

# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 任务由来.....	1
1.2 建设项目的特点.....	2
1.3 环境影响评价技术路线.....	3
1.4 项目初筛.....	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	5
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	6
<b>2 总则</b> .....	<b>7</b>
2.1 编制依据.....	7
2.2 评价因子和评价标准.....	13
2.3 评价工作等级和评价重点.....	21
2.4 评价范围及环境敏感区.....	38
2.5 相关规划及环境功能区划.....	41
2.6 选址环境可行性分析.....	58
<b>3 现有项目工程分析</b> .....	<b>74</b>
3.1 现有项目概况.....	74
3.2 现有项目主要工艺.....	77
3.3 现有项目污染防治措施及达标情况.....	78
3.4 现有项目排污总量及总量控制.....	93
3.5 现有项目卫生防护距离设置.....	97
3.6 现有项目与《光伏制造行业规范条件（2021年本）》相符性分析.....	97
3.7 现有项目清洁生产分析.....	99
3.8 现有项目环评相符性分析.....	106
3.9 现有项目存在的环境问题及解决措施.....	107
3.10 现有项目排污许可证执行情况.....	108
<b>4 项目工程分析</b> .....	<b>109</b>
4.1 项目概况.....	109
4.2 本技改项目公用工程.....	116
4.3 施工期工程分析.....	124

4.4 营运期主要工艺过程和物料平衡.....	124
4.5 原辅料消耗及理化性质.....	127
4.6 风险识别.....	131
4.7 清洁生产分析.....	134
4.8 污染源强分析.....	140
4.9 非正常与事故状态污染物源强.....	165
4.10 全厂污染物产生与排放情况.....	166
<b>5 环境现状调查与评价.....</b>	<b>170</b>
5.1 自然环境现状调查与评价.....	170
5.2 区域污染源调查.....	178
5.3 环境质量现状调查与评价.....	188
<b>6 环境影响预测与评价.....</b>	<b>211</b>
6.1 大气环境影响预测与评价.....	211
6.2 地表水环境影响分析.....	253
6.3 环境噪声预测评价.....	257
6.4 固体废物环境影响分析.....	259
6.5 地下水环境影响分析.....	261
6.6 土壤环境影响分析.....	271
6.7 生态环境影响分析.....	275
6.8 环境风险影响分析.....	278
6.9 碳排放影响分析.....	291
6.10 废物收集、运输过程环境影响分析.....	295
6.11 施工期环境影响分析.....	295
6.12 退役期环境影响分析.....	295
6.13 环境影响后评价.....	297
<b>7 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>298</b>
7.1 大气污染防治措施.....	299
7.2 废水污染防治措施评述.....	317
7.3 噪声污染防治措施评述.....	329
7.4 固体废物污染防治措施评述.....	330

7.5 土壤污染防治措施评述.....	339
7.6 地下水污染防治措施评述.....	340
7.7 环境风险管理.....	346
7.8 施工期污染防治措施.....	379
7.9 厂区绿化.....	379
7.10 环保“三同时”项目.....	380
<b>8 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>384</b>
8.1 经济效益分析.....	384
8.2 社会效益分析.....	384
8.3 环境经济效益分析.....	385
8.4 小结.....	387
<b>9 环境管理与监测计划.....</b>	<b>388</b>
9.1 环境管理.....	388
9.2 环境监控计划.....	390
9.3 竣工验收监测计划.....	395
9.4 排污口设置及规范化整治.....	396
9.5 全厂污染物排放总量控制分析.....	398
9.6 污染物排放清单及排污口信息.....	401
9.7 信息公开.....	407
<b>10 环境影响评价结论与建议.....</b>	<b>408</b>
10.1 环境影响评价结论.....	408
10.2 建议及要求.....	414



# 1 概述

## 1.1 任务由来

江苏润阳光伏科技有限公司（以下简称“润阳公司”）成立于 2019 年 4 月，主要经营太阳能硅片、太阳能电池光伏电池材料等，太阳能电池生产及封装在内的具有完整产业链，可为人类提供新的清洁能源，是极有发展前途的高技术产品。公司位于江苏省盐城市建湖县经济开发区北京路 1 号，总占地面积约 176491 平方米（265 亩）。

润阳公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）于 2020 年 8 月 25 日获得盐城市建湖生态环境局批复（盐环审[2020]925004 号）；该项目于 2020 年 9 月 22 日取得排污许可证（登记编号：91320925MA1Y71MU6F001Q，详见附件六），于 2021 年 2 月 8 日完成了项目竣工环境保护自主验收（2021 年 2 月 8 日，自主验收意见详见附件六）。

太阳能电池属高技术光电产业，是国家重点发展的高新技术产品，市场前景好，润阳公司具有多年的相关生产、技术、管理和市场方面积累。晶硅太阳能电池技术发展日新月异，为提高产品质量，优化生产工艺，优化产品方案，江苏润阳光伏科技有限公司拟在现有厂区内，实施**新增年产 2.5GW 太阳能电池技术改造项目**（备案证号：建行审备[2021]203 号、项目代码：2107-320925-89-02-169928，详见附件三）。

该项目总投资约 8000 万元，建设内容主要为：江苏润阳光伏科技有限公司拟在建湖县经济开发区北京路 1 号实施太阳能电池技术改扩建项目，项目利用现有 35000 多平方米的车间，对厂区现有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池项目进行技术改造和生产线改建，以生产新型大尺寸电池片，同时购置电池片工装夹具、电池片检测设备、PE 石墨舟自动化、刻蚀上下料、制绒隐裂检测设备等各类设备 66 台（套）。项目建成后可在原有年产 4GW 高效 PERC 电池（P 型、单晶硅）产能的基础上新增产能 2.5GW，预计新增销售 150000 万元。

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》(国务院 682 号令), 对照《建设项目环境保护分类管理目录》(2021 年版): “三十五、电气机械和器材制造业 38”中第 77 条、电机制造 381; 输配电及控制设备制造 382; 电线、电缆、光缆及电工器材制造 383; 电池制造 384; 家用电力器具制造 385; 非电力家用器具制造 386; 照明器具制造 387; 其他电气机械及器材制造 389; “铅蓄电池制造; 太阳能电池片生产; 有电镀工艺的; 年用溶剂型涂料(含稀释剂) 10 吨及以上的”为报告书, “其他(仅分割、焊接、组装的除外; 年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)”为报告表。本技改项目为太阳能电池片生产项目, 属于 C3825-光伏设备及元器件制造, 为此, 江苏润阳光伏科技有限公司委托江苏科易达环保科技有限公司进行该项目的环评工作。科易达公司接受委托后, 组织有关技术人员进行现场勘察和周围环境质量的监测分析, 根据本建设项目的特点、建设项目所在地的自然环境、社会经济状况等有关资料, 在此基础上完成了本技改项目环境影响报告书的编制, 提交建设单位, 供环保部门审查批准。

## 1.2 建设项目的特点

项目性质: 改扩建

建设规模: 利用现有 35000 多平方米的车间新增年产 2.5GW 太阳能电池技术改造项目, 对厂区现有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池项目进行技术改造和生产线改建; 项目实施后可在原有年产 4GW 高效 PERC 电池产能的基础上新增产能 2.5GW。

行业类别: C3825 光伏设备及元器件制造

项目特点:

①本技改项目主要从事太阳能电池制造, 本属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类中二十八、信息产业第 51 条: 先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料(单晶硅光伏电池的转换效率大于等于 23.2%), 不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号)所列的“两高”项目。

②本技改项目位于现有厂区内，不新增用地。

③本技改项目主要是对原有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池进行产品规格调整和工艺升级改造（主要增加上、卸片的自动化设备，不涉及主工艺调整），并通过技术改造（主要通过优化上卸片工艺，由人工转为自动化，以此缩短时间，推广大片化、薄片化的技术手段提高现有设备的生产能力）新增年产 2.5GW 晶硅太阳能电池片的生产能力。

④技改项目实施后全厂物料消耗量相对减少，产品清洁生产水平有所提高。

⑤项目实施后，产品尺寸发生变化，以生产新型大尺寸电池片为主。

⑥本技改项目实施后，全厂可年产 6.5GW 高效 PERC 太阳能电池（P 型晶硅电池）。

### 1.3 环境影响评价技术路线

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，评价技术路线见图 1.3-1。

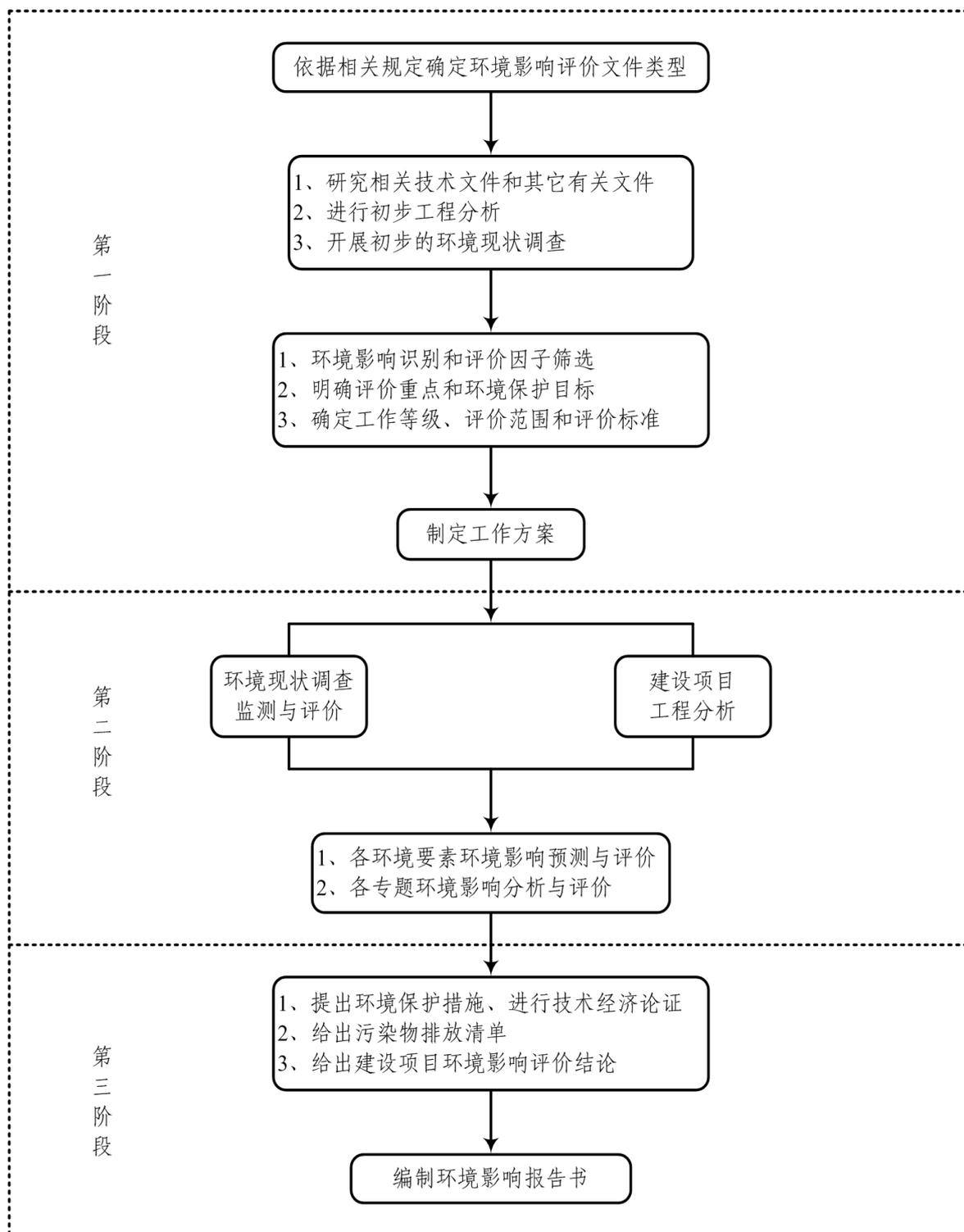


图 1.3-1 环境影响评价技术路线图

## 1.4 项目初筛

从园区基本情况、法律法规、产业政策、行业规范条件、环境承载力、总量指标、“三线一单”等方面对本技改项目进行初步筛查，见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目初筛表

序号	初筛项目	初筛情况分析
1	园区产业定位及规划相符性	本技改项目位于建湖经济开发区内，项目位于建湖经济开发区发展规划范围内，其产业定位主要为机电产业，辅助以金属制品、生物工程、生物制药、建筑材料、现代物流等。本技改项目为太阳能电池制造项目，属于电气机械和器材制造业，位于经济开发区规划的机电产业区内，故本技改项目与园区规划相符。项目用地性质为规划的工业用地，符合园区的产业定位及规划要求。
2	法律法规、标准、产业政策及行业准入条件	本技改项目已获得盐城建湖县行政审批局备案（项目代码：2107-320925-89-02-169928）；本技改项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类中二十八、信息产业第 51 条：先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料（单晶硅光伏电池的转换效率大于等于 23.2%）；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中限制、淘汰类项目；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发[2015]118 号）、《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》的通知（苏办发[2018]32 号）附件三《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》中限制、淘汰和能耗限额类项目。
3	环境承载力及影响	根据《2020 年建湖县生态环境状况公报》及现状监测，项目所在区域大气环境、声环境、地下水、地表水、土壤环境质量均较好，各环境要素均可达到相应的环境功能区划要求。根据预测，本技改项目各项污染防治措施正常运行的情况下，各类污染物的排放不会对周边环境造成较大的不良影响。具体相符性分析见 2.6.1 小节。
4	总量指标合理性及可达性分析	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本技改项目属于简化管理；对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）中表 12，本技改项目排气筒均属于一般排放口，项目产生的废气污染物仅许可排放浓度，不需申请许可排放量；对照 HJ967-2018 中表 15，项目废水排放口类型为一般排放口，故本技改项目产生的废水污染物仅许可排放浓度，不需申请许可排放量。项目固体废物均得到合理处置，其总量控制指标为零。
5	园区基础设施建设情况	园区已实现集中给水、供电、供气、供热能力；基础设施情况基本完善，可以满足项目运营需求。
6	与园区规划环境影响评价结论及审查意见是否相符	本技改项目为新增年产 2.5GW 太阳能电池技术改造项目，属于电气机械和器材制造业，符合《江苏建湖经济开发区发展规划（2018-2030）环境影响报告书》审查意见（苏环审〔2019〕30 号），详细分析见表 2.5-8。
7	与“三线一单”对照分析	本技改项目建设符合“三线一单”要求，具体相符性分析见 2.6.1 小节。

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本技改项目环境影响评价主要关注以下环境问题及环境影响：

### 1、主要环境问题

(1) 项目采取相应的环保措施后是否能确保各项污染物稳定达标排放；

(2) 项目的环境风险是否可以被接受。

(3) 本技改项目为太阳能电池生产项目，属于光伏制造行业，技改项目实施后，行业规范要求、清洁生产等水平是否提高。

## 2、主要环境影响

(1) 运营期企业排放的废气含有氯化氢、氯气、氟化氢、氮氧化物、非甲烷总烃、氨气、硫化氢等污染因子，依托现有废气污染防治措施能否达标排放，以及排放的废气对周围大气环境的影响；

(2) 运营期企业废水接管量较大，特征因子为化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氯化物、动植物油、盐分，依托厂区现有废水防治措施的可行性以及接管可行性。

(3) 本技改项目使用并存储多种危险化学品，为环境风险源，一旦发生泄漏，可能对周边居民等环境敏感目标及周边环境造成较大影响。

(4) 本技改项目固体废物处置不当，可能造成的区域土壤及地下水污染，环境风险源发生泄露、火灾、爆炸时，会引起次生危害。

## 1.6 环境影响报告书的主要结论

本技改项目的建设符合“三线一单”的控制要求，符合“两减六治三提升”环保专项行动方案要求；符合“水、气、土十条”文件要求，项目依托厂区现有工业用地，符合区域土地利用规划；项目产能、产品性能、能耗和水耗均满足《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》所规定的光伏制造行业准入条件；项目所在地环境质量现状较好，有一定的环境容量；项目所采用废气、废水处理工艺合理可行、污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放；环境风险在可接受范围内；本技改项目清洁生产水平达到国际先进水平；根据建设单位提供的公众参与篇章等材料，无人在公示期间反馈意见；本技改项目卫生防护距离内无居民等环境敏感目标，项目建成投产后，卫生防护距离内不得建设居民点等敏感目标。因此，从环保角度论证，本技改项目在拟建地建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家有关环保法律、法规

(1) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(国家主席 54 号令, 2012 年 7 月 1 日);

(2) 《中华人民共和国环境保护法》(国家主席[2014]9 号令, 2015 年 1 月 1 日实施);

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日第二次修正, 2018 年 1 月 1 日执行);

(4) 《工矿用地土壤环境管理办法》(试行), 2018 年 8 月 1 日起施行;

(5) 《中华人民共和国循环经济促进法》(国家主席令第 4 号, 2018 年 10 月 26 日修订);

(6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(国家主席令第 31 号, 2018 年 10 月 26 日修订);

(7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(国家主席[1996]77 号令, 2018 年 12 月 29 日修订);

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

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

(10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(国家主席[2004]31 号令, 2020 年 4 月 29 日修订);

(11) 《危险化学品安全管理条例》(国务院[2002]第 344 号, 2013 年 12 月 7 日修订);

(12) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2018 年 4 月 28 日修订);

(13) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4 号)

(14) 《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);

(15) 《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);

(16) 《关于发布实施〈限制用地项目目录(2012 年本)〉和〈禁止用地项目目录(2012 年本)〉的通知》(国土资发[2012]98 号);

(17) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);

(18) 《关于认真学习领会贯彻落实<大气污染防治行动计划>的通知》(环发[2013]103 号);

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

(20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);

(21) 《关于印发<挥发性有机物排污收费试点办法>的通知》(财税[2015]71 号);

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

(23) 《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);

(24) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号);

(25) 《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》(环大气[2020]33 号);

(26) 《关于印发<2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案>的通知》(环大气[2021]104 号);

(27) 《关于做好全国碳排放权交易市场数据质量监督管理相关工作的通知》(环办气候函〔2021〕491号);

(28) 《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》(国发[2013]24号);

(29) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(中华人民共和国环境保护部公告 2013 年第 31 号), 2013 年 5 月 24 日起实施;

(30) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评[2016]14号);

(31) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号);

(32) 关于发布《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环保部公告第 59 号, 2013 年 9 月 25 日实施)

(33) 《污染源自动监测设备安装建设技术要求》(环办环监[2017]61号);

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

(35) 《国家危险废物名录》(2021 年版);

(36) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);

(37) 《光伏制造行业规范条件(2021 年本)》(工业和信息化部公告 2021 年第 5 号);

### 2.1.2 地方环境保护法规和规章

(1) 《江苏省大气污染防治条例》(2018 年 11 月 28 日修改);

(2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(2018 年 3 月 28 日修改, 2018 年 5 月 1 日起施行);

(3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2018 年 3 月 28 日修改, 2018 年 5 月 1 日起施行);

(4) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》(2013 年 8 月 1 日起施行);

(5) 《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);

(6) 《省政府办公厅关于印发江苏省突发事件应急预案管理办法的通知》(江苏省人民政府办公厅 2012.8.17);

(7) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》(2013年修订);

(8) 《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);

(9) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》(苏政发[2014]1号);

(10) 《省政府办公厅转发省经济和信息化委省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》(苏政办发[2015]118号);

(11) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》(苏政发[2015]175号);

(12) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发[2016]169号);

(13) 《中共江苏省委 江苏省人民政府关于印发<“两减六治三提升”专项行动方案>的通知》(苏发[2016]47号);

(14) 《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);

(15) 《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》(2017年12月);

(16) 《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》(苏环办[2018]18号);

(17) 《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);

(18) 《江苏省人民政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》(苏政办发[2018]91号);

(19) 《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(苏政发[2018]122号)

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

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

(22) 《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);

(23) 《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);

(24) 《省发展改革委 省工业和信息化厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》(苏发改资环发[2021]837号);

(25) 《江苏省生态环境厅 2021 年推动碳达峰、碳中和工作计划》(苏环办[2021]168号)。

(27) 《盐城市环境空气质量功能区划分》(盐市环[1996]198号);

(28) 《盐城市关于加快推进特色产业发展的意见》(盐发[2010]10号);

(29) 《关于贯彻落实环保部、省环保厅切实加强风险防范严格环境影响评价管理相关要求的通知》(盐环办[2012]246号);

(30) 《盐城市人民政府关于印发盐城市大气污染防治行动计划实施方案的通知》(盐政发[2014]137号);

(31) 《盐城市人民政府关于印发盐城市水污染防治工作方案的通知》(盐政发[2016]63号);

(32) 《盐城市人民政府关于印发盐城市土壤污染防治工作方案的通知》(盐政发[2017]56号);

(33) 《盐城市“两减六治三提升”专项行动实施方案》;

(34) 《盐城主体功能区规划》;

(35) 《建湖县城市总体规划》(2014-2030);

- (36) 《江苏建湖经济开发区发展规划》（2018~2030）；
- (37) 《建湖县大气污染防治行动计划实施方案》（建政发[2014]15号）；
- (38) 建湖县人民政府关于印发《建湖县水污染防治工作方案》的通知（建政发〔2016〕105号）；
- (39) 《关于报送高耗能、高排放项目清单的通知》（盐环函[2021]60号）。

### 2.1.3 有关技术导则与技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (3) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB19597-2001）；
- (11) 《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）；
- (12) 《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (15) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）；
- (17) 《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》（2018）；
- (18) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (19) 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）。

### 2.1.4 项目有关文件、资料

- (1) 本技改项目备案证、环境影响评价委托书等；
- (2) 《江苏建湖经济开发区发展规划（2018-2030）环境影响报告书》及其审批意见（苏环审〔2019〕30号）；
- (3) 《关于江苏润阳光伏科技有限公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）环境影响报告书的审批意见》（盐环审〔2020〕925004号）；
- (4) 《江苏润阳光伏科技有限公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）竣工环境保护验收意见》（2021 年 2 月 8 日）；
- (5) 江苏润阳光伏科技有限公司提供的其它资料。

## 2.2 评价因子和评价标准

### 2.2.1 评价因子筛选

表 2.2-1 评价因子确定表

项目	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子	总量考核因子
大气环境	常规因子: SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 特征因子: 氟化物、氯化氢、氨、氯气、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC	VOCs、氟化氢、HCl、氯、氨、硫化氢、氮氧化物、PM <sub>10</sub>	VOCs、颗粒物、氮氧化物	氟化物、氯化氢、氨、氯气、硫化氢、笑气、硅烷等
地表水	-	-	COD、氨氮、总磷、总氮	SS、氟化物、氯化物、动植物油、盐分等
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	-	-
固体废物	-	固体废物种类、产生量	工业固废排放量	-
地下水	水位、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、硫酸盐、砷、汞、铬(六价)、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氟化物、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、铝	氟化物、氨氮	-	-
土壤	PH 值、镉、汞、砷、铜、铅、铬(六价)、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物、氟化物、铝土体结构、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度	-	-	-

风险	-	氯化氢、氟化氢、 氨气、硅烷、一 氧化碳	-	-
----	---	----------------------------	---	---

### 2.2.2 环境影响因素识别

表 2.2-2 建设项目影响环境要素程度识别表

影响因素 影响受体		自然环境					生态环境				社会环境				
		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	水生环境	渔业资源	主要生态 保护区域	农业与土 地利用	居民区	特定保护 区	人群健康	环境规划
运行 期	废水排放	0	-1 SRDNC	0	0	0	0	-1 SRDNC	-1 SRDNC	0	0	-1 SRDNC	0	-1 SRDNC	-1 SRDNC
	废气排放	-1 SRDNC	0	0	0	0	-1 SRDNC	0	0	-1 SRDNC	0	-1 SRDNC	0	-1 SRDNC	-1 SRDNC
	噪声排放	0	0	0	0	-1 SRDNC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	-1 SRDNC	0	0	0	0	0	0	-1 SRDNC	0
	事故风险	-2 SRDNC	-1 SRDNC	-2 SRDNC	-2 SRDNC	0	0	-2 SRDNC	-2 SRDNC	-1 SRDNC	-2 SRDNC	-2 SRDNC	0	-2 SRDNC	0
服务 期满后	废水排放	0	-1 SRDNC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1 SRDNC	0	
	固体废物	0	0	0	0	-1 SRDNC	0	-1 SRDNC	0	0	0	0	0	0	0
	事故风险	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

说明：“+”、“-”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；“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”分别表示累积和非累积影响。

## 2.2.3 环境质量标准

### (1) 大气环境

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氯化氢、氨、氯气、TVOC、硫化氢参考《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D 中相应标准；非甲烷总烃参照中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。具体标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量评价标准

污染物名称	平均时段	标准值	单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
NO <sub>x</sub>	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
	24 小时平均	75		
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200		
氟化物	1 小时平均	20	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	7		
氨	1h 平均	200	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
硫化氢	1h 平均	10		
氯	1h 平均	100		
	日平均	30		
氯化氢	1h 平均	50		
	日平均	15		
TVOC	8h 平均	600		
非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》

### (2) 地表水环境质量标准

#### ① 地表水环境质量标准

本技改项目纳污水体黄沙港执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准。具体标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准 (单位: mg/L)

序号	污染物指标	III类标准限值
1	pH (无量纲)	6~9
2	溶解氧	≥5
3	COD	≤20
4	NH <sub>3</sub> -N	≤1.0
5	TP	≤0.2
6	石油类	≤0.05
7	LAS	≤0.2
8	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000
9	氟化物	≤1.0
10	TN (湖、库、以 N 计)	≤1.0

### (3)地下水环境质量标准

本技改项目评价区域内地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 其主要指标见表 2.2-5。

表 2.2-5 地下水评价标准

序号	指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官性状及一般化学指标						
1	色 (铂钴色度单位)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	pH<5.5, 或 pH>9
6	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铝(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
11	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
12	氨氮(以 N 计, mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
13	钠(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
14	总大肠菌群 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
15	细菌总数(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
16	亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
17	硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
18	氟化物(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
19	汞(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002

20	砷(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	> 0.05
21	铬(六价)(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	> 0.1

#### (4)声环境质量标准

本技改项目位于建湖经济开发区内，项目所在地噪声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准；详见表2.2-6。

表 2.2-6 声环境质量标准（dB）

类别	昼间	夜间
3类	65	55

#### (5)土壤环境

本技改项目评价区域内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中的筛选值第二类用地标准，其中氟化物参照执行《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）表1中的筛选值第二类用地标准。主要指标见表2.2-7。

表 2.2-7 土壤环境质量标准（mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值 第二类用地	序号	污染物项目	筛选值 第二类用地
重金属和无机物			24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	铬(六价)	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
挥发性有机物			32	甲苯	1200
8	四氯化碳	2.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
9	氯仿	0.9	34	邻二甲苯	640
10	氯甲烷	37	半挥发性有机物		
11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并[a]芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并[b]荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并[k]荧蒽	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	蒎	1293
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并[a,h]荧蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	701
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	(DB13/T5216-2020)表1中的第二类用地标准		
23	三氯乙烯	2.8	46	氟化物	10000

## 2.2.4 污染物排放标准

### (1) 大气污染物排放标准

本技改项目 VOCs 产生工段主要为印刷工段，其主要成分为二乙二醇单丁醚、松油醇、二乙二醇单丁醚醋酸酯等；项目印刷工段 VOCs 参考执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 及表 6 中锂电池-非甲烷总烃排放标准；氟化物、氯化氢、氮氧化物、氯气、颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 及表 6 标准；氨气、硫化氢、臭气浓度采用《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相关标准；对于目前我国尚无相关排放标准的污染物和特殊污染物：硅烷，参照北京地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/ 501—2017）表 3 中相关要求：其他 A 类物质与其他 B 类物质大气污染物最高允许排放浓度分别为  $20\text{mg}/\text{m}^3$  与  $80\text{mg}/\text{m}^3$ （其他 A 类物质是指根据 GBZ2.1，工业场所空气中有毒物质容许浓度 TWA 值（8 小时时间加权平均容许浓度）或 MAC 值（最高容许浓度）小于  $20\text{mg}/\text{m}^3$  的有机气态物质），其无组织排放监控点浓度限值为  $X/50\text{mg}/\text{m}^3$ （X 代表 GBZ2.1 中规定的工业场所空气中有毒物质容许浓度 TWA 值或 MAC 值），硅烷  $\text{TLV-TWA}=7\text{mg}/\text{m}^3 < 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，其最高允许排放浓度分别为  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，无组织排放监控点浓度限值为  $7/50=0.14\text{mg}/\text{m}^3$ 。具体标准值见表 2.2-8。

表 2.2-8 废气污染物排放标准限值

污染物名称	最高允许排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	最高允许排放速率 $\text{kg}/\text{h}$		无组织排放监控浓度值		标准来源
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃	50	25	/	周界外 浓度最 高点	2.0	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013） 表 5 及表 6 标准
氟化物	3.0	/	/		0.02	
氯化氢	5.0	/	/		0.15	
氯气	5.0	/	/		0.02	
氮氧化物	30	/	/		0.12	
颗粒物	30	/	/		0.3	
硅烷	20	/	/		0.14	参考《大气污染物综合排放标准》（DB11/501—2017）
氨	/	15	4.9	恶臭污 染物厂	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	/	25	14			
硫化氢	/	15	0.33			

臭气浓度	/	/	/	界标准 值	20 (无量纲)
------	---	---	---	----------	----------

表 2.2-9 挥发性有机物无组织排放控制标准 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

污染物	监控点限值 mg/m <sup>3</sup>	限值含义	无组织排放监 控位置	标准
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置 监控点	《大气污染物综合排放 标准》(DB32/4041-2021)
	20	监控点处任意一次浓度值		

## (2) 水污染物排放标准

本技改项目废水经厂内污水站处理达接管标准后一并接管至建湖县城东污水处理厂处理, 企业废水排口处 pH 值、COD、SS、总磷、总氮、氨氮、氟化物排放浓度执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013); 其余污染物排放浓度执行建湖县城东污水处理厂接管标准, 即《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 级标准; 尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准, 其中氟化物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的一级标准, 污水处理厂尾水最终排入黄沙港。

表 2.2-10 本技改项目污水接管标准 (单位: mg/L, pH 值除外)

序号	污染物	电池工业污染物排放 限值	污水处理厂接管 标准	污水处理厂排 放标准
1	pH 值	6-9	6~9	6~9
2	COD	150	≤500	≤50
3	SS	140	≤400	≤10
4	氨氮	30	≤45	≤5
5	总磷	2.0	≤8.0	≤0.5
6	总氮	40	≤70	≤15
7	氟化物	8.0	≤20	≤10
8	氯化物	-	≤800	-
9	盐分	-	≤5000	-
10	动植物油	-	≤100	≤1
单位产品基准排水量	硅太阳能电池	电池制造: 1.2 m <sup>3</sup> /kw	-	-

注: 盐分参照《化学工业水污染物排放标准》(DB32/939-2020) 中全盐量的接管标准。

本技改项目生产的晶硅太阳能电池片属于 P 型晶硅电池, 根据《光伏制造行业规范条件 (2021 年本)》(工业和信息化部公告 2021 年第 5 号), P 型晶硅电池项目水耗低于 750 吨/MWp。

## (3) 噪声排放标准

根据项目所在地环境功能区划, 营运期项目厂界噪声执行《工业企业

厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准,具体标准值分别见表 2.2-11。

**表 2.2-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (单位: dB(A))**

类别	标准级别	标准限值[dB(A)]	
		昼间	夜间
厂界	3	65	55

#### (4) 固废排放标准

本技改项目涉及的危险废物分类执行《国家危险废物名录》(2021 年版)标准;收集、贮存、运输等过程按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《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)的相关要求执行。

一般工业废弃物的贮存、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的相关要求。

#### (5) 风险评价标准

盐酸、氢氟酸、硅烷、氨气、氯气等物质毒性标准详见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 H“大气毒性终点浓度值选取”,具体见表 2.2-12。

**表 2.2-12 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值一览表**

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/(mg/m <sup>3</sup> )
1	盐酸	7647-01-0	150	33
2	氟化氢/氢氟酸	7664-39-3	36	20
3	一氧化碳	630-08-0	380	95
4	氯化氢	7646-01-0	150	33
5	硅烷	7803-62-5	350	170
6	氨气	7664-41-7	770	110
7	氯气	7782-50-5	58	5.8

## 2.3 评价工作等级和评价重点

### 2.3.1 评价等级

#### 1、大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排

放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

### (1) P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub>的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub>定义:  $P_i=C_i/C_{0i} \times 100\%$

式中:

P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

C<sub>i</sub>—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, mg/m<sup>3</sup>;

C<sub>0i</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, mg/m<sup>3</sup>。

C<sub>0i</sub> 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物,使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

### (2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 2.3-1 评价等级判别表

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

### (3) 项目参数

估算模式所用参数见表 2.3-2。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38.75℃
最低环境温度		-11.8℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

#### (4) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

**表 2.3-3 污染物评价标准**

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
氟化氢	二类限区	一小时	20.0	环境空气质量标准 (GB3095-2012)
氯化氢	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
氯	二类限区	一小时	100.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
PM <sub>10</sub>	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
NO <sub>x</sub>	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
NH <sub>3</sub>	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
TVOC	二类限区	8 小时	600.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H <sub>2</sub> S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

根据导则，采用 AERSCREEN 估算模型进行计算，预测结果统计见表 2.3-4~5。

表 2.3-4 各污染因子的 Pmax 和 D10%值 (点源)

参数名称	烟气流量 (实况)	污染物 名称	污染物 排放速率	烟囱参数				评价标准 Cm	城市/乡 村选项	最大地面 浓度Ci	Pmax	D10%
				高度	内径	环境温度	烟气温度					
单位	m <sup>3</sup> /h		kg/h	m	m	K	K	μg/m <sup>3</sup>		%	m	
1#	130000	HCl	0.035	25.0	2.1	293.15	298.15	50	农村	5.6185	11.2370	75.0
		氟化氢	0.042					20		6.7422	33.7110	225.0
2#	160000	氯气	0.05	25.0	2.6	293.15	298.15	100		8.0258	8.0258	/
		HCl	0.012					50		1.9262	3.8524	/
		氟化氢	0.086					20		13.8044	69.0222	550.0
3#	80000	氨气	1.58	25.0	1.6	293.15	298.15	200		189.7457	94.8728	1400.0
		氮氧化物	0.031					250		3.7229	1.4891	/
		颗粒物	0.282					450		33.8660	7.5258	/
4#	240000	VOCs	0.08	25.0	2.9	293.15	298.15	1200		18.8050	1.5671	/
5#	10000	氨气	0.0007	15.0	0.6	293.15	293.15	200		0.0643	0.0321	/
		硫化氢	0.00017					10		0.0156	0.1561	/
		HCl	0.0005					50		0.0459	0.0918	/
		氟化氢	0.001					20	0.0918	0.4591	/	

注: VOCs 参照执行 TVOC 限值要求, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), TVOC 按照 8h 平均质量浓度限值的 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值, 颗粒物按照日平均质量浓度限值的 3 倍折算。

表 2.3-5 各污染因子的 Pmax 和 D10%值 (面源)

生产区域										
污染源位置	污染物名称	污染物 排放速率	评价标准 Cm	长度	宽度	高度	城市/乡 村选项	最大地面 浓度 Ci	Pmax	D10%
		kg/h	μg/m <sup>3</sup>	m	m	m	/	μg/m <sup>3</sup>	%	m
生产车间	氯化氢	0.004	50	309.0	108.6	12.42	农村	0.9203	1.8405	/
	氟化氢	0.013	20					2.9909	14.9544	475.0
	氨气	0.31	200					71.3209	35.6605	2325.0
	颗粒物	0.07	450					16.1047	3.5788	/
	VOCs	0.005	1200					1.1503	0.0959	/
化学品库一	氯化氢	0.003	50	34	24.9	8.611		3.5080	7.0160	/
	氟化氢	0.004	20					4.6773	23.3867	125.0

液氨站	氨气	0.03	200	18	15	7.488		63.6730	31.8365	125.0
废水处理站	氨气	0.0007	200	71.5	92	8.3		0.3459	0.1730	/
	硫化氢	0.00002	10					0.0099	0.0988	/
	HCl	0.0006	50					0.2965	0.5930	/
	氟化物	0.001	20					0.4942	2.4709	/

由估算结果可知，本技改项目 3#中  $\text{NH}_3$  预测结果占标率最大，浓度值为  $189.7457\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，标准值为  $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 94.8728%、 $D_{10\%}$ 为 1400m；生产车间中  $\text{NH}_3$  的  $D_{10\%}$ 最远，浓度值为  $71.3209\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，标准值为  $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 35.6605%， $D_{10\%}$ 为 2325.0m。根据表 2.3-1 分级判据，确定本技改项目大气环境影响评价工作等级为一级。

## 2、地表水环境影响评价等级的确定

本技改项目废水主要为工艺废水、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水、初期雨水、硅烷洗涤塔废水、生活废水、浓水及蒸汽冷凝水。其中工艺废水、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水、初期雨水一并输入调节池中进水水质和水量稳定，泵入除氟系统，采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟。硅烷洗涤塔废水、生活废水泵入脱氮系统，采用新型脱氮（三级新型反应器）+A/O 深度处理工艺进行脱氮；处理后废水一并接入城东污水处理厂，尾水排入黄沙港。技改项目循环冷却水采用风冷式冷却塔冷却，均为间接冷却水，部分回用于厂区绿化，剩余部分用于硅烷洗涤塔吸收用水；蒸汽冷凝水主要为间接蒸汽冷凝废水，回用于厂区循环冷却补充用水；纯水站产生的浓水部分作为地面冲洗用水，剩余部分作为清下水排放至王家河。本技改项目实施后均依托厂区现有雨污排口，且不新增排放污染物，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中表 1 判定依据，判定本技改项目地表水环境影响评价等级标准为三级 B。

## 3、地下水评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水评价等级的确定主要依据项目所属的地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度等参数进行确定。

各参数评价依据如下：

表 2.3-6 地下水环境影响评价行业分类表

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		
			报告书	报告表	
K 机械、电子					
78、电气机械及器	有电镀或喷漆工艺的；	电池	其他（仅组装的	III 类	IV 类

材制造	制造（无汞干电池除外）	除外）		
-----	-------------	-----	--	--

表 2.3-7 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	本技改项目属性
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目场地内无集中式饮用水水源地，无特殊地下水资源，项目所在地地下水敏感程度为不敏感
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区意外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

a“环境敏感区”系指《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。

综合以上各项，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定，按评价工作等级的划分原则，确定项目地下水环境影响评价工作等级为三级，具体见表 2.3-8。

表 2.3-8 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	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

#### 4、声环境影响评价等级的确定

本技改项目位于建湖县经济开发区，区域声环境区划为3类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量小于3dB(A)，且影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》的规定，确定本技改项目的声环境影响评价工作等级为三级。

#### 5、土壤环境评价等级的确定

本技改项目为太阳能电池制造项目，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，项目行业类别属于制造业中其他用品制造，且项目涉及化学处理工业，故项目类别为II类；项目占地面积为176491m<sup>2</sup>（17.6491hm<sup>2</sup>），占地规模为中型；且项目所在地位于盐城市建湖县经济开发区，项目东侧目前为耕地，土壤敏感程度为较敏感，对照污染影响型评价工作等级划分表，本技改项目土壤评价等级为二级。

表 2.3-9 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评级工作等级 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

## 6、生态评价等级和范围的确定

本技改项目利用润阳公司现有厂区用地实施新增年产 2.5GW 太阳能电池技术改造项目，不新增用地；根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)，从影响区域的生态敏感性和工程占地范围考虑，确定本次评价仅做生态影响分析。

## 7、风险评价工作等级的确定

### (1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

#### ① 危险物质数量与临界量比值 (Q)

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 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)：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：

(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

本技改项目涉及的风险物质数量与临界量比值 (Q) 的计算结果见表 2.3-10。

表 2.3-10 风险物质 Q 值计算表

序号	物质	贮存量 (吨)	临界量 (吨)	$q_n/Q_n$	备注
1	氢氟酸	36.62	1	36.62	原辅料
2	氨	23.92	5	4.8	原辅料
3	盐酸	50.4	7.5	6.72	原辅料

4	硅烷	8.75	2.5	3.5	原辅料
5	三氯氧磷	2.71	5	0.54	原辅料
6	氯化氢	0.431	2.5	0.17	三废
7	氨气	16.262	5	3.25	三废
8	氯气	0.4	0.05	8	三废
9	危险废物(液态)	42.6	50	0.85	三废
10	危险废物(固态、半固态)	7.22	50	0.14	三废
Q				64.59	-

由以上计算结果可知，本技改项目风险物质 Q 值的计算结果为 64.59，因此润阳公司 Q 划分为  $10 \leq Q < 100$ 。

### ②行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.3-11 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本技改项目情况
石化、 化工、 医药、 轻工、 化纤、 有色 冶炼等	涉及光气及光氯化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险废物贮存罐区	5/套(罐区)	项目涉及危险废物高温工艺，同时设有氨水等危险废物罐区

<sup>a</sup> 高温指工艺温度  $\geq 300$  °C，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0$  MPa；

<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 2.3-12 润阳生产工艺评估表

涉及商业秘密，已删除。

对企业生产工艺含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，根据表 2.3-12 统计的情况，润阳公司生产工艺分值为 660 分，因此本技改项目生产工艺 (M) 为 M1。

### ③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据本技改项目危险物质数量与临界值比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，见表 2.3-13。

**表 2.3-13 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

对照上表，项目危险性等级判断为 P1。

## (2) 环境敏感程度 (E) 的分级确定

### ① 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.3-14。

**表 2.3-14 大气环境敏感程度分级**

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

根据调查，周边 5 km 范围内人口总数约 2.3 万人，大于 1 万人、小于 5 万人；500 米范围内企业职工数量大于 1000 人（周边 500m 总人口约 1675 人，其中润阳公司职工 1000 人、北侧荡杨庄约 175 人、西侧爱雷德机床人数 100 人、西南侧禹辉转印材料 50 人、南侧江苏爱克斯罗伯特 300 人，东南侧旭东机械 50 人）；因此企业周边大气环境敏感性属于类型 E1。

### ② 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，

E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.3-15。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.3-16 和表 2.3-17。

**表 2.3-15 地表水环境敏感程度分级**

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

**表 2.3-16 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，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 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
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

项目周边地表水环境敏感目标详见 2.2.2 章节，润阳公司按照清污分流，雨污分流，三水分离的原则进行建设，并设置足够容量的事故应急池，在发生事故时，事故废水及泄漏的危险物质均能有效的控制在厂区内，危险物质及废水不会直接排放到周围的水体，对照表 2.3-17，地表水的环境敏感目标分级为 S3。

**表 2.3-17 环境敏感目标分级**

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
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）10 km 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、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

项目周边地表水环境敏感目标详见 2.4.2 章节，润阳公司按照清污分流，雨污分流，三水分离的原则进行建设，并设置足够容量的事故应急池，

在发生事故时，事故废水及泄漏的危险物质均能有效的控制在厂区内，危险物质及废水不会直接排放到周围的水体，对照表 2.3-17，地表水的环境敏感目标分级为 S3。

综上，项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

### ③地下水环境

本技改项目建设地点位于建湖县经济开发区北京路 1 号，为建湖县经济开发区内，根据《江苏建湖经济开发区发展规划（2018-2030）环境影响报告书》中相关结论，开发区的总体地层状况具有相似性，尽管局部地层有所变化及不同，但是从地形地貌（图 2.3-1）以及大的水文地质单元上看，呈现一致性及统一性。其地层的主体主要划分为以下几层。见表 2.3-18。

工程名称		沪强企业（盐城）有限公司3#~3#车间			工程编号				
孔号	J1	坐	钻孔直径	130mm	稳定水位深度	1.00m			
孔口标高	1.78m	标	初见水位深度	1.10m	测量日期	2017.07.09			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:150	岩性描述	标高中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	1	1.18	0.60	0.60		素填土：灰色，湿，松散，主要成分为黏性土，上部含植物根系，土质不均匀。			
	2	0.28	1.50	0.90		粉质黏土：灰黄色，饱和，可塑~软塑，见少量铁锰氧化物，无摇震反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，土质较均匀。			
	3	-2.72	4.50	3.00		淤泥质粉质黏土：灰~灰黄色，饱和，可塑，含少许铁锰结核团块（核径4~6mm不等），下部夹粉土薄层（单层厚1~2cm不等），稍有光泽反应，无摇震反应，干强度及韧性中等，土质较均匀。			
	4	-6.42	8.20	3.70		粉质黏土：灰~灰黄色，饱和，可塑，含少许铁锰结核团块（核径4~6mm不等），下部夹粉土薄层（单层厚1~2cm不等），稍有光泽反应，无摇震反应，干强度及韧性中等，土质较均匀。			
	5	-7.82	9.60	1.40		黏质粉土：灰黄色~灰色，湿~很湿，稍密~中密，具层理，夹较多的黏性土薄层（单层厚1~30cm），干强度低，韧性低，无光泽反应，摇震反应中等，土质不均匀。	10.25	19.0	
	6	-11.12	12.90	3.30		砂质粉土：灰黄色，湿~很湿，中密局部稍密、密实，夹较多黏性土条带（单层厚1~20mm）及粉砂团块，干强度低，韧性低，无光泽反应，摇震反应迅速，土质不均匀。	11.25	18.0	
	7	-15.82	17.60	4.70		粉砂：灰黄色，饱和，密实~中密，颗粒成分主要由石英、云母及长石组成，颗粒级配较均匀，土质不均匀。	12.25	19.0	
	8	-18.72	20.50	2.90		粉质黏土：灰~灰黑色，饱和，可塑，含少量铁锰结核，局部夹粉土团块，无摇震反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，土质较均匀。	13.25	26.0	
							14.25	27.0	
							15.25	26.0	
							16.25	28.0	
							17.25	32.0	

苏州市民用建筑设计院有限责任公司  
外业日期：2017.07.08

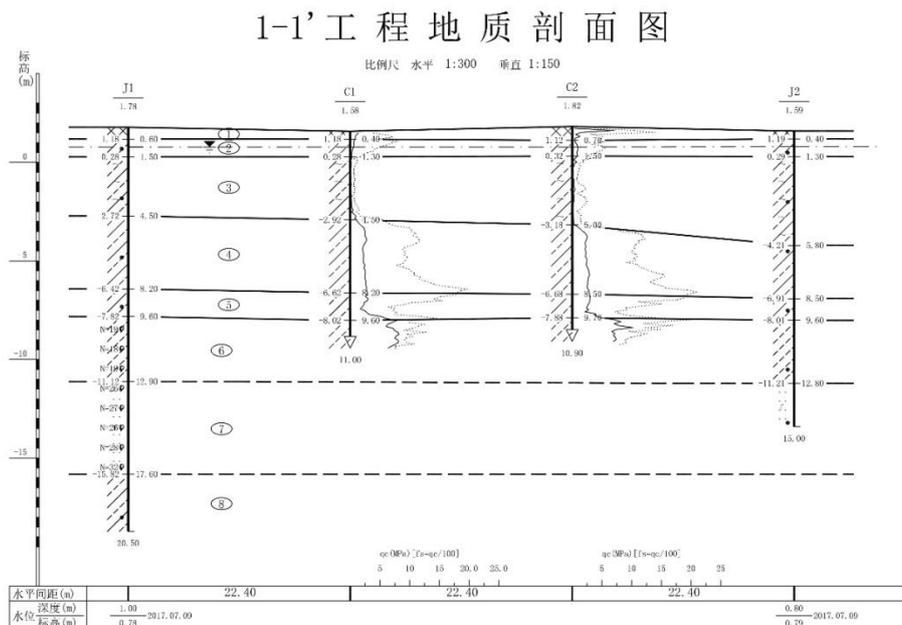


图 2.3-1 建湖县经济开发区地形地貌图

表 2.3-18 建湖县经济开发区地层划分

层号	土名	岩性描述	层厚 m
1	素填土	灰色、湿、松散、主要成分为粘性土，上部含植物根系、土质不均匀。	0.60
2	粉质黏土	灰黄色、饱和、可塑~软塑，见少量铁锰氧化物、无摇震反应、稍有光泽、干强度中等、韧性中等、土质较均匀。	0.90
3	淤泥质粉质黏土	灰~灰黄色、饱和、可塑，含少许铁锰结核团块（核径 4~6mm 不等），下部夹粉土薄层（单层厚 1~2cm 不等），稍有光泽、无摇震反应、干强度及韧性中等、土质较均匀。	3.00
4	粉质黏土	灰~灰黄色、饱和、可塑，含少许铁锰结核团块（核径 4~6mm 不等），下部夹粉土薄层（单层厚 1~2cm 不等），稍有光泽、无摇震反应、干强度及韧性中等、土质较均匀。	3.70
5	黏质粉土	灰黄色~灰色、湿~很湿、稍密~中密，具层理、夹较多的黏性土薄层（单层厚 1~30cm），干强度低、韧性低、无光泽反应、摇震反应中等、土质不均匀。	1.40
6	砂质粉土	灰黄色、湿~很湿、中密局部稍密、密实，夹较多的黏性土条带（单层厚 1~20cm）及粉砂团块，干强度低、韧性低、无光泽反应、摇震反应迅速、土质不均匀。	3.30
7	粉砂	灰黄色、饱和、密实~中密、颗粒成分主要为石英、云母及长石组成，颗粒级配较均匀、土质不均匀。	4.70
8	粉质黏土	灰~灰黑色、饱和、可塑、含少量铁锰结核、局部夹粉土团块，无摇震反应、稍有光泽、干强度及韧性中等、土质较均匀。	2.90

本技改项目所在地位于建湖县经济开发区机电产业园内，开发区内的浅层地层岩性主要为粉质黏土（层厚 3.7m），渗透系数  $K=3.53E-06$  (cm/s) 自然防渗条件较好。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 中表

D.7 进行分级，润阳公司所在地的包气带防污性能分级详见表 2.3-19。

**表 2.3-19 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

由表 2.3-19 及开发区包气带特性可知，润阳公司项目所在地包气带防污性能为 D2。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 D 中表 D.6 对项目所在地地下水功能敏感性进行分级，详见表 2.3-20。

**表 2.3-20 地下水功能敏感性分区**

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

润阳公司不在与开发区生态红线范围内，项目建设所在地不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中说界定的涉及地下水的敏感区，因此地下水功能敏感特性为不敏感 G3 类型。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 D 中表 D.5 对项目所在地地下水敏感程度进行分级，详见表 2.3-21。

**表 2.3-21 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	E2	E3	E3

根据调查，本技改项目所在区域地下水功能为 G3，包气带防污性能为 D2，则项目所在地地下水环境敏感程度为 E3。

本技改项目环境敏感特征见表 2.3-22。

表 2.3-22 本技改项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境 空气	1	荡杨庄	北	410	居住区	50 户/175 人
	2	老舍	东北	800	居住区	25 户/88 人
	3	建华康居新村	西	920	居住区	200 户/700 人
	4	洪舍	东南	1070	居住区	60 户/210 人
	5	宋家舍	东	1070	居住区	45 户/158 人
	6	朱家墩	北	1150	居住区	4 户/14 人
	7	武家墩	东北	1180	居住区	55 户/193 人
	8	夏家湾	东南	1230	居住区	70 户/245 人
	9	常舍	西北	1500	居住区	40 户/140 人
	10	夏家墩	北	1530	居住区	50 户/175 人
	11	李墩	东北	1540	居住区	4 户/14 人
	12	三港	东北	1620	居住区	30 户/135 人
	13	仇家墩	东北	1660	居住区	22 户/77 人
	14	陈家墩	东南	1800	居住区	30 户/105 人
	15	沈家墩	东南	1940	居住区	65 户/228 人
	16	杨墩	东北	2020	居住区	25 户/88 人
	17	陈家墩	东北	2025	居住区	30 户/105 人
	18	古桥村	西北	2200	居住区	70 户/245 人
	19	亮月村(待拆迁)	西南	2220	居住区	90 户/315 人
	20	唐家庄	东北	2290	居住区	65 户/228 人
	21	滨河新村	西北	2445	居住区	250 户/875 人
	22	条龙庄	东北	2500	居住区	50 户/175 人
	23	东城墩	东南	2540	居住区	100 户/350 人
	24	西塘庄	东北	2790	居住区	30 户/105 人
	25	善墩	北	2750	居住区	75 户/212 人
	26	守成	东北	2760	居住区	150 户/532 人
	27	钟庄镇	北	2890	居住区	340 户/1360 人
	28	槽家墩	东	2920	居住区	600 户/2400 人
	29	洪墩	东北	2995	居住区	65 户/228 人
	30	荡东	东南	3020	居住区	250 户/1000 人
	31	姚家墩	东北	3060	居住区	250 户/1000 人
	32	三元村	西北	3130	居住区	65 户/228 人
	33	建湖县城	西南	3300	居住区	4000 户/1400 人
	34	北秦	东南	3410	居住区	32 户/112 人
	35	汤碾	西北	3440	居住区	65 户/228 人
	36	王家墩	北	3500	居住区	75 户/212 人
	37	金杜舍	东北	3500	居住区	37 户/130 人
	38	红日七组	南	3530	居住区	30 户/105 人
	39	金舍村	东北	3570	居住区	130 户/455 人
	40	朱家墩	西北	3620	居住区	70 户/245 人
	41	庄南	东南	3780	居住区	140 户/490 人
	42	大朱家墩	东	3865	居住区	200 户/700 人
	43	徐王村	东北	3875	居住区	75 户/212 人
	44	后沟	西北	3960	居住区	90 户/315 人

	45	居家墩	东北	3995	居住区	180户/630人
	46	东荡村	北	4040	居住区	260户/910人
	47	萧家墩	东北	4075	居住区	150户/525人
	48	嵇家舍	东北	4080	居住区	120户/420人
	49	曾家舍	西北	4150	居住区	30户/105人
	50	顾顶村	东北	4215	居住区	210户/735人
	51	东仓庄	西北	4370	居住区	35户/123人
	52	徐家墩	东北	4510	居住区	230户/805人
	53	老坝口	西北	4510	居住区	45户/158人
	54	红日村	东南	4575	居住区	40户/140人
	55	范家墩	东北	4690	居住区	220户/770人
	56	北秦村	东南	4830	居住区	85户/300人
	57	南郑庄	西北	4874	居住区	300户/1050人
	厂址周边500m范围内人口数小计					1675人(其中周边职工约1500人*)
	厂址周边5km范围内人口数小计					23378人
	大气环境敏感程度E值					E1
	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	王家河	III类		7.5	
	2	新建古桥界河	III类		7.5	
	3	三里港	III类		7.5	
	4	东塘河	III类		7.5	
	5	黄沙港	III类		7.5	
	内陆水体排放点下游10km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标					
	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	
	-	-	-	-	-	
	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
	-	-	-	-	D2	-
	地下水环境敏感程度E值					E3

注：\*润阳公司厂址周边500m范围内人口主要为周边企业职工：润阳公司职工1000人、北侧荡杨庄约175人、西侧爱雷德机床人数100人、西南侧禹辉转印材料50人、南侧江苏爱克斯罗伯特300人，东南侧旭东机械50人

### (3) 环境风险潜势判定

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此润阳公司环境风险潜势等级为IV<sup>+</sup>级。

表 2.3-23 建设项目环境风险潜势划分

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

### (4) 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 B.1 中突发环境事件风险物质及临界量表, 本技改项目  $10 \leq Q < 100$ , 环境风险潜势为  $IV^+$ , 需进行一级评价。

表 2.3-24 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。见附录 A

综上, 根据各环境要素《环境影响评价技术导则》的要求及工程所处地理位置、环境状况及本技改项目排放污染物种类、数量等特点, 确定环境影响评价等级见表 2.3-25。

表 2.3-25 环境影响评价等级

专题	等级判据	评价等级
环境空气	本技改项目主要排放的污染物为氟化物、氯化氢、氨、氯气等, 分别计算其下风向最大地面浓度占标率 $P_i$ (见表 2.3-4 及表 2.3-5), 本技改项目 3#中 $NH_3$ 预测结果占标率最大, 占标率为 94.8728%; 生产车间中 $NH_3$ 的 D10%最远, D10%为 2325.0m; 本技改项目为电池生产类项目, 不属于高耗能行业的多源项目且使用电能等清洁能源, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)判定, 本技改项目大气环境影响评价等级划定为一級。	一级
地表水	项目生活废水与生产废水经厂内污水站处理达接管标准后一并接管至建湖县城东污水处理厂集中处理, 尾水排入黄沙港; 技改项目循环冷却水采用风冷式冷却塔冷却, 均为间接冷却水, 部分回用于厂区绿化, 剩余部分用于硅烷洗漆塔吸收用水; 蒸汽冷凝水主要为间接蒸汽冷凝废水, 回用于厂区循环冷却补充用水; 纯水站产生的浓水部分作为地面冲洗用水, 剩余部分作为清下水排放至王家河; 本技改项目实施后均依托厂区现有雨污排口, 且不新增排放污染物, 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)判定, 本技改项目地表水环境影响评价等级划定为三级 B。	三级 B
地下水	对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 本技改项目属于 K 类“电池制造(无汞干电池除外)”项目, 属于 III 类项目; 本技改项目所在区域内无 HJ610-2016 中确定的敏感、较敏感区域, 地下水环境敏感程度为不敏感。综上, 本技改项目地下水的评价等级为三级。	三级
噪声	本建设项目位于建湖经济开发区内, 建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》GB3096-2008 规定的 3 类区, 本技改项目建设前后敏感目标噪声级增加很小(噪声级增高量在 3dBA 以内)且受影响人口数量变化不大, 因此, 噪声环境影响评价工作等级确定为三级。	三级
生态	本技改项目利用润阳公司现有厂区用地, 不新增用地; 根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011), 从影响区域的生态敏感性和工程占地范围考虑, 确定本次评价仅做生态影响分析。	生态影响分析
土壤	依据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)对照附录 A, 本技改项目为太阳能电池生产项目, 属于附录 A 制造业中其他用品制造, 且项目涉及化学处理工业, 故项目类别为 II 类; 项目占地规模为中型 ( $5 < 17.6491 < 50\text{hm}^2$ ), 根据土地利用规划图(见图 2.5-3)项目周边均为工业用地, 其中项目东侧目前为耕地; 对照 HJ964—2018 中表 3, 项目所在地土壤环境敏感程度为较敏感。根据表 2.3-5, 本技改项目土壤环境影响评价工作等级为二级。	二级

环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，本技改项目 $10 \leq Q < 100$ ，环境风险潜势为 IV <sup>+</sup> ，需进行一级评价。	一级
------	---	----

### 2.3.2 评价重点

本技改项目为太阳能电池生产项目，根据项目排污特点及周围地区环境特征，确定评价工作重点如下：工程分析；大气环境影响评价；地下水环境影响评价；污染防治措施及其技术经济论证。

## 2.4 评价范围及环境敏感区

### 2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价范围表

评价内容	评价范围
区域污染源调查	评价区域内的水污染源和大气污染源
大气	以建设项目厂界为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水	/
地下水	由河流构成了一个独立的水文地质单元，划分成一个评价区，以周边河流为边界 5.8km <sup>2</sup>
生态	场址厂界范围
土壤	项目厂区及厂区外扩 200m 范围
噪声	厂界外 200m
总量控制	区域内平衡
风险评价	大气风险评价范围：以项目厂址为中心区域，自厂界外延 5km 的圆形区域 地表水风险评价范围：/ 地下水风险评价范围：由河流构成了一个独立的水文地质单元，划分成一个评价区，以周边河流为边界 5.8km <sup>2</sup>

其中，地下水评价范围确定依据：

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

本技改项目位于经济开发区北京路一号，项目东侧为经四路，南侧为北京路，西侧为盐城力麒电子，北侧为纬二路。根据江苏润阳光伏科技有限公司项目面积大小及位置，结合调查区的水文地质条件，确定出本技改项目的地下水调查评价范围，面积约 5.8km<sup>2</sup>。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》的要求，对于三级评价项

目,地下水环境影响评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ ,即本次地下水环境评价范围满足导则要求。

#### 2.4.2 环境敏感区

主要环境保护目标见表 2.4-2,项目敏感目标图见图 2.4-1。

表 2.4-2 主要环境保护目标一览表

名称	坐标 (UTM)		保护对象	保护内容	环境功能	相对厂址方位	相对厂界距离 m
	X (m)	Y (m)					
荡杨庄	764311	3711868	居民	50 户/175 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类功能区	北	410
老舍	765236	3712189	居民	25 户/88 人		东北	800
建华康居新村	763439	3711115	居民	200 户/700 人		西	920
洪舍	765920	3710516	学校	60 户/210 人		东南	1070
宋家舍	766143	3710961	学校	45 户/158 人		东	1070
朱家墩	764544	3712520	居民	4 户/14 人		北	1150
武家墩	766045	3713071	学校	55 户/193 人		东北	1180
夏家湾	766011	3709676	居民	70 户/245 人		东南	1230
常舍	763084	3712063	居民	40 户/140 人		西北	1500
夏家墩	764403	3713026	居民	50 户/175 人		北	1530
李墩	764810	3713456	居民	4 户/14 人		东北	1540
三港	766545	3711734	居民	30 户/135 人		东北	1620
仇家墩	766550	3712289	居民	22 户/77 人		东北	1660
陈家墩	765933	3709321	居民	30 户/105 人		东南	1800
沈家墩	766132	3708326	居民	30 户/105 人		东南	1940
杨墩	764880	3713939	居民	25 户/88 人		东北	2020
陈家墩	766254	3713467	居民	30 户/105 人		东北	2025
古桥村	762191	3712189	居民	70 户/245 人		西北	2200
亮月村 (待拆迁)	761829	3710102	居民	90 户/315 人		西南	2220
唐家庄	767440	3713853	居民	65 户/228 人		东北	2290
滨河新村	763128	3714120	居民	250 户/875 人	西北	2445	
条龙庄	765185	3714329	居民	50 户/175 人	东北	2500	

注:本技改项目大气环境影响评价等级划定为一类,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》“一级评价项目以厂址为中心区域,自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围;当从高风险地区小于 2.5km 时,评价范围边长取 5km”,项目 D10%最大值为 2325.0m < 2.5km,故项目大气环境影响评价范围为以建设项目厂界为中心,边长为 5km 的矩形区域。

表 2.4-3 建设项目其他主要保护目标

环境类别	环境保护目标	方位	与厂界最近距离 (m)	规模	功能区类别
地表水	王家河	厂区内	/	小型	《地表水环境质量标准》III 类水体
	新建古桥界河	北侧	100	小型	
		西北	142		
	红旗河	西	875	小型	
三里港	东南	1030	小型		

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳能电池技术改造项目

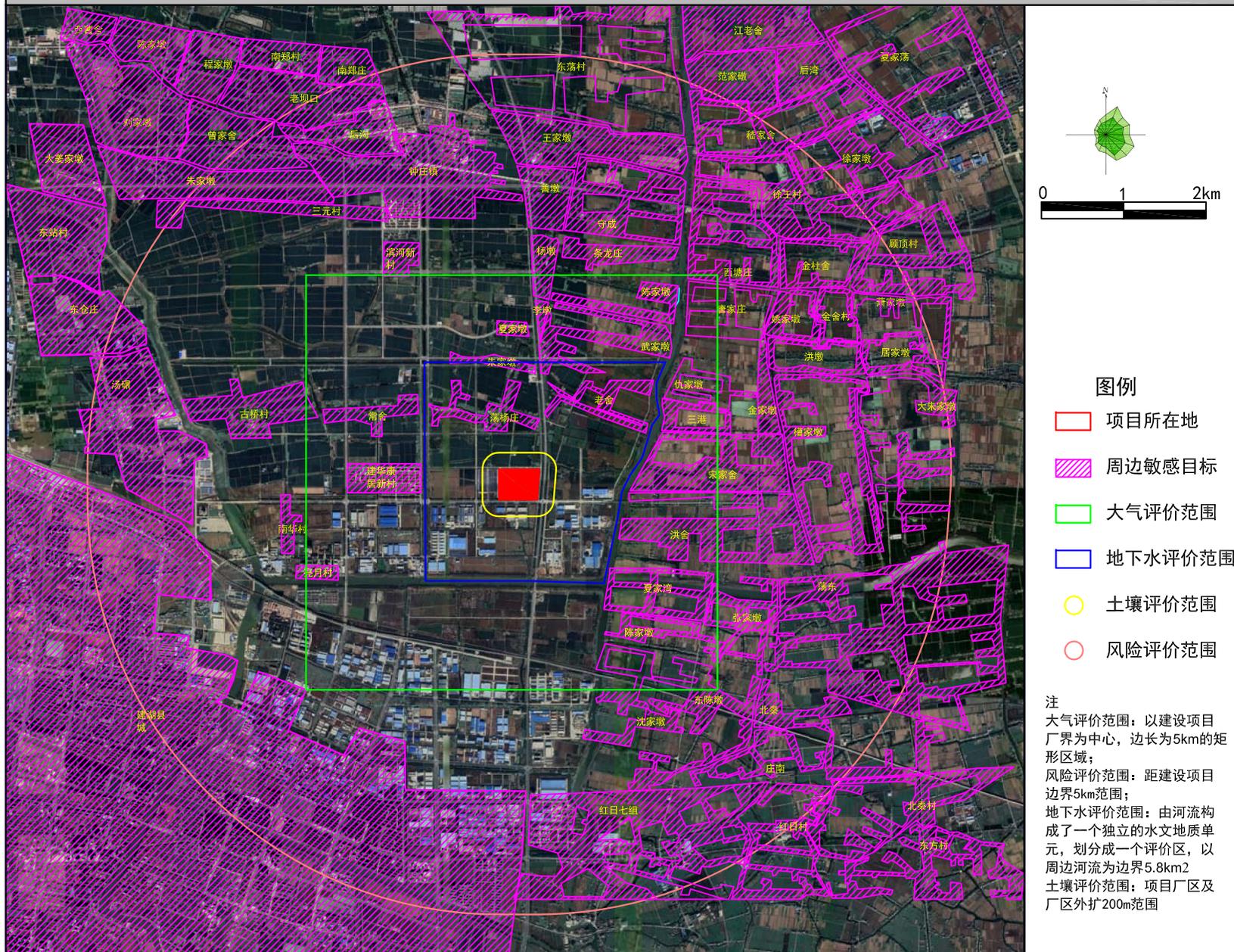


图2.4-1 项目敏感保护目标图

	东塘河	东	1040	中型	
	黄沙港	南	930	中型	
地下水	评价范围内潜水含水层	5.8km <sup>2</sup> 范围	四周	-	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
土壤	项目所在地	项目厂区及厂区外扩 200m 范围	四周	-	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的筛选值第二类用地标准
噪声	厂界	四周	200	-	《声环境质量标准》3 类区
风险	荡杨庄	北	410	50 户/175 人	大气毒性终点浓度值参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H 相关标准
	老舍	东北	800	25 户/88 人	
	建华康居新村	西	920	200 户/700 人	
	洪舍	东南	1070	60 户/210 人	
	宋家舍	东	1070	45 户/158 人	
	朱家墩	北	1150	4 户/14 人	
	武家墩	东北	1180	55 户/193 人	
	夏家湾	东南	1230	70 户/245 人	
	常舍	西北	1500	40 户/140 人	
	夏家墩	北	1530	50 户/175 人	
	李墩	东北	1540	4 户/14 人	
	三港	东北	1620	30 户/135 人	
	仇家墩	东北	1660	22 户/77 人	
	陈家墩	东南	1800	30 户/105 人	
	沈家墩	东南	1940	65 户/228 人	
	杨墩	东北	2020	25 户/88 人	
	陈家墩	东北	2025	30 户/105 人	
	古桥村	西北	2200	70 户/245 人	
	亮月村(待拆迁)	西南	2220	90 户/315 人	
	唐家庄	东北	2290	65 户/228 人	
	滨河新村	西北	2445	250 户/875 人	
	条龙庄	东北	2500	50 户/175 人	
	东城墩	东南	2540	100 户/350 人	
	西塘庄	东北	2790	30 户/105 人	
	善墩	北	2750	75 户/212 人	
	守成	东北	2760	150 户/532 人	
	钟庄镇	北	2890	340 户/1360 人	
	槽家墩	东	2920	600 户/2400 人	
	洪墩	东北	2995	65 户/228 人	
	荡东	东南	3020	250 户/1000 人	
姚家墩	东北	3060	250 户/1000 人		
三元村	西北	3130	65 户/228 人		
建湖县城	西南	3300	4000 户/1400 人		
北秦	东南	3410	32 户/112 人		
汤碾	西北	3440	65 户/228 人		
王家墩	北	3500	75 户/212 人		
金杜舍	东北	3500	37 户/130 人		
红日七组	南	3530	30 户/105 人		
金舍村	东北	3570	130 户/455 人		

	朱家墩	西北	3620	70 户/245 人	
	庄南	东南	3780	140 户/490 人	
	大朱家墩	东	3865	200 户/700 人	
	徐王村	东北	3875	75 户/212 人	
	后沟	西北	3960	90 户/315 人	
	居家墩	东北	3995	180 户/630 人	
	东荡村	北	4040	260 户/910 人	
	萧家墩	东北	4075	150 户/525 人	
	嵇家舍	东北	4080	120 户/420 人	
	曾家舍	西北	4150	30 户、105 人	
	顾顶村	东北	4215	210 户/735 人	
	东仓庄	西北	4370	35 户/123 人	
	徐家墩	东北	4510	230 户/805 人	
	老坝口	西北	4510	45 户/158 人	
	红日村	东南	4575	40 户/140 人	
	范家墩	东北	4690	220 户/770 人	
	北秦村	东南	4830	85 户/300 人	
	南郑庄	西北	4874	300 户/1050 人	
	南郑村	西北	5020	30 户/105 人	
	江老舍	东北	5023	70 户/245 人	
	后湾	东北	5065	20 户/70 人	
	电站村	西北	5070	50 户/175 人	
	程家墩	西北	5360	55 户/193 人	
	东方村	东南	5620	65 户/228 人	
	夏家荡	东北	5800	40 户/140 人	
	陈家墩	西北	5832	45 户/158 人	
生态	通榆河（建湖县）饮用水水源保护区	东	16.2km	-	水源水质保护

注：本技改项目声环境影响评价范围为厂界外 200m。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本技改项目风险评价为一级，二级评价中大气环境风险评价范围为项目边界一般不低于 5km，故本技改项目给出大气 5km 范围内敏感目标。

## 2.5 相关规划及环境功能区划

### 2.5.1 环境功能区划

(1)大气环境功能区划：根据建湖经济开发区规划环评及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中关于环境空气功能区分类的描述，项目所在地为二类功能区。

(2)水环境功能区划：《江苏省地表水(环境)功能区划》对周边河流无规定。根据建湖经济开发区规划环评，黄沙港执行《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

(3)声环境功能区划：项目所在区域环境噪声适用于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类声环境功能区，周边敏感保护目标处适用于《声环境

质量标准》(GB3096-2008)中 2 类声环境功能区。

评价区内功能区划情况见表 2.5-1。

**表 2.5-1 环境功能区划情况一览表**

环境要素		功能	质量标准
大气环境	项目所在地	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
水环境	黄沙港	III 类	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类
	地下水环境	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)标准
土壤		二类	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的筛选值第二类用地标准
声环境	厂界	3 类	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准

### 2.5.2 与项目有关的规划

#### 一、《盐城市主体功能区实施规划》

根据《盐城市主体功能区实施规划》，重点开发区域主要分布在大都市区、县城、沿海重点开发园区及部分城镇，具体包括：...建湖县的县城（包括近湖街道、钟庄街道、塘河街道）、建阳镇、上冈镇、芦沟镇、庆丰镇...。

本技改项目位于建湖县经济开发区内，属于重点开发区域，符合相关要求。详见图2.5-1。

#### 二、建湖县城市总体规划（2014-2030）

建湖县定位为江苏沿海重要的现代制造业基地和现代物流基地。

产业发展策略中第二产业“以工业新型化为方向，提升工业发展质量。大力发展特色产业，推动石油装备、节能电光源产业高端化；大力突破新兴产业，积极寻求高端装备、生物工程、电子信息、新材料等新兴产业突破；大力改造传统产业，进一步提升皮鞋、纺织服装等产业市场竞争力。”

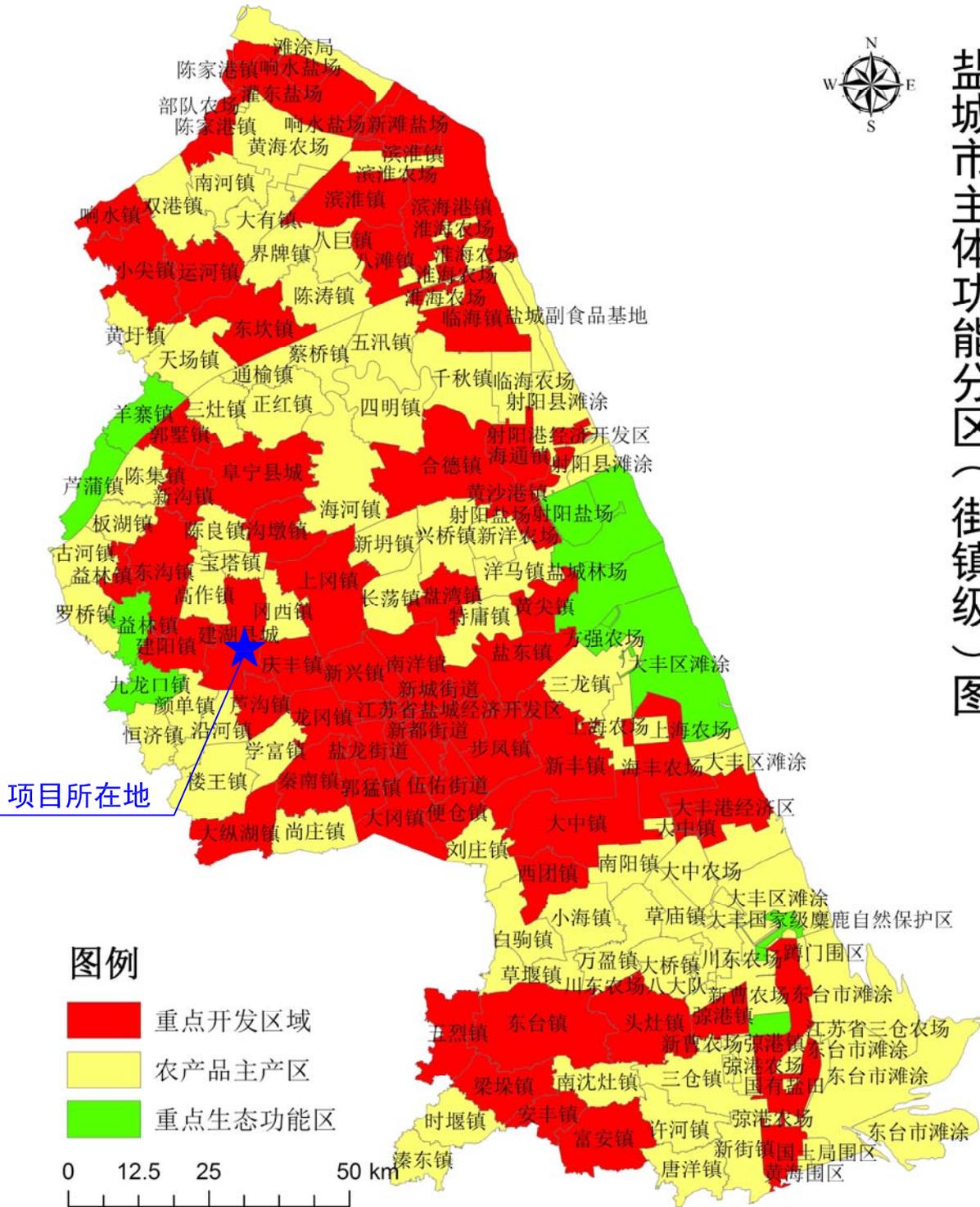
本技改项目从事太阳能电池制造，位于经济开发区工业用地范围内，属于电气机械和器材制造业，为建湖县鼓励发展的产业，在建湖县工业规划布局范围内。详见图2.5-2。

### 2.5.3 建湖经济开发区规划

2003年，《建湖经济开发区环境影响评价和环境保护规划报告书》取得了盐城市环保局的批复（批复文号为盐环管〔2003〕29号）。2014年，

# 盐城市主体功能区实施规划

## 盐城市主体功能分区（街镇级）图



图四

图2.5-1 盐城市主体功能区实施规划图

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳能电池技术改造项目

## 建湖县城市总体规划 ( 2014 - 2030 )

县域空间利用规划图(2030)

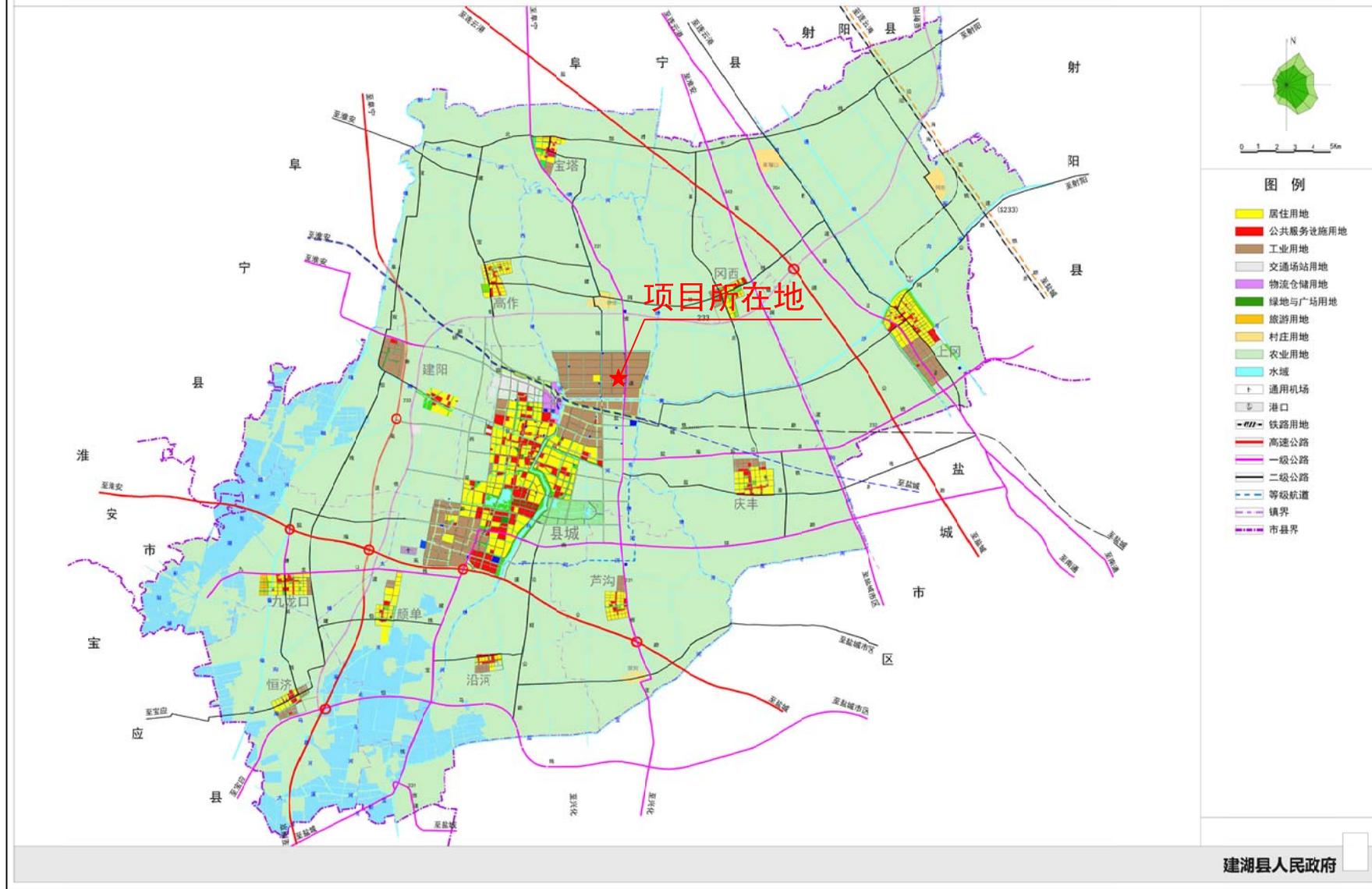


图2.5-2 建湖县城市总体规划图

《建湖经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》得到江苏省环保厅的批复（苏环审〔2014〕62号）。

根据江苏省环保厅的批复（苏环审〔2014〕62号）要求：结合建湖县城市发展规划要求，适时调整本开发区用地布局及产业定位规划，并开展规划环评。

2014年12月《建湖县城市总体规划（2014-2030）》正式批复，对开发区提出新的要求；同年开发区行政区划进行调整，开发区委托南京城理人城市规划设计有限公司针对开发区范围内约29.38km<sup>2</sup>区域编制了《江苏建湖经济开发区发展规划（2018-2030）》。

为此江苏建湖经济开发区管委会于2018年委托江苏省环境科学研究院编制了《江苏建湖经济开发区发展规划（2018-2030）环境影响报告书》，并于2019年8月2日取得江苏省生态环境厅的审查意见（苏环审〔2019〕30号）。本次报告中园区相关基础内容均摘自《江苏建湖经济开发区发展规划（2018-2030）环境影响报告书》最新报告。

### 一、园区规划范围

建湖经济开发区规划范围东至东塘河、南至神台河-西塘河-明珠路、西至秀夫北路、北至北京路-西塘河-纬三路，总面积：29.38平方公里。其中本轮规划工业用地1256.53ha（占42.8%），物流用地104.15ha（占3.55%），居住用地331.08ha（占11.27%），绿地435.19ha（占14.81%），其他用地为道路广场用地、市政公用设施用地、配套服务设施用地、水域等。

### 二、园区产业定位

根据《江苏建湖经济开发区发展规划（2018-2030）环境影响报告书》，建湖经济开发区产业定位主要围绕机电产业，辅助以金属制品、生物工程、生物制药、建筑材料、现代物流等。

依托开发区先进制造业的产业基础和后发优势，围绕“国家级开发区”建设目标，以招商引资扩大产业规模，以创新驱动提升产业水平，以转型升级优化产业结构，彰显特色，培育优势，争先进位，争创一流，把江苏建湖经济开发区建设成为生态环境优美、产业竞争力强、发展优势明显的

以机电产业主导，融合创新、研发、服务配套为一体的长三角北翼制造业新基地。

本技改项目从事太阳能电池制造，属于电气机械和器材制造业，位于经济开发区规划的机电产业区内，即本技改项目满足园区产业定位。

规划时段：规划期限为2018-2030年，规划基准年为2017年，近期2018-2020年，远期2021-2030年。

目前，工业产业片区用地开发强度为43.4%。开发强度较高的产业片区为综合产业区、生物制药区及机电产业南区，用地开发强度分别为85.64%、75.83%及71.55%。

表2.5-2 工业产业片区开发现状

工业产业片区	已开发面积 (ha)	规划面积 (ha)	开发强度 (%)	主要行业企业数	未来企业布局
综合产业区	81.17	94.78	85.64	金属制品2家、复配制剂2家、其他2家	适当引进机电产业，保留现有剑牌、克胜2家复配制剂企业，剑牌、克胜计划2030年前关停全部涉化生产环节，保留集团总部职能。不新增其他复配制剂企业
机电产业北区	47.834	371.41	12.88	电气机械和器材制造业6家、通用设备制造业7家	重点发展机械制造、电子器件为主的企业，禁止引入使用含高挥发性有机物的涂料、胶黏剂项目、除江苏盐海电镀中心有限公司外，其余片区禁止引入可分割的涉重工段的企业
机电产业南区	368.7102	515.29	71.55	通用设备制造业54家、专用设备制造业23家、电气机械和器材制造业8家	
建筑材料	8.18	16.85	48.55	非金属制品2家	以建筑材料生产为主，逐步向建筑新材料拓展延伸，禁止引入水泥、陶瓷卫浴等高能耗高污染企业
生物制药	18.54	24.45	75.83	生物制药2家	依托现状企业（海嘉诺、兴鼎），形成围绕生物制药形成的研发、装备制造、生产等产业集聚
生物工程	0	69.59	0.00	-	重点发展乙醇（工业乙醇、燃料乙醇）、生物酵母等相关产品
金属制品	1.3	110.65	1.17	通用设备1家	以金属结构制造（以铁、钢或铝等金属为原材料，制造金属构件、零件），金属门窗制造
电镀中心	0	8.65	0.00	-	依托江苏盐海电镀中心有限公司，形成服务于全县的表面处理中心
合计	525.7342	1211.67	43.4	-	-

### 三、园区规划布局

规划总体布局结构为“一轴三廊四片区”。

一轴：沿站前路-长江路形成东西向交通发展轴，链接产业功能，串联东西两大功能板块，提高开发区板块互动；

三廊：沿湖中北路、明星路、231省道形成三条城镇发展走廊，衔接产业门类，作为开发区重要的发展走廊。

四片区：生态居住区、现代服务业集聚区、配套居住区、产业集聚区。

### (1) 总体用地布局

开发区规划总用地面积为 2937.77ha，近、远期规划用地平衡表见表 2.5-3。由表可知，近、远期城市建设用地分别为 2143.93ha、2656.81ha，约占规划总用地的 72.99%、90.44%。

**表2.5-3 开发区近、远期土地利用规划平衡表**

序号	用地代码	用地名称		近期(2020年)			远期(2030年)		
				面积(公顷)	占规划用地比例(%)	占建设用地比例(%)	面积(公顷)	占规划用地比例(%)	占建设用地比例(%)
1	R	居住用地		241.82	8.23%	11.28%	331.08	11.27%	12.46%
2	A	公共管理与公共服务设施用地		29.84	1.02%	1.39%	39.59	1.35%	1.49%
	其中	A1	行政办公用地	7.52	0.26%	0.35%	6.94	0.24%	0.26%
		A3	教育科研用地	22.32	0.76%	1.04%	27.46	0.93%	1.03%
		A9	宗教用地	-	-	-	0.69	0.02%	0.03%
		Aa	居住社区中心用地	-	-	-	4.5	0.15%	0.17%
3	B	商业服务业设施用地		37.02	1.26%	1.73%	78.69	2.68%	2.96%
	其中	B1	商业用地	23.77	0.81%	1.11%	64.58	2.20%	2.43%
		B2	商务用地	9.53	0.32%	0.44%	9.28	0.32%	0.35%
		B4	公用设施营业网点用地	1.49	0.05%	0.07%	1.14	0.04%	0.04%
		B9	其他服务设施用地	2.23	0.08%	0.10%	1.95	0.07%	0.07%
		Bb	商办混合	-	-	-	1.74	0.06%	0.07%
4	M	工业用地		1254.75	42.72%	58.53%	1256.53	42.77%	47.29%
5	W	物流用地		55.61	1.89%	2.59%	104.15	3.55%	3.92%
6	S	道路交通设施用地		233.50	7.95%	10.89%	381.67	12.99%	14.37%
7	U	公用设施用地		16.6	0.57%	0.77%	29.91	1.02%	1.13%
	其中	U1	供应设施用地	3.6	0.12%	0.17%	8.58	0.29%	0.32%
		U2	环境设施用地	10.7	0.36%	0.50%	13.64	0.46%	0.51%
		U3	安全设施用地	2.3	0.08%	0.11%	2.4	0.08%	0.09%
		Uk	市政预留	-	-	-	5.29	0.18%	0.20%
8	G	绿地与广场用地		274.79	9.35%	12.82%	435.19	14.81%	16.38%
	其中	G1	公园绿地	101.67	3.46%	4.74%	173.65	5.91%	6.54%
		G2	防护绿地	169.64	5.78%	7.91%	258.06	8.78%	9.71%

		G3	广场用地	3.48	0.12%	0.16%	3.48	0.12%	0.13%
城市建设用地合计				2143.93	72.99%	100.00%	2656.81	90.44%	100.00%
1 1 1	其中	H2	区域交通设施用地	69.77	2.37%	-	74.01	2.52%	-
		H21	铁路用地	38	1.29%	-	36.63	1.25%	-
		H22	公路用地	13.8	0.47%	-	13.80	0.47%	-
		H23	港口用地	17.97	0.61%	-	23.58	0.80%	-
1 0	H1 4	村庄建设用地	77.76	2.65%	-	-	-	-	
1 2	其中	E	非建设用地	646.31	22.00%	-	206.95	7.04%	-
		E1	水域	225.82	7.69%	-	206.95	7.04%	-
		E2	农林用地	347.66	11.83%	-	-	-	-
		E9	其他非建设用地	72.83	2.48%	-	-	-	-
规划用地总计				2937.77	100.00%	-	2937.77	100.00%	-

表2.5-4 开发区西塘河以西、以东近、远期各类用地规划

用地类别	近期			远期		
	西塘河以西	西塘河以东	合计	西塘河以西	西塘河以东	合计
公共管理与公共服务设施用地	19.15	10.69	29.84	20.77	18.82	39.59
商业服务业设施用地	20.03	16.99	37.02	55.82	22.87	78.69
公用设施用地	5.49	11.11	16.60	12.50	17.41	29.91
港口用地	9.27	8.70	17.97	13.98	9.60	23.58
工业用地	22.23	1232.52	1254.75	0.00	1256.53	1256.53
物流用地	31.88	23.73	55.61	80.88	23.27	104.15

## (2) 产业用地规划

开发区内产业用地包括工业用地和仓储用地两大类。

### ①工业用地规划

工业用地 1256.53 公顷，占总用地的 42.77%，占城市建设用地的 47.29%，主要布局于西塘河以东地区，以黄沙港为界，形成南北两大空间组团。北部产业空间，布局机电产业、金属制品、建筑材料。南部产业空间，布局机电产业、生物工程、生物制药、电镀中心（江苏盐海电镀中心有限公司）、综合产业。

### ②物流用地

结合铁水联运，使产业链运行成本降低，促进产业的优化升级。同时充分利用铁路和航运交通的便利性，构建多功能、高层次、集散功能强、辐射范围广的综合物流中心。

物流用地面积 104.15 公顷，占总用地的 3.55%，占城市建设用地的

3.92%，主要布局于西塘河以西，黄沙港以北，主要为港口岸线提供物流腹地，提供货物转运空间，完成水陆转换，并设置 1 处成品油库。高标准定位，重点服务盐城市，辐射江苏省里下河地区甚至更大区域，拓展物流空间，布置商贸市场，发展三方物流、连锁专业商城等现代服务衍生产业。

### （3）居住用地规划

居住用地 331.08 顷，占总用地的 11.27%，占城市建设用地的 12.46%，紧邻神台河北侧、湖中北路两侧布局。着重考虑产业发展带来的生活配套需求及村镇居民的拆迁安置需求，高标准建设新建住宅区及其配套设施，统一规划新建居住用地。

### （4）公共管理与公共服务设施用地规划

公共管理与公共服务设施用地 39.59 公顷，占总用地的 1.35%，占城市建设用地的 1.49%，主要为教育科研用地，与居民生活密切相关，按照其服务半径布置于居住区内，形成服务合理的公共服务体系。

### （5）商业服务业设施用地规划

商业服务业设施用地 78.69 公顷，占总用地的 2.68%，占城市建设用地的 2.96%，主要为商业用地，与居民生活密切相关，按照其服务半径布置于居住区内，形成服务合理的公共服务体系

### （6）道路与交通设施用地

道路与交通设施用地 381.67 公顷，占总用地的 12.99%，占城市建设用地的 14.37%。

### （7）公用设施用地规划

公用设施用地 29.91 公顷，占总用地的 1.02%，占城市建设用地的 1.13%。

### （8）绿地及广场用地规划

绿地及广场用地 435.19 公顷，占总用地的 14.81%，占城市建设用地的 16.38%。

## 产业发展空间布局

根据产业各自的不同特点和区位、环境的要求，结合现状已经建成的

产业园区，形成 10 个产业区块。

(1)机电产业：黄沙港以南，依托现状机械制造、节能电光源产业优势，围绕突破新技术、拓展新渠道、打造新平台、实施新项目、构建新业态。在既有产业链上进行精细化拓展；黄沙港以北地区，形成以机械制造、电子器件为主体，整体协同，局部分工，拓展机电一体化方向。

(2)金属制品：以金属结构制造（以铁、钢或铝等金属为原材料，制造金属构件、零件），金属门窗制造。

(3)建筑材料：以建筑材料生产为主，逐步向建筑新材料拓展延伸。

(4)生物工程：依托现有的生物工程产业基础，加大项目引进力度，严格环境保护和安全生产，重点发展乙醇（工业乙醇、燃料乙醇）、生物酵母等相关产品。

(5)生物制药：依托现状企业，形成围绕生物制药形成的研发、装备制造、生产等产业集聚。

(6)电镀中心：依托江苏盐海电镀中心有限公司，形成服务于全县的表面处理中心。

(7)成品油库：结合专用码头，形成成品油接收、储存和发放的功能集合。

(8)现代物流：依托国家二类水运口岸以及公、铁、水综合运输优势，重点发展保税仓储、国际物流配送、加工及增值服务、进出口贸易、物流信息处理和咨询、专业市场、商业服务等多种服务功能的综合物流园区。

(9)码头物流：基于黄沙港北岸码头，形成以货物运输水陆转换为主的物流区。

(10)综合产业：保留现状规模企业，适当引进机电产业，对该区域产业进行弹性控制。

各产业占地面积见表 2.5-5。

**表2.5-5 各工业产业组团占地面积**

分区名称		面积（公顷）	
		近期	远期
机电产业	黄沙港以北	371.41	371.41

	黄沙港以南（东区）	47.29	47.29
	黄沙港以南（南区）	431.63	468
	金属制品	110.65	110.65
	建筑材料	16.85	16.85
	生物工程	62.07	69.59
	生物制药	24.98	24.45
	综合工业	86.42	94.78
	电镀中心（江苏盐海电镀中心有限公司）	8.65	8.65
	热电厂	14.43	14.52
	生产研发	30.35	30.35
	规划产业组团外现状零散工业①	50.02	0
	总计	1254.75	1256.53

注：①其中西塘河以西 22.23ha。

本技改项目位于建湖开发区机电产业，项目所在地为工业用地，符合用地规划。建湖经济开发区用地规划见图 2.5-3，产业功能布局见图 2.5-4。

#### 4、园区基础设施规划及现状

##### （1）给水工程规划及建设现状

开发区主要由城南水厂和上冈水厂直接供水，城南水厂水源为西塘河，上冈水厂水源为通榆运河；戛粮河作为其第二水源。黄沙港以南地区供水管网基本成型，供水稳定。

规划区内用水主要从 231 省道主干管接入，供水管网依托规划的主干道，以环状为主，辅以枝状管线沿路敷设。近期工业用水和生活用水利用现有城市供水管网内引至规划区。沿规划区内主要道路敷设干管，管径为 DN300-800mm。

##### （2）排水工程规划及建设现状

目前，开发区内废水依托区内城北污水处理厂、城东污水处理厂。

城北污水处理厂以接管生活废水为主，处理开发区西塘河以西地区的污水，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入西塘河。城东污水处理厂主要处理开发区西塘河以东生活污水和工业废水，开发区含重金属电镀废水不得直接接入建湖县城东污水处理厂。化工废水和其它废水比例为 1: 3，生活污水与化工废水比例为 1:3.35。二期达到 4 万吨/日后，化工废水和其它废水比例为 1: 7，生活污水与化工废水比例为 1:3.7，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳能电池技术改造项目

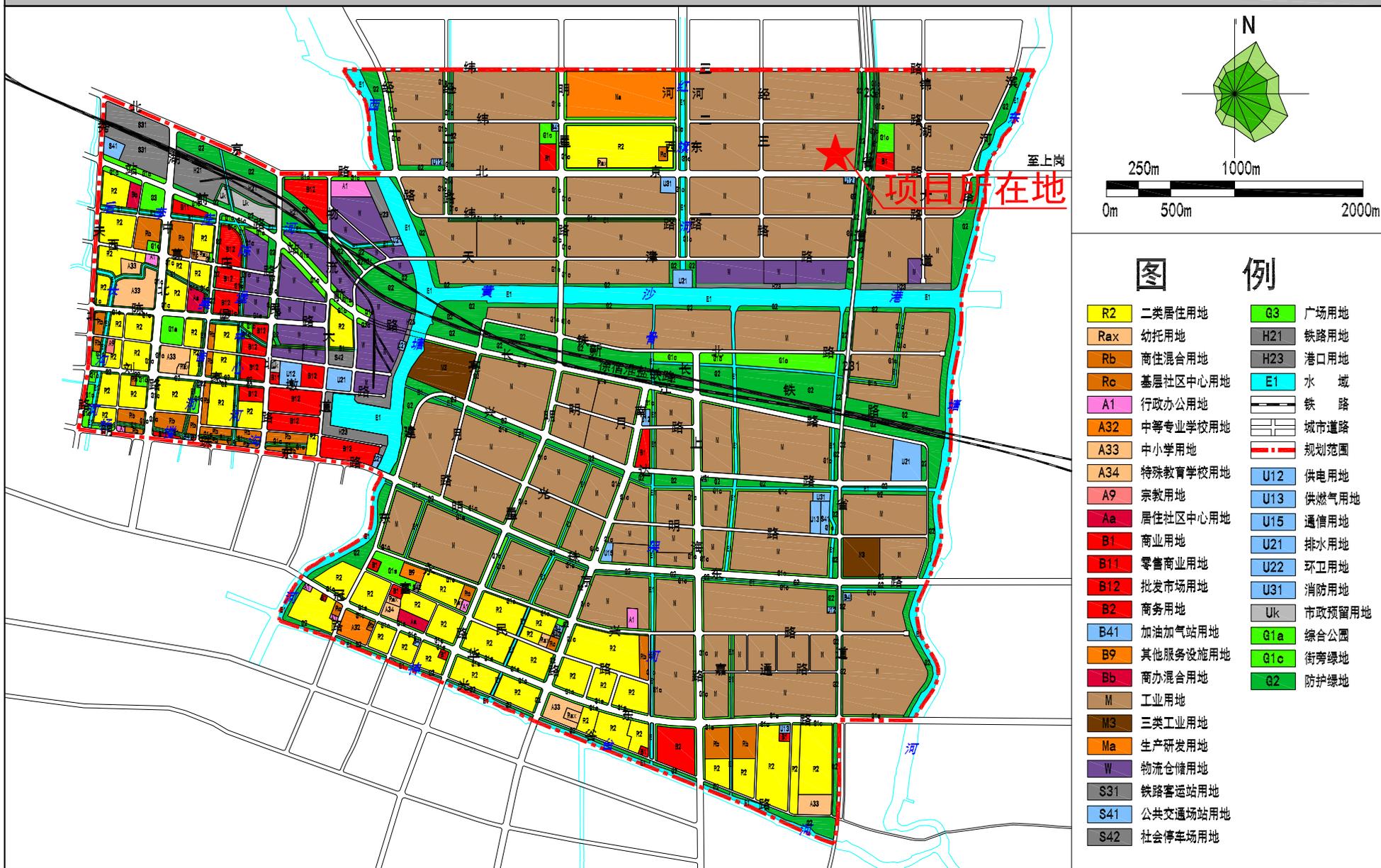


图2.5-3 建湖经济开发区用地规划图

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳能电池技术改造项目



图2.5-4 建湖经济开发区产业功能布局图

一级 A 标准后排入黄沙港。

规划拟建江苏盐海电镀中心有限公司污水处理站用于处理园区产生的电镀废水。开发区电镀废水经江苏盐海电镀中心有限公司污水处理站处理后出水排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）标准，废水在排出厂区污水处理站之后，拟对各类电镀废水流量、反应中 pH 值、COD、氨氮、总磷、镍、总铬、六价铬实行在线监测。尾水通过专用的输送管线送城东污水处理厂尾水排放口一并排放至黄沙港。

### （3）雨水工程规划及建设现状

开发区为河网地区，根据开发区现状地形，雨水管道就近接入骨架河、黄沙港等。

路幅 40m 及以上道路，道路两侧均敷设雨水管道，路幅小于 40m 的东西向道路，雨水管道埋设在路北侧，南北向道路，雨水管沿路埋设在路东侧，管径为 DN600-DN1000，此外，开发区内将在近远期内新、改建雨水排涝泵站。

### （4）供热工程规划及建设现状

建湖经济开发区已经实施集中供热，集中供热率 100%，热源为江苏森达热电集团有限公司，开发区无自建小锅炉。

规划江苏森达热电集团有限公司继续作为建湖县城的热源厂，机组规模为 2×15MW 抽凝发电机组配套 3 台 55t/h 燃生物质循环流化床锅炉，以蒸汽对外集中供热。供热管道近期按枝状布置，远期主干管可连接成环，增强供热能力，保证供热稳定性。主干管设在热负荷集中区，分支管尽量靠近用户，力求达到最短的管线和最经济的造价。供热管道沿区内河流和次干道敷设，在工业区内宜采用低支架地上敷设，过路采用地埋方式。

### （5）燃气工程规划及建设现状

开发区燃气管网的布置采用环状为主、枝结合方式，部分中压支成放射状，深入用户。现状主要沿河西路、天津路、231 省道、光明路、上海路、明星路敷设，管网结构舒展，基本覆盖现状建设区域。

开发区气源为建湖天然气门站，该门站接收“西气东输”永泰联络线吉

庄分输站来气，供应建湖地区，同时在地块内设置高中压调压站。

预测开发区用气总量为：2254 万立方米。规划新增一处天然气门站，位于 231 省道与兴达路交叉口西南侧，用地面积 2.02 公顷。规划区燃气管网系统采用中低压两级系统，管网规划根据发展规划，远、近期结合，以近期为主的原则，做出分期建设的安排。燃气管网布置按压力高低的顺序进行，先布置中压管网，后布置低压管网。规划 0.2MPa 压力等级、管径为 DN300mm 的主干线沿外环路环状布置。干管尽量靠近大型用户，管道管径为 DN160mm-DN250mm，管道压力 0.005MPa。

#### （6）电力工程规划及建设现状

开发区范围内涉及变电站 2 处，1 处为 220KV 陈堡变，为主供电源，主变容量 300MVA（120MVA+180MVA）；另一处为 110KV 新东变，主变容量 71.5MVA（31.5MVA+40MVA）；开发区北侧范围外设有 100KV 瑞祥变，为北侧供电，主变容量 100MVA（2×50MVA）。

保留现状规划区 220 千伏陈堡变，容量维持现状 120MVA+180MVA；保留规划区内 110 千伏新东变，根据《建湖县城市总体规划（2014-2030）》，远期规划主变容量扩容至 2×50 兆伏安；新建 3 处 110kV 变电站，主变容量为 3×80 兆伏安；结合规划区北侧 110kV 瑞祥变、西侧 110kV 站前变等，满足规划区用电需求。高压线路全部沿道路、河流或预留的高压走廊敷设，220 千伏线路原则上全部采用架空敷设，110 千伏线路采用架空敷设。220 千伏线路单侧控制 20 米，110 千伏线路单侧控制 12 米。

#### （7）固废处理处置规划及建设现状

##### ①垃圾处理

规划区内年生活垃圾产生量约为 80.3 吨/日。规划区内设置 1 处垃圾转运站，位于刘家墩路与吴舍河交叉口东南侧，用地面积 0.10 公顷，规划日处理规模约为 50 吨；西塘河以东垃圾转运站设置在规划区外东侧牌坊社区，规划日处理规模约为 30 吨；垃圾经过统一回收后转运至建湖县垃圾填埋场进行无害化处理。生活垃圾收集点全面推广垃圾分类收集，设置垃圾分类收集桶。生活垃圾收集点的服务半径不应超过 70 米。规划新建公共厕

所 35 座。

## ②危废处置

开发区内不规划集中固废处理、处置中心，开发区危废主要委托江苏泛华环境科技有限公司安全处置，少部分委托周边其他有资质的危废处置单位安全处置。

## 5、园区建设项目准入条件

园区生态环境准入基本条件如下：

①应满足《产业结构调整指导目录》及修订、《禁止外商投资产业目录》、《产业转移指导目录》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》及修订、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》等产业准入；

②禁止建设清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目；

③禁止建设不能满足环评测算出的环境防护距离的项目，或环评事故风险防范和应急措施难以落实到位的企业。

④禁止建设与开发区空间冲突或经环保论证与周边企业、规划用地等环境不相容或存在重大环境风险隐患且无法消除的项目。

⑤禁止建设超过开发区重点污染物总量管控指标，新增重点污染物排放量且无总量指标来源等不符合总量控制要求的项目。

⑥为缓解区域非甲烷总烃浓度上升问题，控制区域 PM<sub>2.5</sub> 浓度，开发区应严格控制非甲烷总烃、粉尘排放量大的企业入区。

本技改项目为太阳能电池生产项目，项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类中二十八、信息产业第 51 条：先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料（本技改项目单晶硅光伏电池的转换效率大于 23.2%）、不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中限制、淘汰类项目；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发[2015]118 号）、《江苏省产业结构调整、淘汰和禁止目录》中限制、淘汰和能耗限额类项目；项目均符

合清洁生产一级基准要求（详见表 4.7-1）；项目建设满足环评测算出的环境防护距离，且环评事故风险防范和应急措施均按要求落实到位。

润阳公司现有项目涉及的重点污染物总量已在区域内平衡；本技改项目实施后不新增重点污染物总量；技改项目实施后厂区产生的 VOCs 通过配备的燃烧器+设备自带的盘管式冷凝系统冷凝后，引至活性炭纤维吸附装置处理，由 25 米高排气筒达标排放；项目产生的颗粒物主要为燃烧筒燃烧过程生产的二次污染，其主要成分为二氧化硅，经布袋除尘器处理后达标排放。技改项目实施后 VOCs 及颗粒物排放量较小，且均能够达标排放，符合入区要求。

本技改项目位于建湖县经济开发区北京路 1 号，润阳公司现有厂区内，项目所在地为工业用地，与开发区空间不冲突，且经环保论证与周边企业、规划用地等环境相容；本技改项目的环境风险可防控。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本技改项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

综上，项目建设符合园区生态环境准入基本条件。

#### （1）江苏盐海电镀中心有限公司及含电镀工艺企业的准入条件

开发区电镀中心由江苏盐海电镀中心有限公司投资建设，形成服务于全县的表面处理中心。含不可分割电镀工艺的企业规划布局在黄沙港以南机电片区东区。根据《电镀行业规范条件》（工信部 2015 年第 64 号公告）及参考《电镀行业清洁生产评价指标体系（征求意见稿）》，江苏盐海电镀中心有限公司准入条件如下：

①规模、工艺和装备：a、按照单位面积和单位质量的产值进行测算，要求电镀生产年产值 $\geq 5000$  万元；b、选用成熟的电镀工艺，电镀过程全自动控制的节能电镀装备，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置，禁止使用《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品；c、自动生产线和半自动生产线大于 70%；d、生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置；e、生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、

罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施；f、根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式处理设备，并达到电镀行业清洁生产标准中 I 级指标以上水平。

②资源消耗：a、镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟的带出液回收槽等回收设施；b、电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过 0.04 吨/平方米，水的重复利用率在 75%以上；中水回用率 50%以上。

③镀种：江苏盐海电镀中心有限公司生产线主要有：镀锌、镀铬、阳极氧化、镀铜镍、仿金及仿银、电泳、酸洗、磷化、发黑，先期建设生产线 45 条。

④其它：禁止含氰沉锌工艺、手工电镀工艺入区。

本技改项目主要为太阳能电池生产项目，项目建设单位为江苏润阳光伏科技有限公司，其工艺不涉及电镀；符合准入要求。

#### (2) 生物工程及生物制药产业准入条件

禁止生物发酵工艺以外的其它化学合成工艺，禁止有《江苏省禁止排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体名录》中气体及氨、硫化氢、苯乙烯等恶臭污染物排放。

本技改项目不属于生物工程及生物制药产业；符合准入要求。

#### (3) 其它主导行业准入条件

①机电行业禁止使用含高挥发性有机物的涂料、胶黏剂项目、除江苏盐海电镀中心有限公司外，其余片区禁止引入可分割的涉重工段；除黄沙港以南（东区）机电组团外，其它组团禁止引入不可分割的含电镀工序的企业；

②邻近建华安置示范村的机电片区工业用地，禁止引进废气污染物排放量大、无组织污染严重的项目，距离居住用地 400m 范围内禁止新建含喷涂、酸洗等排放挥发性有机物及酸雾的生产工序和危化品仓库，禁止新建有《江苏省禁止排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体名录》中气体及氨、硫化氢、苯乙烯等恶臭污染物排放的项目；

③建筑材料：禁止引进水泥、陶瓷卫浴等高能耗高污染企业；

④复配制剂：保留现有剑牌、克胜 2 家不新增，剑牌、克胜计划 2030 年前关停全部涉化生产环节，保留集团总部职能；

⑤码头物流：除成品油库外禁止其它危险化学品仓储码头；现代物流：禁止建设危险化学品仓储码头等；

本技改项目位于建湖经济开发区内，项目位于建湖经济开发区发展规划范围内，位于机电产业，项目不涉及涉重、电镀工序；本技改项目距离建华安置示范村约 920m，且项目产生的镀膜废气（硅烷、氨气、笑气、氮氧化物、颗粒物）、镀舟废气（硅烷、氨气、笑气、氮氧化物、颗粒物）经燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收处理达标后由 25m 高 3#排气筒排放；印刷烘干烧结废气（VOCs）通过配备的燃烧器+设备自带的盘管式冷凝系统冷凝后，引至活性炭纤维吸附装置处理达标后由 25m 高 4#排气筒排放；污水处理站废气（氨气、硫化氢、HCl、HF）经收集后通过两级水吸收处理达标后由 15m 高 5#排气筒排放，各污染物均能稳定达标排放。符合准入要求。

（4）开发区生态环境准入清单见表 2.5-6。

表 2.5-6 开发区生态环境准入清单

类别	准入清单、控制要求	相符性分析
禁止引入	机械电子：使用含高挥发性有机物的涂料、胶黏剂项目、除电镀中心外，其余片区禁止引入可分割的涉重工段。	项目位于建湖经济开发区发展规划范围内，位于机电产业，项目不涉及涉重、电镀工序。
	金属制品业：有色金属冶炼、铅、汞、镉、铬、砷等一类污染物排放的企业。	
	生物制药、生物工程：禁止生物发酵工艺以外的其它化学合成工艺。	
	建筑材料：水泥、陶瓷卫浴等高能耗高污染企业。	
	复配制剂：保留现有剑牌、克胜 2 家不新增，剑牌、克胜计划 2030 年前关停全部涉化生产环节，保留集团总部职能。	
	码头物流：除成品油库外禁止其它危险化学品仓储码头。	
	现代物流：禁止转运、储存石油、化工、农药等货种。	
	辅助产业：使用高挥发性原料的木器加工和印刷包装业；单位面积污染物排放高于主导行业的项目。	
	列入国家和省长江经济带负面清单和实施细则的项目。	本技改项目不属于国家和省长江经济带负面清单内相关项目，详见 2.6.4 小节。
空间管制	铁路防护绿地、公路防护绿地、生态水系防护绿地、绿化隔离带内禁止开发建设。	本技改项目用地为工业用地，符合准入要

要求控制/禁止引入的项目		求。
	产业区与居住用地之间形成不少于 50-100 米的防护隔离带。	本技改项目距离居住用地超过 100 米。
	除黄沙港以南（东区）机电组团外，其它组团禁止引入不可分割的含电镀工序的企业。	本技改项目不涉及不可分割的含电镀工序。
	建华康居示范村周边 400 米范围内禁止新建含喷涂、酸洗等排放挥发性有机物及酸雾的生产工序和危化品仓库、禁止新建有氨、硫化氢、苯乙烯等恶臭污染物排放的项目。	本技改项目距离建华安置示范村约 920m，符合准入要求。
	城市总体规划中的非建设用地（农林用地），在城市总规修编批复前暂缓开发。	本技改项目位于建湖经济开发区，项目所在地为工业用地，符合要求。
污染物排放总量控制（吨/年）	大气污染物：近期二氧化硫≤461.2、氮氧化物≤507.7、颗粒物≤171.9、挥发性有机物≤110.8，远期二氧化硫≤463.7、氮氧化物≤507.8、颗粒物≤172.2、挥发性有机物≤111.8。 水污染物：近期废水外排量 770.6 万、COD4611、氨氮 48.1、总磷 5.0、总氮 122.7、镍 0.0088、总铬 0.015、六价铬 0.0049，远期废水外排量 1016.9 万、COD517.8、氨氮 54.0、总磷 5.3、总氮 154.1、镍 0.0088、总铬 0.015、六价铬 0.0049。	/

## 6、园区存在的环保问题及整改情况

园区存在的环保问题及处理情况见表 2.5-7。

**表 2.5-7 园区存在的环保问题及整改情况**

主要环境问题	整改措施/解决方案	完成进度
产业结构、用地布局	<p>1. 12 家企业中建农和祥云 2 家目前停产，2025 年前转型成符合开发区产业定位的项目；剑牌和克胜已按照“四个一批”环保要求进行升级改造，并通过验收，且剑牌和克胜计划 2030 前关停全部涉化生产环节，保留集团总部职能；目前永林油脂已停产进行自动化升级改造，已按程序在 2020 年底完成了化工监测点报批；其它 7 家企业应通过逐步转型或适时搬迁的方式进行调整，暂时无法变迁的应做好污染防治措施，不得扩大生产规模。</p> <p>2. 开发区内未拆迁居民拟分批进行拆迁；在永林油脂卫生防护距离内居民拆迁前，建议在厂区西侧居民点设 1 个大气监测点位，监测因子：H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、HCl，每 2 月 1 次，连续 2 天，每天 4 次。一旦发现超标，要求立即停产。</p> <p>3. 江苏盐海电镀中心有限公司应待城市总规修编批复后方可进一步投资建设。</p>	<p>1、永林油脂化工监测点工作正在开展过程中，计划 2022 年底完成；</p> <p>2、永林公司已承诺放弃厂区西侧生物柴油等项目和 LNG 气站项目，解决原卫生防护距离内居民拆迁问题；</p> <p>3、《建湖县城市总体规划（2014-2030）》已于 2020 年 1 月完成了修编并通过了盐城市国土空间规划利用工作委员会会议。</p>
入区企业	<p>2019 年 6 月底企业完成环评补办手续，“三同时”验收率达到 100%。</p>	<p>经过补办环评手续，截至到 2020 年 5 月，开发区重点企业环评执行率 100%，“三同时”验收率为 97.8%；非重</p>

	93.8%。		重点企业环评执行率 100%， “三同时”验收率 93.8%。
资源能源利用	开发区复配制剂、生物制药行业单位工业增加值综合能耗相对较高，金属制品和专用设备制造业单位工业增加值综合水耗相对较高。	开发区拟在 2030 前关停剑牌和克胜全部涉化生产环节，保留集团总部职能。针对能耗水耗偏高的生物制药、金属制品和专用设备制造业，规划期内需要通过技术工艺改进，深入开展清洁生产、循环经济，提高原材料和资源利用效率。	陆续开展中
环保基础设施	城北污水处理厂生活污水接管率为 70%，城东污水处理厂生活污水接管率为 96.6%；开发区工业废水接管率为 99.9%。	督促局部地区污水管网敷设到位，提高生活污水集中处理率、2019 年 6 月底工业企业接管率达 100%。	目前园区在产工业企业接管率达 100%。
环境管理和风险	开发区仍有 4 家企业未按照《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1 号）安装流量及 COD 在线监测设备，3 家企业未安装氨氮在线监测设备。此外，部分企业未制定应急预案。	1.推进企业废水在线监测仪安装，提高企业环境监管能力，2019 年 6 月底按照《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1 号）安装流量及 COD、NH3-N 在线监测设备。未及时安装在线监测设备的企业应当采取人工采样监测的方式报送数据，数据报送每天不少于 4 次，间隔不得超过 6 小时。 2.积极推进入区企业制定应急预案。	截至到 2020 年 5 月，4 家企业中已有 1 家企业安装在线监测设备，其他 3 家企业在线监测设备正在逐步安装中。

### 三、江苏建湖经济开发区发展规划环评相符性分析

表 2.5-8 规划环评相符性分析一览表

序号	审查意见	相符性分析
1	《规划》应坚持绿色发展、协调发展理念，进一步优化空间布局。落实“三线一单”制度要求，进一步强化开发区空间管控，避免产业发展对生态环境保护、人居环境安全等造成不良影响。江苏永林油脂化工有限公司卫生防护距离内仍有 60 户居民未搬迁，开发区应制定详细的搬迁计划，按时完成搬迁任务。江苏盐海电镀中心有限公司投资建设的电镀中心标准厂房与现行《建湖县城市总体规划》不符，开发区应加快协调城市总规修编工作，规划调整前，电镀中心不得投运。	本技改项目建设符合“三线一单”要求，具体相符性分析见 2.6.1 小节。
2	严格生态环境准入要求，推动产业绿色转型升级。落实《报告书》要求，明确开发区环境质量改善的阶段目标，制定区域污染物排放总量管控要求，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保实现区域环境质量持续改善。对 12 家不符合开发区产业定位的企业，应分类制定整改方案，按计划淘汰、搬迁或升级改造。强化生态环境准入要求，引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。	根据表 2.5-6，项目符合区域环境准入条件。
3	完善环境监测监控体系，提升环境风险应急能力。每年应开展开发区大气、水、土壤、声等环境质量的跟踪监测与管理，明确责任主体和实施时限等，重点关注东塘河、西塘河、黄沙港、神台河等河流的水质变化情况，根据监测	本技改项目在运行期将对周围环境产生一定的影响，针对运营期特点提出了具体环境管理要求。给出了本技改项目污染物排

	结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果，适时优化调整规划实施。加强开发区环境风险防范应急体系建设，完善应急预案，加强演练。	放清单及污染物排放的管理要求；提出了建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账等相关要求。结合项目特点及周围敏感目标分布，给出了污染源监测计划和环境质量监测计划。
4	完善环境基础设施建设。开发区应进一步完善区域污水排放管网系统，加强城北污水处理厂、城东污水处理厂建设运营管理，加强盐海电镀中心有限公司污水处理站建设运营。进一步完善供热管网建设，利用森达热电集中供热。应规范和加强园区危险废物收集、转运和贮存场所建设，委托有资质单位处置。确保危险废物全收集全处置。	园区已实现集中给水、供电、供气、供热能力；基础设施情况基本完善，可以满足项目运营需求。

## 2.6 选址环境可行性分析

### 2.6.1 “三线一单”相符性分析

#### (1) 生态保护红线

根据《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），项目地附近生态空间管控区详见表 2.6-1。盐城市建湖县生态管控空间示意图详见图 2.6-1。

表 2.6-1 盐城市生态空间管控区域名录

生态空间 保护区域 名称	县 (市、区)	主导 生态 功能	范围		距离项目最近距 离 km
			国家级生态保护红线范围	生态空间管 控区域范围	
通榆河 (建湖 县)饮用 水水源保 护区	建 湖 县	水源 水质 保护	一级保护区:取水口上游 1000 米,下游 500 米的水域和两岸纵深各 1000 米的陆域范围。二级保护区:建湖县境内一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围和两岸纵深各 1000 米的陆域范围。准保护区:建湖县境内二级保护区边界上溯 2000 米,下延 1000 米的水域范围和两岸纵深各 1000 米的陆域范围	/	距离通榆河(建湖县)饮用水水源保护区最近直线距离约为 16.2km,不在国家级生态保护红线及生态空间管控区域范围内

#### (2) 环境质量底线

根据《2020 年建湖县生态环境状况公报》，建湖县域各大气各基本污染物均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；根据对项目所在地环境质量现状监测可知，项目所在区域大气环境特征污染物监测均达标。2020 年，建湖县地表水水质状况良好，达到（或优于）III类水断面比例为 80%，无 V 类和劣 V 类水体；厂区附近的声环境质量较好，能满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准要求。项目所在地地

下水化学类型以为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$  型为主，监测因子中 pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、砷、汞、六价铬、氟化物、硫酸盐、氯化物、铝均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类及以上标准，总大肠菌群、细菌总数《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类标准；土壤监测项目均能满足《土壤环区域内土壤执行《土壤环境质量 建设用地上壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的筛选值第二类用地标准及《建设用地上壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)表 1 中的筛选值第二类用地标准。

根据预测情况，评价区域各大气污染物对保护目标影响较小，均不会出现超标现象；项目对厂界噪声的预测值昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准(昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ )。

综上所述，本技改项目生产过程产生的废气、废水和噪声经治理后可实现达标排放，固废零排放，本技改项目的建设不会突破区域环境底线。

### (3) 资源利用上线

本技改项目营运过程中主要资源消耗为电能、水资源、蒸汽。对照《光伏制造行业规范条件(2021 年本)》(工业和信息化部公告 2021 年第 5 号)，本技改项目实施后，全厂电池产量达 6.5GW，本技改项目总年用水量  $3217739\text{m}^3$ ，水耗为 495 吨/MW。项目产能、产品性能、能耗和水耗均满足《光伏制造行业规范条件(2021 年本)》所规定的光伏制造行业准入条件，符合资源利用上线标准。

其中电能消耗约 20200 万 kwh/年，由园区统一供应；新鲜用水量为  $3217739\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水源由园区管网供给，给水管网能够满足本技改项目的用水需求；蒸汽购买量为 40000t/a，江苏森达热电集团有限公司实施集中供热。项目所需的电力、新鲜水、蒸汽都能得到保障，项目用地属于园区工业用地，符合园区土地利用规划，因此本技改项目不会超出当地资源利用上线。

### (4) 环境准入负面清单

本技改项目所在地环境准入负面清单等相符性进行分析，本技改项目

不在园区负面清单之列，符合相关产业政策及园区规划环评要求。详见表 2.5-6。

综上所述，建设项目符合国家和地方产业政策，符合“三线一单”管控要求，厂址符合区域总体规划、用地规划及环保规划。

### 2.6.2 与“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

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）、《关于印发〈盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案〉的通知》（盐环发〔2020〕200号）的内容，本技改项目所在地属于重点管控单元，属于淮河流域、沿海地区，本技改项目与“三线一单”生态环境分区管控相符性分析详见表 2.6-2。盐城市环境管控单元示意图详见图 2.6-2。

表 2.6-2 本技改项目与“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

《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）		
管控类别	重点管控要求	相符性分析
淮河流域		
空间布局约束	1. 禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。 2. 落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。 3. 在通榆河一级保护区，禁止新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目，禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场，禁止新建规模化畜禽养殖场。	本技改项目为电气机械和器材制造业，不涉及制革、化工、印染、电镀、酿造等生产，本技改项目不在通榆河保护区范围内
污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本技改项目属于简化管理，项目仅许可排放浓度，不许可排放量。
环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道。	本技改项目不涉及剧毒化学品
资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高耗能 and 重污染的建设项目。	项目区不属于缺水地区。
沿海地区		
空间布局约束	1. 禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。 2. 沿海地区	本技改项目为电气机械和器材制造业，不属于化学制浆造纸、化工、

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳能电池技术改造项目

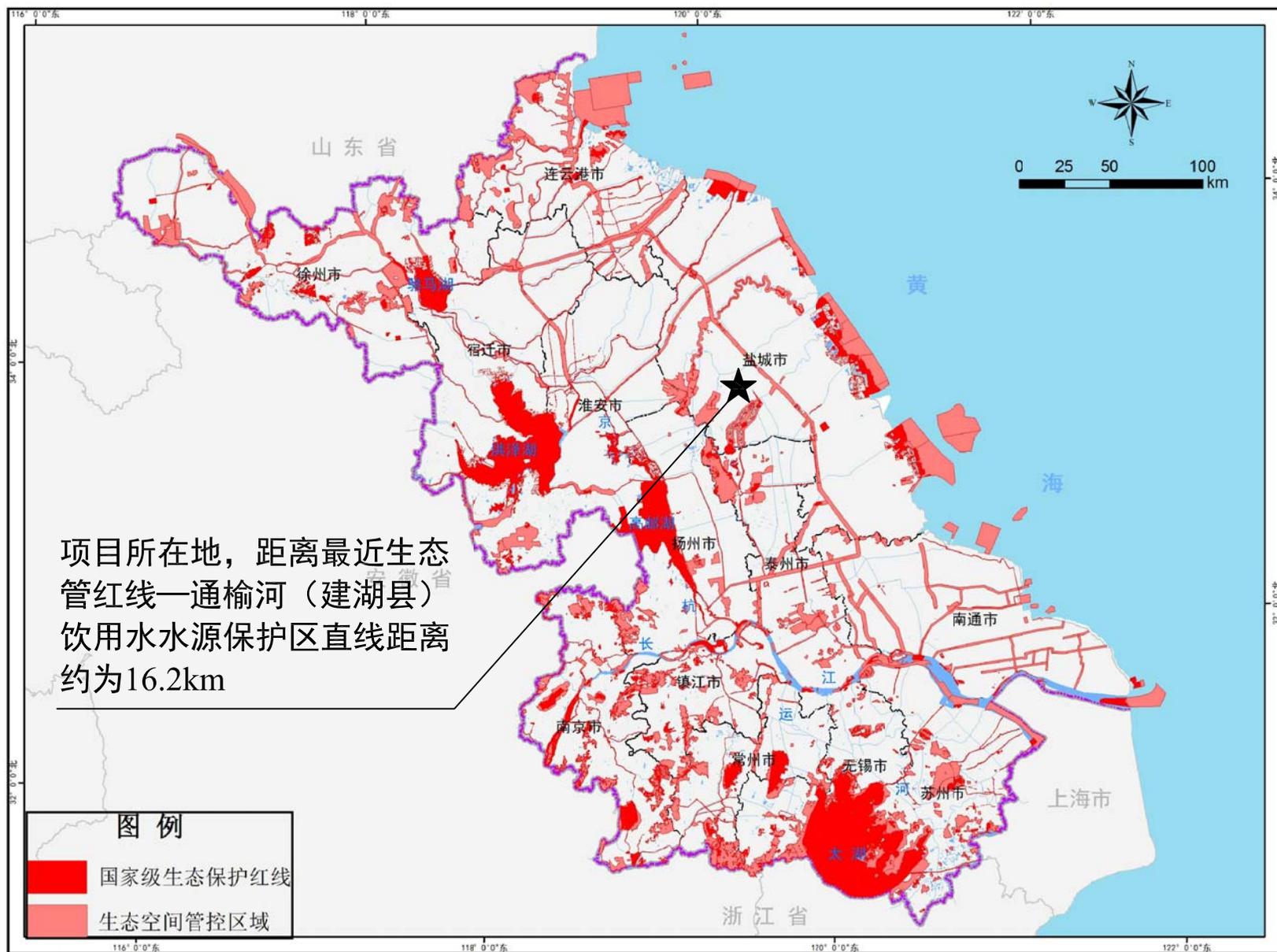


图2.6-1 江苏省生态管控空间示意图

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳能电池技术改造项目

## 江苏省盐城市环境管控单元图

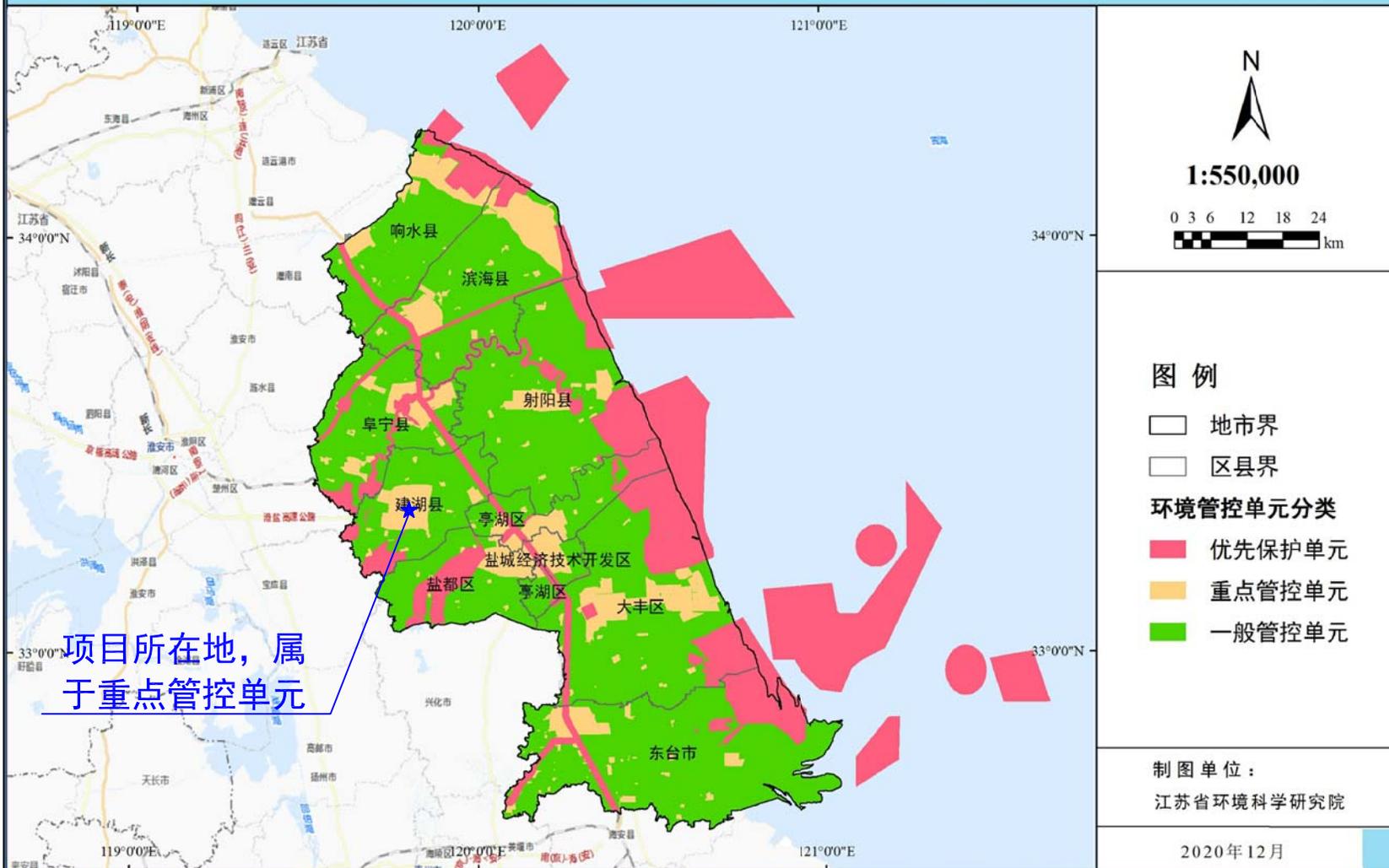


图2.6-2 江苏省盐城市环境管控单元图

	严格控制新建医药、农药和染料中间体项目。	印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目
污染物排放管控	按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域排污总量控制制度。	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本技改项目属于简化管理，项目仅许可排放浓度，不许可排放量。
环境风险防控	1. 禁止向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。 2. 加强对赤潮、浒苔绿潮、溢油、危险化学品泄漏及海洋核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。 3. 沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控。	本技改项目废水经厂区污水处理站处理后接管至建湖县城东污水处理厂；本技改项目不涉及海上运输。
资源利用效率要求	至 2020 年，大陆自然岸线保有率不低于 37%，全省海岛自然岸线保有率不低于 25%。	本技改项目不涉及
<b>《关于印发&lt;盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案&gt;的通知》（盐环发〔2020〕200号）</b>		
管控类别	“三线一单”生态环境准入清单	相符性分析
空间布局约束	（1）执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 （2）禁止引进化学制浆、造纸、制革、酿造、电镀、固废处置等项目。 （3）印染产业可在通榆河一、二级保护区之外适当发展，印染企业废水总排放量不得超过 1 万 t/d。 （3）现有化工、医药项目不得扩建，并适时搬迁。	本技改项目为电气机械和器材制造业，不属于化学制浆、造纸、制革、酿造、电镀、固废处置等项目，符合园区规划及规划环评相关要求，详见 2.5.3 小节
污染物排放管控	（1）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。 （2）园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本技改项目属于简化管理，项目仅许可排放浓度，不许可排放量。
环境风险防控	加强环境监管，建立跟踪监测制度，落实事故风险防范和应急措施。 建设工业区与居住文教功能区之间生态防护带、开发区与通榆河、射阳河之间生态防护林带及沿河沿路绿色廊道等。	企业已建立日常监测制度；厂区内合理布置绿化。
资源开发效率要求	（1）引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 （2）按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 （3）强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。 （4）禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。	本技改项目的建设符合园区准入条件，详见表 2.5-6。

综上所述，本技改项目符合“三线一单”生态环境分区管控相关要求。

### 2.6.3 与“二六三”行动计划及“水、气、土十条”相符性分析

项目与《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》(苏政办发[2017]30号)、《盐城市“两减六治三提升”专项行动实施方案》分析见表 2.6-3, 与“水、气、土十条”相符性见表 2.6-4。

**表 2.6-3 本技改项目与江苏省、盐城市“二六三”相符性分析**

序号	文件	要求	相符性分析
1	《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》(苏政办发[2017]30号)	1、大力发展清洁能源,扩大天然气利用,大力开发风能、生物质能、地热能、安全高效发展核能,实施“屋顶计划”大力推广使用太阳能,到 2020 年,非化石能源占一次能源比重达到 12%以上。 2、分类整治燃煤锅炉,禁止新建燃煤供热锅炉。 3、以源头控制、结构优化、综合治理、总量控制为原则,通过采用结构调整以及原料替代、过程管理、末端治理全过程污染控制措施,全面开展 VOCs 减排工作。重点削减工业源、移动源挥发性有机物排放,强化生活源挥发性有机物污染防治。全面建成 VOCs 综合防控体系,大幅减少 VOCs 排放总量。	1、本技改项目生产设备所用能源为电能,符合清洁能源的要求。 2、本技改项目不新建燃煤锅炉,由园区热电厂集中供热。 3、本技改项目产生的 VOCs 经收集后通过活性炭纤维吸附装置处理后通过 25 米高排气筒排放,可有效减少 VOCs 的排放,符合相关要求。
2	《盐城市“两减六治三提升”专项行动方案》		

表 2.6-4 本技改项目与“水、气、土十条”相符性分析

序号	文件	相关要求	相符性分析
1	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	<p>一、全面控制污染物排放：（二）狠抓工业污染防治。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>二、推动经济结构转型升级：（六）优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施；（七）推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。</p>	本技改项目为太阳能电池制造项目，总体清洁生产水平较高，项目总量在建湖县平衡；且项目位于建湖经济开发区内，属于盐城市重点开发区，项目为规划工业用地，其建设符合土地利用总体规划，因此项目建设符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》要求。
2	国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知	<p>一、加大综合治理力度，减少多污染物排放（一）加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。</p> <p>五、严格节能环保准入，优化产业空间布局</p> <p>（十六）调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。</p>	本技改项目位于建湖经济开发区，且由园区统一供热；项目位于盐城市重点开发区，并且依法开展了环境影响评价工作。因此，项目建设与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》要求相符。
3	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	<p>三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全（八）切实加大保护力度。各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染（十七）强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集</p>	项目用地为规划工业用地，不涉及基本农田，且位于建湖经济开发区，因此符合《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》。

		聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。	
4	省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知	一、深化工业污染防治：（一）加快淘汰落后产能。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，重点开展小型化工、塑料、印染、造纸、电镀等“十小”行业取缔整治工作，制定取缔项目清单。（二）严格环境准入。淮河流域限制发展高耗水产业，沿江地区严格限制新建中重度污染化工项目，沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目。（三）优化产业布局。合理确定发展布局、结构、规模。把主体功能区、生态红线、城市规划蓝线作为产业布局的前置条件，重点行业建设项目严格依据水资源、水环境承载力评估结果布局。（四）开展重点行业专项整治。	本技改项目不属于“十小”企业，项目所在地属于盐城市重点开发区域，不涉及生态红线区域。
5	省政府关于印发江苏省大气污染防治工作方案的通知	二、强化工业污染治理，削减大气污染物排放总量。（八）积极推进挥发性有机物污染治理。2015 年年底以前，完成化工园区以及挥发性有机物重点排放行业污染调查工作，编制挥发性有机物污染源清单，出台全省化工行业废气治理技术规范。加强有机化工、医药、表面涂装、塑料制品、包装印刷等挥发性有机物排放重点行业综合整治，全面推进有机废气综合治理。试点推进一批重点企业完成“泄漏检测与修复”技术体系建设，积极开展原油成品油码头油气回收治理。2017 年年底以前，石化、化工等行业全面推广“泄漏检测与修复”技术，完成重点化工园区（集中区）和重点企业废气排放源整治工作。按照国家规定时间和排放标准要求，开展涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物污染控制工作。加强汽车维修、露天喷涂污染控制，推广绿色汽修技术，使用节能环保型烤漆房，配备漆雾净化装置和有害挥发物净化装置，有效过滤漆雾和有害挥发物。 三、控制煤炭消费总量，着力优化能源结构。（十四）优化集中供热布局。2014 年年底以前，组织制定全省集中供热规划，对现有燃煤热电厂进行布局优化调整。沿江 8 个省辖市除上大压小或淘汰燃煤锅炉新增热源外，不再新建燃煤热电厂；苏北 5 个省辖市逐步扩大供热范围，适度增加热电厂布点。在现有热电企业密集地区开展综合整治，推进大型发电厂集中供热技术改造及供热管网建设，逐步减少热电企业数量。（十五）全面整治燃煤小锅炉。制定实施全省燃煤锅炉大气污染整治工作方案，各市、县（市）人民政府结合城市高污染燃料禁燃区建设，制定和实施本辖区锅炉整治年度计划。	本技改项目对有机废气进行收集并处理，其由园区统一供热。符合相关要求。
6	省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知	二、严控新增土壤污染，保护各类未污染用地。（四）强化空间布局管控。积极实施主体功能区战略，全面落实《江苏省主体功能区规划》，健全财政、投资、产业、土地、人口、环境等配套政策和各有侧重的绩效考核评价体系，加快形成主体功能定位清晰的国土空间格局。 三、严格现有污染源管理，强化土壤污染预防工作。各地要加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、含放射性废渣、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。加强工业固体废物综合利用，落实国家资源综合利用的税收优惠政策，给予循环利用企业直接融资和信贷支持，开展园区内工业固体废物利用简化相关审批程序试点。加强电器电子、汽车等工业产品中有害物质控制。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	本技改项目选址符合江苏省及盐城市主体功能区规划，且计划建设符合规范要求的危废仓库、一般工业固废仓库，并将危险废物、一般工业固废合理处置。

7	江苏省盐城市人民政府关于印发盐城市水污染防治工作方案的通知	<p>(一) 深化工业污染防治。1、淘汰落后产能。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，重点开展小型化工、制革、印染、造纸、电镀等“十小”行业取缔整治工作，制定取缔项目清单。2016 年底前全面取缔到位。2、严格环境准入。根据流域水质目标、主体功能区划、生态红线区域保护规划要求，实施差别化环境准入政策，建设项目主要污染物排放总量实行严格的等量或减量置换。提高高耗水、高污染行业准入门槛。限制发展高耗水产业，严格控制新建医药、农药和染料中间体项目。3、优化产业布局。合理确定发展布局、结构、规模。把主体功能区、生态红线、城市规划蓝线作为产业布局的前置条件，重点行业建设项目严格依据水资源、水环境承载力评估结果布局。沿海 5 个县(市、区)重点发展港口物流、船舶及海洋工程装备、新能源、海洋生物等产业。加强产业集群、产业基地的空间和产业关联配置，采用绿色低碳循环技术，建立区域产业关联循环体系。4、开展重点行业专项整治。2017 年年底前，清洁化改造项目全部完成，造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术，钢铁企业焦炉完成干熄焦技术改造，印染行业实施低排水染整工艺改造，制药(抗生素、维生素)行业实施绿色酶法生产技术改造。</p>	<p>本技改项目不属于“十小”企业，项目所在地属于盐城市重点开发区域，不涉及生态红线区域，本技改项目清洁生产水平可以达到国内先进水平。综上，项目建设符合《盐城市水污染防治工作方案》要求。</p>
8	盐城市人民政府关于印发盐城市大气污染防治行动计划实施方案的通知	<p>一、治理工业污染，削减大气污染物排放总量</p> <p>(二) 全面整治燃煤锅炉。</p> <p>(三) 实施挥发性有机物治理工程。</p>	<p>本技改项目对有机废气进行收集并处理，其由园区统一供热。符合相关要求。</p>
9	盐城市人民政府关于印发盐城市土壤污染防治工作方案的通知	<p>二、严格控制和预防土壤污染(四) 强化空间布局管控坚持预防优先、源头管控，全面实施主体功能区战略，实行规划环评与建设项目环评联动机制，加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位，科学布局生产空间、生活空间、生态空间。加强对生产力布局和资源环境利用的空间引导与约束，鼓励工业企业集聚发展，按照工业进园、企业集中、土地集约、产业集聚、可持续发展的原则，紧扣全市重点工业园区建设，合理布局重点行业企业，进一步优化产业空间布局。落实最严格的耕地保护制度和节约用地制度，开展建设用地总量与强度“双控”行动，提高土地节约集约利用水平。</p> <p>(五) 严格工业环境监管 8. 加强工业废物处理处置</p> <p>对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺，集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。</p>	<p>本技改项目选址符合江苏省及盐城市主体功能区规划，且计划建设符合规范要求的危废仓库、一般工业固废仓库，并将危险废物、一般工业固废合理处置。</p>

## 2.6.4 与“打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知”相符性分析

本技改项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发(2018) 22 号)的相符性分析详见表 2.6-5。

**表 2.6-5 本技改项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018] 22 号)文件相符性分析表**

文件相关内容	相符性分析	是否相符
重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能;严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法;新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目,原则上不得采用公路运输	本技改项目为太阳能电池制造项目,不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃项目。	相符
全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划,以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求,制定“散乱污”企业及集群整治标准。实行拉网式排查,建立管理台账。按照“先停后治”的原则,实施分类处置。列入关停取缔类的,基本做到“两断三清”(切断工业用水、用电,清除原料、产品、生产设备);列入整合搬迁类的,要按照产业发展规模化、现代化的原则,搬迁至工业园区并实施升级改造;列入升级改造类的,树立行业标杆,实施清洁生产技术改造,全面提升污染治理水平。建立“散乱污”企业动态管理机制,坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。	本技改项目位于建湖经济技术开发区内,项目符合国家及地方的产业政策,污染防治措施完备,项目污染物可以稳定达标排放,不属于“散乱污”企业。	相符
推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)全面执行大气污染物特别排放限值。	本技改项目所在地位于重点区域,项目 VOCs 参考参考执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 及表 6 中锂电池非甲烷总烃排放标准;氮氧化物、颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 及表 6 标准。	相符
到 2020 年,全国煤炭占能源消费总量比重下降到 58%以下;北京、天津、河北、山东、河南五省(直辖市)煤炭消费总量比 2015 年下降 10%,长三角地区下降 5%,新建耗煤项目实行煤炭减量替代。		相符
加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施,原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉,其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。重点区域基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉,每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造;燃气锅炉基本完成低氮改造;城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。	本技改项目不建燃煤锅炉,供热由园区统一供应。	相符
重点区域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,加大餐饮油烟治理力度。	本技改项目为太阳能电池制造项目,所在区域位于重点区域,本技改项目不属于高 VOCs 含	相符

量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。

本技改项目与《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2018〕122号）的相符性分析详见表 2.6-6。

**表 2.6-6 本技改项目与《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发[2018]122号）文件相符性分析表**

文件相关内容	相符性分析	是否相符
严控“两高”行业产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	本技改项目为太阳能电池制造项目，不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃项目。	相符
强化“散乱污”企业综合整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动，根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治工作要求。实行拉网式排查和清单式、台账式、网格化管理，2018 年完成摸底排查工作。	本技改项目位于建湖经济开发区内，项目符合国家及地方的产业政策，污染防治措施完备，项目污染物可以稳定达标排放，不属于“散乱污”企业。	相符
加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。2018 年底前，各地建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。严格执行《建筑工地扬尘防治标准》，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。有条件的地区，推进运用车载光散射、走航监测车等技术，检测评定道路扬尘污染状况。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。扬尘防治检查评定不合格的建筑工地一律停工整治，限期整改达到合格。2020 年起，拆迁工地洒水或喷淋措施执行率达到 100%。加强道路扬尘综合整治，及时修复破损路面，运输道路实施硬化。加强城区绿化建设，裸地实现绿化、硬化。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率，2020 年底前，各设区市建成区达到 90%以上，县城达到 80%以上。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车需密闭，不符合要求的一经查处依法取消其承运资质。严格执行冲洗、限速等规定，严禁渣土运输车辆带泥上路。	项目在施工过程中将严格按照相关要求，做好污染防治工作，加强扬尘综合治理，减少环境污染。	相符

### 2.6.5 与长江经济带相关文件分析

表 2.6-7 本技改项目与长江经济带相关文件相符性分析

文件	要求	相符性分析
《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》	<p>加大供水安全保障力度，优化水资源配置，优先保障生活用水，切实保障基本生态用水需求，合理配置生产用水。</p> <p>严格落实化工、原料药加工、印染、电镀、造纸、焦化等“十大”重点行业改建、扩建项目主要水污染物排放等量或减量置换要求。加快布局分散的企业向工业园区集中，有序推动工业园区水污染集中治理工作，强化园区污水处理设施运行管理后督查。深入开展长江经济带化工污染专项整治，有序推进化工企业“四个一批”专项行动，推动化工产业转型升级、结构调整和优化布局。推进绿色工厂建设，促进环境综合治理。在排污口下游、干支流入湖地区因地制宜地大力建设人工湿地污水处理工程。控制船舶港口污染，提高含油污水、化学品洗舱水等船舶污染物接收处置能力，所有港口均应建设船舶污染物接收设施，满足到港船舶污染物接收处置需求。做好接收设施与市政环卫设施的转运衔接，实现集中处理、达标排放。加强船舶修造企业环境监管，对船舶修造企业修船除锈环节除下的铁锈直排入江行为进行严厉处罚。</p>	<p>本技改项目为新增年产 2.5GW 太阳能电池技术改造项目，属于太阳能电池制造，符合文件要求。</p>
关于印发《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》的通知（苏长江办发[2019]136号）	<p>（一）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。</p>	<p>本技改项目不属于码头项目和过长江通道项目。</p>
	<p>（二）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。</p>	<p>本技改项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，亦不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。</p>
	<p>（三）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決定》，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。</p>	<p>本技改项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，亦不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内</p>
	<p>（四）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《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。</p>	<p>本技改项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，亦不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。</p>
	<p>（五）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</p>	<p>本技改项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，亦不在岸线保留区内，亦不在《全</p>

	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并办理相关手续。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。	国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。
域 活 动	(六) 禁止在国家确定的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及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本技改项目不在生态保护红线和永久基本农田范围内。
	(七) 禁止在距离长江干流和京杭大运河(南水北调东线江苏段)、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江(扬州)、润扬河、潘家河、膨蟆港、泰州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流 1 公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深 1 公里执行。严格落实国家和省关于水源地保护、岸线利用项目清理整治、沿江重化产能转型升级等相关政策文件要求，对长江干支流两岸排污行为实行严格监管，对违法违规工业园区和企业依法淘汰取缔。	本技改项目不在长江干支流 1 公里范围内；本技改项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。
	(八) 禁止在距离长江干流岸线 3 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	本技改项目不在长江干流岸线 3 公里范围内，不属于尾矿库项目。
	(九) 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。	本技改项目不属于燃煤发电项目
	(十) 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。合规园区名录按照《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)合规园区名录》执行。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录》等有关要求执行。	本技改项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。
	(十一) 禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。	本技改项目不属于化工项目。
	(十二) 禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的项目。	本技改项目不属于化工项目。
	(十三) 禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本技改项目不属于化工项目。
	(十四) 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。	本技改项目不在太湖流域一、二、三级保护区内。
业 发 展	(十五) 禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。	本技改项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。
	(十六) 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项目，禁止新建、扩建农药、医药和染料中间体化工项目。	本技改项目不属于化工项目。
	(十七) 禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。	本技改项目不属于合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。

	<p>(十八) 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。</p>	<p>本技改项目不属于国家石化、现代煤化工项目、不属于独立焦化项目。</p>
	<p>(十九) 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。</p>	<p>本技改项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。</p>
	<p>(二十) 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。</p>	<p>本技改项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类中二十八、信息产业第 51 条：先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料（单晶硅光伏电池的转换效率大于等于 23.2%）；不属《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中限制、淘汰类项目；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发[2015]118 号）、《江苏省产业结构调整、淘汰和禁止目录》中限制、淘汰和能耗限额类项目。</p>

## 2.6.6 《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》相符性分析

本技改项目为太阳能电池生产项目，属于光伏制造行业，对照《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》，本技改项目符合相应的要求，详见表 2.6-8。

**表 2.6-8 项目与《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》相符性分析**

序号	要求	相符性
生产布局与项目设立	<p>(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。</p> <p>(二) 在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区，已划定的永久基本农田，以及法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设光伏制造项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。</p> <p>(三) 引导光伏企业减少单纯扩大产能的光伏制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。新建和改扩建多晶硅制造项目，最低资本金比例为 30%，其他新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为 20%。</p>	<p>(一) 本技改项目符合“三线一单”要求，符合园区规划要求。</p> <p>(二) 本技改项目用地为工业用地，符合《江苏省生态红线区域保护规划》，不在通榆河保护区范围内；不为环境敏感区脆弱区，符合要求。</p> <p>(三) 本技改项目对原有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池进行产品规格调整和工艺升级改造（主要增加上、卸片的自动化设备，不涉及主工艺调整），并通过技术改造（主要通过优化上卸片工艺，由人工转为自动化，以此缩短时间，推广大片化、薄片化的技术手段提高现有设备的生产能力）新增年产 2.5GW 晶硅太阳能电池片的生产能力，不属于单纯扩大产能；项目资本金比例为 100%（8000 万元/8000 万元=100%），符合文件要求。</p>
工艺技术	<p>(一) 光伏制造企业应采用工艺先进、安全可靠、节能环保、产品质量好、生产成本低的生产技术和设备，并实现高品质产品的批量化生产。</p> <p>(二) 光伏制造企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立，具有独立法人资格；具有太阳能光伏产品独立生产、供应和售后服务能力；每年用于研发及工艺改进的费用不低于总销售额的 3%且不少于 1000 万元人民币，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、技术中心或高新技术企业资质；申报符合规范名单时上一年实际产量不低于上一年实际产能的 50%。</p> <p>(四) 新建和改扩建企业及项目产品应满足以下要求： 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%。</p>	<p>(一) 采用先进的制绒工艺，减少污染物的产生，项目生产设备自动化水平高，生产成本较低。</p> <p>(二) 江苏润阳光伏科技有限公司在中华人民共和国境内依法注册，具有独立的法人资格；具有独立生产、供应和售后服务能力；每年用于研发及工艺改进的费用约为总销售额的 3.2%，3000 万元人民币。</p> <p>(四) 本技改项目单晶硅电池光电转化率大于等于 23.2%，符合要求。</p>

资源综合利用及能耗	<p>(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。</p> <p>(二) 光伏制造项目电耗应满足以下要求: 5. 晶硅电池项目平均综合电耗小于 8 万千瓦时/MWp。</p> <p>(三) 光伏制造项目生产水耗应满足以下要求: 3. P 型晶硅电池项目水耗低于 750 吨/MWp, N 型晶硅电池项目水耗低于 900 吨/MWp。</p> <p>(四) 其他生产单耗需满足国家相关标准。</p>	<p>(一) 项目用地性质为工业用地, 符合要求;</p> <p>(二) 本技改项目用电约 20200 万千瓦时, 平均综合电耗为 3.1 万千瓦时/MWp, 符合要求;</p> <p>(三) 本技改项目产品为 P 型晶硅电池, 水耗为 3217739m<sup>3</sup>, 产能为 6.5GW, 水耗为 495 吨/MWp, 符合要求。</p> <p>(四) 其他生产单耗需满足国家相关标准。</p>
环境保护	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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》(GB 14554), 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》(GB 18597) 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》(GB 18559) 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》(GB 12348)。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。</p> <p>(四) 鼓励企业通过 ISO14001 环境管理体系认证、ISO14064 温室气体核证、PAS2050/ISO/TS14067 碳足迹认证。</p>	<p>(一) 本技改项目为改扩建项目, 本技改项目严格执行环境影响评价制度, 不涉及燃煤电站, 符合要求;</p> <p>(二) 企业已布设健全的企业环境管理机构, 制定有效的企业环境管理制度。项目实施建设后企业将按照《固定污染源排污许可分类管理名录》依法办理排污许可证, 并按照排污许可证的规定排放污染物。同时, 将积极开展清洁生产审核工作。</p> <p>(三) 本技改项目废气、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, 危险废物应委托具备相应处理能力的有资质单位进行妥善利用或处置。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。本技改项目清洁生产水平符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中 I 级基准值要求, 详见 4.6 章节。</p> <p>(四) 企业已通过 ISO14001 环境管理体系认证, 详见附件二十四。</p>

### 2.6.7 小结

本技改项目位于建湖经济开发区内, 其用地性质为工业用地; 根据环境影响预测结论, 在项目严格按照“三同时”要求实施环保措施后, 本技改项目的建设对周围环境影响不大, 本技改项目卫生防护距离内不存在居民等敏感目标。

因此，在各项污染防治措施切实实施后，在生产中严格管理，严加防范泄漏事故发生，一旦事故发生，事故废水及废气均收集处理达标排放的情况下，本技改项目厂址选择是可行的。

### 3 现有项目工程分析

#### 3.1 现有项目概况

江苏润阳光伏科技有限公司位于江苏省盐城市建湖县经济开发区内，项目东侧为经四路，南侧为北京路，西侧为盐城力麒电子，北侧为纬二路。

润阳公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）于 2020 年 8 月 25 日获得盐城市生态环境局批复（盐环审[2020]925004 号，详见附件六）；该项目于 2020 年 9 月 22 日取得排污许可证（登记编号：91320925MA1Y71MU6F001Q，详见附件六），于 2021 年 2 月 8 日完成了项目竣工环境保护自主验收（2021 年 2 月 8 日，自主验收意见详见附件六）。本次现有项目根据现有实际情况进行回顾。

##### 3.1.1 现有项目建设情况

现有项目审批、建设情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 润阳公司现有项目审批、建设情况一览表

项目名称	产品名称	设计能力	运行时间 h/a	批复情况	建设情况	验收情况
新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）	高效 PERC 太阳能电池	一期 4GW/a（约 7.5 亿片/年）	8400	盐环审[2020]925004	已建	2021 年 2 月 8 日通过竣工环境保护自主验收

##### 3.1.2 现有项目产品方案

企业已建成年产单晶硅高效 PERC 太阳能电池 4GW。已建成 1 幢生产车间约 35590.83m<sup>2</sup>。

现有项目产品方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有项目产品方案表

工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称	规格	设计生产能力	年运行时数	转换效率
高效 PERC 太阳能电池生产线	单晶硅高效 PERC 太阳能电池	156.75mm×156.75mm±0.25mm	4GW/a（约 7.5 亿片/年）	8400h	光电转换率不低于 22.52%

现有项目太阳能电池片主要质量技术指标见下表 3.1-3。

表 3.1-3 产品质量技术指标表

序号	项目	特征指标
		单晶硅高效 PERC 太阳能电池
1	平面尺寸	156.75mm×156.75mm±0.25mm

2	厚度	180±10μm
3	转换效率	22.52%
4	最大功率	>5.2W
5	最大电压 Vm	583mV
6	最优电流 Im	8.932A
7	开路电压 Voc	665 mV
8	短路电流 I	9.706A
9	正面表面	蓝色抗反射膜 (氮化硅) , 银主副栅线
10	背面表面	银背电极, 铝背场, 蓝色抗反射膜

### 3.1.3 现有项目主体工程及公辅工程概况

现有项目主体工程及公辅工程建设情况见表 3.1-4。现有项目厂区平面布置图见图 3.1-1。

表 3.1-4 现有项目主体工程及公辅工程表

工程名称	建设名称	环评批复验收情况	目前厂区实际投产内容
主体工程	生产厂房	35590.83m <sup>2</sup>	35590.83m <sup>2</sup>
	预留用地	16365.42	16365.42
辅助工程	动力站	5118.83m <sup>2</sup>	5118.83m <sup>2</sup>
	门卫一	135m <sup>2</sup>	135m <sup>2</sup>
	门卫二	16.5m <sup>2</sup>	16.5m <sup>2</sup>
	门卫三	16.5m <sup>2</sup>	16.5m <sup>2</sup>
贮运工程	原材料库	1920.88m <sup>2</sup>	1920.88m <sup>2</sup>
	化学品库一	846.6m <sup>2</sup>	846.6m <sup>2</sup>
	化学品库二	540m <sup>2</sup>	540m <sup>2</sup>
	硅烷站	175m <sup>2</sup>	175m <sup>2</sup>
	液氨站	270m <sup>2</sup>	270m <sup>2</sup>
公用工程	大宗气站	1050m <sup>2</sup>	1050m <sup>2</sup>
	给水	2544139m <sup>3</sup> /a	<b>2190451m<sup>3</sup>/a</b>
	排水	污水 2099721.79m <sup>3</sup> /a	<b>污水 1789112m<sup>3</sup>/a</b>
	供电	20000 万 kwh/年	20000 万 kwh/年
	供汽	40000t/a	40000t/a
	循环冷却水系统	2250m <sup>3</sup> /h	2250m <sup>3</sup> /h
	冷冻系统	低温冷冻机: 1228.5KW×2 中温冷冻机: 998.7KW×1 中温冷冻机: 1071KW×1 热回收中温冷冻机:1109KW×1 变频热回收中温冷冻机:431.9KW×1	低温冷冻机: 1228.5KW×2 中温冷冻机: 998.7KW×1 中温冷冻机: 1071KW×1 热回收中温冷冻机:1109KW×1 变频热回收中温冷冻机:431.9KW×1
	超纯水制备	345m <sup>3</sup> /h	345m <sup>3</sup> /h
	空压机	180 m <sup>3</sup> /min	180 m <sup>3</sup> /min
	制氮机	3000Nm <sup>3</sup> /h	3000Nm <sup>3</sup> /h
环保工程	废气治理	碱制绒废气、返工片废气经 NaOH 四级碱吸收后引至 1#25m 高排气筒排放	碱制绒废气、返工片废气经 NaOH 四级碱吸收后引至 1#25m 高排气筒排放

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳电池技术改造项目

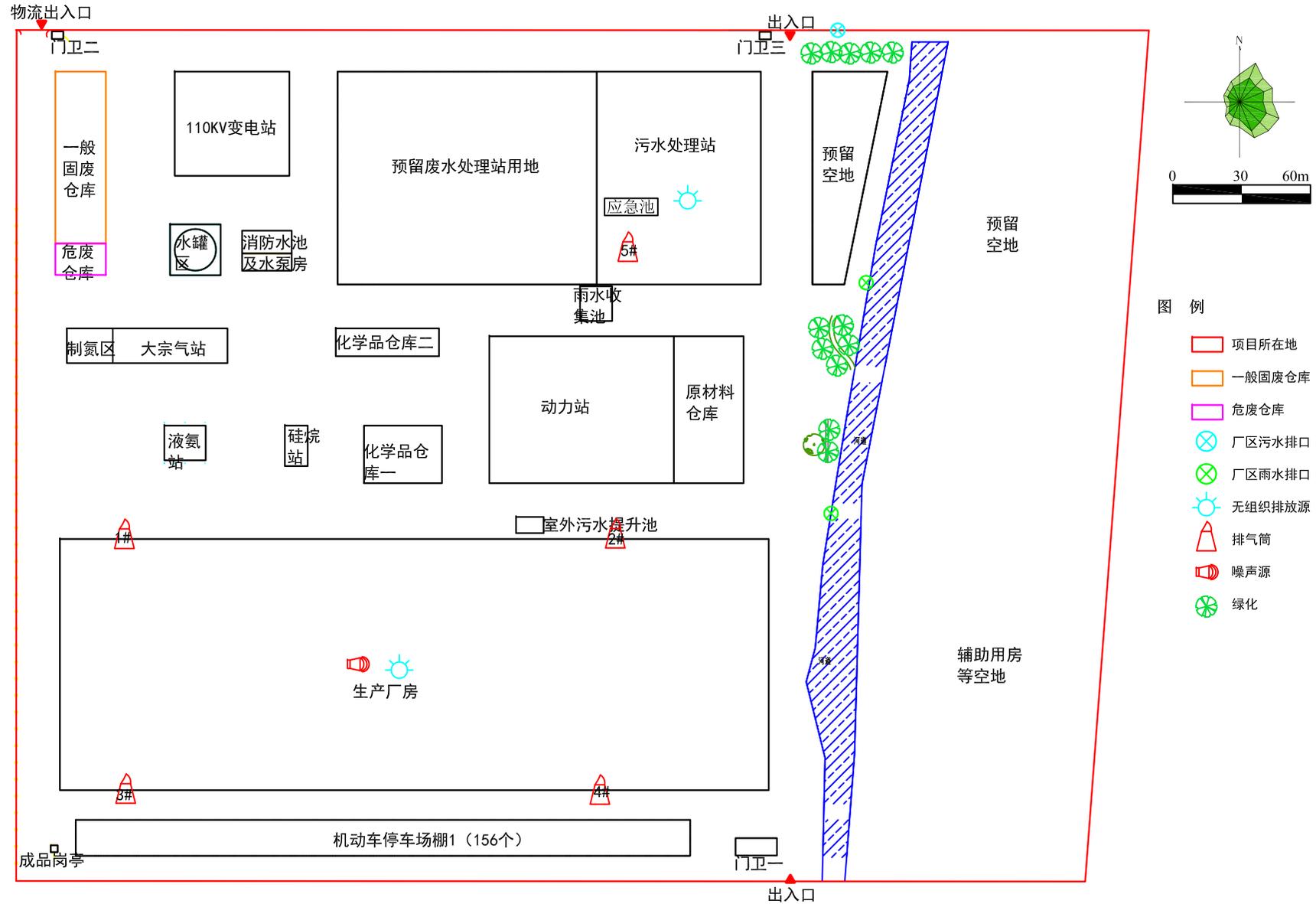


图3.1-1 现有项目厂区平面布置图

	扩散废气、去 PSG 废气刻蚀废气、石英舟、石墨舟清洗废气经 NaOH 四级碱吸收引至 2#25m 高排气筒排放	扩散废气、去 PSG 废气刻蚀废气、石英舟、石墨舟清洗废气经 NaOH 四级碱吸收引至 2#25m 高排气筒排放
	镀膜废气、镀舟废气经燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收引至 3#25m 高排气筒排放	镀膜废气、镀舟废气经燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收引至 3#25m 高排气筒排放
	印刷烘干烧结废气经活性炭纤维吸附引至 4#25m 高排气筒排放	印刷烘干烧结废气经活性炭纤维吸附引至 4#25m 高排气筒排放
	污水站废气经两级水吸收引至 5#15m 高排气筒排放	污水站废气经两级水吸收引至 5#15m 高排气筒排放
废水处理站	含氟系统处理能力设计为 6300m <sup>3</sup> /d、含氮系统处理能力设计为 700m <sup>3</sup> /d	含氟系统处理能力设计为 6300m <sup>3</sup> /d、含氮系统处理能力设计为 700m <sup>3</sup> /d
固废仓库	1633.88m <sup>2</sup>	1633.88m <sup>2</sup>
危废仓库	300m <sup>2</sup>	196m <sup>2</sup>
绿化	15051.84m <sup>2</sup>	15051.84m <sup>2</sup>
应急	应急事故池 1000m <sup>3</sup>	应急事故池 1000m <sup>3</sup>
	雨水收集池 210m <sup>3</sup>	雨水收集池 210m <sup>3</sup>

注：润阳公司现有项目在实际建设中辅助工程——门卫四、食堂及辅组用房未建设，危废仓库建设总面积减少 104m<sup>2</sup>，未导致不利环境影响显著增加。

### 3.1.4 主要原辅材料消耗

表 3.1-5 现有项目主要原、辅材料年使用量及最大储存量表

涉及商业秘密，已删除。

### 3.1.5 主要设备

现有项目主要设备清单见下表 3.1-6。

表 3.1-6 现有项目主要设备清单

涉及商业秘密，已删除。

现有项目给、排水平衡见图 3.1-2。

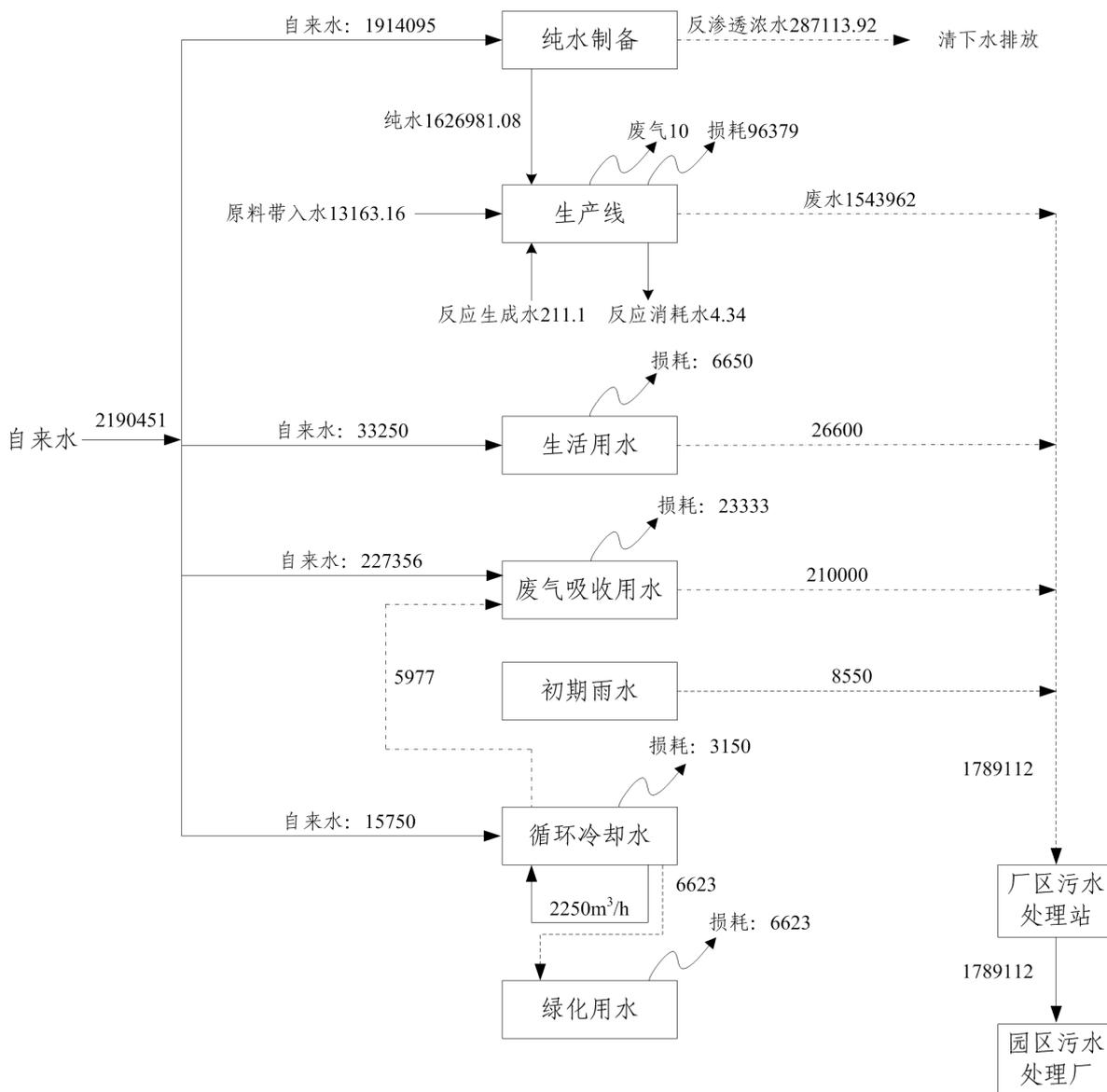


图 3.1-2 项目用水情况平衡图 (m<sup>3</sup>/a)

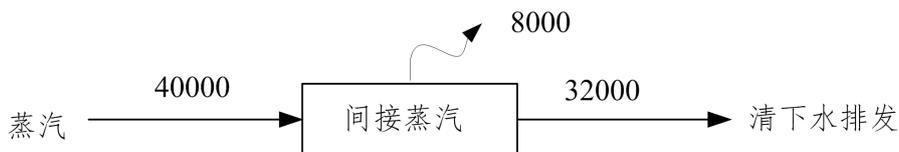


图 3.1-3 项目蒸汽平衡图 (t/a)

### 3.2 现有项目主要工艺

现有项目为连续生产，年生产时间 8400h；项目总产能为 4GW 高效 PERC 太阳能电池，其工艺流程描述详见《江苏润阳光伏科技有限公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）验收监测报告》。

高效 PERC 太阳能电池生产线工艺流程如下：

涉及商业秘密，已删除。

### 3.3 现有项目污染防治措施及达标情况

#### 1、污染防治措施

目前润阳公司现有已建项目共计年产 4GW 单晶硅高效 PERC 太阳能电池。现有项目采取的污染防治措施见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有项目采取的污染防治措施

污染分类			污染防治措施	治理效果	
排气筒	所在车间	污染源			
废气	1#排气筒	生产车间	碱制绒废气、返工片废气	NaOH 四级碱吸收	稳定达标排放
	2#排气筒		扩散废气、去 PSG 废气、刻蚀废气、石英舟、石墨舟清洗废气	NaOH 四级碱吸收	
	3#排气筒		镀膜废气、镀舟废气	燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收	
	4#排气筒		印刷烘干烧结废气	活性炭纤维吸附	
	5#排气筒	污水处理站	污水处理	两级水吸收	
	无组织排放	化学品库一、生产车间、液氨站、硅烷站、废水处理站等		全厂加强管理；同时，需以企业南厂界外 59m、西厂界外 81m、北厂界外 84m（东厂界在厂区范围内）设置卫生防护距离	有效减少无组织废气对外环境的影响
废水	工艺废水		厂区污水站预处理	满足园区污水站接管标准	
	废气吸收废水				
	生活污水				
	初期雨水				
	蒸汽冷凝水		清下水排放口	符合纳污河水质标准	
	反渗透浓水				
固废	废铝浆擦拭布		委托专业物资回收单位回收处置	均得到合理处置，不外排	
	废银浆擦拭布		交由有资质单位处理		
	废 RO 膜及树脂				
	废包装桶(瓶)				
	活性炭纤维				
	废机油				
	废气冷凝废液		交由第三方运维单位处置		
	含氟污泥				
	生化污泥				
	废电池片		出售综合利用		
	布袋除尘渣				
	生活垃圾		交由环卫部门处置		
噪声	噪音		隔声门窗、减振垫等	满足 GB3096-2008《声环境质量标准》3	

			类标准
--	--	--	-----

## 2、各污染物达标情况

本环评引用润阳公司现有项目竣工环境保护验收监测数据（苏易检（委）字第（2101039）号）对现有项目环境保护措施效果进行分析。

江苏润阳光伏科技有限公司于2020年11月18日-19日、2021年1月4日-5日对新上年产8GW高效PERC太阳能电池项目（一期4GW）的废水、废气、噪声等进行了验收监测，验收监测期间，生产负荷大于设计负荷的75%（详见附件十六），各项环保设施均处于正常运行状态，具体工况见表3.3-2。

表 3.3-2 监测期间工况

序号	名称	监测日期	实际产能	负荷(%)	理论产能
1	新上年产8GW高效PERC太阳能电池项目（一期4GW）	2020.11.18	2054360	95.86	4GW/a（约7.5亿片/年，折算214.3万片/天）
2		2020.11.19	2061320	96.19	
3		2021.1.4	2058920	96.08	
4		2021.1.5	2061594	96.20	

### （1）废气

#### ①有组织废气

4GW高效PERC太阳能电池生产项目于2021年1月4~5日有组织排放废气监测数据见表3.3-3~7。

表 3.3-3 现有项目 1#排气筒监测结果统计表

检测项目	检测日期		1#出口			去除率(%)	环评预估去除率(%)
			排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	标干流量(m <sup>3</sup> /h)		
氟化氢	2021.1.4	FQ2101044591-1（完好）	0.32	3.82×10 <sup>-2</sup>	119409	/	90
		FQ2101044591-2（完好）	0.28	3.09×10 <sup>-2</sup>	110549		
		FQ2101044591-3（完好）	0.27	3.05×10 <sup>-2</sup>	113017		
	2021.1.5	FQ2101054591-1（完好）	0.32	3.60×10 <sup>-2</sup>	112485		
		FQ2101054591-2（完好）	0.30	3.39×10 <sup>-2</sup>	113025		
		FQ2101054591-3（完好）	0.33	3.75×10 <sup>-2</sup>	113656		
	参考标准		3.0	/	/		
氯化氢	2021.1.4	FQ2101044591-1（完好）	0.16	1.91×10 <sup>-2</sup>	119409	/	90
		FQ2101044591-2（完好）	0.14	1.55×10 <sup>-2</sup>	110549		
		FQ2101044591-3（完好）	0.13	1.47×10 <sup>-2</sup>	113017		
	2021.1.5	FQ2101054591-1（完好）	0.16	1.80×10 <sup>-2</sup>	112485		
		FQ2101054591-2（完好）	0.14	1.58×10 <sup>-2</sup>	113025		
		FQ2101054591-3（完好）	0.17	1.93×10 <sup>-2</sup>	113656		
	参考标准		5.0	/	/		

表 3.3-4 现有项目 2#排气筒监测结果统计表

检测项目	检测日期		2#出口			去除率 (%)	环评预估去除率 (%)
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		
氟化氢	2021.1.4	FQ2101044592-1 (完好)	0.36	6.67×10 <sup>-2</sup>	204268	/	90
		FQ2101044592-2 (完好)	0.37	6.64×10 <sup>-2</sup>	198206		
		FQ2101044592-3 (完好)	0.36	6.49×10 <sup>-2</sup>	199287		
	2021.1.5	FQ2101054592-1 (完好)	0.45	8.42×10 <sup>-2</sup>	207688		
		FQ2101054592-2 (完好)	0.45	8.35×10 <sup>-2</sup>	205657		
		FQ2101054592-3 (完好)	0.42	7.84×10 <sup>-2</sup>	206339		
参考标准		3.0	/	/			
氯化氢	2021.1.4	FQ2101044592-1 (完好)	ND	6.48×10 <sup>-3</sup>	204268	/	90
		FQ2101044592-2 (完好)	ND	6.28×10 <sup>-3</sup>	198206		
		FQ2101044592-3 (完好)	ND	6.31×10 <sup>-3</sup>	199287		
	2021.1.5	FQ2101054592-1 (完好)	ND	6.55×10 <sup>-3</sup>	207688		
		FQ2101054592-2 (完好)	ND	6.50×10 <sup>-3</sup>	205657		
		FQ2101054592-3 (完好)	ND	6.53×10 <sup>-3</sup>	206339		
参考标准		5.0	/	/			
氯气	2021.1.4	FQ2101044592-1 (完好)	0.2	3.70×10 <sup>-2</sup>	204268	/	90
		FQ2101044592-2 (完好)	0.2	3.59×10 <sup>-2</sup>	198206		
		FQ2101044592-3 (完好)	0.1	1.80×10 <sup>-2</sup>	199287		
	2021.1.5	FQ2101054592-1 (完好)	0.2	3.74×10 <sup>-2</sup>	207688		
		FQ2101054592-2 (完好)	0.1	1.86×10 <sup>-2</sup>	205657		
		FQ2101054592-3 (完好)	0.2	3.73×10 <sup>-2</sup>	206339		
参考标准		5.0	/	/			

表 3.3-5 现有项目 3#排气筒监测结果统计表

检测项目	检测日期		3#出口			去除率 (%)	环评预估去除率 (%)
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		
低浓度颗粒物	2021.1.4	FQ2101044593-1 (完好)	3.4	6.46×10 <sup>-2</sup>	21708	/	98
		FQ2101044593-2 (完好)	2.6	4.89×10 <sup>-2</sup>	21673		
		FQ2101044593-3 (完好)	3.2	5.72×10 <sup>-2</sup>	20279		
	2021.1.5	FQ2101054593-1 (完好)	2.9	5.64×10 <sup>-2</sup>	21413		
		FQ2101054593-2 (完好)	3.3	6.78×10 <sup>-2</sup>	22708		
		FQ2101054593-3 (完好)	2.6	5.05×10 <sup>-2</sup>	21408		
参考标准		30	/	/			
氨	2021.1.4	FQ2101044593-1 (完好)	7.00	1.33×10 <sup>-1</sup>	21708	/	95
		FQ2101044593-2 (完好)	7.75	1.47×10 <sup>-1</sup>	21673		
		FQ2101044593-3 (完好)	7.75	1.38×10 <sup>-1</sup>	20279		
	2021.1.5	FQ2101054593-1 (完好)	7.25	1.40×10 <sup>-1</sup>	21413		
		FQ2101054593-2 (完好)	7.50	1.54×10 <sup>-1</sup>	22708		
		FQ2101054593-3 (完好)	7.50	1.45×10 <sup>-1</sup>	21408		
参考标准		/	14	/			
氮氧化	2021.1.4	第一次	ND	3.02×10 <sup>-2</sup>	20125	/	/

物		第二次	ND	$3.02 \times 10^{-2}$	20148		
		第三次	ND	$2.66 \times 10^{-2}$	17749		
2021.1.5		第一次	ND	$2.90 \times 10^{-2}$	19317		
		第二次	ND	$3.25 \times 10^{-2}$	21655		
		第三次	ND	$2.91 \times 10^{-2}$	19385		
		参考标准	30	/	/		

表 3.3-6 现有项目 4#排气筒监测结果统计表

检测项目	检测日期		4#出口			去除率 (%)	环评预估去除率 (%)
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		
挥发性有机物	2021.1.4	FQ2101044594-1 (完好)	0.240	$3.72 \times 10^{-2}$	155439	/	85
		FQ2101044594-2 (完好)	0.274	$4.33 \times 10^{-2}$	158380		
		FQ2101044594-3 (完好)	0.230	$3.88 \times 10^{-2}$	168853		
	2021.1.5	FQ2101054594-1 (完好)	0.184	$2.94 \times 10^{-2}$	159525		
		FQ2101054594-2 (完好)	0.236	$3.82 \times 10^{-2}$	162108		
		FQ2101054594-3 (完好)	0.178	$2.87 \times 10^{-2}$	161169		
	参考标准	50	7.65	/			

表 3.3-7 现有项目 5#排气筒监测结果统计表

检测项目	检测日期		5#进口			5#出口			去除率 (%)	环评预估去除率 (%)
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		
氨气	2021.1.4	FQ2101044595-1 (完好)	0.30	$1.54 \times 10^{-3}$	5123	0.05	$2.45 \times 10^{-4}$	4897	80.6	90
		FQ2101044595-2 (完好)	0.25	$1.20 \times 10^{-3}$	4811	0.05	$2.31 \times 10^{-4}$	4610		
		FQ2101044595-3 (完好)	0.20	$1.02 \times 10^{-3}$	5101	0.05	$2.35 \times 10^{-4}$	4701		
	2021.1.5	FQ2101054595-1 (完好)	0.25	$1.30 \times 10^{-3}$	5195	0.05	$2.41 \times 10^{-4}$	4819		
		FQ2101054595-2 (完好)	0.20	$1.07 \times 10^{-3}$	5371	0.05	$2.31 \times 10^{-4}$	4622		
		FQ2101054595-3 (完好)	0.25	$1.32 \times 10^{-3}$	5270	0.05	$2.36 \times 10^{-4}$	4718		
	参考标准	/	4.9	/	/	/	/			
硫化氢	2021.1.4	FQ2101044595-1 (完好)	0.01	$5.12 \times 10^{-5}$	5123	ND	$2.45 \times 10^{-5}$	4897	54	90
		FQ2101044595-2 (完好)	0.01	$4.81 \times 10^{-5}$	4811	ND	$2.30 \times 10^{-5}$	4610		
		FQ2101044595-3 (完好)	0.01	$5.10 \times 10^{-5}$	5101	ND	$2.35 \times 10^{-5}$	4701		
	2021.1.5	FQ2101054595-1 (完好)	0.01	$5.20 \times 10^{-5}$	5195	ND	$2.41 \times 10^{-5}$	4819		
		FQ2101054595-2 (完好)	0.01	$5.37 \times 10^{-5}$	5371	ND	$2.31 \times 10^{-5}$	4622		

		FQ210105459 5-3 (完好)	0.01	$5.27 \times 10^{-5}$	5270	ND	$2.36 \times 10^{-5}$	4718		
		参考标准	/	0.33	/	/	/	/		
氯化氢	2021. 1.4	FQ210104459 5-1 (完好)	0.77	$3.94 \times 10^{-3}$	5123	ND	$1.71 \times 10^{-4}$	4897	96	90
		FQ210104459 5-2 (完好)	0.70	$3.37 \times 10^{-3}$	4811	ND	$1.61 \times 10^{-4}$	4610		
		FQ210104459 5-3 (完好)	0.71	$3.62 \times 10^{-3}$	5101	ND	$1.65 \times 10^{-4}$	4701		
	2021. 1.5	FQ210105459 5-1 (完好)	0.75	$3.90 \times 10^{-3}$	5195	ND	$1.69 \times 10^{-4}$	4819		
		FQ210105459 5-2 (完好)	0.85	$4.57 \times 10^{-3}$	5371	ND	$1.62 \times 10^{-4}$	4622		
		FQ210105459 5-3 (完好)	1.00	$5.27 \times 10^{-3}$	5270	ND	$1.65 \times 10^{-4}$	4718		
		参考标准	5.0	/	/	/	/	/		
氟化氢	2021. 1.4	FQ210104459 5-1 (完好)	1.57	$8.04 \times 10^{-3}$	5123	ND	$1.47 \times 10^{-4}$	4897	98.7	90
		FQ210104459 5-2 (完好)	1.43	$6.88 \times 10^{-3}$	4811	ND	$1.38 \times 10^{-4}$	4610		
		FQ210104459 5-3 (完好)	1.45	$7.40 \times 10^{-3}$	5101	ND	$1.41 \times 10^{-4}$	4701		
	2021. 1.5	FQ210105459 5-1 (完好)	1.53	$7.95 \times 10^{-3}$	5195	ND	$1.45 \times 10^{-4}$	4819		
		FQ210105459 5-2 (完好)	1.74	$9.35 \times 10^{-3}$	5371	ND	$1.39 \times 10^{-4}$	4622		
		FQ210105459 5-3 (完好)	2.04	$1.08 \times 10^{-2}$	5270	ND	$1.42 \times 10^{-4}$	4718		
		参考标准	3.0	/	/	/	/	/		

润阳公司现有项目 1#~4#废气处理设施的进气端不具备符合规定的开孔条件（即采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处），无法对进气口进行采样；若设置监测口，影响废气治理设备的使用寿命及去除效率；故出于安全角度考虑，企业验收监测期间 1~4#排气筒未监测进口，故仅检测废气出口情况。

监测期间，现有项目印刷工段 VOCs 可以达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中印刷与包装印刷及表 5 中其他行业排放标准；氟化物、氯化氢、氮氧化物、氯气、颗粒物可以达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 及表 6 标准；氨气、硫化氢可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关标准。根据废

气处理设施进出口采样数据，现有项目 5#排气筒由于硫化氢废气进口的产生浓度低于原环评进口数据，因此处理设施处理效率较低。废气处理系统进出口监测处理效率见表 3.3-8。

表 3.3-8 现有项目废气处理系统进出口监测结果及处理效率一览表

序号	项目处理单元		氨气	硫化氢	氯化氢	氟化氢
1	5#排气筒排口	处理效率%	80.6	54	96	98.7
		环评设计处理效率%	90	90	90	90

②无组织废气

表 3.3-9 现有项目无组织废气监测结果统计表

检测点位 (采样日期)	样品编号 (状态)	检测结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )					
		总悬浮 颗粒物	氯化 氢	氟化氢 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氨	硫化 氢	非甲烷总 烃( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
厂界上风向 G1 (2020.11.18)	FQ2011183891-1(完好)	0.214	ND	3.8	0.04	0.002	13.8
	FQ2011183891-2(完好)	0.203	ND	4.1	0.05	0.004	11.6
	FQ2011183891-3(完好)	0.220	ND	4.2	0.04	0.003	11.1
厂界上风向 G1 (2020.11.19)	FQ2011193891-1(完好)	0.211	ND	3.9	0.04	0.003	14.3
	FQ2011193891-2(完好)	0.212	ND	3.9	0.04	0.002	12.2
	FQ2011193891-3(完好)	0.230	ND	4.2	0.04	0.003	14.4
厂界下风向 G2 (2020.11.18)	FQ2011183892-1(完好)	0.250	ND	4.3	0.06	0.005	20.5
	FQ2011183892-2(完好)	0.239	ND	4.6	0.05	0.004	21.1
	FQ2011183892-3(完好)	0.257	ND	4.4	0.06	0.005	19.2
厂界下风向 G2 (2020.11.19)	FQ2011193892-1(完好)	0.246	ND	4.4	0.05	0.004	18.1
	FQ2011193892-2(完好)	0.229	ND	4.6	0.06	0.003	27.1
	FQ2011193892-3(完好)	0.247	ND	4.1	0.05	0.005	20.9
厂界下风向 G3 (2020.11.18)	FQ2011183893-1(完好)	0.232	ND	4.6	0.05	0.003	16.1
	FQ2011183893-2(完好)	0.276	ND	4.8	0.06	0.004	16.6
	FQ2011183893-3(完好)	0.220	ND	4.4	0.06	0.004	19.9
厂界下风向 G3 (2020.11.19)	FQ2011193893-1(完好)	0.264	ND	4.2	0.06	0.004	18.8
	FQ2011193893-2(完好)	0.265	ND	4.4	0.06	0.005	18.0
	FQ2011193893-3(完好)	0.230	ND	4.2	0.05	0.004	24.9
厂界下风向 G4 (2020.11.18)	FQ2011183894-1(完好)	0.232	ND	4.3	0.06	0.005	24.5
	FQ2011183894-2(完好)	0.258	ND	4.6	0.06	0.005	26.9
	FQ2011183894-3(完好)	0.239	ND	4.4	0.05	0.005	21.5
厂界下风向 G4 (2020.11.19)	FQ2011193894-1(完好)	0.276	ND	4.0	0.06	0.005	26.6
	FQ2011193894-2(完好)	0.282	ND	4.4	0.06	0.005	24.5
	FQ2011193894-3(完好)	0.247	ND	4.6	0.06	0.004	24.3
参考标准		0.3	0.15	20	1.5	0.06	2000
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
生产厂房通风 口外 1mG5 (2020.11.18)	FQ2011183895-1(完好)	-	-	-	-	-	0.72
	FQ2011183895-2(完好)	-	-	-	-	-	0.72
	FQ2011183895-3(完好)	-	-	-	-	-	0.74
生产厂房通风 口外 1mG5 (2020.11.19)	FQ2011193895-1(完好)	-	-	-	-	-	0.69
	FQ2011193895-2(完好)	-	-	-	-	-	0.70
	FQ2011193895-3(完好)	-	-	-	-	-	0.71
参考标准		-	-	-	-	-	60

达标情况	-	-	-	-	-	达标
------	---	---	---	---	---	----

## (2) 废水

现有项目采用雨污分流、清污分流制，雨水经厂区雨水管网收集排入厂区王家河，清下水经厂区清下水管道收集排入厂区王家河。现有项目废水主要为：①来自生产工艺废水；②废气洗涤塔废水；③生活污水；④初期雨水等；其中工艺废水、酸雾洗涤塔废水、初期雨水一并输入调节池中进水水质和水量稳定，泵入除氟系统，采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟。硅烷洗涤塔废水、生活废水泵入脱氮系统，采用新型脱氮+A/O深度处理工艺进行脱氮。处理达标后接管至建湖县城东污水处理厂深度处理。监测结果与评价见表 3.3-10~12。

表 3.3-10 现有项目含氟废水处理系统监测结果统计表

采样点位 (采样日期)	样品编号 (状态)	检测项目及检测值(mg/L)									
		pH (无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮	氟化物	氯化物	动植物 油类	全盐量
FS1: 含氟废水调节池进口 (2020.11.18)	WS2011183891-1 (无色、清)	11.30	118	39	15.8	1.92	18.2	8.08×10 <sup>2</sup>	46	0.55	2.42×10 <sup>3</sup>
	WS2011183891-2 (无色、清)	11.41	107	34	16.2	1.88	17.8	7.92×10 <sup>2</sup>	44	0.58	2.34×10 <sup>3</sup>
	WS2011183891-3 (无色、清)	11.37	120	37	15.2	1.82	18.9	7.50×10 <sup>2</sup>	48	0.60	2.39×10 <sup>3</sup>
	WS2011183891-4 (无色、清)	11.22	116	31	15.8	1.85	18.4	7.78×10 <sup>2</sup>	43	0.50	2.43×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	11.22~11.41	115	35	15.8	1.87	18.3	782	45	0.56	2395
FS2: 一级除氟系统出口 (2020.11.18)	WS2011183892-1 (无色、清)	6.51	108	42	12.0	0.07	17.8	8.40	850	0.48	3.05×10 <sup>3</sup>
	WS2011183892-2 (无色、清)	6.46	121	46	11.7	0.06	17.8	8.24	855	0.44	3.20×10 <sup>3</sup>
	WS2011183892-3 (无色、清)	6.55	116	47	12.6	0.07	17.4	7.92	840	0.47	3.24×10 <sup>3</sup>
	WS2011183892-4 (无色、清)	6.59	104	40	12.4	0.06	18.1	8.56	840	0.45	3.16×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	6.46~6.59	112	44	12.2	0.07	17.8	8.28	846	0.45	3162.5
	实际处理效率	-	2.6%	-2.6%	23%	96%	2.7%	98.9%	-1780%	20%	-32%
	环评处理效率	-	-	-	-	-	-	98%	-	-	-
FS3: 二级除氟反应池出口 (2020.11.18)	WS2011183893-1 (无色、清)	6.42	100	48	11.4	0.07	15.9	7.64	1.26×10 <sup>3</sup>	0.38	4.03×10 <sup>3</sup>
	WS2011183893-2 (无色、清)	6.41	108	44	11.0	0.06	16.0	7.36	1.25×10 <sup>3</sup>	0.42	4.09×10 <sup>3</sup>
	WS2011183893-3 (无色、清)	6.44	114	50	10.8	0.08	16.6	7.22	1.24×10 <sup>3</sup>	0.39	4.01×10 <sup>3</sup>
	WS2011183893-4 (无色、清)	6.50	106	47	11.4	0.06	16.2	7.64	1.27×10 <sup>3</sup>	0.40	3.94×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	6.41~6.50	107	47	11.2	0.07	16.2	7.47	1255	0.4	4017.5

	实际处理效率	-	4.4%	-6.8%	8.2%	-	9%	10%	-48.3%	11.1%	27%
	环评处理效率	-	-	-	-	-	-	50%	-	-	-
实际总处理效率		-	6.96%	-34.3%	29.1%	96.3%	11.5%	99.04%	-2689%	-2689%	-67.7%
环评总处理效率		-	-	-	-	-	-	99%	-	-	-
FS1: 含氟废水调节池进口 (2020.11.19)	WS2011193891-1 (无色、清)	11.62	115	37	15.0	1.92	18.4	8.08×10 <sup>2</sup>	54	0.57	2.37×10 <sup>3</sup>
	WS2011193891-2 (无色、清)	11.57	112	40	15.2	1.88	18.4	8.40×10 <sup>2</sup>	55	0.55	2.45×10 <sup>3</sup>
	WS2011193891-3 (无色、清)	11.47	122	32	14.8	1.88	18.4	8.24×10 <sup>2</sup>	56	0.61	2.50×10 <sup>3</sup>
	WS2011193891-4 (无色、清)	11.48	119	37	14.7	1.85	18.8	7.78×10 <sup>2</sup>	56	0.64	2.32×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	11.48~11.62	117	36.5	14.9	1.88	18.5	812.5	55	0.59	2410
FS2: 一级除氟系统出口 (2020.11.19)	WS2011193892-1 (无色、清)	6.70	106	45	13.0	0.07	17.4	8.74	865	0.52	3.04×10 <sup>3</sup>
	WS2011193892-2 (无色、清)	6.68	116	43	12.5	0.06	17.8	8.56	855	0.47	3.21×10 <sup>3</sup>
	WS2011193892-3 (无色、清)	6.61	101	40	12.4	0.05	18.0	8.56	830	0.49	3.13×10 <sup>3</sup>
	WS2011193892-4 (无色、清)	6.71	118	49	12.9	0.06	17.7	8.24	845	0.46	3.18×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	6.68~6.71	110	44	12.7	0.06	17.7	8.53	849	0.48	3140
	实际处理效率	-	6%	-20.5%	14.8%	96.8%	4.3%	99%	-1443.6%	17%	-30.3%
	环评处理效率	-	-	-	-	-	-	98%	-	-	-
FS3: 二级除氟反应池出口 (2020.11.19)	WS2011193893-1 (无色、清)	6.62	112	45	11.6	0.07	16.2	7.36	1.26×10 <sup>3</sup>	0.41	4.11×10 <sup>3</sup>
	WS2011193893-2 (无色、清)	6.54	106	49	11.9	0.08	16.9	7.64	1.24×10 <sup>3</sup>	0.47	4.08×10 <sup>3</sup>
	WS2011193893-3 (无色、清)	6.50	118	42	12.2	0.06	16.4	7.50	1.25×10 <sup>3</sup>	0.46	3.97×10 <sup>3</sup>
	WS2011193893-4 (无色、清)	6.60	116	46	12.0	0.08	16.7	7.92	1.23×10 <sup>3</sup>	0.38	4.01×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	6.50~6.62	113	45.5	11.9	0.07	16.6	7.61	1245	0.43	4042.5
	实际处理效率	-	-2.7%	-3.4%	6.3%	-2%	6.2%	10.8%	-46.6%	12.2%	-28.7%

环评处理效率	-	-	-	-	-	-	-	50%	-	-	-
实际总处理效率	-	3.42%	-24.7%	20.1%	96.3%	10.3%	99.06%	-2163.6%	27.1%	-67.7%	
环评总处理效率	-	-	-	-	-	-	99%	-	-	-	

由上表 3.3-10 可知，现有项目除氟系统主要用于处理废水中的氟化物，2020 年 11 月 18 日监测处理效率达到 99.04%、2020 年 11 月 19 日监测处理效率达到 99.06%，均高于环评给出的处理效率 99%。SS、氯化物、全盐量出口浓度高于进口浓度原因为：在废水处理过程中添加  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  和  $\text{CaCl}_2$  等各种药剂，导致 SS、氯化物、盐分增加。

表 3.3-11 现有项目含氮废水处理系统监测结果统计表

采样点位 (采样日期)	样品编号 (状态)	检测项目及检测值 (mg/L)									
		pH (无量纲)	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	SS	氨氮	总磷	总氮	氟化物	氯化物	动植物油	全盐量
FS4: 生化调节池 1 进口 (2020.11.18)	WS2011183894-1 (无色、清)	9.93	218	43	$1.78 \times 10^3$	0.30	$4.10 \times 10^3$	1.77	500	1.50	$5.06 \times 10^3$
	WS2011183894-2 (无色、清)	10.02	193	37	$1.74 \times 10^3$	0.29	$4.12 \times 10^3$	1.84	502	1.65	$5.15 \times 10^3$
	WS2011183894-3 (无色、清)	9.96	203	40	$1.71 \times 10^3$	0.30	$4.09 \times 10^3$	1.70	506	1.57	$5.05 \times 10^3$
	WS2011183894-4 (无色、清)	10.10	214	41	$1.79 \times 10^3$	0.29	$4.12 \times 10^3$	1.77	504	1.61	$5.12 \times 10^3$
	均值或范围	9.93~10.10	207	40	1755	0.3	4107.5	1.77	503	1.58	5095
FS5: 新型生物反应器 1 出口 (2020.11.18)	WS2011183895-1 (黄、浑)	6.46	188	89	258	0.28	958	1.40	144	1.31	$5.00 \times 10^3$
	WS2011183895-2 (黄、浑)	6.44	195	95	247	0.27	970	1.35	143	1.25	$5.06 \times 10^3$
	WS2011183895-3 (黄、浑)	6.47	190	99	238	0.28	950	1.35	144	1.34	$4.96 \times 10^3$
	WS2011183895-4 (黄、浑)	6.49	188	91	252	0.27	978	1.40	146	1.37	$4.92 \times 10^3$
	均值或范围	6.44~6.49	190	93.5	249	0.28	964	1.4	144	1.32	4985
	实际处理效率	-	8.2%	-134%	85.8%	7%	76.5%	21%	71.4%	16.4%	2.2%
	环评处理效率	-	5%	-	-	-	-	-	-	-	-

FS6:新型生物 反应器 2 出口 (2020.11.18)	WS2011183896-1 (浅黄、微浑)	7.74	182	60	223	0.27	852	1.46	134	1.16	4.86×10 <sup>3</sup>
	WS2011183896-2 (浅黄、微浑)	7.76	176	63	230	0.27	880	1.40	133	1.12	5.05×10 <sup>3</sup>
	WS2011183896-3 (浅黄、微浑)	7.71	186	54	221	0.26	835	1.40	135	1.18	4.98×10 <sup>3</sup>
	WS2011183896-4 (浅黄、微浑)	7.68	174	58	224	0.26	860	1.35	136	1.15	4.91×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	7.68~7.76	180	59	224.5	0.27	857	1.4	134.5	1.15	4950
	实际处理效率	-	5%	37%	10%	3.6%	11%	-	6.6%	13%	0.7%
	环评处理效率	-	-	-	65%	-	60%	-	-	-	-
FS7:二沉池出 口 (2020.11.18)	WS2011183897-1 (浅黄、微浑)	6.58	127	28	165	0.22	221	1.25	130	1.05	2.90×10 <sup>3</sup>
	WS2011183897-2 (浅黄、微浑)	6.61	133	34	157	0.21	224	1.20	129	1.08	2.86×10 <sup>3</sup>
	WS2011183897-3 (浅黄、微浑)	6.60	123	31	157	0.22	213	1.22	129	1.12	2.98×10 <sup>3</sup>
	WS2011183897-4 (浅黄、微浑)	6.66	129	30	162	0.21	219	1.16	131	1.04	2.92×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	6.58~6.66	128	31	160	0.22	219	1.21	130	1.07	2915
	实际处理效率	-	29%	47.5%	28.7%	18.5%	74.4%	13.6%	3.3%	7%	41.1%
	环评处理效率	-	10%	40%	72%	-	70%	-	-	-	-
实际总处理效率		-	38%	22.5%	90.9%	26.7%	94.7%	31.6%	74.2%	32.3%	42.8%
环评总处理效率		-	14.5%	40%	90.2%	-	88%	-	-	-	-
FS4:生化调 节池 1 进口 (2020.11.19)	WS2011193894-1 (无色、清)	10.15	214	39	1.70×10 <sup>3</sup>	0.30	4.09×10 <sup>3</sup>	1.70	506	1.68	4.98×10 <sup>3</sup>
	WS2011193894-2 (无色、清)	10.02	213	41	1.69×10 <sup>3</sup>	0.30	4.06×10 <sup>3</sup>	1.77	500	2.13	5.06×10 <sup>3</sup>
	WS2011193894-3 (无色、清)	9.98	201	37	1.74×10 <sup>3</sup>	0.29	4.10×10 <sup>3</sup>	1.77	508	1.87	5.16×10 <sup>3</sup>
	WS2011193894-4 (无色、清)	9.93	205	44	1.72×10 <sup>3</sup>	0.29	4.22×10 <sup>3</sup>	1.70	502	1.98	5.00×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	9.93~10.15	208	40	1712.5	0.3	4117.5	1.74	504	1.92	5050
FS5: 新型生	WS2011193895-1	6.56	192	96	243	0.28	975	1.46	148	1.48	5.16×10 <sup>3</sup>

物反应器 1 出口 (2020.11.19)	(黄、浑)										
	WS2011193895-2 (黄、浑)	6.51	184	87	249	0.27	980	1.40	150	1.28	5.08×10 <sup>3</sup>
	WS2011193895-3 (黄、浑)	6.58	190	93	229	0.28	988	1.40	149	1.33	4.86×10 <sup>3</sup>
	WS2011193895-4 (黄、浑)	6.64	199	90	232	0.28	962	1.35	151	1.25	4.98×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	6.51~6.64	191	91.5	238	0.28	976	1.4	150	1.34	5020
	实际处理效率	-	8%	-129%	86.1%	7%	76.3%	20%	70.2%	30.2%	0.6%
	环评处理效率	-	5%	-	-	-	-	-	-	-	-
FS6:新型生物 反应器 2 出口 (2020.11.19)	WS2011193896-1 (浅黄、微浑)	7.82	178	63	209	0.27	878	1.32	126	1.21	4.92×10 <sup>3</sup>
	WS2011193896-2 (浅黄、微浑)	7.78	175	57	200	0.27	850	1.40	127	1.20	5.05×10 <sup>3</sup>
	WS2011193896-3 (浅黄、微浑)	7.71	186	67	213	0.26	840	1.52	128	1.15	4.84×10 <sup>3</sup>
	WS2011193896-4 (浅黄、微浑)	7.67	180	59	204	0.26	868	1.46	123	1.15	4.97×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	7.67~7.82	180	61.5	206.5	0.27	859	1.4	126	1.18	4945
	实际处理效率	-	6%	33%	13%	4%	12%	-	16%	12%	1.5%
	环评处理效率	-	-	-	65%	-	60%	-	-	-	-
FS7:二沉池出 口 (2020.11.19)	WS2011193897-1 (浅黄、微浑)	6.63	133	30	145	0.22	212	1.30	124	1.09	2.84×10 <sup>3</sup>
	WS2011193897-2 (浅黄、微浑)	6.59	127	27	150	0.21	218	1.25	125	1.06	2.95×10 <sup>3</sup>
	WS2011193897-3 (浅黄、微浑)	6.55	120	36	142	0.22	214	1.20	122	1.06	2.90×10 <sup>3</sup>
	WS2011193897-4 (浅黄、微浑)	6.53	129	33	154	0.22	218	1.25	124	1.11	2.89×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	6.53~6.63	127	32	148	0.22	215.5	1.25	124	1.08	2895
	实际处理效率	-	29.4%	48%	28.3%	18.5%	75%	10.7%	1.6%	9%	41.5%
	环评处理效率	-	10%	40%	72%	-	70%	-	-	-	-
实际总处理效率		-	38.9%	20%	91.4%	26.7%	94.8%	28.2%	75.4%	43.8%	42.7%
环评总处理效率		-	14.5%	40%	90.2%	-	88%	-	-	-	-

由上表 3.3-11 可知，现有项目除氟系统主要用于处理废水中的氨氮、总氮，对其 COD、SS 也有一定去除效果；2020 年 11 月 18 日监测 COD、SS、氨氮、总氮处理效率达到 38%、22.5%、90.9%、94.7%，2020 年 11 月 19 日监测 COD、SS、氨氮、总氮处理效率达到 38.9%、20%、91.4%、94.8%；其中 COD、氨氮、总氮均高于环评给出的处理效率 14.5%、40%、90.2%、88%，SS 出率效率低于环评设计去除率（40%）主要原因：原因是废水进口的产生浓度远低于原环评进口数据，因此处理设施处理效率较低。

表 3.3-12 现有项目废水最终排口监测结果统计表

采样点位 (采样日期)	样品编号 (状态)	检测项目及检测值 (mg/L)									
		pH (无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮	氟化物	氯化物	动植物 油类	全盐量
FS8:废水总排 口出口 (2020.11.18)	WS2011183898-1 (无色、清)	6.48	118	28	10.2	0.04	13.8	7.08	239	0.33	2.31×10 <sup>3</sup>
	WS2011183898-2 (无色、清)	6.55	112	25	10.4	0.05	14.8	6.80	240	0.35	2.40×10 <sup>3</sup>
	WS2011183898-3 (无色、清)	6.49	131	21	10.0	0.05	14.4	6.56	241	0.31	2.37×10 <sup>3</sup>
	WS2011183898-4 (无色、清)	6.54	125	24	9.74	0.06	14.3	7.08	243	0.27	2.38×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	6.48~6.55	121.5	24.5	10	0.05	14.3	6.88	240	0.32	2365
FS8:废水总排 口出口 (2020.11.19)	WS2011193898-1 (无色、清)	6.62	128	31	9.70	0.05	14.1	6.94	238	0.27	2.36×10 <sup>3</sup>
	WS2011193898-2 (无色、清)	6.54	116	30	10.2	0.06	14.6	7.36	240	0.38	2.40×10 <sup>3</sup>
	WS2011193898-3 (无色、清)	6.62	110	26	9.95	0.05	13.4	7.36	239	0.37	2.31×10 <sup>3</sup>
	WS2011193898-4 (无色、清)	6.49	120	23	9.40	0.06	13.8	7.08	242	0.32	2.42×10 <sup>3</sup>
	均值或范围	6.49~6.62	118.5	27.5	9.8	0.06	14	7.19	240	0.34	2372.5
环评排放浓度		6~9	145	77	11	0.06	16	7.7	210	0.4	2432

FS9:清下水排 口 (2020.11.18)	WS2011183899-1 (浅黄、微浑)	6.82	14	35	-	-	-	-	-	-	-
	WS2011183899-2 (浅黄、微浑)	6.84	16	32	-	-	-	-	-	-	-
	WS2011183899-3 (浅黄、微浑)	6.90	18	39	-	-	-	-	-	-	-
	WS2011183899-4 (浅黄、微浑)	6.85	15	34	-	-	-	-	-	-	-
	均值或范围	6.82~6.90	16	35	-	-	-	-	-	-	-
FS9:清下水排 口 (2020.11.19)	WS2011193899-1 (浅黄、微浑)	6.91	14	27	-	-	-	-	-	-	-
	WS2011193899-2 (浅黄、微浑)	6.88	17	37	-	-	-	-	-	-	-
	WS2011193899-3 (浅黄、微浑)	6.94	18	32	-	-	-	-	-	-	-
	WS2011193899-4 (浅黄、微浑)	6.92	17	36	-	-	-	-	-	-	-
	均值或范围	6.88~6.92	17	33	-	-	-	-	-	-	-
环评排放浓度		6~9	20	40	-	-	-	-	-	-	-

由上表 3.3-12 可知，2020 年 11 月 18 日、19 日废水总排口所排废水中 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氯化物、动植物油、盐分的浓度日均值均达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中的标准及建湖县城东污水厂的接管标准。

表 3.3-13 废水在线监测结果统计表

排口指标 (单位: mg/L, pH 无量纲)						
日期	处理水量 (m <sup>3</sup> )	PH	F	COD	氨氮 NH <sub>4</sub> -N	总氮 TN
2020 年 11 月 18 日	4934	7.67	5.05	89	10.2	20.8
2020 年 11 月 19 日	4883	7.31	5.48	113	12.6	14.2
2020 年 12 月 4 日	5127	7.7	6.32	70	12.6	25.2
2020 年 12 月 5 日	5181	7.13	4.87	110	10.8	15.3

由上表 3.3-13 可知, 厂区废水在线监测数据均达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 和建湖县城东污水厂接管标准。

根据监测结果, 润阳公司现有项目废水经厂区污水处理站处理后, 废水中 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氯化物、动植物油、盐分日均排放浓度均达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 及建湖县城东污水处理厂接管标准。其中除氟系统主要用于处理废水中的氟化物, 处理效率达到 99.04%、99.06%, 高于环评给出的处理效率 99%。SS、氯化物、全盐量出口浓度高于进口浓度原因为: 在废水处理过程中添加  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  和  $\text{CaCl}_2$  等各种药剂, 导致 SS、氯化物、盐分增加; 除氮系统主要用于处理废水中的氨氮、总氮, 对其 COD、SS 也有一定去除效果; 2020 年 11 月 18 日监测 COD、SS、氨氮、总氮处理效率达到 38%、22.5%、90.9%、94.7%, 2020 年 11 月 19 日监测 COD、SS、氨氮、总氮处理效率达到 38.9%、20%、91.4%、94.8%; 其中 COD、氨氮、总氮均高于环评给出的处理效率 14.5%、40%、90.2%、88%, SS 出率效率低于环评设计去除率 (40%) 主要原因: 原因是废水进口的产生浓度远低于原环评进口数据, 因此处理设施处理效率较低。现有项目废水处理系统监测处理效率见表 3.3-14~15。

表 3.3-14 现有项目含氟废水处理系统监测结果统计表

监测日期	项目处理因子	COD	SS	氨氮	总磷	总氮	氟化物	氯化物	动植物油	全盐量
2020.11.18	实际总处理效率	6.96%	-34.3%	29.1%	96.3%	11.5%	99.04%	-4338.9%	28.6%	-67.7%
	环评总处理效率	-	-	-	-	-	99%	-	-	-
2020.11.19	实际总处理效率	3.42%	-24.7%	20.1%	96.3%	10.3%	99.06%	-3550%	27.1%	-67.7%
	环评总处理效率	-	-	-	-	-	99%	-	-	-

表 3.3-15 现有项目含氮废水处理系统监测结果统计表

监测日期	项目处理因子	COD	SS	氨氮	总磷	总氮	氟化物	氯化物	动植物油	全盐量
2020.11.18	实际总处理效率	38%	22.5%	90.9%	26.7%	94.7%	31.6%	74.2%	32.3%	42.8%
	环评总处理效率	14.5%	40%	90.2%	-	88%	-	-	-	-
2020.11.19	实际总处理效率	38.9%	20%	91.4%	26.7%	94.8%	28.2%	75.4%	43.8%	42.7%
	环评总处理效率	14.5%	40%	90.2%	-	88%	-	-	-	-

### (3) 噪声

本环评引用润阳公司现有项目竣工环境保护验收监测数据（苏易检（委）字第（2101039）号）对现有项目噪声环境保护措施效果进行分析，监测结果见表 3.3-16。

表 3.3-16 润阳公司噪声监测结果与评价表 单位:dB(A)

测点编号	昼间		夜间	
	2020.11.18	2020.11.19	2020.11.18	2020.11.19
Z1: 南厂界	55.2	55.7	48.2	48.1
Z2: 西厂界	61.0	60.8	52.2	52.0
Z3: 北厂界	57.7	56.1	49.0	48.9
Z4: 东厂界	52.1	52.9	47.9	47.4
标准值	≤65		≤55	
评价	达标		达标	

由表 3.3-16 可以看出，润阳公司噪声经治理后可实现厂界噪声达标排放。

### (4) 固废

现有项目产生的废铝浆擦拭布、废银浆擦拭布交由仙居县建鑫贵金属有限公司回收处置，含氟污泥、生化污泥交由盐城正越新型环保材料科技有限公司回收处置，废电池片外售给浙江羿阳材料科技有限公司使用，布袋除尘渣收集后外售处理，生活垃圾交由环卫部门处置，废 RO 膜及树脂、活性炭纤维、废机油、废气冷凝废液等分类收集后交由盐城市沿海固体废物处置有限公司处置。

## 3.4 现有项目排污总量及总量控制

### 一、现有项目污染物实际排放总量核算

## 1、废气

现有项目废气污染物实际的排放总量根据监测结果(即平均排放速率)与年排放时间计算;详见表 3.4-1~3.4-2。后根据工况平均值推算工况满负荷情况下排放情况。详见表 3.4-3。

表 3.4-1 废气污染物的排放总量计算表

监测日期	污染因子	排气筒编号	平均排放速率 (kg/h)	年工作时间 (h)	核算总量 (t/a)	合计 (t/a)
2021.1.4	氯化氢	1#排气筒	0.02	8400	0.17	0.222
		2#排气筒	0.006	8400	0.05	
		5#排气筒	0.0002	8400	0.002	
	氟化氢	1#排气筒	0.03	8400	0.25	0.801
		2#排气筒	0.066	8400	0.55	
		5#排气筒	0.0001	8400	0.001	
	氯气	2#排气筒	0.03	8400	0.25	0.25
	氨气	3#排气筒	0.14	8400	1.18	1.182
		5#排气筒	0.0002	8400	0.002	
	氮氧化物	3#排气筒	0.03	8400	0.25	0.25
颗粒物	3#排气筒	0.06	8400	0.5	0.5	
硫化氢	5#排气筒	0.00002	8400	0.0002	0.0002	
VOCs	4#排气筒	0.04	8400	0.34	0.34	
2021.1.5	氯化氢	1#排气筒	0.02	8400	0.17	0.232
		2#排气筒	0.007	8400	0.06	
		5#排气筒	0.0002	8400	0.002	
	氟化氢	1#排气筒	0.03	8400	0.25	0.951
		2#排气筒	0.08	8400	0.7	
		5#排气筒	0.0001	8400	0.001	
	氯气	2#排气筒	0.03	8400	0.25	0.25
	氨气	3#排气筒	0.15	8400	1.26	1.262
		5#排气筒	0.0002	8400	0.002	
	氮氧化物	3#排气筒	0.03	8400	0.25	0.25
颗粒物	3#排气筒	0.058	8400	0.49	0.49	
硫化氢	5#排气筒	0.00002	8400	0.0002	0.0002	
VOCs	4#排气筒	0.03	8400	0.25	0.25	

表 3.4-2 项目废气污染物实际排放总量控制考核情况表(满负荷情况下)

监测日期	污染因子	实际排放情况 (t/a)	工况负荷 (%)	满负荷排放情况 (t/a)
2021.1.4	氯化氢	0.222	96.08	0.23
	氟化氢	0.801	96.08	0.83
	氯气	0.25	96.08	0.3
	氨气	1.182	96.08	1.23
	氮氧化物	0.25	96.08	0.3
	颗粒物	0.5	96.08	0.52
	硫化氢	0.0002	96.08	0.0002
	VOCs	0.34	96.08	0.4
2021.1.5	氯化氢	0.232	96.20	0.24
	氟化氢	0.951	96.20	1

氯气	0.25	96.20	0.26
氨气	1.262	96.20	1.31
氮氧化物	0.25	96.20	0.26
颗粒物	0.49	96.20	0.51
硫化氢	0.0002	96.20	0.0002
VOCs	0.25	96.20	0.26

表 3.4-3 项目废气污染物实际排放总量控制考核情况表

污染物	工况满负荷情况下平均排放情况 (t/a)	环评排放情况(t/a)
氯化氢	0.235	0.361
氟化氢	0.915	1.111
氯气	0.28	0.4
氨气	1.27	13.206
氮氧化物	0.28	1.34
颗粒物	0.515	2.5
硫化氢	0.0002	0.0014
VOCs	0.33	0.73

由上表可知，企业现有项目废气污染物实际排放量不超过环评批复总量，可达标排放。

## 2、废水

现有项目废水污染物实际的排放总量根据监测结果（即平均排放浓度及在线监测水量）与年排放时间计算出监测工况满负荷情况下的废水污染物排放总量，后根据工况平均值推算工况满负荷情况下排放情况。详见表 3.4-4。

表 3.4-4 项目工况情况下现有项目废水污染物实际排放总量情况表

污染物	工况为 95.86%情况下的废水污染物排放总量核算		工况满负荷情况下的废水污染物排放总量核算		
	最高排放浓度 (mg/L)	实际年排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	年排放量(t/a)	
2020.11.18	废水量 m <sup>3</sup> /a	-	1726900	-	1801481
	COD	121.5	209.8	121.5	218.9
	SS	24.5	42.3	24.5	44.1
	氨氮	10	17.3	10	18
	总磷	0.05	0.09	0.05	0.09
	总氮	14.3	24.7	14.3	25.8
	氟化物	6.88	11.9	6.88	12.4
	氯化物	240	414	240	431.8
	动植物油类	0.32	0.6	0.32	0.6
	全盐量	2365	4084.1	2365	4260.5
2020.11.19	-	工况为 96.19%情况下的废水污染物排放总量核算		工况满负荷情况下的废水污染物排放总量核算	
	废水量 m <sup>3</sup> /a	-	1709050	-	1776743
	COD	118.5	202.5	118.5	210.5

SS	27.5	47	27.5	48.9
氨氮	9.8	16.7	9.8	17.4
总磷	0.06	0.1	0.06	0.1
总氮	14	24	14	25
氟化物	7.19	12.3	7.19	12.8
氯化物	240	410	240	426.2
动植物油类	0.34	0.6	0.34	0.6
全盐量	2372.5	4054.7	2372.5	4215

表 3.4-5 现有项目废水污染物实际排放总量控制考核情况表

污染物	工况满负荷情况下平均排放情况		环评排放情况	
	最高排放浓度 (mg/L)	实际年排放量 (t/a)	核定排放浓度 (mg/L)	核定年排放量(t/a)
废水量 m <sup>3</sup> /a	-	1789112	-	2099721.79
COD	120	214.7	145	304.5
SS	26	46.5	77	161.7
氨氮	10	17.7	11	23.1
总磷	0.05	0.095	0.06	0.13
总氮	14.2	25.4	16	33.6
氟化物	7	12.6	7.7	16.2
氯化物	240	429	210	442.23
动植物油类	0.4	0.6	0.4	0.8
全盐量	2368.6	4237.75	2432	5106.74

注：年工作时间按350天计。

由上表可知，现有项目废水污染物实际排放量均未超过环评批复总量，其中氯化物浓度超环评浓度，但满足建湖县城东污水处理厂接管标准。其主要原因为：在废水处理过程中添加 CaCl<sub>2</sub> 药剂，导致氯化物浓度增加。

## 二、现有项目污染物总量控制指标

表 3.4-6 现有项目污染物总量控制指标

项目		考核接管量(t/a)	最终外排量 (t/a)
废水	生产废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	2099721.79
		COD	304.5
		SS	161.7
		氨氮	23.1
		总磷	0.13
		总氮	33.6
		氟化物	16.2
		氯化物	442.23
		动植物油	0.8
		盐分	5106.74
废气	有组织废气	HCl	/
		氟化物	/
		氯气	/
		硅烷	/

		氨气	/	13.206
		硫化氢	/	0.0014
		氮氧化物	/	1.34
		颗粒物	/	2.5
		VOCs	/	0.73
	无组织废气	氯化氢	/	0.064
		氟化物	/	0.141
		硅烷	/	0.757
		笑气	/	2.58
		氨气	/	2.956
		硫化氢	/	0.0002
		TMA	/	0.001
		颗粒物	/	0.5
		VOCs	/	0.05
	固废	/	/	/

### 3.5 现有项目卫生防护距离设置

润阳公司现有项目以生产车间、以化学品库一、废水处理站设置 100m 卫生防护距离、以液氨站设置 50m 卫生防护距离。结合平面布置图，最终以企业南厂界外 59m、西厂界外 81m、北厂界外 84m（东厂界在厂区范围内）设置卫生防护距离。该距离内现无居民等敏感保护目标。

### 3.6 现有项目与《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》相符性分析

现有项目为晶硅太阳能电池片生产项目，属于光伏制造行业，对照《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》，现有项目符合相应的要求，详见表 3.6-1。

**表 3.6-1 现有项目与《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》相符性分析**

序号	要求	相符性
生产布局与项目设立	<p>（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。</p> <p>（二）在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区，已划定的永久基本农田，以及法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设光伏制造项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。</p> <p>（三）引导光伏企业减少单纯扩大产能的光伏制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。新建和改扩建多晶硅制造项目，最低资本金比例</p>	<p>（一）现有项目符合“三线一单”要求，符合园区规划要求。</p> <p>（二）现有项目用地为工业用地，符合《江苏省生态红线区域保护规划》，不在通榆河自然保护区范围内；不为环境敏感区脆弱区，符合要求。</p> <p>（三）现有项目最低资本金比例为 33.75%（54000 万元/160000 万元 = 33.75%）符合文件要求。</p>

	为 30%，其他新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为 20%。	
工艺技术	<p>(一) 光伏制造企业应采用工艺先进、安全可靠、节能环保、产品质量好、生产成本低的生产技术和设备，并实现高品质产品的批量化生产。</p> <p>(二) 光伏制造企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立，具有独立法人资格；具有太阳能光伏产品独立生产、供应和售后服务能力；每年用于研发及工艺改进的费用不低于总销售额的 3%且不少于 1000 万元人民币，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、技术中心或高新技术企业资质；申报符合规范名单时上一年实际产量不低于上一年实际产能的 50%。</p> <p>(三) 现有光伏制造企业及项目产品应满足以下要求： 多晶硅电池和单晶硅电池（双面电池按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于 19%和 22.5%。</p>	<p>(一) 现有项目采用先进的碱抛工艺，减少污染物的产生，项目生产设备自动化水平高，生产成本减低。</p> <p>(二) 江苏润阳光伏科技有限公司在中华人民共和国境内依法注册，具有独立的法人资格；具有太阳能光伏产品独立生产、供应和售后服务能力；每年用于研发及工艺改进的费用约为总销售额的 3.2%，3000 万元人民币。</p> <p>(三) 现有项目单晶硅电池光电转化率大于 22.52%符合要求。</p>
资源综合利用及能耗	<p>(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。</p> <p>(二) 光伏制造项目电耗应满足以下要求： 5.晶硅电池项目平均综合电耗小于 8 万千瓦时/MWp。</p> <p>(三) 光伏制造项目生产水耗应满足以下要求： 3.P 型晶硅电池项目水耗低于 750 吨/MWp，N 型晶硅电池项目水耗低于 900 吨/MWp。</p> <p>(四) 其他生产单耗需满足国家相关标准。</p>	<p>(一) 项目用地性质为工业用地，符合要求；</p> <p>(二) 现有项目用电约 20000 万千瓦时，平均综合电耗为 5 万千瓦时/MWp，符合要求；</p> <p>(三) 现有项目产品为 P 型晶硅电池，水耗为 2190451m<sup>3</sup>，产能为 4GW，水耗为 547.6 吨/MWp，符合要求。</p> <p>(四) 其他生产单耗需满足国家相关标准。</p>
环境保护	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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》(GB 14554)，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》(GB 18597)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》(GB 18559)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》(GB 12348)。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。</p> <p>(四) 鼓励企业通过 ISO14001 环境管理体系认</p>	<p>(一) 现有项目已落实环境保护设施“三同时”，不涉及燃煤电站，符合要求；</p> <p>(二) 企业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。企业已按照《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。企业已开展清洁生产审核工作。</p> <p>(三) 现有项目废气、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，危险废物应委托具备相应处理能力的有资质单位进行妥善利用或处置。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪</p>

	证、ISO14064 温室气体核证、PAS2050/ISO/TS14067 碳足迹认证。	声排放标准》(GB12348)。现有项目清洁生产水平符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中 I 级基准值要求。 (四)企业已通过认证。
--	--	--

### 3.7 现有项目清洁生产分析

现有项目与光伏电池行业清洁生产评价指标体系相符性分析引自《江苏润阳光伏科技有限公司清洁生产审核报告》，详见表 3.7-1。

表 3.7-1 现有项目与《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》相符性分析

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		二级指标权重	指标基准值			现有项目情况	Y <sub>1</sub> 指标	
						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	0.1	环保设备配备		0.40	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	现有项目安装废水排放的在线监测系统; 电池工序安装含酸废气处理系统、热排处理系统、硅烷排放处理系统、有机废气排放处理系统等废气处理设施, 以及含氟废水、含氮废水处理系统	0.4
2			组件焊接工艺		0.30	无铅焊接	传统焊接(含铅焊料)			现有项目无焊接工艺	0.3
3			生产工艺自动化程度		0.30	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	现有项目生产线自动化程度高, 配备全自动上下料多晶制绒机、全自动清洗机、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	0.30
4	资源和能	0.3	*	铸锭	0.07	≤7kw·h/kg	≤8.5kw·h/kg	≤10kw·h/kg	现有项目无铸锭/拉棒工序	0.07	
5				拉棒	0.07	≤40kw·h/kg	≤45kw·h/kg	≤50kw·h/kg	现有项目无铸锭/拉棒工序	0.07	

	源 消 耗 指 标	棒 工 序 综 合 电 耗							
6		* 切 片 工 序 综 合 电 耗	多 晶 硅 片	0.07	≤40 万 kw·h/ 百万片	≤45 万 kw·h/ 百万片	≤50 万 kw·h/百万片	现有项目不涉及切片工序	0.07
7			单 晶 硅 片	0.07	≤35 万 kw·h/ 百万片	≤40 万 kw·h/ 百万片	≤45 万 kw·h/百万片	现有项目不涉及切片工序	0.07
8			*晶 硅 电 池 工 序 综 合 电 耗	0.10	≤8 万 kw·h/MWp	≤10 万 kw·h/MWp	≤12 万 kw·h/MWp	5 万 kw·h/MWp (20000 万 kw·h 4000MWp=5 万 kw·h/MWp)	0.10
9			*晶 硅 组 件 工 序 综 合 电 耗	0.10	≤4 万 kw·h/MWp	≤6 万 kw·h/MWp	≤8 万 kw·h/MWp	现有项目不涉及后续组件生产	0.10
10			废 硅 料 处 理 工 序 综 合 电 耗	0.06	≤0.6kw·h/kg	≤0.8kw·h/kg	≤1kw·h/kg	现有项目不涉及废硅料处理工 序	0.06
11			*切 片 工 序 取 水 量	0.10	≤1300t/百 万片	≤1400t/百万片	≤1500t/百万片	项目不涉及切片工序	0.10
12			*电 池 工 序 取	0.10	≤1600t/MWp	≤1700t/MWp	≤1800t/MWp	406.7t/MWp (1626981.08t/4000MWp=406.7t)	0.10

			水量					/MWp)	
1 3			废硅料 处理工 序取水 量	0.05	≤0.1t/kg	≤0.2t/kg	≤0.3t/kg	现有项目不涉及废硅料处理工 序	0.05
1 4			电池工 序耗酸 量	0.07	≤3t/MWp	≤5t/MWp	≤7t/MWp	1.2t/MWp (4643.36t/4000MWp=1.2t/MW p)	0.07
1 5			硅片单 片耗硅 量	0.07	≤20g/片	≤25g/片	≤30g/片	现有项目硅片为单晶硅，不涉 及多晶硅	0.07
1 6			多晶 硅片 单晶 硅片	0.07	≤15g/片	≤20g/片	≤25g/片	10.84g/片 (8127t/750 百万片=10.84g/片)	0.07
1 7	资源 综合 利用 指标	0.15	再生碳 化硅使 用比例	0.35	≥70%	≥60%	≥50%	现有项目无再生碳化硅使用	0.35
1 8			再生切 割液使 用比例	0.35	≥80%	≥70%	≥60%	现有项目不涉及再生切割液工 艺	0.35
1 9			水的重 复利用 率	0.30	≥50%	≥30%	≥10%	现有项目水重复利用率达到 80%	0.3
2 0	污 染 物 产 生 指 标	0.25	*切片 工序 COD产 生量	0.13	≤3t/百万片	≤3.5t/百万片	≤4t/百万片	现有项目不涉及切片工序	0.13
2 1			*电池 工序氨 氮产生	0.13	≤180kg/MW p	≤200kg/MWp	≤220kg/MWp	5.8kg/MWp (23.1t/4000MWp=5.8kg/MWp)	0.13

2			量						
2			电池工序氟化物(以总氟计)产生量	0.15	≤47kg/MWp	≤53kg/MWp	≤73kg/MWp	4.05kg/MWp (16.2t/4000MWp=4.05kg/MWp)	0.15
2			电池工序总磷产生量	0.12	≤12kg/MWp	≤13kg/MWp	≤14kg/MWp	0.033kg/MWp (0.13t/4000MWp=0.033kg/MWp)	0.12
2			电池工序总氮产生量	0.12	≤240kg/MWp	≤260kg/MWp	≤290kg/MWp	8.4kg/MWp (33.6t/4000MWp=8.4kg/MWp)	0.12
2			*电池工序氮氧化物产生量	0.10	≤240kg/MWp	≤280kg/MWp	≤530kg/MWp	3.25kg/MWp (13t/4000MWp=3.25kg/MWp)	0.10
2			电池工序氯化氢产生量	0.15	≤60kg/MWp	≤70kg/MWp	≤128kg/MWp	1kg/MWp (0.401t/4000MWp=1kg/MWp)	0.15
2			电池工序氯气产生量	0.10	≤40kg/MWp	≤47kg/MWp	≤54kg/MWp	0.1kg/MWp (0.4t/4000MWp=0.1kg/MWp)	0.10
2	产品特征指标	0.1	产品质量	0.40	优等品率不小于 80%		符合 GB/T25076、GB/T 29055、GN/T 6495.2	优等品率 97%， > 80%	0.40
2			硅片厚度	0.30	≤180μm	≤190μm	≤200μm	156.75mm×156.75mm±0.25mm ≤180μm	-
3			重金属铅含量	0.30	符合 GB/T 26572 要求				现有项目不涉及
3	清洁	0.1	*产业政策执行情况	0.10	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			现有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	0.10

3 2	生产 管理 指标	*环境 法律、 法规和 标准执 行情况	0.10	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			现有项目废水、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	0.10
3 3		清洁生 产审核 执行情 况	0.15	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对生产全流程(全工序)定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%，节能、降耗、减污取得显著成效	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对生产全流程(全工序)定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%，节能、降耗、减污取得显著成效	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对生产流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%，节能、降耗、减污取得显著成效	已制定相关计划，正在开展	-
3 4		管理体 系运行 和认证 情况	0.10	建立质量管理体系和环境管理体系，并通过认证			-	-
3 5		污染物 监测	0.15	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			-	0
3 6		碳排放 情况	0.10	提供企业或产品层面的碳排放核算报告			-	0
3 7		绿色供 应链实 施情况	0.05	要求上游供应商提供清洁生产审核报告或企业环境报告书			-	0
3 8		环境信 息公开	0.10	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			已按照国家《环境信息公开办法(试行)》第十九条要求公开	0.10

					环境信息		
3			能源和环境计量器具配备	0.15	按照 GB 17167 配备进出主要次级用能单位计量器(二级计量)具, 根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监控设备	已按照 GB 17167 配备能源计量器具, 根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监控设备	0.15

注: \*为限定性指标。

根据表 3.7-1 可知，现有项目清洁生产权重值：

$$Y_1=(0.1 \times 1+0.3 \times 1+0.15 \times 0.7+0.25 \times 0.85+0.1 \times 1+0.1 \times 0.45) \times 100/100\%=86.2$$

$5 \geq 85$ ，清洁生产 I 级基准值要求为： $Y_i \geq 85$ ，且限定性指标全部满足 I 级基准值要求，现有项目清洁生产水平符合 I 级基准要求。

### 3.8 现有项目环评相符性分析

表 3.8-1 项目环评相符性分析一览表

环评及批复要求	本技改项目建设情况	是否相符
在实现污水接管和天然气接入前，本技改项目不得投入试运行。	经核实，园区已实现污水接管和天然气接入。	相符
项目投产后，建议企业根据《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》和《盐城市打赢蓝天保卫战实施方案》中相关要求实施重污染天气限产措施，以此减轻环境影响。	企业严格按照《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》和《盐城市打赢蓝天保卫战实施方案》中相关要求实施重污染天气限产措施。	相符
废水：按照“雨污分流、污污分流”的原则设计厂区排水系统。项目工艺废水、酸雾洗涤塔废水、初期雨水一并经“调节池+双钙法两级化学反应除氟”脱氟预处理；硅烷洗涤塔废水、生活废水经“脱氮+A/O”脱氮预处理达接管标准后接建湖县城东污水处理厂集中处理。纯水制备产生的反渗透浓水及项目蒸汽冷凝水作为清下水排放。	企业按照“清污分流、雨污分流”的原则，建设场内给排水系统。本技改项目废水进行分质处理，处理达接管标准接入污水管网，进入建湖县城东污水处理厂集中处理。。纯水制备产生的反渗透浓水及项目蒸汽冷凝水作为清下水排放。	相符
废气：项目碱制绒废气、返工片废气经四级碱(NaOH)吸收处理后通过 25m 高 1#排气筒排放；扩散废气、去 PSG 废气、刻蚀废气、石英舟及石墨舟清洗废气经四级碱(NaOH)吸收处理后通过 25m 高 2#排气筒排放；镀膜废气、镀舟废气经“燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收”处理后通过 25m 高 3#排气筒排放；印刷烘干烧结废气经“自带冷凝系统+活性炭纤维吸附”处理后通过 25m 高 4#排气筒排放；污水处理站废气经两级水吸收处理后通过 15m 高 5#排气筒排放。 其中氟化物、氯化氢、氯气执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 标准，氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中的相关标准，氮氧化物、颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 标准，硅烷参照北京地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3 中相关要求，VOCs 参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中表 2“印刷与包装印刷”限值。	企业现场的废气治理措施与原环评一致，并且各类废气达标排放，各类工艺废气的处理效率及排气筒高度等达到《报告书》提出的要求。各类工艺废气排放执行《报告书》中相应的标准要求。	相符
噪声：落实《报告书》中提出的各种降噪防振措施。优先选用符合国家要求的高性能低噪声设备，主要声源设备采用消声、隔震、减震措施，合理布局，规范操作，确保厂界环境噪声达标排放，项目厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3	企业已合理布局，选用低噪声设备，对高噪声设备须采取有效地减振、隔声等降噪措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	相符

类标准。	施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	
固废:按“减量化、资源化、无害化”原则和环保管理要求,落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。危险废物必须委托有资质单位安全处置,厂内危险废物暂存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求,确保不对周围环境和地下水造成影响。项目的含氟污泥和生化污泥参照盐城经济技术开发区行政审批局关于《江苏润阳悦达光伏科技有限公司 5GW 高效 PERC 太阳能电池生产项目环境影响报告书(盐开行审环[2019]1 号)》的批复按照一般固废暂存,项目投产后应尽快依据《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)对产生的废水处理污泥进行鉴定,对照鉴定结果按相关规定进行处置。	企业已经按照“减量化、资源化、无害化”的原则处置各类固体废物,确保全部得到综合利用和有效处置;并配套建设一座 1633.88m <sup>2</sup> 一般固废临时贮存房,2 座危险废物临时贮存房(110m <sup>2</sup> 、86m <sup>2</sup> )。所有各类固体废物均应妥善及时处置,无二次污染产生和不影响周围环境。项目的含氟污泥和生化污泥已鉴定,为一般固废。	相符
根据环评结论,项目需以生产车间设置 100m 卫生防护距离、以化学品库一设置 100m 卫生防护距离、以液氨站设置 50m 卫生防护距离、以废水处理站设置 100m 卫生防护距离。全厂以南厂界外 59m、西厂界外 81m、北厂界外 84m 设置卫生防护距离。企业卫生防护距离范围内无居民等敏感目标,项目建成后,防护距离内禁止新建居民区、学校、医院等敏感目标。	根据环评,润阳公司以生产车间设置 100m 卫生防护距离、以化学品库一设置 100m 卫生防护距离、以液氨站设置 50m 卫生防护距离、以废水处理站设置 100m 卫生防护距离,符合相关法律、法规。该卫生防护距离范围内无居民。	相符
按《江苏省城市居住和单位绿化标准》(DB32/139-95)的要求设计项目所在区域绿化方案以减轻噪声、废气对环境的影响。	企业已按江苏省城市居住和单位绿化标准》(DB32/139-95)的要求设计项目所在区域绿化。	相符
按《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,做好排污口的设置及规范化整治工作。	企业已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》有关要求,规范化设置各类排污口和标志。	相符
按照《报告书》要求落实环境风险防范措施,编制风险事故应急预案,报生态环境部门备案,并定期举行应急演练。加强环境管理和环境监测,设专职环境管理人员,制定环境监测方案,落实环境监测计划;制定各项安全生产管理制度,严格生产操作规程;加强对污染治理设施的维护,及时排查隐患;建设 1000m <sup>3</sup> 的事故应急池,当污水处理设施处理不能正常运行或管网堵塞,所有废水进入事故池,如事故池储满废水污水处理设施仍未正常运行,则车间必须临时停产,确保不达标的生产废水控制在厂区内。易燃、易爆和有毒等危险化学品严格按照安全主管部门的要求落实各项安全管理措施;加强安全教育,提高职工的安全意识和安全防范能力,做好各项风险防范措施。	润阳公司已编制突发环境事件应急预案,并在盐城市建湖生态环境局备案,备案号 320925-2020-051-H;企业已要求设置了 1000m <sup>3</sup> 事故应急池。	相符

### 3.9 现有项目存在的环境问题及解决措施

润阳公司现有项目存在的环境问题及本工程解决措施如表 3.9-1。

表 3.9-1 现有项目存在的环境问题及解决措施

序号	主要环境问题	解决措施
1	现有项目含氮废水处理措施，厂区日常在线监测时，偶有超标显现	本技改项目拟对含氮废水处理设施进行升级改造，在现有新型反应器处理基础上，增加一级新型反应器处理，以此保证其废水污染物达标排放
2	现有项目丝网印刷废气采用设备自带冷凝系统+活性炭纤维吸附处理措施，该措施二次污染物废气冷凝废液产生量较大，且偶有冷凝液堵塞情况	本技改项目拟对丝网印刷废气措施进行升级改造，针对印刷工段，配备设备相适应的燃烧设备，以降低废气冷凝废液产生量，同时保证废气能够达标排放
3	现有项目废活性炭纤维过滤网更换时按照整体框架考虑其产废量，实际运行中，活性炭纤维过滤网的外部框架无需更换	本次重新核定废活性炭纤维产放情况
4	实际生产过程中为便于日常管理及污染物管道布设，润阳公司拟对生产车间 1#~4#排气筒及雨水收集池位置重新布设	本次 1#~4#排气筒及雨水收集池厂区内位置重新合理布设，调整后的排气筒不涉及等效排气，雨水收集池容积不变
5	现有项目蒸汽冷凝水作为清下水排放，不符合清洁生产要求	本技改项目拟将蒸汽冷凝水用作循环冷却水使用
6	实际运行中，企业冷却系统（2250m <sup>3</sup> /h）不能满足厂区设备要求	本技改项目新增 4 套冷却系统
7	现有项目暂未实施年度监测计划	技改项目实施后，企业应严格按照相关规范实施监测计划。
8	现有项目 1#~4#废气处理设施的进气端不具备符合规定的开孔条件（即采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处）	本技改项目将对 1#~4#排气筒位置重新调整，使其管道满足相关监测要求。

### 3.10 现有项目排污许可证执行情况

江苏润阳光伏科技有限公司已取得国家排污许可证，现有项目为简化管理，排污许可证编号为 91320925MA1Y71MU6F001Q。

## 4 项目工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目基本组成

项目名称：新增年产 2.5GW 太阳能电池技术改造项目

建设单位：江苏润阳光伏科技有限公司

项目性质：技改

行业类别：光伏设备及元器件制造（C3825）

建设地点：江苏省盐城市建湖县经济开发区北京路 1 号

建设内容及规模：对原 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池项目进行工艺技术升级优化改造，详见 4.1.2 及 4.1.3 小节；新增年产 2.5GW 晶硅太阳能电池片的生产能力；同时，在厂区现有用地范围内新建办公等辅助用房（后勤综合楼 3636.15m<sup>2</sup>、门卫 16.5m<sup>2</sup>）。本技改项目实施后，全厂可达年产 6.5GW 晶硅太阳能电池片。

项目经纬度：西北角（N33°30'26.0"，E119°51'04.0"）

东北角（N33°30'26.1"，E119°51'22.1"）

东南角（N33°30'15.2"，E119°51'21.1"）

西南角（N33°30'14.7"，E119°51'04.5"）

总投资：8000 万元，环保投资 55 万元，占总投资的 0.7%。

目前进度：经现场勘查，项目新增设备暂未安装；预计于 2022 年年初开始建设，建设期约 2 个月。

由于市场需求的日新月异，润阳公司决定通过对现有已批已验 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池项目进行产品规格调整和工艺升级改造，并通过技术改造新增年产 2.5GW 晶硅太阳能电池片的生产能力。故本报告以技改后全厂情况进行环境影响评价分析。

#### 4.1.2 项目技改内容

本技改项目对原有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池进行产品规格调整和工艺升级改造（主要增加上、卸片的自动化设备，不涉及主工艺调整），

并通过技术改造（主要通过优化上卸片工艺，由人工转为自动化，以此缩短时间，推广大片化、薄片化的技术手段提高现有设备的生产能力）新增年产 2.5GW 晶硅太阳能电池片的生产能力；项目技改前后情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目技改前后情况表

序号	概况	实际建设情况		技改后全厂建设情况
1	产品产能	4.0GW 高效光伏电池片生产线 (4.0 单晶硅高效 PERC 太阳能电池, 156.75mm×156.75mm±0.25mm、P 型晶 硅电池)		6.5GW 高效光伏电池片生产线 (6.5 单晶硅高效 PERC 太阳能电池, 182mm×182mm±0.25mm、P 型晶 硅电池)
2	车间名称	生产车间		不变
3	占地面积	35590.83 平方米		不变
4	工作制度	采用三班二运转方式，厂区年工作 350 天，设备设计年时基数 8400h		不变
5	工艺	单晶硅	见表 4.1-2	项目主工艺不变，主要优化上卸片工 艺，由人工转为自动化；设备运行参 数调整，使产品规格型号大片化、薄 片化，以此提高现有设备生产能力
6	废水处理工艺	含氟系统处理能力设计为 6300m <sup>3</sup> /d、含 氮系统处理能力设计为 700m <sup>3</sup> /d。工艺废 水、酸雾洗涤塔废水、初期雨水一并输入 调节池中进水水质和水量稳定，泵入除氟 系统，采用双钙法两级化学反应除氟工艺 进行除氟。硅烷洗涤塔废水、生活废水泵 入脱氮系统，采用新型脱氮（二级新型反 应器）+A/O 深度处理工艺进行脱氮。处 理达标后接管至建湖县城东污水处理厂 深度处理		含氟系统处理能力设计为 6300m <sup>3</sup> /d、 含氮系统处理能力设计为 700m <sup>3</sup> /d。 工艺废水、酸雾洗涤塔废水、初期雨 水一并输入调节池中进水水质和水量 稳定，泵入除氟系统，采用双钙法 两级化学反应除氟工艺进行除氟。硅 烷洗涤塔废水、生活废水泵入脱氮系 统，采用 <b>新型脱氮（三级新型反应器）</b> +A/O 深度处理工艺进行脱氮。处理 达标后接管至建湖县城东污水处 理厂深度处理
7	废气处理工艺	项目碱制绒废气、返工片废气经 NaOH 四级碱吸收装置处理，由 25m 高的 1#排 气筒达标排放；扩散废气、去 PSG 废气、 刻蚀废气、石英舟、石墨舟清洗废气经 NaOH 四级碱吸收处理，由 25m 高的 2# 排气筒达标排放；镀膜废气、镀舟废气经 燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸 吸收处理，由 25m 高的 3#排气筒达标排 放；印刷烘干烧结废气通过设备自带的盘 管式冷凝系统冷凝后，引至活性炭纤维吸 附装置处理，由 25m 高的 4#排气筒达标 排放；污水处理站废气经收集后通过两级 水吸收处理，由 15m 高的 5#排气筒达标 排放		项目碱制绒废气、返工片废气经 NaOH 四级碱吸收装置处理，由 25m 高的 1#排气筒达标排放；扩散废气、 去 PSG 废气、刻蚀废气、石英舟、 石墨舟清洗废气经 NaOH 四级碱吸 收处理，由 25m 高的 2#排气筒达标 排放；镀膜废气、镀舟废气经燃烧筒 +布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸 收处理，由 25m 高的 3#排气筒达标 排放；印刷烘干烧结废气通过 <b>配备的 燃烧器+设备自带的盘管式冷凝系统 冷凝后</b> ，引至活性炭纤维吸附装置处 理，由 25m 高的 4#排气筒达标排放； 污水处理站废气经收集后通过两级 水吸收处理，由 15m 高的 5#排气筒 达标排放

### 4.1.3 项目生产工艺技术改造内容

本技改项目主要增加上、卸片的自动化设备，不涉及主工艺调整，现有项目已批生产工艺见图 3.2-1~4，技改后工艺见图 4.3-1 及 4.3-4；具体技术改造情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目生产工艺技术改造情况

涉及商业机密，已删除。

### 4.1.4 占地面积、职工人数、工作时数

本技改项目在现有厂区内，不新增用地，厂区总占地面积约 176491m<sup>2</sup>（约为 265 亩），绿化面积为 15051.84m<sup>2</sup>，绿化率为 8.82%。

职工人数：企业现有员工约 1000 人，本技改项目不新增职工。

年工作小时数：采用三班二运转方式，厂区年工作 350 天，设备设计年时基数 8400h。

### 4.1.5 厂界周围状况及厂区平面布置

本技改项目位于江苏省盐城市建湖县经济技术开发区内，项目东侧为经四路，南侧为北京路，西侧为盐城力麒电子，北侧为纬二路。项目周边现状图及现状照片见图 4.1-1、4.1-2。

#### （1）厂区平面布置原则

建设项目厂区平面布置力求紧凑合理、节约用地，严格执行国家有关标准和规范，注意满足防火、防爆等安全生产要求，注意满足实际需要，便于经营和检修。结合场地地形、地质、地貌等条件，因地制宜并尽可能做到紧凑布置，节约用地；

建(构)筑物的布置应符合防火防爆、卫生规范及各种安全规定和要求，满足地上、地下工程管线的敷设、绿化布置以及施工的要求；

考虑合理的功能分区，保证有良好的工作环境，各种动力设施尽量靠近负荷中心，以缩短管线，节约能源。

注意厂容，注意并减少污染源对周围环境的影响。

#### （2）厂区平面布置

本工程依托现有项目主体工程及公辅工程；同时，企业实际运营过程

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳电池技术改造项目

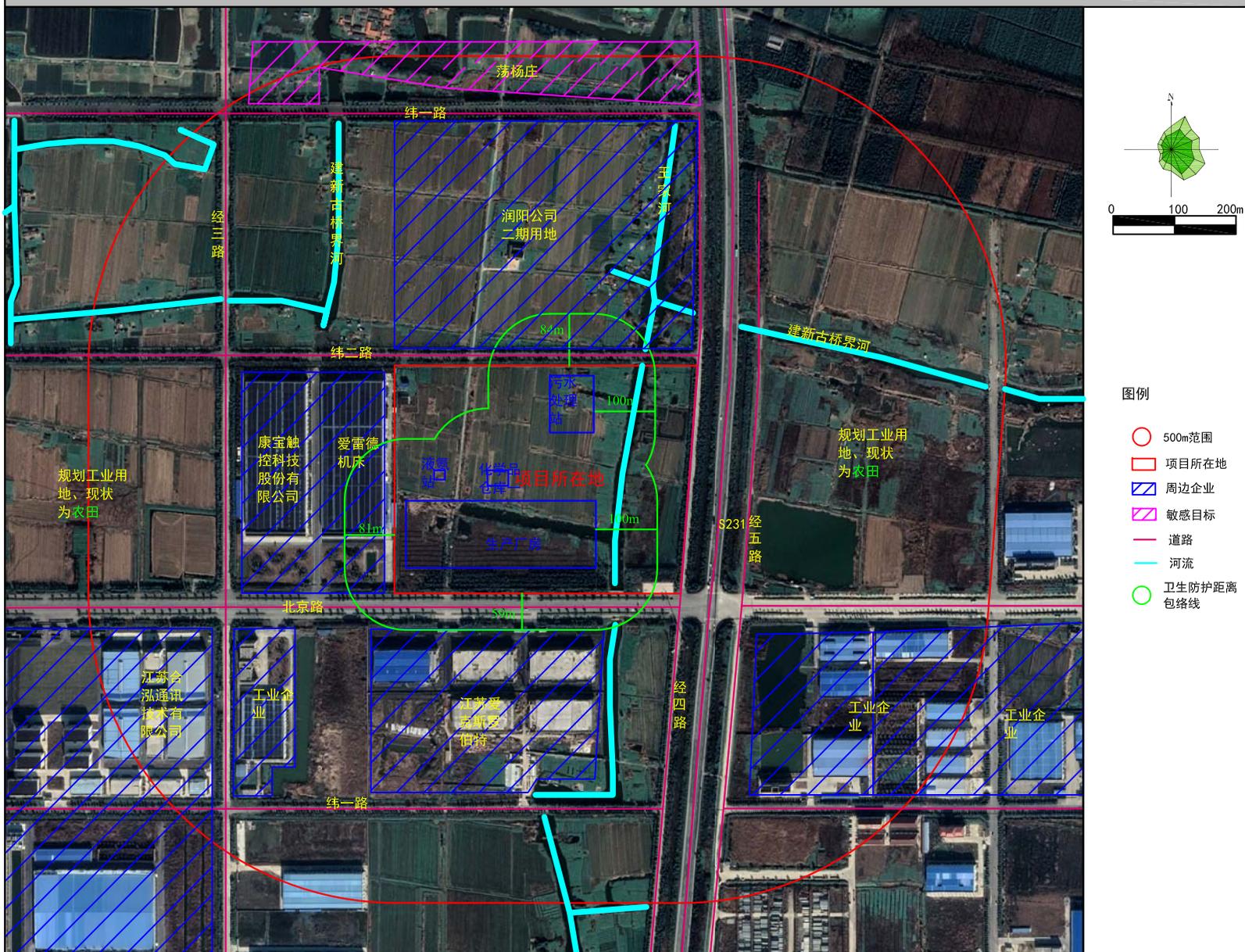
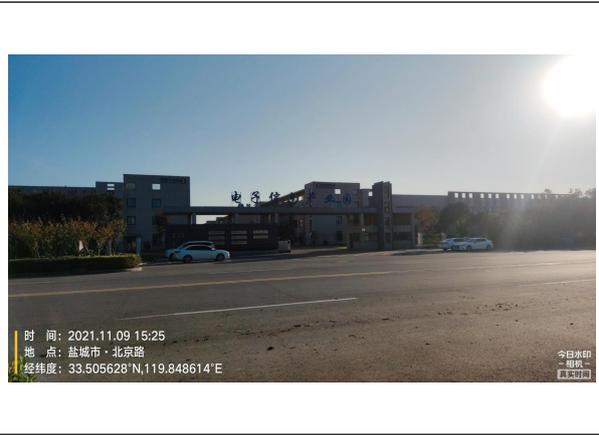


图4.1-1 项目周边现状图



厂区位置



厂区南侧—北京路及工业企业



厂区内西侧—拟在建后勤综合楼



厂区北侧—工业用地



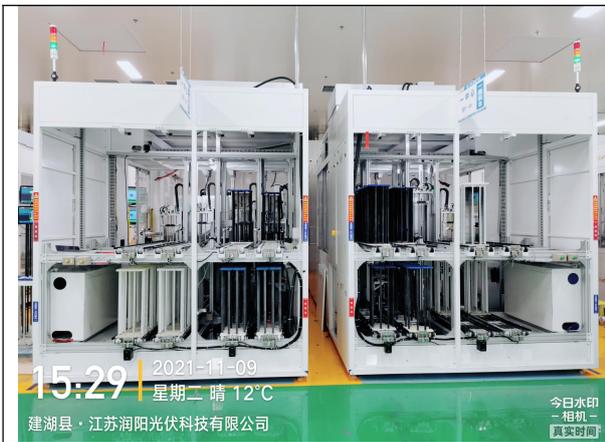
厂区西侧—爱雷德机床有限公司



生产厂房



现有制绒工序



现有镀膜工序



现有丝网工序



现有测试工序



现有刻蚀工序



现有扩散工序



污水处理站



污水排口



雨水排口



危废仓库



硅烷站



厂区道路、王家河



事故池



排放水池



工程师现场照片



编制人员现场照片

图 4.1-2 项目现状照片

中，考虑管道铺设等问题，雨水收集池布设于大宗气站东侧，生产厂房的排气筒位置进行了调整。项目技改后全厂平面布置图见图 4.1-3。

厂区内厂房功能区主要分为生产车间、仓库和辅助生产设施。电池生产车间位于厂区南侧，紧邻厂区道路，便于运输车辆装载原料，仓库位于位于厂区中间，辅助设施动力站房、甲类库、制氮间、氨气/硅烷站靠近生产车间。

厂房根据工艺流程采用集中式整体布置，整体车间的布置有利于节省能源和管线、减少损耗、节约用地、方便管理。公用工程布置在生产车间的周围，便于为建设项目生产服务。整个厂区总平面布置中功能分区明确，管线走向短捷，交通组织合理，便于生产安全管理。

### (3) 厂区平面布置合理性分析

①建设项目按照国家有关规定设置的卫生防护距离范围内无环境敏感目标，从卫生防护的角度，厂区与周围保护目标的距离是安全可靠的。

②本技改项目生产过程中使用的火灾危险特性物质，严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中相关要求，储存区和装卸区和道路的布局满足防火间距和安全疏散的要求，满足消防车通行需要、满足防火、防爆等安全生产要求，满足实际需要，便于经营和检修的要求，从满足安全生产和生产经营需要的角度，厂区平面布置是合理的。

③建湖县主导风向东南风，预留的辅助用地位于生产厂房东北侧，属于上风向，危废暂存间位于厂区西北侧，生产区位于南侧。根据大气预测结果来看，正常情况下排放各类污染物均不会出现超标现象，对厂区内生产区及非生产区影响均较小。

综上所述，建设项目厂区平面布置是合理和可行的。

## 4.1.6 产品方案

本技改项目主要对原有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池进行产品规格调整和工艺升级改造（主要增加上、卸片的自动化设备，不涉及主工艺调整），并通过技术改造（主要通过优化上卸片工艺，由人工转为自动化，以此缩短时间，推广大片化、薄片化的技术手段提高现有设备的生产能力）新增

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳能电池技术改造项目

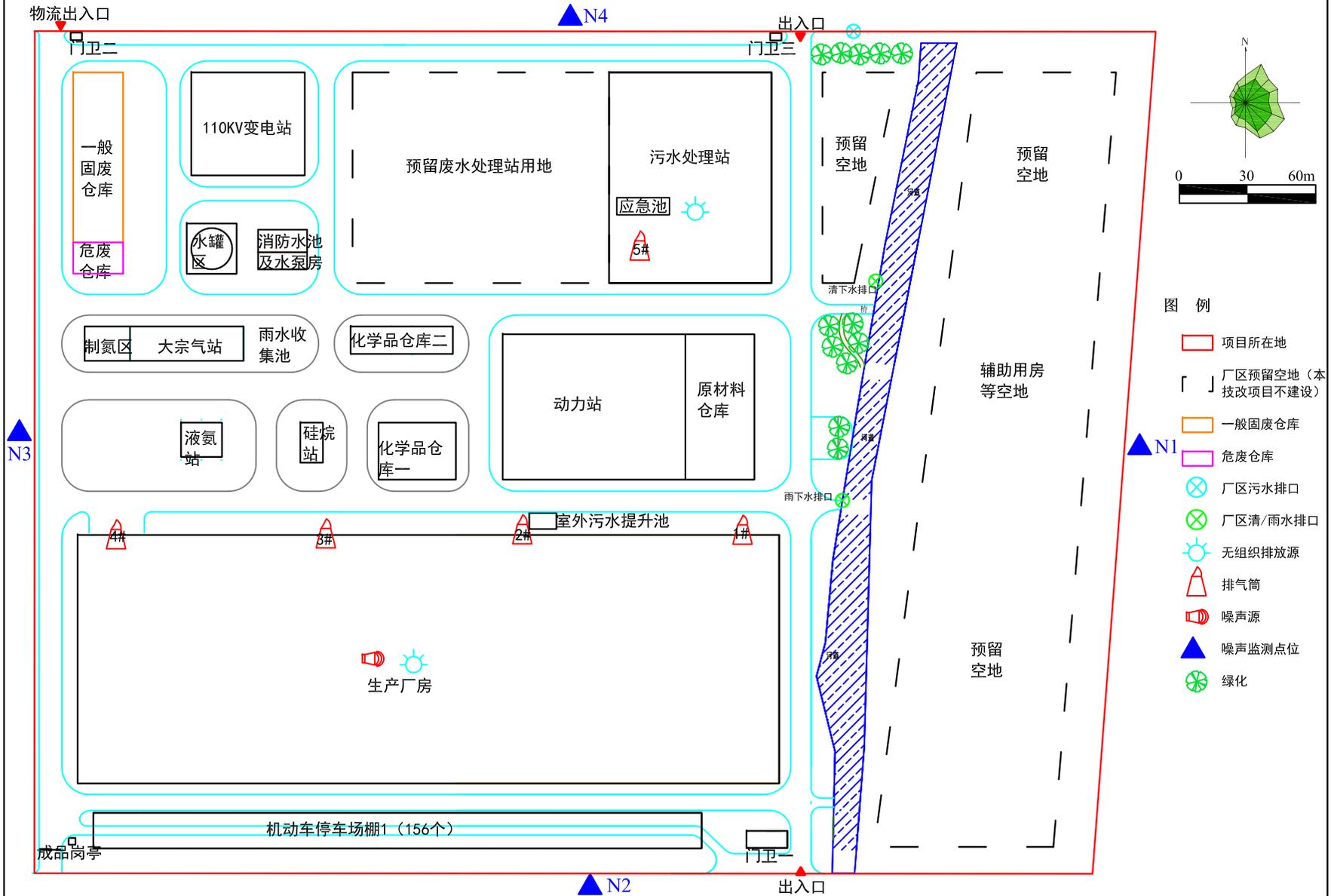


图4.1-3 技改后全区平面布置图

年产 2.5GW 晶硅太阳能电池片的生产能力。

本次技改依托现有生产厂房，项目主要产品为单晶硅高效 PERC 太阳能电池片。

本技改项目产品方案见表 4.1-3。

**表 4.1-3 本技改项目产品方案表**

工程名称 (车间、生产装置/生产线)	产品名称	产品规格/型号		设计生产能力			年运行 时数(h)
		技改前	技改后	技改前	技改后	变化量	
高效 PERC 太阳能电池生产线	单晶硅高效 PERC 太阳能电池	156.75mm×156.75mm±0.25mm、P 型晶硅电池	182mm×182mm±0.25mm、P 型晶硅电池	4GW/a (约 7.5 亿片/年)	6.5GW/a (约 8.2 亿片/年)	+2.5GW/a (约 0.7 亿片/年)	8400

项目太阳能电池片主要质量技术指标见下表 4.1-4。

**表 4.1-4 建设项目产品规格参数表**

序号	项目	技改前特征指标	技改后特征指标	变化情况
		单晶硅高效 PERC 太阳能电池	单晶硅高效 PERC 太阳能电池	不变
1	平面尺寸	156.75mm×156.75mm±0.25mm	182mm×182mm±0.25mm	通过设备调整参数，产品单片规格变大
2	厚度	180±10μm	170±10μm	通过设备调整参数，产品单片薄片化
3	转换效率	22.52%	≥23.2%	通过设备调整参数，产品单片转换效率提升
4	最大功率	>5.2W	>7.64W	通过设备调整参数，产品单片功率变大
5	最大电压 Vm	583mV	594mV	通过设备调整参数，产品单片电压增大
6	最优电流 Im	8.932A	8.932A	不变
7	开路电压 Voc	665 mV	690 mV	通过设备调整参数，产品单片开路电压增大
8	短路电流 I	9.706A	13.3A	通过设备调整参数，产品单片短路电流增大
9	正面表面	蓝色抗反射膜(氮化硅)，银主副栅线	蓝色抗反射膜(氮化硅)，银主副栅线	不变
10	背面表面	银背电极，铝背场，蓝色抗反射膜	银背电极，铝背场，蓝色抗反射膜	不变

#### 4.1.7 项目主体工程及公辅工程概况

本技改项目主体工程及公辅工程表详见表 4.1-5。

表 4.1-5 本技改项目主体及公辅工程表

工程名称	建设名称	厂区技改前建设情况	技改项目设计内容	技改后全厂建设内容	备注
主体工程	生产厂房	35590.83m <sup>2</sup>	-	35590.83m <sup>2</sup>	依托现有
辅助工程	动力站	5118.83m <sup>2</sup>	-	5118.83m <sup>2</sup>	依托现有
	门卫一	135m <sup>2</sup>	-	135m <sup>2</sup>	依托现有
	门卫二	16.5m <sup>2</sup>	-	16.5m <sup>2</sup>	依托现有
	门卫三	16.5m <sup>2</sup>	-	16.5m <sup>2</sup>	依托现有
贮运工程	原材料库	1920.88m <sup>2</sup>	-	1920.88m <sup>2</sup>	依托现有
	化学品库一	846.6m <sup>2</sup>	-	846.6m <sup>2</sup>	依托现有
	化学品库二	540m <sup>2</sup>	-	540m <sup>2</sup>	依托现有
	硅烷站	175m <sup>2</sup>	-	175m <sup>2</sup>	依托现有
	液氨站	270m <sup>2</sup>	-	270m <sup>2</sup>	依托现有
	大宗气站	1050m <sup>2</sup>	-	1050m <sup>2</sup>	依托现有
公用工程	给水	2544139m <sup>3</sup> /a	3217739m <sup>3</sup> /a	3217739m <sup>3</sup> /a	新增用水 673600m <sup>3</sup> /a, 采用自来水, 由当地水厂统一供应
	排水	污水 2099721.79m <sup>3</sup> /a	污水 2092885.06m <sup>3</sup> /a	污水 2092885.06m <sup>3</sup> /a	污水经污水处理设施处理后经污水管网排至城东污水处理厂深度处理, 减少 6836.73m <sup>3</sup> /a
	清下水	372167.52m <sup>3</sup> /a	332337.52m <sup>3</sup> /a	332337.52m <sup>3</sup> /a	企业考虑清洁生产水平, 拟将蒸汽冷凝水主回用于厂区循环冷却补充用水; 纯水站产生的浓水主要为自来水进一步去离子过程中排放的含盐水, 其水质简单, 部分作为地面冲洗用水, 剩余部分作为清下水排放。清下水排水量减少 39830m <sup>3</sup> /a
	供电	20000 万 kwh/年	20200 万 kwh/年	20200 万 kwh/年	依托现有, 由当地电网提供, 新增用电量 200 万 kwh/年
	供热	40000t/a	40000t/a	40000t/a	依托现有, 由森达热电提供

	循环冷却水系统	2250m <sup>3</sup> /h	2250m <sup>3</sup> /h+2250m <sup>3</sup> /h × 4	2250m <sup>3</sup> /h+2250m <sup>3</sup> /h × 4	新增 4 套冷却循环系统
	冷冻系统	低温冷冻机: 1228.5KW×2 中温冷冻机: 998.7KW×1 中温冷冻机: 1071KW×1 热回收中温冷冻机:1109KW×1 变频热回收中温冷冻机:431.9KW×1	-	低温冷冻机: 1228.5KW×2 中温冷冻机: 998.7KW×1 中温冷冻机: 1071KW×1 热回收中温冷冻机:1109KW×1 变频热回收中温冷冻机:431.9KW×1	依托现有
	超纯水制备	345m <sup>3</sup> /h	-	345m <sup>3</sup> /h	依托现有
	空压机	180 m <sup>3</sup> /min	-	180 m <sup>3</sup> /min	依托现有
	制氮机	3000Nm <sup>3</sup> /h	-	3000Nm <sup>3</sup> /h	依托现有
环保工程	废气治理	碱制绒废气、返工片废气经 NaOH 四级碱吸收后引至 1#25m 高排气筒排放	碱制绒废气、返工片废气经 NaOH 四级碱吸收后引至 1#25m 高排气筒排放	碱制绒废气、返工片废气经 NaOH 四级碱吸收后引至 1#25m 高排气筒排放	依托现有
		扩散废气、去 PSG 废气刻蚀废气、石英舟、石墨舟清洗废气经 NaOH 四级碱吸收引至 2#25m 高排气筒排放	扩散废气、去 PSG 废气刻蚀废气、石英舟、石墨舟清洗废气经 NaOH 四级碱吸收引至 2#25m 高排气筒排放	扩散废气、去 PSG 废气刻蚀废气、石英舟、石墨舟清洗废气经 NaOH 四级碱吸收引至 2#25m 高排气筒排放	依托现有
		镀膜废气、镀舟废气经燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收引至 3#25m 高排气筒排放	镀膜废气、镀舟废气经燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收引至 3#25m 高排气筒排放	镀膜废气、镀舟废气经燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收引至 3#25m 高排气筒排放	依托现有
		印刷烘干烧结废气通过设备自带冷凝系统处理后经活性炭纤维吸附引至 4#25m 高排气筒排放	印刷烘干烧结废气通过 <b>设备配备的燃烧器+自带冷凝系统</b> 处理后经活性炭纤维吸附引至 4#25m 高排气筒排放	印刷烘干烧结废气通过 <b>设备配备的燃烧器+自带冷凝系统</b> 处理后经活性炭纤维吸附引至 4#25m 高排气筒排放	本技改项目拟在丝网印刷工段配备挥发性有机废气燃烧系统, 以此减少项目废气冷凝液产生, 缩减运行成本
		污水站废气经两级水吸收引至 5#15m 高排气筒排放	污水站废气经两级水吸收引至 5#15m 高排气筒排放	污水站废气经两级水吸收引至 5#15m 高排气筒排放	依托现有

废水处理站	含氟系统处理能力设计为 6300m <sup>3</sup> /d、含氮系统处理能力设计为 700m <sup>3</sup> /d。工艺废水、酸雾洗涤塔废水、初期雨水一并输入调节池中进水水质和水量稳定，泵入除氟系统，采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟。硅烷洗涤塔废水、生活废水泵入脱氮系统，采用新型脱氮（二级新型反应器）+A/O 深度处理工艺进行脱氮。处理达标后接管至建湖县城东污水处理厂深度处理	含氟系统处理能力设计为 6300m <sup>3</sup> /d、含氮系统处理能力设计为 700m <sup>3</sup> /d。工艺废水、酸雾洗涤塔废水、初期雨水一并输入调节池中进水水质和水量稳定，泵入除氟系统，采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟。硅烷洗涤塔废水、生活废水泵入脱氮系统，采用 <b>新型脱氮（三级新型反应器）</b> +A/O 深度处理工艺进行脱氮。处理达标后接管至建湖县城东污水处理厂深度处理	含氟系统处理能力设计为 6300m <sup>3</sup> /d、含氮系统处理能力设计为 700m <sup>3</sup> /d。工艺废水、酸雾洗涤塔废水、初期雨水一并输入调节池中进水水质和水量稳定，泵入除氟系统，采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟。硅烷洗涤塔废水、生活废水泵入脱氮系统，采用 <b>新型脱氮（三级新型反应器）</b> +A/O 深度处理工艺进行脱氮。处理达标后接管至建湖县城东污水处理厂深度处理	依托现有，其中新增一级新型反应器
固废仓库	1633.88m <sup>2</sup>	-	1633.88m <sup>2</sup>	依托现有
危废仓库	196m <sup>2</sup>	-	196m <sup>2</sup>	依托现有
绿化	15051.84m <sup>2</sup>	-	15051.84m <sup>2</sup>	依托现有
应急	应急事故池 1000m <sup>3</sup>	-	应急事故池 1000m <sup>3</sup>	依托现有
	雨水收集池 210m <sup>3</sup>	-	雨水收集池 210m <sup>3</sup>	依托现有，原位于污水处理站南侧，企业未考虑管道铺设等问题，将其布设于大宗气站东侧

## 4.2 本技改项目公用工程

### 4.2.1 给排水

本次技改项目用水由市政自来水管网提供，本技改项目实施后全厂给排水情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 本技改项目实施后全厂给排水情况一览表 (单位: m<sup>3</sup>/a)

给排水项目	计算依据	给水					排水	
		自来水	纯水	循环冷却排水	蒸汽冷凝水	反渗透浓水	清下水	污水
纯水制备	根据项目工程分析, 工艺纯水用量为 1927615.48m <sup>3</sup> /a; 厂区纯水制备率 85%, 则本技改项目实施后厂区纯水制备用水量为 1927615.48÷0.85≈2267783m <sup>3</sup> /a, 浓水排放量为 2267783-1927615.48=340167.52m <sup>3</sup> /a; 其中 7830m <sup>3</sup> /a 作为地面冲洗水, 剩余 332337.5m <sup>3</sup> /a 作为清下水排放	2267783	-	-	-	-	332337.52	-
生活用水	企业现有员工约 1000 人, 本技改项目不新增职工; 根据现有项目, 厂区职工年用水量为 33250m <sup>3</sup> /a, 排放系数按 0.8 计, 则生活污水产生量约为 26600m <sup>3</sup> /a	33250	-	-	-	-	-	26600
生产线用水	根据项目工程分析, 工艺纯水用量为 1927615.48m <sup>3</sup> /a, 废水排放量为 1841471.06m <sup>3</sup> /a	-	1927615.48	-	-	-	-	1841471.06
酸雾废气吸收用水	废气吸收塔吸收液循环使用, 定期排放; 根据业主实际生产情况, 酸雾废气吸收用水量为 38889m <sup>3</sup> /a, 排放系数按 0.9 计, 年产生量约 35000m <sup>3</sup> /a	38889	-	-	-	-	-	35000
地面冲洗用水	厂区生产车间总建筑面积 35590.83m <sup>2</sup> , 冲洗水量约 5.5L/m <sup>2</sup> ·次, 约每周冲洗一次, 全年约 40 次, 则地面冲洗用水量确定如下: 5.5 × 35590.83 × 40 × 10 <sup>-3</sup> ≈ 7830m <sup>3</sup> /a; 排污系数 0.8, 故地面冲洗废水量为 6264m <sup>3</sup> /a。	-	-	-	-	7830	-	6264
硅烷洗漆塔吸收用水	废气吸收塔吸收液循环使用, 定期排放; 根据业主实际生产情况, 硅烷洗漆塔废气吸收用水量为 194444m <sup>3</sup> /a, 排放系数按 0.9 计, 年产生量约 175000m <sup>3</sup> /a	59317	-	135127	-	-	-	175000
初期雨水	本次技改依托厂区现有构筑物, 不涉及调整; 根据现有项目, 厂区初期雨水 8550m <sup>3</sup> /a	-	-	-	-	-	-	8550
循环冷却补水	厂区单台冷却塔冷却水循环量为 2250m <sup>3</sup> /h, 技改项目实施后全厂共有 5 台, 故厂区总冷却水循环量为 11250m <sup>3</sup> /h, 其进口温度 37℃、出口温度 32℃, 冷却塔补充水量计算公式: $Q_m=Q_e \times N / (N-1)$ 其中 $Q_m$ —冷却塔补充水量; $Q_e$ 为蒸发损失量, $Q_e=K \Delta t Q$ , $\Delta t$ 为	818500	-	-	32000	-	-	-

	<p>冷却塔进出水温度差 (<math>^{\circ}\text{C}</math>)，Q 为循环水量，k 为热量系数 (<math>1/^{\circ}\text{C}</math>)，项目取 0.0015，则 <math>Q_e=0.0015 \times 5 \times 11250=84.375\text{m}^3/\text{h}=708750\text{m}^3/\text{a}</math>；N—浓缩倍数，本工程浓缩倍数 N 取 6</p> <p>由上式，本技改项目实施后全厂冷却塔补充水量 <math>Q_m=708750 \times 6 / (6-1) = 850500\text{m}^3/\text{a}</math></p> <p>综上，项目冷却系统年补充量新鲜水量 <math>850500\text{m}^3/\text{a}</math>，循环冷却水排水量为 <math>141750\text{m}^3/\text{a}</math>；回用于绿化及废气吸收用水</p>							
绿化用水	本次技改依托厂区现有绿化，不涉及调整；根据现有项目，厂区绿化用水 $6623\text{m}^3/\text{a}$	-	-	6623	-	-	-	-
蒸汽冷凝水	本技改项目车间内需要使用蒸汽来控制车间的温度和湿度，蒸汽由热电厂提供，本技改项目依托厂区现有生产厂房，其蒸汽年用汽量未发生变化；根据现有项目，蒸汽冷凝水 $372167.52\text{m}^3/\text{a}$	-	-	-	-	-	-	-
合计	-	3217739	1927615.48	141750	32000	7830	332337.52	2092885.06

### 4.2.2 纯水制备

企业现有1套制备系统，纯水设计能力为345m<sup>3</sup>/h，根据厂区实际运行情况（详见附件二十一），纯水制备率85%。系统包括：盘式过滤系统、超滤系统、反渗透（RO）预脱盐系统、EDI电再生除盐系统、抛光混床系统、药品贮存、计量加药系统、电气系统、控制系统和其它辅助系统设备。系统包括设备、阀门、管道、附件及各单元控制设备、仪表及附件等。整个水处理系统的各设备间采用联锁保护，有利于设备的安全运行。工艺流程及产污环节具体如下：

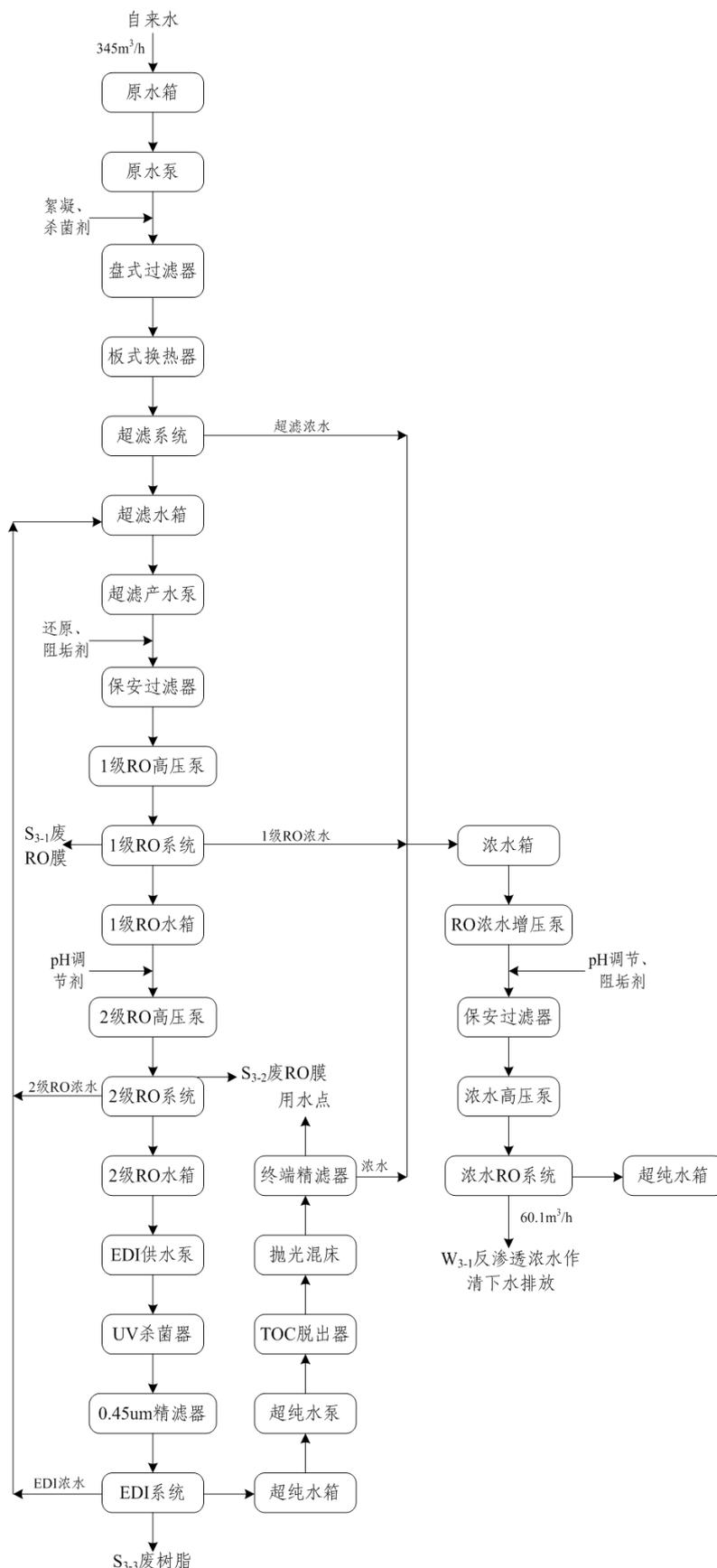


图 4.2-1 纯水制备工艺流程及产污环节图  
(注: G<sub>n</sub>: 废气污染物; W<sub>n</sub>: 废水; S<sub>n</sub>: 固体废弃物)

纯水处理工艺流程及产污环节简介:

企业超纯水系统全膜法的处理工艺流程分为盘滤+超滤+两级反渗透+一级 EDI 系统+一级抛光混床处理+浓水回收系统。本纯水工艺与常规工艺最大的区别和优点就是增加了浓水回收系统，将一级反渗透的浓水进行收集，然后再用反渗透进行分离，产水回到超滤水箱再重复利用。

反渗透前的预处理部分选用盘滤+超滤，以去除原水中的悬浮物、胶体、有机物、浊度等；预处理设备通过 PLC 和上位机实现设备的启动、运行、反洗、停机备用、报警等操作的自动控制。反渗透系统设置了两级反渗透装置，作为系统的主要除盐设备。反渗透系统采用进口的膜组件，同时配备电动阀门及流量计、压力计、电导率、PH 仪表、ORP 仪表等检测仪表，并通过 PLC 和上位机实现自动控制。

精处理部分设置了 UV 杀菌机、0.45 $\mu\text{m}$  过滤器、一级 EDI 系统、去 TOC 紫外灯、一级抛光混床装置、0.1 $\mu\text{m}$  过滤器等，以进一步去除水中剩余的微量离子，微生物、TOC 等，选用设备和管道等的材料等级也随着纯水纯度的升高相应的提高。

浓水回收系统设置了浓水箱、增高压水泵，PH 调节系统，5 $\mu\text{m}$  过滤器、浓水反渗透装置等，该系统设计是对一级 RO 浓水再进行浓水分离，产水回到超滤水箱再进行重复利用，从而进一步提高水的利用率。

产污环节：项目纯水制备过程中会产生废 RO 膜及废树脂；经收集后交由环卫部门处理；项目产生的反渗透浓水作为清下水排放。

### 4.2.3 制氮

本技改项目生产过程中涉及氮气使用，依托厂区现有制氮设备，其设计能力为 3000Nm<sup>3</sup>/h（纯度 < 3ppO<sub>2</sub>、露点 < ppm）。制氮工艺流程及产污环节具体如下：

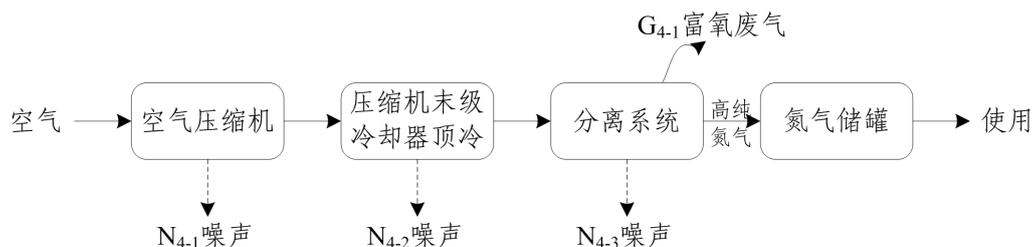


图 4.2-2 氮气制备工艺流程及产污环节图

(注:  $G_n$ : 废气污染物;  $W_n$ : 废水;  $S_n$ : 固体废弃物)

氮气制备工艺流程及产污环节简介:

项目采用深冷法进行制氮,高纯氮设备从空气中提取氮气的成套空气分离设备。空气分离的基本原理是利用液化空气中各组份沸点的不同而将各组份分离开来。空气吸入空气压缩机,经空气过滤器除去灰尘及其他机械杂质,空气经过滤后在空压机经压缩到 $\sim 0.84\text{Mpa}$ (表压)经过预冷系统,将空气温度降低至 $10^\circ\text{C}$ 左右,然后进入切换使用的吸附器。空气中残留的水蒸汽、二氧化碳及碳氢化合物被活性氧化铝和分子筛吸附。吸附器为两只,轮换使用,其中一只在使用时,另一只再生。

纯化后的压缩空气进入分馏塔的主换热器,与来自冷凝蒸发器膨胀前富氧气、来自辅冷富氧气、膨胀后富氧气和产品氮气等返流气进行热交换后进入主塔的底部。在主塔中,空气被初步分离成高纯氮和富氧液空,部分上升氮气在冷凝蒸发器中液化,作为主塔回流液。同时冷凝蒸发器低压侧富氧液空被汽化。另一部分氮气从主塔顶部引出,经主换热器复热后作为产品输出。来自冷凝蒸发器低压侧的富氧空气,作为二次精馏的原料气被送往辅塔参与精馏,并分别在辅塔的底部和顶部得到富氧液空和液氮,其液氮一部分作为辅塔的回流液,一部分经泵输送至主塔作为主塔的回流液。其富氧液空经节流后进入辅冷为氮气液化提供冷源而自身被蒸发汽化,随后经过冷器和主换热器复热到膨胀前温度后进入膨胀机膨胀制冷,为装置提供冷量。膨胀后富氧空气  $G_{4-1}$  在主换热器中复热到设计温度出冷箱,一部分去分子筛再生,还有一部分放空。空气分离和液化所需的冷量绝大部分由膨胀机提供,同时设置液氮返注管线,满足不开膨胀机时,装置可正常运行。氮气制备过程中主要污染为噪声 N 污染。

#### 4.2.4 供热、供汽

本技改项目车间内需要使用蒸汽来控制车间的温度和湿度，蒸汽由热电厂提供，本技改项目依托厂区现有生产厂房，其蒸汽年用汽量未发生变化，年用蒸汽量为 40000 吨。本技改项目由江苏森达热电集团有限公司实施集中供热，可满足本技改项目用热需求。

#### 4.2.5 工艺用气供应

为了提高厂区晶硅太阳能电池片的产品产能及质量，现润阳公司拟对原有 4.0GW 高效光伏电池片项目进行产品规格调整和工艺升级改造，并通过技术改造新增年产 2.5GW 晶硅太阳能电池片的生产能力；项目主要通过优化生产工艺自动化率、调整主要原辅用料及用量、调整设备相关参数等技术手段提高现有设备的生产能力级产品质量。本技改项目生产工艺过程中使用到气体主要有氧气、氮气、笑气、氨气、硅烷、TMA（三甲基铝）。项目用气情况详见表 4.2-3。

表4.2-3 本技改项目工艺用气供应表

涉及商业秘密，已删除。

#### 4.2.6 供电

本技改项目实施后全厂总用电量约为 20200 万 kwh/年，由园区变电所提供电源至厂动力中心，厂区配有 1 座变电站，可满足本厂区供电需要。该变电站辐射环评已取得批复，详见附件二十四。

#### 4.2.7 维修

由一个维修班组负责小型机修、仪修、电修和日常维护。

#### 4.2.8 消防

项目消防给水系统相对独立，按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 年版) 有关规定，取同一时间内火灾次数为一次、火灾延续时间 3 小时的供水需要。消防给水单独连接园区自来水供水管网，室外消防采用低压制，设室外地上式消火栓，消防水量为 45L/s；室内消防采用临时高压制，设室内消火栓，消防水量为 20L/s，消防水管直径 150mm，水压不小于

0.35MPa。

#### 4.2.9 绿化

本技改项目依托全厂绿化面积 15051.84m<sup>2</sup>，绿化率为 8.82%；符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）中绿化布置的要求及生产车间四周应有一定的绿化地带等要求。

#### 4.2.10 储运

项目主要原辅材料及产品采用仓储分类存放；固体废物则设置专用堆场，分类堆放固体废物。厂外运入运出采用汽车公路运输方式。项目所用原料根据其形态分桶装、袋装贮存和储罐，各类物品按规范要求存放在仓库，固体废物则设置专用堆场，分类堆放固体废物。

厂内道路均为水泥路面，可满足汽车运输的需要，项目危险化学品委托具有危险化学品运输资质的专业运输单位承运。

### 4.3 施工期工程分析

本技改项目为技改扩建项目，依托现有项目主体及公辅工程，施工期主要为安装设备，不新建构筑物，故不考虑施工期影响。

### 4.4 营运期主要工艺过程和物料平衡

#### 4.4.1 生产工艺流程

本技改项目主要是对原有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池进行产品规格调整和工艺升级改造（主要增加上、卸片的自动化设备，不涉及主工艺调整），并通过技术改造（主要通过优化上卸片工艺，由人工转为自动化，以此缩短时间，推广大片化、薄片化的技术手段提高现有设备的生产能力）新增年产 2.5GW 晶硅太阳能电池片的生产能力。项目实施后全厂总产能为年产 6.5GW 高效 PERC 太阳能电池，具体生产线工艺及产污环节如下：

涉及商业机密，已删除。

年产 6.5GW 高效 PERC 太阳能电池项目物料平衡见图 4.4-5~8 及表 4.4-1。

涉及商业机密，已删除。

### 4.4.2 项目水(蒸汽)平衡

本技改项目建成后全厂水平衡、蒸汽平衡见图 4.4-9。

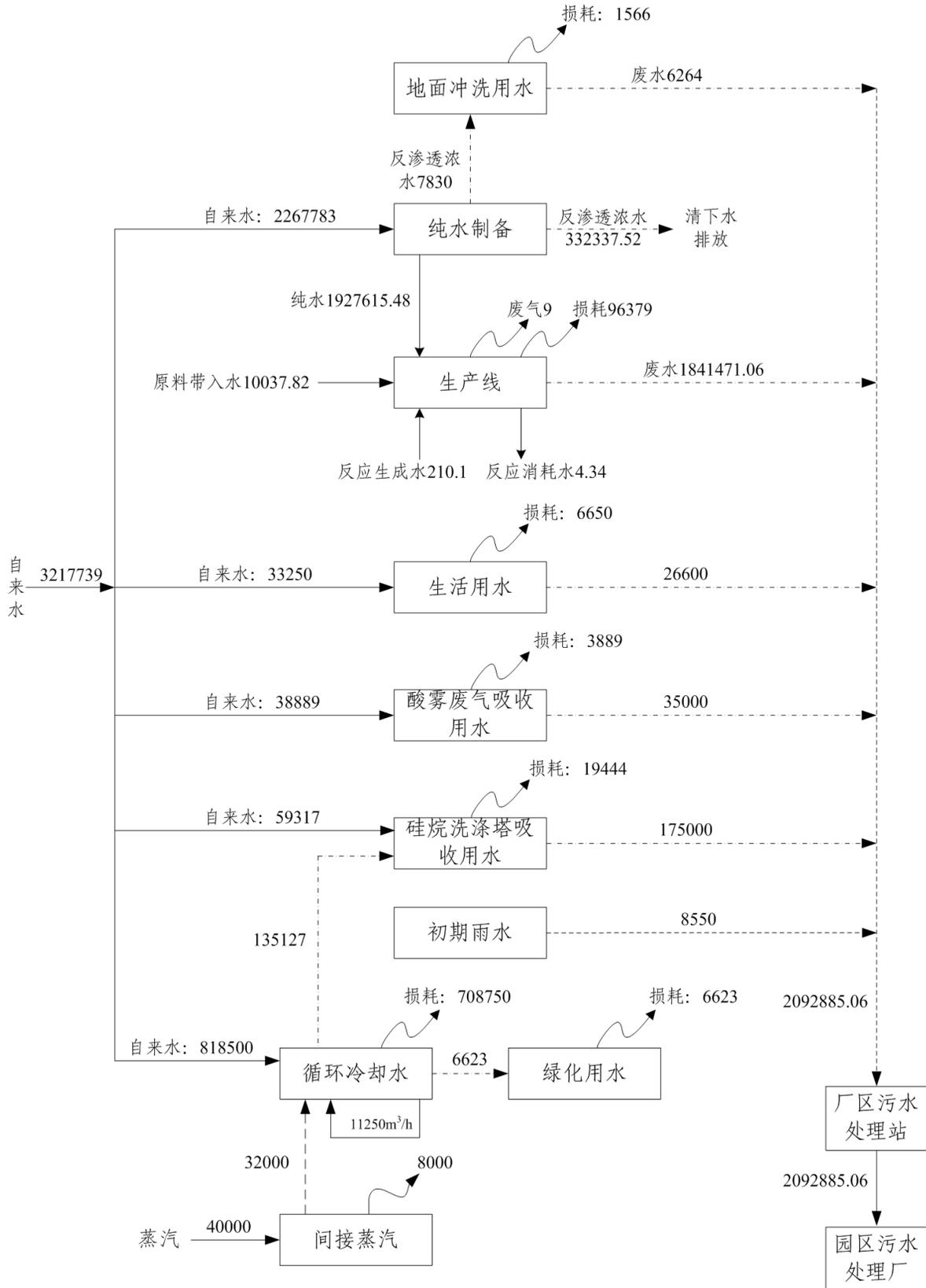


图 4.4-9 项目用水、蒸汽情况平衡图 (m<sup>3</sup>/a)

### 4.4.3 元素平衡

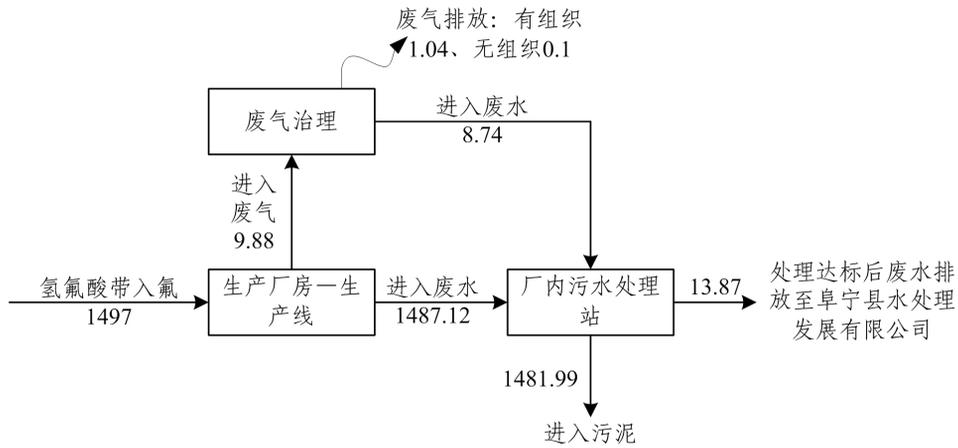


图 4.4-10 氟元素平衡 (单位: t/a)

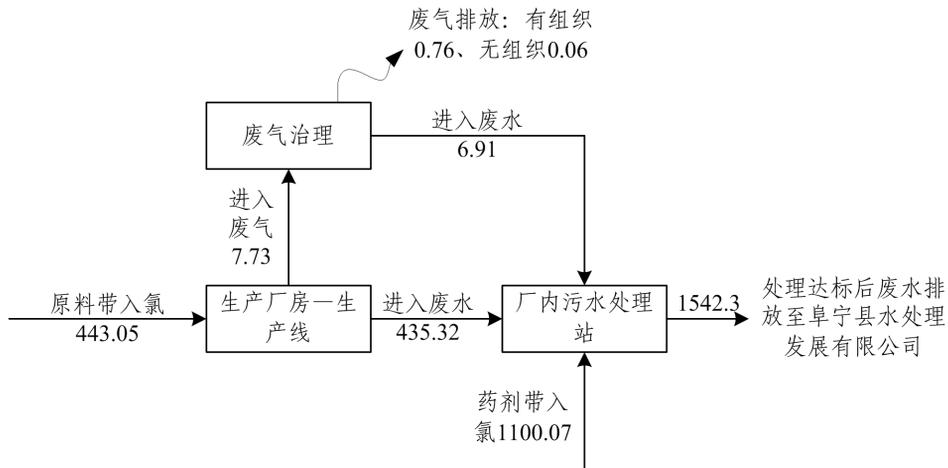


图 4.4-11 氯元素平衡 (单位: t/a)

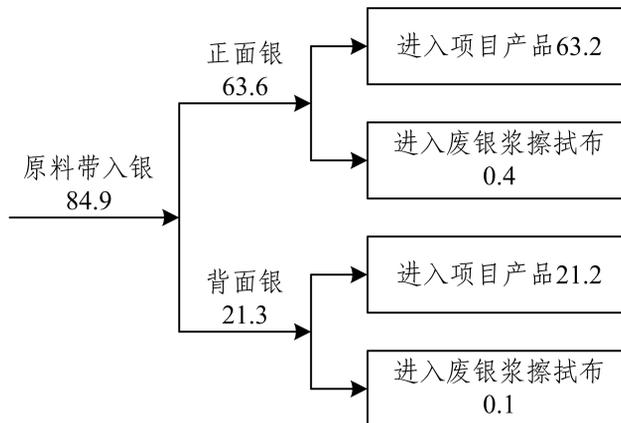


图 4.4-12 银元素平衡 (单位: t/a)

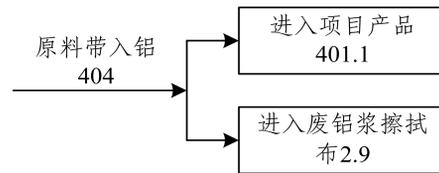


图 4.4-13 铝元素平衡（单位：t/a）

#### 4.4.4 主要生产设备

本技改项目对原有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池进行产品规格调整和工艺升级改造（主要增加上、卸片的自动化设备，不涉及主工艺调整），并通过技术改造（主要通过优化上卸片工艺，由人工转为自动化，以此缩短时间，推广大片化、薄片化的技术手段提高现有设备的生产能力）新增年产 2.5GW 晶硅太阳能电池片的生产能力。本技改项目实施后全厂主要设备清单见表 4.4-2。

涉及商业机密，已删除。

### 4.5 原辅料消耗及理化性质

#### 4.5.1 原辅料消耗

项目原辅材料消耗见表 4.5-1。

涉及商业机密，已删除。

#### 4.5.2 主要原辅材料理化性质

项目的主要原辅材料理化性质见表 4.5-3。

表 4.5-3 主要原辅料、中间产品、产品理化特性、毒性毒理表

名称特性	分子式	分子量	CAS号	外观及情况	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	溶解性	相对密度	燃烧爆炸性	毒性
液碱	NaOH	40.01	1310-73-2	白色不透明固体,易潮解	318.4	1390	-	易溶于水、乙醇、甘油,不溶于丙酮	2.12	本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	-
盐酸	HCl	36.46	7646-01-0	无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味	-114.8	108.6 °C 20%	-	与水混溶,溶于碱液	1.2	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。	急性毒性: LD50: 900mg/kg(兔经口); LC50: 124ppm, 1小时(大鼠吸入)
氢氟酸	HF	20.01	7664-39-3	无色透明有刺激性臭味的液体。	-83.1 (纯)	19.5	-	与水混溶	1.26 (75%)	遇H发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应,放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。	急性毒性: LC50: 1276ppm, 1小时(大鼠吸入)
三氯氧磷	POCl <sub>3</sub>	154.33	10025-87-3	无色透明发烟液体,有辛辣气味	1.2	105.1	-	溶于醇、溶于水	1.68	遇水猛烈分解,产生大量的热和浓烟,甚至爆炸。	急性毒性: LC50: 32ppm, 4小时(大鼠吸入)
双氧水	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	34.01	7722-84-1	无色透明液体,有微弱的特殊气味	-2	158	-	溶于水、醇、醚,不溶于苯、石油醚	1.46	爆炸性强氧化剂	LD <sub>50</sub> : 4060mg/kg(大鼠经皮); LC <sub>50</sub> : 2000mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)
氨气	NH <sub>3</sub>	17.03	7664-41-7	无色有刺激性恶臭的气体	-77.7	-34.5	-	易溶于水、乙醇、乙醚	0.82	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	急性毒性: LC50: 1390mg/m <sup>3</sup> , 4小时, (大鼠吸入)。

硅烷	SiH <sub>4</sub>	32.12	7803-62-5	无色气体, 有恶臭	-185	-112	<50	溶于苯、四氯化碳	0.68	有较大的燃烧危险, 在空气中能自燃或爆炸。	急性毒性: LC50:9600ppm, 4 小时(大鼠吸入)
三甲基铝	Al(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	72.08	75-24-1	常温常压下为无色透明液体	15.28	127.12	-17	溶于乙醚、饱和烃类等有机溶剂	0.75	反应性极强。空气中自燃, 瞬间就能着火。	急性毒性: LC50: 10000mg/m <sup>3</sup> , 15 分(大鼠吸入)
笑气	N <sub>2</sub> O	44	10024-97-2	无色有甜味气体	-90.8	-88.46	-	可溶于水, 乙醇, 浓硫酸, 易溶于醚和脂肪油中	1.977	在一定条件下能支持燃烧, 笑气在高温下能分解成氮气和氧气。	-
氯气	Cl <sub>2</sub>	70.91	7782-50-5	强烈刺激性气味的黄绿色的有毒气体	-101.0	-34.05	-	可溶于水, 且易溶于有机溶剂(例如: 四氯化碳), 难溶于饱和食盐水。	1.468	受热、日晒钢瓶可爆; 泄漏放出剧毒烟雾; 日光下与可燃气体混合可爆; 与金属, 如铝, 钒, 铈等, 反应燃烧爆炸。	急性毒性: LC50:293 PPM/ 1 小时(大鼠吸入); LC50: 137 PPM/ 1 小时(小鼠吸入)
铝	Al	26.98	7429-90-5	银白色有光泽金属	660.37	2460	400	不溶于水及有机物, 溶于盐酸	2.702	遇水易产生易燃气体	-
银	Ag	107.87	7440-22-4	白色有光泽金属(面心立方结晶), 延展性仅次于金	961.78	2212	127.2 2	不溶于水	1.135	-	-
松油醇	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	154.25	10482-56-1	无色黏稠液体或低熔点透明结晶	40	214-22 4	95	不溶于水, 溶于乙醇等有机溶剂	0.93-0 .936	-	LD50: 4.3g/kg(大鼠经口) LD50: >3g/kg(大鼠经皮)

乙基纤维素	$C_{23}H_{24}N_6O_4$	448.47 4	9004- 57-3	白色至黄 褐色的液 体	240-25 5	654.2± 55.0	349.5 ±31.5	能溶于多数有机溶剂，能与树脂、油蜡及增塑剂混合，对碱和稀酸不起作用，不溶于水。	1.07	不易燃烧	-
二乙二醇单丁醚	$C_8H_{18}O_3$	162.2	112-3 4-5	无色液体， 微有丁醇 气味	-68.1	230.4	78	易溶于乙醇和乙醚，溶于水、其他有机溶剂及油类	0.9536	着火点、闪点高，但仍为可燃性液体，注意防火。对此溶剂过敏者避免长时间接触。	LD <sub>50</sub> : 6,560mg/kg (大鼠经口)
氯化钙	$CaCl_2$	111	1004 3-52- 4	白色颗粒 或粉末	772	1600	787	易溶于水	2.15	-	-
石灰	$CaO$	56.08	1305- 78-8	颗粒或粉 末		2580	2850	溶于水	1.686	-	-
醋酸钠	$CH_3COONa$	82	6131- 90-4	白色轻微 醋酸味固 体	58	> 400	> 250	易溶于水	1.42	-	毒性：属低毒类 急性毒性：LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg (大鼠、吞 食)、LC <sub>50</sub> : > 30mg/1/2H (大鼠、吸 入)、LD <sub>50</sub> : > 10000mg/kg (兔子、皮 肤)
小苏打	$NaHCO_3$	84.01	144-5 5-8	白色粉末 或单斜晶 结晶性粉 末	270	-	-	易溶于水，不溶于乙醇	2.159	-	大鼠经口半数致死量 LD <sub>50</sub> : 4220 mg/kg

## 4.6 风险识别

### 4.6.1 物质危险性识别

润阳公司涉及的主要主要原辅料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物的物化性质、毒理学特性等情况见表 4.5-3。本技改项目涉及的主要物质事故状况下的伴生、次生危害具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 该项目主要伴生、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	水体污染
氢氟酸	空气	能与普通金属发生反应,放出氢气而与空气形成爆炸性混合物	有毒物质自身和次生的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。
	燃烧	产生氟化氢废气		
氨	空气	与空气混合能形成爆炸性混合物		
	燃烧	产生氧化氮、氨废气		
氯气	空气	一般可燃物大都能在氯气中燃烧,一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物		
	燃烧	产生氯化氢废气		
硅烷	空气	有较大的燃烧危险,在空气中能自燃或爆炸		
	燃烧	产生氯化氢废气		
三甲基铝	空气	反应性极强。空气中自燃,瞬间就能着火。		
	燃烧	产生氯气废气		
盐酸	空气	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气		
	燃烧	产生氯化氢废气		
三氯氧磷	空气	遇水猛烈分解,产生大量的热和浓烟,甚至爆炸		
	燃烧	产生氯化氢废气		
双氧水	空气	本身不燃,但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸		
	燃烧	产生氧气和水		

### 4.6.2 生产系统危险性识别

生产设施风险识别情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 生产设施风险识别情况一览表

潜在风险	火灾、爆炸
危险因素	贮罐、设备爆炸
触发事件	1、故障泄漏: ①贮槽、钢瓶、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂; ②贮槽超装溢出; ③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏; ④罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏; ⑤罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏; ⑥撞击或人为破坏造成罐、管线等破裂泄漏; ⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。

	<p>2、运行泄漏</p> <p>①未按操作规程操作；</p> <p>②骤冷造成釜或贮罐等破裂泄漏；</p> <p>③泵的传动部分不洁摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品；</p> <p>④报警仪、监测仪失灵。</p>
发生条件	存在明火、点火源、静电火花、高温物体等引燃、引爆能量。
触发条件	<p>明火：点火吸烟；烟火；抢修检修时违章动火、焊接时未按有关规定动火；外来人员火种；其他火源；其它火灾引发的二次火灾；</p> <p>火花：穿带钉鞋和易产生静电的非工作防护服；电器火花；电器线路老化或受损产生短路火花，因超载、绝缘烧坏引起明火；击打管道、设备产生撞击火花；静电放电；雷击；进入车辆未带阻火器等；焊、割、打磨产生火花等。</p>
事故后果	人员伤亡，停产，造成严重经济损失
防范措施	<p>1、冲入惰性气体进行稀释保护；</p> <p>2、控制和消除火源；</p> <p>3、严格控制设备质量及其安装；</p> <p>4、防止氢氟酸、盐酸等物质的跑、冒、滴、漏；</p> <p>5、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作；</p> <p>6、安全设施要完好，罐安装高、低位报警器，易燃易爆场所安装可燃气体报警仪。</p>
潜在风险	中毒
危险因素	氢氟酸、氨、硅烷、三甲基铝、盐酸、三氯氧磷、双氧水等的泄漏
触发事件	<p>1、故障泄漏：</p> <p>①钢瓶、分配总管、管道、管件、流量计、压力表等泄漏或破裂；</p> <p>②系统连接处泄漏；</p> <p>③设备、管道、管件、仪器仪表等因质量不好或安装不当而泄漏；</p> <p>④撞击或人为破坏造成各项设施破裂而泄漏；</p> <p>⑤由自然灾害造成的破裂泄漏。</p> <p>2、运行泄漏：同火灾爆炸事故触发事件①②③④</p>
事故后果	有毒气体泄漏和有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡，停产，导致严重经济损失
防范措施	<p>1、严格控制设备质量及其安装；</p> <p>2、防止氢氟酸、氨、硅烷、三甲基铝、盐酸、三氯氧磷、双氧水等的泄漏；</p> <p>3、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作；</p> <p>4、安全设施要完好如淋洗设施、有毒气体监测报警仪完好、齐全。</p>
潜在风险	机械事故
危险因素	离心机解体
触发条件	<p>1、安装不正确；</p> <p>2、固定螺栓松脱或缺；</p> <p>3、操作不当；</p> <p>4、刹车系统失灵；</p> <p>5、电机突然增速；</p> <p>6、控制器失灵；</p> <p>7、离心机质量缺陷。</p>
发生条件	<p>1、固定螺栓被腐蚀、失修、失检；</p> <p>2、电气线路短路，造成调速电机转速突增，离心力过大，超速。</p>
事故后果	离心机解体，人员伤亡，停产，造成经济损失
防范措施	<p>1、严把设备质量、安装关；</p> <p>2、严格按操作规程操作；</p> <p>3、经常检查、维修、保养设备完好，齐全；</p> <p>4、按规定安装电气线路等；</p> <p>5、杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律），严守工艺纪律；</p>

	6、加强培训、教育、考核工作。
潜在风险	腐蚀
危险因素	氢氟酸、氨、硅烷、三甲基铝、盐酸、三氯氧磷、双氧水等泄漏；钢瓶、贮罐、中间罐、管道、管件破裂。
触发事件	1、贮罐、中间罐、计量罐、管道、管件等破裂； 2、贮罐、中间罐、计量罐等超装溢出； 3、传动设备的机、泵及其密封处破裂； 4、贮罐、中间罐的液位计、取样口等破裂； 5、相关设备、管道、管件、仪表等因质量不好或安装不正确而泄漏； 6、撞击或人为破坏造成贮罐、计量罐管道、管件、仪表等破裂； 7、由自然灾害（如雷击、台风）造成的破裂； 8、未按操作规程操作。
事故后果	腐蚀品泄漏，人员伤亡，停产，造成经济损失
防范措施	1、把好动（静）设备、管道、管件、仪表等质量关、安装关； 2、对动（静）设备、管道、管件、仪表等要定期检查、保养、维修、保持完好，防止跑、冒、滴、漏； 3、在工作区内，张贴危化品标签、标志； 4、杜绝“三违”，严守工艺纪律，按操作规程操作； 5、检修时，必须做好与其他部分（如反应釜）的隔离，并且要彻底清理干净，在分析合格、并有现场监护及在通风良好的条件下，并穿戴好个人防护用品后方可进行作业； 6、加强培训、教育、考核工作； 7、增加防止车辆撞坏设备、管线等设施； 8、安装淋、冲、洗等卫生防护设施。

### 4.6.3 危险物质向环境转移的途径识别

#### （1）污染大气环境

易燃易爆物质在使用过程中，由于误操作或遇明火等原因发生火灾、爆炸事故时，燃烧产生的 CO、CO<sub>2</sub>、烟尘等将对空气环境造成影响；环保设施故障导致氨、氯化氢、氯气等事故性排放，对空气环境不利影响将增加。

#### （2）污染地表水环境

火灾、爆炸事故发生时灭火产生的消防废水处理不当排入地表水体时，将对周边水体造成影响。

#### （3）污染地下水和土壤环境

有毒有害物质在储存或厂内转移过程中由于操作不当、防渗材料破裂等原因将对地下水和土壤环境造成影响。

本技改项目伴生、次生危险性分析见图 4.6-1。

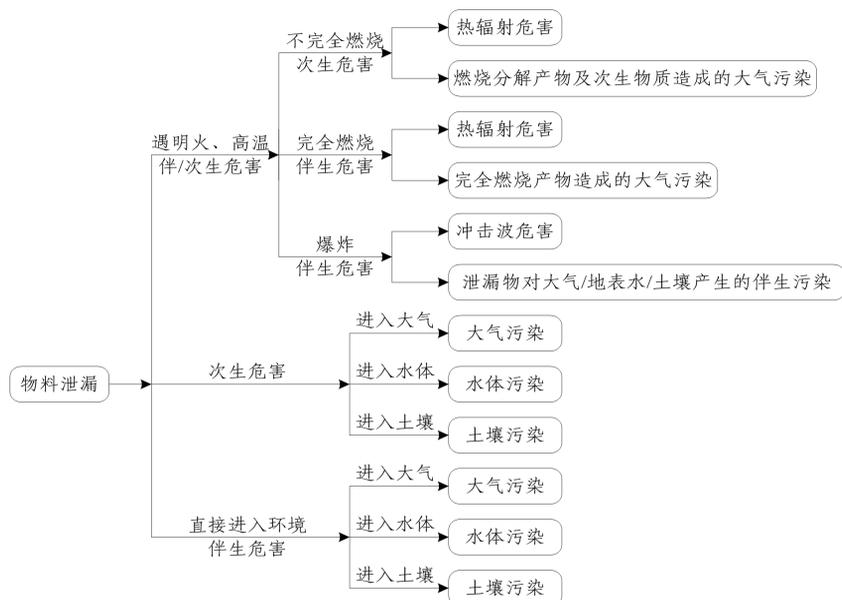


图 4.6-1 本技改项目伴生、次生危险性分析

本技改项目发生火灾事故可能引发厂区其它生产装置的连锁反应，造成更大的事故发生，从而加剧环境了危害。为了避免事故状况下，泄漏的物质污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状况下的次生危害造成水体污染。

#### 4.7 清洁生产分析

清洁生产作为污染防治的环境战略，是对传统的末端治理手段的根本变革，是污染防治的最佳模式。清洁生产从产品设计开始，到生产过程的各个环节，通过不断地加强管理和技术进步，提高资源利用率，减降、消除污染物的产生，突出了污染防治的思想。清洁生产从源头抓起，实行生产全过程控制，最大限度地将污染物消除在生产过程之中，不仅能从根本上改善环境状况，而且降低能源、原材料消耗以及生产成本，提高企业经济效益，增强企业竞争力，能够实现经济与环境的“双赢”。

本技改项目总年用水量 3217739m<sup>3</sup>，水耗为 495 吨/MW。项目产能、产品性能、能耗和水耗均满足《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》所规定的光伏制造行业准入条件；在能源利用方面，本技改项目在生产过程中消耗的主要能源为电能。电源是一种清洁能源，对环境无害，使用清洁能源是清洁生产的基本要求之一，也是实现可持续发展策略的需要。

企业在使用氧气、氮气、 $N_2O$ 、氨气、硅烷等气体时，根据严格的工艺配比进行，在满足生产所需时尽量调小气体流量，从而节约气体的使用量，也减少了相应的废气排放量。生产中产生的废品硅片等可出售综合利用。

综上所述，本技改项目符合清洁生产要求，建设项目实施后，建设单位应考虑进一步实施“清洁生产”措施的途径。

途径包括：①对员工进行培训，提高员工的环保与安全意识。加强企业内部的管理，制定一套完整的环保规章制度和实施目标，并设置环保科，并指定一人专门负责分管环境保护工作，保证环保工作的顺利开展。

②进一步考虑节约水资源的途径，落实节水方案的技术改进，减少新鲜水的用量，进一步降低废水中污染物的排放量，把对环境的污染降低到最低并产生一定的经济效益。

③加强生产管理，制定较低水平的原辅材料及能源消耗指标，使生产工艺中的原辅材料及能源消耗水平控制在较低水平。

本技改项目与光伏电池行业清洁生产评价指标体系相符性分析见表 4.7-1。

表 4.7-1 《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》相符性分析

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	指标基准值 (I 级基准值)	本技改项目情况	Y <sub>1</sub> 指标	
1	生产工艺与设备指标	0.1	环保设备配备	0.40	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;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、含氮废水处理系统,未设置中水回用处理系统	2	
2			组件焊接工艺	0.30	无铅焊接	无焊接工艺	3	
3			生产工艺自动化程度	0.30	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	生产线自动化程度高,配备全自动上下料多晶制绒机、全自动清洗机、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	3	
4	资源和能源消耗指标	0.3	*铸锭/拉棒工序综合电耗	硅锭	0.07	≤7kw·h/kg	无铸锭/拉棒工序	2.1
5				硅棒	0.07	≤40kw·h/kg	无铸锭/拉棒工序	2.1
6			*切片工序综合电耗	多晶硅片	0.07	≤40 万 kw·h/百万片	项目不涉及切片工序	2.1
7			电耗	单晶硅片	0.07	≤35 万 kw·h/百万片	24.6 万 kw·h/百万片	2.1

						(20200 万 kw·h /82000 万片≈24.6 万 kw·h/百万片)		
8			*晶硅电池工序综合电耗	0.10	≤8 万 kw·h/MWp	1.43 万 kw·h/ MWp (9284 万 kw·h /6500MWp ≈1.43 万 kw·h/ MWp)	3	
9			*晶硅组件工序综合电耗	0.10	≤4 万 kw·h/MWp	本技改项目不涉及后续组件生产	3	
10			废硅料处理工序综合电耗	0.06	≤0.6kw·h/kg	项目废硅料交由外单位处置	1.8	
11			*切片工序取水量	0.10	≤1300t/百万片	项目不涉及切片工序	3	
12			*电池工序取水量	0.10	≤1600t/MWp	557.9t/ MWp (1927615.48t /6500 MWp ≈296.6t/MWp)	3	
13			废硅料处理工序取水量	0.05	≤0.1t/kg	项目废硅料交由外单位处置	1.5	
14			电池工序耗酸量	0.07	≤3t/MWp	0.69t/ MWp (4469.62t /6500 MWp ≈0.69t/MWp)	2.1	
15			硅片单片耗硅量	多晶硅片	0.07	≤20g/片	本技改项目硅片为单晶硅，不涉及多晶硅	2.1
16		单晶硅片		0.07	≤15g/片	12.7g/片 (10389.4t/82000 万片≈12.7g/片)	2.1	
17	资源综合利用	0.15	再生碳化硅使用比例	0.35	≥70%	项目无再生碳化硅使用	5.25	
18			再生切割液使用比例	0.35	≥80%	项目不涉及切片工艺	5.25	
			水的重复利用率	0.30	≥50%		4.5	

19	指标					$(11250 \times 8400 + 7830 + 135127 + 32000) / (11250 \times 8400 + 7830 + 135127 + 32000 + 3217739) \times 100\% = 94674957 / 97892696 \approx 96.7\%$	
20	污染物产生指标	0.25	*切片工序 COD 产生量	0.13	$\leq 3t/\text{百万片}$	项目不涉及切片工序	3.25
21			*电池工序氨氮产生量	0.13	$\leq 180\text{kg/MWp}$	7.7kg/MWp (23t/6500MWp $\approx 3.5\text{kg/MWp}$ )	3.25
22			电池工序氟化物 (以总氟计) 产生量	0.15	$\leq 47\text{kg/MWp}$	2.2kg/MWp (14.6t/6500MWp $\approx 2.2\text{kg/MWp}$ )	3.75
23			电池工序总磷产生量	0.12	$\leq 12\text{kg/MWp}$	0.02kg/MWp (0.13t/6500MWp = 0.02kg/MWp)	3
24			电池工序总氮产生量	0.12	$\leq 240\text{kg/MWp}$	5.1kg/MWp (33.4t/6500MWp $\approx 5.1\text{kg/MWp}$ )	3
25			*电池工序氮氧化物产生量	0.10	$\leq 240\text{kg/MWp}$	0.04kg/MWp (0.26t/6500MWp = 0.04kg/MWp)	2.5
26			电池工序氯化氢产生量	0.15	$\leq 60\text{kg/MWp}$	0.056kg/MWp (0.364t/6500MWp = 0.056kg/MWp)	3.75
27			电池工序氯气产生量	0.10	$\leq 40\text{kg/MWp}$	0.06kg/MWp (0.4t/6500MWp $\approx 0.06\text{kg/MWp}$ )	2.5
28	产品特征指标	0.1	产品质量	0.40	优等品率不小于 80%	优等品率 97%, > 80%	4
29			硅片厚度	0.30	$\leq 180\mu\text{m}$	170 $\pm$ 10 $\mu\text{m}$	3
30			重金属铅含量	0.30	符合 GB/T 26572 要求	符合 GB/T 26572 要求	3

31	清洁生产 管理 指标	0.1	*产业政策执行情况	0.10	符合国家和地方相关产业政策，不使用淘汰或禁止的落后工艺和装备	符合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	1
32			*环境法律、法规和标准执行情况	0.10	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	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	1
33			清洁生产审核执行情况	0.15	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对生产全流程（全工序）定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率 $\geq 80\%$ ，节能、降耗、减污取得显著成效	符合政府规定	1.5
34			管理体系运行和认证情况	0.10	建立质量管理体系和环境管理体系，并通过认证	已通过认证	1
35			污染物监测	0.15	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	已企业污染物监测制度，对污染物排放情况开展自行监测，已建设和维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志	1.5
36			碳排放情况	0.10	提供企业或产品层面的碳排放核算报告	无	0
37			绿色供应链实施情况	0.05	要求上游供应商提供清洁生产审核报告或企业环境报告书	符合	0.5
38			环境信息公开	0.10	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	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	1
39	能源和环境计量器具配备	0.15	按照 GB 17167 配备进出主要次级用能单位计量器（二级计量）具，根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监控设备	按照 GB 17167 配备能源计量器具，根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监控设备	1.5		
合计							97

注：\*为限定性指标。

本技改项目与光伏电池行业清洁生产评价指标体系对比分析后，其中企业或产品层面的碳排放核算报告暂未编制，最终得分为  $97 \geq 85$ ，满足  $YI \geq 85$ ，且限定性指标全部满足 I 级基准值要求，项目清洁生产水平均符合 I 级基准要求，即达到国际领先水平值。

## 4.8 污染源强分析

### 4.8.1 废气污染源强分析

本技改项目主要是对原有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池进行产品规格调整和工艺升级改造（主要增加上、卸片的自动化设备，不涉及主工艺调整），并通过技术改造（主要通过优化上卸片工艺，由人工转为自动化，以此缩短时间，推广大片化、薄片化的技术手段提高现有设备的生产能力）新增年产 2.5GW 晶硅太阳能电池片的生产能力；故技改项目实施后厂区废气产排情况根据全厂进行核算。

#### （1）生产废气

本技改项目生产车间及设备密闭采用全密闭设施；在生产线的设备上，项目安装的收集管路为整台机器唯一排气口，并且液体及气体投料均采用专用管道及输送泵，自动化程度高，其集气效率可达 99% 以上。根据项目物料平衡核算，本技改项目生产废气产生的情况详见表 4.8-2~3 及物料平衡图（图 4.4-5~8），各股废气处理方式详见表 4.8-4~5。

项目涉及的有机废气主要是太阳能电池片生产线丝网印刷（G<sub>1-15</sub>）产生的有机废气。印刷工序废气主要来源于太阳能电池片印刷银浆、铝浆后的烘干、烧结等工序；由于银浆（主要成分详见表 4.5-2）是由金属银、有机溶剂等组成，铝浆（主要成分详见表 4.5-2）是由金属铝、有机溶剂等组成，烘干或烧结时，银浆、铝浆中的有机成分将挥发产生有机废气。

根据银浆、铝浆组成可知：正面银浆中的有机溶剂含量约 10% 左右、背面银浆中的有机溶剂含量约 30% 左右、背面铝浆中的有机溶剂含量约 30% 左右，在高温下挥发产生废气，根据项目银浆、铝浆物料用量核算，有机溶剂总含量约为 188.6t/a；印刷烘干工段挥发量按 90% 计，剩余部分

进入烧结工段(在烧结工段转换为水、CO<sub>2</sub>等)，项目产生的烘干烧结有机废气经配备的燃烧器+盘管式冷凝系统处理后通过管道收集至活性炭纤维处理装置内进行深度处理，该设备冷凝方式间接冷却，其冷凝管内循环冷却水；根据企业实际生产经验，设备自带燃烧器+盘管式冷凝系统去除率效率约 97.5%（燃烧效率以 75%计、冷凝率以 90%计），故项目产生的烘干烧结有机废气产生量为 4.3t/a，设备密闭采用全密闭设施集气效率可达 99%以上。

项目激光开槽工段废气车间无组织扩散；根据项目物料平衡，激光开槽工段颗粒物产生量为 0.6t/a。

### （2）污水站废气

本技改项目污水处理站在生产废水及生活污水的处理过程中，会产生一定量的废气，废气主要为废水中含有的可挥发的污染物氨、硫化氢、氟化氢及氯化氢。

本技改项目实施后全厂废水处理 COD 量约为 3.66t/a。根据《COD 与 BOD<sub>5</sub> 相关关系及其在环境监测中的应用》（姚清晨，文章编号：1006-4877（2009）05-0080-02）中表 2 不同废水 COD 与 BOD<sub>5</sub> 回归方程，本技改项目参照生活废水 COD 与 BOD<sub>5</sub> 的线性关系： $BOD_5=17.02+0.786COD$ ，推算出项目处理 BOD<sub>5</sub> 量约为 19.9t/a。参照美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究：每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub>，可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S；据此可估算出项目污水处理站 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的产生量分别为 0.062t/a、0.002t/a。

根据《江苏润阳光伏科技有限公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）验收监测报告》，污水站废气中有组织氟化氢产生最大速率为 0.0108kg/h，有组织氯化氢产生最大速率为 0.00527kg/h。污水处理站废气加盖收集，收集效率 90%，其余 10%作为无组织排放。

### （3）硅烷站、液氨站废气

项目硅烷站、液氨站依托现有，其最大储存量不变，分别为 8.75t/a、

23.92t/a，其年产生无组织 SiH<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub> 的量分别为 0.09t/a、0.24t/a；本次技改目不新增硅烷、液氨的储存能力。

#### (4) 化学品库废气

厂区内 TMA、三氯氧磷、笑气等采用压力容器瓶装，故不考虑无组织废气；化学品库（一）中盐酸、氢氟酸使用储罐密封储存，存储逸散量较小；主要考虑这些物质在生产使用时的逸散。项目盐酸、氢氟酸储罐依托现有，其最大储存量不变，分别为 50.4t/a、36.62t/a，其储罐废气排放的大小呼吸废气情况详见表 4.8-1；本次技改目不新增盐酸、氢氟酸的储存能力。

表 4.8-1 化学品库一储罐废气排放情况一览表

序号	污染物名称	污染源位置	小呼吸排放量 (kg/a)	大呼吸排放量 (kg/a)	污染物总排放量 (t/a)
1	氯化氢	化学品库一	27.8	0.5	0.028
2	氟化氢		29.4	0.4	0.03

综上，本技改项目实施后全厂废气污染物产生点位及因子情况见表 4.8-2~3。

表 4.8-2 废气污染物产生点位及因子一览表

项目	编号	产生点位	因子	
有组织	碱制绒废气	G <sub>1-1</sub> 、G <sub>1-2</sub> 、G <sub>1-3</sub> 、G <sub>1-4</sub> 、 G <sub>1-5</sub>	制绒	氢气、氧气、氯化氢、氟化氢
	扩散废气	G <sub>1-6</sub>	扩散	氮气、氧气、氯气
	去 PSG 废气	G <sub>1-7</sub>	去 PSG	氟化氢
	刻蚀废气	G <sub>1-8</sub> 、G <sub>1-9</sub> 、G <sub>1-10</sub> 、G <sub>1-11</sub>	刻蚀	氢气、氧气、氯化氢、氟化氢
	氧化退火尾气	G <sub>1-12</sub>	氧化退火	氮气、氧气
	镀膜废气	G <sub>1-13</sub> 、G <sub>1-14</sub>	镀膜	氢气、硅烷、氨气、氮气、笑气、 二氧化碳、TMA
	丝网印刷烧结废气	G <sub>1-15</sub>	丝网印刷烧结	二氧化碳、VOCs
	返工片废气	G <sub>1-16</sub>	返工机	氟化氢、氯化氢
	石英舟、石墨舟清洗废气	G <sub>1-17</sub> 、G <sub>1-19</sub>	混酸清洗、酸洗	氟化氢、氯化氢
	镀舟废气	G <sub>1-18</sub>	镀舟	硅烷、氨气、笑气、氮气、氢气
废水处理站废气	-	污水站	氨、氟化物、氯化氢	
无组织	车间无组织废气	-	生产车间	氯化氢、氟化氢、硅烷、笑气、 氨气、TMA、颗粒物（激光开槽 烟尘）、VOCs
	化学品库废气	-	化学品库一	氟化氢、氯化氢
	废水处理站废气	-	废水处理站	氟化氢、氯化氢、氨、硫化氢
	硅烷站、液氨站废气	-	液氨站	氨气
		-	硅烷站	硅烷

表 4.8-3 废气污染物产生及收集情况

废气编号(排放时间 h)	污染物	产生量 t/a	收集部分作为有组织废气处理		未收集部分作无组织排放		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
产品生产线	G <sub>1-1</sub> (8400)	氢气	0.06	0.0594	0.007	0.0006	0.00007
	G <sub>1-2</sub> (8400)	氢气	0.14	0.139	0.017	0.001	0.0001
		氧气	37.4	37	4.4	0.4	0.048
	G <sub>1-3</sub> (8400)	氢气	0.5	0.495	0.06	0.005	0.0006
	G <sub>1-4</sub> (8400)	氢气	0.14	0.139	0.017	0.001	0.0001
		氧气	37.4	37	4.4	0.4	0.048
	G <sub>1-5</sub> (8400)	氯化氢	2.2	2.18	0.261	0.02	0.002
		氟化氢	3	2.97	0.35	0.03	0.004
	G <sub>1-6</sub> (8400)	氮气	10852	10743.48	1279	108.52	12.9
		氧气	10.2	10.1	1.2	0.1	0.01
		氯气	3.7	3.66	0.44	0.04	0.005
	G <sub>1-7</sub> (8400)	氟化氢	1	0.99	0.12	0.01	0.001
	G <sub>1-8</sub> (8400)	氢气	0.1	0.099	0.012	0.001	0.0001
		氧气	37	36.63	4.36	0.37	0.044
	G <sub>1-9</sub> (8400)	氢气	0.1	0.099	0.012	0.001	0.0001
	G <sub>1-10</sub> (8400)	氢气	0.1	0.099	0.012	0.001	0.0001
		氧气	37	36.63	4.36	0.37	0.044
	G <sub>1-11</sub> (8400)	氯化氢	0.5	0.495	0.06	0.005	0.0006
氟化氢		1.7	1.68	0.2	0.02	0.002	
G <sub>1-12</sub> (8400)	氮气	10852	10743.48	1279	108.52	12.9	
	氧气	234.4	232.1	27.6	2.3	0.3	
G <sub>1-13</sub> (8400)	氢气	1.7	1.68	0.2	0.02	0.002	
	硅烷	31.97	31.65	3.77	0.32	0.039	
	氨气	127.13	125.83	15	1.3	0.15	
	氮气	6956	6886.44	819.8	69.56	8.28	
G <sub>1-14</sub> (8400)	笑气	130.25	128.95	15.35	1.3	0.15	
	二氧化碳	14.6	14.45	1.72	0.15	0.02	
	氮气	4103.2	4062.2	483.6	41	4.9	
	氢气	1	0.99	0.12	0.01	0.001	
	硅烷	31.97	31.65	3.77	0.32	0.039	
	氨气	128.33	127.03	15.1	1.3	0.15	
	水蒸气	9	8.91	1.06	0.09	0.01	
G <sub>1-15</sub> (8400)	VOCs	4.3	4.26	0.51	0.04	0.005	
	二氧化碳	87.7	86.8	10.3	0.9	0.11	
	水蒸气	58.5	57.9	6.9	0.6	0.07	
G <sub>1-16</sub> (8400)	氯化氢	0.4	0.396	0.047	0.004	0.0005	
	氟化氢	0.6	0.594	0.07	0.006	0.0007	
G <sub>1-17</sub> (8400)	氯化氢	0.5	0.495	0.06	0.005	0.0006	
	氟化氢	0.3	0.297	0.035	0.003	0.0004	
G <sub>1-18</sub>	硅烷	0.66	0.653	0.08	0.007	0.0008	

(8400)	氨气	11.48	11.37	1.35	0.11	0.013
	笑气	17.13	16.96	2.02	0.17	0.02
	氮气	1.4	1.39	0.17	0.01	0.001
	氢气	0.5	0.495	0.06	0.005	0.0006
G <sub>1-19</sub> (8400)	氟化氢	3.8	3.76	0.45	0.04	0.005
WG <sub>1-1</sub> (8400)	颗粒物(激光开槽烟尘)	0.6	-	-	0.6	0.07
污水处理站 (8400)	氨气	0.062	0.056	0.007	0.006	0.0007
	硫化氢	0.002	0.0018	0.0002	0.0002	0.00002
	HCl	0.049	0.044	0.00527	0.005	0.0006
	氟化氢	0.1	0.09	0.0108	0.01	0.001
化学品库一 (8400)	氯化氢	0.028	-	-	0.028	0.003
	氟化氢	0.03	-	-	0.03	0.004
液氨站(8400)	氨气	0.24	-	-	0.24	0.03
硅烷站(8400)	硅烷	0.09	-	-	0.09	0.01

### 有组织废气:

技改项目实收全厂有组织废气产生及排放情况详见表 4.8-4、表 4.8-5。

表 4.8-4 本技改项目实施后全厂有组织废气产生、排放状况一览表（按产生点位分）

废气编号(排放时间 h)		污染物	核算方法	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施	去除率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h
产品 生产 线	G <sub>1-5</sub> (8400)	氯化氢	物料衡算法	2.18	0.261	NaOH 四级碱吸收	90	0.22	0.03
		氟化氢	物料衡算法	2.97	0.35		90	0.3	0.035
	G <sub>1-6</sub> (8400)	氯气	物料衡算法	3.66	0.44	NaOH 四级碱吸收	90	0.4	0.05
	G <sub>1-7</sub> (8400)	氟化氢	物料衡算法	0.99	0.12	NaOH 四级碱吸收	90	0.1	0.012
	G <sub>1-11</sub> (8400)	氯化氢	物料衡算法	0.495	0.06	NaOH 四级碱吸收	90	0.05	0.006
		氟化氢	物料衡算法	1.68	0.2		90	0.2	0.02
	G <sub>1-13</sub> (8400)	硅烷	物料衡算法	31.65	3.77	燃烧筒+布袋除尘 +一级水喷淋+一 级酸吸收	100	-	-
		颗粒物(二次污染)	物料衡算法	59.3	7.1		98	1.2	0.14
		氨气	物料衡算法	125.83	15		95	6.3	0.75
	G <sub>1-14</sub> (8400)	笑气	物料衡算法	128.95	15.35	燃烧筒+布袋除尘 +一级水喷淋+一 级酸吸收	100	-	-
		硅烷	物料衡算法	31.65	3.77		100	-	-
		颗粒物(二次污染)	物料衡算法	59.3	7.1		98	1.2	0.14
		氮氧化物(二次污染物)	物料衡算法	0.26	0.031		-	0.26	0.031
		氨气	物料衡算法	127.03	15.1		95	6.4	0.76
	G <sub>1-15</sub> (8400)	VOCs	物料衡算法	4.26	0.51	活性炭纤维吸附	85	0.64	0.08
	G <sub>1-16</sub> (8400)	氯化氢	物料衡算法	0.396	0.047	NaOH 四级碱吸收	90	0.04	0.005
		氟化氢	物料衡算法	0.594	0.07		90	0.06	0.007
	G <sub>1-17</sub> (8400)	氯化氢	物料衡算法	0.495	0.06	NaOH 四级碱吸收	90	0.05	0.006
		氟化氢	物料衡算法	0.297	0.035		90	0.03	0.004
	G <sub>1-18</sub> (8400)	硅烷	物料衡算法	0.653	0.08	燃烧筒+布袋除尘 +一级水喷淋+一 级酸吸收	100	-	-
颗粒物(二次污染)		物料衡算法	1.2	0.14	98		0.02	0.002	
氨气		物料衡算法	11.37	1.35	95		0.6	0.07	
笑气		物料衡算法	16.96	2.02	100		-	-	
G <sub>1-19</sub> (8400)	氟化氢	物料衡算法	3.76	0.45	NaOH 四级碱吸收	90	0.4	0.05	
污水处理站 (8400)	氨气	产污系数法	0.056	0.007	两级水吸收	90	0.006	0.0007	
	硫化氢	产污系数法	0.0018	0.0002		20	0.0014	0.00017	
	HCl	类比法	0.044	0.00527		90	0.004	0.0005	

	氟化氢	类比法	0.09	0.0108		90	0.009	0.001
--	-----	-----	------	--------	--	----	-------	-------

注：氢气、氧气、氮气、二氧化碳、水蒸气等其他空气成分等非大气污染因子组成未在表中体现；项目 G<sub>1-1~1-4</sub>、G<sub>1-8~G1-10</sub> 主要为氮气、氧气、氢气等，均不属于大气污染因子，通过车间管道引至屋顶直接排放；其他同时含有危险物质的废气经废气治理措施处理后引至相关排气筒排放；硅烷遇空气自燃，产生无定型二氧化硅烟雾，本次环评以颗粒物计。

表 4.8-5 本技改项目实施后全厂大气污染物产生及排放情况（按排气筒分析）

污染源名称	排气筒编号	污染物名称	产生状况			排气量 m <sup>3</sup> /h	处理措施	去除率 %	排放状况			执行标准		排放源参数		排放方式
			产生量 t/a	速率 kg/h	排气浓度 mg/m <sup>3</sup>				排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	温度 °C	
碱制绒、返工片废气 (G <sub>1-5</sub> 、G <sub>1-16</sub> )	1#	HCl	2.576	0.308	2.4	130000	NaOH 四级碱吸收	90	0.26	0.035	0.27	-	5	25	25	连续排放 8400h
		氟化氢	3.564	0.42	3.23			90	0.36	0.042	0.32	-	3			
扩散、去 PSG、刻蚀、石英舟、石墨舟清洗废气 (G <sub>1-6</sub> 、G <sub>1-7</sub> 、G <sub>1-11</sub> 、G <sub>1-17</sub> 、G <sub>1-19</sub> )	2#	氯气	3.66	0.44	2.75	160000	NaOH 四级碱吸收	90	0.4	0.05	0.31	-	5	25	25	连续排放 8400h
		HCl	0.99	0.12	0.75			90	0.1	0.012	0.075	-	5			
		氟化氢	6.727	0.805	5.03			90	0.73	0.086	0.54	-	3			
镀膜、镀舟废气 (G <sub>1-13</sub> 、G <sub>1-14</sub> 、G <sub>1-18</sub> )	3#	硅烷	66.953	7.62	95.25	80000	燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收	100	-	-	-	-	20	25	25	连续排放 8400h
		氨气	264.23	31.45	393.125			95	13.3	1.58	19.75	14	-			
		笑气	145.91	17.37	217			100	-	-	-	-	-			
		氮氧化物 (二次污染物)	0.26	0.031	0.4			-	0.26	0.031	0.4	-	30			
		颗粒物 (二次污染物)	119.8	14.34	179.25			98	2.42	0.282	3.53	-	30			
印刷烘干烧结废气 (G <sub>1-15</sub> )	4#	VOCs	4.26	0.51	2.13	240000	活性炭纤维吸附	85	0.64	0.08	0.33	4.55	30	25	25	连续排放 8400h
污水站废气	5#	氨气	0.056	0.007	0.7	10000	两级水吸收	90	0.006	0.0007	0.07	4.9	-	15	20	连续排放 8400h
		硫化氢	0.0018	0.0002	0.02			20	0.0014	0.00017	0.017	0.33	-			
		HCl	0.044	0.00527	0.53			90	0.004	0.0005	0.05	-	5			
		氟化氢	0.09	0.0108	1.1			90	0.009	0.001	0.1	-	3			

注：氧化退火尾气主要为氮气、氧气，不属于大气污染因子；同扩散、去 PSG、刻蚀及石英舟、石墨舟清洗废气一并进入 NaOH 四级碱吸收处理

装置后经 2#排气筒排放。

根据《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021), 排污单位内部有多根排放同一污染物的排气筒时, 若两根排气筒距离小于其几何高度之和, 应合并视为一根等效排气筒。本技改项目实施后全厂相邻的两个排气筒距离均大于 50m, 故不考虑等效排气筒情况。

### 无组织废气:

由表 4.8-3 知, 本技改项目实施后全厂无组织废气产生情况详见表 4.8-6。

**表 4.8-6 本技改项目实施后全厂无组织排放废气产生源强表**

序号	污染物名称	污染源位置	污染物产生量 t/a	速率 kg/h	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)
1	氯化氢	生产车间	0.034	0.004	35590.83	12.42
2	氟化氢		0.109	0.013		
3	硅烷		0.647	0.08		
4	笑气		1.47	0.17		
5	氨气		2.71	0.31		
6	颗粒物(激光开槽烟尘)		0.6	0.07		
7	VOCs		0.04	0.005		
8	氯化氢	化学品库一	0.028	0.003	846.6	8.611
9	氟化氢		0.03	0.004		
10	氨气	液氨站	0.24	0.03	270	7.488
11	硅烷	硅烷站	0.09	0.01	175	7.425
12	氨气	废水处理站	0.006	0.0007	6578	8.3
13	硫化氢		0.0002	0.00002		
14	HCl		0.005	0.0006		
15	氟化氢		0.01	0.001		

### 大气污染物排放量核算:

**表 4.8-7 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/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计					
一般排放口					
1	1#	HCl	0.27	0.035	0.26
2		氟化氢	0.32	0.042	0.36
3	2#	氯气	0.31	0.05	0.4
4		HCl	0.075	0.012	0.1
5		氟化氢	0.54	0.086	0.73
6	3#	氨气	19.75	1.58	13.3
7		氮氧化物(二次污染物)	0.4	0.031	0.26
8		颗粒物(二次污染物)	3.53	0.282	2.42

9	4#	VOCs	0.33	0.08	0.64
10	5#	氨气	0.07	0.0007	0.006
11		硫化氢	0.017	0.00017	0.0014
12		HCl	0.05	0.0005	0.004
13		氟化氢	0.1	0.001	0.009
一般排放口合计		HCl			0.364
		氟化氢			1.099
		氯气			0.4
		氨气			13.306
		氮氧化物			0.26
		颗粒物			2.42
		VOCs			0.64
		硫化氢			0.0014
有组织排放总计					
有组织排放总计		HCl			0.364
		氟化氢			1.099
		氯气			0.4
		氨气			13.306
		氮氧化物			0.26
		颗粒物			2.42
		VOCs			0.64
		硫化氢			0.0014

表 4.8-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	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 <sup>3</sup>	
1	生产车间	晶硅太阳能电池片生产	氯化氢	合理布 置设 备, 加 强车 间换 风, 加 强厂 区绿 化	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表 6 标准	0.15	0.034
2			氟化氢			0.02	0.109
3			硅烷		参照北京地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501—2017) 表 3 中相关要求	0.14	0.647
4			笑气		/	/	1.47
5			氨气		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	2.71
6			颗粒物(激光开槽烟尘)		《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表 6 标准	0.3	0.6
7			VOCs			2.0	0.04
8	化学品库一	物料存储	氯化氢		《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表 6 标准	0.15	0.028
9			氟化氢			0.02	0.03
10	液氨站	氨气	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)		1.5	0.24	
11	硅烷站	硅烷	参照北京地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501—2017) 表 3 中相关要求		0.14	0.09	
12	废水处理站	污水处理	氨气		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.006
13			硫化氢			0.06	0.0002
14			HCl		《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表 6 标准	0.15	0.005
15			氟化氢			0.02	0.01

无组织排放总计		
无组织排放总量	氯化氢	0.067
	氟化氢	0.149
	硅烷	0.737
	笑气	1.47
	氨气	2.956
	颗粒物（激光开槽烟尘）	0.6
	VOCs	0.04
	硫化氢	0.0002

表 4.8-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	HCl	0.431
2	氟化氢	1.248
3	氯气	0.4
4	氨气	16.262
5	氮氧化物	0.26
6	颗粒物	3.02
7	VOCs	0.68
8	硫化氢	0.0016
9	硅烷	0.737
10	笑气	1.47

#### 4.8.2 废水污染源强分析

本技改项目主要是对原有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池进行产品规格调整和工艺升级改造（主要增加上、卸片的自动化设备，不涉及主工艺调整），并通过技术改造（主要通过优化上卸片工艺，由人工转为自动化，以此缩短时间，推广大片化、薄片化的技术手段提高现有设备的生产能力）新增年产 2.5GW 晶硅太阳能电池片的生产能力；故本技改项目生产用水根据全厂用水量进行核算。

技改项目产生的废水主要包括将废水主要分为含氟废水、含氮废水，其中含氟废水主要包括：车间生产废水（W<sub>1-1</sub>-W<sub>1-24</sub>）、酸雾塔洗涤塔废水、地面冲洗水；含氮废水主要包括：生活污水和硅烷洗涤塔废水。上述废水经分质后处理，达到接管标准后接入污水管网。技改项目废水产生及排放情况见表 4.8-10。根据技改项目各股废水污染物产生情况，以及废水的 pH 性质、浓度、产生工段进行归类。

技改项目循环冷却水采用风冷式冷却塔冷却，均为间接冷却水，部分回用于厂区绿化，剩余部分用于硅烷洗涤塔吸收用水；蒸汽冷凝水主要为

间接蒸汽冷凝废水，其水质简单，回用于厂区循环冷却补充用水；纯水站产生的浓水主要为自来水进一步去离子过程中排放的含盐水，其水质简单，部分作为地面冲洗用水，剩余部分作为清下水排放。

### (1) 工艺废水

工艺废水产生量详见工程分析。本技改项目生产过程中均使用纯水，年用量  $1927615.48\text{m}^3/\text{a}$ ，考虑到药剂带入及反应生产水及生产过程中的损失，本技改项目年排放工艺废水  $1841471.06\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、SS、氟化物、氯化物、盐分。根据现有项目实际生产及本技改项目工程分析计算，源强工艺废水产生浓度为：COD  $150\text{mg/L}$ 、SS  $50\text{mg/L}$ 、氟化物  $789\text{mg/L}$ （根据物料平衡，本技改项目进入水中的氟化物量为  $1452.1\text{t/a}$ ）、氯化物  $243\text{mg/L}$ （根据物料平衡，本技改项目进入水中的氯化物量为  $447.6\text{t/a}$ ）、盐分  $2178\text{mg/L}$ （根据物料平衡，本技改项目进入水中的盐分量为  $4010.63\text{t/a}$ ）。

### (2) 酸雾洗涤塔废水及污水站废气吸收废水

洗涤工艺需定期排放，以保持液体的浓度，保证处理效果；本技改项目实施后不新洗涤塔，依托厂区现有废气治理设施，根据现有项目，酸雾洗涤塔废水及污水站废气吸收废水排放量为  $35000\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、SS、氟化物、氯化物、盐分。根据现有项目，该股废水产生浓度为：COD  $90\text{mg/L}$ 、SS  $400\text{mg/L}$ 、氟化物  $263\text{mg/L}$ （根据物料平衡，本技改项目进入喷淋塔的氟化物量为  $9.201\text{t/a}$ ）、氯化物  $185\text{mg/L}$ （根据物料平衡，本技改项目进入喷淋塔的氯化物量为  $6.466\text{t/a}$ ）、盐分  $6630\text{mg/L}$ 。

### (3) 地面冲洗水

项目生产车间地面需定期冲洗。厂区生产车间总建筑面积  $35590.83\text{m}^2$ ，冲洗水量约  $5.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，约每周冲洗一次，全年约 40 次，则地面冲洗用水量确定如下： $5.5\times 35590.83\times 40\times 10^{-3}\approx 7830\text{m}^3/\text{a}$ ；排污系数 0.8，故地面冲洗废水量为  $6264\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为 COD、SS、氟化物、氯化物、盐分。

#### (4) 硅烷洗涤塔废水

洗涤工艺需定期排放，以保持液体的浓度，保证处理效果；本技改项目实施后不新洗涤塔，依托厂区现有废气治理设施，根据现有项目，硅烷洗涤塔废水排放量为 175000m<sup>3</sup>/a。主要污染物为 COD、SS、氨氮、总氮。根据现有项目，该股废水产生浓度为：COD 90mg/L、SS 400 mg/L、氨氮 1434mg/L（根据物料平衡，本技改项目进入喷淋塔的氨氮量为 250.93t/a）、总氮 1912mg/L（根据物料平衡，本技改项目进入喷淋塔的氨氮量为 250.93t/a，结合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中氨氮、总氮排放标准（30mg/L、40mg/L），推算项目总氮量约为 334.6t/a）。

#### (5) 生活污水

本技改项目实施后不新增职工，厂区职工生活则年用水量为 33250m<sup>3</sup>/a，共产生 26600m<sup>3</sup>/a 生活污水，主要污染因子为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、动植物油。

#### (6) 初期雨水

现有项目共产生 8550m<sup>3</sup>/a 初期雨水，本次技改不涉及调整。

#### (7) 反渗透设备浓水

本技改项目采用反渗透设备将自来水制成纯水，本项项目纯水用量 1927615.48m<sup>3</sup>/a，纯水制备效率 85%，年需自来水 2267783m<sup>3</sup>/a，反渗透设备浓水 340167.52m<sup>3</sup>/a。

#### (8) 绿化用水

厂区每年需绿化用水 6623m<sup>3</sup>/a，该部分水全部蒸发或进入土壤，不外排；本次技改不新增。

#### (9) 循环冷却水

厂区单台冷却塔冷却水循环量为 2250m<sup>3</sup>/h，技改项目实施后全厂共有 5 台，故厂区总冷却水循环量为 11250m<sup>3</sup>/h，其进口温度 37℃、出口温度 32℃，冷却塔补充水量计算如下：

$$Q_m = Q_e \times N / (N - 1)$$

式中：Qm—冷却塔补充水量

$Q_e = K \Delta t Q$ ，其中  $Q_e$  为蒸发损失量， $\Delta t$  为冷却塔进出水温度差（℃），项目  $\Delta t = 37 - 32 = 5^\circ\text{C}$ ； $Q$  为循环水量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ），项目循环水量为  $11250\text{m}^3/\text{h}$ ； $k$  为热量系数（ $1/^\circ\text{C}$ ），项目取 0.0015；则  $Q_e = 0.0015 \times 5 \times 11250 = 84.375\text{m}^3/\text{h} = 708750\text{m}^3/\text{a}$

$N$ —浓缩倍数，补充水含盐量和经浓缩后冷却水中的含盐量之比，《建筑给水排水设计手册》推荐  $N$  值，一般情况下最高不超过 5~6。 $N$  值过大，排污和渗漏损失大，必然造成水浪费， $N$  值过小，补水量小，冷却水浓度大，会造成系统的污垢和腐蚀。本工程浓缩倍数  $N$  取 6

由上式，本技改项目实施后全厂冷却塔补充水量  $Q_m = 708750 \times 6 / (6 - 1) = 850500\text{m}^3/\text{a}$

综上，项目冷却系统年补充量新鲜水量  $850500\text{m}^3/\text{a}$ ，循环冷却水排水量为  $141750\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目产生的废水源强见表 4.8-10~11。

表 4.8-10 项目废水产生情况统计

分类	废水量 $\text{m}^3/\text{a}$	污染物名称	污染物产生量	
			产生量 t/a	浓度 mg/l
W <sub>1-1</sub> -W <sub>1-24</sub>	1841471.06	COD	276.2	150
		SS	92.1	50
		氟化物	1452.1	789
		氯化物	447.6	243
		盐分	4010.63	2178
		pH	3~4	
酸雾洗涤塔废水	35000	COD	3.15	90
		SS	14	400
		氟化物	9.201	263
		氯化物	6.466	185
		盐分	232.05	6630
		pH	8~9	
地面冲洗水	6264	COD	0.56	90
		SS	2.5	400
		氟化物	0.63	100
		氯化物	0.5	80
		盐分	5.01	800
硅烷洗涤塔废水	175000	COD	15.75	90
		SS	70	400
		氨氮	250.93	1434

		总氮	334.6	1912
		pH	10~11	
生活污水	26600	COD	10.64	400
		SS	6.65	250
		氨氮	0.8	30
		总磷	0.13	5
		总氮	1.1	40
		动植物油	0.8	30
		初期雨水	8550	COD
SS	8.55			1000
浓水	332337.52	COD	6.6	20
		SS	13.3	40

表 4.8-11 本技改项目建成后全厂废水产生及排污情况

废水来源	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物 名称	污染物产生量			治理措施	污染物排放量			接管浓度限值(mg/L)		排放方 式与 去向
			核算方法	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)		污染物	排放量(t/a)	浓度 (mg/L)	接管标准	排放标准	
工艺废水 W <sub>1-1</sub> -W <sub>1-24</sub>	1841471.06	pH	类比法	3-4		项目外排废水量 为5961.8m <sup>3</sup> /d, 其 中含氟废水约 5385.8m <sup>3</sup> /d、含氮 废水576m <sup>3</sup> /d; 含 氟系统处理能力 设计为6300m <sup>3</sup> /d、 含氮系统处理能 力设计为 700m <sup>3</sup> /d。工艺废 水、酸雾洗涤塔废 水、地面冲洗水、 初期雨水一并输 入调节池中进水 水质和水量稳定, 泵入除氟系统, 采 用双钙法两级化 学反应除氟工艺 进行除氟。硅烷洗 涤塔废水、生活废 水泵入脱氮系统, 采用新型脱氮 +A/O深度处理工 艺进行脱氮。处理 达标后接管至建 湖县城东污水处 理厂深度处理。	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	2092885.06	-	780 万	-	接管至 建湖县 城东污 水处理 厂深度 处理
		COD	类比法	276.2	150		pH	6-9		6~9	6~9	
		SS	类比法	92.1	50		COD	303.5	145	≤150	≤50	
		氟化物	物料衡算法	1452.1	789		SS	161.1	77	≤140	≤10	
		氯化物	物料衡算法	447.6	243		氨氮	23	11	≤30	≤5	
		盐分	物料衡算法	4010.63	2178		总磷	0.13	0.06	≤2.0	≤0.5	
							总氮	33.4	16	≤40	≤15	
酸雾洗涤 塔废水	35000	pH	类比法	8~9		氟化物	14.6	7	≤8.0	≤10		
		COD	类比法	3.15	90	氯化物	1583.7	759	≤800	-		
		SS	类比法	14	400	动植物油	0.8	0.4	≤100	≤1		
		氟化物	物料衡算法	9.201	263	盐分	8006.4	3837	≤5000	-		
		氯化物	物料衡算法	6.466	185							
		盐分	物料衡算法	232.05	6630							
地面冲洗 水	6264	COD	类比法	0.56	90							
		SS	类比法	2.5	400							
		氟化物	类比法	0.63	100							
		氯化物	类比法	0.5	80							
		盐分	类比法	5.01	800							
硅烷洗涤 塔废水	175000	pH	类比法	10~11								
		COD	类比法	15.75	90							
		SS	类比法	70	400							
		氨氮	物料衡算法	250.93	1434							
		总氮	物料衡算法	334.6	1912							
生活污水	26600	COD	类比法	10.64	400							
		SS	类比法	6.65	250							
		氨氮	类比法	0.8	30							
		总磷	类比法	0.13	5							

初期雨水	8550	总氮	类比法	1.1	40							
		动植物油	类比法	0.8	30							
		COD	类比法	0.86	100							
		SS	类比法	8.55	1000							
清下水	332337.52	COD	类比法	6.6	20	/	COD	6.6	20	-	≤20	作清下水排放
		SS	类比法	13.3	40		SS	13.3	40	-	≤60	

注：根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）规定，硅太阳能电池制造单位产品基准排水量 1.2 m<sup>3</sup>/kw；换算公式如下：基准排水量=产品产能×单位产品基准排水量。故项目基准排水量=6.5×10<sup>6</sup>KW×1.2 m<sup>3</sup>/kw=780 万 m<sup>3</sup>。

表4.8-12 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	污染物治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	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	工艺废水、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水、硅烷洗涤塔废水、生活污水、初期雨水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、氟化物、氯化物、动植物油、盐分等	建湖县城东污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	污水处理站	①工艺废水、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水、初期雨水一并输入调节池中进水水质和水量稳定，泵入除氟系统，采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟； ②硅烷洗涤塔废水、生活废水泵入脱氮系统，采用新型脱氮+A/O深度处理工艺进行脱氮。处理达标后接管至建湖县城东污水处理厂深度处理。	DW001	是	企业总排口
2	浓水	COD、SS	王家河	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW002	是	清下水排放口
3	雨水	COD、SS	王家河	下雨期间排放	/	/	/	DW003	是	雨水排放口

表4.8-13 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 (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种	国家或地方污染物排放

									类	标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	119°51' 15.57"	33°30'2 6.47"	208.662106	建湖县城 东污水处 理厂	间断排放, 排放期间流量稳 定	0.00~24. 00	建湖县城 东污水处 理厂	pH	6~9
									COD	≤50
									SS	≤10
									NH <sub>3</sub> -N	≤5
									TP	≤0.5
									TN	≤15
									氟化物	≤10
									氯化物	-
									动植物油	1
									盐分	-

表4.8-14 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	pH	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)	6~9	
		COD		150	
		SS		140	
		氨氮		30	
		总磷		2.0	
		总氮		40	
		氟化物		8.0	
		氯化物		《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表1中B级标准	800
		动植物油		100	
		盐分		《化学工业水污染物排放标准》 (DB32/939-2020)	5000

表4.8-15 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	日排放量(t/d)	全厂年排放量(t/a)
1	DW001	COD	145	0.87	303.5
2		SS	77	0.46	161.1
3		氨氮	11	0.066	23
4		总磷	0.06	0.0004	0.13
5		总氮	16	0.095	33.4
6		氟化物	7	0.042	14.6
		氯化物	759	4.52	1583.7
		动植物油	0.4	0.002	0.8
		盐分	3837	22.88	8006.4
全厂排放口合计		COD			303.5
		SS			161.1
		氨氮			23
		总磷			0.13
		总氮			33.4
		氟化物			14.6
		氯化物			1583.7
		动植物油			0.8
		盐分			8006.4

### 4.8.3 噪声污染源强分析

本技改项目新增主要噪声设备为发料机、制绒上料机、制绒装片机、碱抛上料机、刻蚀上下料、全自动石英舟装卸片机、全自动石墨舟装卸片机等，噪声源强约在 70-80dB(A)，预计项目建成后，主要噪声源的源强详见表 4.8-16。

涉及商业机密，已删除。

为降低噪声污染，公司将通过选用低噪声设备，采取一系列噪声污染控制措施等方式来降低噪音。如为高噪声设备配置隔声罩，厂界墙体、绿化隔音，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

### 4.8.4 固体废物污染源强分析

本技改项目主要是对原有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池进行产品规格调整和工艺升级改造（主要增加上、卸片的自动化设备，不涉及主工艺调整），并通过技术改造（主要通过优化上卸片工艺，由人工转为自动化，以此缩短时间，推广大片化、薄片化的技术手段提高现有设备的生产能力）

新增年产 2.5GW 晶硅太阳能电池片的生产能力；故本技改项目固体废物产排情况根据全厂情况进行核算。

技改项目实施后全厂产生的固体废弃物主要为废银浆擦拭布、废铝浆擦拭布、含氟污泥、生化污泥、废电池片、废 RO 膜及树脂、废包装物、一般废包材、生活垃圾、废活性炭纤维、布袋除尘渣、废布袋、废机油及废气冷凝废液等。

#### 1、废铝浆擦拭布

企业实际生产经验，废铝浆擦拭布产生量按照铝浆原料消耗量的 0.5% 计，则废铝浆擦拭布年产生量为 2.9 t/a。

#### 2、废银浆擦拭布

企业实际生产经验，废银浆擦拭布产生量按照铝浆原料消耗量的 0.5% 计，则废铝浆擦拭布年产生量为 0.5t/a。

#### 3、含氟污泥

根据物料平衡计算，本技改项目实施后厂区污水处理站含氟废水处理系统削减氟化物约 1447.331t/a，则含氟污泥的年产生量计算如下：

##### ①氟化钙产生量

$$\begin{aligned} &= \text{削减氟化物量} \div \text{氟原子原子量} \div 2 \times \text{氟化钙分子量} \\ &= 1447.331 \text{t/a} \div 19 \text{g/mol} \div 2 \times 78 \text{g/mol} \\ &\approx 2970.8 \text{t/a} \end{aligned}$$

##### ②物化干污泥产生量

$$\begin{aligned} &= \text{氟化钙产生量} + \text{PAC 投加量} + \text{PAM 投加量} + \text{未利用石灰量} \\ &= 2970.8 \text{t/a} + 833 \text{t/a} + 24.5 \text{t/a} + 217 \text{t/a} \\ &= 4045.3 \text{t/a} \end{aligned}$$

##### ③压滤后物化污泥产生量

$$= \text{物化干污泥产生量} \div (1 - \text{含水率}) = 4045.3 \div (1 - 0.4) \approx 6742.2 \text{t/a}$$

综上，本技改项目实施后年产生氟化钙污泥约 6742.2t/a。

#### 4、生化污泥

根据废水去除效率计算生化污泥产生量，计算如下：

生化干污泥产生量=新型生物反应器硝化菌干污泥产生量+好氧池好氧异养菌干污泥产生量+缺氧池反硝化菌产泥量

①新型生物反应器硝化干污泥产生量

=处理水量×硝化去除氨氮浓度×硝化菌产泥系数÷硝化污泥有机质含量

=201600t/a×1103mg/L×0.1VSS/g÷0.5gVSS/gSS

≈44.5t/a

②好氧池好氧异养菌污泥产生量

=处理水量×好氧 COD 去除浓度×好氧异养菌产泥系数÷好氧异养污泥有机质含量

=201600t/a×12mg/L×0.5VSS/g÷0.65gVSS/gSS

≈2t/a

③反硝化污泥产生量

=处理水量×硝氮去除浓度×反硝化菌产泥系数÷反硝化污泥有机质含量

=201600t/a×108mg/L×0.5VSS/g÷0.5gVSS/gSS

≈22t/a

生化污泥产生量为：44.5+2+22=68.5t/a

生化干污泥产生量÷(1-含水率)=68.5t/a÷(1-0.65)≈196t/a

综上，本技改项目实施后年产生生化污泥约 196t/a。

根据《国家危险废物名录》(2021年版)，“含氟污泥、生化污泥”未作为危险废物纳入该名录中，根据企业提供的《江苏润阳光伏科技有限公司废水处理含氟污泥、生化污泥危险特性鉴别报告》，本次评价认为含氟污泥、生化污泥为一般固废。建议企业加强管理，做到合规处置。

## 5、废电池片

次品废电池片产生量按照产品的 0.5%计，由工程分析可知，项目产生

废电池片 54.5t/a。

#### 6、废 RO 膜及树脂

根据厂区实际生产经验，纯水制备过程中产生的废 RO 膜及树脂产生量约为 5.6t/a。

#### 7、废包装物

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017)，“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，本技改项目化学品回收空桶暂存于厂区危废仓库，经收集后交由原厂家回收重复利用，不作为固体废物管理；同物料直接接触的内废包装袋、沾染化学品物料的废抹布及损坏后无回收利用价值的废包装桶属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW49（900-041-49），根据企业实际生产经验，该类废包装物年产生约 2 吨，经收集后交由有资质单位处置。

#### 8、一般废包材

根据企业实际生产经验，本技改项目实施后全厂共产生约 20t/a 的一般废包材（含废纸箱、废木托盘、泡沫材料、塑料材料、海绵等）。

#### 9、生活垃圾

现有项目共产生 175t/a 的生活垃圾，本次技改不新增职工。

#### 10、活性炭纤维

根据工程分析及污染物去除效率可知，需活性炭纤维吸附的废气量为 3.62t/a；根据企业实际运行称重、测量，厂区单片活性炭过滤网参数：2290×850×100mm，其单片活性炭纤维网净重 5kg，吸附饱和单片活性炭纤维网重 20kg，故单片活性炭纤维网吸附有机物  $20-5=15\text{kg}$ ；则项目需新鲜活性炭纤维网的量为  $3.62\div 0.015\approx 242$  片/a。经与业主核实，活性炭纤维过滤网 3 个月换一次，每次换下来 80 片，一年换 4 次，故年换活性炭纤维网 320 片，满足活性炭纤维网需求量；经核实，项目活性炭纤维网的钢制框架无需更换，仅更换活性炭纤维网，项目单片活性炭纤维网净重 5kg 左

右。则项目废气处理活性炭的产生量为： $5 \times 320 \div 1000 + 3.62 = 5.22\text{t/a}$ 。

### 11、布袋除尘渣

项目硅烷燃烧尾气处理产生的颗粒物（烟尘）约为  $119.8\text{t/a}$ ，经布袋除尘器收集处理后通过  $3\#25\text{m}$  高的排气筒排放，布袋除尘器（收集效率 100%）的去除效率为 98%，则布袋除尘渣约为  $117.38\text{t/a}$ ，经收集后外售处理。

### 12、废布袋

本技改项目硅烷燃烧尾气处理产生的颗粒物（烟尘）采用布袋除尘器对其进行处理。在布袋除尘器运行过程中，由于烟尘颗粒的磨削力导致除尘布袋的损耗，因此需要定期更换布袋，保证除尘器的除尘效率和使用寿命。一般情况下，除尘布袋的更换周期为两年一次，产生的废布袋量为  $1\text{t}$ ，折算每年产生  $0.5\text{t}$ ；交由环卫部门统一收集处置。

### 13、废机油

废机油主要来自于生产机械设备维护保养更换产生的，根据实际生产经验，项目年产生废机油量约为  $4.5\text{t/a}$ ，经收集后交由有资质单位处理。

### 14、废气冷凝废液

根据项目物料平衡，本技改项目实施后全厂丝网印刷及烧结产生 VOCs  $169.6\text{t/a}$ ，经配备的设备燃烧器+设备自带的冷凝系统处理后引至活性炭吸附装置进行深度处理，去除率效率约 97.5%（燃烧效率以 75%计、冷凝率以 90%计）；根据工程分析数据，项目废气冷凝液产生量为  $38.1\text{t/a}$ 。

表 4.8-17 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

生产线	产生工序/装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
太阳能 电池	日常维护	废铝浆擦拭布	一般工业固废	产污系数法	2.9	一般固废仓 库	2.9	委托专业物资回收 单位回收处置
	日常维护	废银浆擦拭布	一般工业固废	产污系数法	0.5		0.5	
	物化污泥池	含氟污泥	一般工业固废	产污系数法	6742.2		6742.2	外售综合利用
	生化污泥池	生化污泥	一般工业固废	产污系数法	196		196	
	生产加工	废电池片	一般工业固废	产污系数法	54.5		54.5	
	纯水制备—RO 装置	废RO膜及树脂	一般工业固废	产污系数法	5.6		5.6	交由环卫部门处理
	生产加工	废包装物	危险废物	类比法	2	危废暂存间	2	交由有资质单位处 理
	生产加工	一般废包材	一般工业固废	类比法	20	一般固废仓 库	20	交由环卫部门处理
	日常生活	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	175		175	
	废气治理设施	活性炭纤维	危险废物	实测法	5.22	危废暂存间	5.22	交由有资质单位处 理
	废气治理设施	布袋除尘渣	一般工业固废	类比法	117.38	一般固废仓 库	117.38	外售综合利用
	废气治理设施	废布袋	一般工业固废	类比法	0.5		0.5	交由环卫部门处理
	设备保养	废机油	危险废物	类比法	4.5	危废暂存间	4.5	交由有资质单位处 理
	废气治理设施	废气冷凝废液	危险废物	产污系数法	38.1		38.1	

本次技改后全厂营运期固体废物分析结果汇总如下：

表 4.8-18 营运期一般固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	废铝浆擦拭布	一般工业固 体废物	丝网印刷	固态	铝浆、织物	参照《固体废物鉴 别标准通则》(GB 34330-2017)、《国 家危险废物名录》 (2021年版)、《一 般固体废物分类与	/	99	900-999-99	2.9
2	废银浆擦拭布		丝网印刷	固态	银浆、织物		/	99	900-999-99	0.5
3	含氟污泥		废水处理	固态	含氟污泥		/	13	382-001-61	6742.2
4	生化污泥		废水处理	固态	含氮污泥		/	61	382-001-62	196
5	废电池片		检测、测试	固态	硅电池片		/	62	382-001-13	54.5
6	废RO膜及树脂		纯水制备—RO 装置	固态	RO 膜、离子树脂		/	99	900-999-99	5.6

7	一般废包材		生产加工	固态	纸箱、木头、泡沫等	代码》 (GB/T39198-2020 )	/	99	900-999-99	20
8	布袋除尘渣		废气治理	固态	二氧化硅渣等		/	66	382-001-66	117.38
9	废布袋		废气治理	固态	布袋		/	66	900-999-99	0.5
10	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	固态	纸屑等生活垃圾		/	99	900-999-99	175

表 4.8-19 营运期危险废物分析结果汇总表

序号	固废名称	危险废物类别	危险废物代码	估算产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装物	HW49	900-041-49	2	生产加工	固态	废包装材料、盐酸、氢氟酸等化学物质	盐酸、氢氟酸等化学物质	每天	T/In	分类收集后， 交由有资质单位处理
2	废活性炭纤维	HW49	900-039-49	5.22	废气处理	固态	活性炭纤维	活性炭纤维	三个月	T/In	
3	废机油	HW08	900-214-08	4.5	设备保养	液态	机油、杂质	机油	每年	T, I	
4	废气冷凝废液	HW12	900-253-12	38.1	废气处理	液态	废溶剂	有机物	生产期间	T, I	

## 4.9 非正常与事故状态污染物源强

非正常生产状况是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下所排放的废水、废气对环境造成的影响。

### 4.9.1 大气污染物

在分析本技改项目生产工艺的基础上可知，本技改项目非正常工况主要有以下 2 类：

#### ① 污染防治措施及装置出现故障

本技改项目生产中产生的所有工艺废气收集经分质处理后达标排放。一旦废气收集装置和处理装置出现故障，环境废气处理设施处理效率下降（极端状况是完全失效），未经处理的工艺废气将直接散逸于大气。假设出现此类非正常工况时，排放历时不超过 30min，污染物产生情况如下表 4.9-1 所示。

表 4.9-1 非正常工况时污染物产生情况表

排放源	污染物	排气筒		废气量 (m <sup>3</sup> /h)	速率 kg/h	排气浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放口温 度 (°C)
		高度 (m)	内径 (m)				
1#排气筒	HCl	25	2.1	130000	0.308	2.4	25
	氟化物				0.42	3.23	
2#排气筒	氯气	25	2.6	160000	0.44	2.75	25
	HCl				0.12	0.75	
	氟化物				0.805	5.03	
3#排气筒	氨气	25	1.6	80000	31.45	393.125	25
	氮氧化物				0.031	0.4	
	颗粒物				14.34	179.25	
4#排气筒	VOCs	25	2.9	240000	0.51	2.13	25
5#排气筒	氨气	15	0.6	10000	0.007	0.7	15
	硫化氢				0.0002	0.02	
	HCl				0.00527	0.53	
	氟化物				0.0108	1.1	

为预防此类工况发生，除确保生产设备和施工安装质量先进可靠外，还需加强管理，做好设备的日常维护、保养工作，定期检查环保设施的运行情况，同时严格按照操作规程生产，可减少此类非正常工况的发生。

#### ② 突发事件

突发性事故可因管理不善、设备检修等内部因素引起，具体表现为意外负荷跳闸，仪表失灵导致操作失控、误操作等，也可因突然断电等引起，最严重的后果是生产无法正常进行等。

#### 4.9.2 废水污染物

本技改项目非正常工况主要为本厂污水处理系统处理装置发生故障或处理效率达不到设计指标要求时引起的。污水处理装置出现事故的主要原因是动力输送设备发生故障或停电原因造成，对于动力设备在污水处理装置设计时一般考虑了备用；对于停电引起的事故，废水先排入事故池，待污水处理站运行正常后分批返回处理达到接管要求后再排放。本技改项目污水处理站出水须安装 COD 在线监测仪、自动阀门及视频监控系统，一旦发现出水不能达到接管要求则切断出水，废水汇入事故池，分批返回处理达到接管要求后再排放，故不考虑废水非正常排放情况。

#### 4.10 全厂污染物产生与排放情况

本技改项目运营期污染物产生和排放“两本账”表 4.10-1。

表 4.10-1 本技改项目污染物产生与排放“两本账” (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	排放量	
废气	有组织	HCl	3.61	3.246	-	0.364
		氟化氢	10.381	9.282	-	1.099
		氯气	3.66	3.26	-	0.4
		氨气	264.286	250.98	-	13.306
		硅烷	66.953	66.953	-	0
		笑气	145.91	145.91	-	0
		氮氧化物	0.26	0	-	0.26
		颗粒物	119.8	117.38	-	2.42
		VOCs	4.26	3.62	-	0.64
	无组织	硫化氢	0.0018	0.0004	-	0.0014
		氯化氢	0.067	0	-	0.067
		氟化氢	0.149	0	-	0.149
		硅烷	0.737	0	-	0.737
		笑气	1.47	0	-	1.47
		氨气	2.956	0	-	2.956
		颗粒物(激光开槽 烟尘)	0.6	0	-	0.6
		VOCs	0.04	0	-	0.04
废水	硫化氢	0.0002	0	-	0.0002	
	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	2092885.06	0	2092885.06	2092885.06	
	COD	307.16	3.66	303.5	104.6	

	SS	193.8	32.7	161.1	21
	氨氮	251.73	228.73	23	10.4
	总磷	0.13	0	0.13	0.13
	总氮	335.7	302.3	33.4	31.3
	氟化物	1461.931	1447.331*	14.6	14.6
	氯化物	454.566	-1129.134	1583.7	1583.7
	动植物油	0.8	0	0.8	0.8
	盐分	4247.69	-3758.71*	8006.4	8006.4
固废	废铝浆擦拭布	2.9	2.9	-	0
	废银浆擦拭布	0.5	0.5	-	0
	含氟污泥	6742.2	6742.2	-	0
	生化污泥	196	196	-	0
	废电池片	54.5	54.5	-	0
	废RO膜及树脂	5.6	5.6	-	0
	废包装物	2	2	-	0
	一般废包材	20	20	-	0
	生活垃圾	175	175	-	0
	活性炭纤维	5.22	5.22	-	0
	布袋除尘渣	117.38	117.38	-	0
	废布袋	0.5	0.5	-	0
	废机油	4.5	4.5	-	0
	废气冷凝废液	38.1	38.1	-	0
	生活垃圾	280	280	-	0
	废矿物油	4	4	-	0
	废吸附棉	1	1	-	0
	沾染危化品的滤芯	2.5	2.5	-	0

注：现有项目在验收过程中发现厂区废水污染物氯化物、盐分排放浓度偏高，其主要原因为：为使废水中 F<sup>-</sup>最大幅度与 Ca<sup>2+</sup>结合，反应池内会加入一定量的 Ca(OH)<sub>2</sub> 和 CaCl<sub>2</sub> 等各种药剂，故此会使氯化物、盐分出水浓度增加；因此本技改项目根据厂区污水处理过程中实际投加药剂情况进行核算废水污染物排放情况。

本技改项目运营期全厂污染物产生和排放“三本账”表 4.10-2。

表 4.10-2 全厂污染物产生与排放“三本账”(单位: t/a)

项目		已批复项目排放量		技改项目排放量		“以新带老”削减量		项目完成后总排放量		增减量变化		
大气 污 染 物	有 组 织	HCl		0.361	0.364	0.361	0.364	0.364	0.364	+0.003		
		氟化物		1.111	1.099	1.111	1.099	1.099	1.099	-0.012		
		氯气		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0		
		硅烷		0.0667	0	0.0667	0	0	0	-0.0667		
		氨气		13.206	13.306	13.206	13.306	13.306	13.306	0.1		
		硫化氢		0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0		
		TMA		0	0	0	0	0	0	0		
		笑气		0	0	0	0	0	0	0		
		氮氧化物(二次污染)		1.34	0.26	1.34	0.26	0.26	0.26	-1.08		
	颗粒物(二次污染)		2.5	2.42	2.5	2.42	2.42	2.42	-0.08			
	VOCs		0.73	0.64	0.73	0.64	0.64	0.64	-0.09			
	无 组 织		氯化氢		0.064	0.067	0.064	0.067	0.067	0.067	+0.003	
			氟化氢		0.141	0.149	0.141	0.149	0.149	0.149	+0.008	
			硅烷		0.757	0.737	0.757	0.737	0.737	0.737	-0.02	
			笑气		2.58	1.47	2.58	1.47	1.47	1.47	-1.11	
			氨气		2.956	2.956	2.956	2.956	2.956	2.956	0	
			硫化氢		0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0	
			TMA		0.001	0	0.001	0	0	0	-0.001	
			颗粒物(激光开槽烟尘)		0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	+0.1	
VOCs		0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	-0.01				
水 污 染 物	-		已批复项目排放量		技改项目排放量		“以新带老”削减量		项目完成后总排放量		增减量变化	
			考核接管量	最终排放量	考核接管量	最终排放量	考核接管量	最终排放量	考核接管量	最终排放量	考核接管量	最终排放量
	废水量(m <sup>3</sup> /a)		2099721.79	2099721.79	2092885.06	2092885.06	2099721.79	2099721.79	2092885.06	2092885.06	-6836.73	-6836.73
	COD		304.5	105	303.5	104.6	304.5	105	303.5	104.6	-1	-0.4
	SS		161.7	21	162.8	21	161.7	21	161.1	21	-0.6	0
	氨氮		23.1	10.5	23	10.4	23.1	10.5	23	10.4	-0.1	-0.1
	总磷		0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0	0

	总氮	33.6	31.5	33.4	31.3	33.6	31.5	33.4	31.3	-0.2	-0.2
	氟化物	16.2	16.2	14.6	14.6	16.2	16.2	14.6	14.6	-1.6	-1.6
	氯化物	442.23	442.23	1583.7	1583.7	442.23	442.23	1583.7	1583.7	+1141.47	+1141.47
	动植物油	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0	0
	盐分	5106.74	5106.74	8006.4	8006.4	5106.74	5106.74	8006.4	8006.4	+2899.66	+2899.66
	-	已批复项目产生量		技改项目产生量		“以新带老”削减量		项目完成后总产生量		增减量变化	
固废	危险 固废 (产 生 量)	废包装物	-	2	-	2	+2				
		废活性炭纤维	25.6	5.22	25.6	3.75	-20.38				
		废机油	4.5	4.5	4.5	4.5	0				
		废气冷凝废液	219	38.1	219	38.1	-180.9				
	一般 固废 (产 生 量)	废铝浆擦拭布	3.69	2.9	3.69	2.9	-0.79				
		废银浆擦拭布	0.6	0.5	0.6	0.5	-0.1				
		含氟污泥	12250	6742.2	12250	6742.2	-5507.8				
		生化污泥	267.4	196	267.4	196	-71.4				
		废电池片	272.32	54.5	272.32	54.5	-217.82				
		废RO膜及树脂	5.6	5.6	5.6	5.6	0				
		一般废包材	-	20	-	20	+20				
		布袋除尘渣	122.9	117.38	122.9	117.38	-5.52				
		废布袋	-	0.5	-	0.5	+0.5				
生活垃圾	175	175	175	175	0						

注：已批复项目排放量、产生量根据《江苏润阳光伏科技有限公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）环境影响报告书》进行统计，“以新带老”削减量为现有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池项目的排放情况。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状调查与评价

#### 5.1.1 地理位置

盐城，东临黄海，西接淮扬，南临通泰，北至连云港。辖 2 市 5 县 2 区，面积 1.5 万平方公里，人口 815 万，是江苏省面积第一、人口第二的大市。盐城交通便捷，基本形成高速公路、铁路、航空、海运四位一体的立体化交通网络。盐城市土地面积 1.5 万平方公里，全市海岸线长 580km，占全省的 56%，滩涂面积 680 万亩，占全国的 1/7，而且每年以 5 万亩左右的成陆速度向大海延伸，是江苏省最大的后备土地资源。

建湖县位于江苏省盐城市中西部，北纬 33°16'~33°41'，东经 119°33'~120°05'。东与射阳县交界，南与盐都区接壤，西与宝应、楚州二县（区）毗邻，北与阜宁县隔水相望。全县总面积 1154 平方公里，陆地面积 928.05 平方公里，占 80.42%，水域面积为 225.95 平方公里，占 19.58%。

建湖经济开发区位于县城东北郊。本次发展规划范围东至东塘河；南至神台河-西塘河-明珠路；西至秀夫北路；北至北京路-西塘河-纬三路，总面积 29.38 平方公里。地理位置见图 5.1-1。

#### 5.1.2 地形地貌

全县地处扬子准地台的苏北拗陷带。以串场河为界，分东西两部分。东部属海滨平原，西部属江淮平原，在地质构造上同属苏北断拗带组成部分，地层属性上同为第四纪覆盖层，岩性为松散粘土、砂质粘土。地耐力 12~14 吨/立方米。

县城第四纪沉积层及其承载力，自地面向下大致为：亚粘土层：黄色，厚 1~3 米，承载力 12~16 吨/平方米，上部有 0.5 米厚的耕植土。粘土层：褐色、黄褐色，有少量铁锰结核，厚 2~6 米，承载力 16~20 吨/平方米；粉砂层：黄褐色，中密。

县境草堰口至大团口一线以西，为古泻湖堆积平原，占全境土地的大部分。古泻湖堆积平原潜水浅深亚区为全新世砂土，亚粘土类夹沙含水层：



厚约 20~30 米,潜水埋藏深度小于 1,涌水量 0.04~0.8 升/秒,水温 15℃~17℃,地下水流向自西向东。下中更新世流砂承压含水组,与粘土互层分布,含水层顶板埋藏深度为 140 米左右,水质好,水量大。

串场河以东地区为冲积平原,中下更新统属海相沉积层,含有海相瓣腮类化石;上更新层属海滨相沉积,为浅灰、灰色亚粘土及粉夹灰色粘土;全新统亦为深海相沉积,为棕黄色、褐黄色亚粘土夹淤泥。

全县地势平坦低洼,东北沿冈一线和西部走马沟两岸略高,地形剖面呈马鞍形。全县地面平均真高 1.74 米,最高处 3 米,最低处只有 0.7 米,分为五个类型区:沿冈地区、沿海地区、中部低平田区、西部高平田区和沿荡区。沿冈地区位于县境东部,地势高于西部,平均地面真高 2 米以上。沿海区(又称沿海垦区),位于沿冈以东,平均地面真高 1.6 米。中部低平田区,位于沿冈以西,东西塘河两岸,地势低洼,地面真高在 1.3~1.9 米,最低的只有 0.7 米。西部高平田区,走马沟两岸是县境西部的隆起地区,地面真高在 2.2 米左右,可称“西高脊”又谓“西高田”。沿荡区位于县境西面和西南沿荡地区,原有湖滩地,地面真高 1 米左右。

### 5.1.3 气象

建湖县县境地处北亚热带北缘,季风气候较显著,气候温和湿润,冬、夏长,春、秋短,四季分明,光照充足,雨量充沛,无霜期长,雨热同期。

建湖近 20 年各气象要素气候值统计结果详见表 5.1-1。风玫瑰图见图 5.1-2。

表 5.1-1 各气象要素一览表(1998 年-2017 年)

序号	类别	统计项目	特征量
1	气温	年平均气温	14.5℃
		极端最高气温	38.75℃
		极端最低气温	-11.8℃
2	风速	年平均风速	3.0m/s
		年最大风速	23m/s
3	气压	年平均气压	1016.8hPa
		极端最高气压	1045.7hPa
		极端最低气压	987.9hPa
4	空气湿度	年平均相对湿度	78%
5	降水量	年平均降水量	1020.0mm/a
		年最大降水量	1524.8mm/a

		年最小降水量	525.6mm/a
6	无霜期	年平均无霜期	218d
7	风向	全年主导风向	ESE
		冬季主导风向	NNE
		夏季主导风向	SSE

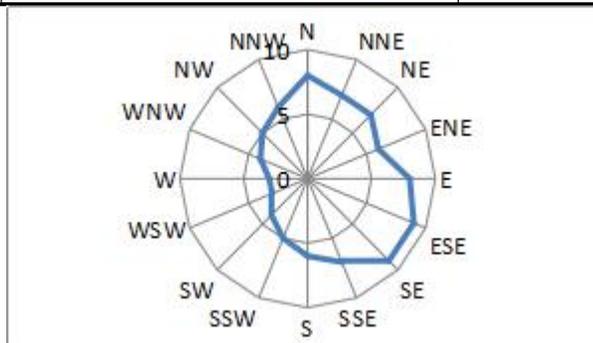


图 5.1-2 近 20 年风玫瑰图

### 5.1.4 水文水系

县域地处淮河下游，是里下河地区的腹部洼地，境内沟河纵横，水资源十分丰富，自然降水量大，水域广阔，地下淡水资源比较丰富。全县共有水域面积 2.67 万公顷，占全县总面积的 19.58%，其中荡滩面积 1.49 万公顷。水资源是仅次于耕地面积的第二大资源，而且水质肥沃，天然饵料比较充足，属营养性水体，适宜多种水生植物和各种淡水鱼类的生长繁衍。

境内沟河港汊纵横交错，共有大小沟河 3000 余条。主要排水入海河道为黄沙港，另有部分洪水从射阳河下排入海。主要骨干河道还有：南北向的蔷薇河、戛粮河、西塘河、东塘河、渔深河、串场河、通榆河和东西向的南盐河、北塘河。主要支河有皮汊河、芦沟河、盐建河、李夏河、建港河、马泥河、太绪河、西冈河、廖家沟等。

评价区所在地主要河流有东塘河、西塘河、建港沟（神台河）、黄沙港等，且无闸坝等水利设施。

#### (1) 东塘河

东塘河南从新河庙起，向北流经古基寺、武港口、三官殿至吴湾与渔深河相接。全长 25.36km，河宽 50 米，河底海拔高度 -1.5 ~ 4 米，是建湖县排水、灌溉、航运的主要干河之一。

#### (2) 西塘河

西塘河南起兴华北境沙沟至黄土沟入县境，向北流经楼夏庄、唐桥、建湖镇、东陈堡、港口至朦胧汇射阳河入海，境内河段全长 46.9km，是全县水系的主要动脉。它上承上游高、宝、泰诸地客水，汇流入黄沙港及射阳河。现底宽 40~90 米，河底海拔高度-1.5 米，近年最高水位 2.36 米，平均流量 40m<sup>3</sup>/s。

### (3)建港沟（神台河）

建港沟在县境内长 12.21km，从古基寺向西至建阳镇，作用有排水、灌溉和航运。流经县城的主要河流为西塘河，主要流向为由南向北。河流全长 88.91km，河面宽 70~100m，深 2.5m 以下，最低水位 0.03m（黄海标高），丰水年平均流量为 51.2m<sup>3</sup>/s。

### (4)黄沙港

又名十丈河、野潮洋。西起黄土沟，经上冈镇、新黄沙港闸入海，全长 88.9 公里，流域面积 865 平方公里。此水道改善了里下河地区的排水状况，直穿建湖县有名的洼地，加快了排水速度，提高了洼地的抗涝能力，兼利通航百吨级的船只。

### (5)串场河

位于里下河地区东部。南起海安县城，经富安、安丰、东台、刘庄、盐城、上冈至阜宁，通射阳河。因此河道串通各盐场，得名"串场河"。建国后，50 年代起多次裁弯拓浚，全长 180 公里，市域内长度 160 公里。此河对沟通南北水上交通和调节沿河地区排灌用水起有重要作用。区域具体水系图见图 5.1-3。

## 5.1.5 水文地质条件

### 一、区域地层

区内无基岩出露，均被第四系覆盖，根据钻孔揭示资料，基岩埋深大于 500m。地层概况见表 5.1-2。

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳电池技术改造项目

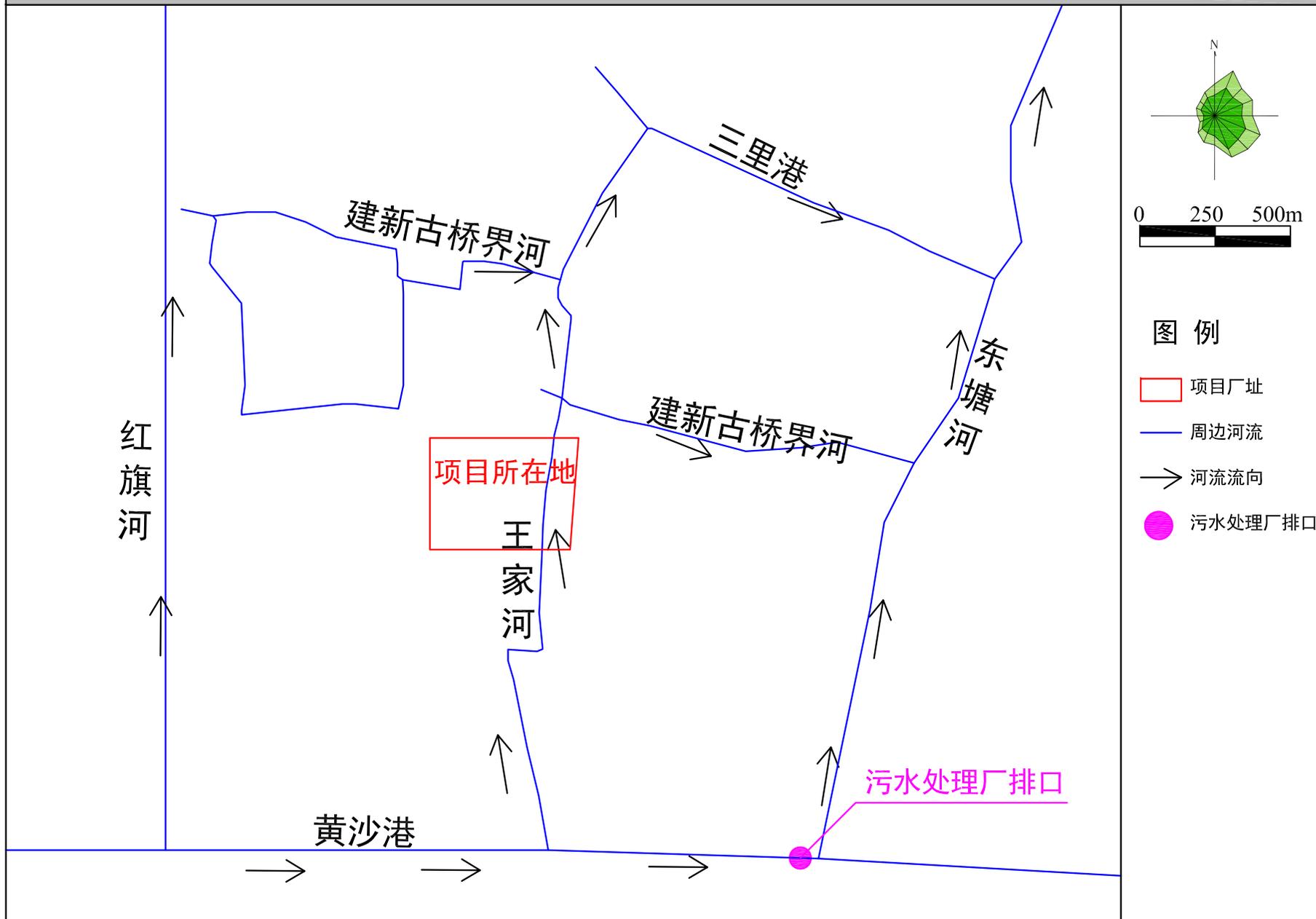


图5.1-3 项目周边水系图



江苏沿海地区工程地质略图见图 5.1-5。

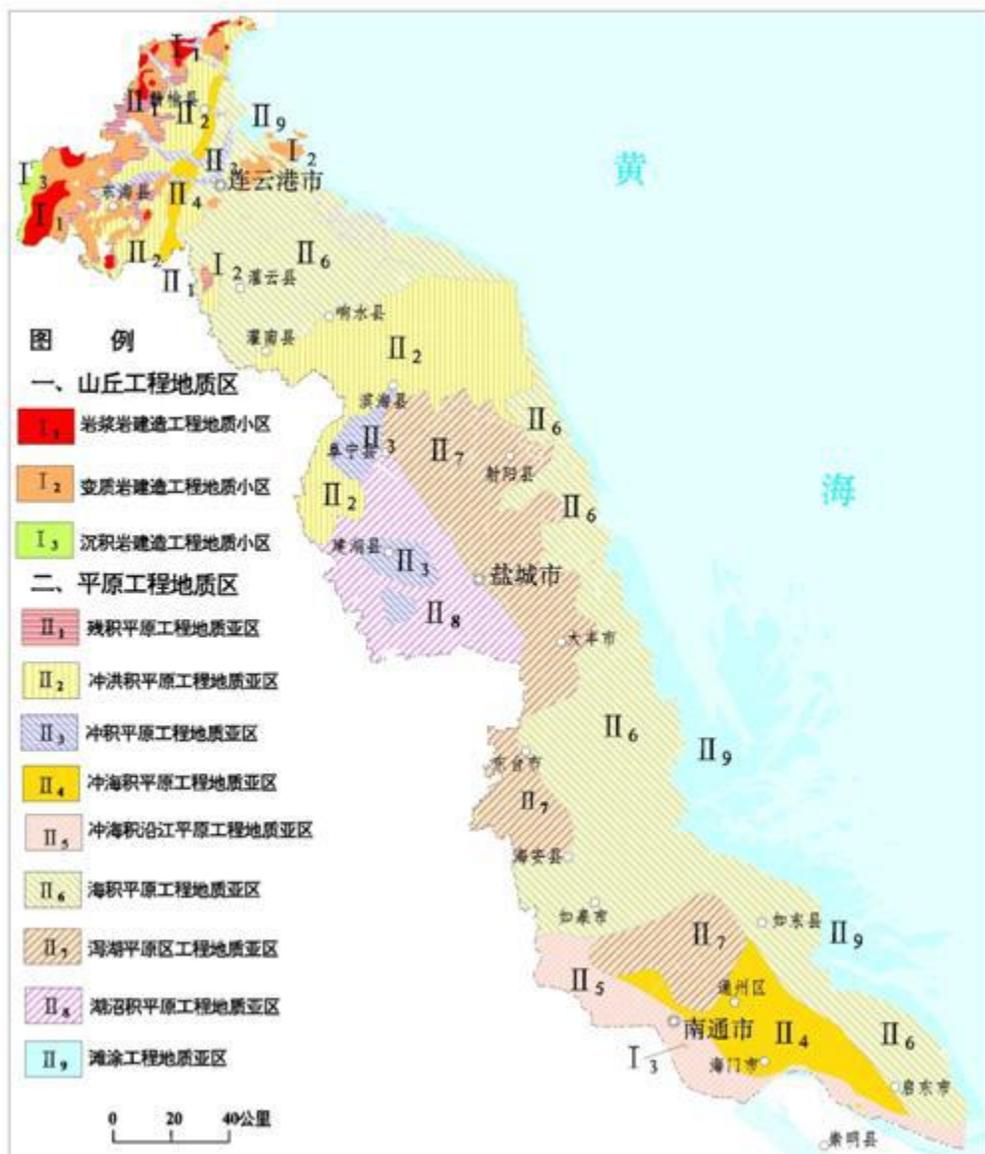


图 5.1-5 江苏沿海地区工程地质略图

## (2) 场地地质构造

场地土质为农田，地形较为平坦，土质属高压性土，地质情况自上而下依次为：第一层土为素填土，松散，层厚 1.0m；第二层为黄褐色粘土，可塑、中密，层厚约 1.2m；第三层为灰色淤泥，流塑、松软，层厚约为 1.8m；第四为灰色淤泥，流塑、松软，层厚约为 0.8m；第五层为灰-黄褐色粘土，可塑、中密；场地地下水位距地表深度级 0.97~1.40m 左右。

## 5.1.6 地下水

### (1) 地下水类型

根据地下水的赋存条件、水理性质和水力特征，区内地下200m深度范围内的地下水类型为松散岩类孔隙水。根据沉积物的时代、成因、地层构造，以及水文地质特征，本区松散层可划分为三个含水层组，即：

①浅层水：属潜水及浅层承压水，含水层时代为第四纪全新世~晚更新世或第四纪。

②中层水：属中层承压水，时代为早、中更新世。

③深层水：属深层承压水，含水层顶板埋深一般大于150m，含水层年代为中~上新统盐城群上段。

本场地主要涉及浅层水，所以通过资料搜集及野外勘查对该层地下水进行深入调查分析。该层为第四系全新统~上更新统冲湖积孔隙潜水、浅层承压水含水岩组，潜水与下部浅层承压水之间无好的隔水层，在许多地区通过“天窗”直接发生水力联系，以亚粘土及亚砂土夹粉砂透镜体构成为主，通常具有3~4层砂及砂的透镜体。

## （2）地下水补径排条件

区内浅层地下水由大气降水和河渠的直接入渗补给。

根据地下水动态长期观测资料，其补给特征为：地下水位随着降雨而变化，雨季水位上升，旱季水位下降，反映敏感。水位变化幅度大，一般为2.0~2.5m。从六月份雨季开始，水位逐渐上升，九月份雨季结束后逐渐下降。一般最高水位期滞后于最大降水期一个月，最低的水位正好出现在雨季前夕。

浅层地下水迳流排泄条件与地形地貌及地表岩性密切相关，本场地位于古泻湖平原区，地表岩性以粘土、粉质粘土为主，渗透性能差，加之地势低洼、水系发育，地下水迳流极差，其排泄主要是垂向蒸发，因而该区容易形成沼泽及盐渍化。浅层水的另一排泄途径为人工开采，由于地下水位埋深太浅，影响植物生长，因而多用开挖沟渠的方法来降低地下水位。

## （3）地下水环境

本技改项目建设地点位于建湖县经济开发区北京路1号，为建湖县经

济开发区内，根据《江苏建湖经济开发区发展规划（2018-2030）环境影响报告书》中相关结论，开发区的总体地层状况具有相似性，尽管局部地层有所变化及不同，但是从地形地貌（图 2.3-1）以及大的水文地质单元上看，呈现一致性及统一性。其地层的主体主要划分为以下几层。见表 5.1-3。

表 5.1-3 建湖县经济开发区地层划分

层号	土名	岩性描述	层厚 m
1	素填土	灰色、湿、松散、主要成分为粘性土，上部含植物根系、土质不均匀。	0.60
2	粉质黏土	灰黄色、饱和、可塑~软塑，见少量铁锰氧化物、无摇震反应、稍有光泽、干强度中等、韧性中等、土质较均匀。	0.90
3	淤泥质粉质黏土	灰~灰黄色、饱和、可塑，含少许铁锰结核团块（核径 4~6mm 不等），下部夹粉土薄层（单层厚 1~2cm 不等），稍有光泽、无摇震反应、干强度及韧性中等、土质较均匀。	3.00
4	粉质黏土	灰~灰黄色、饱和、可塑，含少许铁锰结核团块（核径 4~6mm 不等），下部夹粉土薄层（单层厚 1~2cm 不等），稍有光泽、无摇震反应、干强度及韧性中等、土质较均匀。	3.70
5	黏质粉土	灰黄色~灰色、湿~很湿、稍密~中密，具层理、夹较多的黏性土薄层（单层厚 1~30cm），干强度低、韧性低、无光泽反应、摇震反应中等、土质不均匀。	1.40
6	砂质粉土	灰黄色、湿~很湿、中密局部稍密、密实，夹较多的黏性土条带（单层厚 1~20cm）及粉砂团块，干强度低、韧性低、无光泽反应、摇震反应迅速、土质不均匀。	3.30
7	粉砂	灰黄色、饱和、密实~中密、颗粒成分主要为石英、云母及长石组成，颗粒级配较均匀、土质不均匀。	4.70
8	粉质黏土	灰~灰黑色、饱和、可塑、含少量铁锰结核、局部夹粉土团块，无摇震反应、稍有光泽、干强度及韧性中等、土质较均匀。	2.90

本技改项目所在地位于建湖县经济开发区机电产业园内，开发区内的浅层地层岩性主要为粉质黏土（层厚 3.7m），渗透系数  $K=3.53E-06$  (cm/s) 自然防渗条件较好。

### 5.1.7 土壤

全县土地总面积为 115707.14 公顷，其中耕地 67455.57 公顷；园地 339.26 公顷；林地 420.71 公顷；城镇村及工矿用地 15751.63 公顷；交通运输用地 4603.70 公顷；水域及水利设施用地 25859.27 公顷；其他土地 1277.00 公顷。

根据 1985 年第二次土壤普查资料，县内土壤分为 4 个大土类、7 个亚类、12 个土属、42 个土种、4 个变种。境内土壤东西向断面分布：东部（上冈镇）为滨海沉积物的盐土和盐渍性水稻土；中部（冈西、庆丰、芦沟、

近湖、建阳、高作等镇)主要为湖相沉积物的水稻土;西部为荡滩自然沼泽土。

### 5.1.8 生物资源

县境生物资源丰富,品种繁多。植物资源有木本植物、草本植物、地被植物等三大类,1000余种,仅草本植物就有115种,分属25科。动物资源有陆生动物和水生动物近1000种。

野生植物主要是野生灌木和草丛植物,常见的有紫花地丁、车前子、蒲公英、艾蒿、马鞭草等。

家养畜禽主要有鸡、鸭、牛、羊、猪、兔等。野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类。

主要水生植物有浮游植物(蓝藻、硅藻、绿藻等)、挺水植物(芦苇、蒲草等)、浮游植物(野菱等)和漂浮植物(水花生等)。

主要水生动物有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类约20多种。不同类群中的优势种主要有:原生动物类的表壳虫、钟形似铃壳虫等,轮虫类的狭甲轮虫、单趾轮虫等,枝角类的秀体蚤、大型蚤等,桡足类的水蚤等。

主要底栖动物有环节动物(水栖类和蛭类)、节肢动物(蟹、虾等)、软体动物(田螺、河蚌等)。

鱼类有草鱼、青鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、黑鱼等。

## 5.2 区域污染源调查

### 5.2.1 大气污染源调查与评价

#### (1) 废气常规污染物

开发区内主要调查企业SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和烟(粉)尘年排放量分别为7.91296t、12.97352t和26.9761t。

从污染源的行业类型看,废气污染排放量较大的行业为通用设备制造业。其中,SO<sub>2</sub>排放量较大的行业为通用设备制造业类,排放量为4.985t/a,占开发区排放总量的63%,主要排放企业为建湖县海利双赢机械厂,年排

放量为 3.2t/a，其次为江苏永超磁性材料有限公司，排放量为 1.785t/a；NO<sub>x</sub> 排放量较大的行业为电镀行业及其他类，分别占开发区排放总量的 33.3%、31.6%，主要污染企业为江苏盐海电镀中心有限公司及江苏永林油脂化工有限公司，年排放量分别为 4.321t/a 及 4.1t/a；烟(粉)尘年排放量较大的行业为其他类及通用设备制造业，分别占开发区排放总量 16%及 15.2%，主要污染企业为江苏黄海水泥公司及苏品家具，排放量分别为 4.32t/a 及 4.11t/a。

## (2) 废气特征污染物

废气特征污染因子包括非甲烷总烃、HCl、硫酸雾、二甲苯、甲苯、乙苯、丙酮、铬酸雾、硝酸雾、苯、丁醇、乙酸乙酯、氯气、硫化氢、苯乙烯、苯甲醇、沥青烟、漆雾、VOCs 等，主要废气特征污染源的废气特征污染物排放情况见图 5.2-1 及表 5.2-1。

从污染因子看，建湖经济开发区废气特征污染物主要为 VOCs、非甲烷总烃及二甲苯，排放量分别为 99.698t/a、12.748t/a 及 12.13t/a。其中，VOCs 排放量较大的企业为江苏永林油脂化工有限公司，年排放量为 49.44t/a，其次为江苏亚明照明有限公司，年排放量为 29.93t/a，分别占开发区排放总量的 49.88%及 30.20%；非甲烷总烃排放量较大的企业为江苏亚明照明有限公司，年排放量为 9.9t/a，占开发区排放总量的 77.66%。其次为建湖县铸诚金属制造有限公司，年排放量为 0.738t/a，占开发区排放总量的 5.79%；二甲苯排放量较大的企业为江苏亚明照明有限公司，年排放量为 9.42t/a，占开发区排放总量的 77.47%，其次为盐城环宇汽车配件制造有限公司，年排放量为 2.12t/a，占开发区排放总量的 17.43%。

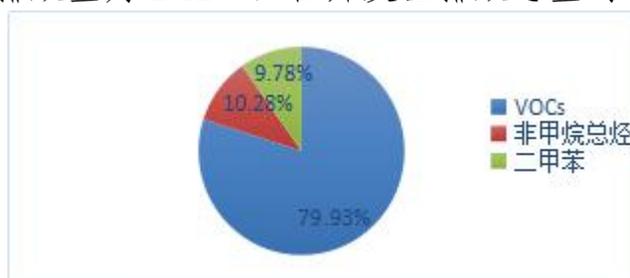


图 5.2-1 开发区主要特征污染物排放占比

表 5.2-1 开发区主要企业废气污染物排放现状表 (单位: 吨/年)

序号	企业名称	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟 ( 尘 )	废气特征因子
1	江苏般若电子工业有限公司	/	/	/	VOCs: 2.14
2	江苏耕五实业有限公司	/	/	0.0007	非甲烷总烃: 0.2025
3	江苏金永发光电科技有限公司	/	/	/	锡: 19.2g/a、VOCs:60.05g/a
4	江苏东林电子有限公司	/	/	0.011	锡及化合物:0.01143; 非甲烷总烃: 0.222
5	建湖佳丽电器有限公司	/	/	0.002	锡及化合物: 0.00492、有机废气: 0.0090
6	建湖光达照明有限公司	/	/	0.00072	锡及其化合物: 0.0004275、VOCs: 0.0882
7	江苏昊美光电科技有限公司	/	/	0.075	非甲烷总烃: 0.6327
8	江苏亚明照明有限公司	1.65356	1.39752	0.38758	苯 2.2446, 甲苯 3.8252, 二甲苯 9.41, 苯乙烯 4.5454, 锡 0.9517, 铅 0.0019, 硫酸雾 0.5, 氯化氢 0.0445, 非甲烷总烃: 9.9, 氟化氢 0.0118, , 汞 43.76g/a
9	建湖县海利双赢机械厂	3.2	/	0.52	/
10	江苏布拉特实业有限公司	/	/	0.0024	VOCs: 0.49
11	建湖县振亚锻压件厂	0.8	/	0.18	/
12	建湖县胜飞机械制造有限公司	/	/	/	苯: 0.054、甲苯: 0.057、二甲苯: 0.111、正丁醇: 0.04
13	盐城祥宏机械有限公司	/	/	0.2	/
14	建湖县盛华机械有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: 0.08
15	盐城可理斯机械制造有限公司	0.02	0.015	0.6442	二甲苯: 0.108、VOCs: 0.395
16	建湖飞科机械制造有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: 0.01
17	盐城环宇汽车配件制造有限公司	/	/	3.09	甲苯: 0.848、二甲苯: 2.12、丁醇: 1.272
18	江苏瑞航全自动焊接设备有限公司	/	/	0.0165	/
19	江苏穗特机械有限公司	/	/	0.9	有机废气 0.17, 非甲烷总烃: 0.28
20	江苏莲源机械制造有限公司	0.204	/	0.163	/
21	江苏省国威工程机械公司	/	/	0.1	/
22	江苏黄海水泥公司	/	/	4.32	/
23	海达管件有限公司	/	/	0.05	非甲烷总烃 4.8 kg/a、酸雾 0.0017 kg/a

24	建湖南峰特钢制造有限公司	0.0504	/	0.024	盐酸: 0.0018
25	沪强企业(盐城)有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: 0.00079
26	建湖县铸诚金属制造有限公司	/	/	/	甲苯和二甲苯: 0.54、非甲烷总烃: 0.738
27	江苏永林油脂化工有限公司	0.072	4.10	0.074	乙醇: 8.676、甲醇: 8.195、硫酸: 0.006、甘油: 0.21、低沸有机物: 31.043、乙二胺: 0.55、乙酸: 0.012、HCl: 2.1、甲苯: 0.48、二乙烯三胺: 0.174、五乙烯六胺: 0.096
28	盐城海嘉诺生物工程有限公司(变更名称森达生物工程)	/	/	/	HCl 2.24
29	江苏兴鼎生物工程有限公司	/	/	0.112	/
30	建湖县飞达纺机配件有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: 0.01
31	盐城市骏剑机械制造有限公司	/	/	0.1	/
32	江苏金秆农业装备有限公司	/	/	0.13	甲苯: 0.123、二甲苯: 0.353
33	建湖华尔瑞机械有限公司	/	/	/	/
34	江苏特耐环保科技有限公司	/	/	3	氯乙烯: 0.114; 氯化氢: 0.285; 非甲烷总烃: 0.57
35	江苏禹辉转印材料有限公司	/	/	/	甲苯: 2.28; 丁酮: 1.14; 乙酯: 1.14
36	江苏永超磁性材料有限公司	1.785	1.545	1.01	氯化氢: 0.75
37	江苏玉人鞋业有限公司(与玉人羊毛衫为同一厂区)	/	/	/	无组织非甲烷总烃: 0.02
38	建湖县双源冷拉型钢有限公司	/	/	2	/
39	江苏成华纺织有限公司	/	/	1.05	/
40	盐城宏丰彩印包装有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: 0.073
41	江苏剑牌农化股份有限公司	/	/	1.685	乙醇: 0.01、二甲基甲酰胺: 0.001、二甲苯: 0.0278、环己酮: 0.024、VOCs: 0.128
42	江苏克胜集团有限公司	/	/	0.31	二甲苯: 0.003、三甲苯: 0.024, VOCs: 0.045
43	苏品家具	0.128	0.255	4.113	醋酸丁酯: 2.082、VOCs: 3.31
44	江苏润阳光伏科技有限公司	/	1.34	2.5	VOCs: 0.73
45	江苏盐海电镀中心有限公司	/	4.321	0.205	VOCs: 0.59

合计	7.91296	12.97352	26.9761	/
----	---------	----------	---------	---

注：森达热电为公共基础设施，不列入统计。

### 5.2.2 废水污染源调查与评价

(1) 开发区污水排放量约为 309.2 万吨/年 (0.94 万吨/天, 按 330 天计), 接管水量 308.9 万吨/年, 接管率 99.9%。废水常规污染物主要为 COD、氨氮、总磷、SS, 排放量分别为 643.013875t/a、52.283317t/a、5.620397t/a、235.410479t/a。

从污染源的行业类型看, 废水常规污染物 (COD、氨氮、总磷、SS) 排放以金属制品业及电气机械和器材制造业为主。COD 年排放量较大的企业主要为江苏润阳光伏科技有限公司、江苏永林油脂化工有限公司, 年排放量分别为 304.5 吨/年及 72.96307 吨/年; 氨氮排放量较大的企业主要为江苏润阳光伏科技有限公司、江苏永林油脂化工有限公司, 年排放量分别为 23.1 吨及 6.566676 吨; 总磷排放量较大的企业主要为江苏盐海电镀中心有限公司、江苏永林油脂化工有限公司, 年排放量分别为 0.333 吨和 1.167409 吨; SS 年排放量较大的企业主要为江苏润阳光伏科技有限公司、江苏永超磁性材料有限公司, 年排放量分别为 161.7 吨及 14.772 吨。

#### (2) 废水特征污染物

开发区内废水特征污染物主要为 LAS、三甲苯。主要废水特征污染物的特征污染物排放情况见表 5.2-2。LAS、三甲苯年排放量分别为 0.05t/a、0.002t/a。

表 5.2-2 开发区主要企业废水污染物排放现状表 (单位: 吨/年)

序号	企业名称	废水量	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP	SS	特征污染物	排放去向
1	盐城力麒电子科技有限公司	7680	2.688	0.2304	0.01536	1.92	/	城东污水处理厂
2	江苏耕五实业有限公司	5760	1.411	0.063	0.04608	0.72	/	城东污水处理厂
3	江苏金永发光电科技有限公司	2760	1.38	0.1242	0.02208	0.0276	/	城东污水处理厂
4	江苏金地电气有限公司	576	0.058	0.009	0.004608	0.04	/	城东污水处理厂
5	江苏东林电子有限公司	47040	23.52	1.9528	0.37632	1.0224	/	城东污水处理厂
6	盐城晶钰玻璃有限公司	2020	0.202	0.031	0.01616	0.141	/	城东污水处理厂
7	建湖佳丽电器有限公司	5280	0.52	0.07	0.04224	0.37	/	城东污水处理厂
8	建湖光达照明有限公司	5424	1.22	0.122	0.020372	0.596	/	城东污水处理厂
9	江苏昊美光电科技有限公司	5760	1.411	0.063	0.04608	0.72	/	城东污水处理厂
10	江苏亚明照明有限公司	161988	69.68	6.22566	1.105184	5.749	/	城东污水处理厂
11	江苏和鹰机电设备有限公司	5568	2.784	0.25056	0.044544	0.05568	/	城东污水处理厂
12	江苏般若电子工业有限公司	13200	4.62	0.33	0.066	3.3	/	城东污水处理厂
13	建湖县海利双赢机械厂	290	0.145	0.01305	0.00232	0.0029	/	处理后排入黄沙港
14	盐城佳奥达机械有限公司	96	0.029	0.0029	0.00019	0.014	/	城北污水处理
15	江苏布拉特实业有限公司	7426	3.39	0.18	0.003	1.35	LAS: 0.01、动植物油: 0.01	城东污水处理厂
16	建湖县振亚锻压件厂	160	0.08	0.0072	0.00128	0.0016	/	处理后排入西塘河
17	盐城盛鑫源机械配件制造有限公司	1256	0.628	0.05652	0.010048	0.01256	/	城东污水处理厂
18	盐城市竹林机械制造有限公司	524	0.262	0.0262	0.004192	0.134	/	城东污水处理厂
19	建湖县宏兵锻压机械有限公司	968	0.237	0.008	0.007744	0.096	/	城东污水处理厂
20	盐城市驰达机械制造有限公司	378	0.038	0.01701	0.003024	0.00378	/	城东污水处理厂
21	盐城市万余液压机械有限公司	1260	0.3087	0.0106	0.01008	0.12	/	城东污水处理厂
22	建湖祥伟锻压件厂	96	0.048	0.0048	0.000768	0.026	/	城东污水处理厂
23	江苏华福机械有限公司	2120	0.519	0.021	0.01696	0.24	/	城东污水处理厂
24	建湖县胜飞机机械制造有限公司	1420	0.142	0.015	0.01136	0.071	/	城东污水处理厂
25	盐城市远华冶金设备制造有限公司	3050	0.5	0.039	0.0244	0.031	/	城东污水处理厂
26	盐城祥宏机械有限公司	1160	0.058	0.005	0.00928	0.01	/	城东污水处理厂
27	江苏华田机械装备有限公司	424	0.212	0.0212	0.003392	0.134	/	城东污水处理厂
28	盐城神海机械有限公司	726	0.178	0.006	0.005808	0.073	/	城东污水处理厂

29	江苏科尔威阀业有限公司	2136	1.068	0.09612	0.017088	0.02136	/	城东污水处理厂
30	建湖县盛华机械有限公司	2136	0.21	0.023	0.017088	0.11	/	城东污水处理厂
31	建湖友诚机械有限公司	232	0.116	0.0116	0.001856	0.067	/	城东污水处理厂
32	建湖县山力机械制造有限公司	1360	0.68	0.0612	0.01088	0.0136	/	城东污水处理厂
33	建湖县富马电子设备有限公司	232	0.116	0.014	0.001856	0.067	/	城东污水处理厂
34	建湖县华越机械制造有限公司	2136	1.068	0.09612	0.017088	0.02136	/	城东污水处理厂
35	建湖鑫鑫钰机械制造有限公司	2136	1.068	0.09612	0.017088	0.02136	/	城东污水处理厂
36	盐城可理斯机械制造有限公司	1202	0.12	0.018	0.0006	0.084	LAS: 0.004、动植物油: 0.018	城东污水处理厂
37	江苏润森管业有限公司	3600	0.15	0.005	0.001	0.036	/	城东污水处理厂
38	建湖飞科机械制造有限公司	2136	0.21	0.023	0.017088	0.11	/	城东污水处理厂
39	建湖县中泰仪表阀门有限公司	1336	0.3467	0.01402	0.010688	0.12076	/	城东污水处理厂
40	盐城市正尔达机械有限公司	1160	0.058	0.005	0.00928	0.01	/	城东污水处理厂
41	盐城环宇汽车配件制造有限公司	30580	3.042	0.1159	0.24329	1.205	动植物油: 0.00018	城东污水处理厂
42	建湖县环嘉机械制造有限公司	116	0.058	0.005	0.000928	0.01	/	城东污水处理厂
43	盐城大通信泰石油机械制造有限公司	1160	0.058	0.005	0.00928	0.01	/	城东污水处理厂
44	盐城锐宇机械有限公司	600	0.147	0.0053	0.0048	0.06	/	城东污水处理厂
45	建湖翰达机械制造有限公司	1357	0.6785	0.06785	0.010856	0.5428	/	城东污水处理厂
46	江苏瑞航全自动焊割设备有限公司	1344	0.329	0.022	0.002	0.16	/	城东污水处理厂
47	建湖县星宇机械有限公司	4	0.002	0.0002	0.000032	0.00004	/	城东污水处理厂
48	建湖展达热模压机械有限公司	968	0.237	0.0484	0.007744	0.3872	/	城东污水处理厂
49	盐城驰宇机械制造有限公司	1331.81	0.511905	0.037931	0.010654	0.067318	/	城东污水处理厂
50	江苏穗特机械有限公司	3700	0.19	0.0185	0.0296	0.037	/	城东污水处理厂
51	盐城双勋机械有限公司	3920	1.172	0.058	0.03136	0.84	/	城东污水处理厂
52	盐城博越管件有限公司	324	0.162	0.01458	0.002592	0.00324	/	城东污水处理厂
53	江苏常丰齿轮有限公司	666	0.333	0.012	0.005328	0.144	/	城东污水处理厂
54	江苏莲源机械制造有限公司	76	0.038	0.003	0.000608	0.023	动植物油: 0.001	城东污水处理厂
55	建湖腾达气流纺织有限公司	940	0.47	0.0423	0.00752	0.0094	/	城东污水处理厂
56	盐城大浩机械有限公司	1160	0.174	0.0198	0.00928	0.134	/	城东污水处理厂
57	江苏省国威工程机械公司	232	0.116	0.014	0.001856	0.067	/	城东污水处理厂

58	盐城刚达机械有限公司	530	0.129	0.005	0.00424	0.059	/	城东污水处理厂
59	建湖县振利来铸造有限公司	2484	0.745	0.044	0.0056	0.522	/	城东污水处理厂
60	建湖富源玻璃制品有限公司	316	0.158	0.01422	0.002528	0.00316	/	城东污水处理厂
61	盐城薪力园实业有限公司	3304	1.652	0.14868	0.026432	0.03304	/	城东污水处理厂
62	盐城五洲机械有限公司	1200	0.293	0.01	0.0096	0.12	/	城东污水处理厂
63	江苏和鹰机电科技有限公司	3728	1.661	0.106	0.029824	0.792	/	城东污水处理厂
64	盐城华隆达机械有限公司	1368	0.684	0.06156	0.010944	0.01368	/	城东污水处理厂
65	盐城金莱动力机械有限公司	280	0.0124	0.0126	0.00224	0.017	/	城东污水处理厂
66	江苏星华机场设施有限公司	1700	0.85	0.0765	0.0136	0.017	/	城东污水处理厂
67	建湖申江机械有限公司	4073	0.41	0.039	0.032584	0.18	/	城东污水处理厂
68	江苏特耐环保工程科技有限公司	10000	5	0.45	0.08	0.1	/	城东污水处理厂
69	盐城市京田纺织机械有限公司	1352	0.676	0.06084	0.010816	0.01352	/	城东污水处理厂
70	建湖县洋帆液压机械制造有限公司	1160	0.58	0.0522	0.00928	0.0116	/	城东污水处理厂
71	建湖县飞达纺机配件有限公司	1940	0.19	0.022	0.01552	0.1	/	城东污水处理厂
72	盐城仕博机械制造有限公司	150	0.075	0.00675	0.0012	0.0015	/	处理后排入西塘河
73	盐城市骏剑机械制造有限公司	568	0.284	0.01	0.004544	0.12	/	城东污水处理厂
74	江苏荃航阀门有限公司	2920	0.715	0.0211	0.02336	0.24	/	城东污水处理厂
75	建湖县富田石油机械制造有限公司	1160	0.058	0.005	0.00928	0.01	/	城东污水处理厂
76	江苏金秆农业装备有限公司	10196	3.7604	0.33528	0.053132	1.46694	动植物油: 0.0054	城东污水处理厂
77	建湖华尔瑞机械有限公司	1452	0.355	0.012	0.011616	0.144	/	城东污水处理厂
78	江苏力威普防静电装备有限公司	384	0.192	0.029	0.003072	0.134	/	城东污水处理厂
79	盐城市开明钻采设备有限公司(正常生产,在星华机场内)	144	0.072	0.00648	0.001152	0.00144	/	城东污水处理厂
80	江苏象王东方管桩有限公司	6912	3.456	0.31104	0.055296	0.06912	/	城东污水处理厂
81	建湖县福鑫混凝土有限公司(注销更名为黄海建材)	192	0.047	0.0021	0.001536	0.024	/	回用于绿化灌溉
82	江苏东方管桩有限公司	6912	3.456	0.31104	0.055296	0.06912	/	城东污水处理厂
83	江苏黄海水泥公司	3600	1.8	0.162	0.0288	0.036	/	城东污水处理厂
84	建湖三龙混凝土有限公司	1288	0.07	0.003	0.010304	0.036	/	城东污水处理厂
85	海达管件有限公司	1033	0.5165	0.0528	0.008264	0.4132	动植物油: 0.00024	城东污水处理厂
86	江苏联合利丰铝业有限公司	75840	37.92	3.4128	0.60672	0.7584	/	城东污水处理厂

87	建湖南峰特钢制造有限公司	960	0.048	0.0048	0.00768	0.0096	/	城东污水处理厂
88	建湖县钰程金属制品有限公司	1000	0.5	0.045	0.008	0.01	/	城东污水处理厂
89	江苏大展钢构有限公司	1080	0.264	0.011	0.00864	0.12	/	城东污水处理厂
90	建湖县铸诚金属制造有限公司	1424	0.124	0.018	0.011392	0.086	/	城东污水处理厂
91	江苏杰达钢结构工程有限公司	192	0.096	0.00864	0.001536	0.00192	/	城东污水处理厂
92	沪强企业(盐城)有限公司	964	0.482	0.04338	0.007712	0.00964	/	城东污水处理厂
93	江苏剑牌农化股份有限公司建湖开发区生产厂区	15775	5.341	0.3405	0.04845	1.2143	/	城东污水处理厂
94	江苏永林油脂化工有限公司	145926.1	72.96307	6.566676	1.167409	1.459261	/	城东污水处理厂
95	江苏建农科技有限公司	960	0.277	0.033	0.002	0.202	总氮: 0.028、LAS: 0.017、动植物油: 0.018	城东污水处理厂
96	盐城海嘉诺生物工程有限公司(变更名称森达生物工程)	17040	0.73	0.024	0.004	0.17	/	城东污水处理厂
97	江苏兴鼎生物工程有限公司	41375	15.27	2.06875	0.01	7.82	/	城东污水处理厂
98	江苏克胜集团有限公司	8256	1.83	0.08	0.013	1.32	三甲苯: 0.002、LAS: 0.02	城东污水处理厂
99	盐城市方圆食品有限公司	1948	0.6127	0.03576	0.015584	0.18324	动植物油: 0.00768	城东污水处理厂
100	盐城永悦制衣有限公司	100	0.05	0.0045	0.0008	0.001	/	城东污水处理厂
101	建湖县永生服装辅料厂	1360	0.68	0.0612	0.01088	0.0136	/	城东污水处理厂
102	江苏成华纺织有限公司	8904	4.452	0.4452	0.071232	3.5616	/	城东污水处理厂
103	江苏玉人鞋业有限公司(与玉人羊毛衫为同一家企业)	6797	0.815	0.1	0.054376	0.53	/	城东污水处理厂
104	盐城欣源丝绸织造有限公司	288	0.029	0.004	0.002304	0.02	动植物油: 0.0072	城东污水处理厂
105	盐城宏泰百利服饰有限公司	7850	0.78	0.12	0.0039	0.54	/	城东污水处理厂
106	盐城市仁和建材科技有限公司	192	0.096	0.00864	0.001536	0.00192	/	城东污水处理厂
107	江苏立盛土工材料有限公司	192	0.096	0.014	0.001536	0.067	/	城东污水处理厂
108	江苏泛迪工艺品有限公司	9350	0.4	0.013	0.0748	0.09	/	城东污水处理厂
109	江苏永超磁性材料有限公司	146074	14.881	0.237	0.045	14.772	/	城东污水处理厂
110	建湖县双源冷拉型钢有限公司	584	0.292	0.02628	0.004672	0.00584	/	城东污水处理厂
111	江苏禹辉转印材料有限公司	144	0.072	0.007	0.001152	0.014	/	城东污水处理厂
112	盐城宏丰彩印包装有限公司	2690	0.41	0.032	0.02152	0.193	/	城东污水处理厂
113	建湖县人民印刷有限责任公司	288	0.144	0.01296	0.002304	0.00288	/	城东污水处理厂

114	江苏康宝触控科技有限公司	5280	1.795	0.18	0.011	1.109	总氮: 0.153	城东污水处理厂
115	江苏润阳光伏科技有限公司	2099721.79	304.5	23.1	0.13	161.7	总氮: 33.6	城东污水处理厂
116	江苏盐海电镀中心有限公司(生活 废水)	66564.944	19.969	1.997	0.333	13.313	总氮: 0.998	城东污水处理厂
合计		3092156.64 4	643.0138 75	52.28331 7	5.620397	235.41047 9	/	/

## 5.3 环境质量现状调查与评价

### 5.3.1 大气环境质量现状调查及评价

#### 5.3.1.1 基本污染物

根据盐城市建湖生态环境局《2020 年建湖县生态环境状况公报》: 2020 年, 建湖县城空气环境监测点设置 2 个, 分别在建湖二中、建湖县书画院, 均为大气自动监测站, 主要监测项目: 二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)、二氧化氮 (NO<sub>2</sub>)、可吸入颗粒物 (PM<sub>10</sub>)、细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>)、一氧化碳 (CO) 和臭氧 (O<sub>3</sub>), 二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物 (PM<sub>10</sub>) 和细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>) 年日均浓度值均达环境空气质量二级标准, 符合功能区划要求; 一氧化碳、臭氧无具体标准值。详见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年日均浓度	9	60	15	达标
NO <sub>2</sub>	年日均浓度	21	40	52.5	达标
O <sub>3</sub>	年日均浓度	96	/	/	达标
PM <sub>10</sub>	年日均浓度	52	70	74.3	达标
PM <sub>2.5</sub>	年日均浓度	31.6	35	90.3	达标
CO	年日均浓度	600	/	/	达标

根据《2020 年建湖县生态环境状况公报》数据, 建湖县各基本污染物均符合相应环境空气质量标准; 结合《2020 年江苏省生态环境状况公报》分析, 项目所在城市环境空气质量为达标区。

根据 2020 年建湖画院气象站环境空气质量现状监测数据, PM<sub>2.5</sub> 有个别数据出现超标情况, 具体各基本污染物日均浓度如下:

表 4.3-2 区域基本污染物日均浓度现状评价表

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
建湖画院 环境监测 站	SO <sub>2</sub>	第 98 百分位数日平均质量浓度	16	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10.7	达标
	NO <sub>2</sub>	第 98 百分位数日平均质量浓度	50	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	62.5	达标
	PM <sub>10</sub>	第 95 百分位数日平均质量浓度	116	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	77.3	达标
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	917	4000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	22.9	达标
	O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	159	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	99.4	达标
	PM <sub>2.5</sub>	第 95 百分位数日平均质量浓度	77	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	102.7	超标

注: 引自 2020 年建湖画院气象站环境空气质量现状监测数据。

针对大气偶有超标现象, 当地相关部门已采取“淘汰供热管网、天然气

管网覆盖范围内的燃煤锅炉，供热管网、天然气管网覆盖范围以外的 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，采用生物质成型燃料、电等替代燃煤”、“推广使用无污染或低挥发性的水性涂料、环保型溶剂，推进非有机溶剂型涂料和农药等产品创新，减少生产和使用过程中挥发性有机物排放”、“开展建设工程施工现场、渣土车辆运输、城市道路清扫保洁专项整治，逐步提高扬尘污染控制水平”等措施，全面治理大气环境质量不达标现象。

为进一步做好大气污染防治工作，在国家和省规定限期内实现主要大气污染物全面达标，盐城市建湖生态环境局实施编制了《建湖县大气环境质量达标规划》，将为全面提升美丽盐城形象和绿色竞争力、实现高质量发展走在全省前列保驾护航。同时当地有关部门已全面落实大气污染防治行动计划、蓝天保卫战中相应措施，改善环境空气质量现状。

### 5.3.1.2 特征污染物

#### (一) 环境空气质量现状评价方法

##### (1) 监测因子

氟化物、氯化氢、氨、氯气、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC 监测期间气象资料。

##### (2) 测点布设

按本区域主导风向，考虑区域功能，布设 2 个大气监测点。大气监测点位置及监测项目见图 5.3-1 和表 5.3-2。

表 5.3-2 环境空气质量现状监测点位

监测点		距离, m	所处方位	监测项目	备注
G <sub>1</sub>	项目场址	厂界外	西北	氟化物、氯化氢、氨、氯气、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC 监测期间气象资料	2021 年 11 月 24 日至 11 月 30 日，连续七天（委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行检测）
G <sub>2</sub>	常舍	西北	1500		

##### (3) 监测时间和频次

连续监测 7 天。氟化物、氯化氢、氯气监测 1 小时平均浓度和日平均浓度；氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃监测 1 小时平均浓度；TVOC 监测 8 小时平均浓度。

##### (4) 监测方法：

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳能电池技术改造项目

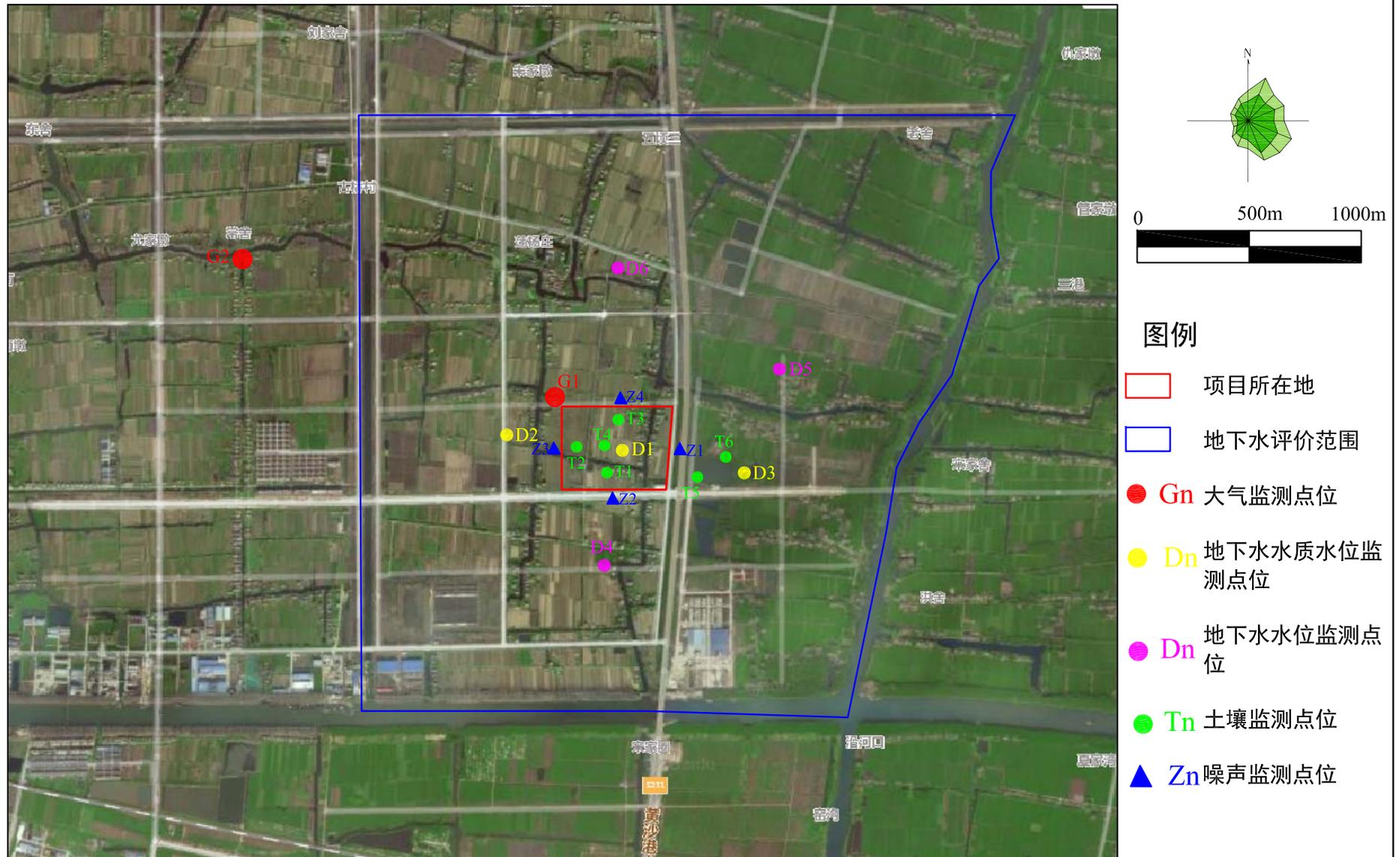


图5.3-1 项目监测点位图

按原国家环保局出版的《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的分析方法中的有关规定进行。见表 5.3-3。

表 5.3-3 环境空气质量监测方法表

检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采集/氟离子选择电极法》 (HJ 955-2018)	-	-	-
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》(HJ 549-2016)	离子色谱仪	CIC-D100	MST-04-07
		全自动大气颗粒物采样器	MH1200	MST-11-45 MST-11-52 MST-11-67 MST-11-69
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 533-2009)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08
		全自动大气颗粒物采样器	MH1200	MST-11-53 MST-11-84
氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》 (HJ/T 30-1999)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08
		全自动大气颗粒物采样器	MH1200	MST-11-45 MST-11-52 MST-11-67 MST-11-69
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环保总局》 (2003)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08
		全自动大气颗粒物采样器	MH1200	MST-11-53 MST-11-84
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 (GB/T 14675-1993)	-	-	-
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017)	气相色谱仪	GC112N	MST-04-15
		真空采样箱	MH3051	MST-05-118 MST-05-119

## (二) 现状质量监测结果汇总

项目所在地监测期间的气象资料见表 5.3-4，监测结果见表 5.3-5。

表 5.3-4 监测期间常规气象参数一览表

日期	时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 m/s
2021.11.24	02:00	4.1	101.97	东南	2.5~3.3
	08:00	8.4	101.95	东南	2.5~3.3
	14:00	15.7	101.92	东南	2.5~3.3
	20:00	9.6	101.94	东南	2.5~3.3
2021.11.25	02:00	3.6	102.25	西北	2.1~2.9
	08:00	8.2	102.23	西北	2.1~2.9
	14:00	15.4	102.20	西北	2.1~2.9
	20:00	9.1	102.22	西北	2.1~2.9

2021.11.26	02:00	4.2	103.15	东北	2.4~3.1
	08:00	8.6	103.13	东北	2.4~3.1
	14:00	15.3	103.10	东北	2.4~3.1
	20:00	9.1	103.12	东北	2.4~3.1
2021.11.27	02:00	6.2	103.32	东北	2.6~3.4
	08:00	9.9	103.31	东北	2.6~3.4
	14:00	14.8	103.29	东北	2.6~3.4
	20:00	9.1	103.31	东北	2.6~3.4
2021.11.28	02:00	7.1	102.87	东南	2.6~3.4
	08:00	11.3	102.85	东南	2.6~3.4
	14:00	16.8	102.82	东南	2.6~3.4
	20:00	10.4	102.86	东南	2.6~3.4
2021.11.29	02:00	6.4	102.18	西南	2.4~3.1
	08:00	10.6	102.16	西南	2.4~3.1
	14:00	17.8	102.13	西南	2.4~3.1
	20:00	11.3	102.15	西南	2.4~3.1
2021.11.30	02:00	5.2	102.47	西北	2.5~3.4
	08:00	8.6	102.45	西北	2.5~3.4
	14:00	13.8	102.42	西北	2.5~3.4
	20:00	8.1	102.45	西北	2.5~3.4

## (三) 大气环境质量现状评价

表 5.3-5 其他污染物环境质量现状

监测名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围/( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大浓度占 标率/%	超标频率 /%	达标情 况
	X	Y							
G1 (厂界 下风 向)	764502	3711162	氨	一小时	200	0.01~0.04	20	0	达标
			硫化氢	一小时	10	ND (< 0.001)	5	0	达标
			臭气浓度 (无量纲)	一小时	20	< 10	25	0	达标
			非甲烷总烃	一小时	2000	0.68~0.92	46	0	达标
			氯化氢	一小时	50	ND (< 0.02) ~0.028	56	0	达标
				24h	15	ND (< 0.001)	3	0	达标
			氯气	一小时	100	ND (< 0.03)	15	0	达标
				24h	30	ND (< 0.001)	1.7	0	达标
			氟化物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	一小时	20	ND (< 0.5)	1.25	0	达标
				24h	7	ND (< 0.06)	0.4	0	达标
TVOC	8h 平均	600	0.0013~0.0056	0.93	0	达标			
G2 (常舍)	762977	3711986	氨	一小时	200	0.01~0.04	20	0	达标
			硫化氢	一小时	10	ND (< 0.001)	5	0	达标
			臭气浓度 (无量纲)	一小时	20	< 10	25	0	达标
			非甲烷总烃	一小时	2000	0.43~0.66	33	0	达标
			氯化氢	一小时	50	ND (< 0.02) ~0.028	56	0	达标
				24h	15	ND (< 0.001)	3	0	达标
			氯气	一小时	100	ND (< 0.03)	15	0	达标
				24h	30	ND (< 0.001)	1.7	0	达标
			氟化物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	一小时	20	ND (< 0.5)	1.25	0	达标
				24h	7	ND (< 0.06)	0.4	0	达标
TVOC	8h 平均	600	0.0050~0.0114	1.9	0	达标			

注：未检出的因子按其检出限的一半进行评价。

由表 5.3-5 现状监测结果可以看出，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相关标准；氯化氢、氯气、氨、硫化氢、TVOC 浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关标准；总体来说项目区域大气环境质量良好说明评价区的大气环境质量较好，基本满足相应质量标准。

### 5.3.1.3 环境空气质量变化趋势

根据建湖县近三年的环境质量公报，统计分析区域近 3 年环境空气质量变化趋势，见表 5.3-6。

表 5.3-6 区域近五年环境空气质量对比表（单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

污染物	年评价指标	2018 年现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2019 年现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2020 年现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
SO <sub>2</sub>	年日均浓度	14	9	9
NO <sub>2</sub>	年日均浓度	28	21	21
O <sub>3</sub>	年日均浓度	103	97	96
PM <sub>10</sub>	年日均浓度	87	63	52
PM <sub>2.5</sub>	年日均浓度	39	39	31.6
CO	年日均浓度	792	662	600

根据表 5.3-6 可知，2016~2020 年，区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 浓度总体呈下降趋势，O<sub>3</sub>、CO 浓度下降显著，建湖县区域环境综合治理有所成效。

### 5.3.2 地表水环境质量现状调查及评价

根据《2020 年建湖县生态环境状况公报》：

#### （一）饮用水源

建湖县现有 2 个地面水厂，3 个集中式生活饮用水水源地（其中 1 个为备用水源），全年取水量 1728 万吨。2020 年饮用水源地水质每月上旬监测一次，每年 6 月份对饮用水源地水质进行 109 项全分析。江苏省生态环境厅官网每月公示水质状况，根据江苏省生态环境厅公示结果表明，建湖县饮用水源地水质总体较好，符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准，全年达标率为 100%，与上年相比水质稳定。

## (二) 地表水环境

2020年,对建湖县6条主要河流10个断面每月进行例行监测,根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)评价,10个断面中,新阳村、黄土沟、潭洋、陈堡、小河南、王家渡、荡中、唐桥达到III类水质标准,董家桥、建北桥达到IV类水质标准。建湖县地表水水质状况良好,达到(或优于)III类水断面比例为80%,无V类和劣V类水体,主要污染物为高锰酸盐指数、化学需氧量、总磷和氨氮。

本技改项目废水经厂区污水处理站预处理后接管至城东污水处理厂深度处理,依据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”。因此,本技改项目评价等级为三级 B,仅进行废水接管可行性分析。

由第6章污水接管可行性分析内容可知,本技改项目接管至城东污水处理厂是可行的。

### 5.3.3 地下水环境质量现状评价

#### (一) 地下水环境质量现状评价方法

##### (1) 地下水化学类型评价方法

地下水化学类型采用库尔洛夫式表示,具体计算过程如下:

$$r_i = C_i / (M_i/n)$$

$$r_i \% = (E_{mi} / n_i) / \sum r^{\pm} * 100\%$$

式中:  $r_i$ —离子的毫克当量数;

$C_i$ —离子  $i$  的监测浓度, mg/L;

$M_i$ —离子  $i$  的摩尔质量;

$r_i$  %—离子的毫克当量数百分比;

$n$ —离子  $i$  的价位;

$\sum r^{\pm}$ —阴离子或阳离子的毫克当量数之和。

##### (2) 地下水环境质量现状评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数 > 1, 表

明指数计算公式分以下两种情况：超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种：

$$S_{i,j}=C_{i,j} / C_{si}$$

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{i,j}$ —污染物 i 在监测点 j 的标准指数；

$C_{i,j}$ —污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

$C_{si}$ —水质参数 i 的地表水水质标准，mg/L；

$S_{pH,j}$ —监测点 j 的 pH 值标准指数；

$pH_j$ —监测点 j 的 pH 值；

$pH_{sd}$ —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

## （二）地下水环境质量现状监测点、监测项目、采样时间和监测方法

地下水质量现状监测点、监测项目和采样时间见表 5.3-7、图 5.3-1，地下水环境质量现状监测方法见表 5.3-8。

表 5.3-7 地下水水质监测点、监测项目和采样时间

断面编号	测点距拟建项目距离(m)	监测项目	备注
D1	厂区范围内	水位、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、砷、汞、铬(六价)、氟化物、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、铝	2021年11月24日，监测一次(委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行检测)
D2	润阳公司西侧200m		
D3	润阳公司东侧300m		
D4	润阳公司南侧350m		
D5	润阳公司东北侧500m		
D6	润阳公司北侧650m		
		水位	

表 5.3-8 地下水环境质量现状监测方法

检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》(GB/T 13195-1991)	温度计	-	-
钾	《水质 可溶性阳离子(Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> )的测定 离子色谱法》	离子色谱仪	CIC-D100	MST-04-17
钠		离子色谱仪	CIC-D100	MST-04-17

钙	(HJ 812-2016)	离子色谱仪	CIC-D100	MST-04-17
镁		离子色谱仪	CIC-D100	MST-04-17
碳酸根离子	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002)3.1.11.1	滴定管	25mL	-
碳酸氢根离子		滴定管	25mL	-
氯离子	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	离子色谱仪	美国戴安 ICS600	MST-04-06
硫酸根离子		离子色谱仪	美国戴安 ICS600	MST-04-06
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	便携式 pH 计	PHB-4 型	MST-15-17
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-02
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》(HJ/T 346-2007)	紫外可见分光光度计	SP-756P	MST-03-09
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB/T 7493-1987)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08
磷酸盐	钼锑抗分光光度法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002)3.3.7.3	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-02
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB/T 7477-1987)	滴定管	25ml	-
溶解性固体	重量法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002)3.1.7.2	电子天平	FA2204B	MST-01-07
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-1989)	滴定管	25ml	-
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	原子荧光光度计	AFS-10B	MST-03-11
汞		原子荧光光度计	AFS-10B	MST-03-11
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB 7484-1987)	离子活度计	PXS-270	MST-02-05
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》(HJ/T 342-2007)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB/T 11896-1989)	滴定管	50ml	-
总大肠菌群	多管发酵法《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》(GB/T 5750.12-2006)	生化培养箱	SPX-150 BSH-II	MST-06-24
菌落总数	平皿计数法《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》(GB/T 5750.12-2006)	生化培养箱	SPX-150 BSH-II	MST-06-24
铝	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(HJ 700-2014)	-	-	-

### (三) 地下水环境质量现状监测结果及评价

#### (1) 地下水化学类型分析

地下水八项离子监测与计算结果见表 5.3-9, 地下水化学类型判别结果见表 5.3-10。

表 5.3-9 地下水八项离子监测与计算结果表(单位: mg/L)

监测点位	项目	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
D <sub>1</sub>	监测结果	8.76	35.7	72.4	30.3	ND	201	98.0	80.3
	毫克当量数	0.225	1.553	3.62	2.493	0.083	3.295	2.76	1.67
	毫克当量百分比	2.85	19.67	45.88	31.60	1.07	42.19	35.34	21.40
	矿化度	0.4285							
D <sub>2</sub>	监测结果	9.87	39.2	77.1	34.2	ND	244	100	77.6
	毫克当量数	0.253	1.704	3.855	2.814	0.083	4	2.817	1.615
	毫克当量百分比	2.93	19.76	44.69	32.62	0.98	46.97	33.08	18.97
	矿化度	0.4625							
D <sub>3</sub>	监测结果	20.7	96.9	83.0	28.4	ND	238	225	39.5
	毫克当量数	0.531	4.213	4.15	2.336	0.083	3.902	6.338	0.822
	毫克当量百分比	4.73	37.51	36.95	20.81	0.75	35.01	56.87	7.38
	矿化度	0.615							

注: CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>检出限为5mg/L。

表 5.3-10 地下水化学类型判别结果一览表

监测点位	库尔洛夫式	化学类型
D1	$M_{0.4285} \frac{SO_4^{2-} 21.40 Cl^- 35.34 HCO_3^- 42.19}{Na^+ 19.67 Mg^{2+} 31.60 Ca^{2+} 45.88} t_{16.7} pH_{7.6}$	HCO <sub>3</sub> ·Cl·Ca·Mg 型
D2	$M_{0.4625} \frac{SO_4^{2-} 18.97 Cl^- 33.08 HCO_3^- 46.97}{Na^+ 19.76 Mg^{2+} 32.62 Ca^{2+} 44.69} t_{17.2} pH_{7.4}$	HCO <sub>3</sub> ·Cl·Ca·Mg 型
D3	$M_{0.615} \frac{HCO_3^- 35.01 Cl^- 56.87}{Mg^{2+} 20.81 Ca^{2+} 36.95 Na^+ 37.51} t_{16.4} pH_{7.8}$	HCO <sub>3</sub> ·Cl·Na·Ca·Mg 型

## (2) 地下水环境监测结果及评价

地下水环境质量现状监测结果及评价见表 5.3-11。

表 5.3-11 地下水环境质量现状监测结果及评价 水质指标浓度单位: mg/L(pH: 无量纲, 总大肠菌群: 个/L)

监测点位	项目	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	pH 值
D <sub>1</sub>	监测结果	8.76	35.7	72.4	30.3	ND	201	98.0	80.3	7.6
	水质类别	-	-	-	-	-	-	-	-	达 I 类
D <sub>2</sub>	监测结果	9.87	39.2	77.1	34.2	ND	244	100	77.6	7.4
	水质类别	-	-	-	-	-	-	-	-	达 I 类
D <sub>3</sub>	监测结果	20.7	96.9	83.0	28.1	ND	238	225	39.5	7.8
	水质类别	-	-	-	-	-	-	-	-	达 I 类
最大值		20.7	96.9	83	34.2	-	244	225	80.3	7.8
最小值		8.76	35.7	72.4	28.1	-	201	98	39.5	7.4
均值		13.11	57.3	77.5	30.9	-	228	141	65.8	7.6
标准差		5.39	28.1	4.3	2.5	-	19	59	18.6	0.2
检出率		100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%
监测点位	项目	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	磷酸盐	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	砷 (μg/L)	汞 (μg/L)
D <sub>1</sub>	监测结果	0.422	6.59	0.530	0.06	316	450	12.0	ND (<0.3)	ND(<0.04)
	水质类别	达 III 类	达 III 类	达 III 类	-	达 III 类	达 II 类	-	达 I 类	达 I 类
D <sub>2</sub>	监测结果	0.192	0.13	ND (<0.003)	0.06	350	500	28.1	ND (<0.3)	ND(<0.04)
	水质类别	达 III 类	达 I 类	达 I 类	-	达 III 类	达 II 类	-	达 I 类	达 I 类
D <sub>3</sub>	监测结果	0.337	0.10	0.006	0.05	340	672	7.1	ND (<0.3)	ND(<0.04)
	水质类别	达 III 类	达 I 类	达 I 类	-	达 III 类	达 III 类	-	达 I 类	达 I 类
最大值		0.422	6.59	0.530	0.06	350	672	28.1	-	-
最小值		0.192	0.1	ND (<0.003)	0.05	316	450	7.1	-	-
均值		0.317	2.27	0.18	0.06	335	541	15.7	-	-
标准差		0.095	3.05	0.25	0.005	14	95	8.9	-	-
检出率		100%	100%	66.7%	100%	100%	100%	100%	0%	0%
监测点位	项目	六价铬	氟化物	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群 (MPN/100mL)		细菌总数 (CFU/mL)		铝 (μg/L)
D <sub>1</sub>	监测结果	ND (<0.004)	0.50	245	105	20		95		110
	水质类别	达 I 类	达 I 类	达 III 类	达 II 类	达 IV 类		达 I 类		达 III 类

D <sub>2</sub>	监测结果	ND( <0.004 )	0.57	45.2	235	46	114	114
	水质类别	达 I 类	达 I 类	达 I 类	达 III 类	达 IV 类	达 IV 类	达 III 类
D <sub>3</sub>	监测结果	ND( <0.004 )	0.47	46.6	241	45	71	97.3
	水质类别	达 I 类	达 I 类	达 I 类	达 III 类	达 IV 类	达 I 类	达 III 类
最大值		-	0.57	245	241	46	114	114
最小值		-	0.47	45.2	105	20	71	97.3
均值		-	0.51	112.3	194	37	93	107.1
标准差		-		93.8	63	12	17	7.1
检出率		0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

注：ND 代表未检出。

根据监测结果,项目所在地地下水化学类型以为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$  型为主,监测因子中 pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、砷、汞、六价铬、氟化物、硫酸盐、氯化物、铝均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类及以上标准,总大肠菌群、细菌总数《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类标准。

### (3) 地下水水位调查

本次地下水水位调查在建设项目所在区域共布设了 6 口监测井,具体见表 5.3-7,调查结果见表 5.3-12。

表 5.3-12 地下水水位监测结果

监测点	经度°	纬度°	水位 (m)
D <sub>1</sub>	119.853414	33.505617	1.249
D <sub>2</sub>	119.847878	33.505833	1.227
D <sub>3</sub>	119.859553	33.504617	1.094
D <sub>4</sub>	119.852086	33.501036	0.978
D <sub>5</sub>	119.861442	33.508839	1.537
D <sub>6</sub>	119.854317	33.512703	1.713

由上表中的地下水水位测量结果和相应的坐标信息,绘制出评价范围内的浅层地下水流场图,区域浅层地下水流向为北向南,具体见图 5.3-2。

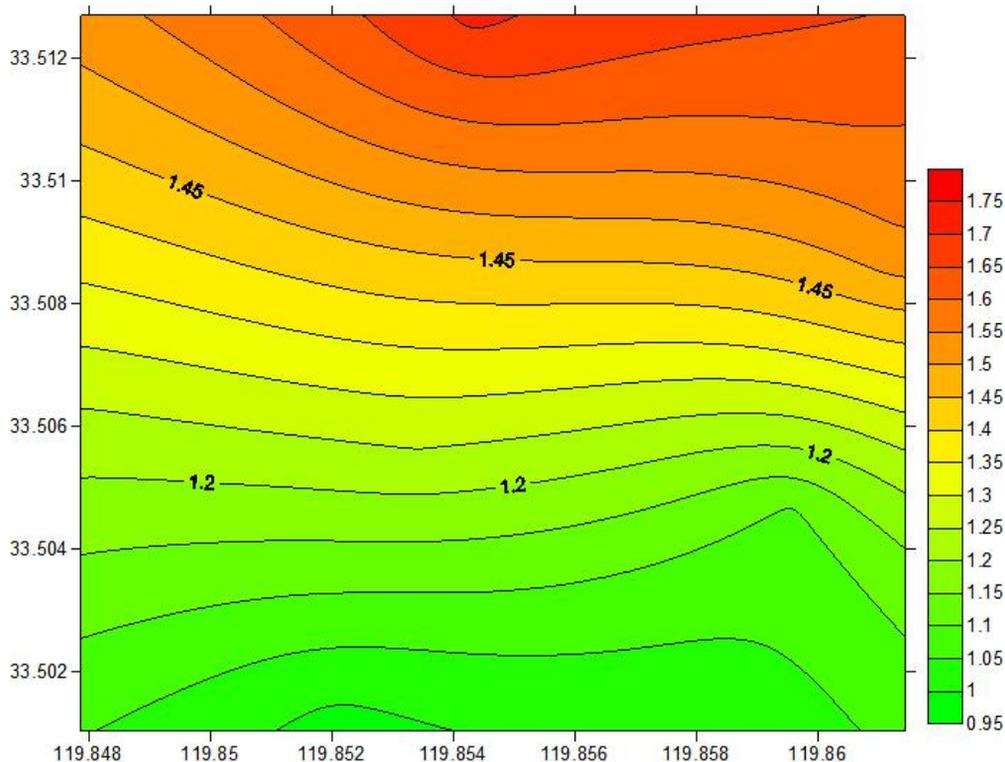


图 5.3-2 地下水流场图

### 5.3.4 声环境质量现状评价

#### (一) 声环境质量现状评价内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009，声环境质量现状评价内容如下：

(1)评价范围内现有噪声敏感区、保护目标的分布情况、噪声功能区的划分。

(2)环境噪声现状的调查和测量方法

(3)评价范围内现有噪声源种类、数量及相应的噪声级、噪声特性、主要噪声源分析

(4)评价范围内环境噪声现状包括：各功能区的噪声级、超标情况及主要噪声源，边界噪声级、超标情况及主要噪声源。

(5)受噪声影响的人口分布。

#### (二) 环境噪声现状测量方法

噪声测点及测量方法见表 5.3-13，噪声监测点位见图 5.3-1。

表 5.3-13 环境噪声现状测量方法

监测点号	监测点位置	测量量	检测仪器	测量方法	测量时间
Z <sub>1</sub> -Z <sub>4</sub>	项目厂界	等效声级 LeqdB(A)	AWA5688 多功能声级计 AWA6221B 声校准仪	《声环境质量标准》(GB3086-2008)	2021 年 9 月 13 日~2021 年 9 月 14 日及 2021 年 9 月 14 日~2021 年 9 月 15 日，连续二日，每日昼、夜各一次。

#### (三) 监测结果

项目 2021 年 9 月 13 日~2021 年 9 月 14 日及 2021 年 9 月 14 日~2021 年 9 月 15 日噪声现状监测结果见表 5.3-14。

5.3-14 环境噪声现状监测结果（单位：dB(A)）

测点编号	昼间				夜间			
	2021 年 9 月 13 日~2021 年 9 月 14 日	2021 年 9 月 14 日~2021 年 9 月 15 日	标准值	达标情况	2021 年 9 月 13 日~2021 年 9 月 14 日	2021 年 9 月 14 日~2021 年 9 月 15 日	标准值	达标情况
Z <sub>1</sub>	58	58	65	达标	48	48	55	达标
Z <sub>2</sub>	58	57	65	达标	48	48	55	达标
Z <sub>3</sub>	57	57	65	达标	48	47	55	达标
Z <sub>4</sub>	57	57	65	达标	47	47	55	达标

#### (四) 现状评价

建设项目周围环境噪声均达到了相应功能区标准，建设项目拟选址厂界噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

#### 5.3.5 土壤环境质量现状评价

##### (一) 土壤环境质量现状评价方法

土壤环境质量现状评价采用单项标准指数法，评价指数  $I_i$  定义如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： $C_i$ —某污染物的浓度实测值,mg/kg;

$C_{oi}$ —某污染物对应的环境质量标准，mg/kg。

$I_i \geq 1$  超标，否则为未超标。

##### (二) 土壤环境质量现状监测点、监测项目、采样时间和监测方法

土壤环境质量现状监测点、监测项目和采样时间详见表 5.3-15、图 5.3-1，土壤环境质量现状监测方法见表 5.3-16。

**表 5.3-15 土壤环境质量现状监测点、监测项目及采样时间**

断面编号	测点距拟建项目距离	取样	监测项目	采样时间
T1	厂区内一生产车间	柱状样	PH 值、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物、氟化物、铝	2021 年 11 月 24 日 一 次
T2	厂区内一污水站			
T3	厂区内一危废仓库			
T4	厂区内一化学品仓库	表层样	PH 值、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物、氟化物、铝；理化特性：土体结构、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度	
T5	厂区外东侧 90m 一农田	表层样		
T6	厂区外东侧 200m 一农田	表层样		

**表 5.3-16 土壤环境质量现状监测方法**

检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
pH 值	《土壤中 pH 值的测定》(NY/T 1377-2007)	酸度计	PHS-3E	MST-02-02
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
镍	《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)	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T	石墨炉原子吸收分	美国 PEPinAAcle900Z	MST-03-05

	17141-1997)	光光度计		
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)	石墨炉原子吸收分光光度计	美国 PEPinAAcle900Z	MST-03-05
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)	双道原子荧光光度计	AFS-230E	MST-03-06
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)	原子荧光光度计	AFS-10B	MST-03-11
总氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》(HJ 873-2017)	离子计	PXSJ-216F	MST-02-09
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)	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
铝	《土壤和沉积物 11 中元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射 光谱法》(HJ974-2018)	-	-	-
挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	气质联用仪	7890A-5977A	MST-07-03
半挥发性有机物、苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	气质联用仪	6890N-5973N	MST-07-02
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)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》(HJ 746-2015)	土壤氧化还原电位仪	TR-901	MST-15-33
渗透率	《森林土壤渗透性的测定》(LY/T 1218-1999)	-	-	-
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定》(NY/T 1121.4-2006)	电子天平	YP6002	MST-01-09
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》(LY/T 1215-1999) (2010)	电子天平	YP6002	MST-01-09

### (三) 土壤环境质量现状监测结果及评价

土壤环境质量现状监测结果及评价见表 5.3-17~18。

**表 5.3-17 土壤环境理化性质现状监测结果表**

点号	T4 厂区内一化学品仓库	T5 厂区内东侧 90m 一农田
经纬度	E119.849095°、N33.505576°	E119.851212°、N33.505113°
采样时间	2021.11.24	2021.11.24
层次 (m)	0~0.2	0~0.2
颜色	浅褐色	浅褐色
结构	团粒	团粒
质地	砂壤土	砂壤土
砂砾含量	少量	少量

其他异物		少量根系	少量根系
检测项目	单位	检测结果	检测结果
阳离子交换量	Cmol <sup>+</sup> /kg	34.4	33.3
氧化还原电位	mV	358	333
渗滤率	mm/min	0.66	0.57
土壤容重	g/cm <sup>3</sup>	1.37	1.39
孔隙度	%	45.3	45.5

表 5.3-18 土壤监测及评价结果表

采样时间		2021.11.24			2021.11.24			2021.11.24		
监测点位		T1 厂区内一生产车间			T2 厂区内一污水站			T3 厂区内一危废仓库		
样品编号		TR1118020-1-1-1-01	TR1118020-1-1-1-02	TR1118020-1-1-1-03	TR1118020-2-1-1-01	TR1118020-2-1-1-02	TR1118020-2-1-1-03	TR1118020-3-1-1-01	TR1118020-3-1-1-02	TR1118020-3-1-1-03
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
样品状态		浅褐色、团粒、砂壤土、少量砂砾、少量根系	褐色、块状、轻壤土、少量砂砾、无异物	褐色、块状、中壤土、少量砂砾、无异物	浅褐色、团粒、砂壤土、少量砂砾、少量根系	褐色、块状、轻壤土、少量砂砾、无异物	褐色、块状、中壤土、少量砂砾、无异物	浅褐色、团粒、砂壤土、少量砂砾、少量根系	褐色、块状、轻壤土、少量砂砾、无异物	褐色、块状、中壤土、少量砂砾、无异物
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
pH 值	无量纲	8.0	8.1	8.1	7.9	7.8	7.9	8.3	8.3	8.4
铜	mg/kg	24	21	18	25	21	21	23	21	21
镍	mg/kg	41	42	41	46	40	46	49	46	47
铅	mg/kg	11.1	13.6	13.5	11.5	14.4	11.7	14.9	16.8	14.0
镉	mg/kg	0.06	0.07	0.05	0.06	0.06	0.04	0.05	0.05	0.04
砷	mg/kg	11.2	9.22	10.3	13.5	9.76	7.18	8.13	10.1	10.2
汞	mg/kg	0.022	0.079	0.044	0.062	0.073	0.076	0.019	0.061	0.043
总氟化物	mg/kg	711	698	727	677	649	668	746	724	697
六价铬	mg/kg	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)
铝	%	13.7	14.0	12.8	19.9	11.9	10.6	13.7	14.3	15.4
挥发性有机物										
氯甲烷	μg/kg	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)
氯乙烯	μg/kg	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)
二氯甲烷	μg/kg	6.0	8.3	13.0	9.2	12.8	10.5	11.7	14.2	16.6
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
顺式-1,2-二氯	μg/kg	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)

乙烯										
氯仿	μg/kg	2.4	14.5	17.3	13.8	19.4	12.7	17.8	20.7	2.3
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND (<1.3)								
四氯化碳	μg/kg	ND (<1.3)								
苯	μg/kg	ND (<1.9)								
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND (<1.3)								
三氯乙烯	μg/kg	ND (<1.2)								
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND (<1.1)								
甲苯	μg/kg	ND (<1.3)								
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND (<1.2)								
四氯乙烯	μg/kg	ND (<1.4)								
氯苯	μg/kg	ND (<1.2)								
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND (<1.2)								
乙苯	μg/kg	ND (<1.2)								
间、对-二甲苯	μg/kg	ND (<1.2)								
邻二甲苯	μg/kg	ND (<1.2)								
苯乙烯	μg/kg	ND (<1.1)								
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND (<1.2)								
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND (<1.2)								
1,4-二氯苯	μg/kg	ND (<1.5)								
1,2-二氯苯	μg/kg	ND (<1.5)								
半挥发性有机物										
2-氯酚	mg/kg	ND (<0.06)								
硝基苯	mg/kg	ND (<0.09)								

萘	mg/kg	ND (< 0.09)									
苯并(a)蒽	mg/kg	ND (< 0.10)									
蒽	mg/kg	ND (< 0.10)									
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND (< 0.20)									
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND (< 0.10)									
苯并(a)芘	mg/kg	ND (< 0.10)									
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND (< 0.10)									
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND (< 0.10)									
苯胺	mg/kg	ND (< 0.04)									

续表 5.3-18 土壤监测及评价结果表

采样时间		2021.11.24		
监测点位		T4 厂区内一化学品 仓库	T5 厂区内东侧 90m 一农田	T6 厂区内东侧 200m 一农田
样品编号		TR1118020-4-1-1	TR1118020-5-1-1	TR1118020-6-1-1
采样深度 (m)		0-0.2	0-0.2	0-0.2
样品状态		浅褐色、团粒、砂壤 土、少量砂砾、少量 根系	浅褐色、团粒、砂壤 土、少量砂砾、少量 根系	浅褐色、团粒、砂壤 土、少量砂砾、少量 根系
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果
pH 值	无量纲	7.8	8.0	8.3
铜	mg/kg	22	22	22
镍	mg/kg	42	44	51
铅	mg/kg	12.7	13.6	15.1
镉	mg/kg	0.04	0.05	0.12
砷	mg/kg	8.12	11.2	12.1
汞	mg/kg	0.052	0.018	0.045
总氟化物	mg/kg	726	637	808
六价铬	mg/kg	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)
铝	%	15.8	14.8	13.0
挥发性有机物				
氯甲烷	μg/kg	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)
氯乙烯	μg/kg	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND (<1)	ND (<1)	ND (<1)
二氯甲烷	μg/kg	13.4	12.1	13.7
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)
氯仿	μg/kg	ND (<1.1)	6.8	ND (<1.1)
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)
四氯化碳	μg/kg	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)
苯	μg/kg	ND (<1.9)	ND (<1.9)	ND (<1.9)
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)
三氯乙烯	μg/kg	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)
甲苯	μg/kg	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
四氯乙烯	μg/kg	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)
氯苯	μg/kg	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
乙苯	μg/kg	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
间、对-二甲苯	μg/kg	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
邻二甲苯	μg/kg	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
苯乙烯	μg/kg	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
1,4-二氯苯	μg/kg	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)

1,2-二氯苯	μg/kg	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)
半挥发性有机物				
2-氯酚	mg/kg	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)
硝基苯	mg/kg	ND (<0.09)	ND (<0.09)	ND (<0.09)
萘	mg/kg	ND (<0.09)	ND (<0.09)	ND (<0.09)
苯并(a)蒽	mg/kg	ND (<0.10)	ND (<0.10)	ND (<0.10)
蒽	mg/kg	ND (<0.10)	ND (<0.10)	ND (<0.10)
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND (<0.20)	ND (<0.20)	ND (<0.20)
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND (<0.10)	ND (<0.10)	ND (<0.10)
苯并(a)芘	mg/kg	ND (<0.10)	ND (<0.10)	ND (<0.10)
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND (<0.10)	ND (<0.10)	ND (<0.10)
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND (<0.10)	ND (<0.10)	ND (<0.10)
苯胺	mg/kg	ND (<0.04)	ND (<0.04)	ND (<0.04)

由表 5.3-18 可知，评价区域土壤重金属均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的筛选值第二类用地标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)表 1 中的筛选值第二类用地标准，土壤质量良好。

### 5.3.6 环境质量现状评价结论

根据环境现状评价结果，评价区域内：

(1)根据《2020 年建湖县生态环境状况公报》，建湖县域各大气各基本污染物均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；根据 2020 年建湖画院气象站环境空气质量现状监测数据，项目所在区域 PM<sub>2.5</sub> 出现个别天数超标现象。根据对项目所在地环境质量现状监测可知，项目所在区域大气环境特征污染物监测均达标。

(2)根据《2020 年建湖县生态环境状况公报》：2020 年，建湖县地表水水质状况良好，达到（或优于）III类水断面比例为 80%，无 V 类和劣 V 类水体，主要污染物为高锰酸盐指数、化学需氧量、总磷和氨氮。

(3)昼、夜间噪声均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》中相应标准。

(4)项目所在地地下水化学类型以为 HCO<sub>3</sub>·Cl·Ca·Mg 型为主，监测因子中 pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、砷、汞、六价铬、氟化物、硫酸盐、氯化物、铝均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类及以上标准，总大肠菌群、细菌总数《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类标准。

(5)项目所在区域内的土壤监测项目均能满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的筛选值第二类用地标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)表 1 中的筛选值第二类用地标准,该区域内的土壤质量较好。

### 5.3.7 监测数据有效性和监测过程规范性分析

#### (1) 监测数据有效性和代表性分析

本技改项目设 2 个监测点,即项目所在地、下风向及敏感目标(建华康居示范村)各一个,采样时间为连续 7 天,监测因子为项目特征因子,各监测因子采样时间按照《环境空气质量标准》中规定执行,分析方法采用《空气与废气监测分析方法》中规定的方法,监测数据基本可以表征区域环境空气质量。

声环境质量在厂址外 1 米处布置 4 个噪声监测点位,监测时间为连续 2 天,昼夜各一次,监测人员现场采用噪声仪进行检测和数据记录。

地下水环境质量根据导则要求,三级评价布置不少于 3 个水质监测点,本技改项目布置了 3 个地下水水质监测点,6 个水位监测点,监测因子包含了导则中的基本因子,监测方法按国家标准 GB5750《生活饮用水标准检验方法》执行,监测数据可以反应区域地下水实际环境质量。

土壤环境质量监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的所有重金属因子及挥发性有机物、半挥发性有机物,监测方法参照原国家环保总局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》的有关章节进行。

综上所述,本技改项目环境质量现状监测符合各环境要素导则和标准要求,监测数据具有有效性和代表性。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 大气环境影响预测与评价

根据估算模式计算，正常排放状况下，项目大气污染物的最大地面浓度 $> 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)判定，本技改项目大气环境影响评价等级为一级；根据 AERSCREEN 估算结果，项目  $D_{10\%}$ 最大值为  $2325m < 2.5km$ ；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》“一级评价项目以厂址为中心区域，自厂界外延  $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围；当  $D_{10\%}$ 小于  $2.5km$  时，评价范围边长取  $5km$ ”，故项目以建设项目厂界为中心，边长为  $5km$  的矩形区域作为本次评价的范围。

#### 6.1.1 常规气象资料

本技改项目采用 2020 年全年气象数据作为本技改项目常规气象数据资料。

根据导则要求，气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站气象数据。项目采用的是建湖县气象站(58146)资料，气象站位于江苏省盐城市建湖县，地理坐标为东经  $119.7667$  度，北纬  $33.4667$  度，海拔高度  $3$  米。

建湖气象站距项目  $8.1km$ ，于项目所在地气象特征基本一致，且拥有长期的气象观测资料，符合《导则》中对于气象数据引用的要求。

据建湖气象站 2001~2020 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

##### (1) 气温

项目所在地 1 月份平均气温最低  $1.94^{\circ}C$ ，7 月份平均气温最高  $27.44^{\circ}C$ ，年平均气温  $15.3^{\circ}C$ 。建湖地区累年平均气温统计见表 6.1-1。

表 6.1-1 2001-2020 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度 $^{\circ}C$	1.94	4.21	8.97	14.68	20.3	24.42	27.44	26.98	22.73	17.16	10.83	3.95	15.3

##### (2) 相对湿度

项目所在地年平均相对湿度为 74.06%。7、8 月相对湿度较高，达 80% 以上，冬、春季相对湿度为 70% 以上。建湖地区累年平均相对湿度统计见表 5.1-2。

**表 6.1-2 2001-2020 年平均湿度的月变化 (单位: %)**

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度	70.61	72.14	68.51	69.39	71.12	74.11	81.97	82.22	79.6	74.88	73.52	70.6	74.06

### (3) 降水

项目所在地降水集中于夏季，1 月份降水量最低，为 27.67mm；7 月份降水量最高，为 235.04mm。全年平均降水量为 81.7mm。建湖地区累年平均降水统计见表 6.1-3。

**表 6.1-3 2001-2020 年平均降水的月变化 (单位: mm)**

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量	27.67	33.57	40.08	50.62	73.08	106.65	235.04	185.33	106.07	43.07	49.08	30.11	81.7

### (4) 日照时数

项目所在地区全年日照时数为 1965h，5 月份最高为 198.74h，2 月份最低为 130.56h。建湖地区累年平均日照时数统计见表 6.1-4。

**表 6.1-4 2001-2020 年平均日照时数的月变化 (单位: h)**

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数	139.57	130.56	179.38	194.8	198.74	156.56	158.54	177.86	168.5	171.11	147.67	141.21	1965

### (5) 风速

项目所在地区年平均风速 2.65m/s，月平均风速 3 月份相对较大为 3.13m/s，10 月份相对较小为 2.12m/s。建湖地区累年平均风速统计见表 6.1-5。

**表 6.1-5 2001-2020 年平均风速的月变化 (单位: m/s)**

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速	2.44	2.76	3.13	3.12	2.95	2.82	2.66	2.62	2.35	2.12	2.41	2.46	2.65

### (6) 风频

项目所在地区累年风频最多的是 ESE，频率为 9.44%；其次是 SE，频率为 8.57%，W 最少，频率为 3.08%。建湖地区累年风频统计见表 6.1-6 和风频玫瑰图见图 6.1-1。

表 6.1-6 2001-2020 年平均风频的月变化(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
1月	10.67	8.87	7.77	6.12	6.71	5.92	4.87	4.42	3.47	3.32	2.67	2.97	4.82	6.02	6.62	10.07	4.63
2月	8.11	8.16	8.96	7.96	8.66	8.51	7.31	6.01	4.21	4.07	3.59	2.74	3.17	3.8	4.66	6.61	3.49
3月	7.08	7.03	6.23	5.83	9.13	9.63	9.68	9.43	6.18	6.08	3.77	4.09	3.08	3.63	3.04	3.93	2.09
4月	4.9	5.33	6.59	5.17	6.29	9.12	12.17	11.22	7.48	6.96	4.48	3.49	2.91	3.69	3.85	4.54	1.82
5月	4.46	5.11	4.75	5.34	7.79	11.59	12.8	10.96	6.64	7.06	4.68	3.8	3.11	3.57	2.75	3.64	1.96
6月	2.44	3.36	4.68	7.1	11.57	16.68	13.89	10.94	7.99	6.57	2.73	2.19	1.85	1.52	1.91	2.56	2.04
7月	3.34	4.45	4.06	5.61	8.58	11.31	10.74	9.84	10.31	10.1	6	3.84	2.79	1.89	2.2	2.18	2.74
8月	7.23	7.23	9.07	7.23	9.18	10.81	10.5	8.39	4.76	4.62	3.13	2.45	2.12	2.57	3.14	4.97	2.59
9月	12.03	12.78	9.68	7.58	9.93	8.28	6.03	3.43	2.77	2.82	2.38	2.21	2.42	2.89	5.28	6.63	2.87
10月	10.29	9.94	7.54	6.64	8.59	9.24	5.89	5.29	3.34	3.24	2.25	2.75	2.52	4.09	5.14	8.79	4.44
11月	9.98	8.48	6.83	4.98	6.41	8.43	6.83	5.83	4.93	3.93	3.62	2.95	3.1	4.83	6.28	8.78	3.74
12月	9.82	8.02	6.67	5.42	6.32	4.71	4.02	4.32	3.47	4.37	3.02	4.17	4.72	7.17	8.67	10.62	4.44
全年	7.66	7.42	6.91	6.23	8.24	9.44	8.57	7.31	5.33	5.17	3.47	3.11	3.08	3.92	4.55	6.2	2.86

风频玫瑰图

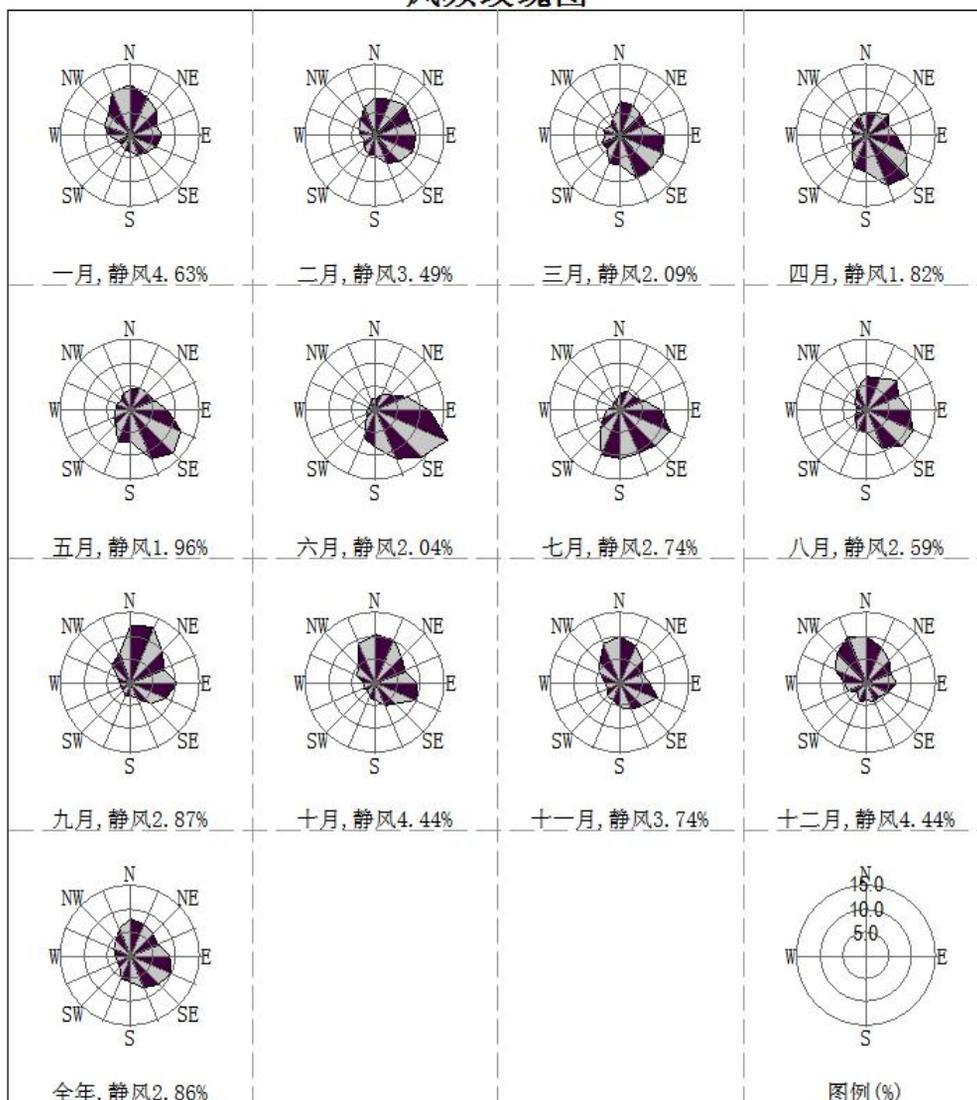


图 6.1-1 全年及代表月份风频玫瑰图

### 6.1.2 预测模式及有关参数

本技改项目大气环境影响评价等级为一级，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录A中推荐模型，本次评价的大气环境影响预测采用AERMOD模型进行预测，使用软件的版本为大气环境影响评价系统（AermodSystem2018）4.3。AERMOD所需近地面参数(正午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度)按一年四季不同，根据项目评价区域特征参考模型推荐参数及实测数据进行设置，本技改项目设置近地面参数见表 6.1-7，地形按平坦地形考虑。

表 6.1-7 AERMOD 选用近地面参数

季节	正午地面反照率	白天波文率	地面粗糙度
冬季	0.6	2	0.01
春季	0.14	1	0.03
夏季	0.2	1.5	0.2
秋季	0.18	2	0.05

本技改项目大气预测以厂区西南角为原点，共设置三类计算点：环境空气保护目标、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。

### 6.1.3 预测参数

#### 6.1.3.1 污染源参数

根据污染源分析，项目有组织、无组织排放源强见表4.8-4~4.8-6。

#### 6.1.3.2 预测内容和因子

根据污染源分析结果，项目有组织废气作为点源考虑，无组织废气作为面源考虑。选取本技改项目排放的污染物作为预测因子。本次预测方案及内容如下：

##### 1、预测因子

按 HJ2.1 或 HJ130 的要求识别大气环境影响因素，并筛选出大气环境影响评价因子。大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定拟建工程的预测因子为 VOCs、氟化物、HCl、氯、氨、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、颗粒物（PM<sub>10</sub>）、硫化氢。

## 2、预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作等级划分及评价范围确定的原则,采用导则推荐的估算模式对每一个污染物排放源下风向的轴线浓度及相应浓度占标率进行了计算,根据估算模式计算结果及保护目标分布情况,本次大气预测以润阳公司厂区为中心,以东西向设置 X 轴、南北设置 Y 轴,5km×5km 的长方形区域作为本次项目的大气环境影响预测范围。

## 3、预测网格

本次评价设置 100m×100m 的网格。

## 4、预测周期

依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

拟建项目评价基准年为 2020 年,本次评价选取 2020 年为预测周期,预测时段取连续 1 年。

## 5、预测模型选取及选取依据

根据评价等级计算,本次大气评价等级为一级。因此,需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表 3 推荐模型适用范围,满足拟建项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、根据建湖气象站 2020 年的气象统计结果:2020 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$  的持续时间未超过 72h。另根据现场调查,拟建项目 3km 范围内无大型水体(海或湖),不会发生熏烟现象。因此,本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。根据以上模型比选,本次采用 AERMODSystem(4.3.1.19089 版本)对拟建项目进行进一步预测。

## 6、预测方案及内容

根据环境现状质量章节,拟建项目属于达标区,因此主要进行达标区的评价,对照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表 5 预测

内容和评价要求，本次预测方案如下：

①项目正常排放条件下，预测拟建项目对环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；排序得到环境空气保护目标和网格点最大浓度值，分析出现区域浓度最大值时的气象条件，出现位置，是否达标并绘制拟建工程区域短期浓度和长期浓度等值线图。

②项目正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测拟建项目对环境空气保护目标和网格点叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况；排序得到环境空气保护目标和网格点最大浓度值，分析出现区域浓度最大值时的气象条件，出现位置，是否达标并绘制拟建工程区域短期浓度和长期浓度等值线图。

③项目正常排放条件下，预测评价拟建项目叠加评价范围内在建、拟建项目的环境影响，环境空气保护目标和网格点主要污染物短期浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；排序得到环境空气保护目标和网格点最大浓度值，分析出现区域浓度最大值时的气象条件，出现位置，是否达标并绘制拟建工程区域短期浓度和长期浓度等值线图。

④项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

表 6.1-8 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减源+其他拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

## 7、气象参数

地面气象资料数据来源于建湖气象站 2020 年观测数据，高空气象数据来源于建湖气象站 2020 年观测数据。由于项目所在长三角地区地形平坦，下垫面及气候条件较为相似，且高空气象站距离项目所在地距离最近，因此选择该站点数据。

表 6.1-9 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m (UTM 坐标)		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
建湖站	58154	一般站	757123	3706452	8.1	3	2020	风向、风速、总云、低云、干球温度

#### 6.1.4 预测源强

##### 1、有组织排放

具体源强参数清单见表 6.1-10~12(非正常排放考虑影响最大值)。

表 6.1-10 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度(m)	排气筒 高度(m)	排气筒出口 内径(m)	烟气温 度(K)	烟气流 速(m/s)	年排放小 时数(h)	排放工 况	污染物排放速率(kg/h)	
		X/m-UTM	Y/m-UTM									
1	1#排气筒	764678	3711102	0.0	25.0	2.1	298.15	10.4	8400	正常 排放	HCl	0.035
2											氟化氢	0.042
3	2#排气筒	764599	3711104	0.0	25.0	2.6	298.15	8.4			氯气	0.05
4											HCl	0.012
5	3#排气筒	764504	3711117	0.0	25.0	1.6	298.15	11.1			氟化氢	0.086
6											氨气	1.58
7											氮氧化物	0.031
8	4#排气筒	764421	3711124	0.0	25.0	2.9	298.15	10.1			颗粒物	0.282
9											VOCs	0.08
10	5#排气筒	764675	3711283	0.0	15.0	0.6	293.15	9.83			氨气	0.0007
11											硫化氢	0.00017
12											HCl	0.0005
13											氟化氢	0.001

表 6.1-11 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔 高度(m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	面源有效排放 高度(m)	年排放小时 数(h)	排放工 况	污染物排放速率(kg/h)	
		X/m-UTM	Y/m-UTM								
1	生产车间	764423	3711011	0.0	309.0	108.6	12.42	8400	正常 排放	氯化氢	0.004
2										氟化氢	0.013
3										氨气	0.31
4										颗粒物	0.07
5										VOCs	0.005
6	化学品库一	764549	3711130	0.0	34	24.9	8.611			氯化氢	0.003
7										氟化氢	0.004
8	液氨站	764471	3711134	0.0	18	15	7.488			氨气	0.03
9	废水处理站	764612	3711208	0.0	71.5	92	8.3			氨气	0.0007
10										硫化氢	0.00002
11										HCl	0.0006

12										氟化氢	0.001
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	-------

表 6.1-12 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续排放时间(h)	年发生频次(次)
1#排气筒	废气处理装置出现故障	HCl	0.308	0.5	0.01
		氟化氢	0.42		
2#排气筒	废气处理装置出现故障	氯气	0.44	0.5	0.01
		HCl	0.12		
		氟化氢	0.805		
3#排气筒	废气处理装置出现故障	氨气	31.45	0.5	0.01
		氮氧化物	0.031		
		颗粒物	14.34		
4#排气筒	废气处理装置出现故障	VOCs	0.51	0.5	0.01
5#排气筒	废气处理装置出现故障	氨气	0.007	0.5	0.01
		硫化氢	0.0002		
		HCl	0.00527		
		氟化氢	0.0108		

表 6.1-13 项目“以新带老”叠加源强(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气温 度(K)	烟气流 速(m/s)	年排放小 时数(h)	排放工 况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y									
1	1#排气筒	764421	3711124	0.0	25.0	2.1	298.15	10.4	8400	正常 排放	HCl	0.035
2											氟化氢	0.047
3	2#排气筒	764678	3711102	0.0	25.0	2.6	298.15	8.4	8400	正常 排放	氯气	0.05
4											HCl	0.012
5											氟化氢	0.088
6	3#排气筒	764452	3711008	0.0	25.0	1.6	298.15	11.1	8400	正常 排放	氨气	1.57
7											氮氧化物	0.16
8											颗粒物	0.3
9	4#排气筒	764637	3711037	0.0	25.0	2.9	298.15	10.1	8400	正常 排放	VOCs	0.087
10	5#排气筒	764675	3711283	0.0	15.0	0.6	293.15	9.83	8400	正常 排放	氨气	0.0007
11											硫化氢	0.00005

12											HCl	0.0001
13											氟化氢	0.0001

注：引自《江苏润阳光伏科技有限公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）环境影响评价报告书》。

表 6.1-14 项目“以新带老”叠加源强（面）

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度(m)	面源宽度(m)	面源长度(m)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y								
1	生产车间	764423	3711011	0.0	309.0	108.6	12.42	8400	正常排放	氯化氢	0.004
2										氟化氢	0.013
3										氨气	0.32
4										颗粒物	0.06
5										VOCs	0.006
6	化学品库一	764549	3711130	0.0	34	24.9	8.611	8400	正常排放	氯化氢	0.003
7										氟化氢	0.004
8	液氨站	764471	3711134	0.0	18	15	7.488	8400	正常排放	氨气	0.03
9	废水处理站	764612	3711208	0.0	71.5	92	8.3	8400	正常排放	氨气	0.0007
10										硫化氢	0.00017
11										HCl	0.0002
12										氟化物	0.0002

注：引自《江苏润阳光伏科技有限公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）环境影响评价报告书》。

## 6.1.5 预测结果及评价

### 1、正常排放环境影响

本技改项目各污染物在区域及保护目标处最大落地浓度预测结果见下表 6.1-15。浓度分布见图 6.1-2~图 6.1-25。

表 6.1-15 本技改项目贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	氯化氢				氟化氢				氯气				氨气			
		出现时间	最大贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况	出现时间	最大贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况	出现时间	最大贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况	出现时间	最大贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
荡杨庄	1h	2020/7/21	0.49	0.98	达标	2020/7/6	1.09	5.47	达标	2020/9/8	0.39	0.39	达标	2020/9/8	17.96	8.98	达标

老舍	浓 度	4:00				18:00				6:00				6:00			
		2020/8/3 0:00	0.56	1.11	达标	2020/8/9 18:00	1.2	5.99	达标	2020/8/9 18:00	0.45	0.45	达标	2020/8/3 0:00	17.24	8.62	达标
建华康居新 村		2020/11/13 7:00	0.73	1.45	达标	2020/11/13 7:00	1.32	6.6	达标	2020/6/28 3:00	0.33	0.33	达标	2020/11/13 7:00	21.4	10.7	达标
洪舍		2020/9/26 6:00	0.46	0.91	达标	2020/9/26 6:00	1.05	5.26	达标	2020/6/24 4:00	0.12	0.12	达标	2020/9/26 6:00	21.33	10.66	达标
宋家舍		2020/12/18 5:00	0.49	0.98	达标	2020/12/18 5:00	0.81	4.05	达标	2020/7/25 0:00	0.17	0.17	达标	2020/12/18 5:00	15.91	7.96	达标
朱家墩		2020/7/26 0:00	0.44	0.88	达标	2020/8/2 2:00	0.91	4.53	达标	2020/8/2 2:00	0.31	0.31	达标	2020/6/14 22:00	13.11	6.55	达标
武家墩		2020/1/13 4:00	0.5	1	达标	2020/1/13 4:00	0.88	4.4	达标	2020/8/14 4:00	0.22	0.22	达标	2020/1/13 4:00	15.76	7.88	达标
夏家湾		2020/12/10 23:00	0.51	1.01	达标	2020/12/10 23:00	0.88	4.39	达标	2020/7/19 18:00	0.1	0.1	达标	2020/12/17 7:00	16.81	8.41	达标
常舍		2020/6/27 22:00	0.36	0.72	达标	2020/6/27 22:00	0.93	4.63	达标	2020/6/27 22:00	0.29	0.29	达标	2020/6/10 22:00	12.48	6.24	达标
夏家墩		2020/6/30 18:00	0.43	0.86	达标	2020/6/30 18:00	0.87	4.34	达标	2020/8/2 2:00	0.24	0.24	达标	2020/7/26 0:00	13.91	6.96	达标
李墩		2020/7/16 3:00	0.36	0.71	达标	2020/8/10 3:00	1	5	达标	2020/8/10 3:00	0.31	0.31	达标	2020/8/10 3:00	13	6.5	达标
三港		2020/12/17 8:00	0.55	1.1	达标	2020/12/17 8:00	1.03	5.15	达标	2020/7/24 18:00	0.24	0.24	达标	2020/12/17 8:00	17.49	8.75	达标
仇家墩		2020/11/1 22:00	0.38	0.76	达标	2020/8/10 3:00	0.94	4.69	达标	2020/8/10 3:00	0.28	0.28	达标	2020/11/1 22:00	13.43	6.71	达标
陈家墩		2020/11/6 23:00	0.4	0.79	达标	2020/8/7 23:00	0.86	4.32	达标	2020/6/15 23:00	0.25	0.25	达标	2020/11/6 23:00	11.96	5.98	达标
沈家墩		2020/12/24 2:00	0.48	0.96	达标	2020/12/24 2:00	0.9	4.49	达标	2020/8/5 18:00	0.21	0.21	达标	2020/12/18 3:00	16.4	8.2	达标
杨墩		2020/9/9 4:00	0.4	0.79	达标	2020/9/9 4:00	0.73	3.67	达标	2020/5/17 18:00	0.19	0.19	达标	2020/9/9 4:00	11.52	5.76	达标
陈家墩		2020/12/17 1:00	0.5	0.99	达标	2020/12/17 1:00	0.87	4.35	达标	2020/7/24 0:00	0.25	0.25	达标	2020/12/17 1:00	12.76	6.38	达标
古桥村		2020/12/16 21:00	0.47	0.93	达标	2020/12/16 21:00	0.88	4.41	达标	2020/7/31 1:00	0.23	0.23	达标	2020/12/16 21:00	15.37	7.68	达标
亮月村		2020/12/6 5:00	0.55	1.1	达标	2020/12/6 5:00	1.01	5.07	达标	2020/7/9 4:00	0.22	0.22	达标	2020/12/6 5:00	18.04	9.02	达标
唐家庄		2020/4/1 22:00	0.47	0.93	达标	2020/12/12 6:00	0.93	4.64	达标	2020/6/15 20:00	0.21	0.21	达标	2020/4/1 22:00	15.02	7.51	达标
滨河新村		2020/3/31 3:00	0.44	0.88	达标	2020/3/31 3:00	0.83	4.14	达标	2020/8/16 19:00	0.24	0.24	达标	2020/3/31 3:00	13.6	6.8	达标

条龙庄		2020/6/5 2:00	0.31	0.62	达标	2020/8/6 5:00	0.83	4.17	达标	2020/8/6 5:00	0.26	0.26	达标	2020/8/6 5:00	11.69	5.85	达标
区域最大值		2020/9/17 6:00	4.05	8.09	达标	2020/9/17 6:00	5.78	28.9 1	达标	2020/7/30 18:00	1.14	1.14	达标	2020/9/19 6:00	61.75	30.88	达标
荡杨庄	24h 浓度	2020/8/3	0.07	0.44	达标	2020/8/3	0.16	2.24	达标	2020/8/3	0.04	0.13	达标	2020/8/1	1.84	0	达标
老舍		2020/8/7	0.1	0.68	达标	2020/8/7	0.27	3.92	达标	2020/8/7	0.09	0.3	达标	2020/8/7	3.17	0	达标
建华康居新村		2020/2/6	0.07	0.45	达标	2020/6/28	0.15	2.11	达标	2020/6/9	0.04	0.13	达标	2020/11/13	2.49	0	达标
洪舍		2020/9/6	0.03	0.22	达标	2020/9/6	0.06	0.84	达标	2020/6/24	0.01	0.05	达标	2020/9/26	1.2	0	达标
宋家舍		2020/7/25	0.04	0.27	达标	2020/7/25	0.1	1.48	达标	2020/7/25	0.02	0.08	达标	2020/7/25	1.63	0	达标
朱家墩		2020/8/7	0.04	0.29	达标	2020/8/7	0.12	1.68	达标	2020/8/7	0.03	0.12	达标	2020/8/7	1.77	0	达标
武家墩		2020/6/23	0.03	0.22	达标	2020/6/23	0.08	1.2	达标	2020/6/23	0.02	0.08	达标	2020/6/23	0.95	0	达标
夏家湾		2020/2/17	0.05	0.33	达标	2020/2/17	0.09	1.22	达标	2020/7/13	0.01	0.03	达标	2020/2/17	1.39	0	达标
常舍		2020/1/1	0.08	0.52	达标	2020/6/10	0.15	2.2	达标	2020/8/11	0.03	0.11	达标	2020/6/10	2.33	0	达标
夏家墩		2020/8/15	0.04	0.24	达标	2020/8/7	0.09	1.32	达标	2020/8/7	0.03	0.09	达标	2020/8/7	1.38	0	达标
李墩		2020/6/5	0.04	0.29	达标	2020/6/5	0.1	1.46	达标	2020/8/14	0.03	0.09	达标	2020/8/14	1.54	0	达标
三港		2020/4/11	0.03	0.23	达标	2020/4/11	0.07	1.06	达标	2020/7/24	0.02	0.06	达标	2020/4/11	1.27	0	达标
仇家墩		2020/8/14	0.04	0.26	达标	2020/8/14	0.11	1.51	达标	2020/8/14	0.03	0.11	达标	2020/8/14	1.43	0	达标
陈家墩		2020/11/7	0.03	0.18	达标	2020/8/13	0.06	0.8	达标	2020/8/13	0.02	0.06	达标	2020/3/18	1.03	0	达标
沈家墩		2020/12/24	0.04	0.26	达标	2020/12/24	0.07	1.04	达标	2020/8/5	0.02	0.06	达标	2020/12/24	1.2	0	达标
杨墩		2020/9/9	0.03	0.17	达标	2020/8/7	0.06	0.81	达标	2020/8/7	0.02	0.06	达标	2020/9/9	0.82	0	达标
陈家墩		2020/10/6	0.05	0.32	达标	2020/10/6	0.1	1.46	达标	2020/7/24	0.01	0.04	达标	2020/10/6	1.77	0	达标
古桥村		2020/11/15	0.03	0.21	达标	2020/6/9	0.08	1.12	达标	2020/6/9	0.02	0.08	达标	2020/11/15	1.16	0	达标
亮月村		2020/12/6	0.04	0.27	达标	2020/12/6	0.08	1.11	达标	2020/7/9	0.02	0.05	达标	2020/12/6	1.39	0	达标
唐家庄		2020/6/23	0.03	0.18	达标	2020/6/23	0.07	1.05	达标	2020/6/23	0.02	0.08	达标	2020/6/23	1.02	0	达标
滨河新村	2020/8/9	0.03	0.22	达标	2020/8/9	0.08	1.21	达标	2020/8/9	0.02	0.07	达标	2020/8/9	1.23	0	达标	
条龙庄	2020/6/5	0.03	0.23	达标	2020/6/5	0.09	1.22	达标	2020/8/14	0.02	0.07	达标	2020/8/14	1.09	0	达标	
区域最大值		2020/7/22	0.35	2.35	达标	2020/6/28	0.6	8.54	达标	2020/8/7	0.14	0.45	达标	2020/6/26	15.02	0	达标
荡杨庄	年 平均	-	0.01	0	达标	-	0.01	0	达标	-	0	0	达标	-	0.19	0	达标
老舍		0.01	0	达标	-	0.02	0	达标	-	0	0	达标	-	0.24	0	达标	
建华康居新村		-	0.01	0	达标	-	0.02	0	达标	-	0	0	达标	-	0.31	0	达标
洪舍		-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0.07	0	达标
宋家舍		-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0.06	0	达标
朱家墩		-	0	0	达标	-	0.01	0	达标	-	0	0	达标	-	0.11	0	达标
武家墩		-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0.08	0	达标
夏家湾		-	0	0	达标	-	0.01	0	达标	-	0	0	达标	-	0.08	0	达标

常舍		-	0.01	0	达标	-	0.02	0	达标	-	0	0	达标	-	0.28	0	达标
夏家墩		-	0	0	达标	-	0.01	0	达标	-	0	0	达标	-	0.09	0	达标
李墩		-	0	0	达标	-	0.01	0	达标	-	0	0	达标	-	0.1	0	达标
三港		-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0.05	0	达标
仇家墩		-	0	0	达标	-	0.01	0	达标	-	0	0	达标	-	0.09	0	达标
陈家墩		-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0.06	0	达标
沈家墩		-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0.08	0	达标
杨墩		-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0.05	0	达标
陈家墩		-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0.07	0	达标
古桥村		-	0	0	达标	-	0.01	0	达标	-	0	0	达标	-	0.14	0	达标
亮月村		-	0	0	达标	-	0.01	0	达标	-	0	0	达标	-	0.09	0	达标
唐家庄		-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0.06	0	达标
滨河新村		-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0.07	0	达标
条龙庄		-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	-	0.06	0	达标
区域最大值		-	0.06	0	达标	-	0.11	0	达标	-	0.01	0	达标	-	2.35	0	达标
预测点	平均时段	NOx				PM <sub>10</sub>				VOCs				硫化氢			
		出现时间	最大贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况	出现时间	最大贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况	出现时间	最大贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况	出现时间	最大贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
荡杨庄	1h浓度	2020/9/8 6:00	0.3	0.12	达标	2020/9/8 6:00	3.26	0.73	达标	2020/8/1 23:00	0.67	0.03	达标	2020/5/25 18:00	0.01	0.07	达标
老舍		2020/6/15 19:00	0.24	0.1	达标	2020/8/3 0:00	3.11	0.69	达标	2020/8/8 5:00	0.8	0.04	达标	2020/8/10 3:00	0.01	0.07	达标
建华康居新村		2020/6/28 3:00	0.21	0.09	达标	2020/6/11 5:00	3.37	0.75	达标	2020/6/28 3:00	0.63	0.03	达标	2020/6/18 4:00	0.01	0.06	达标
洪舍		2020/6/24 4:00	0.1	0.04	达标	2020/9/26 6:00	4.02	0.89	达标	2020/9/26 6:00	0.29	0.01	达标	2020/6/14 0:00	0	0.05	达标
宋家舍		2020/7/25 0:00	0.11	0.05	达标	2020/7/25 4:00	2.12	0.47	达标	2020/7/25 0:00	0.37	0.02	达标	2020/12/17 5:00	0	0.02	达标
朱家墩		2020/8/2 2:00	0.17	0.07	达标	2020/6/14 22:00	2.57	0.57	达标	2020/7/21 1:00	0.37	0.02	达标	2020/7/6 1:00	0	0.05	达标
武家墩		2020/8/14 4:00	0.13	0.05	达标	2020/6/5 21:00	2.01	0.45	达标	2020/7/19 4:00	0.33	0.02	达标	2020/6/5 20:00	0	0.04	达标
夏家湾		2020/8/27 2:00	0.08	0.03	达标	2020/6/19 0:00	2.18	0.48	达标	2020/9/6 6:00	0.17	0.01	达标	2020/7/7 2:00	0	0.04	达标
常舍		2020/6/27 22:00	0.16	0.06	达标	2020/6/10 22:00	2.49	0.55	达标	2020/8/19 2:00	0.44	0.02	达标	2020/7/27 21:00	0	0.04	达标
夏家墩		2020/8/2	0.17	0.07	达标	2020/7/26	2.68	0.59	达标	2020/8/2	0.41	0.02	达标	2020/7/6	0	0.05	达标

		2:00				0:00				2:00				1:00			
李墩		2020/8/10 3:00	0.16	0.07	达标	2020/8/10 3:00	2.45	0.54	达标	2020/5/31 22:00	0.42	0.02	达标	2020/7/16 2:00	0	0.05	达标
三港		2020/7/24 18:00	0.14	0.06	达标	2020/12/17 8:00	2.43	0.54	达标	2020/7/24 18:00	0.38	0.02	达标	2020/9/18 17:00	0	0.03	达标
仇家墩		2020/5/31 22:00	0.15	0.06	达标	2020/8/14 19:00	2.1	0.47	达标	2020/6/4 5:00	0.42	0.02	达标	2020/7/16 2:00	0	0.04	达标
陈家墩		2020/6/15 23:00	0.16	0.06	达标	2020/6/15 23:00	2.22	0.49	达标	2020/7/19 3:00	0.44	0.02	达标	2020/9/17 23:00	0	0.03	达标
沈家墩		2020/6/24 18:00	0.14	0.06	达标	2020/12/18 3:00	2.24	0.5	达标	2020/6/24 18:00	0.44	0.02	达标	2020/7/13 19:00	0	0.03	达标
杨墩		2020/8/10 23:00	0.12	0.05	达标	2020/7/26 0:00	2.03	0.45	达标	2020/8/1 18:00	0.4	0.02	达标	2020/8/10 1:00	0	0.03	达标
陈家墩		2020/7/24 0:00	0.13	0.05	达标	2020/8/10 21:00	2.16	0.48	达标	2020/7/24 0:00	0.31	0.02	达标	2020/7/23 22:00	0	0.03	达标
古桥村		2020/8/11 21:00	0.15	0.06	达标	2020/12/16 21:00	2.19	0.49	达标	2020/8/12 2:00	0.44	0.02	达标	2020/6/1 2:00	0	0.03	达标
亮月村		2020/7/9 4:00	0.13	0.05	达标	2020/12/6 5:00	2.33	0.52	达标	2020/7/9 4:00	0.38	0.02	达标	2020/6/12 23:00	0	0.03	达标
唐家庄		2020/7/19 2:00	0.14	0.06	达标	2020/12/12 6:00	2.71	0.6	达标	2020/7/19 2:00	0.43	0.02	达标	2020/9/17 22:00	0	0.03	达标
滨河新村		2020/7/5 23:00	0.14	0.06	达标	2020/3/31 3:00	2.04	0.45	达标	2020/7/5 23:00	0.46	0.02	达标	2020/6/13 3:00	0	0.03	达标
条龙庄		2020/8/6 5:00	0.16	0.06	达标	2020/8/6 5:00	2.18	0.48	达标	2020/8/6 5:00	0.4	0.02	达标	2020/7/16 2:00	0	0.03	达标
区域最大值		2020/7/30 18:00	0.63	0.25	达标	2020/9/6 6:00	9.98	2.22	达标	2020/7/30 18:00	1.68	0.08	达标	2020/6/3 5:00	0.02	0.19	达标
荡杨庄	24h 浓度	2020/8/2	0.02	0.02	达标	2020/8/1	0.34	0.23	达标	2020/8/7	0.09	0	达标	2020/8/16	0	0	达标
老舍		2020/8/7	0.05	0.05	达标	2020/8/7	0.59	0.39	达标	2020/8/7	0.09	0	达标	2020/8/14	0	0	达标
建华康居新村		2020/6/28	0.03	0.03	达标	2020/6/28	0.47	0.31	达标	2020/6/9	0.08	0	达标	2020/7/30	0	0	达标
洪舍		2020/6/24	0.01	0.01	达标	2020/5/9	0.19	0.13	达标	2020/6/24	0.02	0	达标	2020/1/28	0	0	达标
宋家舍		2020/7/25	0.02	0.02	达标	2020/7/25	0.31	0.21	达标	2020/7/25	0.05	0	达标	2020/7/25	0	0	达标
朱家墩		2020/8/7	0.02	0.02	达标	2020/8/7	0.33	0.22	达标	2020/8/7	0.07	0	达标	2020/8/10	0	0	达标
武家墩		2020/6/23	0.01	0.01	达标	2020/6/23	0.18	0.12	达标	2020/6/23	0.03	0	达标	2020/6/5	0	0	达标
夏家湾		2020/8/27	0.01	0.01	达标	2020/8/27	0.22	0.15	达标	2020/8/27	0.02	0	达标	2020/8/27	0	0	达标
常舍		2020/8/23	0.02	0.02	达标	2020/6/10	0.45	0.3	达标	2020/6/10	0.05	0	达标	2020/6/21	0	0	达标
夏家墩		2020/8/7	0.02	0.02	达标	2020/8/7	0.26	0.17	达标	2020/8/7	0.05	0	达标	2020/8/10	0	0	达标
李墩		2020/8/14	0.02	0.02	达标	2020/8/14	0.29	0.19	达标	2020/8/14	0.05	0	达标	2020/6/16	0	0	达标
三港		2020/7/24	0.01	0.01	达标	2020/4/11	0.24	0.16	达标	2020/7/24	0.03	0	达标	2020/9/18	0	0	达标

仇家墩		2020/8/14	0.02	0.02	达标	2020/8/14	0.27	0.18	达标	2020/8/14	0.05	0	达标	2020/7/16	0	0	达标
陈家墩		2020/8/13	0.01	0.01	达标	2020/3/18	0.19	0.13	达标	2020/8/13	0.03	0	达标	2020/3/18	0	0	达标
沈家墩		2020/8/5	0.01	0.01	达标	2020/12/24	0.18	0.12	达标	2020/8/5	0.03	0	达标	2020/9/24	0	0	达标
杨墩		2020/8/7	0.01	0.01	达标	2020/8/10	0.14	0.09	达标	2020/6/16	0.03	0	达标	2020/7/26	0	0	达标
陈家墩		2020/7/24	0.01	0.01	达标	2020/10/6	0.33	0.22	达标	2020/10/6	0.02	0	达标	2020/9/2	0	0	达标
古桥村		2020/6/9	0.02	0.02	达标	2020/11/15	0.22	0.15	达标	2020/6/9	0.04	0	达标	2020/11/15	0	0	达标
亮月村		2020/7/9	0.01	0.01	达标	2020/12/6	0.19	0.13	达标	2020/7/29	0.03	0	达标	2020/6/12	0	0	达标
唐家庄		2020/6/23	0.02	0.02	达标	2020/5/12	0.19	0.13	达标	2020/6/23	0.04	0	达标	2020/5/12	0	0	达标
滨河新村		2020/8/9	0.01	0.01	达标	2020/8/9	0.24	0.16	达标	2020/7/5	0.04	0	达标	2020/9/5	0	0	达标
条龙庄		2020/8/14	0.02	0.02	达标	2020/6/5	0.21	0.14	达标	2020/8/14	0.05	0	达标	2020/7/16	0	0	达标
区域最大值		2020/8/7	0.09	0.09	达标	2020/6/28	1.53	1.02	达标	2020/8/7	0.25	0	达标	2020/6/28	0	0	达标
荡杨庄	年平均	-	0.002	0.004	达标	-	0.03	0.04	达标	-	0.01	0	达标	-	0	0	达标
老舍		-	0.002	0.003	达标	-	0.03	0.05	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
建华康居新村		-	0.001	0.003	达标	-	0.05	0.07	达标	-	0.01	0	达标	-	0	0	达标
洪舍		-	0	0.001	达标	-	0.01	0.01	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
宋家舍		-	0	0.001	达标	-	0.01	0.01	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
朱家墩		-	0.001	0.002	达标	-	0.02	0.03	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
武家墩		-	0	0.001	达标	-	0.01	0.02	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
夏家湾		-	0	0.001	达标	-	0.01	0.02	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
常舍		-	0.001	0.003	达标	-	0.05	0.07	达标	-	0.01	0	达标	-	0	0	达标
夏家墩		-	0.001	0.001	达标	-	0.01	0.02	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
李墩		-	0.001	0.001	达标	-	0.02	0.02	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
三港		-	0	0	达标	-	0.01	0.01	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
仇家墩		-	0.001	0.001	达标	-	0.01	0.02	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
陈家墩		-	0	0.001	达标	-	0.01	0.01	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
沈家墩		-	0	0.001	达标	-	0.01	0.02	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
杨墩		-	0	0.001	达标	-	0.01	0.01	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
陈家墩		-	0	0.001	达标	-	0.01	0.02	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
古桥村		-	0.001	0.002	达标	-	0.03	0.04	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
亮月村		-	0	0.001	达标	-	0.02	0.02	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
唐家庄		-	0	0	达标	-	0.01	0.01	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标
滨河新村	-	0.001	0.001	达标	-	0.01	0.02	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	
条龙庄	-	0	0.001	达标	-	0.01	0.02	达标	-	0	0	达标	-	0	0	达标	
区域最大值	-	0.01	0.02	达标	-	0.27	0.38	达标	-	0.03	0	达标	-	0	0	达标	

从上表可以看出，氯化氢、氟化物、氯、氨、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、颗粒物（PM<sub>10</sub>）、VOCs、硫化氢小时、日均和年均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。拟建项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

## 2、环境影响叠加预测

根据5.3.1小节所述的区域环境空气质量情况，本技改项目2020年所在区域为达标区，区域内PM<sub>2.5</sub>出现个别天数超标现象；本技改项目排放的污染物不涉及PM<sub>2.5</sub>，且项目SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub>排放总量为0.26t/a，远小于500，故不考虑PM<sub>2.5</sub>因子污染情况。因此本技改项目不涉及该因子污染情况。

本技改项目考虑“新增污染源”贡献值及浓度叠加现状值，并减去“以新带老”污染源的环境影响后情况。

预测叠加值详见表 6.1-16。浓度分布见图 6.1-26~图 6.1-49。

表6.1-16 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	“以新带老”污染源浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	区域削减污染源浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	在建、拟建污染源浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
氯化氢	荡杨庄	1h 浓度	2020/7/21 4:00	0.49	28	0.47	-	-	28.02	56.04	达标
	老舍		2020/8/3 0:00	0.56	28	0.51	-	-	28.05	56.10	达标
	建华康居新村		2020/11/13 7:00	0.73	28	0.66	-	-	28.07	56.14	达标
	洪舍		2020/9/26 6:00	0.46	28	0.45	-	-	28.01	56.02	达标
	宋家舍		2020/12/18 5:00	0.49	28	0.45	-	-	28.04	56.08	达标
	朱家墩		2020/7/26 0:00	0.44	28	0.41	-	-	28.03	56.06	达标
	武家墩		2020/1/13 4:00	0.5	28	0.45	-	-	28.05	56.10	达标
	夏家湾		2020/12/10 23:00	0.51	28	0.48	-	-	28.03	56.06	达标
	常舍		2020/6/27 22:00	0.36	28	0.29	-	-	28.07	56.14	达标
	夏家墩		2020/6/30 18:00	0.43	28	0.4	-	-	28.03	56.06	达标
	李墩		2020/7/16 3:00	0.36	28	0.31	-	-	28.05	56.10	达标
	三港		2020/12/17 8:00	0.55	28	0.5	-	-	28.05	56.10	达标

仇家墩		2020/11/1 22:00	0.38	28	0.35	-	-	28.03	56.06	达标
陈家墩		2020/11/6 23:00	0.4	28	0.36	-	-	28.04	56.08	达标
沈家墩		2020/12/24 2:00	0.48	28	0.45	-	-	28.03	56.06	达标
杨墩		2020/9/9 4:00	0.4	28	0.36	-	-	28.04	56.08	达标
陈家墩		2020/12/17 1:00	0.5	28	0.46	-	-	28.04	56.08	达标
古桥村		2020/12/16 21:00	0.47	28	0.43	-	-	28.04	56.08	达标
亮月村		2020/12/6 5:00	0.55	28	0.5	-	-	28.05	56.10	达标
唐家庄		2020/4/1 22:00	0.47	28	0.42	-	-	28.05	56.10	达标
滨河新村		2020/3/31 3:00	0.44	28	0.4	-	-	28.04	56.08	达标
条龙庄		2020/6/5 2:00	0.31	28	0.28	-	-	28.03	56.06	达标
区域最大值		2020/9/17 6:00	4.05	28	4.05	-	-	28	56.00	达标
荡杨庄	24h 浓度	2020/8/3	0.07	0.5	0.06	-	-	0.51	3.40	达标
老舍		2020/8/7	0.1	0.5	0.07	-	-	0.53	3.53	达标
建华康居新村		2020/2/6	0.07	0.5	0.06	-	-	0.51	3.40	达标
洪舍		2020/9/6	0.03	0.5	0.03	-	-	0.5	3.33	达标
宋家舍		2020/7/25	0.04	0.5	0.04	-	-	0.5	3.33	达标
朱家墩		2020/8/7	0.04	0.5	0.05	-	-	0.49	3.27	达标
武家墩		2020/6/23	0.03	0.5	0.02	-	-	0.51	3.40	达标
夏家湾		2020/2/17	0.05	0.5	0.05	-	-	0.5	3.33	达标
常舍		2020/1/1	0.08	0.5	0.07	-	-	0.51	3.40	达标
夏家墩		2020/8/15	0.04	0.5	0.04	-	-	0.5	3.33	达标
李墩		2020/6/5	0.04	0.5	0.04	-	-	0.5	3.33	达标
三港		2020/4/11	0.03	0.5	0.03	-	-	0.5	3.33	达标
仇家墩		2020/8/14	0.04	0.5	0.03	-	-	0.51	3.40	达标
陈家墩		2020/11/7	0.03	0.5	0.02	-	-	0.51	3.40	达标
沈家墩		2020/12/24	0.04	0.5	0.04	-	-	0.5	3.33	达标
杨墩		2020/9/9	0.03	0.5	0.02	-	-	0.51	3.40	达标
陈家墩		2020/10/6	0.05	0.5	0.05	-	-	0.5	3.33	达标
古桥村		2020/11/15	0.03	0.5	0.03	-	-	0.5	3.33	达标
亮月村		2020/12/6	0.04	0.5	0.04	-	-	0.5	3.33	达标
唐家庄		2020/6/23	0.03	0.5	0.03	-	-	0.5	3.33	达标
滨河新村		2020/8/9	0.03	0.5	0.03	-	-	0.5	3.33	达标
条龙庄		2020/6/5	0.03	0.5	0.03	-	-	0.5	3.33	达标
区域最大值		2020/7/22	0.35	0.5	0.3	-	-	0.55	3.67	达标
荡杨庄		年平均	-	0.01	-	0.01	-	-	0	-
老舍			0.01	-	0.01	-	-	0	-	达标

	建华康居新村		-	0.01	-	0.01	-	-	0	-	达标
	洪舍		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	宋家舍		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	朱家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	武家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	夏家湾		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	常舍		-	0.01	-	0.01	-	-	0	-	达标
	夏家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	李墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	三港		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	仇家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	陈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	沈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	杨墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	陈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	古桥村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	亮月村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	唐家庄		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	滨河新村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	条龙庄		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	区域最大值		-	0.06	-	0.05	-	-	0.01	-	达标
氟化氢	荡杨庄	2020/7/6 18:00	1.09	0.25	0.91	-	-	0.43	2.15	达标	
	老舍	2020/8/9 18:00	1.2	0.25	1.02	-	-	0.43	2.15	达标	
	建华康居新村	2020/11/13 7:00	1.32	0.25	1.19	-	-	0.38	1.90	达标	
	洪舍	2020/9/26 6:00	1.05	0.25	1.04	-	-	0.26	1.30	达标	
	宋家舍	2020/12/18 5:00	0.81	0.25	0.74	-	-	0.32	1.60	达标	
	朱家墩	2020/8/2 2:00	0.91	0.25	0.78	-	-	0.38	1.90	达标	
	武家墩	2020/1/13 4:00	0.88	0.25	0.77	-	-	0.36	1.80	达标	
	夏家湾	2020/12/10 23:00	0.88	0.25	0.82	-	-	0.31	1.55	达标	
	常舍	2020/6/27 22:00	0.93	0.25	0.89	-	-	0.29	1.45	达标	
	夏家墩	2020/6/30 18:00	0.87	0.25	0.81	-	-	0.31	1.55	达标	
	李墩	2020/8/10 3:00	1	0.25	0.79	-	-	0.46	2.30	达标	
	三港	2020/12/17 8:00	1.03	0.25	0.92	-	-	0.36	1.80	达标	
	仇家墩	2020/8/10 3:00	0.94	0.25	0.79	-	-	0.4	2.00	达标	
	陈家墩	2020/8/7 23:00	0.86	0.25	0.79	-	-	0.32	1.60	达标	
	沈家墩	2020/12/24 2:00	0.9	0.25	0.83	-	-	0.32	1.60	达标	

杨墩		2020/9/9 4:00	0.73	0.25	0.66	-	-	0.32	1.60	达标
陈家墩		2020/12/17 1:00	0.87	0.25	0.79	-	-	0.33	1.65	达标
古桥村		2020/12/16 21:00	0.88	0.25	0.8	-	-	0.33	1.65	达标
亮月村		2020/12/6 5:00	1.01	0.25	0.92	-	-	0.34	1.70	达标
唐家庄		2020/12/12 6:00	0.93	0.25	0.86	-	-	0.32	1.60	达标
滨河新村		2020/3/31 3:00	0.83	0.25	0.76	-	-	0.32	1.60	达标
条龙庄		2020/8/6 5:00	0.83	0.25	0.76	-	-	0.32	1.60	达标
区域最大值		2020/9/17 6:00	5.78	0.25	5.8	-	-	0.23	1.15	达标
荡杨庄	24h 浓度	2020/8/3	0.16	0.03	0.15	-	-	0.04	0.57	达标
老舍		2020/8/7	0.27	0.03	0.23	-	-	0.07	1.00	达标
建华康居新村		2020/6/28	0.15	0.03	0.15	-	-	0.03	0.43	达标
洪舍		2020/9/6	0.06	0.03	0.06	-	-	0.03	0.43	达标
宋家舍		2020/7/25	0.1	0.03	0.11	-	-	0.02	0.29	达标
朱家墩		2020/8/7	0.12	0.03	0.12	-	-	0.03	0.43	达标
武家墩		2020/6/23	0.08	0.03	0.08	-	-	0.03	0.43	达标
夏家湾		2020/2/17	0.09	0.03	0.08	-	-	0.04	0.57	达标
常舍		2020/6/10	0.15	0.03	0.15	-	-	0.03	0.43	达标
夏家墩		2020/8/7	0.09	0.03	0.09	-	-	0.03	0.43	达标
李墩		2020/6/5	0.1	0.03	0.1	-	-	0.03	0.43	达标
三港		2020/4/11	0.07	0.03	0.07	-	-	0.03	0.43	达标
仇家墩		2020/8/14	0.11	0.03	0.1	-	-	0.04	0.57	达标
陈家墩		2020/8/13	0.06	0.03	0.06	-	-	0.03	0.43	达标
沈家墩		2020/12/24	0.07	0.03	0.07	-	-	0.03	0.43	达标
杨墩		2020/8/7	0.06	0.03	0.06	-	-	0.03	0.43	达标
陈家墩		2020/10/6	0.1	0.03	0.1	-	-	0.03	0.43	达标
古桥村		2020/6/9	0.08	0.03	0.08	-	-	0.03	0.43	达标
亮月村		2020/12/6	0.08	0.03	0.07	-	-	0.04	0.57	达标
唐家庄		2020/6/23	0.07	0.03	0.07	-	-	0.03	0.43	达标
滨河新村		2020/8/9	0.08	0.03	0.08	-	-	0.03	0.43	达标
条龙庄		2020/6/5	0.09	0.03	0.08	-	-	0.04	0.57	达标
区域最大值		2020/6/28	0.6	0.03	0.6	-	-	0.03	0.43	达标
荡杨庄		年平均	-	0.01	-	0.01	-	-	0	-
老舍	-		0.02	-	0.01	-	-	0.01	-	达标
建华康居新村	-		0.02	-	0.02	-	-	0	-	达标
洪舍	-		0	-	0	-	-	0	-	达标
宋家舍	-		0	-	0	-	-	0	-	达标

	朱家墩		-	0.01	-	0.01	-	-	0	-	达标
	武家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	夏家湾		-	0.01	-	0	-	-	0.01	-	达标
	常舍		-	0.02	-	0.02	-	-	0	-	达标
	夏家墩		-	0.01	-	0.01	-	-	0	-	达标
	李墩		-	0.01	-	0.01	-	-	0	-	达标
	三港		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	仇家墩		-	0.01	-	0.01	-	-	0	-	达标
	陈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	沈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	杨墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	陈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	古桥村		-	0.01	-	0.01	-	-	0	-	达标
	亮月村		-	0.01	-	0.01	-	-	0	-	达标
	唐家庄		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	滨河新村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	条龙庄		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	区域最大值		-	0.11	-	0.11	-	-	0	-	达标
氯气	荡杨庄	2020/9/8 6:00	0.39	15	0.44	-	-	14.95	14.95	达标	
	老舍	2020/8/9 18:00	0.45	15	0.35	-	-	15.1	15.10	达标	
	建华康居新村	2020/6/28 3:00	0.33	15	0.32	-	-	15.01	15.01	达标	
	洪舍	2020/6/24 4:00	0.12	15	0.11	-	-	15.01	15.01	达标	
	宋家舍	2020/7/25 0:00	0.17	15	0.16	-	-	15.01	15.01	达标	
	朱家墩	2020/8/2 2:00	0.31	15	0.26	-	-	15.05	15.05	达标	
	武家墩	2020/8/14 4:00	0.22	15	0.22	-	-	15	15.00	达标	
	夏家湾	2020/7/19 18:00	0.1	15	0.13	-	-	14.97	14.97	达标	
	常舍	2020/6/27 22:00	0.29	15	0.31	-	-	14.98	14.98	达标	
	夏家墩	2020/8/2 2:00	0.24	15	0.23	-	-	15.01	15.01	达标	
	李墩	2020/8/10 3:00	0.31	15	0.22	-	-	15.09	15.09	达标	
	三港	2020/7/24 18:00	0.24	15	0.25	-	-	14.99	14.99	达标	
	仇家墩	2020/8/10 3:00	0.28	15	0.3	-	-	14.98	14.98	达标	
	陈家墩	2020/6/15 23:00	0.25	15	0.27	-	-	14.98	14.98	达标	
	沈家墩	2020/8/5 18:00	0.21	15	0.26	-	-	14.95	14.95	达标	
	杨墩	2020/5/17 18:00	0.19	15	0.22	-	-	14.97	14.97	达标	
陈家墩	2020/7/24 0:00	0.25	15	0.22	-	-	15.03	15.03	达标		
	古桥村	2020/7/31 1:00	0.23	15	0.24	-	-	14.99	14.99	达标	

亮月村		2020/7/9 4:00	0.22	15	0.22	-	-	15	15.00	达标
唐家庄		2020/6/15 20:00	0.21	15	0.2	-	-	15.01	15.01	达标
滨河新村		2020/8/16 19:00	0.24	15	0.27	-	-	14.97	14.97	达标
条龙庄		2020/8/6 5:00	0.26	15	0.26	-	-	15	15.00	达标
区域最大值		2020/7/30 18:00	1.14	15	1.1	-	-	15.04	15.04	达标
荡杨庄	24h 浓度	2020/8/3	0.04	0.5	0.04	-	-	0.5	1.67	达标
老舍		2020/8/7	0.09	0.5	0.08	-	-	0.51	1.70	达标
建华康居新村		2020/6/9	0.04	0.5	0.04	-	-	0.5	1.67	达标
洪舍		2020/6/24	0.01	0.5	0.01	-	-	0.5	1.67	达标
宋家舍		2020/7/25	0.02	0.5	0.02	-	-	0.5	1.67	达标
朱家墩		2020/8/7	0.03	0.5	0.03	-	-	0.5	1.67	达标
武家墩		2020/6/23	0.02	0.5	0.03	-	-	0.49	1.63	达标
夏家湾		2020/7/13	0.01	0.5	0.01	-	-	0.5	1.67	达标
常舍		2020/8/11	0.03	0.5	0.04	-	-	0.49	1.63	达标
夏家墩		2020/8/7	0.03	0.5	0.03	-	-	0.5	1.67	达标
李墩		2020/8/14	0.03	0.5	0.03	-	-	0.5	1.67	达标
三港		2020/7/24	0.02	0.5	0.02	-	-	0.5	1.67	达标
仇家墩		2020/8/14	0.03	0.5	0.03	-	-	0.5	1.67	达标
陈家墩		2020/8/13	0.02	0.5	0.02	-	-	0.5	1.67	达标
沈家墩		2020/8/5	0.02	0.5	0.02	-	-	0.5	1.67	达标
杨墩		2020/8/7	0.02	0.5	0.02	-	-	0.5	1.67	达标
陈家墩		2020/7/24	0.01	0.5	0.01	-	-	0.5	1.67	达标
古桥村		2020/6/9	0.02	0.5	0.03	-	-	0.49	1.63	达标
亮月村		2020/7/9	0.02	0.5	0.02	-	-	0.5	1.67	达标
唐家庄		2020/6/23	0.02	0.5	0.02	-	-	0.5	1.67	达标
滨河新村	2020/8/9	0.02	0.5	0.02	-	-	0.5	1.67	达标	
条龙庄	2020/8/14	0.02	0.5	0.02	-	-	0.5	1.67	达标	
区域最大值	2020/8/7	0.14	0.5	0.14	-	-	0.5	1.67	达标	
荡杨庄	年平 均	-	0	-	0	-	-	0	-	达标
老舍		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
建华康居新村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
洪舍		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
宋家舍		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
朱家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
武家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
夏家湾		-	0	-	0	-	-	0	-	达标

	常舍		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	夏家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	李墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	三港		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	仇家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	陈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	沈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	杨墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	陈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	古桥村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	亮月村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	唐家庄		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	滨河新村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	条龙庄		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
	区域最大值		-	0.01	-	0.01	-	-	0	-	达标
氨气	荡杨庄	1h 浓度	2020/9/8 6:00	17.96	40	16.3	-	-	41.66	20.83	达标
	老舍		2020/8/3 0:00	17.24	40	17.69	-	-	39.55	19.78	达标
	建华康居新村		2020/11/13 7:00	21.4	40	21.81	-	-	39.59	19.80	达标
	洪舍		2020/9/26 6:00	21.33	40	21.9	-	-	39.43	19.72	达标
	宋家舍		2020/12/18 5:00	15.91	40	16.1	-	-	39.81	19.91	达标
	朱家墩		2020/6/14 22:00	13.11	40	13.47	-	-	39.64	19.82	达标
	武家墩		2020/1/13 4:00	15.76	40	16.01	-	-	39.75	19.88	达标
	夏家湾		2020/12/17 7:00	16.81	40	17.09	-	-	39.72	19.86	达标
	常舍		2020/6/10 22:00	12.48	40	12.84	-	-	39.64	19.82	达标
	夏家墩		2020/7/26 0:00	13.91	40	14.3	-	-	39.61	19.81	达标
	李墩		2020/8/10 3:00	13	40	12.79	-	-	40.21	20.11	达标
	三港		2020/12/17 8:00	17.49	40	17.84	-	-	39.65	19.83	达标
	仇家墩		2020/11/1 22:00	13.43	40	13.62	-	-	39.81	19.91	达标
	陈家墩		2020/11/6 23:00	11.96	40	12.27	-	-	39.69	19.85	达标
	沈家墩		2020/12/18 3:00	16.4	40	16.72	-	-	39.68	19.84	达标
	杨墩		2020/9/9 4:00	11.52	40	11.76	-	-	39.76	19.88	达标
	陈家墩		2020/12/17 1:00	12.76	40	13.01	-	-	39.75	19.88	达标
	古桥村		2020/12/16 21:00	15.37	40	15.68	-	-	39.69	19.85	达标
	亮月村		2020/12/6 5:00	18.04	40	18.38	-	-	39.66	19.83	达标
	唐家庄		2020/4/1 22:00	15.02	40	15.34	-	-	39.68	19.84	达标
滨河新村	2020/3/31 3:00	13.6	40	13.89	-	-	39.71	19.86	达标		

条龙庄		2020/8/6 5:00	11.69	40	11.55	-	-	40.14	20.07	达标
区域最大值		2020/9/19 6:00	61.75	40	61.78	-	-	39.97	19.99	达标
荡杨庄	24h 浓度	2020/8/1	1.84	-	1.98	-	-	-0.14	-	达标
老舍		2020/8/7	3.17	-	2.9	-	-	0.27	-	达标
建华康居新村		2020/11/13	2.49	-	2.78	-	-	-0.29	-	达标
洪舍		2020/9/26	1.2	-	1.22	-	-	-0.02	-	达标
宋家舍		2020/7/25	1.63	-	1.67	-	-	-0.04	-	达标
朱家墩		2020/8/7	1.77	-	1.7	-	-	0.07	-	达标
武家墩		2020/6/23	0.95	-	1.12	-	-	-0.17	-	达标
夏家湾		2020/2/17	1.39	-	1.39	-	-	0	-	达标
常舍		2020/6/10	2.33	-	2.22	-	-	0.11	-	达标
夏家墩		2020/8/7	1.38	-	1.33	-	-	0.05	-	达标
李墩		2020/8/14	1.54	-	1.58	-	-	-0.04	-	达标
三港		2020/4/11	1.27	-	1.31	-	-	-0.04	-	达标
仇家墩		2020/8/14	1.43	-	1.42	-	-	0.01	-	达标
陈家墩		2020/3/18	1.03	-	1.05	-	-	-0.02	-	达标
沈家墩		2020/12/24	1.2	-	1.23	-	-	-0.03	-	达标
杨墩		2020/9/9	0.82	-	0.84	-	-	-0.02	-	达标
陈家墩		2020/10/6	1.77	-	1.81	-	-	-0.04	-	达标
古桥村		2020/11/15	1.16	-	1.17	-	-	-0.01	-	达标
亮月村		2020/12/6	1.39	-	1.42	-	-	-0.03	-	达标
唐家庄		2020/6/23	1.02	-	0.99	-	-	0.03	-	达标
滨河新村		2020/8/9	1.23	-	1.18	-	-	0.05	-	达标
条龙庄		2020/8/14	1.09	-	1.08	-	-	0.01	-	达标
区域最大值		2020/6/26	15.02	-	15.96	-	-	-0.94	-	达标
荡杨庄	年平 均	-	0.19	-	0.18	-	-	0.01	-	达标
老舍		-	0.24	-	0.23	-	-	0.01	-	达标
建华康居新村		-	0.31	-	0.32	-	-	-0.01	-	达标
洪舍		-	0.07	-	0.07	-	-	0	-	达标
宋家舍		-	0.06	-	0.06	-	-	0	-	达标
朱家墩		-	0.11	-	0.11	-	-	0	-	达标
武家墩		-	0.08	-	0.08	-	-	0	-	达标
夏家湾		-	0.08	-	0.08	-	-	0	-	达标
常舍		-	0.28	-	0.28	-	-	0	-	达标
夏家墩		-	0.09	-	0.09	-	-	0	-	达标
李墩		-	0.1	-	0.1	-	-	0	-	达标

	三港		-	0.05	-	0.05	-	-	0	-	达标
	仇家墩		-	0.09	-	0.09	-	-	0	-	达标
	陈家墩		-	0.06	-	0.07	-	-	-0.01	-	达标
	沈家墩		-	0.08	-	0.08	-	-	0	-	达标
	杨墩		-	0.05	-	0.05	-	-	0	-	达标
	陈家墩		-	0.07	-	0.08	-	-	-0.01	-	达标
	古桥村		-	0.14	-	0.14	-	-	0	-	达标
	亮月村		-	0.09	-	0.09	-	-	0	-	达标
	唐家庄		-	0.06	-	0.07	-	-	-0.01	-	达标
	滨河新村		-	0.07	-	0.07	-	-	0	-	达标
	条龙庄		-	0.06	-	0.06	-	-	0	-	达标
	区域最大值		-	2.35	-	2.56	-	-	-0.21	-	达标
	NOx	荡杨庄	1h 浓度	2020/9/8 6:00	0.3	-	1.26	-	-	-0.96	-
老舍		2020/6/15 19:00		0.24	-	1.19	-	-	-0.95	-	达标
建华康居新村		2020/6/28 3:00		0.21	-	1.27	-	-	-1.06	-	达标
洪舍		2020/6/24 4:00		0.1	-	0.46	-	-	-0.36	-	达标
宋家舍		2020/7/25 0:00		0.11	-	0.7	-	-	-0.59	-	达标
朱家墩		2020/8/2 2:00		0.17	-	0.73	-	-	-0.56	-	达标
武家墩		2020/8/14 4:00		0.13	-	0.75	-	-	-0.62	-	达标
夏家湾		2020/8/27 2:00		0.08	-	0.4	-	-	-0.32	-	达标
常舍		2020/6/27 22:00		0.16	-	0.74	-	-	-0.58	-	达标
夏家墩		2020/8/2 2:00		0.17	-	0.82	-	-	-0.65	-	达标
李墩		2020/8/10 3:00		0.16	-	0.82	-	-	-0.66	-	达标
三港		2020/7/24 18:00		0.14	-	0.72	-	-	-0.58	-	达标
仇家墩		2020/5/31 22:00		0.15	-	0.77	-	-	-0.62	-	达标
陈家墩		2020/6/15 23:00		0.16	-	0.85	-	-	-0.69	-	达标
沈家墩		2020/6/24 18:00		0.14	-	0.82	-	-	-0.68	-	达标
杨墩		2020/8/10 23:00		0.12	-	0.65	-	-	-0.53	-	达标
陈家墩		2020/7/24 0:00		0.13	-	0.65	-	-	-0.52	-	达标
古桥村		2020/8/11 21:00		0.15	-	0.83	-	-	-0.68	-	达标
亮月村		2020/7/9 4:00		0.13	-	0.62	-	-	-0.49	-	达标
唐家庄		2020/7/19 2:00		0.14	-	0.72	-	-	-0.58	-	达标
滨河新村		2020/7/5 23:00		0.14	-	0.84	-	-	-0.7	-	达标
条龙庄		2020/8/6 5:00		0.16	-	0.81	-	-	-0.65	-	达标
区域最大值	2020/7/30 18:00	0.63	-	3.56	-	-	-2.93	-	达标		
荡杨庄	24h	2020/8/2	0.02	56	0.12	-	-	55.9	55.9	达标	

老舍	浓度	2020/8/7	0.05	56	0.21	-	-	55.84	55.84	达标
建华康居新村		2020/6/28	0.03	56	0.18	-	-	55.85	55.85	达标
洪舍		2020/6/24	0.01	56	0.04	-	-	55.97	55.97	达标
宋家舍		2020/7/25	0.02	56	0.08	-	-	55.94	55.94	达标
朱家墩		2020/8/7	0.02	56	0.11	-	-	55.91	55.91	达标
武家墩		2020/6/23	0.01	56	0.08	-	-	55.93	55.93	达标
夏家湾		2020/8/27	0.01	56	0.03	-	-	55.98	55.98	达标
常舍		2020/8/23	0.02	56	0.08	-	-	55.94	55.94	达标
夏家墩		2020/8/7	0.02	56	0.09	-	-	55.93	55.93	达标
李墩		2020/8/14	0.02	56	0.1	-	-	55.92	55.92	达标
三港		2020/7/24	0.01	56	0.06	-	-	55.95	55.95	达标
仇家墩		2020/8/14	0.02	56	0.09	-	-	55.93	55.93	达标
陈家墩		2020/8/13	0.01	56	0.05	-	-	55.96	55.96	达标
沈家墩		2020/8/5	0.01	56	0.05	-	-	55.96	55.96	达标
杨墩		2020/8/7	0.01	56	0.04	-	-	55.97	55.97	达标
陈家墩		2020/7/24	0.01	56	0.03	-	-	55.98	55.98	达标
古桥村		2020/6/9	0.02	56	0.06	-	-	55.96	55.96	达标
亮月村		2020/7/9	0.01	56	0.06	-	-	55.95	55.95	达标
唐家庄		2020/6/23	0.02	56	0.07	-	-	55.95	55.95	达标
滨河新村		2020/8/9	0.01	56	0.07	-	-	55.94	55.94	达标
条龙庄	2020/8/14	0.02	56	0.08	-	-	55.94	55.94	达标	
区域最大值	2020/8/7	0.09	56	0.44	-	-	55.65	55.65	达标	
荡杨庄	年均	-	0.002	28	0.008	-	-	27.994	55.99	达标
老舍		-	0.002	28	0.007	-	-	27.995	55.99	达标
建华康居新村		-	0.001	28	0.008	-	-	27.993	55.99	达标
洪舍		-	0	28	0.002	-	-	27.998	56.00	达标
宋家舍		-	0	28	0.001	-	-	27.999	56.00	达标
朱家墩		-	0.001	28	0.004	-	-	27.997	55.99	达标
武家墩		-	0	28	0.001	-	-	27.999	56.00	达标
夏家湾		-	0	28	0.001	-	-	27.999	56.00	达标
常舍		-	0.001	28	0.007	-	-	27.994	55.99	达标
夏家墩		-	0.001	28	0.003	-	-	27.998	56.00	达标
李墩		-	0.001	28	0.003	-	-	27.998	56.00	达标
三港		-	0	28	0.001	-	-	27.999	56.00	达标
仇家墩		-	0.001	28	0.003	-	-	27.998	56.00	达标
陈家墩		-	0	28	0.002	-	-	27.998	56.00	达标

	沈家墩		-	0	28	0.001	-	-	27.999	56.00	达标
	杨墩		-	0	28	0.002	-	-	27.998	56.00	达标
	陈家墩		-	0	28	0.001	-	-	27.999	56.00	达标
	古桥村		-	0.001	28	0.004	-	-	27.997	55.99	达标
	亮月村		-	0	28	0.002	-	-	27.998	56.00	达标
	唐家庄		-	0	28	0.001	-	-	27.999	56.00	达标
	滨河新村		-	0.001	28	0.002	-	-	27.999	56.00	达标
	条龙庄		-	0	28	0.002	-	-	27.998	56.00	达标
	区域最大值		-	0.01	28	0.052	-	-	27.958	55.92	达标
PM <sub>10</sub>	荡杨庄	1h 浓度	2020/9/8 6:00	3.26	-	2.98	-	-	0.28	0.06	达标
	老舍		2020/8/3 0:00	3.11	-	2.78	-	-	0.33	0.07	达标
	建华康居新村		2020/6/11 5:00	3.37	-	3.02	-	-	0.35	0.08	达标
	洪舍		2020/9/26 6:00	4.02	-	3.44	-	-	0.58	0.13	达标
	宋家舍		2020/7/25 4:00	2.12	-	2	-	-	0.12	0.03	达标
	朱家墩		2020/6/14 22:00	2.57	-	2.2	-	-	0.37	0.08	达标
	武家墩		2020/6/5 21:00	2.01	-	2.16	-	-	-0.15	-	达标
	夏家湾		2020/6/19 0:00	2.18	-	1.87	-	-	0.31	0.07	达标
	常舍		2020/6/10 22:00	2.49	-	2.14	-	-	0.35	0.08	达标
	夏家墩		2020/7/26 0:00	2.68	-	2.29	-	-	0.39	0.09	达标
	李墩		2020/8/10 3:00	2.45	-	2.35	-	-	0.1	0.02	达标
	三港		2020/12/17 8:00	2.43	-	2.09	-	-	0.34	0.08	达标
	仇家墩		2020/8/14 19:00	2.1	-	2.07	-	-	0.03	0.01	达标
	陈家墩		2020/6/15 23:00	2.22	-	2.26	-	-	-0.04	-	达标
	沈家墩		2020/12/18 3:00	2.24	-	2.09	-	-	0.15	0.03	达标
	杨墩		2020/7/26 0:00	2.03	-	1.9	-	-	0.13	0.03	达标
	陈家墩		2020/8/10 21:00	2.16	-	2.06	-	-	0.1	0.02	达标
	古桥村		2020/12/16 21:00	2.19	-	2.19	-	-	0	0.00	达标
	亮月村		2020/12/6 5:00	2.33	-	2	-	-	0.33	0.07	达标
	唐家庄		2020/12/12 6:00	2.71	-	2.32	-	-	0.39	0.09	达标
	滨河新村		2020/3/31 3:00	2.04	-	2.08	-	-	-0.04	-	达标
	条龙庄		2020/8/6 5:00	2.18	-	2.14	-	-	0.04	0.01	达标
	区域最大值		2020/9/6 6:00	9.98	-	8.07	-	-	1.91	0.42	达标
			荡杨庄	24h 浓度	2020/8/1	0.34	116	0.34	-	-	116
	老舍	2020/8/7	0.59		116	0.54	-	-	116.05	77.37	达标
	建华康居新村	2020/6/28	0.47		116	0.51	-	-	115.96	77.31	达标
	洪舍	2020/5/9	0.19		116	0.15	-	-	116.04	77.36	达标

宋家舍		2020/7/25	0.31	116	0.3	-	-	116.01	77.34	达标
朱家墩		2020/8/7	0.33	116	0.31	-	-	116.02	77.35	达标
武家墩		2020/6/23	0.18	116	0.21	-	-	115.97	77.31	达标
夏家湾		2020/8/27	0.22	116	0.19	-	-	116.03	77.35	达标
常舍		2020/6/10	0.45	116	0.36	-	-	116.09	77.39	达标
夏家墩		2020/8/7	0.26	116	0.24	-	-	116.02	77.35	达标
李墩		2020/8/14	0.29	116	0.29	-	-	116	77.33	达标
三港		2020/4/11	0.24	116	0.21	-	-	116.03	77.35	达标
仇家墩		2020/8/14	0.27	116	0.26	-	-	116.01	77.34	达标
陈家墩		2020/3/18	0.19	116	0.17	-	-	116.02	77.35	达标
沈家墩		2020/12/24	0.18	116	0.16	-	-	116.02	77.35	达标
杨墩		2020/8/10	0.14	116	0.14	-	-	116	77.33	达标
陈家墩		2020/10/6	0.33	116	0.29	-	-	116.04	77.36	达标
古桥村		2020/11/15	0.22	116	0.19	-	-	116.03	77.35	达标
亮月村		2020/12/6	0.19	116	0.17	-	-	116.02	77.35	达标
唐家庄		2020/5/12	0.19	116	0.18	-	-	116.01	77.34	达标
滨河新村		2020/8/9	0.24	116	0.21	-	-	116.03	77.35	达标
条龙庄		2020/6/5	0.21	116	0.2	-	-	116.01	77.34	达标
区域最大值		2020/6/28	1.53	116	1.55	-	-	115.98	77.32	达标
荡杨庄	年平均	-	0.03	52	0.03	-	-	52	74.29	达标
老舍		-	0.03	52	0.03	-	-	52	74.29	达标
建华康居新村		-	0.05	52	0.05	-	-	52	74.29	达标
洪舍		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标
宋家舍		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标
朱家墩		-	0.02	52	0.02	-	-	52	74.29	达标
武家墩		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标
夏家湾		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标
常舍		-	0.05	52	0.05	-	-	52	74.29	达标
夏家墩		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标
李墩		-	0.02	52	0.01	-	-	52.01	74.30	达标
三港		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标
仇家墩		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标
陈家墩		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标
沈家墩		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标
杨墩		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标
陈家墩		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标

	古桥村		-	0.03	52	0.02	-	-	52.01	74.30	达标	
	亮月村		-	0.02	52	0.01	-	-	52.01	74.30	达标	
	唐家庄		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标	
	滨河新村		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标	
	条龙庄		-	0.01	52	0.01	-	-	52	74.29	达标	
	区域最大值		-	0.27	52	0.26	-	-	52.01	74.30	达标	
VOCs	荡杨庄	1h 浓度	2020/8/1 23:00	0.67	920	0.67	-	-	920	46.00	达标	
	老舍		2020/8/8 5:00	0.8	920	0.66	-	-	920.14	46.01	达标	
	建华康居新村		2020/6/28 3:00	0.63	920	0.69	-	-	919.94	46.00	达标	
	洪舍		2020/9/26 6:00	0.29	920	0.34	-	-	919.95	46.00	达标	
	宋家舍		2020/7/25 0:00	0.37	920	0.45	-	-	919.92	46.00	达标	
	朱家墩		2020/7/21 1:00	0.37	920	0.55	-	-	919.82	45.99	达标	
	武家墩		2020/7/19 4:00	0.33	920	0.48	-	-	919.85	45.99	达标	
	夏家湾		2020/9/6 6:00	0.17	920	0.21	-	-	919.96	46.00	达标	
	常舍		2020/8/19 2:00	0.44	920	0.49	-	-	919.95	46.00	达标	
	夏家墩		2020/8/2 2:00	0.41	920	0.48	-	-	919.93	46.00	达标	
	李墩		2020/5/31 22:00	0.42	920	0.57	-	-	919.85	45.99	达标	
	三港		2020/7/24 18:00	0.38	920	0.43	-	-	919.95	46.00	达标	
	仇家墩		2020/6/4 5:00	0.42	920	0.58	-	-	919.84	45.99	达标	
	陈家墩		2020/7/19 3:00	0.44	920	0.54	-	-	919.9	46.00	达标	
	沈家墩		2020/6/24 18:00	0.44	920	0.4	-	-	920.04	46.00	达标	
	杨墩		2020/8/1 18:00	0.4	920	0.36	-	-	920.04	46.00	达标	
	陈家墩		2020/7/24 0:00	0.31	920	0.46	-	-	919.85	45.99	达标	
	古桥村		2020/8/12 2:00	0.44	920	0.51	-	-	919.93	46.00	达标	
	亮月村		2020/7/9 4:00	0.38	920	0.43	-	-	919.95	46.00	达标	
	唐家庄		2020/7/19 2:00	0.43	920	0.44	-	-	919.99	46.00	达标	
	滨河新村		2020/7/5 23:00	0.46	920	0.47	-	-	919.99	46.00	达标	
	条龙庄		2020/8/6 5:00	0.4	920	0.49	-	-	919.91	46.00	达标	
	区域最大值		2020/7/30 18:00	1.68	920	2.16	-	-	919.52	45.98	达标	
	荡杨庄		24h 浓度	2020/8/7	0.09	-	0.07	-	-	0.02	-	达标
	老舍			2020/8/7	0.09	-	0.15	-	-	-0.06	-	达标
	建华康居新村			2020/6/9	0.08	-	0.11	-	-	-0.03	-	达标
洪舍	2020/6/24	0.02		-	0.02	-	-	0	-	达标		
宋家舍	2020/7/25	0.05		-	0.05	-	-	0	-	达标		
朱家墩	2020/8/7	0.07		-	0.06	-	-	0.01	-	达标		
武家墩	2020/6/23	0.03		-	0.06	-	-	-0.03	-	达标		

夏家湾		2020/8/27	0.02	-	0.02	-	-	0	-	达标
常舍		2020/6/10	0.05	-	0.07	-	-	-0.02	-	达标
夏家墩		2020/8/7	0.05	-	0.05	-	-	0	-	达标
李墩		2020/8/14	0.05	-	0.05	-	-	0	-	达标
三港		2020/7/24	0.03	-	0.04	-	-	-0.01	-	达标
仇家墩		2020/8/14	0.05	-	0.06	-	-	-0.01	-	达标
陈家墩		2020/8/13	0.03	-	0.04	-	-	-0.01	-	达标
沈家墩		2020/8/5	0.03	-	0.03	-	-	0	-	达标
杨墩		2020/6/16	0.03	-	0.03	-	-	0	-	达标
陈家墩		2020/10/6	0.02	-	0.03	-	-	-0.01	-	达标
古桥村		2020/6/9	0.04	-	0.04	-	-	0	-	达标
亮月村		2020/7/29	0.03	-	0.04	-	-	-0.01	-	达标
唐家庄		2020/6/23	0.04	-	0.04	-	-	0	-	达标
滨河新村		2020/7/5	0.04	-	0.05	-	-	-0.01	-	达标
条龙庄		2020/8/14	0.05	-	0.05	-	-	0	-	达标
区域最大值		2020/8/7	0.25	-	0.28	-	-	-0.03	-	达标
荡杨庄	年平均	-	0.01	-	0	-	-	0.01	-	达标
老舍		-	0	-	0.01	-	-	-0.01	-	达标
建华康居新村		-	0.01	-	0.01	-	-	0	-	达标
洪舍		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
宋家舍		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
朱家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
武家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
夏家湾		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
常舍		-	0.01	-	0.01	-	-	0	-	达标
夏家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
李墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
三港		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
仇家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
陈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
沈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
杨墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
陈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
古桥村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
亮月村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
唐家庄		-	0	-	0	-	-	0	-	达标

	滨河新村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标	
	条龙庄		-	0	-	0	-	-	0	-	达标	
	区域最大值		-	0.03	-	0.04	-	-	-0.01	-	达标	
硫化氢	荡杨庄	1h 浓度	2020/5/25 18:00	0.01	0.5	0.03	-	-	0.48	4.80	达标	
	老舍		2020/8/10 3:00	0.01	0.5	0.03	-	-	0.48	4.80	达标	
	建华康居新村		2020/6/18 4:00	0.01	0.5	0.03	-	-	0.48	4.80	达标	
	洪舍		2020/6/14 0:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	宋家舍		2020/12/17 5:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	朱家墩		2020/7/6 1:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	武家墩		2020/6/5 20:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	夏家湾		2020/7/7 2:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	常舍		2020/7/27 21:00	0	0.5	0.01	-	-	0.49	4.90	达标	
	夏家墩		2020/7/6 1:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	李墩		2020/7/16 2:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	三港		2020/9/18 17:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	仇家墩		2020/7/16 2:00	0	0.5	0.01	-	-	0.49	4.90	达标	
	陈家墩		2020/9/17 23:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	沈家墩		2020/7/13 19:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	杨墩		2020/8/10 1:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	陈家墩		2020/7/23 22:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	古桥村		2020/6/1 2:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	亮月村		2020/6/12 23:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	唐家庄		2020/9/17 22:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	滨河新村		2020/6/13 3:00	0	0.5	0.02	-	-	0.48	4.80	达标	
	条龙庄		2020/7/16 2:00	0	0.5	0.01	-	-	0.49	4.90	达标	
	区域最大值		2020/6/3 5:00	0.02	0.5	0.08	-	-	0.44	4.40	达标	
	荡杨庄		24h 浓度	2020/8/16	0	-	0	-	-	0	-	达标
	老舍			2020/8/14	0	-	0	-	-	0	-	达标
	建华康居新村			2020/7/30	0	-	0	-	-	0	-	达标
洪舍	2020/1/28	0		-	0	-	-	0	-	达标		
宋家舍	2020/7/25	0		-	0	-	-	0	-	达标		
朱家墩	2020/8/10	0		-	0	-	-	0	-	达标		
武家墩	2020/6/5	0		-	0	-	-	0	-	达标		
夏家湾	2020/8/27	0		-	0	-	-	0	-	达标		
常舍	2020/6/21	0		-	0	-	-	0	-	达标		
夏家墩	2020/8/10	0		-	0	-	-	0	-	达标		

李墩		2020/6/16	0	-	0	-	-	0	-	达标
三港		2020/9/18	0	-	0	-	-	0	-	达标
仇家墩		2020/7/16	0	-	0	-	-	0	-	达标
陈家墩		2020/3/18	0	-	0	-	-	0	-	达标
沈家墩		2020/9/24	0	-	0	-	-	0	-	达标
杨墩		2020/7/26	0	-	0	-	-	0	-	达标
陈家墩		2020/9/2	0	-	0	-	-	0	-	达标
古桥村		2020/11/15	0	-	0	-	-	0	-	达标
亮月村		2020/6/12	0	-	0	-	-	0	-	达标
唐家庄		2020/5/12	0	-	0	-	-	0	-	达标
滨河新村		2020/9/5	0	-	0	-	-	0	-	达标
条龙庄		2020/7/16	0	-	0	-	-	0	-	达标
区域最大值		2020/6/28	0	-	0.01	-	-	-0.01	-	达标
荡杨庄	年平均	-	0	-	0	-	-	0	-	达标
老舍		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
建华康居新村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
洪舍		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
宋家舍		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
朱家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
武家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
夏家湾		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
常舍		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
夏家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
李墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
三港		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
仇家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
陈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
沈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
杨墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
陈家墩		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
古桥村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
亮月村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
唐家庄		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
滨河新村		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
条龙庄		-	0	-	0	-	-	0	-	达标
区域最大值		-	0	-	0	-	-	0	-	达标

注：①项目基本污染物 NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 日均现状数据引自 2020 年建湖县气象站环境空气质量现状监测数据（PM<sub>10</sub> 第 95 百分位数日平均质量浓度 116μg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub> 第 98 百分位数日平均质量浓度 50μg/m<sup>3</sup>），年均现状数据引自《2020 年滨海县环境质量公报》中公布的相关数据（PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度 52μg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub> 年平均质量浓度 21μg/m<sup>3</sup>），其中 NO<sub>x</sub> 现状浓度值根据 NO<sub>2</sub> 现状浓度值进行折算，在计算日均质量浓度时，按照 NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>=0.9 计算，在计算年平均质量浓度时，按照 NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>=0.75 计算；项目特征污染物均引自实测数据。②本技改项目环境影响叠加预测结果由 AERMOD 模型自动叠加现状值，手动削减“以新带老”污染源后得到，环境影响叠加预测浓度分布图由 AERMOD 模型自动生成。

从上表可以看出，各污染物叠加背景浓度，并减去“以新带老”削减浓度后均能满足相应质量标准。

### 3、非正常排放环境影响

本技改项目非正常排放事故主要为废气处理装置发生故障，导致尾气超标排放。本技改项目非正常排放时各污染物在区域及保护目标处最大落地浓度预测结果见下表 6.1-17。浓度分布见图 6.1-50~图 6.1-57。

表 6.1-17 非正常工况下预测结果表

预测点	平均时段	氯化氢				氟化氢				氯气				氨气			
		出现时间	最大贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况	出现时间	最大贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况	出现时间	最大贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况	出现时间	最大贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
荡杨庄	1h 浓度	2020/7/6 18:00	3.59	7.18	达标	2020/7/6 18:00	9.33	46.67	达标	2020/9/8 6:00	3.47	3.47	达标	2020/9/8 6:00	300.68	150.34	超标
老舍		2020/7/21 1:00	2.92	5.85	达标	2020/8/9 18:00	9.39	46.94	达标	2020/8/9 18:00	3.94	3.94	达标	2020/6/15 19:00	247.81	123.9	超标
建华康居新村		2020/6/28 3:00	2.77	5.55	达标	2020/6/28 3:00	8.06	40.29	达标	2020/6/28 3:00	2.92	2.92	达标	2020/6/28 3:00	216.54	108.27	超标
洪舍		2020/6/24 4:00	1.15	2.3	达标	2020/6/24 4:00	3.17	15.87	达标	2020/6/24 4:00	1.09	1.09	达标	2020/6/24 4:00	100.3	50.15	达标
宋家舍		2020/7/25 0:00	1.41	2.82	达标	2020/7/25 0:00	4.13	20.65	达标	2020/7/25 0:00	1.5	1.5	达标	2020/7/25 0:00	116.22	58.11	达标
朱家墩		2020/8/2 2:00	2.17	4.34	达标	2020/8/2 2:00	7.03	35.14	达标	2020/8/2 2:00	2.77	2.77	达标	2020/8/2 2:00	171.5	85.75	达标
武家墩		2020/8/14 4:00	1.91	3.81	达标	2020/8/14 4:00	5.48	27.4	达标	2020/8/14 4:00	1.96	1.96	达标	2020/8/14 4:00	132.22	66.11	达标
夏家湾		2020/9/2 22:00	1.04	2.09	达标	2020/9/2 22:00	2.48	12.4	达标	2020/7/19 18:00	0.87	0.87	达标	2020/8/27 2:00	80.64	40.32	达标
常舍		2020/6/27 22:00	2.66	5.33	达标	2020/6/27 22:00	7.4	37.02	达标	2020/6/27 22:00	2.56	2.56	达标	2020/6/27 22:00	158.31	79.16	达标

夏家墩		2020/8/15 0:00	2.07	4.14	达标	2020/8/15 0:00	5.9	29.5 2	达标	2020/8/2 2:00	2.13	2.13	达标	2020/8/2 2:00	174.67	87.33	达标
李墩		2020/8/10 3:00	2.21	4.41	达标	2020/8/10 3:00	7.05	35.2 3	达标	2020/8/10 3:00	2.73	2.73	达标	2020/8/10 3:00	166.96	83.48	达标
三港		2020/7/24 18:00	2.15	4.3	达标	2020/7/24 18:00	6.06	30.3	达标	2020/7/24 18:00	2.13	2.13	达标	2020/7/24 18:00	145.55	72.78	达标
仇家墩		2020/8/10 3:00	2.6	5.19	达标	2020/8/10 3:00	7.13	35.6 7	达标	2020/8/10 3:00	2.44	2.44	达标	2020/5/31 22:00	153.63	76.82	达标
陈家墩		2020/8/7 23:00	2.3	4.6	达标	2020/8/7 23:00	6.37	31.8 3	达标	2020/6/15 23:00	2.24	2.24	达标	2020/6/15 23:00	159.6	79.8	达标
沈家墩		2020/8/5 18:00	2.11	4.22	达标	2020/8/5 18:00	5.54	27.7 2	达标	2020/8/5 18:00	1.82	1.82	达标	2020/6/24 18:00	142.41	71.2	达标
杨墩		2020/8/7 2:00	1.79	3.58	达标	2020/8/7 2:00	4.45	22.2 6	达标	2020/5/17 18:00	1.7	1.7	达标	2020/8/10 23:00	118.52	59.26	达标
陈家墩		2020/7/24 0:00	2.01	4.01	达标	2020/7/24 0:00	6	30	达标	2020/7/24 0:00	2.22	2.22	达标	2020/7/24 0:00	133.86	66.93	达标
古桥村		2020/7/31 1:00	2.07	4.15	达标	2020/7/31 1:00	5.85	29.2 5	达标	2020/7/31 1:00	2.05	2.05	达标	2020/8/11 21:00	149.82	74.91	达标
亮月村		2020/7/9 4:00	1.95	3.89	达标	2020/7/9 4:00	5.52	27.5 8	达标	2020/7/9 4:00	1.94	1.94	达标	2020/7/9 4:00	134.62	67.31	达标
唐家庄		2020/6/15 20:00	1.81	3.62	达标	2020/6/15 20:00	5.23	26.1 4	达标	2020/6/15 20:00	1.86	1.86	达标	2020/7/19 2:00	144.18	72.09	达标
滨河新村		2020/7/21 19:00	2.28	4.56	达标	2020/7/21 19:00	6.22	31.1	达标	2020/8/16 19:00	2.11	2.11	达标	2020/7/5 23:00	141.63	70.82	达标
条龙庄		2020/6/5 2:00	2.21	4.42	达标	2020/8/6 5:00	6.17	30.8 7	达标	2020/8/6 5:00	2.33	2.33	达标	2020/8/6 5:00	164.03	82.02	达标
区域最大值		2020/7/30 18:00	8.6	17.21	达标	2020/7/30 18:00	26.37	131. 85	超标	2020/7/30 18:00	10.04	10.0 4	达标	2020/7/30 18:00	640.2	320.1	超标
预测点	平均时段	NO <sub>x</sub>				PM <sub>10</sub>				VOCs				硫化氢			
		出现时间	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况	出现时间	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况	出现时间	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况	出现时间	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
荡杨庄	1h 浓度	2020/9/8 6:00	0.3	0.12	达标	2020/9/8 6:00	137.09	30.4 7	达标	2020/8/1 23:00	3.97	0.2	达标	2020/5/25 18:00	0.01	0.07	达标
老舍		2020/6/15 19:00	0.24	0.1	达标	2020/6/15 19:00	112.97	25.1	达标	2020/8/8 5:00	4.82	0.24	达标	2020/8/10 3:00	0.01	0.06	达标
建华康居新村		2020/6/28 3:00	0.21	0.09	达标	2020/6/28 3:00	98.72	21.9 4	达标	2020/6/28 3:00	3.58	0.18	达标	2020/6/18 4:00	0.01	0.05	达标
洪舍		2020/6/24 4:00	0.1	0.04	达标	2020/6/24 4:00	45.72	10.1 6	达标	2020/7/25 2:00	1.24	0.06	达标	2020/6/14 0:00	0	0.04	达标

宋家舍	2020/7/25 0:00	0.11	0.05	达标	2020/7/25 0:00	52.96	11.7 7	达标	2020/7/25 0:00	1.99	0.1	达标	2020/7/25 0:00	0	0.02	达标
朱家墩	2020/8/2 2:00	0.17	0.07	达标	2020/8/2 2:00	78.17	17.3 7	达标	2020/7/21 1:00	2.29	0.11	达标	2020/8/7 2:00	0	0.05	达标
武家墩	2020/8/14 4:00	0.13	0.05	达标	2020/8/14 4:00	60.27	13.3 9	达标	2020/8/14 4:00	1.88	0.09	达标	2020/6/5 20:00	0	0.04	达标
夏家湾	2020/8/27 2:00	0.08	0.03	达标	2020/8/27 2:00	36.76	8.17	达标	2020/8/27 2:00	0.83	0.04	达标	2020/7/7 2:00	0	0.04	达标
常舍	2020/6/27 22:00	0.16	0.06	达标	2020/6/27 22:00	72.15	16.0 3	达标	2020/8/19 2:00	2.49	0.12	达标	2020/7/27 21:00	0	0.04	达标
夏家墩	2020/8/2 2:00	0.17	0.07	达标	2020/8/2 2:00	79.62	17.6 9	达标	2020/8/2 2:00	2.38	0.12	达标	2020/7/6 1:00	0	0.04	达标
李墩	2020/8/10 3:00	0.16	0.07	达标	2020/8/10 3:00	76.08	16.9 1	达标	2020/5/31 22:00	2.41	0.12	达标	2020/7/16 2:00	0	0.04	达标
三港	2020/7/24 18:00	0.14	0.06	达标	2020/7/24 18:00	66.35	14.7 4	达标	2020/7/24 18:00	2.2	0.11	达标	2020/7/19 23:00	0	0.03	达标
仇家墩	2020/5/31 22:00	0.15	0.06	达标	2020/5/31 22:00	70.02	15.5 6	达标	2020/6/4 5:00	2.47	0.12	达标	2020/7/16 2:00	0	0.04	达标
陈家墩	2020/6/15 23:00	0.16	0.06	达标	2020/6/15 23:00	72.73	16.1 6	达标	2020/7/19 3:00	2.61	0.13	达标	2020/9/7 19:00	0	0.03	达标
沈家墩	2020/6/24 18:00	0.14	0.06	达标	2020/6/24 18:00	64.92	14.4 3	达标	2020/6/24 18:00	2.54	0.13	达标	2020/7/13 19:00	0	0.03	达标
杨墩	2020/8/10 23:00	0.12	0.05	达标	2020/8/10 23:00	54.01	12	达标	2020/8/1 18:00	2.38	0.12	达标	2020/6/14 22:00	0	0.03	达标
陈家墩	2020/7/24 0:00	0.13	0.05	达标	2020/7/24 0:00	61	13.5 6	达标	2020/7/24 0:00	1.54	0.08	达标	2020/7/23 22:00	0	0.03	达标
古桥村	2020/8/11 21:00	0.15	0.06	达标	2020/8/11 21:00	68.29	15.1 8	达标	2020/8/12 2:00	2.45	0.12	达标	2020/6/1 2:00	0	0.03	达标
亮月村	2020/7/9 4:00	0.13	0.05	达标	2020/7/9 4:00	61.35	13.6 3	达标	2020/7/9 4:00	2.06	0.1	达标	2020/6/12 23:00	0	0.03	达标
唐家庄	2020/7/19 2:00	0.14	0.06	达标	2020/7/19 2:00	65.71	14.6	达标	2020/7/19 2:00	2.53	0.13	达标	2020/9/17 22:00	0	0.03	达标
滨河新村	2020/7/5 23:00	0.14	0.06	达标	2020/7/5 23:00	64.57	14.3 5	达标	2020/7/5 23:00	2.66	0.13	达标	2020/6/13 3:00	0	0.03	达标
条龙庄	2020/8/6 5:00	0.16	0.06	达标	2020/8/6 5:00	74.76	16.6 1	达标	2020/8/14 19:00	2.33	0.12	达标	2020/7/16 2:00	0	0.03	达标
区域最大值	2020/7/30 18:00	0.63	0.25	达标	2020/7/30 18:00	291.9	64.8 7	达标	2020/7/30 18:00	9.88	0.49	达标	2020/6/28 5:00	0.02	0.17	达标

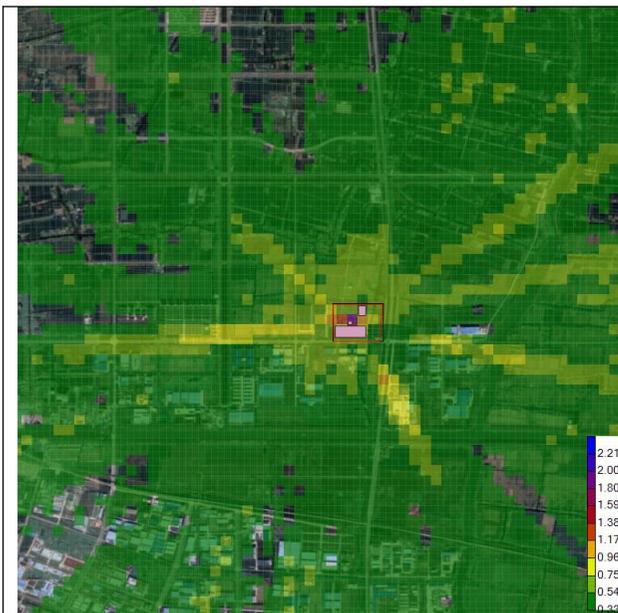


图 6.1-2 正常排放状况下氯化氢小时最大贡献浓度等值线

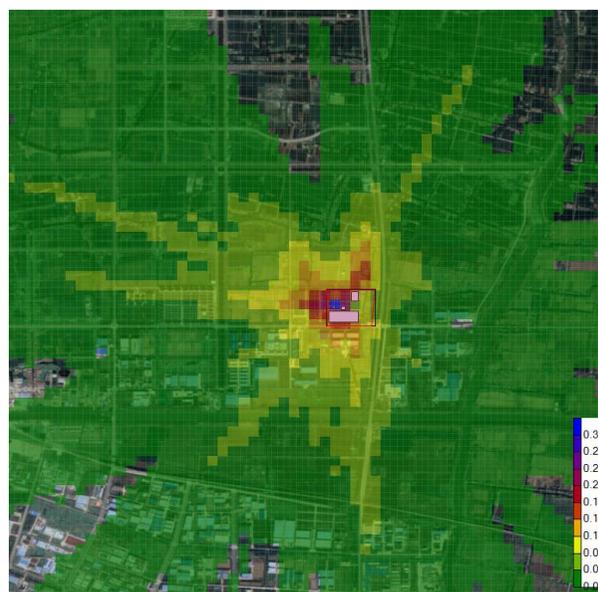


图 6.1-3 正常排放状况下氯化氢日均贡献浓度等值线

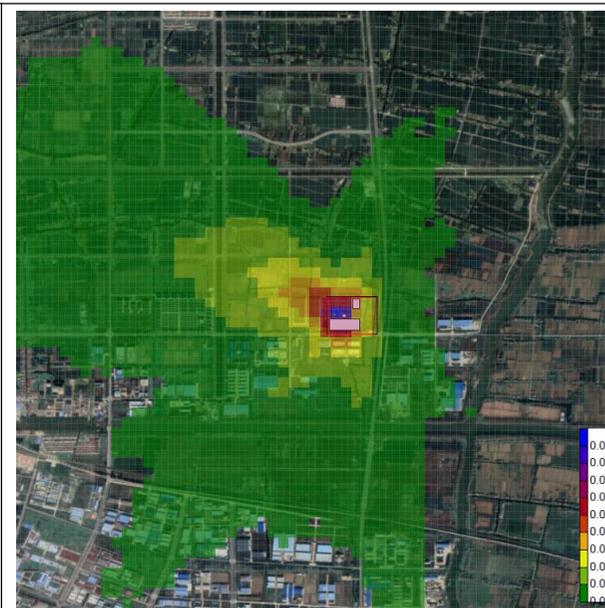


图 6.1-4 正常排放状况下氯化氢年均贡献浓度等值线

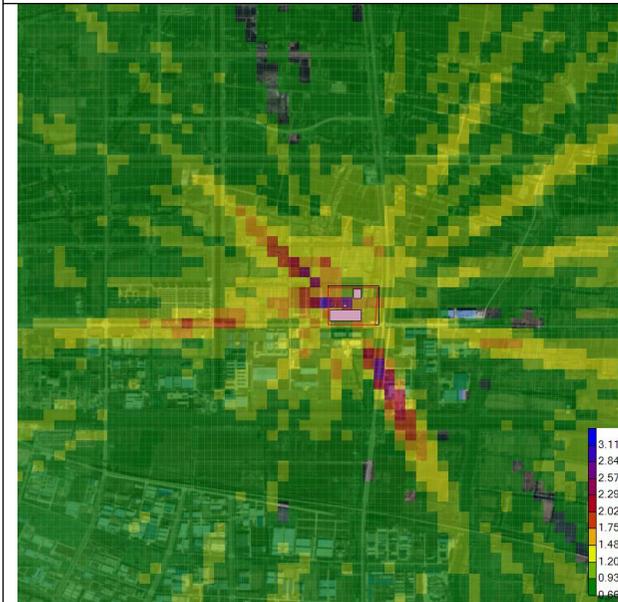


图 6.1-5 正常排放状况下氟化氢小时最大贡献浓度等值线

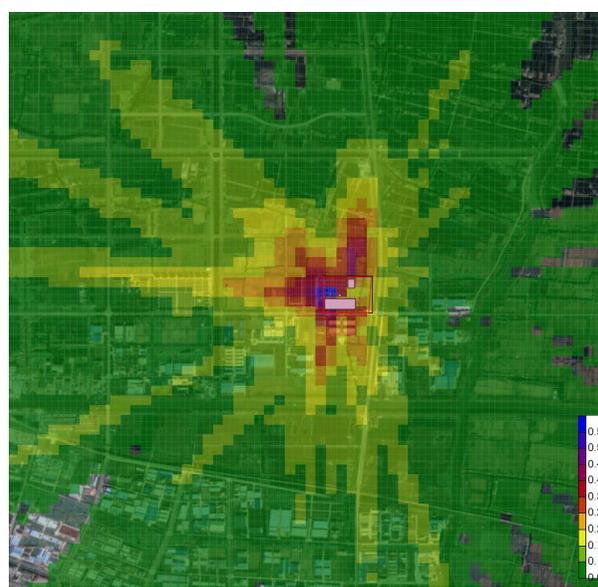


图 6.1-6 正常排放状况下氟化氢日均贡献浓度等值线

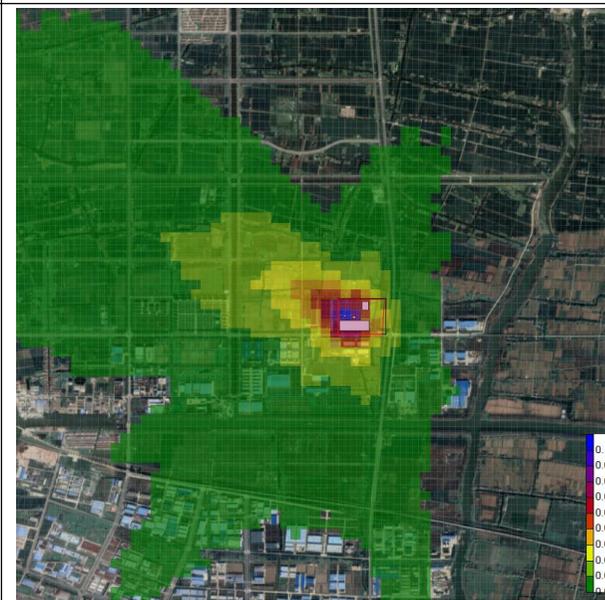


图 6.1-7 正常排放状况下氟化氢年均贡献浓度等值线

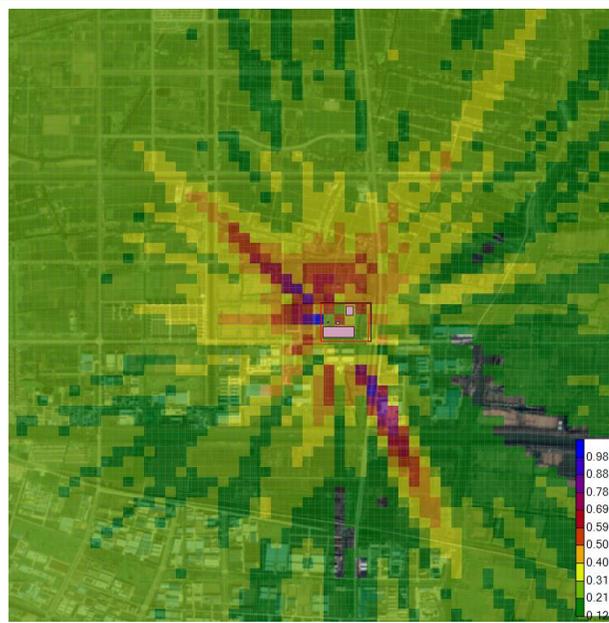


图 6.1-8 正常排放状况下氨气小时最大贡献浓度等值线

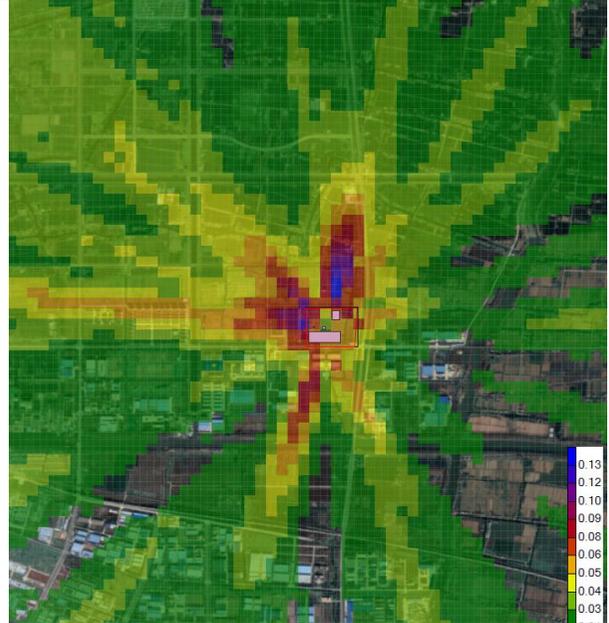


图 6.1-9 正常排放状况下氨气日均贡献浓度等值线

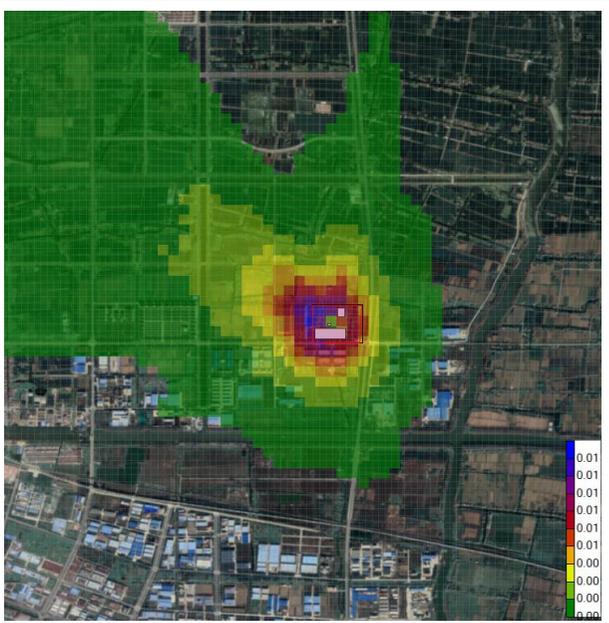


图 6.1-10 正常排放状况下氨气年均贡献浓度等值线

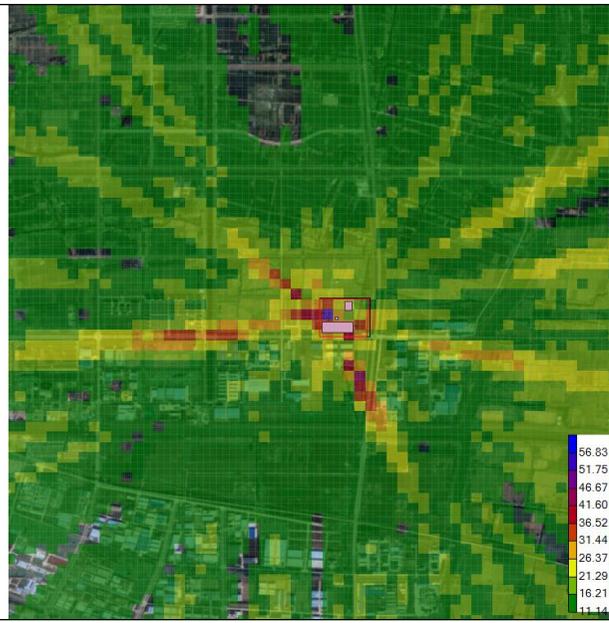


图 6.1-11 正常排放状况下氨气小时最大贡献浓度等值线

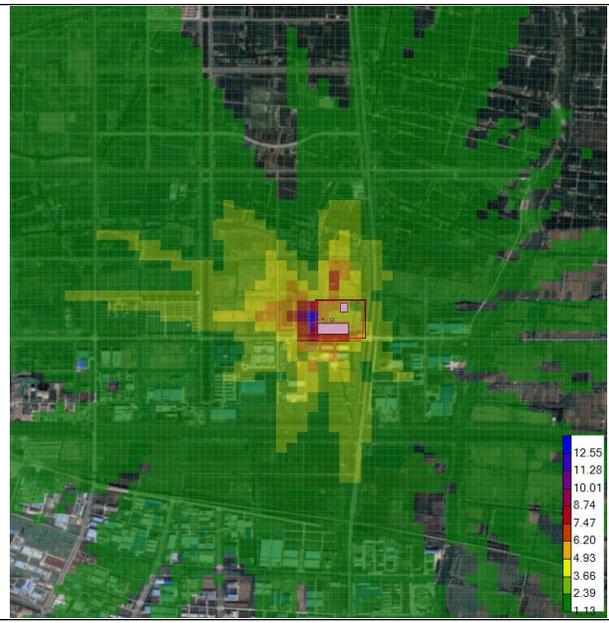


图 6.1-12 正常排放状况下氨气日均贡献浓度等值线

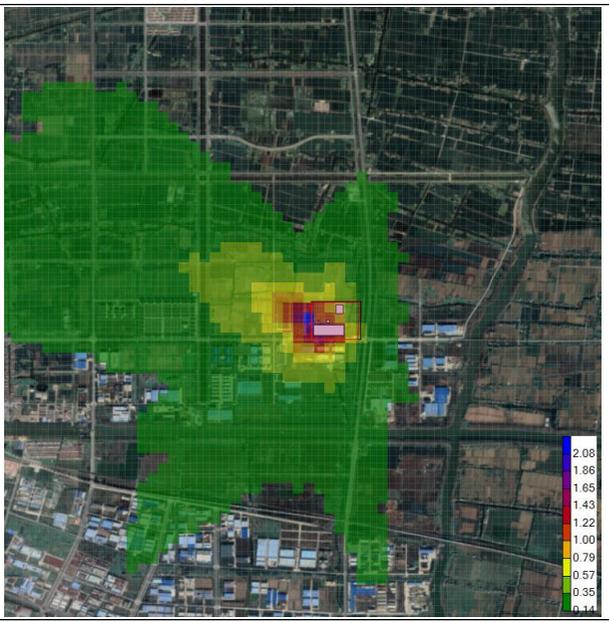


图 6.1-13 正常排放状况下氨气年均贡献浓度等值线

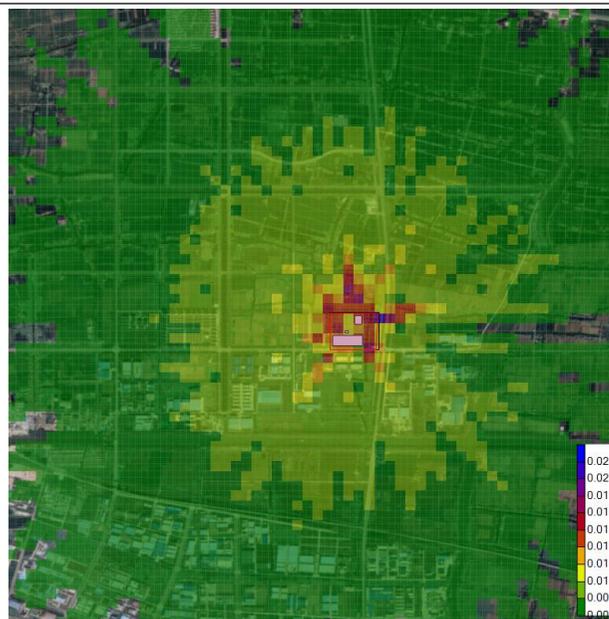


图 6.1-14 正常排放状况下硫化氢小时最大贡献浓度等值线

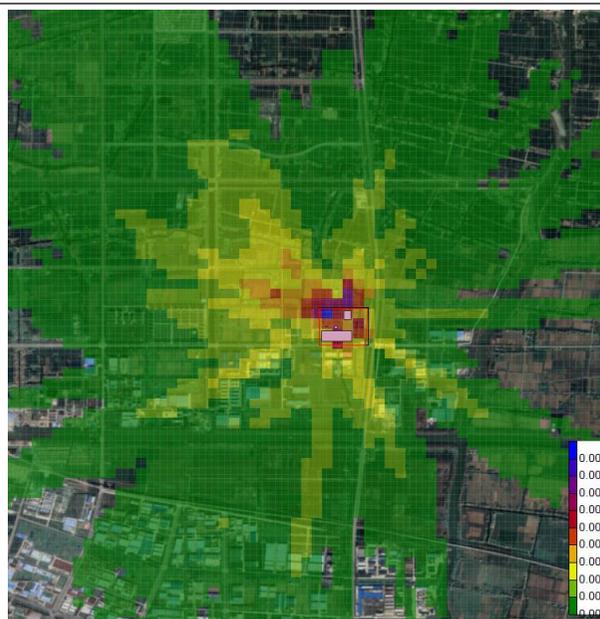


图 6.1-15 正常排放状况下硫化氢日均贡献浓度等值线

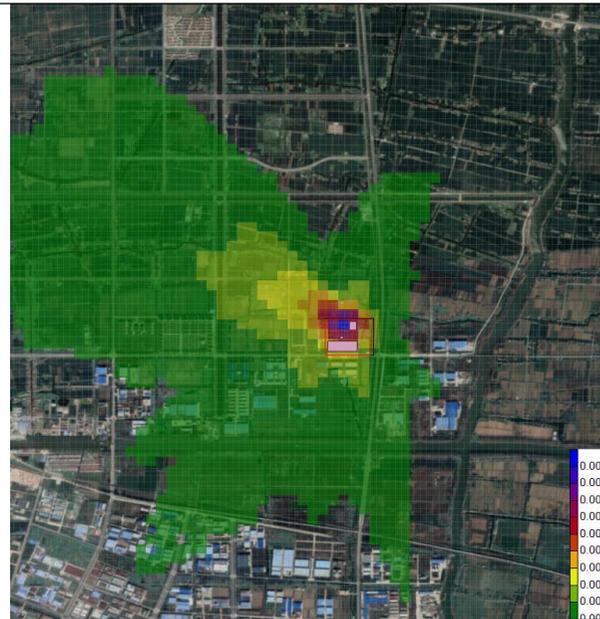


图 6.1-16 正常排放状况下硫化氢年均贡献浓度等值线

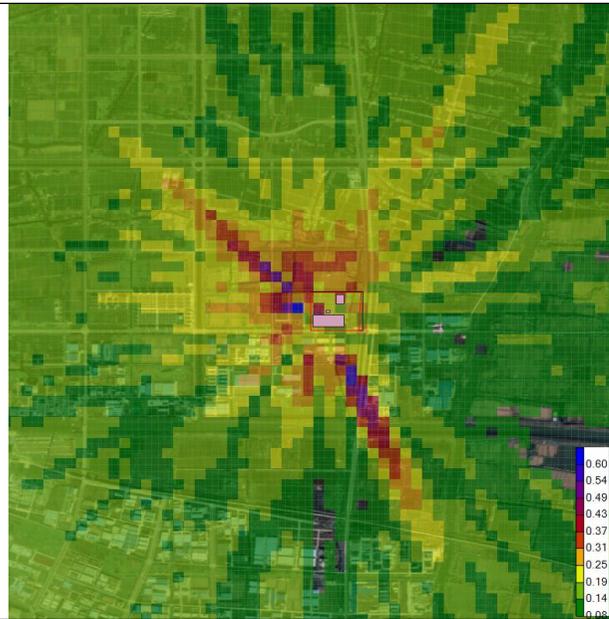


图 6.1-17 正常排放状况下 NOx 小时最大贡献浓度等值线

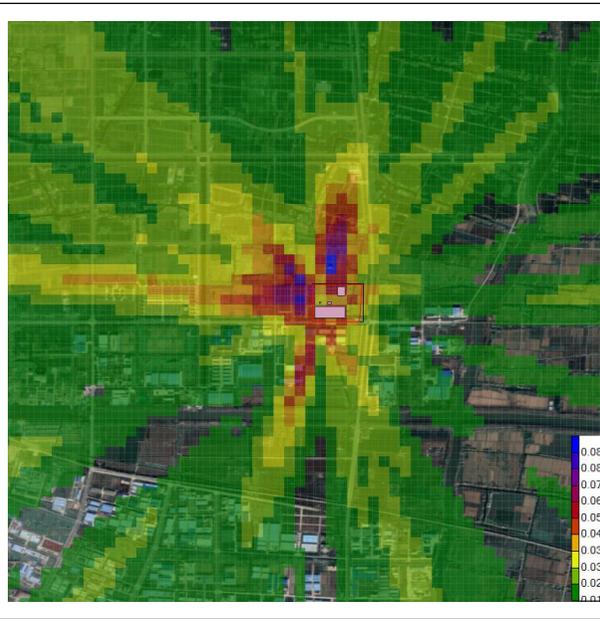


图 6.1-18 正常排放状况下 NOx 日均贡献浓度等值线

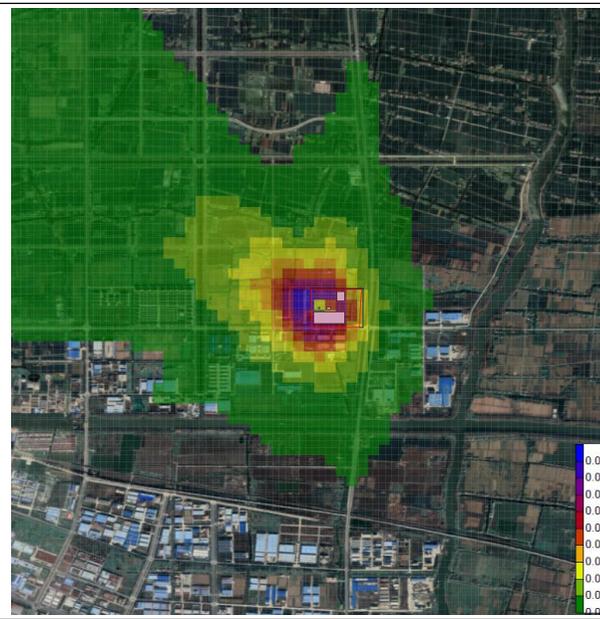


图 6.1-19 正常排放状况下 NOx 年均贡献浓度等值线

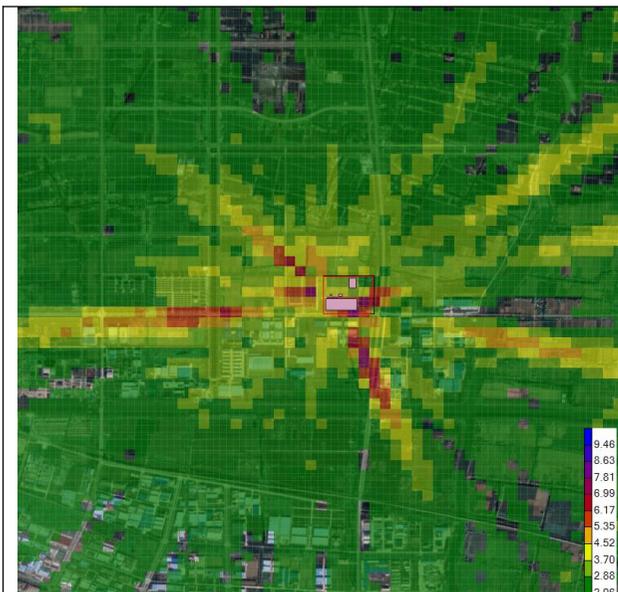


图 6.1-20 正常排放状况下小时  $PM_{10}$  最大贡献浓度等值线

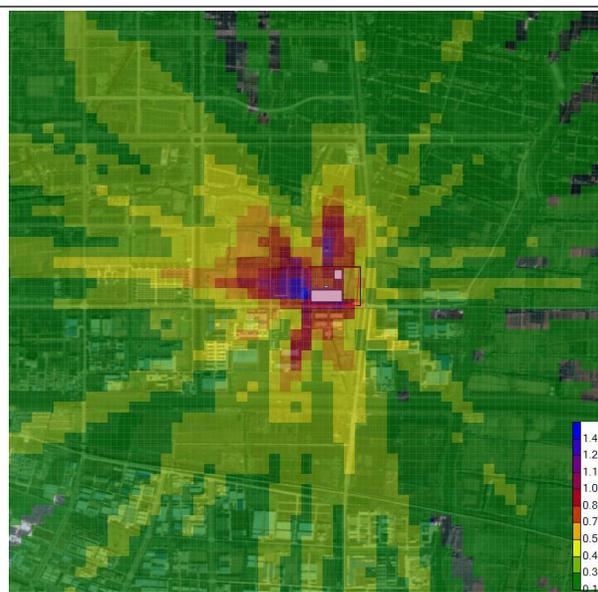


图 6.1-21 正常排放状况下  $PM_{10}$  日均贡献浓度等值线

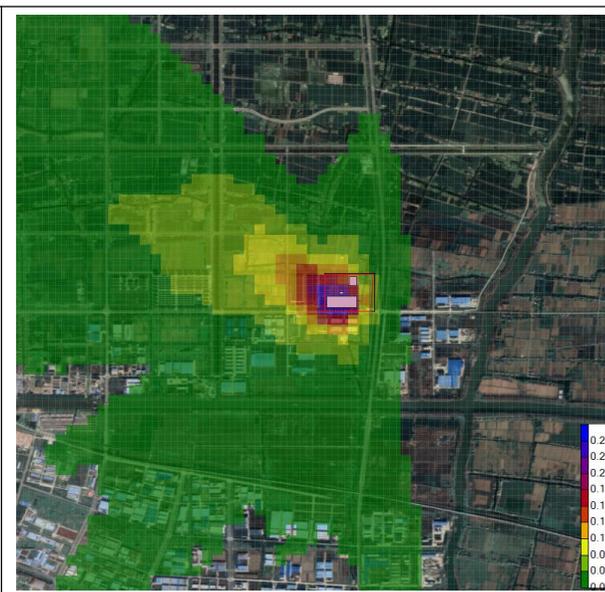


图 6.1-22 正常排放状况下  $PM_{10}$  年均贡献浓度等值线

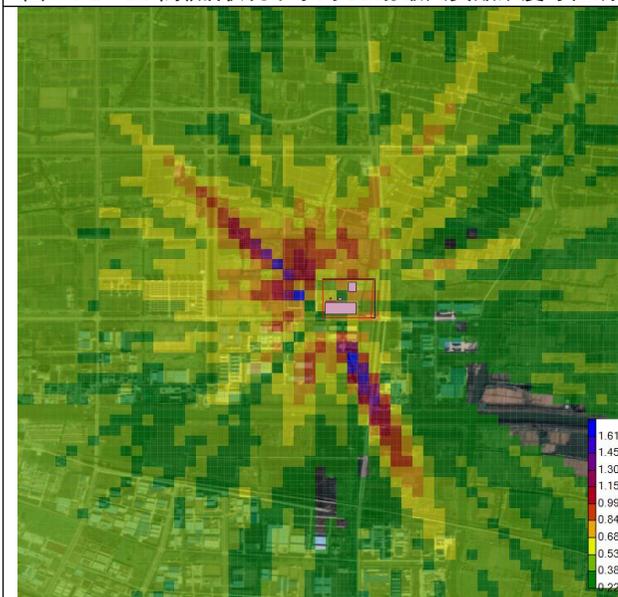


图 6.1-23 正常排放状况下 VOCs 小时最大贡献浓度等值线

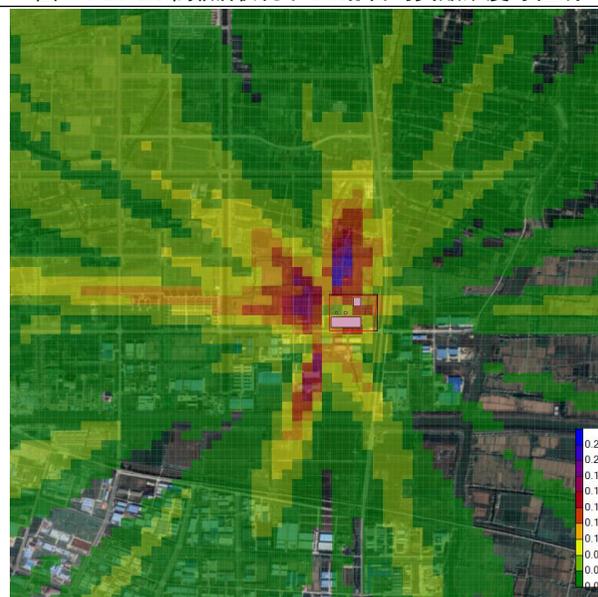


图 6.1-24 正常排放状况下 VOCs 日均贡献浓度等值线

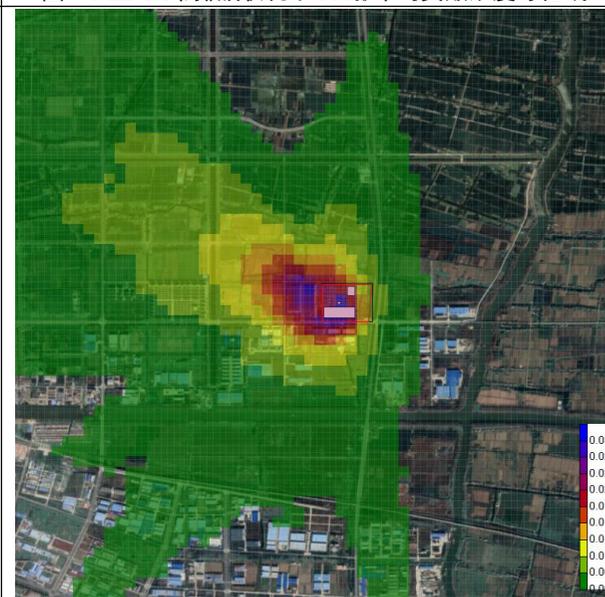


图 6.1-25 正常排放状况下 VOCs 年均贡献浓度等值线

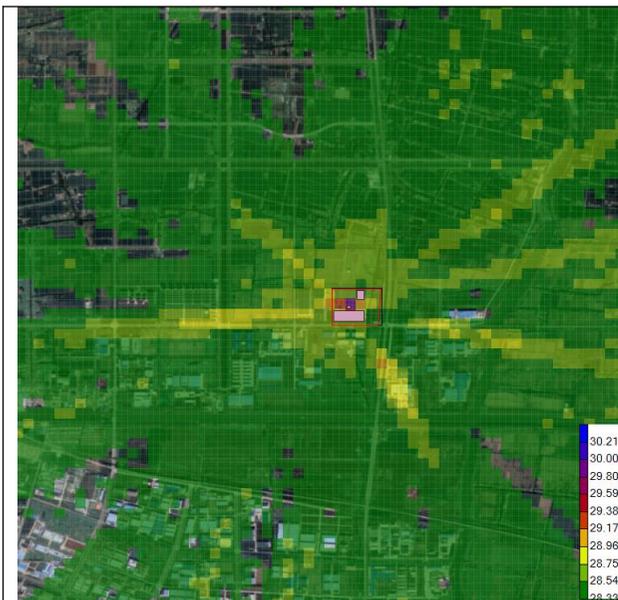


图 6.1-26 正常排放状况下氯化氢小时最大叠加浓度等值线

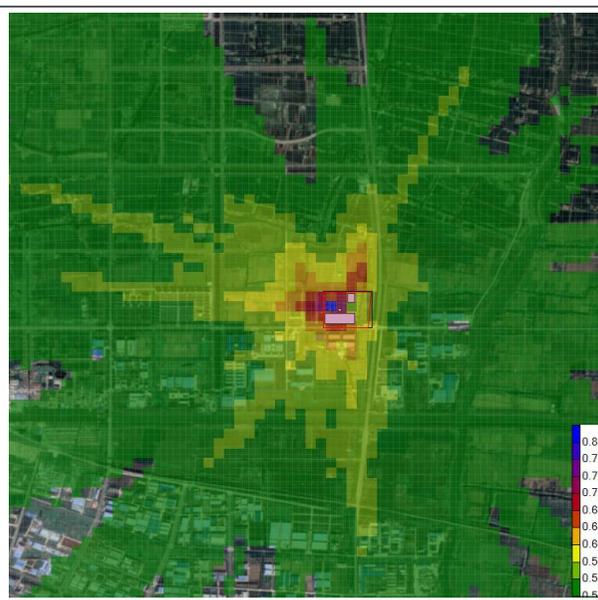


图 6.1-27 正常排放状况下氯化氢日均叠加浓度等值线

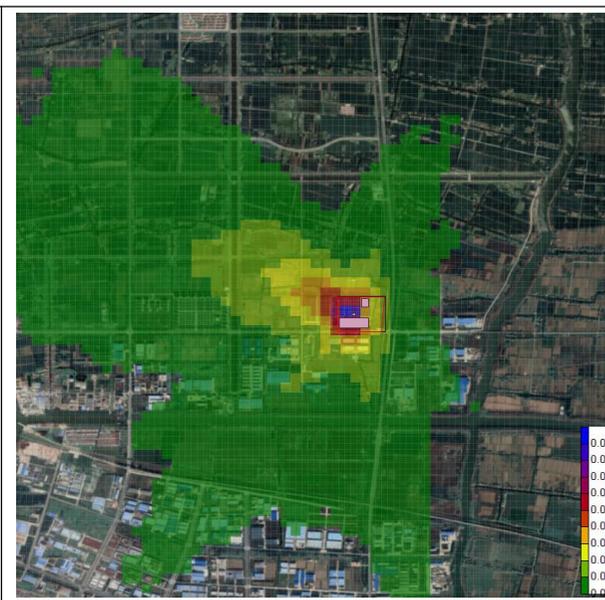


图 6.1-28 正常排放状况下氯化氢年均叠加浓度等值线

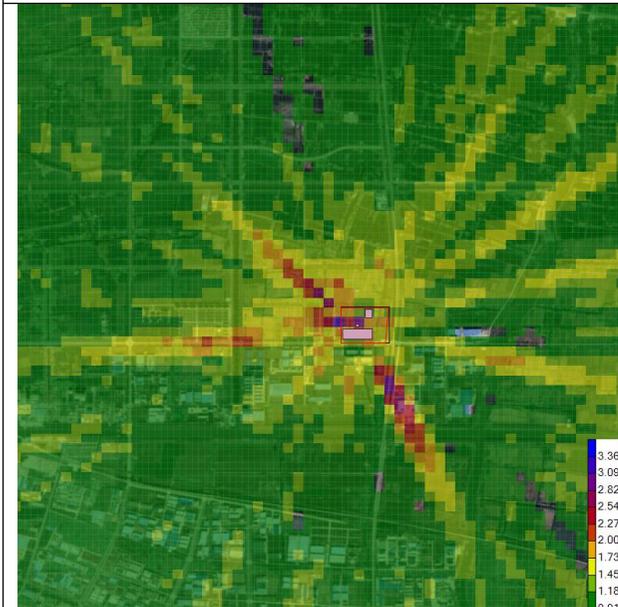


图 6.1-29 正常排放状况下氟化氢小时最大叠加浓度等值线

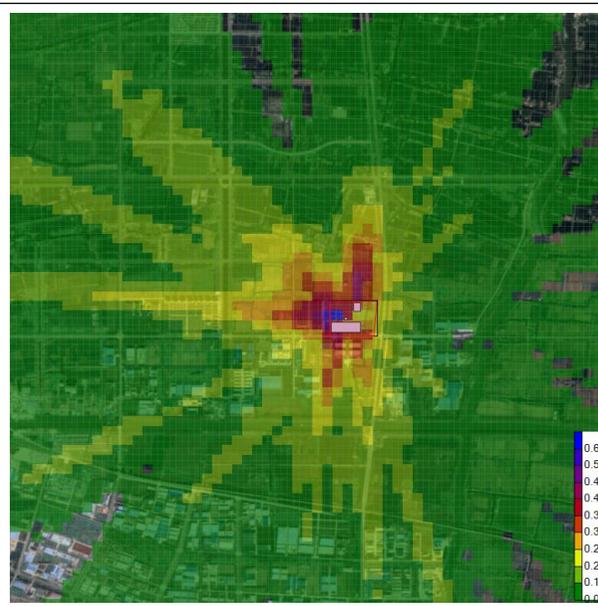


图 6.1-30 正常排放状况下氟化氢日均叠加浓度等值线

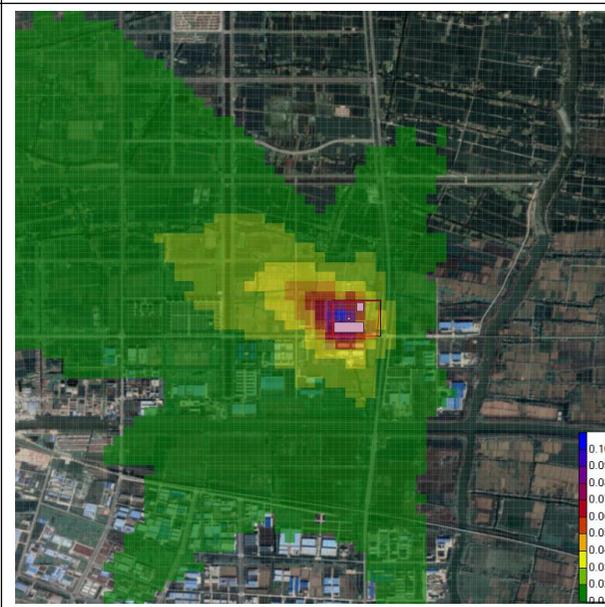


图 6.1-31 正常排放状况下氟化氢年均叠加浓度等值线

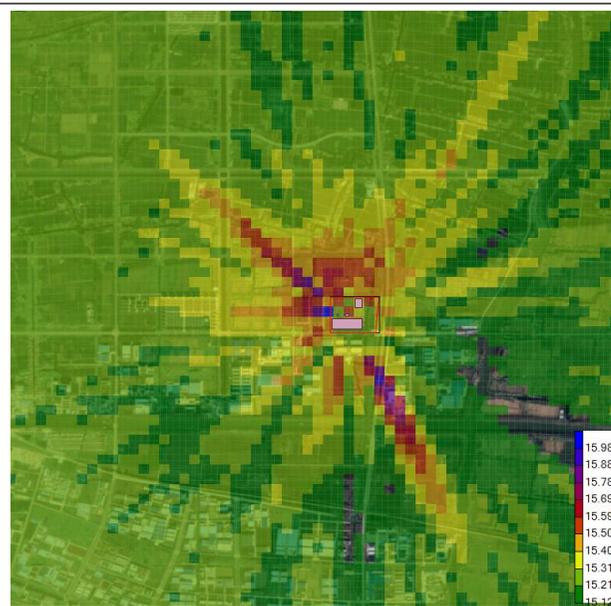


图 6.1-32 正常排放状况下氯气小时最大叠加浓度等值线

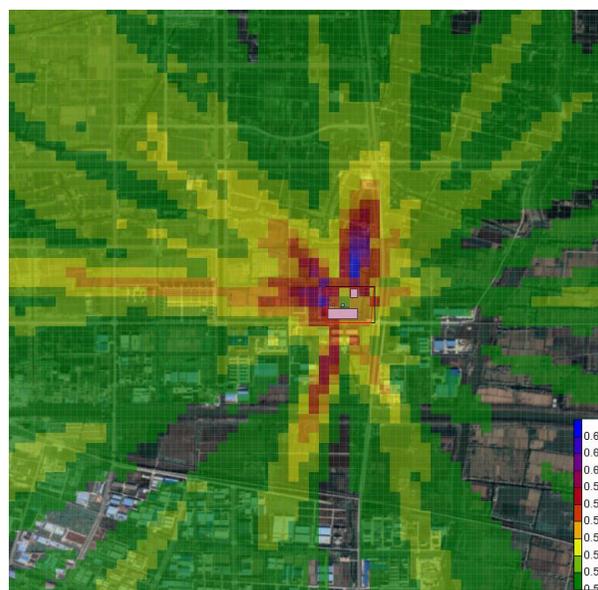


图 6.1-33 正常排放状况下氯气日均叠加浓度等值线

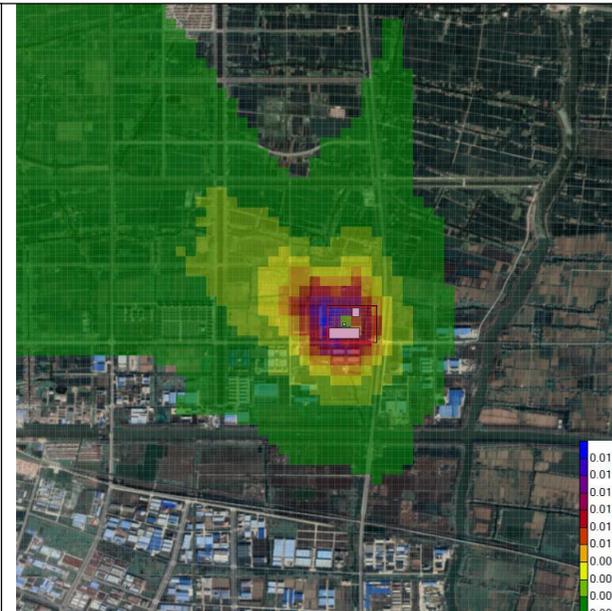


图 6.1-34 正常排放状况下氯气年均叠加浓度等值线

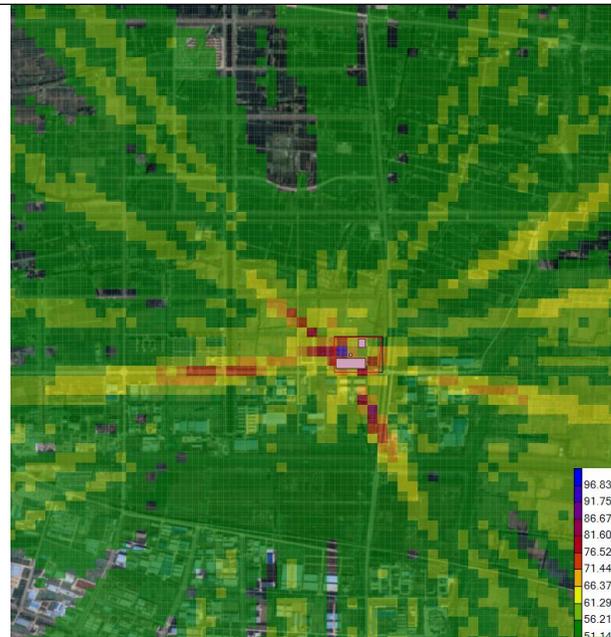


图 6.1-35 正常排放状况下氨气小时最大叠加浓度等值线

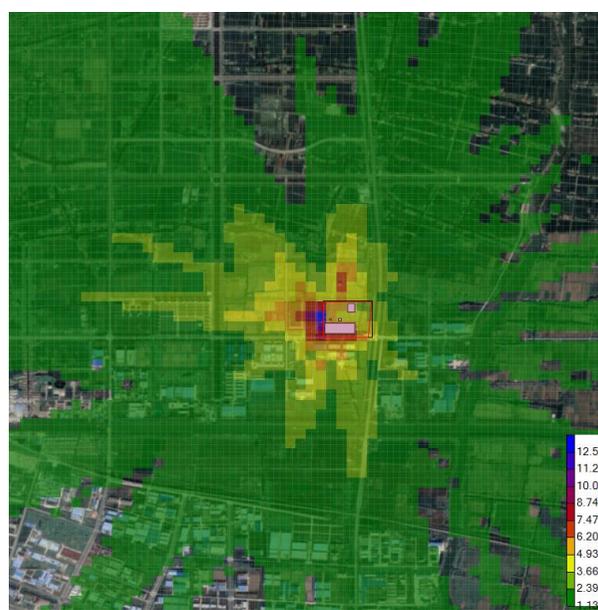


图 6.1-36 正常排放状况下氨气日均叠加浓度等值线

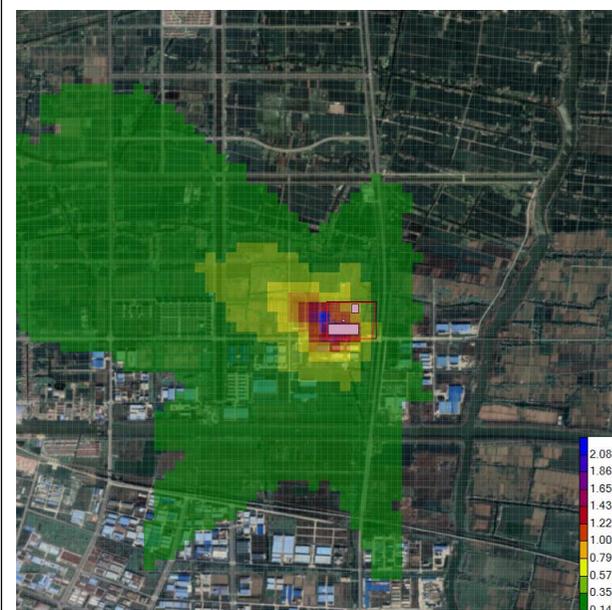


图 6.1-37 正常排放状况下氨气年均叠加浓度等值线

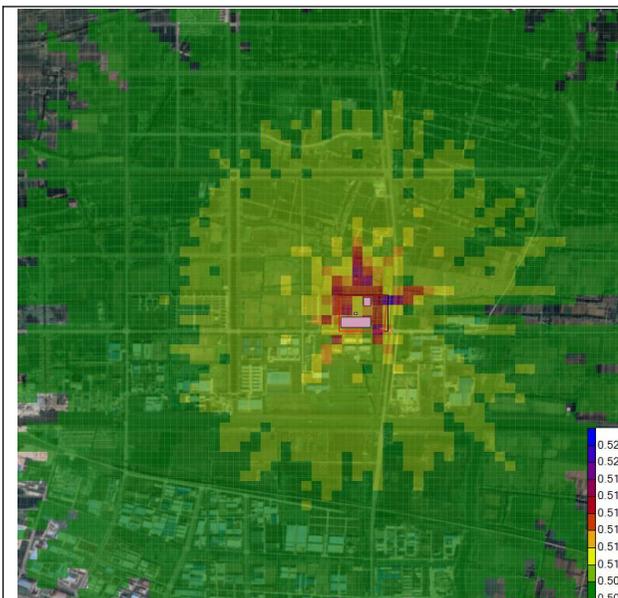


图 6.1-38 正常排放状况下硫化氢小时最大叠加浓度等值线

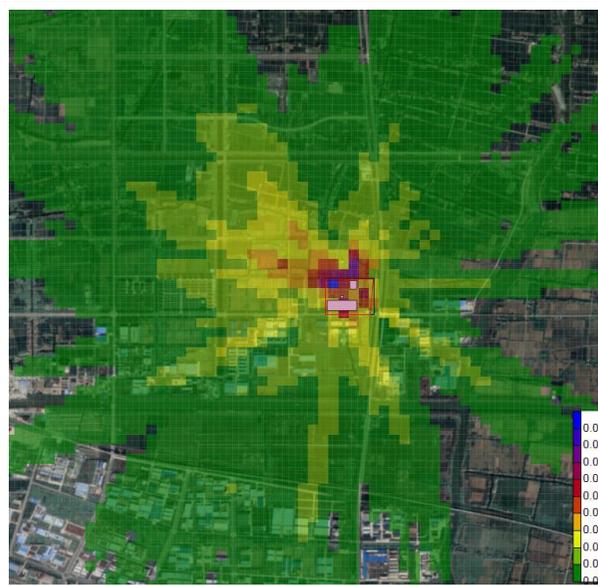


图 6.1-39 正常排放状况下硫化氢日均叠加浓度等值线

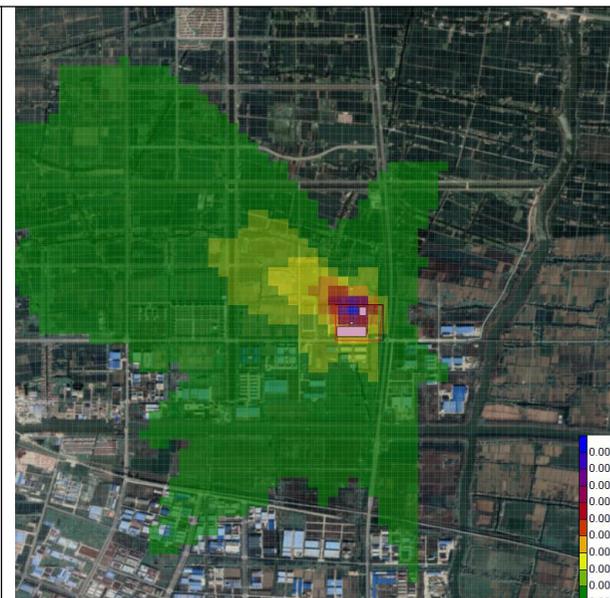


图 6.1-40 正常排放状况下硫化氢年均叠加浓度等值线

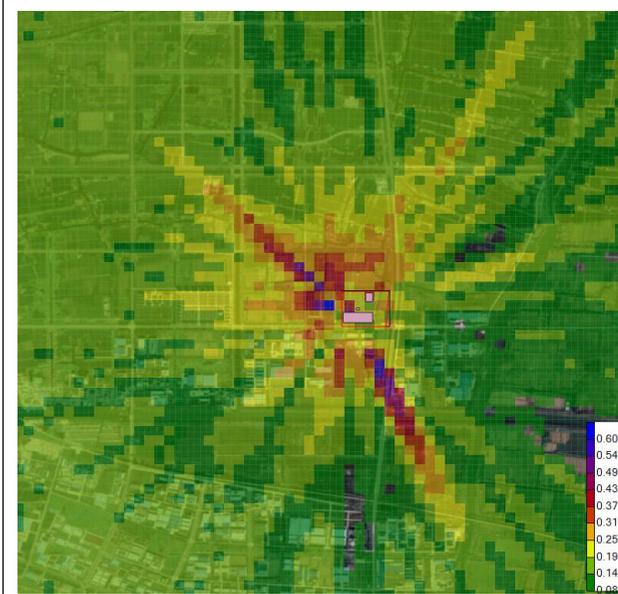


图 6.1-41 正常排放状况下 NOx 小时最大叠加浓度等值线

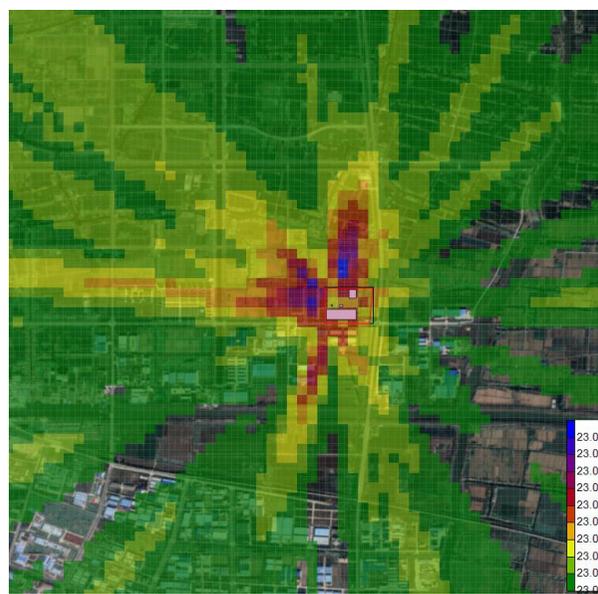


图 6.1-42 正常排放状况下 NOx 日均叠加浓度等值线

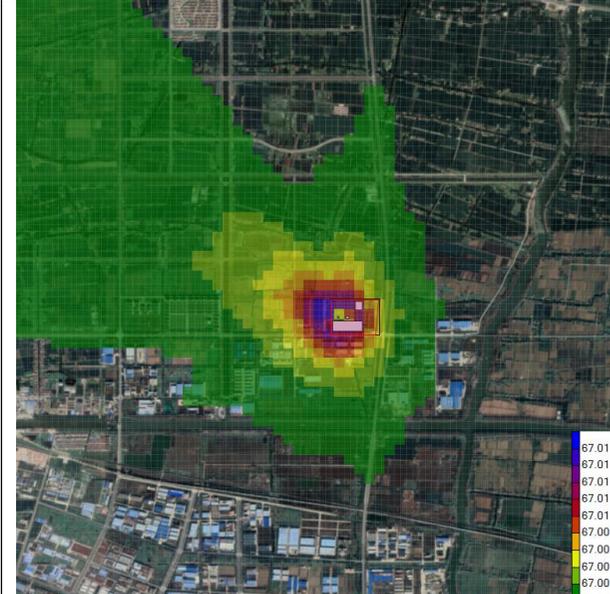


图 6.1-43 正常排放状况下 NOx 年均叠加浓度等值线

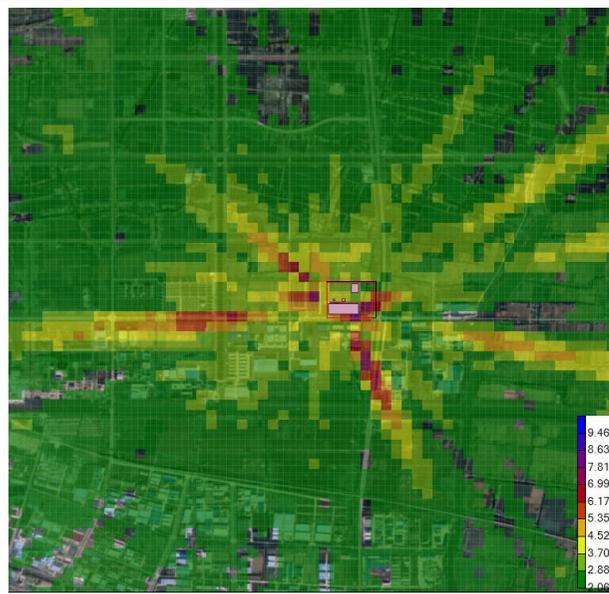


图 6.1-44 正常排放状况下 PM<sub>10</sub> 小时最大叠加浓度等值线

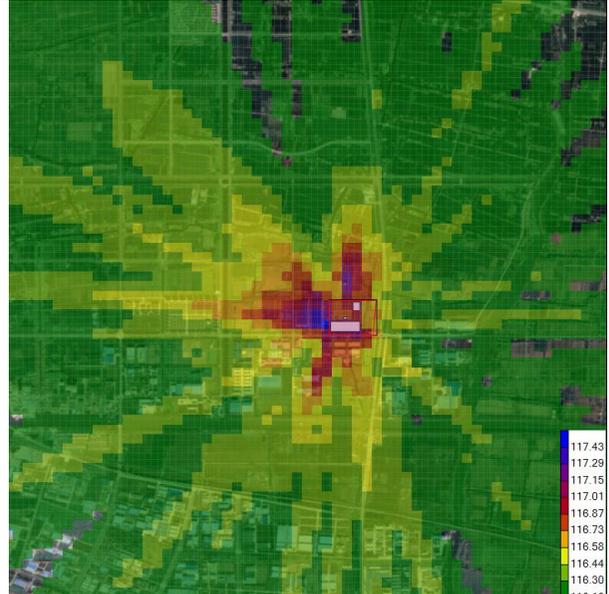


图 6.1-45 正常排放状况下 PM<sub>10</sub> 日均叠加浓度等值线

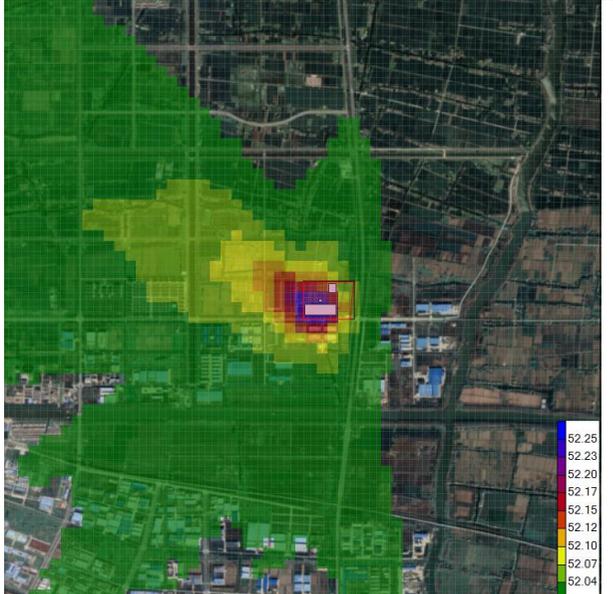


图 6.1-46 正常排放状况下 PM<sub>10</sub> 年均叠加浓度等值线

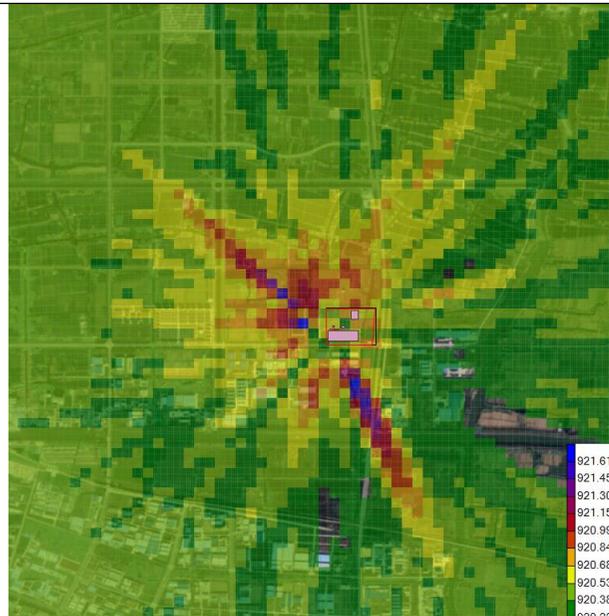


图 6.1-47 正常排放状况下 VOCs 小时最大叠加浓度等值线

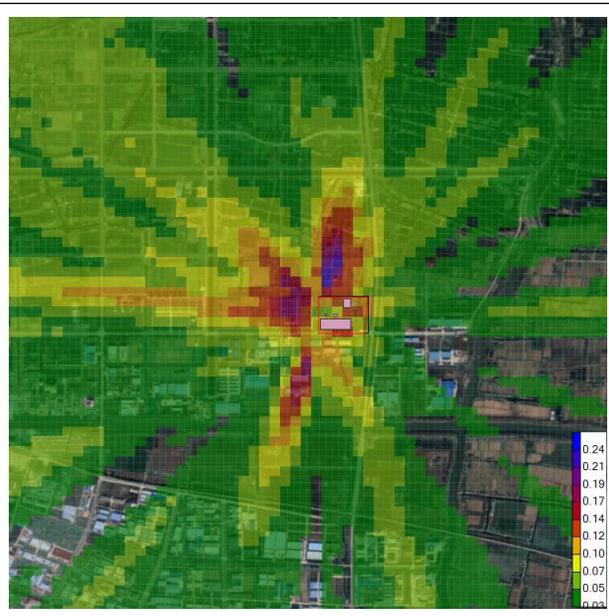


图 6.1-48 正常排放状况下 VOCs 日均叠加浓度等值线

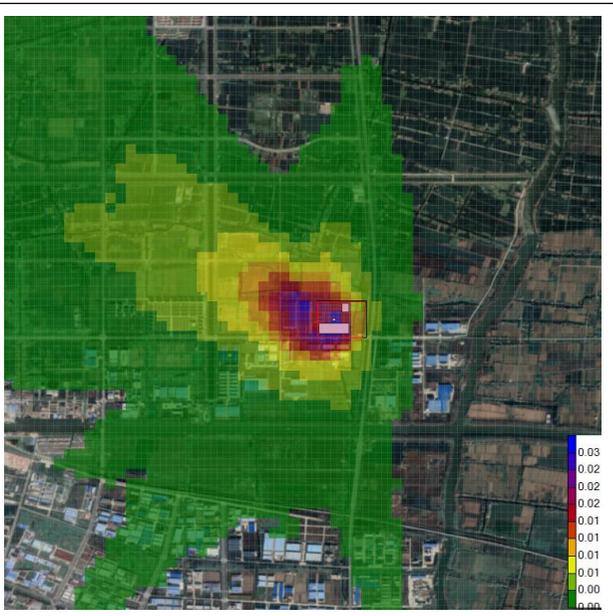


图 6.1-49 正常排放状况下 VOCs 年均叠加浓度等值线

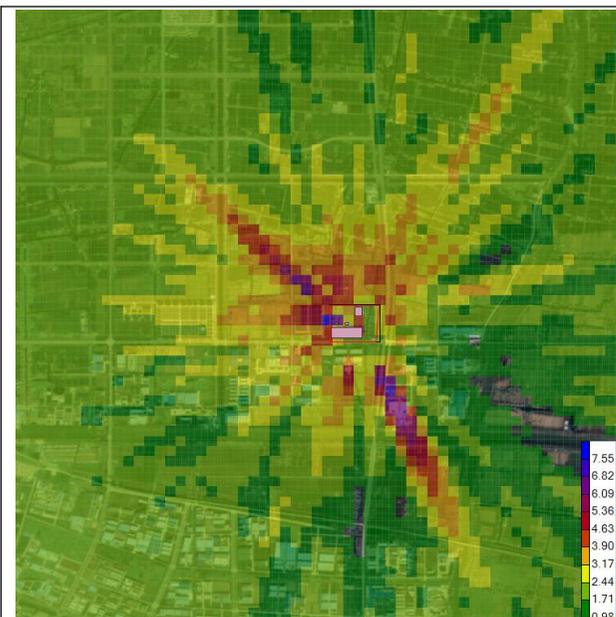


图 6.1-50 非正常排放状况下氯化氢小时最大贡献浓度等值线

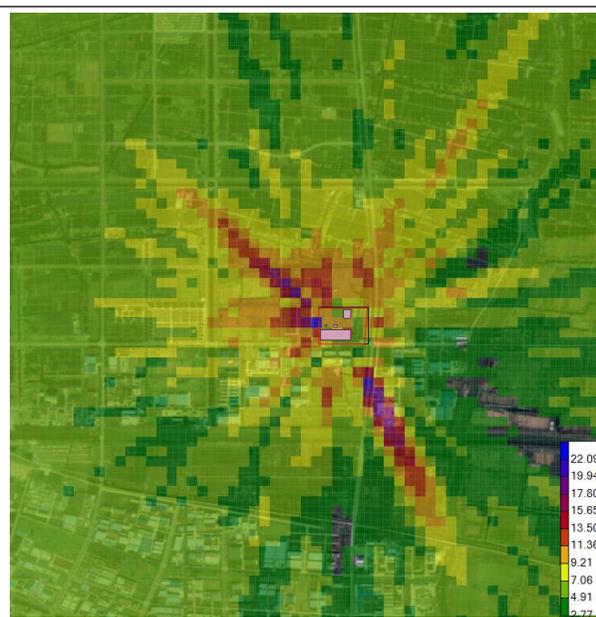


图 6.1-51 非正常排放状况下氯化氢小时最大贡献浓度等值线

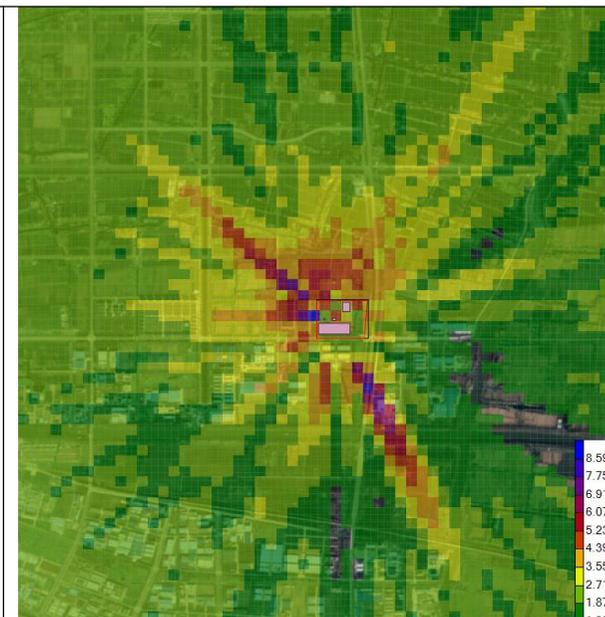


图 6.1-52 非正常排放状况下氯气小时最大贡献浓度等值线

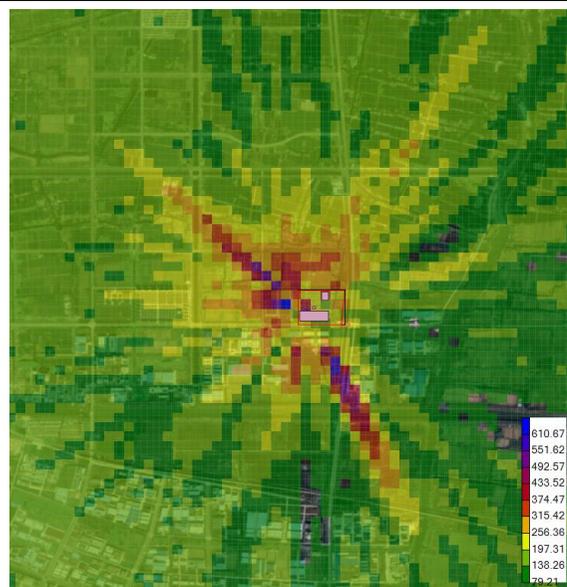


图 6.1-53 非正常排放状况下氨气小时最大贡献浓度等值线

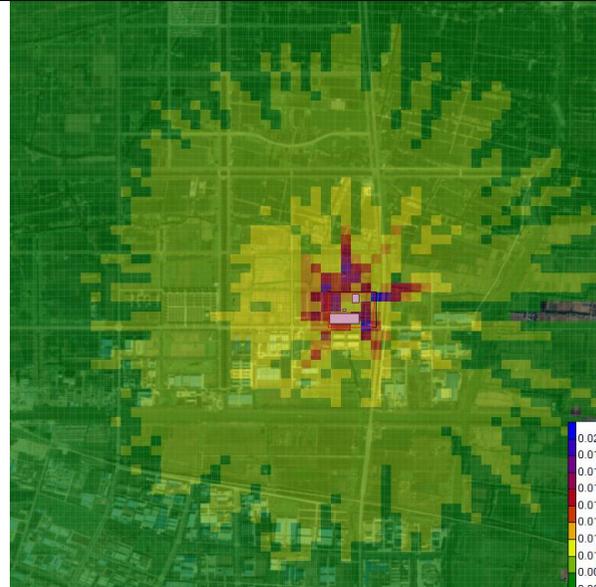


图 6.1-54 非正常排放状况下硫化氢小时最大贡献浓度等值线

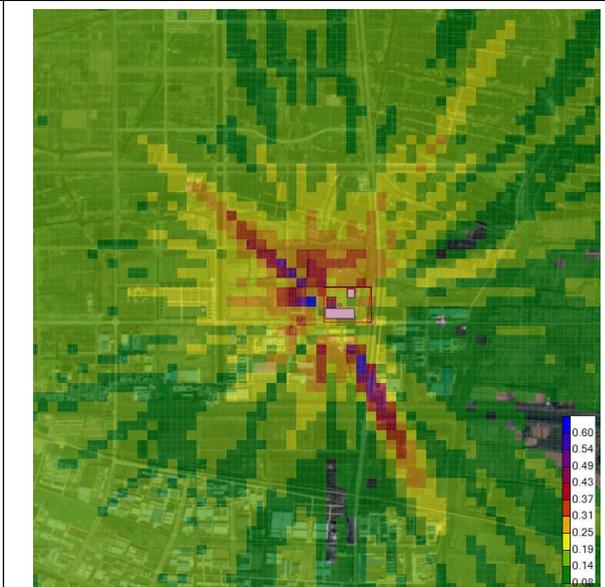


图 6.1-55 非正常排放状况下 NOx 小时最大贡献浓度等值线

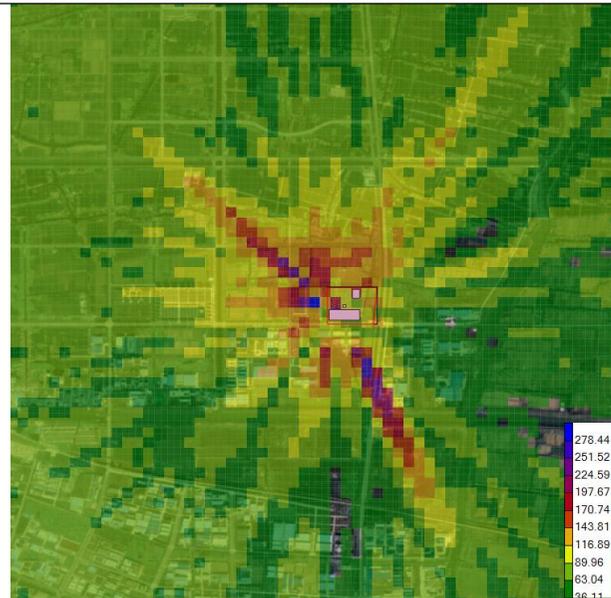


图 6.1-56 非正常排放状况下 PM<sub>10</sub> 小时最大贡献浓度等值线

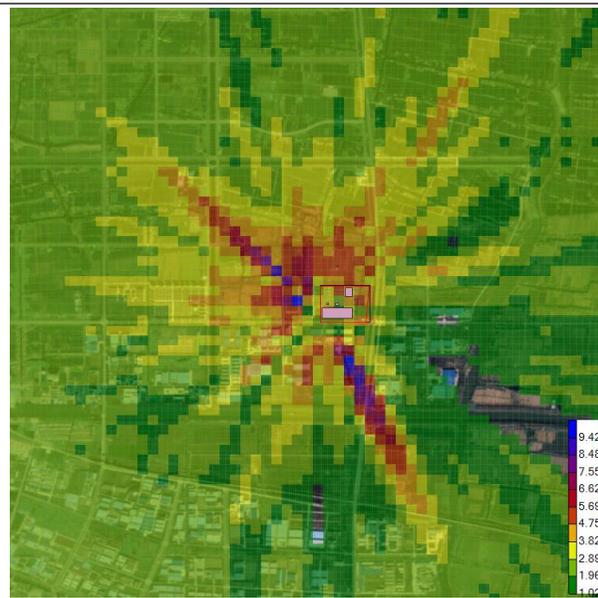


图 6.1-57 非正常排放状况下 VOCs 小时最大贡献浓度等值线

由预测结果可知：项目正常工况下，各污污染物均可达标排放；同时部分污染物占标率过高，建议企业根据《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》和《盐城市打赢蓝天保卫战实施方案》中相关要求实施重污染天气限产措施，以此减轻环境影响。非正常工况下，氟化氢、氨气在区域网格最大落地浓度出现超标现象，当废气处理装置装置失效后，导致废气排放对周围环境影响较大，影响距离较大，因此需要加强废气处理装置的管理，保证其稳定运行，确保污染物达标排放。

#### 4、预测小结

本次采用aermod模型预测项目大气环境影响，预测因子包括VOCs、氟化物、HCl、氯、氨、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、颗粒物（PM<sub>10</sub>）、硫化氢，预测结果表明：

(1)正常工况下，VOCs、氟化物、HCl、氯、氨、硫化氢、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、颗粒物（PM<sub>10</sub>）小时、日均和年均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准和《大气污染物综合排放标准-详解》标准规定、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。拟建项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%；

(2)正常工况下，VOCs、氟化物、HCl、氯、氨、硫化氢、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、颗粒物（PM<sub>10</sub>）贡献值与现状值叠加，并减去“以新带老”污染源后的环境影响后，其小时浓度贡献值小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其他标准要求；其中NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>背景浓度均采用 2020年区域环境状况公报及2020年建湖县气象站环境空气质量现状监测数据数据。

(3)非正常工况下，当废气处理装置失效后，氟化氢、氨气影响比较大，出现超标现象；因此企业应加强设备的保养及日常管理，降低各生产装置、废气处理装置出现非正常工作情况的概率，一旦出现非正常排放的情况，需要采取一系列措施，如紧急生产停工（立即手动关闭原料的进料阀，停

止向设备供应原料)、工程应急措施(及时更换废气处理装置的药剂,如喷淋水和活性炭,确保废气处理装置能够回复正常运行)及必要的社会应急措施(如报警、拨打应急电话等),降低环境影响。

### 6.1.6 受本技改项目影响新增交通运输移动源

本技改项目所需原料为氢氟酸、盐酸、硫酸、硅烷、硝酸、三氯氧磷等,运输方式为公路运输至厂区内。受本技改项目原料运输影响,该主干路平均新增中型卡车 10 次/天。排放污染物主要为 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC,年排放量约 0.108t/a、3.288t/a、0.355t/a。

### 6.1.7 卫生防护距离的确定

按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量,根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201—91)的有关规定,确定建设项目的卫生防护距离按下式计算:

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

式中: C<sub>m</sub>—一次最高容许浓度限值 (mg/Nm<sup>3</sup>);

L—工业企业所需卫生防护距离, m;

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m;

Q<sub>c</sub>—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平, kg/h;

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数(取值见表 6.1-18)。

表 6.1-18 卫生防护距离计算系数

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

>2	0.84*	0.84	0.76
----	-------	------	------

综合考虑本技改项目各无组织排放源计算参数计算大气环境保护距离及卫生防护距离，化学品库一、罐区、生产车间、废水处理站卫生防护距离计算结果见下表。

表 6.1-19 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物名称	排放速率 (kg/h)	小时平均标准 (mg/m <sup>3</sup> )	面源大小 (m <sup>2</sup> )	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)	设计距离(m)
生产车间	氯化氢	0.004	0.02	35590.83	1.386	100	最终以化学品库一设置 100m 卫生防护距离、以液氨站设置 50m 卫生防护距离、以生产车间设置 100m 卫生防护距离、以废水处理站设置 100m 卫生防护距离
	氟化氢	0.013	0.05		1.894		
	硅烷	0.08	/		/		
	笑气	0.17	/		/		
	氨气	0.31	0.2		1.028		
	颗粒物	0.07	0.45		0.730		
	VOCs	0.005	0.6		0.032		
化学品库一	氯化氢	0.003	0.02	846.6	9.011	100	
	氟化氢	0.004	0.05	4.298			
液氨站	氨气	0.03	0.2	270	16.361	50	
硅烷站	硅烷	0.01	/	175	/	/	
废水处理站	氨气	0.0007	0.2	6578	0.031	100	
	硫化氢	0.00017	0.01		0.201		
	HCl	0.0006	0.02		0.396		
	氟化物	0.001	0.05		0.244		

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201—91)中 7.3“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m”和 7.5“无组织排放多种有害气体的工业企业，按  $Q_c/C_m$  的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的  $Q_c/C_m$  值计算的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级别应该高一级”。

因此，项目需以生产车间设置 100m 卫生防护距离、以化学品库一设置 100m 卫生防护距离、以液氨站设置 50m 卫生防护距离、以废水处理站设置 100m 卫生防护距离。结合结合现有项目情况（润阳公司现有项目以生产车间、化学品库一、废水处理站设置 100m 卫生防护距离、以液氨站设置 50m 卫生防护距离，最终以企业南厂界外 59m、西厂界外 81m、北厂界外 84m（东厂界在厂区范围内）），最终以企业南厂界外 59m、西厂界外 81m、北厂界外 84m（东厂界在厂区范围内）设置卫生防护距离。

本技改项目卫生防护距离示意图见图 4.1-1。

根据现场踏勘情况，企业卫生防护距离范围内不存在居民等敏感目标，可以满足卫生防护距离要求。

### 6.1.8 营运期异味影响分析

#### (1) 恶臭气体因子筛选

根据主要工艺流程描述和主要原辅材料情况分析，主要产生的恶臭气体为氨、硫化氢等恶臭物质，根据嗅阈值标准，本技改项目选取特征恶臭因子氨、硫化氢对恶臭影响进行分析。

#### (2) 恶臭气体影响分析

恶臭强度等级法以六级强度等级法应用较为普遍，各级强度与相应的嗅觉感官对臭气的反应见表 6.1-20，氨、硫化氢的臭气强度与臭气质量浓度对应关系见表 6.1-21。

表 6.1-20 六级臭气强度表示法

强度等级	强度	感官反应
0	无臭	无任何气味
1	检知	刚能觉察到有臭味但不能分辨是什么气味(感觉阈值)
2	认知	刚能分辨出是什么气味(识别阈值)
3	明显	易于觉察
4	强臭	嗅后使人不快
5	剧臭	臭味极强烈

表 6.1-21 NH<sub>3</sub>及 H<sub>2</sub>S 的臭气强度与臭气质量浓度对应关系一览表

物质名称	臭气强度(Y)和质量浓度(X)的函数关系式 X (×10 <sup>-6</sup> )	不同臭气强度对应的臭气浓度 (×10 <sup>-6</sup> )						
		1	2	2.5	3	3.5	4	5
		勉强能感觉到的气味	稍能感觉到的气味	-	易感觉到的气味	-	很强的气味	强烈的的气味
NH <sub>3</sub>	Y=1.67lgX+2.38	1.5×10 <sup>-1</sup>	5.9×10 <sup>-1</sup>	1.2	2.3	4.6	9.2	37
H <sub>2</sub> S	Y=0.950lgX+4.14	5.0×10 <sup>-4</sup>	5.6×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-2</sup>	6.3×10 <sup>-2</sup>	2.1×10 <sup>-1</sup>	7.2×10 <sup>-1</sup>	8.1

为了说明本技改项目排放恶臭性气体对周边环境的影响，采用 AERMOD 模式预测了评价区域内最大落地浓度贡献值，计算结果见表 6.1-22。

表 6.1-22 评价区域内恶臭因子最大落地浓度贡献值

恶臭因子	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	保护目标处最大值 mg/m <sup>3</sup>	嗅阈值 mg/m <sup>3</sup>
氨	0.06175	0.02133	0.1~0.6
硫化氢	0.00002	0.00001	0.0005~0.006

由表 6.1-21 及表 6.1-22 可以换算出,  $Y_{\text{氨气最大落地浓度}} \approx 0.36$ 、 $Y_{\text{氨气保护目标处最大值}} \approx -0.41$ 、 $Y_{\text{硫化氢最大落地浓度}} \approx -0.32$ 、 $Y_{\text{硫化氢保护目标处最大值}} \approx -0.61$ , 对应表 6.1-19, 氨气、硫化氢最大落地浓度低于“刚能觉察到有臭味但不能分辨是什么”的程度, 氨气、硫化氢在环境敏感目标处最大落地浓度低于“无任何气味”的程度, 对外环境影响较小。

对于生产中及污水处理区恶臭气体控制, 通过加强处理设备, 从源头上削减氨的无组织排放。还应通过绿色植物的吸附作用, 以进一步降低臭气物质的影响。根据类比调查, 采用上述措施后, 可有效减少恶臭气体对周围环境的影响。

### (3) 异味影响分析

项目生产过程中存在一定的异味, 此异味主要为排放硅烷产生的刺鼻性气味, 经查阅国内外文件, 未见有关硅烷嗅觉阈值相关资料, 但是由工程分析可见, 本技改项目采取了严格的废气治理措施, 杜绝硅烷最大的无组织排放源, 硅烷异味的影响处于可接受水平。

为最大程度减少异味对周围环境的影响, 项目在其营运过程应进行控制, 以减少异味物质的排放。措施如下:

①强化废气处理装置的设计、管理。

②本技改项目在厂界周围种植树木绿化, 同时车间内部布置相应的绿化带, 并栽种对有毒气体具有抗性的绿化植物, 利用植物对有害气体的吸收作用进行净化空气, 减少项目异味对周边环境的影响。

③应尽量选用密闭性好的设备。

### 6.1.9 氟化物影响分析

氟是人体必需的微量元素之一, 氟对人体的效应与剂量有关, 低剂量无生理作用, 适宜剂量有生理作用, 高剂量则引起中毒。氟中毒不仅影响骨骼和牙齿, 形成氟斑牙、氟骨症, 而且还累及包括心血管、中枢神经、消化、内分泌、视觉器官、皮肤等多系统的全身性疾病。根据统计分析, 氟中毒病因主要分为大气氟中毒、饮水型氟中毒和食物氟中毒。

园区及周边大气中氟化物现状值较低（小时检出值为  $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ ），叠加背景值后，氟化物最大落地浓度约为  $0.00023\text{mg}/\text{m}^3$ ，大气氟化物含量对人群健康的直接影响较小。

氟化物对农作物的伤害，主要表现为：氟化物通过叶片气孔呼吸作用或与水结合，直接进入气孔内对植物的叶片内部细胞组织造成损害，对植物的根、茎直接损害不大。由于氟化物在进入气孔时并不会马上造成危害，而是随组织的蒸腾作用到达叶的边缘和尖端，对叶缘和叶端造成伤害。农作物叶片对氟的吸收与作物种类、叶面积大小、暴露时间和剂量等因素有关，当氟化物在组织内积累到某阈值时，叶片出现褪绿。氟化物对农作物污染损害，分为可见伤害和不可见伤害 2 种，可见伤害分急性型、慢性型。急性伤害是高浓度氟化物短时间与农作物接触、引起农作物可见症状的急性危害，典型症状为出现大面积伤斑。慢性伤害是指农作物因长时间或经常接触较低浓度的氟化物而出现的各种生理上的代谢障碍，如叶片生长发育不良、大小不一、出现不正常斑点甚至枯死，典型症状是在叶片尖端或叶缘部分出现坏死斑。

饮水型氟中毒主要指饮用含氟量较高的（大于  $1.0\text{mg}/\text{L}$ ）水导致。建设单位含氟废水经厂区污水处理厂处理后接管至建湖县城东污水处理厂集中处理后尾水排黄沙港。

本技改项目建成后，全厂废水经厂内污水处理站处理后各因子排放浓度均可达污水处理厂的接管要求。本次技改后全厂接管废水中氟化物浓度为  $7.6\text{mg}/\text{L}$ ，浓度较低，接管至建湖县城东污水处理厂深度处理，本技改项目对污水处理厂的氟化物浓度贡献值较低，经污水厂处理后氟化物对饮用水源保护区水质几乎无影响，因此可以保证饮用水安全，不会发生饮水型氟中毒现象，水氟含量对人体健康影响见表 6.1-23。

**表6.1-23 水中氟含量与对人体健康影响之间的关系**

序号	水含氟量 (mg/L)	作用及毒性表现
1	1	预防龋齿
2	2	氟斑牙
3	5	引起骨硬化症
4	8	10%骨硬化症

5	20~80	氟骨症（伴有残疾）
6	50	甲状腺病变
7	100	生长发育迟缓
8	125	肾脏病变或异常
9	2.5~5.0g/L	死亡

大气氟化物浓度较低，对人体不会产生直接的影响，但低浓度氟很容易被蔬菜和其他农作物吸收；农田灌溉水的质量对农作物品质也有着直接的影响，其中的有害物质包括氟会进入土壤环境甚至直接被农作物吸收，通过植物的富集作用进入食物链中。根据目前的研究结果，氟化物对农作物的伤害途径主要为：抑制叶绿素的合成；抑制植物蛋白质、核酸的合成；影响酶活性；影响碳、氮代谢；破坏叶片表皮的微结构；损伤细胞膜结构。

人类通过食物链，如长期食用含氟量高的粮食、蔬菜及肉制品等，使氟在体内富集，到一定量就会对人体健康造成危害。须严格落实各项污染防治措施和风险防范措施，控制废气废水污染物达标排放。

#### 6.1.10 大气环境影响评价结论

(1)项目选址及总图布置从大气环境影响角度具有合理性和可行性范围内均未出现超标情况。不会对周边环境造成较大影响，不会改变当地的环境现状。企业的生产区设置满足相应防护距离的要求，项目选址及总图布置具有合理性和可行性。

##### (2)大气污染控制措施可行

项目正常情况下排放 HCl、氟化物、氯气、氨气、硫化氢、颗粒物、氮氧化物、VOCs 时，评价区域各污染物最大落地浓度占标率均不超过 100%，均不会出现超标现象。

##### (3)大气环境影响评价结论

项目选址及总图布置从大气影响角度具有合理性和可行性，项目卫生防护距离内无居民，大气污染控制措施可行。

#### 6.1.11 大气环境影响评价自查情况

表 6.1-24 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>

等级与范围	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (VOCs、颗粒物、NO <sub>x</sub> ) 其他污染物 (F、HCl、氨、硫化氢、Cl <sub>2</sub> )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本技改项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本技改项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> 区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (VOCs、氟化物、HCl、氯、氨、硫化氢、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本技改项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本技改项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本技改项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本技改项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区		C 本技改项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本技改项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
		(0.5) h							
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (氟化物、氯气、氯化氢、氨气、硫化氢、颗粒物、氮氧化物、VOCs)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
				无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境质量监测	监测因子: (氟化物、氯气、氯		监测点位数 ( 2 )		无监测 <input type="checkbox"/>			

		化氢、氨气、硫化氢、颗粒物、氮氧化物、VOCs )		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>
	大气环境防护距离	以企业南厂界外 59m、西厂界外 81m、北厂界外 84m(东厂界在厂区范围内) 设置卫生防护距离		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :( 0)t/a	NO <sub>x</sub> :(0.26)t/a	颗粒物:( 3.02)t/a VOCs:(0.68)t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

## 6.2 地表水环境影响分析

本技改项目废水经预处理达接管标准排入污水处理厂集中处理，属于间接排放项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本技改项目评价等级为三级 B。

根据建湖县城东污水处理厂环评报告结论，污水处理厂达标排放的 COD 对淮河黄沙港水质影响不大。污水处理厂尾水进入河道后，会对水体水质产生一定的影响，但由于污水处理厂出水水质较好，进入水体经稀释和扩散后，对淮河黄沙港水质影响较小，污水处理厂尾水的排放不会改变淮河黄沙港的水质功能。

因此，本技改项目产生的废水预处理后接管建湖县城东污水处理厂，处理达标后尾水排入淮河黄沙港，对淮河黄沙港水环境质量影响不大。

非正常情况下，项目废水处理系统出现故障，废水不能满足接管要求而排入污水管网，对污水处理厂的正常运行会造成一定的负荷冲击。因此，公司设置事故池，对废水处理各装置不能正常运行时接纳事故污水，待废水处理装置恢复处理能力后，再逐步分批将事故污水进行处理达标后再排入污水管网，杜绝废水超标外排的事件发生。

本技改项目地表水环境影响评价自查表如下：

表6.2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		江苏润阳光伏科技有限公司年产 0.6GW 晶硅太阳能电池片项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	( )	监测断面或点位个数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	( )	
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( III 类 )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>	

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( ) km <sup>2</sup>	
	预测因子	( )	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> : 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> : 其他 <input type="checkbox"/>	
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 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	

污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)			排放浓度/ (mg/L)	
	COD	303.5			145	
	SS	161.1			77	
	氨氮	23			11	
	总磷	0.13			0.06	
	总氮	33.4			16	
	氟化物	14.6			7	
	氯化物	1583.7			759	
	动植物油	0.8			0.4	
	盐分	8006.4			3837	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	( )	( )	( )	( )	( )	
生态流量确定	生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m					
环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>					
防治措施	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	( DW001 )		厂区污水排放口	
		监测因子	( )		pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氯化物、动植物油、盐分等	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

## 6.3 环境噪声预测评价

### 6.3.1 预测模型及方法

根据工程分析提供的噪声源参数，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源迭加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）提供的方法。

根据声环境评价导则的规定，选取预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

#### （1）室外点声源在预测点的倍频带声压级

##### a. 某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m；

$\Delta L_{oct}$ ——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{oct\ bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20 N_1} + \frac{1}{3 + 20 N_2} + \frac{1}{3 + 20 N_3} \right]$$

$$A_{oct\ atm} = \alpha(r-r_0)/100;$$

$$A_{exc} = 5 \lg(r-r_0);$$

b. 如果已知声源的倍频带声功率级  $L_{w\ cot}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{cot} = L_{w\ cot} - 20 \lg r_0 - 8$$

c. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级  $L_A$ ：

$$L_A = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right]$$

式中  $\Delta L_i$  为 A 计权网络修正值。

d. 各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

## (2) 室内点声源的预测

a. 室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{oct,1} = L_{w-cot} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中:  $r_1$  为室内某源距离围护结构的距离;

$R$  为房间常数;

$Q$  为方向性因子。

b. 室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

c. 室外靠近围护结构处的总的声压级:

$$L_{oct,1}(T) = L_{oct,1}(T) - (T_{1oct} + 6)$$

d. 室外声压级换算成等效的室外声源:

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中:  $S$  为透声面积。

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为  $L_{w\ oct}$ , 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

### 6.3.2 源强及参数

本技改项目的噪声源有发料机、制绒上料机、制绒装片机、碱抛上料机、刻蚀上下料、全自动石英舟装卸片机、全自动石墨舟装卸片机等辅助设备。本技改项目中的主要噪声设备声级见表 4.8-16。

### 6.3.3 预测结果及评价

根据石家庄环安科技有限公司开发的噪声软件 NoiseSystem 和设备的声功率进行计算, 计算结果见下表。

表 6.3-1 噪声值影响结果表 (dB (A))

点位		Z1 (厂界东侧)	Z2 (厂界南侧)	Z3 (厂界西侧)	Z4 (厂界北侧)
昼间	贡献值	26.86	36.28	34.69	21.24
	背景值	58	58	57	57
	预测值	58.00	58.03	57.03	57.00
夜间	贡献值	26.86	36.28	34.69	21.24
	背景值	48	48	48	48
	预测值	48.03	48.28	48.20	48.01

标准值	昼间	65
	夜间	55
达标情况		昼夜均达标

根据预测结果，各测点的叠加值均可满足相应噪声标准。

与评价标准进行对比分析表明，项目建成后，设备产生的噪声经治理后厂界各噪声预测点处的昼间、夜间贡献值未超标。

### 6.3.4 建议

从预测结果来看，本技改项目对所有测点的影响值均能达到相应厂界标准要求，为使厂界噪声能稳定达标，确保本技改项目投产后减轻对周围环境的噪声污染，必须重视对噪声的治理，采取切实有效的降噪措施：

(1)设计时应选用低噪声设备，合理布局；

(2)对于高声源设备车间设计时必须考虑隔音措施，如设置减震垫，增加墙面厚度、选用隔声性能好的材料，增加隔声量，减少噪声污染；

(3)厂界周围种植高大树木，增加立体防噪效果，既美化环境又达到降尘和降噪的双重作用。

## 6.4 固体废物环境影响分析

### 6.4.1 固体废物的利用处置方案

根据工程分析内容，建设项目固体废物的利用处置方案如下表 6.4-1。

表 6.4-1 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	废物代码	估算产生量 (吨/年)	处置方式	利用处置单位
1	废铝浆擦拭布	一般工业 固废	日常维护	900-999-99	2.9	委托专业物资 回收单位回收 处置	外单位
2	废银浆擦拭布		日常维护	900-999-99	0.5		
3	含氟污泥		物化污泥池	382-001-61	6742.2	外售综合利用	外单位
4	生化污泥		生化污泥池	382-001-62	196		
5	废电池片		生产加工	382-001-13	54.5		
6	废RO膜及树脂			纯水制备 —RO 装置	900-999-99	5.6	交由环卫部门 统一清运
7	废包装物	危险废物	生产加工	900-041-49	2	委托有资质单 位处置	有资质单位
8	一般废包材	一般工业 固废	生产加工	900-999-99	20	交由环卫部门 统一清运	环卫部门
9	生活垃圾	生活垃圾	日常生活	900-999-99	175		
10	活性炭纤维	危险废物	废气治理设 施	900-039-49	5.22	委托有资质单 位处置	有资质单位

11	布袋除尘渣	一般工业 固废	废气治理设施	382-001-66	117.38	外售综合利用	外单位
12	废布袋		废气治理设施	900-999-99	0.5	交由环卫部门 统一清运	环卫部门
13	废机油	危险废物	设备保养	900-214-08	4.5	委托有资质单 位处置	有资质单位
14	废气冷凝废液		废气治理设施	900-253-12	38.1		

#### 6.4.2 固体废物污染环境环节影响分析

本技改项目产生的废铝浆擦拭布、废银浆擦拭布委托专业物资回收单位回收处置，含氟污泥、生化污泥、废电池片、布袋除尘渣经收集后外售综合利用，废 RO 膜及树脂、一般废包材、生活垃圾、废布袋交由环卫部门统一处理，废包装物、活性炭纤维、废机油及废气冷凝废液经收集后交由有资质单位处置。所有固废均进行了合理化的处理和处置。固体废物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境。

因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术，首先从有用物料回收再利用着眼，“化废为宝”，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

危险废物暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求设置，应做到防漏、防渗。

危险固废的暂存方案：建设单位拟收集危险废物后，放置在厂内的危废仓库内，同时作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

建设项目完成后，全厂固废处置方案：

- （1）含氟污泥、生化污泥、废电池片、布袋除尘渣外售处理。
- （2）废铝浆擦拭布、废银浆擦拭布经收集后委托专业物资回收单位回收处置。
- （3）废 RO 膜及树脂、一般废包材、生活垃圾由环卫部门清运。

(5) 废包装物、废活性炭纤维、废机油、废气冷凝废液委托有资质的单位处置。

(6) 本技改项目严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),危险废物和一般工业固废收集后分别运送至危废仓库和一般固废仓库分类、分区暂存,杜绝混合存放。

(7) 拟建项目严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》,危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划,经批准后,向环保主管部门申请领取联单,并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门,并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时,危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行,编制《危险废物运输车辆事故应急预案》,杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

(8) 本技改项目危废暂存场由专业人员操作,单独收集和贮运,严格执行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,并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施,严格按照要求办理有关手续。

建设项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理,杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作,收集后进行有效处置。建立完善的规章制度,以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。因此,厂内产生的固体废物经有效处理和处置后对环境的影响较小。

## 6.5 地下水环境影响分析

### 6.5.1 环境水文地质条件

地下水的赋存条件及类型:根据相关勘察资料及区域性水文资料,勘察深度范围内地下水类型为孔隙潜水,其次为承压水。孔隙潜水主要赋存

于第 3 层及其以上土层中。承压水赋存于第 3 层以下粉土及粉砂中其中 5~7 层中承压水。

地下水位：勘察期间测得钻孔内孔隙潜水的初见水位标高在 0.63~0.80m 之间，稳定水位标高在 0.73~0.83m 之间，根据水文地质观测资料，近期几年最高地下水位为 1.60m，历史最高地下水位为 1.65m、历史最低地下水位为 0.30m，地下水位年变化幅度为 1.3m。

地下水的补给、径流及排泄条件：潜水主要受大气降水垂直补给及地表水体侧向补给，地表水体与地下水呈互补关系。排泄方式为侧向径流、自然蒸发等。承压水补给来源为相邻上部孔隙潜水越流补给及同一含水层的侧向补给，其排泄方式主要为侧向径流，地下水径流缓慢，处于相对停滞状态。

地下水开采概况：建湖县深层地下水开采层主要集中在第 II、III、IV 承压层。其中第 III 承压层在该县的北部和南部局部区域形成降落漏斗，且有扩大的趋势。第 III 承压 2009 年漏斗区面积为 148km<sup>2</sup>，其中境内大埋深上冈农校井 2009 年平均地下水埋深已达 31.38m。之后，相关部门加强了管理，地下水开采实行限采，近年来，随着区域供水系统的完善，区域内已停止开采地下水，地下水水位也出现了全面快速回升的态势。

场地稳定性：本地区处于地震活动相对稳定区域。区域地处苏北里下河平原，地势平坦，地层分布较稳定，无岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、软土震陷和砂土液化等地震效应等不良地质作用和地质灾害，场地类别为 IV 类，属对建筑抗震不利地段；根据区域地质资料，区域自全新世以来未受新构造运动影响，不存在浅层的全新世活动断裂，历史上未见大的破坏性地震发生，属地质构造稳定区。

### 6.5.2 开发区内岩土层特征

由于开发区面积较大，主要以区内沪强企业（盐城）有限公司的岩土工程勘察资料分析开发区的地质情况。沪强企业（盐城）有限公司位于规划复配制剂产业园区内。

根据土层的地质时代、成因类型、岩性、分布埋藏特征和物理力学性质指标，将场地勘探深度范围内土体划分九个工程地质层，现将地基土的构成与特征自上而下分述如下：

第1层素填土(Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>): 灰色,湿,松散,主要成分为黏性土,上部含植物根系,回填时间在1年左右,暗塘部位底部见厚约10~30cm的黑淤(回填约两个月),土质不均匀。层厚0.30~1.30米,全场分布。

第2层粉质黏土(Q<sub>4</sub><sup>fm</sup>): 灰黄色,饱和,可塑~软塑,见少量铁锰氧化物,无摇震反应,稍有光泽,干强度中等,韧性中等,土质较均匀。层厚0.00~1.00米,层底标高0.12~0.39米,暗塘部位缺失。

第3层淤泥质粉质黏土(Q<sub>4</sub><sup>fm</sup>): 灰色,饱和,流塑,局部夹少量的粉土薄层(单层厚3-5cm不等),稍有光泽,无摇震反应,中等干强度,中等韧性,土质不均匀。层厚1.90~8.90米,层底标高-8.61~-1.70米,全场分布。

第4层粉质黏土(Q<sub>4</sub><sup>fm</sup>): 灰~灰黄色,饱和,可塑,含少许铁锰结核团块(核径4-6mm不等),下部夹粉土薄层(单层厚1-2cm不等),稍有光泽反应,无摇震反应,干强度及韧性中等,土质较均匀。层厚0.00~4.90米,层底标高-8.42~-6.16米,部分缺失。

第5层黏质粉土(Q<sub>4</sub><sup>fm</sup>): 灰黄色~灰色,湿~很湿,稍密~中密,具层理,夹较多的黏性土薄层(单层厚1-30cm),干强度低,韧性低,无光泽反应,摇震反应中等,土质不均匀。层厚0.70~3.50米,层底标高-10.91~-7.38米,全场分布。

第6层砂质粉土(Q<sub>4</sub><sup>fm</sup>): 灰黄色,湿~很湿,中密局部稍密、密实,夹较多黏性土条带(单层厚1-20mm)及粉砂团块,干强度低,韧性低,无光泽反应,摇震反应迅速,土质不均匀。层厚1.00~4.30米,层底标高-12.38~-10.30米,全场分布。

第7层粉砂(Q<sub>4</sub><sup>fm</sup>): 灰黄色,饱和,密实~中密,颗粒成分主要由石英、云母及长石组成,颗粒级配较均匀,土质不均匀。层厚3.60~5.60米,层底标高-16.36~-15.75米,全场分布。

第8层粉质黏土(Q<sub>3</sub><sup>1</sup>): 灰~灰黑色, 饱和, 可塑, 含少量铁锰结核, 局部夹粉土团块, 无摇震反应, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 土质较均匀。层厚2.60~2.90米, 层底标高-19.02~-18.69米, 全场分布。

第9层黏质粉土(Q<sub>3</sub><sup>1</sup>): 灰色, 稍密~中密, 很湿, 具层理, 夹较多的黏性土薄层(单层厚1-30cm), 干强度低, 韧性低, 无光泽反应, 摇震反应中等, 土质不均匀。未揭穿。

地基土的工程特性评价如下:

第1层素填土: 松散, 分布均匀, 土质不均匀, 应将其挖除;

第2层粉质黏土: 可塑~软塑, 强度中等, 中压缩性土, 土质较均匀, 暗塘部位缺失;

第3层淤泥质粉质黏土: 流塑, 含水率高, 高压缩性, 重度小, 抗剪强度及承载力较低, 为拟建场地不良地质层、特殊性岩土;

第4层粉质黏土: 可塑, 强度较高, 中压缩性土, 土质较均匀, 分布不均匀, 部分缺失;

第5层黏质粉土: 稍密-中密, 强度中等偏低, 中压缩性土, 土质不均匀, 分布较均匀;

第6层砂质粉土: 中密, 局部稍密、密实, 强度中等, 中压缩性土, 土质不均匀, 分布较均匀;

第7层粉砂: 密实~中密, 强度较高, 中压缩性土, 土质不均匀, 分布较均匀;

第8层粉质黏土: 可塑, 强度中等, 中压缩性土, 土质较均匀, 分布较均匀;

第9层黏质粉土: 稍密, 强度中等偏低, 中压缩性土, 土质欠均匀, 分布较均匀, 未揭穿。

根据开发区沪强企业(盐城)有限公司的岩土工程勘察报告, 钻孔柱状图和工程地质剖面图见图 6.5-1 和图 6.5-2。开发区的总体地层状况与沪强企业(盐城)有限公司所提供的地勘资料具有相似性, 尽管局部地层有

所变化及不同，但是从地形地貌以及大的水文地质单元上看，呈现一致性  
及统一性。

工程名称				沪强企业（盐城）有限公司3# 3#车间		工程编号			
孔号	J1		坐	钻孔直径	130mm	稳定水位深度	1.00m		
孔口标高	1.78m		标	初见水位深度	1.10m	测量日期	2017.07.09		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩性描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	1	1.18	0.60	0.60		素填土: 灰色, 湿, 松散, 主要成分为黏性土, 上部含植物根系, 土质不均匀。			
	2	0.28	1.50	0.90		粉质黏土: 灰黄色, 饱和, 可塑~软塑, 见少量铁锰氧化物, 无摇震反应, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 土质较均匀。			
	3	-2.72	4.50	3.00		淤泥质粉质黏土: 灰~灰黄色, 饱和, 可塑, 含少许铁锰结核团块(核径4-6mm不等), 下部夹粉土薄层(单层厚1-2cm不等), 稍有光泽反应, 无摇震反应, 干强度及韧性中等, 土质较均匀。			
	4	-6.42	8.20	3.70		粉质黏土: 灰~灰黄色, 饱和, 可塑, 含少许铁锰结核团块(核径4-6mm不等), 下部夹粉土薄层(单层厚1-2cm不等), 稍有光泽反应, 无摇震反应, 干强度及韧性中等, 土质较均匀。	10.25	19.0	
	5	-7.82	9.60	1.40		黏质粉土: 灰黄色~灰色, 湿~很湿, 稍密~中密, 具层理, 夹较多的黏性土薄层(单层厚1-30cm), 干强度低, 韧性低, 无光泽反应, 摇震反应中等, 土质不均匀。	11.25	18.0	
	6	-11.12	12.90	3.30		砂质粉土: 灰黄色, 湿~很湿, 中密局部稍密、密实, 夹较多黏性土条带(单层厚1-20mm)及粉砂团块, 干强度低, 韧性低, 无光泽反应, 摇震反应迅速, 土质不均匀。	12.25	19.0	
						粉砂: 灰黄色, 饱和~中密, 颗粒成分主要由石英、云母及长石组成, 颗粒级配较均匀, 土质不均匀。	13.25	26.0	
						粉质黏土: 灰~灰黑色, 饱和, 可塑, 含少量铁锰结核, 局部夹粉土团块, 无摇震反应, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 土质较均匀。	14.25	27.0	
							15.25	26.0	
							16.25	28.0	
							17.25	32.0	

苏州市民用建筑设计院有限责任公司  
外业日期: 2017.07.08

图 6.5-1 工程区钻孔柱状图

1-1' 工程地质剖面图

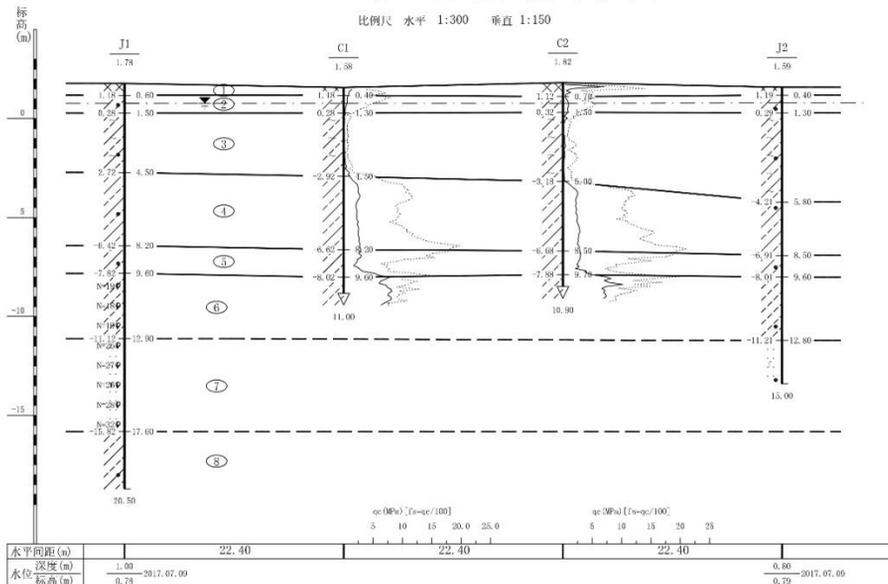


图 6.5-2 工程地质剖面图

### 6.5.3 地下水环境影响预测

#### 1、评价原则

项目地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)与《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)确定的原则进行。

#### 2、评价预测范围及预测内容

预测评价范围：根据地下水环评导则要求，本次用查表法确定本次地下水环境影响评价范围。

**表 6.5-1 项目地下水预测评价范围**

评价等级	预测评价面积 (km <sup>2</sup> )
三级	5.8

#### 3、预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本技改项目对地下水影响预测时段选取为100d、1000d和10年。

#### 4、主要评价因子

本技改项目废水中主要分为含氟废水、含氮废水，其氟化物、氨氮浓度相对较高，因此本次地下水评价因子为氟化物、氨氮。

#### 5、评价预测方法及结果

按《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，由于项目区的水文地质条件较为简单，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

#### 6、预测模型的建立

根据本技改项目特点，本次预测以污水处理设施渗漏为例，若污水处理设施渗漏事故，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到了含水层进行预测。由于泄露事故易发现并可以及时解决，因此事故状态下污染物的运移可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取平行地下水流动方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

瞬时（事故时）注入示踪剂——平面瞬时点源

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

$x, y$ —计算点处的位置坐标；

$t$ —时间，d；

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度，mg/L；

$M$ —含水层的厚度，m；

$m_M$ —长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

$u$ —水流速度，m/d；

$n$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

## 7、模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量 $m$ ；含水层厚度 $M$ ；有效孔隙度 $n$ ；水流速度 $u$ ；纵向弥散系数 $D_L$ ；横向弥散系数 $D_T$ 。

## 8、注入的示踪剂质量

由于项目已设计地下水污染防渗措施，故可不进行正常状况情景下的预测。本技改项目考虑的泄露废水量为非正常情况下综合废水调节池破损后的废水泄露，泄露系数参照《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中钢筋混凝土结构水池渗水量系数最大值 $2L/(m^2 \cdot d)$ 计，项目综合废水调节池设计规模：调节池容积 $2500m^3$ 、高度 $5m$ ，故综合废水调节池总面积为总 $500m^2$ ，厂区污水处理站每天均有相关负责人监管，故渗漏时间为 $1d$ ，渗漏废水量为： $500 \times 2 \times 10^{-3} \times 1 \approx 1m^3$ 。非正常状况下，可根据环境保护部环境工程评估中心2016年3月13日关于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的培训，非正常状况的预测源强可

设定为正常状况的10或100倍。因此，项目废水泄露氟化物、氨氮污染物浓度取正常情况下废水中最大污染物浓度的10倍。污水中污染物质量标准及源强计算结果见表6.5-2。

表 6.5-2 污染源强及预测结果参考标准

污染物来源 污染物名称	收集池泄露废水	
	氟化物	氨氮
质量标准 (mg/L)	1.0	1.0
废水中污染物浓度 (mg/L)	7890	14340
事故状态下泄漏废水量 (m <sup>3</sup> )	1	
事故状态下泄漏污染物量 (g)	7890	14340

### (2) 含水层厚度

根据相关资料可知，场区工勘揭露地下水主要含水层的厚度平均为3.66m，因此本次场区预测含水层厚度取3.66m。

### (3) 有效孔隙度

对于饱和含水层，有效孔隙度接近于给水度，本次评价取导则附表给水度推荐值中的亚粘土给水度平均值 0.07 作为有效孔隙度。

### (4) 水流速度

水流速度采用达西公式进行计算， $V=K*L/ne$ 。为渗透系数乘以水利坡度除以有效孔隙度。项目含水层为粉质粘土（亚粘土）层，对照《地下水导则》附录B.1渗透系数经验值表，取平均值0.18m/d。根据区域水文地质调查，评价区地下水水力坡度为0.001，经计算，水流速度为0.0026m/d。

### (5) 弥散系数

根据《地下水污染物——数学模型和数值方法》中表述，Klozts 等人（1980）通过大量室内和野外的实验来研究松散岩石中纵向和横向弥散系数与平均流速的关系。他们把纵向弥散系数  $Dl$  表示为下列形式，

$$Dl=\alpha*Vm$$

式中， $\alpha$ 为纵向弥散度， $v$ 为地下水平均流速， $m$ 为待定常数。Klozts 等人利用单井、多井观测做了野外实验，得到  $m$  值为 1.05。Klozts 等人通过实验等确定， $Dl$  约为  $Dt$  的 6-20 倍，参考其他地下水关于纵向、横向弥散系数的关系经验，本次评价  $Dl/Dt=10$ 。

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果, 对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应现象。对本次评价范围潜水含水层, 评价范围尺度为 100-1000m 之间, 纵向弥散度取 50m。

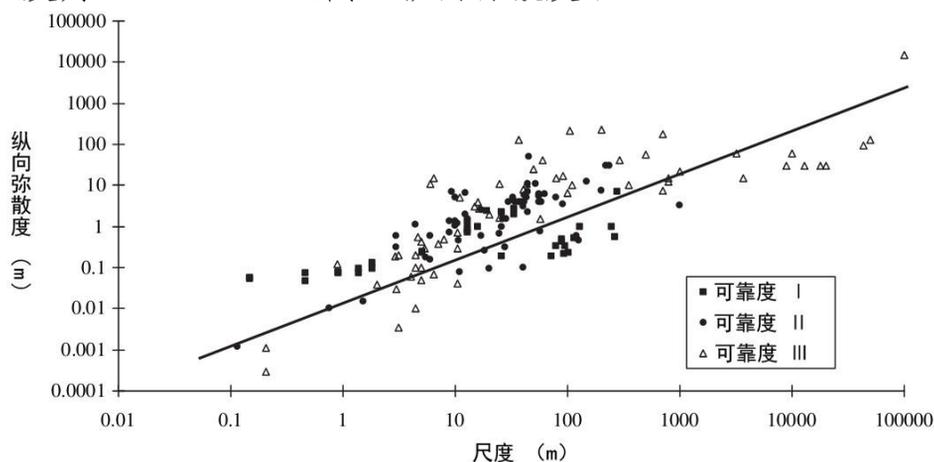


图 6.5-3 松散沉积物的弥散度确定

将纵向弥散度取 50m, 水流速度为 0.0026m/d,  $m$  值取值 1.05, 将参数代入公式计算得到, 本次评价纵向弥散系数为  $0.1365\text{m}^2/\text{d}$ 。横向弥散系数为纵向弥散系数十分之一, 为  $0.01365\text{m}^2/\text{d}$ 。

参数设定汇总情况详见表 6.5-3。

表 6.5-3 解析解模型参数设定汇总

参数名称	单位	数值	备注
时间 $t$	d	100/1000/3650	根据导则要求设定
含水层厚度 $m$	m	3.66	现场地勘平均值
有效孔隙度 $u$	无量纲	0.07	饱和含水层近似取值给水度经验值
有效水流速度 $v$	m/d	0.0026	现场地勘确定水力坡度, 根据达西公式计算
纵向弥散系数	$\text{m}^2/\text{d}$	0.1365	资料查询及经验公式计算
横向弥散系数	$\text{m}^2/\text{d}$	0.01365	纵向弥散系数十分之一

## 9、评价标准的选取

本次模拟, 根据风险分析情景设定主要污染源的分布位置, 选定优先控制污染物, 预测在非正常工况防渗层有渗漏点情景下, 污染物在地下水中迁移过程, 进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。水质标准类应用的一般原则: 以《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 39 项为基本依据, 其中没有的, 参考其他三个标准, 建议的优先顺序为

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中109项优于《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)中106项优于《地下水水质标准》(DZ/T 0290-2015)中93项。

**表6.5-4 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值**

模拟预测因子	检出限值(mg/L)	标准限值(mg/L)
氟化物	0.05	1.0
氨氮	0.025	0.5

### 10、模型预测结果

经调查得知，场区地下水流向下游无村庄，无地下水水源地。本次预测以泄露点为原点，以环境质量标准作为尺度，绘制事故造成的超标范围见图6.5-4~9。

### 12、模拟预测分析

根据模拟情景，在防渗破损有泄漏点的情况下，不考虑吸附作用、化学反应等影响，氟化物、氨氮在第100天、第1000天、第10年的污染影响范围逐渐增大，大致呈椭圆形。

**表6.5-5 事故发生后不同时间内污染物在地下水环境中污染预测结果表**

预测因子	预测时间	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )
氟化物	100d	1441.26	518.1
	1000d	12089	7724.4
	10年	43080.8	21666
氨氮	100d	1230.88	979.68
	1000d	11052.8	8792
	10年	43708.8	32656

预测结果表明，非正常情况下，调节池泄露后，各个不同阶段，地下水氟化物、氨氮污染存在超标范围。

### 6.5.4 地下水影响评价小结

根据地下水赋存条件、水理性质及水动力特征，拟建场地所在区域浅部地下水可分为潜水和承压水，其中潜水含水层较承压层含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。潜水受气象条件影响明显，主要接收大气降水补给，其次接收地表水及深层承压水的越流补给，水平径流迟缓，主要消耗于蒸发、少量排泄于河流及人工开采，属垂直补给蒸发型，潜水位年变幅约3米左右，明显受

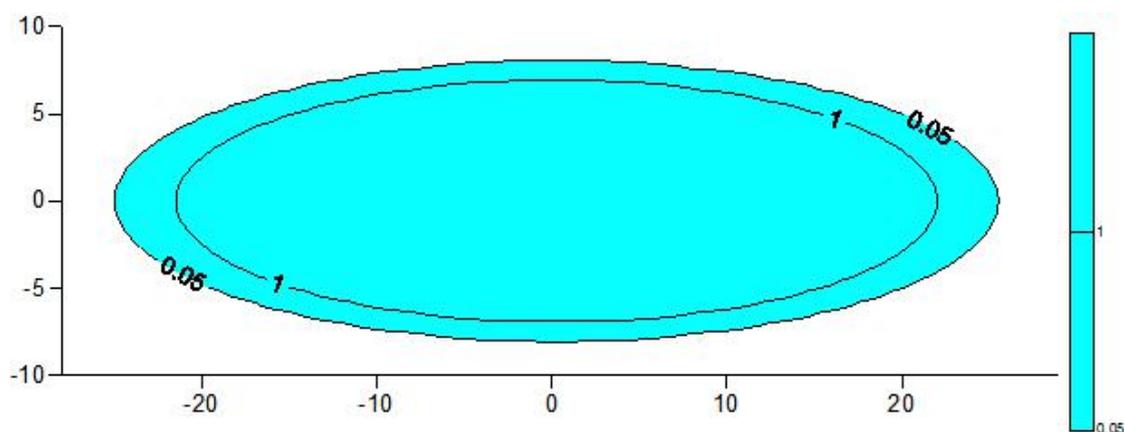


图6.5-4 非正常工况发生100d后氟化物的影响范围

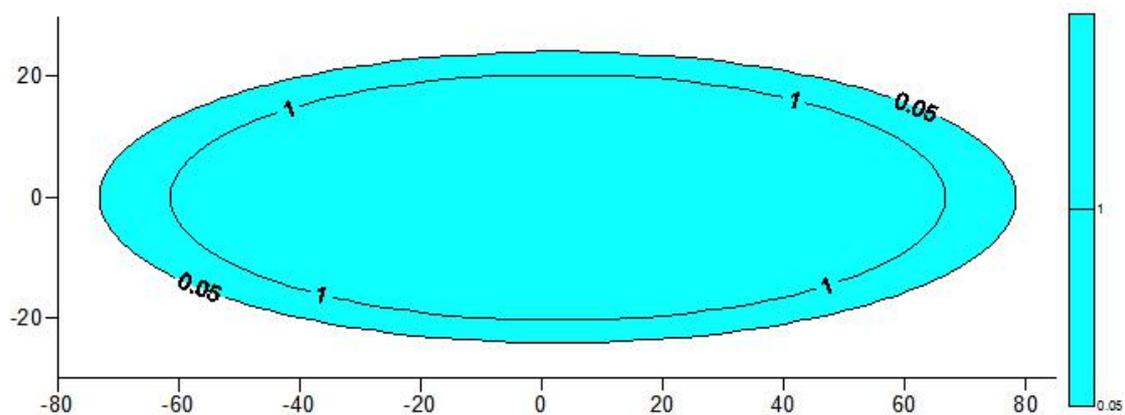


图6.5-5 非正常工况发生1000d后氟化物的影响范围

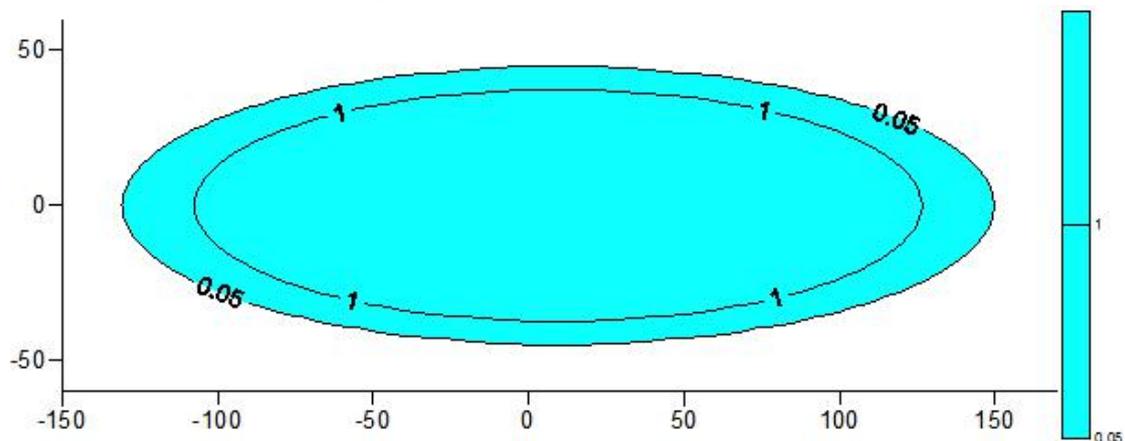


图6.5-6 非正常工况发生10年后氟化物的影响范围

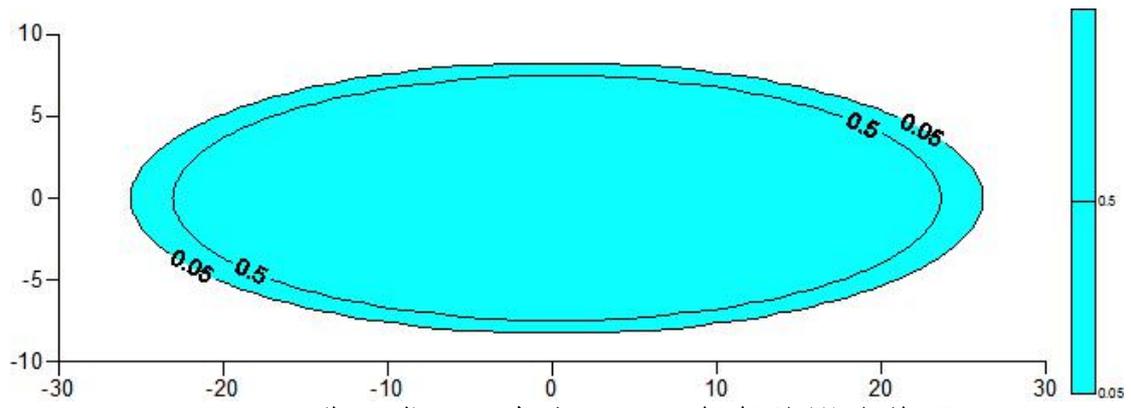


图6.5-7 非正常工况发生100d后氨氮的影响范围

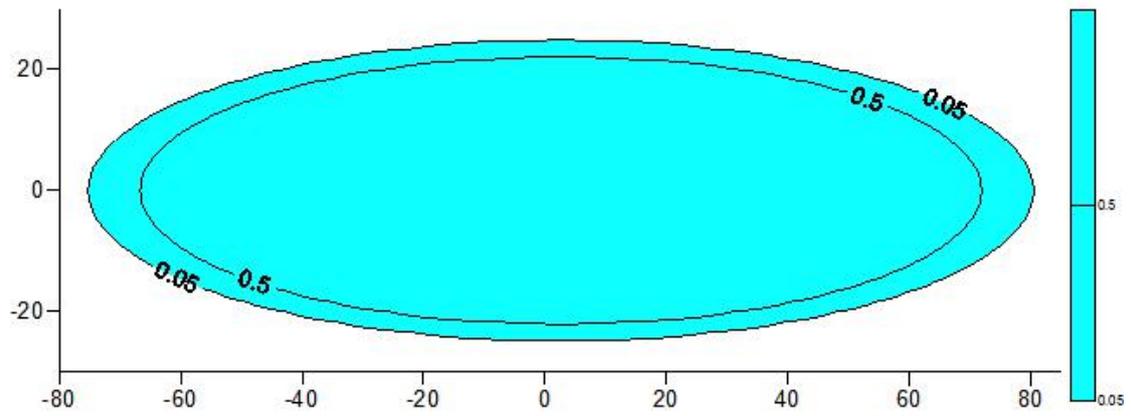


图6.5-8 非正常工况发生1000d后氨氮的影响范围

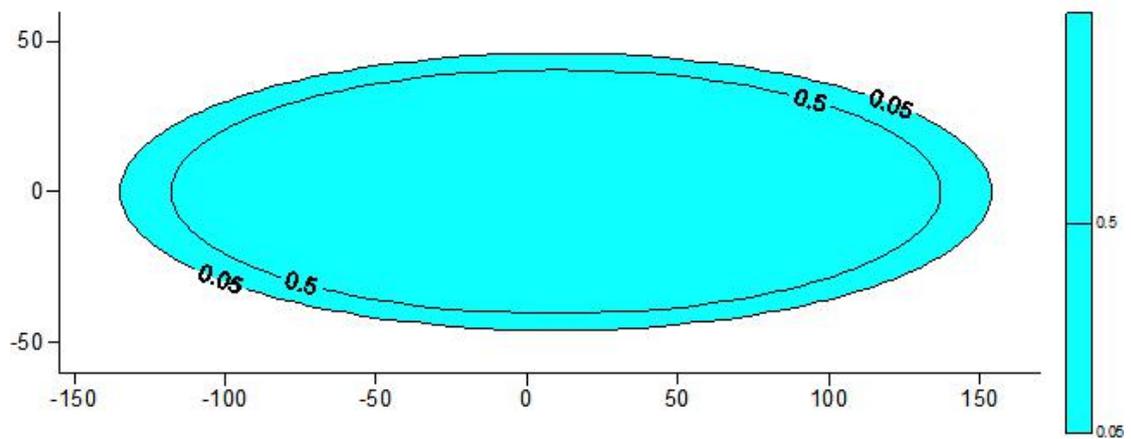


图 6.5-9 非正常工况发生 10 年后氨氮的影响范围

降水控制。

根据环评导则地下水要求，本次项目所进行的地下水评价等级为三级，选择未来100d、1000d、3650d项目对周围地下水环境的影响作科学的定量分析。

预测结果表明，非正常情况下，调节池泄露后，各个不同阶段，地下水氟化物、氨氮污染存在超标范围。故建设单位应该加强对其调节池的养护，防止水槽的泄露，从而将对地下水的影响降到最低。

## 6.6 土壤环境影响分析

### 6.6.1 建设项目土壤影响途径识别

#### 1、废水垂直入渗

本技改项目生产厂房、污水处理站、化学品库、危废仓库、一般固废仓库等在事故情况下，会造成污染物的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据地下水与土壤污染防治措施章节的内容可知，本技改项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求，结合场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于生成车间、污水处理站、化学品库、危废仓库等区域采取重点防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区其渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

本技改项目建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规范设计，对厂区内各区域按要求做好防渗措施，同时本技改项目产生的危险废物做好安全处理和处置，以降低项目建成后对周边土壤的环境影响。因此在各个环节得到良好控制的前提下，可以将本技改项目对土壤的入渗影响降至最低。

#### 2、废气沉降影响

本技改项目排放废气主要污染物为HCl、氟化氢、氯气、氨气、氮氧化物、颗粒物、VOCs、硫化氢、硅烷、笑气，废气污染物通过入渗对土壤环境产生影响可能性极小，主要会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。通过对污染物产生

影响特征及危害性分析，本次评价选取废气中排放的氟化氢，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

## 6.6.2 土壤环境影响预测

### 一、预测评价范围

根据2.3.1节，本技改项目土壤环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本次土壤预测评价范围为项目所在地范围及周边200m范围。

### 二、情景设置

本技改项目有组织氟化氢和无组织氟化氢的排放总量为1.248t/a。

本次将废气沉降事故情景设置如下：

- （1）本技改项目排放的氟化氢全部沉降在土壤评价范围内的土壤中；
- （2）沉降的氟化氢仅对表层土壤（0~0.2m）产生影响。

### 三、预测与评价因子

为了评价土壤环境预测结果，对比《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T8811-2011），选择氟化氢为本次预测因子和评价因子。

### 四、评价标准

本技改项目土壤评价范围内无居住用地，评价标准采用《建设用地上壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）表1中的筛选值第二类用地标准。

**表6.6-1 污染场地土壤筛选值 单位：mg/kg**

序号	污染物	第二类用地	标准来源
1	氟化物	10000	DB13/T5216-2020

### 五、预测评价方法

本技改项目属于污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，项目对土壤环境的影响类型主要以大气沉降，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），选择附录E中方法一作为适用预测方法。

#### 1、一般方法和步骤

a) 可通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；涉及大气沉降影响的，可参照HJ2.2相关技术方法给出；

b) 土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；

c) 分析比较输入量和输出量，计算土壤中某种物质的增量；

d) 将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。

## 2、预测方法

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

本技改项目采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 E 中方法一进行预测。

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ —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；

$L_s$ —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；

$R_s$ —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；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ —表层土壤深度，取 0.2m；

$n$ —持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

## 3、参数选取

本次土壤预测参数取值情况见表6.6-2。

表6.6-2 参数取值

序号	参数		本次取值
1	Is	输入量	根据工程分析，本技改项目氟化氢的排放总量为 1.248t/a，本次预测选取最不利情况，即 Is（氟化物）=1248000g。
2	Ls	经淋溶排出的量	涉及大气沉降影响，可不考虑，即 Ls=0
3	Rs	经径流排出的量	涉及大气沉降影响，可不考虑，即 Rs=0
4	pb	土壤容重	根据本技改项目土壤理化性质调查，表层土壤容重为 1370kg/m <sup>3</sup>
5	A	预测评价范围	本次预测评价范围为项目所在地及周边 200m 范围，面积约 693200m <sup>2</sup>
6	D	土壤深度	本次取 0.2m
7	n	持续年份	本次取 50a

## 六、预测结果与评价

根据上述预测方法，土壤预测结果见表6.6-3。

表6.6-3 氟化物土壤累积影响预测表

项目	氟化物
现状监测背景值 Sb	746mg/kg
年累计增量ΔS	0.66mg/kg
1 年预测值 S=Sb+ΔS	746+0.66=746.66mg/kg
30 年预测值 S=Sb+ΔS*30	746+0.66×30=765.8mg/kg
50 年预测值 S=Sb+ΔS*50	746+0.66×50=779mg/kg
氟化物的标准限值	10000mg/kg

通过计算结果可知，在设置预测情景下，项目的氟化氢沉降对评价范围内的土壤环境影响很小，叠加项目所在区域的现状值后仍满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）表1中的筛选值第二类用地标准（10000mg/kg）。

### 6.6.3 土壤环境影响评价自查情况

表6.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(17.6491) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标( )、方位( )、距离( )	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直渗入 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他( )	
	全部污染物	VOCs、氟化物	
	特征因子	VOCs、氟化物	
所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> II类 <input checked="" type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/>		

	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
大气环境 影响预测与 评价	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	pH 值、土体结构、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				
	现状监测点位		占地范围	占地范围外	深度	点位布置 图
		表层样点数	1	2	0~0.2	
		柱状样点数	3	-	0~0.5m、 0~1.5m、 1.5~3m	
现状监测因子	PH 值、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物、氟化物、铝					
现状评价	评价因子	PH 值、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物、氟化物、铝				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ;GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ;表 D.1 <input type="checkbox"/> ;表 D.2; 其他 (DB11/T8811-2011)				
	现状评价结论	场地土壤均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 第二类用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020) 表 1 中的筛选值第二类用地标准				
影响预测	预测因子	氟化物				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 (项目及周边 200m 范围) 影响程度 (《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 第二类用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020) 表 1 中的筛选值第二类用地标准)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
评价结论	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防治 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	GB 36600 基本技改项目 45 项、氟化物、铝	每 5 年监测 1 次		
	信息公开指标					
	评价结论	建设项目土壤环境影响可接受				
	注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他内容补充内容。 注 2: 需要分别展开土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

## 6.7 生态环境影响分析

### 6.7.1 生态环境现状调查与分析评价

#### 1、生态敏感区调查

本技改项目厂址及其周围无文物风景区和自然保护禁区, 无名胜古迹, 地下无矿区。附近无机场、电台及军事设施。

## 2、土壤环境现状调查

项目区地质土层分布较均匀，主要为粘土，层厚一般在 14m 左右，灰褐色，土质均匀，饱和，密实，局部含粉砂。

## 3、植被与野生动物调查

现有植物资源中，林木资源主要是人工植造的农田林网和四旁种植的树木。主要有杨树、槐树、榆树、柳树、泡桐、水杉、柏树以及苹果、桃、桑等一些果树品种；农作物主要有水稻、小麦、棉花、豆类、薯类以及油料和蔬菜等品种；野生植物品种较少，主要有白茅、海浮草、黑三棱等。

现有动物资源中，人工养殖的动物品种主要有鲫鱼、鲤鱼等鱼类，虾、蟹等甲壳类动物，猪、牛、鸡、鸭等家禽，野生动物品种有狗獾、刺猬、蛇、黄鼠狼等动物，麻雀、白头翁等鸟类，虾、蟹、甲鱼等甲壳类动物，蚯蚓、水蛭等环节类昆虫，蚂蚁、蝗虫、蜜蜂等节肢类动物。

### 6.7.2 生态环境影响评价

运营期对周边生态环境的影响主要表现为项目排放废气、噪声、废水对陆域及水生生态环境影响。

#### 1.大气环境影响评价

大气污染对农业的危害首先表现在植物生产上，一是大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育，二是大气污染引起的酸雨对植被的影响，三是随工业废气排放微量有毒物质，不论是大气中还是随雨水降落，都可能对该区域内的植被造成一定的影响。本技改项目融化烟气将成为区域内大气污染的主要源头。如果对污染控制不当，有大量的气体排入大气中，就可能污染环境。

#### 2.噪声环境影响评价

项目所在地目前声环境质量良好，项目建成后设备运行时产生的噪声将是最主要的噪声污染源。区域内地势低平，面积广阔，防护林较少，噪声比较容易扩散传播，可能会对一定范围内鸟类活动产生影响。

#### 3.废水环境质量影响

污水处理工艺：项目工艺废水、酸雾洗涤塔废水、初期雨水一并输入调节池中进水水质和水量稳定，泵入除氟系统，采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟。硅烷洗涤塔废水、生活废水泵入脱氮系统，采用新型脱氮（三级新型反应器）+A/O 深度处理工艺进行脱氮。处理达标后接管至建湖县城东污水处理厂深度处理。如果管理不当，废水不经处理直接排放，将造成严重的污染环境。

### 6.7.3 生态保护措施

工程建设完成后，整个评价区要完善绿化，这些绿化工程，不但能美化环境，而且具有防止水土流失的效能。树林、草植物及枯枝落叶腐殖质层能阻挡和降低地表径流速度，增加土壤的入渗量，减少地面冲刷，起到涵养水源的作用。

在整个评价区的植物配置上，以乡土树种为主，并较多应用观赏性树种，营造宜人的共享空间，并且通过乡土植物和新材料的应用，最大限度的降低绿化成本和后期管理维护的成本。

1.以乡土树种为主，营造生态型的绿地空间。乡土树种是一个地区适应性最强的树种，也是绿化中管理最粗放的树种，易成活，后期维护简单，且能在较短的时间内形成较好的植物景观群落。故在评价区的植物配置中大量应用如杨树林等乡土树种作为行道树种，成为有序且自然气息很强的林荫道景观。

2.培育草坪，寻求更合理的植物生态系统。草坪的景观效果及防护效果均较佳，可以净化空气、吸滞尘土、杀菌防病，并具有很强的观赏性和娱乐性。绿色的草坪能减缓太阳的辐射，保护人们的视力，并能防止噪音、净化水源、保持水土、调节环境小气候。

#### 3.分区绿化

为美化环境，可绿化区域种植观赏花草，美化环境，使拟建厂区成为一个办公条件舒适、环境优美、赏心悦目的人造景观。通过增加整个厂区的绿化和立体绿化，可将厂区与周围环境进行绿色隔离。绿地的布置从工

艺角度考虑，一般来说，可分为厂前绿地、防护绿地两种。

厂前绿地区，以美化环境、防噪和除臭为主，种植常绿树、开花草木、灌木等，以丰富四季景色。防护绿地主要是废气、恶臭卫生隔离防护绿地。常以北方高大树木、灌木、花卉和草类交替种植成密实的混合林带，对净化空气起到一定作用。

#### 6.7.4 小结

本技改项目评价范围内主要为工业用地，本技改项目建设期及运营期主要生态影响包括对水土流失的影响及对区域内动植物的影响。随着本技改项目建设的完成，绿化等生态防护措施的实施，生态系统将得到重建，形成新的工业生态系统。在本技改项目运营期，“三废”排放会对周边农田生态系统产生不利影响。当本技改项目“三废”排放能有效控制，没有对区域环境质量有太大影响情况下，运营期“三废”排放不会对周边生态系统造成大的影响。

### 6.8 环境风险影响分析

#### 6.8.1 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 6.8-1。

表 6.8-1 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	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$

内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.10 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
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) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/\text{a}$ $1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$ $3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$ $4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

## (2) 风险事故情形设定

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，详见表 6.8-2，其中泄漏事故类型如容器、管道、泵体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 的推荐值。项目风险源分布图见图 6.8-1。

表 6.8-2 本技改项目风险事故情形设定一览表

危险单元	主要危险部位	危险物质	环境风险类型	影响途径	统计概率	是否预测
生产车间	生产设备	盐酸	火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫流、渗透、吸收	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
		氢氟酸	火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫流、渗透、吸收	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
		笑气	火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫流、渗透、吸收	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
		氨	火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫流、渗透、吸收	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
		硅烷	火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫流、渗透、吸收	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
		三氯氧磷	火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫流、渗透、吸收	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
		TMA(三甲基铝)	火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫流、渗透、吸收	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
		VOCs	火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫	$1.00 \times 10^{-6}/$	否

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳电池技术改造项目

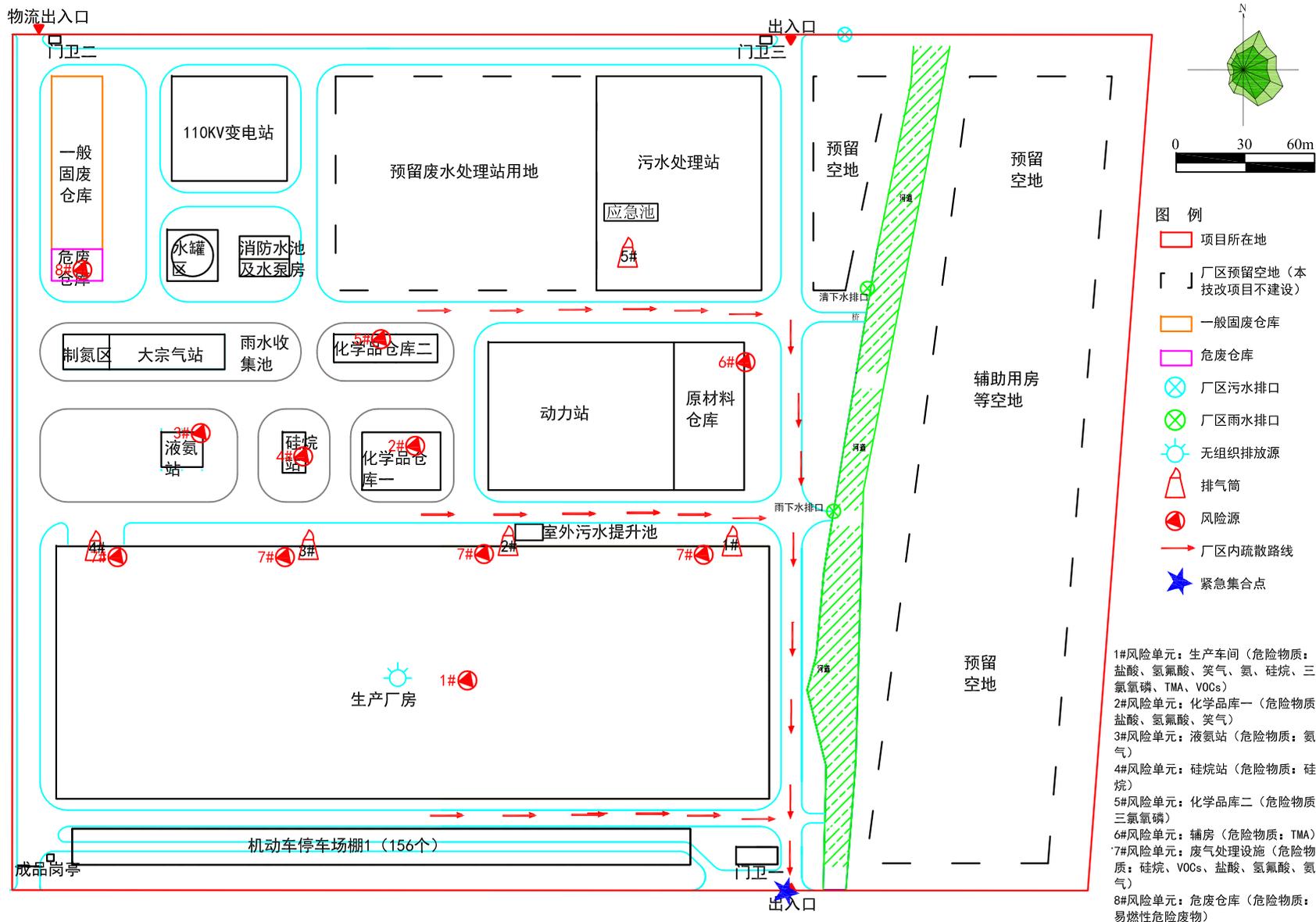


图6.8-1 项目主要风险源分布及内部疏散线路图

				流、渗透、吸收	(m·a)	
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1.00×10 <sup>-6</sup> / (m·a)	否
化学 品库 一	盐酸储罐、 盐酸桶	盐酸	10min 内储罐、盐酸桶 泄漏完	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	是
			火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫 流、渗透、吸收	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	是
			火灾爆炸过程未完全 燃烧物扩散	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
	氢氟酸储 罐、氢氟酸 桶	氢氟酸	10min 内储罐、氢氟酸 桶泄漏完	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	是
			火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫 流、渗透、吸收	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	是
			火灾爆炸过程未完全 燃烧物扩散	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
	笑气鱼雷 车、笑气钢 瓶	笑气	10min 内鱼雷车、钢瓶 泄漏完	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
			火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫 流、渗透、吸收	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
			火灾爆炸过程未完全 燃烧物扩散	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
液氨 站	液氨槽车、 液氨钢瓶	氨气	10min 内槽车、钢瓶泄 漏完	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	是
			火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫 流、渗透、吸收	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	是
			火灾爆炸过程未完全 燃烧物扩散	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
硅烷 站	硅烷鱼雷 车、硅烷钢 瓶	硅烷	10min 内鱼雷车、钢瓶 泄漏完	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	是
			火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫 流、渗透、吸收	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	是
			火灾爆炸过程未完全 燃烧物扩散	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
化学 品库 二	三氯氧磷瓶	三氯氧磷	10min 内钢瓶泄漏完	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
			火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫 流、渗透、吸收	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
			火灾爆炸过程未完全 燃烧物扩散	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
辅房 (特 气仓 库)	TMA 钢瓶	TMA	10min 内钢瓶泄漏完	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
			火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫 流、渗透、吸收	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
			火灾爆炸过程未完全 燃烧物扩散	扩散	5.00×10 <sup>-6</sup> / a	否
装卸 软管	装卸软管口	盐酸、氢 氟酸、笑 气、氨气、 硅烷、	10%孔径泄漏及火灾爆 炸次伴生、火灾爆炸过 程未完全燃烧物扩散	扩散,消防废水漫 流、渗透、吸收	5×10 <sup>-6</sup> / (m·a)	否
			全管径泄漏及火灾爆 炸次伴生、火灾爆炸过	扩散,消防废水漫 流、渗透、吸收	5×10 <sup>-6</sup> / (m·a)	否

			程未完全燃烧物扩散			
废气处理设施	燃烧筒装置	硅烷、VOCs	设备故障、废气直接排放	扩散	$5.00 \times 10^{-6}/a$	否
	吸收塔	氟化氢、氨气、氯气	设备故障、废气直接排放	扩散	$5.00 \times 10^{-6}/a$	否
危废暂存场所	废活性炭纤维、废机油、废气冷凝废液	易燃性危险废物	火灾爆炸次半生	扩散,消防废水漫流、渗透、吸收	$5.00 \times 10^{-6}/a$	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$5.00 \times 10^{-6}/a$	否

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

最大可信事故是指所造成的危害最严重,并且发生该事故的概率不为零的事故。根据本技改项目工程特点,设定①贮存场所盐酸、氢氟酸、液氨、硅烷贮存容器发生破损导致盐酸、氢氟酸、液氨、硅烷泄漏,②氯气、氟化氢、氨气等废气处理装置故障导致氯气、氟化氢、氨气废气泄漏为最大可信事故;废气治理设施发生故障,导致废气中污染因子(氨气、氟化氢)的不达标排放。废气的事故排放已在项目大气环境影响预测与评价章节进行了论述,风险评价部分不再复述。③储罐、化学品仓库、生产装置区易燃易爆物质引起的火灾爆炸事故及其次生灾害(如硅烷、危险废物等)造成环境污染事故。

## 6.8.2 源项分析

### (1) 厂区物料泄漏

考虑事故发生频率及影响,选取盐酸储罐、氢氟酸储罐、液氨槽车、硅烷鱼雷车存储容器泄漏 10min 进行预测,其中泄漏液体采用质量蒸发(计算公式来自风险导则附录 F,具体如下)计算蒸发速率,各参数选取及计算见表 6.8-3,本技改项目罐区设置了紧急隔离系统,泄漏时间取 10min。

#### ①氨气、硅烷气体的泄漏速率

当下式成立时,气体流动属音速流动(临界流)

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

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动(次临界流)

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

式中：P—容器压力，Pa；P<sub>0</sub>—环境压力，Pa；γ—气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C<sub>p</sub> 与定容比热容 C<sub>v</sub> 之比；

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q<sub>G</sub> 按下式计算：

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

式中：Q<sub>G</sub>—气体泄漏速率，kg/s；

P—容器压力，Pa；

C<sub>d</sub>—气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

R—气体常数，J/(mol·K)；

T<sub>G</sub>—气体温度，K；

A—裂口面积，m<sup>2</sup>；

Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

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

根据上面公式计算泄漏量如下表 6.8-3：泄漏以 10min 计。

表 6.8-3 气体泄漏量计算表

物质名称	Y	C <sub>d</sub>	A (m <sup>2</sup> )	P (Pa)	M (kg/mol)	R (J/(mol.K))	T <sub>G</sub> (K)	γ	Q <sub>G</sub> (kg/s)
氨气	1	1	0.0000785	827370.84	0.01703	8.314	298	1.3027	0.11
硅烷	1	1	0.0000785	10342135.5	0.03212	8.314	298	1.335	1.97

## ② 盐酸、氢氟酸液体的泄漏速率

### A. 液体的泄漏量

液体泄漏速率  $Q_L$  用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.81 m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；

$C_d$ ——液体泄漏系数，按表 6.8-4 选取；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>。

表 6.8-4 液体泄漏系数 ( $C_d$ )

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

根据上面公式计算泄漏量如下表 6.8-5，泄漏以 10min 计。

表 6.8-5 液体泄漏量计算表

项目	$C_d$	$A$ (m <sup>2</sup> )	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	$P$ (Pa)	$P_0$ (Pa)	$g$ (m/s <sup>2</sup> )	$h$ (m)	$Q_L$ 泄漏速率 (kg/s)
氯化氢	0.65	0.0000785	1190	101325	101325	9.81	0.5	0.19
氟化氢	0.65	0.0000785	1150	101325	101325	9.81	0.5	0.18

### ③ 盐酸、氢氟酸液体的蒸发速率计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，采用环境风险评价系统 (RiskSystem) V1.2.0.3 软件进行计算，盐酸、氢氟酸泄漏后个蒸发情况如下表 6.8-6。

表 6.8-6 液体蒸发速率计算表

项目	Q <sub>1</sub> 闪蒸蒸发速率 (kg/s)	Q <sub>2</sub> 热量蒸发速率 (kg/s)	Q <sub>3</sub> 质量蒸发速率 (kg/s)	Q <sub>总</sub> 蒸发速率 (kg/s)
氯化氢	0.19	0.33	0.1	0.62
氟化氢	0.18	0.02	0.05	0.25

综上，厂区物料泄漏事故源项分析如下表 6.8-7。

表 6.8-7 厂区物料泄漏事故源项分析表

泄漏设备类型	储罐	储罐	槽车	鱼雷车
操作温度/℃	常温	常温	常温	常温
操作压力/Mpa	常压	常压	0.82737084	10.3421355
泄漏危险物质	盐酸	氢氟酸	液氨	硅烷
最大存在量/kg	35400	34620	11000	4000
泄漏时间/min	10	10	10	10
泄漏孔径/mm	5	5	5	5
泄漏高度/m	0.5	0.5	1	1
泄漏频率	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	5.00×10 <sup>-6</sup> /a
泄漏速率 (kg/s)	0.19	0.18	0.11	1.97
泄漏量/kg	114	108	66	1182
闪蒸蒸发速率/(kg/s)	0.19	0.18	/	/
热量蒸发速率/(kg/s)	0.33	0.02	/	/
质量蒸发速率/(kg/s)	0.1	0.05	/	/
泄漏液体蒸发量/kg	372	150	/	/

## (2) 火灾事故的次生影响

本技改项目危险废物、硅烷等均具备可燃性，考虑危险废物(50.32t/a)、硅烷(8.75t/a)储存量较大，考虑其燃烧的情况，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F.3，危险废物燃烧过程中产生的伴生污染物一氧化碳按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ —一氧化碳的产生量，kg/s； $C$ —物质中碳的含量，取 85%； $q$ —化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%（本技改项目取 6.0%）； $Q$ —参与燃烧的物质质量，t/s；本技改项目危险废物最大存储量为 50.32t、硅烷最大存储量为 8.75t，考虑燃烧 1.5 小时，则  $Q=(50.32+8.75)/1.5/3600\approx 0.01\text{t/s}$ 。

综上，危险废物燃烧过程中伴生污染物一氧化碳产生量为： $G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ=2330\times 6\%\times 85\%\times 0.01\text{t/s}\approx 1.2\text{kg/s}$ 。

## (3) 汇总

由上述分析可知，本技改项目风险事故情形源强一览表详见表 6.8-8。

表 6.8-8 本技改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	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	泄漏液态蒸发速率/(kg/s)
1	盐酸泄漏事故	盐酸储罐	氯化氢	扩散	0.19	10	114	372	0.62
2	氢氟酸泄漏事故	氢氟酸储罐	氟化氢	扩散	0.18	10	108	150	0.25
3	液氨泄漏事故	液氨槽车	氨气	扩散	0.11	10	66	/	/
4	硅烷泄漏事故	硅烷鱼雷车	硅烷	扩散	1.97	10	1182	/	/
5	危险废物、硅烷等火灾爆炸次伴生事故	危废仓库、硅烷储罐	CO	扩散	1.2	90	/	/	/

## 6.8.3 风险预测与评价

## (1) 预测模型筛选

采用理查德森数判断，氯化氢扩散计算用 SLAB 模型，硅烷计算用 AFTOX 模型。氟化氢、氨气、CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模型。预测模型主要参数详见表 6.8-9。

表 6.8-9 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(°)	119.847894	119.847864	119.846904	119.84739	119.847429
	事故源纬度(°)	33.507368	33.507328	33.50736	33.507364	33.507279
	事故源类型	盐酸泄漏	氢氟酸泄漏	氨气泄漏	硅烷泄漏	火灾及其次生/伴生事故，CO
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件				
	风速(m/s)	3.0				
	环境温度(°C)	25				
	相对湿度(%)	50				
	稳定度	F(稳定)				
其他参数	地表粗糙度(m)	0.5				
	是否考虑地形	否				
	地形数据精度	90m				

## (2) 预测结果分析

采用 AFTOX 及 SLAB 模型进行计算事故影响，本技改项目预测各物质终点浓度的最远距离及到达时间详见表 6.8-10；最不利气象条件不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 6.8-11。各物质泄漏最大浓度—距离折线图见图 6.8-2~6.8-6；各物质泄漏最大影响区域见图 6.8-7~6.8-10。

**表 6.8-10 本技改项目预测各有毒有害物质终点浓度情况一览表**

物质名称	指标 1			指标 2		
	毒性终点浓度-1/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离(m)	到达时间(min)	毒性终点浓度-2/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离(m)	到达时间(min)
氯化氢	150	221.60	6.14	33	519.86	7.68
氟化氢	36	126.00	1.00	20	166.50	1.50
氨气	770	21.00	0.50	110	58.10	0.50
硅烷	350	133.20	1.00	170	187.70	1.50
CO	380	97.50	1.00	95	188.10	1.50

**表 6.8-11 最不利气象条件风险源最大影响统计表**

风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻(s)
硅烷-aftox 泄漏源-中性气体扩散模型(Aftox)	0.5	7608439	30.00
液氨-aftox 泄漏源-中性气体扩散模型(Aftox)	0.5	424836.7	30.00
盐酸-slab 泄漏源-重气体扩散模型(Slab)	0.06	73742.0	300.00
CO-aftox 泄漏源-中性气体扩散模型(Aftox)	8.0	25047.0	30.00
氢氟酸-aftox 泄漏源-中性气体扩散模型(Aftox)	5.0	6571.8	30.00

综上预测表明，企业发生泄漏事故或火灾事故的次生事故时，不同气象下，各敏感目标处的浓度均低于大气毒性终点浓度。由表 6.8-10 知，项目盐酸储罐泄漏后挥发出来的氨气影响最大，其在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 221.6m、到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 519.86m，主要影响北侧荡杨庄居民（约 50 户/175 人）。突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取倒灌、洗消等应急措施减小环境影响，发生泄漏、火灾时，厂内职工应迅速撤离现场，到达指定集合地（厂区大门口或事故上风向）集合。必要时要求周边单位、居民采取防护措施，或及时疏散人员防护、人员疏散通道、安置等应急建议见风险防范措施“7.7 环境风险管理”小节。

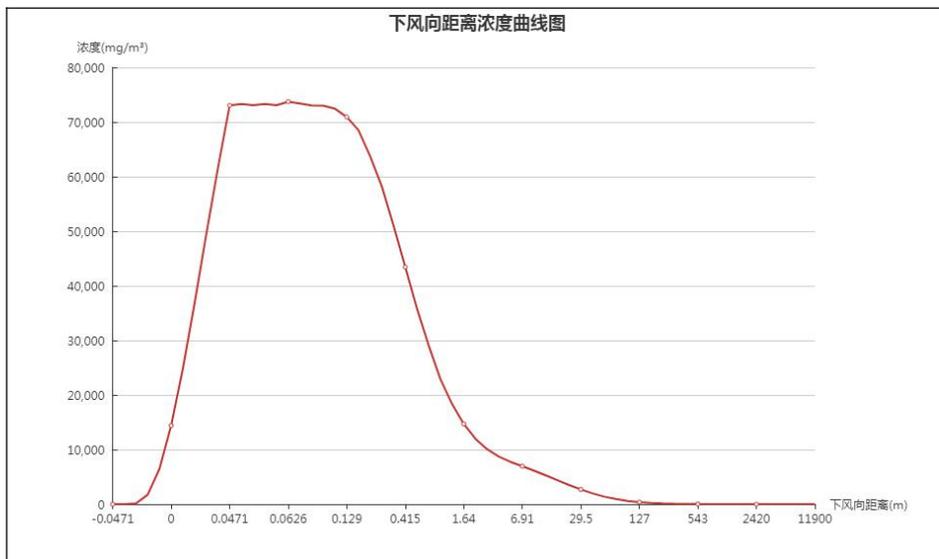


图 6.8-2 盐酸泄漏最大浓度—距离曲线图

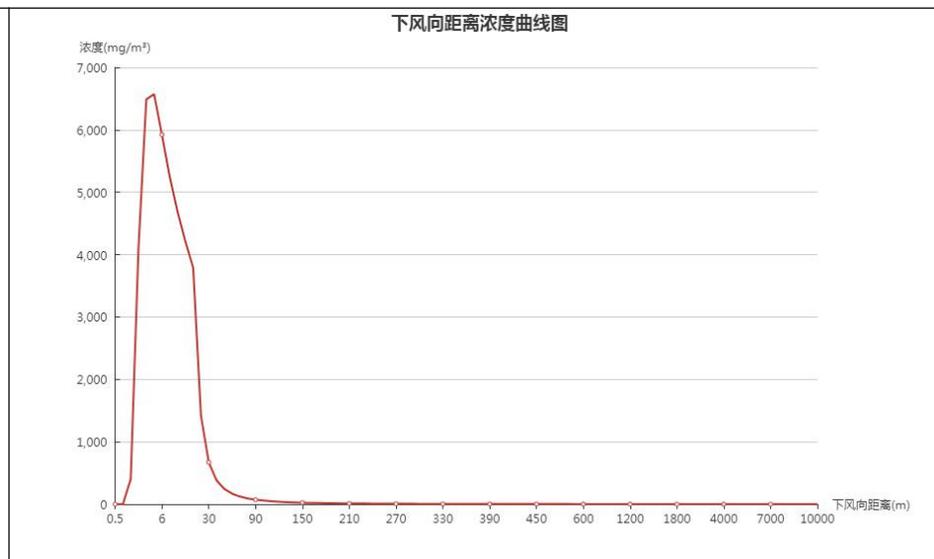


图 6.8-3 氢氟酸泄漏最大浓度—距离曲线图

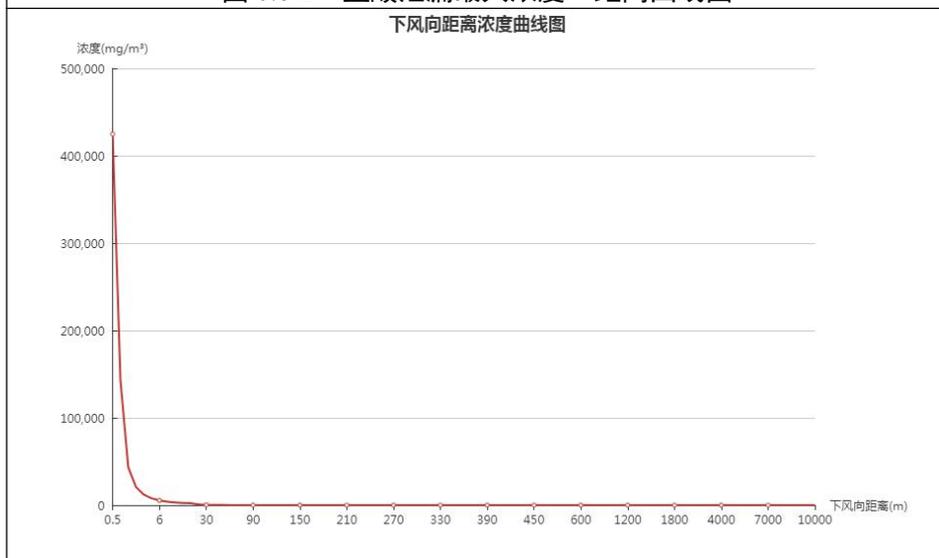


图 6.8-4 液氨泄漏最大浓度—距离曲线图

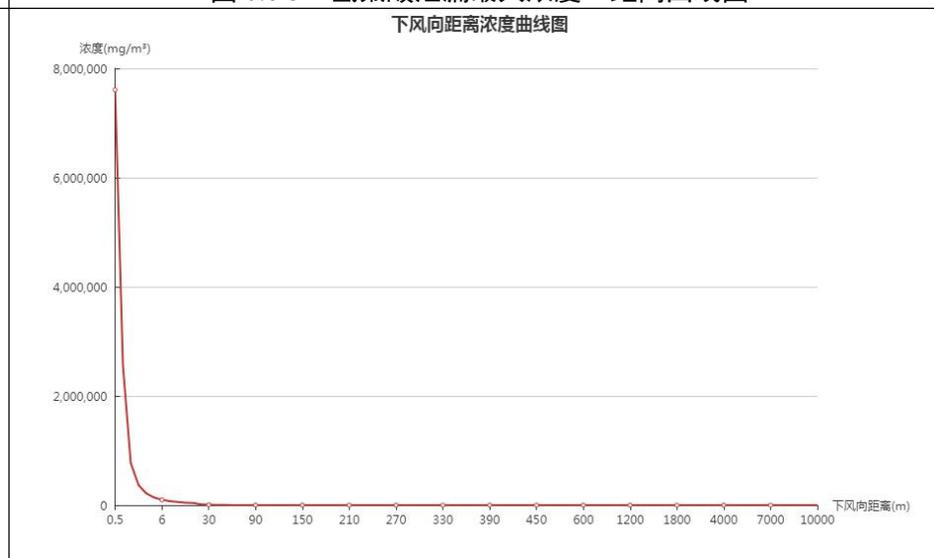


图 6.8-5 硅烷最大浓度—距离曲线图

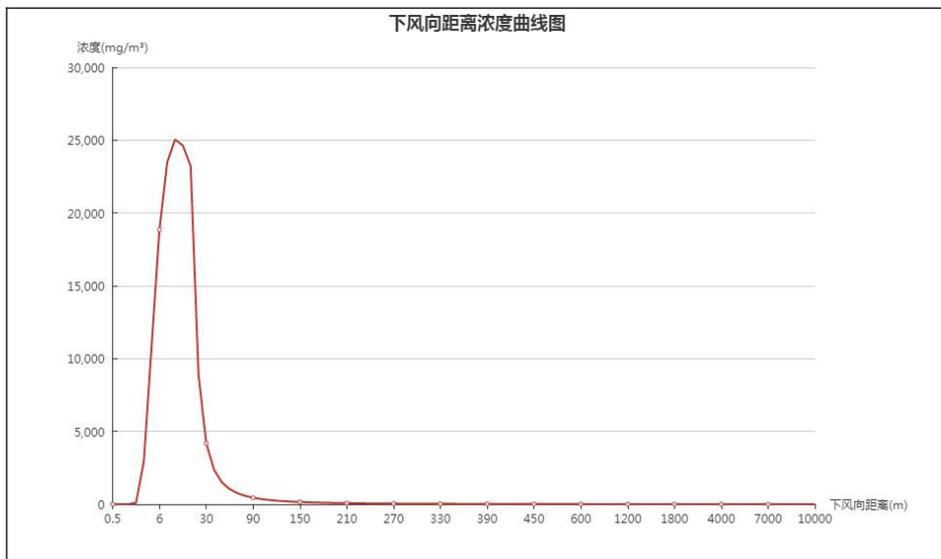


图 6.8-6 CO 最大浓度—距离曲线图



图 6.8-7 盐酸最大影响区域图

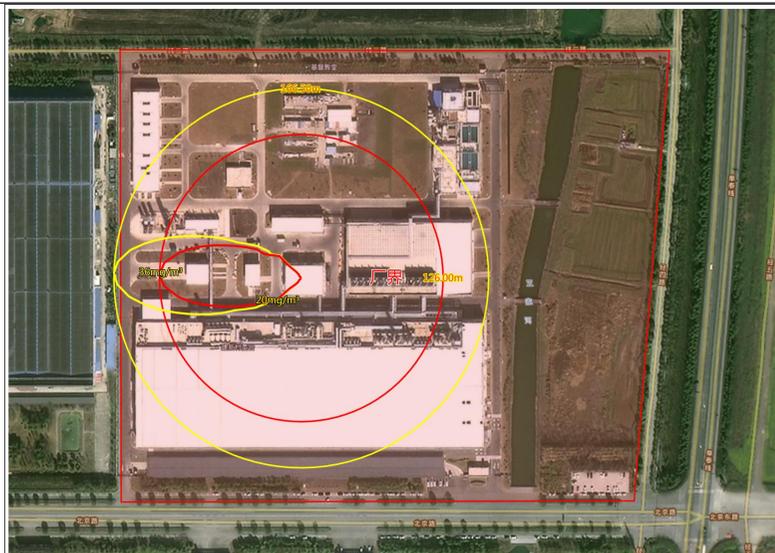


图 6.8-8 氢氟酸最大影响区域图



图 6.8-9 液氨最大影响区域图

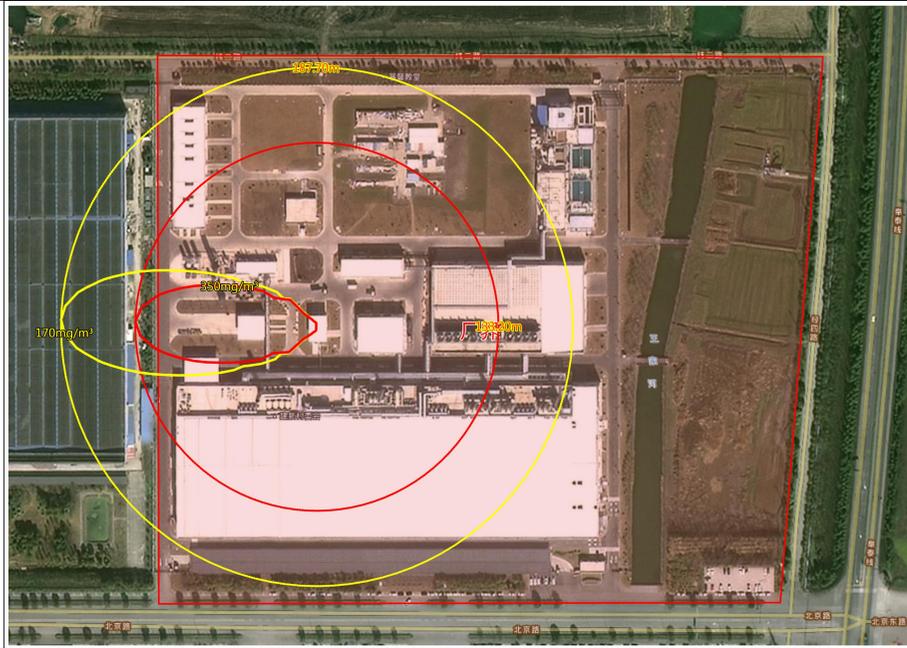


图 6.8-10 硅烷最大影响区域图

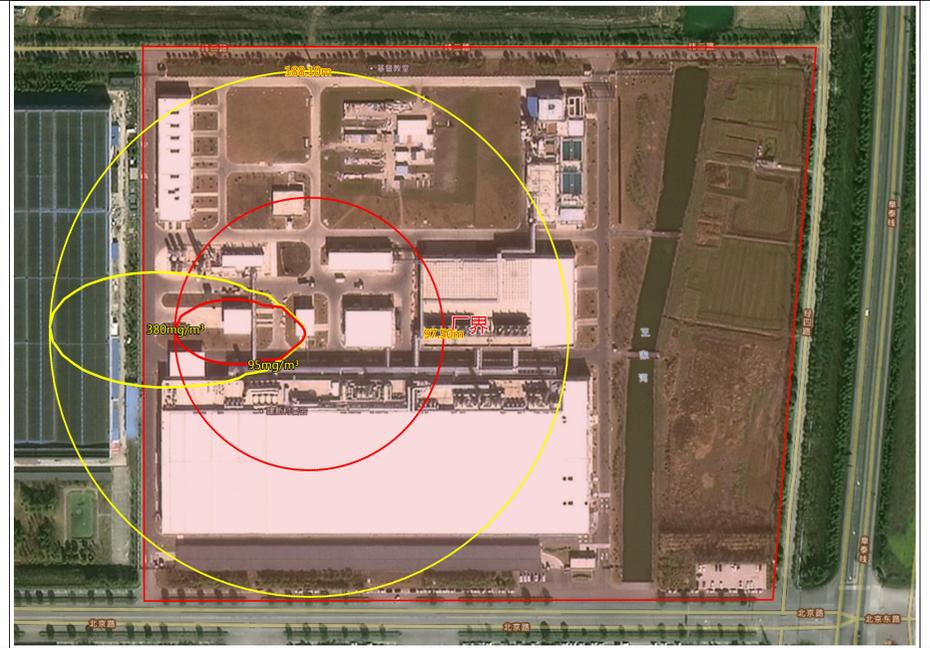


图 6.8-11 CO 最大影响区域图

### 6.8.4 废水事故排放影响分析

本技改项目废水主要潜在的事故情况是火灾情况下，消防废水未经预处理就直接排入周边水系的情况，废水会对周边水系产生污染。

因此，建设单位应按现在的环保要求，在其厂区的废水出水口设有监控设备，同时建有事故池，只要能够按应急预案要求处理得当，事故时的废水就不会进入周边水体，进而发生水污染事故。

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》中相关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

式中： $V_1$ —收集系统范围内发生的一个罐组或一套装置的物料量（储存相同物料的罐组按一个最大贮罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间贮罐计）；

本技改项目中最大储罐为氢氟酸储罐氢氟酸储存量，满负荷生产后最大储存量为 34.62t，假设全部泄漏， $V_1=30 \text{ m}^3$ ；

$V_2$ —发生事故的贮罐灭火装置的消防水量；本技改项目涉及一个丙类生产车间、两个甲类仓库、一个乙类仓库、一个丙类仓库，根据《建筑设计防火规范》“室外消火栓用水量应按消防用水量最大的一座建筑物计算。成组布置的建筑物应按消防用水量较大的相邻两座计算”，本次将一个丙类生产车间作为消防用水的计算依据。 $Q_{\text{消}}=15\text{L/s}=54\text{m}^3/\text{h}$ ； $t_{\text{消}}=3\text{h}$ ； $V_2=162\text{m}^3$ ；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他贮存设施的物料量，本技改项目 $V_3=0\text{m}^3$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量； $V_4$ 以 1.5 小时废水。本技改项目年废水产生量为  $2092885.06\text{m}^3$ ，厂区年工作小时数 8400 小时，则  $V_4=2092885.06/8400 \times 1.5 \approx 373.7\text{m}^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该系统的降雨量： $V_5=10qF$ ；

$q$ ——降雨强度，mm；按平均日降雨量： $q=qa/n$ ；

$qa$ ——年平均降雨量，mm，根据项目地多年气象资料取 965.7；

$n$ ——年平均降雨日数，根据项目地多年气象资料取 102。

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

本技改项目：

$$V_1=30\text{m}^3;$$

$$V_2=\sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}=162\text{m}^3。$$

$$V_3=0;$$

$$V_4=745\text{m}^3;$$

$$V_5=10 \times 965.7/102 \times 4.3=341\text{m}^3。$$

经计算全厂  $V_{\text{总}}=30+162-0+373.7+407.1=972.8\text{m}^3$ ，根据计算结果可知，项目需设置  $1000\text{m}^3$  事故池(计算为  $972.8\text{m}^3$ )，作为事故废水(消防尾水)临时贮存池，通过完善事故废水收集、处理、排放系统，保证发生泄漏事故时，泄漏物料能迅速、安全地集中到事故应急池，然后针对水质实际情况进入污水处理站处理，避免对评价范围内的周围农田和河流造成影响。

润阳公司厂区现有  $1000\text{m}^3$  事故池，可满足事故条件下废水暂存要求。

为了最大程度减低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：在生产车间装置区和危废仓库、固废临时堆场设置围堰，并对生产车间装置区和固废临时堆场地面进行硬化处理。

二级拦截措施：建设项目应设置足够容量的废水事故池用于贮存生产事故废水、事故消防废水等。

三级拦截措施：在厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板。在厂区排水系统总排放口设置排污闸板，防止事故废水(消防尾水)未经处理排入周边河流，造成污染。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将雨水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入事故池。当发生火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

建设单位应对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送污水处理设施处理。

采取上述措施后，因消防水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

## 6.8.5 环境风险评价结论和建议

### (1) 环境风险评价结论

a. 建设项目的最大可信事故设定为：硅烷、危险固废燃烧引发火灾次/伴生事故，原料库盐酸、氢氟酸、氨气、硅烷等泄漏引起的大气环境污染事故。

b. 发生危废燃烧引发火灾次/伴生事故，盐酸、氢氟酸、氨气、硅烷等酸泄漏事故后，对周围大气环境有一定的影响，通过加强项目风险防范措施，泄漏发生概率数很小，环境风险属于可防控，对周边环境影响相对较小。

c. 本技改项目的环境风险可防控。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本技改项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

d. 为防范事故和减少危害，建设项目从总图布置、危化品储运、工艺技术设计、自动控制设计、电气电讯、消防等方面提出防范措施。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

综上所述，本技改项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，各专业在设计中严格执行各专业有关规范中的安全卫生条款，对影响安全卫生的因素，均采取了措施予以消防，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。通过采取以上提及的环境风险防范措施，本技改项目在建成后将能有效的防止火灾等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，本技改项目

完工后，其生产基本上安全可靠。

## (2)环境风险评价建议

a.本技改项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格，具有检测资质的部门对装置的避雷及防静电设施检测合格，具有安全评价资质的评价机构进行安全验收评价，报请主管部门审批后，方可投入正常生产。

b.厂内主要负责人、主要安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过有关部门专业培训持证上岗。其他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。

c.企业应执行安全预评价制度，根据安全评价报告中提出的各项安全措施严格贯彻落实。坚持“以防为主”的原则，确保企业安全生产。

d.本技改项目应在正式运营后根据《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部令第 37 号)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)要求，开展环境影响后评价工作。

## 6.8.6 环境风险评价自查表

表 6.8-12 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	盐酸	氢氟酸	氨气	硅烷	三氯氧磷	危险废物(液态)	危险废物(固态、半固态)	
		存在总量/t	50.4	36.62	23.92	8.75	2.71	42.6	7.22	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1675 (其中周边职工约 1500 人) 人				5km 范围内人口数 23423378 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 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>				E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>				E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>				E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		

环境风险潜势		IV+ <input checked="" type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>221.6</u> m			
	地表水	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>519.86</u> m				
	地下水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 /h 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		本技改项目已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		综上分析可知建设项目环境风险可实现有效防控, 但应根据本技改项目环境风险可能影响的范围与程度, 采取措施进一步缓解环境风险, 并开展环境影响后评价。				

注: “”为勾选项, “-”为填写项。

## 6.9 碳排放影响分析

本技改项目碳排放相关评价内容主要根据《碳排放权交易管理办法(试行)》(生态环境部 部令[2021]第19号)、《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(环办气候[2021]9号)、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)及《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》等文件编制。

### 6.9.1 建设项目碳排放分析

#### 一、核算边界

核算边界即与建设项目生产经营活动相关的碳排放范围。本技改项目建设内容为润阳公司新增年产2.5GW太阳能电池技术改造项目的生产。因此, 本次评价的核算边界为: 太阳能电池的生产装置。

#### 二、碳排放源

本技改项目属于光伏设备及元器件制造, 参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》, 生产企业进行核算排放源类别主要包括燃料燃烧排放、工业生产过程排放、CO<sub>2</sub>回收利用量、净购入的

电力和热力消费引起的CO<sub>2</sub>排放等，温室气体种类主要为CO<sub>2</sub>，还包括工业生产过程中排放的N<sub>2</sub>O等。

(1) **燃料燃烧排放。**指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中(如锅炉、燃烧器、涡轮机、加热器、焚烧炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、烤炉、内燃机等)与氧气充分燃烧生成的CO<sub>2</sub>排放。本技改项目主要包括挥发性有机废气燃烧器燃烧产生的CO<sub>2</sub>。

(2) **工业生产过程排放。**主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的CO<sub>2</sub>排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的CO<sub>2</sub>排放；以及碳酸盐使用过程(如石灰石、白云石等用作原材料、助熔剂或脱硫剂)产生的CO<sub>2</sub>排放；如果存在硝酸或己二酸生产过程，还应包括这些生产过程的N<sub>2</sub>O排放。本技改项目太阳能电池的生产涉及CO<sub>2</sub>的排放。

(3) **CO<sub>2</sub>回收利用量。**主要指报告主体回收燃料燃烧或工业生产过程产生的CO<sub>2</sub>并作为产品外供给其它单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收自用的部分。本技改项目不涉及。

(4) **净购入的电力和热力消费引起的CO<sub>2</sub>排放。**该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。本技改项目涉及购入电力及热力。

## 6.9.2 碳排放预测

### 一、碳排放计算方法

碳排放计算方法主要依据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》。

#### (1) 排放总量

本技改项目二氧化碳排放总量等于核算边界内燃料燃烧CO<sub>2</sub>排放加上工业生产过程CO<sub>2</sub>当量排放，减去企业回收且外供的CO<sub>2</sub>量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的CO<sub>2</sub>排放量，按公式①计算：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{GHG-过程} - R_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热} \quad ①$$

式中：

$E_{GHG}$ 为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨CO<sub>2</sub>当量；

$E_{CO_2-燃烧}$ 为企业边界内化石燃料燃烧产生的CO<sub>2</sub>排放；

$E_{GHG-过程}$ 为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体CO<sub>2</sub>当量排放；

$R_{CO_2-回收}$ 为企业回收且外供的CO<sub>2</sub>量；

$E_{CO_2-净电}$ 为企业净购入的电力消费引起的CO<sub>2</sub>排放；

$E_{CO_2-净热}$ 为企业净购入的热力消费引起的CO<sub>2</sub>排放。

### (2) 燃料燃烧排放核算

燃料燃烧CO<sub>2</sub>排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到。由于第4章工程分析章节已进行核算，本部分直接引用物料平衡相关数据；因此， $E_{CO_2-燃烧}$ 为87.7t/a。

### (3) 工业生产过程排放及CO<sub>2</sub>回收利用量核算

本技改项目太阳能电池的生产涉及CO<sub>2</sub>的排放及回收利用，由于第4章工程分析章节已进行核算，本部分直接引用物料平衡相关数据；因此， $E_{GHG-过程}$ 为14.6t/a；本技改项目不涉及回收且外供的CO<sub>2</sub>量，故 $R_{CO_2-回收}$ 为0。

### (4) 净购入的电力和热力消费引起的CO<sub>2</sub>排放核算

企业净购入的电力消费引起的CO<sub>2</sub>排放以及净购入的热力消费引起的CO<sub>2</sub>排放分别按公式④和⑤计算：

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力} \quad ④$$

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力} \quad ⑤$$

式中：

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费，单位为MWh；

$AD_{热力}$ 为企业净购入的热力消费，单位为GJ(百万千焦)；

$EF_{电力}$ 为电力供应的CO<sub>2</sub>排放因子，单位为吨CO<sub>2</sub>/MWh；

$EF_{热力}$ 为热力供应的CO<sub>2</sub>排放因子，单位为吨CO<sub>2</sub>/GJ。

本技改项目实施后全厂外购电力为20200万kwh/年 = 202000MWh/年，根据《2019年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》中华东区域(覆盖

省份含江苏省)电网的EF数据,江苏省的 $EF_{\text{电力}}$ 取0.7921 MWh,故按公式④计算 $E_{CO_2\text{-净电}}=202000 \times 0.7921=160004.2\text{t/a}$ 。

根据建设单位提供资料,润阳公司总外购蒸汽量为40000t/a,约为126600GJ/a(1吨蒸汽的热值=3.165百万千焦),根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》,  $EF_{\text{热力}}$ 为0.11 tCO<sub>2</sub>/GJ,故按公式⑤计算 $E_{CO_2\text{-净热}}=126600 \times 0.11=13926\text{t/a}$ 。

## 二、碳排放计算结果

本技改项目碳排放量计算结果汇总见表6.9-1。

表 6.9-1 本技改项目碳排放量计算结果汇总表

建设名称	单位	备注
燃料燃烧产生的 CO <sub>2</sub> 排放量 ( $E_{CO_2\text{-燃烧}}$ )	t/a	87.7
工业生产过程 CO <sub>2</sub> 排放量 ( $E_{GHG\text{-过程}}$ )	t/a	14.6
CO <sub>2</sub> 回收利用量 ( $R_{CO_2\text{-回收}}$ )	t/a	0
净购入的电力消费引起的 CO <sub>2</sub> 排放 ( $E_{CO_2\text{-净电}}$ )	t/a	160004.2
净购入的热力消费引起的 CO <sub>2</sub> 排放 ( $E_{CO_2\text{-净热}}$ )	t/a	13926
本技改项目 CO <sub>2</sub> 排放量合计 ( $E_{GHG}$ )	t/a	174032.5

### 6.9.3 碳减排潜力分析及建议

光伏行业属于碳排放高耗能、高排放行业类别,建议以清洁生产国际水平等要求严格要求光伏项目,并充分结合现有产业形成循环经济产业链,降低光伏产业入驻对区域温室气体排放的影响。同时,光伏项目应采用高标准进行设计,有效控制污染物排放,在达到超低排放的基础上,通过技术升级与改造,改进高耗能工艺,提高能源综合利用效率,实施碳减排工程,尽可能地实现其环评承诺的更加严格的排放浓度,同时生态环境主管部门加强对光伏项目污染物排放控制监管,确保光伏项目达标排放。

建议优化区内大宗物料运输结构,采用海运、内河、铁路和公路运输相结合的方式实现清洁运输,建议建设单位的大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输,厂内大宗物料采取封闭式皮带输送。推广企业应用新能源汽车,努力实现运输工具的低碳化。

本技改项目应积极响应国家及地方生态环境主管部门对碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理等相关要求。

## 6.10 废物收集、运输过程环境影响分析

危险废物在收集时，按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用相应材质、容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

## 6.11 施工期环境影响分析

本技改项目为技改扩建项目，依托现有项目主体及公辅工程，施工期主要为安装设备，不新建构筑物，对周围环境的影响较小。

## 6.12 退役期环境影响分析

项目退役期主要是设备的拆卸、场地平整和生态系统的恢复，其设备的拆卸和场地平整时间较短，负面影响有限，而生态系统的恢复影响是正面的。恢复设施原址的生态时，利用表土，并尽可能地种植与原状相同的花草和树木，努力恢复原状。

项目退役期的拆除活动等应参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第 3 号）及《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（公告 2017 年第 78 号）要求实施方案：

①重点单位拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

②重点单位拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

③重点单位终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有

关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告，及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

重点单位应当将前款规定的调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。

④土壤和地下水环境初步调查发现该重点单位用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地上壤污染风险管控标准的，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

⑤重点防止拆除活动中的废水、固体废物，以及遗留物料和残留污染物污染土壤：

#### A.防止废水污染土壤

拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，应采取临时收集处理措施。

物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。

对现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，应当制定后续处理方案。

#### B.防止固体废物污染土壤

拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。

对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。

#### C.防止遗留物料、残留污染物污染土壤

识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施中遗留物

料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理或利用方案，防治泄露、随意堆放、处置等污染土壤。

本技改项目服务期满后，建设单位需对用地范围内土壤、地下水进行监测。如若有超标现象，必须对场地内土壤、地下水环境进行修复，直至达标，并通过环保主管部门认可。

### **6.13 环境影响后评价**

根据《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部令第 37 号)，若本技改项目运营过程中出现不符合本环境影响报告书情形的，应按照国家环保主管部门要求开展环境影响后评价。

## 7 环境保护措施及其可行性论证

评价根据江苏润阳光伏科技有限公司新增年产 2.5GW 太阳能电池技术改造项目中生产污染治理情况，分析论证本技改项目拟采取环保措施技术、经济的可行性，并提出优化治理措施，以确保该生产项目污染物排放浓度符合相应的排放标准，污染物排放量满足总量控制指标要求。

本技改项目运营期拟采取的污染防治措施见表 7-1。

**表 7-1 本技改项目拟采取的“三废”污染防治措施表**

	污染分类			污染防治措施	治理效果
	排气筒	所在车间	污染源		
废气	1#排气筒	生产车间	碱制绒废气、返工片废气	NaOH 四级碱吸收	稳定达标排放
	2#排气筒		扩散废气、去 PSG 废气、刻蚀废气、石英舟、石墨舟清洗废气	NaOH 四级碱吸收	
	3#排气筒		镀膜废气、镀舟废气	燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收	
	4#排气筒		印刷烘干烧结废气	设备配备的燃烧器+冷凝系统+活性炭纤维吸附	
	5#排气筒	污水处理站	污水处理	两级水吸收	
无组织排放	化学品库一、生产车间、液氨站、硅烷站、废水处理站等		全厂加强管理；同时，需以企业南厂界外 59m、西厂界外 81m、北厂界外 84m（东厂界在厂区范围内）设置卫生防护距离	有效减少无组织废气对外环境的影响	
废水	工艺废水			厂区污水站预处理	满足园区污水站接管标准
	地面冲洗水				
	废气吸收废水				
	生活污水				
	初期雨水				
	蒸汽冷凝水			清下水排放口	符合纳污河水质标准
反渗透浓水					
固废	废铝浆擦拭布			委托专业物资回收单位回收处置	均得到合理处置，不外排
	废银浆擦拭布				
	含氟污泥			出售综合利用	
	生化污泥				
	废电池片				
	废 RO 膜及树脂			交由环卫部门处理	
	废包装物			交由有资质单位处置	
	一般废包材			交由环卫部门处理	
	生活垃圾				
活性炭纤维					
布袋除尘渣			出售综合利用		

	废布袋	交由环卫部门处置	
	废机油	交由有资质单位处置	
	废气冷凝废液		
噪声	噪音	隔声门窗、减振垫等	满足 GB3096-2008《声 环境质量标准》3 类标准

## 7.1 大气污染防治措施

### 7.1.1 废气收集与处理系统措施

#### (1) 废气产生情况

本技改项目产生的废气按产生工序分为制绒废气、扩散废气、去 PSG 废气、刻蚀废气、镀膜废气、丝网印刷烧结废气、返工片酸性废气、混酸、酸洗废气、镀舟废气、废水处理站废气、车间无组织废气、化学品库废气、罐区废气；废气产生情况详见表 4.8-4。

#### (2) 废气治理措施依托现有可靠性

本技改项目主要依托现有生产装置及配套污染防治措施进行，对比现有情况：技改项目实施后，通过采用大尺寸硅片、优化生产工艺、提升设备自动化程度在原有 4GW 高效 PERC 电池产能的基础上提升 2.5GW 至 6.5GW。产品规格由 156.75mm × 156.75mm 变更为 182mm × 182mm，其转换率由 22.52% 提高至 23.3%，单片功率由 5.2w 提升至 7.64w，技改项目主要增加上、卸片的自动化设备，不涉及主工艺调整，不涉及新增原辅用料种类，因此，项目产生的废气污染物种类不发生变化，故本技改项目废气治理措施依托现有项目治理措施具有可靠性。

技改项目实施后全厂废气污染治理设施未发生调整，仅涉及生产设备微调。主要微调情况为：现有项目丝网印刷废气先经生产设备自带冷凝系统处理后，再引至污染治理设施—活性炭纤维吸附处理；该措施二次污染物废气冷凝废液产生量较大，且偶有冷凝液堵塞情况，故而导致设备需要经常性停机清理，影响产品生产效率。为解决这一问题，技改项目拟对生产设备进行微调，即配备设备相适应的燃烧系统（燃烧器），以此降低废气冷凝废液产生量，同时保证废气能够达标排放及生产效率。技改后的印

刷烘干烧结废气通过生产设备的燃烧器+冷凝系统处理后，再引至活性炭纤维吸附处理。

本技改项目实施后其主要工艺未发生变化，技改项目产生的废气与现有项目一致，故本技改项目废气治理措施均依托江苏润阳光伏科技有限公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）治理措施具有可靠性。全厂废气治理设备参数见表 7.1-1。

表 7.1-1 废气治理措施设备参数一览表

项次	相关参数	品牌
一	制绒酸碱废气处理	/
1	逆流式洗涤塔	SJEF
1)	塔体型号: SJSC-3.6/4(以实际尺寸为准)	/
2)	处理风量: 65000CMH	/
3)	塔体材质及厚度: 抗 UV PP, 12mm	底板 20mm
4)	除雾层 - PP 材质, 鲍尔环 $\phi$ 25*25mm	/
5)	填充层 - PP 材质, 特拉瑞 $\phi$ 76	/
6)	喷淋架及喷嘴材质: PP	/
7)	配件: 浮球开关补水, 检修视窗, 给排水手动阀, 溢流阀件及法兰。	/
8)	检修平台、爬梯	/
2	可空转直立式循环泵浦	隆恩特
1)	型号: MD-100VP-10	/
2)	电机: 7.5KW	/
3)	流量: 590L/min	/
4)	扬程: 18 米	/
3	离心式排风机	顶裕/可瑞斯
1)	主风机	电机: 瑞斯曼
2)	备用风机	电机: 东元、 西门子
3)	规格: 65000CMH-2800PA-90KW	/
4)	型式: 后倾离心式	/
5)	风机外壳及叶轮材质: FRP+EPOXY 漆二度	/
6)	马达电源: 380V, 3 $\phi$ .50HZ, 4P	/
7)	电机: 绝缘等级为 F 级, 防护等级为 IP55	/
8)	轴承: NSK;	/
9)	含避震器、油浴式轴承、皮带、护罩	/
4	电控系统	SJEF
1)	本地控制盘及二次配电布线: 材质: SS-41; 型式: 户外双层防水型; 箱体油漆采烤漆处理; 电源: 3 $\phi$ /380V/50HZ; 防护等级: IP55	/
2)	变频器	ABB
3)	仪表	/
4)	PLC	西门子
二	扩散+去 PSG 酸排	/
1	逆流式洗涤塔	SJEF

1)	塔体型号: SJSC-3.4/4(以实际尺寸为准)	/
2)	处理风量: 40000CMH	/
3)	塔体材质及厚度: 抗 UV PP , 12mm	底板 20mm
4)	除雾层 - PP 材质, 鲍尔环 $\phi$ 25*25mm	/
5)	填充层 - PP 材质, 特拉瑞 $\phi$ 76	/
6)	喷淋架及喷嘴材质: PP	/
7)	配件: 浮球开关补水, 检修视窗, 给排水手动阀, 溢流阀件及法兰。	/
8)	检修平台、爬梯	/
2	可空转直立式循环泵浦	隆恩特
1)	型号: MD-100VP-10	/
2)	电机: 7.5KW	/
3)	流量: 590L/min	/
4)	扬程: 18 米	/
3	离心式排风机	顶裕/可瑞斯
1)	主风机	电机: 瑞斯曼
2)	备用风机	电机: 东元、 西门子
3)	规格: 40000CMH-3000PA-55KW	/
4)	型式: 后倾离心式	/
5)	风机外壳及叶轮材质: FRP+EPOXY 漆二度	/
6)	马达电源: 380V, 3 $\phi$ .50HZ, 4P	/
7)	电机: 绝缘等级为 F 级, 防护等级为 IP55	/
8)	轴承: NSK;	/
9)	含避震器、油浴式轴承、皮带、护罩	/
4	电控系统	/
1)	本地控制盘及二次配电布线: 材质: SS-41; 型式: 户外双层防水型; 箱体油漆采烤漆处理; 电源: 3 $\phi$ /380V/50HZ; 防护等级: IP55	SJEF
2)	变频器	ABB
3)	仪表	/
4)	PLC	西门子
三	碱抛光+热氧+清洗间酸碱排	/
1	逆流式洗涤塔	SJEF
1)	塔体型号: SJSC-3.6/4(以实际尺寸为准)	/
2)	处理风量: 65000CMH	/
3)	塔体材质及厚度: 抗 UV PP , 12mm	底板 20mm
4)	除雾层 - PP 材质, 鲍尔环 $\phi$ 25*25mm	/
5)	填充层 - PP 材质, 特拉瑞 $\phi$ 76	/
6)	喷淋架及喷嘴材质: PP	/
7)	配件: 浮球开关补水, 检修视窗, 给排水手动阀, 溢流阀件及法兰。	/
8)	检修平台、爬梯	/
2	可空转直立式循环泵浦	隆恩特
1)	型号: MD-100VP-10	/
2)	电机: 7.5KW	/
3)	流量: 590L/min	/
4)	扬程: 18 米	/
3	离心式排风机	顶裕/可瑞斯

1)	主风机	电机: 瑞斯曼
2)	备用风机	电机: 东元、 西门子
3)	规格: 65000CMH-2800PA-90KW	/
4)	型式: 后倾离心式	/
5)	风机外壳及叶轮材质: FRP+EPOXY 漆二度	/
6)	马达电源: 380V, 3 $\phi$ .50HZ,4P	/
7)	电机: 绝缘等级为 F 级, 防护等级为 IP55	/
8)	轴承: NSK;	/
9)	含避震器、油浴式轴承、皮带、护罩	/
4	电控系统	SJEF
1)	本地控制盘及二次配电布线: 材质: SS-41; 型式: 户外双层防水型; 箱体油漆 采烤漆处理; 电源: 3 $\phi$ /380V/50HZ; 防护等级: IP55	/
2)	变频器	ABB
3)	仪表	/
4)	PLC	西门子
四	硅烷尾气处理系统	/
1	燃烧桶	SJEF
1)	塔体型号: SJSI-T/1(以实际尺寸为准)	/
2)	处理风量: 1500CMH	/
3)	塔体材质及厚度: SUS304, 3MM	/
2	中央喷射逆洗式集尘机 规格: MC-350(以实际尺寸为准); 本体材质: Q235, 4mm; 处理风量: 20000CMH; 过滤风速: 1.0m/min; 滤材规格: $\phi$ 130 $\times$ 3500H(单位:mm); 滤材材质: Polyester+	/
3	离心式排风机	顶裕/可瑞斯
1)	主风机	电机: 瑞斯曼
2)	备用风机	电机: 东元、 西门子
3)	规格: 40000CM-1800PA-37KW	/
4)	型式: 后倾离心式	/
5)	风机外壳及叶轮材质: FRP+EPOXY 漆二度	/
6)	马达电源: 380V, 3 $\phi$ .50HZ,4P	/
7)	电机: 绝缘等级为 F 级, 防护等级为 IP55	/
8)	轴承: NSK;	/
9)	含避震器、油浴式轴承、皮带、护罩	/
4	离心式除尘排风机	顶裕/可瑞斯
1)	主风机	电机: 瑞斯曼
2)	备用风机	电机: 东元、 西门子
3)	规格: 20000CMH-4000PA-37KW	/
4)	型式: 后倾离心式	/
5)	风机外壳及叶轮材质: SS-41	/
6)	马达电源: 380V, 3 $\phi$ .50HZ,4P	/
7)	电机: 绝缘等级为 F 级, 防护等级为 IP55	/
8)	轴承: NSK;	/
9)	含避震器、油浴式轴承、皮带、护罩	/
5	氨气洗涤塔	SJEF

1)	塔体型号: SJSC-3.2/1(以实际尺寸为准)	/
2)	处理风量: 40000CMH	/
3)	塔体材质及厚度: 抗 UV PP , 12mm	底板 20mm
4)	除雾层 - PP 材质, 鲍尔环 $\phi$ 25*25mm	/
5)	填充层 - PP 材质, 特拉瑞 $\phi$ 76	/
6)	喷淋架及喷嘴材质: PP	/
7)	配件: 浮球开关补水, 检修视窗, 给排水手动阀, 溢流阀件及法兰。	/
8)	检修平台、爬梯	/
6	可空转直立式循环泵浦	隆恩特
1)	型号: MD-100VP-10	/
2)	电机: 7.5KW	/
3)	流量: 590L/min	/
4)	扬程: 18 米	/
7	电控系统	SJEF
1)	本地控制盘及二次配电布线: 材质: SS-41; 型式: 户外双层防水型; 箱体油漆采烤漆处理; 电源: 3 $\phi$ /380V/50HZ; 防护等级: IP55	/
2)	变频器	ABB
3)	仪表	/
4)	PLC	西门子
五	有机废气处理系统	/
1	活性炭吸附塔	SJEF
1)	吸附塔型号: SJACR5.2/5	/
2)	处理风量: 60000CMH	/
3)	本体材质及厚度: SUS304 , 4mm	/
4)	底座材质: SS-41, 10# 槽钢	/
5)	填充层: 活性炭纤维	/
6)	保养口: 顶部	/
7)	辅件: 爬梯、扶手栏杆, 材质 SS-41	/
8)	压差表: 0~2000Pa	/
2	离心式排风机	顶裕/可瑞斯
1)	主风机	电机: 瑞斯曼
2)	备用风机	电机: 东元、 西门子
3)	规格: 60000CMH-2800PA-90KW	/
4)	型式: 后倾离心式	/
6)	马达电源: 380V, 3 $\phi$ .50HZ, 4P	/
7)	电机: 绝缘等级为 F 级, 防护等级为 IP55	/
8)	轴承: NSK;	/
9)	含避震器、油浴式轴承、皮带、护罩	/
3	电控系统	/
1)	本地控制盘及二次配电布线; 材质: SS-41; 型式: 户外双层防水型; 箱体油漆采烤漆处理; 电源: 3 $\phi$ /380V/50HZ; 防护等级: IP55	SJEF
2)	变频器	ABB
3)	仪表	/
4)	PLC	西门子
六	扩散+激光热排	/

1	离心式排风机	顶裕/可瑞斯
1)	主风机	电机: 瑞斯曼
2)	备用风机	电机: 东元、 西门子
3)	规格: 62000CMH-1400PA-45KW	/
4)	型式: 后倾离心式	/
5)	风机外壳及叶轮材质: SS-41	/
6)	马达电源: 380V, 3 $\phi$ .50HZ,4P	/
7)	电机: 绝缘等级为 F 级, 防护等级为 IP55	/
8)	轴承: NSK;	/
9)	含避震器、油浴式轴承、皮带、护罩	/
2	电控系统	SJEF
1)	本地控制盘及二次配电布线: 材质: SS-41; 型式: 户外双层防水型; 箱体油漆采烤漆处理; 电源: 3 $\phi$ /380V/50HZ; 防护等级: IP55	/
2)	自控及配线	/
3)	变频器	ABB
4)	仪表	/
4)	PLC	西门子
七	热氧+镀舟热排	/
1	离心式排风机	顶裕/可瑞斯
1)	主风机	电机: 瑞斯曼
2)	备用风机	电机: 东元、 西门子
3)	规格: 50000CMH-1400PA-37KW	/
4)	型式: 后倾离心式	/
5)	风机外壳及叶轮材质: SS-41	/
6)	马达电源: 380V, 3 $\phi$ .50HZ,4P	/
7)	电机: 绝缘等级为 F 级, 防护等级为 IP55	/
8)	轴承: NSK;	/
9)	含避震器、油浴式轴承、皮带、护罩	/
2	电控系统	SJEF
1)	本地控制盘及二次配电布线: 材质: SS-41; 型式: 户外双层防水型; 箱体油漆采烤漆处理; 电源: 3 $\phi$ /380V/50HZ; 防护等级: IP55	/
2)	自控及配线	/
3)	变频器	ABB
4)	仪表	/
5)	PLC	西门子
八	背镀膜+TMA 源柜热排	/
1	离心式排风机	顶裕/可瑞斯
1)	主风机	电机: 瑞斯曼
2)	备用风机	电机: 东元、 西门子
3)	规格: 70000CMH-1400PA-45KW	/
4)	型式: 后倾离心式	/
5)	风机外壳及叶轮材质: SS-41	/
6)	马达电源: 380V, 3 $\phi$ .50HZ,4P	/
7)	电机: 绝缘等级为 F 级, 防护等级为 IP55	/

	8) 轴承: NSK;	/
	9) 含避震器、油浴式轴承、皮带、护罩	/
2	电控系统	SJEF
1)	本地控制盘及二次配电布线: 材质: SS-41; 型式: 户外双层防水型; 箱体油漆采烤漆处理; 电源: 3 $\phi$ /380V/50HZ; 防护等级: IP55	/
2)	自控及配线	/
3)	变频器	ABB
4)	仪表	/
4)	PLC	西门子
九	正镀膜热排	/
1	离心式排风机	顶裕/可瑞斯
1)	主风机	电机: 瑞斯曼
2)	备用风机	电机: 东元、 西门子
3)	规格: 65000CMH-1400PA-45KW	/
4)	型式: 后倾离心式	/
5)	风机外壳及叶轮材质: SS-41	/
6)	马达电源: 380V, 3 $\phi$ .50HZ,4P	/
7)	电机: 绝缘等级为 F 级, 防护等级为 IP55	/
8)	轴承: NSK;	/
9)	含避震器、油浴式轴承、皮带、护罩	/
2	电控系统	SJEF
1)	本地控制盘及二次配电布线: 材质: SS-41; 型式: 户外双层防水型; 箱体油漆采烤漆处理; 电源: 3 $\phi$ /380V/50HZ; 防护等级: IP55	/
2)	自控及配线	/
3)	变频器	ABB
4)	仪表	/
4)	PLC	西门子
十	DZR+激光热排	/
1	离心式排风机	顶裕/可瑞斯
1)	主风机	电机: 瑞斯曼
2)	备用风机	电机: 东元、 西门子
3)	规格: 45000CMH-1400PA-30KW	/
4)	型式: 后倾离心式	/
5)	风机外壳及叶轮材质: SS-41	/
6)	马达电源: 380V, 3 $\phi$ .50HZ,4P	/
7)	电机: 绝缘等级为 F 级, 防护等级为 IP55	/
8)	轴承: NSK;	/
9)	含避震器、油浴式轴承、皮带、护罩	/
2	电控系统	SJEF
1)	本地控制盘及二次配电布线: 材质: SS-41; 型式: 户外双层防水型; 箱体油漆采烤漆处理; 电源: 3 $\phi$ /380V/50HZ; 防护等级: IP55	/
2)	自控及配线	/
3)	变频器	ABB
4)	仪表	/
4)	PLC	西门子

十一	集中自动供药系统	/
1	供药管路：材质 PVC	/
2	配药间储药桶 10m <sup>3</sup> (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /NAOH)	/
3	屋面加药桶 6m <sup>3</sup> (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /NAOH)	/
4	屋面加药桶 10m <sup>3</sup> (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /NAOH)	/
5	搅拌机	/
6	液位计	/
7	配药间至屋面输送泵	2 用 2 备
8	卸料泵	/
9	PH 控制器及感测棒	/
10	自动加药阀	/
11	药桶平台支架	/
12	五金另料	/
13	配药间电控柜	/

### (3) 废气收集情况

本技改项目生产车间及设备密闭采用全密闭设施；在生产线的设备上，项目安装的收集管路为整台机器唯一排气口，并且液体及气体投料均采用专用管道及输送泵，自动化程度高，其集气效率可达 99% 以上。

污水处理站废气加盖收集，根据提供的设计资料，废气收集效率为 90%。

本技改项目生产车间内生产线产生废气设备常态下密闭，工件及员工进出时有少量废气外溢，本次评价考虑废气收集效率为 99%，其中污水处理站废气加盖收集，根据提供的设计资料，废气收集效率为 90%。生产线洗槽等设备一侧或上方配置吸风捕集装置，将废气送入对应设置的酸性废气、碱性废气喷淋吸收塔处理，印刷烘干烧结废气通过密闭风管与配套燃烧器+自带冷凝系统连接，然后经管道引至活性炭纤维吸附装置处理，全厂共设置 5 套废气处理装置，车间内各废气处置设施的废气汇入车间废气总管，通过对应排气筒排放，生产车间共设置 4 座排气筒。本技改项目各生产线废气收集措施见表 7.1-2。

无组织废气包括生产区进出通道外溢废气、污水预处理站生化处理散发的一定的恶臭气体硫化氢、氨及氟化氢、氯化氢。

表 7.1-2 各生产线废气收集措施一览表

位置	编号	生产线名称	收集措施	收集效率
生产车间	SCX001	太阳能电池生产线	产生废气产生废气设备常态下密闭，仅预留工件及员工进出通道，进出通道设置活动垂帘，各槽子采用顶吸+槽边密封方式收集废气。	99%
污水处理站	GY001	厂区废水处理	产生废气区域加盖收集	90%

#### (4) 废气收集处理示意图

润阳公司针对项目不同污染源产生的废气采取了不同的工艺进行处理，各废气收集、处理及排放体系见图 7.1-1。

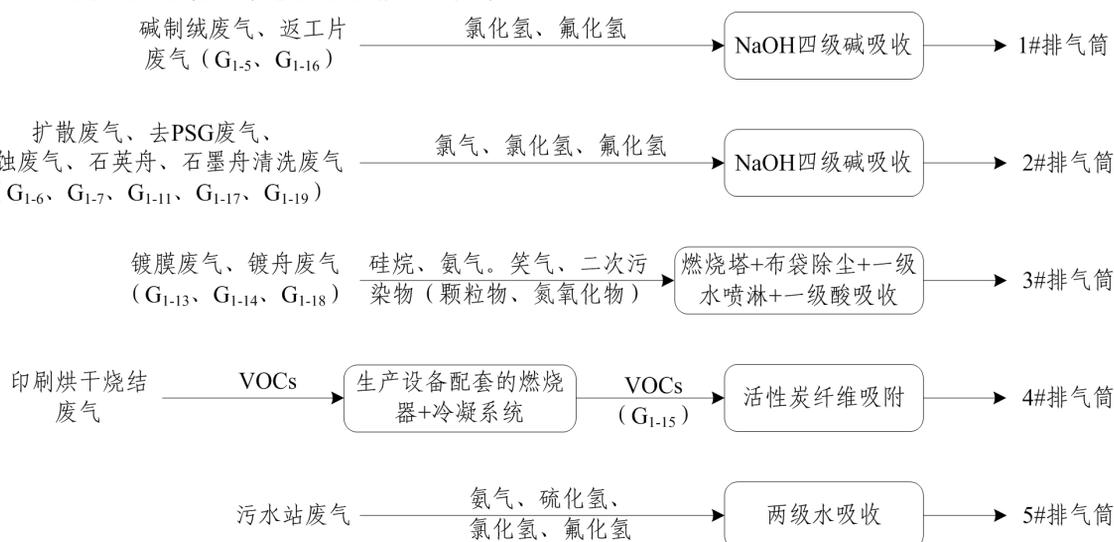


图 7.1-1 本技改项目废气处理流程图

### 7.1.2 废气防治措施技术可行性

#### (一) 制绒、扩散、刻蚀工序产生的废气

##### (1) 废气处理措施

制绒工序废气产生的废气主要污染因子是氟化物、氯化氢；扩散工序废气主要污染因子是  $\text{Cl}_2$ ，刻蚀工序废气主要污染因子是氟化物、氯化氢、氯气均为酸性气体，均分别采用酸雾洗涤塔处理。

酸雾净化塔处理工艺示意图见图 7.1-2。

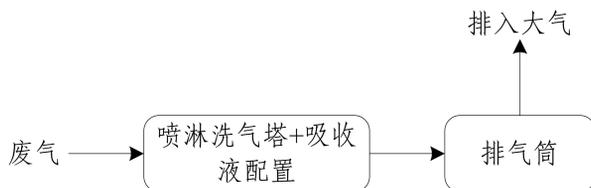
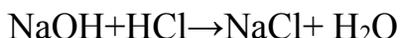
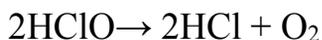
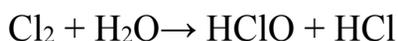
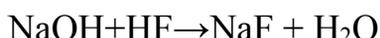


图 7.1-2 酸雾净化塔处理工艺流程图

### 酸雾净化塔

酸碱废气来自制绒清洗机、扩散炉、刻蚀清洗机、石英管清洗机及石墨舟清洗机等，主要成分为氟化物、HCl、Cl<sub>2</sub>等，这些废气均可溶于水，可以采用酸碱中和的方式进行废气处理。即酸性废气采用碱液喷淋洗涤，碱洗废气采用酸性液体或水喷淋吸收。

主要化学反应方程式如下：



处理酸碱废气所选设备为废气洗涤塔主要有以下几部分组成：洗涤塔、加药系统、离心风机、风管、排风烟囱及保护钢架、电气控制柜等组成。

简要工艺流程如下：

从车间工艺段抽出的酸碱废气在离心风机的作用下进入废气洗涤塔。在洗涤塔内部，吸收液经喷淋系统喷洒而下，与废气中的酸性气体发生反应从而起到洗涤效果，并经过均风格栅匀速进入填料层，将废气平均分布在 PP 填料（填料要求：比表面大于 97%，空隙率大于 95%）周围，每只呈现点接触，排列“Z 或 W”不规则路线行走，无偏流现象，再配合螺旋式高流量、不阻塞喷嘴，使气液二相混合率达 97% 以上，进入吸收处理塔后的废气由渐扩段减速进入上级填料层喷淋功能段，再次使废气得到气液二相充分接触反应，然后再经脱液器脱液除雾后，通过排放烟囱达标排放。

高浓度酸雾洗涤吸收塔经不断改进、完善，最终形成技术成熟、性能可靠的废气净化设备，经多家所在的环境监测站检测，对处理氯化氢、氢氟酸、氟化物气体，其净化效率可达 95~99%，其净化效率性能指标达到或超过国标标准要求。产品广泛应用于太阳能光伏、半导体、电子、冶金、

化工、机械、电镀、医药等行业废气的净化处理。

项目废气中会夹带氢气，但是由于氢气瞬时产生速率较小，并且废气量较大，要求企业在产生氢气的工段应设置可燃气体报警装置，通过设置可燃气体报警装置可有效防治氢气的安全事故。

## (2) 处理效果

根据企业现有项目实际运行经验，四级碱吸收对氟化物、HCl、Cl<sub>2</sub> 等气体的去除效率可达 90%，尾气最终通过排气筒排放，排放浓度、排放速率均满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中相关标准要求。

## (3) 废气治理措施运行达标情况分析

本技改项目废气治理措施均依江苏润阳光伏科技有限公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）治理措施。根据润阳公司现有项目竣工环境保护验收监测数据（苏易检（委）字第（2101039）号），产生的酸性废气经碱液吸收后均可达到相应的排放标准。润阳公司现有项目 1#~2#排气筒监测数据详见表 3.3-2~3。

## (二) 镀膜镀舟工序产生废气

### (1) 废气处理措施

此工序产生废气，主要污染因子为笑气、SiH<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub> 等。废气经硅烷燃烧筒燃烧后产生笑气、SiO<sub>2</sub> 及氨气，再经布袋除尘+洗涤塔处理后通过 25 米排气筒排放。

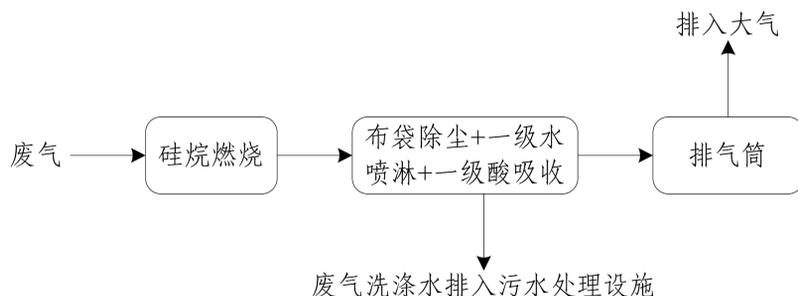


图 7.1-3 镀膜镀舟废气工艺流程图

燃烧筒工作原理:

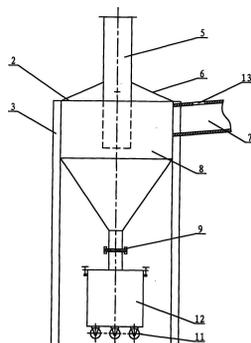
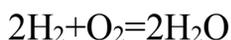
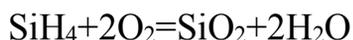


图 7.1-4 硅烷燃烧筒处理工艺流程图

硅烷等主要工艺废气与压缩空气在燃烧筒进气管 7 的排入口处强制混合后进入燃烧筒 8 内自燃（自燃后释放出未结晶的二氧化硅），自燃后产生的含二氧化硅粉尘的气体切向进入燃烧筒的筒体内和排气管 7 之间，并形成以排气管下部管体为中心的回转向下的外旋流。二氧化硅粉尘在该外旋气流的离心分离作用下，被甩至燃烧筒 8 的筒体内壁，并随外旋流转到燃烧筒下部，然后在重力作用下沉积到集灰桶 12 内；而分离后的气体在旋转至排气管 5 的入口下方后，从排气管 5 的入口进入，并在氮气的稀释作用下，一起从排气管 5 的出口排出。如果发生气体燃烧时突然膨胀，燃烧筒的泄爆口 1 在压力作用下自动打开泄爆，待仔细检查并排除安全隐患后再盖上泄爆口，之后可以继续正常工作。

笑气、硅烷极易自燃，本技改项目产生笑气、硅烷等混合气体在收集后进入硅烷燃烧筒，通入空气后，硅烷便开始自燃，硅烷燃烧后生成  $\text{SiO}_2$ ，由于通入的氧气过量，硅烷的燃烧率达到 100%；笑气遇热自燃分解，其去除率可达百分之百。

焚烧过程中发生的化学反应主要有：



尾气焚烧过程为高温燃烧，会产生部分二次污染物氮氧化物。尾气焚烧过程部分氮气会氧化为氮氧化物。根据润阳公司现有项目—新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）实际监测数据：4GW 单晶

硅太阳能电池生产过程中硅烷（硅烷年用量为 84.74t）尾气焚烧二次污染氮氧化物的产生速率为 0.0266~0.0325kg/h，本环评 6.5GW 单晶硅太阳能电池生产过程中硅烷（硅烷年用量为 81t）尾气焚烧二次污染氮氧化物的产生速率取 0.031kg/h。

本技改项目所采用的燃烧筒取代原有传统的单喷淋式+燃烧筒多带来的安全风险，设备设计是增加系统安全和稳定性，便于废水排放和灰尘清理，采用不锈钢材质，具有防腐蚀功能，并配备泄爆装置，具有防爆功能。

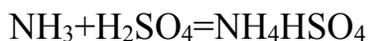
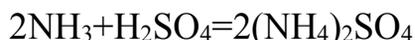
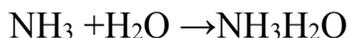
**布袋除尘器的工作原理：**含尘气体从风口进入灰斗后，一部分较粗尘粒和凝聚的尘团，由于惯性作用直接落下，起到预收尘的作用。进入灰斗的气流折转向上涌入箱体，当通过内部装有金属骨架的滤袋时，粉尘被阻留在滤袋的外表面。净化后的气体进入滤袋上部的清洁室汇集到出风管排出。除尘器的清灰是逐室轮流进行的，其程序是由控制器根据工艺条件调整确定的。合理的清灰程序和清灰周期保证了该型除尘器的清灰效果和滤袋寿命。清灰控制器有定时和定阻两种清灰功能，定时式清灰适用于工况条件较为稳定的场合，工况条件如经常变化，则采用定阻式清灰即可实现清灰周期与运行阻力最佳配合。

除尘器工作时，随着过滤的不断进行，滤袋外表的积尘逐渐增多，除尘器的阻力亦逐渐增加。当达到设定值时，清灰控制器发出清灰指令，将滤袋外表面的粉尘清除下来，并落入灰斗，然后再打开排气阀使该室恢复过滤。经过适当的时间间隔后除尘器再次进行下一室的清灰工作。

### 氨气洗涤塔

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

主要化学反应方程式如下：



## (2) 处理效果

根据设计资料，项目燃烧筒对硅烷的去除效率可达 100%；对照《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)，袋式除尘工艺适用于各种风量下的含尘气体净化，且含尘空气的净化应优先采用袋式除尘工艺。布袋除尘器是一种成熟常用的除尘工艺，处理效率可达 99.9%，本技改项目取 98% 是有保证的；项目产生的碱性废气氨气易溶于水、易与酸液反应，其去除率可以达到 95%。

## (3) 废气治理措施运行达标情况分析

本技改项目废气治理措施均依江苏润阳光伏科技有限公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）治理措施。根据润阳公司现有项目竣工环境保护验收监测数据（苏易检（委）字第（2101039）号），产生的氨气及二次污染物均可达到相应的排放标准。润阳公司现有项目 3# 排气筒监测数据详见表 3.3-4。

## (三) 印刷、烘干、烧结工序产生废气

印刷烘干烧结工序产生废气，主要污染因子为挥发性有机废气（二乙二醇单丁醚、松油醇、二乙二醇单丁醚醋酸酯等）。有机溶剂废气的处理技术主要包括非破坏性（冷凝法、吸附法、吸收法）与破坏性（直燃式/触媒式焚化法、生物法）处理技术等二类，结合项目生产的情况，适用的处理方法有：

### ① 冷凝法

VOCs 的冷凝技术，是通过降低温度或提高系统压力使气态的挥发性有机物转为其他形态，从而从气体中分离出来。冷凝法是依靠 VOCs 与其他气体在不同温度下饱和蒸气压不同的性质，易于被冷凝法分离的挥发性有机物通常具有高沸点、高浓度的特性，而处理后的气体混合物中由于仍残留一部分 VOCs，还需要二次尾气处理。冷凝法除了能去除混合气体中的挥发性有机物，还能将吸附浓缩的高浓度 VOCs 分离，得到其中有回收价值的有机物。冷凝法较适用于 VOCs 体积分数大于 5%、高沸点的 VOCs

气体混合物。浓度过低时，因其低温高压消耗能量较大，设备操作的费用较高，一般不使用。沸点 60℃ 以下的 VOCs 用冷凝法的净化率在 80%~90%，而对高挥发和中等挥发性的 VOCs 的净化效果不理想。

**接触冷凝：**接触冷凝是指在接触冷凝器中，被冷凝气体和冷却介质（通常采用冷水）直接接触而使气体中的 VOCs 组分得以冷凝，冷凝液与冷却介质以废液的形式排出冷凝器。接触冷凝有利于强化传热，但冷凝液须进一步处理。

**表面冷凝：**表面冷凝也称间接冷却，冷却壁把冷凝气与冷凝液分开，因而冷凝液组分较为单一，可以直接回收利用。

### ② 吸附法

吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积之吸附剂，藉由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气之目的。由于一般多采用物理性吸附，故随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。活性炭纤维具有回收溶剂品质高、碳床不易着火及可避免腐蚀等优点；而疏水性沸石则除前述优点外，又因沸石具有特定的孔洞粒径，可进行 VOC 选择性吸附，且饱和后又可经过由简单脱附处理程序予以循环使用。

### ③ 吸收法

利用污染物在水中之溶解度特性，将有机溶剂废气自排气中分离去除的方法称为吸收法，吸收法可分为物理吸收（溶解度）与化学吸收（化学反应）二类，由于常见的有机成份除少数醛类、酮类、胺类或醇类之溶解度较高外，其余物质之水溶性不高，故如欲采用此技术，通常须添加过锰酸钾、次氯酸或过氧化氢等氧化剂，造成废气处理成本增加。因此，在针对有机溶剂废气选用处理方法，吸收法并不普遍。

### ④ 焚化法（燃烧法）

焚化法系利用氧化过程将有机废气转换成无害之 CO<sub>2</sub> 与 H<sub>2</sub>O，依照废

气的破坏温度可分为直燃式焚化（750~850℃）与触媒焚化（350~450℃）二类。由于焚化处理的主要费用来自操作时消耗之燃料，故为降低燃料之耗用，一般均将燃烧后废气用于预热进流废气，以达到废热回收之目的。

#### ⑤生物处理法

借由微生物的分解、氧化、转化等机制，将污染物完全分解氧化成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  等无害物质。根据微生物之型态，生物处理技术可分为生物滤床、生物滴滤塔与生物洗涤塔等三种。采用本技术生物处理技术所需的处理费用最低，但通常须占地面积较大，处理条件要求较严，实际应用较少。

本技改项目有机废气以含脂类、醇类等挥发物为主，这些有机物微溶于水，沸点偏高，不能用常规的洗涤法处理。根据这些特点，本技改项目有机废气采用冷凝+活性炭纤维有机废气净化器进行冷凝、吸附净化。

#### 燃烧、冷凝系统:

本技改项目烘干烧结设备配备的燃烧器+盘管式冷凝系统，该设备冷凝方式间接冷却，其冷凝管内循环冷却水；结合同类型企业实际生产项目——江苏润阳悦达光伏科技有限公司 5GW 高效 PERC 太阳能电池生产项目（该企业烧结设备配备的治理设施为燃烧器+盘管式冷凝系统），总去除效率不低于 97.5%（燃烧效率以 75%计、冷凝率以 90%计）。

#### 活性炭纤维吸附装置:

为了确保稳定的去除率，本技改项目有机废气使用活性炭纤维吸附，活性炭纤维网定期（每三个月）更换，进气温度小于 40 度。

本设备主要有净化器、离心风机、排风烟囱及电控系统等组成。净化器中吸附装置的主要成分是活性炭纤维。活性炭纤维是超越活性炭的高效吸附材料，它具有高度发达的微孔结构，吸速度快，净化效果好。他易于加工成毡、丝、布等形状，成型较好，不易粉化，在振动下不会产生装填松动和过分密实现象。活性炭纤维吸附容量大，耐热、耐酸、碱：ACF 对汽油、醛类、酚类、烯烃等有机蒸汽吸附比 GAC 大几倍，对无机气体有

很好的吸附能力(如 NO、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、氟化物、HCl 等)吸附量比 GAC 高的多它对微生物、细菌也有优良的吸附能力。净化器的结构分进风段、碳纤维过滤段和出风段。过滤段由几个到几十个过滤筒组成,过滤层厚度为 50-100mm,有机废气从进风段进入箱体经由滤筒吸附净化,净化后的空气由通风机排入大气。

根据企业提供资料,本技改项目活性炭吸附技术参数如下:

**表 7.1-3 活性炭吸附装置技术参数一览表**

序号	项目	型号规格
1	处理风量	240000m <sup>3</sup> /h
2	吸入浓度	< 200mg/m <sup>3</sup>
3	净化效率	≥85%
4	吸附温度	< 40℃, 25℃最佳
5	活性炭纤维填装量	80 片(单片净重 5kg)
6	活性炭纤维网规格	涤纶纤维 2290 × 850 × 100mm
7	单片吸附饱和量	15kg

根据提供的设计资料,本技改项目活性炭吸附有机废气效率≥85%,尾气中的 VOCs 可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂电池排放标准。

#### 废气治理措施运行达标情况分析:

根据润阳公司现有项目竣工环境保护验收监测数据(苏易检(委)字第(2101039)号),印刷废气处理措施处理能够实现稳定达标排放其监测数据详见表 3.3-5。

#### (四)污水处理站臭气

废水处理站内由于有许多敞开工作的构筑物,因此废水污泥气味散发也是无法避免的,对污水处理站产生的二次污染本次设计采用“二级水吸收”工艺对污水处理站产生的二次污染进行处理。通过对污水处理站的废气进行收集净化后彻底解决污水处理过程中产生的二次污染问题。废气治理废水泵入废水处理站进行治理。根据业主提供的设计资料,其中氨气、氯化氢、氟化氢去除率可以达到 90%;硫化氢去除率可以达到 20%。

#### 废气治理措施运行达标情况分析:

本技改项目废气治理措施均依江苏润阳光伏科技有限公司新上年产

8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）治理措施。根据润阳公司现有项目竣工环境保护验收监测数据（苏易检（委）字第（2101039）号），污水处理站废气处理措施处理能够实现稳定达标排放，其监测数据详见表 3.3-6。

### （五）无组织排放废气

1）本技改项目酸库的氟化氢、HCl 储罐均采用氮封，大大减少储罐区废气无组织挥发；

2）选用高质量的设备和管件，提高安装质量，经常对设备进行检修维护，将生产工艺过程中的跑、冒、滴、漏减至最小；

3）项目在生产过程中会有 VOCs 无组织排放，需严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关控制要求进行控制排放；

4）做好职工的健康安全防护工作，配备口罩、橡胶手套等防护用具。同时，为了防治厂区内的恶臭污染以及对周围环境的影响，建议厂方采取以下措施：

①加强厂区内和厂界四周的立体绿化，树木以樟树、夹竹桃、女贞、杨树、桃树、冬青、梧桐等品种为主，可在一定程度上阻挡恶臭对外界的影响。

②及时清运在厂内的污泥固废，减少其在厂内的滞留时间，使恶臭对周围的环境影响减至最低；若有可能，建议将产生恶臭污染的构筑物设计为密闭式，这样可大大降低恶臭对周围环境的污染。

③厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，而导致污物淤积腐败产生臭气。

④保持厂区清洁，定期去除反应池表面漂浮物和污泥固体。

### 7.1.3 技术可行性分析

本技改项目为晶硅太阳能电池生产项目，根据《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》（HJ967-2018）中“表 19 电池工业废气污染防治可

行技术”，本技改项目废气污染防治可行技术分析见表 7.1-3。

**表 7.1-3 本技改项目废气污染防治可行技术分析**

生产工段		污染物	污染防治措施	是否为可行技术
生产车间	碱制绒、返工片废气	HCl、HF	NaOH 四级碱吸收	是
	扩散、去PSG、刻蚀、石英舟、石墨舟清洗废气	Cl <sub>2</sub> 、HCl、HF	NaOH 四级碱吸收	是
	镀膜、镀膜废气	硅烷、NH <sub>3</sub> 、笑气、颗粒物、NO <sub>x</sub>	燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收	是
	印刷烘干烧结废气	VOCs	设备配备的燃烧器+冷凝系统+活性炭纤维吸附	是
污水处理废气		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl、HF	两级水吸收	是

由表 7.1-3 可知，本技改项目实施后全厂废气污染防治均属于《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》（HJ967-2018）中的可行技术，故项目废气污染防治技术可行。

#### 7.1.4 项目经济可行性分析

本技改项目废气处理设备均依托现有，项目运营期费用主要为治理设施运行费用

**表 7.1-4 技改项目废气治理设施运行费用表**

序号	名称	单位	数量	单价	总价（万元/年）	备注	
1	电	万度/年	120	0.8 元/度	96	风机、水泵	
2	自来水	吨/年	24000	3.2 元/吨	7.68	填料吸收塔	
3	废气处理系统	液碱	吨/年	900	800 元/吨	72	填料吸收塔
4		硫酸	吨/年	20	600 元/吨	1.2	填料吸收塔
5		废气治理过程中产生的二次污染物（废活性炭）	吨/年	3.75	1 万元/吨	3.75	/
6	维修费	/	/	/	4	维修工资	
7	人工费	/	/	/	4	工资	
8	其它	/	/	/	5	/	
合计		193.63 万元/年					

因此，本技改项目废气治理全厂运行费用为 193.63 万元。

从表中可知，本技改项目废气治理措施年运行费用共约 193.63 万元，年净利润 5000 万元，约占年利润的 3.9%，在企业的接受能力范围之内。

因此本技改项目的废气治理措施从经济上是可行的。

## 7.2 废水污染防治措施评述

本技改项目实施后全厂采用雨污分流、清污分流制，雨水经厂区雨水

管网收集排入厂区王家河，清下水经厂区清下水管道收集排入厂区王家河。本技改项目实施后全厂废水主要为：①来自生产工艺废水；②废气洗涤塔废水；③地面冲洗水；④生活污水；⑤初期雨水等；根据废水产生点位及水质特点，将废水主要分为：含氟废水、含氮废水。

为了确保废水处理系统正常运行，企业已在生产废水总排放口前设置监控槽，安装在线监控设备（pH、COD、TN、氨氮、氟化物、流量计），设立计算机控制系统，整个废水处理系统均由微机控制，以实现 pH、COD、TN、氨氮、氟化物以及废水流量自动控制和监测，处理后达标的废水排放，不达标的排水自动返回处理系统，以确保处理后的废水达标排放。

### 7.2.1 废水水质分析

本技改项目产生的废水源强见表 4.8-10。

项目产生的废水按照分质处理的原则进行分质收集、分质处理，废水种类主要分为两种，即含氟废水、含氮废水，其中含氟废水包括工艺废水（W<sub>1-1</sub>-W<sub>1-24</sub>）、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水和初期雨水，含氮废水主要包括硅烷洗涤塔废水、生活污水，因此项目废水源强见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目废水源强

分类	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	污染物产生量	
			浓度 mg/l	产生量 t/a
含氟废水 (W <sub>1-1</sub> -W <sub>1-24</sub> 、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水、初期雨水)	1891285.06	pH	6~7	
		COD	148	280.77
		SS	62	117.15
		氟化物	773	1461.931
		氯化物	240	454.566
		盐分	2246	4247.69
含氮废水 (硅烷洗涤塔废水、生活污水)	201600	pH	8~10	
		COD	131	26.39
		SS	380	76.65
		氨氮	1249	251.73
		总磷	0.6	0.13
		总氮	1665	335.7
动植物油	4	0.8		

### 7.2.2 废水处理原理

#### A、氟离子的去除

含氟废水处理方法主要有沉淀法、吸附法和离子交换法。对于高浓度

含氟废水，考虑到经济性及操作的复杂性，不宜采用吸附法和离子交换法进行处理。沉淀法是指投加化学药剂形成氟化物沉淀，或吸附于所形成的沉淀物中而共沉淀，然后分离固体沉淀物去除氟的方法，该方法是处理大多数含氟废水较成熟的处理方法。本系统拟采用双钙法两级化学反应除氟工艺。

钙盐沉淀法，即向废水中投加石灰，利用 CaO 溶解后产生的  $\text{Ca}^{2+}$  与水中的  $\text{F}^-$  反应生成难溶的  $\text{CaF}_2$  沉淀而将水中的  $\text{F}^-$  除去，其化学反应为：



石灰价格便宜，石灰浆液不仅可以中和酸性废水，极大减少液碱使用量，节省药剂投加成本，也可以提供作为氟离子沉淀剂的钙离子，其中和、沉淀双重作用非常优异。

在任何 pH 值下，根据溶度积常数原理， $[\text{F}^-]$  随  $[\text{Ca}^{2+}]$  的增大而减小。在  $[\text{Ca}^{2+}]$  过剩量小于 40mg/L 时， $[\text{F}^-]$  随  $[\text{Ca}^{2+}]$  的增大而迅速降低，而  $[\text{Ca}^{2+}] > 100 \text{ mg/L}$  时  $[\text{F}^-]$  随  $[\text{Ca}^{2+}]$  变化缓慢。沉淀剂石灰为碱性物质，为控制 pH 值在合适的范围之内，必须限制石灰的加入量；要使出水氟降到排放标准以下，又必须保证  $[\text{Ca}^{2+}]$  有一定甚至很大的过剩量

为解决这一对矛盾，可采取石灰和可溶性钙盐（如  $\text{CaCl}_2$  等）联合处理法：首先加入石灰使含氟废水的 pH 值达到要求，并投加初步的  $\text{Ca}^{2+}$ ，再加入  $\text{CaCl}_2$  来获得过剩的溶解态  $\text{Ca}^{2+}$ 。

因此，选用生石灰作为沉淀剂，将其制成石灰乳或将石灰粉直接投加到含氟废水中去，必要时投加一定量的  $\text{CaCl}_2$  代替石灰以控制 pH 值。该法具有方法简单、处理方便、费用低等优点，尤其适合于处理高浓度含氟废水。

## B、总氮的去除

废水中总氮去除方法主要分为物理化学法和生物法。物理化学法包括电化学法、纳米铁还原法、蒸发浓缩法等，其典型特征是投资和运行费用

高，一般实际应用较少。生物法主要工艺为硝化-反硝化生物脱氮法，该方法适用于市政废水、工业废水等各个领域。

传统反硝化工艺以活性污泥法为典型代表，由英国的克拉克（Clark）和盖奇（Gage）于 1912 年发明。如今，活性污泥法及其衍生改良工艺已成为广泛应用于城市污水处理厂。活性污泥法中应用最为广泛是 A/O 前置反硝化工艺。A/O 工艺的运行特点是废水先经缺氧池，再进好氧池，并将好氧池的混合液和沉淀池的污泥同时回流到缺氧池。在好氧池中由于硝化作用氨氮的浓度快速下降，而硝酸盐氮的浓度不断上升，在异养微生物作用下  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和  $\text{BOD}_5$  也不断下降。在缺氧池中反硝化过程中利用了原污水中的有机物为碳源，故氮素、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和  $\text{BOD}_5$  均有所下降。

虽然 A/O 工艺存在较多优点，但也存在以下缺陷：

- ①处理效率低，容积负荷约为  $0.1 \text{ kg-N/m}^3\cdot\text{d}$ ，占地面积大；
- ②运行成本高，反硝化过程需要投加大量碳源，C/N 一般为 7~11；
- ③浪费碳源，部分有机物在好氧池中被异养微生物氧化去除；
- ④好氧池需设置曝气供氧，增加系统供氧能耗（氨氮转化为硝态氮的氧气需求量为  $4.57 \text{ kg-O}_2/\text{kg-NH}_4^+-\text{N}$ ）；
- ⑤反硝化菌以絮体污泥的形态存在，污泥沉降较慢；
- ⑥由于采用常规菌种，工艺耐高氨氮、硝氮能力较弱，装置抗水力冲击性能较差；
- ⑦一般适用于低浓度含氮废水处理，当进水总氮大于  $300\text{mg/L}$  时，A/O 系统稳定性差，无法正常运行。

查阅文献发现，针对传统反硝化工艺的不足，通过一体化脱氮反应器培养的颗粒状反硝化脱氮菌（以下简称新型脱氮工艺）具有容积效能高、出水水质稳定和经济性能优良等优势。综上所述，考虑到新型生物脱氮工艺在本技改项目废水处理上具有较好的适应性，高效的脱氮反应器作为主脱氮单元。脱氮处理工艺采用两级新型生物工艺进行脱氮。首先为满足脱氮系统中反硝化过程的碳源需求，保证脱氮系统处理效果，调配池配备碳

源投加系统，进行外加碳源。根据反硝化颗粒污泥碳源需求，选用醋酸钠作为外加碳源。醋酸钠通过计量泵连续定量投加至调节池，与除氟出水混合均匀，保证废水中合适的 C/N。废水通过废水提升泵泵至新型生物反应器进行生物脱氮。为确保废水的稳定达标，新型生物反应器出水进入 A/O 系统进行深度处理。

### 7.2.3 废水处理工艺

本技改项目主要是对原有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池进行产品规格调整和工艺升级改造，主要增加上、卸片的自动化设备，不涉及主工艺调整；技改项目产生的废水与现有项目基本一致，故本技改项目废水治理措施均依托江苏润阳光伏科技有限公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）治理措施具有可靠性。同时，企业根据项目实际运行情况，拟将对现有废水处理设进一步优化，具体见表 7.2-2。

本次技改实施后全厂废水主要为含氟废水、含氮废水，其中含氟废水包括工艺废水（W<sub>1-1</sub>-W<sub>1-24</sub>）、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水和初期雨水，含氮废水主要包括硅烷洗涤塔废水、生活污水。润阳公司根据厂区现有项目实际运行经验，将废水处理系统主要分为含氟废水处理系统和含氮废水处理系统。本次技改前后全厂废水处理变化情况详见表 7.2-2。

表 7.2-2 本次技改前后全厂废水处理情况变化表

废水来源	废水类别	废水处理方式		备注
		技改前	技改后	
太阳能电池生产	含氟废水	工艺废水、酸雾洗涤塔废水、初期雨水一并输入调节池中，进水水质和水量稳定，泵入除氟系统，采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟→通过排放池排放	工艺废水、酸雾洗涤塔废水、 <b>地面冲洗水</b> 、初期雨水一并输入调节池中，进水水质和水量稳定，泵入除氟系统，采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟→通过排放池排放	新增地面冲洗水
	含氮废水	硅烷洗涤塔废水、生活废水泵入生化调节池 1，采用新型脱氮（新型生物反应器 1+生化调节池 2+新型生物反应器 2）+A/O 深度处理工艺进行脱氮→通过排放池排放	硅烷洗涤塔废水、生活废水泵入生化调节池 1，采用新型脱氮（新型生物反应器 1+生化调节池 2+ <b>新型生物反应器 3</b> ）+A/O 深度处理工艺进行脱氮→通过排放池排放	现有项目含氮废水处理措施，厂区日常在线监测时，偶有超标情况；为了更稳定、有效地处理含氮废水，企业拟在现有设备基础上串联一套新型生物反应器，以此保证废水能

够达标排放

### (一)除氟系统

本系统采用双钙法两级化学反应除氟工艺，除氟系统设计规模 6300t/d。在除氟系统加入大量石灰溶液将浓氟废水的 pH 值调节至 7.0 左右，同时添加氯化钙溶液，形成“同离子效应”，并结合高效混凝剂的“压缩双电层”、“电中和”、“吸附”、以及高分子助凝剂的“沉淀网捕”、“吸咐架桥”等机理，生成氟离子沉淀物，污泥沉于池底，然后通过污泥泵打至污泥储池，继而打至污泥压滤机，经脱水后的污泥外运至无害化处理中心集中处理，出水经 pH 调整后达标排放。

为了避免氢氧化钙在生化池内沉积，反应池配备了液碱投加系统，必要时通过流加液碱调整废水 pH，保证适当钙离子投加量情况下，废水氟污染物的有效去除，控制废水中残余钙离子浓度。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）晶硅电池排污单位含氟生产废水一般采用双钙法进行废水处理，即氯化钙或氢氧化钙二级或三级沉淀法进行处理，双钙法可实现达标排放。

### (二)脱氮系统

现有项目含氮废水处理措施主要为新型脱氮（二级新型反应器）+A/O 深度处理工艺，厂区日常在线监测时，偶有超标情况；为了更稳定、有效地处理含氮废水，企业拟在现有设备基础上串联一套新型生物反应器，以此保证废水能够达标排放。

技改项目实施后全厂采用新型脱氮（三级新型反应器）+A/O 深度处理工艺进行脱氮，除氮系统设计规模 700t/d。目前，硝酸盐脱氮有树脂吸附、反渗透浓缩蒸发、化学还原以及生化脱氮等多种。工程上通常采用反硝化工艺进行脱氮，但其缺陷是处理效率低、运行成本高等。针对传统反硝化工艺的不足，通过一体化脱氮反应器培养的颗粒态反硝化脱氮菌（以下简称新型脱氮工艺）具有容积效能高、出水水质稳定和经济性能优良等优势。

拟建废水生物脱氮系统具体工艺描述如下：

脱氮反应器：生活污水和高氨废水同时进生化调节池 1，用生活污水调整高氨废水浓度，进入新型生物反应器 1（泉龙塔），在新型生物反应器 1（泉龙塔）内调整保证氨氮浓度稳定，新型生物反应器 1（泉龙塔）出水至生化调节池 2。生化调节池 2 进水至新型生物反应器 2（安琦塔），在新型生物反应器 2（安琦塔）内进行短程硝化，控制氨氮亚氮浓度至合配比例，短程硝化会消耗塔内碱度，在新型生物反应器 2（安琦塔）内需补充纯碱，新型生物反应器 2（安琦塔）出水至中间水桶。中间水桶进水至新型生物反应器 3（DGSB 反应器），在反应器内有厌氧氨氧化菌利用亚硝酸盐作为电子受体，将氨氧化为氮气，使氨氮和亚氮同时去除。泉龙塔、安琦塔和 DGSB 反应器串联运行，反应器最终出水至 A/O 进行深度处理。

A/O 深度处理系统：废水经脱氮处理后自流至 A/O 池进行深度除碳脱氮处理，保证出水的达标排放，继而自流至二沉池进行泥水分离。A/O 设在线污泥浓度计，可以根据污泥浓度监测结果及时调整排泥量、污泥回流，确保池内合适的污泥浓度。设在线 DO 仪，通过实时在线监测，可以确保系统合适的供氧量。

脱氮反应器和二沉池产生的生化污泥通过生化污泥泵泵至生化污泥储池，均在污泥压滤间内脱水干化后外运。

#### 7.2.4 废水处理流程

具体工艺流程见下图：

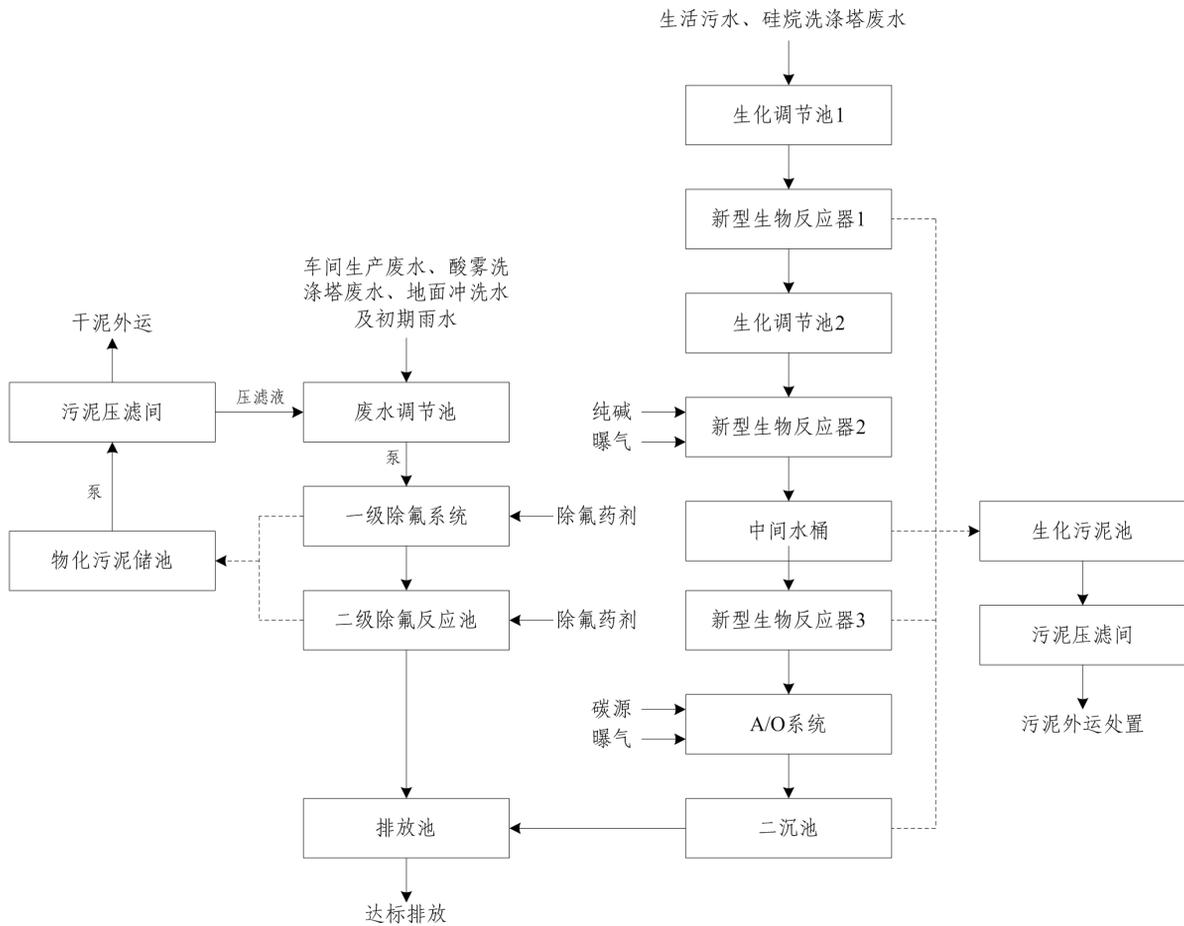


图 7.2-1 废水处理工艺流程图

### 污水处理设施构筑物、设备参数：

本技改项目新增一套新型生物反应器，其他全部依托现有，废水处理站主要设施见表 7.2-3。

表 7.2-3 技改后全厂废水站处理设施表

序号	构筑物名称	容积或面积	结构	数量 (座)	属性
1	高酸废水地下收集池	40 m <sup>3</sup>	地下钢砼结构	1	/
2	碱废水地下收集池	200m <sup>3</sup>	地下钢砼结构	1	/
3	低酸低碱废水地下收集池	200 m <sup>3</sup>	地下钢砼结构	1	/
4	生活污水地下收集池	50 m <sup>3</sup>	地下钢砼结构	1	/
5	应急池	1000m <sup>3</sup>	地下钢砼结构	1	/
6	高酸废水收集池	50 m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	/
8	酸雾喷淋塔排水收集池	150 m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	/
9	高氨废水收集池	140 m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	/
10	生活污水收集池	150m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	/
11	废水调节池	2500 m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	/
12	一级除氟反应池	500 m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	3 格串联
13	一级除氟沉淀池	1000 m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	/
14	二级除氟反应池	500 m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	3 格串联
15	二级除氟沉淀池	900m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	/

16	中间水池	40m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	/
18	调配池	54 m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	/
19	新型生物反应器 1 (泉龙塔)	/	地下钢砼结构	1	/
20	新型生物反应器 2 (安琦塔)	/	地下钢砼结构	1	/
21	新型生物反应器 3 (DGSB 反应器)	/	地下钢砼结构	1	新增
22	A 池	400 m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	/
23	O 池	400 m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	/
25	二沉池	200 m <sup>3</sup>	半地上钢砼结构	1	/
26	物化污泥储池	200m <sup>3</sup>	地上钢砼结构	1	/
27	生化污泥储池	200 m <sup>3</sup>	地上钢砼结构	1	/
28	排放池	240m <sup>3</sup>	地上钢砼结构	1	/
30	石灰储药池	60 m <sup>3</sup>	地上钢砼结构	1	/
31	氯化钙储药池	200m <sup>3</sup>	地上钢砼结构	1	/
32	PAC 储药池	50m <sup>3</sup>	地上钢砼结构	1	/
33	纯碱配、加药池	50 m <sup>3</sup>	地上钢砼结构	1	/
34	碳源围堰区	20m <sup>3</sup>	地上钢砼结构	1	/
35	集水井	8 m <sup>3</sup>	地下钢砼结构	1	/

### 7.2.5 废水处理效果预测

本技改项目废水处理效果预测见下表 7.2-4~6。

表 7.2-4 含氟废水处理效果预测表 (单位: mg/L, pH 除外)

处理单元	废水量	浓度分类	pH 值	COD	SS	氟化物	氯化物	盐分	
含氟废水调节池	含氟废水	1841471.06	进水浓度	3~4	150	50	789	243	2178
	酸雾洗涤塔废水	35000		8~9	90	400	263	185	6630
	地面冲洗水	6264		7~8	90	400	100	80	800
	初期雨水	8550		-	100	1000	-	-	-
	综合含氟废水	1891285.06	出水浓度	6~7	149	61	776	241	2251
	-	-	去除率	-	-	-	-	-	-
一级除氟系统	1891285.06	进水浓度	6~7	148	62	773	240	2246	
	1891285.06	出水浓度	6-9	148	62	15	540*	3246*	
	1891285.06	去除率	-	-	-	98%	-	-	
二级除氟反应池	1891285.06	进水浓度	6-9	148	62	15	540	3246	
	1891285.06	出水浓度	6-9	148	62	7.5	840*	4246*	
	-	去除率	-	-	-	50%	-	-	
出水水质	1891285.06	出水浓度	6-9	148	62	7.5	840	4246	

注: \*为使废水中 F<sup>-</sup>最大幅度与 Ca<sup>2+</sup>结合, 反应池内会加入一定量的 Ca(OH)<sub>2</sub> 和 CaCl<sub>2</sub> 等各种药剂, 故此会使氯化物、盐分出水浓度增, 根据企业实际运行经验, 本次评价氯化物增加值取 300ml/L、盐分增加值取 1000ml/L。

表 7.2-5 含氮废水处理效果预测表 (单位: mg/L, pH 除外)

处理单元	废水量	浓度分类	pH 值	COD	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油	
生	硅烷洗涤塔废水	175000	进水浓度	10~11	90	400	1434	-	1912	-

化 调 节 池 1	生活污水	26600		6~9	400	250	30	5	40	30
	综合含氮 废水	201600	出水浓度	8~10	131	380	1249	0.6	1665	4
	-	-	去除率	-	-	-	-	-	-	-
新型生物反应 器 1+生化调节 池 2	201600	进水浓度	8~10	131	380	1249	0.6	1665	4	
	201600	出水浓度	6~9	124	380	250	0.6	500	4	
	-	去除率	-	5%	-	80%	-	70%	-	
新型生物反应 器 2	201600	进水浓度	6~9	124	380	250	0.6	500	4	
	201600	出水浓度	6~9	124	380	225	0.6	450	4	
	-	去除率	-	-	-	10%	-	10%	-	
新型生物反应 器 3	201600	进水浓度	6~9	124	380	225	0.6	450	4	
	201600	出水浓度	6~9	124	380	146	0.6	270	4	
	-	去除率	-	-	-	35%	-	40%	-	
A/O+二沉	201600	进水浓度	6~9	124	380	146	0.6	270	4	
	201600	出水浓度	6~9	112	228	117	0.6	162	4	
	-	去除率	-	10%	40%	20%	-	40%	-	
出水水质	201600	出水浓度	6~9	112	228	117	0.6	162	4	

表 7.2-6 全厂废水最终排放系统预测表

处理单元	废水量	浓度 分类	pH 值	COD	SS	氨 氮	总 磷	总 氮	氟 化物	氯 化物	动植 物油	盐分	
全 厂 最 终 排 放 池	含氟 废水	1891285.06	出水 浓度	6~9	148	62	-	-	-	7.5	840	-	4246
	含氮 废水	201600	出水 浓度	6~9	112	228	117	0.6	162	-	-	4	-
	总排 口	2092885.06	出水 浓度	6~9	145	77	11	0.06	16	7	759	0.4	3837
接管标准	2092885.06	-	6~9	≤150	≤140	≤30	≤2.0	≤40	≤8.0	≤800	≤100	≤5000	

由上表可知，本技改项目生产废水经处理后能够满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）和建湖县城东污水厂接管标准。

### 工程实例：

本技改项目废水治理措施均依托现有；现有工程的污染情况采用《江苏润阳光伏科技有限公司新上年产 8GW 高效 PERC 太阳能电池项目（一期 4GW）验收监测报告》中的数据资料（苏易检（委）字第（2012030 号）），根据监测数据，厂区除氟系统采用双钙法两级化学反应除氟工艺，脱氮系统采用新型脱氮+A/O 深度处理工艺进行脱氮处理后，废水水质能够达标接管排放。监测数据详见表 3.3-9。

### 7.2.6 废水接管可行性分析

项目实施清污分流、雨污分流制，清下水、雨水就近排入厂区内王家

河。废水经厂内预处理后达到建湖县城东污水处理厂的接管标准排入市政污水管网，经建湖县城东污水处理厂处理达标后最终外排入黄沙港。

### (1) 建湖县城东污水处理厂简介

建湖县城东污水处理厂处理工艺采用“预处理+A<sup>2</sup>/O 工艺+絮凝沉淀过滤+紫外线消毒”污水处理工艺进行设计运营，A<sup>2</sup>/O 工艺即厌氧(Anaerobic)-缺氧(Anoxic)-好氧(Oxic)活性污泥法。目前，A<sup>2</sup>/O 工艺处理城市污水已在我国多个污水处理厂运用，具有出水水质稳定的优点。该工艺对污水处理有比较理想的效果，一般均能保持 BOD<sub>5</sub>90% 的去除率，对氨氮、总氮、总磷的去除率也能保持在 85%。近期规模为日处理 20000m<sup>3</sup>，处理后的达标尾水排入黄沙港。污水处理厂批文见附件八。

### (2) 污水接管可行性分析

项目污水接管可行性从以下几个方面分析：

①时间可行：目前建湖县城东污水处理厂处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，已建成运营，污水接管时间上可行。

②空间（污水管网）可行：本技改项目所在地块位于建湖县城东污水处理厂污水管网收水范围内，且项目所在地污水管网已铺设到位。本技改项目产生的污水接管市政污水管网，排入建湖县城东污水处理厂进行处理。

③水量适宜：目前建湖县城东污水处理厂 2 万吨/日的处理规模已经建成，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准要求。根据现状调查情况，建湖县城东污水处理厂接管范围内的在建、已建、拟建企业污水处理量约 1.65 万吨/日，尚有余量约 0.35 万吨/日；润阳公司现有项目已接管至建湖县城东污水处理厂，其排放量为约 0.6 万 m<sup>3</sup>/d，本技改项目实施后全厂排放的废水为工艺污水及生活污水，排放量为 5979.7m<sup>3</sup>/d，减少了 20.3m<sup>3</sup>/d，因此，从水量角度分析，项目污水接管处理可行。

④水质：本技改项目建成后废水水质不变，主要污染物为 COD、SS、

NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、氟化物、氯化物、动植物油类、全盐量，废水经厂内预处理后可达到建湖县城东污水处理厂的接管标准。

⑤氟化物接管能力：目前建湖县城东污水处理厂实际污水处理余量约 0.35 万吨/日，接管氟化物能力为 25.55t/a；同时润阳公司现有项目已接管至建湖县城东污水处理厂，其氟化物排放量为 16.2t/a，本技改项目实施后全厂排放的氟化物量为 14.6t/a，减少了 1.6t/a，因此，从氟化物接管能力分析，项目污染物接管能力可行。

⑥环境影响较小：项目建成运行后其外排污水为生活污水、初期雨水及工艺废水等，水质中等，水量较少，废水达到接管标准后排入建湖县城东污水处理厂，污水厂采用“预处理+A<sup>2</sup>/O工艺+絮凝沉淀过滤+紫外线消毒”工艺，目前污水厂运行状况良好，尾水能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准。

因此，本技改项目废水接管至建湖县城东污水处理厂集中处理是可行的，项目废水经污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入纳污水体，对黄沙港水质影响较小。

### 7.2.7 经济可行性分析

本技改项目为技改项目，新增 1 新型生物反应器，其余废水处理设施均依托现有。项目废水处理主要构筑物及设备详见表 7.2-7。

表 7.2-7 技改项目治理设备工程整体投资估算

序号	名称	单价（万元）	数量	小计（万元）	备注
1	新型生物反应器 3(DGSB 反应器)	4	1 套	4	/
2	中间水桶	1	1 个	1	/
直接费用合计		5			

#### （1）电费 E1

工程设备电耗 6800 kw.h/天，以电费 0.75 元/kw.h 计算，则电费为：  
E1=1.8 元/吨。

#### （2）药剂 E2

废水在处理过程中需消耗一定石灰、液碱、CaCl<sub>2</sub>、PAC、PAM、碳

源等药剂，工程总药剂消耗详见下表 7.2-8。

表 7.2-8 废水加药量统计表

处理单元	种类	耗量 (t/d)	单价 (元/吨)	备注
除氟系统	Ca(OH) <sub>2</sub> 熟灰石	50.6	715	固体
	液碱	31.75	700	浓度 30%
	氯化钙	52	317	浓度 30%
	PAC 聚合氯化铝	28	450	原液
	PAM 阴离子	0.4	11000	固体
脱氮系统	醋酸钠	44.8	2000	浓度 90%
	营养盐	--	--	溶液

药剂费用合计：E2=24.6 元/吨水。

### (3) 人工费 E3

废水站共需操作工 12 人，两班制，人均工资 5000 元/月，则人工费为 0.28 元/吨水。

### (4) 总计

项目废水处理过程中每年的运行费用为：

$$E=E1+E2+E3=(1.8+24.6+0.28)/10000\times 2092885.06\approx 5583.8 \text{ 万元/年}$$

本技改项目废水治理设施总投资 5 万元，约占总投资的 0.06%，全年利润约为 150000 万元，废水处理运行总费用为 5583.8 万元，项目污水站总运行费用占本技改项目利润的 3.7%，厂家完全可以承受，在经济上是可行的。

## 7.3 噪声污染防治措施评述

技改项目主要噪声设备为发料机、制绒上料机、制绒装片机、碱抛上料机、刻蚀上下料、全自动石英舟装卸片机、全自动石墨舟装卸片机等，噪声源强约在 70-80dB(A)，主要噪声源的源强详见表 4.8-16。为降低噪声，改善环境质量，建设单位拟采取设置隔声罩、减震垫、建筑隔声等防治措施。

### (1) 控制设备噪声

设计中尽量选用低噪声设备；订货采购时，要求高噪声设备带有配套的消声、隔声装置使设备噪声均达 80 分贝以下（设备外 1 米）；在噪声源集中的厂房设隔音操作室。

## (2) 合理布局

在厂区总图布置中尽可能将噪声较集中的主厂房布置在厂区中央，其它噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。

## (3) 加强建筑物隔声措施

对临近厂界一侧的车间门窗，采取安装隔声窗（或双层隔声窗）、隔声门，通过提高隔声量、降低噪声源强的办法，减少车间噪声对外环境的影响。

## (4) 加强绿化

在厂区内种植立体式绿化带，可有效地起到一定的隔声和降噪的作用。

本技改项目的噪声源有发料机、制绒上料机、制绒装片机、碱抛上料机、刻蚀上下料、全自动石英舟装卸片机、全自动石墨舟装卸片机等。为了防止噪声对周围环境的影响，建设项目选用低噪声设备并置于厂房内，采用消音、隔声等措施来防治，主要高噪声设备距离厂界最近距离约 40m，通过消音、隔声、距离衰减后，对厂界的影响将小于 55dB(A)。

因此，本技改项目对周围声环境影响很小，噪声防治措施是可行的。

## 7.4 固体废物污染防治措施评述

### 7.4.1 建设项目固废产生及处置情况

建设项目固废产生和处置情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 建设项目固废的利用处置方式

序号	固废名称	属性	产生工序	废物代码	估算产生量 (吨/年)	处置方式	利用处置单位
1	废铝浆擦拭布	一般工业 固废	日常维护	900-999-99	2.9	委托专业物资 回收单位回收 处置	外单位
2	废银浆擦拭布		日常维护	900-999-99	0.5		
3	含氟污泥		物化污泥池	382-001-61	6742.2	外售综合利用	外单位
4	生化污泥		生化污泥池	382-001-62	196		
5	废电池片		生产加工	382-001-13	54.5		
6	废RO膜及树脂		纯水制备—RO装置	900-999-99	5.6	交由环卫部门 统一清运	环卫部门
7	废包装物	危险废物	生产加工	900-041-49	2	委托有资质单 位处置	有资质单位
8	一般废包材	一般工业	生产加工	900-999-99	20	交由环卫部门	环卫部门

		固废				统一清运	
9	生活垃圾	生活垃圾	日常生活	900-999-99	175		
10	活性炭纤维	危险废物	废气治理设施	900-039-49	5.22	委托有资质单位处置	有资质单位
11	布袋除尘渣	一般工业固废	废气治理设施	382-001-66	117.38	外售综合利用	外单位
12	废布袋		废气治理设施	900-999-99	0.5	交由环卫部门统一清运	环卫部门
13	废机油	危险废物	设备保养	900-214-08	4.5	委托有资质单位处置	有资质单位
14	废气冷凝废液		废气治理设施	900-253-12	38.1		

#### 7.4.2 项目固废暂存可行性分析

##### (1) 一般废物暂存可行性分析

本技改项目实施后全厂一般废物主要为废银浆擦拭布、废铝浆擦拭布、含氟污泥、生化污泥、废电池片、废 RO 膜及树脂、一般废包材、生活垃圾、布袋除尘渣、废布袋等，其全厂一般固废产生总量约为 7314.08t/a，危废平均密度按照 1.5t/m<sup>3</sup> 计，经与企业核实，厂区内一般固废最大暂存时长约为一个月，则技改项目实施后厂区需暂存的一般固废体积为  $7314.08 \div 1.5 \div 12 \times 1 \approx 406.3\text{m}^3$ ；本技改项目依托现有一般固废仓库（经度 119°51'6.90"，纬度 33°30'25.49"），一般固废仓库的面积为 1633.88m<sup>2</sup>，高度约为 8m，体积 13071.04m<sup>3</sup>，考虑到固废分类存放及仓库内留有通道等因素，一般固废仓库可占用率为 80%，有效容积约为 10456.8m<sup>3</sup>，可满足该厂区上述一般固废废物储存要求。

##### (2) 危险废物暂存可行性分析

本技改项目实施后全厂危废主要为废包装物、废活性炭纤维、废机油、废气冷凝废液等，其全厂最大存储危废量为 50.32t/a，固废综合密度约 1.5t/m<sup>3</sup>，则上述危险废物暂存体积约  $50.32 \div 1.5 \approx 33.5\text{m}^3$ ；本技改项目依托现有危险废物暂存库（经度 119°51'4.76"，纬度 33°30'24.57"），危废仓库的面积为 196m<sup>2</sup>，高度为 8m，体积 1568m<sup>3</sup>，考虑到固废分类存放及仓库内留有通道等因素，仓库可占用率为 80%，有效容积约为 1254.4m<sup>3</sup>，可满足该厂区上述危险废物储存要求。

由上分析可知，从暂存量分析，本技改项目实施后厂区配备的一般固

废仓库、危废仓库均能满足厂区固废暂存要求。

### 7.4.3 一般固废处理措施分析

润阳公司已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求,设置一般工业固废储存地点;主要布设以下措施:

①厂区一般固废场所的选址符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。润阳公司一般固废仓库位于厂区西北侧,项目选址符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。

②厂区一般固废场所的位置与周围居民区的距离符合环境影响评价文件及审批意见确定。润阳公司一般固废仓库周边无居民区,符合文件要求。

③厂区一般固废场所未选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。润阳公司一般固废仓库位于厂区西北侧,不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域,符合文件要求。

④厂区一般固废场所已避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。润阳公司一般固废仓库位置属于工业用地,无活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响,符合文件要求。

⑤厂区一般固废场所未选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡,以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。润阳公司一般固废仓库位置属于工业用地,未选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡,以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内,符合文件要求。

⑥厂区一般固废场所包括以下单元:

- a) 防渗系统、渗滤液收集和导排系统;
- b) 雨污分流系统;
- c) 公用工程和配套设施;

d)地下水导排系统和废水处理系统（根据具体情况选择设置）。

润阳公司一般固废仓库已设置防渗系统、渗滤液收集和导排系统、雨污分流系统、公用工程和配套设施，符合文件要求。

#### 7.4.4 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

根据《国家危险废物名录》(2021年版)规定，项目产生废物中属名录中的危险废物有废包装物（HW49）、废活性炭纤维（HW49）、废机油（HW08）、废气冷凝废液（HW12）。

表 7.4-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积/m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力/m <sup>3</sup>	贮存周期
1	危废仓库	废包装物	HW49	900-041-49	厂区内西北侧	196	容器盛放、桶装、袋装	1568	三个月
2		废活性炭纤维	HW49	900-039-49					三个月
3		废机油	HW08	900-214-08					三个月
4		废气冷凝废液	HW12	900-253-12					三个月

##### 7.4.4.1 危险废物收集污染防治措施分析

润阳公司危险废物在收集时，已按照废物的类别及主要成份，分类收集，以方便委托处理单位处理，并根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。包装容器和包装袋选用与装盛物相容(不起反应)的材料制成，包装容器坚固不易破碎，防渗性能良好。“危险废物”的尺寸不小于标签面积的 1/20。若为小型标签，每个最少为 5mm 高，标签上所显示的符号尺寸不小于标签面积的 1/20，且任何情况下，不小于 500mm<sup>2</sup>，最小尺寸为 25mm×25mm。同时，考虑到有些合资企业的废物标签需中英文对照，内容较多，因此标签较大，润阳公司将上条规定为“标识上所显示的符号尺寸不小于标签面积的 1/20”。

##### 7.4.4.2 危险废物暂存污染防治措施分析

技改项目实施后全厂的危险废物类别未发生变化，主要有废包装物（HW49）、废活性炭纤维（HW49）、废机油（HW08）、废气冷凝废液

(HW12)。润阳公司危险废物暂存时，已按最高等级危险废物的性能进行标志记录；同时厂区危险废物的暂存均满足以下几点要求：

①符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志。

②禁止混放不相容危险废物。

③布设相应的集排水和防渗设施。

④符合消防要求。

⑤贮存容器有明显标志，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。

⑥基础防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

企业危险废物暂存场所已按《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)要求建设、暂存、管理，具体建设、暂存、管理情况如下：

①润阳公司已按照环评文件中要求进行污泥危险特性鉴别，鉴别结果为一般工业固废，已明确其贮存管理要求和利用处置方式、去向，并将相关贮存、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。

②已按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中备案。已建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中进行如实规范申报，申报数据与台账、管理计划数据相一致。

③落实信息公开制度：危险废物信息已按照苏环办〔2019〕327号中附件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。

④规范危险废物贮存设施：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，已按照《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（苏环办〔2019〕327号中附件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（苏环办〔2019〕327号中附件2）设置视频监控，并与中控室联网。

企业已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。厂区危废暂存期限未超过一年。

综上，润阳公司危废建设、暂存、管理均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）。

#### 7.4.4.3 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

⑤必须配备随车人员在途中经常检查，危险废物如有打丢失、被盗，应立即报告当地交通运输、环境保护主管部门，并由交通运输主管部门会同公安部门和环保部门查处。

⑥驾驶人员一次连续驾驶4小时应休息20分钟以上，24小时之内实际驾驶时间累计不超过8小时。

#### 7.4.4.4 危险废物处理可行性分析

润阳公司现有项目危险废物均委托盐城市沿海固体废物处置有限公司处置。

盐城市沿海固体废物处置有限公司于 2010 年 4 月 15 日初次取得 JS092200I371-13 号危险废物经营许可证，企业许可证有效期限：自 2021 年 3 月至 2026 年 2 月；核准热解炉焚烧处置医药废物（HW02），废药物、药品（HW03），农药废物（HW04），木材防腐剂废物（HW05），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06），废矿物油与含矿物油废物（HW08），油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09），精（蒸）馏残渣（HW11），染料、涂料废物（HW12），有机树脂类废物（HW13），感光材料废物（HW16），表面处理废物（HW17），废碱（HW35），有机磷化物废物（HW37），有机氰化物废物（HW38），含酚废物（HW39），含醚废物（HW40），含有机卤化物废物（HW45），其他废物（HW49，仅限 900-039-49、900-041-49），废催化剂（HW50，仅限 261-151-50、261-152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50），合计 6000 吨/年；回转窑焚烧处置医药废物（HW02），废药物、药品（HW03），农药废物（HW04），木材防腐剂废物（HW05），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06），废矿物油与含矿物油废物（HW08），油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09），精（蒸）馏残渣（HW11），染料、涂料废物（HW12），有机树脂类废物（HW13），新化学物质废物（HW14），表面处理废物（HW17），废碱（HW35），有机磷化物废物（HW37），有机氰化物废物（HW38），含酚废物（HW39），含醚废物（HW40），含有机卤化物废物（HW45），其他废物（HW49，仅限 900-039-49、900-041-49），废催化剂（HW50，仅限 261-151-50、261-152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50）；合计 2 万吨/年。

润阳公司现有项目危险废物主要为废包装物（HW49）、废活性炭纤维（HW49）、废机油（HW08）、废气冷凝废液（HW12），总产生量约

为 349.1 t/a，危废类别、处置量均在盐城市沿海固体废物处置有限公司危废经营许可证（编号：JS0922OOI371-13）许可处置范围之内。技改项目实施后全厂的危险废物类别未发生变化，其产生量减少，故技改后全厂危险废物交由盐城市沿海固体废物处置有限公司处置是可行的。

上述各类固体废物在厂内实施分类临时堆放，其中危险固废中废油采用内衬塑料袋的桶装存放于厂区危废仓库内；生活垃圾采用袋装收集后集中堆放。危废仓库四周均设施排水沟，将堆场中可能产生的污水收集后排入污水处理站污水均质池进行处理。

危险废物暂存库内已设置渗沥液收集槽、收集池，渗沥水进入污水处理站的废水均质池进行处理；堆场上方设顶棚防雨水冲刷。堆场内地面(包括收集槽、收集池)采用钢筋混凝土垫层，上涂二道防水膜(聚丙烯)和二道防水砂浆(间隔施工)，或者在水泥地面上加敷 2mm 厚的高密度聚乙烯，其渗透系统均大于  $1 \times 10^{-8}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中规定的防渗要求。

采取以上处置措施后，固废可实现无害化、减量化，不会对周边环境产生污染影响。

#### 7.4.4.5 固体废物贮存与管理措施

(1) 固废暂存场所运行管理人员，应参加岗位培训，合格后上岗；

(2) 建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量、倾倒位置、来源、去向等一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。

(3) 贮存期限不得超过 1 年，确需延长期限的，必须报经当地或原批准经营许可证的环保主管部门批准。

(4) 企业应及时准确进行危险废物网上动态申报，建立危险废物产生、贮存、利用、处置与转移台账，如实记录危险废物产生、贮存、利用、处置与转移情况，并依据《工业危险废物产生单位规范化管理指标》和《危险废物经营单位规范化管理指标》中相关要求进行危险废物环境管理。

(5) 企业危险废物的转移应根据《关于规范固体废物转移管理工作的通知》(苏环控[2008]72号)、《危险废物转移联单管理办法》及《关于开展危险废物转移网上报告制试点工作的通知》(苏环办[2013]284号)中的规定执行,禁止在转移过程中将危险废物排放至外环境中。

应按照《危险废物规范化管理指标体系》的要求,对生产经营中产生的危险废物进行规范化管理,具体要求见表 7.4-3。

表 7.4-3 危险废物规范化管理指标体系

项目	主要内容	润阳公司危废建设管理情况
一、污染环境防治责任制度(《固体废物污染环境防治法》,简称“《固废法》”第三十条)	1.产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染环境防治责任制度,采取防治工业固体废物污染环境的措施。	已建立责任制,负责人明确、责任清晰,负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范。
二、标识制度(《固废法》第五十二条)	2.危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。	已依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)所示标签设置危险废物识别标志。
	3.收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所,必须设置危险废物识别标志。	
三、管理计划制度(《固废法》第五十三条)	4.危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施。	已制定危险废物管理计划;内容齐全,危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰;已报环保部门备案。
	5.危险废物管理计划包括危险废物贮存、利用、处置措施。	
四、申报登记制度(《固废法》第五十三条)	6.报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的,应当及时申报。	已如实申报(可以是专门的危险废物申报或纳入排污申报中一并申报);内容齐全;能提供证明材料,证明所申报数据的真实性和合理性,如关于危险废物产生和处理情况的日常记录等。
	7.如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	
五、源头分类制度(《固废法》第五十八条)	8.申报事项有重大改变的,应当及时申报。	及时申报重大改变。
	9.按照危险废物特性分类进行收集、贮存。	危险废物包装容器上标识明确;危险废物按种类分别存放,且不同类废物间有明显的间隔(如过道等)。
六、转移联单制度(《固废法》第五十九条)	10.在转移危险废物前,向环保部门报批危险废物转移计划,并得到批准。	获得环保部门批准的转移计划。
	11.转移危险废物的,按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定,如实填写转移联单中产生单位栏目,并加盖公章。	已按照实际转移的危险废物,如实填写危险废物转移联单。
七、经营许可证制	12.转移联单保存齐全。	当年截止检查日期前的危险废物转移联单齐全。
	13.转移的危险废物,全部提供或委托给持有危险废物经营许可证的单位从事收集、	除贮存和自行利用处置的,全部提供或委托给持有危险废物经营许可证的单位。

度（《固废法》第五十七条）	贮存、利用、处置的活动。	
	14.有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置危险废物合同。	已与持危险废物经营许可证的单位签订合同。
八、应急预案备案制度（《固废法》第六十二条）	15.制定了意外事故的防范措施和应急预案。	意外事故应急预案（综合性应急预案有要求或有专门应急预案）已备案。
	16.向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。	已在当地环保部门备案。
	17.按照预案要求每年组织应急演练。	已组织应急预案演练。
九、贮存设施管理（《固废法》第十三条、第五十八条）	18.依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。	有环评材料，并完成“三同时”验收。
九、贮存设施管理（《固废法》第十三条、第五十八条）	19.符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求。	贮存场所地面已作硬化处理，场所有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理；贮存液态或半固态废物的，还设置泄漏液体收集装置；场所设置警示标志。装载危险废物的容器完好无损。
	20.贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准。	危险废物贮存不超过一年。
	21.未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物。	已做到分类贮存。
	22.未将危险废物混入非危险废物中贮存。	已做到分类贮存。
	23.建立危险废物贮存台账，并如实记录危险废物贮存情况。	有台账，并如实记录危险废物贮存情况。
十、业务培训（《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发[2011]19号）第（五）条）	24.危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。	相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位指定的危险废物管理制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

## 7.5 土壤污染防治措施评述

本技改项目在生产环节中涉及有毒有害化学品，主要为盐酸、氢氟酸等，这些物质通过渗漏会污染土壤。因此项目建设过程中必须考虑土壤的保护问题，对原料、产品的贮存场所、生产车间、污水处理设施底部，润阳公司已采取防渗措施，建设防渗地坪。固废暂存场、危化品仓库等均做到防渗、防漏、防雨淋、防晒等，避免固废中的有毒物质渗入土壤。设置的固废堆场符合规范要求，渗滤液要收集，防止其泄漏。另外，车间、仓库等地面也具有防渗功能。并且要做好厂区的绿化工作。

## 7.6 地下水污染防治措施评述

### 7.6.1 污染环节

拟建工程可能对地下水环境造成影响的环境主要包括：各生产装置、原料存储区、污水管线、固废仓库及污水处理设施等的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响；厂区初期雨水下渗影响地下水；事故状态下事故废水外溢对地下水影响。

### 7.6.2 地下水污染防治原则

按照地下水环境影响评价导则提出的“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治要求，结合本技改项目工程类型及污染源分布，提出以下防治原则：

#### 1、主动控制原则

主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

#### 2、被动控制原则

被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至园区污水处理厂处理；

#### 3、应急响应措施原则

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理；

#### 4、坚持分区管理和控制原则

坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的二程地质、水文地质条

件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量并参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构；

#### 5、坚持“可视性”原则

坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质就地收集和及时发现破损的防渗层；

#### 6、工程措施与污染监控相结合的原则

工程措施与污染监控相结合原则，即采用国际、国内最先进的防渗材料、技术和实施手段，最大限度的强化防渗防污能力；同时实施覆盖生产区及周边一定范围的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测报告制度，配备先进的检漏检测分析仪器设备，科学合理布设地下水污染监控井，及时发现污染，及时采取措施，及早消除不良影响。

### 7.6.3 污染防治分区

润阳公司厂区已根据厂区使用物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区划为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。厂区已建防渗措施详见表 7.6-1，项目地下水分区防渗区域示意图见图 7.6-1。

表 7.6-1 项目分区防渗方案及防渗措施表

序号	装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
1	生产车间	厂房地面	重点防渗区
2	污水处理站及各种污水池	污水池底板及壁板	重点防渗区
3	事故池	事故池底板及壁板	重点防渗区
4	危废仓库	危废暂存间的室内地面	重点防渗区
5	污水管道	位于地下或半地下的区域	重点防渗区
6	危险化学品仓库	地面	重点防渗区
7	一般原辅料仓库、动力站、检修间、后勤综合楼	地面	一般防渗区
8	其他区域	除重点、一般污染防渗区以外区域	简单防渗区

厂区各防渗区域的防渗措施设计情况见表 7.6-2。

表 7.6-2 各防渗区域的防渗措施设计情况

类别	具体防渗区域范围	设计要求
重点防渗区	生产车间	采用刚性防渗结构，水泥基渗透结晶型抗渗混凝土(厚度不宜小于150mm)+水泥基渗透结晶型防渗涂层(厚度不小于0.8mm)

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳电池技术改造项目

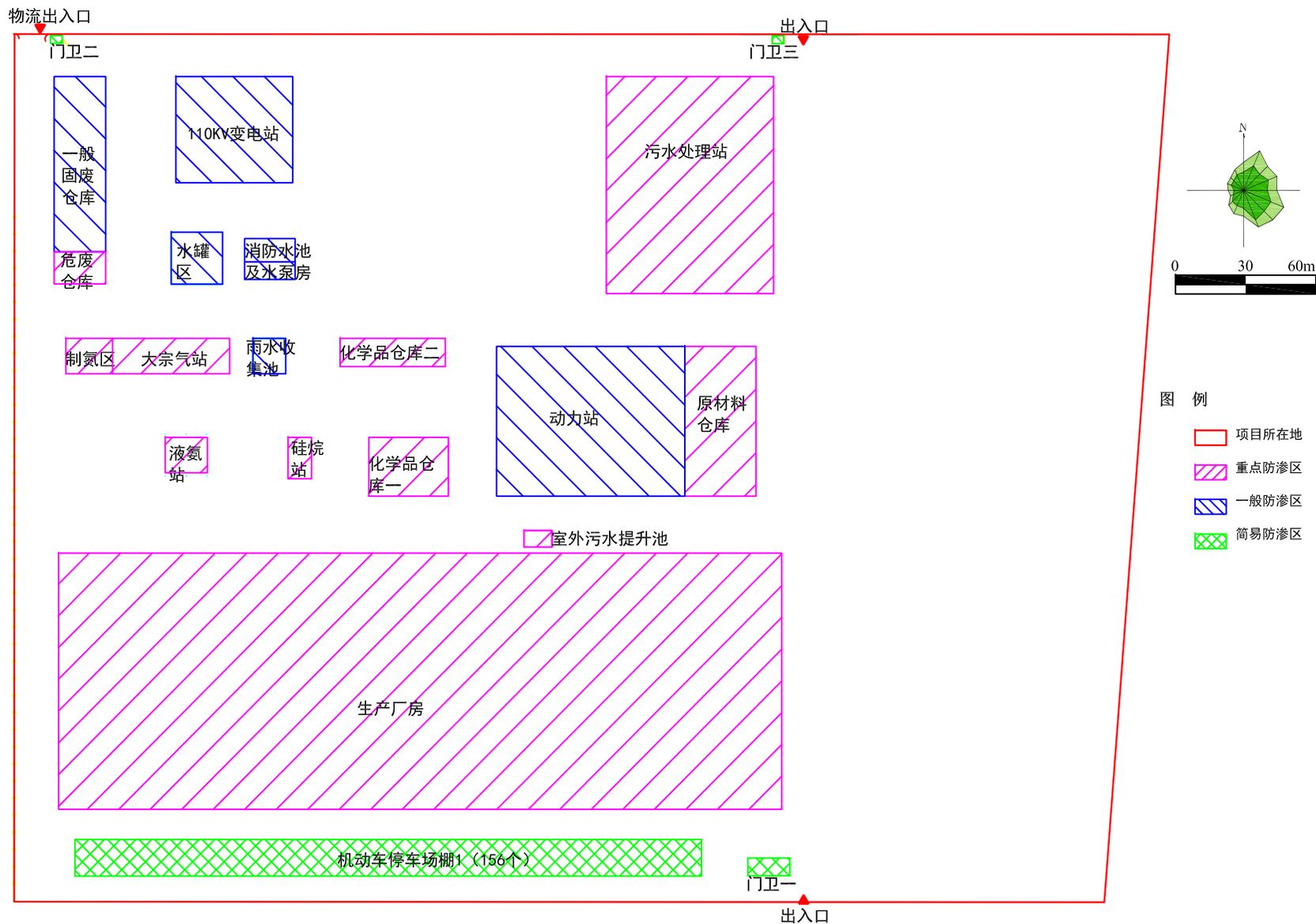


图7.6-1 厂区防渗图

		结构型式。防渗结构层渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
	化学品库、危废仓库	采用水泥硬化，四周内外壁用砖砌再用水泥硬化，外涂环氧树脂防腐防渗。其中按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设置。
	污水处理站及各种污水池	地面采用整体防渗，各污水池底板及池壁全部采用抗渗混凝土浇制（抗渗混凝土抗渗等级为P8），并采用防水环氧面层处理。
	事故池	事故应急池采用抗渗混凝土（抗渗混凝土抗渗等级为P8），池体采用防水卷材及防水环氧面层处理。
	硅烷站、氨气站等	采用水泥硬化，四周内外壁用砖砌再用水泥硬化，外涂环氧树脂防腐防渗。
	污水管道	位于地下或半地下的区域，对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，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、污水渠与污水集水井相连，并设计不低于5‰的排水坡度，便于废水排至集水井统一处理。要做好沿途污水管网的防渗工作。采用水泥硬化，四周内外壁用砖砌再用水泥硬化，外涂环氧树脂防腐防渗。
一般防渗区	一般原辅料仓库、动力站、检修间	采用水泥硬化。
简单防渗区	除重点、一般污染防治区以外区域	采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。

#### 7.6.4 防渗防腐施工管理

为最大限度减少厂区建设对区域地下水的影响，本次评价提出以下几点建议：

1、对于不承受太大重量的硬化地面，比如道路两侧的人行道等，硬化时尽量采用透水砖，以尽量增加地下水涵养；

2、靠近硬化地面的绿化区的高度尽量低于硬化地面，以便收集硬化地面的降水，在硬化地面和绿化区之间有割断的地方，每隔一定距离留的通水孔，以利于硬化面和绿化区之间水的流动；

3、保证废水通过管道达标接入建湖县城东污水处理厂；

4、污水输送使用管道输送，避免无防渗措施的明渠输送；

5、工业固体废物、生活垃圾等分类收集，及时清运。临时堆积点或转运站设置专用建(构)筑物，配备清洗和消毒器械，加设冲洗水排放防渗管道，杜绝各类固体废物浸出液下渗；

6、输送管道的防渗工程比较可靠，一般不会发生渗漏现象，但也可能由于防渗层破裂、管道破裂，造成事故性渗漏，因此，在加强防渗层本身的设计与建设处，应考虑对异常情况下所造成的渗漏问题进行设计、安

装监控措施，这样能够及时发现渗漏问题，并采取一定的补救措施；

7、埋地铺设的管道、阀门设专用防渗管沟，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，然后由污水处理站统一处理；

8、厂区需采用雨污分流，初期雨水应收集处理达标后排放，以减轻对地下水的影响；

9、加强水资源管理，严禁私自打井和开采地下水，区内各生产生活单元使用节水器具，充分体现“节水”的原则。

企业在做好上述工作的基础上可以有效避免运营期对地下水的影响。

### 7.6.5 地下水污染监控系统

#### (1)地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂区地下水质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目场应建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现、及时控制。

#### (2)地下水监测原则

①重点污染防治区加密监测原则；

②以浅层地下水监测为主的原则；

③上、下游同步对比监测原则；

④水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目，厂内安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

#### (3)地下水监测计划

本技改项目厂区地下水水流流速缓慢，地下水整体流向自西向东，建议厂区下游布设 1 个地下水监测井，并按有关规定及时建立档案，定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄露

污染源，及时采取应急措施。

### 7.6.6 制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

(1)建设单位应委托有资质的检测单位编制地下水跟踪监测报告，报告中应明确以下内容：

a.建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

b.生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

(2)建设单位应制订地下水信息公开计划，信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

### 7.6.7 地下水污染应急措施

(1)建立地下水应急预案，及时发现地下水水质污染，及时控制。一旦出现地下水污染事故，立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。地下水污染应急治理程序见图 7.6-2。

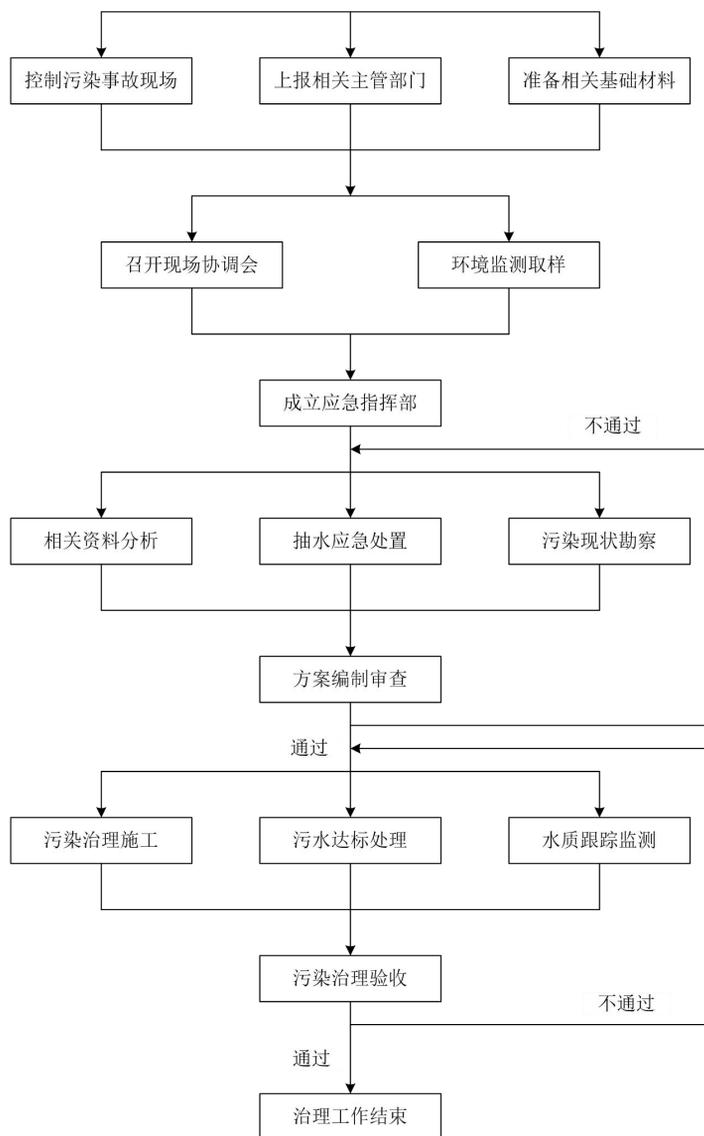


图 7.6-2 地下水污染应急治理程序图

(2)为了尽可能充分保护地下水资源及地下水环境，在营运过程中，应加强水资源动态监测，为地下水环境动态管理提供基础资料。

(3)建立向环境保护行政主管部门报告制度

(4)通过地下水跟踪监测，一旦监测地下水受到污染，根据超标特征因子确定发生污废水渗漏的污废水存储设施，立即将其中废水抽出排至事故水池中暂存，废水抽干后，对污废水存储设施进行维修，并同时利用污染控制监测点抽取受到污染的地下水，经厂内污水处理设施处理后排入污水处理厂。

通过采取上述地下水保护措施，可以显著降低本技改扩建项目对地下水的污染影响，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

### 7.6.8 建议与要求

(1) 厂区必须严格的按国家标准要求进行防渗处理工作，特别是对危害性较大的生产区、固废暂存场所、废水处理设施、污水排水管道等区域进行重点特殊防渗、防腐处理。

(2) 防渗处理工作过程中应加强监督管理，对混凝土等防渗材料的质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

(3) 在项目运行后，确保各项污水处理设计正常运行，并开展厂区及周边地区地下水的水质监测工作，及时掌握区内水环境动态，以便及时发现环境问题，及时解决。

(4) 建设单位需具备高效的监管措施和有效的应急机制，能够及时的处理污染事故，使项目避免或对地下水环境影响较小。

(5) 项目服务期满后，应对场区内剩余生产污水及各类固废进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

## 7.7 环境风险管理

### 7.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.7.2 现有项目环境风险防范措施

#### 7.7.2.1 现有项目大气环境风险防范

润阳公司已对现有项目制定了《江苏润阳光伏科技有限公司突发环境事件应急预案》，并采取了如下风险防范措施：

#### 1. 大气环境风险的防范措施

① 现有项目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) 和《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 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及罐区、建构筑物之间的防火间距。

②当贮罐或装置发生火灾时，在灭火的同时，对临近的设备必须采用水幕进行冷却保护，防止类似的连锁效应，同时对其他临近的设备采取同样的冷却保护措施。

## 2. 大气环境风险的减缓措施

易燃易爆物质火灾爆炸时的污染源控制措施：

①扑救气体火灾切忌盲目灭火，即使在扑救周围火势以及冷却过程中不小心把泄漏处的火焰扑灭了，在没有采取堵漏措施的情况下，也必须立即用长点火棒将火点燃，使其恢复稳定燃烧。否则，大量可燃气体泄漏出来与空气混合，遇着火源就会发生爆炸，后果将不堪设想。

②首先应扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

③如果火势中有压力容器或有受到火焰辐射热威胁的压力容器，能疏散的应尽量在水枪的掩护下疏散到安全地带，不能疏散的应部署足够的水枪进行冷却保护。为防止容器爆裂伤人，进行冷却的人员应尽量采用低姿射水或利用现场坚实的掩蔽体防护。对卧式贮罐，冷却人员应选择贮罐四侧角作为射水阵地。

④如果是输气管道泄漏着火，应首先设法找到气源阀门。阀门完好时，只要关闭气体阀门，火势就会自动熄灭。

⑤贮罐或管道泄漏关阀无效时，应根据火势大小判断气体压力和泄漏口的大小及其形状，准备好相应的堵漏材料（如软木塞、橡皮塞、气囊塞、粘合剂、弯管工具等）。

⑥堵漏工作准备就绪后，即可用水扑救火势，也可用干粉、二氧化碳灭火，但仍需用水冷却烧烫的罐或管壁。火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏，同时用雾状水稀释和驱散泄漏出来的气体。

⑦一般情况下完成了堵漏也就完成了灭火工作，但有时一次堵漏不一定能成功，如果一次堵漏失败，再次堵漏需一定时间，应立即用长点火棒将泄漏处点燃，使其恢复稳定燃烧，以防止较长时间泄漏出来的大量可燃气体与空气混合后形成爆炸性混合物，从而存在发生爆炸的危险，并准备再次灭火堵漏。

⑧如果确认泄漏口很大，根本无法堵漏，只需冷却着火容器及其周围容器和可燃物品，控制着火范围，一直到燃气燃尽，火势自动熄灭。

⑨现场指挥应密切注意各种危险征兆，遇有火势熄灭后较长时间未能恢复稳定燃烧或受热辐射的容器安全阀火焰变亮耀眼、尖叫、晃动等爆裂征兆时，指挥员必须适时做出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带。

⑩气体贮罐或管道阀门处泄漏着火时，在特殊情况下，只要判断阀门还有效，也可违反常规，先扑灭火势，再关闭阀门。一旦发现关闭已无效，一时又无法堵漏时，应迅即点燃，恢复稳定燃烧。

### 3. 大气环境风险的监控措施

①对环境风险源的监控采用视频监控和人工监控相结合的方式，对一些危险性较大、容易发生事故的危险源以及一些重点部位和关键设施建立远程视频监控系统，实施动态监控和实时监控。公司安排专职人员进行 24 小时巡逻。安环人员、工段负责人和公司领导进行现场监护，同时进行定期检查，消防人员 24 小时值班，工人每日巡查 2 次。

②公司设置火灾报警系统。该系统由火灾报警控制器、火灾探测器等组成，构成自动报警检测系统，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。公司并对该系统作定期检查。除自动火灾报警系统外，还设有若干手动火灾报警按钮，以便及时报警和处理。

③在各生产装置区、原料罐区、产品仓库等危险场所，都设置有有毒固定式可燃有毒气体检测报警仪，及时检测分析现场大气中的有害气体浓度，确保安全生产。在氨气和硅烷等危险化学品泄漏可能处所安装气体报

警装置，对其浓度进行监测，一旦接近危险浓度即行报警，使相关人员立即采取堵漏等措施，避免事故发生，并采取加强通风等措施，防止泄漏易燃易爆化学品因通风不良达到爆炸极限。氢氟酸等危险化学品均采用桶装储存，在危险品储存所四周设置围堰，留有导液沟，并设置一个事故池，一旦发生桶装泄漏，将泄露的液体通过导液沟流入事故池。氨气储存严禁油类，严禁酸、碱、油物质接触设备。

④装置生产过程对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低进行实时监控，设置安全报警、联锁系统，紧急情况可自动停车。储罐区设置围堰，并建有完善的消防设施，包括高压水消防系统和火灾报警系统。

⑤对于退火、丝网印刷及烧结工序采用反应釜温度和压力的报警和联锁、紧急冷却系统、紧急停车系统、氧化超温自动停风系统和 DCS 自动控制系统等进行监控管理。

#### **7.7.2.2 现有项目事故废水风险防范**

##### **事故废水收集措施**

建设单位已建总容共 1000m<sup>3</sup> 的事故应急池，并在废水排放口安装了流量在线监控、废水 COD 在线监测、pH 在线监测系统、总氮在线监测、氨氮在线监测、氟化物在线监测。

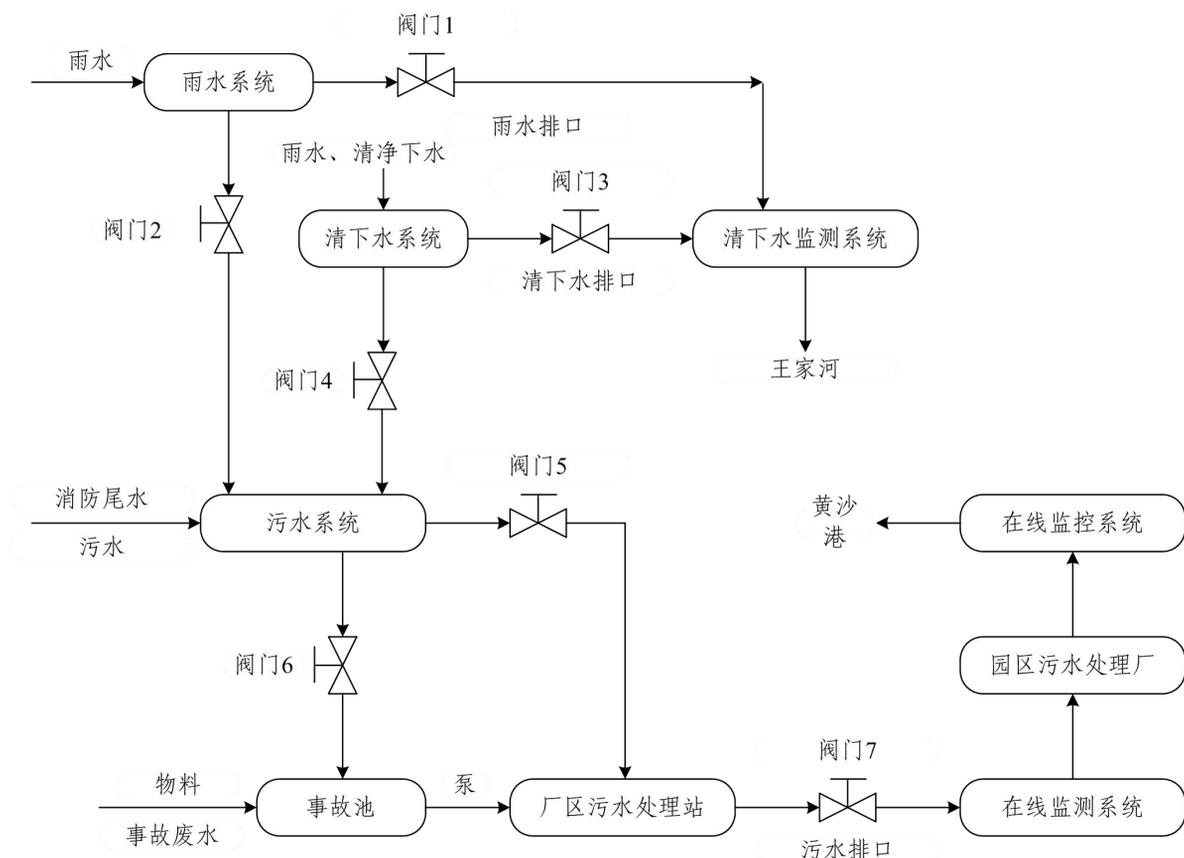


图 7.7-1 现有项目事故废水防范和处理流程示意图

### 废水收集流程说明:

①全厂实施雨污分流。雨水系统收集雨水，厂区雨水经厂区雨水管道汇集后排入园区雨水管网。污水系统收集厂区内的各类废水，进入厂区污水处理站处理，处理达接管标准接入建湖县城东污水处理厂进行深度处理，最终排入黄沙港。

②正常情况下，阀门 1、3、5、7 开启，阀门 2、4、6 关闭。

③对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门 1，关闭阀门 2。

④事故状况下，阀门 1、3、5、7 关闭，阀门 2、4、6 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

事故状态下，所有事故废水均于事故池进行暂存，后期分批分次用提升泵通过管线打入厂内污水处理站进行处理。

### 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，全厂消防废水可通过污水管沟→雨水管网→事故池、围堰→雨水管网→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企业雨水外排口设置了手动阀门，并且配备了外排泵，仅同时开启阀门和外排泵，方可将雨水送入雨水管网，可有效防止事故废水经由雨水管网外排。

③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。企业防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图见图 7.7-2。

### 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，做到达标接管，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。

### 7.7.2.3 现有项目地下水及土壤环境风险防范

建设单位已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《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，分区防渗措施。

### 7.7.2.4 现有项目硅烷站风险防范

企业从实际生产安全角度出发，设置了独立的硅烷站房。该硅烷站房由通道、硅烷站及电气用房及其他用房组成。硅烷站设置为单独的建筑，

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳能电池技术改造项目

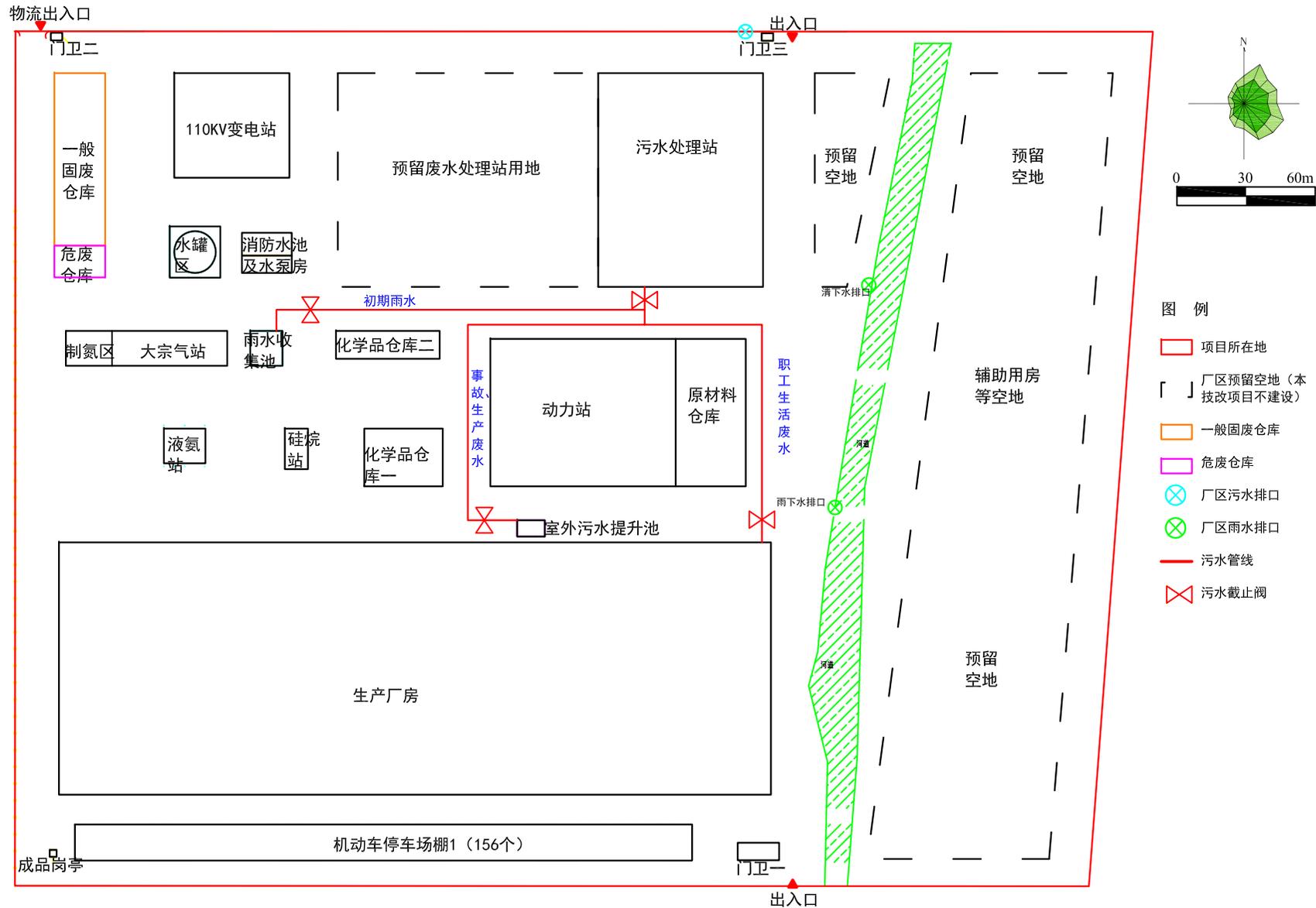


图7.7-2 项目废水管网铺设控制图

按生产火灾危险性类别甲类设计，与电气用房通过通道间隔开。为了保证自然通风，防止硅烷气体积聚而发生危险，硅烷站设计为开放式建筑，三侧实体墙，一侧栅栏。处理硅烷这种自燃且易爆的气体，为了保证硅烷使用安全，企业采取了多重保护措施，从供气流程中的各个环节进行监测保护。在硅烷站屋顶设置消防喷淋系统，并在钢瓶上方局部增加消防喷淋头数量，以便对钢瓶进行冷却，防止钢瓶压力升高而发生危险。硅烷站及通道间内均安装硅烷气体泄漏探测器及环境消防自动喷淋头，在发生火灾时，硅烷钢瓶和相关的设备，能够得到应有的冷却。硅烷站及通道间还安装了火焰侦测报警装置。在设备方面， $\text{SiH}_4$  柜还配备了减压装置、自动切换、自动吹扫、真空发生器、过滤器、紧急切断、泄露探头、喷淋、风机事故报警、伴热、压力监测等设施，保证装置安全稳定运行。

硅烷站气瓶出口设置常闭式紧急切断阀，并设有远距离紧急切断按钮，气站安全出口处应设置手动紧急切断按钮。硅烷站及通道间内的探测器与报警系统和紧急切断系统联动，当供气系统发生事故时，能够自动切断钢瓶出口阀门。钢瓶阀要求使用气动阀，以确保钢瓶钢瓶在紧急情况下能够自动关闭。硅烷柜的所有参数，硅烷站的报警信号及控制均接至特种气体监控室，方便进行远程监视和紧急事故处理，保障硅烷站房的运行安全。

### 7.7.2.5 现有项目风险监控及应急监测系统

#### 1. 风险监控

①对环境风险源的监控江苏润阳光伏科技有限公司采用视频监控和人工监控相结合的方式，对一些危险性较大、容易发生事故的危险源以及一些重点部位和关键设施建立远程视频监控系统，实施动态监控和实时监控。润阳公司还安排专职人员进行 24 小时巡逻。安环人员、工段负责人和公司领导进行现场监护，同时进行定期检查，消防人员 24 小时值班，工人每日巡查 2 次。

②建设单位设置了火灾自动报警系统。该系统由火灾报警控制器、火

灾探测器等组成，构成自动报警检测系统，以利于自动预警和及时组织灭火扑救，并对该系统作定期检查。除自动火灾报警系统外，还设有若干手动火灾报警按钮，以便及时报警和处理。

③在各生产装置区、原料罐区、产品仓库等危险场所，建设单位都设置固定式可燃有毒气体检测报警仪，及时检测分析现场大气中的有害气体浓度，确保安全生产。在氨气和硅烷等危险化学品泄漏可能处所安装气体报警装置，对其浓度进行监测，一旦接近危险浓度即行报警，使相关人员立即采取堵漏等措施，避免事故发生，并采取加强通风等措施，防止易燃易爆化学品泄漏因通风不良达到爆炸极限。氢氟酸等危险化学品均采用桶装储存，建设单位已在危险品储存所四周设置围堰，留有导液沟，并设置一个事故池，一旦发生桶装泄漏，将泄漏的液体通过导液沟流入事故池。氨气储存应注意严禁油类，严禁酸、碱、油物质接触设备。

④装置生产过程对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低进行实时监控，设置安全报警、联锁系统，紧急情况可自动停车。储罐区设置围堰，并建有完善的消防设施，包括高压水消防系统和火灾报警系统。

⑤对于丝网印刷及烧结等工艺建设单位采用反应釜温度和压力的报警和联锁、紧急冷却系统、紧急停车系统、氧化超温自动停风系统和 DCS 自动控制系统等进行监控管理。

⑥建设单位污水处理站排口已安装 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、总氮、氟化物、流量在线监测仪，一旦发现出水不能达标则切断出水，废水汇入事故池，分批返回处理达标后再排放，防止废水超标排放。

⑦建设单位在厂区内主要风险单元，包括生产装置区、化学品仓库、危废仓库、雨污水排放口、厂界等各处均安装了视频监控系统，可随时监控厂区内生产运营情况，保证在发生突发环境事件时可以及时响应，第一时间采取应急救援措施，确保安全生产。

## 2. 应急监测系统

建设单位目前配备的应急监测仪器主要包括便携式气体（氨气）浓度检测仪、可燃气体检测仪等，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建设单位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。

### 7.7.2.6 现有环境应急物资和应急救援队伍

根据事故应急抢险救援需要，建设单位目前配备了消防、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，配备了完善的厂区应急队伍，已与周边企业建立了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盐城市建湖生态环境局、公安局等各相关职能部门求助，请求救援力量、设备的支持。

建设单位现有应急物资配备情况详见表 7.7-1。

表 7.7-1 建设单位现有环境风险防范应急物资

序号	名称	规格型号	数量（只/套）	配备位置	
<b>环境应急物资</b>					
1	空气呼吸器充气柜	防爆 2 瓶装	1	消防值班室 应急柜	
2	高压呼吸空气压缩机	HG-CQ100B/铸铁	1		
3	霍尼韦尔正压式空气呼吸器	霍尼韦尔	2		
4	梅思安正压式空气呼吸器	MSA/梅思安	3		
5	C 级防化服	杜邦 Tychem C	2		
6	耐酸碱手套	代尔塔加长款	2		
7	3M 全面型防护面具	防毒面具（全面具）3M	2		
8	3M 滤毒盒 6003	滤毒盒 3M 6003CN/1 包 2 只	2		
9	3M 滤毒盒 6004	滤毒盒 3M 6004CN/1 包 2 只	2		
10	吸酸棉	40cm*50cm*2mm	若干		
11	耐酸碱靴	耐酸碱靴	2		
12	镀铝防火服	镀铝隔热服	2		
13	阻燃服	深圳优普泰	2		
14	耐高温手套	500 度，长 45CM	2		
15	消防战训头盔	消防战训头盔	3		
16	消防战训服	消防战训服	3		
17	消防战训手套	消防战训手套	3		
18	消防靴	消防靴	3		
19	消防腰带	消防腰带	3		
20	安全绳	安全绳	3		
21	消防斧	消防斧	3		
22	担架	担架	2		
24	灭火毯	灭火毯	5		
25	喷雾水枪	喷雾水枪	5		
26	耐高温手套	500 度，长 45CM	3		消防值班室

27	C 级防化服	杜邦 Tychem C	2	普通劳保柜
29	耐低温手套		2	
30	耐酸碱靴	耐酸碱靴	3	
31	耐酸碱手套	代尔塔加长款	4	
32	耐酸碱围裙	雷克兰 110cm	3	
33	3M 全面型防护面具	防毒面具 (全面具) 3M	1	硝酸房普通 劳保柜
34	3M 滤毒盒 6003	滤毒盒 3M 6003CN/1 包 2 只	1	
35	耐酸碱手套	代尔塔加长款	2	
36	耐酸碱围裙	雷克兰 110cm	2	
37	耐酸碱靴	耐酸碱靴	2	
38	3M 全面型防护面具	防毒面具 (全面具) 3M	2	CDS 房普通 劳保柜
39	3M 滤毒盒 6003	滤毒盒 3M 6003CN/1 包 2 只	2	
40	C 级防化服	杜邦 Tychem C	2	
41	耐酸碱手套	代尔塔加长款	2	
42	耐酸碱围裙	雷克兰 110cm	2	
43	耐酸碱靴	耐酸碱靴	2	车间茶水间 应急柜
44	梅思安正压式空气呼吸器	MSA/梅思安	4	
45	C 级防化服	杜邦 Tychem C	6	
46	耐酸碱手套	代尔塔加长款	6	
47	耐酸碱靴	耐酸碱靴	6	
48	吸酸棉	40cm*50cm*2mm	若干	制绒段普通 劳保柜 1
49	C 级防化服	杜邦 Tychem C	2	
50	3M 全面型防护面具	防毒面具 (全面具) 3M 6800+2 只滤盒	2	
51	耐酸碱手套	代尔塔加长款	4	
52	耐酸碱靴	耐酸碱靴	2	
53	防护面具	CK Tech/成楷科技 CKL-3117 黄顶款	2	制绒段普通 劳保柜 2
54	耐酸碱围裙	雷克兰 110cm	2	
55	耐酸碱围裙	雷克兰 110cm	2	
56	3M 全面型防护面具	防毒面具 (全面具) 3M 6800+2 只滤盒	2	
57	耐酸碱手套	代尔塔加长款	2	
58	防护面具	CK Tech/成楷科技 CKL-3117 黄顶款	2	刻蚀段普通 劳保柜 1
59	耐酸碱靴	耐酸碱靴	2	
60	C 级防化服	杜邦 Tychem C	2	
61	3M 全面型防护面具	防毒面具 (全面具) 3M 6800+2 只滤盒	2	
62	耐酸碱手套	代尔塔加长款	2	
63	耐酸碱靴	耐酸碱靴	2	刻蚀段普通 劳保柜 2
64	防护面具	CK Tech/成楷科技 CKL-3117 黄顶款	2	
65	耐酸碱围裙	雷克兰 110cm	2	
66	C 级防化服	杜邦 Tychem C	2	
67	3M 全面型防护面具	防毒面具 (全面具) 3M 6800+2 只滤盒	2	
68	耐酸碱手套	代尔塔加长款	2	

69	耐酸碱靴	耐酸碱靴	2	PE 应急劳 保柜
70	防护面具	CK Tech/成楷科技 CKL-3117 黄顶款	2	
71	耐酸碱围裙	雷克兰 110cm	2	
72	耐高温手套	500 度, 长 45CM	2	
73	耐高温手套	500 度, 长 45CM	4	
74	镀铝防火服	镀铝隔热服	2	
75	阻燃服	深圳优普泰	2	
76	防护面具	CK Tech/成楷科技 CKL-3117 黄顶款	4	化学品库一
77	耐酸碱围裙	雷克兰 110cm	4	
78	耐酸碱靴	耐酸碱靴	4	
79	3M 全面型防护面具	防毒面具 (全面具) 3M	4	
80	3M 滤毒盒 6003	滤毒盒 3M 6003CN/1 包 2 只	4	
81	C 级防化服	杜邦 Tychem C	4	
82	耐酸碱手套	代尔塔加长款	4	
83	防护面具	CK Tech/成楷科技 CKL-3117 黄顶款	2	化学品库二
84	耐酸碱靴	耐酸碱靴	2	
85	C 级防化服	杜邦 Tychem C	2	
86	耐酸碱手套	代尔塔加长款	2	
87	耐酸碱围裙	雷克兰 110cm	2	
88	耐酸碱靴	耐酸碱靴	2	危废仓库
89	防护面具	CK Tech/成楷科技 CKL-3117 黄顶款	2	
90	耐酸碱手套	代尔塔加长款	2	
91	C 级防化服	杜邦 Tychem C	2	舟房劳保柜
92	3M 全面型防护面具	防毒面具 (全面具) 3M6800+2 只滤盒	2	
93	耐酸碱手套	代尔塔加长款	2	
94	耐酸碱靴	耐酸碱靴	2	
95	防护面具	CK Tech/成楷科技 CKL-3117 黄顶款	2	
96	耐酸碱围裙	雷克兰 110cm	2	
97	C 级防化服	杜邦 Tychem C	2	
98	3M 全面型防护面具	防毒面具 (全面具) 3M6800+3 只滤盒	2	返工片清洗 劳保柜
99	耐酸碱手套	代尔塔加长款	2	
100	耐酸碱靴	耐酸碱靴	2	
101	防护面具	CK Tech/成楷科技 CKL-3118 黄顶款	2	
102	耐酸碱围裙	雷克兰 111cm	2	
103	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	234	主厂房
104	推车式干粉灭火器	MTT/24	178	
105	消火栓	/	104	
106	应急照明灯	/	505	
107	疏散指示灯	/	344	
108	喷淋头	普通上喷头	5138	

109		普通下喷头	4863		
110	应急照明灯	/	75	动力站	
111	疏散指示灯	/	47		
112	室内消防栓报警按钮	/	14		
113	手动、声光报警按钮	/	9		
114	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	50		
115	手提式二氧化碳灭火器	MT/3	4		
116	消防栓	/	14		
117	推车式干粉灭火器	MTT/24	2		
118	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	20	原材料库	
119	手提式二氧化碳灭火器	MT/3	2		
120	消防栓	/	7		
121	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	20	固废库	
122	手提式二氧化碳灭火器	MT/3	4		
123	消防栓	/	9		
124	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	18	化学品库二	
125	沙箱	/	9		
126	消防栓	/	6		
127	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	8	液氨站	
128	手提式二氧化碳灭火器	MT/3	2		
129	消防栓	/	3		
130	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	2	硅烷站	
131	手提式二氧化碳灭火器	MT/3	8		
132	消防栓	/	3		
133	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	18	化学品库一	
134	手提式二氧化碳灭火器	MT/3	2		
135	消防栓	/	6		
136	沙箱	/	6		
137	重型防护服	/	6	消控中心	
138	正压式空气呼吸器	/	2		
139	防护手套	/	6		
140	防护靴	/	6		
141	过滤式防毒面罩	/	4		
<b>环境应急装备</b>					
1	火灾报警系统	KW-C-G8000	1	消控中心	
2	固定报警电话	HCD868(213)TSD	1	消控中心	
3	救生担架	/	1	消控中心	
4	便携式可燃有毒气体检测报警仪	/	1	消控中心	
5	固定式可燃有毒气体检测报警仪	/	3	氨气站	
6	污水处理装置	/	1	废水站	
7	事故应急池	/	1	废水站	
<b>环境应急设施</b>					
1	监控设备	视频监控系统	危废仓库摄像头	4	/
			废气处理设施摄像头	2	/
			废水处理站	2	/
			厂区摄像头	50	/

		罐区摄像头	15	/
		化学品仓库	12	/
		危废仓库	2 间	/

建设单位现有应急组织体系如下图：

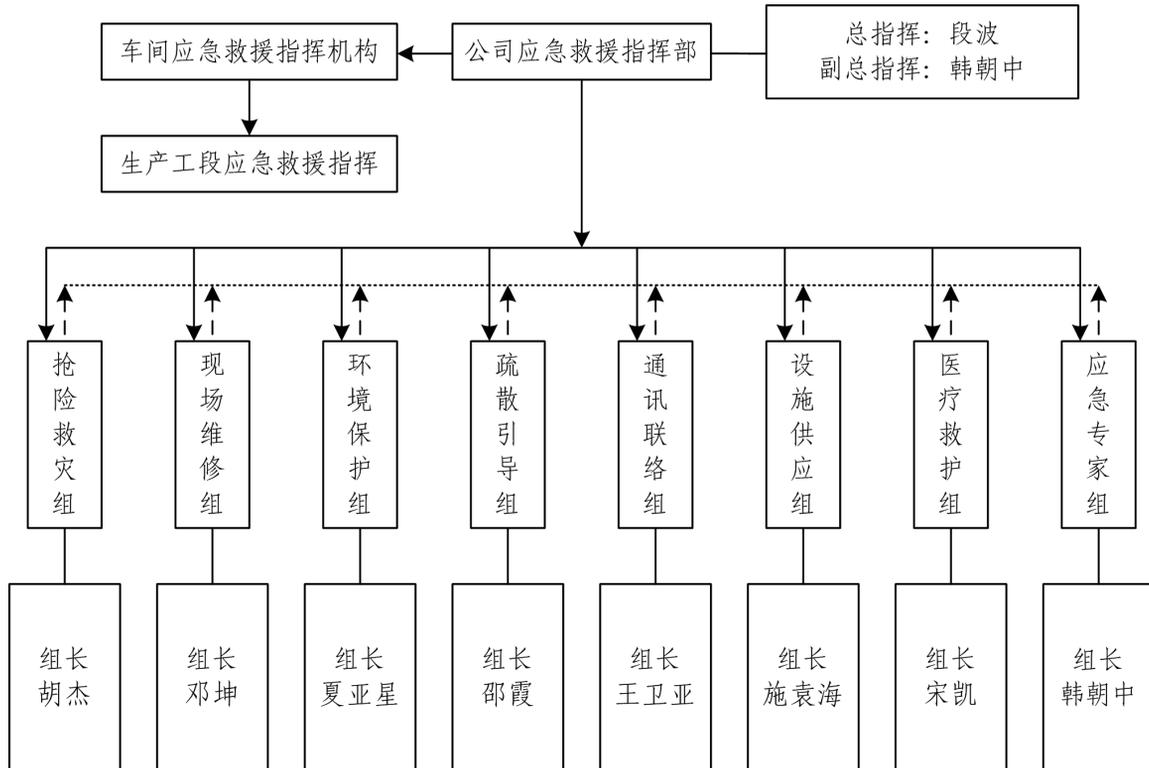


图 7.7-3 建设单位事故应急救援工作小组组织机构图

### 公司应急救援指挥部职责

a. 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

b. 组织制定突发性环境事件应急预案；

c. 组建突发性环境事件应急救援队伍；

d. 负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资（如吸油毡、聚丙烯酰胺和消石灰等）的储备；

e. 检查、督促做好突发性环境事件的预防措施和应急救援的准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

f. 负责组织本应急预案的审批与更新（企业应急指挥部负责审定企业

内部各级应急预案)；

g.负责组织本应急预案的外部评审；

h.批准本应急预案的启动与终止；

i.确定突发性环境事件现场的指挥人员；

j.协调突发性环境事件现场有关工作；

k.负责应急队伍的调动和资源配置；

l.负责突发性环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；

m.负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

n.接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

o.负责保护事件现场及相关数据；

p.有计划地组织实施突发性环境事件应急救援的培训，根据本应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

### 7.7.3 建设项目环境风险防范措施完善意见和建议

#### (1)火灾扑救

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。化学品火灾的扑救化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行。其它人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料介质，配合扑救。

#### (2)废气设施故障

本技改项目工艺废气治理措施发生故障时，会造成对废气的吸收效率下降，此时废气将直接由排气筒高空排放。

因此在生产时，应加强对废气处理设施的日常管理，当发现处理设施出现异常情况时应及时采取以下应急处理措施：对废气处理设施定期检查、更新，对于影响废气处理设施稳定运行的关键设备应设置备用设备、用电应同时接入应急电源等；保证废气处理设施的稳定运行。

### (3) 泄漏处理

泄露事故应急措施如下：

避免与皮肤和眼睛接触。如可能飞溅，戴上安全眼镜或全面罩。少量泄漏：用沙子或泥土来吸收液体。清扫并转移到合适的，标记清楚的容器中，根据当地的规定进行处理。大量溢出：用沙，泥土或其它吸收物质作为障碍以防止扩散。直接回收液体或用吸收剂，当作少量溢漏来处理。

泄露事故急救措施如下：

皮肤接触：脱掉脏衣服，用水和肥皂清洗受影响的皮肤。若发生持续刺激，则需就医。

眼睛接触：用大量水冲洗眼睛。若发生持续刺激，则需就医。

摄入：用水漱口并就医，不要催吐。

医疗建议：对症治疗。吸入肺中可导致化学性肺炎，过久或反复暴露可引起皮炎。

### (4) 事故的后处理

表 7.7-2 项目主要化学品的火灾、泄漏应急对策汇总表

污染物	泄漏应急处理	防护措施	急救措施	灭火方法	应急监测方法
盐酸	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。	雾状水、砂土。	气体检测管法
氢氟酸	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。	雾状水、泡沫。	/
三氯氧磷	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作	皮肤接触：尽快用软纸或棉花等擦去毒物，继之用3%碳酸氢钠液浸泡。然后用水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离	干粉、砂土。禁止用水。	/

	或泄漏点直接喷水。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如果大量泄漏，最好不用水处理，在技术人员指导下清除。	服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。	现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。		
双氧水	迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或到安全废物处理场所处置。 废弃物处置方法：废液经水稀释后发生分解，放出氧气，待充分分解后，把废液冲入下水道。	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴氯丁橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。	便携式气体检测仪
氨气	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离150米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 废弃物处置方法：建议废液用水稀释，加盐酸中和后，排入下水道。造纸、纺织、肥料工业中的含氨废料回收使用。	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。	氨气敏电极检测仪
氧气	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行	呼吸系统防护：一般不需特殊	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜	用水保持容器冷却，	便携式

	隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	防护。眼睛防护: 一般不需特殊防护。身体防护: 穿一般作业工作服。手防护: 戴一般作业防护手套。其它: 避免高浓度吸入。	处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	以防受热爆炸, 急剧助长火势。迅速切断气源, 用水喷淋保护切断气源的人员, 然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	气体检测仪气体速测管(北京劳保所产品、德国德尔格公司产品)
N <sub>2</sub> O	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 即时使用。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	呼吸系统防护: 一般不需特殊防护。高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护: 一般不需特殊防护。身体防护: 穿一般作业工作服。手防护: 戴防化学品手套。其它: 避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	本品不燃。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。用雾状水保持火场中容器冷却。迅速切断气源, 用水喷淋保护切断气源的人员, 然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	便携式气相色谱法
硫酸	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。合理通风, 不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。手防护: 戴橡皮手套。其它: 工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入: 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。	灭火方法: 砂土。禁止用水。	气体检测管法
废气 冷凝 废液	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用洁清的铲子收集于	呼吸系统防护: 必要时佩带防毒口罩。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。防护服: 穿工作	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗, 至少15分钟。就医。眼睛接触: 立即	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时, 消防人员须穿戴	/

	干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。	服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医	全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
银	须穿戴防护用具进入现场。用简便的方法将泄漏粉末收集于密闭容器内。	使用时应避免吸入本品的灰尘。穿戴适当防护服及护目镜，每天更换工作服，选用适当呼吸器。配备应急眼药水。定期对眼睛、皮肤、鼻子及咽喉进行检查。	皮肤接触：用水冲洗。眼睛接触：立即用水冲洗。吸入：将患者移至新鲜空气处，施行人工呼吸。食入：给饮大量水，催吐(昏迷患者除外)。就医。	/	便携式比色计(水质)

### 7.7.3.1 大气环境风险防范措施完善意见和建议

#### 1.事故状态下环境保护目标影响分析

根据 6.8 章节预测结果可知，企业发生氢氟酸等风险物质的泄漏以及火灾爆炸等引起的伴生/次生污染物事故时，大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 891.3m、大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 1021.1m，对敏感目标的影响均不会超过毒性终点浓度，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安乐村等附近居民的防范。日常工作中也应注重与周边村民及周边企业的联系，在发生事故时做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。

#### 2.事故状态下人员应急措施建议

##### a.人员防护:

呼吸系统防护：疏散过程中用衣物捂住口鼻，必要时应佩戴空气呼吸器或防毒面具。

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，必要时穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

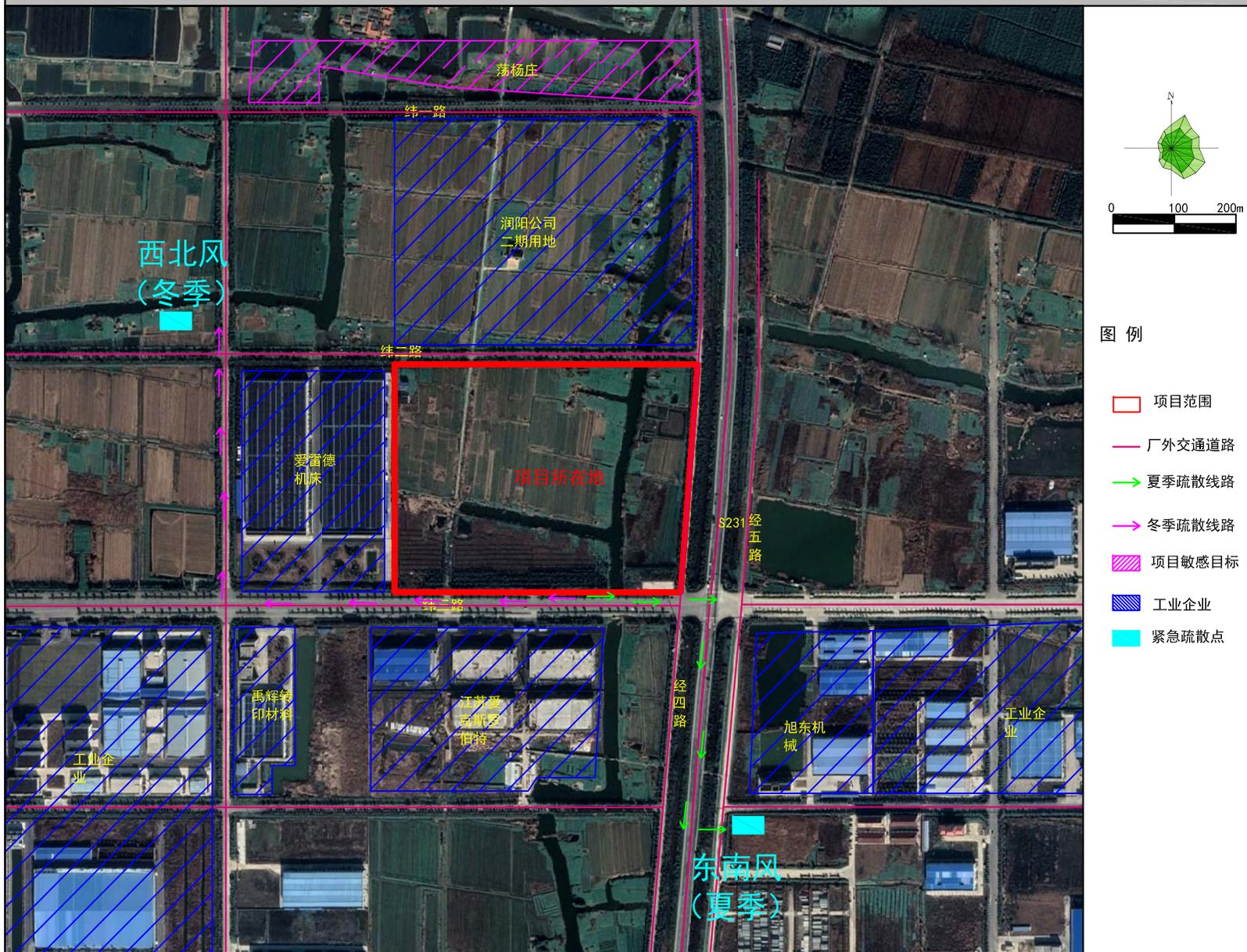
##### b.疏散通道及安置场所:

事故状态下，根据气象条件及交通情况，遵循向风险源上风向疏散原则疏散，在当地管理部门的协调安排下临时安置，选择向远离泄漏点上风向方向疏散。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。本厂区推荐具体疏散路线及避难场所见表 7.7-3、图 7.7-4。

表 7.7-3 厂区紧急疏散路线及安置场所

事故发生地的上风向	疏散路线	避难场所	可容纳人数
东南（夏季）	出门口沿北京路—S231省道线向东南疏散至避难场所	空地	1500人
西北（冬季）	出门口沿北京路—经三路疏散至避难场所	空地	1500人

# 江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳电池技术改造项目



- 图例
- 项目范围
  - 厂外交通道路
  - 夏季疏散线路
  - 冬季疏散线路
  - 项目敏感目标
  - 工业企业
  - 紧急疏散点

图7.7-4 项目应急疏散通道、安置场所位置图

### c.疏散过程中注意事项

①疏散路线上应设置疏散指示标志，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疏散前应明确疏散计划，应急指挥部发布疏散命令后，应急指挥组人员应按各职责，立即组织人员疏散。

③疏散过程中，应急指挥组人员应用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。同时积极配合有关部门（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。如遇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里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑥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，紧急集合点、安置场所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及其自制救生器材的方法。

⑦强制疏导：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、叉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。

⑧加强对疏散出人员的管理：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。

⑨及时报告被困人员：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。

### d.交通疏导

①发生严重环境事故时，应急指挥部应积极配合有关部门，汇报事故情况，安排好交通封锁和疏通；

②设置路障，封锁通往事故现场的道路，防治车辆或者人员再次进入事故现场；

③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；

④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。

### 3.加强废气事故风险防范建议

发生废气事故的原因主要有以下几个：

I.废气处理系统在出现故障，未经处理的废气排入大气环境中；

II.生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标；

III.厂内突然停电，废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放；

IV.对废气治理措施疏于管理，未及时更换吸附介质，使废气治理措施处理效率降低造成废气浓度超标；

V.管理人员的疏忽和失职。

为杜绝事故性废气排放，建议采用以下措施来确保废气达标排放；

①平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

③项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放；

④建设项目对废气治理措施应设置备用的废气治理措施，在常用处理设施出现故障的情况下可采用备用处理设施进行处理，防止因此而造成废

气的事故性排放。

### 7.7.3.2 事故废水环境风险防范措施完善意见和建议

#### 1. 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，该体系主要是由储罐区防火墙、装置区围堰、车间内废水收集池以及收集沟和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水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；事故应急池应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。事故应急池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

（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园区公共事故应急池连通，或与其他临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；同时可开发利用厂区外界的池塘等天然屏障，极端水环境事故状态下使其具备事故缓冲池的功能，防止事故废水进入环境敏感区。

#### 2. 事故废水设置及收集措施：

根据 6.8.4 章节计算，技改后润阳公司现有 1000m<sup>3</sup> 事故池能够满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。事故废水具体防范和处理流程、防止事故水进入外环境的控制、封堵系统措施详见 7.7.2.2 章节。

### 7.7.3.3 地下水及土壤环境风险防范措施完善意见和建议

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，具体措施

见第 7.6 章节。

### 7.7.3.4 其他环境风险防范措施完善意见和建议

#### 1. 火灾和爆炸的安全预防

全厂火灾爆炸事故主要为发生泄漏引起火灾和生产设备出现故障或断电等事故，发生火灾爆炸。本技改项目采取以下措施预防：

##### ① 设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

② 废物应贮存于阴凉通风仓库内，远离火种，贮存间内的照明、通风设备应采用防爆型，开关设在仓库外，配备相应品种和数量的消防器材，留用墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止容器破坏。

③ 设置消防水池和防火围墙，发生火灾时可以对火灾进行有效控制。

④ 火源的管理：对于液废储罐及车间危废桶，明火控制其发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。

#### 2. 废物贮存风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因废物泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

① 由于处置的废物具有毒性和腐蚀性，在贮存过程中应小心谨慎，熟知每种废物的性质和贮存注意事项，根据废物的燃爆特性及挥发特性等进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定。

② 危险废物贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险废物库房，不允许露天堆放。

③ 贮存危险废物的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存废物的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品。

④ 贮存的废物必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位

面积的最大贮存限量和垛距。

⑤贮存危险废物的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

⑥焚烧生产区应设置围堰和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可纳入污水收集和处理系统。

### 3.固体废物管理风险防范措施

本技改项目危险废物利用已建危废暂存场所进行储存，因此，厂区危险固废的储存和管理拟设置以下风险防范措施：

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》(GB18597-2001)及其修改单的要求设置和管理；

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。

### 4.泄漏事故防范措施

泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起毒物扩散等一系列重大事故。因此，选用较好的设备、精心设计、严格管理和强化操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

①对操作人员进行教育，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。

②经常检查储存容器的质量，发现问题及时解决。

③危险废物的贮存场所设置符合《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志。

④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。危险废物按照半固态和固态进行分区域储存。

⑤贮存场所设有集排水和防渗漏设施。

⑥贮存场所内禁止混放不相容危险废物，贮存场所远离焚烧设施并符合消防要求。

⑦储存液态、半固态废物的车间地表进行严格的防渗处理，储存车间内的地平低于室外地平，以防止盛装容器不慎破漏情况下液态废物不会处流进入环境。

## 5.硅烷燃烧设备风险防范

为了硅烷废气的外排，润阳公司配备了硅烷燃烧设备，设备操作过程中应采取以下防范措施：

### 一、运行前准备

1、废气净化设备在使用运行前，认真检查各设备电源是否配备正确，并严禁人员接近。

2、检查风机的噪声与振动，检查水泵的流量与扬程。

3、检查硅烷燃烧筒的循环水箱水位，当液位低于标记时应立即补充。

4、检查硅烷燃烧压缩空气的流量。

### 二、操作说明

#### 1、启动步骤：

①开启电源总控制系统；

②将硅烷燃烧筒补水系统调制自动补水；

③开启循环泵浦，启动约 60 秒后，风机启动；

#### 2、正常运转检查事项

①检查风机是否运转正常，风机开启 30 分钟后，检查油浴式轴承座的升温状态在 60-80℃为正常运转；

②检查风机有无异常磨擦声，手感风机外壳无明显振动；

③检查循环泵是否正常运转，是否漏水；喷头喷水是否正常；

④检查各阀是否在正确开关位置；

⑤检查水泵工作情况；

⑥检查硅烷燃烧罐氮气及压缩空气流量计流量指数。

### 3、停机注意事项

①检查各设备工作正常与否，并提出设备在停机时的保养注意事项；

②停机后应对加药箱中的药液进行补充，风机轴承座换油或补足油量，水泵密封处加固，清除塔体中的沉淀物，检查喷头是否有杂物堵塞等工作；

③检查各进出水阀门是否在正常工作状态下，并开闭灵活有效；

④停机前检查电控箱各指示灯应呈开启状态，绿灯亮。

### 4、停机步骤：

①关闭压缩空气阀门；

②关闭自动补水阀门；

③关闭风机；

④打开塔体水箱中排污水阀门，使水位下降 1/4；

⑤关闭循环水泵；

⑥关闭系统电源。

## 四、常规保养及定期保养内容

1、每天检查循环水箱水位并及时补充；

④液体量减少，而导致泵吸入空气。

⑤泵体吸入异物过度的磨损。

⑥泵的进流或出流口设计不当。

⑦内部的分散管发生破裂。

⑧喷嘴不适当的安装、松脱导致。

⑨泵的排水部份节流阀改变，允许很大流量通过，必须重新调整。

3、由硅烷燃烧筒出口处排出过量的液滴之情况：

①由于除雾层部份堵塞发生偏流现象并使收集之液滴向外扩散。

②进流气体量超过设计容量而产生液滴扩散。

③若使用填充液滴分散器，则可能是因为填料没有平整而导致偏流偏流及湿粒子的扩散。

④使用填充式液滴分散器。若发生气流突然涌入时会将填料冲出或使其向某一边聚集，形成开放式的“洞”气流穿过不均匀。

⑤液漏分散器、支撑板可能损坏并落掉以致发生偏流现象。

## 6. 应急监测及管理要求

由于润阳公司不完全具备应急监测能力，由政府环保部门监测站或有资质第三方检测机构进行监测手段时，企业领导负责对外请求支援的联系与协调。但公司应尽可能自购监测仪器，以便更好的进行日常环境管理和应急监测。如气体速测管等。为了及时有效的了解本企业对外界环境的影响，便于上级部门的调度和指挥，发生较大污染事故时，委托建湖县、盐城市环境监测站进行环境监测。

发生事故以后，立即通知建湖县有关环境监测部门(电话：环保 110 或 12369)。

针对本技改项目的具体特点，按不同事故类型，制定各类事故应急环境监测预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的需求。

(1)初步确定应急监测项目：氯化氢、氟化氢、氮氧化物、氨气、硫化氢、颗粒物、VOCs。

(2)确定应急监测对象：监测对象为污染发生区域及扩散区域内的空气。

(3)选定监测分析方法：气体检测管法。

(4)确定相应的监测仪器和采样设备监测仪器和采样设备应由应急监测部门提供，如监测条件不足指挥领导小组应组织协调。

(5)应急防护范围的划定：监测主要是针对氯化氢、氟化氢、氮氧化物、氨气、硫化氢、颗粒物、VOCs 等的排放，在厂界四周布点(下风向加密)。

(6)采样方法和频次：采用动力采样或气体检测管直接测定。空气动力采样频次为每 2 小时一次，流量 0.5L/min，采样时间为 40min。气体检测管直接测定频次为每半小时一次。

#### (7)监测报告

一般要求在到达现场后及时出具第一份监测报告，然后按照污染跟踪监测根据监测数据、预测污染迁移强度、速度和影响范围以及主管部门的意见定时编制报告，并报告应急处置小组作为事故处理的技术依据，直至环境污染状况消除。

应急监测工作结束后，编写应急监测工作总结并建档，对整个事件发生过程中形成的监测报告进行汇总分析，及时向应急处置小组、相关部门报告，为以后环境污染事故的预警、监测、处理积累经验。

#### (8)监测人员的防护和监护措施

①危险化学品事故发生后，通信电力组人员根据事故性质、发展趋势，联系当地环保、卫生监督等部门来厂协助进行现场监测。

②监测人员必须正确佩带好防护用具，进入事故波及区必须登记。监测人员不得单独行动，须 2-3 人一起进行监测。必须相互间能够联络、监护。可能发生更大事故时应立即撤离监测区域。

事故得到控制，紧急情况解除后，污染事故应急处理人员立即进入现场，配合消防、卫生等部门指导相关人员清除泄漏现场遗留危险物质，消除泄漏对环境产生的影响，同时检测核实没有隐患、空气环境质量达标后，通知被疏散群众返回，恢复正常生产和生活。

### 7.7.4 环境风险防范措施投资

表 7.7-3 技改项目环境风险防范措施投资一览表

序号	环境风险防范措施	数量	投资估算 (万元)	配备位置	用途	备注
1	事故应急池 1000m <sup>3</sup>	1 个	/	污水处理区	收集事故废水	依托现有
3	危险化学品火灾爆炸救援措施、燃爆事故应急处理、环保事故应急预案及演练	1 套	6	全厂	突发事件时起指导作用	修订

### 7.7.5 风险防范体系

企业环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

(1)建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

(2)建设畅通的信息通道，使企业应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保持 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。

(3)企业所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，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。

(4)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。

(5)极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

### 7.7.6 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位在项目验收前应按照国家、地方和相关部门要求，编制突发环境事件应急预案。

风险事故处理程序见图 7.7-5。

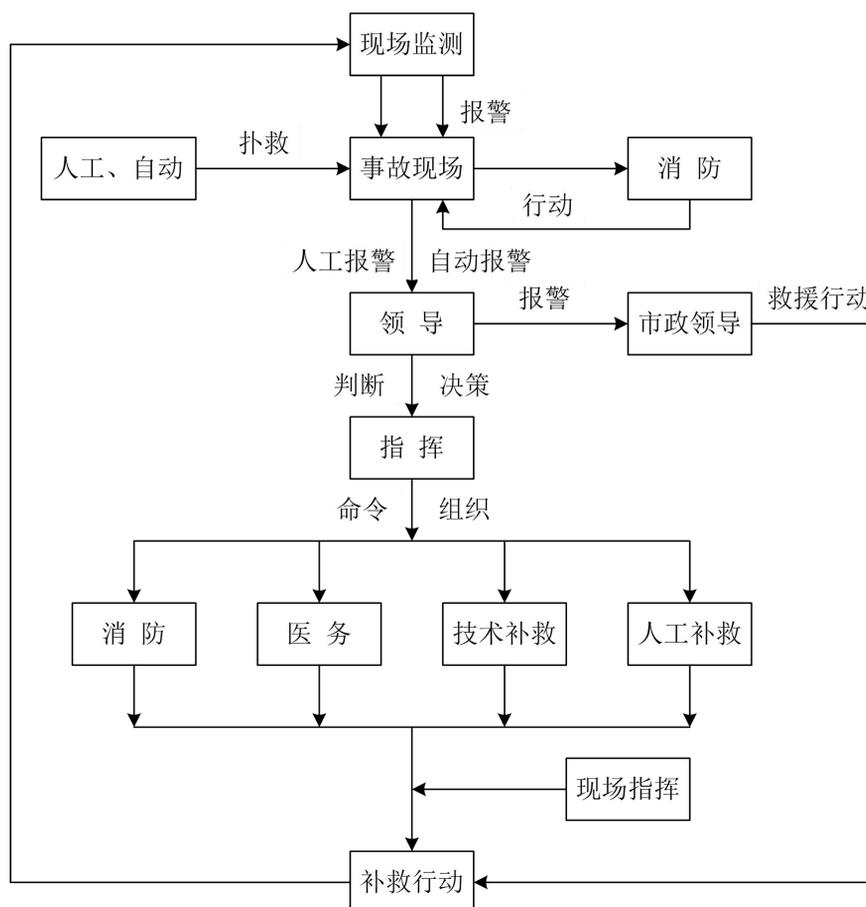


图 7.7-5 风险事故处理程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，“按照国家、地方和相关部门的要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求”。本技改项目突发事故应急预案编制原则要求见表 7.7-4。

表 7.7-4 本技改项目突发事故应急预案编制原则要求

序号	项目	内容及要求
1	预案编制依据	《江苏省突发环境事件应急预案编制导则》(试行)(企业事业单位版)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)
2	预案适用范围	适用于江苏润阳光伏科技有限公司突发环境事件的应急处置和应对工作, 是进行事故应急救援活动的行动指南和纲领性文件, 具体适用范围如下: (1)润阳公司内不可抗力造成的废气、废水、固废(包括危险废物)、危险化学品、有毒化学品等环境污染破坏事件; (2)在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中因有毒有害化学品的泄漏、扩散所造成的突发性环境污染事件; (3)易燃易爆化学品外泄造成爆炸而产生的突发性环境污染事件; (4)企业生产过程中因生产装置、污染防治设施、设备等因素发生意外事故造成的突发性环境污染事故; (5)其他突发性环境污染事件应急处理, 不包括生物安全事故和辐射安全事故风险。 一般应针对各个危险废物经营设施所在场所分别制定应急预案, 并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
3	环境事件分类与分级	针对公司突发环境严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、公司内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源, 将突发环境事件划分为 3 个级别, 具体划分如下: (1)企业 I 级(企业重大环境事件) 事故影响超出公司范围, 废水或大气污染物已泄漏至外环境, 邻近的企业受到影响, 或者产生连锁反应, 影响公司厂区之外的周围地区和群体(社会级)。本预案指由于物料大量泄漏、生产设备故障、危险作业操作不当等原因导致的火灾、爆炸事故。 (2)企业 II 级(企业较大环境事件) 事故的有害影响超出车间范围, 但局限在公司的界区之内并且可被遏制和控制在公司区域内, 未造成人员伤害的后果, 但有群众性影响(公司级)。 (3)企业 III 级(企业一般环境事件) 突发环境事件引发事故影响车间生产, 事故的有害影响在公司局部区域内, 未造成人员伤害的后果(车间级)。
4	组织机构与职责	以事故应急响应为主线, 明确事故报警、相应、结束、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责; 以应急准备及保障机构为支线, 明确各应急日常管理部門及其职责; 要体现应急联动机制要求。如建立: (1)应急领导机构。在日常工作中, 负责制订和管理应急预案, 配置应急人员、应急装备, 对外签订相关应急支援协议等; 在事故发生时, 负责应急指挥、调度、协调等工作, 包括是否需要外部应急/救援力量做出决策。 应急领导机构通常由单位的主要负责人和内部主要职能部门领导组成。 要建立应急协调人制度。应急预案及其分预案或下级预案均应当指定一人担任首要应急协调人并指定后备应急协调人, 赋予首要应急协调人和后备应急协调人调动人员、设备、资金和协调所有应急响应措施等实施应急预案的权力。 首要应急协调人负责应急领导机构的全面工作。应急首要协调人可以是单位的主要负责人, 或得到单位的充分授权。 首要应急协调人和后备应急协调人, 在正常运行期间必须有一人常驻单位/厂区内或能够在很短的时间内到达单位/厂区应对紧急状态。

		<p>应急协调人必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，并熟悉如下情况：单位/厂区的应急预案；单位/厂区的所有运行活动；单位/厂区危险废物的位置、特性、应急状态下的处理方法；单位/厂区内所有记录的位置；单位/厂区的平面布置；周边的环境状况和危险源；外部应急/救援力量的联系人和联系方式等。</p> <p>(2)应急保障机构。在日常工作中，负责应急准备工作，如应急所需物资、设施、装备、器材的准备及其维护等；在事故发生时，负责提供物资、动力、能源、交通运输等事故应急的保障工作。</p> <p>(3)信息管理和联络机构，在事故发生时，负责对内对外信息报送和传达等任务。</p> <p>(4)应急响应机构。主要是在发生事故时，负责警戒治安、应急监测、事故处置、人员安全救护等工作。</p> <p>各应急组织机构应建立 A、B 角制度，即明确第一负责人及其各配角，规定有关负责人缺位时的各配角的补位顺序。重要的应急岗位(如消防岗位)应当有后备人员。</p> <p>应急预案应列出所有参与应急指挥、协调活动的负责人员的姓名、所处部门、职务和联系电话，并定期更新。各级联系列表均应当将首要联系人列在首位，并按照联系的先后次序排列所有联系人。</p>
5	监控和预警	<p>明确对环境风险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。说明生产工艺的自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，可燃气体、有毒气体的监测报警系统，消防及火灾报警系统等。</p> <p>明确事件预警的条件、方式、方法。</p> <p>报警、通讯联络方式应包括以下内容：</p> <p>(1)24 小时有效的报警装置。</p> <p>(2)24 小时有效的内部、外部通讯联络手段。</p> <p>(3)运输危险化学品、危险废物的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式。</p>
6	应急响应	<p>明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。</p>
7	应急保障	<p>明确事故预防和应急保障的方案，包括但不限于：</p> <p>(1)预防事故的方案。如重点区域的巡视检查方案。</p> <p>(2)应急设施设备器材及药剂的配备、保存、更新、养护等方案。</p> <p>(3)应急培训和演习方案。包括对事故应急人员进行应急行动的培训和演习，对单位一般工作人员(特别是新员工)的事故报警、自我保护和疏散撤离等的培训和演习等。应明确演习的内容和形式，范围和频次，组织与监督。</p> <p>应急培训与演习应当把典型污染事故的应急作为重点内容；重点演习应急响应程序；要与危险废物经营单位的场景紧密相关。应急培训可采取课堂学习和工作实际操作相结合的形式。演习方案的制定与实施可联合有关外部应急/救援力量共同进行。一般应针对事故易发环节，每年至少开展一次预案演练。</p>
8	善后处理	<p>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，提出生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。</p>
9	预警管理与演练	<p>明确企业单位根据突发环境事件应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容：</p> <p>(1)演练准备内容。(2)演练方式、范围与频次。(3)演练组织。(4)应急演练的评价、总结与追踪。</p>

### 7.7.7 风险评价小结

根据上述分析，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，企业在严格做好各项风险防范措施以及制定和履行快速有效的应急预案后，将其上报至当地生态环境局备案，并定期举行应急演练。本技改项目建设从环境风险水平上来看是可以接受的。

### 7.8 厂区绿化

绿化工作是城市生态中不可缺少的一个重要的组成部分，也是一个企业文明生产的重要标志，还可以利用一些特征植物来判定危害程度，而且科学的绿化还具有吸收有害气体、吸附尘粒、隔声吸声等对改善环境具有许多方面的长期和综合效果。因此，拟建工程应结合工程布局，合理规划，优化树种，认真搞好绿化工作。

绿化植物的选择既要考虑当地的土壤和气候条件，又要结合工程的实际排污情况，同时还要考虑近期和远期的绿化效果，可将速生树和慢生树相搭配，充分结合植树、种草、栽培、盆景等绿化方法，形成高、中、低错落有致、落叶和常绿树种合理搭配的主体绿化和垂直绿化，达到良好的绿化效果和环境效果。

绿色植物具有吸附粉尘、吸收SO<sub>2</sub>、净化空气、减弱噪声、调温调湿、改善小气候的功能，因此项目在加强“三废”治理的同时，搞好环境绿化，这对保护环境，美化厂容，改善劳动条件，增强职工健康，提高工作效率都具有积极作用。

项目厂区绿化采用集中和分散相结合的方式进行，厂前区集中绿化，道路两旁及围墙周边分散进行绿化。厂区紧临主干道5m 内设置观赏绿化带，在办公区前设置草坪和种植观赏性植物，厂区干道两旁设置绿化隔离带（如：巫柳、悬铃木、女贞、木麻黄、冬青、夹竹桃等），在车间周围种植吸声和吸附有害气体能力强的高大植物（如：杨树、夹竹桃、洋槐等）。车间人行道两侧采用侧柏、小叶黄杨等绿篱进行绿化，亦可设置条带花池，种植季节性花卉。在办公区周围种植景观树，树种选用紫穗槐、垂柳

或侧柏等，并布置花坛、花架，种植四时花草，沿步行小道两侧设置绿篱。

## 7.9 环保“三同时”项目

环保“三同时”项目及投资估算情况见表 7.9-1，环保措施“三同时”验收见表 7.9-2。

**表 7.9-1 本技改项目环保“三同时”项目及环保投资估算表**

污染源	主要设施、设备	投资额 (万元)	占环保投资 比例 (%)
废水	新增新型生物反应器 3 (DGSB 反应器)、中间水桶	5	9
废气	丝网印刷设备新配备燃烧器设备	30	55
噪声	隔声罩、减震垫、吸声材料隔声门窗等依托现有	/	/
地下水防渗	地面、管道等依托现有	/	/
固体废物	固废暂存堆场、危废仓库依托现有	/	/
绿化	种植各类树木花草、设施等依托现有	/	/
排污口整治等	依托现有	/	/
监测	委外监测	20	36
清污分流管网 建设	污水管网依托现有	/	/
	清下水、雨水管网依托现有	/	/
风险	事故池、应急设施和物质、火灾报警系统等依托现有	/	/
合计	-	55	100

表 7.9-2 环保措施“三同时”验收一览表

项目名称		江苏润阳光伏科技有限公司新增年产 2.5GW 太阳能电池技术改造项目				
类别	污染源	污染物	治理措施	拟达到的要求	完成时间	
废水	施工期	地基挖掘时的地下水、	COD、SS	经沉淀池处理后回用	达标排放	与建设同步
		施工人员生活污水	COD、SS、氨氮、总磷	经厂区污水处理设施进行处理后接管至园区污水处理厂深度处理		
	运营期	含氟废水(工艺废水、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水、初期雨水)	COD、SS、氟化物、氯化物、盐分	一并输入调节池中进水水质和水量稳定,泵入除氟系统,采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟;后并至厂区污水排放池排放,接管至建湖县城东污水处理厂深度处理		
		含氮废水(硅烷洗涤塔废水、生活废水)	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	采用新型脱氮+A/O 深度处理工艺进行脱氮,后并至厂区污水排放池排放,接管至建湖县城东污水处理厂深度处理		
废气	施工期	施工垃圾在其堆放和清运、装修施工	扬尘、油漆废气	施工周期较短,影响较小	达标排放	
	运营期	碱制绒废气、返工片废气	HCl、氟化物	管道收集,通过 NaOH 四级碱吸收处理后通过 25 米高的 1#排气筒排放		
		扩散废气、去 PSG 废气、刻蚀废气、石英舟、石墨舟清洗废气	氯气、HCl、氟化物	管道收集,通过 NaOH 四级碱吸收处理后通过 25 米高的 2#排气筒排放		
		镀膜废气、镀舟废气	硅烷、氨气、笑气、颗粒物	管道收集,通过燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收处理后通过 25 米高的 3#排气筒排放		
		印刷烘干烧结废气	VOCs	管道收集,通过活性炭纤维吸附处理后通过 25 米高的 4#排气筒排放		
		污水站废气	氨气、HCl、氟化物	管道收集,通过两级水吸收处理后通过 15 米高的 5#排气筒排放		
未收集废气	氯化氢、氟化物、硅烷、氮氧化物、氨气、颗粒物、VOCs	加强通风、设置卫生防护距离				
噪声	施工期	施工场地	机械、施工作业及运输车辆噪声	合理布设	满足《建筑施工厂界噪声排放标准》	

					(GB12523-2011)
	运营期	生产车间	工业噪声	隔声罩、减振垫、建筑隔声等	满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准
固废	施工期	施工场地	建筑垃圾, 施工人员生活垃圾	土石方及场地平整建筑垃圾作为场地回填料及厂区绿化; 建筑施工垃圾用作铺路、屋顶绿地用土等; 装修建筑垃圾经收集后交由政府指定的建筑装修垃圾处理场处理, 其中废涂料桶由施工单位及时委托有资质单位处置; 建筑垃圾由施工单位及时处理; 生活垃圾垃圾桶收集后交由环卫部门处置	均合理处置, 不外排
	运营期	生产	废铝浆擦拭布	委托专业物资回收单位回收处置	
			废银浆擦拭布		
			含氟污泥	外售综合利用	
			生化污泥		
			废电池片		
			废RO膜及树脂	交由环卫部门处理	
			一般废包材		
			生活垃圾		
			布袋除尘渣	外售综合利用	
			废布袋	交由环卫部门处理	
			废包装物	分类收集后, 交由有资质单位处理	
			废活性炭纤维		
			废机油		
废气冷凝废液					
事故风险防范	必须认真落实各项预防和应急措施, 制定应急预案, 发生火灾爆炸应全厂紧急停电, 根据火灾原因、区域等因素迅速确定灭火方案, 避免对周围保护目标造成较大的影响; 定时检查废水处理设施, 废气处理装置的运行状况, 确保设备各处理设备正常运转, 并且注意防范其它风险事故的发生。依托现有应急物资, 配备 1000m <sup>3</sup> 事故应急池一个				保障安全生产, 减轻事故排放、泄漏等造成的影响。
绿化	草坪、绿化树				美化环境, 降尘降噪
排污口规范化	利用现有 5 个排气筒, 废水排口设置流量在线监控、废水 COD 在线监测、pH 在线监测系统、氨氮在线监测、总氮在线监测、氟化物在线监测, 雨、污排放口附近醒目处设置环保标志牌				满足《江苏省排污设施及规范化整治管

		理要求》
“以新带老”措施	①丝网印刷废气配备的燃烧器+设备自带的盘管式冷凝系统冷凝后，引至活性炭纤维吸附装置处理后，经现有 25m 高的 4#排气筒以有组织形式排放，保证废气可以稳定达标排放； ②对厂区污水处理站进行改造（含氮废水采用新型脱氮（三级新型反应器）+A/O 深度处理工艺进行脱氮） ③委托第三方根据厂区现有环境风险源进行预案修编工作；	-
土壤、地下水	做好危废暂存场所、事故池等处的防渗措施	-
消防	应急设施、火灾报警系统、干粉灭火器等	-
环境管理 （机构、监测能力等）	兼职环保人员，在线监测设施	确保环保措施正常运行
大气环境防护距离设置	项目建成后需以企业南厂界外 59m、西厂界外 81m、北厂界外 84m（东厂界在厂区范围内）设置卫生防护距离。结合企业生产情况及企业周边环境现状，敏感目标均不在项目卫生防护距离内，且该卫生防护距离范围内目前无居民住房等敏感保护目标，今后也不得新建敏感保护目标	

## 8 环境影响经济损益分析

### 8.1 经济效益分析

江苏润阳光伏科技有限公司新增年产 2.5GW 太阳能电池技术改造项目总投资为 8000 万元，其中环保投资 55 万元，占总投资的 0.7%。项目建成投产后，年可实现营业收入 8250 万元，年利润 5000 万元，经济效益较好。本技改项目具有较强的抗风险能力，对市场的变化有较强的承受能力。综上所述，本技改项目具有良好的经济效益，在经济上是可行的。项目经济分析的基本情况详见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目主要投资概况

序号	指标	单位	数量	备注
1	生产规模	/	年产 6.5GW 高效 PERC 太阳能电池	/
2	总投资	万元	8000	/
3	环保投资	万元	55	废水处理、废气治理，废水收集、固废储存和运输设施，噪声治理、风险防范设施，排水管网（依托现有）
4	项目定员	人	1000	依托现有
5	年销售收入	万元	8250	年平均
6	利润总额	万元	5000	年平均

### 8.2 社会效益分析

（1）本技改项目的建设有利于与其所在区域其它企业形成产业链，从而为壮大本区域内产业网链作出贡献。

（2）本技改项目建成后，达产年可实现营业收入 8250 万元，新增营业税金及附加 1650 万元，有利于促进当地财政收入的持续增长，对加快建湖县经济开发区经济建设具有积极的促进作用。

（3）项目的建设能够有效地提供生产太阳能绿色电池片等新型光电子器件及元器件专用硅材料，促进企业的良性发展。

（4）项目建成后预计需要生产人员 1000 人，并且企业将定期进行技术培训，培训目的是为了提高本职技能、增强员工的综合素质。增加社会就业机会，促进区域经济发展。

### 8.3 环境经济效益分析

本技改项目运营期“三废”排放会对当地环境产生负面影响，经采取本报告提出的环保措施后，每年所挽回经济损失即投资的直接效益是显而易见，但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时，因工程运行而导致的环境影响作粗略的计算用以反馈环保投资的直接经济效益。

#### 8.3.1 环保投资估算

本技改项目的环境投资包括：废水污染治理措施、废气污染治理措施、固体废物贮存措施、地下水污染控制措施、噪声防治措施、环境风险控制措施、施工期环保措施等环保投资以及环境监理、环境监测、绿化等费用，预计工程环保投资约为 55 万元，实现生产全过程控制，确保污染物达标排放，满足环保要求，经环境影响预测与评价，本技改项目的建设不会降低项目所在地的环境质量。环保投资详细情况见表 7.9-1。

#### 8.3.2 环保费用指标

环保费用指标是指项目污染治理需用的各项投资费用，包括污染治理的投资费用，污染控制运行费用和其它辅助费用构成。

环保费用指标按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{n} + C_2 + C_3$$

式中：C—环保费用指标；

$C_1$ —环保投资费用，本工程为 55 万元；

$C_2$ —环保年运行费用，本工程为 150 万元；

$C_3$ —环保辅助费用，一般按环保投资的 0.5%计；

n—设备折旧年限，以有效生产年限 15 年计；

$\beta$ —为固定资产形成率，一般以 90%计。

根据以上公式计算，本技改项目环保费用指标为 153.6 万元，在企业的承受范围之内。

#### 8.3.3 环境效益分析

本技改项目投资建设的各项污染治理措施能有效地削减污染物排放

量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时，企业的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是培养员工的环保意识，做好减废、资源回收等工作。在生产工艺上，采用清洁生产工艺，从源头预防污染产生，并做好污染的末端处理。

(1) 废气治理环境效益。本技改项目碱制绒废气、返工片废气经 NaOH 四级碱吸收装置处理，由 25m 高的 1#排气筒 达标排放；扩散废气、去 PSG 废气、刻蚀废气、石英舟、石墨舟清洗废气经 NaOH 四级碱吸收处理，由 25m 高的 2#排气筒 达标排放；镀膜废气、镀舟废气经燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收处理，由 25m 高的 3#排气筒 达标排放；印刷烘干烧结废气通过配备的燃烧器+设备自带的盘管式冷凝系统冷凝后，引至活性炭纤维吸附装置处理，由 25m 高的 4#排气筒 达标排放；污水处理站废气经收集后通过两级水吸收处理，由 15m 高的 5#排气筒 达标排放。因此，本技改项目有组织废气经治理达标排放后对周围环境产生的影响较小。

(2) 废水治理环境效益。本技改项目实行“雨污分流，清污分流”的排水体制，厂内设置一个污水接管口、一个雨水排放口、一个清下水排放口。本技改项目工艺废水、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水、初期雨水一并输入调节池中进水水质和水量稳定，泵入除氟系统，采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟。硅烷洗涤塔废水、生活废水泵入脱氮系统，采用新型脱氮（三级新型反应器）+A/O 深度处理工艺进行脱氮。处理达标后接管至建湖县城东污水处理厂深度处理，最终排入黄沙港。技改项目循环冷却水采用风冷式冷却塔冷却，均为间接冷却水，部分回用于厂区绿化，剩余部分用于硅烷洗涤塔吸收用水；蒸汽冷凝水主要为间接蒸汽冷凝废水，回用于厂区循环冷却补充用水；纯水站产生的浓水部分作为地面冲洗用水，剩余部分作为清下水排放至王家河。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。采取选用低噪声设备、隔声、消声等措施，

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。本技改项目的生产固废集中堆放、按类分捡，并尽量回收利用，不能利用的生产固废定期由环卫部门或有资质单位外运安全处置，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。生活垃圾由当地环卫部门定期外运、集中填埋处理。因此，固体废物经处置后，基本对周围环境不产生影响。

#### (5) 绿化建设

本技改项目在控制污染、治理污染的同时，厂区内进行绿化，有利于净化空气、衰减噪音，同时美化了厂区环境。

### 8.4 小结

结合本工程带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及工程的环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本工程的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响有限，经采取污染防治措施后，能够将工程带来的环境损失降到较低程度。

综上所述，本工程的建设能够做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

## 9 环境管理与监测计划

本技改项目运营期会对邻近环境产生一定的影响，必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划，同步发展和同步实施的方针。

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本次评价对工程施工期环境管理提出如下要求：

(1) 施工单位筹建处配备 1-2 名具有环保专业知识的技术人员，专职负责施工期的环境保护工作，负责各类污染源的现场控制与管理，尤其对挖土、填方等水土流失防治重点工序、绿化复绿等生态建设以及高噪声、高振动施工严格控制，重点防护。

(2) 建设单位和施工单位应主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护部门共同搞好施工期的环境保护工作。

(3) 施工单位必须加强对施工现场和运输车辆的管理，防止扬尘污染和噪声污染；施工期产生的油污水、泥浆水等不得直接排入附近水体。

(4) 与周边敏感单位及或人群产生环境纠纷时要出示环境监测资料，耐心解释，笔录在案，实事求是地予以改进和解决。

(5) 施工单位对于施工中发生的环境影响与环境纠纷，要积极协商、承担责任、恰当处理；对施工中发生的突发性环境污染要及时应急处理。

#### 9.1.2 营运期环境管理

##### 一、环境管理机构

根据项目建设规模和环境管理的任务，运营期内拟建项目必须组织专职环保管理人员，建立专门的环境管理机构，根据国家法律法规的有关规定和运行维护及安全规程等，制定详细的环境管理规章制度并纳入企

业日常管理。环保管理人员管理具体职责包括：

编制企业环境保护规划并组织实施；

建立各种环境管理制度，并定期检查监督；

建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；

领导并组织实施环境监测工作，建立监控档案；

抓好环境保护教育和技术培训工作，提高员工素质；

负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；

制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作。

## 二、环境管理制度

### (1)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，具体要求应按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、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

### (2)污染治理设施的管理、监控制度

本技改项目建成后，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尾气处理装置和污水治理设施等，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。

### (3)固体废物环境保护制度

①建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”(江苏省环保厅网站)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。

②根据本次评价分析，本技改项目正常工况下固体废物主要为废银浆擦拭布、废铝浆擦拭布、含氟污泥、生化污泥、废电池片、废 RO 膜及树脂、一般废包材、生活垃圾、废包装物、废活性炭纤维、布袋除尘渣、废布袋、废机油及废气冷凝废液等。

各项固废危废处置措施如下：本技改项目产生的废铝浆擦拭布、废银浆擦拭布委托专业物资回收单位回收处置，含氟污泥、生化污泥、废电池片、布袋除尘渣经收集后外售综合利用，废 RO 膜及树脂、一般废包材、生活垃圾、废布袋交由环卫部门统一处理，废包装物、活性炭纤维、废机油及废气冷凝废液经收集后交由有资质单位处置。

③明确建设单位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规定设置警告标志，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》(GB18597-2001)有关要求张贴标识。安装危废在线监控系统，并与当地环保部门联网。

## 9.2 环境监控计划

为有效地了解企业的排污情况和环境现状，及时提醒有关车间引起重视，为保证企业排放的污染物在国家规定范围之内，确保企业实现可持续发展，保障职工的身体康，必须对企业中各排污单位的排放口实行监测、监督。

### 9.2.1 营运期环境监测计划

#### 1、监测机构

营运期的大气、水环境和声环境监测工作可由企业委托当地环境监测站或有资质得第三方机构承担。

## 2、营运期监测计划

测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021)中的相关要求制定。

### (1) 废气监测计划

项目有组织废气自行监测计划见表9.2-1。

**表9.2-1 有组织废气监测方案**

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1#排气筒排放口	HCl	每半年 1 次	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 标准
	HF	每半年 1 次	
2#排气筒排放口	氯气	每半年 1 次	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 标准
	HCl	每半年 1 次	
	氟化氢	每半年 1 次	
3#排气筒排放口	NH <sub>3</sub>	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	NO <sub>x</sub>	每半年 1 次	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 标准
	颗粒物	每半年 1 次	
4#排气筒排放口	VOCs	每半年 1 次	
5#排气筒排放口	氨气	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	硫化氢	每半年 1 次	
	HCl	每半年 1 次	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 标准
	氟化氢	每半年 1 次	

**表9.2-2 无组织废气监测计划表**

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂区边界	颗粒物	每年 1 次	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 标准
	氯化氢	每年 1 次	
	氟化氢	每年 1 次	
	VOCs	每年 1 次	
	氨气	每年 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	硫化氢	每年 1 次	
	臭气浓度	每年 1 次	

### (2) 废水监测计划

本技改项目废水经厂内污水处理站处理后接管至建湖县城东污水处理厂深度处理，尾水排黄沙港，监测点位于厂区内废水总排口。项目营运期废水监测计划见表9.2-3。

表 9.2-3 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物 名称	监测设施	自动监测 设施安装 位置	自动监测设施是否 符合安装、运行、 维护等管理要求	自动监 测是否 联网	自动监 测仪器 名称	手工监测采样 方法及个数	手工监测 频次	手工测定方法
1	DW001	COD	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动	是	是	是	COD 检 测仪	瞬时采样，至 少 4 个瞬时样	1 次/半年	水质化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007,水质化学需氧量的测定 重铬酸盐 法 HJ 828-2017
2		SS	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动	/	/	/	/	瞬时采样，至 少 4 个瞬时样	1 次/半年	水质悬浮物的测定重量法 GB11901-1989
3		氨氮	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动	是	是	否	NH <sub>3</sub> -N 在线监 测仪	瞬时采样，至 少 4 个瞬时样	1 次/半年	纳氏试剂分光光度法《生活饮用水标准检验方法无 机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）
4		总氮	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动	/	/	/	/	瞬时采样，至 少 4 个瞬时样	1 次/月	总氮的测定流动注射-盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ668-2013
5		总磷	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动	/	/	/	/	瞬时采样，至 少 4 个瞬时样	1 次/月	测定 连续流动-钼酸铵分光光度法 HJ 670-2013
6		氟化物	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动	是	是	否	F 在线 监测仪	瞬时采样，至 少 4 个瞬时样	1 次/半年	电极法 GB5750285
7		氯化物	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动	/	/	/	/	瞬时采样，至 少 4 个瞬时样	1 次/半年	《水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、 SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定离子色谱法》（HJ 84-2016）
8		动植物 油	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动	/	/	/	/	瞬时采样，至 少 4 个瞬时样	1 次/年	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度 法 HJ 637-2018
9		盐	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动	/	/	/	/	瞬时采样，至 少 4 个瞬时样	1 次/半年	水质 全盐量的测定 重量法

### (3) 噪声

本技改项目噪声监测点位为厂界外 1 米，监测频次为每季度一次。

### (4) 地下水环境

为了及时准确地掌握厂区地下水质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目场应建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现、及时控制。

#### a. 地下水监测原则

- ①重点污染防治区加密监测原则；
- ②以浅层地下水监测为主的原则；
- ③上、下游同步对比监测原则；

④水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目，由于建设单位无地下水监测能力，需委托有相关检测资质的单位进行地下水跟踪监测，但从环境管理的角度，建议建设单位尽量配备色谱仪、紫外分光光度计等水质监测设备。

#### b. 地下水监测计划

本技改项目厂区地下水水流流速缓慢，地下水整体流向自西向东，建议厂区内及周围共布设 1 个地下水监测井，并按有关规定及时建立档案，定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄露污染源，及时采取应急措施。监测井布设见表 9.2-4。

表 9.2-4 地下水长期监测计划表

监测井编号	相对厂址方位	经纬度	井深(m)	井结构	监测层位	功能	监测因子	监测频率
1#	厂区地下水流向下游 50m	33°30'26.53"N 119°51'18.70"E	10	多级完整监测井	潜水	污染扩散监测点	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六	背景监测点枯水期采样一次，污染控制监测点(跟

	处						价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、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	踪监测点、污染扩散监测点)每年采样一次
--	---	--	--	--	--	--	---	---------------------

### c.制订地下水环境跟踪监测与信息公开计划

I.建设单位应委托有资质的检测单位编制地下水跟踪监测报告，报告中应明确以下内容：

II.建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

III 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

IV.建设单位应制订地下水信息公开计划，信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

上述例行监测，建设单位既可以自建监测实验室承担其监测任务，也可委托当地环境监测站或有资质的社会化检测机构承担其监测任务。

#### (5) 在线监控系统

废水接管排口安装在线水质水量监测仪器以监控废水水质(流量计、pH 计及 COD、氨氮、总氮、氟化物在线监控仪。

## 9.2.2 环境应急监测计划

### (1) 监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。本技改项目的大气事故因子主要为：一氧化碳、氯化氢、氟化氢、氨气、硅烷等。

地表水：根据事故类型和排放物质确定。本技改项目的地表水事故因子主要为：pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氯化物、氟化物、动植物油、盐分等。

事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

### (2) 监测区域

大气环境：本技改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：厂区雨水出口、厂区污水处理站进出口、周边河流及排口下游等。

### (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。

地下水：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盐城市建湖生态环境局等提供分析报告，由建湖县环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。

事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

## 9.3 竣工验收监测计划

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》以及国家、省、市以及地方的环保要求，项目竣工验收监测计划主要从以下几方面入手：

(1)各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件。

(2)按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运转是否正常。

(3)在厂区下风向布设厂界无组织监控点。监测因子为：氯化氢、氟化氢、氨气、颗粒物、VOCs等，监测项目为厂界浓度。

(4)各废气有组织排放口采样监测。

监测因子为：1#排气筒测氯化氢、氟化物，2#排气筒测氯气、氯化氢、氟化氢，3#排气筒测氨气、颗粒物、氮氧化物，4#排气筒测VOCs，5#排气筒测氯化氢、氟化物、氨、硫化氢。

监测项目为：废气量、各装置进出口浓度、尾气排放最终浓度。

(5)污水站各处理单元进出口处取样监测。监测因子为：pH值、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氯化物、动植物油、盐等。

(6)厂界噪声布点监测，布点原则与现状监测布点一致。

- (7)固体废物等的处置情况。
- (8)卫生防护距离的核实确定。
- (9)是否有风险应急预案和应急计划。
- (10)污染物排放总量的核算，各指标是否控制在环评批复范围内。

## 9.4 排污口设置及规范化整治

根据苏环控[1997]122号《关于印发<江苏省排污口设置及规范化整治管理办法>的通知》及苏环规[2011]1号《关于印发<江苏省污染源自动监控管理暂行办法>的通知》，污（废）水排放口、废气排气口、噪声污染源和固体废物贮存（处置）场所须规范化设置。

### 9.4.1 污水排放口

1、技改项目排水采取清污分流、雨污分流制，废水接管进入建湖县城东污水处理厂进行深度处理。厂区现有水排放口 3 个（清净下水、雨水、污水排放口各 1 个），不新增排口，污水排口按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）设置，可依托废水接管排口现有的在线水质水量监测仪器以监控废水水质(流量计、pH 计及 COD、氨氮、总氮、氟化物在线监控仪)，并修建便于采样、测量和监督管理的明管和排放口，在醒目位置设置水污染物排污口标志牌，标明主要污染指标。

2、同时污水排口还需设置视频监控及自动切断系统。

### 9.4.2 废气排气口

1、润阳公司厂区共5个排气筒，本技改项目依托现有，不新建排气筒，厂区排气筒已设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并安装在线联网监测装置。

2、在排气筒前设置风机、使整个排气总管、排气支管均处于负压状态，保证废气完全抽出。

3、在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

### 9.4.3 固定噪声污染源扰民处规范化整治

在高噪声设备和受影响的厂界噪声测点设置醒目的标志牌。在高噪声

设备和受噪声影响的最大处设置环境保护图形标志牌。

#### 9.4.4 固体废弃物储存（处置）场所规范化整治

本工程依托现有固体废物临时贮存场所，对公司产生的废物收集后，按照规定程序进行处理处置。

①固体废物贮存场所已在醒目处设置一个标志牌。

②固体废物贮存场所满足防扬散、防流失、防渗漏、防雨、防洪水要求。

#### 9.4.5 标识牌规范化整治

润阳公司厂区标示牌的设置已按《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95号）及《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）中的相关规定实施，统计所有排污口的名称、位置、数量，以及排放的污染物名称、数量等内容已上报当地环保部门，以便进行验收和排污口的规范化管理。图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，已分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表9.4-1，环境保护图形符号见表9.4-2。

表 9.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.4-2 排放口图形标志

 <p><b>雨水排放口</b></p> <p>单位名称: _____</p> <p>编 号: YS-001</p> <p>污 染 物</p> <p>种 类: 雨 水</p> <p>国家环境保护部监制</p>	 <p><b>污水排放口</b></p> <p>单位名称: _____</p> <p>编 号: WS-001</p> <p>污 染 物</p> <p>种 类: COD, SS, TP, NH<sub>3</sub>-N, TN</p> <p>国家环境保护部监制</p>	 <p><b>一般固体废物</b></p> <p>单位名称: _____</p> <p>编 号: GF-01</p> <p>污 染 物</p> <p>种 类: 造粒料, 生活垃圾</p> <p>国家环境保护部监制</p>
雨水排放口	污水排放口	一般固体废物



### ③固体废物

项目固体废物均得到合理处置，其总量控制指标为零，不申请总量指标。

### (3)污染物排放量分析

本技改项目总量控制指标见表 9.5-1。

表 9.5-1 技改项目大气、水污染物排放总量控制指标表

类别	污染物 (t/a)	现有项目已批复总量 (t/a)		本技改项目所需总量 (t/a)		“以新带老”削减量 (t/a)		全厂排放量 (t/a)		总量增减量 (t/a)	
		考核接管量	最终排放量	考核接管量	最终排放量	考核接管量	最终排放量	考核接管量	最终排放量	考核接管量	最终排放量
大气 污 染 物	HCl	0.361		0.364		0.361		0.364		+0.003	
	氟化物	1.111		1.099		1.111		1.099		-0.012	
	氯气	0.4		0.4		0.4		0.4		0	
	硅烷	0.0667		0		0.0667		0		-0.0667	
	氨气	13.206		13.306		13.206		13.306		0.1	
	硫化氢	0.0014		0.0014		0.0014		0.0014		0	
	TMA	0		0		0		0		0	
	笑气	0		0		0		0		0	
	氮氧化物 (二次污染)	1.34		0.26		1.34		0.26		-1.08	
	颗粒物 (二 次污染)	2.5		2.42		2.5		2.42		-0.08	
	VOCs	0.73		0.64		0.73		0.64		-0.09	
类别	废水	现有项目已批复总量 (t/a)		本技改项目所需总量 (t/a)		“以新带老”削减量 (t/a)		全厂排放量 (t/a)		总量增减量 (t/a)	
		考核接管量	最终排放量	考核接管量	最终排放量	考核接管量	最终排放量	考核接管量	最终排放量	考核接管量	最终排放量
水 污 染 物	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	2099721.79	2099721.79	2092885.06	2092885.06	2099721.79	2099721.79	2092885.06	2092885.06	-6836.73	-6836.73
	COD	304.5	105	303.5	104.6	304.5	105	303.5	104.6	-1	-0.4
	SS	161.7	21	162.8	21	161.7	21	161.1	21	-0.6	0
	氨氮	23.1	10.5	23	10.4	23.1	10.5	23	10.4	-0.1	-0.1
	总磷	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0	0
	总氮	33.6	31.5	33.4	31.3	33.6	31.5	33.4	31.3	-0.2	-0.2
	氟化物	16.2	16.2	14.6	14.6	16.2	16.2	14.6	14.6	-1.6	-1.6
	氯化物	442.23	442.23	1583.7	1583.7	442.23	442.23	1583.7	1583.7	+1141.47	+1141.47
	动植物油	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0	0
盐分	5106.74	5106.74	8006.4	8006.4	5106.74	5106.74	8006.4	8006.4	+2899.66	+2899.66	

本技改项目申请总量见表9.5-2。

**表 9.5-2 项目总量指标申请表**

种类	污染物名称	排放量 (t/a)	建议申请量 (t/a)	
废气	HCl	0.003	0.003	
废水	污染物名称	排放量 (t/a)		建议申请量 (t/a)
		接管考核量	最终外排量	
	氯化物	1141.47	1141.47	1141.47
	盐分	2899.66	2899.66	2899.66
	固废	0		

### 总量平衡方案:

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本技改项目属于简化管理；对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）中表 12，本技改项目排气筒均属于一般排放口，项目产生的废气污染物仅许可排放浓度，不需申请许可排放量；对照 HJ967-2018 中表 15，项目废水排放口类型为一般排放口，故本技改项目产生的废水污染物仅许可排放浓度，不需申请许可排放量。项目固体废物均得到合理处置，其总量控制指标为零。

## 9.6 污染物排放清单及排污口信息

本技改项目工程组成、环保措施及风险防范措施见表 9.6-1，本技改项目污染物排放清单详见表 9.6-2。

表 9.6-1 项目工程组成、环保措施及风险防范措施一览表

工程组成	原辅材料	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
	名称	废气	废水	固废	噪声			
江苏润阳光伏科技有限公司新增年产 2.5GW 太阳能电池技术改造项目	硅片 银浆 铝浆 氢氧化钠 盐酸 氢氟酸 三氯氧磷 双氧水 氨气 硅烷 氧气 氮气 TMA N <sub>2</sub> O 制绒添加剂 抛光添加剂	碱制绒废气、返工片废气经 NaOH 四级碱吸收处理后通过 1#排气筒排放；扩散废气、去 PSG 废气、刻蚀废气、石英舟、石墨舟清洗废气经 NaOH 四级碱吸收处理后通过 2#排气筒排放；镀膜废气、镀舟废气经燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收处理后通过 3#排气筒排放；印刷烘干烧结废气通过配备的燃烧器+设备自带的盘管式冷凝系统冷凝后，引至活性炭纤维吸附装置处理后通过 4#排气筒排放；污水站废气经两级水吸收处理后通过 5#排气筒排放	工艺废水、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水、初期雨水一并输入调节池中进水水质和水量稳定，泵入除氟系统，采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟。硅烷洗涤塔废水和生活废水泵入脱氮系统，采用新型脱氮（三级新型反应器）+A/O 深度处理工艺进行脱氮。处理后达标的废水接入建湖县城东污水处理厂	本技改项目产生的废铝浆擦拭布、废银浆擦拭布委托专业物资回收单位回收处置，含氟污泥、生化污泥、废电池片、布袋除尘渣经收集后外售综合利用，废 RO 膜及树脂、一般废包材、生活垃圾、废布袋交由环卫部门统一处理，废包装物、活性炭纤维、废机油及废气冷凝废液经收集后交由有资质单位处置。	采取隔声、减震垫、厂房隔声等降噪措施，以减轻对周围环境的影响	(1)按照消防要求设计并实施消防设施；(2)设置必要的监控、检测设施，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)建立固体废物台账制度，并设置标识牌；(5)定期进行事故应急演练。	(1)废水监测计划 项目废水经厂区污水站处理后接管至建湖县城东污水处理厂进行处理。 监测项目：pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氯化物、动植物油、盐。 监测位置：废水总排口。 监测频次：SS、总磷、氯化物、动植物油、盐份每半年1次；流量、pH、COD、总氮、氨氮、氟化物在线监测。 监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。 (2)废气监测计划 a.有组织废气 在厂区1#排气筒排放口测HCl、HF，2#排气筒排放口测Cl <sub>2</sub> 、HCl、HF，3#排气筒排放口测NH <sub>3</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物，4#排气筒排放口测VOCs，5#排气筒排放口测HCl、HF、氨气、硫化氢。 监测频率：其中1#-5#每半年1次。 监测位置：排气筒出口。 b.无组织废气 监测项目：氯化氢、氟化氢、氨气、颗粒物、VOCs、硫化氢、臭气浓度等。 监测位置：上风向设置1个监测点，下风向设置3个监测点。 监测频率：污染物每年1次。 监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。 (3)噪声监测计划 监测项目：等效连续A声级。	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息

监测点：厂界四周。  
监测频率：每季度1次。  
监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

表 9.6-2 本技改项目有组织大气污染物排放清单及排污口信息

序号	生产设施编号	生产设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	污染防治措施	有组织排放口编号	排放口高度(m)	有组织排放口风量(m <sup>3</sup> /h)	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准		排放口类型	排放时段/规律	环境监测要求	
												速率(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )				
1	生产车间	太阳能电池生产线	碱制绒废气、返工片废气	HCl	NaOH 四级碱吸收	1#	25	130000	0.26	0.035	0.27	-	5	一般	连续8400h	每半年1次	
2				氟化物					0.36	0.042	0.32	-	3				
3			扩散废气、去 PSG 废气、刻蚀废气、石英舟、石墨舟清洗废气	氯气	NaOH 四级碱吸收	2#	25	160000	0.4	0.05	0.31	-	5	一般	连续8400h		
4				HCl					0.1	0.012	0.075	-	5				
5				氟化物					0.73	0.086	0.54	-	3				
6			镀膜、镀舟	氨气	燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收	3#	25	80000	13.3	1.58	19.75	14	-	一般	连续8400h		
7									氮氧化物(二次污染物)	0.26	0.031	0.4	-				30
8									颗粒物(二次污染物)	2.42	0.282	3.53	-				30
9				印刷烘干烧结	VOCs	活性炭纤维吸附	4#	25	240000	0.64	0.08	0.33	4.55	30	一般		连续8400h
10	污水处理站	废水站	废水处理	氨气	两级水吸收	5#	15	10000	0.006	0.0007	0.07	4.9	-	一般	连续8400h		
11									硫化氢	0.0014	0.00017	0.017	0.33			-	
12									HCl	0.004	0.0005	0.05	-			5	
13									氟化物	0.009	0.001	0.1	-			3	

表 9.6-3 本技改项目无组织大气污染物排放清单及排污口信息

序号	生产设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	污染防治措施	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源面积	面源高度	排放时段/规律	环境监测要求
1	生产车间	太阳能电池生生产	氯化氢	-	0.034	0.004	35590.83m <sup>2</sup>	12.42m	连续 8400h	颗粒物每半年 1 次, 其余污染物每年 1 次
2			氟化氢		0.109	0.013				
3			硅烷		0.647	0.08				
4			笑气		1.47	0.17				
5			氨气		2.71	0.31				
6			颗粒物(激光开槽烟尘)		0.6	0.07				
7			VOCs		0.04	0.005				
9	化学品库一	物料储存	氯化氢	0.028	0.003	846.6m <sup>2</sup>	8.611m	连续 8400h	颗粒物每半年 1 次, 其余污染物每年 1 次	
10			氟化氢	0.03	0.004					
11	液氨站	物料储存	氨气	0.24	0.03	270m <sup>2</sup>	7.488m			
12	硅烷站	物料储存	硅烷	0.09	0.01	175m <sup>2</sup>	7.425m			
13	废水处理站	废水处理	氨气	0.006	0.0007	6578m <sup>2</sup>	8.3m			
14			硫化氢	0.0002	0.00002					
15			HCl	0.005	0.0006					
16			氟化物	0.01	0.001					

表 9.6-4 本技改项目水污染物排放清单及排污口信息

序号	废水类别	生产设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	污染防治措施	排放口编号	排放去向	排放口废水量(m <sup>3</sup> /a)	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放标准 (mg/L)	排放口类型	排放时段/规律	环境监测要求
1	工艺废水、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水、初期雨水	太阳能电池生产、酸雾洗涤塔	W <sub>1-1</sub> -W <sub>1-24</sub> 、 废气处理、 初期雨水	COD	工艺废水、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水、初期雨水一并输入调节池中进水和水量稳定, 泵入除氟系统, 采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟	污水排口	处理后达标的废水接入建湖县城东污水处理	2092885.06	COD	303.5	145	≤150	一般	间歇排放 8400h	每半一次
				SS					161.1	77	≤140				
				氟化物					23	11	≤30				
				氯化物					0.13	0.06	≤2.0				
				盐分					33.4	16	≤40				

2	硅烷洗涤塔废水、生活污水	硅烷洗涤塔、职工生产生活	废气处理、职工生产生活	COD	硅烷洗涤塔废水、生活废水泵入脱氮系统，采用新型脱氮（三级新型反应器）+A/O 深度处理工艺进行脱氮	理厂		氟化物	14.6	7	≤8.0			
				SS				氯化物	1583.7	759	≤800			
				氨氮				动植物油	0.8	0.4	≤100			
				总磷				盐分	8006.4	3837	≤5000			
				总氮				/						
				动植物 油										

表 9.6-5 本技改项目固体废物排放清单及排污口信息

序号	产物名称	对应产污环节名称	形态	固体废物属性	固体废物类别及代码	产生量 (t/a)	危险特性鉴别方法	处理方式及去向					排放量
								厂内储存措施	接受单位	处置方式	利用量 (t/a)	处置量 (t/a)	
1	日常维护	废铝浆擦拭布	固态	一般工业固废	900-999-99	2.9	《参照国家危险废物名录(2016)》 《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《固体废物鉴别标准 通则》	一般固废仓库	委托专业物资回收单位回收处置	外单位	0	2.9	0
2	日常维护	废银浆擦拭布	固态	一般工业固废	900-999-99	0.5					0	0.5	0
3	物化污泥池	含氟污泥	固态	一般工业固废	382-001-61	6742.2			外售综合利用	外单位	0	6742.2	0
4	生化污泥池	生化污泥	固态	一般工业固废	382-001-62	196					0	196	0
5	生产加工	废电池片	固态	一般工业固废	382-001-13	54.5			0	54.5	0		
6	纯水制备—RO装置	废RO膜及树脂	固态	一般工业固废	900-999-99	5.6		交由环卫部门统一清运	环卫部门	0	5.6	0	
7	生产加工	一般废包材	固态	一般工业固废	900-999-99	20				0	20	0	
8	生产加工	废包装物	固态	危险废物	900-041-49	2		废仓库	委托有资质单位处置	有资质单位	0	2	0
9	日常生活	生活垃圾	固态	生活垃圾	900-999-99	175		一般固废仓库	交由环卫部门统一清运	环卫部门	0	175	0

10	废气治理设施	活性炭纤维	固态	危险废物	900-039-49	5.22		危废仓库	委托有资质单位处置	有资质单位	0	5.22	0
11	废气治理设施	布袋除尘渣	固态	一般工业固废	382-001-66	117.38		一般固废仓库	外售综合利用	外单位	0	117.38	0
12	废气治理设施	废布袋	固态	一般工业固废	900-999-99	0.5			交由环卫部门统一清运	环卫部门	0	0.5	0
13	设备保养	废机油	液体	危险废物	900-214-08	4.5		危废仓库	委托有资质单位处置	有资质单位	0	4.5	0
14	废气治理设施	废气冷凝废液	液体	危险废物	900-253-12	38.1					0	38.1	0

## 9.7 信息公开

在项目运行期间，建设单位应依法向社会公开：

- (1)企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效；
- (2)企业年度资源消耗量；
- (3)企业环保投资和环境技术开发情况；
- (4)企业排放污染物种类、数量、浓度和去向；
- (5)企业环保设施的建设和运行情况；
- (6)企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；
- (7)与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议；
- (8)企业履行社会责任的情况；
- (9)企业自愿公开的其他环境信息。

在项目竣工环境保护验收期间，除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- (1) 建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- (2) 对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- (3) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

## 10 环境影响评价结论与建议

### 10.1 环境影响评价结论

#### 10.1.1 项目概况

江苏润阳光伏科技有限公司拟在现有厂区内，投资 8000 万元实施新增年产 2.5GW 太阳能电池技术改造项目（备案证号：建行审备[2021]203 号、项目代码：2107-320925-89-02-169928）。项目利用现有 35000 多平方米的车间，对厂区现有 4.0GW 高效 PERC 太阳能电池项目进行技术改造和生产线改建，以生产新型大尺寸电池片，同时购置电池片工装夹具、电池片检测设备、PE 石墨舟自动化、刻蚀上下料、制绒隐裂检测设备等各类设备 66 台（套）。项目建成后可在原有年产 4GW 高效 PERC 电池产能的基础上新增产能 2.5GW，预计新增销售 150000 万元。

#### 10.1.2 环境质量现状

（1）环境空气：根据《2020 年建湖县生态环境状况公报》数据，建湖县各基本污染物均符合相应环境空气质量标准；结合《2020 年江苏省生态环境状况公报》分析，项目所在城市环境空气质量为达标区。根据盐城市建湖生态环境局《2020 年建湖县生态环境状况公报》，基本因子年平均浓度均达到二级标准，根据 2020 年建湖气象站环境空气质量现状监测数据，PM<sub>2.5</sub> 第 95 百分位数日平均质量浓度超标，其余因子日浓度均达相关要求；根据环境质量现状监测，特征因子氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相关标准；氯化氢、氯气、氨、硫化氢、TVOC 浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关标准；总体来说项目区域大气环境质量良好说明评价区的大气环境质量较好，满足相应质量标准。同时，经各项污染防治措施治理后，本技改项目污染物均能达标排放，经预测，不会对周围环境造成较大影响，不会改变区域环境功能要求。

(2) 水环境现状评价: 根据《2020 年建湖县生态环境状况公报》: 2020 年, 建湖县地表水水质状况良好, 达到 (或优于) III 类水断面比例为 80%, 无 V 类和劣 V 类水体, 主要污染物为高锰酸盐指数、化学需氧量、总磷和氨氮。

(3) 声环境现状评价: 各噪声测点昼夜间等效声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准, 所有测点均无超标现象, 项目区域声环境良好。

(4) 地下水环境现状评价: 项目所在地地下水化学类型以为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$  型为主, 监测因子中 pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、砷、汞、六价铬、氟化物、硫酸盐、氯化物、铝均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类及以上标准, 总大肠菌群、细菌总数《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 IV 类标准。

(5) 项目所在区域内土壤监测项目均能满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 中的筛选值第二类用地 标准及《建设用 地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020) 表 1 中的 筛选值第二类用地标准, 说明该区域内的土壤环境质量较好, 受污染较小。

### 10.1.3 污染物排放总量指标

#### (1) 废气:

常规控制因子: 氮氧化物: 0.26t/a、颗粒物: 2.42t/a、VOCs: 0.64t/a;  
特征因子: HCl: 0.364t/a、氟化物: 1.099t/a、氯气: 0.4t/a、氨气: 13.306t/a、  
硫化氢: 0.0014t/a。

#### (2) 废水

本技改项目废水接管量 (最终排放总量) 指标: 废水量  
 $\leq 2092885.06\text{m}^3/\text{a}$ 。

常规控制因子:  $\text{COD}\leq 303.5(104.6)\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 23(10.4)\text{t/a}$ 、 $\text{TP}\leq 0.13$   
 $(0.13)\text{t/a}$ 、 $\text{TN}\leq 33.4(31.3)\text{t/a}$ ;

特征因子:  $\text{SS}\leq 161.1(21)\text{t/a}$ 、氟化物 $\leq 14.6(14.6)\text{t/a}$ 、氯化物 $\leq 1583.7$

(1583.7) t/a、动植物油 $\leq 0.8$  (0.8) t/a、盐分 $\leq 8006.4$  (8006.4) t/a。

技改后全厂废水接管量/最终排放总量指标为：废水量 $\leq 2092885.06\text{m}^3/\text{a}$ 。

常规控制因子：COD $\leq 303.5$  (104.6) t/a、NH<sub>3</sub>-N $\leq 23$  (10.4) t/a、TP $\leq 0.13$  (0.13) t/a、TN $\leq 33.4$  (31.3) t/a；

特征因子：SS $\leq 161.1$  (21) t/a、氟化物 $\leq 14.6$  (14.6) t/a、氯化物 $\leq 1583.7$  (1583.7) t/a、动植物油 $\leq 0.8$  (0.8) t/a、盐分 $\leq 8006.4$  (8006.4) t/a。

技改后全厂增减废水接管量/最终排放总量指标为：废水量 $\leq -6836.73\text{m}^3/\text{a}$ 。

常规控制因子：COD $\leq -1$  (-0.4) t/a、NH<sub>3</sub>-N $\leq -0.1$  (-0.1) t/a、TP $\leq 0$  (0) t/a、TN $\leq -0.2$  (-0.2) t/a。

特征因子：SS $\leq -0.6$  (0) t/a、氟化物 $\leq -1.2$  (-1.2) t/a、氯化物 $\leq +1143.57$  (+1143.57) t/a、动植物油 $\leq 0.8$  (0.8) t/a、盐分 $\leq +2905.86$  (+2905.86) t/a。

### (3) 固废

项目固体废物均得到合理处置，其总量控制指标为零，不申请总量指标。

## 10.1.4 主要环境影响及环境保护措施

### 施工期：

本技改项目为技改扩建项目，依托现有项目主体及公辅工程，施工期主要为安装设备，不新建构筑物，对周围环境的影响较小。

### 运营期：

#### (1) 废气

本技改项目碱制绒废气(HCl、HF)、返工片废气(HCl、HF)经 NaOH 四级碱吸收装置处理达标后由 25m 高 1#排气筒排放；扩散废气(Cl<sub>2</sub>)、去 PSG 废气(HF)、刻蚀废气(HCl、HF)、石英舟、石墨舟清洗废气(HCl、HF)经 NaOH 四级碱吸收处理达标后由 25m 高 2#排气筒排放；镀膜废气(硅烷、氨气、笑气、氮氧化物、颗粒物)、镀舟废气(硅烷、

氨气、笑气、氮氧化物、颗粒物)经燃烧筒+布袋除尘+一级水喷淋+一级酸吸收处理达标后由 25m 高 3#排气筒排放;印刷烘干烧结废气(VOCs)通过配备的燃烧器+设备自带的盘管式冷凝系统冷凝后,引至活性炭纤维吸附装置处理达标后由 25m 高 4#排气筒排放;污水处理站废气(氨气、硫化氢、HCl、HF)经收集后通过两级水吸收处理达标后由 15m 高 5#排气筒排放,各污染物均能稳定达标排放。

根据大气环境影响预测与评价,项目产生的氯气、氟化物、氯化氢、氮氧化物、颗粒物、VOCs、氨等污染物最大地面浓度均不超过相应的环境质量标准,对周围大气环境质量影响较小。本技改项目需以生产车间设置 100m 卫生防护距离、以化学品库一设置 100m 卫生防护距离、以液氨站设置 50m 卫生防护距离、以废水处理站设置 100m 卫生防护距离。结合现有项目情况,最终以企业南厂界外 59m、西厂界外 81m、北厂界外 84m(东厂界在厂区范围内)设置卫生防护距离。企业卫生防护距离范围内不存在居民等敏感目标。

## (2)废水

本技改项目工艺废水、酸雾洗涤塔废水、地面冲洗水、初期雨水一并输入调节池中进水水质和水量稳定,泵入除氟系统,采用双钙法两级化学反应除氟工艺进行除氟。硅烷洗涤塔废水、生活废水泵入脱氮系统,采用新型脱氮(三级新型反应器)+A/O 深度处理工艺进行脱氮。处理后达标的废水接入园区污水处理厂。技改项目循环冷却水采用风冷式冷却塔冷却,均为间接冷却水,部分回用于厂区绿化,剩余部分用于硅烷洗涤塔吸收用水;蒸汽冷凝水主要为间接蒸汽冷凝废水,回用于厂区循环冷却补充用水;纯水站产生的浓水部分作为地面冲洗用水,剩余部分作为清下水排放至王家河。

正常情况下,废水预处理达标后接管建湖县城东污水处理厂集中处理,尾水最终排入黄沙港,对周边水环境影响较小,不会降低水体的功能类别。非正常情况下,沉淀池处理能力不足以处理消防废水,可能会造成

废水外排导致周边地表水污染。因此，应设置事故应急池(1000m<sup>3</sup>)，在厂区发生火灾事故时接纳事故污水(消防尾水)，逐步分批将事故污水进行合理处置，杜绝废水未经处理而直接外排的事件发生。

### (3) 噪声

采取本报告提出的噪声防治措施，再经墙体阻隔、距离衰减后，项目设备产生的噪声贡献值在四周厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值要求。

### (4) 固体废物

项目建成后，产生的废铝浆擦拭布、废银浆擦拭布委托专业物资回收单位回收处置，含氟污泥、生化污泥、废电池片、布袋除尘渣经收集后外售综合利用，废 RO 膜及树脂、一般废包材、生活垃圾、废布袋交由环卫部门统一处理，废包装物、活性炭纤维、废机油及废气冷凝废液经收集后交由有资质单位处置。所有固废均进行了合理化的处理和处置，固废实现零排放。

### (5) 地下水

建设项目对危废仓库、污水处理站等采取防渗措施，在生产区地面建设防渗地坪，采取上述措施后将能有效地防止渗滤液或废水下渗污染地下水，因此，建设项目对地下水环境的影响较小。

### (6) 风险

本技改项目潜在的风险主要为氢氟酸、盐酸等泄漏引发的大气环境污染和硅烷引起的火灾事故造成的次伴生污染。在采取合理的风险防范措施和应急预案后，能确保风险水平在可控制和承受的范围之内。

综上所述，在严格执行本环评提出的相关措施后各类污染物均可做到达标排放，所采用的污染防治措施是合理可行的。

## 10.1.5 清洁生产

本技改项目采取相关环保措施后，项目污染物均能达标排放，满足国家和地方清洁生产要求。报告中通过定性分析可见本技改项目的清洁生产

水平总体上属于国内清洁生产先进水平。

### 10.1.6 公众意见采纳情况

本技改项目在接受委托七日内在盐城市建湖生态环境局网站进行了第一次网上公示。

根据企业提供的《江苏润阳光伏科技有限公司新增年产2.5GW太阳能电池技术改造项目环境影响评价公众参与篇章》显示，无人在公示期反馈意见。

### 10.1.7 环境经济损益分析

本技改项目环保投资总额计 55 万元，约占总投资的 0.7%；全部运行费用约 150 万元/年，约占利润的 3%，企业完全有能力承担，因此认为，该项目三废治理在经济上是可行的。

本技改项目投产后，能提高当地财政收入，具有明显的社会效益。工程由于对“三废”采取了相应的治理措施，能有效地消减污染物的排放量，具有一定的环境效益。本技改项目环保投资额和环保运行费用在企业的承受范围之内。

### 10.1.8 环境管理与监测计划

1、企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，严格执行“三同时”制度，污染治理设施的管理制度、排污口规范化设置，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

2、本技改项目主要在运行期会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

### 10.1.9 结论

本技改项目的建设符合“三线一单”的控制要求，符合“两减六治三提升”环保专项行动方案要求；选址符合区域发展、环保等规划要求；项目所在地地表水、地下水、声、土壤等环境质量现状较好，有一定的环境容量；项目所在地属于大气环境不达标区(PM<sub>2.5</sub>不达标)，但相关政府已采取

相关措施减少颗粒物的排放，本技改项目的建设不会造成项目所在地大气环境质量的恶化。项目所采用废气、废水处理工艺合理可行、污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放；三废污染物排放不会改变区域环境功能现状；环境风险在可接受范围内；根据建设单位提供的公众参与篇章等材料，无人在公示期间反馈意见；本技改项目卫生防护距离内无居民等敏感目标。

综上所述，只要建设单位认真落实各项污染治理措施，切实作好“三同时”及日常环保管理工作，则项目产生的污染物在采取有效的“三废”治理措施后，不会降低外界环境现有环境功能。在企业严格落实环保“三同时”措施的前提下，项目的建设，从环保的角度上是可行的。

## 10.2 建议及要求

针对本技改项目的建设特点，环评单位提出如下措施，请建设单位参照执行。

(1) 认真执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

(2) 建设单位要采取有效措施防止发生各种事故，应强化风险意识，完善应急措施，对具有较大危险因素的生产岗位进行定期检修和检查，制定完善的事故防范措施和计划，确保职工劳动安全不受项目建设影响，尤其是氨气站、硅烷站及化学品仓库。

(3) 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处理设施和污水治理设施等，不得故意不正常使用污染治理设施。企业必须在项目建成前完成污水接管工作。

(4) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

(5) 建议建设单位在工程设计中根据实际产生废水和废气的情况，合

理确定废水、废气处理工艺及设计参数，以确保达标排放。

(6) 加强本技改项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

(7) 加强原料及产品的储、运管理，防止事故的发生。

(8) 加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

(9) 加强固体废物尤其是危险废物在厂内堆存期间的环境管理。