表 6.2-37 和表 6.2-38。

表 6.2-37 点源废气污染物最大落地浓度汇总表

排放源	污染物	浓度值		D _{10%} 最远距离 (m)	排放源	污染物	浓度值		D _{10%} 最远距离 (m)
DA001	氟化物	最大落地浓度 (mg/m ³)	4.73E-05	0	DA002	氟	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.56E-02	0
		浓度占标率 (%)	4.27				浓度占标率 (%)	7.78	
	HCl	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.19E-05	0		PM ₁₀	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.46E-03	0
		浓度占标率 (%)	0.02				浓度占标率 (%)	0.32	
DA004	氟化物	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.19E-05	0	DA005	PM ₁₀	最大落地浓度 (mg/m ³)	3.56E-04	0
		浓度占标率 (%)	0.06				浓度占标率 (%)	0.08	
	HCl	最大落地浓度 (mg/m ³)	3.36E-05	0		TSP	最大落地浓度 (mg/m ³)	2.06E-03	0
		浓度占标率 (%)	0.07				浓度占标率 (%)	0.23	
DA007	氟化物	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.19E-05	0	DA006	HCl	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.40E-03	0
		浓度占标率 (%)	0.06				浓度占标率 (%)	2.80	
	HCl	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.19E-07	0		Cl ₂	最大落地浓度 (mg/m ³)	2.33E-03	0
		浓度占标率 (%)	0.00				浓度占标率 (%)	2.33	
DA008	PM ₁₀	最大落地浓度 (mg/m ³)	3.56E-04	0		氟化物	最大落地浓度 (mg/m ³)	3.20E-04	0
		浓度占标率 (%)	0.08				浓度占标率 (%)	1.60	
	氟化物	最大落地浓度 (mg/m ³)	7.23E-04	0	DA010	NO _x	最大落地浓度 (mg/m ³)	9.19E-03	0
		浓度占标率 (%)	3.81				浓度占标率 (%)	3.67	
DA011	HCl	最大落地浓度 (mg/m ³)	7.01E-05	0		H ₂ SO ₄	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.41E-03	0
		浓度占标率 (%)	0.14				浓度占标率 (%)	0.47	
	Cl ₂	最大落地浓度 (mg/m ³)	3.44E-03	0	DA013	氟化物	最大落地浓度 (mg/m ³)	8.42E-04	0
		浓度占标率 (%)	3.14				浓度占标率 (%)	4.21	
	P2O5	最大落地浓度 (mg/m ³)	5.79E-03	0		H ₂ SO ₄	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.18E-02	0
		浓度占标率 (%)	3.65				浓度占标率 (%)	3.86	

DA014	氯化物	最大落地浓度 (mg/m ³)	3.6E-04	0	DA015	NMHC	最大落地浓度 (mg/m ³)	7.17E-03	0
		浓度占标率 (%)	1.84				浓度占标率 (%)	0.36	
	HCl	最大落地浓度 (mg/m ³)	3.50E-06	0	DA017	NH ₃	最大落地浓度 (mg/m ³)	0.00E+00	0
		浓度占标率 (%)	0.01				浓度占标率 (%)	0.00	
	氯化物	最大落地浓度 (mg/m ³)	0.00E+00	0	DA020	H ₂ S	最大落地浓度 (mg/m ³)	5.19E-05	0
		浓度占标率 (%)	0.00				浓度占标率 (%)	0.52	
DA018	HCl	最大落地浓度 (mg/m ³)	0.00E+00	0	DA021	NMHC	最大落地浓度 (mg/m ³)	6.48E-07	0
		浓度占标率 (%)	0.00				浓度占标率 (%)	0.00	
	H ₂ SO ₄	最大落地浓度 (mg/m ³)	0.00E+00	0			最大落地浓度 (mg/m ³)	3.89E-09	0
		浓度占标率 (%)	0.00				浓度占标率 (%)	0.00	
	NO _x	最大落地浓度 (mg/m ³)	0.06E+00	0			最大落地浓度 (mg/m ³)		
		浓度占标率 (%)	0.00				浓度占标率 (%)		

表 6.2-38 面源废气污染物最大落地浓度汇总表

排放源	污染物	浓度值		D _{10%} 最远距离 (m)	排放源	污染物	浓度值		D _{10%} 最远距 离 (m)
车间 1	氯化物	最大落地浓度 (mg/m ³)	8.54E-04	0	车间 2	TSP	最大落地浓度 (mg/m ³)	0.00E+00	0
		浓度占标率 (%)	0.09				浓度占标率 (%)	0.00	
	HCl	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.59E-04	0		NMHC	最大落地浓度 (mg/m ³)	9.75E-03	0
		浓度占标率 (%)	0.32				浓度占标率 (%)	0.49	
	NO _x	最大落地浓度 (mg/m ³)	4.97E-03	0	H ₂ SO ₄	最大落地浓度 (mg/m ³)	7.07E-03	0	
		浓度占标率 (%)	1.99			浓度占标率 (%)	2.36		
	NH ₃	最大落地浓度 (mg/m ³)	3.64E-03	0		HCl	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.50E-02	25
		浓度占标率 (%)	1.82				浓度占标率 (%)	29.97	
废水站	H ₂ S	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.40E-04	0	H ₂ SO ₄	最大落地浓度 (mg/m ³)	7.49E-03	0	
		浓度占标率 (%)	1.40			浓度占标率 (%)	2.50		

实验室	醋酸	最大落地浓度 (mg/m ³) 浓度占标率 (%)	2.86E-05	0	实验室	NMHC	最大落地浓度 (mg/m ³) 浓度占标率 (%)	3.81E-04 0.02	0
-----	----	--	----------	---	-----	------	--	------------------	---

仅供科研使用

7.4.4.3 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018, 环境保护部, 2018年12月1日), 本项目采用 AERSCREEN 模型进行评价等级的判定。TSP、PM₁₀、P₂O₅、NH₃、H₂S、H₂SO₄、CH₄、HCl、NO_x、氯化物、NMHC和醛酮进行估算分析。由估算模式的计算结果可知, 地面浓度占标率 P_i 分别为 0.23%、0.32%、3.86%、7.78%、1.40%、3.86%、3.14%、20.97%、3.67%、4.27%、0.49%和 0.16%, 最大 P_i 值大于 10%, 故为一级评价, 需进行进一步预测分析。

7.4.5 影响预测分析

7.4.5.1 预测气象

本次评价选取 2022 年为评价基准年, 气象数据由义乌市气象局提供, 属于市级站, 编号 58557, 地理位置为 120.083E, 29.3333N。

7.4.5.2 预测模型

根据气象数据统计, 项目评价基准年内风速≤0.5m/s 的持续时间为 8h (<72h), 近 20 年的气象统计资料显示静风频率为 1.8% (<35%)。根据估算模型计算, 不会发生熏烟现象, 结合导则推荐模型的使用范围, 本次评价选用 AERMOD 进行进一步预测, 预测网格间距为 100m。

7.4.5.3 预测地形高程及气象地面特征参数

预测软件所需的地形数据由美国 NASA 和 NIMA 联合测量并向公众提供, 在 <http://srtm.csi.cgiar.org> 网站上下载高程数据 DEM 文件。地形数据见表 6.2-39, 地形高程见图 6.2-6。

表 6.2-39 地形数据参考取值

地形数据来源	格式		高程范围 (m)	分辨率 (m)
数据来源: http://srtm.csi.cgiar.org	DEM	最小值	6	90
		最大值	1187	
区域四个顶点经纬度	方位		经度 (°)	纬度 (°)
	西北角		119.849583333333	29.67375
	东北角		120.46625	29.67375
	西南角		119.849583333333	29.122083333333
	东南角		120.46625	29.122083333333

预测气象地面特征参数见小表。

表 6.2-40 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	城市	全年	0.2075	0.75	1
注: 粗糙度参照: “当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时, 选择城市; 否则选择农村。” 根据义乌市工业园区工业开发区域规划图, 本项目周围 3km 半径范围内一半以上面						

积属于城市建成区或者规划区，因此本次选择“城市”选项。

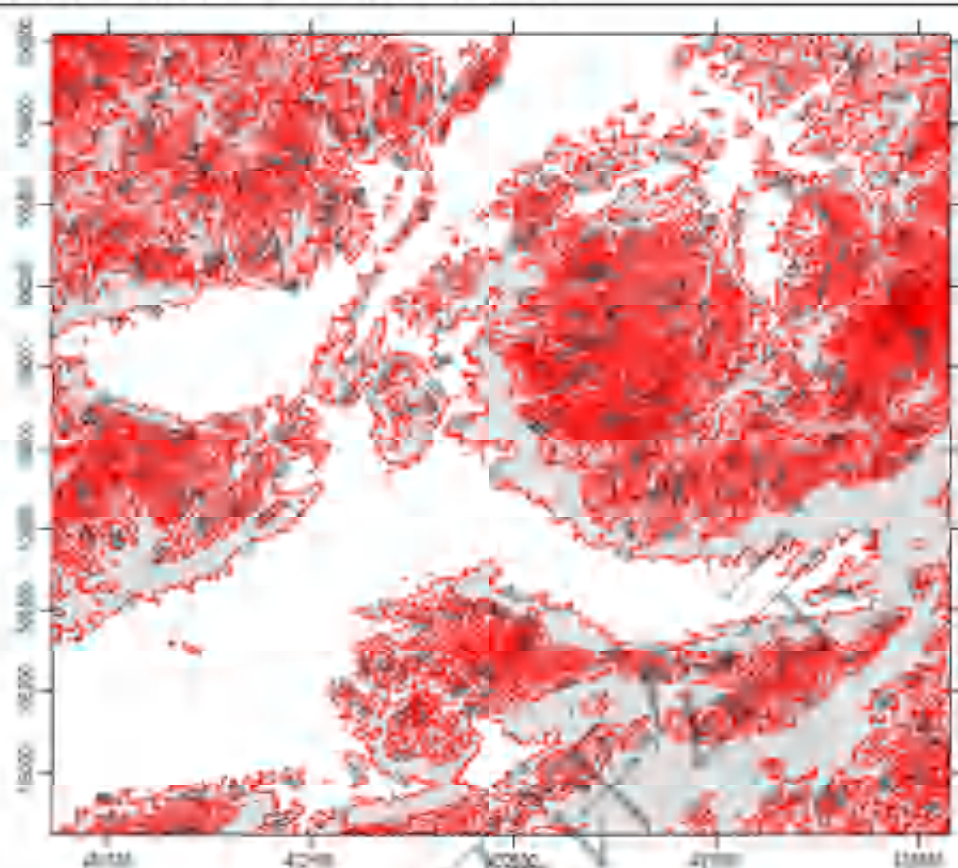


图 6.2-6 项目区域地形等高线示意图

7.4.5.4 预测方案

(1) 达标区判定

义乌市 2022 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 和 $\text{PM}_{2.5}$ 各污染物年均浓度和百分位日均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的第二标准要求，因此，项目所在地为空气质量达标区。

(2) 预测情景设定

本次预测的具体情景如下：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，并根据上述短期浓度的占标率，分析本项目的大气环境防护距离的设置情况。

②正常工况时，预测网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处的百分位数浓度贡献值，综合考虑区域已批在建源、区域削减源，并同步叠加现状监测值后，预测评价项目正常排放条件下环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，短期浓度的达标情况。

③非正常工况时(考虑废气处理系统失效的事故排放)预测颗粒物(PM₁₀、TSP)、P₂O₅、氟化物、氟化氢、氯气、氨气、硫酸雾、非甲烷总烃、硫化氢的最大1小时浓度,在网格点(最大浓度落地点)及环境空气保护目标处的最大浓度占标率。

基于上述预测情景,本次预测因子的预测内容具体见表6.2-41。

表 6.2-41 预测内容及评价要求

评价对象	排放方案	污染源	预测因子	预测内容	评价内容	评价内容
达标区评价项目	正常排放	新增污染源	PM ₁₀ 、TSP、NO _x	1 小时平均浓度 日平均浓度 年平均浓度	最大浓度占标率	环境空气保护目标及网格点(最大落地浓度点)
			/	日平均浓度 年平均浓度		
			氟化物、氟化氢、氯气、硫酸雾、P ₂ O ₅	1 小时平均浓度 日平均浓度		
			氨气、非甲烷总烃、硫化氢、醋酸	1 小时平均浓度		
		新增污染源 “以新代老”污染源(如有) 区域削减污染源(如有) 其他在建、拟建污染源(如有)	NO _x 、PM ₁₀ 、TSP	1 小时平均浓度 日平均浓度 年平均浓度	叠加环境质量现状浓度后保证率日1小时平均浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率	
			氨气、非甲烷总烃、硫化氢、醋酸	1 小时平均浓度	叠加环境质量现状浓度后日1小时平均浓度的达标情况	
			氟化物、氟化氢、氯气、硫酸雾、P ₂ O ₅	1 小时平均浓度 日平均浓度	叠加环境质量现状浓度后保证率日1小时平均质量浓度和1小时平均质量浓度的占标率	
	非正常排放	新增污染源	PM ₁₀ 、TSP、NO _x 、氟化物、氟化氢、氯气、氨气、硫酸雾、非甲烷总烃、硫化氢、醋酸、P ₂ O ₅	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	

7.4.5.5 预测结果及评价

7.4.5.5.1 新增污染源正常排放质量浓度预测结果及评价

根据以上地形、气象、污染源参数，采用 AERMOD 进行预测计算，项目达产后，本项目新增污染源正常排放状态下短期、长期浓度及最大浓度占标率见表 6.2-42。

根据环境空气质量现状评价可知，项目为达标区，针对新增污染源的废气物排放源强，采用 AERMOD 进行评价，根据预测结果分析，正常排放情况下，本项目新增废气污染源的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

仅用于环评公示

表 6.2-42 项目正常排放状态下贡献质量浓度预测结果表

序号	预测因子	点名称	点坐标 (x 或 y 或 a)	地面高 程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	排放量 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献值占 标准 (%)	是否超标
1		西山卜	-484, -979	102.56	1小时	2.74E-03	22071920	0.00E+00	2.74E-03	5.00E-02	5.48	达标
					1小时	5.53E-04	220903	0.00E+00	5.53E-04	1.50E-02	3.69	达标
					全年	8.90E-05	平均	0.00E+00	8.90E-05	0.00E+00	无标准	未知
2		上甘村	415, -1384	114.05	1小时	4.00E-03	22082104	0.00E+00	4.00E-03	5.00E-02	7.99	达标
					1小时	2.71E-04	220710	0.00E+00	2.71E-04	1.50E-02	1.81	达标
					全年	4.12E-05	平均	0.00E+00	4.12E-05	0.00E+00	无标准	未知
3		下陈村	-195, -1906	95.81	1小时	3.35E-03	22072324	0.00E+00	3.35E-03	5.00E-02	6.71	达标
					1小时	4.46E-04	200727	0.00E+00	4.46E-04	1.50E-02	2.97	达标
					全年	7.20E-05	平均	0.00E+00	7.20E-05	0.00E+00	无标准	未知
4	HCl	张卜村	-961, -1464	104.74	1小时	5.30E-04	22071003	0.00E+00	5.30E-04	5.00E-02	6.49	达标
					全年	1.79E-04	平均	0.00E+00	1.79E-04	0.00E+00	无标准	未知
					1小时	2.98E-03	22071604	0.00E+00	2.98E-03	5.00E-02	5.96	达标
5		下田村	-657, -2096	87.91	1小时	2.90E-04	220724	0.00E+00	2.90E-04	1.50E-02	1.99	达标
					全年	9.20E-05	平均	0.00E+00	9.20E-05	0.00E+00	无标准	未知
					1小时	2.65E-03	22082922	0.00E+00	2.65E-03	5.00E-02	5.32	达标
6		石塘村	-1385, -1531	96.12	1小时	3.60E-04	220217	0.00E+00	3.60E-04	1.50E-02	2.40	达标
					全年	8.78E-05	平均	0.00E+00	8.78E-05	0.00E+00	无标准	未知
					1小时	3.10E-02	22070805	0.00E+00	3.10E-02	5.00E-02	61.97	达标
11		网格	-1397, -381	109.2	1小时	1.65E-03	220802	0.00E+00	1.65E-03	1.50E-02	11.24	达标
					全年	5.34E-04	平均	0.00E+00	5.34E-04	0.00E+00	无标准	未知

1		西山	-484, -979	102.56	1小时	3.57E-04	220080820	0.00E+00	1.1E-04	3.00E-01	0.00	达标
					1小时	3.39E-05	220917	0.00E+00	1.00E-05	3.00E-01	0.01	达标
					全年	4.53E-06	平均	0.00E+00	4.53E-06	2.00E-01	0.00	达标
2		上甘村	415, -1384	114.05	1小时	6.83E-04	22071022	0.00E+00	6.83E-04	9.00E-01	0.08	达标
					1小时	1.03E-04	220724	0.00E+00	1.03E-04	3.00E-01	0.04	达标
					全年	2.20E-05	平均	0.00E+00	2.20E-05	2.00E-01	0.01	达标
3		下陈村	-195, -1906	95.81	1小时	2.13E-04	22041207	0.00E+00	2.13E-04	9.00E-01	0.02	达标
					1小时	4.04E-05	220217	0.00E+00	4.04E-05	3.00E-01	0.01	达标
					全年	9.27E-06	平均	0.00E+00	9.27E-06	2.00E-01	0.00	达标
4	TSP	张卜村	-961, -1464	104.74	1小时	2.40E-04	22041207	0.00E+00	2.40E-04	9.00E-01	0.03	达标
					1小时	1.57E-05	220326	0.00E+00	1.57E-05	3.00E-01	0.01	达标
					全年	1.73E-06	平均	0.00E+00	1.73E-06	2.00E-01	0.00	达标
5		下田村	-657, -2096	97.91	1小时	2.48E-04	22090619	0.00E+00	2.48E-04	9.00E-01	0.03	达标
					1小时	2.00E-05	220217	0.00E+00	2.00E-05	3.00E-01	0.01	达标
					全年	3.38E-06	平均	0.00E+00	3.38E-06	2.00E-01	0.00	达标
6		石塘村	-1385, -1531	96.12	1小时	1.06E-04	22041207	0.00E+00	1.06E-04	9.00E-01	0.02	达标
					1小时	1.04E-05	220725	0.00E+00	1.04E-05	3.00E-01	0.00	达标
					全年	1.10E-06	平均	0.00E+00	1.10E-06	2.00E-01	0.00	达标
11		网格	511, 309	150.9	1小时	2.79E-02	22070805	0.00E+00	2.79E-02	9.00E-01	3.05	达标
			511, 309	156.9	1小时	1.13E-03	220708	0.00E+00	1.13E-03	3.00E-01	0.39	达标
			34, -795	106.6	全年	5.47E-06	平均	0.00E+00	5.47E-06	2.00E-01	0.03	达标
					1小时	4.99E-04	22041207	0.00E+00	4.99E-04	4.50E-01	0.11	达标
1	PM ₁₀	西山	-484, -979	102.56	1小时	1.07E-04	220217	0.00E+00	1.07E-04	1.50E-01	0.07	达标
					全年	2.25E-05	平均	0.00E+00	2.25E-05	7.00E-02	0.03	达标
2		上甘村	415, -1384	114.05	1小时	5.70E-04	22110308	0.00E+00	5.70E-04	4.50E-01	0.13	达标

3	下陈村	-195, -1906	95.81	日平均 全年均值	0.87E-05 2.87E-05	220913 平均	0.00E+00 0.00E+00	4.8E-05 7.0E-05	4.50E-01 7.00E-02	0.07 0.04	达标 达标
4	张卜村	-961, -1464	104.74	1小时 日平均 全年均值	3.78E-04 7.88E-05 1.93E-05	22061207 221008 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.0E-04 1.8E-05 1.5E-05	4.50E-01 1.50E-01 7.00E-02	0.08 0.05 0.03	达标 达标 达标
5	下田村	-657, -2096	87.91	1小时 日平均 全年均值	5.08E-04 3.97E-05 4.84E-06	22041207 220396 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	5.0E-04 1.20E-05 4.8E-06	4.50E-01 1.50E-01 7.00E-02	0.11 0.03 0.01	达标 达标 达标
6	石塘村	-1385, -1531	96.12	1小时 日平均 全年均值	3.87E-04 5.10E-05 6.33E-06	22041207 220217 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	3.8E-04 5.1E-05 6.3E-06	4.50E-01 1.50E-01 7.00E-02	0.08 0.03 0.01	达标 达标 达标
11	网格	352, 309 352, 309 -284, -657	141.8 141.8 108.2	1小时 日平均 全年均值	1.59E-02 7.55E-04 7.93E-05	22070805 220708 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.5E-02 7.5E-04 7.9E-05	4.50E-01 1.50E-01 7.00E-02	3.52 0.50 0.11	达标 达标 达标
1	西山下	-484, -979	102.56	1小时 日平均 全年均值	1.71E-03 1.38E-04 3.80E-05	22082403 220311 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.7E-03 1.3E-04 3.8E-05	1.50E-01 5.00E-02 0.00E+00	1.14 0.23 无标准	达标 达标 未知
2	上甘村	415, -1384	144.05	1小时 日平均 全年均值	1.50E-03 3.27E-04 3.85E-05	22082105 220730 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	7.6E-03 3.7E-04 3.8E-05	1.50E-01 5.00E-02 0.00E+00	1.09 0.45 无标准	达标 达标 未知
3	下陈村	-195, -1906	95.81	1小时 日平均	9.47E-04 1.23E-04	22071623 221017	0.00E+00 0.00E+00	9.4E-04 1.2E-04	4.50E-01 5.00E-02	0.63 0.25	达标 达标

P₂O₅

4	张卜村	-961, -1464	104.74	1小时	8.35E-04	22082403	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-01	0.56	达标
				1天平均	4.96E-05	220317	0.00E+00	4.96E-05	5.00E-02	0.10	达标
				1小时	6.84E-06	平均值	0.00E+00	6.84E-06	0.00E+00	无标准	未知
5	下田村	-657, -2096	97.31	1小时	5.50E-04	22082902	0.00E+00	5.50E-04	1.50E-01	0.37	达标
				1天平均	7.34E-05	220217	0.00E+00	7.34E-05	5.00E-02	0.15	达标
				1小时	1.98E-05	平均值	0.00E+00	1.98E-05	0.00E+00	无标准	未知
6	石塘村	-1385, -1531	96.12	1小时	5.03E-04	22041202	0.00E+00	5.03E-04	1.50E-01	0.34	达标
				1天平均	3.10E-05	220725	0.00E+00	3.10E-05	5.00E-02	0.06	达标
				1小时	3.40E-06	平均值	0.00E+00	3.40E-06	0.00E+00	无标准	未知
11	网格	352, 447	150.5	1小时	3.00E-02	20070805	0.00E+00	3.00E-02	1.50E-01	20.39	达标
		511, 309	150.9	1天平均	1.33E-03	220708	0.00E+00	1.33E-03	5.00E-02	2.66	达标
		-125, -795	107.7	1小时	1.42E-04	平均值	0.00E+00	1.42E-04	0.00E+00	无标准	未知
1	西山下	-484, -979	102.56	1小时	3.65E-04	22082403	0.00E+00	3.65E-04	2.00E-01	1.81	达标
				1天平均	9.97E-04	220217	0.00E+00	9.97E-04	0.00E+00	无标准	未知
				1小时	2.04E-04	平均值	0.00E+00	2.04E-04	0.00E+00	无标准	未知
2	上甘村	415, -1384	114.05	1小时	4.42E-03	22082105	0.00E+00	4.42E-03	2.00E-01	2.21	达标
				1天平均	7.55E-04	220913	0.00E+00	7.55E-04	0.00E+00	无标准	未知
				1小时	2.08E-04	平均值	0.00E+00	2.08E-04	0.00E+00	无标准	未知
3	下陈村	-195, -1906	96.81	1小时	3.47E-03	22071623	0.00E+00	3.47E-03	2.00E-01	1.73	达标
				1天平均	6.89E-04	221008	0.00E+00	6.89E-04	0.00E+00	无标准	未知
				1小时	1.67E-04	平均值	0.00E+00	1.67E-04	0.00E+00	无标准	未知
4	张卜村	-961, -1464	104.74	1小时	3.89E-03	22041207	0.00E+00	3.89E-03	2.00E-01	1.95	达标
				1天平均	2.98E-04	220326	0.00E+00	2.98E-04	0.00E+00	无标准	未知
				1小时	4.35E-05	平均值	0.00E+00	4.35E-05	0.00E+00	无标准	未知

氮

5		下田村	-657, -2086	87.31	1小时 11月15 全年均值	4.20E-04 7.38E-05 平均	22041207	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.14E-04 1.14E-05 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.57 1.57 1.57	达标 未知 未知
6		石塘村	-1385, -1531	36.12	1小时 11月15 全年均值	2.90E-03 1.88E-04 平均	22041207	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	2.90E-03 1.88E-04 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.45 1.45 1.45	达标 未知 未知
11		网格	352, -309 352, -309 -284, -657	141.6 141.6 108.2	1小时 11月15 全年均值	1.63E-01 7.31E-03 平均	22070605	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.63E-01 7.31E-03 平均	2.00E-01 0.00E+00 0.00E+00	83.99 1.57 1.57	达标 未知 未知
1		西山下	-484, -979	102.56	1小时 11月15 全年均值	3.73E-05 4.59E-06 平均	22111506	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	3.73E-05 4.59E-06 平均	1.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	0.37 1.57 1.57	达标 未知 未知
2		上甘村	415, -1384	314.05	1小时 11月15 全年均值	3.95E-05 7.32E-06 平均	22030222	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	3.95E-05 7.32E-06 平均	1.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	0.39 1.57 1.57	达标 未知 未知
3	H ₂ S	下陈村	-195, -1906	95.81	1小时 11月15 全年均值	3.34E-05 2.98E-06 平均	22071024	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	3.34E-05 2.98E-06 平均	1.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	0.32 1.57 1.57	达标 未知 未知
4		张卜村	-961, -1464	104.76	1小时 11月15 全年均值	2.80E-05 3.62E-06 平均	22041206	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	2.80E-05 3.62E-06 平均	1.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	0.28 1.57 1.57	达标 未知 未知
5		下田村	-657, -2096	87.91	1小时 11月15 全年均值	3.68E-05 3.12E-06 平均	22060624	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	3.68E-05 3.12E-06 平均	1.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	0.27 1.57 1.57	达标 未知 未知
6		石塘村		96.12	1小时	3.57E-05	22031107	0.00E+00	3.57E-05	1.00E+00	0.26	达标

					午时值	5.54E-04	午时值	0.00E+00	5.54E-04	0.00E+00	达标值	未知
1					1 小时	1.28E-03	22082403	0.00E+00	1.28E-03	1.00E-01	1.28	达标
					日平均	1.08E-04	220917	0.00E+00	1.08E-04	0.00E+00	0.35	达标
					全年值	2.03E-05	平均值	0.00E+00	2.03E-05	0.00E+00	达标值	未知
2					1 小时	1.37E-03	22071023	0.00E+00	1.37E-03	1.00E-01	1.37	达标
					日平均	2.37E-04	220724	0.00E+00	2.37E-04	0.00E+00	0.79	达标
					全年值	4.58E-05	平均值	0.00E+00	4.58E-05	0.00E+00	达标值	未知
3					1 小时	6.86E-04	22070504	0.00E+00	6.86E-04	1.00E-01	0.69	达标
					日平均	1.08E-04	221017	0.00E+00	1.08E-04	0.00E+00	0.36	达标
					全年值	2.91E-05	平均值	0.00E+00	2.91E-05	0.00E+00	达标值	未知
4					1 小时	6.13E-04	22062403	0.00E+00	6.13E-04	1.00E-01	0.61	达标
					日平均	8.30E-05	220326	0.00E+00	8.30E-05	0.00E+00	0.15	达标
					全年值	5.08E-06	平均值	0.00E+00	5.08E-06	0.00E+00	达标值	未知
5					1 小时	5.37E-04	22041207	0.00E+00	5.37E-04	1.00E-01	0.53	达标
					日平均	6.20E-05	220217	0.00E+00	6.20E-05	0.00E+00	0.21	达标
					全年值	1.03E-05	平均值	0.00E+00	1.03E-05	0.00E+00	达标值	未知
6					1 小时	6.20E-04	22041207	0.00E+00	6.20E-04	1.00E-01	0.47	达标
					日平均	2.89E-05	220725	0.00E+00	2.89E-05	0.00E+00	0.10	达标
					全年值	3.03E-06	平均值	0.00E+00	3.03E-06	0.00E+00	达标值	未知
11					1 小时	4.50E-02	22070805	0.00E+00	4.50E-02	1.00E-01	45.02	达标
					日平均	2.05E-03	220706	0.00E+00	2.05E-03	0.00E+00	6.88	达标
					全年值	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	0.00E+00	达标值	未知
					1 小时	3.77E-03	22041207	0.00E+00	3.77E-03	2.00E+00	0.19	达标
					日平均	6.29E-04	220102	0.00E+00	6.29E-04	0.00E+00	达标值	未知
					全年值	1.78E-04	平均值	0.00E+00	1.78E-04	0.00E+00	达标值	未知
1	非甲烷总烃											

2		上甘村	415, -1384	114.05	1小时 日平均	A.33E-03 6.87E-04	22011523 221207	0.00E+00 0.00E+00	4.34E-04 5.00E-04	-2.00E+00 0.00E+00	3.22	达标
3		下陈村	-195, -1906	95.81	1小时 日平均	3.15E-03 4.15E-04	22120723 220424	0.00E+00 0.00E+00	1.14E-03 4.14E-04	2.00E+00 0.00E+00	0.16	达标
4		张卜村	-961, -1464	104.74	1小时 日平均	1.21E-04 3.53E-03	22110920 221110	0.00E+00 0.00E+00	1.21E-04 1.14E-03	0.00E+00 2.00E+00	0.18	达标
5		下田村	-657, -2096	87.91	1小时 日平均	3.33E-03 3.09E-04	22042818 221206	0.00E+00 0.00E+00	1.14E-03 1.00E+00	2.00E+00 0.00E+00	0.16	达标
6		石塘村	-1385, -1531	96.12	1小时 日平均	3.32E-03 2.94E-04	22110620 220215	0.00E+00 0.00E+00	1.11E-03 1.14E-04	2.00E+00 0.00E+00	0.17	达标
11		网格	193, 447 352, 309 -125, -381	142.8 141.8 113.5	1小时 日平均	7.29E-02 3.34E-03	22070805 220708	0.00E+00 0.00E+00	1.24E-02 1.14E-03	2.00E+00 0.00E+00	3.65	达标
1		西山下	-484, -979	102.56	1小时 日平均	2.97E-06 5.90E-07	22110308 221116	0.00E+00 0.00E+00	1.97E-06 5.90E-07	2.00E-01 0.00E+00	0.00	达标
2		上甘村	415, -1384	114.05	1小时 日平均	1.50E-06 3.30E-07	22112217 220214	0.00E+00 0.00E+00	1.50E-06 1.50E-07	2.00E-01 0.00E+00	0.00	达标
3		下陈村	-195, -1906	95.81	1小时 日平均	1.80E-07 1.80E-08	22061304 22061304	0.00E+00 0.00E+00	1.80E-07 1.80E-08	2.00E-01 2.00E+00	0.00	达标

醋酸

4	张卜村	-961, -1464	104.74	日平均 全年均值	2.70E-07 1.00E-07	220930 平均	0.00E+00 0.00E+00	1.00E-07 1.00E-07	0.00E+00 0.00E+00	达标 达标	未知
5	下田村	-657, -2096	87.91	1小时 日平均 全年均值	2.88E-06 2.40E-07 7.00E-08	22061207 220217 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.00E-06 1.00E-07 1.00E-08	2.00E-01 0.00E+00 0.00E+00	达标 未知 未知	达标
6	石塘村	-1385, - 1531	96.12	1小时 日平均 全年均值	2.05E-06 5.90E-07 7.00E-08	22061422 220300 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.00E-06 1.00E-07 1.00E-08	2.00E-01 0.00E+00 0.00E+00	达标 未知 未知	达标
11	网格	670, 33 -602, -381 -761, -381	145.2 115.2 112.6	1小时 日平均 全年均值	3.37E-05 2.56E-06 7.10E-07	22030721 220903 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.00E-05 1.00E-06 1.00E-07	2.00E-01 0.00E+00 0.00E+00	达标 未知 未知	达标
1	西山下	-484, -979	102.56	1小时 日平均 全年均值	3.07E-03 3.91E-04 1.09E-04	22082403 220326 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.00E-03 1.00E-04 1.00E-04	2.50E-01 1.00E+01 5.00E-02	1.23 0.39 0.21	达标 达标 达标
2	上甘村	415, -1384	114.05	1小时 日平均 全年均值	2.91E-03 4.92E-04 1.63E-04	22082105 220824 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.00E-03 1.00E+01 1.00E-04	2.50E-01 1.00E+01 5.00E-02	1.10 0.49 0.33	达标 达标 达标
3	下陈村	-195, -1906	95.81	1小时 日平均 全年均值	1.80E-03 3.40E-04 1.05E-04	22071623 221008 平均	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	1.00E-03 1.00E+01 1.00E-04	2.50E-01 1.00E+01 5.00E-02	0.72 0.34 0.21	达标 达标 达标
4	张卜村	-961, -1464	104.74	1小时 日平均	2.73E-03 2.45E-04	22041207 220326	0.00E+00 0.00E+00	1.00E-03 1.00E+01	2.50E-01 1.00E-01	1.09 0.25	达标 达标

NOx

6	石塘村	-1385, -1531	96.12	1 小时	2.91E-04	22110620	0.00E+00	2.91E-04	2.00E-02	1.46	达标
				日平均	2.32E-05	220917	0.00E+00	2.32E-05	7.00E-03	0.33	达标
				全时段	3.50E-06	平均值	0.00E+00	3.50E-06	0.00E+00	无标准	未知
11	网格	352, 309	141.8	1 小时	1.21E-02	22070805	0.00E+00	1.21E-02	2.00E-02	60.60	达标
				日平均	6.04E-04	220708	0.00E+00	6.04E-04	7.00E-03	8.63	达标
				全时段	8.49E-05	平均值	0.00E+00	8.49E-05	0.00E+00	无标准	未知

7.4.5.2 正常排放情况下叠加质量浓度预测结果及评价

根据以上地形、气象、污染源参数，采用AERMOD进行预测计算，项目达产后，本项目新增污染源正常排放状态下，各污染物在叠加环境质量现状浓度及周边拟建、在建同类污染源后短期、长期浓度及最大浓度占标率见表6.2-43。

根据预测结果，各污染物在叠加环境质量现状浓度及周边拟建、在建同类污染源后，所有污染因子的预测短期浓度、日均浓度和年均浓度均符合环境质量标准。综上所述，项目的环境空气影响可以接受。

仅用于环评公示

表 6.2-43 项目正常排放状态下叠加背景及拟建、在建项目后环境质量预测结果表

序号	预测因子	点名称	点坐标 (x 或 y, y 或 x)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	预测时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献值占标准 (%)	是否超标
1		西山卜	-484, -979	302.56	1 小时	2.74E-03	22071920	1.00E-02	3.74E-02	5.00E-02	25.48	达标
					1 小时	9.54E-04	220904	5.00E-04	1.05E-03	1.50E-02	7.02	达标
					全时段	8.90E-03	平均值	5.00E-03	9.90E-03	0.00E+00	无标准	未知
2		上甘村	-415, -1384	316.05	1 小时	4.00E-03	22082104	1.00E-02	2.00E-02	5.00E-02	27.99	达标
					1 小时	2.71E-04	220710	5.00E-04	3.71E-04	1.50E-02	5.14	达标
					全时段	4.32E-03	平均值	5.00E-04	5.00E-04	0.00E+00	无标准	未知
3		下陈村	-195, -1906	95.81	1 小时	3.35E-03	22072304	1.00E-02	2.34E-02	3.00E-02	26.71	达标
					1 小时	4.46E-04	220723	5.00E-04	3.46E-04	1.50E-02	6.31	达标
					全时段	7.84E-03	平均值	5.00E-04	5.78E-04	0.00E+00	无标准	未知
4	HCl	张卜村	-961, -1464	304.74	1 小时	3.29E-03	22071003	1.00E-02	3.29E-02	5.00E-02	26.49	达标
					1 小时	3.53E-04	221008	5.00E-04	3.04E-03	1.50E-02	6.92	达标
					全时段	3.70E-04	平均值	5.00E-04	6.74E-04	0.00E+00	无标准	未知
5		下田村	-657, -2096	87.91	1 小时	2.93E-03	22071604	1.00E-02	3.20E-02	5.00E-02	25.96	达标
					1 小时	2.93E-04	220724	5.00E-04	7.20E-04	1.50E-02	5.32	达标
					全时段	9.29E-03	平均值	5.00E-04	5.00E-04	0.00E+00	无标准	未知
6		石塘村	-1385, -1531	96.12	1 小时	2.65E-03	22082922	1.00E-02	3.27E-02	5.00E-02	25.32	达标
					1 小时	3.60E-04	220217	5.00E-04	8.60E-04	1.50E-02	5.73	达标
					全时段	8.78E-03	平均值	5.00E-04	5.00E-04	0.00E+00	无标准	未知
7		网格	-125, 585 -1397, -381 -1079, -381	329.20 309.20 305.80	1 小时	3.10E-02	22070805	1.00E-02	4.10E-02	5.00E-02	81.97	达标
					1 小时	1.69E-03	220802	5.00E-04	7.49E-03	1.50E-02	14.57	达标
					全时段	5.34E-04	平均值	5.00E-04	1.03E-03	0.00E+00	无标准	未知

1	西山	-484, -979	102.56	1.小时	1.14E-02	22011503	9.30E-02	1.14E-02	9.00E-01	11.66	达标
				日平均	2.54E-03	220201	9.30E-02	9.58E-02	3.00E-01	31.78	达标
				全时段	6.59E-04	平均值	8.81E-02	9.89E-02	2.00E-01	44.44	达标
2	上竹村	415, -1384	114.05	1.小时	9.81E-03	22082102	9.30E-02	1.01E-02	9.00E-01	11.42	达标
				日平均	2.02E-03	220417	9.30E-02	9.30E-02	3.00E-01	31.67	达标
				全时段	5.99E-04	平均值	9.31E-02	9.88E-02	2.00E-01	44.41	达标
3	下陈村	-195, -1906	95.81	1.小时	9.24E-03	22120803	9.30E-02	1.01E-02	9.00E-01	11.36	达标
				日平均	1.44E-03	220201	9.30E-02	9.44E-02	1.00E-01	31.48	达标
				全时段	4.31E-04	平均值	9.32E-02	9.86E-02	7.00E-01	44.32	达标
4	张卜村	-961, -1464	104.74	1.小时	9.60E-03	22031106	9.30E-02	1.03E-02	9.00E-01	11.40	达标
				日平均	1.49E-03	221202	9.30E-02	9.43E-02	1.00E-01	31.50	达标
				全时段	8.10E-04	平均值	8.92E-02	9.86E-02	2.00E-01	44.31	达标
5	下田村	-657, -2096	87.91	1.小时	1.07E-02	22120807	9.30E-02	1.04E-02	9.00E-01	11.52	达标
				日平均	1.09E-03	221308	9.30E-02	1.41E-02	1.00E-01	31.36	达标
				全时段	3.30E-04	平均值	8.82E-02	9.85E-02	2.00E-01	44.27	达标
6	石塘村	-1385, -1531	96.12	1.小时	9.34E-03	22062203	9.30E-02	1.02E-02	9.00E-01	11.35	达标
				日平均	1.30E-03	220115	9.30E-02	9.42E-02	1.00E-01	31.40	达标
				全时段	2.63E-04	平均值	8.82E-02	9.86E-02	2.00E-01	44.24	达标
7	网格	-1715, -2727	89.10	1.小时	1.51E-01	22031207	9.30E-02	2.44E-01	9.00E-01	27.12	达标
				日平均	1.94E-02	220903	9.30E-02	1.12E-01	1.00E-01	37.48	达标
				全时段	7.57E-03	平均值	8.82E-02	9.56E-02	2.00E-01	47.89	达标
1	西山	-484, -979	102.56	1.小时	4.39E-03	22041207	4.40E-02	4.43E-02	1.50E-01	9.89	达标
				日平均	1.02E-03	220217	4.40E-02	4.41E-02	1.50E-01	29.40	达标
				全时段	2.25E-05	平均值	4.40E-02	4.40E-02	7.00E-02	62.89	达标
2	上竹村	-415, -1384	114.05	1.小时	5.70E-03	22110308	4.40E-02	4.40E-02	1.50E-01	9.90	达标

3				11月平均	9.87E-05	2203113	4.40E-03	4.40E-02	1.50E-01	26.80	达标
				全时段	2.62E-05	平均值	4.40E-03	4.40E-02	7.00E-02	62.89	达标
				1小时	3.78E-04	72041207	4.40E-02	4.40E-02	4.50E-01	9.86	达标
			95.81	11月平均	7.86E-05	221008	4.40E-03	4.40E-02	1.50E-01	29.39	达标
				全时段	1.95E-05	平均值	4.40E-03	4.40E-02	7.00E-02	62.89	达标
4				1小时	5.60E-04	22041207	4.40E-02	4.40E-02	4.50E-01	9.89	达标
			104.74	11月平均	3.92E-05	220326	4.40E-03	4.40E-02	1.50E-01	29.36	达标
				全时段	4.04E-06	平均值	4.40E-02	4.40E-02	7.00E-02	62.86	达标
5				1小时	3.82E-04	22041207	4.40E-02	4.40E-02	4.50E-01	9.86	达标
			87.91	11月平均	5.10E-05	220217	4.40E-02	4.40E-02	1.50E-01	29.37	达标
				全时段	3.34E-06	平均值	4.40E-02	4.40E-02	7.00E-02	62.87	达标
6				1小时	3.60E-04	22041207	4.40E-02	4.40E-02	4.50E-01	9.86	达标
			96.12	11月平均	2.34E-05	220326	4.40E-02	4.40E-02	1.50E-01	29.35	达标
				全时段	2.34E-06	平均值	4.40E-02	4.40E-02	7.00E-02	62.86	达标
7				1小时	1.59E-02	22070805	4.40E-02	4.40E-02	4.50E-01	29.84	达标
				11月平均	7.56E-04	220708	4.40E-03	4.40E-02	1.50E-01	29.84	达标
				全时段	7.83E-05	平均值	4.40E-02	4.40E-02	7.00E-02	62.97	达标
1				1小时	1.73E-03	22082403	2.00E-04	1.91E-03	1.50E-01	1.27	达标
				11月平均	1.36E-04	220911	2.00E-04	3.36E-04	5.00E-02	0.67	达标
				全时段	2.80E-05	平均值	2.00E-04	3.36E-04	0.00E+00	无标准	未知
2	P ₂ O ₅			1小时	1.64E-03	22082105	2.00E-04	1.64E-03	1.50E-01	1.23	达标
				11月平均	2.27E-04	220730	2.00E-04	2.27E-04	5.00E-02	0.85	达标
				全时段	3.85E-05	平均值	2.00E-04	3.36E-04	0.00E+00	无标准	未知
3				1小时	3.47E-04	22071623	2.00E-04	1.23E-03	1.50E-01	0.76	达标
				11月平均	1.23E-04	221017	2.00E-04	1.23E-04	5.00E-02	0.65	达标

5		下田村	-657, -2096	87.91	1 小时 11 小时 全年段	3.57E+03 6.83E+04 1.73E+04	22120807 220217 平均值	5.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	4.9E-03 6.88E-04 8.71E-04	1.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	4.3%	达标
6		石塘村	-1385, -1531	96.12	1 小时 11 小时 全年段	4.79E+03 5.93E+04 1.66E+04	22122103 220116 平均值	5.00E+03 0.00E+00 0.00E+00	4.9E-03 5.98E-04 1.08E-04	1.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	4.50	达标
7		网格	352,309 -1079,-519 -1079,-519	141.6 105.8 105.6	1 小时 11 小时 全年段	1.66E+01 1.02E+02 1.09E+03	22070805 221215 平均值	5.00E+03 0.00E+00 0.00E+00	1.71E-02 0.01E-02 1.09E-03	1.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	66.50 1.60E+00 63.54	达标 未知 未知
1		西山下	-484, -979	102.56	1 小时 11 小时 全年段	3.54E+04 1.82E+05 2.02E+06	22070805 220708 平均值	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	0.31E-03 1.52E-05 1.02E-05	1.00E+02 0.00E+00 0.00E+00	63.54 1.60E+00 1.60E+00	达标 未知 未知
2		上井村	415, -1384	514.05	1 小时 11 小时 全年段	1.00E+04 1.28E+05 3.26E+06	22093007 220930 平均值	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	5.10E-03 1.23E-05 3.26E-06	1.00E+02 0.00E+00 0.00E+00	61.00 1.60E+00 1.60E+00	达标 未知 未知
3	H ₂ S	下陈村	-195, -1906	95.81	1 小时 11 小时 全年段	3.41E+04 1.97E+05 1.80E+06	22120807 221208 平均值	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	0.34E-03 1.97E-09 1.50E-06	1.00E+02 0.00E+00 0.00E+00	63.43 1.60E+00 1.60E+00	达标 未知 未知
4		张卜村	-961, -1464	100.74	1 小时 11 小时 全年段	0.89E+04 2.42E+05 2.46E+06	22070805 220708 平均值	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	0.49E-03 1.47E-05 3.46E-06	1.00E+02 0.00E+00 0.00E+00	60.89 1.60E+00 1.60E+00	达标 未知 未知
5		下田村	-657, -2096	87.91	1 小时 11 小时 全年段	3.57E+03 6.83E+04 1.73E+04	22120807 221208 平均值	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	0.31E-03 1.86E-05 1.04E-06	1.00E+02 0.00E+00 0.00E+00	65.19 1.60E+00 1.60E+00	达标 未知 未知
6		石塘村	-1385, -1531	96.12	1 小时	3.89E+04	22062123	0.00E+00	0.39E-03	1.00E+02	63.89	达标

7	网络	-1874, -2451	日平均	3.46E+03	221221	0.00E+00	3.46E+03	0.00E+00	达标	未知
			全时段	2.63E+06	平均值	0.00E+00	2.63E+06	0.00E+00	达标	未知
			1小时	1.83E+03	22117804	5.60E+03	7.89E+03	1.00E+01	78.93	达标
1	西山子	-1715, -2451	日平均	4.65E+04	220621	0.00E+00	4.65E+04	0.00E+00	达标	未知
			全时段	1.30E+04	平均值	0.00E+00	1.30E+04	0.00E+00	达标	未知
			1小时	5.51E+03	22071920	2.50E+03	9.01E+03	3.00E+01	2.67	达标
2	上甘村	-484, -979	日平均	1.20E+03	220905	2.50E+03	3.70E+03	1.00E+01	3.70	达标
			全时段	3.45E+04	平均值	2.50E+03	3.35E+03	0.00E+00	达标	未知
			1小时	7.60E+03	22082104	2.50E+03	3.00E+02	1.00E+01	3.37	达标
3	下陈村	-195, -1906	日平均	9.37E+04	221207	2.50E+03	3.44E+03	1.00E+01	3.44	达标
			全时段	2.44E+04	平均值	2.50E+03	2.34E+03	0.00E+00	达标	未知
			1小时	6.00E+03	22080705	2.50E+03	8.30E+03	1.00E+01	2.83	达标
4	张卜村	-961, -1464	日平均	9.18E+04	220722	2.50E+03	3.13E+03	1.00E+01	3.42	达标
			全时段	2.96E+04	平均值	2.50E+03	2.70E+03	0.00E+00	达标	未知
			1小时	7.90E+03	22071003	2.00E+03	1.04E+02	1.00E+01	3.47	达标
5	下田村	-657, -2096	日平均	1.06E+03	221008	2.00E+03	3.59E+03	1.00E+01	3.59	达标
			全时段	3.90E+04	平均值	2.00E+03	2.89E+03	0.00E+00	达标	未知
			1小时	6.84E+03	22071604	2.50E+03	3.34E+03	1.00E+01	3.11	达标
6	石塘村	-1385, -1531	日平均	6.26E+04	220724	2.50E+03	3.33E+03	1.00E+01	3.13	达标
			全时段	2.53E+04	平均值	2.50E+03	2.76E+03	0.00E+00	达标	未知
			1小时	5.88E+03	22082922	2.50E+03	7.59E+03	1.00E+01	2.66	达标
7	网络	166,453	日平均	6.57E+04	220116	2.50E+03	3.26E+03	1.00E+01	3.16	达标
			全时段	1.74E+04	平均值	2.50E+03	2.87E+03	0.00E+00	达标	未知
			1小时	8.51E+02	22070805	2.50E+03	3.76E+02	1.00E+01	29.19	达标
7	网络	166,521	日平均	4.50E+03	220708	2.50E+03	2.70E+03	1.00E+01	2.00	达标
			全时段	4.50E+03	220708	2.50E+03	2.70E+03	1.00E+01	2.00	达标

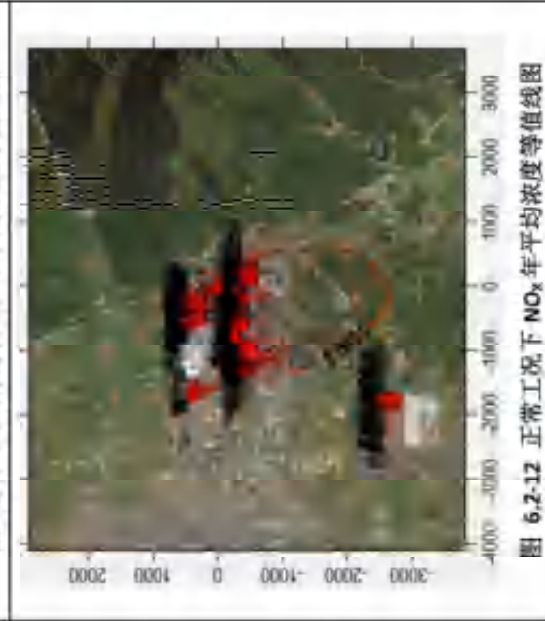
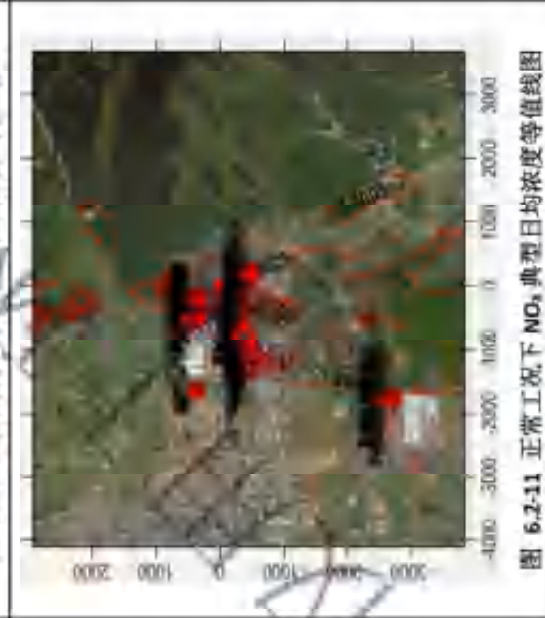
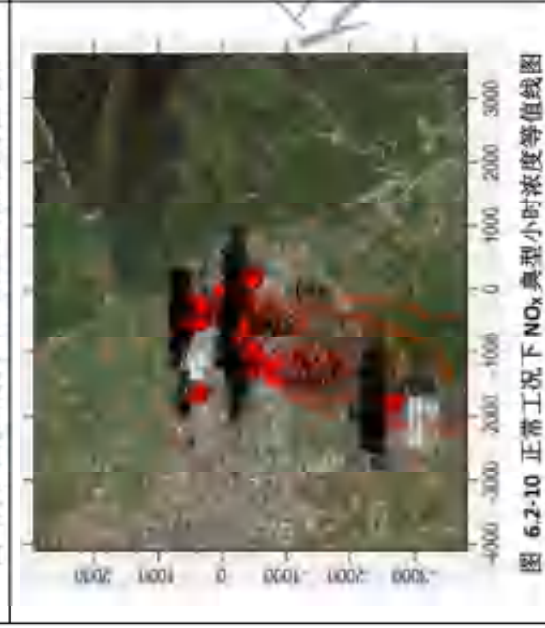
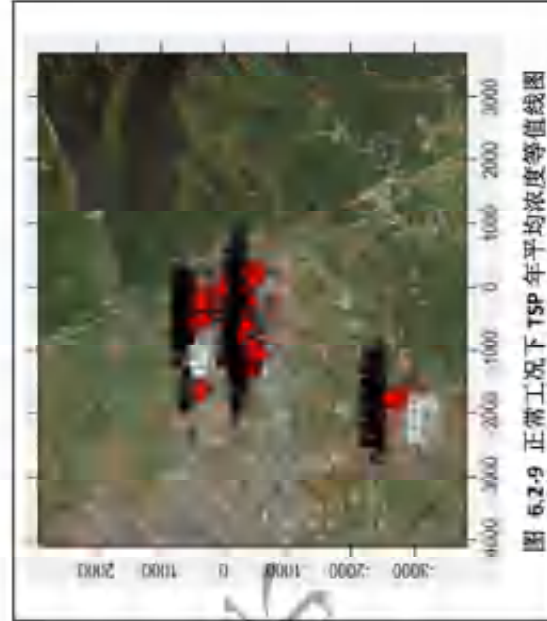
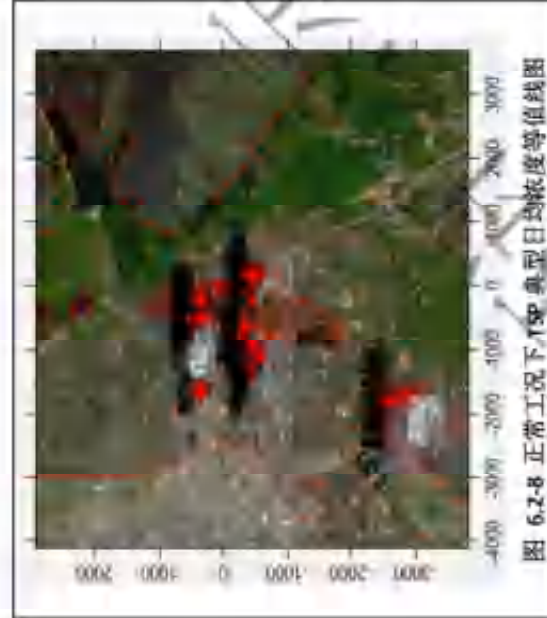
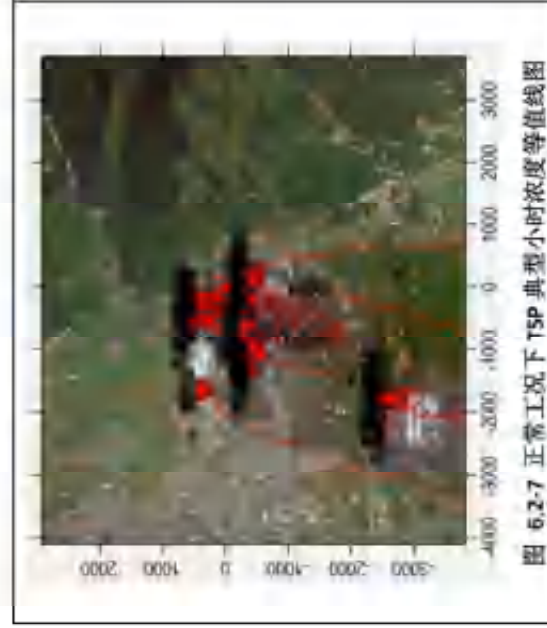
			124	全时段	1.26E+03	平均值	2.50E+02	3.20E+02	0.00E+00	达标	未知
1		-150,317		1.小时	1.23E+03	22082403	1.50E+02	1.50E+02	1.00E+01	16.28	达标
	西山卜	-484, -979	102.56	日平均	1.09E+04	220917	1.50E+02	1.51E+02	1.00E+02	50.36	达标
				全时段	2.30E+05	平均值	1.50E+02	1.50E+02	0.00E+00	达标	未知
2		415, -1384	114.05	1.小时	1.37E+03	22071023	1.50E+02	1.53E+02	1.00E+01	16.37	达标
	上甘村			日平均	2.33E+04	220724	1.50E+02	1.51E+02	1.00E+02	50.79	达标
				全时段	4.63E+05	平均值	1.50E+02	1.50E+02	0.00E+00	达标	未知
3		-195, -1906	95.81	1.小时	6.06E+04	22070504	1.50E+02	1.57E+02	1.00E+01	15.69	达标
	下陈村			日平均	1.10E+04	221017	1.50E+02	1.60E+02	1.00E+02	50.36	达标
				全时段	9.24E+05	平均值	1.00E+02	1.50E+02	0.00E+00	达标	未知
4	Cl ₂	-961, -1464	108.74	1.小时	6.84E+04	22041207	1.50E+02	1.52E+02	1.00E+01	15.68	达标
	张卜村			日平均	7.23E+03	220824	1.50E+02	1.51E+02	1.00E+02	50.24	达标
				全时段	1.64E+05	平均值	1.50E+02	1.50E+02	0.00E+00	达标	未知
5		-657, -2096	87.91	1.小时	5.94E+04	22041207	1.50E+02	1.56E+02	1.00E+01	15.59	达标
	下田村			日平均	6.53E+05	220217	1.50E+02	1.51E+02	1.00E+02	50.22	达标
				全时段	1.70E+05	平均值	1.50E+02	1.50E+02	0.00E+00	达标	未知
6		-1385, -1531	96.12	1.小时	6.16E+04	22041207	1.50E+02	1.56E+02	1.00E+01	15.61	达标
	石塘村			日平均	4.16E+05	220725	1.50E+02	1.50E+02	1.00E+02	50.14	达标
				全时段	1.08E+05	平均值	1.50E+02	1.50E+02	0.00E+00	达标	未知
7		511,309	180.9	1.小时	4.50E+02	22070805	1.50E+02	1.00E+02	1.00E+01	60.02	达标
	网格	511,309	150.3	日平均	2.07E+03	220708	1.50E+02	1.71E+02	1.00E+02	56.90	达标
		34,-795	109.6	全时段	1.13E+04	平均值	1.50E+02	1.51E+02	0.00E+00	达标	未知
1	非甲烷总烃	-484, -979	102.56	1.小时	1.37E+02	22011501	3.45E+01	3.50E+01	2.00E+00	27.94	达标
	西山卜			日平均	3.02E+03	221229	0.00E+00	3.02E+03	0.00E+00	达标	未知
				全时段	1.23E+03	平均值	0.00E+00	1.23E+03	0.00E+00	达标	未知

2		上甘村	415, -1384	114.05	1 小时 日平均	1.27E+02 2.73E+03	22012304 220109	0.00E+00 0.00E+00	0.00E+00 0.00E+00	2.00E+00 0.00E+00	27.88 0.07	达标 未知
3		下陈村	-195, -1906	95.81	全天段 1 小时 日平均	6.49E+04 1.81E+02 2.87E+03	22062502 221213	0.00E+00 5.45E+01 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.07 0.07	未知 未知
4		张卜村	-961, -1464	104.74	全天段 1 小时 日平均	7.50E+04 2.40E+02 1.99E+03	22041207 221202	0.00E+00 5.45E+01 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.07 0.07	未知 未知
5		下山村	-657, -2096	87.91	全天段 1 小时 日平均	0.86E+04 1.23E+02 1.71E+03	22061801 220701	0.00E+00 5.45E+01 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.07 0.07	未知 未知
6		石塘村	-1385, -1531	96.12	全天段 1 小时 日平均	5.53E+04 2.18E+02 1.65E+03	22041207 220225	0.00E+00 5.45E+01 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.07 0.07	未知 未知
7		网络	-511, -105 -125,309 -125,309	133.8 124.7 124.7	全天段 1 小时 日平均	9.30E+03 9.86E+01 1.57E+02	22030722 221207	0.00E+00 5.45E+01 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.07 0.07	未知 未知
1	醋酸	西山王	-484, -979	100.56	全天段 1 小时 日平均	8.69E+03 1.63E+04 2.70E+05	22112208 221229	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.08 0.08	达标 未知
2		上甘村	-415, -1384	114.05	全天段 1 小时 日平均	6.49E+04 1.81E+02 2.87E+03	220214 221213	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.07 0.07	未知 未知
3		下陈村	-195, -1906	95.81	全天段 1 小时	7.50E+04 2.40E+02 1.99E+03	22070506	0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.00E+00 2.80E+00 0.00E+00	0.05 0.05	达标 未知

4	张卜村	-961, -1464	104.74	1日平均	1.57E-05	2210113	0.00E+00	1.83E-05	0.00E+00	达标	未知
				全时段	4.20E-06	平均值	0.00E+00	4.20E-06	0.00E+00	达标	未知
				1小时	2.03E-04	22041207	0.00E+00	2.03E-04	2.00E-01	0.10	达标
5	下田村	-657, -2096	87.31	1日平均	1.24E-05	2201111	0.00E+00	1.24E-05	0.00E+00	达标	未知
				全时段	2.30E-06	平均值	0.00E+00	2.30E-06	0.00E+00	达标	未知
				1小时	9.84E-05	22112019	0.00E+00	9.82E-05	1.00E-01	0.05	达标
6	石塘村	-1385, -1531	96.12	1日平均	1.45E-05	2202011	0.00E+00	1.46E-05	0.00E+00	达标	未知
				全时段	2.65E-06	平均值	0.00E-00	2.58E-06	0.00E+00	达标	未知
				1小时	1.48E-04	22041207	0.00E-00	1.48E-04	2.00E-01	0.07	达标
7	网络	352, 171 352, 171 -443, -519	136.2 136.2 105.7	1日平均	1.55E-05	220225	0.00E-00	1.54E-05	0.00E+00	达标	未知
				全时段	1.20E-06	平均值	0.00E-00	1.22E-06	0.00E+00	达标	未知
				1小时	1.04E-03	2203207	0.00E-00	1.04E-03	1.00E-01	0.97	达标
1	西山卜	-484, -979	102.96	1日平均	8.10E-06	220312	0.00E+00	8.10E-06	0.00E+00	达标	未知
				全时段	2.21E-06	平均值	0.00E+00	2.21E-06	0.00E+00	达标	未知
				1小时	1.58E-03	22020923	1.45E-03	9.03E-03	1.00E-02	15.17	达标
2	上甘村	415, -1384	718.05	1日平均	2.45E-04	220214	0.05E+00	1.05E-03	7.00E-03	15.00	达标
				全时段	7.22E-05	平均值	0.49E+00	7.21E-05	0.00E+00	达标	未知
				1小时	1.89E-03	22082104	1.45E-03	1.34E-03	2.00E-02	16.70	达标
3	下陈村	-195, -1906	95.81	1日平均	1.86E-04	221207	8.05E-04	9.91E-04	7.00E-03	18.16	达标
				全时段	0.12E-05	平均值	6.45E-04	0.90E-04	0.00E+00	无标准	未知
				1小时	1.47E-03	22072224	2.45E-03	3.97E-03	2.00E-02	18.60	达标
4	张卜村	-961, -1464	104.74	1日平均	2.07E-04	220722	8.06E-04	1.04E-03	7.00E-03	14.46	达标
				全时段	5.44E-05	平均值	6.45E-04	3.04E-04	0.00E+00	无标准	未知
				1小时	1.55E-03	22081801	2.45E-05	2.00E-03	2.00E-02	14.98	达标
				1日平均	2.14E-04	221008	8.06E-04	1.07E-03	7.00E-03	14.56	达标

5	下田村	-657, -2096	87.91	全时段	8.95E-05	平均值	3.45E-03	3.45E-04	0.00E+00	达标	达标
				1小时	1.23E-05	22082102	3.45E-03	2.74E-03	2.00E-02	达标	达标
				11小时	1.51E-04	220714	3.65E-02	4.56E-04	7.00E-03	达标	达标
6	石塘村	-1385, -1531	96.12	全时段	5.16E-05	平均值	3.45E-04	7.00E-04	0.00E+00	达标	达标
				1小时	1.41E-03	22041207	3.45E-03	2.69E-03	2.00E-02	达标	达标
				11小时	1.65E-04	220416	3.65E-02	3.21E-04	7.00E-03	达标	达标
7	网络	-284,861 -1079,-981 -1079,-519	103.5 103.8 103.6	全时段	4.95E-05	平均值	3.45E-02	6.45E-02	0.00E+00	达标	达标
				1小时	1.22E-02	22070805	1.45E-02	1.16E-02	2.00E-02	达标	达标
				11小时	3.07E-04	220605	4.05E-04	1.51E-03	7.00E-03	达标	达标
1	西山下	-484, -979	102.56	全时段	3.21E-04	平均值	6.45E-04	3.70E-04	0.00E+00	达标	达标
				1小时	3.01E-03	22032607	2.60E-02	3.48E-02	2.50E-01	达标	达标
				11小时	1.74E-03	220903	3.16E-02	2.21E-02	1.00E-01	达标	达标
2	上甘村	415, -1384	114.05	全时段	5.11E-04	平均值	1.60E-02	1.35E-02	5.00E-02	达标	达标
				1小时	8.64E-03	22082104	2.80E-02	3.46E-02	2.50E-01	达标	达标
				11小时	1.84E-03	220213	2.66E-02	2.23E-02	1.00E-01	达标	达标
3	下陈村	-195, -1906	95.81	全时段	5.92E-04	平均值	3.69E-03	1.75E-02	5.00E-02	达标	达标
				1小时	9.03E-03	22072224	2.60E-02	3.50E-02	2.50E-01	达标	达标
				11小时	1.75E-03	220922	2.16E-02	2.23E-02	1.00E-01	达标	达标
4	张卜村	-961, -1464	104.74	全时段	5.84E-04	平均值	1.65E-02	1.75E-02	5.00E-02	达标	达标
				1小时	1.20E-02	22041207	2.60E-02	3.80E-02	2.50E-01	达标	达标
				11小时	1.92E-03	220111	2.05E-02	2.48E-02	1.00E-01	达标	达标
5	下田村	-657, -2096	87.91	全时段	7.22E-04	平均值	3.69E-02	1.75E-02	5.00E-02	达标	达标
				1小时	8.10E-03	22041207	2.60E-02	3.81E-02	2.50E-01	达标	达标
				11小时	1.64E-03	221111	2.05E-02	2.21E-02	1.00E-01	达标	达标

6	石塘村	-1385, -1531	96.12	1 小时	1.02E-02	22041207	2 60E-02	3 62E-02	2 50E-01	14.49	达标
				日平均	1.50E-03	220217	2 05E-02	2 20E-02	1.00E-01	22.00	达标
				全时段	3.65E-04	平均值	1 69E-02	1 73E-02	5.00E-02	34.59	达标
7	网格	193,723	163.8	1 小时	1.15E-01	22031207	2 60E-02	1 41E-01	2 50E-01	56.28	达标
		-284,309	118.5	日平均	1.55E-02	221204	2 05E-02	3 60E-02	1.00E-01	35.96	达标
		-284,309	118.5	全时段	4.22E-03	平均值	1 69E-02	2 11E-02	5.00E-02	42.29	达标



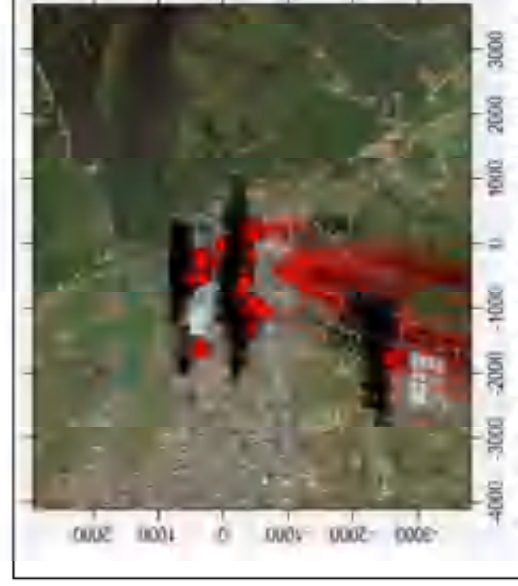


图 6.2-13 正常工况下 NH_3 典型小时浓度等值线图

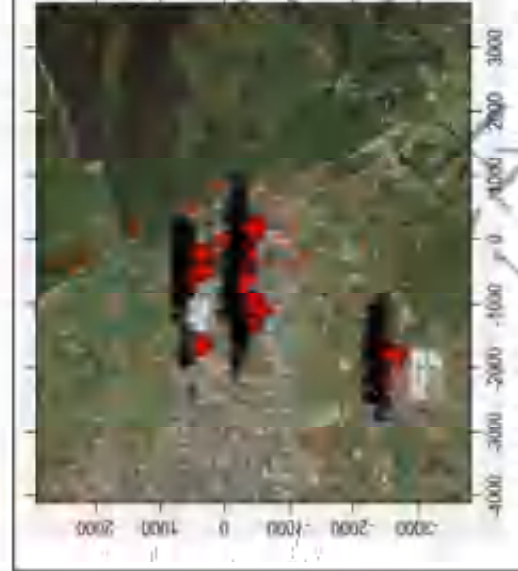


图 6.2-14 正常工况下 NH_3 典型日均浓度等值线图

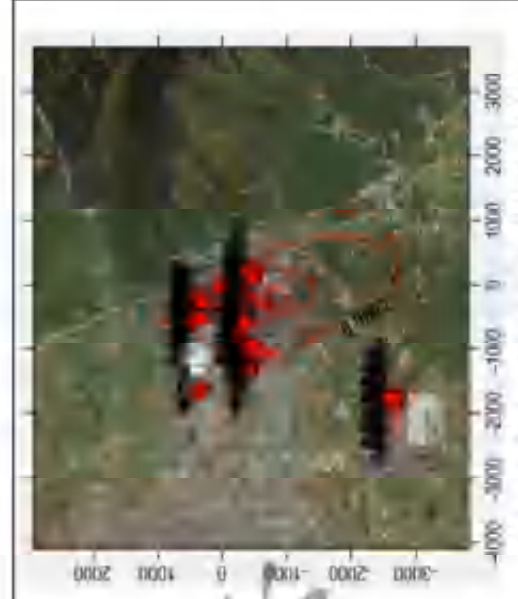


图 6.2-15 正常工况下 NH_3 年平均浓度等值线图

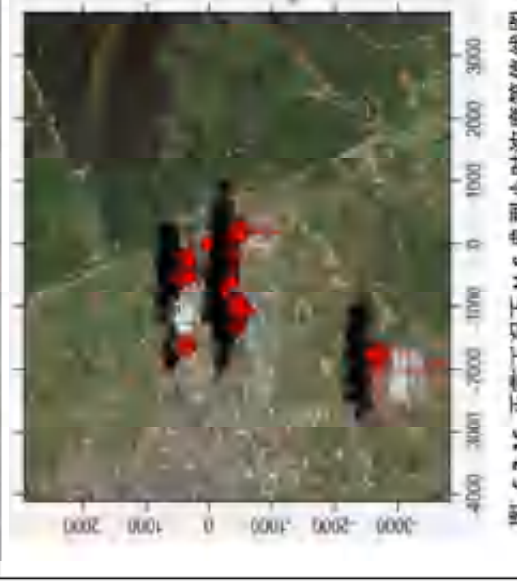


图 6.2-16 正常工况下 H_2S 典型小时浓度等值线图

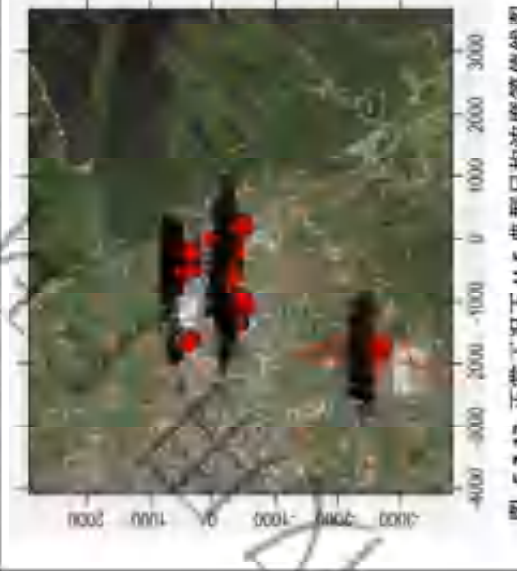


图 6.2-17 正常工况下 H_2S 典型日均浓度等值线图

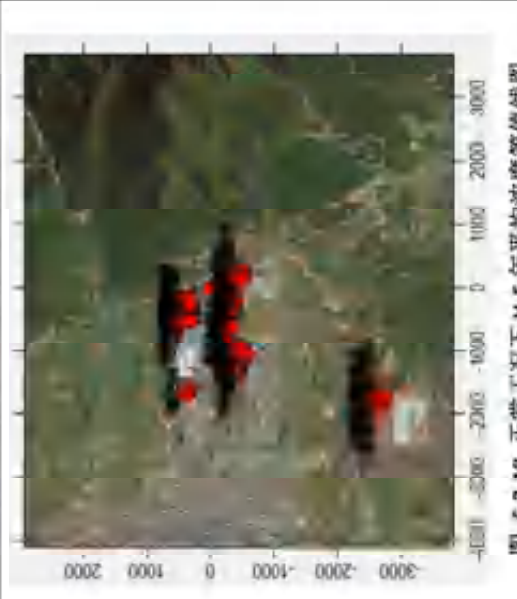
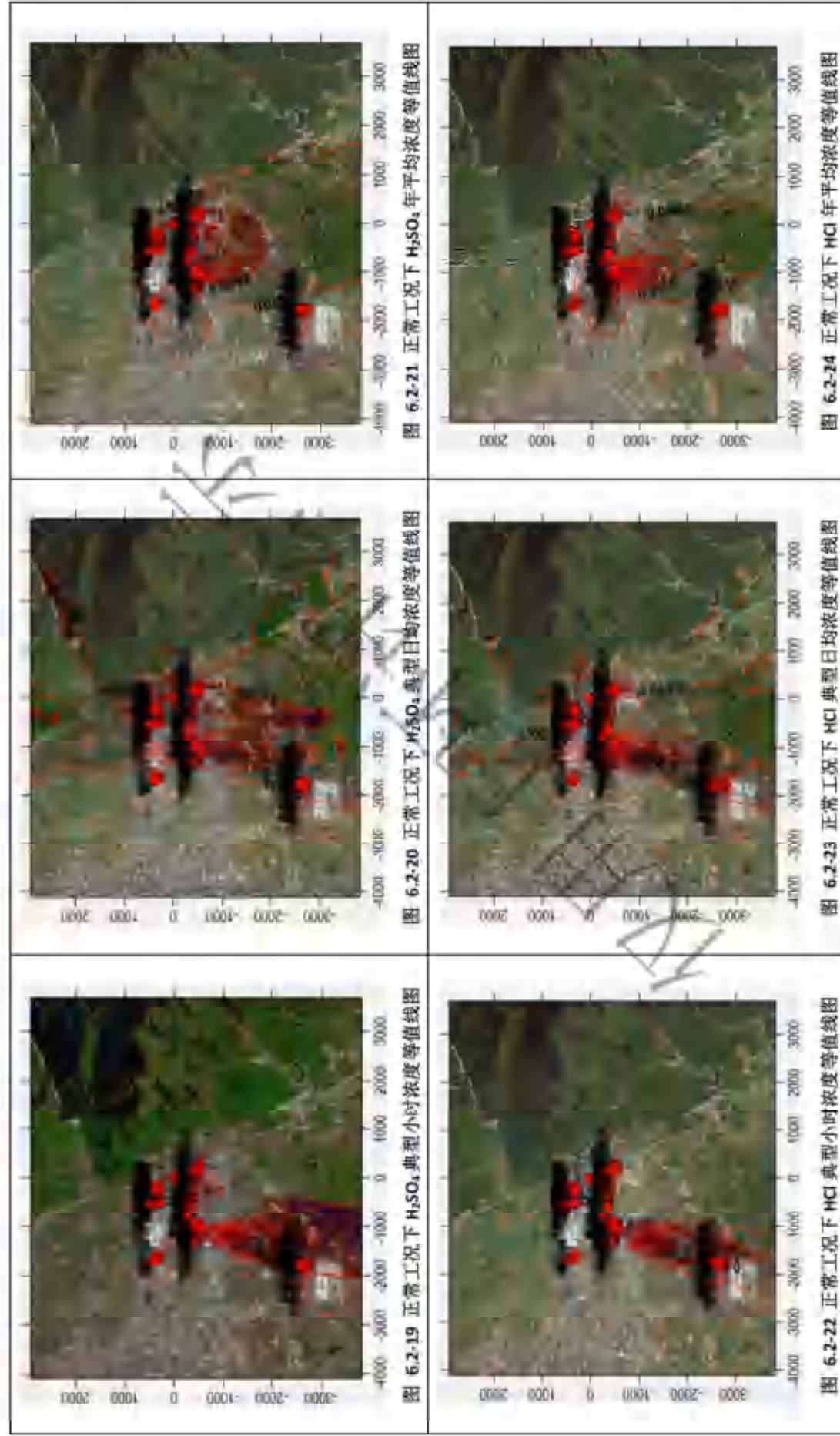
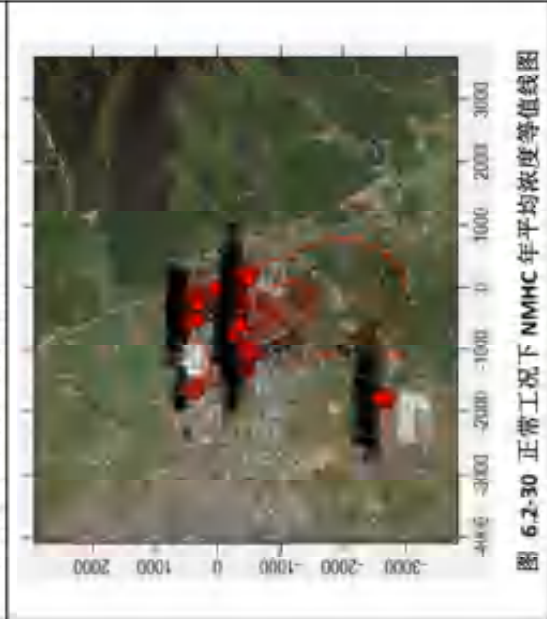
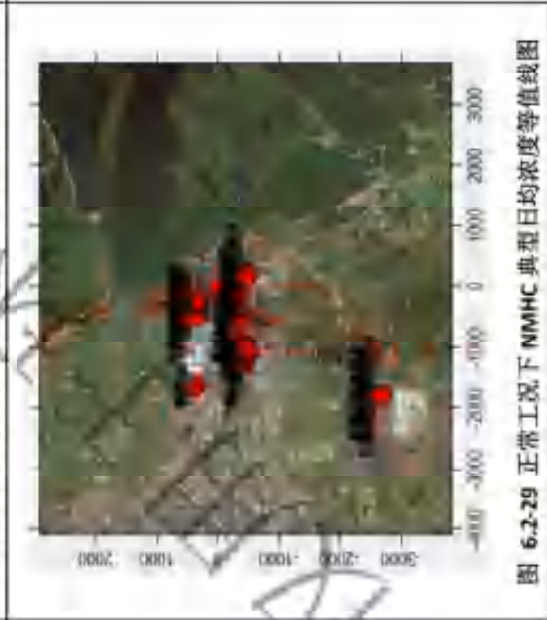
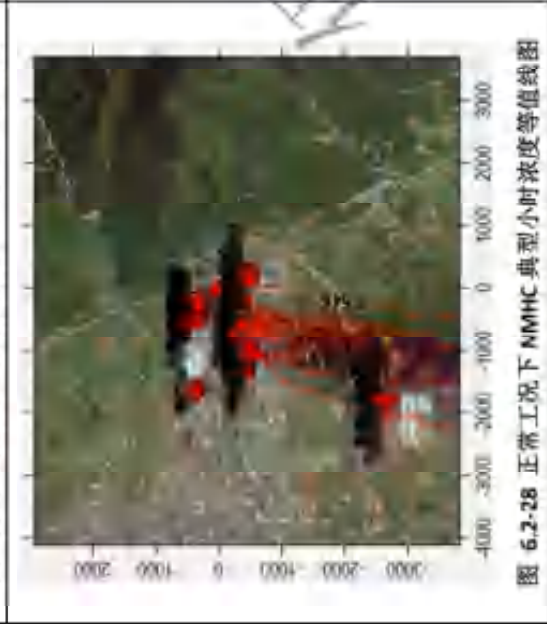
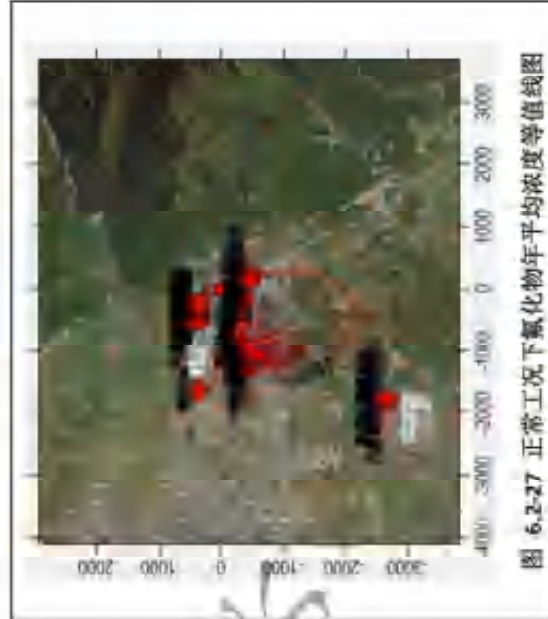
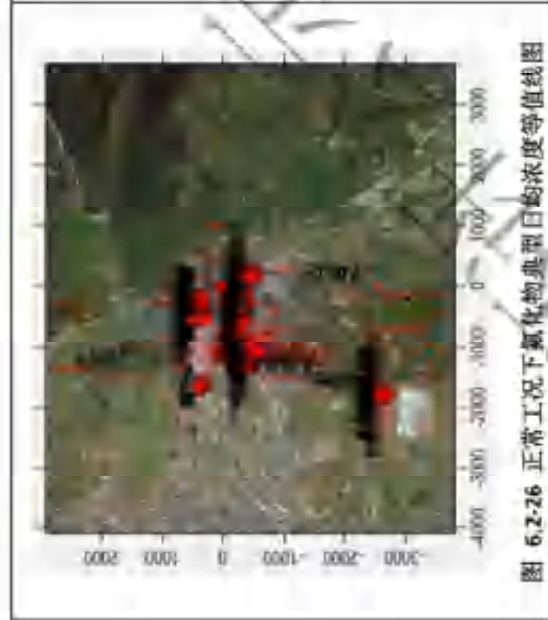
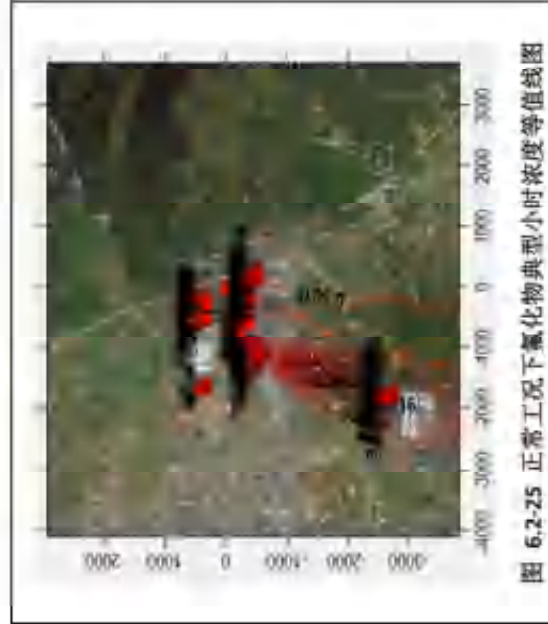
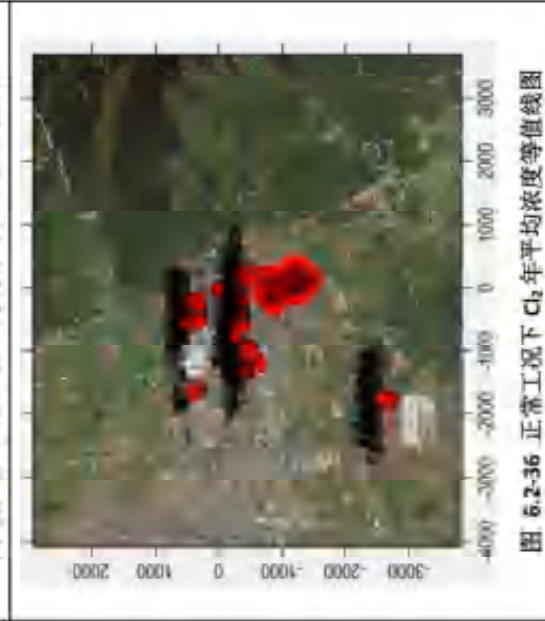
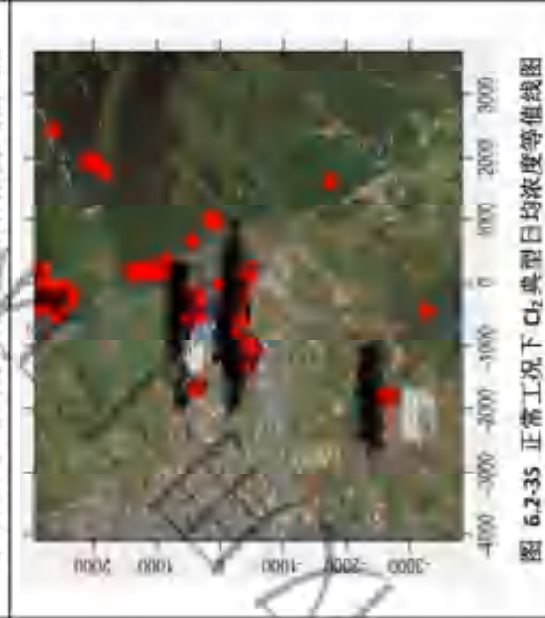
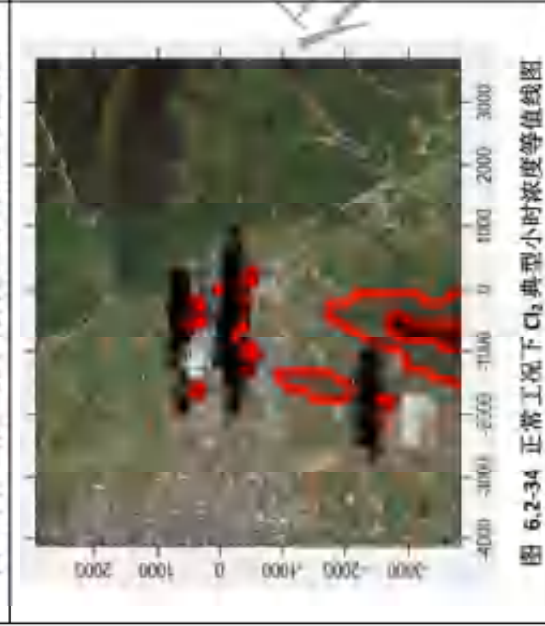
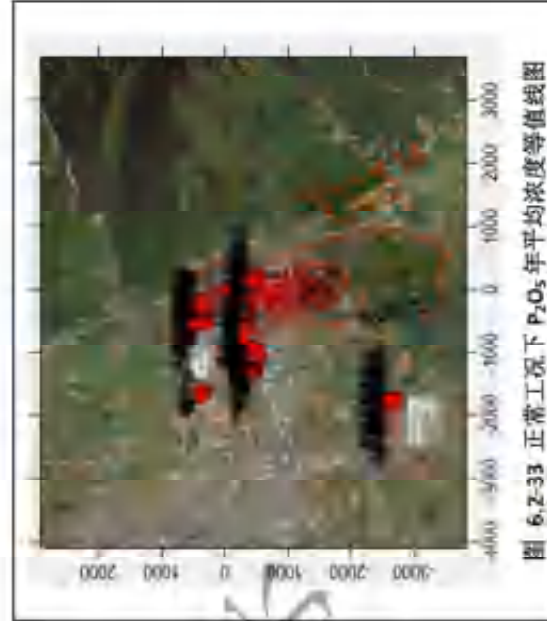
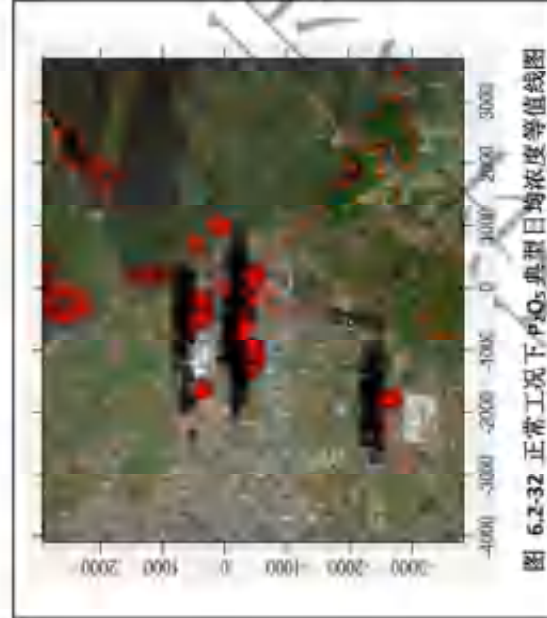
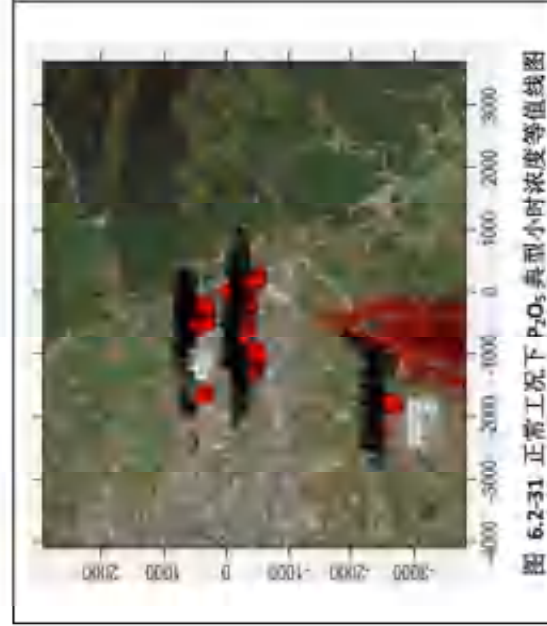
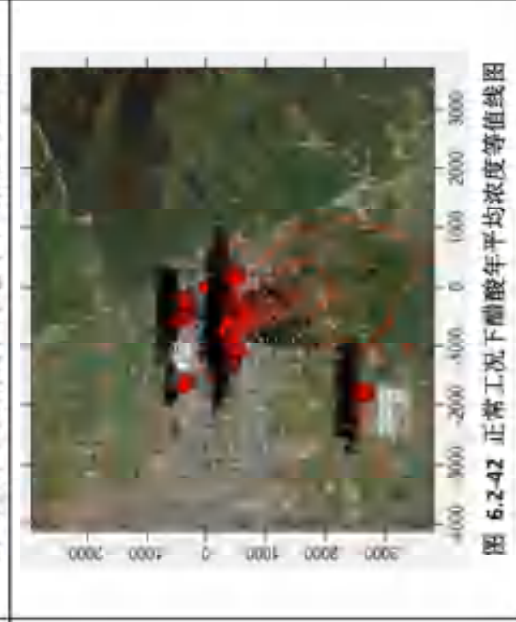
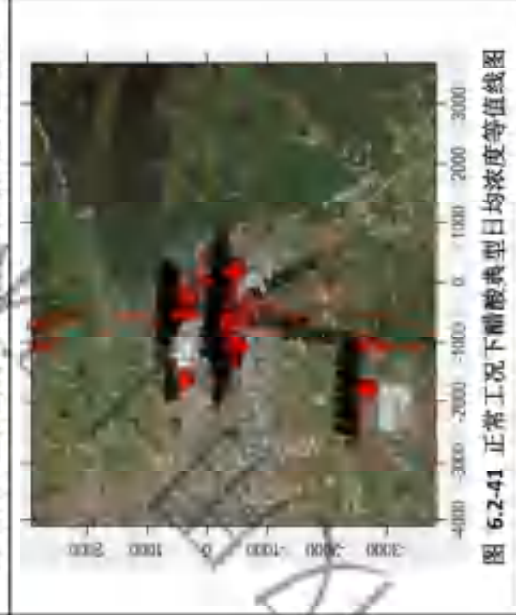
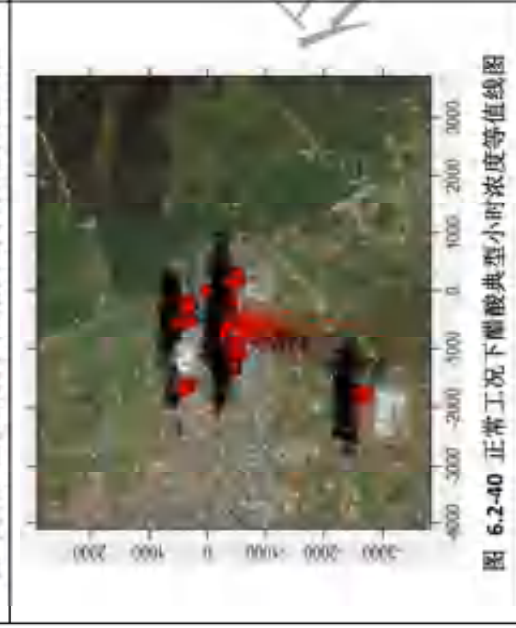
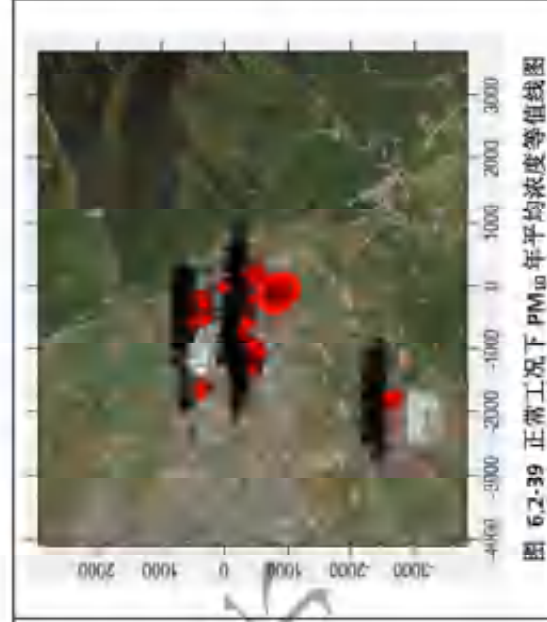
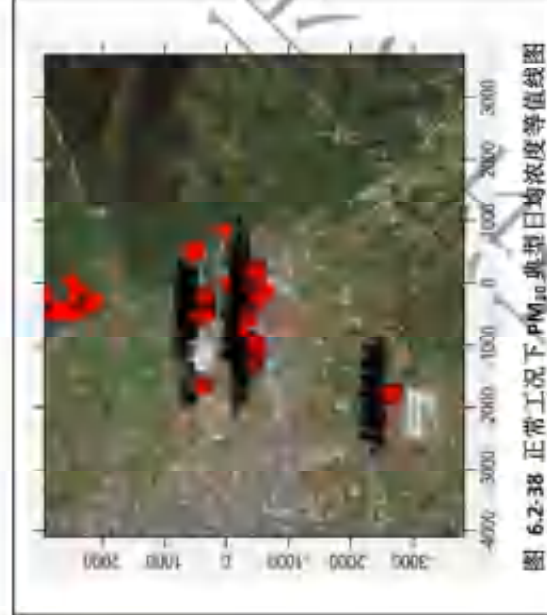
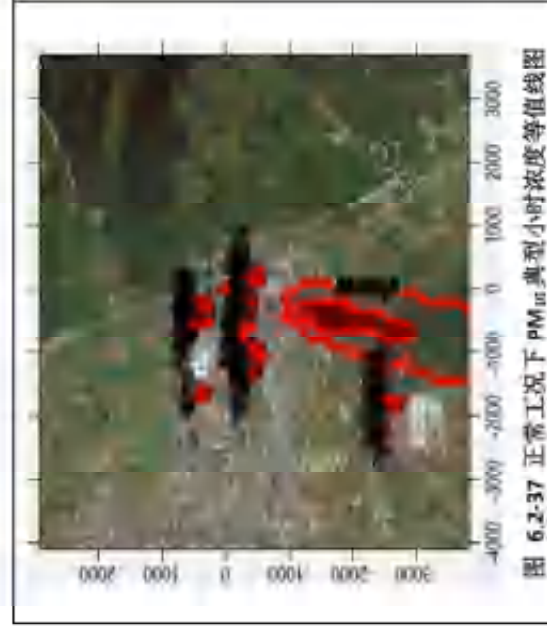


图 6.2-18 正常工况下 H_2S 年平均浓度等值线图









7.4.5.5.3 厂界达标行分析

根据以上地形、气象、污染源参数，采用 AERMOD 进行预测计算，项目达产后，企业所有污染源正常排放状态下短期贡献浓度及厂界达标性见表 6.2-44，根据下表，厂界各污染物均能满足标准。

表 6.2-44 企业所有污染源正常排放情况下厂界达标性

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	厂界评价标准 (mg/m^3)	达标情况
TSP	东厂界	1h 平均	5.25E-04	22071724	0.3	达标
	南厂界	1h 平均	3.19E-04	22062208	0.3	达标
	西厂界	1h 平均	9.04E-04	22062208	0.3	达标
	北厂界	1h 平均	8.99E-04	22070221	0.3	达标
NO ₂	东厂界	1h 平均	3.13E-03	22072420	0.12	达标
	南厂界	1h 平均	3.10E-03	22062208	0.12	达标
	西厂界	1h 平均	4.39E-03	22072524	0.12	达标
	北厂界	1h 平均	4.95E-03	22082907	0.12	达标
NH ₃	东厂界	1h 平均	4.32E-03	22072320	1.5	达标
	南厂界	1h 平均	6.81E-03	22082307	1.5	达标
	西厂界	1h 平均	7.17E-03	22072524	1.5	达标
	北厂界	1h 平均	8.80E-03	22082207	1.5	达标
H ₂ S	东厂界	1h 平均	8.40E-05	22060507	0.06	达标
	南厂界	1h 平均	3.79E-05	22060103	0.06	达标
	西厂界	1h 平均	4.07E-05	22082206	0.06	达标
	北厂界	1h 平均	4.02E-05	22060322	0.06	达标
H ₂ SO ₄	东厂界	1h 平均	4.28E-03	22072420	0.3	达标
	南厂界	1h 平均	4.92E-03	22072919	0.3	达标
	西厂界	1h 平均	6.33E-03	22072624	0.3	达标
	北厂界	1h 平均	5.20E-03	22070807	0.3	达标
HCl	东厂界	1h 平均	7.96E-03	22070805	0.15	达标
	南厂界	1h 平均	9.35E-04	22101507	0.15	达标
	西厂界	1h 平均	5.10E-04	22081404	0.25	达标
	北厂界	1h 平均	7.41E-04	22082522	0.15	达标
氟化物	东厂界	1h 平均	7.28E-04	22072320	0.02	达标
	南厂界	1h 平均	7.18E-04	22072919	0.02	达标
	西厂界	1h 平均	1.07E-03	22072624	0.02	达标
	北厂界	1h 平均	7.97E-04	22081607	0.02	达标
NMHC	东厂界	1h 平均	1.03E-02	22041017	2	达标
	南厂界	1h 平均	1.22E-02	22022308	2	达标
	西厂界	1h 平均	1.67E-02	22091607	2	达标
	北厂界	1h 平均	1.71E-02	22060508	2	达标
Cl ₂	东厂界	1h 平均	1.41E-03	22072320	0.02	达标
	南厂界	1h 平均	9.90E-04	22091718	0.02	达标
	西厂界	1h 平均	2.08E-03	22072524	0.02	达标
	北厂界	1h 平均	1.89E-03	22062619	0.02	达标

PM ₁₀	东厂界	1h 平均	5.39E-04	22072320	0.3	达标
	南厂界	1h 平均	6.44E-04	22082307	0.3	达标
	西厂界	1h 平均	8.91E-04	22072624	0.3	达标
	北厂界	1h 平均	8.46E-04	22082307	0.3	达标
P ₂ O ₅	东厂界	1h 平均	1.76E-03	22072320	0.3	达标
	南厂界	1h 平均	1.42E-03	22073019	0.3	达标
	西厂界	1h 平均	2.44E-03	22072624	0.3	达标
	北厂界	1h 平均	2.43E-03	22062619	0.3	达标
硫酸	东厂界	1h 平均	9.53E-05	22011017	0.8	达标
	南厂界	1h 平均	1.65E-04	22022308	0.8	达标
	西厂界	1h 平均	2.06E-04	22091607	0.8	达标
	北厂界	1h 平均	1.85E-04	22060319	0.8	达标

7.4.5.3.4 非正常排放情况下贡献质量浓度预测结果及评价

非正常工况下，各污染物种类及预测结果详见表 6.2-45，非正常排放时，NH₃、Cl₂、H₂S、HCl、H₂SO₄ 和 P₂O₅ 最大落地浓度均出现超标，其余污染物的贡献浓度值大幅增加，会造成环境空气质量量的下降。

表 6.2-45 非正常排放情况下小时平均质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	1h 预测值 (μg/m ³) (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
TSP	西山下	1h 平均	8.79E-04	22060820	0.9	0.10	达标
	上甘村	1h 平均	1.70E-03	22071022	0.9	0.19	达标
	东陈村	1h 平均	5.44E-04	22041207	0.9	0.06	达标
	张卜村	1h 平均	5.74E-04	22041207	0.9	0.06	达标
	下田村	1h 平均	6.18E-04	22090519	0.9	0.07	达标
	东塘村	1h 平均	4.40E-04	22041207	0.9	0.05	达标
	网络	1h 平均	6.85E-02	22070805	0.9	7.61	超标
NO _x	西山下	1h 平均	2.74E-02	22082403	0.25	10.96	超标
	上甘村	1h 平均	2.05E-02	22082305	0.25	10.6	超标
	东陈村	1h 平均	1.59E-02	22071022	0.25	6.35	超标
	张卜村	1h 平均	1.71E-02	22041207	0.25	6.84	超标
	下田村	1h 平均	1.31E-02	22041207	0.25	5.26	超标
	东塘村	1h 平均	1.29E-02	22041207	0.25	5.17	超标
	网络	1h 平均	4.98E-01	22070805	0.25	199.0	超标
NH ₃	西山下	1h 平均	3.60E-01	22082403	0.3	179.93	超标
	上甘村	1h 平均	4.36E-01	22082305	0.3	217.80	超标
	东陈村	1h 平均	3.46E-01	22071623	0.3	172.82	超标
	张卜村	1h 平均	3.65E-01	22041207	0.3	182.23	超标
	下田村	1h 平均	2.60E-01	22041207	0.3	130.17	超标
	东塘村	1h 平均	2.76E-01	22041207	0.3	137.75	超标
	网络	1h 平均	1.68E+01	22070805	0.3	8396.87	超标
H ₂ S	西山下	1h 平均	3.88E-04	22071120	0.01	3.88	达标
	上甘村	1h 平均	4.22E-04	22082722	0.01	4.22	达标

	下陈村	1h 平均	3.34E-04	22071024	0.01	3.34	达标
	张卜村	1h 平均	3.53E-04	22081213	0.01	3.53	达标
	下田村	1h 平均	2.93E-04	22071321	0.01	2.93	达标
	石塘村	1h 平均	3.34E-04	22071220	0.01	3.34	达标
	网格	1h 平均	1.44E-02	22070805	0.01	143.56	超标
H ₂ SO ₄	西山下	1h 平均	5.53E-02	22081403	0.3	11.78	达标
	上甘村	1h 平均	3.73E-02	22081105	0.3	12.43	达标
	下陈村	1h 平均	2.63E-02	22071623	0.3	8.77	达标
	张卜村	1h 平均	2.22E-02	22081403	0.3	7.41	达标
	下田村	1h 平均	1.41E-02	22041207	0.3	4.79	达标
	石塘村	1h 平均	1.39E-02	22041207	0.3	4.63	达标
	网格	1h 平均	1.14E+00	22070805	0.3	329.38	超标
HCl	西山下	1h 平均	1.30E-04	22080820	0.05	1.34	达标
	上甘村	1h 平均	1.10E-03	22071022	0.05	2.21	达标
	下陈村	1h 平均	3.75E-04	22041207	0.05	0.75	达标
	张卜村	1h 平均	3.96E-04	22041207	0.05	0.79	达标
	下田村	1h 平均	4.37E-04	22090513	0.05	0.87	达标
	石塘村	1h 平均	3.04E-04	22041207	0.05	0.61	达标
	网格	1h 平均	4.18E-02	22070805	0.05	83.65	超标
氯化物	西山下	1h 平均	4.30E-03	22081403	0.02	11.48	达标
	上甘村	1h 平均	4.34E-03	22081105	0.02	11.72	达标
	下陈村	1h 平均	2.84E-03	22071623	0.02	14.2	达标
	张卜村	1h 平均	2.45E-03	22081403	0.02	12.26	达标
	下田村	1h 平均	1.65E-03	22041207	0.02	8.23	达标
	石塘村	1h 平均	1.59E-03	22041207	0.02	7.95	达标
	网格	1h 平均	9.49E-02	22070805	0.02	474.6	超标
NH ₃	西山下	1h 平均	3.50E-03	22081622	2	0.14	达标
	上甘村	1h 平均	4.48E-03	22082105	2	0.22	达标
	下陈村	1h 平均	4.14E-03	22071623	2	0.21	达标
	张卜村	1h 平均	3.66E-03	22082403	2	0.18	达标
	下田村	1h 平均	3.04E-03	22070820	2	0.16	达标
	石塘村	1h 平均	2.17E-03	22041207	2	0.11	达标
	网格	1h 平均	1.82E-01	22070805	2	9.11	超标
O ₃	西山下	1h 平均	2.56E-02	22082403	0.1	25.62	达标
	上甘村	1h 平均	2.74E-02	22071023	0.1	27.41	达标
	下陈村	1h 平均	1.37E-02	22070504	0.1	13.71	达标
	张卜村	1h 平均	1.23E-02	22081403	0.1	12.26	达标
	下田村	1h 平均	1.06E-02	22041207	0.1	10.64	达标
	石塘村	1h 平均	9.43E-03	22041207	0.1	9.43	达标
	网格	1h 平均	9.00E-01	22070805	0.1	899.52	超标
PM ₁₀	西山下	1h 平均	1.16E-02	22081403	0.45	2.59	达标
	上甘村	1h 平均	1.39E-02	22110308	0.45	3.10	达标
	下陈村	1h 平均	9.72E-03	22041207	0.45	2.06	达标
	张卜村	1h 平均	1.21E-02	22041207	0.45	2.69	达标
	下田村	1h 平均	9.01E-03	22041207	0.45	2	达标

	石塘村	1h 平均	9.09E-03	22041207	0.45	2.02	达标
	网格	1h 平均	3.98E-01	22070205	0.45	56.43	达标
P ₂ O ₅	西山下	1h 平均	1.85E-02	22062403	0.15	12.55	达标
	上山村	1h 平均	1.78E-02	22082105	0.15	13.85	达标
	下山村	1h 平均	1.03E-02	22071523	0.15	6.64	达标
	萝卜村	1h 平均	9.05E-03	22062403	0.15	6.04	达标
	下田村	1h 平均	5.96E-03	22081922	0.15	3.97	达标
	石塘村	1h 平均	5.45E-03	22041207	0.15	3.63	达标
	网格	1h 平均	3.32E-01	22070205	0.15	221.01	超标
氨	西山下	1h 平均	9.06E-06	22110308	0.2	0	达标
	上山村	1h 平均	5.56E-06	22021409	0.2	0	达标
	下山村	1h 平均	4.78E-06	22110308	0.2	0	达标
	萝卜村	1h 平均	6.82E-06	22041207	0.2	0	达标
	下田村	1h 平均	3.98E-06	22041207	0.2	0	达标
	石塘村	1h 平均	5.98E-06	22041207	0.2	0	达标
	网格	1h 平均	1.20E-04	22070205	0.2	0.06	达标

7.4.5.6 恶臭影响分析

7.4.5.6.1 氨、硫化氢

一般恶臭多为复合恶臭形式，其强度与恶臭物质的种类和浓度有关，有无气味及气味的大小与恶臭物质在空气中的浓度有关。根据华东理工大学马锡康教授提供的有机化合物环境数据调查和胡名操编制的《环境保护实用数据手册》、《恶臭环境管理和污染控制》等资料，根据嗅阈值（ppm）可以求得嗅阈浓度值（mg/m³），计算方法如下：

$$X=M/22.4 \times C \times 273 / (273+T) \times (Pa/101325)$$

式中：X—浓度，mg/m³；C—浓度，ppm；T—温度，℃；M—分子量；Pa—压力Pa。由此可求得嗅阈浓度值（mg/m³），具体见表 6.2-46。

表 6.2-46 嗅阈值和阈值浓度值

物质	嗅阈值 (ppm)	嗅阈值浓度 (mg/m ³)	嗅闻
氨	0.8	0.6	微臭味
硫化氢	0.0005	0.0008	臭鸡蛋味

恶臭的标准可以以人的嗅觉器官对气味的反应将臭味强度分为若干级的臭味强度等级法，该标准由日本制定，在国际上也比较通用。标准中从嗅觉强度上将恶臭分为 0、1、2、3、4、5 六个等级，关于六个等级臭气强度与感觉的描述见表 6.2-47。

表 6.2-47 臭气强度的描述

恶臭等级	感觉	臭气强度
0	无臭	无气味
1	勉强感觉臭味存在（嗅觉阈值）	嗅闻
2	确认臭味存在（认知阈值）	轻微
3	极易感觉臭味存在	明显
4	恶臭明显存在	强烈

5	恶臭强烈存在	极强烈
---	--------	-----

臭气强度的确定可采用韦伯-费希内尔公式计算，即 $I=a+b\log C$ ，式中， I 为臭气强度（级数）， C 为臭气浓度， a 、 b 为与臭气性质有关的常数。根据查询相关资料，废气因子的 a 、 b 为与臭气性质有关的常数。根据查询相关资料，废气因子的 a 、 b 值见表 6.2-48。

表 6.2-48 主要污染因子的韦伯-费希内尔公式

污染因子	a	b	公式
氨	2.5	1.53	$I=2.5+1.53\log C$
氯化氢	4.15	0.96	$I=4.15+0.96\log C$

注：公式中， C 单位为 mg/m^3 。

根据污染源估算模型计算结果，本项目敏感点西山下村的恶臭评价见表 6.2-49。

表 6.2-49 恶臭评价

点位	污染物	浓度 mg/m^3	恶臭强度	特征	臭气强度
西山村	NH_3	5.34E-03	0	无臭	无气味
	H_2S	7.59E-04	0.04	难以臭味存在（已知阈值）	无味

限制标准一般相当于臭气强度 2.5~3.5 级，超出该强度范围，即认为产生恶臭污染。由上表可知，项目周边敏感点西山村氨气、氯化氢恶臭等级均未超出该强度范围，未构成恶臭污染。

7.4.5.6.2 臭气浓度

本次环评对于臭气浓度预测引用赵朝、张朝艳在《环境保护与循环经济》中发布《环境敏感点臭气浓度的预测评价方法》中臭气落地浓度计算公式进行计算、预测分析。其论文定义的恶臭气排排放量计算公式如下：

$$Q=B\times C\times V\times 10^{-6}$$

式中： Q —臭气排放量， kg/h ；

B —嗅闻质量浓度， mg/m^3 ；

C —臭气浓度，无量纲；

V —烟气流量， m^3/h ；

根据上式计算，本项目排气筒臭气浓度的相关参数见表 6.2-50。

表 6.2-50 相关参数一览表

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	排放速率	对应臭气浓度
	X	Y								kg/h	无量纲
	m	m								m	m³/s
DA002	280	493	108	15	1	142	25	8640	连续	40.896	200
DA017	275	527	120	25	1.2	57	25	8640	连续	16.416	200

注：根据上述公式计算。

根据模型预测，本项目最大落地臭气浓度为 0.712（无量纲），对照相关论文中表 1，其臭气强度为 0 级（无臭，为应检知阈值的浓度范围），同时项目各厂界落地浓度为 0.575~0.712（无量纲），其厂界臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度限制要求。

7.4.5.7 臭氧影响分析

本项目清洗工序产生的臭氧，随酸雾一起进入喷淋塔系统，通过在喷淋塔中投加臭氧分解剂对臭氧进行分解或转化，臭氧分解剂对臭氧的去除效率约 50%，经处理后臭氧对周边环境的影响较小。

本环评引用同类锂电池生产项目《义乌晶澳太阳能有限公司一期年产 6GW 高效电池技改项目》中对臭氧的监测值进行分析，具体检测数据如下：

1、监测信息：臭氧现状监测信息详见表 6.2-51。

表 6.2-51 臭氧现状监测信息表

序 号	方位	监测点位	评价因 子	监测值	监测时段
1	监测当天 的上风向	距厂界 200m 处	臭氧	小时平均值	监测 2 天（2023.10.21-10.22），一天至少监测 4 次（00、02、08、14、20 时），每小时至少有一次 45 分钟的采样时间。
2	监测当天 的下风向	厂界		小时平均值	监测 5 天，其中 2023.09.15-09.17“小时平均值”每天采样 4 次（08、12、14、16 时），2023.10.21-10.22“小时平均值”每天采样 5 次（00、02、08、14、20 时），每小时至少有一次 45 分钟的采样时间。
3		距厂界 200m 处			
4		距厂界 400m 处			
5		距厂界 500m 处			
6		距厂界 850m 处		小时最大值	监测 5 天，其中 2023.09.15-09.17“小时最大值”每天采样 4 次（08、12、14、16 时），2023.10.21-10.22“小时最大值”每天采样 5 次（00、02、08、14、20 时），每小时至少有一次 45 分钟的采样时间。
7	距厂界 850m 处	8 小时平均值		监测 3 天（2023.09.15-09.17），“8 小时平均值”每天至少有一次 8 小时的连续监测。	
8	距厂界 1000m 处	小时平均值		监测 5 天，其中 2023.09.15-09.17“小时平均值”每天采样 4 次（08、12、14、16 时），2023.10.21-10.22“小时平均值”每天采样 5 次（00、02、08、14、20 时），每小时至少有一次 45 分钟的采样时间。	
9	距厂界 1300m 处				
10	距厂界 1600m 处				

2、监测结果：环境空气监测结果见表 6.2-52。

表 6.2-52 臭氧监测结果统计（2023.10.21-10.22）

风向	监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度最小值mg/m ³	监测浓度最大值mg/m ³	最大浓度占标率%	超标 频率%	达标情 况
上风向	距厂界 200m 处 (A)	臭氧	小时平均值	0.2	0.01	0.04	20.00%	0	达标
下风向	厂界 (B)		小时平均值	0.2	0.03	0.08	40.00%	0	达标
	距厂界 200m 处 (C)		小时平均值	0.2	0.02	0.06	30.00%	0	达标
	距厂界 400m 处 (D)		小时平均值	0.2	0.01	0.05	25.00%	0	达标
	距厂界 500m 处 (E)		小时平均值	0.2	0.01	0.03	15.00%	0	达标
	距厂界 850m		小时平均值	0.2	0.01	0.02	10.00%	0	达标

	处 (F)		均值						
	距厂界1000m处 (G)		小时平均值	0.2	0.01	0.01	5.00%	0	达标
	距厂界1300m处 (H)		小时平均值	0.2	<0.01	<0.01	—	0	达标
	距厂界1600m处 (I)		小时平均值	0.2	<0.01	<0.01	—	0	达标

根据上述监测数据可知，项目采取喷淋处理措施，非在大气环境质量较差的时段或季节，喷淋塔添加消除臭气的药剂喷淋液措施后，周边区域大气中 O_3 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求。本项目通过在喷淋塔中投加臭气分解剂对臭气进行分解或氧化，处理工艺，产生浓度与盐酸相似，因此本项目排放的臭气对周边大气环境影响较小。

7.4.5.8 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中相关要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境敏感浓度限值，可以在厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域。”根据预测，厂界外和厂数：120,120) 计算。本项目废气污染物短期贡献浓度在厂界外无超标点，故无需设置大气环境防护区域。

7.4.5.9 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算以及污染源非正常排放量核算情况表 6.2-53、表 6.2-54 和表 6.2-55。

表 6.2-53 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率 (kg/h)	核算排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
无					
一般排放口					
1	DA001	氯化物	0.004	22	0.031
2		氯化氢	0.001	6	0.012
3		臭气	—	3960	—
4	DA002	颗粒物	0.123	3075	1.066
5		氨气	1.313	32825	11.346
6	DA003	氨气	—	—	—
7		臭气	—	1485	—
8	DA004	氯化物	0.001	6	0.008
9		氯化氢	0.00001	0.1	0.0001
10		臭气	—	3960	—
11	DA005	颗粒物	0.03	1000	0.261
12	DA006	氨气	0.197	1094	1.7
13		颗粒物	0.174	967	1.5
14		氯化氢	0.119	656	1.02
15		臭气	—	3960	—
16	DA007	氯化物	0.001	6	0.008

17		氯化氢	0.00001	0.1	0.0001
18		臭气	--	3960	--
19	DA008	颗粒物	0.03	1000	0.261
20		硫酸雾	--	--	--
21	DA009	臭气	--	1485	--
22		氮氧化物	0.775	11071	6.7
23	DA010	硫酸雾	0.027	386	1.027
24		氟化物	0.119	1700	0.236
25		氨气	0.269	1192	2.29
26		颗粒物	0.469	2126	4.224
27	DA011	氯化氢	0.0003	1	0.003
28		氨比重	0.061	265	0.531
29		硫酸	--	--	--
30	DA012	臭气	--	1485	--
31		氟化物	0.071	394	0.616
32	DA013	硫酸雾	0.977	5428	8.483
33		臭气	--	3960	--
34		氯化氢	0.002	2	0.003
35	DA014	氟化物	0.0003	172	0.286
36		臭气	--	3960	--
37	DA015	非甲烷总烃	0.605	4033	5.227
38		氮氧化物	--	--	--
39	DA016	氨气	--	--	--
40		颗粒物	--	--	--
41		硫化氢	0.0003	3678	0.003
42		氨气	0.097	519	0.834
43	DA017	臭气浓度	--	--	--
44		硫酸雾	--	--	--
45		氟化物	--	--	--
46		氯化氢	--	--	--
47		氯化氢	0.001	34	0.00582
48	DA018	氮氧化物	0.0004	14	0.0035
49		氯化氢	0.0001	3	0.0012
50		硫酸雾	0.0003	10	0.0028
51	DA019	硫酸	0.046	1530	0.117
52	DA020	醋酸	0.0001	33	0.001
53	DA021	非甲烷总烃	0.008	3000	0.052
54	DA022	非甲烷总烃	--	--	--
一般排放口合计		氟化物			1.6972
		HCl			1.04402
		Cl ₂			3.99
		NO _x			6.7035
		H ₂ SO ₄			9.4728
		颗粒物			3.088
		P ₂ O ₅			4.224
		NMHC			5.279
		NH ₃			12.18

有组织排放总计	H ₂ S	0.003
	醋酸	0.001
	食堂油烟	0.117
	臭气	--
	氟化物	1.6972
	HCl	1.04402
	Cl ₂	3.99
	NO _x	6.7035
	H ₂ SO ₄	9.4728
	颗粒物	3.088
	P ₂ O ₅	4.224
	NMHC	5.279
	NH ₃	12.18
	H ₂ S	0.003
	醋酸	0.001
	食堂油烟	0.117
	臭气	--

表 6.2-54 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	MY-1	电池车间 1	氟化物	车间密闭，加强废气收集系统	GB30484-2013	20	0.116
2			HCl			150	0.178
3			NO_x			120	0.6739
4			颗粒物			300	0.017
5			Cl_2			5000	0
6			NH_3		GB14554-93	1500	0
8			NMHC		GB16297-1996	750	1.353
9			H_2SO_4			2000	0.959
10			乙酸		参照美国 MEG 标准	300	0.01
12			MY-2		储罐大小呼吸	HCl	GB30484-2013
13	H_2SO_4	GB16297-1996		300		0.008	
14	MY-3	污水处理	NH_3	对生化池进行加盖，收集处理	GB14554-93	1500	0.226
15			H_2S			60	0.007
无组织排放总计		氟化物					0.116
		HCl					0.192
		NO_x					0.6739
		颗粒物					0.017
		NMHC					1.353
		Cl_2					0

	H ₂ SO ₄	0.967
	NH ₃	0.226
	H ₂ S	0.007
	醋酸	0.003

表 6.2-55 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	氟化物	1.8132
2	HCl	1.23602
3	Cl ₂	3.99
4	NO _x	7.3774
5	颗粒物	3.105
6	P ₂ O ₅	4.224
7	NMHC	6.632
8	H ₂ SO ₄	10.4398
9	NH ₃	12.406
10	H ₂ S	0.01
11	醋酸	0.004
12	食堂油烟	0.117
13	臭气	--

7.5 废气污染防治措施

7.5.1 废气处理工艺汇总情况

本项目生产过程中产生的废气主要为酸性废气、用氨水除杂系统废气、有机废气和恶臭气体等，本项目各车间废气收集及处理情况见表 6.2-56。

表 6.2-56 本项目废气收集及处理设施情况一览表

序号	排气管编号	工序	污染物	风量 (m ³ /h)	排气管内径 (m)	排气管高度 (m)	处理效率 (%)	处理设施
1	DA001	氟化氢、氯化氢、氨水喷淋塔	氟化物	180000	2.1	35	85	一级喷淋（加臭气分解剂）
			氯化氢				95	
			氨水				80	
2	DA002	异丙醇萃取剂系统（预浓缩+预浓缩+二级喷淋吸收塔）	颗粒物	40000	1	35	0	高空排放
			废气				0	
3	DA003	清洗 1	酸雾	230000	2.4	35	7	一级喷淋（加臭气分解剂）
			臭气				80	
4	DA004	清洗 1	氟化物	180000	2.1	35	85	一级喷淋（加臭气分解剂）
			氯化氢				95	
			氨水				50	
5	DA005	a-Si 薄膜沉积 (1)	颗粒物	30000	0.9	35	98	燃烧筒+滤筒除尘器
6	DA006	B 扩散、清洗 2	氟气	180000	2.1	35	95	一级喷淋（加臭气分解剂）
			颗粒物				60	

			氯化氢				95	
			臭气				80	
7	DA007	清洗 2	氟化物	180000	2.1	35	85	一级喷淋（加臭
			氯化氢	0			95	氧分解剂）
			臭气				50	
8	DA008	a-5i 薄膜沉积 (2)	颗粒物	30000	0.9	35	98	燃烧筒+湿筒除尘
9	DA009	清洗 2	酸雾	140000	1.9	35	/	一级喷淋（加臭
			臭气	0			80	氧分解剂）
10	DA010	蚀刻、LP 干 斑前清洗	氟化物	70000	1.2	35	90	四级喷淋
			颗粒物				90	
			氯化物				85	
11	DA011	蚀刻、磷化 板	氨气	230000	2.4	35	95	一级喷淋
			颗粒物	0			60	
			氯化氢				95	
			氯化氢				90	
12	DA012	蚀刻、清洗 3	酸雾	260000	2.5	35	95	一级喷淋（加臭
			臭气	0			50	氧分解剂）
13	DA013	蚀刻-3、干膜 前清洗	氟化物	180000	2.1	35	85	一级喷淋（加臭
			臭气	0			80	氧分解剂）
			硫酸雾				90	
14	DA014	清洗-3	氯化氢	180000	2.1	35	95	一级喷淋（加臭
			氯化物	0			85	氧分解剂）
			臭气				50	
15	DA015	印刷	非甲烷总烃	150000	2	35	60	活性炭
16	DA016	精气站	氟化物	11000	0.8	35	50	燃烧筒（硅烷）+
			氨气				70	单级喷淋
			颗粒物				60	
17	DA017	污水处理站	氯化氢	2511.0	1.2	25	95	酸碱两级喷淋
			氨气				95	
			臭气浓度				90	
			硫酸雾				90	
			氯化物				85	
			氯化氢				95	
18	DA018	储罐	盐酸	29000	0.8	35	95	单级碱液喷淋
			氟氧化物				50	
			氯化物				85	
			硫酸雾				90	
19	DA020	实验室酸井	酸雾	3000	0.3	50	90	单级碱液喷淋
20	DA021	实验室有机 废气	非甲烷总烃 (碳氢)	2000	0.3	50	60	活性炭吸附
21	DA022	固废仓库	非甲烷总烃	75000	1.5	25	60	活性炭吸附
22	DA019	食堂	油烟	30000	0.9	15	85	油烟净化器

7.5.2 废气风量核算

本项目各生产工段废气收集量是根据生产设备厂家设定的设备排风量需求、管道损失进行核算的，具体核算详见表 6.2-57。

表 6.2-57 项目废气收集情况一览表

序号	位置	工序		收集方式	机器数量 (台)	单台排风量 (m³/h)	核算总风量(m³/h)	排气筒 编号	
1	电池车间	制绒清洗机		机台密闭集风罩收集，管道引出	24	3000	180000	DA001	
		清洗-1	臭氧		24	3000			
3		清洗-1			碱洗	24	9000	230000	DA003
酸洗							6500	180000	DA004
		SiNx 薄膜沉积 (1)		设备密闭空间，管道引出	34	200	40000	DA002	
		SiNx 薄膜沉积 (2)			34	200			
		SiNx 薄膜沉积 (3)			50	200			
		SiNx 薄膜沉积 (4)			46	200			
		AlOx 薄膜沉积			24	200	30000	DA005	
5		a-Si 薄膜沉积(1)			41	200			
6		B 扩散			16	2500	180000	DA006	
		清洗-2	臭氧		24	3000			
		a-Si 薄膜沉积(2)			34	800	30000	DA008	
		P 扩散			40	2500	230000	DA011	
		刻蚀	酸洗	24	5000				
7			清洗-2	碱洗	24	1400	35000	DA007	
9			清洗-2	碱洗	24	7000	180000	DA009	
10			刻蚀		24	2500	70000	DA010	
			刻蚀	碱洗	24	1500	260000	DA012	
12			清洗-3	碱洗	24	9000			
13			清洗-3		24	3000	180000	DA013	
14						酸洗	6500	180000	DA014
15			丝网印刷，烧结		48	6000	300000	DA015	
16	特气站	/		呼吸口管道引出	/	/	11000	DA016	
17	污水站	生化池		整体加盖密闭收集	换气 6 次/小时	/	23110	DA017	
18	储罐	/		呼吸口管道引出	/	/	29000	DA019	
19	实验室酸排	/		通风柜收集，平均面风速 0.5m/s 计算，开合面积约 1.5m²	1	2700	3000	DA020	
20	实验室有机排	/		通风柜收集，平均面风速 0.5m/s 计算，	1	1800	2000	DA021	

			开合面积约 1m ²				
21	危废仓库	/	整体密闭收集	换气 6 次/小时	/	75000	DA022

7.5.3 废气处理可行性分析

7.5.3.1 酸雾

1. 收集效率

本项目硅片酸洗、石墨舟等酸洗清洗过程在封闭设备内进行，酸洗槽上方采用玻璃罩全部封闭，留有抽风口、进风口，罩内为负压状态，收集效率可达 99%。

2. 处理效率可行性分析

本项目酸性废气采用碱性洗涤塔净化装置，填料塔内安装一层填料层，在进风处增加挡板，改变气体流向，和流动方式增加气体在塔内的停留时间；通过在塔体内填充吸收填料，既可以增加气体在塔内的停留时间，又可以增加气体与液体的接触表面积，从而提高废气去除效率；利用新型免堵塞高效雾化喷头进行喷淋，使喷淋效果更好，进一步提高去除效率，同时又减少设备的故障率，确保设备稳定运行，对废气进行有效处理。

氯化氢、氟化物和硫酸雾与氢氧化钠可以充分反应，同时碱喷淋塔采用气体从下往上逆流的方式，可与喷淋出来的碱液充分接触，因此碱吸收塔对氯化氢及氟化物具有非常高的去除率。参考《碱吸收法对酸性气体的处理效能研究》文献（杨宏远等，山西化工，2012 年第 32 卷第 4 期），中研究指出，碱液对氯化氢的去除率可达到 95%以上。参考《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 电镀废气污染治理技术及效果，碱液喷淋对硫酸雾、氯化氢及氟化物的去除率分别可达到 90%、95%和 85%以上。同时根据珠海基地项目验收监测报告，一级碱液喷淋对硫酸雾、氯化氢及氟化物的去除率分别可达到 92.4%、95.9%和 90.6%，因此本环评对硫酸雾、氯化氢及氟化物的去除率分别按 90%、95%和 85%。

废气可溶于水，可设置设置 3 级单室串联喷淋层，因喷淋塔使用大量的水并将其雾化成微米级水雾，使气液比控制在 1:1.5 以内，足以使气流湿润，几乎等同于氯气及 P₂O₅ 在水中与 NaOH 反应。NaOH 吸收 P₂O₅ 和 Cl₂ 的反应式如下：



参考《含氯废气净化实用技术评述》文献（丁敏文等，工程设计与应用研究，1997（1），18-25）中指出，碱液吸收法对含氯废气的净化效率可达到 99.9%。同时，参考现有企业日常监测和验收数据，碱液吸收法对氯气的处理效率取值 95%。

处理工艺流程及生产设备结构图见图 6.2-43 和图 6.2-44。

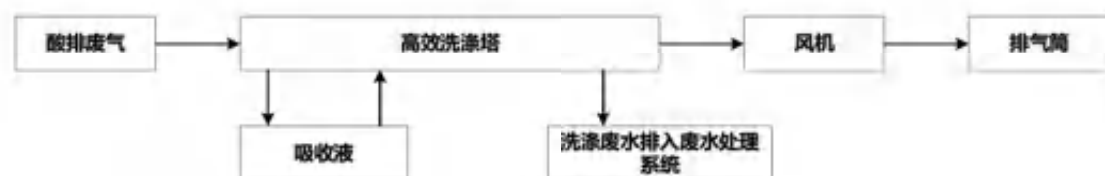


图 6.2-43 酸雾废气处理工艺流程

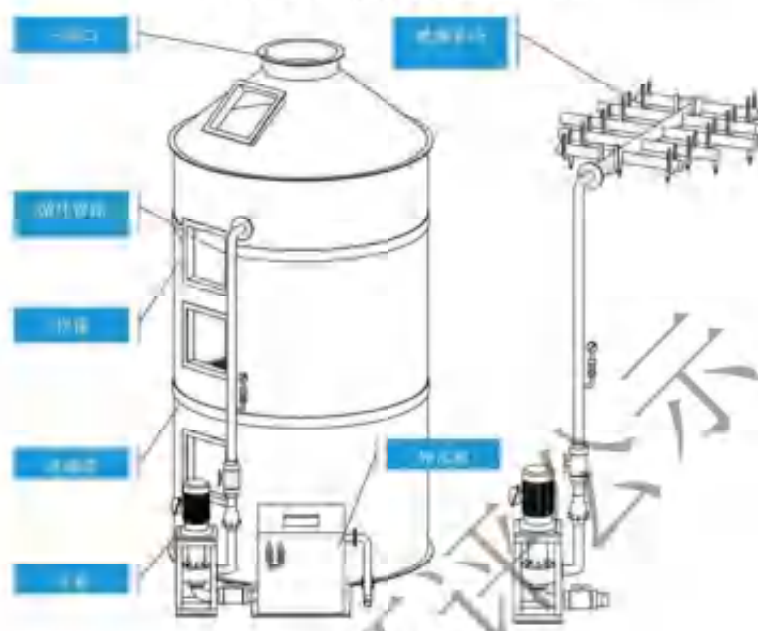


图 6.2-44 单级喷淋塔结构图

7.5.3.2 含硝酸酸雾

1. 收集效率

本项目刻蚀、LP 石英舟清洗、 AlOx 薄膜沉积、 SiNx 薄膜沉积工序过程全部在封闭设备内进行，收集效率可达 99% 以上。

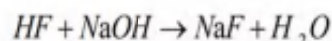
2. 处理效率可行性分析

(1) 含硝酸酸雾

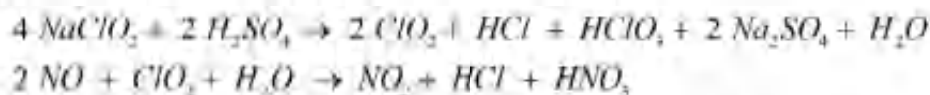
废气进入洗涤槽后，废气流经填充层时，洗涤液自喷嘴均匀喷洒于填充材的表面，每套喷淋塔设置 3 级填充层和喷淋层，喷淋塔使用大量的水并将其雾化成微米级水雾，即使气液比控制在 1:15 以内，足以使气流湿润，同时废气与洗涤液在充分湿润的填充层相互接触，即由物理和化学吸收作用将废气中的污染物吸收于洗涤液中，达到取出污染物质的目的，然后此饱含水分的氣體必须经过除雾器以便移除多余的水分，经过洗涤塔洗净并移除水分后的洁净气体即可直接排放至大气中。

含氮氧化物的酸雾与氢氧化钠可以充分反应，同时碱喷淋塔采用气体从下往上逆流的方式，可与喷淋出来的碱液充分接触，因此碱吸收法对其具有很高的去除率。本项目采用多级串联碱喷淋塔，主要处理原理如下：

① 一级喷淋：可吸收废气中大部分的氟化物。



(2) 二级喷淋：氮氧化物主要以 NO 、 NO_2 等形式存在， $H_2SO_4 + NaClO_2$ 反应并分解生成 ClO_2 ，生成的 ClO_2 在酸性水环境下将 NO 氧化为 NO_2 ，基本反应式如下：



(3) 一级、四级喷淋：在碱性水环境下，亚硫酸钠将 NO_2 还原为 N_2 。

参照本项目碱喷淋塔设计方使用经验，碱喷淋塔对该段酸性废气的综合去除效率为 96%，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）》中 3825 光伏设备与元器件制造行业系数手册，单晶电池片生产产生的氮氧化物采用水喷淋装置处理，处理效率可达 95%。参考现有企业废气治理效率及日常监测数据，四级碱喷淋塔对氮氧化物的去除率分别可达到 96.1%。本次评价对氮氧化物的去除率取 90%。

处理工艺流程及主要设备结构图见图 6.2-45 和图 6.2-46。



图 6.2-45 酸雾废气处理工艺流程

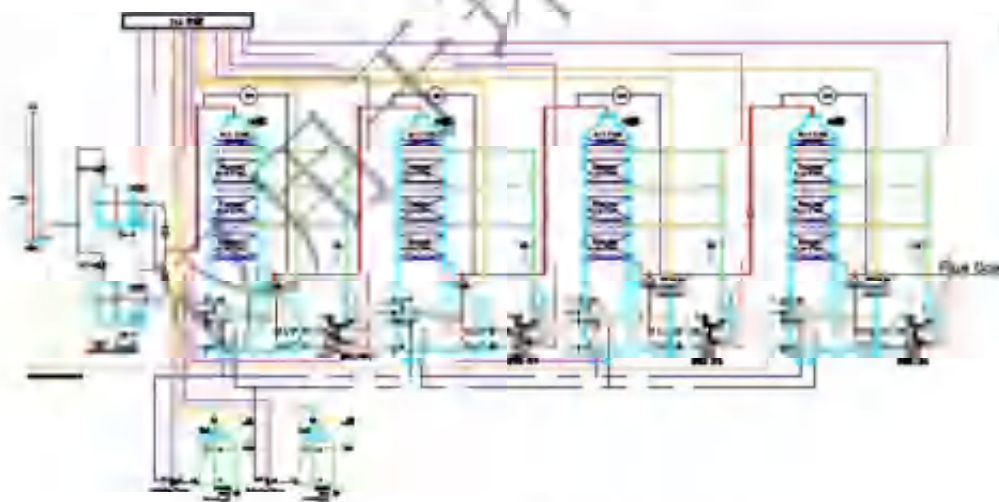


图 6.2-46 多级喷淋塔结构图

7.5.3.3 有机废气

1. 收集效率

本项目有机废气产生工序均在洁净车间的封闭设备内进行，每一道工序上方带有抽风系统将废气抽至废气处理装置处理，收集效率可达 99%。

2. 处理效率

本项目烧结过程中产生的有机废气收集后，通过管道进入首先进入生产设备自带的燃烧处理设施（Plasma-Wet Type Scrubber）中，经过一次净化+冷却后，再将剩余尾气通过管道进入活性炭吸附系统。其中设备自带尾气处理设备采用电加热方式，等离子腔中心工作温度最高约 10000℃，以加热燃烧方式对有机物进行降解（模拟类比较站氧化率为 90%）。经过初步处理后的有机气体采用活性炭吸附净化设备进一步处理。活性炭对有机气体有较强的吸附能力和饱和容量，可起到理想的净化效果，结构简单，使用方便，净化尾气最后通过排气筒排入环境空气。

填充的活性炭碘值不低于 800mg/g，同时建议本项目活性炭分散吸附设施配套安装运行状态监控装置，提前预警活性炭失效情况，产生的废活性炭建议委托再生机构对活性炭进行再生处理后使用，减少费用节约工艺的一次性活性炭。

本项目在全面调试设备的前提下，有机废气燃烧装置可稳定运行；活性炭装置需定期进行维护及更换。根据建设单位 9GW2 期项目实际生产中丝网印刷的自行监测资料，活性炭的处理效率约 74.6%，故本次环评活性炭对有机废气的净化效率取 60%。

7.5.3.4 臭氧

本项目清洗-1、清洗-2、清洗-3 工序过程中使用臭氧，臭氧随酸雾一起进入喷淋塔系统，在喷淋塔中会投加臭氧分解剂。臭氧分解催化剂是一种能够催化转化臭氧为无害或低害物质的催化剂。它通过特定的催化反应，将臭氧中的有害成分进行分解或转化，生成氧气或其他低害物质，以降低其对周边环境的影响。

7.5.3.5 污水站臭气

1. 收集效率可行性分析

污水站产臭构筑物经密闭收集后通过设置的一套酸碱喷淋塔处理后通过排气筒排放。其废气收集效率以 95%计算。

2. 处理效率可行性分析

本项目污水站产臭构筑物（中化池等）经密闭收集后通过设置的 1 套酸碱喷淋塔处理后通过 20m 高排气筒排放。

本项目综合废水站处理的废水类型、处理工艺基本与珠海基地、义乌基地相同，水处理站排气筒处理后的臭气浓度、硫化氢、氨可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。项目在含酸废水的原水池、反应池加药收集酸雾气体，污染因子包括有氯化物、氯化氢、氟化物及硫酸雾。由于项目酸性废水浓度搅拌速度慢且位于池底，含酸废水酸雾挥发性极低，产生的酸雾气体极少，项目废水处理产生的酸雾废气经收集后经两级碱液喷淋塔处理后，可达标排放。

7.5.3.6 废气稳定达标类比调查

本环评收集爱旭好派路厂区项目、珠海 16GW 项目竣工验收或例行监测数据，详见表 6.2-58~表 6.2-60。

表 6.2-58 爱旭四厂电池项目废气排气筒自行监测数据汇总表

工序	监测点位	采样日期	污染因子		出口均值
制绒、扩散	酸雾一级碱喷淋塔	2023.05.31	HCl	排放浓度 (mg/m ³)	1.86
				排放速率 (kg/h)	0.0011
			氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.11
				排放速率 (kg/h)	0.0054
			Cl ₂	排放浓度 (mg/m ³)	0.8
				排放速率 (kg/h)	0.0419
后清洗刻蚀	酸雾四级碱喷淋塔	2023.06.01	氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.12
				排放速率 (kg/h)	0.00127
			NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	<3
				排放速率 (kg/h)	0.0124
			H ₂ SO ₄	排放浓度 (mg/m ³)	1.10
				排放速率 (kg/h)	0.0158
后清洗酸洗	酸雾一级碱喷淋塔	2023.05.30	氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.12
				排放速率 (kg/h)	0.00329
石英棒清洗	酸雾一级碱喷淋塔	2023.06.01	氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.13
				排放速率 (kg/h)	0.00212
背钝化工序	硅烷燃烧+脉冲布袋+酸喷淋	2023.06.01	NH ₃	排放浓度 (mg/m ³)	5.55
				排放速率 (kg/h)	0.0228
			颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	15.2
				排放速率 (kg/h)	0.061
PECVD 工序	硅烷燃烧+脉冲布袋+酸喷淋	2023.06.01	NH ₃	排放浓度 (mg/m ³)	4.9
				排放速率 (kg/h)	0.019
			颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	13.5
				排放速率 (kg/h)	0.051
丝网印刷	燃烧(设备自带)+活性炭	2023.05.31	NMHC	排放浓度 (mg/m ³)	5.28
				排放速率 (kg/h)	0.699
				排放速率 (kg/h)	0.0275
化学品仓库储罐呼吸	一级碱喷淋	2023.06.20	氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.13
				排放速率 (kg/h)	0.00053
			NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	<4
				排放速率 (kg/h)	0.00954
激光光刻	除尘塔 1	2023.05.31	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	1.4
				排放速率 (kg/h)	0.00924
	除尘塔 2	2023.05.31	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	1.2
				排放速率 (kg/h)	0.00857

表 6.2-59 爱旭五厂废气排气筒自行监测数据汇总表

工序	监测点位	采样时间	污染因子		出口均值
制绒、扩散、后清洗	酸雾一级碱喷淋塔	2023.06.02	HCl	排放浓度 (mg/m ³)	3.90
				排放速率 (kg/h)	0.0043
			氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.14
				排放速率 (kg/h)	0.00692
			Cl ₂	排放浓度 (mg/m ³)	0.9
				排放速率 (kg/h)	0.0416
后清洗		2023.06.02	氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.20

	酸雾四级碱喷淋塔		NO _x	排放速率 (kg/h)	0.00242
				排放浓度 (mg/m ³)	<3
			H ₂ SO ₄	排放速率 (kg/h)	0.0359
				排放浓度 (mg/m ³)	0.98
氧化化工序	硅烷燃烧+脉冲布袋+酸喷淋	2023.06.02	NH ₃	排放速率 (kg/h)	0.0122
				排放浓度 (mg/m ³)	0.36
			颗粒物	排放速率 (kg/h)	0.0366
				排放浓度 (mg/m ³)	1.6
PECVD 工序	硅烷燃烧+脉冲布袋+酸喷淋	2023.06.05	NH ₃	排放速率 (kg/h)	0.00927
				排放浓度 (mg/m ³)	7.88
			颗粒物	排放速率 (kg/h)	0.0325
				排放浓度 (mg/m ³)	10.3
丝网印刷	燃烧+设备自带+活性炭	2023.06.01	NO _x	排放速率 (kg/h)	0.0434
				排放浓度 (mg/m ³)	3.14
激光光刻	除尘器	2023.06.02	颗粒物	排放速率 (kg/h)	0.657
				排放浓度 (mg/m ³)	1.5
石墨舟镀膜	硅烷燃烧+脉冲布袋+酸喷淋	2023.06.05	NO _x	排放速率 (kg/h)	0.00648
				排放浓度 (mg/m ³)	6.68
			颗粒物	排放速率 (kg/h)	0.0238
				排放浓度 (mg/m ³)	4.2
石墨舟清洗	酸雾+一级碱喷淋塔	2023.06.05	NO _x	排放速率 (kg/h)	0.0146
				排放浓度 (mg/m ³)	0.10

表 6.2-60 珠海 16GW 项目废气竣工验收监测数据汇总表

工序	监测点位	采样时间	污染物因子		出口均值
一期制绒清洗、磷扩散	高效碱液喷淋塔	2024.2.21	氯化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.263
				排放速率 (kg/h)	0.024
			HCl	排放浓度 (mg/m ³)	0.61
				排放速率 (kg/h)	0.055
			Cl ₂	排放浓度 (mg/m ³)	0.35
				排放速率 (kg/h)	0.03145
一期清洗-1、硼扩散废气	高效碱液喷淋塔	2024.2.21	氯化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.763
				排放速率 (kg/h)	0.115
			HCl	排放浓度 (mg/m ³)	0.7
				排放速率 (kg/h)	0.102
			Cl ₂	排放浓度 (mg/m ³)	0.25
				排放速率 (kg/h)	0.027
一期清洗-2	高效碱液喷淋塔	2024.2.21	氯化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.657
				排放速率 (kg/h)	0.106
			HCl	排放浓度 (mg/m ³)	0.527
				排放速率 (kg/h)	0.111
一期清洗-3	高效碱液喷淋塔	2024.2.21	氯化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.59
				排放速率 (kg/h)	0.0245
			HCl	排放浓度 (mg/m ³)	0.438
				排放速率 (kg/h)	0.018
一期刻蚀废气	四级高效氧化还原喷淋	2024.2.21	NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	3.28
				排放速率 (kg/h)	0.162

			H ₂ SO ₄	排放浓度 (mg/m ³)	0.332
				排放速率 (kg/h)	0.0164
			氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.357
				排放速率 (kg/h)	0.018
			HCl	排放浓度 (mg/m ³)	1.355
				排放速率 (kg/h)	0.0578
一期 SiNa 沉积工序	硅烷燃烧+布袋除尘+氮吸收喷淋	2024.2.23	NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	未检出
				排放速率 (kg/h)	-
			颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	<20
				排放速率 (kg/h)	<0.165
			氨	排放浓度 (mg/m ³)	1.187
				排放速率 (kg/h)	0.004
			臭气浓度	排放浓度 (mg/m ³)	97.167
				排放速率 (kg/h)	-
丝网印刷	燃烧(设备自带)+活性炭	2024.2.21	NMHC	排放浓度 (mg/m ³)	2.91
				排放速率 (kg/h)	0.269
动力烧石墨舟、石墨棒、金属清洗废气	高效活性炭喷淋	2024.1.7	氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.772
				排放速率 (kg/h)	0.02125
			HCl	排放浓度 (mg/m ³)	0.065
				排放速率 (kg/h)	0.0078

由上述监测数据可知，各废气排放口的 HCl、氟化物、氨气、颗粒物和氮氧化物浓度均符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 5 和表 6 中的排放限值；硫酸雾、非甲烷总烃排放速率及浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的一级标准；氨气排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。爱旭好派路厂区和珠海 16GW 项目其设置的废气处理设施处理后的可稳定达标排放，本项目废气污染物种类及废气处理设施上，还都能项目基本一致，因此本项目废气稳定达标排放是可行的。

7.5.3.7 无组织废气污染防治措施

(1) 无组织有机废气污染防治措施

参照《挥发性有机物排放控制标准》(GB37822-2019)及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(GB37822-2019)对无组织有机废气有以下控制要求：

表 6.2-61 无组织有机废气控制要求

序号	类别	控制措施要求	本项目采取的措施
1	VOCs 物料储存	1、VOCs 物料应储存在密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内或存放在设置雨棚、遮阳和防雨设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目涉及有机废气的物料均储存在密闭的包装桶中。有机物料储存过程不会逸散出挥发性有机废气。项目的原辅材料均存放于密闭仓库，符合密闭原则的要求。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时，应密闭且加盖、封口，保持密闭。
2	VOCs 物料转移和输送	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非密闭管道方式转移或输送 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车；2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备，布袋带式输送机，螺旋	有机物料在转移和输送过程均采用管道，管道密封性良好，有机物料转移和输送过程不会逸散出无组织有机废气。

		输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	
4	二次物料 VOCs 无组织排放	VOCs 物料混合、投料、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作。废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目生产过程有机物料采用管道输送，生产过程中印刷和烧结反应物在密闭车间和装置内进行，印刷和烧结产生的非甲烷总烃经管道收集后进入“活性炭”处理装置进行处理。综上所述，本项目无组织有机废气污染防治措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37823-2019）及《制定地方挥发性有机物排放标准》（DB44/2367-2022）中对于无组织有机废气的排放控制要求。
4	储罐无组织排放	a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、裂缝； b) 罐体附件开口（孔），除采样、计量、排污等外，应和其他正常密封，应密封； c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	项目固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、裂缝，罐体附件应密封。罐体附件（孔），除采样、计量、排污等外，应和其他正常密封，应密封，定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。
5	其他要求	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废存量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废存量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限为 5 年。

7.5.3.8 其他要求

1. 本项目活性炭采用填料为煤质活性炭板，碘值 800 以上，每 500 小时更换一次，项目活性炭吸附设备应安装吸附饱和报警装置或者提示，当活性炭吸附单元吸附达到饱和状态时，系统报警或者提示更换活性炭。

2. 碱液喷淋塔应设置报警检测系统，当碱液喷淋塔循环碱液箱内 $\text{pH} < 10$ ，控制输出控制信号，打开排废液电磁阀，将废碱液排到废液池内。到达液位开关的低限位置后，关闭排废液出料阀，打开液碱进料阀，当碱液循环箱内液位，到达高限开关时，系统关闭液碱进料阀，完成一次碱液循环过程，循环过程，依次进行。同时控制箱安装自动和手动转换控制按钮，当检测到故障时，才由自动控制切换为手动控制。打到手动时，可以通过控制箱面板上的手动控制按钮，进行人工排料和打料操作。

危废间内废液吸附饱和的活性炭需密闭贮存，饱和的活性炭挥发产生的有机废气要求收集处理。

7.6 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）中相关要求，项目营运期需定期对排放污染物监测。环境监测计划可参照表 6.2-62 实施。

表 6.2-62 污染源监控监测计划实施表

项目	污染源	监测位置	监测内容	监测因子	监测频率
废气	DA001	出口	浓度、速率	氯化物、氯化氢、臭气	1 次/半年
	DA002	出口	浓度、速率	颗粒物、氨	1 次/半年
	DA003	出口	浓度、速率	臭气	1 次/半年
	DA004	出口	浓度、速率	氯化物、氯化氢、臭气	1 次/半年
	DA005	出口	浓度、速率	颗粒物	1 次/半年
	DA006	出口	浓度、速率	氯化物、氯化氢、氯化氨、臭气	1 次/半年
	DA007	出口	浓度、速率	氯化物、氯化氢、臭气	1 次/半年
	DA008	出口	浓度、速率	颗粒物	1 次/半年
	DA009	出口	浓度、速率	臭气	1 次/半年
	DA010	出口	浓度、速率	氯化物、氯化氢、氯化氨、臭气	1 次/半年
	DA011	出口	浓度、速率	氯化物、氯化氢、氯化氨、臭气	1 次/半年
	DA013	出口	浓度、速率	氯化物、氯化氢、臭气	1 次/半年
	DA012	出口	浓度、速率	臭气	1 次/半年
	DA014	出口	浓度、速率	氯化物、氯化氢、臭气	1 次/半年
	DA015	出口	浓度、速率	非甲烷总烃	1 次/半年
	DA016	出口	浓度、速率	氯化物、氯化氢、臭气	1 次/半年
	DA017	出口	浓度、速率	氯化物、氯化氢、氯化氨、臭气、氯化氨、臭气浓度	1 次/半年
	DA018	出口	浓度、速率	氯化物、氯化氢、氯化氨、臭气、氯化氨、臭气浓度	1 次/半年
	DA019	出口	浓度、速率	氨	1 次/半年
	DA020	出口	浓度、速率	氨	1 次/半年
	DA021	出口	浓度、速率	非甲烷总烃	1 次/半年
	DA022	出口	浓度、速率	非甲烷总烃	1 次/半年
	项目厂区内厂界内或通风口、其他开口（孔）等	排放口外 1m、距地面 1.5m 以上位置处	浓度	非甲烷总烃	1 次/年
	厂界	厂界四周	浓度	硫酸雾、颗粒物	1 次/半年
				氯化物、氯化氢、氨、颗粒物、 F_2O_5 、硫化氢、非甲烷总烃、臭氯化物、臭气浓度、氨气、臭气、醇	1 次/年

7.7 环境保护设施验收清单

项目环境保护设施实行“三同时”制度，环境保护设施须与主体工程同时设计，同时施工，同时运行；正式投产运行前进行环境保护设施竣工验收；项目环境保护设施验收清单见表 6.2-63。

表 6.2-63 环境保护设施验收清单

类别	监测点位	监测因子	环境保护设施	监测内容	建议监测频次	验收标准
废气	DA001	氯化物、氯化氢、臭气	一级碱喷淋塔（加臭剂分解剂）	进出口浓度、速率	废气采样和监测频次：不少于 2 天，每天不少于 3 个样品	详见表 3.9-1 表 3.9-5
	DA002	PM_{10} 、氨	湿式吸收	出口浓度、速率		
	DA003	臭气	一级碱喷淋塔（加臭剂分解剂）	进出口浓度、速率		

类别	监测点位	监测因子	环境保护设施	监测内容	建议监测频次	验收标准
	DA004	氟化物、氯化氢、臭气	一级碱喷淋塔 (加臭气分解剂)	进出口浓度、速率		
	DA005	PM ₁₀	燃烧筒+滤筒除尘器	出口浓度、速率		
	DA006	TSP, 氯气, 氯化氢, 臭气	一级碱喷淋塔 (加臭气分解剂)	进出口浓度、速率		
	DA007	氟化物、氯化氢、臭气	一级碱喷淋塔 (加臭气分解剂)	进出口浓度、速率		
	DA008	PM ₁₀	燃烧筒+滤筒除尘器	出口浓度、速率		
	DA009	臭气	一级酸喷淋塔 (加臭气分解剂)	进出口浓度、速率		
	DA010	氟化物、硫酸雾、氯氧化物	四级喷淋	进出口浓度、速率		
	DA011	氟化物、氯化氢、P ₂ O ₅ 、氯气	一级碱喷淋塔	进出口浓度、速率		
	DA012	臭气	一级碱喷淋塔 (加臭气分解剂)	进出口浓度、速率		
	DA013	氟化物、硫酸雾、臭气	一级碱喷淋塔 (加臭气分解剂)	进出口浓度、速率		
	DA014	氟化物、氯化氢、臭气	一级碱喷淋塔 (加臭气分解剂)	进出口浓度、速率		
	DA015	非甲烷总烃	活性炭	进出口浓度、速率		
	DA016	氟氧化物、氯化氢、臭气	燃烧筒(硅烷)+四级喷淋	进出口浓度、速率		
	DA017	氟化物、氯化氢、硫酸雾、氯化氢、臭气	两级四级喷淋	进出口浓度、速率		
	DA018	氟化物、氯化氢、硫酸雾、氯氧化物	一级碱喷淋塔	进出口浓度、速率		
	DA019	油烟	油烟净化器	进出口浓度、速率		
	DA020	醋酸	单级碱液喷淋	进出口浓度、速率		
	DA021	非甲烷总烃	活性炭吸附	进出口浓度、速率		
	DA022	非甲烷总烃	活性炭吸附	进出口浓度、速率		
	厂界	氟化物、氯化氢、氯、颗粒物、P ₂ O ₅ 、氯化氢、非甲烷总烃、氯氧化物、臭气浓度、氯气、臭气、醋酸	—	—	废气采样和监测频次一般不少于2天、每天不少于4个样品	
	项目厂区内	非甲烷总烃	—	浓度	品	

类别	监测点位	监测因子	环境保护设施	监测内容	建议监测频次	验收标准
	厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外1m，距离地面1.5m以上位置处					

7.8 大气环境影响评价专题结论

本项目所在区域为达标区，叠加→预测，根据预测结果分析，正常排放情况下，本项目新增废气污染源的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%，年浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%。项目环境影响符合环境功能区划，叠加现状数据后，项目污染物的短期浓度均符合环境质量标准。综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

7.9 大气影响评价自查表

本项目的大气环境影响评价自查表见表 6.2-64。

表 6.2-64 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□		三级□	
	评价范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长<5km□	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a□	
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物(氟化物、HCl、H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、TSP、NH ₃ 、 NMHC、H ₂ S、硫酸盐、P ₂ O ₅ 、醛酮)					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □
评价标准	评价标准	国家标准□	地方标准□	企业标准□	其他标准□		
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区□		一类区和二类区□	
	评价基准年	(2022) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据□		现状补充监测□	
	现状评价	达标区□			不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源□ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□
大气环境影响评价预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□ 其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长<5km□	
	预测因子	预测因子(氟化物、NO _x 、HCl、H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、颗粒)					包括二次 PM _{2.5} □

工作内容		自查项目			
		物、NH ₃ 、NMHC、H ₂ S、PM ₁₀]		不包括三次 PM _{2.5} ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑		本项目最大占标率>100%☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%☑	C 本项目最大占标率>10%☐	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑	C 本项目最大占标率>30%☐	
	非正常排放1h浓度贡献值	C 非正常持续时间(0.5)h	C 非正常占标率≤100%☐	C 非正常占标率>100%☑	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑		C 叠加不达标☐	
区域环境质量的总体	k ≤ 20%☐		k > 20%☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (氧化物、NO _x 、HCl、H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、颗粒物、NH ₃ 、NMHC、H ₂ S、P ₂ O ₅ 、磷酸)		有组织废气监测☐ 无组织废气监测☑	无监测☐
	环境质量监测	监测因子: (氧化物、NO _x 、HCl、H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、TSP、NH ₃ 、NMHC、H ₂ S、PM ₁₀ 、P ₂ O ₅ 、磷酸)		监测点位数(1)	无监测☐
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受☐			
	大气环境防护距离	距()厂界最远()m			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : (7.3774) t/a	颗粒物: (3.105) t/a	VOCs: (6.636) t/a

注: "☐"为勾选项, 填"√"; "()"为内容填写项。

8 环境风险评价专题报告

8.1 总则

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和本项目实际运营情况，确定本项目环境风险评价应把事故引起厂界外人员的伤害，环境质量恶化的预测和防护作为评价工作重点。

本次评价通过科学的识别分析和管控，将环境风险发生的可能性和危害降低到最小程度，且出现环境风险事故，立即启动风险应急预案，把损失降低到最低程度。

8.2 风险调查

8.2.1 建设项目风险源调查

根据本项目工艺，本项目主要涉及的危险物质的 MSDS 见表 6.2-1。

表 6.2-1 主要化学品理化性质及其毒性毒理

序号	名称	理化性质	危险特性	毒理指标
1	HCl	分子量 36.46；无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点：-114.9℃，沸点：108.6℃，相对密度（水=1）1.18，饱和蒸气压 30.66kPa(21℃)，与水混溶，溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯、二硫化碳。	与碱发生中和反应，并放出大量的热，具有较强腐蚀性。	本品对眼和呼吸道黏膜有强烈的刺激作用；LD ₅₀ 900mg/kg(经口)；LC ₅₀ 5090 mg/m ³ ·1小时(大鼠吸入)。
2	HF	分子量 20.00；无色透明有刺激性气味液体，氟化氢沸点-83.4℃，沸点 120℃，熔点 11.3℃，有强酸性（水=1）1.25，与水混溶，溶于乙醇，与液氨互溶。	腐蚀和刺激。遇水或潮湿时立即形成氢氟酸，能与普通金属发生反应，放出氢气，同时与空气形成酸性的混合物。	对呼吸道黏膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用；LC ₅₀ 1044mg/m ³ ·1小时(大鼠吸入)。
3	HNO ₃	分子量 63.01；无色晶体或透明发烟液体；有强氧化性。饱和蒸气压：6.4kPa(20℃)，熔点：-42℃，沸点：83℃；密度：相对密度(水=1)1.50(无水)。	具有强氧化性，与易燃物和有机物质接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与金属接触能发生剧烈反应，具有强腐蚀性。	强氧化剂，遇有机物时能引起燃烧，有强刺激和腐蚀作用。
4	H ₂ SO ₄	分子量 98.08；无色无臭透明油状液体，相对密度（水=1）1.834，熔点 10-10.49℃，沸点：330℃，饱和蒸气压 0.13kPa(145.8℃)，与水、乙醇混溶。	遇水大量放热，可发生沸腾，有强烈的腐蚀性、刺激性和吸水性。不燃，具强腐蚀性（对金属、有机物），液流能与可燃物接触易引起火灾爆炸。	对皮肤、黏膜有刺激和腐蚀作用。大鼠经口 LD ₅₀ 2140 mg/kg；吸入 LC ₅₀ 510 mg/m ³ /2H；大鼠吸入 LC ₅₀ 320 mg/m ³ /2H。
5	NaOH	白色结晶性粉末，熔点 318.4℃，沸点 1388℃，密度 2.13g/cm ³ ，饱和蒸气压 0.13kPa（719℃），具强碱性及腐蚀性。溶解或浓溶液稀释时放出大量热。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	急性毒性：LD ₅₀ 无资料；刺激性：家兔经口：1%重复剂量，家兔经皮：50mg(24小时)重度刺激。
6	POCl ₃	分子量 153.5；无色发烟液体，有辛辣气味；熔点 105.1℃，沸点 112℃；相对	本品不燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	急性：中毒。急性毒性：LD ₅₀ 380 mg/kg(大鼠)

序号	名称	理化性质	危险特性	毒理指标
			有开裂和爆炸危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氰化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。	

8.2.2 环境敏感目标调查

根据对项目周围主要居民等环境敏感点的调查，本项目主要环境风险保护目标分布情况见表6.2-2。

表 6.2-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	性质	人口数
	1	西山下（现状）	S	35	住宅	约 700 户，2000 人
	2	西山下（规划）	S	100	住宅	约 700 户，2000 人
	3	金峰山寺	NE	863	寺庙	寺庙
	4	翁界村	NE	1900	住宅	约 477 户，1000 人
	5	二头门	N	1180	住宅	为下陈村的自然村
	6	下陈村	NW	1850	住宅	约 302 户，860 人
	7	横大路	NW	1820	住宅	为横下村的自然村
	8	横下村	NW	1670	住宅	约 527 户，1210 人
	9	溪北村	N	1850	住宅	约 704 户，1500 人
	10	苏溪镇中心幼儿园巧溪分园	NW	1900	学校	学生约 200 人
	11	花厅村	NW	2120	住宅	约 387 户，878 人
	12	齐山楼	NW	2500	住宅	约 750 户，1480 人
	13	张清村	NW	1530	住宅	约 401 户，986 人
	14	文源村	NW	1780	住宅	约 937 户，1805 人
	15	蔡竹园(陈家)	NW	2470	住宅	约 1000 户，3400 人
	16	前陈村	NW	2500	住宅	约 329 户，488 人
	17	仁善村	W	2230	住宅	约 250 户，608 人
	18	陈东	W	2270	住宅	约 120 户，257 人
	19	黄岩溪(葛田)	W	1750	住宅	约 1000 户，2632 人
	20	东宅村	SW	2900	住宅	约 269 户，555 人
	21	高峰村	SW	2380	住宅	约 287 户，632 人
	22	流溪桥	SW	1380	住宅	为张新村的自然村
	23	陈高岭	SW	1960	住宅	为陈诗村的自然村
	24	西山下小学	SW	232	学校	约 17 个班级，约 630 人
	25	西山下幼儿园	SW	425	学校	约 15 个班
	26	百合幼儿园	SW	625	学校	约 9 个班
	27	张卜	SW	960	住宅	为东陈村的自然村
	28	百塘村	SW	1100	住宅	为西陈村的自然村
	29	塘头应村	SW	2480	住宅	235 户，525 人
	30	马盐院村	SW	2500	住宅	三塘头自然村
	31	上甘村	S	580	住宅	约 250 户，1250 人
	32	下陈村	S	1170	住宅	约 489 户，918 人
	33	荷塘下	S	1610	住宅	为下陈村的自然村
	34	后新屋	SW	1310	住宅	为下陈村的自然村
	35	下田村	SW	1420	住宅	为下陈村的自然村

36	东湖门	SW	1520	住宅	为苏港村的村自然村
37	木城村	SW	1950	住宅	为苏港村的村自然村，苏港村约620户，1700人
38	木城姚儿园	SW	1250	学校	9个班
39	新厅村	S	1310	住宅	约410户，951人
40	五龙塘	S	1600	住宅	为苏港村的村自然村
41	里字村	SE	2500	住宅	为苏港村的村自然村
42	里福	SE	3500	住宅	约20户，60人
43	外福	SE	3400	住宅	约30户，90人
44	姚寺村	SE	4470	住宅	约25户，120人
45	塘下店	SE	3500	住宅	约200户，600人
46	群塘	SE	4000	住宅	约5户，15人
47	联五村	SE	2800	住宅	约150户，450人
48	姚山村	SE	5000	住宅	约200户，600人
49	华溪村	SE	5000	住宅	约800户，2400人
50	草塘村	S	4800	住宅	约100户，250人
51	泉塘村	S	4500	住宅	约200户，600人
52	张富村	S	4500	住宅	约70户，200人
53	姚山头	S	4200	住宅	约100户，250人
54	李塘村	S	3400	住宅	约320户，956人
55	群塘村	SE	3200	住宅	约264户，836人
56	里忠村	S	2700	住宅	约200户，600人
57	隔河村	SE	3700	住宅	约284户，855人
58	连坑村	S	3200	住宅	约50户，150人
59	大岭村	S	3800	住宅	约150户，450人
60	陈范村	S	4900	住宅	约100户，300人
61	隔店村	S	3100	住宅	约50户，150人
62	泥塘村	S	3800	住宅	约265户，836人
63	清溪村	S	4500	住宅	约80户，240人
64	姚正山村	S	3800	住宅	约40户，120人
65	东山村	WS	3000	住宅	约100户，300人
66	立碑村	WS	2700	住宅	约140户，420人
67	姚家村	WS	4000	住宅	约766户，2400人
68	上西塘村	WS	4800	住宅	约400户，1200人
69	上西塘村	WS	4000	住宅	约222户，666人
70	六石塘村	WS	3300	住宅	约250户，750人
71	黄泥塘村	WS	4600	住宅	约100户，300人
72	姚家村	WS	3000	住宅	约387户，1161人
73	姚家村	WS	3200	住宅	约185户，555人
74	荷叶塘小学	WS	4000	学校	-
75	上西塘村	WS	4800	住宅	约450户，1350人
76	荷叶塘初级中学	WS	4500	学校	-
77	姚家村	WS	2800	住宅	约397户，1191人
78	新塘角村	WS	3400	住宅	约50户，150人
79	徐塘村	WS	3500	住宅	约110户，330人
80	姚头村	WS	4500	住宅	约435户，1305人
81	里外甘村	WS	4000	住宅	约50户，150人
82	李宅村	WS	3900	住宅	约785户，2355人
83	徐丰村	W	4300	住宅	约89户，267人
84	胡宅村	W	3950	住宅	约96户，288人
85	苏溪镇第一小学	W	4000	学校	-
86	苏溪镇初级中学	W	3900	学校	-
87	郭中村	W	4200	住宅	约90户，270人
88	苏溪镇区	W	<5000	住宅	-
89	齐山楼	WN	2200	住宅	约705户，2115人

	90	后店村	WN	2900	住宅	约120户, 350人
	91	马丁村	W	3600	住宅	约90户, 350人
	92	新阮村	WN	3100	住宅	约650户, 2250人
	93	上塘村	WN	4300	住宅	约135户, 680人
	94	塘里蒋	WN	4500	住宅	约140户, 300人
	95	八里前山	WN	4150	住宅	约30户, 100人
	96	同春村	N	4500	住宅	约720户, 2580人
	97	联合村	N	3800	住宅	约300户, 1000人
	98	范田村	N	3700	住宅	约140户, 400人
	99	范村	N	3700	住宅	约140户, 400人
	100	同州村	N	3500	住宅	约532户, 1283人
	101	陈友凤荷上塘	NW	1530	住宅	约903户
	102	富悦湖庭	NW	1250	住宅	约1364户
	103	苏镇镇中心幼儿园	NW	2200	学校	约12个班
	104	无湾小学	NW	1800	学校	约1048户
	105	义与南南小学	NW	1580	学校	小学38个班, 初中30个班, 约3500名师生
	106	后店村旧改(规划)	NW	2360	住宅	约455人
	107	海轮堡溪悦云庭(在建)	NW	1360	住宅	规划561户
	108	邵桥万庭(在建)	NW	2420	住宅	规划1344户
	109	张南村葛村(在建)	NW	955	住宅	规划330户
	110	东桥新居(在建)	NW	1000	住宅	规划432户
厂址周边500m范围内人口最小值						约2900人
厂址周边5km范围内人口最大值						约94202人
管段周边250m范围内						
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
/	/	/	/	/	/	
每公里管段人口数(最大)						/
大气环境敏感程度E值						E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h内流经范围/km		
	1	义马江	景观用水	25.06		
	内动水体排放点下游10km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内水质目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	本项目属于1类类型2类水质标准保护目标					
	地表水环境敏感程度E值					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与排放点距离/m
	不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区					
	地下水环境敏感程度E值					



图 6.2-1 项目环境风险评价范围敏感点分布图

8.3 环境风险势初判

8.3.1 环境分析势划分

根据原则，建设项目环境风险势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行定性分析，按照表 6.2-3 确定环境风险势。

表 6.2-3 建设项目环境风险势划分

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

8.3.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_3$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；

本项目涉及的危险物质，其中 N_2O 、TMA 和 H_2O_2 的健康危险急性毒性物质及危害水环境物质分类比对结果详见表 6.2-4。

表 6.2-4 健康危险急性毒性物质及危害水环境物质分类比对表

物质	类别	健康危害急性毒性物质	危害水环境物质（急性毒性）
N_2O	类别 4	—	—
TMA	类别 4	—	—
H_2O_2	类别 5	—	—

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中的表 B.1 和表 B.2，扩建后全厂危险物质分析 Q 值计算情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 全厂危险物质 Q 值确认表

序号	危险物质	CAS 号	最大储存量	最大在线量	临界量	计算值
1	*氨气 ($\geq 37\%$)	7647-01-0	150.97	0.95	7.5	25.72
2	*HF	7664-39-3	347.42678	2	1	143.42
3	* HNO_3	7697-37-2	180.5708	2.29	7.5	14.38
4	醋酸	7664-33-9	835.632	1.25	10	23.77
5	SiH_4	7803-62-5	30	0.002	2.5	12
6	*次氯酸钠	7681-52-9	10.62	0.5	5	2.12
7	铜及其化合物		4	0.01	0.25	16.04
8	氯气	7664-41-7	34	0.2	5	8.84
9	氟化 ($\geq 20\%$)	1356-21-6	43.6	0.1	10	4.76
10	醋酸	64-19-7	0.026	0.001	10	0.003
11	含铜废水原液	/	/	0.03	0.25	0.12
12	三氯甲烷	10025-67-3	1	0.123	2.5	0.4732
13	三氯乙烯	10790-34-5	0.2	0.104	2.5	0.1116
14	二氯甲烷	67-63-0	0.1854	0.2613	40	0.01401
15	二氯乙烷	1513-20-7	0.317	0.2613	40	0.00650
16	醋酸	64-19-7	0.01331	0.00001	10	0.00129
17	真空泵油	/	2	0.00331	2500	0.0008
18	润滑油	/	0.2	0.0013	2500	0.00008
19	液压油	/	0.2	0.00013	2500	0.00005
20	银及其化合物	/	0.009	0.00003	0.25	0.03612
21	银及其化合物 (以银计)		0.45	0.00167	0.25	1.80663
22	COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000mg/L$ 的废液		0	10.5	10	1.05
23	氯气	—	30	—	50	0.6
合计	—	—	—	—	—	254.95038

注：①对浓度低于 37% 的盐酸折算为浓度为 37% 的盐酸量

②对 HF、 HNO_3 、次氯酸钠、铜及其化合物、含铜废水原液等物质进行了折纯计算

③最大在线量考虑每小时所需的原料量

根据计算结果，本项目 $Q > 1$ ，构成危险化学品重大危险源。

2. 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项且，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M\leq 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-6 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色金属等	涉及非气态气化工工艺，电解工艺（氯碱），氯化工艺，硝化工艺，合成氨工艺，酯化（裂化）工艺，磺化工艺，加氢工艺，重氮化工艺，氧化工艺，过氧化工艺，胺基化工艺，硝化工艺，聚合工艺，烷基化工艺，加氢裂化工艺，电石生产工艺，偶氮化工艺	10/项
	干法氧化工艺，硝化工艺	5/项
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程，在危险物质存储区	5/项（累计）
冶金、建材、陶瓷等	涉及高温熔融或铸造过程，窑炉、熔炉等	10
石油天然气	石油、天然气，页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站油库），油气管线（不含城镇燃气管网）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 非输管道运输项目应设站场；管线分段进行评估。		

本项目涉及高温工艺、危险物质存储罐区、危险物质使用，M 值具体计算情况见表 6.2-7

表 6.2-7 建设项目 M 值确定表

序号	生产线及工段	生产装置	工艺温度	涉及的危险物质	数量/套	M 分值
1	碳化段	大型带机手碳化炉 扩散	740℃	三氯化磷	36	180
	SiN_4 通量控制	PECVD	450℃	硅烷	164	820
3	a-Si 沉积过程	PECVD 设备	450℃	硅烷、 NH_3	82	410
5	ALD 沉积	炉管化	400℃	TMA	28	140
8	丝网印刷	烧结炉	177℃	银浆	48	240
9	高温烧结	高温烧结炉	300~400℃	硅烷	3	15
10				盐酸、硫酸等	3	15
11	危险物质存储罐区、贮存		/	三氯化磷等	/	5
项目 M 值						1825

根据上表，本项目 M 值 >20 ，以 M1 表示。

3. 确定危险物质及工艺系统危险性（P）

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.2-8 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-8 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量 与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q\geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10\leq Q<100$	P1	P2	P3	P4
$1\leq Q<10$	P2	P3	P4	P4

综上，项目危险物质与临界量比值 $Q>100$ ，行业及生产工艺为 M1，对照表 6.2-8，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P1。

8.3.3 环境敏感程度 (E) 的分级

1. 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-9。

表 6.2-9 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内学校、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 4 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管道周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内学校、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 4 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管道周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 4 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管道及周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，故本项目大气环境敏感程度为 E1 级。

2. 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-10。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.2-11 和表 6.2-12。

表 6.2-10 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.2-11 地表水功能敏感性分区

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

表 6.2-12 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个

	潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区和准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地、珍稀濒危野生植物和鸟类集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；江河林、珊瑚礁等滨海湿地重要物种、珍稀、濒危物种的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；自然保护区；海岸带；海岸自然历史遗迹；风景名胜地；以及其他特殊敏感保护区域。
S2	发生事故时，危险废物泄漏到内陆水体的最近点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：重要非敏感、天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物资源区域。
S3	排海点下游（顺水流向）10km 范围，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

正常工况下，本项目废水经污水处理站处理达标后排入武德净水厂（二期），最终排入义马江，由义马江排入地表水水域；事故工况下，事故废水可能通过雨污系统进入厂外附近的地表水内涌，最终收纳水体为义马江，义马江最终流入东南沿海淮河流域，不涉及跨省界，故地表水环境敏感特征为较敏感 E2，本项目环境影响目标不涉及类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，故环境敏感目标分级为 S3，对照表 6.2-10，地表水环境敏感程度分级为 E2。

3 地下水环境敏感程度分级

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三类类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-13，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.2-14 和表 6.2-14。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.2-13 地下水环境敏感程度分级

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

表 6.2-14 地下水功能敏感性分区

敏感区	地下水环境敏感特征
高度 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的和规划、备用的）供水水源地；在建和规划的饮用水水源；自然保护区；除集中式饮用水水源保护区外的国家或地方政府规定的地下水特殊用途的或敏感保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
中度 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的和规划、备用的）供水水源地；在建和规划的饮用水水源；自然保护区以外的敏感保护区；未划入准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地，和饮用地下水源地（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的敏感区等其它未列入上述敏感分区的敏感地区 ^a 。
低度 G3	上述地区之外的其他地区。

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区。

表 6.2-15 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续，稳定。
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续，稳定。
	$Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-5}cm/s$ ，且分布连续，稳定。

D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb—岩土层厚度；K ₀ —渗透系数。	

本项目地下水环境功能敏感区不涉及集中式饮用水水源，国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源等环境敏感区，故本项目地下水功能敏感性分区为不敏感区 G3。补给流区等地下水敏感区域，地下水功能敏感性为不敏感 G3。根据《浙江爱旭太阳能科技有限公司机电车间 1 岩土工程详细勘察报告》，厂区土层分布为：①层粉质粘土，层均均匀性较差，属强透水性，局部粘粒土集中部位为中等透水性；②层粉质粘土，微透水性，水量贫乏；③层细砂属中等透水性，水量充足；④-1 强风化粉砂岩；④-2 层中风化粉砂岩属硬岩微风化岩，透水性较差，水量贫乏。第一层素填土高度在 5 米左右。在建设生产车间、罐区、污水处等构筑物基础时，地下水埋藏在②层粉质粘土，包气带厚度约 4.7m。根据勘察报告，粉质粘土层渗透垂直渗透系数 $5.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，水平渗透系数 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，粉质粘土层厚度 $1.2 \sim 4.7 \text{m}$ ，且分布连续，稳定，故包气带防污性能分级为 D3。参照表 6.2-13，地下水环境敏感程度分级为 E3。

8.3.4 建设项目环境风险潜势判断

本项目各影响途径环境风险潜势判断见表 6.2-16。

表 6.2-16 本项目各影响途径环境风险潜势判断

影响途径	环境风险潜势
大气环境	IV+级
地表水环境	IV 级
地下水环境	III 级
综合潜势	IV+级

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，故本项目环境风险潜势综合等级为 IV+级。

8.3.5 风险评级等级及范围确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.2-17 确定评价工作等级。

表 6.2-17 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在详细危险物质、环境敏感途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。				

通过对照上表，确定本项目风险评价等级为一级。

大气评价范围确定为项目边界外半径 5km 范围；地表水评价范围确定为覆盖项目污染影响所及水域；地下水评价范围为厂区周边以河流、山体、道路为界的约 16km²。

8.4 风险识别

风险识别的内容主要为物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

8.4.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险化学品有 H_2SO_4 、 HCl 、 HF 、 $NaOH$ 、 $POCl_3$ 、 BCl_3 、 N_2O 、TMA、 H_2O_2 、 SiH_4 、 NH_3 和次氯酸钠，其物质危险性识别见表 6.2-18。

表 6.2-18 物质危险性识别表

序号	主要危险物质	危险特性	危险物质分布
1	HNO_3	有强氧化性。与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与金属反应生成硝酸盐。具有强腐蚀性。	化学品库
2	HF	腐蚀性极强。遇H化合物立即燃烧。能与普通金属发生反应，故在空气中与空气形成腐蚀性化合物。	
3	H_2SO_4	遇水大量放热，可致沸腾，有强烈的腐蚀性和脱水性。多数有机物遇浓硫酸时，能脱水并引起燃烧，甚至引起爆炸。	
4	$NaOH$	强碱性物质，具有强刺激和腐蚀性。不燃。无特殊危害性。	
5	H_2O_2	高浓度过氧化氢有强氧化性和腐蚀性。遇热性不稳定，遇明火或可燃物反应放出大量热量和氧气，引起火灾爆炸。	
6	$POCl_3$	本品不燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。遇水猛烈分解，产生大量热量和毒气，甚至爆炸。	
7	HCl	与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较弱的腐蚀性。	化学品库、污水站
8	TMA	反应性极强。空气中自燃。遇明火燃烧，与具有活性基的酒精类、酚类剧烈反应。与水易起爆炸，即使在冷水中也能产生爆炸性分解反应，并生成剧毒。	特气站
9	N_2O	室温下稳定，不燃。一定条件下助燃。火场放出有毒氮氧化物。	特气站
10	NH_3	与空气混合能形成爆炸性混合物，爆炸极限 16~28%。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	
11	SiH_4	在空气中极易发生自燃。25℃以下与氧有配合作用。室温下与空气发生剧烈反应。与氧反应非常激烈，爆炸极限为0.8%~98%。	特气站
12	次氯酸钠	强氧化性，强腐蚀性，可致人体灼伤，具有刺激性。	污水站
13	9.5%氨	8.2级毒性物质，分解释放出氨气，温度越高，分解速度越快。遇明火或高热时，有爆炸危险。遇明火、高热，有分解和爆炸危险。与强氧化剂接触引起反应。与硝酸、氧化剂、卤化氢等接触会形成对震动敏感的化合物。	特气站

8.4.2 生产系统危险性识别

本项目危险单元划分见表 6.2-19。

表 6.2-19 本项目危险单元划分表

序号	危险单元	主要功能	主要危险物质
1	化学品库	贮存区	盐酸、硫酸、二甲基硅、二氯氧磷、硝酸、双氧水、氢氟酸
2	特气站	贮存区	硅烷、液氨、天然气
3	废水站	废水治理	废水、盐酸

4	危废仓库	危废暂存	废活性炭、酸性残渣、废印刷原料桶, 含有机溶剂、废滤芯/抹布、废滤芯、废矿物油、废油抹布/手套等
5	电池生产车间 I	生产单元	硫酸、硫酸、二甲苯类、二氯甲烷、硝酸、双氧水、氢氟酸
6	废气处理设施	废气治理	酸雾、次氯酸钠等
7	固废暂存	贮存区	氢氧化钠、 SO_2
8	天然气站	贮存区	液氧
9	变电站	贮存	液压油
10	氨气系统	再生氨水	9.0%氨水



图 6.2-2 厂区危险单元分布图

按照《建设项目环境风险评价技术导则》和《环境风险评价应用技术和方法》(以下简称“导则”)规定,风险评价首先要评价有毒物质,确定项目中重点关注的危险物质。根据 HJ169-2018,本项目重点关注的危险物质大气毒性重点浓度阈值见表 6.2-20。

表 6.2-20 风险物质危害阈值

危险物质	CAS 号	毒性终点浓度-1 ⁽¹⁾ (mg/m^3)	毒性终点浓度-2 ⁽²⁾ (mg/m^3)
氨	7664-41-7	733	138
氢氟酸	7664-39-3	36	20
硝酸	7697-37-2	240	62
硫酸	7664-93-9	160	8.7
硫酸 (≥37%)	7647-01-0	150	33
二甲苯类	10025-87-3	5.3	3
SO_2	7803-62-5	350	170
次氯酸钠	7681-52-9	1800	290

8.4.3 环保装置、设备的危险、有害因素辨识

1、污水处理设施

(1) 污水处理池、储罐、输送管线本身设计、制造、安装存在缺陷，可引起泄漏、中毒、坍塌等事故。储罐本身必须具有足够的强度，防止受压破裂。罐壁是储罐的主要受力构件，所受的应力随液位的增加而增加，如果储罐设计、制造存在缺陷，则在受到外力及腐蚀作用下，可产生裂纹，导致物料泄漏，造成事故。

(2) 储罐的附件如阀门、连接法兰等因腐蚀、安装不良、年久失修等原因，造成附件失效，性能降低，而产生泄漏。

(3) 平台楼板在最初设计、施工时如未考虑承重荷载，安装储罐后未进行加固处理，可能会导致平台及罐体开裂甚至坍塌事故，进而导致物料泄漏。

(4) 储罐若未设置防雷、防静电设施或防雷、防静电措施不到位等，雷电、静电等都可能造成放电及人员触电事故。

(5) 引起储罐失效的原因分析

① 储罐基础的沉降状况直接影响到储罐的安全，如果基础沉降过大，就有可能造成储罐地板变形，若罐地板变形所造成的应力过大，储罐底部焊缝就可能出现裂缝。

② 储罐基础的不均匀沉降会造成储罐的管壁倾斜，当这种倾斜达到一定程度时，会造成储罐的失稳。

③ 罐内介质的液柱静压力对罐壁不同高度造成的影响。

④ 焊缝质量的影响。

⑤ 罐壁的抗风能力影响。

⑥ 地震是不可抗拒的影响。

(6) 对储罐进行检修作业时，如未进行清洗、通风或置换不彻底，未对储罐内有毒、有害气体及氧气浓度进行分析或分析不合格，作业人员未按规定穿戴防护用品，罐外无专人监护，未办理入罐作业许可证，则进入设备内作业的人员极易发生中毒、窒息事故。

(7) 大型巡检过程中，登高过程中易引发高处坠落、滑倒事故；建（构）筑物的耐火等级、结构、层数、安全疏散与储存的危险特性不相适应等，将可能造成各种安全事故的发生，并使事故蔓延，后果加重。

2、废气处理设施

(1) 废气处理装置、输送管线本身设计、制造、安装存在缺陷，可引起泄漏、中毒、坍塌等事故。废气处理装置必须具有足够的强度，防止受压破裂。如果高压静电废气处理装置设计、制造存在缺陷，则在受到外力及腐蚀作用下，可产生裂缝，导致物料泄漏，造成事故。

(2) 废气处理装置的附件如阀门、连接法兰等因腐蚀、选型、安装不良、年久失修等原因，造成附件失效，性能降低，而产生泄漏。

(3) 平台楼板在最初设计、施工时如未考虑承重荷载，安装废气处理装置后未进行加固处理，可能会导致平台及塔（罐）体开裂甚至坍塌事故，进而导致物料泄漏。

(4) 废气处理装置若未设置防雷、防静电设施或防雷、防静电措施不到位等，雷电、静电等都可能导致雷击及人员触电事故。

(5) 引起废气处理装置损坏的原因分析

①废气处理装置基础的沉降状况直接影响到废气处理装置的安全。如果基础沉降过大，就有可能造成废气处理装置底板变形，若废气处理装置底板变形所造成的应力过大，废气处理装置就可能出现裂缝。

②废气处理装置基础的不均匀沉降会造成废气处理装置倾斜，当这种倾斜达到一定程度时，会造成废气处理装置的失稳。

③废气处理装置内介质的腐蚀对设备不同高度造成的影响。

④焊缝质量的影响。

⑤抗风能力影响。

⑥地震是不可抗拒的影响。

(6) 如果废气处理装置钢平台、护栏、扶梯存在缺陷或腐蚀，人员在登梯过程中由于脱手、脚部滑脱造成滑跌、倾倒、初翻，进行检查、操作或维修时，就有可能发生高处坠落、淹溺事故，造成人员伤亡。

(7) 如果废气处理装置长期不进行维护保养，管道壁上容易积较多的油烟废渣，影响废气处理能力，容易引发火灾、爆炸等事故。

3、危废仓库

(1) 危废暂存间若耐火等级不符合要求造成库房内温度过高，通风不良，湿度过大，可能引发中毒窒息，火灾事故。

(2) 包装损坏或不符合要求

危险废物的包装损坏，会因泄漏而引起火灾事故，还可能因作业人员未采取防护措施而导致中毒事故。

(3) 着火源控制不严

在危险废物储存过程中若对火源控制不严，如烟囱飞火，汽车排气管的火星，库房周围的明火作业，吸烟的烟头等；或由于内部设备不良，操作不当引起的电火花、撞击火花和太阳能，化学能；若电气设备不防爆或防爆等级不够，装卸作业使用铁质工具撞击打火；或者没有采取防水措施，都有可能引发火灾、爆炸事故的发生。

(4) 着火扑救不当

着火时因不熟悉危险废物的性能和灭火方法，使用不当的灭火器材将使火灾扩大，造成更大的危害。

(5) 仓储养护管理不善

仓库建筑不完全符合所储存物品的要求，又未采取隔热降温措施，使物品受热，可能使物品

接触空气等，均可能引起着火灾或爆炸事故。

(6) 建、构筑物的朝向不利于通风、采光，会使火灾、爆炸等事故发生的可能性加大。建筑物的疏散通道设置不合理，如疏散门为非外开式、疏散通道被杂物堵住，事故发生时都会不利于人员逃生。

表 6.2-21 重点环保设施清单

类别	环保设施	
废水	废水处理设施	稀碱废水处理系统
		脱氮废水处理系统
		稀醇废水处理系统
		深度除氨处理系统
		浓酸 1 (含双氧水) 废水处理系统
		浓酸 2 (含硝酸) 废水处理系统
		浓硝酸冷凝一体化系统
		含铜废水处理系统
		含锡废水处理系统
废气	制绒清洗、清洗 1、石英舟清洗	一级喷淋
	AlOx 薄膜沉积、SiNx 薄膜沉积	二级喷淋+湿式除尘器+喷淋造液塔
	清洗 1	一级喷淋
	n-Si 薄膜沉积 (1)	二级喷淋+湿式除尘器
	B 扩散、清洗 2	一级喷淋
	清洗 2	一级喷淋
	n-Si 薄膜沉积 (2)	燃烧筒+湿式除尘器
	清洗 2	一级喷淋
	刻蚀、IP 石英舟清洗	四级喷淋
	刻蚀、磷扩散	一级喷淋
	刻蚀、清洗 3	一级喷淋
	清洗-B、石英舟清洗	一级喷淋
	清洗 3	一级喷淋
	印刷	活性炭
	污水站	酸碱喷淋
固废	危废仓库	

8.4.4 危险废物向环境转移的途径识别

本项目危险废物主要存在泄露、火灾及爆炸的风险，主要影响大气、地表水及地下水环境，并有可能危害到周边居民点及农田。

8.4.5 火灾爆炸产生的次生灾害识别

项目使用的化学品中，有易燃易爆的包括液氮、硅烷、甲烷、三氯氧磷等，如果在使用过程中发生泄漏而遇火源产生火灾或爆炸，火灾或爆炸会直接产生烟尘和不完全燃烧产物 CO 排放，火灾还会造成化学品储存装置破坏，加剧化学品泄漏排放。在扑救火灾过程会产生消防废水，消防废水如果控制不当，可能随雨水管进入周边水体，对周边水环境造成危害。

8.4.6 风险识别结果

本项目环境风险识别表见表 6.2-22。

表 6.2-22 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	化学品库	盐酸槽车	HCl	泄漏	大气、地表水、地下水	项目周边居民区、义马镇
2		硫酸储罐	H ₂ SO ₄	泄漏		
3		双氧水槽车	HF	泄漏		
4		硝酸槽车	HNO ₃	泄漏		
5		双氧水储罐	H ₂ O ₂	泄漏		
6		三氯氧磷罐	POCl ₃	泄漏		
7	辅料仓库	NaOH 槽车	NaOH	泄漏		
8		BCl ₃ 储罐	BCl ₃	泄漏		
9	精气站	天然气	TMA	火灾		
10	燃料站	柴油车	柴油	燃烧、爆炸		
11	废气站	废气	N ₂ O	燃烧、爆炸		
12	废气站	氨水	NH ₃	燃烧、爆炸		
13	污水处理	9.0%氨水储罐	氨水	泄漏		
14	火灾、爆炸及次生灾害	火灾爆炸产生大气污染	易燃易爆化学品如：液氨、液氯、甲胺、三氯氧磷等；	火灾、燃烧、爆炸		
15		火灾爆炸次生水污染	消防废水			
16	三废处置区	危废仓库	各类危险废物	泄漏		
17		废水处理设施	废水、盐酸	危险废物泄漏		
18		废气处理设施	酸雾、次氯酸钠等	非正常排放		
19	生产车间1	各生产工序	盐酸、硫酸、三氯氧磷、三氯氧磷、硝酸、双氧水、氯氨酸	危险废物泄漏		

8.5 风险事故情景分析

8.5.1 风险事故情形设定

根据事故类型，本项目分为泄漏火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。火灾爆炸风险是企业安全评价的重点内容，但不作为环境风险评价的主要内容。因此，对于本项目来说，最大可信事故的类型是毒害物质的泄漏。

根据本项目所用物料情况及采用设备的性能分析，可能造成泄漏的主要部位来自储罐、生产设备（主要为磷矿/硼矿散矿、清洗槽）及输送管道等。根据导则附录 E “泄漏频率表”，确定各类泄漏事故发生频率，具体见下表。

表 6.2-23 各类泄漏事故发生频率

序号	泄漏部件	泄漏模式	泄漏频率
1	反应装置/储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
2		10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-5}/a$
3		储罐全泄漏	$5.00 \times 10^{-5}/a$
4	常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
5		10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-5}/a$
6		储罐全泄漏	$5.00 \times 10^{-5}/a$

7	内径≤75mm 输送管道（化学品 DN25，硅烷内径 DN8.3，氧气内径 DN12.5，9.0%氨水内径 DN50）	泄露孔径为 10%管径	5.00×10 ⁻⁶ /(m·a)
8		全管径泄露	1.00×10 ⁻⁶ /(m·a)

由上表可知，反应装置、储罐发生泄露孔径为 10mm 的泄露事故概率相对较大，发生概率为 10⁻⁶/a，而全管径出现泄露事故概率为 10⁻⁶/a，属于极少发生的事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，设定的风险事故情形发生的可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。根据导则，将发生概率小于 10⁻⁶/年的事件认定为极小概率事件，作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考值。

结合物质环境危害性及物料储存情况，本项目最大可信事故源项见下表。

表 6.2-24 事故源项表

泄漏设备类型	泄漏危险物质	泄漏模式	泄漏孔径	泄漏频率
氨气储罐	氨气	全管径泄漏	内径 25mm	1×10 ⁻⁶ /a
液氨储罐	液氨	全管径泄漏	内径 25mm	1×10 ⁻⁶ /a
盐酸储罐	盐酸	全管径泄漏	内径 25mm	1×10 ⁻⁶ /a
硝酸储罐	硝酸	全管径泄漏	内径 25mm	1×10 ⁻⁶ /a
次氯酸钠储罐	次氯酸钠	全管径泄漏	内径 25mm	1×10 ⁻⁶ /a
硅烷储罐	硅烷	全管径泄漏	内径 8.3mm	1×10 ⁻⁶ /a
液氨槽车	液氨	全管径泄漏	内径 12.5mm	1×10 ⁻⁶ /a
液氨槽车	液氨	全管径泄漏	内径 12.5mm	1×10 ⁻⁶ /a
9.0%氨水储罐	9.0%氨水	全管径泄漏	内径 50mm	1×10 ⁻⁶ /a

8.5.2 源项分析

8.5.2.1 液体泄漏

氨气、硫酸、盐酸、硝酸、次氯酸钠和 9.0%氨水常温下均为液体，泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，参照导则附录 F“事故泄漏计算方法”表 F.1 液体泄漏系数（C_d），

取 0.65；

A—裂口面积，m²，按全管径破裂计算；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³；

P—容器内介质压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

g—重力加速度，9.8m/s²；

h—裂口之上液位高度，m。本项目裂口之上液位取储罐高度的 2/3。

按上式计算，本项目各酸的泄漏情况见表 6.2-25。

表 6.2-25 液体泄漏速率计算参数及结果一览表

0.85*	含义	单位	氯磺酸	37%盐酸	硝酸	硫酸	次氯酸钠	9.0%氨水
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
A	裂口面积	m^2	0.00043	0.00043	0.00368	0.00043	0.00043	0.00043
ρ	液体密度	kg/m^3	1154	1185	1405	1840	1200	684.3
P_0	容器内介质压力	Pa	101325	101325	101325	101325	101325	101325
P_a	环境压力	Pa	101325	101325	101325	101325	101325	101325
G	重力加速度	m/s^2	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
h	裂口之上液位高度	m	3.6306	3.6306	3.6306	2.04	2	4.147
Q	液体泄漏速率	kg/s	3.101	3.184	3.775	3.706	2.393	2.826

8.5.2.2 泄漏液体的蒸发速率

发生事故时，液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、岸堤等，形成液池。泄漏物质流在地面即开始蒸发，并随风扩散，蒸发速率小于泄漏速率。根据导则附录 F，液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。

由于盐酸、氢氟酸、硝酸、硫酸、次氯酸钠、9.0%氨水并非过热液体，因此泄漏后不会发生闪蒸现象。又由于泄漏出来的盐酸、氢氟酸、硝酸、硫酸、次氯酸钠、9.0%氨水温度一般低于其沸点温度，因此热量蒸发可以忽略，可主要考虑在风作用下的质量蒸发。

(1) 闪蒸速率

根据导则附录 F，闪蒸蒸发量由下式计算：

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

其中， Q_1 —闪蒸蒸发量， kg/s ；

W_T —液体泄漏总量， kg ；

t_1 —闪蒸蒸发时间；

F —蒸发的液体占液体总量的比例，按下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

其中， C_p —液体的定压比热， $J/kg \cdot K$ ；

T_L —泄漏前液体温度；

T_b —液体在常压下的沸点；

H —液体的汽化热。

(2) 热量蒸发速率

液体的热量蒸发可由下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

其中， Q_2 —热量蒸发速度，kg/s；

T_0 —环境温度；

T_b —沸点温度；

S —液池面积；

H —液体的汽化热；

π —表面导热系数，W/m·k，水泥地面取 1.1；

α —表面热扩散系数， m^2/s ，水泥地面取 1.29×10^{-7} ；

t —蒸发时间。

(3) 质量蒸发速率

液体质量蒸发速率可以由下式计算得出：

$$M_w = a \left[\frac{P_s M}{RT_a} \right] u^{\frac{2-n}{2+n}} r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中： M_w —质量蒸发速率，kg/s；

a 、 n —大气稳定度系数，根据导则附表 F.3；

P_s —液体表面蒸汽压，Pa；

M —物质摩尔质量，kg/mol；

R —通用气体系数，J/(mol·k)；

T_a —周围环境温度，K；

u —风速，m/s；

r —液池半径，m。

本项目液体泄漏时计算物料蒸发速率系数见表 6.2-26。计算结果见表 6.2-27。

表 6.2-26 液体总蒸发速率计算参数

参数	单位	氯乙酸	盐酸	醋酸	硫酸	9.0%氨水	次氯酸钠
液体沸点/℃	摄氏温度	130	100	89	330	37.7	107.2
液体汽化热	J/kg	376000	442700	—	—	—	—
液体定压比热	J/kg·K	3575.3	2432.7	2560	1456	—	—
液体表面蒸汽压	Pa	53320	90660	6000	130	43462.512	2327.5
物质摩尔质量	kg/mol	0.020	0.0365	0.063	0.098	0.017	0.0744
液体表面蒸发系数	修正值	25	25	25	25	25	25
液池面积	m^2	20	20	10	10	10	10
通用气体系数	J/(mol·k)	8.314					
大气稳定度系数	气象条件	F			D		
环境温度	K	298			302.3		
风速	m/s	1.5			2.2		
a	无量纲	5.285×10^{-3}			4.685×10^{-3}		
n	无量纲	0.3			0.25		

表 6.2-27 本项目污染物泄漏液池蒸发速率一览表

气象条件	蒸发类型	蒸发速率 (kg/s)					
		氢氟酸	盐酸	硝酸	硫酸	NaClO	9.0%氨水
常规气象条件	闪蒸蒸发速率	0	0	0	0	0	0
	热量蒸发速率	0	0	0	0	0	0
	质量蒸发速率	0.002	0.022	0.004	0.0013	0.002	0.0094
	总蒸发速率	0.002	0.022	0.004	0.0013	0.002	0.0094
最不利气象条件	闪蒸蒸发速率	0	0	0	0	0	0
	热量蒸发速率	0	0	0	0	0	0
	质量蒸发速率	0.017	0.018	0.003	0.0011	0.001	0.0078
	总蒸发速率	0.017	0.018	0.003	0.0011	0.001	0.0078

8.5.2.3 气体泄漏

储罐泄漏均为气体，其泄漏速率按下式计算：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

P—容器压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

γ—气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；

假定气体为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}}$$

式中：Q_G—气体泄漏速率，kg/s；

P—容器压力，Pa；

C_d—气体泄漏系数：当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

R—气体常数，J/(mol·K)；

T_G—气体温度，K；

A—裂口面积，m²；

Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

本项目气体泄漏时计算泄漏速率参数和计算结果见表 6.2-28。

表 6.2-28 硅烷泄漏速率计算参数

参数	单位	硅烷
容器压力	Pa	10000000
环境压力	Pa	101325
比热容比	无量纲	1.335
气体泄漏系数	无量纲	1.0
物质摩尔质量	g/mol	32.12
通用气体系数	J/(mol·K)	8.314
气体温度	K	298
裂口面积	m ²	5.4×10 ⁻⁴
流出系数	无量纲	1.0
泄漏速率	kg/s	1.65

3.5.2.4 两相流泄漏

假定液相和气相均匀的，且互相平衡，两相流泄漏速率 Q_{LG} 按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2 \rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{A - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中： Q_{LG} —两相流泄漏速率，kg/s；

C_d —两相流泄漏系数，取 0.8；

P_c —临界压力，Pa；

P —操作压力或容器压力，Pa；

A —裂口面积，m²；

ρ_m —两相混合物的平均密度，kg/m³；

ρ_1 —液体蒸发的蒸汽密度，kg/m³；

ρ_2 —液体密度，kg/m³；

F_V —蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p —两相混合物的定压比热容，J/(kg·K)；

T_{LG} —两相混合物的温度，K；

T_c —液体在临界压力下的沸点，K；

H —液体的汽化热，J/kg。

当 $F_v > 1$ 时, 表明液体将全部蒸发成气体, 此时应按气体泄漏计算; 如果 F_v 很小, 则可近似按液体泄漏公式计算。

本项目两相流泄漏时计算泄漏速率参数和计算结果见表 6.2-29。

表 6.2-29 液氨泄漏速率计算参数

参数	单位	液氨
临界压力	Pa	11275953
容器压力	Pa	20000000
裂口面积	m^2	1.23×10^{-6}
两相混合物平均密度	kg/m^3	4.7085
液体蒸发蒸汽密度	kg/m^3	0.8655
液体密度	kg/m^3	682.8
两相混合物的定压比容	$J/(kg \cdot K)$	2170
两相混合物温度	K	239.8
液体在临界压力下的沸点	K	239.8
液体的汽化热	J/kg	1370840
两相流泄漏速率	kg/s	0.692

3.6 风险预测与评价

3.6.1 大气环境风险预测与评价

3.6.1.1 泄漏影响预测

(1) 排放方式的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中要求, 判定连续排放还是瞬时排放。可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最远受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中: X —事故发生地与计算点的距离, m;

U_r —10m 高处风速, m/s。假定风速和风向在 T 时间段内保持不变。

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

本项目液氨储罐为特气站距离最近的敏感点约为 490m。根据计算本项目泄漏排放方式为连续排放。

(2) 气体性质确定

判定烟团/烟羽是否为重质气体, 取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因数。通常采用理查德森数 (R_i) 作为标准进行判断。其连续排放形式下的计算式如下:

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

式中: ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a —环境空气密度, kg/m^3 ;

Q —连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

D_{in} —初始的烟团宽度, 即源直径, m;

U_r —10m 高处风速, m/s。

本项目液氨和硅烷气体性质确定情况见表 6.2-30。

表 6.2-30 液氨和硅烷气体性质确定一览表

参数	单位	液氨		硅烷	
$\rho_{\text{气}}$	kg/m ³	5.1465	5.1465	1.443	1.443
$\rho_{\text{液}}$	kg/m ³	1.2056	1.2056	1.2056	1.2056
Q	kg/s	0.899	0.899	3.63	3.63
g	m/s ²	9.8	9.8	9.8	9.8
D_{in}	m	0.12	0.12	0.12	0.12
U_r	m/s	1.5	1.2	1.5	1.2
Q	—	10.113	9.630	19.631	9.326

根据上数计算结果, 液氨和硅烷泄漏后排放气态物质均为重质气体。

(3) 预测模型确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中相关要求, 本项目氢氟酸、硫酸、盐酸、三氯氧磷和次氯酸钠建议采用 AFTOX 模型, 液氨和硅烷泄漏建议采用 SLAB 模型。

(4) 预测范围与计算点

①预测范围: 本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围, 网格点间距 50m。

②计算点: 本项目网格点、大气环境敏感目标等关心点参与计算。

(5) 气象参数

本次大气风险预测评价工作等级为一级, 需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象, 给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。选取最不利气象条件 (F 类稳定度, 风速 1.5m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%) 和本地区最常见的气象条件 (D 类稳定度, 风速 2.2m/s, 温度 20.3℃, 相对湿度 73%) 进行预测。

表 6.2-31 大气风险预测模型主要参数表

参数类型		参数											
说明		120.169501	120.169812	120.169697	120.169780	120.168294	120.170456	120.170429	120.170781				
基本情况	事故源X坐标(经度/度E)												
	事故源Y坐标(纬度/度E)	29.399806	29.400181	29.399811	29.400184	29.400144	29.399504	29.400012	29.400020				
	事故源类型	氯酸钠储罐泄漏	盐酸储罐泄漏	硝酸储罐泄漏	硫酸储罐泄漏	NaClO ₃ 储罐泄漏	9.0%氨水储罐泄漏	液氯储罐泄漏	液氯储罐泄漏				
	泄漏速率/(kg/s)	3.101	3.184	3.775	3.706	2.393	2.826	0.892	1.65				
	气象条件类型	最不利	最常见	最不利	最常见	最不利	最常见	最不利	最常见	最不利	最常见	最常见	
气象参数	风速/(m/s)	1.5	2.2	1.5	2.2	1.5	2.2	1.5	2.2	1.5	2.2	2.2	
	环境温度/℃	25	29.3	25	29.3	25	29.3	25	29.3	25	29.3	29.3	
	相对湿度/%	50	73	50	73	50	73	50	73	50	73	73	
	稳定度	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	D	
	蒸发速率/(g/s)	0.017	0.021	0.003	0.004	0.00011	0.00013	0.001	0.002	0.0094	0.0078	/	
源强参数	蒸发量/kg	10.2	12.6	10.8	13.2	1.8	2.4	0.066	0.078	0.6	1.2	4.68	
	地形坡度/m	1.0											
其他参数		否											
地形数据精度/m		50											

(6) 风险预测与评价

评价以物料最大泄漏蒸发速率，预测储罐泄漏事故发生后在不同距离处的下风向最大落地浓度，并分析其对环境的影响，最不利气象条件和常规气象条件下的有毒有害物质泄漏造成的影响预测结果如下：

①HCl 预测结果

表 6.2-32 HCl 储罐泄漏预测结果表

风险事故情形	37%盐酸储罐管道破裂泄露至围堰中					
环境风险类型	37%盐酸泄露导致 HCl 挥发					
泄露物质名称	盐酸	泄露量/t	25	泄露速率/kg/s	101.305	
泄露物质密度	HCl	最大存在量/t	117.515	泄露口直径/mm	25	
泄露速率/(kg/s)	3.184	泄露时间/min	30	泄露量/kg	1910.4	
泄露高度/m	3.6306	泄露液体蒸发量/kg	13.2/30.6	蒸发速率	1.0x10 ⁻³ /(m·s)	
事故后果预测						
最不利气象	危险物质	大气环境影响				
	HCl	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	150	40	0.44	
		大气毒性终点浓度-2	33	130	1.67	
		敏感目标名称及指标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³)	
		西山	大气毒性终点浓度-1	/	/	0
		下村	大气毒性终点浓度-1	/	/	
		上甘村	大气毒性终点浓度-1	/	/	3.54E-04
		村	大气毒性终点浓度-2	/	/	
	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min		
常规气象	HCl	大气毒性终点浓度-1	150	20	0.15	
		大气毒性终点浓度-2	33	20	0.53	
		敏感目标名称及指标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³)	
		西山	大气毒性终点浓度-1	/	/	3.01E-15
		下村	大气毒性终点浓度-1	/	/	
		上甘村	大气毒性终点浓度-1	/	/	5.57E-02
		村	大气毒性终点浓度-2	/	/	
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	



图 6.2-3 最不利气象条件下 HCl 泄漏扩散最大影响区域图



图 6.2-4 常规气象条件下 HCl 泄漏扩散最大影响区域图

②HF 预测结果

表 6.2-33 HF 储罐泄漏预测结果表

风险事故情形	氢氟酸储罐管道破裂泄露至围堰中				
环境风险类型	氢氟酸储罐等造成 HF 泄露				
泄露设备类型	储罐	操作温度/℃	25	容器压力/kPa	101.325
泄露介质物质	HF	最大存在量/t	280.422	泄露孔径/mm	25
泄露速率/(kg/s)	3.102	泄露时间/min	10	泄露量/kg	1850.6
泄露高度/m	3.63	泄露液体蒸发量/kg	12.6/10.2	泄露频率	1.0x10 ⁻⁶ /(m.a)
事故后果预测					
最不利气象	危险物	大气环境影响			

	质						
	HF		指标		浓度值 /(mg/m ³)	最近影响距离 /m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1		36	140	1.56
			大气毒性终点浓度-2		20	210	2.33
			敏感目标名称及指标		超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)
			西山 下村	大气毒性终点浓度-1	/	/	0
				大气毒性终点浓度-2	/	/	
上甘 村	大气毒性终点浓度-1	/	/	2.03E-3			
大气毒性终点浓度-2	/	/					
常规气象	HF		指标		浓度值 /(mg/m ³)	最近影响距离 /m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1		36	120	0.9
			大气毒性终点浓度-2		20	180	1.33
			敏感目标名称及指标		超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)
			西山 下村	大气毒性终点浓度-1	/	/	0
				大气毒性终点浓度-2	/	/	
			上甘 村	大气毒性终点浓度-1	/	/	3.74E-03
				大气毒性终点浓度-2	/	/	



图 6.2-5 最不利气象条件下 HF 泄漏扩散最大影响区域图



图 6.2-6 常规气象条件下 HF 泄漏扩散最大影响区域图

③硫酸预测结果

表 6.2-34 硫酸储罐泄漏预测结果表

硫酸储罐泄漏预测结果表					
危险事故情形	硫酸储罐泄漏事故情景				
泄漏物质类型	硫酸				
储罐容量/m³	100	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.0/3.25
泄漏速率/kg/s	3.706	最大泄漏量/t	233.28	泄漏孔径/mm	25
泄漏速度/(kg/s)	3.706	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	2223.6
泄漏高度/m	2.04	泄漏液体流量/kg	0.078/0.066	泄漏速率	1.0x10 ⁻³ /(m·s)
事故后果预测					
最不利气象	硫酸	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m³)	最近影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	8.7	/	/
		大气毒性终点浓度-2	160	/	/
		敏感目标名称及指标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		西山	大气毒性终点浓度-1	/	/
		下村	大气毒性终点浓度-2	/	/
		上甘村	大气毒性终点浓度-1	/	/
		上甘村	大气毒性终点浓度-2	/	/
		指标	浓度值/(mg/m³)	最近影响距离/m	到达时间/min
常规气象	硫酸	大气毒性终点浓度-1	8.7	/	/
		大气毒性终点浓度-2	160	/	/
		敏感目标名称及指标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		西山	大气毒性终点浓度-1	/	/
		下村	大气毒性终点浓度-2	/	/
		上甘村	大气毒性终点浓度-1	/	/
		上甘村	大气毒性终点浓度-2	/	/
		指标	浓度值/(mg/m³)	最近影响距离/m	到达时间/min

④硝酸预测结果

表 6.2-35 硝酸储罐泄漏预测结果表

风险事故情形	硝酸储罐管道破裂泄露至围堰中				
环境风险类型	硝酸泄露导致硝酸挥发				
泄露设备名称	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.01305
泄露物质名称	硝酸	最大存量/t	265.545	泄露孔径/mm	25
泄露速率/(kg/s)	3.775	泄漏时间/min	10	泄露量/kg	2265
泄露高度/m	3.6376	泄露液体密度/kg	2.4/3.6	泄露速率	1.0x10 ³ /(m·s)
事故后果预测					
最不利气象	危险物质	大气环境影响			
	硝酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最近影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	340	/	/
		大气毒性终点浓度-2	62	30	0.22
		敏感目标名称及坐标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		西山	大气毒性终点浓度-1	/	0
		下村	大气毒性终点浓度-2	/	
		上甘村	大气毒性终点浓度-1	/	6.07E-05
		村	大气毒性终点浓度-2	/	
常规气象	硝酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最近影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	340	/	/
		大气毒性终点浓度-2	62	/	/
		敏感目标名称及坐标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		西山	大气毒性终点浓度-1	/	1.34E-15
		下村	大气毒性终点浓度-2	/	
		上甘村	大气毒性终点浓度-1	/	1.60E-02
		村	大气毒性终点浓度-2	/	



图 6.2-7 最不利气象条件下硝酸泄漏扩散最大影响区域图

⑤次氯酸钠预测结果

表 6.2-36 次氯酸钠储罐泄漏预测结果表

风险事故情形	次氯酸钠储罐管道破裂泄漏至罐外				
环境风险类型	次氯酸钠储罐管道破裂泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/KPa	101.325
泄露危险物质	次氯酸钠	最大储存量/t	37.8	泄露孔径/mm	25
泄露速率/(kg/s)	2.393	泄漏时间/min	10	泄露量/kg	1435.8
泄露高度/m	2	泄露液体蒸发量/kg	1.2/0.6	泄露速率	$1.0 \times 10^{-4}/(m \cdot s)$
事故后果预测					
最不利气象	危险物质	大气环境影响			
	次氯酸钠	指标	浓度值 (mg/m^3)	最近影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	1800	/	/
		大气毒性终点浓度-2	290	/	/
		敏感目标名称及指标	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m^3)
		西山	/	/	1.61E-35
		下村	/	/	
		上甘	/	/	1.94E-05
		村	/	/	
	次氯酸钠	指标	浓度值 (mg/m^3)	最近影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	1800	/	/
		大气毒性终点浓度-2	290	/	/
		敏感目标名称及指标	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m^3)
		西山	/	/	1.99E-10
		下村	/	/	
		上甘	/	/	5.99E-04
		村	/	/	

⑧9.0%氨水预测结果

表 6.2-37 9.0%氨水储罐泄漏预测结果表

风险事故情形	9.0%氨水储罐管道破裂泄漏至罐外				
环境风险类型	9.0%氨水储罐管道破裂泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	10
泄露危险物质	氨水	最大储存量/t	30	泄露孔径/mm	20
泄露速率/(kg/s)	2.026	泄漏时间/min	10	泄露量/kg	1695.8
泄露高度/m	4.147	泄露液体蒸发量/kg	5.64/4.68	泄露速率	$1.0 \times 10^{-4}/(m \cdot s)$
事故后果预测					
最不利气象	危险物质	大气环境影响			
	9.0%氨水	指标	浓度值 (mg/m^3)	最近影响距离 /m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	110	30	0.25
		敏感目标名称及指标	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m^3)
		西山	/	/	9
		下村	/	/	
		上甘	/	/	1.48E-02
		村	/	/	
	9.0%氨水	指标	浓度值	最近影响距离	到达时间

			/(mg/m ³)	/m	/min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	110	/	/
		敏感目标名称及指标	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)
	西山	大气毒性终点浓度-1	/	/	3.51E-22
	下村	大气毒性终点浓度-2	/	/	
	上甘	大气毒性终点浓度-1	/	/	5.53E-02
	村	大气毒性终点浓度-2	/	/	



图 6.2-8 最不利气象条件下 9.0%氨水泄漏扩散最大影响区域图

(7)液氨预测结果

表 6.2-38 液氨储罐泄漏预测结果表

事故类型及后果					
液氨储罐管口法兰泄漏事故					
事故类型及后果					
事故类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	2.0
泄漏物质名称	液氨	最大存储量/t	40	泄漏孔径/mm	25
泄漏速率/(kg/s)	1.408	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	344.8
泄漏速度/m	1	泄漏速率/(kg/s)	539.4	泄漏速率/(kg/s)	1.0x10 ⁻⁶
事故后果预测					
最不利气象	危险物质	大气环境影响			
	液氨	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最近影响距离 /m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	770	10	5.04
		大气毒性终点浓度-2	110	20	5.09
		敏感目标名称及指标	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)
		西山	大气毒性终点浓度-1	/	0
		下村	大气毒性终点浓度-2	/	
	上甘	大气毒性终点浓度-1	/	/	0

		村	大气毒性终点浓度-2	/	/	
常规气象	液氨	指标		浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点浓度-1		770	30	5.18
		大气毒性终点浓度-2		110	40	5.24
		敏感目标名称及指标		超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m^3)
		西山 下村	大气毒性终点浓度-1	/	/	0
			大气毒性终点浓度-2	/	/	
		上甘 村	大气毒性终点浓度-1	/	/	1.61E-02
			大气毒性终点浓度-2	/	/	



图 6.2-9 最不利气象条件下液氨泄漏扩散最大影响区域图



图 6.2-10 常规气象条件下液氨泄漏扩散最大影响区域图

⑧硅烷预测结果

表 6.2-39 硅烷储罐泄漏预测结果表

风险事故情形	硅烷储罐管道破裂泄漏至围堰中					
环境风险类型	硅烷泄露导致硅烷挥发					
泄露设备类型	储罐	操作温度/℃	25	设计压力/MPa	1.0	
泄露起始时间	硅烷	最大释放量/t	30	泄露孔径/mm	2.3	
泄露速率/(kg/s)	13.068	泄露时间/min	10	泄露量/kg	7840.8	
泄露位置/m	1	泄露速率变化量/kg	2178	泄露频率	1.0x10 ⁻⁶ /(m·a)	
事故后果预测						
最不利气象	危险物质	大气环境影响				
	硅烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1		350	70	5.51
		大气毒性终点浓度-2		170	70	5.51
		敏感目标名称及指标		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³)
		西山	大气毒性终点浓度-1	/	/	0
		下村	大气毒性终点浓度-2	/	/	
		上竹村	大气毒性终点浓度-1	/	/	0
		村	大气毒性终点浓度-2	/	/	
	常规气象	硅烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
大气毒性终点浓度-1			350	410	8.03	
大气毒性终点浓度-2			170	540	3.73	
敏感目标名称及指标			超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³)	
西山			大气毒性终点浓度-1	/	/	0
下村			大气毒性终点浓度-2	/	/	
上竹村			大气毒性终点浓度-1	/	/	2.58E+01
村			大气毒性终点浓度-2	/	/	



图 6.2-11 最不利气象条件下硅烷泄漏扩散最大影响区域图



图 6.2-12 常规气象条件下硅烷泄漏扩散最大影响区域图

根据预测结果可知，盐酸泄漏后，在导则要求最不利气象条件下，下风向最大落地浓度超过大气毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 40m，超过大气毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 150m，该范围内不涉及敏感点。在该区域常见气象条件下，下风向最大落地浓度超过大气毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 20m，超过大气毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 70m，该范围内不涉及敏感点。

根据预测结果可知，氢氟酸泄漏后，在导则要求最不利气象条件下，下风向最大落地浓度超过大气毒性终点浓度-1 ($36\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 140m，超过大气毒性终点浓度-2 ($20\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 170m，该范围内不涉及敏感点。在该区域常见气象条件下，下风向最大落地浓度超过大气毒性终点浓度-1 ($36\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 120m，超过大气毒性终点浓度-2 ($20\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 150m，该范围内不涉及敏感点。

根据预测结果可知，硫酸泄漏后，在导则要求最不利气象条件下，下风向最大落地浓度未超过大气毒性终点浓度-1 ($8.7\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($160\text{mg}/\text{m}^3$)；在该区域常见气象条件下，下风向最大落地浓度未超过大气毒性终点浓度-1 ($8.7\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($160\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据预测结果可知，硝酸泄漏后，在导则要求最不利气象条件下，下风向最大落地浓度未超过大气毒性终点浓度-1 ($240\text{mg}/\text{m}^3$)，超过大气毒性终点浓度-2 ($62\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 20m，该范围内不涉及敏感点；在该区域常见气象条件下，下风向最大落地浓度未超过大气毒性终点浓度-1 ($240\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($62\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据预测结果可知，次氯酸钠泄漏后，在导则要求最不利气象条件下，下风向最大落地浓度

未超过大气毒性终点浓度-1 (770mg/m³)，超过大气毒性终点浓度-2 (110mg/m³) 的最大影响半径为 20m，该范围内不涉及敏感点。在区域最常见气象条件下，下风向最大落地浓度未超过大气毒性终点浓度-1 (770mg/m³) 和大气毒性终点浓度-2 (110mg/m³)。

根据预测结果可知，9.0%氨水泄漏后，在导则要求最不利气象条件下，下风向最大落地浓度未超过大气毒性终点浓度-1 (770mg/m³)，超过大气毒性终点浓度-2 (110mg/m³) 的最大影响半径为 30m，该范围内不涉及敏感点。在区域最常见气象条件下，下风向最大落地浓度未超过大气毒性终点浓度-1 (770mg/m³) 和大气毒性终点浓度-2 (110mg/m³)。

根据预测结果可知，液氨泄漏后，在导则要求最不利气象条件下，下风向最大落地浓度超过大气毒性终点浓度-1 (770mg/m³) 的最大影响半径为 10m，超过大气毒性终点浓度-2 (110mg/m³) 的最大影响半径为 20m，该范围内不涉及敏感点。在区域最常见气象条件下，下风向最大落地浓度超过大气毒性终点浓度-1 (770mg/m³) 的最大影响半径为 30m，超过大气毒性终点浓度-2 (110mg/m³) 的最大影响半径为 40m，该范围内不涉及敏感点。

根据预测结果可知，液氨泄漏后，在导则要求最不利气象条件下，下风向最大落地浓度超过大气毒性终点浓度-1 (350mg/m³) 的最大影响半径为 70m，超过大气毒性终点浓度-2 (170mg/m³) 的最大影响半径为 70m，该范围内不涉及敏感点。在区域最常见气象条件下，下风向最大落地浓度超过大气毒性终点浓度-1 (350mg/m³) 的最大影响半径为 410m，超过大气毒性终点浓度-2 (170mg/m³) 的最大影响半径为 640m，该范围内不涉及敏感点。

④关心点概率分析

暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，可能引发中毒等伤害。气体伤害概率估算可采用以下公式计算：

$$P_e = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_e = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： P_e —人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y —中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_i 、 B_i 和 n —与毒物性质有关的参数，见导则附录 I 表 I.2；

C —接触的质量浓度，mg/m³；

t_e —接触 C 质量浓度的时间，min。

根据上述预测结果可知，上述物质储罐发生泄露情况下，项目边界 5km 范围内超过毒性终点

浓度-1 和超过毒性终点浓度-2 限值的最大影响半径范围内不涉及敏感点，故无相关的关心点概率分析。

8.6.1.2 火灾爆炸影响预测

1. 火灾爆炸环境影响

对本项目而言，当可燃气体浓度(与空气混合物)处于燃烧极限以内，又存在超过最小点燃能量的着火源时，便会发生火灾事故。明火和违章作业，电气及设备缺陷或故障是导致火灾事故的主要原因，静电的危害也比较明显。

火灾是通过放出辐射热影响周围环境。火灾辐射热造成的损害可由接受辐射热能量的大小衡量。即单位表面积在单位时间内所吸收能量或单位面积受到辐射的功率大小来计算。如果辐射热片能到达一定程度，会引起其它可燃物燃烧。一般而言，火的辐射热局限在着火源的区域内的(200 米)，对周边地区影响不大。

由于在本项目厂区内，储存区的易燃物质的危险性及数量远远大于生产装置区，因此该区域发生火灾的几率和危害远远大于其它区域。当大量的可燃性液体泄漏到地面后，将向四周流淌，扩散。由于受到围堰的阻碍，液体将在限定区域内得以积聚，形成一定厚度的液池。这时，若遇着火源，液池将被点燃，发生地面火灾。池火一旦发生，将对处于池火中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成热辐射伤害。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。建设项目发生火灾爆炸时将造成灾难性的事故，主要会对厂区内人员及建筑造成急性健康影响及财产损失，因此必须予以果断排除并进行重点防范。

爆炸事故是化工企业风险事故中对环境危害最严重的事故之一，因爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波会破坏周围的建筑，爆炸的化工原料和产品进入大气环境和水环境，均可能对周围环境产生严重危害。爆炸事故还会造成人员伤亡。

2. 本项目易燃易爆物质环境影响

3.1) 硅烷

本项目硅烷站火灾爆炸事故对环境的危害主要表现为火灾产生的热辐射和爆炸冲击波及造成的抛射物所导致的后果。当火灾和爆炸事故出现后还导致物质的泄漏引起不良环境后果。硅烷极易燃烧，本项目硅烷站建设为防爆式，设有泄漏探头(电化学传感器)，火灾报警装置(红紫外复合火焰探测器)。发生火灾或爆炸时，应立即切断气源，并使用硅烷站喷淋装置对硅烷燃烧产生的二次污染物粉尘(二氧化硅颗粒物)进行喷淋，减轻对外环境影响。

(2) TMA

本项目 TMA 等易燃易爆物质单独设置全密闭防爆型供应间。TMA 供应间设有火灾报警装置(红紫外复合火焰探测器)、干粉灭火装置。发生火灾或爆炸时，应立即切断火源；供应间使用喷淋装置对 TMA 燃烧产生的二次污染物粉尘(颗粒物)进行喷淋，减轻对外环境影响。TMA 包装

容器（钢瓶）均放置于气柜中，气柜及供应间均设置排风，当发生火灾爆炸事故时，排风直接通入厂区内燃烧塔内。

(3) 氢气

本项目生产过程中反应生成氢气。氢气为极度易燃的气体，无色无臭，不溶于水，相对密度（空气=1）0.07，其蒸气在较宽的浓度范围内与空气形成爆炸性混合物，遇热及明火即爆炸。氢气的爆炸极限为4.0%~75.6%（3.5g/m³~68g/m³），引燃温度为400℃，最小点火能为0.019mJ，最大爆炸力为0.720MPa，燃烧热为241.0kJ/mol。根据《易燃易爆危险品 火灾危险性分级及试验方法 第1部分：火灾危险性分级》（GA_T5361-2013），氢气属于1级易燃气体。本项目产品在生产过程中基本在常压状态下进行，但仍存在一定的火灾爆炸风险。根据工程分析可知，本项目产生氢气通过3根排气量排放，其氢气排放浓度较低，氢气量小，无爆炸危险。

3. 火灾事故次生烟雾环境影响分析

本项目可燃物质发生火灾事故时生成粉尘、CO₂、CO等多种物质并产生烟雾，发生火灾事故时，硅烷站内均设置喷淋系统对二次污染物（粉尘）进行净化，其对周围外界大气环境的影响较小且是暂时的。火灾事故结束后，随着大气的扩散作用，次生污染物浓度降低，大气环境可恢复到现状水平，预计本项目火灾不会对周围外界大气环境造成持续的影响。

4. 火灾次生水污染物环境影响分析

本项目生产车间、各类化学品供应间、车间特气房、硅烷站内设置相应的开式自喷水或泡沫联用灭火系统。厂内消防给水管网为稳高压消防给水管网，环状埋地敷设，室外管网设地上式消防栓系统；室内消防给水管直接自稳高压管网，设减压稳压型室内消火栓。

本项目厂内设有1座容积的事故池，可以容纳厂内发生火灾事故时的最大事故水量。

本项目生产车间及各仓库内地面均设置集排水沟，排水沟经地下管径连接至厂内事故水池，罐区围堰罐区设置围堰，围堰内设置排水沟；围堰外设置切换阀，切换阀可在事故水池和厂内雨水管网之间进行切换。在围堰罐区发生火灾事故时，切换阀转至事故水池处，产生的事故水能直接暂存进入厂内事故水池中。

事故水池设有阀门与厂内污水管道连接，发生事故时阀门关闭，在事故结束后对事故水进行检测，如果能够满足下游污水处理厂收水标准，可通过厂内污水管网排放至下游城镇污水处理厂。若检测不能够达到标准，则委托有资质单位外运处理处置。

在落实以上措施后，事故水能够控制在厂内，预计不会对外界环境造成污染。

8.6.2 地表水环境风险预测与评价

(1) 消防废水夹带高氨氮水排放影响

新建完成后，厂区事故废水储罐系统一旦出现故障，事故废水可能经雨水排放口直接排入雨水管网，可能会对周边河流水质造成污染。本次预测因子选取为NH₃-N，故本次地表水环境风险预测采用河流完全混合模式进行预测。

①情景

火灾产生消防废水夹带高氨氮水一起排放,考虑极端情况时,火灾造成高氨氮水收集池破损,高氨氮水的体积为 300m^3 ,氨氮浓度 13000g/L ,共 3900 吨氨氮,消防废水总量按 3 个小时车间喷淋水量为 756m^3 ,发生事故时,收集的降雨量为 2107m^3 ,共计 2863m^3 ,折算氨氮浓度约为 $1.233\times 10^6\text{mg/L}$ 。

②预测因子和模型

考虑主要水体有毒有害污染物为氨氮。

氨氮在水体中的降解过程包括泥沙吸附和混合稀释过程。由于项目附近地表水为六都溪,水系较缓,因此,根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),本次预测采用均匀混合模型,计算含氨氮消防废水在雨水管道与河流排放口时混合液浓度取值,混合混合公式为:

$$C=(C_pQ_p+C_hQ_h)/(Q_p+Q_h)$$

式中: C—污染物浓度, mg/L ;

C_p —污染物排放浓度, mg/L ;

Q_p —污水排放量, m^3/s ;

C_h —河流上游污染物浓度, mg/L ;

Q_h —河流流量, m^3/s ;

③预测用参数

根据相关资料,六都溪平均河宽 12m ,平均水深 0.5m ,流速约 0.20m/s 。引用《浙江爱旭太阳能科技有限公司义乌六都15GW高效晶硅太阳能电池项目环境影响报告》中六都溪氨氮的监测数据,六都溪氨氮的平均浓度为 0.246mg/L 。

④预测结果

根据计算,厂区3小时排放 2863m^3 消防废水时,如果高氨氮水收集池发生破损,通过雨水管在六都溪排放口排放后,六都溪的氨氮浓度为 241889mg/L 超出地表水III类水体标准 10mg/L 。

厂区雨水排放口距下游环境敏感目标西山下村 420m ,事故废水经 28.7 分钟到达西山下村,本次预测按六都溪对氨氮没有处理能力的最不利因素考虑,超标持续时间约 3 小时,最大浓度约 241889mg/L 。

(2)其他化学品泄漏可能对水体的影响分析

本项目危险化学品仓库设置有围堰,装卸平台四周设置有集液沟和井;车间化学品周转仓、危险废物暂存仓等均设置有围堰和泄漏事故井;生产厂房为洁净厂房,四周密封较好,电镀和刻蚀等可能发生泄漏的生产线均为密闭且有托盘,可有效避免泄漏物外溢。厂房设置有废水、废液地下式收集回,泄漏物还可以通过收集回和桶收集。

项目在污水处理站旁设置有事故应急池,并与雨水管有切换阀,所有市政外排雨水管均安装有截断阀,发生事故时可第一时间关闭。可以实现泄漏物和3个小时的消防废水自流式收集。

综合以上分析，项目泄漏化学品，可有效采取措施，可防止泄漏物进入水体。

（3）废水事故排放影响分析

本项目生产车间及各仓库内部地面均设置集排水沟，排水沟经地下管道连接至厂内事故水池。地上储罐区设置围堰，围堰内设集排水沟，围堰外设置切换阀，切换阀可在事故水池和厂内雨水管网之间进行切换。在储罐区发生火灾事故时，切换阀转至事故水池处，产生的事故水能通过管道进入厂内事故水池中。

事故水池设有阀门与厂内污水管道连接，发生事故时阀门关闭，在事故结束后对事故水进行检测，分批次排入厂内污水处理站处理达标排放。

在露窖以上装置区，事故废水经雨水管道排入厂内，预计不会对外界环境造成污染。

8.6.3 地下水环境风险预测与评价

8.6.3.1 预测方法、模型和概化

1、方法

预测方法参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），采用解析法进行事故工况地下水环境影响预测分析。

2、模型

结合地下水导则要求和本项目地下水环境影响评价内容，本项目所在区域水文地质条件较简单，污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数如渗透系数、有效孔隙度等不变或变化极小，因此采用解析模型进行预测，计算采用地下水导则附录 D 中一维无限长各向同性柱体—示踪剂瞬时注入计算公式：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-u)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

$C(x,t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m —注入的示踪剂质量，kg；

w —横截面面积， m^2 ；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

3、模型应用水地质概化

考虑到区域地下水给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定，假设污染物泄漏后直接通过潜水包气带向下入渗。

对厂区地下水含水介质做如下概化和假设：

①厂区地下水含水层等厚无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；

②地下水水流场为一维稳定流；

③事故发生后，废水注入不会对地下水流场产生影响。

4、模型应用水文地质条件概化

考虑到区域地下水给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定，假设废水泄漏后直接通过潜水包气带向下入渗。

5、模型应用对厂区地下水含水介质做如下概化和假设：

①厂区地下水含水层等厚无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；

②地下水水流场为一维稳定流；

③事故发生后，废水注入不会对地下水流场产生影响。

8.6.3.2 因子选取

根据相应导则要求，其评价预测因子应选取有环境质量标准的，故本次预测选取氯化物、Cu、氨氮和 COD。工程各构筑物按规范设置防渗措施，在正常生产情况下，一般不会发生地下水污染事件，本环评主要考虑最恶劣情况（废水收集池防渗措施失效）下废水下渗，造成地下水污染情况，因此将污染源视为平面瞬时点源。通过污染源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行预测。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）可知，COD_{Mn}、Cu、氨氮和氯化物的 III 类环境质量标准限值分别为 3.0mg/L、1.0mg/L、0.5mg/L、1.0mg/L。

8.6.3.3 水文参数确定

本项目地浅层地下水没有开采，基本处于自然状态，根据项目区地下水等水位线计算水力梯度 I ，得 $I=0.001$ 。根据《浙江爱旭太阳能科技有限公司电池车间工程地质勘察报告》，该场区地下水主要赋存于⑤层细砂和⑥层粘土中，废水池在地下，不涉及⑤层填土，⑤层细砂渗透系数 0.005cm/s 。参考瑞士工学研究所岩土孔隙度参考表（详见表 6.2-40），有效孔隙度 n_e 约为 0.397，则地下水流速 $u=K/I/n=0.00045\text{m/d}$ 。

表 6.2-40 岩土孔隙度参考表（瑞士工学研究所）

岩土类型	渗透系数 K (cm/s)	孔隙率 (n)
砾	240	0.371
粗砂	160	0.431
砂砾	0.76	0.327
砂砾	0.17	0.205
砂砾	7.2E-02	0.335
中粗砂	4.8E-02	0.394
含黏土的砂	1.1E-04	0.397
含黏土 1%的砂砾	2.3E-05	0.342

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与孔隙尺度关系的理论, 根据本次场地的研究尺度, 模型计算中纵向弥散度选用 5m; 由此计算含水层中的纵向弥散系数: $D_L=am=0.000225m^2/d$; 横向弥散系数 D_T : 根据经验一般, 则 $D_T=0.1 \times D_L=0.0000225m^2/d$, 综合确定本项目潜水含水层的渗透系数、纵、横向弥散度等参数建议值见表 6.2-41 所示。

表 6.2-41 水文地质参数表

参数	水平渗透系数	有效孔隙度	地下水流速	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	m/d	无量纲	m/d	m ² /d	m ² /d
建议值	0.18	0.397	0.00045	0.00225	0.000225

8.6.3.4 预测源强

根据企业特点, 本项目主要预测因子为 COD_{Mn} 、 NH_3-N 、总氮、氯化物, 假设酸氮废水收集池、高氮氨水收集池、浓酸 1 废水收集池底发生破损, 污水泄漏至地下水, 按池底部 5% 的面积出现破裂, 废水以渗透系数约 0.18m/d 的速度泄漏 30 天进行计算, 酸氮废水收集池、高氮氨水收集池、浓酸 1 废水收集池底面积分别为 240.09m²、62.1m²、60.42m²计。

假设若废水收集池和高氮氨水池底发生破损污水泄漏至地下水中, 废水各污染物浓度采用进水质浓度, 泄漏源强情况见表 6.2-42。

表 6.2-42 预测源强一览表

预测因子	III 类标准限值 (mg/L)	检出限 (mg/L)	浓度源强(mg/L)	30 天泄漏量 (g)
* COD_{Mn}	3	0.05	41.5	2590
NH_3-N	0.3	0.02	13000	217973
氯化物	1.0	0.05	1500	24470.1

根据《高锰酸盐指数与化学需氧量换算关系报告》, COD 与高锰酸盐指数之间的换算为 $Y=4.75X+2.61$ (Y 为 COD)

8.6.3.5 地下水事故风险预测与评价

根据前述分析, 本项目废水收集池和高氮氨水池发生泄漏事故, 同时防渗层发生损毁, 在事故中及事故后现场处置期间, 如有物料下渗进入地下水后, 下游厂界边界 (距离泄漏源约 100m) 和最近环境敏感目标西山卜村 (距离泄漏源 700m) 预测结果详见下表。

表 6.2-43 COD_{Mn} 地下水运移预测结果表 单位 mg/L

距离 (m) 浓度 时间 (d)	100m (下游厂界边界)	700m (最近环境敏感目标)
0	0.00E+00	0.00E+00
5	0.00E+00	0.00E+00
500	2.41E-7	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00
2000	0.00E+00	0.00E+00
3000	0.00E+00	0.00E+00
4000	0.00E+00	2.09E-03
5000	0.00E+00	0.00E+00
6000	0.00E+00	0.00E+00

7000	0.00E+00	0.00E+00
8000	0.00E+00	0.00E+00
9000	0.00E+00	0.00E+00
10000	0.00E+00	0.00E+00
10950	0.00E+00	0.00E+00
到达时间 (d)	500	3550
超标起始时间 (d)	无超标	无超标

表 6.2-44 $\text{NH}_3\text{-N}$ 地下水运移预测结果表 单位 mg/L

距离 (m) 浓度 时间 (d)	100m (下游厂区边界)	700m (最近环境敏感目标)
0	0.00E+00	0.00E+00
500	2.89E-03	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00
2000	0.00E+00	0.00E+00
3000	0.00E+00	0.00E+00
4000	0.00E+00	1.58E-01
5000	0.00E+00	0.00E+00
6000	0.00E+00	0.00E+00
7000	0.00E+00	0.00E+00
8000	0.00E+00	0.00E+00
9000	0.00E+00	0.00E+00
10000	0.00E+00	0.00E+00
10950	0.00E+00	0.00E+00
到达时间 (d)	500	3600
超标起始时间 (d)	无超标	无超标

表 6.2-45 氟化物地下水运移预测结果表 单位 mg/L

距离 (m) 浓度 时间 (d)	100m (下游厂区边界)	700m (最近环境敏感目标)
0	0.00E+00	0.00E+00
500	2.19E-03	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00
2000	0.00E+00	0.00E+00
3000	0.00E+00	0.00E+00
4000	0.00E+00	1.89E-02
5000	0.00E+00	0.00E+00
6000	0.00E+00	0.00E+00
7000	0.00E+00	0.00E+00
8000	0.00E+00	0.00E+00
9000	0.00E+00	0.00E+00
10000	0.00E+00	0.00E+00
10950	0.00E+00	0.00E+00
到达时间 (d)	500	3600
超标起始时间 (d)	无超标	无超标

根据预测结果可知,废水收集池泄漏后污染物渗入地下水,最近环境敏感目标西山下村氟氢、氟化物、COD 未出现超标。本项目评价区地下水总体向上文马江方向流动,由于包气带渗透性较

名称	泄漏应急处理	操作处置与储存		运输信息			
		操作注意事项	储存注意事项	危险 化 物 编 号	UN 编 号	包 装 类 别	包 装 方 法
	场所处置。		理设备和合适的收容材料。				
HNO ₃	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风处撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护用品严防接触。可围切阻塞漏源。防止泄露物进入水体、下水道、地下管道或密闭空间。将废水水抽到大气或改变蒸汽气流方向。避免水流接触可燃物。勿使水进入包装容器内。少量泄漏：用干燥的砂土或其它非燃料性吸附剂吸收。大量泄漏：将吸液棉或拖把收容。用水冲溢石炭粉吸收。收集废液（用含有石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO ₃)或碳酸氢钠(NaHCO ₃)中和。)用配酸性泡沫覆盖，减少蒸发。将副产物转移至槽车或专用收集罐内。	受限操作。注意通风。操作人员必须经过专门培训。严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴或吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服。戴橡胶手套。远离热源、热源，工作场所严禁吸烟。防止蒸汽吸入。防止在空气中。避免与还原剂、强氧化剂、碱类、醇类、金属粉末等接触。避免引起火灾爆炸。防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。保持容器密封。切勿靠近热源、明火。应与氧化剂分开存放。切忌混储。桶区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	21002	3031	Q52	耐腐蚀或耐酸瓶外有退本面或子无格木箱
NaOH	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩(全面罩)。穿防酸服。穿防护服。主要直接接触者必须撤离现场。用洁净的泥土或粘土干燥、清除。有毒的烟雾还可以用大量水冲洗。洗液经稀释后放入废水处理池。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	受限操作。操作人员必须经过专门培训。严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘口罩(全面罩)，穿防酸服。戴橡胶耐碱手套。远离热源、热源，工作场所严禁吸烟。防止蒸汽吸入。防止在空气中。避免与还原剂、强氧化剂、碱类、醇类、金属粉末等接触。避免引起火灾爆炸。防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封。切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放。切忌混储。桶区应备有合适的材料收容泄漏物。	22001	1302	Q52	-
FMA	首先立即切断所有火源。然后用水稀释并散开刺鼻的气味。如果存在分散点，则可将其用于吸收并清理。将空气吸入中。或与苏打粉混合在已1-升空容中的大钢桶上。可用水或湿布盖。并在严格的条件下燃烧。行架的地面应该使用肥皂或清洁的溶液，稀释后的水特排入墨水系统。	工作时，必须穿着氯乙烷或氟丁橡胶防护膜。皮肤或衣服受污染，高浓度橡胶，护目镜，防毒(酸性气体)面罩等。工作场所应通风，以保持室内空气清新干燥。它应避免潮湿。禁用惰性气体如N ₂ 或Ar在液体表面。保护气体+的水和氧气含量应小于20PPm。钢瓶应在放在室外阴凉干燥处，或存放在易燃液体中。并远离火	存放在阴凉、干燥、密封的环境中，在一个密封的容器或气柜。选择不相容的材料。失温和未受过训练的人。安全和标签区域。拆卸/拆卸造成安全隐患。	--	--	--	--

名称	泄漏应急处理	操作处置与储存		运输信息			
		操作注意事项	储存注意事项	危险 化 物 编 号	UN 编 号	包 装 类 别	包 装 方 法
		源、热源，可燃物以及可与三甲基铝发生反应的物质。电气设备必须具有防火花装置。储存温度应低于 30℃，相对湿度应低于 75%。					
H ₂ O ₂	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸工作服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等受限空间。不要直接接触。用砂土、蛭石或惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释，放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或长坑收容；必要时喷水中和和稀释蒸汽，保护现场人员；把泄漏物转移到不燃容器内，回收或到专业危险废物处理场所处置。 废弃物处置方法：溶液经水稀释后发生分解，放出氧气，待充分分解后，把废液冲入下水道。	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿戴防静电服，戴橡胶手套，穿防静电鞋，工作场所严禁吸烟。远离火种、热源，工作场所严禁明火。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉和氧化物接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有物料。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末分开存放，切忌混储。备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	91001	2015	051	塑料桶（罐）
SOH ₂	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防静电工作服，戴橡胶手套。避免产生静电火花。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至厂房外或是专用的泄压阀内。喷雾状水雾冷却，但雾状水雾不能直接喷射到泄露物上。防止液体飞溅。火灾时，将容器移至空旷处，喷水冷却未处理的液体，以便降低压力。在保证安全的情况下，将容器从火场移出。	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，穿防静电鞋。工作场所严禁明火。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、强氧化剂、强碱接触。在搬运过程中，容器和管道必须固定，禁止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。铜锈温度不得超过 52℃。保持容器密封。应与氧化剂、强氧化剂、强碱、腐蚀性液体等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明，通风设施。禁止使用容易产生火花的机械设备和工具。储罐应有泄漏应急处理设备。	21090	2201	---	钢瓶气瓶，应设防倾倒措施。
NaClO	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接触摸泄漏物。尽可能切断泄漏源。少量泄漏：用砂土、蛭石或其他	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所中。避免与氧化剂、强氧化剂、强碱接触。在搬运过程中，容器和管道必须固定，禁止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与酸类分开存	83501	1791	Q53	-

名称	泄漏应急处理	操作处置与储存		运输信息			
		操作注意事项	储存注意事项	危险 化物 编号	UN 编号	包 装 类 别	包 装 方 法
	惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。请戴橡胶手套和防毒面具。回收或送至废物处理场所处置。	工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	放。切忌储运。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				
90% 氨水	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、石灰或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，把水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器或防毒面具。戴好手套和防护鞋，穿防静电工作服。避免产生静电。防止粉尘飞扬。避免与酸类、金属粉末接触。防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过40℃。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	62503	2072	053	

8.7.2.2 危险废物储存过程风险防范措施

项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，落实贮存过程风险防范措施。

同时贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

8.7.2.3 天气风险防范措施

在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。严格按照工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。

8.7.2.4 生产技术安全措施

1. 生产厂房与其它生产和生活建(构)筑物的距离应符合防火规范。

厂房设计应满足人流和物流运输的要求，辅助设施规划应满足工艺总体布局。

厂房的建筑平面和空间布局应具有灵活性，主体结构宜采用大空间及大跨度柱网。

厂房围护结构的材料及造型,应符合节能保温、防火、防潮、产生量少等要求。

厂房主体结构的耐久性应与室内装备和装修水平相协调,主体结构应具有防火、控制温度变形和减小不均匀沉降的性能。

厂房变形缝不宜穿越洁净区;当厂房变形缝必须穿越洁净区时,应采取相应措施。

厂房生产区宜设置技术夹层或技术夹道,并应在技术夹层或技术夹道内设置检修通道。穿越楼板的竖向管线需跨越时,宜设置技术竖井。

有洁净要求的生产区域内管沟宜设计成暗沟,沟内宜做防腐处理。

物流通道处地面应平整,不应有凹凸物。

气体输送,穿洞的厂房应采取消声、隔声和减振措施。

1. 药品中间库中药品设置,应符合下列规定:

a. 化学品中间库应设置在单独房间内,且储存甲、乙、丙类化学品的中间库,应采用防火墙和耐火极限不低于1.5h的不燃烧体楼板与厂房分隔开,并应靠外墙布置。

b. 化学品中间库应按化学品的物理化学性质分类储存;当物料性质不允许同库储存时,应用实体墙隔开,并应设置出入口。

2. 甲、乙类化学品中间库的储量不宜超过24h的需要量,丙类液体中间罐的容积不应大于1m³。

厂房内的特种气体间应按甲乙类中间库设计,储存有硅烷的特种气体间其静压比不应小于0.11。

厂房地面基层宜配单层双向钢筋网,潮湿地区基层应做防潮处理。

2. 本次评价要求在化学品库、储罐站、氢气站等危险点等处安装气体、视频监控系統,以第一时间发现泄漏并启动应急处置。气体报警仪和电视监控装置信号连通公司DCS控制系统,当监控仪器报警时,控制中心的监测监控系统也同时报警。氯乙酸、硅烷、苯胺、三氯化氮、三甲基硼烷、磷烷等输送管道沿线应严格控制人员活动,依据监控装置实现沿线的全过程监控;管道沿线应实行专人巡检制度,并实施定期检测、检修制度。

3. 对于具有火灾、泄漏、爆炸危险的设备装置,应设置抑爆、惰化系统和检测设施,备有一组氮气钢瓶等惰性介质置换和保护。另外,需要在车间安装有毒有害气体报警器,以便及时发现泄漏事故,并立即采取行动,发现事故源,开展检修工作,使系统正常运转。

4. 化学品输送管道采用PFA+C-PVC双套管,化学品管道均为耐腐蚀材料,接头连接地方均有单独的分流箱,并装有液体侦测器,若侦测器侦测到有液体,则联动化学品系统停机,停止供液。

5. 生产厂房等设置自动连锁装置、UPS双电源,保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。

6. 过压保护设施:具有火灾爆炸危险或压力设备,管道和贮罐按规定设计安全阀或防爆膜等作为过压保护设施。

8.7.2.5 运输单元风险防范措施

1. 物料运输风险防范措施

根据相关报道，多数风险事故易由交通事故导致，故在运输过程中应做到以下几点：

(1) 运输人员应有较强责任心和较好的综合素质，严格遵守交通规则；

(2) 严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车、罐车等进行检测；对危险运输品打上明显标记，提前与目的地交管部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定型、定人等。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》，水路运输时应严格遵守《危险货物运输规则》。

(3) 运输危险化学品的驾驶员、押运、装卸人员和押运人员必须了解所运输的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

2. 管道输送风险防范措施

本项目硫酸、氢氟酸等化学品均用塑料泵从厂区储存点管道输送至生产装置区内。管道段在正常工况下为密闭输送，无污染物排放，对环境无明显不利影响，但在发生泄漏事故时会对非正常工况下，存在着对环境的风险。因此，需采取预防事故风险的措施，降低事故发生率，提高管线运行的安全性。

(1) 设计和施工期：管道满足设计规范《输油管道工程设计规范》(GB50253-2014)要求，在管道路由选择上尽量避开危险装置，采用加色和防腐，防止因腐蚀造成的泄漏，采取加强措施，确保管道不因外界因素发生断裂事故。建议设自动连锁关闭阀门一个，所有管道截止阀位置地面均设收集设施，防止阀门泄漏时物料进入地表。易燃性、氧化性特种气体管道，应设置防静电接地。室外布置的特种气体管道宜架空布置。

(2) 运营期：设置自动监控方案，实现管道全线的集中数据采集、监控与调试管理。要求加强管理，加强管线巡检检查，做到泄漏事故发生后在最短时间内发现并采取有效措施堵漏，确保管线安全，以避免事故的后果扩大。

8.7.2.6 储存单元风险防范措施

本项目氢氟酸、盐酸、次氯酸钠、硅烷等均使用储罐存储，贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、环境空气和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

8.7.2.7 污染治理系统风险防范措施

1. 企业应当委托有相应资质(建设部门核发的综合、行业专项等设计资质)的设计单位对建设(包括环保设施)进行设计。落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并据审查意见进行修改完善。

2. 施工单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准，规范施工。建设项目竣工后，建设单位应当按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设施进行验收，确保环保设施符合生态环境

和安全生产要求，并形成书面报告。

3. 企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期运行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统 and 联锁保护，严格日常安全检查，要严格执行吊装、站车、登高、有限空间、动火等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

4. 废气（排风扇的设置）治理设施在设计、施工时，严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，并做必要的防腐处理。

5. 车间及危险化学品存储区域设置相应的灭火器。

6. 项目金属设备、设施采用保护接地措施。

7. 有机械伤害的危险区设置合格的防护罩、挡板或安全围栏。

8. 项目车间及化学品储存区设置收集槽。

9. 完善事故废水收集系统，保证各单元发生事故时，泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、妥善地集中到事故池，进行必要的处理。

10. 易燃易爆场所（生产区和储罐区）设置可燃气体报警装置，当车间或储罐区易燃易爆物质浓度较高时自动报警，生产工艺尽可能的采用 DCS 控制系统。

11. 贮存危险品的建筑物根据实际条件安装自动监测和火灾报警系统。

12. 作业现场设立事故柜，配备足够的中毒急救药品。

13. 加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

3.7.2.3 工艺、设备安全防护措施

1. 本项目生产过程中用到了可燃性及有毒气体，硅烷置于硅烷站、氢气置于氢气站，储存易燃易爆气体的压力容器为高压气瓶。并且气瓶配有气体泄漏检测装置和抽风装置。

2. 高温设备通过抽排风、冷却水、应急冷却水、应急冷水池、应急电源等措施确保安全。

3. 特种气体需按不同的气体存储设施置于不同的气瓶中，气瓶内分别设有气体泄漏监测装置、抽风装置等，并且在生产车间和燃气管道的相关重要部位也分别设有气体泄漏监测装置、抽风装置等，气体泄漏监测装置监测到气体泄漏信号后将信号传递到特气值班室的 GDS 系统进行报警，并且特气值班外的警报器和特气值班室的警报器会发出警报。特气值班室的人员可以通过 GDS 系统或特气值班室的 EMQ（紧急切断按钮）或特气泵口外的 EMQ 发出紧急切断命令，将特气供气系统紧急切断；若发出气体泄漏监测报警头为生产线的阀门，为了避免对其他生产线造成影响也可以通过该条生产线的 EMQ 发出紧急切断命令，将该条生产线内该种气体的供气切断，避免造成严重后果。

4. 在供气系统上采用一用一备的方法确保供气系统可以连续供气，当在用储罐为生产供气

时另一钢瓶通过氮气进行保压，当在用储罐的压力低于气动阀的切换值时，备用气瓶自动投入使用，进行供气，并且报警器会发出警报，提示操作人员进行更换，操作人员则用满瓶气瓶将用完的气瓶换下，并且进行保压测试。

5. 使用的生产设备为进口设备，安全防护设计应符合国际标准。

6. 生产厂房应设事故排风。

7. 在生产区域及人员疏散通道应设应急疏散指示灯，消防疏散指示标志牌和安全出口标志牌等。

8. 应在易燃易爆区设置禁烟禁火标志牌和禁止使用手机标志牌，在有毒区域设置当心中毒标志牌，在腐蚀品区域设置当心腐蚀标志牌，在厂内设置限速标志牌，在厂内转弯处设置当心车辆标志牌等。

9. 根据《浙江爱旭太阳能科技有限公司安全预评价报告》，为防止静电的产生，所有的设备和输送物料的管道应采取可靠的静电接地保护措施，按规范接入电气接地网，各段管道导电良好，并严格按有关规范验收。

10. 操作工经安全培训合格后方可上岗，设备采取防雷防静电措施，加强员工操作规范，防止事故发生。生产工艺尽可能采用自动化，在生产和储存场所设置可燃气体报警装置。

11. 进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要在安全帽内，以防意外事故的发生。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。自动控制设计安全防护措施。

8.7.2.9 电气、电话安全防范措施

本工程消防用电负荷，部分动力设备负荷为二级负荷，其余负荷属三级负荷。本工程变电所的电气设备及配电变压器中性点采用接地装置，接地装置与防雷接地装置共用，但须在高、低压配电装置内采取过电压保护措施，接地电阻要求不大于 1 欧姆。所有电气设备的金属外壳，金属构架等全部接地，配电变压器低压侧中性点均应与接地装置可靠焊接。

1. 严格按照有关爆炸危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气设备和控制仪表，设计相应的防静电和防雷保护装置。

2. 与氩气相关的所有电气设备应有防静电接地装置，应定期检测接地电阻，每年至少检测一次。

3. 各生产装置根据需要设计双电源或设计备用柴油发电机组，保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。

8.7.2.10 消防及火灾报警系统

1. 总图布置

本项目场地总平面布置按消防规范设计，厂区设有足够的消防通道，厂区主干道路面宽 12.0m，次要道路宽 6m。建筑物四周设有环形通道。消防车可方便地经该道路畅通进入厂区执行任务。

2. 建筑物防火

各建筑按照防火设计规范考虑防火分区、防火疏散等。

3. 消防给水

场区内设有消防水池。消防给水系统采用室内外消火栓给水系统和室内自动喷水系统分别供水的高压消防给水系统。当发生火灾时，消防泵从消防水池吸水，加压后以两路出口与室外消防管网相连接，平时消防管网压力由远程控制系统控制水压。消防用水进入室内后，经减压阀减压后输送至各消防用水点，室内按消防要求设置消火栓。消防值班室也可远距离启动消防泵。分别设置自动喷淋加压系统和室内消火栓加压系统对全厂消防系统进行供水。为了扑灭初期火灾，在建筑物内设计干预式灭火器，灭火器配置按 GBJ140-90 要求执行。

4. 电气防火

建筑的电气设计按消防规范要求设计。各部门设置紧急事故应急照明，并在各通道疏散口设置安全疏散标志。各建筑内设置消防值班室，并由专人 24 小时值守。本项目所有电源电线，均采用阻燃型铜芯电缆，并沿桥架敷设，出桥架穿钢管敷设。

5. 采暖通风防火

送回风管道穿越防火分区隔墙处、穿越空调机房隔墙或楼板处、垂直风管与每层水平风管交接处等均设防火阀。防火调节阀与送风机、回风机、排风机联锁，可在 70℃ 时自动关闭，同时输出关闭电信号；也可在消防值班室远距离关闭防火阀。空调及排风系统风管采用不燃或难燃材料（酸排风），保温采用难燃闭孔橡塑海绵材料。

6. 危化品分类存放在危化品库，并设置有相应的消防设施。化学品库内备有碱粉或沙土；燃气房内存有干粉、二氧化碳灭火器、碱粉或沙土等；各危化品仓储点备有堵漏器材；本次评价建议硝酸、氢氟酸、盐酸等仓储处备有固定式、移动式喷淋系统。

8.7.2.11 事故水污染防治措施

本项目拟设置事故水池，生产废水泄漏事故或雨水冲刷废水进入厂区事故池进行临时贮存。一旦发生事故，企业立即停止生产，同时可收集初期雨水和部分消防或喷淋事故水，然后将初期雨水池或围堰内的事故废水打到本厂污水收集池进行处理，达标后排放。

1. 计算方式

本项目最大可信危害场所应为本项目的贮存罐区。目前，国内对事故池的设置规格和建设要求尚无明确标准，故本环评参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和中国石化集团印发的《水体污染防治紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号）要求，明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

注：（ $V_1+V_2-V_3$ ）_{max} 是指对收集系统范围内的不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量;

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3 ;

$$V_2 = \Sigma Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量, m^3/h ;

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时, h ;

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

$$V_5 = 10qF$$

q —降雨强度, mm ; 按平均日降雨量;

$$q = q_a/n$$

q_a —年平均降雨量, mm ;

n —年平均降雨日数;

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, hm^2 。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

在现有储存设施不能满足事故排放储存容量要求时, 应设事故池。

$$V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}}$$

$V_{\text{现有}}$ —用于储存事故排水的现有存储设施的总有效容积。

2. 本项目事故池容积计算

根据项目情况, 本项目事故池设施总有效容积计算如下:

V_{11} 收集系统范围内发生事故的储罐区的最大储存量计, $V_{1max}=560m^3$ 。

V_{21} 发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量: 根据项目可研中相关资料, 本工程室外消防栓消防用水量: $40L/s$, 室内消防栓消防用水量: $10L/s$, 自动喷水灭火消防用水量: $20L/s$, 火灾延续时间按 3h 计, 则产生的消防水量为 $756m^3$ 。

V_3 : 不考虑, $V_3=0$ 。

V_4 : 污水站事故应急水池按 6 小时容积设计, $V_4=6750m^3$ 。

V_{51} 项目所在地年平均降雨量为 $1447mm$, 年平均降雨日数 158 天, 本项目必须进入事故池或收集系统的雨水汇水面积主要为生产车间 1、污水站, 动力站及化学仓库等, 面积约为 $130000m^2$, 则 $V_5=10 \times 1447 \times 23/158=2107m^3$ 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 10173m^3$$

$V_{\text{现有}}$: 无现有事故储存池, 故 $V_{\text{现有}}=0$ 。

根据上述计算, 事故水池容积为 $10173m^3$ 。

拟企业设置事故应急池和应急围堰设置情况如下:

表 6.2-47 企业应急设施配置表

分区	名称	最大单体	尺寸 (m×m×m)	有效容积 (m ³)
废水站	事故应急池	—	28.5×62×6	10602
七厂化学品库槽罐	HF	50m ³ /罐	0.32×17.7×20	90.624
	H ₂ O ₂	50m ³ /罐	0.34×11×17.6	52.659
	HNO ₃	50m ³ /罐	0.32×15.6×18.5	73.085
	H ₂ SO ₄	50m ³ /罐	9×6×0.32, 20×4.4×0.32, 5.4×9×0.32	15552, 25344, 14
七厂集中供液和回罐	KOH	50m ³ /罐	0.32×9.8×25.5	59.976
	液氯	吨瓶	0.3×7×24	40.32
氨气系统	9%氨水	50m ³ /罐	27×7×0.5	94.5
合计				10973.558

由上表可看出企业现有事故应急池及储罐区应急罐总容积可满足本项目事故应急需求。

氨气系统区域设置有 27m×7m×0.5m 储罐，储罐应急容积 94.5m³，9%氨水 50m³ 储罐 2 个，存储有效容积 90%，总存储量 90 m³，应急容积 94.5m³ 能满足 9%氨水储罐事故应急需求。

3. 事故应急废水（废液）收集措施



图 6.2-13 厂区事故废水收集系统示意图

具体事故应急池操作程序如下。

1、下雨前 15 分钟，关闭阀门 1，将雨水纳入污水处理站进行处理，15 分钟后，如 pH 值稳定达标，开启阀门 1；如 pH 异常，继续将雨水纳入污水处理站进行处理，并对雨水管网进行检查，查找雨水异常情况。

2、若遇生产时污水处理站设备故障、污水处理设施非正常运行，出水口污水中的污染物浓度超标时，关闭阀门 3，打开阀门 2，将污水引入应急池进行再度处理，不得对外排放。

3、当污水处理站堵塞，公司立即停产，关闭阀门 1 和阀门 3，开启阀门 2，打开水泵 3，将事故性废水收集至事故应急池内，待污水处理站正常运行，公司方可进行生产。

4、若厂区出现其他事故性废水（如消防废水），则关闭阀门 1，打开水泵 3，将事故性废水收集至事故应急池内，并将经雨水管路进入雨水收集池的事故废水引至污水处理站，应急池内废

水经过预处理后，再逐步纳入污水处理站进行处理。

5、公司正常运营，无事故废水时，应急池放空，并做好防渗防漏措施。

8.7.2.12 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警。按照不同的防渗分区做好不同的防渗措施，具体见地下水污染防治章节。

8.7.2.13 加强工业企业环保设施安全生产措施

根据浙应急基础[2022]143 号文中相关要求，应将新、改、扩建环保设施纳入建设项目管理，在环境保护“三同时”阶段落实有关安全要求。

企业应当委托有相应资质（建设单位核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对新建项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或委托环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。

施工单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准，规范施工。建设项目竣工后，建设单位应当按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设施进行验收，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，并形成书面报告。

企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度。对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和信息化保护，严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、受限、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配备应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

8.7.2.14 突发环境事件应急预案编制要求

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故处理过程中产生的消防废水和消防废水应引入厂内事故池暂存收集，然后分批进入污水收集池达到相应标准后出厂；其它废火药剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

1. 总体要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易于操作等特点，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

根据企业提供的资料，对照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，

其该项目需编制《突发环境事件应急预案（全本）》。由于本项目风险事故应急预案仅是企业整体事故应急预案的一个组成部分，而项目目前还未建成，在实施过程中可能会发生一定变化，因此严格的应急预案应当在项目建成试生产前编制完成，在项目投产运行过程中不断补充完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作，本次环评仅对应急预案提出要求，并对主要风险提出应急措施和设施要求。

2. 应急救援指挥部的组成、职责和分工

(1) 组成

企业应成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、有关副总经理、书记及生产科、安环科、设备科、物资科等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在安环科），日常工作由安环科履行；发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副总经理、书记任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥。指挥部设在生产调度室，若总经理和副总经理、书记不在企业时，由生产科长（或生产总调度长）和安环科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。风险事故应急组织系统基本框图如下图所示。

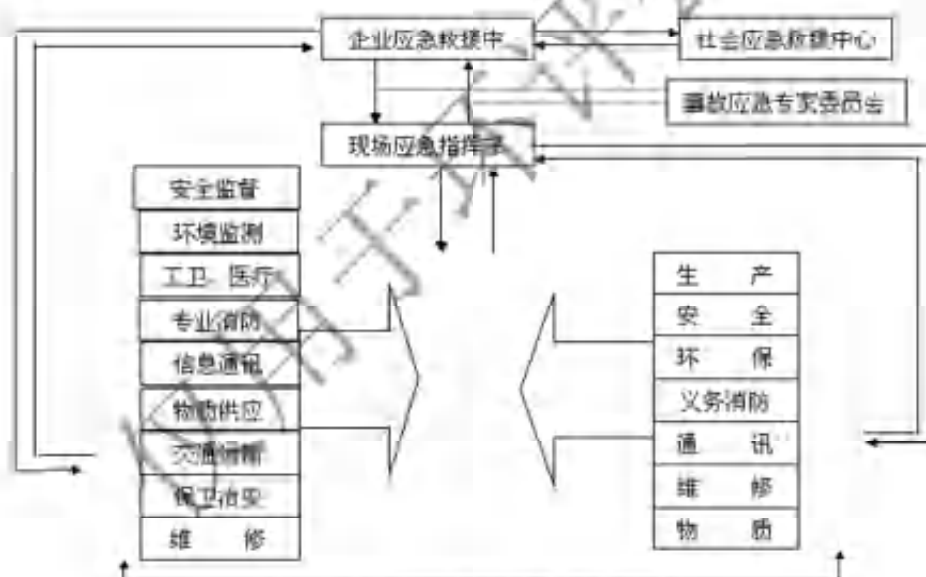


图 6.2-14 风险事故应急组织体系

(2) 职责和分工

指挥机构及成员的职责如下表所示。

表 6.2-48 指挥机构及成员职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①批准本预案的目的与终止；负责本单位“预案”的制定、修订； ②批准应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查、督促落实重要事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①现场事故的等级判定及相应的应急响应启动；②协调人员、资源调配，应急救援队伍的调动；③确定应急救援现场负责人，接受政府指令和协调；④负责应急救援工作的实施，确定事故状态下各级人员的职责；⑤负责应急救援事故的调查及恢复生产工作。

	⑤负责事故原因调查、突发环境污染事故信息的上报工作；⑥负责应急经验总结
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
安全环保科科长	协助总指挥负责事故报警、情况通报及事故处置工作
生产副总或总调度长	负责事故处置期间生产调整、停车调度工作；事故现场通讯联络和对外联系；必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任（总务科）	①负责应急救援物资的组织和运输工作； ②负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥
监测科科长	负责事故现场扩散区域监测工作

3. 安全管理制度

企业应高度重视厂内的安全性，制定《安全生产应急预案制度》，由公司各职能部门和支持保障部门组成安全事故应急救援指挥小组，并制定一系列安全管理制度，如《仓库防火管理制度》、《消防安全责任制》、《维修车间安全生产规程》、《设备管理制度》、《化验室安全管理制度》、《配电间管理制度》、《管网运行巡查维护制度》等。在环境管理方面，公司应以正式文件形式建立公司环保领导小组，明确环保管理工作小组组成及环保管理的主要任务和指标，同时，建立环境保护管理制度及各项生产情况日报表制度、生产运行记录制度和环保管理台账，各种安全环境管理制度的实施在一定程度上可提高企业全体员工的风险防范意识，对降低风险事故的发生率具有一定的积极作用。

4. 主要事故风险源及防范重点

根据项目特点，主要事故风险源及防范重点如下表所示。

表 6.2-49 主要事故风险源及防范重点一览表

部位	关键部位	主要风险内容	应急措施	应急设施
储罐	储罐区	火灾、爆炸	发现火灾时，迅速撤离非应急人员至上风处，并建立隔离区，疏散无关人员。切断电源，建立应急处置人员数量并防止二次火灾，事故期间工作区，从上风处进入现场，方可启动消防水源。喷雾状水或干粉、水（泡沫）喷淋、封堵等措施，视水律火灾事故。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用储罐，个人防护用品，应急救援设施，事故消防设施、报警设施。
废气处理设施	废气处理设施	火灾、爆炸	发现火灾时，迅速撤离非应急人员至上风处，并建立隔离区，疏散无关人员。切断电源，建立应急处置人员数量并防止二次火灾，事故期间工作区，从上风处进入现场，方可启动消防水源。喷雾状水或干粉、水（泡沫）喷淋、封堵等措施，视水律火灾事故。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用储罐，个人防护用品，应急救援设施，事故消防设施、报警设施。
化学品仓库	化学品仓库	火灾、爆炸	发现火灾时，迅速撤离非应急人员至上风处，并建立隔离区，疏散无关人员。切断电源，建立应急处置人员数量并防止二次火灾，事故期间工作区，从上风处进入现场，方可启动消防水源。喷雾状水或干粉、水（泡沫）喷淋、封堵等措施，视水律火灾事故。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用储罐，个人防护用品，应急救援设施，事故消防设施、报警设施。

5. 化学事故的处置

事故应急救援内容包括污染控制、人员疏散与救助、污染物处置等内容，具体如下：

(1) 事故发生后，车间/装置人员要紧急进行污染源控制工作，如反应釜/高位罐泄漏则查明

泄漏部位，关闭附近开关，用应急工具（如橡皮片、胶带、木头塞等）堵塞，以防止泄漏继续扩大。在上述方法无法处置或泄漏量很多时，应立即熄灭场内的明火，同时停止泵等设备的运转，并关闭紧急切断阀主阀，将残余物料排至另一贮桶，并立即同企业负责人报告，听候调遣处置。

(2) 企业负责人接到报警后，应迅速赶赴现场查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令，并迅速向主管上级公安、劳动、环保、卫生等领导机关报告事故情况。

(3) 发生事故的车间，应迅速查明事故发生地点、泄漏部位和原因。企业负责人到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，如事故扩大时，应请求专业救援队伍支援。

(4) 如泄漏部位泄漏量较大，应派遣人员佩戴防护设备进入装置泄漏部位进行紧急处置，加紧管道机械密封或采用密封紧固剂。

(5) 现场（或生产事故）内外区域（如和泄漏人员），应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。

(6) 当事故得到控制后企业负责人应进行事故调查，分析事故原因，并研究制定防范措施，抢修方案。

6. 应急物资配置

针对物料泄漏原因，用提前准备好的消防设施，进行覆盖、拦截、引流等措施。同时采取相应的回收、吸附等措施清除污染物，降低对环境的影响。在事故处理过程中，要重点保护排水管网。一旦泄漏物料进入管网系统，将事故废水切入一般废水收集槽，以防污水流入雨水管网，造成超标排放，对水体造成影响。

生产装置区等应配备有防护服、面罩，以及手套、应急灯等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。

7. 紧急疏散

本项目发生泄漏、爆炸等事故时，应立即通知当地交警、环保部门、镇政府 and 所在村组为疏散人员，及时通知周边居民向上风向或侧风向转移（当时主导的风向），至少撤离转移至 500 米以外，不要在低洼处滞留，明确专人引导和护送疏散非相关人员到安全区，并在疏散或撤离的路径上设置清晰标志、指明方向，指定专人负责记录到达安全区的人员名单，查清滞留在现场的人员名单。紧急疏散时需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施。为使疏散工作进行顺利，每个车间至少应有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

8. 现场管制

发生泄漏、爆炸事故后，应立即根据事故的大小，设置警戒区域，在附近的路口实行交通管制，派专人疏导交通，设立绕行指示牌等，防止无关人员进入警戒区域。

9. 应急监测方案

应急救援的环境监测包括对大气、土壤、水和食物等样品采集和被污染状况测定以及对风险的全面评估，监测和分析事故造成的危害性质及程度，以便升高或降低应急警报级别及采取相应对策评估。项目应急监测计划见表 6.2-50。

表 6.2-50 应急监测计划

事故类型	监测项目	频次	监测点位
废气处理装置故障	氯化氢、NO _x 、HCl、硫酸雾等	监测频次为 1 天 4 次，紧急情况时可增加为 1 次/2 小时	装置附近厂界或上风向对照点，事故期间在下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处各设置一个大气环境监测点；
泄漏事故	泄漏物质		
物料储罐产生废水	pH、COD、氯化物	监测频次为 1 次/2 小时，紧急情况时可增加为 1 次/小时	离事故装置最近方管道下游，出现超标的雨水排放口或污水处理装置的废水排放口
其他	在正常生产过程中，将根据日常监测数据，及时对废水排放、废气排放等情况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。		

10. 应急预案的制定

企业应编制应急预案，在预案中分析企业可能发生的环境污染事故，并提出相应的应急措施，突发环境污染事故应急预案的编制，在一定程度上提高了企业的应急能力。

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）等的规定和要求，建设单位应当尽快编制《威远县恒天化学有限公司突发环境事件应急预案》，并向企业所在地环境保护主管部门备案。同时注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业应急预案衔接。建设单位的突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等相关规定执行。

建设单位编制的突发环境事件应急预案中应包括本项目危险废物收集、贮存、运输应急预案，应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通运输主管部门的有关规定。

表 6.2-51 事故应急预案表

序号	项目	内容及要求
1	总则	阐明风险的危害、制订本方案的意义和作用

序号	项目	内容及要求
2	危险源概况	详叙危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、仓储区、邻区
4	应急组织	企业：企业指挥部—负责现场全面指挥； 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部—负责辖区附近全面指挥救援、管制和疏散； 专业救援队伍—负责对本厂专业救援队伍的支持。
5	预案分级响应条件	规定事故的级别及相应的分级响应程序
6	应急设施、装备与材料	生产装置： ①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； ②防有毒有害物质泄漏、扩散，主要是水幕、喷淋设备。 仓储区： ①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； ②防有毒有害物质泄漏、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。 设置应急物资仓库；储备符合处置需要的防毒面具、消防器、药品、急救物资等。
7	应急通讯和交通	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通控制、管制
8	应急环境监测及事故后果评估	由专业监测队伍对事故现场进行环境监测，对事故性质、数量与后果进行评估，为指挥部决策提供依据
9	应急撤离、防护路线、消除污染措施和器材	事故现场：控制事故，防止扩大，蔓延及连锁反应，消除现场泄漏，降低危害，相应设置器材配备； 邻近区域：管制和消除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、人员紧急撤离、疏散	事故处理人员对毒物泄漏与泄漏控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定，撤离组织计划及救护。
11	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急救援终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	应急培训计划	应急计划制定后，定时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	工厂邻近区应开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录与报告	设置事故专门记录，建档和专门报告制度，设专门部门进行应急管理
15	附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

11. 应急预案的演习

一旦应急计划被确定，应确保所有工人以及外部应急服务机构都了解。厂外应急计划与现场应急计划的演练相结合，适当测试其实用性。每次演练之后，负责准备计划的组织或人员应彻底复查此次演练以改正应急计划中的缺点和不足。

生产和贮运系统一旦发生突发事件，必须按事先拟定好的应急方案进行紧急处理。应急计划包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。

12. 有关规章制度要求

(1) 按照本书内容要求落实应急救援组织，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器

材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

(3) 定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练两次，提高指挥水平和救援能力。

(4) 对全厂职工进行经常性的化学品救护常识教育。

(5) 建立完善各项制度：

(1) 建立昼夜值班制度，指定值班责任人和备选联系人。

(2) 建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

(3) 建立例会制度，每季度第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队负责人会议，研究应急救援工作。

(6) 总结评比工作，与安全生产工作同检查、同讲评、同表彰奖励。

8.8 评价结论与建议

根据风险预测分析结果，建设项目实施后，全厂范围内一旦发生火灾或爆炸，其危害区域主要是近距离的储罐区和车间，罐体破裂泄漏发生后，但在短时间内污染物排放量较大，造成地面污染物瞬时出现高浓度，会对环境产生不利影响；通过加强危险化学品管理，制定合理、有效的应急预案和防范措施，可确保各类危险化学品不会泄漏入水体。

为保证周边居民的生活环境，建设单位应严格落实各项环境防控措施，同时针对各本项目周边居民点制定严格的环境风险应急预案，企业需在厂内设置事故池，以保证事故情况下事故废水能够重力自流至事故池。

通过公司设置风险防范措施，建立风险应急预案，基本能够满足当前风险防范的要求，可以有效防范风险事故的发生和处置。随着企业正常运营期间不断完善的风险防范措施，厂内发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，本项目的事故风险恒处于可接受水平。

8.9 环境风险评价自查表

本项目的大气环境影响评价自查表见表 6.2-52。

表 6.2-52 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况			
环境风险	危险物质	名称 存在总量 /t	见表 6.2-5		
	环境敏感性	人口	500 m 范围内人口数大于 1000 人		5 km 范围内人口数大于 10000 人
			符合相关要求 200 m 范围内人口数(最大)		/人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒
			环境敏感目标分布	S1 ☐	S2 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐
	物质及工艺系统	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐

危险性	M 值	M1 ☒	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐
	P 值	P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☐		E3 ☐
	地表水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐
	地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒
环境风险等级	IV+ ☒	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☐
评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒	
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生环境物质释放 ☒	
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情景分析	源强设置方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m		
	地表水	最近敏感目标名称、到达时间 D、DSEI			
		下游厂址边界到达时间/d			
	地下水	最近环境敏感目标、到达时间/d			
重点风险防范措施	重点风险防范措施见 5.7.2				
评价结论与建议	本项目重点风险物质超过风险物质危害阈值的最大浓度为 0 无				

注：“☒”为勾选项，“☐”为填写项。