

中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司
中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司

评价单位：安徽重晨生态科技有限责任公司

二〇二三年七月

目录

0 概述.....	1
0.1 项目由来.....	1
0.2 环境影响评价工作过程.....	2
0.3 关注的主要环境问题.....	3
0.4 分析判定相关情况.....	3
0.5 环境影响主要结论.....	12
第一章总则.....	13
1.1 编制依据.....	13
1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	16
1.3 环境功能区划及评价标准.....	17
1.4 评价工作等级.....	22
1.5 评价范围.....	26
1.6 评价重点.....	26
1.7 污染控制目标与保护环境目标.....	26
第二章 建设项目概况.....	30
2.1 项目工程基本情况.....	30
2.2 项目工程主要建设内容.....	30
2.3 总平面布置.....	36
2.4 产品方案及产品介绍.....	36
2.5 主要生产设备.....	37
2.6 主要原辅材料及能源消耗.....	38
2.7 公用工程.....	38
2.8 劳动定员及生产班制.....	40
第三章工程分析.....	41
3.1 工艺流程.....	41
3.2 元素平衡.....	41
3.3 污染物产生与排放情况.....	43
3.4 主要污染物排放汇总.....	66
3.5 总量控制.....	66
3.6 清洁生产分析.....	67
第四章环境现状调查与评价.....	75
4.1 自然环境概况.....	75
4.2 环境质量现状调查与评价.....	85
4.3 环境功能区划.....	100
第五章环境影响预测及评价.....	101
5.1 施工期环境影响.....	101
5.2 大气环境影响分析.....	102
5.3 地表水影响分析.....	119
5.4 地下水影响分析.....	125
5.5 声环境影响分析.....	128
5.6 固体废物环境影响分析.....	130
5.7 环境风险影响分析.....	133
5.8 土壤环境影响分析.....	172
第六章环境保护措施分析.....	175
6.1 废水治理措施.....	175
6.2 废气治理措施.....	180
6.3 噪声污染防治对策分析.....	185
6.4 固体废物污染防治对策分析.....	186
6.5 防止厂区地下水、土壤受污染治理措施.....	188
第七章环境管理与监测计划.....	190
7.1 建设单位污染物排放基本情况.....	190
7.2 环境管理.....	196
7.3 监测计划.....	197
7.4 总量控制分析.....	200

7.5 排污口规范化	200
第八章环境影响经济损益分析	203
8.1 环境经济损益分析的目的	203
8.2 环保投资总投资比例分析	203
8.3 环境效益分析	203
8.4 经济效益分析	203
8.5 社会效益分析	204
8.6 小结	204
第九章环境影响评价结论	206
9.1 环境影响评价结论	206
9.2 评价总结论	210
9.2 环境保护对策建议	210

0 概述

0.1 项目由来

中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司简介：中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司原名中环中清（安徽）新能源光伏科技有限公司，2023年5月10日变更为中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司。该程序已经工商管理部门备案，详见附件：营业执照变更备案表。

中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司中环控股集团下设子公司。中环控股集团有限公司是一家涉足绿建低碳新能源、医疗健康、物流科技及金融投资四大产业的控股集团公司。2019年，中环控股集团董事长余竹云在香港交易所收购主板上市公司（股票代码：1735），成功进入资本市场，总市值超150亿元。

2023年2月中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司报建了中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目。该项目于2023年2月28日由淮南市凤台县生态环境分局以凤环审【2023】2号文批复。

根据该项目环评及批复，项目用地约400亩。一期建设2GW组件和3GW电池生产线，二期建设3GW电池生产线，并配套建设相关设施设备。一期与二期为合建项目，仅设备入场时间有所区别。

根据现场勘查：目前，该项目建筑工程已基本完工，组件车间已进行试生产，电池车间部分设备已入场并进行调试。

在项目建设过程企业发生以下变化：

产品方案：原环评中电池生产线生产PERC电池与TOPCon电池2种产品，共6GW/a电池产能。其中一期、二期各建设PERC双面电池（P型）生产线1条，产能2.33GW/a，Topcon双面电池（N型）生产线1条，产能0.67GW/a。一期二期合计产能6GW/a。

在建设过程中，考虑市场变化及后续发展，企业决定淘汰PERC电池产品，改为全部生产更先进的TOPCon电池。一期、二期各建设Topcon双面电池（N型）生产线1条，产能3GW/a。一期二期合计产能6GW/a。

生产工艺与原辅料消耗：对TOPCon电池生产工艺采用了新的工艺路线。增加了激光SE工艺原电注入改为光注入等，工艺参数也有所改变。由于工艺变化，主要原辅料消耗发生改变。

总平面布置：项目总平面布置与原环评基本相同，电池车间设备与平面布置均发生

变化。

污染防治措施：由于工艺设备及原辅料变化，电池车间废气、废水产生与处理情况均发生变化。

1、电池车间原设 10 个排气筒，现调整为 9 个，废气走向与措施也根据实际进行调整。

2、组件车间原废气全部经过一个排气筒排放，废气收集困难。为确保废气处理效果，现根据废气性质改为前端、后端各一个排气筒。前端含颗粒物有机废气经过带式除尘+二级活性炭吸附处理，后端有机废气直接采用二级活性炭吸附处理。

3、原 CDS 间废气进入电池车间制绒废气处理系统处理，现改为采用单独一套二级碱喷淋处理后经过 25m 高排气筒排放。

4、污水处理站处理工艺改进。物化处理系统与生化处理系统相对独立运行。

根据《建设项目环境保护管理条例》第六条：国家实行建设项目环境影响评价制度。第十二条：建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表。

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）：本次项目变动属于新增主要产品品种，或主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加，需重新报批环评文件。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“三十五、电器机械和器材制造业，77、太阳能电池片生产”类别，项目需编制环境影响报告书。

因此，中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司委托安徽重晨生态科技有限责任公司承担中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目环境影响报告书（重新报批）的编制工作。

0.2 环境影响评价工作过程

环评单位接受委托后，立即组织技术人员进行现场踏勘，并收集了与项目有关的技术资料，在现场调研和监测的基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定、相关环保政策与技术规范，编制了本项目环境影响报告书并呈报环境保护主管部门审批。具体工作过程如下：

◆ 。

0.3 关注的主要环境问题

根据项目特点，本环评关注的主要环境问题为：本项目废气、废水等的产生及达标排放情况，固体废物的处理处置情况。项目建设对环境的影响及可接受水平，并分析项目建设带来的环境风险问题，以及项目采取的污染防治措施的可行性。

0.4 分析判定相关情况

0.4.1 环评文件类型判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“三十五、电器机械和器材制造业，77、太阳能电池片生产”类别，项目需编制环境影响报告书。0.4.2 产业政策符合性分析

1. 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号）鼓励类中二十八、信息产业第51条“（单晶硅光伏电池的转化效率大于22.5%.....）”。本项目为单晶硅太阳能电池制造（设计转化效率23.2-24.5%），属鼓励类项目。

凤台县发展和改革委员会于2022年8月16日对项目进行了备案，备案项目编码2208-340421-04-01-43 6078。

因此，本项目的建设符合当前国家和地方当前的产业政策。

2、与《光伏制造行业规范条件（2021年本）》及相关环保政策相符性分析

为加强光伏行业管理，工信部制定了《光伏制造行业规范条件（2021年本）》（工信部2021年5号），其相关规划条件如下：

表 0.4-1 本项目与《光伏制造行业规范条件（2021年本）》的符合性

项目	《光伏制造行业规范条件（2021年本）》要求	本项目情况	是否符合要求
生产布局与项目设立	（一）光伏制造企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。	项目位于凤台经济开发区凤凰湖产业园，规划区已取得规划环评审查意见。项目占地为区内的工业用地，符合当地城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划和环境保护规划等。	符合
	（二）在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区，已划定的永久基本农田，以及法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设光伏制造项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。	项目不在所列功能区范围内。	符合
	（三）引导光伏企业减少单纯扩大产能的光伏制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。	本项目为新建项目非单纯扩大产能的光伏制造项目。	符合
工艺技术	（一）光伏制造企业应采用工艺先进、安全可靠、节能环保、产品质量好、生产成本低的生产技术和设备，并实现高品质产品的批量化生产。	本项目采用工艺先进，所选设备符合国家产业政策，选用适用的国内外先进设备，具有自动化程度高、生产连续性好、性能可靠，环保节能等特点。	符合
	（二）光伏制造企业应具备以下条件：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；每年用于研发及工艺改进的费用不低于总销售额的3%且不少于1000万元人民币，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、技术中心或高新技术企业资质；申报符合规范名单时上一年实际产量不低于上一年实际产能的50%。	中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司是国内具有独立法人资格企业，具有太阳能光伏产品独立生产、供应和售后服务能力，企业设置了专业的研发机构，研发，研发经费安排符合要求。	符合
	（三）现有光伏制造企业及项目产品应满足以下要求： 3.多晶硅电池和单晶硅电池（双面电池按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于19%和22.5%。	本项目为新建项目	符合
	（四）新建和新建企业及项目产品应满足以下要求：3.多晶硅电池和单晶硅电池（双面电池按正	本项目生产单晶硅电池，光电转换效率预计为24.5%。	符合

	面效率计算)的平均光电转换效率分别不低于 20.5%和 23%。		
资 源 综 利 及 源	(一) 光伏制造企业和项目用地应符合国家出台的土地使用标准, 严格保护耕地, 节约集约用地。	项目占地属工业用地, 不涉及耕地。	符合
	(二) 光伏制造项目电耗应满足以下要求: 5.晶硅电池项目平均综合电耗小于 8 万千瓦时/MWp	本项目单晶硅电池平均综合能耗约 6.25 万千瓦时/MWp。	符合
	(三) 光伏制造项目生产水耗应满足以下要求: 3.P 型晶硅电池项目水耗低于 750 吨/MWp, N 型晶硅电池项目水耗低于 900 吨/MWp。	本项目中电池水耗 699.8 吨/MWp。	符合
环 境 保 护	(一) 企业应依法进行环境影响评价, 落实环境保护设施“三同时”制度要求, 按规定进行竣工环境保护验收。京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。	本项目为建设单位依法进行环境影响评价的落实, 本环评要求企业落实环境保护设施“三同时”制度要求, 并按规定进行竣工环境保护验收。企业无配套燃煤电站。	符合
	(二) 企业应有健全的企业环境管理机构, 制定有效的企业环境管理制度。企业应按照《固定污染源排污许可分类管理名录》依法取得排污许可证, 并按照排污许可证的规定排放污染物。企业应持续开展清洁生产审核工作。	本环评要求: 建设单位设健全的企业环境管理机构, 制定有效的企业环境管理制度。按照《固定污染源排污许可分类管理名录》依法取得排污许可证, 并按照排污许可证的规定排放污染物。建设单位持续定期开展清洁生产审核工作。	符合
	(三) 废气、废水排放应符合国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求; 恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554), 工业固体废物应依法分类贮存、转移、处置或综合利用, 企业危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)相关要求, 一般工业固体废物贮存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18559)相关要求。产生危险废物的单位, 应按照国家有关规定制定危险废物管理计划, 建立危险废物管理台账, 并委托有资质的单位依法处置。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。新建和新建光伏制造项目污染物产生应符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中 I 级基准值要求, 现有项目应满足 II 级基准值要求。	建设单位废气、废水排放符合国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求; 恶臭污染物排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554), 工业固体废物均依法分类贮存、转移、处置或综合利用, 企业危险废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)相关要求, 一般工业固体废物贮存符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18559)相关要求。建设单位应按照国家有关规定制定危险废物管理计划, 建立危险废物管理台账, 并委托有资质的单位依法处置。建设单位厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。本项目污染物产生应符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中 I 级基准值要求。	符合

对照上表可知, 本项目符合《光伏制造行业规范条件(2021年本)》要求。

本项目与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(2013年5月24日施行)符合性分析如下。

表 0.4-2 与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》符合性

序号	技术要求	本项目	结论
源头和过程控制	<p>(十) 在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施 包括： 1.鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂； 6.含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。</p>	<p>本项目使用的浆料等含 VOCs 原料为通过环境标志产品认证的环保型原料。本项目含 VOCs 产品的使用过程中，采取了废气收集措施，并对收集后的废气进行处理后达标排放。</p>	符合
末端治理与综合利用	<p>(十五) 对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</p>	<p>本项目 VOCs 废气属于大风量较低浓度，不具备回收价值。电池车间 VOCs 废气采用在线燃烧与活性炭吸附处理后达标排放。组件车间 VOCs 废气采用活性炭吸附处理后达标排放。</p>	符合
运行与监测	<p>(二十五) 鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。 (二十六) 企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。 (二十七) 当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。</p>	<p>本环评要求建设单位定期开展 VOCs 监测并向当地环保行政主管部门报送监测结果；建设单位应设立 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护；建设单位应编制应急预案并配备应急救援人员和器材，定期开展应急演练。</p>	符合

综上所述，项目采取的 VOC 防治措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求。

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析如下。

表 0.4-3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性

相关政策	本项目情况	结论
<p>《重点行业挥发性有机物综合治理方案》：（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；---- 采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。</p>	<p>本项目产生的有机废气为低浓度大风量废气。电池车间 VOCs 废气采用在线燃烧与活性炭吸附处理后达标排放。组件车间 VOCs 废气采用活性炭吸附处理后达标排放。本项目活性炭定期更换交由有资质单位处理处置。</p>	符合
<p>《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》：进入吸附装置的有机废气浓度应低于其爆炸下限的 25%----进入吸附装置的有机废气宜低于 40℃</p>	<p>本项目产生的有机废气为低浓度废气，远低于爆炸下限的 25%。本项目进入吸附装置的有机废气低于 40℃。</p>	符合

<p>《挥发性有机物无组织排放控制标准》： 6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求--- 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道 输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、 罐车--- 7、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求---VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过 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---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、废弃量、去向以及 VOCs 含量等 信息。 台账保存期限不少于 3 年---</p>	<p>本项目涉 VOCs 原料主要为银浆、铝浆。工 艺过程全部采用管线输送。厂内运输 银浆、 铝浆均为密闭钢瓶包装。企业生 产过程在 全密闭设备中进行，并配套设 置了 VOCs 收集处理设施。本环评要求 建设单位按要 求建立台账。</p>	<p>符合</p>
---	---	-----------

本项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》符合性分析如下。

表 0.4-4 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》符合性

相关政策	本项目情况	结论
<p>一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生 大力推 进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全 面使用符合 国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企 业纳入正面清 单和政府绿色采购清单。企业应建立 原辅材料台账， 记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、 使用量、库存量、回收方式、 回收量等信息，并保存 相关证明材料。采用符合国 家有关低 VOCs 含量产品 规定的涂料、油墨、胶粘 剂等，排放浓度稳定达标且 排放速率满足相关规定 的，相应生产工序可不要求建 设末端治理设施。使 用的原辅材料 VOCs 含量（质量 比）均低于 10%的 工序，可不要求采取无组织排放收 集和处理措施。</p>	<p>本项目涉 VOCs 原料主要为银浆、铝浆。工 艺过程全部采用管线输送。企业印刷 过程 在全密闭设备中进行，并配套设 置了 VOCs 收集处理设施。本环评要求建 设单位按要 求建立台账。</p>	<p>符合</p>
<p>二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制 2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物 无组织 排放控制标准》，重点区域应落实无组织排 放特别控 制要求。---储存环节应采用密闭容器、包 装袋，高效 密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、 转移和输 送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车 等。生产和 使用环节应采用密闭设备，或在密闭空 间中操作并有效 收集废气，或进行局部气体收集； 非取用状态时容 器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、 含 VOCs 废料（渣、液）、 废吸附剂等通过加盖、封 装等方式密闭，妥善存放， 不得随意丢弃---</p>	<p>本项目执行《挥发性有机物无组织排 放控制标准》无组织排放特别控制要求。 本项 目涉 VOCs 原料主要为银浆、铝浆， 为银 浆、铝浆全部采用钢瓶存储，工 艺过程全 部采用管线输送。企业印刷过程 在全密闭 设备中进行。吸附过程产生的 废活性炭替 换后交有资质单位处置。</p>	<p>符合</p>
<p>三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率 除恶臭 异味治理外，一般不采用低温等离子、 光催化、光氧 化等技术。行业排放标准中规定特别 排放限值和控 制要求的，应按相关规定执行；未制 定行业标准的应执 行大气污染物综合排放标准和 挥发性有机物无组织排 放控制标准；已制定更严格 地方排放标准的，按地方 标准执行。 按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动 取 消废气排放系统旁路---优先采用密闭设备、在密 闭空 间中操作或采用全密闭集气罩收集方式； ---</p>	<p>企业印刷 VOCs 废气集中收集后经过一 套 在线燃烧+活性炭吸附装置处理，其 中活性 炭碘值高于 800 毫克/克。企业 VOCs 废气 有组织排放参照执行《电池 工业污染物排 放标准》（GB30484-2013）表 5 中锂电池 非甲烷总烃标准。无组织 VOCs 管控执行 《挥发性有机物无组织 排放控制标准》 （GB37822—2019）表 A.1 特别排放限值要 求。 企业 VOCs 废气排放系统无旁路。企业</p>	<p>符合</p>

加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺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。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换---

综上可知，项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》要求。

0.4.3 项目选址与规划符合性分析

本项目用地属于凤台经济开发区，根据《安徽凤台经济开发区总体发展规划》（2016-2030），该厂址区域处于规划工业用地，符合凤台经济开发区土地利用规划要求。具体见附图 0-1。

根据安徽凤台经济开发区总体规划环境影响报告书及其环评审查意见可知：**安徽凤台经济开发区主导产业为：机械装备、精细化工、新型建材。**

本项目属于光伏产业，不属于开发区主导产业。

根据规划环评及其审查意见，负面清单中禁止类与限制类如下。

一、行业负面清单

禁止类：禁止入驻与开发区定位冲突的项目

禁止入驻产业结构调整指导目录中的淘汰类项目

禁止使用高污染燃料的项目入驻

限制类：国家产业政策中限制类

限制不符合国家产业政策及环境保护政策的项目入驻开发区

已入驻开发区内与主导产业及其产业链关联度较低的项目

不符合行业清洁生产标准二级标准要求的

无行业清洁生产标准，但符合开发区主导产业定位，达不到国内同类行业同等规模先进水平的项目

二、工艺负面清单

禁止类：禁止入驻产业结构调整指导目录中的淘汰类、限制类生产工艺
机械装备及电子区

含电镀工艺企业；多晶硅生产；不符合《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《产业结构调整指导目录》要求的所有类别

三、产品负面清单

禁止类：产业结构调整指导目录中禁止类产品

不符合开发区主导产业，主导产业上下游关联度不大的，生产过程对周围环境污染严重的产品

项目所在地产业结构调整指导目录中限制类产品

已入驻开发区与主导产业不相符，不能单纯的扩大产品规模

本项目属于光伏产业，生产单晶硅产品，属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类。本项目可达到清洁生产 1 级水平。

本项目现状与已入驻开发区内与主导产业及其产业链关联度较低，但本项目属于安徽凤台经济开发区重点引进项目，待本项目建成后将围绕本项目建设光伏产业链，待光伏产业链建设后产业链关联度将大大提升。项目废水产排量较大，为满足本项目落地条件，安徽凤台经济开发区将为本项目配套建设凤凰湖污水处理厂，在污水处理厂进一步处理后，项目废水对周边环境的影响可以接受。

综上所述，本项目不属于开发区主导产业且废水产排量较大，但在政府大力支持配套完善项目所需的基础设施的前提下，项目可满足入驻要求。

0.4.5“三线一单”符合性分析

根据中华人民共和国环境保护部环环评[2016]150号文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

表 0.4-5“三线一单”相符性分析

环评[2016]150号文要求	本项目	相符性
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。	拟建项目位于凤台经济开发区，项目用地性质为工业用地，不涉及划定的安徽省生态保护红线范围内用地。详见附图 0-2 生态红线图	符合
环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。	本项目声环境、地下水环境、土壤环境满足相应标准要求。评价范围内大气环境 PM _{2.5} 存在超标现象。架河入淮口断面化学需氧量、高锰酸盐指数和总磷有超标现象。本项目大气污染物排放对环境会造成一定影响，但其影响在可接受范围内。本项目废水经厂区自建污水处理站处理达到 (GB30484-2013)《电池工业污染物排放标准》表 2 中太阳能电池的间接排放限值和凤凰湖污水处理厂接管标准后排入凤凰湖污水处理厂集中处理，尾水最终排入架河，对架河水质将产生一定影响，但其影响在可接受范围内。	符合
资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。	本项目位于安徽凤台经济开发区凤凰湖产业园内，项目水、电由园区供水、供电管网提供，余量充足，项目使用的原材料均为外购，对当地资源利用影响较小。因此，项目建设符合资源利用上线要求。	符合
<p>强化“三线一单”约束作用</p> <p>生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上限，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。</p>	<p>本项目位于安徽凤台经济开发区凤凰湖产业园内，根据规划环评及其审查意见，负面清单中禁止类与限制类如下。</p> <p>一、行业负面清单 禁止类：禁止入驻与开发区定位冲突的项目 禁止入驻产业结构调整指导目录中的淘汰类项目 禁止使用高污染燃料的项目入驻 限制类：国家产业政策中限制类 限制不符合国家产业政策及环境保护政策的项目入驻开发区 已入驻开发区内与主导产业及其产业链关联度较低的项目 不符合行业清洁生产标准二级标准要求的 无行业清洁生产标准，但符合开发区主导产业定位，达不到国内同类行业同等规模先进水平的项目</p> <p>二、工艺负面清单 禁止类：禁止入驻产业结构调整指导目录中的淘汰类、限制类生产工艺 机械装备及电子区 含电镀工艺企业；多晶硅生产；不符合《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《产业结构调整指导目录》要求的所有类别</p> <p>三、产品负面清单 禁止类：产业结构调整指导目录中禁止类产品 不符合开发区主导产业，与主导产业上下游关联度不大的，生产过程对周围环境污染严重的产品 限制类：产业结构调整指导目录中限制类产品 已入驻开发区与主导产业不相符，不能单纯的扩大产品规模</p>	有条件符合

		<p>本项目属于光伏产业，生产单晶硅产品，属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类。本项目可达到清洁生产1级水平。</p> <p>本项目现状与已入驻开发区内与主导产业及其产业链关联度较低，但本项目属于安徽凤台经济开发区重点引进项目，待本项目建成后将围绕本项目建设光伏产业链，待光伏产业链建设后产业链关联度将大大提升。项目废水产排量较大，为满足本项目落地条件，安徽凤台经济开发区将为本项目配套建设凤凰湖污水处理厂，在污水处理厂进一步处理后，项目废水对周边环境的影响可以接受。</p> <p>综上所述，本项目不属于开发区主导产业，项目废水产排量较大，在政府大力支持配套完善项目所需的基础设施的前提下，项目可满足入驻要求。</p>	
--	--	--	--

对照环评[2016]150号文，本项目符合“三线一单”要求。

0.5 环境影响主要结论

中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目拟建于安徽凤台经济开发区凤凰湖产业园。

本项目符合国家产业政策，选址符合当地规划要求，项目所在区域环境质量总体较好，项目在运营过程中在严格遵守国家和地方的有关环保法规，将环境管理纳入日常生产管理渠道，采取切实可行的环境保护措施的前提下，各项污染物能达标排放。预测计算表明各类污染物不会降低评价区各环境要素的现状环境质量级别，项目对周围环境产生的影响较小。从环境影响角度分析，本评价认为中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目的建设是可行的。

第一章总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日实施；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并实施；

(3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日第十三届全国人民代表大会 常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日实施；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并实施；

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第十二届全国人民代表大会 常务委员会第二十八次会议修正，自2018年1月1日起施行；

(6) 《中华人民共和国水法》，2002年10月1日实施，2016年7月修订；

(7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2020年4月29日第十三届全国人民 代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订，2020年9月1日起施行；

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日实施；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订，2012年7月1日实 施；

(10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订，2018.10.26实 施；

(11) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订（中华人民共 和国国务院令第682号），自2017年10月1日起施行；

(12) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，（中华人民共和国国家发展和改 革委员会令第29号）；

(13) 《国家危险废物名录（2021年版）》，2020年11月5日经生态环境部部务 会议审 议通过，2021年1月1日起施行。

(14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日 起施行）；

(15) 《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；

(16) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南〉的通知》，环办〔2013〕

103号；

(17) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》，环办〔2014〕48号；

(18) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日起施行；

(19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；

(20) 《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）；

(21) 《排污许可管理办法（试行）》（2018年1月10日经环境保护部令第48号发布2019年8月22日经生态环境部令第7号修改）；

(22) 《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190号）；

(23) 《国务院关于印发〈大气污染防治行动计划〉的通知》（国发〔2013〕37号）；

(24) 《国务院关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》（国发〔2015〕17号）；

(25) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

(26) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；

(27) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号）。

1.1.2 安徽省及地方有关法律、法规

(1) 《安徽省环境保护条例》，2017年11月17日安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第四十一次会议修订；

(2) 《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007本）》；

(3) 《安徽省大气污染防治条例》（2018.09.30修订，2018.11.01实施）；

（4）《印发〈加强建设项目环境影响报告书编制规范的规定（试行）〉的通知》，原安徽省环保局环评〔2006〕113号；

（5）《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》（皖政〔2013〕89号，2013年12月30日）；

（6）《安徽省人民政府关于印发〈安徽省土壤污染防治工作方案〉的通知》，皖政〔2016〕116号；

（7）《安徽省水污染防治工作方案》（2015年12月29日）；

(8) 《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》，安徽省环境保护厅环法函〔2005〕

114号；

(9) 《安徽省人民政府关于印发安徽省主体功能区规划的通知》(皖政〔2013〕82号)；

(10) 《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》，皖环发〔2017〕19号，2017年3月28日。

1.1.3 技术导则及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)；

(5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964—2018)；

(8) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)；

(9) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(2013年5月24日施行)；

10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告2017第43号)；

11) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；

12) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)；

13) 《环境应急资源调查指南(试行)》(环办应急〔2019〕17号，2019年3月1日)；

14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

15) 《光伏制造行业规范条件(2021年本)》(工信部2021年5号)；

16) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)；

17) 《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函〔2020〕688号)。

1.1.4 项目相关文件

(1) 项目备案登记表；

(2) 环评委托书；

- (4) 项目环境质量现状监测报告；
- (5) 业主提供的其它有关环评的资料。

1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

根据项目生产工艺和污染物排放特征以及所在地环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别筛选，本项目环境影响因素识别详见下表。

表 1.2-1 本项目环境影响因素识别表

影响类型		影响				类型				利、弊影响程度			
		有利	不利	长期	短期	可逆	不可逆	局部	大范围	不显著	显著		
											1	2	3
影响阶段	运营期		▲	▲			▲	▲				▲	
			▲	▲			▲	▲			▲		
			▲	▲		▲		▲		▲			
			▲		▲	▲		▲		▲			
			▲		▲	▲		▲				▲	
		社会经济	▲		▲			▲		▲			

注：上表中数字表示影响程度，1为轻度，2为中等，3为重度。

1.2.2 评价因子筛选

根据项目的工程特点，结合区域的环境质量状况，筛选出本项目各环境要素的评价因子汇总见下表。

表 1.2-2 评价因子确定表

环境类别	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃	氟气、氨、氯化氢、氟化物、颗粒物、氮氧化物、VOCs、臭气浓度	颗粒物、VOC、氮氧化物
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、TP、总氮	/	COD、氨氮、总氮、TP
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
固废	/	固体废弃物	/
地下水	PH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、氟化物	/	/
土壤	铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、铜、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、二氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、茵、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-c, d）芘、萘、氟化物	/	/
风险	/	氢氟酸、氨	/

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划详见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目所在区域环境功能区划一览表

环境要素	功能	质量目标
空气环境	二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
地表水环境	III类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类

(架河项目段)		
声环境	3类区	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类
地下水环境	III类	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
土壤环境	第二类用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地

1.3.2 评价标准

1.3.2.1 环境质量标准

1、环境空气

环境空气质量现状评价区域内常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准,氯化氢、TVOC、氨、氯、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中标准,氟化物参照执行《环境空气质量标准》GB3095-2012 附录 A 中二级标准;非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解中规定限值。具体标准值见下表:

表 1.3-2 环境空气污染物浓度限值

污染物名称	取值时间	浓度限值 mg/m ³	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
	日平均	0.15	
	1小时平均	0.5	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
CO	日平均	4	
	1小时平均	10	
臭氧	日最大8小时平均	0.16	
	1小时平均	0.20	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	日平均	0.075	
TSP	年平均	0.2	
	日平均	0.3	
氯化氢	日平均	0.015	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D
	1小时平均	0.05	
氨	1小时平均	0.2	
氯	日平均	0.03	
	1小时平均	0.1	
硫化氢	1小时平均	0.01	
TVOC	8小时平均	0.6	
氟化物	小时值	0.02	
	日平均	0.007	
非甲烷总烃	1次值	2.0	《大气污染物综合排放详解》

2、地表水环境

架河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，主要参数见下表。

表 1.3-3 地表水环境质量标准单位：除 pH 外均为 mg/L

标准类别	项目	标准值
GB3838-2002 中 III 类	pH	6~9
	COD	<20
	BOD ₅	<4
	NH ₃ -N	<1.0
	石油类	<0.05
	氟化物（以 F 计）	<1.0
	总磷（以 P 计）	<0.2
	总氮	<1.0

3、声环境

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

表 1.3-4 声环境质量标准单位：dB（A）

位置	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
项目区	65	55	GB3096-2008 标准 3 类

4、地下水环境

项目区地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，见下表。

表 1.3-5 地下水评价标准值

项目	III 类标准	项目	III 类标准
PH	6.5-8.5	钠（mg/L）	<200
Cl ⁻ （mg/L）	<250	砷（gg/L）	<0.01
SO ₄ ²⁻ （mg/L）	<250	汞（gg/L）	<0.05
总硬度（mg/L）	<450	六价铬（mg/L）	<0.05
溶解性总固体（mg/L）	<1000	铅（mg/L）	<0.01
耗氧量（mg/L）	<3.0	氟化物（mg/L）	<1.00
硝酸盐（mg/L）	<20	镉（mg/L）	<0.005
亚硝酸盐（mg/L）	<1.00	铁（mg/L）	<0.3
硫酸盐（mg/L）	<250	锰（mg/L）	<0.1
氯化物（mg/L）	<250	铜（mg/L）	<1.00
挥发酚（mg/L）	<0.002	锌（mg/L）	<1.00
氰化物（mg/L）	<0.05	总大肠菌群 （MPN/100ml）	<3.0
氨氮（mg/L）	<0.5		

5、土壤环境

项目土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二类用地的标准。标准值见下表。

表 1.3-6 土壤环境质量标准（单位:mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无; 机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机, 物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1290
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有 机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并同蒽	56-55-3	15	151
39	苯并 [a] 芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并 [b] 荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并凹荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900

43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

1.3.2.2 污染物排放标准

1、废水：

项目总排口废水污染物浓度及单位产品基准排水量指标执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2中太阳能电池的间接排放限值、凤凰湖污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级排放标准。

具体详见下表。

表 1.3-7 项目废水排放标准值单位：mg/L

标准类别	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮(以N计)	氟化物(以F计)	动植物油	单位产品基准排水量
GB30484-2013 表 2 中太阳能电池的间接排放限值	6~9	150	/	140	30	2	40	8	/	1.2m ³ /kw
凤凰湖污水处理厂接管标准	6~9	300	100	200	30	3	40	8	/	/
GB8978-1996 表 4 中三级排放标准	6~9	500	300	400	/	/	/	20	100	/
项目排放标准限值	6~9	150	100	140	30	2	40	8	100	1.2m ³ /kw

2、废气：

项目主要废气污染物执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中太阳能电池标准值和表6中的边界限值，其中VOCs参照执行锂电池非甲烷总烃标准。氨、硫化氢、臭气浓度废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。无组织VOCs管控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)表A.1特别排放限值要求。组件车间锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)。

表 1.3-8 大气污染物排放执行标准

污染物	排放限值(mg/m ³)	排放高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	边界大气污染物浓度限值(mg/m ³)	标准
氟化物	3.0	/	/	0.02	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中太阳能电池标准值和表6边界大气污染物浓度限值
氮氧化物	30	/	/	0.12	
氯化氢	5.0	/	/	0.15	
氯气	5.0	/	/	0.02	
颗粒物	30	/	/	0.3	
VOCs	50	/	/	2.0	
氨	/	25/15	14/4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》

硫化氢	/	25	0.9	0.06	(GB14554-93)
臭气浓度	/	25	6000 (无量纲)	20	
锡及其化合物	8.5	25	1.16	0.24	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)

表 1.3.9 厂区内 VOCs 无组织排放限值单位: mg/m³

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	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次平浓度值	

3、噪声:

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

表 1.3-10 噪声排放标准值

标准类别	昼间	夜间	适用范围
GB12523-2011	70dB(A)	55dB(A)	施工期
GB12348-2008 中 3 类标准	65dB(A)	55dB(A)	运营期厂界

4、固体废物:

一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020), 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.4 评价工作等级

(1) 地表水

项目生产废水经污水处理设施处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 中太阳能电池的间接排放限值要求, 再汇同厂区清净下水经市政污水管网入凤凰湖污水处理厂处理。

项目废水间接排放, 根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)中“5.2”及“表 1”的内容, 确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B₀

表 1.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q>20000 或 W>600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	

(2) 大气

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018), 选择项目污染源正 常排

放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)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，使用可参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的各评价因子 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 1.4-2 评价等级判别表

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

根据分级判据，如果污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 (P_{\max})。同一项目有多个污染源(两个及以上，下同)时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 1.4-3 本项目 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

综合分析，本项目 P_{\max} 最大值出现为排放的非甲烷总烃， $1\%MP_{\max}=8.87 < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(3) 噪声

项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类区，且声值增加在 3dB (A) 之内，受影响的人口增加不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 规定，声环境影响评价工作等级定为三级。

（4）地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”可知，本项目进行晶体硅太阳能电池生产，属“78、电气机械及器材制造-电池制造（无汞干电池除外）”，应编制报告书，III类建设项目。

项目建设区域内无地下水集中式饮用水水源地，不属于集中式饮用水水源地准保护区和补给径流区，以及其他与地下水环境相关的保护区，无特殊地下水资源保护区以外的分布区，不存在分散式饮用水取水井。

表 1.4-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源地等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：“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环境敏感区。

对照上表可知，本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1.4-5 地下水评价工作等级

项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	—	—	—
较敏感	—	—	三
不敏感	—	三	三

对照上表可知，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

（5）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中风险评价工作等级划分方法（具体判定见后文风险评价章节），本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4 等级，项目大气环境敏感程度分级为 E1 级，地表水环境敏感程度分级为 E2 级、地下水环境敏感程度分级为 E3 级；大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 I 级。

因此，本项目环境风险评价综合等级为二级。

表 1.4-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	I	I
评价工作等级	一		三	简单分析 a

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

(6) 土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 A，本项目类别未列入目录范围，类比附录 A 中制造业中汽车制造与其它用品制造类别，本项目有化学处理工艺，属于 II 类项目。本项目为污染影响型项目，面积为 5-50h 为中型，建设项目周边土壤为不敏感。项目土壤评价等级为三级。具体判定依据如下：

表 1.4-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他环境土壤敏感目标的
不敏感	其他情况

表 1.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：表示可不开展土壤环境影响评价工作

(7) 生态

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），按照以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗址、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益

林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目占地面积 13.753ha，所在区域属于一般区域，周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，本项目地表水评价等级为三级 B，不属于导则评价等级判定中的 a)、b)、c)、d)、e)、f) 中的情形。因此，确定本项目生态环境评价工作定为三级。

1.5 评价范围

大气环境：以厂区为中心长宽 5.0km*5.0km 的矩形区域。

地下水环境：项目厂界外延 6k 范围。

声环境：厂界外 200m 范围。

环境风险：厂界外延各边线距厂界 5km 的地区。

土壤环境：厂界外延 0.05km 范围内的区域。

1.6 评价重点

评价内容主要有：工程分析、环境质量现状评价、项目环境影响预测分析评价、污染防治对策、环境风险评价等。

本次评价将在工程分析的基础上，选用导则中推荐的有关模式和计算方法评价项目对建设地区环境空气、地表水、噪声等环境要素产生的影响范围和程度，并提出污染物控制措施；评述工程环境保护设施的实用性和可靠性，并进行技术经济论证，提出污染物总量控制指标。

评价工作的重点为：

1、工程分析：突出工程分析，明确厂区生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为污染防治提供依据。

2、环境影响评价：以大气环境影响评价为主，兼顾环境风险评价及其它评价。

3、对项目拟采用的环境保护措施进行可行性分析并提出建议。

1.7 污染控制目标与保护环境目标

1.7.1 污染控制的目标

- (1) 废水达标排放；
- (2) 废气达标排放；
- (3) 噪声达标排放；
- (4) 固体废物得到妥善处置，不产生二次污染；
- (5) 总量控制污染物符合总量控制的要求。

1.7.2 环境保护目标

根据现状调查，项目周围无自然保护区、文物古迹等保护对象，主要保护目标及级别如下：

- 1、地表水环境：架河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。
- 2、环境空气：区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。
- 3、声环境：区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。
- 4、地下水：区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。
- 5、土壤环境：区域土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中二类用地标准。

项目主要环境保护目标见表 1.7-1, 及附图 1-1, 项目周边概况见附图 1-2。

表 1.7-1 主要环境保护目标

环境要素	坐标		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					
大气环境	-770	0	储家	居民区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	W	400
	-1450	0	童庄	居民区		W	1050
	-300	400	小范庄	居民区		NW	420
	-680	900	曹刘	居民区		NW	950
	-1450	1050	阎王村	居民区		NW	1900
	-1850	700	勇敢村	居民区		NW	1850
	-1600	1550	闫庄孜	居民区		NW	2180
	-500	1900	段庄	居民区		NW	1900
	0	1650	叶庄	居民区		N	1380
	390	1150	高山	居民区		NE	950
	1200	540	前杨	居民区		NE	900
	1100	1660	酒西村	居民区		NE	1660
	1950	1700	酒东村	居民区		NE	2250
	1050	2100	盛东	居民区		NE	1970
	350	-700	凤凰镇、刘集镇居民集中区	居民区		NE-S	620
	750	-1750	高潮村	居民区		ES	2200
	0	-1400	刘集镇居民区	居民区	S-SW	1100	
水环境	/	/	架河	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	NE	3900
声环境	/	/	厂界外 200 米范围	-	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准	/	/
地下水	/	/	项目所在场地及 周边区域 6k 范围	-	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III类标准	/	/
土壤	/	/	项目区	/	《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险 管控标准》(GB36600-2018)中 二类 用地	/	/

注：大气环境敏感目标以坐标以厂区中心为原点，东西为 X 轴，南北为 Y 轴。

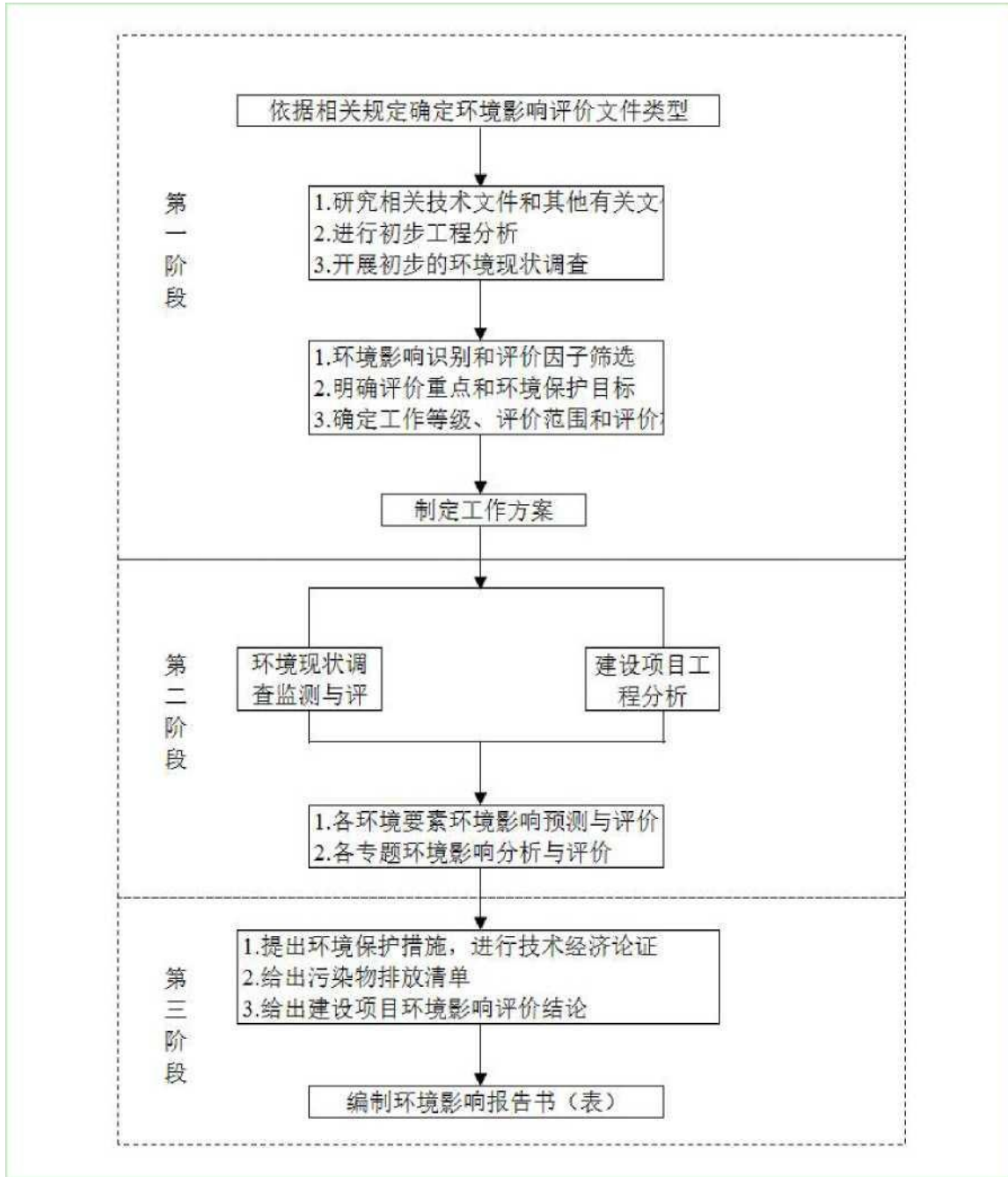


图 1.7-1 环境影响评价工作程序图

第二章 建设项目概况

2.1 项目工程基本情况

项目名称：中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目（重新报批）

建设单位：中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司

项目建设地点：安徽凤台经济开发区凤凰湖产业园。具体建设项目地理位置见附图 2-1。

项目建设性质：新建

项目总投资：总投资 68 亿元人民币，其中一期、二期投资约 32 亿元人民币。

职工人数：职工定员 800 人

工作制度：生产班制采用四班三运转制，每班工作 8 小时，每天 24 小时生产。年工作 360 天，8640h/a。

2.2 项目工程主要建设内容

本项目分三期建设，其中一期与二期项目同步建设，仅设备入场时间不同，环评仅针对一期与二期项目，三期项目后期另行评价。

根据现场勘查：目前项目建筑工程已基本完工，组件车间已进行试生产，电池车间部分设备已入场并进行调试。

具体建设内容如下:

表 2.2-1 项目工程建设内容一览表

名称		原环评工程建设内容及规模	本项目工程建设内容及规模	备注
主体工程	电池车间	面积 70872.36 平方米, 建设 PERC 双面电池 (P 型) 生产线 2 条, 一期二期各一条, 产能 4.66GW/a, 建设 Topcon 双面电池 (N 型) 生产线 2 条, 一期二期各一条, 产能 1.34GW/a。 合计产能 6GW/a	建设产能 3GW/a Topcon 双面电池 (N 型) 生产线 2 条, 一期二期各一条, 合计产能 6GW/a	车间已建成, 部分设备已入场调试
	组件车间	为 2GW 组件厂房。内设 1GW 组件生产线 2 条。面积 25100.66 平方米	无变化	已建成
辅助工程	1#倒班楼	6F, 建筑面积 9287.54 平方米。员工住宿	无变化	已建成
	2#倒班楼	6F, 建筑面积 9287.54 平方米。员工住宿	无变化	未建
	食堂	位于办公楼 1F。员工就餐	无变化	已建成
	办公楼	3F, 建筑面积 6737 平方米。日常办公	无变化	已建成
储运工程	仓库	建筑面积为 20425.47 平方米。储存硅片等普通原料及产品	无变化	已建成
	硅烷站	建筑面积为 320 平方米。设 2 台鱼雷车储存硅烷 (1 用 1 备), 一次最大储存量约为 8.4t	建筑面积为 320 平方米。设 3 台鱼雷车储存硅烷, 一次最大储存量约为 12t	已建成
	氨气笑气站	建筑面积为 936 平方米。设 2 台槽罐车储存氨气, 2 台槽罐车储存笑气, 一次最大储存量约为 24t、17.6t。	建筑面积为 936 平方米。设 3 台槽罐车储存氨气, 2 台槽罐车储存笑气, 一次最大储存量约为 33.6t、17.2t	已建成
	储罐区	建筑面积为 647m ² 。设 3 个 50m ³ /液氮储罐, 1 个 30m ³ /液氧储罐	建筑面积为 647m ² 。设 3 个 100m ³ /液氮储罐, 1 个 50m ³ /液氧储罐	已建成
	CDS 间	主要储存本次项目使用的氢氟酸、盐酸、双氧水、氢氧化钠, 建筑面积为 990m ² 。供应站设 2 个 50m ³ 氢氟酸储罐, 2 个 50m ³ 氢氧化钾储罐, 2 个 50m ³ 盐酸储罐, 2 个 60m ³ 双氧水储罐, 一次最大存储量为氢氟酸 116t、盐酸 119t、双氧水 178t、氢氧化钾 149t	主要储存本次项目使用的氢氟酸、盐酸、双氧水、氢氧化钠, 建筑面积为 990m ² 。供应站设 2 个 60m ³ 氢氟酸储罐, 2 个 50m ³ 氢氧化钠储罐, 1 个 60m ³ 盐酸储罐, 2 个 60m ³ 双氧水储罐, 一次最大存储量为氢氟酸 138t、盐酸 71.3t、双氧水 133.2t、氢氧化	已建成

			化钠 148t。	
	备用特气站	360 平方米	无变化	未建
	化学品库	建筑面积为 740 平方米。储存制绒添加剂、碱抛添加剂、双氧水添加剂等试剂及酒精等	无变化	已建成
公用工程	变电站	1 座 110KV 变电站	无变化	已建成
	动力站	面积 6000 平方米，站内设置纯水制备系统、中央空调机组及冷却塔。纯水制备系统设计能力为 360t/h，采用 RO+EDI 纯水制备技术	面积 6000 平方米，站内设置纯水制备系统、中央空调机组及冷却塔。纯水制备系统设计能力为 400t/h，采用 RO+EDI 纯水制备技术	已建成
	空分站	面积 306 平方米，采用 FLOXALAPSA 现场氮气发生器，流量：51.3Nm ³ /min。	无变化	已建成
	供热	项目生产车间冬季供暖采用市政供暖与生产线余热供暖	无变化	已建成
	供水	由市政供水管网供给，将自来水接至厂房	无变化	已建成
	排水	采用雨、污分流，雨水排入市政雨水管。本项目产生的清下水与处理达标后的生产废水一并排入凤凰湖污水处理厂。	无变化	已建成
环保工程	废水	生产废水经自建污水处理站进行处理。污水处理站的处理工艺为：调节池+二级物化+二级生化 A/O, 设计处理能力为 10000t/d，员工办公生活废水经过化粪池处理，餐饮废水经过隔油池处理后进污水处理站。项目废水经处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)后汇同清下水一起排入凤凰湖污水处理厂处理，最终排入架河。	生产废水经自建污水处理站进行处理。污水处理站的处理工艺为：调节池+二级物化+二级生化 A/O, 设计处理能力为 10000t/d，员工办公生活废水经过化粪池处理，餐饮废水经过隔油池处理后进污水处理站处理。项目废水经处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)后汇同清下水一起排入凤凰湖污水处理厂处理，最终排入架河。	已建成

中环中清(凤台)新能源光伏产业基地项目环境影响报告书

	废气	酸性废气	电池车间制绒废气、扩散废气(B扩、P扩)、返工片清洗废气及CDS间收集的废气一并通过二级碱喷淋塔处理，	一半制绒设备废气就近与返工片清洗废气通过一套二级碱喷淋塔处理，处理后通	-
--	----	------	---	-------------------------------------	---

			<p>处理后通过 25m 高排气筒排放；去 BSG、碱抛、PERC 去 PSG 废气一并通过二级碱喷淋塔处理，处理后通过 25m 高 排气筒排放。TOPCon 去 PSG+RCA 废气、舟房清洗废气（石英舟、石墨舟清洗）通过二级碱喷淋塔处理，处理后 通过 25m 高排气筒排放。</p>	<p>过 25m 高 DA001 排气筒排放。 一半制绒废气与硼扩散废气通过一套二 级碱喷淋塔处理，一半去 BSG 与一半碱 抛废气通过一套二级碱喷淋塔处理，上述 处理后废气一并通过 25m 高 DA002 排气 筒排 放。 一半去 BSG 与一半碱抛废气通过单独一 套 二级碱喷淋塔处理后通过 25m 高 DA003 排 气筒排放。 舟房清洗废气（石英舟、石墨舟清洗）通 过 单独一套二级碱喷淋塔处理后通过 25m 高 DA005 排气筒排放。 PSG+RCA 废气通过两套二级碱喷淋塔处 理 后通过 25m 高 DA006 排气筒排放。磷 扩 散 废气与 PSG+RCA 废气共用喷淋塔及 排 气 筒。</p>	
	<p>镀膜废气、 LPCVD 沉积废气</p>	<p>镀膜废气、LPCVD 沉积废气由排气管道引入 1 套硅烷燃烧桶 +干式除尘器+酸喷淋塔净化后通过 25m 高排气筒排放</p>	<p>LPCVD 沉积废气由排气管道引入配套燃 烧 桶+干式除尘器+二级水喷淋塔净化后 通 过 25m 高 DA004 排气筒排放。ALD 镀 膜 废 气 经 过 Scrubber 系统（高温等离子+ 水 洗）+ 配套燃烧桶+喷淋塔处理后经过 25m 高 DA007 排气筒排放。 PECVD 镀膜废气经过二套 Scrubber 系 统 （高温等离子+水洗）+配套燃烧桶+布袋 除 尘器+二级酸喷淋塔处理后分别通过</p>	<p>-</p>	

			25m高 DA007 排气筒与 25m 高 DA008 排气筒排放。	
	有机废气	电池片生产线有机废气经过在线燃烧+二级活性炭吸附装置处理后通过 25m 高排气筒排放。 组件车间有机废气由于焊接节点混杂颗粒物，废气经过布袋除尘+二级活性炭吸附装置处理后通过 25m 高排气筒排放。	电池片生产线有机废气经过两套在线燃烧+二级活性炭吸附装置处理后通过 25m 高 DA009 排气筒排放。组件车间前段工序有机废气由于焊接等节点混杂少量颗粒物，为确保吸附效率废气经过布袋除尘+二级活性炭吸附装置处理后通过 25m 高 DA010 排气筒排放。后端工序基本无颗粒物采用二级活性炭吸附装置处理后通过 25m 高 DA011 排气筒排放。	-
	激光开口废气与激光划片废气	激光开口与激光划片工序在密闭激光设备中进行，产生的少量粉尘通过设备自带过滤系统过滤后排入车间外。	激光划片工序在密闭激光设备中进行，产生的少量粉尘通过设备自带过滤系统过滤后排入车间外。	-
	CDS 间废气	CDS 间收集的废气与电池车间制绒废气、扩散废气（B 扩、P 扩）、返工片清洗废气一并通过二级碱喷淋塔处理，处理后通过 25m 高排气筒排放	CDS 间收集的废气单独经过一套二级碱喷淋塔处理，处理后通过 25m 高 DA013 排气筒排放	已建成
	污水处理站废气	污水处理站废气加盖收集后经一套二级碱洗涤塔处理后通过 1 根 25m 高排气筒有组织排放。	无变化	已建成
	危废库废气	负压收集后经“二级活性炭吸附装置”处置后通过 1 根 25m 高排气筒排放	无变化	已建成
	噪声处理	针对主要噪声源采取相应的隔声、消音、减振等措施	根据设备变化新增部分措施	-
	固废治理	项目产生的一般固废废硅片（含边角料）、废电池（不合格产品）、一般废包装材料、收集的粉尘、污水处理污泥、纯水制备产生的废有机树脂等均由专业回收公司回收利用，厂区职工生活办公垃圾由环卫部门清运统一处理，项	项目产生的一般固废废硅片（含边角料）、废电池（不合格产品）、一般废包装材料、收集的粉尘、污水处理污泥、纯水制备产生的废有机树脂等均由专业回收公司回	一般固废库与危废库均已建成

		目危险废物主要包括废化学品包装物、废活性炭、废石墨舟、石英管、石英舟、沾染化学品的废抹布和手套及废银浆铝浆擦拭布（含有机物、酸、碱）等、沾酸滤芯、废洗涤填料、废矿物油、含油抹布手套及劳保用品等，均交由有资质单位处置。危废库位于厂区西北，面积 540 平方米。一般固废库位于厂区西北，面积 924 平方米。	收利用，厂区职工生活办公垃圾由环卫部门清运统一处理，项目危险废物主要包括废化学品包装物、废活性炭、废石墨舟、石英管、石英舟、沾染化学品的废抹布和手套及废银浆铝浆擦拭布（含有机物、酸、碱）等、沾酸滤芯、废洗涤填料、废矿物油、含油抹布手套及劳保用品、实验室废物等，均交由有资质单位处置。危废库位于厂区西北，面积 540 平方米。一般固废库位于厂区西北，面积 924 平方米。	
	风险防范	污水站旁设 2000m ³ 事故池兼初期雨水池。各化学品储存场所均设泄漏报警装置，泄漏自动切断装置，导流沟、收集槽，安装有视频监控器，周边设 0.5m 围堰并与事故池相连	无变化	已建成
	地下水与土壤	分区防渗。危险废库、化学品储存场所、化学品输送间（CDS 间）、电池车间、污水输送管沟、废水收集池、污水处理站、事故池兼初期雨水池、喷淋塔等重点防渗（等效黏土防渗层 Mb>6.0m，K<1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行）。一般仓库、一般固废库、组件车间等一般防渗（等效黏土防渗层 Mb>1.5m，K<1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行）。	无变化	已建成

2.3 总平面布置

项目总平面布置符合生产流程要求，与生产紧密联系的相关公用工程、物料仓储系统等，根据生产流程的要求布置在生产区周边，相互联系较为方便，物料输送顺畅，管线短捷。厂区设置 1 主 3 次 4 个出入口与一个车辆入口，主入口位于南侧，一个生产区出入口位于西侧偏北，一个生活区出入口位于西侧偏南，一个为物流出入口位于东侧，尽量减少人货交叉干扰。

具体总平面布置情况见附图 2-2。

2.4 产品方案及产品介绍

项目建成后形成年产 6GW 单晶 TOPCon 双面光伏电池、2GW 光伏组件的生产规模。其中电池生产线兼容 182-210 产品规格，组件兼容 166-210 产品规格，各规格产品生产工艺相同仅尺寸不同。

具体产品方案及相关指标如下。

表 2.4-1 电池产品方案

项目	产品名称	规格尺寸	设计产能	电池片净重 (g)	单片功率 (W)	开路电压 (mV)	短路电流 (A)	转换效率 (%)
期	Topcon 双面电池 (N 型)	182mm*182mm	2.0GW/年	13	7.99	710	11.02	24.5%
		210mm*210mm	1.0GW/年	17	10.67	710	11.02	24.5%
期	Topcon 双面电池 (N 型)	182mm*182mm	2.0GW/年	13	7.99	710	11.02	24.5%
		210mm*210mm	1.0GW/年	17	10.67	710	11.02	24.5%

表 2.4-2 组件产品方案

项目	生产线	产品名称	产品规格	设计能力
一期	年产 2GW 太阳能光伏组件生产线	166 单玻多主栅单晶组件	CCM166-HSxxx-72	2GW/a
		166 双面双玻多主栅组件	CCM166-HGxxx-72	
		182 单玻多主栅单晶组件	CCM182-HSxxx-72	
		182 双面双玻多主栅组件	CCM182-HGxxx-72	
		210 单玻多主栅单晶组件	CCM210-HSxxx-40	
			CCM210-HSxxx-50	
			CCM210-TSxxx-55	
			CCM210-HSxxx-60	

2.5 主要生产设备

此内容涉及企业内部机密，不予公开。

2.6 主要原辅材料及能源消耗

此内容涉及企业内部机密，不予公开。

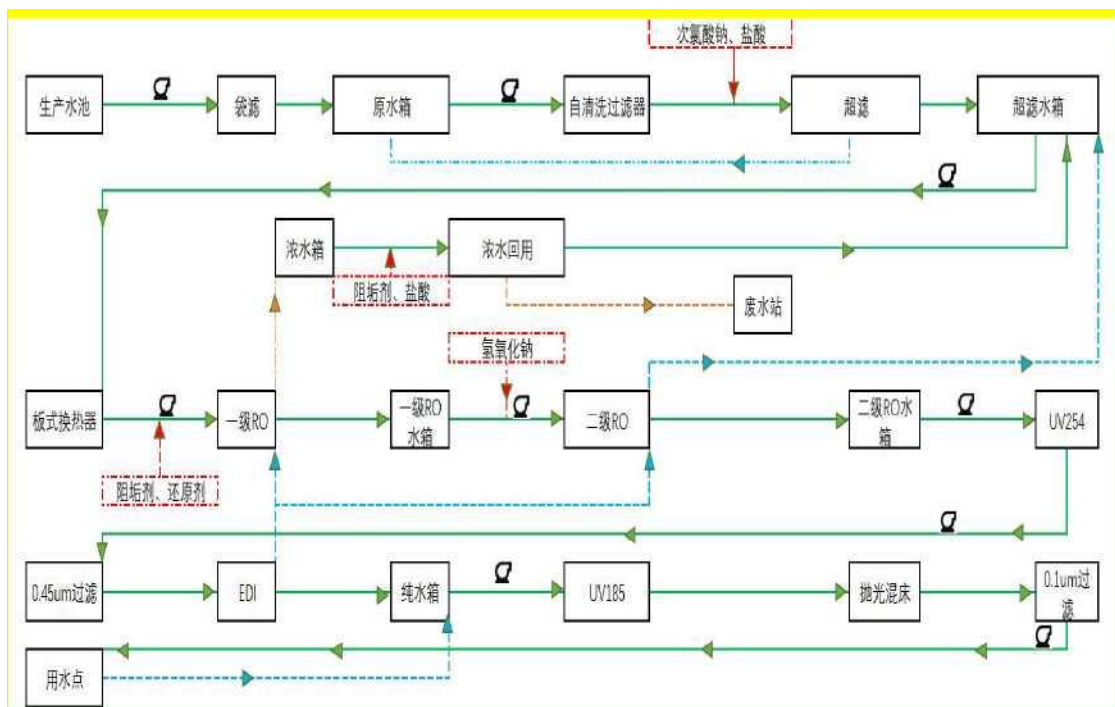
2.7 公用工程

2.7.1 给水

项目用水由凤台经济开发区市政自来水管网供给，淮南凤台自来水主要由淮南凤台水厂统一供给，管网以枝状为主，部分主管为环状。现状给水管管径 DN80-DN800mm。

供水由淮南凤台县自来水厂 DN600 的给水管引入，主干管和两个 DN400 与若干 DN300 管环网向园区供水。厂区周边给水管线已经建成，供水条件能满足需求。

本项目生产线用水采用纯水，设 1 套纯水制备系统。根据生产线纯水的用水情况，纯水制备系统的设计能力为 400t/h，采用 RO+EDI 纯水制备技术，其工艺流程见下图。



① 预处理

反渗透前的预处理主要采用自清洗过滤+超滤的工艺，以去除水中的有机物、悬浮物、胶体和余氯等，减少 RO 工作时产生垢物、藻类、微生物污染及氧化剂对

膜的损害，以使 RO 膜达到或接近设计使用寿命。预处理系统包括：袋滤、原水箱、原水增压、加热装置、自清洗过滤器、超滤装置、超滤产水箱、超滤反洗水泵、超滤反洗药剂添加装置。

② 二级 RO 处理

反渗透的工作过程是原水在膜的一侧从一端流向另一端，水分子透过膜表面，从原水侧到达另一侧，而无机盐离子就留在原来的一侧。随着原水的流程逐渐增长，水分子不断从原水中取走，留在原水中的含盐量逐步增大，即原水逐步得到浓缩，而最终成为浓水，从装置中排出。二级 RO 处理包括：RO 提升泵、保安过滤器、阻垢剂投加装置、高压泵、RO 装置、中间水箱、RO 水箱。投加阻垢剂的作用是在预处理后的原水进入反渗透之前，加入高效率的专用阻垢剂，以防止反渗透浓水侧产生结垢。

③ EDI 电再生除盐系统

EDI (Electrodeionization) 是一种将离子交换技术、离子交换膜技术和离子电迁移技术相结合的纯水制造技术。它是以直流电为推动力，利用离子交换膜对离子的选择透过性和混床树脂的离子交换过程，使水体中的离子转移到另一水体中达到物质分离效果。EDI 电再生除盐系统包括：给水泵、UV 杀菌器、滤膜、EDI 装置、氮封水箱、纯水增压泵、TOC 脱除器、抛光混床系统等。设置紫外线杀菌灯，将水中的细菌等微生物杀死，其紫外线波长为 254nm。除 TOC 机将水之透过反透膜的少量有机物分解氧化而去除，确保系统的 TOC 指标达到最终用水的要求。配置抛光混床用于进一步去除水中的微量离子。终端过滤采用精度为 0.1 微米过滤装置（SS316 材质），以截留水中的微细颗粒和细菌尸体，保证出水的颗粒物含量指标满足要求。

2.7.2 排水

项目采取雨、污分流制。厂区雨水直接排入市政雨水管网。本项目生产废水排入自建污水处理站处理，员工办公生活废水经过化粪池处理，餐饮废水经过隔油池处理后达标后汇同清净下水排入凤凰湖污水处理厂处理，最终排入架河。

目前凤凰湖污水处理厂正在履行环评审批程序。根据凤凰湖污水处理厂可行性研究报告批复排污口将设在架河。本次评价要求，在凤凰湖污水处理厂正式投运前，本项目电池片生产线不得投产。

2.7.3 供电

项目厂区供电电源接自凤台经济开发区供电管网，项目将另行新建一座110kV变电站，能够满足日常用电需求。变电站将另行评价，不在本次环评范围。

2.7.4 供热

本项目生产过程用热均采用电加热。

2.7.5 空调、净化

太阳能电池生产环境对产品的品质有一定影响，故在充分保证工艺生产环境需要的基础上，并结合职业健康和卫生的需要，尽量降低环境的要求，以减少工程投资和运行成本。

生产辅助区利用厂房内的集中冷热源，采用风机盘管+新风的空调方式，满足舒适性要求。

净化区洁净等级为8级，设置对应的净化空调系统。房间吊顶上均匀布置送风口，回风夹道侧墙下部均匀布置格栅回风口，气流组织为上送下侧回。室外新风与房间回风混合后经初效过滤、中效过滤、冷却盘管、加热盘管、风机、高效过滤、消声处理后，由送风口送入生产区。

2.8 劳动定员及生产班制

本项目一期二期劳动定员共800人，一期500人，二期300人。生产班制采用四班三运转制，每班工作8小时，每天24小时生产。年生产360天，年生产时数8640小时。

第三章工程分析

3.1 工艺流程

此内容涉及企业内部机密，不予公开。

3.3 污染物产生与排放情况

3.3.1 废水

3.3.1.1 水平衡

1、用水量

本项目用水包括生产用水和生活用水、餐饮用水，由市政给水管网供给。生产用水包括：纯水制备用水、废气处理装置用水、循环冷却水补充水等。

（1）纯水制备用水

本项目工艺用水均使用纯水，主要包括以下几个用途

① TOPCon 电池生产线用水

项目一期、二期 PERC 电池生产线产能与相关设备数量参数完全相同，因此一期、二期此项用排水量相同。

根据前文生产线给排水物料核算本项目 TOPCon 电池生产线纯水用量约为 $1532316.9 \text{ m}^3/\text{a}$ ， $4256.4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，废水排放量约为 $1551896.8 \text{ m}^3/\text{a}$ ， $4310.8 \text{ m}^3/\text{d}$

此项废水主要污染物为 PH、COD、SS、氟化物、TP 等，排入污水处理站物化处理系统处理，再汇同污水处理站生化处理系统排水一并排放。

② 载具、返工片清洗

项目一期、二期载具、返工片清洗量与相关设备数量参数完全相同，因此一期、二期此项用排水量相同。

根据前文核算本项目载具、返工片清洗纯水用量约为 $19116 \text{ m}^3/\text{a}$ ， $53.1 \text{ m}^3/\text{d}$ 废水排放量约为 $20286.4 \text{ m}^3/\text{a}$ ， $56.35 \text{ m}^3/\text{d}$

此项废水主要污染物为 PH、COD、SS、氟化物、TP 等，排入污水处理站物化处理系统处理，再汇同污水处理站生化处理系统排水一并排放。

③ 槽体清洗

槽体清洗用水约为生产线用水的 7-10%，本次取值 10%，计算得槽体清洗纯水

用量为 153231.69 m³/a，425.64m³/d。

此项废水主要污染物为 PH、COD、SS、氟化物、TP 等，排入污水处理站物化处理系统处理，再汇同污水处理站生化处理系统排水一并排放。

综上所述，本项目纯水需求量约为 1704664.59t/a，有厂内配套纯水制备系统提供。厂区内纯水制备采用 RO+EDI 技术，制水率以 75%计，则制备纯水需自来水量约 2272886.12m³/a，浓水量约 568221.53m³/a，此项废水主要污染物为 COD、SS、全盐类，浓水排入生化处理系统处理。

（2）废气处理装置用水

本项目共设 9 套二级碱喷淋塔（二级氢氧化钠）和 2 套酸喷淋塔（二级硫酸），单套喷淋塔循环水量约 25m³/h，蒸发损耗按循环水量的 1%计算，年工作 8640h，损耗水量约为 23760m³/a。按每 10d 置换排放一次计，置换排放量约 9900m³/a，合计需用水 33660m³/a，此项用水采用循环冷却水排水补给 20939m³/a，采用新鲜水补给 12721m³/a。

此项废水二级碱喷淋排水主要污染物为 pH、COD、SS、氟化物等，排入污水处理站物化处理系统处理；酸喷淋塔排水含氨，主要污染物为 pH、COD、SS、氨氮、总氮，排入厂区污水处理站生化系统处理。

（3）循环冷却系统用水

本项目设置 3 台型号为 tow-01 循环冷却水塔，单台处理水量 4000m³/h，3 台型号为 tow-02 循环冷却水塔，单台处理水量 2356m³/h，1 台型号为 tow-03 循环冷却水塔，单台处理水量 320m³/h，损耗量按循环水量的 1%计算，需补充用水量约为 69797m³/a，冷却系统循环水定期外排，置换排放比例按 0.3%计，定期排水量约为 20939m³/a，主要污染物为 COD、SS，直接排入市政污水管网。采用自来水补给。此项废水回用废气吸收系统。

（4）生活用水

本项目劳动定员 800 人（一期 500 人，二期 300 人），年工作 360 天，生活用水按 150L/人·d 计，则生活用水量 43200m³/a（一期 27000 m³/a，二期 16200 m³/a）。排污系数按 0.8 计，排放量约为 34560m³/a，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油，经化粪池处理后排入市政污水管网。

（5）餐饮用水

本项目劳动定员 800 人（一期 500 人，二期 300 人），年工作 360 天，餐饮用水按 15L/人·每餐，每日 2 餐计，则餐饮用水量 8640m³/a（一期 5400 m³/a，二期 3240m³/a）。排污系数按 0.8 计，排放量约为 6912m³/a，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油，经隔油池处理后排入市政污水管网。

E、初期雨水

根据淮南市暴雨强度计算公式初步估算如下：

$$I = \frac{12.711qP^{0.2109}}{29.49}$$

$$Q = W \cdot q \cdot F$$

式中：q 为降雨强度(mm/min)；

t 为降雨历时(min)，选择 15min；

P 为重现期(年)，P 取 1 年；

F 收集面积(m²)，取厂区仓储区、道路等敏感区作为初期雨水收集区，总面积约为 4 万 m²；

W 径流系数取各种屋面、混凝土和沥青路面 0.9。

经计算，本项目降雨强度约为 231.47L/s.ha。

计算得 Q=819.89L/s，则一次初期降雨量为 737.9m³/次，间歇降雨频次按 15 次/年计，则建设项目受污染初期雨水收集量为 11068.5t/a。

纯水 4256.4

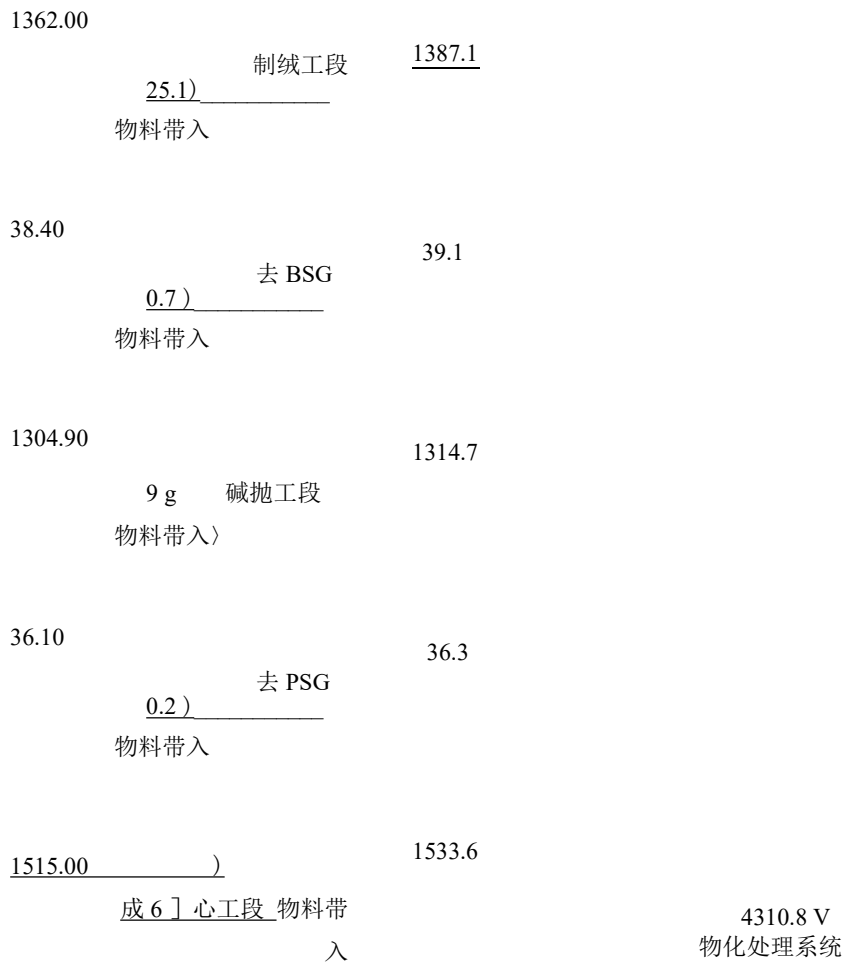


图 3.3.1.1 TOPCon 电池生产线工艺水平衡图 单位: m³/d

3.3.1.2 废水污染源强

表 3.3.1-1 全厂主要水污染物产生及排放情况（PH 无量纲）

废水种类	废水处理系统	废水量 t/a	主要 污染物	处理前		处理后		排放标 准 mg/L
				产生量 t/a	产生浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	
工艺废 水	物化处理系 统	1725414 .89	PH	4~13		6~9		—
			COD	690.166	400	—	—	—
			SS	258.812	150	—	—	—
			总磷	2.045	1.2	—	—	—
			氟化物	2044.898	1185.2	—	—	—
碱液喷 淋 装置 废水	生化处理 系统	8100	PH	6~9		—	—	—
			COD	0.81	100	—	—	—
			SS	1.215	150	—	—	—
			总磷	0.404	49.9	—	—	—
			氟化物	2.215	273.5	—	—	—
酸喷淋 塔 定期 排水	物化处理 系统	1800	PH	6~9		—	—	—
			COD	0.36	200	—	—	—
			SS	0.36	200	—	—	—
			氨氮	82.947	46081.7	—	—	—
			总氮	91.242	50690	—	—	—
初期雨 水	物化处理 系统	11068.5	PH	5~10		—	—	—
			COD	2.214	200	—	—	—
			SS	4.427	400	—	—	—
			总磷	0.002	0.15	—	—	—
			氨氮	0.055	5	—	—	—
			总氮	0.066	6	—	—	—
			氟化物	0.055	5	—	—	—
纯水制 备浓水	生化处理 系统	568221. 53	pH*	6~9		—	—	—
			COD	56.822	100	—	—	—
			SS	85.233	150	—	—	—
生活污 水	化粪池	34560	pH*	6~9		—	—	—
			COD	13.824	400	—	—	—
			SS	10.368	300	—	—	—
			氨氮	1.210	35	—	—	—
			总氮	1.382	40	—	—	—
			总磷	0.173	5	—	—	—
			动植物油	1.728	50	—	—	—
餐饮废 水	隔油池	6912	pH*	6~9		—	—	—
			COD	2.765	400	—	—	—
			SS	2.074	300	—	—	—

中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目环境影响报告书

			氨氮	0.242	35	—	—	—
--	--	--	----	-------	----	---	---	---

中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目环境影响报告书

			总氮	0.276	40	—	—	—
			总磷	0.035	5	—	—	—
			动植物油	1.037	150	—	—	—
综合废水	2141297 .7	pH*	6~9		6~9			
		COD	766.961	358.2	321.195	150	150	
		SS	362.489	169.3	171.304	80	140	
		氨氮	84.454	39.4	32.119	15	30	
		总氮	92.966	43.4	42.826	20	40	
		总磷	2.659	1.2	1.285	0.6	2	
		氟化物	2047.168	956.0	17.130	8	8	
		动植物油	2.765	1.3	0.857	0.4	100	

3.3.2 废气

3.3.2.1 废气产生环节分析

本项目生产厂房车间密闭，设置整体换风系统，其中制绒区、扩散、镀膜区、石墨舟清洗间、石英管清洗间设置万级洁净区，丝网印刷区、拆内包区、包装区、灰区为十万级洁净区。

项目生产工艺中使用化学品、气体等原辅料均由密闭管道输送至生产设备，主要生产设备均为封闭式，设备自动控制通过密闭管道补充酸、碱液、纯水及各类化学品等。此外，扩散制结、LPCVD、ALD、PECVD、烧结工序由于生产温度较高，设备加热处多余的热量由热排放系统排出，设备加热设施均位于设备外部，因此热排风系统不会带走设备内部产生的废气。由于各道纯水清洗必须保证彻底洗净硅片表面残留的酸液等杂质，因此烘干过程产生的几乎全部为水蒸汽，极微量废气可忽略不计。

3.3.2.2 废气污染物产生与排放情况

根据工程分析，本项目有组织废气主要为工艺酸碱废气、扩散废气、镀膜废气、丝网印刷废气、污水站恶臭气体、组件车间会产生少量烟粉尘与有机废气。

1、酸碱废气

本项目酸性废气主要包括配制环节产生的酸碱雾、生产线产生的酸碱雾。

本项目酸洗工序需要用到盐酸、氢氟酸，随着生产的进行，槽液中物质的浓度会逐渐降低，故需要定期补加盐酸、氢氟酸，槽液补加盐酸和氢氟酸过程会有少量酸挥发到空气中形成酸雾。本项目不单独设置配酸房，槽液补加盐酸和氢氟酸均在槽边进行，槽液补加酸采取少量多次原则，槽中补加酸所需时间很短，故槽液补加酸过程中酸雾的挥发量很小。针对上述槽液配置过程酸雾的挥发量，本次评价不单独进行估算，与酸雾产生量一起估算。氢氧化钠溶液在加热条件下会有微量氢氧化钠随水蒸气带走，碱性水蒸气收集后汇同酸性废气一并处理。因氢氧化钠本身不具备挥发性，碱性废气产生量极少，收集后可以同酸性废气进行中和，预计外排可能性较低，不会对外环境造成影响，因此不进行定量分析。

TOPCon 生产线制绒工段（臭氧清洗、酸洗）、去 BSG 工段（酸洗）、碱抛工段（臭氧清洗、酸洗）、去 PSG 工段（酸洗）、RCA 湿化学清洗工段（酸洗、臭氧清洗）、返工片清洗、石墨舟清洗、石英舟清洗会产生 HCl 和 HF 等酸性废

气。

本项目酸液蒸发量的计算采用《环境统计手册》（方品贤、江欣、奚元福编）中“二、液体（除水以外）蒸发量的计算”章节中理论计算公式，具体公式如下：

$$Gz=M(0.000352+0.000786V)PF$$

式中：

Gz---液体的蒸发量，kg/h； M--液体的分子量；

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；

P---相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg；

槽体内投加的 HCl 初始浓度为 36.5%，HF 为 49%，根据槽液中投加体积占比和初始投加浓度核算，其中不足 10%，按照 10%计，不足 20%，以 20%计，不足 30%，以 30%计。根据《环境统计手册》P79-P82 中表 4-13（HCl）、表 4-14（HF）相关数据，10%HF、20%HF、30%HF 及 10%HCl 在常温（25.0 条件下蒸汽分压力分别为 0.27、0.67、2.0 和 0.007mmHg；

F---液体蒸发面的表面积，m²。

根据上述参数计算得酸雾情况如下：

根据电池车间总平面布置从西到南分布。上述酸性废气处理方式如下：一半制绒设备废气就近与返工片清洗废气通过一套二级碱喷淋塔处理，处理后通过25m高DA001排气筒排放。

一半制绒废气与硼扩散废气通过一套二级碱喷淋塔处理，一半去BSG与一半碱抛废气通过一套二级碱喷淋塔处理，上述处理后废气一并通过25m高DA002排气筒排放。

一半去BSG与一半碱抛废气通过单独一套二级碱喷淋塔处理后通过25m高DA003排气筒排放。

舟房清洗废气（石英舟、石墨舟清洗）通过单独一套二级碱喷淋塔处理后通过25m高DA005排气筒排放。

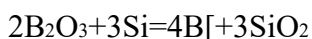
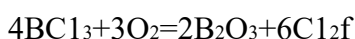
PSG+RCA废气通过两套二级碱喷淋塔处理后通过25m高DA006排气筒排放。磷扩散废气与PSG+RCA废气共用喷淋塔及排气筒。

本项目一期、二期生产线产能、生产设备数量、工艺等均完全相同，废气按平面布置共用废气处理设施与排气筒。

2、扩散废气

（1） 硼扩废气（氯气）

本项目TOPCon电池生产线硼扩散工段具体化学反应式如下：



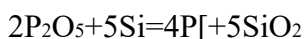
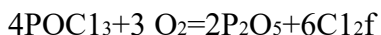
该过程在封闭的扩散炉中进行，反应过程中Si和O₂过量，三氯化硼完全反应。由反应方程式可知，生成的Cl₂未参与后续反应，直接作为废气排放，因此本项目Cl₂的产生量即为三氯化硼中氯的含量。

根据设计原辅材料消耗统计，BCl₃年使用量为3.8t/a，按分子量计算（BCl₃：分子量117.2、Cl：35.5），则TOPCon电池生产线硼扩废气氯气总产生量约为3.453t/a。

此项废气与一半制绒废气共用一套二级碱喷淋塔处理最终经过25m高DA002排气筒排放。

（2） 磷扩废气（氯气）

本项目TOPCon电池生产线均设有退火磷扩工段，化学反应式如下：



该过程在封闭的扩散炉中进行，反应过程中 Si 和 O₂ 过量，POCl₃ 完全反应。由反应方程式可知，生成的 Cl₂ 未参与后续反应，直接作为废气排放，因此本项目 Cl₂ 的产生量即为三氯化硼中氯的含量。

根据设计原辅材料消耗统计，POCl₃ 年使用量为 8.6m³/a，密度为 1.68kg/L，（按分子量计算 POCl₃：分子量 153.3、Cl：35.5），则电池生产线磷扩氯气产生量约为 10.037t/a。

工作状态下项目扩散设备为全密闭状态。

磷扩散废气与 PSG+RCA 废气共用二级碱喷淋塔处理后通过 25m 高 DA006 排气筒排放。

3、LPCVD 沉积废气、镀膜废气

本项目 TOPCon 电池生产线 ALD 镀膜（背面镀氧化铝膜）使用的原辅材料为 TMA 及臭氧，TOPCon 电池生产线 PECVD 镀膜（背面镀和正面镀氮化硅膜）使用的原辅材料为硅烷、氨气及笑气；LPCVD 沉积使用的原辅材料为氧气、氮气、硅烷。

本项目 LPCVD 沉积、ALD 镀膜、PECVD 镀膜过程均在密闭设备内进行，设备顶部设置吸风装置（收集效率以 100% 计）。

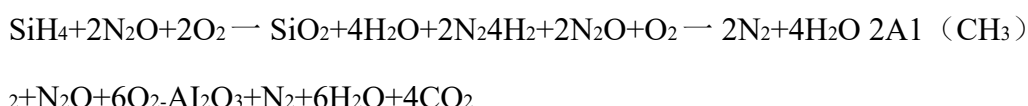
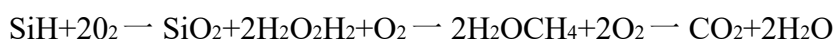
本次评价参考同类型企业（通威太阳能有限公司、江苏中清先进电池制造有限公司等）以及结合企业提供的相关资料，ALD 反应中 TMA 反应率为 85% 左右，PECVD 反应中硅烷转化率约为 85%，氨气反应残留率约为 20%。笑气按最不利全部进入燃烧系统考虑。

本项目 TOPCon 电池生产线 LPCVD 沉积过程使用硅烷，利用硅烷在二氧化硅隧道层上沉积一层混有非晶硅和微晶硅相的多晶硅层。LPCVD 和 PECVD 和设备参数及硅烷利用效率一致，因此可类比 PECVD 沉积过程硅烷的产排污情况，硅烷转化率以 85% 计。

根据 TMA 的理化性质可知：易燃，TMA（三甲基铝分子量为 72）经燃烧后转换为 Al₂O₃（分子量为 102），以颗粒物计。根据 SiH₄ 的理化性质可知：易燃，SiH₄（分子量为 32）经燃烧后转换为 SiO₂（分子量为 60），以颗粒物计。

硅烷、TMA 属于易燃物质，在常温空气中即可自燃；硅烷、TMA 燃烧后的温度约 500。~600。可引起氢气燃烧；由于硅烷、TMA、氢气和甲烷均为易燃物质，燃烧效率可达 100%。在燃烧塔内 N₂O 充当助燃气体，300。以上时开始分解，500。时分解明显，900。时完全分解成氮气和氧气，氧气参与燃烧。氨燃点为 651.1。并且氮气与氧气需要在 1000。以上或者在放电条件下才能反应生成氮氧化物，因此，可认为本项目氨燃烧基本无氮氧化物产生。根据燃烧反应物料平衡推算，镀膜废气中的笑气、氨可完全反应，高温分解为氮气和氧气。保守起见，N₂、氨燃烧效率以 99%计。TMA 在燃烧筒完全燃烧生成 Al₂O₃ 粉尘，SiH₄ 完全燃烧后生成 SiO₂ 粉尘。

具体燃烧反应式为：



待硅烷燃烧充分后剩余废气进入干式除尘器+酸喷淋塔（一级硫酸+一级水）处理，去除 SiO₂ 粉尘和未完全反应的 NH₃，其粉尘去除率以 95%计，氨去除率以 90%计，N₂O 去除率以 60%计。

综上所述，LPCVD 沉积尾气主要包括硅烷、压。LPCVD 沉积废气由排气管道引入配套燃烧桶+干式除尘器+二级水喷淋塔净化后通过 25m 高 DA004 排气筒排放。经处理后污染物为颗粒物（硅烷燃烧转化）。

ALD 镀膜工段尾气主要包括 TMA、甲烷、ALD 镀膜废气经过 Scrubber 系统（高温等离子+水洗）+配套燃烧桶+喷淋塔处理后经过 25m 高 DA007 排气筒排放。经处理后污染物为颗粒物（TMA 燃烧转化）。

PECVD 镀膜工段尾气主要包括笑气、硅烷、氨气。PECVD 镀膜废气经过二套 Scrubber 系统（高温等离子+水洗）+配套燃烧桶+布袋除尘器+二级酸喷淋塔处理后分别通过 25m 高 DA007 排气筒与 25m 高 DA008 排气筒排放。经处理后 污染物为颗粒物（硅烷燃烧转化）、氮氧化物、氨气。

具体产排情况见下表。

表 332-2 镀膜废气、LPCVD 废气产生及排放情况

生产线/工序	原料名称 (t/a)	投加量 (t/a)	反应率 %	剩余量 (t/a)	燃烧率 %	污染物名称	废气量 (t/a)	去除率 %	最终排放量
--------	------------	-----------	-------	-----------	-------	-------	-----------	-------	-------

中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目环境影响报告书

LPCVD 沉积	硅烷	40	85	10	100	颗粒物 (SiO ₂)	18.75	95	0.938
-------------	----	----	----	----	-----	----------------------------	-------	----	-------

ALD镀膜	TMA	3.5	85	0.875	100	颗粒物 (Al ₂ O ₃)	1.240	95	0.062
PECVD 镀膜	硅烷	102	85	7.5	100	颗粒物 (SiO ₂)	14.063	95	0.703
	氨气	415	80	83	99	氨气	0.99	90	0.099
	笑气	190	-	190	99	氮氧化物	1.9	60	0.76
合计	-	-	-	-	-	颗粒物	-	-	1.703
	-	-	-	-	-	氨气	-	-	0.099
	-	-	-	-	-	氮氧化物	-	-	0.76

4、有机废气

项目有机废气主要来源于丝网印刷及其烧结过程，组件车间含 VOCs 物料使用过程。此外组件车间产品检测实验室会使用少量有机试剂测试产品交联度。

丝网印刷、烘干、烧结过程中使用的银浆、铝浆原料含有酯类、醚类、醇类等有机溶剂造成挥发，污染物参照非甲烷总烃计。银浆、铝浆有机溶剂挥发主要是在烘干、烧结段，挥发量约占总量的 95%，印刷段有机溶剂挥发量约占总量 5%。组件车间保守估计，按挥发份全部挥发计。组件车间实验室废气产生量较小，接入组件车间有机废气处理系统处理，预计影响有限，不进行定量分析。具体有机废气产生及排放情况如下。

表 3.3.2-3 本项目含 VOCs 原料主要成分及含量

名称		主要成分	含量	备注	消耗用量 (t/a)	废气量(t/a)
TOPCon 电 池电池生 产线	背银浆料 1#	银	90%	固份 90%	8	0.8
		玻璃或陶瓷原料	0.5-10%			
		乙酸-2-(2-丁氧基乙氧基)乙 (醇) 酯	10%	挥发份 10%		
	背银浆料 2#	银	80-90%	固份 90%	46	4.6
		乙基纤维素	1-5%	挥发份 10%		
		二乙二醇单丁醚	1-5%			
	正银浆料 3#	银	>80%	固份 85%	8	1.2
		铝	1-3%			
		乙基纤维素	1-5%	挥发份 15%		
		二乙二醇单丁醚	1-10%			
正银浆料 4#	银	90%	固份 90%	38	3.8	
	玻璃或陶瓷原料	0.5-10%				
	乙酸-2-(2-丁氧基乙氧基)乙 (醇) 酯	10%	挥发份 10%			
组件生产 线	导电胶	基体树脂和导电填料即导电粒 子为主要组成成分	-	挥发份 1%。	3209	32.09
	助焊剂	丁二醇 23%、乙醇 41%、松香树 脂及其衍生物 2%、丁二酸 21%、 表面活性剂 2%、防腐剂 3%、 助溶剂 8%。	-	挥发份 85%	165	140.25

	灌封胶	二甲硅氧烷 17.3%、白炭黑 32%、丁酮肟 5.7%、碳酸钙 45%	-	挥发份 5.7%	461	26.277
	乙醇	-	99.7%	挥发份 99.7%	7.41	7.39

表 3.3.2-4 本项目有机废气产生情况

生产线	工序	污染物	产生量 (t/a)	收集方式	收集效率	有组织产生量 (t/a)	无组织产生量 (t/a)
电池车间	丝网印刷	非甲烷总烟	2.17	经密闭集气罩负压收集	90%	1.953	0.217
	烧结	非甲烷总烟	41.18	烧结机全密闭，管道收集	100%	41.18	0
组件车间	焊接、涂导电胶等	非甲烷总烟	70.35	全密闭设备，管道收集	100%	172.34	0
	层压、固化	非甲烷总烟		全密闭设备，管道收集	100%	26.277	0
	清洗	非甲烷总烟	7.39	负压集气收集	80%	5.912	1.478
	产品检测	非甲烷总烟	/	负压集气收集	80%	/	/

电池片生产线有机废气经过两套在线燃烧+二级活性炭吸附装置处理后通过 25m 高 DA009 排气筒排放。总净化效率约为 95%。

组件车间前段工序有机废气由于焊接等节点混杂少量颗粒物，为确保吸附效率废气经过布袋除尘+二级活性炭吸附装置处理后通过 25m 高 DA010 排气筒排放。后端工序基本无颗粒物采用二级活性炭吸附装置处理后通过 25m 高 DA011 排气筒排放。有机废气总净化效率约为 80%。

5、激光划片废气

组件过程激光划片工序会产生少量粉尘，主要成分为氮化硅、氧化铝。激光划片工序在密闭激光设备中进行，产生的少量粉尘通过设备自带过滤系统过滤后经过车间热排系统排入车间外。激光开口过程粉尘产生量极少，本次环评不进行定量分析。

6、污水处理站废气

项目污水处理站废气主要来源于生化处理工段产生的恶臭气体 NH₃、H₂S 和收集池挥发的酸性废气氟化物和氯化氢。

参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），臭气浓度取 NH₃0.5mg/m³，H₂S1.0mg/m³，风量为单位水面 5m³/m²-h，本项目污水处理站恶臭物质产生来源主要为生化处理工段、污泥处理系统等，相关构筑物面积约 2000m²，计算得到 NH₃、H₂S 的产生量分别为 0.043t/a、0.086t/a。

污水处理站氟化物和盐酸雾产生量按照其原料用量的 0.0005%计，则氟化物

和氯化氢的产生量约分别为 2.09t/a、0.84t/a。

污水处理站废气加盖密闭收集，收集效率 90%，收集后经一套二级碱洗涤塔处理后通过 1 根 25m 高 DA012 排气筒有组织排放。去除效率按 90% 计算得有组织排放量约 NH_3 0.004t/a、 H_2S 0.008t/a、氟化物 0.188t/a、氯化氢 0.076t/a，无组织排放量约 NH_3 0.004t/a、 H_2S 0.009t/a、氟化物 0.209t/a、氯化氢 0.084t/a。

7、危废库废气

本项目危废库用于暂存项目运营期产生的废危化品包装材料、废活性炭、丝网印刷废物、沾染化学品的废抹布和手套、废机油、实验室废物等，采用桶装、袋装密闭方式贮存。

危废库储存过程中会有少量有机废气产生，此项废气产生量较少，本次环评仅提出防治措施不进行定量分析。

危废库废气经整体负压收集后经“二级活性炭吸附装置”处置后通过 1 根 25m 高 DA012 排气筒排放。

8、CDS 间废气

项目 CDS 间设有氢氟酸、盐酸等储罐会产生呼吸废气。CDS 间经整体负压收集后经“二级碱喷淋”处置后通过 1 根 25m 高 DA013 排气筒排放。

① 储罐“小呼吸”废气产排情况分析

本次评价的计算公式采用储罐“小呼吸”经验计算公式，公式如下：

$$L_y = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{101325} \right)^{0.68} \times D^{0.73} \times H^{0.76} \times T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

其中： L_y 固定顶罐小呼吸排放量，kg/a；

M 蒸汽分子量；

P 散装温度下液体的真实蒸汽压，Pa；

D 储罐直径，m；

H 蒸汽空间平均高度，m；

T 每日大气温度变化的年平均值， $^{\circ}\text{C}$

F_p 涂料系数（铝漆为 1.39，白漆为 1.02）

C 为小直径储罐的修正系数（ $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，储罐直径超过 9m 时取 1。）

Kc 产品因子

② 储罐“大呼吸”废气产排情况分析

本次评价的计算公式采用储罐“大呼吸”经验计算公式，公式如下：

$$F=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_C$$

其中：F 常压储罐大呼吸损耗量，kg/m³；

M 蒸汽分子量；

P 散装温度下液体的真实蒸汽压 Pa；

K_n 周转因子；(KM36, KN=1; 36<K<220, KN=11.467xK^{-0.7026}; K>220, KN=0.26)

Kc 产品因子

表 3.3.2-5 储罐计算参数取值表

储罐名称	M	P (Pa)	D (m)	H (m)	ΔT (。0	FP	C	KC
氢氟酸储罐	20	18320	3.6	1.0	10	1.25	0.64	1.0
盐酸储罐	36.5	20600	3.6	1.0	10	1.25	0.64	1.0

表 3.3.2-6 储罐大、小呼吸计算结果

项目		储罐数 (台)	单台容积 (m ³)	大呼吸损失量 (kg/a)	小呼吸损失量 LB(kg/a)	工作损失 LW (kg/m ³ 投入量)	罐区总损失 (kg/a)
CDS 间	氢氟酸	2	60	543.5	56.72	0.144	600.22
	盐酸	1	60	733.52	114.28	0.798	847.8

9、臭氧

本项目臭氧由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。未溶于水中的多余臭氧经设备机台密闭收集后通入臭氧气体分解器生成氧气。臭氧水中未参与的多余臭氧经气液分离器与臭氧水分离后，再经臭氧气体分解器生成氧气。臭氧分解器由颗粒过滤器、预过滤材料、金属氧化催化剂床等组成。在设计气流量的情况下，能把臭氧水平从输入时 150ppm 降到 0.1ppm 以下，处理效率可达到 99.999%。综上所述，本项目最终臭氧排放量极少，本项目不进行定量分析。

10、无组织废气

(1) 设备设施运行过程产生的无组织废气

生产车间、污水处理站内设备设施由于密闭性等原因会产生少量无组织废气。根据前文核算，生产车间无组织废气产生情况如下。电池车间非甲烷总烃 0.217t/a，组件车间非甲烷总烃 1.478t/a。污水处理站 NH_3 0.004t/a、 H_2S 0.009t/a、氟化物 0.209t/a、氯化氢 0.084t/a。CDS 间等物料储运过程氟化物 0.12t/a、氯化氢 0.17t/a。

(2) 其他无组织废气防治措施

此外，本项目拟采取以下措施进一步控制废气的无组织排放：

- 1) 化学品在装、卸、运输等过程当中，可能会有少量化学品挥发。项目通过减少装/卸频次，缩短装/卸时间等方式进一步减少废气的无组织排放。
- 2) 生产线建设过程中加强设备密闭性，确保生产过程无无组织废气排放。

类比调研国内同类企业废气污染物排放情况，同时结合物料衡算的方法，统计出本项目废气中主要污染物产生及排放情况见下表：

表 3.3.2-7 废气主要污染物产生及排放情况表

污染源	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			排放标准		排放源参数			
		速率(kg/h)	产生量(t/a)	产生浓度(mg/m ³)		去除率(%)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	高度(m)	直径(m)	温度(°C)	废气量(m ³ /h)
1#制绒排气筒 (DA001)	氟化物	0.0426	0.368	0.5	二级 NaOH 溶液筛板填料洗涤塔	90	0.0043	0.037	0.1	-	3.0	25	1.6	25	85000
	HCl	0.0006	0.005	0.01		90	0.0001	0.001	0.0007	-	5.0	25	1.6	25	85000
2#制绒抛排气筒 (DA002)	氟化物	0.2274	1.965	1.3	二级 NaOH 溶液筛板填料洗涤塔	90	0.0227	0.196	0.1	-	3.0	25	23	25	175000
	HCl	0.0006	0.005	0.003		90	0.0001	0.001	0.0003	-	5.0	25	23	25	175000
碱抛排气筒 (DA003)	氟化物	0.2274	1.965	2.3	二级 NaOH 溶液筛板填料洗涤塔	90	0.0227	0.196	0.2	-	3.0	25	1.7	25	98000
	HCl	0.0006	0.005	0.01		90	0.0001	0.001	0.0006	-	5.0	25	1.7	25	98000
	氯气	0.3997	3.453	4.1		90	0.0400	0.345	0.4	-	5.0	25	1.7	25	98000
LPCVD 排气筒 (DA004)	颗粒物	2.1701	18.75	62.0	硅烷燃烧桶+干式除尘器+二级水喷淋塔	95	0.1085	0.938	3.1	-	30	25	1.1	25	35000
舟房清洗废气排气筒 (DA005)	氟化物	0.0565	0.488	0.8	二级 NaOH 溶液筛板填料洗涤塔	90	0.0057	0.049	0.1	-	3.0	25	1.45	25	70000
	HCl	0.0027	0.023	0.04		90	0.0003	0.002	0.004	-	5.0	25	1.45	25	70000
RCA 排气筒 (DA006)	氟化物	0.1152	0.995	0.5	二级 NaOH 溶液筛板填料洗涤塔	90	0.0115	0.100	0.05	-	3.0	25	2.7	25	250000
	HCl	0.0003	0.003	0.001		90	0.00003	0.0003	0.0001	-	5.0	25	2.7	25	250000
	氯气	1.162	10.037	4.647		90	0.1162	1.004	0.5	-	5.0	25	2.7	25	250000
1#镀膜排气筒 (DA007)	氨	4.803	41.5	114.4	Scrubber 系统（高温等	99.9	0.0048	0.042	0.1	14	-	25	1.1	25	42000
	颗粒物	0.957	8.2715	22.8	离子+水洗)+配套燃烧桶+布袋除尘器+二级酸喷淋塔	95	0.0479	0.414	1.1	-	30	25	1.1	25	42000
	氮氧化物	10.995	95	261.8		99.6	0.0440	0.38	1.0	-	30	25	1.1	25	42000
2#镀膜排气筒 (DA008)	氨	4.803	41.5	137.2	Scrubber 系统（高温等	99.9	0.0048	0.042	0.1	14	-	25	1.1	25	35000
	颗粒物	0.814	7.0315	23.3	离子+水洗)+配套燃烧桶+布袋除尘器+二级酸喷淋塔	95	0.0407	0.352	1.2	-	30	25	1.1	25	35000
	氮氧化物	10.995	95	314.2		99.6	0.0440	0.38	1.3	-	30	25	1.1	25	35000

有机排气筒 (DA009)	VOCs（以非甲烷总烟计）	4.992	43.133	22.7	在线燃烧+二级活性炭吸附	95	0.2496	2.157	1.1	-	50	25	2.4	25	220000
1#组件有机排气筒 (DA010)	VOCs（以非甲烷总烟计）	19.947	172.34	398.9	袋式除尘+二级活性炭吸附	90	1.995	17.234	39.9	-	50	25	2.2	25	50000
	颗粒物	微量	微量	微量		90	微量	微量	微量	-	30	25	2.2	25	50000
	锡及其化合物	微量	微量	微量		90	微量	微量	微量	1.16	8.5	25	2.2	25	50000
2#组件有机排气筒 (DA011)	VOCs（以非甲烷总烟计）	3.726	32.189	232.8	二级活性炭吸附	90	0.373	3.219	23.3		50	25	2.2	25	16000
危废库排气筒 (DA012)	VOCs（以非甲烷总烟计）	微量	微量	微量	二级活性炭吸附	-	微量	微量	微量	-	50	25	2.2	25	20000
污水处理废气排气筒 (DA0013)	氨	0.005	0.039	0.2	二级 NaOH 溶液筛板填料洗涤塔	80	0.001	0.008	0.03	14	-	25	1.0	25	30000
	硫化氢	0.009	0.077	0.3		90	0.001	0.008	0.03	0.9	-	25	1.0	25	30000
	氟化物	0.218	1.881	7.3		90	0.022	0.188	0.7	-	3.0	25	1.0	25	30000
	HCl	0.088	0.756	2.9		90	0.009	0.076	0.3	-	5.0	25	1.0	25	30000
	臭气浓度-无量纲	2000	-	-		50	1000	-	-	6000	-	25	1.0	25	30000
CDS 间排气筒 (DA0014)	氟化物	0.063	0.54	2.1	二级 NaOH 溶液筛板填料洗涤塔	90	0.006	0.054	0.2	-	3.0	25	1.0	25	30000
	HCl	0.088	0.763	2.9		90	0.009	0.076	0.3	-	5.0	25	1.0	25	30000
无组织废气	生产装置区	氯化氢	0.029	0.254	-	-	0.029	0.254	-	-	0.15	-	-	-	-
		氟化物	0.038	0.329	-	-	0.038	0.329	-	-	0.02	-	-	-	-
		氨气	0.0005	0.004	-	-	0.0005	0.004	-	-	1.5	-	-	-	-
		硫化氢	0.001	0.009	-	-	0.001	0.009	-	-	0.06	-	-	-	-
		非甲烷总烟	0.196	1.695	-	-	0.196	1.695	-	-	4.0	-	-	-	-

3.3.3 噪声

本项目建成后正常工况下生产设备噪声较小，主要噪声源为各类辅助设备运行噪声，主要包括空压机、风机、各类泵等。风机、泵在生产装置区零散分布，主要集中于辅助装置区(动力站)、生产车间、污水处理区。

根据《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》(HJ967—2018)并类比同类项目，各类设备的噪声在 80~85dB(A)左右。具体源强如下表所示：坐标原点为厂区西南角端点。

表 3.3.3-1 主要室内噪声源强统计

序号	建筑物名称	噪声源	型号	声压级 dB(A)	声源控制措施	坐标位置(m)			距室内边界位置(m)	室内边界声压级 dB(A)	运行时段	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(m)
1	电池车间	3 清水泵	IS6550	80	米用低噪声设备及厂房隔和基础减振等	-200-300	50-450	2	3	78	24 H	20	58	1
2		6 化工泵	ZA/ZE	80		-200-300	50-450	2	3	78	24 H	20	58	1
3	动力车间	15 风机	非标定制	85		20~80	290~400	2	5	83	24 H	20	63	1
4		10 清水泵	IS6550	75		20~80	290~400	2	3	73	24 H	20	53	1
5	空压机站	6 空压机	BK18-8	85		15-50	300-350	2	3	83	24 H	20	63	1
6	污水处理站	3 风机	非标定制	85		-60-250	110-300	2	3	83	24 H	20	63	1
7		10 污水泵	SDM	75		-60-250	110-300	2	3	73	24 H	20	53	1
8		6 清水泵	IS6550	75		-60-250	110-300	2	3	73	24 H	20	53	1

表 3.3.3-2 主要室外噪声源强统计

序号	噪声源	型号	坐标位置 (m)			声功率级 dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	20 风机	非标定制	-150~330	60~440	20	80~90	消声器	24H

3.3.4 固体废物

1、一般工业固体废物与生活垃圾

项目主要一般工业固废为：废硅片（含边角料）、废电池（不合格产品）、一般废包装材料、收集的粉尘、污水处理设施污泥（生化污泥与物化污泥）、纯水制备产生的废有机树脂等。其中含 F 污泥类比通威太阳能有限公司同类企业鉴定结果，均不属于危险废物，暂定为一般固废。建议企业在实际生产后进行鉴定，如鉴定为危险废物则按危废处置。

2、危险废物

项目危险废物主要为废化学品包装物、废活性炭、废石墨舟、石英管、石英舟、沾染化学品的废抹布和手套及废银浆铝浆擦拭布（含有机物、酸、碱）等、沾酸滤芯、废洗涤填料、废矿物油、含油抹布手套及劳保用品、实验室废物等。

根据建设单位其他同类企业经验，其产生及处理情况如下。

表 3.3.4-1 一般固废产生及处置情况

序号	类型	主要成分	废物类别		产生量 (t/a)	处理或处置方式			处理利用单位	排放量 (t/a)
			类别	废物代码		方式	利用量	处置量		
1	废硅片	硅片	其他废物	331-999-99	1.0	外售综合利用	0	1.0	综合利用单位	0
2	废电池	晶硅电池	其他废物	331-999-99	480		0	480		0
3	一般包装材料	纸箱、塑料袋等	其他废物	331-999-99	10		0	10		0
4	收集的粉尘	Al2O3、SiO2 等	工业粉尘	900-999-66	33.856		0	33.856		0
5	激光设备除尘器收集的粉尘	SiO2 等	工业粉尘	900-999-66	0.8		0	0.8		0
6	纯水制备废物	RO 滤膜、有机树脂等	其他废物	900-999-99	3		0	3		0
7	污水站生化污泥	微生物等有机物	有机废水污泥	900-999-62	132	委外填埋	0	132	委外填埋	0
8	生活垃圾	塑料、纸张等	其他废物	900-999-99	144	环卫清运	0	144	环卫部门	0
9	污水站含氟污泥	CaF2 污泥等	其他废物	900-999-61	4522	外售综合利用	0	4522	利用单位	0

表 3.3.4-2 危险废物产生及处置情况

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废危化品包	HW49	900-041-4	10	原辅料包	固	氢氟酸、盐	氢氟酸、盐	半个月	T	危废仓库

中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目环境影响报告书

	装材料				装		酸等	酸等			暂存后委托有资质单位处置
2	废活性炭	HW49	900-039-49	291.4	有机废气处理	固	活性炭、有机物等	活性炭、有机物等	3个月	T	
3	丝网印刷废物	HW49	900-041-49	6	丝网印刷	固	网版	银浆、铝浆	每个月	T/In	
4	沾染化学品的废抹布和手套及废银浆铝浆擦拭布	HW49	900-041-49	12	丝网印刷及其他生产工序	固	银浆、铝浆、氢氟酸等	银浆、铝浆、氢氟酸等	每周	T	
5	废石墨舟、石英管、石英舟	HW49	900-041-49	5	PECVD 镀膜、扩散等	固	石墨舟、石英舟、石英管、氮化硅、氨	石墨舟、石英舟、石英管、氮化硅、氨	每三个月	T	
6	废洗涤填料	HW49	900-041-49	8	废气处理	固	酸、碱	酸、碱	每三个月	T	
7	废机油	HW08	900-201-08	0.8	设备定期维修	液	机油	机油	每周	T	
8	含油抹布及劳保用品	HW49	900-041-49	0.8	机修、清洁	固	含油抹布及劳保用品	机油	每月	T	
9	实验废物	HW49	900-047-49	0.8	产品检测	液	酸碱、有机物	酸碱、有机物	每周	T/C/I/R	

3.4 主要污染物排放汇总

表 3.4-1 全厂主要污染物排放汇总表（单位：t/a）

种类	污染物名称	本项目			
		产生量	消减量	排放量	
废水	废水量	2141297.7	0	2141297.7	
	COD	766.961		321.195	
	SS	362.489		171.304	
	氨氮	84.454		32.119	
	总氮	92.966		42.826	
	总磷	2.659		1.285	
	氟化物	2047.168		17.130	
	动植物油	2.765		0.857	
废气	有组织	氟化物	8.202		0.82
		HCl	1.56		0.1573
		氯气	13.49		1.349
		氨	83.039		0.092
		硫化氢	0.077		0.008
		颗粒物	34.053		1.704
		氮氧化物	190		0.76
		VOCs（以非甲烷总烟计）	247.662		22.61
固废	危险废物	334.8	334.8	0	
	一般固废	5182.656	5182.656	0	
	生活垃圾	144	144	0	

3.5 总量控制

根据《国务院关于发〈“十三五”节能减排综合性工作方案〉的通知》及《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气污染物总量指标管理工作的通知》，目前需对化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、烟（粉）尘、挥发性有机物（VOCs）等主要污染物实行排放总量控制计划管理。

根据前文分析，本项目废水总量纳入污水处理厂范围，无需额外申请总量。废气涉及总量控制指标为：VOCs、烟（粉）尘、氮氧化物等。

本项目需总量 VOCs22.61t/a，烟（粉）尘 1.704t/a，氮氧化物 0.76t/a。

企业已批复总量 VOCs19.566t/a，烟（粉）尘 1.452t/a，氮氧化物 0.8t/a。尚需申请总量 VOCs3.044t/a，烟（粉）尘 0.252t/a。

3.6 清洁生产分析

3.6.1 清洁生产的内容

清洁生产内容主要是：清洁的能源、清洁的生产工艺、清洁的产品；它是以节能、降耗、减污为目标，以先进技术和和管理为手段，实施生产全过程防治，使污染物的产生量、排放量最小化的一种综合性措施。

1、清洁的能源

采用各种方法对常规的能源（如煤）采取清洁利用的方法，如城市煤气化供气

等；对沼气等再生能源的利用；利用天然气作为能源；新能源的开发以及各种节能技术的开发利用。

2、清洁的生产过程

尽量少用和不用有毒有害的原料；采用无毒、无害的中间产品；选用少废、无废工艺和高效设备；尽量减少生产过程中的各种危险性因素，如高温、高压、低温、低压、易燃、易爆、强噪声、强振动等；采用可靠和简单的生产操作和控制方法；对物料进行内部循环利用；完善生产管理，不断提高科学管理水平。

3、清洁的产品

产品设计应考虑节约原材料和能源，少用昂贵和稀缺的原料；产品在使用过程中以及使用后不含危害人体健康和破坏生态环境的因素；产品的包装合理；产品使用后易于回收、重复使用和再生；使用寿命和使用功能合理。

本评价按“清洁生产促进法”要求，分析项目工艺水平、主要生产工艺的先进性，从生产过程、产品等方面对项目进行评价。

3.6.2 清洁生产评价

建设单位吸收同行业的先进工艺和建设经验，力求设计的先进性和合理性，在技术性能参数设计上充分考虑了低能耗、低排放的环境保护要求。

一、清洁能源分析

本项目生产消耗的主要能源有水和电，水和电力由市政管网供应。生产用电主要用于生产设备。

1、本项目节能设计

(1) 确认工艺节能是最大的节能。工程设计中先进的生产工艺设计为本工程降低综合能耗指标提供了有力保证。

(2) 采用技术先进的、性能可靠的生产设备是企业节约能源的可靠基础。

(3) 尽量采用专业化协作供能的原则。本工程电、自来水采用市政供电、供水。

(4) 在能源品种选用原则中，扩大一次能源及低品位能源的使用范围。

(5) 能耗指标及定额的适用原则。能耗指标、定额及换算系数均采用国家制订的指标、定额。

2、本项目采取的节能措施

针对本工程的用能特点，在供能系统的设计中，要为今后生产管理中的节能提供条件和方便。本工程能源供应的特点是用能基数大，用能点分散，用能点多。根据本工程的用能特点和上述节能原则，本设计考虑以下节能措施：

- (1) 工艺上采用机械化、自动化程度较高的高效节能设备。
- (2) 原材料采用经过前处理的成品，提高了劳动生产率。
- (3) 车间充分采用自然光和自然通风，改善车间采光、通风环境。屋面设保温隔热层，减少热量损失。
- (4) 对各种能源均考虑完善的计量系统。
- (5) 采用低损耗干式变压器，并设置功率因数补偿。
- (6) 采用节能型灯具，如荧光灯、金卤灯等，以降低能耗。

3、资源能源利用指标分析

从清洁生产角度看，资源、能源指标的高低也反映建设项目的生产过程在宏观上对生态系统的影响程度，因此在同等条件下，资源能源消耗量越高，则对环境的影响越大。

二、清洁生产工艺分析

本项目提升自动化水平，最大化生产效率和提高产品品质。通过加装自动化设备，以减少对人力的需求及对操作工人技能水平的依赖度。另外，自动化水平的提升能降低人员与硅片和电池接触的可能性，进而降低产品在生产过程中被污染的可能性，提升产品品质。

本项目采用先进工艺，新增硅片清洗工序循环利用不合格产品，大大减少了资源消耗与污染物排放。

三、综合清洁生产水平分析

公司属于光伏制造行业，根据《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》，选取与本项目相关的指标与评价体系逐个对比，对比情况见下表。

表 3.6-1 本项目与《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》对照情况

一级指标	二级指标	二级指标权重	指标单位	指标基准值			与本项目相关的指标	
				I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	一期项目	二期项目
生产工艺与设备指标	环保设备配备	0.4	-	安装废水排放的在线监测系统，铸锭工序安装除尘系统；电池工序安装含酸废气处理系统、热排处理系统、硅烷排放处理系统、有机废气排放处理系统等废气处理设施，以及含氟废水、有机废水、酸碱废水、中水回用处理系统、含氮废水处理系统等处理设施	安装废水排放的在线监测系统，铸锭工序安装除尘系统；电池工序安装含酸废气处理系统、热排处理系统、硅烷排放处理系统、有机废气排放处理系统等废气处理设施，以及含氟废水、有机废水、酸碱废水、含氮废水处理系统等处理设施	安装废水排放的在线监测系统，铸锭工序安装除尘系统；电池工序安装含酸废气处理系统、热排处理系统、硅烷排放处理系统、有机废气排放处理系统等废气处理设施，以及含氟废水、有机废水、酸碱废水、含氮废水处理系统等处理设施	安装废水排放的在线监测系统，电池工序安装含酸废气处理系统、热排处理系统、硅烷排放处理系统、有机废气排放处理系统等废气处理设施，以及含氟废水、酸碱废水、含氮废水处理系统等处理设施，I 级	
	组件焊接工艺	0.3	-	无铅焊接	传统焊接（含铅焊料）	无铅焊接，I 级	-	
	生产工艺自动化程度	0.3	-	生产线自动化程度高，配备全自动上下料多晶制绒机、全自动导片机和装片机、自动印刷机、电自动 EL 检测线	程度高，配备全自动上下料多晶制绒机、全自动清洗机、全自动高温扩散炉、自动全片上下料 PECVD 镀膜机、自池自动测试分选机、焊敷一体机、芎、层压自动传输线、自动装框机、动测试分选机等自动化设备	生产线自动化程度高，配备全自动上下料制绒机、全自动清洗机、自动上下料 PECVD 镀膜机、印刷机、电池自动丸、自动 EL 检测线、层压机、组件自动测试分选 1 设备，I 级		
资源和能源消耗指标	*晶硅组件工序综合电耗	0.1	万 kwh/M Wp	4	6	8	3.5, I 级	-
	*晶硅电池工序综合电耗	0.1	万 kwh/M Wp	8	10	12	6.2, I 级	6.2, I 级

	*电池工序取水量	0.1	t/MWp	1600	1700	1800	699.8, I级	699.8, I级
	电池工序耗酸量	0.07	t/MWp	3	5	7	1.71, I级	1.71, I级
污 染 物 产 生 指 标	*电池工序氨氮产生量	0.13	kg/MWp	180	200	220	10.235, I级	10.235, I级
	电池工序氟化物（以总氟计）产生量	0.15	kg/MWp	47	53	73	506.7, 低于 III 级	506.7, 低于 III 级
	电池工序总磷产生量	0.12	kg/MWp	12	13	14	0.16, I级	0.16, I级
	电池工序总氮产生量	0.12	kg/MWp	240	260	290	11.34, I级	11.34, I级
	*电池工序氮氧化物产生量	0.1	kg/MWp	240	280	530	0.3, I级	0.3, I级
	电池工序氯化氢产生量	0.15	kg/MWp	60	70	128	0.36, I级	0.36, I级
	电池工序氯气产生量	0.1	kg/MWp	40	47	54	1.1, I级	1.1, I级
产 品 特 征 指 标	产品质量	0.4	-	优等品率不小于 80%		符合 GB/T25076、 GB/T29055、 GB/T6495.2	符合要求	符合要求
	硅片厚度	0.3	gm	180	190	200	110~150, I级	110~150, I级
	重金属铅含量	0.3	%	符合 GB/T 26572 要求			符合要求	符合要求
清 洁 生 产 管 理 指 标	*产业政策执行情况	0.1	-	符合国家和地方相关产业政策，不使用淘汰或禁止的落后工艺和装备			符合要求	符合要求
	*环境法律、法规和标准执行情况	0.1	-	废水、废气、噪声等符合国家、地方法律法规和标准要求；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			符合要求	符合要求
	清洁生产审核执行情况	0.15	-	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对生产全流程（全工序）定期开展清	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对生产全流程（全工序）定期开展清	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对生产流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方	项目建设后将按要求进行清洁生产审核	

				洁生产审核活动，中、高费方案实施率>80%，节能、降耗、减污取得显著成效	洁生产审核活动，中、高费方案实施率>60%，节能、降耗、减污取得明显成效	案实施率>50%，节能、降耗、减污取得明显成效	
管理体系运行和认证情况	0.1	-		建立质量管理体系和环境管理体系，并通过认证			项目建设后将进行相关认证
污染物监测	0.1	-		建立企业污染物监测制度，对污染物排放情况开展自行监测，建设和维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志			项目按要求建设
碳排放情况	0.1	-		提供企业或产品层面的碳排放核算报告			项目建设后将进行相关核算
绿色供应链实施情况	0.05	-		要求上游供应商提供清洁生产审核报告或企业环境报告书			符合要求
环境信息公开	0.1	-		按照国家《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息			符合要求
能源和环境计量器具配备	0.15	-		按照 GB17167 配备进出主要次级用能单位计量器（二级计量）具，根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监控设备			项目建设后将按要求配备相关设备
注：标注*的指标项为限定性指标。							

1、评价方法

(1) 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

式中， i 表示第 i 个级指标下的第 j 个指标； g_j 表示 i 级指标标准值，其中 g_1 为I级水*， g_2 为II

级水*， g_m 为 m 级水平 t ； Y_{ij} 为 i 级指标 X_{ij} 的归一化值

式(2)所示。若 $X_{ij} \leq g_1$ ，则 $Y_{ij} = 1$ ；若 $X_{ij} \geq g_m$ ，则 $Y_{ij} = 0$ ；

(2) 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛，得到评价对象在不同级别上的得分 Y_i ，如式(2)所示。

$$Y_i = \sum_{j=1}^m W_{ij} Y_{ij} \quad (2)$$

式中， W_{ij} 为第 i 个指标 X_{ij} 的权重， W_{ij} 为第 i 个级指标 H_i 下的第 j 个级指标的权

重。 $\sum_{j=1}^m W_{ij} = 1$ 。为所指标的个数； i 为第 i 个级折由 F 学指标的个数。

另外， Y_i 等 $H_i - Y_i$ 等同 FY_i 、 Y_i^* 等同 Y_i 。

2、等级判定

根据《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》，本次评价采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。对生产企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产基本企业。

根据目前我国光伏行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于下表。

表 3.6-2 行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
----------	------------

I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：YI>85；限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足：YII>85；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III级（国内清洁生产一般水平）	同时满足：YIII=100；限定性指标全部满足 III 级基准值要求及以上

根据计算本项目 YI=95, 本项目清洁生产限定性指标均达到 I 级基准值要求
 且 YI 对照上表可判断本项目的清洁生产等级为国际清洁生产领先水平

项目在原料路线、工艺技术、治理措施、环境管理等方面清洁生产水平较高。同时本项目总体清洁生产水平优于现有工程水平。

综上所述，本项目主要原辅材料选用符合国家清洁生产要求的原辅材料，生产工艺技术设备成熟先进，末端治理有效；项目所产生的各种污染物的处置可以达到国家和地方的环境保护要求；危险废弃物按国家和地方规定进行了无害化处理。

3.6.3 实施持续清洁生产建议

清洁生产是一个相对的概念，相对原工艺使用能源或产品使用过程中只要能减少污染，节约能源的都叫清洁生产。因此，推行清洁生产是一个不间断的过程。太阳能电池片和组件产品在其原料供应、制造使用及最终处置的生命周期中造成的环境影响包括温室效应、空气污染、土地污染、工作场所安全顾虑、能源消耗等。其中最大的影响是其使用阶段对能源的消耗和污染物排放。太阳能电池片和组件生产推行清洁生产，是环境保护的需要，也是行业自身谋求长期发展的需要。

建议企业继续寻找清洁生产的机会，完善环境管理内容、程序。并根据环境管理体系，组建完善企业环境管理组织机构，同时在工程的建设施工和生产运营中，制定相应的预防污染计划，根据工程情况有组织、有计划的安排与协调，继续有序地推行清洁生产。

第四章环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目选址位于安徽凤台经济开发区凤凰湖产业园。

凤台县，隶属于安徽省淮南市，古称州来，又谓下蔡，位于淮河中游，淮北平原南缘，北邻亳州市蒙城县，西北接亳州市利辛县，西连阜阳市颍上县，隔淮河南望淮

南市寿县，东连淮南市。县域呈东南、西北斜形，南北长 50 公里，东西宽约 42 公里，总面积 891.4 平方千米下辖 15 个镇、4 个乡。

4.1.2 地形、地貌

淮南市在构造单元上属于中朝准地台淮河台坳淮南陷褶断带（即华北地台豫淮褶皱带）东部的淮南复向斜。东界为郟庐断裂，西临周口坳陷，北接蚌埠隆起，南邻合肥坳陷，南北为洞山断裂和刘府断裂夹持。区内构造以北西西向构造占主导地位，受后期强烈改造，但总体形态变化不大，复式向斜内次一级褶皱及断裂发育。地质演化历史可分为前震旦纪、震旦纪—三叠纪、侏罗纪—第四纪 3 个阶段，前震旦纪，淮南地壳处于活动阶段；震旦纪—三叠纪属于剧烈运动时期，先后经历了蚌埠、风阳、皖南、加里东、华西力、印支等运动。其间地壳几度隆起沉降，形成了海陆交互地层。特别是晚石炭纪和二叠纪时期海陆交互的沉积环境，成为煤炭资源良好的生成条件，从而形成了境内大量的煤炭资源。侏罗纪—第四纪，经过燕山运动和喜马拉雅运动，逐渐塑造出了今天的地貌特征。凤台经开区园域内属于淮河以北的区域，为平坦的淮北平原地貌。建设用地形比较平坦，北部略高，南部沿淮河略低，场地标高在 20~23 米之间。在构造单元上属于中朝准地台淮河台坳淮南陷褶断带（即华北地台豫淮褶皱带）东部的淮南复向斜。东界为郟庐断裂，西临周口坳陷，北接蚌埠隆起，南邻合肥坳陷，南北为洞山断裂和刘府断裂夹持。区内构造以北西西向构造占主导地位，受后期强烈改造，但总体形态变化不大，复式向斜内次一级褶皱及断裂发育。根据中国地震烈度区划图和相关资料，本项目场地的地震基本烈度为 VI 度，抗震设防烈度为 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g。

4.1.3 地质

1、区域地质构造

区域大地构造单元属中朝准地台的淮河台坳的凤阳—阜阳北西西向构造带东段，四十里长山近南北向构造带和合肥断陷盆地三个次级分区，并以合肥断陷盆地所占面积最广。以合肥—固始一线为界，北属皖北地层区；南属大别山区。下元古界变质岩组成本区褶皱基底，分布于蚌埠—凤阳一带及肥东桥头集等地。震旦亚界、寒武纪、下奥陶统、中、上石炭统及二迭，为凤阳背斜、淮南复向斜，八公山背斜和四十里长山西部向斜的组成部分。中、新生界的前第四系红色碎屑岩则广泛分布于合肥断陷盆

地内。第四纪构造期，在继承原断块隆起和沉陷的总趋势下，于上新世时，为幅度不大，但范围较为广泛的区域性下降。因此区内第四系以上更新统粘性土出露最广，几乎遍覆全区。中下更新统发育有砂性土，仅局限河流下游沉陷区。全新统则主要沿现代河流两侧分布，岩性为粘性土夹薄层砂性土。

区内断裂构造有东西向、近南北向、北北东向和北西向等组，多表现为高角度正断层，为压性或张性。从整体看各土层水平分布较稳定，地质结构较为简单，未发现明显的新构造运动，故场地相对较为稳定；另据史料记载，淮南地区近代以来未发生过较大的地震，据此判定拟建场地为稳定性场地，各土层厚度较大，状态较好，结构性好，分布较稳定。

2、地层岩性

(1)区域地层岩性

评价区域地层主要发育有奥陶系、石炭系、二叠系、三叠系、第三系、第四系。新生界以来本区一直处于构造沉降带，形成了加厚的松散沉积物覆盖全区，沉积物厚度受古地形、沉降差异和新构造运动的控制，变化较大，厚度50~450m，平均厚度300m。地层由老到新分述如下：

① 奥陶系(O)

主要发育下马家沟组(01m)，言行顶部为石灰岩、厚层状硅质石灰岩，局部夹泥质条带；底部为褐黄、灰色中厚层白云岩，岩溶发育。厚度374m。

② 石炭系(C)

主要发育上统太原组(C3t)，言行为深灰色石灰岩与中细粒砂岩、泥岩互层，其中灰岩约为11~13层，单层厚度一般小于10m，岩溶不发育(仅在断层破碎带局部岩溶较发育)，间夹薄煤3层。厚度122m，与下伏奥陶系为假整合接触。

③ 二叠系(P)

自下而上主要发育山西组、下石盒子组、上石盒子组和石千峰组。厚度1019m。

① 山西组(P1s)：由灰色砂岩、泥岩和煤层组成，为二叠系第一含煤层，含1、3两层可采煤层，是区内主要含煤地层之一。平均厚度85m，与下伏石炭系为整合接触。

② 下石盒子组(P1x)：岩性主要为中粗砂岩和煤层，为二叠系第二含煤段，与下伏的山西组地层为整合接触。③ 上石盒子组(P2s)：岩性主要为中细砂岩、泥岩、砂质页岩和煤层组成，为二叠系第三到第七含煤段，平均厚度540m。④ 石千峰组(P2sh)：为一套

杂色非含煤地层，岩性为灰白色中粒石英砂岩、紫红色石英粉砂岩、中细砂岩、含砾砂岩，底部以灰白或浅红色含砾中粗砂岩。平均厚度 264m，与下伏的二叠系地层整合接触。

④ 三叠系(T)

主要发育下统和尚沟组(T1hs)，为陆相红色岩层，岩性主要为棕红色、紫褐色砂岩、粉砂岩，局部含砾。厚度大于 150m，与下伏二叠系地层为整合接触。

⑤ 第三系(N)

主要发育上新统明化镇组(N2m)，隐伏于第四系之下。岩性上部为紫红色、灰绿色粘土，含铁锰质结核和钙质结核，下部为泥质粉砂岩夹灰白色泥灰岩。厚度大于 290m。

⑥ 第四系(Q)

第三系地层有下更新统太和组、中更新统临泉组、上更新统颍上组及全新统蚌埠组，厚度约 150m。主要岩性为粘土、粉质粘土、粉砂和中细砂。自下而上分述如下：

太和组(Q1)：岩性下部主要由土黄色、棕红色、灰绿色粘土、粉质粘土组成，中间夹粉砂和粉细沙薄层；中上部主要由黄色、浅灰色中、细沙、粉砂组成，间夹薄层粘土。为河床—河漫滩相沉积。厚度 60~70m，埋深 45~150m。

临泉组(Q2)：下部主要由灰黄色、棕红色厚层状粘土及粉质粘土组成，中间夹粉砂和粉细沙薄层。中部主要由灰黄色、浅灰色中、细沙、中细砂和粉砂组成。上部为棕红色粘土。为冲积—冲洪积，厚度 10~30m。

颍上组(Q3)：大部分地表出露。下部主要由棕黄色粉细沙、粉砂组成。上部主要由黑灰色、灰黄色、棕黄色粘土及粉质粘土组成。为冲积—冲洪积，厚度 15~60m。

蚌埠组(Q4)：主要分布在现代河流河床和河漫滩地带，由棕黄色、灰黄色粉质粘土和粉砂组成，局部夹粉砂薄层。厚度 2~15m。

(2) 区域地基岩(土)层特征

各土层均为第四系土层，以碎屑堆积为主，冲、洪积成因，上部土层分布有变化。场地内各岩(土)层分布情况、厚度变化及物质组成情况分述如下：

① 层素填土：层厚 0.20~1.40m，以粘性土回填为主，强度不均。

② 层粉质粘土：层顶埋深 0.20~1.40m，层厚 0.40~1.90m，黄褐色，湿，可塑状，内含铁锰氧化物，可见植物根茎、有机质及根孔，有铁质薄膜，稍有光泽度，韧性低，切面粗糙，干强度低，无地震反应，该土层结构性较差，承载力偏低，中等压缩性。

③ 层粘土：层顶埋深 0.40~2.30m, 层厚 3.00~7.30m, 黄褐~褐黄色, 稍湿, 可硬塑状, 内含铁锰结核及其氧化物, 夹有钙质结核, 有黄色粉土颗粒分布。该层土光泽度较好, 韧性较高, 切面光滑, 干强度高, 无摇晃反应, 该土层结构性较好, 承载力较高, 中等偏低压缩性。

④ 层粉质粘土：层顶埋深 4.50~6.70m, 层厚 0.30~2.30m, 褐黄色, 稍湿, 可塑状, 内含铁锰氧化物, 有铁质薄膜, 有粉土颗粒分布, 稍有光泽度, 韧性中等, 切面粗糙, 干强度中等, 无摇晃反应, 该土层结构性一般, 承载力一般, 中等压缩性。

⑤ 层粉土：层顶埋深 5.30~7.70m, 层厚 0.90~3.30m, 灰黄色, 稍湿, 稍密, 以粉土为主, 夹粉砂, 局部夹粉质粘土薄层, 稍有光泽度, 韧性较低, 切面粗糙, 干强度低, 该土层结构性一般, 承载力一般, 中等压缩性。

⑥ 层粉质粘土：层顶埋深 7.40~9.50m, 褐黄色, 稍湿, 可塑状, 内含铁锰氧化物, 有铁质薄膜, 夹有钙质结核, 夹有粉土薄层, 该土层结构性一般, 承载力一般, 中等压缩性。

4.1.4 气候、气象

年平均气温偏高, 平均气温 16.4。较常年偏高 0.8。其中 1 月平均气温较常年异常偏低 1.7。., 4 月、11 月平均气温较常年分别异常偏高 2.3。、3.0。., 其余月份均较常年略偏高。年高温 G35。.) 日数 21 天, 较常年偏多 4 天。年极端最高气温 38.4。., 出现在 6 月 8 日; 年极端最低气温-6.7。., 出现在 1 月 16 日。初霜出现在 12 月 1 日, 终霜出现在 3 月 25 日, 全年无霜期 250 天。

全年降水量 794.7 毫米, 较常年偏少近两成, 但汛期 (6 月-8 月) 降水接近常年。冬季及春季降水较常年异常偏少近八成, 造成 2010 年秋至 2011 年春较严重的秋冬春连旱。1 月 18 日, 市普降初雪并形成积雪。全年降水日数 97 天, 暴雨日数 1 天, 均较常年偏少。全年日照时数为 1940.9 小时, 比常年偏少 230 小时。年日照百分率为 44%, 日照充足天数 (日日照率 > 60%) 168 天, 日照不足天数 (日日照率 < 20%) 120 天。

4.1.5 河流水系

(1) 地表水

淮河流域西起桐柏山和伏牛山, 南以大别山和江淮丘陵与长江流域分界, 北以黄河南堤和沂蒙山与黄河流域分界。淮河流域由淮河与泗、沂、沐河两大水系组成, 流

域面积 29 万 km²，其中淮河水系为 21 万 km²，泗、沂、沐河水系为 8 万 km²。

淮河是我国五大水系之一，发源于河南省桐柏山北麓，流经河南、安徽至江苏扬州三江营入长江。历史上淮河是一条独流入海的河流，公元 1194 年黄河第四次决堤南泛夺淮，至 1855 年黄河改道北经山东利津入海的 661 年间，黄河挟带的大量泥沙淤塞了淮河入海尾间，逐使淮河改道经三河、高宝湖穿运河至三江营流入长江。

淮河干流全长 1000km，总落差 200m，平均比降 0.2%。。豫皖两省交界的洪河口以上为上游，长 360km，落差 177m，比降 0.5%。，流域面积 3 万 km²；洪河口至洪泽湖三河闸为中游，长 490km，原有落差 16m，自三河闸控制后，平均比降 0.027%。，流域面积 16 万 km²；洪泽湖以下为下游，流域面积 3 万 km²，入江水道长 150km，平均比降 0.036%。。淮河干流安徽段上自阜南县洪河口，下至明光市洪山头，全长 430km，上承河南大量迅猛来水，下受洪泽湖顶托，中间有天然三峡（峡山口、荆山峡、浮山峡）阻水。平水河槽宽一般为 260~320m，平均深 3~6m；洪水河槽宽度，蚌埠上下一般约 1000~1250m，峡山口仅 400m，平均深度 6.5~7.5m。淮河干流安徽段地势平缓，蓄水能力差，汛期河水暴涨，易泛滥成灾，干旱时期则河流断流。1949 年~2005 年，安徽省淮河流域水灾面积在 1000 万亩以上的有 10 多年，灾旱面积在 1000 万亩以上的也有 10 多年。

淮河中上游支流多，流域面积大于 1000km² 的一级支流 21 条，其中大于 2000km² 的有 16 条，其它小支流达 180 条以上。淮河主要支流北岸有洪河、颍河、黑茨河、汾泉河、包浍河、沱河、涡河、奎濉河等跨省河流，安徽省境内淮河北岸支流有谷河、润河、八里河、泥黑河、茨河、北淝河等，淮河南岸主要支流有史河、淝河、沔河、汲河、东淝河、窑河、天河、池河、白塔河等，均发源于安徽省境内，并在安徽境内入淮河。

淮河淮南段居淮河中游，是全市工农业生产河人民生活的主要水源。淮河在淮南境内的主要支流有济河、西淝河、东淝河、岗河、架河、泥河、连云港河、永新河、茨淮新河、窑河。淮南市境内的淮河从凤台以下分为南北分支，至平圩电厂处汇合。凤台经开区下游约 60km 处建有蚌埠节制闸，用以控制淮河的水位、流量及槽蓄水量。淮河在淮南境内长 76.13km，河道宽一般 400m 左右，枯水期河道宽 250~300m，丰水期河道宽 400~800m，净水域面积 21.5km²。建闸后，最低水位 15.13m，年平均流量 813m³/s。淮河干流淮南段，90%保证率的多年平均流量 300m³/s，多年最枯月平均流量

20m³/s, 近 10 年最枯月平均流量 53.7m³/s, 平均含沙量 0.581kg/m³。最大流速 2.22m/s, 一般流速 0.7~1.0m/s。淮河淮南段还是淮南市排污的主要纳污水域, 沿岸共分布有 17 个排污口, 其中有 5 个排污口在凤台县境内, 属淮南市河段的有 12 个主要排污口分布于该河段的南岸边。

据鲁台子水文站观测资料, 淮河历年最大流量 12700m³/s, 年均流量 686m³/s, 最小流量 0.00m³/s; 历年平均含沙量 0.503kg/m³, 历年最大含沙量 17.2kg/m³, 历年最小含沙量 0.002kg/m³。

泥黑河为泥河和黑河的合称, 原流域面积 611km², 两河同源, 后又汇合, 故称泥黑河。茨淮新河于古路岗将黑河截断, 泥黑河汇水面积变动为 606km²。茨淮新河挖成后减轻了泥黑河的内涝。泥黑河主要涉及淮南市的潘集区和蚌埠市怀远县。黑泥河发源于凤台县北米集西, 鸭嘴沟以西两河合流, 向东分两支, 北为黑河, 南为泥河。黑河自分流至古路岗长约 23km, 河行于高地, 两岸地势较低, 河面较窄, 无流域面积。黑河至古路岗向东南(始有流域面积)约 24km 至右纳伊河后河面突然变宽约 1km, 再向东南行 3km, 转西行 3km 至苏家嘴与泥河汇合。泥河至刘隆集向东后河面宽约 300m, 再向东约 15km 后左汇黑河, 河面宽约 1.1km。泥黑河汇流后注入新尹家沟, 经青年闸、尹家沟闸入淮河。泥黑河主要功能为工业用水。

(2) 地下水

淮南市地下水分布与江淮丘陵地区地下水分布基本相同。第四纪地层中的潜水和承压水, 主要分布在淮河沿岸的河漫滩和一级阶地。

淮南境内, 淮河北岸至焦岗湖区、淮河一级支流西淝河—花家湖下游区域、淮河及其一级支流东淝河—瓦埠湖两岸、淮河北岸至高皇乡以南区域均为富水区, 淮河南岸洛河与姚家湾以西的地下水呈带状分布在两区, 含水层较厚, 水量较大。

淮南市市中深层地下水源区主要开采 QII 第 2 组冲积中细砂含水层, 地下水补给源为基岩裂隙、地下暗河补给。

淮南市冲积、洪积、残坡积粘土中的浅层地下水系土中上部滞水, 属潜层水。这类地下水埋深一般 0.5~1.5m, 区域分布、埋藏条件、水量变化无一定规律, 主要靠大气降水补给, 水位、水量、水质直接受地表水影响, 极易受地表径流、农田污灌污养和废水污染源侵袭。

淮南市的地下水作为工业用水和生活用水的补充水源。据淮南市地下水资源 开采储量估算,田东至洛河地区的地下水开采可供水 $4.8\text{m}^3/\text{s}$,姚家湾的地下水开 采可供水 $3.0\text{m}^3/\text{s}$,市内范围内地下水储量当保证率在 95%的情况下可供水 $6.78\text{m}^3/\text{s}$ 。地下水的静水位在 $0.4\sim 0.7\text{m}$,初见水位一般比较深,属二存滞水,全 市地下水储量约 3.52 亿 m^3 。

4.1.6 区域水文地质条件

(1) 含水层富水性

① 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水赋存于新生界松散岩类地层中,广布全区,是规划区评价的主 要对象,是区内主要开采的地下水类型。松散岩类由于洪积、湖积和冲积交互作用 的结果,使之结构复杂,砂层和黏土相间沉积,构成较复杂的含水层组。松散岩类 孔隙水按埋藏条件进一步分为浅层孔隙水、中深层孔隙水、深层孔隙水。

I、浅层孔隙水

含水层组由第四系上新统、全新统地层组成,岩性以粉细砂为主,含水层顶板 埋深 $7.0\sim 12.0\text{m}$,底板埋深 $15\sim 30\text{m}$,砂层累计厚度 $8\sim 12\text{m}$ 。含水层顶板之上为厚 $6\sim 7\text{m}$ 的粉质粘土,致使浅层含水层地下水水力性质为潜水—微承压水,渗透系数 $0.2\sim 5.0\text{m}/\text{d}$,单井涌水量一般为 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。水化学类型以 HCO_3-Ca 、 $\text{HCO}_3-\text{Ca-Na}$ 型和 $\text{HCO}_3-\text{Ca-Mg}$ 型为主,水温一般在 $16.5\sim 19.0$ 。.,矿化度一般小于 $1\text{g}/\text{L}$ 。天然状态下粉质粘土中地下水水位与下伏微承压含水层水位一致,埋深一般在 $2.0\sim 4.0\text{m}$ 。浅层孔隙水与下部中深层孔隙水之间有一层厚度在 $1.3\sim 31.18\text{m}$ 的粘土层,平均厚度 13.98m ,隔水性能较好,称为上部隔水层组。但其厚度变化较大,由东向西 逐渐变薄。

II、中深层孔隙水

中深层孔隙水含水层组由第四系下、中更新统地层组成,含水层顶板埋深约为 $45\sim 50\text{m}$,底板埋深约为 $50\sim 100\text{m}$,岩性为细砂、含砾中粗砂等,地下水水力性质 为承压水,渗透系数 $1.38\sim 4.65\text{m}/\text{d}$ 。天然状态下地下水水位埋深一般在 $2.0\sim 4.0\text{m}$,单井涌水量一般为 $500\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 。水化学类型以 $\text{HCO}_3-\text{Ca-Na}$ 型为主,水温一般 在 $18\sim 21.0$ 。.,矿化度一般在 $1.07\sim 2.3\text{g}/\text{L}$ 。

中深层孔隙水含水层组与下部深层孔隙水之间有一层厚度在 $3.5\sim 55.53\text{m}$ 的粘 土

层，平均厚度 35.80m，隔水性能较好，岩性主要为浅灰绿色黏土及砂质黏土，较致密，分布比较稳定，称为下部隔水层组。是中深层和深层孔隙水之间的良好隔水层。

中深层孔隙水水量丰富，水质相对较好，是城镇生产、生活主要供水水源。受开采影响，在凤台城区、顾桥矿、丁集矿周围形成了一定范围的开采降落漏斗，漏斗中心水位埋深在 10—14m 左右，地下水流向变为有四周向漏斗中心流动，水力坡度为 1/1000 左右。

III、深层孔隙水

深层孔隙水含水层组为第三系上新统地层组成，含水层顶板埋深约为 150m 以下，底板埋深最大为 400m，含水层岩性以灰绿色中粗砂、细砂和棕黄色砂砾层为主。地下水水力性质为承压水，渗透系数 0.2—2.5m/d。天然状态下地下水水位埋深一般在 2.0—4.0m，单井涌水量一般为 500—1200m³/d。水化学类型以 Cl—Na 型为主，水温一般在 23—26℃。矿化度一般在 2.2—2.5g/L。

区域内深层孔隙水基本未被开发利用，水动力场和水化学场基本处于初始状态。

②碎屑岩孔隙裂隙水

含水岩组主要由二叠、三叠系的泥岩粉砂岩、砂砾岩等碎屑岩煤系地层组成，埋藏于巨厚的新生界松散层之下，深度 120—450m。地下水赋存于风化的空袭、裂隙和构造裂隙中，富水性受岩性和孔隙、裂隙发育程度控制，单井涌水量一般小于 100m³/d，水温一般在 24℃ 左右，矿化度一般在 3.0—4.5g/L，水化学类型以 Cl—Na 型、Cl—HCO₃—Na 型为主。

碎屑岩孔隙裂隙水与其下伏的岩溶水之间存在较厚的隔水层，在五断层等影响因素情况下，不发生直接的水力联系；与其上覆的深层孔隙水能发生一定的水力联系。

③碳酸盐岩裂隙岩溶水

含水岩组主要由奥陶系马家沟组石灰岩和石炭系太原组石灰岩等组成，地下水主要赋存碳酸盐岩裂隙、溶隙中，埋藏于巨厚的碎屑岩类煤系地层中。

根据煤田勘探资料，石炭系太原组石灰岩含水层累计厚度 41—54m，中上部多为薄层灰岩，仅底部灰岩较厚，约 15m，地下水具承压性质，水位标高一般在 +26—+28m，单位涌水量一般为 0.12—0.191L/s·m，渗透系数 0.009—0.30m/d。水化学类型以 Cl—HCO₃—Na 型和 Cl—Na 型为主，水温一般在 32—36℃，矿化度一般小于 2.3—2.65g/L。

奥陶系马家沟组石灰岩含水层累计厚度 85—150m,上部为浅灰、褐灰色白云岩,中部为浅灰、灰色含白云质灰岩与褐灰色豹皮状白云质灰岩互层,下部灰色厚层含白云质灰岩,地下水具承压性质,水位标高一般在+25m左右,单位涌水量一般为 0.20011/s-m,渗透系数 0.035m/d₀ 水化学类型以 Cl·SO₄—Na 型为主,水温一般在 44。左右,矿化度一般小于 2.866g/L。

(2)地下水流向

浅层孔隙水径流主要受地形影响,径流方向与地表倾向一致,总趋势由西北向东南径流,水力坡度一般在 1/10000~2/10000 之间。

中深层孔隙水主要接受侧向径流补给及浅层孔隙水的越流补给;受开采影响,径流方向发生改变,四周水流向水源地开采中心汇集,水力坡度在 4/10000~5/10000 之间;侧向径流排泄和开采排泄是其主要的排泄方式。

深层孔隙水的主要补给来源是侧向径流补给和中深层孔隙水的越流补给;其径流方向总体由西北向东南径流,水力坡度约为 1/20000,地下水径流缓慢。

4.1.7 植被、生物多样性

(1)植物资源

据历史调查资料,淮南市有野生植物 139 种,其中国家级重点保护植物 5 种;主要农作为 123 种,林果 335 种。

评价范围内无原始森林和次生林及各级人民政府批准建立的自然保护区,也无成片森林。现场调查表明,基地区域内陆生草本植物以灰藜、青葙、葎草、苘麻、野塘蒿、白茅等为优势种,木本植物以大官杨、旱柳、臭椿、紫穗槐等为优势种,水生草本植物以芦苇、苔草、浮萍等为主,缺少优势种和丰盛种,无国家重点保护野生植物。林业以农田防护林和“四旁”绿化为主,树种多系人工栽培的阔叶乔木,主要有香椿、苦楝、白榆、桑树、旱柳、枫杨、梧桐、法国梧桐、合欢等阔叶树种以及雪松、侧柏、园柏等针叶树种;果树有李、桃、杏、石榴、柿子等。

(2)水生生物

根据《淮南市生态环境现状调查报告》,淮南市水域的藻类总有 7 门 185 种,其中蓝藻门(Cyanophyta)占 17.3%,绿藻门(Chlorophyta)占 27%,硅藻门(Bacillariophyta)占 34.6%,裸藻门(Englenophyta)占 15.7%,甲藻门(Phrrophyta)占 3.2%,隐藻门

(Crgpgophyta)与金藻门(Chrgsophyta)分别占 1.1%；藻类个体总量为 247.72 万个/l，藻类细胞总数 1072.79 万个/l。浮游动物 8 种属，优势种为剑水蚤属和长肢秀体水蚤。底栖动物 25 种，平均密度 194.4 个/m²，其中优势种为梨形环棱螺和黄蚬等。鱼类 55 种，其中鲤科为最多，占 54.6%，其次是鮠科和鳅科。高等维管束植物 11 种。

淮南市辖淮河干流水生浮游生物 114 种，浮游植物中绿藻门的盘星藻、胶群藻、新月藻、木棉为分布普遍优势种，另有黄藻门、硅藻门、蓝藻门、裸藻门等藻类生物。浮游动物中有轮虫和原生动物 53 种，鱼类 70 余种。由于淮河淮南段以有机污染为主，底栖动物种类和生物量很少，底栖动物 23 种。

(3) 野生动物资源

在《中国动物地理划分》上，安徽省淮河以北的淮河流域属古北界华北区的黄淮平原亚区，其生态地理动物群属温带森林—森林平原、农田动物群，在组成与结构比较简单的生态境域中，动物种类比较贫乏。项目所在地属淮北平原，植被主要为农作物与人工营造的四旁树木的人工植被，野生动物种类较少。现场调查表明，评价区内没有国家重点保护野生动物及其栖息地分布的纪录。

据历史调查资料，淮南市有鱼类 5 科 22 种，鸟类 13 科 17 种，两栖类 2 种，爬行动物 4 种，兽类 10 科 18 种。鸟类和兽类是本区动物主要种类，种类、数量相对较多，按照鸟类不同季节的留侯情况，鸟类多为夏候鸟，为本区鸟类的基本种群。哺乳类动物中，兽类以啮齿动物占优势，其中小家鼠、草兔、黄鼬数量较多，为优势种群，此外有蟾蜍、泽蛙等动物。

4.2 环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.2-2016)，对于环境现状调查与评价，充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景值调查资料。

4.2.1 地表水环境现状监测与评价

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目地表水评价等级为三级 B，为了解架河地表水环境质量现状，本次环评引用淮南市生态环境局发布的《2021 年淮南市环境质量状况公报》对架河水环境质量现状进行分析评价。

根据《2021 年淮南市环境质量状况公报》，市辖淮河干流及其支流 22 个监测断面中 I-III 类水质比例为 86.4%，无劣 V 类水质，总体水质良好。与 2020 年相比水质比例增加 5.2 个百分点，水质状况保持良好。出境断面新城口和入境断面鲁台孜水质评

价指标年平均浓度值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。

主要超标断面为永幸河入淮口断面、架河入淮口和南中心沟河口断面,水质均劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准,为IV类水质,主要污染物为化学需氧量、高锰酸盐指数和总磷。超标原因为接纳了上游未经处理的废水所致。

目前,地表水体架河部分监测断面不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

淮南市进行了以“达标”为总目标,全力打好碧水保卫战行动。

一是严防入河排污口整改反弹。对全市已整改完成的入河排污口建立“一口一档”,档案资料,规范设置了标志牌,定期进行监测。

二是对跨界水域实施重点治理。先后5次与阜阳市开展联合检查和联席会议,共同磋商焦岗湖流域水污染防治工作。组建焦岗湖综合执法中队,严查未批先建、非法排放污水等典型违法案件。强化湖区治理,推进突出问题整改。先后投资9亿元,建成9项重点控制性工程,6项一般控制性工程。

三是对汛期水质加强监测监管。加强河道堤岸管理,定期组织河道清理,严防汛期污水进入河道。2021年,地表水国考断面达标率87.5%,新城口断面、五里闸断面、石头埠断面水质均值达到II类,瓦埠湖断面、白洋淀渡口断面、西淝河闸下断面水质均值达到III类,水质升类断面个数较去年同期增加2个。全市县级及以上饮用水水源地水质达标率、国考地下水监测点位达标率均为100%。

通过采取上述措施,区域地表水环境质量将得到持续改善。

4.2.2 大气环境现状监测与评价

4.2.2.1 区域达标情况

根据淮南市生态环境局发布的《2021年淮南市环境质量状况公报》,2021年,淮南市市区环境空气中的主要污染物二氧化硫(SO₂)年均浓度、二氧化氮(NO₂)年均浓度、可吸入颗粒物(PM₁₀)年均浓度、细颗粒物(PM_{2.5})年均浓度、一氧化碳(CO)日均值第95百分位浓度、臭氧(O₃)日最大8小时平均第90百分位浓度分别为8微克/立方米、23微克/立方米、71微克/立方米、42微克/立方米、0.9毫克/立方米和162微克/立方米,二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化碳(CO)均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,可吸入颗粒物(PM₁₀)年均浓度、臭氧(O₃)和细颗粒物(PM_{2.5})年均浓度分别超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

二级标准 0.01 倍、0.01 倍和 0.20 倍。市区环境空气中的主要污染物二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物

（PM_{2.5}）、一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位浓度分别较上年减少 20.0%、17.9%、6.6%、12.5%、18.2%；臭氧（O₃）日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度较上年增加 1.3%。

臭氧（O₃）日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度：凤台县（2 个点位均值，以下简称凤台县）、毛集区焦岗湖风景区管理处和寿县（2 个点位均值，以下简称寿县）空气自动站臭氧（O₃）日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；其他区超标倍数由大到小依次为八公山区政府和谢家集区政府 0.025 倍、经济开发区消防支队 0.012 倍、潘集区政府和田家庵区师范学院 0.006 倍。

可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度：八公山区政府、毛集区焦岗湖风景区管理处、谢家集区政府、凤台县和寿县自动监测子站可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其他区可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度超标倍数从大到小依次为：潘集区政府 0.11 倍、经济开发区消防支队和田家庵区师范学院 0.10 倍。

细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度：各站点均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度超标倍数从大到小依次为：潘集区政府 0.37 倍、田家庵区师范学院 0.23 倍、八公山区政府 0.20 倍、凤台县 0.17 倍、经开区益益乳业工业园 0.14 倍、寿县 0.11 倍、谢家集区政府 0.09 倍、毛集区焦岗湖风景区管理处 0.03 倍。

综上所述，评价区域为非达标区域。

淮南市进行了以“五控”为总抓手，全力打好蓝天保卫战行动。

一是进一步建立健全工作机制。今年以来，我市紧紧围绕改善空气环境质量这个核心，坚持目标导向、问题导向、结果导向，以“五控”为抓手，建立健全大气污染防治工作的推进机制。

二是开展“清洁城市”行动。2021 年，排查取缔了境内 6 个散煤加工点，城管部门取缔经营性小煤炉、炉灶 660 余个。

三是开展“清理黑烟车”行动。生态环境、交警联合路检路查 91 次，检查检测车辆 1486 辆，查处尾气超标车辆 197 台。四是开展火电企业超净排放改造。印发《淮南市

进一步推进燃煤电厂深度治理实施意见》，对全市燃煤电厂实施超净排放改造，2021年全市已完成深度治理10台机组。2021年全市PM_{2.5}平均浓度改善幅度全省第五；PM₁₀改善幅度全省第四；空气优良天数比例74.8%，改善幅度全省第六。三项主要指标“两降一升”，改善位次全省靠前，空气质量为有监测记录以来最好水平。

通过采取上述措施，区域大气环境质量将得到持续改善。

4.2.2.2 大气环境现状监测

根据2021年12月发布的《安徽凤台经济开发区“环境影响区域评估+环境标准”报告》，项目区TSP、氨、氯化氢、氟化氢、苯胺、甲苯、甲醇、乙酸乙酯、异丙醇、非甲烷总烃、硫酸、环氧氯丙烷、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷和溴化氢等监测期间均未发现超标现象，满足相应标准要求。

为进一步了解区域环境状况，2022年8.20-8.26日，安徽尚德谱检测技术有限公司对项目区氨、氯气、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃等因子进行了补充监测。1、监测布点

根据环评监测要求及本区域特点，本项目环境质量监测共设2个监测点，监测点布设如下。

表 4.2.2-1 项目环境空气监测点位布置一览表

点位编号	测点名称	功能
1#	项目区	-
2#	储家(SW-500M)	关心点

2、监测时间

2022年 8.20-8.26 日。

3、监测期间气象参数

表 4.2.2-2 气象参数统计表

监测日期	监测时段	天气状况	风向	风速(m/s)	温度(° C)	气压(kPa)
2022年8月20日	00:00-24:00	晴	西南	1.3	28.6	101.3
2022年8月21日	00:00-24:00	多云	西南	1.5	28.5	101.5
2022年8月22日	00:00-24:00	多云	南	1.6	27.9	101.2
2022年8月23日	00:00-24:00	晴	南	1.4	27.3	101.6
2022年8月24日	00:00-24:00	阴	西北	1.7	28.8	101.4
2022年8月25日	00:00-24:00	阴	西北	1.2	29.5	101.5
2022年8月26日	00:00-24:00	多云	西北	1.5	28.5	101.2

4、检测方法与检出限

4.2.2-3 环境空气检出限一览表

序号	检测项目	分析方法	方法依据	检出限
1	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01mg/m3
2	氯气	固定污染源排气中氯气的测定甲基橙分光光度法	HJ/T30-1999	0.03mg/m3
3	非甲烷总 烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进 样-气相色谱法	HJ604-2017	0.07mg/m3
4	氟化物	环境空气 氟化物的测定滤膜采样氟离子选择电 极法	HJ955-2018	0.5 μg/m, 0.06gg/m3
5	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法	HJ549-2016	0.02mg/m3

5、环境空气质量现状监测结果

现状监测结果统计如下。

表 422-4 评价区域环境空气氟化物监测结果统计表单位：ug/m3

监测点	小时浓度			日均浓度		
	浓度范围	超标率(%)	最大超标率	浓度范围	超标率(%)	最大超标率
1#	1.1-1.9	0	0.095	0.72-0.93	0	0.133
2#	1.2-1.8	0	0.09	0.58-0.88	0	0.126

表 422-5 评价区域环境空气非甲烷总烃监测结果统计表单位：mg/m3

监测点	非甲烷总烃小时浓度		
	浓度范围	超标率(%)	最大超标率
1#	0.96~1.08	0	0.54

1	2#	0.98~1.07		0	0.525
---	----	-----------	--	---	-------

表 422-6 评价区域环境空气氯化氢监测结果统计表单位: mg/m3

监测点	小时浓度			日均浓度		
	浓度范围	超标率(%)	最大占标率	浓度范围	超标率(%)	最大占标率
1#	未检出	0	0.667	未检出	0	0.1
2#	未检出	0	0.667	未检出	0	0.1

表 422-7 评价区域环境空气氨监测结果统计表 单位: mg/m3

监测点	小时浓度		
	浓度范围	超标率(%)	最大占标率
1#	未检出	0	0.025
2#	未检出	0	0.025

表 422-8 评价区域环境空气氯气监测结果统计表 单位: mg/m3

监测点	小时浓度			日均浓度		
	浓度范围	超标率(%)	最大占标率	浓度范围	超标率(%)	占标率
1#	未检出	0	0.15	未检出	0	0.5
2#	未检出	0	0.15	未检出	0	0.5

6、空气质量评价标准

表 422-9 环境空气污染物浓度限值 mg/m3

污染物名称	取值时间	浓度限值 mg/m3	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
	日平均	0.15	
	1小时平均	0.5	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
CO	日平均	4	
	1小时平均	10	
臭氧	日最大8小时平均	0.16	
	1小时平均	0.20	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	日平均	0.075	
氯化氢	日平均	0.015	
	1小时平均	0.05	
氨	1小时平均	0.2	
氯	日平均	0.03	
	1小时平均	0.1	
TVOC	8小时平均	0.6	
氟化物	小时值	0.02	《环境空气质量标准》GB3 095-2012 附录 A 中二级标准
	日平均	0.007	
非甲烷总烃	1次值	2.0	《大气污染物综合排放详解》

7、评价方法及评价结果

1、评价方法

Ci

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

其中， I_i —第 i 种污染因子单项指数； C_i —第 i 种污染因子的实测浓度（ mg/m^3 ）； S_i -----第 i 种污染因子评价标准（ mg/m^3 ）；

当 $I_i > 1$ 时，表明该区域环境空气质量不符合相应的大气功能区标准。

2、评价结果

污染物单因子评价指数见下表。

表 4.2.2-10 环境空气现状监测值单因子指数计算结果表

污染物名称	最大单因子指数	
	小时（一次）	日均
氨	0.025	—
氯气	0.15	0.5
非甲烷总烃	0.54	—
氟化物	0.195	0.133
氯化氢	0.667	0.1

由上表计算结果表明：在各监测点各因小时浓度或日均浓度均未出现超标现象，满足相应标准要求。



图 4.2.2-1 大气监测布点图

4.2.3 声环境现状监测与评价

2022年 8.20-8.21 日，安徽尚德谱检测技术有限责任公司对项目区噪声进行了监测。

监测点位：声学环境质量现状监测布设 4 个监测点，具体见下表。

表 4.2.3-1 声学环境现状监测点

序号	方位	距离	监测点位性质
N1	项目东侧	厂界外 1m	厂界噪声
N2	项目南侧	厂界外 1m	厂界噪声
N3	项目西侧	厂界外 1m	厂界噪声
N4	项目北侧	厂界外 1m	厂界噪声

监测时间及频率：昼间、夜间各一次。

采样及监测方法：按国家规定标准监测方法进行。

本次噪声环境现状监测统计评价结果见下表。

表 4.2.3-2 噪声现状监测和评价结果（ L_{Aeq} ：dB）

监测时间		2022 年 8 月 20 日	
编号	点位	昼间 L_{eqdB} (A)	夜间 L_{eq} dB (A)
N1	厂界东侧	53	42
N2	厂界南侧	52	42
N3	厂界西侧	54	43
N4	厂界北侧	52	44
监测时间		2022 年 8 月 21 日	
编号	点位	昼间 L_{eqdB} (A)	夜间 L_{eq} dB (A)
N1	厂界东侧	54	43
N2	厂界南侧	52	43
N3	厂界西侧	53	44
N4	厂界北侧	53	42

从上表可知：监测期 我间，各监测点昼间、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（65/55）要求，项目所在区域声环境质量现状良好。



图 4.2.3-1 噪声及土壤监测布点图

4.2.4 地下水环境质量现状评价

4.2.4.1 监测布点

安徽尚德谱检测技术有限责任公司于 2022 年 8 月 20 日进行了区域地下水环境现状监测。

(1) 监测点位

监测点位：共设 6 个监测点，D1-3 为水质兼水位监测点，D4-6 为水位监测点，详见下表。

表 4.2.4-1 地下水水质和水位监测点布设情况表

编号	监测点	距离 (m)	方位	备注
D1	上游对照点 (小范庄)	500	NW	水质兼水位监测点
D2	危废库旁	/	/	水质兼水位监测点
D3	电池车间南	/	/	水质兼水位监测点
D4	储家	750	SW	水位监测点
D5	禹山	1050	NW	水位监测点
D6	凤凰城	1260	E	水位监测点

(2) 监测项目

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、

挥发性酚、氰化物、高锰酸盐指数、砷、汞、镉、铅、六价铬、铁、锰、铜、

锌、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、氟化物。

(3) 监测方法与结果

地下水水位监测结果如下：

表 4.2.4-2 水位监测结果

监测点位	监测项目
	水位 (m)
D1	5.7
D2	4.6
D3	4.8
D4	5.3
D5	5.5
D6	4.9
备注:	数据结果为该项目范围内地下水物理指标代表值, 仅供参考

基本八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

基本因子：pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚、氰化物、高锰酸盐指数、砷、汞、镉、铅、六价铬、铁、锰、铜、锌、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、氟化物。同时测量地下水水位、井深和埋深。

表 4.2.4-3 地下水环境质量现状监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位		D1	D2	D3	标准值
监测日期：2021 年 8 月 20 日					
分析项目	pH（无量纲）	7.3	7.5	7.6	6.5-8.5
	氨氮（mg/L）	0.183	0.188	0.197	<0.5
	钾（mg/L）	18.2	17.9	18.4	/
	钠（mg/L）	22.9	23.3	23.5	<200
	钙（mg/L）	71.5	72.3	71.9	/
	镁（mg/L）	18.8	19.7	18.6	/
	碳酸根（mg/L）	ND	ND	ND	/
	碳酸氢根（mg/L）	125	129	133	/
	Cl（mg/L）	87.6	88.4	88.8	<250
	SO ₄ ²⁻ （mg/L）	115	118	119	<250
	总硬度（mg/L）	275	269	273	<450
	溶解性总固体（mg/L）	377	383	386	<1000
	耗氧量（mg/L）	1.4	1.6	1.3	<3.0
	硝酸盐（mg/L）	6.38	6.57	6.48	<20
	亚硝酸盐（mg/L）	0.424	0.418	0.427	<1.00
	硫酸盐（mg/L）	113	117	118	<250
	氯化物（mg/L）	87.3	88.2	88.5	<250
	挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	<0.002
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	<0.05	
砷（ $\mu g/L$ ）	ND	ND	ND	<0.01	

	汞 (µg/L)	ND	ND	ND	<0.05
	六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	<0.05
	铅 (mg/L)	ND	ND	ND	<0.01
	氟化物 (mg/L)	0.22	0.26	0.24	<1.00
	镉 (mg/L)	ND	ND	ND	<0.005
	铁 (mg/L)	ND	ND	ND	<0.3
	锰 (mg/L)	ND	ND	ND	<0.1
	铜 (mg/L)	ND	ND	ND	<1.00
	锌 (mg/L)	ND	ND	ND	<1.00
	总大肠菌群 (MPN/100ml)	ND	ND	ND	<3.0
备注:	“ND”表示检测结果低于方法检出限				

评价结果表明，现状监测期间，区域地下水环境质量总体状况较好，各项指标的监测结果，均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

表 4.2.4-5 地下水与土壤检出限一览表

序号	检测项目	分析方法	方法依据	检出限
1	pH	水质 pH 值的测定电极法	HJ1147-2020	—
2	总硬度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 EDTA 滴定法	GB/T5750.4-2006	1.0mg/L
3	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标称量法	GB/T5750.4-2006	
4	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
5	硝酸盐	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法	HJ84-2016	0.016mg/L
6	亚硝酸盐			0.016mg/L
7	硫酸盐			0.018mg/L
8	氯化物			0.007mg/L
9	Cl ⁻			0.007mg/L
10	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
11	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L
12	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T5750.5-2006	0.002mg/L
13	耗氧量	水质高锰酸盐指数的测定	GB 11892-1989	0.5mg/L
14	砷	水质汞、砷、硒、锑和铋的测定原子荧光法	HJ694-2014	0.3gg/L
15	汞			0.04gg/L
16	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB7475-1987	0.001mg/L
17	铅			0.01mg/L
18	铜			0.001mg/L
19	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.004mg/L
20	铁	水质 32 种元素的测定电感耦合 等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.01mg/L
21	锰			0.01mg/L
22	锌			0.009mg/L

23	钾		0.02mg/L
----	---	--	----------

24	钠			0.02mg/L
25	钙			0.03mg/L
26	镁			0.02mg/L
27	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物 指标多管发酵法	GB/T5750.12-2006	2MPN/100 ml
28	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电 极法	GB 7484-1987	0.05mg/L
29	碳酸根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分 析方法》（第四版）国 家环境保护总局 （2002 年）	——
30	碳酸氢根			
31	氟化物	土壤质量氟化物的测定离子选择 电极法	GB/T22104-2008	2.5 此
32	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测 定原子荧光法第 2 部分：土壤中总 砷的测定	GB/T22105.2-2008	0.01 mg/kg
33	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原 子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01 mg/kg
34	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、 铬的测定火焰原子吸收分光光度 法	HJ491-2019	1mg/kg
35	镍			3mg/kg
36	铅			10mg/kg
37	汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测 定原子荧光法第 1 部分：土壤中总 汞的测定	GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
38	六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱 溶液提取-火焰原子吸收分光光度 法	HJ1082-2019	0.5mg/kg
39	苯胺	危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别	GB 5085.3-2007 附录 K	0.01mg/kg
40	硝基苯	半挥发性有机物土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱 -质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
41	2-氯苯酚			0.06mg/kg
42	苯并同蒽			0.1mg/kg
43	苯并 [a] 芘			0.1mg/kg
44	苯并 [b] 荧蒽			0.2mg/kg
45	苯并 [k] 荧蒽			0.1mg/kg
46	茵			0.1mg/kg
47	二苯并 [a,h] 蒽			0.1mg/kg
48	茚并 [1,2,3-cd] 芘			0.1mg/kg
49	萘			0.09mg/kg
50	四氯化碳	挥发性有机物 土壤和沉积物 挥 发性有机物的测定吹扫捕集/气 相色谱-质 谱法	HJ 605-2011	1.3 [^] g/kg
51	氯仿			1.1 [^] g/kg
52	氯甲烷			1.0 [^] g/kg
53	1,1-二氯乙烷			1.2 [^] g/kg
54	1,2-二氯乙烷			1.3 [^] g/kg
55	1,1-二氯乙烯			1.0 [^] g/kg
56	顺-1,2-二氯乙烯			1.3 [^] g/kg
57	反-1,2-二氯乙烯			1.4 [^] g/kg
58	二氯甲烷			1.5 [^] g/kg

59	1,2-二氯丙烷			1.1^g/kg
60	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2^g/kg
61	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2^g/kg
62	四氯乙烯			1.4^g/kg
63	1,1,1-三氯乙烷			1.3^g/kg
64	1,1,2-三氯乙烷			1.2^g/kg
65	三氯乙烯			1.2^g/kg
66	1,2,3-三氯丙烷			1.2^g/kg
67	氯乙烯			1.0^g/kg
68	苯			1%g/kg
69	氯苯			1.2^g/kg
70	1,2-二氯苯			1.5^g/kg
71	1,4-二氯苯			1.5^g/kg
72	乙苯			1.2^g/kg
73	苯乙烯			1.1^g/kg
74	甲苯			1.3^g/kg
75	间二甲苯+对二甲苯			1.2^g/kg
76	邻二甲苯			1.2^g/kg



图 4.2.4-1 地下水监测布点图

4.2.5 土壤环境现状监测与评价

本次土壤环境现状调查根据土壤导则要求，三级评价在项目区设置了三个监测点，安徽尚德谱检测技术有限责任公司于2022年8月20日对项目区进行了土壤环境现状监测。

监测点位：厂区内共设3个监测点，T1柱状样，T2-3表层样。具体见图4.2.3-1噪声及土壤监测布点图。

监测因子：T1监测所有基本因子及特征因子氟化物。T2-3监测特征因子氟化物。具体如下。

表 4.2.5-1 土壤监测点

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	监测天数
土壤	T1 项目北（柱状样）	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、汞、氟化物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、一氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、茈、二苯并[a,h]蒽、茈并[1,2,3-cd]蒽、萘、氟化物	一次/天	一天
	T2 项目东南、T3 项目西南（表层样）	氟化物	一次/天	一天

表 4.2.5-2 土壤监测及评价结果

监测点位		T1			筛选值
深度 (m)		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	第二类用地
监测日期:	2022年8月20日				-
分析项目	砷(mg/kg)	6.72	6.77	6.85	60
	镉(mg/kg)	1.13	1.15	1.11	65
	铜(mg/kg)	63	66	64	18000
	铅(mg/kg)	37	32	29	800
	汞(mg/kg)	0.976	1.03	1.05	38
	镍(mg/kg)	25	28	29	900
	六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	5.7
	四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	2.8
	氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	0.9
	氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	37
	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	9
	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	5
	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	66
	顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	596

	反-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	54
--	---------------------------------	----	----	----	----

二氯甲烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	0.43
苯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	4
氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	20
乙苯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	28
苯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	1290
甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	570
邻二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	640
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	76
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	151
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	15
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	70
氟化物 (mg/kg)	ND	ND	ND	-
备注:	“ND”表示检测结果低于方法检出限			

4.2.5-3 土壤监测结果统计表

监测点位	T1	T2	T3
监测深度 (m)	0-3.0	0-0.2	0-0.2
监测日期: 2021年5月15日			
分析项目	氟化物 (mg/kg)	0.7L	0.7L
备注	“L”表示未检出, 检测结果低于方法检出限以 L 或未检出表示		

监测期间, 区域监测点的污染物指标现状监测值均符合所执行的《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的相关限值要求。

4.2.6 小结

1、地表水环境现状评价结果表明：监测期间，架河水质达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水体功能要求，超标主要因为是架河接纳了上、中 游流域范围内的工业废水和生活污水。

2、大气环境现状评价结果表明：评价范围内大气环境 PM2.5 存在超标现象。各监测点特征因子均未出现超标现象。

3、声环境现状评价结果表明：监测期间，各监测点昼间、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类要求。

4、土壤环境现状评价结果表明：监测期间，区域监测点的污染物指标现状监测值均符合所执行的《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的相关限值要求。

5、地下水环境现状评价结果表明：监测期间，区域地下水环境质量总体状况较好，各项指标的监测结果，均可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

4.3 环境功能区划

区域环境功能区划如下：

1、大气

项目所在区域属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区。

2、地表水

纳污水体架河属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水体。

3、声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

4、土壤

项目所在区域执行《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)中第二类用地限值。

5、地下水

项目所在区域执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

第五章环境影响预测及评价

5.1 施工期环境影响

根据现场勘查，本项目土建施工已经结束。后期主要未设备安装等室内工程，预计对环境的影响有限。因此不再进行施工期环境影响分析。

5.2 大气环境影响分析

5.2.1 污染气象分析

根据淮南市气象站（58224）近二十年（2002~2021）气象资料统计，分析本地区污染气象特征。气象站位于安徽省淮南市，地理坐标为经度为 117°01' E, 纬度为 32°39' N, 地面海拔为 32.6m。气象站始建于 1951 年，1951 年正式进行气象观测。淮南市气象站距本项目约 21.4km, 是距项目最近的国家气象站，距离小于 50km, 满足导则气象资料的使用条件。

(1) 气候特征

淮南市属暖温带半湿润季风气候区，四季分明，春暖秋爽，夏炎冬寒，具有明显的大陆气候。平均风速 2.6m/s, 最大风速为 19.7m/秒；年平均降雨量 945.1mm, 年最大降水量 1567.5mm, 年最小降水量 471.0mm；一月份最低气温-16.7。。，七月份最高气温 41.2。。；历年平均蒸发量 1600.3mm, 最大年蒸发量 2008.1mm, 平均相对湿度 72%；年均日照时数 2218.7h, 日照率 51%, 无霜期 216 天。

(2) 温度

所在区域全年平均气温为 15.7。。，其中夏季气温明显高于其余季节，其中以 7 月温度最高，平均为 28.3。。，1 月温度最低，平均为 1.8。。。各月平均气温统计见表 5.2.1-1 和图 5.2.1-1o

表 5.2.1-1 淮南市年平均温度的月变化

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(°C)	1.8	4.2	9.2	15.8	21.2	25.5	28.3	27.5	22.8	17.1	10.5	4.4

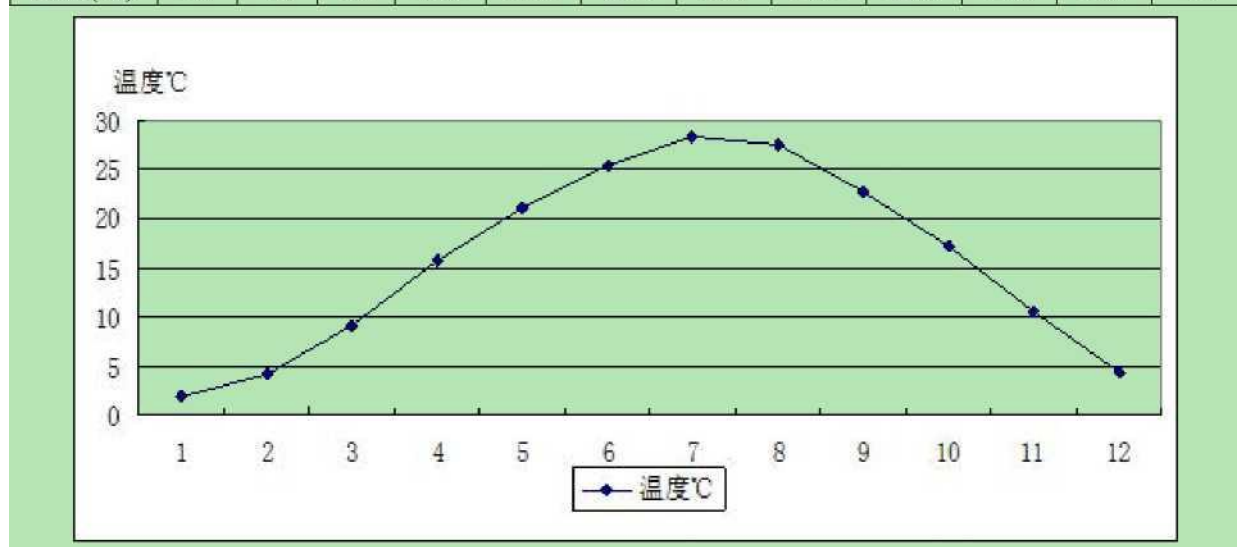


图 5.2.1-1 淮南年平均温度月变化

(3) 风速

淮南市平均风速的月份变化统计见表 5.2.1-2 和图 5.2.1-2。可以看出，淮南市年平均风速为 2.6m/s，风速变化较为规律，春季和夏季风速最高，冬季风速最低，一年中以 10 月份风速最小，3、4 月份风速最大。

表 5.2.1-2 淮南市年平均风速的月变化

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)	2.5	2.7	3.1	3.1	2.8	2.8	2.7	2.4	2.3	2.2	2.3	2.3

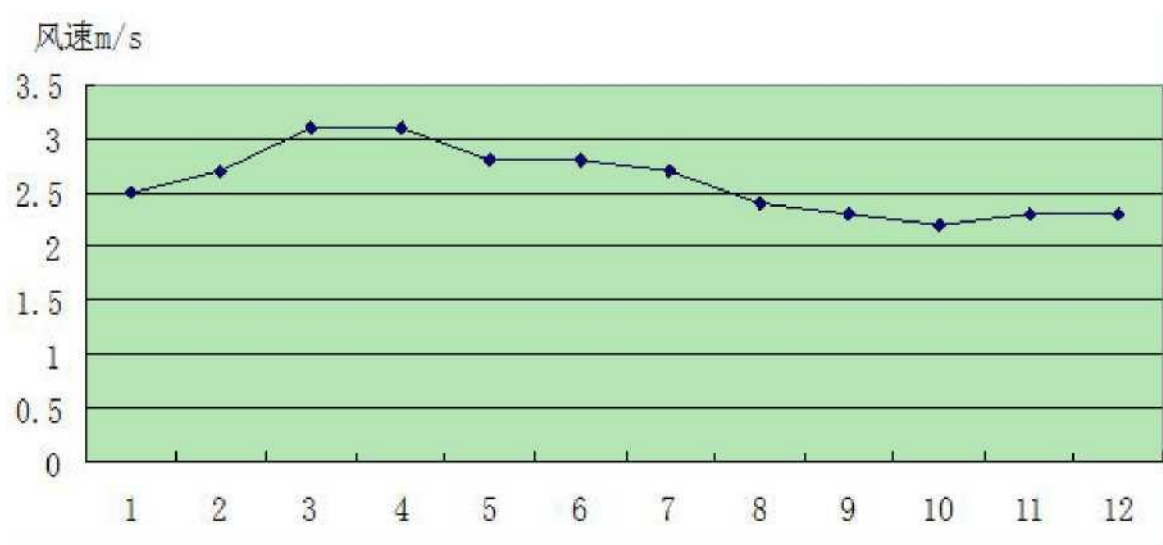


图 5.2.1-2 平均风速的月变化

(4) 季小时平均风速的日变化

各季小时平均风速的日变化详见表 5.2.1-3 和图 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 季小时平均风速的日变化

小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	.9	2.1	2.2	2.3	2.4
夏季	1.4	1.3	1.4	1.3	1.4	1.3	1.5	1.7	1.7	1.9	1.9	2.0
秋季	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	0.9	1.0	1.1	1.4	1.5	1.3	1.5
冬季	1.2	1.3	1.2	1.2	1.3	1.2	1.3	1.3	1.4	1.3	1.5	1.6
小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.4	2.4	2.4	2.3	2.2	1.7	1.5	1.6	1.5	1.7	1.6	1.6
夏季	2.1	2.1	2.0	1.9	1.9	1.9	1.7	1.7	1.7	1.5	1.7	1.5
秋季	1.4	1.5	1.6	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.2	1.0	1.0	1.1
冬季	1.4	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.3	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1

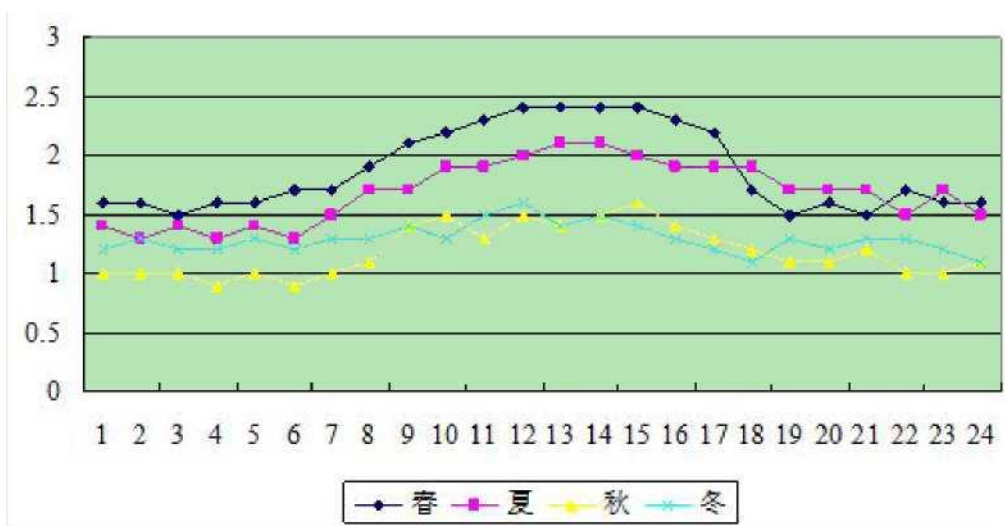


图 5.2.1-3 各季平均风速日变化

(5) 每月各风向风频变化

淮南市年均风频月变化见表 5.2.1-4，年均风频季节变化及年变化见表 5.2.1-5。由表 5.2.1-4 绘出年、季风向频率玫瑰图（见图 5.2.1-4）。由表 5.2.1-5 和图 5.2.1-4 所示，评价区域全年风频最大的风向分别是 E 风（风频 13%）、ENE 风（风频 8%）和 NE 风（9%），次最大风向为 NE 和 S 风，连续三个风向角的风频（E 风、ENE 风和 NE 风）之和等于 30%，因此该地区常年具有常年主导风向，主导风为 ENE。

表 5.2.1-4 年平均风频的月变化

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	5	4	7	8	10	8	6	3	3	2	4	4	5	5	7	4	16
2月	4	4	7	9	14	11	7	3	3	2	3	3	4	3	5	4	13
3月	4	4	7	9	15	12	8	5	3	2	4	4	4	3	4	3	10
4月	3	3	6	6	13	11	10	7	6	3	5	4	4	3	4	3	10
5月	4	3	5	6	13	11	9	7	5	3	5	5	4	4	4	3	9
6月	2	2	3	5	13	12	12	9	7	5	5	4	3	3	3	2	9
7月	2	2	4	5	10	10	10	8	9	6	7	5	4	3	3	2	10
8月	4	4	8	8	16	10	8	4	4	2	3	2	3	3	4	4	13
9月	5	5	10	10	16	10	6	3	2	1	2	1	2	3	5	4	16
10月	4	4	8	7	14	10	7	4	2	1	3	3	3	3	5	4	19
11月	5	4	6	6	10	8	6	4	2	2	4	4	4	4	6	4	19
12月	4	4	7	7	9	7	5	4	2	2	4	4	6	5	6	4	20

(5) 各季及年均风向风频变化

表 5.2.1-5 年均风频的季变化及年均风频

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4	3	6	7	12	11	10	7	5	3	4	4	4	3	4	3	10
夏季	3	3	5	6	12	10	10	7	7	5	5	4	3	3	3	2	11
秋季	5	4	8	8	12	9	6	4	2	1	3	3	3	3	5	4	18
冬季	5	4	7	8	11	9	7	4	3	2	4	3	4	4	6	4	15
年平均	4	4	7	7	12	10	8	5	4	3	4	3	4	4	5	3	14

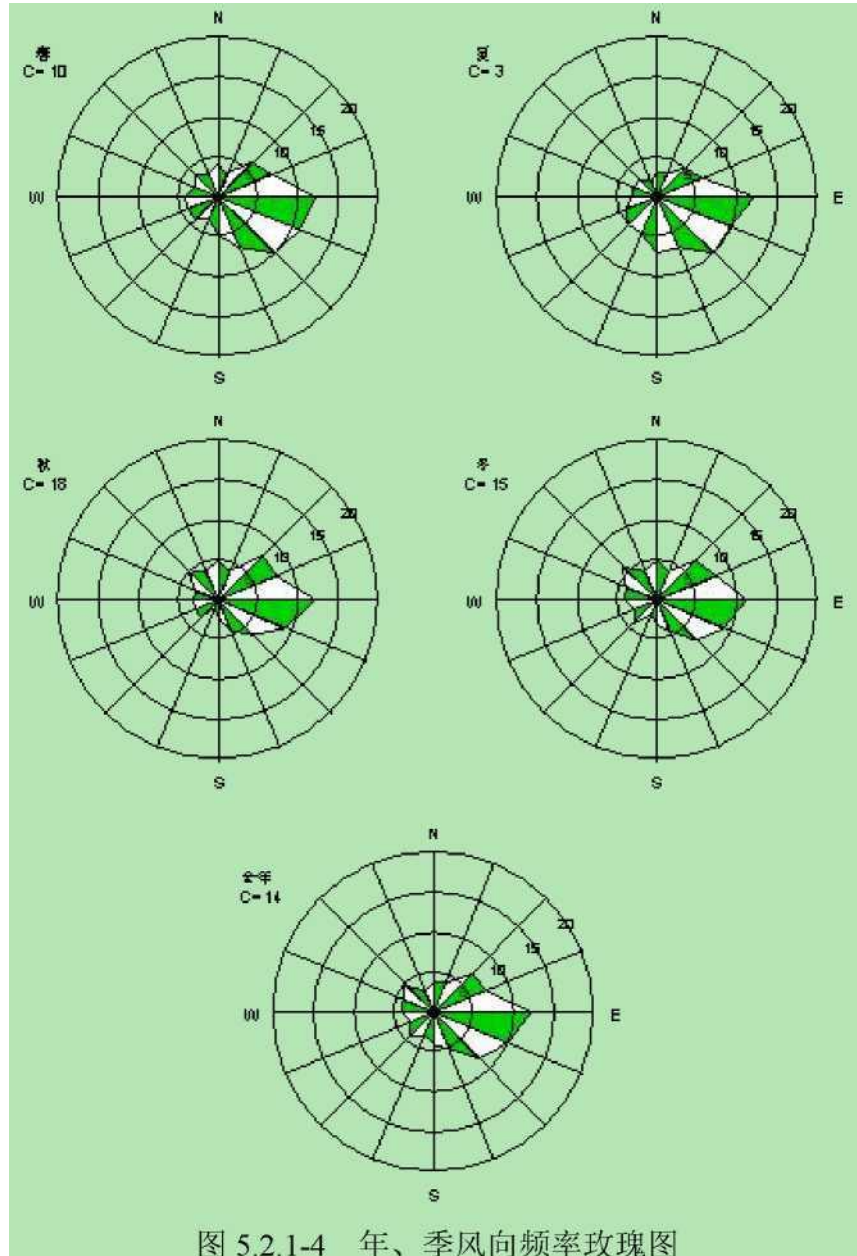


图 5.2.1-4 年、季风向频率玫瑰图

5.2.2 大气环境影响预测和评价

5.2.2.1 预测内容

预测因子：HC1、氟化物、氯气、氨、硫化氢、颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）、氮氧化物

预测范围：以厂区为中心边长为 5km 正方形区域

预测内容：①采用估算模式预测平均气象条件下，废气正常排放时，其污染物最大小时落地浓度值；②采用估算模式预测平均气象条件下，废气非正常排放时，其污染物最大小时落地浓度值。

5.2.2.2 预测模式

本次大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERSCREEN 模型进行预测，计算各预测因子最大落地地面浓度值。估算模型参数见下表。

表 5.2.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	63.3 万
最高环境温度		41.2°C
最低环境温度		-16.7°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/。	/

5.2.3 环境防护距离

①大气环境防护距离

根据预测分析结果，本项目正常情况排放的污染物周边环境空气中无超标点，不需要设置大气环境防护距离。

②卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），当无组织排放的有害气体散发到大气中，高度在人群呼吸高度左右时，其浓度如超过《环境空气质量标准（GB3095-2012）》与《工业企业设计卫生标准（TJ36-79）》规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。无组织排放量计算卫生防护距离公式如下：

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

式中：

C_m 为环境一次浓度标准值（mg/m³）；

Q_c 为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

r 为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m) ;

L 为工业企业所需的卫生防护距离 (m) ;

A、B、C、D 为计算系数。根据所在地平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表中查取。

表 5.2.3-1 卫生防护距离计算系数

计算系数	5 年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L (m)								
		L<1000			1000<L<2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	I	I	I	I	I
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

经计算，各污染物的卫生防护距离见表。

表 5.2.3-2 本项目卫生防护距离

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m2)	面源高度 (m)	L (m)	卫生防护距离 (m)
生产装置区	氯化氢	0.020	138000	8	7.9	50
	氟化物	0.023			27.6	50
	氨气	0.0005			0.002	50
	硫化氢	0.001			1.5	50
	非甲烷总烃	0.034			0.2	50

根据预测分析结果，本项目正常情况排放的污染物周边环境空气中无超标点，不需要设置大气环境防护距离。经计算，各类污染物的卫生防护距离均小于 50m，根据提级要求，本项目建成后，需以厂界为执行边界设置 100m 环境防护距离。目前此范围内无敏感保护目标，企业应与政府相关部门做好沟通工作，未来此范围内也不得规划建设居民住宅、学校、医院等敏感目标。

5.2.4 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2018 要求，污染物排放量核算表包括有组织及无组织排放量、大气污染物年排放量、非正常排放量等。

表 5.2.4-1 大气污染物有组织排放量核算表

表 5.2.4-2 大气污染物无组织排放量核算表

表 5.2.4-3 大气污染物年排放量核算表

5.2.5 大气环境影响评价自查表

表 5.2.5-1 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	一级口		二级 0	三级口	
	评价范围	边长=50km 口		边长 5~50km 口	边长=5km 口	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	>2000t/a	500~2000t/a 口		<500t/a 0	
	评价因子	基本污染物：（SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ ） 其他污染物：（HC1、氟化物、氯、VOCs、颗粒物）		包括二次 PM _{2.5} 口 不包括二次 PM _{2.5} 0		
评价标准	评价标准	国家标准 0	地方标准 0	附录 D0	其他标准 0	
现状评价	环境功能区	一类区口		二类区 0	一类区和二类区口	
	评价基准年	(2021)年				
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据口		主管部门发布的数据 0	现状补充监测 0	
	现状评价	达标区口		不达标区 0		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 0 本项目非正常排放源 0 现有污染源口	拟替代的污染源口	其他在建、拟建项目污染源口	区域污染源口	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD口	ADMS口	AUSTAL2000D	EDMS/AEDT口 CALPUFFD	网格模型其他 0
	预测范围	边长>50km 口		边长 5~50km 口		边长=5km 0
	预测因子	预测因子			包括 不包括	二次 PM _{2.5} 口 二次 PM _{2.5} 口
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率 0 100%口			最大占标率> 100%口	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率<10%口		最大标率>10%口	
		二类区	最大占标率<30%口		最大标率) 30%口	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		占标率<100%口		占标率>100%口
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标口			不达标口	
区域环境质量的整体变化情况	k<-20%n			k>-20%口		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（HC1、氟化物、VOCs、氨、氯气、烟粉尘、硫化氢、氮氧化物）		有组织废气监测 0 无组织废气监测口	无监测口	
	环境质量监测	监测因子：（）		监测点位数	无监测 0	
评价结论	环境影响	可以接受 0 不可以接受口				
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (100) m				
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : (0.8) t/a	颗粒物: (1.452) t/a	VOCs: (21.478) t/a	

注：“口”为勾选项，填“”为内容填写项

5.3 地表水影响分析

本项目废水间接排放，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)中“5.2”及“表 1”的内容，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

5.3.1 污水治理措施

本项目生产废水全部排入厂区污水处理站处理，处理工艺为：调节池+二级物化+二级生化 A/O，设计处理能力为 10000t/d，员工办公生活废水经过化粪池处理，餐饮废水经过隔油池处理，废水经处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)后汇同清净下水一起排入凤凰湖污水处理厂处理，最终排入架河。

一、水量

项目污水处理站设计处理能力 10000t/d，本项目建成后全厂需进污水处理站处理废水量约 7251.78t/d，污水处理站设计处理能力能够满足项目需求。

二、水质及工艺：

项目污水处理站根据企业需求设计，设计参数符合项目处理需求，预计污水处理站工艺可处理项目废水，污水处理站工艺总体可行。

三、可行性结论

综上所述，从水量、水质及工艺等方面分析，项目废水处理具备可行性，预计项目废水经过污水处理设施处理后可达标排放。

5.3.2 纳管可行性分析

开发区政府将在项目南新建一座凤凰湖污水处理厂。污水处理厂位于凤台经济开发区凤凰产业园，规划临河路、规划安四路与规划滨河大道所围地块内。目前污水处理厂正在建设过程中。

具体污水处理厂工艺如下：

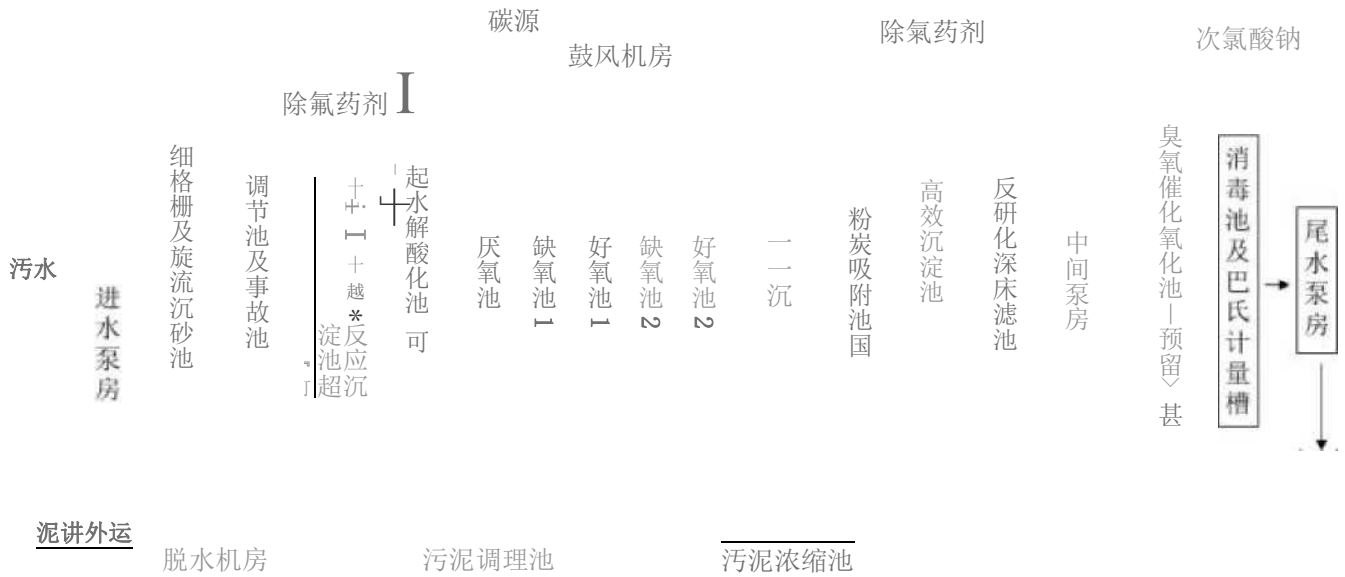


图 5.3.2-1 凤凰湖污水处理厂工艺流程图

污水处理厂污水一级处理采用“粗格栅及进水泵房+细格栅+旋流沉砂池+调节池及事故池+反应沉淀池+水解酸化池”工艺；污水二级生物处理采用“Bardenpho 生物池+二沉池”工艺；污水深度处理采用“活性炭吸附池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+臭氧催化氧化池（近期预留）”工艺；后接“接触消毒”工艺；污泥处理采用“污泥浓缩+高压板框”工艺；消毒工艺采用次氯酸钠消毒；污水厂除臭采用生物除臭。

表 5.3.3-1 凤凰湖污水处理厂设计进水水质指标一览表（单位：mg/L）

名称	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	氟化物
工程设计进水水质	300	100	200	30	40	3	8

凤台经济开发区凤凰湖园区污水处理厂设计出水水质参照“凤台经济开发区凤凰湖园区污水处理厂水污染物排放执行标准限值技术咨询意见”，综合考虑《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中“水污染 特别排放限值”、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 V 类水相关限值以及环保部门意见，定为：pH=6~9，COD<40 mg/L、BOD₅<10mg/L、SS<10mg/L、TP<0.4 mg/L、氨氮<5mg/L/TN<10mg/L、氟化物<2mg/L）。

根据凤凰湖污水处理厂可行性研究报告及其批复：凤凰湖污水处理厂排污口将设在架河。该污水处理厂前期主要接纳本项目污水，污水处理工艺充分考虑了本项目废水影响。

凤凰湖污水处理厂工程近期规模 10000 m³/d, 远期规模 20000m³/d。

具体与本项目位置关系及收水范围、排污口位置详见附图 5.3-1 污水处理厂收水范围及排放口位置图。

目前凤凰湖污水处理厂正在履行环评审批程序。本次评价要求，在凤凰湖污水处理厂正式投运前，本项目电池片生产线不得投产。

根据凤凰湖污水处理厂可研及其设计方案，在凤凰湖污水处理厂正式投运后，项目产生的废水能够经过市政污水管网进入凤凰湖污水处理厂进行处理，对地表水架河影响很小。

5.3.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 0;水文要素影响型口		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区口; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区口; 涉水的风景名胜区口; 重要湿地口; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地口; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道口; 天然渔场等渔业水体口; 水产种质资源保护区口; 其他口		
	影响途径	水污染影响型 0		水文要素影响型
		直接排放口; 间接排放 0;其他口		水温口; 径流口; 水域面积口
	影响因子	持久性污染物口; 有毒有害污染物口; 非持久性污染物 0; pH 值 0; 热污染口; 富营养化口; 其他口		水温口; 水位(水深)口; 流速口; 流量口; 其他口
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级口; 二级口; 三级 A 口; 三级 B0		一级口; 二级口; 三级口	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建口; 在建口; 拟建口; 其他口	拟替代的污染源口	排污许可证口; 环评口; 环保验收口; 既有实测口; 现场监测口; 入河排放口数据口; 其他口
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期口; 平水期 0; 枯水期口; 冰封期口春季口; 夏季口; 秋季口; 冬季口		生态环境保护主管部门 0; 补充监测口; 其他 0
	区域水资源开发利用状况	未开发口; 开发量 40%以下口; 开发量 40%以上口		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期口; 平水期口; 枯水期口; 冰封期口春季口; 夏季口; 秋季口; 冬季口		水行政主管部门口; 补充监测口; 其他口
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期口; 平水期口; 枯水期口; 冰封期口春季口; 夏季口; 秋季口; 冬季口			监测断面或点位个数 () 个

中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目环境影响报告书

现	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²
---	------	--

现状评价	评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、TP、总氮	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类口；Ⅱ类口；Ⅲ类0；Ⅳ类口；Ⅴ类口 近岸海域：第一类口；第二类口；第三类口；第四类口 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期口；平水期0；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标口；不达标0 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标口；不达标0 水环境保护目标质量状况：达标口；不达标口 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标0；不达标口口 底泥污染评价口 水资源与开发利用程度及其水文情势评价口 水环境质量回顾评价口 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况口 依托污水处理设施稳定达标排放评价口	达标区口 不达标区0
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	/	
	预测时期	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口 设计水文条件口	
	预测背景	建设期口；生产运行期口；服务期满后口 正常工况口；非正常工况口 污染控制和减缓措施方案口 区（流）域环境质量改善目标要求情景口	
	预测方法	数值解口；解析解口；其他口 导则推荐模式口；其他口	

影 影 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标口；替代削减源口				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求口 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达口 满足水环境保护目标水域水环境质量要求口 水环境控制单元或断面水质达标口 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求口 满足区（流）域水环境质量改善目标要求口 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价口 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价口 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 0				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		-		-	-	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防 治 措 施	环保措施	污水处理设施 0；水文减缓设施口；生态流量保障设施口；区域削减口；依托其他工程措施 0；其他口				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动口；自动口；无监测口		手动 0；自动 0；无监测口	
		监测点位	（）		（总排口）	
	监测因子	（）		（流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、总氮、动植物油、氟化物）		
污染物排放清单	0					
评价结论	可以接受 0；不可以接受口					
注：“口”为勾选项，可打 4；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.4 地下水影响分析

调查相关资料可知，项目区地下水敏感程度为“不敏感”，同时根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 判定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别，本项目属 III 类。因此，本次地下水环境影响评价工作等级为三级。地下水评价范围建设项目场地所在区域内地下水环境影响进行简单分析。

5.4.1 项目区域地层岩性

1、第四系地层

全新世（Q4w）位于皖南中低山区腹地，第四系不发育，仅沿河床及边滩分布有全新统冲积层，岩性主要为砂砾卵石，厚度约为 3.0m。上更新世（Q3）厚度约为 3.6m，其岩性主要为砾石，砂土层和含砾亚粘土层。中更新世（Q2）厚度约为 5.8m，其岩性主要为漂砾层，含砾砂泥层和含砂粘土层。

2、白垩系

本区的白垩系主要包括了齐云山组（K2q），厚度 >1158.85m，其岩性主要为紫红色杂砾岩，长石石英砂岩，砂粒岩及粉砂岩。

3、蓟县一长城系

本区的蓟县一长城系主要包括了西村岩组的一段（Pt2x1），其厚度 >1029m，其岩性主要为灰色粉砂质千枚岩、板岩夹细碧岩。

5.4.2 区域地下水类型及含水岩组

按含水介质、空隙类型和地下水的赋存条件，区域地下水类型可划分为松散岩类孔隙水、红层孔隙裂隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水和基岩裂隙水四种类型。

1、松散岩类孔隙水

水量中等的孔隙含水岩组（单井涌水量 100—500m³/d）含水层由第四系全新统（Q4）冲积的中粗砂、砂砾石层及残坡积的粘土碎石层组成，透水性极强，与地表水联系密切，地下水位与河水位一致，齐涨齐落，根据钻孔抽水试验结果，单井涌水量 100—500m³/d，矿化度 0.3g/L，PH 值 7.5，水质类型为 HCO₃Ca、HCO₃Ca-Na 型。

2、红层孔隙裂隙水

水量极贫乏的孔隙裂隙含水岩组（单井涌水量 <10m³/d）分布于绩溪盆地、

峡谷等地，含水层岩性为白垩系上统小岩组（K2xy）、齐云山组（K2qy）、下统徽州组（K1h）的粉砂质泥岩、粉砂岩、砂岩、砂砾岩等，裂隙不发育，地下水主要赋存于浅表的风化裂隙中，地下水富水性较差，泉水多为季节性，泉流量 < 0.1L/s，单井涌水量 < 10m³/d，地下水位埋深为 5.0—12.0m，矿化度 0.30—0.50g/L，PH 值 7.3，水质类型为 HCO₃—Ca<Na 及 HCO₃—Ca 型。

3、基岩裂隙水

1) 水量贫乏的块状岩类裂隙含水岩组（单井涌水量 10—100m³/d）分布于青白口系（Qnw）黑云母花岗闪长岩岩体中，地下水赋存于风化裂隙及构造裂隙中，泉流量 0.05—0.20L/S，单井涌水量为 50—100m³/d，但在构造有利的部位（断裂带或构造裂隙发育密集带），单井涌水量可达 200—500m³/d，矿化度 0.1—0.3g/L，PH 值 7.3，水质类型为 HCO₃—Ca 及 HCO₃—Ca<Na 型。

2) 水量极贫乏的层状岩类裂隙含水岩组（单井涌水量 < 10m³/d）分布于孔灵、妮姑坦、呈村降等地，含水层岩性为震旦系（Z）及蓟县系—长城系（Pt）的砂岩、砾岩、泥岩、页岩、千枚状砂岩、硅质岩等组成。地下水富水性较差，泉流量 < 0.01L/s，单井涌水量 < 10m³/d，但在构造有利部位，单井涌水量可达 100m³/d，矿化度 < 0.3g/l，PH 值 7.7，水质类型为 HCO₃—Ca、HCO₃—CaMg 或 HCO₃—Ca·Na 型。

5.4.3 区域地下水补径排条件

本区域地下水接受大气降水的垂向补给和低山区地下水的侧向补给。地下水的径流严格受地形条件控制，从高处向低处径流，其水力坡度与所处地形坡度和坡向基本一致，在径流过程中，部分被蒸发、植物吸收或沿断裂运移到深部储水构造中，其余则在低洼处或当地侵蚀基准面附近以泉的形式排泄至附近的沟谷。地下水的补、径、排条件还受到裂隙的发育程度、充填情况及相互连通性的影响，地形坡度陡、裂隙连通性好，地下水补、径、排通畅，反之则滞缓。

5.4.4 地下水环境影响分析

项目废水污染地下水的可能途径为：

1、车间地面、废水收集池底面未进行防腐、防渗处理，跑、冒、滴、漏的物料渗入地下水。

2、 车间地面、收集沟道、污水收集池底面出现因长期使用或工程质量不符合要求出现破损、断裂情况，造成废水下渗。

项目可能产生地下水污染的区域均采取了分区防渗措施，正常状态下，厂区的地表与下的水力联系基本被切断，污染物不会规模性渗入地下水，项目排放废水对区域地下水水质的影响很小。

5.5 声环境影响分析

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

环境数据：

- (1) 区域多年平均风速 2.2m/s、年平均气温 16.7。、年平均相对湿度 75.1%、大气压强 1012.9hPa；
- (2) 声源和预测点间地形为平地，厂区平整无明显高差；
- (3) 声源和预测点间无障碍物；
- (4) 声源和预测点间有零散树木分布，地面为水泥硬化地面。
- (5) 主要设备噪声源强。

表 5.5-1 主要室内噪声源强统计

序号	建筑物名称	噪声源	型号	声压级 dB(A)	声源控制措施	坐标位置 (m)			距室内边界位置 (m)	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外 (m)
1	电池车间	3 清水泵	IS65-50	80	采用低声设备, 厂房和基础减振等	-200	50-4	2	3	78	24 H	20	58	1
2		6 化工泵	ZA/ZE	80		-200	50-4	2	3	78	24 H	20	58	1
3	动力车间	15 风机	非标定制	85		20~80	290~400	2	5	83	24 H	20	63	1
4		10 清水泵	IS65-50	75		20~80	290~400	2	3	73	24 H	20	53	1
5	空压站	6 空压机	BK188	85		15-50	300-350	2	3	83	24 H	20	63	1
6	污水站	3 风机	非标定制	85		-60-250	110-300	2	3	83	24 H	20	63	1

		制											
7	10 污 水泵	SD M	75		-60-2 50	110 300	2	3	73	24 H	20	53	1
8	6 清 水 泵	IS6 5-5 0	75		-60-2 50	110 300	2	3	73	24 H	20	53	1

表 5.5-2 主要室外噪声源强统计

序 号	噪声源	型号	坐标位置 (m)			声功率 级 dB(A)	声源控制 措 施	运行时段
			X	Y	Z			
1	18 风机	非标定制	-150~330	60~440	20	80~90	消声器	24H

备注：在预测计算时，取各声源源强的最高值；坐标原点为厂区西南角端点。项目建成投产后，噪声源通过上述预测模式，对本项目厂界噪声贡献值进行预测，预测结果见下表。

表 5.5-3 项目厂界噪声排放量预测结果单位：dB(A)

预测点编 号	方位	贡献值	标准值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界	52.23	65	55	达标	达标
2#	南厂界	53.17	65	55	达标	达标
3#	西厂界	53.17	65	55	达标	达标
4#	北厂界	53.3	65	55	达标	达标

从表可见：由于企业采取了优化设备选型、合理布置总平以及相应的隔声、减振等降噪措施后，将使噪声源的噪声影响大大降低，再加之距离衰减，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。因此，本项目的建设对项目所在区域声环境影响甚微。

表 5.5-4 声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	一级口		二级口		三级口	
	评价范围	200m口		大于 200m口		小于 200m口	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级口		最大 A 声级口		计权等效连续感觉噪 声级口	
评价标准	评价标准	国家标准口		地方标准口		国外标准口	
现状评价	环境功能区	0 类区口 1 类区口		2 类区口	3 类区 口	4a 类区 口	4b 类区口
	评价年度	初期口		近期口	中期口		远期口
	现状调查方法	现场实测法口		现场实测加模型计算法口		收集资料口	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方 法	现场实测口		已有资料口		研究成果口	

工作	内容	自查项目			
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型 0		其他口	
	预测范围	200m0	大于 200mD	小于 200mD	
	预测因子	等效连续 A 声级 0 最大 A 声级口		计权等效连续感觉噪声级口	
	厂界噪声贡献值	达标 0		不达标口	
	声环境保护目标处 噪声值	达标口		不达标口	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 0	固定位置监测口	自动监测口	手动监测口
	声环境保护目标处 噪声监测	监测因子：（ ） 监测点位数（ ）			无监测口
评价结论	环境影响	可行 0 不可行口			
注：“口”为勾选项，可 V；“（ ）”为内容填写项					

5.6 固体废物环境影响分析

1、一般工业固体废物

项目主要一般工业固废为：废硅片（含边角料）、废电池（不合格产品）、一般废包装材料、收集的粉尘、污水处理设施污泥（生化污泥与物化污泥）、纯水制备产生的废有机树脂等。其中含 F 污泥类比通威太阳能有限公司等同类企业鉴定结果，均不属于危险废物，暂定为一般固废。建议企业在实际生产后进行鉴定，如鉴定为危险废物则按危废处置。

其产生及处理情况见下表。

表 5.6-1 一般工业固废产生及处置情况

序号	类型	主要成分	废物类别		产生量 (t/a)	处理或处置方式			处理利用 单位	排放量 (t/a)
			类别	废物代码		方式	利用 量	处置量		
1	废硅片	硅片	其他废物	331-999-99	1.0	外售综合利用	0	1.0	综合利用单位	0
2	废电池	单晶硅电池	其他废物	331-999-99	506		0	506		0
3	一般包装材料	纸箱、塑料袋等	其他废物	331-999-99	10		0	10		0
4	收集的粉尘	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 等	工业粉尘	900-999-66	27.6		0	27.6		0
5	激光设备除尘器收集的粉尘	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 等	工业粉尘	900-999-66	0.8		0	0.8		0
6	纯水制备废物	RO 滤膜、有机树脂等	其他废物	900-999-99	3		0	3		0
7	污水站生化污泥	微生物等有机物	有机废水污泥	900-999-62	136	委外填埋	0	136	委外填埋	0
8	生活垃圾	塑料、纸张等	其他废物	900-999-99	144	环卫清运	0	144	环卫部门	0
9	污水站含氟污泥	CaF ₂ 污泥等	其他废物	900-999-61	7283	外售综合利用	0	7283	利用单位	0

2、危险废物

项目危险废物主要为废化学品包装物、废活性炭、废石墨舟、石英管、石英舟、沾染化学品的废抹布和手套及废银浆铝浆擦拭布（含有机物、酸、碱）等、沾酸滤芯、废洗涤填料、废矿物油、含油抹布手套及劳保用品等。

(1) 贮存设施

危废库位于污水处理站建筑面积为 540m²。

本环评要求企业严格按照《危险废物贮存污染控制标准》《GB18597-2023》，具体如下：

危险废物贮存设施周围设置围墙或其它形式的隔离设施；周围地面均进行硬覆盖防渗处理，并应在硬覆盖的四周设立封闭式集水沟，集水沟应通过阀门连接意外事故情况下液体应急收集设施；采取防渗、防腐措施，防渗、防腐措施应包括地面和裙脚，裙脚高度为 1m，防渗材料应与拟贮存的废物相容；贮存设施内还应建设液体收集设施；危险废物贮存设施应具有防雨、防火、防雷、防扬尘功能；贮存库应配置通讯设备、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

表 5.6-2 危险废物贮存场所情况一览表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废库	废危化品包装材料	HW49	900-041-49	污水处理站西南	540m ²	桶装	1t	1个月
2		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装	10t	3个月
3		丝网印刷废物	HW49	900-041-49			桶装	0.5t	1个月
4		沾染化学品的废抹布和手套及废银浆铝浆擦拭布	HW49	900-041-49			桶装	1t	1个月
5		废石墨舟、石英管、石英舟	HW49	900-041-49			桶装	1t	3个月
6		废洗涤填料	HW49	900-041-49			桶装	2t	3个月
7		废机油	HW08	900-201-08			桶装	0.1t	1个月
8		含油抹布及劳保用品	HW49	900-041-49			桶装	0.1t	1个月
9		实验废物	HW49	900-047-49			桶装	0.2t	3个月

(2) 运输过程

本环评建议：本项目生产过程中产生的危险废物，应由厂区环保专员负责，运输至厂区危废库临时贮存，并及时通知危废处置单位及时办理危废转移联单以便其处置。同时，环保专员在运输过程中，要使用完好的盛装容器，避免危险废

物的散落，因此运输过程基本不会对环境造成影响。

（3）委托资质单位处置

企业应及时与有资质单位签订危险处置协议。避免危废暂存风险。

综上所述，固体废物的处置应遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则及分散与集中相结合的原则，将不同类型的固体废物进行分类收集、分类处理，并严格执行本评价提出的废物贮存、转移控制及治理措施、作好固体废物的日常管理工作。在此基础上，采取相应的措施以后，本项目产生的固体废物对环境影响不大。

5.7 环境风险影响分析

5.7.1 风险调查

5.7.1.1 风险源调查

1、项目化学品分类

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及《企业 突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，本项目及全厂涉及环境风险物质 贮存情况列于下表：

表 5.7.1-1 主要环境风险物质储存情况一览表

2、化学品运输

本项目建成后，涉及使用多种化学品，原辅料外部物流采用供货商送货制，以封闭车辆按本项目生产计划送货，各类化学品以汽车运输或罐车运输至厂区贮存。厂区内化学品供应方式包括酸碱化学品采用 PFA+PVC 管道，有机溶剂采用 SUS316EP 管道；使用 VMB 作为分配方式，将化学品输送到机台，均采用特氟龙气动泵进行供应。危险固废暂存于危废暂存间，委托有处置资质的单位处置，采用封闭汽车运输。

在危险化学品及危险废弃物在的运输过程中，若发生交通事故，易引发泄漏事故，泄漏的物料若进入水体，可能会污染地表水体。在储存、生产操作过程中具有一定的危险性，以有毒有害、易燃易爆化学品泄漏产生的影响为主要特征，可能会对地下水造成影响。

5.7.1.2 风险保护目标调查

根据本项目风险评价等级，对项目周围 5km 内的环境情况进行了调查。具体见下表及附图 5.7-1 风险保护目标图。

表 5.7.1-2 主要风险保护目标

环境要素	坐标		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					
大气环境	-770	0	储家	居民区	《环境空气量标准》 (GB3095-2012)二级标准	W	400
	-1450	0	童庄	居民区		W	1050
	-300	400	小范庄	居民区		NW	420
	-680	900	曹刘	居民区		NW	950
	-1450	1050	阎王村	居民区		NW	1900

	-1850	700	勇敢村	居民区		NW	1850
	-1600	1550	闫庄孜	居民区		NW	2180
	-500	1900	段庄	居民区		NW	1900
	0	1650	叶庄	居民区		N	1380
	390	1150	高山	居民区		NE	950
	1200	540	前杨	居民区		NE	900
	1100	1660	酒西村	居民区		NE	1660
	1950	1700	酒东村	居民区		NE	2250
	1050	2100	盛东	居民区		NE	1970
	350	-700	凤凰镇、刘集镇居民集中区	居民区		E	620
	750	-1750	高潮村	居民区		ES	2200
	0	-1400	刘集镇居民区	居民区		S-SW	1100
	-2500	-100	彭孜村	居民区		SW	2050
	-3050	0	彭伍村	居民区		W	2700
	-750	-3300	肖庙村	居民区		SW	3200
	-4000	0	王圩村	居民区		W	3600
	-1600	850	桂集镇镇区	居民区		SW	3050
	0	2550	双湖村	居民区		N	2200
	-650	4400	左庄	居民区		NW	4350
	1400	3200	盛楼村	居民区		NE	3100
	750	4600	前高圩	居民区		NE	4350
	2200	2450	盛家楼	居民区		NE	2900
	2500	1400	小店孜	居民区		NE	2480
	2550	1700	横沟沿	居民区		NE	2750
	2800	1550	六湾孜	居民区		NE	3100
	3200	1850	菜园	居民区		NE	3250
	3350	1400	赵庄	居民区		NE	3350
	3700	1250	黄庄	居民区		NE	3500
	3200	-1100	凤凰医院	科教文卫区		ES	3200
	3200	-1700	田井孜	居民区		ES	3400
	3600	-1750	王庄	居民区		ES	3650
	3600	-1000	凤台县城	居民区		ES	3900
	0	-2750	刘集镇镇区	居民区		S	2750
水环境	/		架河	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	NE	3900
地下水	/		项目所在场地及周边区域6k 廿范围	-	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III类标准	/	/
土壤	/		项目区	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	/	/

中二类用地

注：大气环境坐标以厂区中心为原点，东西为 X 轴，南北为 Y 轴。

5.7.2 环境风险潜势判别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，对危险物质及工艺系统危险性（P）的分级：

1、危险物质数量与临界量比值（Q）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 划分为（1） $10Q < 10$ ；

（2） $10 < 10Q < 100$ ； （3） $Q \geq 100$

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1、q_2、\dots、q_n$ ——每种危险物质最大存在量，t； $Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

本项目主要危险物质 Q 值估算见下表。

表 5.7.2-1 项目危险性判定表

注：上表物料中非纯物质均按《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）折纯计算。

从上表可见，危险物质危险性 $Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$ ，本项目建成后全厂 $10 < 10Q < 100$ 。

2、行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目行业及生产工艺（M）为 10（车间+罐区），以 M3 表示。

表 5.7.2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
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）	10	0

	的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）		
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
a 高温指工艺温度>300 [^] ，高压指压力容器的设计压力（P）>10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

由上可知，本项目 $10MQ < 100$ ，M4，根据下表，确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表 5.7.2-3 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>100	P1	P1	P2	P3
10<Q<100	P1	P2	P3	P4
1<Q<10	P2	P3	P4	P4

3、风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 进行环境风险潜势初判。

表 5.7.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目大气环境敏感程度分级为 E1（大气环境高度敏感区）：周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管道管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。因此，

本项目大气环境风险潜势为 III 级。

表 5.7.2-5 地表水功能敏感性分级

敏感性	地表水环境敏感特征
-----	-----------

- 排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；
- 敏感 F1 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
- 排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；
- 敏感 F2 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
- 敏感 F3 上述地区之外的其他地区

表 5.7.2-6 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
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的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S2	排放点下游（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
S3	

表 5.7.2-7 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

本项目储罐区及各化学品库均设置泄露液收集围堰/沟并建有事故池，如发生泄露事故，泄露液经收集后做危险废物处置不外排；废水经污水处理站处理后，通过市政管网排入配套污水处理厂，最终排入架河，受纳水体功能为 III 类，属于 F2、S3 类型，即本项目地表水环境敏感程度分级为 E2（环境中度敏感区）。因此，本项目地表水环境风险潜势为 II 级。

表 5.7.2-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区

较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 5.7.2-9 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

本项目周边不存在集中式、分散式饮用水水源地等，为 G3 不敏感地区；包气带防污性能为 D2 级，即本项目地下水敏感程度分级为 E3（环境低敏感区）。因此，本项目地下水环境风险潜势为 I 级。

表 5.7.2-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	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）
环境高敏感程度（E1）	IV+	V	I	I
环境中敏感程度（E2）	V	I	I	I
环境低敏感程度（E3）	III	I	II	I
注：IV+为极高环境风险				

5.7.3 评价等级

根据前面风险潜势判断，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 1 评价工作级别的判别依据和方法，确定本项目大气风险潜势为 III 级，评价等级为二级。

表 5.7.3-1 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	I	Ia
评价工作等级	一		三	简单分析
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

5.7.4 风险识别

5.7.4.1 物质危险性识别

对照下表与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），本项目及全厂涉及环境风险物质主

要为氢氟酸、盐酸、硅烷、液氨、三氯氧磷、三氯化硼、银浆、笑气、硫酸、矿物油、危险废物等。具体理化性质详见前文表 2.6-3 本项目主要原辅材料理化性质一览表。

5.7.4.2 生产装置风险识别

本项目涉及使用化学品工序主要为电池生产各工序。生产过程中主要危险因素为泄漏，进而引发中毒、火灾、爆炸。

企业通过选购密闭、一体化生产设备，液体气体物料均采用瓶、罐密闭封装并采用管线输送，同时对生产区四周设置泄露液收集沟。通过上述措施，使本项目生产装置风险隐患均在可控制范围内。

5.7.4.3 储运设施风险识别

本项目涉及到的所有原辅材料在国内外采购完成，多数原材料均就近省内采购，部分原辅材料采购省外产品。各类物料通过汽车或槽车由供货商运输至厂内装、卸料区，经叉车或卸料泵输送至仓库、罐区储存。厂区内管道输送的介质为液体或浆状物料（氢氟酸、盐酸、低温银浆等）、特种气体（硅烷等）、仪表空气、新鲜水、循环水等。生产出来的各类产品包装后采用货车运出厂，各类桶装/瓶装/袋装物料（包括废渣废液等危废）以的内部搬运由叉车完成。

1、物料运输过程

可能存在的风险事故主要为：

（1）有毒有害、易燃易爆或不稳定物质，在运输过程中若不按规定要求运输，发生泄漏、倾倒等事故一方面将污染环境，影响人体健康，甚至造成人员伤亡；另一方面易燃、自燃或助燃、不稳定的气体、液体泄漏，与空气混合至一定极限或遇明火也将引起火灾、爆炸事故。

（2）酸碱性、腐蚀性物质在运输中若发生泄漏、倾倒等事故，进入附近水体、地下水或挥发，可能引起区域大气、地表水、地下水污染。

（2）有毒有害物质在运输中发生泄漏、倾倒等事故，可能引起区域大气、废水、地下水污染。

2、物料装卸过程

在化学品装卸过程中，可能存在的风险事故主要为：

（1）化学品包装桶破损造成酸碱、腐蚀性化学品外泄，挥发产生刺激性气体对人员造成不适，并对空气造成一定污染。

（2）储罐之间输送管出现破损或接口不密闭，可能发生火灾、爆炸和大气、地表水、地下水、土壤的污染事故。

（3）易燃或不稳定化学品在装卸过程中发生泄漏，可能发生火灾、爆炸和污染事故。

3、物料储存、周转过程

本项目涉及用于危化品储存的库房均按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）中要求建设，库房设置相应的防止液体流散的设施以及遇水燃烧爆炸的物品库房设有防止水浸渍损失的设施，建设相应的防风、防雨、防晒和防渗漏措施。

本项目使用的危险化学品如果储存、周转不当，可能存在的风险事故主要为：

（1）易燃或不稳定化学品在储存过程中管理不当或储存方式不符合规定要求，会引起火灾、爆炸事故；

（2）易燃或不稳定化学品在储存过程中若泄漏，达到一定的爆炸限值或遇高温、明火等将引起火灾、爆炸事故；

（3）有毒害化学品在储存过程中若泄漏，一方面将污染环境，同时影响人体健康，甚至造成人员伤亡；另一方面有毒气体、液体泄漏与空气混合至一定极限或遇明火也将引起火灾、爆炸事故；

（4）易燃或不稳定化学品在运输过程中若不按规定要求运输，发生泄漏、倾倒等事故将会发生火灾、爆炸和污染事故。

综上，由于本项目生产原料主要从外采购，并涉及多种有毒有害化学品的储运，过程中存在一定的运输风险；其他酸碱液体、气体物料以及各类废渣废液需贮存/暂存一定时间，存在泄露风险隐患，可能造成污染事故。

5.7.4.4 公用工程及辅助设施风险识别

本项目生产用的动力能源较多，如火源、电源、热源交织使用，这些动力能源如果设置不当或管理不善，便可直接成为火灾爆炸事故的引发源。

当发生火灾时，项目给水设施发生故障，不能提供足量的消防用水用于储罐及装置的降温和灭火，会使火灾事故无法控制、扩大。此外，被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故。

电器设备若不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成中毒、燃烧、爆炸事故发生。

当发生火灾或爆炸事故时，因厂区截留设施发生故障，造成被污染的消防水不

能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故；当发生物料（原料、产品以及废液废渣）泄漏事故时，厂区截污截流设施发生故障，会导致物料的泄漏，造成土壤、大气及地表水的环境污染。

5.745 环保设施风险识别

本项废气、废水等环保设施出现故障时，可能对环境造成污染。

5.7.4.6 风险事故类型分析

本项目生产中主要风险事故类型为：泄漏、火灾、爆炸和中毒，主要包括生产工艺过程异常和外界因素的影响。

1、生产工艺过程异常

有毒有害化学品在正常使用过程中不会对周围环境和人体造成允许范围外的影响，但如果发生泄漏、运输事故时，就有可能产生严重事故。可能发生的风险事故类型主要包括：

1) 危险化学品的储运和使用过程，并产生各类废渣、废液，过程中可能发生泄漏、火灾，甚至爆炸事故；易燃或不稳定化学品，一旦在生产过程发生泄漏，很容易与空气形成爆炸性混合物，遇火源会发生燃烧、爆炸事故。

2) 酸碱性、腐蚀性化学品泄漏会对周围环境和人员造成腐蚀污染，同时会影响周围环境空气质量，严重时危及人们生命。

3) 有毒化学品一旦因阀门、垫片、法兰、机泵等处泄漏，会直接危及周围地区人员的健康和生命安全，造成中毒事故；

4) 有毒化学品管理不严可能会直接威胁人们的生命以及社会的稳定；

5) 厂区环保设施故障，导致废气、废水超标排放；

6) 火灾、爆炸情况下，发生次生污染风险。

2、外界因素影响

当发生停水、停电、停风等紧急故障或各种不可抵抗的自然灾害时可能会使易燃或有毒气体输送管弯裂，导致气体外泄而引发各种风险事故；当气候变化，尤其是气温突然升高，致使储藏气体的室内温度超过要求的温度，瓶内气体膨胀，导致外泄或爆炸。

5.7.4.7 风险识别结果

将本项目环境风险识别情况列于下表。

表 5.7.4-1 本项目环境风险识别一览表

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	可能受到影响 的环境敏感目 标
1	电池车间	电池生产区				
2	仓储区	各化学品储存罐/ 桶砲袋	氢氟酸、盐酸、硅 烷、液氨、三氯氧 磷、三氯化硼、银 浆、笑气等	泄露 火灾 爆炸 中毒 化学腐蚀 化 学灼伤	大气 地表水 地下水	● 周边大气敏感点 ● 架河 ● 区域地下水
3	危废暂存区	危险废物 暂存库	各类危废（废渣、 废液等）	泄露	地表水 地下水	● 架河
4	污水处理及 收集 区	污水处理站 废 水收集区	废水、硫酸、盐泥 （氟化物污泥）和 污泥等	泄露	地表水 地下水	● 架河 ● 区域地下水

5.7.5 风险事故情形分析

5.7.5.1 事故概率分析

中国太阳能电池产业的发展大致可分为三个阶段。第一阶段为 1984 年以后的 研究开发时期；之后迎来了 2001 年以后的产业形成时期，第二阶段也是尚德等太 阳能 电池厂商开始创业的时期；2005 年至今的第三阶段是中国太阳能电池产业的快 速发展 时期。根据有关方面的不完全统计，尚未见有关国内太阳能电池生产厂发生 对外环境 和人群造成严重影响与危害的有毒气体和易燃液体泄漏事故的报导。

本项目主要环境风险为物料泄露、爆炸和火灾及其产生的伴生/次生污染风险。根 据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 中资料，各种事故 概 率推荐值相关资料中国内制药和化工企业主要类型及发生概率列于下表。

表 5.7.5-1 事故类型概率推荐值分析

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率
1	反应器/工艺储罐/气体储 罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐 泄露完 储罐全破裂	1.00X10 ⁻⁴ /年 5.00X10 ⁻⁶ /年 5.00X10 ⁻⁶ /年
2	常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	1.00*10 ⁰ % 5.00*10 ⁰ % 5.00*10 ⁻⁶ /a
3	常压双包储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完	1.00*10 ⁻⁴ /a 1.25*10 ⁻⁸ /a

		储罐全破裂	1.25*10 ⁸ /a
4	常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00x10 ⁸ /a
5	内径<75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄露	5.0x10 ⁻⁶ (m, a) 1.0x10 ⁻⁶ (m, a)
6	75mm<内径<150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄露	2.40X10 ⁻⁶ (m·a) 1.00X10 ⁻⁷ (m·a)
7	内径>150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄露	2.40x10 ⁻⁶ (m-a) * 1.00x10 ⁻⁷ (m-a)
8	泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为10%孔径（最大50mm）泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	5.00*10% 1.00*10%
9	装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为10%孔径（最大50mm）装卸臂全管径泄露	3.00*10 ⁻⁷ /h 3.00*10 ⁻⁸ /h
10	装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为10%孔径（最大50mm）装卸软管全管径泄露	4.00*10 ⁻⁸ /h 4.00*10 ⁻⁶ /h
注：以上数据来源荷兰TNO紫皮书； *来源于国际油气协会发布的；			

表 5.7.5-2 设备危险因素分析

序号	危险因素	后果
1	材质不当	如设备材质选择不当，在遇到有腐蚀作用的介质时将严重影响设备使用寿命，从而引发事故。
2	焊接缺陷	当设备焊接存在脱焊、虚焊情况下运行时，会引发泄漏、火灾、爆炸事故的发生。
3	制造问题	设备厂家或企业自己制造设备时因制造技术、工艺不过关，导致设备存在质量隐患。
4	安全附件不全	设备的安全附件如液位计、压力表、阻火器、单向阀、减压阀、报警器、密封盖不全或失效，从而对设备的安全使用构成隐患。造成机械伤害、触电、泄漏等安全事故。
5	密封不严	设备、管道、阀门的密封部位密封不严，在生产中出现介质的泄漏，引起事故。
6	安装不规范	设备因安装不规范而使该设备存在隐患。
7	超期使用	设备在使用期已到后如继续使用，将对生产安全构成隐患。
8	维修保养不当	设备在使用过程中，因维护、保养不当而导致该设备存在隐患。

5.7.5.2 最大可信事故确定

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目的生产、贮存、运输等过程中，

存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。根据风险辨识结果，火灾、爆炸、消防/事故废水漫流、生产装置及储罐泄漏、废气和废水处理设施发生故障等事故的发生概率均不为零，项目生产过程一定措施后可大大降低事故发生的概率，避免事故的发生。考虑到火灾和爆炸为安全性事故，其评价属于安全评价范围。

本项目为太阳能电池生产项目，涉及反应工序多、危险物质较多，因此无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患。一般来说，物料存储量越大、对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成不利影响的几率越大；物料在大气中的嗅阈值越低，发生风险事故时越容易引起周围群众的恐慌。根据近几年国内相关风险事故的频率高低、影响范围大小，结合本项目物料的物化性质和贮存量。确定本评价的最大可信事故为氢氟酸、液氨泄漏引起的大气、地表水、地下水环境影响。

5.7.6 风险源项分析与预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录F的规定，氢氟酸泄漏的事故源强（即液体的泄漏速度QL）采用柏努利方程进行计算，具体如下。

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，此值常用0.6-0.64。也可按下表取值。

表 5.7.6-1 液体泄漏系数

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
<100	0.50	0.45	0.40

（ $Re=DU/\mu$ ，Re为过程单元中流动液体的雷诺数；D为过程单元（如管道）的内径，m；U为过程单元中液体的流速，m/s； μ 为泄漏液体的粘度，Pa·s）本次评价Cd按0.62取。

A-----裂口面积，m²；内径15mm

p——泄漏液体密度，kg/m³； 1.15

P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；常压

g-----重力加速度，9.81m/s²o

h——裂口之上液位高度，mo 0.5

本项目氢氟酸储存采用 50m³塑料储罐进行存储，采用常压、常温储存方式，存储状态为液态。

气体泄露方程：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{MK}{RT_G} \left(\frac{2}{K+1}\right)^{\frac{K+1}{K-1}}}$$

式中：QG 一气体流泄露速率，kg/s；

Cd 一气体泄露系数，裂口为圆形取 1，三角形取 0.95，长方形取 0.90； A 一裂口面积，m²；

M 一分子量，kg/mol；

R—气体常数，8.314 (J/(mol/K))

P—操作压力或容器压力，Pa；

TG 一气体温度，K；

K 一气体的绝热指数，乙烯取 1.35；

Y 一流出系数，对于临界流可取 1；对于次临界流按下式计算：

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

勺 2) 扁 耳 / 2) 尚

当 $P \leq P_0$ 时，为临界流；当 $P > P_0$ 为次临界流。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)设置紧急隔离系统的单元，泄露事件可设定为 10min。本项目设有切断阀、围堰、事故池、事故报警系统等，因此确定事故应急反应时间氢氟酸泄露为 10min。液氨采用鱼雷车并联储存，单个钢瓶为 400kg。液氨按钢瓶完全泄露考虑。

本次评价考虑最不利情况，即管径完全破裂情况。

按柏努利方程进行计算，本项目液体泄漏情况见下表。

表 5.7.6-2 本项目最大可信事故设定及其存储泄漏参数表

序号	风险事 故情形 描述	危险单 元	风险 物质	影响 途径	储存 条件		释放或 泄 漏速 率 (kg/s)	释放或 泄 漏时 间 (min)	最大释 放 或泄 漏量 (kg)
					温度	压力			
1	氢氟酸 输 送管 道的 接 头发生 泄 漏	CDS 间	氟化 氢	大气	常温	常压	0.05	10	30
2	液氨输 送 管道 的接 头 发生泄 漏	氨气笑 气 站	氨	大气	常温	10atm	0.356	18.7	400

1、大气环境影响模型及参数

1、大气环境影响模型及参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 中附录 G，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”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。

$Ri = \frac{g Q_v H}{u^3}$ <p>= 烟团的势能 ，_环境的湍流动能</p>

根据前文源强核算，本项目氟化氢烟团密度为 8.3169E-01 (Kg/m³)，氨烟团密度为 8.3095E-01 (Kg/m³)，均小于环境空气密度 1.2 (Kg/m³)，因此不存在“过剩密度”，直接判定为轻质气体，采用 AFTOX 模型。

大气风险预测模型主要参数见下表。

表 5.7.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	参数
基本情况	事故源经度 (°)	116.6484	116.6490
	事故源纬度 (°)	32.7448	32.7454
	事故源类型	储罐泄露	储罐泄露
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5	1.5
	环境温度。C	25	25
	相对湿度%	50	50
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度 m	0.1	0.1
	是否考虑地形	是	是
	地形数据精度 m	50	50

2、预测结果与分析评价

表 5.7.6-3 预测计算结果统计

事故后果预测					
危险物 质	大气环境影响				
	F 稳定度, 1.5m/s, 25.°, 湿度 50%				
大气	氟化氢	指标	浓度值 (mg/m,)	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	36	650	-
	大气毒性终点浓度-2	20	950	12.56	
	氨	大气毒性终点浓度-1	770	290	-
		大气毒性终点浓度-2	110	1110	14.33

5.7.7 风险控制措施

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度。本工程选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出的各项措施和要求，在设计时拟对风险事故采取以下主要预防措施： 5.7.7.1 总图布置安全防范措施

针对本项目生产涉及到易燃易爆危险物质，在工程设计中要严格按照我国有关劳动安全、防火、防爆法规进行设计，符合《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)相关规定。从总图布局、建构筑物防火处理、防雷接地、消防、防爆等各个方面采取相应的措施。

5.7.7.2 危险废物收集、贮存、运输及管理措施

本项目危险废物收集、贮存、运输以及管理应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)及《危险废物贮存污染控制标准 XGB18597-2023》中相关要求执行。确保项目收集的危险废物以及本项目自身产生的危险废物得到合理、有效、安全的处置。

5.7.7.3 工艺技术和设计安全防范措施

具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。

化工专用设备设计应进行安全性评价，根据工艺要求、物料性质，按照现行国家标准《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 进行设计。选用的通用机械与电气设备应符合国家或行业技术标准。

化工生产装置内的设备、管道、建(构)筑物之间防火距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的规定。

具有火灾爆炸危险的工艺设备、储罐和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统。

具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。

输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。

本项目的特种设备有：压力容器、叉车等。特种设备本身应是安全质量合格品，否则很容易造成事故。保证这些设备和容器的安全、可靠，是从源头抓好安全工作，保障企业安全生产的重要措施。生产经营单位使用的涉及生命安全、危险性较大的特种设备，以及危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。检测、检验机构对检测、检验结果负责。

5.7.7.4 防雷、防静电安全措施

化工装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。

化工装置防静电设计应根据生产特点和物料性质，合理地选择设备和管道的材料，确定设备结构，以控制静电的产生，使其不能达到危险程度。

化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。

具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程以及静电危害人身安全的作业区内，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设静电接地。

有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施。

平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。

化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。

凡应采用安全电压的场所，安全电压标准应按现行国家标准《特低电压（ELV）限值》GB/T3805 的规定执行。

5.7.7.5 自动控制设计安全防范措施

自控设计采用 DCS 控制系统集中监控工艺参数，设置可燃气体报警系统和自动联锁系统；一旦工艺参数出现异常，系统将自动报警或自动关闭；确保出现泄漏时在短时间内完全停止反应，可有效的保证物料泄漏量在可控制范围内。

项目生产装置设置池压安全阀，当塔内压力超过规定数值时，阀门自动开启、向系统外释放压力)。

提高处理易燃易爆或腐蚀性物料的工艺设备、管线上的法兰与焊接等连接处和设备动密封处的密封性能，防止危险物料泄漏。

自控仪表采用防爆或本质安全防爆型仪表设施应能及时、准确、全面地对各种参数进行检测、调节、控制，出现异常情况时能迅速显示、报警和或调节。

自动控制系统的选择和设计，应使组成的自动控制系统在突然停电时，能满足安全的要求。DCS 系统配备 UPS 不间断备用电源，其余设施备用电源根据需要采用 UPS 供电或柴油发电机应急电源供电，在突然停电时满足安全的要求。

5.7.7.6 消防及火灾报警系统

1、厂区内设置消防灭火系统，企业低压消防给水设施、消防给水不应与循环冷却水系统合并，且不应用于其他用途；与生产或生活给水管道系统合并的低压消防水管网应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB50160 有关规定。高压消防给水应设计独立的消防给水管道系统。消防给水管道应采用环状管网。

2、项目设置火灾自动报警系统。系统的设计应按《火灾自动报警系统设计规范》执行。自动报警系统建议采用二总线控制中心报警系统。

5.7.7.7 运行过程安全管理对策措施

1、加强内部安全管理

(1) 建立并完善生产经营单位的安全管理组织机构和人员配置，保证各类安全生产管理制度能认真贯彻执行，各项安全生产责任制能落实到人。明确各级第一负责人为安全生产第一责任人。在落实安全生产管理机构和人员配置后，还需建立各级机构和人员安全生产责任制。

生产经营单位的主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和生产一线操作人员，都必须接受相应的安全教育和培训，并且考试合格。

(2) 安全投入

建立健全生产经营单位安全生产投入的长效保障机制，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。

建设项目安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

建设单位在日常运行过程中应根据国家相关规定提取用于安全生产的专项资金，专款专用，进行安全生产方面的技术改造，增添安全设施和防护设备以及个体防护用品。

(3) 对于可能引发事故的场所、设备设施应制定必要的应急救援措施和配备相应的消防、救援设施。

2、加强对工艺操作的安全管理

(1) 贯彻执行工艺操作规程

工艺操作规程是生产活动的主要依据，也是制定企业各类生产性规程、制度的依据。工艺操作规程是企业重要和基本的技术文件。工艺操作规程制定后，凡与产品生产有关的职能部门和职工都必须严格执行，不得违反。工厂应加强对操作人员，特别是对新入厂的操作人员进行工艺操作规程的培训，使操作人员严格按照工艺操作规程操作。

(2) 严格贯彻执行安全操作规程

安全操作规程是操作者在岗位范围内，如何合理运用劳动资料完成本职任务的规定性文件，是操作者进行生产活动的行为准则。安全操作规程是集工艺技术、安全技术、设备维护保养及安全管理制度于一体的综合性规定性文件，是操作工人必须严格执行的作业程序。因此，工厂应加强对操作人员，特别是对新入厂的操作人员进行安全操作规程的培训，使操作人员严格按安全操作规程操作。

(3) 严格控制工艺参数

在生产操作中，要正确控制各种工艺参数，防止超温、超压和溢料、跑料对防止火灾、爆炸事故极为重要。

(4) 作好开停车及检修工作

生产过程中的开停车及检修，往往是事故多发过程，因此应严格执行工厂制定

的开停车规程和检修操作规程，作好物料置换及检测等工作，避免事故发生。

3、加强设备管理

(1) 贯彻计划检修，提高检修质量；

(2) 加强压力容器的安全管理，强化监察和检测工作。公司应指定专业的技术人员加强压力容器及管道的安全管理，各级管理人员均应缩短现场检查周期，并按规定定期进行检验、检测，发现问题及时处理，防止事故发生。

(3) 设备的安全附件和安全装置要完整、灵敏、可靠、安全好用，同时，要注意用比较先进的、可靠性好的逐步取代老式的。

(4) 推广检测工具的使用，逐步把对设备检查的方法从看、听、摸上升为用状态监测器进行，使之从经验检查变为直观化、数据化检查。

(5) 严格执行《特种设备安全监察条例》和有关安全生产的法律、行政法规的规定，保证锅炉等特种设备的安全使用。

(6) 应当建立特种设备安全技术档案。

(7) 业主应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期检测、检查。

(8) 业主应当制定特种设备的事故应急措施和救援预案。

(9) 特种设备作业人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

(10) 业主应当对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识。特种设备作业人员在作业中应当严格执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度。

4、加强火源管理

(1) 应尽量避免在火灾爆炸危险场所内动火，如果必须动火，应按动火级别办理动火许可证，并做好安全措施；在输送、贮存易燃易爆物料管道、设备上动火时，必须办理特殊动火许可证。

(2) 工程机动车、运输机动车、电瓶车等无阻火设施不允许进入厂区。

(3) 各种动机械均能因各种原因产生摩擦与撞击导致火花产生，因此必须加强各种动机械的润滑管理、清垢管理；加强现场管理，禁止穿带钉子鞋进入易燃易爆

爆场所；不能随意在易燃易爆场所抛掷金属物件，撞击设备、管线。

(4) 加强流动火源的管理，生产区严禁吸烟，防止明火和其他激发能源。禁止使用电炉、电钻、火炉、喷灯等一切产生明火、高温的工具与热物体，不得携带火种进入生产区。

5、加强消防组织与消防设施管理

要积极贯彻“预防为主，防消结合”的消防方针，应根据生产检修情况和季节变化，拟定消防工作计划，进行经常性的消防宣传教育、在训练场地结合事故预想进行演练。

6、安全色和安全标志

(1) 厂内交通道路应设置路牌、安全警告标志牌等设施，并定期进行维修保养，保持清晰。

(2) 在存在易燃易爆、有毒、烫伤、高空坠落等危险作业地点应在醒目处按《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)要求设置安全警示标志。

(3) 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、符号(双重编号)或设明显的标志。

(4) 对各类管道应按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)、《安全色》(GB2893-2008)要求涂刷相应的色标和明显的介质流向志。

(5) 在母线护网、高压设备围栏、变配电设备遮栏等屏护设施上根据各自屏护对象特征设置相应警示标志。

(6) 在高空作业时设置安全信号和标志。

(7) 在各重大危险源和危险化学品生产储存场所(如罐区、储存区等)应设置安全告知牌，提醒人员注意。

7、加强操作人员培训

为保证装置能安全、无事故运行、对操作人员在偏离正常工艺规程参数和出现事故时应采取的操作动作进行良好的培训是具有重要意义的。操作人员应了解生产的工艺过程、设备的操作条件以及复杂的控制、调节和防事故自动化系统的相互联系。因此，应按制定的计划培训操作人员，并让他们在操作现场进行较长时间的学习。

5.7.7.8 危险化学品包装、储运安全对策措施

危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量,设置专业仓库、罐区储存场(所),并应根据生产需要和储存物品火灾危险特征,确定储存方式、仓库结构和选址。

危险化学品仓库、罐区、储存场应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施,并应配备通信报警装置和工作人员防护物品。

液态危险化学品的装卸应采用密闭操作技术,并加强作业场所通风,配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。

危险化学品包装应符合下列要求:

(1) 根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫,使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。

(2) 化学品标签应按现行国家标准《化学品安全标签编写规定》GB15258的要求,标记物品名称、规格、生产企业名称、生产日期或批号、危险货物物品名编号和标志图形、安全措施与应急处理方法。危险货物物品名编号和标志图形应分别符合现行国家标准《危险货物物品名表》GB12268和《危险货物包装标志》GB190的规定。

(3) 易燃和可燃液体、压缩可燃和助燃气体、有毒及有害液体的罐装,应根据物料性质、危害程度进行设计。罐装设施设计应符合防火、防爆、防毒要求。

项目储罐区按《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005)的要求建设围堰,其中储罐区围堰高度0.6,用于罐体泄露后物料的收集。

5.7.6.9 次生污染防治措施

一旦泄漏并遇明火引发火灾事故,事故处理现场消防污水如不妥善处置,溢流或经雨水系统进入地表水,将造成水污染事故。为防止次生污染的发生,项目采取如下防范及应急措施:

(1) 厂区内设置事故水池,配置管道和泵连接至废水处理站,对火灾事故状态下的消防废水进行收集。

事故水池容量确定及依据如下:

根据中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》,应设置能够储存事故排水

的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施总有效容积 $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{max}$ 是指对收集系统范围内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。注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

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； $q = q_n/n$ ， q_n 一年平均降雨量， mm ； n 一年平均降雨日数； F ：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（ ha ）；

其事故水池计算如下：

根据计算，拟建项目 $V_1 = 50m^3$ ， $V_2 = 216m^3$ （消防水量 $30L/s$ ，持续时间为 2 小时）， $V_3 = 0m^3$ ， V_4 取 $0m^3$ ， V_5 取 $737.9m^3$ ，企业设置有 $2000m^3$ 应急事故池，收集火灾事故状态下的消防废水，能够满足要求。

事故水池配备管道和泵（泵连接至应急电源或采用柴油泵），保证事故状态下项目消防废水经管道输送至事故水池后，排入厂区内相应废水处理设施进行处理，不进入市政雨污管道。

（2）排水口与外部水体间设置切断设施

本次环评要求厂区污水总排口设置闸门等水环境阻断措施，一旦废水不能达标排放，废水就会切换到事故池，事故池是一个独立贮存池，与外环境不布设通道，只通过泵或管道与污水处理站产生联系，就会杜绝高浓度废水排入外环境的可能性，不会对周围水体环境造成污染影响。本项目污水处理站综合调节池容积为 $6000m^3$ ，若污水处理站发生事故致废水不能达标排放时，生产废水可在综合调节池内暂存，全厂生产废水产生量为 $5381.44t/d$ ，综合调节池可储存一天产生的废水量。

本环评要求厂区内雨水管网排放口应设置切断措施，当发生泄漏或火灾事故池，关闭雨水管网排放口，让处理事故产生的污水收集进入事故池内，经处理后排放。

5.7.6.10 废水工程控制措施

废水处理站内的设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格，将采用回流再处理的方法解决，即自动监测仪发现废水不合格时，不合格的处理水自动回流，重新进行处理。

废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。在非正常排水情况下废水排入废水事故应急池进行暂存，待废水处理站内处理设施运转正常后排入废水处理站进行再次处理，达标后排入市政污水管网。其使废水在非正常工况下具有一定的缓冲能力，因此，不会直接排入市政污水管网。

5.7.6.11 化学品及危险废物运输安全对策措施

由于化学品以及危险废物存在长途运输风险，为降低运输过程中出现的风险事故，本项目运输的危险化学品和危险废物的运输过程中，应严格按照相关要求规定其运输线路，其运输路线不得经过水源保护区以及居民稠密区域，并参照以下要求执行：

一、危险化学品运输要求

1. 运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施。所有车辆均应按车辆允许载重量装车，严禁超载运输。保持车辆完好状况，不驾故障车。保持厂区内道路顺畅，禁止在道路上装卸货物，不准乱停乱放，堵塞厂内交通。

2. 用于化学品运输工具的槽罐以及其他容器，必须依照《危险化学品安全管理条例》的规定，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。质检部门应当对前款规定的专业生产企业定点生产的槽罐以及其他容器的产品质量进行定期的或者不定期的检查。

3. 运输危险化学品的槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。

4. 装运危险货物的罐（槽）应适合所装货物的性能，具有足够的强度，并应根据不同货物的需要配备泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电等相应的安全装置；罐（槽）外部的附件应有可靠的防护设施，必须保证所装货物不发生“跑、冒、滴、漏”并在阀门口装置积漏器。

5. 通过公路运输危险化学品，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。

危险化学品运输车辆禁止通行区域，由设区的市级人民政府公安部门划定，并设置明显的标志。

运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告。

6. 运输危险化学品的车辆应专车专用，并有明显标志，要符合交通管理部门对车辆和设备的规定：

a. 车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固。

b. 机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置。

c. 车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险品”字样的信号旗。

d. 根据所装危险货物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

7. 应定期对装运放射性同位素的专用运输车辆、设备、搬动工具、防护用品进行放射性污染程度的检查，当污染量超过规定的允许水平时，不得继续使用。

8. 装运集装箱、大型气瓶、可移动罐（槽）等的车辆，必须设置有效的紧固装置。

9. 各种装卸机械、工属具有足够的安全系数，装卸易燃、易爆危险货物的机械和工属具，必须有消除产生火花的措施。

10. 危险化学品在运输中包装应牢固，各类危险化学品包装应符合 GB12463 的规定。

11. 性质或消防方法相互抵触，以及配装号或类项不同的危险化学品不能装

在同一车、船内运输。

12. 易燃、易爆品不能装在铁帮、铁底车、船内运输。

13. 易燃品闪点在 28。以下，气温高于 28。时应在夜间运输。

14. 运输危险化学品的车辆、船只应有防火安全措施。

15. 禁止无关人员搭乘运输危险化学品的车、船和其它运输工具。

16. 运输爆炸品和需凭证运输的危险化学品，应有运往地县、市公安部门的《爆炸品准运证》或《危险化学物品准运证》。

17. 通过航空运输危险化学品的，应按照国务院民航部门的有关规定执行。

18. 危险化学品运输企业应当具备专用车辆，并配置车载卫星定位系统，以及安全防护、环境保护和消防等设施、设备。

负责危险化学品运输的运输专业人员，具有相关安全知识培训并考核合格，取得相应的资格证书。

向外省市购买易燃易爆、强腐蚀性化学品时，应提前 24 小时向公安部门或者海事部门申报危险化学品品名和数量、运输起讫地、运输路线和时间等情况。

按照市公安局确定的本市危险化学品运输车辆能够通行的区域、道路和时间运输。合理地规划运输路线及时间，危险品的运输事先需作出周密的运输计划和行驶线路，并制定危险品泄漏的应急措施。

二、危险废物运输要求

1. 做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

2. 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载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。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

3. 处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，

不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

4. 危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

5. 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

5.7.6.12 风险事故投资

本项目风险防范措施，具体见下表。

表 5.7.6-7 风险投资一览表

序号	主要风险防范措施	投资 (万)
1	采用 DCS 控制系统，设置可燃气体报警系统和自动联锁系统；	200
2	生产装置设置池压安全阀，自控仪表采用防爆或本质安全防爆型。	
3	DCS 系统配备 UPS 不间断备用电源，其余设施备用电源根据需要采用 UPS 供电或柴油发电机应急电源供电，在突然停电时满足安全的要求。	
4	设置消防灭火系统，设置火灾自动报警系统。	
5	污水处理站旁建有一座有效容积 2000m ³ 应急事故池，配置管道和泵（连接至应急电源或采用柴油泵），将废水输送至废水处理站。	
7	罐区按《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）的要求设置围堰，围堰高度 0.6m	
8	厂区污水和雨水总管出厂前设置截断阀，事故状态下，紧急关闭截断阀，将截留的消防废水收集至事故水池。	

5.7.8 风险事故应急预案

《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》、《中华人民共和国消防法》、国务院《危险化学品安全管理条例》、国务院《关于特大安全事故行政责任追究的规定》、国务院《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》、国务院《特种设备安全监察条例》都明确要求企业应编制应急预案。

5.7.8.1 应急预案纲要

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案

的目的是要迅速而有效的将事故损失减至最小。该项目运行过程中，一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理，应急预案纲要包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。企业根据预案纲要制定详细的“事故应急救援预案”，并认真执行。应急有关内容具体见下表：

表 5.7.6-8 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：各生产车间/装置、储罐区、邻近地区
2	应急组织机构、人员	工厂：厂指挥部--负责现场全面指挥；专业救援队伍--负责事故控制、救援和善后处理 地区：地区指挥部--负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制和疏散；专业救援队伍--负责对工厂专业救援队伍的支援
3	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
4	应急救援保障	生产装置区和储罐区：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服、毒气防护设施等；邻近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
5	报警、应急通讯通告与交通	规定应急状态下的报警通讯方式、通告方式和交通保障、管制等事项
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度以及的环境危害后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；配备相应的设施器材； 邻近地区：控制防火区域、毒气泄漏扩散区域，控制和消除环境污染的措施，配备相应的设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场：事故处理人员制定应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案 邻近地区：制定受事故影响的邻近地区内人员的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 邻近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
10	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全教育
11	公众教育和信息发布	对邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
12	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

5.7.8.2 应急预案与淮南市、安徽凤台经济开发区的联动

公司针对自身特点，根据消防部门的规定制定相应的应急预案，并将该预案报送安徽凤台经济开发区及淮南市消防部门备案。安徽凤台经济开发区消防部门会就本项目内部消防设施（包括疏散出口数量及分布）和消防水源，再结合厂区重点防火建筑等情况，制度一个针对本公司的灭火救援预案，在该预案中会明确项目周围的消防部队和可调集的社会力量，以及具体的消防力量部属，明确消防

车种、数量、使用水源、灭火路线、社会力量的调集方式等。使得一旦发生火灾，整个区域的灭火力量都可以有效调度，统一采取救援行动，将损失降到最低。5.7.8.3 应急撤离方案

在企业发生环境事故，同时风险防范措施无效，形成的半致死和 IDLH 浓度范围内需制定严格的撤离方案，具体方案如下：

(1) 发现事故时，一旦发现险情，应立即向生产总调度值班室、电话总机或消防队报警；提供准确、简明的事故现场信息。

(2) 一旦发生事故，企业应立即启动风险应急措施进行控制，同时报告项目所在区政府及环境保护主管部门。若已采取的风险防范措施无效，或已无法控制泄漏源进一步泄漏或扩散，则应请示当地政府组织迅速撤离泄漏污染区相关人员，将人员疏散至上风处安全地带，并进行隔离，严格限制出入。

(3) 企业发生化学事故很重要的是前期扑救工作，应积极采取停车、启动安全保护。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

(4) 若未及时撤离的人员出现以下症状，应立即采取现场急救：

A、迅速将未撤离人员或患者脱离现场至空气新鲜处；

B、呼吸困难时给氧，呼吸停止时立即进行人工呼吸，心脏骤停时立即进行心脏按摩；

C、皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动清水冲洗，冲洗要及时、彻底、反复多次；

D、头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗；

E、使用特效药物对症治疗，严重者送医院观察治疗。注意：急救之前，救援人员应确信受伤者所在环境是安全的。另外，口对口的人工呼吸及冲洗污染的皮肤或眼睛时，要避免进一步受伤。

5.7.8.4 应急监测

事故应急环境监测目的是通过企业发生事故时，对污染源的监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。公司设有安全环保部，有专职环保管理人员和环境监测人员，配置监测仪器和设备。当发生污染事

故时，公司配合地方环境监测站对周围环境(包括环境空气质量和水域)的污染情况和恢复情况进行监测。

要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行及时跟踪监测，监测数据应及时上报应急救援指挥部和上级环境监测中心站。发现监测数据超过限值，需及时疏散受影响区域的群众。

5.7.9 小结

1、 本项目生产加工过程中使用的化学品，包括易燃液体以及酸性腐蚀品等。根据前面风险潜势判断，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作级别的判别依据和方法，确定本项目风险评价等级为二级。

2、 根据源项分析，本项目最大可信事故及类型为危险化学品氢氟酸储罐泄露导致的泄露事故。

从预测结果可知，在设定情境下氢氟酸泄漏后，在最不利气象条件下氢氟酸、氨泄漏大气毒性终点浓度值二级阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值。

进行事故应急的人员需佩戴好防护器具后再进入现场；事故发生后，厂内需及时启动突发环境事件应急预案，对下风向短时间接触容许浓度范围内的职工进行疏散，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织附近群众在短时间内按拟定的逃生路线进行撤离。同时迅速进行消防、堵漏作业，将环境风险降至最低。

3、 项目采取总图布置安全防范措施、工艺技术和设计安全防范措施、防雷防静电安全措施、自动控制设计安全防范措施、消防及火灾报警系统、运行过程安全管理对策措施、危险化学品包装、存储安全对策措施、次生污染防治措施、废水工程控制措施、化学品及危险废物运输安全对策措施后，把事故可能降低到最低，杜绝未处理的废水直接排放。经分析本项目风险投资有较强针对性，合理可行。

4、 加强对全体员工防范事故风险能力的培训，建立应急计划和事故应急预案。根据公司自身特点制定的应急预案与淮南市及安徽凤台经济开发区形成联动。

5、 公司后期运行过程中，应继续加强与周围群众的沟通，让群众了解本项目

所使用的化工原料的理化性质以及风险防范措施；一旦发生事故时，要及时发

布事故发生的原因、可能造成的后果、风险防范措施等。项目建设单元应严格采取上述措施，确保不出现重大群体性事件。

综上所述：本项目环境风险水平可接受；风险管理措施有效、可靠；从环境风险的角度分析，本项目可行。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	氢氟酸	三氯氧磷	三氯化硼	笑气
		存在总量 t	48.72	0.05292	0.26649	4.2
		名称	盐酸	液氨	硅烷	硫酸
		存在总量 t	124.95	25.2	8.82	15.75
		名称	银浆	矿物油	危险废物	
		存在总量 t	1.428	0.08	334.8	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 3000 人		5km 范围内人口数 55600 人	
		地表水	地表水功能 敏感性	F1 口	F20	F3 口
			环境敏感目标 分级	S1 口	S2 口	S30
		地下水	地下水功能 敏感性	G1Q	G2 口	G30
			包气带防污 性能	D1 口	D20	D3 口
		物质及工艺系统 危险性	Q 值	QV1 口	1<Q<10Q	10<Q<1000
M 值	M1Q		M2 口	M3 口	M40	
P 值	P1 口		P2 口	P3 口	P40	
环境敏感程度	大气	E10	E2 口	E3 口		
	地表水	E1 口	E20	E3 口		
	地下水	E1 口	E2 口	E30		
环境风险潜势	V 口	IV 口	III0	II 口	I 口	
评价等级	一级口		二级 0	三级口	简单分析 口	
风险识别	物质危险性	有毒有害团		易燃易爆 0		
	环境风险类型	泄漏 0		火灾、爆炸印发伴生/次生污染物排放 0		
	影响途径	大气 0		地表水口	地下水口	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 0	经验估算法 口	其他估算法口		
风险预测	大气	预测模型	SLAB 口	AFTOX0	其他口	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
	地表水	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m				
		最近环境敏感目标，到达时间 h				

评 评地下水 价	下游厂区边界到达时间 d
	最近环境敏感目标, 到达时间 d
重点风险防范措施	编制突发环境事故应急预案, 根据预案要求, 设置专门的应急救援组织 机构、配备管理人员; 制定事故处理预案; 购置相应的应急物资等; 污水处理站旁建有一座有效容积 2000m ³ 应急事故池并设切换阀, 确保事 故废水全部进入事故池, 不流出厂外; 事故排放大量有毒有害烟气时, 制定疏 散路线, 制定疏散及自救应急计划, 确保安全疏散。
评价结论与建议	通过以上风险防范措施的设立, 可以较为有效的最大限度防范风险事 故的发生和有效处置, 并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和 完善的风险防范措施和应急预案, 项目所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远远低于国内同类企业水平, 项目的事故 风险处于可接受水平。
注: “口”为勾选项, “”为内容填写项。	

5.8 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 评价等级为三级的建设项目, 可采用定性描述或类比分析法进行预测, 本次环评采用定性描述法进行预测。根据本项目特征, 项目造成土壤环境影响的主要途径为废水渗透影响。拟建项目建设对土壤的影响如下:

- 1、车间地面、废水收集池底面未进行防腐、防渗处理, 跑、冒、滴、漏的物料渗入地下水引发土壤污染。
- 2、车间地面、收集沟道、污水收集池底面出现因长期使用或工程质量不符合要求出现破损、断裂情况, 造成废水下渗地下水引发土壤污染。

根据前文分析, 企业在采取各项防渗措施措施后, 正常状态下, 厂区的地表与地下的水力联系基本被切断, 污染物不会规模性渗入地下水。根据土壤环境监测结果可知, 目前项目区土壤环境各项指标均满足标准要求。预计项目建成后对土壤环境造成的影响较小。

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影 响 识 别	影响类型	污染影响型 0;生态影响型口; 两种兼有口	
	土地利用类型	建设用地 0;农用地口; 未利用地口	
	占地规模	约 400 亩	
	敏感目标信息	详见表 1.7-1	
	影响途径	大气沉降口; 地面漫流口; 垂直入渗 0; 地下水位口; 其他()	

	全部污染物	铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、铜、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、二氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、茵、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-c, d）芘、萘、氟化物			
	特征因子	氟化物			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□； II类□； III类 0； IV类□			
	敏感程度	敏感□； 较敏感□； 不敏感 0			
评价工作等级	一级□； 二级□； 三级 0				
现状调查内容	资料收集	a) □； b) □； c) □； d) □			
	理化特性	见表 2.6-3			
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	
		柱状样点数	1	0	0~0.5m/0.5~1.5m/1.5~3m
现状监测因子	铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、铜、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、二氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、茵、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-c, d）芘、萘、氟化物				
现状评价	评价因子	同上			
	评价标准	GB 15618 □； GB 36600□； 表 D.1 □； 表 D.2 □； 其他（）			
	现状评价结论	项目所在地建设用地各指标均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值标准，目前区域土壤环境质量现状总体良好。			
影响预测	预测因子	-			
	预测方法	附录 ED； 附录 FD； 其他（）			
	预测分析内容	影响范围（较小） 影响程度（较小）			
	预测结论	达标结论： a) □； b) □； c) □ 不达标结论： a) □； b) □			

防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 0;源头控制 0;过程防控 0;其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		/	/	/
	信息公开指 标	/		
评价结论	预计项目建成后对土壤环境造成的影响较小。			

注 1：“口”为勾选项，可<;“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

第六章环境保护措施分析

6.1 废水治理措施

项目生产废水全部排入厂区污水处理站(工艺为调节池+二级物化+二级生化 A/O)进行处理,处理后废水和纯水制备产生的浓水汇合,再经过市政污水管网进凤凰湖污水处理厂,处理达标后排入架河。

6.1.1 废水处理流程简述

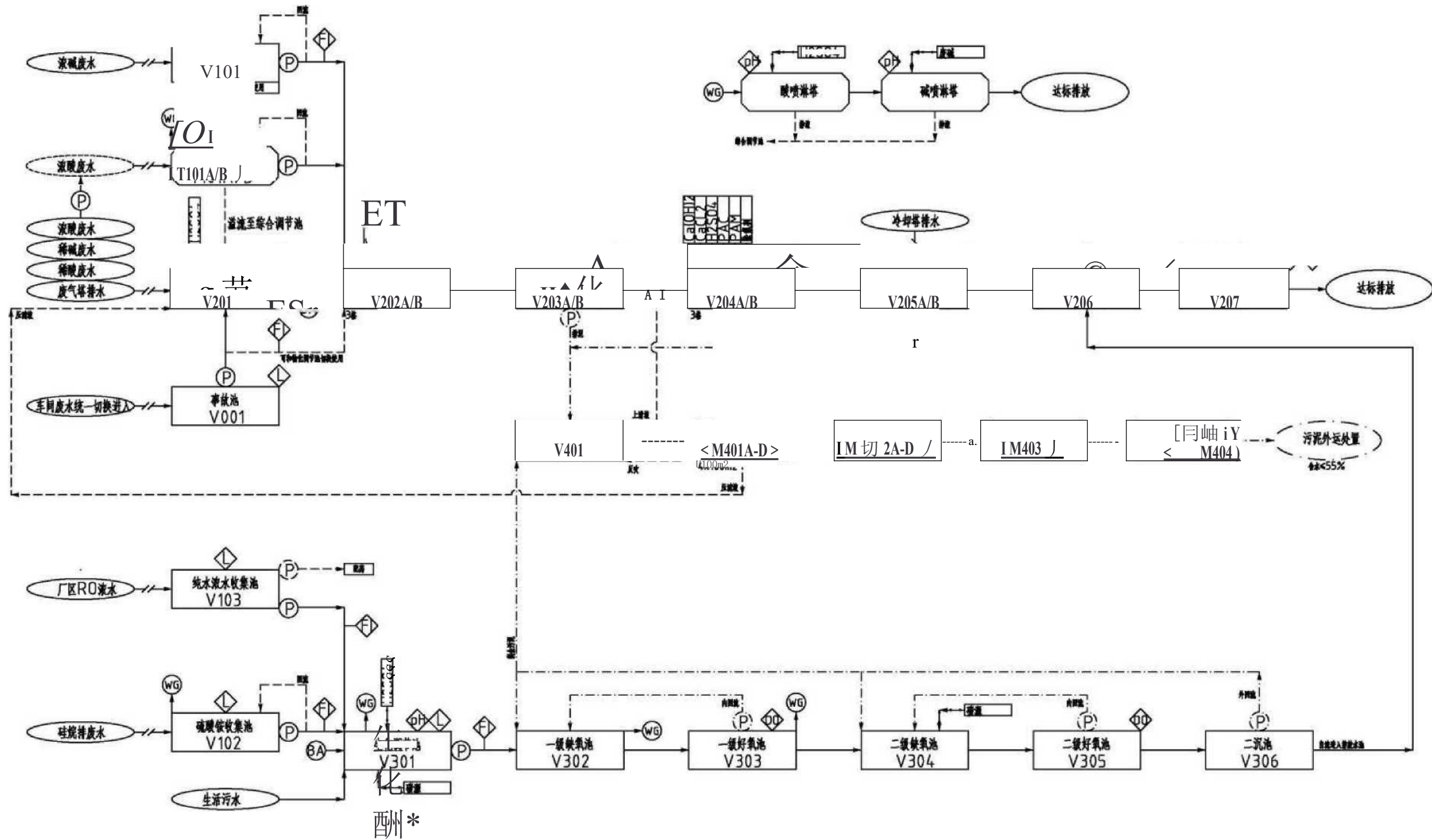


图 6.1-1 污水处理站工艺流程图

工艺流程说明:

生产废水进入收集调节池进行混合,经两级物化处理之后,废水中氟化物基本被去除;两级物化出水进入生化处理,通过两级 A/O 系统的脱氮作用,可以充分去除废水中的含氮化合物,两级 A/O 系统出水达标排放。

物化处理系统:针对废水中氟的去除,采用了二级物化处理。

第一级物化处理:在 1#反应池内,通过在线 pH 自控仪控制加药泵自动投加,将一级除氟池的混合液 pH 值调节在 9-11 左右,同时,由自动加药系统投加氯化钙,废水中的氟化物在碱性条件下与钙生成 CaF_2 沉淀,并结合投加的铝类混凝剂作用,提高系统的除氟效果,混合液胶粒与混凝剂作用,通过压缩双电层和电中和等机理,失去或降低稳定性,形成大量矾花。再项目生产废水进入收集调节池进行混合,经两级物化处理之后,废水中氟化物基本被去除。

第二级物化处理:在 2#反应池内,继续投加 CaCl_2 进行化学沉淀反应,生成 CaF_2 沉淀颗粒物。在一级物化检修时,来水超越一级物化系统,直接进入 2# 反应池,此时先投加酸性废水,将废水的 pH 值调节至中性。在酸性废水调节 pH 不理想的情况下,可通过投加硫酸对污水的 pH 进行精度调节。继续投加酸性废水和 CaCl_2 进行化学沉淀反应,生成 CaF_2 沉淀颗粒物。2#反应池出水自流进入 2#混凝池,加入 PAC 进行混凝反应,经混凝反应后的废水进入 2#絮凝池,加入 PAM 进行絮凝反应,形成大颗粒的矾花沉淀。之后废水在 2#物化沉淀池进行固液分离,上清液自流入中间水池。在中间水池内进行均质均量,如 pH 值不合理可在池内投加少量氢氧化钠或硫酸,以确保生化系统进水 pH 值在适宜范围内。然后经泵提升进入生化处理工段。

工艺特点及处理效果:直接投加氯化钙是沉淀氟离子的经典技术。拟选用 CaCl_2 为主要沉淀药剂,以 NaOH 为中和剂及辅助沉淀药剂的组合方式,在混合反应池内先后依次投加浓度为 72%的 CaCl_2 、5%的 NaOH、10%的 PAC、0.3%的 PAM, F^- 和 Ca^{2+} , H^+ 和 OH^- 充分反应,生成 CaF_2 和田 0,同时铝盐、絮凝剂结合,所产生的矾花和氟离子进行吸附、离子交换、络合沉淀反应,反应后自流进入沉淀池,泥浆通过排泥泵排入污泥储池。

在废水中投加氯化钙后,形成氟化钙沉淀,反应方程式如下:



目前，国内外含 F 废水的处理均采用 Ca^{2+} 离子沉淀法，但在选用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 还是 CaCl_2 为沉淀药剂、采用一级还是两级反应沉淀等技术性问题上会根据具体情况有所不同。

装置采用两级反应沉淀池作为处理含 F 废水的工艺流程，优点如下：

① 混合含 F 废水的 F 离子浓度较高，但废水的 pH 值并不高，如果完全采用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 作为沉淀剂，则会造成废水的碱性大幅度超标。需要投加大量硫酸回调 pH，造成药剂的极大浪费，增加不必要的操作难度和运行成本。

② 完全采用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 作为沉淀剂，石灰的溶解度较小，大大增加药剂溶解的难度，人工搬运溶解石灰劳动强度太大，工人的劳动保护无法保证。筒仓储存和机械输送溶解石灰容易堵塞并且石灰粉尘会极大地影响整个厂区的环境。

由于 CaCl_2 的溶解度高、价格较低，因此采用 CaCl_2 为主要沉淀药剂，以硫酸为中和剂及辅助沉淀药剂的组合方式，则可以解决上述问题，废水中氟化物的去除效可达到 97.5-99.2%，该废水处理方法是目前通用的处理方法。

生化处理系统：对于高浓度有机废水，一般采用缺氧+好氧相结合的处理工艺，通常增加缺氧池，以实现脱氮效果。

缺氧生物处理技术是处理有机废水的有效手段。缺氧生物处理过程能耗低；有机容积负荷高，剩余污泥量少；缺氧菌对营养需求低、耐毒性强、可降解的有机物分子量高；耐冲击负荷能力强；缺氧进行水解酸化，可对难处理的有机废水进行预处理，便于后续好氧处理。

污水好氧生化处理的方法很多，有普通曝气活性污泥法、序批式活性污泥法(SBR)、生物膜法(包括生物接触氧化法、生物转盘法)等。

结合本项目废水特点，经物化处理系统处理后的废水中，主要污染物为 COD、总氮，为了达到相应标准排放，需经生化系统进一步处理。因此，生化处理工段主要流程为“一级缺氧+一级接触氧化+二级缺氧+二级接触氧化”。

接触氧化池硝化液和污泥回流至一级缺氧池，利用反硝化细菌，将硝态氮转化为氮气，释放到大气中达到脱氮的作用。一级缺氧池出水进入一级生物接触氧化池进行生化反应，生物接触氧化池内部设置填料，其中的好氧微生物在有氧条件下，将污水中的有机物降解成 CO_2 和 H_2 。一级接触氧化池出水进入二级缺氧池和二级接触氧化池，进一步进行反硝化脱氮和生物好氧处理。二级接触氧化反应后的出水自流入生化沉淀池进行泥水分离，大部分污泥回流至生化池

前端，保证生化系统的污泥浓度，小部分剩余污泥由泵输送至污泥储池，生化沉淀池出水自流进入标准排放口达标排放。

① 缺氧池：通过厌氧水解酸化后，兼性微生物增多，设置缺氧池，主要的目的是在缺氧池中进行反硝化，达到脱氮目的。

②接触氧化池：废水经混凝沉淀去除部分悬浮物和 COD 后，为保证取得良好的出水水质，这需要好氧接触氧化池进一步处理。为了提高好氧接触氧化池的处理效果，在池体设计时，应尽量改善其布水、集水、曝气系统，尽可能地避免短流、死角等现象的发生，因此，本工艺的好氧接触氧化池分两格。

③在接触氧化池中，设置国内曝气效果良好，品质优越，氧利用率高的微孔曝气器，填充亲生物性的生物填料，由鼓风机曝气提供空气，对好氧微生物进行供氧，在充足供氧的条件下，控制废水中的溶解氧 $DO=2\sim 4\text{mg/L}$ 之间，附着生长在填料表面的好氧微生物和附着在填料内层的兼性微生物群以废水中的有机物为营养，对其进行吸附、氧化分解和吸收，并吸收废水中 N、P 等元素构成微生物细胞，转化为新的生物膜。这样，通过微生物自身的新陈代谢活动分解废水中的污染物质，如表面活性剂、磷、油脂等，达到净化污水的目的。当生物膜生长至一定厚度后，靠近填料壁的微生物将由于缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长，形成生物膜的新陈代谢，脱落的生物膜随出水流出。

④生化沉淀池：生化沉淀池采用平流式沉淀池，利用其高效沉降分离作用对接触氧化池处理后的混合液进行固液分离，并回收、浓缩和暂时贮存活性污泥，其效果的好坏，直接影响出水水质和回流污泥浓度。因为沉淀和浓缩效果不好，出水中就会含有活性污泥悬浮物，从而增加出水的 SS 浓度；同时也会降低回流污泥的浓度，从而降低接触氧化池中混合液的浓度，影响处理效果。二次沉淀池的澄清水经出水堰排出，沉淀污泥用污泥泵回流至接触氧化池，剩余污泥排入污泥浓缩池。澄清水经出水堰排出，沉淀污泥用污泥泵回流至接触氧化池，剩余污泥排入污泥浓缩池。

污水处理站设计进水水质及去除效率：

表 6.1-2 污水处理站设计主要进水水质及去除效率

项目	CODmg/L	SSmg/L	氟化物 mg/L
污水处理站进水	600	400	1000

污水处理站去除效率%	75	80	99.2
污水处理站出水	150	80	8
排放标准	150	140	8

6.1.2 可行性分析

一、水量

污水处理站设计处理能力 10000t/d，本项目建成后全厂需进污水处理站处理废水量约 7251.78t/d，污水处理站处理能力能够满足项目需求。

二、水质及工艺：

本项目污水处理站根据项目实际需求设计，项目进水浓度与污染物在设计处理范围内。

同时对照《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》（HJ 967-2018），本项目污水处理站工艺为可行工艺。因此，预计污水处理站工艺可处理项目废水，废水污水处理站工艺可行。

三、可行性分析

综上所述，从水量、水质及工艺等方面分析，项目废水处理具备可行性，预计项目废水经过污水处理设施处理后可达标排放。

6.2 废气治理措施

6.2.1 废气处理工艺流程简介

1、酸性废气

一半制绒设备废气就近与返工片清洗废气通过一套二级碱喷淋塔处理，处理后通过 25m 高 DA001 排气筒排放。

一半制绒废气与硼扩散废气通过一套二级碱喷淋塔处理，一半去 BSG 与一半碱抛废气通过一套二级碱喷淋塔处理，上述处理后废气一并通过 25m 高 DA002 排气筒排放。

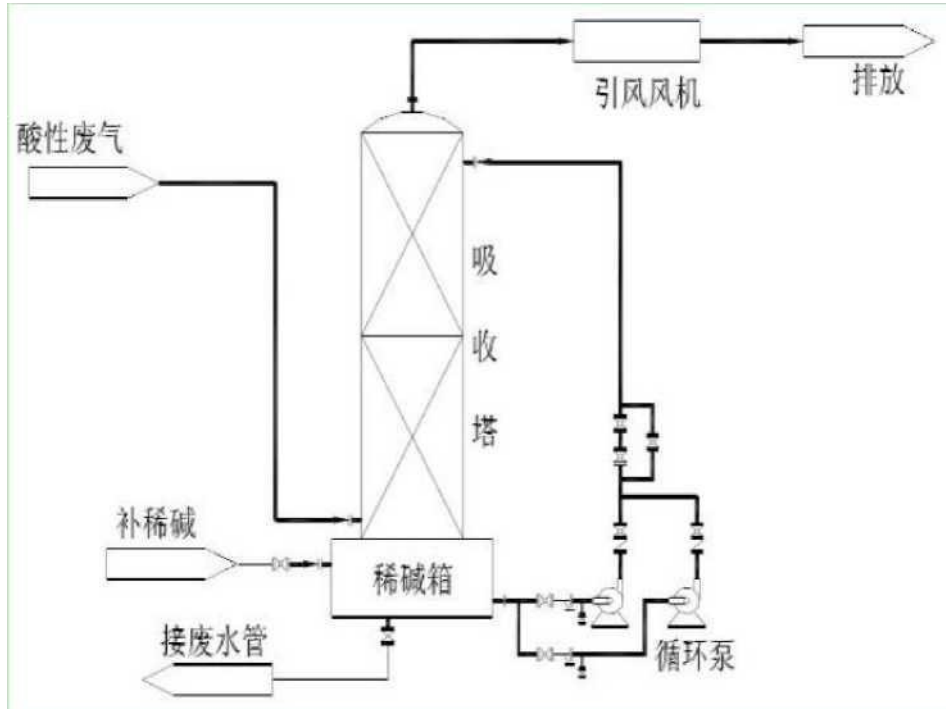
一半去 BSG 与一半碱抛废气通过单独一套二级碱喷淋塔处理后通过 25m 高 DA003 排气筒排放。

舟房清洗废气（石英舟、石墨舟清洗）通过单独一套二级碱喷淋塔处理后通过 25m 高 DA005 排气筒排放。

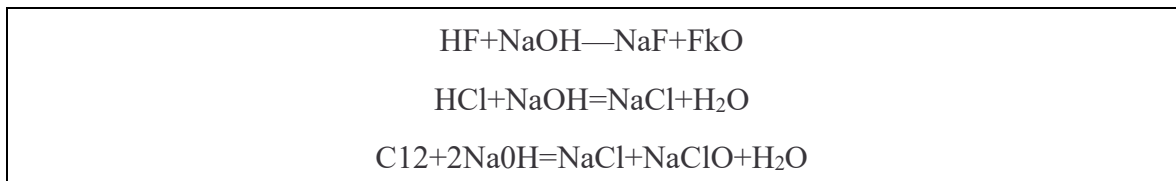
PSG+RCA 废气通过两套二级碱喷淋塔处理后通过 25m 高 DA006 排气筒排

放。磷扩散废气与 PSG+RCA 废气共用喷淋塔及排气筒。

本项目一期、二期生产线产能、生产设备数量、工艺等均完全相同，废气按平面布置共用废气处理设施与排气筒。



碱液喷淋塔利用碱液和气体之间的接触，把气相中的污染物转移到液相中，从而达到分离污染物而净化气体的目的。喷淋塔具有操作稳定、处理效果好，允许气体或液体负荷在相当范围内变化而不致于降低吸收效果等优点，在酸碱废气处理方面得到较广泛的应用。废气中的氯气、盐酸雾、氟化物等在氢氧化钠水溶液中发生化学反应生成盐类，反应公式如下：



对照《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》(HJ967—2018)，本项目酸性废气采用的二级碱液喷淋塔属于可行性技术。

2、扩散废气

硼废气与一半制绒废气共用一套二级碱喷淋塔处理最终经过 25m 高 DA002 排气筒排放。

磷扩散废气与 PSG+RCA 废气共用二级碱喷淋塔处理后通过 25m 高 DA006

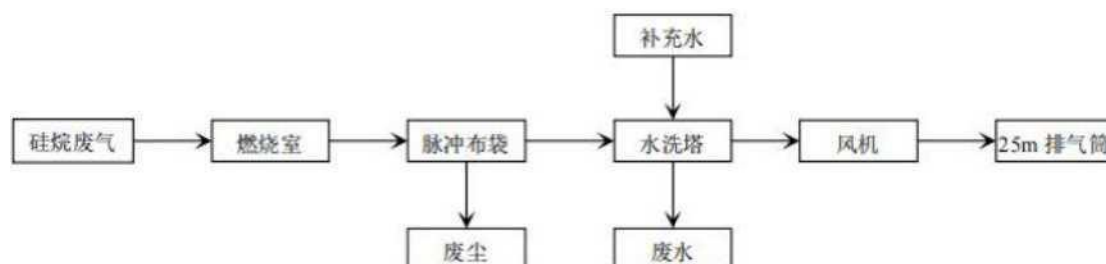
排气筒排放。

3、镀膜废气、LPCVD 沉积废气

LPCVD 沉积尾气主要包括硅烷、压。LPCVD 沉积废气由排气管道引入配套 燃烧桶+干式除尘器+二级水喷淋塔净化后通过 25m 高 DA004 排气筒排放。经处 理后 污染物为颗粒物（硅烷燃烧转化）。

ALD 镀膜工段尾气主要包括 TMA、甲烷、ALD 镀膜废气经过 Scrubber 系 统（高 温等离子+水洗）+配套燃烧桶+喷淋塔处理后经过 25m 高 DA007 排气筒 排放。经处 理后污染物为颗粒物（TMA 燃烧转化）。

PECVD 镀膜工段尾气主要包括笑气、硅烷、氨气。PECVD 镀膜废气经过 二套 Scrubber 系 统（高温等离子+水洗）+配套燃烧桶+布袋除尘器+二级酸喷淋 塔处理后 分别通过 25m 高 DA007 排气筒与 25m 高 DA008 排气筒排放。经处理 后污染物为颗 粒物（硅烷燃烧转化）、氮氧化物、氨气。



由于 LPCVD 尾气中 SiH₄ 含量较小，通过燃烧筒处理后，基本可达到去除 硅烷 的目的，硅烷燃烧过程中产生的二氧化硅颗粒物部分通过沉降落在燃烧筒 底部，部 分随着燃烧的热气进入布袋除尘器处理。ALD 尾气中主要的组分是 ALD 机台内部应 高温挥发的三甲基铝（TMA）蒸气，此蒸汽经机台热风管道排 出后，经设备自带电 离装置发生电离生成 A1。

（1）硅烷燃烧

根据企业提供资料，本项目首先将硅烷排废气引入一体化设备的硅烷燃烧 室， 同时喷入一定量的压缩空气，硅烷易燃，在室温空气中即可自燃，燃烧后 温度约 500 ~600。命依据硅烷性质和一体化设备供应商监测数据，可保证硅烷 完全去除。燃烧 过程中发生的化学反应方程式如下：

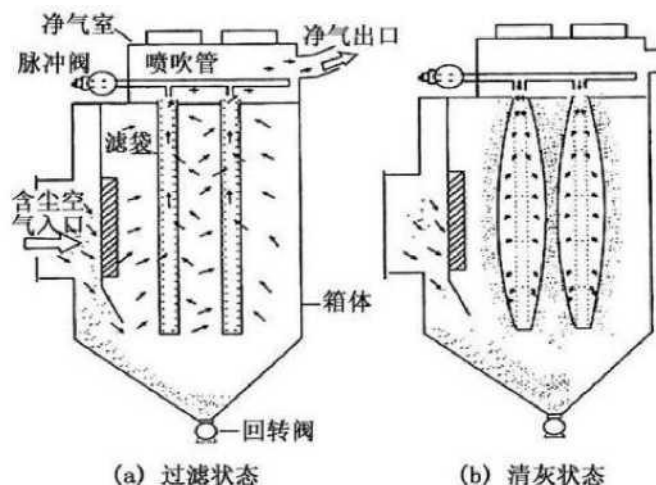


尾气燃烧过程为高温燃烧，会产生部分二次污染颗粒物。本项目所采用的 燃烧

筒设备设计增加系统安全性和稳定性，便于废水排放和灰尘清理，采用不锈钢材质，具有防腐蚀功能，并配备泄露装置，具有防爆功能。

(2) 脉冲除尘器硅烷燃烧后产生的颗粒物由脉冲布袋除尘器进行处理。

布袋除尘器是一种干式除尘装置，也称过滤式除尘器，它是利用纤维编织物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。



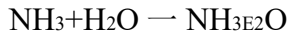
脉冲袋式除尘器工作原理：当含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进 出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯 性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起到预先收尘的作用，进入灰斗 的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的布袋，粉尘被捕集在布袋的外表 面，净化后的气体进入布袋室上部清洁室，汇集到出风口排出。含尘气体通过 布袋净化的过程中，随着时间地增加而积附在布袋上的粉尘越来越多，从而增 加布袋阻力，致使处理风量逐渐减少。为了使除尘器正常工作，必须经常对布 袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀并开启脉冲阀，气箱内的 压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射 到各相应的布袋内，布袋瞬间急剧膨胀， 使积附在布袋表面的粉尘脱落，布袋得到 再生。清下粉尘落入灰斗，经排灰系 统排出机体。由此使积附在布袋上的粉尘周期 地脉冲喷吹清灰，使净化气体正 常通过，保证除尘器系统运行。

脉冲袋式除尘器具有除尘效率高、附属设备少、投资省、负荷变化适应性好、便 于捕集细微粉尘等特点。无需预除尘设备，工艺流程简单，处理风量大、占地 面积小、净化效率高、工作可靠、结构简单、维修量小等特点。

(3) 酸喷淋塔

NH_3 易溶于水，可以采用水吸收、酸碱中和的方式进行废气处理。即酸性废 气采用碱液喷淋洗涤，碱性废气采用酸性液体或水喷淋吸收。

主要化学反应方程式如下：



对照《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》（HJ967—2018），镀膜废气、LPCVD沉积废气采用的处理工艺属于可行性技术。

4、有机废气

电池片生产线有机废气经过两套在线燃烧+二级活性炭吸附装置处理后通过25m高DA009排气筒排放。总净化效率约为95%。

组件车间前段工序有机废气由于焊接等节点混杂少量颗粒物，为确保吸附效率废气经过布袋除尘+二级活性炭吸附装置处理后通过25m高DA010排气筒排放。后端工序基本无颗粒物采用二级活性炭吸附装置处理后通过25m高DA011排气筒排放。有机废气总净化效率约为80%。

活性炭吸附原理：当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间相互作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面浓度增大，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附物质称为吸附质，吸附吸附质的固体物质称为吸附剂。而活性炭吸附法是以活性炭作为吸附剂，把废气中有机物溶剂的蒸汽吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为（10~40） $\times 10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在600~1500 m^2/g 范围内，具有优良的吸附能力。

5、激光划片废气

本项目激光划片工序在密闭激光设备中进行，产生的少量粉尘通过设备自带过滤系统过滤后排入车间外。粉尘产生量极少，本次环评不进行定量分析。

6、污水处理站废气

项目污水处理站废气主要来源于生化处理工段产生的恶臭气体NH₃、H₂S

和收集池挥发的酸性废气氟化物和氯化氢。

污水处理站废气加盖收集，收集效率 90%，收集后经一套二级碱洗涤塔处理后通过 1 根 25m 高排气筒有组织排放。

7、危废库废气

本项目危废库用于暂存项目运营期产生的废危化品包装材料、废活性炭、丝网印刷废物、沾染化学品的废抹布和手套、废机油采用桶装、袋装密闭方式贮存。

危废库储存过程中会有有机废气产生，因此建议建设单位危废库废气经整体负压收集后经“二级活性炭吸附装置”处置后通过 1 根 25m 高排气筒排放。

8、CDS 间废气

项目 CDS 间设有氢氟酸、盐酸等储罐会产生呼吸废气。CDS 间经整体负压收集后经“二级碱喷淋”处置后通过 1 根 25m 高 DA013 排气筒排放。

9、臭氧

本项目臭氧由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。未溶于水中的多余臭氧经设备机台密闭收集后通入臭氧气体分解器生成氧气。臭氧水中未参与的多余臭氧经气液分离器与臭氧水分离后，再经臭氧气体分解器生成氧气。臭氧分解器由颗粒过滤器、预过滤材料、金属氧化催化剂床等组成。在设计气流量的情况下，机器能把臭氧水平从输入时 150ppm 降到 0.1ppm 以下，处理效率可达到 99.999%。

综上所述，本项目最终臭氧排放量极少，本项目仅做定性分析。

6.2.2 可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ 967-2018)，本项目采取的各项废气污染防治措施均为可行工艺。同时根据前文预测分析结果，项目各项废气经过处理后可以达标排放，对环境影响有限，废气处理措施总体可行。

6.3 噪声污染防治对策分析

本项目在设计上选择低噪声设备，合理布置噪声源：生产设备均布置在密闭厂房内。风机采用基础减振，接头处采用柔性软接头，设隔声罩。泵位于室内，尽可能降低了设备噪声对周围环境的影响。

在做好各种工程降噪措施的同时，企业加通过强车间四周、道路两旁及其它闲置地带的绿化，减轻了对周围声环境的影响。

预测计算表明，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。本项目的建设对项目所在区域声环境影响甚微。

综上所述，项目采取的噪声控制措施是有效的、合理可行的。

6.4 固体废物污染防治对策分析

6.4.1 固废治理措施简述

本项目生活垃圾交环卫部门处理。

本项目在生产过程中产生的废物，包括危险废物和一般废物两类。

项目产生的一般固废废硅片（含边角料）、废电池（不合格产品）、一般废包装材料、收集的粉尘、污水处理污泥、纯水制备产生的废有机树脂等均由专业回收公司回收利用。

项目危险废物主要包括废化学品包装物、废活性炭、废石墨舟、石英管、石英舟、沾染化学品的废抹布和手套及废银浆铝浆擦拭布（含有机物、酸、碱）等、沾酸滤芯、废洗涤填料、废矿物油、含油抹布手套及劳保用品、实验废物等，均交由有资质单位处置。

6.4.2 固体废物处置措施可行性分析

本项目一般固废均已综合利用，危险废物危废库暂存后交相应资质单位处理。

危废库面积540平方米位于厂区西北，一般固废库面积924平方米位于厂区西北，能够满足暂存需求。

综上所述，预计项目产生的固体废物经上述处置措施处置后，不会造成二次污染。

6.4.3 危险废物贮存污染防治措施

① 危险废物暂存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），分类收集与贮存，危险废物必须贮存于容器并加盖密闭，固体废物堆场采取防雨、

防漏、防渗措施，渗滤液收集后送至污水站处理。

② 遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台帐制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固体废物接收单位应持有固体废物处置的资质，确保该固体废物的有效处置，避免二次污染产生。

③ 在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存。

④ 应建在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑤ 应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

⑥ 不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑦ 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑧ 危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

另外，根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。建设单位应按照这一技术政策要求进行固体废物处置，应加强工艺改革，提高生产过程条件控制技术，提高产品得率，减少危险废物的产生。

6.4.4 运输过程的污染防治措施

项目危险废物运输应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求执行。

本项目危险废物运输由专人负责。危险废物收集应由按照操作规程进行操作，且操作人员应有必要的个人防护装备，如手套、防护膜等。危险废物盛装材料须

达到防渗防漏措施，并配有相应的标签，盛装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。危险废物内部运输应满足：运输路线尽量避开办公区和生活区，采用专用的工具进行转运作业，并完整填写《危险废物厂内转运记录表》。转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

6.4.5 结论

综上所述，项目固体废物的方案，较为全面、安全，处置去向明确，基本上可消除对环境的二次污染。建设单位采取的固体废弃物处置措施技术合理可行。**6.5 防止厂区地下水、土壤受污染治理措施**

为了防止项目潜在土壤和地下水污染源在非正常排放情况下污染土壤和地下水，评价建设从以下方面做好防治工作。

1、源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

从源头控制，包括对危险废物临时贮存场所、酸碱化学品库、生产车间、污水输送管沟等特殊建筑采取防渗措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

根据《环境影响评价技术导则一地下水环境》(HJ610-2016)中地下水污染防治分区参照下表可知，防渗分区根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物等因素分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区。详见附图 6.5-1 分区防渗图

表 6.5-1 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	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、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb>6.0m, K<1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb>1.5m,

防渗区	中一强	难	重金属、持久性 有机物污染物	K<1x10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中	易		
	强	易		
简单 防渗区	中一强	易	其他类型	一般地面硬化

表 6.5-2 项目地下水污染防渗分区表

防渗分区	功能单元或设备
重点防渗区	危险废库、化学品储存场所、化学品输送间（CDS 间）、电池车间、污水输送管沟、废水收集池、污水处理站、事故池兼初期雨水池、喷淋塔 等
一般防渗区	一般仓库、一般固废库、组件车间等
简单防渗区	厂区其他地面

2、被动控制，末端治理

建立泄漏、渗漏污染物的收集处置措施，防治洒落地面的污染物渗入地下，并把泄漏的污染物收集起来，集中处理。

在地下水污染防治措施均已落实前提下，预计项目对地下水和土壤影响有限。

第七章 环境管理与监测计划

7.1 建设单位污染物排放基本情况

7.1.1 产排污节点、污染物及污染治理设施

7.1.2.1 大气污染物

7.1.2.3 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司需向社会公开的信息包括：

- a、环境保护方针、年度环境保护目标及成效；
- b、环保投资和环境技术开发情况；
- c、排放污染物种类、数量、浓度和去向；
- d、环保设施的建设和运行情况；
- e、生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；
- f、与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议；
- g、企业履行社会责任的情况；
- h、企业自愿公开的其他环境信息。

7.2 环境管理

7.2.1 环境管理机构的设置

建设项目的环境管理工作应由专门机构负责，根据国家有关规定，企业应设立2-3人的环境管理机构，3-4人监测机构，并配备必要的监测和分析仪器，由总经理或主管生产的副总经理直接领导，形成良好的环境管理体系，为加强环境管理提供组织保证，配合环境保护主管部门依法对企业进行环境监督、管理、考核，以及接受淮南市生态环境局在具体业务上给予技术指导。

7.2.2 环境管理和监测机构的职责

公司的环境管理应由总经理（副总经理）负责领导，公司配备专职人员负责环保，车间设立兼职环境保护监督员。其主要职责如下：

（1）根据公司规模、性质、特点和有关法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传；

（2）负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法

律、法规发放到相关部门；

(3) 协助各车间制定车间的环保规划，并协调和监督各单位具体实施；

(4) 负责制定和实施公司的年度环保培训计划；

(5) 负责公司内外部的环境工作信息交流；

(6) 监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解污染治理设备的运行状况以及治理效率；

(7) 监督检查各生产工艺设备的运行情况，确保无非正常工况生产事故的发生；

(8) 负责对新、改、项目环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估；

(9) 建立环境管理台账制度，开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

(10) 负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施；

(11) 负责公司环境监测技术数据统计管理；

(12) 负责全公司环保管理工作的监督和检查；

(13) 组织实施全公司环境年度评审工作；

(14) 负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中。

7.3 监测计划

7.3.1 环境监测的主要任务

公司环境监测以厂区污染源排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

1、定期对生产废水处理站处理设施的废水进口和处理水出口进行监测；

2、定期对项目厂区进行监测

3、定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；

4、定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；

5、对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；

- 6、当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- 7、编制环境监测季报或年报，及时上报区、市环保主管部门。

7.3.2 环境监测机构的设置

由于成立正规的企业内部监测机构成本较大，企业内部是否设置的监测部门及人员不做强制要求。建设单位环境监测可委托有资质单位进行。

7.3.3 环境监测计划

环境监测是对建设项目运营期的环境影响及环境保护措施进行监督和监测，并提出避免和减缓不良环境影响的对策和建议。建设项目施工期、运营期环境监测主要是为了防止污染事故发生，为环境管理提供依据。环境监测主要包括废水、废气、噪声、地下水监测。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），项目运营期监测计划如下：

（1）废水

监测点位：厂区废水总排口

监测项目：水量、PH、COD、SS、NH₃-N、总氮（以N计）、总磷（以P计）、氟化物（以氟计）、动植物油

监测频率：在线监测（水量、PH、COD、NH₃-N、总氮、总磷（以P计）、氟化物），半年一次。

（2）大气

① 有组织污染源

氟化物、氯化氢、氯气、氨、颗粒物、VOC、硫化氢、氮氧化物、臭气浓度

② 厂界无组织

氟化物、氯化氢、氯气、氨、颗粒物、VOC、硫化氢、臭气浓度

监测频率：委托有资质的环境监测部门，半年一次。

（3）噪声

监测对象：厂界噪声

监测项目：等效连续 A 声级

监测频次：每季度监测一次，每次监测二天，每天昼、夜各一次。

具体监测计划见下表。

表 7.3-1 营运期监测计划一览表

污染物	产污环节	监测点	监测项目	监测频次
废气	生产过程	各工艺废气排气筒出口	氟化物、氯化氢、氯气、氨、颗粒物、VOC、氮氧化物	半年一次
	污水处理	废气排气筒出口	氟化物、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	半年一次
	无组织废气	厂界	氟化物、氯化氢、氯气、氨、颗粒物、VOC、硫化氢、臭气浓度	半年一次
废水		厂区总排口	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、氟化物（以氟计）、动植物油	半年一次，在线监测（水量、PH、COD、NH ₃ -N、总氮、总磷、氟化物）
噪声		四厂界外 1m	等效连续 A 声级	每季度监测一次
地下水（下游监控点）		厂区南	pH、COD、NH ₃ -N、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、氟化物（以氟计）、氯化物、硫酸盐	每年监测一次

公司环境管理机构应将监测结果整理存档，并按规定编制表格或报告，报送当地环保主管部门和有关行政主管部门。

7.3.4 监测数据管理

1、监测数据逐级呈报制度

建立企业污染源档案，各项监测数据经统计和汇总每年上报环保局存档。事故报告要及时上报备案。

2、监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经环保监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

3、建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护和安全知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识和安全意识，严格执行各种规章制度。这是防止污染事故发生的有力措施。

4、建立事故管理制度

详细记录各种污染事故及事故原因，在参加事故调查和监测后，应及时写出调查报告报上级有关部门。

7.4 总量控制分析

7.4.1 总量控制的原则

按照总量控制的基本精神，污染物排放总量控制是在工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析结果的基础上，确定建设项目污染物排放总量控制方案。本次环评根据工程项目提供的有关资料，确定了项目建成后各类污染物的排放量。通过对建设项目的工程分析和环保治理措施的评估，提出本项目污染物排放总量控制的建议，为环保部门监督管理提供依据。

7.4.2 总量控制因子的选择

根据国家环保部对建设项目排放污染物实施总量控制的要求，针对本项目的具体排污情况，结合本项目排污特征，确定总量控制因子为：

废气污染物指标：VOCs、烟（粉）尘、氮氧化物。

7.4.3 总量指标核算

根据《国务院关于发〈“十三五”节能减排综合性工作方案〉的通知》及《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气污染物总量指标管理工作的通知》，目前需对化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、烟（粉）尘、挥发性有机物（VOCs）等主要污染物实行排放总量控制计划管理。

根据前文分析，本项目废水总量纳入污水处理厂范围，无需额外申请总量。废气涉及总量控制指标为：VOCs、烟（粉）尘、氮氧化物等。

本项目需总量 VOCs22.61t/a，烟（粉）尘 1.704t/a，氮氧化物 0.76t/a。

企业已批复总量 VOCs19.566t/a，烟（粉）尘 1.452t/a，氮氧化物 0.8t/a。尚需申请总量 VOCs3.044t/a，烟（粉）尘 0.252t/a。

7.5 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》、《环境保护图形标志 一 固体废物贮存（处置）场》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的

技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

7.5.1 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，如无法满足要求的，由当地环保局确定。

7.5.2 污水排放口

根据排污口规范化设置要求，对厂区外排的主要水污染物进行监测，在建设项目的总排放口设置采样点，在排污口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。在采样点设置流量计及在线监测系统（水量、PH、COD、NH₃-N、总氮、氟化物）。

7.5.3 固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在企业边界噪声敏感点且对外影响最大处设置标志牌。

7.5.4 固体废物贮存（处置）场

一般固体废物渣（如生活垃圾）应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施，有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

7.5.5 设置标志牌要求

环保标志牌和排污口分布图由环境保护主管部门统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地环保局同意并办理变更手续。一般污染源设置提示性标牌，毒性污染物设置警示性标志牌，详见下表。

第八章环境影响经济损益分析

8.1 环境经济损益分析的目的

环境经济损益分析，即估算一个项目所引起的环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。

本次评价通过分析建设项目的社会、经济和环境效益，说明项目环保措施的重要性，同时根据经济损益简要分析项目环保投资的合理性，为工程设计提供依据。

8.2 环保投资占总投资比例分析

具体环保设施投资情况见下表：

表 8.2-1 环保设施投资比例

序号	项目和内容	投资估算（万元）	占环保总投资比例
1	噪声治理	250	10%
2	固体废物处置	250	10%
3	废气处理	500	20%
4	废水处理	1000	40%
5	地下水与风险	500	20%
	合计	2500	100%

从表中可见：项目的环保投资的重点放在废水、废气与风险上。环保治理措施有针对性，且污染治理效果和环境效益明显，符合以较少的环保投资取得较大的环境效益的原则。

8.3 环境效益分析

本项目将废水、废气作为重点处理对象，效果明显。本项目废水、废气经处理后，排入环境的主要污染物很少；动力设备产生的噪声采取降噪措施后，对周围环境造成的影响很小。此外，生产中产生的固体废物得到了妥善处置，去向明确。这些都有效地减轻了本建设项目对周围环境的影响，取得较好的环境效益。

此外，厂区除厂房和道路占地外，其余面积种植草坪和花木，营造花园式的生产环境。

8.4 经济效益分析

本项目环境保护措施的经济效益大致可分为：

1、可用市场价值估算的经济收益

本项目废水、废气等处理系统设备先进，处理效果好，能较大程度地削减生产废水和废气中污染物的排放量，从而大幅度降低排污费。

2、回用资源的收益

项目采用一般固废外售回收利用等措施，大大降低项目成本。

3、改善环境质量的非货币效益

(1) 通过对本工程的废水、废气、噪声进行治理，达标排放；对固体废弃物进行处置，去向明确，不会产生二次污染，降低了对周围环境的影响。

(2) 通过对本工程废水、废气和噪声的排放源进行定期定点监测，即对其达标排放情况进行跟踪，可以及时发现异常情况，并得到必要的处理。

(3) 厂区绿化，可防止水土流失、吸收有害气体、粉尘，从而净化空气，美化生产环境。

(4) 对生产设备采取的降噪措施，可避免或很大程度地缓解噪声对人体的听力及正常生活的影响。

8.5 社会效益分析

公司实行员工本地化，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。公司经济效益良好，在生产过程中产生的污染物能得到有效控制，不会对周围居民及社会环境造成不良影响。

公司投入大量资金，采用先进的处理系统对废水、废气、噪声、固废及风险的治理，表明了公司对环境保护的重视程度，这与公司高新技术产业的形象是吻合的，对于全面落实国家的环境保护政策，起到了积极的作用。公司属高技术、轻污染企业，符合国家的产业政策和当地总体发展规划，生产过程中产生的污染物能得到有效控制，具有良好的社会效益。

8.6 小结

本项目的环保投资额为 2500 万元人民币，占本项目总投资 32 亿元人民币的 0.78%。项目环保投资集中在废气、噪声、固废方面。

环境影响经济损益分析结果表明：本项目的环保投资将创造出可观的经济效益，从社会经济角度看，本项目的建设是可行的。公司采取的环保措施能够取得很好的治理效果，能很好地保护周围环境，做到了以较少的环保投资取得较大的环境效益，其社会、环境、经济效益较为显著。

第九章环境影响评价结论

9.1 环境影响评价结论

中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目拟建于凤台经济开发区凤城大道和 102 省道交叉口以北凤凰湖产业园。项目总投资 68 亿元人民币，分三期建设，其中一期与二期项目同步建设，仅设备入场时间不同。本次环评仅针对一期与二期项目，三期项目后期另行评价。

一期与二期项目用地约 400 亩。一期建设 2GW 组件和 3GW 电池生产线，二期建设 3GW 电池生产线，并配套建设相关设施设备。

9.1.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号）鼓励类中二十八、信息产业第 51 条“（单晶硅光伏电池的转化效率大于 22.5%.....）”。本项目为晶体硅太阳能电池制造（设计转化效率 24.5%），属鼓励类项目。

凤台县发展和改革委员会于 2022 年 8 月 16 日对项目进行了备案，备案项目编码 2208-340421-04-01-436078。

因此，本项目的建设符合当前国家和地方当前的产业政策。

9.1.2 规划符合性

本项目用地属于凤台经济开发区，根据安徽凤台经济开发区《总体发展规划》（2016-2030），该厂址区域处于规划工业用地，符合凤台经济开发区土地利用规划要求（详见附图）。

根据安徽凤台经济开发区总体规划环境影响报告书及其环评审查意见可知：**安徽凤台经济开发区主导产业为：机械装备、精细化工、新型建材。**

本项目属于光伏产业，不属于开发区主导产业。

根据规划环评及其审查意见，本项目现状与已入驻开发区内与主导产业及其产业链关联度较低，但本项目属于安徽凤台经济开发区重点引进项目，待本项目建成后围绕本项目建设光伏产业链，待光伏产业链建设后产业链关联度将大大提升。项目废水产排量较大，为满足本项目落地条件，安徽凤台经济开发区将为本项目配套建设凤凰湖污水处理厂，在污水处理厂项目废水对周边环境的影响可以接

受。

综上所述,本项目不属于开发区主导产业,项目废水产排量较大,在政府大力支持配套完善项目所需的基础设施的前提下,项目可满足入驻要求。

9.1.3 污染物达标排放及影响分析

1. 废水:

本项目生产废水全部排入厂区污水处理站处理,处理工艺为:调节池+二级物化+二级生化 A/O,设计处理能力为 10000t/d,员工办公生活废水经过化粪池处理,餐饮废水经过隔油池处理,废水经处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)后汇同清净下水一起排入凤凰湖污水处理厂处理,最终排入架河。

项目生产废水经相应的废水处理设施处理后,厂区废水总排口处的排放浓度能满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 中太阳能电池的间接排放限值、凤凰湖污水处理厂接管标准。

2. 地下水:

项目采取了分区防渗等措施,在正常状态下,厂区的地表与地下的水力联系基本被切断,污染物不会规模性渗入地下水,项目排放废水对区域地下水水质的影响很小。

3. 废气:

根据预测计算分析,项目各项废气均能达标排放,对环境影响较小。

4. 噪声:

本项目在设计上选择低噪声设备,合理布置噪声源:生产设备均布置在密闭厂房内。风机采用基础减振,接头处采用柔性软接头,排风机外壳设隔声罩。新增泵位于室内,尽可能降低了设备噪声对周围环境的影响。

在做好各种工程降噪措施的同时,企业加通过强车间四周、道路两旁及其它闲置地带的绿化,减轻了对周围声环境的影响。

预测计算表明,项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

5. 固体废物:

本项目生活垃圾交环卫部门处理。

本项目在生产过程中产生的废物，包括危险废物和一般废物两类。

项目产生的一般固废废硅片（含边角料）、废电池（不合格产品）、一般废包装材料、收集的粉尘、污水处理污泥、纯水制备产生的废有机树脂等均由专业回收公司回收利用。

项目危险废物主要包括废化学品包装物、废活性炭、废石墨舟、石英管、石英舟、沾染化学品的废抹布和手套及废银浆铝浆擦拭布（含有机物、酸、碱）等、沾酸滤芯、废洗涤填料、废矿物油、含油抹布手套及劳保用品、实验室废物等，均交由有资质单位处置。

本项目一般固废均已综合利用，危险废物危废库暂存后交相应资质单位处理。

危废库面积 540 平方米位于厂区西北，一般固废库面积 924 平方米位于厂区西北，能够满足暂存需求。

综上所述，预计项目产生的固体废物经上述处置措施处置后，不会造成二次污染。

9.1.4 总量控制分析

根据《国务院关于发〈“十三五”节能减排综合性工作方案〉的通知》及《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气污染物总量指标管理工作的通知》，目前需对化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、烟（粉）尘、挥发性有机物（VOCs）等主要污染物实行排放总量控制计划管理。

根据前文分析，本项目废水总量纳入污水处理厂范围，无需额外申请总量。废气涉及总量控制指标为：VOCs、烟（粉）尘、氮氧化物等。

本项目需总量 VOCs22.61t/a，烟（粉）尘 1.704t/a，氮氧化物 0.76t/a。

企业已批复总量 VOCs19.566t/a，烟（粉）尘 1.452t/a，氮氧化物 0.8t/a。尚需申请总量 VOCs3.044t/a，烟（粉）尘 0.252t/a。

9.1.5 环境现状评价结论

1、地表水环境现状评价结果表明：监测期间，架河水质达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体功能要求，超标主要是因为架河接纳了上、中游流域范围内的工业废水和生活污水。

2、 大气环境现状评价结果表明:评价范围内大气环境 PM_{2.5} 存在超标现象。各监测点特征因子均未出现超标现象。

3、 声环境现状评价结果表明:监测期间,各监测点昼间、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类要求。

4、 土壤环境现状评价结果表明:监测期间,区域监测点的污染物指标现状监测值均符合所执行的《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的相关限值要求。

5、 地下水环境现状评价结果表明:监测期间,区域地下水环境质量总体状况较好,各项指标的监测结果,均可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

9.1.6 环境风险评价结论

1、 本项目生产加工过程中使用的化学品,包括易燃液体以及酸性腐蚀品等。根据前面风险潜势判断,结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作级别的判别依据和方法,确定本项目风险评价等级为二级。

2、 根据源项分析,本项目最大可信事故在设定情境最不利气象条件下氢氟酸泄漏大气毒性终点浓度值二级阈值及以上,无对应位置,因计算浓度均小于此阈值。

企业须加强管理,采取必要的风险事故防范措施杜绝事故发生;进行事故应急的人员需佩戴好防护器具后再进入现场;事故发生后,厂内需及时启动突发环境事件应急预案,对下风向短间接接触容许浓度范围内的职工进行疏散,判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报,并组织附近群众在短时间内按拟定的逃生路线进行撤离。同时迅速进行消防、堵漏作业,将环境风险降至最低。

3、 项目采取总图布置安全防范措施、工艺技术和设计安全防范措施、防雷防静电安全措施、自动控制设计安全防范措施、消防及火灾报警系统、运行过程安全管理对策措施、危险化学品包装、存储安全对策措施、次生污染防治措施、废水工程控制措施、化学品及危险废物运输安全对策措施后,把事故可能降低到最低,杜绝未处理的废水直接排放。经分析本项目风险投资有较强针对性,合理可行。

4、 加强对全体员工防范事故风险能力的培训,建立应急计划和事故应急预

案。根据公司自身特点制定的应急预案与淮南市及安徽凤台经济开发区形成联动。

5、公司后期运行过程中，应继续加强与周围群众的沟通，让群众了解本项目所使用的化工原料的理化性质以及风险防范措施；一旦发生事故时，要及时发布事故发生的原因、可能造成的后果、风险防范措施等。项目建设单元应严格采取上述措施，确保不出现重大群体性事件。

综上所述：本项目环境风险水平可接受；风险管理措施有效、可靠；从环境风险的角度分析，本项目可行。

9.1.7 环保措施技术经济分析

本项目的环保投资额为 2500 万元人民币，占本项目一期二期总投资 32 亿元人民币的 0.78%。项目环保投资集中在废气、废水、噪声、固废方面。

环境影响经济损益分析结果表明：本项目的环保投资将创造出可观的经济效益，从社会经济角度看，本项目的建设是可行的。公司采取的环保措施能够取得很好的治理效果，能很好地保护周围环境，做到了以较少的环保投资取得较大的环境效益，其社会、环境、经济效益较为显著。

9.1.8 公众参与

本次环评公众参与结合本项目的实际情况，采取网上公示、现场调查与报纸公示相结合的形式进行。根据公参调查统计，公示期间未收到反对意见。

9.2 评价总结论

中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目拟建于安徽凤台经济开发区凤凰湖产业园。

本项目符合国家产业政策，选址符合当地规划要求，项目所在区域环境质量较好，项目在运营过程中在严格遵守国家和地方的有关环保法规，将环境管理纳入日常生产管理渠道，采取切实可行的环境保护措施的前提下，各项污染物能达标排放。预测计算表明各类污染物不会降低评价区各环境要素的现状环境质量级别，项目对周围环境产生的影响较小。从环境影响角度分析，本评价认为中环低碳（安徽）新能源光伏科技有限公司中环中清（凤台）新能源光伏产业基地项目的建设是可行的。

9.2 环境保护对策建议

1、加强日常环境管理，提高环境意识，确保环保设施运转正常及有关环保措施和制度的贯彻落实，杜绝事故性排放。

2、若项目的性质、规模、地点、内容、采用的生产工艺或防治污染发生重大变化，应依法重新履行相关审批手续。

项目污染防治及生态恢复措施“三同时”汇总表

污染源	环保设施名称	投资（万元）	效果	进度
废水	污水处理站,调节池+二级物化+二 级生化 A/O, 设计处理能力为 10000t/d。 隔油池、化粪池	1000	达到《电池工业污 染物 排放标准》 （GB30484-2013）表 2 中太阳能电池的间接 排放 限值、凤凰湖污 水处理厂接管标准 及。	
	排污口规范化、在线监测			
	雨水、污水管网			
废气	一半制绒设备废气就近与返工片 清洗废气通过一套二级碱喷淋塔 处理, 处理后通过 25m 高 DA001 排气筒排 放。 一半制绒废气与硼扩散废气通过 一 套二级碱喷淋塔处理, 一半去 BSG 与一半碱抛废气通过一套二 级碱喷 淋塔处理, 上述处理后废 气一并通 过 25m 高 DA002 排气筒 排放。 一半去 BSG 与一半碱抛废气通过 单 独一套二级碱喷淋塔处理后通 过 25m 高 DA003 排气筒排放。 舟房清 洗废气（石英舟、石墨舟 清洗）通 过单独一套二级碱喷淋 塔处理后通 过 25m 高 DA005 排气 筒排放。 PSG+RCA 废气通过两套二级碱 喷淋 塔处理后通过 25m 高 DA006 排气筒 排放。磷扩散废气与 PSG+RCA 废气共用喷淋塔及排 气 筒。	500	氯化氢、氟化物、氯气、 颗粒物、有机废 气达到 《电池工业污 染物排放 标准》 （GB30484-2013），氨、 硫化氢、臭气浓 度达到 《恶臭污染物 排放标 准》 （GB14554-93）	三同时
	LPCVD 沉积废气由排气管道引 入配 套燃烧桶+干式除尘器+二级 水喷淋 塔净化后通过 25m 高 DA004 排气筒 排放。ALD 镀膜废 气经过 Scrubber 系统（高温等离 子+水洗）+配套燃 烧桶+喷淋塔处 理后经过 25m 高 DA007 排气筒排 放。 PECVD 镀膜废气经过二套 Scrubber 系统（高温等离 子+水 洗）+配套燃 烧桶+布袋除尘器+ 二级酸喷淋塔处 理后分别通过			

	<p>25m 高 DA007 排气筒与 25m 高 DA008 排气筒排放。</p> <p>电池片生产线有机废气经过两套 在线燃烧+二级活性炭吸附装置 处理后通过 25m 高 DA009 排气筒 排放。组件车间前段工序有机废 气由于焊接等节点混杂少量颗粒 物，为确保吸 附效率废气经过布 袋除尘+二级活 性炭吸附装置处 理后通过 25m 高 DA010 排气筒排 放。后端工序基本 无颗粒物采用 二级活性炭吸附装置 处理后通过 25m 高 DA011 排气筒排放。</p> <p>激光划片工序在密闭激光设备中 进行，产生的少量粉尘通过设备 自带 过滤系统过滤后排入车间 外。</p> <p>CDS 间收集的废气单独经过一套 二 级碱喷淋塔处理，处理后通过 25m 高 DA013 排气筒排放</p> <p>污水处理站废气加盖收集后经一 套 二级碱洗涤塔处理后通过 1 根 25m 高排气筒有组织排放。</p> <p>危废库废气负压收集后经“二级 活 性炭吸附装置” 处置后通过 1 根 25m 高 排气筒排放</p>			
噪声	针对主要噪声源采取相应的隔 声、 消音、减振等措施	250	厂界达到 GB12348-2008《工业 企业厂界环境噪声排 放标 准》中的 3 类标 准	
风险	<p>罐区设 0.6m 高围堰</p> <p>事故报警等配套设施</p> <p>污水处理站旁建有一座 2000m³ 事 故 池兼初期雨水池</p>	200	降低风险影响程度	
地下水	<p>分区防渗。危险废库、化学品储 存 场所、化学品输送间（CDS 间）、电 池 车间、污水输送管沟、废水 收 集池、污水处理站、事故池兼 初 期雨水池、喷淋塔等重点防渗 （等 效黏土防渗层 Mb>6.0m， K<1x10⁻⁷cm/s；或参照 GB18598 执 行）。一般仓库、一般固废库、组 件 车间等一般防渗（等效黏土 防 渗层 Mb>1.5m， K<1*10⁻⁷cm/s；</p>	300	满足防渗要求，降低 地 下水风险影响程度	

	或参照 GB16889 执行)。			
固废	<p>项目产生的一般固废废硅片（含边角料）、废电池（不合格产品）、一般废包装材料、收集的粉尘、污水处理污泥、纯水制备产生的废有机树脂等均由专业回收公司回收利用，厂区职工生活办公垃圾由环卫部门清运统一处理，项目危险废物主要包括废化学品包装物、废活性炭、废石墨舟、石英管、石英舟、沾染化学品的废抹布和手套及废银浆铝浆擦拭布（含有机物、酸、碱）等、沾酸滤芯、废洗涤填料、废矿物油、含油抹布手套及劳保用品、实验废物等，均交由有资质单位处置。危废库位于厂区西北，面积 540 平方米。一般固废库位于厂区西北，面积 924 平方米。</p>	250	不造成二次污染	
监测仪器	常规环境监测仪器	-	满足监测要求	
应急预案	编制应急预案并备案	-	-	