

目 录

1 概述	1
1.1 任务由来	1
1.2 建设项目的特点	2
1.3 环境影响评价的工作过程	5
1.4 关注的主要环境问题	6
1.5 环境影响评价报告的主要结论	6
2 总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价目的及工作原则	13
2.3 环境影响因素识别及评价因子	14
2.4 评价标准	16
2.5 评价重点及评价工作等级	22
2.6 评价范围	23
2.7 环境保护目标	24
2.8 相关规划及环境功能区划	25
2.9 选址可行性分析	36
3 现有项目工程分析	42
3.1 现有项目基本概况	42
3.2 现有项目总平面布置	42
3.3 主体工程及公辅工程情况	43
3.4 现有项目主要工艺、主要设备及原辅料消耗	46
3.5 现有项目污染源强	60
3.6 现有项目已批复总量情况	63
3.7 企业现存环境问题及解决方案	63
4 建设项目工程分析	64
4.1 建设项目概况	64
4.2 工艺流程及影响因素分析	79
4.3 污染源源强核算	130
4.4 非正常与事故状态污染物源强	155
4.5 污染源源强汇总	156
5 环境现状调查与评价	160
5.1 自然环境现状调查与评价	160
5.2 区域污染源现状调查与分析	166
5.3 环境质量现状调查与评价	169
6 环境影响预测与评价	195
6.1 大气环境影响预测	195
6.2 地表水环境影响分析	211
6.3 声环境影响分析	212
6.4 固废环境影响分析	214
6.5 土壤环境影响分析	216

6.6 地下水环境影响分析.....	216
6.7 生态环境影响分析.....	229
6.8 施工期环境影响分析.....	231
6.9 环境风险影响分析.....	237
6.10 人群健康影响分析.....	262
6.11 退役期环境影响分析.....	263
7 环境保护措施及其可行性论证.....	264
7.1 废水污染防治措施评述.....	265
7.2 大气污染防治措施评述.....	275
7.3 噪声治理措施评述.....	282
7.4 固废治理措施评述.....	283
7.5 土壤污染防治措施评述.....	285
7.6 地下水污染防治措施评述.....	285
7.7 施工期污染防治措施评述.....	292
7.8 环境风险防范措施评述.....	299
7.9 生态污染防治措施评述.....	313
7.10 环保“三同时”项目.....	314
8 环境影响经济损益分析.....	320
8.1 经济效益分析.....	320
8.2 社会效益分析.....	320
8.3 环境经济损益分析.....	320
8.4 小结.....	320
9 环境管理及环境监测.....	322
9.1 环境管理要求.....	322
9.2 环境监测计划.....	323
9.3 竣工环境保护验收内容.....	325
9.4 排污口设置及规范化整治.....	326
9.5 污染物排放总量指标.....	327
9.6 环境管理制度.....	334
9.7 环境影响后评价.....	336
9.8 信息公开.....	337
10 环境影响评价结论与建议.....	338
10.1 结论.....	338
10.2 建议及要求.....	344

1 概述

1.1 任务由来

盐城天合国能光伏科技有限公司（以下简称“天合国能公司”）原名盐城天合光能科技有限公司，位于盐城经济技术开发区五台山路 101 号。2016 年 12 月，公司更名为“盐城天合国能光伏科技有限公司”。

2012 年 11 月，原盐城天合光能科技有限公司实施新建 500MW 太阳能组件生产项目（以下简称“一期工程”），并取得盐城经济技术开发区环保局审批意见（盐开环表复[2012]57 号）。

2014 年 8 月，因园区供热管网未接通，进行技改，新增两台燃气锅炉项目，并取得盐城经济技术开发区环保局审批意见（盐开环表复[2014]45 号）。

2015 年 12 月，投资 4500 万美元实施扩建年产 500MW 高效太阳能组件生产项目（以下简称“二期工程”），并取得盐城经济技术开发区环保局审批意见（盐开环表复[2015]45 号）。

2017 年 5 月，投资 8520.95 万美元，实施年产 500MW 高效太阳能电池项目（以下简称“三期工程”），并取得盐城经济技术开发区环保局审批意见（盐开环[2017]9 号）。

2017 年 12 月，实施扩建年产 1200MW 高效太阳能组件项目（以下简称“四期工程”），并取得盐城经济技术开发区环保局备案意见（2017 年 12 月 5 日）。

新建 500MW 太阳能组件生产项目（“一期工程”）于 2014 年 12 月通过竣工环境保护验收（盐开环验[2014]16 号）。

扩建年产 500MW 高效太阳能组件生产项目（“二期工程”）于 2017 年 9 月通过竣工环境保护验收（盐开环验[2017]66 号）。

高效太阳能电池和组件技改及扩建年产 1200MW 高效太阳能电池项目（“三期工程”）目前正在建设，已完成厂房及公辅工程等基础建设，

已安装完成部分生产线。

扩建年产 1200MW 高效太阳能组件项目（“四期工程”）目前正在建设。

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，属于公司的主营业务，公司已有多年的本技改扩建项目相关的生产、技术、管理和市场方面的积累。盐城天合国能光伏科技有限公司拟在现有厂区内，投资 34951.25 万元实施高效太阳能电池和组件技改项目，投资 126112.28 万元实施扩建年产 1200MW 高效太阳能电池项目，总投资达 161063.53 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》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）的规定，该项目必须进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“C3825 光伏设备及元器件制造”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号），项目属于“二十七、电气机械和器材制造业”中“79 太阳能电池片”，因此项目需编制环境影响评价报告书。盐城天合国能光伏科技有限公司于 2017 年 12 月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，编制环境影响报告书。我公司接到委托后，立即组织了技术人员对该项目进行现场踏勘，收集有关资料，并对项目有关文件进行了研究，通过工程分析、预测计算、污染防治对策研究等工作，对项目进行了详细的分析和研究。在此基础上，编制了本技改扩建项目环境影响报告书，提交建设单位，供环保部门审查批准。

1.2 建设项目的特点

建设单位：盐城天合国能光伏科技有限公司（中外合资）；

项目性质：技改；

建设规模：高效太阳能电池和组件技改及扩建年产 1200MW 高效太阳能电池项目；

行业类别：光伏设备及元器件制造（C3825）；

建设地点：盐城经济技术开发区五台山路101号；

项目特点：

①本技改扩建项目建设用地位于厂区内，不新增用地。

②公司生产分为2个区块，西侧及北侧地块作为一厂区管理，东侧地块作为二厂区管理，厂区相对独立，一厂区生产组件，二厂区生产电池片。

③根据大气预测结果结合平面布置图，卫生防护距离范围内无居民。

④项目用地离通榆河最近距离为4.5km，用地不在通榆河饮用水水源保护区管控区范围内，符合《江苏省生态红线区域保护规划》、《盐城市人民政府关于进一步加强通榆河保护区项目准入管理的通知》(盐政发[2011]105号)及《江苏省通榆河水污染防治条例》的相关要求。

⑤一厂区设置有1个雨水排放口及1个污水排放口；二厂区设置有2个雨水排放口（1个正常排口及1个应急排口）及1个污水排放口。

盐城天合国能光伏科技有限公司高效太阳能电池和组件技改及扩建年产 1200MW 高效太阳能电池项目初筛详见下表：

表 1.2-1 项目初筛表

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国环境保护部令第 44 号), 本项目属于“二十七、电气机械和器材制造业”中“79 太阳能电池片”, 因此需编制环境影响评价报告书
2	园区产业定位及规划相符性	本项目位于盐城经济技术开发区五台山路101号, 本项目地块为工业用地, 对照园区规划, 本项目符合产业定位及规划要求。
3	法律法规、产业政策及行业准入条件	本项目已获盐城经济技术开发区经发局备案文件; 本项目属于《产业结构调整指导目录(2011)》(2013 年修正本) 中鼓励类“十四 机械”中第 23 项各类晶体硅和薄膜太阳能光伏电池生产设备; 符合《光伏制造行业规范条件(2018 年本)》中“晶硅电池年产能不低于 200MWp; 新建和改扩建企业及项目产品应满足: 多晶硅电池和单晶硅电池的光电转换效率分别不低于 19%和 21%”
4	环境承载力及影响	根据监测数据, 项目所在区域的环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤的环境质量均较好, 均可达到相应的环境功能区划要求。经预测, 项目污染治理措施正常运行时, 本项目的建设对周围环境的影响较小, 不会改变区域环境质量现状的要求。
5	总量指标合理性及可达性分析	废气、废气总量在盐城经济技术开发区范围内平衡; 废水经厂区污水处理站后排入盐城建工环境水务有限公司处理; 固废排放量为零。
6	园区基础设施建设情况	园区已实现集中给水、供电能力, 污水管网铺设完成。
7	与园区规划环评审查意见相符性分析	根据《盐城经济技术开发区发展规划环境影响报告书》及审查意见(环审〔2015〕28号), 本项目符合园区产业定位
8	与“三线一单”对照分析	本项目范围内不在生态红线管控区范围内, 与《江苏省生态红线区域保护规划》具有协调性; 项目所在区域的环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤的环境质量均较好, 均可达到相应的环境功能区划要求; 本项目符合园区产业定位要求, 符合国家及地方产业政策, 属于主导产业, 不属于环境准入负面清单, 符合国家及地方产业政策。

1.3 环境影响评价的工作过程

环境影响评价技术路线见图1.3-1。

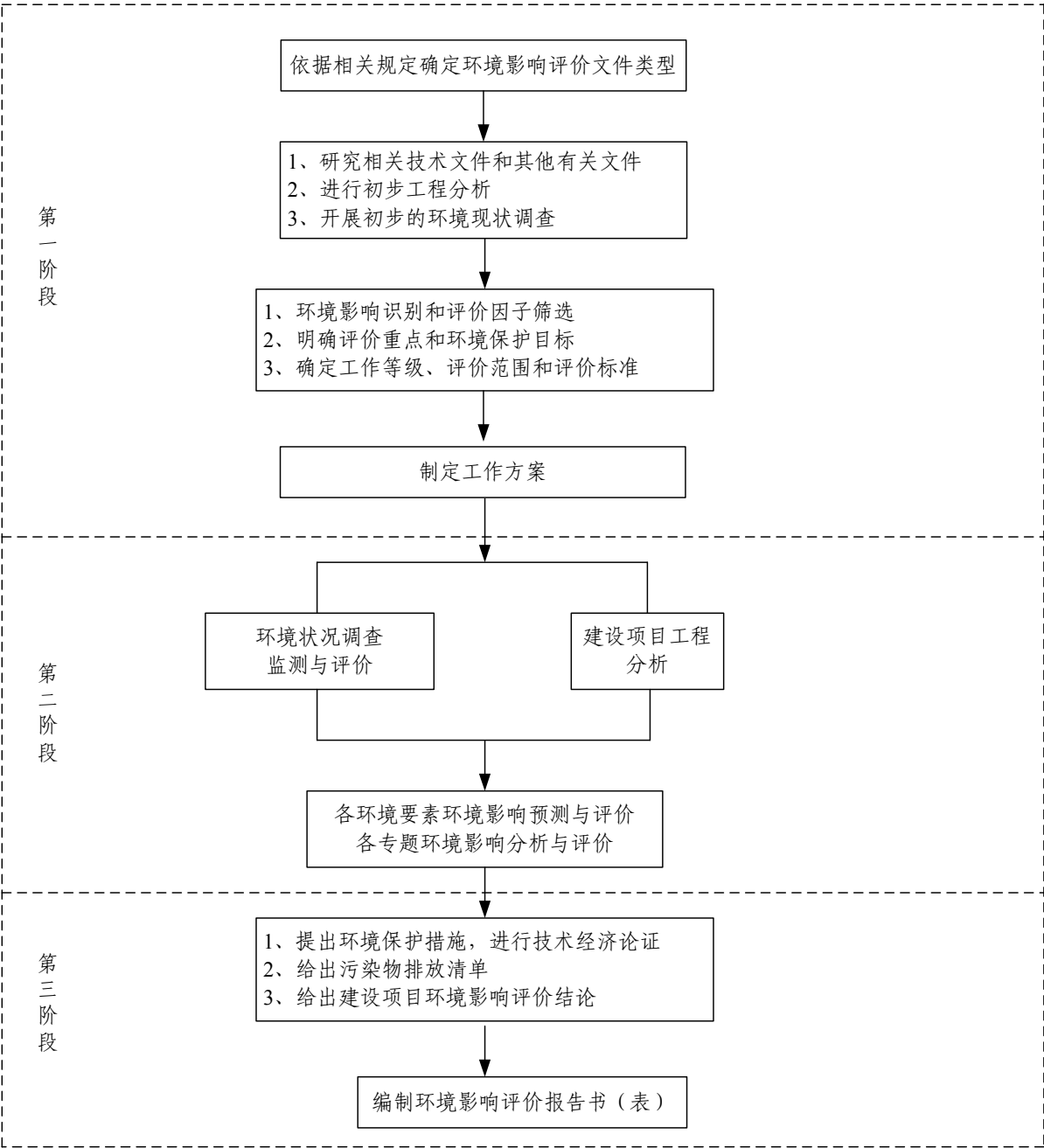


图1.3-1 评价工作技术路线框图

本次环评工作过程的几个重要事件节点安排如下：

2017 年 12 月 18 日，环评单位接受建设单位关于本技改扩建项目环评的委托；

2017 年 12 月 19 日~2018 年 1 月 2 日，建设单位在江苏环保公众网

站进行了第一次信息公示，并在项目所在地张贴公告；

因建设规模调整，2018年1月22日~2018年2月2日，建设单位在江苏环保公众网站重新进行了第一次信息公示，并在项目所在地张贴公告；

2018年2月10日，环评单位工作组整理项目概况、工程分析及现状数据等工作，进行影响分析，采取防治措施的分析，得到初步环评结论；

2018年2月12日~2018年3月1日，建设单位会同环评单位在江苏环保公众网站进行了第二次信息公示，并在项目所在地张贴公告；

2018年2月13日~2018年3月2日，建设单位在项目周边开展现场公众参与问卷调查；

2018年3月5日，经环评单位整理汇总，完成报告书（评审稿）的编制。2018年3月10日，通过由盐城经济技术开发区审批局组织的技术评审。

2018年3月，经环评单位修改完善，完成报告书（报批稿）。

1.4 关注的主要环境问题

针对本技改扩建项目的工程特点和项目周围的环境特点，本技改扩建项目的主要环境问题是：

(1)运营期将产生包括氯化氢、氯气、氟化物、氮氧化物、非甲烷总烃等污染物的废气；含酸碱、有机物等污染物的废水。企业应当加强管理，做到达标排放；

(2)本技改扩建项目使用多种危险化学用品，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造成较大影响。

(3)本技改扩建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。

1.5 环境影响评价报告的主要结论

盐城天合国能光伏科技有限公司拟投资34951.25万元实施高效太阳

能电池和组件技改项目，投资126112.28万元实施扩建年产1200MW高效太阳能电池项目，总投资达161063.53万元。位于盐城经济技术开发区五台山路101号，符合国家“三线一单”管控要求，项目实施符合相关规划，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（2018年本）》所规定的光伏制造行业准入条件。根据环境质量现状监测结果，区域环境质量良好，具有一定的环境容量，在采取本次评价中建议的环保措施后，各污染物均能够稳定达标排放。本技改扩建项目具有显著的社会效益，促进地方经济发展，建设单位仍应加强环境管理，对污染源和环境质量进行定期跟踪监测，进一步减少对环境的影响。根据建设单位提供的公参调查结果，大部分公众支持本技改扩建项目的建设，无人反对。

综上所述，建设单位认真落实各项环保措施和环境风险防范措施，切实作好“三同时”及日常环保管理工作的前提下，从环保角度考虑本技改扩建项目具备环保可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989 年 12 月 26 日通过并施行；2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日施行；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996 年 10 月 29 日通过，1997 年 3 月 1 日施行；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005 年 4 月 1 日施行，2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议修订；

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议重新修订，2016 年 9 月 1 日施行；

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

(8) 《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议重新修订，2016 年 7 月 3 日起施行；

(9)《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，2013 年 9 月 10 日发布)；

(10)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号，2015 年 4 月 16 日发布)；

(11)《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, 2016 年 5 月 28 日发布);

(12)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》, 2013 年 2 月 16 日修订, 2013 年 5 月 1 日施行;

(13) 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);

(14)《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, 2016 年 10 月 27 日发布);

(15)《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 部令第 44 号, 2017 年 6 月 29 日颁布, 2017 年 9 月 1 日施行;

(16)《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(部令第 37 号, 2015 年 12 月 10 日发布);

(17)《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, 2012 年 7 月 3 日发布);

(18)《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), 2012 年 8 月 7 日发布);

(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, 2014 年 3 月 25 日发布);

(20) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发[2014]197 号, 2014 年 12 月 30 日发布);

(21)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号), 2013 年 5 月 24 日实施;

(22)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号, 2001 年 12 月 17 日发布);

(23)《国家危险废物名录》(2016), 环境保护部令第 39 号, 2016 年 8 月 1 日施行;

(24)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017

年 10 月 1 日施行);

(25) 《外商投资产业指导目录(2015 年修订)》(中华人民共和国商务部令第 22 号, 2015 年 3 月 10 日发布);

(26) 《光伏制造行业规范条件(2018 年本)》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2018 年第 2 号)。

2.1.2 地方法律、法规及政策

(1) 《江苏省环境保护条例(修正)》, 1997 年 7 月 31 日起实施;

(2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》, 2012 年 2 月 1 日起实施;

(3) 《江苏省大气污染防治条例》, 2015 年 3 月 1 日起实施;

(4) 《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复[2003]29 号, 2003 年 3 月 18 日发布);

(5) 《江苏省环境空气质量功能区划分》, 江苏省环境保护局, 1998 年 6 月;

(6) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》(苏政办发[2013]9 号, 2013 年 1 月 29 日发布);

(7) 《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, 2014 年 1 月 6 日发布);

(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, 2014 年 5 月 20 日发布);

(9) 《关于企业废气污染治理实施过程中有关环保管理程序的复函》(苏环函[2014]293 号);

(10) 《江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案》(苏环办[2015]19 号, 2015 年 1 月 22 日发布);

(11) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》(苏环办[2016]185 号, 2016 年 7 月 17 日发布);

(12) 《关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)>部分条目的通知》(苏经信产业[2013]183 号);

(13) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，江苏省人民政府 2013 年 6 月 9 日第 91 号令；

(14) 《江苏省生态红线区域保护规划》，江苏省人民政府，2013 年 7 月发布；

(15) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号，1997 年 9 月 21 日发布）；

(16) 《省政府关于进一步加强节能工作的意见》（苏政发[2011]99 号，2011 年 7 月 26 日发布）；

(17) 《关于印发工业危险废物产生单位规范化管理实施指南的通知》（苏环办[2014]232 号）；

(18) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71 号，2011 年 3 月 17 日发布）；

(19) 《省环保厅转发环境保护部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（苏环办[2012]255 号，2012 年 7 月 3 日发布）；

(20) 《关于转发环境保护部切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（苏环办[2012]302 号，2012 年 7 月 3 日发布）；

(21) 《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》（苏环办[2013]283 号，2013 年 9 月 18 日发布）；

(22) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148 号，2014 年 6 月 9 日发布）；

(23) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办[2016]185 号）；

(24) 《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，2016 年 12 月 27 日发布）；

(25) 《关于印发《“两减六治三提升”专项行动方案》的通知》，中共江苏省委、江苏省人民政府，2016 年 12 月 1 日发布；

(26) 《盐城市环境空气质量功能区划分》（盐市环[1996]198 号）；

(27) 《盐城市地表水(环境)功能区划》(盐政复[2014]29号);

(28) 《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, 2014年10月25日发布);

(29) 《盐城市人民政府关于印发盐城市排污权有偿使用和交易管理办法(试行)的通知》(盐政规发[2015]8号, 2015年12月31日发布);

(30) 《关于进一步规范建设项目环评文件中防护距离设置、事故池设置、固废处置有关要求的通知》(盐环办[2012]3号);

(31) 《关于进一步规范建设项目环评文件报批材料的通知》(盐环办[2013]26号);

(32) 关于印发《盐城市建筑施工现场扬尘控制管理办法(试行)》的通知(盐建建筑[2014]1号);

(33) 《关于印发盐城市2016年大气污染防治工作计划的通知》(盐大气办〔2016〕17号);

(34) 《盐城市“两减六治三提升”专项行动实施方案》, 2016年12月26日发布。

2.1.3 评价技术依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。

(8) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);

(9) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);

(10) 《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准>

（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环保部公告 2013 年第 36 号）。

（11）《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）；

（12）《布袋除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)；

（13）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）。

2.1.5 项目有关文件、资料

(1)环境影响评价委托书；

(2)《盐城天合国能光伏科技有限公司高效太阳能电池和组件技改项目可行性研究报告》；

(3)《盐城天合国能光伏科技有限公司高扩建年产 1200MW 高效太阳能电池项目可行性研究报告》；

(4)《盐城经济开发区发展规划（2013-2030）》；

(5)《盐城经济技术开发区发展规划环境影响报告书》及其审批意见（环审〔2015〕28 号），2015 年 1 月；

(6)盐城天合国能光伏科技有限公司提供的其它资料。

2.2 评价目的及工作原则

2.2.1 评价目的

(1)通过对该建设项目的工程分析，确定该项目生产过程中污染源特征，主要污染物种类及其产生量等；

(2)通过现状调查掌握拟建项目所在地自然环境和社会环境特征及大气、水、噪声等主要环境要素的质量现状；

(3)根据建设项目的环境特征和污染特征，分析预测该项目建设期及营运期对周围环境可能造成的不良影响及其影响范围和程度；

(4)依据环保法规、环境标准和当地环境特点对建设项目进行环境影响评价，论证项目选址的合理性及建设的可行性；

(5)提出并论证废水处理方案的可行性、避免地表水污染的对策与措施；提出减少本技改扩建项目建设及生产过程中周围大气环境影响和声

环境质量影响的对策与措施;

(6)提出控制和缓解污染影响的对策和建议,为项目的设计和管理提供科学依据。

2.2.2 评价工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

(1)依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

(2)科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影響。

(3)突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,根据规划环境影响评价结论和审查意见,充分利用符合时效的数据资料及成果,对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素识别及评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

本技改扩建项目环境影响因素识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目影响环境因素识别表

影响受体 影响因素		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	水生生物	渔业资源	主要生态保护区	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	施工废水	0	-1 SRDNC	0	0	0	0	-1 SRDNC	-1 SRDNC	0	0	0	0	0	0
	施工扬尘	-1 SRDNC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1 SRDNC	0	-1 SRDNC	-1 SRDNC
	施工噪声	0	0	0	0	-1 SRDNC	0	0	0	0	0	-1 SRDNC	0	-1 SRDNC	0
	施工废渣	0	-1 SRDNC	0	-1 SRDNC	0	0	0	0	0	-1 SRDNC	0	0	0	0
	基坑开挖	0	0	-1 SRDNC	-1 SRDNC	0	0	0	0	0	-1 SRDNC	0	0	0	0
运营期	废水排放	0	-1 LRDC	0	0	0	0	-1 SRDC	-1 SRDC	0	0	-1 SRIDC	0	-1 SRIDC	-1 SRDC
	废气排放	-1 LRDC	0	0	0	0	-1 SRDC	0	0	-1 LRDC	0	-1 SRDC	0	-1 SRDC	-1 SRDC
	噪声排放	0	0	0	0	-1 LRDC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	-1 SRDC	0	0	0	0	0	0	-1 SRIDC	0
	事故风险	-2 SRDNC	-1 SRDNC	-2 SRDNC	-2 SRDNC	0	0	-2 SIRDC	-2 SIRDC	-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	0	0	0
	固体废物	0	0	0	-1 SRDC	0	-1 SRDC	0	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

注：“+”、“-”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”分别表示累积与非累积影响。

2.3.2 评价因子

本技改扩建项目评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 本技改扩建项目评价因子

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、氟化物、HCl、Cl ₂ 、氨	PM ₁₀ 、氮氧化物、非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、氨气、SO ₂ 、氯气	总量控制因子：烟尘、氮氧化物、VOCs、SO ₂ ； 特征因子：氯化氢、氟化物、氨气、氯气、硫化氢
水环境	水温、pH、COD _{Cr} 、溶解氧、BOD ₅ 、色度、SS、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、氟化物	接管可行性分析 (COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、氟化物、盐分)	COD、氨氮、总磷、总氮； 特征因子：SS、氟化物、总银
声环境	等效声级	等效声级	—
土壤	pH、铅、锌、镉、铬、铜	—	—
地下水	pH、高锰酸钾指数、总硬度、总大肠菌群、铁、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、细菌总数、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铜、锌、镍、锰、水位	氟化物、总氮	—
固体废物	—	—	固废排放量
风险评价	—	氟化氢、氯气、氯化氢、氨、笑气	—

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域 SO₂、PM₁₀、NO₂、NO_x、氟化物执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准；氯化氢、氯气、氨气执行 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》表 1 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；非甲烷总烃参照河北省环保厅《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》DB13/ 1577-2012 的标准，具体标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	小时	500μg/m ³	《环境空气质量标准》 GB3095-2012中二级标准
		日平均	150μg/m ³	
		年平均	60μg/m ³	
2	PM ₁₀	日平均	150μg/m ³	
		年平均	70μg/m ³	
3	NO ₂	小时	200μg/m ³	
		日平均	80μg/m ³	
		年平均	40μg/m ³	
4	氟化物	小时	20μg/m ³	
		日平均	7μg/m ³	
5	NO _x	小时	250μg/m ³	
		日平均	100μg/m ³	
		年平均	50μg/m ³	
6	非甲烷总 烃	小时	2.0mg/m ³	参照河北省地方标准《环境空气质量 标准 非甲烷总烃限值》DB 13/ 1577—2012
7	氯气	日均值	0.03mg/m ³	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许 浓度
		最大一次值	0.1mg/m ³	
8	氨气	最大一次值	0.2mg/m ³	
9	氯化氢	日均值	0.015mg/m ³	
		最大一次值	0.05mg/m ³	
10	硫化氢	最大一次值	0.01mg/m ³	

(2) 地表水环境质量标准

根据江苏省人民政府苏政复(2003)29号批复的《江苏省地表水(环境)功能区划》，西潮河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，北侧生产河主要功能为农灌，质量标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，悬浮物 SS 参照执行水利部颁发的《地表水资源质量标准》(SL63-94)，具体标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准主要指标值表（单位：mg/L）

序号	污染物指标	IV类标准限值
1	pH（无量纲）	6~9
2	COD	≤30
3	NH ₃ -N	≤1.5
4	TP	≤0.3
5	SS*	≤60
6	石油类	≤0.5
7	LAS	≤0.3
8	粪大肠菌群（个/L）	≤20000
9	氟化物	≤1.5
10	TN	≤2.0

注：“*”SS引用《地表水资源质量标准(SL63-94)》中标准。

（3）地下水质量标准

地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-93）标准，其主要指标见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水评价标准

序号	项 目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5~8.5			5.5-6.5, 8.5-9	< 5.5, > 9
2	色度	≤5	≤5	≤15	≤25	> 25
3	高锰酸盐指数(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	> 10
4	总硬度(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤550	> 550
5	氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
6	氨氮(mg/L)	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	> 0.5
7	硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	> 30
8	亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	> 0.1
9	硫酸盐(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
10	总大肠菌群(个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	> 100
11	锌(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	> 5.0
12	铬(六价)(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	> 0.1
13	镍(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	> 0.1
14	铜(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	> 1.5
15	铁(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	> 1.5
16	钴(mg/L)	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤1.0	> 1.0
17	钼(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.1	≤0.5	> 0.5
18	锰(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	> 1.0
19	溶解性总固体(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	> 2000
20	氟化物(mg/L)	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤2.0	> 2.0
21	细菌总数(个/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	> 1000
22	砷(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	> 0.05
23	挥发酚(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	> 0.01
24	氰化物(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	> 0.1

(4) 声环境质量标准值

声评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)3类,周边敏感目标声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)2类,具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准(dB)

类 别	昼 间	夜 间
2 类	60	50
3 类	65	55

(5) 土壤环境

执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准,其中银参考执行《国家展会用地土壤环境质量标准》(HJ350-2007)中 A 级标准,主要指标见表 2.4-5。

表 2.4-5 土壤环境质量评价标准值 (mg/kg)

土壤 pH 值	铅	镉	铬	铜	镍	银
<6.5	≤250	≤0.30	≤150 (旱地)	≤50	≤40	39
6.5~7.5	≤300	≤0.30	≤200 (旱地)	≤100	≤50	
>7.5	≤350	≤0.60	≤250 (旱地)	≤100	≤60	

2.4.2 排放标准

(1) 大气污染物排放标准

工艺废气氯气、氟化物、氯化氢、氮氧化物、烟尘执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 及表 6 标准,具体见表 2.4-6;非甲烷总烃执行大气污染物综合排放标准(GB16297-1996),具体标准见表 2.4-7;氨气、硫化氢采用《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相关标准,具体见表 2.4-8。

表 2.4-6 大气污染物排放限值 单位 mg/m³

序号	污染物	排气筒 (m)	最高允许排放限值 (mg/m ³)	企业边界大气污染物浓度限值
1	氟化物	不得低于 15m (排放氯气的排气筒高度不得低于 25m)	3.0	0.02
2	氯化氢		5.0	0.15
3	氯气		5.0	0.02
4	氮氧化物		30	0.12
5	颗粒物		30	0.3

表 2.4-7 大气污染物综合排放标准

污染物	排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
非甲烷总烃	25	35	企业边界大气污染物浓度限值 4.0	大气污染物综合排放标准

表 2.4-8 恶臭污染物排放标准

序号	污染物	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	恶臭污染物厂界标准值	
				监控点	浓度 (mg/m ³)
1	氨气	15	4.9	恶臭污染物厂界标准值	1.5
		25	14		
2	硫化氢	15	0.33		0.03

(2) 水污染物排放标准

建设项目废水经厂内污水处理站预处理达标后接入盐城建工环境水务有限公司集中处理，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盐城建工环境水务有限公司接管标准。

盐城建工环境水务有限公司尾水排放执行《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，具体标准值见表 2.4-9。

表 2.4-9 水污染物排放标准 (单位: mg/l)

序号	污染物	电池工业污染物排放限值 (接管标准)	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	≤250	≤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	动植物油	/	≤100	≤1
9	石油类	/	≤20	≤1
10	LAS	/	≤20	≤0.5
11	盐分	/	≤5000	/

《光伏制造行业规范条件(2018 年本)》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2018 年第 2 号)，改扩建光伏企业电池项目生产水耗低于 1500 吨/MW。

清下水参照执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中的一级标准，排放标准执行表 2.4-10。

表 2.4-10 清下水排放标准

序号	污染物	清下水污染物排放限值
1	pH 值	6-9
2	COD	100
3	SS	70

(3) 噪声排放执行标准

建设项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中的 3 类标准。具体标准值见表 2.4-11。

表 2.4-11 厂界噪声标准

执行标准	标准值 dB(A)	
	昼间	夜间
3 类标准	65	55

(4) 风险评价标准

事故状态下, 氟化氢等物质风险评价标准执行《GBZ 2.1-2007 工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》中数据。物质危险性标准执行《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中附录 A 表 1 中标准。

表 2.4-12 工作场所空气中有害物质容许浓度

序号	中文名称	最高容许浓度 (mg/m ³)	时间加权平均容许浓度 (mg/m ³)	短时间接触容许浓度 (mg/m ³)
1	氟化氢	2	-	-
2	氨	-	20	30
3	氯化氢	7.5	/	-
4	三氯氧磷	/	0.3	0.6
5	氯气	1	-	-

表 2.4-13 物质危险性标准

项目	序号	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点(常压下)是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体——闪点低于 21℃, 沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体——闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

2.5 评价重点及评价工作等级

2.5.1 评价重点

根据建设项目排污特点及周围地区环境特征, 确定本次评价工作重点: 工程分析、清洁生产分析、环境影响预测、环境保护措施及其经济技术论证和污染物排放总量控制分析为重点。

2.5.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》的要求及工程所处地理位置、环境状况及本技改扩建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 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响评价等级

专题	等级判据	评价等级
环境空气	本技改扩建项目主要排放的污染物为氯化氢、氟化物、氮氧化物、氯气、氨、非甲烷总烃等，分别计算其下风向最大地面浓度占标率 P_i ，其中 $P_{max}=11.81\% > 10\%$ ， $< 80\%$ ，故确定本技改扩建项目的评价等级为二级。	二级
地表水	本技改扩建项目废水经厂区污水处理站处理达排放标准后通过污水管网排入盐城建工环境水务有限公司集中处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后，尾水排入西潮河。本次评价重点分析本技改扩建项目污水的接管可行性	接管可行性分析
地下水	根据地下水环境影响评价行业分类表，本技改扩建项目为 K 类“电池制造（无汞干电池除外）”项目，属于 III 类项目。评价范围内无饮用水源等敏感目标，地下水环境敏感程度为不敏感，根据导则，确定地下水评价等级为三级。	三级
噪声	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，本技改扩建项目建设前后噪声级增加很小（噪声级增高量在 3dBA 以内）且受影响人口变化不大，因此，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）判定，本评价项目的声环境影响评价工作等级为三级。	三级
生态	依据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），项目所在区域为一般区域，周边无特殊生态敏感区，本技改扩建项目占地面积为 106408.75m ² ，面积小于 2km ² ，因此本技改扩建项目生态环境影响评价工作等级为三级。	三级
环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中评价等级的判定，本技改扩建项目不构成环境风险重大危险源，北侧为村庄，环境敏感程度为敏感，从而判定本工程环境风险评价等级为一级。	一级

2.6 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，确定各环境要素的评价范围见表 2.6-1。

表 2.6-1 本技改扩建项目评价范围一览表

评价项目	评价范围
地表水环境	接管可行性
大气环境	以项目中心为原点，半径 2.5km 的圆。
声环境	项目周界外 200 米
生态环境	距离源点半径 300m 的范围
地下水	6km ²
风险评价	距离源点半径 5km 的范围

2.7 环境保护目标

根据现场踏查并查阅相关资料，建设项目环境保护目标见图 2.7-1、表 2.7-1。江苏省生态红线区域保护规划见图 2.7-2。

表 2.7-1 主要环境保护目标表

环境要素	环境保护目标名称	方位	距离厂界 (m)	规模 (户/人)	环境功能
大气环境	中舍村四组	N	25	17 户/60 人	《环境空气质量标准》 (GB3096-2012) 中二类类标准
	毘卢禅寺	N	600	宗教	
	中舍村二组	N	750	75 户/212 人	
	合心村	N	1950	150 户/532 人	
	康馨花园	NW	750	340 户/1360 人	
	中舍花园	NW	1200	600 户/2400 人	
	中舍幼儿园	NW	1200	200 人	
	蔡尖花园	NW	1700	250 户/1000 人	
	阳光康居园	NW	2050	250 户/1000 人	
	盐城经济开发区欣阳幼儿园	NW	2050	400 人	
	中南村四组	E	400	2 户 8 人	
	中南村一组	E	500	32 户/112 人	
	韩资产业园邻里中心	NE	1700	200 人	
	陆桥村三组	SE	1050	75 户/212 人	
	南舍村	SE	1500	37 户/130 人	
	陆桥村六组	S	1500	30 户/105 人	
	陆桥村八组	S	2000	130 户/455 人	
	陆桥村一组	S	2300	70 户/245 人	
	正丰村	S	1500	140 户/490 人	
水环境	通榆河	E	4500	中河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类水标准
	西潮河	S	660	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
	北侧生产河	N	5	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)

					中Ⅳ类水标准
声环境	厂界	四周	200	-	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准
	中舍村四组	N	25	17 户/60 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准
风险评价	中舍村四组	N	25	17 户/60 人	《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007)中表 1 中“工作场所空气中有毒物质容许浓度值”
	毘卢禅寺	N	600	宗教	
	中舍村二组	N	750	75 户/212 人	
	合心村	N	1950	150 户/532 人	
	康馨花园	NW	750	340 户/1360 人	
	中舍花园	NW	1200	600 户/2400 人	
	中舍幼儿园	NW	1200	200 人	
	蔡尖花园	NW	1700	250 户/1000 人	
	阳光康居园	NW	2050	250 户/1000 人	
	盐城经济开发区欣阳幼儿园	NW	2050	400 人	
	中南村四组	E	400	2 户 8 人	
	中南村一组	E	480	32 户/112 人	
	韩资产业园邻里中心	NE	1700	200 人	
	陆桥村三组	SE	1050	75 户/212 人	
	南舍村	SE	1500	37 户/130 人	
	陆桥村六组	S	1500	30 户/105 人	
	陆桥村八组	S	2000	130 户/455 人	
	陆桥村一组	S	2300	70 户/245 人	
	正丰村	S	1500	140 户/490 人	
	北舍村	N	2800	75 户/212 人	
	盐城经济开发区管委会	NW	4000	800 人	
	蔡墩村	E	2850	200 户/700 人	
	新生村	NE	3100	75 户/212 人	
	步凤镇区	SE	3850	3400 户/13600 人	
生态环境	通榆河清水通道维护区	E	3000	二级管控区	江苏省生态红线区域保护规划

2.8 相关规划及环境功能区划

2.8.1 盐城经济开发区发展规划（2013-2030）

江苏省盐城经济开发区 1992 年 8 月开始建设，1993 年 10 月经省人民政府批准为省级开发区（苏政复[1993]52 号），批复面积为 9 平方公里，范围为东起新长铁路，西至东干渠，南起徐巷河、第一沟，北至苏农路。1996 年 3 月被批准建立高新技术产业园（苏政复[1996]30 号），

发展目标是建成全市“外向型经济示范区、高新技术产业集中区、市区工业转移聚集区和现代化新城区”。1997 年，开发区开展了区域环评工作并获得了江苏省环保厅的批复（苏环计[1997]75 号）。

随着开发区不断加大基础设施建设和招商引资力度，进区项目不断增加，原有开发区范围狭小、建设用地不能满足具备一定投资规模、需占用较大面积成片土地项目需要的矛盾显现出来。为了缓解开发区原有空间狭小的状况，加速实现将盐城建成百万人口大城市的发展战略，盐城市政府决定在通榆河以东开辟开发区，即盐城开发区东区，其范围是：西至通榆河，东临东环路，南至南环路，北临世纪大道，盐城市人民政府给予了批复(盐政复[2003]12 号)，盐城经济开发区管委会于 2006 年开展了盐城经济开发区东区区域环评工作并获得了江苏省环保厅的批复(苏环管[2006]196 号)。

2007 年，开发区内设立纺织工业集中区，范围为东至东一路、南至南环路、西至天山路、北至湘江路，总面积约 3 平方公里，盐城市人民政府给予了批复（盐开管[2007]32 号），并于 2007 年开展了集中区的环境影响评价并获得省环保厅批复（苏环管[2007]162 号）。纺织工业集中区东环路以西地块位于开发区东区内，占用了开发区东区 2.15 平方公里的土地面积。

2011 年，开发区规划建设汽车产业园，规划面积约 29 平方公里，范围为：东至五台山路、西至通榆河、北至新都路、南临伍佑港，重点发展汽车整车和零部件制造、汽车研发、汽车物流、汽车贸易、汽车会展以及汽车服务业等产业，得到了盐城市政府的批复（盐政复[2011]22 号），并于 2011 年获得了盐城市环保局环评审查意见。

2010 年 12 月，经国务院批准，开发区升级为国家级经济技术开发区（国办函[2010]179 号）。为进一步满足开发区入区项目的用地需求，开发区决定对东区进一步扩展，为规范开发区的发展，避免因缺乏规划引导造成企业无序引进，环保措施不合理，以及由此带来的环境问题，

开发区管委会编制了盐城经济技术开发区总体规划，扩区后总规划面积约 117 平方公里，规范范围为北至东进路、世纪大道一线，南至南环路、盐徐高速公路一线，西至串场河、跃马路一线，东至沿海高速公路。

开发区东区建立以来确立了汽车及零部件产业为第一主导产业，并着力培育和发展风电、电子信息、软件服务外包、生物医药等高新技术产业。

（1）规划范围

盐城经济技术开发区北至东进路、世纪大道一线，南至南环路、盐徐高速公路一线，西至串场河、跃马路一线，东至沿海高速公路，规划范围内用地面积约为 117 平方公里。其中河西片区北至东进路、西至串场河、跃马路一线，南至南环路，东至通榆河，规划面积约 19 平方公里；河东片区北至世纪大道、南至盐徐高速公路、西至通榆河、东至沿海高速公路，规划面积约 98 平方公里。（河西片区根据规划环评属于盐城经济技术开发区管理范畴，现归盐城城南新区行政管理。）

（2）产业定位及规划目标

规划目标：以汽车产业为龙头、电子信息产业、新能源产业为特色的，具有一定科学创新能力，环境优美，居住与工业平衡发展的产业新城。

产业定位：选择汽车产业、光电产业、现代物流产业、电子信息产业、机械装备产业、高端纺织产业、生产性服务业作为开发区未来产业发展方向。

（3）功能布局 and 工业用地规划

开发区产业布局考虑突出产业特色、培育主导产业、加强产业集聚等原则，主要的产业布局有：

汽车产业园：汽车产业作为开发区的支柱产业，近年获得了飞速的发展，为更好的完善汽车产业结构，促进产业的健康有序发展，考虑到汽车产业用地规模较大，且包括整车制造、零部件制造等不同的企业类

型，整个开发区的汽车产业园区共分为两部分，开发面积约为 19.7 平方公里。

南环路北侧汽车产业园，位于东环路、新都路、南环路、天山路围合区域，主要以汽车生产、汽车市场为主，其中天山路、盐渎路、湘江路、希望大道围合区域为出口加工区，为现状保留园区。

南环路南侧汽车产业园，位于南环路以南、东环路以西、通榆河以东、步湖路以北区域，该园区主要为汽车整车制造及汽车零部件制造两大类型产业，其中位于南环路以南、希望大道以东、伍佑港以北、东环路以西区域的部分将作为整个规划区汽车产业园区的启动区，结合东风悦达起亚汽车三厂的建设进行开发。

光电产业园：用地面积约为 7 平方公里。该类产业主要以大型工件加工生产为主。

韩资工业园：位于岷江路以南、漓江路以北、五台山路以东、普陀山路以西，用地面积约为 5.4 平方公里，该园区入园企业主要以中小企业为主。其中的表面处理集中区用地面积为 0.06 平方公里（6 公顷），用于接纳汽车机械行业配套的表面处理项目。韩资工业园入区企业以韩资企业为主，发展汽车整车制造、关键汽车零部件生产及配套物流、咨询、研发、服务等产业。鼓励入区项目类型包括：汽车行业配套的机械装备制造，发展以汽车零部件、模具制造及制造技术开发为配套支撑的机械装备制造行业；鼓励引进汽车研发、检测试验、共性技术开发服务项目；高科技研发及产业化、教育培训等配套服务项目。限制及禁止入区项目类型包括：禁止引入《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及其修改部分条目的通知中限制及淘汰类项目。

本技改扩建项目位于盐城经济开发区韩资工业园区块内，产品为太阳能电池片，属于光伏产业，不属于《外商投资产业指导目录（2015 年

修订)》、《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》及其修改部分条目的通知中限制及淘汰类项目,用地性质为工业用地,符合规划要求。盐城经济技术开发区土地利用规划图见图 2.8-1,盐城经济技术开发区产业园区规划图见图 2.8-2。

现代物流园:用地面积约为 2.4 平方公里。该园区主要为规划区内的大型装备及机械产品提供物流配套服务。

新能源汽车产业园:规划用地面积约为 9 平方公里。借助于上海漕河泾新兴技术工业园盐城分园进入盐城开发区的契机,将新能源汽车产业结合该园进行建设。

光电产业园 B 区(电子信息产业园):用地面积约为 1.3 平方公里,现盐城经济技术开发区规划已作变更,电子信息产业园变更为光电产业园 B 区,园区重点发展光能源、光照明、光显示三大领域,兼顾发展电子信息领域,光能源领域重点引进具有核心竞争力的太阳能电池片、组件制造企业,积极鼓励太阳能光伏材料、逆变器及相关光伏生产设备制造等光伏产业链项目的产业定位。

河西产业园:整合现状的工业用地并适当的扩展其规模,以机械、纺织及相关配套产业为特色。用地面积约为 10 平方公里。

其它产业区:考虑到今后开发区大型项目引进的不确定性,预留部分发展用地,用地面积约为 9.5 平方公里。

《盐城经济技术开发区发展规划环境影响报告书》已于 2015 年 1 月获得国家环境保护部审查意见(环审[2015]28 号)。根据盐城经济技术开发区规划环评报告,开发区重点发展汽车、光电、电子信息、机械装备、高端纺织等产业,电镀废水单独收集和处理,第一类污染物处理达标,达标尾水经专用管道输送至盐城建工环境水务有限公司污水排口排放。

根据《关于进一步规范涉及重点重金属污染物排放建设项目环境影

响评价工作的通知》(苏环规[2015]1 号),“产业定位含电镀(含电镀工序的新型电子元器件和机械加工项目除外)、铅蓄电池制造、重有色金属冶炼(铜冶炼、铅锌冶炼、镍钴冶炼、锡冶炼、锑冶炼和汞冶炼)的园区(或专业片区)规划环评由省级环保部门组织审查”“涉及重点重金属排放的建设项目应入园进区,并符合园区(或专业片区)产业定位,区外污染防治水平低下、防护距离不足和存在其它环保问题的涉重企业应加快关停、入园进区”。本技改扩建项目不涉及铅、汞、铬、镉、砷 5 类重点重金属排放,卫生防护距离内无居民居住;本技改扩建项目不在生态红线管控区、重金属重点防控区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标的区域。

本技改扩建项目位于盐城经济开发区韩资工业园区块内,产品为太阳能电池片,符合园区产业规划,本技改扩建项目不涉及铅、汞、铬、镉、砷 5 类重点重金属排放,卫生防护距离内无居民居住,符合规划环评要求。

2.8.2 与本技改扩建项目相关的区域基础设施规划及现状

(1) 公用工程规划

①交通系统规划

高速公路:规划区内主要对外交融为沿海高速公路、盐徐高速公路。

航道:通榆河为盐城现状的三级航道,规划区内的物流可经过区内主要道路与通榆河内河港口相连,经通榆河向南连续疏港运河,进而与大丰港联系,满足区内大宗物流的运输功能。规划将西潮河作为五级航道控制,将伍佑港改道、拓宽,作为三级航道控制,满足汽车产业园的运输需求。

铁路:规划区通过世纪大道、新都东路、南环路、赣江路等东西向主要道路跨通榆河联系铁路场站,满足规划区居民及各个产业园区企业的出行或货运需求。

规划道路分为三个等级,即快速干道、主干路、次干路。快速干道

呈“一横两纵”的布局形式，“一横”为南环路，“两纵”自东向西分别为东环路、范公路。主干路网络呈“七横六纵”的方格网布局，“七横”分别为新都路、世纪大道、盐渎路、赣江路、嘉陵江路、步湖路、伍佑路，“六纵”分别为跃马路、开放大道、天山路、希望大道、五台山路、九华山路，构成道路网络主骨架，与外围快速干道和次干道网络良好衔接，主干道红线宽度 40~80m。次干路主要承担短距离交通，红线控制宽度 15~42m。

②给水工程规划

规划区用水由盐城市城东水厂供给，该水厂位于文港路西侧，世纪大道北侧，取水水源为通榆河。该厂现有供水能力为 20 万 m^3/d 。开发区内沿东西向道路世纪大道、赣江路布置主干管，管径为 DN600，形成主干管网；其余道路布置给水支管，支管管径为 DN300~DN400。干路间采用环状网形式、干路和支路间采用枝状网形式布置给水管网。

本技改扩建项目在城东水厂供水范围内，供水管网接至本技改扩建项目所在地。目前该水厂供水可满足本技改扩建项目需要。

③雨水工程规划

开发区排水体制为雨污分流制，雨水就近、分散、重力流排入各河道。雨水管道在道路下位置，两侧布置以慢车道或人行道为主，单侧布置以车行道中间偏东侧、南侧为主，雨水管道服务面积覆盖率为 100%。

④污水工程规划

规划开发区河东片区内生活污水和预处理后的工业废水由污水管网收集后，送盐城建工环境水务有限公司处理，其中河东片区福汇、南纬、亚曼缝纫线三家企业的污水由污水干管送至城东污水处理厂；河西片区内全部生活污水和预处理后的工业废水由污水管网收集后，送城东污水处理厂。

盐城建工环境水务有限公司位于开发区东区东环路与漓江路交叉口西南，服务范围为开发区河东片区。污水处理厂总设计规模为 8 万 t/d 。

一期工程 2 万 t/d。2009 年 8 月一期工程实际建成 1 万 t/d，于 2009 年 12 月通过验收，并投入运行；2012 年下半年污水处理厂进行提标改造，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 B 标准，提标改造工程于 2013 年通过盐城市环保局验收；2014 年 12 月获得《盐城建工环境水务有限公司盐城经济技术开发区污水处理厂一期工程提标改造项目环境影响报告表》的批复（盐开环表复[2014]66 号），尾水水质将达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。根据调查，盐城建工环境水务有限公司现一期工程处理规模为 2 万 m³/d，实际接管量为 1.3 万 m³/d 左右，盐城建工环境水务有限公司仍有足够余量满足本技改扩建项目的需求。尾水排入西潮河。废水处理产生的污泥送盐城海峰化工建材有限公司制砖。盐城建工环境水务有限公司已安装在线监控设施，对排放口 pH、COD、氨氮进行监控。

本技改扩建项目废水排入盐城建工环境水务有限公司，天合国能公司全部建成后日新增废水 2805.9m³/d，污水管网管径 DN500，可以满足本项目的需要。

⑤燃气工程规划

开发区气源为天然气，近期使用射阳县地产天然气，远期由“西气东输”天然气供应。规划本区燃气管网输配系统压力级制采用中、低压两级制，主要道路均敷设天然气中压管道，形成环状中压管道。

本技改扩建项目天然气由盐城新城新奥燃气有限公司通过管道供应。

⑥供热工程规划

规划开发区热电厂为本规划区的热源点。规划期内在希望大道、钱塘江路南侧新建开发区热电厂，建设规模为 2×75t/h，采用 2 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉，预留 1 台 1×130t/h 高温高压循环流化床锅炉，并配套相应的供热工程。开发区供热管网沿区内次要道路及河流布置，主干管管径为 DN325、DN273。

开发区现由开发区热电厂供热，开发区热电厂位于希望大道、钱塘江路南侧，供热能力 150 吨/小时。

本技改扩建项目由盐城热电有限责任公司供热，压力 $\geq 0.78\text{MPa}$ ，温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ 。

⑦环境卫生规划

垃圾处理：垃圾运输向集装化发展。分类后的无机物、废品类垃圾尽量回收利用，有机垃圾以焚烧为主，开发区内生活垃圾经沿海高速公路东侧的垃圾转运站送往垃圾综合处理场集中处理。

粪便系统：结合周边用地类别和道路类型综合考虑设置公共厕所，若沿路设置，按主干道、次干道 500~800 米、支路 800~1000 米的间距设置。粪便污水排入污水管网进入城市污水厂集中处理。

环卫机构设施：按 0.8-1.2 万人设置一处环卫工人作息点；开发区主要对外交通出入口附近设置车辆冲洗站，可与城市加油站、停车场等合并建设，用地面积不小于 1000 平方米；城市环境卫生工作由环境卫生管理所和清运所负责管理。

(2)环境保护规划

开发区功能布局合理，交通便捷，基础设施完善；水、空气、声环境质量全面达到功能区划标准。地表水环境质量优于国家标准Ⅳ类，大气环境质量优于国家标准二级；声环境质量达到国家城市区域环境噪声标准；工业区交通干线两侧噪声平均值 65dB(A)以下，居住区、文教区昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)以下，二类混合区昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)一下；固体废弃物综合利用率 100%；生活垃圾及废水处理率 100%。

(3)绿地规划

充分利用河道水系建设城市公共绿地和生产防护绿地，使城市绿地与郊野田园融会贯通，形成点、线、面、环相结合的开敞空间系统，创造良好的生态环境。

绿地系统：规划共设置 7 处公园，其中在核心区沿新都东路设置四

处、在步凤镇中心位置处设置一水景公园，其余两处分别位于峨眉山路赣江路交叉口以及世纪大道和开放大道交叉口。盐徐高速公路、沿海高速公路两侧各设 200m 的防护林带；

景观系统：规划重点塑造形成“三心、四轴、一网、多节点”的景观结构，打造现代化城市功能区的新形象。“三心”即指位于“都市走廊”城市功能延续轴与城市空间拓展轴的交汇之处的北部景观核心；位于世纪大道、开放大道交汇处的西部景观核心；位于九华山路、五台山路、步湖路和伍佑路之间的南部景观核心。“四轴”即指位于“都市走廊”城市功能延续轴带上的“都市走廊”景观轴；结合城市空寂发展轴形成的南北向的城市形象展示主轴；以赣江路为轴向的城市形象展示次轴；沿步湖路形成的步湖路城市形象展现次轴。“一网”即指规划区综合交错的水系绿网脉络。“多节点”是指在各个区域内部设立点式绿地的方式形成的若干个景观节点。

（4）主要存在的环境问题

开发区存在的主要环境问题及建议措施见表 2.8-1。

表 2.8-1 开发区存在的主要环境问题及建议措施

序号	存在问题和制约因素		整改方案	整改时间	责任主体
1	环境问题	道路两侧固体废物未合理处置	根据江苏省办公厅《江苏开展交通沿线综合整治》，江苏 2017 年内实现普通国省道用地范围内无堆积物和垃圾箱，路基边坡无非法种植物、无非法占用挖掘公路，2019 年底前实现无违法建筑物和构筑物。6 月底前，清理高速公路用地范围内、高速公路桥涵下方、高速公路两侧（包括地面和屋顶）的白色垃圾、生活垃圾和建筑垃圾。	2019 年底前	盐城经济技术开发区管委会
2	现状存在问题	环保基础设施不足，影响环境质量改善；土地利用功能区混杂影响居民生活环境；开发区与通榆河间空间防护距离不足。	区内待开发区域应在开发初期预先考虑配套管网敷设，排水管网建设应尽量与道路铺设同步。现有居民区生活污水未接管应尽快接管至盐城建工环境水务有限公司。控制阳光康居园、蔡尖花园、新嘉源公寓等居住区规模不扩大，完善与工业用地间 100 米绿化防护带的建设。加强 500 米防护距离内企业的环境管理和污染防治，避免废水事故排放进入通榆河。后续开发中，严格执行与通榆河相邻边界留出不低于 500 米的空间防护距离，该区域内不得建设工业项目。	控制阳光康居园、蔡尖花园、新嘉源公寓等居住区规模不扩大，完善与工业用地间 100 米绿化防护带的建设。	盐城经济技术开发区管委会
3	制约因素	通榆河取水口紧邻开发区，开发区部分区域位于该饮用水水源保护区的一级、二级和准保护区范围内，同时清水通道通榆河从开发区贯穿而过，开发区部分区域位于该清水通道维护区保护区范围内，对开发区的建设开发、产业发展及风险防范提出了较高要求；开发区位于盐城市主城区的主导风向上风向，面积较大，产业较复杂，易对下风向的主城区环境空气质量造成不良影响；区域水环境中氨氮容量不足，因此区域大气和水环境承载力不足以支撑本规划的实施。	建议开发区适当控制规划的位于通榆河保护区及通榆河饮用水源地保护区内的工业用地规模，尽量将无污染的企业布局于其附近，按照《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》及《江苏省通榆河水污染防治条例》中相关规定严格招商、合理布局，采取“进一步优化调整产业结构，降低单位土地污染物排放”的优化发展方式进行工业开发，控制废水污染物的排放。开发区与通榆河间空间防护距离不应少于 500 米的空间防护带。 加强开发区与周边敏感区之间生态隔离带的建设，邻近大气环境敏感区的工业用地严格控制废气污染企业入区，同时入区项目应加强大气污染防治措施和大气环境影响的论证。加强区域河道整	加强 500 米防护距离内企业的环境管理和污染防治，督促企业合理布局，避免将生产工段布置于该区域内。	盐城经济技术开发区管委会

		治、面源污染整治、改善水环境容量。		
--	--	-------------------	--	--

2.8.3 环境功能区划

表 2.8-2 区域环境功能类别表

环境要素	功能	环境功能区划
大气环境	盐城经济开发区	二类区 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
地表水环境	通榆河	饮用水源、农业用水 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类
	西潮河	工业、农业用水 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类
	北侧生产河	农业用水、排水
声环境	盐城经济开发区	工业区 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区
	中舍村四组	居住区 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区
	中南村六组	
生态	通榆河	清水维护通道 《江苏省生态红线区域保护规划》二级管控区

2.9 选址可行性分析

2.9.1 “三线一单”控制要求的相符性分析

①生态红线

对照《江苏省生态红线区域保护规划》，本技改扩建项目厂界距离通榆河最近距离为 4500m，不在通榆河清水通道维护区二级管控区范围内，不涉及《江苏省生态红线区域保护规划》所列的生态保护目标。

对照《盐城市生态红线区域保护规划》，本技改扩建项目厂界距离通榆河最近距离为 4500m，不在通榆河清水通道维护区二级管控区范围内，不涉及《盐城市生态红线区域保护规划》所列的生态保护目标。

②环境质量底线

本技改扩建项目废气、废水、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会降低项目所在地的环境功能质量，符合环境质量底线标准。

③资源利用上线

本技改扩建项目主要使用能源为电能、天然气及园区供热蒸汽，为清洁能源，循环冷却水重复利用，对照《光伏制造行业规范条件（2018 年本）》（工业和信息化部公告 2018 年第 2 号），本技改扩建项目一阶段实施后，全厂电池产量达 590MW，二阶段实施后，全厂电池产量达

1790MW，多晶硅电池片光电转换效率不低于 19%，单晶电池光电转换率不低于 21%，平均综合能耗为 5.49 万千瓦时/MWp，本技改扩建项目一阶段实施后生产总年用水量 583867.7m³，水耗为 989.6 吨/MW。本技改扩建项目二阶段实施后生产总年用水量 1357168.7m³，水耗为 758.2 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（2018 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。

④环境准入负面清单

对照产业政策文件，本技改扩建项目属于光伏设备及元器件制造业，属于国家发改委《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修正）规定的“鼓励类”中“十九轻工”第 18 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化效率大于 17%，多晶硅电池的转化效率大于 16%）”，不属于“限制类”和“淘汰类”中所列各条款；属于《外商投资产业指导目录（2018 年修订）》中“鼓励外商投资产业目录”第三项“制造业”第二十一条“电气机械及器材”中“237.高技术绿色电池制造：动力镍氢电池、锌镍蓄电池、锌银蓄电池、锂离子电池、太阳能电池、燃料电池等（新能源汽车能量型动力电池除外）”；同时不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号）和《关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年）>部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号）规定的“限制类”和“淘汰类”中所列各条款。故本技改扩建项目符合国家和地方产业政策。

对照《光伏制造行业规范条件（2018 年本）》（工业和信息化部公告 2018 年第 2 号），本技改扩建项目一阶段实施后，全厂电池产量达 590MW，二阶段实施后，全厂电池产量达 1790MW，多晶硅电池片光电转换效率不低于 19%，单晶电池光电转换率不低于 21%，平均综合能耗为 5.49 万千瓦时/MWp，本技改扩建项目一阶段实施后生产总年用水量

583867.7m³，水耗为 989.6 吨/MW。本技改扩建项目二阶段实施后生产总年用水量 1357168.7m³，水耗为 758.2 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（2018 年本）》所规定的光伏制造行业准入条件，符合行业准入条件。

对照《限制用地项目目录（2012 年本）、禁止用地项目目录（2012 年本）》、《江苏省限制用地项目目录(2013 年本)、江苏省禁止用地项目目录(2013 年本)》，本技改扩建项目不属限制和禁止用地类。

对照《市场准入负面清单草案（试点版）》，不属于（三）“制造业”中禁止类项目。对照盐城经济技术开发区韩资产业园规划所列负面清单，本技改扩建项目符合要求。

表 2.9-1 本技改扩建项目政策相符性分析

序号	文件	要求	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录（2011）》（2013 年修正本）	鼓励类“十四 机械”中第 23 项 各类晶体硅和薄膜太阳能光伏电池生产设备	符合
2	《外商投资产业指导目录（2018 年修订）》	“鼓励外商投资产业目录”第三项“制造业”第二十一条“电气机械及器材”中“237.高技术绿色电池制造：动力镍氢电池、锌镍蓄电池、锌银蓄电池、锂离子电池、太阳能电池、燃料电池等（新能源汽车能量型动力电池除外）”	符合
3	《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发[2009]38 号）	-	不属于《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发[2009]38 号）中的行业。
4	《国务院关于加强淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号）	-	不属于《国务院关于加强淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号）中的行业。
5	《限制用地项目	-	本技改扩建项目用地为工业用地不属于

序号	文件	要求	相符性分析
	目录》(2012 年本)及《禁止用地项目目录》(2012 年本)		《限制用地项目目录(2012 年本)》及《禁止用地项目目录(2012 年本)》中涉及的行业及项目。
6	国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见国发〔2013〕24 号	新上光伏制造项目应满足单晶硅光伏电池转换效率不低于 20%、多晶硅光伏电池转换效率不低于 18%、	本技改扩建项目多晶硅电池片光电转换效率不低于 19%，单晶电池光电转换率不低于 21%，
7	《光伏制造行业规范条件（2018 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2018 年第 2 号）	改扩建光伏企业电池产量应不低于 200MW，单、多晶电池光电转换率不低于 21%、19%，平均综合能耗小于 9 万千瓦时/MWp，电池项目水耗低于 1500 吨/MW	本技改扩建项目一阶段实施后，全厂电池产量达 590MW，二阶段实施后，全厂电池产量达 1790MW，多晶硅电池片光电转换效率不低于 19%，单晶电池光电转换率不低于 21%，平均综合能耗为 5.49 万千瓦时/MWp，本技改扩建项目一阶段实施后生产总年用水量 583867.7m ³ ，水耗为 989.6 吨/MW。本技改扩建项目二阶段实施后生产总年用水量 1357168.7m ³ ，水耗为 758.2 吨/MW。
8	《市场准入负面清单草案（试点版）》	-	不属于（三）“制造业”中禁止类项目
9	《江苏省工业和信息结构调整指导目录（2012）》及部分修改条目	鼓励类“十一 轻工”中第 13 项 高技术绿色电池产品制造	符合
10	《江苏省生态红线区域保护规划》	-	本技改扩建项目厂界距离通榆河最近距离为 4500m，不在通榆河清水通道维护区二级管控区范围内，不涉及文件中规定的生态红线保护目标
11	盐城经济技术开发区韩资产业园规划及盐城经济技术开发区规划环评	鼓励入区项目类型包括：汽车行业配套的机械装备制造，发展以汽车零部件、模具制造及制造技术开发为配套支撑的机械装备制造行业；鼓励引进汽车研发、检测试验、共性技术开发服务项目；高科技研发及产业化、教育培训等配套服务项目。限制及禁止入区项目类型包括：禁止引入《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》、《产业结构调整指导	本技改扩建项目位于盐城经济开发区韩资工业园区块内，产品为太阳能电池片，属于光伏产业，不属于《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及其修改部分条目的通知中限制及淘汰类项目，用地性质为工业用地，符合规划要求。 本技改扩建项目位于盐城经济开发区韩资工业园区块内，产品为太阳能电池片，

序号	文件	要求	相符性分析
		目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及其修改部分条目的通知中限制及淘汰类项目。	符合园区产业规划，本技改扩建项目不涉及铅、汞、铬、镉、砷 5 类重点重金属排放，卫生防护距离内无居民居住，符合规划环评要求。

综上所述，本技改扩建项目符合“三线一单”要求及国家和地方相关产业政策。

2.9.2 《江苏省通榆河水污染防治条例》的相符性分析

根据《江苏省通榆河水污染防治条例》，通榆河及其两侧各一公里、主要供水河道及其两侧各一公里区域为通榆河一级保护区。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；禁止新设排污口；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；禁止使用剧毒、高残留农药；禁止新建规模化畜禽养殖场；禁止在河堤迎水坡种植农作物；禁止在河道内从事网箱、网围渔业养殖。

本技改扩建项目厂界距离通榆河最近距离为 4500m，符合《江苏省通榆河水污染防治条例》有关要求。

2.9.3 “两减六治三提升”相符性分析

本技改扩建项目属于光伏行业，位于工业园区内，对照中共江苏省委、省人民政府关于印发《“两减六治三提升”专项行动方案》的通知及《盐城市“两减六治三提升”专项行动实施方案》，本技改扩建项目符合“两减六治三提升”的要求。

2.9.4 主体功能区

根据《江苏省主体功能区规划》，江苏省重点开发区域主要包括沿东陇海的徐州、连云港市区和沿海地区、苏中沿江地区以及淮安、宿迁的部分地区，也包括点状分布于限制开发区域内的县城镇和部分重点中心镇，人口和 GDP 分别占全省的 18%和 13%。盐城经济技术开发区属于

重点开发区域，具体见表 2.9-2。主体功能区规划图详见图 2.9-1。

表 2.9-2 主体功能区名录

主体功能区类型	县（市、区）
重点开发区域	盐城经济技术开发区（包括步凤镇）；

3 现有项目工程分析

3.1 现有项目基本情况

盐城天合国能光伏科技有限公司原名盐城天合光能科技有限公司，位于盐城经济技术开发区五台山路 101 号。公司形成 2 个区块，西侧及北侧地块作为一厂区管理，东侧地块作为二厂区管理，厂区相对独立，一厂区生产组件，二厂区生产电池片。

表 3.1-1 现有项目情况表

分类		项目	产品名称	设计能力 (MW)	运行时间 h/a	批复情况	建设情况	验收情况
现有项目	一期工程	新建 500MW 太阳能组件生产项目	太阳能组件	500MW	7200	盐开环表复 [2012]57 号	已建成生产	盐开环验 [2014]16 号
		新增两台燃气锅炉项目	/	/	/	盐开环表复 (2014) 45 号	已建成运行	
	二期工程	扩建年产 500MW 高效太阳能组件生产项目	太阳能组件	500MW	7200	盐开环表复 [2015]45 号	已建成	盐开环验备 [2017]66 号
	三期工程	年产 500MW 高效太阳能电池项目	晶硅电池	500MW	7920	盐开环 [2017]9 号	在建，未投产	未验收
	四期工程	扩建年产 1200MW 高效太阳能组件项目	太阳能组件	1200MW	7200	盐开环备 [2017]19 号	在建，未投产	未验收

3.2 现有项目总平面布置

厂区平面布置：现有项目主要建（构）筑物为一期组件车间、二期组件车间、仓库、检测车间、危化品仓库等，厂区构筑物 and 道路间的空地布设有绿地。现有项目平面布置图见图 3.2-1，厂区现状照片见图 3.2-2。

一期组件车间、二期组件车间、仓库呈“一”字型布置，生产车间位于厂区两端，仓库位于中间，紧邻厂区道路，便于运输车辆装载原料，辅助设施动力站房位于一期组件车间一层。

3.3 主体工程及公辅工程情况

现有项目主体工程及公辅工程情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有项目主体、公用辅助工程见表

工程名称		建设名称	设计能力	备注
主体工程	一厂区	一期组件车间	14913m²	500MW 组件
		二期组件车间	13537m²	500MW 组件
	二厂区	三期电池车间	17144.16m²（计容面积 34288.32m²）	500MW 晶硅电池片
贮运工程	一厂区	仓库	20273.1m²	主要贮存原辅料、产品
		二期仓库	476.6m²	主要贮存原辅料
		化学品库	77.1m²	危化品
	二厂区	仓库	16200m²（计容面积 32400m²）	
		氮气/氧气储罐区	150m²	
		氨气/硅烷站	153m²	
	化学品库	510m²		
公用工程	一厂区	给水	65230m³/a	由盐城市城东水厂供给
		排水	污水 27909m³/a	经厂区化粪池处理后排入盐城建工环境水务有限公司集中处理
			清下水 11340m³/a	排入清下水管网
		供电	1411 万度/年	由当地电网提供
		供汽	/	自备 2 台 1t/h 燃气热水锅炉
		循环冷却水系统	4000m³/h	一期、二期各 4 台
		空压机	54m³/min	一期、二期各 3 台
	二厂区	给水	583867.7m³/a	由盐城市城东水厂供给
		排水	污水 612223.51m³/a	经厂区污水处理设施预处理达标后排入盐城建工环境水务有限公司集中处理
			清下水 233017m³/a	排入清下水管网
		供电	3240.02 万度/年; 2 台 2500KVA; 2 台 2000KVA 变压器	由当地电网提供; 内设 10KV 配变电所
		供汽	36000t/a	由盐城热电有限责任公司提供
		天然气	50000m³/a	盐城新城新奥燃

环保工程						气有限公司	
		循环冷却水系统		5750m³/h		5 台 1100m³/h; 2 台 125m³/h	
		冷冻系统		179 冷吨*2 台			
		超纯水制备		1 套 90m³/h		位于动力站房内	
		空压机		41.5 m³/min 无油离心式空压机 2 台; 120m³/min 无油离心式空压机 1 台			
	一厂 区	废气 处理	一期	焊接废气	收集后经高效除尘处理装置处理，收集效率不低于 90%，处理效率不低于 90%，尾气自 15m 高空排放（一期 1-1#排气筒）	/	
				层压、涂胶废气	收集后经活性炭吸附处理装置处理，收集效率不低于 90%，处理效率不低于 90%，尾气自 15m 高空排放（一期 1-2#排气筒）		
				食堂油烟	安装油烟净化器		
				燃气锅炉燃烧废气	临时锅炉已停用，待拆除		
			二期	焊接废气	收集后经高效除尘处理装置处理，收集效率不低于 90%，处理效率不低于 90%，尾气自 15m 高空排放（二期 2-1#排气筒）		
				硅胶废气	收集后经活性炭吸附处理装置处理，收集效率不低于 90%，处理效率不低于 90%，尾气自 15m 高空排放（二期 2-2#排气筒）		
				EVA 固化废气	收集后经活性炭吸附处理装置处理，收集效率不低于 90%，处理效率不低于 90%，尾气自 15m 高空排放（二期 2-2#排气筒）		
			污水处理	经厂区化粪池处理后排入盐城建工环境水务有限公司集中处理			
		二厂 区	废气 处理	三期	含氮氧化物废气	经四级高效洗涤塔（NaOH+Na₂S）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放	1#
					背抛光废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放	1#
	不含氮氧化物酸性废气				经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放	2#	
	扩散废气				经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放	2#	
	PECVD 废气				经硅烷燃烧塔及单级高效水洗涤塔处理达标后经 25m 高 3#排气筒排放	3#	
	印刷烘干烧结废气				经设备燃烧器处理达标后经 25m 高 4#排气筒排放	4#	
	废水处理站废气				经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 15m 高 5#排气筒排放	5#	
	污水处理站				污水站设计能力：2560m³/d，其中除氟系统设		

		计能力: 2545m³/d 生产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟系统处理后, 与生活污水一并排入生物脱氮废水(反硝化+厌氧+好氧)处理系统池	
	固废仓库	468.15m²	
	绿化	20930.6m²	绿化率 19.67%
	应急	应急事故池	750m³

现有项目水平衡见图 3.3-1。

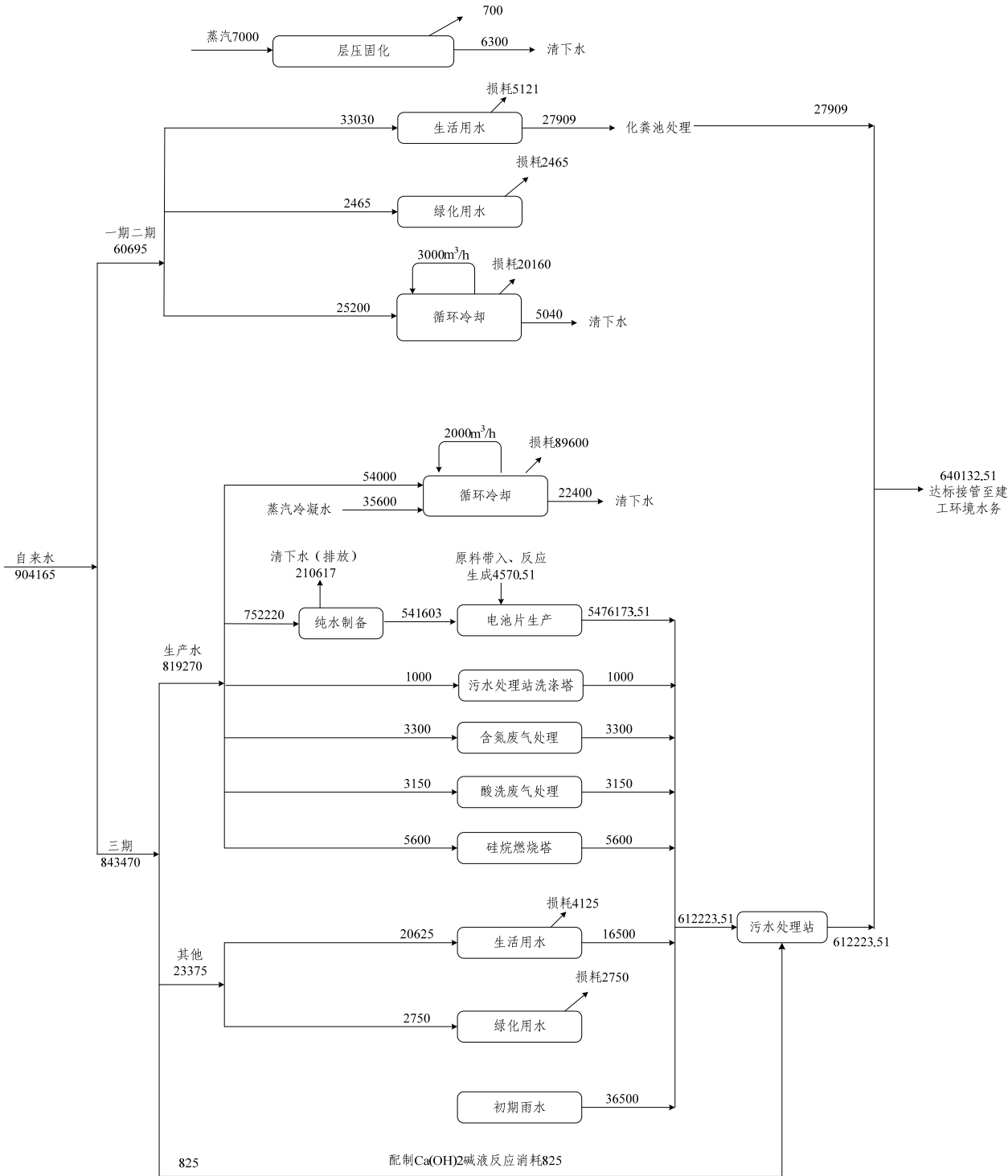


图 3.3-1 现有项目水平衡图（t/a）

3.4 现有项目主要工艺、主要设备及原辅料消耗

企业一期工程、二期工程均生产太阳能电池组件，工艺完全相同。

3.4.1 现有项目生产工艺介绍

(1)太阳能电池组件生产工艺介绍

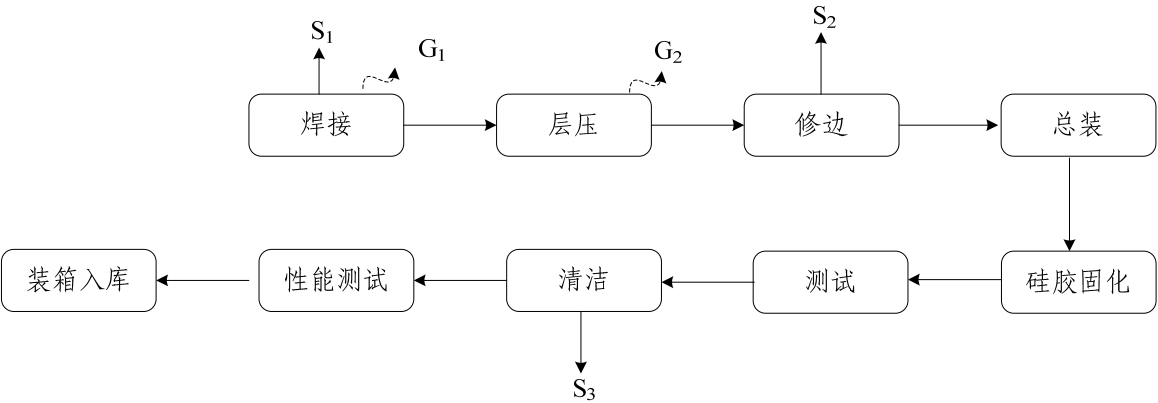


图 3.4-1 太阳能电池组件生产工艺流程图

电池片分选：对电池片进行外观检查。

串片焊接：把电池片焊接成电池串。

叠层：将钢化玻璃、EVA 胶膜、电池片、TPT 背板按一定的顺序和尺寸进行排列。

层压：将叠层好的组件放入层压机中抽空、加温至 150℃固化。

外观检验、修边：用专用刀片修去玻璃外边多余的 EVA 胶边，并对气泡、位移等进行初检。

装边框、装接线盒：在铝边框槽内打上硅胶，将边框装好固定，用硅胶把接线盒固定在背面。

组件电性能测试及耐压测试：用测试仪测试组件电性能。

贴铭牌：对合格的组件在背面规定地方贴参数铭牌。

外观总检、擦洗：全面用抹布擦拭组件、检验员再次检验外观。

装箱、入库：将合格组件转入纸箱入库。

(2) 太阳能电池片生产工艺介绍

①年产 300MW 单晶硅高效太阳能电池片工艺流程

单晶硅高效太阳能电池片生产工艺流程见图 3.4-2。

根据《关于建设项目环境影响报告书（公示版）的报批要求》，本项目工程分析涉及敏感专利技术，本次公示工艺相关内容不予公示。建设单位将依法提供需要查询该章节内容的单位及个人书面环评文件。

3.5 现有项目污染源强

表 3.5-1 现有项目污染源强一览表

种类		排放源 (编号)	污染物 名称		产生量 (t/a)	以新带 老削减 量(t/a)	排放速 率(kg/h)	排放量(t/a)		排放去 向
								有组织 排放	无组织 排放	
大气 污 染 物	一期	焊接废 气	VOCs	5.6	4.536	0.070	0.504	0.560	15m 高 (1-1#排 气筒)	
			焊接烟 尘	0.05	0.029	0.0004	0.003	0.018		
		硅胶废 气	VOCs	0.9	0.729	0.011	0.081	0.090	15m 高 (1-2#排 气筒)	
		EVA 固 化废气	VOCs	0.06	0.049	0.001	0.005	0.006		
		锅炉烟 气	粉尘	0.14	0.14	0	0	0	关闭拆 除	
			SO ₂	0.03	0.03	0	0	0		
			NO _x	0.16	0.16	0	0	0		
		食堂油 烟	油烟废 气	0.187	0.159	-	0.028	-	油烟净 化器处 理后达 标排放	
	二期	焊接废 气	VOCs	5.6	4.536	0.070	0.504	0.560	15m 高 (2-1#排 气筒)	
			焊接烟 尘	0.05	0.029	0.0004	0.003	0.018		
		硅胶废 气	VOCs	0.9	0.729	0.011	0.081	0.090	15m 高 (2-2#排 气筒)	
		EVA 固 化废气	VOCs	0.06	0.049	0.001	0.005	0.006		
	三期	含氮氧 化物废 气	氟化物	19.230	0	0.243	1.923	0.019	1#	
			氮氧化 物	88.60	0	3.356	26.580	0.268		
		背抛光 废气	氯化氢	29.370	0	0.742	5.874	0.059		
			氟化物	4.030	0	0.051	0.403	0.004		
		扩散废 气	Cl ₂	0.800	0	0.020	0.160	0.002	2#	
		不含氮 氧化物 酸性废 气	氯化氢	3.950	0	0.100	0.790	0.008		
			氟化物	5.020	0	0.063	0.502	0.005		
		PECVD 废气	硅 烷	烟尘	14.956	0	0.252	1.996	0.020	3#
				SO ₂	0.005	0	0.001	0.005	0.000	
			N ₂ O	N O _x *	0.309	0	0.234	1.684	0.017	
			氨气*		23.750	0	0.427	3.461	0.035	
			烟尘(开 槽)		0.500	0	-	-		

		印刷烘干 烧结 废气	非甲烷 总烃 (松油 醇)	9.34	0	0.118	0.934	0.009	4#	
		废 水 处 理 站 废 气	氯化氢	0.290	0	0.007	0.058	0.006	5#	
			氟化物	0.420	0	0.005	0.042	0.009		
			氮氧化物	0.310	0	0.025	0.217	0.006		
			氨气	0.515	0	0.011	0.077	0.009		
			硫化氢	0.052	0	0.001	0.008	0.001		
四 期	焊 接		颗粒物	0.12	0	-	0.012	0		
			VOCs	15.6	0	-	1.56	0		
	层 压		VOCs	0.144	0	-	0.0144	0		
种类		排放源	污 染 物	废 水 量	产 生 浓 度 mg/L	产 生 量 t/a	污 染 物 名 称	排 放 浓 度 mg/L	排 放 量 t/a	排 放 去 向
水 污 染 物	一 期	生 活 污 水	COD	18000m ³ /a	400	7.200	COD	400	7.200	经化粪池处理后接管至盐城建工环境水务有限公司
			SS		200	3.600	SS	200	3.600	
			氨氮		20	0.360	氨氮	20	0.360	
			总磷		4	0.0720	总磷	4	0.0720	
			动植物油		30	0.540	动植物油	30	0.540	
	二 期	生 活 污 水	COD	9909m ³ /a	400	3.96	COD	320	3.17	
			SS		300	2.973	SS	150	1.486	
			氨氮		25	0.248	氨氮	25	0.248	
			总磷		5	0.050	总磷	5	0.050	
	三 期	工 艺 及 生 活 污 水	COD	612223.51m ³ /a	/	203.688	COD	137.9	84.426	处理后接管至盐城建工环境水务有限公司
			SS		/	89.191	SS	125.21	76.657	
			氨氮		/	16.995	氨氮	22.0	13.469	
			总磷		/	0.083	总磷	1.84	1.1265	
			TN		/	211.13	TN	38.79	23.748	
			氟化物		/	777.221	氟化物	7.36	4.506	
			盐分		/	2687.64	盐分	3476.86	2128.615	
	四 期	生 活 污 水	COD	16800m ³ /a	400	6.720	COD	300	5.040	处理后接管至盐城建工环境水务有限公司
			SS		250	4.200	SS	100	1.680	
			氨氮		35	0.588	氨氮	30	0.504	
			总磷		3	0.0504	总磷	2	0.0336	
			总氮		50	0.840	总氮	45	0.756	
噪声		主要为生产设施空压机、冷却塔、冷冻机等产生的噪声。其噪声声级为 65~90dB（A）								

3.6 现有项目已批复总量情况

现有项目已批复总量情况详见表3.6-1。原环境影响报告表中未明确污水接管各项水污染因子（COD、SS、NH₃-N、TP、动植物油、TN）的量，本次评价根据已核定的水量，类比同类企业生活污水中各项指标浓度，重新核算各项水污染因子接管量，根据污水处理厂排放标准重新核算环境排放量。

表3.6-1 现有已批复总量情况一览表

种类	污染物名称	核定总量	
		接管量t/a	环境排放量t/a
废水	废水量	443930.7	443930.7
	COD	111.136	22.197
	SS	82.606	4.439
	氨氮	16.995	2.220
	总磷	0.083	0.2220
	TN	289.108	6.659
	氟化物	815.996	0.222
	盐分	2144.35	-
废气	SO ₂	0.005	
	NO _x	28.481	
	颗粒物	2.002	
	氟化物	2.870	
	氯化氢	6.722	
	Cl ₂	0.160	
	NH ₃	3.538	
	非甲烷总烃	2.114	
	硫化氢	0.008	
	VOCs	2.114	

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 建设项目概况

项目名称：高效太阳能电池和组件技改及扩建年产 1200MW 高效太阳能电池项目；

建设单位：盐城天合国能光伏科技有限公司（中外合资）；

建设地点：盐城经济技术开发区五台山路 101 号；

项目性质：技改扩建；

行业类别：光伏设备及元器件制造（C3825）；

建设内容及规模：

①投资 34951.25 万元实施高效太阳能电池和组件技改项目。对二期 500MW 组件项目进行切半工艺技术提升改造，增加 30MW 组件产能；对三期年产 500MW 高效太阳能电池项目进行工艺升级改造，提升 90MW 电池片产能（该部分项目以下简称“本技改扩建项目一阶段”，由“二期技改”及“三期技改”组成）。

②投资 126112.28 万元实施扩建年产 1200MW 高效太阳能电池项目。现有三期车间及五期电池片车间扩建规模年产 1200MW 高效太阳能电池项目（该部分项目以下简称“本技改扩建项目二阶段”，由“三期扩建”及“五车间新建”组成）。

投资总额：161063.53 万元（本技改扩建项目一阶段投资 34951.25 万元；二阶段投资 126112.28 万元）；

占地面积：在现有厂区内，不新增用地。

职工人数及工作班制：新增员工 750 人（一阶段不增加员工；二阶段新增员工 750 人），24 小时连续生产，四班三运转，年工作 350 天，年运行 8400 小时。

4.1.2 产品方案

本技改扩建项目产品方案见表 4.1-1~表 4.1-3。

表 4.1-1 本技改扩建项目产品方案表

分类	工程名称 (车间、生产装置或生产线)	产品名称	设计生产能力	年运行时数 (h)	备注
一阶段	二车间(二期组件车间; 位于一厂区)	太阳能电池组件	技改增加 30MW	7200	
	三车间(三期电池片车间; 位于二厂区)	太阳能电池片	技改增加 90MW	8400	
二阶段	三车间(三期电池片车间; 位于二厂区)	太阳能电池片	扩建 335MW	8400	
	五车间(五期电池片车间; 位于二厂区)	太阳能电池片	扩建 865MW	8400	

表 4.1-2 一阶段实施后全厂产品方案表

序号	工程名称 (车间、生产装置或生产线)	产品名称	设计能力 (MW)			年运行时数 (h)
			技改前	技改后	变化量	
1	一车间	太阳能组件	500	500	0	7200
2	二车间	太阳能组件	500	530	+30	7200
3	三车间	单晶硅太阳能电池片	300	300	+0	8400
		多晶硅太阳能电池片	200	290	+90	8400
4	四车间	太阳能组件	1200	1200	0	7200

表 4.1-3 二阶段实施后全厂产品方案表

序号	工程名称 (车间、生产装置或生产线)	产品名称	设计能力 (MW)			年运行时数 (h)
			技改前	技改后	变化量	
1	一车间	太阳能组件	500	500	0	7200
2	二车间	太阳能组件	530	530	0	7200
3	三车间	单晶硅太阳能电池片	300	300	0	8400
		多晶硅太阳能电池片	290	625	+335	8400
4	四车间	太阳能组件	1200	1200	0	7200
5	五车间	多晶硅太阳能电池片	0	865	+865	8400

备注：三车间多晶硅电池片由“酸碱制绒”技改为“PERC 工艺”；五车间多晶硅电池片 500MW 采用“PERC 工艺”，365MW 采用“HJT 工艺”，详细工艺描述见 4.2 章节。

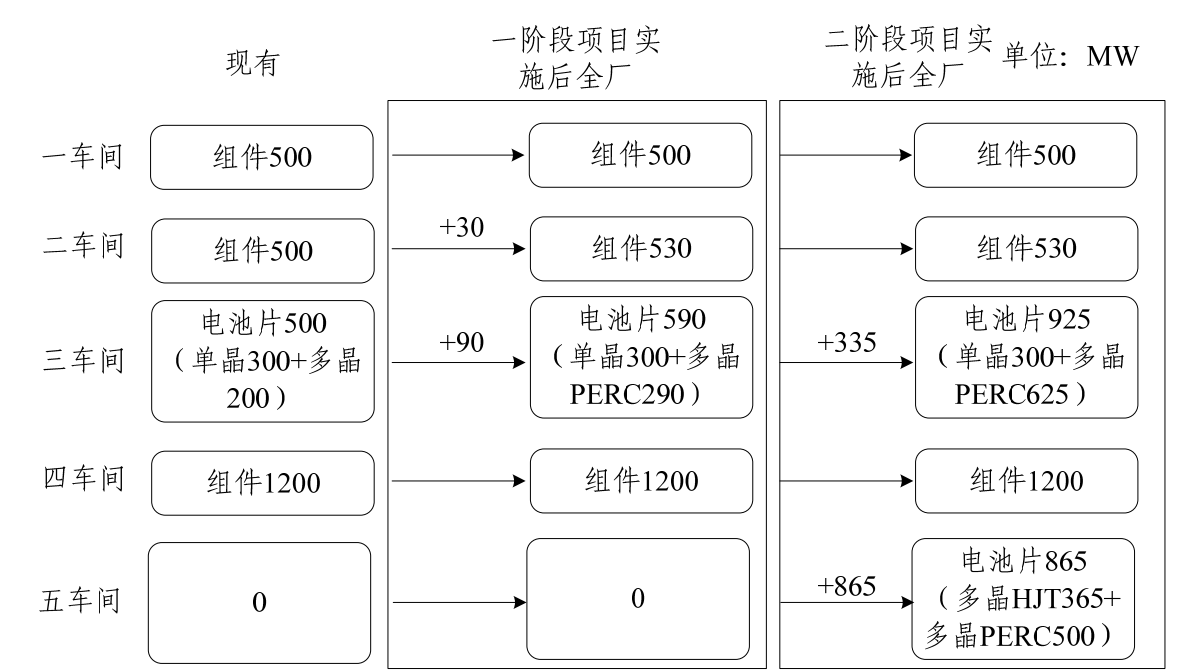


图 4.1.1-1 产品方案示意图

表 4.1-4 项目主要产品介绍

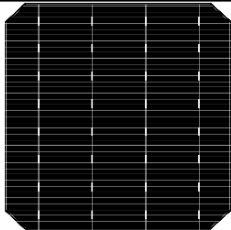
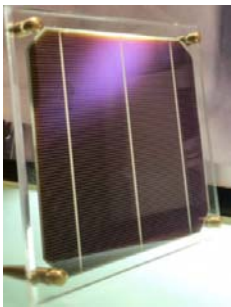
产品名称	产品图片	产品介绍
PERC 电池		PERC 电池，全称为钝化发射极和背面电池，其电池结构是从常规铝背场电池(BSF)结构自然衍生而来，通过在电池背面附上介质钝化层，能够大大减少这种光电损失，其转换效率明显高于传统电池片。相较于传统工艺，制绒工段增加了 Ag 离子作为催化剂。
HJT 电池		异质结（HJT）太阳能电池具有效率高，结构简单，制程温度低，无 LID 效应，无 PID 效应，以及工艺步骤少等优点，是近年来研究的新工艺，日本松下已达 1.0GW 规模，国内尚未大规模生产，转换效率达 22% 以上。 缺点：(1)设备投资高，采用薄膜沉积技术，需要高要求的设备；(2)工艺要求严格，获得低界面态的晶体硅界面，对工艺环境和操作要求比较高；(3)成本高，银浆单耗居高不下。

表 4.1-5 本技改扩建项目主体工程

序号	分类	名称	占地面积 m²	建筑面积 m²	备注
1	一厂区	一车间	13262.6	14913.0	1 层；局部夹层
2		二车间	13253.51	13537.0	1 层；局部夹层
3		四车间	18851.99	19205.34	1 层；局部夹层
4	二厂区	三车间	17192.03	34336.19	1 层；局部夹层
5		五车间	17144.16	34288.32	1 层；局部夹层

4.1.3 总平面布置

盐城天合国能光伏科技有限公司位于盐城经济技术开发区内，公司

厂界东侧为空地及中南村，南侧为湘江路，隔道路为盐城华美光电有限公司，西侧为五台山路，隔道路为盐城耀之晋超精密汽车部件有限公司及北京世东凌云汽车饰件有限公司盐城分公司，北侧为生产河，隔河流为中舍村二组。

西侧及北侧地块作为一厂区管理，本次新增东侧地块作为二厂区管理。

厂界周边环境现状及项目用地周边环境现状详见图 4.1-2 及图 4.1-3。

(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

企业分为两个厂区管理，西侧地块为一厂区，生产电池组件，包括一期工程、二期工程、四期工程以及办公区；东侧地块为二厂区，生产太阳能电池片，包括三期工程、五期工程。

二厂区内厂房功能区分分为电池生产车间、仓库和辅助生产设施。电池生产车间位于厂区南北两端，紧邻厂区次出入口，仓库位于二厂区生产车间中间，辅助设施动力站房、甲类库、氮气/氧气罐区、氨气/硅烷站紧邻生产车间，位于厂区中间。

本技改扩建项目厂区平面布置详见图 4.1-4。

(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本技改扩建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项目废水站位于厂区的北偏东，位于办公区域下风向范围内。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。

4.1.4 建设项目公用及辅助工程

表 4.1-6 本技改扩建项目共用及辅助工程

工程名称	建设名称	设计能力	备注
贮运工程	一厂区	仓库	20273.1m ²
		二期仓库	476.6m ²
		化学品库	77.1m ²
	二厂区	氮气/氧气储罐区	150m ²
		氨气/硅烷站	153m ²
		化学品库	510m ²
公用工程	一厂区	给水	106895m ³ /a
		排水	污水 43224m ³ /a
			清下水 18180m ³ /a
		供电	3100 万度/年
		供汽	/
		循环冷却水系统	4000m ³ /h
		空压机	54m ³ /min
	二	给水	1408043.7m ³ /a

厂区					厂供给	
	排水		污水 997006.7m³/a		经厂区污水处理设施预处理达标后排入盐城建工环境水务有限公司集中处理	
	清下水		清下水 538617.8m³/a		排入清下水管网	
	供电		9820 万度/年		由当地电网提供；内设 10KV 配变电所	
	供汽		71200t/a		由盐城热电有限责任公司提供	
	天然气		100000m³/a		盐城新城新奥燃气有限公司	
	循环冷却水系统		5750m³/h		新建 5 台 1100m³/h；2 台 125m³/h	
	冷冻系统		179 冷吨*2 台			
	超纯水制备		1 套 90m³/h；二阶段项目新增 1 套 90m³/h		位于动力站房内	
	空压机		41.5 m³/min 无油离心式空压机 2 台； 120m³/min 无油离心式空压机 1 台			
环保工程	一厂区	废气处理	一期	焊接废气	收集后经高效除尘处理装置处理，收集效率不低于 90%，处理效率不低于 90%，尾气自 15m 高空排放（一期 1-1#排气筒）	/
				层压、涂胶废气	收集后经活性炭吸附处理装置处理，收集效率不低于 90%，处理效率不低于 90%，尾气自 15m 高空排放（一期 1-2#排气筒）	
				食堂油烟	安装油烟净化器	
				燃气锅炉燃烧废气	限期拆除	
			二期	焊接废气	收集后经高效除尘处理装置处理，收集效率不低于 90%，处理效率不低于 90%，尾气自 15m 高空排放（二期 2-1#排气筒）	/
				硅胶废气	收集后经活性炭吸附处理装置处理，收集效率不低于 90%，处理效率不低于 90%，尾气自 15m 高空排放（二期 2-2#排气筒）	
				EVA 固化废气	收集后经活性炭吸附处理装置处理，收集效率不低于 90%，处理效率不低于 90%，尾气自 15m 高空排放（二期 2-2#排气筒）	
			四期	焊接废气	收集后经高效除尘处理装置处理，收集效率不低于 90%，处理效率不低于 90%，尾气自 15m 高空排放（二期 4-1#排气筒）	/
				层压	收集后经活性炭吸附处理装置处理，收集效率不低于 90%，处理	

二 厂 区					效率不低于 90%，尾气自 15m 高空排放（二期 4-2#排气筒）	
	污水处理	经厂区化粪池处理后排入盐城建工环境水务有限公司集中处理				
	废气处理	三期	含氮氧化物废气	经四级高效洗涤塔（NaOH+Na ₂ S）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放		1#排气筒
			背抛光废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放		1#排气筒
			不含氮氧化物酸性废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放		2#排气筒
			扩散废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放		2#排气筒
			PECVD 废气	经硅烷燃烧塔及单级高效水洗涤塔处理达标后经 25m 高 3#排气筒排放		3#排气筒
			印刷烘干烧结废气	经设备燃烧器处理达标后经 25m 高 4#排气筒排放		4#排气筒
			废水处理站废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 15m 高 5#排气筒排放		5#排气筒
		五期	含氮氧化物废气	经四级高效洗涤塔（NaOH+Na ₂ S）处理达标后经 30m 高 6#排气筒排放		6#排气筒
			背抛光废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 30m 高 6#排气筒排放		6#排气筒
			不含氮氧化物酸性废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 7#排气筒排放		7#排气筒
			扩散废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 7#排气筒排放		7#排气筒
			PECVD 废气	经硅烷燃烧塔及单级高效水洗涤塔处理达标后经 25m 高 8#排气筒排放		8#排气筒
			印刷烘干烧结废气	经设备燃烧器处理达标后经 25m 高 9#排气筒排放		9#排气筒
	污水处理站		依托现有污水处理站，污水站设计能力：2560m ³ /d，其中除氟系统设计能力：2545m ³ /d 生产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟系统处理后，与生活污水一并排入生物脱氮废水（反硝化+厌氧+好氧）处理系统池；一阶段新增 2 台三效蒸发器，用于处理含银废水及浓氨废水。 二阶段新建一套处理能力为 2560m ³ /d 污水处理站，工艺与现有污水处理站相同。			对现有污水处理设施进行改造
	固废仓库		468.15m ²			
	绿化		20930.6m ²		绿化率 19.67%	
	应急		应急事故池		不小于 750m ³	

(1) 给排水

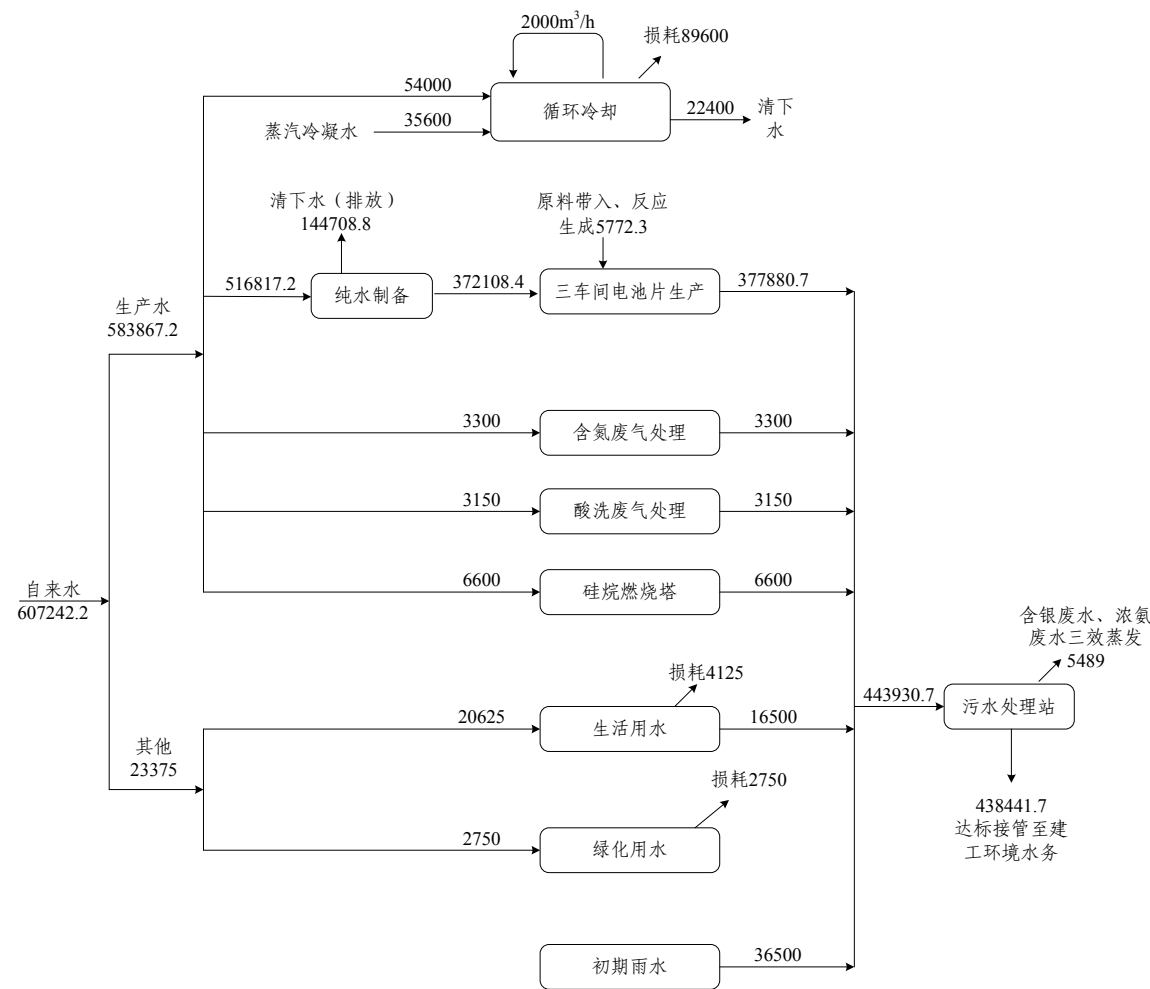


图4.1-5 本技改扩建项目一阶段水平衡图 单位：m³/a

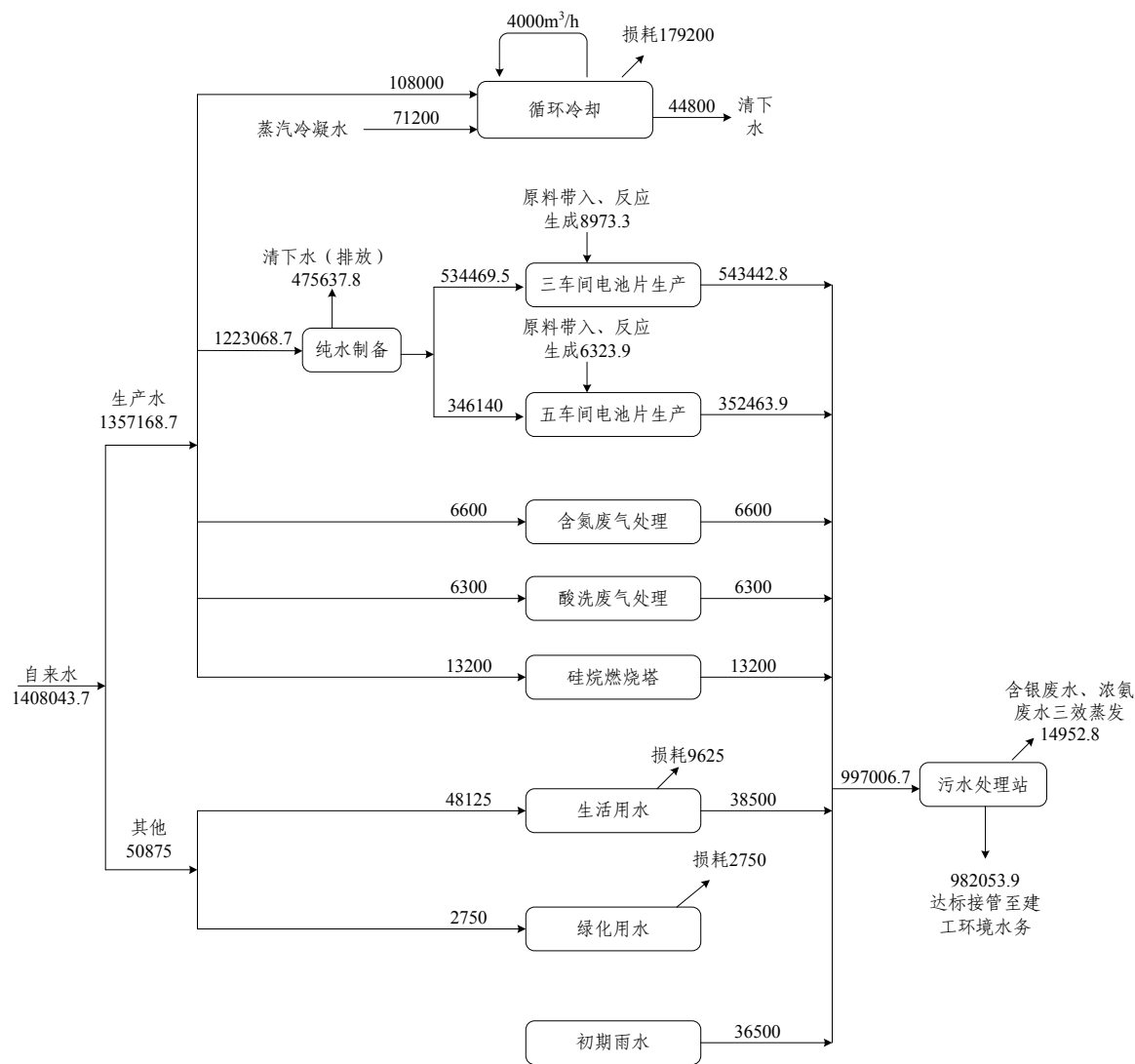


图4.1-6 本技改扩建项目二阶段水平衡图 单位： m^3/a

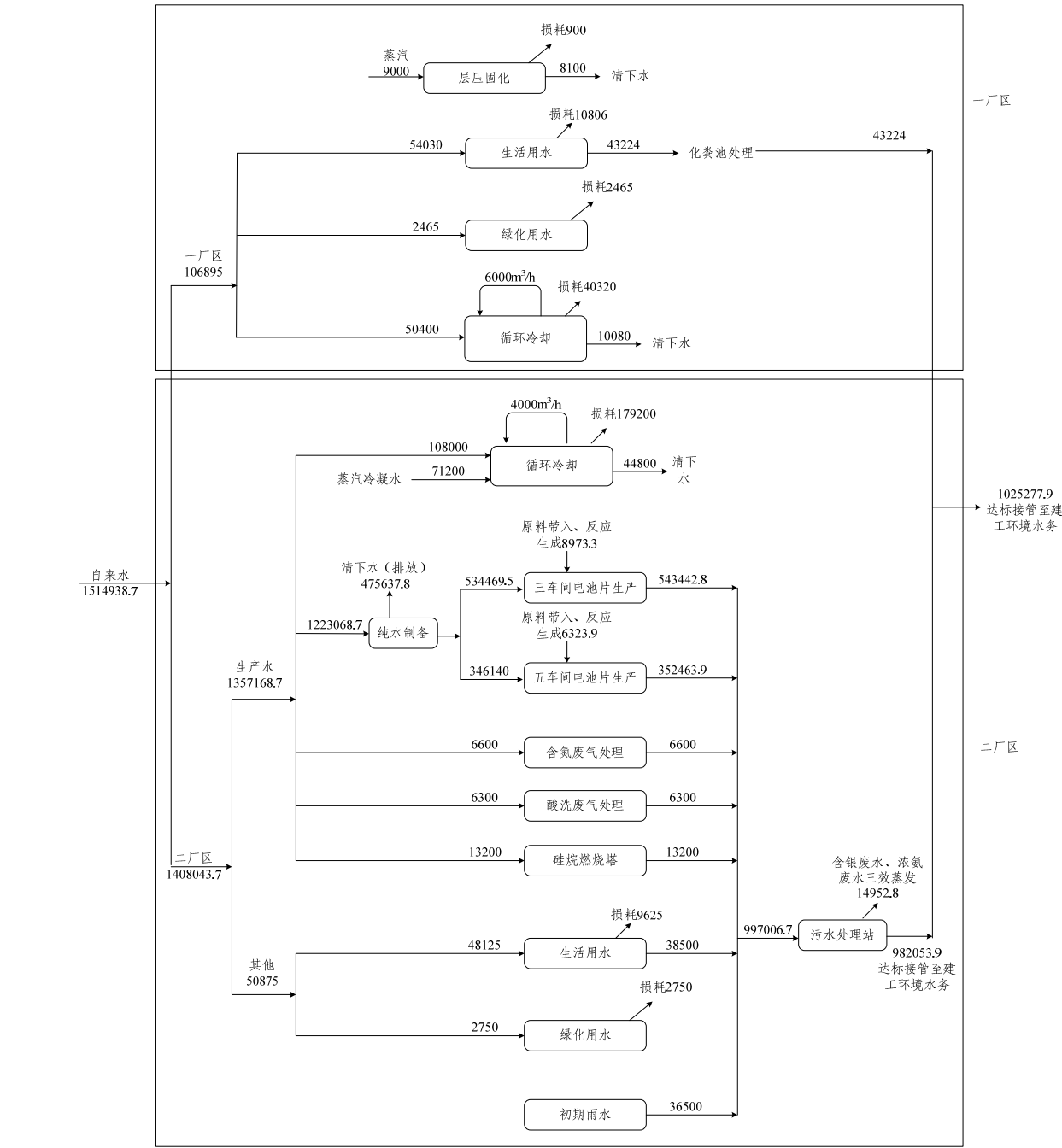


图 4.1-7 全厂水平衡图 单位: m^3/a

(2) 超纯水制备

企业新建一套纯水制备系统，纯水制备率72.0%，浓水比例28.0%。

本项目纯水系统设计能力为90 m^3/h ，二阶段项目实施后，新增一套90 m^3/h 的纯水制备系统。内容包括：盘式过滤系统、超滤系统、反渗透（RO）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。采用盘滤+超滤+二级反渗透+连续电除盐工艺。

预处理主要是去除水中的有机物、悬浮物、胶体和余氯等，减少RO工作时产生垢物、藻类、微生物污染及氧化剂对膜的损害，以使RO膜达到或接近设计使用寿命。预处理系统包括：原水箱、原水泵、盘式过滤器、超滤装置、保安过滤器、超滤水箱、反洗水泵、超滤反洗药剂（ NaClO 、 NaOH 、 HCl ）添加装置。

本系统配置3套添加装置，对应RO系统，阻垢剂投加装置的作用是在预处理后的原水进入反渗透之前，加入高效率的专用阻垢剂，以防止反渗透浓水侧产生结垢。反渗透的工作过程是原水在膜的一侧从一端流向另一端，水分子透过膜表面，从原水侧到达另一侧，而无机盐离子就留在原来的一侧。随着原水的流程逐渐增长，水分子不断从原水中取走，留在原水中的含盐量逐步增大，即原水逐步得到浓缩，而最终成为浓水，从装置中排出。浓水受浓缩后各种离子浓度将成倍增加。自然水源中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Ba^{2+} 、 Sr^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 SiO_2 等倾向于产生结垢的离子浓度积一般都小于其平衡常数，所以不会有结垢出现，但经浓缩后，各种离子的浓度积都有可能大大超过平衡常数，因此会产生严重的结垢。

反渗透亦称逆渗透（RO），是用一定的压力使溶液中的溶剂通过反渗透膜（或称半透膜）分离出来。因为它和自然渗透的方向相反，故称反渗透。根据各种物料的不同渗透压，就可以使大于渗透压的反渗透法达到分离、提取、纯化和浓缩的目的。

超滤水进入反渗透膜组，在压力作用下，大部分水分子和微量其它离子透过反渗透膜，经收集后成为产品水，通过产水管道进入后续设备；水中的大部分盐分和胶体、有机物等不能透过反渗透膜，残留在少量浓水中，由浓水管排出。在反渗透装置停运时，自动冲洗3-5分钟，以去除沉积在膜表面的污垢，使装置和反渗透膜得到有效保养。反渗透膜经过

长期运行后，会积累某些难以冲洗的污垢，如有机物、无机盐结垢等，造成反渗透膜性能下降。这类污垢必须使用化学药品进行清洗才能去除，以恢复反渗透膜的性能。

在RO装置停运时，用水自动冲洗、挤排膜和不锈钢管道中的高TDS残水，使停运膜完全浸泡在淡水中，可以防止膜的自然渗透造成的膜损伤，去污除垢，使装置和RO膜得到有效保养。

（3）供热、供汽

本技改扩建项目车间内保温需要使用蒸汽，蒸汽由盐城热电有限责任公司提供，本技改扩建项目年用汽量71200吨。

（4）供电

项目总用电量约为 3240.02 万度/年，在厂房内设 10KV 配变电所，消防用电和部分生产用电为二级负荷，其它为三级负荷。二级负荷需用双回路供电,其中一回路故障时,另一回路能带大部分或全部负荷,使生产不致中断。

（5）维修

由 1 名维修工负责小型机修、仪修、电修和日常维护。

（6）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)》有关规定，取同一时间内火灾次数为一次、火灾延续时间 2 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 10L/s；室内消防水量 10L/s，设室内消火栓。在厂区动力站厂房内设置消防泵房并在其附近设置有效容积 108m³ 的消防水池。消防水管直径 200mm，水压 0.25MPa，厂区消防采用稳高压制，按规范设置室外地上式消火栓。

表 4.1-7 主要原辅料、中间产品、产品理化特性、毒性毒理

名称 特性	分子式	分子量	外观及性况	熔点 (℃)	沸点 (℃)	闪点 (℃)	溶解性	相对密度 (水 = 1)	燃烧爆炸性	毒 性
氢氟酸	HF	20.01	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: LC ₅₀ :1276ppm, 1 小时(大鼠吸入)
硅烷	SiH ₄	32.12	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: LC ₅₀ :9600ppm, 4 小时(大鼠吸入)
三氯氧磷	POCl ₃	153.33	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: LC ₅₀ :32ppm, 4 小时(大鼠吸入)
氨气	NH ₃	17.03	无色有刺激性恶臭的气体	-77.7	-33.5	-	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: ; LC ₅₀ :1390mg/m ³ , 4 小时, (大鼠吸入)。
硝酸	HNO ₃	63.01	纯品为无色透明发烟液体,有酸味	-42	86	-	与水混溶	1.5	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧	—
氢氧化钾	KOH	56.11	白色晶体,易潮解	360.4	1320	-	溶于水、乙醇,微溶于醚	2.04	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。	急性毒性: LD ₅₀ :273mg/kg(大鼠经口)

名称特性	分子式	分子量	外观及性况	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	溶解性	相对密度(水 = 1)	燃烧爆炸性	毒 性
盐酸	HCl	36.46	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味	-113.8	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: LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)
氯气	Cl ₂	70.91	强烈刺激性气味的黄绿色的有毒气体	-101.0	-33.05	-	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: LC ₅₀ :293 PPM/ 1 小时(大鼠吸入); LC ₅₀ : 137 PPM/ 1 小时(小鼠吸入)
二乙二醇丁醚	C ₈ H ₁₈ O ₃	162.2	稍有丁醇气味的无色液体对眼睛角膜有刺激, 但不造成永久损害。对皮肤刺激甚微	-68.1	230.4	-	能与水以任 何比例混 溶、溶于乙醇	0.9536 (20/20 °C)		大鼠经口 LD ₅₀ : 6560mg /kg
三甲基铝	Al(CH ₃) ₃	72.086	三甲基铝在常温常压下为无色透明液体。	15.28	127.12	-	溶于乙醚、饱和烃类等有机溶剂。	0.752		最高容许浓度: 0.5 mg/m
笑气	N ₂ O	44.01	无色有甜味气体, 一种氧化剂	-90.8	-88.5	-	溶于水、乙醇、乙醚、浓硫酸	1.23		LC ₅₀ 1068mg/ m ³ , 4 小时(大鼠吸入)

名称 特性	分子式	分子量	外观及性况	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	溶解性	相对密度 (水 = 1)	燃烧爆炸性	毒 性
双氧水	H ₂ O ₂	34.01	无色透明液体, 有微弱的特殊气味	-2°C/ 无水	158°C/无水	-	溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油 醚	1.46(无 水)	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。	LD ₅₀ 4060mg/kg(大鼠经皮); LC ₅₀ 2000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
氢氧化钠	NaOH	40.01	20(碱性腐蚀品), 白色不透明固体	318.4 °C	1390°C	-	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。	-
硫化钠 (废气处理药剂)	Na ₂ S	78.04	纯品为无色或微紫色的棱柱形晶体, 工业品因含杂质常为粉红、棕红色、土黄色块	950 ° C	-	-	溶于水(10°C时溶解度为 15.4g, 90°C时溶解度为 57.2g)	1.86	受撞击、高热可爆, 遇酸出有毒硫化氢气体; 无水硫化碱有可燃性; 加热排放有毒硫化物烟雾。	高毒 急性毒性: LD ₅₀ 208mg/kg(大鼠经口); LD ₅₀ 205mg/kg(小鼠经口)

4.2 工程分析

本技改扩建项目按建设先后顺序，分为二个阶段，共计 4 个子项目。

①投资 34951.25 万元实施高效太阳能电池和组件技改项目。对二期 500MW 组件项目进行切半工艺技术提升改造，增加 30MW 组件产能；对三期年产 500MW 高效太阳能电池项目进行工艺升级改造，提升 90MW 电池片产能（该部分项目以下简称“本技改扩建项目一阶段”，由“二期技改”及“三期技改”组成）。

②投资 126112.28 万元实施扩建年产 1200MW 高效太阳能电池项目。现有三期车间及五期电池片车间扩建规模年产 1200MW 高效太阳能电池项目（该部分项目以下简称“本技改扩建项目二阶段”，由“三期扩建”及“五车间新建”组成）。

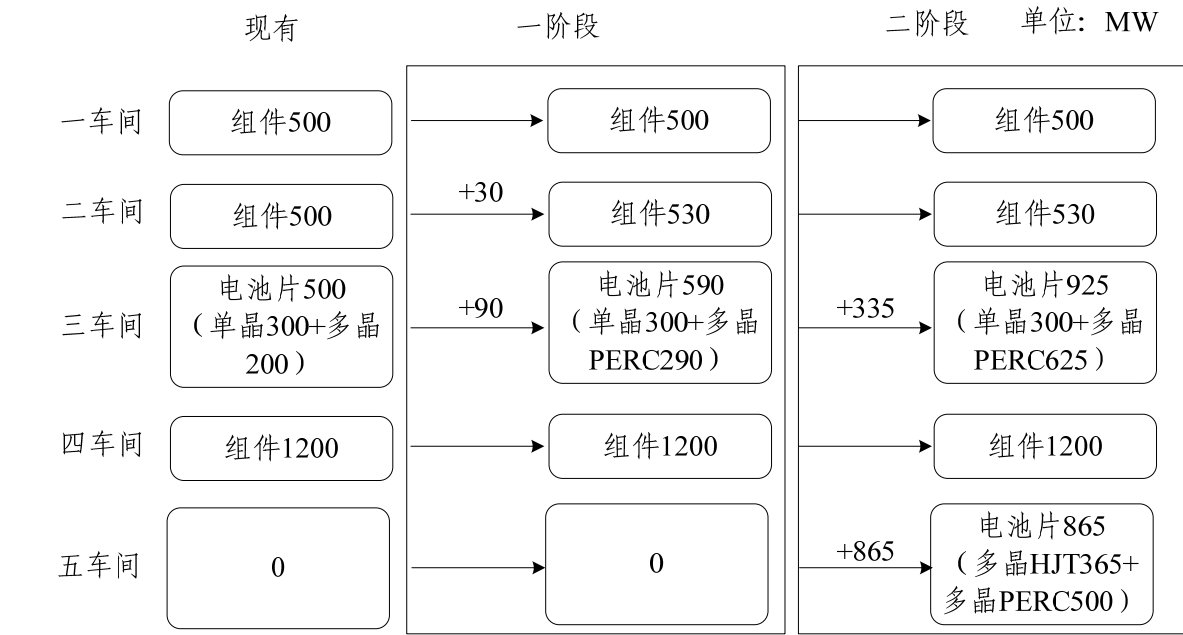


图 4.2-1 产品方案示意图

4.2.1 高效太阳能电池和组件技改项目（本技改扩建项目一阶段）

4.2.1.1 二期 500MW 组件项目切半工艺技术提升改造（二期技改）

电池切半技术是企业自主研发的核心技术，通过对电池片进行激光分割成 2~4 小块，形成切半组件，电池片切半后焊接封装降低串阻的特点，提升组件输出功率，可提升发电量，和现有电池、材料、组件，均能兼容。

（一）工艺流程

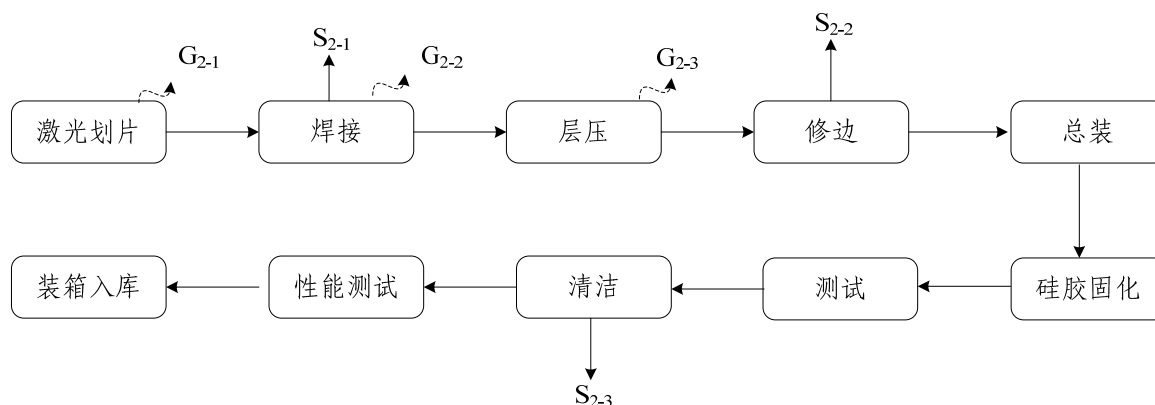


图 4.2.1-1 二期技改工艺流程示意图

(G_n-废气污染物、W_n-废水污染物、S_n-固废)

工艺简介：

①激光划片：使用划片机将光伏电池片切割成大小相同的 2~4 小片。该过程产生少量粉尘 G₂₋₁。

②焊接：采用焊接机将焊带与电池片通过主栅线焊接在一起，并串联成电池串，焊接机中焊带浸泡在助焊剂中，助焊剂主要成分为异丙醇，焊接过程中焊带表面异丙醇挥发产生有机废气，焊接过程还产生焊锡烟尘。采用自动焊接机将汇流条与电池串焊接成矩形整体。该过程产生焊接废气 G₂₋₂，废助焊剂 S₂₋₁。

③层压：将钢化玻璃，EVA 膜（聚醋酸乙烯酯）、电池片、背板按一定的顺序和尺寸进行排列。将叠层好的组件放入层压机中抽真空封装，层压温度 140~150℃，加热时间 15~20min。该过程产生层压废气 G₂₋₃。

④修边：将层压封装完成的层压件由人工或设备进行削边处理，用专用刀片修去玻璃外边多余的 EVA、背板边角料。该过程产生边角料 S₂₋₂。

⑤总装：将削边处理达标后的层压件装上铝合金边框，使用边框密封胶（硅胶），用于保护产品以及方便用户安装；在装好框的产品上安装接线盒（灌密封胶），用于测试产品的性能以及方便客户进行组装。

⑥固化：装好边框的组件由流水线送入至恒温恒湿（温度 $25^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，湿度 55%rh）的房间进行常温自然固化，固化时间一般为 4-5 小时。

⑦测试：将正面清洗完成的组件在功率测试仪上进行功率测试；将功率测试完成的组件利用耐压测试仪进行耐压测试。

⑧清洁：将耐压测试完成的组件由人工进行组件正面、背面清洁，同样采用酒精进行表面擦拭，用以去除手印、灰尘等。该过程产生废擦拭布 S₂₋₃。

⑨性能测试（电致发光测试）、装箱、入库：将背板面清洗完成的组件在 EL 测试仪上进行 EL 测试，将 EL 测试完成的组件分级分别装入包装箱进行包装，送入仓库等待出货。

（二）主要原辅料消耗量

二期技改项目仅增加切半工艺，增加了电量消耗，其他原辅材料及能源消耗量不变。

(三) 设备清单

表 4.2.1-1 二期技改项目主要设备清单

序号	设备名称	现有数量	技改后数量	变化量	规格/型号	备注
1	焊接单元线	28	28			位于二车间
2	功率测试仪	4	5	+1		
3	后道 EL 测试仪	4	5	+1		
4	单层层压机	25	25			
5	层压流水线	4	4			
6	互连条通风柜	2	2			
7	EVA/TPT 裁切机	3	7	+4		
8	返工层压机	1	1			
9	装框机	5	5			
10	边框打胶机	5	5			
11	接线盒打胶机	5	5			
12	固化后道流水线	4	4			
13	烘箱	4	4			
14	切片机	0	20	+20		
15	自动焊接机	0	20	+20		
16	叠焊机	0	10	+10		
17	摆串机改造	0	20	+20		
18	叠层流水线	0	6	+6		

4.2.1.2 三期年产 500MW 高效太阳能电池项目工艺升级改造(三期技改)

本次三期技改项目工艺有 2 部分变动，①多晶硅电池片实施 PERC 工艺改造；②对原辅料添加量调整。

(一) 300MW 单晶硅高效太阳能电池片

单晶硅高效太阳能电池片生产工艺流程见图 4.2.1-2。

根据《关于建设项目环境影响报告书（公示版）的报批要求》，本项目工程分析涉及敏感专利技术，本次公示工艺相关内容不予公示。建设单位将依法提供需要查询该章节内容的单位及个人书面环评文件。

4.2.3 环境风险风险识别

(1) 风险识别的范围和类型

①风险识别范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(TJ/T169-2004)对物质危险性的释义,项目中的化学品主要分为剧毒危险性物质、一般毒性危险性物质、可燃性易燃危险性物质、爆炸危险性四类。

本次环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及

的物质风险识别。

a.项目生产设施风险识别范围指主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施。

b.根据项目所使用的主要原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物情况,根据 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》进行物质识别,确定风险识别物质为:氨、盐酸、氢氟酸、三氯氧磷及硅烷等。

表 4.2.3-1 危险、有害物质临界表

危险、有害物质名称	临界量 (t)	企业实际使用及最大贮存量 (t)
氨气	10	2.0
盐酸	-	4.0
氢氟酸	-	12.0
三氯氧磷	200	0.8
硅烷	10	4.0
笑气	200	2.0
$\Sigma Q_i/Q_0$		0.6<1
重大危险源判定		不构成

②风险类型

生产过程中可能发生的事故有机械破损、物体摔落、交通事故、有毒物质的泄露、火灾、有毒物质排放等,其中,后三种可以导致具有严重后果的危害。

(2) 风险识别内容

①风险物品危害等级

根据下表 4.2.3-2 (引自《建设项目环境风险评价技术导则》附录

A.1) 作为识别标准,对前面所确定的物质风险识别范围内有毒有害、易燃易爆物质,进行危险性识别。

a.物质风险识别标准

表 4.2.3-2 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体: 在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点 (常压下) 是 20℃ 或 20℃ 以下的物质		
	2	易燃液体: 闪点低于 21℃, 沸点高于 20℃ 的物质		
	3	可燃液体: 闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下 (如高温高压) 可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

备注: ①符合有毒物质判定标准序号 1、2 的物质, 属于剧毒物质; 符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。

②凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质, 均视为火灾、爆炸危险物质。

《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范急性毒性》(GB20592-2006) 中规定: 按职业接触毒物危害程度分为极度危害、高度危害、中度危害和轻度危害四级, 如表 4.2.3-3 所示。

表 4.2.3-3 急性毒性危害类别及确定各类别的 (近似) LD₅₀/LC₅₀ 值

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mg/L	0.1	0.5	2.5	5	
蒸汽	mg/L	0.5	2.0	10	20	
烟尘和烟雾	mg/L	0.05	0.5	1.0	5	

b.物质风险识别

对照表 4.2-2 急性毒性危害类别及确定各类别的 (近似) LD₅₀/LC₅₀ 值, 项目涉及到的物质毒性类别: 氨、盐酸、氟化氢、硫酸、硝酸。均属于一般毒物。

②重大危险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中辨识重大危险源的依据

和方法：凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。当单元内存在的危险物质为多品种时，若满足下列公式，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：q1、q2、qn—每种危险物质实际存在量，t；

Q1、Q2、Qn—危险物质相对应的生产场所或贮存区临界量，t。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本技改扩建项目储存区和生产场所均不构成重大危险源。

4.2.5 清洁生产简要分析

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”。

本技改扩建项目总年用水量 583867.7m³，水耗为 989.6 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（2018 年本）》所规定的光伏制造行业准入条件；在水资源利用方面，本技改扩建项目蒸汽冷凝水回用于冷却塔，冷却水循环使用定期排放，大大减少水资源的消耗，避免造成资源浪费，降低纳污河流的污染负担，同时也为企业创造了相当的经济效益，符合清洁生产的要求；在能源利用方面，本技改扩建项目在生产过程中消耗的主要能源为电能及热电厂提供的蒸汽热能。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。

工艺方面，本技改扩建项目采用硝酸工艺，淘汰落后的铬酸工艺，处于国内先进。

企业在使用硅烷、氨气等气体时，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，本技改扩建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。

4.2.6 环境影响减缓措施

根据污染影响因素识别表，结合项目实际情况，本技改扩建项目拟从源头防控、过程控制、末端治理、回收利用等方面提出合理的环境影响减缓措施。

（1）源头和过程控制

①项目采用先进的清洁生产技术和生产设备，对集气管、吸气管路、阀门等关键部位定期检测、及时修复，保持设备密封性良好，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；

②项目投料过程均自动化操作，设备密闭或半密闭，减少了液料挥发；

③项目加强节约用水管理，减少生产和生活用水量，从而减少污水

排放量。

（2）末端治理

①工艺废气进行收集处理达标后排放；

②污水经厂区自建污水处理站处理达标后排入园区污水管网进集中污水处理厂进一步处理；

③项目生产过程中产生的固体废物，根据其不同性质进行分类收集贮存，合理进行处置或利用。

（3）回收利用

①本技改扩建项目生产过程中需用到大量的循环冷却水，应建立闭路循环用水方式，减少新鲜水用量和损耗量，提高重复利用率，减少排放量，最大限度的回收利用循环水，节约资源。

4.3 污染源源强核算

4.3.1 废气

本技改扩建项目产生的废气按产生工序分为制绒废气、扩散废气、抛光废气、湿法刻蚀废气、镀膜废气（ Al_2O_3 膜工段）、硅烷废气（减反射膜工段）、激光开槽粉尘、印刷烘干烧结废气、车间无组织废气、罐区废气以及二期组件车间切割粉尘。废气产生情况详见表4.3-1及工艺流程图。

表4.3-1 废气污染物产生点位及因子一览表

项目	编号	产生点位	污染因子
有组织	G _{3.1-1} 、G _{3.1-2} 、G _{3.1-3} 、G _{3.1-4} 、 G _{3.2-1} 、G _{3.2-2} 、G _{3.2-3} 、G _{3.2-4} 、 G _{3.2-5} 、G _{3.2-6} 、G _{3.2-7} 、G _{3.3-1} 、 G _{3.3-2} 、G _{3.3-3} 、G _{3.3-4} 、G _{3.3-5} 、 G _{3.3-6} 、G _{3.3-7} 、G _{5.1-1} 、G _{5.1-2} 、 G _{5.1-3} 、G _{5.1-4} 、G _{5.1-5} 、G _{5.1-6} 、 G _{5.1-7} 、G _{5.2-1} 、G _{5.2-2} 、G _{5.2-3} 、 G _{5.2-4} 、G _{5.2-5} 、G _{5.2-6} 、G _{5.2-7}	制绒	氟化物、氮氧化物、氯化氢
	G _{3.1-5} 、G _{3.2-8} 、G _{3.3-8} 、G _{5.1-8} 、 G _{5.2-8}	扩散	Cl ₂
	G _{3.1-6} 、G _{3.1-7} 、G _{3.1-8} 、G _{3.2-9} 、 G _{3.2-10} 、G _{3.2-11} 、G _{3.3-9} 、G _{3.3-10} 、 G _{3.3-11} 、G _{5.1-9} 、G _{5.1-10} 、G _{5.1-11}	单面背抛光	氟化物、氯化氢
	G _{3.1-9} 、G _{3.1-10} 、G _{3.1-11} 、G _{3.2-12} 、 G _{3.2-13} 、G _{3.2-14} 、G _{3.3-12} 、G _{3.3-13} 、 G _{3.3-14} 、G _{5.1-12} 、G _{3.1-13} 、G _{5.1-14}	湿法刻蚀	氟化物、氮氧化物
	G _{3.1-12} 、G _{3.2-15} 、G _{3.3-15} 、G _{5.1-15}	Al ₂ O ₃ 膜工段	N ₂ O
	G _{3.1-13} 、G _{3.2-16} 、G _{3.3-16} 、G _{5.1-16} 、 G _{5.2-9}	减反射膜、TCO	颗粒物、氨气
	G _{3.1-14} 、G _{3.2-17} 、G _{3.3-17} 、G _{5.1-17} 、 G _{5.2-10}	激光开槽	粉尘
	G _{3.1-15} 、G _{3.2-18} 、G _{3.3-18} 、G _{5.1-18} 、 G _{5.2-11}	印刷烘干烧结	非甲烷总烃
无组织	-	电池生产车间	氟化物、氮氧化物、氯化氢
	-	酸库	氟化物、氮氧化物、氯化氢
	-	废水处理站	氟化物、氮氧化物、氯化氢

(1) 有组织排放废气

项目电池片生产车间产生的废气主要成分为氟化物、氮氧化物、氯化氢、N₂O、硅烷、氨气、粉尘及非甲烷总烃，按照分质处理原则，将本技改扩建项目产生的废气分为：

①含氮氧化物废气（G_{3.1-9}、G_{3.1-10}、G_{3.2-2}、G_{3.2-5}、G_{3.2-12}、G_{3.2-13}、G_{3.3-2}、G_{3.3-5}、G_{3.3-12}、G_{3.3-13}、G_{5.1-2}、G_{5.1-5}、G_{5.1-12}、G_{5.1-13}、G_{5.2-2}、G_{5.2-5}）；

②背抛光废气（G_{3.1-6}、G_{3.1-7}、G_{3.1-8}、G_{3.2-9}、G_{3.2-10}、G_{3.2-11}、G_{3.3-9}、G_{3.3-10}、G_{3.3-11}、G_{5.1-9}、G_{5.1-10}、G_{5.1-11}）；

③不含氮氧化物酸性废气（G_{3.1-1}、G_{3.1-2}、G_{3.1-3}、G_{3.1-4}、G_{3.1-11}、G_{3.2-1}、G_{3.2-3}、G_{3.2-4}、G_{3.2-6}、G_{3.2-7}、G_{3.2-14}、G_{3.3-1}、G_{3.3-3}、G_{3.3-4}、G_{3.3-6}、G_{3.3-7}、

G_{3.3-14}、G_{5.1-1}、G_{5.1-3}、G_{5.1-4}、G_{5.1-6}、G_{5.1-7}、G_{5.1-14}、G_{5.2-1}、G_{5.2-3}、G_{5.2-4}、G_{5.2-6}、G_{5.2-7})；

④扩散废气 (G_{3.1-5}、G_{3.2-8}、G_{3.3-8}、G_{5.1-8}、G_{5.2-8})；

⑤PECVD废气 (G_{3.1-12}、G_{3.2-15}、G_{3.3-15}、G_{5.1-15}、G_{3.1-13}、G_{3.2-16}、G_{3.3-16}、G_{5.1-16}、G_{5.2-9})；

⑥印刷烘干烧结废气 (G_{3.1-15}、G_{3.2-18}、G_{3.3-18}、G_{5.1-18}、G_{5.2-11})；

⑦废水处理站废气。

⑧激光切割粉尘

根据天合光能集团实验研究，采用激光划片机将光伏电池片切割成小片后，再进行传统光伏组件生产工艺生产，可以提升光伏电池组件的光电转化效率。根据建设单位提供的实验数据，激光切割过程，起尘量为0.2g/kg，二期技改项目电池片使用量约1100t/a，则产生粉尘0.220t/a，划片机密闭负压收集，经激光划片机自带袋式除尘器处理，处理效率达95%，粉尘排放量极少，排放量为0.011t/a。

本技改扩建项目晶硅电池片项目采用物料平衡法核算污染源强。

其中，需要说明的是：为防止钝化膜工段三甲基铝 (TMA) 未能完全参与化学反应，残留的三甲基铝与空气接触后会发生爆炸，因此反应设备上自带燃烧器，通过天然气燃烧残留的三甲基铝，使其完全反应，同时，剩余笑气 (N₂O) 在高温下会分解为氮气和氧气。引火燃烧天然气废气用量，一阶段实施后三车间约为60000m³/a；二阶段实施后，三车间约为90000m³/a，五车间约为80000m³/a。燃天然气废气源强根据《环境保护实用数据手册》(胡名操主编)和《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，每燃烧1万m³天然气，烟尘、SO₂、NO_x产生量分别为2.4kg、1.0kg、18.71kg。PECVD工段过量的硅烷常温下遇空气自燃，燃烧塔内硅烷浓度较低，硅烷与氧气发生氧化反应生成颗粒物及水，由于温度较低(根据设计资料，温度小于100℃)，过剩的稀薄氨气不足以发生氧化反应。

表4.3-2 一阶段项目有组织废气产生、排放状况一览表（按处理设施分）

污染源名称	排气筒编号	污染物名称		产生状况			排气量 m³/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
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
①含氮氧化物废气	1#	氟化物		9.926	1.717	14.424	17300 0	NaOH+N a ₂ S 碱喷淋 (四级)	95	0.496	0.086	0.721	3.0	-	30	2.4	25	连续排 放8400h
		氮氧化物		48.871	8.455	71.019			70	14.661	2.536	21.306	30	-				
②背抛光废气	1#	氯化氢		14.381	2.488	20.899		NaOH一 级碱吸 收	90	1.438	0.249	2.090	5.0	-				连续排 放8400h
		氟化物		8.039	1.391	11.682			95	0.402	0.070	0.584	3.0	-				
③扩散废气	2#	Cl ₂		1.003	0.111	0.935	11100 0	NaOH一 级碱吸 收	80	0.201	0.022	0.187	5.0	-	25	2.0	25	连续排 放8400h
④不含氮氧化物酸性废气	2#	氯化氢		6.954	0.772	6.484		NaOH一 级碱吸 收	90	0.695	0.077	0.648	5.0	-				连续排 放8400h
		氟化物		14.222	1.579	13.261			95	0.711	0.079	0.663	3.0	-				
		氨		0.770	0.085	0.718			85	0.116	0.013	0.108	-	4.9				
⑤PECVD废气	3#	硅烷 9.42	烟尘	88.864	2.133	17.915	24000	燃烧塔+ 一级水 喷淋	90	9.176	0.220	1.850	-	-	25	0.7 5	25	连续排 放8400h
			SO ₂	0.030	0.001	0.006			-	0.030	0.001	0.006	-	-				
			NO _x	0.551	0.013	0.111			0	0.551	0.013	0.111	-	-				
		氨气		138.333	3.320	27.888			85	20.750	0.498	4.183	-	4.9				
		烟尘（开槽）		2.897	0.070	0.584			-	-	-	-	-	-				
⑥印刷烘干烧结废气	4#	非甲烷总烃 （松油醇）		10.777	1.309	10.999	12150 0	燃烧器	90	1.078	0.131	1.100	120	35	25	2.0	40	连续排 放8400h
⑦废水处理站废气	5#	氯化氢		12.938	0.039	0.340	3000	NaOH一 级碱吸 收	90	1.294	0.004	0.034	5.0	-	15	0.3 5	25	连续排 放8760h
		氟化物		19.026	0.057	0.500			95	0.951	0.003	0.025	3.0	-				
		氮氧化物		14.079	0.042	0.370			30	9.855	0.030	0.259	30	-				
		氨气		23.212	0.070	0.610			85	3.482	0.010	0.092	-	4.9				
		硫化氢		2.283	0.007	0.060			85	0.342	0.001	0.009	-	0.33				
激光切割粉尘	2-1#	粉尘		15.278	0.031	0.220	2000	袋式除 尘器	95	0.764	0.002	0.011	-	-	15	0.2 5	15	连续排 放7200h

表4.3-3 一阶段项目有组织废气产生、排放状况一览表（按排气筒分）

排气筒编号	污染物名称	产生状况			排气量 m3/h	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量t/a		浓度 mg/m3	速率 kg/h	排放量t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
1#	氟化物	17.965	3.108	26.106	173000	0.898	0.156	1.305	3	-	30	2.4	25	连续排放 8400h
	氮氧化物	48.871	8.455	71.019		14.661	2.536	21.306	30	-				
	氯化氢	14.381	2.488	20.899		1.438	0.249	2.090	5	-				
2#	Cl2	1.003	0.111	0.935	111000	0.201	0.022	0.187	5.0	-	25	2	25	连续排放 8400h
	氯化氢	6.954	0.772	6.484		0.695	0.077	0.648	5.0	-				
	氟化物	14.222	1.579	13.261		0.711	0.079	0.663	3.0	-				
	氨	0.770	0.085	0.718		0.116	0.013	0.108	-	4.9				
3#	烟尘	91.761	2.203	18.499	24000	9.176	0.220	1.850	-	-	25	0.75	25	连续排放 8400h
	SO2	0.030	0.001	0.006		0.030	0.001	0.006	-	-				
	NOx	0.551	0.013	0.111		0.551	0.013	0.111	30	-				
	氨气	138.333	3.320	27.888		20.750	0.498	4.183	-	4.9				
4#	非甲烷总 烃	10.777	1.309	10.999	121500	1.078	0.131	1.100	120	35	25	2	40	连续排放 8400h
5#	氯化氢	12.938	0.039	0.340	3000	1.294	0.004	0.034	5	-	15	0.35	25	连续排放 8760h
	氟化物	19.026	0.057	0.500		0.951	0.003	0.025	3	-				
	氮氧化物	14.079	0.042	0.370		9.855	0.030	0.259	30	-				
	氨气	23.212	0.070	0.610		3.482	0.010	0.092	-	4.9				
	硫化氢	2.283	0.007	0.060		0.342	0.001	0.009	-	0.33				
2-1#	粉尘	13.095	0.026	0.220	2000	0.764	0.002	0.011	-	-	15	0.25	15	连续排放 7200h

表4.3-4 二阶段项目有组织废气产生、排放状况一览表（按处理设施分）

污染源名称	排气筒编号	污染物名称		产生状况			排气量 m ³ /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
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
①含氮氧化物废气 (三车间)	1#	氟化物		7.531	1.303	10.945	17300 0	NaOH+N ₂ S 碱喷淋 (四级)	95	0.377	0.065	0.547	3.0	-	30	2.4	25	连续排放 8400h
		氮氧化物		37.862	6.55	55.021			70	11.359	1.965	16.506	30	-				
②背抛光废气 (三车间)	1#	氯化氢		8.216	1.421	11.939		NaOH一 级碱吸收	90	0.822	0.142	1.194	5.0	-				连续排放 8400h
		氟化物		4.564	0.789	6.633			95	0.228	0.039	0.332	3.0	-				
③扩散废气 (三车间)	2#	Cl ₂		0.568	0.063	0.53	11100 0	NaOH一 级碱吸收	80	0.113	0.013	0.106	5.0	-	25	2.0	25	连续排放 8400h
④不含氮氧化物酸性废气 (三车间)	2#	氯化氢		5.336	0.592	4.975			90	0.534	0.059	0.498	5.0	-				连续排放 8400h
		氟化物		11.206	1.244	10.448		NaOH一 级碱吸收	95	0.56	0.062	0.522	3.0	-				
		氨		0.889	0.099	0.829			85	0.133	0.015	0.124	-	4.9				
⑤PECVD废气 (三车间)	3#	硅烷 14.78	烟尘	50.561	1.213	10.193	24000	燃烧塔+ 一级水喷淋	90	5.221	0.126	1.052	-	-	25	0.7 5	25	连续排放 8400h
			SO ₂	0.015	0	0.003			0	0.015	0	0.003	-	-				
			NO _x	0.272	0.007	0.055			0	0.272	0.007	0.055	-	-				
		氨气		78.964	1.895	15.919			85	11.844	0.284	2.388	-	4.9				
		烟尘(开槽)		1.647	0.039	0.332			-	-	-	-	-	-				
⑥印刷烘干 烧结废气 (三车间)	4#	非甲烷总烃 (松油醇)		6.174	0.751	6.301	12150 0	燃烧器	90	0.617	0.075	0.63	120	35	25	2.0	40	连续排放 8400h
⑦废水处理 站废气	5#	氯化氢		7.344	0.022	0.193	3000	NaOH一 级碱吸收	90	0.734	0.002	0.019	5.0	-	15	0.3 5	25	连续排放 8760h
		氟化物		10.807	0.032	0.284			95	0.541	0.001	0.014	3.0	-				
		氮氧化物		7.991	0.024	0.21			30	5.594	0.016	0.147	30	-				
		氨气		13.165	0.039	0.346			85	1.975	0.006	0.051	-	4.9				
		硫化氢		1.294	0.004	0.034			85	0.195	0.001	0.005	-	0.33				
①含氮氧化物废气 (五车间)	6#	氟化物		15.220	2.633	22.117	17300 0	NaOH+N ₂ S 碱喷淋 (四级)	95	0.761	0.132	1.106	3.0	-	30	2.4	25	连续排放 8400h
		氮氧化物		71.342	12.342	103.674			70	21.403	3.703	31.102	30	-				
②背抛光废气	6#	氯化氢		12.263	2.121	17.82		NaOH一 级碱吸收	90	1.226	0.212	1.782	5.0	-				连续排放 8400h
		氟化物		6.813	1.179	9.9			95	0.341	0.059	0.495	3.0	-				

(五车间)																		
③扩散废气 (五车间)	7#	Cl ₂		1.469	0.163	1.37	11100 0	NaOH一 级碱吸收	80	0.294	0.033	0.274	5.0	-	25	2.0	25	连续排放 8400h
④不含氮氧 化物酸性废 气 (五车间)	7#	氯化氢		13.776	1.529	12.845		NaOH一 级碱吸收	90	1.378	0.153	1.285	5.0	-				连续排放 8400h
		氟化物		23.311	2.588	21.735			95	1.166	0.129	1.087	3.0	-				
		氨		2.296	0.255	2.141			85	0.344	0.038	0.321	-	4.9				
⑤PECVD废 气 (五车间)	8#	硅烷 13.84	烟尘	129.236	3.102	26.054	24000	燃烧塔+ 一级水喷 淋	90	13.348	0.320	2.691	-	-	25	0.7 5	25	连续排放 8400h
			SO ₂	0.243	0.006	0.049			-	0.243	0.006	0.049	-	-				
			NO _x	0.461	0.011	0.093			0	0.461	0.011	0.093	-	-				
		氨气		203.894	4.893	41.105			85	30.584	0.734	6.166	-	4.9				
		烟尘(开槽)		4.246	0.102	0.856			-				-	-				
⑥印刷烘干 烧结废气 (五车间)	9#	非甲烷总烃 (松油醇)		18.067	2.195	18.439	12150 0	燃烧器	90	1.807	0.220	1.844	120	35	25	2.0	40	连续排放 8400h

表4.3-5 二阶段项目有组织废气产生、排放状况一览表（按排气筒分）

排气筒编号	污染物名称	产生状况			排气量 m3/h	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量t/a		浓度 mg/m3	速率 kg/h	排放量t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
1#	氟化物	12.095	2.092	17.578	173000	0.605	0.104	0.879	3	-	30	2.4	25	连续排放 8400h
	氮氧化物	37.862	6.55	55.021		11.359	1.965	16.506	30	-				
	氯化氢	8.216	1.421	11.939		0.822	0.142	1.194	5	-				
2#	Cl₂	0.568	0.063	0.53	111000	0.113	0.013	0.106	5.0	-	25	2	25	连续排放 8400h
	氯化氢	5.336	0.592	4.975		0.534	0.059	0.498	5.0	-				
	氟化物	11.206	1.244	10.448		0.56	0.062	0.522	3.0	-				
	氨	0.889	0.099	0.829		0.133	0.015	0.124	-	4.9				
3#	烟尘	52.208	1.252	10.525	24000	5.221	0.126	1.052	-	-	25	0.75	25	连续排放 8400h
	SO₂	0.015	0	0.003		0.015	0	0.003	-	-				
	NOx	0.272	0.007	0.055		0.272	0.007	0.055	30	-				
	氨气	78.964	1.895	15.919		11.844	0.284	2.388	-	4.9				
4#	非甲烷总烃	6.174	0.751	6.301	121500	0.617	0.075	0.63	120	35	25	2	40	连续排放 8400h
5#	氯化氢	7.344	0.022	0.193	3000	0.734	0.002	0.019	5	-	15	0.35	25	连续排放 8760h
	氟化物	10.807	0.032	0.284		0.541	0.001	0.014	3	-				
	氮氧化物	7.991	0.024	0.21		5.594	0.016	0.147	30	-				
	氨气	13.165	0.039	0.346		1.975	0.006	0.051	-	4.9				
	硫化氢	1.294	0.004	0.034		0.195	0.001	0.005	-	0.33				
6#	氟化物	22.033	3.812	32.017	173000	1.102	0.191	1.601	3	-	30	2.4	25	连续排放 8400h
	氮氧化物	71.342	12.342	103.674		21.403	3.703	31.102	30	-				
	氯化氢	12.263	2.121	17.820		1.226	0.212	1.782	5	-				
7#	Cl₂	1.469	0.163	1.370	111000	0.294	0.033	0.274	5.0	-	25	2	25	连续排放 8400h
	氯化氢	13.776	1.529	12.845		1.378	0.153	1.285	5.0	-				
	氟化物	23.311	2.588	21.735		1.166	0.129	1.087	3.0	-				
	氨	2.296	0.255	2.141		0.344	0.038	0.321	-	4.9				
8#	烟尘	133.482	3.204	26.910	24000	13.348	0.320	2.691	-	-	25	0.75	25	连续排放 8400h
	SO₂	0.243	0.006	0.049		0.243	0.006	0.049	-	-				
	NOx	0.461	0.011	0.093		0.461	0.011	0.093	30	-				

	氨气	203.894	4.893	41.105		30.584	0.734	6.166	-	4.9				
9#	非甲烷总 烃	18.067	2.195	18.439	121500	1.807	0.220	1.844	120	35	25	2	40	连续排放 8400h

表4.3-6 二阶段项目实施后二厂区有组织废气产生、排放状况一览表（按处理设施分）

污染源名称	排气筒编号	污染物名称		产生状况			排气量 m ³ /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
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
①含氮氧化物废气 (三车间)	1#	氟化物		17.457	3.020	25.369	17300 0	NaOH+N ₂ S 碱喷淋 (四级)	95	0.873	0.151	1.268	3.0	-	30	2.4	25	连续排放 8400h
		氮氧化物		86.733	15.005	126.04			70	26.020	4.501	37.812	30	-				
②背抛光废气 (三车间)	1#	氯化氢		22.597	3.909	32.838		NaOH一级碱吸收	90	2.260	0.391	3.284	5.0	-				连续排放 8400h
		氟化物		12.603	2.180	18.315			95	0.630	0.109	0.916	3.0	-				
③扩散废气 (三车间)	2#	Cl ₂		1.571	0.174	1.465	11100 0	NaOH一级碱吸收	80	0.314	0.035	0.293	5.0	-	25	2.0	25	连续排放 8400h
④不含氮氧化物酸性废气 (三车间)	2#	氯化氢		12.290	1.364	11.459			90	1.229	0.136	1.146	5.0	-				连续排放 8400h
		氟化物		25.428	2.823	23.709		NaOH一级碱吸收	95	1.271	0.141	1.185	3.0	-				
		氨		1.659	0.184	1.547			85	0.249	0.028	0.232	-	4.9				
⑤PECVD废气 (三车间)	3#	硅烷 14.78	烟尘	139.425	3.346	28.108	24000	燃烧塔+ 一级水喷淋	90	14.397	0.346	2.902	-	-	25	0.7 5	25	连续排放 8400h
			SO ₂	0.045	0.001	0.009			0	0.045	0.001	0.009	-	-				
			NO _x	0.823	0.020	0.166			0	0.823	0.020	0.166	-	-				
		氨气		217.297	5.215	43.807			85	32.594	0.782	6.571	-	4.9				
		烟尘(开槽)		4.544	0.109	0.916			-				-	-				
⑥印刷烘干 烧结废气 (三车间)	4#	非甲烷总烃 (松油醇)		16.951	2.060	17.3	12150 0	燃烧器	90	1.695	0.206	1.730	120	35	25	2.0	40	连续排放 8400h
⑦废水处理 站废气	5#	氯化氢		20.282	0.061	0.533	3000	NaOH一级碱吸收	90	2.028	0.006	0.053	5.0	-	15	0.3 5	25	连续排放 8760h
		氟化物		29.833	0.089	0.784			95	1.492	0.004	0.039	3.0	-				
		氮氧化物		22.070	0.066	0.58			30	15.449	0.046	0.406	30	-				
		氨气		36.377	0.109	0.956			85	5.457	0.016	0.143	-	4.9				
		硫化氢		3.577	0.011	0.094			85	0.537	0.002	0.014	-	0.33				
①含氮氧化物废气 (五车间)	6#	氟化物		15.220	2.633	22.117	17300 0	NaOH+N ₂ S 碱喷淋 (四级)	95	0.761	0.132	1.106	3.0	-	30	2.4	25	连续排放 8400h
		氮氧化物		71.342	12.342	103.674			70	21.403	3.703	31.102	30	-				
②背抛光废气	6#	氯化氢		12.263	2.121	17.82		NaOH一级碱吸收	90	1.226	0.212	1.782	5.0	-				连续排放 8400h
		氟化物		6.813	1.179	9.9			95	0.341	0.059	0.495	3.0	-				

(五车间)																		
③扩散废气 (五车间)	7#	Cl ₂		1.469	0.163	1.37	11100 0	NaOH一 级碱吸收	80	0.294	0.033	0.274	5.0	-	25	2.0	25	连续排放 8400h
④不含氮氧 化物酸性废 气 (五车间)	7#	氯化氢		13.776	1.529	12.845		NaOH一 级碱吸收	90	1.378	0.153	1.285	5.0	-				连续排放 8400h
		氟化物		23.311	2.588	21.735			95	1.166	0.129	1.087	3.0	-				
		氨		2.296	0.255	2.141			85	0.344	0.038	0.321	-	4.9				
⑤PECVD废 气 (五车间)	8#	硅烷 13.84	烟尘	129.236	3.102	26.054	24000	燃烧塔+ 一级水喷 淋	90	13.348	0.320	2.691	-	-	25	0.7 5	25	连续排放 8400h
			SO ₂	0.243	0.006	0.049			-	0.243	0.006	0.049	-	-				
			NO _x	0.461	0.011	0.093			0	0.461	0.011	0.093	-	-				
		氨气		203.894	4.893	41.105			85	30.584	0.734	6.166	-	4.9				
		烟尘(开槽)		4.246	0.102	0.856			-				-	-				
⑥印刷烘干 烧结废气 (五车间)	9#	非甲烷总烃 (松油醇)		18.067	2.195	18.439	12150 0	燃烧器	90	1.807	0.220	1.844	120	35	25	2.0	40	连续排放 8400h

表4.3-7 二阶段项目实施后二厂区有组织废气产生、排放状况一览表（按排气筒分）

排气筒编号	污染物名称	产生状况			排气量 m³/h	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量t/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
1#	氟化物	30.060	5.200	43.684	173000	1.503	0.260	2.184	3	-	30	2.4	25	连续排放 8400h
	氮氧化物	86.733	15.005	126.040		26.020	4.501	37.812	30	-				
	氯化氢	22.597	3.909	32.838		2.260	0.391	3.284	5	-				
2#	Cl₂	1.571	0.174	1.465	111000	0.314	0.035	0.293	5.0	-	25	2	25	连续排放 8400h
	氯化氢	12.290	1.364	11.459		1.229	0.136	1.146	5.0	-				
	氟化物	25.428	2.823	23.709		1.271	0.141	1.185	3.0	-				
	氨	1.659	0.184	1.547		0.249	0.028	0.232	-	4.9				
3#	烟尘	143.969	3.455	29.024	24000	14.397	0.346	2.902	-	-	25	0.75	25	连续排放 8400h
	SO₂	0.045	0.001	0.009		0.045	0.001	0.009	-	-				
	NOx	0.823	0.020	0.166		0.823	0.020	0.166	30	-				
	氨气	217.297	5.215	43.807		32.594	0.782	6.571	-	4.9				
4#	非甲烷总烃	16.951	2.060	17.300	121500	1.695	0.206	1.730	120	35	25	2	40	连续排放 8400h
5#	氯化氢	20.282	0.061	0.533	3000	2.028	0.006	0.053	5	-	15	0.35	25	连续排放 8760h
	氟化物	29.833	0.089	0.784		1.492	0.004	0.039	3	-				
	氮氧化物	22.070	0.066	0.580		15.449	0.046	0.406	30	-				
	氨气	36.377	0.109	0.956		5.457	0.016	0.143	-	4.9				
	硫化氢	3.577	0.011	0.094		0.537	0.002	0.014	-	0.33				
6#	氟化物	22.033	3.812	32.017	173000	1.102	0.191	1.601	3	-	30	2.4	25	连续排放 8400h
	氮氧化物	71.342	12.342	103.674		21.403	3.703	31.102	30	-				
	氯化氢	12.263	2.121	17.820		1.226	0.212	1.782	5	-				
7#	Cl₂	1.469	0.163	1.370	111000	0.294	0.033	0.274	5.0	-	25	2	25	连续排放 8400h
	氯化氢	13.776	1.529	12.845		1.378	0.153	1.285	5.0	-				
	氟化物	23.311	2.588	21.735		1.166	0.129	1.087	3.0	-				
	氨	2.296	0.255	2.141		0.344	0.038	0.321	-	4.9				
8#	烟尘	133.482	3.204	26.910	24000	13.348	0.320	2.691	-	-	25	0.75	25	连续排放 8400h
	SO₂	0.243	0.006	0.049		0.243	0.006	0.049	-	-				
	NOx	0.461	0.011	0.093		0.461	0.011	0.093	30	-				

	氨气	203.894	4.893	41.105		30.584	0.734	6.166	-	4.9				
9#	非甲烷总 烃	18.067	2.195	18.439	121500	1.807	0.220	1.844	120	35	25	2	40	连续排放 8400h

(2) 无组织排放废气

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，车间外用风机抽风，使得设备内部为负压状态，即使设备存在密封不严的地方，车间的空气也将通过间隙流进设备再通过管路到废气处理装置的，因此，车间无组织废气产生量及排放量极少。酸库及废水处理站采用液体表面挥发及大小呼吸公式核算污染物源强，三氯氧磷、硅烷均采用压力容器瓶装，故不考虑无组织废气，仓库主要存放硅片及成品电池片。因此，本技改扩建项目无组织废气产生情况详见表4.3-6。

表4.3-6 本技改扩建项目一阶段实施后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	面源面积	面源高度
1	氟化物	酸库	0.005	150m ²	5m
2	氮氧化物		0.027		
3	氯化氢		0.004		
4	氟化物	三车间	0.398	17144m ²	8m
5	氮氧化物		0.718		
6	氯化氢		0.277		
7	氨气		0.289		
8	颗粒物		0.187		
9	非甲烷总烃		0.111		
10	氯气		0.009		
11	氯化氢	废水处理站	0.006	500m ²	5m
12	氟化物		0.009		
13	氮氧化物		0.006		
14	氨气		0.009		
	硫化氢		0.001		

表4.3-6 本技改扩建项目二阶段实施后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	面源面积	面源高度
1	氟化物	酸库	0.010	150m ²	5m
2	氮氧化物		0.054		
3	氯化氢		0.008		
4	氟化物	三车间	0.680	17144m ²	8m
5	氮氧化物		1.275		
6	氯化氢		0.448		
7	氨气		0.459		
8	颗粒物		0.293		
9	非甲烷总烃		0.175		
10	氯气		0.015		
11	氟化物	五车间	0.543	17144m ²	8m
12	氮氧化物		1.048		

13	氯化氢		0.31		
14	氨气		0.437		
15	颗粒物		0.272		
16	非甲烷总烃		0.186		
17	氯气		0.014		
18	氯化氢	废水处理站	0.012	500m ²	5m
19	氟化物		0.018		
20	氮氧化物		0.012		
21	氨气		0.018		
22	硫化氢		0.002		

4.3.2 废水

本技改扩建项目循环冷却水采用风冷式冷却塔冷却，均为间接冷却水，不直接与化学品接触，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，作为清下水排放。

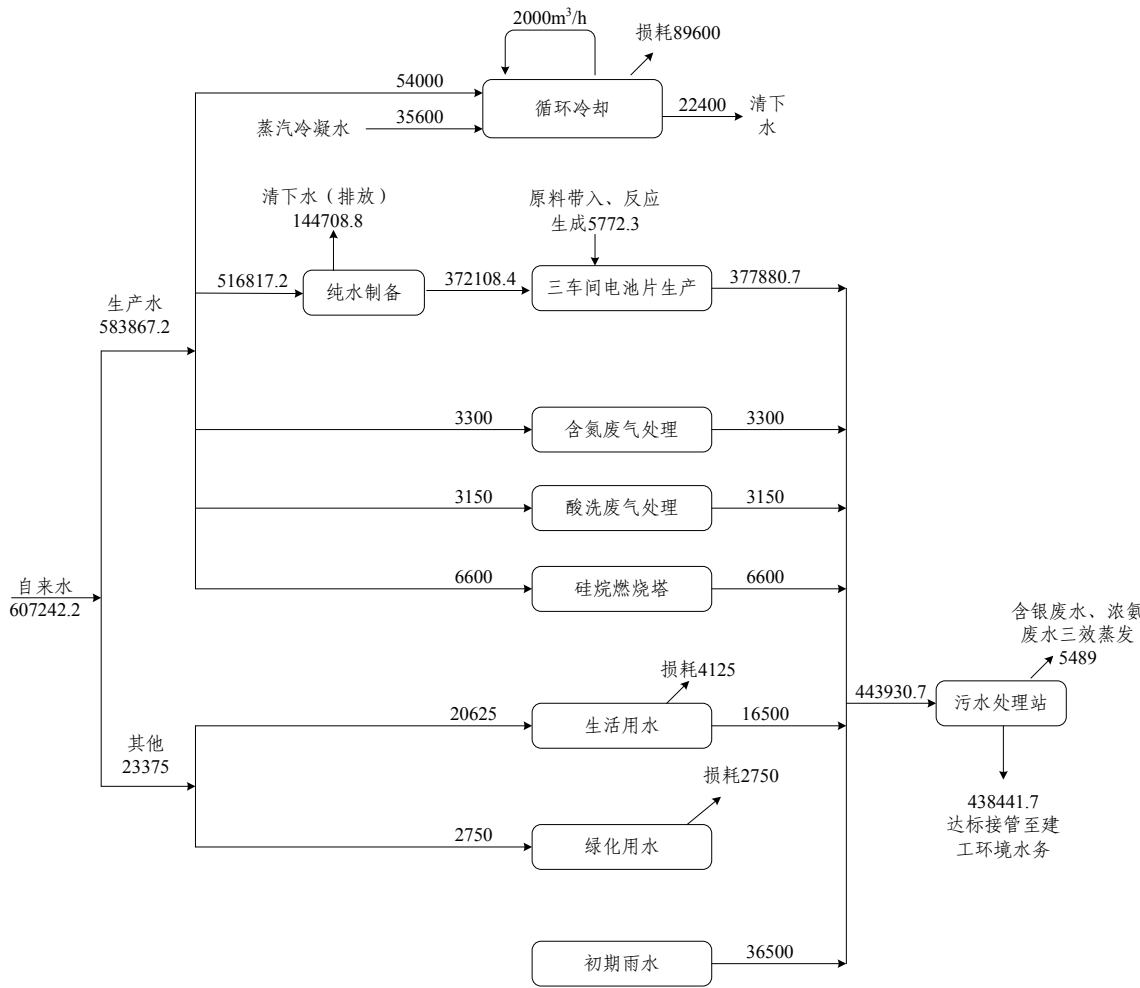


图4.3-1 本技改扩建项目一阶段水平衡图 单位：m³/a

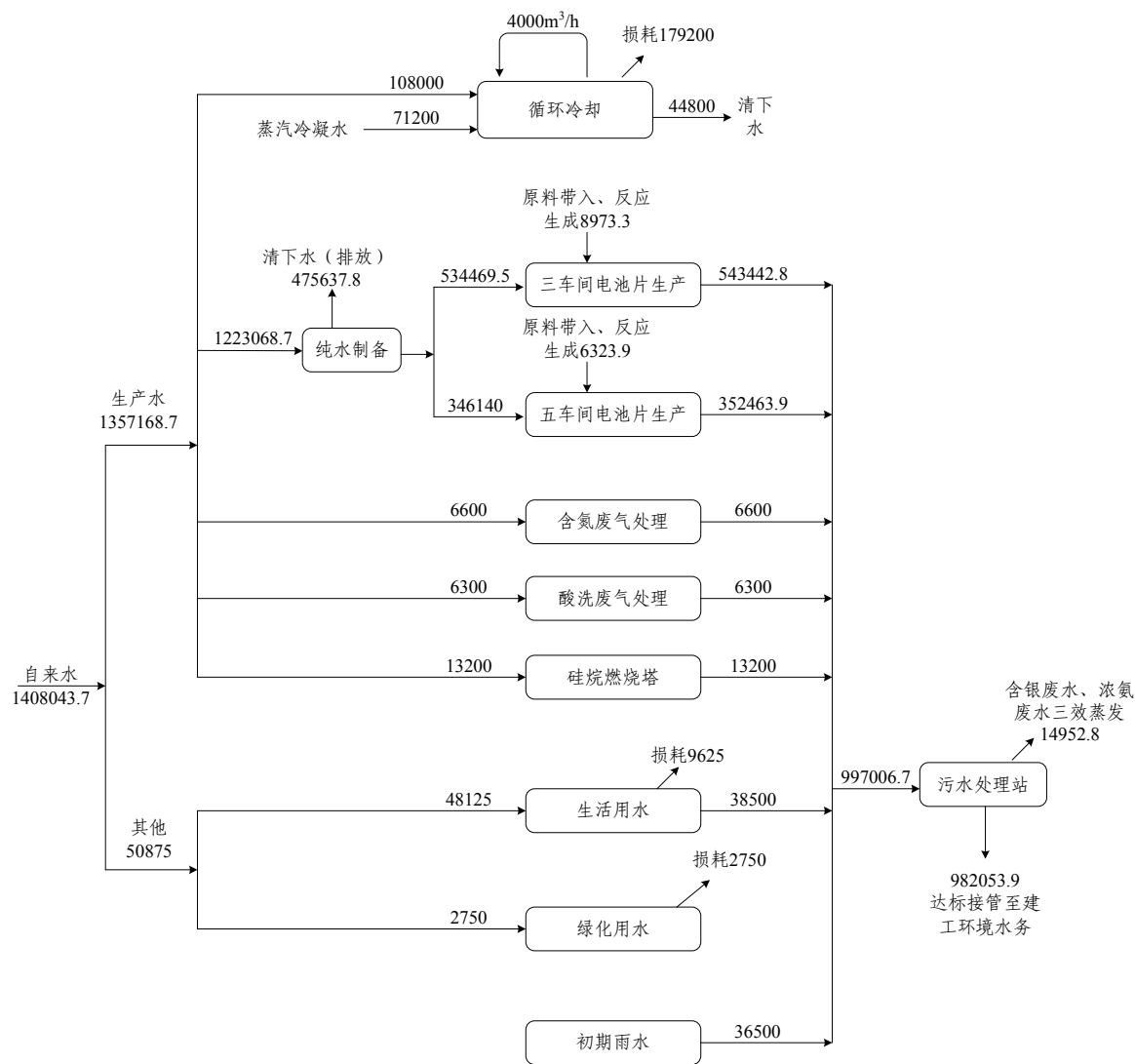


图4.3-2 本技改扩建项目二阶段水平衡图 单位: m^3/a

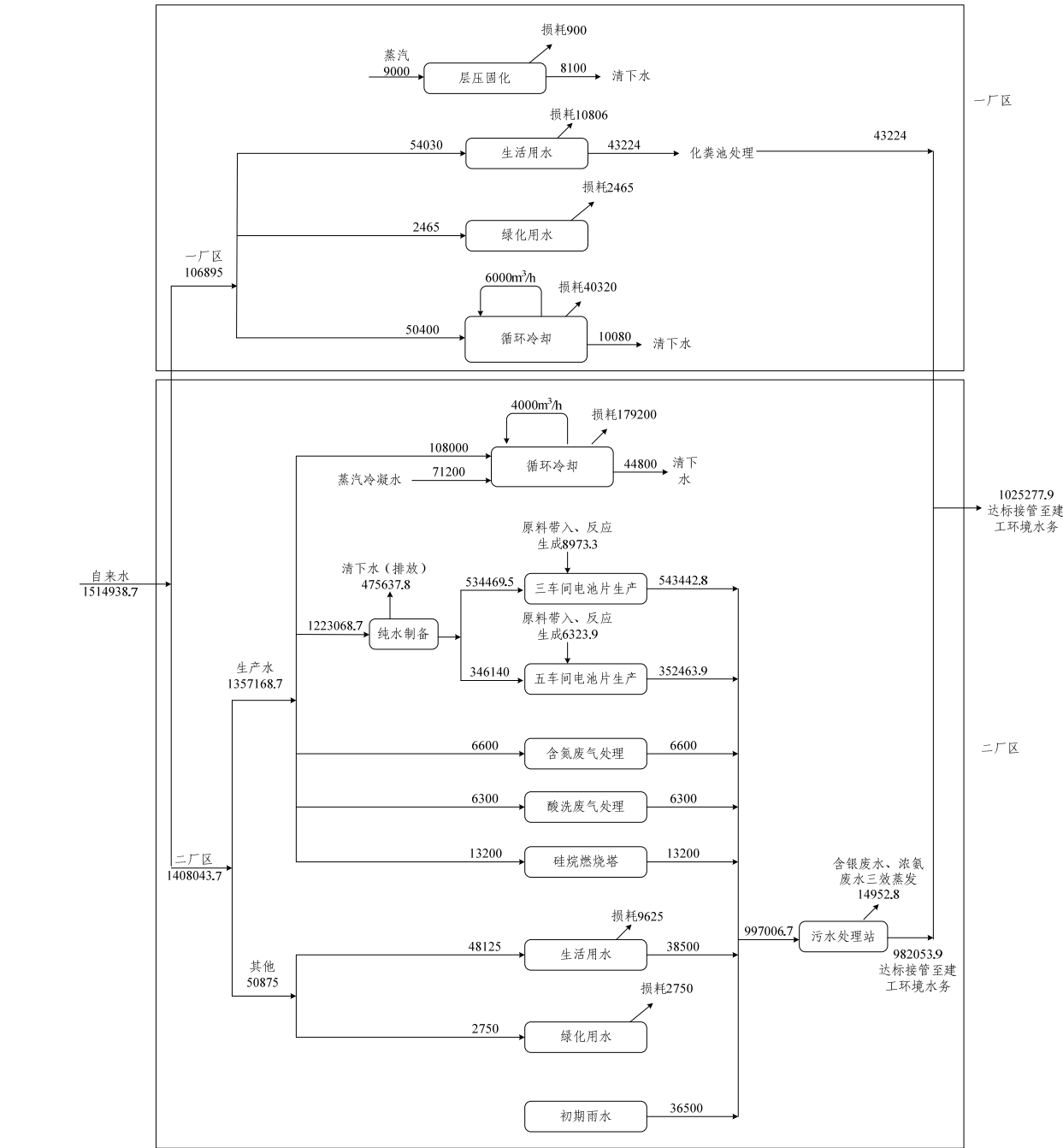


图4.3-3 全厂水平衡图 单位：m³/a

表4.3-9 本技改扩建项目一阶段项目废水产生及排放情况

分类	废水量 m ³ /a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物名称	污染物排放量		标准限值浓度
			浓度 mg/l	产生量 t/a			浓度 mg/l	排放量 t/a	
三车间酸碱废水	372391.834	COD	200.0		依托现有污水处理设施。污水站设计能力：2560m ³ /d，其中除氟系统设计能力：2545m ³ /d 生产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟系统处理后，与生活污水一并排入生物脱氮废水（反硝化+厌氧+好氧）处理系统池；增加 2 套蒸发析盐设施。	废水量 m ³ /a			-
		SS	60.0			COD	100		150
		氟化物	2086.6	777.032		SS	40		140
		盐分		2026.0		NH ₃ -N	20.0		30
		TN		264.0		TP	1.5		2.0
三车间含银废水	5040.2	Ag	115.1	0.58		TN	38.5		40
		氟化物	6922.7	34.892		氟化物	7.2		8
		盐分	529.3	2.668		盐分			5000
三车间浓氨废水	448.775	NH ₃ -N	18093.7	8.12		-	-	-	-
废气洗涤塔废水	13050	COD	1000						
		SS	1000						
		氟化物		33.566					
		NH ₃ -N		24.315					
		TN		37.204					
		盐分	8900						
生活污水	16500	COD	400.00	6.600					
		SS	300.00	4.950					
		NH ₃ -N	40	0.660					
		TP	5.0	0.083					
		TN	55	0.908					
初期雨水	36500	COD	100	3.650					
		SS	1000	36.500					

表4.3-10 本技改扩建项目二阶段项目废水产生及排放情况

分类	废水量 m ³ /a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物名称	污染物排放量		标准限值浓度
			浓度 mg/l	产生量 t/a			浓度 mg/l	排放量 t/a	
三车间酸碱废水	531613.18	COD	200.0		依托现有污水处理设施。污水站设计能力：2560m ³ /d，其中除氟系统设计能力：2545m ³ /d 生产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟系统处理后，与生活污水一并排入生物脱氮废水（反硝化+厌氧+好氧）处理系统池；增加 2 套蒸发析盐设施。	废水量 m ³ /a	982053.9		-
		SS	60.0			COD	100	98.205	150
		氟化物	1780			SS	40	39.282	140
		盐分		2482.827		NH ₃ -N	20.0	19.641	30
		TN		320.631		TP	1.5	1.473	2.0
三车间含银废水		Ag							
		氟化物							
		盐分							
三车间浓氨废水		NH ₃ -N							
废气洗涤塔废水	26100	COD	927.2	24.2		TN	38.5	37.809	40
		SS	1112.6	29.04		氟化物	7.2	7.071	8
		氟化物	1910.0	49.852		盐分	4359	4280.81	5000
		NH ₃ -N	1251.7	32.67		-	-	-	-
		TN	1854.4	48.4					
		盐分	8901.1	232.32					
生活污水	38500	COD	400.00	15.400					
		SS	300.00	11.550					
		NH ₃ -N	40	1.540					
		TP	5.0	0.193					
		TN	55	2.118					
初期雨水	36500	COD	100	3.650					
		SS	1000	36.500					
五车间生产废水	352463.9	COD	200.0	70.493	新建一套污水处理设施，设计处理能力：2560m ³ /d，产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟系统处理后，与生活污水一并排入生物脱氮				
		SS	60.0	21.148					
		氟化物	1780	627.386					
		盐分	4568.7	1610.302					
		TN	590	207.954					

					废水（反硝化+厌氧+好氧） 处理系统池				
五车间含银废水		Ag							
		氟化物							
		盐分							
五车间浓氨废水		NH ₃ -N							

4.3.3 噪声

本技改扩建项目主要噪声设备为清洗机、纯水制备系统、风机、水处理设施泵等，噪声源强约在75-85dB(A)，预计项目建成后，主要噪声源的源强详见表4.3-7。

表4.3-7 噪声源强一览表

序号	设备名称	等效声级	位置	距最近厂界位置	治理设施	降噪效果
1	清洗机	75-80	车间制绒、去硅玻璃	65	墙	10-15
2	纯水制备系统	85-90	动力站	168	墙、减震	20-25
3	冷冻机组	85-90	动力站	170	墙、减震	20-25
4	废气洗涤塔	75-85	废气治理	120	隔声罩	20-25
5	冷却塔	75-85	动力站	150	减震	5-10
6	泵	75-85	污水处理设施	30	隔声罩、墙、减震	20-25
7	空压机	85-90	动力站	170	墙、减震	20-25

4.3.4 固废

本技改扩建项目产生的固体废弃物主要为职工生活垃圾、废电池片、硅烷燃烧粉尘、含氟污泥、废灯管、废劳保用品、废石蜡、废纯水处理膜、废树脂、废包装桶、沾染酸碱的滤芯及生化污泥等。建设项目副产物产生情况汇总详见表4.3-8。

表4.3-8 项目固体废物产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a					种类判断		
					现有项目	一阶段	二阶段	技改项目合计	全厂	固体废物	副产品	判定依据
1	生活垃圾	办公生活	固态	生活垃圾	755.4	206.3	262.5	468.8	1224.2	√	/	《固体废物鉴别标准通则》 (GB 34330-2017)
2	废电池片	生产加工	固态	硅		29.1	60.48	89.58	89.58	√	/	
3	硅烷燃烧粉尘	尾气处理	固态	粉尘		15.9	48.3	64.2	64.2	√	/	
4	含氟污泥	废水处理	固态	污泥 含水率60%		8217	16000	24217	24217	√	/	
5	废灯管	办公	固态	废灯管	0.7	0.5	0.5	1	1.7	√	/	
6	废劳保用品	生产	固态	沾染有机溶剂、酸碱的抹布等	3	9.0	18.0	27	30	√	/	
7	废纯水处理膜	纯水站	固态	膜		1.2	2.4	3.6	3.6	√	/	
8	废包装桶	生产加工	固态	废包装材料	8	12	24	36	44	√	/	
9	废树脂	纯水站	固态	离子交换树脂		1.2	2.4	3.6	3.6	√	/	
10	生化污泥	废水处理	固态	生化污泥 含水率80%		850	1700	2550	2550	√	/	
11	沾染酸碱的滤芯	生产	固态	沾染酸碱的滤芯		1.0	2.0	3	3	√	/	
12	含银废盐	废水处理	固态	含银废盐		1.15	4.76	5.91	5.91	√	/	
13	废氨水	废水处理	液态	废氨水		28	115.9	143.9	143.9	√	/	
14	废活性炭(VOC处理)	废气处理	固态	废活性炭	41.72				41.72	√	/	
15	边角料	生产	固态	边角料	12				12	√	/	
16	废过滤袋	废气处理	固态	废过滤袋	2.4				2.4	√	/	
17	废助焊剂	焊接过程	半固态	废助焊剂	1.0				1.0	√	/	
18	废导热油	层压	液态	废导热油	15				15	√	/	
19	废硅胶	组件	固态	废硅胶	12				12	√	/	
20	二甲苯废液	检验工序	液态	二甲苯	1.5				1.5	√	/	

本项目一阶段对已批电池片项目工艺进行全部调整，并整体重新评价，因此固废统计标准，不记录原环评数据。

本技改扩建项目营运期固体废物分析结果汇总见表4.3-9，本技改扩建项目固体废物产生情况一览表详见表4.3-10。

表4.3-9 营运期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	产生量(t/a)		
										技改一期	技改二期	技改项目合计
1	生活垃圾	一般固废	办公生活	固态	生活垃圾	《国家危险废物名录》（2016）	/	/	/	206.3	262.5	468.8
2	废电池片	一般固废	生产加工	固态	硅		/	/	/	29.1	60.48	89.58
3	硅烷燃烧粉尘	一般固废	尾气处理	固态	粉尘		/	/	/	15.9	48.3	64.2
4	含氟污泥	一般固废	废水处理	固态	污泥 含水率60%		/	/	/	8217	16000	24217
5	废灯管	危险废物	办公	固态	废灯管		T/In	HW29	900-023-29	0.5	0.5	1
6	废劳保用品	危险废物	生产	固态	沾染有机溶剂、酸碱的抹布等		T/In	HW49	900-041-49	9.0	18.0	27
7	废纯水处理膜	一般固废	纯水站	固态	膜		T/I	/	/	1.2	2.4	3.6
8	废包装桶	一般固废	生产加工	固态	废包装材料		T/I	/	/	12	24	36
9	废树脂	危险废物	纯水站	固态	离子交换树脂		T/I	HW13	900-015-13	1.2	2.4	3.6
10	生化污泥	一般固废	废水处理	固态	生化污泥 含水率80%			/	/	850	1700	2550
11	沾染酸碱的滤芯	危险废物	生产	固态	沾染酸碱的滤芯		T/I	HW49	900-041-49	1.0	2.0	3
12	含银废盐	危险废物	废水处理	固态	含银废盐		T/I	HW17	336-056-17	1.15	4.76	5.91
13	废氨水	危险废物	废水处理	液态	废氨水		T/I	HW35	900-352-35	28	115.9	143.9

注：根据《国家危险废物名录》（2016版），“含氟污泥”未作为危险废物纳入该名录中，类比同类企业盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司太阳能电池片生产线项目，该企业含氟污泥危险废物鉴定结果为一般固废。

表4.3-10 本技改扩建项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	类别	危险废物代码	产生量（吨/年）			产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
				一阶段	二阶段	本项目合计							
1	生活垃圾	/	/	206.3	262.5	468.8	办公生活	固态	生活垃圾		每天	/	环卫部门
2	废电池片	/	/	29.1	60.48	89.58	生产加工	固态	硅		每天	/	出售综合利用
3	硅烷燃烧粉尘	/	/	15.9	48.3	64.2	尾气处理	固态	粉尘		半个月	/	环卫部门
4	含氟污泥	/	/	8217	16000	24217	废水处理	固态	污泥 含水率60%		每天	/	出售综合利用
5	废灯管	HW29	900-023-29	0.5	0.5	1	办公	固态	废灯管	灯管	半个月	T/In	委托有资质单位处置
6	废劳保用品	HW49	900-041-49	9	18.0	27	生产	固态	沾染有机溶剂、酸碱的抹布等	酸碱、有机溶剂	半个月	T/In	
7	废纯水处理膜	/	/	1.2	2.4	3.6	纯水站	固态	膜		半个月	T/I	出售综合利用
8	废包装桶	/	/	12	24	36	生产加工	固态	废包装材料		每天	T/I	原厂家回收
9	废树脂	HW13	900-015-13	1.2	2.4	3.6	纯水站	固态	离子交换树脂	树脂	半个月	T/I	委托有资质单位处置
10	生化污泥	/	/	850	1700	2550	废水处理	固态	生化污泥 含水率80%		每天		环卫部门
11	沾染酸碱的滤芯	HW49	900-041-49	1	2.0	3	生产	固态	沾染酸碱的滤芯	酸碱	每天	T/I	委托有资质单位处置
12	含银废盐	HW17	336-056-17	1.15	4.76	5.91	废水处理	固态	含银废盐	重金属	每天	T/I	委托有资质单位处

													置
13	废氨水	HW35	900-352-35	28	115.9	143.9	废水处理	液态	废氨水	危化品 氨水	每天	T/I	委托有资 质单位处 置

4.4 非正常与事故状态污染源强

非正常生产状况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道不正常泄漏及设备检修时物料流失等因素所排放的废水、废气对环境造成的影响。

4.4.1 大气污染物

本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 30min,项目产生的废气处理效率按 0% 计,污染物产生及排放状况如下表 4.4-1 所示。

表 4.4-1 非正常工况时污染物产生及排放状况表

烟囱	污染物	排气筒		废气量 (m ³ /h)	浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)	排气出口温度 (K)
		高度 (m)	内径 (m)				
1#	氟化物	30	2.4	173000	3.03	0.53	25
	氮氧化物				27.15	4.7	
	氯化氢				4.57	0.79	
2#	Cl ₂	25	2	111000	0.32	0.04	25
	氯化氢				2.48	0.28	
	氟化物				2.57	0.29	
	氨				0.17	0.019	
3#	烟尘	25	0.75	24000	14.21	0.34	25
	SO ₂				0.02	0.001	
	NO _x				0.07	0.002	
	氨气				32.92	0.79	
4#	非甲烷总烃	25	2	121500	1.71	0.21	40
5#	氯化氢	15	0.35	3000	4.09	0.02	25
	氟化物				2.96	0.02	
	氮氧化物				15.29	0.05	
	氨气				0.55	0.02	
	硫化氢				0.05	0.00	
6#	氟化物	30	2.4	173000	2.23	0.39	25
	氮氧化物				22.31	3.86	
	氯化氢				2.48	0.43	
7#	Cl ₂	25	2	111000	0.30	0.03	25
	氯化氢				2.78	0.31	
	氟化物				2.35	0.26	
	氨				0.23	0.026	
8#	烟尘	25	0.75	24000	13.31	0.32	25
	SO ₂				0.02	0.001	
	NO _x				0.07	0.002	
	氨气				30.89	0.74	
9#	非甲烷总烃	25	2	121500	1.82	0.22	40

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。

4.4.2 废水污染物

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。本技改扩建项目废水预处理站出水须安装 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。

4.5 污染源源强汇总

本技改扩建项目污染物排放量详见表4.5-1。本次扩建后全厂污染物排放量详见表4.5-2。

表4.5-1 本技改扩建项目一阶段污染物排放量汇总表

污染物种类		污染物名称	产生量t/a	削减量t/a	最终排放量t/a
废气	有组织	SO ₂	0.006	0	0.006
		NO _x	71.500	49.824	21.676
		颗粒物	18.719	16.858	1.861
		氟化物	39.867	37.874	1.993
		氯化氢	27.723	24.951	2.772
		Cl ₂	0.935	0.748	0.187
		NH ₃	29.216	24.833	4.383
		非甲烷总烃	10.999	9.899	1.100
		硫化氢	0.060	0.051	0.009
	无组织	氟化物	0.412	0	0.412
		氮氧化物	0.751	0	0.751
		氯化氢	0.287	0	0.287
		氨气	0.298	0	0.298
		非甲烷总烃	0.111	0	0.111
		硫化氢	0.001	0	0.001
		颗粒物	0.187	0	0.187
		氯气	0.009	0	0.009
废水	废水量m ³ /a		443930.7	5489	438441.7
	COD		111.136	67.292	43.844
	SS		82.606	65.068	17.538
	氨氮		16.995	8.226	8.769
	总磷		0.083	增加 0.575	0.658
	TN		289.108	272.228	16.880
	氟化物		815.996	812.839	3.157
	盐分		2144.35	12.69	2131.660
固体废弃物	生活垃圾		206.3	206.3	0
	废电池片		29.1	29.1	0
	硅烷燃烧粉尘		15.9	15.9	0
	含氟污泥		8217	8217	0
	废灯管		0.5	0.5	0
	废劳保用品		9.0	9.0	0
	废纯水处理膜		1.2	1.2	0
	废包装桶		12	12	0
	废树脂		1.2	1.2	0
	生化污泥		850	850	0
	沾染酸碱的滤芯		1.0	1.0	0
	含银废盐		1.15	1.15	0
	废氨水		28	28	0

表4.5-1 本技改扩建项目二阶段污染物排放量汇总表

污染物种类	污染物名称	产生量t/a	削减量t/a	最终排放量t/a
废气	有组织	SO ₂	0.010	0
		NO _x	240.189	167.891
		颗粒物	55.477	49.929
		氟化物	123.152	110.836
		氯化氢	76.253	61.002
		Cl ₂	2.864	2.291
		NH ₃	90.452	77.071
		非甲烷总烃	36.100	32.489
		硫化氢	0.094	0.08
	无组织	氟化物	0.114	0
		氮氧化物	0.185	0
		氯化氢	0.087	0
		氨气	0.001	0
		非甲烷总烃	0.020	0
		硫化氢	0.001	0
废水	废水量m ³ /a	997006.7	14952.8	992053.9
	COD	222.432	124.227	98.205
	SS	130.845	91.563	39.282
	氨氮	34.21	14.569	19.641
	总磷	0.193	增加 1.28	1.473
	TN	579.103	541.294	37.809
	氟化物	1644.566	1637.495	7.071
	盐分	4325.45	44.64	4280.81
固体废弃物	生活垃圾	262.5	262.5	0
	废电池片	60.48	60.48	0
	硅烷燃烧粉尘	48.3	48.3	0
	含氟污泥	16000	16000	0
	废灯管	0.5	0.5	0
	废劳保用品	18.0	18.0	0
	废纯水处理膜	2.4	2.4	0
	废包装桶	24	24	0
	废树脂	2.4	2.4	0
	生化污泥	1700	1700	0
	沾染酸碱的滤芯	2.0	2.0	0
	含银废盐	4.76	4.76	0
	废氨水	115.9	115.9	0

表4.5-2 本次技改扩建后全厂污染物排放量汇总表

污染物种类	污染物名称	现有项目排放量t/a	本技改扩建项目产生量t/a	本技改扩建项目削减量t/a	“以新带老”削减量t/a	扩建后全厂排放量t/a	扩建前后变化量t/a
废气	SO ₂	0.005	0.010	0	0.005	0.01	+0.005
	NO _x	28.481	240.189	167.891	28.481	72.298	+43.817
	颗粒物	2.014	55.477	49.929	1.996	5.566	+3.552
	氟化物	2.870	123.152	110.836	2.870	12.316	+9.446
	氯化氢	6.722	76.253	61.002	6.722	15.251	+8.529
	Cl ₂	0.160	2.864	2.291	0.160	0.573	+0.413
	NH ₃	3.538	90.452	77.071	3.538	13.381	+9.843
	非甲烷总烃	3.688	36.100	32.489	0.934	6.365	+2.677
	硫化氢	0.008	0.094	0.08	0.008	0.014	+0.006
	VOCs	3.688	36.100	32.489	0.934	6.365	+2.677
废水	废水量m ³ /a	640132.51	997006.7	14952.8	612223.51	1009962.9	+369830.39
	COD	86.096	222.432	124.227	84.426	99.875	+13.779
	SS	77.215	130.845	91.563	76.657	39.84	-37.375
	氨氮	17.09	34.21	14.569	13.469	23.262	+6.172
	总磷	1.1545	0.193	-1.28	1.1265	1.501	+0.3465
	TN	23.748	579.103	541.294	23.748	37.809	+14.061
	氟化物	4.506	1644.566	1637.495	4.506	7.071	+2.565
	盐分	2128.615	4325.45	44.64	2128.615	4280.81	+2152.195
	动植物油	0.054	0	0		0.054	0
固体废弃物		0	18241.24	18241.24	0	0	0

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

盐城市位于江苏省沿海中部偏东地区，地处淮河下游，介于东经 119°27'-120°54'、北纬 32°34'-34°28'之间。东临黄海，南与南通市、泰州市毗邻，西与扬州市、淮安市相连，北与连云港市接壤，在上海浦东经济开发区和长江三角洲的辐射范围内。市辖区面积 1862km²，盐城经济开发区位于盐城市东南部。

盐城经济技术开发区（东区）为北至东进路、世纪大道一线，南至南环路、盐徐高速公路一线，西至串场河、跃马路一线，东至沿海高速公路，规划范围内用地面积约为 117 平方公里。交通区位优势明显，对外交通联系主要通过沿海高速、宁靖盐高速、徐淮盐高速等高速公路，沿海高速在规划区设有出入口，距宁靖盐高速公路入口仅 6 公里，距大丰港仅 55 公里，距盐城南洋机场 5 公里。使开发区能进一步的融入长三角及苏南城市的发展进程之中，而机场设施则使开发区进一步紧密联系东北亚主要城市。

本技改扩建项目位于盐城经济技术开发区内，厂区东侧为空地及中南村，南侧为湘江路，隔道路为盐城华美光电有限公司，西侧为五台山路，隔道路为盐城耀之晋超精密汽车部件有限公司及北京世东凌云汽车饰件有限公司盐城分公司，北侧为生产河，隔河流为中舍村二组。

厂界周边环境现状详见图 4.1-2 及图 4.1-3。

5.1.2 地形地貌

盐城市地质构造处于苏北拗陷构造单元，介于响水－淮阴－盱眙断裂和海安－江都断裂之间，属长期缓慢沉降区，沉积了震旦系－三叠系的海陆交互相沉积物。在燕山运动影响下，进一步形成拗陷区，拗陷范围由西北向东至黄河南部。在沉降过程中，由于各地沉降幅度不一，形

成一系列的凹陷和隆起，其中东台拗陷的白垩系至第三系的地层极为发育，是苏北地区油气田的远景区。

第三系沉积物厚达数千米，为黑色、灰黑色泥岩、粉沙岩和砂岩，夹有油页岩和大量的有机质，主要是河、湖相堆积物。后期断裂活动大多沿老断层产生位移，强度不大。

第四系沉积物一般厚 125 ~ 300m，由于地壳运动和气候的影响，沉积岩相有明显差异。下部为灰绿色粘土、亚粘土及灰黄色、深灰色中细粒砂岩，有铁锰结核和钙结核。中部为褐色粉细砂、淤泥质粉砂和土黄、灰黄、灰绿色粘土、亚粘土，上部为灰黑、棕黄色粘土、淤泥质亚粘土，类灰黑色粘土，含少量铁锰结核和钙质结核。

该地区地貌为近代浅海淤涨形成的海积平原，属典型的平原河网地区。绝大部分地区海拔不足 5 米，城区位于苏北灌溉总渠以南，斗龙港以北这一低洼地带，平均海拔 2 米以下。该地区按其自然环境可划分为淮北平原区、里下河平原区、滨海平原区、黄淮平原区。总的趋势是南高北低，西高东低。

该地区大多数为壤质土壤，占 74.2%，其余砂质土占 2.2%，粘土质占 23.6%。土壤类型为盐土类、潮土类、水稻土类和沼泽土类。

5.1.3 气候气象

盐城市地处北亚热带气候向南暖温带气候过渡地带，濒临黄海，海洋调节作用非常明显，主要特点是：季风盛行，四季分明，雨水丰沛，雨热同季，日照充足，无霜期长。该地区年平均气温 14.2℃，年均降水量为 900mm，年均气压为 1016.9mpa，年均相对湿度为 78%，全年平均风速为 3.3m/s。常年主导风向为 ESE。年平均雾日数全市在 40-55 天之间，分布不均匀，一年中以 4-6 月最多，1-2 月最少，大雾天气不利于空气污染物的扩散，易形成污染物的积聚。气象特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要气象、气候特征

编号	项目		数值
1	气温	年平均气温	14.2℃
		年最高温度	39.1℃
		年最低温度	-11.7℃
2	风速	年平均风速	3.3m/s
3	气压	年平均大气压	1016.9hPa
4	空气温度	年平均相对湿度	78%
5	降雨量	年平均降水量	900mm
		年最大降水量	1564.9mm
6	平均无霜期	/	218d
7	风向	全年主导风向	ESE
		全年次主导风向	N
		冬季主导风向	NE
		夏季主导风向	SE
8	静风频率	平均静风频率	11%

5.1.4 水文水系

盐城市素有水乡之称。市域内河流分属淮河水系和沂、沭、泗水系，废黄河以南地域属淮河水系，流域面积 13275km²，占总面积的 91.4%；废黄河以北属沂、沭、泗水系，流域面积 1709km²，占总面积的 8.6%。

盐城市主要河流有新洋港、蟒蛇河、串场河、通榆河、水系发达，河网密布。

(1) 新洋港

新洋港西起蟒蛇河，穿串场河、通榆河，经南洋岸、黄尖向东至新洋港闸入海，全长 69.8 km，河底宽 70~100 m，河口宽 150~160 m，河底高程（废黄河口以上）-2.5~4.0 m，集水面积 2478 km²。新洋港是盐城市区主要排海水道，市区内河道长度约 14 km。本河段水功能区划为地表水Ⅳ类水，为工业、农业用水。

(2) 串场河

串场河是盐城市主要河道之一，南北串通射阳河、黄沙港、新洋港及斗龙港等水系，共同组成了盐城市的农业灌溉和工业供排水体系。位于里下河地区的东部，串场河南起海安县城，向北流经东台市、大丰市、盐都区、亭湖区、建湖县至阜宁县入射阳河，全长 176 km，盐城市内长 160km。串场河对沟通南北水上交通和调节沿海垦区排灌用水发挥了重

要作用。

串场河盐城市区段长 133 km，河口宽 40~70 m，河底宽 10~20 m，河底高程-2.5~-3.0 m。最高水位 2.46m（以黄河口基准算），最低枯水位为 0.38m，平均水位 1.09m。由于地势低平，河流流速缓慢。据测量，串场河盐城段水深 2.5~4.5m，流速 0.059~0.161 米/秒。本河段水功能区划地表水Ⅳ类水，为工业、农业用水区。

(3) 西潮河

西潮河位于开发区的南侧，河道长度 46km，河底宽 5~50m，河底深-2.0~3.0m，正常水深 2.5m，流向由西向东，在西潮河闸处进入黄海，西潮河闸开启情况受潮汐影响，涨潮时关闸，落潮时开闸。西潮河闸每天开关一次，开闸时间在 14:00 点左右，持续约 12 小时。开闸时流量逐渐增大，至 17:00 点左右达到最大，关闸时流量逐渐减小，至 8:00 时左右减至最小。本河段水功能区划地表水Ⅳ类水，实际上为开发区排污河流。开发区东区污水处理厂尾水即排入西潮河，最后进入黄海。

(4) 通榆河

通榆河位于里下河地区的东侧，串场河以东 2~3 公里，原南起南通市，北达赣榆县，全长 420km。新通榆河工程从高港调长江水，经泰东河入通榆河，设计流量 100m³/s。河底宽 30~50m，河底真高-1.0~4.0m，堤顶真高 4.0~7.5m。

本技改扩建项目所在地距离通榆河直线距离约为 4.5 公里，对照《江苏省生态红线区域保护规划》、《盐城市生态红线区域保护规划》中通榆河（亭湖区）清水通道维护区相关规定。同时对照《江苏省通榆河水污染防治条例》、《盐城市人民政府关于进一步加强通榆河保护区项目准入管理的通知》，本技改扩建项目不在通榆河（亭湖区）清水通道维护区及通榆河（亭湖区）饮用水水源保护区，满足相关政策文件要求。

项目所在地水系情况见图 5.1-1，与生态红线相对位置见图 2.7-2。

5.1.5 水文地质

1、区域构造

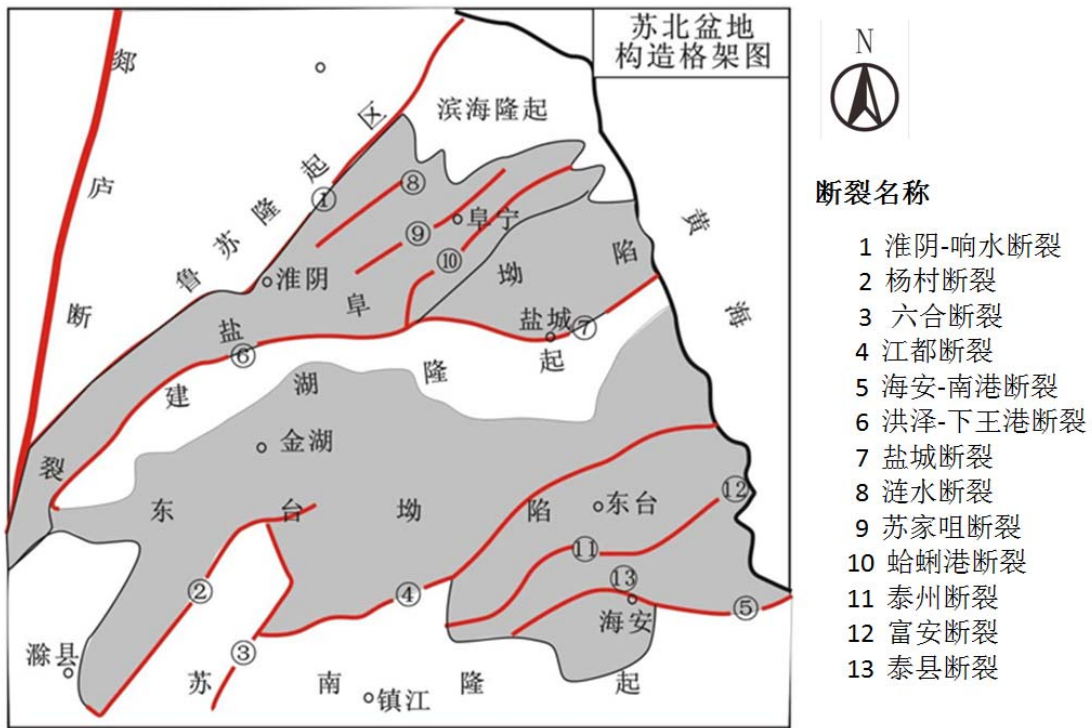


图 5.1-2 苏北盆地构造格架图

根据《1: 20 万区域地质报告》（盐城幅），盐城隶属我国东部新华夏系第二巨型隆起带上，秦岭东西向复杂的构造带也东延至此。地质构造十分复杂，各类构造形迹繁杂，规模不等，性质各异，可归纳为三个主要构造体系，即纬向构造体系、华夏系或华夏式构造和新华夏系，本场地属华夏系或华夏式构造体系，位于盐阜凹陷处。

本区新构造运动有明显的继承性和不均一性，受到北东东与北北西两个方向构造的控制，时间愈新，北北西方向的控制愈明显。新第三系后本区地面已趋准平原化，第四纪沉积物为被盖式沉积，新构造运动微弱。

2、新近纪及第四纪松散地层

自新近系以来，新构造运动以沉降为主，堆积了巨厚的松散沉积物。据前人研究成果，区内松散地层划分如下：

(1)中、上新统盐城群组

为一套巨厚的河湖相沉积物。灌溉总渠以北顶板埋深 160-250m,厚度大于 230m,下部岩性以湖相沉积的粘土、亚粘土为主,夹粉细砂;上部以河流相沉积的中粗砂为主,夹亚粘土,颗粒具上粗下细韵律。灌溉总渠以南,建湖隆起地带埋深 150-200m,盐城拗陷及东台拗陷埋深在 200-330m 之间,厚度一般大于 1000m。据石油勘探资料,岩性可分为上下两部分:下部以棕红、浅棕、灰绿、黄绿色粘土及泥质粉细砂为主,局部见有含砾中粗砂,顶部夹玄武岩,厚度 136-583m;上部为灰绿、棕黄、棕红色亚粘土夹粘土、粉砂质粘土、中粗砂或含砾中粗砂,具 1-2 个韵律层,厚度 183-954m。因地层胶结程度较差,沉积物呈松散状,在砂层中蕴藏有较为丰富的地下水源。

(2)下更新统(Q1)

由一套河湖相沉积物组成。总渠以北及建湖隆起地带顶板埋深 90-140m,厚度 60-110m,岩性可分为上下两段:下段以细砂、中砂、粗砂为主夹亚粘土;上段以粘土、亚粘土、亚砂土为主夹薄层粉细砂。总渠以南埋深 140-180m,厚度 60-180m,岩性可分为上中下三段:下段以粉细砂、细砂为主,古河床沉积区颗粒较粗,厚度较大,两侧河间边滩地带砂层颗粒细且薄;中段以亚粘土、粘土夹粉细砂、细砂薄层为主,除古河床区外,砂层厚度一般较薄;上段以粘土、亚粘土为主,局部夹粉细砂薄层。

(3)中更新统(Q2)

为一套河湖相沉积物。顶板埋深北部和西部为 40-60m,南部及东部为 60-80m。总厚度 50-100m,自北向南、自西向东逐渐增厚。北部岩性以亚粘土为主,含较高的钙质结核及铁锰结核,局部形成钙质层,底部为一含砾中细砂层,厚度古河床区较大,其它地区较小。南部岩性以灰黄色亚粘土、亚砂土为主,夹中细砂,其中东台一带砂层厚度较大,颗粒较粗。

(4)上更新统(Q3)

由晚更新时期的滨海泻湖相沉积物组成，岩性以亚粘土夹粉砂、亚砂土为主，沿海夹有淤泥层，顶板埋深 15-30m，总厚 30-50m。

(5)全新统(Q4)

为一套海陆交互相沉积物，岩性可分为上下两段:下段为淤泥质亚粘土;上段以粉砂、亚砂土与亚粘土互层，具完整的海进海退旋回，总厚度 15-30m。

5.1.6 生态环境

盐城市气候温和，河湖密布，土壤肥沃，农业发达，为鱼米之乡。陆地主要种植水稻、小麦、棉花等农作物和各种蔬菜。内河、湖荡水面 200 多万亩，可利用水面的 80%作为水产养殖，20%用于种植水生经济作物，盛产鱼虾、蟹、鳖和菱角、河藕等。

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；野生植物品种较少，主要有白茅、海浮草、黑三棱等。

动物资源中，人工养殖动物品种主要有鲫鱼、鲤鱼等鱼类；虾、蟹等甲壳类动物；牛、猪、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。

5.2 区域污染源现状调查与分析

5.2.1 区域污染源现状调查目的

区域污染源调查的对象主要为评价区域内各排污企业，重点调查项目周围的主要污染企业。污染源调查及评价的目的在于了解评价区内主要污染企业污染物种类及排放量，污染治理现状等，分析各企业对区域污染的贡献情况。

5.2.2 区域污染源调查与评价

污染源调查对象主要为评价区域内主要已建、已批待建污染企业，

本次污染源调查以 2014 年江苏省环境科学研究院编制的《盐城经济技术开发区发展规划环境影响报告书》为基础，补充 2017 年评价范围内审批的项目资料。

(1) 区域污染源现状评价

(1) 评价方法

采用等标污染负荷法及污染负荷比法进行比较

① 废气中某污染物的等标污染负荷 P_i

$$P_i = Q_i / C_{oi}$$

式中： C_{oi} 为污染物的评价标准（毫克/立方米）

Q_i 为污染物的绝对排放量（吨/年）

② 废水中某污染物的等标污染负荷（ P_i ）

$$P_i = C_i \times Q_i \times 10^{-6} / C_{oi}$$

式中： P_i —— i 污染物等标污染负荷

C_i —— i 污染物的实测浓度平均值（毫克/升）

C_{oi} —— i 污染物的评价标准（毫克/升）

Q_i —— i 污染物的废水排放量（吨/年）

③ 某污染源（工厂）的等标污染负荷 P_n

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, j)$$

④ 评价区内总等标污染负荷 P

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (i=1, 2, 3, \dots, k)$$

⑤ 某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比 K_i

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

⑥ 某污染源在评价区内污染负荷比 K_n

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

(2) 评价标准

① 废气评价标准

废气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准以及《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”，非甲烷总烃参照国家环保部（原国家环境保护总局）科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的相关说明。

②废水评价标准

废水评价执行《地表水水环境质量标准》（GB3838-2002），西潮河执行III类标准。

（3）区域气污染源调查及评价

项目所在区域大气污染源排放状况见表 5.2-1，其等标污染负荷及等标污染负荷比见表 5.2-2。

表 5.2-1 评价区域大气污染源排放状况表

序号	企业名称	二氧化硫 (吨/年)	氮氧化物 (吨/年)	粉尘 (吨/年)	烟尘 (吨/年)	甲苯 (吨/年)	二甲苯 (吨/年)	非甲烷总烃 (吨/年)
1	盐城东国汽车配件有限公司	/	/	/	0.004	/	/	8.96
2	江苏捷顺国际物流有限公司	0.64	/	/	0.01	/	/	/
3	江苏金锐达汽车配件	/	/	2	/	/	/	/
4	江苏摩比斯汽车零部件	/	/	/	/	/	/	/
5	盐城露力机械有限公司	/	/	/	/	0.006	0.01	0.02
6	斗天汽车配件	/	/	/	0.04	/	/	0.036
7	布雷维尼（盐城）行星	/	/	/	/	0.15	0.37	/
8	盐城拓福汽车零部件	/	/	/	/	/	/	0.03
9	东西发动机配件	1.36	1.37	1.55	8.83	/	/	/
10	澳新新能源汽车	4.296	/	/	/	/	8.619	/
11	铭力金属	/	/	/	/	/	/	/
12	斗源汽车空调	/	/	/	/	/	/	0.362
13	摩比斯汽车	/	/	0.05	/	/	0.78	/
14	锐达专用车	/	0.05	/	0.3	/	4.788	9.268
15	星知塑料	/	/	/	/	/	/	3
16	日兴企画塑业	/	/	/	/	/	/	9.9
17	福汇纺织	77.84	461.88	/	100.54	/	/	/
18	台玻锐达太阳能镜板	/	/	0.2	/	/	/	/
19	马恒达瑞达拖拉机	/	/	1.56	/	/	/	/
20	韩一模塑	/	/	11.73	/	/	/	/
21	老周豆制品	2.76	1.94	/	32.4	/	/	/
22	怡发汽车天窗	/	/	0.02	/	/	/	/
23	华仁特阀门	/	/	/	3.925	/	/	/
24	宏达机器人	/	/	0.004	0.004	/	/	/
25	铃高电动车	/	/	1.975	/	1.3	1.825	0.225
26	江淮动力	0.15	1.55	1.80	0.37	0.59	0.60	1.938
27	远拓机械	/	/	/	0.2	/	/	/
28	平安机械	/	/	/	0.08	/	/	/

29	亿恒机械	/	/	/	0.08	/	/	/
30	妍达机械	/	/	/	0.04	/	/	/
31	海浩农业	/	/	/	/	0.24	0.08	/
32	瑞博达复合材料	/	/	/	/	/	/	9
33	鹤凯电脑	/	/	/	/	/	/	/
34	立德照明	0.151	0.394	/	0.072	/	/	0.3
35	华信防爆节能灯	/	/	/	0.04	/	/	/
36	凌云汽车部件	/	/	/	0.28	/	/	/
37	昱博汽车饰件	/	/	/	/	/	/	0.52
38	美盛机械	/	/	0.013	0.016	2.205	2.205	/
39	新程汽车部件	/	/	/	0.04	/	/	/
40	耀之晋超精密汽车部件	/	/	/	/	/	/	0.096
41	万达利针织	/	/	/	/	/	/	/
42	协同机械	/	/	/	0.016	/	/	/
43	东风悦达起亚二厂	/	5.22	2.2	8.27	/	74.87	223.56
44	东风悦达起亚三厂	0.35	27.52	107.08	16.07	2.38	98.71	463.86
45	盐城新岩汽车配件有限公司	0.01	0.63	0.081	0.24	1.082	1.325	/
46	江苏隆基铝业有限公司	/	/	/	0.094	0.056	0.056	/
合计		87.557	500.554	130.263	171.957	8.009	194.238	722.115

表 5.2-2 评价区大气污染源评价表

序号	企业名称	P _{SO2}	P _{NOX}	P _{粉尘}	P _{烟尘}	P _{甲苯}	P _{二甲苯}	P _{非甲烷总烃}	ΣP _n	K _n (%)	排序
1	盐城东国汽车配件有限公司	/	/	/	0.01	/	/	4.48	4.49	0.052	19
2	江苏捷顺国际物流有限公司	4.27	/	/	0.03	/	/	/	4.3	0.050	20
3	江苏金锐达汽车配件	/	/	6.67	/	/	/	/	6.67	0.078	14
4	江苏摩比斯汽车零部件	/	/	/	/	/	/	/	0	0.000	/
5	盐城霹力机械有限公司	/	/	/	/	0.02	0.02	0.01	0.05	0.001	29
6	斗天汽车配件	/	/	/	0.13	/	/	0.02	0.15	0.002	28
7	布雷维尼（盐城）行星	/	/	/	/	0.5	0.62	/	1.12	0.013	23
8	盐城拓福汽车零部件	/	/	/	/	/	/	0.02	0.02	0.000	/
9	东西发动机配件	9.07	17.13	5.17	29.43	/	/	/	60.8	0.710	5
10	澳新新能源汽车	28.64	/	/	/	/	14.37	/	43.01	0.502	6
11	铭力金属	/	/	/	/	/	/	/	0	0.000	/
12	斗源汽车空调	/	/	/	/	/	/	0.18	0.18	0.002	28
13	摩比斯汽车	/	/	0.17	/	/	1.30	/	1.47	0.017	22
14	锐达专用车	/	0.63	/	1.00	/	7.98	4.63	14.24	0.166	10
15	星知塑料	/	/	/	/	/	/	1.5	1.5	0.018	21
16	日兴企画塑业	/	/	/	/	/	/	4.95	4.95	0.058	17
17	福汇纺织	518.93	5773.50	/	335.13	/	/	/	6627.56	77.388	1
18	台玻锐达太阳能镜板	/	/	0.67	/	/	/	/	0.67	0.008	25
19	马恒达瑞达拖拉机	/	/	5.20	/	/	/	/	5.2	0.061	16
20	韩一模塑	/	/	39.10	/	/	/	/	39.1	0.457	7
21	老周豆制品	18.40	24.25	/	108.00	/	/	/	150.65	1.759	4
22	怡发汽车天窗	/	/	0.07	/	/	/	/	0.07	0.001	29
23	华仁特阀门	/	/	/	13.08	/	/	/	13.08	0.153	12
24	宏达机器人	/	/	0.01	0.01	/	/	/	0.02	0.000	/

序号	企业名称	P _{SO2}	P _{NOX}	P _{粉尘}	P _{烟尘}	P _{甲苯}	P _{二甲苯}	P _{非甲烷总烃}	ΣP _n	K _n (%)	排序
25	铃高电动车	/	/	6.58	/	4.33	3.04	0.11	14.06	0.164	11
26	江淮动力	1.00	19.38	6.00	1.23	1.97	1.00	0.97	31.55	0.368	8
27	远拓机械	/	/	/	0.67	/	/	/	0.67	0.008	25
28	平安机械	/	/	/	0.27	/	/	/	0.27	0.003	27
29	亿恒机械	/	/	/	0.27	/	/	/	0.27	0.003	27
30	妍达机械	/	/	/	0.13	/	/	/	0.13	0.002	28
31	海浩农业	/	/	/	/	0.80	0.13		0.93	0.011	24
32	瑞博达复合材料	/	/	/	/	/	/	4.5	4.5	0.053	18
33	鹤凯电脑	/	/	/	/	/	/	/	0	0.000	/
34	立德照明	1.01	4.93	/	0.24	/	/	0.15	6.33	0.074	15
35	华信防爆节能灯	/	/	/	0.13	/	/	/	0.13	0.002	28
36	凌云汽车部件	/	/	/	0.93	/	/	0	0.93	0.011	24
37	昱博汽车饰件	/	/	/	/	/	/	0.26	0.26	0.003	27
38	美盛机械	/	/	0.04	0.05	7.35	3.68	/	11.12	0.130	13
39	新程汽车部件	/	/	/	0.13	/	/	/	0.13	0.002	28
40	耀之晋超精密汽车部件	/	/	/	/	/	/	0.048	0.048	0.001	29
41	万达利针织	/	/	/	/	/	/	/	0	0.000	/
42	协同机械	/	/	/	0.05	/	/	/	0.05	0.001	29
43	东风悦达起亚二厂	/	65.25	7.33	27.57		124.78	111.78	336.71	3.932	3
44	东风悦达起亚三厂	2.33	344.00	356.93	53.57	7.93	164.52	231.93	1161.21	13.559	2
45	盐城新岩汽车配件有限公司	0.07	7.88	0.27	0.80	3.61	2.21	/	14.84	0.173	9
46	江苏隆基铝业有限公司	/	/	/	0.31	0.19	0.09	/	0.59	0.007	26
ΣP _i		583.72	6256.95	434.21	573.17	26.70	323.74	365.54	8564.03	-	/
K _i (%)		6.82	73.06	5.07	6.69	0.31	3.78	4.27	-	100	-
排序		2	1	4	3	7	6	5	-	-	-

由表 5.2-2 可见,评价区域内废气主要污染源有福汇纺织、东风悦达起亚三厂、东风悦达起亚二厂、老周豆制品,等标污染负荷比(K_n)分别占 77.388%、13.559%、3.932%、1.759%。主要污染物为氮氧化物、二氧化硫、烟尘,等标污染负荷比(K_i)分别占 73.06%、6.82%、6.69%。

(4) 区域水污染源调查及评价

评价区域内的主要废水污染物排放情况详见表 5.2-3,其等标污染负荷及等标污染负荷比见表 5.2-4。

表 5.2-3 评价区域废水污染源排放状况表

序号	企业名称	水量 (吨/年)	COD (吨/年)	SS (吨/年)	氨氮 (吨/年)	TP (吨/年)	石油类 (吨/年)
1	布雷维尼 (盐城) 流体动力有限公司	400	0.04	/	/	/	/
2	布雷维尼 (盐城) 行星减速机有限公司	2080	0.556	/	0.0208	/	/
3	盐城东国汽车配件有限公司	2640	0.316	/	/	/	/
4	江苏捷顺国际物流有限公司	880	0.064	/	/	/	/
5	江苏大周不锈钢管有限公司	400	0.028	/	/	/	/
6	江苏金悦达汽车配件有限公司	1440	0.144	/	/	/	/
7	江苏摩比斯汽车零部件有限公司	810.36	0.401	/	/	/	/
8	盐城霹力机械有限公司	320	0.08	/	/	/	/
9	江苏恩伟驰复合材料有限公司	3840	0.456	/	0.0048	/	/
10	斗天汽车配件	4800	1.92	/	0.096	/	/
11	盐城拓福汽车零部件	720	0.288	/	0.0144	0.002888	/
12	东西发动机配件	53001	7.42	/	/	/	0.49
13	现代海斯克	1920	0.624	/	0.0288	/	/
14	中电绿科开关	6400	1.92	/	0.24	/	/
15	亚曼捻线	271434	45.36	/	/	/	/
16	光进汽车配件	320	0.032	/	/	/	/
17	澳新新能源汽车	36231	6.202	/	0.3589	0.0962	/
18	爱力压缩机	50	/	/	/	/	0.002
19	中展汽车配件	960	0.384	/	0.0192	/	/
20	龙山汽车配件	50	/	/	/	/	0.002
21	铭力金属	8100	0.61	/	0.016	/	/
22	斗源汽车空调	2900	0.62	/	/	/	/
23	锐达专用车	40473	13.77	/	1.11	0.144	/
24	星知塑料	240	0.096	/	0.0048	0.00096	/
25	老周豆制品	100760.8	13.06	/	1.13	/	/
26	日兴企画塑业	2400	0.72	/	/	/	/
27	启新纺织	112000	39.2	/	3.85	/	/
28	台玻锐达太阳能镜板有限公司	680990	21.46	/	10.04	/	/
29	马恒达瑞达拖拉机	149656	15.77	/	/	/	1.12

序号	企业名称	水量 (吨/年)	COD (吨/年)	SS (吨/年)	氨氮 (吨/年)	TP (吨/年)	石油类 (吨/年)
30	韩一模塑	29510	3.97	/	/	/	0.1
31	台玻锐达汽车玻璃	31678.14	2.58	/	0.05	/	/
32	南纬纺织	2076768	195.44	/	24.93	/	/
33	骏驰服饰	1440	0.576	0.288	0.0288	/	/
34	斯沃琪机械	1150	0.115	0.081	0.012	/	/
35	怡发汽车天窗	3600	1.08	0.72	0.14	/	/
36	华仁特阀门	7000	2.1	1.4	0.28	/	0.35
37	宏达机器人	480	0.192	0.096	0.0096	0.00192	/
38	铃高电动车	8000	3.2	1.6	0.16	0.032	/
39	江淮动力	56800	17.64	2.16	0.58	0.0948	0.25
40	远拓机械	720	0.288	0.144	0.0144	0.00288	/
41	柳成机械	1760	1.184	0.212	0.0192	0.0038	0.008
42	平安机械	3600	1.44	0.72	0.072	0.0144	/
43	悦达黄海机械	4800	1.92	0.96	0.096	0.0192	/
44	亿恒机械	3600	1.44	0.72	0.072	0.0144	/
45	长庆机械	2400	0.96	0.48	0.048	0.0096	/
46	常利机械	2400	0.96	0.48	0.048	0.0096	/
48	妍达机械	1200	0.48	0.24	0.024	0.0048	/
49	海浩农业	720	0.29	0.22	/	/	/
50	瑞博达复合材料	800	0.24	0.16	/	/	/
51	鹤凯电脑	2160	0.864	0.432	0.0432	0.00864	/
52	立德照明	/	15.7	6.28	1.44	0.22	/
53	华信防爆节能灯	7200	2.88	1.44	0.144	0.0288	/
54	凌云汽车部件	1560	0.624	0.312	0.0312	0.00624	/
55	宝特零部件	4800	1.92	0.96	0.096	0.0192	/
56	飞源 (明鑫) 零部件	3600	1.44	0.72	0.072	0.0144	/
57	奥新型能源	1800	0.72	0.36	0.072	0.0036	/
58	昱博汽车饰件	3600	1.44	0.72	0.072	0.0144	/
59	悦达太阳能	2160	0.864	0.432	0.0432	0.00864	/
60	美盛机械	1200	0.48	0.24	0.024	0.0048	/

序号	企业名称	水量 (吨/年)	COD (吨/年)	SS (吨/年)	氨氮 (吨/年)	TP (吨/年)	石油类 (吨/年)
61	仕民机械	600	0.24	0.12	0.012	0.0024	/
62	中恒日上新能源	2880	1.152	0.576	0.0576	0.01152	/
63	新程汽车部件	960	0.384	0.192	0.0192	0.00384	/
64	耀之晋超精密汽车部件	1200	0.48	0.24	0.024	/	/
65	万达利针织	1920	0.768	0.384	0.0384	0.00768	/
66	协同机械	360	0.144	0.072	0.0072	/	/
67	东风悦达起亚二厂	664800	82.24	/	1.23	0.22	2.80
68	东风悦达起亚三厂	826220	289.18	14.87	2.48	1.65	4.96
总计		5251662	809.156	39.031	49.4237	2.6756	10.082

表 5.2-4 区域工业废水污染源评价表

序号	企业名称	P _{COD}	P _{SS}	P _{氨氮}	P _{TP}	P _{石油类}	ΣP _n	K _n (%)	排序
1	布雷维尼（盐城）流体动力有限公司	0.002	0	0	0	0	0.002	0.001	47
2	布雷维尼（盐城）行星减速机有限公司	0.028	0	0.021	0	0	0.049	0.016	35
3	盐城东国汽车配件有限公司	0.016	0	0	0	0	0.016	0.005	45
4	江苏捷顺国际物流有限公司	0.003	0	0	0	0	0.003	0.001	47
5	江苏大周不锈钢管有限公司	0.001	0	0	0	0	0.001	0	/
6	江苏金悦达汽车配件有限公司	0.007	0	0	0	0	0.007	0.002	46
7	江苏摩比斯汽车零部件有限公司	0.02	0	0	0	0	0.02	0.007	43
8	盐城霹力机械有限公司	0.004	0	0	0	0	0.004	0.001	47
9	江苏恩伟驰复合材料有限公司	0.023	0	0.005	0	0	0.028	0.009	42
10	斗天汽车配件	0.096	0	0.096	0	0	0.192	0.063	23
11	盐城拓福汽车零部件	0.014	0	0.014	0.014	0	0.042	0.014	37
12	东西发动机配件	0.371	0	0	0	9.8	10.171	3.322	6
13	现代海斯克	0.031	0	0.029	0	0	0.06	0.02	33
14	中电绿科开关	0.096	0	0.24	0	0	0.336	0.11	18
15	亚曼捻线	2.268	0	0	0	0	2.268	0.741	12
16	光进汽车配件	0.002	0	0	0	0	0.002	0.001	47
17	澳新新能源汽车	0.31	0	0.359	0.481	0	1.15	0.376	15
18	爱力压缩机	0	0	0	0	0.04	0.04	0.013	38
19	中展汽车配件	0.019	0	0.019	0	0	0.038	0.012	39
20	龙山汽车配件	0	0	0	0	0.04	0.04	0.013	38
21	铭力金属	0.031	0	0.016	0	0	0.047	0.015	36
22	斗源汽车空调	0.031	0	0	0	0	0.031	0.01	41
23	锐达专用车	0.689	0	1.11	0.72	0	2.519	0.823	11
24	星知塑料	0.005	0	0.005	0.005	0	0.015	0.005	45
25	老周豆制品	0.653	0	1.13	0	0	1.783	0.582	14

序号	企业名称	P _{COD}	P _{SS}	P _{氨氮}	P _{TP}	P _{石油类}	$\sum P_n$	K _n (%)	排序
26	日兴企画塑业	0.036	0	0	0	0	0.036	0.012	39
27	启新纺织	1.96	0	3.85	0	0	5.81	1.897	9
28	台玻锐达太阳能镜板有限公司	1.073	0	10.04	0	0	11.113	3.629	5
29	马恒达瑞达拖拉机	0.789	0	0	0	22.4	23.189	7.573	4
30	韩一模塑	0.199	0	0	0	2	2.199	0.718	13
31	台玻锐达汽车玻璃	0.129	0	0.05	0	0	0.179	0.058	24
32	南纬纺织	9.772	0	24.93	0	0	34.702	11.333	3
33	骏驷服饰	0.029	0.01	0.029	0	0	0.068	0.022	31
34	斯沃琪机械	0.006	0.003	0.012	0	0	0.021	0.007	43
35	怡发汽车天窗	0.054	0.024	0.14	0	0	0.218	0.071	22
36	华仁特阀门	0.105	0.047	0.28	0	7	7.432	2.427	7
37	宏达机器人	0.01	0.003	0.01	0.01	0	0.033	0.011	40
38	铃高电动车	0.16	0.053	0.16	0.16	0	0.533	0.174	16
39	江淮动力	0.882	0.072	0.58	0.474	5	7.008	2.289	8
40	远拓机械	0.014	0.005	0.014	0.014	0	0.047	0.015	36
41	柳成机械	0.059	0.007	0.019	0.019	0.16	0.264	0.086	20
42	平安机械	0.072	0.024	0.072	0.072	0	0.24	0.078	21
43	悦达黄海机械	0.096	0.032	0.096	0.096	0	0.32	0.105	19
44	亿恒机械	0.072	0.024	0.072	0.072	0	0.24	0.078	21
45	长庆机械	0.048	0.016	0.048	0.048	0	0.16	0.052	25
46	常利机械	0.048	0.016	0.048	0.048	0	0.16	0.052	25
48	妍达机械	0.024	0.008	0.024	0.024	0	0.08	0.026	30
49	海浩农业	0.015	0.007	0	0	0	0.022	0.007	43
50	瑞博达复合材料	0.012	0.005	0	0	0	0.017	0.006	44
51	鹤凯电脑	0.043	0.014	0.043	0.043	0	0.143	0.047	26
52	立德照明	0.785	0.209	1.44	1.1	0	3.534	1.154	10

序号	企业名称	P _{COD}	P _{SS}	P _{氨氮}	P _{TP}	P _{石油类}	$\sum P_n$	K _n (%)	排序
53	华信防爆节能灯	0.144	0.048	0.144	0.144	0	0.48	0.157	17
54	凌云汽车部件	0.031	0.01	0.031	0.031	0	0.103	0.034	29
55	宝特零部件	0.096	0.032	0.096	0.096	0	0.32	0.105	19
56	飞源（明鑫）零部件	0.072	0.024	0.072	0.072	0	0.24	0.078	21
57	奥新型能源	0.036	0.012	0.072	0.018	0	0.138	0.045	27
58	昱博汽车饰件	0.072	0.024	0.072	0.072	0	0.24	0.078	21
59	悦达太阳能	0.043	0.014	0.043	0.043	0	0.143	0.047	26
60	美盛机械	0.024	0.008	0.024	0.024	0	0.08	0.026	30
61	仕民机械	0.012	0.004	0.012	0.012	0	0.04	0.013	38
62	中恒日上新能源	0.058	0.019	0.058	0.058	0	0.193	0.063	23
63	新程汽车部件	0.019	0.006	0.019	0.019	0	0.063	0.021	32
64	耀之晋超精密汽车部件	0.024	0.008	0.024	0	0	0.056	0.018	34
65	万达利针织	0.038	0.013	0.038	0.038	0	0.127	0.041	28
66	协同机械	0.007	0.002	0.007	0	0	0.016	0.005	45
67	东风悦达起亚二厂	4.112	0	1.23	1.1	56	62.442	20.393	2
68	东风悦达起亚三厂	14.459	0.496	2.48	8.25	99.2	124.885	40.786	1
$\sum P_i$		40.459	1.299	49.423	13.377	201.64	306.198	-	-
K _i (%)		13.213	0.424	16.141	4.369	65.853	-	100	-
排序		3	5	2	4	1	-	-	-

从表 5.2-4 可知,评价区内废水主要污染源是东风悦达起亚三厂、东风悦达起亚二厂、南纬纺织,等标污染负荷比(K_n)分别占 40.786%、20.393%、11.333%。主要污染物为石油类、氨氮和 COD,等标污染负荷比(K_i)分别占 65.853%、16.141%、13.213%。

5.2.3 区域污染趋势分析

根据区域污染源调查统计数据可知,随着近年来开发区的开发建设,开发区污染物排放总量逐年增加。技改项目所排放的污染物排放量较小,均可满足达标排放,预测结果表明,项目大气污染物的排放不会改变项目所在地的大气环境功能。开发区所排废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷等,污水处理厂具备接纳开发区目前所有企业废水的能力。区域环境内废水中有一定的环境容量。技改项目废水经过厂内预处理达接管标准后排入盐城建工环境水务有限公司集中处理后达标排放,不会加剧区域水环境的污染。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 大气环境质量现状监测及评价

(一)大气环境质量现状监测

(1)监测点位布设

根据项目所在地风频特征及项目重点保护目标,在项目拟建地及周围共设 2 个监测点,分别厂界边界外 SE 800m 处、厂区边界外 NW 110m 处,大气监测布点见图 5.3-1。所设监测点位具有代表性,环境监测值能够反映各环境敏感区域、以及预计受项目影响的高浓度区环境质量。

表 5.3-1 现状监测布点及监测项目一览表

监测点编号	监测点位置	方位	距离(米)	监测因子	所在环境功能
G ₁	中南村	SE	800	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、氟化物、HCl、Cl ₂ 、硫酸雾、氨、非甲烷总烃	二类区
G ₂	康馨花园	NW	1100		
G ₃	东北方向 600 米	E	600	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x	
G ₄	下风向 10m	S	10	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x	
G ₅	正丰村	S	1400	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x	
G ₆	西南方向 600 米	W	600	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x	

(2) 监测时间和频次

委托江苏中聚检测服务有限公司对评价区内 SO_2 、 PM_{10} 、 NO_2 、氟化物、 HCl 、 Cl_2 、氨、非甲烷总烃进行监测。 SO_2 、 NO_2 、氯化氢、 Cl_2 、氨、氟化物、总烃连续监测 7 天，每天 4 次； PM_{10} 连续监测 7 天，每天 1 次。 PM_{10} （日均值）每日不少于 20 小时采样。监测时间应满足《环境监测技术规范》（大气部分）的要求。采样监测同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

(3) 采样和分析方法

大气自动监测站采用国家环保部颁布的《环境空气质量自动监测技术规范》（HJ/T 193-2005）执行。

表 5.3-2 大气环境监测采样和分析方法

序号	监测因子	分析方法	备注
1	SO_2	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009
2	NO_2	二氧化氮的测定 Saltzman 法	GB/T 15435-1995
3	PM_{10}	环境空气 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的测定重量法	HJ618-2011
4	氯化氢	固定污染源排气中 氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	HJ/T 27-1999
5	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009
6	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
7	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法	HJ480-2009
8	非甲烷总烃	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）（国家环保总局）（2003）6.1.5.3

(2)评价结果

表 5.3-3 环境空气质量现状监测及调研结果 (mg/m³)

监测 点位	监测 项目	一小时平均浓度监测结果			日平均浓度监测结果		
		浓度范围 (mg/m ³)	超标 率 (%)	最大超标倍 数	浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超标倍 数
G ₁	SO ₂	0.005-0.010	0	-	-	-	-
	NO _x	0.021-0.029	0	-	-	-	-
	PM ₁₀	-	-	-	0.041-0.081	0	-
	氟化物	0.0004-0.0005	0	-	-	-	-
	HCl	ND-0.03	0	-	-	-	-
	Cl ₂	ND	0	-	-	-	-
	氨	0.06-0.10	0	-	-	-	-
	非甲烷 总烃	0.16-1.88	0	-	-	-	-
G ₂	SO ₂	0.008-0.012	0	-	-	-	-
	NO _x	0.020-0.036	0	-	-	-	-
	PM ₁₀	-	-	-	0.039-0.078	0	-
	氟化物	0.0004-0.0005	0	-	-	-	-
	HCl	ND-0.03	0	-	-	-	-
	Cl ₂	ND	0	-	-	-	-
	氨	0.07-0.08	0	-	-	-	-
	非甲烷 总烃	0.26-1.81	0	-	-	-	-
G ₃	SO ₂	0.005-0.01	0	-	-	-	-
	NO _x	0.021-0.029	0	-	-	-	-
	PM ₁₀	-	-	-	0.020-0.041	0	-
G ₄	SO ₂	0.006-0.012	0	-	-	-	-
	NO _x	0.026-0.046	0	-	-	-	-
	PM ₁₀	-	-	-	0.025-0.035	0	-
G ₅	SO ₂	0.005-0.012	0	-	-	-	-
	NO _x	0.025-0.053	0	-	-	-	-
	PM ₁₀	-	-	-	0.022-0.037	0	-
G ₆	SO ₂	0.005-0.012	0	-	-	-	-
	NO _x	0.028-0.049	0	-	-	-	-
	PM ₁₀	-	-	-	0.021-0.040	0	-

注：1、“ND”——表示低于项目检出限，氟化氢、氟气最低检出均为：0.03mg/m³。

(二)大气环境质量现状评价

(1)评价标准和评价方法

大气环境质量采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准评价，采用单项环境质量指数来评价大气环境质量现状监测结果。单

项环境质量指数公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：

I_i 为某测点 i 项污染物的环境质量指数；

C_i 为 i 项污染物实测（日均）浓度值（ mg/m^3 ）；

S_i 为 i 项污染物对应的（日均）浓度标准限值（ mg/m^3 ）。

单项环境质量指数 I_i 等于或小于 1 表示某测点 i 项污染物浓度达到或低于相应的大气环境质量标准限值，而大于 1 表示超标， I_i 越小表示某测点 i 项污染物的污染程度越轻。

表 5.3-4 大气环境监测与评价结果表

监测点	最大浓度占标率(一次值)						
	SO ₂	NO _x	氟化物	HCl	Cl ₂	氨	非甲烷总烃
G1	0.2	0.145	0.025	0.6	-	0.5	0.905
G2	0.024	0.18	0.025	0.6	-	0.4	0.905
G3	0.02	0.145	-	-	-	-	-
G4	0.024	0.23	-	-	-	-	-
G5	0.024	0.265	-	-	-	-	-
G6	0.024	0.245	-	-	-	-	-
监测点	最大浓度占标率(日均值)						
	PM ₁₀						
G1	0.18						
G2	0.17						
G3	0.09						
G4	0.07						
G5	0.08						
G6	0.09						

由上表可知，项目所在区域 SO₂、PM₁₀、NO₂、氟化物、HCl、Cl₂、氨、非甲烷总烃的评价指数均小于 1，其余因子均未检出，说明评价区的大气环境质量较好，满足相应质量标准。

5.3.2 地表水环境质量现状监测及评价

(一)地表水环境质量监测

(1)监测因子

选择 pH、溶解氧、COD、SS、氨氮、TP、总氮、高锰酸盐指数、石油类、动植物油、氟化物为监测因子。

(2) 监测断面

共设置 4 个监测断面，水质监测断面位置详见表 5.1-2。

表 5.3-5 水质监测断面位置及监测项目

河流名称	监测断面	断面位置	监测因子
西潮河	W1	建工水务排污口上游 500 米	pH、溶解氧、COD、SS、氨氮、TP、总氮、高锰酸盐指数、石油类、动植物油、氟化物。
	W2	建工水务排污口下游 500 米	
	W3	建工水务排污口下游 2000 米	
生产河	W4	建设地北侧生产河	

(3) 监测时段、频率和方法

江苏中聚检测服务有限公司于 2016 年 12 月 13 日-2016 年 12 月 15 日连续监测 3 天，每天采样 2 次，同步监测河面宽、河底宽、河深、流速、流量等水文资料。

具体的监测和分析方法按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第三版）有关规定和要求执行。

表 5.3-6 监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法标准
1	流速	流速仪法 河流流量测验规范	GB 50179-1993
2	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986
3	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	HJ 506-2009
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	GB/T 11914-1989
5	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989
8	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012
9	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989
10	石油类、动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2012
11	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987

(二) 地表水环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用单因子污染指数法，单因子污染指数用下式计算：

$$P = C_i / S_i$$

式中：C_i 为第 i 种污染物的实测浓度值；

S_i 为第 i 种评价因子的评价标准值。

评价因子中溶解氧和 pH 的污染指数计算方法如下：

其中溶解氧的单项污染指数计算方法为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468/[31.6 + T]$$

式中： $S_{DO,j}$ 为单项污染指数；

DO_j 为实际监测值（毫克/升）； DO_s 为评价标准值（毫克/升）。

pH 的单项污染指数为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ 为单项污染指数；

pH_j 为实际监测值； pH_{sd} 为标准下限； pH_{su} 为标准上限。

(2) 评价标准

根据区域的水环境功能区划，监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 III 类标准。

(3) 监测结果与评价

地表水环境监测结果与评价结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 地表水环境监测与评价结果表（单位：mg/L pH 无量纲）

断面	日期	项目	检出项目统计与评价结果								
			水温（℃）	pH	溶解氧	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	高锰酸盐指数
S1	12.13	监测值	-	7.76	5.13	29	52	0.558	0.2	1.66	5.5
		污染物指数	-	0.38	0.74	0.97	0.86	0.37	0.65	0.83	0.55
	12.14	监测值	-	7.7	5.19	24	47	0.574	0.22	1.65	5.4
		污染物指数	-	0.35	0.75	0.8	0.78	0.38	0.72	0.82	0.54
	12.15	监测值	-	7.72	5.19	25	45	0.554	0.22	1.64	5.6
		污染物指数	-	0.36	0.74	0.83	0.74	0.37	0.71	0.82	0.56
S2	12.13	监测值	-	7.56	5.15	27	46	1.031	0.26	1.93	5.4
		污染物指数	-	0.28	0.75	0.9	0.77	0.69	0.85	0.97	0.54
	12.14	监测值	-	7.47	5.21	22	36	0.954	0.25	1.96	5.7
		污染物指数	-	0.24	0.74	0.72	0.6	0.64	0.82	0.98	0.57
	12.15	监测值	-	7.45	5.2	28	35	0.965	0.27	1.97	5.5
		污染物指数	-	0.23	0.74	0.93	0.58	0.64	0.88	0.99	0.55
S3	12.13	监测值	-	7.62	5.14	28	44	1.101	0.27	1.86	5.6
		污染物指数	-	0.31	0.74	0.92	0.73	0.73	0.88	0.93	0.56
	12.14	监测值	-	7.52	5.21	24	33	1.077	0.29	1.85	5.5
		污染物指数	-	0.26	0.74	0.78	0.55	0.72	0.97	0.92	0.55
	12.15	监测值	-	7.52	5.21	26.5	29	0.5835	0.285	1.87	5.6
		污染物指数	-	0.26	0.74	0.88	0.48	0.39	0.95	0.94	0.56
S4	12.13	监测值	-	7.72	5.19	26	21.5	1.1865	0.19	1.745	5.25
		污染物指数	-	0.36	0.74	0.87	0.36	0.79	0.63	0.87	0.53
	12.14	监测值	-	7.61	5.23	26	19	1.1745	0.205	1.77	5.1
		污染物指数	-	0.31	0.74	0.87	0.32	0.78	0.68	0.89	0.51
	12.15	监测值	-	7.66	5.22	23.5	18.5	1.1725	0.205	1.775	5.3
		污染物指数	-								

		污染物指数	-	0.33	0.74	0.78	0.31	0.78	0.68	0.89	0.53
断面	日期	项目	检出项目统计与评价结果								
			石油类	氟化物							
S1	12.13	监测值	0.05	0.95							
		污染物指数	0.1	0.63							
	12.14	监测值	0.05	0.89							
		污染物指数	0.1	0.59							
	12.15	监测值	0.05	0.95							
		污染物指数	0.1	0.63							
S2	12.13	监测值	0.04	0.95							
		污染物指数	0.08	0.63							
	12.14	监测值	0.05	0.91							
		污染物指数	0.1	0.61							
	12.15	监测值	0.04	0.93							
		污染物指数	0.08	0.62							
S3	12.13	监测值	0.05	0.97							
		污染物指数	0.1	0.65							
	12.14	监测值	0.05	0.91							
		污染物指数	0.1	0.61							
	12.15	监测值	0.04	0.93							
		污染物指数	0.08	0.62							
S4	12.13	监测值	0.05	0.97							
		污染物指数	0.1	0.65							
	12.14	监测值	0.05	0.93							
		污染物指数	0.08	0.62							
	12.15	监测值	0.05	0.9							
		污染物指数	0.1	0.6							

由表 5.3-7 可以看出，各因子评价指数均不大于 1，地表水环境质量较好。

5.3.3 声环境现状评价

(一) 声环境质量监测

(1) 监测布点

根据声源位置和周围情况，在项目周围布设 9 个噪声现状监测点。具体位置见图 4.1-2。

(2) 监测时间及频次

江苏中聚检测服务有限公司于 2018 年 1 月 6 日和 1 月 7 日进行监测，昼、夜各监测一次。监测因子为连续等效 A 声级。

(3) 监测方法

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

(二) 厂界噪声现状评价

(1) 评价标准

噪声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(2) 评价结果

噪声监测结果见表 5.3-8。

表 5.3-8 环境噪声现状监测结果 等效声级 Leq: dB(A)

测点编号		Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆	Z ₇	Z ₈	Z ₉
2018.1.6	昼间	55.8	56.7	52.3	57.4	55.9	56.7	57.1	57.4	57.1
	夜间	49.9	49.5	50.3	49.6	47.0	49.4	49.5	47.7	50.1
2018.1.7	昼间	57.4	57.4	57.9	57.8	55.5	56.1	55.6	55.6	56.6
	夜间	49.8	49.0	49.2	47.9	49.1	48.7	49.2	47.9	46.5

由表 5.3-8 可以看出：所有监测点的噪声现状监测值无论昼、夜均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的 3 类标准的要求。

5.3.4 土壤环境质量现状监测

(1) 监测布点

厂界内设 1 个土壤监测点。

(2) 监测时间及因子

江苏中聚检测服务有限公司于2016年12月11日进行监测，监测因子为pH、铅、镉、铬、铜、镍。

(3) 监测方法

测量方法按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测技术规范》有关规定和要求执行，具体监测方法见表5.3-9。

表 5.3-9 土壤环境质量现状监测方法

序号	监测项目	分析方法	方法标准
1	pH 值	土壤检测第2部分 土壤 pH 的测定	NY/T 1121.2-2006
2	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997
3	铅、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
4	总铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009
5	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997

(4) 评价标准

土壤环境执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）。

(5) 评价结果

土壤监测结果见表5.3-10。

表 5.3-10 土壤环境现状监测结果 （单位：mg/kg pH 无量纲）

采样点	样品类型	项目	监测项目					
			pH 值	镍	铅	镉	总铬	铜
项目所在地 0-20cm (TR4401)	沙壤土	监测结果	8.38	35	26.2	0.08	71	39
		标准值	/	60	350	0.6	250	100
		标准指数	/	0.58	0.07	0.13	0.28	0.39
		超标率	/	0	0	0	0	0
项目所在地 20-60cm (TR4402)	沙壤土	监测结果	8.50	39	24.9	0.09	73	40
		标准值	/	60	350	0.6	250	100
		标准指数	/	0.65	0.07	0.15	0.29	0.40
		超标率	/	0	0	0	0	0
项目所在地 60-100cm (TR4403)	沙壤土	监测结果	8.57	36	26.7	0.08	68	36
		标准值	/	60	350	0.6	250	100
		标准指数	/	0.60	0.08	0.13	0.27	0.36
		超标率	/	0	0	0	0	0

从评价区域内的土壤监测资料分析，所在区域内土壤监测项目均能满足《土壤环境质量标准》（GB15618-95）的二级标准，说明该区域内的土壤环境质量较好，受污染较小。

5.3.5 地下水环境质量现状监测及评价

(1) 现状监测

① 监测布点、监测因子

依据导则要求：三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及其下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

本技改扩建项目共布设 6 个地下水监测点位，其中水质监测点位 3 个，水位监测点位 3 个，监测点具体位置见图 5.3-1。

监测因子：pH、高锰酸钾指数、总硬度、总大肠菌群、铁、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、细菌总数、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铜、锌、镍、锰。

(2) 监测时间、频次和分析方法

监测时间与频率：2016 年 12 月 16 日。采样一次。

监测方法：地下水采样应结合土壤采样进行现场土孔钻探和监测井安装，确定厂区地质状况（如地质类型和地层厚度等）、水文地质条件（地下水水力梯度、含水层边界、地下水埋深、地下水流向等），着重调查潜水含水层。

按国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定和要求执行。详见表 5.3-11。

表 5.3-11 地下水监测分析方法

项目	分析方法	方法来源	备注
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986	-
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	-
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	-
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	-
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 G	GB/T 7493-1987	-
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	-
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)	HJ/T 342-2007	-
碱度 (碳酸根、碳酸氢根)	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(国家环境保护总局) (第四版增补版) (2002) 3.1.12.1	-
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ/T 346-2007	-
总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) (国家环保总局) (2002) 5.2.5.1	-
钾、钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	-
钙、镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	-
铅、镉	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) (国家环保总局) (2002) 3.4.7.4	-
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	B/T 7484-1987	-
铁、锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	-
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	-
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006	-
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	-
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	-
砷、汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	-
细菌总数	水中细菌总数的测定	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) (国家环保总局) (2002) 5.2.4	-

(3)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：

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

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

$S_{i,j}$ ：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。

地下水环境质量现状监测结果及评价见表 5.3-12。

表 5.3-12 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 值: 无量纲)

监测项目	D1		D2		D3	
	监测结果	质量分类	监测结果	质量分类	监测结果	质量分类
pH 值	7.45	I -III	7.53	I -III	7.83	I -III
高锰酸盐指数	9.4	IV	9.7	IV	9.6	IV
氨氮	0.486	IV	0.488	IV	0.368	IV
总硬度	413	III	425	III	384	III
亚硝酸盐氮	0.04	III	ND	未检出	0.027	IV
氯化物	562	V	399	V	820	V
硫酸盐	129	II	82	II	106	II
碱度(碳酸根)	ND	未检出	ND	未检出	ND	未检出
碳酸氢根	560		535		488	
硝酸盐氮	1.61	II	1.75	II	1.91	II
氟化物	0.58	III	0.82	III	1.53	IV
铅(μg/L)	ND	未检出	ND	未检出	ND	未检出
镉(μg/L)	ND	未检出	ND	未检出	ND	未检出
砷(μg/L)	3.4	V	4.1	V	3.8	V
汞(μg/L)	ND	未检出	ND	未检出	ND	未检出
六价铬	ND	未检出	ND	未检出	ND	未检出
溶解性总固体	2.76×10 ⁴	V	7.31×10 ³	V	3.60×10 ³	V
挥发酚	0.0032	IV	0.0014	IV	0.0042	IV
氰化物	ND	未检出	ND	未检出	ND	未检出
铁	1.78	IV	1	IV	0.37	IV
锰	0.12	IV	0.38	IV	0.06	III
细菌总数(个/mL)	50	I -III	100	I -III	10	I -III
总大肠菌群(个/升)	330	V	630	V	40	IV
水位	-0.78m		-0.80m		-0.34m	
-	D4		D5		D6	
水位	-0.63m		-0.67m		-0.86m	

由表 4.3-10 可以看出, 铅、钠、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、镉达到《地下水质量标准 (GB/T4848-1993)》中 I 类地下水标准, 砷达到《地下水质量标准 (GB/T4848-1993)》中 II 类地下水标准, 高锰酸盐指数、硫酸盐、挥发酚、汞、溶解性固体达到《地下水质量标准 (GB/T4848-1993)》中 III 类地下水标准, 总硬度、氨氮、总大肠菌群、铁、锰、氯化物达到《地下水质量标准 (GB/T4848-1993)》中 IV 类地下水标准, 细菌总数达到《地下水水质标准》(DZ/T 0290-2015)中 V 类地

下水标准。

5.3.5 小结

根据环境现状评价结果，评价区域内：

(1)大气评价因子评价指数均小于 1，说明大气质量较好，有一定环境容量；

(2)地表水各因子评价指数均不大于 1，地表水环境质量较好。监测断面水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准。说明西潮河水质符合Ⅲ类水体功能要求。

(3)昼夜间噪声均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准。

(4)本技改扩建项目所在区域的地下水中，铅、钠、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、镉达到《地下水质量标准（GB/T4848-1993）》中Ⅰ类地下水标准，砷达到《地下水质量标准（GB/T4848-1993）》中Ⅱ类地下水标准，高锰酸盐指数、硫酸盐、挥发酚、汞、溶解性固体达到《地下水质量标准（GB/T4848-1993）》中Ⅲ类地下水标准，总硬度、氨氮、总大肠菌群、铁、锰、氯化物达到《地下水质量标准（GB/T4848-1993）》中Ⅳ类地下水标准，细菌总数达到《地下水水质标准》（DZ/T 0290-2015）中Ⅴ类地下水标准。

(5)项目所在区域内土壤监测项目均能满足《土壤环境质量标准》（GB15618-95）的二级标准，说明该区域内的土壤环境质量较好，受污染较小。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的估算模式的估算结果，本技改扩建项目的大气环境影响评价等级为三级。评价范围为以点源为中心，半径为 2.5km 的圆。

6.1.1 气象特征

（1）气温

根据盐城市象站 2016 年的气象观测资料，项目所在区域常规气象资料分析如下：

表 6.1-1 2016 年年平均温度的月变化一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (°C)	1.82	2.03	7.04	15.31	20.33	23.27	27.61	27.48	21.19	17.05	8.90	3.02

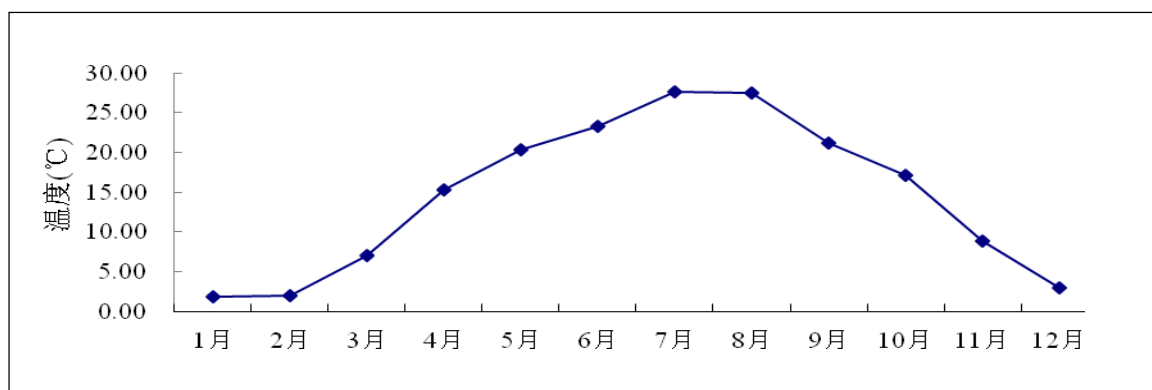


图 6.1-1 2016 年年平均温度的月变化图

（2）风速

所在区域 2016 年平均风速为 2.5m/s。2016 年各月平均风速统计见表 6.1-2 和图 6.1-2，各季小时平均风速的日变化详见表 6.1-3 和图 6.1-3。

表 6.1-3 2016 年各季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.15	2.08	2.18	2.27	2.37	2.47	2.56	2.66	2.85	3.04	3.23	3.42
夏季	2.01	1.91	2.05	2.19	2.34	2.48	2.62	2.76	2.94	3.11	3.28	3.46
秋季	1.39	1.34	1.47	1.61	1.74	1.87	2.01	2.14	2.34	2.53	2.73	2.93
冬季	2.08	2.08	2.13	2.17	2.22	2.27	2.32	2.36	2.56	2.76	2.96	3.15
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.61	3.80	3.58	3.35	3.13	2.91	2.69	2.47	2.40	2.33	2.27	2.21
夏季	3.63	3.80	3.58	3.37	3.15	2.94	2.72	2.51	2.41	2.31	2.21	2.11
秋季	3.12	3.32	3.04	2.76	2.48	2.20	1.91	1.63	1.59	1.55	1.50	1.45
冬季	3.35	3.55	3.31	3.07	2.83	2.59	2.35	2.11	2.11	2.10	2.09	2.08

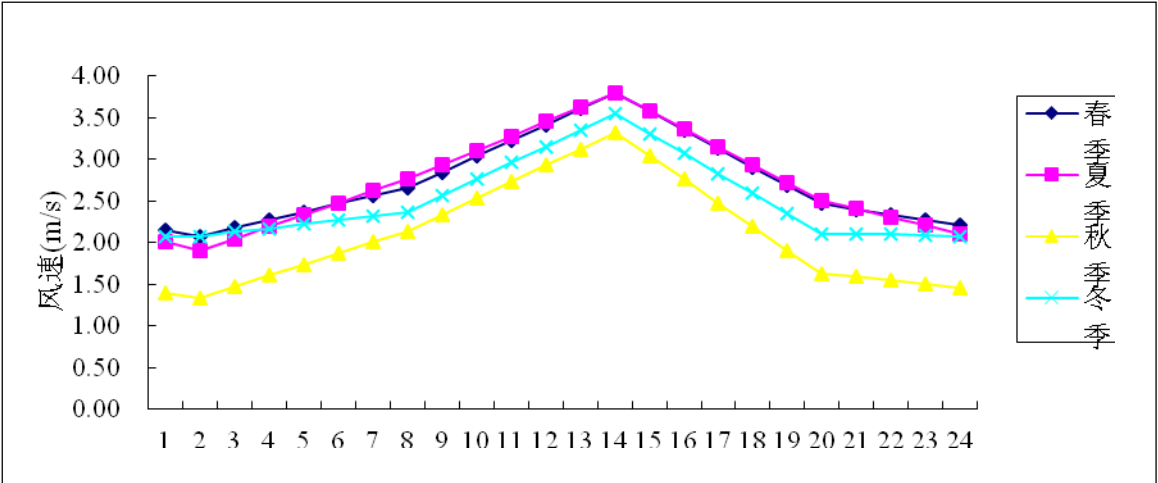


图 6.1-3 各季风速日变化图

(3) 风频

本地区 2016 年主导风向为 E-SE，主导风向角风频之和为 31.22%；全年静风频率为 1.08%。风频的月变化和季变化统计结果见表 6.1-4 ~ 5.1-5。风玫瑰图见图 6.1-4。

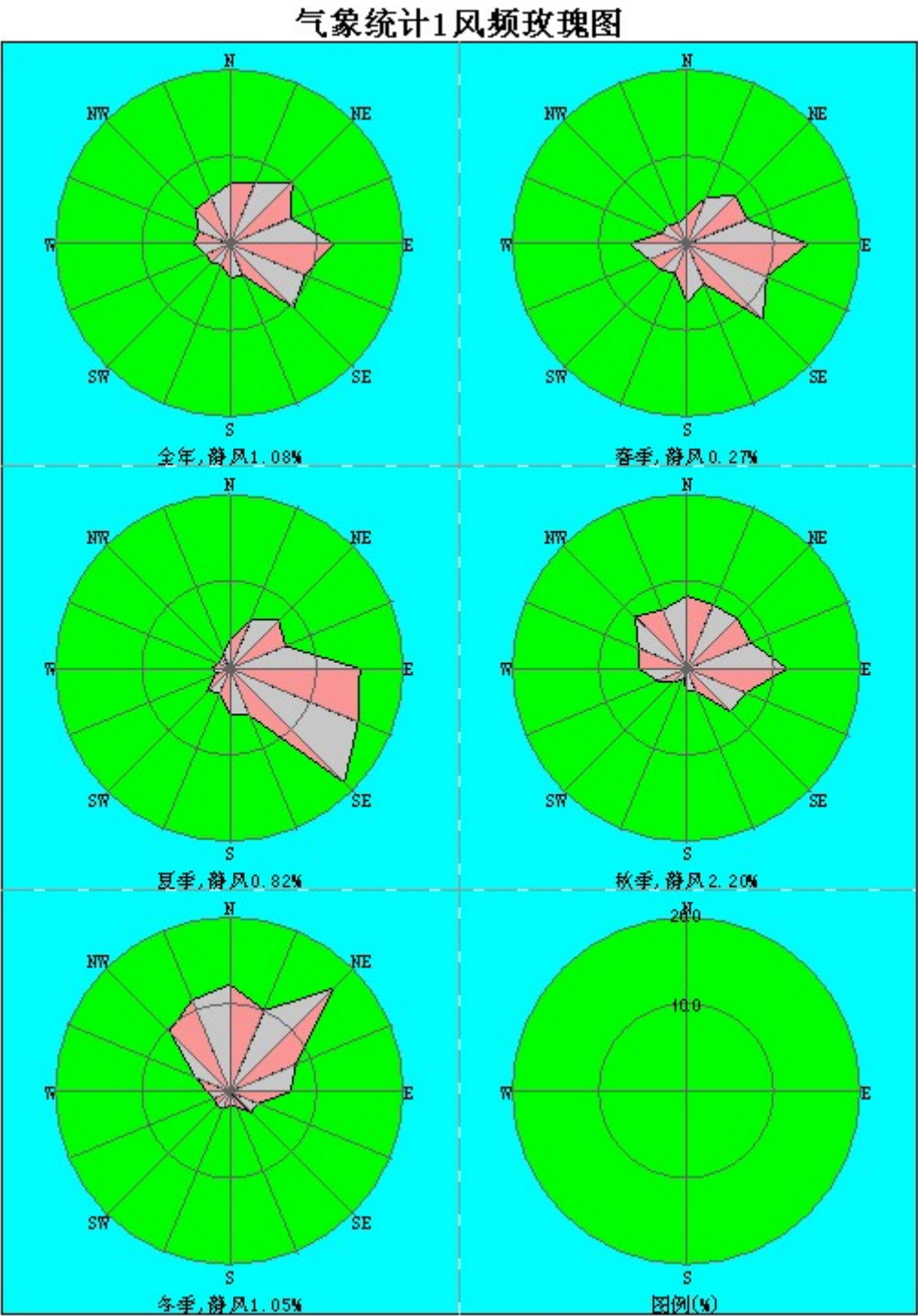


图 6.1-5 年、季风向玫瑰图

表 6.1-4 2016 年年均风频月变化

风频(%)	风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月		14.11	10.62	17.88	13.04	3.63	1.61	2.15	2.69	1.88	2.42	2.02	1.48	3.09	3.09	9.01	9.68	1.61
二月		11.93	13.36	18.97	4.74	11.64	4.89	6.47	1.87	1.15	1.15	1.58	2.30	2.16	2.30	6.75	8.05	0.72
三月		4.97	12.23	15.19	5.11	10.08	8.74	8.47	2.82	3.23	1.21	1.08	2.55	11.56	4.70	4.30	3.76	0.00
四月		1.53	0.97	1.94	7.78	14.17	5.83	15.00	10.14	14.03	6.39	5.14	4.72	2.92	3.33	3.89	2.08	0.14
五月		3.76	4.17	5.91	9.27	17.47	14.52	13.31	2.15	2.96	3.36	6.18	7.12	4.84	1.61	1.08	1.61	0.67
六月		1.67	1.53	4.86	5.42	23.61	25.42	25.14	5.00	2.36	0.42	0.42	0.42	1.39	0.69	0.69	0.69	0.28
七月		3.63	4.30	3.36	2.82	6.05	8.47	21.91	10.62	10.75	6.18	8.47	4.30	4.03	2.55	1.34	0.81	0.40
八月		4.70	12.10	14.78	12.23	14.92	13.84	8.87	1.88	2.55	2.15	1.61	0.54	0.94	1.34	1.88	3.90	1.75
九月		5.83	7.78	8.33	7.22	11.53	9.17	9.17	3.19	2.50	1.11	1.94	2.22	4.03	2.64	13.19	9.31	0.83
十月		12.23	9.14	7.26	9.68	9.68	7.53	7.66	2.69	2.42	1.34	1.75	2.02	4.84	4.70	5.91	6.59	4.57
十一月		6.94	6.94	9.17	6.94	13.33	5.42	3.75	2.36	2.92	1.39	3.06	6.53	7.50	10.56	5.97	6.11	1.11
十二月		10.89	6.45	13.44	6.45	6.05	3.90	1.88	0.94	1.61	2.96	3.09	1.88	2.69	7.53	13.58	15.86	0.81

表 6.1-5 2016 年年均风频季变化及年均风频

风频(%)	风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季		3.44	5.84	7.74	7.38	13.90	9.74	12.23	4.98	6.66	3.62	4.12	4.80	6.48	3.22	3.08	2.49	0.27
夏季		3.35	6.02	7.70	6.84	14.76	15.81	18.57	5.84	5.25	2.94	3.53	1.77	2.13	1.54	1.31	1.81	0.82
秋季		8.38	7.97	8.24	7.97	11.49	7.37	6.87	2.75	2.61	1.28	2.24	3.57	5.45	5.95	8.33	7.33	2.20
冬季		12.32	10.07	16.71	8.15	7.01	3.43	3.43	1.83	1.56	2.20	2.24	1.88	2.66	4.35	9.84	11.26	1.05
全年		6.85	7.47	10.09	7.58	11.81	9.11	10.30	3.86	4.03	2.52	3.04	3.01	4.18	3.76	5.62	5.70	1.08

6.1.2 预测内容

根据工程分析结果，本技改扩建项目有组织大气污染因子为氯化氢、氟化物、氮氧化物、烟尘、非甲烷总烃、氨气、 Cl_2 ，无组织大气污染因子为化学品仓库氟化物、氨气、氮氧化物、氯化氢以及车间的氟化物、氮氧化物、氯化氢。

预测内容包括：

(1) 有组织排放源

正常、非正常排放工况时：

- ① 评价区域内污染物浓度变化情况；
- ② 污染物最大地面落地浓度及其占标率、出现距离。

(2) 无组织排放源

- ① 评价区域内污染物浓度变化情况；
- ② 污染物最大地面落地浓度及其占标率、出现距离；
- ③ 大气环境防护距离及卫生防护距离的计算及分析。

6.1.3 预测源强

(1) 有组织排放

污染物排放源强见表 6.1-1。

表 6.1-1 本技改扩建项目大气污染物排放源强（点源）

排放 工况	烟囱	污 染 物	排气筒		废气量 m^3/h	排放速 率 kg/h	排气出口 温度 K	环境气温 K
			高度 m	直径 m				
正 常 工 况	1#	氟化物	30	2.4	173000	0.520	293.5	287.15
		氮氧化物				4.501		
		氯化氢				0.782		
	2#	Cl_2	25	2.0	111000	0.035	293.5	287.15
		氯化氢				0.273		
		氟化物				0.282		
		氨				0.027		
	3#	颗粒物	25	0.75	24000	0.346	293.5	287.15
		SO_2				0.001		
		NO_x				0.014		
		氨气				0.782		
	4#	非甲烷总烃	25	2.0	121500	0.206	313.5	287.15
	5#	氯化氢	15	0.35	3000	0.061	293.5	287.15
		氟化物				0.089		
		氮氧化物				0.066		
		氨气				0.109		

非正常工况	6#	硫化氢	30	2.4	173000	0.0107	293.5	287.15
		氟化物				0.381		
		氮氧化物				3.703		
		氯化氢				0.424		
	7#	Cl ₂	25	2.0	111000	0.033	293.5	287.15
		氯化氢				0.306		
		氟化物				0.259		
		氨				0.025		
	8#	颗粒物	25	0.75	24000	0.320	293.5	287.15
		SO ₂				0.006		
		NO _x				0.008		
		氨气				0.734		
	9#	非甲烷总烃	25	2.0	121500	0.220	313.5	287.15
	1#	氟化物	30	2.4	173000	5.200	293.5	287.15
		氮氧化物				15.005		
		氯化氢				3.909		
	2#	Cl ₂	25	2.0	111000	0.174	293.5	287.15
		氯化氢				1.364		
		氟化物				2.823		
		氨				0.184		
	3#	颗粒物	25	0.75	24000	3.455	293.5	287.15
		SO ₂				0.001		
		NO _x				0.020		
		氨气				5.215		
	4#	非甲烷总烃	25	2.0	121500	2.060	313.5	287.15
	5#	氯化氢	15	0.35	3000	0.06	293.5	287.15
		氟化物				0.09		
		氮氧化物				0.06		
		氨气				0.13		
		硫化氢				0.02		
	6#	氟化物	30	2.4	173000	3.812	293.5	287.15
		氮氧化物				12.342		
		氯化氢				2.121		
	7#	Cl ₂	25	2.0	111000	0.163	293.5	287.15
		氯化氢				1.529		
		氟化物				2.588		
		氨				0.255		
	8#	颗粒物	25	0.75	24000	3.204	293.5	287.15
		SO ₂				0.006		
		NO _x				0.011		
		氨气				4.893		
	9#	非甲烷总烃	25	2.0	121500	2.195	313.5	287.15

(2)无组织排放源强

无组织排放源强见表 6.1-7。

表 6.1-7 无组织污染物排放预测源强（面源）

序号	污染物名称	污染源位置	污染物产生量kg/h	面源面积	面源高度
1	氟化物	酸库	0.0011	150m ²	5m
2	氮氧化物		0.0062		
3	氯化氢		0.0009		
4	氟化物	三车间	0.0776	17144m ²	8m
5	氮氧化物		0.1455		
6	氯化氢		0.0511		
7	氨气		0.0524		
8	颗粒物		0.0334		
9	非甲烷总烃		0.0200		
10	氯气		0.0017		
11	氟化物	五车间	0.0620	17144m ²	8m
12	氮氧化物		0.1196		
13	氯化氢		0.0354		
14	氨气		0.0499		
15	颗粒物		0.0311		
16	非甲烷总烃		0.0212		
17	氯气		0.0016		
18	氯化氢	废水处理站	0.0014	500m ²	5m
19	氟化物		0.0021		
20	氮氧化物		0.0014		
21	氨气		0.0021		
22	硫化氢		0.0002		

(3)同类污染源

项目所在区域内具有同类污染源，即盐城阿特斯阳光能源科技有限公司年产 3GW 太阳能高效电池光伏项目，为已批在建项目，该项目位于盐城市经济技术开发区松花江路北，南环路南，东环路东。

表 6.1-6 点源参数调查清单

排气筒 编号	污染物名称	排气量 m ³ /h	排放源强	排放源参数			排放方式
			速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
1#	氟化物	55000	0.0149	25	1.2	25	间断排放 8400h
	氯化氢		0.0886				
2#	氟化物	50000	0.0217	25	1.0	25	间断排放 8400h
	氮氧化物		0.7308				
	硫酸雾		0.0047				
3#	氟化物	50000	0.0185	25	1.0	25	间断排放 8400h
	氮氧化物		1.377				
4#	Cl ₂	10000	0.0424	25	0.8	25	间断排放 8400h
5#	氟化物	50000	0.0127	25	1.2	25	间断排放 8400h
6#	氨气	15000	0.4064	25	0.8	25	间断排放 8400h
7#	非甲烷总烃	20000	0.4045	25	2.0	25	间断排放 8400h
8#	氟化物	55000	0.0149	25	1.2	25	间断排放 8400h
	氯化氢		0.0886				
9#	氟化物	50000	0.0217	25	1.0	25	间断排放 8400h
	氮氧化物		0.7308				
	硫酸雾		0.0047				
10#	氟化物	50000	0.0185	25	1.0	25	间断排放 8400h
	氮氧化物		1.377				
11#	Cl ₂	10000	0.0424	25	0.8	25	间断排放 8400h
12#	氟化物	50000	0.0127	25	1.2	25	间断排放 8400h
13#	氨气	15000	0.4064	25	0.8	25	间断排放 8400h
14#	非甲烷总烃	20000	0.4045	25	2.0	25	间断排放 8400h
15#	氟化物	55000	0.0149	25	1.2	25	间断排放 8400h
	氯化氢		0.0886				
16#	氟化物	50000	0.0217	25	1.0	25	间断排放 8400h
	氮氧化物		0.7308				
	硫酸雾		0.0047				
17#	氟化物	50000	0.0185	25	1.0	25	间断排放 8400h
	氮氧化物		1.377				
18#	Cl ₂	10000	0.0424	25	0.8	25	间断排放 8400h
19#	氟化物	50000	0.0127	25	1.2	25	间断排放 8400h
20#	氨气	15000	0.4064	25	0.8	25	间断排放 8400h
21#	非甲烷总烃	20000	0.4045	25	2.0	25	间断排放 8400h
22#	氟化物	55000	0.0149	25	1.2	25	间断排放 8400h
	氯化氢		0.0886				
23#	氟化物	50000	0.0217	25	1.0	25	间断排放 8400h
	氮氧化物		0.7308				
	硫酸雾		0.0047				
24#	氟化物	50000	0.0185	25	1.0	25	间断排放 8400h
	氮氧化物		1.377				
25#	Cl ₂	10000	0.0424	25	0.8	25	间断排放 8400h
26#	氟化物	50000	0.0127	25	1.2	25	间断排放 8400h
27#	氨气	15000	0.4064	25	0.8	25	间断排放 8400h

28#	非甲烷总烃	20000	0.4045	25	2.0	25	间断排放 8400h
29#	非甲烷总烃	3000	0.006	25	2.0	25	间断排放 8760h
	氨气		0.0088				
30#	氟化物	3000	0.0048	25	0.8	25	间断排放 8760h
	氮氧化物		0.0212				
31#	非甲烷总烃	3000	0.006	25	2.0	25	间断排放 8760h
	氨气		0.0088				
32#	氟化物	3000	0.0048	25	0.8	25	间断排放 8760h
	氮氧化物		0.0212				

6.1.4 预测模式

根据 HJ2.2-2008 导则要求, 采用估算模式计算得, 污染物最大占标率为 11.81%, 结合导则要求, 确定本技改扩建项目大气环境评价等级为二级, 取半径 2.5km 圆形作为本次评价的范围。

6.1.5 预测结果

采用估算模式预测排放时, 本技改扩建项目工艺废气(点源)在各种气象条件下的小时最大落地浓度值及出现距离及占标率计算结果下 6.1-8, 本技改扩建项目工艺废气(面源)在各种气象条件下的小时最大落地浓度值及出现距离及占标率计算结果见表 6.1-10, 正常排放保护目标预测值见表 6.1-11, 与背景值叠加结果见表 6.1-12。

表 6.1-3 估算模式得出的预测结果统计

污染源	评价因子	下风向最大落地浓度 C (mg/m ³)	最大落地距离(m)	浓度占标率 Pi (%)
1#	氟化物	0.002362	359	11.81
	氮氧化物	0.02095	359	8.38
	氯化氢	3.52E-03	359	7.04
2#	Cl ₂	0.0002606	307	0.26
	氯化氢	0.001824	307	3.65
	氟化物	0.00189	307	9.45
	氨	0.0001238	307	0.06
3#	颗粒物	0.003842	283	0.85
	SO ₂	1.13E-05	283	0.002
	NO _x	2.26E-05	283	0.01
	氨气	0.008927	283	4.46
4#	非甲烷总烃	0.001248	319	0.06
5#	氯化氢	0.001257	246	2.51
	氟化物	0.001257	246	6.28
	氮氧化物	0.003143	246	1.26
	氨气	0.001257	246	0.63
	硫化氢	0.0001006	246	1.01

6#	氟化物	0.001738	359	8.69
	氮氧化物	0.01721	359	6.88
	氯化氢	0.001917	359	3.83
7#	Cl ₂	0.0001955	307	0.20
	氯化氢	0.00202	307	4.04
	氟化物	0.001694	307	8.47
	氨	0.0001694	307	0.08
8#	颗粒物	0.003616	283	0.8
	SO ₂	1.13E-05	283	0.002
	NO _x	2.26E-05	283	0.01
	氨气	0.008362	283	4.18
9#	非甲烷总烃	0.001307	319	0.07
酸库	氟化物	0.00083	48	4.15
	氮氧化物	0.004706	48	2.35
	氯化氢	0.000692	48	1.38
电池车间	氟化物	0.0009833	271	4.92
	氮氧化物	0.002838	271	1.42
	氯化氢	0.001180	271	2.36
	氨气	0.001011	271	0.51
	颗粒物	0.0008428	271	0.42
	非甲烷总烃	0.000309	271	0.02
废水处理站	氯化氢	0.0008512	86	1.70
	氟化物	0.00117	86	5.85
	氮氧化物	0.0008512	86	0.43

表 6.1-34 正常排放情况下保护目标处贡献值

项目		氟化物	氯化氢	氮氧化物	Cl ₂	烟尘	氨气	总烃	SO ₂
25 (中舍村四组)	贡献值(mg/m ³)	0.000731	0.000717	0.005032	0	0	0.000012	0.000306	0
	占标率 (%)	3.66	1.43	2.01	0	0	0.01	0.02	0
75 (中南村六组)	贡献值(mg/m ³)	0.000924	0.000956	0.006506	0.000015	0.000904	0.002053	0.00053	0.000003
	占标率 (%)	4.62	1.91	2.60	0.01	0.2	1.03	0.03	0
400 (中南村四组)	贡献值(mg/m ³)	0.003107	0.005079	0.01228	0.000239	0.002899	0.006548	0.000923	0.000009
	占标率 (%)	15.54	10.16	4.91	0.12	0.64	3.27	0.05	0
500 (中南村一组)	贡献值(mg/m ³)	0.002659	0.0049	0.009751	0.000237	0.002693	0.006082	0.000829	0.000008
	占标率 (%)	13.3	9.8	3.90	0.12	0.6	3.04	0.04	0
600 (毘卢禅寺)	贡献值(mg/m ³)	0.002274	0.004607	0.007803	0.000241	0.002516	0.005682	0.000745	0.000008
	占标率 (%)	11.37	9.21	3.12	0.12	0.56	2.84	0.04	0
750 (中舍村二组、康馨花园)	贡献值(mg/m ³)	0.001849	0.004163	0.005834	0.000222	0.002404	0.005426	0.000657	0.000007
	占标率 (%)	9.25	8.33	2.33	0.11	0.53	2.71	0.03	0
1050 (陆桥村三组)	贡献值(mg/m ³)	0.001399	0.003653	0.003699	0.000188	0.002276	0.005133	0.000533	0.000007
	占标率 (%)	7	7.31	1.48	0.09	0.51	2.57	0.03	0
1200 (中舍花园、中舍幼儿园)	贡献值(mg/m ³)	0.001257	0.003441	0.003103	0.000184	0.002364	0.005329	0.000502	0.000007
	占标率 (%)	6.29	6.88	1.24	0.09	0.53	2.66	0.03	0
1500 (正丰村、南舍村、陆桥村六组)	贡献值(mg/m ³)	0.001048	0.003057	0.002304	0.000168	0.002353	0.005302	0.00044	0.000007
	占标率 (%)	5.24	6.11	0.92	0.08	0.52	2.65	0.02	0
1700 (蔡尖花园、韩资产业园邻里中心)	贡献值(mg/m ³)	0.000942	0.002827	0.001948	0.000156	0.002294	0.005168	0.000405	0.000007
	占标率 (%)	4.71	5.65	0.78	0.08	0.51	2.58	0.02	0
1950 (合心村)	贡献值(mg/m ³)	0.000888	0.002765	0.001651	0.00014	0.002398	0.005401	0.000386	0.000007
	占标率 (%)	4.44	5.53	0.66	0.07	0.53	2.7	0.02	0
2000 (陆桥村八组)	贡献值(mg/m ³)	0.000891	0.002798	0.001602	0.000137	0.002408	0.005424	0.000383	0.000007
	占标率 (%)	4.46	5.6	0.64	0.07	0.54	2.71	0.02	0
2050 (阳光康居园、开发区欣阳幼儿园)	贡献值(mg/m ³)	0.000892	0.002819	0.001555	0.000134	0.002407	0.005421	0.000378	0.000007
	占标率 (%)	4.46	5.64	0.62	0.07	0.53	2.71	0.02	0
2300 (陆桥村一组)	贡献值(mg/m ³)	0.000889	0.002891	0.001357	0.000128	0.002379	0.005358	0.000357	0.000007
	占标率 (%)	4.45	5.78	0.54	0.06	0.53	2.68	0.02	0

表 6.1-34 正常排放情况下保护目标处预测浓度值（叠加本底值）

项目		氟化物	氯化氢	氮氧化物	Cl ₂	烟尘	氨气	总烃	SO ₂
25（中舍村四组）	贡献值(mg/m ³)	0.000731	0.000717	0.005032	0	0	0.000012	0.000306	0
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.000781	0.030717	0.042032	0.015	0.081	0.100012	0.300306	0.012
	占标率（%）	3.91	61.43	16.81	15.00	18.00	50.01	15.02	2.40
75（中南村六组）	贡献值(mg/m ³)	0.000924	0.000956	0.006506	0.000015	0.000904	0.002053	0.00053	0.000003
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.000974	0.030956	0.043506	0.015015	0.081904	0.102053	0.30053	0.012003
	占标率（%）	4.87	61.91	17.40	15.02	18.20	51.03	15.03	2.40
400（中南村四组）	贡献值(mg/m ³)	0.003107	0.005079	0.01228	0.000239	0.002899	0.006548	0.000923	0.000009
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.003157	0.035079	0.04928	0.015239	0.083899	0.106548	0.300923	0.012009
	占标率（%）	15.79	70.16	19.71	15.24	18.64	53.27	15.05	2.40
500（中南村一组）	贡献值(mg/m ³)	0.002659	0.0049	0.009751	0.000237	0.002693	0.006082	0.000829	0.000008
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.002709	0.0349	0.046751	0.015237	0.083693	0.106082	0.300829	0.012008
	占标率（%）	13.55	69.80	18.70	15.24	18.60	53.04	15.04	2.40
600（毘卢禅寺）	贡献值(mg/m ³)	0.002274	0.004607	0.007803	0.000241	0.002516	0.005682	0.000745	0.000008
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.002324	0.034607	0.044803	0.015241	0.083516	0.105682	0.300745	0.012008
	占标率（%）	11.62	69.21	17.92	15.24	18.56	52.84	15.04	2.40
750（中舍村二组、康馨花园）	贡献值(mg/m ³)	0.001849	0.004163	0.005834	0.000222	0.002404	0.005426	0.000657	0.000007
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.001899	0.034163	0.042834	0.015222	0.083404	0.105426	0.300657	0.012007
	占标率（%）	9.50	68.33	17.13	15.22	18.53	52.71	15.03	2.40
1050（陆桥村三组）	贡献值(mg/m ³)	0.001399	0.003653	0.003699	0.000188	0.002276	0.005133	0.000533	0.000007
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.001449	0.033653	0.040699	0.015188	0.083276	0.105133	0.300533	0.012007
	占标率（%）	7.25	67.31	16.28	15.19	18.51	52.57	15.03	2.40
1200（中舍花园、中	贡献值(mg/m ³)	0.001257	0.003441	0.003103	0.000184	0.002364	0.005329	0.000502	0.000007

舍幼儿园)	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.001307	0.033441	0.040103	0.015184	0.083364	0.105329	0.300502	0.012007
	占标率 (%)	6.54	66.88	16.04	15.18	18.53	52.66	15.03	2.40
1500 (正丰村、南舍村、陆桥村六组)	贡献值(mg/m ³)	0.001048	0.003057	0.002304	0.000168	0.002353	0.005302	0.00044	0.000007
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.001098	0.033057	0.039304	0.015168	0.083353	0.105302	0.30044	0.012007
	占标率 (%)	5.49	66.11	15.72	15.17	18.52	52.65	15.02	2.40
1700 (蔡尖花园、韩资产业园邻里中心)	贡献值(mg/m ³)	0.000942	0.002827	0.001948	0.000156	0.002294	0.005168	0.000405	0.000007
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.000992	0.032827	0.038948	0.015156	0.083294	0.105168	0.300405	0.012007
	占标率 (%)	4.96	65.65	15.58	15.16	18.51	52.58	15.02	2.40
1950 (合心村)	贡献值(mg/m ³)	0.000888	0.002765	0.001651	0.00014	0.002398	0.005401	0.000386	0.000007
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.000938	0.032765	0.038651	0.01514	0.083398	0.105401	0.300386	0.012007
	占标率 (%)	4.69	65.53	15.46	15.14	18.53	52.70	15.02	2.40
2000 (陆桥村八组)	贡献值(mg/m ³)	0.000891	0.002798	0.001602	0.000137	0.002408	0.005424	0.000383	0.000007
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.000941	0.032798	0.038602	0.015137	0.083408	0.105424	0.300383	0.012007
	占标率 (%)	4.71	65.60	15.44	15.14	18.54	52.71	15.02	2.40
2050 (阳光康居园、开发区欣阳幼儿园)	贡献值(mg/m ³)	0.000892	0.002819	0.001555	0.000134	0.002407	0.005421	0.000378	0.000007
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.000942	0.032819	0.038555	0.015134	0.083407	0.105421	0.300378	0.012007
	占标率 (%)	4.71	65.64	15.42	15.13	18.53	52.71	15.02	2.40
2300 (陆桥村一组)	贡献值(mg/m ³)	0.000889	0.002891	0.001357	0.000128	0.002379	0.005358	0.000357	0.000007
	背景值(mg/m ³)	0.00005	0.03	0.037	0.015	0.081	0.1	0.3	0.012
	叠加值(mg/m ³)	0.000939	0.032891	0.038357	0.015128	0.083379	0.105358	0.300357	0.012007
	占标率 (%)	4.70	65.78	15.34	15.13	18.53	52.68	15.02	2.40

6.1.6 恶臭影响分析

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6.1-35，氨的臭气强度与臭气质量浓度对应关系见表6.1-36。

表6.1-35 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	检出	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6.1-36 氨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	不同臭气强度对应的臭气浓度						
		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
氨气	$Y=1.67\lg X+2.38$	1.5×10^{-1}	5.9×10^{-1}	1.2	2.3	4.6	9.2	37
硫化氢	$Y=0.950\lg X+4.14$	5.0×10^{-4}	5.6×10^{-3}	1.9×10^{-2}	6.3×10^{-2}	2.1×10^{-1}	7.2×10^{-1}	8.1

本技改扩建项目生产车间排放少量无组织氨气，为了说明本技改扩建项目排放恶臭性气体对周边环境的影响，采用大气估算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6.1-37。

表6.1-37 评价区域内恶臭因子最大落地浓度贡献值

序号	恶臭因子	最大落地浓度 mg/m ³	环境敏感目标处最大值 mg/m ³	臭阈值 mg/m ³
1	氨	0.09248	0.06160	1.138
2	硫化氢	0.00244	0.00144	0.0076

根据预测结果可知，本项目臭气在正常情况下厂界外小时落地浓度值均小于臭阈值标准，对厂界外影响较小。

为进一步减少厂界恶臭排放，建设单位应加强污染控制管理，减少非正常排放情况的发生。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。

响。

根据以上结果分析表明，正常情况下：

污染物叠加背景值后不会出现超标现象，对保护目标的影响较小；

非正常情况下：评价区域污染物叠加背景值后均不会出现超标现象，对保护目标的影响较小。由上结果可知，建设单位应加强环保设备的管理和维护，经常对项目废气治理设施进行维修和检查，购置备用设备，确保设备运行过程中能够正常运行，严防事故发生。

大气环境防护距离及卫生防护距离计算及分析

①计算公式

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：

$$Q_c/C_n=(BL^c+0.25\gamma^2)^{0.5}L^D/A$$

式中：

C_n ——一次最高容许浓度限值（ mg/Nm^3 ）；

L ——工业企业所需卫生防护距离， m ；

γ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， m ， $\gamma=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数；

Q_c ——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 。

②参数选取

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

盐城经济技术开发区平均风速为3.3m/s， A 、 B 、 C 、 D 值的选取见表6.1-38。

表6.1-38 卫生防护距离计算系数

计算 系数	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		

注：表中带“*”者为选用参数。

③计算结果

大气环境防护距离及卫生防护距离计算结果见表6.1-25。

表6.1-25 大气环境防护距离计算参数及计算结果

地点	污染物 名称	面源有 效高度 (m)	面源面 积 (m ²)	污染物排 放速率 (kg/h)	小时评价标准 (或一次值) mg/m ³	大气环境 防护距离 (m)	卫生防 护距离 (m)
酸库	氟化物	5	150	0.0006	0.02	无超标点	3.712
	氮氧化物			0.0034	0.2	无超标点	1.904
	氯化氢			0.0005	0.05	无超标点	1.014
三车间	氟化物	5	17144	0.0005	0.02	无超标点	0.181
	氮氧化物			0.0101	0.2	无超标点	0.418
	氯化氢			0.0013	0.05	无超标点	0.190
	氨气			0.0001	0.2	无超标点	0.002
	非甲烷 总烃			0.0025	2.0	无超标点	0.005
废水处理 站	氯化氢	3	500	0.0007	0.05	无超标点	0.868
	氟化物			0.0010	0.02	无超标点	3.761
	氮氧化物			0.0007	0.2	无超标点	0.167
	氨气			0.0010	0.2	无超标点	0.309
	硫化氢			0.0001	0.01	无超标点	0.704
五车间	氟化物	5	17144	0.0005	0.02	无超标点	0.181
	氮氧化物			0.0101	0.2	无超标点	0.418
	氯化氢			0.0013	0.05	无超标点	0.190
	氨气			0.0001	0.2	无超标点	0.002

	非甲烷 总烃			0.0025	2.0	无超标点	0.005
--	-----------	--	--	--------	-----	------	-------

根据计算结果，本技改扩建项目无需设置大气环境保护距离。

根据工业企业卫生防护距离确定的原则，本技改扩建项目需以酸库、三车间、五车间废水处理站均设置100m卫生防护距离，结合厂区平面布置图，最终以东厂界外85m，南厂界外50m设置为卫生防护距离，该距离内现无居民等环境敏感保护目标。

6.1.7 大气环境影响评价小结

(1)大气污染控制措施可行，项目正常情况下，评价区域各污染物最大落地浓度占标率均不超过10%，各污染物叠加背景值后对保护目标的影响较小，均不会出现超标现象，厂界浓度均能满足污染物排放标准，不会对周边企业产生影响。非正常情况下，污染物会引起局部超标，应加强环保设备的管理和维护，经常对项目废气治理设施进行维修和检查，购置备用设备，确保设备运行过程中能够正常运行，严防事故发生。

(2)本技改扩建项目需以酸库、三车间、五车间废水处理站均设置100m卫生防护距离，结合厂区平面布置图，最终以东厂界外85m，南厂界外50m设置为卫生防护距离，该距离内现无居民等环境敏感保护目标。

(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。

6.2 地表水环境影响分析

根据盐城建工环境水务有限公司环评报告结论，污水处理厂达标排放的COD对西潮河水质影响不大。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，对西潮河水质影响较小，污水处理厂尾水的排放不会改变西潮河的水质功能。

因此，本技改扩建项目产生的废水预处理后接管盐城建工环境水务有限公司，处理达标后尾水排入西潮河，对西潮河水环境质量影响不大。

6.3 声环境影响分析

该项目建成营运后的噪声主要来自各类水泵风机运转噪声和汽车出入地下车库的交通噪声。主要噪声设备、噪声源强及防治措施见表 4.8-5。

6.3.1 噪声预测模式

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；

ΔL_{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：

$$A_{Oct\ bar} = -10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}\right]$$

$$A_{Oct\ atm} = \alpha(r-r_0)/100;$$

$$A_{exc} = 5\lg(r-r_0);$$

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 ΔL_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

$$L_{TP} = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right]$$

(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:

$$L_{oct,1} = L_{w \cdot cot} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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:

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

c.室外靠近围护结构处的总的声压级:

$$L_{oct,1}(T) = L_{oct,1}(T) - (T_{loct} + 6)$$

d.室外声压级换算成等效的室外声源:

$$L_{w \text{ oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

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 $L_{w \text{ oct}}$,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 预测结果

经预测,与背景值叠加后(已考虑屏障隔声、建筑隔声、绿地隔声及环境因素等因素)各监测点最终预测结果见表6.3-2。

表 6.3-2 与背景值叠加后各测点噪声预测结果表 (单位: dB(A))

厂界测点		Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6	Z_7	Z_8	Z_9
昼间	背景值	56.6	57.1	55.1	57.6	55.7	56.4	56.4	56.5	56.9
	贡献值	19.87	21.56	26.78	30.89	46.37	46.38	30.72	27.44	18.20
	预测值	56.6	57.1	55.1	57.6	56.2	56.8	56.4	56.5	56.9
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
夜间	背景值	49.9	49.25	49.8	48.8	48.1	49.1	49.4	47.8	48.3
	贡献值	19.87	21.56	26.78	30.89	46.37	46.38	30.72	27.44	18.20
	预测值	49.9	49.3	49.8	48.8	50.3	51.0	49.5	47.8	48.3
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述,建设项目场界噪声影响值均能实现达标排放,不会改变

建设项目所在区域声环境功能要求，对周围环境影响较小。

6.4 固废环境影响分析

本技改扩建项目产生的固体废弃物主要为职工生活垃圾、废电池片、硅烷燃烧粉尘、含氟污泥、废灯管、废劳保用品、废石蜡、废纯水处理膜、废树脂、废包装桶、沾染酸碱的滤芯及生化污泥等。

本技改扩建项目固体废物利用处置方式可见表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	固体废物名称	产生工序	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	类别	危险废物代码	产生量(吨/年)			利用处置方式	利用处置单位
1	生活垃圾	办公生活	一般固废	/	/	206.3	262.5	468.8	环卫部门	环卫部门
2	废电池片	生产加工	一般固废	/	/	29.1	60.48	89.58	出售综合利用	物资回收公司
3	硅烷燃烧粉尘	尾气处理	一般固废	/	/	15.9	48.3	64.2	环卫部门	环卫部门
4	含氟污泥	废水处理	一般固废	/	/	8217	16000	24217	出售综合利用	建筑材料公司
5	废灯管	办公	危险废物	HW29	900-023-29	0.5	0.5	1	委托有资质单位处置	有资质单位
6	废劳保用品	生产	危险废物	HW49	900-041-49	9	18.0	27	委托有资质单位处置	有资质单位
7	废纯水处理膜	纯水站	危险废物	/	/	1.2	2.4	3.6	出售综合利用	物资回收公司
8	废包装桶	生产加工	一般固废	/	/	12	24	36	原厂家回收	生产厂家
9	废树脂	纯水站	-	HW13	900-015-13	1.2	2.4	3.6	委托有资质单位处置	有资质单位
10	生化污泥	废水处理	危险废物	/	/	850	1700	2550	环卫部门	环卫部门
11	沾染酸碱的滤芯	生产	一般固废	HW49	900-041-49	1	2.0	3	委托有资质单位处置	有资质单位
12	含银废盐	废水处理	危险废物	HW17	336-056-17	1.15	4.76	5.91	委托有资质单位处置	有资质单位
13	废氨水	废水处理	危险废物	HW35	900-352-35	28	115.9	143.9	委托有资质单位处置	有资质单位

6.4.1 固体废弃物环境影响分析

职工生活垃圾、硅烷燃烧粉尘、废纯水处理膜、生化污泥委托环卫部门收集定期清运，废电池片、含氟污泥出售综合利用，废劳保用品、废灯管、含银废盐、废氨水、沾染酸碱的滤芯交有资质单位处置，废包装桶由厂家回收再利用。危险固废不得随意丢弃、填埋。不外排，因此，对外环境影响很小。

6.4.2 小结

通过上述分析，本技改扩建项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，实现零排放，对外环境的影响可减至最小程度，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

另外固体废物在厂内暂时存放期间应加强管理，堆放场地应有防渗、防流失措施。在清运固废过程中，应做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散，对沿途环境造成一定的影响。

6.5 土壤环境影响分析

本技改扩建项目设备、管道、管件、阀门和紧固件均采用防腐材料，仓库、生产区及固废堆场均设置防腐地沟，废水渗入土壤的可能性极小，对土壤环境影响较小。

6.6 地下水环境影响分析

6.6.1 项目所在地工程地质条件

根据岩土工程详细勘察报告可知，项目所在区域内工程地质情况如下：

根据钻探所揭示，地基土层自上而下分述如下：

1、耕土：色杂，湿，主要成分为粘土，夹较多的植物根茎，小河地段该层缺失，土质不均匀。层底标高：1.92~2.16m，层厚：0.50~0.60m。

2、粘土：褐黄色，湿-饱和，可塑，夹少量铁锰质结核，无摇晃反应，干强度与韧性高，小河地段该层缺失，土质较均匀。层底标高：1.23~1.57m，层厚：0.50~0.80m。

3、淤泥：灰褐色，饱和，软~流塑，切面有光泽，无摇震反应，干强度与韧性中等，层底夹少量粉土团块及薄层，土质较均匀。层底标高：-6.65~-2.73m，层厚：4.20~8.00m。

4、粉质粘土:灰黄色，饱和，可塑，层底夹少量的粉土团块及薄层，切面光滑，无摇震反应，干强度与韧性强，土质较均匀。层底标高：-10.06~-7.79m，层厚：2.00~6.20m。

5、砂质粉土：灰黄色，湿，中密，含云母碎片，夹少量的粉砂团块及薄层，摇震反应迅速，切面无光泽反应，干强度与韧性低，土质欠均匀。层底标高：-12.62~-12.24m，层厚：2.50~4.70m。

6、粉质粘土:灰黑色，饱和，可塑，夹较多钙质结核(核径 2.0-10.0cm)，见少量的粉土薄层及团块，切面欠光滑，无摇震反应，干强度与韧性强，土质较均匀。钻至自然地面下 17.0m 未钻穿。

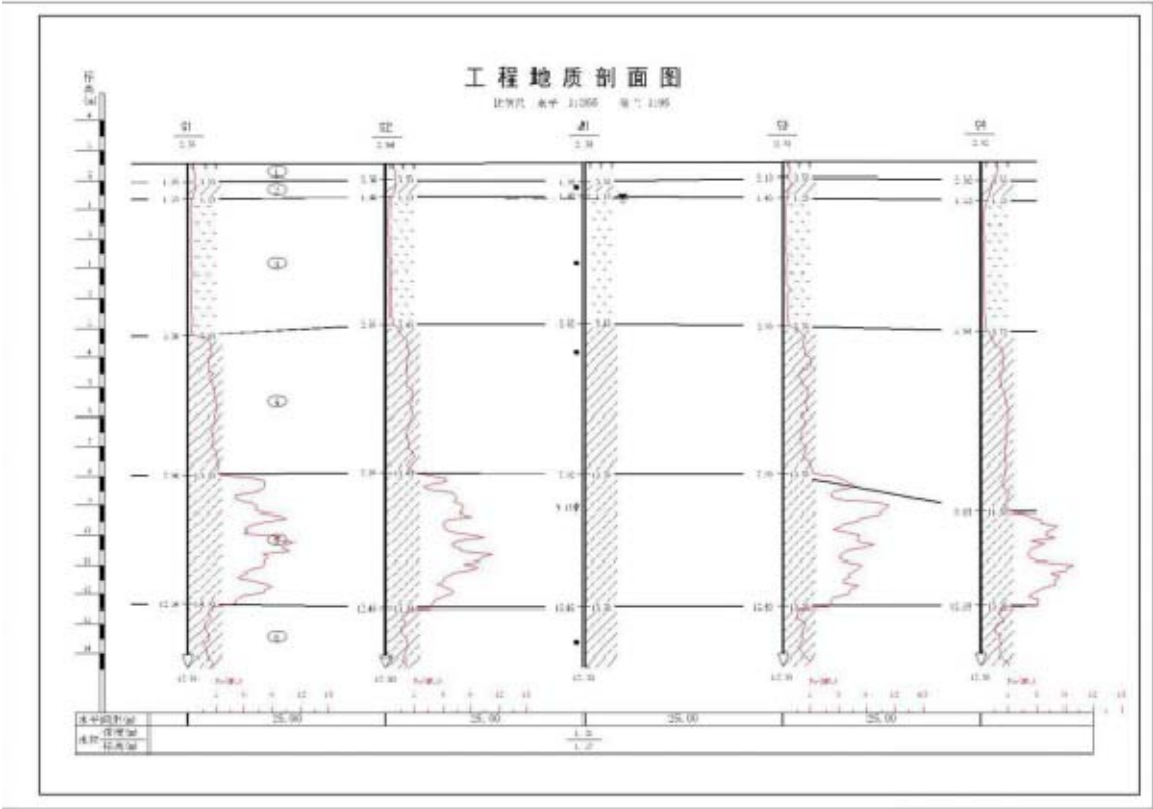


图 6.6-1 某剖面层地质剖面图

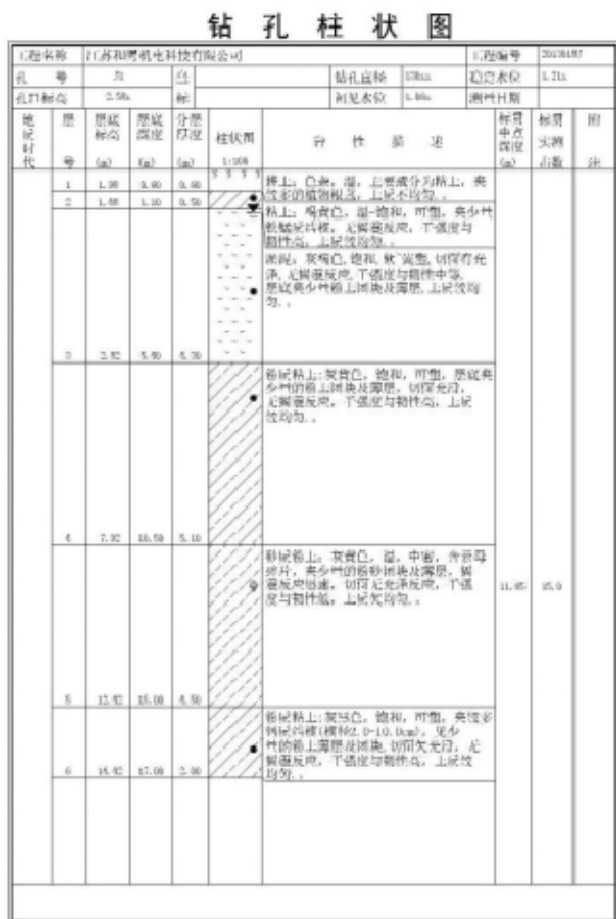


图 6.6-2 某剖面层对应的钻孔柱状图(J1 号)

6.6.2 地下水类型及水位

拟建场地地下水类型主要为孔隙潜水，其次为微承压水。孔隙潜水主要赋存于第4层（隔水层）以上土层中，其补给来源主要为大气降水及地表水，水位呈季节性变化，其排泄方式主要为自然蒸发和侧向迳流；微承压水赋存于第4层（隔水层）以下粉土与粉砂层中，其补给来源主要是同一含水层的侧向补给，其排泄方式主要为侧向迳流。地下水迳流缓慢，处于相对停滞状态。

勘察期间测得钻孔内潜水初见水位标高在 0.34 ~ 0.47m 之间, 稳定水位标高在 0.66 ~ 0.75m 之间; 该地区近期内地下潜水位年平均最高水位为 1.76m, 历史最高地下水位为 1.80m, 地下水位年变化幅度约为 1.50m。

6.6.3 地下水影响预测

(1)评价目的与内容

a.评价目的和任务

地下水环境影响评价的基本目的和任务是进行地下水环境现状评价,预测和评价建设项目实施过程中以及项目运行期对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害(包括地下水污染、地下水流场或地下水位变化),并针对这种影响和危害提出防治对策,预防与控制地下水环境恶化,保护地下水资源,为建设项目选址决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

b.指导思想

以项目的污染特征和所在地的水文地质环境特征为基础,以有关环保法规为依据,以有关方针、政策及城市发展规划等为指导,以实现发展经济的同时保护环境为宗旨,最终指导建设项目的污染防治和环境管理。

I.遵守国家和江苏省相关法律法规,符合相关部门规范性文件规定,满足环评技术导则要求。

II.评价方法力求先进、定量、可靠,评价结论中提出的对策措施具有可操作性。

III.体现环保与经济发展协调一致的原则。

c.评价工作内容

I.资料收集和现场调查

通过资料收集和现场的水文地质调查,了解项目区及周边气象、水文条件、地形地貌、地层岩性、地下水含水岩组分布特征、地下水环境敏感目标、地下水和地表水水力联系等。同时进行现场水文地质现场试验,确定浅含水层富水程度及代表地段含水岩层的渗透系数,测量控制点高程和地表水位。

II.地下水环境影响评价类别、等级和范围

根据工程特点、取用水情况、包气带的垂向入渗性能、地下水的易

污染特征、所处的地下水环境敏感程度、污染物排放量等，进行地下水环境影响评价类别和级别的划分，结合水文地质条件，确定地下水环境影响评价的范围。

III.研究区域水文地质条件评价

依据地下水位观测资料和钻孔勘探资料，确定研究区域地下水渗流场的流向、地下水径流和排泄关系，含水层的类型、地下水动态变化规律、含水层的空间分布和包气带厚度。

IV.环境地质条件评价

基于钻孔地下水的水质资料，掌握目前地下水的污染情况(背景值)，结合项目建设特点，确定主要的污染物评价因子。

V.地下水环境预测和评价

基于研究区域的水文地质及环境地质条件，采用数值方法对建设项目的地下水环境影响进行评价和预测，主要包括施工期和运行期，丰水期和枯水期的评价，给出不同时间条件下污染物的影响范围和影响程度，并提供相关的等值线分布图。

VI.提出环境保护措施

基于污染物数值模拟的结果和现场的水文地质条件分析，划分出研究区不同的地下水环境敏感区域，提出项目所在地周边环境敏感目标的保护措施，根据不同的影响程度提出分片处理措施和建议。

(2)预测方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级方法，该项目的地下水环境影响评价级别为三级，应采用解析法或者类比法对研究区域内地下水流场和污染物迁移进行模拟，在此，本项目采用解析法对地下水环境影响进行预测。

(3)预测因子

根据项目废水生产排放特征，可知该项目主要特征污染物为氟化物，

因此本项目非正常工况下评价因子为氟化物。

(4) 预测范围、时期

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，预测范围应等同评价范围，项目所在地位于中心位置，面积在 6km^2 以内，此处设定为 6km^2 。在此选择正常生产运营期为预测时段，并将运营期内年份作为预测时间单位，选择未来 100 天、1000 天、10 年项目对周围地下水环境的影响作科学的定量分析。

(5) 水文地质概念模型

水文地质概念模型是在综合分析地下水系统的基础上，对评价区地质、含水层实际的边界条件、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等水文地质条件进行科学的综合、归纳和加工，从而对一个复杂的水文地质进行科学的综合、归纳和加工，从而对一个复杂的水文地质实体进行概化，便于进行数学或者物理模拟，因此，建立水文地质概念模型主要应该考虑如下几个方面：概化后的模型应该具备反应研究区域水文地质原型的功能；概化后的各类边界条件应符合研究区地下水流程特征；概化后的模型边界应该尽量利用自然边界；人为边界性质的确定应从不利因素考虑等。

地下水运动可概化为空间三维流，地下水系统的垂向运动主要是含水层间的越流交换，地下水系统的输入、输出随着时间、空间变化，为非稳定流；各含水层的渗透系数和储水系数等参数随着空间的变化而变化，系统具有非均质性，水平方向的渗透能力明显大于垂直方向的渗透能力。

根据工程分析，项目运行后产生的废水经过厂内污水处理设施处理后接管至阜宁县水处理发展有限公司。从场区附近水文地质条件上概化，由于地下水流向由东南向西北方向径流，工程建设运行过程中发生事故污染总体上顺地下水流向发生运移较快，污染物将会呈面状向四周扩散污染，因此，本工程建设污染源可以概化为点状污染源。

(6)数学模型

根据本项目工程分析，本次预测以全厂废水为例，若废水处理系统防渗层破裂发生泄漏事故，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。正常生产状况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，由于其具有隐蔽性，往往会持续较长时间，因此，正常生产状况下发生“跑、冒、滴、漏”，污染物运移可概化为平面连续点源一维稳定流动二维水动力弥散问题。正常情况下，灰场可以有效的降低对地下水的污染。但若厂区的防渗措施出现泄漏，喷洒产生的淋溶废液的下渗可能会造成地下水水质污染。由于其不易被发现，因此可概化为连续排放，预测灰场发生“跑、冒、滴、漏”的情景。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

$$C(x,y,t) = \frac{mM/M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{x^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (6.6-1)$$

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；

mM—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；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

连续注入示踪剂——平面连续点源：

$$C(x,y,t) = \frac{M}{4\pi d \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{u^2 t}{4D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (6.6-2)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad (6.6-3)$$

式中：

x,y—计算点出的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；

Mt—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —圆周率；

K0(β)—第二类零阶修正贝塞尔函数，可查《地下水动力学》获得；

W($u^2 t/(4DL), \beta$)—第一类越流系数井函数，可查《地下水动力学》获得。

模型参数选取：

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DL；横向弥散系数DT。

①注入的示踪剂质量

本项目考虑污水处理站进口处管道破损产生的泄漏，参照《给水排水管道工程施工及验收规范》中压力管道水压实验的允许渗水量，本项目允许渗水量采用2.42（L/min.km），接口处较小，渗水长度以0.005m

计（即 5mm）。

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，本项目污水处理站废水泄露浓度取正常情况下废水中污染物浓度的 10 倍。

假设废水处理系统发生防渗层破裂发生污水泄漏事故，泄漏量根据渗水量进行计算。假设监测发现污水泄露并及时修复完成的时间为 30d，污染最大的情形计算。污水中污染物质量标准及源强计算结果见表 6.6-1。

表 6.6-1 非正常工况下污染源强及预测结果参考标准

污染物来源	厂区	
	浓氟废水	浓硝酸废水
污染物名称	氟化物	总氮
质量标准（mg/L）	1.0	/
废水中污染物浓度（mg/L）	31733.4	63901.6
非正常状态下污染物的泄漏量（g）	16.6	33.4

②含水层厚度

根据当地相关资料可知，地下水主要含水层的厚度平均为 10m，因此本次场区预测含水层厚度取 10m。

③有效孔隙度

场地孔隙比均值为 1.01，根据公式 $e=n/(1-n)$ ，计算得出其有效孔隙度 $n_e=0.502$ 。

④水流速度

渗透流速 $V=KI$ ，平均实际流速 $u=V/n$ ，为渗透系数乘以水力坡度除以有效孔隙度。参考《地下水导则》附录 B.1 渗透系数经验值表，取值 0.5m/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 0.001m/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 D_L 表示为下列形式，

$$D_L=\alpha \cdot u \cdot m$$

式中， α 为纵向弥散度， u 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， D_L 约为 D_T 的 6-20 倍，根据一般经验， $D_L/D_T=10$ 。

根据江苏省徐淮盐地区第四系地质中关于冲洪积地层的室内和野外弥散试验资料，结合弥散度的尺度效应，对本次评价范围内潜水含水层的纵向米弥散度取 30m，横向弥散度取 3m。

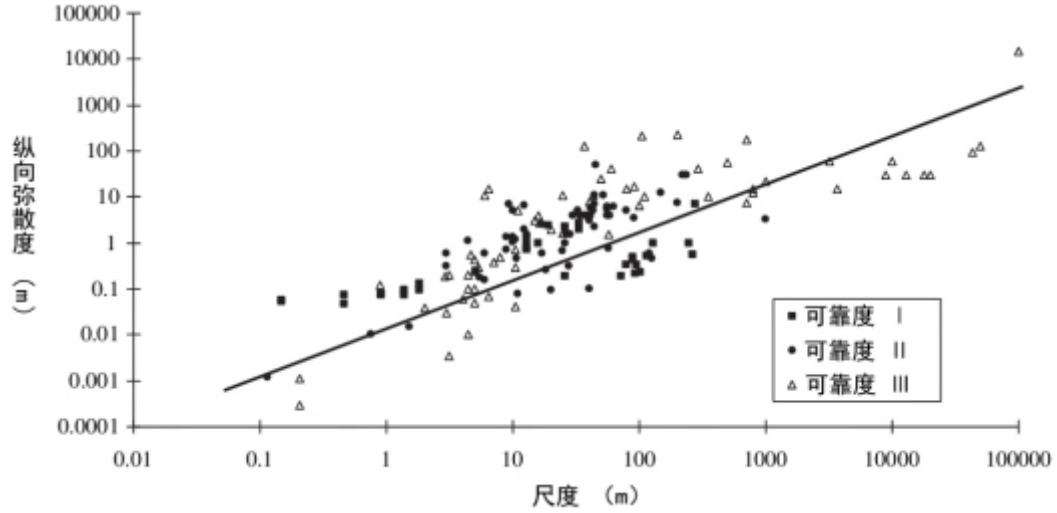


图 6.6-3 冲洪积平原区粘土层纵向弥散度与研究区域尺度聚合关系

$$D_L=\alpha_L \times u=30\times0.001\text{m/d}\times1.05=0.032\text{m}^2/\text{d},$$

根据经验一般 $\frac{D_T}{D_L}=0.1$ ，因此 D_T 取为 0.0032m²/d。

参数设定汇总情况详见表 6.6-2。

表 6.6-2 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	10	现场地勘平均值
有效孔隙度 n	无量纲	0.502	饱和含水层近似取值给水度经验值
有效水流速度 n	m/d	0.001	-
纵向弥散系数	m ² /d	0.030	资料查询及经验公式计算

横向弥散系数	m ² /d	0.0032	纵向弥散系数十分之一
--------	-------------------	--------	------------

(7)模型预测结果

表 6.6-3 事故发生后不同时间内污染物在地下水环境中超标范围预测表

预测因子	环境质量标准 (mg/L)	检出范围 (mg/L)	预测时间	超标面积 (m ²)	影响面积 (m ²)
氟化物	1.0	0.05	100d	10.7	52.8
			1000d	/	358.0
			10 年	/	1067.6
总氮	/	0.05	100d	/	61.2
			1000d	/	552.6
			10 年	/	1431.8

具体预测结果见下图。

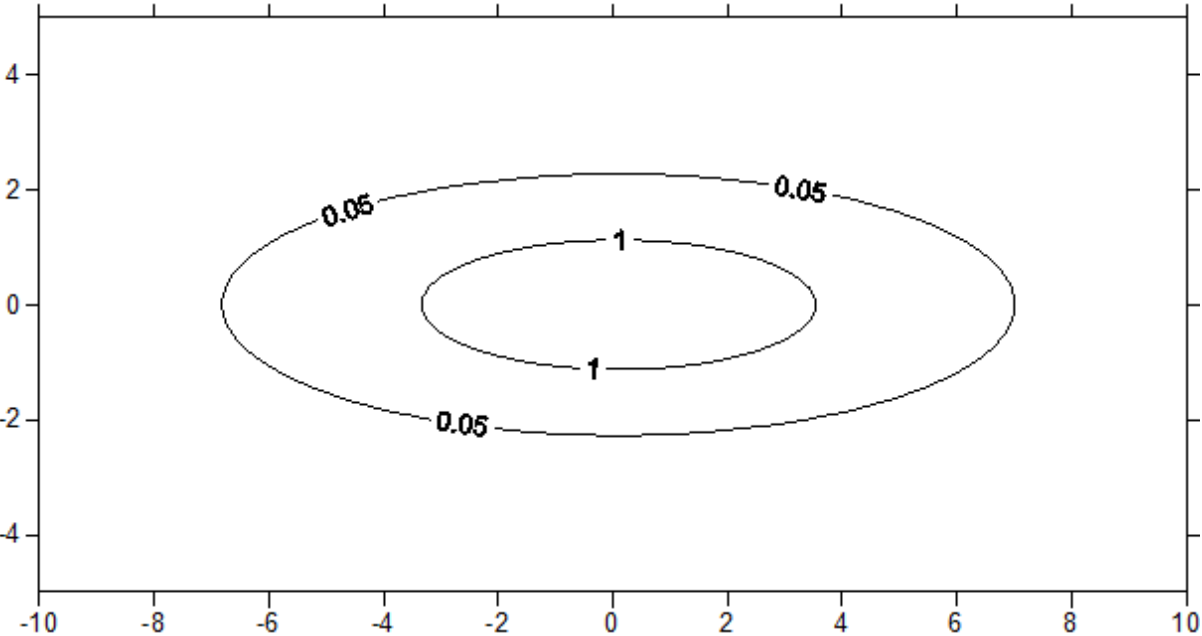


图 6.6-4 非正常工况下 100 天后氟化物影响范围

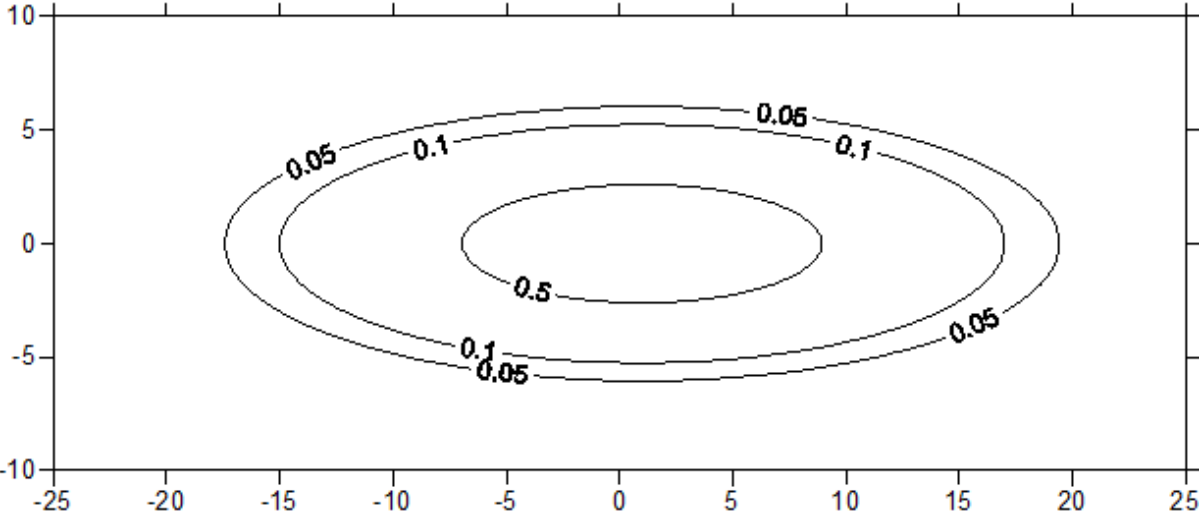


图 6.6-5 非正常工况下 1000 天后氟化物影响范围

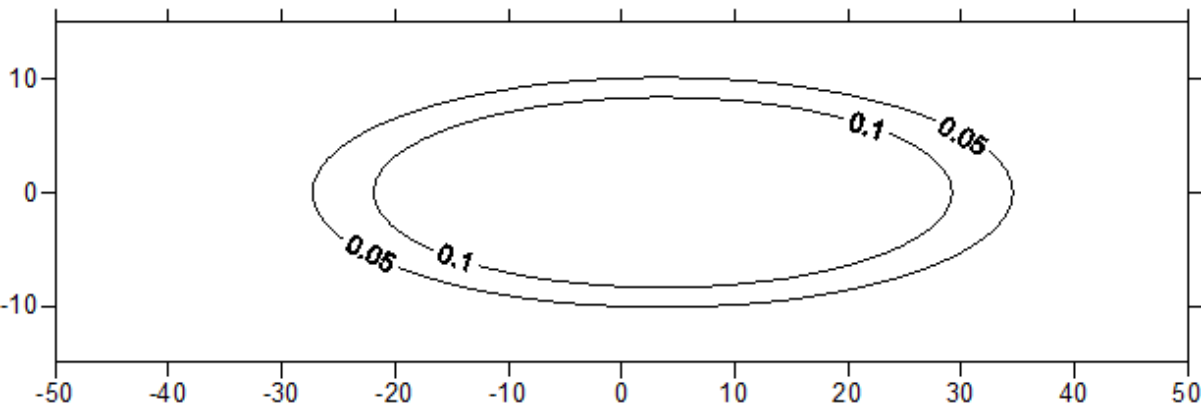


图 6.6-6 非正常工况下 10 年后氟化物影响范围

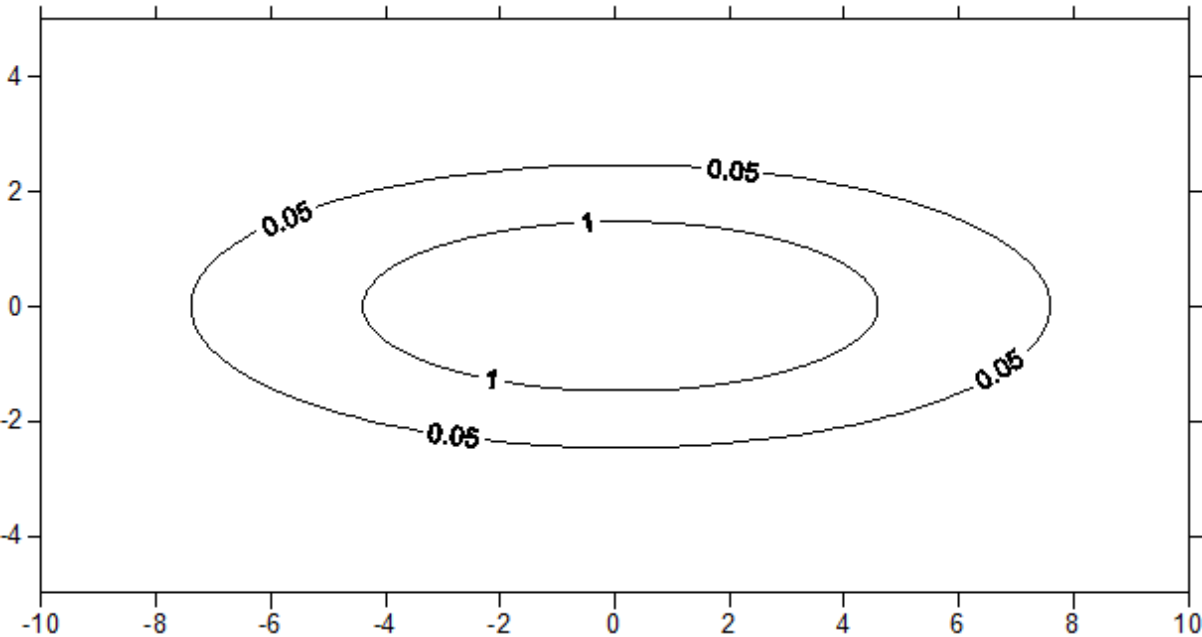


图 6.6-7 非正常工况下 100 天后总氮影响范围

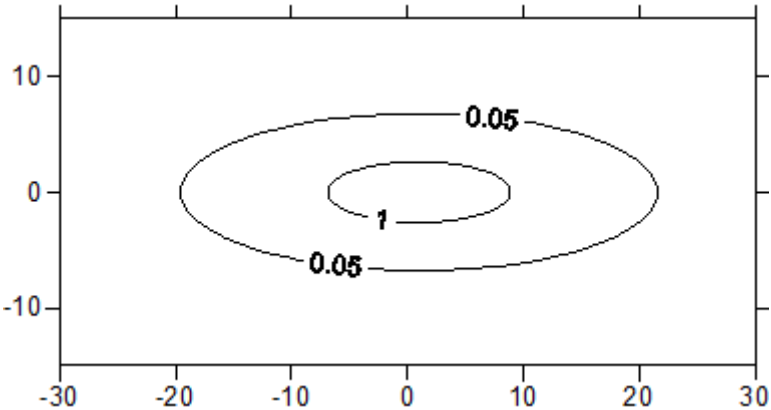


图 6.6-8 非正常工况下 1000 天后总氮影响范围

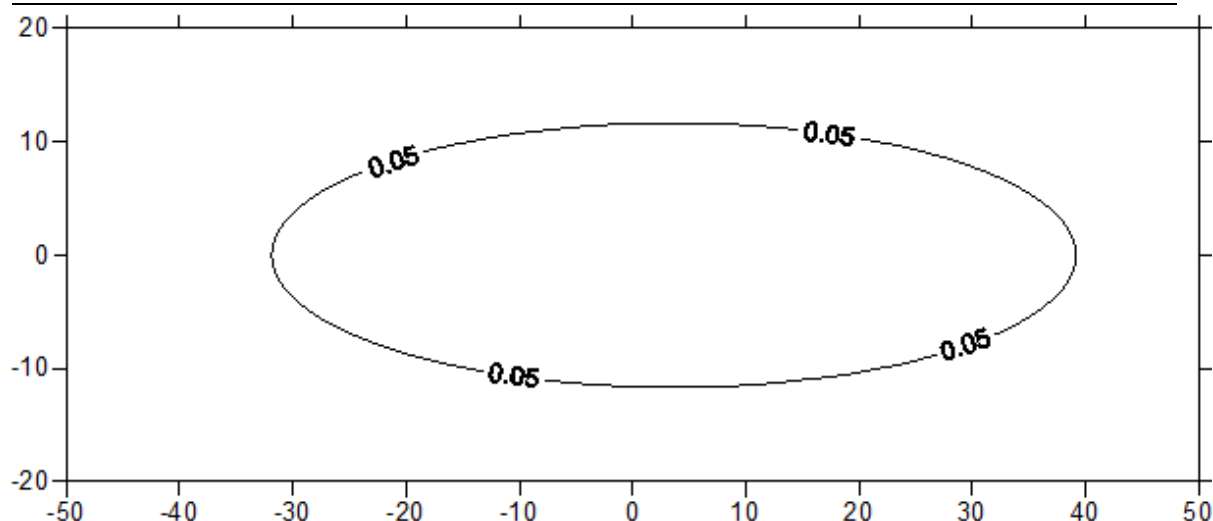


图 6.6-9 非正常工况下 10 年后总氮影响范围

6.6.4 地下水影响小结

(1) 环境水文地质现状

项目场地附近存在村庄及地表水体，主要从地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件和污染物模拟预测结果等方面进行分析。

预测区域为冲洪积平原，地势西高东低，由西南向东北缓慢降低，控制了预测区域内地下水的补给、径流和排泄，考虑到地下水流速度很缓慢，其中补给和排泄以垂直方向为主，大气降水为主要补给源，排泄以蒸发为主和人工抽取为主，枯水期容易疏干。这种补给、径流和排泄方式使得污染物难以向规划区周边扩散，因此对周边村庄和河流的影响较小。

厂区内第四系松散沉积层厚度在 100 米以上，岩性主要以粘土和淤泥质粉质粘土位置，透水性差，污染物在介质中迁移缓慢，且吸附力和自净力强，另外，场区储存废水的地面防渗处理措施较好，实际上进入地下水中的污染物极少。

厂区内地质稳定性好，因地质构造运动导致废水泄露的可能性甚小，另外，预测区内的孔隙潜水和承压水之间的联系甚微，且与污染物联系密切的主要是潜水含水层，对承压水的影响较小，不会影响周边环境水质。

(2)地下水环境影响

从浓度、影响范围和深度上考虑,物料(含废水)泄露对地下水环境的影响最大,污染范围和污染深度较强;化学品或废水的“跑、冒、滴、漏”对周围环境影响较小,且主要集中在厂界内。根据预测结果,各污染物泄露的迁移,污染因子不会直接对周边村庄造成影响,但存在对含水层造成影响的风险,需采取相应的措施加以防范

(3)地下水环境污染防治措施

建设单位须按照国家法律法规、相关技术规范做好各污染单元的防渗处理工作,制订地下水监测计划和有效的应急机制。

(4)地下水环境影响评价结论

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施及建设项目总平面布置的合理性等方面内容,本环评认为,在按照环评要求做好地下水污染单元防渗工作、制订地下水监测计划和有效的应急机制、加强生产管理的前提下,本项目地下水环境影响可接受。

6.7 生态环境影响分析

6.7.1 本技改扩建项目对生态系统的影响分析

项目无论是在建设期还是在运行期对区域农田生态系统都会造成不利影响。本技改扩建项目建设期将毁坏区内的农田及林网植被,造成农田生态系统的彻底破坏。随着本技改扩建项目建设的完成,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。但本技改扩建项目营运期,“三废”排放会对周边农田生态系统产生不利影响。当本技改扩建项目“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,营运期“三废”排放不会对周边农业生态系统造成大的影响。但当本技改扩建项目“三废”排放得不到有效治理,区域环境质量明显下降时,周边地区农作物不能承受污染之害时,会造成作物产量的减少,人工投入的增加,致使农业生产成本的提高。当污染突破环境的“阈值”时,会造成农作物的死亡,或间接造成对人的伤害。

(1)本技改扩建项目对水土流失影响分析

所在区域降雨集中，雨季暴雨多，降雨强度大，为施工地区土壤水力侵蚀的发生提供了前提条件。本技改扩建项目工程施工期间，特别是道路的施工过程中所产生的弃土、弃渣和地表开挖，填筑形成裸露边坡，由于土壤结构松散，地表植被的破坏，造成原地表水土保持功能的降低。雨季容易造成水土流失，特别是在暴雨时水土流失较为严重。

水土流失主要影响和危害表现为以下几方面：

①损坏水土保持设施，降低水土保持功能。工程施工对原地表植被、土壤结构及部分水利设施构成破坏，降低原地表水土保持功能，加剧地表水土流失量，使土地生产力下降。

②影响土地生产力。施工过程中不可避免的扰动原地形地貌，损坏原有表层土壤结构和地表植被，使地表失去良好的保护层，拦截地表径流能力下降，遇到降雨，大部分降雨直接打在土壤表面，使土壤中的氮、磷等有机物及无机盐含量迅速下降，土壤动植物、微生物以及它们的衍生资源减少，造成土地生产力下降。

③水域功能下降。伴随水土流失现象的发生，悬浮物及其它污染物质随地表径流进入区内河道，使水体功能下降。但这一影响只是暂时的，将随着时间的推移逐渐得到恢复。

④增加河道泥沙，降低河道行洪能。工程开挖面较大，沟渠河道较多，若不采取有效的防护措施，遇降雨地表破坏面和土壤堆筑物很容易受到雨水的冲刷，使大量泥沙流入沟渠、河道，增加区域内河道的泥沙淤积，增加水体浊度，并降低其行洪排洪能力。

(2)本技改扩建项目其他生态环境影响分析

①施工期

目前，评价区内主要为工业用地，动物种类和数量很少。施工期施工人员的活动和机械噪声等将会使施工区及周围一定范围内动物的活动和栖息产生影响。但是，该类影响只是引起鸟类等动物暂时的迁移，待

施工期结束后，这种影响亦会减轻。

②运营期

本工程运营期对生态环境的影响主要来自三废及噪声等，运营期产生的三废及噪声采取有效的治理措施后，均可满足相应的环保要求，实现达标排放，但对区域植被、鸟类等动物会产生轻微的影响。对植被的影响主要表现在植物生长的微小变化上。从对项目的水、气、声评价的结果分析来看，评价区域整体植被不会受到影响，不会改变群落的类型、结构。

6.7.2 小结

本技改扩建项目评价范围内主要为工业用地，本技改扩建项目建设期及运营期主要生态影响包括对周边农田生态系统的影响、水土流失的影响及对区域内动植物的影响。随着本技改扩建项目建设的完成，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。在本技改扩建项目运营期，“三废”排放会对周边农田生态系统产生不利影响。当本技改扩建项目“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”排放不会对周边农业生态系统造成大的影响。

6.8 施工期环境影响分析

建设项目在建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成影响。主要包括粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响。

6.8.1 施工期大气环境影响分析

(一)施工扬尘

该项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，

约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123\left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；
V——汽车速度，km/h；
W——汽车载重量，t；
P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 6.8-1 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500 m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 6.8-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/辆·公里）

P 车速	0.1（kg/m ² ）	0.2（kg/m ² ）	0.3（kg/m ² ）	0.4（kg/m ² ）	0.5（kg/m ² ）	1.0（kg/m ² ）
5（km/h）	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10（km/h）	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15（km/h）	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20（km/h）	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 6.8-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50 米范围。

表 6.8-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（米）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 （mg/m ³ ）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经

验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50 m 出风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防止措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(二) 尾气

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式影响最大。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。根据同类资料类比分析，在一般气象条件下，平均风速 3.8m/s 时，建筑工地的 CO 、 NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化物非甲烷总烃为其上风向的 5.4-6 倍，其 CO 、 NO_x 以及碳氢化物非甲烷总烃影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内 CO 、 NO_x 以及碳氢化物非甲烷总烃浓度均值分别为 $10.03\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $0.216\text{mg}/\text{Nm}^3$ 和 $1.05\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。 CO 、 NO_2 浓度值分别为《环境空气质量标准》中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍，碳氢化物非甲烷总烃不超标（参照河北省环保厅关于印发《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》 $2.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

本技改扩建项目所在地区风速相对较小，只有在大风及干燥天气施工，施工现场及其下风向将有 CO、NO_x 以及碳氢化物非甲烷总烃存在。本技改扩建项目施工期较短，通过设置围栏，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，即影响范围较小。

6.8.2 施工期地表水环境影响分析

施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场必须建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对施工期废水，按其不同的性质，分类收集，进入污水处理装置处理达标后排放至市政污水管网，预计对水环境不会造成明显影响。

6.8.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型：
$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \quad (r_2>r_1)$$

式中：L₁、L₂分别为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级（dB（A））；
r₁、r₂ 为接受点距源的距离（m）。
由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量ΔL；
$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

由此式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 6.8-3。由表可知，施工机械的噪声由于声级较高，在空旷地带衰减较慢，离声源设备 80~200m 的距离仍可能超标。打桩机作业时，噪声甚至可影响 1500~2000m 的距离。

表 6.8-3 施工机械噪声衰减距离（m）

序号	施工机械	声级（dB(A)）									
		10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
1	挖掘机	82	68	62	59	56	54	53	50	47	45

2	液压式打桩机	105	91	90	85	79	77	76	73	70	68
3	搅拌机	84	70	64	61	58	56	55	52	49	47

由上表可见，昼间距挖掘机 100m 以内为施工机械超标范围，夜间打桩机禁止施工。昼间搅拌机在 150 米外才能达到 60dB。本技改扩建项目北侧 50m 为必生小区，南侧 40m 为顾庄村，故施工期对周围环境有一定的影响，但施工时短暂的，土方工程施工是间断的，项目施工完成后，将不再产生施工噪声污染。

另外，各种施工车辆的运行也将引起道路沿线噪声超标。建筑施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，从而减少施工期噪声对周围环境影响。

6.8.4 施工期振动环境影响分析

建设项目在施工过程中，打桩会对周围环境产生一定的振动影响，其影响程度取决于打桩的数量、桩间距、土质情况以及桩距离建筑物的远近程度等等，因此施工前应充分考虑各种因素，制定出合理有效的施工方案，并对可能发生的情况作出预测，从而减少打桩对环境的影响。

6.8.5 施工期固废环境影响分析

施工垃圾主要来自施工产生的土方、建筑垃圾和施职工员生活产生的生活垃圾。施工期间将涉及到土地开挖、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。

施职工员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇、产生恶臭、传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。生活垃圾经收集后由当地环卫部门处理，对环境产生的影响较小。

因此，工程建设期间对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，

防止产生二次污染。

6.8.6 施工期装修阶段环境影响分析

在装修施工过程中，产生的噪声、装修垃圾及使用的各种建筑材料，如大理石等，对居住外环境和内部环境，都有所影响。

建设项目应按照生命周期环境管理的要求，把装修阶段的施工期环境影响最小化，向消费者提供一种可供直接使用的最终产品，实现建筑的全装修或菜单式装修。

一体化装修过程中少了一些交叉破坏，总成本和总售价更加合理，并减少用户自行装修对建筑结构和设备的破坏，对物业管理和社会环境也有很多好处。室内装修材料尽量采用具有绿色环保标志的绿色建材，主要分天然材料和人工合成材料，天然材料有石材、木材、竹材、棉布等，人工合成材料包括壁纸、水性涂料、复合地板、粘合剂等。

对装修过程中的施工噪声应严格管理，施工垃圾应及时清运。

6.8.7 施工期对周边交通影响分析

(1)施工现场运输易产生扬尘材料时应按规定实施密闭运输；现场应按规定配备冲洗设备，专人负责进出车辆清洁；经监督机构核查确不具备设置冲洗设施条件的，应在工地出入口采取铺设麻袋、安排保洁人员及时清理等措施，若处理不当，则施工现场产生的扬尘等会造成城市道路污染。

(2)在施工期间，施工通道、周边社会通道需做硬化处理，若不及时进行保洁和养护，则会产生坑洞、无积等，影响交通及安全。

(3)施工期间的管线施工、沟槽恢复须实施围挡作业，若不进行及时的清场和保洁则会影响施工期间的社会通道通行。

6.8.8 施工期的环境管理

(1)施工中的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合。公司应于施工开始前编制好重点监督检查工作的计划。

(2) 施工过程中环境管理监督检查的重点，是防止施工中的水、气、声、固体废物污染。检查的重点是施工的高峰期和重点施工段。检查其是否实施了有关的水、气、声、固体废物污染控制措施。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。

(3) 施工中，应加强对运输车队的管理，严格控制运输车辆的装载，泥土运输车的泥土应先压实，盖上帆布，避免泥土散落在街道上污染环境。

(4) 所有的检查计划、检查情况和处理情况都应当有现场的文字记录，并应及时通报给各有关部门。记录应定期汇总、归档。

(5) 建设单位应严格遵守国家和地方有关水土保持法律、法规，编制该项目初步设计阶段和技施设计阶段的水土保持实施方案，经有关部门审查同意后认真组织实施。项目所涉及的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时投资、同时施工、同时验收、同时运行，主体工程竣工时，应及时完成取土点及建设场地的绿化复垦、固土及排水等有关水土保持工作，以控制水土流失，对取土点和土方回填后形成的不稳定的边坡采取设置挡土墙、护坡、护面墙等护坡措施。

6.9 环境风险影响分析

本章节评价主要依据《建设项目环境风险评价技术导则》(TJ/T169-2004)、《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》(国家环保局，环管字号 057 号)、《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发 2005152057 号)要求进行，通过评价，了解全厂主要事故隐患、主要危险源和危害程度，提出全厂环境风险防范措施和应急预案。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全与环境影响和

损害，进行评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。依据《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险评价工作的重点为预测和防护事故引起的对厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统的影响，环境风险评价与安全评价的主要区别为：环境风险评价的关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。基于环境风险与安全风险一般具有相同的事故源，故在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价，环境风险应急预案可与企业安全生产应急预案一并考虑。

6.9.1 环境风险识别

6.9.1.3 评价工作等级

根据导则（HJ/T169-2004），由项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，结合项目所在地环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作等级进行划分。本技改扩建项目风险评价等级为一级，评价等级的判定见表 6.9.1-5。

表 6.9.1-5 评价工作级别判定表

	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

表 6.9.1-6 环境风险评价划分表

危险化学品名称	毒性	功能单元	是否重大危险源	敏感性	易燃、可燃性 危险性物质	评价级别 划分
氨	低毒	贮罐区、生产场所	非重大危险源	所在地区 敏感性敏感	—	一级
盐酸		贮罐区、生产场所	非重大危险源		—	一级
氢氟酸	低毒	贮罐区	非重大危险源		—	一级
		酸蚀装置	非重大危险源			一级
三氯氧磷	低毒	贮罐区、生产场所	非重大危险源		易燃	一级
硅烷	低毒	贮罐区、生产场所	非重大危险源		易燃	一级

6.9.1.4 风险敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），项目环境风险评价大气环境评价范围界定为以项目所在地为半径 3km 的范围内。主要环境保护目标见表 2.7-1。

6.9.2 源项分析

6.9.2.1 最大可信事故的确定

生产中发生容器中所有化学品的瞬时释放和发生管道满孔破裂的事故概率是很小的，而发生连续小泄漏的事故概率较大。最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测可能发生的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。

一般情况下，进出输送管道、软管满口径断裂的概率很小，局部（一般以满口径的 20%计）破损的概率很大。

6.9.2.2 最大可信事故的概率

本次评价认为，如厂内发生上述的泄漏事故类型，相对事故较严重，主要反映在泄漏物料量较大、毒性较大、危险度较大，因此会造成较为严重的后果。尽管目前世界各国都采取了多种多样的预防措施，但是，大型泄漏事故在国内仍有发生。不过，对于一个具体的化工项目而言，大型泄漏事故的发生概率通常很低，只是在偶然的情况下才发生。

国内外统计资料显示，储罐因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或

大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年。

结合本技改扩建项目特点，预测本工程泄漏最大可信事故概率为 1×10^{-5} 次/年。

6.9.2.3 最大可信事故源强

最大可信事故源项是对所识别选出的危险物质，在最大可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。

(1) 泄漏速率计算公式

◆ 液体泄漏速率

液体泄漏量可采用柏努利（Bernoulli）方程予以推算，其公式为：

$$Q = C_d \cdot A \cdot \rho \cdot [2(P_1 - P_0) / \rho + 2gh]^{0.5}$$

式中：Q—液体泄漏速率，kg/s；

C_d —液体泄漏系数（取 0.60~0.64）；

A—裂口面积， m^2 ；

P_1 —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g—重力加速度， m/s^2 ；

h—裂口之上液位高度，m；

ρ —液体密度， g/cm^3 。

◆ 泄漏物质挥发量计算

有毒化学物质泄漏后，气态有毒物质全部进入大气，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液形式存在，待收容处理。

液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。

a、闪蒸量

过热液体闪蒸量计算公式为：

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

其中：Q₁—闪蒸量，kg/s

W_T—液体泄漏总量，kg

t₁—闪蒸蒸发时间，s

F—蒸发的液体占泄漏的液体总量的比例（闪蒸系数），按下式计算：

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

其中：C_p—液体的定压比热容，J（kg·k）；

T_L—泄漏前液体的温度，K；

T_b—液体在常压下的沸点，K；

H—液体的汽化热，J/kg。

实际泄漏时，直接蒸发的液体将以细小烟雾的形式形成云团，与空气相混合而吸热蒸发。如空气传给液体烟雾的热量不足以使其蒸发，有一些液体烟雾将凝结成液滴降落到地面，与未蒸发的液体形成液池。根据经验，当 F > 0.2 时，一般不会形成液池；当 F < 0.2 时，F 与带走液体之比有线性关系，通常留在蒸气中物质的量是闪蒸量的 5 倍，即过热液体闪蒸产生的释放量可按下式计算：Q₁ = 5F · W_T

b、热量蒸发

当 F < 0.2 时，液体闪蒸不完全，根据以上计算结果，将有一部分液体流于地面形成液池，并吸收地面热量气化蒸发，其蒸发速度按下式计算：

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

式中：Q₂—热量蒸发，蒸发速度。Kg/s；

T₀—环境温度，k；

T_b—沸点温度；k；

S—液池面积；

H—液体气化热；J/kg

λ —表面导热系数,

α —表面热扩散系数, m^2/s

t —蒸发时间, s

当地面传热停止时热量蒸发结束, 转由液池表面气流运动使液体蒸发, 这个过程为质量蒸发。

c、质量蒸发

质量蒸发量计算公式:

$$Q_3 = a \times P \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)} / (2+n) \times r^{(2+n)} / (4+n)$$

其中: Q_3 —质量蒸发速率, kg/s ;

a 、 n —大气稳定度系数;

P —液体表面蒸气压, Pa ;

M —物质分子量; g/mol ;

R —气体常数; $\text{J/mol} \cdot \text{K}$;

T_0 —环境温度, K ;

u —风速, m/s ;

r —液池半径, m 。

当稳定度为 A、B 时, n 取 0.20, a 取 3.846×10^{-3}

当稳定度为 D 时, n 取 0.25, a 取 4.685×10^{-3} ;

当稳定度为 E、F 时, n 取 0.3, a 取 5.285×10^{-3} 。

◆气体泄漏计算

评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》中的气体泄漏速率公式计算, 气体泄漏速率公式如下:

当气体流速在音速范围(临界流):

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

当气体流速在亚音速范围(次临界流):

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

式中:

P——容器内介质压力, Pa;

p_0 ——环境压力, Pa;

κ ——气体的绝热指数(热容比), 即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

假定气体的特性是理想气体, 气体泄漏速度 Q_G 按下式计算:

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

式中:

Q_G ——气体泄漏速度, kg/s;

P——容器压力, Pa;

C_d ——气体泄漏系数;

当裂口形状位圆形时取 1.00, 三角形时取 0.95, 长方形时取 0.90;

A——裂口面积, m^2 ;

M——分子量;

R——气体常数, J/(mol·K);

T_G ——气体温度, K;

Y ——流出系数, 对于临界流 $Y=1.0$ 对于次临界流按下式计算:

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

(2)事故源强计算

◆参数选取及源强计算

根据上面公式计算液体泄漏量如下表 6.9.6-1。桶装泄漏以整桶 200L 计, 裂口之上液位高度为 0.8m。桶装原料泄漏时间为 5min, 罐装原料泄漏时间为 10min。

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。项目原料贮存温度取年平均温度 13.6℃，各物料的沸点高于 13.6℃，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量。

(1)废气污染事故源分析

废气处理设施发生故障将造成污染物烟尘不达标排放，将对周边敏感目标产生影响，具体见第六章大气预测。最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。

必须加强除尘器的管理与维护，杜绝废气事故排放的发生。管理者要引起重视，在保证除尘装置正常运行的同时，还必须注意保持工作场的通风条件，在生产车间内配备一定数量的口罩、防毒面具等，以满足正常工作人员的需要。定时检测排气筒处废气排放浓度，及时发现，及时处理故障杜绝废气事故排放的发生。

表 6.9.2-1 液体泄漏量计算表

源项	C_d	$A (m^2)$	$\rho(kg/m^3)$	$g(m/s^2)$	$H(m)$	$Q(kg/s)$	泄漏量(t)
氢氟酸	0.64	0.0000785	988	9.8	2	0.472	0.2832
盐酸	0.64	0.0000785	1190	9.8	2	0.363	0.2178

氨气泄漏量如表 7.2-2 所示：泄漏以 15min 计。

表 6.9.2-2 气体泄漏量计算表

项目	$\rho (kg/m^3)$	$A (m^2)$	C_d	$P (Pa)$	κ	$Q_L (kg/s)$	泄漏量, t
氨气	820	0.0000785	1.0	1157962	1.3027	0.1577	0.142
笑气	1230	0.0000785	1.0	1157962	1.3027	0.23655	0.213

表 6.9.2-3 有风时有毒物质质量蒸发排放速率

源项	a	n	$P(Pa)$	M	$R (J/mol \cdot K)$	$T_o(K)$	$U(m/s)$	$Q(kg/s)$
氢氟酸	0.004685	0.25	142240.86	20.01	8.314	286.6	3.5	0.0188
盐酸	0.004685	0.25	53200.08	36.46	8.314	286.6	3.5	0.0128

表 6.9.2-4 静、小风时有毒物质质量蒸发排放速率

源项	a	n	$P(Pa)$	M	$R (J/mol \cdot K)$	$T_o(K)$	$U(m/s)$	$Q(kg/s)$
氢氟酸	0.005285	0.3	142240.86	20.01	8.314	286.6	1.0	0.00676
盐酸	0.005285	0.3	53200.08	36.46	8.314	286.6	1.0	0.00628

(2)废水污染事故源分析

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

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；Cd—液体泄漏系数，此值常用 0.60-0.64。A—裂口面积，m²；P—容器内介质压力，Pa；P0—环境压力，Pa；g—重力加速度；h—裂口之上液位高度，m；ρ—液体密度，kg/m³。

6.9.3 事故后果预测

6.9.3.1 预测模式的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》可知，对于瞬时或短时间故障，采取下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, 0, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x, eff} \sigma_{y, eff} \sigma_{z, eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z, eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x, eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y, eff}^2}\right\}$$

式中：C_wⁱ(x, y, 0, t_w)——第 i 个烟团在 t_w 时刻在点 (x, y, 0) 产生的地面浓度；

Q'——烟团排放量 (mg)，Q'=QΔt；Q 为释放率 (mg·s⁻¹)，Δt 为时段长度 (s)；

σ_{x, eff} σ_{y, eff} σ_{z, eff}——烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数 (m)；

x_wⁱ 和 y_wⁱ——第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标。

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，可按下式计算：

$$C(x, y, 0, z) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由 C_{n+1}(x, y, 0, t) ≤ f ∑_{i=1}ⁿ C_i(x, y, 0, t) 确定，这里假设每 30s 释放一个沿团，事故期间 (5min/15min) 共释放 10/30 个烟团。f 为小于 1 的系数。

6.9.3.2 气象条件的选取

气象条件的选取依据全年最大出现概率原则。有风时大气稳定度取 D 类，静小风时稳定度取 E 类；有风时选取多年平均风速 3.5m/s，静小风时选取风速 1m/s。

6.9.3.3 预测结果

最大可信事故状况预测结果见表 6.9.5-1 和表 6.9.5-2。

预测模式

本技改扩建项目物料泄漏扩散，采用多烟团模式，在事故后果评价中采用下列烟团公式：

$$C(x, y, 0) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x, y, 0)$ --下风向地面 (x, y) 坐标处的空气中污染物浓度 ($\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$) ; x_0, y_0, z_0 --烟团中心坐标; Q --事故期间烟团的排放量; σ_x 、 σ_y 、 σ_z ——为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)。常取 $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, 0, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left[-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right] \exp\left[-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right]$$

式中：

$C_w^i(x, y, 0, t_w)$ --第 i 个烟团在 t_w 时刻 (即第 w 时段) 在点 $(x, y, 0)$ 产生的地面浓度;

Q' --烟团排放量 (mg), $Q' = Q \Delta t$; Q 为释放率 ($\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}$), Δt 为时段长度 (s);

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ --烟团在 w 时段沿 x 、 y 和 z 方向的等效扩散参数 (m)，可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x_w^i 和 y_w^i --第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中， f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

表 6.9.3-1 氟化氢泄漏下风向最大落地浓度

下风向距离 (m)	有风, D 稳定度					静小风, E 稳定度				
	最大浓度		超标时段			最大浓度		超标时段		
	mg/m ³	出现时刻	A 标准	B 标准	C 标准	mg/m ³	出现时刻	A 标准	B 标准	C 标准
10	0.0000	0 分 0.0 秒	/	/	/	4.6017	10 分 0.6 秒	/	0 分 19.5 秒 - 10 分 43.3 秒	0 分 26.4 秒 - 10 分 30.2 秒
25 (中舍村 四组)	41.481 8	0 分 15.8 秒	/	0 分 10.1 秒 - 10 分 11.6 秒	0 分 10.7 秒 - 10 分 11.0 秒	15.7250	10 分 17.4 秒	/	0 分 35.2 秒 - 11 分 42.9 秒	0 分 38.6 秒 - 11 分 24.3 秒
75 (中南村 六组)	5.6395	1 分 27.1 秒	/	0 分 46.3 秒 - 10 分 57.8 秒	0 分 49.7 秒 - 10 分 54.3 秒	2.7573	11 分 11.7 秒	/	3 分 16.9 秒 - 12 分 16.2 秒	2 分 25.5 秒 - 13 分 0.8 秒
100	5.5140	1 分 28.0 秒	/	0 分 47.2 秒 - 10 分 58.8 秒	0 分 50.8 秒 - 10 分 55.2 秒	1.9702	11 分 28.2 秒	/	3 分 13.8 秒 - 13 分 11.9 秒	/
200	5.4328	1 分 28.7 秒	/	0 分 47.9 秒 - 10 分 59.5 秒	0 分 51.5 秒 - 10 分 55.9 秒	1.0516	12 分 9.8 秒	/	8 分 6.3 秒 - 12 分 57.6 秒	/
400 (中南村 四组)	3.5495	2 分 19.2 秒	/	1 分 9.1 秒 - 11 分 19.4 秒	1 分 15.7 秒 - 11 分 12.8 秒	1.0117	12 分 12.9 秒	/	10 分 22.3 秒 - 12 分 41.6 秒	/
500 (中南村 一组)	3.4483	2 分 20.9 秒	/	1 分 10.8 秒 - 11 分 20.9 秒	1 分 17.6 秒 - 11 分 14.0 秒	0.5072	13 分 21.7 秒	/	/	/
600 (毘卢禅 寺)	2.0082	3 分 36.2 秒	/	1 分 50.6 秒 - 11 分 50.8 秒	/	0.2089	15 分 36.2 秒	/	/	/
750 (中舍村 二组、康馨 花园)	1.9663	3 分 38.1 秒	/	/	/	0.1926	15 分 51.5 秒	/	/	/
800	1.0091	5 分 26.8 秒	/	/	/	0.1852	15 分 59.2 秒	/	/	/
1000	0.9901	5 分 39.1 秒	/	/	/	0.0862	18 分 55.1 秒	/	/	/
1050 (陆桥 村三组)	0.9626	5 分 45.5 秒	/	/	/	0.0786	19 分 19.9 秒	/	/	/
1200 (中舍 花园、中舍 幼儿园)	0.5677	7 分 53.3 秒	/	/	/	0.0489	21 分 42.8 秒	/	/	/

1500（正丰村、南舍村、陆桥村六组）	0.5498	8 分 02.3 秒	/	/	/	0.0412	22 分 33.6 秒	/	/	/
1700（蔡尖花园、韩资产业园邻里中心）	0.5340	8 分 12.3 秒	/	/	/	0.0354	23 分 34.4 秒	/	/	/
1800	0.3911	9 分 45.2 秒	/	/	/	0.0164	28 分 59.1 秒	/	/	/
1950（合心村）	0.3202	10 分 55.8 秒	/	/	/	0.0084	34 分 50.0 秒	/	/	/
2000（陆桥村八组）	0.2002	12 分 50.5 秒	/	/	/	0.0068	37 分 12.0 秒	/	/	/
2050（阳光康居园、开发区欣阳幼儿园）	0.1237	15 分 29.0 秒	/	/	/	0.0038	43 分 60.0 秒	/	/	/
2300（陆桥村一组）	0.0188	37 分 12.0 秒	/	/	/	0.0022	51 分 35.9 秒	/	/	/
2500	0.0864	18 分 7.6 秒	/	/	/	0.0010	66 分 40.0 秒	/	/	/
3000	0.0644	20 分 46.1 秒	/	/	/	0.0005	82 分 11.0 秒	/	/	/

表 6.9.3-2 氨泄漏下风向最大落地浓度

下风向距离 (m)	有风, D 稳定度					静小风, E 稳定度				
	最大浓度		超标时段			最大浓度		超标时段		
	mg/m ³	出现时刻	A 标准	B 标准	C 标准	mg/m ³	出现时刻	A 标准	B 标准	C 标准
25 (中舍村四组)	1,390.76 75	0 分 6.6 秒	0 分 6.5 秒 - 0 分 6.6 秒	0 分 3.9 秒 - 7 分 59.2 秒	0 分 2.6 秒 - 15 分 0.4 秒	344.814 6	15 分 3.6 秒	/	0 分 19.3 秒 - 15 分 58.4 秒	0 分 14.1 秒 - 21 分 22.8 秒
75 (中南村六组)	64.4639	16 分 7.9 秒	/	2 分 37.3 秒 - 17 分 46.0 秒	1 分 26.5 秒	64.4639	16 分 7.9 秒	/	2 分 37.3 秒 - 17 分 46.0 秒	1 分 26.5 秒 - 26 分 0.4 秒
100	42.4585	1 分 43.4 秒	/	1 分 2.2 秒 - 15 分 54.6 秒	0 分 40.0 秒 - 16 分 16.8 秒	39.7239	16 分 30.9 秒	/	4 分 23.3 秒 - 17 分 52.3 秒	1 分 55.6 秒 - 27 分 13.0 秒
200	35.1430	2 分 2.3 秒	/	1 分 15.8 秒 - 15 分 58.8 秒	0 分 46.8 秒 - 16 分 27.9 秒	30.8234	16 分 45.9 秒	/	8 分 46.6 秒 - 17 分 29.2 秒	2 分 14.3 秒 - 27 分 55.3 秒
400 (中南村四组)	30.6814	2 分 19.2 秒	/	1 分 32.3 秒 - 15 分 56.3 秒	0 分 52.0 秒 - 16 分 36.4 秒	25.7486	16 分 58.0 秒	/	/	2 分 29.2 秒 - 28 分 27.1 秒
500 (中南村一组)	10.4146	4 分 58.2 秒	/	/	1 分 57.1 秒 - 18 分 9.9 秒	6.3974	19 分 32.4 秒	/	/	5 分 34.8 秒 - 33 分 31.3 秒
600 (毘卢禅寺)	4.8041	7 分 53.2 秒	/	/	3 分 21.2 秒 - 19 分 56.1 秒	2.3289	23 分 7.5 秒	/	/	9 分 50.7 秒 - 38 分 7.9 秒
750 (中舍村二组、康馨花园)	4.5173	8 分 11.8 秒	/	/	3 分 29.8 秒 - 20 分 6.4 秒	2.1432	23 分 30.3 秒	/	/	10 分 18.3 秒 - 38 分 31.7 秒
800	3.3024	9 分 51.5 秒	/	/	4 分 19.7 秒 - 21 分 4.4 秒	1.3916	25 分 42.9 秒	/	/	13 分 1.5 秒 - 40 分 35.4 秒

1000	2.8246	10 分 44.4 秒	/	/	4 分 49.7 秒 - 21 分 37.7 秒	1.1074	27 分 3.2 秒	/	/	14 分 43.6 秒 - 41 分 39.6 秒
1050 (陆桥村三组)	2.7015	11 分 7.0 秒	/	/	4 分 58.9 秒 - 21 分 47.7 秒	1.0372	27 分 27.6 秒	/	/	15 分 15.2 秒 - 41 分 57.7 秒
1200 (中舍花园、中舍幼儿园)	1.6855	14 分 45.7 秒	/	/	6 分 53.3 秒 - 23 分 47.7 秒	0.5075	32 分 36.6 秒	/	/	22 分 24.3 秒 - 44 分 52.9 秒
1500 (正丰村、南舍村、陆桥村六组)	1.1336	17 分 27.2 秒	/	/	9 分 1.8 秒 - 25 分 52.9 秒	0.2705	38 分 22.4 秒	/	/	32 分 2.9 秒 - 45 分 49.7 秒
1700 (蔡尖花园、韩资产业园邻里中心)	0.9993	18 分 14.9 秒	/	/	9 分 51.1 秒 - 26 分 38.7 秒	0.2351	39 分 50.1 秒	/	/	35 分 3.4 秒 - 45 分 18.0 秒
1800	1.0398	17 分 58.9 秒	/	/	9 分 34.7 秒 - 26 分 23.4 秒	0.2197	40 分 34.1 秒	/	/	36 分 50.8 秒 - 44 分 42.9 秒
1950 (合心村)	0.8793	19 分 54.8 秒	/	/	9 分 11.1 秒 - 25 分 18.7 秒	0.2141	38 分 40.1 秒	/	/	/
2000 (陆桥村八组)	0.7261	20 分 37.6 秒	/	/	12 分 22.1 秒 - 28 分 53.0 秒	0.1264	47 分 13.6 秒	/	/	/
2050 (阳光康居园、开发区欣阳幼儿园)	0.5410	23 分 16.1 秒	/	/	15 分 16.2 秒 - 31 分 15.9 秒	0.0752	54 分 42.8 秒	/	/	/
2300 (陆桥村一组)	0.3395	28 分 33.1 秒	/	/	21 分 29.1 秒 - 35 分 37.1 秒	0.0327	69 分 50.0 秒	/	/	/

2500	0.2611	32 分 15.0 秒	/	/	26 分 21.6 秒 - 38 分 8.3 秒	0.0204	80 分 29.1 秒	/	/	/
3000	0.2360	33 分 50.1 秒	/	/	28 分 44.1 秒 - 38 分 56.2 秒	0.0170	85 分 3.6 秒	/	/	/

表 6.9.3-2 笑气泄漏下风向最大落地浓度

下风向距离 (m)	有风，D 稳定度					静小风，E 稳定度				
	最大浓度		超标时段			最大浓度		超标时段		
	mg/m ³	出现时刻	A 标准	B 标准	C 标准	mg/m ³	出现时刻	A 标准	B 标准	C 标准
25 (中舍村四组)	2086.15	0 分 6.6 秒	/	/	0 分 2.6 秒 - 15 分 0.3 秒	517.22	15 分 3.6 秒	/	/	0 分 14.1 秒 - 21 分 22.5 秒
75 (中南村六组)	96.70	16 分 7.4 秒	/	/	1 分 26.5 秒	96.70	16 分 7.9 秒	/	/	1 分 26.5 秒 - 26 分 0.4 秒
100	63.69	1 分 43.2 秒	/	/	0 分 40.0 秒 - 16 分 16.4 秒	59.59	16 分 30.9 秒	/	/	1 分 55.6 秒 - 27 分 13.5 秒
200	52.71	2 分 2.0 秒	/	/	0 分 46.8 秒 - 16 分 27.9 秒	46.24	16 分 45.9 秒	/	/	2 分 14.3 秒 - 27 分 55.3 秒
400 (中南村四组)	46.02	2 分 19.8 秒	/	/	0 分 52.0 秒 - 16 分 36.4 秒	38.62	16 分 58.0 秒	/	/	2 分 29.2 秒 - 28 分 27.1 秒
500 (中南村一组)	15.62	4 分 58.0 秒	/	/	1 分 57.1 秒 - 18 分 9.6 秒	9.60	19 分 32.4 秒	/	/	5 分 34.8 秒 - 33 分 31.3 秒
600 (毘卢禅寺)	7.21	7 分 53.6 秒	/	/	3 分 21.2 秒 - 19 分 56.7 秒	3.49	23 分 7.5 秒	/	/	9 分 50.7 秒 - 38 分 7.9 秒
750 (中舍村二组、康馨花园)	6.78	8 分 11.7 秒	/	/	3 分 29.8 秒 - 20 分 6.秒	3.21	23 分 30.3 秒	/	/	10 分 18.3 秒 - 38 分 31.5 秒
800	4.95	9 分 51.9 秒	/	/	4 分 19.7 秒 - 21 分 4.2 秒	2.09	25 分 42.9 秒	/	/	13 分 1.5 秒 - 40 分 35.4 秒

1000	4.24	10 分 44.5 秒	/	/	4 分 49.7 秒 - 21 分 37.6 秒	1.66	27 分 3.2 秒	/	/	14 分 43.6 秒 - 41 分 39.6 秒
1050 (陆桥村三组)	4.05	11 分 7.0 秒	/	/	4 分 58.9 秒 - 21 分 47.4 秒	1.56	27 分 27.6 秒	/	/	15 分 15.2 秒 - 41 分 57.7 秒
1200 (中舍花园、中舍幼儿园)	2.53	14 分 45.7 秒	/	/	6 分 53.3 秒 - 23 分 47.7 秒	0.76	32 分 36.6 秒	/	/	22 分 24.3 秒 - 44 分 52.9 秒
1500 (正丰村、南舍村、陆桥村六组)	1.70	17 分 27.2 秒	/	/	9 分 1.8 秒 - 25 分 52.9 秒	0.41	38 分 22.4 秒	/	/	32 分 2.9 秒 - 45 分 49.7 秒
1700 (蔡尖花园、韩资产业园邻里中心)	1.50	18 分 14.9 秒	/	/	9 分 51.1 秒 - 26 分 38.7 秒	0.35	39 分 50.1 秒	/	/	35 分 3.4 秒 - 45 分 18.0 秒
1800	1.56	17 分 58.9 秒	/	/	9 分 34.7 秒 - 26 分 23.4 秒	0.33	40 分 34.1 秒	/	/	36 分 50.8 秒 - 44 分 42.9 秒
1950 (合心村)	1.32	19 分 54.8 秒	/	/	9 分 11.1 秒 - 25 分 18.7 秒	0.32	38 分 40.1 秒	/	/	/
2000 (陆桥村八组)	1.09	20 分 37.6 秒	/	/	12 分 22.1 秒 - 28 分 53.0 秒	0.19	47 分 13.6 秒	/	/	/
2050 (阳光康居园、开发区欣阳幼儿园)	0.81	23 分 16.1 秒	/	/	15 分 16.2 秒 - 31 分 15.9 秒	0.11	54 分 42.8 秒	/	/	/
2300 (陆桥村一组)	0.51	28 分 33.1 秒	/	/	21 分 29.1 秒 - 35 分 37.1 秒	0.05	69 分 50.0 秒	/	/	/

2500	0.39	32 分 15.0 秒	/	/	26 分 21.6 秒 - 38 分 8.3 秒	0.03	80 分 29.1 秒	/	/	/
3000	0.35	33 分 50.1 秒	/	/	28 分 44.1 秒 - 38 分 56.2 秒	0.03	85 分 3.6 秒	/	/	/

表 6.9.3-3 氯化氢泄漏下风向最大落地浓度

下风向距离(m)	有风, D 稳定度					静小风, E 稳定度				
	最大浓度		超标时段			最大浓度		超标时段		
	mg/m ³	出现时刻	A 标准	B 标准	C 标准	mg/m ³	出现时刻	A 标准	B 标准	C 标准
25 (中舍村四组)	0.0000	0 分 0.0 秒	/	/	/	4.275 0	10 分 0.6 秒	/	/	0 分 13.7 秒 - 12 分 35.1 秒
75 (中南村六组)	14.464 9	0 分 36.5 秒	/	0 分 22.7 秒 - 10 分 20.3 秒	0 分 15.0 秒 - 10 分 27.8 秒	7.551 9	10 分 34.0 秒	/	4 分 50.8 秒 - 10 分 48.4 秒	0 分 48.2 秒 - 14 分 58.7 秒
100	7.2112	1 分 19.1 秒	/	0 分 41.0 秒 - 10 分 47.2 秒	0 分 38.4 秒 - 10 分 49.9 秒	2.561 5	11 分 11.7 秒		/	1 分 37.8 秒 - 16 分 36.5 秒
200	2.1902	2 分 45.2 秒	/	/	1 分 8.6 秒 - 11 分 51.5 秒	0.704 9	12 分 38.4 秒	/	/	3 分 36.3 秒 - 19 分 6.5 秒
400(中南村四组)	0.4515	7 分 53.0 秒	/	/	3 分 35.1 秒 - 14 分 42.1 秒	0.080 0	18 分 55.1 秒	/	/	13 分 56.9 秒 - 23 分 21.4 秒
500(中南村一组)	0.4245	8 分 14.5 秒	/	/	3 分 44.5 秒 - 14 分 51.8 秒	0.073 0	19 分 19.9 秒	/	/	14 分 52.9 秒 - 23 分 21.9 秒
600 (毘卢禅寺)	0.3103	9 分 48.8 秒	/	/	4 分 38.5 秒 - 15 分 45.5 秒	0.045 4	21 分 42.8 秒	/	/	/
750(中舍村二组、康馨花园)	0.2654	10 分 47.9 秒	/	/	5 分 11.2 秒 - 16 分 16.2 秒	0.035 4	23 分 8.6 秒	/	/	/
1050 (陆桥村三组)	0.2539	10 分 53.7 秒	/	/	5 分 21.2 秒 - 16 分 25.3 秒	0.032 9	23 分 34.4 秒	/	/	/
1200 (中舍花园、中舍幼儿园)	0.1584	12 分 50.5 秒	/	/	7 分 27.3 秒 - 18 分 13.8 秒	0.015 2	28 分 59.1 秒	/	/	/
1500 (正丰村、南舍村、陆桥村六组)	0.1065	14 分 57.3 秒	/	/	9 分 52.8 秒 - 20 分 1.9 秒	0.007 8	34 分 50.0 秒	/	/	/
1700 (蔡尖花园、韩资产业园邻里中心)	0.0977	15 分 29.0 秒	/	/	10 分 30.8 秒 - 20 分 27.2 秒	0.006 7	36 分 26.9 秒	/	/	/

1950 (合心村)	0.0939	15 分 44.9 秒	/	/	10 分 50.1 秒 - 20 分 39.7 秒	0.006 3	37 分 12.0 秒	/	/	/
2000 (陆桥村八组)	0.0903	16 分 0.8 秒	/	/	11 分 9.5 秒 - 20 分 52.0 秒	0.005 9	37 分 57.2 秒	/	/	/
2050 (阳光康居园、开发区欣阳幼儿园)	0.0682	18 分 7.6 秒	/	/	13 分 54.9 秒 - 22 分 20.2 秒	0.003 5	43 分 60.0 秒	/	/	/
2300 (陆桥村一组)	0.0508	20 分 46.1 秒	/	/	18 分 57.1 秒 - 22 分 35.1 秒	0.002 1	51 分 35.9 秒	/	/	/
2500	0.0316	26 分 3.1 秒	/	/		0.000 9	66 分 40.0 秒	/	/	/
3000	0.0215	31 分 20.1 秒	/	/		0.000 5	82 分 11.0 秒	/	/	/

6.9.3.4 事故后果分析

(1) 物质浓度危害阈值

氟化氢、氨气、氯化氢的毒理毒性分别见表 6.9.3-5。

表 6.9.3-5 毒理毒性指标一览表 单位: mg/m^3

类别	氯化氢	氨	氟化氢	笑气
居住区大气中最大允许浓度	0.05	0.2	1	/
短时间接触允许浓度 (根据 GBZ2.1-2007 确定)	7.5	30	2	/
LC_{50} 值	3124	1390	835	1068

(2) 事故后果分析

事故状况下, 有害物质下风向不同距离的影响程度见表 6.9.3-6。

表 6.9.3-6 事故状况下风向不同距离有害物质的影响范围

事故	影响程度	影响范围, m	
		有风、D 稳定度	静小风、E 稳定度
氟化氢泄漏	LC_{50} 值浓度范围		
	最大短时间接触容许浓度范围 (m)	550	185
	居住区大气中最大允许浓度范围 (m)	580	260
氨泄露	LC_{50} 值浓度范围	20.65	/
	最大短时间接触容许浓度范围 (m)	250	228
	居住区大气中最大允许浓度范围 (m)	2050	4700
氯化氢泄露	LC_{50} 值浓度范围	/	/
	最大短时间接触容许浓度范围 (m)	126	83.5
	居住区大气中最大允许浓度范围 (m)	1900	2100

根据表 6.9.3-6, 对各最大可信事故 D、E 稳定度条件下的预测结果分析可知:

氨泄漏后在有风条件下, 下风向 20.65m 评价范围内的氯气浓度分布超过该污染物的半致死浓度 LC_{50} , 最大短时间接触容许浓度出现的最大范围是 250m, 居住区大气中最大允许浓度出现的最大范围是 2050m; 静小风下, 最大短时间接触容许浓度出现的最大范围是 228m; 居住区大气中最大允许浓度出现的最大范围是 4700m。

氟化氢泄漏后，不会达到致死浓度；有风状况下，最大短间接接触容许浓度出现的最大范围是 550m；居住区大气中最大允许浓度出现的最大范围是 580m 静小风条件下，最大短间接接触容许浓度出现的最大范围是 185m；居住区大气中最大允许浓度出现的最大范围是 260m。

氯化氢泄漏后，不会达到致死浓度；有风状况下，最大短间接接触容许浓度出现的最大范围是 126m；居住区大气中最大允许浓度出现的最大范围是 1900m。静小风条件下，最大短间接接触容许浓度出现的最大范围是 83.5m；居住区大气中最大允许浓度出现的最大范围是 2100m。

6.9.3.5 废水事故排放影响分析

本技改扩建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，要求企业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。

事故池计算：

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）和中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

事故池的计算：

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）和中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。 $V_1=15\text{m}^3$ （氢氟酸储罐）；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ； V_4 以 8 小时废水；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

Q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

q_a —年平均降雨量， mm ；

n —年平均降雨日数。

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

表 6.9.3-7 计算参数表

$Q_{\text{消}} (\text{L/s})$	10
$t_{\text{消}} (\text{h})$	3
$q_a (\text{mm})$	895.3
n	98.4
$F (\text{ha})$	3.84

计算结果：

$V_1 = 15\text{m}^3$ ，单个贮罐的最大贮存量。

$V_2 = 108\text{m}^3$ ，工艺区消防用水量。本技改扩建项目风险源在仓库，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中 $Q_{\text{消}} = 10\text{L/s}$ 。

$V_3 = 0 \text{m}^3$ ，即不考虑移走的量。

$V_4 = 231.8\text{m}^3$ 。

$V_5 = 349.4 \text{m}^3$ 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 700.2\text{m}^3,$$

经计算，本技改扩建项目建成后需建设不小于750m³事故池，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。

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。

6.9.3.6 风险值计算和评价

功能单元的风险值(R)为最大可信灾害事故对环境造成的影响，是风险评价的表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。按下式计算：

$R=P\times C$

其中：R-风险值；
P-最大可信事故概率（事件数/单位时间）
C-最大可信事故造成的危害（损害/单位时间）
其中：

$$C=\sum_{i=1}^n C_i$$
$$C_i=\sum_{j=1}^m 0.5N(X_{ijm},Y_{ijm})$$

风险值（死亡/年）=爆炸重伤半径范围内人员×事故发生概率
=20×2.8×10⁻⁶=5.6×10⁻⁵（人/年）

经计算，拟建项目的最大风险值为5.6×10⁻⁵人/年，小于行业可接受的风险值8.33×10⁻⁵/年。

各种风险水平衡及其可接受程度见表6.9.3-8；

表 6.9.3-8 各种风险水平及其可接受程度

Rmax	危险性	可接受程度
10 ⁻³ 数量级	危险性高、相当于人的自然死亡	不可接受，必须改进
10 ⁻⁴ 数量级	危险性中等	应采取改进措施
10 ⁻⁵ 数量级	与游泳事故和煤气中毒同一量级	可接受，人们对此关心，愿意采取措施预防
10 ⁻⁶ 数量级	相当于地震和天灾风险	人类不必担心此类事故发生
10 ⁻⁷ ~10 ⁻⁸ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没人愿意为这种事情投资和加以预防

根据项目风险值和表 6.9.3-8 中各种风险水平的可接受程度比较，表明本技改扩建项目环境风险水平可接受，人们对此关心并愿意采取措施预防。因此，在风险防范措施和事故应急措施到位的前提下，本技改扩建项目的 Rmax≤RL，环境风险处于正常的可接受范围之内。

6.10 人群健康影响分析

项目运营过程中会造成一定程度上的环境污染，对园区周边的居民健康会产生一定的影响。根据大气预测结果，项目废气在正常排放情况下对周边敏感目标影响很小；项目无工艺废水；生活废水经厂区预处理达到接管标准之后进入盐城建工环境水务有限公司处理后达标排放，对周边地表水水质影响较小；本技改扩建项目需以酸库、三车间、五车间

废水处理站均设置 100m 卫生防护距离，结合厂区平面布置图，最终以东厂界外 85m，南厂界外 50m 设置为卫生防护距离，该距离内现无居民等环境敏感保护目标。

6.11 退役期环境影响分析

项目位于盐城经济技术开发区内，服务期满后仍作为工业用地开发利用。根据项目的生产性质，服务期满后对环境的影响主要包括对地下水、土壤环境中杀菌物质含量的影响。

故本服务期满后，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，并通过盐城市环境保护局认可。如若园区整体服务期满，需将项目监测、修复工作作为园区的一部分，放置于园区的整体监测、修复工作中。

7 环境保护措施及其可行性论证

本技改扩建项目拟采取的污染防治措施见表 7-1。

表 7-1 本技改扩建项目采取的污染防治措施

类别	污染防治措施概述			处理效果
	污染物名称	处理措施	排气筒编号	
废气处理	三车间	含氮氧化物废气	经四级高效洗涤塔（NaOH+Na ₂ S）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放	1#
		背抛光废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放	1#
		不含氮氧化物酸性废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放	2#
		扩散废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放	2#
		PECVD 废气	经硅烷燃烧塔及单级高效水洗涤塔处理达标后经 25m 高 3#排气筒排放	3#
		印刷烘干烧结废气	经设备燃烧器处理达标后经 25m 高 4#排气筒排放	4#
	废水处理站	废水处理站废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 15m 高 5#排气筒排放	5#
	五车间	含氮氧化物废气	经四级高效洗涤塔（NaOH+Na ₂ S）处理达标后经 30m 高 6#排气筒排放	6#
		背抛光废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 30m 高 6#排气筒排放	6#
		不含氮氧化物酸性废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 7#排气筒排放	7#
		扩散废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 7#排气筒排放	7#
		PECVD 废气	经硅烷燃烧塔及单级高效水洗涤塔处理达标后经 25m 高 8#排气筒排放	8#
		印刷烘干烧结废气	经设备燃烧器处理达标后经 25m 高 9#排气筒排放	9#
污水处理站	依托现有污水处理站，污水站设计能力：2560m ³ /d，其中除氟系统设计能力：2545m ³ /d 生产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟系统处理后，与生活污			达标排放

	水一并排入生物脱氮废水(反硝化+厌氧+好氧)处理系统池;一阶段新增 2 台三效蒸发器,用于处理含银废水及浓氨废水。 二阶段新建一套处理能力为 2560m ³ /d 污水处理站,工艺与现有污水处理站相同。		
噪声	隔声、减震		达标排放
固废	职工生活垃圾、硅烷燃烧粉尘、废纯水处理膜、生化污泥委托环卫部门收集定期清运,废电池片、含氟污泥出售综合利用,废劳保用品、废灯管、含银废盐、废氨水、沾染酸碱的滤芯交有资质单位处置,废包装桶由厂家回收再利用。危险固废不得随意丢弃、填埋。	固废暂存设施	零排放、资源化、无害化

7.1 废水污染防治措施评述

(一) 概述

本技改扩建项目采用雨污分流制,雨水经厂区雨水管网收集排入市政雨水管网。本技改扩建项目产生的废水主要为:①来自高效太阳能电池生产过程中制绒、单面背抛光、湿法刻蚀工段产生的生产废水,②废气洗涤塔废水,③生活污水,④初期雨水等。

高效太阳能电池生产过程生产废水中的污染物主要为氟化物, TN、盐分。根据 2015 年 5 月江苏省环科院环境科技有限责任公司编制的《天合光能(常州)有限公司东北区新增废水处理系统设计方案》及天合光能(常州)有限公司东北区新增废水处理系统运行情况,本技改扩建项目拟采用相同污水处理工艺。将生产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟处理后,与生活污水一并排入生物脱氮废水处理系统去除废水的 TN。可以达到盐城建工环境水务有限公司接管标准。最终经盐城建工环境水务有限公司集中处理后排入西潮河。

由于现有项目(即一期工程、二期工程)污水管道已建成,东高西低,污水排口设置于厂区西侧五台山路,本技改扩建项目用地位于现有厂区东侧,相对独立,因此,现有项目生活污水不便于输送至本技改扩建项目污水处理站,本技改扩建项目依托现有 2 个雨水排放口(1 个正常排口及 1 个应急排口)及 1 个污水排放口,均位于湘江路。

为了确保废水处理系统正常运行,在生产废水总排放口前设置监控槽,安装在线监控设备(COD、pH),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 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。

结合上述方案，对工艺废水处理方案进行技术经济分析。

（一）废水水质分析

废水源强详见工程分析章节。

（二）废水处理原理

A、氟化物的去除

氟化物的去除对含氟废水的处理，主要有化学沉淀法、过滤吸附法等。后种方法一次性投资大，能源消耗大，运行的成本高。化学沉淀法是处理大多数含氟废水较成熟的处理方法，本系统采用钙盐沉淀法三级除氟工艺。

钙盐沉淀法是根据氟离子与钙离子形成氟化钙沉淀，选用氢氧化钙溶液将废水pH值调节至9~11左右，同时添加氯化钙，利用同离子效应增强氟化钙沉淀效果，降低废水氟离子浓度。结合高效铝类混凝剂作用，利用物理吸附、压缩双电层以及电中和等作用机理，进一步加强氟离子的去除效果，最后添加少量高分子助凝剂（PAM），提高氟化钙悬浮颗粒的沉淀性能，加快其泥水分离效果。当原水氟含量较高时，采用三级除氟工艺能保证出水氟离子达标。

B、悬浮物的去除

碱性废水中含有部分悬浮物和胶体，由于悬浮物和胶体的密度接近于水，如采用自然沉降，沉降速度很慢，则需设置一个很大的沉淀池来延长沉降时间以达到好的去除效果。为节约整个废水处理系统的基建费用，本系统采用投加高分子混凝剂与助凝剂来促使悬浮物和胶体的絮凝，以加强悬浮物和胶体的去除效果。由pH自动控制系统投加盐酸，将废水pH值调节在7~8之间，废水中的金属离子在碱性条件下生成氢氧化物沉淀，同时在高分子混凝剂的吸附、压缩双电层和电中和等机理作用下，废水中的悬浮物和胶体得以脱稳，失去或降低稳定性，形成大量小颗粒

矾花。再由自动加药系统投加高分子助凝剂，通过高分子助凝剂的吸附架桥和沉淀物网捕等机理的作用，使小颗粒矾花凝聚成大颗粒的絮凝体，以加大沉降速度。最后利用斜管沉淀池的“浅层沉淀”原理迅速实现固液分离，达到去除悬浮物和胶体的目的。

(三) 废水处理工艺

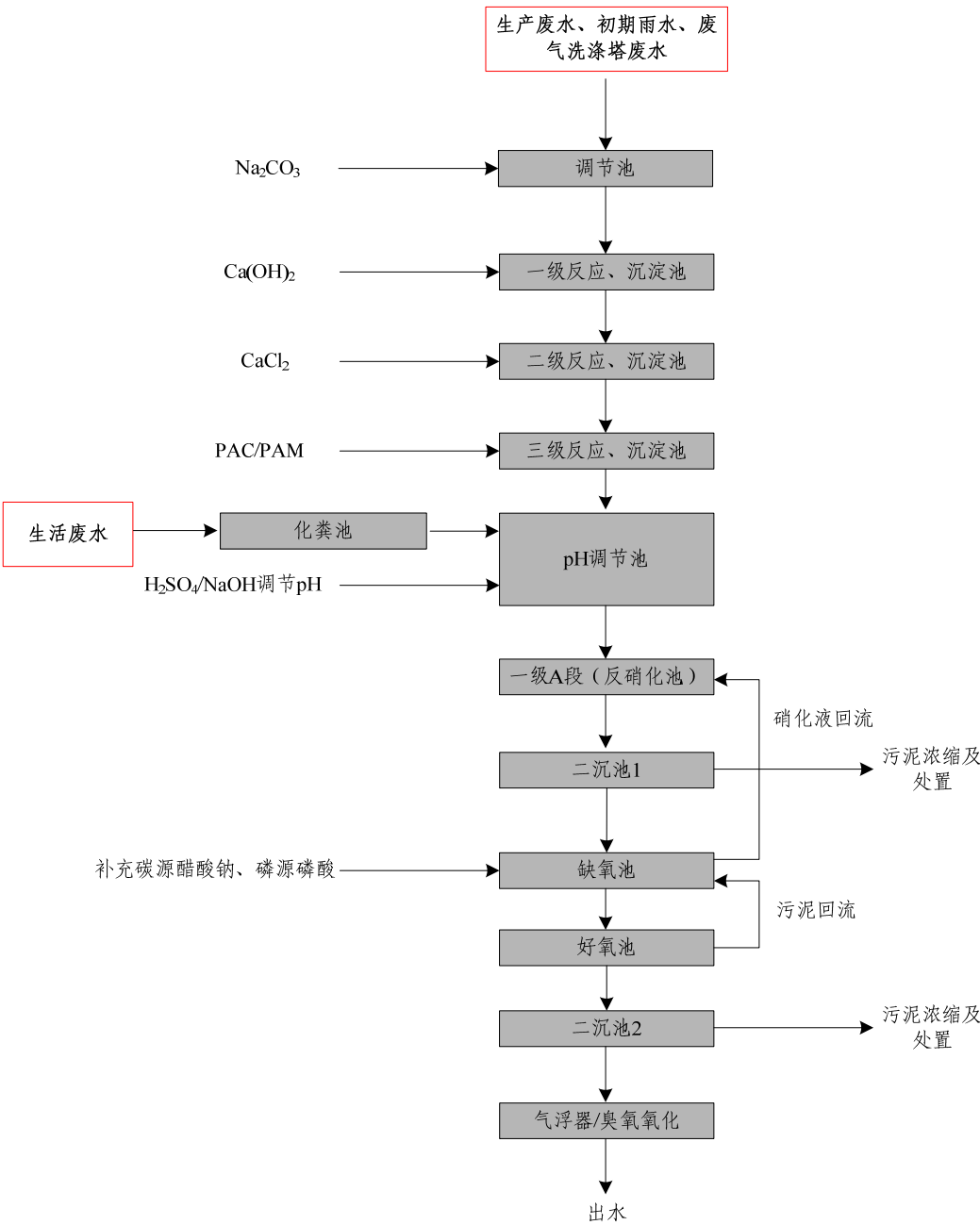


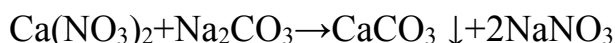
图 7.1-1 废水处理工艺流程

针对此类废水水质状况，本系统采用“钙盐沉淀+铝盐强化混凝沉淀

的三级沉淀”除氟工艺。并循环第二级反应池形成的泥渣至一级除氟反应池，最大限度的去除氟离子，并节约运行费用。除氟系统设计规模为**2545m³/d**。

钙盐沉淀除氟系统，通过加入大量石灰溶液将浓氟废水的pH值调节至9~11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”、“吸附架桥”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厢式压滤机，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，因此需要投加碳酸钠将硝酸钙转化为碳酸钙。设置初沉池除去碳酸钙，其化学式如下：



反硝化脱氮

除钙后尾水脱氮采用生物反硝化脱氮。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。其中，反硝化脱氮为生物过程，几乎不需要能耗，脱氮反应器采用的全混式反应器。

考虑到本技改扩建项目进水总氮浓度很高，且进水总氮随工艺变化存在一定波动，采用PVA凝脂对进水总氮进行缓冲。

新增一套废水生物脱氮处理系统，设计日处理能力为**2560m³**，采用“厌氧水解+缺氧+好氧”进行处理，具体工艺描述如下：

厌氧水解：在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础。

缺氧池：配合好氧池脱氮除磷，将大分子有机颗粒分解成小分子有机颗粒，可以提高废水的可生化性，一般用于好氧池的前处理，称为“前置反硝化工艺”。为达到反硝化的目的，该工艺需要大量好氧池出水回流至缺氧池前端。

好氧池：采用生物接触氧化工艺，主要是在生物反应池内充填填料，已经充氧的污水浸没全部填料，并以一定的流速流经填料。在填料上布满生物膜，污水与生物膜广泛接触，在生物膜上微生物的新陈代谢的作用下，污水中有机污染物得到去除，污水得到净化，同时实现脱氮除磷。

本技改扩建项目所采用的生物脱氮系统具有以下特征：反硝化池在前，硝化池在后，反硝化反应以废水中的有机物为碳源，硝化池内的含有大量硝酸盐的硝化液回流到反硝化池中，进行反硝化脱氮反应。

本技改扩建项目生产废水经收集后，进入本公司废水脱氟+生物脱氮系统进行处理，废水经脱除氟离子后，进入后续生物脱氮系统进行脱氮，高浓度有机废水投加至均质池，用于满足生化系统微生物碳源所需，确保废水生物脱氮系统的出水达标，稳定排放，接管进污水处理厂进一步深度处理。

（四）废水处理效果预测

根据江苏国泰环境监测有限公司于 2016 年 5 月 16 日、5 月 31 日对天合光能（常州）有限公司东北区新增废水处理系统废水脱氟、脱氮处理设施进、出口进行相关的采样监测报告（(2016)国泰监测澄（委）字第（05042）号）可知。

脱氟系统的对氟化物的去除效果达 99.5%，生物脱氮系统对 COD、氨氮和总氮的去除效果分别达到 90.9%、95.2%、94.3%。接管口各水质因子浓度为：COD：128mg/L，氨氮：1.23mg/L，总氮：12.2mg/L、氟化物 7.1mg/L，TP：0.36mg/L。

因此，本项目污水处理站具有达标可行性。

表 7.1-2 一阶段废水处理系统效果预测表

处理单元	废水量	浓度分类	pH 值	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	氟化物	含盐量
三车间生产废水	372391.8	进水浓度	1~2	200	60			590	1780	4570
废气洗涤塔废水	13050	进水浓度	9~11	930	1115	1250		1855	1910	8900
三效蒸发冷凝水	5459.8	进水浓度	7~8	100		2200				
初期雨水	36500	进水浓度	-	100	1000					
调节池		进水浓度	1~2				-			
		出水浓度	1~2				-			
		去除率%		-	-	-	-	-	-	-
一级反应、沉淀池		进水浓度	1~2	329.52	140.75	27.42	-	352.89	1304.67	4511.56
		出水浓度	9~10	313.04	690.10	27.42	-	352.89	65.23	3609.25
		去除率%		5	增加	-	-	-	95	20
二级反应、沉淀池		进水浓度	9~10	313.04	690.10	27.42	-	352.89	65.23	3609.25
		出水浓度	9~10	297.39	414.06	27.42	-	352.89	16.31	3573.16
		去除率%		5	40		-		75	1
三级反应、沉淀池		进水浓度	9~10	297.39	414.06	27.42	-	352.89	16.31	3573.16
		出水浓度	9~10	297.39	331.25	27.42	-	352.89	8.16	3573.16
		去除率%		-	20	-	-	-	50	-
生活污水	16500	进水浓度	6~9	400	300	40	5	55		
化粪池		进水浓度	6~9	400	300	40	5	55		
		出水浓度	6~9	300	100	35	3	50		
		去除率%		25	33.3	12.5	40	9.1		
混合池、脱氮调节池		进水浓度	8~9	297.46	325.02	27.62	0.08	344.73	8.16	3476.86
		出水浓度	8~9	297.46	325.02	27.62	0.08	344.73	8.16	3476.86
		去除率%								
反硝化		进水浓度	8~9	297.46	325.02	27.62	0.08	344.73	8.16	3476.86
		出水浓度	8~9	208.22	298.12	26.24	0.08	172.37	8.16	3476.86
		去除率%		30	10	5	-	50	-	-

处理单元	废水量	浓度分类	pH 值	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	氟化物	含盐量
缺氧池（调 pH，添加 C 源、P 源）		进水浓度	8~9	208.22	298.12	26.24	0.08	172.37	8.16	3476.86
		出水浓度	6~9	270.40	208.68	36.67	1.84	241.31	7.75	3476.86
		去除率%		增高	30	增高	增高	50	5	
好氧池		进水浓度	6~9	270.40	208.68	36.67	1.84	86.19	7.75	3476.86
		出水浓度	6~9	158.59	208.68	27.55	1.84	38.79	7.75	3476.86
		去除率%		40	-	40	-	55	-	-
二沉池+气浮		进水浓度	6~9	162.24	208.68	22.0	1.84	38.79	7.75	3476.86
		出水浓度	6~9	162.24	125.21	22.0	1.84	38.79	7.36	3476.86
		去除率%		-	40	-	-	-	5	-
臭氧氧化		进水浓度	6~9	162.24	125.21	22.0	1.84	38.79	7.75	3476.86
		出水浓度	6~9	137.90	125.21	22.0	1.84	38.79	7.36	3476.86
		去除率%		15	-	-	-	-	5	-
二厂区总排口			6~9	137.90	125.21	22.0	1.84	38.79	7.36	3476.86
接管标准				150	140	30	2	40	8	5000

表 7.1-2 废水处理系统效果预测表

处理单元	废水量	浓度分类	pH 值	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	氟化物	含盐量
生产废水	547123.51	进水浓度	1~2	330	60	-	-	340	1375	4700
废气洗涤塔废水	12100	进水浓度	9~11	1000	1200	1350	-	2000	2060	9600
初期雨水	36500	进水浓度	-	100	1000	-	-	-	-	-
调节池	595723.51	进水浓度	1~2	329.52	140.75	27.42	-	352.89	1304.67	4511.56
		出水浓度	1~2	329.52	140.75	27.42	-	352.89	1304.67	4511.56
		去除率%		-	-	-	-	-	-	-
一级反应、沉淀池	595723.51	进水浓度	1~2	329.52	140.75	27.42	-	352.89	1304.67	4511.56
		出水浓度	9~10	313.04	690.10	27.42	-	352.89	65.23	3609.25
		去除率%		5	增加	-	-	-	95	20
二级反应、沉淀池	595723.51	进水浓度	9~10	313.04	690.10	27.42	-	352.89	65.23	3609.25
		出水浓度	9~10	297.39	414.06	27.42	-	352.89	16.31	3573.16
		去除率%		5	40		-		75	1
三级反应、沉淀池	595723.51	进水浓度	9~10	297.39	414.06	27.42	-	352.89	16.31	3573.16

处理单元	废水量	浓度分类	pH 值	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	氟化物	含盐量
		出水浓度	9~10	297.39	331.25	27.42	-	352.89	8.16	3573.16
		去除率%		-	20	-	-	-	50	-
上述尾水进入混合池										
生活污水	16500	进水浓度	6~9	400	300	40	5	55	-	-
化粪池	16500	进水浓度	6~9	400	300	40	5	55	-	-
		出水浓度	6~9	300	100	35	3	50	-	-
		去除率%		25	33.3	12.5	40	9.1	-	-
化粪池出水进入混合池										
混合池、脱氮调节池	612223.51	进水浓度	8~9	297.46	325.02	27.62	0.08	344.73	8.16	3476.86
		出水浓度	8~9	297.46	325.02	27.62	0.08	344.73	8.16	3476.86
		去除率%								
反硝化	612223.51	进水浓度	8~9	297.46	325.02	27.62	0.08	344.73	8.16	3476.86
		出水浓度	8~9	208.22	298.12	26.24	0.08	172.37	8.16	3476.86
		去除率%		30	10	5	-	50	-	-
缺氧池（调 pH，添加 C 源、P 源）	612223.51	进水浓度	8~9	208.22	298.12	26.24	0.08	172.37	8.16	3476.86
		出水浓度	6~9	270.40	208.68	36.67	1.84	241.31	7.75	3476.86
		去除率%		增高	30	增高	增高	50	5	
好氧池	612223.51	进水浓度	6~9	270.40	208.68	36.67	1.84	86.19	7.75	3476.86
		出水浓度	6~9	158.59	208.68	27.55	1.84	38.79	7.75	3476.86
		去除率%		40	-	40	-	55	-	-
二沉池+气浮	612223.51	进水浓度	6~9	162.24	208.68	22.0	1.84	38.79	7.75	3476.86
		出水浓度	6~9	162.24	125.21	22.0	1.84	38.79	7.36	3476.86
		去除率%		-	40	-	-	-	5	-
臭氧氧化	612223.51	进水浓度	6~9	162.24	125.21	22.0	1.84	38.79	7.75	3476.86
		出水浓度	6~9	137.90	125.21	22.0	1.84	38.79	7.36	3476.86
		去除率%		15	-	-	-	-	5	-
电池片厂区总排口	612223.51		6~9	137.90	125.21	22.0	1.84	38.79	7.36	3476.86
接管标准				150	140	30	2	40	8	5000

（五）废水接管可行性分析

项目实施雨污分流制，雨水就近排入雨水干管。由于现有项目（即一期工程、二期工程）污水管道已建成，东高西低，污水排口设置于厂区西侧五台山路，本技改扩建项目用地位于现有厂区东侧，相对独立，因此，现有项目生活污水不便于输送至本技改扩建项目污水处理站，本技改扩建项目依托二厂区现有的 2 个雨水排放口（1 个正常排口及 1 个应急排口）及 1 个污水排放口，均位于湘江路。不新增排放口。

生产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟系统处理后，与生活污水一并排入生物脱氮废水处理系统，达接管标准后排入市政污水管网，最终经盐城建工环境水务有限公司集中处理后排入西潮河。

（1）盐城建工环境水务有限公司简介

盐城建工环境水务有限公司污水处理工艺采用循环式活性污泥法（CAST）工艺，具有同步消化反硝化和生物除磷功能，具有耐冲击负荷，处理效果稳定的优点，工艺流程见图 7.1-2。总规模为日处理污水 8 万 m³，目前已建成一期工程日处理污水 2 万 m³，占地面积 13333m²，服务面积约为 20km²，总投资 3500 万元，处理后的达标尾水排入西潮河。

一期工程开工于 2005 年 9 月，2006 年 7 月通过完工验收；2007 年 9 月进入生物调试过程，2007 年 11 月正式运营。

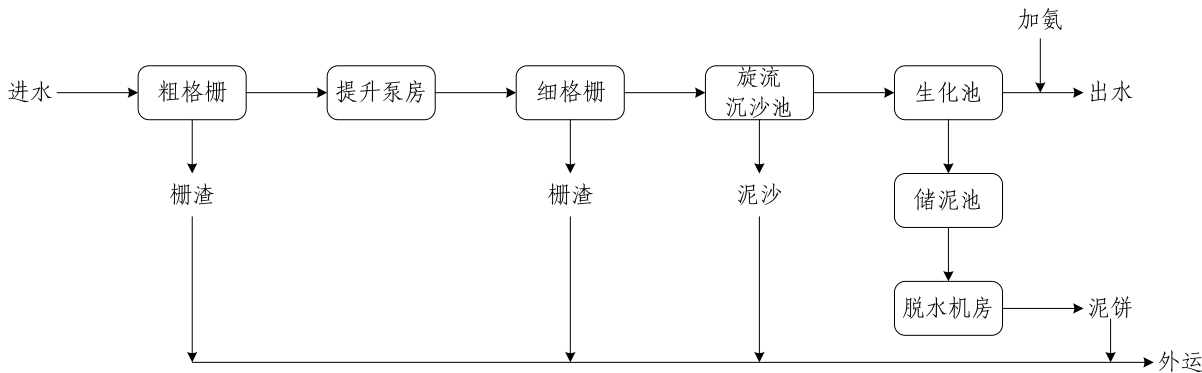


图 7.1-2 盐城建工环境水务有限公司污水处理工艺流程图

其中循环式活性污泥法工艺每一操作循环由以下四个阶段组成：进水（曝气）、沉淀、撇水、闲置（视具体运行条件而定）。上述各个阶

段组成一个循环，并不断重复。循环开始时进行充水，池子中的水位由某一最低水位开始上升，经过一定时间的曝气和混合后，停止曝气，使活性污泥进行絮凝并在一个静止的环境中沉淀，在完成沉淀阶段后，由一个移动式撇水堰排出已处理的上清液，使水位下降至池子所设定的最低水位，完成上述操作阶段后，系统进入下一个循环，重复以上操作，为保持池中有一个合适的污泥浓度，需要根据产生的污泥量排出相应的剩余污泥，该操作一般在沉淀阶段结束后进行。

(2)接管可行性

①废水量的可行性分析

盐城建工环境水务有限公司一期工程处理规模为 2 万 m^3/d ，根据调查，该污水处理厂实际接管量为 1.3 万 m^3/d 左右，天合国能公司扩建后日新增废水 2805.9 m^3/d ，盐城建工环境水务有限公司仍有足够余量满足本技改扩建项目的需求。

盐城经济开发区筹划对盐城建工环境水务有限公司进行扩建，扩建后规模更是达 8 万 m^3/d （已建 2 万 $\text{m}^3/\text{d}+2+4$ ）。

因此，从废水量和运行时间来看，盐城建工环境水务有限公司完全有能力接纳本技改扩建项目的废水。

②水质的可行性分析

废水经厂内污水处理站处理后，废水中各项污染物浓度均达到盐城建工环境水务有限公司的接纳废水水质的要求。

综上所述，本技改扩建项目废水经厂内前处理措施处理达接管标准后，排入盐城建工环境水务有限公司进一步处理的方案是可行的。

(六)经济可行性分析

本技改扩建项目废水处理站主要设施规格见表 7.1-3。二阶段另新建规模、工艺相同的废水处理站。

表 7.1-3 本技改扩建项目废水处理站设施表

序号	名称	规格		备注
		尺寸	有效容积 m ³	
1	综合废水收集池	5.96*4.46*4.8m	88	
2	酸性废水收集池	1.5*4.5*4.8m	22.3	
3	有机废水收集池	1.5*4.5*4.8m	22.3	
4	一级反应沉淀池	15.3*12.3*6.0m	47.2*4	4 格并联
5	二级反应沉淀池	15.3*12.3*6.0m	58.1*3	3 格并联
6	三级反应沉淀池	15.3*12.3*6.0m	52.4*3	3 格并联
7	调节池	2.5*5.0*7.5m	35	
8	水解酸化池	12.0*3.7*7.5m	311	
9	反硝化池	17.25*6.0*7.5m×4 座	2980.8	
10	二沉池 1	20.8*5.0*7.5m		
11	中间水池 1	2.5*5.0*7.5m	71.2	
12	缺氧池	17.25*5.0*7.5m×3 座	1772.5	
13	好氧池	17.25*5.0*7.5m×3 座	1772.5	
14	二沉池 2	12.0*12.0*6.0m		
15	中间水池 2	4.2*4.3*7.5m	108.4	
16	臭氧催化氧化池	3.0*4.3*7.5m	91.6	
17	放流池	4.2*4.3*7.5m	86.4	

本技改扩建项目现有污水处理站设计规模为 2560m³/d，其中除氟系统设计规模为 2545m³/d。

一阶段需铺设管道，投资约 20 万元，占一阶段投资额 0.06%，年运行费用约 640.2 万元，年利润 7878.7 万元，占利润 8.1%。

二阶段新建一套相同的污水处理站，投资约为 3457.0 万元，项目总投资额 126112.28，约占总投资的 2.74%，全年利润为 11663.8 万元人民币，废水处理运行总费用为 1280 万元，运行费用占利润的 10.97%，厂家完全可以承受，在经济上是可行的。

7.2 大气污染防治措施评述

本技改扩建项目产生的废气按产生工序分为制绒废气、扩散废气、抛光废气、湿法刻蚀废气、镀膜废气（Al₂O₃膜工段）、硅烷废气（减反射膜工段）、激光开槽粉尘、印刷烘干烧结废气、车间无组织废气、罐区废气。废气产生情况详见工程分析章节。以上废气经分类收集后处理，具体处理流程图详见图7.2-1。

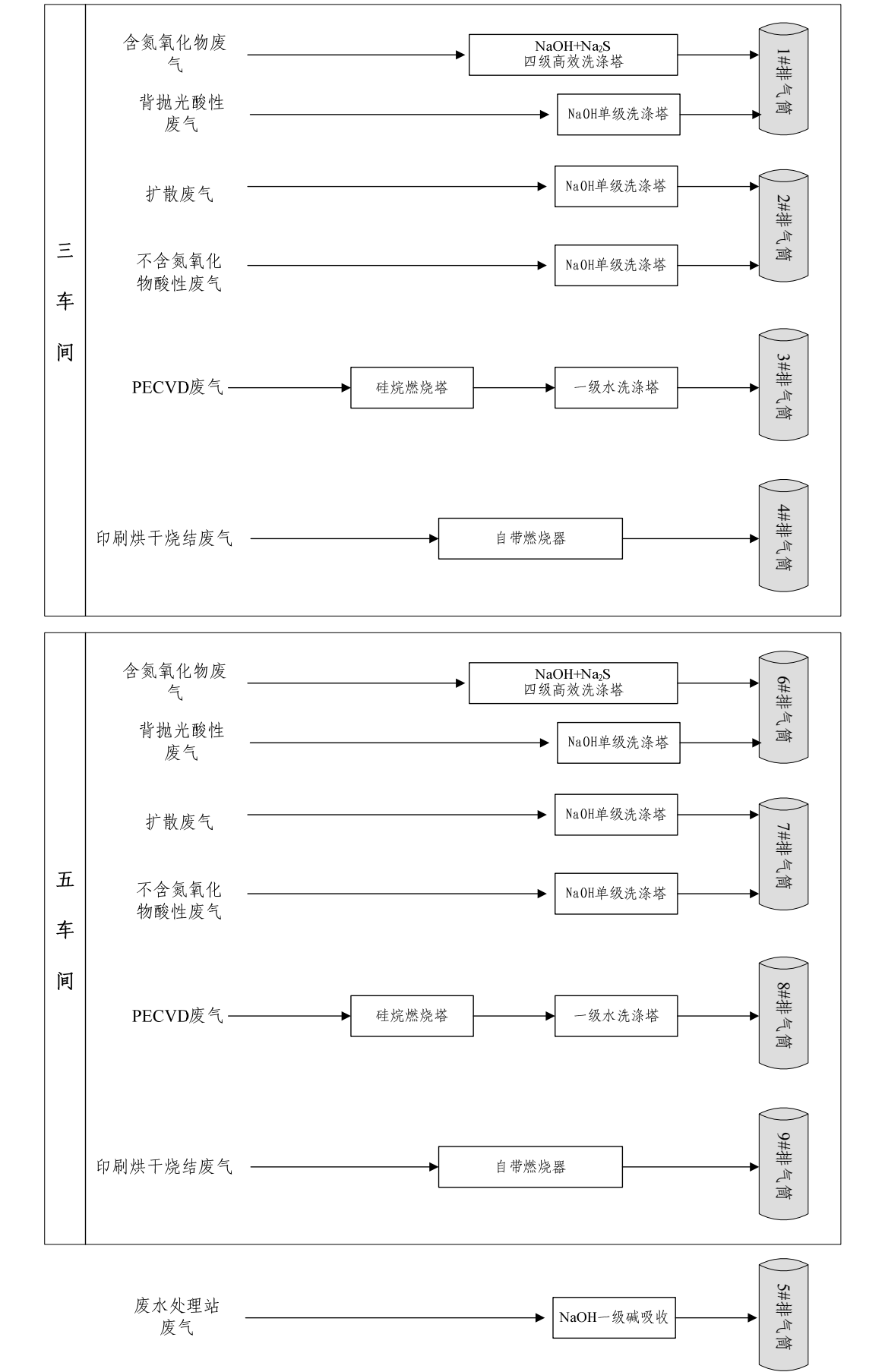


图 7.2-1 本技改扩建项目废气处理流程图

(一) 废气治理方案

(1) 制绒、扩散、刻蚀工序产生的废气

制绒工序废气产生的废气主要污染因子是氟化物、氯化氢、氮氧化物；扩散工序废气主要污染因子是 Cl_2 ，刻蚀工序废气主要污染因子是氟化物、氮氧化物；

氟化物、氯化氢、氮氧化物、氯气均为酸性气体，均分别采用酸雾洗涤塔处理，其吸收效率可达到70~90%。

酸雾净化塔处理工艺示意图见图7.2-2。

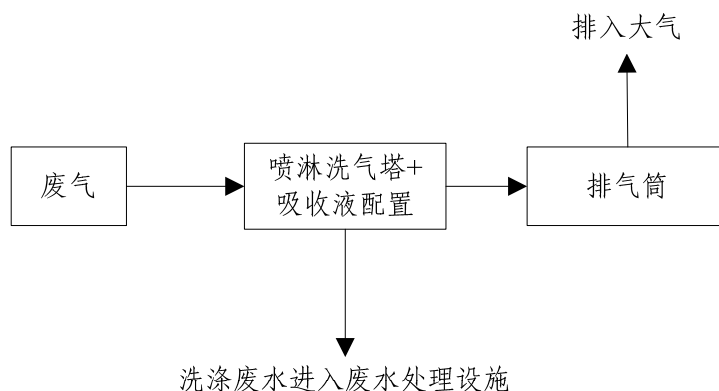


图7.2-2 酸雾净化塔处理工艺流程图

以上废气治理措施参照对比国内同类、同工艺企业废气治理措施，本技改扩建项目参照苏州阿特斯阳光电力科技废气治理措施验收监测数据。本技改扩建项目产生的酸性废气氟化物、氯化氢、氮氧化物、氯气极易与碱液反应，经碱液吸收，其去除率可以达到90%、80%、80%、80%以上。以上废气经处理后均可以达到相应标准。

(2) PECVD工序产生废气

减反射膜工序产生废气，主要污染因子为笑气、 SiH_4 、 NH_3 。废气经硅烷燃烧塔燃烧后产生 SiO_2 及氨气，再经洗涤塔处理后通过25米排气筒排放。

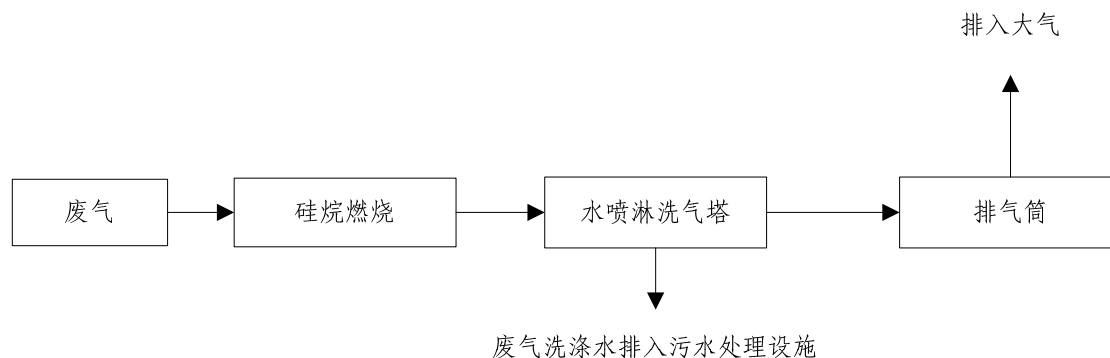


图7.2-3 硅烷燃烧净化塔处理工艺流程图

本技改扩建项目硅烷燃烧喷淋塔在燃烧过程中添加压缩空气及氮气，压缩空气量为 $2.6\text{m}^3/\text{h}$ 、氮气 $1.6\text{m}^3/\text{h}$ ，燃烧温度在 300°C 以上，停留时间约为 7s ，燃烧去除率在95%以上；洗涤废液定期排放。经硅烷燃烧喷淋塔处理后通过25米排气筒排放。硅烷极易自燃，本技改扩建项目产生氨气与硅烷的混合气体在收集后进入硅烷燃烧塔，通入空气后，硅烷便开始自燃，硅烷燃烧后生成 SiO_2 ，由于通入的氧气过量，硅烷的燃烧率达到100%，硅烷燃烧产生的粉尘 SiO_2 ，再经过喷淋塔处理，其去除效率可以达到90%、85%，能满足达标排放要求，做到稳定达标。

(3)印刷烘干烧结工序产生废气

印刷烘干烧结工序产生废气，主要污染因子为非甲烷总烃（松油醇）。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。

②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。

③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_2 与 H_2O ，依照废气的破坏温度可分为直燃式焚化($750\sim 850^\circ\text{C}$)与触媒焚化($350\sim 450^\circ\text{C}$)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。

④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 CO_2 、 H_2O 、 NO_3^- 、 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。

由于有机溶剂多数难溶于水，所以，对有机溶剂废气的处理，通常采取燃烧法、吸附法进行处理，本技改扩建项目有机废气采用燃烧法，有机废气经收集后进入设备尾部自带的燃烧器中进行燃烧，去除效率按90%计。处理后废气通过25米排气筒排放，此处理工艺能满足达标排放要求，做到稳定达标。

污水处理区酸性废水收集池、污泥浓缩池、厌氧池废气加盖收集，收集效率为90%，根据污水处理区废气的理化性质，拟采用“一级碱吸收”处理后由15m高5#排气筒高空排放，废气治理废水泵入污水处理区进行治理。

本技改扩建项目废气去除效果详见表4.4-2。

(4)无组织排放废气

(1)本技改扩建项目酸库的 HF、HNO₃ 和 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)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。

⑤厂区污泥临时堆场要用氯水或漂白粉液冲洗和喷洒。

(二)项目经济可行性分析

项目一阶段依托现有设施。

表 7.2-1 二阶段废气治理设施直接、间接投资费用

序号	名 称		型号规格	材质	数量	投资额 （万元）
1	含 NOx 废气处理系统				1 套	30
	其中	高浓度 NOx 及 HF 逆流式洗涤塔（四级）	Φ3400*H12500	玻璃钢	4 台	
		离心式排风机	35000m³/h，1 用 1 备		2 台	
		酸雾逆流式洗涤塔（单级）	Φ3600*H8000	玻璃钢	3 台	
		离心式排风机	46000m³/h，3 用 1 备		4 台	
2	不含 NOx 废气处理系统			1 套	20	
	其中	酸雾逆流式洗涤塔（单级）	Φ3600*H8000	玻璃钢		2 台
		离心式排风机	45000m³/h，2 用 1 备			3 台
3	扩散废气处理系统			1 套	15	
	其中	酸雾逆流式洗涤塔（单级）	Φ2400*H8000	玻璃钢		1 台
		离心式排风机	21000m³/h，1 用 1 备			2 台
4	PECVD 燃烧处理系统			1 套	78	
	其中	燃烧桶本体	Φ900*H2000	17 台		
		燃烧塔本体	L2000*W1000*H3500	4 台		
		离心式排风机	24000m³/h，1 用 1 备	2 台		
5	有机排废气处理系统			1 套	7	
	其中	离心式排风机	40500m³/h，3 用 1 备	4 台		
6	废水处理站废气处理系统			1 套	10	
	其中	酸雾逆流式洗涤塔（单级）	/	玻璃钢		1 台
		离心式排风机	3000m³/h，1 用 1 备			2 台
7	排气筒（含支架）		H=30m		1	20
8	排气筒（含支架）		H=25m		1	12
9	排气筒（含支架）		H=25m		1	12
10	排气筒（含支架）		H=25m		1	12
11	排气筒（含支架）		H=15m		1	5
合计						221

表 7.2-2 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	12100	3.2 元/吨	3.87	填料吸收塔
3	30%液碱等	吨/年	300	600 元/吨	18	填料吸收塔
4	折旧费				15	
6	维修费				4	维修工资
7	人工费				4	工资
8	其它				5	
合计		145.87 万元/年				

从表中可知，本技改扩建项目废气治理措施投资费用共约 221 万元，本技改扩建项目废气治理措施年运行费用共约 145.87 万元，约二阶段占年利润的 1.25%，在企业的接受能力范围之内。

因此本技改扩建项目的废气治理措施从经济上是可行的。

7.3 噪声治理措施评述

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。

针对不同的噪声源，拟采取以下噪声防治措施：

表 7.3-1 采取隔声降噪防治措施后的噪声排放情况一览表

序号	设备名称	等效声级	位置	距最近厂界位置	治理设施	降噪效果
1	清洗机	75-80	车间制绒、去硅玻璃	65	墙	10-15
2	纯水制备系统	85-90	动力站	168	墙、减震	20-25
3	冷冻机组	85-90	动力站	170	墙、减震	20-25
4	废气洗涤塔	75-85	废气治理	120	隔声罩	20-25
5	冷却塔	75-85	动力站	150	减震	5-10
6	泵	75-85	污水处理设施	30	隔声罩、墙、减震	20-25

室内的各噪声源利用墙体隔声以及对小型化的主要噪声源采用隔声罩等降噪措施为企业通常采用方法，实践证明这些噪声防治措施技术成熟，投入成本小，而效果明显，其可行性和可靠性较强。经预测计算，采用上述噪声污染防治措施后，厂界昼夜间噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

另外，对高噪声源操作人员，按劳保卫生要求发放劳保用品，并按 GBZ1-2002《工业企业卫生设计标准》要求执行工作时间制度。

7.4 固废治理措施评述

（一）固废治理措施

本技改扩建项目产生的固体废弃物主要为职工生活垃圾、废电池片、硅烷燃烧粉尘、含氟污泥、废灯管、废劳保用品、废纯水处理膜、废树脂、废包装桶及生化污泥等。

以上固体废物中，职工生活垃圾、硅烷燃烧粉尘、废纯水处理膜、生化污泥委托环卫部门收集定期清运，废电池片、含氟污泥出售综合利用，废劳保用品、废灯管、含银废盐、废氨水、沾染酸碱的滤芯交有资质单位处置，废包装桶由厂家回收再利用。危险固废不得随意丢弃、填埋。

（1）一般工业固体废物污染防治措施

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）要求，考虑到项目一般工业固体废物量较大，因此应设置临时储存地点。堆场须设置防风防雨棚、临时贮存场应采取以下措施：

①为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

②设计时应设计渗滤液集排水设施，收集的渗滤液回收使用，禁止渗滤液外排。

③贮存场应按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置环境保护图形标志。

④一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

⑤建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

（2）危险废物收集污染防治措施

①危险废物收集

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，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。最后按照江苏省环保厅（苏环控[1997]134 号文）《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

②危险废物暂存

危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

A 贮存场所应符合 GB18597-2001 规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志。

B 贮存区内禁止混放不相容危险废物。

C 贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

D 贮存区符合消防要求。

E 蒸馏残液（渣）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。

F 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。

③危险废物运输

A 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。

B 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。

C 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。

D 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。

7.5 土壤污染防治措施评述

本技改扩建项目在生产环节中涉及有毒有害化学品，主要为硝酸、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、污水处理设施底部须采取防渗措施，建设防渗地坪。固废暂存场所要做的防渗、防漏、防雨淋、防晒等，避免固废中的有毒物质渗入土壤。设置的固废堆场要符合规范要求，渗滤液要收集，防止其泄漏。另外，车间、仓库等地面也要具有防渗功能。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、污水管线及污水处理设施的跑、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

地下水环境影响评价应对建设项目在建设期、运营期和服务期满后对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行地下水导则标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、罐区、污水处理等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；管线敷设尽量采用地上敷设，做到污染物早发现早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）分区防控

根据企业物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区可划为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，不同的防渗区域对应着不同的防渗要求。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，定期委托有资质的监测单位监测，在厂区内设置固定地下水监测井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施

包括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。

7.6.3 污染防治分区

根据企业物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区可划为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

（1）简单防渗区

没有物料或污染区泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

（2）一般防渗区

裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

（3）重点防渗区

位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

对不同的污染防治区采取不同等级的防渗方案，本技改扩建项目分区防渗方案及防渗措施详见表 7.6-1，项目地下水分区防渗区域示意图见图 4.1-4。

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	危废暂存间	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	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

本技改扩建项目各防渗区域的防渗措施设计要求见表 7.6-2。

表 7.6-2 各防渗区域的防渗措施设计要求

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)结构型式。防渗结构层渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
	危废暂存间	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。
	危废暂存间	堆场内地面基层压实后，铺上防渗沥青层，面层为混凝土，并平铺一层沥青胶泥用以防止渗滤，车间内地面上设渗滤液收集沟。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求设置。
	危险化学品仓库	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。
一般防渗区	一般原辅料仓库	采用水泥硬化
简单防渗区	除重点、一般污染防渗区以外区域	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，每隔一定距离留设通水孔，以利于硬化面和绿化区之间水的流动。

(3)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。

(4)输送管道的防渗工程一般不易发生渗漏现象，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外，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。

(5)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。

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

本技改扩建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。监测井布设见表 7.6-2。

表 7.6-2 地下水长期监测计划表

监测井编号	相对厂址方位	井深(m)	井结构	监测层位	功能	监测因子	监测频率
1#	地下水下游中南村六组	5	多级完整监测井	潜水	污染控制监测点	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、色度、氟化物、总氮、细菌总数、总大肠菌群等	丰水期、枯水期各采样一次

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 地下水污染应急系统

(1)建立地下水应急预案，及时发现地下水水质污染，及时控制。一旦出现地下水污染事故，立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。地下水污染应急治理程序见图 7.6-9。

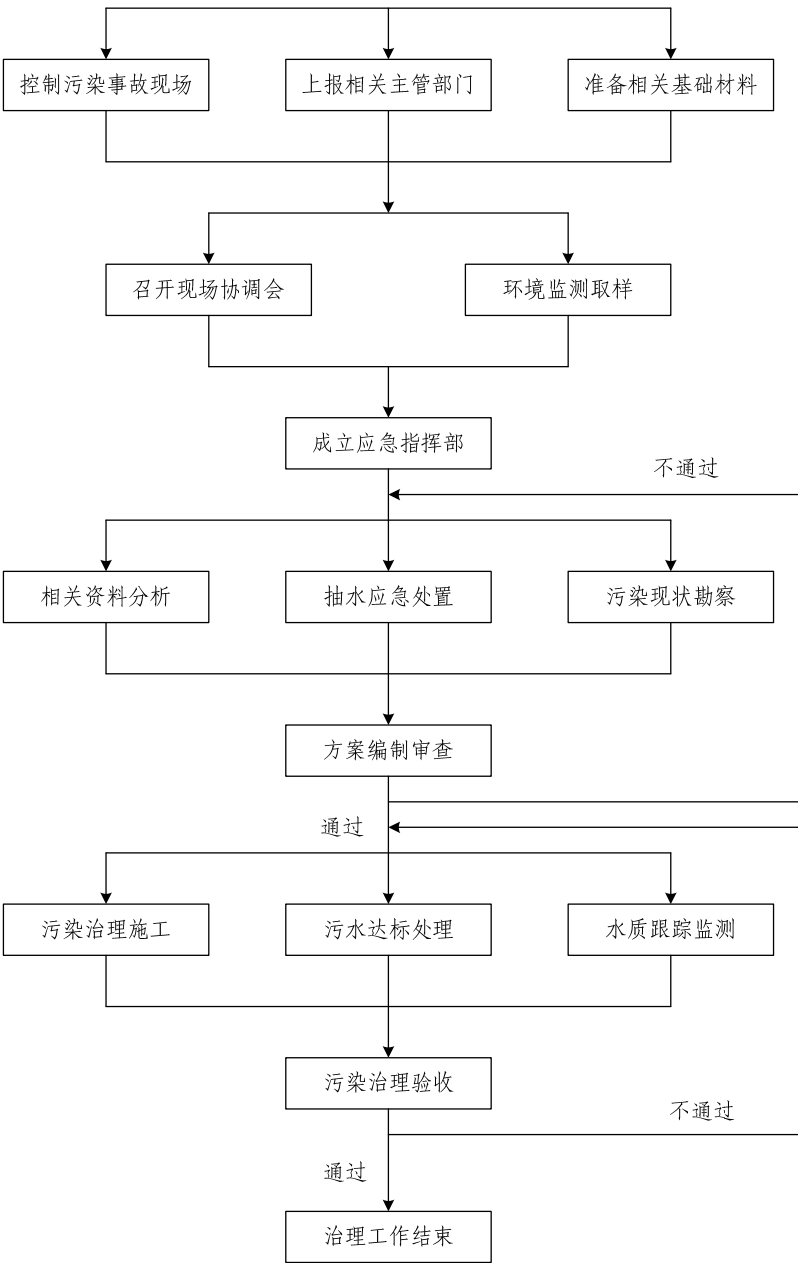


图 7.6-9 地下水污染应急治理程序图

(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园区污水处理厂。

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 优化总图布置的建议或地基处理方案

本环评提出储罐区地基处理方案：常用的地基处理方案主要包括：孔内深层强夯法、换填垫层法、强夯法、砂石桩法、振冲法、水泥土搅拌法、高压喷射注浆法、预压法、夯实水泥土桩法、水泥粉煤灰碎石桩法、石灰桩法、灰土挤密桩法和土挤密桩法、柱锤冲扩桩法、单液硅化法和碱液法等。

从阻滞地下水流动考虑，就是为了使土层的孔隙度减小，土层更加密实、紧凑，由于响水区域以淤泥质粘土、粘土层为主，地基处理应从夯实、压实上入手，根据各地基处理方案的特点，本环评建议建设单位采用**排水固结法**或**振密挤密法**，既减少沉降，也减少孔隙水。

(1)排水固结法

排水固结法又称预压法，其包括堆载预压法、超载预压法、真空预压法、真空与堆载联合作用法、降低地下水位法和电渗法等多种方法。通过在预压荷载作用下使软粘土地基土体中孔隙水排出，土体发生固结，土中孔隙体积减小，土体强度提高，达到减少地基施工后沉降和提高地基承载力的目的

(2)振密挤密法

振密、挤密法有表层原位压实法、强夯法、振冲密实法、挤密密实法、爆破挤密法和土桩、灰土桩等多种方法;采用一定措施，通过振动和挤密使深层土密实，使地基土孔隙比减小，强度提高。

7.6.9 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 施工期污染防治措施评述

建设项目在建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成影响。主要包括粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响。

7.7.1 施工期粉尘污染防治措施

在施工过程中，粉尘污染主要来源为：

- (1)土方的挖掘、堆放、清运、回填及场地平整等过程中产生的粉尘；
- (2)水泥、白灰、砂石等建筑材料在装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；
- (3)运输、施工车辆往来造成的地面扬尘；
- (4)施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程产生的粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其主要决定因素为施工作业方式、原材料的堆放形式及风力等，其中风力因素的影响最大。根据相关资料，在一般气象条件下，风速为 2.4-3.6m/s 时，工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均为 1.88 倍，

相当于环境空气质量标准的 1.4~2.5 倍,平均为 1.98 倍。建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150 米,最高浓度在 1.5-30 mg/Nm³,影响范围内 TSP 日均浓度平均值可达 0.49mg/Nm³,相当于环境空气质量标准值的 1.6 倍。当有围墙时,在同等条件下,其影响距离可缩短 40% (即缩短 60 米)。

由于当地的大气扩散条件较好,空气湿润,降雨量也较大,这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程,施工期间可能产生较大的扬尘,将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施,尽量减轻污染程度,缩小其影响范围。

应严格按照《关于进一步加强建筑施工扬尘控制工作的通知》(苏建质安[2012]167 号)、《建筑施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2004)中的相关规定实施,并结合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)中相关规定控制施工期粉尘,具体措施如下:

A. 施工标志牌的规格及内容

施工期间,施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况图、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

B. 围挡、围栏及防溢座的设置

施工期间,土建工地边界应设置高度 2.5m 以上的围挡;围挡底端应设置防溢座,围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的,应设置警示牌。

C. 土方工程防尘措施

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程,开挖基坑(槽)的土方,在场地有条件堆放时,应留足回填的好土,多余土方应一次运走,避免二次搬运。

D. 建筑材料的防尘管理措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：

- ①密闭存储；
- ②设置围挡或堆砌围墙；
- ③采用防尘布苫盖；
- ④其他有效的防尘措施。

E.建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：

- ①覆盖防尘布、防尘网；
- ②定期喷洒抑尘剂；
- ③定期喷洒压尘；
- ④其他有效的防尘措施。

F.设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带

施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

G.进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输线路和时间

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

针对渣土车扬尘，采取以下措施进行控制：

①强制推行工地进出口硬化标准，从施工硬件上防止渣土装载作业造成扬尘污染。工地主要道路实行硬化处理，工地出口处必须设有混凝土冲洗台，冲洗台要与大门等宽，长度不少于6m。

②强制推进运输车辆密闭化工程，从运输硬件上防止渣土运输作业造成扬尘污染。实施密闭运输是防止渣土运输抛撒污染的治本之策，渣土、砂石的车辆必须加装密闭装置，实行覆盖或密闭化运输。

另外，土石方运输车辆控制措施如下：

①土石方运输车辆在驶离施工现场时，必须采取措施清扫车体，洗净车轮，严禁轮胎带泥上路；

②必须在土石方运输车辆车箱上部覆盖篷布，避免在行驶过程中尘土飞扬或泥土洒落路面；

③必须保持土石方运输车辆车况良好，车容车貌整洁，车箱完好无损，严禁车箱底板和四周以及缝隙泄漏泥、砂等污物；必须配备后车箱挡板，凡无后车箱档板的车辆，不准从事土石方运输业务；

④土石方运输车辆不得超载、超宽、超高运输；

⑤从事土石方运输的车辆必须到市余泥渣土排放管理部门指定地点弃土，严禁随意乱倒。

H.施工工地道路防尘措施

施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车型道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘：

①铺设钢板；

②铺设水泥混凝土；

③铺设沥青混凝土；

④铺设用礁渣、细石或其他功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施；

⑤其他有效的防尘措施。

I. 施工工地道路积尘清洁措施

可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

J. 施工工地内部裸地防尘措施

施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：

- ①覆盖防尘布或防尘网；
- ②铺设用礁渣、细石或其他功能相当的材料；
- ③植被绿化；

④晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；

⑤根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂；

⑥其他有效的防尘措施。

K. 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm²）或防尘布。

L. 混凝土的防尘措施

施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

M. 物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

N. 设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督

各工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

O. 工地周围环境的保洁

施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20 米范围内。

P.提倡绿色施工

建设项目应参照《绿色施工规程》的要求对建设项目施工期产生的扬尘进行控制。

- ①施工现场主要道路应根据用途进行硬化处理，土方应集中堆放，对裸露场地和土方堆放处采取覆盖、固化或绿化等措施进行防护；
- ②施工现场办公区和生活区的裸露场地应进行绿化、美化；
- ③施工现场材料存放区、加工区及大模板存放场地应平整坚实；
- ④施工现场建立封闭式垃圾站，建筑内施工垃圾的清运，必须采取相应容器或管道运输，严禁凌空抛掷。

通过以上措施，可减轻施工中粉尘污染，不会对区域空气质量造成明显影响。

7.7.2 施工期噪声污染防治措施

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工期的主要噪声源为：打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、运输车辆等，各施工机械的噪声状况见表 7.7-1。

表 7.7-1 施工机械噪声值

序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB（A）	序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB（A）
1	挖 掘 机	82	5	卡 车	85
2	推 土 机	76	6	电 锯	84
3	夯 土 机	83	7	打桩机	105
4	起 重 机	82	8	/	/

由上表可以看出，现场施工机械设备噪声较高，尤其在施工过程中，往往是各种机械设备同时工作，噪声叠加后其噪声级将更高，辐射范围更大。另外，各种施工车辆的运行也将引起道路沿线噪声超标。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取如下控制措施：

- (1)加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业；

(2)施工机械作业尽可能放置于对场界外造成影响最小的地点；

(3)合理压缩汽车数量及行车密度，控制汽车鸣笛，运输路线选择对外界声环境影响较小的方案；

(4)必要时在高噪声设备周围设置掩蔽物；

(5)以液压工具代替气压工具；

(6)做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的工作人员配戴防护耳塞；

(7)必要时设置围墙进行隔声。

施工单位应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，进行文明施工。

7.7.3 施工期废水污染防治措施

施工期间防止水环境污染的主要措施为：

(1)加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

(2)施工现场建造沉淀池和隔油池等污水临时处理设施，施工废水处理回用于场地抑尘。

(3)水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

(4)厨房设置隔油池，并及时清理；施工期生活废水经隔油池、化粪池处理后用于农肥。

通过采取以上措施，可有效控制施工废水污染，措施是切实可行的。

7.7.4 施工期固废的环境影响分析

施工期产生的固废主要是施工所产生的建筑垃圾以及少量施工队伍生活产生的生活垃圾。

建筑垃圾主要是平整场地时的土方、施工中废弃的建筑材料，有砂石、石灰、混凝土、废砖、土石等，要及时进行清运填埋或回收利用，

防止长期堆放后干燥而产生扬尘。

生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、孳生蚊蝇、产生恶臭、传染疾病，从而对周围环境和人员健康带来不利影响。因此需及时由环卫部门清运处理，做到日产日清。

施工期墙壁粉刷等产生废油漆桶，由油漆厂家回收，不外排。

危险废物的收集和贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。项目施工场地需建设临时固废堆场，将废油漆桶暂存场内，定期交由有资质厂家回收，油漆桶堆放及回收工作需由专门人员管理，建立台帐记录。固废堆场需防水防渗，并配备有灭火器材，且固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。

7.7.5 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

7.8 环境风险防范措施评述

7.8.1 风险管理

7.8.1.1 风险防范措施

天合国能公司应配备相关风险物资、应急药品，详见表 8.4-1；

表 7.8-1 天合国能公司现有应急药品配备

序号	名称	数量	用途
1	体温计	1 支	测体温
2	不锈钢剪刀	1 把	急救
3	不锈钢镊子	1 把	急救
4	医用塑料手套	2 副	防止施救者被感染
5	医用酒精	1 瓶	消毒伤口
6	医用脱脂棉	1 包	清洗伤口
7	医用棉签	1 盒	清洗伤口
8	邦迪创口贴	1 盒	止血护创
9	医用胶布	1 卷	粘贴绷带
10	消毒纱布	1 卷	包扎伤口
11	双氧水	1 瓶	清洗伤口
12	风油精	1 瓶	防暑、清醒
13	烫伤膏	1 支	消肿、烫伤
14	纱布绷带	1 卷	包扎伤口
15	六氟灵	1 瓶	解毒
16	3%碳酸氢钠溶液	1 瓶	清洗

表 7.8-2 天合国能公司有毒气体报警仪设置情况

设置单元		可能产生逸散的气体	报警仪	报警值		备注
				预报值	高报值	
磷扩散单元	硅片扩散(磷扩散)	氯化氢	氯化氢报警仪	0.5mg/m ³	1mg/m ³	报警系统: 声光报警、报警音量: ≥75dB、准确度±5%FS
镀膜单元	背面镀膜	氧气、甲烷	氧气气体报警仪	16%	22%	报警系统: 声光报警、报警音量: ≥75dB、准确度±5%FS
			甲烷气体报警仪	5ppm	10ppm	
	正面减反射膜	硅烷、氨气	硅烷气体报警仪	3%	5%	报警系统: 声光报警、报警音量: ≥75dB、准确度±5%FS
			氨气报警仪	15mg/m ³	30mg/m ³	
生产辅助单元	仓储	氢氟酸、盐酸、硝酸、氯气、一氧化二氮、硅烷、氨气	氯化氢报警仪	0.5mg/m ³	1mg/m ³	报警系统: 声光报警、报警音量: ≥75dB、准确度±5%FS
			氧气气体报警仪	16%	22%	
			甲烷气体报警仪	5ppm	10ppm	
			硅烷气体报警仪	3%	5%	
			氨气报警仪	15mg/m ³	30mg/m ³	
			可燃气体报警仪	/	/	

表 7.8-3 天合国能公司需配备冲淋洗眼装置一览表

名称	设置单元	设置子单元	备注
冲淋洗眼器	电池片生产单元	制绒、清洗	服务半径 15 米, 应根据操作位置就近设置, 并确保数量满足要求。
		硅片扩散(磷扩散)	
		刻蚀、清洗	
		正面减反射膜	
冲淋洗眼器	生产辅助单元	污水处理站加料区	
		甲类仓库	

表 7.8-3 天合国能公司需配备的风险防护用品

岗位/部门	名称	型号/规格	数量
生产车间	防尘口罩	3m9001	1 副
	活性炭口罩	四层	10 副
	手套	棉纱	10 副
	乳胶手套		10 副
	防化护眼镜		4 副
	防酸碱手套		1 副
	防切割手套		1 副
	套袖	无尘防静电	1 副
	防酸碱服		1 件
	半面罩过滤器		1 副
	防化手套		1 副
	半面罩		1 副
	全面罩		1 副
	防护面罩		1 副
	防化靴		1 双
	安全鞋		1 双
	防化长手套		1 副
	耐高温手套		1 副
	袖套		1 副
	全面罩滤盒		1 副
	半面罩过滤器		1 副
	耐高温抗热手套		1 副
	防化手套		1 副
质量部	乳胶手套		1 副
	活性炭口罩	四层	1 副
	袖套	-	1 副
设备部	活性炭口罩	四层	2 副
	乳胶手套	光面 9'	2 副
	手套	棉纱	2 副
	安全鞋		2 双
	手套		2 副
物流及仓库管理	防化靴		1 副
	帆布手套	-	1 副
	粗棉纱手套	-	1 副
	乳胶手套		1 副
	全面罩		1 副
	半面罩过滤器		1 副

	防酸碱服		1 副
	安全鞋		1 双
	防化长手套		1 副
设施部	乳胶手套		1 副
	防化手套		1 副
	安全鞋		1 双
	活性炭口罩		1 个
	耐高温手套		1 副
	口罩		1 个
	防酸碱服		1 件
	手套		1 副
	粗棉纱手套		1 副
工艺部	活性炭口罩	四层	1 个
	乳胶手套		1 副
总经理办公室	活性炭口罩		1 个
	乳胶手套		1 副
	安全鞋		1 双

(1)机构设置

应设置安全环保机构，负责全厂的环保安全工作。制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

(2)风险事故预防措施

a. 企业应设置卤化氢监测仪、氧含量监测仪、可燃气体监测仪、氨气监测仪。定期检查、维护生产中使用的设备、仓库，确保各设施、设备正常运行。

b.定期清理废水设施，确保污水预处理设施正常运行，以保障污水达标接管。

c.火灾、爆炸事故的预防措施：

A、建立健全防火安全规章制度并严格执行。根据一些地区的经验，防火安全制度主要有以下几种：

①安全员责任制度：主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防

安全管理上的职责、责任明确。

②防火防爆制度：是对各种火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理。

③用火审批制度：在非固定点进行明火作业时，必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人，规定批准权限。

④安全检查制度：各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。

⑤其他安全制度：如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

B、采取防火防爆措施

根据对上述火灾风险及影响的分析，针对可能造成的大气污染事件，提出如下事故防范措施：

①合理分区，在防火区内杜绝火源。在仓库、罐区设置防火墙等安全设施。

②在易燃、易爆的危险环境中，设置可燃物质检测报警系统和灭火系统。

③在爆炸危险区域内的照明、电机等电力装置的选型设计，结合其所在区域的防爆等级，严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的要求进行。

④采取防静电、防火控制等措施。

C、设立报警系统

设置火灾探测器及报警灭火控制设施，以便在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行补救。在这些易发生火灾的岗位除采用 119 电话报警外，另设置具有专用线路的火灾报警系统。

D、加强员工的事故安全知识教育，要求全体人员了解事故处理的程序，事故处理器材的使用方法，一旦出现事故可以立即停产，控制事

故的危险范围和程度。

通过以上管理和防范措施，本技改扩建项目可以最大限度的防止事故的发生。

F、生产工艺及设备的防范措施

生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适材料。设备和管道的设计、制造、安装、试压等应符合国家标准和有关规范要求，应设计安全阀、爆破模等防爆泄压系统。

工艺流程设计，应全面考虑操作参数的监测仪表、自动控制回路，设计应正确可靠，吹扫应考虑周全。

工艺过程设计中，应设置各种自控检测仪表、报警信号系统及自动和手动紧急泄压排放安全联锁设施。危险的部位应根据需要设置常规监测系统和异常监测系统的双重检测体系。

G、生产区、原料堆放区和成品堆放区以及仓库等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

H、生产区、原料堆放区和成品堆放区以及仓库布置需通风良好，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，车间周围设置地坎。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。厂区内建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

7.8.1.2 事故处理设施

(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

本技改扩建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：保证废气处理设施的稳定运行。

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。

(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。PVC、氯丁或丁腈橡胶手套。橡胶长统安全靴、PVC 上衣和裤子。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，当作少量泄漏来处理。

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。

1、氢氟酸泄露应急措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。若是气体，合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。也可以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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，冲洗稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2、氨气泄漏应急处置方法

本技改扩建项目氨气泄漏主要为液氨储罐及管道破损引起的，存放量小，原则是首先采取控制，使事故不再扩大，然后采取措施将事故容器与系统断开，关闭设备所有阀门，漏氨严重不能贴近设备时要采取关闭与该设备相联接串通的其它设备阀门，用水淋浇漏氨部位。

①根据不同情况，分类型应急处置

情况一、自行处置

根据发生事故的具体情况，当班员工、当班负责人、企业负责人按照制定的不同事故处理方案组织开展自救，防止事故蔓延，消除事故，并及时报告和报警。

因抢救人员、控制事故、消除事故、恢复生产而需要移动现场物件的，应当作好标志，采取拍照、摄像、绘图等方法详细记录事故现场原貌，妥善保存现场重要痕迹、物证。

情况二、救助处置

难以控制和消除事故，由外部单位、政府部门赶到并组织开展处理时，企业负责人及员工应积极配合；报告事故发生情况、自行处置情况、目前情况等。

②人员救治办法

I、现场营救

1、救护者应做好个人防护，进入事故区营救人员时，首先要做好个

人呼吸系统和皮肤的防护，佩戴好氧气呼吸器或防毒面具、防护衣、橡皮手套。

2、将被氨熏倒者迅速移至温暖通风处，注意伤员身体安全，不能强拖硬拉，防止给中毒人员造成外伤。

II、中毒急救

将中毒者颈、胸部钮扣和腰带松开，保持中毒者呼吸畅通，注意中毒者神态，呼吸状况，循环系统的功能及心跳变化，同时用 2%硼酸水给中毒者漱口，少喝一些柠檬酸汁或 3%的乳酸溶液，对中毒严重不能自理的伤员，应让其吸入 1-2%柠檬酸溶液的蒸汽，对中毒休克者应迅速解开衣服进行人工呼吸，并给中毒者饮用较浓的食醋。严禁饮水。经过以上处治的中毒人员应迅速送往医院诊治。

III、沾氨处理

1、眼：切勿揉搓，可翻开眼皮用流动水或 2%硼酸水冲洗眼并迅速开闭眼睛，使水充满全眼。

2、2、对于鼻腔、咽喉部位，向鼻内滴入 2%硼酸水，并用硼酸水漱口，可以喝大量的 0.5%柠檬酸水或食醋,以免助长氨在体内扩散。

3、3、对于皮肤，应脱掉沾有氨的衣、裤，用水和 2%硼酸水冲洗受影响的部位，被烧伤的皮肤应暴露在空气中并涂上药物。

经过以上处治的人员应迅速送往医院诊治。

IV、人工呼吸方法

最好采用口对口呼吸式，其方法是抢救者用手捏住中毒者的鼻孔，以每分钟 12-16 次的速度向中毒者口中吹气，同时可以用针灸扎穴进行配合，其穴位有人中、涌泉、太冲。

人工复苏胸外挤压法：将患者放平仰卧在硬地或木板上，抢救者在中毒者一侧或骑跨在中毒者身上，面向中毒者头部，用双手的冲击式挤压中毒胸腔下部部位，每分钟 60-70 次，挤压时应注意不可用力过大防止中毒者肋骨骨折。

7.8.2 风险事故应急预案与环境监测方案

7.8.2.1 风险事故应急预案

本技改扩建项目应根据生产特点和事故隐患分析，尤其针对废气、废水处理设施运行过程中的事故，应建立事故应急计划，建立事故应急组织管理制度，包括事故现场指挥人员、事故处理人员等各自的职责、任务，事故处理步骤，事故隔离区域和人员疏散等，制定突发事故应急预案。

本技改扩建项目突发事故应急预案见表 7.8-4，风险事故处理程序见图 7.8-1。

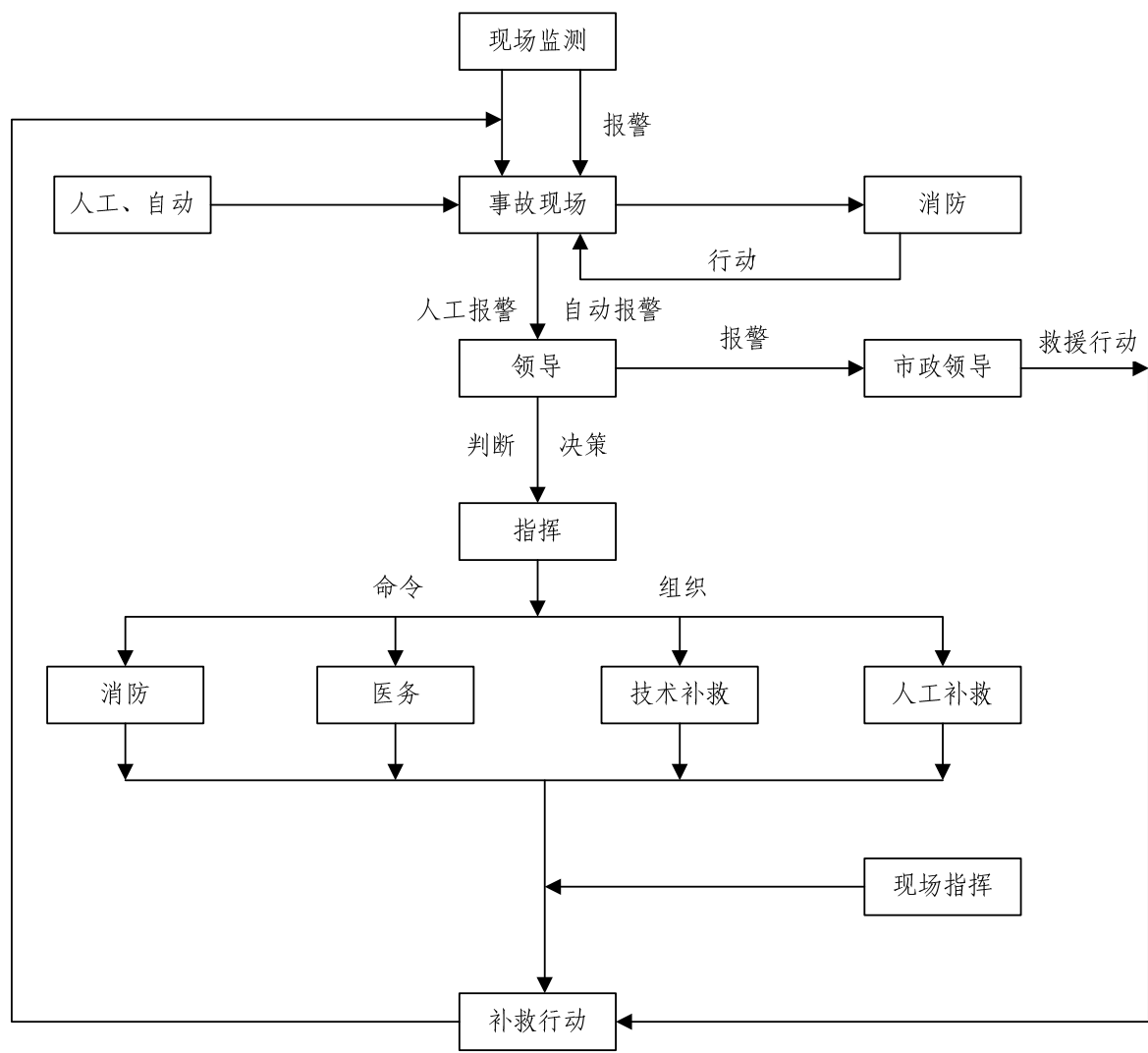


图 7.8-1 风险事故处理程序

表 7.8-4 突发事故应急预案

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	总则	-
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、邻区
4	应急组织	工厂：指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制、疏散 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类影响程序
6	应急设施，设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散，主要是活性炭纤维吸附设备等。 防废水事故排放，主要是新建 750m ³ 事故池
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

7.8.2.2 事故的环境监测方案

政府环保部门监测站进行监测手段时，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，委托盐城经济技术开发区环境监测站、盐城市环境监测中心站进行环境监测。

发生事故以后，立即通知盐城经济技术开发区及盐城市有关环境监测部门（电话：环保 110 或 12369）。

针对本技改扩建项目的具体特点，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、氧含量、可燃气体、氟化氢。

(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：监测主要是针对废气处理设施的实效及厂区火灾，在厂界四周布点。

(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 40L/min。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。

7.8.2.3 环境风险防范措施和应急预案“三同时”检查表

(1) 应急预案“三同时”检查表

环境风险防范必须从项目建设的前期工作开始，在具体项目初步设计、试运行和生产等各阶段纳入议事日程，专题研究，加以落实，形成区域风险安全系统工程。本报告提出的环境风险防范措施和应急预案列

入“三同时”检查，具体内容见表 7.8-5。

表 7.8-5 环境风险防范措施和应急预案“三同时”检查表

序号	措施名称	措施内容	完成时间	经费 (万元)
1	水防范措施	事故应急池及相关监测装置等	试生产前	2
2	气防范措施	卤化氢、可燃气体、氧含量（低 限检测）、氨气监测仪、火灾报 警系统、消防设施等	试生产前	3
3	应急预案	应急监测、应急设施	试生产前	3
4	设备安全防护系 统	电器过载保护设施、防雷、静电 设备等等	试生产前	1.5
5	个体救护设施	应急照明灯、急救箱	试生产前	0.5
合计	-	-	-	10

7.8.3 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，将其上报至当地环保局备案，并定期举行应急演练。本技改扩建项目建设从环境风险水平上来看是可以接受的。

7.9 生态污染防治措施评述

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立体绿化和垂直绿化，达到良好的绿化效果和环境效果。

7.9.1 绿化选择的原则

绿化植物应按照以下原则进行选择：有较强的抗污染能力；有较好的净化空气的能力；不妨碍环境卫生；适应性强，易栽易管，容易繁殖；以乡土植物为主；在必要地点（如工作区）可栽培抗性弱和敏感性强的

生物监测植物；草皮应选择用适应性强、耐践踏、耐修剪、生长期长、植株低矮、繁殖快、再生力强的草种。

7.9.2 绿化树种的选择

结合本技改扩建项目实际情况，由于本技改扩建项目实施后会增加排放有机废气及烟尘，所以该厂应增加对此类废气具有抗性的绿化植物。参照一些植物的特征，本报告推荐厂区绿化树种见表 7.9-1。

表 7.9-1 抗有害气体的绿化植物推荐表

种类	绿化树种
吸收有机废气	瓜子黄杨、大叶黄杨、构树、凤尾兰、无花果、紫藤、臭椿、华北卫矛、榆树、沙枣、桤树、槐树、刺槐、丝绵木等
吸收酸性气体	香樟树、长春藤、绿箩、柳树、侧柏
防尘	构树、桑树、广玉兰、刺槐、蓝桉、银桦、黄葛榕、槐树、朴树、木槿、梧桐、泡桐、悬铃木、女贞、臭椿、乌桕、桧柏、楝树、夹竹桃、丝绵木、紫薇、沙枣、榆树、侧柏等

针对拟建厂区绿化方案、原则等，若有不够完善的地方，可进行适当调整。

本技改扩建项目绿化率 19.67%，符合《工业企业总平面设计规范》“工业企业绿地率宜控制在 20%以内。因生产安全等有特殊要求的工业企业可除外，也可根据建设项目的具体情况按当地规划控制要求执行”中要求。

7.10 环保“三同时”项目

项目环保“三同时”项目及投资估算情况见表 7.10-1，本技改扩建项目环保措施“三同时”验收一览表见表 7.10-2。

表 7.10-1 一阶段项目环保“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	管道改造；三效蒸发器 2 台	30	71.4
废气	依托现有，改造管道	10	23.8
噪声	隔声罩、减震垫等	2	0.8
地下水防渗	依托现有	0	
固体废物	依托现有	0	
绿化	依托现有	0	
排污口规范化设置	依托现有污水流量、COD 在线监控	0	
风险	依托现有应急设施和物质、火灾报警系统等、事故池	0	23.8
合计	-	42	100

表 7.10-1 二阶段项目环保“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	泵、流量计、pH 自控仪、废水站	3457.0	92.11
废气	废气处理设施、排气筒、阀门等	221	5.89
噪声	隔声罩、减震垫等	5	0.13
地下水防渗	地面、管道等	10	0.27
固体废物	依托现有固废暂存装置	0	0
绿化	种植各类树木花草、设施等	50	1.33
排污口规范化设置	依托现有污水流量、COD 在线监控	0	0
监测	委外监测	5	0.13
清污分流管网建设	污水管网	5	0.13
	雨水管网		
风险	依托现有应急设施和物质、火灾报警系统等、事故池	0	0
合计	-	3753	100

项目全部实施后，环保总投资额约 3795 万元。

表 7.10-2 本技改扩建项目一阶段环保措施“三同时”验收一览表

项目名称		盐城天合国能光伏科技有限公司高效太阳能电池和组件技改及扩建年产 1200MW 高效太阳能电池项目			
类别	污染源	污 染 物	治 理 措 施	拟达到的要求	完成 时间
废水	生产车间	生产废水、生活污水、废气洗涤塔废水等	依托现有污水处理站，污水站设计能力：2560m³/d，其中除氟系统设计能力：2545m³/d。生产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟系统处理后，与生活污水一并排入生物脱氮废水（反硝化+厌氧+好氧）处理系统池；新增 2 台三效蒸发器。	达标排放	与 建 设 同 步
废气	电池车间	含氮氧化物废气	经四级高效洗涤塔（NaOH+Na₂S）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放；依托现有	达标排放	
		背抛光废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放；依托现有		
		不含氮氧化物酸性废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放；依托现有		
		扩散废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放；依托现有		
		PECVD 废气	经硅烷燃烧塔及单级高效水洗涤塔处理达标后经 25m 高 3#排气筒排放；依托现有		
		印刷烘干烧结废气	经设备燃烧器处理达标后经 25m 高 4#排气筒排放；依托现有		
	污水处理站	废水处理站废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 15m 高 5#排气筒排放；依托现有		
噪声	生产车间	工业噪声	选择低噪声设备、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	生产	生活垃圾	环卫部门	全部合理处置	
		废电池片	出售综合利用		
		硅烷燃烧粉尘	环卫部门		
		含氟污泥	出售综合利用		
		废灯管	委托有资质单位处置		
		废劳保用品	委托有资质单位处置		

		废纯水处理膜	出售综合利用	
		废包装桶	原厂家回收	
		废树脂	委托有资质单位处置	
		生化污泥	环卫部门	
		沾染酸碱的滤芯	委托有资质单位处置	
		含银废盐	委托有资质单位处置	
		废氨水	委托有资质单位处置	
事故风险防范	必须认真落实各项预防和应急措施，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。新建 750m³ 事故池。			保障安全生产，减轻事故排放、泄漏等造成的影响
绿化	加强厂区绿化，种植树木、花草			-
排污口规范化	本技改扩建项目一阶段实施后，依托现有 1 个污水排放口、2 个雨水排放口（1 个正常排口及 1 个应急排口）；依托三车间 5 个废气排气筒，在排气筒附近醒目处设置环保标志牌，废水排口设置流量计、COD 在线监测仪，雨、污排放口附近醒目处设置环保标志牌			-
环境管理（机构、监测能力等）	专职环保人员、环境监理			确保环保措施正常运行
卫生防护距离	本技改扩建项目需以酸库、三车间废水处理站均设置 100m 卫生防护距离，结合厂区平面布置图，最终以东厂界外 85m，南厂界外 50m 设置为卫生防护距离，该距离内现无居民等环境敏感保护目标。			

表 7.10-2 本技改扩建项目环保措施“三同时”验收一览表

项目名称		盐城天合国能光伏科技有限公司高效太阳能电池和组件技改及扩建年产 1200MW 高效太阳能电池项目			
类别	污染源	污染物	治理措施	拟达到的要求	完成时间
废水	生产车间	生产废水、生活污水、废气洗涤塔废水等	依托现有污水处理站，污水站设计能力：2560m ³ /d，其中除氟系统设计能力：2545m ³ /d。生产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟系统处理后，与生活污水一并排入生物脱氮废水（反硝化+厌氧+好氧）处理系统池；一阶段新增 2 台三效蒸发器，用于处理含银废水及浓氨废水。二阶段新建一套处理能力为 2560m ³ /d 污水处理站，工艺与现有污水处理站相同。	达标排放	与建设同步
废气	电池车	含氮氧化物废气（三车间）	经四级高效洗涤塔（NaOH+Na ₂ S）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放	达标排放	

	间	背抛光废气（三车间）	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放		
		不含氮氧化物酸性废气（三车间）	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放		
		扩散废气（三车间）	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放		
		PECVD 废气（三车间）	经硅烷燃烧塔及单级高效水洗涤塔处理达标后经 25m 高 3#排气筒排放		
		印刷烘干烧结废气（三车间）	经设备燃烧器处理达标后经 25m 高 4#排气筒排放		
		含氮氧化物废气（五车间）	经四级高效洗涤塔（NaOH+Na ₂ S）处理达标后经 30m 高 6#排气筒排放；		
		背抛光废气（五车间）	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 30m 高 6#排气筒排放		
		不含氮氧化物酸性废气（五车间）	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 7#排气筒排放		
		扩散废气（五车间）	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 7#排气筒排放		
		PECVD 废气（五车间）	经硅烷燃烧塔及单级高效水洗涤塔处理达标后经 25m 高 8#排气筒排放		
		印刷烘干烧结废气（五车间）	经设备燃烧器处理达标后经 25m 高 9#排气筒排放		
	污水处理站	废水处理站废气	经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 15m 高 5#排气筒排放		
噪声	生产车间	工业噪声	选择低噪声设备、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	生产	生活垃圾	环卫部门	全部合理处置	
		废电池片	出售综合利用		
		硅烷燃烧粉尘	环卫部门		
		含氟污泥	出售综合利用		
		废灯管	委托有资质单位处置		
		废劳保用品	委托有资质单位处置		
		废纯水处理膜	出售综合利用		
		废包装桶	原厂家回收		
		废树脂	委托有资质单位处置		
		生化污泥	环卫部门		
		沾染酸碱的滤芯	委托有资质单位处置		
		含银废盐	委托有资质单位处置		

	废氨水	委托有资质单位处置	
事故风险防范	必须认真落实各项预防和应急措施，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。新建 750m ³ 事故池。		保障安全生产，减轻事故排放、泄漏等造成的影响
绿化	加强厂区绿化，种植树木、花草		-
排污口规范化	本技改扩建项目一阶段实施后，依托现有 1 个污水排放口、2 个雨水排放口（1 个正常排口及 1 个应急排口）；依托三车间 5 个废气排气筒。二阶段新增 4 个排气筒，在排气筒附近醒目处设置环保标志牌，废水排口设置流量计、COD 在线监测仪，雨、污排放口附近醒目处设置环保标志牌		-
环境管理 (机构、监测能力等)	专职环保人员、环境监理		确保环保措施正常运行
卫生防护距离	本技改扩建项目需以酸库、三车间、五车间废水处理站均设置 100m 卫生防护距离，结合厂区平面布置图，最终以东厂界外 85m，南厂界外 50m 设置为卫生防护距离，该距离内现无居民等环境敏感保护目标。		

8 环境影响经济损益分析

8.1 经济效益分析

盐城天合国能光伏科技有限公司高效太阳能电池和组件技改及扩建年产 1200MW 高效太阳能电池项目投产后，可实现利润总额 12542.5 万元人民币。经济效益较好。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，项目具有良好的经济效益，在经济上是可行的。

8.2 社会效益分析

(1) 项目为太阳能电池片项目，具有广阔的市场前景和发展空间，具有很好的经济社会效益，市场需求量大。项目的建设不仅缓和市场缺口，同时可为企业带来显著的经济效益。

(2) 项目的建设，将增加当地政府的财政和税收收入，推动当地经济的快速增长。

(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) 二阶段项目建成后预计需要生产人员 750 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 环境经济损益分析

8.3.1 环保投资及运行费用

项目环保投资主要包括：废气治理、废水治理、噪声治理、厂区绿化等。

8.3.2 环保投资经济可行性分析

项目环保投资总额计 3795 万元，约占本项目总投资的 2.36%，企业有能力承担。因此，该项目三废治理在经济上是可行的。

8.4 小结

(1) 项目投产后，能解决人员就业，提高当地财政收入，具有明显的

社会效益。

(2)工程由于对“三废”采取了相应的治理措施，能有效地削减污染物的排放量，具有一定的环境效益。

(3)项目环保投资额和环保运行费用在企业的承受范围之内。

9 环境管理及环境监测

9.1 环境管理要求

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

(1) 环境管理机构

①机构设置

本技改扩建项目建成后，环境管理工作由企业负责，下设专门的环境管理科室，设至少 1 名专职人员，负责日常工作，发现问题后及时解决，把污染环境的几率降到最低。

②环境管理机构职责

■贯彻执行国家和地方的各项环保法规和政策，制定适合本技改扩建项目的环境管理办法。

■监督污染物总量排放及达标情况,确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标;

■负责制定环境保护工作长期规划和年度计划,接受政府环境保护主管部门的检查监督。

■负责收集、整理、保管与环境监测、环境保护有关的技术资料,建立污染源与监测档案,定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

■负责对发生的各种环境污染事故进行调查及应急处理。

■负责对场区工作人员进行环境教育和相关知识培训,搞好环保宣传工作。

■负责全场的环境管理、环保监督工作,并指导生产。

(2) 环境管理要求

①建立完备的环境监测体系,对水质、大气、土壤、噪声等进行监测,动态观测环境质量状况,掌握项目实施对外界环境的污染影响情况,在发现污染时及时采取补救措施,降低环境影响范围。

②对项目产生的废气、危废等污染治理方案严格地实施,使污染物能稳定达标排放。

③对主要设备、重要环节定点定人进行维护检修、杜绝一切事故性排放,定期维护绿化。

④建立技术档案,包括设计、建设、运行、监测等的全部资料都整理归档,由专人负责管理,并定期向环境保护主管部门汇报。

⑤做好环境教育和宣传工作,提高各级管理人员和操作人员的健康、安全和环保意识,加强员工对环境污染防治的责任心,自觉遵守和执行各项环境保护规章制度。

9.2 环境监测计划

9.2.1 施工期环境监测计划

建设单位在签署施工承包合同时,应该将有关环境保护的条款包括在内,如施工机械、施工方法、施工进度安排、最少交通阻断安排、施

工设备的废气、噪声排放强度控制、施工废水处理等，并在施工过程中设专人负责管理，以确保各项控制措施的实施。

(1) 噪声监测：在施工场地四周设置 4~6 个噪声监测点，选择高噪声施工机械作业日或多施工机械集中作业日监测，监测因子为等效声级 dB(A)，每月监测一次，每次昼、夜各测一次。

(2) 大气监测：在施工场地及场地下风向布设两个大气监测点，监测因子为 TSP 和 PM₁₀，每季度监测 1 次，每次连续监测 3 天。

9.2.2 营运期环境监测计划

本工程环境监测的主要目的是检查工程运转是否正常以及是否对环境造成污染，环境监测项目应包括废气、废水、地下水等。本工程投入营运后，可定期委托当地环境监测站或第三方监测机构进行环境监测。本工程环境监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 营运期监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频率
废水监测	污水排放口	色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、LAS、氟化物	每季度1次
地下水污染监测	厂区地下水流向下游50m处（中南城六组）设置1个污染监测点	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁺ 、HCO ₃ ²⁺ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、六价铬、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	每年2次
废气监测	1#排气筒含氮氧化物废气	氟化物、氮氧化物、氯化氢	每半年1次
	2#排气筒不含氮氧化物酸性废气	氯气、氯化氢、氟化物	每半年1次
	3#排气筒PECVD废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨气	每半年1次
	4#排气筒印刷烘干烧结废气	非甲烷总烃	每半年1次
	5#排气筒废水处理站废气	氟化物、氮氧化物、氯化氢	每半年1次
	6#排气筒含氮氧化物废气	氟化物、氮氧化物、氯化氢	每半年1次
	7#排气筒不含氮氧化物	氯气、氯化氢、氟化物	每半年1次

	酸性废气		
	8#排气筒PECVD废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨气	每半年1次
	9#排气筒印刷烘干烧结废气	非甲烷总烃	每半年1次
	厂界无组织	氟化物、氮氧化物、氯化氢、氨气、非甲烷总烃	每半年1次，上风向设置1个监测点，下风向设置3个监测点
噪声监测	场地边界	等效A声级dB(A)	每季度1次

9.3 竣工环境保护验收内容

表 9.3-1 竣工环境保护验收一览表

项目	验收内容	验收标准或技术规范
废气	三车间含氮氧化物废气经四级高效洗涤塔（NaOH+Na ₂ S）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）； 氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）； 非甲烷总烃执行大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）， VOCs排放标准执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）
	三车间背抛光废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放	
	三车间不含氮氧化物酸性废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放	
	三车间扩散废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放	
	三车间 PECVD 废气经硅烷燃烧塔及单级高效水洗涤塔处理达标后经 25m 高 3#排气筒排放	
	三车间印刷烘干烧结废气经设备燃烧器处理达标后经 25m 高 4#排气筒排放	
	废水处理站废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 15m 高 5#排气筒排放	
	五车间含氮氧化物废气经四级高效洗涤塔（NaOH+Na ₂ S）处理达标后经 30m 高 6#排气筒排放	
	五车间背抛光废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 30m 高 6#排气筒排放	
	五车间不含氮氧化物酸性废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 7#排气筒排放	
	五车间扩散废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 7#排气筒排放	
	五车间 PECVD 废气经硅烷燃烧塔及单级高效水洗涤塔处理达标后经 25m 高 8#排气筒排放	
	五车间印刷烘干烧结废气经设备燃烧器处理达标后经 25m 高 9#排气筒排放	
	厂界无组织	
废水	依托现有污水处理站，污水站设计能力：2560m ³ /d，其中除氟系统设计能力：2545m ³ /d。生产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟系统处理后，与生活污水一并排入生物脱氮废水（反硝化+厌氧+好氧）处理系统池；一阶段新增	/

	2 台三效蒸发器，用于处理含银废水及浓氨废水。二阶段新建一套处理能力为 2560m ³ /d 污水处理站，工艺与现有污水处理站相同。	
	pH 值、COD、SS、总磷、总氮、氨氮、氟化物	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)
	新增污水排放口 1 个，附近醒目处设置环保标志牌	/
清下水	依托现有雨水排放口	/
固废	不少于 30m ³ 危废仓库	/
风险	不小于 750m ³ 应急事故池、风险应急预案	/
噪声	选用低噪设备，做好减振降噪措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
监测与管理	建立废水、废气、地下水环境监测制度与环境管理制度	设专人负责，加强运行管理，定期监测，建立运行及监测台账

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》以及苏环规[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、废气排气筒、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 废水排放口

本技改扩建项目依托现有 2 个雨水排放口（1 个正常排口及 1 个应急排口）及 1 个污水排放口。本技改扩建项目污水站排口安装污水流量计、COD 在线监测仪，并在污水站排口处醒目处设置环境保护图形标志牌。

9.4.2 废气排气筒

1、本技改扩建项目一阶段实施后，不新增排气筒。本技改扩建项目二阶段实施后新增 4 个废气排气筒，含氮氧化物废气排气筒（6#）30m，不含氮氧化物酸性废气排气筒（7#）25m，PECVD 废气排气筒（8#）25m，印刷烘干烧结废气排气筒（9#）25m。

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。

4、严格控制有毒及恶臭气体的排放。

9.4.3 固定噪声源

在固定噪声源对厂界噪声影响最大处设置环境保护图形标志牌。

9.4.4 固体废物贮存场所

项目设置固体废物临时贮存场所。

1、固体废物贮存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施；

2、固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995，GB15562.2-1995）规定制作。

9.5 污染物排放清单及总量指标

9.5.1 污染物排放清单

本技改扩建项目污染物排放清单见表 9.5-1 及 9.5-2。

表 9.5-1 本技改扩建项目一阶段污染物排放清单

类别	污染物种类		排放浓度 (mg/m³)	治理措施	执行的排放标准	
废水	COD		100	依托现有污水处理设施。污水站设计能力：2560m³/d，其中除氟系统设计能力：2545m³/d 生产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟系统处理后，与生活污水一并排入生物脱氮废水（反硝化+厌氧+好氧）处理系统池；增加 2 套蒸发析盐设施。	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盐城建工环境水务有限公司接管标准。	
	SS		40			
	氨氮		20.0			
	总磷		1.5			
	TN		38.5			
	氟化物		7.2			
	盐分		4861.9			
废气	有组织	1#	氟化物	1.81	①含氮氧化物废气经四级高效洗涤塔（NaOH+Na2S）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放 ②背抛光废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 30m 高 1#排气筒排放； ③不含氮氧化物酸性废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放； ④扩散废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 25m 高 2#排气筒排放； ⑤PECVD 废气经硅烷燃烧塔及单级高效水洗塔处理达标后经 25m 高 3#排气筒排放； ⑥印刷烘干烧结废气经设备燃烧器处理达标后经 25m 高 4#排气筒排放； ⑦废水处理站废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经 15m 高 5#排气筒排放	工艺废气氯气、氟化物、氯化氢、氮氧化物、烟尘执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 及表 6 标准；非甲烷总烃执行大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）；氨气采用《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。
			氮氧化物	14.81		
			氯化氢	2.91		
		2#	Cl2	0.20		
			氯化氢	1.40		
			氟化物	1.44		
			氨	0.1		
		3#	烟尘	9.06		
			SO2	0.02		
			NOx	0.07		
			氨气	20.96		
		4#	非甲烷总烃	1.09		
		5#	氯化氢	2.61		
			氟化物	1.89		
			氮氧化物	9.75		
			氨气	0.35		
			硫化氢	0.03		
		2-1#	粉尘	0.76		
		无组织		-		
	噪声	Leq(A)		/	加装消声减震设施、设备用房隔声、注意设备保养等措施	
固废	生活垃圾		0	环卫部门	减量化、资源化、无害化、零排放	
	废电池片		0	出售综合利用		

硅烷燃烧粉尘	0	环卫部门
含氟污泥	0	出售综合利用
废灯管	0	委托有资质单位处置
废劳保用品	0	委托有资质单位处置
废纯水处理膜	0	出售综合利用
废包装桶	0	原厂家回收
废树脂	0	委托有资质单位处置
生化污泥	0	环卫部门
沾染酸碱的滤芯	0	委托有资质单位处置
含银废盐	0	委托有资质单位处置
废氨水	0	委托有资质单位处置

表 9.5-2 本技改扩建项目一阶段污染物排放清单

类别	污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	治理措施	执行的排放标准
废水	COD	100	污水站设计能力: 2560m ³ /d, 其中 除氟系统设计能力: 2545m ³ /d 生产废水、废气洗涤塔废水、初期 雨水经脱氟系统处理后, 与生活污 水一并排入生物脱氮废水(反硝化 +厌氧+好氧)处理系统池	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 盐城建工环境水务有 限公司接管标准。
	SS	40		
	氨氮	20.0		
	总磷	1.5		
	TN	38.5		
	氟化物	7.2		
	盐分	4359		
废气	1#	氟化物	3.03	①含氮氧化物废气经四级高效洗 涤塔(NaOH+Na ₂ S)处理达标后 经 30m 高 1#排气筒排放 ②背抛光废气经单级高效洗涤塔 (NaOH)处理达标后经 30m 高 1# 排气筒排放; ③不含氮氧化物酸性废气经单级 高效洗涤塔(NaOH)处理达标后 经 25m 高 2#排气筒排放; ④扩散废气经单级高效洗涤塔 (NaOH)处理达标后经 25m 高 2# 排气筒排放; ⑤PECVD 废气经硅烷燃烧塔及单 级高效水洗塔处理达标后经 25m 高 3#排气筒排放; ⑥印刷烘干烧结废气经设备燃烧 器处理达标后经 25m 高 4#排气筒 排放; ⑦废水处理站废气经单级高效洗 涤塔(NaOH)处理达标后经 15m 高 5#排气筒排放 ①含氮氧化物废气经四级高效洗 涤塔(NaOH+Na ₂ S)处理达标后
		氮氧化物	27.15	
		氯化氢	4.57	
	2#	Cl ₂	0.32	
		氯化氢	2.48	
		氟化物	2.57	
		氨	0.17	
	3#	烟尘	14.21	
		SO ₂	0.02	
		NO _x	0.07	
		氨气	32.92	
	4#	非甲烷 总烃	1.71	
	5#	氯化氢	4.09	
		氟化物	2.96	
		氮氧化物	15.29	
		氨气	0.55	
	6#	硫化氢	0.05	
		氟化物	2.23	
		氮氧化	22.31	

		物		经 30m 高 6#排气筒排放	
			氯化氢	2.48	
		7#	Cl ₂	0.30	
			氯化氢	2.78	
			氟化物	2.35	
			氨	0.23	
		8#	烟尘	13.31	
			SO ₂	0.02	
			NO _x	0.07	
			氨气	30.89	
		9#	非甲烷总烃	1.82	
		无组织		-	
				加强通风，本技改扩建项目需以酸库、三车间、五车间废水处理站均设置 100m 卫生防护距离，结合厂区平面布置图，最终以东厂界外 85m，南厂界外 50m 设置为卫生防护距离，该距离内现无居民等环境敏感保护目标。	
噪声	Leq(A)		/	加装消声减震设施、设备用房隔声、注意设备保养等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准
固废	生活垃圾		0	环卫部门	减量化、资源化、无害化、零排放
	废电池片		0	出售综合利用	
	硅烷燃烧粉尘		0	环卫部门	
	含氟污泥		0	出售综合利用	
	废灯管		0	委托有资质单位处置	
	废劳保用品		0	委托有资质单位处置	
	废纯水处理膜		0	出售综合利用	
	废包装桶		0	原厂家回收	
	废树脂		0	委托有资质单位处置	
	生化污泥		0	环卫部门	
	沾染酸碱的滤芯		0	委托有资质单位处置	
	含银废盐		0	委托有资质单位处置	
	废氨水		0	委托有资质单位处置	

9.5.2 实施总量控制的因子

实施总量控制的项目主要是针对对环境危害大、国家重点控制的且环境监测和统计手段能够支持、能够在总量上控制的主要污染物。

本技改扩建项目总量控制项目为：

大气污染物：烟尘、SO₂、NO_x、总烃、氯气、氟化物、氯化氢、氨、

VOCs、H₂S。

水：废水量、COD、SS、氨氮、总磷、氟化物、盐分；

固废：固废排放量。

9.5.3 总量控制指标

本技改扩建项目总量控制指标见表9.5-3。

表9.5-3 一阶段项目总量指标申请表

类别	污染物 (t/a)	已批复总量 (t/a)		项目所需总量 (t/a)		“以新带老”削减量		扩建后全厂排放量		建议新申请值 (t/a)	
大气 污 染 物	SO ₂	0.005		0.005		0		0.010		0.005	
	NO _x	28.481		21.79		0		50.271		21.79	
	颗粒物	2.014		1.838		0		3.852		1.838	
	氟化物	2.87		4.027		0		6.897		4.027	
	氯化氢	6.722		5.6		0		12.322		5.6	
	Cl ₂	0.16		0.189		0		0.349		0.189	
	NH ₃	3.538		4.392		0		7.930		4.392	
	非甲烷总烃	3.688		1.111		0		4.799		1.111	
	硫化氢	0.008		0.009		0		0.017		0.009	
	VOC	3.688		1.111		0		4.799		1.111	
类别	污染物 (t/a)	扩建前已批复总量 (t/a)		本技改扩建项目所需总量 (t/a)		“以新带老”削减量		扩建后全厂排放量		建议新申请值 (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 ³ /a	640132.51	640132.51	438441.7	438441.7	612223.51	612223.51	466350.7	466350.7	不需申请	不需申请
	COD	86.096	32.007	43.844	21.922	84.426	30.611	45.514	23.318	不需申请	不需申请
	SS	77.215	6.401	17.538	4.384	76.657	6.122	18.096	4.663	不需申请	不需申请
	氨氮	17.09	3.201	8.769	2.192	13.469	3.061	12.39	2.332	不需申请	不需申请
	总磷	1.1545	0.3201	0.658	0.2192	1.1265	0.3061	0.686	0.2332	不需申请	不需申请
	TN	23.748	9.602	16.880	6.577	23.748	9.183	16.88	6.996	不需申请	不需申请
	氟化物	4.506	4.506	3.157	3.157	4.506	4.506	3.157	3.157	不需申请	不需申请
	盐分	2128.615	-	2131.660		2128.615		2131.66		3.045	不需申请
	动植物油	0.054	0.028	-				0.054	0.028		

表9.5-4 本技改扩建项目总量指标申请表

类别	污染物 (t/a)	已批复总量 (t/a)	项目所需总量 (t/a)	“以新带老”削减量	扩建后全厂排放量	建议新申请值 (t/a)
大	SO ₂	0.005	0.005	0	0.010	0.005

气 污 染 物	NO _x	28.481		21.79		0		50.271		21.79	
	颗粒物	2.014		1.838		0		3.852		1.838	
	氟化物	2.87		4.027		0		6.897		4.027	
	氯化氢	6.722		5.6		0		12.322		5.6	
	Cl ₂	0.16		0.189		0		0.349		0.189	
	NH ₃	3.538		4.392		0		7.930		4.392	
	非甲烷总烃	3.688		1.111		0		4.799		1.111	
	硫化氢	0.008		0.009		0		0.017		0.009	
	VOC	3.688		1.111		0		4.799		1.111	
类 别	污 染 物 (t/a)	扩建前已批复总量 (t/a)		本技改扩建项目所需总量 (t/a)		“以新带老”削减量		扩建后全厂排放量		建议新申请值 (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 ³ /a	640132.51	640132.51	992053.9	992053.9	612223.51	612223.51	1019962.9	1019962.9	379830.39	379830.39
	COD	86.096	32.007	98.205	49.603	84.426	30.611	99.875	50.999	13.779	18.99
	SS	77.215	6.401	39.282	9.921	76.657	6.122	39.84	10.2	不需申请	3.80
	氨氮	17.09	3.201	19.641	4.960	13.469	3.061	23.262	5.1	6.172	1.90
	总磷	1.1545	0.3201	1.473	0.4960	1.1265	0.3061	1.501	0.51	0.3465	0.19
	TN	23.748	9.602	37.809	14.881	23.748	9.183	37.809	15.3	14.061	5.70
	氟化物	4.506	4.506	7.071	7.071	4.506	4.506	7.071	7.071	2.565	2.57
	盐分	2128.615		4280.81		2128.615		4280.81	0	2152.195	0.00
	动植物油	0.054	0.028					0.054	0.028	0	0.00

总量平衡方案：

盐城天合国能光伏科技有限公司高效太阳能电池和组件技改及扩建年产 1200MW 高效太阳能电池项目排污总量需向盐城经济技术开发区环保局申请。

根据《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办〔2014〕148 号），新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代或关闭类项目 1.5 倍削减量替代。废气有组织排放量向盐城经济技术开发区环保局申请，总量控制指标在盐城经济技术开发区区域内平衡。废水排污总量需向盐城经济技术开发区环保局申请，并在盐城建工环境水务有限公司总量指标内平衡。

9.6 环境管理制度

9.6.1 组织机构

盐城天合国能光伏科技有限公司内部应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络，设有专职环保工作人员 2~3 名，监测分析人员 1~2 名。该机构应由一名厂级负责人分管主抓，由厂环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术开发等部分组成。环保组织网络的特点如下：

- (1)厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；
- (2)以环保设施正常运行的管理为核心；
- (3)巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；
- (4)提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础；
- (5)利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况；
- (6)通过技术开发不断提高防治对策的水平和可操作性。

9.6.2 管理职责和制度

职责

(1)主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全公司环保岗位

制度、工作和年度计划；指挥全公司环保工作的实施；直辖公司内外各有关部门和组织间的关系。

(2)公司环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是：

A、制订全公司及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

B、制订环保工作年度计划，负责组织实施；

C、领导公司内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境质量情况；

D、提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

(3)环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，为一兼职组织。每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，还应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

(4)监督巡回检查

此部门为兼职组织，可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术开发提出建议。

(5)设备维修保养

由生产维修部门兼职完成。其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，公司应当根据实际特点，制订完善各种类型的环保制度，例如：

- a.各种环保装置运行操作规程(编入相应岗位生产操作规程);
- b.各种污染防治对策控制工艺参数;
- c.各种环保设施检查、维护、保养规定;
- d.环境监测采样分析方法及点位设置;
- e.厂区及厂外环境监测制度;
- f.环境监测年度计划;
- g.环境保护工作实施计划;
- h.废活性炭处置管理方法;
- i.绿化工作年度计划;
- j.厂内环境保护工作管理办法。

(6) 企业应通过“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。

(7) 企业必须明确企业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。

(8) 企业须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。

(9) 企业须关注退役期环境管理。涉及老项目搬迁、关闭的建设项目应对老项目退役期固废的产生量及处置去向提出相关要求。

9.7 环境影响后评价

建设项目应根据《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》和《建设项目环境保护管理条例》中关于有关规定,并结合当地环保部门的相关要求,按照《中华人民共和国环境影响评价

法》中第二十七条“第二十七条在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，建设单位应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案；原环境影响评价文件审批部门也可以责成建设单位进行环境影响的后评价，采取改进措施。”以及《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》中关于“建设项目通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，提高环境影响评价有效性的方法与制度”的要求，进行环境影响后评价。

建设项目环境影响后评价文件应当包括以下内容：建设项目过程回顾、建设项目工程评价、区域环境变化评价、环境保护措施有效性评价、环境影响预测验证、环境保护补救方案和改进措施，环境影响后评价结论。

9.8 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。

10 环境影响评价结论与建议

10.1 结论

10.1.1 建设项目概况

盐城天合国能光伏科技有限公司（以下简称“天合国能公司”）原名盐城天合光能科技有限公司，位于盐城经济技术开发区五台山路101号。2016年12月，盐城市国能投资有限公司投资2882.4万美元，公司更名为“盐城天合国能光伏科技有限公司”，总注册资本达5882.4万美元。

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，属于公司的主营业务，公司已有多年的本技改扩建项目相关的生产、技术、管理和市场方面的积累。盐城天合国能光伏科技有限公司拟在现有厂区内，投资34951.25万元实施高效太阳能电池和组件技改项目，投资126112.28万元实施扩建年产1200MW高效太阳能电池项目，总投资达161063.53万元，在现有厂区内实施，不新增用地。

该项目分二阶段实施。第一阶段，投资34951.25万元实施高效太阳能电池和组件技改项目。对二期500MW组件项目进行切半工艺技术提升改造，增加30MW组件产能；对三期年产500MW高效太阳能电池项目进行工艺升级改造，提升90MW电池片产能。该阶段实施后，二车间组件产能达530MW，三车间电池产能达590MW。

第二阶段，投资126112.28万元实施扩建年产1200MW高效太阳能电池项目。现有三期车间及五期电池片车间扩建规模年产1200MW高效太阳能电池项目。该阶段实施后，三车间电池产能达925MW，五车间电池产能达865MW。

10.1.2 环境质量现状

1、根据环境现状评价结果，评价区域内：

(1)大气评价因子评价指数均小于1，说明大气质量较好，有一定环境容量；

(2)地表水各因子评价指数均不大于1，地表水环境质量较好。西潮

河监测断面水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水标准，北侧生产河满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水标准。

(3)昼夜间噪声均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准。

(4)本技改扩建项目所在区域的地下水中，铅、钠、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、镉达到《地下水质量标准（GB/T4848-1993）》中 I 类地下水标准，砷达到《地下水质量标准（GB/T4848-1993）》中 II 类地下水标准，高锰酸盐指数、硫酸盐、挥发酚、汞、溶解性固体达到《地下水质量标准（GB/T4848-1993）》中 III 类地下水标准，总硬度、氨氮、总大肠菌群、铁、锰、氯化物达到《地下水质量标准（GB/T4848-1993）》中IV类地下水标准，细菌总数达到《地下水水质标准》(DZ/T 0290-2015)中 V 类地下水标准。

(5)项目所在区域内土壤监测项目均能满足《土壤环境质量标准》（GB15618-95）的二级标准，说明该区域内的土壤环境质量较好，受污染较小。

10.1.3 环境影响

(1)大气环境

正常工作下，评价区域各污染物对保护目标影响非常小，均不会出现超标现象。根据计算，本技改扩建项目需以酸库、三车间、五车间废水处理站均设置100m卫生防护距离，结合厂区平面布置图，最终以东厂界外85m，南厂界外50m设置为卫生防护距离，该距离内现无居民等环境敏感保护目标。

(2)地表水

正常情况下，废水达到接管标后排入盐城建工环境水务有限公司处理，对地表水环境影响很小。

(3)噪声现状及影响预测

经预测，项目建成后，设备产生的噪声经降噪措施治理后厂界各预

测点的昼间、夜间噪声预测值叠加本底值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

(4)固体废物影响分析

项目产生的固体废物全部处置，不外排，对环境的影响较小。

10.1.4 与国家、地方产业政策及相关法律法规相符

1、项目符合相关产业政策

(1)对照产业政策文件，本技改扩建项目属于光伏设备及元器件制造业，属于国家发改委《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013年修正）规定的“鼓励类”中“十九轻工”第18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化效率大于17%，多晶硅电池的转化效率大于16%）”，不属于“限制类”和“淘汰类”中所列各条款；属于《外商投资产业指导目录（2015年修订）》中“鼓励外商投资产业目录”第三项“制造业”第二十一条“电气机械及器材”中“237.高技术绿色电池制造：动力镍氢电池、锌镍蓄电池、锌银蓄电池、锂离子电池、太阳能电池、燃料电池等（新能源汽车能量型动力电池除外）”；同时不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发[2013]9号）和《关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年）>部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183号）规定的“限制类”和“淘汰类”中所列各条款。故本技改扩建项目符合国家和地方产业政策。本技改扩建项目一阶段实施后，全厂电池产量达590MW，二阶段实施后，全厂电池产量达1790MW，多晶硅电池片光电转换效率不低于19%，单晶电池光电转换率不低于21%，平均综合能耗为5.49万千瓦时/MWp，本技改扩建项目一阶段实施后生产总年用水量583867.7m³，水耗为989.6吨/MW。本技改扩建项目二阶段实施后生产总年用水量1357168.7m³，水耗为758.2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（2018年本）》所规定的光伏制造行业准入条件，符合行业准入条件。

(2)对照《限制用地项目目录(2012年本)、禁止用地项目目录(2012年本)》、《江苏省限制用地项目目录(2013年本)、江苏省禁止用地项目目录(2013年本)》，本技改扩建项目不属限制和禁止用地类。

(3)对照《市场准入负面清单草案(试点版)》，不属于(三)“制造业”中禁止类项目。对照盐城经济技术开发区韩资产业园规划所列负面清单，本技改扩建项目符合要求。

因此项目符合国家及地方的产业政策要求。

2、与相关法规及文件相符

本技改扩建项目用地不在《江苏省生态红线区域保护规划》中规定的保护区范围内。

经上述分析，项目所在地位于盐城经济技术开发区，项目的建设符合地方总体规划、符合园区规划，符合《江苏省生态红线区域保护规划》的要求，故项目符合国家和地方相关法律法规及文件要求。

10.1.5 污染防治措施

(1) 废水污染防治措施

依托现有污水处理站，污水站设计能力：2560m³/d，其中除氟系统设计能力：2545m³/d。生产废水、废气洗涤塔废水、初期雨水经脱氟系统处理后，与生活污水一并排入生物脱氮废水(反硝化+厌氧+好氧)处理系统池；一阶段新增2台三效蒸发器，用于处理含银废水及浓氨废水。二阶段新建一套处理能力为2560m³/d污水处理站，工艺与现有污水处理站相同。

废水达到接管标后排入盐城建工环境水务有限公司处理，对地表水水质影响不大。

(2) 废气污染防治措施

①三车间含氮氧化物废气经四级高效洗涤塔(NaOH+Na₂S)处理达标后经30m高1#排气筒排放；五车间含氮氧化物废气经四级高效洗涤塔(NaOH+Na₂S)处理达标后经30m高6#排气筒排放；

②三车间背抛光废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经30m高1#排气筒排放；五车间背抛光废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经30m高6#排气筒排放；

③三车间不含氮氧化物酸性废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经25m高2#排气筒排放；五车间不含氮氧化物酸性废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经25m高7#排气筒排放；

④三车间扩散废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经25m高2#排气筒排放；五车间扩散废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经25m高7#排气筒排放；

⑤三车间PECVD废气经硅烷燃烧塔及单级高效水洗涤塔处理达标后经25m高3#排气筒排放；五车间PECVD废气经硅烷燃烧塔及单级高效水洗涤塔处理达标后经25m高8#排气筒排放；

⑥三车间印刷烘干烧结废气经设备燃烧器处理达标后经25m高4#排气筒排放；五车间印刷烘干烧结废气经设备燃烧器处理达标后经25m高9#排气筒排放；

⑦废水处理站废气经单级高效洗涤塔（NaOH）处理达标后经15m高5#排气筒排放；

本技改扩建项目一阶段实施后，不新增排气筒。本技改扩建项目二阶段实施后新增4个废气排气筒，即含氮氧化物废气排气筒（6#）30m，不含氮氧化物酸性废气排气筒（7#）25m，PECVD废气排气筒（8#）25m，印刷烘干烧结废气排气筒（9#）25m。均可作到达标排放；同时通过加强对无组织排放源的管理，可大大降低无组织挥发气的排放量，可做到厂界达标排放。

本技改扩建项目需以酸库、三车间、五车间、废水处理站均设置100m卫生防护距离，结合厂区平面布置图，最终以东厂界外85m，南厂界外50m设置为卫生防护距离，该距离内现无居民等环境敏感保护目标。

（3）噪声污染防治措施

对PECVD镀膜机、风机、泵、清洗机等高噪声设备采取降噪措施，可保证厂界噪声达标。

(4) 固废污染防治措施

本技改扩建项目产生的固体废弃物主要为职工生活垃圾、废电池片、硅烷燃烧粉尘、含氟污泥、废灯管、废劳保用品、含银废盐、废氨水、废纯水处理膜、废树脂、废包装桶及生化污泥等。

职工生活垃圾、硅烷燃烧粉尘、废纯水处理膜、生化污泥委托环卫部门收集定期清运，废电池片、含氟污泥出售综合利用，废劳保用品、废灯管、含银废盐、废氨水、沾染酸碱的滤芯交有资质单位处置，废包装桶由厂家回收再利用。危险固废不得随意丢弃、填埋。

(5) 土壤、地下水污染防治措施

厂区内生产车间、污水处理站、危废暂存间、化学品仓库设置为重点防渗区；一般固废暂存间、供气站、普通仓库设置为一般防渗区。

经预测评价和经济损益分析，项目所采用的各种环保措施可以做到污染物的长期稳定达标、运营成本基本合理。因此，该污染防治措施是切实可行的。

10.1.6 总量控制及实现途径

盐城天合国能光伏科技有限公司高效太阳能电池和组件技改及扩建年产1200MW高效太阳能电池项目排污总量需向盐城经济技术开发区环保局申请。

根据《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办〔2014〕148号），新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源2倍削减量替代或关闭类项目1.5倍削减量替代。废气有组织排放量向盐城经济技术开发区环保局申请，总量控制指标在盐城经济技术开发区区域内平衡。废水排污总量需向盐城经济技术开发区环保局申请，并在盐城建工环境水务有限公司总量指标内平衡。

10.1.7 公众参与

根据建设单位提供的公众参与调查表明：对本技改扩建项目的建设无人持反对意见。

10.1.8 总结论

盐城天合国能光伏科技有限公司原名盐城天合光能科技有限公司，位于盐城经济技术开发区五台山路101号，拟投资8520.95万美元，实施高效太阳能电池和组件技改及扩建年产1200MW高效太阳能电池项目。本技改扩建项目位于盐城经济技术开发区，符合国家“三线一单”管控要求，项目实施符合相关规划和行业规范要求。根据环境质量现状监测结果，区域环境质量良好，具有一定的环境容量，在采取本次评价中建议的环保措施后，各污染物均能够稳定达标排放。本技改扩建项目具有显著的社会效益，促进地方经济发展，建设单位仍应加强环境管理，对污染源和环境质量进行定期跟踪监测，进一步减少对环境的影响。根据建设单位提供的公参调查结果，大部分公众支持本技改扩建项目的建设，无人反对。

综上所述，建设单位认真落实各项环保措施和环境风险防范措施，切实作好“三同时”及日常环保管理工作的前提下，从环保角度考虑本技改扩建项目具备可行性。

10.2 建议及要求

(1)厂方投产后需严格管理，建立规范的生产管理制度。对工人加强教育，使其认识到“三废”排放对人身和环境的危害；

(2)厂方应保证落实各项环保措施，执行“三同时”制度，以保证投产后的污染治理；

(3)厂方应从原料的存放、运输、生产操作等环节抓好安全生产，落实各项防护与应急设施，杜绝生产事故和污染事故等的发生；

(4)应定期检查、维修废气废水处理设施，防止污染物处理系统故障；

(5)按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的

要求完善固废堆场建设，合理处置固体废物；

(6)落实各项污染防治措施，保证各治理设备的正常运转，满足评价中提出排放标准要求。