年产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：极电光能（无锡）新能源有限公司

评价单位：南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司

二〇二四年六月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目
建设项目类别	35--077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	极电光能（无锡）新能源有限公司
统一社会信用代码	91320205MAC3JR658P
法定代表人（签章）	郝建军
主要负责人（签字）	于振瑞
直接负责的主管人员（签字）	耿宝
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司
统一社会信用代码	91320891MA1MG7K37M
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈磊	2014035310352013310102000587	BH006893	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈磊	全本	BH006893	

目录

1 概况 1
1.1 项目由来及必要性 1
1.2 项目特点 3
1.3 环境影响评价工作过程 4
1.4 项目有关情况判定 6
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 38
1.6 环境影响评价的主要结论 38
2 总则 39
2.1 编制依据 39
2.2 环境影响因素识别、评价因子确定与评价标准 47
2.3 评价标准 50
2.4 评价工作等级和评价范围 60
2.5 主要环境保护目标 75
2.6 相关规划及环境功能区划 78
3 建设项目工程分析 86
3.1 项目概况 86
3.2 生产工艺及产污环节分析 103
3.3 原辅材料使用及能源消耗 127
3.4 物料平衡核算 149
3.5 污染源源强及污染物排放量分析 161
3.6 项目“三废”排放情况汇总 217
3.7 清洁生产分析 218
3.8 环境风险识别及事故源项分析 225
4 环境现状调查与评价 235
4.1 区域自然环境概况 235
4.2 区域污染源调查与评价 238
5 环境影响预测与评价 269
5.1 施工期环境影响评价 269
5.2 运营期大气环境影响预测与评价 270
5.3 运营期地表水环境影响预测与评价 306
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价 313
5.5 运营期土壤环境影响预测与评价 317

5.6 运营期声环境影响预测与评价.....323
5.7 运营期固体废物环境影响分析.....326
5.8 环境风险影响预测与评价.....328
6 环境保护措施及其可行性论证.....351
6.1 废气防治措施评述.....351
6.2 废水防治措施评述.....374
6.3 固废防治措施评述.....399
6.4 噪声防治措施评述.....404
6.5 地下水和土壤防治措施评述.....405
6.6 环境风险管理及减缓措施.....413
7 环境影响经济损益分析.....442
7.1 经济效益分析.....442
7.2 环境损益分析.....442
8 环境管理与监测计划.....444
8.1 环境管理.....444
8.2 环境监测制度.....451
8.3 总量控制.....459
8.4 污染物排放清单.....461
9 环境影响评价结论与建议.....467
9.1 项目概况.....467
9.2 环境质量现状满足项目建设需要.....467
9.3 污染物排放总量满足控制要求.....468
9.4 污染物排放环境影响.....469
9.5 公众意见采纳情况.....470
9.6 环境保护措施可行.....470
9.7 环境影响经济损益分析.....470
9.8 环境管理与监测计划.....471
9.9 总结论.....471

附图

图 1.4-1：项目生态红线位置图；

图 2.5-1：环境保护目标图；

图 2.6-1：土地利用规划图；

图 2.6-2：空间结构规划图；

图 2.6-3：园区污水工程规划图；

图 2.6-4：供热规划图；

图 3.1-1：项目地理位置图；

图 3.1-2：厂区平面布置图；

图 3.1-3a：1#厂房平面布置图（一层）；

图 3.1-3b：1#厂房平面布置图（二层）；

图 3.1-3c：2#厂房平面布置图（一层）；

图 3.8-1：危险单元分布情况图；

图 4.2-1：项目周边环境概况图（含大气、噪声、地下水及土壤环境监测点位）；

图 5.3-1：厂区雨污水管网图；

图 5.3-2：项目所在地水系图；

图 6.5-1：分区防渗图；

图 6.6-1：本项目应急疏散路线图；

图 6.6-2：防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图；

图 6.6-3：厂区应急物资分布图。

附件

附件 1：审批申请

附件 2：营业执照；

附件 3：项目备案证；

附件 4：不动产证及土地证；

附件 5：建设用地规划许可证；

附件 6：环境质量现状检测报告；

附件 7：关于《锡山经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书》的审查意见（环审〔2019〕143 号），生态环境部；

附件 8：危险废物处置单位意向协议及承诺书；

附件 9：关于确认极电光能（无锡）新能源有限公司年产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目符合《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》的文件；

附件 10-1 AB 胶挥发性有机物含量检测报告；

附件 10-2 硅宝 4808（2538 双组份有机硅胶）挥发性有机物含量检测报告；

附件 10-3 硅酮胶挥发性有机物含量检测报告；

附件 10-4 丁基胶挥发性有机物含量检测报告；

附件 11：环境影响评价委托书；

附件 12：承诺书；

附件 13：确认单；

附件 14：总量申请表；

附件 15：编制主持人现场踏勘照片。

1概况

1.1 项目由来及必要性

极电光能（无锡）新能源有限公司（以下称为“极电光能”）成立于2022年11月22日，注册地无锡市锡山经济技术开发区通云南路77号3号楼，是钙钛矿产业化技术开发企业，专注于钙钛矿光伏、光电及前驱体材料的产业化技术开发和应用工作。极电光能是钙钛矿领域唯一的工信部“智能光伏试点示范企业”，中国潜在独角兽企业、江苏省潜在独角兽企业、江苏省智能制造示范车间、无锡市二十佳新锐企业、2023年科技部国家重点研发计划项目牵头单位，先后获得国家新材料基金、深创投、建银国际等头部机构的投资。

目前光伏领域中，钙钛矿太阳能电池技术是进步最快的，主要表现为钙钛矿材料是一种人工合成的晶体材料，可以通过人工设计不断寻找性能更好、成本更低的材料，而晶硅材料只能提纯，结构不能改变。其次钙钛矿材料的纯度要求低，钙钛矿材料的提纯成本远低于晶硅。而且钙钛矿太阳能电池技术的发展十分迅速，在近十年时间内，由初始转化效率3%（2009年）达到23.3%（目前在产产品），其技术发展迅猛程度远超多晶硅（2010年至今仅提高2%）、碲化镉（2010年至今仅提高约6%）和铜铟镓硒（2010年至今仅提高约4%），而且晶硅电池效率已经快达到理论效率天花板（29.4%），而钙钛矿电池理论效率大于31%，远远未达到理论效率，依然有很大提升空间。鉴于晶硅光伏效率和成本均已接近极限，钙钛矿光伏被认为是“唯一具有商业化应用前景的新一代光伏技术”，国家相关部门在政策文件中明确地把钙钛矿光伏技术列为实现“双碳”目标的科技支撑技术。因此相对于目前占据主流光伏市场的晶硅太阳能电池，钙钛矿太阳能电池具有比较明显的优势，未来市场应用前景很大。

极电光能是国内钙钛矿技术领域的第一梯队企业，聘请国际知名科学家、欧洲科学院院士M.K Nazeeruddin教授为首席科学家，拥有1名国家津贴获得者，4名省级人才专家，1个省双创团队。公司现有技术研发人员130余

人，其中博士 16 名，硕博占比超 65%。极电光能一直以来始终坚持自主创新、注重产业研发，在钙钛矿太阳能电池的核心技术拥有行业前瞻性的创新技术。在创新平台的硬件支持方面，极电光能于 2020 年建成并投用 4500 平方米的“钙钛矿创新研发中心”，其中实验设备投资超过 2000 万；2023 年 11 月，极电光能 0.72m²钙钛矿商用组件通过了全球权威机构 TÜV 南德 IEC61215/61730 光伏组件严苛的性能、安全、耐老化等测试，获取了全球首张商用钙钛矿光伏组件 TUV 认证证书；在效率方面，该商用组件创造了 18.2%的全面积效率，这是迄今为止商用尺寸钙钛矿组件全球最高效率；在技术研发上，极电光能是产业化技术水平最高的钙钛矿公司，曾 7 次创造钙钛矿组件效率的世界纪录，是尺寸 800cm² 以上的钙钛矿组件效率的世界纪录保持者；也是迄今为止唯一获得 TÜV 稳定性认证证书的公司。2023 年 12 月，由极电光能牵头申报的国家重点研发计划“可再生能源技术重点专项”——大面积钙钛矿组件规模化制备技术及示范电站应用项目，正式获得科技部批准立项。近年来，极电光能曾参与 3 项国家重点研发计划、牵头 1 项省级重点研发计划项目的实施工作，科研能力不断提升。

鉴于以上研究及市场发展契机，极电光能拟在锡山经济技术开发区联吉路以东、安泰二路以北、东廊路以西、胶阳路以南地块建设实施本项目，新征工业用地约 173 亩。本项目投产后可达到 1GW/年的钙钛矿光伏组件的生产能力，同时建有创新中心建设项目。本项目属于大规模一体化生产项目，项目终端产品为钙钛矿光伏组件，属于“3825 光伏设备及元器件制造”，对照《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录(2018 年本)》(以下简称“目录”)，1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目中的产品，包括钙钛矿太阳能电池组件等，符合“目录”中第七大类“新能源和能源互联网产业”中第 66 条“高性能太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料产业化”相关描述，属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别，已获得无锡市发展和改革委员会战略性新兴产业认证（锡山发改〔2024〕1 号）。

创新研发中心主要为前驱体制备、镀膜液制备和光伏实验室（钙钛矿电

池产品线小试），其中制备的前驱体和镀膜液全部自用于1GW钙钛矿太阳能电池组件生产，不外售，对照国民经济行业分类，前驱体制备属于“3985电子专用材料-光伏电池材料”。前驱体材料和镀膜液的制备是钙钛矿组件生产必不可少的前置组成部分，一方面根据不同的钙钛矿层配方，需调整前驱体的生产节奏、工艺，以确保平稳供应生产需求；另一方面，自制前驱体，及时生产，及时使用，可有效防止采买、存放周期过长，导致前驱体材料变质带来的诸多问题；再一方面，本项目自制镀膜液采用常温固化工艺，相较高温固化镀膜液性能更好，但目前市场上镀膜液以高温固化居多，常温固化镀膜液还不成熟，无法满足本项目产品制备需求。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（2017年修正，国务院令第682号）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等文件的有关规定，本次新建项目属于**“三十五、电气机械和器材制造业38”大类中“77、太阳能电池片生产”小类**，本项目应编制**环境影响报告书**。极电光能（无锡）新能源有限公司委托南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司（以下简称“南大环规院江苏公司”）承担该项目环境影响报告书的编制工作。南大环规院江苏公司在对本项目周边环境进行现场踏勘的基础上，通过查阅资料、实地考察、调研，充分收集和核实了有关资料，在征求当地环保行政主管部门的意见后，编制了该项目环境影响报告书。

1.2 项目特点

（1）本项目为太阳能电池组件生产，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012年本）及其修改条目（苏政办发〔2013〕9号文、苏经信产业〔2013〕183号）中鼓励类项目。

（2）本项目生产废水主要为磨边废水、背板清洗废水、废气处理废水和实验室废水。其中废气处理废水和实验室废水含氮，该部分废水经厂内污水处理站预处理达标后，与非含氮废水（磨边废水、背板清洗废水）合并接管至安镇污水处理厂。新增的氮等重点水污染物排放总量将从本区域通过产业

置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于本项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代。

（3）项目产生的固体废物均得到有效处置，不外排。

（4）本项目位于锡山经济技术开发区东区，建设项目所在地属于工业用地，项目建设符合《锡山经济技术开发区总体发展规划》及规划环评要求。

（5）项目所在地周边环境特点：本项目不涉及江苏省生态空间管控空间和江苏省国家级生态红线范围，距离本项目最近为西南方向距离 2100m 的无锡宛山荡省级湿地公园，项目所在地环境不敏感。

1.3 环境影响评价工作过程

在接受建设单位委托后，评价单位首先研究了相关的法律、法规及规划，确定评价类型。其次开展初步的现场调查及资料收集，根据建设单位提供的资料，进行初步的工程分析，确定评价工作重点，制定工作方案，安排后续环境现状详查及环境现状监测，在资料收集完成后，进行各专题分析，提出环保措施并进行技术、经济、环保可行性论证，最终形成环评文件。

本次评价技术路线见图 1.3-1。

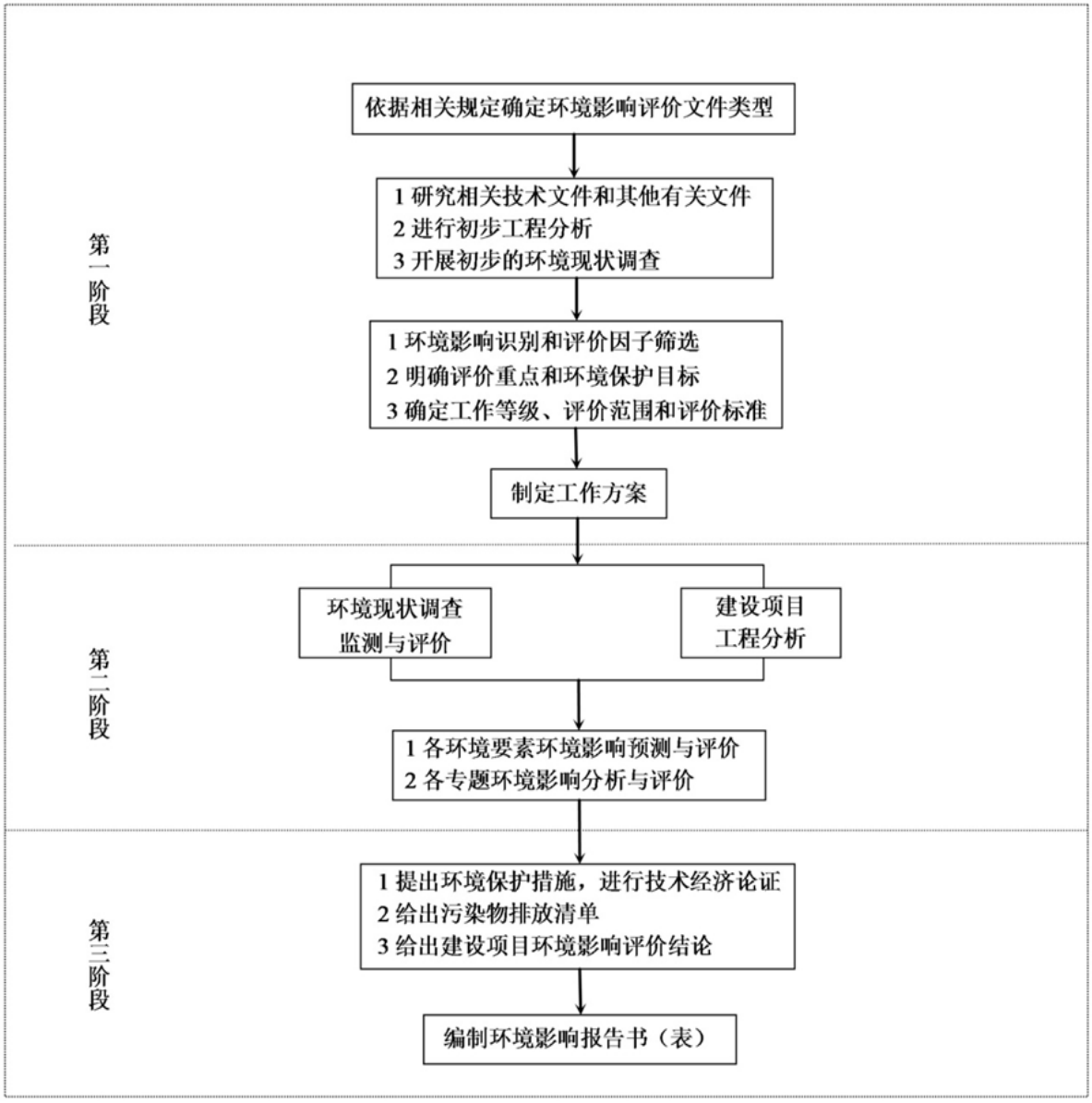


图 1.3-1　环境影响评价工作程序图

本项目环境影响报告书旨在通过对项目所在地周围环境开展现状调查、识别项目在生产过程中可能造成的污染并评价其对周围环境的影响，了解和分析项目所在地周围目前的环境质量现状及项目对周围环境的影响程度，提出避免或减少环境污染的对策与措施，从环保角度对工程建设的环境可行性进行论证，为环境管理提供依据。

1.4 项目有关情况判定

1.4.1政策相符性分析

1.4.1.1 与相关产业政策类文件相符性分析

（1）根据**《产业结构调整指导目录（2024 年本）》**，本项目属于鼓励类中的“二十八、信息产业-6.电子元器件生产专用材料：先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料（多晶硅的综合电耗低于 65kWh/kg，单晶硅光伏电池的转换效率大于 22.5%，多晶硅电池的转化效率大于 21.5%，碲化镉电池的转化效率大于 17%，铜铟镓硒电池转化效率大于 18%）”。

（2）对照**《市场准入负面清单（2022 年版）》**，本项目不在《市场准入负面清单（2022 年版）》内，不属于其中的禁止准入类事项。

（3）对照**《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018 年本）》**，本项目不属于限制类、淘汰类和禁止类。

（4）根据**《无锡市产业结构调整指导目录（试行）》（2008 年 1 月）**，本项目属于“第三类，鼓励类”、“（八）新能源和可再生能源-2、太阳能电池及太阳能发电用设备与系统开发制造”。

（5）根据**《无锡市制造业转型发展指导目录（2012 年本）》**，本项目属于“第一类、鼓励类”、“三、新能源和（新能源）汽车”、“先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料”。

同时，根据**《无锡市内资禁止投资项目目录（2015 年本）》**，本项目不属于其中的禁止、限制类和淘汰类项目。

综上所述，建设项目的建设符合国家和地方的产业政策要求。

1.4.1.2 与《太湖流域管理条例》相符性分析

表 1.4-1 与《太湖流域管理条例》的相符性分析

序号	条例内容	本项目	相符性
1	第二十八条：排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀	本项目为光伏设备及元器件制造，本项目产生的含氮废水水污染物排放总量从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于本项目新增年排放总量的	相符

序号	条例内容	本项目	相符性
	粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求，现有的企业尚未达到清洁生产要求的，应当按照清洁生产规划要求进行技术改造，两省一市人民政府应当加强监督检查。	1.1 倍实施减量替代。本项目严格按照相关管理要求实行污染物排放总量控制制度，不超过核定的排放总量，同时本项目将严格按照规范设置便于检查、采样的规范化排污口并悬挂标志牌。	
2	第二十九条: 新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为:(一)新建、扩建化工、医药生产项目;(二)新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口;(三)扩大水产养殖规模。	本项目不在该条款规定范围内	相符
3	第三十条:太湖岸线内和岸线周边5000米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边2000米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为:(一)设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场;(二)设置水上餐饮经营设施;(三)新建、扩建高尔夫球场;(四)新建、扩建畜禽养殖场;(五)新建、扩建向水体排放污染物的建设项目;(六)本条例第二十九条规定的行为。已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。	本项目不在太湖岸线 5000 米范围内；本项目不在新孟河、望虞河岸线 1000 米范围内。	相符

1.4.1.3 与《江苏省太湖水污染防治条例（2018 年修订）》的相符性分析

表 1.4-2 与《江苏省太湖水污染防治条例（2018 年修订）》的相符性分析

序号	条例内容	本项目	相符性
1	第四十三条：太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为:(一)新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外;(二)销售、使用含磷洗涤用品;(三)向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物;(四)在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等;(五)使用农药等有毒物毒杀水生生物;(六)向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾;(七)围湖造地;(八)违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动;	本项目位于太湖流域三级保护区，进行光伏电池制造项目，不属于禁止类项目。对照《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》，本项目属于战略性新兴产业项目中第七大类“新能源和能源互联网产业”中第 66 条“高性能太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料产业化”。本项目含氮废水产生量13035t/a，含氮废水水污染物排放总量从本区域通过产业	相符

序号	条例内容	本项目	相符性
	（九）法律、法规禁止的其他行为。	置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于本项目新增年排放总量的1.1 倍实施减量替代。	
	第四十六条：太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和水环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中，战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；战略性新兴产业改建项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少，印染改建项目应当按照不低于该项目磷、氮等重点水污染物年排放总量指标的二倍实行减量替代；提升环保标准的技术改造项目的磷、氮等重点水污染物年排放总量减少幅度应当不低于该项目原年排放总量的百分之二十。前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。		相符

1.4.1.4与《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》（苏政办发〔2018〕44 号）相符性分析

拟建项目与《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》（苏政办发〔2018〕44 号）相符性详见下表，由表可见，项目建设符合苏政办发〔2018〕44 号文件中的相关要求。

表 1.4-3 与苏政办发〔2018〕44 号文相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	新建、扩建建设项目新增排放总量原则上应在项目所在县（市、区）范围内减量替代，县（市、区）范围内无法减量替代的，可申请在设区市行政区域内减量替代。	本项目新增排放总量在无锡市范围内进行减量替代。	相符
2	战略性新兴产业新建、扩建项目新增的重点水污染物排放总量应当从减量替代指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代。战略性新兴产业改建项目应当实现项目重点水污染物年排放总量减少。印染改建项目应当实现项目重点水污染物年排放总量减少，且按	本项目为新建项目，属于战略性新兴产业。项目新增的含氮等重点水污染物实行 1.1 倍削减替代。	相符

序号	文件要求	本项目情况	相符性
	照不低于改建后项目重点水污染物年排放总量指标的2倍实施减量替代。		

（2）与《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018年本）》文件相符性分析

对照《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018年本）》，项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录中第七大类“新能源和能源互联网产业”中第66条“高性能太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料产业化”，项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别。本项目钙钛矿太阳能电池组件产品等与《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》相符性已通过无锡市发展和改革委员会确认，详见附件。

1.4.1.5与《江苏省长江水污染防治条例（2018年修正版）》相符性分析

（1）相关保护要求规定

第十三条　沿江地区禁止建设各类污染严重的项目。具体名录由省发展与改革、经济贸易综合管理部门会同省环境保护行政主管部门制定公布并监督执行。在沿江地区新建、改建或者扩建石油化工项目应当符合省沿江开发总体规划和城市总体规划的要求。在省沿江开发总体规划和城市总体规划确定的区域范围外限制新建、改建或者扩建石油化工等项目；确需建设的，其环境影响评价文件应当经省环境保护行政主管部门审批。

第十四条　沿江地区各级人民政府应当采取措施引导工业企业进入开发区，严格控制在开发区外新建工业企业。鼓励技术含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少的项目和关联度大、产业链长的项目进入开发区。鼓励、引导发展循环经济。沿江地区环境保护主管部门应当加强对各类开发区环境状况的监督管理，依法履行环境保护职责。

第十九条　沿江地区重点排污单位应当按照规定设置排污口，安装与所在地环境保护主管部门联网的污染源自动监控装置，并保证其正常运行。禁止采用不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物。污染源自动监控装置所测数据可以作为环境保护主管部门执法的事实依据。

第三十三条　沿江地区工业固体废物、危险废物、生活垃圾应当依法进行无害化处置。

第三十四条　沿江地区化工以及化工原料制造行业和其他行业的排污单位应当严格执行国家和地方有关排放标准，不得向水体排放标准中禁止排放的有机毒物和有毒有害物质。禁止稀释排放污水。禁止私设排污口偷排污水。

（2）本项目与条例相符性

本项目位于无锡市锡山经济技术开发区内，为光伏设备及元器件制造，不属于沿江地区重点排污单位。项目废水经厂内污水处理站预处理后达到接管标准接管至安镇污水处理厂集中处理后排放；项目所产固体废物经收集后委托环卫清运，危险废物收集后委托有资质单位安全处置。综上，本项目的建设符合长江水污染条例的相关要求。

1.4.1.6 与《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）相符性分析

建设项目与《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）相符性分析见下表。

表 1.4-4 建设项目与苏环办〔2019〕327号文相符性分析

序号	条款内容	项目情况	符合情况
（三）加强涉危项目环评管理	各地生态环境部门要督促建设单位及技术单位贯彻落实《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告 2017年第43号）等相关要求，对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施。要依法开展环评文件审批工作，不得擅自降低审批标准。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施阐述不清的，无合理利用处置方案的，无环境风险防范措施的建设项目，不予批准其环评文件。建设项目竣工环境保护验收时，严格按照环评审批要求和实际建设运行情况，形成危险废物产生、贮存、利用和处置情况、环境风险防范措施等相关验收意见。 环评文件中涉及有副产品内容的，应严格对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），依据其产生来源、利用和处置过程等进行鉴别，禁止以副产品的名义逃避	本项目环评按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求对危废相关内容进行了编制和分析。本项目 一般综合利用，危废交由有资质单位处理，生活垃圾 分类收集后交由环卫部门统一处理。符合文件要求。	相符

序号	条款内容	项目情况	符合情况
	监管。对环评文件中要求开展危险废物特性鉴别的，建设单位在项目建设完成后必须及时开展废物属性鉴别工作，将鉴别结论和环境管理要求纳入验收范围。鉴别为危险废物的，纳入危险废物管理。鉴别为一般工业固废的，应明确其贮存管理要求和利用处置方式、去向，接收单位必须具备相应利用处置能力；属地生态环境部门应加强环境监管，将相关贮存、利用处置等信息纳入申报登记管理，并按照“双随机”要求开展监督检查。		
（六）落实信息公开制度	加大企业危险废物信息公开力度，纳入重点排污单位的涉危企业应每年定期向社会发布企业年度环境报告。各地生态环境部门应督促危险废物产生单位和经营单位按照附件 1 要求在厂区门口显著位置设置危险废物信息公开栏，主动公开危险废物产生、利用处置等情况；企业有官方网站的，在官网上同时公开相关信息。危险废物集中焚烧处置企业及有自建危废焚烧处置设施的企业须在厂区门口明显位置设置显示屏，实时公布二燃室温度等工况指标以及污染物排放因子和浓度等信息，并将上述信息联网上传至属地生态环境部门信息平台，接受社会监督。对企业不公开、不按法律法规规定的内容、方式、时限公开或者公开内容不真实、弄虚作假的，各地生态环境部门应责令其限期整改并依法予以查处。	本项目建成后，建设单位应按照要求进行信息公开，更新相关信息，符合文件要 求。	相符
（九）规范危险废物贮存设施	各地生态环境部门应督促企业严格执行《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范（见附件 1）设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求（见附件 2）设置视频监控，并与中控室联网。鼓励有条件的企业采用云存储方式保存视频监控数据。 企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施。危险废物经营单位需制定废物入场控制措施，并不得接受核准经营许可以外的种类；贮存设施周转的累积贮存量不得超过年许可经营能力的六分之一，贮存期限原则上不得超过一年。 对不满足识别标识设置规范（危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌、包装识别标签）、未完成关键位置	本项目危废暂存库按照苏环办〔2019〕149 号要求规范建设，危险废物在危废暂存场内分区、分类贮存。本项目危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）等相关规定进行规范化，符合文件要求。	相符

序号	条款内容	项目情况	符合情况
	视频监控布设的企业，属地生态环境部门要责令其自本意见印发之日起三个月内完成整改，逾期未完成的，依法依规进行处理。		

1.4.1.7 与《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》（长江办〔2022〕7 号）、《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则的通知》（苏长江办发〔2022〕55 号）相符性分析

建设项目与《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》（长江办〔2022〕7 号）相关条款相符性分析见下表。

表 1.4-5 建设项目与长江办〔2022〕7 号文相关条款相符性分析

序号	条款内容	相符性分析	符合情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及港口和过长江干线通道。	相符
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于无锡市锡山经济技术开发区内，不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内；本项目不在风景名胜区核心景区和岸线和河段范围内。	相符
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源地一级保护区的岸线和河段范围内；本项目不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	相符
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内；本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在长江流域河湖岸线；本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内；本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	相符
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目生产废水经厂内预处理后接管至安镇污水处理厂处理，达标尾水排放至双泾河（南桥	相符

序号	条款内容	相符性分析	符合情况
		港），项目所在地不属于长江干支流及湖泊。本项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区，不涉及生产性捕捞。	相符
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内；本项目不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内。	相符
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目属于光伏电池制造项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	相符
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目。	相符
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	/	相符

建设项目与《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实施细则的通知》（苏长江办发〔2022〕55号）相关条款相符性分析见下表。

表 1.4-6 建设项目与苏长江办发〔2022〕55号文相关条款相符性分析

序号	条款内容	相符性分析	符合情况
1	一、河段利用与岸线开发 1.禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030年)》《江苏省内河港口布局规划(2017-2035年)》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。 2.严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 3.严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》	本项目位于无锡市锡山经济技术开发区，不涉及河段利用与岸线开发。	相符

序号	条款内容	相符性分析	符合情况
	《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。 4.严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和.河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。		
2	二、区域活动 7、禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。 8、禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干流一公里按照长江干流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。 9、禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、扩建、改建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 10、禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。 11、禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。 12、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则合规园区名录》执行。 13、禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。 14、禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动	本项目为光伏设备及元器件制造，不属于上述高污染项目；项目用地属于工业用地，位于走马塘、望虞河、长江岸线 1km 范围外，亦不涉及生态保护红线及永久基本农田。建设项目不涉及生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品。项目位于太湖流域三级保护区内，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	相符

序号	条款内容	相符性分析	符合情况
	密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。		
3	三、产业发展 15、禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。 16、禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。 17、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。 18、禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。 19、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 20、法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目为光伏电池制造技改项目，项目的建设符合国家及江苏省产业政策要求，不属于农药原药以及农药、医药和染料中间体化工项目，不属于严重过剩产能行业的项目，不属于《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	相符

1.4.1.8 与《江苏省深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》（苏环发〔2023〕4号）相符性分析

建设项目与《江苏省深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》（苏环发〔2023〕4号）相关条款相符性分析如下:

表 1.4-7 建设项目与苏环发〔2023〕4号文相关要求对照分析

相关要求	项目情况	相符性
（七）防范新污染物环境与健康风险 认真贯彻落实《江苏省新污染物治理工作方案》。建立健全新污染物治理体系，强化治理制度建设，完善治理标准规范。对化工（石化）、医药、农药、印染、电镀、电子等重点行业以及污水处理、垃圾焚烧、危险废物处置利用等企业开展新污染物筛查监测。制定重点管控新污染物筛查工作方案，探索开展新污染物健康风险评估。全面落实新化学物质环境管理登记，加强产品中重点管控新污染物含量控制。加强抗生素类药品、农药使用监管，推进抗生素治理与控制相关技术指南立项研究工作。	本项目属于光伏电池制造项目，原辅材料不涉及《重点管控新污染物清单（2023年版）》中的化学物质。	相符
（十六）强化工业废水与生活污水分类收集、分质处理 加快推进工业污水集中处理设施建设，出台江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案及技术评估指南。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入城市污水集中收集处理设施。对接管城市污水集中收集处理设施的工业企业全面排查评估，认定不能接入的限期退出，认定可以接	本项目属于光伏电池制造项目，生产废水、生活污水分类收集处理，含氮废水经过预处理后达到排放标准接管至安镇污水处理厂，接管废水不含重金属、难降解废水、高盐废水，可接纳本项目废水。	相符

相关要求	项目情况	相符性
入的须经预处理达标后方可接入。苏锡常、宁镇扬泰通分别在2024年、2025年实现工业废水与生活污水应分尽分；徐连淮盐宿重点推进收集管网能力建设，到2025年，省级以上等有条件的工业园区实现工业废水与生活污水分类收集、分质处理。		

1.4.1.9 与中共江苏省委办公厅2022年1月24日印发《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》相符性分析

根据中共江苏省委办公厅2022年1月24日印发的《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》要求:“（十一）着力打好臭氧污染防治攻坚战。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，实施原辅材料和产品源头替代工程。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。……（十三）推进固定源深度治理。推动钢铁、焦化、水泥、玻璃、石化等行业企业和工业炉窑、垃圾焚烧重点设施超低排放改造（深度治理），严格控制物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程无组织排放。”

本项目不属于石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等重点行业领域，本项目产生的挥发性有机物采用“沸石转轮-RTO”进行处理达标后排放，符合《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》要求。

1.4.1.10 与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）相符性分析

建设项目与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）相关内容相符性分析如下:

根据《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）:**大力发展清洁能源**。实施“沐光”专项行动，扩大分布式光伏发电规模，推进太阳能多形式、大范围、高效率转化应用；大力推进源头替代。实施《江苏省重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》，全面排查使用高VOCs含量原辅材料的企业，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，推进实施源头替代，培育一批源头替代示范型企业。加大工业涂装、包装印刷等行业源头替代力度，在化工行业推广使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料，

加快芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。严格准入要求，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目。将符合低挥发性有机化合物含量产品技术要求的企业纳入清洁原料替代正面清单。**强化重点行业 VOCs 治理减排。**加强石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销售等重点行业 VOCs 深度治理。完善省重点行业 VOCs 总量核算体系，实施新建项目总量平衡“减二增一”。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业合理安排停检修计划，减少非正常工况 VOCs 排放。

本项目为高效太阳能电池建设技改项目，有助于规划中加快能源绿色低碳转型的实施; 项目不属于规划中要求的石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销售等重点行业。本项目使用的硅酮胶、AB 胶（灌封胶）、双组份有机硅胶（内封胶）为本体型胶黏剂，且挥发性有机溶剂含量远低于有机硅胶类限值，即 100g/kg，因此能够满足规划的相关要求。

1.4.1.11与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、(环大气〔2019〕53 号）相符性分析

对照《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕53 号)，分析如下:

表 1.4-8 建设项目与环大气〔2019〕53 号文相符性分析

相关要求		项目情况	相符性
1	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目生产原料、废料涉及部分 VOCs 物料，原料采用储罐、密闭容器等方式密闭贮存，生产过程密闭，物料采用管道运输，工艺废气采用管道收集后分质处理，减少全厂 VOCs 无组织排放。	相符
2	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。	本项目针对废气类别，采用多种技术组合的工艺：主车间 ALD 镀膜燃烧废气和 PECVD 镀膜燃烧废气经“布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋”处理后，合并到 DA002 排放; 前驱体和镀膜液制备废气经“碱喷淋+水喷淋”处理后，与主车间涉 VOCs 废气和光伏实验室废气一并进入“干式过滤+沸石转轮-RTO”处理后排放。危废仓库废气经二级活性炭处理后由 DA004 排放，可确保 VOCs 废气处理效率满足要求，确保达标排放。	相符

相关要求		项目情况	相符性
3	企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	本项目建设完成后，企业需按照要求制定 VOCs 物料储存、转移、输送及使用的各项操作规程，建立 VOCs 物料的购买使用台账，记录 VOCs 废气治理实施的运行参数，加强 VOCs 废气治理设施的运行与维护。	相符

1.4.1.12 与《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办〔2014〕128 号）相符性分析

对照《江苏重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办〔2014〕128 号），分析如下：

表 1.4-9 建设项目与《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	（一）所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制 VOCs 的产生，减少废气污染物排放。	本项目采用了先进的生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制 VOCs 的产生，减少废气污染物排放。	相符
2	（二）鼓励对排放的 VOCs 进行回收利用，并优先在生产系统内回用。对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保 VOCs 总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总收集、净化处理率均不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%。	本项目对各生产工段产生的有机废气均进行了收集处理，收集效率可达 90%以上；根据工程分析有组织 VOCs 处理效率可达 90%以上。	相符
3	（四）企业应提出针对 VOCs 的废气处理方案，明确处理装置长期有效运行的管理方案和监控方案，经审核备案后作为环境监察的依据。管理方案和监控方案应满足以下基本要求： 1、采用焚烧（含热氧化）、吸附、吸收、微生物、低温等离子等方式处理的必须建设中控系统。 2、采用焚烧（含热氧化）方式处理的必须对焚烧温度实施在线监控，温度记录至少保存 3 年，未与环保部门联网的应每月报送温度曲线数据。 3、采用非焚烧方式处理的重点监控企业，可安装 TVOCs 浓度在线连续检测装置（包括光离子检测器（PID）、火焰离子检测器（FID）等，并设置废气采样设施。	本项目提出了针对 VOCs 的废气处理方案，详见 6.1 章节。 本次评价要求企业自建焚烧炉建设中控系统，对焚烧温度实施在线监控，温度记录至少保存 3 年。	相符
4	（五）企业在 VOCs 污染防治设施验收时应监测 TVOCs 净化效率，并记录在线连续检测装置或其他检测方法获取的 TVOCs 排放浓度，以作为设施日常稳定运行情况的考核依据。	本次评价要求企业在 VOCs 污染防治设施验收时应监测 TVOCs 净化效率，并记录其他检测方法获取的 TVOCs 排放浓度。	相符
5	（六）企业应安排有关机构和专门人员负责 VOCs 污染控制的相关工作。需定期更换吸附剂、催化剂或吸	本次评价要求企业应安排有关机构和专门人员负责 VOCs 污	相符

序号	相关要求	本项目情况	符合性
	收液的，应有详细的购买及更换台账，提供采购发票复印件，每月报环保部门备案，相关记录至少保存 3 年。	染控制的相关工作。并对更换的吸附剂等采取相应的管理。	

1.4.1.13 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相符性分析

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目无组织挥发性有机物控制和收集方法的有效性和可靠性如下表所示。

表 1.4-10 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

类别	控制要求	本项目情况	相符性
VOCs 物料存储无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目 VOCs 原料采用储罐、密封容器等方式密闭贮存，生产过程密闭，物料采用管道运输。	相符
	盛装 VOCs 物料的容器或者包装应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	各原辅材料包装桶均暂存于仓库内，能够防雨、遮阳、防渗。物料在非取用状态包装桶加盖，保持密闭。	相符
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。	本项目液态 VOCs 物料输送均采用密闭管道输送。	相符
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	物料投加和卸放：a）液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。c）VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目 VOCs 物料输送均采用密闭管道输送，或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。打料、物料周转、短暂性敞口操作可能产生较低浓度废气采用局部收集措施，排至 VOCs 废气收集处理系统。	相符
	化学反应：a）反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。b）在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	项目反应设备均为密闭设施，产生的置换废气、挥发排气、反应尾气经密闭管道收集处理后排放。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	相符
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不	环评要求本项目 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。在废气处理装置故障/检修时，将立即停止运行工艺设备，待恢复正常后再投入使用。	相符

类别	控制要求	本项目情况	相符性
	能停止运行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。		
VOCs 排放控制要求	排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外）	本项目各排气筒高度均不低于 15m。	相符

综上，本项目采取的无组织控制与收集方法能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）有关要求。

1.4.1.14 与《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2 号）、《无锡市重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（锡大气办〔2021〕11 号）相符性分析

根据《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2 号）、《无锡市重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（锡大气办〔2021〕11 号）要求，其他行业企业涉 VOCs 相关工序，要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372- 2020）规定的水基型、本体性胶粘剂产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定的 VOCs 含量限值。

本项目不属于重点行业。本项目使用的硅酮胶、AB 胶（灌封胶）、双组份有机硅胶（内封胶）为本体型胶黏剂，且挥发性有机溶剂含量远低于有机硅胶类限值，即 100g/kg，因此能够满足规划的相关要求，符合上述文件要求。

1.4.1.15 与《无锡市 2023 年大气污染防治工作计划》相符性分析

为全面贯彻落实《中共江苏省委 江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》《江苏省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动实施方案》《江苏省 2023 年大气污染防治工作计划》等要求，2023 年 4 月 24 日，无锡市打好污染防治攻坚战指挥部办公室印发了《无锡市 2023 年大气污染防治工作计划》的通知（锡污防攻坚办〔2023〕28 号），本项目与其主要相关内容相符性分析如下：

表 1.4-11 建设项目与《无锡市 2023 年大气污染防治工作计划》相符性分析

类别	相关内容	本项目情况	相符性分析
（一）优化产业结构，推进产业绿色发展	1、坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。推动全市完成优化产业布局，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合省相关规定的“两高一低”项目，坚决停批停建。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。统筹钢铁等行业发展，引导行业加大绿色环保改造力度。持续推动水泥等行业常态化错峰生产。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，推动江阴市、梁溪区等41家压延、纺织、铸造等企业实施关停或产线拆除。强化资源要素差别化配置政策落实，推动低端产业、高排放产业有序退出，持续推进化工行业安全环保整治提升。	本项目不属于落后产能和过剩产能，不属于两高项目。	相符
（四）强化协同减排，降低VOCs和氮氧化物排放	11、大力推进低（无）VOCs含量原辅材料替代。开展含VOCs产品质量提升专项行动，推进各地对照产品质量标准，加大对各类涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等生产、销售、使用环节的监督管理。12、强化VOCs全流程、全环节综合治理。在确保安全等前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理。督促指导企业对照标准要求开展含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治。推进石油炼制、石油化学、合成树脂等企业严格按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）。对达不到要求的VOCs收集、治理设施进行更换或升级改造，确保稳定达标排放；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，推进采用多种技术的组合工艺治理。	本项目为光伏电池制造技改项目，生产过程采用行业先进工艺，产生的挥发性有机物经“沸石转轮-RTO处理”后达标排放。本项目企业在挥发性有机物无组织排放控制过程中，将严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）管控要求。严格落实VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节管理，有机废气不设置旁路，规范生产过程中非正常工况排放管控。	相符

1.4.1.16 与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡大环办〔2021〕142号）的相符性分析

表1.4-12 建设项目与锡大环办〔2021〕142号文相关要求的相符性分析

类别	相关内容	本项目情况	相符性分析
生产工艺、装备、原料、环境四替代	从场址选取、厂区布局、厂房设计、设备选型等方面充分考虑环境保护的需求，从源头控制无组织排放、初期雨水收集、环境风险防范等问题	本项目废气均密闭负压管道（或侧吸罩）收集处理达标后有组织排放，项目位于锡山经济技术开发区内，为工业用地，选址合理。	相符
	生产工艺选用的各种涂料、厂房建筑用涂料、工业	本项目不涉及使用涂料，	相符

类别	相关内容	本项目情况	相符性分析
	设备防护涂料等，除有特殊要求外，必须选用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GBT38597-2020）标准的产品。对“两高”项目（当前按煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材界定）要严格环境准入，满足总量控制、碳达峰碳中和目标、生态环境准入清单、规划环评及行业建设环境准入条件。	且不属于“两高”项目。	
生产过程中中水回用、物料回收	强化项目的节水设计，提高项目中水回用率，新建、改建项目的中水回用水平必须高于行业平均水平，达到国内先进水平以上。	本项目清洗 1 废水和清洗 2 废水全部回用于磨边工序和纯水制备原水；前驱体制备过程冷凝废水回用于前道混合、搅拌工序；蒸汽冷凝水部分回用于冷却塔补水，部分回用于纯水制备原水，达到节水目的。	相符
	根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定，非战略性新兴产业，不得新增含磷、氮的生产废水。用水量较大的印染、电子等行业必须大幅提高中水回用率。	本项目属于战略性新兴产业项目，含氮废水经厂内预处理设施处理达标后接管安镇污水处理厂。	相符
	冷却水强排水、反渗透（RO）尾水等“清净下水”必须按照生产废水接管，不得接入雨水口排放。	本项目纯水机浓水、蒸汽冷凝水排水、循环冷却塔定排水与生活污水一起接管无锡市锡山区安镇污水处理厂。	相符
	强化固体废物源头减量和综合利用，配套的回收利用设施必须达到主生产装置同样的设计水平和环保要求，提升回收效率，需外送利用处置固体废物和危险废物的，在本市应具有稳定可靠的承接单位。	本项目危险废物均委托有资质的单位处置。	相符
治污设施提高标准、提高效率	项目审批阶段必须征求水、气、固体等要素部门意见，审核项目污染防治措施是否已达到目前上级要求的最先进水平，未达最严标准、最新要求的一律不得审批。要按照所属行业的《排污许可证申请与核发 技术规范》要求，选择采用可行性技术，提高治污设施的标准和要求，对于未采用污染防治可行技术的项目不予受理；鼓励采用具备应用案例或中试数据等条件的新型污染防治技术。	本项目有机废气密闭负压管道（或侧吸罩）收集后，经“沸石转轮-RTO”处理后 35 米高排气筒排放，符合《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》（HJ1122-2020）中可行技术相关要求。	相符
	涉挥发性有机物排放的项目，必须严格落 实国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求，对挥发性有机物要有效收集、提高效率，鼓励采用吸附、吸收、生物净化、催化燃烧、蓄热燃烧等多种治理 技术联合应用的工艺路线；确保稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。对于无组织排放点多、难以有效收集的情况，要整体建设负压车间，对含挥发性有机物的废气进行全收集和治理。对涉水、涉气重点项目，必须要求安装用电工况和自动在线监控设备设施	本项目有机废气密闭负压管道（或侧吸罩）收集后，经“沸石转轮-RTO”处理后 35 米高排气筒排放，且生产车间密闭；本项目不涉及锅炉、工业炉窑。	相符

类别	相关内容	本项目情况	相符性分析
	并联网。新建天然气锅炉必须采用低氮燃烧技术，工业炉窑达到深度治理要求。		

1.4.1.17 与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）相符性分析

涉及相关要求及对照相符性分析详见下表:

表 1.4-13 建设项目与苏环办〔2019〕36号文相符性分析

涉及相关要求		相符性分析
《建设项目环境保护管理条例》，一、有下列情形之一的，不予批准:	（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划;（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求;（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏;（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施;（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	（1）项目位于无锡市锡山经济技术开发区;（2）项目所在地为空气质量不达标区域，不达标因子为 O_3，根据大气预测结果，建设项目排放的废气污染物环境影响可接受;（3）建设项目废水、废气处理均采取成熟、可靠的技术，可确保污染物排放达到国家和地方排放标准;（4）本项目为新建项目;（5）本建设项目环境影响报告书主要基础资料数据均由企业提供，企业出具有承诺书，本次环评按照总纲要求，坚持依法评价、科学评价，明确在落实本报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施，并严格执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，新建项目建设具备环境可行性。
《农用地土壤环境管理办法（试行）》	二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。	项目位于无锡市锡山经济技术开发区，项目用地属于工业用地，不涉及优先保护类耕地集中区域。
《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）	三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	根据建设项目“三本账”表，建设项目新增主要污染物排放总量指标在区域内进行平衡。

涉及相关要求		相符性分析
《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)	四、(1)规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。(2)对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。(3)对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。	(1)《锡山经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书》已于2019年通过审查(环审〔2019〕143号)；(2)项目所在区域不属于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发的区域；(3)项目所在地为空气质量不达标区域，在区域实施削减排放项目后，根据大气预测结果，能够满足环境质量改善目标管理要求。
《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74号)	九、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	建设项目位于无锡市锡山经济技术开发区，不在生态保护红线范围内。
《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号)	十一、(1)禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。(2)禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。(3)禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。(4)禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。(5)禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。(6)	建设项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围、饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围、水产种质资源保护区的岸线和河段范围以及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区以及生态保护红线和永久基本农田范围内，建设项目在锡山经济技术开发区内建设。项目为光伏电池制造项目，不属于化工项目及明令禁止的落后产能项目以及国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。

涉及相关要求		相符性分析
	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。（7）禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（8）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。（9）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。（10）禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	

1.4.1.18 与《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》相符性分析

本项目与《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》相符性初步分析如下表所示，根据对照分析结果，本项目能够符合《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》相关要求。

表 1.4-14 与《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》相符性初步分析（摘录）

类别	具体内容	本项目情况	相符性分析
一、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。	1、本项目位于锡山经济技术开发区工业用地范围内，符合园区产业和用地规划要求； 2、项目不在省级生态空间管控范围规划、国家级生态红线范围内，符合生态空间及红线保护规划要求； 3、项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类。	相符
二、工艺技术	（四）新建和改扩建企业及项目产品应满足以下要求： 1.多晶硅满足《电子级多晶硅》（GB/T12963）3 级品以上要求或《流化床法颗粒硅》（GB/T35307）特级品的要求。 2.多晶硅片（含准单晶硅片）少子寿命不低于 2.5μs，碳、氧含量分别小于 6ppma 和 8ppma；P 型单晶硅片少子寿命不低于 80μs，N 型单晶硅片少子寿命不低于 700μs，碳、氧含量分别小于 1ppma 和 14ppma。 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 20.5%和 23%。	1、本项目年产钙钛矿太阳能电池 1GW，属于第三代薄膜太阳能电池。 2、小面积电池光电转化效率可达 18.2%，投产后太阳能电池电转化效率可达 18%。 3.薄膜太阳能电池质保 25 年，且功率衰退小于 15%。	相符

类别	具体内容	本项目情况	相符性分析
	4.多晶硅组件和单晶硅组件（双面组件按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于18.4%和20%。 5.硅基、CIGS、CdTe及其他薄膜组件的平均光电转换效率分别不低于 12%、15%、14%、14%。 （五）晶硅组件衰减率首年不高于2.5%，后续每年不高于0.6%，25年内不高于17%；薄膜组件衰减率首年不高于5%，后续每年不高于0.4%，25年内不高于15%。		
三、资源综合利用及能耗	（一）光伏制造企业和项目用地应符合国家已出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。 （二）光伏制造项目电耗应满足以下要求：6.晶硅组件项目平均综合电耗小于4万千瓦时/MWp，薄膜组件项目平均电耗小于50万千瓦时/MWp。	本项目选址符合锡山经济技术开发区总体发展规划，符合相关用地政策和标准。本项目薄膜组件项目平均电耗为10万千瓦时/MWp。	相符
五、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。 （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。 （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）。新建和改扩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。	（一）本项目正在按照要求进行环境影响评价，项目会按照环评文件及审批要求落实环境保护设施“三同时”制度要求，将按照规定进行竣工环境保护验收。本项目位于长三角区域，不配套建设自备燃煤电站。 （二）本报告已要求企业建立环境管理机构，制定有效的企业环境管理制度。项目将按照《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。企业会按照要求持续开展清洁生产审核工作。 （三）本报告已要求企业废气、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；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《关于加强一般工业固体废物管理的通知》（锡环办〔2021〕138号）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》（GB12348-2008）。本项目污染物产生符合《光伏	相符

类别	具体内容	本项目情况	相符性分析
		电池行业清洁生产评价指标体系》中I 级基准值要求。	

1.4.1.19与《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》（苏环办〔2023〕144 号）文件相符性

本项目与苏环办〔2023〕144 号对照分析如下:

表 1.4-15 与苏环办〔2023〕144 号相符性分析

序号	要求	相符性
1	新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入城市污水集中收集处理设施。 对接管城市污水集中收集处理设施的工业企业全面排查评估，认定不能接入的限期退出，认定可以接入的须经预处理达标后方可接入。	本项目属于光伏电池制造项目，生产废水、生活污水分类收集处理，含氮废水经过预处理后达到排放标准接管至安镇污水处理厂，接管废水不含重金属、难降解废水、高盐废水，可接纳本项目废水。 符合要求。
2	二、准入条件及评估原则 （一）新建企业第三条: 3.除以上两种情形外，其他情况均需在建设项目环境影响评价中参照评估指南评估纳管的可行性。企业在向生态环境部门申请领取排污许可证的同事，应向城镇排水主管部门申请领取排水许可证。	本项目属于光伏电池制造项目，已在本报告 6.2.3 小节参照评估指南评估纳管的可行性分析。

1.4.2规划与环评相符性分析

（1）用地规划相符性分析

本项目位于无锡市锡山经济技术开发区东廊路西、胶阳路南，建设项目所在地属于工业用地，符合无锡市锡山经济技术开发区用地规划和环境规划要求。

（2）与规划相符性分析

无锡锡山经济技术开发区始建于 1991 年，1993 年被批准为省级经济开发区（苏政复〔1993〕66 号文），批准的规划面积 9.2km^2。2011 年国务院正式批准锡山经济技术开发区为国家级经济技术开发区（国办函〔2011〕51 号），规划面积 79.38 km^2。

根据《锡山经济技术开发区总体规划（2015-2030）》，锡山区经济技术开发区行政辖区面积 79.43 km^2，园区分为东、西两个片区，其中东区面积为45.05km^2，北至锡虞路，南至锡太路，西至走马塘路，向东分别以锡张高速-大成路-宛山荡为界。西区面积为 34.38km^2，北至锡北运河，南至锡太路，东至春风河，向西分别以友谊路-芙蓉三路-梓旺二路-芙蓉五路-东亭路-北中路和沪宁高速公路为界。规划期 2015 年至 2030 年，拟形成“三核、三心、四轴、五廊、多片区” 的总体空间结构，产业定位以电气机械、汽车零部件、智能装备、新能源、电子信息为主，同时发展食品设备、生物医药、现代服务业等，并规划配套基础设施。

本项目为新能源产业，符合锡山经济技术开发区的产业定位。

根据《锡山经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书》中要求，产业规划如下:

东区: 分别为智能装备产业园、汽车零部件产业园、新能源产业园、低碳 智慧创新发展服务区、都市商贸综合服务、传统商贸服务、滨水休闲服务、宛山荡滨水休闲旅游带、水生态休闲农业片、现代高效农业片等多个产业发展区。

西区: 分别为电气机械、汽车零部件、食品设备、创新孵化、生物医药、电子信息、电子计算机、导航通信、纺织、都市商贸综合服务、现代服务业、生活休闲服务以及现代高效农业等多个产业发展区。

本项目位于锡山经济技术开发区东区，行业类别为 C3825 光伏设备及元器件制造，属于新能源产业，故本项目的建设符合锡山经济技术开发区东区规划要求，符合无锡市锡山经济技术开发区产业定位。

（3）与规划环评相符性分析

本项目所在地位于锡山经济技术开发区，根据《关于<锡山经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书>的审查意见》（环审〔2019〕143 号），本项目的建设与该意见中列出的要求进行逐一对照分析，具体见下表。

表 1.4-16 与（环审〔2019〕143 号）相符性分析

序号	内容	本项目情况	相符性分析
1	开发区水体环境容量有限，因此必须对开发区入区项目设定环境经济准入条件，限制污染物排放大、高能耗、产品附加值低的项目入区。	本项目含氮生产废水经厂内预处理设施处理达标后，与非含氮生产废水、生活污水和清下水合并接管至安镇污水处理厂。本项目属于战略性新兴产业项目，含氮废水水污染物排放总量从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于本项目新增年排放总量的1.1 倍实施减量替代。	相符
2	参考江苏省生态红线、江苏省国家级生态保护红线规划等文件，结合开发区发展规划，划定开发区限建区和禁建区如下: 限建区主要分布在生态敏感区(北兴塘湿地保护区、九里河湿地公园、陆家荡重要湿地、嘉陵荡、白米荡、南青荡、苏舍荡重要湿地、京沪高铁锡山段沿线生态防护林、双泾河、走马塘水生态廊道)。禁建区主要分布在生态红线保护区(无锡宛山荡省级湿地公园)、基本农田保护区。	本项目所在地不在生态敏感区、基本农田保护区内。	相符
3	优化能源结构、大力度推进“减煤”、优化集中供热布局；加快产业结构升级，淘汰落后产能，提高建设项目准入门槛；强化工业废气治理，加大二氧化硫、氮氧化物和工业烟粉尘治理力度，加强 VOCs 污染排放控制；机动车尾气污染防治。	本项目不使用燃煤，集中供热；不属于淘汰落后产能；工业废气颗粒物经设备自带除尘设施或布袋除尘器处理达标后排放；氮氧化物和 VOCs 采用“碱喷淋+水喷淋+干式过滤+沸石转轮-RTO”装置处理达标后排放。	相符
4	加强《规划》引导，坚持绿色发展和协调发展理念。开发区应根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展。加强与江苏省生态保护红线规划、国土空间规划和区域“三线一单”(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)的协调衔接，按照国务院对开发区的批复要求和江苏省最新环境管理要求，着力推动开发区产业转型升级和结构调整，现有不符合开发区发展定位要求和用地规划的企业应逐步升级改造、搬迁、淘汰，确保产业发展与生态环境保护、人居环境质量保障相协调。	本项目不在江苏省生态保护红线内；本项目所在地属于工业用地；本项目符合锡山经济技术开发区管控区“三线一单”要求；故本项目建设符合所在地块的规划要求。	相符
5	严格空间管控，强化生态系统整体性保护。加强区内生态保护红线以及重要湿地、河道、水域、绿地等生态空间的保护，严禁占用现有重要湿地、自然水体等生态空间，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动。做好规划控制，生活空间周边禁止布局排放恶臭污染物、酸雾等建设项	本项目所在地属于工业用地，未占有现有重要湿地、自然水体空间，不在生活空间用地范围内。	相符

序号	内容	本项目情况	相符性分析
	目；西区现有工居混杂区域，应结合产业转型升级，逐步搬迁不符合管控要求的企业。		
6	严守环境质量底线。根据大气、水、土壤污染防治攻坚战及相关要求，明确开发区环境质量改善的阶段目标，制定区域污染物允许排放总量管控要求及污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放总量，禁止新增氮、磷等污染物排放，严控危险废物增量，确保实现区域环境质量持续改善的目标。	根据无锡市锡山生态环境局出具的本项目污染物排放总量平衡路径的说明，本项目新增颗粒物、VOCs、氮等在无锡市范围内平衡。	相符
7	严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。落实《报告书》生态环境准入要求，禁止与主导产业不相关且污染物排放量大的项目入区，执行最严格的行业废水排放控制指标，引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国际先进水平。	本项目为东区主导产业，本项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用效率等达到同行业国际先进水平，详见 3.7 清洁生产分析。	相符
8	组织制定生态环境保护规划，统筹考虑区内污染防 治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域环境风险防范体系，建立应急响应联动机制，提升开发区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。	本项目将在建成后尽快编制突发环境事件应急预案。	相符
9	完善环境监测体系，明确实施时限、责任主体等。根据 开发区的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污 染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建 立包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监控体系，做好长期跟踪监测与管理。	本项目将做好长期跟踪监测与管理。	相符
10	完善开发区环境基础设施建设。加快污水处理厂及中水回用设施建设进度，完善区域污水、中水及供热管网，提高水资源利用效率。固体废物、危险废物应依法依规收集、处理处置。	本项目不涉及。	相符

1.4.3“三线一单”相符性分析

1.4.3.1 生态保护红线

（1）与《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》的相符性

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），与本项目最近的国家级生态保护红线区域为建设项目西南侧 2.1km 的无锡宛山荡省级湿地公园。本项目与江苏省生态空间管控区域规划位置关系具体见附图 1.4-1。

表 1.4-17 项目所在地周边国家级生态保护红线和生态空间管控区

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			方位	与本项目最近距离 km
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积		
无锡宛山荡省级湿地公园	湿地生态系统保护	无锡宛山省级湿地公园总体规划中确定的范围（包括湿地保育区和恢复重建区等）	无锡宛山荡省级湿地公园总体规划除湿地保育区和恢复重建区外的范围	2.09	0.34	2.43	SW	2.1km

（2）与《无锡市锡山区生态文明建设规划》的相符性

根据《无锡市锡山区生态文明建设规划》，本项目不在宛山荡、陆家荡重要湿地规定的生态红线保护区范围内。

表 1.4-18 锡山区生态文明建设规划生态红线保护区一览表

生态空间保护区域名称	主导生态功能	红线区域范围	面积（平方公里）		面积累计	比例累计	允许及禁止行为
		二级管控区	总面积	二级管控区			
宛山荡、陆家荡重要湿地	湿地生态系统保护	宛山荡、陆家荡水体及湖岸线外延 20m 以内区域	3.62	3.62	12.96	3.25%	二级管控区内除国家另有规定外，禁止下列行为：开(围)垦湿地、开矿、采石、取土、修坟以及生产性放牧等；从事工业企业等对本红线区主体功能有较大影响的建设项目和开发活动；商品性采伐林木；猎捕鸟类和捡拾鸟卵等行为。

综上，本项目不在规划的国家级生态红线规划范围、省级生态空间管控区域或无锡市锡山区生态文明建设规划生态红线保护区范围之内，不在划定的优先保护单元、重点管控单元之内，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《无锡市锡山区生态文明建设规划》、《江苏省“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（苏政发〔2020〕49 号）的要求。

1.4.3.2 环境质量底线

（1）大气环境

根据《无锡市生态环境状况公报（2023 年度）》监测结果，判断项目所在行政区域为不达标区域。全市环境空气质量优良天数比率为 78.9%，同比

下降 3.3 个百分点；“二市六区”优良天数比率介于 77.8%—81.1%之间。全市环境空气中细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化氮 （NO_2）年均浓度分别为 28 微克/立方米、49 微克/立方米和 26 微克/立方米，同比分别下降 3.4%、9.3%和 23.5%；一氧化碳（CO）年均浓度为 1.1 毫克/立方米，同比持平；臭氧九十百分位浓度（O_3-90per）和二氧化硫（SO_2）年均浓度为 179 微克/立方米和 8 微克/立方米，同比上升 2.3%和 14.3%。按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准进行年度评价，所辖“二市六区”臭氧浓度均未达标，其余指标均已达标。

《无锡市大气环境质量限期达标规划》（2018-2025）已经开始施行，预计规划年 2025 年，项目区域可以基本实现达标。根据预测结果，本项目大气污染物排放不会改变达标规划目标。另外，根据补充现状监测结果，项目所在区域监测点位各因子可以满足相应环境质量标准要求。

（2）地表水环境

根据《2022 年锡山经济技术开发区环境质量现状分析报告》，项目污水受纳水体监测断面 COD、氨氮、BOD_5 均未满足《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）中III类标准要求，相关部门应加强河道的疏浚工作，并在河道疏浚的同时，在河道一侧埋设截污管道，将污水截留纳入城区污水处理厂集中处理达标后排放，以减少区域污水对河道的影响；加强区域集中污水处理厂的建设和扩建工作，完善区域污水管网建设，提高污水的收集率，使污水可纳入区域集中污水处理厂集中处理，并加强污水处理厂排放标准的监管和在线控制，使污水处理厂尾水严格执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 中城镇污水处理厂尾水排放浓度限值，减少水污染物的排放；逐步将无锡市城区的污染企业搬迁至规范的园区内，并纳入园区污水处理厂集中处理，减少水污染物的排放。预计以上措施得到充分落实后，纳污河流的水环境污染现状将会逐步好转。

（3）地下水环境

各监测点位的各监测因子除了砷、铅、铁和镉达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准要求，氨氮和锰达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准以外，其余各项指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类及优于 III 类的标准。

（4）噪声环境

本项目厂界各监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（5）土壤环境

项目所在区域土壤环境监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值要求，项目所在地土壤环境质量良好。

项目所在地基本满足环境质量底线要求。本项目废气、废水需申请污染物排放总量；固体废物落实了安全处置措施。建设单位通过全面落实各项污染治理措施，大力推行清洁生产，各类污染物能得到有效控制污染负荷有限，不会降低当地大气、水环境质量等级，项目建设具有相应的环境基础。

1.4.3.3 资源利用上线

本项目属于非资源消耗型项目。区域内土地、能源、水等资源的承载力相容性较好。项目用地不在省、市禁止、限制用地项目目录的范围内。本项目给水、供电、蒸汽由市政统一供给，用电 12000 万 kWh/a，市政自来水 23345 t/a，市政再生水约 182564 t/a，蒸汽 77280t/a，无其他自然资源消耗，利用的水、电、汽等资源供应有可靠保障，不触及所在地资源利用的上线。

1.4.3.4 环境准入负面清单

本项目位于无锡市锡山经济技术开发区东廊路以西、胶阳路以南，对照《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49 号）中“二、太湖流域”、《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（锡环委办〔2020〕40 号）、《锡山经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书》中“产业准入负面清单”及“开发区主导产业限值、禁止发展项目清单”，

本项目不属于环境准入负面清单，具体分析见表 1.4-19~1.4-21。

表 1.4-19 与苏政发〔2020〕49 号文件相符性分析

管控类别	内容	相符性分析
空间布局约束	1.按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。 2.牢牢把握推动长江经济带发展"共抓大保护，不搞大开发"战略导向。对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格空间布局管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。 3.大幅压减沿长江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解"重化围江"突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。	**符合**，本项目位于锡山区锡山经济技术开发区，不占用生态管控空间区域及国家级生态保护红线，符合空间布局约束方面的要求；对照《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》，建设项目不属于负面清单里禁止的项目；项目所在地不在长江干流及主要支流望虞河岸线 1 公里范围内。
污染物排放管控	1.坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。 2.2020 年主要污染物排放总量要求：全省二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放总量分别为 66.8 万吨、85.4 万吨、149.6 万吨、91.2 万吨、11.9 万吨、29.2 万吨、2.7 万吨。	**符合**，本项目建成后将实施污染物总量控制。本项目为战略性新兴产业，新增的总氮污染物排放总量从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于本项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；新增大气污染物总量需在当地生态环境部门申请相关指标，在无锡市范围内平衡。
环境风险防控	1.强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。 2.强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。 3.强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 4.强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、	**符合。** 1.项目生产太阳能电池片，运营过程使用盐酸等危险化学品，涉及有毒有害、易燃易爆物质，要求按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）等相关规定，制定和完善企业环境风险防范措施与应急管理体系。 2.加强与周围社会的应急联动，包括园区、周围区县和省市级。在需要救援时启动应急系统。 3.参照《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）要求，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理

管控类别	内容	相符性分析
	环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。	设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。
资源开发效率要求	1.水资源利用总量及效率要求：到2020年，全省用水总量不得超过524.15亿立方米。全省万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量达到国家最严格水资源管理考核要求。到2020年，全省矿井水、洗煤废水70%以上综合利用，高耗水行业达到先进定额标准，工业水循环利用率达到90%。 2.土地资源总量要求：到2020年，全省耕地保有量不低于456.87万公顷，永久基本农田保护面积不低于390.67万公顷。 3.禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	**符合，**项目用地为工业用地；本项目不属于高耗水行业；本项目生产过程中仅使用电能，未使用高污染燃料，故符合禁燃区的相关要求。

表 1.4-20 与锡环委办〔2020〕40号文件相符性分析

管控类别	内容	相符性分析
空间布局约束	（1）电子信息制造产业：禁止新建、扩建、改建技术装备、能耗达不到相关行业先进水平的项目。禁止新建铅、汞、铬、镉、砷五类重点重金属污染物排放的项目；禁止发展距离生态红线区域、居住用地100m范围内有异味气体排放、存在较大安全风险的项目。禁止发展不符合《江苏省太湖水污染防治条例》相关规定的项目。 （2）精密机械及汽车零部件制造产业：禁止发展单纯的产品表面处理项目。禁止发展新建、扩建、改建技术装备、能耗达不到相关行业先进水平的项目。禁止发展距离生态红线区域、居住用地100m范围内有异味气体排放、存在较大安全风险的项目。禁止发展不符合《江苏省太湖水污染防治条例》相关规定的项目。 （3）智能装备制造产业：禁止发展新建、扩建、改建技术装备、能耗达不到相关行业先进水平的项目。禁止发展距离生态红线区域、居住用地100m范围内有异味气体排放、存在较大安全风险的项目。禁止发展不符合《江苏省太湖水污染防治条例》相关规定的项目。 （4）高特纺织制造产业：禁止发展不符合《江苏省太湖水污染防治条例》及相关配套文件要求的项目。禁止发展安全风险大、工艺设施落后的项目。禁止发展距离生态红线区域、居住用地100m范围内有异味气体排放、存在较大安全风险的项目。	**符合，**本项目属于C3825光伏设备及元器件制造，不涉及单纯的产品表面处理，周围200米范围内无敏感目标，符合《江苏省太湖水污染防治条例》相关规定，不属于文件限制或禁止发展行业类别。

管控类别	内容	相符性分析
	（5）限制：电子信息制造产业、精密机械及汽车零部件制造产业、智能装备制造产业三大产业中，项目生产设备、工艺、原辅料、治理措施等不符合《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等管理要求的项目；高特纺织制造产业中颗粒物、酸雾、VOCs 等排放量大的项目。项目生产设备、工艺、原辅料、治理措施等不符合《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》的项目。	
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。	**符合，**本项目新增污染物将在区域内平衡，确保区域环境质量持续改善。
环境风险防控	（1）建立健全区域环境风险防范体系，建立应急响应联动机制，提升开发区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。 （2）开发区工业用地边界设置 100 米空间防护距离。	**符合，**无锡市锡山经济技术开发区已建立全区域环境风险防范及应急体系，将针对工业用地边界设置 100m 空间防护距离；现有项目已建立环境风险应急管控机制，待本项目建成后，将根据项目及时更新管控机制内容。本项目建设后全厂卫生防护距离为厂界外 100 米形成的包络线范围。
资源开发效率要求	（1）单位工业用地面积工业增加值不低于 9 亿元/平方公里。 （2）单位工业增加值新鲜水耗不高于 8m^3/万元。 （3）单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元。 （4）禁止销售使用燃料为“II类”（较严），具体包括：1、除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	**符合，**本项目为新建项目，预计工业增加值 8.4 亿元/年，单位工业用地面积工业增加值为 72.99 亿元/平方公里，且项目不销售使用 “II类”（较严）燃料。

表 1.4-21 与锡山经济技术开发区产业准入负面清单相符性分析

类别	建议	相符性分析
禁止准入国家、省市产业政策中禁止、限制、淘汰落后产能的项目	引进项目应符合《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《江苏省限制用地项目目录》、《江苏省禁止用地项目目录》、《无锡市化工行业建设项目准入暂行管理办法》等国家和地方相关产业政策法规要求。	本项目符合国家和地方的产业政策。
	禁止准入国家和地方政策明令禁止、限制或淘汰的项目、和因产能过剩宏观调控的项目。	
禁止引入类项	不符合开发区产业定位的项目。	本项目属于新能源产业，符合锡山经济技术开发区东区产业定位。

类别	建议	相符性分析
目	禁止引进高污染、高能耗、资源性（两高一资）项目。	本项目不属于两高一资项目。
	禁止露天和敞开式喷涂作业（除工艺有特殊要求外）。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目。	本项目生产过程不涉及露天和敞开式喷涂作业，不生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂及其他锡山经济技术开发区禁止的产业。
	禁止准入金属表面处理、单纯表面喷涂项目。	本项目不属于金属表面处理、单纯表面喷涂项目。
	禁止安全风险大、工艺设施落后、本质安全水平低的企业或项目进入。	本项目不属于安全风险大、工艺设施落后、本质安全水平低项目。
	禁止新建、扩建技术装备、污染排放、能耗达不到相关行业先进水平的项目。	本项目技术装备先进，污染排放较小，能耗可以达到相关行业先进水平的项目。
	禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目（列入《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录》的项目除外）。	本项目属于战略性新兴产业项目中第七大类“新能源和能源互联网产业”中第 66 条“高性能太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料产业化”，属于战略性新兴产业类项目。
	禁止新建铅、汞、铬、镉、砷五类重点重金属污染物排放的项目。	本项目无五类重点重金属排放。
	禁止准入水质经预处理不能满足污水厂接管要求的项目。	本项目水质达标排放。
	禁止准入环境污染严重的项目，以及 COD、氨氮、总磷、SO_2、NOx、烟粉尘、挥发性有机物等污染物排放总量指标未落实的项目。	本项目总量指标已落实。
	禁止准入含明显恶臭异味的项目。	本项目正常排放情况下各污染物排放对周围环境均无明显影响，到达厂界浓度均远小于各自的嗅阈值，预计对周围大气环境无影响。
	禁止准入技术落后、粗放型加工、附加值低，企业申报的环保措施在实际操作中难以实现的项目。	本项目技术先进、附加值高，环保措施具有可行性。
	严禁引进排放“三致”（致癌、致畸、致突变）、光气、列入名录的恶臭污染物及氰化物等高风险物质且严重影响人身健康和环境质量的项目。	项目不属于排放“三致”（致癌、致畸、致突变）、光气、列入名录的恶臭污染物及氰化物等高风险物质且严重影响人身健康和环境质量的项目。项目产生臭气经收集处理后，无明显异味。
空间管制要求禁止引入的项	水域及绿地、文物保护，禁止一切与环境保护功能无关的建设活动。	本项目未占用水域及绿地、文物保护功能用地。
	绿化防护不能满足环境和生态保护要求的项目。	本项目不涉及。
	邻近饮用水源保护区、重要湿地、生活区的工业用	本项目不属于上述项目。

类别	建议	相符性分析
目	地，禁止引进废气污染物排放量大、无组织污染严重的项目。临近生态红线区域禁止引进废水排放量大、难以治理、环境风险较大的项目。	
	不能满足环评测算出的环境防护距离，或环评事故风险防范和应急措施难以落实到位的项目。	

综上所述，建设项目符合国家、地方产业政策，项目选址符合区域总体规划，并符合生态保护红线、环境质量底线以及资源利用上线的要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

建设项目关注的主要环境问题如下:

（1）项目排放的工艺废气、RTO 燃烧尾气等对周边环境的影响是否可接受。

（2）项目产生的生产废水接管可行性。

（3）项目产生的危险废物委外处置的可行性分析。

（4）项目涉及危险化学品的使用，关注项目运营期的环境风险及环境风险防范措施是否可行。

（5）关注建设项目主要污染物排放总量平衡途径。

1.6 环境影响评价的主要结论

本报告经分析论证和预测评价后认为，本项目符合国家产业政策的要求，与区域规划相容、选址合理，污染防治措施技术及经济可行，满足总量控制的要求。在落实本报告书提出的风险防范措施、环境污染治理和环境管理措施的情况下，污染物均能实现达标排放且对环境影响可接受。企业按《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部第 4 号令)进行了公众参与，在此期间未收到反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环境保护对策措施以及各级生态环境主管部门环境管理和环境监测要求，加强风险防范和应急预案的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 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 日起施行）;

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

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

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）;

（5）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）;

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）;

（7）《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）;

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）;

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（全国人大 2002 年 6 月 29 日发布，2003 年 1 月 1 日实施，2016 年 5 月修订）;

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（全国人大 2008 年 8 月 29 日通过，2009 年 1 月 1 日实施，2018 年 10 月修改）;

（11）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 70 号，2014 年 8 月修改）;

（12）《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日通过）;

（13）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作

的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

（14）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）

（15）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；

（16）《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订版）；

（17）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（18）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第645号，2013年12月）；

（19）《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）；

（20）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

（21）《国家危险废物名录》（2021年版）（中华人民共和国生态环境部令第15号，2021年1月1日）；

（22）《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012年5月23日）；

（23）《产业结构调整指导目录(2019年本)》（国家发改委令2019第29号，2020年1月1日起施行）及2021年修改单；

（24）《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单（2022年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397号）；

（25）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103号）；

（26）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162号）；

（27）《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）；

（28）《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）；

（29）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

（30）关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的公告（公告 2019 年第 4 号）；

（31）关于发布《有毒有害水污染物名录（第一批）》的公告（公告 2019 年第 28 号）；

（32）关于发布《优先控制化学品名录（第一批）》的公告（公告 2017 年第 83 号）；

（33）关于发布《优先控制化学品名录（第二批）》的公告（公告 2020 年第 47 号）；

（34）《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第 736 号)；

（35）生态环境部、自然资源部、住房和城乡建设部、水利部和农业农村部《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；

（36）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；

（37）关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）；

（38）《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36 号）；

（39）《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）；

（40）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；

（41）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的

通知》(环办环评函〔2021〕346号);

（42）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4号)。

2.1.2 地方法规及规范性文件

（1）《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年)》(苏环办〔2022〕82号);

（2）《省生态环境厅关于深入开展涉VOCs治理重点工作核查的通知》(苏环办〔2022〕218号);

（3）《江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点》(苏环办〔2022〕338号);

（4）《关于切实加强危险废物监管工作的意见》(苏环规〔2012〕2号);

（5）《江苏省政府关于印发江苏省主体功能区规划的通知》(苏政发〔2014〕20号);

（6）《关于印发<江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南>的通知》(苏环办〔2014〕128号)

（7）《关于印发<工业危险废物产生单位规范化管理实施指南>的通知》(苏环办〔2014〕232号);

（8）《省生态环境厅等七部门关于印发江苏省“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(2022年4月27日);

（9）《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2018年3月28日修订通过，自2018年5月1日施行)；

（10）《江苏省大气污染防治条例》（2018年3月28日修订通过，自2018年5月1日施行)；

（11）《江苏省土壤污染防治条例》（2022年3月31日通过，自2022年9月1日起施行)；

（12）《江苏省环境噪声污染防治条例》(2018年3月28日修订通过，自2018年5月1日施行);

（13）《江苏省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）；

（14）《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令〔2018〕119 号，2018 年 5 月 1 日起执行）；

（15）《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（苏环办〔2018〕299 号）；

（16）《关于贯彻实施优先控制化学品风险管控要求的通知》（苏环办〔2018〕489 号）；

（17）《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省发展改革委，2018 年 9 月 10 日发布）；

（18）《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）；

（19）《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）；

（20）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）；

（21）《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》(苏环办〔2020〕401 号)；

（22）《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号）；

（23）《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）；

（24）《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）；

（25）《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2 号）；

（26）《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122 号）；

（27）《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364号）；

（28）《中共江苏省委 江苏省人民政府印发关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作实施意见的通知》；

（29）《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218号）；

（30）《省政府办公厅关于印发江苏省新污染物治理工作方案的通知》（苏政办发〔2022〕81号）；

（31）《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实施细则的通知》（苏长江办发〔2022〕55号）；

（32）《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》(苏环办〔2023〕144号)；

（33）《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法(试行)》(苏污防攻坚指办〔2023〕71号)；

（34）《无锡市水环境保护条例》(2008年12月1日起施行)；

（35）《无锡市水污染防治工作方案》(锡政办发〔2016〕62号)；

（36）《无锡市产业结构调整指导目录(试行)》(锡政办发〔2008〕6号）；

（37）《无锡市内资禁止投资项目目录（2015年版）》（锡政办发〔2015〕182号）；

（38）《无锡市“两减六治三提升”专项行动工作方案》（锡政办发〔2017〕50号）；

（39）《无锡市“两减六治三提升”专项行动实施方案》（锡委发〔2017〕4号）；

（40）《无锡市大气环境质量限期达标规划(2018-2025年)》；

（41）《无锡市声环境功能区建设与管理实施方案》（锡政办发〔2018〕157号）；

（42）《关于无锡市 2020 年挥发性有机物专项治理工作方案的通知》（锡大气办〔2020〕3 号）

（43）《关于印发<江苏省环境保护公众参与办法（试行）>的通知》（苏环规〔2016〕1 号）；

（44）《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（施行）的通知》（苏长江办发〔2019〕136 号）；

（45）《市政府关于印发无锡市大气污染防治行动计划实施细则的通知》（锡政发〔2014〕50 号）；

（46）《无锡市环境保护委员会办公室关于印发无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知（锡环委办〔2020〕40 号）。

（47）《关于印发<无锡市地下水污染防治分区>的函》（锡环办〔2022〕57 号）；

（48）《关于开展工业废水接入城镇污水处理厂试点评估工作的通知》（锡环办〔2022〕126 号）。

2.1.3 产业政策与行业管理规定

（1）《产业结构调整指导目录(2024 年本)》（国家发改委令 2023 第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行）;

（2）《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）;

（3）《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）;

（4）《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018 版）》（苏办发〔2018〕32 号文）;

（5）《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》;

（6）《绿色产业指导目录（2019 年版）》（发改环资〔2019〕293 号）;

（7）《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》（中华人民共和国工

业和信息化部公告，2021 年第 5 号）。

2.1.4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），环境保护部，2016 年 12 月 8 日发布，2017 年 1 月 1 日实施;

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境保护部，2018 年 7 月 31 日发布，2018 年 12 月 1 日实施;

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），生态环境部发布，2018 年 9 月 30 日发布，2019 年 3 月 1 日实施;

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），环境保护部发布，2016 年 1 月 7 日发布，2016 年 1 月 7 日实施;

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），生态环境部发布，2021 年 12 月 24 日发布，2022 年 7 月 1 日实施;

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境部发布，2022 年 1 月 15 日发布，2022 年 7 月 1 日实施;

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态环境部发布，2018 年 9 月 13 日发布，2019 年 7 月 1 日实施;

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生态环境部发布，2019 年 3 月 1 日实施;

（9）《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017）及其 1 号修改单（国统字〔2019〕66 号），国家统计局;

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》,环境保护部 2017 年第 43 号公告，2017 年 9 月 1 日发布，2017 年 10 月 1 日实施;

（11）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）;

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）;

（13）《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）;

（14）《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会环境保护部 工业和信息化部公告 2016 年第 21 号）。

2.1.5 项目有关文件、资料

（1）本项目环境影响评价委托书及合同;

（2）项目备案证（备案证号：锡山开发区工备〔2023〕125 号）;

（3）《锡山经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书》及其审查意见;

（4）无锡极电光能科技有限公司提供的其他资料。

2.2 环境影响因素识别、评价因子确定与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

综合考虑本项目的性质、工程特点、实施阶段，识别出可能对各环境要素产生的影响。本项目环境影响因子及影响程度识别结果见表 2.2.1-1~表 2.2.1-2。

表 2.2.1-1 本项目环境影响因子识别表

环境类别	污染物名称	本项目生产及辅助设施		
		生产设施	辅助设施	办公生活
废气	颗粒物	●	/	/
	锡及其化合物	●	/	/
	VOCs	●	/	/
	异丙醇	●	/	/
	乙腈	●	/	/
	氯化氢	●	/	/
	NH_3	●	●	/
	氮氧化物	●	/	/
	二氧化硫	/	●	/
	硫化氢	/	●	/
	油烟	/	/	●
废水	pH	●	/	●
	COD	●	/	●
	SS	●	/	●
	TN	●	/	●
	TP	/	/	●
	NH_3-N	●	/	●
	动植物油	/	/	●
固废	一般工业固废	●	●	/
	危险废物	●	●	/
	生活垃圾	/	/	●
噪声	等效连续 A 声级	●	●	/

表 2.2.1-2　本项目环境影响因素及受体识别表

影响因素 \ 影响受体		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
施工期	施工废水	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	0
	施工扬尘	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0
	施工废渣	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0
运行期	废水排放	0	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	-1 S.R.D.C	-1 S.R.D.C	0
	废气排放	-1 L.R.D.C.	0	0	0	0	-1 S.R.D.C	0	0	-1 L.R.D.C
	噪声排放	0	0	0	0	-1 L.R.D.C	-1 S.R.D.C	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	-1 S.R.D.C	0	0	0
	事故风险	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	0	0	-1 S.IR.D.NC	-1 S.IR.D.NC	-1 S.R.D.NC

注：1、“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；2、“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”、“ID”表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据项目工程分析和环境影响识别，确定本项目的主要评价因子见表2.2.2-1。

表 2.2.2-1　本项目主要评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、非甲烷总烃、氯化氢、硫化氢、氨气、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、锡及其化合物	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氨气、氯化氢、硫化氢、VOCs、乙腈、异丙醇	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、VOCs	锡及其化合物、异丙醇、乙腈、氯化氢、氨气、硫化氢
地表水	pH、COD、DO、BOD_5、NH_3-N、总磷、SS、石油类，同时记录水温、河流的流速、流量、水位、河宽、水深和流向等关水文要素	/	COD、氨氮、总磷、总氮	pH、SS
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、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、乙腈、锡、碘化物、苯系物、氯苯、异丙醇、乙酸乙酯、DMF及水位	乙腈、COD_{Mn}	/	/
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级	/	等效连续A声级
土壤环境	pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、挥发性有机物（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、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、	乙腈	/	/

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子	总量考核因子
	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）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅			
固体废物	生产固废和生活垃圾的产生量、综合利用及处置情况	/	工业固体废物的排放量	/

2.3评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1大气环境质量标准

根据《无锡市环境空气质量功能区划的通知》（锡政办〔2011〕300 号文），本项目所在地块为二类区。评价区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NOx 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。氯化氢、氨气、硫化氢执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。锡及其化合物参考《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。异丙醇和乙酸乙酯参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度。乙腈参考《环境评价数据手册-有毒物质鉴定值》（化学工业出版社）附录 1 表格中的周围环境目标值 $AMEG_{AH}$。

表 2.3.1-1　环境空气质量标准（单位：μg/m³）

序号	检测因子	环境质量标准	均值类型	标准值
1	SO_2	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	年平均	60
			24 小时平均	150
			1 小时平均	500
2	NO_2		年平均	40
			24 小时平均	80
			1 小时平均	200
3	PM_{10}		年平均	70
			24 小时平均	150

序号	检测因子	环境质量标准	均值类型	标准值
4	$PM_{2.5}$		年平均	35
			24 小时平均	75
5	一氧化碳		24 小时平均	4000
			1 小时平均	10000
6	臭氧		日最大 8 小时平均	160
			1 小时平均	200
7	NOx		年平均	50
			24 小时平均	100
			1 小时平均	250
8	乙腈	《环境评价数据手册-有毒物质鉴定值》（化学工业出版社）附录 1 表格中的周围环境目标值 $AMEG_{AH}$	1h 平均值	243
			日均	81
9	锡及其化合物	《大气污染物综合排放标准详解》	1h 平均值	60
10	非甲烷总烃		1h 平均值	2.0
11	氯化氢	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值	1h 平均值	50
12	氨气		1h 平均值	200
13	硫化氢		1h 平均值	10
14	异丙醇	参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度	一次	600
			日平均	600
15	乙酸乙酯		一次	100
			日平均	100

2.3.1.2地表水环境质量标准

本项目工业废水和生活污水接管安镇污水处理厂，最终排入双泾河（南桥港）。根据关于印发《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》的通知（苏环办〔2022〕82 号），安镇污水处理厂下游涉及的国省考水质断面为钓邨大桥，排污口附近河段的水环境功能区有三个，功能区水质目标均为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，具体见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-2　地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	标准限值（III 类标准）	标准来源
1	pH≤	6 ~ 9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	COD≤	20	
3	BOD5≤	4	
4	氨氮≤	1.0	

序号	项目	标准限值（III 类标准）	标准来源
5	TP≤	0.2	
6	溶解氧≥	5	
7	石油类≤	0.05	
8	高锰酸盐指数≤	6	

2.3.1.3地下水环境质量标准

本项目所在地未做地下水环境质量功能区划，本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准。

表 2.3.1-3 地下水环境质量标准 （单位：mg/L，pH 为无量纲）

序号	指标	I	II	III	IV	V
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH＜6.5 8.5＜pH≤9	pH＜5.5 或 pH＞9
2	总硬度（以 C_aCO_3,计）/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
3	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000
4	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
5	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
6	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	＞2.0
7	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	＞1.5
8	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	＞0.01
9	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）/（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	＞10
10	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	＞1.5
11	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	＞400
微生物指标						
12	总大肠菌群/（MPN[b]/100mL 或 CFU[c]/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	＞100
13	菌落总数/（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	＞1000
毒理学指标						
14	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	＞4.80
15	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	＞30.0
16	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
17	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	＞2.0
18	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	＞0.002
19	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	＞0.05
20	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	＞0.01
21	铬（六价）/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
22	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	＞0.1
其他特征污染物						
23	乙腈	参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准中氰化物标准限值				

[b]MPN 表示最可能数。

[c]CFU 表示菌落形成单位。

2.3.1.4声环境质量标准

本项目位于无锡市锡山区锡山经济技术开发区东廊路西、胶阳路南，根据《无锡市区声功能区划分技术报告》的声环境功能区范围，建设项目所在地为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 2.3.1-4 声环境质量标准表 单位：dB（A）

类别	时段	噪声限值	标准来源
工业区	昼间	65	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
	夜间	55	

2.3.1.5土壤环境质量标准

项目所在地土壤主要功能以工业用地为主，厂房东南方向 500m 以外涉及公园绿地与广场用地，厂房南侧500m以外涉及商住混合用地、住宅和教育科研用地。工业用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，公园绿地、住宅和教育科研用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值。对该筛选值中未规定的污染物，优先参照地方标准，地方标准按照从严执行的原则，优先执行严格地标，GB 36600-2018及地方标准未规定的污染物依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），考虑土壤6种全暴露途径下第二类用地推荐值参数推导得到的污染风险控制值作为评价标准。

表 2.3.1-5 土壤环境质量标准 （单位：mg/kg）

序号	项目	筛选值		管制值		标准来源
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地	
重金属和无机物						《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
1	砷	20	60	120	140	
2	镉	20	60	120	140	
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78	
4	铜	2000	18000	8000	36000	
5	铅	400	800	800	2500	
6	汞	8	38	33	82	

序号	项目	筛选值		管制值		标准来源
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地	
7	镍	150	900	600	2000	
挥发性有机物						
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36	
9	氯仿	0.3	0.9	5	10	
10	氯甲烷	12	37	21	120	
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21	
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163	
16	二氯甲烷	94	616	300	2000	
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50	
20	四氯乙烯	11	53	34	183	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15	
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5	
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3	
26	苯	1	4	10	40	
27	氯苯	68	270	200	1000	
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560	
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200	
30	乙苯	7.2	28	72	280	
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570	
34	邻二甲苯	222	640	640	640	
半挥发性有机物						
35	硝基苯	34	76	190	760	
36	苯胺	92	260	211	663	

序号	项目	筛选值		管制值		标准来源
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地	
37	2-氯酚	250	2256	500	4500	
38	苯并〔a〕蒽	5.5	15	55	151	
39	苯并〔a〕芘	0.55	1.5	5.5	15	
40	苯并〔b〕荧蒽	5.5	15	55	151	
41	苯并〔k〕荧蒽	55	151	550	1500	
42	䓛	490	1293	4900	12900	
43	二苯并〔a,h〕蒽	0.55	1.5	5.5	15	
44	茚并〔1,2,3-cd〕芘	5.5	15	55	151	
45	萘	25	70	255	700	
其他项目						
46	乙腈			684	2630	通过土壤6种全暴露途径下第二类用地推荐值参数推导得到

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 大气污染物排放标准

生产过程中有组织排放的颗粒物、氮氧化物、氯化氢执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5中太阳电池浓度限值，挥发性有机物VOCs（以非甲烷总烃表征）、锡及其化合物、二氧化硫参照执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1中的浓度限值，乙腈参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1中的浓度限值，异丙醇参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录A中C类物质相关浓度限值，氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的浓度限值。

厂区边界大气污染物中颗粒物、氯化氢和非甲烷总烃执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6中的浓度限值，锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（DB324041—2021）表3中的浓度限值，乙腈

参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 中的浓度限值，氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的浓度限值，厂区内挥发性有机物排放监控点浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准。

表 2.3.2-1 大气污染物排放标准

污染物名称		最高允许排放浓度(mg/Nm^3)	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源
有组织	氯化氢	5.0	/	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 太阳电池排放标准
	氮氧化物	30	/	/	
	颗粒物	30	/	/	
	非甲烷总烃*	60	/	3	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准
	锡及其化合物	5	/	0.22	
	二氧化硫	200	/	/	
	乙腈	20	/	2	参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1
	异丙醇	80	/	/	参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录 A 中 C 类物质相关限值
	氨气	/	15	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
	硫化氢	/	15	0.33	
无组织	颗粒物	0.3	/	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 排放标准
	氯化氢	0.15	/	/	
	非甲烷总烃（企业边界）	2.0	/	/	
	锡及其化合物	0.06	/	/	《大气污染物综合排放标准》（DB324041—2021）表 3
	乙腈	0.6		/	参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3
	异丙醇	/	/	/	/
	氨气	1.5	/	/	《恶臭污染物排放标准》

污染物名称		最高允许排放浓度(mg/Nm³)	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源
	硫化氢	0.06	/	/	（GB14554-93）表 1

注：1.VOCs 以非甲烷总烃表征。*本项目 VOCs 废气处理设施为 RTO 燃烧，进入 RTO 燃烧装置中的废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应，不需另外补充空气（燃烧器需要补充空气助燃的除外），因此本项目可以实测质量浓度作为达标判定依据，无需进行废气基准含氧量折算。

2.《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中 4.2.6 规定产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统及集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放，所有排气筒高度应不低于 15m（排放氯气的排气筒高度不得低于 25m）。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上;

3.乙腈、异丙醇参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015），乙腈待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表 2.3.2-2　厂区内非甲烷总烃无组织排放标准

污染物	特别排放限值 mg/m³	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置控制点
	20	监控点处任意一次浓度值	

本项目设有食堂，食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），具体标准值见下表。

表 2.3.2-3　食堂油烟废气排放标准

食堂规模	污染物	最高允许排放标准（mg/m³）	净化设施最低去除效率（%）
大型	油烟废气	2.0	85

2.3.2.2 水污染物排放标准

废水 pH 、COD、氨氮、总磷、总氮、SS 接管浓度执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中间接排放限值，动植物油执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4。单位产品基准排水量执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）非晶硅太阳电池制造企业单位产品基准排水量，具体见表 2.3.2-4 和 2.3.2-5。

表 2.3.2-4　项目废水接管标准　　（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	污染物名称	接管标准	污染物排放监控位置	标准来源
1	pH 值	6-9	企业废水总排放口	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放限值
2	化学需氧量	150		
3	悬浮物	140		
4	氨氮	30		

序号	污染物名称	接管标准	污染物排放监控位置	标准来源
5	总氮	40		
6	总磷	2		
7	动植物油	100		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4

根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013），非晶硅太阳电池制造企业单位产品基准排水量见表 2.3.2-5。

表 2.3.2-5　单位产品基准排水量（摘自 GB30484-2013 表 2）

序号	类型	标准限值
1	电池制造	0.2m^3/kW

安镇污水处理厂尾水排放标准执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，具体见表 2.3.2-6。

表 2.3.2-6　安镇污水处理厂尾水排放标准

污染物种类	COD	BOD_5	NH_3-N	TN	TP	SS	动植物油
标准值（mg/L）	50	10	4	12	0.5	10	1
污染物种类	**总镉**	**总砷**	**六价铬**	**总铬**	**总汞**	**总铅**	**烷基汞**
标准值（mg/L）	0.01	0.1	0.05	0.1	0.001	0.1	不得检出
污染物种类	**石油类**	**阴离子表面活性剂**			**粪大肠菌群**		**pH**
标准值（mg/L）	1	0.5			1000 个/L		6-9

本项目清洗 1#废水、清洗 2#废水一部分经沉淀池处理后回用于磨边工序，磨边为“工艺用水”，执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“工艺用水”标准限值要求；另一部分回用于纯水机，执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“工艺用水”标准限值及企业纯水制备用水要求。前驱体“碘化铅”制备工艺产生的废滤液经低温蒸发装置产生的冷凝水全部回用于碘化铅制备过程的混合搅拌工序，执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“产品用水”标准限值要求。厂区除湿机产生的蒸汽冷凝水一部分回用于冷却塔补水，执

行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水”标准限值要求；另一部分回用于纯水机，执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024） “工艺用水”标准限值及企业纯水制备用水要求，详见表 2.3.2-7。

表 2.3.2-7 回用水标准

序号	控制指标名称	单位	“间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水、产品用水” 标准	企业纯水制备用水要求
1	pH值	/	6~9	6.5－8.5
2	化学需氧量（COD_{Cr}）	mg/L	≤50	≤60
3	总氮	mg/L	≤15	—
4	氨氮（以N计）	mg/L	≤5*	≤0.5
5	总磷（以P计）	mg/L	≤0.5	—
6	石油类	mg/L	≤1	—
7	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5	≤0.3
8	总硬度	mg/L	≤450	≤450
9	总碱度	mg/L	≤350	—
10	硫酸盐	mg/L	≤250	≤250
11	氯化物	mg/L	≤250	≤250
12	溶解性总固体	mg/L	≤1000	≤1000
13	铁	mg/L	≤0.3	≤0.3
14	锰	mg/L	≤0.1	≤0.1
15	二氧化硅	mg/L	≤30	—
16	粪大肠菌群	个/L	≤1000	—
17	总余氯[a]	mg/L	0.1~0.2	⩾0.05
18	电导率	μs/cm	—	≤220

注：“—”表示对此项无要求；

*表示用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于1mg/L。

a 表示与用户管道连接处再生水中总余氯值。

2.3.2.3噪声排放标准

项目施工期环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求，具体指标见表 2.3.2-8。

表 2.3.2-8　建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：dB（A）

昼间	夜间	标准来源
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体指标见表 2.3.2-9。

表 2.3.2-9　工业企业厂界环境噪声排放标准　　单位：dB（A）

标准	昼间	夜间	标准来源
厂界噪声 3 类标准	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2.3.2.4 固体废物

项目一般固废暂存场所执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）；危险废物的收集、贮存、运输过程执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求。

2.4评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），根据项目污染源初步调查结果，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 $D_{10\%}$，其中 Pi 定义为：

$$P_i = （C_i/C_{0i}）\times 100\%$$

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，μg/m^3;

C_{0i}－第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3;

C_{0i}－一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用各评价因子 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。

评价工作等级的判定依据见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1　评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

估算模型参数见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2　估算模型参数表

参数	取值
城市/农村选项	城市
最高环境温度/℃	38.75℃
最低环境温度/℃	-11.8℃
土地利用类型	草地
区域湿度条件	中等湿度气候
是否考虑地形	是
地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	否

本项目废气污染物种类主要为氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氨气、氯化氢、硫化氢、VOCs、乙腈、异丙醇、二氧化硫等，根据导则中推荐模式清单中的估算模式计算，结果见表 2.4.1-3。

表 2.4.1-3　估算模式参数取值一览表

类别	污染源名称	污染物	下风向最大质量浓度/（mg/m3）	下风向最大质量浓度占标率/（%）	下风向最大质量浓度出现距离 m
有组织	DA002	VOCs	36.3690	3.0308	151

由表 2.4.1-3 可知，本项目占标率<10%。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的评价工作等级，因此本次大气环境影响评价等级为二级。

2.4.1.2 地表水环境影响评价等级

项目废水分别收集后经厂内污水处理站预处理达标后接管安镇污水处理厂，安镇污水处理厂深度处理后，尾水最终排入双泾河（水质目标 III 类）。

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，运营过程产生的废水经处理后最终排入安镇污水处理厂，属于间接排放，根据表 2.4.1-4 评价等级判据，项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.4.1-4　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	/

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为水污染影响型三级 B 评价的，可不开展区域污染源调查，仅需根据导则要求对依托污水处理设施的情况进行分析。

2.4.1.3 地下水环境评价等级

本项目位于无锡市锡山区锡山经济技术开发区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“K 机械电子—78、电气机械及器材制造—有电镀或喷涂工艺的；电池制造（无汞干电池制造）”，属于 III 类项目。

根据现场调查和资料收集，区域内无集中式饮用水水源地、地下水资源保护区或其它环境敏感区等，地下水环境敏感程度为“不敏感”。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定，本项目地下水环境评价等级定为三级。

表 2.4.1-5 本项目类型划分

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		项目属性
			报告书	报告表	
K 机械、电子					本项目属于III类项目
78、电气机械及器材制造	有电镀或喷漆工艺的；电池制造（无汞干电池除外）	其他（仅组装的除外）	III 类	IV 类	

表 2.4.1-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	项目属性
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下资源保护区。	不敏感
较敏感	集中式饮用水源（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；分布式饮用水水源地；特殊地下资源（如矿泉水、温泉等）保护分布式饮用水源地；特殊地下资源（如矿泉、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	
注：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 2.4.1-7 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.4.1.4 声环境影响评价等级

本项目所在区域为工业区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。”的规定，按三级评价进行工作。

2.4.1.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），太阳能电池生产不在附录 A 土壤环境影响评价项目类别范围内,但是考虑到本项目在太阳能生产过程中存在 PECVD 镀膜等化学处理工艺，因此参考“制造业—设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造—使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”，本项目电池工厂类别归为 I 类。占地面积 115578 m^2（11.5578hm^2），属于“中型”占地规模。

根据现场调查和资料收集，本项目位于锡山经济技术开发区内，项目南面 700m 有中学羊尖镇廊下小学，东南方向 300m 有居民区，地块性质“敏感”。

表 2.4.1-8 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土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.4.1-9 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			II 类			III 类		
	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。									

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判定，本项目土壤环境评价等级定为一级。

2.4.1.6 生态环境评价等级

本项目位于锡山经济技术开发区东区内，土地利用类别为现状工业用地，不涉及自然保护区、世界文化和自然遗地等特殊生态敏感区、风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）（2022 年 7 月 1 日实施）确定评价等级方法，本项目“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，因此本项目生态影响评价等级为简单分析。

2.4.1.7 环境风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJT169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中：q_1，q_2…q_n—每一种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2…Q_n—每种危险物质的临界量，t。

对照《建设项目环境风险评价导则》（HJT169-2018），将项目涉及的危险化学品临界量和最大在线总量进行比较，结果如表 2.4.1-10 所示。

表 2.4.1-10 危险物质在线量与临界量比较表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大贮存量（t）	生产场所最大在线量[4]（t）	最大存在总量 q_n（t）	临界量 Q_n（t）	危险物质 Q 值
1	氢碘酸[1]	10034-85-2	1.057	0.002	1.059	50	0.021
2	乙醇[1]	64-17-5	2.818	0.003	2.821	50	0.056
3	乙酸	64-19-7	/	2.20E-04	2.20E-04	10	2.20E-05
4	甲基叔丁基醚	1634-04-4	1.534	0.001	1.536	10	0.154
5	乙醚	60-29-7	0.222	0.000	0.222	10	0.022
6	盐酸[2]	7647-01-0	0.236	8.59E-05	0.236	7.5	0.031
7	甲胺	74-89-5	0.029	2.75E-05	0.029	5	0.006
8	甲醇	67-56-1	0.062	5.83E-05	0.062	10	0.006
9	异丙醇	67-63-0	0.463	0.001	0.464	10	0.046
10	N,N-二甲基甲酰胺（DMF）	68-12-2	0.323	0.002	0.325	5	0.065
11	乙腈	75-05-8	0.066	0.001	0.067	10	0.007
12	铅及其化合物[1]	/	5.620	0.002	5.622	5	1.124
13	镍及其化合物	/	0.104	5.77E-05	0.104	0.25	0.418
14	铜及其化合物	/	0.399	0.002	0.401	0.25	1.604
15	钼及其化合物	/	0.259	2.11E-04	0.259	0.25	1.036
16	铬及其化合物	/	0.182	1.49E-04	0.183	0.25	0.731
17	硅烷	7803-62-5	0.126	0.001	0.127	2.5	0.051
18	氨气	7664-41-7	0.236	0.002	0.238	5	0.048
19	氧化亚氮[1]	10028-97-2	0.532	0.004	0.536	50	0.011
20	天然气	/	/	0.215	0.215	10	0.022
21	危险废物[1]	/	42.75	/	42.75	50	0.855
总计 Q 值							6.31

注：[1]参照《建设项目环境风险评价导则》（HJT169-2018）表 B.2 急性毒性类别 2、类别 3 临界量。

[2]换算为浓度 37%盐酸。

[3]天然气最大存在总量=天然气在线量（230.4÷7680 万 m^3/h）*天然气密度（0.7174kg/m^3）=0.215t，临界量参照甲烷；

[4]生产场所最大在线量=物料平衡中入方/出方量（t/a）÷7680（h）

根据上表辨识结果可知，$\sum q/Q_{(危险化学品)}$=6.31，属于 1≤Q＜10 范畴。

②行业及生产工艺（M）

根据本项目所属行业及生产工艺特点，对照下表评估生产工艺情况。

表 2.4.1-11　项目行业及生产工艺分值评估表

行业	评估依据	分值
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	10/套

行业	评估依据	分值
	艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	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）
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
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管道）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
[a]高温指工艺温度≥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。		

表 2.4.1-12　项目行业及生产工艺分值对照表

序号	工艺单元名称	生产工艺	项目分值	数量/套	M 分值
1	甲类化学品库	/	5	1	5
2	危废暂存库	/	5	1	5
项目 M 值					10

本项目涉及 1 个甲类化学品库、危废暂存库，分值为 10 分，M=10，为 M3 等级。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）属于 1≤Q＜10 范畴，行业及生产工艺（M）为 M4 等级，按照下表，确定项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 等级。

表 2.4.1-13　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

（2）环境敏感程度（E）分级

①大气环境敏感程度分级

表 2.4.1-14　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

分级	大气环境敏感性
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 500m 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

依据环境敏感性及人口密度，对照表 2.4.1-15 分析，项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，判定厂区环境敏感程度为 E1 级别。

表 2.4.1-15　项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	潘家塘	N	796	居民	约 150
	2	杨全里	N	1618	居民	约 150
	3	顾旺桥	N	1722	居民	约 330
	4	小孔庄	N	1879	居民	约 800
	5	五房泾	N	1918	居民	约 200
	6	杨树下	N	2154	居民	约 200
	7	陆更巷	N	2896	居民	约 200
	8	朱家巷	N	4045	居民	约 300
	9	毛家桥	N	4745	居民	约 200
	10	闻家塘	NE	1196	居民	约 300
	11	唐家巷	NE	1506	居民	约 150
	12	袁家塘	NE	1589	居民	约 200
	13	汪家墩	NE	2022	居民	约 330
	14	马巷上	NE	2044	居民	约 330
	15	吴更巷	NE	2056	居民	约 200
	16	沈更巷	NE	2150	居民	约 200
	17	史家塘	NE	2207	居民	约 150
	18	舍上	NE	2411	居民	约 200
	19	陆家巷	NE	2482	居民	约 800
	20	华更巷	NE	2560	居民	约 150
	21	南丰村	NE	2700	居民	约 150
	22	羊尖村	NE	3070	居民	约 1000
	23	喻家巷	NE	3324	居民	约 300
	24	尹家弄	NE	3640	居民	约 350
	25	北舍	NE	3790	居民	约 350
	26	蒋巷上	NE	3820	居民	约 200

	27	西杨木桥	NE	3860	居民	约 300
	28	刘家巷	NE	3993	居民	约 900
	29	东杨木桥	NE	4104	居民	约 300
	30	毛家湾	NE	4158	居民	约 200
	31	新村	NE	4427	居民	约 150
	32	严家桥	NE	4626	居民	约 1000
	33	荒台上	NE	4740	居民	约 300
	34	界州	NE	4490	居民	约 200
	35	黄家村	NE	4570	居民	约 350
	36	坟头巷	NE	4582	居民	约 150
	37	丽安村	NE	4590	居民	约 300
	38	大河里	SE	439	居民	约 800
	39	湾里	SE	657	居民	约 330
	40	廊下村	SE	821	居民	约 300
	41	计家廊下	SE	901	居民	约 900
	42	宛山村	SE	1010	居民	约 800
	43	费家堂	SE	1246	居民	约 150
	44	东浜头	SE	1269	居民	约 330
	45	宛山湖花苑	SE	1369	居民	约 900
	46	旺家塘	SE	1487	居民	约 200
	47	东桥头	SE	1508	居民	约 200
	48	东家坝	SE	1513	居民	约 330
	49	施家塘	SE	1536	居民	约 130
	50	前家湾	SE	1636	居民	约 60
	51	前市桥	SE	1838	居民	约 800
	52	湾里	SE	1906	居民	约 130
	53	蔡湾里	SE	1925	居民	约 130
	54	许巷上	SE	1998	居民	约 800
	55	羊尖实验小学	SE	2009	师生	约 2000
	56	新村	SE	2018	居民	约 130
	57	陈奎房	SE	2050	居民	约 60
	58	御景华庭	SE	2052	居民	约 3000
	59	西杨巷	SE	2144	居民	约 200
	60	毛竹桥	SE	2252	居民	约 200
	61	章家湾	SE	2309	居民	约 800
	62	铂悦名邸	SE	2322	居民	约 3000
	63	水巨里	SE	2378	居民	约 150
	64	西张更巷	SE	2400	居民	约 330
	65	张毛房	SE	2415	居民	约 150
	66	钱家塘	SE	2416	居民	约 330
	67	李家塘	SE	2425	居民	约 800
	68	东杨巷	SE	2435	居民	约 200

	69	薛家塘	SE	2450	居民	约 800
	70	羊尖花苑	SE	2518	居民	约 900
	71	孙家塘	SE	2535	居民	约 330
	72	刘更巷	SE	2544	居民	约 150
	73	羊尖花苑	SE	2621	居民	约 3600
	74	陈巷新村	SE	2856	居民	约 3500
	75	世纪嘉城	SE	2960	居民	约 3600
	76	东圩巷	SE	3060	居民	约 1000
	77	新陆更巷	SE	3364	居民	约 1500
	78	顾家塘	SE	3367	居民	约 350
	79	杨家湾	SE	3489	居民	约 350
	80	西街新村	SE	3536	居民	约 5000
	81	塘家湾	SE	3650	居民	约 350
	82	范家塘	SE	3691	居民	约 350
	83	金羊新村	SE	4260	居民	约 3500
	84	老田堵	SE	4368	居民	约 1500
	85	潘家塘	SE	4418	居民	约 350
	86	马渎湾	SE	4470	居民	约 1500
	87	卫家塘	SE	4560	居民	约 3500
	88	陈家塘	SE	4613	居民	约 1000
	89	瓦屑坝	SE	4631	居民	约 200
	90	水潭沿	SE	4555	居民	约 300
	91	罗家桥	SE	4606	居民	约 350
	92	羊尖镇廊下小学	S	842	师生	约 2000
	93	廊下新村	S	1034	居民	约 800
	94	范家坡	S	1070	居民	约 200
	95	徐江桥	S	1104	居民	约 300
	96	廊下花苑	S	1363	居民	约 3000
	97	刘家塘	S	1790	居民	约 200
	98	施家浜	S	1999	居民	约 60
	99	谢家塘	S	2328	居民	约 330
	100	陆家湾	S	4383	居民	约 450
	101	新联村	S	4775	居民	约 350
	102	旺荒田	S	205	居民	约 200
	103	安家桥	SW	625	居民	约 200
	104	唐双港	SW	647	居民	约 150
	105	圩里	SW	820	居民	约 150
	106	钱家桥	SW	1225	居民	约 300
	107	蔡更上	SW	1274	居民	约 60
	108	周更港	SW	1530	居民	约 60
	109	盛塘	SW	1578	居民	约 200
	110	宛溪雅居	SW	2495	居民	约 2000

	111	大诚苑	SW	2504	居民	约 3000
	112	大诚苑西区	SW	2521	居民	约 2000
	113	安镇村	SW	4026	居民	约 3600
	114	无锡碧桂园领誉	SW	4180	居民	约 3500
	115	锡山人民医院	SW	4190	居民	约 3500
	116	水岸佳苑	SW	4340	居民	约 3600
	117	锦安社区	SW	4503	居民	约 3600
	118	锦安村	SW	4734	居民	约 1500
	119	无锡碧桂园 A 区	SW	4560	居民	约 3500
	120	怡东雅苑	SW	4580	居民	约 1500
	121	瑞景望府	SW	4610	居民	约 3500
	122	蓝光 COCO 蜜园	SW	4764	居民	约 1500
	123	鑫安苑	W	3180	居民	约 3000
	124	华夏东城一品	W	3305	居民	约 3500
	125	和泽佳苑	W	3482	居民	约 3000
	126	华夏	W	3580	居民	约 6500
	127	孟家苑小区	W	3630	居民	约 4500
	128	无锡市锡山人民医院无锡分院	W	3680	居民	约 4500
	129	豪景苑	W	4134	居民	约 3000
	130	安镇	W	4351	居民	约 4500
	131	安镇小学	W	4422	师生	约 3000
	132	钱家巷	NW	960	居民	约 150
	133	陆房河	NW	1200	居民	约 200
	134	陆墅里	NW	2115	居民	约 950
	135	巫更巷	NW	2143	居民	约 200
	136	曹更巷	NW	2182	居民	约 800
	137	邹更巷	NW	2192	居民	约 900
	138	塘坊里	NW	2228	居民	约 900
	139	大陆墅	NW	2265	居民	约 800
	140	王湖上	NW	2357	居民	约 800
	141	乔巷上	NW	2452	居民	约 900
	142	何更巷	NW	2472	居民	约 200
	143	西河头	NW	3135	居民	约 150
	144	张村	NW	3136	居民	约 150
	145	湾里	NW	3542	居民	约 300
	146	殷更港	NW	3609	居民	约 300
	147	倪家桥	NW	3754	居民	约 200
	148	包家港	NW	4015	居民	约 200
	149	巷前	NW	4407	居民	约 300
	150	马树下	NW	4499	居民	约 200
	151	东中村	NW	4483	居民	约 200
	152	汪家巷	WN	2297	居民	约 900

	厂址周边 500m 范围内人口数小计: 工厂内员工约 1400 人，周边 500 米范围内合计 1650 人（含其他企业员工）					
	厂址周边 5km 范围内人口数小计：155170 人					
	大气环境敏感程度 E 值					**E1**
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	双泾河[1]	工业、农业用水	暴雨时期以 0.4m/s 计，24 小时流经范围为 34.56km，未跨市界、省界		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个溯周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	1	/	/	/		/
		地表水环境敏感程度 E 值				**E2**
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	不涉及	/	/	区域岩土层单层厚度大于 1m，渗透系数约 1.0×10-6cm/s < K≤1.0×10-4cm/s，包气带垂向渗透系数较小，包气带防污性能等级为 D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					**E3**

注：[1]厂区向东侧地势变高，因此，事故废水向西汇入双泾河。

②地表水环境敏感程度分级

表 2.4.1-16　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类; 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感 F2	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; 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 2.4.1-17　地表水环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特征
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

敏感性	地表水环境敏感特征
	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、二级保护区和准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生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
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；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
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 2.4.1-18　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

③地下水环境敏感程度分级

表 2.4.1-19　地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
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
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[a]
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 2.4.1-20　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s＜K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度； K：渗透系数。	

表 2.4.1-21 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	E1	E2	E3

（3）环境风险潜势划分

环境风险潜势判定详见下表。

表 2.4.1-22 项目环境风险潜势划分对照表

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

表 2.4.1-23 项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
[a]是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，各要素环境风险潜势判定如下:

大气环境风险潜势为 III 级，评价工作等级为二级;

地表水环境风险潜势为 II 级，评价工作等级为三级;

地下水环境风险潜势为 I 级，评价工作等级为简单分析。

本项目环境分析潜势综合等级为 III 级。故综合评价工作等级为二级。

2.4.2评价范围

本项目环境影响评价等级和评价范围具体见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 本项目评价等级和评价范围表

评价内容	评价等级	评价范围
大气	二级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域，评价范围边长为 5km
地表水	三级 B	安镇污水处理厂排污口上游 500 米至下游 1500m

评价内容	评价等级	评价范围
地下水	三级	厂区内外独立水文地质单元内的地下水，调查面积约为≤6km^2
噪声	三级	项目厂界外 200m 范围
土壤	一级	项目占地范围内及占地范围外 1km 内区域
生态	简单分析	定性分析说明
环境风险	二级	大气风险评价范围：距项目边界约 5km; 地表水风险评价范围同地表水评价范围一致; 地下水风险评价范围同地下水评价范围一致

2.5 主要环境保护目标

本项目选址位于锡山经济技术开发区东区内，在现场踏勘和评价等级确定的基础上，确定本次评价主要环境保护目标。周围工业企业较多，附近敏感目标较少。

本项目主要环境保护目标详见表 2.5-1 和 2.5-2。环境保护目标图见附图 2.5-1。

表 2.5-1　环境空气保护目标情况表

序号	UTM 坐标		保护对象	方位	距离（m）	规模（户）	规模（人）	环境功能
	X	Y						
1	264030	3502225	潘家塘	N	796	约 40	约 150	《环境空气质量》（GB3095-2012）二类区
2	264176	3503041	杨全里	N	1618	约 20	约 150	
3	264555	3503108	顾旺桥	N	1722	约 110	约 330	
4	263691	3503224	小孔庄	N	1879	约 200	约 800	
5	264182	3503315	五房泾	N	1918	约 45	约 200	
6	263814	3503543	杨树下	N	2154	约 50	约 200	
7	264640	3502577	闻家塘	NE	1196	约 100	约 300	
8	265070	3502570	唐家巷	NE	1506	约 40	约 150	
9	264799	3502914	袁家塘	NE	1589	约 50	约 200	
10	266165	3502289	汪家墩	NE	2022	约 110	约 330	
11	265081	3503319	马巷上	NE	2044	约 110	约 330	
12	265347	3503178	吴更巷	NE	2056	约 45	约 200	
13	266038	3502830	沈更巷	NE	2150	约 50	约 200	
14	265268	3503430	史家塘	NE	2207	约 20	约 150	
15	264608	3500800	大河里	SE	439	约 150	约 800	
16	264967	3501011	湾里	SE	657	约 110	约 330	

序号	UTM 坐标		保护对象	方位	距离（m）	规模（户）	规模（人）	环境功能
	X	Y						
17	264516	3500328	廊下村	SE	821	约 80	约 300	
18	264855	3500446	计家廊下	SE	901	约 200	约 900	
19	265055	3500366	宛山村	SE	1010	约 150	约 800	
20	265608	3500939	费家堂	SE	1246	约 20	约 150	
21	264950	3500005	东浜头	SE	1269	约 110	约 330	
22	264494	3499760	宛山湖花苑	SE	1369	约 300	约 900	
23	265821	3500970	旺家塘	SE	1487	约 50	约 200	
24	265642	3500421	东桥头	SE	1508	约 50	约 200	
25	265309	3499983	东家坝	SE	1513	约 110	约 330	
26	265844	3500791	施家塘	SE	1536	约 30	约 130	
27	264596	3499501	前家湾	SE	1636	约 10	约 60	
28	265642	3499873	前市桥	SE	1838	约 150	约 800	
29	264985	3499346	湾里	SE	1906	约 30	约 130	
30	265375	3499582	蔡湾里	SE	1925	约 30	约 130	
31	264758	3499153	许巷上	SE	1998	约 150	约 800	
32	266236	3500514	羊尖实验小学	SE	2009	/	约 2000	
33	265572	3499596	新村	SE	2018	约 30	约 130	
34	265094	3499216	陈奎房	SE	2050	约 10	约 60	
35	266526	3500873	御景华庭	SE	2052	约 1000	约 3000	
36	266276	3500321	西杨巷	SE	2144	约 50	约 200	
37	265945	3499590	毛竹桥	SE	2252	约 50	约 200	
38	266109	3499739	章家湾	SE	2309	约 150	约 800	
39	266599	3500622	铂悦名邸	SE	2322	约 1000	约 3000	
40	265613	3499154	水巨里	SE	2378	约 40	约 150	
41	264311	3500284	羊尖镇廊下小学	S	842	/	约 2000	
42	264299	3500074	廊下新村	S	1034	约 150	约 800	
43	263884	3500083	范家坡	S	1070	约 50	约 200	
44	264054	3500032	徐江桥	S	1104	约 100	约 300	
45	264157	3499740	廊下花苑	S	1363	约 1000	约 3000	
46	266130	3501176	刘家塘	S	1790	约 45	约 200	
47	264350	3499119	施家浜	S	1999	约 10	约 60	
48	266636	3501195	谢家塘	S	2328	约 110	约 330	
49	264048	3500928	旺荒田	S	205	约 50	约 200	

序号	UTM 坐标		保护对象	方位	距离（m）	规模（户）	规模（人）	环境功能
	X	Y						
50	263435	3500785	安家桥	SW	625	约 50	约 200	
51	263326	3500933	唐双港	SW	647	约 40	约 150	
52	263204	3500703	圩里	SW	820	约 40	约 150	
53	263616	3499969	钱家桥	SW	1225	约 100	约 300	
54	263307	3500667	蔡更上	SW	1274	约 10	约 60	
55	263203	3499782	周更港	SW	1530	约 10	约 60	
56	263807	3499477	盛塘	SW	1578	约 50	约 200	
57	262712	3498928	宛溪雅居	SW	2495	约 600	约 2000	
58	262068	3499451	大诚苑	SW	2504	约 1000	约 3000	
59	263298	3500042	大诚苑西区	SW	2521	约 600	约 2000	
60	263667	3502327	钱家巷	NW	960	约 40	约 150	
61	263887	3502671	陆房河	NW	1200	约 50	约 200	
62	262680	3503061	陆墅里	NW	2115	约 320	约 950	
63	262000	3502259	巫更巷	NW	2143	约 50	约 200	
64	263042	3503369	曹更巷	NW	2182	约 150	约 800	
65	263221	3503451	邹更巷	NW	2192	约 200	约 900	
66	262394	3503038	塘坊里	NW	2228	约 300	约 900	
67	262789	3503359	大陆墅	NW	2265	约 150	约 800	
68	263224	3503609	王湖上	NW	2357	约 150	约 800	
69	262162	3502940	汪家巷	WN	2297	约 200	约 900	

表 2.5-2　其他环境保护目标情况表

要素	环境敏感目标	位置		保护对象	环境功能	
		方位	距离厂区 m			
地表水环境	双泾河（南桥港）	W	920	小河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类
	北灰洲浜	NE	340	小河		III类
	潘墅塘	E	700	小河		III类
地下水环境	潜水含水层	项目周边 6km² 范围内			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）分类标准	
生态环境	无锡宛山荡省级湿地公园	SW	2100	总面积 2.43km²	生态红线及生态空间保护区域	
土壤环境	潘家塘	N	796	居民	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地	
	大河里	SE	439			
	湾里	SE	657			
	廊下村	SE	821			
	计家廊下	SE	901			
	羊尖镇廊下小学	S	842			
	旺荒田	S	205			
	安家桥	SW	625			
	唐双港	SW	647			

要素	环境敏感目标	位置		保护对象	环境功能
		方位	距离厂区 m		
	圩里	SW	820		
	钱家巷	NW	960		
声环境	厂区周边 200m 范围	—	—	—	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类

2.6相关规划及环境功能区划

2.6.1 锡山经济技术开发区总体规划

本项目位于无锡市锡山区经济技术开发区，园区位于无锡市主城区东部，始建于 1991 年，1993 年获批省级开发区，规划面积为 9.2km^2，1994 年根据《无锡县县域规划（1994-2010）》，经济开发区范围扩大到覆盖整个东亭镇 29.4km^2。2011 年，国务院正式批准锡山经济开发区为国家级经济技术开发区（国办函〔2011〕51 号）。

为适应无锡市发展特大城市的需要，2001 年编制的《无锡市城市总体规划（2001-2020 年）》从整个无锡市中心城市的角度和都市圈的范围，对开发区的发展方向作出了新的部署，锡山经济开发区的规模进行了调整扩展，在原有 29.4 km^2 开发规模的基础上增扩了东北塘镇、锡北镇、八士和安镇镇查桥的部分区域，总规划面积达到 64.6 km^2，并于 2003 年进行了开发区规划环评，编制了《江苏省锡山经济开发区环境影响评价和环境保护规划》。

2007 年 12 月，原锡山经济开发区编制了《江苏省锡山经济开发区回顾性环境影响报告书》并获得了江苏省环保厅的批复《关于对江苏省锡山经济开发区回顾性环境影响报告书的批复》（苏环管〔2017〕292 号）。2009 年，开发区编制《无锡市锡东高新技术产业园环境影响报告》，评价面积 31.32 km^2，获得了无锡市环保局的批复《关于无锡市锡东高新技术产业园环境影响报告的批复》（锡环管〔2009〕55 号）。

2017 年，开发区编制了《锡山经济技术开发区总体发展规划（2015—2030 年）》并于 2019 年获得了生态环境部的批复《关于对锡山经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书的审查意见》（环审〔2019〕143 号）。

2020 年，开发区编制了《锡山经济技术开发区环境影响评价区域评估报告》并于 2021 年 1 月 19 日经无锡市生态环境局同意备案，备案编号为

2020-01。

1、规划范围及期限

规划范围：锡山经济技术开发区行政辖区范围，总面积 79.43 平方公里，其中西区 34.38 平方公里，北至锡北运河，南至锡太路，东至春风河，向西分别以友谊路-芙蓉三路-梓旺二路-芙蓉五路-东亭路-北中路和沪宁高速公路为界；东区 45.05 平方公里，北至锡虞路，南至锡太路，西至走马塘路，向东分别以锡张高速-大成路-宛山荡为界。

规划期限：2015-2030 年

本项目选址于无锡市锡山区锡山经济技术开发区东区，东廊路西、胶阳路南，在园区规划范围内。

2、产业定位

锡山经济技术开发区西区产业定位分别为电气机械、汽车零部件、食品设备、创新孵化、生物医药、电子信息、电子计算机导航通信、纺织、都市商贸综合服务、现代服务业、生活休闲服务以及现代高效农业等多个产业发展区。东区分别为智能装备产业园、汽车零部件产业园、新能源产业园、低碳智慧创新发展服务区、都市商贸综合服务、传统商贸服务、滨水休闲服务、宛山荡滨水休闲旅游带、水生态休闲农业片、现代高效农业片等多个产业发展区。

禁止引进高污染、高能耗、资源性（两高一资）项目；禁止露天和敞开式喷涂作业（除工艺有特殊要求外）；禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；禁止准入金属表面处理、单纯表面喷涂项目；禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目（列入《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录》的项目除外）；禁止新建铅、汞、铬、镉、砷五类重点重金属污染物排放的项目。

本项目为新能源产业，符合锡山经济技术开发区东区的产业定位。

3、用地布局规划

居住用地布局：规划 2030 年，居住用地 674.98 公顷，占规划城镇建设用地的 13.13%，主要分布在西区的云林街道、东区的厚桥老镇区及廊下片区。其中二类居住用地 411.34 公顷，商住混合用地 259.89 公顷。

商业服务业用地布局：商业服务业设施可以分为功能板块面状设施、社区服务点状设施两大类布局形式。功能板块面状设施主要为 V-PARK 商贸区、宛山荡生态科技创新区等大型功能板块，社区服务点状设施主要为散点状分布于居住社区及工业园区内的若干个商业服务业设施点。规划商业服务业设施用地 580.70 公顷，占城镇建设用地的 11.29%。

工业用地布局：根据产业特点，适当划分产业分区，相关门类产业相对集中，相邻产业性质兼容，处理好保留工业与周边居住的关系。规划工业用地 2229.29 公顷，占城镇建设用地的 43.36%，主要集中布局在开发区西区及东区的高新产业片区内。其中一类工业用地 804.85 公顷，二类工业用地 755.38 公顷，三类工业用地 11.21 公顷，生产研发用地 657.85 公顷。

绿地系统布局：采取集中绿地与带状绿地相结合的布局手法。规划在集中地块布置公园，并沿主要道路和河流两岸设置宽度不等的带状绿地，此外将城镇建设用地范围外田园绿地与公共绿地联系起来，形成完整的绿地系统。规划绿地与广场用地面积为 712.31 公顷，占规划城镇建设用地的 13.85%。其中公园绿地面积 364.87 公顷，人均 15.91 平方米。

水系规划：沟通部分河道形成网状体系，新增其中新开河道有王巷浜、槐树浜、杨巷浜、金巷浜、春丰河、潘南新河、胶山南新河以及新西塘河等。规划尽可能保留并利用现有的丰富水系，将其纳入城镇生活与景观空间之中，保持城镇的生态系统。

本项目位于锡山经济技术开发区东区内，土地利用类别为现状工业用地。

4、空间布局规划

总体空间结构：规划引导“三核、三心、四轴、五廊、多片区”的空间结构。“三核”：国家级经济技术开发区、V-PARK 商贸核心、宛山荡科技商务核心；“三心”：云林街道、厚桥老镇、廊下片区三个生活服务中心；“四轴”：

依托东安大道——锡沪路，串联 V-PARK、高铁商务和宛山荡滨水商务区，形成 1 条服务业发展轴，依托锡虞路，串联西区——东区形成 1 条制造业发展轴，依托团结大道、联福路分别形成西区和东区 2 条片区内部产业发展轴；“五廊”：北兴塘河、南兴塘河、春丰河、九里河、宛山荡 5 条滨水廊道；“多片区”：高新产业、商贸服务、科技创新、居住区、乡村农业等多个功能片区。

本项目选址于无锡市锡山区锡山经济技术开发区东区，东廊路西、胶阳路南，属于高新产业片区。

产业空间布局：按照产业集聚发展的要求以及主导产业类型的不同，整个锡山经济技术开发区形成“两核、多片区”的产业空间构架。“两核”：a.主核——城市门户商贸服务核：依托 V-Park 及周边重点项目，以及轨道 2 号线，重点发展商贸服务业、都市综合体、软件服务外包、商住办公等产业，成为锡东新城打造市级商业副中心的驱动引擎。b.副核——宛山荡商贸服务核：依托宛山荡滨水环境、周边高端制造业以及未来轨道交通规划，发展花园办公、滨水休闲游憩、都市商业、电商贸易等业态，成为东区办公、购物、社交、居住的核心区。“多片区”：a.西区：分别为电气机械、汽车零部件、食品设备、创新孵化、生物医药、电子信息、电子计算机、导航通信、纺织、都市商贸综合服务、现代服务业、生活休闲服务以及现代高效农业等多个产业发展区。b.东区：分别为智能装备产业园、汽车零部件产业园、新能源产业园、低碳智慧创新发展服务区、都市商贸综合服务、传统商贸服务、滨水休闲服务、宛山荡滨水休闲旅游带、水生态休闲农业片、现代高效农业片等多个产业发展区。

本项目选址于东廊路西、胶阳路南，属于无锡市锡山区锡山经济技术开发区东区。本项目行业类别为〔C3825〕光伏设备及元器件制造，属于新能源产业，符合锡山经济技术开发区东片区的产业定位及布局要求。

5、开发区基础设施规划

（1）供水规划

1）水源

开发区西区：供水由锡东水厂（30 万 m^3/d）、中桥水厂（60 万 m^3/d、贡湖水厂（60 万 m^3/d）和锡澄水厂（60 万 m^3/d）联合供给，形成南北水源同时供水的局面。

开发区东区：供水由锡东水厂（30 万 m^3/d）、锡澄水厂（60 万 m^3/d）等联合供给，采用市区供水管网统一直接供给。

2）给水管网规划

开发区西区：原有部分给水管网结合道路拓宽和地块改造进行调整，锡沙路、东安大道、东亭路规划 DN800 给水管，其余支路规划 DN300-DN500 给水管等。

开发区东区：规划保留现有管网，沿联福路、厚民路、商盛路新建 DN1000 管沟通锡沪路现状 DN1000 管保障规划区供水，沿后仁路、大成路规划 DN600 管，沿环湖西路、联结路、安盛路敷设 DN500 管，其余道路下敷设 DN300 管与现状管网沟通，以提高给水管网的安全可靠性。沿锡通高速绿化带预留锡东水厂至锡东新城的主通道 DN1600 管。

规划区采用生产、生活、消防共用给水管网，同时为保证供水安全，规划区内给水管网以环状管网为主，环状管网与枝状管网相结合。合理有效利用水资源，落实节水措施，工业用水重复率应大于等于 80%，减少管网漏失，普及生活节水器具。

本项目位于锡山经济技术开发区东片区，厂区所在区域规划有给水管网。

（2）排水规划

开发区西区：北兴塘河以北地区污水排入东亭污水处理厂分厂（6 万 m^3/d）处理，北兴塘河以南地区污水排入东亭污水处理厂（10 万 m^3/d）处理。团结污水泵站远期规模为 2.8 万 m^3/d，春笋路污水泵站远期规模为 2.0 万 m^3/d。沿春晖路规划 d400-d800 污水管接入团结大道污水管，沿春笋路规划 d400-d800 污水管接入团结大道污水管，沿锡虞路规划 d400-d500 污水

管接入团结大道污水管，在其余道路上敷设 d400～d500 管。

开发区东区：近期扩建安镇污水处理厂至规模 5 万 m^3/d，远期规模为 18 万 m^3/d。安镇污水处理厂服务范围为安镇街道（高铁商务区）、厚桥街道（锡山经济开发区东部园区）及羊尖镇。大成路污水泵站远期规模为 8 万 m^3/d。

完善现状污水管网系统，分别在胶阳路敷设 d1350 污水复管，大成路敷设 d1000 和 d1200 污水复管以及东盛路敷设 d1000 污水复管作为进入安镇污水处理厂的主通道，在其余道路上敷设 d400～d500 管。外围村庄位于市政污水管网覆盖范围内的就近接入市政污水管网，至安镇污水处理厂；位于市政污水管网覆盖范围外的村庄采用微动力点源处理方式，微动力设施处理尾水受环保部分监测达标后排放水体。

本项目位于锡山经济技术开发区东区，属于安镇污水处理厂收水范围，本项目含氮生产废水（废气处理设施产生废水）经厂内预处理设施处理后，与磨边、清洗废水（非含氮废水）、生活污水、清下水（蒸汽冷凝水、循环冷却定排水、纯水系统浓水）、初期雨水合并接管至市政污水管网进入安镇污水处理厂处理。

（3）燃气规划

中压燃气管网的布置以环状管为主，环状管网与枝状管网相结合。近期主要结合规划道路网架的实施，分期分批实施燃气管线。燃气管布置在道路中心线的西侧或北侧，燃气管道及设施安全间距应符合《城镇燃气设计规范》（GB50028—2006）的要求。

本项目食堂使用天然气 66.0Nm^3/h，RTO 燃烧使用天然气 36Nm^3/h，依托市政天然气管网供给。

（4）供热规划

开发区西区：工业企业、需要供热的公共设施等采用统一供热，由能达热电有限公司供热。

开发区东区：本区域为位于东亭的能达热电有限公司和位于新吴区的

蓝天燃气热电厂联合供汽区域。沿锡虞路、大成路规划 D426 主管；沿走马塘路规划 D325～D530 管；沿廊下路规划 D426 管以及沿厚桥路规划 D377 管分别供往锡北镇、东港镇、羊尖镇及鹅湖镇，同时也为本规划区提供集中供热。

其中，无锡蓝天燃机热电有限公司位于无锡新吴区，由协鑫集团和无锡国联共同投资建设，项目建设规模为 2×200MW 级燃气-蒸汽联合循环机组，总投资 14 亿元，发电能力 20 亿 KWh，年供热量可达 80 万吨以上。

本项目位于锡山经济技术开发区东区，由无锡能达热电股份有限公司供应，管道蒸汽用量 10t/h。

（5）环卫规划

1）垃圾处理方式

生活垃圾采用垃圾袋装化的收集方式，采用压缩式垃圾运输方式。建筑垃圾应由部门成立专门管理小组，统一管理，统一收运利用。工业垃圾由环保部门统一进行管理。医院垃圾禁止混入生活垃圾，由环卫部门统一收集后作焚烧处理。

2）环卫设施规划

公共厕所设置在商业闹市区道路按每 300 米至 500 米设置一座公共厕所，一般路段间距取 800 米，建筑面积 20 平方米/千人。现状环卫所规划进行保留，配置环卫工人作息点，每个作息点用地为 150 平方米，具有淋浴、更衣、工具存放，休息等设施。提高垃圾转运站日处理能力，提高环卫车辆机械化，增加机械化车辆提高日转运能力，所收集垃圾由环保部门同意处理。

生活垃圾的无害化处理近期以卫生填埋为主（占 60%），焚烧处理为辅（40%）；远期以焚烧为主（占 70%），填埋为辅（占 30%），逐步实行生活垃圾分类收集、源头减量和综合利用。

本项目产生的生活垃圾经收集后由环卫清运，一般固废委外处置，危险固废委托有资质单位妥善处置，全厂可实现固废零排放。

综上，本项目与锡山经济技术开发区总体发展规划中的产业定位、用地规划、基础设施规划等政策相符。

2.6.2 区域环境功能区划

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》、《锡山经济技术开发区总体发展规划（2015—2030 年）》、《锡山经济技术开发区环境影响评价区域评估报告》、《市政府办公室关于转发市环保局无锡市环境空 气质量功能区划的通知》（锡政办发〔2011〕300 号），《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划 分调整方案的通知》（锡政办发〔2018〕157 号）等，项目所在地区域水、气、声环境功能类别划分见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素		功能区划	质量目标
空气环境		二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
水环境	双泾河（南桥港）	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
地下水环境		/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）分类标准
声环境		工业区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
土壤环境		第二类建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准

3建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目建设内容

项目名称：年产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目；

建设单位：极电光能（无锡）新能源有限公司；

建设性质：新建；

行业类别：C3825 光伏设备及元器件制造；

环评类别：三十五电气机械和器材制造业 77 太阳能电池片生产；

建设地点：无锡市锡山区锡山经济技术开发区，东廊路西、胶阳路南。本项目地理位置见附图 3.1-1；

投资总额：总投资额为 150000 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资额的 0.67%；

建筑面积：占地面积 115578 m^2，建筑面积 122391.84 m^2；

职工人数：共 1400 人；

工作制度：年工作 322 天，三班制，每班工作 8 小时；

其他：设食堂；

技术来源及成熟性：极电光能（无锡）新能源有限公司所用钙钛矿技术来源于蜂巢能源无锡技术中心太阳能电池实验室，该实验室 2021 年 6 月成功研制钙钛矿太阳能电池生产技术，并完成电池组件效率认证。

3.1.2 建设规模及产品方案

本项目产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目产品方案

工程名称	产品名称及规格	规格尺寸	设计能力	年运行时数	运出方式	用途
钙钛矿太阳能电池生产线（2条）	钙钛矿太阳能电池	涉密，删除	2 条线，1GW，约 150 万块	7728h	汽运	太阳能电池、建筑屋顶、幕墙

钙钛矿太阳能电池由钙钛矿层、缓冲层 1、缓冲层 2、透明电极、 FTO 玻璃、背板玻璃、封装材料组成，结构见图 3.1-1。

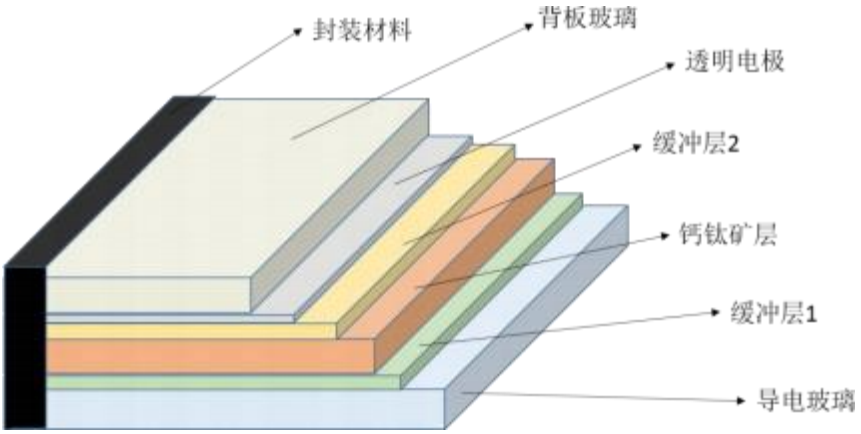


图 3.1-1 钙钛矿太阳能电池结构示意图

3.1.3 厂区平面布置及周围环境概况

3.1.3.1 厂区平面布置

本项目平面布置时充分考虑总体规划，按照功能分区原则进行生产车间、办公区及生产附属设施设置。本项目厂区北侧由南向北设置 1#厂房和 2#厂房，厂区南侧为生产附属设施及办公区，由西向东分别为气站区、甲类化学品库、丙类仓库、动力站、办公楼。7#110KV 变电站位于厂区西南角，便于市政道路进线且方便管理。厂区设置两个出入口，设置在地块东侧出入口为人流出入口，南侧为物流出入口，人流物流分开，避免交叉。

纵观本项目总厂区平面布置，南、北厂区各分区布置规划整齐，既方便内外交通联系，又方便原辅材料和产品的运输，厂区平面布置较为合理。本项目生产车间空气洁净度为十万级净化车间，车间为相对密闭结构，门采用净化密闭门。本项目主要构筑物见表 3.1-2。

本项目厂区平面布置情况见附图 3.1-2、3.1-3 所示。

表 3.1-2 本项目主要构筑物经济技术指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m^2	115578.00	
2	建筑总占地面积	m^2	66976.29	
3	总建筑面积	m^2	122391.84	
3.1	1#厂房	m^2	58585.69	2 层

序号	名称	单位	数量	备注
3.2	2#厂房	m^2	39017.81	1 层/局部 2 层
3.3	3#办公楼	m^2	12910.32	2 层/局部 7 层
3.4	4#动力站	m^2	8402.25	2 层
3.5	5#甲类化学品仓库	m^2	700.89	1 层
3.6	6#丙类仓库	m^2	738.39	1 层
3.7	7#110KV 变电站	m^2	688.54	1 层
3.8	8#气站区	m^2	501.80	1 层
3.9	9#/10#门卫（2 个）	m^2	220.45	1 层
3.10	11#非机动车库	m^2	1127.50	2 层
4	计容积率面积	m^2	212271.01	
5	建筑密度	%	57.95	
6	容积率	/	1.84	≥1.6
7	绿地面积	m^2	10411.39	
8	绿地率	%	9.01	
9	机动车停车位	辆	485	
其中	地下	辆	0	
	地上	辆	485	其中货车 20 辆，折算成小车 24*2.5=60 辆，小车 425 辆
10	非机动车停车位	辆	354	

3.1.3.2 周围环境概况

本项目位于无锡市锡山区联吉路以东、安泰二路以北、东廊路以西、胶阳路以南，属于锡山经济技术开发区。项目所在地现状北面、南面均为荒地，西面隔联吉路为西达生物科技有限公司、东面隔东廊路为无锡市东特机械科技有限公司。项目周边 500m 范围内以园区企业为主，居民区等敏感保护目标较少。

3.1.4公辅工程

建设项目贮运工程、公用工程及环保工程见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目主要构筑物经济技术指标

类别	建设名称	建设规模	备注
主体工程	生产车间	建筑面积 97603.5m^2，新建 2 条生产线，主要进行年产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件的生产；以及 1#厂房二层实验室区域	1#厂房（2 层）建筑面积 58585.69 m^2，2#厂房（单层）建筑面积 39017.81m^2

类别	建设名称		建设规模	备注
辅导工程	办公室		位于3#办公楼，建筑面积12910.32m^2，办公使用	/
公用工程	供电系统		用电量约12000万kwh，用电来自园区电网	公共电网
	燃气		约66m^3/h（食堂）+36 m^3/h（RTO）	来自燃气公司
	压缩空气		484 Nm^3/min，5台空气压缩机（2台产气量47Nm^3/min、3台130Nm^3/min）	新建，位于动力站二层
	氮气系统		普通氮气系统产气量600 Nm^3/h；高纯氮气系统1500 Nm^3/h	新建，位于动力站二层
	冷却水系统		7478 m^3/h，15台冷却塔（13台542m^3/h、2台216m^3/h）	新建，位于动力站一层和二层
	蒸汽		管道蒸汽10t/h	由市政热力公司供汽
	纯水制备系统		22t/h，1套纯水制备系统	新建，位于动力站一层
	给水	自来水	23345 m^3/a	来自市政自来水公司
		中水回用	182563.683 m^3/a	来自锡山区中水公司（中荷水务）
	排水	生产废水	133838.246 m^3/a	含氮生产废水经厂内预处理设施处理后，和非含氮生产废水、清下水一起接管安镇污水处理厂
		生活污水	23699.2 m^3/a	直接排水市政生活污水管网
储运工程	材料仓库（m^2）		约1700 m^2	贮存原料
	危化品仓库（m^2）		约350m^2	危化品
	气站区		501.80 m^2	/
	运输		原料及成品均由汽车运输	/
环保工程	废水处理	含氮废水处理系统	50m^3/d	含氮生产废水采用“Fenton氧化+A/O（MBBR）+反硝化滤罐”组合工艺处理后接管；非含氮生产废水直接接管。
		生活废水处理系统	食堂废水经隔油池处理，一般生活污水经化粪池处理后接管。	
		纯水制备浓水	90940.3 t/a	直接接管
		蒸汽冷凝水排水	5978.3 t/a	直接接管
		循环冷却塔定排水	332 t/a	直接接管
	废气处理	含尘废气处理系统	刻划、打码工序产生的含尘废气接入生产设备自带的“滤筒除尘”，合计风量为33600m^3/h	由DA001排气筒集气排放
		ALD、PECVD镀	ALD、PECVD镀膜废气经生产设备自配的“燃烧装置”预处理后，再接	由DA002排气筒排放

类别	建设名称		建设规模	备注
		膜废气处理系统	入末端的“布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋”处理设施，合计风量为 4000 m^3/h	
		前驱体和镀膜液自制车间废气预处理系统	前驱体和镀膜液制备废气含酸性、VOCs 废气经“碱喷淋+水吸收”对酸性废气污染物预处理，合计风量 17000 m^3/h	废气经预处理系统处理后再经过“干式过滤+沸石转轮-RTO”集中处理系统处理，最终由 DA002 排气筒排放
		“干式过滤+沸石转轮-RTO”处理系统	生产主车间含 VOCs 废气（风量 60000 m^3/h）、光伏实验室废气（3000 m^3/h）和经处理后的前驱体和镀膜液制备废气（17000m^3/h）经“干式过滤+沸石转轮-RTO”，合计风量 80000 m^3/h	由 DA002 排气筒排放
		污水站废气处理系统	污水站废气经“碱喷淋+除雾器+两级活性炭吸附”处理，合计风量 3000 m^3/h	由 DA003 排气筒排放
		危废仓库废气处理系统	危废仓库废气经“两级活性炭吸附”处理，合计风量 5000 m^3/h	由 DA004 排气筒排放
	一般固废仓库		780.39 m^2	新建，位于动力站西侧 6#丙类仓库
	危险固废仓库		175 m^2	新建，位于甲类化学品仓库北侧
	污泥仓库（m^2）		约 65 m^2	废水处理系统污泥暂存
	雨污分流		设置一个污水排放口和六个雨水排放口	
风险防范措施	应急事故池		1070m^3	11#非机动车库下方
	雨水排口		6 个	每个排口配套雨水排口截断阀设施
	消防		26 个消防栓	/
	绿化		1165.45 m^2	/

3.1.4.1给排水系统

（1）供水

①一般用水：建设项目用水包括生产用水、生活用水和消防用水等，供水设计规模 26.64 m^3/h，其中 3.02m^3/h 来自市政自来水公司，23.62m^3/h 来自锡山区中水公司。厂区共设置两个市政给水进口，从厂区北侧胶阳路接入一根 DN150 市政自来水给水管道和市政中水给水管道，从南侧安泰二路接入一根 DN150 市政自来水给水管道，用水压力≥0.25MPa。

本项目市政中水由无锡市锡山中荷水务有限公司供给，无锡市锡山中荷水务有限公司以锡山水务有限公司云林污水处理厂现状工程出水为水源，采用超滤 + 反渗透工艺，设计产水规模为 15800 m^3/d，出水主要用于电子、

热电厂类企业用水，目前供水余量较多，且本项目市政中水用水约 550 m^3/d，仅占无锡市锡山中荷水务有限公司产水水量的 3.5%。无锡市锡山中荷水务有限公司再生水出水水质满足本项目产品生产用水需求，再生水供水水质标准如下表：

表 3.1-4 无锡市锡山中荷水务有限公司供水水质标准

序号	指标	限值
1	砷，mg/L	0.01
2	镉，mg/L	0.005
3	铬（六价），mg/L	0.05
4	铅，mg/L	0.01
5	汞，mg/L	0.001
6	硒，mg/L	0.01
7	氰化物，mg/L	0.05
8	氟化物，mg/L	1.0
9	硝酸盐（以 N 计），mg/L	10，地下水源限制时为 20
10	三氯甲烷，mg/L	0.06
11	四氯化碳，mg/L	0.002
12	色度（铂钴色度单位）	15
13	浑浊度（散射浑浊度单位），NTU	1，水源与净水技术条件限制时为 3
14	臭和味	无异臭、异味
15	肉眼可见物	无
16	pH(无量纲）	不小于 6.5 且不大于 8.5
17	铝，mg/L	0.2
18	铁，mg/L	0.3
19	锰，mg/L	0.1
20	铜，mg/L	1.0 （高德 0.3）
21	锌，mg/L	1.0
22	氯化物，mg/L	250
23	硫酸盐，mg/L	250
24	总硬度（以 CaCO3)，mg/L	450
25	溶解性总固体，mg/L	1000
26	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计），mg/L	3 水源限制，矿泉水耗氧量>6mg/L 时为 5

序号	指标	限值
27	挥发酚类（以苯酚计），mg/L	0.002
28	阴离子合成洗涤剂，mg/L	0.3
29	氯气及游离氯制剂（游离氯），mg/L	管网末梢水中余量≥0.05
30	锑，mg/L	0.005
31	钡，mg/L	0.7
32	铍，mg/L	0.002
33	硼，mg/L	0.5
34	钼，mg/L	0.07
35	镍，mg/L	0.02
36	银，mg/L	0.05
37	铊，mg/L	0.0001
38	氯化氰（以 CN 计），mg/L	0.07
39	六六六（总量），mg/L	0.005
40	林丹，mg/L	0.002
41	敌敌畏，mg/L	0.001
42	滴滴涕，mg/L	0.001
43	苯并（a)芘，mg/L	0.00001
44	氨氮（以 N 计），mg/L	0.5
45	硫化物，mg/L	0.02
46	钠，mg/L	200
47	总有机碳（TOC），mg/L	5
48	电导率，μs/cm	200

项目生产用水系统、生活用水系统和消防水系统相互独立，形成环状与枝状相结合的供水管网系统，可以满足项目需求。

②纯水制备：项目配置纯水制备系统 1 套，超纯水制备能力为 22t/h。本项目生产过程中采用如下工艺:【原水箱】→原水泵→石英砂过滤器→活性炭过滤器→精密过滤器→一级高压泵→一级反渗透膜组→【中间水箱-加 NaOH 调节 pH】→二级高压泵→二级反渗透膜组→【RO 产水箱】→EDI 供水泵→精密过滤器→EDI 装置→【氮封水箱】→超纯水增压泵→ 紫外线杀菌→TOC 脱除→抛光树脂罐→终端过滤（0.22μm 膜）→超纯水用水/超纯水循环。

（2）排水

厂区排水采取“雨污分流、清污分流、分类收集”的原则，生产废水与生活污水分类收集、分质处理，含氮生产废水经厂内污水处理设施处理达标后，与经隔油池、化粪池处理的生活污水，非含氮生产废水和清下水一起纳入区域污水管网，进入安镇污水处理厂集中处理，尾水达标排放入双泾河（南桥港），企业接管水质应满足《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 B 级的要求；雨水经厂内管网收集后接入市政雨水管网。

（3）水平衡

项目正常运行状态下水平衡见图 3.1-2。

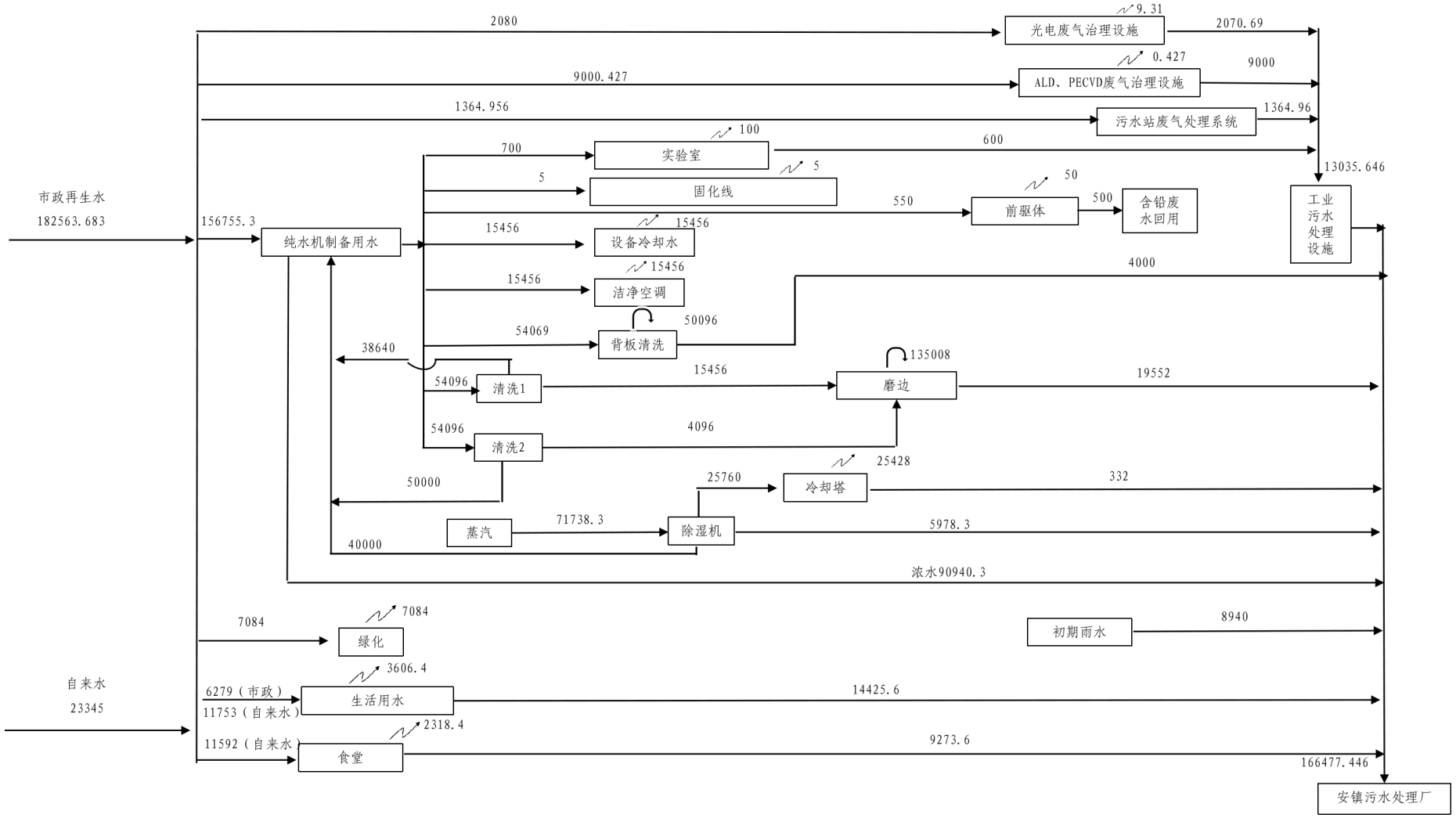


图 3.1-2 本项目水平衡图（水量：t/a）

3.1.4.2供电系统

本项目电压等级 110KV，年用电量 12000 万 kW·h，总装机容量 36000KW。本项目依托园区电网，园区设 110/10kV 高压变电站，由高压站出 10kV 电源至本项目各建筑变电所。本项目在厂区 1#厂房，2#厂房以及 4#动力站设置变电站，分别由高压变电站引来 3 组、2 组和 4 组 10kV 电源。10KV 配电装置均采用真空断路器手车式金属封闭开关柜。配电变压器均采用干式变压器并装设于 IP3X 防护等级的金属柜体内。

3.1.4.3供气

天然气管道由市政天然气管网接入厂区，供食堂和废气处理设施 RTO 燃烧使用，其中食堂天然气使用量约 66m^3/h(食堂)，RTO 燃烧使用 36 m^3/h。

3.1.4.4动力系统

本项目在 4#动力站共布置 5 台空压机，其中 2 台排气量 47Nm^3/min 的螺杆式空压机，3 台排气量 130Nm^3/min 的离心式空压机，压力 0.6~0.8 Mpa。压缩空气经干燥机处理后的压力露点温度为-40℃，并在动力站室外绿化带设置压缩空气储气罐，压缩空气经过滤干燥后接至制氮机和车间工艺使用。

3.1.4.5氮气系统

本项目在生产过程中使用氮气，纯度 5N，含水量 5ppm，压力 0.6MPa。为满足厂区生产用氮气，在 4#动力站内设置吸附变压式制氮机，产气量 600 Nm^3/h，气源采用动力站-40℃压缩空气，氮气纯化系统产气量 1500 Nm^3/h，经过纯化过滤后输送至车间工艺使用。氮气管道采用 304 不锈钢管。氮气管道阀门采用球阀。

3.1.4.6冷却系统

为满足生产工艺和空调用冷，本项目在 4#动力站新建冷却塔 15 台，13 台 542m^3/h、2 台 216m^3/h，循环冷却系统设计循环能力 7478m^3/h。

3.1.4.7蒸汽

本项目蒸汽设计规模 10t/h，年用量约 71738.3 吨，为空调系统和纯水系统提供热源，由能达热电统一供应。

3.1.4.8消防系统

本项目 4#动力站内设置消防水泵房和消防水池，负责消防用水。厂房内所有区域均设置消火栓系统，1、2#厂房、3#办公楼设置湿式自动喷水灭火系统，喷水强度为 8.00L/min·m^2，作用面积为 160 m^2，设计流量 30L/s，持续喷水时间为 1.0h。室外消火栓布置间距不大于 120 米，项目室外消防栓数量为 26 个。

室内外消火栓（合用消防环管）采用临时高压供水系统，由消防水池-消火栓主泵-稳压设施-消火栓环网-压力开关-高位消防水箱-流量开关-室内外消火栓等组成。区域集中设置消防水泵房和消防水池，位于 4#动力站内，消防水池分 2 座，总有效容积约 972.40m^3，消防水池设置两根 DN100 补水管，补水量 45m^3/h。消防给水系统高位水箱及补压装置位于 3#办公楼屋顶水箱间内，消防水箱有效容积 18m^3，水箱最低有效水位的绝对标高为 29.65m，高于厂区各建筑消防设施。

3.1.4.9储运工程

本项目厂内运输主要是原辅材料、成品的运输，主要运输方式为车辆运输。本项目原辅材料中用量较大的为 FTO 玻璃，主要通过车辆运输，化学品由专用车辆配送。本项目原辅料贮存场所详见下表。

表 3.1-5 本项目原辅材料贮存场所

序号	建设名称	占地面积（m^2）	位置	储存物料类别
1	甲类仓库	350	甲类仓库	涉密，删除

序号	建设名称	占地面积（m^2）	位置	储存物料类别
2	1#厂房	1700	1#厂房二层原料仓库	**涉密，删除**

3.1.4.10环保工程

（1）废气

本项目根据废气污染物种类、性质等，分类收集处理，具体如下:

①刻划、打码等含尘废气

刻划、打码等工序会存在颗粒物产生，该部分废气经生产设备自带的“滤筒除尘”处理后，由 DA001 排气筒集气排放。

②ALD 镀膜、PECVD 镀膜含尘、VOCs 废气

ALD 镀膜、PECVD 镀膜废气经生产设备自配的“燃烧装置”预处理后，再接入末端的“布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋”处理设施，对废气中颗粒物、HCl、氮氧化物等污染物进一步处理。

③生产车间含 VOCs 废气

车间含 VOCs 废气经“干式过滤器”对颗粒物预处理后，再经“沸石转轮”吸附后排放；转轮采用热空气进行高温脱附，脱附的 VOCs 废气接入 RTO 处理设备进行高温氧化。

④前驱体和镀膜液制备废气含酸性、VOCs 废气

前驱体和镀膜液制备废气含酸性、VOCs 废气经“碱喷淋+水吸收”对酸性废气污染物预处理后，再经“干式过滤+沸石转轮”吸附后排放；转轮采用热空气进行高温脱附，脱附的 VOCs 废气接入 RTO 处理设备进行高温氧化。

⑤光伏实验室含 VOCs 废气

光伏实验室废气含 VOCs 废气经“干式过滤器”对颗粒物预处理后，再经“沸石转轮”吸附后排放；转轮采用热空气进行高温脱附，脱附的 VOCs 废气接入 RTO 处理设备进行高温氧化。

⑥污水站废气

污水站废气经“碱喷淋”对硫化氢、氨等预处理后，再经“除雾器+两级活性炭”吸附 VOCs 后，由 DA003 排气筒高空排放。

⑦危废仓库废气

危废仓库废气经“两级活性炭”吸附 VOCs 后，由 DA004 排气筒高空排放。

（2）废水

本项目含氮生产废水经厂内污水处理设施处理后接管；生活污水经隔油池、化粪池处理后接管；非含氮生产废水和清下水直接接管。

①含氮废水处理系统

含氮废水包括 ALD、PECVD 尾气吸收系统废水、前驱体和镀膜液自制车间废气吸收系统产生废水、污水站废气处理系统废水以及实验室废水，其中 ALD、PECVD 尾气吸收系统废水水量为 27.95m^3/d，前驱体和镀膜液自制车间废气吸收系统产生废水水量为 6.43m^3/d，污水站废气处理系统废水水量为.24m^3/d，实验室废水水量为 1.86m3/d。含氮废水合计 40.48m^3/d。含氮废水处理系统采用“Fenton 氧化+A/O（MBBR）+反硝化滤罐”组合工艺处理，超滤系统+反渗透系统作为出水不达标时的保证措施。

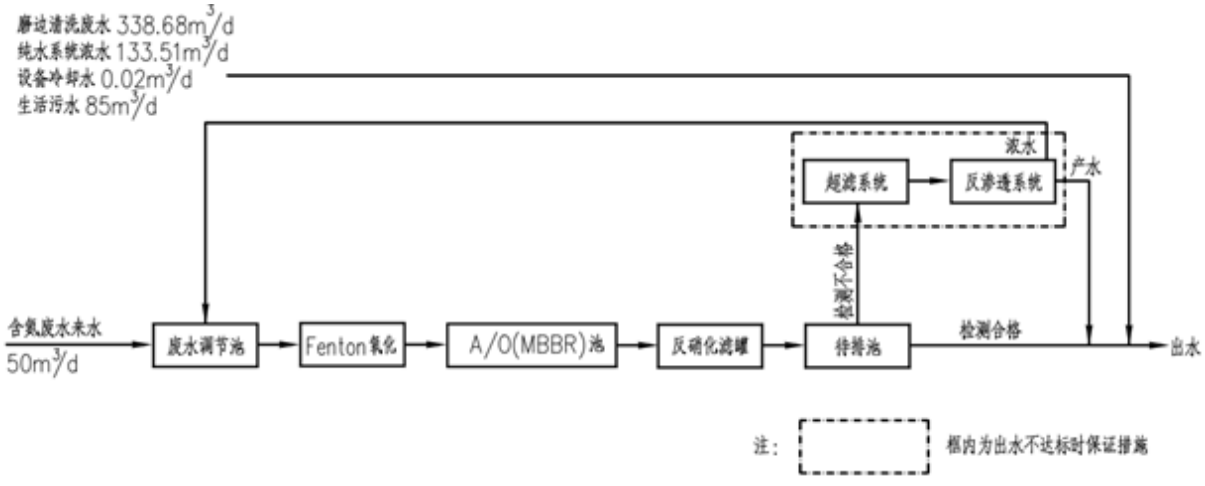


图 3.1-3　废水处理工艺流程图

②生活污水处理系统

生活污水主要包括一般生活污水和食堂污水，其中一般生活污水经化粪池处理后接管，食堂废水经隔油池处理后直接接管。

（3）固废仓库

①危废仓库

本项目拟在甲类化学品仓库北侧设置一座危废仓库，占地约 350m^2，用于临时存放危险废物，定期委托有资质的单位安全处置。

②污泥仓库

本项目污泥仓库设置于污水处理站，占地约 65m^2。

（3）一般固废仓库

本项目拟在动力站西侧设置一座一般固废仓库，占地约 738.39m^2。

本项目危险废物及一般固体废物在厂内贮存时，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等文件中的相关规定。

3.1.4.11风险防范工程

事故应急池：位于 11#非机动车库下方，容积 1070m^3，本项目事故应急池配套建设相应的排水设施和污水管线与厂区污水处理站连接，由于地势原因，事故池设置并非自流方式，配有提升泵及备用电源，一旦废水处理设施发生故障，立即关闭污水排放口的切断阀，确定其保持关闭状态，开启应急事故池切断阀，使生产及生活污水排入应急事故池。

雨水排口：6 个雨水排口均设置截断阀。（考虑到本项目拟接入的市政雨水主管道管径偏小，若将厂内雨水排口合并，会导致厂区雨水无法正常排出。）

消防：动力站内设置消防水泵房和消防水池，负责消防用水。厂房内所有区域均设置消火栓系统，1、2#厂房、3#办公楼设置湿式自动喷水灭火系统；室外消防栓数量为 26 个。

绿化：周边绿化面积 1165.45m^2。

3.1.5 设备清单

本项目主要设备清单详见下表。

表 3.1-6 本项目主要设备清单

涉密，删除

涉密，删除

涉密，删除

涉密，删除

3.2 生产工艺及产污环节分析

3.2.1 钙钛矿太阳能电池制备

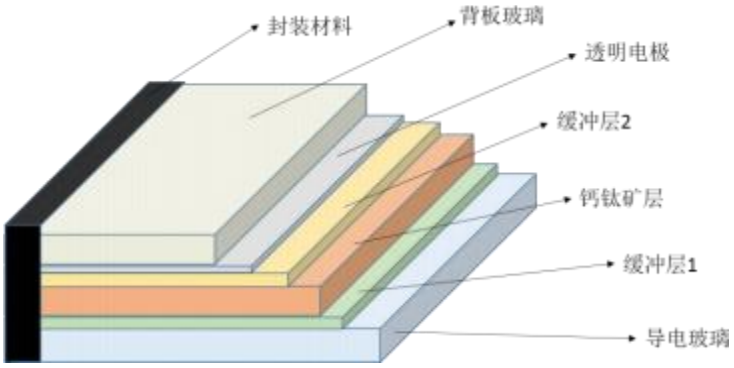


图 3.2-1 钙钛矿太阳能电池结构示意图

太阳能电池组件合计 6 层结构，分别为 FTO 玻璃、缓冲层 1、钙钛矿层、缓冲层 2、透明电极、背板玻璃。生产从底层 FTO 玻璃开始处理，而后镀膜产生缓冲层 1、钙钛矿层、缓冲层 2，引出电极，胶膜贴敷，最后和背板玻璃封装。生产工序包含磨边、清洗、打码、刻划、清洗、镀膜 1～5、刻划、清边、内封装镀膜、汇流条贴敷、性能检测、丁基胶涂敷、背板合片、堵孔、层压、焊接、灌胶、固化、清洁、绝缘耐压测试、酒精擦拭清洁、AR 镀膜和贴标入库，生产为自动流水线生产。

钙钛矿太阳能电池工艺流程及产污分析见图 3.2-2。

涉密，删除

涉密，删除

图 3.2-2　钙钛矿太阳能电池工艺流程及产污分析

根据项目生产车间平面布置，本项目 1#厂房和 2#厂房各布置 1 条 500MW 项目生产线，总规模 1GW。每条生产线工艺基本一致，各工艺流程统一进行描述。

工艺流程说明:

涉密，删除

3.2.2研发中心工艺流程

根据项目生产车间平面布置，本项目1#厂房二楼布置前驱体和镀膜液自制车间、光伏实验室，其中光伏实验室是对标准组件产线工艺的研发改进，各实验室工艺如下:

3.2.2.1前驱体和镀膜液自制车间

涉密，删除

3.2.2.1.1 镀膜液制备

涉密，删除

图 3.2-6 酸性/碱性镀膜液生产工艺流程及产污分析

工艺简述:

3.2.2.2光伏实验室

涉密，删除

3.2.3非生产性产污

涉密，删除

3.3原辅材料使用及能源消耗

3.3.1 原辅材料使用情况

本项目原辅材料使用情况详见表 3.3.1-1，理化性质见表 3.3.1-2。

表 3.3.1-1 本项目主要原辅材料使用情况

涉密，删除

表 3.3.1-2 主要原辅材料理化性质、毒理性质

3.3.2 资源能源利用情况

本项目资源能源利用情况见下表。

表 3.3.2-3 主要能源消耗一览表

名称	使用量	使用环节	来源
自来水	23345t/a	生产与办公生活	市政供水管网
市政中水	182563.683 t/a	生产、废气处理、设备冷却等	市政再生水
电	12000 万 kW·h	生产与办公生活	市政电网
天然气	102 m^3/h	食堂、RTO 燃烧	燃气公司
蒸汽	10t/h	生产与办公生活	市政热力公司

3.4 物料平衡核算

3.4.1 工艺流程物料平衡

表 3.4.1-1 本项目工艺流程物料平衡表（t/a）

涉密，删除

涉密，删除

图 3.4.1-1 本项目工艺流程物料平衡图（t/a）

3.4.2前驱体制备物料平衡

3.4.3VOCs 平衡

表 3.4.4-1 太阳能电池片生产线 VOCs 平衡表（t/a）

3.4.4 锡元素平衡

3.4.5铅元素平衡

3.4.6 铜元素平衡

3.4.7镍元素平衡

3.4.8氮元素平衡

3.5污染源源强及污染物排放量分析

3.5.1废水污染源分析

涉密，删除

表 3.5.1-3 废水污染源产生及排放情况表

项目废水污染物排放信息见表 3.5.1-4。

表 3.5.1-4　项目废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物	产生		预处理措施	接管			执行标准	处理措施	排放		
		浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a	标准 mg/L			浓度 mg/L	排放量 t/a	标准 mg/L
DW001	废水量	166477.45 m³/a		含氮生产废水经厂内污水处理设施处理后接管；生活污水经隔油池、化粪池处理后接管；非含氮生产废水和清下水直接接管	166477.45 m³/a		/	/	安镇污水处理厂	166477.45 m³/a		/
	pH	6~9	/		6~9	/	6~9	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2		6~9	/	6~9
	COD	130.2518	21.6840		58.1901	9.6873	150			50	8.3239	50
	总氮	17.3159	2.8827		6.3579	1.0585	40			6.3579	1.0585*	12
	氨氮	13.4538	2.2397		5.7400	0.9556	30			4	0.6659	4
	SS	59.6615	9.9323		35.9411	5.9834	140			10	1.6648	10
	碘离子	2.9242	0.4868		1.7545	0.2921	/	/		/	0.2921	/
	总磷	0.3342	0.0556		0.3342	0.0556	2	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2		0.3342	0.0556*	0.5
	动植物油	5.5705	0.9274		1.6711	0.2782	100	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4		1	0.1665	1

注：由于本项目废水接管浓度低于污水处理厂出水水质浓度，因此，外排浓度和排放量以接管浓度和接管总量计。

3.5.2废气污染源分析

3.5.2.1正常工况废气污染源核算

表 3.5.2-9 项目有组织废气正常排放源强

注:颗粒物含锡及其化合物，VOCs 含异丙醇、DMF、乙腈、NMP、乙醇等。

项目大气污染物有组织排放量核算情况见表 3.5.2-11。

表 3.5.2-11　项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA001	**颗粒物**	0.7797	0.0262	0.2024
2		锡及其化合物	0.0003	0.00001	0.0001
3	DA002	**VOCs**	11.9239	1.0016	7.5811
4		异丙醇	1.5430	0.1296	0.9971
6		乙腈	1.1002	0.0924	0.7138
11		**氯化氢**	0.0306	0.0026	0.0194
13		**NH_3**	0.1085	0.0091	0.0704
14		**氮氧化物**	4.5755	0.3843	2.9702
15		**颗粒物**	0.4376	0.0368	0.2817
17		锡及其化合物	0.0300	0.0025	0.0195
18		**二氧化硫**	0.00013	0.00001	0.00011
一般排放口					

20	DA003	硫化氢	0.0778	0.0002	0.0018
21		NH_3	2.0592	0.0062	0.0477
23	DA004	VOCs	2.7950	0.0140	0.1080
主要排放口合计		**VOCs**			7.5811
		异丙醇			0.9971
		乙腈			0.7138
		氯化氢			0.0194
		NH_3			0.0704
		氮氧化物			2.9702
		颗粒物			0.4841
		锡及其化合物			0.0195
		二氧化硫			0.00011
一般排放口合计		硫化氢			0.0018
		NH_3			0.0477
		VOCs			0.1080
有组织排放总计					
有组织排放总计		**VOCs**			7.6891
		异丙醇			0.9971
		乙腈			0.7138
		氯化氢			0.0194
		NH_3			0.1182
		氮氧化物			2.9702
		颗粒物			0.4841
		锡及其化合物			0.0195
		硫化氢			0.0018
		二氧化硫			0.0001

注:颗粒物含锡及其化合物，VOCs 含异丙醇、乙腈、乙醇等。

项目无组织废气污染物产生及排放情况详见表 3.5.2-12。

表 3.5.2-12　项目无组织废气排放源强

污染源位置	污染物	产污环节	速率（kg/h）	排放量（t/a）	面源参数/m		
					长	宽	高
1#车间	**颗粒物**	刻划、膜层钝化、钙钛矿涂布、内封装镀膜、焊接、灌胶、固化、酒精清洁、AR 镀膜、前驱体和镀膜液自制车间、光伏实验室	0.0147	0.1130	300	96.3	20.6
	锡及其化合物		0.000005	0.000037			
	VOCs		0.2830	2.1426			
	异丙醇		0.0360	0.2769			
	乙腈		0.0019	0.0146			
	氯化氢		0.00004	0.00017			
	NH_3		0.000007	0.000036			
2#车间	**颗粒物**	刻划、膜层钝化、钙钛矿涂布、内封	0.0146	0.1125	283	96.3	17.1

污染源位置	污染物	产污环节	速率（kg/h）	排放量（t/a）	面源参数/m		
					长	宽	高
	锡及其化合物	装镀膜、焊接、灌胶、固化、酒精清洁、AR 镀膜	0.000005	0.000037			
	VOCs		0.2676	2.0678			
	异丙醇		0.0356	0.2749			
	乙腈		0.0019	0.0143			
污水站	硫化氢	污水生化处理	0.0001	0.0010	90	45	18.3
	NH_3		0.0034	0.0265			
危废仓库	VOCs	危废仓库废气	0.0052	0.040	38	18	6.28

注:颗粒物含锡及其化合物，VOCs 含异丙醇、乙腈、乙醇等。

项目大气污染物无组织排放量核算情况见表 3.5.2-13。

表 3.5.2-13　项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	1#车间	**颗粒物**	加强管理、合理设计集气设施，自然沉降+车间换风	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6	0.3	0.1130
2		锡及其化合物		《大气污染物综合排放标准》（DB324041—2021）表 3	0.06	0.000037
4		**VOCs**		《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6	2	2.1426
5		异丙醇		/	/	0.2769
6		乙腈		参照《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3	0.6	0.0146
9		**氯化氢**		《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6	0.15	0.00017
10		**NH_3**		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.000036
11	2#车间	**颗粒物**	加强管理、合理设计集气设施，自然沉降+车间换风	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6	0.3	0.1125
12		锡及其化合物		《大气污染物综合排放标准》（DB324041—2021）表 3	0.06	0.000037
		VOCs		《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6	2	2.0678
13		异丙醇		/	/	0.2749
14		乙腈		参照《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3	0.6	0.0143
15	污水站	硫化氢	加强管理、合理设计集气设施	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06	0.0010
16		NH_3		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.0265
17	危废仓库	VOCs	加强管理、加强车间通风	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6	2	0.0400

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
全厂无组织排放总计						
合计				**颗粒物**		0.2255
				锡及其化合物		0.0001
				VOCs		4.2504
				异丙醇		0.5518
				乙腈		0.0290
				氯化氢		0.0002
				NH_3		0.0266
				硫化氢		0.0010

注:颗粒物含锡及其化合物，VOCs 含异丙醇、乙腈、乙醇等。

3.5.2.2非正常工况废气污染源核算

项目非正常工况主要有两类：一是工艺生产设备开停车，二是废气处理设施非正常运行。

（1）开停车

项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再进入生产程序，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气和废水没有排出之后才逐台关闭。这样车间在开、停车时排出的废气污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

（2）废气处理设施故障

项目生产过程会产生大量镀膜废气、颗粒物、酸性废气和有机废气，分别采取相应治理措施进行处理后达标排放。当废气处理设施出现故障，导致大量高浓度废气未经完全处理（取处理效率为 0）即由排气筒排出，可能会对周边敏感目标造成影响。假定故障时间约 1h，则非正常排放量核算情况见表 3.5.2-14。

表 3.5.2-14 项目大气污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理设施故障	**颗粒物**	7.7967	0.2620	1	0.1	启动备用设施或紧急停车
			锡及其化合物	0.0026	0.0001			
2	DA002		**VOCs**	149.0493	12.5201			
			异丙醇	7.7148	0.6480			
			乙腈	11.0016	0.9241			
			氯化氢	1.4497	0.1218			
			NH_3	2.1682	0.1821			
			NOx	8.8454	0.7430			
			颗粒物	20.2462	1.7007			
			锡及其化合物	12.6873	1.0657			
3	DA003		硫化氢	0.3888	0.0012			
			NH_3	10.2960	0.0309			
4	DA004		VOCs	9.3168	0.0466			

注:颗粒物含锡及其化合物，VOCs 含异丙醇、乙腈、乙醇等。

3.5.3噪声污染源分析

本项目建成后正常工况下主要噪声源为各类生产设施及辅助设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声，主要机械噪声设备为玻璃磨边机、P0 打码机、P1 刻划机、P2 刻划机、P3 刻划机、P4 刻划机、接线盒焊接机、接线盒补焊机、真空泵、制氮机、空压机、水泵组、制冷机、纯水机、PCW 水泵、生活水泵房、消防泵房、污水站、冷却塔、风机、RTO 燃烧设备等。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967—2018）并类比同类项目，各类设备的噪声在 75~85dB(A)左右。设计中采取了消声、隔声、减振等降噪措施，以减轻对周围环境的影响。空间相对位置以整个厂区西南角为原点（0，0，0）。本项目主要噪声源强统计见下表:

表 3.5.3-1　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外距离/m			
					X	Y	Z	东	西	南	北	东	西	南	北			东	西	南	北
1	1#厂房	玻璃磨边机	80	隔声减振+厂房隔声+距离衰减+合理布局	189	186	0.5	133	167	83	13	29.52	27.55	33.62	49.72	昼夜	10	38	22	103	136
3		P0 刻划机	80		256	175	0.5	66	234	72	24	35.61	24.62	34.85	44.40		10	38	22	103	136
4		P1 刻划机	80		240	175	0.5	82	218	72	24	33.72	25.23	34.85	44.40		10	38	22	103	136
5		P2 刻划机	80		222	127	0.5	100	200	24	72	32.00	25.98	44.40	34.85		10	38	22	103	136
6		P3 刻划机	80		138	127	0.5	184	116	24	72	26.70	30.71	44.40	34.85		10	38	22	103	136
7		P4 刻划机	80		122	127	0.5	200	100	24	72	25.98	32.00	44.40	34.85		10	38	22	103	136
8		接线盒焊接机	80		56	135	0.5	266	34	32	64	23.50	41.37	41.90	35.88		10	38	22	103	136
9		接线盒补焊	80		56	135	0.5	266	34	32	64	23.50	41.37	41.90	35.88		10	38	22	103	136
10		真空泵（HTL 镀膜）	85		172	186	0.5	150	150	83	13	33.48	33.48	38.62	54.72		10	38	22	103	136
11		真空泵（涂布镀膜）	85		137	151	0.5	185	115	48	48	31.66	35.79	43.38	43.38		10	38	22	103	136
12		真空泵（蒸发镀膜）	85		240	151	0.5	82	218	48	48	38.72	30.23	43.38	43.38		10	38	22	103	136
13		真空泵（ALD 镀膜）	85		292	158	0.5	30	270	55	41	47.46	28.37	42.19	44.74		10	38	22	103	136
14		真空泵（RPD 镀膜）	85		240	127	0.5	82	218	24	72	38.72	30.23	49.40	39.85		10	38	22	103	136
15		真空泵（背电极镀膜）	85		167	127	0.5	155	145	24	72	33.19	33.77	49.40	39.85		10	38	22	103	136
16		真空泵（PECVD 镀膜）	85		102	113	0.5	220	80	10	86	30.15	38.94	57.00	38.31		10	38	22	103	136
17		风机	85		292	133	12	30	270	30	66	47.46	28.37	47.46	40.61		10	38	22	103	136
18	2#厂房	玻璃磨边机	80		290	302	0.5	32	251	83	5	41.90	24.01	33.62	58.02	昼夜	10	38	39	219	20
19		P0 刻划机	80		259	291	0.5	63	220	72	24	36.01	25.15	34.85	44.40		10	38	39	219	20
20		P1 刻划机	80		244	291	0.5	78	205	72	24	34.16	25.76	34.85	44.40		10	38	39	219	20
21		P2 刻划机	80		228	243	0.5	94	189	24	72	32.54	26.47	44.40	34.85		10	38	39	219	20
22		P3 刻划机	80		149	243	0.5	173	110	24	72	27.24	31.17	44.40	34.85		10	38	39	219	20
23		P4 刻划机	80		134	243	0.5	188	95	24	72	26.52	32.45	44.40	34.85		10	38	39	219	20
24		接线盒焊接机	80		71	251	0.5	251	32	32	64	24.01	41.90	41.90	35.88		10	38	39	219	20

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外距离/m			
					X	Y	Z	东	西	南	北	东	西	南	北			东	西	南	北
25		接线盒补焊	80		71	251	0.5	251	32	32	64	24.01	41.90	41.90	35.88		10	38	39	219	20
26		真空泵（HTL 镀膜）	85		181	294	0.5	141	142	75	21	34.02	33.95	39.50	50.56		10	38	39	219	20
27		真空泵（涂布镀膜）	85		149	267	0.5	173	110	48	48	32.24	36.17	43.38	43.38		10	38	39	219	20
28		真空泵（蒸发镀膜）	85		244	267	0.5	78	205	48	48	39.16	30.76	43.38	43.38		10	38	39	219	20
29		真空泵（ALD 镀膜）	85		292	274	0.5	30	253	55	41	47.46	28.94	42.19	44.74		10	38	39	219	20
30		真空泵（RPD 镀膜）	85		244	243	0.5	78	205	24	72	39.16	30.76	49.40	39.85		10	38	39	219	20
31		真空泵（背电极镀膜）	85		177	243	0.5	145	138	24	72	33.77	34.20	49.40	39.85		10	38	39	219	20
32		真空泵（PECVD 镀膜）	85		85	229	0.5	237	46	10	86	29.51	43.74	57.00	38.31		10	38	39	219	20
33		风机	85		292	249	12	30	253	30	66	47.46	28.94	47.46	40.61		10	38	39	219	20
34	动力站	制氮机	85		135	73	10	45	45	30	15	43.94	43.94	47.46	53.48	昼夜	10	180	90	43	247
35		空压机	85		160	73	10	20	70	30	15	50.98	40.10	47.46	53.48		10	180	90	43	247
36		水泵组（3 个）	80		110	73	10	70	20	30	15	35.10	45.98	42.46	48.48		10	180	90	43	247
37		水泵组（12 个）	85		140	66	0.5	40	50	23	22	44.96	43.02	49.77	50.15		10	180	90	43	247
38		制冷机组（8 个）	85		130	66	0.5	50	40	23	22	43.02	44.96	49.77	50.15		10	180	90	43	247
39		纯水机组（2 个）	80		135	48	0.5	45	45	5	40	38.94	38.94	58.02	39.96		10	180	90	43	247
40		PCW 水泵	80		157	58	0.5	23	67	15	30	44.77	35.48	48.48	42.46		10	180	90	43	247
41		生活水泵房	80		160	66	0.5	20	70	23	22	45.98	35.10	44.77	45.15		10	180	90	43	247
42		消防泵房	80		130	55	0.5	50	40	12	33	38.02	39.96	50.42	41.63		10	180	90	43	247
43		污水站	80		100	66	0.5	80	10	23	22	33.94	52.00	44.77	45.15		10	180	90	43	247

表 3.5.3-2　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段（h）
		X	Y	Z			
室外	RTO 燃烧设备	202	205	2	85	减振+绿化+距离衰减	7728
	冷却塔	140	66	22	85		7728

3.5.4固废污染源分析

按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》等要求，对项目产生的固体废物进行分析。

3.5.4.1固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）的规定，对项目产生的固体废物属性进行判定，判定依据及结果如表 3.5.4-1 所示。

表 3.5.4-1 项目固体废物属性判定表

涉密，删除

3.5.4.2固体废物产生量核算

本项目实施过程中产生的固体废物主要有一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，固体废物产生种类多，成分复杂，具体如下:

3.5.4.2.1一般工业固体废物

3.5.4.2.2危险废物

3.5.4.2.3待鉴定

3.5.4.2.4 生活垃圾

主要为一些废纸、塑料袋等。本项目定员职工 1400 人，年工作约 322 天，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则产生量约 225.4t/a，厂内收集后交由当地环卫部门统一清运处理。

项目固体废物产生情况见表 3.5.4-3。

表 3.5.4-3　本项目营运期固体废物分析结果汇总表

注：“危险特性”是指腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）。

项目工程分析中危险废物汇总见表 3.5.4-4。

表 3.3.4-4　项目工程分析中危险废物汇总表

注：“危险特性”是指腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）。

3.6 项目“三废”排放情况汇总

项目正常工况下“三废”产生及排放情况汇总见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目污染物产生及排放情况汇总（单位：t/a）

种类		污染物名称	产生量	自身削减量	排放量	
					接管量	排入环境量
废水		废水量	166477.448	0	166477.448	166477.448
		COD	21.6840	11.9966	9.6873	8.3239
		总氮	2.8827	1.8243	1.0585	1.0585*
		氨氮	2.2397	1.2842	0.9556	0.6659
		SS	9.9323	3.9489	5.9834	1.6648
		总磷	0.0556	0	0.0556	0.0556*
		动植物油	0.9274	0.6492	0.2782	0.1665
废气	有组织	**VOCs**	95.1232	87.43415	/	7.6891
		异丙醇	4.9856	3.988518	/	0.9971
		乙腈	7.1382	6.424354	/	0.7138
		氯化氢	0.9362	0.916793	/	0.0194
		NH_3	1.6460	1.527826	/	0.1182
		氮氧化物	5.8412	2.87096	/	2.9702
		颗粒物	7.9136	7.429475	/	0.4841
		锡及其化合物	0.9737	0.954142	/	0.0195
		硫化氢	0.0090	0.007214	/	0.0018
		二氧化硫	0.00011	0.00001	/	0.0001
	无组织	**颗粒物**	0.2255	/	/	0.2255
		锡及其化合物	0.0001	/	/	0.0001
		VOCs	4.2504	/	/	4.2504
		异丙醇	0.5518	/	/	0.5518
		乙腈	0.029	/	/	0.029
		氯化氢	0.0002	/	/	0.0002
		NH_3	0.0266	/	/	0.0266
		硫化氢	0.001	/	/	0.001
固废		一般工业固废	1161.99	1161.99	/	0
		危险废物	158.0086	158.0086	/	0
		生活垃圾	225.4	225.4	/	0

种类	污染物名称	产生量	自身削减量	排放量	
				接管量	排入环境量
	待鉴别	17.28	17.28	/	0

注：1、颗粒物含锡及其化合物，VOCs 含异丙醇、乙腈、乙醇等。

2、由于本项目废水接管浓度低于污水处理厂出水水质浓度，因此，外排浓度和排放量以接管浓度和接管总量计。

3.7清洁生产分析

3.7.1原辅料清洁性

项目生产用原辅料含有一定数量的化学品，包括盐酸、氢氧化钠、氢碘酸、无水乙醇、硅烷、氨气等，均为行业常用的化学品及药剂，且均贮存在专用的化学品贮存设施内，采用相对安全的防治措施，对环境和人体健康的危害均较小。

3.7.2能源清洁性

项目生产用能源主要为电能，属于清洁能源。

3.7.3工艺、设备先进性

极电光能是产业化技术水平最高的钙钛矿公司，曾 7 次创造钙钛矿组件效率的世界纪录，是尺寸 800cm^2 以上的钙钛矿组件效率的世界纪录保持者；也是迄今为止唯一获得 TÜV 稳定性认证证书的公司。

钙钛矿型太阳能电池是利用钙钛矿型的有机金属卤化物半导体，作为吸光材料的太阳能电池，属于第三代太阳能电池。钙钛矿不是一种矿物质，而是一种晶体结构。它对于可见光具备非常高的吸收和转化效率，具有能制备高效率太阳能电池的特性。单结钙钛矿电池理论最高转换效率达 33％，多结理论效率超过 50％，远高于晶硅的转换效率。因其光吸收能力强，材料的用量非常低，组件中钙钛矿层厚度大概是 0.4um，而晶硅组件中的硅片厚度通常为 180um，相差 450 倍。钙钛矿电池是极具潜力的下一代光伏发电技术，效率正在快速提升。

相比市场上常见的晶硅太阳能电池，钙钛矿电池有几个突出优势:

1.材料用量少且成本低。因其光吸收能力强，材料的用量非常低。组件中钙钛矿层厚度大概是 0.4μm，而晶硅组件中的硅片厚度通常为 180μm，

相差 450 倍。晶硅材料纯度必须达到 99.9999%（6 个 9）以上才能用于制造太阳能电池，而钙钛矿只需 99%(1 个 9)左右就可以用于制造效率达 20%以上的太阳能电池。

2.制造成本低。对于晶硅来说，硅料、硅片、电池、组件需要 4 个以上不同工厂生产加工，一片组件的制造时间需要 3 天左右。而对于钙钛矿只需要 1 个工厂，从原料进入到组件成型，总共只需 45 分钟。无论从工厂基建，还是设备投入，都会大大降低成本。

3、碳足迹更短。晶硅在拉单晶的过程中需要 900℃以上的温度将硅料融化，而钙钛矿各功能层的加工温度不超过 180℃，且大多数环节也无需真空条件，经测算碳足迹仅为晶硅光伏的 1/4.

4.光电转化效率高。钙钛矿材料吸收的光子转换成电子后，由于其载流子具有较长的扩散距离，远大于钙钛矿薄膜厚度，很容易被电极收集、损耗较小，因此能产生较高的光生电压和电流，综合表现出较高的光电转换效率。单结钙钛矿电池理论最高转换效率达 33％，多结理论效率超过 50％，远高于晶硅的转换效率。

5.弱光性能好。钙钛矿光伏电池弱光下具有优异的光电转化效率，未来有机会将室内照明的弱光和阴天时室外弱的太阳光利用起来发电，这也是钙钛矿光伏区别于传统硅基光伏的一大优势。

本项目太阳能电池生产线使用先进的全自动装载卸载装置，实现电池片的自动装卸片，有效避免人为接触电池片对电池片造成的污染，提高电池片的转换效率及使用寿命；生产工艺上具有工序简单、全自动化、规模化生产、效率高、成本低等特点。

项目采用行业内较先进的生产工艺及设备，单位生产能力中主要资源、能源的消耗量低，达到节约能源、资源综合利用的要求。

3.7.4污染防治措施清洁性

（1）废气治理

项目生产设备优化选型，从源头控制污染，减少污染物产生量，再对产

生的污染物进行末端治理，做到高效收集和处理。项目生产过程产生的废气污染物主要为酸性废气、有机废气和颗粒物。

颗粒物主要是刻划、打码等工序产生，该部分废气经生产设备自带的“滤筒除尘”处理。ALD 镀膜、PECVD 镀膜废气经生产设备自配的“燃烧装置”预处理后，再接入末端的“布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋”处理设施，对废气中颗粒物、HCl、氮氧化物等污染物进一步处理。车间其他 VOCs 废气和光伏实验室废气经 “干式过滤器”对颗粒物预处理后，再经“沸石转轮-RTO”深度处理 VOCs 废气。前驱体和镀膜液制备废气含酸性、VOCs 废气经“碱喷淋+水吸收”对酸性废气污染物预处理后，再经“干式过滤+沸石转轮”深度处理 VOCs 废气。

通过以上废气收集和处理措施，可大幅度地减少废气污染物排放量和减轻对周边环境的影响。

（2）废水治理

项目废水包括生产废水（非含氮废水）、废气处理废水（含氮废水）、纯水系统浓水、循环冷却系统排水、蒸汽冷凝水、初期雨水以及生活污水等。含氮生产废水经厂内预处理设施处理后，与经隔油池、化粪池处理后的生活污水，非含氮生产废水，清下水（纯水系统浓水、循环冷却系统排水、蒸汽冷凝水）合并接管至安镇污水处理厂处理。

通过以上废水收集和处理措施，可大幅度地减少废水污染物排放量和减轻对周边环境的影响。

（3）其他污染治理措施

项目建设危废库，本次严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及苏环办〔2019〕327 号文有关要求对危废仓库进行建设。同时，项目强化固废产生、暂存过程中的管理，危险废物委托有资质单位处置，一般废物尽量综合利用。

项目噪声采取相应的措施，确保厂界噪声达标。

综上分析，项目污染物防治措施符合清洁生产相关要求。

3.7.5清洁生产水平

项目采用了清洁生产工艺，从源头减少或降低污染物产生源强。项目建设过程中同时设计、施工、采用切实可行的废水、废气、噪声、固废、地下水等污染防治措施，可以保证污染物达标排放，较好的贯彻了清洁生产的思想。

本项目为钙钛矿太阳能电池生产项目，清洁生产水平参考《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》，该体系将清洁生产指标分为六类，即生产工艺及设备要求、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物排放指标、产品特征指标和清洁生产管理指标。

各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。在行业清洁生产评价指标体系中，评价基准值分为 I 级基准值、II 级基准值和 III 级基准值三个等级。其中 I 级基准值代表国际领先水平值，II 级基准值代表国内先进水平值，III 级基准值代表国内基本水平。本项目企业清洁生产评价指标体系详见表 3.7.5-1。

表 3.7.5-1　项目与《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》的比较

序号	一级指标	二级指标		指标单位	指标基准值			本项目情况	基准值
					I级基准值	II级基准值	III级基准值		
1	生产工艺与设备指标	环保设备配备		/	安装废水排放的在线监测系统，铸锭/拉棒工序安装除尘系统；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	本项目产生的挥发性有机废气通过“沸石转轮-RTO”处理，酸性废气通过“碱喷淋+水吸收”进行预处理，含尘废气经“布袋除尘”或生产设备自带的“滤筒除尘”处理；ALD 镀膜、PECVD 镀膜废气经生产设备自配的“燃烧装置”预处理后，再接入末端的“布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋”处理设施处理后排放。含氮生产废水经厂内预处理设施处理后，与经隔油池、化粪池处理后的生活污水，非含氮生产废水，清下水（纯水系统浓水、循环冷却系统排水、蒸汽冷凝水）合并接管至安镇污水处理厂处理。	I 级
2		生产工艺自动化程度		/	配备全自动上下料硅片制绒机、全自动清洗机、全自动高温扩散炉、自动导片和装片机、全自动上下料 PECVD 镀膜机、自动印刷机、电池自动测试分选机、焊敷一体机、自动 EL 检测线、层压自动传输线、自动装框机、组件自动测试分选机等自动化设备		配备全自动上下料硅片制绒机、全自动清洗机、全自动高温扩散炉、自动导片和装片机、全自动上下料 PECVD 镀膜机、自动印刷机、电池自动测试分选机	项目配备全自动装载卸载装置，生产设备全自动化。	I 级
3	资源和	*铸锭/拉棒工	硅锭	kw·h/kg	≤7	≤8.5	≤10	本项目为钙钛矿太阳能电池	/

序号	一级指标	二级指标		指标单位	指标基准值			本项目情况	基准值
					I级基准值	II级基准值	III级基准值		
4	能源消耗指标	序综合电耗	硅棒	kw·h/kg	≤40	≤45	≤50	生产项目，属于非晶硅电池，不涉及此类指标	/
5		*切片工序综合电耗	多晶硅片	万 kw·h/百万片	≤40	≤45	≤50		/
6			单晶硅片		≤35	≤40	≤45		/
7		*晶硅电池工序综合电耗		万 kw·h/MWp	≤8	≤10	≤12		/
8		*晶硅组件工序综合电耗			≤4	≤6	≤8		/
9		废硅料处理工序综合电耗		kw·h/kg	≤0.6	≤0.8	≤1		/
10		*切片工序取水量		t/百万片	≤1300	≤1400	≤1500		/
11		*电池工序取水量		t/MWp	≤1600	≤1700	≤1800		/
12		废硅料处理工序取水量		t/kg	≤0.1	≤0.2	≤0.3		/
13		电池工序耗酸量		t/MWp	≤3	≤5	≤7		/
14		硅片单片耗硅量	多晶硅片	g/片	≤20	≤25	≤30		/
15			单晶硅片	g/片	≤15	≤20	≤25		/
16	资源综合利用指标	再生碳化硅使用比例		%	≥70	≥60	≥50		/
17		再生切割液使用比例		%	≥80	≥70	≥60		/
18		水的重复利用率		%	≥50	≥30	≥10	本项目生产用水采用市政再生水，水的重复利用率为75%	I 级
19	污染物产生指标	*切片工序 COD 产生量		t/百万片	≤3	≤3.5	≤4	本项目不涉及	/
20		*电池工序氨氮产生量		kg/MWp	≤180	≤200	≤220	3.77	I 级
21		电池工序氟化物（以总氟计）产生量		kg/MWp	≤47	≤53	≤73	本项目不涉及	/
22		电池工序总磷产生量		kg/MWp	≤12	≤13	≤14	本项目不涉及	/
23		电池工序总氮产生量		kg/MWp	≤240	≤260	≤290	2.17	I 级
24		*电池工序氮氧化物产生量		kg/MWp	≤240	≤280	≤530	5.74	I 级
25		电池工序氯化氢产生量		kg/MWp	≤60	≤70	≤128	0.94	I 级
26		电池工序氯气产生量		kg/MWp	≤40	≤47	≤54	本项目不涉及	/
27	产品特征指标	产品质量		/	优等品率不小于 80%		符合 GB/T 25076、GB/T 29055、GB/T 6495.2	优等品率可达 90%	I 级
28		重金属铅含量		%	符合 GB/T 26572 要求			产品铅含量为	I 级

序号	一级指标	二级指标	指标单位	指标基准值			本项目情况	基准值
				I级基准值	II级基准值	III级基准值		
							0.0000412%，远小于0.1%，符合GB/T 26572要求	
29	清洁生产管理指标	*产业政策执行情况	/	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			本项目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	I级
30		*环境法律、法规和标准执行情况	/	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			本项目废气、废水、噪声等符合国家、地方法律法规和标准要求；污染物排放可以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	I级
31		管理体系运行和认证情况	/	建立质量管理体系和环境管理体系，并通过认证			本项目将建立质量管理体系和环境管理体系	I级
32		污染物监测	/	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			本报告已要求企业建立污染物监测制度，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、采样检测平台和排污口标志	I级
33		环境信息公开	/	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			本报告已要求企业进行环境信息公开	I级

根据上述分析可知，本项目能达到国际领先水平。

3.8环境风险识别及事故源项分析

3.8.1同类事故发生情况

（1）甲基叔丁基醚泄漏

2015年1月22日晚间，一辆载有30余吨甲基叔丁基醚的运油槽车在吐峪沟收费站前发生泄漏，泄漏现场空气中充斥着刺鼻的气味，多人因不适而发生呕吐。23日凌晨1时40分，槽车才停止泄漏，空气异味也已经消除，运土车对现场泄漏液体进行覆盖。

（2）乙醇泄漏

2009年8月10日，安徽丰原（宿州）生物化工有限责任公司5万吨无水乙醇项目在分子筛装填过程中发生乙醇中毒事故，导致3人死亡、1人受伤。

（3）铜泄漏

2010年7月3日15时50分左右，福建省上杭县的紫金矿业集团有限公司泄漏的9100立方米含铜酸性污水顺着排洪涵洞流入汀江，导致汀江部分河段污染及大量网箱养鱼死亡。此次事故发生的直接原因是连续多日的强降雨造成厂区溶液池区底部黏土层掏空，污水池防渗膜多处开裂。

（4）铅泄漏

2011年6月13日，泰克资源旗下Trail铅冶炼厂大概25立方米的电解质溶液泄漏到厂房下面的土壤中，对周围的水和土壤都造成了一定的污染。

3.8.2物质危险性识别

拟建项目涉及的危险物质主要有原辅料碘化钾、氢碘酸、乙醇、甲基叔丁基醚等有毒有害、易燃易爆物质，其易燃易爆、有毒有害危险特性及分布详见表3.8.2-1。

表3.8.2-1　拟建项目危险物质分布及危险特性表

名称	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
氢碘酸	甲类化学品库、生产车间	不燃。	造成严重的皮肤灼伤和眼睛损伤，对水生生物有毒并具有长期持续影响。LD_{50}：900mg/kg(兔经口)；

名称		分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
				LC_{50}：3124ppm,1 小时(大鼠吸入)
乙醇		甲类化学品库、生产车间	易燃易爆。	LD_{50}：7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)
乙酸		甲类化学品库、生产车间	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。	LD_{50}：3530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮) LC_{50}：13791mg/m^3，1 小时(小鼠吸入)
甲基叔丁基醚		甲类化学品库、生产车间	本品易燃，具有刺激性。	LD_{50}：3030 mg/kg(大鼠经口)，>7500 mg/kg(兔经皮); LC_{50}：85000mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)
乙醚		甲类化学品库、生产车间	易燃。	LD_{50}:1215mg/kg(大鼠经口)； LC_{50}:221190 mg/m^3,2h(大鼠吸入)。
盐酸		甲类化学品库、生产车间	不燃，有刺激性。	LC_{50}：5.7mg/L/30min（大鼠吸入） LD_{50}：238-277mg/Kg（大鼠经口）
甲胺		甲类化学品库、生产车间	易燃易爆。	LD_{50}698 mg/kg(大鼠经口);316 mg/kg(小鼠经口);240 mg/kg(兔经口)
甲醇		甲类化学品库、生产车间	自燃点 385℃，蒸汽能与空气形成爆炸性混合物。遇明火有着火、爆炸危险。	LD_{50}：5628mg/kg(大鼠经口); LC_{50}：83776mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)
异丙醇		甲类化学品库、生产车间	易燃易爆。	LD_{50}：2524mg/kg(大鼠经口)
N,N-二甲基甲酰胺（DMF）		甲类化学品库、生产车间	易燃。	LD_{50}：2800mg/kg（大鼠经口）; LC_{50}：9- 15mg/L（大鼠吸入，4h）; LD_{50}：1500mg/kg（兔经皮）
乙腈		甲类化学品库、生产车间	易燃。	LD_{50}：2460mg/kg（大鼠经口）; 1250mg/kg（兔经皮） LC_{50}：7551ppm（大鼠吸入，8h）
铅及其化合物	硝酸铅	甲类化学品库、生产车间	易燃。	LD_{50}:3613mg/kg(大鼠经口)，LD_{50}: 93mg/kg(大鼠静脉)，LD_{50}: 74mg/kg（小鼠腹膜）
	碘化铅	甲类化学品库、生产车间	可燃，在高温条件下可分解产生有毒的碘化氢气体。	长时间或反复暴露会对器官造成损害，对水生生物毒性很强，影响持久。长时间或反复暴露会对器官造成损害，可能损害生育能力或未出生的孩子，可能导致癌症，造成器官损伤，吞食或吸入有毒。
	硫化铅	甲类化学品库、生产车间	不燃	长时间或反复暴露会对器官造成损害.吞食有害,对水生生物具有剧

名称		分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
				毒,吸入有害,对水生生物毒性很强，影响持久。
镍及其化合物	氧化镍	甲类化学品库、生产车间	不可燃。	金属镍几乎没有急性毒性，一般的镍盐毒性也较低，但羰基镍却能产生很强的毒性。致突变性：肿瘤性转化：仓鼠胚胎 5μmol/L。 生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量（TDL0）：158mg/kg（多代用），胚胎中毒，胎鼠死亡。
铜		甲类化学品库、生产车间	不可燃。	铜单质无毒性。
钼		甲类化学品库、生产车间	高温空气中可燃。	几乎所有钼的化合物都有剧毒，并会导致畸形。
铬		甲类化学品库、生产车间	可燃，铬粉体遇高温、明火易燃烧。	急性毒性主要表现为皮肤和粘膜的损害消化道吸收：a、消化道腐蚀、呕吐、腹泻、腹痛肾损害，脑水肿；呼吸道：鼻出血，医；皮肤：皮肤腐蚀，急性皮肤糜烂，变态反应性皮肤炎。
硅烷		甲类化学品库、生产车间	在空气中会自燃,与空气可形成爆炸性混合物。	LD_{50}：1780mg/kg（大鼠经口），-3.8g/kg（兔经皮）
氨气		甲类化学品库、生产车间	不燃，有刺激性。	LD_{50}: 350mg/kg(大鼠经口); LC_{50}: 1390mg/m^3（大鼠吸入，4 小时）
氧化亚氮		甲类化学品库、生产车间	高温下氧化亚氮可支持燃烧。	LC_{50}：1068mg/m^3 (大鼠吸入，4 小时)
天然气		天然气管道	易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似,属“单纯窒息性”气体,高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%~30%时,出现头昏、呼吸加速、运动失调。
危险废物		危废暂存库	一般的危险废物具有可燃性。	具有非常强烈毒性危害的化学物质

3.8.3生产系统危险性识别

（1）危险单元划分

根据拟建项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，共包括 6 个危险单元，见下表。

表 3.8.3-1　拟建项目危险单元

序号	危险单元
1	甲类化学品库
2	生产车间
3	天然气管道
4	危废暂存库
5	污水处理站
6	废气处理设施

（2）危险单元内危险物质最大存在量

拟建项目危险单元分布情况见附图 3.8-1，危险单元内各危险物质最大存在量详见表 3.8.3-2。

表 3.8.3-2　拟建项目危险单元内各危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
1	甲类化学品库	氢碘酸	1.057
		乙醇	2.818
		甲基叔丁基醚	1.534
		乙醚	0.222
		盐酸	0.236
		甲胺	0.029
		甲醇	0.062
		异丙醇	0.463
		N,N-二甲基甲酰胺（DMF）	0.323
		乙腈	0.066
		铅及其化合物	5.620
		镍及其化合物	0.104
		铜及其化合物	0.399
		钼及其化合物	0.259
		铬及其化合物	0.182
		硅烷	0.126
		氨气	0.236
		氧化亚氮	0.532
2	生产车间	氢碘酸	0.002
		乙醇	0.003
		乙酸	2.20E-04
		甲基叔丁基醚	0.001
		乙醚	4.52E-04
		盐酸	8.59E-05
		甲胺	2.75E-05
		甲醇	5.83E-05

序号	危险单元		危险物质	最大存在量（t）
			异丙醇	0.001
			N,N-二甲基甲酰胺（DMF）	0.002
			乙腈	0.001
			镍及其化合物	5.77E-05
			铜及其化合物	0.002
			钼及其化合物	2.11E-04
			铬及其化合物	1.49E-04
			硅烷	0.001
			氨气	0.002
			氧化亚氮	0.004
3	天然气管道		天然气	0.215
4	危废暂存库		危险废物	42.75
5	污水处理系统		生产废水、生活污水	/
6	废气处理装置	设备除尘器	颗粒物、锡及其化合物	/
		（碱喷淋+水喷淋）+干式过滤+沸石转轮-RTO	VOCs、异丙醇、DMF、乙腈、NMP、乙醇、颗粒物、乙酸、甲胺甲醇、甲基叔丁基醚、乙醚、氯化氢、碘化氢、NH_3	/
		布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋	颗粒物、SnO_2、Al_2O_3、ZnO、TiO_2、氯化氢、NO_X、NH_3	/
		碱喷淋+二级活性炭	氨、硫化氢	/
		二级活性炭	VOCs	/

（3）生产系统危险性识别

表 3.8.3-3　拟建项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
1	甲类化学品库	氢碘酸、乙醇、甲基叔丁基醚、乙醚、盐酸、甲胺、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙腈、铅及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钼及其化合物、铬及其化合物、硅烷、氨气、氧化亚氮	燃爆危险性、毒性	包装材料腐蚀、破损、误操作，导致泄漏	是

危险单元	潜在风险源		危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
2	生产车间		氢碘酸、乙醇、乙酸、甲基叔丁基醚、乙醚、盐酸、甲胺、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙腈、铅及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钼及其化合物、铬及其化合物、硅烷、氨气、氧化亚氮	燃爆危险性、毒性	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏	是
3	天然气管道		天然气	燃爆危险性、毒性	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏	否
4	危废暂存库		危险废物	燃爆危险性、毒性	包装材料腐蚀、破损、误操作，导致泄漏	否
5	污水处理系统		生产废水、生活污水	毒性	废水处理设施发生故障	否
6	废气处理装置	设备除尘器	颗粒物、锡及其化合物	燃爆危险性、毒性	废气处理设施发生故障	否
		（碱喷淋+水喷淋）+干式过滤+沸石转轮-RTO	VOCs、异丙醇、DMF、乙腈、NMP、乙醇、颗粒物、乙酸、甲胺甲醇、甲基叔丁基醚、乙醚、氯化氢、碘化氢、NH_3			
		布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋	颗粒物、SnO_2、Al_2O_3、ZnO、TiO_2、氯化氢、NO_X、NH_3			
		碱喷淋+二级活性炭	氨、硫化氢			
		二级活性炭	VOCs			

如果原辅料贮运使用过程中操作不当、防渗材料破裂、贮存容器破损，都将导致危废的泄漏，带来严重的土壤、地表水、地下水等环境污染。

3.8.4伴生/次伴生影响识别

拟建项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 3.8.4-1。

表 3.8.4-1　拟建项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水污染	土壤污染
乙醇、乙酸、甲基叔丁基醚、乙醚、甲胺、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙腈	燃烧	一氧化碳、氮氧化物等	有毒物质自身和次生的 CO、NOx、等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质经清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

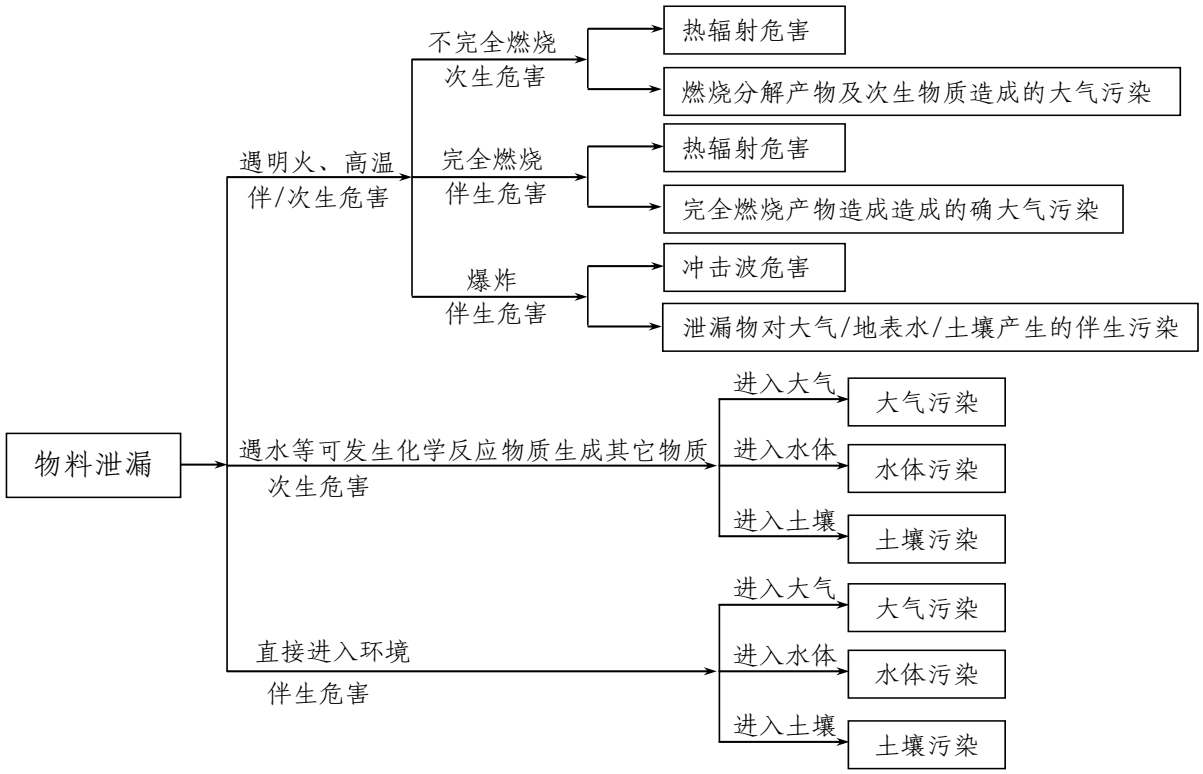


图 3.8-2　事故状况伴生和次生危险性分析

3.8.5危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 3.8.5-1。

表 3.8.5-1　事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	甲类化学品库、	气态	扩散	/	/

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
	生产车间、天然气管道、危废暂存库	液态	/	漫流	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	甲类化学品库、生产车间、天然气管道、危废暂存库	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次伴生污染	甲类化学品库、生产车间、天然气管道、危废暂存库	毒物蒸发	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水处理系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废暂存库	固废	/	/	渗透、吸收
运输系统故障	贮存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

3.8.6风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果详见表 3.8.6-1。

表 3.8.6-1 拟建项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
甲类化学品库	原辅料桶（瓶）	氢碘酸、乙醇、甲基叔丁基醚、	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
		乙醚、盐酸、甲胺、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙腈、铅及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钼及其化合物、铬及其化合物、硅烷、氨气、氧化亚氮	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
生产车间	生产装置	氢碘酸、乙醇、乙酸、甲基叔丁基醚、乙醚、盐酸、甲胺、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙腈、铅及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钼及其化合物、铬及其化合物、硅烷、氨气、氧化亚氮	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
天然气管道	天然气管道	天然气	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散	
危废暂存库	危险废物	危险废物	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
污水处理系统	污水池	生产废水、生活污水	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
废气处理设施	设备除尘器	颗粒物、锡及其化合物	泄漏	扩散	周边居民
	（碱喷淋+水喷淋）+干式过滤+沸石转轮-RTO	VOCs、异丙醇、DMF、乙腈、NMP、乙醇、颗粒物、乙酸、甲胺甲醇、甲基叔丁基醚、乙醚、氯化氢、碘化氢、NH_3			
	布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋	颗粒物、SnO_2、Al_2O_3、ZnO、TiO_2、氯化氢、NO_X、NH_3			

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
	碱喷淋+二级活性炭	氨、硫化氢			
	二级活性炭	VOCs			

4 环境现状调查与评价

4.1 区域自然环境概况

4.1.1地理位置

锡山区位于东经 120°35′、北纬 31°6'，地处无锡市东北部，江苏省东南部，长三角洲腹地。南临太湖，北通长江，东邻苏州、常熟，东至上海 128 公里，西至南京 177 公里，为苏锡常中心地区。全区总面积 399.11 平方公里，占无锡市总面积（4627.47 平方公里）8.62%。

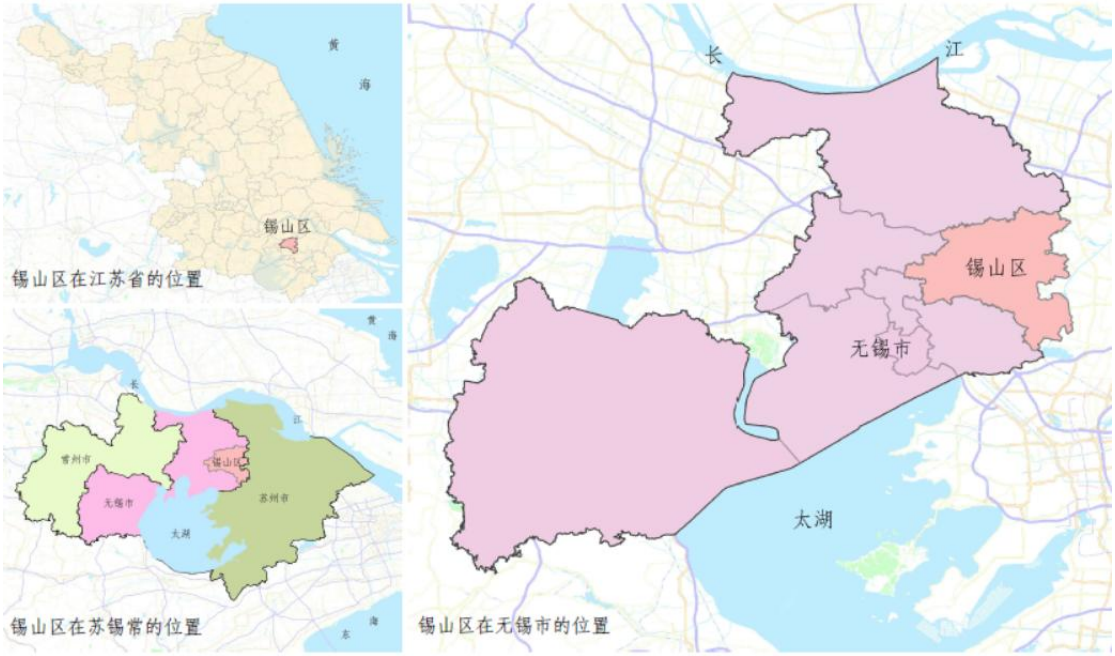


图 4.1-1　锡山区地理位置图

4.1.2地形地貌

锡山区全境属长江三角洲一部分，地势低平，河道密布，属圩荡水网化堆积平原区，平原海拔高度一般在 3~7 米，在中部有零星山丘，海拔在 200 米以下。土质肥沃，河湖港汊纵横分布，河道密如蛛网，地表物质组成以粒径较小的淤积物为主，土壤类型主要为水稻土类。本地区属江苏省地层南区，地层发育齐全，基底未出露。中侏罗纪岩浆活动喷出物盖在老地层上和侵入各系岩层中，第四纪全新统现代沉积遍及全区，泥盆纪有少量分布为紫红色沙砾岩，石英砾岩，石英岩，向上渐变为砾岩与黑色页岩的交替

层，顶部砾质页岩含优质陶土层，地下水属松散岩类孔隙含水岩组，潜水含水层岩性为泻湖亚粘土夹粉沙，地耐力为 8~10 吨/平方米，水质为地表水所淡化。地区地震基本烈度为 7 度。

4.1.3气候气象

锡山区属北亚热带季风性气候，温和湿润，四季分明，气候温暖，雨水充沛，日照充足，无霜期长，夏季受来自海洋季风控制，炎热多雨；冬季受大陆来的冬季风影响，寒冷少雨；春秋两季处冬夏季风交替时期，形成了冷暖多变，晴雨无常的气候特征。据气象台历年观测资料统计，全年区内主导风向为 ESE，次导风向 SE，冬季以 WNW 风为主，夏季以 ESE 为主导风向。全年以 D 类（中性）稳定度天气为主。年平均降水量 1106.7mm，汛期（5-9 月）平均降雨量为 681.8mm，占全年降雨量的 61.6%。

4.1.4水文水系

锡山区属典型的江南水乡，河网纵横交错，星罗棋布，河网水系格局以武澄锡虞区域和无锡市区水网为基础。依托外围骨干河网水系，境内总体上构成了“四纵三横”骨干水系主框架：“四纵”即望虞河、走马塘、白屈港、东青河，“四横”即锡北运河、九里河、伯渎港、北兴塘-双泾河。境内共有村级以上河道 687 条，其中省级河道 1 条（望虞河）、市级河道 13 条、县级河道 12 条、乡镇级河道 140 条（含与邻县、邻镇的交界河道）、村级河道 521 条、另有家河家塘 1663 个、湖荡 10 个。全区河道总长约 800 公里、水面积 31.68 平方公里，水面积率 7.94%，河网密度为每平方公里约 2 公里。

无锡境内河网密布，纵横交织，有大小河道 6288 条，总长 7024km，其中骨干河道 55 条，总长 893km。从地区水系特点看，锡澄及周边地区南北向的河道为通江入湖河道，东西向的为横向沟通河道。北部沿江通江河道主要有 8 条：桃花港、利港河、申港河、新沟河、新夏港河、锡澄运河、白屈港和望虞河，口门均建闸控制，最大排水流量 1620m^3/s。南部入湖河道主要有直湖港、梁溪河、曹王泾、小溪港、大溪港和望虞河等，均已建闸

控制，所有入湖河道排水流量约 600m^3/s。主要横向河道有京杭大运河、伯渎港、九里河、锡北运河、界河、青祝河、冯泾河、应天河、东横河、西横河等。水系均沟通，形成河网。这些河道水流方向主要受长江、京杭运河及太湖水位差控制。锡山区的水系概况图见图 4.1-2。

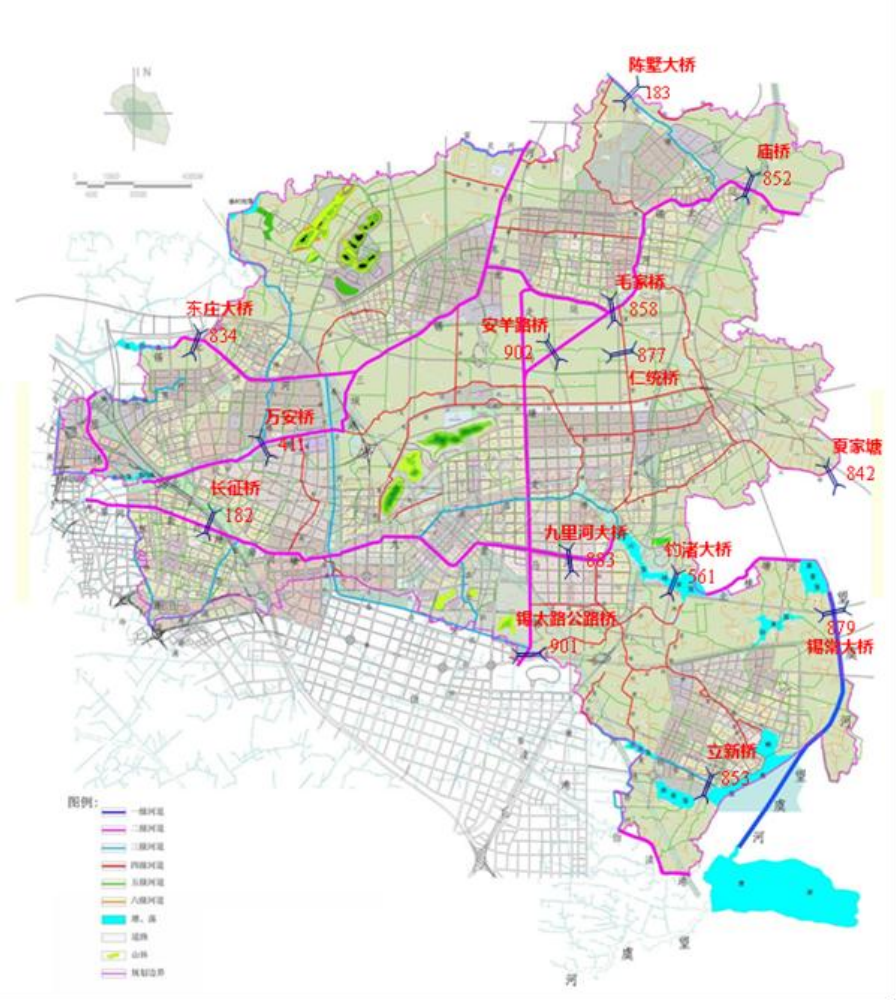


图 4.1-2　锡山区水系图

4.1.5土壤植被

无锡市土地资源类型由太湖河网平原区和太湖及湖滨丘陵区构成。其中无锡以北及湖西平原以平地冲积性水稻土水田、平地潜育性水稻土水田等为主，是一等宜农耕地；宜兴太湖边渎区和综合洼地低地分布有潜育性水稻田，土壤以青泥土、竖头乌栅等为主。太湖及湖滨丘陵区是太湖平原地区热量条件最优越的区域，以黄棕壤为主。北部沿江平原区与湖西平原区的热量条件次之。山区系土层厚度不同的红壤，丘陵系耕种红壤。

无锡属暖温带中亚热带季风气候区，植被的组成和类型由简单而复杂，地带性植被类型的外型由落叶阔叶林到落叶阔叶-常绿阔叶混交林，南部宜兴为常绿阔叶林。区内自然植被包括针叶林、落叶阔叶林、落叶阔叶与常绿阔叶混交林、竹林、灌丛、草甸及水生、湿生等植被类型。林木大多分布在低山丘陵地区，水生、湿生植物分布在湖荡及滨河、滨湖地区。无锡的植物除种属丰富外，在林相上，南北方树种混生现象很普遍，大多成混交林，单一树种的纯林面积较小。

4.2区域污染源调查与评价

区域污染源调查对象主要为评价的项目评价范围内各排污企业，重点调查项目周围的主要污染企业。污染源调查及评 GG 价的目的在于了解评价区内主要污染企业污染物种类及排放量，分析各企业对区域污染的贡献情况，为环境影响评价提供基础资料。

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1.1环境质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于无锡市锡山经济技术开发区通云南路 77 号 3 号厂房，根据无锡市生态环境局网站公布的《2023 年无锡市环境质量公报》数据，区域基本污染物环境质量现状见表 4.2-1。

表 4.2-1　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均	28	35	80.00	达标
SO_2	年平均	8	60	13.33	达标
NO_2	年平均	32	40	80.00	达标
PM_{10}	年平均	50	70	71.43	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	30.00	达标

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
O_3	8小时平均第90百分位数	167	160	104.38	不达标

经判定，2023年无锡市环境空气中SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO的相关指标符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O_3的相关指标超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，但较2022年改善6.7%。项目所在区域为大气不达标区，不达标因子为臭氧。

4.2.1.2现状环境空气质量

引用无锡华晟光伏科技有限公司《3.6GW高效异质结智能制造项目环境影响报告书》中在项目所在地的环境质量现状监测数据:

表4.2-2　污染物监测站点基本信息表

编号	监测点名称	监测点位坐标/m（经纬度坐标）		监测因子	监测时段
		E	N		
G1	项目位置	120.5095	31.6283	HCl、非甲烷总烃、氨气、硫化氢	2023年4月26日至5月2日
G2	汪家港	120.4987	31.6346		

表4.2-3　区域空气质量现状评价表（单位：mg/m³）

监测因子	监测点位	小时值				日均值				达标情况
		浓度范围	超标率（%）	最大单因子指数	执行标准	浓度范围	超标率（%）	最大单因子指数	执行标准	
氯化氢	G1	0.021~0.034	0	0.68	0.05	/	/	/	/	达标
	G2	0.02~0.031	0	0.62		/	/	/		达标
	G2	0.005~0.006	0	0.02		/	/	/		达标
氨气	G1	0.01~0.03	0	0.15	0.2	/	/	/	/	达标
	G2	0.03~0.05	0	0.25		/	/	/		达标
	G2	0.001L	0	0		/	/	/		达标
非甲烷总烃	G1	0.66~0.9	0	0.57	2	/	/	/	/	达标
	G2	0.61~0.89	0	0.57		/	/	/		达标
硫化氢	G1	0.001L	0	0	0.01	/	/	/	/	达标
	G2	0.001L	0	0		/	/	/		达标

注：L表示未检出，L前数字为最大检出限。

4.2.1.3环境空气质量补充监测

（1）监测因子：乙腈、锡及其化合物、异丙醇和乙酸乙酯

（2）监测时间和监测频次

锡及其化合物监测小时平均浓度，乙腈监测小时、日平均浓度，异丙醇和乙酸乙酯监测日平均值，连续监测 7 天。监测频次满足《环境监测技术规范》（大气部分）与《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求。

（3）监测点位

表 4.2-4　污染物补充监测点位基本信息表

测点编号	监测点名称	距离/m	方位	监测项目	监测项目（连续监测 7 天）
G1	项目地	/	/	乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、锡及其化合物及监测期间的常规气象参数，点位 GPS 坐标	监测小时、日平均浓度，连续监测 7 天
G2	汪家巷	约 2119m	西北	乙腈、异丙醇、乙酸乙酯及监测期间的常规气象参数，点位 GPS 坐标	监测小时、日平均浓度，连续监测 7 天

（4）监测分析方法

监测和分析方法按照《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》、《环境空气质量》（GB3095-2012）等，监测同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。具体见表 4.2-5。

（5）监测期间气象状况

采样监测同步记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素，见下表

表 4.2-5　监测期间气象参数表

采样日期	采样点位	采样时间	风向	温度(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)
2024.04.08	G1	02:00~04:00	北	9.9	70.3	101.9	2.9
		08:00~10:00		12.6	62.0	101.7	2.4
		14:00~16:00		15.5	58.9	101.5	2.2
		20:00~22:00		12.8	63.0	101.7	2.8
2024.04.09		02:00~04:00	东北	8.8	68.8	101.9	2.8
		08:00~10:00		13.4	61.0	101.7	2.4

采样日期	采样点位	采样时间	风向	温度(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)
		14:00~16:00		22.8	54.0	101.5	2.3
		20:00~22:00		16.8	59.5	101.6	2.9
2024.04.10		02:00~04:00	东	9.2	64.7	101.9	2.6
		08:00~10:00		13.5	60.3	101.7	2.4
		14:00~16:00		21.5	57.8	101.4	2.3
		20:00~22:00		16.6	61.0	101.6	2.7
2024.04.11		02:00~04:00	东	12.8	67.5	101.8	2.5
		08:00~10:00		15.4	60.3	101.7	2.2
		14:00~16:00		22.9	53.5	101.4	2.3
		20:00~22:00		17.5	60.0	101.6	2.7
2024.04.12		02:00~04:00	北	14.0	67.5	101.8	2.8
		08:00~10:00		15.9	62.3	101.6	2.6
		14:00~16:00		21.3	58.9	101.3	2.4
		20:00~22:00		17.3	60.5	101.5	2.9
2024.04.13		02:00~04:00	北	14.5	65.9	101.7	2.8
		08:00~10:00		16.3	63.0	101.6	2.7
		14:00~16:00		22.3	59.7	101.4	2.4
		20:00~22:00		17.9	62.3	101.5	2.9
2024.04.14		02:00~04:00	东北	14.8	67.2	101.7	2.7
		08:00~10:00		17.0	60.6	101.6	2.4
		14:00~16:00		21.5	57.5	101.3	2.3
		20:00~22:00		18.0	60.2	101.5	2.8
2024.04.08	G2	02:00~04:00	北	9.9	70.3	101.9	2.9
		08:00~10:00		12.6	62.0	101.7	2.5
		14:00~16:00		15.5	58.9	101.5	2.3
		20:00~22:00		12.8	63.0	101.7	2.7
2024.04.09		02:00~04:00	东北	8.8	68.9	101.9	2.7
		08:00~10:00		13.4	61.2	101.7	2.4
		14:00~16:00		22.8	54.1	101.4	2.3

采样日期	采样点位	采样时间	风向	温度(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)
		20:00~22:00		16.8	59.7	101.6	2.9
2024.04.10		02:00~04:00	东	9.2	64.8	101.9	2.7
		08:00~10:00		13.5	60.4	101.7	2.4
		14:00~16:00		21.5	57.9	101.4	2.3
		20:00~22:00		16.6	60.9	101.6	2.7
2024.04.11		02:00~04:00	东	12.8	67.6	101.8	2.6
		08:00~10:00		15.4	60.4	101.7	2.3
		14:00~16:00		22.9	53.5	101.4	2.3
		20:00~22:00		17.5	60.2	101.6	2.7
2024.04.12		02:00~04:00	北	14.1	67.4	101.8	2.8
		08:00~10:00		15.9	62.3	101.6	2.5
		14:00~16:00		21.2	59.0	101.3	2.4
		20:00~22:00		17.4	60.7	101.5	2.9
2024.04.13		02:00~04:00	北	14.5	65.9	101.7	2.9
		08:00~10:00		16.3	63.0	101.6	2.6
		14:00~16:00		22.3	59.8	101.4	2.4
		20:00~22:00		17.9	62.5	101.5	2.8
2024.04.14		02:00~04:00	东北	14.8	67.4	101.7	2.7
		08:00~10:00		17.0	60.7	101.6	2.4
		14:00~16:00		21.5	57.3	101.4	2.3
		20:00~22:00		18.2	60.5	101.5	2.8

4.2.1.4监测结果

检测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6　环境质量现状监测结果表单位:（μg/m³）

时间	监测点位	监测因子	平均时间	评价标准	最小值	最大值	最大浓度占标率	超标率/%	达标情况
2024.	G1	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标

时间	监测点位	监测因子	平均时间	评价标准	最小值	最大值	最大浓度占标率	超标率/%	达标情况
4.8			日均	81	ND	ND	/	0	
		锡及其化合物	小时平均	60	0.0262	0.122	0.2%	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	6.7	6.7%	0	达标
	G2	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	7.2	7.2%	0	达标
2024.4.9	G1	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	达标
		锡及其化合物	小时平均	60	0.0102	0.0438	0.073%	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	5.9	5.9%	0	达标
	G2	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	6.6	6.6%	0	达标
2024.4.10	G1	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	达标
		锡及其化合物	小时平均	60	0.0273	0.122	0.2%	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	4.4	4.4%	0	达标
	G2	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	4.4	4.4%	0	达标
2024.4.11	G1	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	达标
		锡及其化合物	小时平均	60	0.0111	0.0522	0.087%	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	3.8	3.8%	0	达标
	G2	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标

时间	监测点位	监测因子	平均时间	评价标准	最小值	最大值	最大浓度占标率	超标率/%	达标情况
		乙酸乙酯	日平均	100	/	3.8	3.8%	0	达标
2024.4.12	G1	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	达标
		锡及其化合物	小时平均	60	0.168	0.44	0.73%	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	4.4	4.4%	0	达标
	G2	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	4.3	4.3%	0	达标
2024.4.13	G1	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	达标
		锡及其化合物	小时平均	60	0.0855	0.126	0.21%	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	5.1	5.1%	0	达标
	G2	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	5.1	5.1%	0	达标
2024.4.14	G1	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	达标
		锡及其化合物	小时平均	60	0.0759	0.438	0.73%	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	46.3	46.3%	0	达标
	G2	乙腈	小时平均	243	ND	ND	/	0	达标
			日均	81	ND	ND	/	0	达标
		异丙醇	日平均	600	ND	ND	/	0	达标
		乙酸乙酯	日平均	100	/	53.8	53.8%	0	达标

注：“ND”表示该项目未检出。锡及其化合物的检出限为 1ng/m^3；异丙醇的检出限为 0.5μg/m^3；乙酸乙酯的检出限为 0.5μg/m^3。

4.2.1.5评价区大气质量现状评价

（1）评价因子

HCl、非甲烷总烃、氨、H_2S、硫酸雾、乙腈、锡及其化合物、异丙

醇和乙酸乙酯

（2）评价方法

大气质量现状评价采用单因子指数法，计算公式为:

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：I_{ij}—为第 i 种污染物在第 j 点的标准指数;

C_{ij}—为第 i 种污染物在第 j 点的监测平均值，mg/m^3;

C_{sj}—为第 i 种污染物的评价标准，mg/m^3。

当以上公式计算的污染指数 $I_{ij}\geq1$ 时，即表明该项指标已经超过了规定的质量标准。

（3）评价标准

氯化氢、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值；乙腈执行《环境评价数据手册-有毒物质鉴定值》（化学工业出版社）附录 1 表格中的周围环境目标值 $AMEG_{AH}$；异丙醇和乙酸乙酯执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》；锡及其化合物和非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。

（4）评价结果

根据《无锡市生态环境状况公报（2023 年度）》，项目所在地为不达标区，不达标因子为臭氧。评价区域氯化氢、非甲烷总烃、氨、硫化氢、乙腈、锡及其化合物、异丙醇和乙酸乙酯各项浓度均能够达到相关标准的要求。

4.2.2地表水环境质量调查与评价

4.2.2.1现状监测方案

本次项目生产废水经厂区污水站处理后达标接管至安镇污水处理厂，最终排入双泾河（水质目标 III 类），引用《锡山经济技术开发区环境质量现状分析报告（2022 年）》中由江苏省优联检测技术服务有限公司出具的 2022 年新增监测断面监测数据（报告编号：UTS22110287E）。

监测方案如下:

（1）监测因子:

pH、DO、COD、悬浮物、色度、氨氮、BOD_5、总磷、耗氧量、石油类、挥发酚、Cr^{6+}、Zn、硫化物、As、Hg、Pb、Cd 等。

（2）监测时间和频次：连续监测 3 天，每天监测 2 次；每年测 1 次。

（3）检测方法：按国家环保局发布的《环境监测技术规范》（地面水环境部分）的有关规定和要求执行。

（4）监测断面设置：设监测断面 1 个。具体见表 4.2-7

表 4.2-7　地表水环境现状监测断面布设

序号	编号	河流	断面名称	监测因子	数据来源
1	W2	双泾河（南桥港）	安镇污水厂下游 500m	pH、DO、COD、悬浮物、色度、氨氮、BOD_5、总磷、耗氧量、石油类、挥发酚、Cr^{6+}、Zn、硫化物、As、Hg、Pb、Cd，同时记录水温、河流的流速、流量、水位、河宽、水深和流向等关水文要素	引用锡山经济技术开发区环境质量现状分析报告（2022 年）》

4.2.2.2现状评价

（1）评价因子

pH、DO、COD、悬浮物、色度、氨氮、BOD5、总磷、耗氧量、石油类、挥发酚、Cr^{6+}、Zn、硫化物、As、Hg、Pb、Cd

（2）评价方法

采用单因子标准指数法进行水环境质量现状评价。单项污染指数用下式计算。

单项水质参数 i 在第 j 断面单项污染指数:

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：S_{ij}：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数;

C_{ij}：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L;

C_{sj}：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L。

pH 为:

$$S_{pH,j}=\frac{7.0\text{-}pH_j}{7.0\text{-}pH_{Sd}} \qquad pH_j\leq 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{Su}-7.0} \qquad pH_j>7.0$$

式中：S_{pHj}：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j：为 j 点的 pH 值；

pH_{su}：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

当以上公式计算的污染指数 $I_{ij}>1$ 时，即表明该项指标已经超过了规定的质量标准。

（3）评价标准

本项目地表水现状监测断面位于双泾河（南桥港），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。

（4）评价结果

根据引用监测数据监测结果，安镇污水厂排口 1 个监测断面均除化学需氧量和生化需氧量指标超标外，其他监测因子均满足地表水环境 III 类标准。

无锡市锡山区安镇污水处理厂排放口下游断面处化学需氧量、生化需氧量超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。超标原因主要是上游来水及生活面源的污染，因此，应加强双泾河水环境综合整治工作，根据《无锡市锡山区深化美丽幸福河湖行动（2023-2025 年）实施意见》，围绕“河安湖晏、水清岸绿、鱼翔浅底、文昌人和”幸福河湖建设总目标，通过突出重点骨干河湖的流域性综合治理、实施水系连通工程、开展新一轮河道轮浚、深化入河排污口专项整治、攻坚污水处理提质增效、加强农业农村污染治理、深化船舶污染整治、抓好圩区闸站管理、优化畅流活水调度、推进滨水景观建设、加强河湖长效管理、弘扬传承河湖水文化等十二项重点任务，在 2020-2022 年美丽河湖三年行动工作的基础上，深化推进全区河湖治理提档升级、提质扩面，着力补齐短板弱项、提升品质内涵、彰显治理特色，高水准建成美丽幸福河湖 83 条，其中美丽幸福示范河道 50 条，推动美丽幸福河湖“精致盆景”串联成“大美风景”，通过

水环境综合整治工作，区域水环境质量会有所改善。

各监测项目的单因子指数见表 4.2-8。

表 4.2-8　地表水现状评价结果（单位：PH 无量纲，其余 mg/L）

断面名称	监测项目	DO	pH	COD	挥发酚	氨氮	氰化物	砷	汞	六价铬	铅	BOD_5	总磷	石油类	高锰酸盐指数	锌	镉	硫化物
安镇污水厂排口下游500m	最小值	5.5	8.1	11	ND	0.568	-	0.00125	ND	ND	ND	3.9	0.09	ND	4.35	ND	ND	ND
	最大值	5.8	8.3	28	ND	0.730	-	0.00152	ND	ND	ND	5.2	0.14	ND	4.68	0.00156	ND	ND
	最大超标倍数	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-
	超标率（%）	0	0	33.3	0	0	0	0	0	0	0	66.7	0	0	0	0	0	0
	标准值（III类）	≥5	6-9	≤20	≤0.005	≤1	≤0.2	≤0.05	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤4	≤0.2	≤0.05	≤6	≤1	≤0.005	≤0.2

注：ND 表示未检出。

4.2.3地下水环境质量现状调查与评价

4.2.3.1现状监测方案

（1）测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境影响评价行业分类表，电池工厂属于“K 机械电子—78、电气机械及器材制造—有电镀或喷涂工艺的；电池制造（无汞干电池制造）”，属于 III 类项目。

根据调查，区域内无集中式饮用水水源地、地下水资源保护区或其它环境敏感区等，地下水环境敏感程度为不敏感。

因此本项目地下水环境影响按照三级评价要求开展工作，地下水评价范围≤6km^2。

（1）监测项目：乙腈、锡、铅、甲苯、碘化物、苯系物、氯苯、异丙醇、乙酸乙酯、DMF（N，N-二甲基甲酰胺）

（2）监测时间和频次：监测 1 天，采样 1 次。监测时间 2024 年 4 月 10 日。

（3）监测点布设：共布设 3 个地下水水质监测点（同步检测水位）。具体点位设置见表 4.2-9。

表 4.2-9　地下水现状监测点位布设表

测点编号	监测点名称	方位	距离(m)	监测因子
DN1	项目所在地	/	/	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、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、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、乙腈、锡、碘化物、苯系物、氯苯、异丙醇、乙酸乙酯、DMF
DN2	空地	正西	600	
DN3	空地	东北	1600	

注：同步记录井深、井的 GPS 坐标、井口高程、地下水埋深及水位高程等。

（4）监测分析方法：按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）有关要求执行。

4.2.3.2地下水水质监测结果及评价

根据南京国测检测技术有限公司检测报告（报告编号：NJGC/C 240407192 号），本项目地下水环境质量现状监测及评价结果汇总情况见表 4.2-10。

表 4.2-10　地下水水质监测及评价结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	单位	DN1		DN2		DN3	
		监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
pH	无量纲	7.1	I	7.2	I	7.0	I
钾离子	mg/L	2.21	/	2.30	/	2.24	/
钠离子	mg/L	58.2	I	58.0	I	57.1	I
钙离子	mg/L	117	/	123	/	112	/
镁离子	mg/L	19.5	/	19.7	/	19.3	/
碳酸根离子	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
重碳酸根离子	mg/L	437	/	439	/	436	/
氯离子(氯化物)	mg/L	62.8	II	64.4	II	63.1	II
硫酸盐(硫酸根离子)	mg/L	53	II	47	I	52	II
氨氮	mg/L	0.498	III	0.521	IV	0.592	IV
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	ND	I	ND	I	ND	I
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.007	I	0.007	I	0.003	I
挥发酚	mg/L	ND	I	ND	I	ND	I
氰化物	mg/L	ND	I	ND	I	ND	I
砷(μg/L)	μg/L	1.2	III	1.0	III	1.2	III
汞(μg/L)	μg/L	ND	I	ND	I	ND	I
六价铬	mg/L	ND	I	ND	I	ND	I
总硬度	mg/L	374	III	386	III	362	III
铅(μg/L)	μg/L	21.5	IV	27.7	IV	26.4	IV
镉(μg/L)	μg/L	ND	I	0.874	II	0.795	II
氟化物	mg/L	0.34	I	0.30	I	0.32	I
铁	mg/L	2.06	V	2.01	V	1.90	IV
锰	mg/L	0.39	IV	0.40	IV	0.39	IV

项目	单位	DN1		DN2		DN3	
		监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
溶解性固体总量	mg/L	419	II	407	II	413	II
耗氧量	mg/L	1.4	II	1.7	II	0.8	I
总大肠菌群(MPN/L)	MPN/L	ND	I	ND	I	ND	I
细菌总数(CFU/ml)	CFU/ml	64	I	58	I	56	I
碘化物	mg/L	ND	I	ND	I	ND	I
乙腈	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
乙酸乙酯	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
锡	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
氯苯	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
苯	mg/L	ND	I	ND	I	ND	I
乙苯	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
间/对-二甲苯	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
邻-二甲苯	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
苯乙烯	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
异丙苯	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
异丙醇	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
N,N-二甲基甲酰胺	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/

注：ND 表示未检出，/表示该因子无参考标准限值。砷的检出限为 0.3μg/L；汞的检出限为 0.04μg/L；铅的检出限为 1μg/L；镉的检出限为 0.2μg/L，铁的检出限为 0.03mg/L；阴离子表面活性剂的检出限为 0.05mg/L。

监测结果对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的相应标准值可知：本次评价共设置 3 个地下水水质监测点位，3 个地下水水位监测点位。所在区域地下水环境质量现状各点 pH、钠离子、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、碘化物、和苯均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I类标准。氯离子、硫酸盐、溶解性固体总量、镉和耗氧量达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准，砷、总硬度达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，氨氮、铅和锰达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，铁达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。

4.2.3.3地下水水位调查

本次地下水水位调查在地下水评价范围内共布设了 9 口监测井，其中 6 口监测井水位数据引用《江苏工力重机有限公司新增年产链斗连续卸船机 20 台的技术改造项目环境影响报告书》监测报告（监测报告编号：AN22061628）和无锡华晟光伏科技有限公司《3.6GW 高效异质结智能制造项目环境影响评价报告书》监测报告（监测报告编号：GS2304054044）。调查项目包括井的 GPS 坐标、井口高程和地下水埋深，以此得出地下水水位，调查结果见表 4.2-11。

表 4.2-11　地下水水位监测结果　　单位：m

点位编号	点位位置	相对位置	水位数据	数据来源	采样时间
D1	汪家巷	WN/2000m	1.02	引用监测报告（监测报告编号：GS2304054044）	2023 年 4 月 26 日
D2	无锡华晟光伏科技有限公司	WN/1060m	4.1	引用监测报告（监测报告编号：AN22061628）	2022 年 6 月 30 日
D3	江苏工力重机有限公司	EN/380m	5.1		
D4	闻家塘（已规划为工业用地）	EN/1200m	4.3		
D5	廊下小学	S/840m	4.2		
D6	空地（已规划为工业用地）	N/60m	4.3		
DN1	项目所在地	/	6.69	补充监测报告（报告编号：NJGC/C 240407192 号）	2024 年 4 月 10 日
DN2	空地	WS/600m	6.19		
DN3	空地	EN/1600m	5.94		

根据地下水八项离子监测结果，对八项阴阳离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数，监测与计算结果见表 4.2-12，计算公式如下:

$$\begin{cases} \text{某离子的毫克当量数} = \dfrac{\text{该离子的毫克数}}{\text{离子量（原子量）}} \times \text{离子价} \\ \text{某阳离子的毫克当量百分数} = \dfrac{\text{该离子的毫克当量数}}{\text{所有阳离子的毫克当量数总和}} \times 100\% \\ \text{某阴离子的毫克当量百分数} = \dfrac{\text{该离子的毫克当量数}}{\text{所有阴离子的毫克当量数总和}} \times 100\% \end{cases}$$

根据地下水八项离子监测结果，对八项阴阳离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数，从计算结果可以看出，阳离子毫克当量百分数大于 25%的为 Ca^{2+}，阴离子毫克当量百分数大于 25%的为 HCO_3^-，根据舒卡列夫分类图表（见表 4.2-13），确定地下水化学类型为 $Ca+HCO_3$ 型水，地下水化学类型为 1。

表 4.2-12　地下水八项离子监测与计算结果

点位 / 项目	DN1	DN2	DN3	平均值	毫克当量数	毫克当量百分数
K^+	2.21	2.3	2.24	2.3	0.06	0.6
Na^+	58.2	58	57.1	57.8	2.51	25.0
Ca^{2+}	117	123	112	117.3	5.85	58.3
Mg^{2+}	19.5	19.7	19.3	19.5	1.63	16.2
Cl^-	62.8	64.4	63.1	63.4	1.79	17.9
SO_4^{2-}	53	47	52	50.7	1.06	10.5
CO_3^2	ND	ND	ND	/	/	/
HCO_3^-	437	439	436	437.3	7.16	71.6

表 4.2-13　舒卡列夫分类图表

超过 25%毫克当量的离子	HCO_3	HCO_3+SO_4	HCO_3+SO_4+Cl	HCO_3+Cl	SO_4	SO_4+Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48

Na	7	14	21	28	35	42	49

4.2.4土壤环境质量现状

4.2.4.1现状监测方案

（1）监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），太阳能电池生产不在附录A土壤环境影响评价项目类别范围内，但是考虑到本项目在太阳能生产过程中存在PECVD镀膜等化学处理工艺，因此参考“制造业—设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造—使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”,本项目电池工厂类别归为I类。占地面积115578 m^2（11.5578hm^2）,属于中型。项目南面700m有中学羊尖镇廊下小学，东南方向300m有居民区，地块性质敏感。

因此评价等级为一级（I类项目、中型、敏感），根据HJ964-2018，评价范围1km，土壤监测点位厂内需布设5个柱状样点和2个表层样点，厂外布设4个表层样点（每种土壤类型至少设置1个，上下风向各1个）。

监测点布设：本次监测布设11个土壤监测点（S1-S11），其中S1~S7为厂区内土壤监测点位，S8~S11 为厂区外土壤监测点位；S1~S5 为柱状样，S6~S11为表层样。具体点位详见表4.2-14。

表4.2-14　土壤监测点位

编号	监测点特征	监测点名称（出报告）	距离（m）	方位	采样方式	监测项目
S1	厂房中部	厂内中部	/	/	柱状土壤	锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅
S2	拟建危化品仓库	厂内西南角	/	/	柱状土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中的45项因子，pH、锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅
S3	拟建办公楼	厂内东南角	/	/	柱状土壤	锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅
S4	拟建动力站	厂内南侧	/	/	柱状土壤	锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅
S5	厂房西北角	厂内西北角	/	/	柱状土壤	锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅

编号	监测点特征	监测点名称（出报告）	距离（m）	方位	采样方式	监测项目
S6	厂区东北角	厂内东北角	/	/	表层土壤	锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅
S7	厂区北部	厂内北侧	/	/	表层土壤	锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅
S8	厂界上风向	厂外东南侧绿地	615	SE	表层土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中的45项因子，pH、锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅
S9	厂界外南侧	厂外南侧小学	800	N	表层土壤	
S10	厂界上风向	厂外东南侧居民区	645	SE	表层土壤	锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅
S11	厂界下风向	厂外西北侧空地	100	NW	表层土壤	锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅

注:（1）柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取一个样;

（2）表层样：0~0.2m取一个样;

（3）记录点位GPS坐标。

（2）监测因子

详见表4.2-14。

（3）检测时间和频次

监测1天，采样1次。监测时间2024年4月9日。

（4）监测方法

采样及分析方法按照 HJ605、HJ687、HJ803、NY/T1121.2-2006、GB/T22105.1-2008、HJ703、HJ805、GB5085.3、EPA8270D 等有关要求执行。

（5）监测结果

本项目及敏感目标(居民点)土壤环境质量标准分别执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行)》(GB36600-2018）表1中第二类用地风险的筛选值。

根据南京国测检测技术有限公司检测报告（报告编号：NJGC/C240407192)，监测结果见表4.2-15。

表 4.2-15 土壤监测结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）

序号	检测项目	采样点位																
		S1			S3			S4			S5			S6	S7	S10	S11	筛选值
		T1-1 0-0.5m	T1-2 0.5-1.5m	T1-3 1.5-3m	T3-1 0-0.5m	T3-2 0.5-1.5m	T3-3 1.5-3m	T4-1 0-0.5m	T4-2 0.5-1.5m	T4-3 1.5-3m	T5-1 0-0.5m	T5-2 0.5-1.5m	T5-3 1.5-3m	T6-1	T7-1	T10-1	T11-1	GB36600
1	锡	7.72	8.14	12.4	9.68	6.84	9.05	10.5	11.6	6.92	8.86	7.24	8.97	6.96	8.08	11.4	10.4	/
2	乙腈	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
3	乙酸乙酯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
4	异丙醇	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	/
5	N,N-二甲基甲酰胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
6	铅	33	33	42	55	62	34	33	33	35	32	35	27	33	39	32	39	800

（续上表）表 4.2-15 土壤监测结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）

序号	检测项目	采样点位						
		S2			筛选值（GB36600）	S8	S9	筛选值（GB36600）
		T2-1 0-0.5m	T2-2 0.5-1.5m	T2-3 1.5-3m	第二类用地	T8-1 0-0.5m	T9-1 0.5-1.5m	第一类用地
1	四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	ND	ND	0.9
2	氯仿	ND	ND	ND	0.9	ND	ND	0.3
3	氯甲烷	ND	ND	ND	37	ND	ND	12
4	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	ND	ND	3
5	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	ND	ND	0.52
6	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	ND	ND	12

序号	检测项目	采样点位						
		S2			筛选值（GB36600）	S8	S9	筛选值（GB36600）
		T2-1 0-0.5m	T2-2 0.5-1.5m	T2-3 1.5-3m	第二类用地	T8-1 0-0.5m	T9-1 0.5-1.5m	第一类用地
7	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	ND	ND	66
8	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	ND	ND	10
9	二氯甲烷	ND	ND	ND	616	ND	ND	94
10	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	ND	ND	1
11	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	ND	ND	2.6
12	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	ND	ND	1.6
13	四氯乙烯	ND	ND	ND	53	ND	ND	11
14	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	ND	ND	701
15	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	ND	ND	0.6
16	三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	ND	ND	0.7
17	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	ND	ND	0.05
18	氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	ND	ND	0.12
19	苯	ND	ND	ND	4	ND	ND	1
20	氯苯	ND	ND	ND	270	ND	ND	68
21	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	ND	ND	560
22	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	ND	ND	5.6
23	乙苯	ND	ND	ND	28	ND	ND	7.2
24	苯乙烯	ND	ND	ND	1290	ND	ND	1290
25	甲苯	ND	ND	ND	1200	ND	ND	1200
26	间/对-二甲苯	ND	ND	ND	570	ND	ND	163
27	邻-二甲苯	ND	ND	ND	640	ND	ND	222
28	硝基苯	ND	ND	ND	76	ND	ND	34

序号	检测项目	采样点位						
		S2			筛选值（GB36600）	S8	S9	筛选值（GB36600）
		T2-1 0-0.5m	T2-2 0.5-1.5m	T2-3 1.5-3m	第二类用地	T8-1 0-0.5m	T9-1 0.5-1.5m	第一类用地
29	苯胺	ND	ND	ND	260	ND	ND	92
30	2-氯酚	ND	ND	ND	2256	ND	ND	250
31	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	ND	ND	5.5
32	苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	ND	ND	0.55
33	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	ND	ND	5.5
34	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	ND	ND	55
35	䓛	ND	ND	ND	1293	ND	ND	490
36	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5	ND	ND	0.55
37	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	ND	ND	5.5
38	萘	ND	ND	ND	70	ND	ND	25
39	pH 值(无量纲)	8.67	8.72	8.77	/	8.34	8.28	/
40	砷	4.57	5.09	5.13	60	5.34	5.69	20
41	汞	0.344	0.390	0.400	38	0.808	0.328	8
42	六价铬	ND	ND	ND	5.7	ND	ND	3.0
43	铜	24	28	27	18000	32	32	2000
44	镍	32	40	52	900	50	52	150
45	铅	33	35	33	800	58	34	400
46	镉	0.10	0.09	0.10	60	0.12	0.08	20
47	锡	9.08	8.75	6.34	/	7.18	6.29	/
49	乙腈	ND	ND	ND	2630	ND	ND	684
50	乙酸乙酯	ND	ND	ND	/	ND	ND	/
51	异丙醇	ND	ND	ND	/	ND	ND	/

序号	检测项目	采样点位						
		S2			筛选值（GB36600）	S8	S9	筛选值（GB36600）
		T2-1 0-0.5m	T2-2 0.5-1.5m	T2-3 1.5-3m	第二类用地	T8-1 0-0.5m	T9-1 0.5-1.5m	第一类用地
52	N,N-二甲基甲酰胺	ND	ND	ND	/	ND	ND	/

注：ND 表示未检出，/表示该因子无参考标准限值。六价铬检出限为 0.5mg/kg；四氯化碳检出限为 0.0013mg/kg；氯仿检出限为 0.0011mg/kg；氯甲烷检出限为 0.001mg/kg；1,1-二氯乙烷检出限为 0.0012mg/kg；1,2-二氯乙烷检出限为 0.0013mg/kg；1,1-二氯乙烯检出限为 0.001mg/kg；顺式-1,2-二氯乙烯检出限为 0.0013mg/kg；反式-1,2-二氯乙烯检出限为 0.0014mg/kg；二氯甲烷检出限为 0.0015mg/kg；1,2-二氯丙烷检出限为 0.0011mg/kg；1,1,1,2-四氯乙烷检出限为 0.0012mg/kg；1,1,2,2-四氯乙烷检出限为 0.0012mg/kg；四氯乙烯检出限为 0.0014mg/kg；1,1,1-三氯乙烷检出限为 0.0013mg/kg；1,1,2-三氯乙烷检出限为 0.0012mg/kg；三氯乙烯检出限为 0.0012mg/kg；1,2,3-三氯丙烷检出限为 0.0012mg/kg；氯乙烯检出限为 0.001mg/kg；苯检出限为 0.0019mg/kg；氯苯检出限为 0.0012mg/kg；1,2-二氯苯检出限为 0.0015mg/kg；1,4-二氯苯检出限为 0.0015mg/kg；乙苯检出限为 0.0012mg/kg；苯乙烯检出限为 0.0011mg/kg；甲苯检出限为 0.0013mg/kg；间，对-二甲苯检出限为 0.0012mg/kg；邻二甲苯检出限为 0.0012mg/kg。

（6）项目所在地土壤理化性质

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 C.1 要求对拟建厂区范围内土壤（S1 点位）开展土壤理化性质调查，调查项目包括颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值（无量纲）、阳离子交换量（cmol+/kg）、氧化还原电位（mV）、饱和导水率（mm/min）、土壤容重（g/cm^3）、孔隙度，并记录土体剖面、层次的理化性质、景观照片、土壤剖面照片等。

表 4.2-16 土壤理化特性调查表

点号		**S1**	**时间**	**2024.4.9**
经度		120.514610°	纬度	31.622968°
层次（m）		0-0.2	0.2-0.6	0.6-1.2
现场记录	颜色	浅棕色	浅棕色	棕色
	结构	团粒	团块	块状
	质地	杂填土	杂填土	粉质粘土
	砂砾含量	85%	70%	60%
	其它异物	草根、落叶	无	无
实验室测定	pH 值	8.13	8.08	8.05
	阳离子交换量/(cmol/kg)	17.6	16.8	17.8
	氧化还原电位/mV	576	515	462
	饱和度导水率/(mm/min)	9.87	9.57	9.49
	土壤容重/（g/cm^3）	1.73	1.63	1.76
	孔隙度/%	24.3	26.2	23.7

表 4.2-17　建设用地土壤检测数据统计结果　　单位：mg/kg

序号	监测项目	样本数量（个）	最大值（mg/kg）	最小值（mg/kg）	平均值（mg/kg）	标准差	GB36600 筛选值（mg/kg）		检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
							第二类用地	第一类用地			
1	锡	21	12.4	6.29	8.6857	1.7885	/	/	100	/	/
2	乙腈	21	/	/	/	/	2630	684	0	/	/
3	乙酸乙酯	21	/	/	/	/	/	/	0	/	/
4	异丙醇	21	1.9×10^{-3}	/	1.9×10^{-3}	0	/	/	4.76	/	/
5	N,N-二甲基甲酰胺	21	/	/	/	/	/	/	0	/	/
6	甲苯	5	/	/	/	/	1200	1200	/	/	/
7	铅	5	62	27	37.6190	9.2384	800	400	100	0	0
8	四氯化碳	5	/	/	/	/	2.8	0.9	0	0	0
9	氯仿	5	/	/	/	/	0.9	0.3	0	0	0
10	氯甲烷	5	/	/	/	/	37	12	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	5	/	/	/	/	9	3	0	0	0
12	1,2-二氯乙烷	5	/	/	/	/	5	0.52	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	5	/	/	/	/	66	12	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	5	/	/	/	/	596	66	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	5	/	/	/	/	54	10	0	0	0
16	二氯甲烷	5	/	/	/	/	616	94	0	0	0
17	1,2-二氯丙烷	5	/	/	/	/	5	1	0	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	5	/	/	/	/	10	2.6	0	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	5	/	/	/	/	6.8	1.6	0	0	0
20	四氯乙烯	5	/	/	/	/	53	11	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	5	/	/	/	/	840	701	0	0	0
22	1,1,2-三氯乙烷	5	/	/	/	/	2.8	0.6	0	0	0
23	三氯乙烯	5	/	/	/	/	2.8	0.7	0	0	0

序号	监测项目	样本数量（个）	最大值（mg/kg）	最小值（mg/kg）	平均值（mg/kg）	标准差	GB36600 筛选值（mg/kg）		检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
							第二类用地	第一类用地			
24	1,2,3-三氯丙烷	5	/	/	/	/	0.5	0.05	0	0	0
25	氯乙烯	5	/	/	/	/	0.43	0.12	0	0	0
26	苯	5	/	/	/	/	4	1	0	0	0
27	氯苯	5	/	/	/	/	270	68	0	0	0
28	1,2-二氯苯	5	/	/	/	/	560	560	0	0	0
29	1,4-二氯苯	5	/	/	/	/	20	5.6	0	0	0
30	乙苯	5	/	/	/	/	28	7.2	0	0	0
31	苯乙烯	5	/	/	/	/	1290	1290	0	0	0
32	间/对-二甲苯	5	/	/	/	/	570	163	0	0	0
33	邻-二甲苯	5	/	/	/	/	640	222	0	0	0
34	硝基苯	5	/	/	/	/	76	34	0	0	0
35	苯胺	5	/	/	/	/	260	92	0	0	0
36	2-氯酚	5	/	/	/	/	2256	250	0	0	0
37	苯并[a]蒽	5	/	/	/	/	15	5.5	0	0	0
38	苯并[a]芘	5	/	/	/	/	1.5	0.55	0	0	0
39	苯并[b]荧蒽	5	/	/	/	/	15	5.5	0	0	0
40	苯并[k]荧蒽	5	/	/	/	/	151	55	0	0	0
41	䓛	5	/	/	/	/	1293	490	0	0	0
42	二苯并[a,h]蒽	5	/	/	/	/	1.5	0.55	0	0	0
43	茚并[1,2,3-cd]芘	5	/	/	/	/	15	5.5	0	0	0
44	萘	5	/	/	/	/	70	25	0	0	0
45	pH 值(无量纲)	5	8.77	8.28	8.556	0.2283	/	/	100	/	/
46	砷	5	5.69	4.57	5.164	0.4084	60	20	100	0	0
47	汞	5	0.808	0.328	0.454	0.2002	38	8	100	0	0
48	六价铬	5	/	/	/	/	5.7	3	0	0	0

序号	监测项目	样本数量（个）	最大值（mg/kg）	最小值（mg/kg）	平均值（mg/kg）	标准差	GB36600 筛选值（mg/kg）		检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
							第二类用地	第一类用地			
49	铜	5	32	24	28.6	3.4351	18000	2000	100	0	0
50	镍	5	52	32	45.2	8.8994	900	150	100	0	0
51	镉	5	0.12	0.08	0.098	0.0148	60	20	100	0	0

4.2.4.2评价区土壤质量现状评价

监测期间，项目所在地 S1~S7、S10~S11 点位土壤所有指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，项目周边绿地和教育用地 S8、S9 点位土壤指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，说明区域内土壤对人体健康的风险可以忽略，土壤环境质量良好。

4.2.5声环境质量现状

4.2.5.1现状监测方案

（1）监测因子：连续等效 A 等级。

（2）监测时间和频次：连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次。监测时间 2024 年 4 月 9 日~10 日。

（3）监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关规定进行。

（4）监测点布设：项目四周边界共布设 4 个噪声现状监测点（N1~N4）。本项目声环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（H,2.4-2021），对评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状进行调查。

具体噪声监测点位见表 4.2-18。

表 4.2-18 噪声现状监测点位

监测点位	名称	方位	与厂界边界距离	监测项目	数据来源
N1	北厂界	E	1m	等效连续 A 声级	实测
N2	西厂界	S	1m		
N3	南厂界	W	1m		
N4	东厂界	N	1m		

4.2.5.2评价区声环境质量现状评价

（1）评价方法

用监测结果与评价标准对比，对评价区域环境质量进行评价。

（2）评价标准

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，标准值为昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；敏感目标北侧居民点执行 2 类标准，标准值为昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

（3）评价结果

根据南京国测检测技术有限公司检测报告（报告编号：NJGC/C 240407192 号），监测结果见表 4.2-19。

表 4.2-19 声环境质量监测结果　　单位：dB(A)

监测点位编号及名称		昼间		夜间	
		2023.4.9	2023.4.10	2023.4.9	2023.4.10
N1	北厂界外 1m	58	61	50	49
N2	西厂界外 1m	59	60	52	50
N3	南厂界外 1m	60	60	52	48
N4	东厂界外 1m	60	60	50	50
标准值		3 类标准昼间≤65		3 类标准夜间≤55	
评价结果		达标		达标	

由表 4.2-19 可知，本次现状监测各监测点无论昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的相应标准要求。项目所在区域声环境质量良好。

4.2.6区域污染源调查

区域污染源调查对象主要为评价的项目评价范围内各排污企业，重点调查 项目周围的主要污染企业。污染源调查及评价的目的在于了解评价区内主要污 染企业污染物种类及排放量，分析各企业对区域污染的贡献情况，为环境影响评价提供基础资料。

4.2.6.1地表水区域污染源调查

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。”

综上，本次评价不再调查项目所在区域的地表水污染源。

4.2.6.2大气区域污染源调查

建设项目选址位于锡山经济技术开发区东区，项目所在区域规划用地为工业用地。本项目为新建项目，项目污染源见3.5节，本项目大气评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》，二级评价参照7.1.1.1和7.1.1.2调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源。

7.1.1.1：调查本项目不同的排放方案有组织及无组织排放源，对于改建、扩建项目还应调查本项目现有污染源。本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。

7.1.1.2：调查本项目所有拟被替代的污染源（如有），包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。

综上，本次评价不再调查项目所在区域的废气污染源。

5 环境影响预测与评价

5.1施工期环境影响评价

项目施工期对周围水环境、大气环境、声环境会产生一定的影响。

（1）大气环境

施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5 ~ 30 mg/m^3，施工机械和交通运输车辆排放的废气中含 NO_2、CO 和烃类物等，均为无组织排放。因而施工现场应采用科学管理，洒水抑尘，并选用耗油低的施工机械等措施，降低大气污染物的产生量。站房建成后，将对构筑物进行装修，装修过程中产生少量的粉刷、油漆废气，本项目采用环保型油漆和涂料，挥发的有机废气量小，且呈无组织面源排放模式，对周围环境的影响是暂时和局部的，可忽略。因施工期较短，且施工结束上述污染现象即消除。

（2）水环境

施工期所排废水主要为工程废水和施工人员生活污水。加强施工期管理，并建造化粪池、沉淀池等污水临时处理设施，工程废水悬浮物含量较高，经沉淀池预处理后回用于施工期混凝土养护用水；施工人员生活污水经化粪池预处理后接管污水处理厂处理。砂浆和石灰浆等废液宜集中处理，干燥后与固体废弃物一起处置。

（3）固体废弃物

施工期的建筑垃圾，如：石子、混凝土块、砖头、石块、石屑、黄沙、石灰和废木料等，应尽可能加以回用，不能回用的也要集中堆放，定期清运。施工人员居住区的生活垃圾要实行袋装化分类收集，每天由清洁员清理，集中送至指定堆放点。采取以上各项管理措施，实行文明施工，可以最大限度地减轻施工期固废对环境的不利影响。

（4）声环境

选用先进的低噪声设备，并在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响；此外，混凝土现浇也会对周围声环境产生影响，应合理安排浇灌时间，严禁夜间施工，确保施工场界噪声不超过《建筑施工场界

噪声标准限值》（GB12523-2011）。采取以上措施后，施工噪声对周围声环境不会有明显影响。

由于施工期较短，对当地环境空气、水环境、声环境影响时间较短，并且施工结束，以上影响立即消失，故不会降低当地环境质量现状类别。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1大气环境影响预测

（1）气象参数

本项目位于无锡市锡山区。

评价区域近 20 年风向、风速、风频统计见表 5.2-1、表 5.2-2。由统计资料可见，年盛行风为 ESE，达 10.4%。各风向平均风速在 2.36-2.82m/s 之间。各季节盛行风向不尽相同，冬季以 WNW 为主，春夏季以 ESE 为主；秋季则以 NE 为主。常年静风频率 12.8%，全年平均风速 2.63m/s，各季风速变化不大。全年各风向上污染风频和风向频率基本一致，以 SE、ESE 方向为最大，达 10.87%和 10.60%，以 WSW 方向为最小，仅 2.61%。

表 5.2-1 无锡近 20 年各风向平均风速、风向频率（%）和污染风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风速（m/s）	2.5	2.8	2.8	2.9	2.7	3.0	2.7	2.3	2.5	2.2	1.8	2.7	3.5	3.7	2.8	2.5	0
风频（%）	6.9	4.7	7.0	5.7	6.9	10.4	9.6	5.2	3.4	2.5	2.0	2.3	3.8	6.8	5.3	5.4	12.8
污染风频 （%）	8.44	5.11	7.64	5.99	7.80	10.60	10.87	6.90	4.15	3.46	5.09	2.61	3.33	5.62	5.78	6.60	/

注：静风频率已按小风频率分配。

表 5.2-2 各月风速、最多风向及其频率

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速（m/s）	2.36	2.76	2.82	2.71	2.68	2.55	2.58	2.68	2.39	2.51	2.68	2.82	2.63
最多风向	WNW	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	NNW	NE	NE	WNW	N	ESE
风频（%）	12.8	9.0	13.8	15.6	12.6	19.6	14.8	11.8	12.6	12.4	10.2	12.4	10.4
静风频率（%）	17.6	16.0	10.8	12.4	9.8	11.0	11.4	8.0	12.0	12.6	17.4	15.0	12.8

评价区域近年大气稳定度、风速、风向联合频率见表 5.2-3。无锡地区

近年各风向频率，平均风速情况见表 5.2-4。风玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-3 风向、风速、稳定度联合频率表

风速（m/s）	稳定度	风向																各方位共计
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
≤2.0	A		0.1		0.1	0.1	0.1	0.1		0.3	0.1	0.1	0.1					1.00
	B	0.5	0.8	1.0	0.1	0.2	0.8	0.7	0.7		1.0	0.3	0.1	0.1		0.3	0.3	6.9
	C		1.3	2.6		1.7	2.6	1.3	0.4	1.3	1.3			1.3		1.3	0.4	15.7
	D	4.0	3.0	6.1	4.2	4.3	2.8	2.4	2.1	2.2	2.2	1.2	0.7	1.0	3.8	4.9	3.7	47.9
	E	1.9	1.0	2.0	1.5	1.8	1.6	2.4	1.0	0.9	0.4	0.7	0.4	0.7	0.4	1.2	0.9	18.5
	F	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	1.6	1.1	0.6	0.5	0.5	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4	10.0
2.1-3.0	A															1.20		1.20
	B	0.4			0.2		0.7	0.4	0.9	0.5	0.5	0.4	0.2			0.7	0.9	5.8
	C	1.1	0.5	0.6	0.6	0.5	0.9	1.6	1.8	1.4	0.6	0.5	0.2	0.9	0.5	4.7	2.2	18.3
	D	7.2	3.0	6.1	3.3	4.5	5.7	3.3	2.3	0.9	0.9	0.3	0.6	1.2	0.9	2.7	1.5	44.2
	E	1.0		1.0	1.0	1.7	3.0	3.0	1.0	0.4	0.7	0.7	0.4	1.0	0.7	1.3	1.7	18.5
	F	0.7	0.3	0.3	1.2	0.7	2.2	3.4	0.7	0.9			0.3		1.9			12.0
3.1-5.0	A																	
	B	1.1			0.8	0.3	1.1	1.3	1.3				0.3	0.8	0.3			7.1
	C	0.9	0.3	0.3	1.7	1.1	2.3	1.4	1.7	0.8	0.9	1.1	0.3	1.1	1.1	1.7	0.9	17.0
	D	8.3	1.6	4.4	3.6	4.9	9.7	6.9	3.3	1.1	0.5	0.5	0.5	0.7	1.6	6.9	5.8	60.1
	E	0.6			1.8		4.1	4.1						1.6	1.2	2.9	0.6	15.8
5.1-6.0	A																	
	B																	
	C							8.6	4.2						4.2		4.2	21.2
	D					13.1	8.8	13.3	13.1					2.2	10.9	10.9	6.5	78.8
	E																	
〉6.0	A																	
	B																	
	C																	
	D			5.3	15.8	15.8	5.3	10.5					5.3		21.1	15.8	5.3	100
	E																	

表 5.2-4　各风向频率（%）、平均风速（m/s）统计表

		风向																	
		N	**NNE**	**NE**	**ENE**	**E**	**ESE**	**SE**	**SSE**	**S**	**SSW**	**SW**	**WSW**	**W**	**WNW**	**NW**	**NNW**	**C**	平均
1 月	频率	7.6	6.8	4.8	5.2	4	5	4.6	2.6	1	0.4	1.2	3.4	6.6	12.8	6.6	9.2	17.6	
	风速	2.2	2.6	2.7	2.4	2.4	2.9	1.9	1.1	2.3	0.6	1.7	2.6	3.5	3.4	2.8	2.6		2.36
2 月	频率	8	6	8.2	7.2	4.8	9	5	4.6	1.4	3.4	2	1.6	4.8	8.8	5.4	4.2	16	
	风速	2.1	2.9	2.8	3.2	2.5	3.1	2.7	1.9	1.5	2.6	1.7	2.2	5	3.5	3.5	2.9		2.76
3 月	频率	7	6.8	8	5.6	6	13.8	7.6	5.2	3.2	2	1.6	3.2	3.2	4.4	6.6	5.2	10.8	
	风速	2.9	3.7	3.6	3	2.4	2.9	2.8	2.5	2.1	2.2	1.8	2.2	3	4.5	2.8	2.7		2.82
4 月	频率	4.2	4.2	6.6	6.6	9.2	15.6	13	6.6	3.8	2.2	2.4	0.6	2.4	5.4	2.8	3.2	12.4	
	风速	8	3.1	2.7	2.9	3	3	2.7	2.1	2.3	2.3	2.6	1	2.9	5.1	2.9	2		2.71
5 月	频率	4	3	3.6	4.6	6.8	12.6	15.6	7.6	5	3.8	2.8	3	4.2	6.8	4.4	3	9.8	
	风速	3	2.7	2.7	3.3	2.8	3.3	3	2.5	2.7	1.9	1.9	2.4	2.6	3.7	2.8	1.8		2.68
6 月	频率	3.6	1.6	3	4.8	12	19.6	14.6	6.4	5.6	5.4	2.8	3	1.8	3	2	2	11	
	风速	2.5	2.5	2.7	2.7	2.69	3.1	2.7	2.4	2.3	2.7	1.8	2.4	2.4	3.2	2.1	2.7		2.55
7 月	频率	1.8	1.2	2.8	4.2	7.6	14.8	15	11.2	9	3.8	3.2	4.8	3.8	1.6	2.6	1.4	11.4	
	风速	1.7	2	2.5	2.8	2.6	2.8	2.7	2.9	2.8	2	2.1	3.3	3.6	2.9	2.2	2.4		2.58
8 月	频率	5.4	4	9.6	7.4	10.2	11.2	12.4	6	4.2	2.2	2.6	2	3.8	4.8	4.8	11.8	8	
	风速	2.1	1.9	2.6	2.7	3.1	2.9	2.6	2	3.1	1.9	2.1	3.8	3.8	3.2	2.4	2.6		2.68
9 月	频率	9.4	6.4	12.6	10	9.4	9.4	7.4	1.6	1.6	1	1.2	1.4	3.4	4.2	4.4	4.4	12	
	风速	0.4	2.3	2.8	2.8	2.9	2.7	2.4	1.5	2.1	1.2	1	3.4	3	3.2	2.2	2.4		2.39
10 月	频率	11.4	5.2	12.4	5.4	5.4	7	6	2.6	1.6	0.4	1	1.2	2.4	7.6	10	6.6	12.6	
	风速	2.5	2.8	2.8	2.6	3.1	2.8	2.7	2.4	1.9	1	1.3	1.5	4.4	3.5	2.6	2.2		2.51
11 月	频率	8.2	5.4	5.4	5.6	4	9.2	8.2	3.6	2.8	2.6	2	0.8	4.6	10.2	6	5.8	17.4	
	风速	3	2.7	2.4	2.9	2.7	3.1	2.5	2.7	2.5	2.2	1.5	1.2	3.1	4.2	3.5	2.7		2.68
12 月	频率	12.4	5.6	7	3.8	3.8	5.6	5.6	4	1.6	2.6	1.2	1.4	4.2	11.4	8.2	7.4	15	
	风速	2.5	3	2.9	3.1	2.2	2.6	2.6	2.2	2.6	2.7	1.2	3.7	4.3	3.5	3.2	2.8		2.82
全年平均	频率	6.9	4.7	7	5.7	6.9	10.4	9.6	5.2	3.4	2.5	2	2.3	3.8	6.8	5.3	5.4	12.8	100
	风速	2.5	2.8	2.8	2.9	2.7	3	2.7	2.3	2.5	2.2	1.8	2.7	3.5	3.7	2.8	2.5		2.63

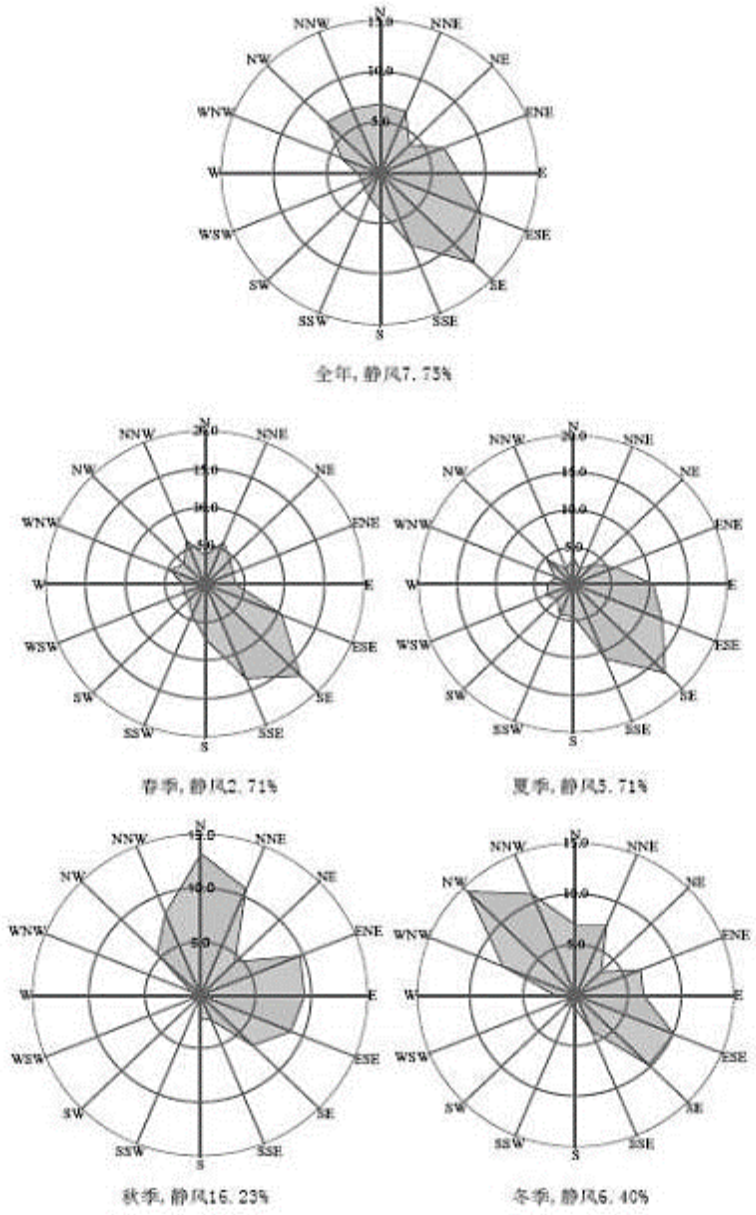


图 5.2-1　无锡地区各季度风玫瑰图

（2）预测模式

预测模式：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式估算项目污染源的最大环境影响。

（3）预测内容

预测范围：以厂区边界为起点，外扩 2.5 km;

预测因子：SO_2、NO_2、PM10、氨、硫化氢、氯化氢、TVOC、锡及其化合物、异丙醇、乙腈;

预测工况：正常工况。

（4）预测参数

①估算模型

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录A推荐模式中的AERSCREEN估算模式预测大气环境影响。

②污染源参数

本项目污染源排放参数如表 5.2-5 所示。

表 5.2-5 本项目有组织点源排放参数调查清单

排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数				年排放小时(h)	排放工况	评价因子源强（kg/h）									
	X	Y		高度/m	内径/m	烟温/℃	流量/(m^3/h)			PM_{10}	SO_2	NO_2	VOCs	硫化氢	氯化氢	NH_3	乙腈	异丙醇	锡及其化合物
DA001	120.5137	31.6225	4.769	35	0.8	25	33600	7728	正常	0.0262	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00001
DA002	120.5138	31.6225	4.779	35	1.5	40	104000	7728		0.0368	0.00001	0.3843	1.0016	/	0.0026	0.0091	0.0924	0.1296	0.0025
DA003	120.5128	31.6211	4.081	15	0.3	25	3000	7728		/	/	/	/	0.0002	/	0.0062	/	/	/
DA004	120.512	31.6211	4.144	15	0.35	25	5000	7728		/	/	/	0.0140	/	/	/	/	/	/

表 5.2-6 本项目有组织点源非正常情况排放参数调查清单

污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数				年排放小时(h)	排放工况	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施	评价因子源强（kg/h）							
	X	Y		高度/m	内径/m	烟温/℃	流量/(m^3/h)						PM_{10}	NO_2	VOCs	硫化氢	氯化氢	NH_3	乙腈	异丙醇	锡及其化合物
DA001	120.5137	31.6225	4.769	35	0.8	25	33600	7728	非正常	1	0.1	启动备用设施或紧急停车	0.2620	/	/	/	/	/	/	/	0.0001
DA002	120.5138	31.6225	4.779	35	1.5	40	104000	7728					1.7007	0.7430	12.5201	/	0.1218	0.1821	0.9241	0.6480	1.0657
DA003	120.5128	31.6211	4.081	15	0.3	25	3000	7728					/	/	/	0.0012	/	0.0309	/	/	/
DA004	120.512	31.6211	4.144	15	0.35	25	5000	7728					/	/	0.0466	/	/	/	/	/	/

表 5.2-7 本项目无组织面源排放参数调查清单

面源名称	面源中心点坐标		面源参数/m			海拔高度	年排放小时(h)	排放工况	评价因子源强（kg/h）							
	X	Y	长	宽	高				PM_{10}	VOCs	硫化氢	氯化氢	NH_3	乙腈	异丙醇	锡及其化合物
2#车间	120.5136	31.623	283.3	96.3	17.13	4.735	7728	正常	0.0146	0.2676	/	/	/	0.0019	0.0356	0.000005
1#车间	120.5137	31.622	300.3	96.3	20.64	5.152			0.0147	0.2830	/	0.00004	0.000007	0.0019	0.0360	0.000005
污水站	120.5131	31.6214	90	45	18.28	4.407			/	/	0.0001	/	0.0034	/	/	/
危废仓库	120.5123	31.6214	38	18	6.28	4.405			/	0.0052	/	/	/	/	/	/

5.2.2 预测结果及评价

预测结果如**错误!书签自引用无效。**~表 5.2-13 所示。本项目建成后，DA001、DA002、DA003 和 DA004 排气筒排放量以及涉及的无组织源进行预测，预测因子包括 SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、硫化氢、氯化氢、TVOC、锡及其化合物、异丙醇、乙腈，预测结果显示，最大落地浓度均可以达到环境质量标准要求，占标率较低。

预测结果汇总情况如表 5.2-14 所示。从预测结果可以看出，本项目排放的大气污染物在经过有效处理后排放量不大，有组织、无组织废气污染物排放，均不会改变区域环境功能，对周围环境影响值较小。

本项目 Pmax 最大值出现为 1#车间排放的 VOCs，Pmax 值为 3.0308，Cmax 为 36.3690 μg/m^3，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

表 5.2-8 正常工况预测结果统计（1）

下风向距离 D（m）	DA001				DA003				DA004	
	PM_{10}		锡及其化合物		硫化氢		NH_3		VOCs	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
50	0.2386	0.05%	0.0001	0.00%	0.0118	0.12%	0.3668	0.18%	0.8282	0.07%
100	0.1546	0.03%	0.0001	0.00%	0.0112	0.11%	0.3461	0.17%	0.7789	0.06%
200	0.3549	0.08%	0.0001	0.00%	0.0088	0.09%	0.2735	0.14%	0.5973	0.05%
300	0.3807	0.08%	0.0001	0.00%	0.0062	0.06%	0.1922	0.10%	0.4439	0.04%
400	0.3341	0.07%	0.0001	0.00%	0.0050	0.05%	0.1536	0.08%	0.3403	0.03%
500	0.2876	0.06%	0.0001	0.00%	0.0036	0.04%	0.1102	0.06%	0.2508	0.02%
600	0.2709	0.06%	0.0001	0.00%	0.0028	0.03%	0.0872	0.04%	0.1904	0.02%
700	0.2232	0.05%	0.0001	0.00%	0.0023	0.02%	0.0711	0.04%	0.1635	0.01%
800	0.1925	0.04%	0.0001	0.00%	0.0018	0.02%	0.0564	0.03%	0.1297	0.01%
900	0.1697	0.04%	0.0001	0.00%	0.0017	0.02%	0.0535	0.03%	0.1202	0.01%
1000	0.1509	0.03%	0.0001	0.00%	0.0015	0.02%	0.0456	0.02%	0.1009	0.01%
1100	0.1302	0.03%	0.0000	0.00%	0.0014	0.01%	0.0421	0.02%	0.0980	0.01%
1200	0.1268	0.03%	0.0000	0.00%	0.0011	0.01%	0.0332	0.02%	0.0830	0.01%
1300	0.1077	0.02%	0.0000	0.00%	0.0009	0.01%	0.0292	0.01%	0.0697	0.01%
1400	0.1043	0.02%	0.0000	0.00%	0.0009	0.01%	0.0277	0.01%	0.0604	0.01%

下风向距离 D（m）	DA001				DA003				DA004	
	PM_{10}		锡及其化合物		硫化氢		NH_3		VOCs	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
1500	0.0947	0.02%	0.0000	0.00%	0.0008	0.01%	0.0258	0.01%	0.0586	0.00%
1600	0.0887	0.02%	0.0000	0.00%	0.0008	0.01%	0.0243	0.01%	0.0513	0.00%
1700	0.0849	0.02%	0.0000	0.00%	0.0008	0.01%	0.0233	0.01%	0.0519	0.00%
1800	0.0785	0.02%	0.0000	0.00%	0.0006	0.01%	0.0200	0.01%	0.0478	0.00%
1900	0.0740	0.02%	0.0000	0.00%	0.0006	0.01%	0.0187	0.01%	0.0420	0.00%
2000	0.0696	0.02%	0.0000	0.00%	0.0006	0.01%	0.0174	0.01%	0.0403	0.00%
2100	0.0664	0.01%	0.0000	0.00%	0.0005	0.01%	0.0165	0.01%	0.0369	0.00%
2200	0.0634	0.01%	0.0000	0.00%	0.0005	0.01%	0.0154	0.01%	0.0348	0.00%
2300	0.0597	0.01%	0.0000	0.00%	0.0005	0.01%	0.0146	0.01%	0.0336	0.00%
2400	0.0583	0.01%	0.0000	0.00%	0.0005	0.01%	0.0144	0.01%	0.0315	0.00%
2500	0.0535	0.01%	0.0000	0.00%	0.0004	0.00%	0.0132	0.01%	0.0303	0.00%
最大落地浓度及占标率	**0.3816**	**0.08%**	**0.0001**	**0.00%**	**0.0177**	**0.18%**	**0.5435**	**0.27%**	**0.9482**	**0.08%**
最大落地浓度距离 m	**280**		**50**		**18**		**18**		**20**	

表 5.2-9 正常工况预测结果统计（2）

下风向距离 D（m）	DA002									
	PM_{10}		SO_2		NO_2		VOCs		氯化氢	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
50	0.1671	0.04%	0.0000	0.00%	1.7443	0.87%	4.5479	0.38%	0.0118	0.02%
100	0.1491	0.03%	0.0000	0.00%	1.5567	0.78%	4.0589	0.34%	0.0105	0.02%
200	0.2329	0.05%	0.0001	0.00%	2.4320	1.22%	6.3410	0.53%	0.0165	0.03%
300	0.2177	0.05%	0.0001	0.00%	2.2717	1.14%	5.9232	0.49%	0.0154	0.03%
400	0.2478	0.06%	0.0001	0.00%	2.5871	1.29%	6.7454	0.56%	0.0175	0.04%
500	0.2459	0.05%	0.0001	0.00%	2.5660	1.28%	6.6903	0.56%	0.0174	0.03%
600	0.2365	0.05%	0.0001	0.00%	2.4696	1.23%	6.4391	0.54%	0.0167	0.03%
700	0.2150	0.05%	0.0001	0.00%	2.2443	1.12%	5.8517	0.49%	0.0152	0.03%
800	0.1972	0.04%	0.0001	0.00%	2.0592	1.03%	5.3691	0.45%	0.0139	0.03%
900	0.1809	0.04%	0.0000	0.00%	1.8873	0.94%	4.9207	0.41%	0.0128	0.03%
1000	0.1652	0.04%	0.0000	0.00%	1.7231	0.86%	4.4925	0.37%	0.0117	0.02%
1100	0.1507	0.03%	0.0000	0.00%	1.5725	0.79%	4.0999	0.34%	0.0106	0.02%
1200	0.1421	0.03%	0.0000	0.00%	1.4848	0.74%	3.8713	0.32%	0.0101	0.02%
1300	0.1275	0.03%	0.0000	0.00%	1.3300	0.67%	3.4678	0.29%	0.0090	0.02%
1400	0.1200	0.03%	0.0000	0.00%	1.2535	0.63%	3.2684	0.27%	0.0085	0.02%

下风向距离 D（m）	DA002									
	PM_{10}		SO_2		NO_2		VOCs		氯化氢	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
1500	0.1133	0.03%	0.0000	0.00%	1.1827	0.59%	3.0837	0.26%	0.0080	0.02%
1600	0.1076	0.02%	0.0000	0.00%	1.1237	0.56%	2.9299	0.24%	0.0076	0.02%
1700	0.1030	0.02%	0.0000	0.00%	1.0753	0.54%	2.8037	0.23%	0.0073	0.01%
1800	0.0973	0.02%	0.0000	0.00%	1.0164	0.51%	2.6500	0.22%	0.0069	0.01%
1900	0.0928	0.02%	0.0000	0.00%	0.9695	0.48%	2.5279	0.21%	0.0066	0.01%
2000	0.0883	0.02%	0.0000	0.00%	0.9215	0.46%	2.4026	0.20%	0.0062	0.01%
2100	0.0843	0.02%	0.0000	0.00%	0.8803	0.44%	2.2953	0.19%	0.0060	0.01%
2200	0.0805	0.02%	0.0000	0.00%	0.8404	0.42%	2.1911	0.18%	0.0057	0.01%
2300	0.0772	0.02%	0.0000	0.00%	0.8063	0.40%	2.1023	0.18%	0.0055	0.01%
2400	0.0745	0.02%	0.0000	0.00%	0.7778	0.39%	2.0279	0.17%	0.0053	0.01%
2500	0.0702	0.02%	0.0000	0.00%	0.7324	0.37%	1.9095	0.16%	0.0050	0.01%
最大落地浓度及占标率	**0.2493**	**0.06%**	**0.0001**	**0.00%**	**2.6029**	**1.30%**	**6.7866**	**0.57%**	**0.0176**	**0.04%**
最大落地浓度距离 m	**425**		**75**		**428**		**428**		**425**	

表 5.2-10　正常工况预测结果统计（3）

下风向距离 D（m）	DA002							
	NH_3		乙腈		异丙醇		锡及其化合物	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
50	0.0413	0.02%	0.4196	0.17%	0.5885	0.10%	0.0114	0.02%
100	0.0369	0.02%	0.3745	0.15%	0.5252	0.09%	0.0101	0.02%
200	0.0576	0.03%	0.5851	0.24%	0.8205	0.14%	0.0158	0.03%
300	0.0538	0.03%	0.5465	0.22%	0.7665	0.13%	0.0148	0.02%
400	0.0613	0.03%	0.6224	0.26%	0.8729	0.15%	0.0168	0.03%
500	0.0608	0.03%	0.6173	0.25%	0.8658	0.14%	0.0167	0.03%
600	0.0585	0.03%	0.5941	0.24%	0.8332	0.14%	0.0161	0.03%
700	0.0532	0.03%	0.5400	0.22%	0.7572	0.13%	0.0146	0.02%
800	0.0488	0.02%	0.4954	0.20%	0.6948	0.12%	0.0134	0.02%
900	0.0447	0.02%	0.4540	0.19%	0.6368	0.11%	0.0123	0.02%
1000	0.0408	0.02%	0.4145	0.17%	0.5814	0.10%	0.0112	0.02%
1100	0.0373	0.02%	0.3783	0.16%	0.5305	0.09%	0.0102	0.02%
1200	0.0352	0.02%	0.3572	0.15%	0.5010	0.08%	0.0097	0.02%
1300	0.0315	0.02%	0.3200	0.13%	0.4488	0.07%	0.0087	0.01%
1400	0.0297	0.01%	0.3016	0.12%	0.4229	0.07%	0.0082	0.01%
1500	0.0280	0.01%	0.2845	0.12%	0.3990	0.07%	0.0077	0.01%

下风向距离 **D**（**m**）	**DA002**							
	NH_3		**乙腈**		**异丙醇**		**锡及其化合物**	
	预测浓度 ***Ci*/(μg/m³)**	质量浓度占标率 ***Pi*/%**	预测浓度 ***Ci*/(μg/m³)**	质量浓度占标率 ***Pi*/%**	预测浓度 ***Ci*/(μg/m³)**	质量浓度占标率 ***Pi*/%**	预测浓度 ***Ci*/(μg/m³)**	质量浓度占标率 ***Pi*/%**
1600	0.0266	0.01%	0.2703	0.11%	0.3791	0.06%	0.0073	0.01%
1700	0.0255	0.01%	0.2587	0.11%	0.3628	0.06%	0.0070	0.01%
1800	0.0241	0.01%	0.2445	0.10%	0.3429	0.06%	0.0066	0.01%
1900	0.0230	0.01%	0.2333	0.10%	0.3271	0.05%	0.0063	0.01%
2000	0.0218	0.01%	0.2217	0.09%	0.3109	0.05%	0.0060	0.01%
2100	0.0209	0.01%	0.2118	0.09%	0.2970	0.05%	0.0057	0.01%
2200	0.0199	0.01%	0.2022	0.08%	0.2835	0.05%	0.0055	0.01%
2300	0.0191	0.01%	0.1940	0.08%	0.2720	0.05%	0.0052	0.01%
2400	0.0184	0.01%	0.1871	0.08%	0.2624	0.04%	0.0051	0.01%
2500	0.0174	0.01%	0.1762	0.07%	0.2471	0.04%	0.0048	0.01%
最大落地浓度及占标率	**0.0617**	**0.03%**	**0.6262**	**0.26%**	**0.8782**	**0.15%**	**0.0169**	**0.03%**
最大落地浓度距离 m	**425**		**428**		**428**		**425**	

表 5.2-11 正常工况预测结果统计（4）

下风向距离 D（m）	污水站				危废仓库		1#车间			
	硫化氢		NH_3		VOCs		PM_{10}		VOCs	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
50	0.0287	0.29%	0.9772	0.49%	1.8479	0.15%	1.5283	0.34%	29.4230	2.45%
100	0.0211	0.21%	0.7171	0.36%	1.1103	0.09%	1.7289	0.38%	33.2850	2.77%
200	0.0100	0.10%	0.3399	0.17%	0.5189	0.04%	1.6075	0.36%	30.9490	2.58%
300	0.0060	0.06%	0.2052	0.10%	0.3139	0.03%	0.9416	0.21%	18.1270	1.51%
400	0.0042	0.04%	0.1417	0.07%	0.2168	0.02%	0.6343	0.14%	12.2120	1.02%
500	0.0031	0.03%	0.1056	0.05%	0.1618	0.01%	0.4671	0.10%	8.9922	0.75%
600	0.0024	0.02%	0.0829	0.04%	0.1271	0.01%	0.3640	0.08%	7.0087	0.58%
700	0.0020	0.02%	0.0675	0.03%	0.1035	0.01%	0.2951	0.07%	5.6814	0.47%
800	0.0017	0.02%	0.0565	0.03%	0.0866	0.01%	0.2461	0.05%	4.7379	0.39%
900	0.0014	0.01%	0.0483	0.02%	0.0739	0.01%	0.2097	0.05%	4.0371	0.34%
1000	0.0012	0.01%	0.0419	0.02%	0.0641	0.01%	0.1818	0.04%	3.5001	0.29%
1100	0.0011	0.01%	0.0369	0.02%	0.0564	0.00%	0.1598	0.04%	3.0767	0.26%
1200	0.0010	0.01%	0.0328	0.02%	0.0502	0.00%	0.1420	0.03%	2.7344	0.23%
1300	0.0009	0.01%	0.0294	0.01%	0.0450	0.00%	0.1274	0.03%	2.4527	0.20%
1400	0.0008	0.01%	0.0266	0.01%	0.0407	0.00%	0.1152	0.03%	2.2172	0.18%

下风向距离 D（m）	污水站				危废仓库		1#车间			
	硫化氢		NH_3		VOCs		PM_{10}		VOCs	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
1500	0.0007	0.01%	0.0242	0.01%	0.0371	0.00%	0.1048	0.02%	2.0184	0.17%
1600	0.0007	0.01%	0.0222	0.01%	0.0340	0.00%	0.0960	0.02%	1.8487	0.15%
1700	0.0006	0.01%	0.0205	0.01%	0.0313	0.00%	0.0884	0.02%	1.7024	0.14%
1800	0.0006	0.01%	0.0189	0.01%	0.0290	0.00%	0.0818	0.02%	1.5751	0.13%
1900	0.0005	0.01%	0.0176	0.01%	0.0269	0.00%	0.0760	0.02%	1.4635	0.12%
2000	0.0005	0.01%	0.0164	0.01%	0.0251	0.00%	0.0710	0.02%	1.3669	0.11%
2100	0.0005	0.01%	0.0154	0.01%	0.0235	0.00%	0.0665	0.01%	1.2793	0.11%
2200	0.0004	0.00%	0.0144	0.01%	0.0221	0.00%	0.0624	0.01%	1.2011	0.10%
2300	0.0004	0.00%	0.0136	0.01%	0.0208	0.00%	0.0587	0.01%	1.1308	0.09%
2400	0.0004	0.00%	0.0128	0.01%	0.0196	0.00%	0.0554	0.01%	1.0674	0.09%
2500	0.0004	0.00%	0.0121	0.01%	0.0186	0.00%	0.0525	0.01%	1.0099	0.08%
最大落地浓度及占标率	**0.0287**	**0.29%**	**0.9772**	**0.49%**	**2.3038**	**0.19%**	**1.8890**	**0.42%**	**36.3690**	**3.03%**
最大落地浓度距离 m	**50**		**50**		**20**		**151**		**151**	

表 5.2-12　正常工况预测结果统计（5）

下风向距离 D（m）	1#车间									
	氯化氢		NH_3		乙腈		异丙醇		锡及其化合物	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
50	0.0042	0.01%	0.0007	0.00%	0.2016	0.08%	3.8186	0.64%	0.0005	0.00%
100	0.0047	0.01%	0.0008	0.00%	0.2439	0.10%	4.6195	0.77%	0.0006	0.00%
200	0.0044	0.01%	0.0008	0.00%	0.2736	0.11%	5.1832	0.86%	0.0007	0.00%
300	0.0026	0.01%	0.0004	0.00%	0.2143	0.09%	4.0594	0.68%	0.0006	0.00%
400	0.0017	0.00%	0.0003	0.00%	0.1964	0.08%	3.7194	0.62%	0.0005	0.00%
500	0.0013	0.00%	0.0002	0.00%	0.1781	0.07%	3.3738	0.56%	0.0005	0.00%
600	0.0010	0.00%	0.0002	0.00%	0.1614	0.07%	3.0573	0.51%	0.0004	0.00%
700	0.0008	0.00%	0.0001	0.00%	0.1464	0.06%	2.7732	0.46%	0.0004	0.00%
800	0.0007	0.00%	0.0001	0.00%	0.1337	0.06%	2.5324	0.42%	0.0004	0.00%
900	0.0006	0.00%	0.0001	0.00%	0.1226	0.05%	2.3216	0.39%	0.0003	0.00%
1000	0.0005	0.00%	0.0001	0.00%	0.1144	0.05%	2.1662	0.36%	0.0003	0.00%
1100	0.0004	0.00%	0.0001	0.00%	0.1076	0.04%	2.0372	0.34%	0.0003	0.00%
1200	0.0004	0.00%	0.0001	0.00%	0.1014	0.04%	1.9199	0.32%	0.0003	0.00%
1300	0.0003	0.00%	0.0001	0.00%	0.0959	0.04%	1.8165	0.30%	0.0003	0.00%
1400	0.0003	0.00%	0.0001	0.00%	0.0912	0.04%	1.7267	0.29%	0.0002	0.00%

下风向距离 D（m）	1#车间									
	氯化氢		NH_3		乙腈		异丙醇		锡及其化合物	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
1500	0.0003	0.00%	0.0000	0.00%	0.0870	0.04%	1.6470	0.27%	0.0002	0.00%
1600	0.0003	0.00%	0.0000	0.00%	0.0831	0.03%	1.5747	0.26%	0.0002	0.00%
1700	0.0002	0.00%	0.0000	0.00%	0.0796	0.03%	1.5073	0.25%	0.0002	0.00%
1800	0.0002	0.00%	0.0000	0.00%	0.0763	0.03%	1.4446	0.24%	0.0002	0.00%
1900	0.0002	0.00%	0.0000	0.00%	0.0731	0.03%	1.3855	0.23%	0.0002	0.00%
2000	0.0002	0.00%	0.0000	0.00%	0.0702	0.03%	1.3301	0.22%	0.0002	0.00%
2100	0.0002	0.00%	0.0000	0.00%	0.0675	0.03%	1.2779	0.21%	0.0002	0.00%
2200	0.0002	0.00%	0.0000	0.00%	0.0649	0.03%	1.2290	0.20%	0.0002	0.00%
2300	0.0002	0.00%	0.0000	0.00%	0.0625	0.03%	1.1832	0.20%	0.0002	0.00%
2400	0.0002	0.00%	0.0000	0.00%	0.0602	0.02%	1.1401	0.19%	0.0002	0.00%
2500	0.0001	0.00%	0.0000	0.00%	0.0581	0.02%	1.0997	0.18%	0.0002	0.00%
最大落地浓度及占标率	**0.0051**	**0.01%**	**0.0009**	**0.00%**	**0.2813**	**0.12%**	**5.3291**	**0.89%**	**0.0007**	**0.00%**
最大落地浓度距离 m	**150**		**125**		**166**		**166**		**125**	

表 5.2-13 正常工况预测结果统计（6）

下风向距离 D（m）	2#车间									
	PM_{10}		VOCs		乙腈		异丙醇		锡及其化合物	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
50	1.5678	0.35%	28.7310	2.39%	0.2040	0.08%	3.8224	0.64%	0.0005	0.00%
100	1.7879	0.40%	32.7640	2.73%	0.2327	0.10%	4.3590	0.73%	0.0006	0.00%
200	1.5771	0.35%	28.9020	2.41%	0.2053	0.08%	3.8451	0.64%	0.0005	0.00%
300	0.9243	0.21%	16.9390	1.41%	0.1203	0.05%	2.2536	0.38%	0.0003	0.00%
400	0.6256	0.14%	11.4640	0.96%	0.0814	0.03%	1.5251	0.25%	0.0002	0.00%
500	0.4617	0.10%	8.4612	0.71%	0.0601	0.02%	1.1257	0.19%	0.0002	0.00%
600	0.3604	0.08%	6.6036	0.55%	0.0469	0.02%	0.8786	0.15%	0.0001	0.00%
700	0.2924	0.06%	5.3577	0.45%	0.0380	0.02%	0.7128	0.12%	0.0001	0.00%
800	0.2439	0.05%	4.4703	0.37%	0.0317	0.01%	0.5947	0.10%	0.0001	0.00%
900	0.2079	0.05%	3.8107	0.32%	0.0271	0.01%	0.5070	0.08%	0.0001	0.00%
1000	0.1803	0.04%	3.3048	0.28%	0.0235	0.01%	0.4397	0.07%	0.0001	0.00%
1100	0.1586	0.04%	2.9058	0.24%	0.0206	0.01%	0.3866	0.06%	0.0001	0.00%
1200	0.1410	0.03%	2.5829	0.22%	0.0183	0.01%	0.3436	0.06%	0.0000	0.00%
1300	0.1264	0.03%	2.3170	0.19%	0.0165	0.01%	0.3083	0.05%	0.0000	0.00%
1400	0.1143	0.03%	2.0947	0.17%	0.0149	0.01%	0.2787	0.05%	0.0000	0.00%

下风向距离 D（m）	2#车间									
	PM_{10}		VOCs		乙腈		异丙醇		锡及其化合物	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
1500	0.1041	0.02%	1.9071	0.16%	0.0135	0.01%	0.2537	0.04%	0.0000	0.00%
1600	0.0953	0.02%	1.7469	0.15%	0.0124	0.01%	0.2324	0.04%	0.0000	0.00%
1700	0.0878	0.02%	1.6087	0.13%	0.0114	0.00%	0.2140	0.04%	0.0000	0.00%
1800	0.0812	0.02%	1.4885	0.12%	0.0106	0.00%	0.1980	0.03%	0.0000	0.00%
1900	0.0755	0.02%	1.3831	0.12%	0.0098	0.00%	0.1840	0.03%	0.0000	0.00%
2000	0.0705	0.02%	1.2923	0.11%	0.0092	0.00%	0.1719	0.03%	0.0000	0.00%
2100	0.0660	0.01%	1.2095	0.10%	0.0086	0.00%	0.1609	0.03%	0.0000	0.00%
2200	0.0620	0.01%	1.1355	0.09%	0.0081	0.00%	0.1511	0.03%	0.0000	0.00%
2300	0.0583	0.01%	1.0691	0.09%	0.0076	0.00%	0.1422	0.02%	0.0000	0.00%
2400	0.0551	0.01%	1.0091	0.08%	0.0072	0.00%	0.1343	0.02%	0.0000	0.00%
2500	0.0521	0.01%	0.9548	0.08%	0.0068	0.00%	0.1270	0.02%	0.0000	0.00%
最大落地浓度及占标率	**1.9364**	**0.43%**	**35.4850**	**2.96%**	**0.2520**	**0.10%**	**4.7210**	**0.79%**	**0.0007**	**0.00%**
最大落地浓度距离 m	**143**		**143**		**143**		**143**		**143**	

表 5.2-14　正常工况预测结果汇总一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	PM_{10}	450	0.3816	0.0848	/
	锡及其化合物	60	0.0001	0.0002	/
DA002	PM_{10}	450	0.2493	0.0554	/
	SO_2	500	0.0001	0.0000	/
	NO_2	200	2.6029	1.3015	/
	VOCs	1200	6.7866	0.5656	/
	氯化氢	50	0.0176	0.0352	/
	NH_3	200	0.0617	0.0309	/
	乙腈	243	0.6262	0.2577	/
	异丙醇	600	0.8782	0.1464	/
	锡及其化合物	60	0.0169	0.0282	/
DA003	硫化氢	10	0.0177	0.1770	/
	NH_3	200	0.5435	0.2718	/
DA004	VOCs	1200	0.9482	0.0790	/
1#车间	PM_{10}	450	1.8890	0.4198	/
	VOCs	1200	**36.3690**	**3.0308**	/
	氯化氢	50	0.0051	0.0102	/
	NH_3	200	0.0009	0.0005	/
	乙腈	243	0.2813	0.1158	/

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
	异丙醇	600	5.3291	0.8882	/
	锡及其化合物	60	0.0007	0.0012	/
2#车间	PM_{10}	450	1.9364	0.4303	/
	VOCs	1200	35.4850	2.9571	/
	乙腈	243	0.2520	0.1037	/
	异丙醇	600	4.7210	0.7868	/
	锡及其化合物	60	0.0007	0.0012	/
危废仓库	VOCs	1200	2.3038	0.1920	/
污水站	硫化氢	10	0.0287	0.2870	/
	NH_3	200	0.9772	0.4886	/

恶臭影响分析

通常有害气体的生理影响是与有害气体的浓度成正比，但是恶臭给予人的感觉量（臭气强度）是与恶臭物质对人的嗅觉刺激量（恶臭物质浓度）的对数成正比（韦伯-弗纳希规则），它是以人的心理影响为主要特征的环境污染。参照《关于淮安市建设项目环境影响评价中增加嗅阈值评价内容的通知》，本项目排放的氨的嗅阈值为 1.5 ppm（约合 1.14 mg/m^3）。

本项目氨小时浓度最大贡献值为 0.9772 μg/m^3，低于氨的嗅阈值，因此厂界外基本不会感受到异味，影响范围局限在厂界内，且项目周边 100m 范围内无环境敏感点，因此本项目排放的恶臭气体对环境的影响轻微，影响范围小，可以接受。

5.2.3 大气污染物排放量核算

本项目建成后，全厂大气污染物核算结果见表 5.2-15~表 5.2-16。

表 5.2-15 本项目建成后全厂有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA001	**颗粒物**	0.7797	0.0262	0.2024
2		锡及其化合物	0.0003	0.00001	0.0001
3	DA002	**VOCs**	11.9239	1.0016	7.5811
4		异丙醇	1.5430	0.1296	0.9971
6		乙腈	1.1002	0.0924	0.7138
11		**氯化氢**	0.0306	0.0026	0.0194
13		**NH_3**	0.1085	0.0091	0.0704
14		**氮氧化物**	4.5755	0.3843	2.9702
15		**颗粒物**	0.4376	0.0368	0.2817
17		锡及其化合物	0.0300	0.0025	0.0195
18		**二氧化硫**	0.00013	0.00001	0.00011
一般排放口					
20	DA003	硫化氢	0.0778	0.0002	0.0018
21		NH_3	2.0592	0.0062	0.0477
23	DA004	VOCs	2.7950	0.0140	0.1080
主要排放口合计		**VOCs**			7.5811
		异丙醇			0.9971
		乙腈			0.7138
		氯化氢			0.0194
		NH_3			0.0704
		氮氧化物			2.9702

	颗粒物	0.4841
	锡及其化合物	0.0195
	二氧化硫	0.00011
一般排放口合计	硫化氢	0.0018
	NH_3	0.0477
	VOCs	0.1080
有组织排放总计		
有组织排放总计	**VOCs**	7.6891
	异丙醇	0.9971
	乙腈	0.7138
	氯化氢	0.0194
	NH_3	0.1182
	氮氧化物	2.9702
	颗粒物	0.4841
	锡及其化合物	0.0195
	硫化氢	0.0018
	二氧化硫	0.0001

表 5.2-16 本项目建成后全厂无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	1#车间	**颗粒物**	加强管理、合理设计集气设施，自然沉降+车间换风	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6	0.3	0.1130
2		锡及其化合物		《大气污染物综合排放标准》（DB324041—2021）表 3	0.06	0.000037
4		**VOCs**		《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6	2	2.1426
5		异丙醇		/	/	0.2769
6		乙腈		参照《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3	0.6	0.0146
9		**氯化氢**		《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6	0.15	0.00017
10		**NH_3**		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.000036
11	2#车间	**颗粒物**	加强管理、合理设计集气设施，自然沉降+车间换风	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6	0.3	0.1125
12		锡及其化合物		《大气污染物综合排放标准》（DB324041—2021）表 3	0.06	0.000037
		VOCs		《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6	2	2.0678
13		异丙醇		/	/	0.2749
14		乙腈		参照《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3	0.6	0.0143
15	污水站	硫化氢	加强管理、合理设计集气设施	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06	0.0010
16		NH_3		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.0265

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
17	危废仓库	VOCs	加强管理、加强车间通风	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6	2	0.0400
全厂无组织排放总计						
合计				**颗粒物**		0.2255
				锡及其化合物		0.0001
				VOCs		4.2504
				异丙醇		0.5518
				乙腈		0.0290
				氯化氢		0.0002
				NH_3		0.0266
				硫化氢		0.0010

5.2.4 非正常工况影响预测

非正常工况下预测结果，如表 5.2-17~表 5.2-19 所示。由表可见，本项目非正常工况污染物最大落地浓度占标率显著增加（Pmax=12.0347）。

企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免非正常工况事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小，建议建设单位做好以下防范工作:①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

表 5.2-17 非正常工况预测结果统计（1）

下风向距离 D（m）	DA001				DA003				DA004	
	PM_{10}		锡及其化合物		硫化氢		NH_3		VOCs	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
50	15.4900	3.44%	0.0059	0.01%	0.0710	0.71%	1.8281	0.91%	2.7558	0.23%
100	13.2440	2.94%	0.0051	0.01%	0.0670	0.67%	1.7253	0.86%	2.5918	0.22%
200	8.3629	1.86%	0.0032	0.01%	0.0529	0.53%	1.3631	0.68%	1.9874	0.17%
300	6.0338	1.34%	0.0023	0.00%	0.0372	0.37%	0.9581	0.48%	1.4771	0.12%
400	4.3523	0.97%	0.0017	0.00%	0.0297	0.30%	0.7654	0.38%	1.1321	0.09%
500	3.3679	0.75%	0.0013	0.00%	0.0213	0.21%	0.5490	0.27%	0.8346	0.07%
600	3.3122	0.74%	0.0013	0.00%	0.0169	0.17%	0.4346	0.22%	0.6334	0.05%
700	2.3965	0.53%	0.0009	0.00%	0.0138	0.14%	0.3544	0.18%	0.5440	0.05%
800	1.9721	0.44%	0.0008	0.00%	0.0109	0.11%	0.2810	0.14%	0.4314	0.04%
900	1.6908	0.38%	0.0006	0.00%	0.0103	0.10%	0.2665	0.13%	0.4000	0.03%
1000	1.4708	0.33%	0.0006	0.00%	0.0088	0.09%	0.2271	0.11%	0.3356	0.03%
1100	1.2146	0.27%	0.0005	0.00%	0.0081	0.08%	0.2097	0.10%	0.3260	0.03%
1200	1.2280	0.27%	0.0005	0.00%	0.0064	0.06%	0.1653	0.08%	0.2761	0.02%
1300	0.9720	0.22%	0.0004	0.00%	0.0056	0.06%	0.1453	0.07%	0.2318	0.02%
1400	0.9828	0.22%	0.0004	0.00%	0.0054	0.05%	0.1380	0.07%	0.2011	0.02%

下风向距离 D（m）	DA001				DA003				DA004	
	PM_{10}		锡及其化合物		硫化氢		NH_3		VOCs	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
1500	0.8314	0.18%	0.0003	0.00%	0.0050	0.05%	0.1284	0.06%	0.1951	0.02%
1600	0.7498	0.17%	0.0003	0.00%	0.0047	0.05%	0.1212	0.06%	0.1706	0.01%
1700	0.7757	0.17%	0.0003	0.00%	0.0045	0.05%	0.1160	0.06%	0.1728	0.01%
1800	0.6312	0.14%	0.0002	0.00%	0.0039	0.04%	0.0997	0.05%	0.1590	0.01%
1900	0.5819	0.13%	0.0002	0.00%	0.0036	0.04%	0.0934	0.05%	0.1398	0.01%
2000	0.5213	0.12%	0.0002	0.00%	0.0034	0.03%	0.0866	0.04%	0.1340	0.01%
2100	0.5078	0.11%	0.0002	0.00%	0.0032	0.03%	0.0823	0.04%	0.1228	0.01%
2200	0.4913	0.11%	0.0002	0.00%	0.0030	0.03%	0.0767	0.04%	0.1158	0.01%
2300	0.4390	0.10%	0.0002	0.00%	0.0028	0.03%	0.0729	0.04%	0.1118	0.01%
2400	0.4709	0.10%	0.0002	0.00%	0.0028	0.03%	0.0718	0.04%	0.1048	0.01%
2500	0.3902	0.09%	0.0001	0.00%	0.0026	0.03%	0.0658	0.03%	0.1008	0.01%
最大落地浓度及占标率	**16.0080**	**3.56%**	**0.0061**	**0.01%**	**0.1052**	**1.05%**	**2.7209**	**1.36%**	**3.1550**	**0.26%**
最大落地浓度距离 m	**52**		**52**		**18**		**18**		**20**	

表 5.2-18 非正常工况预测结果统计（2）

下风向距离 D（m）	DA002							
	PM_{10}		NO_2		VOCs		氯化氢	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
50	7.7226	1.72%	3.3741	1.69%	56.8570	4.74%	0.5530	1.11%
100	6.8922	1.53%	3.0113	1.51%	50.7430	4.23%	0.4936	0.99%
200	10.7670	2.39%	4.7044	2.35%	79.2730	6.61%	0.7711	1.54%
300	10.0580	2.24%	4.3945	2.20%	74.0500	6.17%	0.7203	1.44%
400	11.4540	2.55%	5.0045	2.50%	84.3290	7.03%	0.8203	1.64%
500	11.3610	2.52%	4.9636	2.48%	83.6410	6.97%	0.8136	1.63%
600	10.9340	2.43%	4.7772	2.39%	80.5000	6.71%	0.7830	1.57%
700	9.9365	2.21%	4.3414	2.17%	73.1570	6.10%	0.7116	1.42%
800	9.1170	2.03%	3.9834	1.99%	67.1230	5.59%	0.6529	1.31%
900	8.3556	1.86%	3.6507	1.83%	61.5170	5.13%	0.5984	1.20%
1000	7.6286	1.70%	3.3331	1.67%	56.1650	4.68%	0.5463	1.09%
1100	6.9619	1.55%	3.0418	1.52%	51.2570	4.27%	0.4986	1.00%
1200	6.5736	1.46%	2.8721	1.44%	48.3980	4.03%	0.4708	0.94%
1300	5.8885	1.31%	2.5728	1.29%	43.3540	3.61%	0.4217	0.84%
1400	5.5499	1.23%	2.4248	1.21%	40.8610	3.41%	0.3974	0.79%
1500	5.2362	1.16%	2.2878	1.14%	38.5510	3.21%	0.3750	0.75%

下风向距离 D（m）	DA002							
	PM_{10}		NO_2		VOCs		氯化氢	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
1600	4.9751	1.11%	2.1737	1.09%	36.6290	3.05%	0.3563	0.71%
1700	4.7609	1.06%	2.0801	1.04%	35.0510	2.92%	0.3409	0.68%
1800	4.4999	1.00%	1.9661	0.98%	33.1300	2.76%	0.3223	0.64%
1900	4.2925	0.95%	1.8755	0.94%	31.6030	2.63%	0.3074	0.61%
2000	4.0798	0.91%	1.7825	0.89%	30.0370	2.50%	0.2922	0.58%
2100	3.8975	0.87%	1.7029	0.85%	28.6950	2.39%	0.2791	0.56%
2200	3.7207	0.83%	1.6256	0.81%	27.3930	2.28%	0.2665	0.53%
2300	3.5698	0.79%	1.5597	0.78%	26.2830	2.19%	0.2557	0.51%
2400	3.4435	0.77%	1.5045	0.75%	25.3520	2.11%	0.2466	0.49%
2500	3.2424	0.72%	1.4167	0.71%	23.8720	1.99%	0.2322	0.46%
最大落地浓度及占标率	**11.5240**	**2.56%**	**5.0350**	**2.52%**	**84.8440**	**7.07%**	**0.8253**	**1.65%**
最大落地浓度距离 m	**429**		**428**		**428**		**428**	

表 5.2-19 非正常工况预测结果统计（3）

下风向距离 D（m）	DA002							
	NH_3		乙腈		异丙醇		锡及其化合物	
	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%	预测浓度 *Ci*/(μg/m³)	质量浓度占标率 *Pi*/%
50	0.8269	0.41%	4.1964	1.73%	2.9426	0.49%	4.8389	8.06%
100	0.7380	0.37%	3.7452	1.54%	2.6262	0.44%	4.3186	7.20%
200	1.1529	0.58%	5.8509	2.41%	4.1027	0.68%	6.7467	11.24%
300	1.0769	0.54%	5.4654	2.25%	3.8324	0.64%	6.3021	10.50%
400	1.2264	0.61%	6.2241	2.56%	4.3644	0.73%	7.1769	11.96%
500	1.2164	0.61%	6.1733	2.54%	4.3287	0.72%	7.1184	11.86%
600	1.1707	0.59%	5.9414	2.45%	4.1662	0.69%	6.8510	11.42%
700	1.0639	0.53%	5.3995	2.22%	3.7861	0.63%	6.2261	10.38%
800	0.9762	0.49%	4.9541	2.04%	3.4739	0.58%	5.7126	9.52%
900	0.8946	0.45%	4.5404	1.87%	3.1838	0.53%	5.2355	8.73%
1000	0.8168	0.41%	4.1454	1.71%	2.9068	0.48%	4.7800	7.97%
1100	0.7454	0.37%	3.7831	1.56%	2.6527	0.44%	4.3623	7.27%
1200	0.7038	0.35%	3.5721	1.47%	2.5048	0.42%	4.1190	6.87%
1300	0.6305	0.32%	3.1998	1.32%	2.2437	0.37%	3.6897	6.15%
1400	0.5942	0.30%	3.0158	1.24%	2.1147	0.35%	3.4775	5.80%
1500	0.5606	0.28%	2.8453	1.17%	1.9952	0.33%	3.2810	5.47%

下风向距离 D（m）	DA002							
	NH_3		**乙腈**		**异丙醇**		**锡及其化合物**	
	预测浓度 ***Ci*/(μg/m³)**	质量浓度占标率 ***Pi*/%**	预测浓度 ***Ci*/(μg/m³)**	质量浓度占标率 ***Pi*/%**	预测浓度 ***Ci*/(μg/m³)**	质量浓度占标率 ***Pi*/%**	预测浓度 ***Ci*/(μg/m³)**	质量浓度占标率 ***Pi*/%**
1600	0.5327	0.27%	2.7034	1.11%	1.8957	0.32%	3.1173	5.20%
1700	0.5098	0.25%	2.5870	1.06%	1.8140	0.30%	2.9831	4.97%
1800	0.4818	0.24%	2.4452	1.01%	1.7146	0.29%	2.8196	4.70%
1900	0.4596	0.23%	2.3325	0.96%	1.6356	0.27%	2.6896	4.48%
2000	0.4368	0.22%	2.2169	0.91%	1.5545	0.26%	2.5564	4.26%
2100	0.4173	0.21%	2.1179	0.87%	1.4851	0.25%	2.4421	4.07%
2200	0.3984	0.20%	2.0218	0.83%	1.4177	0.24%	2.3313	3.89%
2300	0.3822	0.19%	1.9398	0.80%	1.3602	0.23%	2.2368	3.73%
2400	0.3687	0.18%	1.8712	0.77%	1.3121	0.22%	2.1576	3.60%
2500	0.3472	0.17%	1.7619	0.73%	1.2355	0.21%	2.0317	3.39%
最大落地浓度及占标率	**1.2339**	**0.62%**	**6.2621**	**2.58%**	**4.3910**	**0.73%**	**7.2208**	**12.03%**
最大落地浓度距离 m	**428**		**428**		**428**		**428**	

5.2.5 大气环境防护距离估算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，为保护人群健康，减少大气污染物排放对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间根据预测结果情况，考虑设置大气环境防护区域。

根据前面正常工况下预测结果，各个排气筒、无组织源最大落地浓度均小于10%，且根据汇总情况表 5.2-14 所示，同类因子叠加后，其贡献值也不会造成厂界区域超标，因此，得出本项目废气排放在厂界无超标点，故本项目不需设置大气环境防护距离。

5.2.6 卫生防护距离推荐值

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，无组织排放有害气体的生产单元的边界至敏感区边界之间应设置卫生防护距离，计算公式如下:

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

式中:

C_m－大气有害物质环境空气质量的标准限值（mg/m^3）;

L－大气有害物质卫生防护距离初值（m）;

Q_c－大气有害物质的无组织排放量（kg/h）;

r－大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）;

A、B、C、D 为卫生防护距离初值计算系数，根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染物源构成类别查询,分别取470、0.021、1.85、0.84。

无组织排放多种有害气体时，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m; 超过 100m，但小于1000m 时，级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

本项目建成后全厂无组织废气源强如表 5.2-20 所示，卫生防护距离推荐值计算结果见表 5.2-21 所示。

表 5.2-20　本项目无组织废气排放量表

排放口编号	污染物	年排放速率/(kg/h)	面源参数/m			面源面积/m^2
			长	宽	高	
2#车间	VOCs	0.2676	283.3	96.3	17.13	27282
	锡及其化合物	0.000005				
	异丙醇	0.0356				
	乙腈	0.0019				
1#车间	VOCs	0.2830	300.3	96.3	20.64	28919
	锡及其化合物	0.000005				
	氯化氢	0.00004				
	NH_3	0.000007				
	异丙醇	0.0360				
	乙腈	0.0019				
污水站	硫化氢	0.0001	90	45	18.28	4050
	氨	0.0034				
危废仓库	VOCs	0.0052	38	18	6.28	684

表 5.2-21　本项目卫生防护距离推荐值计算结果

排放口编号	污染物	卫生防护距离计算值	计算结果	提级后取值
2#车间	VOCs	2.625	50	100
	锡及其化合物	0.0002	50	
	异丙醇	0.542	50	
	乙腈	0.049	50	
1#车间	VOCs	2.709	50	
	锡及其化合物	0.0002	50	
	氯化氢	0.003	50	
	NH_3	0.0001	50	
	异丙醇	0.531	50	
	乙腈	0.047	50	
污水站	硫化氢	0.203	50	
	氨	0.379	50	
危废仓库	VOCs	0.215	50	

根据本次涉及的所有无组织废气产污场所卫生防护距离计算结果，推荐 1#车间、2#车间、污水站和危废仓库四周设置 100m 卫生防护距离，具体见附图 5.2-1。该范围内目前没有敏感点，满足防护距离的要求，卫生防护距离不得新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。

5.2.7 小结

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN，DA001、DA002、DA003 和 DA004 排气筒排放量以及涉及的无组织源进行预测，预测因子包括 SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、硫化氢、氯化氢、TVOC、锡及其化合物、异丙醇、乙腈，预测结果显示，最大落地浓度均可以达到环境质量标准要求，且占标率较低。非正常情况下，各个污染因子最大落地浓度和占标率均有所增加，但仍能达到环境质量标准要求。

本项目不需要设置大气环境防护距离。推荐 1#车间、2#车间、污水站和危废仓库四周设置 100m 卫生防护距离。该范围内目前没有敏感点，满足防护距离的要求，卫生防护距离不得新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。

大气环境影响评价自查表如下。

表 5.2-22　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长 5 ~ 50km□		边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		＜500 t/a☑	
	评价因子	基本污染物（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物） 其他污染物（氨、氯化氢、硫化氢、VOCs、乙腈、异丙醇、锡及其化合物等）				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☑		附录 D☑	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2024）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□				不达标区☑	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□		EDMS/AEDT□	网格模型□	其他☑
	预测范围	边长≥50km□		边长 5 ~ 50km□		边长=5km☑	
	预测因子	预测因子(SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、硫化氢、氯化氢、TVOC、锡及其化合物、异丙醇、乙腈)				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑	
大气环境影响预测与评价	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大标率＞10%□	
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□			$C_{本项目}$最大标率＞30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（/）h		$C_{本项目}$占标率≤100%☑		$C_{本项目}$占标率＞100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□				$C_{叠加}$不达标□	

	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k > -20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、NO_2、PM_{10}、锡及其化合物、氨、氯化氢、VOCs、乙腈、异丙醇）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数( )	无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受☑		不可以接受□	
	大气环境防护距离	/			
	污染源年排放量	SO_2：（0.0001）t/a	NOx：（2.9702）t/a	颗粒物：（0.7096）t/a	VOCs：（11.9395）t/a

5.3 运营期地表水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，本项目水环境影响评价工作等级定为三级 B，地表水影响评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.3.1 本项目废水收集处理及排放体制

本项目废水分类收集进行处理，实验室废水、废气处理废水经预处理后排入厂区内污水站进行深度处理后接管至安镇污水处理厂；食堂废水经隔油池处理后和其它生活污水一起进入化粪池，处理后的尾水接管至安镇污水处理厂；工艺废水、清下水直接接管至安镇污水处理厂进行处理，所有接管废水经安镇污水处理厂处理后，达标尾水排入双泾河（南桥港）。

5.3.2 水环境影响分析

本项目生产废水、生活污水经过预处理达到接管要求后一并进入安镇污水处理厂处理。

安镇污水处理厂位于无锡市锡山区安镇镇年余村，其服务范围为：北至锡虞路北侧，南至金城快速路北侧，西至春风北路，东至新羊大道西侧，总面积26平方公里。现状已经建成一期、二期工程，其中一期工程设计规模20000 m^3/d，采用多级AO生化+高效沉淀池+反硝化滤池；二期工程规模为30000 m^3/d，采用一体式MBR池工艺，总处理规模达到5万 m^3/d，近三年全年接管废水总量为3.34万 m^3/d，污水厂余量为1.66万 m^3/d，处理后的尾水水质达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB 32/1072-2018）中的表2要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A要求后排入双泾河（南桥港）。

本项目建成后生产废水排水量为0.0416万t/d（13.384万t/a），生活污水排放量为0.007万t/d（2.370万t/a），总排水量为0.049万t/d（15.754万t/a），占污水厂处理能力的2.95%，接管后未突破污水厂余量，所在地在安镇污水处理厂的集水区域内，具有接管可行性。

根据《安镇污水处理厂二期二阶段工程项目环境影响报告书（报批稿）》的预测结果:

“2、水环境控制单元或断面达标。污水处理厂新增 1.5 万 m^3/d 尾水达标排放后，双泾河宛山荡交叉口下游 500m 处 COD、氨氮、总磷等特征污染物叠加本底浓度的预测值的占标比分别为 0.96、0.59、0.65；双泾河宛山荡交叉口下游 1000m 处 COD、氨氮、总磷等特征污染物叠加本底浓度的预测值的占标比分别为 0.95、0.58、0.65。据此判断，排放口下游 4.5 km 的省控断面九里河大桥和 6.8 km 的国控断面钓渚渡桥断面达标。

3、本项目新增 1.5 万 m^3/d 废水达标处理后经入河排污口正常排放，在受纳水体双泾河往复流影响下，污水排放会对排污口上、下游的双泾河河段产生一定影响。由于双泾河顺流（由北向南）时间大于逆流（由南向北）时间，污水处理厂尾水的排放对排污口下游河道影响更为显著。其中受纳水体双泾河超过地表水 IV 类标准的河道长度为 0.43 km，包括排污口上游 0.08 km 和排污口下游 0.35 km；宛山荡超过地表水 III 类标准的河道长度为 0.23 km。由于宛山荡的稀释缓冲作用，尾水达标排放对下游 4.5 km 的省控断面（九里河大桥）及下游 6.8 km 的国控断面（钓渚渡桥断面）水质影响较小，不会造成钓渚渡桥断面水质超过地表水 III 类标准限值。本项目污水排放不会改变双泾河受纳水体的功能。”

综上所述，本项目生产废水、生活污水接入市政污水管网由安镇污水处理厂集中处理，对区域水环境影响较小，具备接管可行性。

5.3.3 建设项目废水污染物排放信息表、地表水环境影响评价自查表

本项目废水污染物排放信息详见表 5.3-1~

表 5.3-3 ，本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-4 。

表 5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD、SS、氨氮、总氮、碘离子	安镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	生产废水处理站	/	DW001	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油			/	化粪池、隔油池	/		☑是 □否	
3	非含氮生产废水、清下水	pH、COD、SS			/	/	/		☑是 □否	

注：厂区设有 1 个污水排口，接管至安镇污水处理厂进行处理。

表 5.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/（mg/L）
1	DW001	120.5127	31.6205	13035.646	安镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	安镇污水处理厂	COD	50
									SS	10
									氨氮	4
									总氮	12
									碘离子	/
									总磷	0.5
									动植物油	1

表 5.3-3　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放标准	150
		SS		140
		总氮		40
		总磷		2
		氨氮		30
		动植物油	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准	1

表 5.3-4 建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="3">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td>调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；
拟替代的污染源□；其他□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；
现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td>调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发☑；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>( )</td><td>( )</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">pH、溶解氧、COD、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫化物、全盐量、六价铬、汞、锌、镉、砷、铅</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I 类□；II 类□；III 类☑；IV 类□；V 类□
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目	
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
	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☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 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□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价☑	达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流长度；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□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□	
影响评价	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□；替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☑ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 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☑ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求☑ 水文要素影响型建设项目同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□ 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□	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="11"></td><td></td><td colspan="6">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☑</td></tr>
<tr><td rowspan="8">污染源排放量核算</td><td colspan="3">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/(t/a)</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td colspan="3">COD</td><td colspan="2">8.3239</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="3">总氮</td><td colspan="2">1.9977</td><td>12</td></tr>
<tr><td colspan="3">氨氮</td><td colspan="2">0.6659</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="3">SS</td><td colspan="2">1.6648</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="3">总磷</td><td colspan="2">0.0832</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td colspan="3">动植物油</td><td colspan="2">0.1665</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">( )</td><td colspan="2">（DW001）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">( )</td><td colspan="2">（污水进口、总排口：pH、COD、氨氮、总氮、总磷、动植物油
雨水排口：COD、SS）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">COD：8.3239 t/a、SS：1.6648 t/a、NH_3-N：0.6659 t/a、TN：1.9977 t/a、TP：0.0832 t/a、动植物油：0.1665。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

5.4.1 预测因子与预测源强

（1）地下水潜在污染源分析

本项目地下水潜在污染源主要包括电池车间、生产废水处理站、危废仓库、一般固废库、化学品库等，环评要求对其进行重点防渗，按照导则要求重点防渗区参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）进行防渗设计。正常状况下，污染物对区域地下水环境产生的影响很小。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.4.2 已依据GB16889、GB18598 等设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。故本项目主要对非正常状况进行预测分析。

（2）预测情景设置

情景一:

在非正常工况下，若项目所设污水处理站排污设备出现故障或者处理池发生开裂、渗漏等现象，污水池将对地下水造成点源污染，污染物可能从包气带下渗至潜水层，在潜水层中进行运移从而污染地下水。本次选择泄漏风险较大、废水污染因子浓度较高且具有代表性的废水处理站非正常泄漏作为污染源开展预测评价工作，污水池将对地下水造成点源污染，污染物可能从包气带下渗至潜水层，在潜水层中进行运移从而污染地下水。

情景二:

在非正常工况下，若项目甲类仓库内贮存的危险化学品发生泄漏，将对地下水造成点源污染，污染物可能从包气带下渗至潜水层，在潜水层中进行运移从而污染地下水。本次选取甲类仓库内瓶装贮存的乙腈在仓库地面防渗失效的情况下发生泄漏作为预测情景，泄漏后将对地下水造成点源污染，污染物可能从包气带下渗至潜水层，在潜水层中进行运移从而污染地下水。

（3）预测因子确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），识别可能造成地下水污染的特征因子为 COD、氨氮、总磷、总氮、卤素离子、有机物、重金属和盐分等。选择污染指数（污染物浓度与相应的环境质量标准限值之比）最大的因子作为预测因子，可以涵盖整个废水处理单元地下水影响范围和程度，COD、乙腈污染指数较高（地下水中 COD、乙腈（参照氰化物）指标参考《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类水限值，即 10.0 mg/L 和 0.1 mg/L），作为典型预测因子，考虑连续泄漏的情景。

（4）源强确定

COD 源强：本项目污水处理站含氮废水处理系统的调节池中混合之后的 COD 浓度约为 579.9 mg/L。在地下水中，一般都用 COD_{Mn} 法，因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用耗氧量（COD_{Mn}）代替 COD，多年的数据积累表明 CODcr 一般来说是高锰酸盐指数的 3~5 倍，因此模拟预测时“高锰酸盐指数”浓度取 2899.7 mg/L。

乙腈源强：乙腈源强按照本项目甲类仓库内瓶装贮存的乙腈原料浓度作为泄漏时候的源强，其浓度为 0.786 g/mL（786000 mg/L）

5.4.2 预测模型及相关参数

根据 HJ610-2016 导则要求，三级评价可采用数值法或解析法进行地下水影响预测，本次采用解析法对研究区水流和污染物迁移进行预测。

（1）预测模型

因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是调节池的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 10d、100d、1000d、10000d 后的污染物的超标距离与最大运移距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——距注入点的距离（m）;

t——时间，d;

C（x，t）——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L;

C_0——注入的示踪剂浓度，mg/L;

u——水流速度，m/d;

D_L——纵向弥散系数，m^2/d;

erfc（ ）——余误差函数。

（2）水文地质参数

为考虑泄漏对区域地下水的最大影响程度，假定本项目不考虑污染物衰减、吸附解析作用及化学反应。本项目相关水文地质参数参考《3.6GW 高效异质结智能制造项目环境影响报告书》中无锡华晟光伏科技有限公司地块的相关参数，该地块与本项目属于同一水文地质单元。

地质参数选取：纵向弥散系数 D_L = 0.003 m^2/d（纵向弥散度 0.5m），地下水流速为：0.006 m/d。

5.4.3 预测结果

（1）COD 预测结果

将水文地质参数及污染源的源强，代入相应公式进行模型计算，本次模型计算分别对 10d、100d、1000d、10000d 进行模拟计算，COD 泄漏模型计算的主要成果见表 5.4-1 和图 5.4-1 。（根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类水标准，COD 参考高锰酸盐指数限值，则 COD_{Mn} 标准值为 10mg/L）。

表 5.4-1 含水层中各污染物运移情况结果汇总表（COD）（mg/L）

污染源位置	时间	距离（m）						
		0.1	1	10	20	40	80	100
污水处理站	10d	14563.08	9.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	100d	3789.36	4084.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1000d	81.14	183.77	389.03	0.00	0.00	0.00	0.00
	10000d	0.00	0.00	0.00	0.00	16.65	16.65	0.00

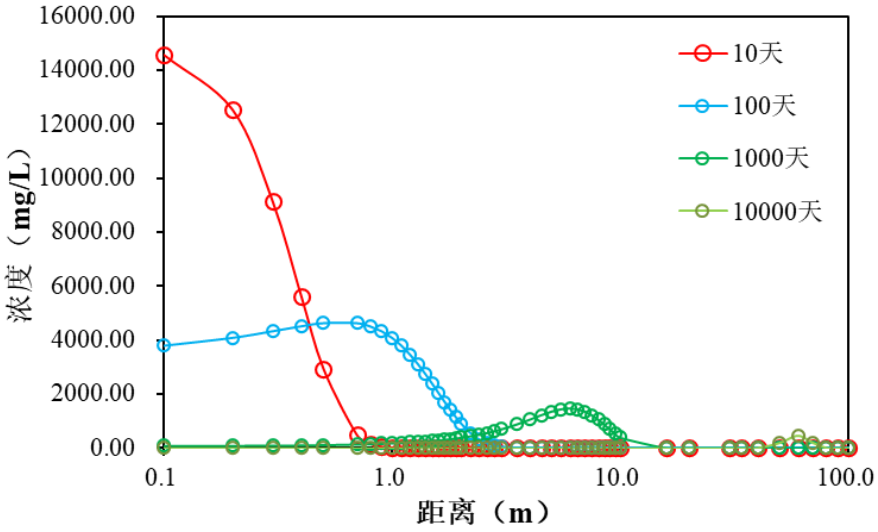


图 5.4-1 地下水环境影响预测结果（COD）

由预测结果可见，在非正常工况下污水站废水泄漏，随着时间的增加，污染物的超标扩散距离越来越大。COD_{Mn} 超标浓度标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848- 1997）中IV类水标准，根据标准值评价确定污水处理站中 COD_{Mn} 在地下水中 10000d 最大超标扩散范围为 20~100 m。

（2）乙腈预测结果

根据上述模型计算，分别对 10d、100d、1000d、10000d 进行模拟计算，乙腈泄漏模型计算的主要成果见表 5.4-2 和图 5.4-2 。（根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类水标准，乙腈参考氰化物标准限值为 0.1 mg/L）。

表 5.4-2 含水层中各污染物运移情况结果汇总表（乙腈）（mg/L）

污染源位置	时间	距离（m）							
		0.1	1	10	20	40	80	100	110
甲类仓库	10d	3947506.19	2536.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	100d	1027153.61	1107152.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1000d	21993.66	49811.92	105451.83	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00

	10000d	0.00	0.00	0.00	0.20	4513.00	4513.00	0.20	0.00

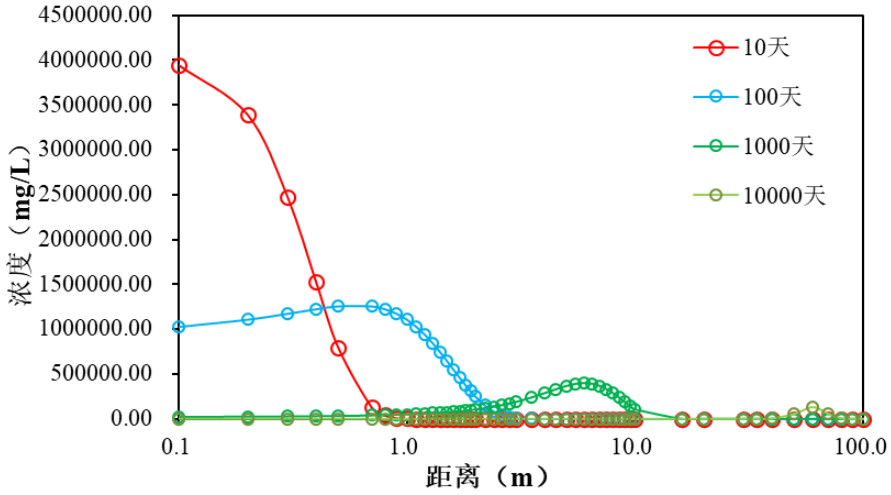


图 5.4-2 地下水环境影响预测结果（乙腈）

由预测结果可见，在非正常工况下污水站废水泄漏，随着时间的增加，污染物的超标扩散距离越来越大。COD_{Mn} 超标浓度标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-1997）中IV类水标准，根据标准值评价确定污水处理站中 COD_{Mn} 在地下水中 10000d 最大超标扩散范围为 10~110 m。

综上所述，非正常工况下，污染物泄漏将对地下水环境造成影响。建设单位应采取加强防渗、跟踪监测等措施防止非正常工况的发生。

5.5 运营期土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级确定为一级评价。

5.5.1预测范围及预测时段

本次土壤环境影响预测范围为项目生产车间各侧边界外延 1km 的范围，厂界内外约 4633314 m^2。

土壤环境影响预测时段为大气污染发生后，主要污染物累积 10 年、20 年及 30 年。

5.5.2情景设置

土壤污染途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗及其他。

（1）大气沉降

大气沉降主要是指建设项目施工及运营过程中，由于无组织或有组织向大气排放污染物，通过一定的途径沉降至地面，对土壤造成影响的过程。本项目生产过程主要排放 VOCs，因此大气沉降的累积影响主要考虑挥发性有机物，本次土壤预测选取乙腈作为代表性污染物进行影响预测分析。沉积进入土壤中，由于土壤的吸附、络合、沉淀和阻留作用，绝大多数残留累积在土壤中。

（2）垂直入渗

垂直入渗主要是指厂区各类原料及产物设施，在“跑、冒、滴、漏”过程中或防渗设施老化破损情况下，经泄漏点对土壤环境产生影响的过程。垂直入渗类影响存在于大多数产污企业中。本项目生产车间、罐区、污水池及全厂等将严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证车间、罐区、污水池等无泄漏，正常工况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，不存在垂直入渗情景，因此不作为预测情景。

（3）地面漫流

地面漫流主要是基于厂区所在位置的微地貌，在降雨或洒水抑尘过程中，由于地面漫流而引起污染物在地表打散，对土壤环境产生影响的过程。地面漫流类影响可能发生在大多数产污项目中，当厂区布置散乱、雨水导流措施不完善或老化、地面防未铺设或老化破损等，都会造成该类型影响。厂区微地貌条件决定了地面漫流的水平扩散范围，地面漫流的径流路径是污染物垂向扩散的起源，垂向污染深度由漫流污染源存在的时间、污染源浓度和漫流区包气带土壤的防污性能决定，其中微地貌单元中的汇水区是地面漫流类影响需要关注的重点区。本项目废水在流动过程中均采用管道形式，不存在地面漫流情景，因此不作为预测情景。

综上所述，本项目土壤环境影响预测采用大气沉降作为预测情景。

5.5.3预测因子

本次土壤预测大气沉降特征因子选取氰化物，是本项目的主要土壤污染物，假定沉降进入土壤累积后全部转变为石油烃，即《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中氰化物作为土壤预测因子。

5.5.4预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染影响型建设项目，工作等级为一级，预测方法参见附录 E。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b\times A\times D)$

式中:

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；本项目主要考虑大气沉降污染因子乙腈转变的氰化物;

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g;

Is=C×V×T×A: 其中 C——污染物的最大小时落地浓度，根据大气环境影响预测中，乙腈取 0.6262 μg/m^3，V——污染物沉降速率，本项目排放的乙腈粒度较细，粒度小于 1μm，沉降速率取0.001m/s，T——年内污染物沉降时间，为 27820800 s，A——预测评价范围，取 4633314 m^2；得 Is=80718.7 g;

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本项目无淋溶途径影响，取0;

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本项目无径流途径影响，取0;

ρb——表层土壤容重，kg/m^3，经检测，土壤容重均值为 1706.67 kg/m^3;

A——预测评价范围，取 4633314 m^2;

D——表层土壤深度，取0.2 m;

n——持续年份，a。

5.5.5预测结果

表 5.5-1　乙腈对土壤累积影响预测表（土壤中以氰化物计算）

氰化物	10 年	20 年	30 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值
本底值 S_b	0 g/kg			0.135 g/kg
累计增量 ΔS	0.0005 g/kg	0.0010 g/kg	0.0015 g/kg	
叠加本底值后	0.0005 g/kg	0.0010 g/kg	0.0015 g/kg	

含乙腈的 VOCs 废气通过大气沉降进入土壤环境后，随着输入时间的延长，沉降累积后的氰化物量将逐步（年）增加，但累积增加量很小。因此，项目发生大气沉降情况后，乙腈进入土壤环境造成的累积量是有限的；同时土壤有一定的自净能力，沉降至某一深度时，土壤中该物质含量不会超过表层该物质的含量，大气沉降途径对周边土壤影响贡献值较小，增量较小，运行 10 至 30 年后，污染物氰化物在土壤的预测值仍然符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）用地筛选值，不会对周边土壤环境产生明显影响。

综上分析，本项目建成后，正常情况下，对区域土壤环境的影响较小。

本项目土壤环境影响评价自查情况见表 5.5-2。

表 5.5-2 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型☑; 生态影响型□; 两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地☑; 农用地□; 未利用地□			
	占地规模	（115578）m^2			
	敏感目标信息	项目周边1km范围内以园区企业为主，居民区等敏感保护目标较少			
	影响途径	大气沉降☑;地面漫流□;垂直入渗□; 地下水位□;其他( )			
	全部污染物	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、非甲烷总烃、氯化氢、硫化氢、氨气、乙腈、甲苯、异丙醇、乙酸乙酯、锡及其化合物			
	特征因子	VOCs			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑;II类□; III类□;IV类□			
	敏感程度	敏感☑; 较敏感□;不敏感□			
评价工作等级		一级☑; 二级□; 三级□			
现状调查内容	资料收集	补充监测数据			
	理化特性	详见表4.2-16土壤理化特性调查表			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0.2m
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5m~3m
	现状监测因子	45项因子，石油烃、pH、锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅			
现状评价	评价因子	45项因子，石油烃、pH、锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、DMF、铅			
	评价标准	GB15618□; GB36600☑; 表D.1□;表D.2□;其他( )			
	现状评价结论	监测期间，项目所在地所有监测点位土壤所有指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值			
影响预测	预测因子	氰化物			
防治措施	预测方法	附录E☑;附录F□;其他( )			

	预测分析内容	影响范围（厂界内外约4633314 m^2） 影响程度（项目最终建设对周边土壤环境影响不大）		
	预测结论	达标☑；不达标□		
	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他( )		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	45项因子，石油烃、pH、锡、乙腈、异丙醇、乙酸乙酯、铅、DMF	3年1次
	信息公开指标	监测点数、监测指标、监测频次及监测结果		
评价结论		本项目评价范围内土壤环境质量可达到相应标准要求，土壤环境影响在可防控范围内，在采取充分的防控措施及具备完善的应急处理体系下，对区域土壤环境的影响较小。		

5.6 运营期声环境影响预测与评价

5.6.1 噪声预测等级

本项目所在区域为工业区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，按三级评价进行评价工作。

5.6.2 噪声预测范围和预测点

根据声环境三级评价的要求与本项目所处的地理环境特征，本次预测范围确定为厂界外 200 米范围内，预测点确定为厂界现状噪声监测点。

5.6.3 噪声预测模式

（1）噪声源强

项目噪声源主要为设备噪声，噪声源强见 3.5.3 章节。

（2）预测模式

①室外声源

$L_p(r)$ $L_p(r_0)$ $20\lg(r/r_0)$ L

式中:

$L_p(r)$—噪声源在预测点的声压级，dB(A);

$L_p(r_0)$—参考位置 r_0 处的声压级，dB(A);

r_0—参考位置距声源中心的位置，m;

r—声源中心至预测点的距离，m;

L—各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

②室内声源

等效室外点源的声传播衰减公式为:

$$L_p(r) \quad L_{p0} \quad TL \quad 10\lg R \quad 10\lg S_t \quad 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中:

L_{p0}—室内声源的声压级，dB(A);

TL—厂房围护结构(墙、窗)的平均隔声量，dB(A);

R—车间的房间常数，m^2;

$$R=\frac{S_t\bar{\alpha}}{1-\bar{\alpha}}$$

S_t—为车间总面积；$\bar{\alpha}$ 为房间的平均吸声系数;

S—为面对预测点的墙体面积，m^2;

r—车间中心距预测点的距离，m;

r_0—测 L_{p0} 时距设备中心距离，m。

③总声压级

$$Leq(T)=10\lg(\frac{1}{T})[\sum_{i=1}^{M}t_{out,i}10^{0.1L_{out,i}}+\sum_{j=1}^{N}t_{in,j}10^{0.1L_{in,j}}]$$

式中:

T 为计算等效声级的时间;

M 为室外声源个数；N 为室内声源个数;

$t_{out,i}$ 为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间;

$t_{in,j}$ 为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间;

t_{out} 和 t_{in} 均按 T 时间内实际工作时间计算。

α—每 100 米空气吸收系数。

5.6.4 预测程序

预测点噪声级预测计算基本步骤如下:

（1）建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化;

（2）根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 Li;

（3）把各声源单独对某预测点产生的声级值按下式叠加，得该预测点的声级值 LA:

$$LA=10\lg(\sum_{i=1}^{k}10^{0.1Li})$$

5.6.5 噪声声源

在声环境影响预测中，建立坐标系，根据项目特点及主要产噪设备的布置位置，以场址为坐标系原点，对项目噪声影响进行预测。

5.6.6 噪声预测与评价结果

按照上述预测模式及有关参数，结合噪声源到各预测点的距离，通过预测，得到结果见表 5.6-1。

表 5.6-1 噪声预测结果表

时段	预测点位	室内噪声源贡献值	室外噪声源贡献值	叠加贡献值	背景值	预测值	执行标准	达标分析
昼间	东面厂界	13.41	22.83	23.30	60.00	60.00	65	达标
	西面厂界	12.83	23.78	24.12	59.50	59.50		
	南面厂界	18.76	29.04	29.43	60.00	60.00		
	北面厂界	23.75	23.63	26.70	59.50	59.50		
夜间	东面厂界	13.41	22.83	23.30	50.00	50.01	55	达标
	西面厂界	12.83	23.78	24.12	51.00	51.01		
	南面厂界	18.76	29.04	29.43	50.00	50.04		
	北面厂界	23.75	23.63	26.70	49.50	49.52		

经预测，本项目对周围环境产生的噪声影响较小，本项目产生的噪声经厂房隔声和距离衰减后，各厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

声环境影响评价自查见表 5.6-2。

表 5.6-2 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□ 二级□ 三级☑
	评价范围	200m□ 大于200m□ 小于200m☑
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑ 最大A声级□计权等效连续感觉噪声级□
评价标准	评价标准	国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□
现状评价	环境功能区	0类区□ 1类区□ 2类区□ 3类区☑ 4a类区□ 4b类区□
	评价年度	初期□ 近期☑ 中期□ 远期□
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□

工作内容		自查项目	
	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□ 已有资料☑ 研究成果□	
声环境影响预测预评价	预测模型	导则推荐模型☑ 其他□	
	预测范围	200m□ 大于200m□ 小于200m☑	
	预测因子	等效连续A声级☑ 最大A声级□计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑ 不达标□	
	声环境保护目标处噪声值	达标□ 不达标□	
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ( ) 监测点位数( ) 无监测□	
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□	

5.7 运营期固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要有一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

（1）生活垃圾

企业对生活垃圾进行分类收集，统一交由环卫部门清运处理。在此基础上对外环境影响较小。

（2）一般固废影响分析

建设单位设置 1 个一般固废仓库，面积为 780.39 m^2。一般工业固体废物贮存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求，设置于室内，并对地面进行了防渗硬化处理，故一般固废暂存场所满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单的要求设置了环保图形标志。一般固废暂存点对环境影响较小。

（3）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

建设单位设置 1 个危险固废仓库，面积为 175 m^2，具体信息见**错误!未找到引用源。**。

①对环境及敏感目标影响

大气环境影响：本项目危险废物贮存场所废物密闭存储，且设置了通

风装置，废气经收集处理后外排。因此危废贮存过程中对大气环境影响较小。

地表水环境影响：危险废物贮存场所若不重视监管，固体废物直接排入自然水体或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。建设项目设有专人对危废贮存设施进行规范管理，危废贮存做到防雨、防风、防晒，危废进入地表水可能性较小，不会对周边水体环境造成显著影响。

地下水、土壤环境影响：固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

危险废物贮存场所拟按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行建设，采取防渗防泄漏等措施，可有效防止危废贮存过程中物料渗漏对土壤和地下水产生显著影响。

②危废运输过程的环境影响分析

本项目危险废物在处置单位来厂收货或运输的过程中，如不按照有关规范和要求对危险废物进行包装，会污染厂区土壤和地下水，遇下雨经地表径流进入河流会引起地表水体的污染。应将危险废物全部采用加盖桶装，顶部的出料口旋紧后整体密闭，可以有效避免危险废物在厂区内收货、运输过程中的挥发、溢出和渗漏。

③委托利用或者处置的环境影响分析

根据要求，企业拟委托有资质的危险废物经营单位进行处置。

综上所述，建设项目产生的固废均得到安全妥善的处置，不会对环境

造成二次污染。

5.8 环境风险影响预测与评价

5.8.1 风险事故情形设定

（1）概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则（HJ169-2018）附录 E.1，详见表 5.8.1-1。

表 5.8.1-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

（2）风险事故情形设定

本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险等级为三级、地下水环境风险等级为简单分析。

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型。

表 5.8.1-2　本项目风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	主要影响途径	统计概率	是否预测
甲类化学品库	原辅料桶（瓶）	氢碘酸、乙醇、甲基叔丁基醚、乙醚、盐酸、甲胺、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙腈、铅及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钼及其化合物、铬及其化合物、硅烷、氨气、氧化亚氮	泄漏孔径为 10mm 孔径	扩散	1.00×10^{-4}/a	是，预测甲基叔丁基醚
			10min 内泄漏完	扩散	5.00×10^{-6}/a	是，预测甲基叔丁基醚
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	是，预测甲基叔丁基醚爆炸
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	5.00×10^{-6}/a	是，预测甲基叔丁基醚爆炸
生产车间	生产装置	氢碘酸、乙醇、乙酸、甲基叔丁基醚、乙醚、盐酸、甲胺、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙腈、铅及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钼及其化合物、铬及其化合物、硅烷、氨气、氧化亚氮	泄漏孔径为 10mm 孔径	扩散	1.00×10^{-4}/a	否
			10min 内泄漏完	扩散	5.00×10^{-6}/a	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	5.00×10^{-6}/a	否
天然气管道		天然气	10min 内泄漏完	扩散	5.00×10^{-6}/a	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	5.00×10^{-6}/a	否
危废暂存库		危险废物	10min 内泄漏完	扩散	5.00×10^{-6}/a	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	5.00×10^{-6}/a	否
污水处理系统		生产废水、生活污	污水收集系统损坏	漫流	/	否

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	主要影响途径	统计概率	是否预测
		水	污水池防渗破坏	渗透	/	否
废气处理设施		废气	废气处理设施故障	扩散	/	是，见大气非正常工况

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

（3）最大可信事故设定

由于甲基叔丁基醚贮存量较大、用量较多、毒性较高，一旦泄漏影响较大，不充分燃烧会伴生有毒有害的一氧化碳，事故时主要考虑对环境空气的影响，因而选取甲基叔丁基醚原料桶泄漏及火灾爆炸次伴生事故作为最大可信事故进行定量预测。

5.8.2源项分析

5.8.2.1甲基叔丁基醚泄漏事故

考虑事故发生频率及影响，选取甲基叔丁基醚 200L 原料桶裂口孔径为 10mm 时发生泄漏事故情景进行预测，甲基叔丁基醚原料桶泄漏事故采用液体泄漏计算泄漏速率，并考虑表面气流的运动导致的质量蒸发，事故响应时间为 10min，各参数选取及计算结果详见表 5.8.2-1。

表 5.8.2-1　甲基叔丁基醚原料桶泄漏事故源项分析表

泄漏设备类型	甲基叔丁基醚原料桶	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	甲基叔丁基醚	最大存在量/kg	153.42	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.165	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	99
泄漏高度/m	0.9	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a		
最不利气象		质量蒸发速率/(kg/s)	1.51E-02	泄漏液体蒸发量/kg	27.12

5.8.2.2甲基叔丁基醚全泄漏事故

考虑事故发生频率及影响，选取甲基叔丁基醚 200L 原料桶 10min 泄漏完进行预测，考虑表面气流的运动导致的质量蒸发，事故响应时间为 10min，各参数选取及计算结果详见表 5.8.2-2。

表 5.8.2-2　甲基叔丁基醚原料桶泄漏事故源项分析表

泄漏设备类型	甲基叔丁基醚原料桶	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	甲基叔丁基醚	最大存在量/kg	153.42	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.256	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	153.42
泄漏高度/m	0.9	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a		
最不利气象		质量蒸发速率/(kg/s)	2.27E-02	泄漏液体蒸发量/kg	40.84

5.8.2.3甲基叔丁基醚火灾爆炸事故

①甲基叔丁基醚原料桶发生泄漏时，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸，燃烧过程中会次伴生一氧化碳等污染物。根据判断，火灾爆炸过程中 10%甲基叔丁基醚会参与燃烧，燃烧持续时间约 30min，则次伴生的一氧化碳产生速率约为 0.00183kg/s，未参与燃烧的甲基叔丁基醚产生速率约 0.0085kg/s，最不利气象质量蒸发速率约 2.63E-03kg/s，质量蒸发量约 4.73kg。

②甲基叔丁基醚发生火灾时，开启消火栓进行灭火，此时如果封堵设施损坏，则消防废水有可能冲出甲类化学排口、越过厂界，流入附近地表水体。

甲类化学品库消防冷却用水流量为 25L/s，以消防历时 3h 计，事故废水总水量为 270t，流入双泾河水量约为 135t，水中甲基叔丁基醚含量约为 10.6kg，浓度约为 78.60mg/L。

③消防废水漫流冲出甲类化学品库后，由于甲类化学品库周边为绿地及空地，甲基叔丁基醚有可能经渗透、吸收污染地下水，渗透浓度约 78.60mg/L。

5.8.2.4源项汇总

由上述分析可知，拟建项目风险事故情形源强一览表详见表 5.8.2-3。

表 5.8.2-3　拟建项目风险事故情形源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)
1	甲基叔丁基醚原料桶泄漏事故	甲类化学品库	甲基叔丁基醚	扩散	0.165	10	99	27.12（最不利气象）	1.51E-02（最不利气象）
2	甲基叔丁基醚原料桶 10min 泄漏完	甲类化学品库	甲基叔丁基醚	扩散	0.256	10	153.42	40.84（最不利气象）	2.27E-02（最不利气象）
3	甲基叔丁基醚原料桶火灾爆炸次伴生事故	甲类化学品库	甲基叔丁基醚	消防废水漫流	78.60mg/L	/	/	/	/
4				消防废水渗透、吸收	78.60mg/L	/	/	/	/
5			甲基叔丁基醚	扩散	0.0085	30		4.73（最不利气象）	2.63E-03（最不利气象）
6			一氧化碳	扩散	0.00183	30		/	/

5.8.3风险预测与评价

5.8.3.1甲基叔丁基醚泄漏事故

（1）预测模型筛选

由于甲基叔丁基醚烟团初始密度小于空气密度，计算理查德森数为轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模式。

预测模型主要参数详见表 5.8.3-1。

表 5.8.3-1　预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	120.512191E
	事故源纬度/（°）	31.620915N
	事故源类型	甲基叔丁基醚泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F

参数类型	选项	参数
其他参数	地面粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	/

（2）预测计算

甲基叔丁基醚毒性终点浓度详见表 5.8.3-2。最不利气象条件不同距离处泄漏甲基叔丁基醚最大浓度见表 5.8.3-3，关心点浓度见表 5.8.3-4。

表 5.8.3-2　甲基叔丁基醚毒性终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
甲基叔丁基醚	19000	2100

表 5.8.3-3 最不利气象条件下不同距离有毒有害物质最大浓度（甲基叔丁基醚）

距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.083333	5.53E-06
60	0.5	180.83
110	0.91667	163.56
160	1.3333	127.91
210	1.75	100.54
260	2.1667	80.167
310	2.5833	65.049
360	3	53.713
410	3.4167	45.071
460	3.8333	38.363
510	4.25	33.065
560	4.6667	28.813
610	5.0833	25.35
660	5.5	22.493
710	5.9167	20.108
760	6.3333	18.096
810	6.75	16.382
860	7.1667	14.91
910	7.5833	13.635
960	8	12.524
1010	8.4167	11.55
1060	8.8333	10.69
1110	9.25	9.9264
1160	9.6667	9.2458
1210	10.083	8.6362
1260	10.5	8.0878

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
1310	10.917	7.5926
1360	11.333	7.1438
1410	11.75	6.6973
1460	12.167	6.3988
1510	12.583	6.1229
1560	13	5.8671
1610	13.417	5.6295
1660	13.833	5.4082
1710	14.25	5.2016
1760	14.667	5.0085
1810	15.083	4.8276
1860	15.5	4.6579
1910	15.917	4.4983
1960	16.333	4.348
2010	16.75	4.2063
2060	17.167	4.0724
2110	17.583	3.9459
2160	18	3.8261
2210	18.417	3.7125
2260	18.833	3.6046
2310	19.25	3.5021
2360	19.667	3.4047
2410	20.083	3.3118
2460	20.5	3.2233
2510	20.917	3.1389
2560	21.333	3.0582
2610	21.75	2.9811
2660	22.167	2.9074
2710	22.583	2.8367
2760	23	2.769
2810	23.417	2.7041
2860	23.833	2.6418
2910	24.25	2.582
2960	24.667	2.5245
3010	25.083	2.4692
3060	25.5	2.416
3110	25.917	2.3648
3160	26.333	2.3154
3210	26.75	2.2678
3260	27.167	2.2219

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
3310	27.583	2.1776
3360	28	2.1348
3410	28.417	2.0935
3460	28.833	2.0535
3510	29.25	2.0149
3560	29.667	1.9775
3610	35.083	1.9411
3660	35.5	1.9061
3710	35.917	1.8721
3760	36.333	1.8392
3810	36.75	1.8073
3860	37.167	1.7763
3910	37.583	1.7463
3960	38	1.7171
4010	38.417	1.6888
4060	38.833	1.6613
4110	39.25	1.6345
4160	39.667	1.6085
4210	40.083	1.5832
4260	41.5	1.5586
4310	41.917	1.5347
4360	42.333	1.5114
4410	42.75	1.4887
4460	43.167	1.4666
4510	43.583	1.4451
4560	44	1.4241
4610	44.417	1.4036
4660	44.833	1.3836
4710	45.25	1.3642
4760	45.667	1.3452
4810	46.083	1.3267
4860	46.5	1.3086
4910	46.917	1.2909
4960	47.333	1.2736

表 5.8.3-4　各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（甲基叔丁基醚）

序号	名称/距离（m）	常见气象条件（mg/m³）							
		最大浓度	时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	潘家塘 796	8.56E-01	10	0.00E+00	8.56E-01	8.56E-01	8.55E-01	1.30E-02	0.00E+00
2	大河里 439	4.38E-09	10	0.00E+00	4.38E-09	4.38E-09	4.04E-09	0.00E+00	0.00E+00

3	旺荒田 205	2.77E-03	5	2.77E-03	2.77E-03	2.77E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测，甲基叔丁基醚泄漏事故发生时，甲基叔丁基醚最大浓度小于毒性浓度阈值。

5.8.3.2甲基叔丁基醚全泄漏事故

由于甲基叔丁基醚烟团初始密度小于空气密度，计算理查德森数为轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模式。

预测模型主要参数详见表 5.8.3-5。

表 5.8.3-5　预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	120.512191E
	事故源纬度/（°）	31.620915N
	事故源类型	甲基叔丁基醚全泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	/

（2）预测计算

最不利气象条件不同距离处泄漏甲基叔丁基醚最大浓度见表 5.8.3-6，关心点浓度见表 5.8.3-7。

表 5.8.3-6 最不利气象条件下不同距离有毒有害物质最大浓度（甲基叔丁基醚）

距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.083333	0.11857
60	0.5	76.061
110	0.91667	47.725
160	1.3333	30.809
210	1.75	21.193
260	2.1667	15.424
310	2.5833	11.735
360	3	9.2426
410	3.4167	7.4813
460	3.8333	6.1901

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
510	4.25	5.2147
560	4.6667	4.4592
610	5.0833	3.8616
660	5.5	3.3802
710	5.9167	2.9864
760	6.3333	2.66
810	6.75	2.3862
860	7.1667	2.1541
910	7.5833	1.9555
960	8	1.7842
1010	8.4167	1.6353
1060	8.8333	1.505
1110	9.25	1.3825
1160	9.6667	1.296
1210	13.083	1.2181
1260	13.5	1.1478
1310	13.917	1.0841
1360	14.333	1.026
1410	14.75	0.97302
1460	16.167	0.92443
1510	16.583	0.87977
1560	17	0.83862
1610	17.417	0.80059
1660	17.833	0.76536
1710	18.25	0.73265
1760	18.667	0.70222
1810	19.083	0.67385
1860	19.5	0.64734
1910	19.917	0.62254
1960	20.333	0.59929
2010	21.75	0.57746
2060	22.167	0.55692
2110	22.583	0.53758
2160	23	0.51934
2210	23.417	0.50212
2260	23.833	0.48583
2310	24.25	0.4704
2360	24.667	0.45578
2410	25.083	0.44191
2460	25.5	0.42872

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
2510	25.917	0.41618
2560	26.333	0.40424
2610	26.75	0.39286
2660	27.167	0.382
2710	27.583	0.37163
2760	28	0.36172
2810	28.417	0.35224
2860	28.833	0.34316
2910	29.25	0.33447
2960	29.667	0.32613
3010	30.083	0.31813
3060	30.5	0.31044
3110	30.917	0.30305
3160	31.333	0.29595
3210	31.75	0.28911
3260	32.167	0.28252
3310	32.583	0.27617
3360	33	0.27005
3410	33.417	0.26414
3460	33.833	0.25844
3510	34.25	0.25293
3560	34.667	0.2476
3610	35.083	0.24244
3660	35.5	0.23745
3710	35.917	0.23262
3760	36.333	0.22795
3810	36.75	0.22341
3860	37.167	0.21901
3910	37.583	0.21474
3960	38	0.2106
4010	38.417	0.20658
4060	38.833	0.20268
4110	39.25	0.19888
4160	39.667	0.19519
4210	40.083	0.1916
4260	40.5	0.1881
4310	40.917	0.1847
4360	41.333	0.18139
4410	41.75	0.17817
4460	42.167	0.17503

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
4510	42.583	0.17197
4560	43	0.16899
4610	43.417	0.16608
4660	43.833	0.16324
4710	44.25	0.16047
4760	44.667	0.15777
4810	45.083	0.15513
4860	45.5	0.15256
4910	45.917	0.15004
4960	46.333	0.14758

表 5.8.3-7　各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（甲基叔丁基醚）

序号	名称/距离（m）	常见气象条件（mg/m³）							
		最大浓度	时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	潘家塘 796	8.56E-01	10	0.00E+00	8.56E-01	8.56E-01	8.55E-01	1.30E-02	0.00E+00
2	大河里 439	4.38E-09	10	0.00E+00	4.38E-09	4.38E-09	4.04E-09	0.00E+00	0.00E+00
3	旺荒田 205	2.77E-03	5	2.77E-03	2.77E-03	2.77E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测，甲基叔丁基醚 10min 泄漏完事故发生时，甲基叔丁基醚最大浓度小于毒性浓度阈值。

5.8.3.3甲基叔丁基醚火灾爆炸事故

（1）预测模型筛选

由于甲基叔丁基醚烟团初始密度小于空气密度，计算理查德森数为轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模式。

预测模型主要参数详见表 5.8.3-8。

表 5.8.3-8　预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	120.512191E
	事故源纬度/（°）	31.620915N
	事故源类型	甲基叔丁基醚火灾爆炸
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	是

参数类型	选项	参数
	地形数据精度/m	/

（2）预测计算

甲基叔丁基醚、一氧化碳毒性终点浓度详见表 5.8.3-9。最不利气象条件不同距离处泄漏甲基叔丁基醚、次伴生一氧化碳最大浓度见表 5.8.3-10~11，关心点浓度见表 5.8.3-12~13。

表 5.8.3-9　甲基叔丁基醚毒性终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
甲基叔丁基醚	19000	2100
一氧化碳	380	95

表 5.8.3-10 最不利气象条件下不同距离有毒有害物质最大浓度（甲基叔丁基醚）

距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	8.33E-02	1.11E-01
60	5.00E-01	7.03E+01
110	9.17E-01	4.41E+01
160	1.33E+00	2.84E+01
210	1.75E+00	1.96E+01
260	2.17E+00	1.42E+01
310	2.58E+00	1.08E+01
360	3.00E+00	8.53E+00
410	3.42E+00	6.90E+00
460	3.83E+00	5.71E+00
510	4.25E+00	4.81E+00
560	4.67E+00	4.11E+00
610	5.08E+00	3.56E+00
660	5.50E+00	3.12E+00
710	5.92E+00	2.75E+00
760	6.33E+00	2.45E+00
810	6.75E+00	2.20E+00
860	7.17E+00	1.99E+00
910	7.58E+00	1.80E+00
960	8.00E+00	1.65E+00
1010	8.42E+00	1.51E+00
1060	8.83E+00	1.39E+00
1110	9.25E+00	1.28E+00
1160	9.67E+00	1.20E+00
1210	1.01E+01	1.12E+00

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
1260	1.05E+01	1.06E+00
1310	1.09E+01	1.00E+00
1360	1.13E+01	9.46E-01
1410	1.18E+01	8.97E-01
1460	1.22E+01	8.53E-01
1510	1.26E+01	8.11E-01
1560	1.30E+01	7.73E-01
1610	1.34E+01	7.38E-01
1660	1.38E+01	7.06E-01
1710	1.43E+01	6.76E-01
1760	1.47E+01	6.48E-01
1810	2.01E+01	6.21E-01
1860	2.05E+01	5.97E-01
1910	2.09E+01	5.74E-01
1960	2.13E+01	5.53E-01
2010	2.18E+01	5.33E-01
2060	2.22E+01	5.14E-01
2110	2.26E+01	4.96E-01
2160	2.30E+01	4.79E-01
2210	2.34E+01	4.63E-01
2260	2.38E+01	4.48E-01
2310	2.53E+01	4.34E-01
2360	2.57E+01	4.20E-01
2410	2.61E+01	4.08E-01
2460	2.65E+01	3.95E-01
2510	2.69E+01	3.84E-01
2560	2.73E+01	3.73E-01
2610	2.78E+01	3.62E-01
2660	2.82E+01	3.52E-01
2710	2.86E+01	3.43E-01
2760	2.90E+01	3.34E-01
2810	3.04E+01	3.25E-01
2860	3.08E+01	3.17E-01
2910	3.13E+01	3.09E-01
2960	3.17E+01	3.01E-01
3010	3.21E+01	2.94E-01
3060	3.25E+01	2.86E-01
3110	3.29E+01	2.80E-01
3160	3.33E+01	2.73E-01
3210	3.38E+01	2.67E-01

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
3260	3.42E+01	2.61E-01
3310	3.46E+01	2.55E-01
3360	3.60E+01	2.50E-01
3410	3.64E+01	2.44E-01
3460	3.68E+01	2.39E-01
3510	3.73E+01	2.34E-01
3560	3.77E+01	2.29E-01
3610	3.81E+01	2.24E-01
3660	3.85E+01	2.20E-01
3710	3.89E+01	2.16E-01
3760	3.93E+01	2.11E-01
3810	3.98E+01	2.07E-01
3860	4.02E+01	2.03E-01
3910	3.96E+01	1.99E-01
3960	4.00E+01	1.96E-01
4010	4.04E+01	1.92E-01
4060	4.08E+01	1.89E-01
4110	4.13E+01	1.85E-01
4160	4.17E+01	1.82E-01
4210	4.21E+01	1.79E-01
4260	4.25E+01	1.76E-01
4310	4.29E+01	1.73E-01
4360	4.33E+01	1.70E-01
4410	4.38E+01	1.67E-01
4460	4.42E+01	1.64E-01
4510	4.46E+01	1.61E-01
4560	4.50E+01	1.59E-01
4610	4.54E+01	1.56E-01
4660	4.58E+01	1.54E-01
4710	4.63E+01	1.51E-01
4760	4.67E+01	1.49E-01
4810	4.71E+01	1.47E-01
4860	4.75E+01	1.44E-01
4910	4.79E+01	1.42E-01
4960	4.83E+01	1.40E-01

表 5.8.3-11 最不利气象条件下不同距离有毒有害物质最大浓度（一氧化碳）

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
10	7.65E+00	2.91E+01

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
60	8.40E+00	5.32E+01
110	9.15E+00	3.15E+01
160	9.90E+00	2.05E+01
210	1.06E+01	1.46E+01
260	1.14E+01	1.11E+01
310	1.21E+01	8.65E+00
360	1.29E+01	6.98E+00
410	1.36E+01	5.80E+00
460	1.44E+01	4.88E+00
510	1.51E+01	4.77E+00
560	1.58E+01	3.92E+00
610	1.64E+01	3.22E+00
660	1.70E+01	2.69E+00
710	1.76E+01	2.31E+00
760	1.82E+01	2.04E+00
810	1.88E+01	1.83E+00
860	1.94E+01	1.62E+00
910	1.99E+01	1.45E+00
960	2.05E+01	1.31E+00
1010	2.11E+01	1.20E+00
1060	2.16E+01	1.09E+00
1110	2.22E+01	9.99E-01
1160	2.27E+01	9.17E-01
1210	2.32E+01	8.48E-01
1260	2.38E+01	7.89E-01
1310	2.43E+01	7.37E-01
1360	2.48E+01	6.84E-01
1410	2.53E+01	6.37E-01
1460	2.58E+01	5.95E-01
1510	2.63E+01	5.58E-01
1560	2.68E+01	5.25E-01
1610	2.73E+01	4.96E-01
1660	2.78E+01	4.70E-01
1710	2.83E+01	4.45E-01
1760	2.88E+01	4.19E-01
1810	2.93E+01	3.97E-01
1860	2.98E+01	3.76E-01
1910	3.03E+01	3.57E-01
1960	3.08E+01	3.39E-01
2010	3.13E+01	3.23E-01

距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
2060	3.17E+01	3.09E-01
2110	3.22E+01	2.96E-01
2160	3.27E+01	2.84E-01
2210	3.32E+01	2.72E-01
2260	3.36E+01	2.59E-01
2310	3.41E+01	2.48E-01
2360	3.46E+01	2.37E-01
2410	3.50E+01	2.27E-01
2460	3.55E+01	2.18E-01
2510	3.59E+01	2.10E-01
2560	3.64E+01	2.02E-01
2610	3.69E+01	1.94E-01
2660	3.73E+01	1.88E-01
2710	3.78E+01	1.81E-01
2760	3.82E+01	1.75E-01
2810	3.87E+01	1.70E-01
2860	3.91E+01	1.64E-01
2910	3.96E+01	1.58E-01
2960	4.00E+01	1.53E-01
3010	4.04E+01	1.47E-01
3060	4.09E+01	1.42E-01
3110	4.13E+01	1.38E-01
3160	4.18E+01	1.33E-01
3210	4.22E+01	1.29E-01
3260	4.26E+01	1.25E-01
3310	4.31E+01	1.21E-01
3360	4.35E+01	1.18E-01
3410	4.39E+01	1.14E-01
3460	4.44E+01	1.11E-01
3510	4.48E+01	1.08E-01
3560	4.52E+01	1.05E-01
3610	4.57E+01	1.03E-01
3660	4.61E+01	1.00E-01
3710	4.65E+01	9.76E-02
3760	4.69E+01	9.49E-02
3810	4.74E+01	9.22E-02
3860	4.78E+01	8.97E-02
3910	4.82E+01	8.73E-02
3960	4.86E+01	8.49E-02
4010	4.90E+01	8.27E-02

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
4060	4.95E+01	8.06E-02
4110	4.99E+01	7.85E-02
4160	5.03E+01	7.66E-02
4210	5.07E+01	7.47E-02
4260	5.11E+01	7.29E-02
4310	5.15E+01	7.12E-02
4360	5.20E+01	6.96E-02
4410	5.24E+01	6.80E-02
4460	5.28E+01	6.66E-02
4510	5.32E+01	6.51E-02
4560	5.36E+01	6.38E-02
4610	5.40E+01	6.25E-02
4660	5.44E+01	6.13E-02
4710	5.48E+01	6.01E-02
4760	5.52E+01	5.90E-02
4810	5.56E+01	5.78E-02
4860	5.61E+01	5.65E-02
4910	5.65E+01	5.52E-02
4960	5.69E+01	5.40E-02

表 5.8.3-12　各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（甲基叔丁基醚）

序号	名称/距离（m）	常见气象条件（mg/m³）							
		最大浓度	时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	潘家塘 796	1.29E+00	10	0.00E+00	1.29E+00	1.29E+00	1.29E+00	1.96E-02	0.00E+00
2	大河里 439	6.60E-09	10	0.00E+00	6.60E-09	6.60E-09	6.08E-09	0.00E+00	0.00E+00
3	旺荒田 205	4.18E-03	5	4.18E-03	4.18E-03	4.18E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 5.8.3-13　各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（一氧化碳）

序号	名称/距离（m）	常见气象条件（mg/m³）							
		最大浓度	时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	潘家塘 796	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	大河里 439	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	旺荒田 205	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测，甲基叔丁基醚火灾爆炸事故发生时，甲基叔丁基醚、一氧化碳最大浓度小于毒性浓度阈值。

5.8.3.4地表水环境风险评价

本项目废水接管无锡市锡山区安镇污水处理有限公司，正常工况下，污水排放对环境的影响较小。发生风险事故时，如废水集排设施破损故障

可能导致废水污染物直接进入周边地表水、地下水和土壤；若厂区废水水质超过污水处理厂接管标准，则可能对锡山区安镇污水处理有限公司的处理系统造成冲击。厂区设有事故池，雨水排口、污水排口均设有切断阀门，事故废水可收集至事故池，可将泄漏废水环境影响控制在厂区范围内。

泄漏甲基叔丁基醚发生火灾时，开启仓库消火栓进行灭火，甲基叔丁基醚贮存在消防等级为甲级的甲类化学品仓库，具备封堵导流设施、重点防渗措施，因此消防废水越过厂界，流入附近水体可能性较低。

若事故废水未控制在厂内，将通过厂区雨水管网自雨水排口流入双泾河。本项目事故水主要污染物为有机物，事故水影响主要是减少水体含氧量，双泾河内无珍稀鱼类等水生生物，本项目事故水排入点下游无饮用水源地等保护区，因此，地表水环境影响较低。

5.8.3.5地下水环境风险评价

根据前文 5.4 节预测结果，非正常工况下厂区污水处理设施的泄漏对地下水环境造成一定影响，但是污染影响范围主要限于厂区内，距离周边的村庄等地下水环境保护目标仍然较远。

本项目甲类化学品库内甲基叔丁基醚火灾爆炸事故下消防废水漫流冲出仓库经渗透、吸收污染地下水，渗透浓度约 78.60mg/L，低于非正常工况下废水渗漏污染源强，因此，污染影响范围较小。

5.8.4源强及预测结果汇总

表 5.8.4-1　拟建项目事故源强及事故后果基本信息表（甲基叔丁基醚泄漏事故）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲基叔丁基醚 200L 原料桶发生甲基叔丁基醚 200L 原料桶泄漏事故				
泄漏设备类型	甲基叔丁基醚 200L 原料桶	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	甲基叔丁基醚	最大存在量/kg	153.42	泄漏孔径/mm	/（泄漏孔径为 10mm 孔径）
泄漏速率/(kg/s)	0.165	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	99

风险事故情形分析					
泄漏高度/m	0.9	泄漏液体蒸发量/kg	27.12（最不利气象）	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
质量蒸发速率/(kg/s)	1.51E-02（最不利气象）				

事故后果预测								
	危险物质	指标	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min
大气	甲基叔丁基醚（泄漏事故）	毒性终点浓度-1/（19000mg/m³）	未达到	/	/	/	/	/
		毒性终点浓度-2（210mg/m³）	未达到	/	/	/	/	/

表 5.8.4-2　拟建项目事故源强及事故后果基本信息表（甲基叔丁基醚 10min 泄漏完事故）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲基叔丁基醚 200L 原料桶发生甲基叔丁基醚 200L 原料桶 10min 泄漏完				
泄漏设备类型	甲基叔丁基醚 200L 原料桶	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	甲基叔丁基醚	最大存在量/kg	153.42	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.256	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	153.42
泄漏高度/m	0.9	泄漏液体蒸发量/kg	40.84（最不利气象）	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a
质量蒸发速率/(kg/s)	2.27E-02（最不利气象）				

事故后果预测								
	危险物质	指标	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min
大气	甲基叔丁基醚（泄漏事故）	毒性终点浓度-1/（19000mg/m³）	未达到	/	/	/	/	/
		毒性终点浓度-2（210mg/m³）	未达到	/	/	/	/	/

表 5.8.4-3 拟建项目事故源强及事故后果基本信息表（甲基叔丁基醚火灾爆炸事故）

风险事故情形分析	
代表性风险事故情形描述	甲基叔丁基醚 200L 原料桶发生甲基叔丁基醚 200L 原料桶发生泄漏时，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸，火灾爆炸将次伴生一氧化碳等污染物

风险事故情形分析					
泄漏设备类型	甲基叔丁基醚 200L 原料桶	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	甲基叔丁基醚	最大存在量/kg	153.42	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	153.42
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	4.73（最不利气象）	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a
质量蒸发速率/(kg/s)	2.63E-03（最不利气象）				

事故后果预测									
	危险物质	指标	最不利气象条件			发生地最常见气象条件			
			浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min	
大气	甲基叔丁基醚（火灾爆炸事故）	毒性终点浓度-1/（19000mg/m^3）	未达到	/	/	/	/	/	
		毒性终点浓度-2（210mg/m^3）	未达到	/	/	/	/	/	
	危险物质	敏感目标名称	最不利气象条件			发生地最常见气象条件			
			超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）	
大气	甲基叔丁基醚（火灾爆炸事故）	/	/	/	/	/	/	/	
	一氧化碳（火灾爆炸事故）	/	/	/	/	/	/	/	
		/	/	/	/	/	/	/	

5.8.5环境风险评价自查表

表 5.8.5　拟建项目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	氢碘酸	乙醇	乙酸	甲基叔丁基醚	乙醚	盐酸	甲胺
		存在总量/t	1.059	2.821	2.20E-04	1.536	0.222	0.236	0.029
		名称	甲醇	异丙醇	N,N-二甲基甲酰胺	乙腈	铅及其化合物	镍及其化合物	铜及其化合物

					（DMF）				
		存在总量/t	0.062	0.464	0.325	0.067	5.622	0.104	0.401
		名称	钼及其化合物	铬及其化合物	硅烷	氨气	氧化亚氮	天然气	危险废物
		存在总量/t	0.259	0.183	0.127	0.238	0.536	0.215	42.75
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 2044 人				5km 范围内人口数 155170 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						/人
		地表水	地表水功能敏感性			F1 □	F2√		F3□
			环境敏感目标分级			S1□	S2 □		S3 √
		地下水	地下水功能敏感性			G1 □	G2 □		G3√
			包气带防污性能			D□	D2√		D3 □
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q1<1 □		1≤Q<10√		10≤Q≤100□		Q≥100□
		M 值	M1□		M2 □		M3 √		M4 □
		P 值	P1□		P2 □		P3 □		P4√
环境敏感程度		大气	E1 □√			E2□			E3 □
		地表水	E1□			E2√			E3 □
		地下水	E1 □			E2□			E3 √
环境风险潜势		IV+ □		IV □		III√		II□	I□
评价等级		一级□			二级√		三级 □		简单分析 □
风险识别	物质危险性	有毒有害√				易燃易爆√			
	环境风险类型	泄漏√			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√				
	影响途径	大气 √			地表水 √			地下水 √	
事故情形分析		源强设定方法		计算法√		经验估算法√		其他估算法 □	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB√			AFTOX√		其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围*m						
	地表水	最近环境敏感目标/，到达时间/d							
	地下水	下游厂区边界到达时间 /d							
		最近环境敏感目标/，到达时间/d							
重点风险防范措施		拟建项目已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与园区对							

	接、联动的风险防范体系
评价结论与建议	综上分析，本次评价最大可信事故为甲基叔丁基醚原料桶物质泄漏及火灾爆炸次伴生事故，经预测，对周边环境影响在可接受范围内，因此在严格落实环境风险防控措施的前提下，环境风险属于可接受水平。
注：“□”为勾选，“_____”为填写项	

6环境保护措施及其可行性论证

6.1废气防治措施评述

6.1.1废气收集方式和风量设计

本项目生产工艺涉及的有组织废气主要为刻划、打码等含尘废气，ALD、PECVD 镀膜废气，车间其他 VOCs 废气和光伏实验室废气、前驱体和镀膜液制备废气，污水站废气和危废仓库废气。本项目产生的污染物主要为颗粒物、锡及其化合物、VOCs、异丙醇、乙腈、氯化氢、氨气、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢。以上有组织废气均经生产车间废气处理设施收集处理后，通过排气筒达标排放。

6.1.1.1生产车间及研发中心

项目生产线废气收集措施及废气风量设计依据如下:

（1）镀膜、涂布机、真空干燥设备、ALD 镀膜设备、RPD 镀膜等为密闭设备，生产工艺废气采用密闭管道收集。

HTL 镀膜、镀膜 2、镀膜 3、镀膜 4、内封装镀膜、层压等工序为负压、密闭设备，由真空泵进行排气，废气风量根据真空泵的排气量进行核算，真空泵的排气主要有：180m^3/h、835m^3/h、1850m^3/h、3000m^3/h、3580m^3/h 等。

打码、刻划等生产设备自配除尘设施，废气风量由设备厂家提供。

（2）焊接、灌胶、AR 膜等工序废气采用集气罩进行收集。

本项目选用伞型圆锥体吸风罩，伞顶角为 90~120°，则集气罩设计风量计算如下:

$Q=1.4Phv_x\times3600$

P——罩口的周长，m

h——有害物源至罩口距离，m

v_x——罩口截面风速，在 0.3~2.5m/s

单个集气罩风量按 1000m^3/h 设计。

（3）钙钛矿溶液配制、刮刀润湿、钙钛矿涂布镀膜、固化等工序废气采用“密闭空间、负压集气”方式。

根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）第6.3.8条“同时放散热、蒸汽和有害气体，或仅放散密度比空气小的有害气体的厂房，除应设置局部排风外，宜从上部区域进行自然或机械的全面排风；当车间高度小于或等于6m时，其排风量不应小于按1次/h换气计算所得的风量；当车间高度大于6m时，排风量可按6m^3/（h·m^2）计算。”为保证收集效果，控制车间外挥发性有机污染物浓度及异味，换风次数按6次/h进行设计计算，

（4）光电实验室、光伏实验室内产生废气污染物主要采用“通风橱、负压集气”方式。

参照《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》中“半密闭罩（含排风柜）开口断面风速为 0.4~0.6m/s”，故单个排风柜的风量为2000~3000m^3/h。

项目废气设计风量详见表6.1-1。

表 6.1-1　项目废气设计风量统计表

车间/区域	生产线	生产工序	生产设备	数量（台/套）	污染物种类	集气方式	风量 m^3/h	废气工艺	废气分类	废气编号	排气筒
1#、2#主车间	钙钛矿太阳能电池制备	打码	P0 打码机	2	颗粒物	密闭集气管道	6000	设备自带除尘器	含尘废气	G1-1	DA001
		P1 刻划	P1 刻划机	2	颗粒物	密闭集气管道	6000	设备自带除尘器	含尘废气	G1-2	DA001
		膜层钝化	超声波精密喷涂机	4	异丙醇、颗粒物	密闭集气管道	2000	干式过滤+沸石转轮-RTO	含尘、有机废气	G1-3、G1-4	DA002
		镀膜 2（钙钛矿层涂布镀膜）	钙钛矿溶液配置	2	DMF、NMP、乙腈、TMSO、DMI、γ-戊内酯	通风橱、负压集气	4000	干式过滤+沸石转轮-RTO	有机废气	G1-5	DA002
			涂布机（含真空干燥设备）	4		密闭空间、负压集气	23200		有机废气	G1-6、G1-7、G1-8	DA002
		退火	退火炉	2	DMF、NMP、乙腈	密闭集气管道	6400		有机废气	G1-9	DA002
		镀膜 3（钙钛矿层蒸发镀膜）	真空蒸发镀膜设备（300~1000℃）	4	颗粒物	密闭集气管道	1500	经-110℃冷阱处理后，自配除尘器	含尘废气	G1-10	DA001
		镀膜 4	ALD 镀膜设备	4	二甲胺、甲烷、乙烷、HCl	密闭集气管道	2000	自配“燃烧筒”+“布袋除尘+酸吸收+碱吸收”	含酸性废气	G1-11	DA002
		P2 刻划	P2 刻划机	2	颗粒物	密闭集气管道	6000	设备自带除尘器	含尘废气	G1-12	DA001
		P3 刻划	P3 刻划机	2	颗粒物	密闭集气管道	6000	设备自带除尘器	含尘废气	G1-13	DA001
		P4 清边	P4 刻划机	2	颗粒物	密闭集气管道	3600	设备自带除尘器	含尘废气	G1-14	DA001
		内封装镀膜	PECVD 镀膜	2	NH_3、N_2O、SiH_4、H_2	真空排气	2000	自配“燃烧筒+SNCR”+“布袋除尘+酸吸收+碱吸收”	含氨、氢废气	G1-15	DA002
			内封装胶涂敷	2	VOCs	密闭空间、负压集气	2000	干式过滤+沸石转轮-RTO	有机废气	G1-16	DA002

车间/区域	生产线	生产工序	生产设备	数量（台/套）	污染物种类	集气方式	风量 m^3/h	废气工艺	废气分类	废气编号	排气筒
		层压	层压机	4	VOCs	真空排气（螺杆真空泵）	2400	干式过滤+沸石转轮-RTO	有机废气	G1-17	DA002
		焊接	接线盒焊接机、接线盒补焊机	8	颗粒物	集气罩	4500	布袋除尘	含尘废气	G1-18	DA001
		灌胶	自动灌胶机	4	VOCs	集气罩	4000	干式过滤+沸石转轮-RTO	有机废气	G1-19	DA002
		固化、清洁	固化房	4	VOCs	密闭空间、负压集气	8000	干式过滤+沸石转轮-RTO	有机废气	G1-20	DA002
		酒精擦拭清洁	人工擦拭	/	乙醇	密闭空间、负压集气	4000	干式过滤+沸石转轮-RTO	有机废气	G1-21	DA002
		AR 膜	滚涂机	4	乙醇	集气罩	4000	干式过滤+沸石转轮-RTO	有机废气	G1-16	DA002
光电实验室	前驱体制备（FAI）	混合搅拌、蒸发、溶解、重结晶、过滤、干燥	反应釜、旋转烧瓶、烧杯、真空烘箱	/	乙醇、乙酸、碘化氢、甲基叔丁基醚、乙醚	通风橱、负压集气	17000	碱吸收+水吸收+干式过滤+沸石转轮-RTO”	酸性、有机废气	G2-1~G2-3	DA002
	前驱体制备（甲胺盐酸盐）	混合搅拌	低温反应釜、旋转烧瓶、抽滤设备、真空烘箱	/	HCl、甲胺、甲醇	通风橱、负压集气			酸性、有机废气	G2-4~G2-6	DA002
	前驱体制备（碘化铅）	混合搅拌	高温反应釜	/	颗粒物	通风橱、负压集气			含尘废气	G2-7	DA002
	镀膜液制备	混合搅拌、取样、样品测试、产品制造	烧杯、反应釜	/	颗粒物、HCl、乙醇	通风橱、负压集气			含尘、酸性、有机废气	G3-1~G3-7	DA002
伏实验室	钙钛矿太阳能电池小试生产线	刻划、清边、HTL 镀膜 2（涂布）、膜层钝化等工序	/	/	颗粒物、HCL、乙腈、VOCs 等	通风橱、负压集气	3000	干式过滤+沸石转轮-RTO	含尘、酸性、有机废气	G10-1~G10-12	DA002

6.1.1.2污水站废气风量

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT243-2016 ）：①进入水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标10m^3/(m^2·h)计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；②初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 3m^3/(m^2·h)计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；③曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的 110%计算；④半封口设备臭气风量可按机盖内换气次数 8 次/h 和机盖开口处抽气流速 0.6m/s 两种计算结果的较小者取值；⑤漏风系数按 5%~10%取值。

考虑到企业废水 COD 浓度相比城镇污水处理厂较高，废气风量在CJJT243-2016 标准的基础上适当放大。污水站集气量估算见表 6.1-2。

表 6.1-2　污水站集气量估算

构筑物名称	**面积 m^2**	**平均集气高度,m**	**数量（座/台）**	**换气次数,次/h**	**所需集气量,m^3/h**
含氮磷废水储存槽	54	1.5	1	12	972
含氮磷废水水解酸化池	8	1.5	1	12	144
反硝化滤池	9	1.5	1	12	162
含氮磷废水接触氧化池 1	15	1.5	1	12	270
MABR 系统	8	1.5	1	12	144
污泥储存槽 1/2	6	1.5	2	12	216
污泥浓缩槽 1	4	1.5	1	12	72
污泥压滤间	压滤间面积约为 25m^2，高度按 5m 进行设计			20	500
污水站废气风量合计					**2480**

污水站高浓度废气汇总风量为 2480m^3/h，漏风系数按 10%设计，污水站废气风量按 3000m^3/h 进行设计。

6.1.1.3危废仓库废气风量

根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）第6.3.8 条“同时放散热、蒸汽和有害气体，或仅放散密度比空气小的有害气体的厂房，除应设置局部排风外，宜从上部区域进行自然或机械的全面排风；

当车间高度小于或等于 6m 时，其排风量不应小于按 1 次/h 换气计算所得的风量；当车间高度大于 6m 时，排风量可按 6m^3/（h·m^2）计算。”

为保证收集效果，控制车间外挥发性有机污染物浓度及异味，换风次数按 4 次/h 进行设计计算，危废仓库尺寸为：9.5*18*6m（L*B*H），危废仓库废气集气量为 9.5*18*6*4=4104m^3/h，漏风系数按 10%设计，危废仓库废气风量按 5000m^3/h 进行设计。

6.1.2有组织废气收集和处理系统

根据废气污染物种类、性质和产生工序，可将废气分为以下类型：①刻划、打码等含尘废气，②ALD、PECVD 镀膜废气，③前驱体和镀膜液制备产生的含酸性、VOCs 废气，④生产车间含 VOCs 废气，⑤光伏实验室含 VOCs 废气，⑥污水站废气，⑦危废仓库废气。各类废气处理工艺如下：

6.1.2.1含尘废气处理工艺

1#、2#车间含尘废气主要产生于刻划、打码等过程，汇总风量为 33600m^3/h，含尘废气接入生产设备自带的 “滤筒除尘”预处理后，再经 DA001 排气筒高空排放。

滤筒除尘是一种高效除尘工艺，除尘原理是含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出；滤筒除尘效率可达 98%以上，经处理后颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）排放标准要求。

滤筒除尘工艺原理见下图，流程说明如下：

（1）除尘操作

正常操作状态下，含尘气流经由除尘管道进入除尘器；进风口的垂直挡板使含尘空气速度降低，并使粉尘向下直落至灰斗，保护滤袋免受粉尘直接冲刷磨损，但可允许气流从滤袋之间水平穿过。

轻质粉尘被吸附在管状滤袋外侧，干净空气穿过滤袋并从滤袋内部通过到达净气室，最终，干净空气从出风口排出，并经排气筒排放。重质粉尘落入灰斗，可排至卸灰装置。

（2）清灰操作

滤筒除尘器通过压差表来控制压缩空气清灰。压缩空气连接到气罐一端，电磁阀打开，压缩空气从气罐进入喷吹管。喷吹管设在滤袋的上方且每个喷吹管对应一排滤袋；压缩空气从上向下朝向滤袋内部喷吹，粉尘脱离滤袋落入灰斗，并被收集至卸灰装置。

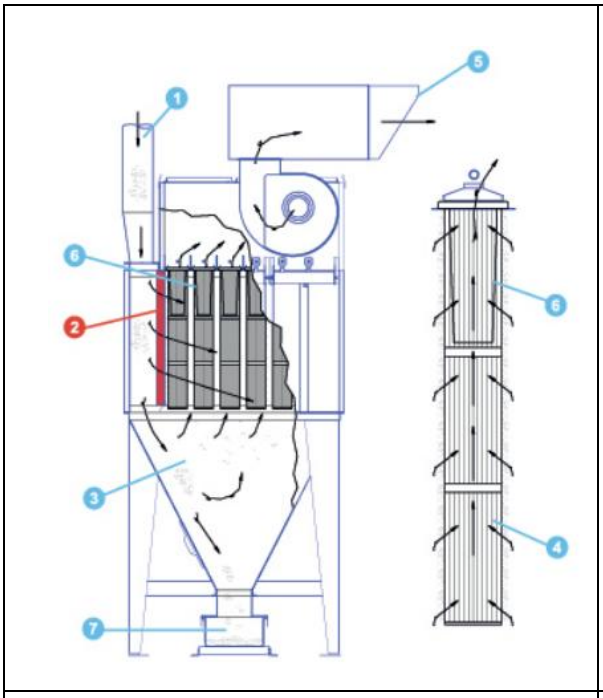


图 6.1-1　除尘原理图

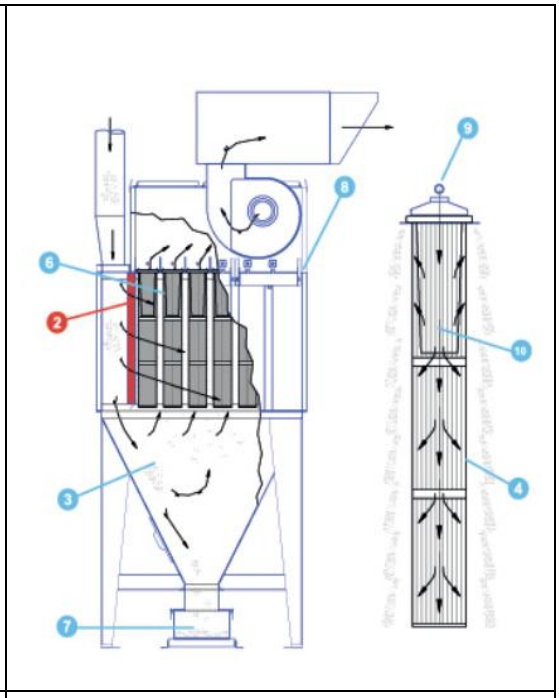


图 6.1-2　清灰原理图

6.1.2.2ALD/PECVD 镀膜废气处理工艺

ALD 镀膜尾气 G1-11，主要为未完全反应的 TDMASn、TMA、DEZ、TDMAT、$TiCl_4$及反应生成的氯化氢、氮气、氧气及二氧化碳，工段尾气通过管道直接输送至后续的燃烧装置进行高温燃烧，温度 120℃，ALD 设备为封闭式，最终 ALD 镀膜废气污染物为氯化氢、二氧化碳、氮氧化物、水蒸气、颗粒物（SnO_2、Al_2O_3、ZnO、TiO_2）。

PECVD 镀膜工段废气为未完全反应的 NH_3、N_2O、SiH_4，以及反应产物 H_2、N_2；由于硅烷、氢气均为易燃物质，PECVD 工段尾气均通过管道

送至燃烧塔中进行燃烧。经高温燃烧后处理后 PECVD 工段废气主要为氧化硅、氨气和氮氧化物和反应生成的氮气，待硅烷燃烧充分后剩余废气进入后续配套的 SNCR 脱硝装置，对未完全反应的 NH_3 和 NOx 进一步去除。“燃烧装置+SNCR” 为生产配套设施。

ALD、PECVD 镀膜燃烧尾气汇总风量为 4000m^3/h，主要污染物为颗粒物、HCl、氮氧化物、氨等；尾气废气接入 “布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋”末端废气处理设施，对废气中颗粒物、HCl、氮氧化物等污染物进一步处理，再经 DA001 排气筒高空排放。

（1）布袋除尘

布袋除尘是一种高效除尘工艺，除尘原理是含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出；滤筒除尘效率可达 98%以上，经处理后颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）排放标准要求。

（2）酸液、碱液喷淋装置

酸喷淋、碱喷淋装置主要包含喷淋塔（填料塔）、自动给排水系统、自动加药系统、循环泵、仪表、除雾器等。喷淋设置pH仪监测循环水的pH值，酸控制pH值在4~6的酸性范围内，碱控制pH值在9~11的碱性范围内，保证酸、碱喷淋去除效果。供水系统设置气动阀，根据液位高低控制补水，排水可根据末端控制系统或手动操作完成污水的外排。考虑到循环上水、下水管路可能存在堵塞的情况，两根管路均设置压差变送器监控循环水压力情况。喷淋塔末端设置一级除雾器，防止出现喷淋塔上部除雾层变差导致废气中掺杂水分的问题。

6.1.2.3 前驱体和镀膜液制备废气预处理工艺

前驱体和镀膜液制备废气主要污染物为颗粒物、碘化氢、HCl、乙腈、

甲基叔丁基醚、乙醇等，该部分废气风量大、浓度低、成分复杂；故前驱体和镀膜液制备废气含酸性、VOCs 废气经“碱喷淋+水吸收”对酸性废气污染物预处理后，再接入“干式过滤+沸石转轮-RTO”集中处理系统。

碱/水喷淋装置主要包含喷淋塔（填料塔）、自动给排水系统、自动加药系统、循环泵、仪表、除雾器等。喷淋设置pH仪监测循环水的pH值，碱控制pH值在9~11的碱性范围内，保证酸、碱喷淋去除效果。供水系统设置气动阀，根据液位高低控制补水，排水可根据末端控制系统或手动操作完成污水的外排。考虑到循环上水、下水管路可能存在堵塞的情况，两根管路均设置压差变送器监控循环水压力情况。喷淋塔末端设置一级除雾器，防止出现喷淋塔上部除雾层变差导致废气中掺杂水分的问题。

6.1.2.4“干式过滤+沸石转轮-RTO”废气处理工艺

厂区含 VOCs 废气处理工艺为“干式过滤+沸石转轮-旋转式 RTO+两级活性炭吸附”，流程图如下:

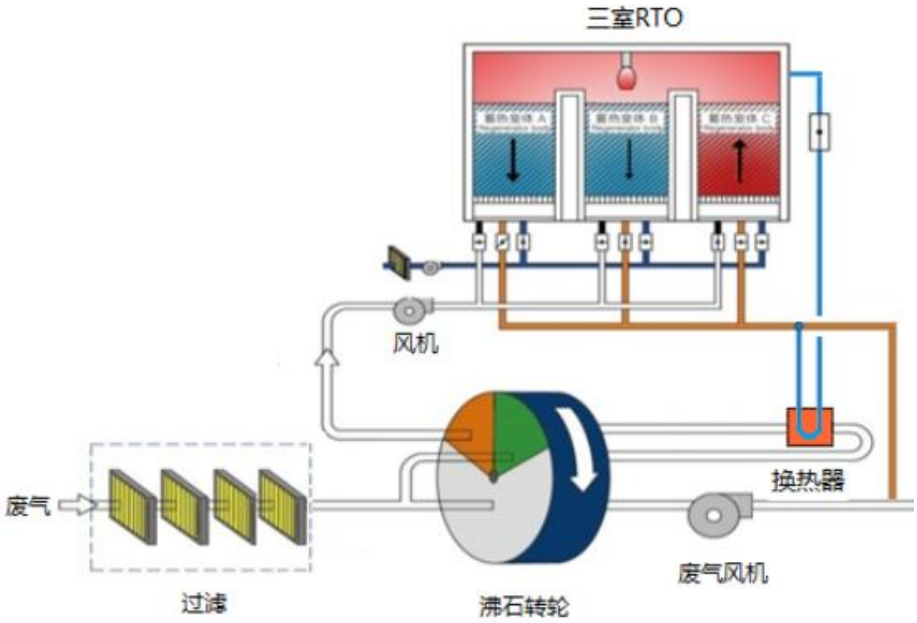


图 6.1-3　干式过滤+转轮+RTO 的工艺流程示意图

各处理单元简介如下:

（1）过滤箱

参照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）、

《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013），进入燃烧装置、沸石转轮吸附装置前废气中的颗粒物含量不高于 5mg/m^3、1mg/m^3。

1）过滤系统采用“G4+F7+活性炭+F9”四层过滤系统，第一级过滤，对于颗粒大于 3um，过滤效率＞95%；第二层过滤采用中效无纺布过滤袋，对于颗粒大于 0.5um，过滤效率＞90%；第三级主要用于高沸点有机物的拦截；第四层过滤采用高效无纺布过滤袋，对于颗粒大于 0.5um，过滤效率＞98%。

2）预过滤器各分别设计压差计，通过压差信号反馈对系统运行进行控制，便于提醒维护保养人员进行及时更换滤材和确保设备良好运行、延长吸附材料的使用寿命等。

3）活性炭过滤层：本级过滤主要对废气当中高沸点物质进行预过滤，从而保护转轮。防止高沸点物质在转轮中累积，影响转轮的使用寿命及净化效率。

（2）沸石转轮

1）转轮吸附

通过使用沸石分子筛吸附浓缩装置可以将低浓度大风量的有机废气浓缩成高浓度小风量，从而减低设备投资费用和运行成本，从而实现经济有效有机废气处理。

疏水硅沸石吸附剂呈现强烈的疏水/亲油特性、具有尺寸均匀的孔道、较大的比表面积（500~1000m^2/g）和较大的吸附容量，可用于从废气中吸附去除许多有机物分子，是一种新型的环保材料。

吸附过程：①废气中的 VOCs 经气体流动传递到沸石分子筛的表面；②VOCs 分子在沸石分子筛的范德华力作用下扩散到沸石分子筛内部孔道，此过程有机废气中的 VOCs 被吸附在沸石分子筛微孔中，达到吸附净化的要求；③当沸石分子筛的微孔全部被 VOCs 占据填充后，此时沸石分子筛达到吸附饱和，需要进行脱附再生重新恢复吸附能力。

分子筛转轮被分为再生区、冷却区、吸附区，各区域由耐热、耐溶剂性的密封材料分隔开来。转轮进行连续运转处理，有三种不同风量的空气（处

理气体/冷却气体/再生气体）通过。常温大风量的处理气体（排出气体），在通过以定速回转的转轮中的蜂窝构造体（转轮）的过程中，处理气体中的 VOCs 被转轮中的经浸渗、烧结处理产生的特殊分子筛吸附/净化再经转轮出口排出。另一方面，处理区部分的转轮在通过此区域时将 VOCs 吸附/累积到再生区，吸附着的 VOCs 经高温小风量的再生气体作用而脱离，然后由再生区出口排出。如此 VOCs 从处理区被移动/浓缩至再生区。转轮通过再生区后移动到冷却区，被常温小风量的气体冷却，分子筛的吸附能力恢复后再次向处理区回转移动，然后又开始吸附待处理气体中的 VOCs。这样，整个系统就可以连续循环的进行废气的净化和 VOCs 浓缩。

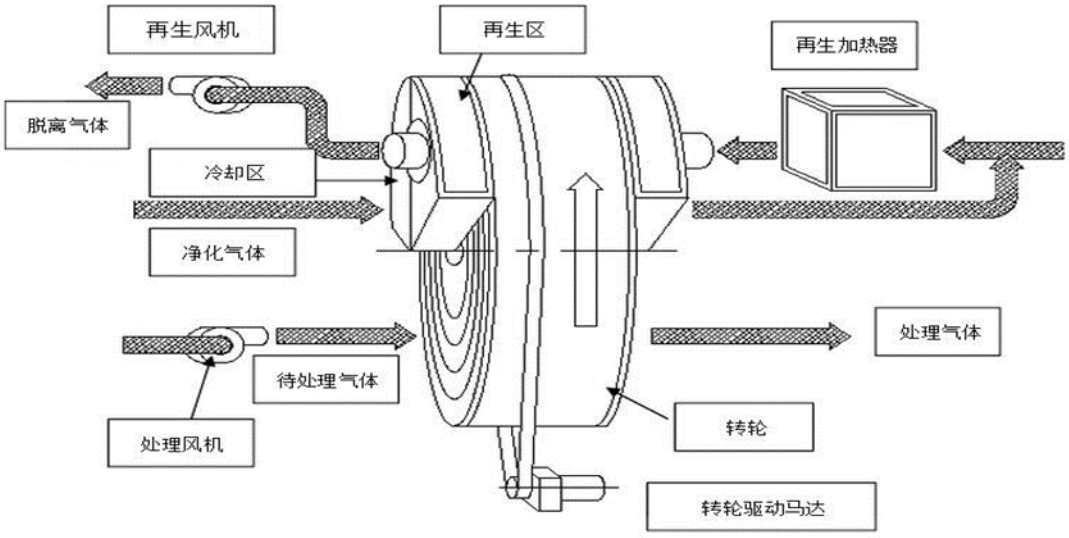


图 6.1-4　　转轮运转流程图

2）高温再生

沸石分子筛是结晶硅铝酸盐，较高的硅铝比值使得沸石分子筛具有较强的热稳定性。沸石分子筛脱附再生温度 180~220℃，使用中耐热温度可达 350℃。

由于活性炭的易燃特性，采用热空气脱附再生温度 80℃~100℃左右，沸点高于 110℃的 VOCs 对于活性炭而言即为高沸点物质。由于活性炭的易燃特性，活性炭吸附材料吸附了沸点高于 110℃的 VOCs 后难以脱附再生，严重影响活性炭的吸附净化能力。

针对沸点在 110℃~220℃范围的 VOCs，沸石分子筛可正常吸附和脱

附再生；针对沸点在220℃以上的 VOCs，沸石分子筛吸附后可根据实际情况进行高温再生（通常 300℃）操作，将高沸点物质脱附，使沸石分子筛恢复吸附能力。

由于沸石转轮的基体为蜂窝陶瓷，具有较好的机械强度与结构稳定性，所以转轮的使用寿命也较长，一般使用寿命 10~15 年，具体时间取决于使用工况的优劣。

（3）蓄热燃烧装置（简称 RTO）

1）RTO 工艺流程

沸石转轮脱附出来的废气属于高浓度、小风量、高温度的有机废气直接进入 RTO 进行高温氧化并释放出大量能量，有机物利用自身氧化燃烧释放出的热量维持自燃，RTO 正常使用时，需要很少量的天然气，如果脱附废气浓度达到 2500mg/m^3 正常使用就不需要天然气加热，做到真正的节能、环保，同时，整套装置安全、可靠、无任何二次污染。

含挥发性有机化合物(VOCs)的废气通过阀门的切换，进入 RTO 的蓄热床，废气被陶瓷蓄热体逐渐加热后进入燃烧室，VOCs 在燃烧室内高温氧化并放出热量，形成的热风在通过另一蓄热床时，与陶瓷蓄热体进行热交换，陶瓷蓄热体蓄积热量，用以加热待处理废气，以减少辅助燃料的消耗。陶瓷蓄热体被热风加热的同时，被氧化的干净气体温度逐渐降低，使得出口温度略高于 RTO 入口温度，一般不高于 40~60℃。

RTO 设备在工作时，经过以下几个过程：

（a）系统清扫：RTO 在点火前要用新风来吹扫整个系统，把残留在系统内的有机废气或者天然气等清扫干净，防止点火的时候产生爆炸。吹扫的时间是硬件设计，与火焰控制系统做了硬件连锁，如果没有吹扫结束，无法点火。

（b）系统升温：RTO 从冷态升温到温度设定点，需要 4 个小时左右，不能过快，否则会影响蓄热陶瓷的使用寿命。天然气用量会跟随着温升曲线而自行调节。

（c）系统连接：当 RTO 炉膛温度准备好后，根据生产线的条件自动打开联机风门和关闭排风风门，使生产线排放的废气进入 RTO。

（d）系统保温状态：当所有生产线都停机，并且停机时间不超过 24 个小时，系统人工切换到保温模式，使炉膛温度一直保持在 500 摄氏度以上。RTO 不适合频繁的开机关机，一个是陶瓷升温降温过于频繁会减少寿命；另外，RTO 升温比较慢，会影响生产时间，所以短时间停产可以使用 RTO 的保温模式。

2）RTO 主要设施

本项目车间三 RT0 设计总风量为 10000m^3/h，采用“三蓄热室”;蓄热式氧化炉 RTO 系统主要由阻火装置、燃烧室、燃烧器和附件、蓄热室、尾气导流阀组、风机装置组成，具体如下:

A.阻火装置（阻火器或阻火阀）

在 RTO 装置的进口管路上设置阻火装置，将生产线和处理设备之间的任何危险断开。装置正常运转，阻火装置能有效地防止火焰通过。阻火器的主要元件是由金属波纹带制成，呈螺旋形的绕卷的薄片。按照波纹的大小，使金属波纹带中存在一定的间隙，一般在 0.5~0.9mm 间。通常用两片或多片的金属波纹带，将其装在防暴的壳体内组成一个阻火器。当火焰通过这种金属波纹带时，热量很快被吸收和驱散，从而降低了燃烧产物的温度，使温度降到了气体的自燃点以下。

阻火阀是监测废气温度，当废气温度达到设定值时强制关闭，截断生产线和处理设备之间的联系。

B.燃烧室

a）燃烧室可以承受瞬间最高 1200℃的高温，长时间 950℃温度，正常设定的平均温度是 800~900℃，此温度可以根据实际情况进行设定，直到把有机废气完全分解；同时炉体外表面平均温度不会超过环境温度+40℃（燃烧器周围略高）;

b)燃烧室上方有检修人孔，便于维修人员定期进入;

c)燃烧室设置两支热电偶，控制时取他们的平均值，同时单独设置一个热电偶用来高温报警，此报警与系统做硬件安全连锁，保护整个设备的安全运行，不会出现炉体等设备被高温气体烧坏的事故;

d）采用优质的陶瓷纤维保温，通过层铺和模块两种模式结合的方式进行保温施工，使炉体的热损失降到最小，保温厚度 270mm，陶瓷纤维用不锈钢螺钉固定在钢板上;

e）壁外焊型钢加强，壁板为 6mm 的 Q235，操作侧设计两个、顶部设计一个检修孔，供内部维修和陶瓷质量检查用。燃烧器安装侧面设计操作平台，宽 1.2 米，栏杆高度为 1.2 米。

C.燃烧器和附件

RTO 安装 1 套燃烧器来预热陶瓷填料初始升温、VOCs 浓度较低时用以维持燃烧室温度，烧嘴均选用美国 Maxon/NA 公司产品，配天然气管路。火焰比例调节为全比例调节，由安装在助燃空气管路上电动蝶阀进行空气压力比例调节，压力通过导管传到燃料比例阀。

控制器、火焰检测器选用美国 Honeywell 公司产品，具有高温保护装置和必须安全启动连锁，确保在系统失效时设备处于安全状态。主燃料切断阀选用美国 Honeywell 公司产品，每套管路配置两个，确保在不需补充热量时燃料能完全切断。助燃空气、燃料管路均安装现场显示仪表，同时安装高、低压远程压力开关，运行状态实时监视和性能调试十分便利

D.蓄热室

本项目使用的 RTO 采用“两燃烧室+补集室”的 3 蓄热室结构，采用的蓄热室室体钢板厚度 5mm，壁板外间隔用型钢加强。内部陶瓷纤维软制品保温，用不锈钢螺钉固定在壁板上。内装高热效、低风阻、大比表面积内六孔陶瓷，采用独特的设计及叠放形式，耐受性提升，便于维护清洗。陶瓷床上层填料架采用 SUS304 材质。每床侧面安装三套温度传感器，测量填料温度分布和监视填料完好状态。蓄热室进出总管上安装压力传感器，监测填料运行阻力。

E.尾气导流阀组

RTO 蓄热室底部装有 6 台平推阀，平推阀用于废气进入和排出蓄热室切换。阀杆水平布置。金属密封面，动作轻便，气流速度不超过 15 米/秒，阀板材质选用 SUS304 不锈钢，可长期稳定运行。由气缸推动阀板实现开关动作，压缩空气支管均安装过滤与调压元件。安装位置接近开关，用以检测阀门实际动作是否到位，确保系统运行效率和安全。

F.风机

设有 1 台变频废气风机和 2 台工频风机，为废气进入 RTO 提供动力，在系统启动点火前对主体设备进行预吹扫，同时提供系统预热所必须风量。联轴器或直连驱动，以增加设备运行稳定性和减少维护成本。入口风管装压力变送器，变风量时通过风机变频调节控制入口压力。

设有助燃风机（吹扫风机）一台，配一台消音器和初效过滤器。

6.1.2.5污水站废气

污水站废水收集池、水解酸化池、反硝化滤池、接触氧化池、MABR 系统、污泥储存槽、污泥浓缩槽、污泥压滤间等产生的低浓度废气汇总风量为 3000m^3/h，主要废气污染物为氨、硫化氢等，废气浓度低、风量大。设计采用 “碱喷淋”去除废气中酸性、水溶性污染物；通过“除雾器”去除废气中夹带的水雾，再经“活性炭吸附箱”对废气中难溶性、恶臭类等污染物进行吸附处理，最后经 DA002 排气筒高空排放。

（1）碱液喷淋装置

碱喷淋装置主要包含喷淋塔（填料塔）、自动给排水系统、自动加药系统、循环泵、仪表、除雾器等。碱喷淋设置pH仪监测循环水的pH值，控制pH值在9~11的碱性范围内，保证碱喷淋去除效果。供水系统设置气动阀，根据液位高低控制补水，排水可根据末端控制系统或手动操作完成污水的外排。考虑到循环上水、下水管路可能存在堵塞的情况，两根管路均设置压差变送器监控循环水压力情况。喷淋塔末端设置一级除雾器，防止出现喷淋塔上部除雾层变差导致废气中掺杂水分的问题。

（2）除雾器

经喷淋预处理后废气中会携带极少量的极小粒径的雾滴，若不及时去除，对后续的活性炭的吸附效果会造成极大的损害。因此在活性炭吸附前设置二级过滤，滤材采用 G4+F7，滤材在过滤颗粒物的同时，对极小粒径的雾滴也具有吸附作用，废气经过滤后，对 1μm 以上的雾滴及颗粒物的净化效率不低于 90%。

（3）活性炭吸附箱

废气经过滤器去除水雾后接入两级活性炭吸附箱内，废气中有机污染物、恶臭类污染物等经活性炭高效吸附处理后经 DA002 排气筒达标排放。活性炭使用吸附饱和后，需及时进行更换，更换下来的废活性炭作为危废由企业委托有资质第三方进行处理处置。根据江苏省生态环境厅发布的《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办[2022]218 号）中要求，采用颗粒活性炭碘吸附值不宜低于 800mg/g，比表面积≥850m^2/g；采用一次性颗粒状活性炭处理 VOCs 废气，年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍，即 1 吨 VOCs 产生量，需 5 吨活性炭用于吸附；活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月。设计选用两座活性炭吸附箱，一用一备。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）相关要求，本项目活性炭吸附处理系统配套设置防火阀、压差计、超温连锁报警、应急降温喷淋等装置。

6.1.2.6 危废仓库废气

危废仓库废气风量小、非甲烷总烃产生浓度≤60mg/m^3，VOCs 去除率无要求。根据废气污染物种类、进口浓度，危废仓库废气采用“两级活性炭吸附”处理工艺。废气处理工艺流程介绍如下:

（1）危废仓库产生的有机废气主要废气污染物为：非甲烷总烃，针对企业的低浓度的废气特点，适宜采用抛弃型活性炭吸附法进行处理。抛弃型吸附法即当吸附剂吸附饱和后，对吸附剂进行更换而无需再生，此种方

法存在的问题是吸附剂饱和后将不再进行吸附，必须及时对吸附剂进行更换，从而产生一定量的废吸附剂。

（2）危废仓库废气设计选用“两级活性炭吸附”处理工艺，处理后的废气直接进入 DA003 排气筒高空排放。

（3）危废仓库废气收集后接入二级活性炭吸附箱内，废气中有机污染物经二级活性炭吸附处理后经排气筒达标排放。活性炭使用吸附饱和后，需及时进行更换，更换下来的废活性炭作为危废由企业委托有资质第三方进行处理处置。根据江苏省生态环境厅发布的《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办[2022]218 号）中要求，采用颗粒活性炭碘吸附值不宜低于 650mg/g，比表面积≥850m^2/g；采用一次性颗粒状活性炭处理 VOCs 废气，年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍，即 1 吨 VOCs 产生量，需 5 吨活性炭用于吸附；活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）相关要求，本项目活性炭吸附处理系统配套设置防火阀、压差计、超温连锁报警、应急降温喷淋等装置。

6.1.2.7工艺可行性分析

（1）沸石转轮吸附-RTO

类比扬州晶新微电子有限公司“沸石转轮-TO 焚烧”处理系统进出口检测报告，晶新微电子 VOCs 种类主要为苯酚、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯、丙酮、乙醇、异丙醇等，VOCs 进口平均浓度为 50.2mg/m^3，经转轮吸附后 VOCs 出口浓度为 2.0mg/m^3，转轮吸附对 VOCs 去除率约为 94%。同时，类比南京京东方显示技术有限公司 B18 厂沸石转轮进出口检测报告，VOCs 种类主要为苯系物、乙酸乙酯、乙酸乙酯等，VOCs 进口浓度为 139mg/m^3，经转轮吸附后 VOCs 出口浓度为 2.9mg/m^3，转轮吸附对 VOCs 去除率≥98%。

本项目转轮对VOCs的去除率按92%进行设计。

表 1-4 固定污染源废气检测结果表（4 月 16 日）

点位名称		DA001 废气排气筒（GS-3）进口 1		排气筒高度（m）		/
净化设施		/				
检测项目		第一批次	第二批次	第三批次	均值	排放限值
烟气温度（℃）		24.5	24.8	24.9	24.7	/
标态烟气量（Nm^3/h）		7145	6591	6949	6895	/
非甲烷总烃	浓度（mg/m^3）	36.5	30.4	83.8	50.2	/
	速率（kg/h）	/	/	/	0.35	/
备注		/				

图 6.1-5 转轮处理前 VOCs 浓度（扬州晶新微电子有限公司）

JSKD-4-JJ190-E/2 KDHJ242533

表 1-6 固定污染源废气检测结果表（4 月 16 日）

点位名称		DA001 废气排气筒（GS-3）		排气筒高度（m）		15
净化设施		转轮+TO 燃烧				
检测项目		第一批次	第二批次	第三批次	均值	排放限值
烟气温度（℃）		111.5	111.9	112.8	112.1	/
标态烟气量（Nm^3/h）		10869	10811	10665	10782	/
含氧量（%）		20.6	20.7	20.6	20.6	/
非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	2.22	1.24	2.54	2.00	/
	排放速率（kg/h）	/	/	/	0.022	/
备注	排气筒高度由受检单位提供。					

图 6.1-6 转轮处理后 VOCs 浓度（扬州晶新微电子有限公司）

SGS 检测报告 SHE21-04825 R1

第3页,共6页

分析指标	方法	单位	检出限	实验室编号 检测类别 样品描述 检测结果	21-04825.001 有组织 -	21-04825.002 有组织 -
采样日期	-	-	-		2021/6/11	2021/6/11
采样位置	-	-	-		3B VOC#2 ADR分子筛转轮进口	3B VOC#2 ADR分子筛转轮出口
天气状况	-	-	-		晴	晴
采样时间	-	-	-		19:40-20:40	19:40-20:40
排气筒高度	-	m	-		-	25
总有机物(排放浓度)(以C计)	USEPA Method 25A	mg/m³	0.2		139	2.9

备注：
1）：采样地址：南京京东方显示技术有限公司B18厂
2）：排气筒高度由客户提供
3）：采样规范：GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及修改单，HJ/T 397-2007《固定源废气监测技术规范》
4）：检测报告仅用于客户科研、教学、内部质量控制、产品研发等目的，仅供内部参考

图 6.1-7 转轮处理前后 VOCs 浓度（南京京东方显示技术有限公司 B18 厂）

焚烧系统的处理效率跟三个因素有关：时间（Time），温度（Temperature），扰流（Turbulence），称之为“3T”。

本项目 RTO 系统正常设计的温度为 760~850℃滞留时间≥1.0 秒（燃烧温度按 800℃设计），扰流通过蓄热体以及流速产生，因此可以确保 VOCs 能充分氧化。

根据美国 EPA 相关数据显示（如下图），在确保氧含量大于 3%的情况下，足够扰流设计，温度高于自燃点 550°F（288℃），停留时间为 1s 时，VOCs 的氧化效率可达到 99.9%。

TABLE 3.2
VOC Destruction Efficiency vs. Time and Temperature

Destruction Efficiency (%)	Degrees (°F) Above AIT	Residence Time (s)
95	300	0.5
98	400	0.5
99	475	0.75
99.9	550	1.0
99.99	650	2.0

图 6.1-8　效率-温度-滞留时间关系表

有机物的自燃点通常都在 450℃以下，因此，只要保证设备的氧化温度高于 760℃，停留时间不低于 1s 并保证足够的扰流情况下，RTO 系统处理效率可达 99.9%以上。故“沸石转轮-RTO”对 VOCs 的去除率约为 95%，本项目按 92%进行计算。

（2）水吸收

参照《主要污染物总量减排核算技术指南（2022年修订）》，对于甲醇、DMF、DMAC等水溶性VOCs废气去除率为30%，两级水吸收对VOCs去除率按50%进行设计。

表 6.1-3　全厂废气处理系统主要设备参数

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	单位
一	刻划、打码含尘废气处理系统				

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	单位
1	风机	风量：33600m³/h，风压：2000Pa；功率：30W，电机防爆变频	Q235	1	台
2	排气筒	尺寸：Φ800mm，排放高度不低于15m，含排污口、手动阀、采样口、采样平台及爬梯	FRP	1	座
3	电控	室外防爆电柜、变频器、PLC、触摸屏、控制程序、元器件、电缆等；变频器ABB，元器件施耐德，PLC西门子	/	1	套
二	**ALD/PECVD镀膜废气处理系统**				
1	布袋除尘器	处理风量4000m³/h，尺寸：1850*1570*4935mm，自动清灰；过滤面积：44m²，备注：含远传压差计	Q235	1	台
2	喷淋塔	处理风量：4000m³/h，型式：填料塔（两层填料+一层除雾），外形尺寸：Φ1200*4500（H）mm，其他配置：含喷头，管道等喷淋系统、玻璃管液位计及其安装接口、差压表、浮球阀、自动补/排水阀等配件	/	2	座
3	循环水泵	型式：立式液下泵，流量：10m³/h，扬程：15m，功率：1.5kW，电机配备防雨罩，防爆；其他配置：含循环水管道、泵进出口软接、过滤器、手阀、出口止回阀，汇总管路压力表、管道支撑等部件	FRPP	4	台
4	pH计	量程0-14，4-20mA模拟量输出，防爆	/	2	套
5	加药系统	加药桶容积：不小于1m³，配置搅拌电机、预留排液口、补水口、液位计	PE	2	座
6		加药泵流量：200L/h，扬程：8m，功率0.37kW，二用二备，配置手动球阀、止回阀、Y型过滤	钢衬四氟	4	台
7	风机	风量：4000m³/h，风压：2800Pa；功率：5.5W，电机防爆变频	FRP	1	台
8	电控	室外防爆电柜、变频器、PLC、触摸屏、控制程序、元器件、电缆等；变频器ABB，元器件施耐德，PLC西门子	/	1	套
三	**前驱体和镀膜液制备废气预处理系统**				
1	喷淋塔	处理风量：37000m³/h，型式：填料塔（两层填料+一层除雾），外形尺寸：Φ3200*7500（H）mm，其他配置：含喷头，管道等喷淋系统、玻璃管液位计及其安装接口、差压表、浮球阀、自动补/排水阀等配件	FRP	2	座
2	循环水泵	型式：立式液下泵，流量：80m³/h，扬程：22m，功率：15kW，电机配备防雨罩，防爆；其他配置：含循环水管道、泵进出口软接、过滤器、手阀、出口止回阀，汇总管路压力表、管道支撑等部件	FRPP	4	台
3	pH计	量程0-14，4-20mA模拟量输出，防爆	/	1	套
4	加药系统	加药桶容积：不小于1m³，配置搅拌电机、预留排液口、补水口、液位计	PE	1	座

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	单位
5		加药泵流量：200L/h，扬程：8m，功率 0.37kW，一用一备，配置手动球阀、止回阀、Y 型过滤	钢衬四氟	2	台
6	风机	风量：37000m³/h，风压：2600Pa；功率：37W，电机防爆变频	FRP	1	台
7	电控	室外防爆电柜、变频器、PLC、触摸屏、控制程序、元器件、电缆等；变频器 ABB，元器件施耐德，PLC 西门子	/	1	套
四	沸石转轮-RTO 处理系统				
1	沸石转轮过滤器	处理能力：100000m³/h，四级过滤（G4+F7+活性炭筒+F9），滤袋尺寸：592*592*600mm；颗粒活性炭碘值≥800mg/g、风速≤0.5m/s、炭层厚度≥50mm	不锈钢	1	台
2	沸石转轮	风　　量:100000m3/h,型号:HZCR-3750-VI-400-HD,浓 缩 比：1:10，说明：含压差计、温度计等	Q235	1	台
3	吸附风机	风量：100000m³/h，风压：3600Pa，功率：150kW，电机防爆变频	Q235	1	台
4	脱附换热器	风量：10000m³/h，型式：板式换热器	不锈钢	1	台
5	RTO 风机	风量：10000m³/h，风压：4500Pa，功率：22kW，电机防爆变频	Q235	1	台
6	助燃风机	风量：500m³/h，风压：9000Pa，功率：7.5kW	Q235	1	台
7	吹扫风机	风量：8500m³/h，风压：5000Pa，功率：3kW	Q235	1	台
8	电控	室外防爆电柜、变频器、PLC、触摸屏、控制程序、元器件、电缆等；变频器 ABB，元器件施耐德，PLC 西门子	/	1	套
9	排气筒	尺寸：Ø1500mm，排放高度 35m，含排污口、采样口、采样平台及爬梯等	Q235	1	座
五	污水站废气预处理系统				
1	喷淋塔	处理风量：3000m³/h，型式：填料塔（两层填料+一层除雾），外形尺寸：Φ1000*4500（H）mm，其他配置：含喷头，管道等喷淋系统、玻璃管液位计及其安装接口、差压表、浮球阀、自动补/排水阀等配件	FRP	1	座
2	循环水泵	型式：立式液下泵，流量：10m³/h，扬程：15m，功率：1.5kW，电机配备防雨罩，防爆；其他配置：含循环水管道、泵进出口软接、过滤器、手阀、出口止回阀，汇总管路压力表、管道支撑等部件	FRPP	4	台
3	除雾器	处理风量：3000m3/h，尺寸：L1500×W710×H1370mm 型式：G4+F7，滤袋：592*592*600mm，G4、F7 各 1 组	FRP	1	座
4	活性炭吸附器	型式：上填下卸式，处理风量：3000m³/h，过滤风速：＜0.6m/s，尺寸：1000×1000×1400mm（H），活性炭类型：颗粒活性炭，填充量：单座 0.7m3；附属设施：压差计、温度传感器、应急降温喷淋等	碳钢防腐	2	座

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	单位
5	pH 计	量程 0-14，4-20mA 模拟量输出，防爆	/	1	套
6	加药系统	加药桶容积：不小于 1m³，配置搅拌电机、预留排液口、补水口、液位计	PE	1	座
7		加药泵流量：200L/h，扬程：8m，功率 0.37kW，一用一备，配置手动球阀、止回阀、Y 型过滤	钢衬四氟	2	台
8	风机	风量：37000m³/h，风压：2600Pa；功率：37W，电机防爆变频	FRP	1	台
9	电控	室外防爆电柜、变频器、PLC、触摸屏、控制程序、元器件、电缆等；变频器 ABB，元器件施耐德，PLC 西门子	/	1	套
10	排气筒	尺寸：Ø300mm，排放高度不低于 15m，含排污口、采样口、采样平台及爬梯等	FRP	1	座
六	危废仓库废气处理系统				
1	活性炭吸附器	型式：上填下卸式，处理风量：5000m³/h，过滤风速：＜0.6m/s，尺寸：2500×2600×1400mm（H），活性炭类型：颗粒活性炭，填充量：单座 1.12m³；附属设施：压差计、温度传感器、应急降温喷淋等	碳钢防腐	2	座
2	风机	风量：5000m³/h，风压：2000Pa；功率：5.5W，电机防爆变频	FRP	1	台
3	排气筒	尺寸：Ø350mm，排放高度不低于 15m，含排污口、采样口、采样平台及爬梯等	FRP	1	座

6.1.3无组织废气污染防治措施

项目无组织废气主要为以下几个部分：第一，废气产生点位采取废气收集措施，部分收集方式非完全密闭，无法达到百分百收集导致的少量逸散，该部分计入到无组织排放之中；第二，点位产污量很小，采取一定处理装置后外排；第三，点位产污量较大，未做措施外排废气，本项目中不包含该类型废气。

针对第一种废气，整体控制思路为加强前端收集措施，对废气收集及输送环节加强管控，主要包括以下几个方面：

①废气收集按照“应收尽收、分质收集”原则进行设计，委托有资质单位设计，综合考虑气体性质、流量等因素，确保废气收集效果。

②对产生逸散粉尘或有害气体的设备，采取密闭、隔离和负压操作措施。

③尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气(尘)罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于捕集和控制污染物；吸气方向尽可能与污染气流方向一致，避免或减弱集气(尘)罩周围紊流、横向气流等对抽吸气气流的干扰与影响，集气(尘)罩应力求结构简单，便于安装和维护管理。

6.2 废水防治措施评述

本项目废水主要包括非含氮生产工艺废水(磨边废水、背板清洗废水)、含氮生产废水（废气处理废水、实验室废水)、纯水系统浓水、循环冷却系统排水、蒸汽冷凝水、初期雨水以及生活污水。

生产废水经分质分类管道收集后，进入厂区内污水处理站进行处理，具体如下:

6.2.1厂内污水处理站预处理工艺可行性分析

6.2.1.1含氮废水处理系统

含氮废水包括 ALD、PECVD 尾气吸收系统废水、前驱体和镀膜液制备废气吸收系统产生废水、污水站废气处理系统废水以及实验室废水，其中 ALD、PECVD 尾气吸收系统废水水量为 27.95m^3/d，前驱体和镀膜液制备废气吸收系统产生废水水量为 6.43m^3/d，污水站废气处理系统废水水量为 4.24m^3/d，实验室废水水量为 1.86m^3/d。含氮废水合计 40.48m^3/d。含氮废水拟采用“Fenton 氧化+A/O（MBBR）+反硝化滤罐”组合工艺处理，超滤系统+反渗透系统作为出水不达标时的保证措施。

主要工艺描述:

（1）Fenton 氧化

1）概述

芬顿法的实质是二价铁离子(Fe^{2+})、和双氧水之间的链反应催化生成羟基自由基，具有较强的氧化能力，其氧化电位仅次于氟，高达 2.80V。无机化学反应过程是，过氧化氢(H_2O_2)与二价铁离子(Fe^{2+})的混合溶液将很多已知的有机化合物如羧酸、醇、酯类氧化为无机态。

另外，羟基自由基具有很高的电负性或亲电性，其电子亲和能高达569.3kJ 具有很强的加成反应特性，因而 Fenton 反应具有去除难降解有机污染物的高能力，在印染废水、含油废水、含酚废水、焦化废水、含硝基苯废水、二苯胺废水等废水处理中体现了很广泛的应用。

2）氧化机理

芬顿氧化法是在酸性条件下，H_2O_2 在 Fe^{2+}存在下生成强氧化能力的羟基自由基(•OH)，并引发更多的其他活性氧，以实现对有机物的降解，其氧化过程为链式反应。其中以•OH 产生为链的开始，而其他活性氧和反应中间体构成了链的节点，各活性氧被消耗，反应链终止。

其反应机理较为复杂，这些活性氧仅供有机分子并使其矿化为 CO_2 和 H_2O 等无机物。从而使 Fenton 氧化法成为重要的高级氧化技术之一。

（2）A/O（MBBR）

1）技术原理

MBBR 工艺原理是通过向反应器中投加一定数量的悬浮载体，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好氧菌，这样每个载体都为一个微型反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。

2）主要特点

MBBR 工艺兼具传统流化床和生物接触氧化法两者的优点，是一种新型高效的污水处理方法，依靠曝气池内的曝气和水流的提升作用使载体处于流化状态，进而形成悬浮生长的活性污泥和附着生长的生物膜，这就使得移动床生物膜使用了整个反应器空间，充分发挥附着相和悬浮相生物两者的优越性，使之扬长避短，相互补充。

移动床生物膜反应器（MBBR）技术的关键在于研究开发了比重接近于

水，轻微搅拌下易于随水自由运动的生物填料，它具有有效比表面积大，适合微生物吸附生长的特点，适用性强，应用范围广，既可用于有机物去除，也可用于脱氮除磷；既可用于新建的污水处理，更可用于现有污水处理的工艺改造和升级换代。

（3）反硝化滤罐（BAF）

BAF 采用陶粒滤料滤罐，结构由冲配水区、承托层及陶粒滤料层区、出水区等组成。主体由滤罐主体、布水及反冲洗布水布气、承托层、滤料层、工艺曝气系统、反冲洗系统、出水系统、自控系统组成。



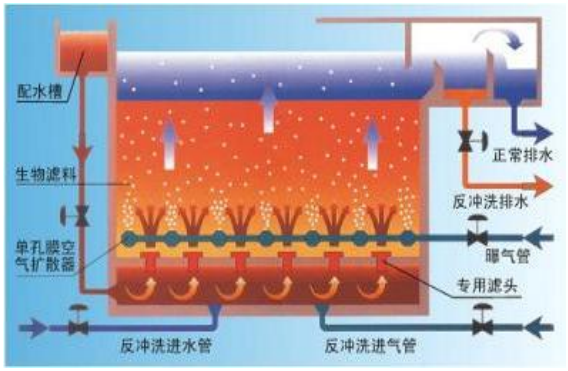


图6.2-1　BAF结构示意图

反硝化滤罐采用上向流运行方式，即进水由设在滤罐底部的布水系统进入池中。

滤罐高度分区包括：配水室，滤板厚，承托层，滤料层，清水区，超高等。滤罐配水系统的设计为选用长柄滤头配水方式，并兼水反冲洗配水用，采用污水专用大缝隙长柄滤头，缝隙宽 2.0 毫米。布水系统采用大阻力布水系统，以确保布水的均匀性。

滤罐反洗膨胀率为 10%左右，以控制滤料层稍有松动为原则。

滤罐需定期进行反冲洗，采用气水联合反冲方式，水反冲洗强度 4-6L/(s · m^2)，气冲强度 10-20L/(s · m^2)，一次反冲洗历时 12~20min。反冲洗周期为 24 小时。滤罐运行、反冲洗等过程为全自动过程，由 PLC 控制完成。

1）滤罐主体

滤罐主体的作用为处理水量和围挡滤料。滤罐的平面尺寸满足所要求

的流态，布水布气均匀。

2）滤料

滤罐的滤料为球形陶粒滤料，是一种直径 4-6mm，具有规则球面的多孔特种陶粒，具有比重轻，表面粗糙、多微孔、不结釉、孔隙率大，比表面积大的物理特性，阻力损失小（每米滤层的水头损失小于 0.1m H_2O 柱），此外在生化处理方面具有良好的生物附着能力和挂膜性能。污水由下向上流过滤料，使污水中的有机物与滤料表面生物膜通过生化反应得到稳定，滤料同时起到物理过滤作用，处理水清澈透明，直接排放或回用。用处理出水定期对滤池进行反冲洗，排除滤池中积存的 SS 及生物污泥。



图6.2-2 滤料

表6.2-1 滤料基本参数

特性名称	单位	参数
堆积密度	g/cm^3	0.7~1.0
表观密度	g/cm^3	1.4 ~ 1.8
破碎率	%	≤0.05
磨损率	%	≤3
盐酸可溶率	%	≤2
烧灼减量	%	≤0.1
比表面积	cm^2/g	≥4×104

特性名称	单位	参数
孔隙率	%	≥30

3）布水系统

布水系统主要包括滤罐最下部的配水室和滤板上的配水滤头。配水室的作用是使某一短时段内进入滤罐的污水能在配水室混合均匀，并通过配水滤头均匀流过滤料层，并且该布水系统除作为滤罐正常运行时布水用外，也作为定期对滤罐进行反冲洗时布水用。滤罐在运行时生物滤料层截留部分悬浮物、生物絮凝吸附的部分胶体颗粒和微生物膜在新陈代谢过程中增殖老化脱落的微生物，这些物质的存在显著地增加了滤罐的过滤阻力，会使处理能力减小和处理出水水质下降，所以运行一定时间必须对滤罐进行反冲洗，将这些物质通过反冲洗随冲洗水排出滤罐外,保证滤罐正常稳定运行。

布水系统采用进口 ABS 工程塑料制造的专用长柄滤头，承压强度高，踩碰不碎，在滤头结构中强化螺纹，增设橡胶垫圈，联接牢固、不脱落。滤头帽底座设计增强底缝，使与滤板之间无死水区，不积泥。

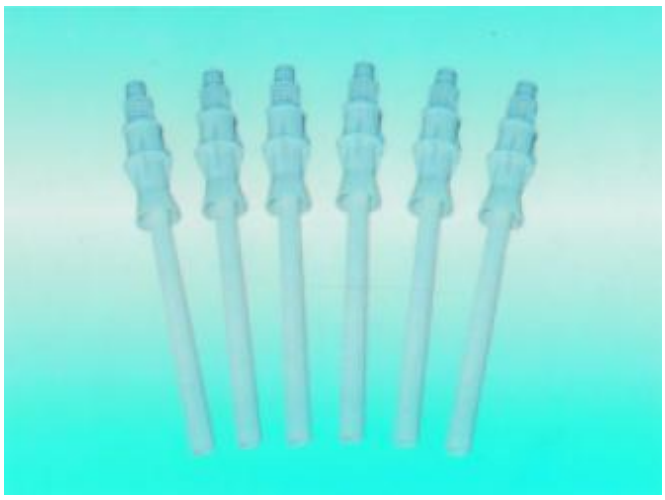


图6.2-3 长柄滤头

4）反冲洗系统

反冲洗是通过运行时间、滤料层阻力损失、水质参数等来完成的，一般是将运行时间数据反馈给 PLC，并由 PLC 系统来自动控制和操作。反冲洗系统由反冲洗水泵组成。当反硝化滤罐过滤阻力超出设计要求时，即进行

反冲洗以期恢复滤罐处理能力和处理效果。滤罐设置的反冲洗系统可以在需要时通过人工或自动方式，采用适量的水对滤料进行有程序的清洗，使滤料上多余的增厚微生物膜和截留在滤层中的已脱落的微生物膜和固体物质被冲洗出滤罐外，使滤罐保持通畅、不堵塞，以保证污水处理传质效率及滤层中水的正常流通。

也可通过定时进行反冲洗，一般反冲洗周期为 24-48 小时。除正常周期进行反冲洗外，每月对滤罐进行一次强制冲洗，冲洗排水排入废水调节池。滤罐的阀门均采用气动阀门。滤罐运行、反冲洗等过程为全自动过程，由 PLC 控制完成。

滤罐反洗膨胀率为 10%左右，以控制滤料层稍有松动为原则。

6.2.1.2非含氮废水处理系统

非含氮废水包括磨边清洗废水、纯水系统浓水以及设备冷却水等，其中磨边清洗废水水量为 338.68m^3/d，纯水系统浓水 133.51m^3/d，设备冷却水 0.02m^3/d。非含氮废水合计 472.21m^3/d，该部分废水水质较好，可直接接管至安镇污水处理厂。

6.2.1.3生活污水处理系统

生活污水水量为 85m^3/d，经化粪池、隔油池处理后接管至安镇污水处理厂。

6.2.1.4污泥处理

本项目污泥为含氮废水处理系统产生的生化及物化污泥，采用叠螺脱水机进行脱水处理，脱水后的污泥外运处置。

6.2.1.5各工艺段处理效率

表6.2-2 各工艺段去除效率表

Fenton 氧化+A/O（MBBR）+反硝化滤罐							
序号	名称	项目	COD	SS	TN	NH_3-N	I^-
1	调节池	进水	579.88	32.50	166.60	117.28	37.35
		去除率	5%	10%	0%	0%	0%
		出水	550.89	29.25	166.60	117.28	37.35
2	Fenton 氧化池	进水	550.89	29.25	166.60	117.28	37.35
		去除率	50%	10%	0%	0%	40%

Fenton 氧化+A/O（MBBR）+反硝化滤罐							
序号	名称	项目	COD	SS	TN	NH_3-N	I^-
		出水	275.44	26.33	166.60	117.28	22.41
3	缺氧池	进水	275.44	26.33	166.60	117.28	22.41
		去除率	15%	10%	60%	10%	0%
		出水	234.13	23.69	66.64	105.55	22.41
4	好氧池(MBBR)	进水	234.13	23.69	66.64	105.55	22.41
		去除率	80%	35%	0%	80%	0%
		出水	46.83	15.40	66.64	21.11	22.41
5	反硝化滤罐	进水	46.83	15.40	66.64	21.11	22.41
		去除率	50%	85%	60%	10%	0%
		出水	23.41	2.31	26.66	19.00	22.41
6	待排池	进水	23.41	2.31	26.66	19.00	22.41
		去除率	0%	5%	0%	0%	0%
		出水	23.41	2.19	26.66	18.999	22.41
7	总去除率	-	96%	93%	84%	84%	40%

6.2.1.6废水中污染物去除途径

污水处理站的各个出水水质指标之间是相互联系的，因此应分析各指标之间的内在联系和相互影响，确定本工程需要重点处理的水质指标项目。

（1）进水COD_{Cr}的指标分析及去除对策

污水中有机污染物可分为溶解性可生物降解有机物、溶解性不可生物降解有机物、悬浮性可慢速降解有机物和悬浮性不可生物降解有机物四大类。对溶解性可生物降解有机物和悬浮性可慢速降解有机物的生化去除方法主要有厌氧和好氧处理两大类。厌氧处理是通过厌氧菌在厌氧的条件下对污水中的有机物进行水解酸化处理、最后在甲烷菌的作用下转化为CH_4和CO_2; 好氧处理是通过好氧菌在好氧的条件下通过细菌的呼吸代谢将污水中的有机物转化生成CO_2和H_2O。对悬浮性可慢速降解有机物和悬浮性不可生物降解有机物的去除主要是靠微生物的吸附作用，活性细菌对污水中的有机颗粒和胶体有很强的吸附能力，然后通过泥水分离将污水中的有机物去除。对溶解性不可生物降解有机物采用生化方法很难将其从污水中去除。

COD_{Cr}的去除率取决于原污水的可生化性，它与污水的组成有关。通过类似工程实际运行经验分析，污水预处理中只进行加药，最大的COD_{Cr}去除率在30%-40%之间，要增大去除率，单独靠加药是达不到效果的，而且运行

成本也会大量的增加。因此，必须要进行污水的生化处理，才能降低水中的污染物质。

因此，COD_{Cr}是本工程需要关注的项目。

（2）进水悬浮物SS的指标分析及去除对策

污水中SS的去除主要靠沉淀作用。污水中的大颗粒有机物靠自然沉淀作用就可去除，小直径的有机颗粒靠微生物的降解作用去除，小直径的无机颗粒则要靠活性污泥絮体的吸附和网络作用，与活性污泥絮体同时沉淀而被去除。

污水处理站出水悬浮物浓度不仅涉及到出水SS指标，而且与其他指标也相互关联。因为组成悬浮物的主要成分是活性污泥絮体，其本身的有机成分较高，而有机物本身含磷，因此较高的出水悬浮物含量也会使出水中的BOD_5、COD_{Cr}、TP等增加。因此，控制污水厂出水中的SS指标是最基本的。为了降低出水中的悬浮物浓度，应该采取适当的工程措施，例如：前物化采用加药的方式，增加进水SS的去除率，选择适当的污泥负荷以保持活性污泥的凝聚和沉降性能，选用高效的二沉池表面负荷，采用较低的出水堰负荷，充分利用活性污泥悬浮层的吸附作用等，同时在辅以后端深度处理物化。在污水处理工艺方案选用合理、工艺参数取值适当和单体设计优化的条件下，完全能够使出水SS指标达到10mg/L以下，取得良好的沉淀效果。

根据出水水质要求，SS浓度需小于140mg/L，污水处理站生化处理采用A/O（MBBR）+反硝化滤罐工艺，保证出水水质稳定，满足出水水质要求。

因此，SS是本工程的重点处理项目。

（3）NH_3-N、TN指标分析及去除对策

氨氮的去除主要有物理化学处理和生物法两大类，在污水处理中生物法由于去除氨氮费用低，已成为比较经济和适用的方法。在自然界存在着氮循环的自然现象。在采取适当的运行条件后，将这一自然作用运用在活性污泥反应系统中。

污水中的有机氮、蛋白氮等在好氧条件下首先被氨化菌转化为氨氮，而后在硝化菌的作用下变成硝酸盐氮，此阶段称为好氧硝化。随后在缺氧条件下，由反硝化菌作用，并有外加碳源提供能量。使硝酸盐氮还原成氮气从污水中逸出，此阶段称为缺氧反硝化。

在硝化与反硝化过程中，影响其脱氮效率的因素是温度、溶解氧、pH值以及反硝化碳源。生物脱氮系统中，硝化菌增长速度较缓慢，所以，要有足够的污泥龄。反硝化菌的生长主要在缺氧条件下进行，并且要有充足的碳源提供能量，才可促使反硝化作用的顺利进行。

污水处理站生化处理采用A/O+反硝化滤罐工艺，设计进水水质中NH_3-N约为117.28mg/L，TN值约为166.6mg/L，进水氨氮、总氮浓度较高，本工程要求出水NH_3-N值控制在30mg/L以下，TN值控制在40mg/L以下，TN包括氨氮（NH_3-N）、硝态氮和有机氮，反硝化过程中可以利用NO_3-N氧化有机物，既可降低生物处理过程的氧消耗，又可回收部分碱度，以补充硝化反应的对碱度的需求。

COD_{Cr}/TN比值是鉴别能否采用生物脱氮的重要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行。一般认为，COD_{Cr}/TN≥3~6，才可认为污水中有足够的碳源供反硝化菌利用，根据业主提供的水质分析指标，本污水COD_{Cr}、TN分别为579.88mg/L、166.6mg/L，COD_{Cr}/TN=3.48。因此从设计水质上看属于碳源相对缺乏的污水，因而在本项目生化处理设计中可酌情补充碳源。

TN的去除与NH_3-N去除方式相同，应充分重点考虑反硝化。进水氨氮、总氮浓度较高，出水达标压力较大。

因此，TN是本工程的重难点处理项目。

（4）进水I^-指标分析及去除对策

碘离子具有强氧化性，能够破坏微生物细胞膜和蛋白质，导致细菌和病毒的死亡。

废水中的碘离子可采用以下三种方法进行去除:

1）活性炭吸附法：该方法利用活性炭的吸附作用将污水中的碘离子吸附到活性炭上，达到去除污染物的目的。这种方法相对简单、可行性较高，但需要对活性炭进行回收和再生，增加了操作难度和成本。

2）化学沉淀法：该方法通过加入化学药品，使污水中的碘形成不溶于水的沉淀物，然后通过过滤和沉淀的方式将沉淀物分离出来。这种方法对污水处理工艺要求较高，但成本较低。

3）高级氧化法：该方法利用紫外线、臭氧等强氧化剂对污水中的碘离子进行氧化分解，最终将碘离子转化为无害的物质排出。这种方法能够高效去除碘离子，但设备成本较高。

本项目中考虑采用芬顿氧化预处理工艺将其转变成碘单质及碘酸根，碘单质进入后续芬顿沉淀池作为污泥排出系统，碘酸根和碘离子对后续的生化系统影响较小。

因此，I^-是本工程的重难点处理项目。

6.2.1.7主要生产设备工艺设计

（1）废水调节系统

序号	设备名称	规格及参数	数量	单位	备注
1	含氮废水调节池	L*B*H=4*4*3.5m	1	座	钢制设备
2	含氮废水调节池液下推送器	转速 960rpm，桨叶直径 220mm，N=0.37kW	1	台	
3	综合废水调节池提升泵	Q=3m^3/h；H=10mH_2O；N=0.55kW	1	台	潜污泵，1 用 1 备，变频
4	板式换热器	换热面积：5m^2	1	台	板片材质：SS316L

（2）Fenton氧化系统

序号	设备名称	规格及参数	数量	单位	备注
1	芬顿一体化设备	处理能力：50m^3/d	1	座	成套设备

（3）A/O（MBBR）系统

序号	设备名称	规格及参数	数量	单位	备注
1	缺氧池	L*B*H=5*5*3.5m	1	座	钢制设备
2	缺氧池潜水搅拌器	转速 1400rpm，桨叶直径 220mm，N=0.55kW	1	台	
3	好氧池	L*B*H=4*5*3.5m	1	座	钢制设备
4	微孔曝气器	φ215mm，Q=1~3m^3/h	30	套	ABS+EPDM
5	好氧池罗茨风机	Q=0.23m^3/min；H=0.05MPa; N=0.55kW	2	台	回转式风机，1 用 1 备，变频
6	混合液回流泵	Q=5m^3/h；H=25mH_2O; N=2.2kW	1	台	潜污泵，变频，冷备一台
7	MBBR 填料	系统配套	21.6	m^3	
8	二沉池	L*B*H=4*3*3.5m（含 1*3*3.5m 的中间水池）	1	座	含出水堰、中心筒
9	中间水池提升泵	Q=3m^3/h，H=15m，N=0.55kW	2	台	1 用 1 备，变频
10	污泥回流泵	Q=1m^3/h；H=25mH_2O; N=0.55kW	1	台	
11	剩余污泥排泥泵	Q=1m^3/h；H=25mH_2O; N=0.55kW	1	台	

（4）反硝化滤罐系统

序号	设备名称	规格及参数	数量	单位	备注
1	反硝化滤罐	φ*H=4*8m	2	座	
2	反硝化滤罐内件	含长柄滤头和填料等	1	套	
3	反洗风机	Q=0.15m^3/min，风压=55kpa，N=0.55kW	2	台	1 用 1 备，变频
4	反洗水泵	Q=3m^3/h，H=15m，N=0.55kW	2	台	1 用 1 备，变频

（5）出水系统

序号	设备名称	规格及参数	数量	单位	备注
1	清水池	L*B*H=3*3*3.5m	1	座	
2	出水提升泵	Q=3m^3/h，H=15m，N=0.55kW	2	台	1 用 1 备，变频

（6）污泥处理系统

序号	设备名称	规格及参数	数量	单位	备注

1	污泥浓缩池	L*B*H=3*3*4.5m	1	座	钢制设备
2	污泥池搅拌机	桨叶直径 2500mm，N=1.5kW	1	台	框式搅拌机
3	污泥池液位计	量程：0-5m，4-20mA 信号输出	1	套	
4	污泥提升泵	Q=2m^3/h；H=30mH_2O；N=0.75kW	2	台	1 用 1 备
5	叠螺脱水机	3kgDS/h，N=0.3kW	1	台	

（7）加药及共用系统

序号	设备名称	规格及参数	数量	单位	备注
A	乙酸钠加药装置		1	套	
1	计量箱	500L；搅拌机功率：N=0.37kW	1	台	
2	计量泵	Q=10L/h，H=5bar，P=0.25kW	2	台	1 用 1 备，变频
B	阳离子 PAM 加药装置		1	套	
1	计量箱	500L；搅拌机功率：N=0.37kW	1	台	
2	计量泵	Q=5L/h，H=5bar，N=0.25kW	2	台	1 用 1 备，变频
C	阴离子 PAM 加药装置		1	套	
1	计量箱	500L；搅拌机功率：N=0.37kW	1	台	
2	计量泵	Q=5L/h，H=5bar，N=0.25kW	2	台	1 用 1 备，变频
D	双氧水加药装置		1	套	
1	计量箱	1500L；搅拌机功率：N=0.37kW	1	台	
2	计量泵	Q=2m^3/h，H=5bar，N=0.25kW	2	台	1 用 1 备，变频
E	硫酸亚铁加药装置		1	套	
1	计量箱	1500L；搅拌机功率：N=0.37kW	1	台	
2	计量泵	Q=2m^3/h，H=5bar，N=0.25kW	2	台	1 用 1 备，变频
F	硫酸加药装置		1	套	
1	计量箱	500L；搅拌机功率：N=0.37kW	1	台	
2	计量泵	Q=5L/h，H=5bar，N=0.25kW	2	台	1 用 1 备，变频
G	液碱加药装置		1	套	
1	计量箱	500L；搅拌机功率：N=0.37kW	1	台	

2	计量泵	Q=5L/h，H=5bar，N=0.25kW	2	台	1用1备，变频

6.2.2废水处理经济可行性分析

本项目废水处理设施投资为250万元,废水处理设施年运行费用为7.35万元，在建设单位可接受范围内。

本次项目采用本方案处理废水，在装置正常运行时，废水污染物将实现稳定达标排放，对周边水体和空气质量影响较小，对改善区域环境、促进就业，具有较好的环境效益和社会效益。

综上分析，拟建项目污水处理方案从技术和经济方面均是可行的。

6.2.3污水接管可行性分析

本项目生产废水、生活污水经过预处理达到接管要求后一并进入安镇污水处理厂处理。根据《江苏省城镇污水处理厂纳管工业废水分质处理技术评估指南（试行）》要求对极电光能（无锡）新能源有限公司开展工业废水接管评估工作。

6.2.3.1城镇污水处理厂纳管工业企业调查评估

（一） 企业用水及产污情况

1、基本情况

极电光能成立于2022年11月22日，注册地无锡市锡山经济技术开发区通云南路77号3号楼，是钙钛矿产业化技术开发企业，专注于钙钛矿光伏、光电及前驱体材料的产业化技术开发和应用工作。本项目位于无锡市锡山区东廊路西、胶阳路南，拟新建办公楼总面积13240平方米，建设1GW钙钛矿太阳能电池生产线及创新中心，项目投产后可达1GW/年钙钛矿太阳能电池组件，创新中心实验室主要为前驱体制备和镀膜液制备，该实验室产品全部自用于1GW钙钛矿太阳能电池组件生产，不外售。**本新建项目行业类别属于“C3825 光伏设备及元器件制造”，不属于“新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造企业”。**

钙钛矿太阳能电池组件生产工艺包含磨边、清洗、打码、刻划、清洗、镀膜1~7、刻划、清边、正负极遮挡胶带贴敷、内封装镀膜、汇流条贴敷、

性能检测、丁基胶涂敷、背板合片、堵孔、层压、焊接、灌胶、固化、清洁、绝缘耐压测试、等离子体清洗、AR 镀膜和贴标入库，生产为自动流水线生产。具体见“3.2 生产工艺及产污环节分析”小节。

2、用水情况

本项目用水包括生产用水（磨边用水、清洗 1#用水、清洗 2#用水、背板清洗用水、实验室用水、设备冷却、废气治理）、生活用水（绿化、食堂、员工生活）和消防用水等，供水设计规模 26.64 m^3/h，其中 3.02m^3/h 来自市政自来水公司，23.62m^3/h 来自锡山区中水公司。

3、排水情况

本项目废水主要包括生产工艺废水（磨边废水和背板清洗废水、实验室废水）、废气处理废水（ALD 和 PECVD 尾气吸收系统废水、前驱体和镀膜液制备废气吸收系统废水、污水站废气处理系统废水）、纯水系统浓水、循环冷却系统排水、蒸汽冷凝水、初期雨水以及生活污水。

极电光能排水采取“雨污分流、清污分流、分类收集”的原则，生产废水与生活污水分类收集、分质处理，含氮生产废水（实验室废水、ALD 和 PECVD 尾气吸收系统废水、前驱体和镀膜液制备废气吸收系统废水、污水站废气处理系统废水）经厂内污水处理设施（采用“Fenton 氧化+A/O（MBBR）+反硝化滤罐”组合工艺）处理达标后，与经隔油池、化粪池处理的生活污水，非含氮生产废水（磨边废水、背板清洗废水）和清下水（纯水系统浓水、循环冷却系统排水、蒸汽冷凝水）一起纳入区域污水管网，进入安镇污水处理厂集中处理，尾水达标排放入双泾河（南桥港）；W1-2 清洗 1#废水、W1-3 清洗 2#废水，全部回用到磨边工序和纯水机原水箱，不外排；蒸汽冷凝水部分回用于冷却塔和纯水机原水箱，部分直接接管安镇污水处理厂；雨水经厂内管网收集后接入市政雨水管网。

（二） 管网建设情况及雨污分流情况评估

厂区排水体制实行雨污分流。厂区建成后应开展雨、污水管道检测，检测厂区管网质量。

1、生产废水、清下水和生活污水

生产废水与生活污水分类收集、分质处理，含氮生产废水经厂内污水处理设施处理达标后，与经隔油池、化粪池处理的生活污水，非含氮生产废水和清下水一起纳入区域污水管网。厂区设置 1 个污水总排口，厂区内污水收集后统一接管至厂区南侧泰二路市政污水管网，最终接管至安镇污水处理厂。

2、雨水排口

考虑到本项目拟接入的市政雨水主管道管径偏小，若将厂内雨水排口合并，会导致厂区雨水无法正常排出。基于此，全厂范围内设置雨水管道、雨水篦子、雨水连接管，企业内部共设置 6 个雨水排口，在每个雨水排口前设置雨水切断阀，常态下处于关闭状态且安装监控系统，厂区发生事故导致水质突变时当即关阀，避免事故水进入市政管道。

（三） 企业产生废水水质水量

1、企业产生废水水量

根据前文“3.5.1 废水污染源分析”可知，本项目废水排放总量为 166477.45 m³/a，其中生产废水排放量为 36587.65m³/a、清下水 97250.6 m³/a，生活污水排放量为 23699.2 m³/a，初期雨水排放量为 8940 m³/a。本项目年生产规模为 1GW（约 1000000 kW），即本项目单位产品排水量为 0.1665 m3/kW，不高于《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）要求的单位产品基准排水量。

2、企业产生废水水质

根据前文“3.5.1 废水污染源分析”可知，本项目生产废水可分为含氮生产废水和非含氮生产废水，其中含氮生产废水排放量 13035.646 m³/a，主要污染物为 COD、氨氮、总氮、SS 和碘离子; 非含氮生产废水排放量 23552 m³/a，主要污染物为 COD 和 SS。生活污水包括食堂废水和一般生活污水，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷和动植物油。**本项目拟接管废水不涉及重金属、难生化降解废水、有毒有害污染物和高盐废水，可接管城镇污**

水处理厂。

表 6.2-3 项目废水水质水量

排放口编号	污染物	产生		预处理措施	接管			执行标准	去向
		浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a	标准 mg/L		
DW001	废水量	166477.45 m³/a		含氮生产废水经厂内污水处理设施处理后接管；生活污水经隔油池、化粪池处理后接管；非含氮生产废水和清下水直接接管	166477.45 m³/a		/	/	安镇污水处理厂
	pH	6~9	/		6~9	/	6~9	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2	
	COD	130.2518	21.6840		58.1901	9.6873	150		
	总氮	17.3159	2.8827		6.3579	1.0585	40		
	氨氮	13.4538	2.2397		5.7400	0.9556	30		
	SS	59.6615	9.9323		35.9411	5.9834	140		
	碘离子	2.9242	0.4868		1.7545	0.2921	/	/	
	总磷	0.3342	0.0556		0.3342	0.0556	2	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2	
	动植物油	5.5705	0.9274		1.6711	0.2782	100	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4	

（四） 企业废水预处理设施设置情况

本项目含氮生产废水经厂内污水处理设施处理后接管；生活污水经隔油池、化粪池处理后接管；非含氮生产废水和清下水直接接管。

1、含氮废水处理系统

含氮废水包括 ALD、PECVD 尾气吸收系统废水、前驱体和镀膜液制备废气吸收系统产生废水、污水站废气处理系统废水以及实验室废水，其中 ALD、PECVD 尾气吸收系统废水水量为 27.95m^3/d，光前驱体和镀膜液制备废气吸收系统产生废水水量为 6.43m^3/d，污水站废气处理系统废水水量为.24m^3/d，实验室废水水量为 1.86m3/d。含氮废水合计 40.48m^3/d。含氮废水处理系统采用“Fenton 氧化+A/O（MBBR）+反硝化滤罐”组合工艺处理，超滤系统+反渗透系统作为出水不达标时的保证措施。

厂内污水处理设施对 COD、悬浮物、总氮、氨氮等污染物去除率能达到 84%~96%，该项目建成后，含氮生产废水经厂内预处理设施处理后能够满足接管标准，厂内污水处理站预处理工艺可行性分析详见前文“6.2.1 章节”。

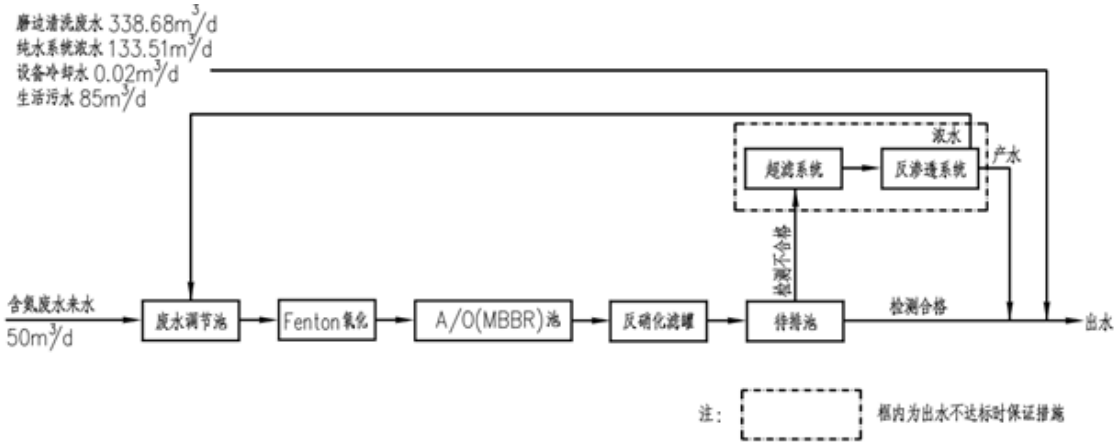


图 6.2-4 废水处理工艺流程图

2、生活污水处理系统

生活污水主要包括一般生活污水和食堂污水，其中一般生活污水经化粪池处理后接管，食堂废水经隔油池处理后直接接管。

（五） 企业废水排放管理

1、企业执行的标准

厂内废水 pH 、COD、氨氮、总磷、总氮、SS 接管浓度执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中间接排放限值，动植物油执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4。

2、排口监测及在线监测拟安装情况

企业共有 1 个污水总排口和 6 个雨水排口，针对污水排口设置在线监测，在线监测因子为流量、COD，项目建成后将与生态环境部门联网，污水总排口定期委托第三方采样检测；雨水排口安装视频监控和切断阀，雨水排口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

表 6.2-4 本项目雨污排口拟监测计划

类别	监测位置	监测项目	执行排放标准	监测频率
废水	废水总排放口	流量、COD	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准	在线监测*
		氨氮、pH、SS		1 次/半年
		总氮、总磷		1 次/月
		动植物油	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	1 次/年
	雨水排口	pH、SS、COD、氨氮	/	每月监测（雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测）

3、排水许可证、接管协议

本项目建成后尽快办理排水、排污手续，应依法取得并更新维护排水许可和排污许可证，并与安镇污水处理厂签订接管协议，方可接入安镇污水处理厂。

6.2.3.2城镇污水厂调查评估

（一）基本情况

安镇污水处理厂位于无锡市锡山区安镇镇年余村，其服务范围为：北至锡虞路北侧，南至金城快速路北侧，西至春风北路，东至新羊大道西侧，总面积26平方公里。

1、区位及服务范围

无锡中发水务投资有限公司安镇污水处理厂位于胶阳路和双泾河交叉口西南侧安镇的年余村。主要收集处理安镇、羊尖、厚桥等地的生活和工业污水。服务范围为北至锡虞路北侧，南至金城快速路北侧，西至春风北路，东至新羊大道西侧，总面积26平方公里。**本新建项目在安镇污水处理厂服务范围内。**

2、分期建设情况及处理规模

现状已经建成一期、二期工程，其中一期工程设计规模 20000 m^3/d，采用多级AO生化+高效沉淀池+反硝化滤池；二期工程规模为30000 m^3/d，采用一体式MBR池工艺，总处理规模达到5万 m^3/d，近三年全年接管废水总量为3.34万 m^3/d，污水厂余量为1.66万 m^3/d，处理后的尾水水质达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB 32/1072-2018）中的表2要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A要求后排入双泾河（南桥港）。

（二）城镇污水处理厂接管水质水量分析评估

1、水量接管可行性

本项目建成后生产废水接管量为415.67t/d（13.384万t/a），生活污水接管量为73.6t/d（2.370万t/a），总接管水量为517.01t/d（16.648万t/a），占安镇污水处理厂设计进水量（5万t/d）的1.03%，废水占比较小。

同时，根据《锡山区城镇污水厂纳管工业废水分质处理综合评估

报告（安镇污水处理厂）》，目前安镇污水处理厂 18 家纳管工业企业废水允许接管量为 84.9374 万吨，占安镇污水处理厂设计进水量的 4.65%，工业废水接管量占比未超过 40%；且近三年安镇污水处理厂运行负荷为 74%~92%，仍有足够的空间来容纳其他废水接管。

2、水质接管可行性分析

本项目生产废水分质分类处理后，pH 值、COD、SS、氨氮、总氮排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准，不存在其他难降解有毒有害、重金属、硫化物、氟化物等特征污染物。

同时，本项目属于光伏电池制造企业，行业类别为 C3825 光伏设备及元器件制造，不属于“新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难生化降解废水、高盐废水进入城镇污水集中收集处理设施”情形，属于“允许接管企业”。

3、工业废水水质影响

安镇污水处理厂进水来源可分为两大类，工业废水和生活污水，现分析安镇污水处理厂纳管的 18 家工业企业生产废水对污水厂进水水质的影响。由于工业废水占比较大会稀释污水厂 COD 进水浓度，影响污水厂进水可生化性，因此本报告针对 18 家纳管企业工业废水水量水质情况分析接管前后对安镇污水厂进水 COD 浓度的影响。

根据安镇污水处理厂 2022 年整年进水在线监测数据可知，安镇污水处理厂进水水量为 1460.79 万吨，COD 日均进水浓度为 318.42mg/L，COD 总收集量为 4555.22 吨。根据《锡山区城镇污水厂纳管工业废水分质处理综合评估报告（安镇污水处理厂）》可知，安镇污水处理厂现已纳管企业 2022 年实际废水接管量为 113.24 万吨，其 COD 实际总排放量为 151.91 吨，进水浓度为 134.15mg/L。

根据水质水量平衡公式:

$$C_1Q_1 + C_2Q_2 = C_{总}Q_{总}$$

注：C1：企业接管废水 CODcr 浓度（mg/L）;

Q1：企业接管污水量（万 t/a）;

C2：城镇污水处理厂其余来源废水 CODcr 浓度（mg/L）;

Q2：城镇污水处理厂其余来源废水量（万 t/a）;

C 总：城镇污水处理厂日均 CODcr 浓度（mg/L）;

Q 总：城镇污水处理厂进水量（万 t/a）;

由此可得出安镇污水处理厂各类进水水量水质为:

表 6.2-5 安镇污水处理厂 2022 年各类进水水量水质分布表

安镇污水处理厂 2022 年进水总量（万 t/a）	安镇污水处理厂 2022 年日均进水 COD_{cr}（mg/L）	纳管企业接管废水量（万 t/a）	纳管企业接管废水 COD_{cr}（mg/L）	其余来源污水量（万 t/a）	其余来源污水 COD_{cr}（mg/L）
1460.79	318.42	113.24	134.15	1388.44	339.17

若不接管这 18 家工业企业，则安镇污水处理厂 COD 进水浓度将从 318.42mg/L，提高至 339.17mg/L，较原来提高了 6.5%，纳管企业工业废水对污水处理厂整体 COD 进水浓度影响较小。

分析本新建项目对安镇污水处理厂 COD 进水的影响。安镇污水处理厂废水拟接管总量为 16.6477 万吨，占纳管企业允许接管总水量的 12.8%。以本项目拟接管总量及 COD 理论接管浓度数据，计算本新建项目对安镇污水处理厂进水水质影响，根据水质水量平衡公式:

表 6.2-6 本项目拟接管废水对污水处理厂进水水质影响分析表

安镇污水处理厂 2022 年进水总量（万 t/a）	安镇污水处理厂 2022 年日均进水 COD_{cr}（mg/L）	本项目拟接管废水量（万 t/a）	本项目废水 COD_{cr}（mg/L）	其余来源污水量（万 t/a）	其余来源污水 COD_{cr}（mg/L）
1460.79	318.42	16.6477	58.1901	1444.142	321.42

若不接管本项目，则污水处理厂 COD 进水浓度将从 318.42mg/L，提升至 321.42mg/L，较原来提高了 0.94%，因此本项目拟接管废水对安镇污水处理厂进水 COD 浓度影响较小。

6.2.3.3纳管处理可行性评估

结合前文分析，对照“准入条件和七项基本原则”，分析安镇污水处理厂纳管本新建项目工业废水分质处理情况。

（一）准入条件

本项目属于光伏电池制造企业，行业类别为 C3825 光伏设备及元器件制造，不属于“新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难生化降解废水、高盐废水进入城镇污水集中收集处理设施”情形，属于“允许接管企业”。

（二）七项基本原则

可生化性优先原则方面，本项目为光伏电池制造企业，不属于以下典型行业：①发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖工业；②淀粉、酵母、柠檬酸工业；③肉类加工工业，企业无生产类型调整，**无优质碳源企业变更接入**。

纳管浓度达标方面，本项目厂区排水采取“雨污分流、清污分流、分类收集”的原则，生产废水与生活污水分类收集、分质处理，含氮生产废水经厂内污水处理设施处理达标后，与经隔油池、化粪池处理的生活污水，非含氮生产废水和清下水一起纳入区域污水管网，进入安镇污水处理厂集中处理，尾水达标排放入双泾河（南桥港）。本项目建成后接管废水污染物 pH 、COD、氨氮、总磷、总氮、SS 接管浓度执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中间接排放限值，动植物油执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4。

总量达标双控方面，本项目无特征污染物排放，项目建成运行后，排放的废水和污染物总量不得高于环评报告及其批复、排污及排水许

可证等核定的纳管总量控制限值。

工业废水占比方面，截至目前，安镇污水处理厂已接管 18 家工业企业，其废水允许接管量为 0.1599 万吨/日，本项目拟接管水量为 0.0517 万吨/日，因此，本项目建成后，安镇污水处理厂工业废水接管总量为 0.2116 万吨/日，能够满足省级以上工业园区接管工业废水总量不超过 1 万吨/日要求；工业废水占比情况，18 家纳管工业企业废水允许接管量为 84.9374 万吨，占安镇污水处理厂设计进水量的 4.65%，本项目拟接管水量为 16.648 万吨/年，占安镇污水处理厂设计进水量（5 万 t/d）的 1.03%，工业废水接管量占比未超过 40%。因此，安镇污水处理厂能够满足工业废水限量纳管原则。

污水处理厂运行状态方面，目前安镇污水处理厂运行负荷为 74%~92%，仍有足够的空间来容纳其他废水接管；同时，安镇污水处理厂近三年出水的常规污染物和特征污染物均能够稳定达标排放，未出现过因上游工业废水冲击负荷影响导致排水超标的情况。故纳管工业废水不会显著影响安镇污水处理厂的稳定运行。

环境质量达标方面，安镇污水处理厂受纳水体为双泾河（南桥港），下游涉及的国省考水质断面为钓邨大桥，排污口附近河段的水环境功能区有三个，功能区水质目标均为 III 类。根据 2022 年国省考断面（钓邨大桥）监测数据可知，安镇污水处理厂下游国省考断面未出现常规污染物及特征污染物超标情况，断面水质各污染物指标年均值均达到地表水 II 类标准。

根据“污水处理厂出水负责原则”， 极电光能（无锡）新能源有限公司应严格执行排污许可环境管理要求，出水执行第三方定期检测管理措施，**企业对所产生的工业废水负责。**安镇污水处理厂及其运营单位对污水厂出水水质负责，应积极参与纳管企业水质水量对污水处理设施正常运行影响的评估工作，认为其生产废水含有污染物不能被污水处理设施有效处理或者可能影响污水处理设施出水稳定达标的，

应及时报城镇排水主管部门和生态环境部门，污水厂对最终达标尾水排放负责。

经汇总，本新建项目总体满足安镇污水处理厂接管要求。

6.2.4废水排污口设置

本项目建成后排污口设置情况见表 6.2-2。

表 6.2-2　排污口设置情况

序号	排污口类型	排污口设置情况	
1	污水接管口	1 个	位于厂区南侧
2	雨水排放口	6 个	位于厂区东厂界（1 个）、南厂界（3 个）及北厂界（2 个）

6.2.5建议和要求

①企业应加强废水处理设施运行阶段的监控，确保废水百分百收集以及设施正常运行，防止对城东污水处理厂的正常运行造成影响。

②严格实行清污分流，避免"清水不清"，杜绝污水通过雨水排放口直接排放。

6.3固废防治措施评述

本项目固体废物主要是生产产生的固体废物，具体产生情况如下:

（1）一般固废：如废抹布、废包装材料等，由建设单位外售收购方综合利用或委托环卫清运。

（2）危险废物：本项目产生的危险废物主要有：废碱液、废靶材、废活性炭等，均委托有资质的单位进行安全处理和处置。极电光能（无锡）新能源有限公司后续将与意向的危废处置单位签订危废处置合同，确保危废安全、规范处置。

（3）生活垃圾：厂区生产办公人员生活中产生的垃圾由环卫部门统一清运、处理。

建设单位设置 1 个危险固废仓库，面积为 175 m^2，设置 1 个一般固废仓库，面积为 780.39 m^2，用于临时存放一般固废；生活垃圾由环卫部门收集处理。

6.3.1污泥仓库及危废仓库设置合理性

①　污泥仓库

本项目年产生生化污泥 36.225t，污泥采用吨袋进行封装后放置在污泥仓库中暂存。1t 重的污泥吨袋占地面积约为 1m^2，本项目污泥每月外运。每

月污泥占地面积约为 3.01m^2，所以本项目设置的污泥仓库 65m^2 是合理可行的。

②危废仓库

本项目危险废物包括废活性炭等，本项目危废年产生量约为 174.53t，最大转运周期为 6 个月，故危险废物最大贮存量为 87.265t，危险废物仓库贮存能力可以满足本项目危险废物的贮存需求。

表 6.3-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m²）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废仓库	废碱液	HW35	900-352-35	厂区南侧	175	桶装	87.265	6 个月
2		废靶材	HW46	384-005-46			袋装		
3		废抹布（含金属粉尘）	HW49	900-041-49			袋装		
4		废粉末	HW31	900-025-31			袋装		
5		废有机硅胶、废胶膜、封装材料	HW13	900-014-13			袋装		
6		废硅油	HW08	900-249-08			桶装		
7		废抹布（含胶黏剂）	HW49	900-041-49			袋装		
8		废镀膜液	HW06	900-404-06			桶装		
9		冷凝废液	HW06	900-404-06			桶装		
10		废有机溶剂	HW06	900-402-06			桶装		
11		废滤液和冷凝废液	HW31	900-052-31			桶装		
12		实验室废物	HW49	900-047-49			袋装		
13		废包装材料	HW49	900-041-49			袋装		
14		废油桶	HW08	900-249-08			袋装		
15		废润滑油	HW08	900-217-08			桶装		
16		废活性炭（废气处理）	HW49	900-039-49			袋装		

综上分析可知，项目建成后，厂内危废贮存场所可以满足危险废物的暂存需要。

6.3.2固废处理、处置管理规定

本项目危险废物暂存场及污泥仓库等贮存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）、

《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》(苏环办〔2021〕207号)及《危险废物污染防治技术政策》等相关规定。

（1）总体要求:

废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；贮存场所内禁止混放不相容危险废物；贮存场所要有集排水和防渗漏设施；贮存场所要远离焚烧设施并符合消防要求；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

贮存燃爆性危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的附录C执行。

危废贮存根据贮存的废物种类和特性应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标志。

危险废物应分区分类贮存危险废物应按照不同的化学特性，根据互相间的相容性分区分类贮存。

（2）氧化性危险废物贮存:

①入库前应将库房清扫干净，做好入库前准备。

②清扫出的残渣按指定地点进行妥善处理，不得随意丢弃。

③包装桶之间与地面之间要加垫木板，木板上不得残留其它物品。

④操作过还原性物质的手套不得在此库内使用。

⑤库内禁止内燃机铲车或可控硅叉车操作。

（3）剧毒类物品贮存

①剧毒库房严格执行公安局管理要害部位有关规定，明确安全负责人，安全责任人，物品专人管理，防范措施必须落实。

②库房安装报警装置，做到灵敏有效。

③库房管理由保卫负责人建立档案，日常监督检查，记录在案。

④库房实行双人双锁，出入库双人同室操作，双人复核。

⑤库房钥匙由甲乙保管员分开保管，双锁上为甲，下为乙，两名保管员分别保管甲乙号钥匙。

⑥乙号钥匙每日下班前送至保卫部门保管，次日早八点半将钥匙取回，交取要登记。

⑦入库物品要再次检查包装，标签，数量，不符合入库标准的拒绝入库。

⑧发现物品洒落地面时，要仔细清扫，连同破损包装一同包装起来，严禁随意丢弃。

⑨库房窗户要加铁护栏，门窗随时关牢锁好，管理人员每日将检查情况和保管情况详细记录，发现特殊情况及时报告有关部门。

（4）腐蚀性物品贮存

①储存腐蚀性物品时要区分酸性、碱性，按性质分别存放。

②经常检查包装是否完好，防止容器倾斜，危险废物漏出。

③操作时，库房要通风排毒，按规定戴好眼镜、防酸手套等防护用品。

④操作完毕要及时清理现场，残余物品要正确处理。

（5）燃爆性物品贮存

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。

（6）危险废物在库检查

①各专项储存库房的管理人员要加强责任心，严格执行检查制度。

②检查库房危险物品气体浓度。

③检查物品包装有无破碎。

④检查物品堆放有无倒塌、倾斜。

⑤检查库房门窗有无异动，是否关插牢固。

⑥检查库房温度、湿度是否符合各专项物品储存要求。可分别采用密封、通风、降潮等不同或综合措施调控库房温、湿度。

⑦特殊天气，检查库房防风、漏雨情况。

⑧检查具有毒性、腐蚀性、刺激性物品时，配备好防护用品，并且检查者须站在上风口。

⑨检查结束，填写记录。发现问题及时处理，特殊情况报告主管部门。

（7）危险废物的码放

①盛装危险废物的容器、箱、桶其标志一律朝外。堆叠高度视容器的强度而定。

②标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶的竖向的中部的明显位置。

（8）严格遵守《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207 号）中“五严格”、“七严禁”的要求。

6.3.3危废运输过程污染防治措施

本项目危废产生量较大，拟委托有资质单位进行处置。危险废物外运处置时，执行五联单制度，由具备危险货物运输资质的单位承担运输工作，在危险废物包装上设置相关标识，并采取密封措施，防止遗撒、雨淋等，污染沿途环境。同时，危废转移过程中还需按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号）中的相关要求进行转移。

因此，本项目产生的固废均可以实现妥善处置，方法可行，不会对环境产生二次污染。

6.3.4危废处置合理性分析

本项目危废产生量较大，均委托有资质单位进行处置，后续将会签订危废处置协议，有助于推行危险废物的无害化、减量化、资源化。

危险废物外运处置时，执行五联单制度，由具备危险货物运输资质的单位承担运输工作，在危险废物包装上设置相关标识，并采取密封措施，防止遗撒、雨淋等，污染沿途环境。

因此，本项目产生的固废均可以实现妥善处置，方法可行，不会对环境产生二次污染。

后续项目在验收前需根据《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2021〕26号）中的相关要求进行工业固体废物排污许可证申请。

6.4 噪声防治措施评述

本项目建成后正常工况下主要噪声源为各类生产设施及辅助设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声，主要机械噪声设备为玻璃磨边机、P0打码机、P1刻划机、P2刻划机、P3刻划机、P4刻划机、接线盒焊接机、接线盒补焊机、真空泵、制氮机、空压机、水泵组、制冷机、纯水机、PCW水泵、生活水泵房、消防泵房、污水站、冷却塔、风机、RTO燃烧设备等，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967—2018）并类比同类项目，各类设备的噪声在75~85dB(A)左右。设计时尽量选用低噪声设备，采取隔声减振措施，高噪声设备均安置在室内，通过设备减振、厂房隔声、消声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量，具体防治措施如下:

（1）控制设备噪声

在设备选型时选用先进的低噪声设备，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

（2）设备减振、隔声

将所有的生产设备均安装至车间内，车间墙壁采用了隔声、吸声材料，并对高噪声设备采用了减振等措施，可减轻车间设备噪声对周围环境的影响。

（3）加强建筑物隔声措施

项目主要生产设备均安置在室内，有效利用了建筑隔声，并采取隔声、吸声材料制作门窗、墙体等，防止噪声的扩散和传播，采取隔声措施，降噪量约20dB(A)左右。

（4）空压机

本项目空压机安装于空压房内，对机房采用密闭隔声墙等隔声措施且设置隔声罩；空压机进出口安装消声器；安装减振底座，采用以上降噪措施以降低噪声源强，降噪量可达 20dB 以上。

（5）强化生产管理

确保各类防治措施有效运行，各设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。

（6）合理布局

在厂区总图布置中尽可能将高噪声布置在车间及厂区中央，其它噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。纵观全厂平面布局，厂区平面布置较合理。

（7）根据噪声预测结果，本项目产生的噪声对周边居民的影响较小。

本项目在设备选型时选择低噪声设备，同时采用厂房隔声、减噪、加消声罩(器)、防震垫等措施进行降噪，且经预测，本项目建成后全厂噪声在各厂界的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 2348-2008）3 类区昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）的标准要求。

故从以上的分析可知：项目采取以上降噪措施后并经过距离衰减后，可以降低噪声 20dB(A)以上，厂界噪声可确保达标，建设单位采用的工业布局和噪声污染防治措施可行。

6.5 地下水和土壤防治措施评述

正常情况下，地下水和土壤污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地包气带主要为杂填土和粉质粘土层，其渗透系数约为 8.7×10^{-5}cm/s，包气带防污性能为“中”，说明浅层地下水不太容易受到污染。尽管如此，拟建项目仍存在造成地下水污染的可能性，且地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常大，为了更好的保护地下水资源，将拟建项目对地下水的影响降至最低限度，建议采取以下的污染防治措施。

6.5.1源头控制

（1）积极开展废水的回收利用，尽量减少废水排放。

（2）严格按照国家相关规范要求，对场区内各污水处理设备、仓库、办公楼等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（3）设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

（4）固废仓库按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

（5）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

6.5.2分区防控

6.5.2.1防渗分区划分

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，本项目重点防渗区为地下管道及污水处理站等，其他装置区、储运工程区、公用工程区及全部辅助工程区为一般污染防治区，其他无构筑物区域为简单防渗区。本项目防渗分区见表 6.5-1，分区防渗图见附图 6.5-1。

表 6.5-1　地下水污染防渗分区及防渗等级一览表

序号	名称	污染控制难易程度	天然包气带防污性能分级	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
1	污水站	难	中	持久性污染物、重金属	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq10^{-7}$cm/s
2	危废仓库	难	中			
3	污水管道	难	中			
4	生产车间	难	中			
5	化学品仓库	难	中			
6	一般固废仓库（丙类仓库）	易	中	持久性污染物、重金属	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq10^{-7}$cm/s
7	气站区	易	中			
8	办公楼	易	中	其他类型	简单防渗区	
9	门卫	易	中	其他类型		

序号	名称	污染控制难易程度	天然包气带防污性能分级	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
10	配电房	易	中	其他类型		一般地面硬化渗透系数不大于1×10^{-7}cm/s。

6.5.2.2分区防控措施

本项目针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点、辐射全面”的防腐防渗原则，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）等标准，将全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

（1）重点防渗区

1）危废仓库、化学品仓库

建议地面防渗方案自上而下：①40mm 厚细石砼；②水泥砂浆结合层一道；③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3:7 水泥土夯实。储罐基础与防火堤间区域采用复合或柔性防渗结构型式。柔性防渗材料与防火堤、隔坝及其他设施基础严密连接。

这些建筑物均为地上建筑，其混凝土地坪以下设计采用单层防渗结构，其层次自上而下为 600g/m^2 非织造土工布（膜上保护层）+2.0mm 厚 HDPE 膜+4800g/m^2 膨润土防水毯（GCL，渗透系数小于 1×10^{-11}m/s）+1.5m 厚压实粘土层（膜下保护层，透系数小于 1×10^{-8}m/s）+地基土（见图 7.5-2）。其中非织造土工布采用热粘连接，搭接宽度 200±25mm；HDPE 膜采用热熔焊接，搭接宽度 100±20mm；GCL 采用自然搭接，搭接宽度 200±50mm。

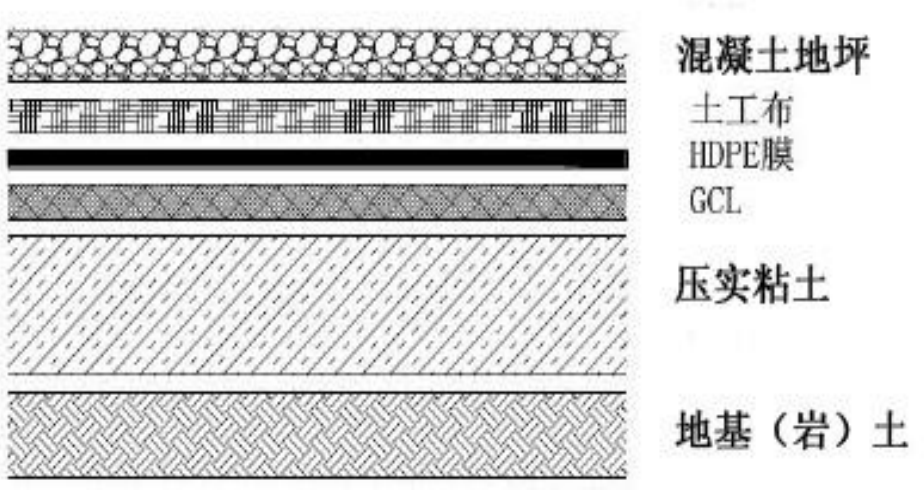
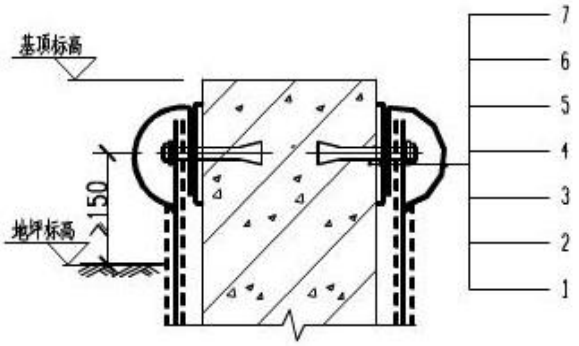


图 6.5-2　设计 HDPE 膜单层防渗结构示意图

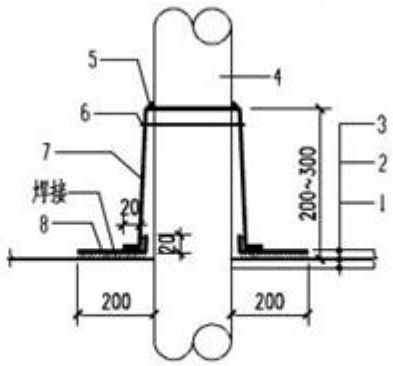
当地坪与建筑物基础相连时，需采取防渗措施，从混凝土基础往外为橡胶沥青自粘卷材+600g/m^2 非织造土工布+2.0mm 厚 HDPE 膜+不锈钢扁钢压条+M8 膨胀螺栓+1.0mm 厚 HDPE 膜罩，螺栓高度在地坪以上 150mm。



1-混凝土基础；2-橡胶沥青自粘卷材；3-土工布；4-HDPE 膜；
5-不锈钢扁钢压条；6-M8 膨胀螺栓；7-1.0mmHDPE 膜罩

图 6.5-3　HDPE 膜与基础连接示意图

当管道穿越 HDPE 膜时也要采用 HDPE 膜套管来进行防治措施，具体见示意图 6.5-4。



1-膜下保护层；2- HDPE 膜；3-膜上保护层；4-管道；
5-密封料；6-镀锌钢丝紧固；7-HDPE 膜套管；8-HDPE 膜管裙

图 6.5-4　HDPE 膜套管示意图

2）污水处理站、污水管道、生产车间

建议地面防渗方案自上而下: ①聚氯乙烯薄膜; ②50mm 厚水泥地面随打随抹光; ③50mm 厚 C15 砼垫层随打随抹光; ④50mm 厚级配砂石垫层; ⑤3：7 水泥土夯实

这些处理池采用半埋式和全埋式，设计采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于C30,抗渗等级不应小于P10,厚度不应小于250mm，最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通。迎水面钢筋采用单层 HDPE 膜防渗，从迎水面向钢筋混凝土池依次为：50mm 厚抗渗混凝土保护层+600g/m^2 非织造土工布+2.0mm 厚 HDPE 膜+600g/m^2 非织造土工布+20mm 厚抗渗混凝土保护层+钢筋混凝土池壁。在池四周回填土和涂刷防水涂料之前，应进行水压试验。

建议管道防渗漏方案：本工程的正常生产排污水和检修时的排水管道采用管架敷设，全部地上铺设；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

（2）一般防渗区

一般固废仓库、气站区: 建议首先地面必须先采用粘土铺底，再在上层铺 15cm 的防渗水泥进行硬化，通过上述措施使一般防渗区各单元防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

（3）简单防渗区

门卫、配电房、办公楼：针对除重点防渗和一般防渗以外的构筑物，具体防渗建议采用天然粘土层+一般地面硬化的方式进行防渗处理，渗透系数不大于 1×10^{-5}cm/s。

表 6.5-4　本项目厂区设计采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	厂区	建议自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构，路面全部进行粘土夯实、混凝硬化；生产车间应严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。
2	生产装置区	①设置于地面以上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察；②严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土；③地坪做严格的防渗措施；④修建降水和浸淋水的集水设施（集水沟和集水池），并在四周设置围堰和边沟，一旦发生跑冒滴漏，确保不污染地下水，重点污染区的防渗设计必须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求。
3	废气处理、废水等输送管道、阀门	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池；④厂区内各集水池、事故水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施。
4	污水收集及预处理系统	①对各环节（包括生产车间、集水管线、电解池、排水管线、废物临时存放点等）要进行特殊防渗处理。借鉴国家《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁做防渗处理；③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏。
5	固废暂存及处理场所、卸料区	按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下；②设专门容器贮存，容器安装在各个操作区的防渗地槽内；地面采用 HDPE 土工膜防渗处理。

6.5.3地下水污染应急响应预案

应急预案是地下水污染事故应急的重要措施，企业应制定地下水污染应急响应预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上，制定企业应急预案，与园区、无锡市等应急预案相协调。

（1）地下水污染应急预案

针对应急工作需要，参照相关技术导则和规范，结合地下水污染治理的技术特点，地下水污染应急治理程序见图 6.5-5，应急预案主要内容见表 6.5-5。

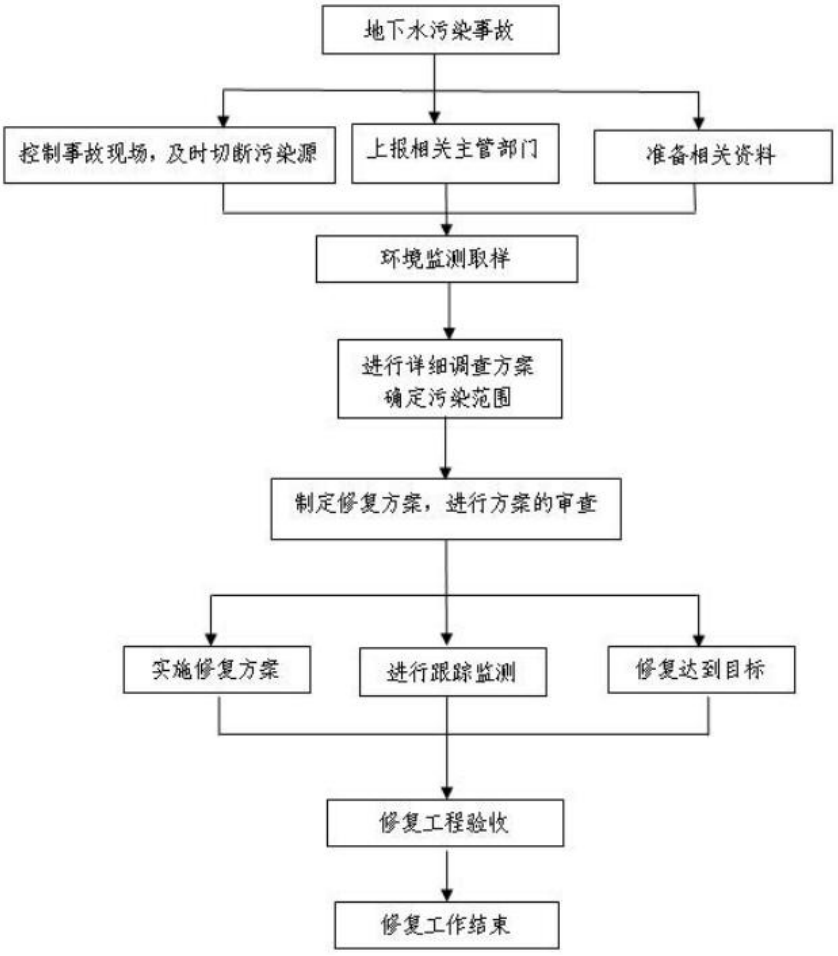


图 6.5-5　地下水污染应急治理程序框图

表 6.5-5　地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	更好地保护地下水资源，有效预防、及时控制和减轻突发灾害和事故造成对地下水污染破坏，促进经济与环境的协调发展
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在全厂总图中标明位置
4	应急组织	全厂：全厂应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；

序号	项目	内容及要求
		地区：指挥部—负责全厂邻近地区全面指挥，救援、管制、疏散；专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；地方医院负责收治受伤、中毒人员
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由厂环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

（2）治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施:

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的污染特征污染浓度满足标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验。

（3）应急监测

若发现监测水质异常，特别是特征因子氟化物等的浓度上升时，应加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低

6.6 环境风险管理及减缓措施

6.6.1源头事故的防止对策

根据相关要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

风险管理制度方面的主要措施有:

①强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制定各项管理制度，加强日常监督检查。必须落实“安全第一、预防为主”的安全生产方针，管生产必须管安全，安全促进生产，建立岗位安全责任制，把责、权、利统一起来，达到分工明确，责权统一，机构精干，形成网络，有利于协作的目的。

②化学品贮存区贮存的化学品应按性质分别贮放，并设置明显的标志，各贮存区应设立管理岗位，严格看管检查制度，防止危险品泄漏。

③各类危险化学品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

④项目所涉及的危险品种类较多，必须从运输、贮存、管理、使用、监测、应急各个方面全时段、多角度的做好防范措施。

⑤设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

⑥安全培训教育。包括以下 4 个方面的内容：a.生产安全法规教育，包括国家颁布的与本项目有关的法令、法规、国家标准及结合本项目自身特点而制定的安全规程；b.生产安全知识教育，让员工了解一般生产技术，一般安全技术和专业安全技术；c.生产安全技能教育，通过对作业人员各种技能的训练，使其安全技能、实际操作能力有所提高；d.安全态度教育，提高生产人员安全意识，加强员工对生产过程中使用原料的认识，杜绝事故发生的可能性。

⑦做好生产安全检查工作。其基本程序如下：a.检查准备阶段，建立一个适应检查工作需要的组织领导，适当配备检查力量，集中培训安全检查人员，明确检查步骤和路径，分析可能会遇到的疑难问题及其处理方法；b.检查实施阶段，深入检查现场，按要求逐项逐条、逐个设备、逐个场所进行检查，并做好检查记录，检查中发现的问题应和被检查人员交换意见，指出隐患和问题所在，并告诉他们怎样正确及处理意见；c.检查结束阶段，根据检查的结果，及时编写检查报告，对检查发现的问题，应尽快限期整改，并要明确整改负责人的责任。

⑧建立健全防火安全规章制度并严格执行。根据一些地区的经验，防火安全制度主要有以下几种：a.安全员责任制度，主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确。B.防火防爆制度,是对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理。C.用火审批制度,在非固定点进行明火作业时，必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人，规定批准权限。D.安全检查制度,各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。E.其他安全制度，如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

⑨规范操作，减少人为事故的发生。制定各种操作规范，加强监督管理，严格分流废水进行处理，避免事故的发生。取用危险化学品后必须关紧容器，如果操作工人不能很好地完成这种情况，容易发生泄漏事故；槽液的配制和使用过程必须规范，由专人负责，杜绝因人工操作不当或事故排放而导致化学品对员工、周围人群和环境造成影响的可能性。因此，制定各种操作规范，加强监督管理，严格各槽罐、原料包装桶的看管检查制度，避免事故的发生。

6.6.2大气环境风险防范措施

6.6.2.1大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

（1）防范措施及监控要求

①本项目新增的建构筑物布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置、建构筑物之间的防火间距。

②制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。

③定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将事故排放的概率减到最小，采取措施杜绝风险事故的发生。

（2）减缓措施

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近原料桶（瓶）进行冷却降温，以降低相邻原料桶（瓶）发生联锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物

进行洗消，以减小对环境空气的影响。

6.6.2.2事故状态下环境保护目标应急防范

根据大气风险影响预测可知，本项目贮存的化学品泄漏一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

但上述预测结果只是基于假定的风险事故情形得出的，突发环境事故发生后，企业应根据监测到的最大落地浓度情况采取不同的措施。当出现居住区浓度超标时，应注意超标范围内居民的风险防范和应急措施，尤其注重对距离项目较近的旺荒田等附近居民的防范。日常工作中也应注重与周边村民的联系，在发生事故时做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。

6.6.2.3基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服，。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

6.6.2.4疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防止发生交通事故及踩踏伤害。

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。

积极配合好有关部门（公安消防大队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心理，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、岔道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

6.6.2.5紧急避难场所

①选择厂区大门前空地作为紧急避难场所。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

（6）周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，

警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。主要管制路段为陆集路、孔连路，警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒

②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害

6.6.2.6氨气、氧化亚氮等气体泄漏风险防范措施

①环保机构及制度：企业按要求建立环保管理机构及正常运行的环保管理制度，建立应急管理机构，并定期组织环境风险及环境应急知识宣传与培训。

②火灾爆炸事故防范措施：本项目厂区平面布置按规范设计，建构筑物符合火灾危险等级规范。氨气、氧化亚氮贮存使用区内已使用防爆电器并安装泄漏侦测仪器；厂区对明火进行了严格的管控；并配备了消火栓、灭火器及火灾报警装置。

③泄漏事故防范措施：生产过程已具备安全操作规程，生产车间内均要求穿戴工作服，除尘除静电后方能进入生产区；使用的特种设备均要求特种设备检验合格；在生产车间已安装可燃气体探测与报警设备；危化品运输全部委托有资质的企业承运。

6.6.3地表水风险防范措施

6.6.3.1废水收集与输送管网事故预防措施

（1）废水收集与输送管道应采用防腐管、耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求。埋地管道在地面上应作标记，以免其它施工开挖破坏管道，在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能；建立压力事故关闭系统，如果管道压力变化，报警会启动，并开始阀门关闭步骤；加强对管网运行情况的日常监测监控，一旦发现管网有沉降或

破裂苗头，及时处理，防患于小处，防止发生泄漏事故。

（2）重要部位的阀门，如管道接头处阀门、安全阀、进出口管道上阀门等，应采用耐腐蚀、安全系数高，性能优良的阀门，并加强检查、防护。管道应定期进行水静压试验；应用超声及磁力检漏设备定期检漏；准备好管道紧急维修的设备和配件。对不能满足输送要求或老化、破裂的管道，应及时更换修补，以免在高速高压输送或高温条件下管道发生胀裂，泄漏事故。

（3）定期对管道进行检查，保养。

（4）一旦发生管道泄漏时，厂区污水站管理方立即通知厂区生产线立即停产。

6.6.3.2事故废水排放预防措施

建设单位应重视雨污管网的维护及管理，注意防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道淤塞时及时疏浚，保证管道通畅，管网干管和支管设计时，选择了适当设计流速，防止污泥沉积。对于厂区污水处理站建设单位应设有专人负责，加强对机械设备的维护，污水管道制定严格的维修制度，一旦厂区污水处理站发生事故，建设单位应先将废水外排的阀门关闭，将生产废水排入项目生产废水事故水池中暂存。生产废水暂存在事故水池中，待废水处理系统正常后再进行处理，不得直接外排。

发现车间、仓库相关原料或槽液泄漏时，建设单位应立即停止生产线的运行，启动废水处理系统的预警应急机制，查询、确定泄漏点，立即将原料桶或槽体内物质按种类转移至空桶内，并标明成分和来源。确保原料或槽液事故泄漏不会对地表水地下水和土壤环境造成严重影响。

（1）事故池设计可行性分析

参照中石化集团以中国石化建标〔2006〕43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求，事故存储设施总有效容积的计算公式如下:

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

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，厂区最大容量原料桶为氨回收装置 200L 原料桶，取 0.2m^3。

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3，经计算为 270m^3;

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$—发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，本项目甲类化学品库室外消防栓流量不得小于 25L/s;

$t_{消}$—消防设施对应的设计消防历时，3h;

V_3—事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m^3，取值 0 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，取值 0;

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，计算得 11.35mm;

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，取值 5.424ha。

$$q=qa/n$$

qa—年平均降雨量，取值 1566.5mm;

n—年平均降雨日数，138d。

计算得 V_5= 615.62m^3

$V_{总}$=（0.2+270-0）+0+615.62=885.52m^3。项目在厂内设置了一座容积为 1070m^3 的事故池，用于事故废水的收集，可满足需要。为保证项目污水处理设施出现事故时，不会对地表水产生不良影响，项目应在出现事故时立即停产，待事故处理完善后再进行生产。

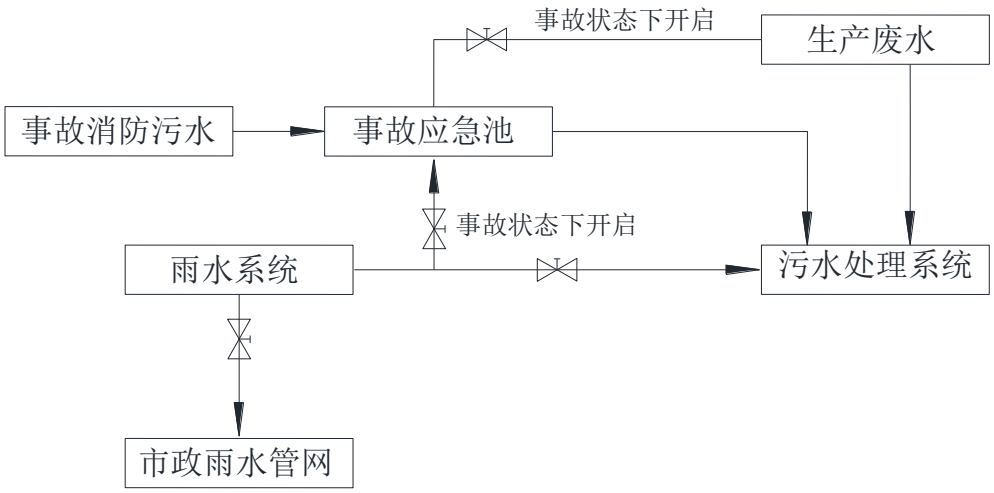


图 6.6-1　事故废水防控措施示意图

废水收集流程说明:

在厂区内集、排水系统管网中设置排污阀。在厂区排水系统总排口设置排污阀，防止事故废水直接排入厂外而对水环境造成影响；在厂区雨水收集系统排放口前段设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入事故池，当发生原料泄漏后要及时关闭雨水阀门，同时开启污水阀门，保证事故后废水能及时导入事故池，防止有毒有害物质通过雨水管网排入外环境。根据事故废水成分选择厂内污水处理站处理或委托有资质单位处置。

采取上述相应措施后，由于事故废水或生产废水事故排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

（2）防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

①由上述分析可知，企业全厂消防废水可通过污水管网→事故池或雨水管网→事故池等的形式，做到有效收集和暂存。

②厂区四周均设置围墙，可控制可能漫流的废水在厂界内，不出厂。

（3）其他注意事项

①消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水及时引入厂内废水处理站处理，做到达标排放，厂内无法处理该废水时，委托其他单位处理。

②如厂区污水处理站发生风险事故，可将超标废水引入事故池，待污

水处理站风险事故处理后，可将事故废水按照一定地比例泵入污水处理系统重新进行处理达标后排放，厂内无法处理该废水达标时，委托其他单位处理。

③如事故废水超出厂区，流入周边河流，应进行实时监控，启动相应的园区/区域突发环境事件应急预案，减少对周边河流的影响，并进行及时修复。

6.6.3.3构筑环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系

（1）第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由甲类化学品库以及管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染;

（2）第二级防控体系必须建设厂区应急事故池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染;

事故应急池在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。本项目设置容积充足的事故应急池，且池底、池壁进行重点防渗。

（3）第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与污水处理厂事故池联通，或与其他邻近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力，防止事故废水进入环境敏感区。

6.6.4地下水风险防范措施

（1）加强源头控制，做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

按照《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

（2）加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求于建设项目场地、上下游各布设 1 个地下水监测点位，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。

（3）加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

6.6.5生产车间的风险防范措施

根据项目车间功能分区布置，生产车间及甲类化学品库等地面应根据需要做相应防腐防渗处理；车间构筑物均按火灾危险等级要求进行设计实施；车间四周应设多个直通室外的出口，保证紧急疏散通道。

（1）生产车间与其它生产、生活建（构）筑物、贮桶区的安全距离应符合防火规范的要求。

（2）对于生产装置区，应按照相关设计规范的要求进行设计，各装置区的地面应硬化，并设置防渗防漏等设施；为防止生产装置发生事故时对水环境的影响，建设单位应在车间及厂区设置排水管道和消防尾水收集系统，将泄漏产生的酸性液体或消防尾水引入事故池内。

（3）项目生产车间接触有毒有害物料工作岗位应设置安全皮肤淋浴/洗眼器，配有必要数量的专用个人防护设施，如空气呼吸器、过滤式防毒面具、安全眼镜、防护手套等。

（4）对于可能发生泄漏的生产装置，每天均应安排专人定时巡视，实施定期检测、修缮制度，并记录。

6.6.6固体废物管理风险防范措施

（1）一般固废管理风险防范措施

本项目一般工业固废利用一般固废仓库进行贮存，因此，厂区一般工业固废的储存和管理应在以下方面加强管理措施:

①厂区内一般固废仓库严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置和管理;

②一般固废仓库建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固的防渗材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施;

③一般固废仓库应采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂缝；衬层上需建有渗漏液收集清除系统;

④不同种类性质的固体废物应分区贮存，并设置固废识别标志，明确每种固废的来源、性质，以及处置利用去向;

（2）危险废物管理风险防范措施

由于废液危险性较高，建设单位应加强危险废物管理，并做好存放场所的防渗和泄漏措施，避免污染周边环境。

本项目厂区危险废物的储存和管理应加强以下措施:

①厂区内危险废物暂存场地必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置和管理;

②建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账;

③对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志;

④禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置;

⑤必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换;

⑥运输危险废物必须根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容

器和运输工具;

⑦收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备、容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经检测合格。

6.6.7风险监控及应急监测系统

（1）风险监控

①对危险化学品贮存区安装报警装置等;

②地下水设置监测井进行跟踪监测;

③厂区配备视频监控等。

（2）应急监测系统

本项目配备 COD 测定仪、pH 计、可燃气体检测仪等应急监测设备，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

（3）应急物资和人员要求

根据事故应急抢险救援需要，厂区应配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向园区环保分局、园区公安局求助，还可以联系无锡市锡山区环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相

关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

6.6.8环境风险防范措施

本项目开工建设前应按要求完成主体工程、公辅工程、环保工程（RTO装置等）安全预评价手续，并落实安全评价所提出的措施。

本项目建立独立的环境风险防范体系。

（1）风险防范措施情况及可行性

本项目新增风险防范措施和应急预案见表 6.7.6-1。

表 6.7.6-1　本项目风险防范措施

序号	本项目风险防范措施及应急预案	可行性
1	按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置本项目各生产装置与建构筑物之间的防火间距。施工过程风险防范。	项目新建装置严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)中相应防火等级和建筑防火间距要求进行设置
2	污水池设置防渗防漏等设施；危废暂存库设置围堰、导流沟和消防尾水收集系统。	新建的污水处理装置、废气处理装置等公辅设施按照要求进行风险防范措施建设。
3	固体废物管理风险防范措施	厂区危废运输委托专业运输单位，贮存设施符合安全消防规范，并配备消防、沙包等应急资源。
4	消防及火灾报警系统	厂区生产装置区、贮存区均配备消防报警系统。
5	消防废水防范措施：沙包、事故应急池	厂区生产区、贮存区均配备沙包等应急物资，并建设容积合理的事故池。
6	建立与园区对接、联动的风险防范体系	本项目建立与园区对接、联动的风险防范体系。
7	应急组织机构、应急装备等	厂区设置专门环保部门，建立应急组织机构。
8	危险化学品压力容器火灾爆炸救援措施、燃爆事故应急处理、环保事故应急预案及演练	本次环评要求企业项目建成投产后编制应急预案并备案，运营期定期演练。
9	应急监测	本次环评制定应急监测方案。

（2）风险防范措施投资

本项目新增风险防范措施投资估算见表 6.7.1-2。

表 6.7.1-2　本项目环境风险措施三同时一览表

序号	风险防范措施	数量	投资估算(万元)	配备位置	作用
一	生产装置区及公辅工程				
（1）	消防及火灾报警设备、消防物资	若干	20	本项目甲类化学品库、生产车间、废气处理装置	消防及火灾报警
（2）	应急物资	若干	20	全厂	物资更新、应急处置
二	其它				

序号	风险防范措施	数量	投资估算(万元)	配备位置	作用
（1）	危险化学品压力容器火灾爆炸救援措施、燃爆事故应急处理、环保事故应急预案及演练	1套	10	本项目	突发事故时起指导作用
合计	/	/	50	/	/

6.6.9建立与园区对接、联动的风险防范体系

6.6.9.1风险防范措施的衔接

（1）风险报警系统的衔接

①企业消防系统与园区、锡山区消防站配套建设;厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室，上报至园区、锡山区消防站。

②本项目生产过程中所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

（2）应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区、锡山区相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。若事故水进入周边水体，及时向相关部门汇报，根据实际情况判断是否关闭周边水系闸门。

（3）应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区、无锡市调度，对其他单位援助请求进行帮助。

6.6.9.2风险应急预案的衔接

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，企业应及时与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构联系，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门应急指挥中心报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向无锡市应急指挥中心报告，并请求支援；应急指挥中心同时将有关进展情况向无锡市应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向市应急指挥部和省环境污染事故应急指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系锡山区消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区、无锡市开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村庄村委会保持24小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

6.6.9.3与园区的三级防控体系进行联动

主要是水环境风险防控措施，详见6.6.3.3节。

本项目厂区原料贮存于甲类化学品库，按要求设置防火堤；本项目厂区配置1座1070m³事故池暂存事故废水；本项目废水进出口、雨水排口安装有截止阀门，雨水排口阀门日常处于关闭状态，可有效预防事故状态下废水进入雨水管网。企业与其他邻近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力，防止事故废水进入环境敏感区。

6.6.10环境应急管理制度

极电光能（无锡）新能源有限公司建立独立的环境应急管理制度。根据《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338号），本项目从突发环境事件应急预案编制等方面明确企业环境应急管理制度要求。

6.6.10.1突发环境事件应急预案

（1）应急预案编制要求

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序，建设单位企业应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）的要求编制突发环境事件应急预案。应急预案应适用于公司范围内危险化学品生产、使用、贮存过程中由于各种原因造成的泄漏、火灾、爆炸等突发环境事故的应急救援和处理，并且与园区及社会区域风险防范措施、公共安全预案进行衔接，应急预案具体内容见表6.6.10-1。

表6.6.10-1　应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	危险源概况	环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
3	应急计划区	危险目标：各生产区、储存区、环境保护目标等。
4	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构，并明确各组及人员职责。
5	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法，报警、通讯联络方式等。

序号	项目	内容及要求
6	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
7	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。 一级—装置区、贮存区 二级—全厂 三级—社会（结合无锡市体系）
8	应急救援保障	应急设施、设备与器材等，生产装置、贮存区: （1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 （2）防有毒有害物质外溢、扩散，主要有围堰、事故池、事故罐、调节罐
9	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
10	应急培训和演练	对工厂及邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
11	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
12	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

本项目实施后，应当根据实施后的工程运营情况及时完善补充相关预案。

（2）事故救援决策指挥系统

事故救援指挥系统是应对紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。因此，在项目投产后应着手制定这方面的预案。

①组织体系

成立应急救援指挥部及应急救援小组，负责防护器材的配给和现场救援、现场抢救，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救，各负其责。

②通讯联络

建立公司、车间、班组三级报警，保证通讯信息畅通无阻。在制定的预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。

通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节

假日都能快速联络。

③安全管理

公司保卫部门负责做好厂区的消防安全工作；贯彻执行消防法规；制定工厂消防管理及厂区车辆交通管理制度；做好对火源的控制，并负责消防安全教育；组织培训厂内消防人员。

④应急培训及演练

对应急队员每季度进行一次应急培训，使其具备处理事故的能力。如条件许可，每年进行一次应急处理演习，检验应急准备工作是否完善。

6.6.10.2应急监测计划

（1）监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。本项目大气事故因子主要为：颗粒物、非甲烷总烃、氨等。

地表水：根据事故类型和排放物质确定。本项目地表水事故因子主要为：pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷等。

（2）监测区域

大气环境：本项目周边区域内的敏感点；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：厂区雨水排口、污水排口、周边河流。

（3）监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

（4）监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向锡山经济技术开发区管委会、锡山生态环境局等提供分析报告，由锡山区环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。

事故后期需开展环境风险损害评估工作，对受污染的土壤、水体等进

行环境影响评估。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

6.6.10.3环境应急物资

应急物资主要包括处理、消解和吸收污染物（泄漏物）的各种物资等。本项目危险物质主要为甲类化学品库的氢碘酸、甲基叔丁基醚、盐酸等，废气处理装置的氨气、硫化氢、危废暂存库的危险废物，环境应急物资依托厂区详见表 6.6.10-2。厂区应急物资分布位置见图 6.6.10-2。

表 6.6.10-2　企业应急物资储备情况

类型	类别	分类	名称	数量	储存位置
风险防范			事故池（1070m³）	1 座	厂区南侧
			液位计	1 个	事故池
应急装备	围堵、转输装备	转输类	防爆泵	2 台	动力站
	应急监测设备	水质快检	COD 水质快速监测	2 个	污水处理区
			总磷水质快速监测	2 个	
			氨氮水质快速监测	2 个	
			便携 pH 计	1 台	
			有毒气体检测仪	2 台	废气处置装置
	应急通讯设备		防爆对讲机	20 台	办公楼
	应急急救设备		医用急救箱	1 个	办公楼
			应急灯	若干	厂区各处
			安全绳	2 条	办公楼
	应急处置物资	消防灭火物资	干粉灭火器	4 个	变电站
			干粉灭火器	4 个	甲类化学品库
			消防栓	若干	厂区各处
	个人防护类物资	呼吸类防护物资	自给式空气呼吸器	10 个	办公楼
			防毒面具	4 副	
		防护服类物资	防护服	4 件	
			防护眼镜	4 副	
			安全帽	20 个	
		手足头部防护物资	橡胶耐酸碱服、手套、耐油靴	20 套	
			绝缘靴	20 双	
			绝缘手套	20 副	

6.6.10.4突发环境事件隐患排查治理制度

根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》，建立健全隐患排查治理制度，建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员。

6.6.10.5建立突发环境事件隐患排查治理制度

（1）企业应当建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；明确主要负责人对本企业隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调本单位隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；明确分管隐患排查治理工作的组织机构、责任人和责任分工，按照生产区、储运区或车间、工段等划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。

（2）制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。

（3）建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度。

（4）如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档。

（5）及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。

（6）定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训。

（7）有条件的企业应当建立与企业相关信息化管理系统联网的突发环境事件隐患排查治理信息系统。

6.6.10.6隐患排查方式和频次

综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。

日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。

专项排查是在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。

企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

企业隐患排查内容可参照表 6.6.10-3 进行。

表 6.6.10-3　突发环境事件隐患排查表

排查内容	具体排查内容
1.是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级	（1）是否编制突发环境事件风险评估报告，并与预案一起备案。
	（2）企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。
	（3）企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。
	（4）企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。
	（5）突发环境事件风险等级确定是否正确合理。
	（6）突发环境事件风险评估是否通过评审。
2.是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	（7）是否按要求对预案进行评审，评审意见是否及时落实。
	（8）是否将预案进行了备案，是否每三年进行回顾性评估。
	（9）出现下列情况预案是否进行了及时修订。 1）面临的突发环境事件风险发生重大变化，需要重新进行风险评估; 2）应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化; 3）环境应急监测预警机制发生重大变化，报告联络信息及机制发生重大变化; 4）环境应急应对流程体系和措施发生重大变化; 5）环境应急保障措施及保障体系发生重大变化; 6）重要应急资源发生重大变化; 7）在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的。
3.是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案	（10）是否建立隐患排查治理责任制。
	（11）是否制定本单位的隐患分级规定。
	（12）是否有隐患排查治理年度计划。
	（13）是否建立隐患记录报告制度，是否制定隐患排查表。
	（14）重大隐患是否制定治理方案。
	（15）是否建立重大隐患督办制度。
	（16）是否建立隐患排查治理档案。
4.是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况	（17）是否将应急培训纳入单位工作计划。
	（18）是否开展应急知识和技能培训。
	（19）是否健全培训档案，如实记录培训时间、内容、人员等情况。

排查内容	具体排查内容
5.是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	（20）是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。
	（21）是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。
	（22）是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。
	（23）是否对现有物资进行定期检查，对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。
6.是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	（24）是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

6.6.10.7环境应急培训和演练

本项目环境应急培训和演练内容和要求详见表 6.6.10-4。

表 6.6.10-4　本项目环境应急培训和演练计划表

项目	对象	周期	内容
环境应急培训	厂区员工	1 次/年	应急知识，逃生方法；厂内安全生产守则；消防设备认识与维护；灭火器等消防设备的使用
应急响应能力培训	值班人员	至少 1 次/年	应急防护用品使用，事故风险防范设施操作
应急预案演练	厂区员工	1 次/年	突发环境事件应急预案
宣传	周边厂区职工	1 次/年	疏散、应急防护用品使用等

本项目环境应急培训和演练台账记录要求详见表 6.6.10-5。

表 6.6.10-5　本项目环境应急培训和演练台账记录要求

项目		台账记录内容
环境应急培训		培训时间、培训地点、主讲人、培训内容、培训对象、培训后收到的反馈
环境应急演练	应急演练组织机构	应急机构、职务（组长/成员）、姓名、日常工作部门职务、联系电话
	应急演练计划审批表	演练项目、参与人数、演练时间、演练地点、组织单位、演练方式、负责人信息（姓名、职务、联系电话）、参与演练单位名称、演练需求、演练目的
	应急演练物资清单	物资名称、规格型号、数量、负责人
	应急演练过程文件	演练脚本、视频、照片
	应急演练评估表	预案名称、演练地点、组织部门、演练时间、参与部门、演练类别（实战演练、桌面演练、检验性演练、示范性演练、单项演练、综合演练）、物资准备和人员培训情况、演练过程简述、原适宜性和充分性评审、演练效果评审（人员到位情况、物资到位情况、协调组织情况、实战效果评价）、存在问题和改进措施

项目		台账记录内容
	应急演练总结报告	演练时间、演练地点、演练目标、演练方案概述、问题及原因、经验教训、改进计划
	应急演练改进任务表	改进内容、改进时限、任务完成情况、责任部门、审核人

6.6.10.8环境应急处置卡

本项目甲类化学品库、废气处置区、污水处理区、危废暂存库设置应急处置卡，应急处置卡内容参照表 6.6.10-6~9。

表 6.6.6-6　本项目应急处置卡

岗位名称		甲类化学品库岗位
主要风险物质		氢碘酸、乙醇、甲基叔丁基醚、乙醚、盐酸、甲胺、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙腈、铅及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钼及其化合物、铬及其化合物、硅烷、氨气、氧化亚氮
序号	事故类型	处置措施
1	泄漏	（1）首先发生泄漏事故的人员，应立即向周围人员示警，并向生产小组组长报警; （2）按要求佩戴好个人防护用品；若出现人员中毒窒息，协助其佩戴呼吸器，用安全绳将重度人员救至安全区域，不间断进行心肺复苏等待 120 救援到达; （3）设法切断泄漏源，如果不能及时切断泄漏源，立即组织现场人员撤离到安全地带，设置警示装置，严禁人员、车辆进入，将现场情况汇报应急救援队伍或上一级部门。
2	火灾	（1）发现火情的人员应迅速发出火情警报，迅速切断电源，根据火情就近选取消防器材灭火; （2）如火情不能控制，应立即撤离现场，迅速报告应急指挥中心并报火警。报告内容：火灾地点（方位）、着火物质、火灾面积、报警人姓名及电话。应急指挥中心应迅速启动应急方案; （3）设置警示装置，安排人员在路口迎接消防车辆。
3	爆炸	（1）当发生爆炸事故时，作业人员应立即撤离现场并大声向周边人员报警，尽快疏散到安全地带; （2）首先发现事故的人员应立即向上一级部门及应急指挥中心报告，说明事故情况及回避地点（方位）; （3）按要求佩戴好个人防护用品；若出现人员中毒窒息，协助其佩戴呼吸器，用安全绳将重度人员救至安全区域，不间断进行心肺复苏等待 120 救援到达; （4）设置警示装置，安排人员在路口迎接消防车辆。

注意事项	（1）在自身安全防护不到位的情况下，应立即上报事故情况，请求支援，切勿盲目施救引发次生、衍生事故； （2）应急救援行动必须以确保自身安全为前提，自身受到危害应果断撤离； （3）伤者救治时，应与专业救护人员保持联系，在专业救护人员指导下施救； （4）现场应急处置人员应站在上风向灭火； （5）当事故现场有可能发生爆炸时，应立即组织现场人员撤离。
联系方式	锡山经济技术开发区管理委员会：0510-88203983 锡山区安监局：0510-88210449 锡山区环境保护局：0510-88708451 锡山区消防大队：0510-88209119 /119

表 6.6.10-7　本项目应急处置卡

岗位名称		**废气处置区岗位**
主要风险物质		**颗粒物、VOCs、氯化氢、碘化氢、氨、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢**
序号	**事故类型**	**处置措施**
1	**泄漏**	（1）首先发生泄漏事故的人员，应立即向周围人员示警，并向上一级部门报警； （2）按要求佩戴好个人防护用品；若出现人员中毒窒息，协助其佩戴呼吸器，用安全绳将重度人员救至安全区域，不间断进行心肺复苏等待 120 救援到达； （3）设法切断泄漏源，如果不能及时切断泄漏源，立即组织现场人员撤离到安全地带，设置警示装置，严禁人员、车辆进入，将现场情况汇报应急救援队伍或上一级部门。
注意事项		（1）在自身安全防护不到位的情况下，应立即上报事故情况，请求支援，切勿盲目施救引发次生、衍生事故； （2）应急救援行动必须以确保自身安全为前提，自身受到危害应果断撤离； （3）伤者救治时，应与专业救护人员保持联系，在专业救护人员指导下施救； （4）现场应急处置人员应站在上风向灭火； （5）当事故现场有可能发生爆炸时，应立即组织现场人员撤离。
联系方式		锡山经济技术开发区管理委员会：0510-88203983 锡山区安监局：0510-88210449 锡山区环境保护局：0510-88708451

	锡山区消防大队：0510-88209119 /119

表 6.6.10-8　本项目应急处置卡

岗位名称		污水处理区岗位
主要风险物质		生产废水和生活污水
序号	事故类型	处置措施
1	泄漏	（1）向生产小组组长报警，立即组织人员关闭污水排口阀门、雨水排口阀门,准备应急设备，如泵、抽水设备等,以便在污水溢出时能够及时排除溢出污水并进行处理协助应急救援小组查找事故原因。如管道老化等原因导致废水泄漏，则应及时堵漏、抢修。 （2）若发现事故废水流出厂界范围，应立即打开事故应急池阀门，将事故废水、超出厂界外的废水全部用泵收集至事故应急池，后续通过外接泵将事故应急池中废水送入厂内污水处理站处理或委托有资质单位处理。 （3）确定污水废物的类别、泄漏时间、影响范围及严重程度。
注意事项		（1）在自身安全防护不到位的情况下，应立即上报事故情况，请求支援，切勿盲目施救引发次生、衍生事故; （2）应急救援行动必须以确保自身安全为前提，自身受到危害应果断撤离; （3）伤者救治时，应与专业救护人员保持联系，在专业救护人员指导下施救; （4）现场应急处置人员应站在上风向灭火; （5）当事故现场有可能发生爆炸时，应立即组织现场人员撤离。
联系方式		锡山经济技术开发区管理委员会：0510-88203983 锡山区安监局：0510-88210449 锡山区环境保护局：0510-88708451 锡山区消防大队：0510-88209119 /119

表 6.6.10-9　本项目应急处置卡

岗位名称		危废暂存库岗位
主要风险物质		危险废物
序号	事故类型	处置措施
1	泄漏	（1）首先发生泄漏事故的人员，应立即向周围人员示警，并向上一级部门报警; （2）按要求佩戴好个人防护用品；若出现人员中毒窒息，协助其佩戴呼吸器，用安全绳将重度人员救至安全区域，不间断进行心肺复苏等待 120 救援到达;

		（3）设法切断泄漏源，如果不能及时切断泄漏源，立即组织现场人员撤离到安全地带，设置警示装置，严禁人员、车辆进入，将现场情况汇报应急救援队伍或上一级部门。
2	**火灾**	（1）发现火情的人员应迅速发出火情警报，迅速切断电源，根据火情就近选取消防器材灭火； （2）如火情不能控制，应立即撤离现场，迅速报告应急指挥中心并报火警。报告内容：火灾地点（方位）、着火物质、火灾面积、报警人姓名及电话。应急指挥中心应迅速启动应急方案； （3）设置警示装置，安排人员在路口迎接消防车辆。
3	**爆炸**	（1）当发生爆炸事故时，作业人员应立即撤离现场并大声向周边人员报警，尽快疏散到安全地带； （2）首先发现事故的人员应立即向上一级部门及应急指挥中心报告，说明事故情况及回避地点（方位）； （3）按要求佩戴好个人防护用品；若出现人员中毒窒息，协助其佩戴呼吸器，用安全绳将重度人员救至安全区域，不间断进行心肺复苏等待 120 救援到达； （4）设置警示装置，安排人员在路口迎接消防车辆。
注意事项		（1）在自身安全防护不到位的情况下，应立即上报事故情况，请求支援，切勿盲目施救引发次生、衍生事故； （2）应急救援行动必须以确保自身安全为前提，自身受到危害应果断撤离； （3）伤者救治时，应与专业救护人员保持联系，在专业救护人员指导下施救； （4）现场应急处置人员应站在上风向灭火； （5）当事故现场有可能发生爆炸时，应立即组织现场人员撤离。
联系方式		锡山经济技术开发区管理委员会：0510-88203983 锡山区安监局：0510-88210449 锡山区环境保护局：0510-88708451 锡山区消防大队：0510-88209119 /119

6.7 环保措施“三同时”及投资

本项目“三同时”一览表见表 6.7-1。

表 6.7-1　本项目“三同时”验收一览表

项目名称	极电光能（无锡）新能源有限公司年产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目					
类别	污染源	污染物	项目治理措施 （设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准	项目环保投资（万元）	完成时间
废气	刻划、打码、焊接等含尘废气	颗粒物（含锡及其化合物）	接入生产设备自带的 “滤筒除尘”（合计风量为 33600m^3/h）+35m排气筒DA001	颗粒物、氮氧化物、氯化氢满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准，非甲烷总烃、锡及其化合物、二氧化硫满足江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中的浓度限值，乙腈、异丙醇满足上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）相关浓度限值，氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的相关排放标准限值要求。	500	与拟建项目同步实施
	ALD、PECVD 镀膜废气	颗粒物（含锡及其化合物）、氯化氢、氮氧化物、氨气	经生产设备自配的“燃烧装置”预处理后，再接入末端的“布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋”处理设施（合计风量为4000 m^3/h）+35m排气筒DA002			
	前驱体和镀膜液制备废气	VOCs、氯化氢、氨气、颗粒物	经“碱喷淋+水吸收”对酸性废气污染物预处理，再接入“干式过滤+沸石转轮-RTO”处理（合计风量17000 m^3/h）+35m排气筒DA002			
	车间其他 VOCs 废气和光伏实验室废气	VOCs（异丙醇、乙腈等）、颗粒物、氯化氢	经“干式过滤+沸石转轮-RTO”处理（合计风量63000 m^3/h）+35m排气筒DA002			
	污水站废气	硫化氢、氨气	经“碱喷淋+除雾器+两级活性炭吸附”处理（合计风量 3000 m^3/h）+15m排气筒DA003			
	危废仓库废气	VOCs	经“两级活性炭吸附”处理（合计风量5000 m^3/h）+15m排气筒DA004			
废水	综合废水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮等	分类收集、分质处理，经含氮废水处理系统处理后接管至安镇污水处理厂，设计处理能力 50 m^3/d。	满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放限值	250	
噪声	设备噪声	/	低噪声设备；建筑物隔声；设备减震等	达 GB12348-2008 中 3 级标准	15	
固废	一般工业固废	废玻璃灯	新建 1 座 780.39m^2 一般固废库，委托一般固废处置单位综合利用	零排放	80	
	危险废物	废活性炭等	新建 1 座 175m^2 危废库，危废委托有资质单位处置			
绿化	/		绿化面积 10411.39m^2	美化环境、降噪	10	

项目名称	极电光能（无锡）新能源有限公司年产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目					
类别	污染源	污染物	项目治理措施 （设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准	项目环保投资（万元）	完成时间
环境风险	厂区设置有效容积 1070m³ 的事故池 1 座，制定隐患排查制度，设立环境风险标识牌等，应急预案编制、备案、修订，定期演练和培训，配备事故应急设施装备及物资等。定期开展后评价工作			确保事故发生时对环境的影响较小	50	
环境管理（机构、监测能力）	安环部，负责全公司的环境管理。将各产品的工艺、污染防治措施及相应的环保工作纳入集中管理，列入公司管理计划和内容			实现有效环境管理	/	
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪表等）	污水管网的建设，排污口规范化建设，设置计量装置、采样口、截流阀；废水总排放口设置流量计及 COD 在线监测；危废仓库设置视频在线监控，落实在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌			实现有效监管	95	
“以新带老”措施	——			/	/	
总量控制	废水总量控制指标为 COD、氨氮、TP、TN；废气为烟（粉）尘、SO_2、NO_X、VOCs，在无锡市范围内平衡；固体废物不申请总量指标。			/	/	
区域解决问题	——			/	/	
卫生防护距离设置	本项目不需要设置大气环境防护距离。推荐 1#车间、2#车间、污水站和危废仓库四周设置 100m 卫生防护距离。该范围内目前没有敏感点，满足防护距离的要求，卫生防护距离不得新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。			/	/	
合计	/			/	1000	/

7 环境影响经济损益分析

7.1经济效益分析

项目投资总额 150000 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资的0.67%。经测算，该项目建成投产后，项目工业总产值根据目前该产品市场销售情况，按照产销量 100%进行估算，项目年工业总产值为 15 亿元，利润总额 4.42 亿元。

从盈亏平衡分析来看，项目具有较强的抗风险能力。项目的建设可为国家及地方增加相当数量的税收，同时又能为一定数量人员提供劳动就业的机会，提高当地人民群众的生活水平，也可进一步推动当地社会经济的发展，其社会经济效益显著。

7.2 环境损益分析

项目采用的废水、废气、噪声等污染治理措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的，其环保投资的环境效益表现在以下方面:

（1）废气治理环境效益

项目产生的废气分质分类，分别采取相应的设备进行收集处理，再经排气筒排放，确保废气达到国家标准。

（2）废水治理环境效益

项目实行“雨污分流、清污分流”的排水体制，厂内设置 1 个污水接管口、6 个雨水排放口。项目废水经污水处理站预处理达标后接管至安镇污水处理厂，经污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表 1 中的 A 标准，尾水最终排入双泾河（南桥港），根据关于印发《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》的通知（苏环办〔2022〕82 号），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。上述废水治理措施可以减轻纳污水体的负荷，环境效益显著。

（3）噪声治理环境效益

项目选用低噪声设备，并布置在车间内，采取隔声、消声、减震等措

施，减少噪声对厂界的影响，同时改善工作环境，保护劳动者的身心健康。

（4）固废治理环境效益

项目的生产固废集中堆放、按类分拣，并尽量回收利用，不能利用的生产固废定期由有资质单位外运处理，在厂区内堆放存储时做好覆盖措施以避免风吹雨淋、造成二次污染。生活垃圾袋装化，当地环卫部门定期外运、集中处理。因此，固体废物经处置后，基本对周围环境不产生影响。

因此，在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，由此可见，项目环保投资具有较好的环境经济效益。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1环境管理要求

本项目施工期主要为设备安装，在施工期和运营期均将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应加强环境管理，施工期和运营期相关管理要求见下表。

表 8.1-1 施工期环境管理要求

项目	施工期环境管理要求及内容
环境管理措施	①在对施工现场及周围居民分布情况进行调查的基础上，根据工程内容、进度安排等制定施工期环境管理计划。 ②加强对施工人员的环保宣传、教育工作，制定施工期环境管理规章制度要上墙张贴。 ③在建设单位与施工单位签订的施工合同中，要把有关施工期环境保护要求纳入到合同条款中，以便对施工单位进行约束。 ④施工期环境管理计划应报当地环保部门备案。 ⑤配备 1-2 名环境管理人员，负责监督施工期环保措施落实情况。
扬尘控制措施	①土建工程及汽车运输材料时，要定期向施工现场及道路洒水，洒水次数每天 1~2 次，雨季则不必洒水。 ②基础开挖施工时应设置围挡，围挡高度以 1.8~2.5m 为宜。 ③运输散装物料的车辆要加盖篷布，车辆在城区内减速慢行。 ④建筑垃圾及建筑材料要及时清理，避免长期堆放。
噪声控制措施	①合理安排施工时间，在夜间 22：00~6：00 期间停止施工。 ②若因工艺或特殊需要必须连续施工，应在施工前三日内报请当地环境主管部门批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以征得公众的理解与支持。 ③固定的施工强噪声设备尽量集中设置在远离居民区位置，并加设临时建筑屏蔽噪声；施工车辆出入应尽量远离声环境敏感点，在市区内和施工现场车辆出入低速、禁鸣。
水污染防治措施	①设施工废水收集沉淀池，避免在雨季进行基础开挖施工。 ②生活污水接管进安镇污水处理厂集中处理。
固废处理措施	①建筑垃圾和弃土及时清运，做到日产日清。 ②生活垃圾集中收集，及时运出。

表 8.1-2 运营期环境管理要求

项目	运营期环境管理要求及内容
环境管理措施	①设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理。 ②加强对厂内职工的环保宣传、教育工作，制定厂内生产环境管理规章制度要上墙张贴。

项目	运营期环境管理要求及内容
	③各项环保设施的管理纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员，确保运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料完善。 ④配备 1-2 名环境管理人员，负责运营期各项环保措施落实、运行情况。
废气控制措施	①按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，建设项目废气排放口，废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，排气筒均应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。 ②严格执行安全操作规程和劳动防护制度，建立维检制度，由专人负责定期检查、记录设施情况，定期检修；建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。 ③废气净化装置排放口定期进行监测。
噪声控制措施	①固定噪声污染源对边界影响最大处，设置噪声监测点，同时设置标志牌。 ②合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理，在主体建筑设计中，墙体要采取隔声、吸声效果好的建筑材料，采用隔声门窗；并充分利用距离衰减。 ③尽量选用低噪声设备，在设备运行时，加强设备维修与日常保养，使之正常运转。 ④较大的噪声源在设备安装时，须对噪声源进行屏蔽、隔声、减振、消声，减小声能的辐射和传播，如对泵安装隔声罩隔声，在风机排风口外安装消声器，内置消声插片，使噪声在通过特殊构造的消声器时削减。
废水防治措施	①根据江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求设置排污口，并设置标志牌；废水排放口安装流量计、在线监控设施，并制订采样监测计划。废水排口和雨水排口附近醒目处应设立环保图形标志牌，标明排放的主要污染物名称等。 ②严格执行安全操作规程和劳动防护制度，建立维检制度，由专人负责定期检查、记录设施情况，定期检修；建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。 ③厂内车间排放口、污水总排口定期进行监测。 ④本项目生产废水与生活污水经厂内预处理后接管至安镇污水处理厂，尾水排放至何垛河。
固废处理措施	①危险废物在厂区暂存，按照《危险废物贮存污染控制标准》建设，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）及其修改单、相关政策要求设置环境保护图形标志。 ②项目所有危险废物均委托有资质单位无害化处置，不得给环境带来二次污染；生活垃圾集中收集，及时运出。

8.1.2环境管理组织机构

根据本项目建设规模和环境管理的任务，项目建成后应设专职环境监督人员 3 名，负责本项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，污染源和环境质量监测可委托有资质的环境监测单位承担。

8.1.3环保制度

（1）“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。建成投产后，建设单位应参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，若不具备编制验收监测报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制，建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

建设单位污染物排放总量不超过环保部门核定的总量控制指标。

（2）排污许可证制度

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号），本项目应当实行排污许可管理。要求如下：

①关于重大变动管理要求

涉及重大变动的环境影响报告书、表项目，建设单位应在变动内容开工建设前，向现有审批权限的环评文件审批部门重新报批环评文件。对于原环境影响报告书、表项目，拟重新报批时对照新《建设项目环境影响评价分类管理名录》（以下简称《环评名录》）属于环境影响登记表的，在建成并投入生产运营前，填报并提交建设项目环境影响登记表，该项目原环评文件及批复中污染防治设施和措施要求不得擅自降低。

纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》重点、简化管理的企事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）建设的项目涉及重大变动，分以下三种情形办理排污许可证：变动前已取得排污许可证（涉及本项目）的，重新申请排污许可证（新增变动内容）；变动前已取得排污许可证（不涉及本项目）的，重新申请排污许可证（新增项目整体内容）；变动前未取得排污许可证的，首次申请排污许可证。

②关于一般变动管理要求

涉及一般变动的环境影响报告书、表项目，建设单位编制《建设项目一

般变动环境影响分析》，逐条分析变动内容环境影响，明确环境影响结论。建设单位对分析结论负责。《一般变动分析》（盖章电子版，下同）通过其网站或其他便于公众知晓的方式向社会公开，接受社会监督。

排污单位建设的项目涉及一般变动，分以下四种情形办理排污许可证：变动前已取得排污许可证（涉及本项目），且对照《排污许可管理条例》属于重新申请情形的，重新申请排污许可证（新增变动内容）；变动前已取得排污许可证（涉及本项目），且不属于重新申请情形的，申请变更排污许可证（新增变动内容）；变动前已取得排污许可证（不涉及本项目）的，重新申请排污许可证（新增项目整体内容）；变动前未取得排污许可证的，首次申请排污许可证。

排污单位在申请取得或变更排污许可证时，按照一般变动后实际建设的主要生产设施、污染防治设施、污染物排放口等内容如实提交排污许可证申请表，将《一般变动分析》和公开情况作为附件。

涉及一般变动的环境影响报告书、表项目，建设单位开展项目竣工环境保护验收时，将《一般变动分析》作为验收报告的附件，在验收报告编制完成时，与验收报告一并公开。

③关于验收后变动管理要求

涉及验收后变动，且变动内容对照《环评名录》纳入环评管理的，参照改、扩建项目进行管理。建设单位应在验收后变动发生前，依法履行建设项目立项（审批、核准、备案）和环评手续。排污单位建设的项目发生此类验收后变动，按改、本项目重新申请排污许可证。

涉及验收后变动，且变动内容对照《环评名录》不纳入环评管理的，按照《环评名录》要求不需要办理环评手续。排污单位建设的项目发生此类验收后变动，且不属于《排污许可管理条例》重新申请排污许可证情形的，纳入排污许可证的变更管理。排污单位应提交《建设项目验收后变动环境影响分析》作为申请材料的附件，并对分析结论负责。

④其他要求

A、建设单位(排污单位)应加强项目管理,避免项目在取得环评批复、排污许可证，或者通过竣工环境保护验收后随意发生变动。涉及多次变动的，相关的环境影响分析依次注明变动情况，论述累积变动内容，分析累积环境影响，明确结论，按照本通知要求分类进行管理。

B、建设单位（排污单位）应严格对照相应标准对建设项目变动类型进行判定，并对判定结论负责。生态环境部门在监管过程中对判定结论有疑义的，可以要求建设单位（排污单位）补充说明，补充说明仍不能支持其结论的，生态环境部门可以直接依据相应标准进行认定。

C、本通知自印发之日起实施。《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办〔2015〕256号）同时废止。省生态环境厅此前印发的有关建设项目变动管理要求，与本通知不一致的，按本通知执行。生态环境部对建设项目变动管理有新规定的，从其规定。

（3）报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求可参照省环保厅制定的重点企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报,改、本项目,必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于明确建设项目环境影响评价等审批权限的意见》等要求，报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

（4）污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气治理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。要求企业对原料来源及化验情况，生产设备、污染治理措施

的运行情况及检修记录等建立台账，并长期保存备查。

责任人应定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期有效稳定运行以及达标排放。建设单位应制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

（5）固体废物环境保护制度

①根据本次评价分析，本项目正常工况下固体废物主要为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。建设单位对所产生的固体废弃物进行无害化处置，防止产生二次污染。

②建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省生态环境厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

③明确建设单位极电光能（无锡）新能源有限公司为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

④规范建设危险废物贮存场所，并按照要求设置警告标志，危废包装容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关要求张贴标识。

（6）职工环保教育培训制度

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强上岗培训工作。管理和操作人员必须在上岗前进行专业技能培训，实行持证上岗。严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

（7）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应制定环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施、节省原料的使用量、改善生产车间的工作环

境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

8.1.4建立 ISO140001 体系

ISO140001系列标准以强化“全面管理、污染预防和持续改进”的思想为原则，它可使企业形成一种程序化、不断进行自我完善的良性循环机制，有利于企业加强科学管理和采用清洁生产方式，对节约能源、降低物耗和实现全过程控制起到积极作用。

企业管理者根据国家、地方的有关法律、法规及其他有关规定，按ISO140001 环境管理系列标准，制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防和治理，并对全体职工进行环保知识的培养，提高职工的环保意识。

8.1.5环境管理措施

根据企业的自身特点及污染状况，制定符合企业本身的环境保护的规章制度，确定厂内各部门和岗位的环境保护目标可量化的指标，使全体人员都参与环境保护工作。

环保管理人员应对生产中环保设施运行情况及“三废”排放情况进行监督管理。在加强环保监督管理中，应着重于生产过程中的监督，使各种生产要素和生产过程的不同阶段、环节、工序达到合理安排，防患于未然，把污染物的排放及其对环境的影响控制到最低限度。

监测人员应按环境监测计划完成所应承担的各项监测任务，监测数据必须具有代表性，报表应及时上报主管部门，并分析监测结果和发展趋势，及时向厂负责环境保护的领导反映情况，防止发生污染事故。

企业应加强环保技术投入，将现代化的管理方法应用于环保管理，提高环保管理的技术含量，实现环保管理科学化。环保技术人员应定期参加技术培训，提高技术水平。

8.1.6环保资金

工程建设和运营时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设

计规定的效率和要求。

8.1.7信息公开

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967—2018）的要求，鼓励企业通过媒体、互联网或者通过公布企业年度环境报告的形式自愿公开下列企业环境信息:

1、排污许可证要求执行情况;

2、是否符合排污许可证要求;

3、企业自愿公开的其他环境信息。

8.2环境监测制度

8.2.1例行环境监测计划

厂内应定期进行环境监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-2021）、和《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》中的相关要求，监测内容及频次建议如下表。同时，本项目后续若被列为土壤污染重点监管单位，还需根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的相关要求进行监测。

表 8.2-1 本项目建成后环境质量监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	执行环境质量标准	监测频率	监测点位	采样深度
地下水	建设项目场地下游	pH	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	1 次/年（来源于《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-2021）中“表 16”相关要求）	场地下游布设 1 个点（拟选择现状监测 D1 点位）	监测潜水层，设置多级完整监测井，井深 10m
声	项目四周厂界	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类区标准	1 次昼夜监测/季度	厂界四周	/
土壤	项目污水处理站	pH	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-	1 次/年（来源于《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-	污水处理站旁布设 1 个点	分层采样，采样深度范围为地面至基岩或潜水含水层自

类别	监测位置	监测项目	执行环境质量标准	监测频率	监测点位	采样深度
			2018）表 1	2021）中“表 16”相关要求）		由水面，采样深度分别为 0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m，3-6 米

表 8.2-2　本项目建成后全厂污染源监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目		执行排放标准	监测频率
废水	废水总排放口	流量、COD		《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2 间接排放标准	在线监测*
		氨氮、pH、SS			1 次/半年
		总氮、总磷			1 次/月
		动植物油		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	1 次/年
	雨水排口	pH、SS、COD、氨氮		/	每月监测(雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测)
废气	排气筒出口	DA001	颗粒物（含锡及其化合物）	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)、《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	1 次/半年
		DA002	颗粒物（含锡及其化合物）、氯化氢、氮氧化物、氨气、乙腈、异丙醇、二氧化硫	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)、《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)	
			VOCs	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	在线监测*
		DA003	硫化氢、氨气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1 次/半年
		DA004	VOCs	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	
	厂界无组织监控	下风向厂界外 10m 内设 3 处监控点，上风向厂界外 10m 内设置 1 处参照点	颗粒物、VOCs、氯化氢	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)	1 次/年
			氨气、硫化氢	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
			锡及其化合物	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	
			乙腈	参照上海市《大气污染物综合排放标准》	

类别	监测位置	监测项目		执行排放标准	监测频率
				（DB31/933-2015）	
噪声	厂界噪声	厂区四周边界外 1m	等效连续 A 声级（昼、夜各一次）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	1 次/季度

注：*表示依据《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》要求，安装在线监测。

8.2.2应急环境监测

建设单位应根据项目存在的事故风险，配备应急监测及人员防护服装等。在发生事故的情况下，应由地方环境监测部门及时进行监测。

（1）监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。本项目大气事故因子主要为：颗粒物、非甲烷总烃、氨等。

地表水：根据事故类型和排放物质确定。本项目地表水事故因子主要为：pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷等。

（2）监测区域

大气环境：本项目周边区域内的敏感点；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：厂区雨水排口、污水排口、周边河流。

（3）监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

8.2.3排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）的要求设置与管理排污口（指废水接管口、废气排气筒和固废仓库）。建设单位须按照“便于采集监测样品、便于监测计量”的原则建成项目排污口，并按照相关要求设置排污口标志牌，建设单位应在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，便于公众参与监督管理。

（1）废水排放口（接管口）

本项目废水排放口须具备方便采样和流量测定条件：根据排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关要求设置，并安装计量装置。

（2）废气排放口

按照《污染源监测技术规范》设置废气排放口。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，应在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物仓库

项目已设置专用的临时贮存设施或仓库，并做好安全防护工作，防止发生二次污染。

（5）设置标志牌要求

本项目需在危险废物仓库处设置警告标志牌，在排气筒排放口以及一般固废仓库处，悬挂平面固定式提示标志牌，或树立式固定式提示标志牌。环境保护图形标志牌按照国家标准《环境保护图形标志》（GB 15562.1-1996，GB 15562.2-1995）实行定点制作并由相关生态环境管理部门监制。标志牌辅助标志内容由当地生态环境管理部门规定。标志牌制作单位按规定内容负责填写。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面2m。排污口附近1m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。具体要求见表8.2-3。

表 8.2-3　各排污口环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
污水接管口	提示标志	正方形边框	绿色	白色
清下水排口	提示标志	正方形边框	绿色	白色
排气筒	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固废暂存场所	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、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。

（6）雨水排放环境管理

1）工业企业应结合环境风险评估，制定雨水管理制度，规范雨水排放行为，绘制管网分布图，标明雨水管网、附属设施（收集池、检查井、提升泵等），以及排放口位置和水流流向，并标明厂区污染区域。污染区域，是

指企业日常生产，物料和产品装卸、存储及主要转运通道，污染治理等过程中易产生污染物遗撒或径流污染的区域。

2）工业企业应根据厂区地形、平面布置、污染区域及环境管理要求等开展雨水分区收集，建设独立雨水收集系统，实现雨水收集系统全覆盖。实施雨污分流、清污分流，严禁将生产废水和生活污水接入雨水收集系统，或出现溢流、渗漏进入雨水收集管网的现象。

3）工业企业污染区域的初期雨水收集管网及附属设施宜采用明沟或暗涵（盖板镂空）收集输送，并根据污染状况做好防渗、防腐措施，设计建设应符合《室外排水设计标准》等相关规范和标准要求。

4）工业企业雨水收集管道及附属设施内原则上不得敷设存在环境风险的管线。

5）工业企业初期雨水收集设施是雨水收集系统的重要组成部分。初期雨水是指污染区域降雨初期产生的径流雨水。一般取一次降雨初期 15-30 分钟的雨水，具体根据降雨强度及下垫面污染状况确定。

6）初期雨水收集系统收集区域覆盖污染区域，包括导流沟、初期雨水截留装置、初期雨水收集池（事故应急池兼顾使用）等。

7）雨水收集池同时兼顾事故应急池的作用时，池内容积应同时具备事故状况下的收集功能，满足事故应急预案中的相关要求。事故应急池内应增加液位计，实时监控池内液位，初期雨水收集进入应急池后能迅速通过提升泵转至污水处理系统，确保应急池保持常空状态；本项目雨水控制阀门设置为电动阀门，同时应设置手动阀作为备用，确保在突发暴雨同时发生事故等极端情况下，即使断电也能采取手动方式实现应急池阀门和雨排阀的有效切换。

8）初期雨水收集池前设置分流井、收集池内设置流量计或液位计，可将收集池的液位标高与切换阀门开启连锁，通过设定的液位控制阀门开启或关闭，实现初期污染雨水与后期洁净雨水自然分流。因现场局限无法设置初期雨水收集池的污染区域，应设置雨水截留装置，安装固定泵和流量

计，直接将初期雨水全部收集至污水处理系统。

9）初期雨水应及时送至厂区污水处理站处理，原则上5日内须全部处理到位，严禁直接外排。

10）无降雨时，初期雨水收集池应尽量保持清空。

11）后期雨水可直接排放或纳管市政雨水管网。雨水排放口水质应保持稳定、清洁。严禁将后期雨水排入污水收集处理设施，借道污水排口排放的，不得在污水排放监控点之前汇入，避免影响污水处理设施效能或产生稀释排污的嫌疑。

12）工业企业雨水排放口前须设置明渠或取样监测观察井。明渠长度一般不小于1.5米，检查井长宽不小于0.5米，检查井底部要低于管渠底部0.3米以上，内侧贴白色瓷砖。

13）工业企业雨水排放口应设立标志牌，标志牌安放位置醒目，保持清洁，不得污损、破坏。

14）工业企业雨水排放口应按相关规定和管理要求安装视频监控设备或水质在线监控设备，并与生态环境部门联网。水质在线监控因子由生态环境部门根据环境影响评价、排污许可管理、接管集中式污水处理厂去除能力，以及下游水功能区、国省考断面、饮用水源地等敏感目标管理要求等确定。

15）为有效防范后期雨水异常排放，必要时在雨水排放口前应安装自动紧急切断装置，并与水质在线监控设备连锁。发现雨水排放口水质异常，如监控因子浓度出现明显升高，或超过受纳水体水功能区目标等管控要求时，应立即启动工业企业突发环境事件应急预案，立即停止排水并排查超标原因，达到相关要求后方可恢复排水。

16）无降雨时，工业企业雨水排放口原则上应保持干燥；降雨后应及时排出积水，降雨停止1至3日后一般不应再出现对外排水。

17）工业企业雨水排口应纳入环评及排污许可管理。企业应在排污许可证上载明雨水排放口数量和位置、排放（回用）方式、监测计划等信息。

18）工业企业应定期开展雨水收集系统日常检查与维护，及时清理淤泥和杂物，确保设施无堵塞、无渗漏、无破损，确保不发生污水与雨水管网错接、混接、乱接等现象，严禁将生活垃圾、固体废弃物、高浓度废液等暂存、蓄积或倾倒在雨水沟渠。

19）工业企业应加强视频监控设备或水质在线监控设备的运维和联网管理，记录并妥善保存雨水监测、设施运营等台账资料，接受相关管理部门监督检查和非现场执法监管。

20）工业企业雨水排水管网图，应纳入企业环境信息公开管理内容，主动接受社会公众监督。

21）工业企业应建立明确的雨水排放口管理制度和操作规程，并张贴上墙，开展日常操作演练，避免人为误操作等引发环境污染事故。

22）雨水排放口无雨时排水，或降雨时排水出现污染物浓度异常，甚至超过《污水综合排放标准》或行业水污染物排放标准，经检查核实，企业应依法承担超标排污责任，或涉嫌以不正当运行治理设施、利用雨水排放口排污等方式逃避监管相应的法律责任。

23）企业发生水污染事故，未及时启动应急预案或采取相应的防范措施，造成污染物从雨水排放口排放的，应承担涉嫌过失或故意行为相应的法律责任。

8.3总量控制

8.3.1总量控制因子

国家重点控制的总量因子：废气中排放的颗粒物、NO_x、VOCs 和废水中排放的 COD、NH_3-N、TN、TP 以及工业固体废物排放量。

总量控制有关要求：各企业新建项目颗粒物、NO_x、VOCs 和 COD、NH_3-N、TN、TP 指标必须有可靠的总量来源，其余污染物指标以及企业特征污染物的总量，将在严格要求达标排放的基础上根据项目排污情况，在环评报告中提出总量控制建议值，由企业向当地环保主管部门申请，经批准后，作为企业的总量控制指标。

结合项目环境污染特征，确定项目实施总量控制因子为:

大气污染物：颗粒物、VOCs、氮氧化物、二氧化硫;

水污染物：COD、NH_3-N、TN、TP;

固体废弃物：工业固体废物排放量。

8.3.2总量控制指标

根据建设项目的污染物产生及治理情况分析，本项目建成后污染物排放总量见表 8.3-1。

表 8.3-1　本项目污染物排放总量　　单位：t/a

种类		污染物名称	产生量	自身削减量	排放量	
					接管量	排入环境量
废水		废水量	166477.448	0	166477.448	166477.448
		COD	21.6840	11.9966	9.6873	8.3239
		总氮	2.8827	1.8243	1.0585	1.0585*
		氨氮	2.2397	1.2842	0.9556	0.6659
		SS	9.9323	3.9489	5.9834	1.6648
		总磷	0.0556	0	0.0556	0.0556*
		动植物油	0.9274	0.6492	0.2782	0.1665
废气	有组织	**VOCs**	95.1232	87.43415	/	7.6891
		异丙醇	4.9856	3.988518	/	0.9971
		乙腈	7.1382	6.424354	/	0.7138
		氯化氢	0.9362	0.916793	/	0.0194
		NH_3	1.6460	1.527826	/	0.1182
		氮氧化物	5.8412	2.87096	/	2.9702
		颗粒物	7.9136	7.429475	/	0.4841
		锡及其化合物	0.9737	0.954142	/	0.0195
		硫化氢	0.0090	0.007214	/	0.0018
		二氧化硫	0.00011	0.00001	/	0.0001
	无组织	**颗粒物**	0.2255	/	/	0.2255
		锡及其化合物	0.0001	/	/	0.0001
		VOCs	4.2504	/	/	4.2504
		异丙醇	0.5518	/	/	0.5518
		乙腈	0.029	/	/	0.029

种类	污染物名称	产生量	自身削减量	排放量	
				接管量	排入环境量
	氯化氢	0.0002	/	/	0.0002
	NH_3	0.0266	/	/	0.0266
	硫化氢	0.001	/	/	0.001
固废	一般工业固废	1161.99	1161.99	/	0
	危险废物	158.0086	158.0086	/	0
	生活垃圾	225.4	225.4	/	0
	待鉴别	17.28	17.28	/	0

8.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见下表 8.4-1~3。

表 8.4-1　本项目工程组成、环保措施及风险防范措施一览表

工程组成	类别	环境保护措施				环境风险措施	环境监测	向社会信息公开要求
		废气	废水	固废	噪声			
生产车间		本项目设置 4 根排气筒: DA001（35m）: 排放经设备自带除尘器处理后的打码、刻划和焊接等含尘废气。 DA002（35m）: 排放经“布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋”处理后 ALD、PECVD 镀膜燃烧废气; 经“干式过滤+沸石转轮-RTO”处理后主车间涉 VOCs 废气和光伏实验室废气; 经“碱喷淋+水喷淋”和“干式过滤+沸石转轮-RTO”处理的前驱体和镀膜液制备废气。 DA003（15m）: 排放经“碱喷淋+除雾器+二级活性炭”处理后的污水站废气。 DA003（15m）: 排放经“二级活性炭”处理后的危废仓库废气。 本项目通过尽量密闭、加强收集等措施尽量减少无组织排放。	本项目废水可分成含氮生产废水（废气处理废水、实验室废水）、非含氮生产工艺废水（磨边废水、背板清洗废水）、纯水系统浓水、循环冷却系统排水、蒸汽冷凝水、初期雨水以及生活污水等。本项目污水处理站设置一套“含氮废水处理系统”。含氮废水处理系统具体工艺为: “Fenton 氧化+A/O（MBBR）+反硝化滤罐”，设计规模 50 m^3/d。	本项目设置一座 175m^2 的危废仓库、一座 780.39m^2 的一般固废仓库及一座 65m^2 的污泥仓库，生产过程中产生的一般固废存放于一般固废仓库，危废暂存于危废仓库中，污泥暂存于污泥仓库; 生活垃圾由环卫部门收集处理。	（1）选用低噪声、低振动型号的设备;（2）对各类风机的进、出口处安装阻性消声器，并在机组与地基之间安置减振器，在风机与排气筒之间设置软连接，对风机采取配套的通风散热装置设置消声器，对排气筒设置排气消声器;（3）加强建筑物隔声，设备均安置在室内，并采取隔声、吸声材料制作门窗、墙体等;（4）强化生产管理，确保各类防治措施有效运行，各设备均保持良好运行状态;（5）在厂区总图布置中尽可能将高噪声布置在车间及厂区中央，其它噪声源亦尽可	（1）严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理;（2）本项目设置一座 1070m^3 的事故池;（3）设置必要的监控、检测和检验设施; 采用可进行的自动检测、监控的生产设备，以实现过程的自动测量、操作和控制，确保装置的安全、稳定生产;（4）固体废物分类贮存，建立台账制度，并设置标识牌;	详见污染源监测计划一览表。	根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）的要求向社会公开相关企

工程组成	类别	环境保护措施				环境风险措施	环境监测	向社会信息公开要求
		废气	废水	固废	噪声			
					能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。	（5）定期进行事故应急演练。		业信息。
辅助工程	办公室	位于3#办公楼，建筑面积12910.32m^2，办公使用						
公用工程	给水工程	供水设计规模205908.683 m^3/a，其中23345 m^3/a来自市政自来水公司，182563.683 m^3/a来自锡山区中水公司。						
	排水工程	本项目接管废水量166477.446 m^3/a						
	供电工程	用电量约12000万kwh，用电来自锡山经济技术开发区电网						
	供气工程	天然气管道由市政天然气管网接入厂区，供食堂和废气处理设施RTO燃烧使用，其中食堂天然气使用量约66m^3/h（食堂），RTO燃烧使用36 m^3/h						
	供热工程	管道蒸汽10t/h，由市政热力公司供汽						
储运工程		甲类危化品仓库约350m^2，用于项目危化品贮存；材料仓库约1700 m^2，贮存一般原辅材料。						

表 8.4-2　本项目大气污染物排放情况汇总表

类别	排气筒编号	废气量 m^3/h	污染物	污染物排放量			治理措施	执行标准			排放源参数			年排放时间（h）
				浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	标准名称	高度 m	内径 m	温度℃	
废气	DA001	33600	颗粒物	0.7797	0.0262	0.2024	刻划、打码、焊接等含尘废气经生产设备自带的“滤筒除尘”处理	30	/	颗粒物、氮氧化物、氯化氢执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中太阳电池浓度限值，非甲烷总烃、锡及其化合物、二氧化硫执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中的浓度限值，乙腈参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中的浓度限值，异丙醇参照上海市地方标准	15	0.8	25	7728
		33600	锡及其化合物	0.0003	0.00001	0.0001		5	0.22		15	0.8	25	7728
	DA002	84000	VOCs	11.9239	1.0016	7.5811	ALD 镀膜燃烧废气和 PECVD 镀膜燃烧废气经“布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋”处理后，合并到 DA002 排放；前驱体和镀膜液制备废气经“碱喷淋+水喷淋”处理后，与主车间涉 VOCs 废气和光伏实验室废气一并进入“干式过滤+沸石转轮-RTO”处理后排放。	60	3		**35**	**1.5**	**40**	**4830**
		84000	异丙醇	1.5430	0.1296	0.9971		80	/		**35**	**1.5**	**40**	**4830**
		84000	乙腈	1.1002	0.0924	0.7138		20	2		**35**	**1.5**	**40**	**4830**
		84000	氯化氢	0.0306	0.0026	0.0194		5	/		**35**	**1.5**	**40**	**4830**
		84000	NH_3	0.1085	0.0091	0.0704		/	27		**35**	**1.5**	**40**	**4830**
		84000	氮氧化物	4.5755	0.3843	2.9702		30	/		**35**	**1.5**	**40**	**4830**
		84000	颗粒物	0.4376	0.0368	0.2817		30	/		**35**	**1.5**	**40**	**4830**
		84000	锡及其化合物	0.0300	0.0025	0.0195		5	0.22		**35**	**1.5**	**40**	**4830**
		84000	二氧化硫	0.00013	0.00001	0.00011		35	/		**35**	**1.5**	**40**	**4830**
	DA003	3000	硫化氢	0.0778	0.0002	0.0018	污水站废气经“碱喷淋+除雾器+两级活性炭吸附”处理	/	0.33		15	0.3	25	7728
		3000	NH_3	2.0592	0.0062	0.0477		/	4.9		15	0.3	25	7728
	DA004	5000	VOCs	2.7950	0.0140	0.1080	危废仓库废气经“两	60	3		15	0.35	25	7728

类别	排气筒编号	废气量 m^3/h	污染物	污染物排放量			治理措施	执行标准			排放源参数			年排放时间（h）
				浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	标准名称	高度 m	内径 m	温度℃	
							级活性炭吸附”处理			《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录 A 中 C 类物质相关浓度限值，氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的浓度限值。				

注:颗粒物含锡及其化合物，VOCs 含异丙醇、乙腈、乙醇等。

表 8.4-3　本项目水污染物排放情况汇总表

类别	污染源名称	废水量 m^3/a	污染物排放量			治理措施	执行标准			年排放时间
			因子	排放浓度（接管）mg/L	排放量（接管）t/a		因子	浓度 mg/L	标准名称	
废水	生产生活废水	166477.45m^3/a	pH	6~9	/	含氮生产废水经厂内污水处理设施处理后接管；生活污水经隔油池、	pH	6~9	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2	322d
			COD	58.1901	9.6873		COD	150		
			总氮	6.3579	1.0585		总氮	40		
			氨氮	5.7400	0.9556		氨氮	30		
			总磷	0.3342	0.0556		总磷	2		

类别	污染源名称	废水量 m^3/a	污染物排放量			治理措施	执行标准			年排放时间
			因子	排放浓度（接管）mg/L	排放量（接管）t/a		因子	浓度 mg/L	标准名称	
			SS	35.9411	5.9834	化粪池处理后接管；非含氮生产废水和清下水直接接管	SS	140		
			动植物油	1.6711	0.2782		动植物油	100	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4	

9 环境影响评价结论与建议

9.1 项目概况

极电光能成立于2022年11月22日，注册地无锡市锡山经济技术开发区通云南路77号3号楼，是钙钛矿产业化技术开发企业，专注于钙钛矿光伏、光电及前驱体材料的产业化技术开发和应用工作。在近十年时间内，晶硅电池效率已经快达到理论效率天花板（29.4%），而钙钛矿电池理论效率大于31%，远远未达到理论效率，依然有很大提升空间。因此相对于目前占据主流光伏市场的晶硅太阳能电池，钙钛矿太阳能电池具有比较明显的优势，未来市场应用前景很大。极电光能一直以来始终坚持自主创新、注重产业研发，基于蜂巢能源无锡技术中心太阳能电池实验室2016年成功研制成功的钙钛矿太阳能电池生产技术转让，极电光能在钙钛矿太阳能电池的核心技术拥有行业前瞻性的创新技术。鉴于以上研究及市场发展契机，极电光能拟新征工业用地约173亩建设本项目。本项目投产后可达到1GW/年的钙钛矿光伏组件的生产能力。

9.2 环境质量现状满足项目建设需要

本项目周围环境质量现状情况如下:

根据大气现状监测与评价结果，2023年项目所在区域环境空气中O_3的相关指标超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。其余相关因子均满足相关标准要求。

根据地表水现状监测及评价结果，安镇污水厂排口1个监测断面均除化学需氧量和生化需氧量指标超标外，其他监测因子均满足地表水环境III类标准。

根据声环境质量现状监测及评价结果，监测期间厂界各监测点声环境均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，区域声环境质量现状较好。

对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的标准，项目所在区域地

下水环境质量现状各点pH、钠离子、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、碘化物、甲苯和苯均可达到I类标准。氯离子、硫酸盐、溶解性固体总量、镉和耗氧量达到II类标准，砷、总硬度达到III类标准，氨氮、铅和锰达到IV类标准，铁达到 V 类标准。

根据土壤现状监测及评价结果，土壤监测点位 S1~S11 点位土壤所有指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

9.3 污染物排放总量满足控制要求

9.3.1废气污染物

有组织: 颗粒物、锡及其化合物、VOCs、异丙醇、乙腈、氯化氢、NH_3、氮氧化物、硫化氢、二氧化硫排放量分别为 0.4841 t/a、0.0195 t/a、7.6891t/a、0.9971 t/a、0.7138 t/a、0.0194 t/a、0.1182 t/a、2.9702 t/a、0.0018 t/a、0.0001 t/a。

无组织: 颗粒物、锡及其化合物、VOCs、异丙醇、乙腈、氯化氢、NH_3、硫化氢排放量分别为 0.2255 t/a、0.0001 t/a、4.2504 t/a、0.5518 t/a、0.029 t/a、0.0002 t/a、0.0266 t/a、0.001 t/a。

总量控制因子: 本项目有组织废气颗粒物 0.4841t/a、二氧化硫 0.0001t/a、氮氧化物 2.9702t/a、VOCs 7.6891t/a 等向无锡市生态环境局申请，在无锡市总量指标范围内平衡。

9.3.2废水污染物

接收考核量：水量 166477.448t/a、COD、总氮、氨氮、SS、总磷、动植物油接管量分别为 9.6873 t/a、1.0585 t/a、0.9556 t/a、5.9834 t/a、0.0556 t/a、0.2782 t/a。

最终排放量：水量 166477.448t/a、COD、总氮、氨氮、SS、总磷、动植物油排入环境量分别为 8.3239 t/a、1.0585 t/a、0.6659 t/a、1.6648 t/a、0.0556 t/a、0.1665 t/a。

9.3.3固体废物

所有固废均进行无害化处理，不直接向环境排放。

9.4 污染物排放环境影响

9.4.1大气环境影响评价

根据大气环境影响预测与评价可知，本项目排放的污染物最大落地浓度均能达到评价标准的要求，对周围环境的影响较小。本项目不需要设置大气环境防护距离。推荐 1#车间、2#车间、污水站和危废仓库四周设置 100m 卫生防护距离。该范围内目前没有敏感点，满足防护距离的要求，卫生防护距离不得新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。

9.4.2地表水环境影响评价

项目废水分别收集后经厂内污水处理站预处理达标后接管安镇污水处理厂，安镇污水处理厂深度处理后，尾水最终排入双泾河（南桥港），对区域水环境影响较小。

9.4.3声环境影响评价

根据声环境影响预测，本项目建成后，区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，对周边声环境影响较小。

9.4.4固废环境影响评价

各固体废物处理措施合理，固体废物均得到有效安全处置，本项目固体废物不会对环境产生明显影响。

9.4.5土壤环境影响评价

本项目建成后正常做好土壤与地下水等污染防治工作情况下，对区域土壤环境的影响较小。非正常情况下，污水处理系统防渗层破损，对土壤的影响较大。因此，本项目生产车间、污水池及全厂等将严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证车间、污水池等无泄漏，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可保证项目运行对厂区内土壤环境的影响可控。

9.4.6地下水环境影响评价

本项目地下水潜在污染源主要包括电池车间、生产废水处理站、危化

品仓库、危废仓库等，非正常工况下，污染物泄漏将对地下水环境造成影响，因此环评要求对其进行重点防渗，正常状况下，建设项目落实地下水防治措施、保证施工质量、强化日常管理后，对地下水不利影响较小。

9.4.7环境风险评价

本项目通过采取风险防范措施、建立应急预案，可以较大程度上防止风险事故的发生并在事故发生时进行有效处置。企业在运营期间不断完善风险防范措施，可使项目的环境风险控制在较低的水平，事故发生概率及危害将低于国内同类企业水平，项目的事故风险值处于可接受水平。

9.5 公众意见采纳情况

项目于2023年11月14日在http://www.utmolight.com/进行了第一次公示，于2024年5月16日在http://www.utmolight.com/进行了第二次公示报告书网络征求意见稿，2024年5月17日和2024年5月20日分别在“扬子晚报”和项目现场宣传栏两次公示项目信息，于2024年6月4日在http://www.utmolight.com/进行了全本公示。

在公示期间，建设单位和环评单位均未收到公众的电话咨询、电子邮件、来访及相关反馈意见。

9.6 环境保护措施可行

本项目废气经处理后达标排放；生产废水、生活污水经厂内预处理后接入市政污水管网由安镇污水处理厂集中处理；主要噪声设备采取了减振、隔声等措施，厂界噪声可达标排放；固体废物全部安全处置。本项目采取的污染防治措施合理可靠，污染物可达标排放。在采取相应的风险防范措施后，本项目的环境风险影响可控制在可接受程度之内。

9.7 环境影响经济损益分析

建设项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理措施后，可明显降低对周围环境的危害。因此，本项目具有较好的环境经济效益。

9.8 环境管理与监测计划

本项目建成后，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解本项目对环境造成的影响，并采取相应措施，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

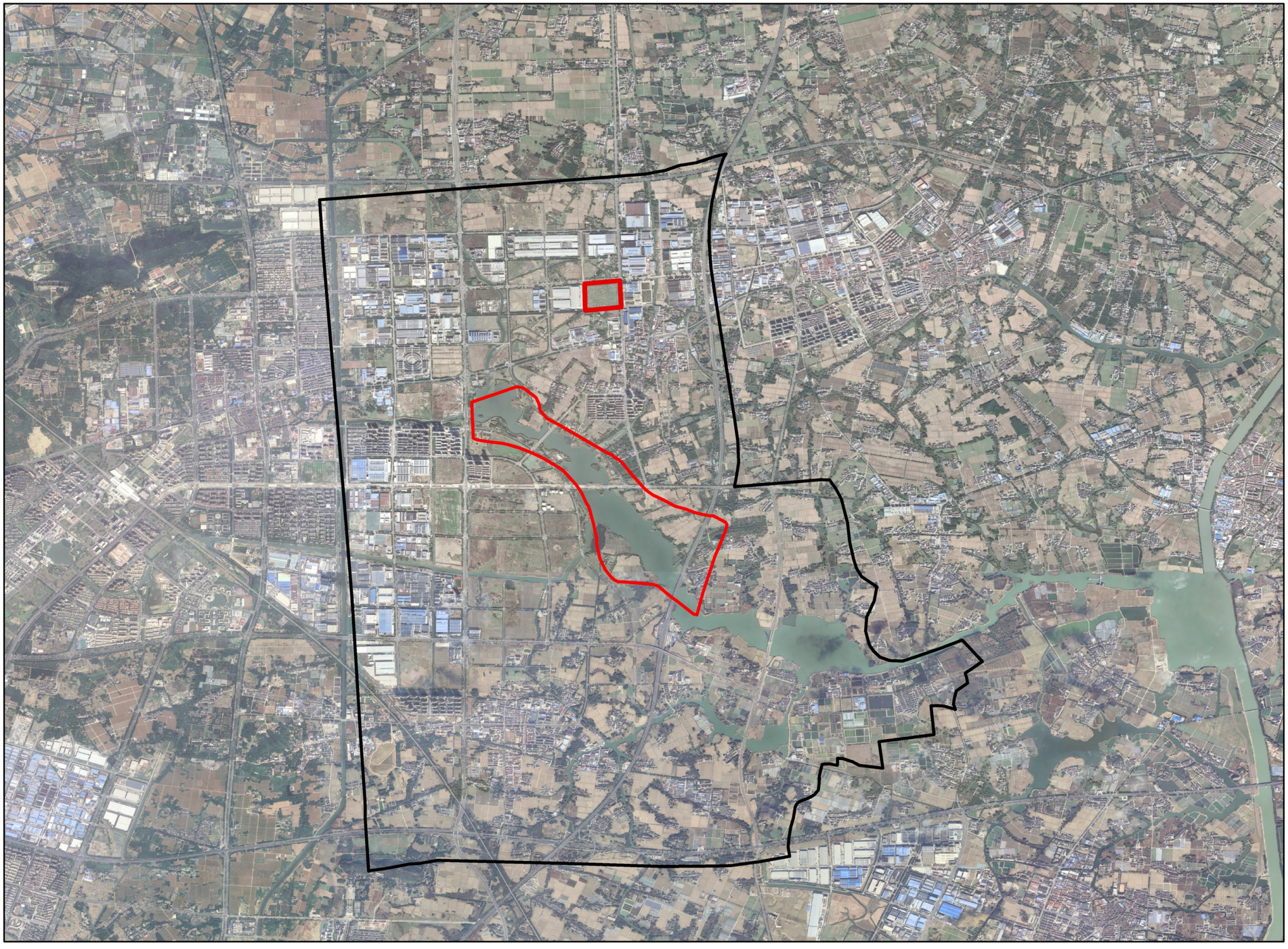
建设单位应根据相关要求设置与管理排污口。在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

9.9 总结论

本报告经分析论证和预测评价后认为，本项目符合国家产业政策的要求，污染防治措施技术及经济可行，可满足总量控制的要求。在落实本报告书提出的风险防范措施、环境污染治理和环境管理措施的情况下，污染物均能实现达标排放，对周边环境影响可接受。

从环保角度来讲，在落实相关用地手续的前提下，本项目在拟建地建设是基本可行的。

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



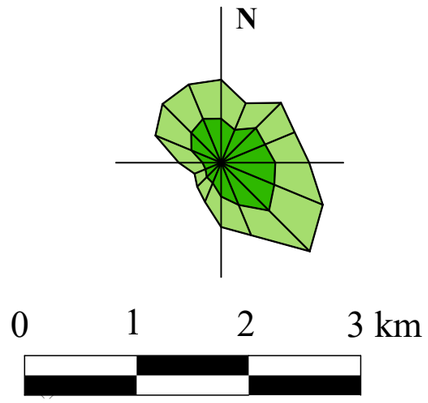


图　例

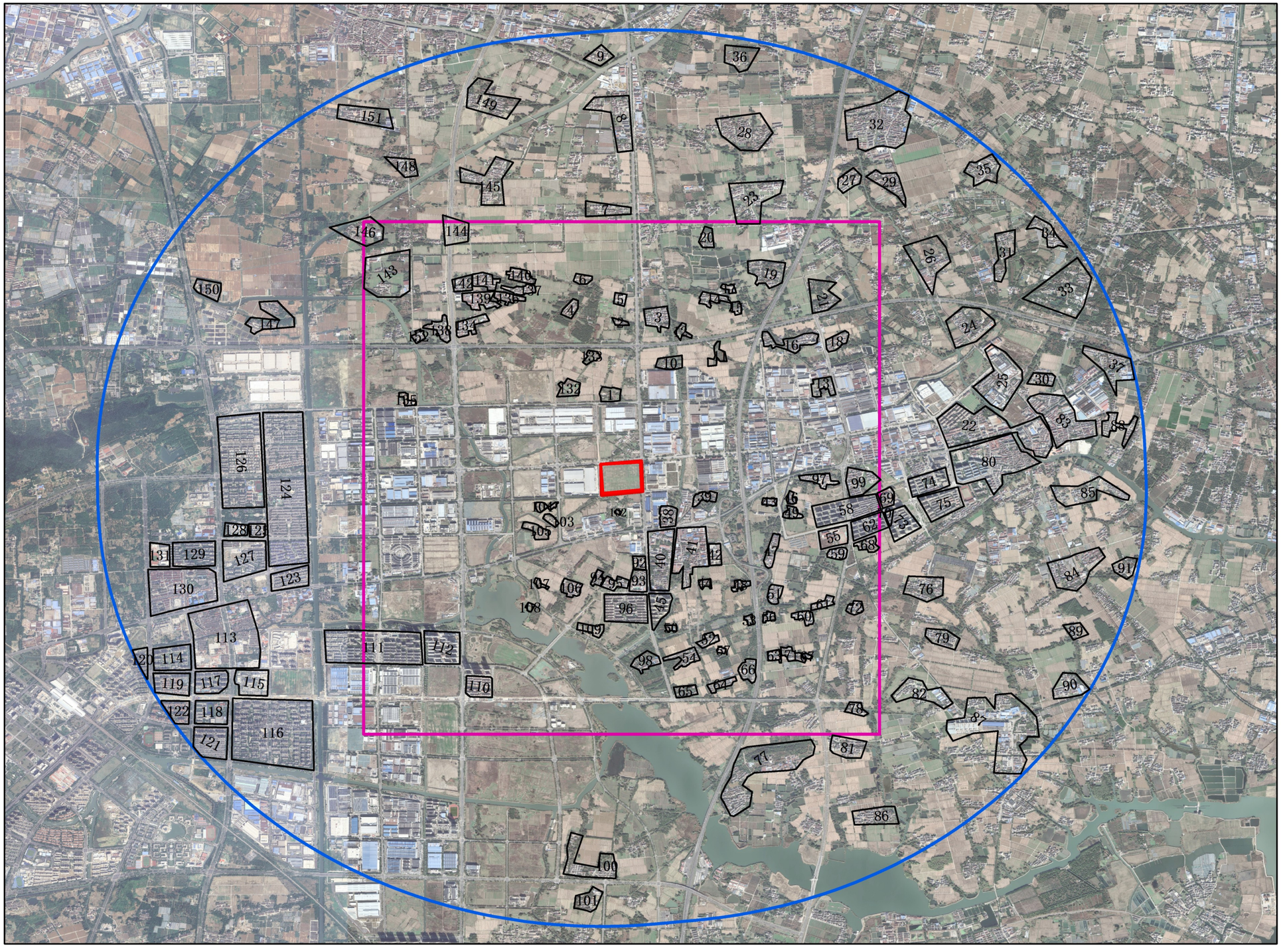
本项目范围

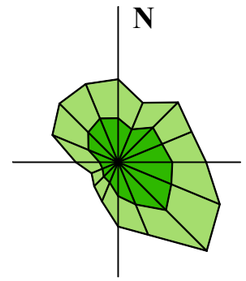
锡山经济技术开发区范围

无锡宛山荡省级湿地公园

附图1.4-1　　项目生态红线位置图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目





0 1 2 3 km

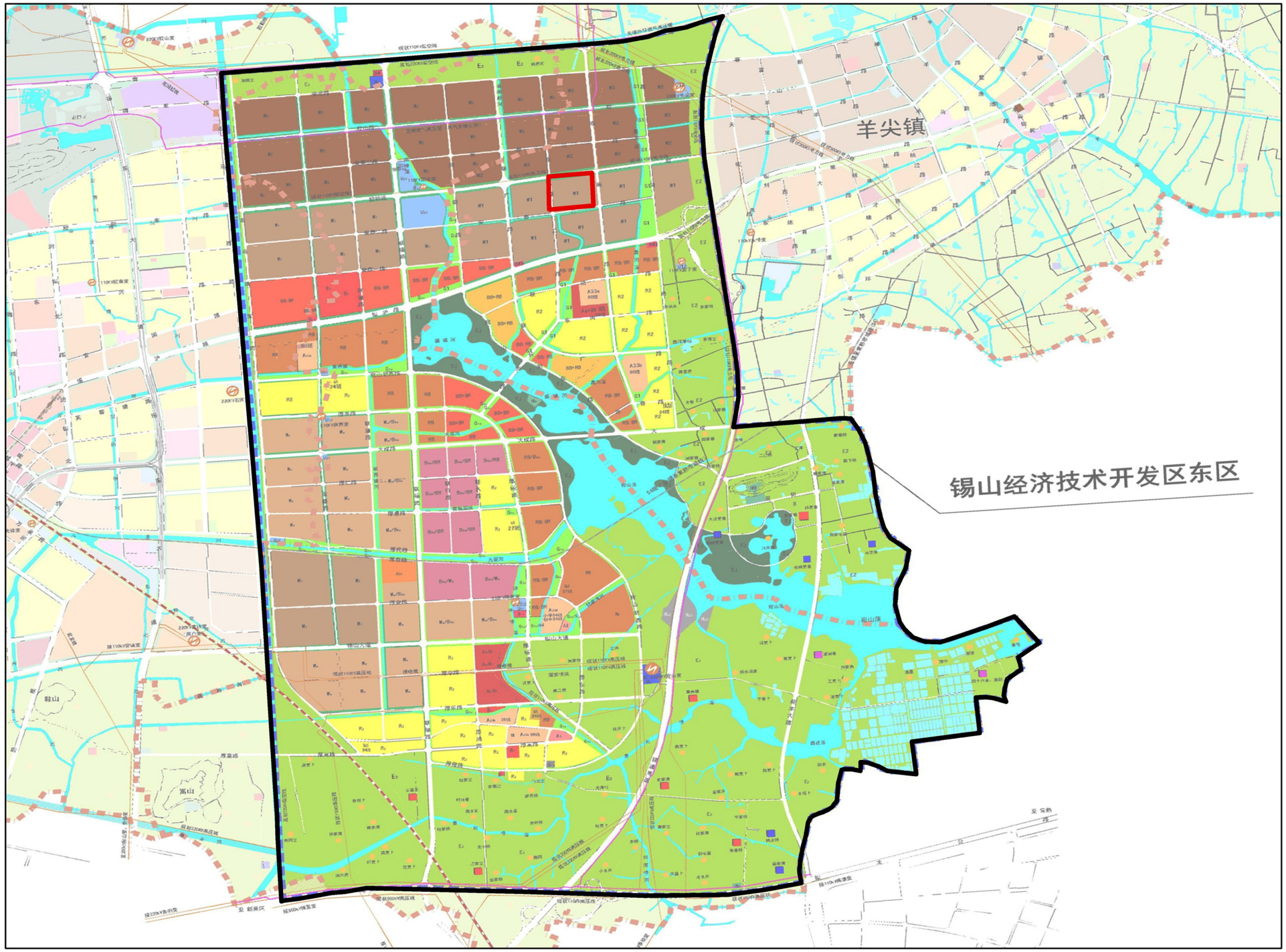
序号	保护对象	序号	保护对象	序号	保护对象
1	潘家塘	52	湾里	103	安家桥
2	杨全里	53	慕湾里	104	唐双港
3	胭旺桥	54	许巷上	105	圩里
4	小孔庄	55	羊尖实验小学	106	钱家桥
5	五房泾	56	新村	107	幕更上
6	杨树下	57	陈李房	108	周更港
7	陆更巷	58	御景华庭	109	盛塘
8	朱家巷	59	西杨巷	110	宛溪雅居
9	毛家桥	60	毛竹桥	111	大诚苑
10	周家塘	61	象麦湾	112	八诚苑西区
11	唐家巷	62	铂悦名邸	113	安镇村
12	袁家塘	63	水巨里	114	无锡碧桂园邻誉
13	贝家墩	64	西张更巷	115	锡山人民医院
14	马巷上	65	洪东房	116	水岸佳苑
15	吴更巷	66	钱家塘	117	锦安社区
16	沈更巷	67	李家塘	118	锦安村
17	史家塘	68	东杨巷	119	无锡碧桂园A区
18	金上	69	唐家塘	120	怡东雅苑
19	陆家巷	70	羊尖花苑	121	瑞景望府
20	华更巷	71	孙家塘	122	蓝光COCO蜜园
21	南丰村	72	刘更巷	123	鑫安苑
22	羊尖村	73	羊尖花苑	124	华夏东城一品
23	喻家巷	74	陈巷新村	125	和泽佳苑
24	尹家弄	75	世纪嘉城	126	华夏
25	北舍	76	东圩巷	127	孟家苑小区
26	蒸巷上	77	新陆更巷	128	无锡市锡山人民医院无锡分院
27	西杨木桥	78	唐家塘	129	泰熙苑
28	刘家巷	79	杨家湾	130	安镇
29	东杨木桥	80	西街新村	131	安镇小学
30	毛家湾	81	塘家湾	132	钱家巷
31	新村	82	范家塘	133	陆房河
32	严家桥	83	金羊新村	134	陆墅里
33	荒台上	84	老田堵	135	邓更巷
34	乔州	85	潘家塘	136	曹更巷
35	黄家村	86	马洪湾	137	邹更巷
36	坟头巷	87	卫家塘	138	塘坊里
37	丽安村	88	陈家塘	139	大陆墅
38	大河里	89	瓦厩邹	140	王湖上
39	湾里	90	水潭沿	141	乔巷上
40	廊下村	91	罗家桥	142	何更巷
41	计家廊下	92	羊尖镇廊下小学	143	西河头
42	宛山村	93	廊下新村	144	张村
43	费家堂	94	范家塘	145	湾里
44	东洪头	95	徐江桥	146	殷更港
45	宛山湖花苑	96	廊下花苑	147	倪家桥
46	旺家塘	97	刘家塘	148	包家港
47	东桥头	98	施家洪	149	曲前
48	东家坝	99	谢家塘	150	马树下
49	施家塘	100	陆家湾	151	东中村
50	前家湾	101	新联村	152	汪家巷
51	前市桥	102	旺莞田		

图　例

- 本项目范围
- 大气评价范围
- 风险评价范围
- 环境敏感目标

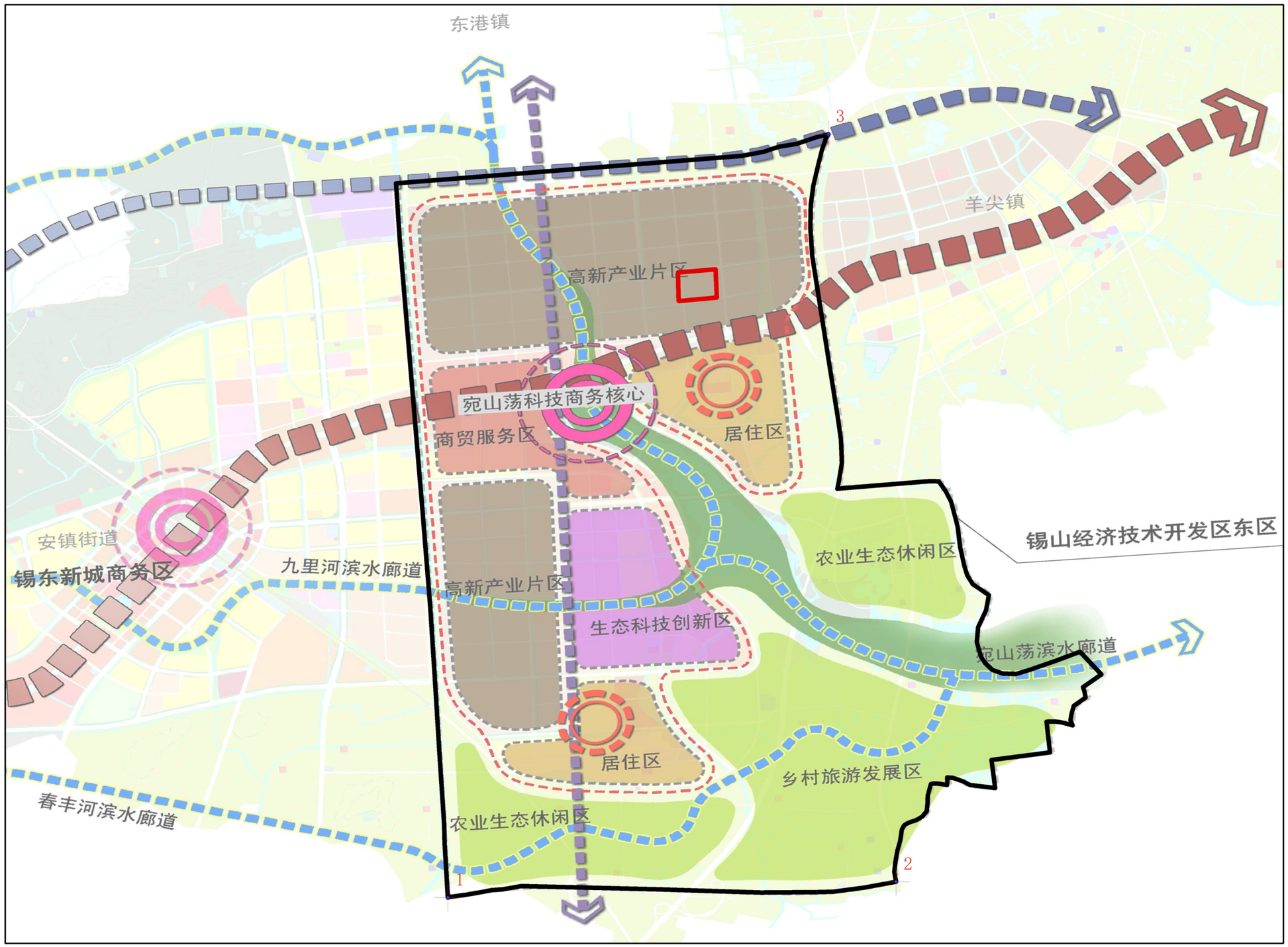
附图 2.5-1　　环境保护目标图

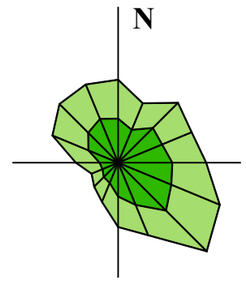
极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



附图2.6-1 土地利用规划图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目





0 1 2 3 km

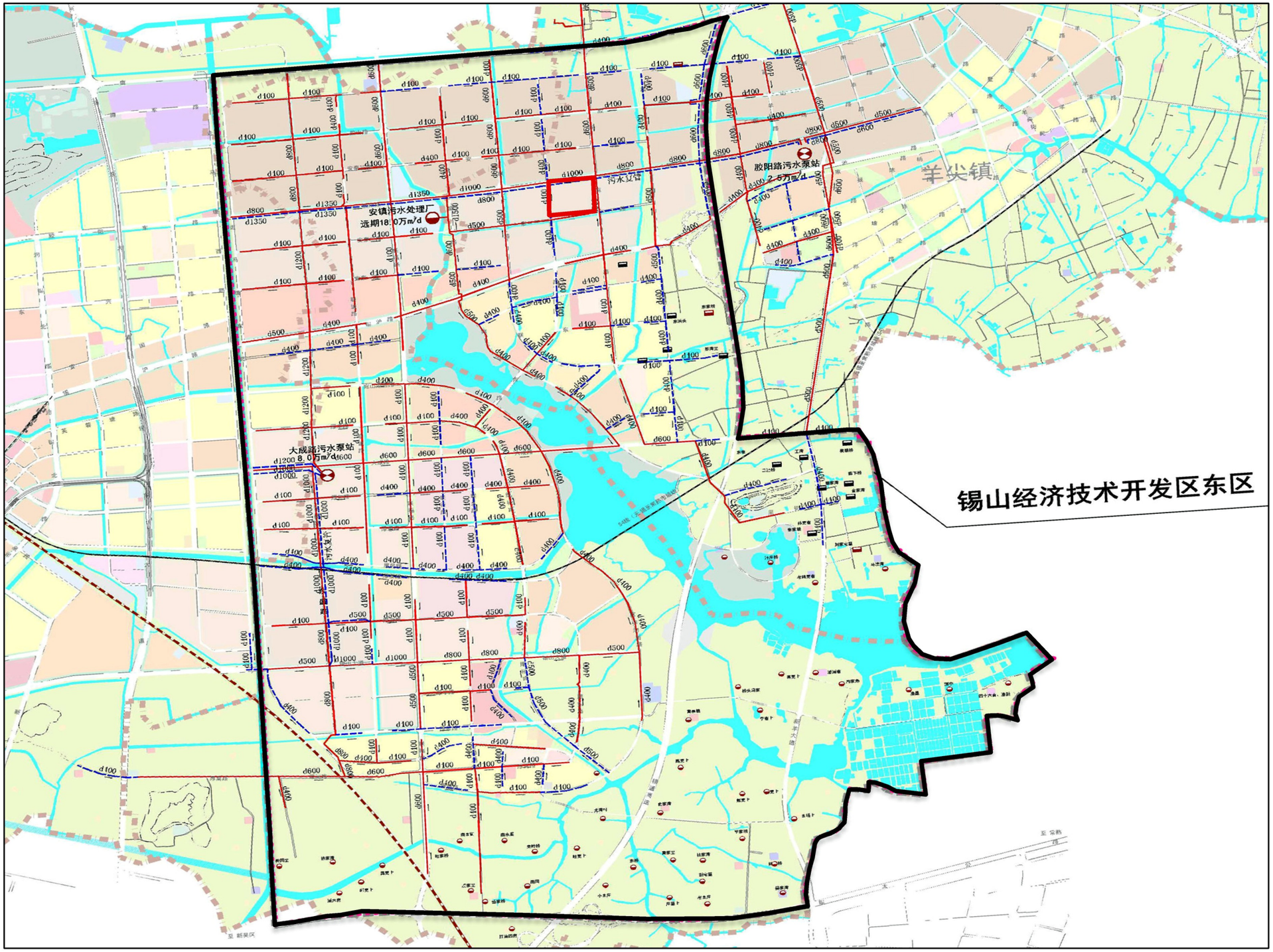
图　例

本项目范围

锡山经济技术开发区范围

附图 2.6-2　空间结构规划图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



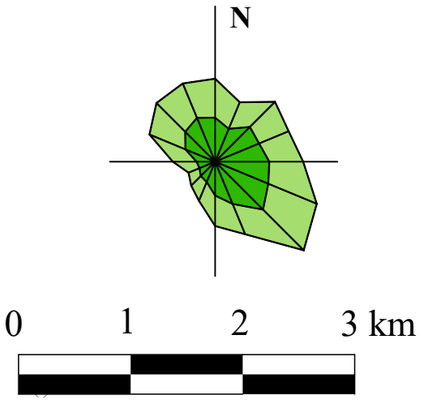


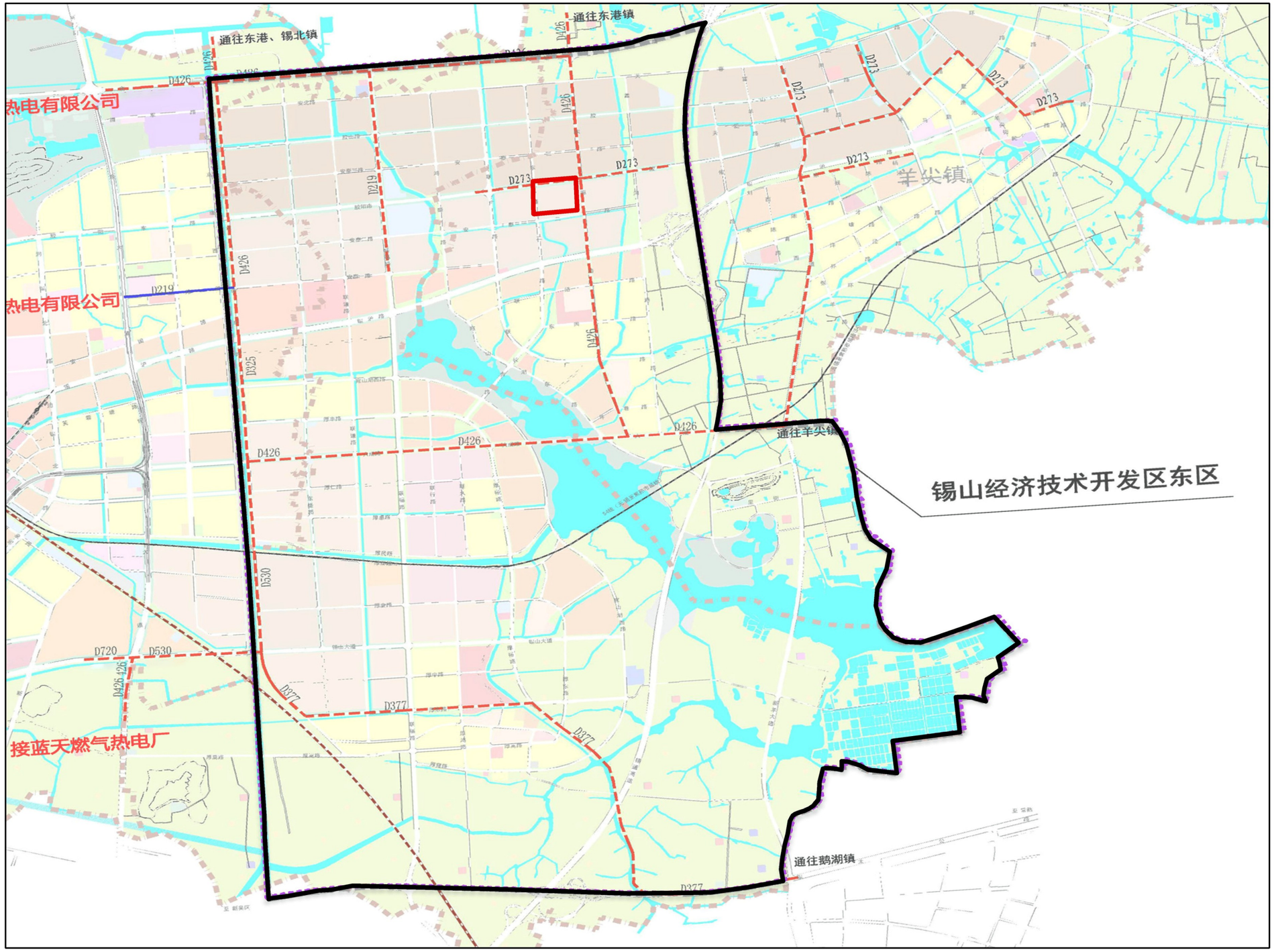
图　例

本项目范围

锡山经济技术开发区范围

附图2.6-3　园区污水工程规划图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



N

0 1 2 3 km

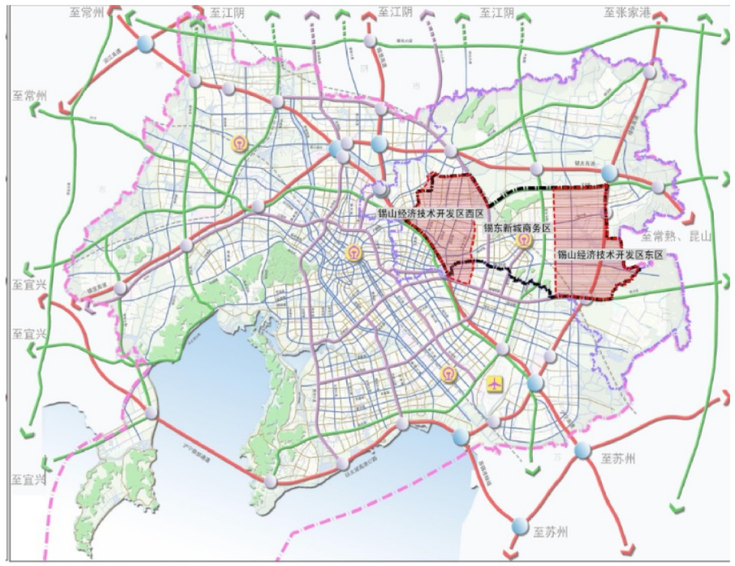
图　例

本项目范围

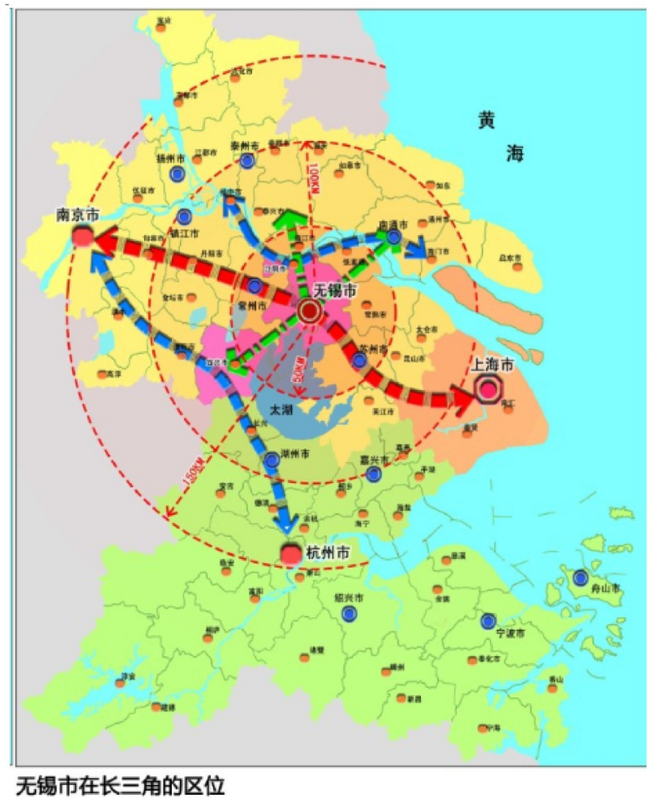
锡山经济技术开发区范围

附图2.6-4　供热规划图

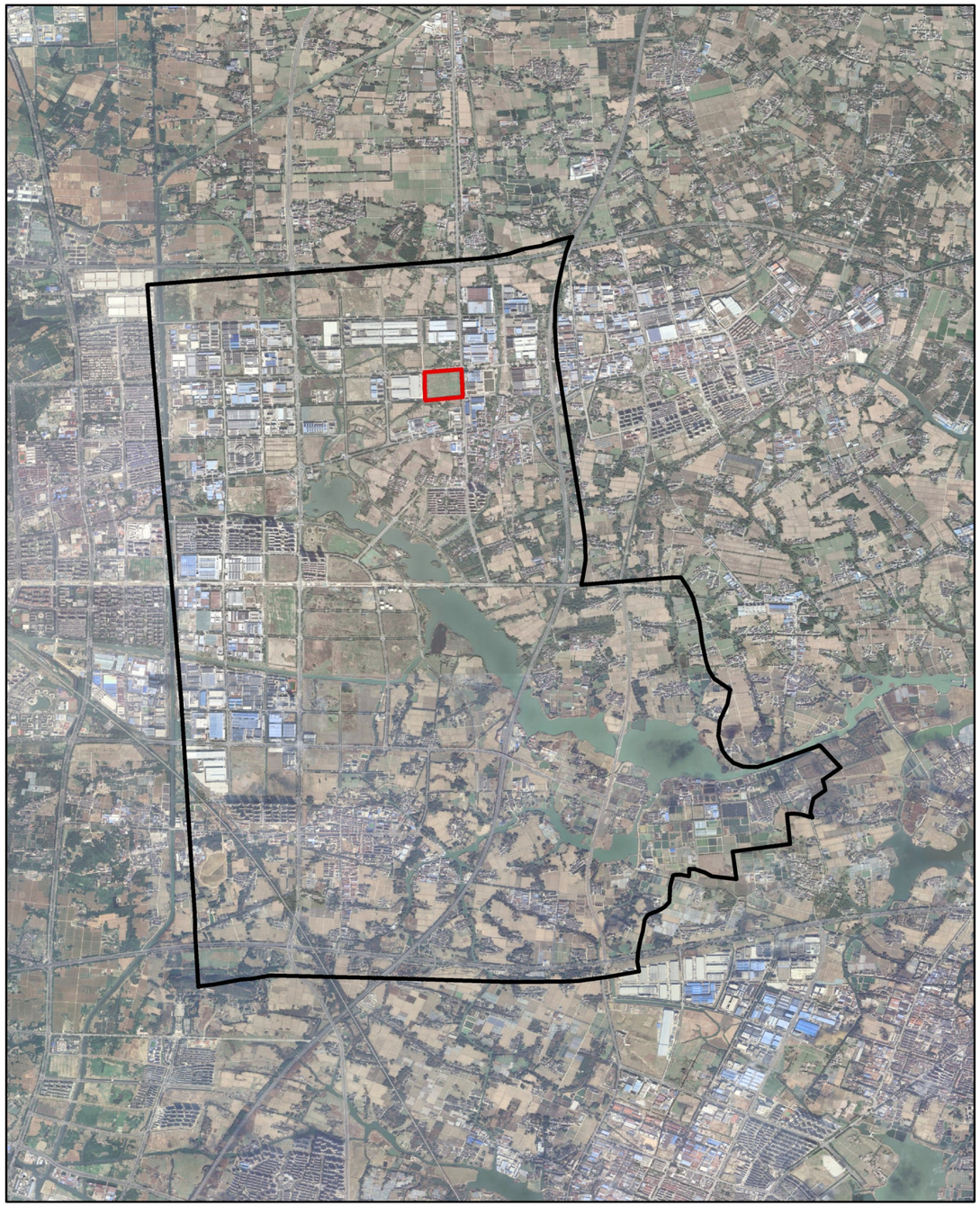
极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



锡山经济技术开发区在无锡市的区位



无锡市在长三角的区位



本项目在锡山经济技术开发区区位

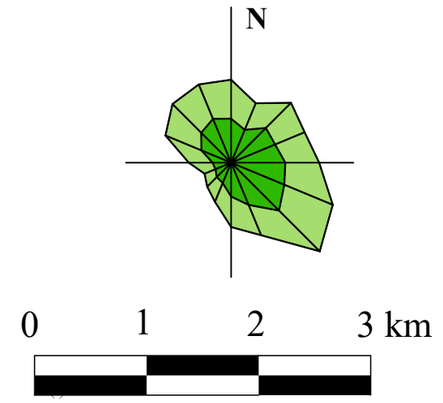


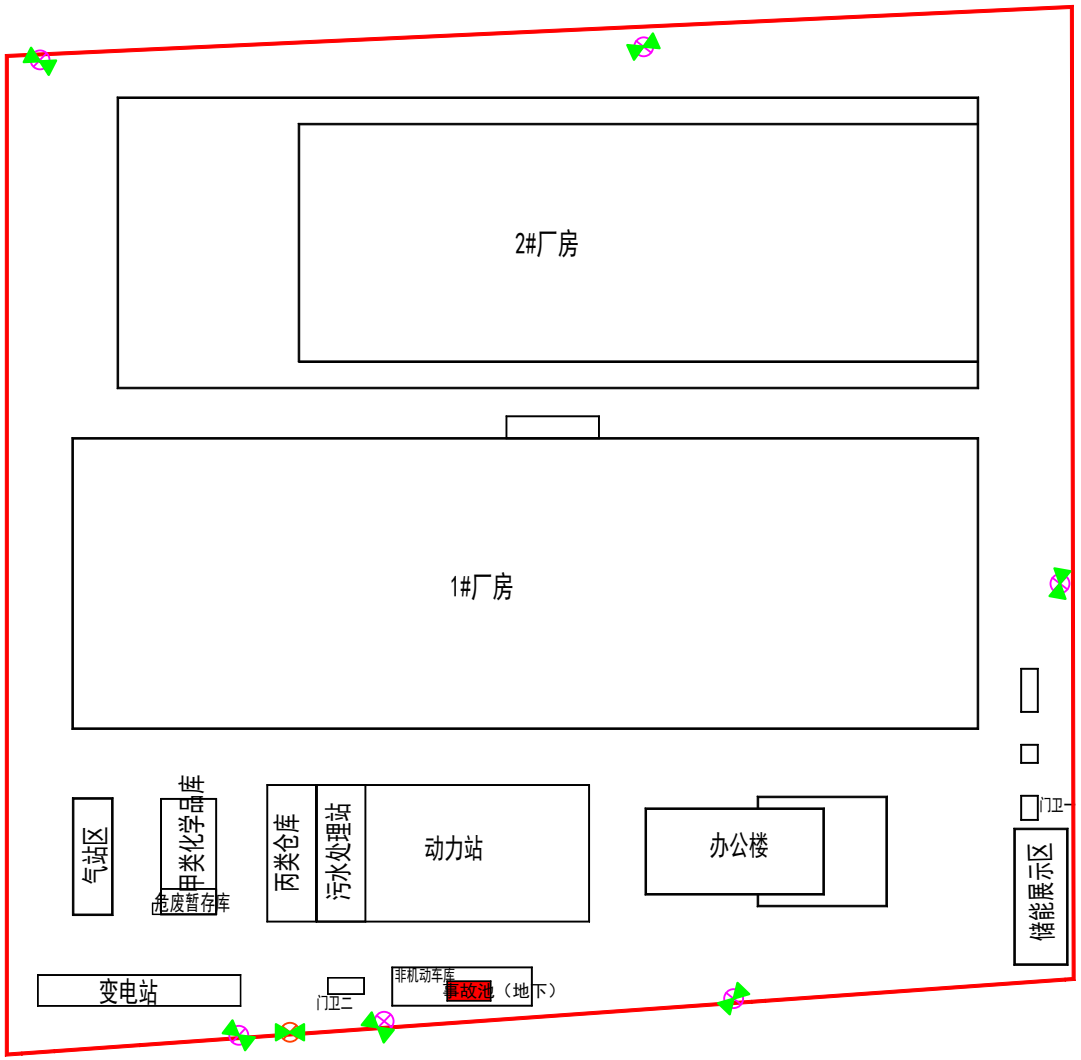
图　例

本项目范围

锡山经济技术开发区范围

附图3.1-1　项目地理位置图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



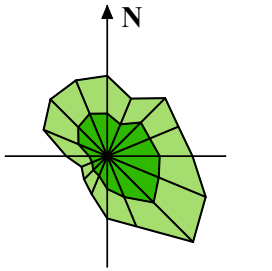
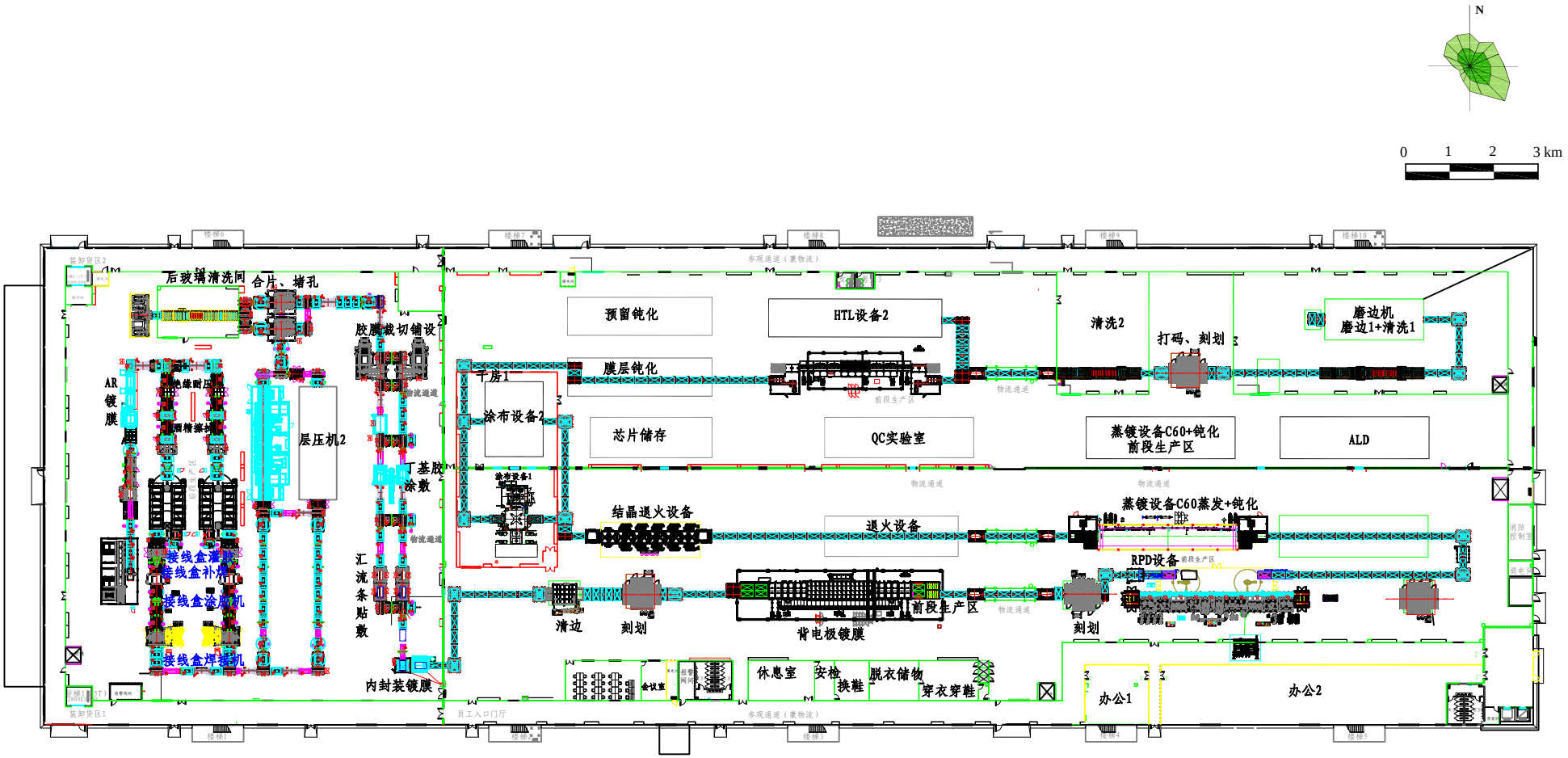


图　例

- 厂界
- 雨水排口
- 污水排口
- 阀门
- 事故池

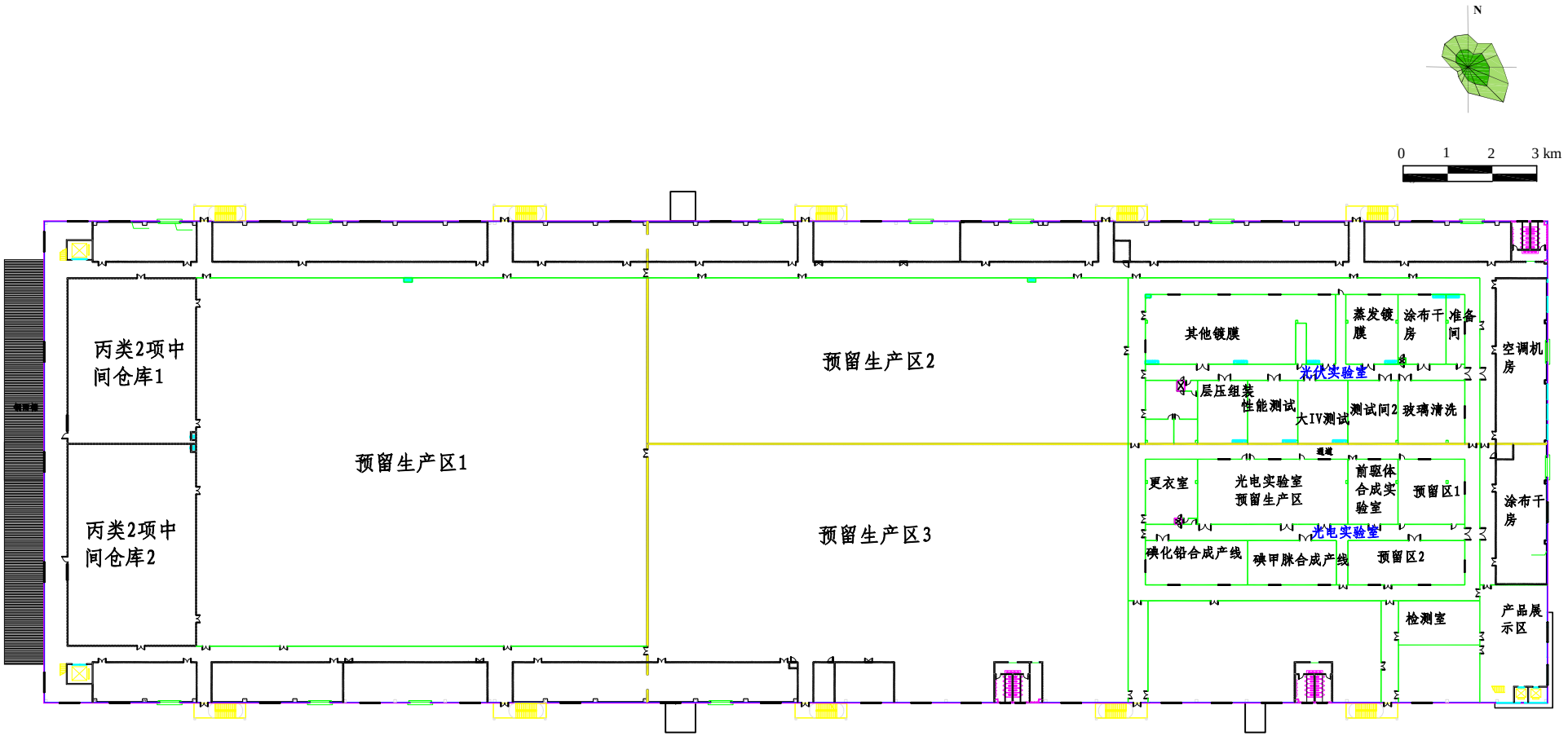
附图3.1-2 厂区平面布置图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



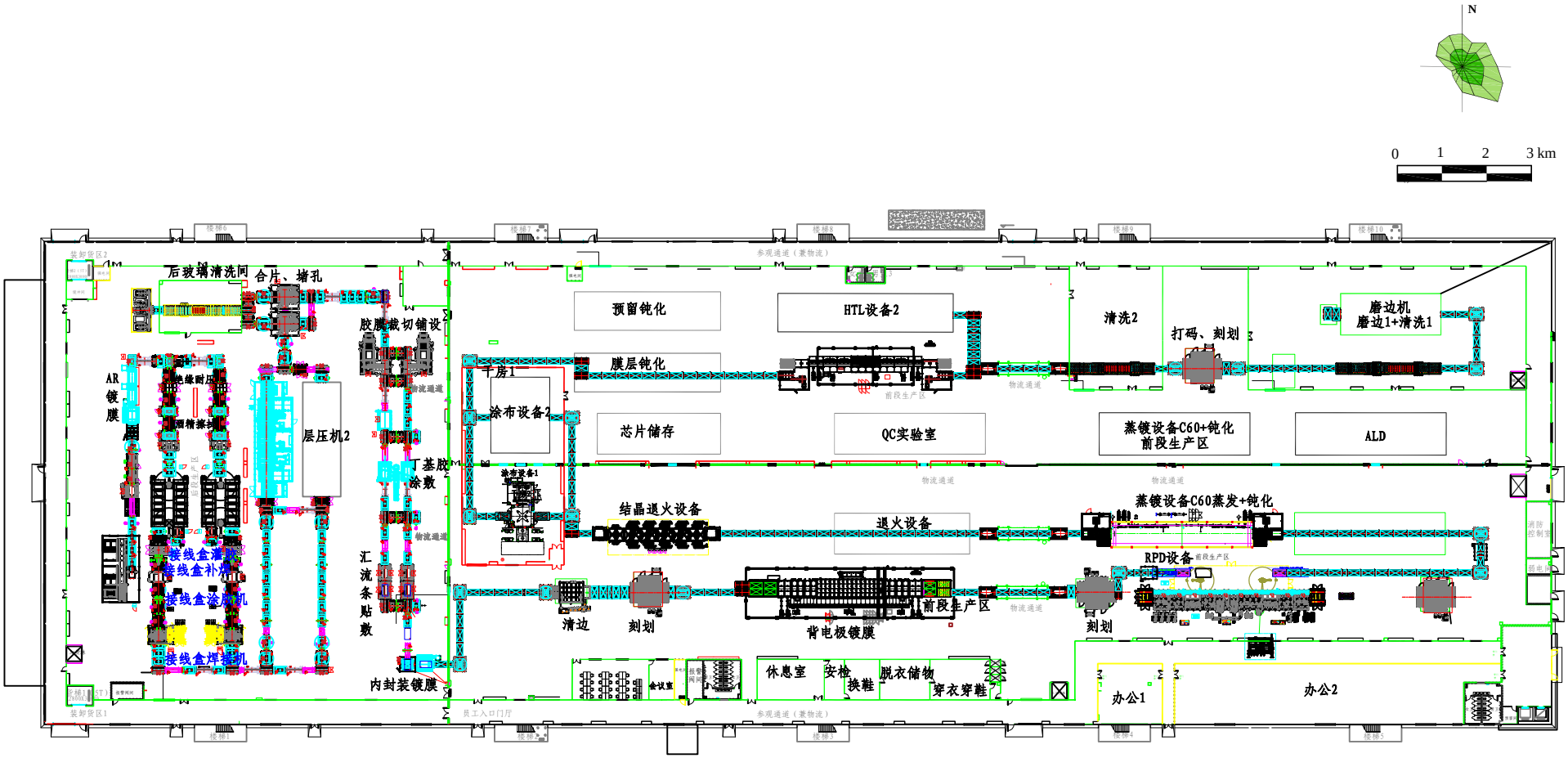
附图3.1-3a：1#厂房平面布置图（一层）

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



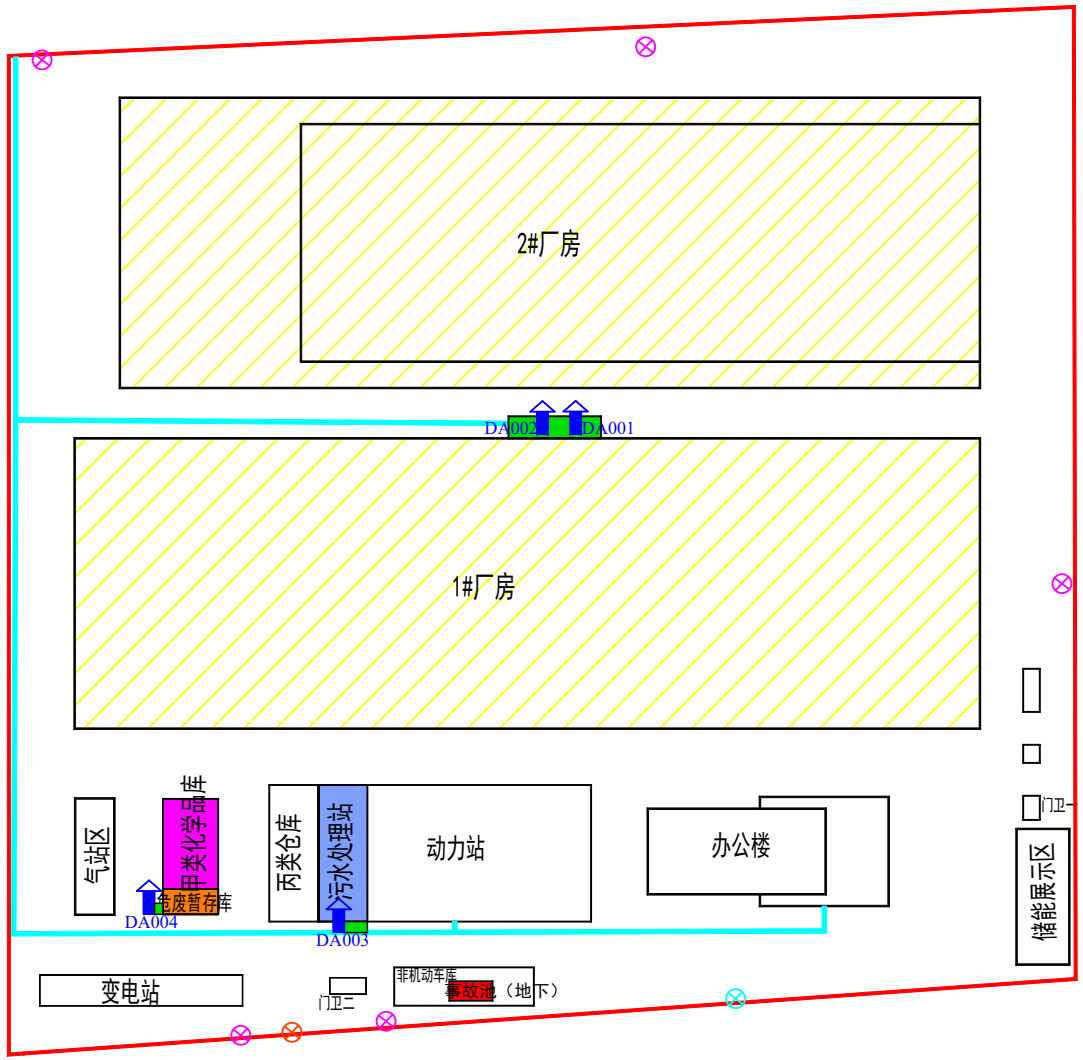
附图3.1-3b：1#厂房平面布置图（二层）

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



附图3.1-3C：2#厂房平面布置图（一层）

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



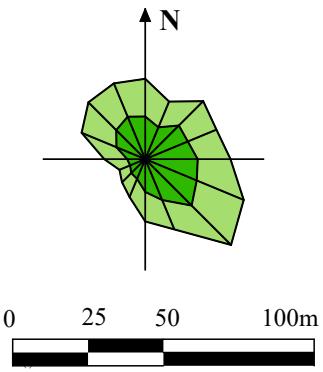


图　例

- 厂界
- 有组织废气
- 雨水排口
- 污水排口
- 危险单元1
- 危险单元2
- 危险单元3
- 危险单元4
- 危险单元5
- 危险单元6
- 事故池

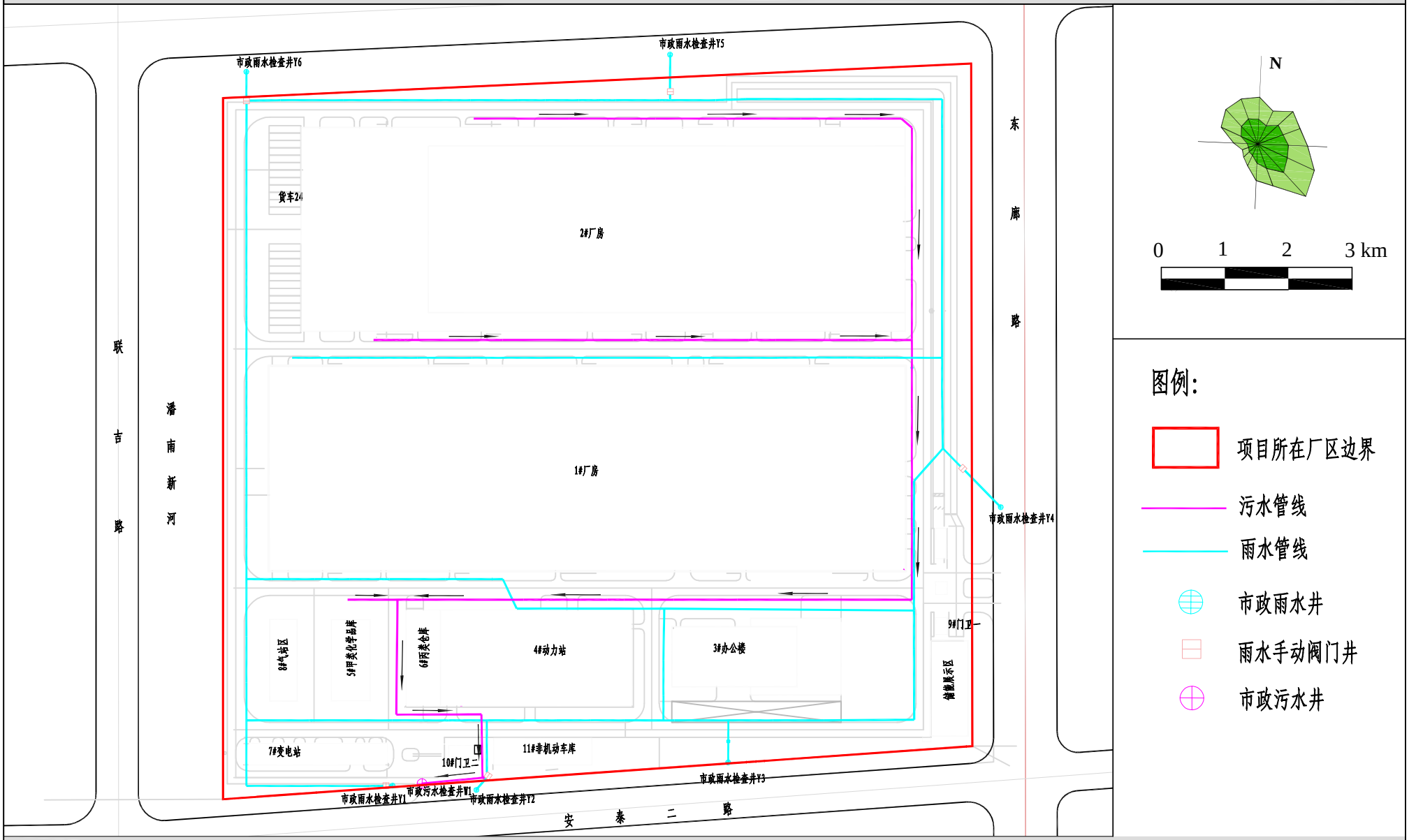
附图3.8-1 危险单元分布图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



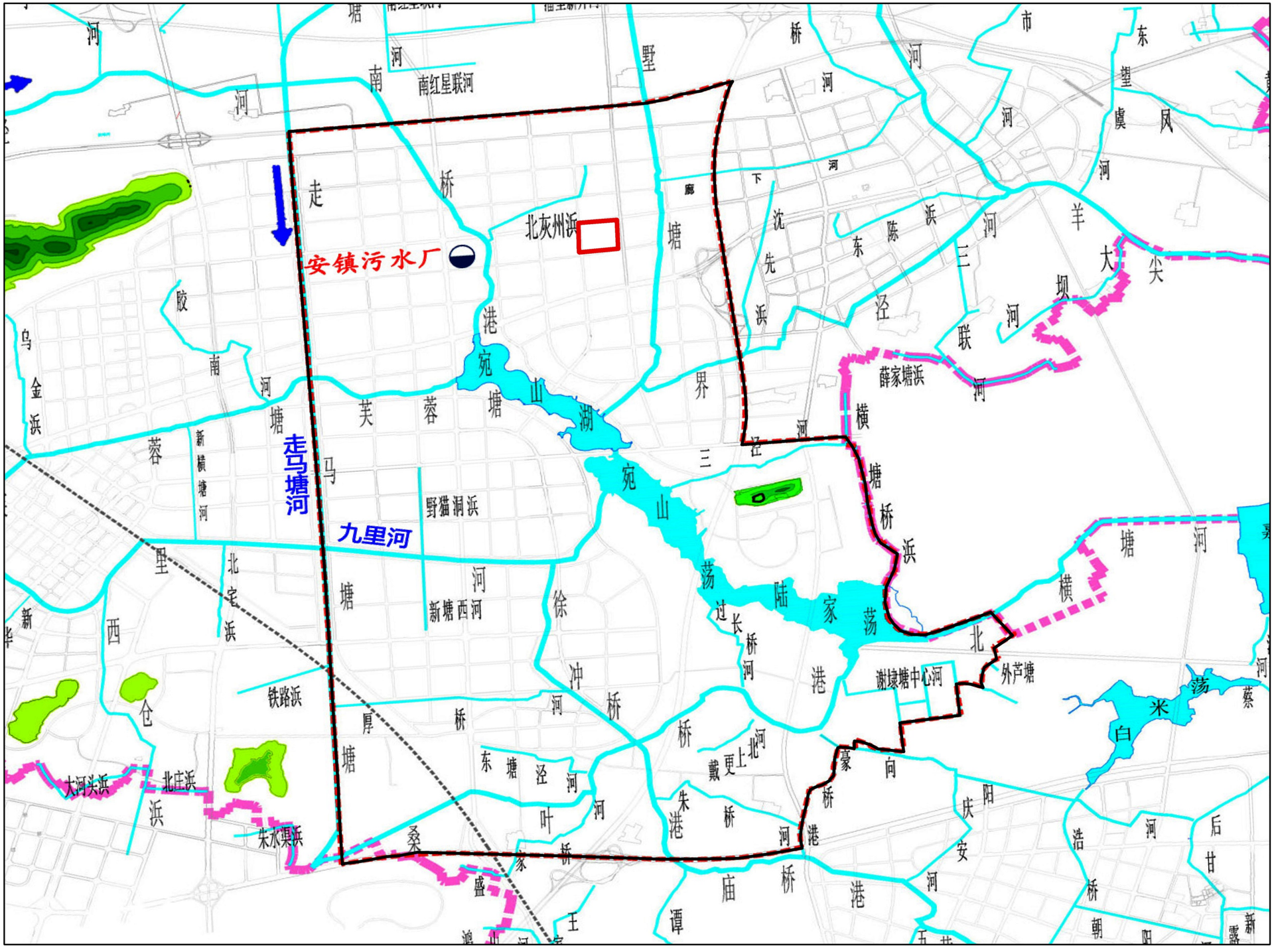
附图4.2-1 项目周边环境概况图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



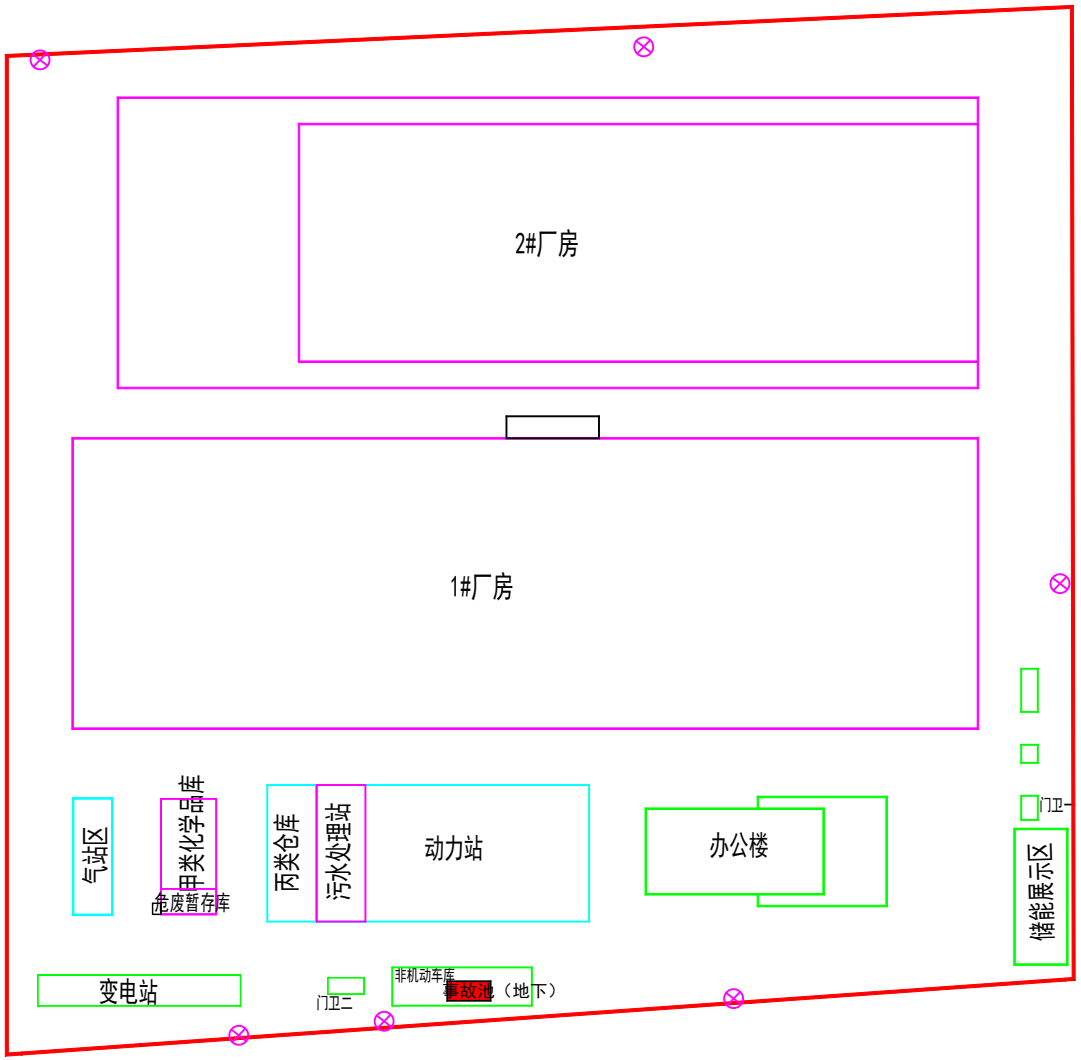
附图5.3-1 厂区雨污水管网图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



附图5.3-2 项目所在地水系图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



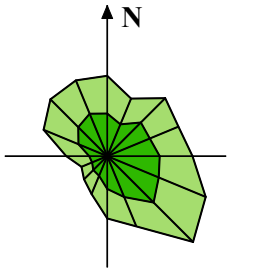
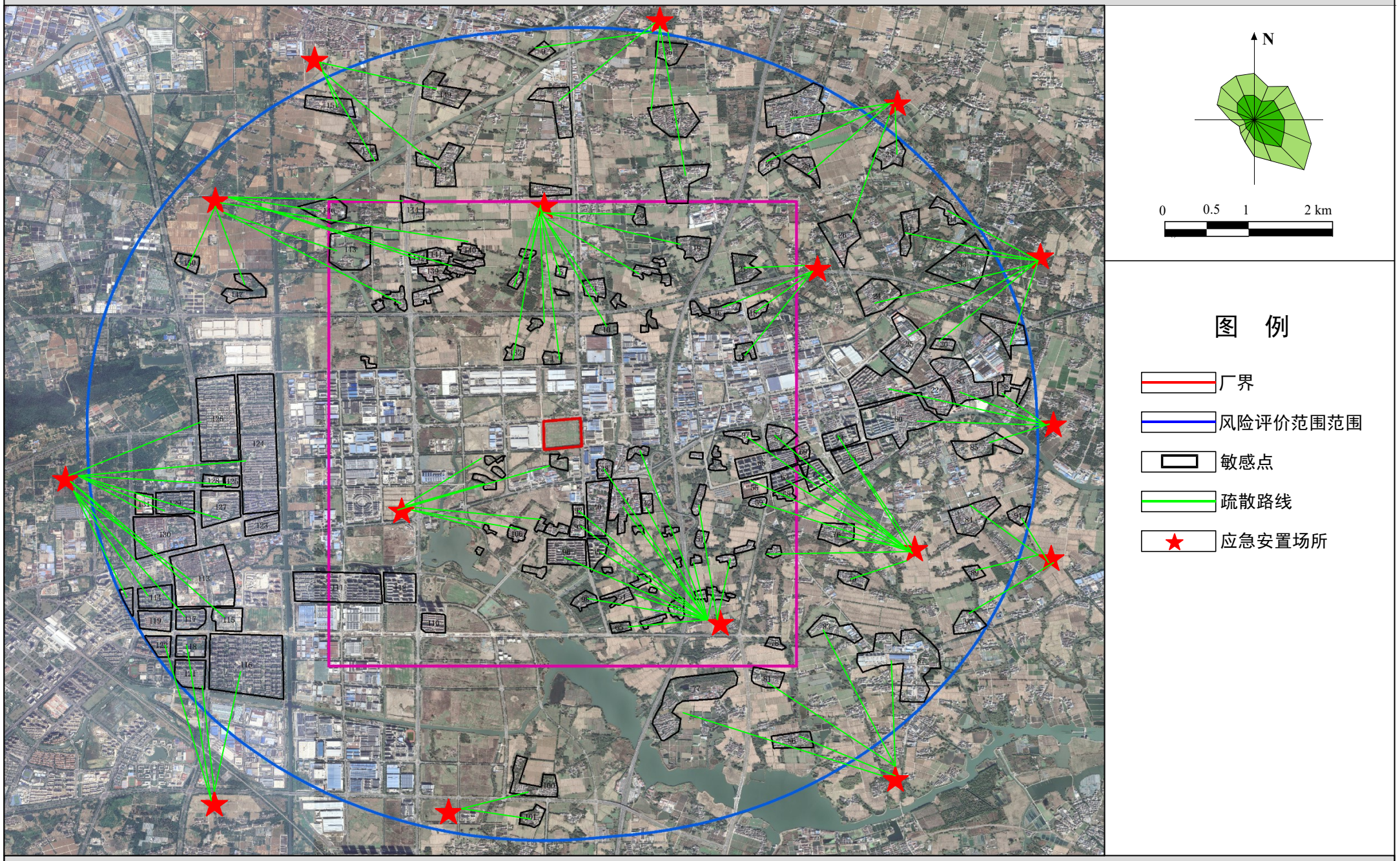


图　例

- 厂界
- 雨水排口
- 重点防渗区
- 一般防渗区
- 简单防渗区
- 事故池

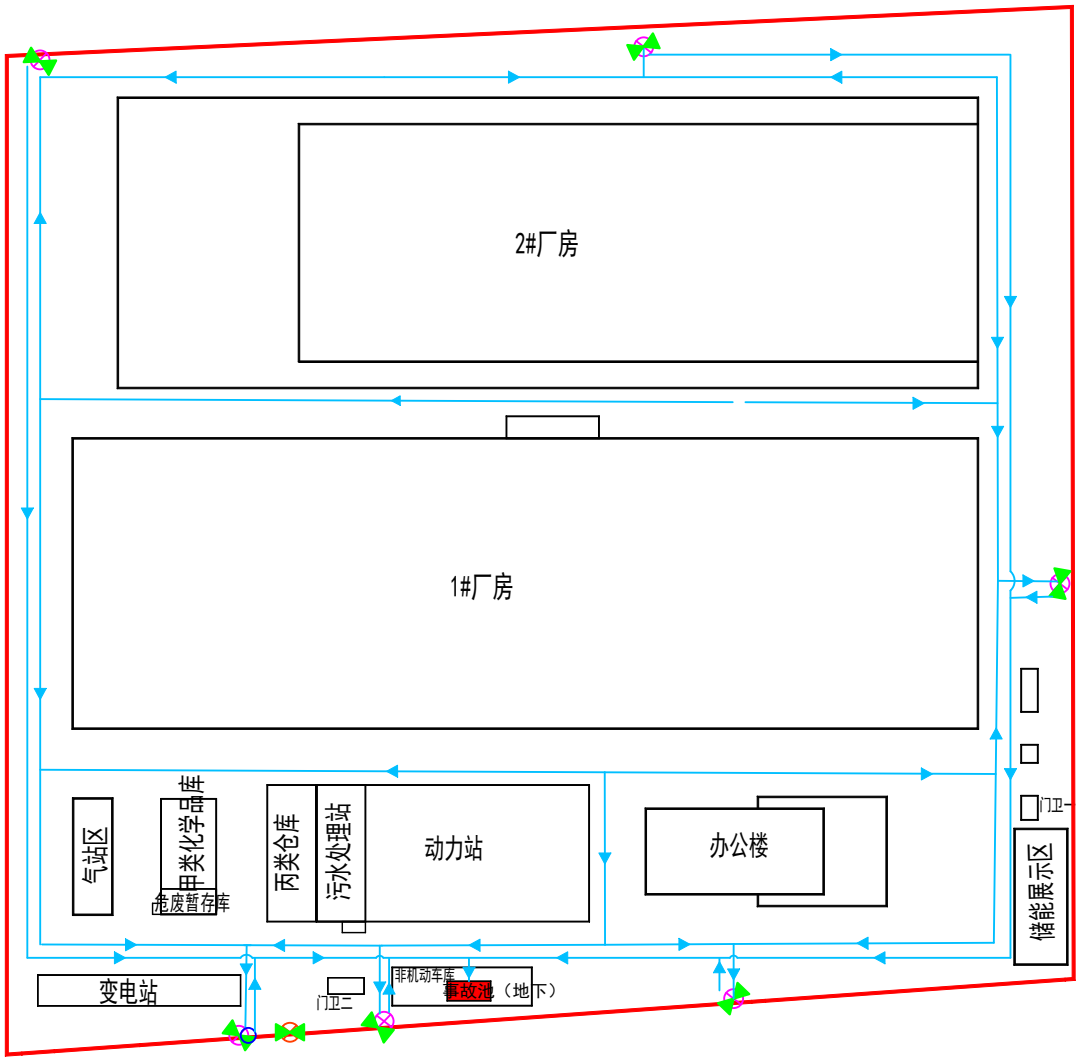
附图6.5-1　分区防渗图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



附图6.6-1 本项目应急疏散路线图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



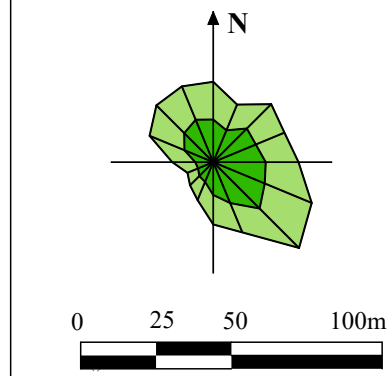
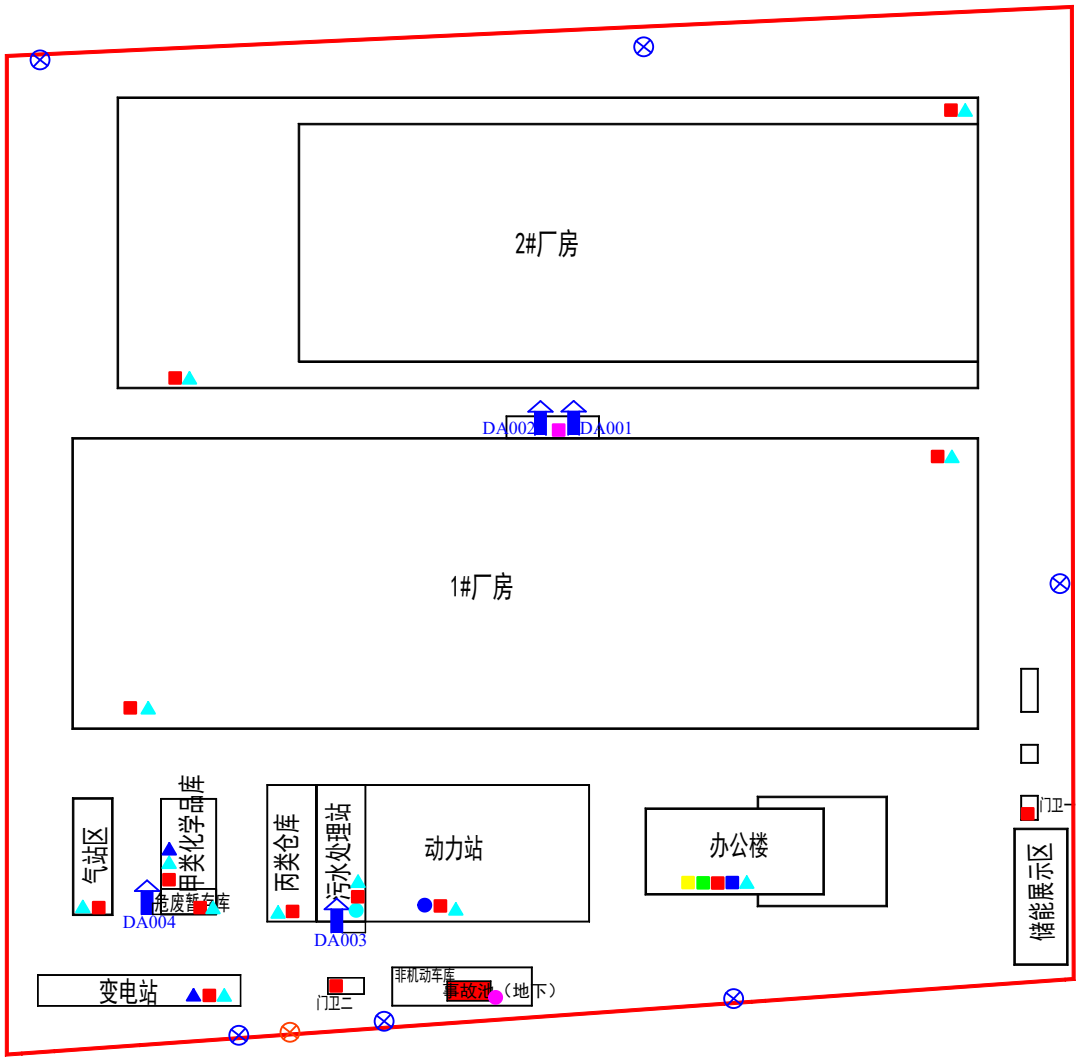


图　例

- 厂界
- 雨水排口
- 污水排口
- 事故水
- 阀门
- 事故池

附图6.6-2 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目



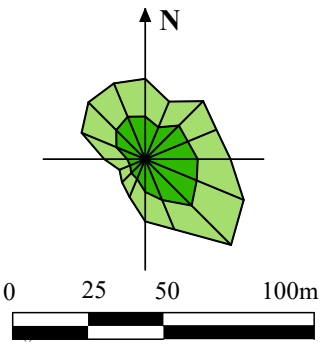


图　例

- 厂界
- 有组织废气
- 雨水排口
- 污水排口
- 事故池
- 液位计
- 防爆泵
- 水质快检
- 有毒气体检测仪
- 防爆对讲机
- 医用急救箱
- 应急灯
- 安全绳
- 消防栓
- 干粉灭火器
- 个人防护物资

附图6.6-3 厂区应急物资分布图

江苏省生态环境厅建设项目环境影响评价文件报批申请书

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="3">极电光能（无锡）新能源有限公司年产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目</td><td>项目代码</td><td colspan="3">2311-320251-89-05-173029</td></tr>
<tr><td>审批性质</td><td colspan="7">√审批制　□核准制（核准机关＿＿＿＿＿＿＿＿）　□备案制</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">无锡市锡山区锡山经济技术开发区，东廊路西、胶阳路南</td><td>所在工业园区</td><td colspan="3">无锡市锡山区锡山经济技术开发区</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="7">√新建　□改建　□扩建　□变更（重新报批）</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="3">极电光能（无锡）新能源有限公司</td><td>法人代表</td><td colspan="3">郝建军</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td colspan="3">耿宝</td><td>联系电话</td><td colspan="3">18861795708</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="3">无锡市锡山经济技术开发区通云南路 77 号 3 号楼</td><td>邮编</td><td colspan="3">214107</td></tr>
<tr><td>统一社会信用代码</td><td colspan="3">91320205MAC3JR658P</td><td>环评单位</td><td colspan="3">南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司</td></tr>
<tr><td>建设规模及内容</td><td>本项目投产后可达到 1GW/年的钙钛矿光伏组件的生产能力，同时建有创新中心建设项目</td><td>设计能力</td><td colspan="2">2 条钙钛矿光伏组件生产线，1GW，约 150 万块</td><td>行业类别</td><td colspan="2">C3825 光伏设备及元器件制造</td></tr>
<tr><td>占地面积（平方米）</td><td>115578</td><td>建筑面积（平方米）</td><td colspan="2">122391.84</td><td>行业主管部门</td><td colspan="2">工业与信息化局</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td colspan="2">150000 万元</td><td>环保投资</td><td colspan="4">1000 万元</td></tr>
<tr><td>环评形式</td><td colspan="2">√报告书　□报告表</td><td>项目环评负责人</td><td>陈磊</td><td>环评经费</td><td colspan="2">/万元</td></tr>
<tr><td colspan="3">项目是否已经开工建设</td><td colspan="5">□是　√否</td></tr>
<tr><td>全本公开</td><td colspan="4">网址：http://www.utmolight.com</td><td colspan="3">时间：　年　月　日</td></tr>
<tr><td colspan="2">许可决定送达方式</td><td colspan="6">□　邮寄　√自行领取　□其他送达方式：＿＿＿＿＿＿</td></tr>
</table>

备注：本表须递交一份纸质件（原件）；国家涉密项目需在各申请材料上标注密级。

声明：特此确认，本申请表所填写内容及所附文件和材料均为真实的。我/我单位承诺对所提交材料的真实性负责，并承担内容不实之所有后果（包括法律责任）。

极电光能（无锡）新能源有限公司 320205100499

（建设单位盖章）

审批申请

无锡市锡山生态环境局：

我单位委托南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司编制了《极电光能（无锡）新能源有限公司年产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目环境影响评价报告书》，目前已完成编制工作，该项目位于无锡市锡山经济技术开发区联吉路以东、安泰二路以北、东廊路以西、胶阳路以南，其环境影响报告书已经过我单位确认内容属实。我单位承诺将严格按照相关要求建设，如存在瞒报、假报等情况，由此导致的后果由我单位负责。

现向贵局申请审批，望批准为感！

建设单位(公章)：极电光能（无锡）新能源有限公司

_____年_____月_____日

编 号 320205666202211220010

统一社会信用代码

91320205MAC3JR658P

营业执照

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名 称 极电光能（无锡）新能源有限公司

类 型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人 郝建军

经营范围 一般项目：企业管理；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；半导体器件专用设备制造；光伏设备及元器件制造；太阳能发电技术服务；建筑材料销售；货物进出口；技术进出口；进出口代理；技术玻璃制品制造（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 1000万元整

成立日期 2022年11月22日

住 所 无锡市锡山经济技术开发区通云南路77号3号楼

登记机关 无锡市锡山区行政审批局

2022 年 11 月 22 日

SCJDGL 市场监督管理

江苏省投资项目备案证

备案证号：锡山开发区发备〔2023〕125号

项目名称：	年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目	**项目法人单位：**	极电光能（无锡）新能源有限公司
项目代码：	2311-320251-89-05-173029	**项目单位登记注册类型：**	私营有限责任公司
建设地点：	江苏省:无锡市_锡山开发区 锡山区东廊路西、胶阳路南地块	**项目总投资：**	150000万元
建设性质：	新建	**计划开工时间：**	2024

建设规模及内容： 项目位于无锡市锡山区东廊路西、胶阳路南，拟新建办公楼总面积13240平方米。本项目主要建设内容为年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设，购置主要设备为镀膜设备、涂布设备、激光划刻机、清洗机、层压机、测试仪等国内外设备150台（套）。项目总投资150000万元，其中一期含建筑工程费10000万元，设备投资35000万元，二期为设备投资65000万元，研发费用及流动资金40000万元。

项目法人单位承诺： 对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责；项目符合国家产业政策；依法依规办理各项报建审批手续后开工建设；如有违规情况，愿承担相关的法律责任。

安全生产要求： 要强化安全生产管理，按照相关规章制度压实项目建设单位及相关责任主体安全生产及监管责任，严防安全生产事故发生；要加强施工环境分析，认真排查并及时消除项目本身与周边设施相交相邻等可能存在的安全隐患，保障施工安全。

锡山经济技术开发区管委会

2023-11-02

材料的真实性请在 https://tzxm.fzggw.jiangsu.gov.cn网站查询



中华人民共和国

不动产权证书

不动产权证书

BDCQZ

根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

登记机构（章）

厦门市自然资源和规划局 不动产登记专用章 (3) 3202011992644

年　月　日

中华人民共和国自然资源部监制

编号№ 32025320901

苏（2023）无锡市 不动产权第 0075641 号

权 利 人	极电光能（无锡）新能源有限公司
共有情况	单独所有
坐　　落	无锡市锡山经济技术开发区东廊路西、胶阳路南
不动产单元号	320205102203GB10038W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用　　途	工业用地
面　　积	宗地面积：115578.00㎡
使用期限	国有建设用地使用权 - 至2073年03月13日止
权利其他状况	

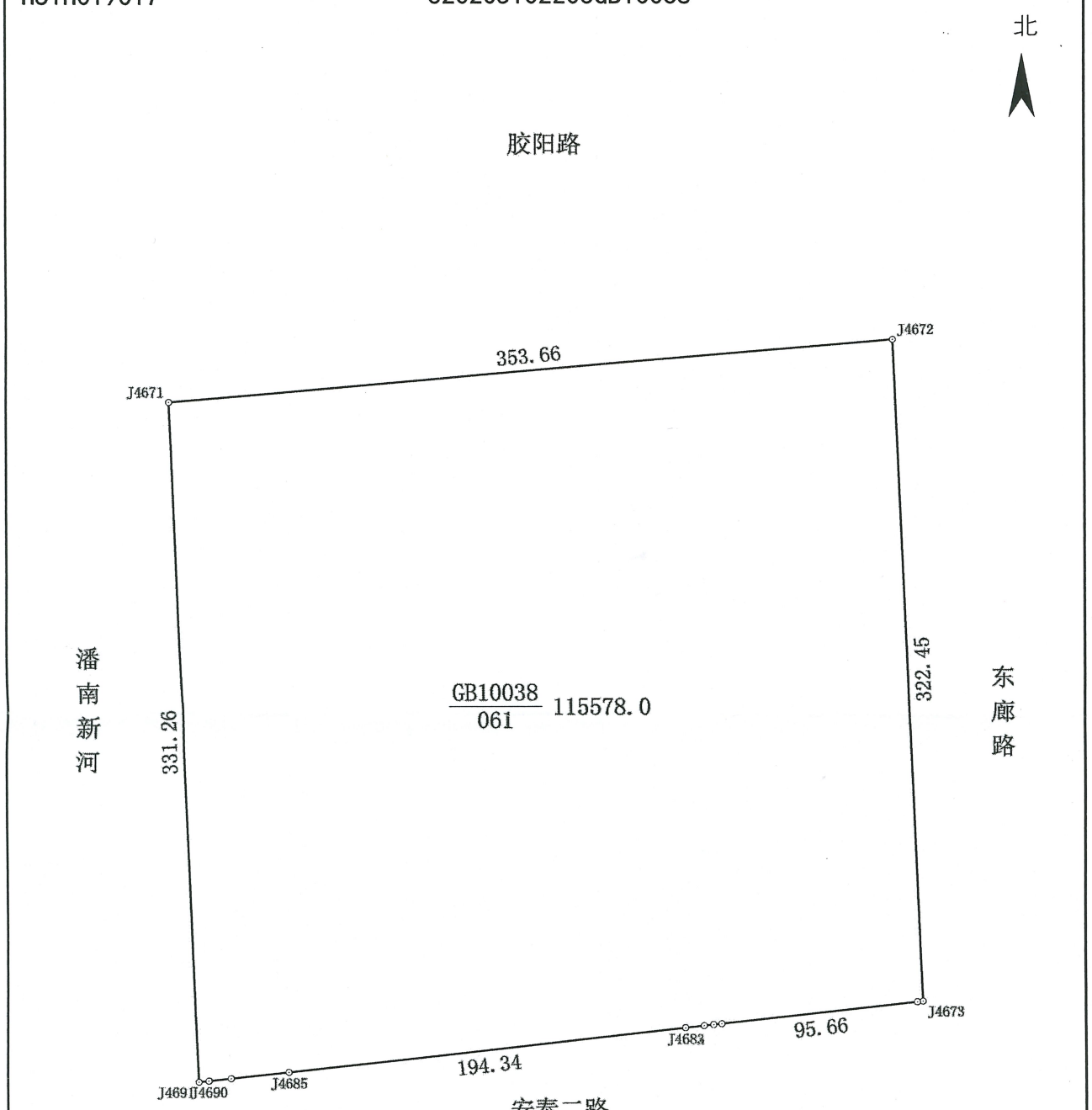
附　记

登记日期：2023-04-18
不得分割转让、分割抵押

宗　地　图

极电光能（无锡）新能源有限公司　　单位：m·m²

H51H019017　　320205102203GB10038



J4673—J4674：2.82	J4674—J4675：0.02
J4676—J4677：0.02	J4677—J4678：3.97
J4678—J4679：0.02	J4679—J4680：4.55
J4680—J4681：0.02	J4681—J4682：9.10
J4682—J4683：0.02	J4684—J4685：0.08
J4685—J4686：28.27	J4686—J4687：0.16
J4687—J4688：10.62	J4688—J4689：0.15
J4689—J4690：0.13	J4690—J4691：4.83

1:3000

绘图员：邹梁栋　　审核员：华秀兵　　2022年12月2日

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 320205202300015 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 无锡市行政审批局

日　　期 2023年03月31日

用地单位	极电光能（无锡）新能源有限公司
项目名称	年产1GW钙钛矿太阳能电池组件项目（一期）
批准用地机关	无锡市人民政府
批准用地文号	锡政复〔2023〕3 号
用地位置	无锡市锡山经济技术开发区东廊路西、胶阳路南
用地面积	总面积：115578平方米
土地用途	M工业用地
建设规模	
土地取得方式	出让

附图及附件名称

地定320205202300015号规划定点图
地设320205202300015号建设项目规划设计要点
本项目代码为：2303-320251-89-05-180575

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

建　设　项　目　规　划　设　计　要　点

地设 320205202300015 号

建设项目	年产1GW钙钛矿太阳能电池组件项目（一期）	建设单位	极电光能（无锡）新能源有限公司	建设地点	锡山经济技术开发区东廊路西、胶阳路南	总可建设用地面积	115578 平方米

规划控制

规划用地性质	工业用地	建筑密度	根据具体方案确定		
绿地率	根据具体方案确定	容积率	≥1.6		
公共绿地		地上核定建筑面积	≥184924.8 平方米		
用地范围四至	东	南	西	北	
	东廊路	安泰二路	潘南新河	胶阳路	
周围道路红线宽度	30M	18M	20M	36M	
围墙后退道路红线(河道蓝线)距离	10M	8M	10M	20M	
建筑后退道路红线(河道蓝线)距离	低多层	低多层	低多层	低多层	
地上	13M	11M	13M	23M	
地下	13M	11M	13M	23M	

建筑高度	□低层（≤3 层） □≤12 米 □ ≤6 层 □≤24M □≤12 层 □高层(≤50M) □高层(≤100M) □超高层 M □ 满足微波通道及机场净空要求 ■不限高，但需要满足省市有关规范要求□ 其他	
出入口	机动车	■沿安泰二路、东廊路合理开设机动车出入口
	非机动车	
停车位	机动车	按实际需求合理设置
	非机动车	按实际需求合理设置
相邻房屋间距	□低、多层及小高层建筑与北侧住宅建筑间的间距需要同时满足 1:1.31 日照间距系数要求及大寒日 2 小时的日照标准。 □高层建筑与北侧住宅建筑之间在满足最小间距的前提下，应满足大寒日 2 小时的日照标准。 ■同时满足《江苏省城市规划管理技术规定》（2011 年版）及消防、环保、交警等部门规范要求。	
规划控制要素		

教育设施		文化体育设施	
卫生服务设施		托老设施	
社区管理设施		物业管理设施	
公　　厕		消防设施	
商业服务设施		金融邮电设施	
其他设施一		其他设施二	

规划引导

建筑形式及环境协调	□中式、体现江南水乡风貌 □简约中式 □现代、体现时代特征 ■与周边整体建设环境协调统一	建筑色彩	□黑、白、灰 ■与周边整体建设环境协调统一 □淡雅 □暖色系浅色调
开放空间	■ 沿路、沿河绿化必须对外开放，不得设置封闭围墙 □ 地块 内部路必须作为城市道路开放，不得封闭□ □ 路应该通透，不宜设置沿街店面用房	其他	

设计成果和报审要求

生态规划要求	□ 建筑节能： □ 绿色建筑标准： □ 单位面积的建筑年耗能： □ 宜居环境： □ 建筑立体绿化： □ 绿化种植： □ 绿化环保建材： □ 可再生能源比例： □ 非传统水源利用率： □ 固废处理： □ 透水地面比例： □ 无障碍设施： □ 其他生态要求：
设计成果	■规划设计文本应该包括现状概况、规划依据、设计原则、规划(建筑)设计、综合技术经济指标 ■区位分析图 □规划结构分析图 □景观分析图 □公建配套布置图 □交通影响评估报告(包括动态和静态交通组织分析图) □交通组织分析图 ■规划总平面图(布置在 1:500-1:1000 的实测地形图上) □ 日照分析报告 ■单体建筑方案平、立、剖面图及表达设计意图的透视效果图 ■规划设计文本及图件两套、电子文件一套
报审要求	■受委托设计单位的设计资格、业务范围必须符合有关规定。 ■报审的规划设计方案应符合本要点，凡本要点未作具体规定，应按国家现行的有关法规和规范执行。 ■规划及建筑设计须按国家、省、市建筑节能、节水、节地、节材的有关规定执行。 建筑项目日照分析、建筑面积与容积率计算按我局《关于印发(无锡市建设项目日照分析技术管理规定)》和《建筑面积与容积率计算规定》的通知（锡规总[2008]7 号）执行。 ■用地范围内涉及到给水、排水、电力、电信、人防工程、市政、交通、绿化和文物古迹(工业遗产)、古树名木等内容，应征求有关部门的意见。 ■规划总平面图必须包括室外道路、绿化、围墙线、地下建筑物边线等内容，必须标注拟建建筑室内外地坪绝对标高、控制轴线。 □组织不少于 3 家甲级设计单位进行多方案竞选。 ■规划设计方案应公示。
备注	■用地面积以实测为准 ■地块内不得建设成套住宅、专家楼、宾馆等非生产型配套设施。 ■其余按照地块规划条件执行。

注:■表示有要求的要素,□表示不作要求

无锡市行政审批局

2023 年 03 月 31 日

胶阳路

X=40548549.72
Y=3500221.00

X=40548902.08
Y=3500251.88

X=40548915.98
Y=3499929.72

X=40548563.44
Y=3499890.02

禁止机动车出入口控制线

定点范围线

可建设用地范围线

建筑控制线

可建设用地面积约115578平方米

联吉路

吉联路

潘南新河

东廊路

安泰二路

36M
20M
3M
20M
10M
3M
30M
10M
3M
8M
3M
18M

0 20 40 80 米

N

无锡市东特机械科技有限公司

盖世理（无锡）仓储发展有限公司

精明（无锡）金属科技有限公司

江苏瑞通信息产业有限公司

规划定点图

建设单位	极电光能（无锡）新能源有限公司	比例	1:2,000
工程名称	年产1GW钙钛矿太阳能电池组件项目（一期）		
编　号	地定320205202300015号	日期	2023.03.31

报告编号：NJGC/C 240407192-1

CMA
181012050483

检 测 报 告

委托单位：南大环境规划设计研究院(江苏)有限公司

单位地址：江苏省南京市鼓楼区汉口路 22 号南京大学逸夫管理科学楼 14 楼

检测类别：委托检测

南京国测检测技术有限公司
检验检测专用章

检 测 报 告 说 明

一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十日内以单位公函形式向本公司提出，逾期不予受理。

二、委托检测，由本公司负责全程序检测过程，并对检测过程加以质量控制，本公司对整个检测过程负责；委托分析，由客户送样，仅对来样检测结果负责。

三、除臭气浓度外，低于方法检出限的测定结果以“ND”表示，对于臭气浓度则按照“＜检出限”的形式表达。

四、本公司仅对检测报告原件负责，非经同意不得以任何方式复制。凡对本检测报告进行部分复制、摘用或篡改，引起的法律纠纷，责任自负。

五、本报告涂改、增删、无授权签字人签字或未加盖报告专用章均无效。

六、除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定的时效均不再做留样。

七、报告默认打印一式三份，两份交委托单位，一份本公司存档。除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为陆年。

八、检测报告的结果，未经本公司同意不得用于广告及商业宣传。

九、本报告中检测因子带“*”的，为我公司无相应资质认定许可技术能力或遇设备维修等不可抗因素分包项目。

公司地址：南京市溧水区白马镇食品园大道 20 号办公楼五楼、六楼

邮　　编：211225

电　　话：025-87173102

传　　真：025-87173196

检 测 报 告

项目名称	极电光能有限公司 1GW 钙钛矿太阳能电池组件产线技术新建项目环境影响报告现状监测	**样品来源**	采样
受检单位	极电光能有限公司	**联系人**	刘俐
受检地址	江苏省无锡市锡山区锡山经济技术开发区，东廊路西、胶阳路南	**联系电话**	18772892776
采样人员	孙双超、朱金松	**采样日期**	2024 年 04 月 08 日~04 月 14 日
分析人员	董盼盼、许诺、牛世东、徐程程、张忠静、谭明珠、吴兆宇、赵欢欢、于倩、孔慧萍、李灵灵、张丹丹、徐程程、桑金慧子	**分析日期**	2024 年 04 月 10 日~04 月 16 日
检测内容	地下水：pH 值、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、重碳酸根离子、氯离子(氯化物)、硫酸盐(硫酸根离子)、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、氟化物、铁、锰、溶解性固体总量、耗氧量、总大肠菌群*、细菌总数、碘化物、甲苯*、乙腈*、乙酸乙酯*、锡、苯系物、氯苯*； 环境空气：锡*、铅、异丙醇*、甲苯*、乙酸乙酯*； 土壤：pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、汞、挥发性有机物*、半挥发性有机物、苯胺、石油烃(C_{10}-C_{40})、锡*、乙腈*、乙酸乙酯*、甲苯*； 噪声：环境噪声。		
检测结果	见表 1～表 5		
备注	质量控制信息见附表 1；检测方法及设备信息见附表 2；检测点位见附图 1。		

编 制：李[illegible]

审 核：[illegible]

签 发：[illegible]

（检测机构报告专用章）

日 期：2024 年 4 月 28 日

表 1 地下水检测结果

采样日期		2024.04.10		
采样点位		DN1 项目所在地	DN2 空地（西南）	DN3 空地（东北）
样品编号		C240407192D1-1	C240407192D2-1	C240407192D3-1
样品性状		无色、无味、清		
检测因子（单位：mg/L）	pH 值(无量纲)	7.1	7.2	7.0
	钾离子	2.21	2.30	2.24
	钠离子	58.2	58.0	57.1
	钙离子	117	123	112
	镁离子	19.5	19.7	19.3
	碳酸根离子	ND	ND	ND
	重碳酸根离子	437	439	436
	氯离子(氯化物)	62.8	64.4	63.1
	硫酸盐(硫酸根离子)	53	47	52
	氨氮	0.498	0.521	0.592
	硝酸盐氮	ND	ND	ND
	亚硝酸盐氮	0.007	0.007	0.003
	挥发酚	ND	ND	ND
	氰化物	ND	ND	ND
	砷(μg/L)	1.2	1.0	1.2
	汞(μg/L)	ND	ND	ND
	六价铬	ND	ND	ND
	总硬度	374	386	362
	铅(μg/L)	21.5	27.7	26.4
	镉(μg/L)	ND	0.874	0.795
	氟化物	0.34	0.30	0.32
	铁	2.06	2.01	1.90
	锰	0.39	0.40	0.39
	溶解性固体总量	419	407	413
	耗氧量	1.4	1.7	0.8
	总大肠菌群*(MPN/L)	未检出	未检出	未检出
	细菌总数(CFU/ml)	64	58	56

采样日期		2024.04.10		
采样点位		DN1 项目所在地	DN2 空地（西南）	DN3 空地（东北）
样品编号		C240407192D1-1	C240407192D2-1	C240407192D3-1
样品性状		无色、无味、清		
检测因子 (单位：mg/L)	碘化物	ND	ND	ND
	甲苯*	ND	ND	ND
	乙腈*	ND	ND	ND
	乙酸乙酯*	ND	ND	ND
	锡	ND	ND	ND
	氯苯*	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND
	乙苯	ND	ND	ND
	间/对-二甲苯	ND	ND	ND
	邻-二甲苯	ND	ND	ND
	苯乙烯	ND	ND	ND
	异丙苯	ND	ND	ND

以 下 空 白

表 2 环境空气检测结果

采样日期	采样点位	样品编号	检测因子（单位：mg/m³）	
			锡*	甲苯*
2024.04.08	G1 项目地	C240407192H1-1	7.68×10^{-5}	ND
		C240407192H1-2	2.62×10^{-5}	ND
		C240407192H1-3	3.22×10^{-5}	ND
		C240407192H1-4	1.22×10^{-4}	ND
2024.04.09		C240407192H1-5	4.38×10^{-5}	ND
		C240407192H1-6	1.02×10^{-5}	ND
		C240407192H1-7	1.41×10^{-5}	ND
		C240407192H1-8	1.34×10^{-5}	ND
2024.04.10		C240407192H1-9	1.22×10^{-4}	ND
		C240407192H1-10	6.10×10^{-5}	ND
		C240407192H1-11	3.81×10^{-5}	ND
		C240407192H1-12	2.73×10^{-5}	ND
2024.04.11		C240407192H1-13	5.22×10^{-5}	ND
		C240407192H1-14	1.62×10^{-5}	ND
		C240407192H1-15	2.09×10^{-5}	ND
		C240407192H1-16	1.11×10^{-5}	ND
2024.04.12		C240407192H1-17	4.40×10^{-4}	ND
		C240407192H1-18	2.09×10^{-4}	ND
		C240407192H1-19	1.68×10^{-4}	ND
		C240407192H1-20	2.20×10^{-4}	ND
2024.04.13		C240407192H1-21	1.26×10^{-4}	ND
		C240407192H1-22	1.11×10^{-4}	ND
		C240407192H1-23	1.18×10^{-4}	ND
		C240407192H1-24	8.55×10^{-5}	ND
2024.04.14		C240407192H1-25	1.13×10^{-4}	ND
		C240407192H1-26	8.57×10^{-5}	ND
		C240407192H1-27	7.59×10^{-5}	ND
		C240407192H1-28	4.38×10^{-4}	ND

以 下 空 白

表 2 续 环境空气检测结果

采样日期	采样点位	样品编号	检测因子（单位：μg/m³）
			甲苯*
2024.04.08	G2 汪家巷	C240407192H2-1	ND
		C240407192H2-2	ND
		C240407192H2-3	ND
		C240407192H2-4	ND
2024.04.09		C240407192H2-5	ND
		C240407192H2-6	ND
		C240407192H2-7	ND
		C240407192H2-8	ND
2024.04.10		C240407192H2-9	ND
		C240407192H2-10	ND
		C240407192H2-11	ND
		C240407192H2-12	ND
2024.04.11		C240407192H2-13	ND
		C240407192H2-14	ND
		C240407192H2-15	ND
		C240407192H2-16	ND
2024.04.12		C240407192H2-17	ND
		C240407192H2-18	ND
		C240407192H2-19	ND
		C240407192H2-20	ND
2024.04.13		C240407192H2-21	ND
		C240407192H2-22	ND
		C240407192H2-23	ND
		C240407192H2-24	ND
2024.04.14		C240407192H2-25	ND
		C240407192H2-26	ND
		C240407192H2-27	ND
		C240407192H2-28	ND

以 下 空 白

表 2 续 环境空气检测结果

采样日期	采样点位	样品编号	检测因子（单位：μg/m³）		
			铅	异丙醇*	乙酸乙酯*
2024.04.08	G1 项目地	C240407192H1-1	ND	ND	6.7
2024.04.09		C240407192H1-2	ND	ND	5.9
2024.04.10		C240407192H1-3	ND	ND	4.4
2024.04.11		C240407192H1-4	ND	ND	3.8
2024.04.12		C240407192H1-5	ND	ND	4.4
2024.04.13		C240407192H1-6	ND	ND	5.1
2024.04.14		C240407192H1-7	ND	ND	46.3

表 2 续 环境空气检测结果

采样日期	采样点位	样品编号	检测因子（单位：μg/m³）	
			异丙醇*	乙酸乙酯*
2024.04.08	G2 汪家巷	C240407192H2-1	ND	7.2
2024.04.09		C240407192H2-2	ND	6.6
2024.04.10		C240407192H2-3	ND	4.4
2024.04.11		C240407192H2-4	ND	3.8
2024.04.12		C240407192H2-5	ND	4.3
2024.04.13		C240407192H2-6	ND	5.1
2024.04.14		C240407192H2-7	ND	53.8

以 下 空 白

表 3 气象参数结果

采样日期	采样点位	检测因子	采样时间	风向	温度(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)
2024.04.08	G1	锡*、甲苯*	02:00~04:00	北	9.9	70.3	101.9	2.9
			08:00~10:00		12.6	62.0	101.7	2.4
			14:00~16:00		15.5	58.9	101.5	2.2
			20:00~22:00		12.8	63.0	101.7	2.8
2024.04.09			02:00~04:00	东北	8.8	68.8	101.9	2.8
			08:00~10:00		13.4	61.0	101.7	2.4
			14:00~16:00		22.8	54.0	101.5	2.3
			20:00~22:00		16.8	59.5	101.6	2.9
2024.04.10			02:00~04:00	东	9.2	64.7	101.9	2.6
			08:00~10:00		13.5	60.3	101.7	2.4
			14:00~16:00		21.5	57.8	101.4	2.3
			20:00~22:00		16.6	61.0	101.6	2.7
2024.04.11			02:00~04:00	东	12.8	67.5	101.8	2.5
			08:00~10:00		15.4	60.3	101.7	2.2
			14:00~16:00		22.9	53.5	101.4	2.3
			20:00~22:00		17.5	60.0	101.6	2.7
2024.04.12			02:00~04:00	北	14.0	67.5	101.8	2.8
			08:00~10:00		15.9	62.3	101.6	2.6
			14:00~16:00		21.3	58.9	101.3	2.4
			20:00~22:00		17.3	60.5	101.5	2.9
2024.04.13			02:00~04:00	北	14.5	65.9	101.7	2.8
			08:00~10:00		16.3	63.0	101.6	2.7
			14:00~16:00		22.3	59.7	101.4	2.4
			20:00~22:00		17.9	62.3	101.5	2.9
2024.04.14			02:00~04:00	东北	14.8	67.2	101.7	2.7
			08:00~10:00		17.0	60.6	101.6	2.4
			14:00~16:00		21.5	57.5	101.3	2.3
			20:00~22:00		18.0	60.2	101.5	2.8

表 3 续 气象参数结果

采样日期	采样点位	检测因子	采样时间	风向	温度(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)
2024.04.08	G2	甲苯*	02:00~03:00	北	9.9	70.3	101.9	2.9
			08:00~09:00		12.6	62.0	101.7	2.5
			14:00~15:00		15.5	58.9	101.5	2.3
			20:00~21:00		12.8	63.0	101.7	2.7
2024.04.09			02:00~03:00	东北	8.8	68.9	101.9	2.7
			08:00~09:00		13.4	61.2	101.7	2.4
			14:00~15:00		22.8	54.1	101.4	2.3
			20:00~21:00		16.8	59.7	101.6	2.9
2024.04.10			02:00~03:00	东	9.2	64.8	101.9	2.7
			08:00~09:00		13.5	60.4	101.7	2.4
			14:00~15:00		21.5	57.9	101.4	2.3
			20:00~21:00		16.6	60.9	101.6	2.7
2024.04.11			02:00~03:00	东	12.8	67.6	101.8	2.6
			08:00~09:00		15.4	60.4	101.7	2.3
			14:00~15:00		22.9	53.5	101.4	2.3
			20:00~21:00		17.5	60.2	101.6	2.7
2024.04.12			02:00~03:00	北	14.1	67.4	101.8	2.8
			08:00~09:00		15.9	62.3	101.6	2.5
			14:00~15:00		21.2	59.0	101.3	2.4
			20:00~21:00		17.4	60.7	101.5	2.9
2024.04.13			02:00~03:00	北	14.5	65.9	101.7	2.9
			08:00~09:00		16.3	63.0	101.6	2.6
			14:00~15:00		22.3	59.8	101.4	2.4
			20:00~21:00		17.9	62.5	101.5	2.8
2024.04.14			02:00~03:00	东北	14.8	67.4	101.7	2.7
			08:00~09:00		17.0	60.7	101.6	2.4
			14:00~15:00		21.5	57.3	101.4	2.3
			20:00~21:00		18.2	60.5	101.5	2.8

表 3 续 气象参数结果

采样日期	采样点位	检测因子	采样时间	风向	温度(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)
2024.04.08	G1	铅、异丙醇*、乙酸乙酯*	00:00~24:00	北	12.6	62.0	101.7	2.4
2024.04.09			00:00~24:00	东北	13.4	61.0	101.7	2.4
2024.04.10			00:00~24:00	东	13.5	60.3	101.7	2.4
2024.04.11			00:00~24:00	东	15.4	60.3	101.7	2.2
2024.04.12			00:00~24:00	北	15.9	62.3	101.6	2.6
2024.04.13			00:00~24:00	北	16.3	63.0	101.6	2.7
2024.04.14			00:00~24:00	东北	17.0	60.6	101.6	2.4

表 3 续 气象参数结果

采样日期	采样点位	检测因子	采样时间	风向	温度(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)
2024.04.08	G1	铅、异丙醇*、乙酸乙酯*	00:00~24:00	北	12.6	62.0	101.7	2.4
2024.04.09			00:00~24:00	东北	13.4	61.0	101.7	2.4
2024.04.10			00:00~24:00	东	13.5	60.3	101.7	2.4
2024.04.11			00:00~24:00	东	15.4	60.3	101.7	2.2
2024.04.12			00:00~24:00	北	15.9	62.3	101.6	2.6
2024.04.13			00:00~24:00	北	16.3	63.0	101.6	2.7
2024.04.14			00:00~24:00	东北	17.0	60.6	101.6	2.4

以 下 空 白

表 4 土壤检测结果

采样日期		2024.04.09								
采样点位（经度，纬度）		S1 厂内中部(120.514610,31.622968)			S3 厂内东南角(120.515344,31.620858)			S4 厂内南侧(120.513756,31.621098)		
采样深度（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
样品编号		C240407192 T1-1	C240407192 T1-2	C240407192 T1-3	C240407192 T3-1	C240407192 T3-2	C240407192 T3-3	C240407192 T4-1	C240407192 T4-2	C240407192 T4-3
样品性状		浅棕色、无味、杂填土、潮	棕色、无味、粉质粘土、湿	灰色、无味、粉质粘土、重潮	浅棕色、无味、杂填土、潮	棕色、无味、粉质粘土、湿	灰色、无味、粉质粘土、重潮	褐色、无味、杂填土、潮	棕色、无味、粉质粘土、湿	深灰色、无味、粉质粘土、重潮
检测因子(单位：mg/kg)	锡*	7.72	8.14	12.4	9.68	6.84	9.05	10.5	11.6	6.92
	乙腈*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铅	33	33	42	55	62	34	33	33	35
	甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙酸乙酯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

以 下 空 白

表 4 续 土壤检测结果

采样日期		2024.04.09						
采样点位（经度，纬度）		S5 厂内西北角(120.511845,31.622820)			S6 厂内东北角(120.514783,31.623767)	S7 厂内北侧(120.512507,31.623522)	S10 厂外东南侧居民区(120.518709,31.615472)	S11 厂外西北侧空地(120.511269,31.624029)
采样深度（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.2			
样品编号		C240407192T5-1	C240407192T5-2	C240407192T5-3	C240407192T6-1	C240407192T7-1	C240407192T10-1	C240407192T11-1
样品性状		褐色、无味、杂填土、潮	棕色、无味、粉质粘土、湿	灰色、无味、粉质粘土、重潮	浅棕色、无味、杂填土、潮	褐色、无味、杂填土、潮	浅棕色、无味、杂填土、潮	浅棕色、无味、杂填土、潮
检测因子(单位：mg/kg)	锡*	8.86	7.24	8.97	6.96	8.08	11.4	10.4
	乙腈*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铅	32	35	27	33	39	32	39
	甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙酸乙酯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

以 下 空 白

表 4 续 土壤检测结果

采样日期			2024.04.09		
采样点位（经度，纬度）			S2 厂内西南角(120.512180,31.621053)		
采样深度（m）			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
样品编号			C240407192T2-1	C240407192T2-2	C240407192T2-3
样品性状			褐色、无味、杂填土、潮	棕色、无味、粉质粘土、湿	深灰色、无味、粉质粘土、重潮
检测因子(单位：mg/kg)	挥发性有机物*	四氯化碳*	ND	ND	ND
		氯仿*	ND	ND	ND
		氯甲烷*	ND	ND	ND
		1,1-二氯乙烷*	ND	ND	ND
		1,2-二氯乙烷*	ND	ND	ND
		1,1-二氯乙烯*	ND	ND	ND
		顺-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND
		反-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND
		二氯甲烷*	ND	ND	ND
		1,2-二氯丙烷*	ND	ND	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND
		四氯乙烯*	ND	ND	ND
		1,1,1-三氯乙烷*	ND	ND	ND
		1,1,2-三氯乙烷*	ND	ND	ND
		三氯乙烯*	ND	ND	ND
		1,2,3-三氯丙烷*	ND	ND	ND
		氯乙烯*	ND	ND	ND
		苯*	ND	ND	ND
		氯苯*	ND	ND	ND
		1,2-二氯苯*	ND	ND	ND
		1,4-二氯苯*	ND	ND	ND
		乙苯*	ND	ND	ND
		苯乙烯*	ND	ND	ND
		甲苯*	ND	ND	ND
		间/对-二甲苯*	ND	ND	ND
		邻-二甲苯*	ND	ND	ND

采样日期			2024.04.09		
采样点位（经度，纬度）			S2 厂内西南角(120.512180,31.621053)		
采样深度（m）			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
样品编号			C240407192T2-1	C240407192T2-2	C240407192T2-3
样品性状			褐色、无味、杂填土、潮	棕色、无味、粉质粘土、湿	深灰色、无味、粉质粘土、重潮
检测因子(单位：mg/kg)	半挥发性有机物	硝基苯	ND	ND	ND
		苯胺	ND	ND	ND
		2-氯酚	ND	ND	ND
		苯并[a]蒽	ND	ND	ND
		苯并[a]芘	ND	ND	ND
		苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND
		苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND
		䓛	ND	ND	ND
		二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND
		茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND
		萘	ND	ND	ND
	pH 值(无量纲)		8.67	8.72	8.77
	砷		4.57	5.09	5.13
	汞		0.344	0.390	0.400
	六价铬		ND	ND	ND
	铜		24	28	27
	镍		32	40	52
	铅		33	35	33
	镉		0.10	0.09	0.10
	石油烃(C_{10}-C_{40})		20	21	17
	锡*		9.08	8.75	6.34
	乙腈*		ND	ND	ND
	乙酸乙酯*		ND	ND	ND

以 下 空 白

表 4 续 土壤检测结果

采样日期			2024.04.09	
采样点位（经度，纬度）			S8 厂外东南侧绿区 (120.521736,31.619640)	S9 厂外南侧小学 (120.513724,31.614296)
采样深度（m）			0-0.2	
样品编号			C240407192T8-1	C240407192T9-1
样品性状			浅棕色、无味、杂填土、潮	浅棕色、无味、杂填土、潮
检测因子(单位：mg/kg)	挥发性有机物*	四氯化碳*	ND	ND
		氯仿*	ND	ND
		氯甲烷*	ND	ND
		1,1-二氯乙烷*	ND	ND
		1,2-二氯乙烷*	ND	ND
		1,1-二氯乙烯*	ND	ND
		顺-1,2-二氯乙烯*	ND	ND
		反-1,2-二氯乙烯*	ND	ND
		二氯甲烷*	ND	ND
		1,2-二氯丙烷*	ND	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷*	ND	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷*	ND	ND
		四氯乙烯*	ND	ND
		1,1,1-三氯乙烷*	ND	ND
		1,1,2-三氯乙烷*	ND	ND
		三氯乙烯*	ND	ND
		1,2,3-三氯丙烷*	ND	ND
		氯乙烯*	ND	ND
		苯*	ND	ND
		氯苯*	ND	ND
		1,2-二氯苯*	ND	ND
		1,4-二氯苯*	ND	ND
		乙苯*	ND	ND
		苯乙烯*	ND	ND
		甲苯*	ND	ND
		间/对-二甲苯*	ND	ND
		邻-二甲苯*	ND	ND

采样日期			2024.04.09	
采样点位（经度，纬度）			S8 厂外东南侧绿区 (120.521736,31.619640)	S9 厂外南侧小学 (120.513724,31.614296)
采样深度（m）			0-0.2	
样品编号			C240407192T8-1	C240407192T9-1
样品性状			浅棕色、无味、杂填土、潮	浅棕色、无味、杂填土、潮
检测因子(单位：mg/kg)	半挥发性有机物	硝基苯	ND	ND
		苯胺	ND	ND
		2-氯酚	ND	ND
		苯并[a]蒽	ND	ND
		苯并[a]芘	ND	ND
		苯并[b]荧蒽	ND	ND
		苯并[k]荧蒽	ND	ND
		䓛	ND	ND
		二苯并[a,h]蒽	ND	ND
		茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND
		萘	ND	ND
	pH 值(无量纲)		8.34	8.28
	砷		5.34	5.69
	汞		0.808	0.328
	六价铬		ND	ND
	铜		32	32
	镍		50	52
	铅		58	34
	镉		0.12	0.08
	石油烃(C_{10}-C_{40})		24	22
	锡*		7.18	6.29
	乙腈*		ND	ND
	乙酸乙酯*		ND	ND

以 下 空 白

表 6 噪声检测结果

测点编号/名称		检测日期/时段			结果 *Leq* dB(A)	限值 *Leq* dB(A)	风速 (m/s)	天气状况
Z1	N1 北侧厂界	2024.04.09	昼间	16:10-16:20	58	65	2.4	多云
Z2	N2 西侧厂界			16:35-16:45	59		2.4	
Z3	N3 南侧厂界			16:56-17:06	60		2.6	
Z4	N4 东侧厂界			17:18-17:28	60		2.5	
Z1	N1 北侧厂界		夜间	22:06-22:16	50	55	3.1	多云
Z2	N2 西侧厂界			22:23-22:33	52		3.0	
Z3	N3 南侧厂界			22:44-22:54	52		3.0	
Z4	N4 东侧厂界			23:07-23:17	50		3.2	
Z1	N1 北侧厂界	2024.04.10	昼间	16:20-16:30	61	65	2.3	多云
Z2	N2 西侧厂界			16:44-16:54	60		2.3	
Z3	N3 南侧厂界			17:06-17:16	60		2.5	
Z4	N4 东侧厂界			17:26-17:36	60		2.6	
Z1	N1 北侧厂界		夜间	22:03-22:13	49	55	3.0	多云
Z2	N2 西侧厂界			22:21-22:31	50		3.2	
Z3	N3 南侧厂界			22:42-22:52	48		3.2	
Z4	N4 东侧厂界			23:01-23:11	50		3.1	
备注：噪声排放标准为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准限值。								

以 下 空 白

附表 1 质量控制信息一览表

样品类别	检测因子	样品数	空白样		平行样		加标回收		质控样	
			检查数	合格率%	检查数	合格率%	检查数	合格率%	检查数	合格率%
地下水	钾离子	3	2	100	1	100	1	100	/	/
	钠离子	3	2	100	1	100	1	100	/	/
	钙离子	3	2	100	1	100	1	100	/	/
	镁离子	3	2	100	1	100	1	100	/	/
	碳酸根离子	3	2	100	2	100	/	/	/	/
	重碳酸根离子	3	2	100	2	100	/	/	/	/
	氯离子(氯化物)	3	2	100	1	100	1	100	/	/
	硫酸盐(硫酸根离子)	3	2	100	2	100	1	100	/	/
	氨氮	3	2	100	2	100	1	100	1	100
	硝酸盐氮	3	2	100	2	100	1	100	/	/
	亚硝酸盐氮	3	2	100	2	100	1	100	/	/
	挥发酚	3	2	100	2	100	1	100	/	/
	氰化物	3	2	100	2	100	1	100	1	100
	砷	3	5	100	2	100	1	100	/	/
	汞	3	5	100	2	100	1	100	/	/
	六价铬	3	2	100	2	100	1	100	1	100
	总硬度	3	1	100	1	100	/	/	1	100
	铅	3	3	100	2	100	1	100	/	/
	镉	3	3	100	2	100	1	100	/	/
	氟化物	3	2	100	2	100	1	100	/	/
	铁	3	3	100	2	100	1	100	/	/
	锰	3	3	100	2	100	1	100	/	/
	耗氧量	3	2	100	2	100	/	/	/	/
	细菌总数	3	1	100	/	/	/	/	/	/
	碘化物	3	2	100	1	100	1	100	/	/
	锡	3	4	100	2	100	1	100	/	/
	苯系物	3	2	100	1	100	1	100	/	/
环境空气	铅	7	9	100	/	/	/	/	/	/

样品类别	检测因子	样品数	空白样		平行样		加标回收		质控样	
			检查数	合格率%	检查数	合格率%	检查数	合格率%	检查数	合格率%
土壤	pH 值	5	/	/	3	100	/	/	/	/
	镉	5	3	100	4	100	/	/	2	100
	汞	5	3	100	4	100	/	/	2	100
	砷	5	3	100	4	100	/	/	2	100
	铅	21	3	100	6	100	/	/	2	100
	铜	5	3	100	4	100	/	/	1	100
	镍	5	3	100	4	100	/	/	1	100
	六价铬	5	3	100	4	100	/	/	2	100
	半挥发性有机物	5	2	100	4	100	1	100	/	/
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	5	2	100	3	100	1	100	/	/

以 下 空 白

附表 2 检测方法及设备信息

样品类别	检测因子	检测标准	检出限	仪器名称	仪器型号/编号	设备检定/校准有效期至
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)	/	便携式多参数分析仪	DZB-712F 型/ NJGCX-050-4	2024.05.14
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025mg/L	紫外可见分光光度计	UV-1100/ NJGCF-009-3	2024.11.30
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 （试行） (HJ/T 346-2007)	0.08mg/L	紫外可见分光光度计	TU-1900/ NJGCF-009-1	2024.08.22
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 (GB 7493-1987)	0.003mg/L	可见分光光度计	T6 新悦/ NJGCF-010-1	2024.08.22
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (HJ 503-2009)	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计	UV-1100/ NJGCF-009-3	2024.11.30
	氰化物	地下水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 (DZ/T 0064.52-2021)	0.002mg/L	可见分光光度计	T6 新悦/ NJGCF-010-1	2024.08.22
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)	0.3μg/L	原子荧光光度计	AFS-8510/ NJGCF-008-1	2024.08.22
	汞		0.04μg/L			
	六价铬	地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (DZ/T0064.17-2021)	0.004mg/L	可见分光光度计	T6 新悦/ NJGCF-010-1	2024.08.22
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 (GB/T 7477-1987)	5.01mg/L	/	/	/
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)	0.05mg/L	离子计（氟离子）	PXSJ-226/ NJGCF-072-1	2024.08.22
	溶解性固体总量	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 (DZ/T0064.9-2021)	/	万分之一天平	CP214/ NJGCF-017-2	2024.08.07
	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）3.4.7.4 国家环境保护总局 2002 年	0.25μg/L	石墨炉原子吸收分光光度计	280ZAA/ NJGCF-006-1	2024.08.07
	镉		0.025μg/L			
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 11911-1989)	0.03mg/L	火焰原子吸收分光光度计	TAS-990/ NJGCF-007-1	2024.08.22
	锰		0.01mg/L			
	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 (HJ 778-2015)	0.002mg/L	离子色谱仪	ICS1500/ NJGCF-005-3	2024.08.22
	耗氧量	地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 (DZ/T 0064.68-2021)	0.4mg/L	电热恒温水浴锅	HH-8/ NJGCF-025-7	2024.05.14

样品类别	检测因子	检测标准	检出限	仪器名称	仪器型号/编号	设备检定/校准有效期至
地下水	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 (HJ 1000-2018)	1CFU/mL	微生物培养箱	BSP-250/ NJGCF-030-2	2024.08.07
	总大肠菌群*	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 (HJ 1001-2018)	10MPN/L	生化培养箱	SPX-60S-II/ EAA-40	/
	乙腈*	水质 乙腈的测定 吹扫捕集/气相色谱法 (HJ 788-2016)	0.1mg/L	气质联用色谱仪	ISQ7000/ EAA-235	/
	乙酸乙酯*	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱质谱法 (CTST-SOP-403)	0.7μg/L	气质联用仪	7890A+5975C/ EAA-770	/
	钾离子	水质 可溶性阳离子(Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+})的测定 离子色谱法 (HJ 812-2016)	0.02mg/L	离子色谱仪	ICS600/ NJGCF-005-1	2024.08.22
	钠离子		0.02mg/L			
	钙离子		0.03mg/L			
	镁离子		0.02mg/L			
	碳酸根离子	地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 (DZ/T 0064.49-2021)	5mg/L	/	/	/
	重碳酸根离子		5mg/L	/	/	/
	氯离子(氯化物)	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.007mg/L	离子色谱仪	ICS1500/ NJGCF-005-3	2024.08.22
	硫酸盐(硫酸根离子)	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (HJ/T 342-2007)	2mg/L	紫外可见分光光度计	UV-1100/ NJGCF-009-2	2024.08.22
	锡	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ776-2015)	0.2mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP2060T/ NJGCF-053-1	2024.08.22
	氯苯*	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)	0.2μg/L	气质联用仪	7890A+5975C/ EAA-770	/
	甲苯*		0.3μg/L			
	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 1067-2019)	2μg/L	气相色谱仪	6890N/ NJGCF-001-3	2024.08.22
	乙苯		2μg/L			
	间/对-二甲苯		2μg/L			
	邻-二甲苯		2μg/L			
	苯乙烯		2μg/L			
	异丙苯		2μg/L			
环境空气	铅	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 777-2015)	0.003μg/m³	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP2060T/ NJGCF-053-1	2024.08.22

样品类别	检测因子	检测标准	检出限	仪器名称	仪器型号/编号	设备检定/校准有效期至
环境空气	锡*	空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 657-2013)	1ng/m³	电感耦合等离子体发射光谱质谱仪	7800/ EAA-475	/
	甲苯*	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 (HJ 644-2013)	0.4μg/m³	气质联用色谱仪	6890N-5975/ EAA-07	/
	异丙醇*	环境空气 65 种挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法 (HJ 759-2023)	0.5μg/m³	气质联用色谱仪	8890-5977B/ EAA-458	/
	乙酸乙酯*		0.5μg/m³			
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 (HJ 962-2018)	/	实验室 pH 计	PHS-3C/ NJGCF-045-2	2024.08.07
	铅	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 (HJ 491-2019)	10mg/kg	火焰原子吸收分光光度计	TAS-990/ NJGCF-007-1	2024.08.22
	铜		1mg/kg			
	镍		3mg/kg			
	锡*	土壤 元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (CTST-SOP-401)	0.83mg/kg	电感耦合等离子体发射光仪	ICP-OES 5110/ EAA-701	/
	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 (HJ 1082-2019)	0.5mg/kg	火焰原子吸收分光光度计	TAS-990/ NJGCF-007-1	2024.08.22
	乙腈*	土壤和沉积物 丙烯醛、丙烯腈和乙腈的测定 顶空-气相色谱法 (HJ 679-2013)	0.3mg/kg	气相色谱仪	6890N/ EAA-788	/
	乙酸乙酯*	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 (CTST-SOP-407)	1.3μg/kg	气质联用仪	8860-5977B/ EAA-509	/
	苯胺	土壤和沉积物中苯胺以及3,3'-二氯联苯胺的测定作业指导书 QW01001	0.03mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	7890A+5975C/ NJGCF-051-6	2024.11.30
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法(HJ834-2017)	0.09mg/kg			
	苯胺		0.03mg/kg			
	2-氯酚		0.06mg/kg			
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg			
	苯并[a]芘		0.1mg/kg			
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg			
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg			
	䓛		0.1mg/kg			
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg			
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg			
	萘		0.09mg/kg			

样品类别	检测因子	检测标准	检出限	仪器名称	仪器型号/编号	设备检定/校准有效期至
土壤	四氯化碳*	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）	1.3μg/kg	气质联用仪	8860-5977B/EAA-509	/
	氯仿*		1.1μg/kg			
	氯甲烷*		1.0μg/kg			
	1,1-二氯乙烷*		1.2μg/kg			
	1,2-二氯乙烷*		1.3μg/kg			
	1,1-二氯乙烯*		1.0μg/kg			
	顺-1,2-二氯乙烯*		1.3μg/kg			
	反-1,2-二氯乙烯*		1.4μg/kg			
	二氯甲烷*		1.5μg/kg			
	1,2-二氯丙烷*		1.1μg/kg			
	1,1,1,2-四氯乙烷*		1.2μg/kg			
	1,1,2,2-四氯乙烷*		1.2μg/kg			
	四氯乙烯*		1.4μg/kg			
	1,1,1-三氯乙烷*		1.3μg/kg			
	1,1,2-三氯乙烷*		1.2μg/kg			
	三氯乙烯*		1.2μg/kg			
	1,2,3-三氯丙烷*		1.2μg/kg			
	氯乙烯*		1.0μg/kg			
	苯*		1.9μg/kg			
	氯苯*		1.2μg/kg			
	1,2-二氯苯*		1.5μg/kg			
	1,4-二氯苯*		1.5μg/kg			
	乙苯*		1.2μg/kg			
	苯乙烯*		1.1μg/kg			
	甲苯*		1.3μg/kg			
	间/对-二甲苯*		1.2μg/kg			
	邻-二甲苯*		1.2μg/kg			
	丙酮*		1.3μg/kg			
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	0.01mg/kg	石墨炉原子吸收分光光度计	280ZAA/NJGCF-006-1	2024.08.07

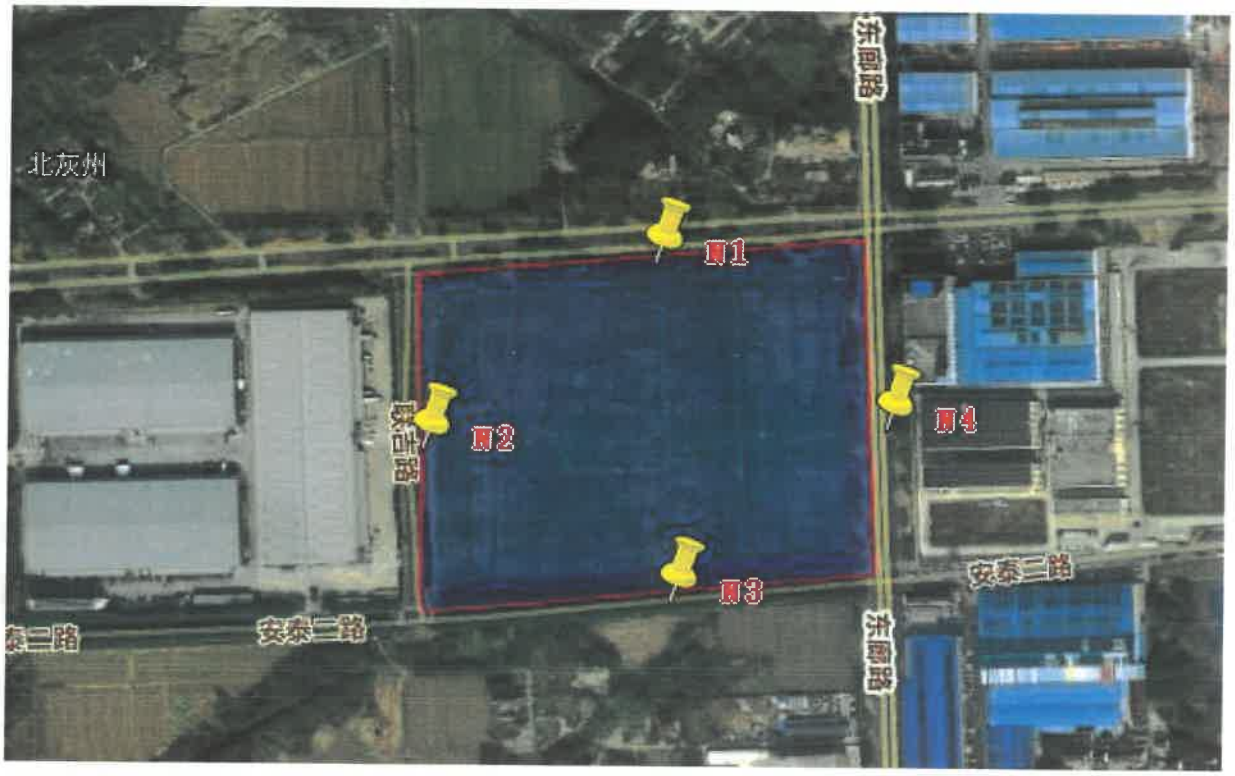
样品类别	检测因子	检测标准	检出限	仪器名称	仪器型号/编号	设备检定/校准有效期至
土壤	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 (GB/T 22105.1-2008)	0.002mg/kg	原子荧光光度计	AFS-8510/ NJGCF-008-1	2024.08.22
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 (GB/T 22105.2-2008)	0.01mg/kg	原子荧光光度计	AFS-8510/ NJGCF-008-1	2024.08.22
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃(C_{10}-C_{40})的测定 气相色谱法 (HJ 1021-2019)	6mg/kg	气相色谱仪	Agilent 8890/ NJGCF-001-5	2024.08.22
噪声	环境噪声	声环境质量标准（GB 3096-2008）	/	多功能声级计	AWA5688/ NJGCX-019-5	2024.06.24
备注：*表示该因子为本公司分包因子，由江苏国测检测技术有限公司分包检测，其资质认定证书编号CMA221020340643，CMA资质有效期至2028年10月31日；分包因子数据来源于其检测报告：CTST/S2024041013W-01、CTST/S2024041021S-01、CTST/S2024041106G-01、CTST/S2024041205G-01、CTST/S2024041506G-01。						

以 下 空 白

附图 1 检测点位图



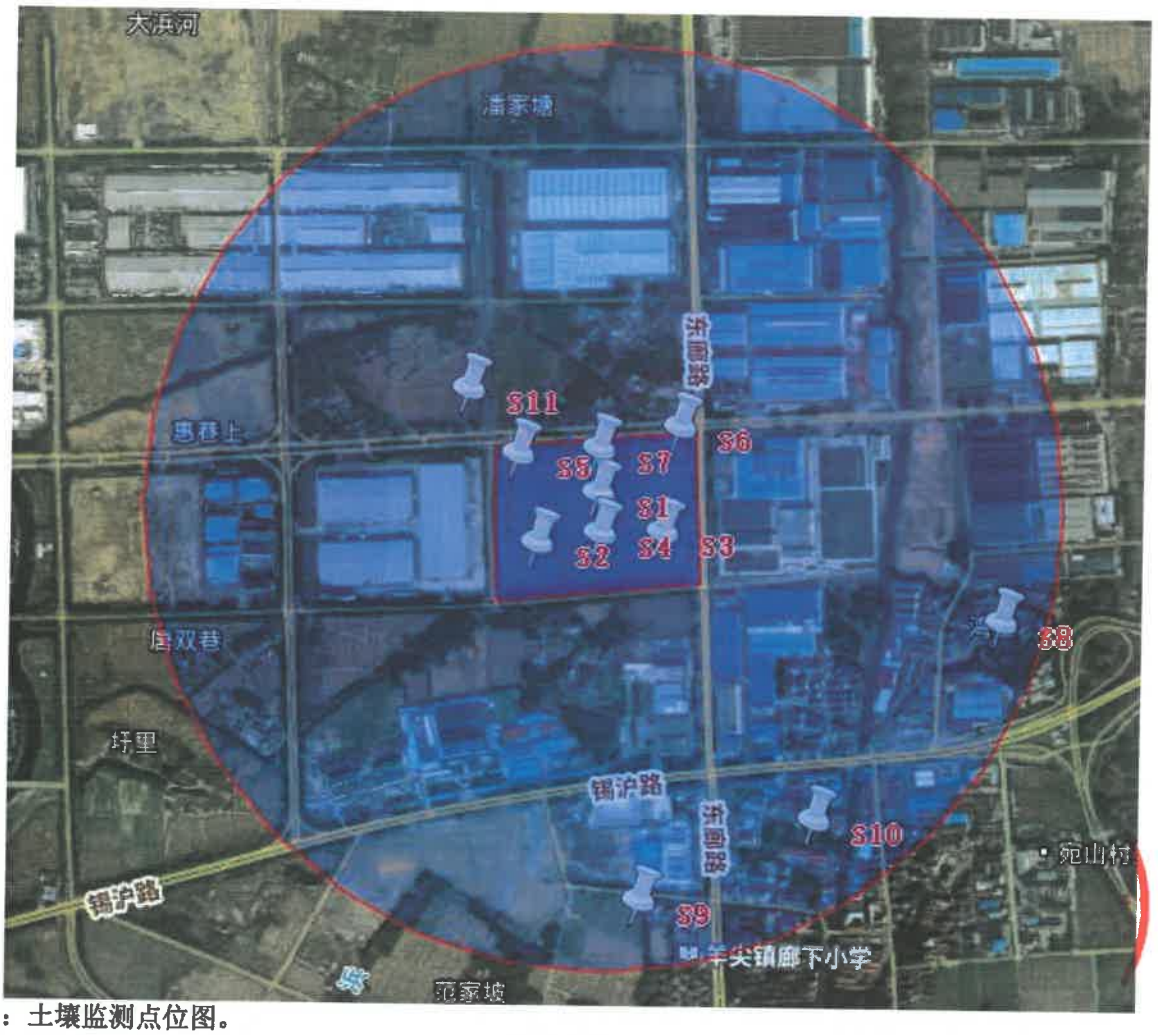
注：环境空气监测点位图。



注：噪声监测点位图。


虞宣线
S342
虞宣线
S342
S342
沪渎路
沪渎路
沪渎路
沪渎路
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11
D12
唐双巷
汗里
汗里
羊尖镇南下小学

注：地下水监测点位图。



注：土壤监测点位图。

报告结束

报告编号：NJGC/C 240407192-2

检 测 报 告

委托单位：南大环境规划设计研究院(江苏)有限公司

单位地址：江苏省南京市鼓楼区汉口路 22 号南京大学逸夫管理科学楼 14 楼

检测类别：委托检测

南京国测检测技术有限公司

检 测 报 告 说 明

一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十日内以单位公函形式向本公司提出，逾期不予受理。

二、委托检测，由本公司负责全程序检测过程，并对检测过程加以质量控制，本公司对整个检测过程负责；委托分析，由客户送样，仅对来样检测结果负责。

三、除臭气浓度外，低于方法检出限的测定结果以“ND”表示，对于臭气浓度则按照“＜检出限”的形式表达。

四、本公司仅对检测报告原件负责，非经同意不得以任何方式复制。凡对本检测报告进行部分复制、摘用或篡改，引起的法律纠纷，责任自负。

五、本报告涂改、增删、无授权签字人签字或未加盖报告专用章均无效。

六、除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定的时效均不再做留样。

七、报告默认打印一式三份，两份交委托单位，一份本公司存档。除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为陆年。

八、检测报告的结果，未经本公司同意不得用于广告及商业宣传。

九、本报告中检测因子带“*”的，为我公司无相应资质认定许可技术能力或遇设备维修等不可抗因素分包项目。

公司地址：南京市溧水区白马镇食品园大道 20 号办公楼五楼、六楼

邮　　编：211225

电　　话：025-87173102

传　　真：025-87173196

检 测 报 告

项目名称	极电光能有限公司 1GW 钙钛矿太阳能电池组件产线技术新建项目环境影响报告现状监测	**样品来源**	采样
受检单位	极电光能有限公司	**联系人**	刘俐
受检地址	江苏省无锡市锡山区锡山经济技术开发区，东廊路西、胶阳路南	**联系电话**	18772892776
采样人员	孙双超、朱金松	**采样日期**	2024 年 04 月 08 日~04 月 14 日
分析人员	李灵灵、吴兆宇、徐程程、高易丰	**分析日期**	2024 年 04 月 10 日~04 月 13 日
检测内容	地下水：异丙醇*、N,N-二甲基甲酰胺*； 环境空气：乙腈*； 土壤：异丙醇*、N,N-二甲基甲酰胺*、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。		
检测结果	见表 1~表 4		
备注	质量控制信息见附表 1；检测方法及设备信息见附表 2。 本报告检测内容不在 CMA 授权范围之内。		

编 制：

审 核：

签 发：

日 期：2024 年 4 月 28 日

（检测机构报告专用章）

表 1 地下水检测结果

采样日期		2024.04.10		
采样点位		DN1 项目所在地	DN2 空地（西南）	DN3 空地（东北）
样品编号		C240407192D1-1	C240407192D2-1	C240407192D3-1
样品性状		无色、无味、清		
检测因子（单位：mg/L）	异丙醇*	ND	ND	ND
	N,N-二甲基甲酰胺*	ND	ND	ND

表 1 续 地下水检测结果

采样日期	采样点位（经度，纬度）	检测因子及结果(单位：m)			
		水位	井深	井口高程	地下水埋深
2024.04.10	DN1 项目所在地（120.514805,31.622580）	6.69	6	5.16	4.27
	DN2 空地（西南）（120.519388,31.624182）	6.19	6	4.61	1.33
	DN3 空地（东北）（120.507209,31.635867）	5.94	6	5.00	1.35

以 下 空 白

表 2 环境空气检测结果

采样日期	采样点位	样品编号	检测因子（单位：mg/m³）
			乙腈*
2024.04.08	G1 项目地	C240407192H1-1	ND
		C240407192H1-2	ND
		C240407192H1-3	ND
		C240407192H1-4	ND
2024.04.09		C240407192H1-5	ND
		C240407192H1-6	ND
		C240407192H1-7	ND
		C240407192H1-8	ND
2024.04.10		C240407192H1-9	ND
		C240407192H1-10	ND
		C240407192H1-11	ND
		C240407192H1-12	ND
2024.04.11		C240407192H1-13	ND
		C240407192H1-14	ND
		C240407192H1-15	ND
		C240407192H1-16	ND
2024.04.12		C240407192H1-17	ND
		C240407192H1-18	ND
		C240407192H1-19	ND
		C240407192H1-20	ND
2024.04.13		C240407192H1-21	ND
		C240407192H1-22	ND
		C240407192H1-23	ND
		C240407192H1-24	ND
2024.04.14		C240407192H1-25	ND
		C240407192H1-26	ND
		C240407192H1-27	ND
		C240407192H1-28	ND

以 下 空 白

表 2 续 环境空气检测结果

采样日期	采样点位	样品编号	检测因子（单位：mg/m³）
			乙腈*
2024.04.08	G2 汪家巷	C240407192H2-1	ND
		C240407192H2-2	ND
		C240407192H2-3	ND
		C240407192H2-4	ND
2024.04.09		C240407192H2-5	ND
		C240407192H2-6	ND
		C240407192H2-7	ND
		C240407192H2-8	ND
2024.04.10		C240407192H2-9	ND
		C240407192H2-10	ND
		C240407192H2-11	ND
		C240407192H2-12	ND
2024.04.11		C240407192H2-13	ND
		C240407192H2-14	ND
		C240407192H2-15	ND
		C240407192H2-16	ND
2024.04.12		C240407192H2-17	ND
		C240407192H2-18	ND
		C240407192H2-19	ND
		C240407192H2-20	ND
2024.04.13		C240407192H2-21	ND
		C240407192H2-22	ND
		C240407192H2-23	ND
		C240407192H2-24	ND
2024.04.14		C240407192H2-25	ND
		C240407192H2-26	ND
		C240407192H2-27	ND
		C240407192H2-28	ND

以 下 空 白

表 3 气象参数结果

采样日期	采样点位	检测因子	采样时间	风向	温度(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)
2024.04.08	G1	乙腈*	02:00~04:00	北	9.9	70.3	101.9	2.9
			08:00~10:00		12.6	62.0	101.7	2.4
			14:00~16:00		15.5	58.9	101.5	2.2
			20:00~22:00		12.8	63.0	101.7	2.8
2024.04.09			02:00~04:00	东北	8.8	68.8	101.9	2.8
			08:00~10:00		13.4	61.0	101.7	2.4
			14:00~16:00		22.8	54.0	101.5	2.3
			20:00~22:00		16.8	59.5	101.6	2.9
2024.04.10			02:00~04:00	东	9.2	64.7	101.9	2.6
			08:00~10:00		13.5	60.3	101.7	2.4
			14:00~16:00		21.5	57.8	101.4	2.3
			20:00~22:00		16.6	61.0	101.6	2.7
2024.04.11			02:00~04:00	东	12.8	67.5	101.8	2.5
			08:00~10:00		15.4	60.3	101.7	2.2
			14:00~16:00		22.9	53.5	101.4	2.3
			20:00~22:00		17.5	60.0	101.6	2.7
2024.04.12			02:00~04:00	北	14.0	67.5	101.8	2.8
			08:00~10:00		15.9	62.3	101.6	2.6
			14:00~16:00		21.3	58.9	101.3	2.4
			20:00~22:00		17.3	60.5	101.5	2.9
2024.04.13			02:00~04:00	北	14.5	65.9	101.7	2.8
			08:00~10:00		16.3	63.0	101.6	2.7
			14:00~16:00		22.3	59.7	101.4	2.4
			20:00~22:00		17.9	62.3	101.5	2.9
2024.04.14			02:00~04:00	东北	14.8	67.2	101.7	2.7
			08:00~10:00		17.0	60.6	101.6	2.4
			14:00~16:00		21.5	57.5	101.3	2.3
			20:00~22:00		18.0	60.2	101.5	2.8

表 3 续 气象参数结果

采样日期	采样点位	检测因子	采样时间	风向	温度(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)
2024.04.08	G2	乙腈*	02:00~04:00	北	9.9	70.3	101.9	2.9
			08:00~10:00		12.6	62.0	101.7	2.5
			14:00~16:00		15.5	58.9	101.5	2.3
			20:00~22:00		12.8	63.0	101.7	2.7
2024.04.09			02:00~04:00	东北	8.8	68.9	101.9	2.7
			08:00~10:00		13.4	61.2	101.7	2.4
			14:00~16:00		22.8	54.1	101.4	2.3
			20:00~22:00		16.8	59.7	101.6	2.9
2024.04.10			02:00~04:00	东	9.2	64.8	101.9	2.7
			08:00~10:00		13.5	60.4	101.7	2.4
			14:00~16:00		21.5	57.9	101.4	2.3
			20:00~22:00		16.6	60.9	101.6	2.7
2024.04.11			02:00~04:00	东	12.8	67.6	101.8	2.6
			08:00~10:00		15.4	60.4	101.7	2.3
			14:00~16:00		22.9	53.5	101.4	2.3
			20:00~22:00		17.5	60.2	101.6	2.7
2024.04.12			02:00~04:00	北	14.1	67.4	101.8	2.8
			08:00~10:00		15.9	62.3	101.6	2.5
			14:00~16:00		21.2	59.0	101.3	2.4
			20:00~22:00		17.4	60.7	101.5	2.9
2024.04.13			02:00~04:00	北	14.5	65.9	101.7	2.9
			08:00~10:00		16.3	63.0	101.6	2.6
			14:00~16:00		22.3	59.8	101.4	2.4
			20:00~22:00		17.9	62.5	101.5	2.8
2024.04.14			02:00~04:00	东北	14.8	67.4	101.7	2.7
			08:00~10:00		17.0	60.7	101.6	2.4
			14:00~16:00		21.5	57.3	101.4	2.3
			20:00~22:00		18.2	60.5	101.5	2.8

表 4 土壤检测结果

采样日期		2024.04.09								
采样点位（经度，纬度）		S1 厂内中部(120.514610,31.622968)			S3 厂内东南角(120.515344,31.620858)			S4 厂内南侧(120.513756,31.621098)		
采样深度（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
样品编号		C240407192 T1-1	C240407192 T1-2	C240407192 T1-3	C240407192 T3-1	C240407192 T3-2	C240407192 T3-3	C240407192 T4-1	C240407192 T4-2	C240407192 T4-3
样品性状		浅棕色、无味、杂填土、潮	棕色、无味、粉质粘土、湿	灰色、无味、粉质粘土、重潮	浅棕色、无味、杂填土、潮	棕色、无味、粉质粘土、湿	灰色、无味、粉质粘土、重潮	褐色、无味、杂填土、潮	棕色、无味、粉质粘土、湿	深灰色、无味、粉质粘土、重潮
检测因子(单位：mg/kg)	异丙醇*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	N,N-二甲基甲酰胺*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

以 下 空 白

表 4 续 土壤检测结果

采样日期		2024.04.09						
采样点位（经度，纬度）		S5 厂内西北角(120.511845,31.622820)			S6 厂内东北角(120.514783,31.623767)	S7 厂内北侧(120.512507,31.623522)	S10 厂外东南侧居民区(120.518709,31.615472)	S11 厂外西北侧空地(120.511269,31.624029)
采样深度（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.2			
样品编号		C240407192 T5-1	C240407192 T5-2	C240407192 T5-3	C240407192 T6-1	C240407192 T7-1	C240407192 T10-1	C240407192 T11-1
样品性状		褐色、无味、杂填土、潮	棕色、无味、粉质粘土、湿	灰色、无味、粉质粘土、重潮	浅棕色、无味、杂填土、潮	褐色、无味、杂填土、潮	浅棕色、无味、杂填土、潮	浅棕色、无味、杂填土、潮
检测因子(单位：mg/kg)	异丙醇*	ND	ND	ND	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND
	N,N-二甲基甲酰胺*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

以 下 空 白

表 4 续 土壤检测结果

采样日期		2024.04.09		
采样点位（经度，纬度）		S2 厂内西南角(120.512180,31.621053)		
采样深度（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
样品编号		C240407192T2-1	C240407192T2-2	C240407192T2-3
样品性状		褐色、无味、杂填土、潮	棕色、无味、粉质粘土、湿	深灰色、无味、粉质粘土、重潮
检测因子（单位：mg/kg）	异丙醇*	ND	ND	ND
	N,N-二甲基甲酰胺*	ND	ND	ND

表 4 续 土壤检测结果

采样日期		2024.04.09	
采样点位（经度，纬度）		S8 厂外东南侧绿区(120.521736,31.619640)	S9 厂外南侧小学(120.513724,31.614296)
采样深度（m）		0-0.2	
样品编号		C240407192T8-1	C240407192T9-1
样品性状		浅棕色、无味、杂填土、潮	浅棕色、无味、杂填土、潮
检测因子（单位：mg/kg）	异丙醇*	ND	ND
	N,N-二甲基甲酰胺*	ND	ND

以 下 空 白

表 4 续 土壤检测结果

采样日期	采样点位	采样深度（m）	样品编号	检测因子及结果					
				pH 值（无量纲）	氧化还原电位（mV）	土壤容重（g/cm^3）	孔隙度（%）	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	饱和导水率（mm/min）
2024.04.09	S1	0-0.2	C240407192T12-1	8.13	576	1.73	24.3	17.6	9.87
		0.2-0.6	C240407192T12-2	8.08	515	1.63	26.2	16.8	9.57
		0.6-1.2	C240407192T12-3	8.05	462	1.76	23.7	17.8	9.49

以 下 空 白

附表 1 质量控制信息一览表

样品类别	检测因子	样品数	空白样		平行样		加标回收		质控样	
			检查数	合格率%	检查数	合格率%	检查数	合格率%	检查数	合格率%
土壤	阳离子交换量	3	1	100	1	100	/	/	/	/

附表 2 检测方法及设备信息

样品类别	检测因子	检测标准	检出限	仪器名称	仪器型号/编号	设备检定/校准有效期至
地下水	异丙醇*	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)	1.0μg/L	气质联用色谱仪	ISQ7000/ EAA-235	/
	N,N-二甲基甲酰胺*	水质 N,N-二甲基甲酰胺的测定 高效液相色谱法 (DB34/T 4300-2022)	5.00μg/L	液相色谱仪	Waters2475+ waters2695/ EAA-774	/
环境空气	乙腈*	工作场所空气有毒物质测定 第 133 部分:乙腈、丙烯腈和甲基丙烯腈 溶剂解吸-气相色谱法 (GBZ/T 300.133-2017)	0.4mg/m^3	气相色谱仪	8860/ EAA-562	/
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 (HJ 962-2018)	/	实验室 pH 计	PHS-3C/ NJGCF-045-2	2024.08.07
	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 (HJ 746-2015)	/	智能便携式氧化还原电位	QX6530/ NJGCX-017-2	2024.07.13
	土壤容重	土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定 (NY/T 1121.4-2006)	/	百分之一天平	YP1002N/ NJGCF-017-4	2024.08.07
	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 (LY/T 1215-1999)	/	百分之一天平	YP1002N/ NJGCF-017-4	2024.08.07
	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 (HJ 889-2017)	0.8cmol$^+$/kg	紫外可见分光光度计	UV-1100/ NJGCF-009-2	2024.08.22
	饱和导水率	森林土壤渗透率的测定 (LY/T1218-1999)	/	/	/	/
	异丙醇*	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)	1.2μg/kg	气质联用色谱仪	ISQ7000/ EAA-235	/
	N,N-二甲基甲酰胺*	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 (HJ 784-2016)	0.02mg/kg	液相色谱仪	Waters2475+ waters2695/ EAA-774	/

注：*表示该因子为本公司分包因子，由江苏国测检测技术有限公司分包检测，其资质认定证书编号 CMA221020340643，CMA 资质有效期至 2028 年 10 月 31 日；分包因子数据来源于其检测报告：CTST/S2024041021S-02、CTST/S2024041013W-02、CTST/S2024041106G-02、CTST/S2024041205G-02、CTST/S2024041506G-02。

附表 3 土壤理化特性调查表

编号		C240407192T12		
点位		T12	时间	2024.04.09
经度		120.514610	纬度	31.622968
层次（m）		0-0.2	0.2-0.6	0.6-1.2
现场记录	颜色	浅棕色	浅棕色	棕色
	结构	团粒	团块	块状
	质地	杂填土	杂填土	粉质粘土
	砂砾含量	85%	70%	60%
	其它异物	草根、落叶	无	无

附表 3 续 土壤理化特性调查表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
T12			0-0.2m
			0.2-0.6m
			0.6-1.2m

以 下 空 白

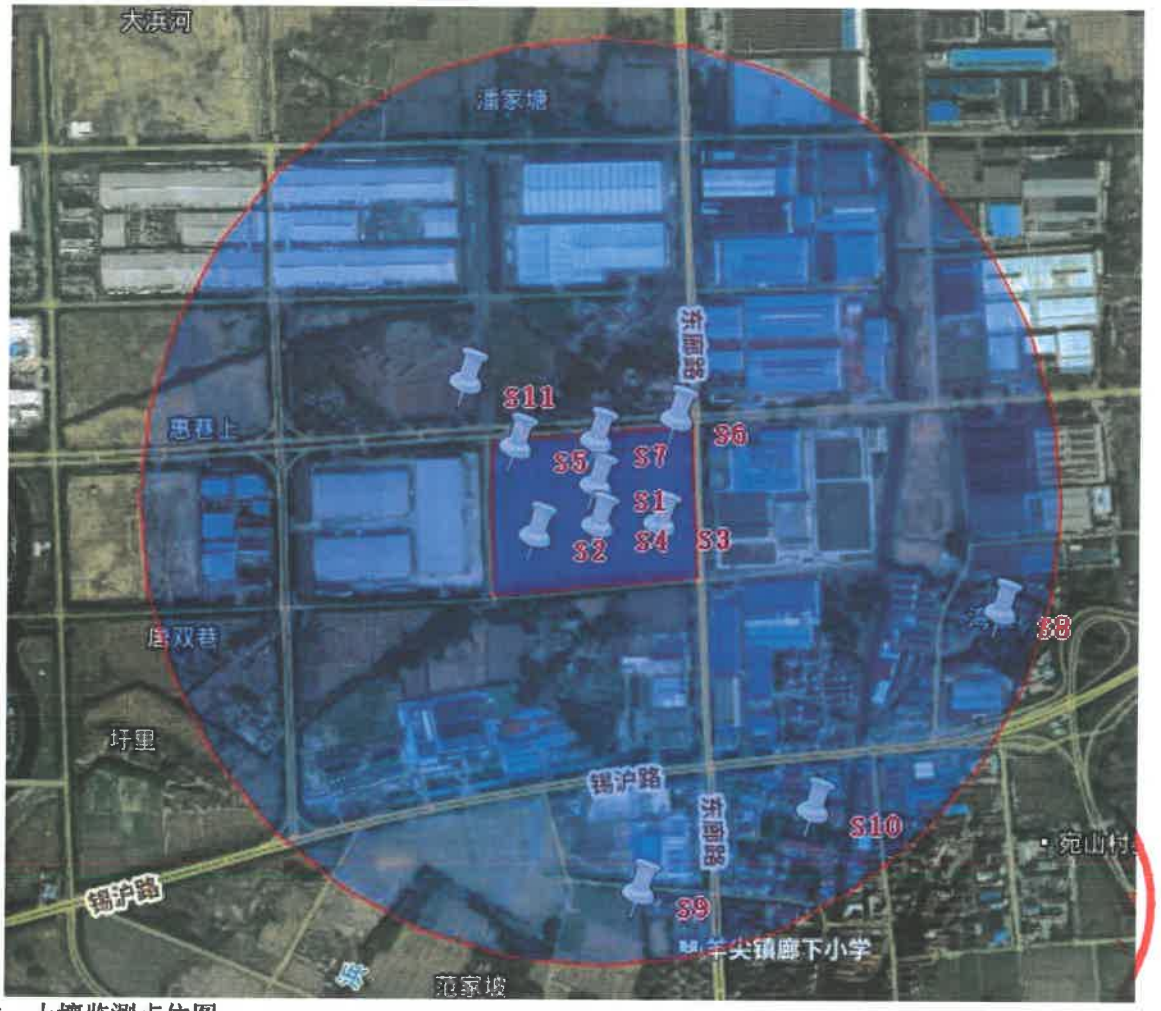
附图 1 检测点位图



注：地下水监测点位图。



注：环境空气监测点位图。



注：土壤监测点位图。

报告结束

中华人民共和国生态环境部

环审〔2019〕143号

关于《锡山经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书》的审查意见

锡山经济技术开发区管理委员会：

2019年7月4日，我部在北京市主持召开了《锡山经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。有关部门代表和专家共17人组成审查小组（名单附后）对《报告书》进行了审查，形成审查意见如下。

一、锡山经济技术开发区（以下简称开发区）位于江苏省无锡市东部。1991年，锡山经济技术开发区成立。1993年，经江苏省人民政府批准为省级经济开发区。2011年，经国务院批准升级为锡山国家级经济技术开发区，批复面积9.2平方公里。

2017年，你单位依据管辖范围组织编制了《锡山经济技术开发区总体发展规划（2015—2030年）》（以下简称《规划》），《规划》面积79.43平方公里。其中西区34.38平方公里，东区45.05平方公里，规划期2015年至2030年，拟形成“三核、三心、四轴、五廊、多片区”的总体空间结构，产业定位以电气机械、汽车零部件、智能装备、新能源、电子信息为主，同时发展食品设备、生物医药、现代服务业等，并规划配套基础设施。

《报告书》在梳理开发区发展历程、开展环境现状调查和回顾性评价的基础上，分析了《规划》与相关规划的协调性，识别了《规划》实施的主要资源环境制约因素，预测评价了《规划》实施对水环境、大气环境、生态环境等方面的影响，开展了环境风险评价、公众参与等工作，论证了规划方案的环境合理性，提出了《规划》优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施。《报告书》基础资料、评价内容较全面，采用的预测和分析方法基本适当，对主要环境影响的预测分析结果基本合理，提出的《规划》优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施原则可行，评价结论基本可信。

二、总体上，开发区位于长三角地区苏锡常都市圈核心地带，是国家大气污染重点控制区，位于太湖流域三级保护区范围，区内分布无锡宛山荡省级湿地公园生态红线保护区及其他湿地生态敏感区，区域生态环境较敏感。区域环境空气、水环境质

量超标，大气环境、水环境制约明显。《规划》实施将进一步加大区域环境质量改善的压力。因此，应根据《报告书》和审查意见进一步优化《规划》方案，强化各项环境保护对策与措施的落实，有效预防和减缓《规划》实施可能带来的不良环境影响。

三、对《规划》优化调整和实施过程中的意见。

（一）加强《规划》引导，坚持绿色发展和协调发展理念。开发区应根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展。加强与江苏省生态保护红线规划、国土空间规划和区域“三线一单”（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）的协调衔接，按照国务院对开发区的批复要求和江苏省最新环境管理要求，着力推动开发区产业转型升级和结构调整，现有不符合开发区发展定位要求和用地规划的企业应逐步升级改造、搬迁、淘汰，确保产业发展与生态环境保护、人居环境质量保障相协调。

（二）严格空间管控，强化生态系统整体性保护。加强区内生态保护红线以及重要湿地、河道、水域、绿地等生态空间的保护，严禁占用现有重要湿地、自然水体等生态空间，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动。做好规划控制，生活空间周边禁止布局排放恶臭污染物、酸雾等建设项目；西区现有工居混杂区域，应结合产业转型升级，逐步搬迁不符合管控要求的企业。

（三）严守环境质量底线。根据大气、水、土壤污染防治攻

坚战及相关要求，明确开发区环境质量改善的阶段目标，制定区域污染物允许排放总量管控要求及污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放总量，禁止新增氮、磷等污染物排放，严控危险废物增量，确保实现区域环境质量持续改善的目标。

（四）严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。落实《报告书》生态环境准入要求，禁止与主导产业不相关且污染物排放量大的项目入区，执行最严格的行业废水排放控制指标，引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国际先进水平。

（五）组织制定生态环境保护规划，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域环境风险防范体系，建立应急响应联动机制，提升开发区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。

（六）完善环境监测体系，明确实施时限、责任主体等。根据开发区的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监控体系，做好长期跟踪监测与管理。

（七）完善开发区环境基础设施建设。加快污水处理厂及中水回用设施建设进度，完善区域污水、中水及供热管网，提高水

资源利用效率。固体废物、危险废物应依法依规收集、处理处置。

（八）在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

四、近期拟入区建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，加强与规划环评的联动，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证等工作，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。规划环评中环境协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。

附件：《锡山经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书》审查小组名单

中华人民共和国生态环境部

生态环境部

2019年11月18日

（此件依申请公开）

附件

《锡山经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书》
审 查 小 组 名 单

梁 鹏	研究员	生态环境部环境工程评估中心
李彦武	研究员	中国环境科学研究院
逄 勇	教 授	河海大学
李 巍	教 授	北京师范大学
王勤耕	教 授	南京大学
高 晶	高 工	上海市环境科学研究院
李 冰	研究员	江苏环保产业技术研究院股份公司
李王锋	高 工	清华大学战略环评中心
姚炳魁	教 高	江苏省地质调查研究院
谢 慧	副处长	生态环境部环境影响评价与排放管理司
杨中法	主任科员	江苏省发展和改革委员会
冯 程	主任科员	江苏省生态环境厅
刘聪贤	高 工	江苏省水利厅
刘敏婵	副处长	无锡市发展和改革委员会
孙天水	副局长	无锡市自然资源和规划局
仲明阳	副处长	无锡市生态环境局
秦挺峰	处 长	无锡市水利局

抄　送：商务部，江苏省发展和改革委员会、生态环境厅、水利厅，无锡市发展和改革委员会、自然资源和规划局、生态环境局、水利局，生态环境部南京环境科学研究所、华东督察局、环境工程评估中心。

生态环境部办公厅　　2019年11月19日印发

危险废物处置意向协议

意向书编号：

甲方：极电光能（无锡）新能源有限公司

注册地址：无锡市锡山经济技术开发区通云南路 77 号三号楼

乙方：江苏杰夏环保科技有限公司

注册地址：江苏省宜兴市新街街道蒲墅村

为加强企业危险废物的管理，防止危险废物污染环境。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，甲乙双方经友好协商，就无锡市锡山经济技术开发区通云南路 77 号三号楼地址的危废：废碱液 HW35、废反渗透膜(废水处理) HW49、废靶材、废边角料 HW46、废粉末 HW31、冷凝废液 HW06、废有机溶剂 1 HW06、蒸馏残液 HW31、废注射器、塑料滴管、废个人防护用品 HW49、废有机溶剂 2 HW06、废硅油废润滑剂 HW08、废胶膜封装材料 HW13、废抹布(含胶粘剂) HW49、废包装桶、瓶、袋 HW49、废活性炭(废气处理) HW49、废滤筒 HW49、废抹布 HW49、金属粉尘 HW49、污泥 HW49、废油桶 HW08、废活性炭 HW49 和废树脂 HW13 处置事宜，达成以下意向：

一、 委托事项

双方经友好协商，本着平等互利的原则，甲方有意向将产生的危险废物委托给乙方处置。甲方产生的危废信息具体内容如下：

序号	废物名称	危废代码	危废形态	包装形式
1	废碱液	HW35	液体	桶
2	废反渗透膜（废水处理）	HW49	固体	吨袋
3	废靶材、废边角料	HW46	固体	吨袋
4	废粉末	HW31	固体	吨袋
5	冷凝废液	HW06	液体	桶
6	废有机溶剂 1	HW06	液体	桶
7	蒸馏残液	HW31	液体	桶
8	废注射器、塑料滴管、废个人防护用品	HW49	固体	吨袋
9	废有机溶剂 2	HW06	液体	桶

10	废硅油废润滑剂	HW08	液体	桶
11	废胶膜封装材料	HW13	固体	吨袋
12	废抹布(含胶粘剂)	HW49	固体	吨袋
13	废包装桶、瓶、袋	HW49	固体	吨袋
14	废活性炭(废气处理)	HW49	固体	吨袋
15	废滤筒	HW49	固体	吨袋
16	废抹布	HW49	固体	吨袋
17	金属粉尘	HW49	固体	袋
18	污泥	污泥	固体	吨袋
19	废油桶	HW08	固体	吨袋
20	废活性炭	HW49	固体	吨袋
21	废树脂	HW13	固体	吨袋

二、其他

2.1 以上每种危险废物的转移时间为：通过乙方准入审核并签订商务合同之后。

2.2 本协议一式 4 份，甲方执 2 份，乙方执 2 份。本协议经双方签字盖章后生效。

2.3 本协议有效期自 2023 年 11 月 1 日至 2024 年 10 月 31 日。

2.4 本协议未尽事宜，甲乙双方可商定补充内容，补充内容经双方签字盖章后与协议同具有同等效力。

甲方（章）：	极电光能（无锡）新能源有限公司	乙方（章）：	江苏杰夏环保科技有限公司
委托代理人：	耿宝	委托代理人：	王鑫
日　　期：	2023 年 11 月 1 日	日　　期：	2023 年 11 月 1 日
开 户 行：	中国建设银行股份有限公司无锡安镇支行	开 户 行：	招商银行宜兴市支行
税　　号：	91320205MAC3JR658P	税　　号：	91320282MA1TEM423M
帐　　号：	32050161718600001270	帐　　号：	610902362410401
电话号码：	0510-81922002	电话号码：	0510-87395989
地　　址：	无锡市锡山经济技术开发区通云南路 77 号三号楼	地　　址：	江苏省无锡市宜兴市蒲墅镇新街南方水泥厂

无锡市锡山区发展和改革委员会

锡山发改〔2024〕1号

关于申请确认极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目符合《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018年本）》的请示

无锡市发展和改革委员会：

我区极电光能（无锡）新能源有限公司（以下简称“极电光能”）拟新建1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目，项目位于锡山开发区东廊路西、胶阳路南。项目备案证号：锡山开发区发备〔2023〕135号。

该项目总投资150000万元。拟新建办公楼总面积13240平方米，计划购置镀膜设备、涂布设备、激光划刻机、清洗机、层压机、测试仪等国内外设备150台（套）开展本项目。项目规划生

产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件，主要产品为钙钛矿太阳能电池组件，主要应用于各类大型地面电站和分布式光伏发电、光伏建筑一体化发电系统等应用场景。

根据锡山经济技术开发区经济发展局提供的材料，并对照《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》（以下简称“目录”），1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目中的产品，包括钙钛矿太阳能电池组件等，符合“目录”中第七大类“新能源和能源互联网产业”中第 66 条“高性能太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料产业化”相关描述，特申请确认该项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别。

特此请示，请予示复。

附件：1、关于认定极电光能（无锡）新能源有限公司年产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目符合《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》的函（锡开经发〔2023〕4 号）

2、企业申请材料

无锡市锡山区发展和改革委员会

2024 年 1 月 4 日

无锡市锡山区发展和改革委员会　　2024 年 1 月 4 日 印发

测试报告

No. TSNEC2101086202　　日期: 2021年06月16日　　第1页,共3页

富乐(苏州)新材料有限公司
苏州市吴中区河东工业园善丰路369号

以下测试之样品是由申请者所提供及确认：太阳电池组件接线盒灌封胶

SGS工作编号：	TP21-003910 - TJ
型号：	1521
产品类别：	本体型胶粘剂-其他-有机硅类
样品配置/预处理：	不调配
样品接收日期：	2021年06月09日
测试周期：	2021年06月09日 - 2021年06月15日
测试要求：	根据客户要求测试
测试方法：	请参见下一页
测试结果：	请参见下一页

通标标准技术服务（天津）有限公司
授权签名

Aimy Wang王会芳
批准签署人

scan to see the report
TSNEC2101086202

检验检测专用章
Inspection & Testing Services
SGS-CSTC Standards Technical Services (Tianjin) Co.,Ltd.
Chemical Laboratory

Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested .
Attention: To check the authenticity of testing /inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 8307 1443, or email: CN.Doccheck@sgs.com

SGS Mansion, No.41, The 5th Avenue TEDA, Tianjin, China 300457　t (86-22) 65288000　www.sgsgroup.com.cn
中国·天津市经济技术开发区第五大街41号SGS大厦　邮编: 300457　t (86-22) 65288000　sgs.china@sgs.com

测试结果：

测试样品描述：

样品编号	SGS样品ID	描述
SN1	TSN21-010862.001	白色片

备注：

(1) 1 mg/kg = 0.0001%
(2) MDL = 方法检测限
(3) ND = 未检出 (< MDL)
(4) "-" = 未规定

GB 33372-2020- 挥发性有机化合物（VOC）

测试方法： GB 33372-2020 附录E。

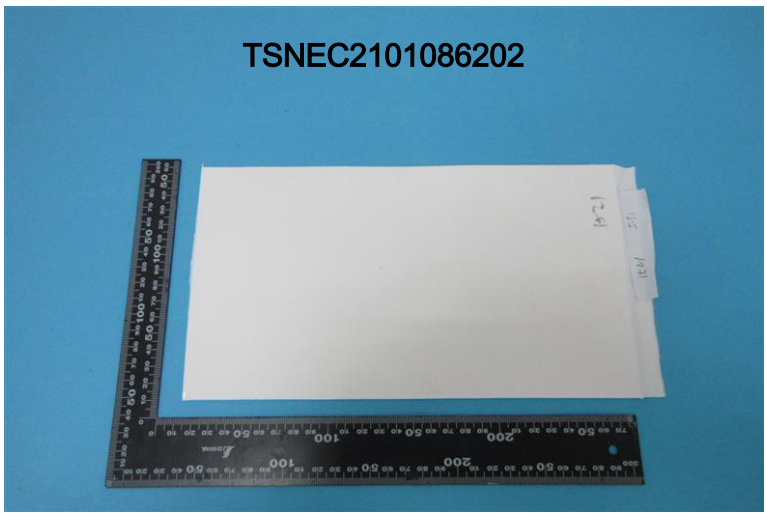
测试项目	限值	单位	MDL	*001*
挥发性有机化合物(VOC)	100	g/kg	1	8

除非另有说明，此报告结果仅对测试的样品负责。本报告未经本公司书面许可，不可部分复制。检测报告仅用于客户科研、教学、内部质量控制、产品研发等目的，仅供内部参考。

检验检测专用章 Inspection & Testing Services
SGS-CSTC Standards Technical Services (Tianjin) Co.,Ltd. Chemical Laboratory

Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested .
Attention: To check the authenticity of testing /inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 8307 1443, or email: CN.Doccheck@sgs.com
SGS Mansion, No.41, The 5th Avenue TEDA, Tianjin, China 300457 t (86-22) 65288000 www.sgsgroup.com.cn
中国·天津市经济技术开发区第五大街41号SGS大厦 邮编: 300457 t (86-22) 65288000 sgs.china@sgs.com
Member of the SGS Group (SGS SA)

样品照片:



TSN21-010862.001

此照片仅限于随SGS正本报告使用

*** 报告完 ***

Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested .
Attention: To check the authenticity of testing /inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 8307 1443, or email: CN.Doccheck@sgs.com

SGS-CSTC Standards Technical Services (Tianjin) Co.,Ltd. Chemical Laboratory
SGS Mansion, No.41, The 5th Avenue TEDA, Tianjin, China 300457 t (86-22) 65288000 www.sgsgroup.com.cn
中国·天津市经济技术开发区第五大街41号SGS大厦 邮编: 300457 t (86-22) 65288000 sgs.china@sgs.com

成都硅宝科技股份有限公司

安全资料表

硅宝 4808 电子导热灌封胶

1．产品标识

产品名称：4808 电子导热灌封胶

企业名称：成都硅宝科技股份有限公司

地址：成都高新区新园大道 16 号

邮编：610041

电话：028-85318166

传真电话：028-85318066

邮箱：guibao@cnguibao.com

2．成分/组成信息

单一组分/混合物：混合物

化学品名称	含量%（w/w）
聚二甲基硅氧烷	40~65
环保阻燃剂	10~30
氧化铝	20~45
二氧化硅	10~25

3．危险性概述

危险性分类：根据指导说明 1999/45/EC 内容，属于非危险化学品。

进入人体途径：皮肤、眼睛接触。

可能产生症状：皮肤及眼睛不适。

皮肤接触：短时间暴露不会有重大影响。

眼接触：直接接触可能引起短暂的发红及不舒服感。

吸入：短时间暴露不会有重大影响。

吞入：反复摄入或吞咽大量可能造成内部伤害。

4．急救措施

眼睛接触：立即用大量清水充分漂洗。必要时就医。

皮肤接触：用布料或纸张擦去多余残料，并用清水或肥皂水充分清洗。

吸入：不需急救。

吞入：就医处理。

5. 消防措施

灭火材料：水雾，耐醇泡沫，二氧化碳，沙子。

特殊灭火程序：根据紧急计划，决定是否需要撤离或隔离改区域。

消防人员特殊保护设备：扑灭涉及化学品大火时，佩戴自给式呼吸器和防护衣。

6. 意外泄露应急处理

个人预防：避免与眼睛及皮肤接触，不可内服。

环境保护：避免材料进入地表水、排水管或下水道及外界土壤。用合适的物质处理溢出的液体。

消除方法：切勿用水冲刷，可能产生氢气。回收样品应储存在通风容器里，使用合适的吸附剂（如除垢剂/皂液或其它可降解性清洁剂）来清除泄漏残余物。

7. 操作处置与储存

操作处置与储存：

安全操作规范：确保充足的空气流通。远离不相容物质。溢出物容易造成滑倒。避免眼睛接触。操作后进行清洗，尤其在饮食或抽烟之前。

防火防爆措施：产品放出极少量的、可累积的氢气，应提供通风设施，将气雾浓度维持在可燃性限制及暴露标准下。不可储存在玻璃容器内，可因压力增大而破碎。

储存：防止受潮。保持容器紧密，置于阴凉和通风良好处。

8. 接触控制与个人防护

危害组分及职业接触限值

不含有职业接触限值的物质。

工程控制

普通通风设备：建议使用。

常规操作的个人防护

呼吸系统防护：不需使用呼吸防护设备。

眼镜防护：使用防护眼镜。

手部防护：不需特别防护。

皮肤防护：在操作后进行清洗，尤其在饮食和吸烟前。

9. 理化性质

物理形态：	流动体
颜色：	白色及其它颜色
气味：	无气味
闪点：	＞200℃闭杯测试
密度：	1.30~1.40g/cm^3
水溶解性/混合性：	不溶
分解温度：	＞200℃

燃爆特性：　　不易燃

10．稳定性与反应性

稳定性：在储藏和搬运过程中，若遵循适用的工业操作守则，是稳定的。

禁配物：可与强氧化物发生反应。

危险反应：不会发生危险的聚合反应。

分解产物：二氧化硅、金属氧化物、二氧化碳等。

11．毒理学资料

急性毒性：无相关数据。

刺激性：眼睛直接接触可能引起短暂发红、不舒服；皮肤短时间暴露不会有重大影响，长时间接触可能引起过敏。

12．生态学资料

生态毒性

急性影响：对水生有机物无有害影响。

慢性影响：对水生有机物无有害影响。

持续性与降解性：硅氧烷在土壤中退化降解。

生物蓄积性：无生物累积能力。

13．废弃处置

产品废弃物处置方法：按照当地法规进行废弃处理。

包装废弃物处置方法：按照当地法规进行废弃处理。

14．运输信息

国内（CN-GB）、国际（IMO、IATA、UN）均无规定。非危险货物。

15．法规信息

适用法规：工作场所安全使用化学品规定[（1996）劳部发 423 号]

化学品分类和危险性公示通则[GB 13690-2009]

16．其他信息

制作者：成都硅宝科技股份有限公司

测试报告

富乐(苏州)新材料有限公司
苏州市吴中区河东工业园善丰路369号

本报告取代测试报告TSNEC2101086204

以下测试之样品是由申请者所提供及确认：太阳电池组件专用密封剂

SGS工作编号：	TP21-003910 - TJ
型号：	1527
产品类别：	本体型胶粘剂-其他-有机硅类
样品配置/预处理：	不调配
样品接收日期：	2021年06月09日
测试周期：	2021年06月09日 - 2021年06月15日
测试要求：	根据客户要求测试
测试方法：	请参见下一页
测试结果：	请参见下一页

通标标准技术服务（天津）有限公司
授权签名

Reabeca Zhou周艳
批准签署人

scan to see the report
TSNEC2101086208A01

检验检测专用章 Inspection & Testing Services
SGS-CSTC Standards Technical Services (Tianjin) Co.,Ltd. Chemical Laboratory

Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested .
Attention: To check the authenticity of testing /inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 8307 1443, or email: CN.Doccheck@sgs.com

SGS Mansion, No.41, The 5th Avenue TEDA, Tianjin, China 300457 t (86-22) 65288000 www.sgsgroup.com.cn
中国·天津市经济技术开发区第五大街41号SGS大厦 邮编: 300457 t (86-22) 65288000 sgs.china@sgs.com

测试结果：

测试样品描述：

样品编号	SGS样品ID	描述
SN1	TSN21-010862.002	白色片

备注：

(1) 1 mg/kg = 0.0001%
(2) MDL = 方法检测限
(3) ND = 未检出 (< MDL)
(4) "-" = 未规定

GB 33372-2020- 挥发性有机化合物（VOC）

测试方法： GB 33372-2020 附录E。

测试项目	限值	单位	MDL	*002*
挥发性有机化合物(VOC)	100	g/kg	1	6

本报告更新了样品名称。

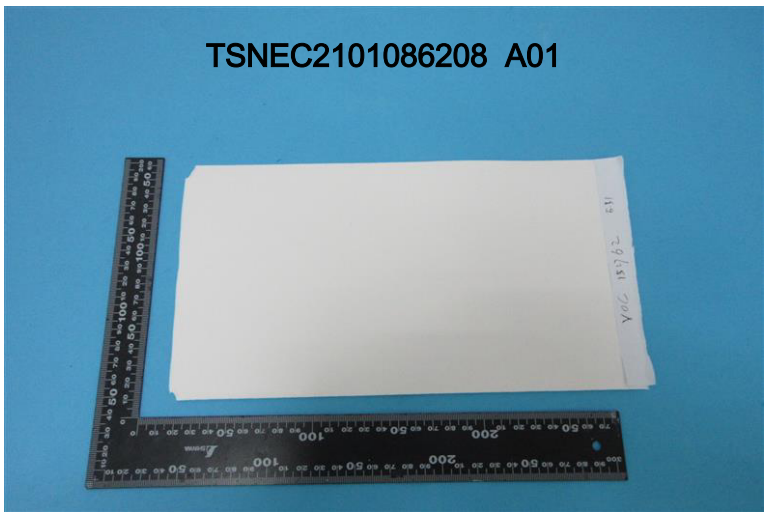
除非另有说明，此报告结果仅对测试的样品负责。本报告未经本公司书面许可，不可部分复制。
检测报告仅用于客户科研、教学、内部质量控制、产品研发等目的，仅供内部参考。

检验检测专用章 Inspection & Testing Services
SGS-CSTC Standards Technical Services (Tianjin) Co.,Ltd. Chemical Laboratory

Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested .
Attention: To check the authenticity of testing /inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 8307 1443, or email: CN.Doccheck@sgs.com

SGS Mansion, No.41, The 5th Avenue TEDA, Tianjin, China 300457 t (86-22) 65288000 www.sgsgroup.com.cn
中国·天津市经济技术开发区第五大街41号SGS大厦 邮编: 300457 t (86-22) 65288000 sgs.china@sgs.com

样品照片:



TSN21-010862.002

此照片仅限于随SGS正本报告使用

*** 报告完 ***

检验检测专用章 Inspection & Testing Services
SGS-CSTC Standards Technical Services (Tianjin) Co.,Ltd. Chemical Laboratory

Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.
Attention: To check the authenticity of testing /inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 8307 1443, or email: CN.Doccheck@sgs.com
SGS Mansion, No.41, The 5th Avenue TEDA, Tianjin, China 300457 t (86-22) 65288000 www.sgsgroup.com.cn
中国·天津市经济技术开发区第五大街41号SGS大厦 邮编: 300457 t (86-22) 65288000 sgs.china@sgs.com

CTI 华测检测

CMA 210900341277

检测报告
Test Report

报告编号 A2230417258101001E
Report No. A2230417258101001E

报告抬头公司名称 科梅林（南京）新材料有限公司
Company Name shown on Report KOEMMERLING (NANJING) ADVANCED MATERIALS CO., LTD
地址 南京市浦口区新锦湖路 6 号
Address 6 XINJINHU ROAD, NANJING HI-TECH ZONE, 210061, P.R.CHINA

以下测试之样品及样品信息由申请者提供并确认
The following sample(s)and sample information was/were submitted and identified by/on the behalf of the applicant

样品名称	丁基胶
Sample Name	HelioSeal PVS101
样品接收日期	2023.08.16
Sample Received Date	Aug. 16, 2023
样品检测日期	2023.08.16-2023.08.22
Testing Period	Aug. 16, 2023 to Aug. 22, 2023

测试内容 Test Conducted:
根据客户的申请要求，具体要求详见下一页。
As requested by the applicant.For details refer to next page(s).

检测结论 Test Conclusion

所检项目的检测结果满足GB 33372-2020 胶粘剂挥发性有机化合物限量中热塑类本体型胶粘剂应用领域其他的限值要求。
The results of the test items shown on the report comply with the required limits of bulk thermoplastic adhesives for other use in GB 33372-2020 Limit of volatile organic compounds content in adhesive.

批准 Approved by 陈秀
授权签字人 Lab Authorized Signatory

日期 Date 2023.08.22

No. R295821222

上海华测品标检测技术有限公司
Centre Testing International Pinbiao(Shanghai) Co., Ltd.

上海市闵行区万芳路 1351 号
No.1351, Wanfang Road, Minhang District, Shanghai, China

检测报告
Test Report

测试摘要 Executive Summary:

测试要求 TEST REQUEST	**测试结果 CONCLUSION**
GB 33372-2020 胶粘剂挥发性有机化合物限量 Limit of volatile organic compounds content in adhesive	
- 挥发性有机化合物(VOC) Volatile Organic Compounds(VOC)	**符合 PASS**

符合(不符合)表示检测结果满足(不满足)限值要求。
PASS (FAIL) means that the results shown on the report (do not) comply with the required limits.

**********详细结果，请见下页**********
********** Forfurther details, please refer to the following page(s)**********

检测报告
Test Report

GB 33372-2020 胶粘剂挥发性有机化合物限量 Limit of volatile organic compounds content in adhesive

▼挥发性有机化合物(VOC)Volatile Organic Compounds(VOC)

测试方法：GB 33372-2020 6.2.3；测试仪器：鼓风恒温烘箱（105℃，3h）,电子天平

Test Method: GB 33372-2020 6.2.3; Test Equipment: Oven（105℃，3h）, Balance

测试项目 Test Item(s)	结果 Result	方法检出限 MDL	限值 Limit	单位 Unit
	001			
挥发性有机化合物 Volatile organic compounds	N.D.	1	50	g/kg

备注 Remark:

- MDL = 方法检出限 Method Detection Limit
- N.D. = 未检出 (小于方法检出限) Not Detected (<MDL)
- 根据客户声明，送测产品为热塑类本体型胶粘剂应用领域其他。
  According to the client's statement, the tested product is bulk thermoplastic adhesives for other use.
- 送测产品按照热塑性或者热固性本体型其他胶粘剂进行测试，固化条件：140℃，15 分钟。
  The submitted products are tested against thermoplastic or thermosetting bulk adhesives, the curing conditions is: 140℃, 15 minutes.

样品/部位描述 Sample/Part Description

序号 No.	CTI 样品 ID CTI Sample ID	描述 Description
1	001	黑色橡胶 Black rubber

检测报告
Test Report

样品图片

Photo(s) of the sample(s)



声明 Statement：

1. 检测报告无批准人签字、“专用章”及报告骑缝章无效；
   This report is considered invalid without approved signature, special seal and the seal on the perforation;
2. 报告抬头公司名称及地址、样品及样品信息由申请者提供，申请者应对其真实性负责，CTI 未核实其真实性；
   The Company Name shown on Report and Address, the sample(s) and sample information was/were provided by the applicant who should be responsible for the authenticity which CTI hasn’t verified;
3. 本报告检测结果仅对受测样品负责；
   The result(s) shown in this report refer(s) only to the sample(s) tested;
4. 未经 CTI 书面同意，不得部分复制本报告；
   Without written approval of CTI, this report can’t be reproduced except in full;
5. 如检测报告中的英文内容与中文内容有差异，以中文为准。
   In case of any discrepancy between the English version and Chinese version of the testing reports (if generated), the Chinese version shall prevail.

*** 报告结束 ***
*** End of Report ***

委 托 书

南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司：

根据国家《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及江苏省有关环境管理办法的要求，特委托南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司对我单位**极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目**进行环境影响评价。

建设单位(公章)：极电光能（无锡）新能源有限公司

_____年_____月_____日

环境影响评价单位承接环评业务承诺书

本单位承接了“年产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目”环境影响评价业务，郑重作出以下承诺：

本单位保证严格遵守国家法律、法规和相关规定，决不承接任何违反国家产业政策、行业规划、不符合城市总体发展规划以及国家明令淘汰和禁止建设项目的环评业务。本单位环评人员严格按照《环境影响评价技术导则》、省市与相关行业制订的有关规定编制环评文件；环评资料真实、数据可靠。

本单位承诺编制的环评文件若出现质量问题，无条件承担环保部门的惩戒。

环评单位（盖章）：南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司

2024 年 6 月 5 日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司（统一社会信用代码 91320891MA1MG7K37M）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的**年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目**环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为陈磊（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035310352013310102000587，信用编号 BH 006893），主要编制人员包括陈磊（信用编号BH 006893）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2024年6月5日

确 认 单

本单位委托__南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司__编制的《极电光能（无锡）新能源有限公司年产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目环境影响评价报告书》已经本单位确认，内容属实。如存在瞒报、假报等情况及由此导致的一切后果，由本单位负责。

特此声明！

建设单位(公章)：极电光能（无锡）新能源有限公司

_____年_____月_____日

建设项目排放污染物指标申请表

申请单位（章）		极电光能（无锡）新能源有限公司		法人代表			郝建军
单位地址		无锡市锡山区锡山经济技术开发区，东廊路西、胶阳路南		邮政编码			214107
项目名称		年产 1GW 钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目		联系人电话			耿宝/18861795708
水污染物	污水排放量（吨/年）	生产废水（含氮）13035.648t/a 生产废水（不含氮）23552t/a 生活污水 23699.2t/a	排放去向	生产废水与生活污水分类收集、分质处理，含氮生产废水经厂内污水处理设施预处理后，与经隔油池、化粪池处理的生活污水，非含氮生产废水（不进入厂区废水处理站处理）一起纳入区域污水管网，进入安镇污水处理厂集中处理			
	清下水排放量（吨/年）	106190.6t/a（其中含初期雨水 8940t/a）	排放去向	不进入厂区废水处理站处理，直接纳入区域污水管网，进入安镇污水处理厂集中处理			
	生产废水（含氮）	污染物名称	COD	总氮	氨氮	SS	总磷	动植物油
		排放浓度（mg/L）	23.20/23.20*	26.66/12	18.76/4	2.28/2.28*	/	/
		平均日排量（公斤/日）	0.9390/0.9390*	1.0791/0.4858	0.7596/0.1619	0.0921/0.0921*	/	/
		年排放总量（吨/年）	0.3024/0.3024*	0.3475/0.1564	0.2446/0.0521	0.0297/0.0297*	/	/
	生产废水（不含氮）	污染物名称	COD	总氮	氨氮	SS	总磷	动植物油
		排放浓度（mg/L）	36.83/36.83*	/	/	27.83/10	/	/
		平均日排量（公斤/日）	2.6939/2.6939*	/	/	2.0356/0.7314	/	/
		年排放总量（吨/年）	0.8672/0.8674*	/	/	0.6555/0.2355	/	/
	清下水	污染物名称	COD	总氮	氨氮	SS	总磷	动植物油
		排放浓度（mg/L）	46.73/46.73*	/	/	26.56/10	/	/
		平均日排量（公斤/日）	15.4120/15.4120*	/	/	8.7588/3.2978	/	/
		年排放总量（吨/年）	4.9627/4.9627*	/	/	2.8203/1.0619	/	/
	生活污水	污染物名称	COD	总氮	氨氮	SS	总磷	动植物油
		排放浓度（mg/L）	150/50	30/12	30/4	100/10	6/0.5	11.74/1
		平均日排量（公斤/日）	11.04/3.68	2.2080/0.8832	2.2080/0.2944	7.3600/0.7360	0.4416/0.0368	0.8640/0.0736
		年排放总量（吨/年）	3.5549/1.1850	0.7110/0.2844	0.7110/0.0948	2.3699/0.2370	0.1422/0.0118	0.2782/0.0237

说明： "A/B"中 A 为接管污水处理厂的接管浓度、接管量；B 为经污水处理厂处理后的排放浓度、排放量。（1）项目废水包括含氮生产废水、非含氮生产废水、清下水和生活污水。本项目厂区排水采取“雨污分流、清污分流、分类收集”的原则，生产废水与生活污水分类收集、分质处理，含氮生产废水经厂内污水处理设施预处理后，与经隔油池、化粪池处理的生活污水，非含氮生产废水和清下水（不进入厂区废水处理站处理）一起纳入区域污水管网，进入安镇污水处理厂集中处理，尾水达标排放入双泾河（南桥港）（2）*表示该股废水中污染物因子接管浓度低于污水处理厂出水水质要求，因此，外排浓度和排放量以接管浓度和接管总量计。

大气污染物	有组织排放废气量（Nm^3/h）	33600（DA001）/84000（DA002）/3000（DA003）/5000（DA004）			排气筒数	4			无组织排放废气量（万 Nm^3/年）			——		排放车间数	2						
	污染物名称	有组织（DA001）		有组织（DA002）									有组织（DA003）		有组织（DA004）	无组织						
		颗粒物	锡及其化合物	VOCs	异丙醇	乙腈	氯化氢	氨气	氮氧化物	颗粒物	锡及其化合物	二氧化硫	硫化氢	氨气	VOCs	颗粒物	锡及其化合物	VOCs	异丙醇	乙腈	氯化氢	氨气
	排放浓度（mg/Nm^3）	0.7797	0.0003	11.9239	1.543	1.1002	0.0306	0.1085	4.5755	0.4376	0.03	0.00013	0.0778	2.0592	2.795	/	/	/	/	/	/	/
	排放速率（kg/h）	0.0262	0.00001	1.0016	0.1296	0.0924	0.0026	0.0091	0.3843	0.0368	0.0025	0.00001	0.0002	0.0062	0.014	0.0292	0.000013	0.5500	0.0714	0.0038	0.000026	0.0034
	排放总量（吨/年）	0.2024	0.0001	7.5811	0.9971	0.7138	0.0194	0.0704	2.9702	0.2817	0.0195	0.00011	0.0018	0.0477	0.108	0.2255	0.0001	4.2504	0.5518	0.0290	0.0002	0.0266
	合计排放总量（吨/年）	VOCs11.9395t/a（含异丙醇 1.5489t/a，乙腈 0.7428t/a），氯化氢 0.0196t/a，氨气 0.1448t/a，氮氧化物 2.9702t/a，颗粒物 0.7096t/a（含锡及其化合物 0.0196t/a），硫化氢 0.0028t/a，二氧化硫 0.0001t/a。																				

说明：（1）建设项目生产工艺涉及的有组织废气主要为刻划、打码等含尘废气，ALD、PECVD 镀膜废气，车间其他 VOCs 废气和光伏实验室废气，前驱体制备和镀膜液制备车间废气，污水站废气和危废仓库废气。刻划、打码等含尘废气接入生产设备自带的 “滤筒除尘”处理后由 35m 高排气筒 DA001 排放；ALD、PECVD 镀膜废气经生产设备自配的“燃烧装置”预处理，再接入末端的“布袋除尘+酸喷淋+碱喷淋”处理设施处理后由 35m 高排气筒 DA002 排放；前驱体制备和镀膜液制备废气经“碱喷淋+水喷淋”对酸性废气预处理后，与车间其他 VOCs 废气和光伏实验室废气一并接入“干式过滤+沸石转轮-RTO”处理后由 35m 高排气筒 DA002 排放；污水站废气经“碱喷淋+除雾器+两级活性炭吸附”处理后由 15m 高排气筒 DA003 排放；危废仓库废气经“两级活性炭吸附”处理后由 15m 高排气筒 DA004 排放；未被捕集的废气车间内无组织排放。（2）挥发性有机物 VOCs 含异丙醇、乙腈、DMF、NMP、乙醇等。

	固体废物名称	产生量（t/a）	利用量（t/a）	处置量（t/a）	排放量（t/a）
固体废物	废抹布（含刻划粉尘）	6	0	6	0
	废玻璃、不良品	899.68	0	899.68	0
	废绝缘胶带、废导电胶带、废镀锡铜带、废焊料	0.26	0	0.26	0
	废抹布（含微量酒精）	1	0	1	0
	废包装材料	210	0	210	0
	玻璃粉尘	1.82	0	1.82	0
	废滤筒	1	0	1	0
	废反渗透膜（纯水制备）	1	0	1	0
	废活性炭（纯水制备）	4	0	4	0

	废树脂（纯水制备）	1	0	1	0
	生化污泥（含氮废水处理）	36.225	0	36.225	0
	废碱液	40	0	40	0
	废靶材	2.58	0	2.58	0
	废抹布（含金属粉尘）	1	0	1	0
	废粉末	0.0186	0	0.0186	0
	废有机硅胶	1.27	0	1.27	0
	废硅油	0.3	0	0.3	0
	废抹布（含胶黏剂）	5	0	5	0
	废镀膜液	1.32	0	1.32	0
	冷凝废液	17.330	0	17.330	0
	废有机溶剂	30.390	0	30.390	0
	废滤液和冷凝废液	27.5	0	27.5	0
	实验室废物	1	0	1	0
	废包装材料（沾染药剂和原辅材料）	22	0	22	0
	废油桶	0.1	0	0.1	0
	废润滑油	0.15	0	0.15	0
	废活性炭（废气处理）	8.05	0	8.05	0
	生活垃圾	225.4	0	225.4	0
	废胶膜、封装材料	17.28	0	17.28	0

说明：员工生活垃圾由环卫统一清运；废抹布（含刻划粉尘）、废玻璃不良品、废绝缘胶带、废导电胶带、废镀锡铜带、废焊料、废抹布（含微量酒精）、废包装材料、玻璃粉尘、废滤筒、废反渗透膜（纯水制备）、废活性炭（纯水制备）、废树脂（纯水制备）、生化污泥为一般固体废物，委托一般固废处置单位综合利用；废碱液、废靶材、废抹布（含金属粉尘）、废有机硅胶、废硅油、废抹布（含胶黏剂）、废镀膜液、冷凝废液、废有机溶剂、碘化铅制备产生的废滤液和冷凝废液、实验室废物、废包装材料（沾染药剂和原辅材料）、废油桶、废润滑油、废活性炭（废气处理）为危险废物，委托有资质单位处置；废胶膜、封装材料进行危险特性鉴别，如鉴别为一般固废则按照一般固废进行处理，如鉴别为危险废物则按照危险废物委托有资质单位进行安全处置，在得到鉴别结果之前须按照危险废物的相关管理要求在厂内暂存。本项目固废全部处置，不外排，固废实行“零排放”。

污染物名称		COD	总氮	氨氮	SS	总磷	动植物油
生产废水（含氮）	原有排放总量（吨/年）	0	0	0	0	0	0
	项目新增排放量（吨/年）	0.3024/0.3024*	0.3475/0.1564	0.2446/0.0521	0.0297/0.0297*	0	0

	以新带老削减量（吨/年）	0		0		0		0		0		0
	申请排放总量（吨/年）	0.3024/0.3024*		0.3475/0.1564		0.2446/0.0521		0.0297/0.0297*		0		0
	排放增减量（吨/年）	+0.3024/+0.3024*		+0.3475/+0.1564		+0.2446/+0.0521		+0.0297/+0.0297*		0		0
生产废水（不含氮）	原有排放总量（吨/年）	0		0		0		0		0		0
	项目新增排放量（吨/年）	0.8672/0.8674*		0		0		0.6555/0.2355		0		0
	以新带老削减量（吨/年）	0		0		0		0		0		0
	申请排放总量（吨/年）	0.8672/0.8674*		0		0		0.6555/0.2355		0		0
	排放增减量（吨/年）	+0.8672/+0.8674*		0		0		+0.6555/+0.2355		0		0
清下水	原有排放总量（吨/年）	0		0		0		0		0		0
	项目新增排放量（吨/年）	4.9627/4.9627*		0		0		2.8203/1.0619		0		0
	以新带老削减量（吨/年）	0		0		0		0		0		0
	申请排放总量（吨/年）	4.9627/4.9627*		0		0		2.8203/1.0619		0		0
	排放增减量（吨/年）	+4.9627/+4.9627*		0		0		+2.8203/+1.0619		0		0
生活污水	原有排放总量（吨/年）	0		0		0		0		0		0
	项目新增排放量（吨/年）	3.5549/1.1850		0.7110/0.2844		0.7110/0.0948		2.3699/0.2370		0.1422/0.0118		0.2782/0.0237
	以新带老削减量（吨/年）	0		0		0		0		0		0
	申请排放总量（吨/年）	3.5549/1.1850		0.7110/0.2844		0.7110/0.0948		2.3699/0.2370		0.1422/0.0118		0.2782/0.0237
	排放增减量（吨/年）	+3.5549/+1.1850		+0.7110/+0.2844		+0.7110/+0.0948		+2.3699/+0.2370		+0.1422/+0.0118		+0.2782/+0.0237

污染物名称		VOCs	异丙醇	乙腈	氯化氢	氨气	氮氧化物	颗粒物	锡及其化合物	硫化氢	二氧化硫	油烟
废气	原有排放总量（吨/年）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	项目新增排放量（吨/年）	11.9395	1.5489	0.7428	0.0196	0.1448	2.9702	0.7096	0.0196	0.0028	0.0001	0.81
	以新带老削减量（吨/年）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	申请排放总量（吨/年）	11.9395	1.5489	0.7428	0.0196	0.1448	2.9702	0.7096	0.0196	0.0028	0.0001	0.81
	排放增减量（吨/年）	+11.9395	+1.5489	+0.7428	+0.0196	+0.1448	+2.9702	+0.7096	+0.0196	+0.0028	+0.0001	+0.81

”A/B”中 A 为接管污水处理厂的接管量；B 为经污水处理厂处理后的排放量。*表示该股废水中污染物因子接管浓度低于污水处理厂出水水质要求，因此，外排浓度和排放量以接管浓度和接管总量计。

排放污染物指标核批

污染物名称		COD	总氮	氨氮	SS	总磷	动植物油
生产废水（含氮）	原有排放总量（吨/年）	0	0	0	0	0	0
	项目新增排放量（吨/年）	0.3024/0.3024*	0.3475/0.1564	0.2446/0.0521	0.0297/0.0297*	0	0
	以新带老削减量（吨/年）	0	0	0	0	0	0
	批准排放总量（吨/年）	0.3024/0.3024*	0.3475/0.1564	0.2446/0.0521	0.0297/0.0297*	0	0
	排放增减量（吨/年）	+0.3024/+0.3024*	+0.3475/+0.1564	+0.2446/+0.0521	+0.0297/+0.0297*	0	0

生产废水（不含氮）	原有排放总量（吨/年）	0		0		0			0		0	0
	项目新增排放量（吨/年）	0.8672/0.8674*		0		0			0.6555/0.2355		0	0
	以新带老削减量（吨/年）	0		0		0			0		0	0
	申请排放总量（吨/年）	0.8672/0.8674*		0		0			0.6555/0.2355		0	0
	排放增减量（吨/年）	+0.8672/+0.8674*		0		0			+0.6555/+0.2355		0	0
清下水	原有排放总量（吨/年）	0		0		0			0		0	0
	项目新增排放量（吨/年）	4.9627/4.9627*		0		0			2.8203/1.0619		0	0
	以新带老削减量（吨/年）	0		0		0			0		0	0
	申请排放总量（吨/年）	4.9627/4.9627*		0		0			2.8203/1.0619		0	0
	排放增减量（吨/年）	+4.9627/+4.9627*		0		0			+2.8203/+1.0619		0	0
生活污水	原有排放总量（吨/年）	0		0		0			0		0	0
	项目新增排放量（吨/年）	3.5549/1.1850		0.7110/0.2844		0.7110/0.0948			2.3699/0.2370		0.1422/0.0118	0.2782/0.0237
	以新带老削减量（吨/年）	0		0		0			0		0	0
	申请排放总量（吨/年）	3.5549/1.1850		0.7110/0.2844		0.7110/0.0948			2.3699/0.2370		0.1422/0.0118	0.2782/0.0237
	排放增减量（吨/年）	+3.5549/+1.1850		+0.7110/+0.2844		+0.7110/+0.0948			+2.3699/+0.2370		+0.1422/+0.0118	+0.2782/+0.0237

污染物名称		VOCs	异丙醇	乙腈	氯化氢	氨气	氮氧化物	颗粒物	锡及其化合物	硫化氢	二氧化硫	油烟
废气	原有排放总量（吨/年）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	项目新增排放量（吨/年）	11.9395	1.5489	0.7428	0.0196	0.1448	2.9702	0.7096	0.0196	0.0028	0.0001	0.81
	以新带老削减量（吨/年）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	申请排放总量（吨/年）	11.9395	1.5489	0.7428	0.0196	0.1448	2.9702	0.7096	0.0196	0.0028	0.0001	0.81
	排放增减量（吨/年）	+11.9395	+1.5489	+0.7428	+0.0196	+0.1448	+2.9702	+0.7096	+0.0196	+0.0028	+0.0001	+0.81

区域总量平衡方案：本项目新增 VOCs11.9395t/a、氮氧化物 2.9702t/a、颗粒物 0.7096t/a、二氧化硫 0.0001t/a，在园区总量库内进行平衡。本项目新增的生活污水排放量，在无锡市锡山云林污水处理有限公司的污染物排放总量控制指标内进行平衡。本项目新增生产废水（含清下水）污染物接管量：COD6.1325t/a、氨氮 0.2446t/a，总氮 0.3475/a；外排量 COD6.1325t/a、氨氮 0.0521t/a、总氮 0.1564t/a，向区级储备库申请排污指标。固废排放为零，不申请总量。


工作记录
拍摄时间：2024.05.15 16:21
天　　气：多云28℃
地　　点：无锡市锡山区·极电光能钙钛矿创新产业基地
今日水印
相机 真实时间
防伪 PWRR3DXLA29W31

关于建设项目环境影响评价文件中删除不宜公开信息的说明

《极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目环境影响评价报告书》已编制完成，按照《环境影响评价公众参与办法》相关规定，向公众公开文本及其相关环保信息。

《极电光能（无锡）新能源有限公司年产1GW钙钛矿太阳能电池组件及创新中心建设项目环境影响评价报告书》中设备、工艺、物料平衡、原辅材料等部分因涉及商业机密，公示文本中删除了涉及设备、工艺、物料平衡、原辅材料等部分的相关内容。删除依据和理由为：因设备选型、工艺参数等信息为我公司商业机密，不宜公开，公开后会给我公司带来损失，所以我公司对此部分内容进行了删减。

特此说明。

建设单位（盖章）：极电光能（无锡）新能源有限公司

2024年6月