

目 录

第 1 章 概 述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 分析判定情况.....	3
1.4 评价工作程序.....	6
1.5 评价关注的主要环境问题.....	7
1.6 环境影响报告书总结论.....	7
第 2 章 总 则.....	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 环境影响因素识别及评价因子识别.....	12
2.3 环境功能区划.....	13
2.4 评价标准.....	13
2.5 评价等级和评价范围.....	20
2.6 环境保护目标.....	22
2.7 义乌市相关规划.....	24
第 3 章 现有项目概况及污染分析.....	33
3.1 现有工程概况.....	33
3.2 现有项目污染源核算.....	40
3.3 现有项目环保措施.....	45
3.4 总量控制情况.....	65
3.5 环评及其批复落实情况.....	66
3.6 现有企业验收情况.....	69
3.7 存在的环保问题及解决措施.....	70
第 4 章 项目概况及工程分析.....	72
4.1 项目概况.....	72
4.2 工程分析.....	79
第 5 章 环境现状调查与评价.....	107
5.1 地理位置与周边环境.....	107

5.2 环境质量现状调查.....	109
5.3 周围污染源调查.....	121
5.4 义乌市水处理有限责任公司江东运营部简介	121
第 6 章 环境影响预测与评价.....	123
6.1 营运期地表水环境影响评价	123
6.2 营运期地下水环境影响评价	124
6.3 营运期大气环境影响分析.....	129
6.4 营运期噪声环境影响分析.....	135
6.5 营运期固废环境影响分析.....	139
6.6 环境风险影响分析.....	142
第 7 章 环保措施及技术可行性论证.....	170
7.1 营运期废水污染防治措施.....	170
7.2 营运期地下水污染防治措施.....	177
7.3 营运期废气污染防治措施.....	179
7.4 营运期噪声污染防治措施.....	181
7.5 营运期固废污染防治措施.....	181
7.6 环境风险防治措施.....	182
7.7 污染防治措施汇总.....	183
第 8 章 环境影响经济损益分析.....	185
8.1 环境影响的经济损失.....	185
8.2 社会效益分析.....	185
8.3 环境经济效益分析.....	186
8.4 项目经济效益.....	186
8.5 环境影响经济损益分析结论.....	186
第 9 章 环境管理和环境监测.....	188
9.1 环境管理.....	188
9.2 环境监测.....	189
9.3 总量控制.....	193
9.4 行业管理要求.....	195
第 10 章 结论与建议.....	198

10.1 建设项目概况.....	198
10.2 环境质量现状评价结论.....	198
10.3 污染源强汇总.....	199
10.4 营运期环境影响分析结论.....	200
10.5 公众意见采纳情况.....	201
10.6 污染防治措施汇总.....	202
10.7 环境影响经济损益分析结论.....	203
10.8 环境管理与监测计划结论.....	203
10.9 要求与建议.....	203
10.10 环境影响评价总结论.....	204

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境示意图
- 附图 3 项目平面布置图
- 附图 4 义乌市环境功能区划图
- 附图 5 义乌市总体规划图
- 附图 6 义乌市水环境功能区划图
- 附图 7 义乌市生态红线图

附件:

- 附件 1 专家意见及修改清单
- 附件 2 建设项目基本情况表
- 附件 3 项目立项文件
- 附件 4 浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目（首期一阶段）环境影响报告书审批意见
- 附件 5 企业营业执照
- 附件 6 项目土地方面相关材料
- 附件 7 项目监测报告
- 附件 8 固废处置协议
- 附件 9 企业刻蚀液处置方案评审意见

附件 10 环评委托书

附件 11 企业声明

附件 12 环评单位承诺书

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

第 1 章 概述

1.1 项目由来

能源是经济社会发展的重要基础。工业革命以来，世界能源消耗剧增，煤炭、石油、天然气等化石能源资源消耗迅速，生态环境不断恶化，特别是温室气体排放导致日益严峻的全球气候变化，人类社会的可持续发展受到严重威胁。能源资源的有限性和开发利用带来的环境问题，严重制约着经济和社会的可持续发展。

无论从世界还是从中国来看，常规能源都是很有限的，中国的一次能源储量远远低于世界的平均水平，大约只有世界总储量的 10%。全球石化能源的使用将不会再超过 100 年，这就使人类不得不寻找可再生能源。

丰富的太阳辐射能是重要的能源，是取之不尽、用之不竭的，是无污染、廉价、人类能够自由利用的能源。太阳能每秒钟到达地面的能量高达 80 万千瓦，假如把地球表面 0.1% 的太阳能转为电能，转变率 5%，每年发电量可达 5.6×10^{12} 千瓦小时，相当于目前世界上能耗的 40 倍。太阳能发电还具有燃料免费、部件不易磨损、安装方便、维护少、无污染的优点。因此，太阳能将成为未来主要的能源方式。

广东爱旭太阳能科技有限公司位于佛山市三水工业园 C 区 69 号，占地 180 亩，注册资本 11112 万元，是国家高新技术企业、广东省光伏产业龙头企业、广东省战略性新兴产业骨干企业、广东省光伏产业促进会会长单位、中国光伏电力投融资联盟副理事长单位，专业制造高品质、高效率的晶硅太阳能电池，为客户提供综合价值最好的电池产品。公司高度重视技术研发工作，建成了广东省太阳能光伏工程技术研究中心，已取得近两百项专利技术（其中发明专利 6 项），获得 1 项国家重点新产品、6 项广东省高新技术产品的荣誉，各项技术指标始终处于国际一流水平。

“十三五”期间公司拟投资 60 亿元，与美国最大的太阳能晶硅电池生产商 SunPower 公司合作，建设产能第一、电池转换效率第一的“世界双第一”的 PERC 高效太阳能电池制造基地。项目建成后，公司将成为世界最大的晶硅太阳能电池生产企业。

2016 年 12 月，企业于义乌注册成立了浙江爱旭太阳能科技有限公司，计划

于义乌高新园区建设年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目，项目分期实施，2017 年计划实施 2.65GW，后期将根据企业整体安排，陆续实施相应建设内容，最终达到年产 8GW 的生产产能情况。2017 年企业委托浙江省工业环保设计研究院有限公司编制完成了《浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目（首期一阶段）环境影响报告书》，并于 2017 年 6 月取得义乌市环境保护局的批复（义环中心【2017】17 号），其首期第一阶段实现 2.65GW 的产能，企业于 2018 年 2 月完成建设并投入运行，并于 2018 年 9 月 28 日组织专家召开项目验收评审会，同时企业根据产品的市场情况，计划在现有厂房内新增扩散机、退火炉、PEVCD 等设备，并通过提高产品的光电转化效率等情况下，新增 1.15GW 的产能，企业扩建完成后企业最终形成年产 3.8GW 高效太阳能电池生产能力。本次建设内容已于 2017 年 2 月在义乌市发展和改革委员会进行了备案，备案文号为义发改备【2017】18 号。企业本环评仅对扩建部分建设内容（新增 1.15GW 高效太阳能电池项目）进行分析评价。

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》及国务院第 683 号令《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，该建设项目应进行环境影响评价，从环保角度论证项目建设的可行性。因此，建设单位浙江爱旭太阳能科技有限公司委托时代盛华科技有限公司进行该项目的环境影响评价。故根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修订本），本项目属于“二十七、电器机械和器材制造业”中“79 太阳能电池片”的太阳能电池片生产，故本项目应该编制环境影响报告书。我公司接受委托后，组织人员在对项目建设地及其周边进行了现场踏勘、监测和调查等工作的基础上，根据工程项目的环境影响特点，按国家《建设项目环境影响评价技术导则》的规范要求，编制了本项目的《环境影响报告书（送审稿）》。2019 年 01 月 08 日，浙江环科环境研究院有限公司在义乌主持召开了本项目报告书的技术评审会，根据专家意见，我单位进行了认真修改，完成了本环境影响报告书（报批稿）。

1.2 项目特点

1. 本项目为太阳能电池片的生产企业，运营期废水、废气的处理和排放，固废的处置是项目建设的重点。
2. 本项目运营期主要污染物为生产废水（高氟、高总氮、高氨氮）、废气（非

甲烷总烃、氟化物、氨、氯化氢、臭气浓度、氯、氮氧化物、颗粒物）和废活性炭等污染物。

3. 根据对照《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》，通过采用生产设备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标等六个方面进行分析，本项目生产线均采用了自动化生产线，各污染物均进行了收集并设置有相应的污染治理设施，同时企业建设有较为完善的环境管理体系。通过对照指标体系内的各条分析，本项目属于国内先进水平。故项目的建设符合清洁生产要求。

4. 高能耗行业主要包括以下电力热力的生产和供应业、石油加工炼焦及核燃料加工业、化学原料及化学制品制造业、有色金属冶炼及压延加工业、黑色金属冶炼及压延加工业、非金属矿物制品业。本项目属于太阳能电池的生产，不属于上述高能耗的行业的项目。

1.3 分析判定情况

我公司在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对项目选址、产品、规模和工艺等合理性进行初步判定。

1. 环境功能区划判定

根据《义乌市环境功能区划》，本项目所在地属于苏溪环境重点准入区（0782-VI-0-1），本项目不涉及生态红线区；项目建设地原先已被征用为工业用地，不增加土地资源利用。并且本项目采用了较先进的技术装备，并注重节能减排，因此资源能源利用率较高且采用清洁的电，从源头减少污染物产生，符合义乌市域总体规划的要求，

本项目为太阳能电池生产项目，对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正版）、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》等，本项目不属于限制类、淘汰类项目，不属于负面清单中的项目。项目生产工艺可以达到同行业国内先进水平，各项污染物经处理后能做到达标排放，符合环境功能区划的要求。

2. 产业政策要求分析判定情况

本项目为太阳能电池生产项目，对照《产业结构调整指导目录(2011 年本)》及中华人民共和国国家发展和改革委员会令（第 36 号）相关要求，项目属于

鼓励类“轻工：18、先进的各类太阳能光伏电池及其高纯晶体硅材料（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%，硅基薄膜电池转化效率大于 7%，碲化镉电池的转化效率大于 9%，铜铟镓硒电池转化效率大于 12%）”。故本项目符合国家和浙江省相关产业政策。

3. 相关规划及规划环评分析判定

本项目属太阳能电池生产项目，根据相关规划，其园区产业发展方向：以高新技术产业为基础，以三大主导产业为重点，布局若干个产业功能区，加速形成科技密集型和资金密集型项目占主导的高新产业集群，其中高新科技项目占总用地的 70%以上，主导产业占总用地的 50%以上。据此判定项目符合义乌市相关规划要求。

义乌市工业园区于 2016 年委托编制完成了《浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016~2030)环境影响报告书》，并取得了浙江省环保厅的审查意见。

本项目为太阳能电池生产项目，拟建地位于义乌市工业园区好派路 655 号，属重点准入区，不涉及自然生态红线区；项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平，故符合生态空间清单中的管控要求。项目将采用先进的设计理念和生产装备，按照密闭化、自动化、管道化和信息化要求进行设计、安装和生产，并配套完善的“三废”治理设施。对照《义乌工业园区二期控制性详细规划》，本项目属于工业园区鼓励发展的产业。结合义乌园区六张清单分析，本项目位于苏溪重点准入区，不属于该区域禁止发展的产业，对照环境准入条件相关条款，项目为太阳能电池生产，符合准入条件的相应要求。同时本项目能够落实各项污染减缓对策和措施，实施清洁生产，控制废气污染物排放，废水经预处理达标后纳入义乌市水处理公司江东运营部，危险固废无害化处置不外排，严格落实地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响。项目建设符合 6 张清单的相应要求。因此，从拟建区位置、产业准入、生产线设计情况、污染物治理对策措施及总量控制等方面分析，均符合规划环评要求。

4. 大气环境防护距离判定

本项目无需设置大气环境防护距离。

5. “三线一单”符合性分析判定情况

“三线一单”即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负

面清单。

(1) 生态保护红线：义乌市自然生态红线区（生态保护红线区）主要是城镇集中式饮用水水源、森林公园保护区为主的功能小区，共 6 个，分别为德胜岩、望道、华溪森林公园、岩口、东塘-八都-巧溪、柏峰-枫坑水库等饮用水水源保护区。主要分布在大陈镇、上溪镇、赤岸镇、苏溪镇、城西街道、后宅街道和廿三里街道，本项目位于浙江义乌工业园区 37 号地块，属于苏溪环境重点准入区（0782-VI-0-1），不在生态保护红线范围内。

(2) 环境质量底线：根据环境现状监测结果可知，项目周边空气环境能达到二类区标准，声环境质量能达到 3 类区标准，地表水环境能达到 III 类标准，土壤环境质量达到了第二类用地标准；项目废水、废气等污染物经治理后均能达标排放，固体废物能得资源化利用或无害化处置，项目的实施不会导致区域环境质量等级发生改变。根据预测分析，废气污染物最大落地浓度占标率均小于 10%。同时本项目建设，将会对排放的污染物进行区域替代削减，故虽然本项目对环境进行了排污，但是地方整体区域污染物总量在一定程度上得到了削减，区域环境有在一定程度上得到改善，因此项目建设后不会突破环境质量底线。

(3) 资源利用上线：本项目位于浙江义乌工业园区好派路 655 号，项目建设地原先已被征用为工业用地，不增加土地资源利用。并且本项目采用了较先进的技术装备及改进了相应的生产工艺，通过源头进行了水资源的控制，减少单位产品的水资源消耗。并注重节能减耗，因此资源能源利用率较高且采用清洁的电能，从源头减少污染物产生，因此，项目不会突破区域的资源利用上线。

(4) 负面清单：本项目为太阳能电池行业，分别对照《义乌市环境功能区划》及《浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016~2030)环境影响报告书》中负面清单内容，本项目为太阳能电池生产项目，属于电气机械及器材制造业，不属于上述文件中禁止发展的产业。

6. 评价类型及审批部门判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修订本），本项目属于“二十七、电器机械和器材制造业”中“79 太阳能电池片”的太阳能电池片生产”，需编制环境影响报告书。

另外，根据《关于发布<环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录

（2015 年本）>的公告》（环保部 2015 年第 17 号）和《浙江省环境保护厅关于发布<省环境 保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015 年本）>及<设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）>的通知》（浙环发〔2015〕38 号）、浙江省人民政府办公厅《关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》（浙政办发〔2017〕57 号）等文件规定，本项目环评由金华市生态环境局义乌分局负责审批。

1.4 评价工作程序

分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

本项目属于扩建项目。环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书（表）编制阶段。具体流程见图 1.4-1。

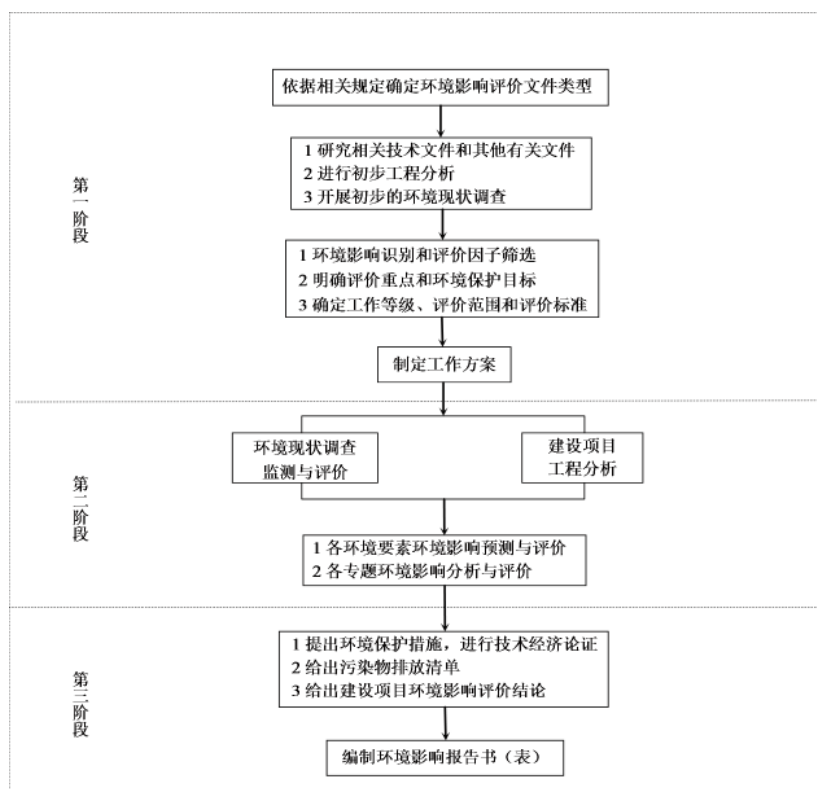


图 1.4-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.5 评价关注的主要环境问题

本环评通过现场调查、现状监测，了解该项目周边环境现状，针对项目工程特点和污染特征，预测和分析该项目实施后对周围环境可能造成的影响，特别是项目废水、废气、固体废弃物等对周围环境的影响。

针对建设项目特点及当地环境特征，本项目环境影响评价工作关注的主要环境问题有：

1. 项目实施过程中产生的废气及其采取的控制措施，项目实施后其可行性和对周边大气环境及其敏感点的影响程度。
2. 项目实施过程中生产废水水质、水量及其废水治理方案，经治理后能否做到达标排放，本项目废水排放是否会对义乌市水处理有限责任公司江东运营部造成冲击。
3. 项目排放的主要污染物总量情况及其能否满足总量控制要求；项目在运行过程中突发环境事故的风险程度及其可接受性。
4. 项目实施过程中固体废弃物，特别是危废废物的产生环节、种类、数量，能否有效做到减量化，厂内暂存设施是否符合相应标准要求，固废处置是否符合资源化和无害化要求。

1.6 环境影响报告书结论

浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目首期技改扩建项目污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准；环境风险可接受；项目建设造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；符合总量控制要求；符合“三线一单”的要求。根据建设单位编制的公众参与统计材料，项目公众参与未收到相关意见及建议。同时，工程总体布局合理，并具有明显的社会、经济、环境综合效益。建设单位在本项目建设中应认真执行环保“三同时”，具体落实提出的各项污染防治措施，文明施工。从环保角度看，本项目的建设是可行的。

第 2 章 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规和规章

2.1.1.1 国家法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号，2015.01.01；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，第十三届全国人大常委会，2018.12.29；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议，2017.06；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议，2016.01.01；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，第十三届全国人大常委会，2018.12.29；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016 年修正本）》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议，2016.11.07；
7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》，主席令第 54 号，2012.7.1；
8. 其他相关法律文件。

2.1.1.2 行政法规

1. 《建设项目环境保护管理条例》，国务院 682 号，2017.07.16；
2. 《国务院办公厅转发环境保护等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》，国办发〔2010〕33 号，2010.5.11；
3. 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35 号，2011.10.17；
4. 《化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011.3.2；
5. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015.04.17；
6. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22 号，2018.06.27；

7. 《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，2013.9.10；
8. 《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，2016.5.31；
9. 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，中共中央办公厅 国务院办公厅，2017.02；
10. 其他相关行政法规文件。

2.1.1.3 部门规章

1. 《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（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，2013.06.08；
2. 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》，环境保护部环办[2013]103 号，2013.11.14；
3. 《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发[2010]113 号），环境保护部，2010.9.28；
4. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
5. 《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，2012.7.3；
6. 《突发环境事件信息报告办法》，环境保护部令第 17 号，2011.4.18；
7. 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号），2012.10.30；
8. 《可再生能源中长期发展规划》，国家发改委，2007.9.4；
9. 《太阳能发展“十三五”规划》，国家能源局，2016.12；
10. 《国务院关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》（国发[2016]67 号），2016.11.29；
11. 《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），环境保护部，2014.12.30；
12. 《关于印发〈重点区域大气污染防治“十二五”规划〉的通知》（环发

[2012]130 号), 2012.10.29;

13. 《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》, 环境保护部, 环环评[2016]150 号;

14. 《长三角地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》, 生态环境部等 11 部委和长三角三省一市政府, 2018.10;

15. 其他相关部门规章文件。

2.1.2 地方法规和规章

1. 《浙江省大气污染防治条例》, 十二届浙江省人大常委会, 2016.07;

2. 《浙江省水污染防治条例》(2017 年修正), 十二届浙江省人大常委会;

3. 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2017 年第二次修正), 浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十四次会议通过, 2017.09.30;

4. 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(1 月 22 日修订版), 浙江省人民政府令第 364 号;

5. 《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》(浙政发[2016]12 号), 2016.04.06;

6. 《浙江省环境污染监督管理办法(2015 年修正本)》, 浙江省人民政府浙政令第 341 号;

7. 《浙江省水功能区水环境功能区划方案(2015)》(浙政函[2015]71 号);

8. 《关于印发<浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)>的通知》, 浙江省环境保护厅, 浙环发[2012]10 号, 2012.2.24;

9. 《关于印发<浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法实施细则>的通知》, 浙江省环境保护厅, 浙环函〔2011〕247 号, 2011.5.13;

10. 《关于印发浙江省大气污染防治“十三五”规划的通知》, 省发展改革委省环保厅, 2017.03.22;

11. 《关于钱塘江流域执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》, 浙环函[2014]159 号;

12. 《关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》, 浙江省人民政府, 浙政发〔2018〕35 号;

13. 其他相关地方法规和规章文件。

2.1.3 产业政策

1. 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》及中华人民共和国国家发展和改革委员会令（第 36 号）2016.3.25；

2. 《关于发布实施<《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》>的通知》，中华人民共和国国土资源部、国家发展和改革委员会，2012.5.23；

3. 《关于印发<浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）>的通知》，浙淘汰办〔2012〕20 号，2012.12.28 起施行。

2.1.4 技术规范和技术资料

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
8. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
9. 《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》，浙江省环境保护局，2005.04；
10. 《环境空气质量评价技术规范》（试行）（HJ663-2013），环境保护部；
11. 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；
12. 《光伏制造行业规范条件（2015 年本）》；
13. 《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》；
14. 其他相关技术规范。

2.1.5 相关技术文件

1. 建设项目基本情况表（附件 2）；
2. 项目备案文件（附件 3）；
3. 《浙江省水功能区水环境功能区划方案（2015）》（浙政函[2015]71 号）；
4. 《义乌市域总体规划（2013-2030）》；

5. 《浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016~2030)环境影响报告书》，2016.12；
6. 《义乌工业园区二期控制性详细规划》；
7. 《义乌市环境功能区划》，2015.07；
8. 项目方提供的其余相关技术资料及其周边规划情况；
9. 浙江爱旭太阳能科技有限公司委托时代盛华科技有限公司编制该项目环评报告的技术咨询合同书。

2.2 环境影响因素识别及评价因子识别

2.2.1 环境影响因素识别

根据建设项目的工程特点、污染因子及所在地区的环境特征，分析、识别施工期和营运期各污染因素对环境造成不同影响的程度，建设项目环境影响因素识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

时段 污染类别	营运期	
	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	生产废气	NMHC、氟化物、NH ₃ 、P ₂ O ₅ 、HCl、臭气浓度、NO _x 、Cl ₂
	食堂油烟	油烟废气
水环境	生活废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
	生产废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、F ⁻ 、TN
固废	生活垃圾	--
	生产固废	废酸、废活性炭、污泥、不合格产品等
噪声	设备噪声	L _{Aeq}
生态	动植物	

2.2.2 评价因子识别

根据项目污染源特点及周边区域环境特征的分析，确定各环境影响要素的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目评价因子识别

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
空气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、NMHC、氟化物、NH ₃ 、HCl、臭气浓度、Cl ₂	HF、HCl、H ₂ SO ₄ 、NO _x 、P ₂ O ₅ 、Cl ₂ 、NH ₃ 、粉尘、NMHC
地表水环境	pH、DO、COD _{Mn} 、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、F ⁻ 、TN
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、F ⁻

	六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、溶解性总固体、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	
声环境	L_{Aeq}	L_{Aeq}
生态环境	动植物、土地利用、水土流失、土壤	简单分析
土壤	镉、汞、砷、铅、铜、镍、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘	--

2.3 环境功能区划

根据相关规划资料及当地环保部门确定，项目所在地及区域环境功能区划具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目所在地及区域环境功能区划一览表

环境要素	项目所在区块环境功能及生态功能区划结果	区划依据
地表水环境	项目废水最终纳污水体为义乌江,属于钱塘江 101, 水功能区为: 东阳江义乌景观娱乐、工业用水区, 功能区范围: 东阳、义乌交界(西山)-塔下洲 (18km/km ²), 目标水质为 III 类。	《浙江省水功能区水环境功能区划分方案 (2015)》
地下水环境	参照 III 类	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
空气环境	二类	浙江省环境空气质量功能区划分方案
声环境	3 类区	根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中功能区划分要求
土壤环境	第二类用地筛选值	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)
环境功能区	苏溪环境重点准入区 (0782-VI-0-1)	《义乌市环境功能区划》

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 地表水环境质量标准

本项目区域内义乌江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水质标准, 详见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）

参数		Ⅲ 类标准值	Ⅳ 类标准值	Ⅴ 类标准值
pH 值		6~9		
DO(mg/L)	≥	5	3	2
BOD ₅ (mg/L)	≤	4	6	10
NH ₃ -N(mg/L)	≤	1.0	1.5	2.0
COD _{Cr} (mg/L)	≤	20	30	40
COD _{Mn} (mg/L)	≤	6	10	15
总磷(mg/L)	≤	0.2	0.3	0.4
氟化物(mg/L)	≤	1.0	1.5	1.5

2.4.1.2 地下水环境质量标准

项目附近的地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ 类标准，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水环境质量标准（GB/T14848-2017）

指 标	I 类	II 类	III 类	IV 类
pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
氨氮（mg/L）	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8
氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1
砷（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05
汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002
Cr ⁶⁺ （mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1
总硬度（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650
铅（Pb）（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1
氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0
镉（Cd）（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01
铁（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0
锰（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.50
硫酸盐（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350
氯化物（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350
总大肠菌群（个/L）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100
菌落总数/(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000
溶解性总固体（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000

2.4.1.3 空气环境质量标准

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,本项目特征污染物非甲烷总烃根据《大气污染物综合排放标准综合详解》中的规定执行,氟化物执行《前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)中相应标准值,其他特征污染因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ202-2018)附录 D 中相应标准值。具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准 (GB3095-2012)

污染物名称	浓度限值			单位	备注
	年平均	24 小时平均	1 小时平均		
SO ₂	60	150	500	μg/m ³	GB3095-2012
NO ₂	40	80	200		
NO _x	50	100	250		
CO	--	4	10	mg/m ³	
PM _{2.5}	35	75	--	μg/m ³	
PM ₁₀	70	150	--		
O ₃	--	160（8h 平均值）	200		
TSP	200	300	--		
氟化物	--	7	20		
NH ₃	--	--	200	μg/m ³	
HCl	--	15	50		
H ₂ S	--	--	10		
H ₂ SO ₄	--	100	300		
Cl ₂	--	30	100		
P ₂ O ₅	--	50	150		
NMHC	--	--	2.0（一次值）	mg/m ³	根据《大气污染物综合排放标准详解》P244 确定

2.4.1.4 声环境质量标准

项目所在位置为义乌工业园区内,该区域为 3 类声环境功能区,故项目厂界执行 3 类标准,敏感点执行 2 类标准。具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准 (GB3096-2008) 单位: dB(A)

时段 声环境功能类别	昼间	夜间	适用区域
3 类	≤65	≤55	项目厂界
2 类	≤60	≤50	敏感点

2.4.1.5 土壤环境质量标准

评价区域内土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，详见表 2.4-5。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位：mg/kg

序号	项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	镉（Cd）	20	65	47	172
2	铅（Pb）	400	800	800	2500
3	铬（六价）（Cr ⁶⁺ ）	3.0	5.7	30	78
4	镍（Ni）	150	900	600	2000
5	汞（Hg）	8	38	33	82
6	^① 砷（As）	20	60	120	140
7	铜（Cu）	2000	18000	8000	36000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烯	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烷	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570

34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	73	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	苯	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物监测含量超过筛选值，但等于或低于土壤背景值水平的，不纳入污染地块管理。其中水稻土、红壤、黄壤的砷背景值为 40mg/kg					

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 污水排放标准

项目所在区域生产废水经处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的间接排放限值后排入市政污水管网，最终经义乌市水处理有限责任公司江东运营部处理达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)的相关要求后排入义乌江。具体标准值见表 2.4-6 和表 2.4-7。

表 2.4-6 电池工业污染物排放标准(GB 30484-2013) 单位：mg/L (pH 除外)

序号	污染物	数值	污染物排放监控位置
1	pH 值	6~9	企业废水总排放口
2	COD _{Cr}	150	
3	SS	140	
4	TP	2.0	
5	TN	40	
6	NH ₃ -N	30	
7	氟化物 (以 F 计)	8.0	
单位产品基准排水量		硅太阳能电池	电池制造 1.2m ³ /KW

表 2.4-7 江东运营部尾水排放标准

单位：mg/L (pH 除外)

序号	污染物	标准值	备注
		日均值	
1	COD _{Cr}	30mg/L	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)，其中 COD _{Cr} 为污水厂出水设计标准值
2	总氮 ¹	12 (15) mg/L	
3	TP	0.3 mg/L	

4	氨氮	1mg/L	义乌市环保局地方要求
5	BOD ₅	10mg/L	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准
6	SS	10mg/L	
7	色度（稀释倍数）	30mg/L	
8	pH	6~9	
9	动植物油	1 mg/L	
10	石油类	1 mg/L	
11	阴离子表面活性剂	0.5 mg/L	
12	粪大肠菌群数	10 ³ 个/L	
*注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行			

2.4.2.2 废气排放标准

1. 生产废气

本项目生产过程产生的 HCl、氟化物、氯气、颗粒物和氮氧化物执行《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 中表 5 和表 6 中的排放限值; 本项目排放硫酸雾、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级标准; 氨气、硫化氢和臭气浓度厂界浓度和排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准。具体标准见表 2.4-8、表 2.4-9 和表 2.4-10。

表 2.4-8 电池工业污染物排放标准 (GB30484-2013) 单位: mg/m³

序号	污染物	排放限值	污染物排放监测位置	企业边界大气污染物浓度限值
1	氟化物	3.0	车间或生产设施排气筒	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
*注：所有排气筒高度应不低于 15m，排放氯气的排气筒高度不得低于 25m。				

表 2.4-9 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)

污染物	最高允许排放速率(kg/h)		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	周界外浓度最高点 (mg/m ³)
	排气筒高度	排放标准		
NMHC	15m	10 ^③	120	2.0 ^①
	20m	17 ^③		
	25m	35 ^{②③}		
	30m	53 ^③		
H ₂ SO ₄	15m	1.5 ^③	45	0.3 ^①
	20m	2.6 ^③		
	25m	5.7 ^{②③}		
	30m	8.8 ^③		

注：①其厂界浓度执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 6 中的标准；

②其速率通过内插法计算所得；

③当排气筒高度低于周边 200m 半径范围内建筑 5m 时，其对应排放速率标准值要求严格 50%执行。

表 2.4-10 恶臭污染物排放标准（GB14554-93）

序号	控制项目	排气筒高度（m）	排放量（kg/h）	厂界浓度（mg/m ³ ）
1	氨	15	4.9	1.5
2		20	8.7	
3		25	14	
4		30	20	
5	硫化氢	15	0.33	0.06
6		20	0.58	
7		25	0.90	
8		30	1.3	
9	臭气浓度（无量纲）	15	2000	20
10		25	6000	
11		35	15000	
12		40	20000	

2. 食堂油烟

食堂产生的油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中大型规模的相应要求。具体见表 2.4-11。

表 2.4-11 饮食业油烟排放标准（GB18483-2001）

规 模	大型	中型	小型
基准灶头数	≥6	≥3, <6	≥1, <3
对应灶头总功率	≥10	≥5.00, <10	≥1.67, <5.00
对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥6.6	≥3.3, <6.6	≥1.1, <3.3
最高允许排放浓度，mg/m ³	2.0		
净化设施最低去除效率，%	85	75	60

2.4.2.3 噪声排放标准

项目营运期厂界昼夜噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。具体见表 2.4-12。

表 2.4-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类 别	昼 间	夜 间	适用区域
3	65	55	项目厂界

2.4.2.4 固废排放标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年（第 36 号）修改单要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年（第 36 号）修改单要求。

2.5 评价等级和评价范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016）及各项专题导则（HJ/T2.3-93、HJ2.2-2018、HJ2.4-2009、HJ19-2011、HJ610-2016、HJ/T169-2004）的有关要求，结合项目所处的地理位置、环境功能区划、所排污染物种类、数量以及执行排放标准限值等，确定该项目各环境要素的评价等级和评价范围，具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响评级等级和评价范围一览表

项目	判据		评级等级	评价范围
地表水	受纳水体水质要求	受纳水体为义乌江，其执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准	低于三级	主要考虑本项目废水对污水处理厂和纳污水体的冲击
	受纳水体规模	义乌市水处理有限责任公司江东运营部处理后排入义乌江 $Q=48.5\text{m}^3/\text{s}$, 中型河流		
	项目废水排放量	$1000\text{m}^3/\text{d} \leq 3061\text{m}^3/\text{d} < 5000\text{m}^3/\text{d}$,		
	污水水质的复杂程度	本项目污染物类型包括酸和碱（pH）、非持久性污染物（ COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、F ⁻ 、TP、SS、TN）两类，且预测浓度的水质参数 <10 ，为中等		
地下水	建设项目地下水环境敏感程度分级	不敏感（本项目不在集中式饮用水源准保护区、补给径流区等环境敏感区）	三级	项目所在同一地下水单元，面积 6km^2
	项目类别	（III 类）电气机械及器材（电池制造）		
环境空气	环境空气质量功能区类别	2 类	二级	以厂址为中心,边长 5km 的矩形
	最大地面浓度占标率	$1\% < P_{\text{max}} = 5.98\% < 10\%$		
噪声	项目所处声环境功能区	3 类区	三级	项目边界向外 200m 范围之内
	环境敏感目标噪声增加值	$<3\text{dB}$		
	受影响的人口数	较少		
生态环境	影响区域生态敏感性	一般区域	三级	项目占地区域
	工程占地范围	利用现有厂区，不新增土地		

风险 评价	物质特性	硅烷、盐酸、氢氟酸、三氯氧磷 为有毒有害物品	一级	以厂区中心为 半径 5km 范围 内
	重大危险源判别	$\sum q_n/Q_n=2.93$, 为重大危险源		
	环境敏感区情况	项目位于工业园区, 不属于环境 敏感区		

注: 空气环境评价等级*1. 评价工作等级评判依据**

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定, 利用大气环评专业辅助系统(EIAProA2018)大气预测软件, 采用 AERSCREEN 模型筛选计算各种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 和地面浓度达标限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 分级指标见下表 1。其中, 最大地面浓度占标率 P_i 计算公式如下:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用 HJ2.2-2018 推荐模式中的估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, 选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值, mg/m^3 。对于没有小时浓度限值的污染物, 可取日平均浓度限值的三倍。

表 1 大气评价工作等级判据表

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

同一个项目有多个(两个以上, 含两个)污染源排放同一种污染物时, 则按污染源确实其评价等级, 并取评价级别最高作为项目的评价等级。

2. 项目评价等级的确定

根据工程分析, 本项目废气主要为 HF、HCl、 H_2SO_4 、 NO_x 、 P_2O_5 、 Cl_2 、 NH_3 、粉尘(TSP)和有机废气(以 NMHC 计), 根据导则要求, 采用 AERSCREEN 模型进行筛选计算评价等级。项目大气污染源计算结果见表 2。

表 2 大气污染物估算模式计算结果

污染源	污染物	P_i (%)	评价工作等级
12#	HF	0.92	二级
	HCl	0.94	二级
3#	HF	5.98	二级
	H_2SO_4	0.17	三级
	NO_x	2.92	二级
6#	HF	5.46	二级
7#	Cl_2	0.05	三级
	P_2O_5	0.12	三级
	HF	3.45	二级
8#	SiO_2	1.07	二级
	NH_3	0.63	三级
9#	SiO_2	0.29	三级
	NH_3	0.43	三级

10#	NMHC	0.16	三级
无组织	HF	4.19	二级
	HCl	2.61	二级
	NO _x	4.36	二级
	H ₂ SO ₄	0.12	三级
	NMHC	0.34	三级

根据筛选计算结果可知, 本项目各排气筒在叠加现有污染源后排放的大气污染物中, 最大落地浓度占标率为 5.98%, 大于 1%, 小于 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 确定大气环境影响评价等级为二级。

2.6 环境保护目标

根据各专题评价工作等级和评价范围, 结合当地气象、水文、地质条件和建设项目“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、居民分布特点, 本项目环境保护目标见表 2.6-1 和表 2.6-2。

表 2.6-1 空气环境保护目标一览表

名称	行政级别	坐标/m		保护对象	规模	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
殿下村	行政村	223556	3257010	住宅	517 户， 1210 人	环境空气二级	苏溪环境重点准入区	WN	约 490
横大路村	自然村	223847	3257003					WN	约 310
下屋村	行政村	224338	3257213					N	约 575
畈田村	行政村	224785	3255649					SE	约 1150
西山下村	行政村	224774	3255206					S	约 1290
花厅村	行政村	223569	3257565					WN	约 960
上山下村	行政村	225670	3256071					SE	约 1680
东殿前村	行政村	225257	3255083					SE	约 1740
工业园区集聚区	集聚区	222946	3255916					WS	约 876
阳光新村	行政村	222771	3256697					WN	约 960
张浒村	行政村	223431	3255904		401 户， 986 人		苏溪环境重点准入区	WS	约 600
东高塘村	张浒	223229	3255576					WS	约 955

	自然村								
流满塘村	自然村	223213	3254911				义东北粮食及优势农作物生产区	WS	约 1550
溪北村	行政村	224348	3257656		658 户, 1343 人		苏溪环境重点准入区	N	约 985
里塘村	自然村	224184	3258881				义东北粮食及优势农作物生产区	N	约 2200
下陈村	行政村	224850	3254316					S	约 2360
新屋村	下陈自然村	225567	3255852		399 户, 897 人		苏溪环境重点准入区	SE	约 1600
范家村	行政村	225648	3255184				义北水源涵养区	SE	约 2000
张口塘村	范家自然村	225934	3254955		264 户, 536 人			SE	约 2440
里宅村	行政村	222533	3254927				义东北粮食及优势农作物生产区	WS	约 1840
西高塘村	里宅自然村	222932	3255361		269 户, 555 人			WS	约 1300
齐山楼村	行政村	222890	3257581					WN	约 1200
后山脚村	齐楼山自然村	222040	3254607		705 户, 1383 人		苏溪环境重点准入区	WN	约 1580
上甘村	行政村	225443	3254746		229 户, 520 人			SE	约 2190
韩界村	行政村	222458	3255817		120 户, 257 人			WS	约 1360
王界村	行政村	222466	3256149				苏溪人居保障区	WS	约 1240
王升塘村	自然村	222361	3255819		250 户, 608 人		苏溪环境重点准入区	WS	约 1370
石塘村	行政村	223693	3254677		96 户, 222 人		义东北粮食及优势农作物生产区	S	约 1690
新高岭村	行政村	222525	3254595		390 户, 840 人			WS	约 2000
下陈村	行政村	224850	3254316		399 户, 897 人			S	约 2360

下田村	自然村	224456	3254104					S	约 2290
荷塘下村	自然村	224939	3253981					S	约 2490
东湖门村	行政村	223971	3254116					S	约 2230
张卜村	自然村	224178	3254665					S	约 1700
新厅村	行政村	223569	3257565					SE	约 2400
油碑塘村	行政村	222191	3256822				329 户， 488 人	苏溪人居保障区	WN

表 2.6-2 水环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
义乌江	223423	3247584	自然水体	水环境Ⅲ类	义乌江水域生态功能保障区	S	约 8700
大陈江	223855	3257336		水环境Ⅲ类	义东北粮食及优势农作物生产区	N	约 740

2.7 义乌市相关规划

2.7.1 义乌市域总体规划（2013~2030）简述

《义乌市域总体规划（2013-2030）》，主要内容如下：

1. 规划范围和期限

(1) 规划范围：本规划的范围为义乌市的全部行政区划范围，面积为 1105 平方公里。

(2) 规划期限：本规划期限为 2013-2030 年，其中：

近期：2013-2020 年；

远期：2021-2030 年；

远景：2030 年以后。

2. 城市性质

义乌的城市性质是：全球小商品贸易中心、国际陆港城市、创新活力之都、市域一体的幸福义乌。

3. 城市发展总目标

(1) 继续发挥改革开放与商贸创新的优势，担当我国国际贸易综合改革试点的示范城市。

(2) 实现经济、社会和环境协调发展，建设经济发达、社会和谐、资源节约、环境友好、文化繁荣、生态宜居的中国特色社会主义示范市和国际性城市。

(3) 依托浙中地区，加强与金华的合作，共同构建浙江省四大都市区之一。

4. 城市规模

(1) 城市常住人口规模

以城市生态环境承载力为基础，以经济转型发展为目标，综合考虑其它方面因素，规划至 2020 年城市常住人口规模控制在 210-225 万人左右，至 2030 年城市常住人口规模控制在 240-255 万人左右。

(2) 城镇化水平预测

规划至 2020 年城镇总人口约 190-200 万人，农村人口约 25 万人；至 2030，年城镇总人口约 225-240 万人，农村人口 15 万人；义乌城镇化率在 90%。

(3) 城镇建设用地规模

规划至 2020 年，全市城镇建设用地规模控制在 190 平方公里以内；至 2030 年，全市城镇建设用地规模控制在 238 平方公里以内。2030 年全市人均建设用地控制在 99 平方米以内。

5. 市域空间结构

(1) 市域空间结构

规划构建“一体、两翼、三片”的市域空间结构。

(2) “一体”——是城市核心功能的主体区

以稠城、稠江、北苑、江东、后宅、廿三里和城西、福田八个街道办事处的建成区为主体区域，积极落实国家综合改革试验区战略和优化提升城市功能的主要承载区，也是义乌城市建设的核心区。重点培育与提升四大功能，即城市生活服务综合功能、国际商贸及商务会展等拓展功能、陆港物流功能、科教创新功能。

(3) “两翼”——支撑城市功能提升的产业功能区

在中心城区的南北两侧建设两大产业功能区，即义东北高新产业功能区和义西南新兴产业功能区，推动义乌城市产业的转型升级和持续稳定发展。

① 义东北高新产业功能区主要依托苏溪工业园和五谷山科创谷构成，积极引导传统特色产业的转型升级、培育小商品创新研发基地。按照国际新兴工业

化产业发展的政策要求，大力培育电子电器、物联网等高新技术产业。

② 义西南新兴产业功能区主要包括上溪、义亭、佛堂各镇的主要建成区，未来将纳入国家经开区的管筹区域。淘汰落后产能，重点培育机电装备、新能源新材料、汽车整车及零部件等新兴产业，培育总部研发、金融商务、信息咨询等生产性服务功能。

(4) “三片”——城市生态保护的安全保障

在保证生态红线、耕地、生态安全的基础上，划定义北、义西、义南三大生态片区。在生态保护的原则下，适度拓展休闲旅游、农业观光等功能，实现保护第一、合理利用。

6. 市域用地布局

规划 2030 年义乌市域内，非建设用地为 836.84 平方公里，包括水域和农林用地，占市域总面积的 75.7%。建设用地规模为 268.16 平方公里，占市域总面积的 24.3%。其中，城镇建设用地为 238 平方公里，村庄建设用地为 17 平方公里。

(1) 生产空间布局

① 基于现状农田分布的基础，规划 4 片农业产业区，引进现代化农业技术，提高农业产出。

② 工业用地规模为 29.36 平方公里，占建设用地总量的 12.3%。引导主城区内工业逐步外迁，向两翼集聚，依托国家经开区和苏溪工业园的平台，形成两大产业功能区。其中，苏溪、廿三里、大陈的产业区统一纳入到苏溪工业园管筹范围；稠江、北苑现状工业和佛堂、上溪、义亭、赤岸的产业片区，是国家经开区的管理范畴。

③ 物流仓储地规模为 8.6 平方公里，占建设用地总量的 3.6%。按照大集中、小分散的原则进行布局，集中规划陆港新区物流园，并且结合产业区分散布局多个物流配送点。

④ 整合提升现状优势资源，完善商贸、商务、国际交流等功能，建设丝路新区，占地面积约为 40 平方公里，支撑国际贸易的转型升级。

⑤ 临近高铁和商贸，在幸福湖北侧布局科教研发用地，建设科创新区，占地面积约 40 平方公里，吸引高校和工业设计型企业进驻。

⑥ 旅游休闲用地主要依托自然山水资源和文化资源布局，形成未来城主题娱乐、双林文化园、赤岸西海岸、望道休闲区、大陈国际医疗等特色主题板块。

本项目位于义乌市工业园区（苏溪工业园区），其主要从事光伏太阳能电池片的生产，对照义乌市域总体规划，其为园区大力培育企业，故其项目建设符合义乌市域总体规划的要求。

2.7.2 义乌工业园区二期控制性详细规划简述

1. 总则

(1) 为适应浙江义乌工业园区城市建设和产业发展的需要，特编制浙江义乌工业园区二期控制性详细规划，为规划区块土地出让、开发、实施建设及项目管理等提供法定依据。

(2) 规划区块位于浙江义乌工业园区苏溪核心区块东南部，东至外环快速路、南至苏福路、西至阳光大道、北临大陈江，规划面积约 653.75 万平方米。

2. 规划区功能与规模

(1) 功能定位：环保型产业集聚区、国家无缝织造基地、高文化品位产业城。

(2) 规划区设施配套按 8.5 万人控制，预测区块内可以提供就业岗位约 4 万个。

3. 用地布局

(1) 规划结构

规划区块整体呈“三轴三片三中心”的空间布局结构

① “三轴”：大陈江生活发展轴、龙祈路产业发展轴、武德路城市发展轴；

② “三片”：居住片区、产业片区、安置片区；

③ “三中心”：产业配套中心、新城活力中心、生活服务中心。三中心沿龙祈路、武德路空间上呈“T”型布局。

(2) 工业用地布局

① 规划工业用地 256.75 万平方米，占区块建设用地 39.6%，其中一类工业用地 191.26 万平方米，二类工业用地 48.49 万平方米，产业研发用地 17 万平方米。

② 规划保留现有沿阳光大道侧已规划工业用地。

③ 区块内重点布局发展四大工业产业集聚区（无缝织造产业园、电子电器产业园、行业龙头集聚区、新兴产业集聚区），着力打造两大服务中心（产业孵化中心、产业服务中心）。同时为培育、鼓励创新型中小企业发展，各产业集聚区内还分别设置了适量用地的标准厂房区。

4. 环境保护规划

(1) 大气污染综合控制

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

(2) 水污染控制

大陈江区内段、六都溪划定为农业及景观用水功能为主，但考虑下游用水，水体水质不低于地面水环境质量 III 类标准；合理设置监测断面定期监测，监测断面功能区达标率 100%。

(3) 噪声污染控制

规划大陈江南岸以居住、文教为主的地区达到环境噪声 1 类标准；居住、商业混杂为主的地区达到环境噪声 2 类标准；工业组团达到环境噪声 3 类标准；规划区块干道、城市外环快速路两侧区域达到环境噪声 4 类标准；按不同功能要求，划分达标小区，设置噪声监测点。

(4) 固体废弃物控制

垃圾清运作业机械程度达到 90%。垃圾、粪便无害化处理率规划期内达到 100%。道路清扫机械化程度规划期内达到 95%。

(5) 工业污染防治

① 严格执行国家的产业政策和环境保护技术政策，抓好产业结构、能源结构的调整，优化资源配置。

② 本着不能破坏自然生态和可持续发展的原则，在资金投入，政策导向上大力向质量效益型、科技先导型、资源节约型产业倾斜。

③ 严格执行建设项目环境管理的有关规定，控制新污染源的产生。

(6) 电磁辐射污染防治

① 对空域进行功能分区，规定控制指标和规划目标。

② 发射天线离人口稠密区的距离应满足国家有关规定的限值。

本项目位于义乌工业园区 EQ-04-01 地块，其属于工业用地，属于电子电器产业园。项目属于太阳能电池生产项目，为园区内重点布局行业，企业建设将对“三废”进行处理达标后排放，对周边环境影响较小。故其项目建设符合义乌工业园区二期控制性详细规划的要求。

2.7.3 浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016~2030)环评简述

义乌工业园区于 2016 年编制了《浙江义乌工业园区工业开发区块规划(2016~2030)环境影响报告书》，具体内容如下：

1. 规划目的

在新版市域总规的指导下，有效对接科创新区、丝路新区建设，加强园区管辖范围与周边建设的衔接，促进未开发用地的开发建设管控，打造“两化一体”的城市新区、时尚服饰园区、LED 光电园区和工业 4.0 示范区。通过十年的开发，努力实现国家级高新技术园区的创建目标，推动义乌工业经济的长足发展，提高工业化、城市化水平。

2. 产业功能区布局

以高新技术产业为基础，以三大主导产业为重点，布局若干个产业功能区，加速形成科技密集型和资金密集型项目占主导的高新产业集群，其中高新科技项目占总用地的 70%以上，主导产业占总用地的 50%以上。

苏溪区块重点发展电子电器、先进装备制造产业，打造高新产业集群；

廿三里区块重点发展新型纺织、时尚产业，加快传统产业整合提升；

大陈区块重点发展健康产业。

毗邻相关老工业区布局新社区产业安置园，承接传统产业扩容、升级以及高新产业孵化项目等，形成创新转型产业集群。按照产城融合原则，分别在苏溪镇、大陈镇、廿三里街道合理布局新社区集聚及相关公共配套设施，形成具有较高品质的城市综合生活区。

3. 环境准入基本条件

(1) 产业准入的原则要求

应根据《产业结构调整指导目录(2011 本)》(2013 年修改)、《外商投资产业指导目录》、《浙江省制造业产业发展导向目录(2012 年本)》等相关文件、政策中产业发展的原则要求进行项目招商引资。优先引进资源能源消耗小、污染轻、产品附加值高，且可形成生态工业链的项目。

(2) 清洁生产水平要求

入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗指标应设定在清洁生产一级水平，或国际先进水平。

(3) 污染物总量控制原则要求

入区项目所需的废气污染物(SO_2 、 NO_2 、 VOCs)排放总量和废水污染物(COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$)排放总量原则上应能在义乌市辖区范围内得到解决。

(4) 生态环境保护要求

入区项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放，保障区域环境功能区达标。

本项目属于电气机械及器材制造业，项目生产过程中对排放的“三废”均进行了合理的处理，同时本次技改扩建工程将对原有的生产工艺参数进行了优化，减少了单位产品的废水产生量。故其项目建设符合浙江义乌工业园区工业开发区块规划环评的要求。

2.7.4 义乌市环境功能区划

《义乌市环境功能区划》根据《浙江省市、县环境功能区划编制技术指南（试行）》，基于区域空间的资源、环境承载能力，通过辨析面临的环境问题和环境保护压力，综合衔接《浙江省主体功能区规划》、《浙江省环境功能区划》、《义乌市域总体规划》和《义乌市土地利用总体规划》等相关规划，将义乌市总体定位为国际商贸城市人居环境保障、省级重点准入区，市域国土空间划分为自然生态红线区（生态保护红线区）、生态功能保障区、农产品安全保障区、人居环境保障区、环境优化准入区和环境重点准入区 6 大类 28 个功能区，并分别制定了环境保护目标、总管控措施和负面清单。

根据《义乌市环境功能区划》（2015.07），本项目位于“苏溪环境重点准入区（0782-VI-0-1）”。该环境功能小区基本情况如下：

1. 基本概况

(1) 面积：11.75 km^2 。

(2) 位置：苏溪镇中部义乌工业园区内，东北到 37 省道复线，西到 37 省道，南到苏福路。

(3) 自然环境：该区域主要河流为大陈江，大陈江自巧溪水库上游发源后，流经本区域入大陈镇。工业企业较多，包括服装加工、纺织丝绸、塑料、建材、食品加工等各种类型。

2. 主导功能及目标

(1) 主导功能：工业产业集聚区。

(2) 环境质量目标：地表水达到Ⅲ类标准；环境空气达到二级标准；声环境质量达到3类标准或声环境功能区要求；土壤环境质量达到相应的土壤环境功能区要求。

3. 管控措施

(1) 禁止负面清单所列行业三类工业项目进入，严格控制三类工业项目数量和排污总量；

(2) 调整和优化产业结构，严格控制重污染企业布局，逐步提高产业准入条件；

(3) 对于污染物超标排放或者污染物排放总量超过规定限额的污染严重企业，以及生产中使用或排放有毒有害物质的企业必须进行清洁生产审核；

(4) 禁止经营性畜禽养殖；

(5) 禁止新建入河排污口，现有的入河排污口应限期纳管；

(6) 合理规划生活区与工业区，在居住区和工业区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全和群众身体健康；

(7) 工业项目建设不得破坏当地文物古迹和文化遗产；

(8) 最大限度保留区内原有自然生态系统，除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造。

4. 负面清单

禁止发展的产业包括：43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金制造；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；49、有色金属合金制造（全部）；51、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌）；58、水泥制造；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造。（除单纯混合和分装外的）；87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；90、化学药品制造；96、生物质纤维素乙醇生产；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新等重污染行业项目。

对照义乌市环境功能区划中苏溪环境重点准入管控措施要求，其项目的建设符合环境重点准入区相应要求，具体分析情况见错误!未找到引用源。。

表 2.7-1 义乌市环境功能区管控措施符合性分析一览表

序号	功能区要求	本项目	符合性
1	禁止负面清单所列行业三类工业项目进入，严格控制三类工业项目数量和排污总量；	本项目属于电气机械及器材制造业，不属于该功能区划的负面清单内的项目。同时根据总量控制要求，本项目污染物的排放均需进行相应的区域替代削减，故项目的建设在一定程度上减少了区域污染物的总排放量。本项目的建设对区域内 COD _{Cr} 、NH ₃ -N、NO _x 和 VOCs 的替代削减比例分别为 1:1.2、1:1.5、1:2 和 1:2，故项目的建设在一定程度上减少了区域污染物的总排放量。	符合
2	调整和优化产业结构，严格控制重污染企业布局，逐步提高产业准入条件；	本项目位于义乌工业园区 EQ-04-01 地块，其属于工业用地，属于电子电器产业园。项目属于太阳能电池生产项目，为园区内重点布局行业	符合
3	对于污染物超标排放或者污染物排放总量超过规定限额的污染严重企业，以及生产中使用或排放有毒有害物质的企业必须进行清洁生产审核；	本项目各项污染物均经处理达标后排放，要求企业建设完成后进行清洁生产审核。	符合
4	禁止经营性畜禽养殖；	非养殖类项目	符合
5	禁止新建入河排污口，现有的入河排污口应限期纳管；	本项目废水纳入市政污水管网中，未新增入河排污口	符合
6	合理规划生活区与工业区，在居住区和工业区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全和群众身体健康；	根据对现场地块的勘察，距离项目最近的村庄约为 480m 的横大路村	符合
7	工业项目建设不得破坏当地文物古迹和文化遗产；	本项目建设地无文物古迹和文化遗产存在	符合
8	最大限度保留区内原有自然生态系统，除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造	本项目用地属于工业用地，未占用水域，项目拟建地远离河道，同时项目废水均经处理后纳入市政污水管网中，不会对河湖生态功能产生影响。	符合

详见附图 5 义乌市环境功能区划。

第 3 章 现有项目概况及污染分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 建设历程及批建情况

浙江爱旭太阳能科技有限公司在浙江省义乌市建设太阳能电池生产厂房，首期一阶段项目占地 $\blacksquare$ 亩，新建生产及其附属设施和办公楼等建筑，按照年产 2.65GW 太阳能电池的产能，本项目购置主要工艺设备 $\blacksquare$ 台（套），并配置自动化生产辅助设备、动力设备，本期项目投资总额约 $\blacksquare$ 亿元。2017 年 2 月，义乌市发展和改革委员会对改项目进行了备案，备案文号为义发改备【2017】18 号。原则同意项目落地实施。

浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目（首期一阶段）委托浙江省工业环保设计研究院有限公司于 2017 年 5 月完成了环境影响报告书（报批稿）。2017 年 6 月，义乌市环境保护局以义环中心【2017】17 号文对本项目环评报告书做出了批复。企业于 2018 年 3 月项目建设完成，进入试生产调试状态。企业环评审批及验收情况见表 3.1-1

表 3.1-1 企业环评审批及验收情况一览表

序号	项目名称	审批情况	批复建设内容	实际建设情况	验收情况
1	浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目（首期一阶段）环境影响报告书（编制单位：浙江省工业环保设计研究院有限公司）	2017 年 6 月 义乌市环境保护局 义环中心【2017】17 号	项目总投资 $\blacksquare$ 万元，总占地面积约 $\blacksquare$ 亩，总建筑面积约 $\blacksquare$ 平方米。实施年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目（首期一阶段）	实际建设情况与批复情况一致	已验收

3.1.2 现有工程建设情况

企业现有工程具体建设内容见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程建设内容一览表

工程类别	名称	主要建设内容
主体工程	生产车间	车间占地面积 $\blacksquare$ m^2 ，建筑面积 $\blacksquare$ ，共布置电池生产线 $\blacksquare$ 条，设硅片进料间（存放原料硅）、化学品供应间（存放各类化学药瓶）、化学实验室、TMA 间（存放及供应气体）、惰性气体间（存放及供应气体）、银浆料间、铝浆料间、浆料搅拌间、氨气间、备件间、网版间、配电房、

环保工程	废水处理	企业根据实际运行情况，对现有生产工艺中的部分参数进行了参数优化，其在大大减少了生产用水量，根据企业提供的各项数据，其达到后企业日生产废水排放量为 其中纯水浓水 作为清下水排放）。清污分流，污污分流，分质处理，厂区建成污水处理站 1 座，设计处理能力为 4400m³/d。
	废气处理	酸性废气经设置的 4 套一级喷淋塔处理后高空排放；刻蚀工段酸性废气经设置的 1 套四级喷淋塔处理后高空排放；扩散制结工段酸性废气经设置的 2 套一级喷淋塔处理后高空排放；PECVD 镀膜和背钝化工序产生的废气经设置的硅烷燃烧塔洗涤塔处理后高空排放；丝网印刷废气先经设备自带的冷凝回收装置回收后再经设置的 3 套活性炭吸收塔处理后高空排放。
	固废处理	废活性炭、废印刷浆料桶、废有机溶剂等委托有资质的单位处置；废硅片、一般原料包装材料等企业收集后统一外卖；生活垃圾环卫部门统一清运填埋处理。
	隔声降噪	合理布局车间，优先选用低噪声设备，定期对设备进行检查维修，使设备正常运转；设备安装时基底加厚，设置缓冲器，在设备基座与基础之间设橡胶隔振垫

3.1.3 现有产品方案

现有工程的产品方案如表 3.1-3 所示。

表 3.1-3 企业产品方案

--

3.1.4 现有生产设备

企业环评审批、实际生产设备和竣工验收生产设备情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有实际设备情况一览表

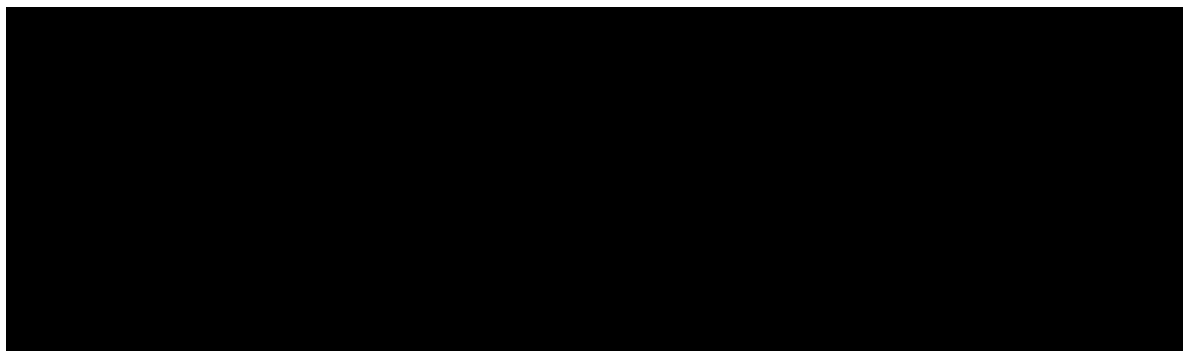
100

3.1.5 现有原辅料用量

企业现有原辅物料情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 企业原辅料消耗情况一览表

1. *Journal of the American Medical Association*, 2000; 284: 2669-2674.



3.1.6 劳动定员与工作时间

企业现有员工 [REDACTED] 人，生产时间为每天 24h，年工作 350 天。

3.1.7 现有生产工艺流程及其简述

3.1.7.1 现有生产工艺流程

企业实际工艺流程情况见图 3.1-1。

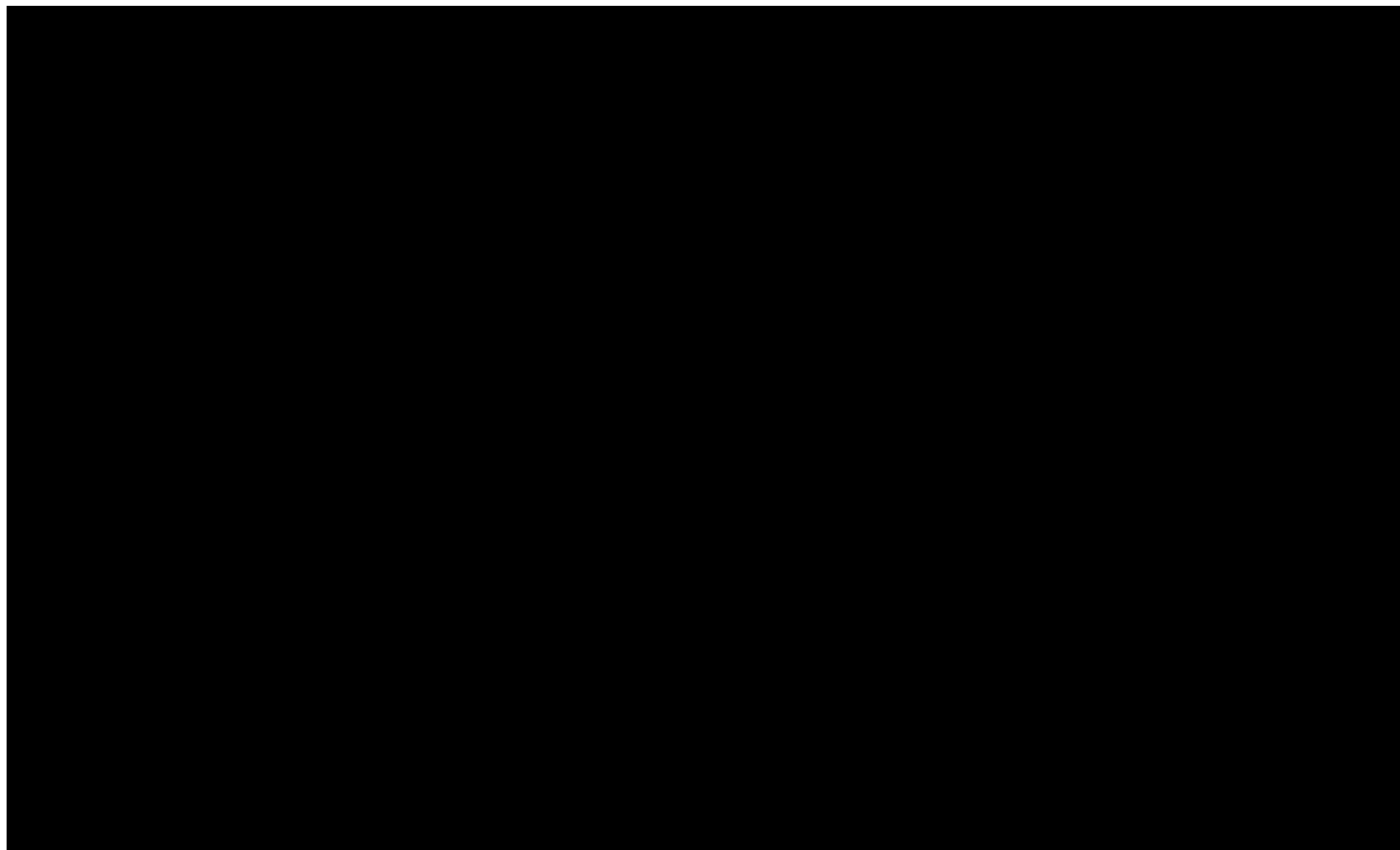


图 3.1-1 实际生产工艺流程图

3.1.7.2 工艺流程改进简述

1. 企业在实际建设中采用了现状国际先进的生产设备，提高了单位产品的耗水率，减少了废水的产生量。
2. 企业在实际生产中为考虑节水，企业在制绒机台中安装有液体过滤器，过滤后的溶液循环使用，定期排放。
3. 企业在实际中纯水站浓水用水污水站配药、喷淋塔及绿化等工序，实现水资源的最大化利用。

3.1.8 现有项目公用工程

3.1.8.1 给水工程

1. 供水

现有项目水源来自当地市政给水管网。场区内设有生产消防水池，供消防及生产使用。生活水水源直接取自园区市政给水管网。

2. 纯水

生产中电池片的清洗，生产工具、器具、石英制品清洗等使用纯水。首期一阶 [] 目，系统设计产水 []。纯水系统设置在生产厂房内，其生产工艺见图4.1-1。产水电阻率 $\geq 16\text{ M}\Omega$ 。企业纯水主要用于湿法刻蚀、单晶制绒和返工片、石墨舟、石英舟清洗等工序，根据企业提供资料，其现状纯水使用量约 []，纯水设备 [] 余量。

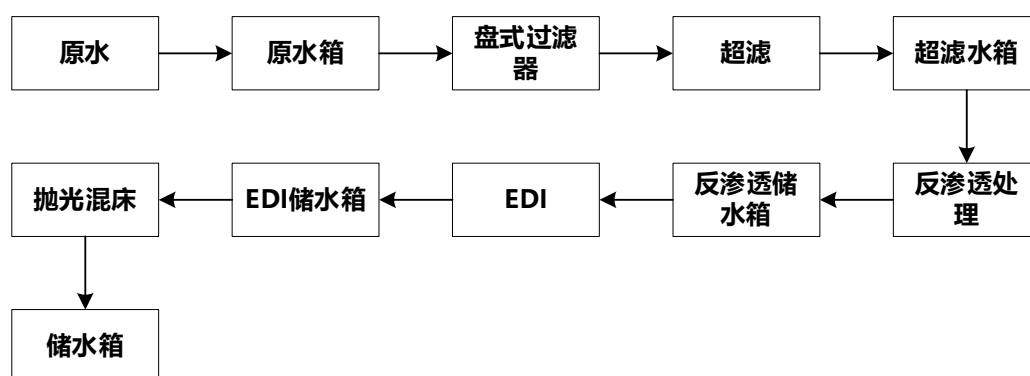


图 3.1-2 纯水处理工艺流程图

3.1.8.2 排水工程

排水采用雨污分流制和清污分流制，排水系统分为生产废水系统、雨水和生活废水系统三个系统。厂区雨水经雨水口收集，排入市政雨水系统。项目产生的

生产、生活废水经预处理达标后排入工业园区市政污水管网接入义乌市水处理有限责任公司江东运营部，经处理达标后排入义乌江；生活废水和生产废水处理达标后由1个排污口纳管。纯水制造过程中浓水收集后作为废水药剂配制溶液、废气塔喷淋水、绿化用水和车间卫生间等使用。

3.1.9 现有项目水平衡

根据对企业现有的生产情况调查，企业现有达产时的水平衡情况见图3.1-3。

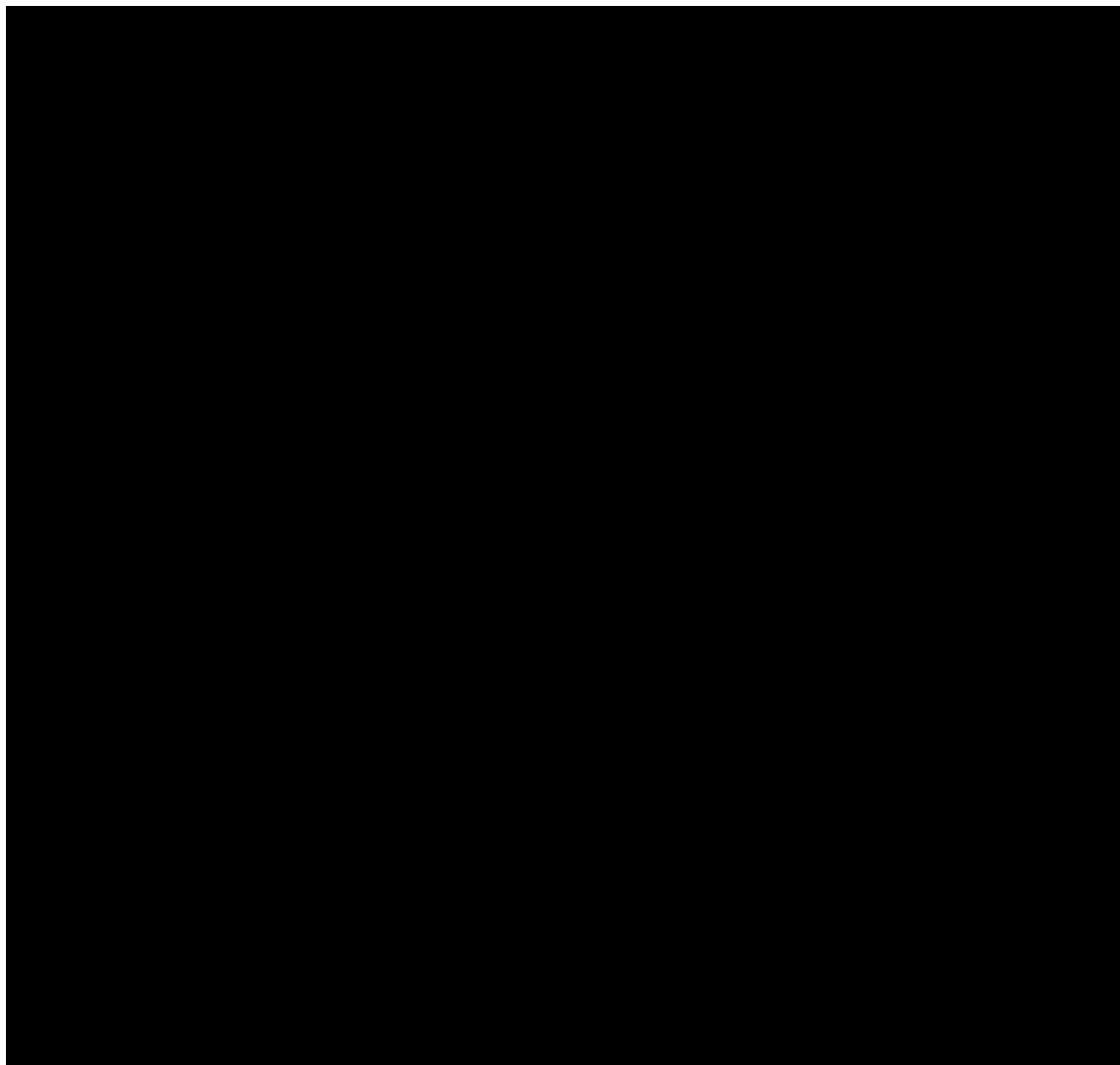


图 3.1-3 现有项目水平衡图

3.2 现有项目污染源核算

本环评根据原有环评报告、监理报告、验收监测报告内容及实际产生的污染情况对现有项目归纳汇总后对其进行污染源整体统计。

3.2.1 废水污染源核算

现有项目产生的废水主要为清洗酸碱废水、浓酸、浓碱废液、废气洗涤塔排水和纯水制备浓水等。企业在现状生产过程中对部分生产工艺参数进行了改进，减少了部分工序的生产废水排放量，具体情况见表3.2-1。

表 3.2-1 企业现有项目各工序用水情况一览表 单位: t/d

1. *Journal of the American Medical Association*, 2000; 283: 2689-2693.

3.2.1.1 企业进水现状监测结果

根据竣工验收监测报告及其企业日常监测结果,企业 6 月份达产水量情况见表 3.2-3, 企业各调节池废水浓度情况见表 3.2-3。

表 3.2-2 达产水量数据一览表 单位: 水量: m³/d

时间	水量	
2018.06.04		
2018.06.05		
2018.06.06		
2018.06.07		
2018.06.08		
2018.06.09		
2018.06.10		
2018.06.11		
2018.06.12		
2018.06.13		

2018.06.14		
2018.06.15		
2018.06.16		
2018.06.17		
2018.06.18		
2018.06.19		
平均值		

表 3.2-3 企业现状进水水质监测数据一览表 单位：水量：m³/d，浓度：mg/L（pH 除外）

位置	达产水量	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	TN	SS	F ⁻
	700	2.29~2.36	66	12.2	1.38	148	234	847
	30	9.38~9.46	106	5.6×10 ³	3.48×10 ³	6.0×10 ³	200	12.6
	320	11.11~11.20	32	265	0.130	288	147	5.55
	1080	9.97~10.04	160	0.78	0.914	8.55	145	811
	15	7~9	30	--	--	--	--	--

业达产设计产能时水量，污染物浓度为验收监测数据；现状浓水未进入污水站

3.2.1.2 废水污染物排放情况

根据企业达产时设计水量核算，可得到现有工程的废水污染物排放情况见表

3.2-4。

表 3.2-4 企业现有项目废水排放情况一览表 单位：t/a

类型	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量	纳管浓度（mg/L）	纳管量
生产废水	水量	--		--	
	COD _{Cr}	109	84.08	93.7	73.62
	NH ₃ -N	120	90.09	9.68	7.61
	TP	49	36.79	0.0125	0.01
	TN	180	425.68	12.8	10.06
	SS	175	135.14	25.5	20.04
	F ⁻	690	1142.64	6.905	5.43
生活废水	水量	--	35000	--	--
	COD _{Cr}	300	10.5	--	--
	NH ₃ -N	30	1.05	--	--

注：①生产废水产生量包括车间生产水、浓水和冷却塔排水。

②产生浓度、排放浓度均为根据竣工验收数据计算得到。

3.2.2 废气污染源核算

现有项目废气主要为酸性废气、碱性废气、有机废气和污水站恶臭气体。企业分别针对不同的废气分别设置了 11 套相应的废气治理设施进行废气处理。

结合企业现有项目批复达产规模 and 实际废气处理和排放情况，确定企业现有项目达产规模下废气污染物排放情况见表 3.2-5，现状各排气筒污染物产生排放情况见表 3.2-6。

表 3.2-5 企业现有项目废气情况一览表

污染物类型			达产时产生量	环评中达产排放量	实际达产时排放量
废气	酸性废气（t/a）	HF	8.04016	0.6863	2.481
		HCl	14.62656	1.59431	2.537
		NO _x	93.91	5.5876	1.7675
		H ₂ SO ₄	3.2495	0.19335	0.2088
		Cl ₂	2.38	0.476	0.042
	粉尘（t/a）	P ₂ O ₅	0.3948	0.07896	0.07896
		SiO ₂	59.3776	2.9688	4.746
	碱性废气（t/a）	NH ₃	247.8568	9.9134	0.21
		SiH ₄	28.2752	1.1312	--
	有机废气（t/a）	NMHC	12.84	10	2.84
	污水站恶臭（t/a）	NH ₃	1.209	0.2778	0.0793
		H ₂ S	0.03625	0.00873	0.002663

表 3.2-6 现有废气污染物产排情况一览表 单位：浓度：mg/m³、速率：kg/h

排气编号	污染物名称	产生情况		排放情况		处理效率（%）	实际风量（m ³ /h）
		产生速率	产生浓度	排放速率	排放浓度		
1#	HCl	0.574	12.478	0.106	2.304	82	46000
	HF	0.079	1.717	0.071	1.543	10	46000
2#	Cl ₂	0.258	10.617	0.004	0.165	98.5	24300
3#	NO _x	11.068	807.942	0.175	12.775	98.4	13699
	H ₂ SO ₄	0.383	27.958	0.021	1.533	94.5	13699
	HF	0.453	33.068	0.059	4.307	87	13699
4#	HCl	0.574	12.584	0.074	1.622	87.2	45615
	HF	0.079	1.732	0.071	1.557	10	45615
5#	HCl	0.574	12.122	0.085	1.795	87.2	47351
	HF	0.079	1.668	0.056	1.183	10	47351
6#	HF	0.453	10.407	0.059	1.355	87	43530
7#	Cl ₂	0.024	1.317	0.001	0.055	94.7	18225
	HF	0.348	19.095	0.031	1.701	91.03	18225
8#	NH ₃	13.933	841.822	0.054	3.263	99.6	16551

	SiO ₂	3.338	201.68	0.449	27.128	96.5	16551
9#	NH ₃	15.573	1544.787	0.034	3.373	99.7	10081
	SiO ₂	3.731	370.102	0.116	11.507	96.8	10081
10#	NMHC	7.406	196.263	0.325	8.613	75	37735
11#	H ₂ S	0.004	0.509	0.00025	0.032	93.9	7858
	NH ₃	0.137	17.434	0.008	1.018	94.5	7858

3.2.3 噪声污染源核算

现有工程噪声源主要来自各类机械发出的噪声，如冷却塔、压缩机等机械设备，这些声源是典型的点声源，各声源的噪声源强见表 3.2-7。

表 3.2-7 企业设备噪声值一览表

序号	设备名称	声级值 dB(A)
1	PECVD 设备、背钝化	88
2	清洗机	77
3	空气压缩机	90
4	废水处理站	83
5	泵	81
6	冷却塔	88
7	风 机	85
8	废气处理塔	83

3.2.4 固废污染源核算

现有工程固体废物主要为废酸性刻蚀液、废活性炭、空原料印刷桶、酸性沉渣、废有机溶剂、含有机溶剂、酸碱液手套/抹布、废滤芯（刻蚀）、原料包装袋、废电池片、污泥、废滤芯（纯水）、废矿物油、废填料和生活垃圾等。根据企业对企业台账、验收报告和监理报告的调查，其各固废产生情况具体见表 3.2-8。

表 3.2-8 现有工程固废产生情况一览表 单位：t/a

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量	备注
1						设置过滤系统，循环使用，定期更换。
2	废滤芯（车间）	刻蚀工段	固态	HNO ₃ 、HF 等	1.5	--
3	废电池片	测试包装	固态	Si	800	--
4	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	40.6	--
5	空印刷原料桶	印刷工段	固态	印刷浆液、铁等	20	--
6	酸性沉渣	废气处理	固态	沉淀物	1	--
7	原料包装袋	全工段	固态	--	20	--
8	含有机溶剂、酸碱液手套/抹布	全工段	固态	酸液、纤维	0.6	--

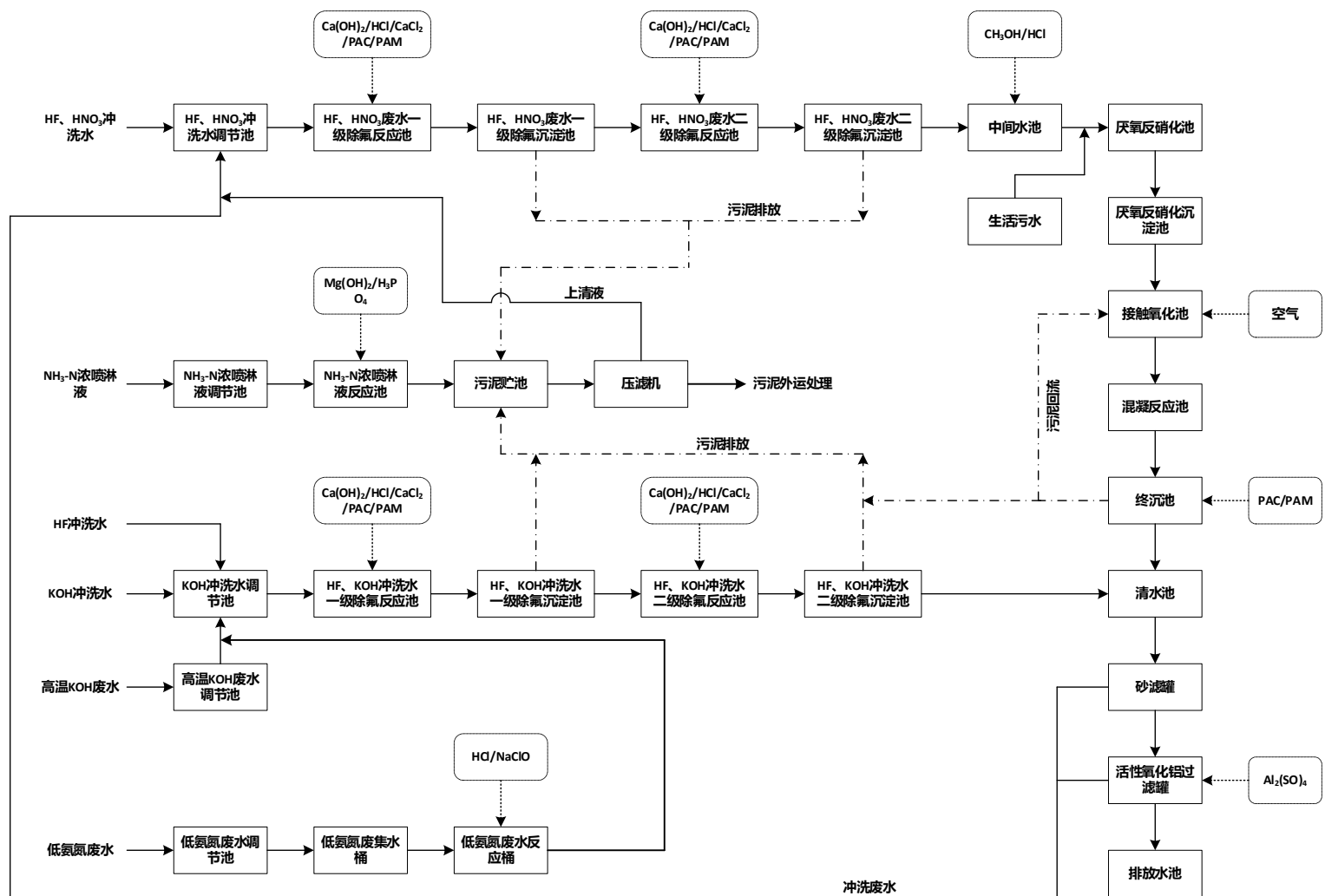
9	废有机溶剂	冷凝设备	液态	印刷浆料	50	--
10	污泥（80%）	污水站	固态	有机物	7200	--
11	废滤芯（纯水）	纯水站	固态	--	5	--
12	废矿物油	空调系统	液态	矿物油	1	--
13	废填料	废气处理	固态	--	20	--
14	生活垃圾	员工生活	固态	纸张等	525	--

3.3 现有项目环保措施

3.3.1 水污染防治措施

3.3.1.1 废水处理设施

本项目工程产生的废水主要为生产废水（清洗酸碱废水、浓酸、浓碱废液、废气洗涤塔排水）、纯水制备浓水和生活污水等。其生产废水和生活污水排入现有的污水处理站（由浙江海河环境科技有限公司设计并承建，具体处理工艺详见图 3.3-1）进行处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的相应的排放限值后排入市政污水管网中；纯水制备浓水部分做为废水加药、废气塔等用水，剩余部分现排入雨水管网中。企业设计污水处理能力为 4400t/d，现状日处理水量约为 2240t/d，还有 2160t/d 的余量。



3.3.1.2 废水处理设施达标情况分析

1. 竣工验收数据

根据竣工验收监测报告，其企业排放口废水浓度情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 企业竣工验收排水监测数据一览表 单位: mg/L (pH 除外)

位置	采样时间		pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	TN	SS	F ⁻
标排口	2018.10.10	1	6.92	85	10.9	0.011	14.0	36	7.06
		2	6.98	91	8.83	0.007	13.7	28	7.93
		3	6.96	97	9.91	0.010	14.0	32	7.34
		4	6.99	89	9.51	0.013	13.1	26	7.63
		平均值	/	90	9.79	0.010	13.7	30	7.49
	2018.10.11	1	7.02	99	9.94	0.010	12.6	24	6.30
		2	6.98	91	9.43	0.019	11.7	19	6.54
		3	6.91	102	9.63	0.015	12.1	22	7.06
		4	6.95	95	9.29	0.015	11.3	20	5.40
		平均值	/	97	9.57	0.015	11.9	21	6.32

根据监测结果可知，废水总排口各污染物浓度均达到了《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的间接排放限值。

2. 在线监测数据

本次环评收集了企业废水在线监测数据，监测结果详见表 3.3-2。根据监测结果可知，废水总排口各污染物浓度均达到了《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的间接排放限值。

表 3.3-2 企业现有出水在线监测数据一览表 单位: mg/L (pH 除外)

月份	排放水质			
	pH	F	NH ₃ -N	COD _{Cr}
6	6.07-8.0	--	0.11-8.66	8-138.75
7	6.02-9.67	--	0.11-11.53	21.85-128.96
8	6.51-8.89	--	0.1-11.51	25.09-110.43
9	6.41-8.95	---	0.11-18.76	24.61-54.98
10	6.635-7.395	--	2.303-24.527	25.08-118.58
11	6.272-8.018	--	0.11-22.045	25.08-1313.4
12	6.22-8.29	2.556-7.976	0.11-9.926	62.44-116.5

3.3.2 大气污染防治措施

3.3.2.1 废气收集设施

本项目扩散制结、PECVD、背钝化过程中原辅料均由泵输送，主要生产设备

均为封闭式，因此吸风集气罩收集率接近 100%，则生产车间产生的废气均为有组织排放。

等工序过程中仅在添加原料时打开，其余时候均封闭生产，废气均进行负压收集，但是考虑其生产过程中要不定的添加原料，其酸雾会溢出，故其该部分工序的废气收集效率以 99% 计算。

刻蚀、制绒等工序过程中仅在添加部分原料时打开，其余时候均封闭生产，废气均进行负压收集，但是考虑其生产过程中要不定的添加原料，其酸雾会溢出，故其该部分工序的废气收集效率以 99% 计算。

企业现状各车间废气收集设施情况见图 3.3-2

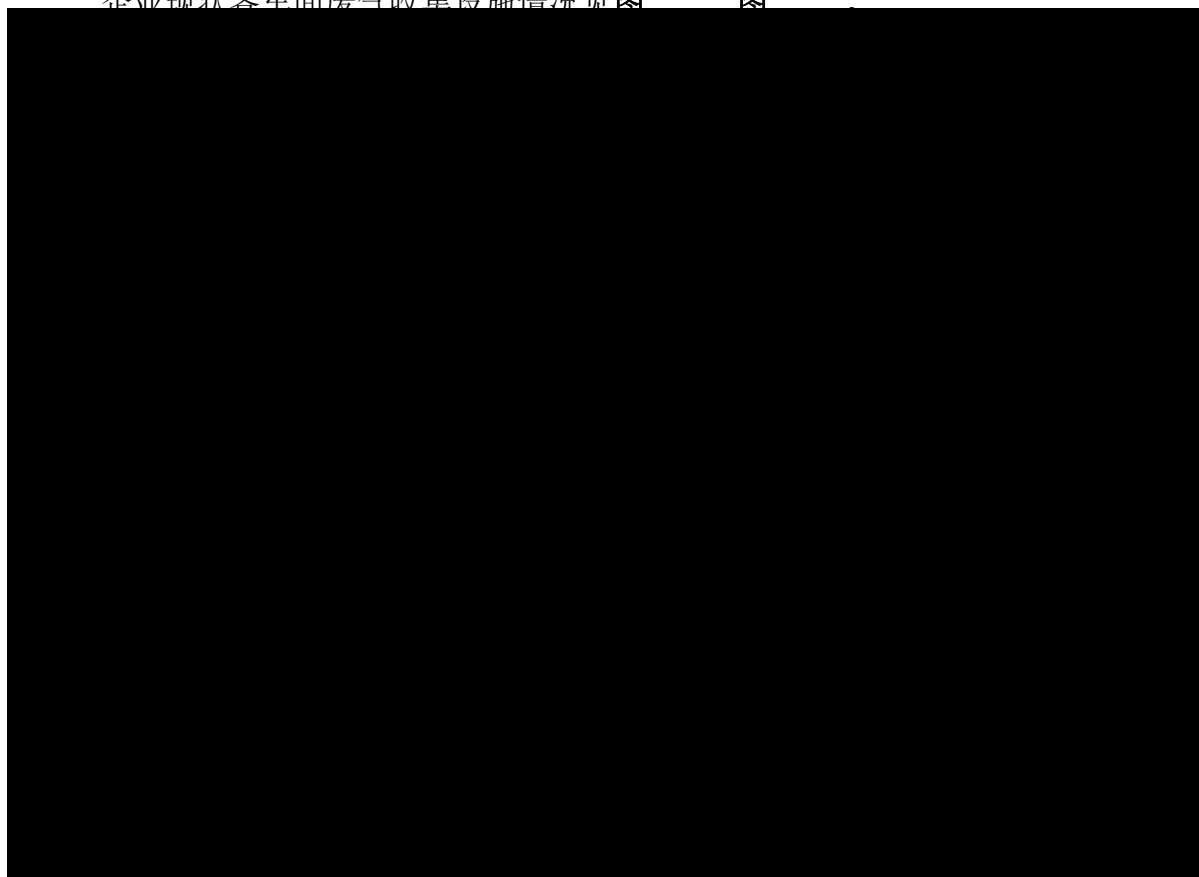
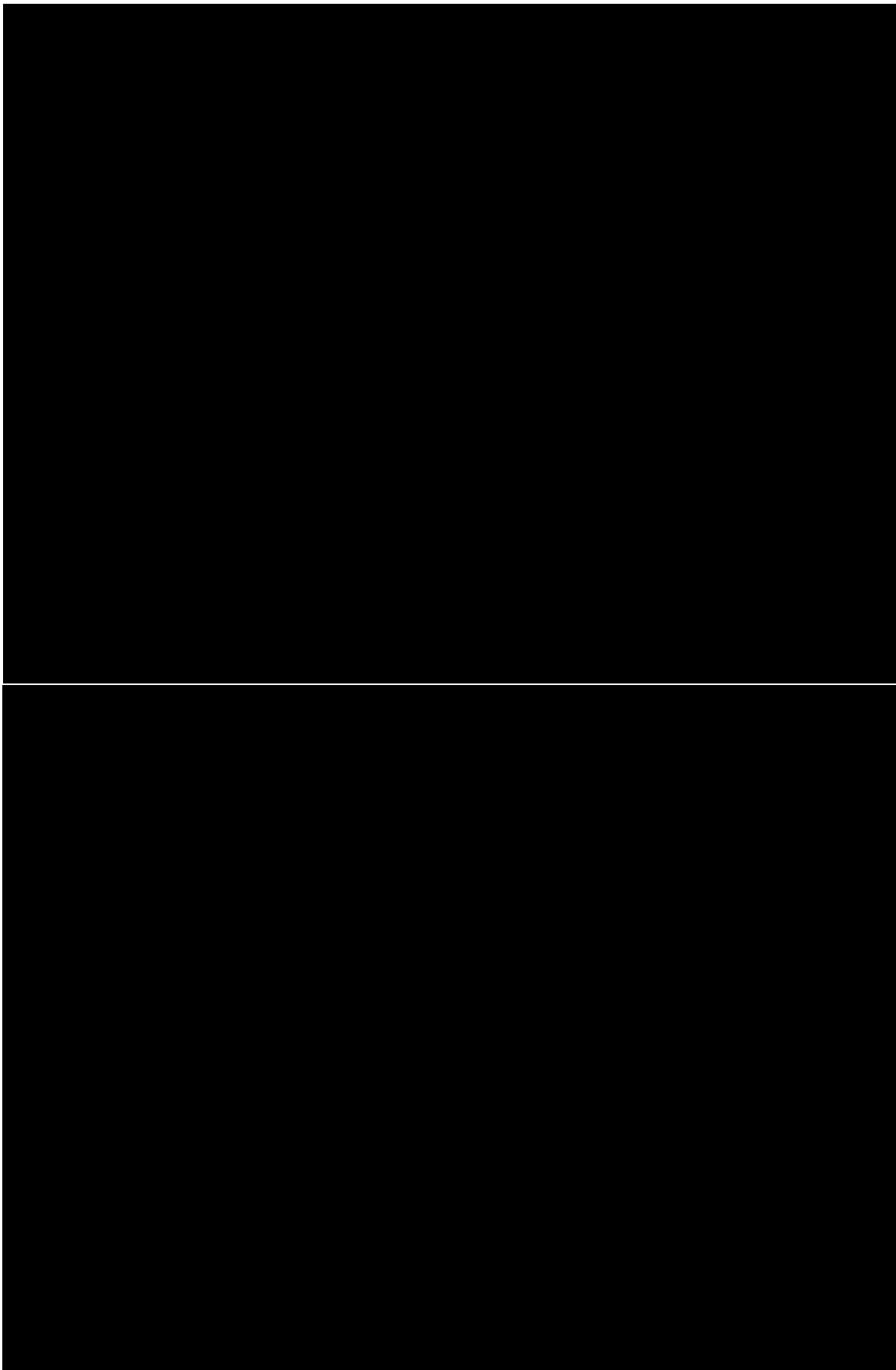
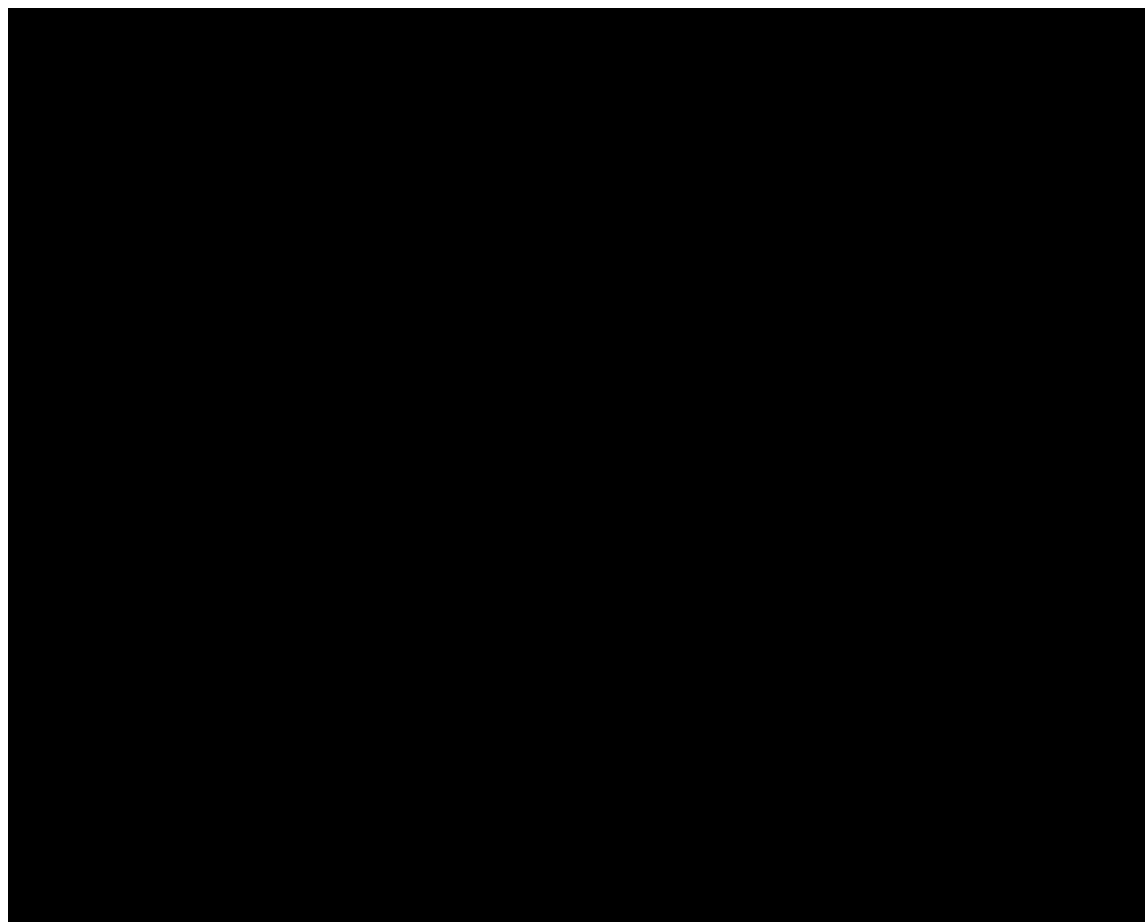
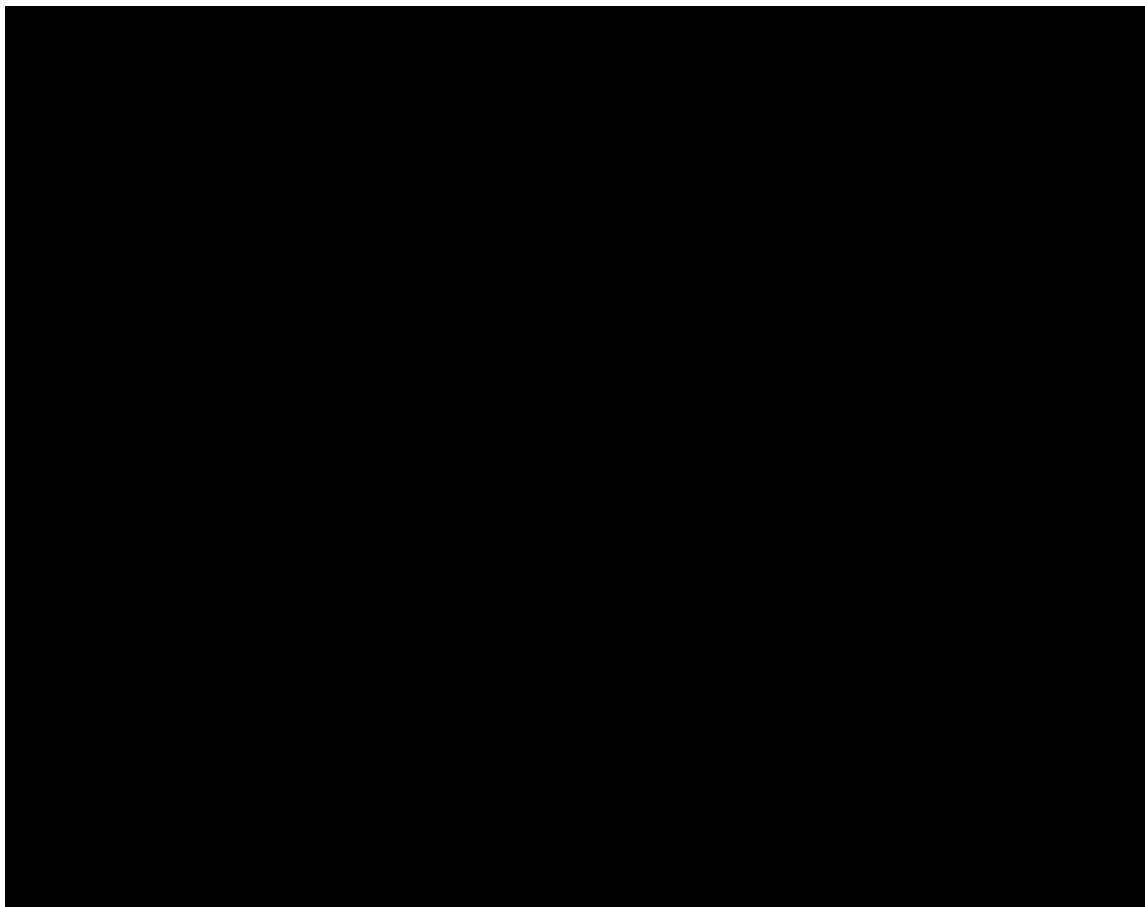
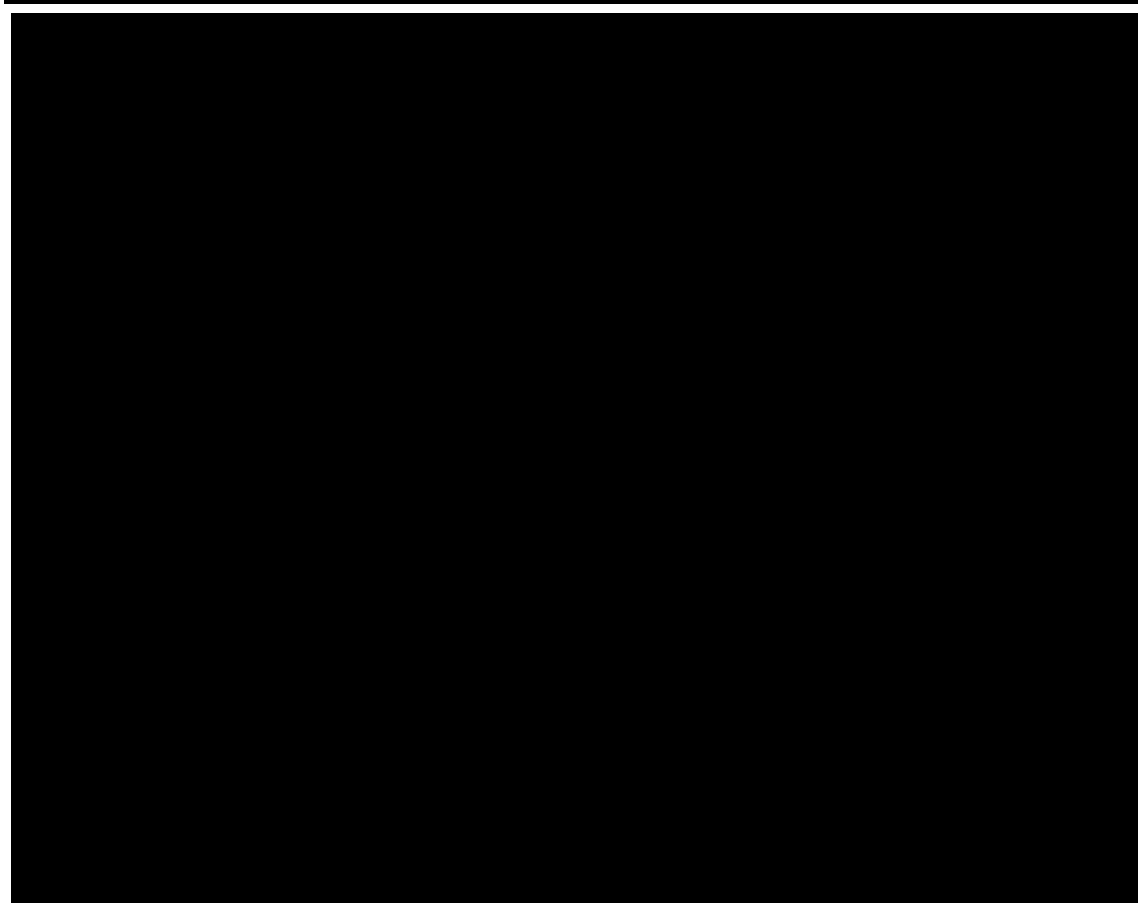
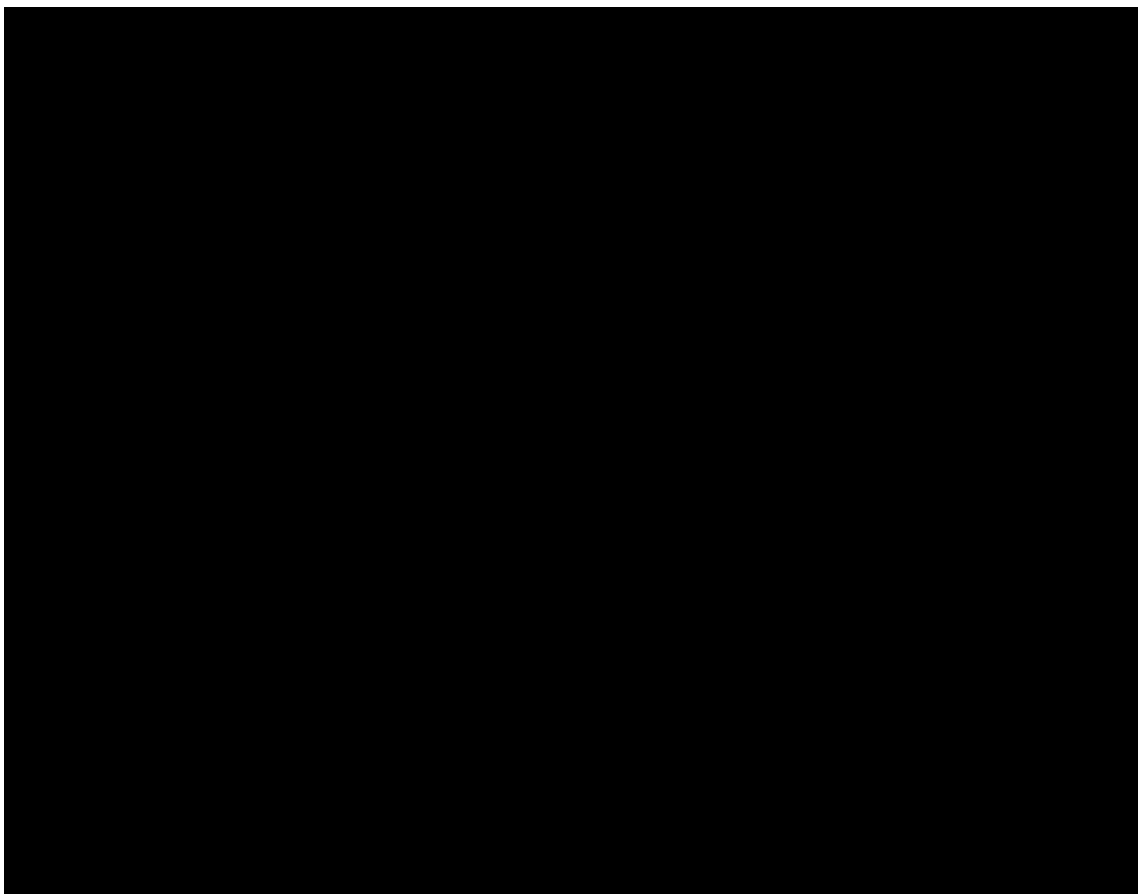


图 3.3-2 PECVD 镀膜废气收集系统







3.3.2.2 废气处理设施

现有工程废气主要为酸性废气、碱性废气、有机废气、污水站恶臭气体。

3.3.2.2.1 单级碱喷淋塔

现有工程共设置有 1 套单级碱喷淋塔，用于吸收生产过程中产生的 HCl、HF 等酸雾。

1. 工作原理

本设备在系统主风机的作用下，气流将由气体由塔下部进口进入塔内向上运动。喷嘴喷出的液滴向下运动。同时塔内装有填充料，增大与气体的接触面积，使气体与液滴充分接触，达到净化效果。干净气体经过上层的除雾层排出。由于一些气体成分不同，另以碱液作为洗涤吸收。

2. 处理工艺及设备结构图

处理工艺流程图见图 3.3-9，生产设备结构图见图 3.3-10。

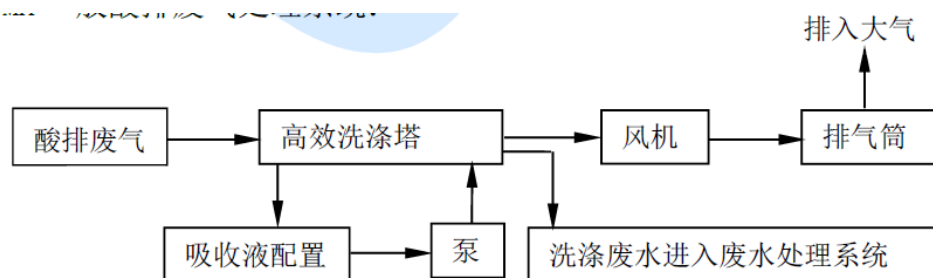


图 3.3-9 酸雾废气处理工艺流程

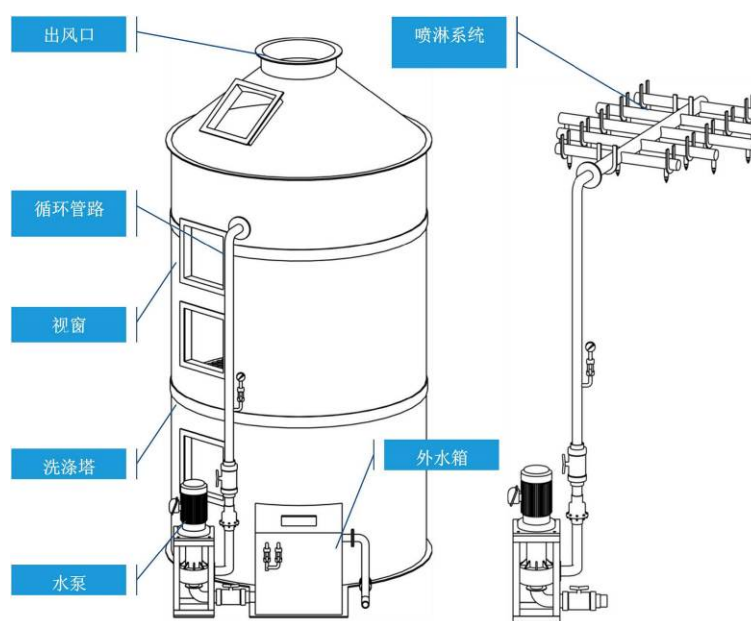


图 3.3-10 单级碱液喷淋塔

3.3.2.2.2 四级碱喷淋塔

本系统用于治理刻蚀工艺设备中生产时用到 HNO_3 而产生的含有 NO_x 废气。共设置一套。

1. 工作原理

一、二级：第一、二个塔加入 NaOH 及 NaClO 来处理大部分的 NO 及 NO_2 。喷淋塔使用大量的水并将其雾化成微米级水雾。即使气液比控制在 1: 1.5 以内，足以使气流湿润，等同于 NO 及 NO_2 在水中与 NaOH 及 NaClO 反应。并且气流经过较高的填充层时有足够的时间反应。

三级、四级：第三、四个塔加入 NaOH 及 Na_2S 来处理大部分的 NO 及 NO_2 。在第一个塔处理时 $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ 气流中含氧 (O_2) 量下降，我们采用加入 Na_2S 来替代 O_2 将 NO 还原为 N_2 。因喷淋塔使用大量的水并将其雾化成微米级水雾。即使气液比控制在 1: 1.5 以上，足以使气流湿润，等同于 NO 及 NO_2 在水中

与 NaOH 及 Na_2S 反应。并且气流经过比一级塔更高的填充层时有充分的时间反应。并在塔顶端设除雾器将含废气的水气阻挡下来。使排入空气中的气体达到环保排放标准。

2. 处理工艺流程及设备结构图

处理工艺流程图见图 3.3-11，生产设备结构图见图 3.3-12。

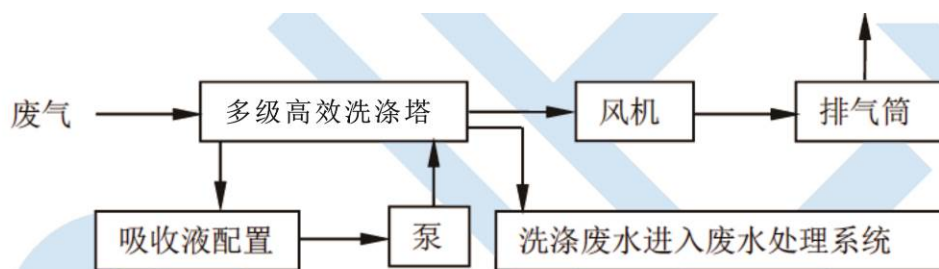


图 3.3-11 氮氧化物废气处理工艺流程图

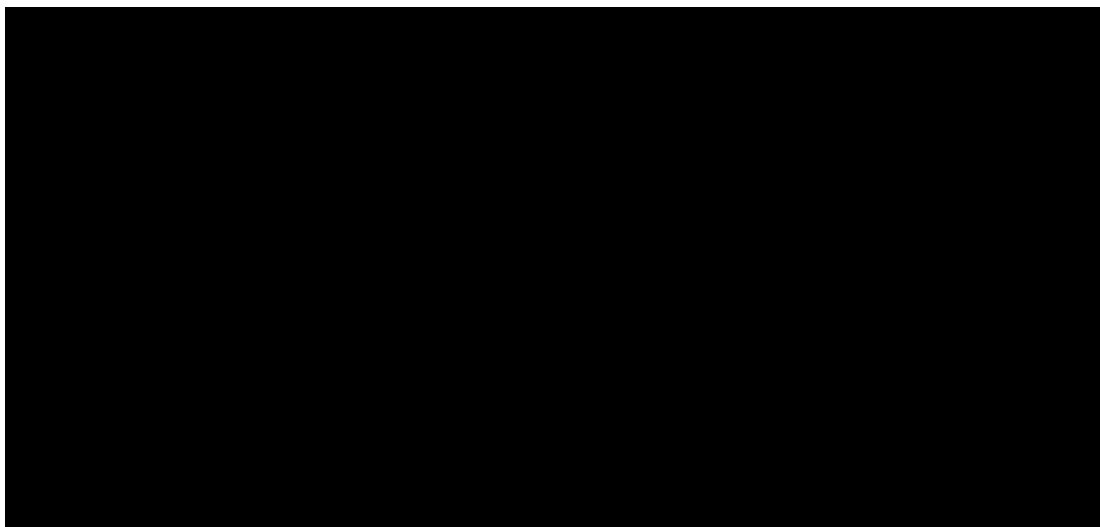


图 3.3-12 多级喷淋塔

3.3.2.2.3 硅烷燃烧塔

现有企业 PECVD 和背钝化尾气均采用了硅烷燃烧塔进行处理。

1. 工作原理

气体由管道经过不锈钢燃烧桶的初级燃烧处理再由管道经过硅烷钢燃烧塔进口进入塔内一次向上运动。喷嘴喷出的液滴向下运动,经过一道洗涤。然后再塔内二次净化同时塔内装有填充料,增大与气体的接触面积,使气体与液滴处分接触,达到彻底净化效果。干净由气体经过上层的脱水层排出。其喷淋系统采用磷酸作为吸收液。

2. 工艺流程及设备结构图

处理工艺流程图见图 3.3-13 和图 3.3-14, 生产设备结构图见图 3.3-15。

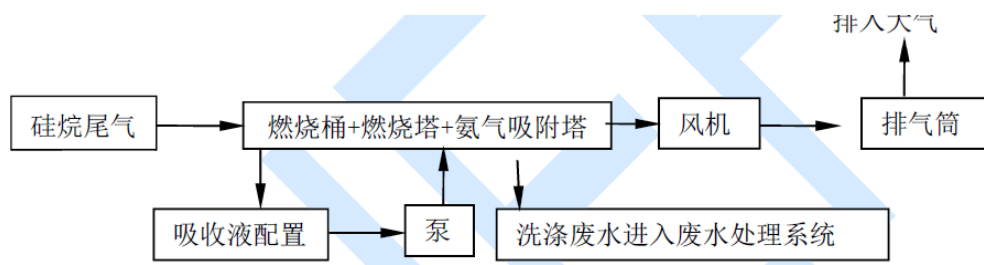


图 3.3-13 PECVD 工序废气处理工艺流程图

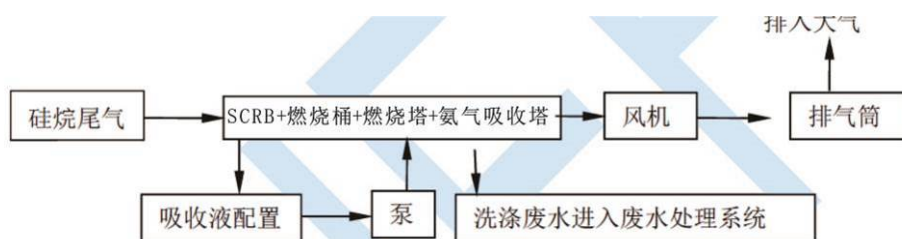


图 3.3-14 背钝化工序废气处理工艺流程图

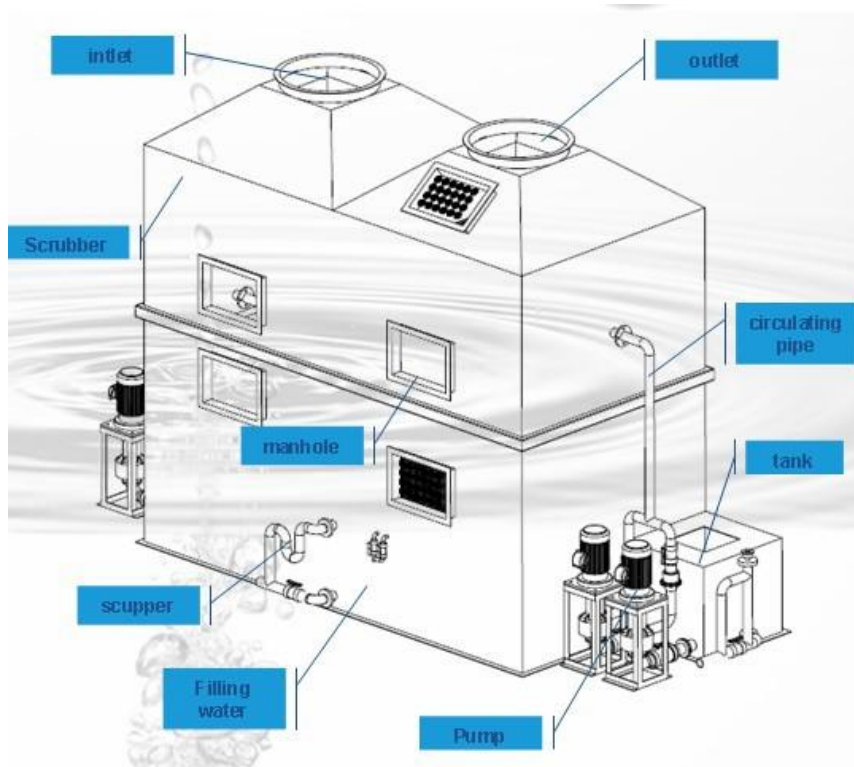


图 3.3-15 硅烷燃烧塔

3.3.2.2.4 活性吸附塔

企业现有丝印过程中产生的有机废气采用冷凝（印刷设备自带）+活性炭的处理设施处理后高空排放，共设置有 3 套活性炭吸附塔。

1. 工作原理

有机废气通过设置的冷凝设备，采用低温挥发的有机废气重新冷凝成液体。

活性炭处理设备是利用活性炭（活性炭纤维）具有吸附作用，能有效的除去废气中的有机物、异味等。废气进入设备后，使之经过活性炭层，与活性炭充分接触，经活性炭吸附后排出。

2. 工艺流程及设备结构图

处理工艺流程图见图 3.3-16，生产设备结构图见图 3.3-17。

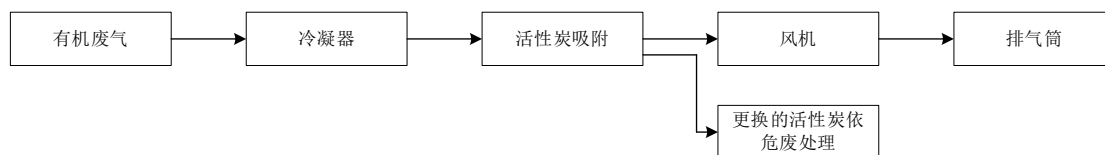


图 3.3-16 有机废气处理工艺流程图

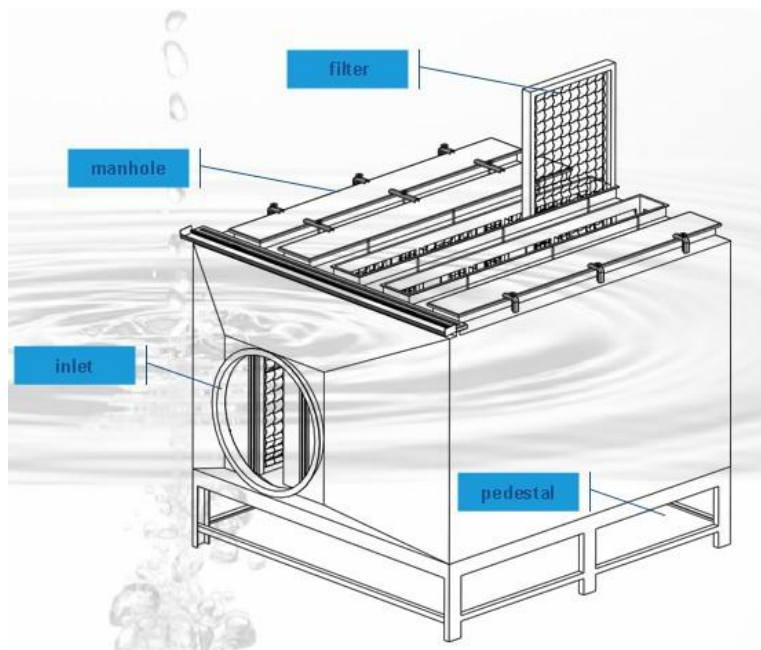


图 3.3-17 活性炭吸附塔

3.3.2.2.5 污水站废气处理塔

企业将污水站厌氧进行了加盖，废气经收集后通过酸碱喷淋塔处理后高空排放。其处理设施照片见图 3.3-18。



图 3.3-18 污水站废气处理设施

现有工程废气主要为酸性废气、碱性废气、有机废气、污水站恶臭气体。其

废气均设置有相应的废气治理系统。各车间对应的废气处理设施设计参数及实际情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 废气处理设施情况一览表

排气筒编号	处理设施名称	风量（m³/h）		收集效率（%）	处理效率（%）			排气筒尺寸（m）	排放高度（m）	收集工段
		设计值	实际值		设计		实际			
1#	单级酸碱喷淋塔	50000	46000	99	HCl	95	82	Ø1.0	25	[REDACTED]
					HF		①10			
2#	单级酸碱喷淋塔	30000	24300	100	80		98.5	Ø0.8	25	[REDACTED]
3#	四级酸碱喷淋塔	20000	13699	99	NOx	95	98.4	Ø0.0475	25	[REDACTED]
					H ₂ SO ₄		94.5			
					HF		87			
4#	单级酸碱喷淋塔	50000	45615	99	HCl	95	87.2	Ø1.0	25	[REDACTED]
				HF	①10					
5#	单级酸碱喷淋塔	50000	47351	99	HCl	95	87.2	Ø1.0	25	[REDACTED]
				HF	10					
6#	单级酸碱喷淋塔	50000	43530	99	HF	95	87	Ø1.0	25	[REDACTED]
7#	单级酸碱喷淋塔	30000	18225	100	Cl ₂	80	94.7	Ø0.8	25	[REDACTED]
				99	HF	95	91.03			[REDACTED]
8#	硅烷燃烧洗涤塔（采用磷酸作为吸收液）	25000	16551	100	粉尘	95	96.5	Ø0.75	25	[REDACTED]
					NH ₃	94	99.6			
					SiH ₄	100	100			
9#	硅烷燃烧洗涤塔（（采用磷酸作为吸收液））	35000	10081	100	粉尘	95	96.8	Ø0.9	25	[REDACTED]
					NH ₃	96	99.7			
					SiH ₄	100	100			
10#	活性炭吸附塔 ^②	120000	37735	99	75		75	Ø1.6	25	[REDACTED]
11#	酸碱喷淋塔	8000	7858	95	NH ₃	80	94.5	Ø0.37	25	污水站
					H ₂ S	80	93.9			
*注：①其为初始浓度较低，导致处理效率低。										
②共设置有 4 台风机，验收期间使用两台。										

由上表可知，其酸雾处理塔的各实际处理效率均低于设计方案处理效率，其余废气处理塔实际处理效率均略高于设计处理效率。

3.3.2.3 废气处理设施达标情况分析

企业委托验收监测单位对企业各排气筒进行了验收监测，其各排气筒污染物排放情况见表 3.3-4~表 3.3-6，厂界无组织监测结果见表 3.3-7 和表 3.3-8。

表 3.3-4 1~9#排气筒各污染物监测结果 单位：浓度：mg/m³、速率：kg/h

排气筒编号	监测日期	监测项目	出口			
			第一次	第二次	第三次	均值
1#	04.23	浓度	2.10	2.04	1.88	2.01
		速率	0.109	0.092	0.085	0.095
		浓度	2.10	2.04	1.88	2.01
		速率	0.109	0.092	0.085	0.095
	04.24	浓度	1.21	1.73	2.12	1.69
		速率	0.057	0.075	0.097	0.076
		浓度	1.55	2.01	1.59	1.72
		速率	0.073	0.087	0.073	0.078
2#	04.23	浓度	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
		速率	0.003	0.003	0.003	0.003
	04.24	浓度	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
		速率	0.003	0.003	0.003	0.003
3#	04.23	浓度	6	6	7	6
		速率	0.08	0.06	0.08	0.07
		浓度	0.403	0.383	0.415	0.400
		速率	0.018	0.016	0.018	0.017
		浓度	1.22	0.89	1.16	1.09
		速率	0.053	0.038	0.049	0.047
	04.24	浓度	12	17	15	15
		速率	0.16	0.24	0.21	0.20
		浓度	0.360	0.412	0.327	0.366
		速率	0.016	0.018	0.014	0.016
		浓度	1.32	1.01	0.91	1.08
		速率	0.059	0.044	0.039	0.047
4#	04.23	浓度	1.72	2.03	1.63	1.79
		速率	0.079	0.095	0.077	0.084
		浓度	2.01	1.95	1.99	1.98
		速率	0.093	0.091	0.094	0.093
	04.24	浓度	1.32	1.07	1.47	1.62
		速率	0.062	0.048	0.066	0.059
		浓度	1.77	1.04	0.95	1.25
		速率	0.083	0.047	0.042	0.057
5#	04.23	浓度	1.84	1.62	1.51	1.66
		速率	0.093	0.086	0.077	0.085
		浓度	1.23	1.42	1.08	1.24

	04.24		速率	0.062	0.075	0.055	0.064
			浓度	1.68	1.12	1.48	1.43
			速率	0.084	0.052	0.068	0.068
			浓度	0.78	0.92	1.13	0.94
			速率	0.039	0.043	0.052	0.045
6#	04.23		浓度	0.403	0.383	0.415	0.400
			速率	0.018	0.016	0.018	0.017
	04.24		浓度	0.360	0.412	0.327	0.366
			速率	0.016	0.018	0.014	0.016
7#	04.23		浓度	2.01	1.88	1.83	1.91
			速率	0.026	0.024	0.024	0.025
			浓度	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
			速率	0.001	0.001	0.001	0.001
	04.24		浓度	1.72	1.07	1.82	1.54
			速率	0.030	0.020	0.035	0.028
			浓度	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
			速率	0.002	0.002	0.002	0.002
8#	04.23		浓度	0.79	1.01	0.92	0.91
			速率	0.014	0.018	0.016	0.016
			浓度	<20	<20	<20	<20
			速率	<0.365	<0.365	<0.348	<0.359
	04.24		浓度	3.01	1.91	2.83	2.58
			速率	0.050	0.033	0.046	0.043
			浓度	<20	<20	<20	<20
			速率	<0.332	<0.344	<0.324	<0.333
9#	04.23		浓度	0.88	0.92	0.82	0.87
			速率	0.004	0.004	0.004	0.004
			浓度	<20	<20	<20	<20
			速率	<0.098	<0.088	<0.092	<0.093
	04.24		浓度	2.72	1.81	2.51	2.35
			速率	0.027	0.019	0.025	0.024
			浓度	<20	<20	<20	<20
			速率	<0.198	<0.205	<0.203	<0.202

表 3.3-5 10#排气筒各污染物监测结果

检测项目及时时间 采样地点及频次			非甲烷总烃			
			2018.4.23		2018.4.24	
			浓度	排放速率	浓度	排放速率
			mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h
10#	出口	第一次	6.23	--	5.63	--
		第二次	7.22		7.1	
		第三次	6.01		4.77	

		平均值	6.49	0.25	5.83	--
--	--	-----	------	------	------	----

表 3.3-6 11#排气筒各污染物监测结果 单位：浓度：mg/m³、速率：kg/h

排气筒编号	监测日期	监测项目		出口			
				第一次	第二次	第三次	均值
11#	04.23	NH ₃	浓度	0.91	0.70	0.82	0.81
			速率	0.006	0.005	0.006	0.006
		H ₂ S	浓度	0.023	0.015	0.021	0.020
			速率	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002
	04.24	NH ₃	浓度	1.08	0.92	1.13	1.04
			速率	0.008	0.007	0.009	0.008
		H ₂ S	浓度	0.021	0.024	0.017	0.021
			速率	0.0002	0.0002	0.0001	0.0002

表 3.3-7 无组织厂界监测结果一览表 1

采样日期		2018 年 4 月 23 日				
检测项目	检测点位	检测结果(mg/m ³)				最大值 (mg/m ³)
		第一次	第二次	第三次	第四次	
氟化物	上风向 (东侧)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
氯气		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
氯化氢		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸雾		<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150
颗粒物		0.156	0.194	0.166	0.201	0.201
非甲烷总烃		1.21	1.02	0.93	0.55	1.21
氨		0.10	0.09	0.08	0.11	0.11
硫化氢		0.005	0.005	0.003	0.006	0.006
臭气浓度		11	11	13	12	13
氟化物	下风向 (西侧)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
氯气		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
氯化氢		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸雾		<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150
颗粒物		0.230	0.221	0.241	0.208	0.241
非甲烷总烃		1.45	1.52	1.33	1.20	1.52
氨		0.11	0.13	0.09	0.11	0.13
硫化氢		0.006	0.009	0.008	0.007	0.009
臭气浓度		14	13	15	15	15
氟化物	下风向 (西侧)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
氯气		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
氯化氢		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸雾		<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150
颗粒物		0.198	0.223	0.241	0.188	0.241

非甲烷总烃		0.99	1.32	1.42	1.13	1.42
氨		0.09	0.09	0.12	0.11	0.12
硫化氢		0.008	0.007	0.006	0.008	0.008
臭气浓度		14	12	11	13	14
氟化物	下风向 (西侧)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
氯气		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
氯化氢		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸雾		<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150
颗粒物		0.202	0.241	0.246	0.221	0.246
非甲烷总烃		1.22	1.01	1.46	1.58	1.58
氨		0.09	0.12	0.12	0.12	0.12
硫化氢		0.012	0.011	0.010	0.009	0.012
臭气浓度		12	14	11	12	14

表 3.3-8 无组织厂界监测结果一览表 2

采样日期		2018 年 4 月 24 日				
检测项目	检测点位	检测结果(mg/m ³)				最大值 (mg/m ³)
		第一次	第二次	第三次	第四次	
氟化物	上风向 (东侧)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
氯气		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
氯化氢		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸雾		<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150
颗粒物		0.156	0.194	0.166	0.201	0.201
非甲烷总烃		1.49	1.61	1.36	1.59	1.61
氨		0.12	0.07	0.09	0.10	0.12
硫化氢		0.006	0.003	0.004	0.004	0.006
臭气浓度		14	13	12	13	14
氟化物	下风向 (西侧)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
氯气		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
氯化氢		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸雾		<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150
颗粒物		0.202	0.241	0.213	0.232	0.241
非甲烷总烃		1.72	1.61	1.41	1.56	1.72
氨		0.09	0.13	0.13	0.12	0.13
硫化氢		0.008	0.007	0.007	0.009	0.009
臭气浓度		14	15	14	14	15
氟化物	下风向 (西侧)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
氯气		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
氯化氢		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸雾		<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150
颗粒物		0.210	0.221	0.244	0.198	0.244
非甲烷总烃		1.33	1.52	1.68	1.48	1.68

氨		0.07	0.09	0.11	0.12	0.12
硫化氢		0.007	0.009	0.007	0.006	0.009
臭气浓度		12	12	13	15	15
氟化物	下风向 (西侧)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
氯气		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
氯化氢		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸雾		<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150
颗粒物		0.242	0.231	0.258	0.228	0.258
非甲烷总烃		1.55	1.71	1.46	1.50	1.71
氨		0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
硫化氢		0.009	0.010	0.010	0.012	0.012
臭气浓度		14	13	12	13	14

根据表 3.3-4、表 3.3-5 和表 3.3-6 监测结果可知，其有组织排放的监测中颗粒物、氮氧化物、氯化氢、氯气、氟化物等指标的日均值均满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值；有组织排放的监测中氨、硫化氢等指标的日均值均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中二级标准要求排放速率限值要求；有组织排放的监测中非甲烷总烃排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求的浓度限值和排放速率限值要求。

根据表 3.3-7 和表 3.3-8 监测结果可知，企业厂界无组织废气监测点的颗粒物、氯化氢、氯气、氟化物监测期间的浓度均低于《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值；无组织非甲烷总烃浓度监测的浓度值符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“新污染源大气污染物排放限值二级标准”限值要求；无组织氨、硫化物浓度监测的浓度值均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 污染物浓度限值。

针对 1#、4#、5#单级碱液喷淋塔 HF 处理效率太低，其在对比 6#、7#同类单级碱液喷淋塔的情况下，其主要为 1#、4#、5#喷淋塔对应的产污点的 HF 产生量均较低，其均低于 6#、7#喷淋塔对应的产污点的 HF 产生量约 10 倍左右，由于其初始浓度低，也将对导致其废气的处理效率过低。

3.3.3 噪声污染防治措施

3.3.3.1 处理措施

企业选用了低噪声设备；对厂区进行了合理布局，将高噪声设备尽量远离居

民点；对于车间各种机械设备，采用减振垫，同时对相配套的电机采用隔声和减振措施，且均位于厂房内部；空压机设置减振基座，独立设备房；空气过滤器进口安装消声器。中央空调机组及冷却塔优先选用高质量、振动小的设备、减振机座；变压器选用噪声低、振动小的设备，设备置于专门设备房内；变电所设备设置减振沟或安装减振垫；对车间四周、道路两旁及其它闲置地带的绿化，减轻该工程对周围声环境的影响。

3.3.3.2 达标情况分析

企业于 2018 年 4 月 23~4 月 24 日委托浙江慕森检测有限公司对现有项目厂界噪声进行了监测，各厂界噪声监测结果见表 3.3-9，监测布点情况见图 3.3-19。

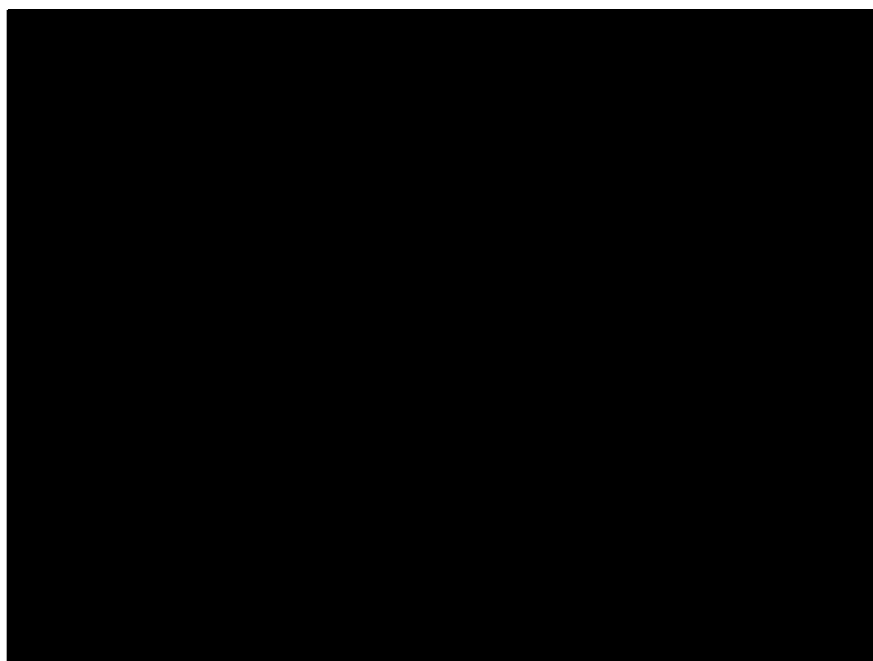


图 3.3-19 噪声监测点位示意图

表 3.3-9 厂界噪声监测结果一览表

监测日期	4 月 23 日-4 月 24 日				
监测点位	主要声源	4 月 23 日		4 月 24 日	
		昼间 L_{eq}	夜间 L_{eq}	昼间 L_{eq}	夜间 L_{eq}
厂界东侧外 1m	生产噪声	58.9	53.3	61.0	53.6
厂界南侧外 1m	生产噪声	61.0	54.3	60.7	53.9
厂界西侧外 1m	生产噪声	62.3	53.5	61.8	54.1
厂界北侧外 1m	生产噪声	63.0	54.0	61.8	54.3
标准限值		≤65dB	≤55dB	≤65dB	≤55dB
结果评价		达标	达标	达标	达标

根据表 3.3-9 的监测结果表明, 现有项目厂界监测点昼间、夜间噪声监测值均可达到执行的《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求 (昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A))。

3.3.4 固废污染防治措施

现有项目固废处置措施见表 3.3-10。

表 3.3-10 本项目固废处置措施一览表

序号	固废名称	产生环节	固废属性	处置情况
1	废酸性刻蚀液	刻蚀工段	危废废物	委托浙江环立环保科技有限公司处置
2	废电池片	测试包装	一般固废	企业收集后, 定期外售处理
3	废活性炭毡	废气处理	危险废物	委托浙江金泰莱环保科技有限公司处置
4	印刷原料桶/包装袋等	印刷工段	危废废物	
5	含有机溶剂、酸碱液手套/抹布	全工段	危废废物	
6	废有机溶剂	冷凝设备	危废废物	委托浙江兆山环保科技有限公司处置
7	酸性沉渣	废气处理	危废废物	委托浙江金泰莱环保科技有限公司处置
8	原料包装袋	全工段	一般固废	企业收集后, 定期外售处理
9	污泥 (80%)	污水站	一般固废	金华市上窑新型墙材有限公司
10	废滤芯	刻蚀工序	危废废物	委托浙江金泰莱环保科技有限公司处置
11	废矿物油	空调系统	危废废物	
12	废滤芯	纯水站	一般固废	企业收集后, 由厂家回收处理
13	废填料	废气处理	危险固废	委托浙江金泰莱环保科技有限公司处置
14	生活垃圾	员工生活	一般固废	委托环卫部门处理

3.3.5 现有工程污染源汇总

企业现有项目达产后污染源汇总情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 企业现有项目达产后“三废”情况一览表

时段	污染物类型			产生量	削减量	排放量
营运期	废水	废水 (t/a)	水量	■	■	■
			COD _{Cr}	96.01175	56.11425	39.8975
			NH ₃ -N	91.51	89.11775	2.39225
			TP	36.78675	36.56153	0.225225
			TN	135.135	127.6275	7.5075
			SS	131.3813	123.8738	7.5075
			F ⁻	518.0175	512.0115	6.006
	废气	酸性废气 (t/a)	HF	8.04016	7.35386	2.481
			HCl	14.62656	13.03225	2.537

			NO _x	1.512	1.42215	1.7675
			H ₂ SO ₄	3.2495	3.05615	0.2893
			Cl ₂	2.38	1.904	0.042
			P ₂ O ₅	0.3948	0.31584	0.07896
		颗粒物 (t/a)	SiO ₂	59.3776	56.4088	4.746
		碱性废气 (t/a)	NH ₃	247.8568	237.9434	0.21
			SiH ₄	28.2752	28.2752	0
		有机废气 (t/a)	NMHC	12.84	10	2.84
		污水站恶臭 (t/a)	NH ₃	1.209	0.2778	0.0793
			H ₂ S	0.03625	0.00873	0.002663
	固废 (t/a)				0	0
		废滤芯 (车间)		1.5	1.5	0
		废电池片		800	800	0
		废活性炭		40.6	40.6	0
		空印刷原料桶		20	20	0
		酸性沉渣		1	1	0
		原料包装袋		20	20	0
		含有机溶剂、酸碱液手套/抹布		0.6	0.6	0
		废有机溶剂		50	50	0
		污泥 (80%)		7200	7200	0
		废滤芯 (纯水)		5	5	0
		废矿物油		1	1	0
		废填料		20	20	0
		生活垃圾		525	525	0

3.4 总量控制情况

根据义乌市环保局《关于浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目 (首阶一阶段) 环境影响报告书的审查意见》((义环中心【2017】17 号)), 企业核定的 COD_{Cr}、NH₃-N、NO_x 和 VOCs 年排放总量控制量分别为 53.613t/a、3.217t/a、5.588t/a 和 4.578t/a。具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 企业污染源强汇总表 单位: t/a

项目	水量	COD _{Cr}	NH ₃ -N	NO _x	VOCs
核定量	1072244.95	53.613	3.217	5.588	4.578
现有项目满负荷	785750	39.90	2.39	1.7675	2.84
是否符合总量控制要求	符合	符合	符合	符合	符合
注: ①废水总量减少原因为企业对现有的工艺参数进行了相应的优化, 减少了生产过程中新鲜水的使用量。 ②有机废气总量减少为企业现状使用的印刷浆料其有机物成分小于环评阶段企业提供的成分。					

3.5 环评及其批复落实情况

3.5.1 环评措施落实情况

根据对现场调查，项目对环评要求实际落实情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目对环评要求的实际落实情况

项目	环评要求	实际情况
废水	①做好厂区各类水的分流工作，要求做到雨污分流、污污分流，厂区雨水直接排入雨水口中，污水排入污水站处理。 ②食堂废水经隔油池处理后汇同其余生活污水进入化粪池处理后排入企业污水站处理。 ③生产废水通过分类收集后，分别采用“物化沉淀”或“物化+生化”处理工艺处理达标后排入场区内的污水处理设施内，生产废水经治理设施处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 2 中的间接排放限值后排入市政污水管网，最终经义乌市水处理有限责任公司江东运营部处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（其中氨氮达到义乌环保局地方要求）后排入义乌江。 ④废水标准化排放口设置：根据省、市环保局的有关要求，企业只设置一个排污口，设置专门的废水采样口，设立明显的标志。厂区设置雨水排放口，并应规范化设置，设立明显的标志牌。 ⑤加强污水站的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。 ⑥严格执行“三同时”制度，项目建成运行一段时间且各设施进入稳定运行后，必须向环保及其他有关部门提交运行情况总结、验收监测报告及其“三同时”执行情况，及时向环保局申领项目排污证。 ⑦为防止消防废水等从雨水排口或清下水排口直接排出，在排水管网（包括雨水管网、清下水管网、污水管网）全部设置切断装置。正常生产情况下，厂区污水、雨水、清净水流入各自管网中，事故状况下，消防污水、事故废水、初期雨水、清净水进入事故池，收集的污水再分批分次送污水处理站处理，处理达到接管标准后排入义乌市水处理有限责任公司江东/苏溪运营部集中处理。 ⑧污水站安装重点监控指标的在线监控设备，以保证第一时间掌握外排废水各项指标的浓度值。 ⑨企业须设置自行的废水化验室，对污水站出水、进水等各类水质每日进行定期的人工化验工作，以便污水站工作人员通过各股废水的各类浓度，调整最优工艺参数，保证废水的达标排放。 ⑩本环评建议企业针对项目的废水回用可行性进行分析，尽量通过废水的回用减少企业新鲜水和污染物的排放。	企业已成相应的污水站并将污水分成了四股水进行处理，根据在线监测数据，其排放浓度均达到相应标准。 企业已按要求建设了标准化排污口，并安装有在线监控设施；设置了实验室。 企业已建设完成完整的环保管理系统，并制定了各类环保管理制度 企业已完成三同时验收工作，并取得了排污证 企业建设有相应的事故应急池，同时在雨水口安装有雨水应急切断阀
废气	①酸性废气分别经设置的一级喷淋塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放。 ②刻蚀工段酸性废气经设置的四级喷淋塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放。	已落实 企业各类废气均按环评的要求进行了收集分类处理；项目食堂均采用电蒸锅进行蒸菜，无油烟。

	③PECVD 镀膜和背钝化工序产生的废气经设置的硅烷燃烧塔洗涤塔处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 中表 5 中的排放限值后高空排放。 ④丝网印刷废气先经设备自带的冷凝回收装置回收后再经设置的 3 套活性炭吸收塔处理达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级标准后高空排放。 ⑤污水站废气经密闭收集后经设置的酸碱喷淋塔处理达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准后高空排放。 ⑥食堂应安装油烟净化装置, 按照《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 的中型规模标准要求, 油烟去除效率不应低于 85%。	
噪声	①合理布局, 将高噪声设备尽量远离居民点。 ②设备选型及安装。尽量选用低噪声的设备。 ③对于车间各种机械设备, 采用减振垫, 同时对相配套的电机采用隔声和减振措施, 且均位于厂房内部。 ④对于车间内的各种风机进出口采用阻抗复合消声器, 同时对管道采用柔性连接和减振措施。 ⑤中央空调机组及冷却塔、优先选用高质量、振动小的设备、减振机座, 系统的风机出风口设置阻性消声器, 在冷却塔底部采用吸声材料。 ⑥空压机设置减振基座, 独立设备房; 空气过滤器进口安装消声器。中央空调机组及冷却塔优先选用高质量、振动小的设备、减振机座; 变压器选用噪声低、振动小的设备, 设备置于专门设备房内; 变电所设备设置减振沟或安装减振垫。 ⑦变压器选用噪声低、振动小的设备, 设备置于专门设备房内; 变电所设备设置减振沟或安装减振垫。 ⑧污水处理站及冷却系统的各类水泵, 设置于房间内或地埋式, 水泵接管处设柔性接头。 ⑨在做好各种工程降噪措施的同时, 加强车间四周、道路两旁及其它闲置地带的绿化, 以减轻该工程对周围声环境的影响。	已落实 企业从源头选低噪声设备, 同时对各类设备均进行了相应的降噪处理
固体废物	①项目产生固废应按照环评报告的要求进行处置。 ②企业对一般固废堆放区和危险废物堆放区分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中要求采取防渗防漏措施。 ③各危险废物需分类后采用密封良好的塑料袋或其他容器收集; 各种危废分类存放在各自的堆放区内, 分层整齐堆放, 每种废物堆存区设置名称标牌, 并留有搬运通道。库房内采取全面通风的措施, 设有安全照明设施, 并设置干粉灭火器, 库房外设置室外消防栓, 设置警示标志, 定期交由危险废物处理单位处置。 ④企业必须做好危险废物的申报登记, 建立台帐管理制度, 记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运的时候必须报请金华市生态环境局义乌分局批准同时填写危险废物转运单。	企业生活垃圾定期委托环卫部门清运至垃圾填埋场处理; 污水处理污泥委托处置; 酸性刻蚀液委托浙江环立环保科技有限公司处置, 废有机溶剂委托浙江兆山环保科技有限公司处置; 其余危废委托浙江金泰莱金泰莱环保科技有限公司处置
环	①加强企业的职工培训, 制定各项规章制度和操作规程, 工作人员	企业建设有 3134.7 m ³ 的污水事

境 风 险	实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。 ②完善运行管理制度，加强专业技术人员和操作人员的培训，建立技术考核档案，淘汰不合格上岗者。 ③加强运行设施的维护与管理，提高设施的完好率，关键设备及配件应留足备件。 ④为防止废水处理设备的故障，防止不达标废水的排放，本环评建议企业设置总容积不小于 4459m³ 的事故应急池（其中污水站事故应急池不得小于 3064 m³），杜绝事故污水排入市政污水管网中。 ⑤制定事故应急预案，落实各工作人员的责任，同时在平时要进行演练，以及时处理事故。	故应急池；同时化学储罐区围堰总容积为 243.3m³，其总容积小于环评要求，企业现状日废水产生量为 []（其中纯水浓水 [] 作为清下水排放）。 其事故应急池能满足现状应急要求。 企业已委托有关单位编制了突发环境事件应急预案，并已完成备案工作。
其 他	①企业废气处理设施需安装专用电表，便于后期环保管理。 ②企业在项目建设完成后，需及时向当地环保部门申领排污许可证。 ③企业需按照义乌市环境保护局的要求定时委托第三方检测机构对企业的废气、废水和噪声进行一次监测，并将执行报告报备义乌市环保执法大队。 ④为保证污水站的稳定运行，保证废水的达标排放，环评建议企业对污水站进行委托专业的环保机构进行运营。	后续要求企业尽快完成三废的日常监测委托工作，并定期将执行报告向环保有关部门汇报。

3.5.2 批复要求落实情况

根据现场调查，项目对环评批复（义环中心【2017】17 号）要求的实际落实情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 环评批复（义环中心【2017】17 号）要求的实际落实情况

项目	批复要求	落实情况
建设地点建设内容	项目在义乌工业园区（EQ-04-01 地块）建设。项目总投资 [] 万元，总占地面积约 [] 亩，总建筑面积约 [] 平方米。实施年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目（首期一阶段），详细生产工艺、生产设备及布局等见环评报告。	已落实
废水防治方面	厂区须实行雨污分流，须委托资质单位设计建设生产废水处理设施。按规范设施标准化排污口，安装在线监测系统，并与我局联网。选配懂业务、责任心强的专业人员负责污水处理，做到持证上岗。企业废水各污染物指标经企业污水站处理后纳入市政污水管网中。废水在纳入义乌市水处理有限责任公司苏溪运营部处理期间各污染物排放执行义乌市环保局的相应要求；废水纳入义乌市水处理有限责任公司江东运营部处理期间各污染物排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的间接排放限值。	企业厂区实行了雨污分流，其污水工程委托了浙江海河环境科技有限公司设计施工；污水站已建设有标准化排污口，并安装了在线监控
废气防治方面	单晶制绒和酸洗工段产生的酸雾通过设置 4 套酸碱喷淋塔处理经 25m 高的排气筒排放，刻蚀工段产生的酸雾和氮氧化物通过设置的 1 套酸碱喷淋塔经 25m 高的排气筒	已落实 企业针对各类废气均设了共 11 各废气处理塔，根据验收监测报告结果，其

	排放，扩散制结废气通过 2 套一级碱喷淋塔处理经 25m 高的排气筒排放，PECVD 镀膜工段和背钝化工段产生的废气通过设置的 8 套硅烷废气燃烧洗涤塔处理经 25m 高的排气筒排放，排放污染物执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 和表 6 中的排放限值。印刷、烧结工段产生的有机废气经设置的 3 套冷凝回收+活性炭吸附装置处理经后 25m 排气筒高空排放，排放污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。加强污水处理设施周边绿化，按要求对主要恶臭源恶臭收集后经设置的一套酸碱喷淋塔处理后经 25m 高排气筒排放，恶臭废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。	各排气筒排放的污染物浓度均达到了相应的标准值。
噪声防治方面	科学合理布局，优选低噪声设备，对高噪声设备采取有效隔音降噪措施，并加强厂区绿化，确保厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	车间内主要生产设备布置在中央，并采取了一定的消声、隔音、减振、绿化、合理布局等综合降噪措施。
固废防治方面	妥善处置各类固废。在生产经营中产生的各类固体废弃物应按要求分类收集，定期交相关单位处置，严禁二次污染。其中废有机溶剂、废酸、废活性炭等危险废物收集后委托有资质单位处置，严格执行危险废物计划申报与转移联单制度，厂内暂存场所须按《危险废物贮存污染控制标准》建设。	企业生活垃圾定期委托环卫部门清运至垃圾填埋场处理；污水处理污泥委托处置；部分危废废物已与相应资质签订处置合同，其废酸性刻蚀液无接收单位
日常管理及风险防控	加强项目日常管理和环境风险防控。制订环境管理制度，强化化学原料运输、贮存、和生产过程的环境风险管理。严格按照要求制定突发环境事件应急预案，设置容积不小于 4459m ³ 的事故应急池（其中污水站事故应急池不小于 3064m ³ ，风险事故应急池不小于 1395m ³ ）。	企业建设有 [] 的污水事故应急池；同时化学储罐区围堰总容积为 [] 其总容积小于环评要求，企业现状日废水产生量为 [] 其事故应急池能满足现状应急要求。企业已委托有关单位编制了突发环境事件应急预案，并已完成备案工作。
环境保护工程监理	加强施工期环境监理，做到文明、规范施工，减少施工噪声、粉尘、弃渣等对周边环境的影响。严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，按要求开展工程环境监理。项目投产前须到我局申领排污证，持证排污。	已取得排污证，排污证编号为浙 GC2018A1015，已委托相关单位编制环境监理报告
总量控制	项目须严格实行污染物总量控制制度。本项目废水排放量为 [] 吨，主要污染物年排放量控制目标为：COD _{Cr} ≤53.613t/a、NH ₃ -N≤3.217t/a、NO _x ≤5.588t/a，VOCs≤4.578t/a。排放总量指标需在投产前通过排污权交易方式取得。	项目废水排放量为 [] 吨，COD _{Cr} 39.9t/a、NH ₃ -N2.39t/a、NO _x 1.7675t/a、VOCs2.84t/a

3.6 现有企业验收情况

2018 年 9 月 28 日，根据“关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知”、《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府令第 364

号), 浙江爱旭太阳能科技有限公司成立了验收工作组, 组织召开年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目(首期一阶段)竣工环保验收现场检查会。验收组依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和环评批复文件等要求对建设项目的环境保护设施进行现场检查会, 并审查了验收监测报告以及环保设施运行记录和管理资料内容。最终形成相应验收意见。

1. 验收结论

浙江爱旭太阳能科技有限公司成立了验收工作组, 组织召开年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目(首期一阶段)竣工环境保护验收检查会, 验收组人员认为浙江爱旭太阳能科技有限公司在项目实施过程中严格按照环评及其批复要求, 已建设完成, 满足验收产能要求, 企业建设过程各项手续完备, 较好的执行了环保“三同时”的要求, 验收资料基本齐全, 环境保护措施均已按照环评及批复的要求建成, 建立了各类完善的环保管理制度, 各主要污染物指标达到相应污染物排放标准的要求, 总量符合环评及批复要求, 没有《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)中所规定的验收不合格情形, 按目前生产状况, 原则通过本项目环境保护设施“三同时”验收。

2. 后续要求

(1) 进一步完善环保设施的设计方案、调试报告、操作规程, 做好现场的标志标识; 做好平时的维护保养和台账, 确保正常运行, 定期检测, 达到达标排放。

(2) 尽快完成酸性刻蚀液与危废单位的合同签订工作。企业要进一步规范危废仓库, 做好现场的标志标识, 做好台账及严格按危废转移联单管理。

(3) 进一步加强环保设施管理, 加强员工环保意识, 完善环境保护管理制度, 做好运行台账, 落实清洁生产长效机制, 做好环境清洁卫生; 落实专人环保管理机制, 确保企业不发生任何安全环保事故。

企业现在制定完善的环保管理制度, 保证企业环保系统的正常运行; 企业正在对危废仓库进行规范化整治。

3.7 存在的环保问题及解决措施

3.7.1 存在的问题

从总体上看, 浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池生产

基地项目（首期一阶段）基本上能按照环评报告书及批复的相关要求执行，环境保护措施较完善，废水、废气、噪声等均能达标排放。但是企业还存在一些不足的地方，后续需进一步完善。

- 1. 企业危废仓库部分区域不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相应的要求；危化品仓库和储罐区部分防渗不符合《石油化工防渗技术规范》中重点污染防治区的防渗要求。
- 2. 企业污水站存在一定氨气味道。
- 3. 企业部分酸雾废气塔处理效率较低。
- 4. 企业纯水制备浓水作为清下水排放，不符合相关文件要求。

3.7.2 解决措施

对于企业存在的问题，企业制定的相应的解决措施及时限安排，具体情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 存在问题解决措施一览表

--

第 4 章 项目概况及工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 基本概况

- 项目名称：浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目首期技改扩建项目
- 建设单位：浙江爱旭太阳能科技有限公司
- 建设地点：好派路 655 号（现有厂区内）
- 项目性质：扩建
- 总投资[] []
- 建设内容：在现有厂区车间内新增购置扩散机、退火炉、PECVD 等设备，并配置自动化生产辅助设备、动力设备，建成后可新增年产 [] 高效硅基太阳能电池的生产能力。

4.1.2 项目组成

项目分为主体工程、公用工程和环保工程，首期一阶段工程具体项目组成见表 3.1-2。

表 4.1-1 本项目建设内容一览表

工程类别	名称	主要建设内容	备注
主体工程	生产车间	利用现有的生产车间，新增扩散机、退火炉、PECVD、背钝化和印刷等设备。	利用现有生产厂房，增加 PECVD、印刷、扩散、刻蚀等部分设备
公用工程	给水系统	厂区生活用水来自自来水管网，生产用水来自生产水管网	利用现有厂区的管网
	硅烷站	均利用现有的各类储罐，本项目不新增储罐设施	利用现有厂区储罐
	氨气站		
	笑气站		
	氮氧站		
	三甲基铝站		
	化学品站		
	空压站	利用企业现有设备，不新增空压设备。产气量为 []	利用现有设备
	纯水站	利用企业现有纯水设备，不新增设备，超纯水制备能力 []	
	排水系统	采用雨污分流排水方式。雨水管为采用暗流管	利用现有管网

		式排水，主要承接地面和后期雨水，污水管道主要接纳厂区生活、生产污水和初期雨水等。 其各类水进入工业区指定的排水通道。	
	供电系统	由市政电网供应	利用现有设备
	消防系统	各类消防器材若干	
环保工程	废水处理	清污分流，污污分流，分质处理，本项目利用现有污水处理站，设计处理能力为 4400m ³ /d，现日处理能力为 [REDACTED] 还有 [REDACTED] 的余量。	对现有废水工艺部分进行改造
	废气处理	制绒工序酸性废气经新增一套一级喷淋塔处理后高空排放；刻蚀工段酸性废气经设置的四级喷淋塔处理后高空排放；扩散制结工段酸性废气经设置的一级喷淋塔处理后高空排放；PECVD 镀膜和背钝化工序产生的废气经设置的硅烷燃烧塔洗涤塔处理后高空排放；丝网印刷废气先经设备自带的冷凝回收装置回收后再经设置的活性炭吸收塔处理后高空排放。本项目废气治理设施均采用企业现有的废气设施，不新增废气治理设备。	除制绒工序外，其余工序均利用现有废气处理设备，根据对现有废气治理设施实际监测情况分析，现有的废气治理设施还有一定的余量
	固废处理	废活性炭、废油墨桶、废有机溶剂等委托有资质的单位处置；废硅片、一般原料包装材料等企业收集后统一外卖；生活垃圾环卫部门统一清运填埋处理。	危废仓库位于厂区东南角，约为 500 平方米；一般固废收集均位于厂区各车间内。
	隔声降噪	合理布局车间，优先选用低噪声设备，定期对设备进行检查维修，使设备正常运转；设备安装时基底加厚，设置缓冲器，在设备基座与基础之间设橡胶隔振垫	--

4.1.3 产品方案

本项目的主要产品见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目主要产品一览表

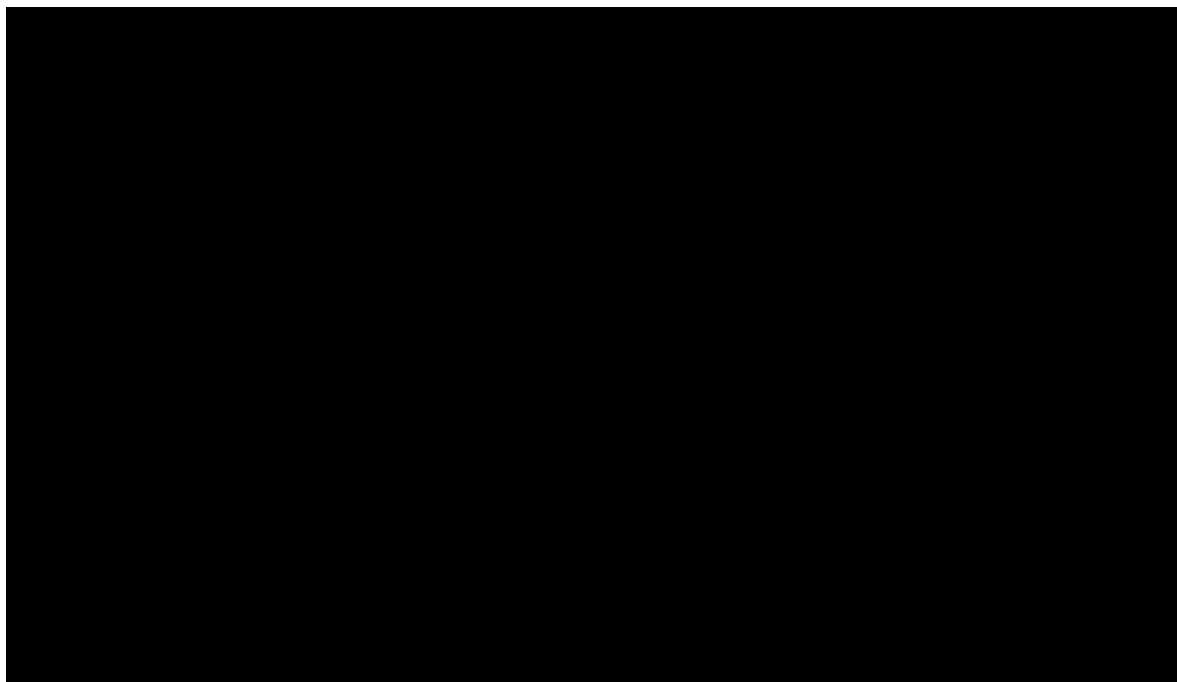
序号	名称	现有产能	新增产能	扩建后产能
1	单晶硅电池	[REDACTED]		

4.1.4 生产设备

本项目主要设备清单见表 4.1-3。

表 4.1-3 新增生产设备一览表 单位：台（套）

[REDACTED]				
------------	--	--	--	--



4.1.5 主要原辅料消耗

本项目主要原辅材料消耗情况见表 4.1-4，其印刷浆料的成分和部分原料的理化性质分别见表 4.1-5、表 4.1-6 和表 4.1-7。

表 4.1-4 项目主要原辅材料消耗一览表

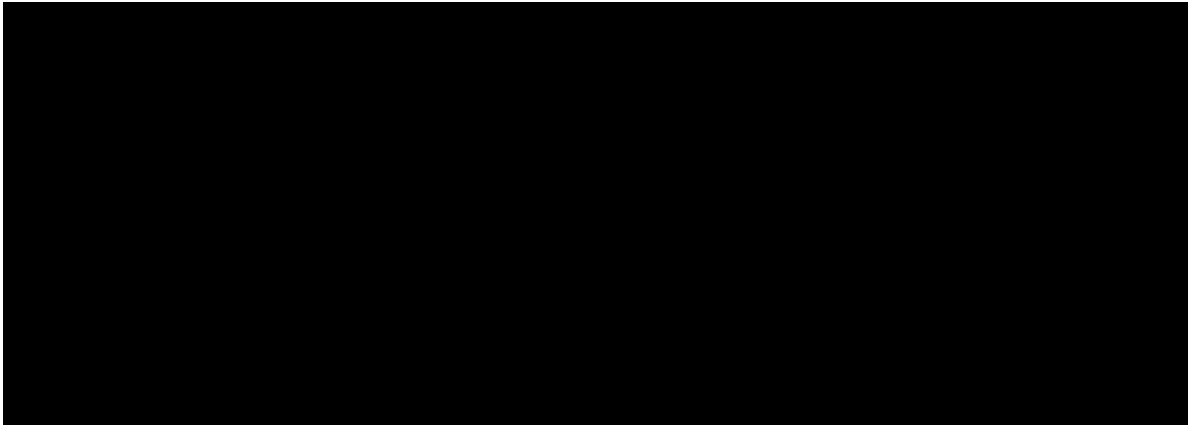
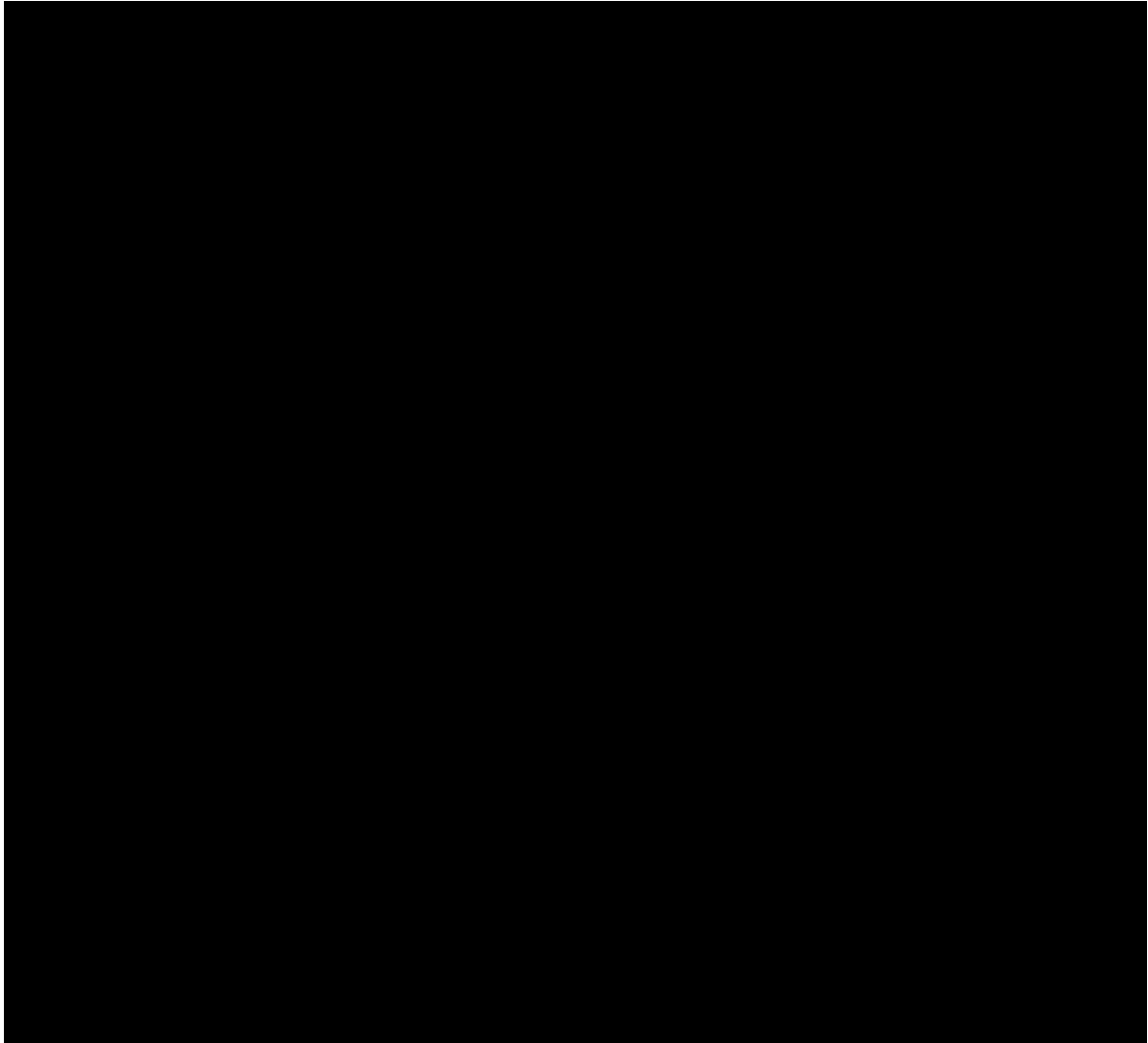
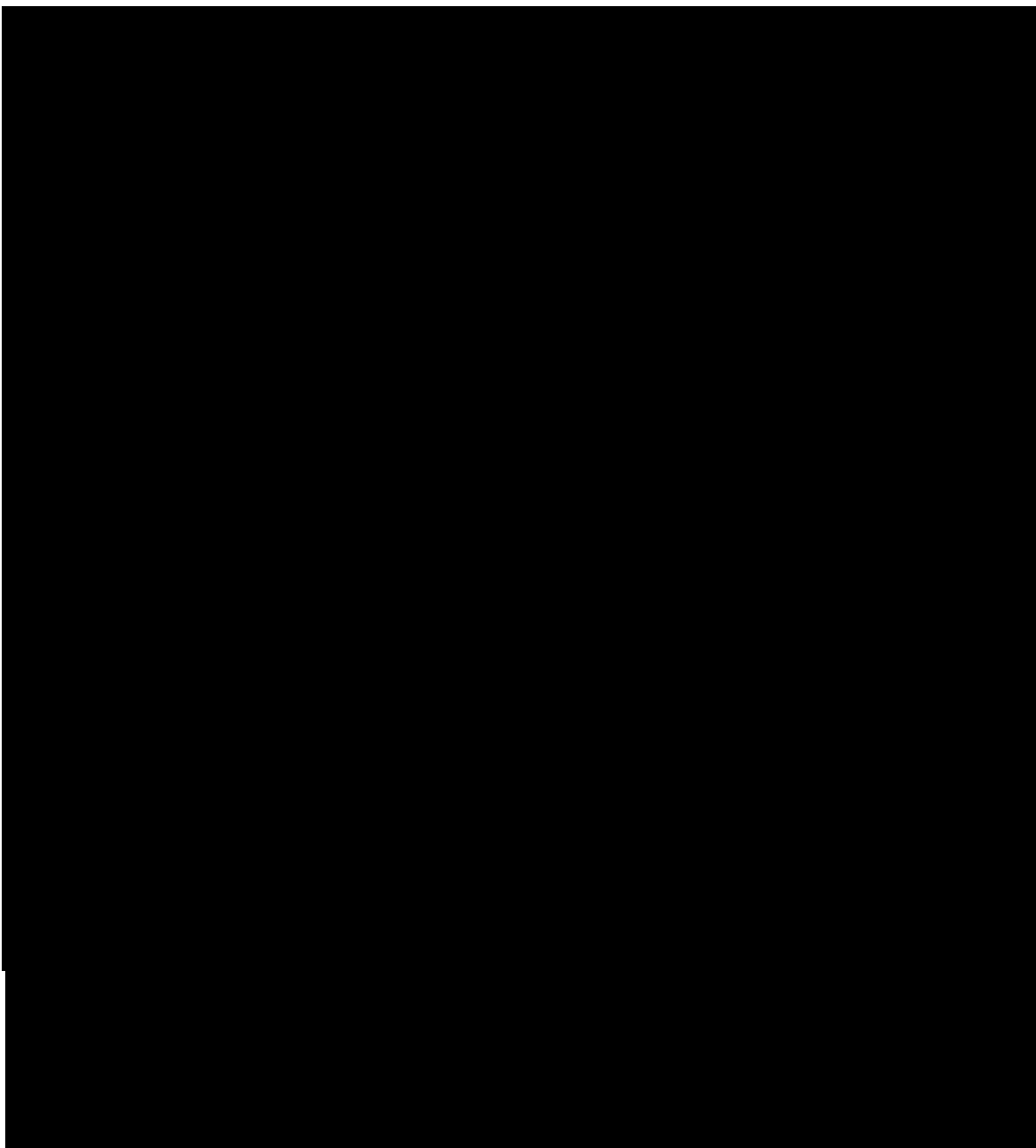


表 4.1-6 本项目使用铝浆组成成分表

A table with 1 column and 1 row, completely redacted by a black box.

表 4.1-7 本项目主要原辅料的理化性质

[illegible]



4.1.6 劳动定员与工作时间

本项目不新增员工，生产时间为每天 24h，年工作 350 天。

4.1.7 储运情况

项目生产过程中所用的一般原辅材料主要储存在厂房仓库内，属于危险化学品的原辅材料，如液氨、氢氟酸等储存在厂房氨气间、化学品供应间内，并按照危险化学品的储存要求存储，同时与一般固体、液体分离；液氧、液氮放在氮氧站，硅烷气体储存于硅烷站。氩、笑气属于普通气体，存放在动力区房内。本项目不新增原料储罐，均使用现有原料储罐。

4.1.8 公用工程

4.1.8.1 给水工程

1. 自来水

本项目水源来自当地市政给水管网。场区内设有生产消防水池，供消防及生产使用。生活水水源直接取自园区市政给水管网。

2. 纯水

生产中电池片的清洗，生产工具、器具、石英制品清洗等使用纯水。企业纯水处理系统设计产水量 []。根据从企业了解到，企业现纯水使用量为 [] m³/h，本扩建项目纯水使用量为 [] m³/h，合计扩建后企业纯水使用量为 []，故现有纯水设备能满足扩建后生产所需。纯水系统设置在生产厂房内，其生产工艺见图 4.1-1。产水电阻 []

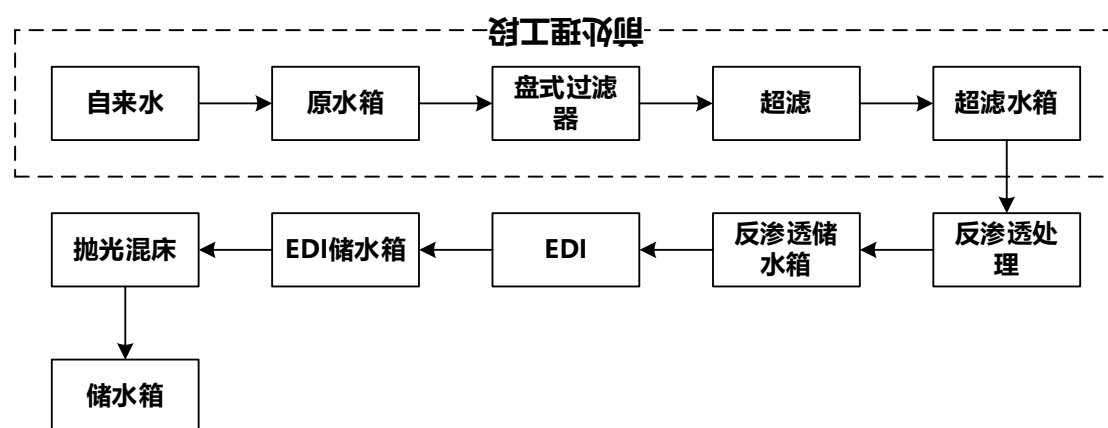


图 4.1-1 纯水处理工艺流程图

3. 循环冷却水

循环冷却水主要用于闭管扩散炉、PECVD 腔式炉等主要工艺生产的循环冷却，以节省新水的消耗量。

4.1.8.2 排水工程

排水采用雨污分流制和清污分流制，排水系统分为生产废水系统、雨水及清下水和生活废水系统三个系统。厂区雨水经雨水口收集，排入市政雨水系统。项目产生的生产、生活废水经现有污水站预处理达标后排入工业园区市政污水管网接入义乌市水处理有限责任公司江东运营部，经处理达标后排入义乌江。生活废水和生产废水处理达标后由 1 个排污口纳管。纯水制造过程中排入浓水收集池后作为废水药剂配制溶液、废气塔喷淋水、绿化用水等使用，剩余部分作为清下水

排入雨水管网。

4.1.8.3 供热系统

本项目供热主要为空调系统、纯水系统等提供热源。本项目拟采用空气源热泵配套解决热源，热水管道需采用架空管架从动力中心送到各使用建筑，冷冻水管道以及其他各专业管道、电缆桥架一起随着热水管道架空送到各建筑。

4.1.8.4 压缩空气系统

本项目空压系统使用现有设备，不新增设备。干燥压缩空气供给生产设备、部分动力系统使用。使用点压力 $\geq 0.6\text{MPa}$ ，压力露点 -40°C ，微粒($\geq 0.1\mu\text{m}$) 5pcs/cft ，采用无油螺杆（离心）空压机机组。离心机组采用永磁电机新技术、螺杆机配置变频器起到稳定压力降低电量的效果。经过滤器过滤后的空气经空压机压缩后进入储气罐，再经预过滤器、无热再生干燥器干燥后进入终端过滤器，干燥净化后的压缩空气经主配管送至生产厂房 CDA 分配系统。本项目空气干燥系统采用零损（低）耗模块式干燥机，以达到节电降耗目的，系统配置干、湿两个储罐稳定压力。

4.1.8.5 冷冻水机组、中央空调系统

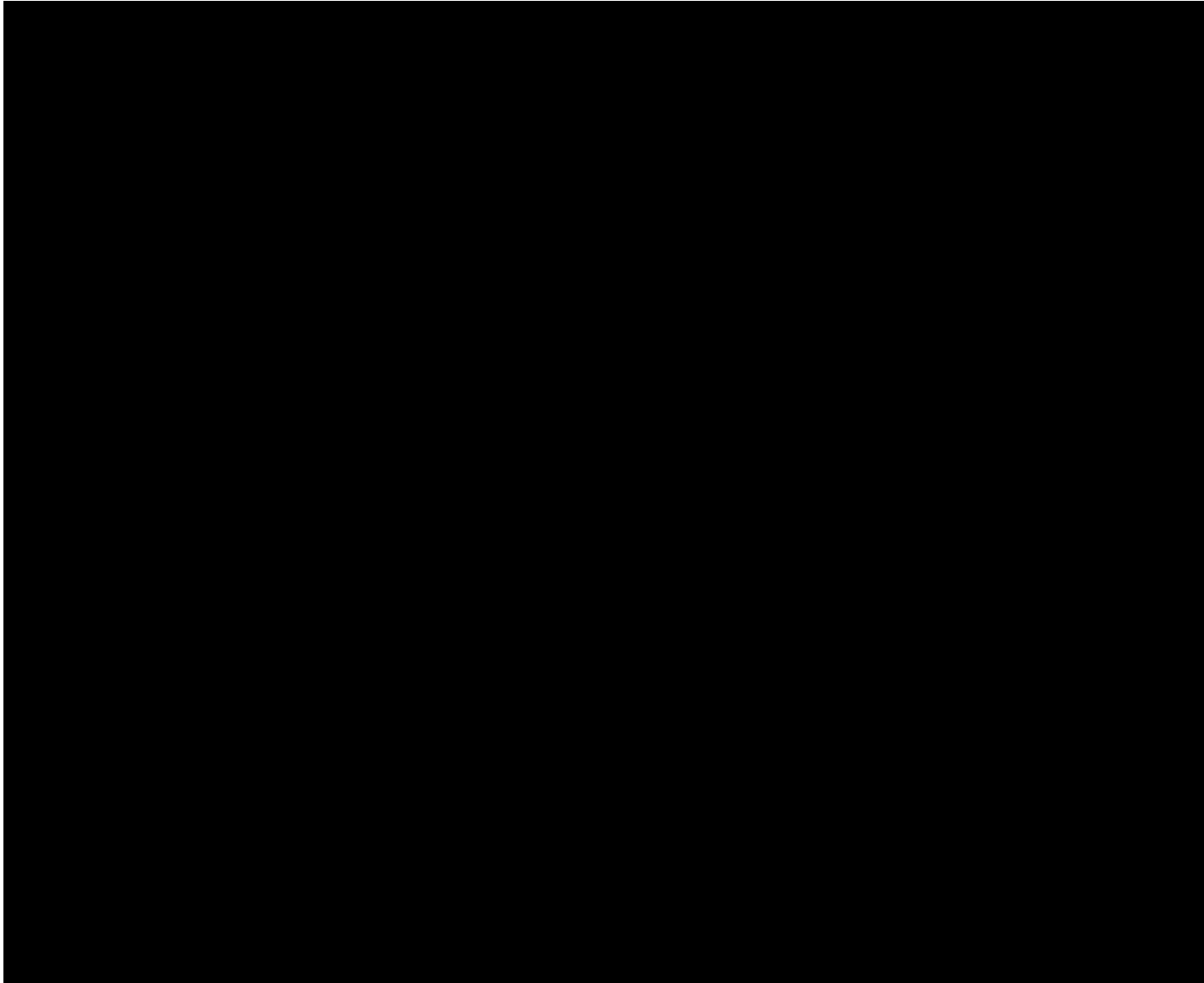
本项目为在现有厂房内新增设备，不新建厂房，其冷冻水设备、中央空调系统均使用现有设备，不新增设备。现有设备设计流[REDACTED]，实际流量为[REDACTED]。系统补充水为一级反渗透出水，工艺设备冷却水系统采用板式水-水换热器，水泵采用变频水泵。

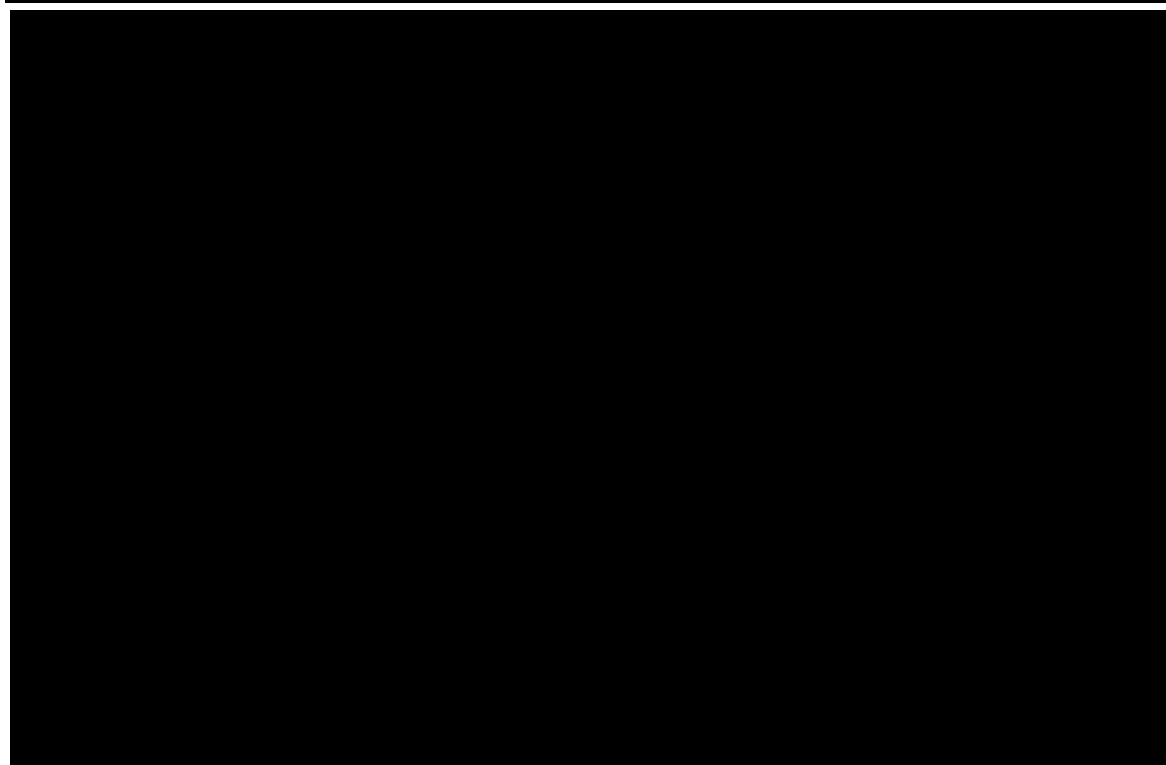
4.2 工程分析

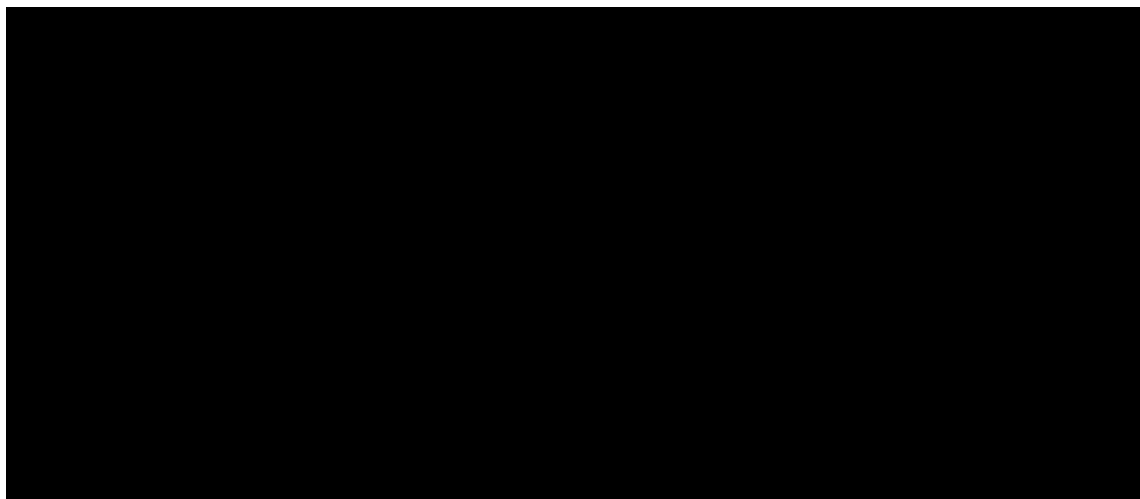
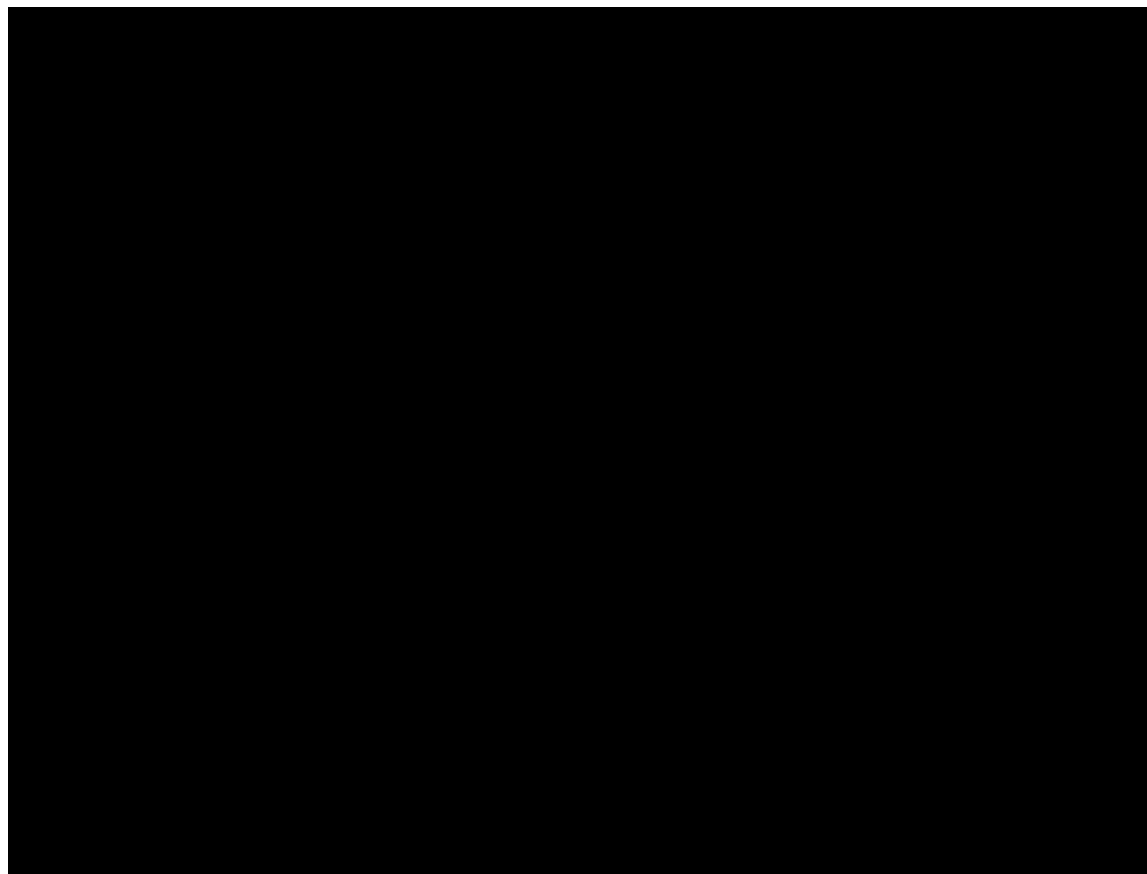
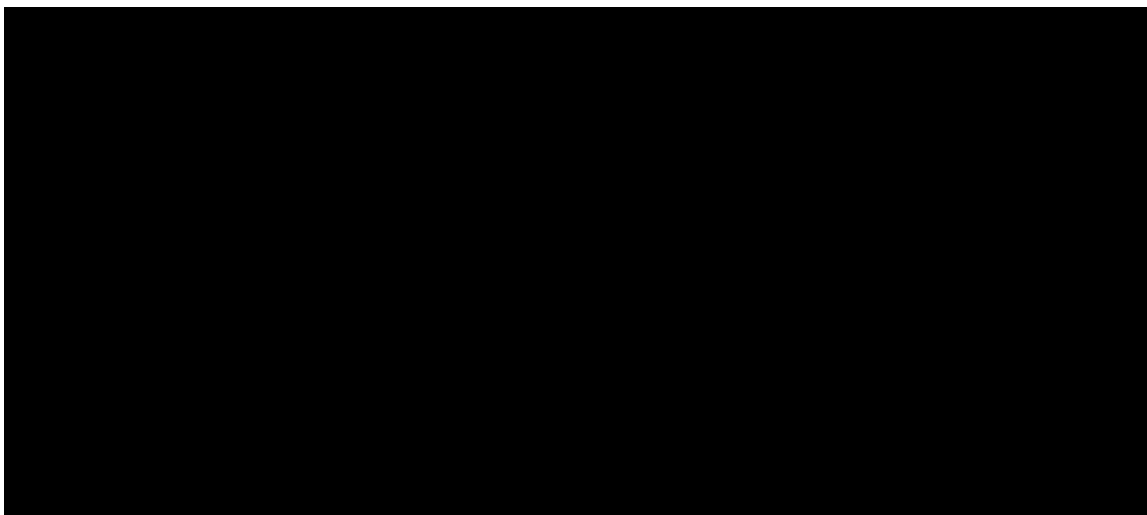
4.2.1 工艺流程及产污环节

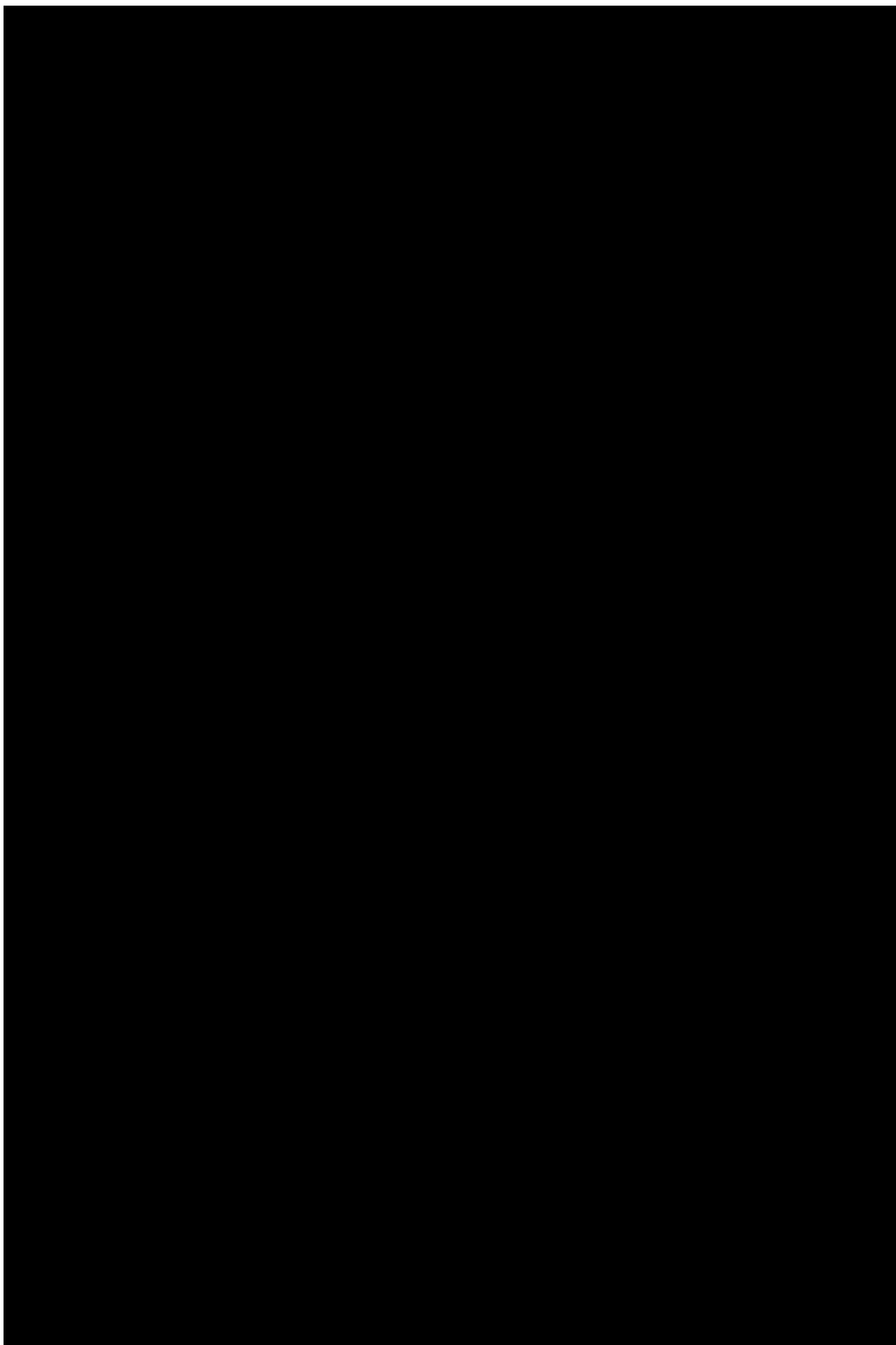
4.2.1.1 工艺流程

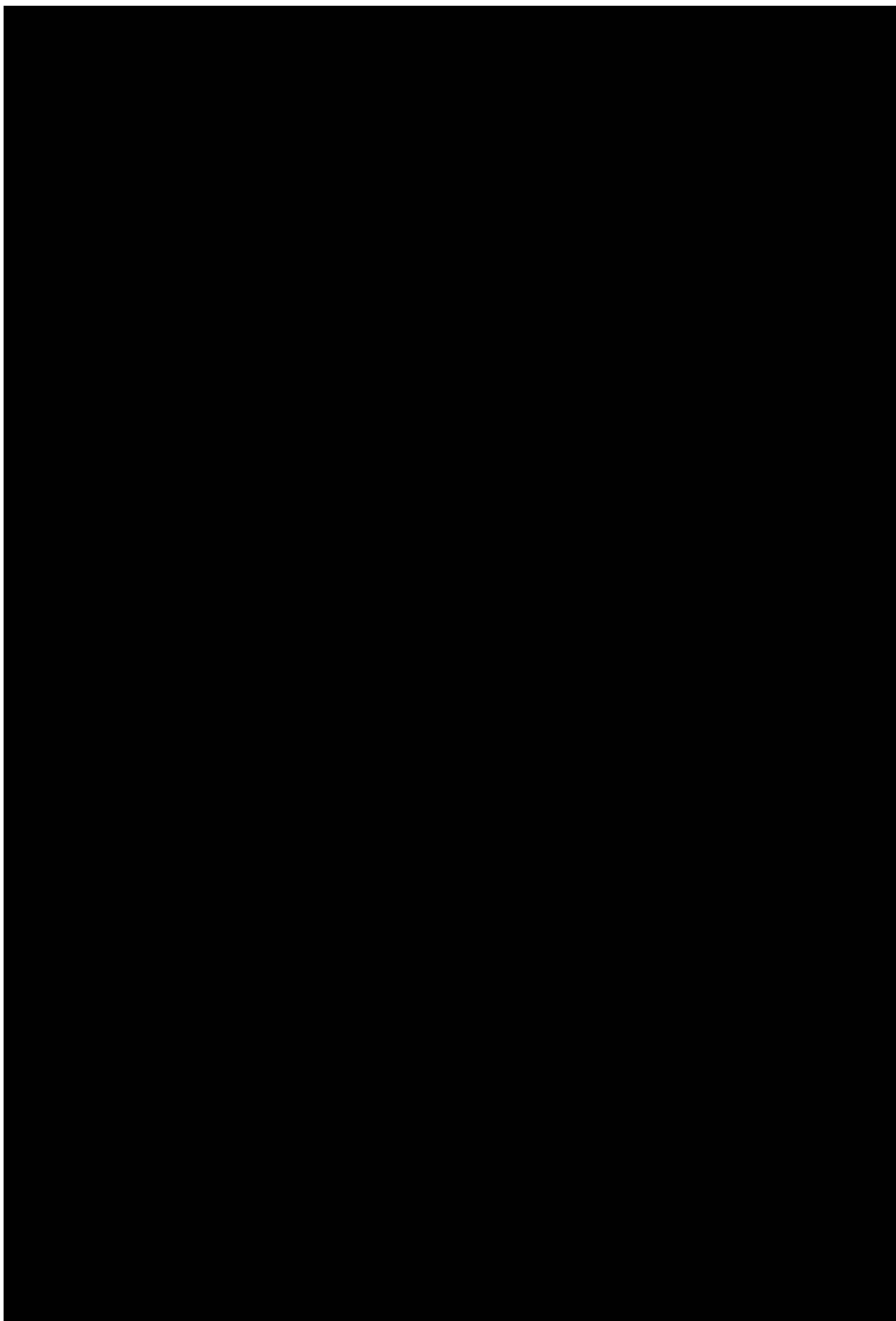
本项目工艺流程图及其产物环节情况见图4.2-1。

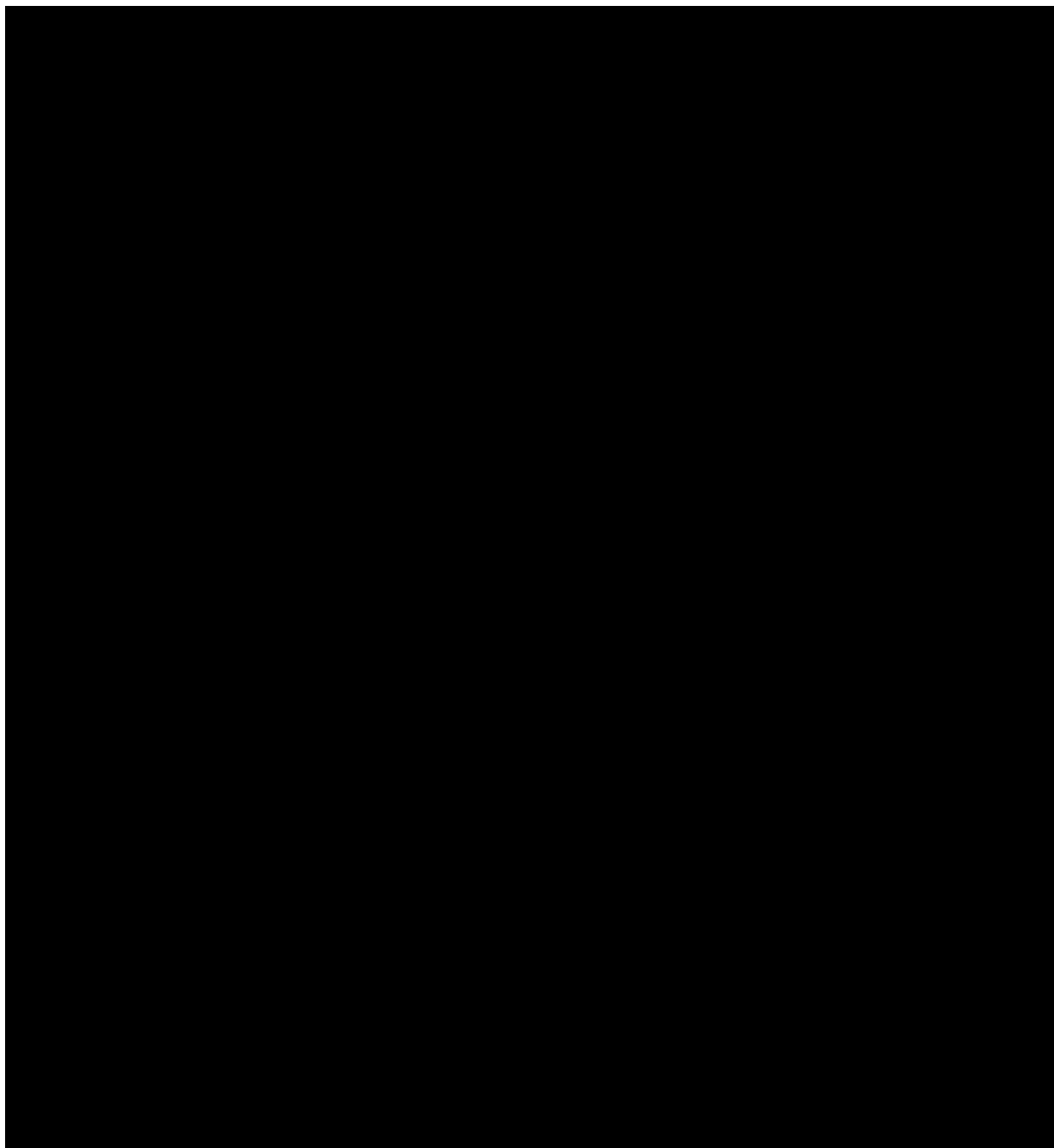




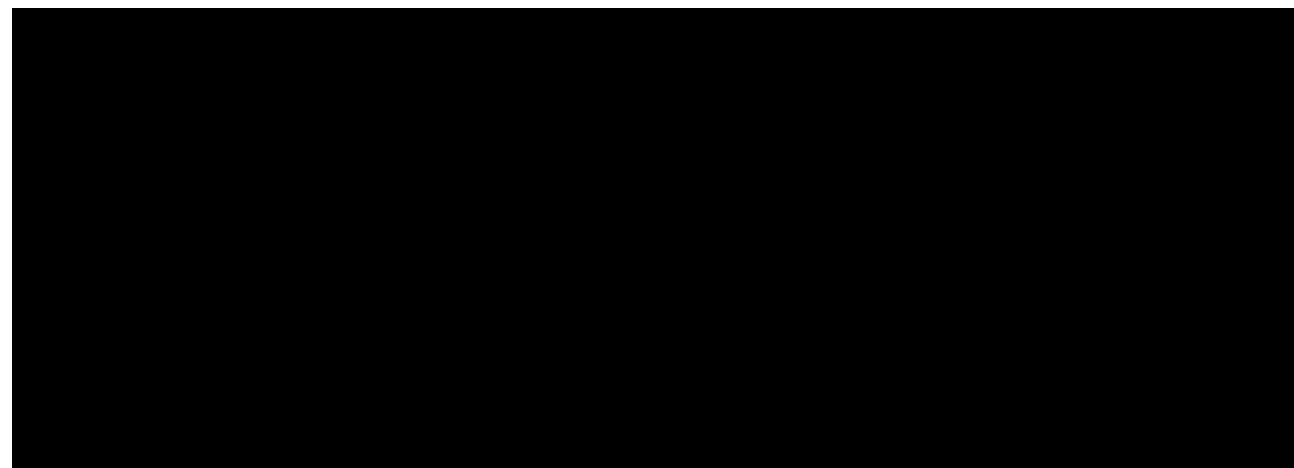


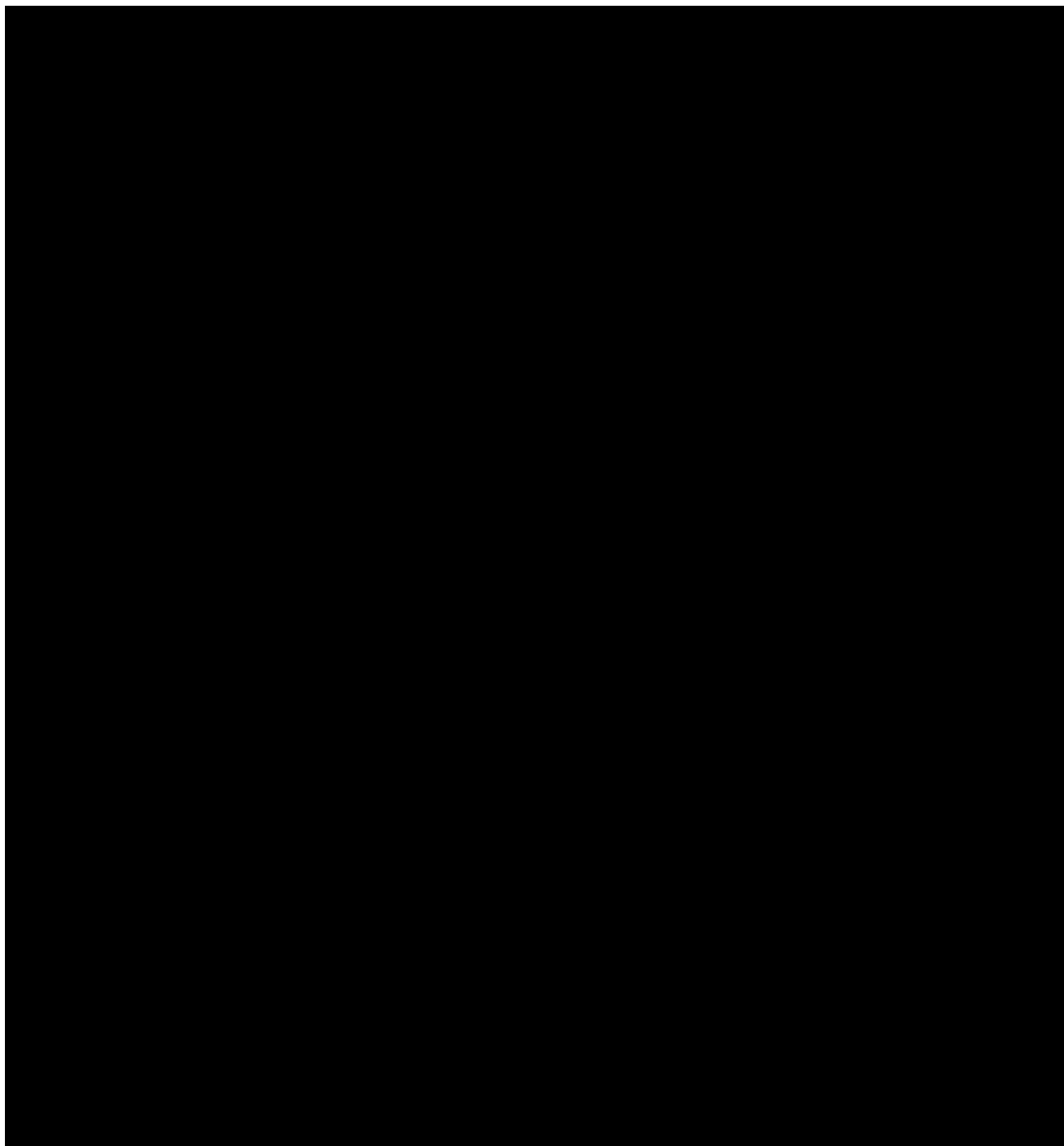






4.2-1。

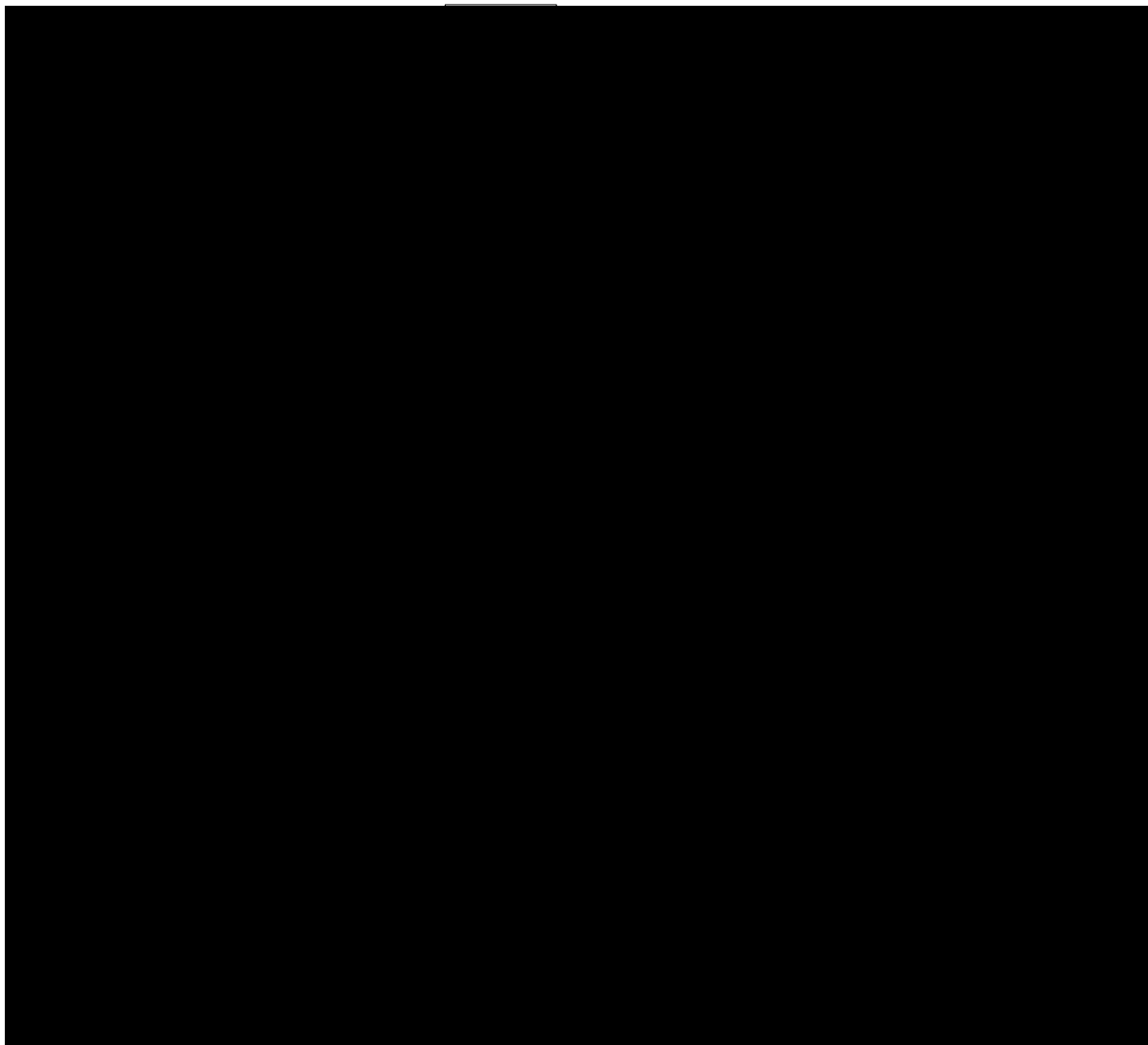




4.2.2 项目水平衡及物料平衡

4.2.2.1 项目水平衡

根据企业提供资料[REDACTED]其水平衡情况见图4.2-2，扩建完成后全厂水平衡图见图4.2-3。根据全厂水平衡图可知，其单位产品基准排水量[REDACTED]其远小于《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表2中规定的基准水量（1.2m³/KW）。



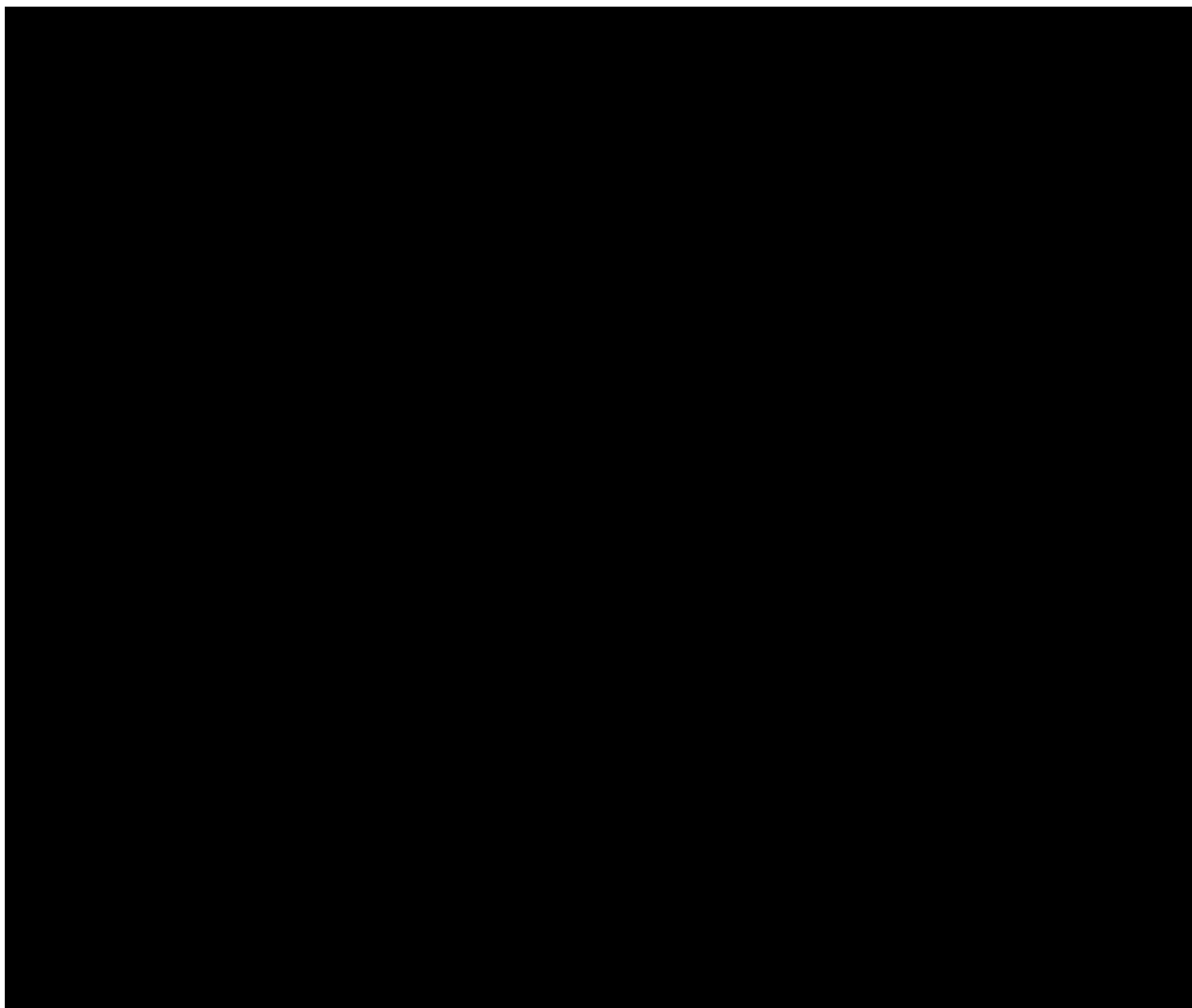


图 4.2-3 企业扩建完成后全厂水平衡图

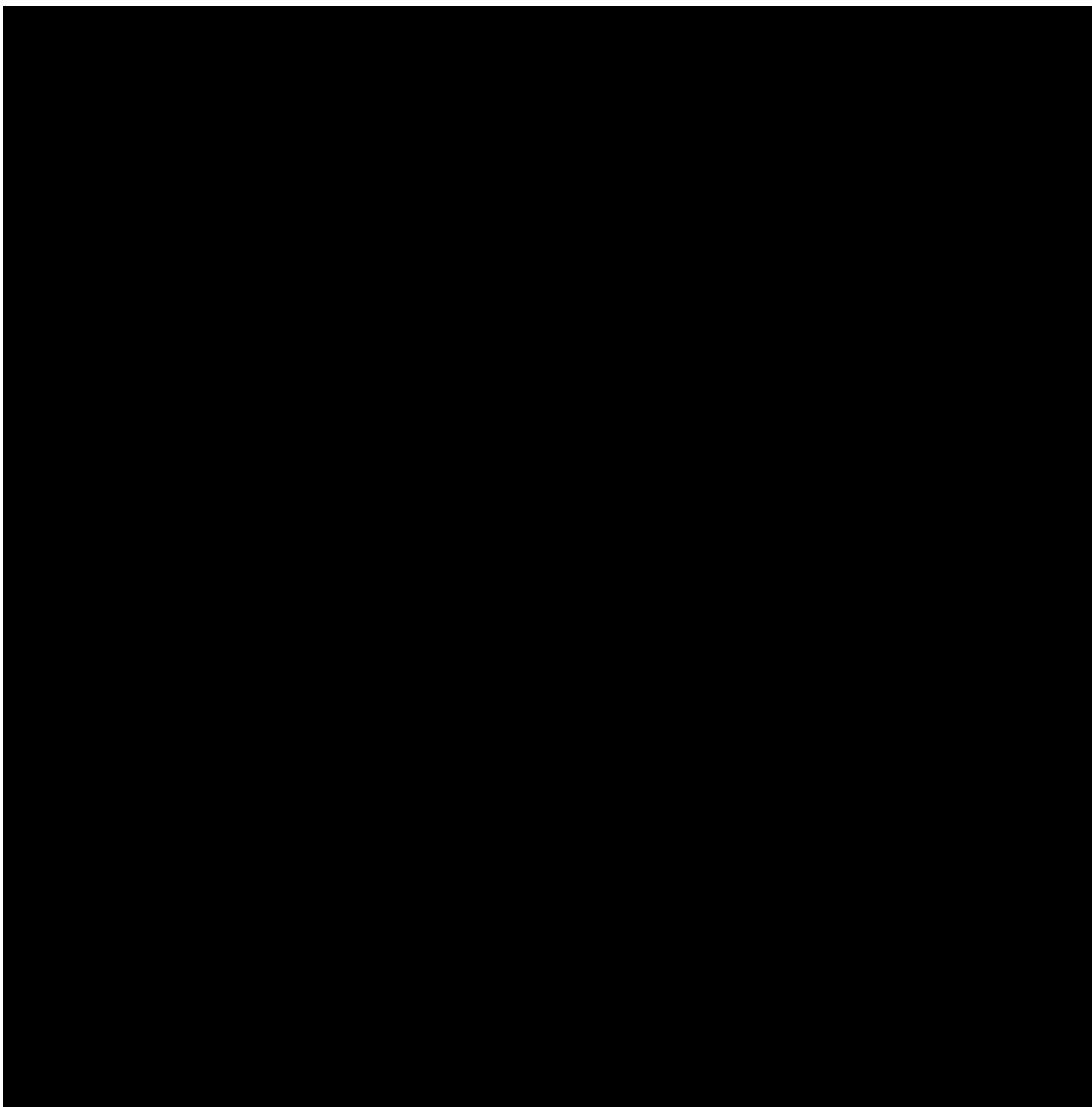
4.2.2.2 项目物料平衡

1. 主要生产环节物料平衡

根据企业提供的生产设备及其工艺参数，计算得出本项目主要生产环节的物料衡算情况见表4.2-2。

表 4.2-2 主要生产环节物料衡算

工序	进料			出料		
	物料名称	含量(%)	重量(t/d)	物料名称	组份	重量(t/d)
单晶制绒工段	单晶硅片	--	9.0000	单晶硅片	--	9.3620
	KOH	45	3.2200	碱性废水	--	300
	H ₂ O ₂	30	3.1	酸性废水	--	30
	HF	49	0.7080	废气	--	0.0571
	HCl	37	1.0710	损耗	--	27.9279
	添加剂	--	0.1909	--	--	--
	纯水	--	350	--	--	--
	合计	--	367.2899	合计	--	367.2899



2. 氟元素平衡

根据企业提供的生产设备及其工艺参数，计算得出本项目氢氟酸用量情况下的氟元素平衡情况见表4.2-3。

表 4.2-3 项目氟元素平衡情况 单位：t/a

3. 硝酸中氮平衡

根据企业提供的生产设备及其工艺参数, 计算得出本项目硝酸中氮平衡情况见表4.2-3。

表 4.2-4 项目硝酸中氮平衡情况 单位: t/a

--

4. 盐酸平衡

根据企业提供的生产设备及其工艺参数, 计算得出本项目盐酸平衡情况见表4.2-3。

表 4.2-5 项目盐酸平衡情况 单位: t/a

--

5. 氯元素平衡

根据企业提供的生产设备及其工艺参数, 计算得出本项目氯元素平衡情况见表4.2-3。

表 项目氯元素平衡情况 单位: t/a

--

4.2.3 营运期污染因子及源强分析

4.2.3.1 营运期废水源强分析

1. 生产废水

项目营运期产生的废水主要为清洗酸碱废水、浓酸、浓碱废水、废气洗涤塔排水和纯水制备浓水等。本环评废水源强在结合企业提供的物料平衡及类比现有

企业实际运行情况的基础上，核算各废水产生量及其产生浓度数据。

(1) 清洗酸碱废水 (W2、W4、W6、W8、W9、W11)

项目产品生产过程中，光电池加工对硅片的清洁度要求较高，几乎每道工序都穿插有清洗，清洗过程会产生废水 [REDACTED] [REDACTED] 及纯水等。由于酸、碱清洗是在专用的清洗机中进行，后续用纯水清洗，纯水清洗过程中产生的清洗废水（W2、W4、W6、W8、W9、W11）含有少量的酸、碱、氟化物等，统一收集处理。项目清洗废水排入废水处理站处理后，经生产废水总排放口排放。项目清洗酸碱废水排放方式为连续排放。

(2) 浓酸、浓碱废水 (W1、W3、W7、W10)

项目产品生产过程中，光电池加工对硅片的清洁度要求较高，几乎每道工序都穿插有清洗，清洗过程会产生废水，清洗介质**■** **■**及纯水等。由于酸、碱清洗是在专用的清洗机中进行，使用后的废水单独收集处理（W1、W3、W7、W10），高浓酸碱废水收集通过提升泵少量均匀的混入清洗酸洗废水中一起排入废水处理站处理后，经生产废水总排放口排放。项目浓酸、浓碱废水排放方式为间歇排放。

(3) 高浓酸废水 (W5)

企业前期由于各方面等原因,并未建设有刻蚀工段刻蚀液废水的污水处理系统,故环评中要求企业将刻蚀工段中的刻蚀液废水作为危废废物委托有资质的单位进行处理。但是企业后续实际运行中,其危废处置单位较难联系,同时其处置成本较高,故企业拟建设自有污水处理站进行处理该部分废液。

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)要求“经过物理处理、化学处理、物理化学处理和生物处理等废水处理工艺处理后,可以满足向环境水体或市政污水管网和处理设施排放的相关法规和排放标准要求的废水、污水。”可以不作为液态废物进行管理。企业拟将该股废水进行单独物化处理后排入现有的污水站中进行进一步处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表2中的间接排放限值要求后纳入市政污水管网中,最终经义乌市水处理有限责任公司江东运营部处理达标后排入义乌江中。故其可以作为废水进行排放。

废气洗涤塔排水（ ）

① 酸雾洗涤塔（W12）

该项目在生产过程中将产生一定量的 HF、HCl、Cl₂ 等酸雾，为使上述酸雾能做到达标排放，酸雾净化塔采用碱液对酸雾进行喷淋吸收处理，碱液由氢氧化钠、硫化钠组成。循环利用，吸收酸雾废气一段时间后达到饱和状态，需更换。本项目不新增酸雾洗涤塔，其酸性废气通过现有的酸雾洗涤塔进行处理，根据业主提供资料，企业共设置酸雾吸收塔 6 套，本项目酸雾洗涤废水将新增 。废气洗涤塔废水排入废水处理站处理后，经生产废水总排放口排放。废水排放方式为间歇排放。

② 硅烷燃烧废气洗涤塔（W13、W14）

本项目背钝化设备设置有前道喷淋系统，根据企业提供数据，其废水产生量约为 ，本项目 PECVD 和背钝化工序废气均通入企业现有的 2 套硅烷燃烧洗涤塔，其根据企业提供数据，本项目硅烷燃烧洗涤塔排水将新增 。废水排入废水处理站处理后，经生产废水总排放口排放。废水排放方式为间歇排放。

③ 扩散工段废气洗涤塔（W15）

本项目扩散工段废气通入现有的 2 套碱液洗涤塔进行吸收处理，其根据企业提供数据，本项目更换排水将 水排入废水处理站处理后，经生产废水总排放口排放。废水排放方式为间歇排放。

(5) 纯水设备浓水、冷却塔排水（W16）

另外，纯水制备过程中纯水得率一般为 70% 左右，制备过程会产生 30% 的浓水，产生量约为 。该浓水主要含有少量的浓缩的盐类、SS，为清净下水，可直接排入雨水管网。为降低新鲜水用量，针对该部分水，建设浓水冲洗水收集池。用于废气塔补充用水、废水站配药用水、绿化、道路洒水等，剩余部分排入污水站中。

根据企业了解，本项目冷却塔日新增水量为 ，由于其主要为退火等工序的间接冷却，其冷却水损耗量大，其新增日排水量为 。

本项目为现有项目的扩建工程，其生产工艺、原辅料消耗情况均与现有生产一致，故各股废水浓度采用现有监测数据，其中刻蚀工序高浓酸性水污染物浓度

采用物料平衡计算所得，项目生产废水浓度见表 4.2-7 和表 4.2-8。

表 4.2-7 本项目生产废水污染物浓度一览表

产生工段	废水代号	废水量 (t/d)	污染物浓度 (mg/L (pH 除外))						
			pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	TN	SS	F ⁻
制绒工序、酸洗工序	W1~W4、 W10~W11	■	9.97~10.04	160	0.78	0.914	8.55	145	811
刻蚀、酸碱废气处理塔	W5	■	<1	100	--	--	98450	200	200000
	W6~W9、 W12、W15	■	2.29~2.36	66	12.2	1.38	148	234	847
硅烷燃烧洗涤塔	W13	■	11.11~11.20	32	265	0.130	288	147	5.55
	W14	■	9.38~9.46	106	5600	3480	6000	200	12.6
浓水、冷却水	W16	■	7~9	30	--	--	--	--	--
综合废水		■	--	--	--	--	--	--	--

注：该水量为扩建项目及现有项目技改的总水量

表 4.2-8 本项目废水污染物产生和排放情况一览表

污染物	产生	削减量 (t/a)	排放	
	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
水量	■	0	--	■
COD _{Cr}	30.8875	22.3175	30	8.57
NH ₃ -N	32.34	32.0544	1	0.2856
TP	15.9005	15.81482	0.3	0.08568
TN	462.924	459.4968	12	3.4272
SS	49.14	46.284	10	2.856
*F ⁻	1040.179	1037.8942	--	2.2848

注：由于城市污水厂基本无除氟能力，故氟化物的排放量以企业污水站排放浓度核算。

4.2.3.2 营运期废气源强分析

同时企业扩散制结、PECVD、背钝化、烧结由于生产温度较高，设备加热处多余的热量由热排放系统排出，设备加热处均位于设备外部，因此热排风系统不会带走设备内部产生的废气。

刻蚀、制绒等工序过程中仅在添加原料时打开，其余时候均封闭生产，废气均进行负压收集，但是考虑其生产过程中要不定的添加原料，其酸雾会溢出，故其该部分工序的废气收集效率以 99% 计算。

由于各道纯水清洗必须保证彻底洗净硅片表面残留的酸液等杂质，因此烘干

过程产生的几乎全部为水蒸气，微量废气可忽略不计。

根据企业提供的工艺流程可知，本项目废气主要为酸性废气、碱性废气和有机废气。

本环评采用的新增风量为通过现有设计及验收过程中实际风量计算所得。

1. 氢气（G1）

本项目在单晶制绒过程中，会产生一定量的氢气，根据产生的氢气通过新增的 1 套酸碱喷淋塔（设计风量 60000m³/h 收集效率按 99%计，处理效率以 0 计）。其通过设置于屋顶（离地高度 25m）的排气筒排放。根据企业提供的化学反应式物料平衡的原理，计算得氢气产生排放情况见表 4.2-9。

表 4.2-9 制绒过程氢气产生排放情况一览表 单位：速率 kg/h、产/排量：t/a

排气筒编号	污染物名称	排放形式	产生情况		削减量	排放情况	
			产生速率	产生量		排放速率	排放量
11#	H ₂	有组织	2.1344	17.92896	0	2.1344	17.92896
		无组织	0.0216	0.18144	0	0.0216	0.18144

2. 酸性废气（G2、G3、G4、G8）

酸性废气主要包括单晶制绒酸雾（G2）、扩散制结废气（G3）、刻蚀酸雾（G4）、和返工片、石墨舟、石英舟酸洗酸雾（G8）。

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

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

式中：G_z---液体的蒸发量，kg/h；

M---液体的分子量，HF:20、HCl: 36.46；

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

P---相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg；

F---液体蒸发面的表面积，m²。

(1) 单晶制绒酸雾（G2）

本项目共设置单晶制绒机 4 台，每台制绒机设有盐酸+氢氟酸混酸酸洗过程。其酸洗槽的总表面积约为 7.875m²，本项目制绒酸洗 HF 酸洗浓度为 5~20%，本次以不利计取 20%；HCl 酸洗浓度为 5~22%，以不利计取 22%，通过查阅资料，

HF 及 HCl 在 25℃ 条件下蒸汽分压力分别为 0.67mmHg 和 0.68mmHg。根据企业了解，本次新增制绒机产生废气利用新增的 1 套酸碱喷淋塔（设计单套风量 60000m³/h，HCl 处理效率为 82%、HF 处理效率为 87%），其酸雾经处理后通过设置于屋顶（离地高度 25m）的排气筒排放。其单晶制绒酸雾产生排放情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 单晶制绒酸雾产生排放情况一览表 单位：速率 kg/h、产/排量：t/a

排气筒编号	污染物名称	排放形式	产生情况		削减量	排放情况	
			产生速率	产生量		排放速率	排放量
12#	HF	有组织	0.0779	0.65436	0.569293	0.010127	0.085067
		无组织	0.000787	0.006611	0	0.000787	0.006611
	HCl	有组织	0.1436	1.20624	0.989117	0.025848	0.217123
		无组织	0.001451	0.012188	0	0.001451	0.012188

(2) 扩散制结废气（G3）

本项目共有扩散炉 4 台，扩散炉经过风机负压抽风收集扩散制结过程产生的反应废气通过 1 套一级碱喷淋塔处理（设计单套 30000Nm³/h，实际处理效率为 98.5%），经处理后废气通过设置于屋顶（离地高度 25m）的排气筒排放。根据该工序的化学反应方程式可知，本项目三氯氧磷在扩散制过程中完全分解生产氯气，生产的氯气未参与后续反应，直接作为废气排放，因此本项目氯气的产生量即为三氯氧磷中氯的含量。其中间产物 P₂O₅ 参与了后续反应，其根据物料衡算中磷元素的量来核算其产生量。其扩散制结废气产生排放情况见表 4.2-11。

表 4.2-11 扩散制结废气产生排放情况一览表 单位：速率 kg/h、产/排量：t/a

排气筒编号	污染物名称	排放形式	产生情况		削减量	排放情况	
			产生速率	产生量		排放速率	排放量
			kg/h	t/a		kg/h	t/a
7#	Cl ₂	有组织	0.1038	0.8715	0.8584	0.0016	0.0131
	P ₂ O ₅	有组织	0.0042	0.035	0.0345	0.0001	0.0005

(3) 刻蚀工段酸雾（G4）

本项目共设置刻蚀机 5 台，本项目刻蚀过程中使用硫酸、氢氟酸和硝酸。其过程会产生氢氟酸雾、硫酸雾和 NO_x。

① 硫酸雾、氢氟酸雾

其刻蚀酸槽总表面积总约为 7.5m²，后道酸洗槽的总表面积约 7.5m²，本项目刻蚀酸洗 HF 和硫酸的浓度分别约为 20%和 10%，通过查阅资料，HF 和硫酸在

25℃条件下蒸汽分压力分别为 0.67mmHg 和 23.595mmHg, HF 和硫酸酸雾通过设置的一套四级酸碱喷淋塔（设计单套风量 20000m³/h），由于废气处理设施的各项参数均采用企业现有的废气处理设施，故本环评中各处理设施的处理效率均采用现状实际的处理效率进行核算，其各污染物实际处理效率见表 3.3-3。其酸雾经处理后通过设置于屋顶（离地高度 25m）的排气筒排放。

② 氮氧化物

本工序氮氧化物主要来自于硝酸的分解，其通过生产物料平衡及类比现有企业情况，其本工序氮氧化物产生量约为 40.75t/a。其废气通过设置的一套四级酸碱喷淋塔（设计单套风量 20000m³/h），由于废气处理设施的各项参数均采用企业现有的废气处理设施，故本环评中各处理设施的处理效率均采用现状实际的处理效率进行核算，其各污染物实际处理效率见表 3.3-3。其酸雾经处理后通过设置于屋顶（离地高度 25m）的排气筒排放。

③ 清洗酸雾

根据企业了解本酸洗采用 HF 酸洗，后道酸洗槽的总表面积约 7.5m²，浓度为 5~20%，本次以不利计取 20%，通过查阅资料，HF 在 25℃条件下蒸汽分压力为 0.67mmHg，其酸性废气经一套单级酸碱喷淋塔（设计单套风量 30000m³/h）处理后设置于屋顶（离地高度 25m）的排气筒排放，由于废气处理设施的各项参数均采用企业现有的废气处理设施，故本环评中各处理设施的处理效率均采用现状实际的处理效率进行核算，其各污染物实际处理效率见表 3.3-3。

本项目刻蚀工段酸雾和氮氧化物产生排放情况见表 4.2-12。

表 4.2-12 刻蚀工段废气产生排放情况一览表 单位：速率 kg/h、产/排量：t/a

排气筒编号	污染物名称	排放形式	产生情况		削减量	排放情况	
			产生速率	产生量		排放速率	排放量
3#	HF	有组织	0.0743	0.6241	0.543	0.0097	0.0811
		无组织	0.0008	0.0067	0	0.0008	0.0067
	*H ₂ SO ₄	有组织	0.1279	1.0744	1.0153	0.007	0.0591
		无组织	0.0013	0.0109	0	0.0013	0.0109
	NO _x	有组织	4.804	40.35	39.7044	0.0769	0.6456
		无组织	0.048	0.4	0	0.048	0.4
7#	HF	有组织	0.0743	0.6241	0.5679	0.0067	0.0562
		无组织	0.0008	0.0067	0	0.0008	0.0067

*注：其计算的酸雾量包含了水蒸气的量，本环评取其 1%作为本项目硫酸雾的量。

(4) 石墨舟、石英舟酸洗酸雾 (G9)

本项目在扩散制结炉使用的石英舟和镀膜过程中使用的石墨舟均需进行定期清理反应过程中的产物，其需要用氢氟酸进行清洗，再用纯水冲洗。根据调查了解，本项目共有石英舟清洗机 1 台，酸槽总表面积约为 0.8m^2 ，石墨舟清洗机 2 台，酸槽总表面积约为 2.08m^2 。本项目 HF 酸洗浓度为 5~20%，本次以不利计取 20%，通过查阅资料，HF 在 25°C 条件下蒸汽分压力分别为 0.67mmHg 。其酸雾通入企业设置的 1 套酸碱喷淋塔（设计单套风量 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ）。其酸雾经处理后通过设置于屋顶（离地高度 25m ）的排气筒排放，由于废气处理设施的各项参数均采用企业现有的废气处理设施，故本环评中各处理设施的处理效率均采用现状实际的处理效率进行核算，其各污染物实际处理效率见表 3.3-3。其清洗工序酸雾产生排放情况见表 4.2-13。

表 4.2-13 清洗工序酸雾产生排放情况一览表 单位：速率 kg/h 、产/排量： t/a

排气筒编号	污染物名称	排放形式	产生情况		削减量	排放情况	
			产生速率	产生量		排放速率	排放量
6#	HF	有组织	0.0285	0.2394	0.2083	0.0037	0.0311
		无组织	0.000288	0.00242	0	0.000288	0.00242

3. 碱性废气 (G5、G6)

碱性主要有背钝化过程中的反应废气 (G5) 和 PECVD 镀膜过程中的反应废气 (G6)，主要污染因子为 NH_3 、 SiH_4 ，同时还有一定量的 N_2O 、 H_2 。根据企业提供资料其硅烷的反应率为 70% 左右。

硅烷气体主要来自 PECVD 和背钝化过程。其生产均在密闭设备内进行，本项目背钝化设备废气经“小型喷淋塔（车间内）+硅烷燃烧洗涤塔”（设计单套风量为 $35000\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后通过设置于屋顶（离地高度 25m ）的排气筒排放，由于废气处理设施的各项参数均采用企业现有的废气处理设施，故本环评中各处理设施的处理效率均采用现状实际的处理效率进行核算，其各污染物实际处理效率见表 3.3-3。

PECVD 工序的废气直接由排气管引入硅烷燃烧洗涤塔（设计单套风量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ），经处理后的废气通过设置于屋顶（离地高度 25m ）的排气筒排放，由于废气处理设施的各项参数均采用企业现有的废气处理设施，故本环评中各处理设施的处理效率均采用现状实际的处理效率进行核算，其各污染物实际处理效

率见表 3.3-3。根据物料平衡及其工艺参数等资料，本项目背钝化和 PECVD 过程废气产生排放情况见表 4.2-14。

表 4.2-14 镀膜工序废气产生排放情况一览表 单位：速率 kg/h、产/排量：t/a

排气筒编号	污染物名称	排放形式	产生情况		削减量	排放情况	
			产生速率	产生量		排放速率	排放量
8#	■	有组织	0.587	4.9308	4.2651	0.0792	0.6657
	■	有组织	0.326	2.7384	2.7384	0	0
	■	有组织	3.96	33.264	33.1309	0.0158	0.1331
	H ₂	有组织	0.19	1.596	0	0.19	1.596
9#	■	有组织	0.858	7.2072	6.9766	0.0275	0.2306
	■	有组织	0.4775	4.011	4.011	0	0
	■	有组织	4.5275	38.031	37.9169	0.0136	0.1141
	H ₂	有组织	0.2785	2.3394	0	0.2785	2.3394

4. 有机废气（G8）

丝网烧结阶段即印刷和烘干过程中所用的银浆、铝浆及两者的混合浆料中含有少量环氧树脂、酯类、醇类和醚等有机成分，经过烧结后有机成分都被挥发，剩余金属与硅形成合金层。因此在印刷、烧结时产生少量的有机废气。

本项目使用银浆 35.04 吨（正银 25.185 吨、背银 9.855 吨），铝浆 118.6 吨。根据正银银粉含量约为 91%，背银银粉含量约为 75%，铝浆铝粉含量约为 81%，其余均为有机成分，企业将过程中产生的有机废气先经设备自带的冷凝回收装置回收（根据企业了解设备一天冷凝回收约 62kg/d）后再通入现有的活性塔吸附塔（并联三组活性塔柜，总体设计风量为 120000m³/h）中，经处理后的废气通过设置于屋顶（离地高度 25m）的排气筒排放，由于废气处理设施的各项参数均采用企业现有的废气处理设施，故本环评中各处理设施的处理效率均采用现状实际的处理效率进行核算，其各污染物实际处理效率见表 3.3-3。本环评按最大不利因素考虑，以原料中有机成分全部挥发计，其有机废气产生与排放情况见表 4.2-15。

表 4.2-15 有机废气产生排放情况一览表 单位：速率 kg/h、产/排量：t/a

排气筒编号	污染物名称	排放形式	产生情况		削减量	排放情况	
			产生速率	产生量		排放速率	排放量
10#	NMHC	有组织	0.6558	5.5087	4.0819	0.1699	1.4268
		无组织	0.0066	0.0556	0	0.0066	0.0556

5. 激光刻蚀粉尘（G6）

激光刻蚀主要为硅板开槽，根据对现有设备及同类型设备的调查，其过程粉尘产生量极少，同时设备生产过程为封闭过程，故其排放量极少，本环评仅进行定性说明。

大气污染物汇总

本项目大气污染物汇总情况见表 4.2-16，各排气筒叠加现有污染物后排放情况见表 4.2-17 和表 4.2-18。

表 4.2-16 本项目大气污染物汇总情况一览表

排气筒编号	污染物	排放形式	产生情况		削减量	排放情况	
			产生速率	产生量		排放速率	排放量
			Kg/h	t/a		Kg/h	t/a
12#		有组织	0.0779	0.65436	0.569293	0.010127	0.085067
		无组织	0.000787	0.006611	0	0.000787	0.006611
		有组织	0.1436	1.20624	0.989117	0.025848	0.217123
		无组织	0.001451	0.012188	0	0.001451	0.012188
7#		有组织	0.1038	0.8715	0.8584	0.0016	0.0131
		有组织	0.0042	0.035	0.0345	0.0001	0.0005
		有组织	0.0743	0.6241	0.5679	0.0067	0.0562
		无组织	0.0008	0.0067	0	0.0008	0.0067
3#	4	有组织	0.0743	0.6241	0.543	0.0097	0.0811
		无组织	0.0008	0.0067	0	0.0008	0.0067
		有组织	0.1279	1.0744	1.0153	0.007	0.0591
		无组织	0.0013	0.0109	0	0.0013	0.0109
		有组织	4.804	40.35	39.7044	0.0769	0.6456
		无组织	0.048	0.4	0	0.048	0.4
6#		有组织	0.0285	0.2394	0.2083	0.0037	0.0311
		无组织	0.000288	0.00242	0	0.000288	0.00242
8#		有组织	0.587	4.9308	4.2651	0.0792	0.6657
		有组织	0.326	2.7384	2.7384	0	0
		有组织	3.96	33.264	33.1309	0.0158	0.1331
		有组织	0.19	1.596	0	0.19	1.596
9#		有组织	0.858	7.2072	6.9766	0.0275	0.2306
		有组织	0.4775	4.011	4.011	0	0
		有组织	4.5275	38.031	37.9169	0.0136	0.1141
		有组织	0.2785	2.3394	0	0.2785	2.3394
10#		有组织	0.6558	5.5087	4.0819	0.1699	1.4268
		无组织	0.0066	0.0556	0	0.0066	0.0556

表 4.2-17 叠加现有污染物后各排气筒有组织污染物排放情况一览表

排气筒编号	污染物	设计风量 (m³/h)	产生情况		排放情况	
			产生速率	产生浓度	排放速率	排放浓度
			Kg/h	mg/m³	Kg/h	mg/m³
12#		60000	0.0779	1.298	0.010127	0.169
			0.1436	2.393	0.025848	0.431
7#		30000	0.1278	4.26	0.0026	0.087
			0.6333	21.11	0.0095	0.317
			0.4223	14.077	0.0377	1.257
3#		20000	0.5273	26.365	0.0687	3.435
			0.5109	25.545	0.028	1.4
			15.872	793.6	0.2519	12.595
6#		50000	0.4815	9.63	0.0627	1.254
8#		25000	3.925	157	0.5282	21.128
			1.9155	76.62	0	0
			17.893	715.72	0.0698	2.792
9#		35000	4.589	131.114	0.1435	4.1
			2.2545	64.414	0	0
			20.1005	574.3	0.0476	1.36
10#		120000	8.0618	67.182	0.4949	4.124

4.2-18 叠加现有源强后无组织排放情况一览表

污染		排放速率(kg/h)
生产车		0.012241
		0.019071
		0.159419
		0.005198
		0.098119

4.2.3.3 营运期噪声源强分析

本项目建成后，噪声源主要来自各类机械发出的噪声，如冷却塔、压缩机等机械设备，这些声源是典型的点声源。根据厂家提供的资料及类比同类型企业，各声源的噪声源强见表 3.2-7。

表 4.2-19 企业设备噪声值一览表

序号	设备名称	台数	声级值 dB(A)
1			

4.2.3.4 营运期固废源强分析

1. 副产物产生情况

根据项目物料平衡情况和类比现有企业产污情况，本项目产生的副产物见表 3.2-8。

表 4.2-20 本项目副产物产生情况一览表 单位: t/a

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	计算方法	预测产生量
1	废电池片	测试包装	固态	Si	类比分析	300
2	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	5t/t (废气)	21
3	废印刷原料桶	印刷工段	固态	印刷浆液、铁等	类比分析	8.5
4	空化学原料桶	全工段	固态	原料、铁、塑料等	类比分析	3
5	酸性沉渣	废气处理	固态	酸液、沉淀物	类比分析	0.5
6	原料包装袋	全工段	固态	--	类比分析	8.5
7	含有机溶剂、酸碱液手套/抹布	全工段	固态	酸液、有机溶剂、纤维	类比分析	0.2
8	废滤芯	生产车间	固态	纤维、酸液	类比分析	0.5
9	生化污泥 (80%)	污水站	固态	有机物	类比分析	1500
10	物化污泥 (80%)	污水站	固态	无机物	类比分析	7000
11	废有机溶剂	冷凝设备	液态	印刷浆料	62kg/d	21.7

2. 固废属性判别

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)的相关规定，环评对建设项目产生的固体废物进行属性判定，具体见表 4.2-21。

表 4.2-21 项目固体废物属性判别表

序号	固废名称	产生环节	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
1	废电池片	测试包装	固态	Si	是	4.1 (a)
2	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	是	4.3 (n)
3	废印刷原料桶	印刷工段	固态	印刷浆液、铁等	是	4.1 (h)
4	空化学原料桶	全工段	固态	原料、铁、塑料等	否	6.1 (a)

5	酸性沉渣	废气处理	固态	酸液、沉淀物	是	4.3 (n)
6	原料包装袋	全工段	固态	--	是	4.1 (h)
7	含有机溶剂、酸碱液手套/抹布	全工段	固态	酸液、有机溶剂、纤维	是	4.1 (h)
8	废滤芯	生产车间	固态	纤维、酸液	是	4.1 (h)
9	生化污泥 (80%)	污水站	固态	有机物	是	4.3 (e)
10	物化污泥 (80%)	污水站	固态	无机物	是	4.3 (e)
11	废有机溶剂	冷凝设备	液态	印刷浆料	是	4.3 (n)

3. 危险废物属性判别

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》判定本项目产生的固体废物是否属于危险废物，详见表 4.2-22。

表 4.2-22 项目危险废物属性判别表

序号	固废名称	产生环节	形态	是否属于危险废物	危废代码	危险特性
1	废电池片	测试包装	固态	否	--	--
2	废活性炭	废气处理	固态	是	900-041-49	T/In
3	废印刷原料桶	印刷工段	固态	是	900-041-49	T/In
4	酸性沉渣	废气处理	固态	是	900-349-34	C
5	原料包装袋	全工段	固态	否	--	--
6	含有机溶剂、酸碱液手套/抹布	全工段	固态	是	900-041-49	T/In
7	废滤芯	生产车间	固态	是	900-041-49	T/In
8	生化污泥 (80%)	污水站	固态	否	--	--
9	*物化污泥 (80%)	污水站	固态	是	900-041-49	--
10	废有机溶剂	冷凝设备	液态	是	900-253-12	T/In
*由于该部分物化污泥中成分含量未知，本环评本着最不利因素原则，暂将其定义为危险固废，待项目投产后，企业须对该部分污泥按要求进行危废鉴别，最终根据鉴别结论要求进行处置。						

4. 危险废物汇总表

本项目危险废物汇总情况见表 4.2-23。

表 4.2-23 项目危险废物属性汇总表 单位: t/a

序号	固废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	21	废气治理	固态	有机溶剂、活性炭	有机溶剂	每 2 月	T/In	委托有资质的单位处理
2	废印刷原料桶	HW49	900-041-49	8.5	印刷工序	固态	印刷浆液、铁等	有机溶剂	每日	T/In	
3	酸性沉渣	HW34	900-349-34	0.5	废气	固	酸液、沉	酸液	每月	C	

					治理	态	淀物				
4	含有机溶剂、酸碱液手套/抹布	HW49	900-041-49	0.2	印刷工序	固态	酸液、有机溶剂、纤维	酸液、有机溶剂	每日	T/In	
5	废有机溶剂	HW12	900-253-12	21.7	废气治理	液态	印刷浆料	有机溶剂	每日	T/In	
6	废滤芯	HW49	900-041-49	0.5	生产车间	固态	纤维、酸液	酸液	每 2 月	T/In	
7	*物化污泥 (80%)	HW49	900-041-49	7200	污水处理	固态	无机物	酸性	每日	T/In	
*由于该部分物化污泥中成分含量未知，本环评本着最不利因素原则，暂将其定义为危险固废，待项目投产后，企业须对该部分污泥按要求进行危废鉴别，最终根据鉴别结论要求进行处置。											

5. 固废处置情况

本项目固体废物处置情况见表 4.2-24。

表 4.2-24 本项目固废处置方式一览表

序号	固体废物名称	形态	产生量 (t/a)	处置情况
1	废电池片	固态	300	企业收集后，定期外售处理
2	废活性炭	固态	21	委托有资质的单位处理
3	废印刷原料桶	固态	8.5	委托有危废资质的单位回收处理
4	酸性沉渣	固态	0.5	委托有资质的单位处理
5	原料包装袋	固态	8.5	收集后，企业外售
6	含有机溶剂、酸碱液手套/抹布	固态	0.2	委托有资质的单位处理
7	废滤芯	固态	0.5	委托有资质的单位处理
8	生化污泥 (80%)	固态	1500	委托砖瓦厂处理
9	物化污泥 (80%)	固态	7000	待鉴定后按照鉴定结论进行处置，鉴定前按危废进行管理和处置
10	废有机溶剂	液态	21.7	委托有资质的单位处理

4.2.4 污染源强汇总

本项目运营期污染源强汇总情况见表 4.2-25。

表 4.2-25 本项目运营期产生的“三废”情况一览表

时段	污染物类型			产生量	削减量	排放量
运营期	废水	生产废水 (t/a)	水量	■	■	■0
			COD _{Cr}	30.8875	22.3175	8.57
			NH ₃ -N	32.34	32.0544	0.2856
			TP	15.9005	15.81482	0.08568
			TN	462.924	459.4968	3.4272
			SS	49.14	46.284	2.856

			F ⁻	1040.179	1037.8942	2.2848
	废气	H ₂ (t/a)		22.0458	0	22.0458
		酸性废气 (t/a)	HF	2.1644	1.991633	0.194798
			HCl	1.2184	1.001277	0.22931
			NO _x	40.35	39.7044	0.6456
			H ₂ SO ₄	1.0853	1.0153	0.07
			Cl ₂	0.8715	0.8584	0.0131
			P ₂ O ₅	0.035	0.0345	0.0005
		粉尘 (t/a)	SiO ₂	12.138	11.2417	0.8963
		碱性废气 (t/a)	NH ₃	71.295	71.0478	0.2472
			SiH ₄	6.7494	6.7494	0
		有机废气 (t/a)	NMHC	5.5643	4.0819	1.4824
	固废 (t/a)	废电池片		300	300	0
		废活性炭		21	21	0
		废印刷原料桶		8.5	8.5	0
		酸性沉渣		0.5	0.5	0
		原料包装袋		8.5	8.5	0
		含有机溶剂、酸碱液手套/抹布		0.2	0.2	0
		废滤芯		0.5	0.5	0
		生化污泥 (80%)		1500	1500	0
		物化污泥 (80%)		7000	7000	0
		废有机溶剂		21.7	21.7	0
	其他	空化学原料桶		3	3	0

4.2.5 以新代老削减量分析

1. 废水

企业在实际生产中减少了过程中清洗的水量,同时为提高太阳能电池的光转化效率,对生产中的原料配置情况进行了调整,减少了新鲜水的使用量。其具体情况见表3.2-1。

表 4.2-26 企业现有项目各工序用水情况一览表 单位: t/a

生产工序	环评中废水产生量	实际废水产生水量	备注
预清洗	20.04	0	实际中未设置预洗工序
单晶制绒	1854	840	企业建设有内循环过滤系统
湿法刻蚀	598.5	650	
返工片、石墨舟、石英舟清洗	383	240	增加使用次数,减少清洗次数
酸雾吸收塔	33	50	
硅烷燃烧塔	40	30	
SCR吸收塔	0	320	企业背钝化废气前段增加了SCR设备
冷却塔	0	10	

生活用水	135	100	员工从1500人将为1110人
污水配药水	300	250	
浓水	759.85	5	环保局出具的总量指标中未包含该部分废水,仅对企业污水站排放废水给出了总量
损耗	385	250	污水站日常损耗
合计	3738.39	2245	

由于企业核算各污染物总量指标为城市污水厂排水浓度核算,故现由于江东运营部外排指标进行了提标改造,COD_{Cr}和氨氮的排放浓度均进行了一定的提升。故本项目建设完成,排放污染物会因其原因进行以新带老。

2. 废气

企业现状使用的印刷浆料有机溶剂含量均低于原环评阶段的有机溶剂含量,故其有机废气产生量减少,致使有机废气最终排放量也得到相应的削减。

本项目扩建后其污染源强变化情况见表 4.2-27。

表 4.2-27 扩建后“三本账”汇总表

污染物名称		原有项目		改扩建新增			“以新 带老” 削减量	改扩建后		改扩建 前后排 放增减 量
		排放量	额定排放量	产生量	削减量	排放量		预测产生 量	建议排 放量	
废 水	水量				1					
	COD _{Cr}	39.8975	53.613	30.8875	22.3175	8.57	30.043	126.89925	32.14	-21.473
	NH ₃ -N	2.39225	3.21675	32.34	32.0544	0.2856	2.43275	123.85	1.0696	-2.14715
	TP	0.225225	--	15.9005	15.81482	0.08568	0	52.68725	0.310905	0.08568
	TN	7.5075	--	462.924	459.4968	3.4272	0	598.059	10.9347	3.4272
	SS	7.5075	--	49.14	46.284	2.856	0	180.5213	10.3635	2.856
	F ⁻	6.006	--	1040.179	1037.8942	2.2848	0	1558.1965	8.2908	2.2848
废 气	HF	2.481	--	2.1644	1.991633	0.194798	0	10.20456	2.675798	0.194798
	HCl	2.537	--	1.2184	1.001277	0.22931	0	15.84496	2.76631	0.22931
	NO _x	1.7675	5.8133	40.35	39.7044	0.6456	4.0458	134.26	2.4131	-3.4002
	H ₂ SO ₄	0.2088	--	1.0853	1.0153	0.07	0	4.3348	0.2788	0.07
	Cl ₂	0.042	--	0.8715	0.8584	0.0131	0	3.2515	0.0551	0.0131
	P ₂ O ₅	0.07896	--	0.035	0.0345	0.0005	0	0.4298	0.07946	0.0005
	SiO ₂	4.746	--	12.138	11.2417	0.8963	0	71.5156	5.6423	0.8963
	NH ₃	0.2893	--	71.295	71.0478	0.2472	0	319.4608	0.5365	0.2472
	NMHC	2.84	4.5773	5.5643	4.0819	1.4824	1.7373	18.4043	4.3224	-0.2549
固 废	H ₂ S	0.002663	--	0	0	0	0	0.03625	0.002663	0
	废酸性刻蚀液	0（404）	0	0	0	0	0	0	0	0
	废滤芯（车间）	0（1.5）	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0

废电池片	0 (800)	0	300	300	0	0	1100	0	0
废活性炭	0 (40.6)	0	21	21	0	0	61.6	0	0
空印刷原料桶	0 (20)	0	8.5	8.5	0	0	28.5	0	0
酸性沉渣	0 (1)	0	0.5	0.5	0	0	1.5	0	0
原料包装袋	0 (20)	0	8.5	8.5	0	0	28.5	0	0
含有机溶剂、 酸碱液手套/ 抹布	0 (0.6)	0	0.2	0.2	0	0	0.8	0	0
废有机溶剂	0 (50)	0	21.7	21.7	0	0	71.7	0	0
污泥 (80%)	0 (7200)	0	8500	8500	0	0	15700	0	0
废滤芯 (纯水)	0 (5)	0	0	0	0	0	5	0	0
废填料	0 (20)	0	0	0	0	0	20	0	0
废矿物油	0 (1)	0	0	0	0	0	1	0	0
生活垃圾	0 (525)	0	0	0	0	0	525	0	0

注：①其废水的改扩建新增量为扩建项目的废水量及原有项目高浓酸性废水的量，现有实际排污量增加改造后的浓水水量。

②废水污染物以新老量为企业内部减排及城市污水厂外排标准变动引起

③有机废气以新老量为企业采用了溶剂量低的印刷浆料

第 5 章 环境现状调查与评价

5.1 地理位置与周边环境

义乌市位于金衢盆地东部，东经 $119^{\circ}49' \sim 120^{\circ}17'$ ，北纬 $29^{\circ}02'13'' \sim 29^{\circ}33'40''$ ，浙江省地理中心地处境内。东邻东阳，南界永康、武义，西连金华、兰溪，北接诸暨、浦江。市境东、南、北三面群山环抱，南北长58.15公里，东西宽44.41公里。

苏溪镇位于义乌市东北部。东邻诸暨市、东阳市，南接廿三里街道办事处、福田街道办事处，西连后宅街道办事处，北接大陈镇。地处东经 $120^{\circ}06'$ ，北纬 $29^{\circ}05'$ 。总面积109.1平方公里。镇政府驻地胡宅村，处在镇中西部，距义乌市政府13公里，离国际商贸城福田市场6公里。义乌民航机场距苏溪仅12公里。37省道公路、阳光大道、环城北路穿镇而过。镇辖69个行政村，142个自然村。502个村民小组，系浙江义乌工业园区所在地，是义乌的中心镇和副城区。

本项目位于浙江省义乌市工业园区内，周边情况见表5.1-1。项目地理位置图见附图1，周边环境现状详见附图2。

表 5.1-1 项目周边环境情况一览表

序号	方位	距离 (m)	名称	备注
1	东	/	规划二路	支路，路宽 24m
2	南	/	好派路	支路，路宽 24m
3		约 200	浙江伊彤服饰有限公司	
4		约 200	浙江年年旺针织厂	
5	西	约 15	武德路	主干道，路宽 60m
6		约 75	规划产业用房	
7	北	约 5	镇前街	次干道，路宽 42m
8		约 50	苏溪自来水厂	

5.1.1 地形、地质、地貌

1. 地形与地貌

义乌市地处金衢盆地东缘，以低山丘陵为主。山高都在 200~600m之间，最高峰为与永康交界的大寒尖，海拔 925.5m。市域北、东、南 三面环山，沿义乌江两案为沙质平原，地形由东北向西南缓降，构成 一狭长走廊式盆地，俗称“义乌盆地”。全市山地占 48.5%；平原丘陵占40.4%；江河塘库占11.1%。义乌市地处义乌江畔缓坡平原上，标高在59.0~75.6m之间。市区及附近地区地貌类型

多为河漫滩、丘陵缓坡、剥蚀残丘等。

2. 地质与工程地质

义乌市属新华夏系第二隆起带，金衢断陷盆地。盆地“红层”沉积后，发生构造运动，造成现在有的北窄南宽不对称红层盆地，其构造线方向大多呈北东或北东东，北西或北西西。据历史记载，仅在康熙十年八月六日，在新厅等地发生过一次轻度地震，并无破坏。本地区新构造运动不强，属六度地震区，需设防。

市区爪岗水涵、山坡及坡脚、河岸边缘等地段地质分杂、变化大，厚度极不均匀，但没有断层、沉陷、崩塌等现象。市区新马路及绣湖一带属古绣湖，淤泥成份多，承载力较低，一般在 8t/m^2 左右，城区其它地区承载力较高，除杂填土外，粘土、亚粘土，一般地耐力为 $12\text{--}18\text{t/m}^2$ 。

5.1.2 气候、气象特征

义乌市地处亚热带东亚季风气候区，四季分明，气温适中，热量丰富，雨水丰沛，有明显的干、湿季节，盆地气候特征明显，春早秋短，夏季长而炎热，雨量丰富，冬季光温互补。年平均气温 17.7°C ，极端最低气温 -10.7°C ，极端最高气温 42.0°C ，年平均日照时数 1788.7 小时，无霜期 249 天左右，平均相对湿度 73%，平均最大风速 16.2 米/秒，年平均降水量 1386.6 毫米，但时空分布不均，3~6 月降水量占全年的 50% 左右，降水量由西南的岗地、平原向四周的高丘、低山逐渐增多。

据义乌市气象站近年气象资料统计，区域全年平均风速为 2.2m/s ，全年主导风向为 N~NE 风，出现频率为 15.16%，全年静风频率为 6.59%，春季主导风向为 NNE，夏季为 SW，秋季为 N，冬季为 NNE。

5.1.3 水文特征

义乌市河流属义乌江水系，境内主要有三条河流：即义乌江、浦阳江支流大陈江和洪巡溪。义乌市河流属山溪型、雨溪型河流，特点是溪短流急，暴涨暴落，易洪易枯，储水能力差。

根据对现场调查，项目所在区域附近的主要水域为大陈江。

大陈江源于县境巧溪乡大坞尖，主干流经巧溪、苏溪、大陈，至大陈乡的瓦窑头村出境入浦江县。流域面积约 200 平方公里，占全县面积 18%，流程 17.5 公里，河底宽巧溪段 25~45m，坡降 $1/140\sim 1/160$ ，大陈以下底宽 95~98 米，坡降 $1/160$ ，较大支流有 3 条，江面架桥 25 座，其中铁路桥 4 座。大陈江流经大陈、

苏溪两个镇 72 个行政村，平均水流量 7.32 立方米/秒，流域面积约 200 平方公里，在大陈镇龙潭断面进入浦江。其中大陈江大陈段覆盖大陈镇所辖 49 个村，流域面积 136 平方公里。大陈江苏溪段位于苏溪镇中线偏东北，全长 13.8 公里，覆盖翁界、溪北、邢宅等 23 个行政村(其余流入义乌江)，流域面积 64 平方公里，流域内人口 8.35 万。

5.2 环境质量现状调查

5.2.1 地表水环境质量现状调查

项目建设完成后其废水处理后通过江东运营部排入义乌江。为了解义乌江的水质进行现状地表水质情况，本次环评引用 2017 年义乌环境监测站对义乌江的常规监测数据结果来进行分析和评价。

5.2.1.1 地表水环境质量现状监测

1. 监测断面设置：义东桥断面（S11.03km）和兴中桥断面（WS10.94km）。具体点位见图 5.2-1。

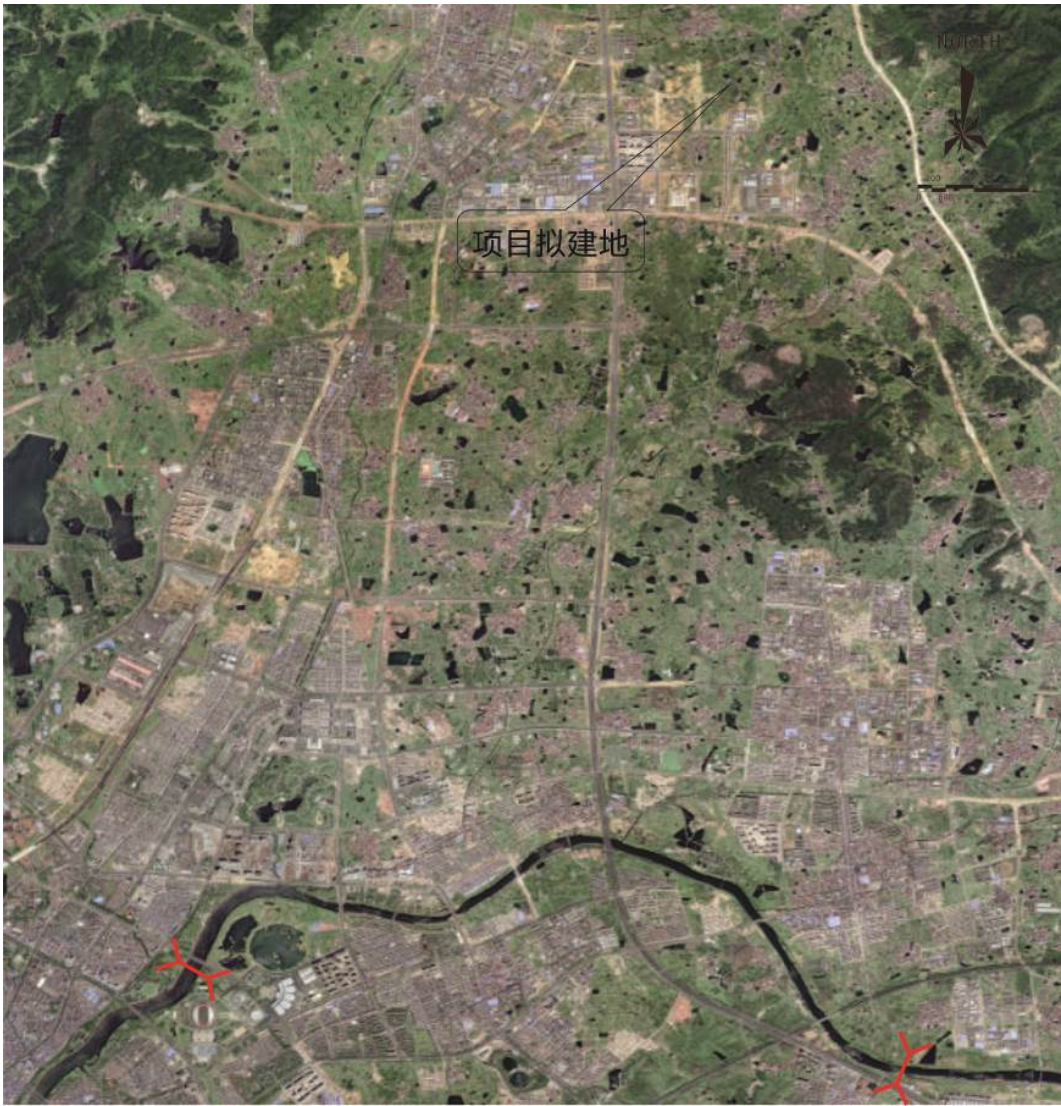


图 5.2-1 义乌江常规监测断面图

2. 监测因子：pH、DO、BOD₅、NH₃-N、COD_{Mn}、COD_{Cr}、TP。
3. 监测结果：见表 5.2-1。

表 5.2-1 义乌江水环境质量现状监测结果汇总 单位：mg/L(pH 除外)

监测断面	采样日期	pH	DO	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷
兴中桥	2017 年 2 月 6 日	8.19	7.3	3.2	14	2.8	0.68	0.1
	2017 年 4 月 5 日	7.82	7.51	3.2	7	3.6	0.49	0.09
	2017 年 5 月 2 日	7.81	7.13	3	13	2.5	0.85	0.05
	2017 年 7 月 3 日	7.51	7.67	2.8	9	2.1	0.27	0.08
	2017 年 9 月 4 日	8.55	9.62	4.6	18	3.6	0.18	0.14
	2017 年 10 月 9 日	7.14	6.87	4.6	18	3.6	0.2	0.15
	2017 年 11 月 6 日	7.73	6.53	4.5	18	3.1	0.83	0.17
	Ⅲ 类水标准值	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4.0	≤1.0	≤0.2
	平均值	7.81	7.39	4.19	15.33	3.23	0.61	0.12

	水质类型	I	II	III	III	III	III	III
	总达标类型	III						
义东桥	2017 年 2 月 6 日	7.6	9.5	3.1	15	3	0.76	0.11
	2017 年 4 月 5 日	7.5	8.38	3.9	12	3.4	0.51	0.08
	2017 年 5 月 2 日	7.46	7.98	3.1	14	3.1	0.85	0.05
	2017 年 7 月 3 日	7.36	7.64	2.9	9	1.9	0.2	0.06
	2017 年 9 月 4 日	8.48	6.9	4.4	20	3.7	0.51	0.18
	2017 年 10 月 9 日	7.58	6.82	4.5	19	3.2	0.46	0.19
	2017 年 11 月 6 日	7.64	8.05	4.5	21	3.9	0.66	0.12
	III 类水标准值	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4.0	≤1.0	≤0.2
	平均值	7.62667	7.58167	4.275	16.4167	3.275	0.89083	0.13567
	水质类型	I	I	III	III	III	III	III
	总达标类型	III						

5.2.1.2 地表水环境质量现状评价

由监测数据可知，义乌江义东桥和兴中桥监测断面的各监测指标均符合 III 类水质标准，部分指标已达到 I 或 II 类水质标准，水域水体水质较好，总体达标类别为 III 类。

5.2.2 地下水环境质量现状调查

为了解项目所在地地下水环境质量现状，本环评引用了周边项目环评报告中的地下水的监测数据，通过对地下水监测数据进行评价分析。

5.2.2.1 地下水环境质量现状监测

1. 监测点位：项目周边共 3 个水质监测点（楼下张村、向东村、丁界村）、6 个水位监测点（楼下张村、西山下乡、向东村、殿下乡、丁界村、张浒村）。其具体监测点位见图 5.2-2。



图 5.2-2 地下水监测点位布置图

2. 监测因子
- (1) 八大离子： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-}

(2) 基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。
3. 监测频率与时间
- (1) 监测频率：每个点位监测 1 天，每天 1 次。

(2) 监测时间：监测时间：2018 年 03 月 19 日。
4. 监测结果：监测数据汇总表 5.2-2、表 5.2-3 和表 5.2-4。

表 5.2-2 地下水八大离子现状监测结果汇总表 单位：mmol/L

指标 点位	K^{+}	Na^{+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^{-}	Cl^{-}	SO_4^{2-}	阴阳离子差 值百分比
丁界村	0.0521	2.94	0.632	0.302	<0.0833	4.13	0.263	0.168	-0.364%
向东村	0.397	1.96	1.50	0.550	<0.0833	4.67	0.921	0.344	0.088%
楼下张	0.0462	1.02	1.62	0.692	<0.0833	4.34	0.84	0.25	-1.356%

表 5.2-3 地下水现状监测结果汇总表 单位:mg/L (pH 除外,总大肠杆菌:个/L,菌落总数: 个/ml)

点位 指标	III 类标准值	向东村		殿下村		丁界村	
		监测值	类别	监测值	类别	监测值	类别
pH	6.5~8.5	7.09	I	7.21	I	7.43	I
氨氮	≤0.5	0.034	II	0.030	II	0.036	II
硝酸盐	≤20	1.11	I	1.02	I	1.09	I
亚硝酸盐	≤1.0	0.003	I	0.005	I	0.004	I
氰化物	≤0.05	<0.002	II	<0.002	II	<0.002	II
砷	≤0.01	0.00101	I	0.00106	I	0.00116	I
Hg	≤0.001	<0.00004	I	<0.00004	I	<0.00004	I
Cr ⁶⁺	≤0.05	<0.004	I	0.005	I	<0.004	I
总硬度	≤450	127	I	121	I	102	I
Pb	≤0.01	<0.0025	I	<0.0025	I	<0.0025	I
氟化物	≤1.0	0.322	I	0.127	I	0.580	I
镉	≤0.005	<0.0005	II	<0.0005	II	<0.0005	II
铁	≤0.3	<0.03	I	<0.03	I	<0.03	I
锰	≤0.1	<0.01	I	<0.01	I	<0.01	I
硫酸盐	≤250	10.9	I	7.87	I	9.77	I
氯化物	≤250	15.3	I	13.3	I	14.3	I
总大肠菌群	≤3.0	<2.0	I	<2.0	I	<2.0	I
细菌总数	≤100	38	I	33	I	31	I
溶解性总固体	≤1000	357	II	82	I	290	I

表 5.2-4 项目周边地下水水位监测结果

序号	采样地点	地下水埋深/水位 (m)
1	殿下村(N29°24'51", E120°8'60")	6.51
2	丁界村(N29°24'3", E120°9'27")	13.6
3	向东村(N29°24'28", E120°9'29")	12.8
4	张浒村(N29°23'59", E120°8'59")	5.50
5	楼下张村(N29°24'25", E120°9'53")	*11.8 (88)
6	西山下村(N29°23'47", E120°9'51")	*10.3 (81)
*注: 括号内为地下水水位值		

5.2.2.2 地下水环境质量现状评价

根据表 5.2-2 的监测结果可知, 其项目周边三个监测点位的阴阳离子差值百分比在 0.088%~1.356%之间, 其各监测点阴离子之和和阳离子之和基本平衡; 同时通过对比项目场地内和周边地下水的各离子浓度值, 其差别不大。

从表 5.2-3 可知, 项目周边地下水监测点位监测数据均能达到 III 类水标准,

其中大部分检测因子处于Ⅰ类、Ⅱ类标准水平。本项目为太阳能电池的生产，项目运行不采用地下水，各类固废暂存场所均按相关要求规范进行建设，其项目建设运行不会加重该地区地下水的污染。

从表 5.2-4 可知，项目地周边地下水埋深在 5.5~13.6m 之间，其周边地下水环境较好。

5.2.3 大气环境质量现状

为了解项目所在区域环境空气质量现状，本次环评基本因子引用 2017 年度义乌市环境质量状况公报中的相关数据，特征因子委托义乌普洛塞斯检测科技有限公司进行了监测，同时引用了周边部分现有的监测数据，本环评采用以上述监测数据来进行分析和评价。

5.2.3.1 基本污染物现状

2017 年我市城市环境空气质量相比 2016 年有所好转。2017 年共监测 365 天，有效天数 365 天，其中 $AQI \leq 50$ (Ⅰ级)的天数为 87 天，占本年度天数的 23.8%； $50 \leq AQI$ 指数 ≤ 100 的天数 (Ⅱ级)为 227 天，占本年度天数的 62.2%；AQI 优良天数占全年天数的 86.0%，比 2016 年同期升高了 5.7%。

1. 二氧化硫 (SO_2)：年均浓度为 $12\mu g/m^3$ ，比 2016 年下降 33.3%；98 百分位浓度为 $28\mu g/m^3$ ，比 2016 年下降 24.3%。按年均浓度值和第 98 百分位浓度评价，均达标。

2. 二氧化氮 (NO_2)：年均浓度为 $38\mu g/m^3$ ，比 2016 年下降 5.0%；98 百分位浓度为 $75\mu g/m^3$ ，比 2016 年下降 8.5%。按年均浓度值和第 98 百分位浓度评价，均达标。

3. 可吸入颗粒物 (PM_{10})：年均浓度为 $62\mu g/m^3$ ，比 2016 年下降 8.8%；95 百分位浓度为 $126\mu g/m^3$ ，比 2016 年下降 6.0%。按年均浓度值和第 95 百分位浓度评价，均达标。

4. 一氧化碳 (CO)：年均浓度为 $0.8mg/m^3$ ，比 2015 年下降 27.3%；95 百分位浓度为 $1.4mg/m^3$ ，比 2016 年下降 17.6%。按年均浓度值和第 95 百分位浓度评价，均达标。

5. 臭氧 (O_3)：年均浓度为 $91\mu g/m^3$ ，比 2016 年上升 2.2%；90 百分位浓度为 $148\mu g/m^3$ ，比 2016 年下降 3.9%。按年均浓度值和第 90 百分位浓度评价，均达标。

6. 细颗粒物 ($PM_{2.5}$)：年均浓度为 $38\mu g/m^3$ ，比 2016 年下降 11.6%；95 百分位浓度为 $81\mu g/m^3$ ，比 2016 年下降 5.8%。按年均浓度值和第 95 百分位浓度评价，均不达标。

综合上述情况分析，义乌市为环境空气不达标区域。

5.2.3.2 特征污染物现状监测

1. 监测点位：溪北村 (N990m)、西山下村 (SE1170m)、苏溪自来水厂。具体监测点位见图 5.2-3。



图 5.2-3 大气监测点位布置图

2. 监测项目：非甲烷总烃、氟化物、氨、氯化氢、氯、臭气浓度。

3. 监测频率与监测时间

(1) 监测频率：监测 7 天，每天 4 次（02、08，14，20 时），其中 PM_{2.5} 为日均值。

(2) 监测时间：2018.06.07~2018.06.13

4. 监测结果：环境空气监测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 空气环境质量现状常规因子监测结果统计

监测因子	项目	溪北村	西山下乡	苏溪自来水厂
NH ₃ 一次值	统计个数	28	28	28
	C _{max} (mg/m ³)	0.033	0.032	0.033
	C _{min} (mg/m ³)	0.025	0.026	0.028
	达标情况	达标	达标	达标
	达标率 (%)	100	100	100
	HJ202-2018 附录 D 相应标准值	200μg/m ³		
非甲烷总烃 小时值	统计个数	28	28	--
	C _{max} (mg/m ³)	1.21	1.10	--
	C _{min} (mg/m ³)	0.26	0.37	--
	达标情况	达标	达标	--
	达标率 (%)	100	100	--
	大气综排详解	2.0mg/m ³		
HCl 一次值	统计个数	28	28	28
	C _{max} (mg/m ³)	<0.05	<0.05	<0.05
	C _{min} (mg/m ³)	<0.05	<0.05	<0.05
	达标情况	达标	达标	达标
	达标率 (%)	100	100	100
	HJ202-2018 附录 D 相应标准值	0.05mg/m ³		
Cl ₂ 一次值	统计个数	28	28	28
	C _{max} (mg/m ³)	0.036	0.050	0.030
	C _{min} (mg/m ³)	0.020	0.030	0.011
	达标情况	达标	达标	达标
	达标率 (%)	100	100	100
	HJ202-2018 附录 D 相应标准值	100μg/m ³		
氟化物小时 值	统计个数	28	28	28
	C _{max} (mg/m ³)	0.00198	0.00478	0.00475
	C _{min} (mg/m ³)	0.00119	0.00414	0.00413
	达标情况	达标	达标	达标
	达标率 (%)	100	100	100
	GB3095-2012 二级标准	0.02mg/m ³		
臭气浓度	统计个数	28	28	--
	C _{max} (mg/m ³)	<10	<10	--
	C _{min} (mg/m ³)	<10	<10	--
	达标情况	达标	达标	--
	达标率 (%)	100	100	--

5.2.3.3 大气环境质量现状评价

项目建设区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,根据 2017 年度义乌市环境质量状况公报可知,义乌整体区域的 NO_2 、 PM_{10} 、 O_3 、 SO_2 和 CO 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求, $\text{PM}_{2.5}$ 有所超标,其原因主要是建筑或道路施工、城市扬尘和机动车的尾气排放量的增加,根据《金华市大气环境质量限期达标规划》(公开征求意见稿)中“省政府下达金华的治气目标是:到 2020 年 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度达到 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ”的相关要求,住建、环保、城管、交通等部门应该加强联动,各司其职严格扬尘防控,如工地加强控尘措施监管,道路增加洒水次数,道路清扫增加机扫率,拆迁工地必要时暂时停工等,降低扬尘污染以改善区域空气质量。

根据表 5.2-5 可知:项目建设区域 HCl 、 NH_3 、 Cl_2 达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ202-2018)附录 D 中相应标准值,氟化物达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求,非甲烷总烃浓度值达到《大气污染物综合排放标准综合详解》中的规定值。项目拟建址附近环境空气质量较好。

5.2.4 声环境质量现状调查

为了解项目所在地声环境质量现状,本次环评噪声监测引用其竣工验收监测报告数据来进行分析和评价。

5.2.4.1 声环境质量现状监测

1. 监测点位:项目所在地厂界四周。具体监测点位见图 5.2-4。



图 5.2-4 噪声监测点位布置图

2. 监测项目： $L_{eq}(dB(A))$

3. 监测频率与监测时间

(1) 监测频率：厂界噪声白天、夜间各测量 1 次，测量 1 天。

(2) 监测时间：2018.04.23~2018.04.24

4. 监测结果：声环境监测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 项目厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点	时段		L_{Aeq}	标准值
1#	2018.04.23	昼间	58.9	65
		夜间	53.3	55
	2018.04.24	昼间	61.0	65
		夜间	53.6	55
2#	2018.04.23	昼间	61.0	65
		夜间	54.3	55
	2018.04.24	昼间	60.7	65
		夜间	53.9	55
3#	2018.04.23	昼间	62.3	65
		夜间	53.5	55
	2018.04.24	昼间	61.8	65
		夜间	54.1	55
4#	2018.04.23	昼间	63.0	65
		夜间	54.0	55
	2018.04.24	昼间	61.8	65

		夜间	54.3	55
--	--	----	------	----

5.2.4.2 声环境质量现状评价

根据监测结果可知本项目厂界昼夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

5.2.5 土壤环境质量现状调查

为了解项目周边土壤环境质量情况，委托江苏实朴监测服务有限公司对项目周边土壤环境进行了监测，本环评采用其数据对其进行分析和评价。

5.2.5.1 土壤环境质量现状监测

1. 监测点位：共 6 个点。具体监测点位见图 5.2-5。



图 5.2-5 土壤监测点位布置图

2. 监测因子：pH、阳离子交换量、镉、汞、砷、铅、铜、锌、镍、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘

3. 监测频率与监测时间

(1) 监测频率：每个点位监测 1 天，1 天采样 1 次。

(2) 监测时间：2018.10.10

4. 监测结果：土壤环境监测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 项目建设地土壤监测结果

监测指标	监测点位					
	1#	2#	3#	4#	5#	6#
pH值	5.25	5.19	6.82	5.23	6.35	5.17
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	20	18	87	18	18	13
镍 (mg/kg)	12	22	20	21	15	14
铅 (mg/kg)	30.4	29.2	37.7	25.4	26.3	27.6
镉 (mg/kg)	0.03	0.09	0.10	0.02	0.05	0.01
砷 (mg/kg)	17.4	9.57	11.7	7.56	9.73	10.8
汞 (mg/kg)	0.070	0.036	0.040	0.032	0.029	0.031
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<0.8	<0.8	<0.8	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间&对-二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06

苯并(a)蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(a)芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

5.2.5.2 土壤环境质量现状评价

由监测数据可知，其项目拟建地土壤的各项监测指标均达到了《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，项目拟建地的土壤环境较好。

5.3 周围污染源调查

根据调查，项目位于浙江义乌工业园区，周边企业主要为内衣、光电类生产企业。厂区周围企业生产和排污情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目周边污染源情况一览表

序号	企业名称	企业产品	方位/距离	污染物情况	备注
1	浙江年年旺针织厂	针织内衣	S/200m	纤维尘、整烫蒸汽、锅炉烟气	已运行
2	浙江伊彤服饰有限公司	针织内衣	S/200m	纤维尘、整烫蒸汽、锅炉烟气	已运行
3	义乌市高新区智慧能源中心项目		E/580m	锅炉烟气、粉尘	规划
4	浙江岩谷科技有限公司	保温材料	E/340m	有机废气	规划
5	超凡制衣	针织内衣	S/1100m	纤维尘、整烫蒸汽、锅炉烟气	已运行
6	瑞丰光电	电子产品	W/320m	有机废气	已运行
7	华灿光电	电子产品	S/910m	有机废气、酸性废气	已运行
8	英特莱光电	电子产品	WS/950m	有机废气	已运行
9	恒宝制衣	针织内衣	WS/1320m	纤维尘、整烫蒸汽、锅炉烟气	已运行

5.4 义乌市水处理有限责任公司江东运营部简介

义乌市江东污水处理厂（义乌市污水处理厂第二分厂）位于江东街道大湖头村隔水畈地块，。设计污水处理规模为 12 万吨/日，江东污水系统总服务面积 118km²，江东污水处理厂工程服务范围为江东街道 37 省道以西区块、稠城街道西城路以东、城北路以北区块(含下骆宅、尚经、荷叶塘三个片)、廿三里街道全部、苏溪镇杨梅岗分水岭以南区块。目前纳管工业废水与生活污水的比例为 1:9。

出水水质达到《关于印发《关于推进城镇污水处理厂清洁排放标准技术改造的指导意见》的通知》（浙环函【2018】296 号）的相关要求后排入义乌江。

根据对污水处理厂的调查，现状实际日均处理水量为 6 万吨/日，污水厂现状运行情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 2017 年江东运营部进出口运行监测数据一览表

时间 监测值	1 季度		2 季度		3 季度		4 季度		单位
	进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口	
pH 值	7.48	7.57	7.44	7.44	7.34	7.46	7.16	7.29	无量纲
生化需氧量	60.5	4.3	43.4	3.8	36	4.4	27	2.8	mg/L
总磷	4.2	0.116	3.86	0.116	2.84	0.098	4.1	0.242	mg/L
化学需氧量	302	22	218	17	174	21	124	12	mg/L
色度	32	8	64	8	64	8	64	8	倍
总汞	0.00019	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00058	<0.00004	mg/L
烷基汞	--	--	--	<0.00002	--	<0.00002	--	<0.00002	mg/L
总镉	<0.001	<0.001	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.005	<0.005	mg/L
总铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
总砷	0.0013	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0012	<0.0003	mg/L
总铅	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.07	<0.07	mg/L
悬浮物	45	8	52	8	45	8	64	8	mg/L
阴离子表面活性剂（LAS）	1.26	0.235	1.24	0.23	1.64	0.21	1.84	<0.05	mg/L
粪大肠菌群数	24000	825	24000	865	24000	802	24000	820	个/L
氨氮	40.4	0.43	36.7	0.34	32	0.17	25.4	0.17	mg/L
总氮	44.8	9.08	37.9	7.74	33.4	6.6	32.3	3.54	mg/L
石油类	3.23	0.05	1.48	0.08	2.1	0.1	3.22	0.28	mg/L
动植物油	3.43	0.06	2.28	0.09	2.48	0.14	3.71	0.39	mg/L

根据监测结果可知，江东运营部排放口各项污染物指标均符合达到《关于印发《关于推进城镇污水处理厂清洁排放标准技术改造的指导意见》的通知》（浙环函【2018】296 号）的相关要求。

第 6 章 环境影响预测与评价

6.1 营运期地表水环境影响评价

项目投入使用后,废水源强主要来自生产车间产生的污水,项目废水量及其污染物产生情况见表 3.3-11。

本项目厂区废水经厂内的污水处理设施治理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的间接排放限值后排入义乌市水处理有限责任公司江东运营部处理达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)的相关要求后排入义乌江。

6.1.1 达标可行性分析

根据企业提供的废水设施方案,企业将废水分成高浓酸性废水、高氨氮水、含氮废水和 KOH 冲洗水四股水,根据各股废水中污染物不同浓度的情况,均对其先进行预处理,其具有一定的可行性。同时根据企业的竣工验收报告,其企业现状废水处理系统的各项出水均能稳定达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的间接排放限值要求,本次废水处理工艺的改造主要是新增了对高浓酸性废水和高氨氮的废水预处理系统,并根据对企业现有的实际原水各污染物浓度情况对部分现有的处理系统工艺参数进行了优化,使得废水处理系统达到更优的污染处理效率。根据企业和设计单位提供的废水处理设施预期处理效率表见表 6.1-1。

表 6.1-1 各工艺单元出水水质一览表

单元名称 参数	一级除氟 系统	二级除氟 系统	DNR 系统	A/O 进水	A/O 系统	ANAMMOX
COD _{Cr} (mg/L)	<100	<100	<150	<150	<100	-
TN (mg/L)	<1500	<1500	<40	302	<30	-
NO ₃ ⁻ -N (mg/L)	<1480	<1480	<50	50	<20	-
NH ₄ ⁺ -N (mg/L)	<20	<20	<20	252	<10	<100
F ⁻ (mg/L)	<50	<8	<8	<8	<8	-
SS (mg/L)	<100	<100	<150	<150	<100	-
pH	7~8	7~8	7~7.5	7~7.5	7~8	7~8

根据处理效率表可知,企业改造后的废水工艺处理方案能将废水处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的间接排放限值在理论上

是可行的。建议企业后期建设过程中对方案进行进一步的优化，保证废水的稳定达标排放。

6.1.2 纳管可行性分析

根据对义乌市水处理有限责任公司了解可知，义乌市水处理有限责任公司江东运营部设计日处理污水能力为 12 万吨/日，实际处理能力为 6 万吨/日，还有 6 万吨/天的空余，扩建完成后企业日新增排放水量为 816t/d（9t/d 为现有刻蚀浓酸性废水量）。故本项目废水处理达标后可直接纳管，同时，本项目排出废水经企业设置的污水处理设施处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 2 中的间接排放限值后其污染物浓度不高，不会对义乌市水处理有限责任公司江东运营部的正常运行产生大的冲击。

根据浙江工业大学学报发表的《无机盐对生物接触氧化处理的影响》一文显示，生化系统对硫酸钠具有一定的容忍性，在 3%的硫酸钠浓度（折算成硫酸根浓度约为 20000mg/L）下，生化系统仍能保持较高的去除效率。因此只要确保废水的充分调节混合均匀，总体上盐分还不会对生化系统产生抑制作用。企业扩建完成后废水总量仅占城市污水厂总设计量的 3%左右，企业废水经管网内普通生活污水稀释后，其盐分浓度大大降低，不会对城市污水厂的生化系统产生抑制作用。

6.2 营运期地下水环境影响评价

6.2.1 地质条件分析

本环评地下水特征情况引用《浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池基地项目岩土工程详细勘察报告》内容。

场地经勘察揭示，在埋深 21.5m 深度范围内，地基土主要为第四系杂填土、耕土、粘土、含砾粉质粘土、含粘性土砾砂、角砾和下伏白垩系上统金华组紫红色粉砂岩层，按其成因类型和物理力学性质，可将场地地基土由上至下划分为四个工程地质层，其中四层基岩根据物理力学特征或风化程度分别划分为二个亚层。现将各岩土层的主要工程地质特征描述如下：

1-1 杂填土（ m/Q_4 ）

杂色，松散状，稍湿，成分由粘土、碎石、块石和建筑垃圾组成（建筑垃圾主要为砖块、混凝土块、木屑及瓦片碎屑），土质均匀性差，未分层压实处理，

大部分地段为欠固结土。该层主要分布场于地西南部原民房拆迁区域及场地中间道路路基，层顶高程为 122.59~117.21 m，厚度 2.10~0.20 m。

1-2 耕土 (mlQ₄)

灰色、深灰色，稍湿，松散，以粘性土为主，含植物根系。该层场地大部分区域有分布，层顶高程为 121.99~116.35m，层厚 0.60~0.30m。

2 粘土 (Q₃^{dl-pl})

灰黄色，黄色，可塑状，局部呈软塑状，土切面光滑，无摇振反应，干强度较高，韧性较高，中等压缩性，成份以粘粒为主，粉粒次之。该层土质均匀性较差，状态变化较大，为坡洪积成因。该层分布较稳定，场地大部分区域有分布，层顶埋深 2.10~0.00m，层顶高程为 122.09~115.95 m，层厚 7.50~0.40m。

3-1 含砾粉质粘土 (Q₃^{el-dl})

灰黄色，可塑状，土切面稍有光滑，无摇振反应，干强度、韧性中等，中等压缩性，成份以粘粒为主，粉粒次之，含砾 5~20%，砾径 0.4~2.0cm 为主，局部含少量中细砂。该层土质较均匀。该层局部缺失，厚度变化较大，层顶埋深 6.90~0.30m，层顶高程为 121.39~113.14m，层厚 9.20~0.40m。

3-2 含粘性土砾砂 (Q₃^{el-dl}):

棕黄色~棕灰色，中密状，很湿，砾石含量 30%-40%，一般大小 0.3-2.0cm 为主，少量 2.0~7.0cm，分布不均匀，砂粒占 62.5%，粘粒占 37.5%，胶结一般。砾石呈次棱状为主，母岩以砂岩为主，该层局部分布，为坡积成因，层顶埋深 11.50~1.20m，层顶高程为 118.59~109.59m，层厚 10.20~1.30m。

3-3 角砾 (Q₃^{el-dl}):

灰色，棕灰色，中密~中密状，饱和，直径大小 0.5-2.0cm 为主，余为中粗砂、细砂，粘性土充填，胶结一般。砾石呈次棱状为主，母岩以砂岩为主。底部分布少量碎石，局部分布，为坡积成因，层顶埋深 11.70~4.60m，层顶高程为 115.79~108.24m，层厚 5.40~1.40m。

4-1 强风化粉砂岩 (K₂J)

紫红色，成分以泥质、粉砂质为主，泥(钙)质胶结。粉砂质结构，中~厚层状构造。节理裂隙很发育。风化强烈，原岩矿物大部分已风化，岩芯呈粘土状、碎块状，局部呈短柱状，浸水易软化，脱水易碎裂，碎块徒手可折断。该层大部

分钻孔有揭露,局部缺失,层顶埋深 14.80~4.60m,层顶高程为 114.12~105.50m,层厚 11.50~0.40m。

4-2 中风化粉砂岩 (K₂J)

紫红色,粉砂质结构,中厚层状构造。成分以泥质、粉砂质为主,矿物成分为长石、石英。泥(钙)质胶结,胶结良好。局部由于矿物成分和胶结物含量不同,差异风化明显,会出现软硬层相间。层理及节理裂隙较发育、裂隙面矿物部分已风化,其中有铁锰质氧化物浸染,岩芯呈短柱状或长柱状,节长 10~30cm 为主。浸水易软化,脱水易碎裂。坚硬程度为软岩,RQD 为 55~88。岩体较完整,基本质量等级为 IV 级。在钻探深度内未发现洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层。层顶埋深 16.50~6.40 m,层顶高程为 113.42~102.38 m,该层未揭穿,最大控制层厚 9.80m。

6.2.2 水文地质分析

本环评地下水特征情况引用《浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池基地项目岩土工程详细勘察报告》内容。

拟建场地地下水属第四系孔隙水。第四系孔隙水,主要赋存于 3-1 层、3-2 层和 3-3 层,3-1 层含砾粉质粘土层,弱透水性,赋水性一般。3-2 层含粘性土砾砂和 3-3 层角砾,渗透性较好,含水性较好,是场地主要的含水层,具弱承压性。

地下水主要受大气降水补给,主要向地势低洼处流动,地下水排泄以地下径流和蒸发为主。勘察期间测得钻孔内地下水位在 0.30~4.80m 之间,水位高程在 114.99~121.77m 之间;根据地区经验水位受季节性和地表水的影响,变化幅度在 1.00m 左右。

6.2.3 地下水污染途径

本项目不取用地下水,生产过程涉及到有毒有害的危险化学品,在生产过程中,如果发生跑、冒、滴、漏等现象,大气降水会使污染物随水通过非饱水带,周期性的深入含水层,属间歇入渗型,主要污染对象为潜水,污水处理站污泥、废活性炭等固体废物在淋滤条件下,淋滤液下渗也属此种类型;连续入渗是指污染物随水不断的渗入含水层,主要也是污染潜水。废水、废液收集池、污水处理站、废水管道等连续渗漏造成地下水污染;越流型的地下水污染主要是指污染物通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层,或者通过整个层

间, 或者通过地层天窗, 地下水的开采改变越流方向, 使已受污染的潜水进入未受污染的承压水, 本项目不需开采地下水, 可有效避免大量开采改变地下水越流方向; 径流型地下水污染, 主要与当地地下水的水文地质条件有关, 厂址区域地下水各岩层中间以粘土和夹带粘土为主, 采取相关防渗措施后, 发生此种污染现象较小。

6.2.4 评价因子

从污染物的来源可以看出, 废水中主要污染物为 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 F^- , 根据相应导则要求, 其评价预测因子应选取有环境质量的, 故本次预测取 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 F^- 为评价因子。工程各构筑物按规范设置防渗措施, 在正生产情况下, 一般不会发生地下水污染事件, 本环评主要考虑最恶劣情况 (废水收集池防渗措施失效) 下废水下渗, 造成地下水污染情况, 预测时长为 30 年。

6.2.5 预测模型

本项目通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染, 主要的考虑因素为污水站的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源, 通过对污染物源强的分析, 筛选出具有代表性的污染因子进行正向推进。

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

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

式中:

x —距注入点的距离, m;

t —时间, d;

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度, g/L;

C_0 —注入的示踪剂浓度, g/L;

u —水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数 (可查《水文地质手册》获得)。

6.2.6 水文参数确定

项目地浅层地下水没有开采，基本处于自然状态，根据项目区地下水等水位线计算水力梯度 I ，得 $I \approx 0.01$ 。项目地地下水主要分布在素填土、圆砾，渗透系数 K 值约为 1.25m/d ，有效孔隙度 n_e 约为 0.265 。

项目区水文地质参数见表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 水文地质参数表

参数	含水层厚度 (m)	水流速度 (m/d)	有效孔隙度	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)
数值	3	0.0547	0.265	0.0032	0.00032

6.2.7 预测源强

根据项目特点，本项目主要预测因子为氨氮。假设调节池池底发生破损（调节池池底面积约 50m^2 ），污水泄漏至地下水中，按池底部 2% 的面积出现破裂，废水以渗透系数约 1.25m/d （按照地下水中圆砾的渗透系数考虑， $1.45 \times 10^{-3}\text{cm/s}$ ）的速度泄漏 30 天进行计算，其 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度为 5600mg/L （高氨氮调节池泄露）， F^- 浓度为 200000mg/L （高氟水调节池泄露）。

6.2.8 预测结果及影响分析

其各污染地下运移超标范围结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 各污染物地下水运移结果表 单位 mg/L

污染物	标准值	模拟时间	超标污染物扩散距离 (m)
$\text{NH}_3\text{-N}$	0.5mg/L	30d	30
		100d	127
		1a	461
		1000d	1259
		20a	9150
		30a	13718
F^-	1.0mg/L	30d	39
		100d	128
		1a	463
		1000d	1261
		20a	9155
		30a	13724

由预测结果可知，其废水泄漏时 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 F^- 30a 最远迁移超标距离分别为 13718m 和 13724m 。

在不采取防渗措施前提下，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位如废水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水，在此基础上，项目废水基本不会排入地下水，对地下水环境影响不大。

6.3 营运期大气环境影响分析

由于本项目仅有制绒工序新增一套碱液喷淋塔，其余工序均不新增污染治理设施，均依托现有的废气治理设施，故本环评预测采用叠加现有污染源强后的浓度进行预测分析。

6.3.1 预测因子

根据工艺流程图和工程分析可知，本项目在生产过程中排放多中污染物，本环评选择有环境质量的污染因子作为评价因子，故本项目的预测因子为 HF、HCl、H₂SO₄、NO_x、P₂O₅、Cl₂、NH₃、粉尘（TSP）和有机废气（以 NMHC 计）。

6.3.2 预测参数

本项目各废气均通入企业现有的各废气治理设置中进行处理后高空排放。本项目正常工况下叠加现有源强后有组织源排放的各参数见表 6.3-1 和表 6.3-2。

表 6.3-1 叠加现有源强后有组织源预测参数清单

排气筒编号	污染物名称	排气筒尺寸 (m)	烟气出口流速 (m³/h)	烟气出口温度 (℃)	排放高度 (m)	排放速率(kg/h)
12#		Ø1.0	60000	30	25	0.010127
						0.025848
3#		Ø0.75	20000	30	25	0.0687
						0.028
						0.2519
6#		Ø1.0	50000	30	25	0.0627
7#		Ø0.8	30000	30	25	0.00286
						0.0095
						0.0377
8#		Ø0.75	25000	30	25	0.5282
						0.0698
9#		Ø0.9	35000	30	25	0.1435
						0.0476
10#		Ø1.6	120000	50	25	0.4949

6.3-2 叠加现有源强后无组织源预测参数清单

污染源	面源面积(长×宽)m ²	面源排放高度(m)	排放速率(kg/h)
-----	-------------------------	-----------	------------

生产车间	HF	249×133	8	0.012241
	HCl			0.019071
	NO _x			0.159419
	H ₂ SO ₄			0.005198
	NMHC			0.098119

6.3.3 估算模型参数

本项目估算模型的各项参数情况见表 6.3-3。

表 6.3-3 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
人口数（城市选项时）		--
最高环境温度/℃		42
最低环境温度/℃		-10.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润地区
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸边熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

6.3.4 估算模型计算结果

本项目主要各污染物估算模型计算结果见表 6.3-4 和表 6.3-5。

表 6.3-4 叠加现有源强后有组织废气污染物最大落地浓度汇总表

排放源	污染源	浓度值		最大落地浓度距离（m）
12#		最大落地浓度（mg/m ³ ）	1.84E-04	132
		浓度占标率（%）	0.92	
		最大落地浓度（mg/m ³ ）	4.71E-04	
		浓度占标率（%）	0.94	
3#		最大落地浓度（mg/m ³ ）	1.20E-03	132
		浓度占标率（%）	5.98	
		最大落地浓度（mg/m ³ ）	5.10E-04	
		浓度占标率（%）	0.17	
		最大落地浓度（mg/m ³ ）	4.59E-03	
		浓度占标率（%）	1.84	
6#		最大落地浓度（mg/m ³ ）	1.09E-03	132
		浓度占标率（%）	5.46	
7#		最大落地浓度（mg/m ³ ）	5.19E-05	132
		浓度占标率（%）	0.05	

	■	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.73E-04	
		浓度占标率 (%)	0.12	
	■	最大落地浓度 (mg/m ³)	6.90E-04	
		浓度占标率 (%)	3.45	
8#	■	最大落地浓度 (mg/m ³)	9.62E-03	132
		浓度占标率 (%)	1.07	
	■	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.27E-03	
		浓度占标率 (%)	0.63	
9#	■	最大落地浓度 (mg/m ³)	2.62E-03	132
		浓度占标率 (%)	0.29	
	■	最大落地浓度 (mg/m ³)	8.62E-04	
		浓度占标率 (%)	0.43	
10#	■	最大落地浓度 (mg/m ³)	3.24E-03	213
		浓度占标率 (%)	0.16	

表 6.3-5 叠加现有源强后无组织废气污染物最大落地浓度汇总表

排放源	污染源	浓度值		最大落地浓度距离 (m)
生产车间	■	最大落地浓度 (mg/m ³)	8.38E-04	143
		浓度占标率 (%)	4.19	
		最大落地浓度 (mg/m ³)	1.31E-03	
		浓度占标率 (%)	2.61	
		最大落地浓度 (mg/m ³)	3.56E-04	
		浓度占标率 (%)	0.12	
		最大落地浓度 (mg/m ³)	1.09E-02	
		浓度占标率 (%)	4.36	
	■	最大落地浓度 (mg/m ³)	6.71E-03	
		浓度占标率 (%)	0.34	

6.3.5 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018; 环境保护部, 2018 年 12 月 1 日), 本项目采用 AERSCREEN 模型进行评价等级的判定。其各有组织源和无组织源的最大浓度占标率 ($P_{\max}$) 分别为 5.98% 和 4.36%, 其 $1\% < P_{\max} < 10\%$, 故为二级评价。同时根据导则要求, 其二级评价项目不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。故本项目仅对污染物进行核算。

6.3.6 污染源排放量核算

本项目正常工况下各污染物排放核算表见表 6.3-6、表 6.3-7 和表 6.3-8, 非正常工况下各污染物排放核算情况见表 6.3-9。

表 6.3-6 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	12#	■	169	0.010127	0.085067
2		■	431	0.025848	0.217123
3	3#	■	485	0.0097	0.0811
4		■	350	0.007	0.0591
5		■	3845	0.0769	0.6456
10	6#	■	74	0.0037	0.0311
11	7#	■	53.333	0.0016	0.0131
12		■	3.333	0.0001	0.0005
13		■	223.333	0.0067	0.0562
14	8#	■	3168	0.0792	0.6657
15		■	0	0	0
16		■	632	0.0158	0.1331
17	9#	■	785.714	0.0275	0.2306
18		■	0	0	0
19		■	388.571	0.0136	0.1141
20	10#	■	1415.833	0.1699	1.4268
主要排放口合计	■				0.172367
	■				0.217123
	■				0.0591
	■				0.6456
	■				0.0131
	■				0.0005
	■				0.8963
	■				0
	■				0.2472
	■				1.4268
有组织排放总计	■				0.172367
	■				0.217123
	■				0.0591
	■				0.6456
	■				0.0131
	■				0.0005
	■				0.8963
	■				0
	■				0.2472
	■				1.4268

表 6.3-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /（t/a）
					标准名称	浓度限值/ （μg/m³）	
1	U001	单晶制绒	HF	单级酸碱喷淋塔	电池工业污染物排 放标准 （GB30484-2013）	20	0.0033012
2			HCl			150	0.00609
3	U002		HF	单级酸碱喷淋塔		20	0.0016548
4			HCl			150	0.0030492
5	U003		HF	单级酸碱喷淋塔		20	0.0016548
6			HCl			150	0.0030492
7	U004	刻蚀工序	HF	四级酸碱喷淋塔		20	0.0067
8			H ₂ SO ₄			300	0.0109
9			■			120	0.005
10	U005		HF	单级酸碱喷淋塔		20	0.0067
11	U006	酸洗工序	HF	单级酸碱喷淋塔		20	0.00242
12	U007	印刷工序	NMHC	活性炭吸附		200	0.0556
无组织排放总计							
无组织排放总计				HF	0.0224308		
				HCl	0.0121884		
				H ₂ SO ₄	0.0109		
				NO _x	0.005		
				VOCs（以 NMHC 计）	0.0556		

表 6.3-8 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	HF	0.194798
2	HCl	0.22931
3	H ₂ SO ₄	0.07
4	NO _x	0.6506
5	Cl ₂	0.0131
6	P ₂ O ₅	0.0005
7	SiO ₂	0.8963
8	SiH ₄	0
9	NH ₃	0.2472
10	NMHC	1.4824

表 6.3-9 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速率/(kg/h)	单持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	1#	废气治理	HF	778	0.0389	0.5	1	对相应生产设备进
2		设施故障	HCl	1436	0.0718	0.5	1	

3	3#	废气治理 设施故障	HF	3715	0.0743	0.5	1	行停止生 产
4			H ₂ SO ₄	6395	0.1279	0.5	1	
5			NO _x	2970	0.0594	0.5	1	
6	4#	废气治理 设施故障	HF	390	0.0195	0.5	1	
7			HCl	718	0.0359	0.5	1	
8	5#	废气治理 设施故障	HF	390	0.0195	0.5	1	
9			HCl	718	0.0359	0.5	1	
10	6#	废气治理 设施故障	HF	570	0.0285	0.5	1	
11	7#	废气治理 设施故障	Cl ₂	3460	0.1038	0.5	1	
12			P ₂ O ₅	140	0.0042	0.5	1	
13			HF	2476.67	0.0743	0.5	1	
14	8#	废气治理 设施故障	SiO ₂	23480	0.587	0.5	1	
15			SiH ₄	13040	0.326	0.5	1	
16			NH ₃	158400	3.96	0.5	1	
17	9#	废气治理 设施故障	SiO ₂	24514.29	0.858	0.5	1	
18			SiH ₄	13642.86	0.4775	0.5	1	
19			NH ₃	129357.14	4.5275	0.5	1	
20	10#	废气治理 设施故障	NMHC	5465	0.6558	0.5	1	

根据表 6.3-6 可知, 本项目各排气筒排放的 HF、HCl、NO_x、Cl₂ 和颗粒物 (SiO₂) 的有组织排放速率和排放浓度均达到了《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 中表 5 的排放限值; 非甲烷总烃和硫酸雾的有组织排放速率和排放浓度均达到了《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级标准; 氨气有组织排放速率达到了《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准。

6.3.7 大气环境保护距离

本项目为大气评价等级二级, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中相关要求, 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域。根据预测结果可知, 其本项目各污染物厂界外浓度均符合相应的大气环境质量标准, 故无需设置大气环境保护区域。

6.3.8 建设项目大气环境影响评价自查表

本项目的大气环境影响评价自查表见表 6.3-10。

表 6.3-10 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级□	二级√	三级□

与范围	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□	边长=5 km√			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□		500 ~ 2000t/a□	<500 t/a √			
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物(HF、HCl、H ₂ SO ₄ 、NO _x 、P ₂ O ₅ 、Cl ₂ 、NH ₃ 、粉尘、NMHC)		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □				
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准 □	附录 D √	其他标准 □			
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√	一类区和二类区□			
	评价基准年	(2017) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据√		现状补充监测√			
	现状评价	达标区□		不达标区√				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √ 本项目非正常排放源 □ 现有污染源 □		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□ 区域污染源□			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5~50km □			边长 = 5 km □	
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□				本项目最大占标率>100% □		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大标率>10% □		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□			C 本项目最大标率>30% □		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	C 非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100% □		C 非正常占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 □				C 叠加不达标 □		
	区域环境质量的整体	k ≤-20% □				k >-20% □		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、非甲烷总烃)		有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测√		
评价结论	环境影响	可以接受 √ 不可以接受 □						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a	VOCs: (1.4328) t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项								

6.4 营运期噪声环境影响分析

本项目的噪声主要来源于各类生产设备，经类比调查其噪声源的源强为

65~80dB，各主要设备噪声源见表 4.2-19。

6.4.1 预测模式

由于工程设备较多，声源复杂，分布较不均匀，本次评价采用适用范围较广的整体声源模型，通过理论计算，预测噪声对敏感点的影响，从而科学地预测对该项目的噪声影响情况。

整体声源模型的基本思路是将整个场地看作一个声源，预先求得整体声源的声功率级 L_w ，然后计算整体声源辐射的声能在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减 $\sum A_i$ ，最后求得受声点 P_i 的噪声级 L_p 。受声点的预测声级按下式计算：

$$L_p = L_w - \sum A_i$$

式中：

L_p 为受声点的预测声压级；

L_w 为整体声源的声功率级；

$\sum A_i$ 为声传播途径上各种因素引起声能量的总衰减量， A_i 为第 i 种因素造成的衰减量。

1. 整体声源声功率级的计算方法

使用上式进行预测计算的关键是求得整体声源的声功率级。可按如下的 Stueber 公式计算：

$$L_w = \overline{L_{p_i}} + 10 \lg(2S_a + hl) + 0.5\alpha\sqrt{S_a} + \lg \frac{D}{4\sqrt{S_p}}$$

式中：

$\overline{L_{p_i}}$ 为整体声源周围测量线上的声级平均值，dB；

l 为测量线总长，米；

α 为空气吸收系数；

h 为传声器高度，米；

S_a 为测量线所围成的面积，平方米；

S_p 为作为整体声源的房间的实际面积，平方米；

D 为测量线至整体声源边界的平均距离，米。

以上几何参数参见图 6.4-1。

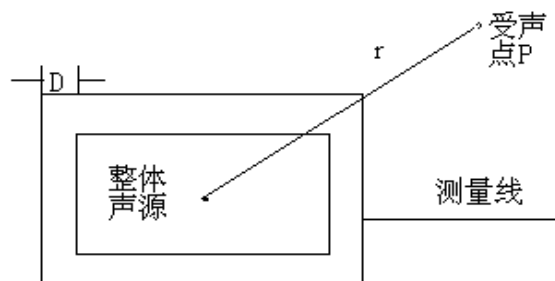


图 6.4-1 Stueber 模型

以上计算方法中因子较多，计算复杂，在评价估算时，按一定的条件可以作适当的简化。当 $\bar{D} \leq \sqrt{S_p}$ 时， $S_a \approx S_p \approx S$ ，则 Stueber 公式可简化为

$$L_w = L_{p_i} + 10 \lg(2S + hl)$$

在工程计算时，上式还可以进一步简化为

$$L_w = L_{p_i} + 10 \lg(2S)$$

2. ΣA_i 的计算方法

声波在传播过程中能量衰减的因素颇多。在预测时，为留有较大余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑屏障衰减、距离衰减和空气吸收衰减，其它因素的衰减，如地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计。

(1) 距离衰减 A_d

$$A_d = 10 \lg(2\pi r^2)$$

其中 r 为受声点到整体声源中心的距离。

(2) 屏障衰减 A_b

$$A_b = 20 \lg \frac{\sqrt{2\pi N}}{\tanh \sqrt{2\pi N}} + 5$$

其中 N 为菲涅尔系数。

屏障衰减经验数据：一幢房子 4dB，两幢房子 8dB，三幢房子以上 12dB，围墙 2dB 计；车间隔声按 25dB 计。

(3) 空气吸收衰减 A_a

空气对声波的衰减在很大程度上取决于声波的频率和空气的相对湿度,而与空气的温度关系并不很大。 A_a 可直接查表获得。

3. 叠加影响

如有多个整体声源,则逐个计算其对受声点的影响,即将各整体声源的声功率级减去各自传播途径中的总衰减量,求得各整体声源的影响,然后将各整体声源的影响叠加,即得最终分析计算结果。声压级的叠加按下式计算:

$$L_p = 10 \lg \sum_i 10^{L_i/10}$$

最后与本底噪声叠加,求得最终分析计算结果。

6.4.2 预测参数

本项目各预测参数见表 6.4-1 和表 6.4-2。

表 6.4-1 噪声预测源强

噪声源	声级 dB	面积 (m ²)	整体声源 (dB)	车间隔声量 (dB)
制绒车间	70	100	93.0	25
扩散车间	80	150	104.8	25
刻蚀车间	70	200	96.0	25
PECVD 和背钝化车间	75	300	102.8	25
丝印车间	70	50	90.0	25

表 6.4-2 预测距离一览表

预测点		厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
与厂房中心距离 (m)	制绒车间	170	210	56	50
	扩散车间	170	180	56	80
	刻蚀车间	170	160	56	100
	PECVD 和背钝化车间	170	140	56	140
	丝印车间	170	90	56	190

6.4.3 预测结果与评价

在计算声能在户外传播中各种衰减因素时,只考虑屏障衰减、距离衰减,其它影响的衰减如空气吸收、地面效应、温度梯度等均作为预测计算的安全系数。计算结果详见表 6.4-3。

表 6.4-3 本项目厂界噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

预测点	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
-----	-----	-----	-----	-----

本项目对厂界的贡献值	昼间	29.9	30.5	39.5	35.4
	夜间	29.9	30.5	39.5	35.4
现状值	昼间	61.0	61.0	62.3	63.0
	夜间	53.6	54.3	54.1	54.3
叠加值	昼间	61.0	61.0	62.3	63.0
	夜间	53.6	54.3	54.2	54.4
标准值	昼间	65	65	65	65
	夜间	55	55	55	55
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

预测结果表明：在采取环评提出的各项措施后，项目设备噪声对各厂界昼、夜间噪声级贡献值为 29.9.0~39.5dB，在叠加了现有厂界噪声后，其昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

因此，项目噪声对周边环境的影响不大。

6.5 营运期固废环境影响分析

本项目产生的固废主要为废电池片、废活性炭、废印刷原料桶、酸性沉渣、原料包装袋、含有机溶剂、酸碱液手套/抹布、污泥和废有机溶剂。

6.5.1 危险废物贮存场所（设施）合理性分析

1. 危险废物贮存场所（设置）选择可行性

本项目危废仓库设置在厂区东侧位置内，危废仓库的大小约 900m²，鉴于本项目危废主要产生于生产车间和废气治理设施，危废仓库设置位置距离危废产生点位距离较近，因此设置位置基本可行。

2. 危险废物贮存场所（设施）能力

(1) 物化污泥（80%）

物化污泥单独存储于污泥房内，根据企业了解，物化污泥房存储量为 40t/d，大于其污染污泥日产生量。同时其待鉴定后按照鉴定结论进行处置，鉴定前按危废进行管理和处置。

(2) 其余危废

根据工程分析，项目危险废物产生量约 52.4t/a（约折 4.76t/月）。企业现设置有危废总面积约 900m²，有效容积约 900m³，其扩建完成后企业总危废量约为 187.5t/a。总体上，项目设置的危废暂存场所规模能够满足固废暂存需求。

3. 环境影响

本项目危废产生量较大，种类较多。本项目固/液危废均采用容器存放，因此对周围环境影响不大。

4. 安全贮存的技术要求

本项目生产过程产生的废活性炭、废印刷原料、酸性沉渣等属危险废物，若不进行安全妥善处置，任意倾倒、堆放、填埋，将地表水、地下水和土壤等造成污染。固废的任意倾倒，不仅造成视觉污染，而且为其他有害生物的孳生提供了场所；堆放在露天易散发出臭气和异味，日晒风刮，污染物颗粒会造成大气污染；经水浸泡、溶解，污染物伴随污水流入附近水域，会造成水质污染；直接填埋，特别是将列入危险废物的污泥直接填埋，易于污染地下水，会破坏土壤的团粒结构，影响土壤的肥力及透气、蓄水性，影响作物的生长，因此，项目运行过程中应高度重视对固废的处置工作，确保所有固废得到安全妥善处置。根据生产特点，项目厂区内应设立专门的废物堆存场所，并加强管理。

对于危险废物，在厂内暂存期间，要求企业应该严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单建造专用的危险废物暂存场所，暂存场地地面需做硬化处理，整个暂存场地能够有效地防止危废堆放引起的二次污染。根据相关要求设立标牌，将危险废物分类存入容器内，并粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中附录 A 所示的标签；同时还应做好记录，注明名称、来源、数量、特性和容器的类别、存放日期、外运日期及接受单位名称等。暂存库必须防风、防雨、防晒、防渗漏并配备照明设施等，并与厂区内其他生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离；设施底部必须高于地下水水位最高水位；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层为至少 1mm 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，建筑材料必须与危险废物相容；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

6.5.2 危险运输过程环境影响分析

1. 厂区内运输环境影响

根据企业总图布局，项目各危废产生点至危废暂存场所之间的转运均在厂内完成，因此转运路线上不涉及环境敏感点。

项目产生的危废呈固态和液态，危废若管理不善，随意丢弃，雨水冲刷也会造成地表水污染。

转运时采用叉车或推车运输，正常情况下发生危废散落、泄露和挥发的机率不大。若意外情况下发生散落造成雨水管污染，厂区内设有初期雨水收集池及事故应急池，一旦发生散落、泄露及时收集、处置，能够避免污染物对周边地表水、地下水、土壤及大气环境造成污染。

2. 厂区到处置单位运输环境影响

等企业运营后，企业与有资质处置危废的单位签订危废处置协议，企业危废暂存场所至处置单位之间的运输，由危废处置单位负责转运。企业备选的处置单位均位于金华市域内，不跨区运输。厂外运输时，要求由有资质的运输机构负责，采用封闭车辆运输，本项目危废产生较小，且泄露后易收集、转移，因此危废运输过程中对沿线环境影响较小。

综上分析，针对项目各类危险废物的转移（运输）和贮存采取必要的污染防治措施后，项目危险废物贮存、转移过程对外环境的污染影响能够得到较好控制，总体上影响不大。

6.5.3 危废委托处置环境影响分析

根据工程分析，本项目产生的危废属于 HW49、HW34 和 HW12，要求企业与有资质处置危废的单位签订危废处置协议时，有资质处置危废单位的经营范围应包括 HW49、HW34 和 HW12。因此本项目危废处置措施符合要求。

6.5.4 固体废物环境影响分析小结

根据国家对危险废物处置减量化、资源化和无害化的技术政策，本项目产生的固体废物处置利用情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目固废处置利用情况一览表 单位：t/a

序号	固废名称	产生环节	形态	固废属性	危险代码	预测产生量	处置情况
1	废电池片	测试包装	固态	一般固废	--	300	企业收集后，定期外售处理
2	废活性炭	废气处理	固态	危废废物	900-041-49	197	委托有资质的单位处理
3	废印刷原料桶	印刷工段	固态	危废废物	900-041-49	8.5	委托有危废资质的单位回收处理
4	酸性沉渣	废气处理	固态	危废废物	900-349-34	0.5	委托有资质的单位处理
5	原料包装袋	全工段	固态	一般固废	--	8.5	收集后，企业外售

6	含有机溶剂、酸碱液手套/抹布	全工段	固态	危废废物	900-041-49	0.2	委托有资质的单位处理
7	废滤芯	生产车间	固态	危险废物	900-041-49	0.5	委托有资质的单位处理
8	生化污泥（80%）	污水站	固态	一般固废	--	1500	委托砖瓦厂处理
9	*物化污泥（80%）	污水站	固态	--	--	7000	待鉴定后按照鉴定结论进行处置，鉴定前按危废进行管理和处置
10	废有机溶剂	冷凝设备	液态	危废废物	900-253-12	13.5	委托有资质的单位处理
*由于该部分物化污泥中成分含量未知，本环评本着最不利因素原则，暂将其定义为危险固废，待项目投产后，企业须对该部分污泥按要求进行危废鉴别，最终根据鉴别结论要求进行处置。							

综上所述，本项目固体废物处置符合国家技术政策及相关的环保要求，最终固体废弃物均有可行的处置方式，不会向环境中排放。只要企业做好固废的收集与管理，落实固废治理措施，能做到固废的零排放。因此总体上拟建项目废物处置对环境的影响可以接受。

6.6 环境风险分析

环境风险评价是环境影响评价领域中的一个重要组成部分，伴随着人们对环境危险及其灾变的认识日益增强和环境影响评价工作的深入开展，人们已经逐渐从正常事件转移到对偶然事件发生可能性的环境影响进行风险研究。

环境风险评价的目的，就是找出事故隐患，提供切合实际的安全对策，使区域环境系统达到最大的安全度，使公众的健康和设备财产受到的危害降到最低水平。并通过分析运营期可能发生的事故及其影响程度和范围，为工程设计提供反馈意见。

本项目各类物料的储存均采用企业现有的各类储罐，但是现有部分物料（盐酸、氢氟酸、硝酸、甲醇、次氯酸钠、硅烷和三氯氧磷）的储存方式与原环评发生了一定得变化，故本环评风险评价主要上述变化物料的储存风险分析进行评价；其余为变化的物料风险引用原环评结论进行分析。

6.6.1 环境风险识别

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。物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

6.6.1.1 物质风险识别

物质风险识别范围：主要有生产使用的原辅料、中间产物和产品。本项目涉及的化学品有：硅烷、液氨、硫酸、氢氟酸、硝酸、盐酸、氢氧化钾、双氧水、三氯氧磷、TMA（三甲基铝）、甲烷、笑气、氢气（中间产物）、丝印浆料、磷酸、次氯酸钠、甲醇、氢氧化钠、PAM、PAC。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》和《环境风险评价实用技术和方法》（以下简称“方法”）规定，风险评价首先要评价有害物质，确定项目中哪些物质属应该进行危险性评价以及毒物危害程度的分级。根据导则和“方法”规定，毒物危害程度分级如表 6.6-1 所示，按导则进行危险性判别的标准见表 6.6-2。本项目所涉及化学品理化性质、毒性毒理见表 6.6-3。

表 6.6-1 毒物危害程度分级（参见“方法”）

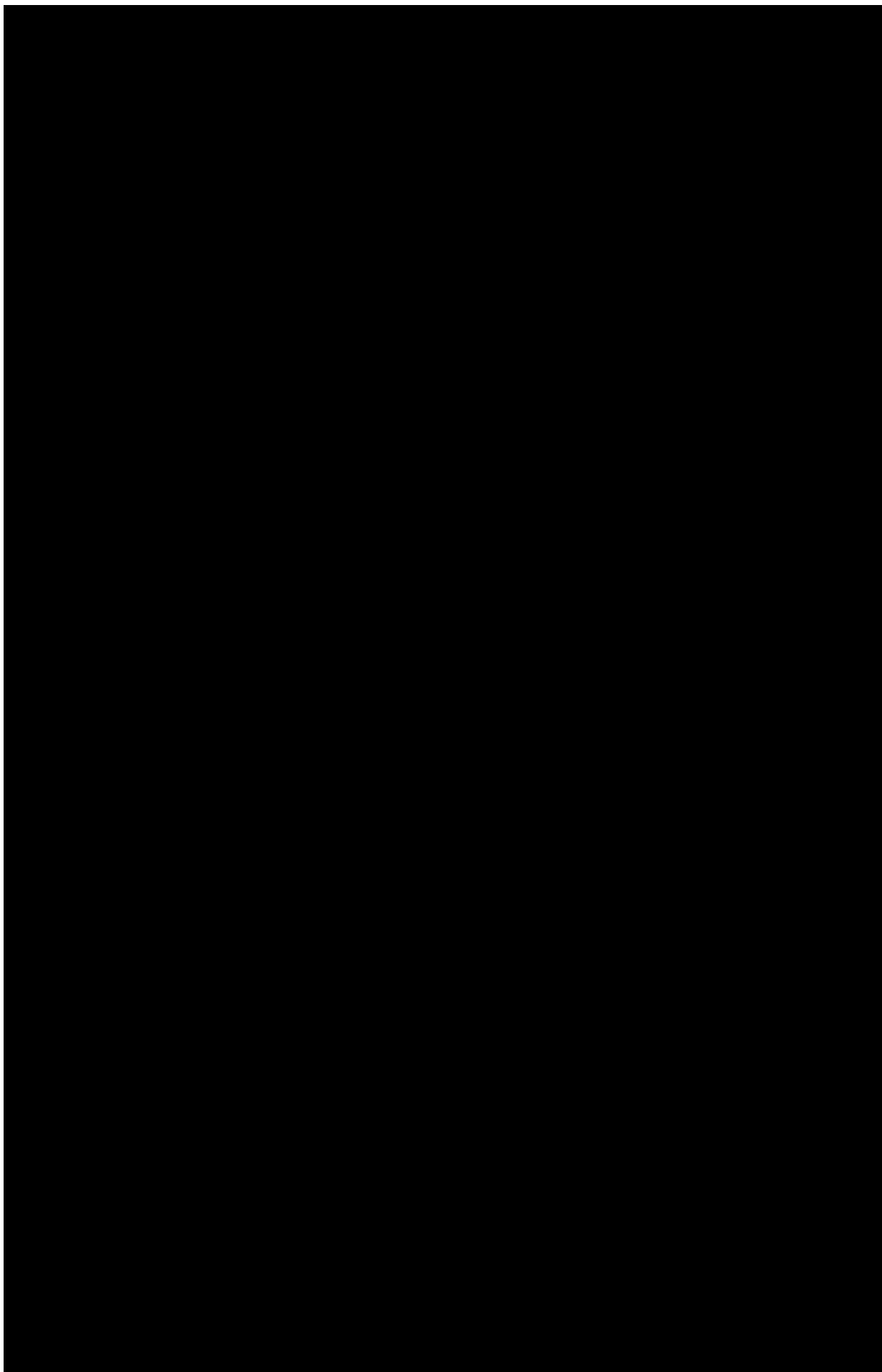
指标		分级			
		I(极度危害)	II(高度危害)	III(中度危害)	IV(轻度危害)
害 中 毒	吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	<200	200—	2000—	>20000
	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

表 6.6-2 物质危险性标准（参见“导则”）

类别		LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h)mg/L
有 毒 物 质	1(剧毒物质)	<5	<1	<0.01
	2(剧毒物质)	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3(一般毒物)	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易 燃 物 质	1(易燃物质)	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(易燃物质)	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3(易燃物质)	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 (易爆物质)		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		

表 6.6-3 主要化学品理化性质及其毒性毒理

序	名称	理化性质	危险特性	毒理指标
---	----	------	------	------



6.6.1.2 生产设施风险识别

1. 生产过程潜在的风险因素

在使用化学品进行生产时,可能会因操作方法不当或使用次序错误而引起事故;设施、管道连接处、阀门、机泵等的泄漏、断裂或损伤等,也会导致相应化学品泄漏等事故。

2. 贮存过程潜在的风险因素

本项目涉及到三氯氧磷暂存于化学品库;硅烷存于硅烷站;氨气存于氨气站;

装，在储存过程中可能会由于储存设施的破损以及裂缝而造成的泄漏，潜在事故主要是装有有毒有害物质的储罐或钢瓶泄漏引起的泄漏以及火灾、爆炸事故所造成的环境污染。储存系统危险性识别详

见表 6.6-4。

表 6.6-4 储存系统危险性识别

危险因素	储存区
容器破损	液体泄露，不及时收集会对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸
火源控制不严	火灾或爆炸
人为操作失误	液体泄漏，对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸
储存区建设不规范	液体泄漏直接流入附近水体或下渗，造成地表水、地下水或土壤的污染

3. 运输过程潜在的风险因素

本项目所有原辅材料均通过汽车运输，运输是造成环境风险事故的一个主要环节。

运输过程中可能会由于瓶阀松动或破裂、装卸设备故障以及碰撞、翻车等原因造成化学物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故，对周边环境造成一定的影响。运输过程环境风险事故不同于厂区内生产过程的风险事故，其事故源为车辆或车辆上的物料储存容器，属动态性质，环境风险事故发生的地点具有不确定性，其影响范围及影响对象随事发地点有很大的不同，因此，事故影响后果随机性较大。因此，本项目原料和产品运输过程中存在一定环境风险。运输过程中的环境风险事故识别见表 6.6-5。

表 6.6-5 运输事故环境影响识别一览表

可能事故		路段	影响因子				
			大气污染	地表水污染	土壤污染	生态破坏	人员伤亡
车辆翻车导致储罐泄露	未遇电火	普通沥青水泥砼路面路段	●	--	--	--	--
		桥涵路段	●	●	--	●	--
		沿河路段	--	●	●	●	--
		田埂农田路段	●	--	●	●	--
		居民区	●	--	--	--	●
	遇电火导致火灾	非沿河或桥涵路段	●	--	--	●	●
		沿河或桥涵路段	●	●	--	●	●
		居民区	●	--	--	--	●

6.6.2 重大危险源识别

重大危险源的辨识主要根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)来进行：

1. 单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物

质的总量，参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的表中规定的临界量，若等于或超过临界量，则应视为重大危险源。

2. 单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足下面公式，则划分为重大危险源：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+.....+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质实际存在量（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（t）。

本项目环境风险评价因子主要为储存的化学原辅料，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中临界储量判断重大危险源，同时其项目危险化学品储存区和生产车间的距离均未超过 500m，可视为一个功能单元。

其本项目重大风险识别情况见表 6.6-6。

表 6.6-6 重大危险源辨识情况一览表

序号	标准临界量 $Q_n(t)$	q_n/Q_n
1	--	--
2	--	--
3	--	--
4	--	--
5	--	--
6	--	--
7	10	2
8	500	0.04
9	10	0.48
10	20	0.007
11	50	0.4
12	10	0.003
合计（ $\sum q_n/Q_n$ ）		2.93

6.6.3 风险评价等级和范围确定

根据导则，环境风险评价等级划分标准见表 6.6-7。

表 6.6-7 评价等级划分标准

类别	剧毒 危险物质	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

根据表 6.6-7 判别, 本项目的环境风险分析评价级别为一级。根据导则要求应对事故影响进行定量预测, 说明影响范围和程度, 提出防范、减缓和应急措施。风险评价范围为距离源点 5km 范围。

6.6.4 环境风险保护目标

根据对项目周围主要居民等环境敏感点的调查, 确定主要环境风险保护目标分布情况见表 6.6-8。

表 6.6-8 环境风险保护目标一览表

序号	环境保护目标	方位	与风险源的距离 (m)	备注
1	西山下村	SE	1100	902 户, 1914 人
2	畈田村	SE	1200	523 户, 1117 人
3	东殿前村	SE	1820	129 户, 278 人
4	范家村	SE	2170	264 户, 536 人
5	上甘村	SE	2200	229 户, 520 人
6	下陈村	SE	2340	399 户, 897 人
7	新厅村	SE	2880	396 户, 857 人
8	张浒村	SW	570	401 户, 986 人
9	里忠村	SE	4240	650 户, 1350 人
10	扬家村	SE	4480	269 户, 555 人
11	群益村	SE	4910	264 户, 536 人
12	李塘村	SE	4920	320 户, 856 人
13	派塘村	S	4300	265 户, 536 人
16	石塘村	SW	1730	96 户, 222 人
20	高岭村	SW	1843	130 户, 359 人
21	里宅村	SW	2000	269 户, 555 人
22	东湖门村	SW	2260	248 户, 519 人
23	后山坞村	SW	2550	297 户, 678 人
24	木城村	SW	2560	197 户, 634 人
25	月白塘村	SW	2560	90 户, 150 人
26	塘头应村	SW	2690	124 户, 324 人
27	东洪村	SW	2970	397 户, 878 人
28	水木清华	SW	3390	500 户, 1200 人
29	立碑塘村	SW	3410	600 户, 1345 人
30	东陶村	SW	3500	387 户, 868 人
31	新角塘村	SW	3580	700 户, 1389 人
32	云溪村	SW	3620	356 户, 756 人
33	六石塘村	SW	3840	437 户, 1098 人
34	东象山村	SW	3870	68 户, 235 人
35	上西陶村	SW	3920	450 户, 643 人

36	徐丰村	SW	4000	89 户, 243 人
37	殿前村	SW	4110	189 户, 765 人
38	花园下村	SW	4400	127 户, 456 人
39	殿后山村	SW	4620	347 户, 678 人
40	尚经村	SW	4630	765 户, 1400 人
41	下西陶村	SW	4680	213 户, 543 人
42	荷叶塘初中	SW	4430	--
43	湾头下村	SW	4500	435 户, 674 人
44	李宅村	SW	4780	785 户, 1576 人
45	齐楼村	SW	4930	325 户, 765 人
46	龙华村	SW	4990	397 户, 889 人
47	王界村	W	1440	312 户, 721 人
48	杨梅岗村	W	2450	87 户, 187 人
49	马丁村	W	3180	90 户, 358 人
50	立塘村	W	4600	152 户, 588 人
51	殿下村	NW	435	517 户, 1210 人
52	花厅村	NW	1210	397 户, 878 人
53	阳光新村	NW	1260	326 户, 798 人
54	油碑塘村	NW	1570	329 户, 488 人
55	齐山楼村	NW	1580	705 户, 1383 人
56	三联村	NW	1820	650 户, 1150 人
57	后山脚村	NW	2000	100 户, 800 人
58	大水地	NW	2010	95 户, 500 人
59	后店村	NW	2280	120 户, 850 人
60	新院村	NW	2470	650 户, 1350 人
61	苏溪镇	NW	2480	--
62	黄田村	NW	2957	140 户, 780 人
63	上楼村	NW	3320	125 户, 680 人
64	胡宅村	NW	3570	96 户, 510 人
65	同春村	NW	3770	720 户, 1580 人
66	新乐村	NW	4000	652 户, 1383 人
67	立山黄村	NW	4200	50 户, 383 人
68	下屋村	N	810	302 户, 660 人
69	溪北村	N	1160	658 户, 1343 人
70	同裕村	N	3080	632 户, 1283 人
71	翁界村	NE	1780	477 户, 1000 人
72	苏溪自来水厂	NE	110	

6.6.5 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学用品泄露等几个方面，根据对同类行业的调研、危险化学品储存及使用过程中各个环节的

分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。根据事故类型的不同，分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。

6.6.5.1 事故案例分析

根据相关资料及报道，本评价列举几起氨、氢氟酸、硝酸、盐酸、三氯氧磷泄漏事故，提供建设单位和环境管理部门参考。

1. 2014 年 7 月 30 日早上 6 时 20 分，定安县高远食品有限公司生产车间发生液氨泄漏事故，造成多人中毒。经技术专家连夜排查，该公司氨气泄露事故原因初步判定车间液氨输送管道破裂，导致液氨发生泄漏。

2. 2013 年 8 月 31 日，位于上海市丰翔路 1258 号的上海翁牌冷藏实业有限公司发生液氨泄漏事故，造成 15 人死亡，25 人受伤。有关部门已初步认定“8·31”重大事故直接原因，系生产厂房内液氨管路系统管帽脱落，引起液氨泄漏，导致操作人员伤亡。

3. 2013 年 5 月 2 日上午 11 时 30 分左右，韩国三星电子有限公司一家主要芯片厂发生高毒性的氢氟酸泄漏，3 名工人受伤，主要原因为工人对现有设施部件进行升级改造时发生氢氟酸泄漏。

4. 2004.1.29，浙江蓝天环保高科技股份有限公司哈氟分厂塑料缓冲罐氢氟酸泄漏，没有造成重大人员伤亡，1 人受伤，主要原因为氢氟酸塑料缓冲罐阀门失灵造成泄漏。

5. 2009 年 1 月 19 日 19 点 40 分左右，张店区湖田镇湖罗路有一辆拉三氯氧磷的货车在行驶中，车上的原料桶倾倒损坏，致使桶内的三氯氧磷发生泄漏，现场弥漫呛人的气体，事故中无人员伤亡。

6. 2011 年 8 月 8 日 19 时 14 分，位于南京市六合区体育路 43 号的富尔达利化工有限公司发生反应釜泄漏事故，造成附近区域空气污染。泄漏物系三氯氧磷，泄漏点为该公司二车间发生生产系统的管道法兰，造成工厂周边局部空气污染，附近居民有 12 人轻度中毒，无人员伤亡。

7. 2012.6.12，山东潍坊墙头镇一厂房内，2t 硝酸罐泄露，没有呈现人员中毒迹象，事故原因为阀门失灵。

8. 2006.5.30，辽宁绥中县前所镇某公路处，27.8t 浓硝酸罐车泄露起火，并未造成人员伤亡，事故原因为罐车阀门松动。

2016.8.30, 宁河芦台镇水务局污水处理厂发生盐酸泄漏事故, 事故原因为阀门松动, 未造成人员伤亡。

9. 2016 年 8 月 11 早上 7 时许, 韶赣高速东行 49km 处, 一辆危化品运输车因阀门破裂, 导致所运载的稀盐酸发生泄漏, 未造成人员伤亡。

6.6.5.2 化学品泄漏扩散源项分析

1. 氢氟酸、盐酸、硝酸和甲醇

本项目氢氟酸、盐酸、硫酸和硝酸主要储存于生产车间内的化学品供应间内, 储存形式分别为 30m³ 储罐、20m³ 储罐和 30m³ 储罐; 甲醇存于污水站, 其采用 20m³ 储罐储存。储罐塑料桶及其储罐因摩擦、碰撞、重复使用次数过多、气温变化发生脆裂等原因出现裂缝而引起泄漏。化学品供应间内配备了酸雾泄露报警措施, 可及时进行报警, 阻止酸液泄漏, 因此仅会造成较少的挥发量。

2. 三氯氧磷

三氯氧磷储存于化学品库房内, 储存形式为 1.5L 玻璃瓶, 外带泡沫模具并用密封安全桶运输存储。存储过程一般不会发生三氯氧磷玻璃瓶破裂, 一旦破裂三氯氧磷将流入密封安全桶, 同时设有专人看护, 可及时发现, 采取措施阻止三氯氧磷泄漏到环境中, 因此主要风险事故在于生产厂房使用三氯氧磷过程中, 主要原因有: 玻璃瓶因摩擦、碰撞等原因出现破裂引起泄漏。

3. 氨气

氨气储存于厂区北侧的氨气站, 储存形式为 10 吨的储罐, 氨通过管道输送到生产线进行使用。氨气泄漏主要发生在使用过程中, 引起液氨泄漏的主要原因有: 储罐因局部腐蚀穿孔、阀门密封不严、以及使用过程中连接管处破裂等原因引起泄漏。主要考虑使用过程中管道连接处发生破裂引起氨泄露。氨气站内配备了酸雾泄露报警和自动水喷淋措施, 可及时进行报警并进行水喷淋吸收, 因此仅会造成较少的挥发量。

4. 硅烷

硅烷存于硅烷站, 使用过程中泄漏的主要形式为硅烷瓶连接管或阀门因为碰撞、应力等引起管道破裂或松动导致泄漏。泄漏的气体通常与空气接触会引起燃烧并放出很浓的白色的无定型二氧化硅烟雾。它对健康的首要危害是它自燃的火焰会引起严重的热灼伤。

6.6.5.3 污染治理设施失效源项分析

1. 本项目设置有多套废气处理设施，若废气处理设施故障，将有大量未处理废气直接排入大气，对周边农居产生污染影响，影响人体健康等。

2. 本项目设置有废水处理站，若处理设施发生故障，其处理不达标的废水将对周边地表水体造成污染。

6.6.5.4 最大可信事件

1. 本项目中氨、硅烷、氢氟酸、盐酸、甲醇及硝酸泄漏后，可能引起中毒甚至死亡。根据已有化学原料的事故调查案例及物质危险性分析，本工程最大可信事故为氨气供应管道连接处破损引发氨气泄漏、化学品库内的三氯氧磷玻璃瓶管道连接处破损或玻璃瓶破损引发三氯氧磷泄漏，本评价对氨泄漏引起的中毒事故、三氯氧磷泄漏引起的中毒事故进行预测分析。另外对氢氟酸、盐酸、甲醇及硝酸泄漏后引发的中毒进行预测分析。

2. 本项目排放的污染物未经处理或不达标排放，将对周边环境产生影响，影响周边居民日常生活。

3. 厂区易燃、易爆化学品（譬如：硅烷）等泄露发生火灾或爆炸，将对周边环境产生影响。

6.6.5.5 事故概率分析

本项目危险物质氨、硝酸、盐酸、氢氟酸和甲醇均采用储罐装。由于同种物料两个以上原料桶或两个以上储罐管道接口同时发生泄漏的可能性极小，因此本评价仅考虑单个原料桶及单个储罐的泄漏。

(1) 氨采用储罐存储，连接管道内径为 38mm，考虑损坏类型是裂口尺寸为管径的 100%，设定泄漏孔径为 38mm，根据 COVO Study 数据源，在小于 50mm 内的全管径孔径下泄漏概率为 8.80×10^{-7} /年。

(2) 氢氟酸、盐酸、甲醇及硝酸采用储罐存储，连接管道内径为 20mm，考虑损坏类型是裂口尺寸为管径的 100%，设定泄漏孔径为 20mm，根据 COVO Study 数据源，在小于 50mm 内的全管径孔径下泄漏概率为 8.80×10^{-7} /年。

6.6.6 环境风险事故分析

6.6.6.1 危险物质泄漏事故分析

1. 泄露量的确定

贮存单元单个储存容器的最大储存量情况见表 6.6-9。

表 6.6-9 单个容器最大储存量一览表

序 号	物料名称	规格	数量	单位	最大储存量	备注
1	氨水	200kg/桶	10	桶	2000kg	用于生产
2	氢氟酸	200kg/桶	10	桶	2000kg	用于生产
3	硝酸	200kg/桶	10	桶	2000kg	用于生产
4	甲醇	200kg/桶	10	桶	2000kg	用于生产
5	盐酸	200kg/桶	10	桶	2000kg	用于生产

(1) 氨的泄漏量

由于氨的最大储存量及其储存方式与原环评未发生变化，故其氨的泄漏量数据引用原环评报告数据，氨的有效泄漏速度 0.6568kg/s。

(2) 氢氟酸、硝酸、甲醇和盐酸的泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，液体泄漏速度采用柏努利方程进行计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s； C_d ——液体的泄漏系数，取 0.64； A ——裂口有效面积，以 20%管径计， 0.001m^2 ； ρ ——液体密度， kg/m^3 （氢氟酸 1150kg/m^3 ，盐酸 1149kg/m^3 ，硝酸 1420kg/m^3 ，甲醇 790kg/m^3 ）； P ——操作压力或容器压力， $1.01 \times 10^5\text{pa}$ ； P_0 ——外界压力， pa ； g ——重力加速度， 9.8m/s^2 ； h ——液体在排放点以上的高度， 1m 。

通常发生贮槽泄漏事故后通过报警、堵漏等措施，10min 后即可控制泄漏，并将泄漏物处理完毕。计算得到 Q_L 氢氟酸=3.25kg/s， Q_L 盐酸=3.25kg/s， Q_L 硝酸=4.02kg/s， Q_L 甲醇=2.23kg/s。

2. 风险物质危害阈值

风险物质危害阈值表 6.6-10。

表 6.6-10 风险物质危害阈值 单位: mg/m^3

风险物质	工作场所短时接触 允许浓度值	IDLH 直接致害浓 度	半致死浓度 LC_{50}	居住区最高容许 浓度	嗅阈值
氨	30	360	1390	0.2	3.8
氢氟酸	2	25	1044	0.02	0.03
硝酸	10	65.5	134	0.25	0.75
甲醇	50	33250	83776	3	188
盐酸	7.5	81.4	5090	0.05	10.27

3. 预测结果与评价

发生各物质泄漏后对下风向距离的影响见表 6.6-11 和表 6.6-12。

表 6.6-11 氨气发生泄露下风向不同时段各距离浓度情况一览表 单位: mg/m^3

风速	稳 定 度	时 刻	不同距离(m)								
			0	50	100	150	200	400	600	800	1000
2.2m /s	D	1min	0	3,947.2	467.027	3.9391	0.0531	0	0	0	0
		5min	0	0	0	36.156	248.102	79.5122	1.4017	0.0114	0.0002
		10min	0	0	0	0	0	0.0022	17.5256	20.7247	3.5555
		15min	0	0	0	0	0	0	0	0.1531	5.4137
		30min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		45min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		60min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5m /s	D	1min	17,246.23	145.337	0.0763	0	0	0	0	0	0
		5min	81.5907	131.977	95.8133	41.332	14.7457	0.0612	0	0	0
		10min	4.317	5.5963	6.6062	7.1	6.9531	2.655	0.3061	0.0139	0.0003
		15min	1.0495	1.2454	1.4265	1.5771	1.683	1.5349	0.8061	0.2504	0.0477
		30min	0.1105	0.1203	0.1299	0.1392	0.148	0.1751	0.183	0.1689	0.1378
		45min	0.0311	0.0329	0.0347	0.0364	0.0382	0.0444	0.0491	0.0514	0.051
		60min	0.0128	0.0133	0.0139	0.0144	0.015	0.017	0.0188	0.0201	0.021

表 6.6-12 盐酸发生泄露下风向不同时段各距离浓度情况一览表

风速	稳 定 度	时 刻	不同距离(m)								
			0	50	100	150	200	400	600	800	1000
2.2m /s	D	1min	0	65.36	0.2923	0.0009	0	0	0	0	0
		5min	0	0.00	0.00	0.27	3.55	0.1091	0.0002	0	0
		10min	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0493	0.4154	0.0231	0.0006
		15min	0	0	0	0	0	0	0.0029	0.1637	0.0768
		30min	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		45min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		60min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5m/s	D	1min	175.28	0.3072	0.0001	0	0	0	0	0	0
		5min	0.14	0.18	0.1494	0.0816	0.032	0.0001	0	0	0
		10min	0.01	0.01	0.0149	0.0149	0.0138	0.0047	0.0005	0	0
		15min	0.0031	0.0035	0.0037	0.0039	0.004	0.0031	0.0014	0.0004	0.0001
		30min	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
		45min	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		60min	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0.0001

表 6.6-13 硝酸发生泄露下风向不同时段各距离浓度情况一览表

风速	稳定度	时刻	不同距离(m)								
			0	50	100	150	200	400	600	800	1000
2.2m/s	D	1min	0	13.30	0.0613	0.0002	0	0	0	0	0
		5min	0	0.00	0.00	0.06	0.72	0.0223	0	0	0
		10min	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.0843	0.0047	0.0001
		15min	0	0	0	0	0	0	0.0006	0.0332	0.0156
		30min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		45min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		60min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5m/s	D	1min	35.43	0.0636	0	0	0	0	0	0	0
		5min	0.03	0.04	0.0303	0.0165	0.0065	0	0	0	0
		10min	0.00	0.00	0.003	0.003	0.0028	0.001	0.0001	0	0
		15min	0.0006	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0006	0.0003	0.0001	0
		30min	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		45min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		60min	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.6-14 氢氟酸发生泄露下风向不同时段各距离浓度情况一览表

风速	稳定度	时刻	不同距离(m)								
			0	50	100	150	200	400	600	800	1000
2.2m/s	D	1min	0	2.69	0.012	0	0	0	0	0	0
		5min	0	0.00	0.00	0.01	0.15	0.0045	0	0	0
		10min	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.002	0.0171	0.001	0
		15min	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0067	0.0032
		30min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		45min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		60min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5m/s	D	1min	7.22	0.0127	0	0	0	0	0	0	0

/s	5min	0.01	0.01	0.0062	0.0034	0.0013	0	0	0	0
	10min	0.00	0.00	0.0006	0.0006	0.0006	0.0002	0	0	0
	15min	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0	0
	30min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	45min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60min	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.6-15 甲醇发生泄露下风向不同时段各距离浓度情况一览表

风速	稳定度	时刻	不同距离(m)								
			0	50	100	150	200	400	600	800	1000
2.2m/s	D	1min	0	20.61	0.0922	0.0003	0	0	0	0	0
		5min	0	0.00	0.00	0.09	1.12	0.0344	0.0001	0	0
		10min	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0156	0.131	0.0073	0.0002
		15min	0	0	0	0	0	0	0.0009	0.0516	0.0242
		30min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		45min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		60min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5m/s	D	1min	55.27	0.0969	0	0	0	0	0	0	0
		5min	0.04	0.06	0.0471	0.0257	0.0101	0	0	0	0
		10min	0.00	0.00	0.0047	0.0047	0.0043	0.0015	0.0002	0	0
		15min	0.001	0.0011	0.0012	0.0012	0.0013	0.001	0.0004	0.0001	0
		30min	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		45min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		60min	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.6-16 不同风速下各物料泄漏 10min 不同浓度达标距离一览表 单位: m

名称	风速	工作场所短时接触 允许浓度值距离	IDLH 直接致害 浓度距离	半致死浓度 LC ₅₀ 距离	居住区最高容 许浓度距离
氨气	2.2m/s	0	0	0	1221.5
盐酸		0	0	0	755.5
硝酸		0	0	0	0
氢氟酸		0	0	0	0
甲醇		0	0	0	0
氨气	0.5m/s	0	0	0	631.2
盐酸		0	0	0	0
硝酸		0	0	0	0
氢氟酸		0	0	0	0
甲醇		0	0	0	0

根据上述预测结果显示,企业各储罐泄漏后在 10min 时刻,各物料的立即危

险生命和健康浓度（IDLH）的距离均为 0，其企业储罐的泄露不会对周边敏感点产生健康和生命危险。

6.6.6.2 火灾爆炸风险影响分析

6.6.6.2.1 硅烷

硅烷站火灾爆炸事故对环境的危害主要表现为火灾产生的热辐射和爆炸冲击波及造成的抛射物所导致的后果。当火灾和爆炸事故发生后还导致物质的泄漏引起不良环境后果。

本项目共设置硅烷储罐 2 只，，单只储罐最大储存量为 2.4t。本评价以单只储罐泄漏爆炸进行预测。

1. 预测模式

由于硅烷极易燃烧，其泄漏后快速进入空气形成爆炸性云团。故本环评采用环境风险评价系统（RiskSystem）中的蒸汽云爆炸模型进行预测其爆炸影响范围。

TNT 当量计算公式如下：

$$W_{TNT} = \frac{\alpha W_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中：

W_{TNT} —蒸汽云的 TNT 当量，kg；

W_f —蒸汽云中燃料的总质量，kg；

α —蒸汽云爆炸的效率因子，表明参与爆炸的可燃气体的分数，一般取 3%或 4%；

Q_f —蒸汽的燃料热，J/kg；

Q_{TNT} —TNT 的爆炸热，一般取 4.56×10^6 J/kg。

对于地面爆炸，由于地面反射使用使爆炸威力几乎加倍，一般应乘以地面爆炸系数 1.8。

爆炸中心与给定超压间的距离可以按下式计算：

$$R = 0.3967 W_{TNT}^{1/3} \exp \left[3.5031 - 0.7241 \ln (\Delta p / 6900) + 0.0398 (\ln \Delta p / 6900)^2 \right]$$

通过上式可推算出：

$$\Delta p = 6900 \exp \left[\frac{0.7241 - \sqrt{0.524321 - 0.1592 \times \left(3.5031 - \ln \left(\frac{R}{0.3967 W_{TNT}^{1/3}} \right) \right)}}{0.0796} \right]$$

式中：

R—距离，m；

Δp —目标处的超压值，Pa；

爆炸涉及的总能量中只有一小部分真正对爆炸有贡献，这一分数称为效率因子。效率因子是爆炸后果分析中最重要也是最难准确知道的参数，其范围为 2%~20%。对于多数脂肪烃，通常推荐值是 3%；对于某些烯烃，观察到大约是 6%。含氧燃料趋向于高的效率因子，可以达到 16%~18%。

超压损害效果见表 6.6-17。

表 6.6-17 爆炸超压的损害效应

超压		预期损害
Psi	kPa	
0.1	0.69	小窗户损坏
0.15	1.035	玻璃损坏的典型压力
0.30	2.7	10%玻璃破裂
0.5	3.45	窗户损坏，房屋结构较小的破坏
0.7	4.83	对人可逆影响的上限
1.0	6.90	房屋部分损坏；金属板扭曲；玻璃碎片划伤
2.0	13.8	墙和屋顶部分坍塌
2.4	16.56	暴露人员的耳膜破裂
2.5	17.25	人员致死的临界量
3.0	20.7	钢结构建筑扭曲和基础位移
5.0	34.5	木结构断裂
10	69.0	几乎所有建筑坍塌，肺出血
20	138	直接冲击波造成 100%死亡

下面是常用的一个根据超压—冲量准则和概率模型得到的死亡半径公式。

$$R_{0.5} = 13.6 \left(\frac{W_{TNT}}{1000} \right)^{0.37}$$

死亡率取 50%，可以认为此半径内的人员全部死亡，半径以外无一人死亡，

这样可以使问题简化。

财产损失半径可按式计算：

$$R = \frac{4.6W_{TNT}^{1/3}}{\left(1 + \left(\frac{3175}{W_{TNT}}\right)^2\right)^{1/6}}$$

通常，死亡半径按超压 90kPa 计算，重伤半径按 44kPa 计算，轻伤半径按 17kPa 计算。财产损失半径按 13.8kPa 计算。

2. 预测分析

硅烷储罐蒸汽云爆炸伤害/破坏半径见表 6.6-18。

表 6.6-18 硅烷储罐蒸汽云爆炸伤害/破坏半径一览表 单位：m

半径 位置	死亡区半径	重伤区半径	轻伤区半径	财产损失区半径
单个 2.4t 的储罐	15.1	43.5	78	36.9

本项目硅烷站与周围敏感点（主要是居民）约为 350m。由表 6.6-18 可知，拟建项目若发生火灾爆炸事故，主要对厂内建构筑物等构成潜在危害，火灾爆炸发生时，不会对附近居民点的安全构成威胁。

6.6.6.2.2 氢气

爆炸事故是化工企业风险事故中对环境危害最严重的事故之一，因爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波会破坏周围的建筑，爆炸的化工原料和产品进入大气环境和水环境，均可对周围环境产生严重危害。爆炸事故还会造成人员伤亡。该公司生产过程中产生的氢气属于 4 级易燃物质、1 级易爆物质。一旦排放浓度累积至爆炸限，则遇火发生火灾爆炸事故。虽然本项目产品在生产过程中基本在常压状态下进行，但仍具有一定的火灾爆炸风险，该风险评价详见“安评”，本次评价仅对其进行定性分析。

氢气为极度易燃的气体，无色无臭，不溶于水，相对密度（空气=1）0.07。氢气的火灾危险性为甲类，其蒸汽在较宽的浓度范围内与空气形成爆炸性或可燃的混合物，遇热及明火即爆炸。氢气的爆炸极限为 4.0%~75.6%（3.3g/m³~64g/m³），引燃温度为 400，最小点火能为 0.019mJ，最大爆炸力为 0.720MPa，燃烧热为 241.0kJ/mol。如果氢气与空气的混合物浓度小于爆炸下限（即为过稀

的混合物)时,它无爆炸危险,引燃时混合物很快烧掉。相反,如果氢气与空气的混合物浓度高于爆炸上限时,必须考虑其所在的容器或管道渗漏或进入空气并稀释达到爆炸极限的可能性。这时通常仍认为它们是危险的,这种区域仍是爆炸危险区。

根据工程分析可知,其本项目日产生氢气约为 0.06t/d,其分别通过多根排气筒随其余废气一同排放,其氢气排放浓度较低,约为 0.02g/m³。其小于爆炸下限,无爆炸危险。

6.6.6.3 环保治理设施不正常运行影响分析

1. 废水治理设施不正常运行影响分析

本项目废水经污水站处理达标后排入市政污水管网中,最终经市政污水厂处理达标后排入环境。其企业污水站发生故障后,其不达标废水的纳管将会对市政污水厂会产生一定的影响。为保证不正常运行情况下,废水不对市政污水厂产生影响,企业需设置废水事故应急水池,其发生事故时将废水排入事故应急池中。保证事故废水不对污水厂产生冲击影响。

2. 废气治理设施不正常运行影响分析

建设项目各废气污染物经抽风收集后,通过不同的废气治理设施处理后高空排放,如果废气治理设施运行不正常,易造成废气污染物的局部污染。

6.6.6.4 风险值计算和评价

1. 计算算式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》其风险危害值计算可以按下式进行:

$$C_i = \sum_{ln} 0.5N(X_{ln}, Y_{ln})$$

式中: $N(X_{ln}, Y_{ln})$ ---表示浓度超过污染物半致死浓度区域中的人数。

最大可信事故所有有毒有害物质泄漏所致环境危害 C , 为各种危害 C_i 总和。

$$C_i = \sum_{i=1}^n C_i$$

最大可信灾害事故对环境所造成的风险 R 按下式计算:

$$R = P \times C$$

式中: 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/事件）。

风险评价需要从各功能单位的最大可信事故风险 R_j 中，选出危害最大的作为本项目的最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础。即：

$$R_{\max} = f(R_i)$$

风险可接受分析采用最大可行灾害事故风险值 $R_{\max}$ 与同行业可接受风险水平 R_L 比较：

$R_{\max} \leq R_L$ 则认为本项目的建设，风险水平是可以接受的。

$R_{\max} > R_L$ 则对该项目需要采取降低事故风险的措施，以达到可接受水平，否则项目的建设是不可接受的。

2. 计算结果

根据预测结果，企业各储罐泄漏后在 10min 时刻，各物料的立即危险生命和健康浓度（IDLH）的距离均为 0，其企业储罐的泄露不会对周边敏感点产生健康和生命危险。同时本项目最大可信事故氨泄漏事故概率为 8.80×10^{-7} /年，根据计算，本项目最大可信事故风险值小于 8.80×10^{-7} 死亡人/年。

3. 评价结果

对于社会公众而言，最大可接受风险不应高于常见的风险值。一般而言，环境风险的可接受程度对有毒有害工业以自然灾害风险值（即 10^{-6} 死亡人/年）为背景值。在氨泄漏事故状态下，事故最大风险值小于 8.80×10^{-7} 死亡人/年，即 $R < R_L$ ，因此，本项目的环境风险水平是可以接受的。

6.6.7 环境风险对策与管理

风险概率估算和事故后果分析说明存在发生突发性事故对环境的潜在威胁。国内外经验说明，及早落实有效的防治措施，将会减少事故的发生和使事故可能造成的危害减小到最低程度，减轻突发性事故对水环境和生态环境的影响，以实现经济效益与环境效益的统一。

为达到以上目的，有必要从日常管理上实行全面和严格的对策措施。同时准备周密事故应急对策，以便应付万一可能发生的事故。为此，结合本项目的实际情况，提出以下对策建议。

6.6.7.1 生产技术安全措施

1. 生产车间与其它生产和生活建(构)筑物的距离应符合防火规范。

2. 环评要求在化学品库、硅烷站、厂房内的化学品供应间、氨气站等仓储点等处安装气体、视频监控系统，以第一时间发现泄漏并启动应急处置。气体报警仪和电视监控装置信号连通公司 DCS 控制系统，当监控仪器报警时，控制中心的监测监控系统也同时报警；氨气、氢氟酸、硅烷、盐酸、硫酸、硝酸、三氯氧磷、三甲基铝等输送管道沿线应严格控制人员活动，依据监控装置实现沿线的全过程监控；管道沿线应专门安排人员定时巡视，并实施定期检测、修缮制度。

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

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

5. 生产车间等设置自动连锁装置、UPS 双电源，保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。

6. 过压保护设施：具有火灾爆炸危险或压力设备、管道和贮罐按规定设计安全阀或防爆膜等作为过压保护设施。

6.6.7.2 运输单元的风险防范措施

1. 物料运输风险防范措施

根据相关报道，多数风险事故易由交通事故导致，故在运输过程中应做到如下几点：

(1) 运输人员应有较强责任心和较好的综合素质，严格遵守交通规则。

(2) 严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车、罐体等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》。水路运输时应严格遵守《危险货物运输规则》。

(3) 运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。

运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

(4) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车/船而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(5) 环评建议企业优化危险品运输路线，从远离居住区一侧进入厂区。

6.6.7.3 管道输送风险防范措施

本项目氨气、硅烷、氢氟酸、硝酸用原料泵从厂区储存点管道输送至生产装置区内。管道段在正常工况下为密闭输送，没有污染物排放，对环境没有不良影响。但在发生泄漏事故排放的非正常工况下，潜在着对环境的风险。因此，需在采取预防事故风险的措施，降低事故发生率，提高管线运行的安全性。

(1) 设计和施工期：管道满足设计规范《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）要求，在管道路由选择上尽量避免危险装置，采用加强型防腐，防止因腐蚀造成的泄漏；采取加强措施，确保管道不因外界因素发生折断等故障；建议设自动连锁关闭截止阀一个，所有管道截止阀位置地面均设收集设施，防止阀门泄漏时物料进入地表。

(2) 营运期：设置自动监控方案，实现管道全线的集中数据采集、监控与调试管理。要求加强管理，加强管线巡视检查。做到泄漏事故发生后在最短时间内发现并采取有效措施堵漏，确保管线安全，也避免事故的继续扩大。

6.6.7.4 储存过程中的风险防范措施

本项目化学原料基本均为储罐储存，TMA 采用钢瓶存储，贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、泄漏和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

由于项目使用的部分原料及产品具有一定的毒性或腐蚀性，在贮存过程中应小心谨慎，熟知每种物料的性质和贮存注意事项，根据物料的燃爆特性及挥发特性等进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定。

化学品存储区管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和

湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

企业生产装置区和贮罐区应设置围堰、截留系统和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水收集和处理系统。各类储罐围堰区内需设置泄漏物收集系统（收集泵、倒换罐，在尽量短的时间内处置，以减少对大气环境的影响）；环评建议气体钢瓶存放在应急废气处理设施的密闭房间内。

1. 防火墙

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)和《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)，盐酸、硝酸等液态物料应按照要求设置围堰或防火堤。

化学品库、硅烷站、化学品供应间均采取防火墙，耐火极限 $\geq 4h$ ，地面和围墙做防渗处理，各罐体围堰的有效容积不应小于其中最大罐体的容积，且各罐区内物料根据性质不同成组布置，各罐组之间设隔堤，满足规范要求。

各围堰在建设过程中，地面和围墙均做防渗处理；整个围堰不设排污口，可收集 20~30cm 深的消防废水，有效防止其直接沿雨水管网进入受纳水体；围堰设有液体侧漏带，与中控室直接相连，待中控室发现有液体泄漏时，立即派操作工人去现场检查，若为罐体泄漏的液体，则根据实际情况进行回用或收集送第三方处理；若为污水，则通过输送泵打至厂内污水收集池。

2. 地沟

化学品库、硅烷站、氨气站内部临墙处设置地沟化学品库及氨气站、地沟与事故池相连接，地沟宽 200mm、深 200mm，地沟做防渗、防腐处理，盖板采用 50mm 厚玻璃钢盖板、盖板上方做 FRP 防腐处理。

3. 安全附件

氢氟酸、硝酸等罐体均设有液位计，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子液位计、进料阀并与泵连锁，防止过量输料导致溢漏。储罐、危化品、原料库附近应设电视监控设备和可燃气体报警器，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。

6.6.7.5 污染治理系统风险防范措施

1. 废气（排风扇的设置）治理设施在设计、施工时，严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，并做必要的防腐处理。

2. 车间及危险化学品存储区域设置相应的灭火器。
3. 项目金属设备、设施采用保护接地措施。
4. 有机械伤害的危险区设置合格的防护罩、挡板或安全围栏。
5. 项目车间及化学品储存区设置收集槽。
6. 完善事故废水收集系统，保证各单元发生事故时，泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故池，进行必要的处理。
7. 易燃易爆场所（生产区和储罐区）设置可燃气体报警装置，当车间或储罐区易燃易爆物质浓度较高时自动报警。生产工艺尽可能的采用 DCS 控制系统。
8. 贮存危险品的建筑内根据实际条件安装自动监测和火灾报警系统。
9. 作业现场设立“事故柜”，配备足够的中毒急救药品。
10. 加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

6.6.7.6 工艺和设备、装置方面的安全防范措施

1. 太阳能电池在生产过程中用到了包括可燃性气体硅烷和有毒气体液氨。硅烷储存在硅烷站，氨气储存在氨气站，储存易燃易爆气体的特气柜为防爆气柜，并且气柜设有气体泄漏探测装置及自动喷淋系统。
2. 特种气体需将不同的气体存储设施置于不同的气柜中，气柜内分别设有气体泄露监测装置、抽风装置、喷淋装置等，并且在生产车间和供气管道的相关重要部位也分别设有气体泄露监测装置、抽风装置等，气体泄露监测装置监测到气体泄露信号后将信号传送到特气值班室的 GDS 系统进行报警，并且特气室门外的警报器和特气值班室的警报器会发出警报，特气值班室的人员可以通过 GDS 系统或特气值班室的 EMO（紧急切断按钮）或特气室门外的 EMO 发出紧急切断命令，将特气供气系统紧急切断；若发出气体泄露的监测探头为生产线的探头，为了避免对其他生产线造成影响，也可以通过该条生产线的 EMO 发出紧急切断命令，将该条生产线的该种气体的供气切断，避免造成严重后果。
3. 在供气系统上采用一用一备的方法确保供气系统可以连续供气，当在用储罐为生产供气时另一钢瓶通过氮气进行保压，当在用储罐的压力低于气动阀的切换值时，备用气瓶自动投入使用，进行供气，并且警报器会发出警报，提示操作人员进行更换，操作人员则用满瓶气瓶将用完的气瓶换下，并且进行保压测试。

4. 使用的生产设备为进口设备，安全防护设计应符合国际标准。
5. 生产车间应设事故排风。
6. 在生产区域及人员疏散通道应设应急疏散指示灯、消防疏散指示标志牌和安全出口标志牌等。
7. 应在易燃易爆区设置禁烟禁火标志牌和禁止使用手机标志牌，在有毒区域设置当心中毒标志牌，在腐蚀品区域设置当心腐蚀标志牌，在厂内设置限速标志牌，在厂内转弯处设置当心车辆标志牌等。
8. 操作工经安全培训合格后上岗，设备采取防雷防静电措施，加强员工操作规范，防止事故发生。生产工艺尽可能采用自动化，在生产和储存场所设置可燃气体报警装置。
9. 进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。自动控制设计安全防范措施。

6.6.7.7 电气、电讯安全防范措施

1. 严格按有关爆炸危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气设备和控制仪表，设计相应的防静电和防雷保护装置。
2. 各生产装置根据需要设计双电源或设计备用柴油发电机组，保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。

6.6.7.8 消防及火灾报警系统

1. 本项目消防系统包括消火栓系统、火灾自动报警系统、预作用式喷淋系统、防排烟系统。

2. 自动喷水灭火给水系统

(1) 厂房采用预作用自动喷水灭火系统，吊顶下采用吊顶型喷头，吊顶上采用直立型喷头， $K=80$ ，动作温度 68°C ，喷头最低工作压力 0.05MPa ，系统设计流量 28L/s 。

(2) 自动喷水泵设置在消防泵房内，火灾时由自喷泵从消防水池吸水加压供水，共设三台自喷泵，2 用 1 备。喷淋泵参数为： $Q=50\text{L/s}$ ， $H=80\text{m}$ ， $N=90\text{KW}$ 。自喷系统的两根出水管在泵房内、外形成喷水环网，所有的报警阀进水管均从喷水环网上接入。在室外自动喷水管网上设置地上式消防水泵接合器 6 座。

3. 危化品分类存放在危化品库，并设置有相应的消防设施。三氯氧磷设置于化学品库，库内备有碱粉或沙土；三甲基铝储存于厂房的 TMA 间，房间内备有干粉、二氧化碳灭火器，碱粉或沙土等；各危化品仓储点备有堵漏器材；环评建议氨气、硝酸、硫酸、盐酸等仓储处备有固定式+移动式喷淋系统。

6.6.7.9 厂区事故池设置

本项目原料存贮装置泄漏、生产装置泄漏事故或非正常排放废水进入厂区事故池进行临时收集，一旦发生事故，企业立即停止生产，同时可收集初期雨水和部分消防或喷淋事故水，然后将初期雨水池或围堰内的事故废水打到本厂污水收集池进行处理，达标后排放。

根据《浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目（首期一阶段）环境影响报告书》中要求，企业需设置 4459m³ 的事故应急池（其中污水站事故应急池不得小于 3064 m³）。

根据对企业现场的调查企业现共设置有应急池容积为 3378m³（其中事故应急池容积为 3134.7m³、围堰容积为 243.3m³）。根据对企业应急措施情况了解，企业污水站外排废水不达标时，企业将关闭外排口，污水通过沉淀池进入内循环状态。在此基础上企业减小了事故池总容积的设置。

同时根据企业已在义乌环保局备案的《浙江爱旭太阳能科技有限公司突发环境事件应急预案》的报告中可知，企业现有的事故应急池容积，能满足企业现状的事故应急需求。同时本项目扩建完成后，企业日均废水总量为 2865m³，同时本项目扩建并企业未增加新的储罐，故现有的应急池容积仍旧能满足本项目扩建后企业的应急需求。

6.6.7.10 生产原料泄漏应急处理措施

本项目使用生产原料泄漏应急处理措施见表 6.6-19。

表 6.6-19 本项目原料泄漏应急处理措施一览表

原料名称	原料名称
三氯氧磷	三氯氧磷
	三氯氧磷
	三氯氧磷
	三氯氧磷
三甲基铝	三甲基铝
	三甲基铝
	三甲基铝

	散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后收集逐次以小量加入大量水中, 静置, 稀释液放入废水系统。如果大量泄漏, 最好不用水处理, 在技术人员指导下清除。废弃物处置方法: 废料用水分解后, 生成磷酸和盐酸, 用碱中和, 再用水冲稀, 排入下水道。
	个人防护: 禁止吸入蒸汽或浮质。不要接触泄漏物。确保室内新鲜空气充足。环境保护措施: 禁止排入污水系统。预防爆炸。清洁/吸收措施: 小量泄漏: 将地面洒上苏打灰, 然后用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。清理污染区。
	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离 150m, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。高浓度泄漏区, 喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷雾状水, 减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。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。
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 将地面洒上苏打灰, 然后用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆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。

6.6.7.11 次生/伴生事故的预防措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故池暂时收集，然后分批进入污水收集池达到相应标准后出厂；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

6.6.8 环境风险评价小结

对于社会公众而言，最大可接受风险不应高于常见的风险值。一般而言，环境风险的可接受程度对有毒有害工业以自然灾害风险值（即 10^{-6} 死亡人/年）为背景值。在氨泄漏事故状态下，事故最大风险值小于 8.80×10^{-7} 死亡人/年，即 $R < RL$ ，因此，本项目的环境风险水平是可以接受的。为保证周边居民的生活环境，建设单位应严格落实各项环境防控措施，同时针对各本项目周边居民点制定严格的环境风险应急预案。企业需在厂内设置事故池，以保证事故情况下事故废水能够重力自流至事故池。

第 7 章 环保措施及技术可行性论证

7.1 营运期废水污染防治措施

1. 做好厂区各类水的分流工作，要求做到雨污分流、污污分流，厂区雨水直接排入雨水口中，污水排入污水站处理。

2. 生产废水处理

(1) 改造部分工艺流程图

企业现有的污水处理站设施处理能力为 4400t/d，根据对现有项目的回顾分析可知，企业现有项目最大水量为 2245t/d（包含纯水浓水部分），其废水处理设施还有 2155t/d 的余量，本次扩建新增废水产生量为 816t/d，其现有的废水处理系统具有足够的容量处理该部分废水。同时由于企业自行处理刻蚀工段的高浓度酸性废水，故本项目企业主要对现有的废水处理系统进行相应的改造升级，新增序批次中和池、板框脱水机、高浓酸性滤液等构筑物，高浓酸性废水设计规模为 15t/d，企业于 2018 年 8 月召集专家对上海碧州环保设备工程有限公司编制的《浙江爱旭太阳能科技有限公司废水高效脱氮系统工程技术方案》的可行性进行了论证，专家一致认为其废水处理方案具有可信性，故本环评引用该方案的相应内容。根据技术方案可知，生产工艺流程图见图 7.1-1。

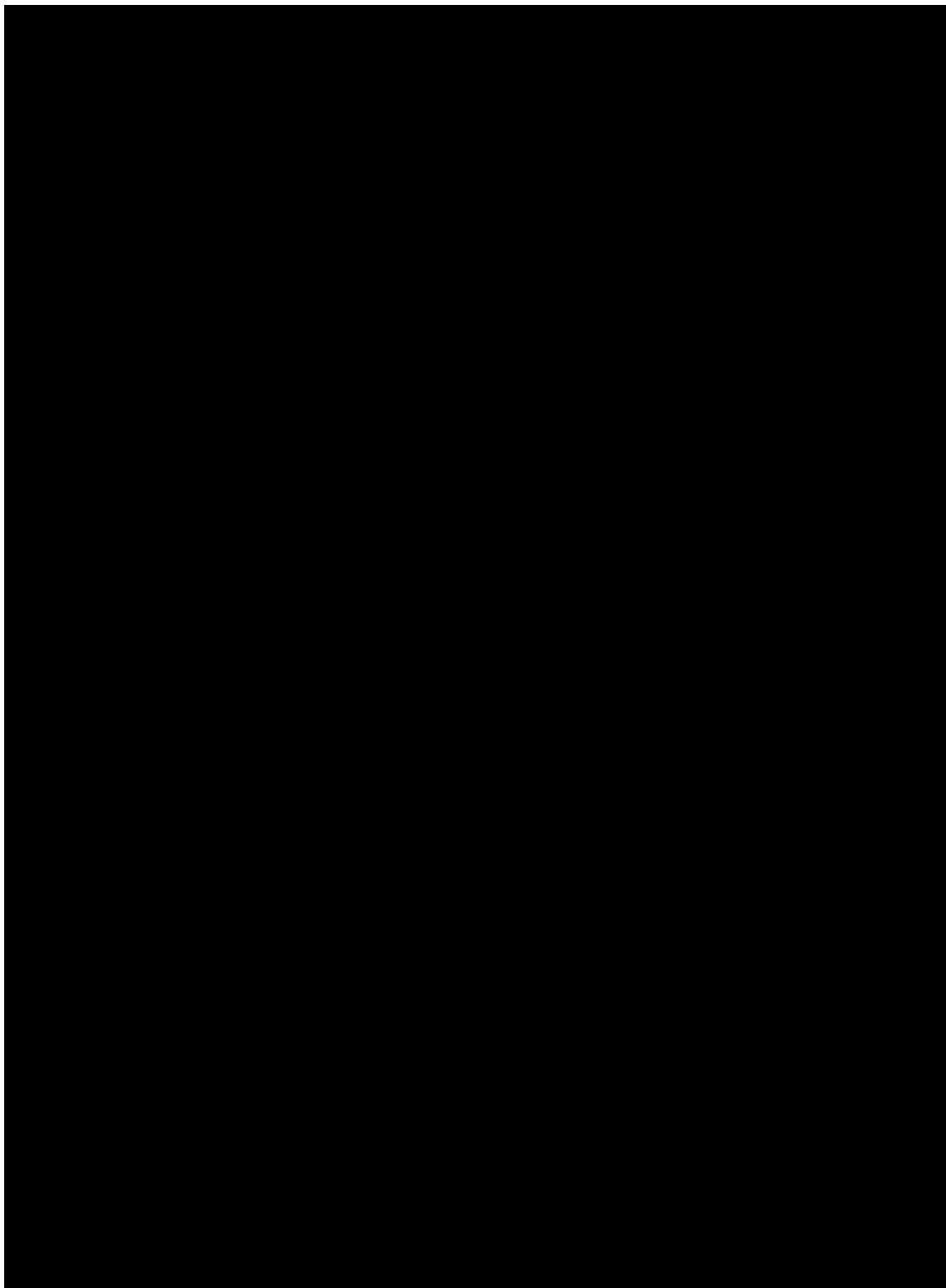
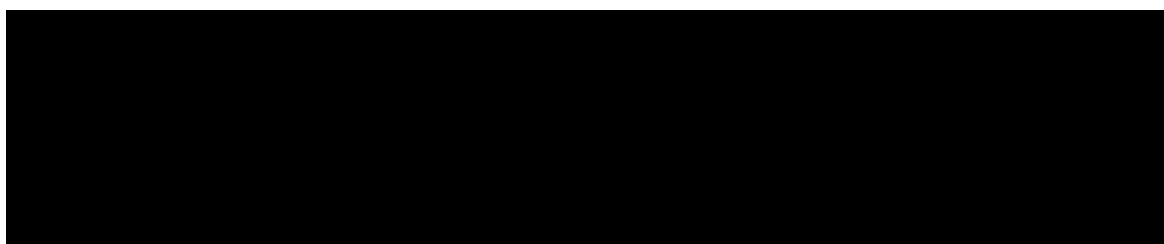


图 7.1-1 废水高效脱氮系统工艺流程图

(2) 改造部分工艺流程简介



[illegible]

的转化和稳定的运行。

$$2\text{N}_2\text{O}_5 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$$

The diagram illustrates the reaction of dinitrogen pentoxide (N_2O_5) with water (H_2O) to form nitric acid (HNO_3) and water (H_2O). The reaction is shown with the following components:

- Reactants:** $2\text{N}_2\text{O}_5$ and $6\text{H}_2\text{O}$.
- Products:** 2HNO_3 and $4\text{H}_2\text{O}$.
- Chemical Structures:** The structures of N_2O_5 , H_2O , and HNO_3 are shown, along with their respective Lewis structures and molecular models.
- Reaction Conditions:** The reaction is indicated by a large 'X' and a '2' in a box.

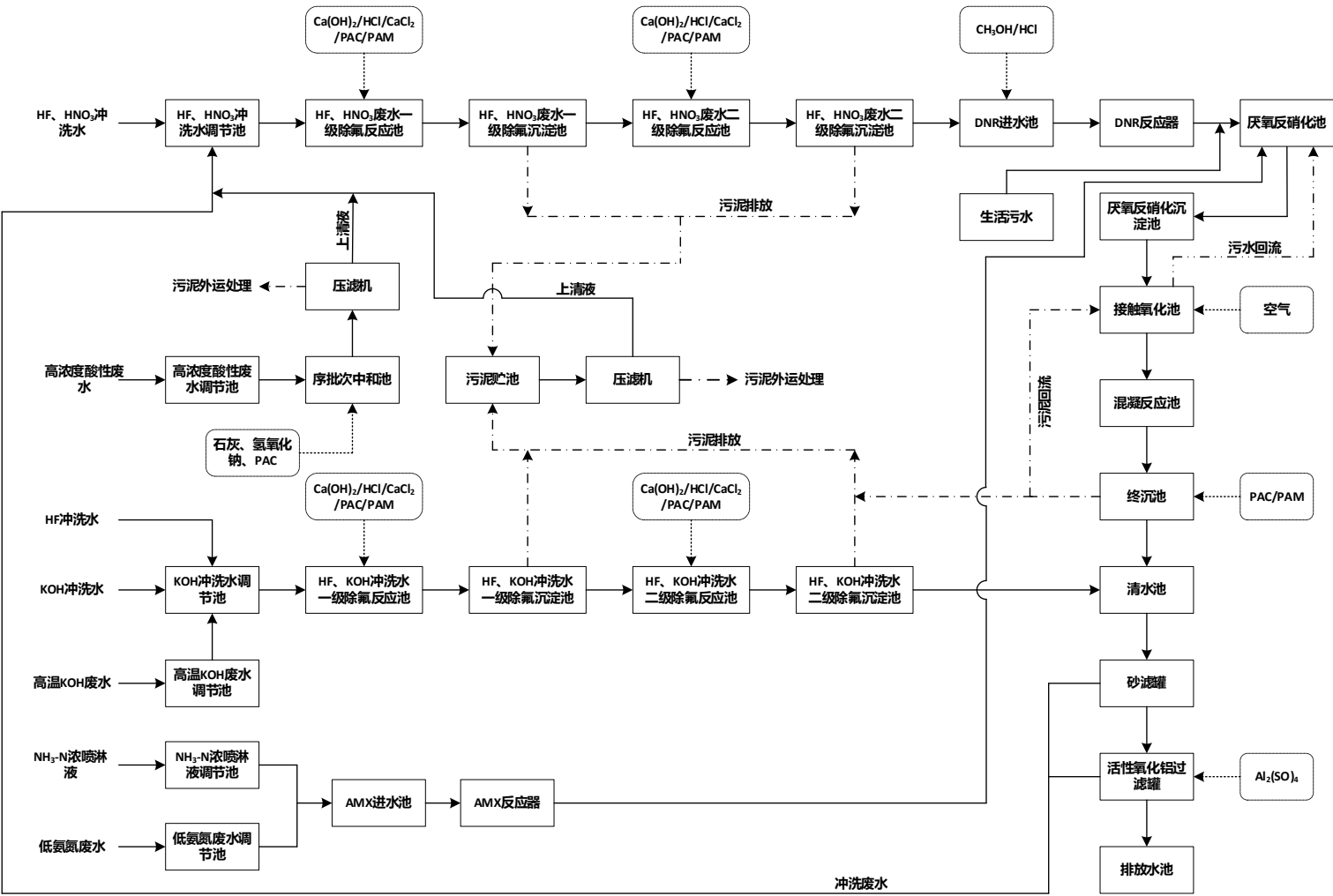


图 7.1-2 改造后的企业总体污水处理工艺流程图

(5) 工艺可达性分析

①现状废水设施运行情况

根据竣工验收监测报告，其企业排放口废水浓度情况见表 3.3-1。

表 7.1-1 企业竣工验收排水监测数据一览表 单位：mg/L (pH 除外)

位置	采样时间		pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	TN	SS	F ⁻
标排口	2018.10.10	1	6.92	85	10.9	0.011	14.0	36	7.06
		2	6.98	91	8.83	0.007	13.7	28	7.93
		3	6.96	97	9.91	0.010	14.0	32	7.34
		4	6.99	89	9.51	0.013	13.1	26	7.63
		平均值	/	90	9.79	0.010	13.7	30	7.49
	2018.10.11	1	7.02	99	9.94	0.010	12.6	24	6.30
		2	6.98	91	9.43	0.019	11.7	19	6.54
		3	6.91	102	9.63	0.015	12.1	22	7.06
		4	6.95	95	9.29	0.015	11.3	20	5.40
		平均值	/	97	9.57	0.015	11.9	21	6.32

根据监测结果可知，废水总排口各污染物浓度均达到了《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的间接排放限值。

②改造后废水设施运行分析

企业将废水分成高浓酸性废水、高氨氮水、含氮废水和 KOH 冲洗水四股水，根据各股废水中污染物不同浓度的情况，均对其先进行预处理，其具有一定的可行性。同时根据企业的竣工验收报告，其企业现状废水处理系统的各项出水均能稳定达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的间接排放限值要求，本次废水处理工艺的改造主要是新增了对高浓酸性废水和高氨氮的废水预处理系统，并根据对企业现有的实际原水各污染物浓度情况对部分现有的处理系统工艺参数进行了优化，使得废水处理系统达到更优的污染处理效率。根据企业和设计单位提供的废水处理设施预期处理效率表见表 7.1-2。

表 7.1-2 改造后各工艺单元出水水质一览表

单元名称 参数	一级除氟 系统	二级除氟 系统	DNR 系统	A/O 进水	A/O 系统	ANAMMOX
COD _{Cr} (mg/L)	<100	<100	<150	<150	<100	-
TN (mg/L)	<1500	<1500	<40	302	<30	-
NO ₃ ⁻ -N (mg/L)	<1480	<1480	<50	50	<20	-
NH ₄ ⁺ -N (mg/L)	<20	<20	<20	252	<10	<100
F ⁻ (mg/L)	<50	<8	<8	<8	<8	-

SS (mg/L)	<100	<100	<150	<150	<100	-
pH	7~8	7~8	7~7.5	7~7.5	7~8	7~8

根据处理效率表可知，企业改造后的废水工艺处理方案能将废水处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的间接排放限值在理论上是可行的。

③废水中盐分对生化的影响

根据浙江工业大学学报发表的《无机盐对生物接触氧化处理的影响》一文显示，生化系统对硫酸钠具有一定的容忍性，在 3%的硫酸钠浓度（折算成硫酸根浓度约为 20000mg/L）下，生化系统仍能保持较高的去除效率；根据查阅相关资料，氯离子本身杀菌效果还是很明显的,对无论对厌氧菌还是好氧菌,原则上最好控制氯离子含量，最好不要超过 3%。因此只要确保废水的充分调节混合均匀，总体上盐分还不会对生态系统产生抑制作用。其本项目废水中各盐分浓度约为 2000 mg/L，其后续不会对生化系统产生影响。

根据对现状实际运行情况及改造设计方案的理论处理效率等数据分析，本项目改造后处理工艺可以满足相应要求。建议企业后期建设过程中对方案进行进一步的优化，保证废水的稳定达标排放。

3. 待义乌市高新区武德净水厂建成投产后，企业生产用水需使用武德净水厂中水，其回用比例需占生产新鲜用水量的 50%以上。

4. 加强污水站的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。

5. 要求企业将纯水站浓水排入污水站，经污水站处理后纳管排放。

6. 严格执行“三同时”制度，项目建成运行一段时间且各设施进入稳定运行后，必须向环保及其他有关部门提交运行情况总结、验收监测报告及其“三同时”执行情况，及时向环保局申领项目排污证。

7.2 营运期地下水污染防治措施

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

(1) 工艺技术：本项目采用国内先进的生产技术以提高物料合成效率，减少

污染物产生量。

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

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

2. 参考《石油化工防渗技术规范》的相关内容，根据项目物料和工艺特点及污染途径，将企业厂区污染防治区分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。具体见表 7.2-1，分区防渗图见图 7.2-1。

表 7.2-1 企业厂区污染防治区分布

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级	防渗要求
1	主要装置区	厂房生产区及厂房内部的化学品供应间、氨气间、惰性气体间、TMA 间的地面基础及地沟	重点污染防治区	渗透系统 ≤10 ⁻⁷ cm/s，且 厚度不小于 6m
2	储罐区	化学品库、硅烷站的地面基础及地沟		
3	污水管网	管道、渠道沟底及沟壁		
4	废液收集池、污水处理站、事故收集池	废液收集池、污水处理站各构筑物、事故池的池底及池壁		
5	危废暂存间	危废暂存间地面基础及 0.2m 高四壁		渗透系统 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s
6	公用工程	动力房、变电房、值班室、循环水池、一般固废暂存间的地面基础及地埋式围堰四壁	一般污染防治区	渗透系统 ≤10 ⁻⁷ cm/s，1m 厚黏土层

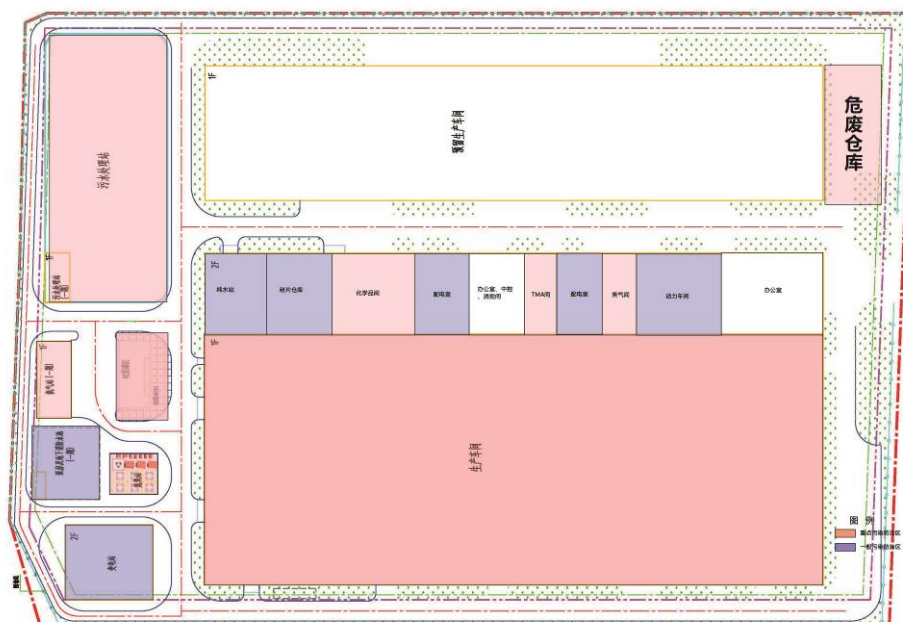


图 7.2-1 地下水污染防治分区图

(1) 一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域和部位。参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 制定防渗设计方案。

(2) 重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域和部位。重点污染防治区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001) 进行污染防治。

3. 地下供水、雨水、排水、消防、污水等钢制管道采用外环氧沥青煤 3 布 4 油处理。地下水泥管道基槽开挖后，原土夯实，采用 200mm 厚的 C20 混凝土垫层，抗渗等级不小于 P6，污水沟的内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm，接口处用橡胶圈密封外。

4. 为监控地下水是否受到污染，拟在厂界内和地下水流向下游各布置 1 个地下水监控点，定期监测地下水水质，了解地下水水质变化情况。

7.3 营运期废气污染防治措施

1. 生产废气处理

(1) 废气处理工艺

根据企业提供的工艺流程可知，本项目废气主要为酸性废气、碱性废气和有机废气。企业为在现有车间内新增少量设备，制绒工序废气通入新增的废气治理

设施中进行处理后高空排放；其余工序新增废气均通入现有的废气治理设施中进行处理后高空排放。其各处理系统情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目废气处理设施情况一览表

排气筒编号	处理设施名称	风量 (m³/h)	收集效率 (%)	处理效率 (%)		排气筒尺寸 (m)	排放高度 (m)	收集工段
12#	单级酸碱喷淋塔	60000	99	HCl	82	Ø1.0	25	制绒设备
				HF	87			
3#	四级酸碱喷淋塔	20000	99	NOx	98.4	Ø0.0475	25	刻蚀工序（刻蚀段）
				H ₂ SO ₄	94.5			
				HF	87			
				HF	10			
6#	单级酸碱喷淋塔	50000	99	HF	87	Ø1.0	25	石英舟/石墨舟酸洗工序
7#	单级酸碱喷淋塔	30000	100	Cl ₂	94.7	Ø0.8	25	扩散制结工序
			99	HF	91.03			刻蚀工序（刻蚀段）
8#	硅烷燃烧洗涤塔 （采用磷酸作为吸收液）	25000	100	粉尘	86.5	Ø0.75	25	PECVD 工序
				NH ₃	99.6			
				SiH ₄	100			
9#	硅烷燃烧洗涤塔 （（采用磷酸作为吸收液））	35000	100	粉尘	96.8	Ø0.9	25	背钝化工序
				NH ₃	99.7			
				SiH ₄	100			
10#	活性炭吸附塔	120000	99	75	75	Ø1.6	25	丝网印刷

(2) 依托现有废气治理设施可行性分析

① 本项目主要为在现有车间内进行新增部分设备，扩大生产产能，企业生产工艺与现有生产工艺一致，其各工序产生的污染源与现有企业一致，其新增生产设备均布置于现有同类设备附近，故其新增设备的废气收集仅需对增加部分收集管道，其废气收集具有一定的可行性。

② 企业现有各废气治理设施风量情况参数见表 7.3-2。

表 7.3-2 废气治理设施风量情况一览表

排气筒	现有风量	新增风量	扩建后风量	设计风量	备注
3#	13699	4565	18699	20000	
6#	43530	6000	48530	50000	
7#	18225	5000	23225	30000	
8#	16881	3000	19881	25000	
9#	10081	2000	12081	35000	

10	37735	5000	42735	120000	
----	-------	------	-------	--------	--

根据表 7.3-2 可知，其现有各治理设施处理负荷均未达到设计要求，同时其扩建后，各废气塔风机均还有一定的余量空间，故其扩建后，其收集效率与处理效率均不会发生变动，故利用现有设施具有可行性。

③ 根据对现有废气处理设施的运行情况调查，其现有各废气处理设施排放口各污染物浓度均能达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 和表 6 中的相应排放限值。

④ 本项目主要为在现有车间内进行新增部分设备，扩大生产产能，企业生产工艺与现有生产工艺一致，其各工序产生的污染源与现有企业一致。企业在建设过程中均对各废气处理设施进行余量考虑，根据工程分析其本项目新增设备数量不大，新增污染物量不大，在企业控制好各项运行参数的情况下，其现有废气治理设施完全有能力处理其新增的污染物。

综上所述，本项目废气处理依托现有的废气处理设施具有的可行性。

2. 做好废气处理设施的日常维护工作，建立加药台账制度，保证废气治理设施的正常运行。

7.4 营运期噪声污染防治措施

1. 合理布局，将高噪声设备尽量远离居民点。
2. 设备选型及安装。尽量选用低噪声的设备。
3. 对于车间各种机械设备，采用减振垫，同时对相配套的电机采用隔声和减振措施，且均位于厂房内部。
4. 对于车间内的各种风机进出口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接和减振措施。
5. 在做好各种工程降噪措施的同时，加强车间四周、道路两旁及其它闲置地带的绿化，以减轻该工程对周围声环境的影响。

7.5 营运期固废污染防治措施

1. 固废处置措施

本项目固废处置措施见表 3.3-10。

表 7.5-1 本项目固废处置措施一览表

序号	固废名称	产生环节	固废属性	危险代码	处置情况
1	废电池片	测试包装	一般固废	--	企业收集后，定期外售处理
2	废活性炭	废气处理	危废废物	900-041-49	委托有资质的单位处理
3	废印刷原料桶	印刷工段	危废废物	900-041-49	委托有危废资质的单位回收处理
4	酸性沉渣	废气处理	危废废物	900-349-34	委托有资质的单位处理
5	原料包装袋	全工段	一般固废	--	收集后，企业外售
6	含有机溶剂、酸碱液手套/抹布	全工段	危废废物	900-041-49	委托有资质的单位处理
7	废滤芯	生产车间	危险废物	900-041-49	委托有资质的单位处理
8	生化污泥（80%）	污水站	一般固废	--	委托砖瓦厂处理
9	物化污泥（80%）	污水站	待鉴定	--	待鉴定后处置，鉴定前按危废管理
10	废有机溶剂	冷凝设备	危废废物	900-253-12	委托有资质的单位处理

2. 企业对一般固废堆放区和危险废物堆放区分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求采取防渗防漏措施。

3. 各危险废物需分类后采用密封良好的塑料袋或其他容器收集；各种危废分类存放在各自的堆放区内，分层整齐堆放，每种废物堆存区设置名称标牌，并留有搬运通道。库房内采取全面通风的措施，设有安全照明设施，并设置干粉灭火器，库房外设置室外消火栓，设置警示标志，定期交由危险废物处理单位处置。

4. 本项目对高浓酸性废水进行了物化预处理，其过程产生的污泥，企业需按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）的相关要求，进行危废鉴别工作，鉴定后按照鉴定结论进行处置，鉴定前按危废进行管理和处置。

5. 企业必须做好危险废物的申报登记，建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运的时候必须报请金华市生态环境局义乌分局批准同时填写危险废物转运单。

7.6 环境风险防治措施

1. 加强企业的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。

2. 完善运行管理制度，加强专业技术人员和操作人员的培训，建立技术考

核档案，淘汰不合格上岗者。

3. 加强运行设施的维护与管理，提高设施的完好率，关键设备及配件应留足备件。

4. 制定事故应急预案，落实各工作人员的责任，同时在平时要进行演练，以及时处理事故。

5. 本项目环境风险具体对策见§6.6.7。

7.7 污染防治措施汇总

综上所述，本项目在营运期应采取的污染治理措施见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目污染防治措施汇总表

项目	分项	处理方案及效果
营运期	废水	①做好厂区各类水的分流工作，要求做到雨污分流、污污分流，厂区雨水直接排入雨水口中，污水排入污水站处理。②生产废水通过分类收集后，分别采用“物化沉淀”或“物化+生化”处理工艺处理达标后排入场区内的污水处理设施内，生产废水经治理设施处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 2 中的间接排放限值后排入市政污水管网，最终经义乌市水处理有限责任公司江东运营部处理后排入义乌江。③加强污水站的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。④严格执行“三同时”制度，项目建成运行一段时间且各设施进入稳定运行后，必须向环保及其他有关部门提交运行情况总结、验收监测报告及其“三同时”执行情况，及时向环保局申领项目排污证。⑤要求企业将纯水站浓水排入污水站，经污水站处理后纳管排放。⑥待义乌市高新区武德净水厂建成投产后，企业生产用水需使用武德净水厂中水，其回用比例需占生产新鲜用水量的 50%以上。
	地下水	①一般固废堆放区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）制定防渗设计方案；危险废物场内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（公告 2013 年第 36 号）制定防渗设计方案。②参考《石油化工防渗技术规范》的相关内容，根据项目物料和工艺特点及污染途径，将本项目厂区污染防治区分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。③一般污染防治区（公用工程及绿化区）：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域和部位。参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）制定防渗设计方案；重点污染防治区（主要装置区、储罐区、污水管网、危废暂存间、废水收集池等）：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域和部位。重点污染防治区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行污染防治。④地下水供水、雨水、排水、消防、污水等钢管管道采用外环氧沥青煤 3 布 4 油处理。地下水水泥管道基槽开挖后，原土夯实，采用 200mm 厚的 C20 混凝土垫层，抗渗等级不小于 P6，污水沟的内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm，接口处用橡胶圈密封外。⑤为监控地下水是否受到污染，拟在厂界内和地下水流向下游各布置 1 个地下水监控点，定期监测地下水水质，了解地下水水质变化情况。
	废气	①制绒酸性经新增的 1 套一级喷淋塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放。②刻蚀工序中的酸洗酸性废气经设置的 1 套单级喷淋塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放，刻蚀工序中刻蚀工段酸性废气经设置的 1 套四级喷淋塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放。③PECVD 镀膜废气经设施的 1 套硅烷燃烧塔洗涤塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放；背钝化工序废气先进自带的喷淋塔处理后再通过 1 套硅烷燃烧塔洗涤塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放。④丝网印刷废气先经设备自带的冷凝回收装置回收后再经设置的 3 套活性炭吸收塔处理达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准后高空排放。⑤扩散制结废气、酸洗废气经设置的 1 套喷淋塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值

		后高空排放。各废气处理设施的具体参数情况见§7.3。⑥针对企业现状废气处理设施的实际处理效率，进一步优化提升废气处理设施，提高废气的处理效率，减少污染物的排放。⑦做好废气处理设施的日常维护工作，建立加药台账制度，保证废气治理设施的正常运行。
	噪声	①合理布局，将高噪声设备尽量远离居民点。②设备选型及安装。尽量选用低噪声的设备。③对于车间各种机械设备，采用减振垫，同时对相配套的电机采用隔声和减振措施，且均位于厂房内部。④对于车间内的各种风机进出口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接和减振措施。⑤在做好各种工程降噪措施的同时，加强车间四周、道路两旁及其它闲置地带的绿化，以减轻该工程对周围声环境的影响。
	固废	①项目产生固废应严格按照表 3.3-10 的要求进行处置。②企业对一般固废堆放区和危险废物堆放区分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求采取防渗防漏措施。③各危险废物需分类后采用密封良好的塑料袋或其他容器收集；各种危废分类存放在各自的堆放区内，分层整齐堆放，每种废物堆存区设置名称标牌，并留有搬运通道。库房内采取全面通风的措施，设有安全照明设施，并设置干粉灭火器，库外设置室外消火栓，设置警示标志，定期交由危险废物处理单位处置。④企业必须做好危险废物的申报登记，建立台账管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运的时候必须报请金华市生态环境局义乌分局批准同时填写危险废物转运单。⑥本项目对高浓酸性废水进行了物化预处理，其过程产生的污泥，企业需按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）的相关要求，进行危废鉴别工作，鉴定后按照鉴定结论进行处置，鉴定前按危废进行管理和处置。
	环境风险	①加强企业的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。②完善运行管理制度，加强专业技术人员和操作人员的培训，建立技术考核档案，淘汰不合格上岗者。③加强运行设施的维护与管理，提高设施的完好率，关键设备及配件应留足备件。④制定事故应急预案，落实各工作人员的责任，同时在平时要进行演练，以及时处理事故。⑤本项目环境风险具体对策见§6.6.7。

第 8 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

8.1 环境影响的经济损失

根据本项目环境影响评价的情况结合企业的环保措施，估算出项目一次性环保总投资约 1252 万元，环保占比为 5.09%；环保设施运行费用为 492 万/年，费用估算见表 8.1-1。直接环保投资包括绿化工程、噪声治理、废水、环境空气污染防治及施工期、营运期的环境监测等。环保费用在本项目建设中不是一个主要投资部分，但环保资金的投入可以使项目带来的相关环境问题得以较大的减缓。本项目环保投资主体为浙江爱旭太阳能科技有限公司。其中主要用于废水和废气处理的投资最大，抓住了工程的废水污染、废气治理主要特征。因此，环保投资比例适当，分配较为合理。

表 8.1-1 项目环保一次性投资 单位：万元

时期	环保项目	具体措施	环保投资	运行费
营运期	废水污染防治	废水处理工程	1000	350
	地下水	各区域防渗透，设置监测井、跟踪监测等	--	5
	大气污染防治	酸性废气、碱性废气、有机废气收集管道	10	20
	噪声防治	各类泵的减震降噪、风机的隔声等	10	2
	固废防治	危废废物、一般固废的委托处理，生活垃圾处理等	20	100
	环境管理	环境计划实施、机械日常维护等	2	10
	环境监测费	营运期的定期监测	10	5
	其他	预备费用	200	/
	总计		1252	492

8.2 社会效益分析

项目的实施适应市场的形式，对我国国民经济的发展具有积极的作用，主要社会效益体现在以下几个方面：

1. 本项目建成后，各种物资的运输拟委托运输企业承担，每年运进运出的辅助材料、产品达万吨之多，运输费用较高。
2. 本项目原材料的采购与产品的输出，将扩大市场需求，带动相关产业的

快速发展，为上、下游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

3. 本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目实施后，会刺激和带来相关产业（如第三产业）的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

8.3 环境经济效益分析

项目的运营期将不可避免地对附近的环境空气、水环境、声环境等造成一定的影响。但关于建设项目的环境经济损益分析，目前国内尚无统一标准。因此，在本环境经济损益分析中，采用类比方法进行大概估算，或者忽略。

8.3.1 资源和能源流失的损失

拟建项目流失的资源和能源主要是水资源和生产原料(RE 值)，经估算约为 150 万元/年。

8.3.2 排放污染物的环境污染损失

拟建项目排放的污染物将对环境造成一定的污染损失，主要包括公共设施、建筑物、水生生物等的环境污染损失。此类损失很难计算，但根据国内环保科研机构对各类企业进行调查、统计的结果，此部分约为资源和能源流失损失的 25%。经类比估算，本项目污染物排放对周围环境造成的损失约为 38 万元/年。

8.3.3 污染物对人体健康的损害

拟建项目所有污染源均达标排放，但是仍有可能对评价区内人群健康带来一些影响，而这种影响是污染物多年对人体作用而累积产生的，此类损失也是难以估算。

经类比调查，此类损失约为 50 万元/年。

8.4 项目经济效益

企业生产经营的最终目的，是努力扩大收入，尽可能降低成本与费用，努力提高企业的盈利水平。该项目在保证产品质量的基础上，降低成本、节约能源消耗，增加销售收入，提高经济效益。

8.5 环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目的建设具有良好的社会效益。

项目的环境经济分析表明：项目的环保投资较合理，符合经济效益与环境效

益的要求，满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。

因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

第 9 章 环境管理和环境监测

环境管理与环境监测是企业日常管理中的重要环节之一。根据工程的特点及生产装置排污性质等，从保护环境的角度出发，建立、健全环保机构，加强环境监测和管理，把环境保护工作作为生产管理的重要组成部分，确定环保目标，制订和实施环保措施，改善环境保护的基础工作，减少企业的污染物排放，促进资源的综合利用，提高经济效益和环境效益，实现经济与环境的协调和健康发展。

根据建设项目特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的基本目的和目标

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与污染物的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境、社会、经济效益的统一。

9.1.2 环境管理机构设置

1. 机构组成

根据本工程的实际情况，工程运营后，公司应设立以总经理为首的专门环境保护管理机构，成员必须包括生产技术人员、生产操作人员等，下设专业或兼职环保管理人员。由管理机构具体组织实施环保管理和环境监测任务，车间操作人员协助开展各项工作。并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

2. 环保机构定员

运营期应在设置专门的环保机构，负责企业的环境管理和环境监控。

9.1.3 环境管理机构的职责

1. 制订、完善企业的各项环保制度，包括环保人员的岗位责任制、环保设施运行管理制度、环保设备的维修保养、巡回检查制度、考核与奖惩制度等，从

源头和清洁生产角度解决有关环保问题，环保设施要落实专人管理，经常维修，备好零件，确保设备完好率、运行率和达标率。

2. 重点管理好环保设施的运行，尤其是废水、废气处理设施的正常运行，严格遵守各项操作规程，及时处理异常情况。

3. 实施环保设施运行台帐记录制及污染事故报告制度，并制定和实行工效挂钩的经济责任制，每月考核，真正使管理工作落到实处，保障环保设施的正常运转，同时按环保部门要求，按时上报环保设施运行情况，以接受环保部门的监督。

4. 为更好地加强公司环保管理工作，建议公司按 ISO14001 标准要求建立环境管理体系。

9.1.4 环境管理措施

1. 施工期环境管理措施

对施工队伍实行环保职责管理，在工程承包合同中，应包括有关环境保护的条款，对施工机械、施工方法、施工进度提出环境保护要求，以及对施工过程中扬尘、噪声排放强度等的限制和措施。要求施工单位按环保要求施工，并对施工过程的环保措施的实施进行检查、监督。

2. 运营期的环境管理措施

环保工作要纳入企业建设的全面工作之中，把环保工作贯穿到企业管理的各个部分。环保工作要合理布署、统一安排，使环境污染防患于未然，贯彻以防为主，防治结合的方针。企业的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖罚规定。环保管理机构要对环境保护统一管理，对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

9.2 环境监测

环境监测是环境管理的一种手段。制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实和执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收和后评价提供依据。

9.2.1 环境监测机构及职责

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、就便的原则，应首选义乌市环境监测站。若个别监测项目实施有困难，可委托第三方监测机构、

兄弟单位或省环境监测中心站实施。对于本项目环境监测的职责主要是：

1. 测试、收集环境状况基本资料。
2. 对环保设施运行状况进行监测。
3. 整理、统计分析监测成果，上报义乌市环境保护局，归档管理。

9.2.2 污染物排放执行标准

本项目各污染物排放执行标准和周边敏感点执行标准情况见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目各类污染物执行标准情况一览表

序号	类别		执行标准
1	废 水	生活废水	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 中表 2 中的间接 排放限值
2		生产废水	
3	废 气	HCl、氟化物、氯气、 颗粒物、NO _x	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 中表 5 和表 6 中 的排放限值
4		NMHC	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级标准
5		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准
7	生 产 项 目	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 级 标准
8		固废	一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年 (第 36 号) 标准修改单；危废 废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年 (第 36 号) 标准修改单。
9	周 边 环 境	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类
10		地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
11		环境空气	区域环境空气质量现状执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，本项目特征污染物非甲烷总烃根据《大气污染物综 合排放标准综合详解》中的规定执行，氟化物执行《前苏联居 住区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71) 中相应标准 值，其他特征污染因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ202-2018) 附录 D 中相应标准值
12		声环境	敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
13		土壤环境	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 中第二类用地标准

9.2.3 环境保护设施验收清单

项目环境保护设施实行“三同时”制度，环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，正式投产运行前进行环境保护设施竣工验收，项目环境保护设施验收清单见表 9.2-2。

表 9.2-2 环境保护设施验收清单

类别	污染源	排气筒 编号	污染物	环境保护设施	监测内容	验收标准
废气	单晶制绒	12#	O _x 2 4、	新增 1 套一级酸雾洗涤塔	Cl	项目各验收标准见表 9.2-1
	石英舟、石墨舟清洗工段	6#		采用现有的 1 套一级酸雾洗涤塔		
	刻蚀工段	3#		采用现有的 1 套四级酸雾洗涤塔		
	扩散制结工段、刻蚀工段	7#		采用现有的套一碱喷淋洗涤塔	5、	
	PECVD	8#		采用现有的 1 套硅烷燃烧洗涤塔	、	
	背钝化	9#		采用现有的喷淋+硅烷燃烧洗涤塔	、	
	丝网印刷、烧结工段	10#		采用现有的 1 套活性炭吸附装置		
	厂界	/		/	、 、	
废水	生产废水	/	、	对现有废水站进行改造，增加序批次中和池等构筑物	、	
地下水	生产车间及其原料区	/	、	防腐、防渗处理	、	
雨水	生产厂区	/	、	/	、 、	
噪声	生产设备	/		/		
固体废物	危险废物	/		危废暂存间，委托有资质单位处置		

9.2.4 排污口规范化设置

1. 废气排放口

项目应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，项目应在技术可行的条件下污染物处理设施的进出口均设置采样孔和采样平台，监测点设置应当满足 DB31/933-2015 附录 C 的技术要求。

2. 废水排放口

企业应当按照法律、行政法规和国务院环境保护主管部门的规定设置排污口，禁止私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。污水排放口应按所在地环境保护主管部门的要求设立标志。项目根据有关排污口管理的规定，废水排放口设置采样点，在排污口附近醒目处，设置环境保护图形标注牌。

3. 噪声及固废

噪声排放源和固体废物储藏、处置场所应适于采样、监测计量等工作条件，同时应按所在地环境保护主管部门的要求设立标志。

9.2.5 日常环境监测计划

项目运行期的定期常规污染监测，项目营运期的环境监测建设单位可以委托有监测资质的单位进行。企业自行监测计划可参照表 9.2-3 实施，环境质量监测计划参照表 9.2-4 实施。

表 9.2-3 “三废”排放自行监测方案

类型		监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废 气	有 组 织	1#、4#、5#	HF、HCl	1 次/季	HCl、氟化物、氯气、颗粒物和氮氧化物执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 的排放限值；硫酸雾、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准；氨气、执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
		6#	HF	1 次/季	
		3#	HF、H ₂ SO ₄ 、NO _x	1 次/季	
		7#	HF、P ₂ O ₅ 、Cl ₂	1 次/季	
		8#、9#	颗粒物、NH ₃	1 次/季	
		10#	NMHC	1 次/季	
	无 组 织	厂界	HF、HCl、H ₂ SO ₄ 、NO _x 、颗粒物、臭气浓度、NMHC、NH ₃	1 次/季	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 6 中的排放限值
废 水	企业排放口	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TN、SS、 F 等	1 次/季	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 2 中的间接排放限值	
			实时在线监测		
噪 声		厂界	L _{Aeq}	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

表 9.2-4 环境质量监测方案

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
废气	主导风向 风向、横大路村、西山 下村	HF、HCl、H ₂ SO ₄ 、NO _x 、 颗粒物、臭气浓度、 NMHC、NH ₃	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃根据《大气污染物综合排放标准综合详解》中的规定执行，氟化物执行《前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中相应标准

				值，其他特征污染因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ202-2018）附录 D 中相应标准值。
地下水	监测井（下游）	pH、六价铬、硫酸盐、氨氮、总磷、总铬、铅、石油类、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、汞、总大肠菌群、氯化物、磷酸盐、表面活性剂	不定时跟踪监测	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

9.3 总量控制

为控制环境污染的进一步加剧，推行可持续发展战略，国家提出污染物排放总量控制的要求，并把总量控制目标分解到省。根据《国家环境保护“十二五”规划》（国发[2011]42 号），总量控制指标为二氧化硫、化学需氧量、氨氮、氮氧化物。

9.3.1 总量控制指标

为控制环境污染的进一步加剧，推行可持续发展战略，国家提出污染物排放总量控制的要求，并把总量控制目标分解到省。污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，是现阶段我国改善环境质量的一套行之有效的管理手段。“十二五”期间我国将落实减排目标责任制，强化污染物减排和治理，增加主要污染物总量控制种类，将主要污染物扩大至四项，即化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》和《浙江省挥发性有机物污染整治方案》（浙环发〔2013〕54 号文），挥发性有机废气（VOCs）、粉尘要求总量控制。根据国家有关规定，项目污染物排放应在达标的基础上实行总量控制。

依据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发〔2012〕10 号文），进一步细化和加强了工业项目的总量控制要求。各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行，其他未作明确规定的地区，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于 1:1；生态环境功能区规划及其他相关规划确定的主要污染物排放总量削减替代比例低于本办法规定的，按本办法规定的削减替代比例要求执行；印染、

造纸、化工、医药、制革等化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2；印染、造纸、化工、医药、制革等氨氮主要排放行业的新增氨氮排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5；电力、水泥、钢铁等二氧化硫主要排放行业新增二氧化硫排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2；电力、水泥、钢铁等氮氧化物主要排放行业新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5。其中，应用低氮燃烧技术、采用天然气等清洁能源作为燃料的新建、改建、扩建发电机组和锅炉，其新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》（浙环发〔2013〕54 号文），环杭州湾地区（除舟山）及温州、台州、金华和衢州新建项目的 VOCs 排放量与现役源 VOCs 排放量的替代比不低于 1:2，这些地区的改、扩建项目以及舟山和丽水的迁建项目的 VOCs 替代比不低于 1:1.5。

根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》要求，粉尘、氮氧化物替代削减比例为 1:2。

实施污染物排放总量控制，应立足于实施清洁生产、污染物治理达标排放及区域污染物总量控制等基本控制原则。

9.3.2 污染物排放总量控制指标

根据工程分析可知，项目实施后，污染物纳入总量控制的污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、NO_x、VOCs 和粉尘，建议进行总量控制的污染物为 HF、NH₃、Cl₂、HCl、H₂SO₄。项目涉及总量控制指标的污染物排放情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目涉及总量控制指标污染物最大排放情况 单位：t/a

序号	污染物	污染物名称	本项目环境排放量	现有项目排放量	扩建后总排放量	核定总量	新增总量	替代削减比例	替代削减量
1	废水	水							0
2		COD _{Cr}	5.57	39.8975	3.14	53.613	0	1:1	0
3		NH ₃ -N	0.2856	2.39225	1.0696	3.21675	0	1:1	0
5	废气	NO _x	0.6456	1.7675	2.4131	5.5876	0	1:2	0
6		HCl	0.2172	2.537	2.7542	--	0.2172	1:1	0.2172
7		Cl ₂	0.0131	0.042	0.0551	--	0.0131	1:1	0.0131
8		HF	0.1724	2.481	2.6534	--	0.1724	1:1	0.1724
9		H ₂ SO ₄	0.0646	0.2088	0.2788	--	0.0646	1:1	0.0646
10		NH ₃	2.3914	0.2893	0.5365	--	2.3914	1:1	2.3914

11		颗粒物	0.8963	4.746	5.6423	--	0.8963	1:2	1.7926
12		NMHC	1.4824	2.84	4.3224	4.5773	0	1:2	0
注：其现有水量包含现有工程纯水站的浓水									

9.3.3 总量平衡方案

本项目实施后污染物环境排放量作为本项目排污总量，其中 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 NO_x 和 VOCs 排污指标在原有核定排污指标范围内，本次无需新增相应的总量指标。

9.4 行业管理要求

本报告按照《光伏制造行业规范条件（2018 年本）》的指标，结合工程实际情况进行分析，详见表 9.4-1，由表分析可知，工程各主要指标均符合规范条件要求，符合光伏制造行业规范条件（2018 年本）。

表 9.4-1 光伏制造行业规范条件（2018 年本）

条件	条件	工程	符合性
生产布局与项目设立	光伏制造企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。	本项目位于义乌工业园区内，为重点准入区	符合
	在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的永久基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线和生态环境敏感区、脆弱区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设光伏制造项目。上述区域内的现有企业应严格控制规模，对生态环境造成影响的应采取措施，逐步迁出。	其项目位于义乌工业园区，区域主导发展产业为光电产业	符合
	严格控制新上单纯扩大产能的光伏制造项目，引导光伏企业加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。新建和改扩建多晶硅制造项目，最低资本金比例为 30%，其他新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为 20%。	本项目为单晶硅电池项目，本次扩建对现有的技术进行了相应的提升，减少了污染物的排放	符合
生产规模和工艺技术	光伏制造企业应采用工艺先进、节能环保、产品质量好、生产成本低的生产技术和设备。	均采用自动化生产设备	符合
	光伏制造企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立，具有独立法人资格；具有太阳能光伏产品独立生产、供应和售后服务能力；具有省级以上独立研发机构、技术中心或高新技术企业资质，每年用于研发及工艺改进的费用不低于总销售额的 3%且不少于 1000 万元人民币；申报符合规范名单时上一年实际产量不低于上一年实际产能的 50%。	企业内部建设有研发实验室，企业已合法注册取得营业执照	符合
	（三）光伏制造企业按产品类型应分别满足以下要求： 1.多晶硅项目每期规模不低于 3000 吨/年；	本项目为扩建单晶硅电池 1.15GW	符合

	2.硅锭年产能不低于 1000 吨； 3.硅棒年产能不低于 1000 吨； 4.硅片年产能不低于 5000 万片； 5.晶硅电池年产能不低于 200MWp； 6.晶硅电池组件年产能不低于 200MWp； 7.薄膜电池组件年产能不低于 50MWp； 8.逆变器年产能不低于 200MWp（微型逆变器不低于 10MWp）。		
	（五）新建和改扩建企业及项目产品应满足以下要求： 1.多晶硅满足《硅多晶》（GB/T12963）2 级品以上要求。 2.多晶硅片（含准单晶硅片）少子寿命大于 2.5 μ s，碳、氧含量分别小于 8 和 6PPMA；单晶硅片少子寿命大于 11 μ s，碳、氧含量分别小于 1 和 16PPMA。 3.多晶硅电池和单晶硅电池的最低光电转换效率分别不低于 19%和 21%。 4.多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的最低光电转换效率分别不低于 17%和 17.8%。 5.硅基、CIGS、CdTe 及其他薄膜电池组件的最低光电转换效率分别不低于 12%、14%、14%、12%。 （六）多晶硅电池组件和单晶硅电池组件衰减率首年分别不高于 2.5%和 3%，后续每年不高于 0.7%，25 年内不高于 20%；薄膜电池组件衰减率首年不高于 5%，后续每年不高于 0.4%，25 年内不高于 15%。	企业生产的单晶硅电池光转化效率为 22%	符合
资源综合利用及能耗	光伏制造企业和项目用地应符合国家已出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。	本项目为在现有厂房内扩建，不新增土地	符合
	光伏制造项目电耗应满足以下要求： 1.现有多晶硅项目还原电耗小于 60 千瓦时/千克，综合电耗小于 100 千瓦时/千克；新建和改扩建项目还原电耗小于 50 千瓦时/千克，综合电耗小于 80 千瓦时/千克。 2.现有硅锭项目平均综合电耗小于 8.5 千瓦时/千克，新建和改扩建项目小于 7 千瓦时/千克；如采用多晶铸锭炉生产单晶或高效多晶产品，项目平均综合电耗的增加幅度不得超过 0.5 千瓦时/千克。 3.现有硅棒项目平均综合电耗小于 45 千瓦时/千克，新建和改扩建项目小于 40 千瓦时/千克。 4.现有多晶硅片项目平均综合电耗小于 45 万千瓦时/百万片，新建和改扩建项目小于 40 万千瓦时/百万片；现有单晶硅片项目平均综合电耗小于 40 万千瓦时/百万片，新建和改扩建项目小于 35 万千瓦时/百万片。 5.电池项目平均综合电耗小于 9 万千瓦时/MWp。 6.晶硅电池组件项目平均综合电耗小于 6 万千瓦时/MWp；薄膜电池组件项目平均电耗小于 50 万千瓦时/MWp。	本项目晶硅电池综合耗电为 4.5 万千瓦时/MWp	符合
	三）光伏制造项目生产水耗应满足以下要求： 1.多晶硅项目水循环利用率不低于 95%；	本项目电池耗水量为 482t/MW	符合

	2.硅片项目水耗低于 1400 吨/百万片； 3.电池项目水耗低于 1500 吨/MWp。		
	其他生产单耗需满足国家相关标准。	--	符合
环境保护	新建和改扩建光伏制造项目应严格执行环境影响评价制度，未依法报批建设项目环境形象评价的项目不得开工建设。京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并按规定进行竣工环境保护验收及环境影响后评价工作。企业应有健全的企业环境管理机构，制定有效的企业环境管理制度，符合环保法律法规要求，依法依规在规定时限内申领并取得排污许可证，并严格按证排放污染物，定期开展清洁生产审核并通过评估验收。	企业已建立完善的环保管理体系，制定了环保管理制度、并取得了相应的排污证。	符合
	废气、废水排放应符合国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求；恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554)，工业固体废物应依法分类贮存、转移、处置或综合利用，企业危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)相关要求，一般工业固体废物贮存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)相关要求，SiCl ₄ 等危险废物应委托具备相应处理能力的有资质单位进行妥善利用或处置。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。新建和改扩建光伏制造项目污染物产生应符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中 I 级基准值要求，现有项目应满足 II 级基准值要求。	企业废水、废气均设置有相应的处理设施，各污染治理设施均符合相应的环保要求	符合
	鼓励企业通过 ISO14001 环境管理体系认证、ISO14064 温室气体核证、PAS2050/ISO/TS14067 碳足迹认证。鼓励企业落实生产者责任延伸制度，建立废弃光伏产品回收与利用处理网络体系。	已建立相应的管理体系	符合
	光伏制造企业应严格按照排污许可证和相关技术规范要求，制定自行监测方案，开展自行监测工作，公开自行监测信息。	企业已按照排污证相关要求正在编制相应文件	符合

第 10 章 结论与建议

10.1 建设项目概况

浙江爱旭太阳能科技有限公司拟在现有厂区车间内新增购置扩散机、退火炉、PECVD 等设备，并配置自动化生产辅助设备、动力设备，建成后可新增年产 1.15GW 高效硅基太阳能电池的生产能力。本期项目投资总额约 2.46 亿元。

10.2 环境质量现状评价结论

1. 地表水环境质量现状评价结论

本项目引用义乌市环境监测站 2017 年对义乌江义东桥和兴中桥监测断面的常规监测数据分析可知：各监测指标均符合 III 类水质标准，部分指标已达到 I 或 II 类水质标准，水域水体水质较好，总体达标类别为 III 类。

2. 地下水环境质量现状评价结论

根据对项目周边地下水监测结果可知：项目地及其周边地下水监测点位监测数据符合 III 类水标准，其中大部分检测因子处于 I 类、II 类标准水平。项目场地附近地下水环境现状良好。

3. 环境空气质量现状评价结论

项目建设区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，根据 2017 年度义乌市环境质量状况公报可知，义乌整体区域的 NO_2 、 PM_{10} 、 O_3 、 SO_2 和 CO 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求， $\text{PM}_{2.5}$ 有所超标，其原因主要是建筑或道路施工、城市扬尘和机动车的尾气排放量的增加，根据《金华市大气环境质量限期达标规划》（公开征求意见稿）中“省政府下达金华的治气目标是：到 2020 年 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度达到 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ”的相关要求，住建、环保、城管、交通等部门应该加强联动，各司其职严格扬尘防控，如工地加强控尘措施监管，道路增加洒水次数，道路清扫增加机扫率，拆迁工地必要时暂时停工等，降低扬尘污染以改善区域空气质量。

本项目委托义乌普洛塞斯检测科技有限公司在项目周边大气进行现状监测，根据监测结果可知：项目建设区域 NO_2 、 NO_x 、 SO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 CO 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准， HCl 、 NH_3 、 Cl_2 达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ202-2018）附录 D 中相应标准值，氟化物达到《前

苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)中相应标准值,非甲烷总烃浓度值达到《大气污染物综合排放标准综合详解》中的规定值。项目拟建址附近环境空气质量较好。

4. 声环境质量现状评价结论

根据监测结果,根据监测结果可知本项目厂界昼夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

5. 土壤环境质量现状评价结论

本项目在项目周边设置了 3 个监测点位。根据监测结果,其项目拟建地土壤的各项监测指标均达到了《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准,项目拟建地的土壤环境较好。

10.3 污染源强汇总

本项目污染物排放汇总情况见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目营运期产生的“三废”情况一览表

时段	污染物类型			产生量	削减量	排放量
营运期	废水	生产废水 (t/a)	水量	■	■	■
			COD _{Cr}	30.8875	22.3175	8.57
			NH ₃ -N	32.34	32.0544	0.2856
			TP	15.9005	15.81482	0.08568
			TN	462.924	459.4968	3.4272
			SS	49.14	46.284	2.856
			F ⁻	1040.179	1037.8942	2.2848
	废气	H ₂ (t/a)		22.0458	0	22.0458
		酸性废气 (t/a)	HF	2.1644	1.991633	0.194798
			HCl	1.2184	1.001277	0.22931
			NO _x	40.35	39.7044	0.6456
			H ₂ SO ₄	1.0853	1.0153	0.07
			Cl ₂	0.8715	0.8584	0.0131
			P ₂ O ₅	0.035	0.0345	0.0005
		粉尘 (t/a)	SiO ₂	12.138	11.2417	0.8963
		碱性废气 (t/a)	NH ₃	71.295	71.0478	0.2472
			SiH ₄	6.7494	6.7494	0
		有机废气 (t/a)	NMHC	5.5643	4.0819	1.4824
	固废 (t/a)	废电池片		300	300	0
		废活性炭		21	21	0
		废印刷原料桶		8.5	8.5	0

		酸性沉渣	0.5	0.5	0
		原料包装袋	8.5	8.5	0
		含有机溶剂、酸碱液手套/抹布	0.2	0.2	0
		废滤芯	0.5	0.5	0
		生化污泥（80%）	1500	1500	0
		物化污泥（80%）	7000	7000	0
		废有机溶剂	21.7	21.7	0
	其他	空化学原料桶	3	3	0

10.4 运营期环境影响分析结论

10.4.1 地表水环境影响预测结论

本项目厂区废水经厂内的污水处理设施治理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 中的间接排放限值后排入义乌市水处理有限责任公司江东运营部处理达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)的相关要求后排入义乌江。

本项目纳管后,污水排放量占污水处理厂设计总量的比例较小,且水质简单,对污水处理厂的正常运行影响非常小。废水纳管由污水处理厂集中处理后,可避免污水排放对周边一些小型水体的污染,污水最终排放义乌江有利于废水污染物的稀释和降解,从而减少对区域水体的污染影响程度。

10.4.2 地下水环境影响预测结论

项目拟建址区域目前供水基础设施条件比较完善,供水能力充足,项目运营期间将不取用地下水,因此对建设场地内的地下水的正常的补给、径流、排泄条件的影响相对较小。项目运营期间产生废水主要为生活污水和生产废水,产生的污水通过防渗明沟、PVC 封闭管道等进行输送,在污水处理和排放的环节都采取了防渗漏的措施,因此在正常生产运行条件下,产生污水与地下水环境隔离,各类污水中通过管道排放入污水管网,不排入地下水环境,对地下水环境的无影响。

项目运营期产生的各类固废收集后将由塑料袋或桶安装,其放置于相应的固废间内,最后由相关单位进行处置,避免了遭受降雨等的淋滤产生污水,不会影响地下水。

综上分析,建设项目场区地下水敏感性差,污染物排放简单,在落实好防渗、防污措施后,本项目污染物能得到有效处理,对地下水水质影响较小,项目的建设不会产生其他环境地址问题,因此对地下水环境质量影响较小。

10.4.3 大气环境影响分析结论

根据大气环境影响预测结果显示,在正常工况下,本项目所排放的大气污染物浓度均能达标排放,对周围环境空气不会造成明显的影响。

10.4.4 声环境影响分析结论

通过平面布置可知,企业车间布置较为合理,同时企业在设备选型、安装等均考虑了隔声降噪,在安装、运行过程采取了相应的降噪措施,如设备安装隔振垫等,通过预测结果可得:本项目厂界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

10.4.5 固废影响分析结论

根据工程分析可知,本项目生产过程中会产生一般固废和危废废物两类固废,其一般固废企业收集后统一外卖处理;危废废物企业收集后委托有资质的单位处理。

因此,本项目固体废弃物均有可行的处置出路,不会对环境排放。只要企业做好固废的收集与管理,落实固废治理措施,能做到固废的零排放。

10.4.6 环境事故风险分析结论

根据预测结果,企业各储罐泄漏后在 10min 时刻,各物料的立即危险生命和健康浓度 (IDLH) 的距离均为 0,其企业储罐的泄露不会对周边敏感点产生健康和生命危险。同时本项目最大可信事故氨泄漏事故概率为 8.80×10^{-7} /年,根据计算,本项目最大可信事故风险值小于 8.80×10^{-7} 死亡人/年。

对于社会公众而言,最大可接受风险不应高于常见的风险值。一般而言,环境风险的可接受程度对有毒有害工业以自然灾害风险值 (即 10^{-6} 死亡人/年) 为背景值。在氨泄漏事故状态下,事故最大风险值小于 8.80×10^{-7} 死亡人/年,即 $R < R_L$,因此,本项目的环境风险水平是可以接受的。

10.5 公众意见采纳情况

本项目在环评期间,建设单位采取张贴公示、媒体公示的方法对项目建设以及环评的信息、主要结论进行了两轮的公示,整个公众参与的过程符合相关文件的要求。

在公示期间未接到公众以信函、传真、电话、电子邮件等方式向建设单位、环评单位、当地环保机构提交的意见。其公参具体情况见建设单位编制的《浙江

爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目首期技改扩建项目环境影响评价公众意见调查说明》。

10.6 污染防治措施汇总

本项目在营运期应采取的污染治理措施见表 7.7-1。

表 10.6-1 项目污染防治措施汇总表

项目	分项	处理方案及效果
营运期	废水	①做好厂区各类水的分流工作，要求做到雨污分流、污污分流，厂区雨水直接排入雨水口中，污水排入污水站处理。②生产废水通过分类收集后，分别采用“物化沉淀”或“物化+生化”处理工艺处理达标后排入场区内的污水处理设施内，生产废水经治理设施处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 2 中的间接排放限值后排入市政污水管网，最终经义乌市水处理有限责任公司江东运营部处理后排入义乌江。③加强污水站的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。④严格执行“三同时”制度，项目建成运行一段时间且各设施进入稳定运行后，必须向环保及其他有关部门提交运行情况总结、验收监测报告及其“三同时”执行情况，及时向环保局申领项目排污证。⑤要求企业将纯水站浓水排入污水站，经污水站处理后纳管排放。⑥待义乌市高新区武德净水厂建成投产后，企业生产用水需使用武德净水厂中水，其回用比例需占生产新鲜用水量的 50%以上。
	地下水	①一般固废堆放区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）制定防渗设计方案；危险废物场内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（公告 2013 年第 36 号）制定防渗设计方案。②参考《石油化工防渗技术规范》的相关内容，根据项目物料和工艺特点及污染途径，将本项目厂区污染防治区分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。③一般污染防治区（公用工程及绿化区）：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域和部位。参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）制定防渗设计方案；重点污染防治区（主要装置区、储罐区、污水管网、危废暂存间、废水收集池等）：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域和部位。重点污染防治区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行污染防治。④地下水供水、雨水、排水、消防、污水等钢管管道采用外环氧沥青煤 3 布 4 油处理。地下水泥管道基槽开挖后，原土夯实，采用 200mm 厚的 C20 混凝土垫层，抗渗等级不小于 P6，污水沟的内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm，接口处用橡胶圈密封外。⑤为监控地下水是否受到污染，拟在厂界内和地下水流向下游各布置 1 个地下水监控点，定期监测地下水水质，了解地下水水质变化情况。
	废气	①制绒酸性经新增的 1 套一级喷淋塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放。②刻蚀工序中的酸洗酸性废气经设置的 1 套单级喷淋塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放，刻蚀工序中刻蚀工段酸性废气经设置的 1 套四级喷淋塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放。③PECVD 镀膜废气经设施的 1 套硅烷燃烧塔洗涤塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放；背钝化工序废气先进自带的喷淋塔处理后再通过 1 套硅烷燃烧塔洗涤塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放。④丝网印刷废气先经设备自带的冷凝回收装置回收后再经设置的 3 套活性炭吸收塔处理达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准后高空排放。⑤扩散制结废气、酸洗废气经设置的 1 套喷淋塔处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表 5 中的排放限值后高空排放。各废气处理设施的具体参数情况见 7.3。⑥针对企业现状废气处理设施的实际处理效率，进一步优化提升废气处理设施，提高废气的处理效率，减少污染物的排放。⑦做好废气处理设施的日常维护工作，建立加药台账制度，保证废气治理设施的正常运行。
	噪声	①合理布局，将高噪声设备尽量远离居民点。②设备选型及安装。尽量选用低噪声的设备。③对于车间各种机械设备，采用减振垫，同时对相配套的电机采用隔声和减振措施，且均位于厂房内部。④对于车间内的各种风机进出口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接和减振措施。⑤在做好各种工程降噪措施的同时，加强车间四

		周、道路两旁及其它闲置地带的绿化，以减轻该工程对周围声环境的影响。
	固废	①项目产生固废应按照表 3.3-10 的要求进行处置。②企业对一般固废堆放区和危险废物堆放区分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求采取防渗防漏措施。③各危险废物需分类后采用密封良好的塑料袋或其他容器收集；各种危废分类存放在各自的堆放区内，分层整齐堆放，每种废物堆存区设置名称标牌，并留有搬运通道。库房内采取全面通风的措施，设有安全照明设施，并设置干粉灭火器，库外设置室外消火栓，设置警示标志，定期交由危险废物处理单位处置。④企业必须做好危险废物的申报登记，建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运的时候必须报请金华市生态环境局义乌分局批准同时填写危险废物转运单。⑤本项目对高浓酸性废水进行了物化预处理，其过程产生的污泥，企业需按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）的相关要求，进行危废鉴别工作，鉴定后按照鉴定结论进行处置，鉴定前按危废进行管理和处置。
	环境风险	①加强企业的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。②完善运行管理制度，加强专业技术人员和操作人员的培训，建立技术考核档案，淘汰不合格上岗者。③加强运行设施的维护与管理，提高设施的完好率，关键设备及配件应留足备件。④制定事故应急预案，落实各工作人员的责任，同时平时要进行演练，以及时处理事故。⑤本项目环境风险具体对策见§6.6.7。

10.7 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设具有良好的社会经济效益。项目的环境经济分析表明：项目的环保投资较合理，符合经济效益与环境效益的要求，满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

10.8 环境管理与监测计划结论

建设单位应严格落实本环评提出的环境保护措施，为了加强环境管理，企业应设立环保部门，由该机构负责制定和实施本项目环境保护管理制度，进一步完善“三废”处理设施操作规程，“三废”处理设施的运行、操作和化验记录须规范、完整，使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展。

建设单位应严格执行环境保护设施“三同时”制度，环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，正式投产运行前进行环境保护设施竣工验收。正式运营期间定期对污染源进行日常监测，保证环保设备正常运行，使污染物达到相应排放标准。同时要求落实“三废”台账制度。

10.9 要求与建议

1. 建议企业持续改进各项污染防治措施，在本报告要求基础上，建设更为先进、高效的污染防治措施，以进一步降低污染物排放量。
2. 建议企业对污水方案进行进一步优化，以便保证废水处理稳定达标排放。

3. 增强环保意识，制订环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行，对工人加强安全生产教育，使其认识到“三废”排放对人身和环境的危害。加强监督管理，消除事故隐患。

4. 厂方应保证落实各项环保措施，执行“三同时”制度，以保证投产后的污染物减量化、无害化、资源化和达标排放，同时落实各项措施的资金，企业应保证资金及时到位。

5. 要求项目建设过程中需进行委托有资质的单位进行项目的环境监理工作，保证项目的各类环保设施建设符合相关要求。

6. 待义乌市高新区武德净水厂建成投产后，企业生产用水需使用武德净水厂中水，其回用比例需占生产新鲜用水量的 50%以上。

7. 建议企业进一步对压滤机进行优化降低污水处理污泥的含水率，减少污泥的产生量。

8. 本项目对高浓酸性废水进行了物化预处理，其过程产生的污泥，企业需按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）的相关要求，进行危废鉴别工作，鉴定后按照鉴定结论进行处置，鉴定前按危废进行管理和处置。

9. 加强对设备的日常维护、检查，及时发现事故隐患。

10.10 环境影响评价总结论

浙江爱旭太阳能科技有限公司年产 8GW 高效太阳能电池生产基地项目首期技改扩建项目污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准；环境风险可接受；项目建设造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；符合总量控制要求；符合“三线一单”的要求。根据建设单位编制的公众参与统计材料，项目公众参与未收到相关意见及建议。同时，工程总体布局合理，并具有明显的社会、经济、环境综合效益。建设单位在本项目建设中应认真执行环保“三同时”，具体落实提出的各项污染防治措施，文明施工。从环保角度看，本项目的建设是可行的。