

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：\_\_\_\_\_半导体整流器清洗工艺技术改造项目\_\_\_\_\_

建设单位（盖章）：\_\_\_\_\_强茂电子（无锡）有限公司\_\_\_\_\_

编制日期：\_\_\_\_\_2023年8月\_\_\_\_\_

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	3
二、建设项目工程分析 .....	19
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	44
四、主要环境影响和保护措施 .....	54
五、环境保护措施监督检查清单 .....	90
六、结论 .....	92
附表 .....	94

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	半导体整流器清洗工艺技术改造项目		
项目代码	2304-320214-89-02-540493		
建设单位联系人	白旭林	联系方式	17768337010
建设地点	无锡市新吴区汉江路8号		
地理坐标	( 120 度 22 分 17.15 秒, 31 度 32 分 52.81 秒)		
国民经济行业类别	C3972 半导体分立器件制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 3980、电子器件制造 397 中“使用有机溶剂的”
	C3985 电子元件及电子专用材料制造		三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 3981、电子元件及电子专用材料制造 398 中“电子专用材料制造”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	新吴区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	锡新行审投备〔2023〕302号
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	5	施工工期	2023年12月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	在现有车间内技改，不新增用地
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《无锡新区商务综合配套区控制性详细规划江溪一-旺庄管理单元动态更新》 审批机关：无锡市人民政府 审批文件名称及文号：《市政府关于无锡新区商务综合配套区控制性详细规划江溪一旺庄管理单元动态更新的批复》（锡政复[2019]24号） 规划名称：《无锡市人民政府新区管理委员会关于加强新区“二		

	<p>改三”区域建设项目管理工作的意见》</p> <p>审批机关：无锡市人民政府新区管理委员会</p> <p>审批文件名称及文号：锡新管发[2014]15 号</p>
<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>规划环评：《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书》于2009年12月1日取得中华人民共和国环境保护部的批复（环审[2009]513号）。</p> <p>规划环评跟踪评价：《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价报告书》于2017年7月14日取得中华人民共和国环境保护部办公厅的审查意见（环办环评函[2017]1122号）。</p>

### 1、土地利用规划的相符性分析

本项目位于无锡市新吴区汉江路 8 号，隶属新吴高新区 A 区，在新吴区“二改三”远期实施区域范围内；

#### (1) 与规划相符性分析

根据《无锡市人民政府新区管理委员会关于加强新区“二改三”区域建设项目管理工作的意见》(无锡市人民政府新区管理委员会文件，锡新管发[2014]15号)中“三、“二改三”区域建设项目管理的具体要求”：对“二改三”实施区域内，因企业自身发展需要，扩大产能的非建设类项目（无新建、改建、扩建、翻建等建设内容的项目），在产业、环保、能耗、税收等方面符合下列要求，同时企业做出政府如征收将不要求政府对本次增加的生产设备（生产线）补偿或安置的书面承诺后，可利用现有闲置厂房进行生产经营。远期实施区域可引入符合《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》等法律法规的有关规定，且排放生产废水 $\leq 5000$ 吨/年、无重金属、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、有机废气及恶臭气体等排放的，办理有限制条件的环评文件手续。一旦项目周边地块土地开发不再符合项目环保要求，该环评许可自动废止。

强茂电子（无锡）有限公司为无锡市新吴区高新技术优质企业，不在无锡市各辖区范围内的红线控制区域内，与周边最近的生态红线区域太湖（无锡市区）重要保护区的距离约 8.1km，符合《江苏省生态红线区域保护规划》的要求；强茂电子（无锡）有限公司虽位于新吴区“二改三”远期实施区域范围内。本项目不涉及厂房的新建、改建、扩建、翻建等建设内容，利用现有厂房，对清洗设备进行更新淘汰，同时淘汰溴丙烷清洗剂、改用毒性小且易处理的改性醇清洗剂，项目建成后减少有机废气排放，对大气环境产生有利影响。本项目不新增废水排放，满足《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》相关要求，符合锡新管发[2014]15号要求。建设单位短期内不会进行搬迁，本项目周围环境满足项目卫生防护距离要求。一旦该项目周边地块土地开发不再符合该区域项目环保要求，企业将配合政府做好搬迁工作。

### 2、园区产业定位相符性分析

本项目位于无锡高新技术开发区中的高新 A 区，无锡高新技术产业开发区产业定位：电子信息、光机电一体化及精密机械、生物工程与医药、精密化工和新型材料。目前，全区已形成了锂电池、硬盘、数码相机、液晶显示产品、电子元器件、汽车零部件等十大产品集群，区内汇集了近 50 家全球 500 强公司投资的 70 个项目。本项目从事半导体整流器的生产，属于电子信息行业，符合无锡高新技术开发区 A 区的产业定位。

### 3、产业政策相符性分析

本项目属于 C3972 半导体分立器件制造，经查，产品属于《产业结构调整指导目录》（2021 年修订版）中鼓励类“二十八、信息产业，21、新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造”，属于《鼓励外商投资产业目录》（2022 年版）中鼓励类“二十二、计算机、通信和其他电子设备制造业，343. 新型电子元器件制造：片式元器件、敏感元器件及传感器、频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、高分子固体电容器、超级电容器、无源集成元件、高密度互连积层板、单层、双层及多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装载板、高密度高细线路（线宽/线距 $\leq 0.05\text{mm}$ ）柔性电路板”，属于《无锡市制造业转型发展指导目录》（锡政办发〔2013〕54 号）中鼓励类“一、电子信息产业 10. 新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、MEMS 器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造”。

本项目不属于《环境保护综合名录》（2021 年版）中“高污染、高环境风险产品名录”，亦不属于高耗能行业；符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中相关要求。

综上，本项目属于鼓励类，符合国家和地方产业政策。

### 4、与规划环境影响环评相符性

无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书于 2009 年 12 月 1 日通

过中华人民共和国环境保护部的审查，具体审查意见详见附件《关于无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书的审查意见》（环审[2009]513号）。

建设项目与高新区规划环评审查意见对照情况见表1-1。

**表1-1 建设项目与高新区规划环评审查意见对照表**

序号	审查意见	现状	措施	项目相符性
1	进一步优化调整区内功能布局。高新区内不宜新布局排放硫酸雾的企业。优化新洲生态园和城铁站前社区等集中居住区周围的工业布局，避免对居民生活环境质量和人群产生影响。	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	本项目位于高新区，无硫酸雾产生。与审查意见相符。
2	进一步升级改造产业结构。根据规划发展目标和产业导向要求，加快推进污染企业的布局调整，升级改造和污染治理，严格入区项目环境准入，严格遵守国家产业政策，太湖流域污染防治规定。	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	本项目不新增废水产生，符合《太湖流域水污染防治条例》要求。与审查意见相符。
3	抓紧指定硫酸影响大气环境质量和重金属废水污染河道底泥的综合整治方案，作为规划实施的重要内容。提高工业废气排放企业和重金属废水排放企业的清洁生产水平。	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	该项目无硫酸雾、重金属产生，清洁生产水平属于国内生产先进水平
4	加快污水集中处理设施和中水回用设施的建设，提高水资源利用率。加强对开发区规划实施后的污水排放跟踪监测和管控。	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	本项目不新增废水产生。
5	做好开发区及新洲生态园、梁鸿湿地等重要生态环境保护目标规划控制和保护	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）本项目不在生态红线范围内。本项目距离东南侧新洲生态园2.5公里，本项目的建设活动不涉及新洲生态园。

**5、与规划环境影响跟踪评价审查意见的相符性**

**表1-2 本项目与规划环评跟踪评价审查意见的对照表**

序号	审查意见	本项目情况	相符性
1	进一步优化高新区产业定位和结构。根据《报告书》意见，逐步弱化精细化工产业定位，加快发展高新技术、现代服务、战略性新兴产业。高新区A区禁止新增硫酸雾、氯化氢排放的项目，改扩建项目必须大幅度削减硫酸雾、氯化氢的排放。对硫酸雾排放量较大的西门凯电子等企业进行整改，避免对周边区域环境造成不良影响。对涉重企业进行特征污染物减排	本项目属于C3972半导体分立器件制造，位于高新A区，符合高新区产业定位，不产生硫酸雾、氯化氢，本项目不新增废水排放，固废妥善处理，“零”排放。	相符

	专项整治，确定企业减排目标及园区年度环境质量改善任务，在完成专项整治及环境质量改善年度任务前，禁止建设增加高新区铜、镍排放总量的项目。制定皮革化工项目的关闭计划。		
2	积极推进现有产业的技术进步和高新区的循环化改造，提升产业绿色发展水平。加强对集中居住区等环境敏感目标的保护，划定环境管控区，加强环境准入管理。落实《规划》环评提出的各项要求，做好新洲生态园、旺庄社区的规划控制和保护，对周边企业进行全面整改。	本项目位于高新区A区，不属于园区负面清单，各污染物落实污染防治措施后，对周围影响较小。	相符
3	以持续改善和提升区域环境质量为目标，组织开展环境综合整治，强化落实高新区污染防治措施。落实《报告书》中的加强污水收集与处理，加快现有污水管网建设和改造、规范污泥处置系统建设；持续实施节能降耗、颗粒物减排，加大工业废气治理力度；加快完善水环境综合整治、大气环境综合提升、重金属污染综合防治、绿化工程建设等相关措施建议。	本项目采取有效的污染防治措施，清洗废气分别经3#活性炭吸附+脱附+催化燃烧+水喷淋+活性炭吸附除后，于20米高排气筒 FQ-003 排放。	相符
4	建立健全长期稳定的高新区环境监测体系。根据高新区规划功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标的分布等，建立和完善环境空气、地表水、地下水、土壤、河湖底泥等环境要素的监控体系，包括监测点位、因子、频率以及监测结果分析等，明确环保投资、实施时限、责任主体等。	建设单位拟制定详细的环境管理及环境检测计划。	相符
5	建立健全高新区环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。落实江苏省对圣立气体、松下冷机、海力士半导体等存在风险隐患企业的整改要求	本项目落实各项环境风险防范措施，加强环境管理能力建设。	相符
<p>综上，本项目能够符合无锡国家高新技术产业开发区规划环评审查意见和跟踪评价的工作意见。</p>			



其他符合性分析

### 1、太湖水污染防治相关法规相符性分析

#### (1) 太湖流域保护区等级确定

根据《江苏省太湖水污染防治条例》，太湖流域划分为三级保护区：太湖湖体、沿湖岸五公里区域、入湖河道上溯十公里以及沿岸两侧各一公里范围为一级保护区；主要入湖河道上溯十公里至五十公里以及沿岸两侧各一公里范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。根据《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发[2012]221号），“决定将太湖湖体、木渎等15个风景名胜区、万石镇等48个镇（街道、开发区等）划入太湖流域一级保护区，将和桥镇等42个镇（街道、开发区、农场等）划入太湖流域二级保护区，太湖流域其他地区划为三级保护区”。

本项目位于无锡市新吴区汉江路8号，通过对苏政办发[2012]221号查实，本项目所在地属于太湖流域三级保护区范围。

#### (2) 相符性分析

《江苏省太湖水污染防治条例》第四十三条太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；（二）销售、使用含磷洗涤用品；（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；（七）围湖造地；（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；（九）法律、法规禁止的其他行为。

根据《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令 第604号，2011年9月7日）第四章：

第二十八条“禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。”

第二十九条新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

- （一）新建、扩建化工、医药生产项目；
- （二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；
- （三）扩大水产养殖规模。

第三十条太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

- （一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；
- （二）设置水上餐饮经营设施；
- （三）新建、扩建高尔夫球场；
- （四）新建、扩建畜禽养殖场；
- （五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；
- （六）本条例第二十九条规定的行为。

已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。

本项目距太湖岸线约 8.5 公里，距离最近的主要入湖河道望虞河 11.5 公里。本项目位于三级保护区，主要从事半导体整流器生产工作，不涉及三级保护区相关禁止行为。本项目不新增废水；固废分类妥善处置，实现“零”排放。因此，建设项目的建设满足上述《江苏省太湖水污染防治条例》和《太湖流域管理条例》的要求。

## 2、“三线一单”相符性分析

### ①生态红线

本项目位于无锡市新吴区汉江路8号，综合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）或《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知（苏政发[2020]1号）》，本项目与国家级及江苏省生态红线最近保护目标之间关

系见下表。

表 1-3 重要生态功能区一览表

环境要素	生态红线名称	方位	距离 (m)	红线区域范围	环境功能
生态环境	太湖（无锡市区）重要保护区	西南	8100	贡湖沙渚饮用水水源地和锡东饮用水水源地一级保护区水域，以及太湖湖体和湖岸。湖体为无锡市区太湖湖体范围和蠡湖宝界桥以西部分湖体范围。湖岸部分包括贡湖湾环太湖高速、干城路、南湖路、缘溪道以南部分区域，梅梁湖望湖路、锦园路、梁湖路、环湖路以南部分区域，马山东半山、西半山利燕山山体及东侧、南侧、西侧沿湖岸线，还包括莲花山、华藏山、鸡笼山、月台山、横山等连绵地区山体，霍头渚、笔架山、石塘山、龙王山、军嶂山、南象山等连绵山体，横山山体，雪浪山山体	湿地生态系统保护

由上表可知，项目选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）以及《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中的相关要求。

### ②环境质量底线

项目所在地大气环境为环境空气质量功能二类地区，根据《2022年度无锡市环境状况公报》，无锡市区基本污染物臭氧未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1中二级标准要求，项目所在地属于不达标区。无锡市已经完成了《无锡市大气环境质量限期达标规划》的审批，根据“规划”内容，无锡市环境空气质量2025年可实现全面达标。建设项目周边主要水体为江南运河，江南运河高浪大桥、新虹大桥监测断面COD、氨氮、总磷等监测值能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求。项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区噪声要求。本项目废气废水均能达标排放，固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地环境质量底线。因此项目的建设符合环境质量底线标准。

### ③资源利用上线

本项目主要从事 C3972 半导体分立器件制造，位于无锡市新吴区汉江路 8 号，所占用土地为工业用地。产品所使用的能源主要为水、电能，物耗以及能耗

水平较低，不会超过资源利用上线。本项目用水水源来自市政管网；用电由市政供电系统供电，能满足本项目的供电需求。

#### ④环境准入负面清单

本项目不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021版）中的领域。

本次环评区域负面清单相关内容，对照《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪报告书》进行说明，具体情况见下表。

**表 1-4 本项目与高新区产业发展负面清单相符性分析**

序号	类别	内容	相符性分析
1	产业政策	属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》及（2013年修正）、《江苏工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》中淘汰类项目、《外商投资产业指导目录（2015年）》中禁止、限制投资项目。	属于《产业结构调整指导目录》（2021年修订版）、《鼓励外商投资产业目录》（2022年版）、《无锡市制造业转型发展指导目录》（锡政办发〔2013〕54号）中鼓励类。
4	准入条件	高新区A区禁止新建排放硫酸雾、盐酸雾的项目	本项目无硫酸雾、盐酸雾产生。
5		禁止新建、改建、扩建化学纸浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含氮、磷等污染物的企业和项目	本项目不属于化学纸浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀行业，不新增废水排放。
6		禁止引进高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目	本项目不属于高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目。
7		禁止引进纯电镀加工项目	本项目不涉及电镀。
8		限制高毒农药项目	本项目不属于农药项目。
9		禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目	本项目不涉及重金属。
10		禁止新增化工项目	本项目不属于化工项目。
11		不符合所在工业园区产业定位的工业项目	本项目符合工业园区产业定位。
12		环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目	本项目总量已按要求落实。

#### ⑤与《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相符性分析

对照《无锡市新吴区环境管控单元准入清单》中无锡国家高新技术产业开发区（包含无锡高新区综合保税区）“三线一单”生态准环境准入清单，本项目具体相符性分析见下表1-5。

其他 符合性 分析	<b>表 1-5 无锡国家高新技术产业开发区（包含无锡高新区综合保税区）“三线一单”生态准环境准入清单</b>			
	序号	管控类别	重点管控要求	相符性分析
	1	空间布局约束	<p>(1) 高新区 A 区禁止新建排放硫酸雾、盐酸雾的项目。</p> <p>(2) 禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。</p> <p>(3) 禁止引进高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目。</p> <p>(4) 禁止引进纯电镀加工类项目；禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目。</p> <p>(5) 禁止新增化工项目。</p> <p>(6) 限制高毒农药项目。</p> <p>(7) 禁止引进不符合所在工业园区产业定位的工业项目。</p> <p>禁止建设环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目。</p>	<p>本项目从事半导体整流器生产工作，无硫酸雾、盐酸雾产生，无生产废水产生，不属于“两高一资”、农药、化工等项目，不属于不符合产业定位或污染严重的项目，本项目污染物排放总量已落实，符合准入清单要求。</p>
	2	污染物排放管控	<p>(1) 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。</p> <p>园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。</p>	<p>本项目污染物排放总量已落实，符合要求。</p>
	3	环境风险防控	<p>建立健全高新区环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。</p>	<p>高新区已建立健全环境风险管控体系。</p>
4	资源利用效率要求	<p>(1) 用水总量不高于 5144 万吨/年。工业用水量不高于 3322 万吨/年。</p> <p>(2) 土地资源总量不高于 55.0 平方公里。建设用地总量不高于 50.67 平方公里。工业用地总量不高于 26.57 平方公里。</p> <p>(3) 单位工业增加值综合能耗 0.376 吨标煤/万元。</p> <p>禁止销售使用燃料为“II类”（较严），具体包括：1、除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。</p>	<p>本项目不涉及“II类”燃料的销售使用，本项目不新增用地，不新增用水。</p>	
<p>由上表可知，本项目符合无锡国家高新技术产业开发区环境准入负面清单要求。</p>				
<p><b>3、与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析</b></p>				

表 1-6 本项目与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析一览表

文件	相关条款	本项目情况	相符性
《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办[2014]128号）	（1）所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制VOCs的产生，减少废气污染物排放。（2）鼓励对排放的VOCs回收利用，并优先在生产系统内回用。	本项目改造后将溴丙烷等清洗机改为改性醇清洗剂清洗，清洗设备升级为全密闭设备，清洗液经设备内部蒸馏后循环使用。	相符
《无锡市重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》	其他涉VOCs涂装企业，要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶黏剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）规定的水基型、本体型胶黏剂产品。	本项目不涉及涂装。清洗剂使用毒性较低的溶剂型清洗剂—改性醇、丙酮、异丙醇，根据江苏省表面工程行业协会出具的“关于强茂电子（无锡）有限公司半导体整流器清洗工艺技术改造项目使用溶剂型清洗剂技术评审意见的函”，目前企业清洗剂暂时无法替代，建设单位承诺将在国内外积极寻找清洁原料方面的替代，如有符合替代条件的清洗剂上市，公司将及时组织更换。	相符
与《关于印发<无锡市2020年挥发性有机物专项治理工作方案>的通知》（锡大气办[2020]3号）	有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等VOCs排放工序应配备有效的废气收集系统。	本项目清洗工艺于全密闭设备内进行，废气经3#活性炭吸附+脱附+催化燃烧+水喷淋+活性炭吸附除后，于20米高排气筒FQ-003排放。	相符
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）	（1）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄	本项目不涉及涂料、油墨，清洗剂使用毒性较低的溶剂型清洗剂，根据江苏省表面工程行业协会出具的“关于强茂电子（无锡）有限公司半导体整流器清洗工艺技术改造项目使用溶剂型清洗剂技术评审意见的函”，目前企业清洗	相符

	漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放；（3）鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。	剂暂时无法替代，建设单位承诺将在国内外积极寻找清洁原料方面的替代，如有符合替代条件的清洗剂上市，公司将及时组织更换。	
江苏省挥发性有机物污染防治管理办法	新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。	本项目新增的有机废气在现有项目内平衡。	相符
	排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产经营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。	本项目清洗工艺于全密闭设备内进行，废气经3#活性炭吸附+脱附+催化燃烧+水喷淋+活性炭吸附除后，于20米高排气筒FQ-003排放。	相符
	产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。	全厂产生有机废气的生产设备大多数密闭，废气均经处理后有组织排放，已尽可能减少挥发性有机物排放。	相符

由上表可知，本项目符合挥发性有机物污染防治相关文件要求。

#### 4、与《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》相符性分析

表 1-7 本项目《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》相符性分析

类别	要求	相符性分析	相符性
设计风量	涉VOCs排放工序应在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集，无法密闭采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，按《排风罩的分类和技术条件》（GB/T16758）规定，设置能有效收集废气的集气罩，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒。	本项目涉及VOCs的排放工序为清洗，清洗工序于密闭设备内操作，清洗废气经密闭管道收集。	符合
设备质量	无论是卧式活性炭罐还是箱式活性炭罐内部结构应设计合理，气体流通顺畅、无短路、无死角。活性炭吸附装置的门、焊缝、管道连接处等均	本项目采用箱式活性炭吸附装置，由专业设计单位设计，确保废气设施的	符合

	<p>应严密，不得漏气，所有螺栓、螺母均应经过表面处理，连接牢固。金属材质装置外壳应采用不锈钢或防腐处理，表面光洁不得有锈蚀、毛刺、凹凸不平等缺陷。</p> <p>排放风机宜安装在吸附装置后端，使装置形成负压，尽量保证无污染气体泄漏到设备箱罐体体外。</p> <p>应在活性炭吸附装置进气和出气管道上设置采样口，采样口设置应符合《环境保护产品技术要求工业废气吸附净化装置HJ/T386-2007》的要求，便于日常监测活性炭吸附效率。根据活性炭更换周期及时更换活性炭，更换下来的活性炭按危险废物处理。</p>	<p>规范。本项目在废气设施进出口均设置采样口。本项目活性炭定期更换，更换的废活性炭作为危险废物处置。</p>	
气体流速	<p>吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒活性炭时，气体流速宜低于 0.60m/s，装填厚度不得低于 0.4m。活性炭应装填齐整，避免气流短路；采用活性炭纤维时，气体流速宜低于 0.15m/s；采用蜂窝活性炭时，气体流速宜低于 1.20m/s。</p>	<p>本项目采用蜂窝活性炭，气体流速控制在1.0m/s。</p>	符合
废气预处理	<p>进入吸附设备的废气颗粒物含量和温度应分别低于 1mg/m<sup>3</sup> 和 40℃，若颗粒物含量超过 1mg/m<sup>3</sup> 时，应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。活性炭对酸性废气吸附效果较差，且酸性气体易对设备本体造成腐蚀，应先采用洗涤进行预处理。</p> <p>企业应制订定期更换过滤材料的设备运行维护规程，保障活性炭在低颗粒物、低含水率条件下使用。</p>	<p>本项目不涉及酸性废气，对颗粒物设有预处理设施。建设单位制定有活性炭更换计划、台账等资料，可保证活性炭的有效性。</p>	符合
活性炭质量	<p>颗粒活性炭碘吸附值≥800mg/g，比表面积≥850m<sup>2</sup>/g；蜂窝活性炭横向抗压强度应不低于 0.9MPa，纵向强度应不低于 0.4MPa，碘吸附值≥650mg/g，比表面积≥750m<sup>2</sup>/g。</p>	<p>本项目使用蜂窝活性炭，根据碘值报告，碘吸附值 817mg/g。</p>	符合
活性炭填充量	<p>采用一次性颗粒状活性炭处理 VOCs 废气，年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍，即 1 吨 VOCs 产生量，需 5 吨活性炭用于吸附。活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，更换周期计算按《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》有关要求执行。</p>	<p>本项目使用蜂窝活性炭，活性炭更换周期按《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》要求执行。</p>	符合
<p><b>5、与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办（2021）142 号）的相符性分析</b></p>			



表 1-8 本项目与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》相符性分析

类别	内容	相符性分析	相符性
生产工艺、装备、原料、环境四替代	用国际国内先进工艺、装备、低挥发水性溶剂等环境友好型原材料、先进高效的污染治理设施替代传统工艺、普通装备、高挥发性原料、落后的污染治理设施	建设单位采用先进的清洗设备，清洗剂使用毒性较低的溶剂型清洗剂，根据江苏省表面工程行业协会出具的“关于强茂电子（无锡）有限公司半导体整流器清洗工艺技术改造项目使用溶剂型清洗剂技术评审意见的函”，目前企业清洗剂暂时无法替代，建设单位承诺将在国内外积极寻找清洁原料方面的替代，如有符合替代条件的清洗剂上市，公司将及时组织更换。	相符
	从场址选取、厂区布局、厂房设计、设备选型等方面充分考虑环境保护的需求，从源头控制无组织排放、初期雨水收集、环境风险防范等问题。	本项目清洗工艺于全密闭设备内进行，废气均经处理后有组织排放，已从源头控制无组织排放。	相符
	生产工艺选用的各种涂料、厂房建筑用涂料、工业设备防护涂料等，除有特殊要求外，必须选用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GBT38597-2020)标准的产品。对“两高”项目(当前按煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材界定)要严格环境准入，满足总量控制、碳达峰碳中和目标、生态环境准入清单、规划环评及行业建设环境准入条件	本项目不使用涂料，不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材等“两高”项目，符合高新区环境准入条件。	相符
生产过程中水回用、物料回收	强化项目的节水设计，提高项目中水回用率，新建、改建项目的中水回用水平必须高于行业平均水平，达到国内先进水平以上。	本项目不新增废水产生。	相符
	根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定，非战略性新兴产业，不得新增含磷、氮的生产废水。用水量较大的印染、电子等行业必须大幅提高中水回用率。		
	冷却水强排水、反渗透(RO)尾水等“清浄下水”必须按照生产废水接管，不得接入雨水口排放。		
	强化生产过程中的物料回收利用，鼓励有条件的挥发性有机物排放企业(如印刷、包装类企业)通过冷凝、吸附、吸收等技术实现物料回用	本项目使用改性醇清洗剂清洗，设备全密闭，清洗液经设备内部蒸馏后循环使用。	相符
	强化固体废物源头减量和综合利用，配套的回收利用设施必须达到主生	本项目产生的危险废物委托资质单位处置，一	相符

	产装置同样的设计水平和环保要求，提升回收效率，需外送利用处置固体废物和危险废物的，在本市应具有稳定可靠的承接单位。	般固体废物由物资单位回收。	
治污设施 提高标准、 提高效率	项目审批阶段必须征求水、气、固体等要素部门意见，审核项目污染防治措施是否已达到目前上级要求的最先进水平，未达最严标准、最新要求的一律不得审批。要按照所属行业的《排污许可证申请与核发技术规范》要求，选择采用可行性技术，提高治污设施的标准和要求，对于未采用污染防治可行技术的项目不予受理；鼓励采用具备应用案例或中试数据等条件的新型污染防治技术。	本项目清洗工艺于全密闭设备内进行，废气经3#活性炭吸附+脱附+催化燃烧+水喷淋+活性炭吸附除后，于20米高排气筒 FQ-003 排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目符合可行技术相关要求。	相符
	涉挥发性有机物排放的项目，必须严格落实国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求，对挥发性有机物要有效收集、提高效率,鼓励采用吸附、吸收、生物净化、催化燃烧、蓄热燃烧等多种治理技术联合应用的工艺路线；确保稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。对于无组织排放点多、难以有效收集的情况，要整体建设负压车间，对含挥发性有机物的废气进行全收集和治理。对涉水、涉气重点项目，必须要求安装用电工况和自动在线监控设备设施并联网。新建天然气锅炉必须采用低氮燃烧技术，工业炉窑达到深度治理要求。	本项目清洗工艺于全密闭设备内进行，废气经3#活性炭吸附+脱附+催化燃烧+水喷淋+活性炭吸附除后，于20米高排气筒 FQ-003 排放，收集、处理效率均能达到90%以上。 本项目不涉及锅炉、工业炉窑。	相符
由上表可知，本项目符合《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》文件要求。			

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目由来

强茂电子(无锡)有限公司成立于 1999 年年 12 月，位于无锡市新区汉江路 8 号，主要从事半导体整流器(二极管)、特殊整流器等高技术产品的研制、开发和生产，其产品广泛应用于汽车电子、计算机运行、电源供应等领域。自 2002 年至今，已开展 5 期建设项目环境影响评价，现有项目设计生产规模为：年产半导体整流器 40 亿 8 千万个。

随着科技的发展和产品要求的不断提高，汽车电子、计算机等电子设备对于电子器件的清洁度要求也越来越高。目前采用的清洗设备自动化和密闭性不高，清洗剂溴丙烷清洗剂挥发性强、不易治理、有较强毒性。考虑到卤素物质直接燃烧会产生二噁英等其他二次污染物，现状采用“活性炭吸附浓缩+脱附+催化燃烧+碱液喷淋+活性炭吸附”的废气治理工艺，但治理效果不理想，主要原因在于溴丙烷催化燃烧产生的溴化氢容易导致催化剂失效。鉴于上述技术难点，建设单位近年来在源头控制或者末端收集治理上均开展了大量研究工作，为实现废气污染物源头削减和有效治理，达到减排降耗的目的，拟增资 1000 万元，建设半导体整流器清洗工艺技术改造项目。技改内容主要有两点：第一，淘汰现有 3 台溴丙烷清洗机，引进 2 台新的全密闭超声波清洗机，采用毒性低、易处理的改性醇替代溴丙烷，并大大减少清洗剂的消耗量；第二，引入制氮设备自制氮气用于生产使用。本项目建成后，设计生产规模不变，仍为：年产半导体整流器 40 亿 8 千万个。

本项目于 2023 年 4 月 11 日取得新吴区行政审批局出具的《江苏省投资项目备案证》（备案证号：锡新行审投备〔2023〕302 号，项目代码：2304-320214-89-02-540493）。

根据《中华人民共和国环境保护法》以及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号），项目需开展环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目设立半导体整流器清洗工艺技术改造项目属于：三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39，80、电子器件制造 397 中“使用有机溶剂的”，应编制环境影响报告表。因此，建设单位委托无锡市科泓环境工程技术有限责任公司编制该项目的环境影响报告表。环评单位以环评导则和相关法规标准为编制依据，编制了本项目环境影响报告表。

建设内容

本项目所涉及的安全、消防、卫生等问题不属于本评价的范围，公司应按照国家相关法律、法规和有关标准执行。

## 2、项目概况

项目名称：半导体整流器清洗工艺技术改造项目；

行业类别：C3972 半导体分立器件制造；

项目性质：技术改造；

建设地点：无锡市新吴区汉江路 8 号；

投资总额：1000 万元，其中环保投资 50 万元；

劳动定员：本项目不新增员工，全厂职工总数仍为 1200 人；

工作制度：年生产天数 330 天，生产线 12 小时两班制。

本项目不设食堂、浴室等生活设施，员工就餐由外送快餐解决。

## 3、生产规模及内容

本项目的产品方案及主体工程见表 2-1。

表 2-1 本项目主体工程及产品方案表

序号	产品名称及规格	年设计能力			年运行时数 (h)
		技改前	技改后	增减量	
1	半导体整流器	40 亿 8 千万个	40 亿 8 千万个	0	7920

## 4、贮运、公用及环保工程

表 2-2 主体工程、公用及辅助工程一览表

工程分类	建设名称		设计能力			备注
			技改前	技改后	增减量	
贮运工程	仓库		200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	不变	堆放原辅材料与成品汽车
	运输		/	/	不变	
公用工程	给水	自来水	261361t/a	242862.3t/a	-18498.7t/a	由自来水公司统一管网供给
		纯水	137445 t/a	137445 t/a	不变	用于切割用水等 本项目不涉及
	排水	生活污水	15840t/a	生活污水 15840t/a	不变	雨污分流；生活污水， 经化粪池预处理后接管 进入新城水处理厂进行 集中处理 本项目不涉及
		污水处理站废水	164092t/a	污水处理站废 水 147343t/a	-16749	
		反渗透废水	反渗透废水	不变	本项目不涉及	

环保工程		58905t/a	58905t/a			
		冷却废水 68t/a	冷却废水 68t/a	不变		
		供电	150 万 kw·h/a	150 万 kw·h/a	不变	由工业配套区电网统一供电
		供气	/	/	/	/
		供热	/	/	/	/
	供氮气	外购氮气 3738240L/a	自制氮气 3738240L/a	外购改为自制	/	
	废气处理		过滤棉+二级活性炭 18500m <sup>3</sup> /h	过滤棉+二级活性炭 18500m <sup>3</sup> /h	不变	本项目依托，处理焊接、成型废气 (FQ-001)
			过滤棉+二级活性炭 18500m <sup>3</sup> /h	过滤棉+二级活性炭 18500m <sup>3</sup> /h	不变	本项目依托，处理成型、焊接、危废仓库废气 (FQ-002)
			活性炭吸附+脱附+催化燃烧+碱液喷淋+活性炭吸附 35000m <sup>3</sup> /h	活性炭吸附+脱附+催化燃烧+水喷淋+活性炭吸附 35000m <sup>3</sup> /h	取消碱喷淋,改为水喷淋	本项目依托，处理成型、清洗、焊接废气 (FQ-003)
			碱喷淋 2000m <sup>3</sup> /h	碱喷淋 2000m <sup>3</sup> /h	不变	本项目不涉及，处理实验废气 (FQ-004)
	废水	生活污水处理	100t/d	100t/d	不变	不涉及
		生产废水	30t/h	30t/h	不变	不涉及
	固废	一般固废	10m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	不变	固废分类堆放，防渗漏，定期处理 本项目依托现有设施
		危险固废	40m <sup>2</sup>	40m <sup>2</sup>	不变	
		噪声	室内设备墙体隔声 25dB(A)	室内设备墙体隔声 25dB(A)	不变	厂界达标

## 5、主要设施及数量

本项目建成后主要设备详见表 2-3。

表 2-3 主要设备一览表

设备名称	规模型号	设备 (台/套)			备注
		技改前	技改后	变化量	
全密闭超声波清洗机	/	0	2	+2	用于改性醇清洗
制氮机	单台制氮量 118m <sup>3</sup> /h	0	6	+6	/
超声波清洗机	/	5	3	-2	2 台用于丙酮清洗和 1 台用于异丙醇清洗的设备保留；2 台用于溴丙烷清洗的设备淘汰

清洗机	SGQS128-05C	1	0	-1	用于溴丙烷清洗的设备，淘汰
W.B 机（铝线焊接机）	TO、ITO	12	12	0	/
自动装料排片机	GPC-Z155/GPC-Z156/GPC-146	48	48	0	/
测试包装连线机	2000×2000×2000	77	77	0	/
晶片切割机	3"-8"晶片切割机	44	44	0	/
自动切脚机	将整条材料切成单颗材料	30	30	0	/
自动切弯脚机	/	22	22	0	/
焊接设备	量测电性曲线	7	7	0	/
油压机	200T 二极管油压机	52	52	0	/
焊接炉	8000×1500×2000	23	23	0	/
锡膏、脚架网印机	晶片、脚架网印机	8	8	0	
吹砂机	MDIP M 型材料吹砂机	11	11	0	/
二极管示波器	高低温循环试验	1	1	0	/
信号发生器	多功能尺寸测量仪	1	1	0	/
测试印字包装一贯机	模拟焊接温度曲线	6	6	0	/
铝线固着机	/	16	16	0	
晶粒固着机	AD838 DIE BONDER/LOTUS	57	57	0	
胶饼预热机	成型胶预热机	38	38	0	/
成型机	1200×1200×1200	25	25	0	/
切脚模具	1300×1200×1500	20	20	0	/
晶片自动切割机	DAD3650/DAD3350	3	3	0	/
晶片清洗机	HY-QXJ08、HY-QX306	10	10	0	/
晶粒测分机	/	18	18	0	/
自动去残胶机	MDIP M 型材料去筋模具	9	9	0	/
自动弯脚机	/	35	35	0	/
X-RAY 检查仪	/	1	1	0	/
HUMIDITY 试验机	将整条材料切成单颗材料	1	1	0	/
三次元测量仪	MDIP M 型材料测印包一贯机	1	1	0	/
C-SAM 分析仪	二极管焊接品质分析仪	1	1	0	/
电子显微镜	恒温恒湿试验机	1	1	0	/
X-RAY 膜厚测试仪	不同平面测量/分析仪	1	1	0	/
频谱分析仪	分层扫描仪	1	1	0	/
T.C.T 设备	扫描透视分析	1	1	0	/
二次元测量仪	分析电镀层	1	1	0	/
光学显微镜	分析成分	1	1	0	/
REFLOW 设备	量测、显微仪器	4	4	0	/
自动成型机	产生各种试验波形	2	2	0	/
测试设备	FSAM170-2U	2	2	0	/
示波器	浦贝	2	2	0	实验室设备
烤箱	界鸿	1	1	0	
显微镜	/	5	5	0	
通风橱	/	5	5	0	
镭射开盖设备	/	1	1	0	

## 6、主要原辅材料

**表 2-4 主要原辅材料消耗一览表**

类别	名称	重要组分、规格、指标	单位	年用量			备注
				技改前	技改后	变化量	
生产线	改性醇清洗剂	由改性醇类 70-95%、功能性添加剂 5-30% 组成。	t/a	0	10	+10	/
	导热油	-	t/a	0	1.5	+1.5	/
	晶片	-	万片/a	240091	240091	0	/
	跳线	-	万个/a	365000	365000	0	/
	锡膏	特殊合成树脂 6.5% (含 4.8%-5.8%的松香)、醇系溶剂 4%、活性剂 0.5%、铅、锡、Ag86-89%	t/a	14.324	14.324	0	/
	锡线	-	t/a	2	2	0	/
	脚架	-	万片/a	222000	222000	0	/
	成型胶	主要成分是环氧树脂和硅粉	t/a	1601	1601	0	/
	助焊剂	由异丙醇 >75%、松香 <25% 组成	t/a	3.96	3.96	0	/
	丙酮	-	t/a	10	10	0	/
	异丙醇	-	t/a	4	4	0	/
	晶片	-	万片/a	240055	240055	0	/
	溴丙烷	-	t/a	59.67	0	-59.67	/
实验室	36%盐酸	HCl, 36%	t/a	0.17	0.17	0	/
	98%硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 98%	t/a	0.51	0.51	0	/
	30%双氧水	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , 30%	t/a	0.11	0.11	0	/

(注：原项目芯片、晶片为同一种物质。锡线原环评用量 678000 米/年，按照 100 米重量 300g，计算年用锡线 2t/a。)

**清洁原料相符性分析：**

1、成型胶：根据上海微谱检测技术集团股份有限公司出具的检测报告，报告编号：SHA37-23040159-JC-01-04，成型胶 VOC 含量 <10g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）本体型胶粘剂—环氧树脂类：VOC 含量限值 50g/kg。

2、清洗剂：本项目建成后全厂使用的清洗剂有丙酮、异丙醇、改性醇清洗剂，均为溶剂型清洗剂，属于半导体制造用清洗剂，不属于《清洗剂挥发性有机化合物限量》（GB 38508-2020）适用范围。根据江苏省表面工程行业协会出具的“强茂电子（无锡）有限公司半导体整流器清洗工艺技术改造项目使用溶剂型清洗剂技术评审意见的函”，目前企业清洗剂暂时无法替代，建设单位承诺将在国内外积极寻找清洁原料方面的替

代，如有符合替代条件的清洗剂上市，公司将及时组织更换。

**主要原辅材料理化性质：**

**表 2-5 原辅材料理化性质**

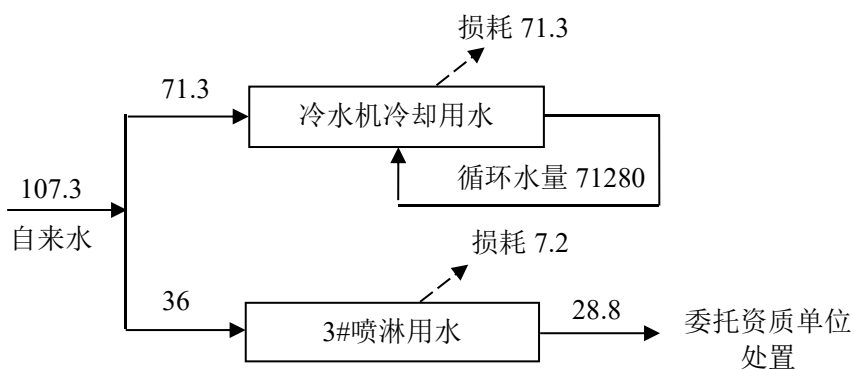
名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
改性醇清洗剂	本项目使用改性醇清洗剂，由改性醇类 70-95%、功能性添加剂 5-30% 组成。无色澄清液体，闪点 64℃，沸点 161-192℃，相对密度（水=1）0.88，少量溶于水。	易燃	无资料
导热油	淡黄色透明液体，密度（15℃）0.867g/cm <sup>3</sup> ，闪点 210℃ 以上，不溶于水、可与醇、石油醚、丙酮等有机溶剂混溶。	易燃	无资料

**7、水平衡分析**

本项目用水主要为冷水机冷却用水、喷淋用水。

（1）冷水机冷却用水：本项目全密闭超声波清洗机自带冷水机，用于控制清洗过程温度，冷水机流量 150L/min，年工作 7920h，则循环水量 71280t/a，考虑水于设备内部密闭管道循环，损耗较小，补充量按照循环量的 0.1% 计算，补充自来水量 71.3t/a，冷却水只添加不排放。

（2）3#废气设施喷淋用水：本项目 3#废气设施设有水喷淋，喷淋塔一次用水 3 吨，循环一个月后，更换新鲜水，损耗量按 80% 计，则用水量 36t/a，产生喷淋废液 28.8t/a。



**图 2-1 本项目水平衡图 (t/a)**



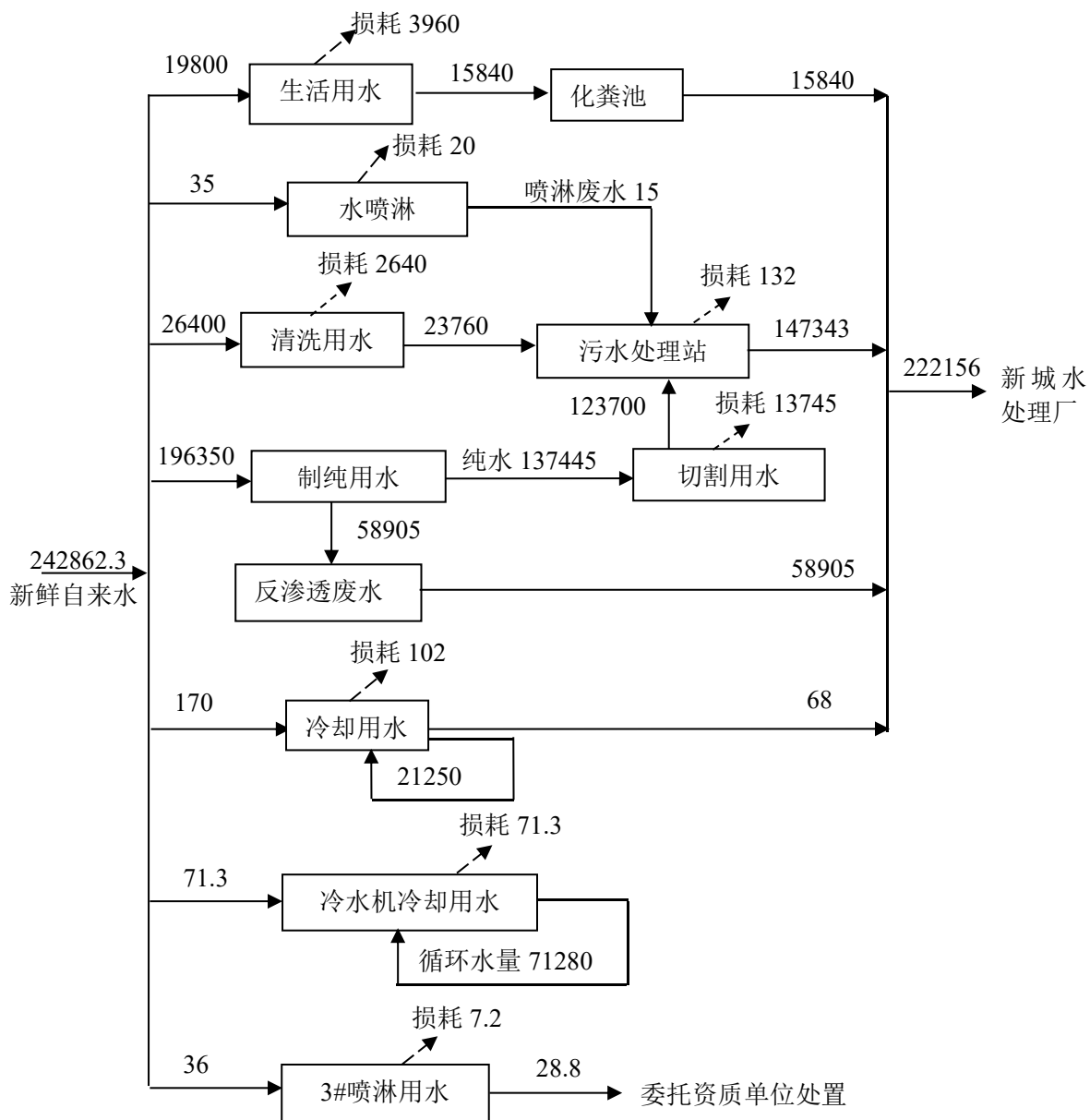


图 2-2 全厂水平衡图 (t/a)

## 8、周围环境现状

本项目位于无锡市新吴区汉江路 8 号，厂区东侧为汉江路、路东为特殊教育学校、新吴区康复医院，南侧为香山路、路南为华卫医院，西侧为灵江路、路西为欣园、香山名园等小区，北侧为龙山路、路北为维美德等企业。本项目周围 500m 范围内有敏感目标：新吴区康复医院、新吴区特殊教育学校、华卫医院等，详见附图 2 建设项目周围 500 米环境示意图。

## 9、厂区平面布置

本项目所在厂区内分为办公区、生产区、食堂、污水处理站、化学品库、危废仓库等区域，生产车间内又包含焊接成型区、实验区等，本次技改的清洗设备位于焊接成型区。详见附图 4~5 车间平面布局图。

## 1、工艺流程

### (1) 生产工艺流程

此次技术改造主要针对清洗 2 工段，淘汰 3 台原有的使用溴丙烷清洗的超声波清洗机，引进 2 台使用改性醇清洗剂的全密闭超声波清洗机：

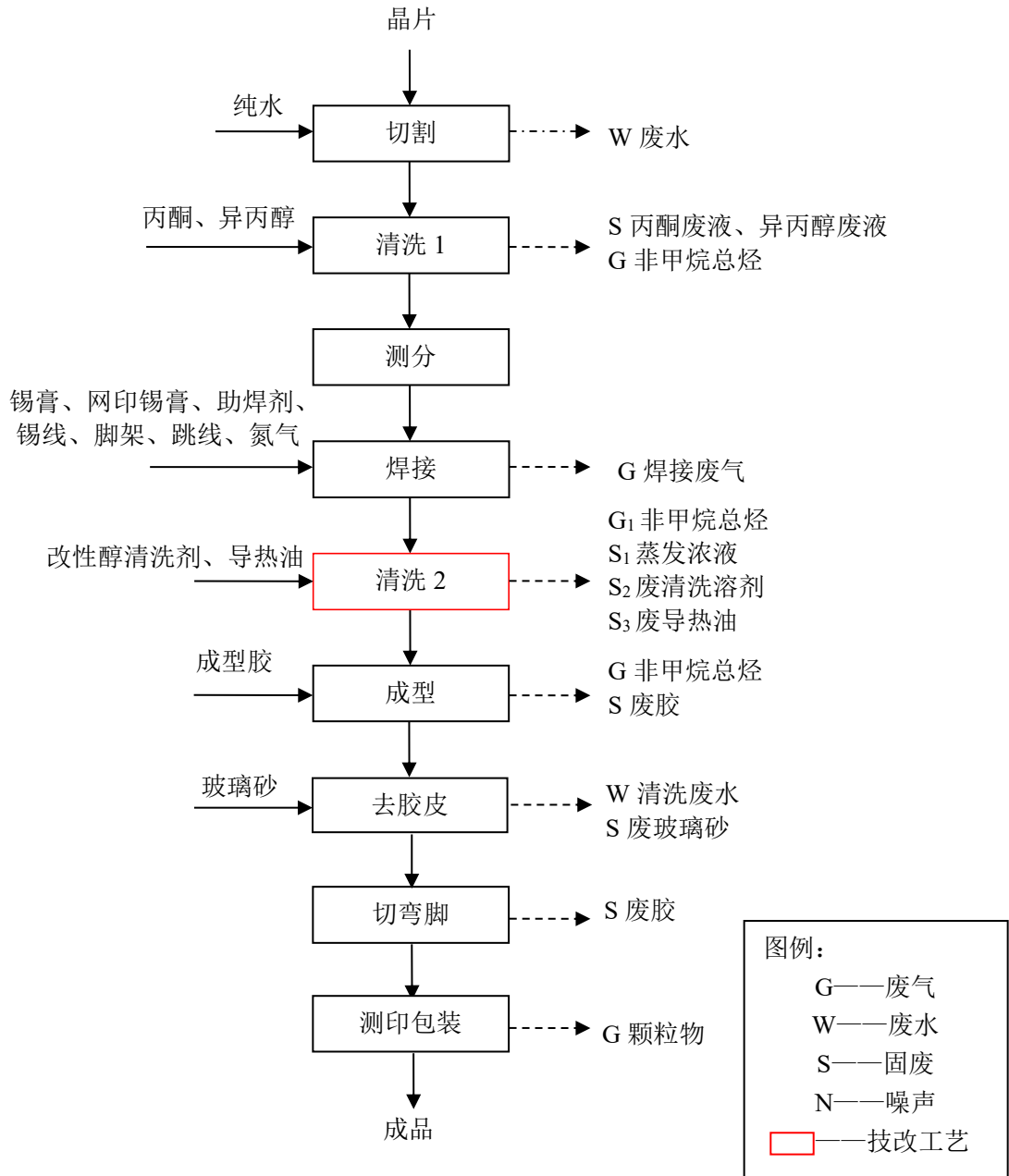


图 2-3 生产工艺流程图

#### 技改工艺说明：

此次技术改造只针对清洗 2 工序，淘汰 3 台原有的使用溴丙烷清洗的超声波清洗机，

引进 2 台使用改性醇清洗剂的全密闭超声波清洗机。技改后清洗 2 工艺说明：

**清洗 2：**晶片经焊接后，部分工件有残留的锡膏、助焊剂，需要进行清洗去除残留的锡膏、助焊剂等。人工将待洗晶片装入篮筐，将工件篮放入上料位自动进入清洗设备。第一步，喷淋、旋转清洗（工作温度 40℃，喷淋压力 0.2MPa-0.4MPa）和浸泡超声波清洗（工作温度 40℃），作为初洗，洗完后清洗腔排液；第二步，喷淋、旋转清洗（工作温度 60~80℃），再浸泡超声波清洗（工作温度 60~80℃）；第三步，经蒸馏系统出来的改性醇饱和蒸汽清洗（工作温度 100℃），后真空干燥，干燥后的干净工件从清洗设备的下料口自动送出，进入下一道工序。本项目新增的全密闭超声波清洗机自带清洗液循环过滤、蒸馏回收系统，蒸馏产生的蒸发浓液 S<sub>1</sub> 每月清理一次，作为危废处置。每台设备自带两个储液罐 0.3t，清洗液经过滤、蒸馏后循环使用，循环一定次数后预计每年更换一次清洗剂，产生废清洗溶剂 S<sub>2</sub>。清洗设备加热采用导热油加热，导热油一年更换两次，产生废导热油 S<sub>3</sub>。清洗系统配有冷水机进行冷却（冷水机流量 150L/min），冷却水循环使用，只补充不排放。

### （2）新增制氮工艺流程

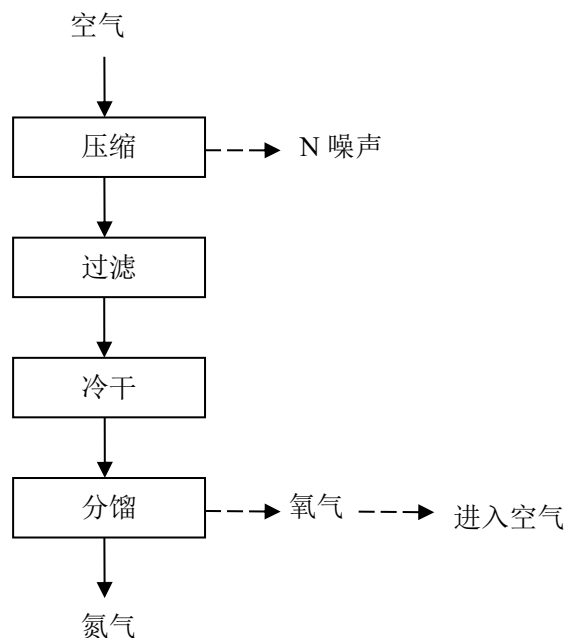


图 2-4 制氮工艺流程图

工艺说明：

将空气由压缩到 0.9-1.0MPa，因空气中含有 20.93%氧气、78.03%氮气、0.98%稀有

气体、0.03%二氧化碳、0.03%其他，需经空气过滤器去除灰尘和其他杂质。压缩空气经冷箱中的平板式冷凝器冷却到-196℃，再进入分馏塔中进行制氮。分馏塔在-196℃、1.0MPa的环境下，将压缩空气运用冷凝原理，使低沸点组分（氮）不断从液相蒸发到气相中去，同时高沸点组分（氧）不断从气相冷凝到液相中去，最后通过这种物理变化实现二种组分（氮、氧）的分离。空气过滤器的滤芯需要定期更换，产生废滤芯 S<sub>3</sub>。

## 2、清洗设备产能匹配性分析

### （1）溴丙烷清洗

技改前使用的溴丙烷清洗，设备做不到完全密闭，清洗剂挥发损耗较大，溴丙烷清洗剂年用量 59.67t/a；一批次清洗持续时间 30~40min。

### （2）改性醇清洗

技改后使用改性醇清洗剂进行清洗，由于清洗机设备全密闭，改性醇清洗剂循环使用，大大降低了清洗剂的消耗量，改性醇清洗剂年用量 10t/a。新的清洗设备自动化程度和清洗效率高，一批次清洗持续时间 15~20min。清洗周期大大缩短，因此技改后 2 台全密闭超声波清洗机就能够满足清洗需求。

## 3、主要污染物产污环节汇总

表 2-6 本项目新增产污环节汇总

类别	代码	产生点	污染物	去向
废气	G <sub>1</sub>	清洗 2	非甲烷总烃	整体抽风，活性炭吸附+脱附+催化燃烧+水喷淋+活性炭吸附处理，依托现有排气筒FQ-003排放
废水	/	/	/	/
固体废物	S <sub>1</sub>	清洗 2	蒸发浓液	委托资质单位处置
	S <sub>2</sub>		废清洗溶剂	
	S <sub>3</sub>		废导热油	
	S <sub>4</sub>	制氮	废滤芯	物资单位回收
	S <sub>5</sub>	废气设施	废活性炭	委托资质单位处置
	S <sub>6</sub>	废气设施	喷淋废液	
	S <sub>7</sub>	在线检测	检测废液	
噪声	N	全密闭超声波清洗机	噪声	车间内，厂房隔声
	N	制氮机		

## 1 建设单位环保手续执行情况

强茂电子(无锡)有限公司成立于 1999 年 12 月，位于无锡市新区汉江路 8 号，主要从事半导体整流器(二极管)、特殊整流器等高技术产品的研制、开发和生产，其产品广泛应用于汽车电子、计算机运行、电源供应等领域。现有项目设计产品规模为：40 亿 8 千万个半导体整流器，建设单位现有环保手续见下表。

表 2-7 建设单位环保手续一览表

项目	项目名称	环保审批				“三同时”竣工验收		
		产能	报告类型	审批通过时间	审批部门	验收通过时间	验收部门	验收意见
一期	生产销售半导体整流器与新型元器件	年产 24 亿个半导体整流器	报告表	2002 年 4 月 16 日	无锡市环保局	2005 年 6 月 15 日	无锡市环境保护局	同意通过竣工验收
二期	生产 12 亿个半导体整流器扩建项目	生产 12 亿个半导体整流器	报告表	2006 年 12 月 1 日	无锡市新区规划建设环保局	2010 年 4 月 9 日	无锡市新区规划建设环保局	同意通过竣工验收
三期	年产 4 亿 8 千万个半导体整流器（其中 3 亿 6 千万个 MDIP M、1 亿 2 千万个 ITO）扩建项目	年产 4 亿 8 千万个半导体整流器	报告表	2008 年 12 月 25 日	无锡市新区规划建设环保局	2010 年 4 月 9 日	无锡市新区规划建设环保局	同意通过竣工验收
一期补充报告	年产 24 亿个半导体整流器建设项目(一期项目)	年产 24 亿个半导体整流器	补充报告	-	无锡市新区规划建设环保局	2010 年 4 月 9 日	无锡市新区规划建设环保局	同意通过竣工验收
四期	年产 40 亿 8 千万个半导体整流器设备工艺变更项目	40 亿 8 千万个半导体整流器	报告表	2017 年 3 月 1 日	无锡高新区(新吴区)安监环保局	2019 年 9 月	自主验收	通过竣工验收
五期	半导体整流器(整流二极管、突波抑制器)技术改造项目	40 亿 8 千万个半导体整流器	报告表	2017 年 10 月 12 日	无锡高新区(新吴区)安监环保局			
/	强茂电子(无锡)有限公司废气设施改造项目建设项目	/	登记表	2022 年 12 月 19 日	/	/		
/	“年产 40 亿 8 千万个半导体整流器设备工艺变更项目、半导体整流器(整流二极管、突波抑制器)技术改造项目”验收后变动环境影响分析报告	40 亿 8 千万个半导体整流器	验收后变动影响分析	2023 年 3 月	环保局审批，纳入排污许可管理	/		

与项目有关的原有环境污染问题

强茂电子(无锡)有限公司 2020 年 3 月 27 日首次取得无锡市生态环境局颁发的排污许可证，于 2023 年 3 月 2 日进行延续申请，证书编号：913202147168950739001V，有效期为 2023 年 3 月 27 日—2028 年 3 月 26 日。

### 3 现有工程工艺流程

#### (1) 半导体整流器生产工艺流程图

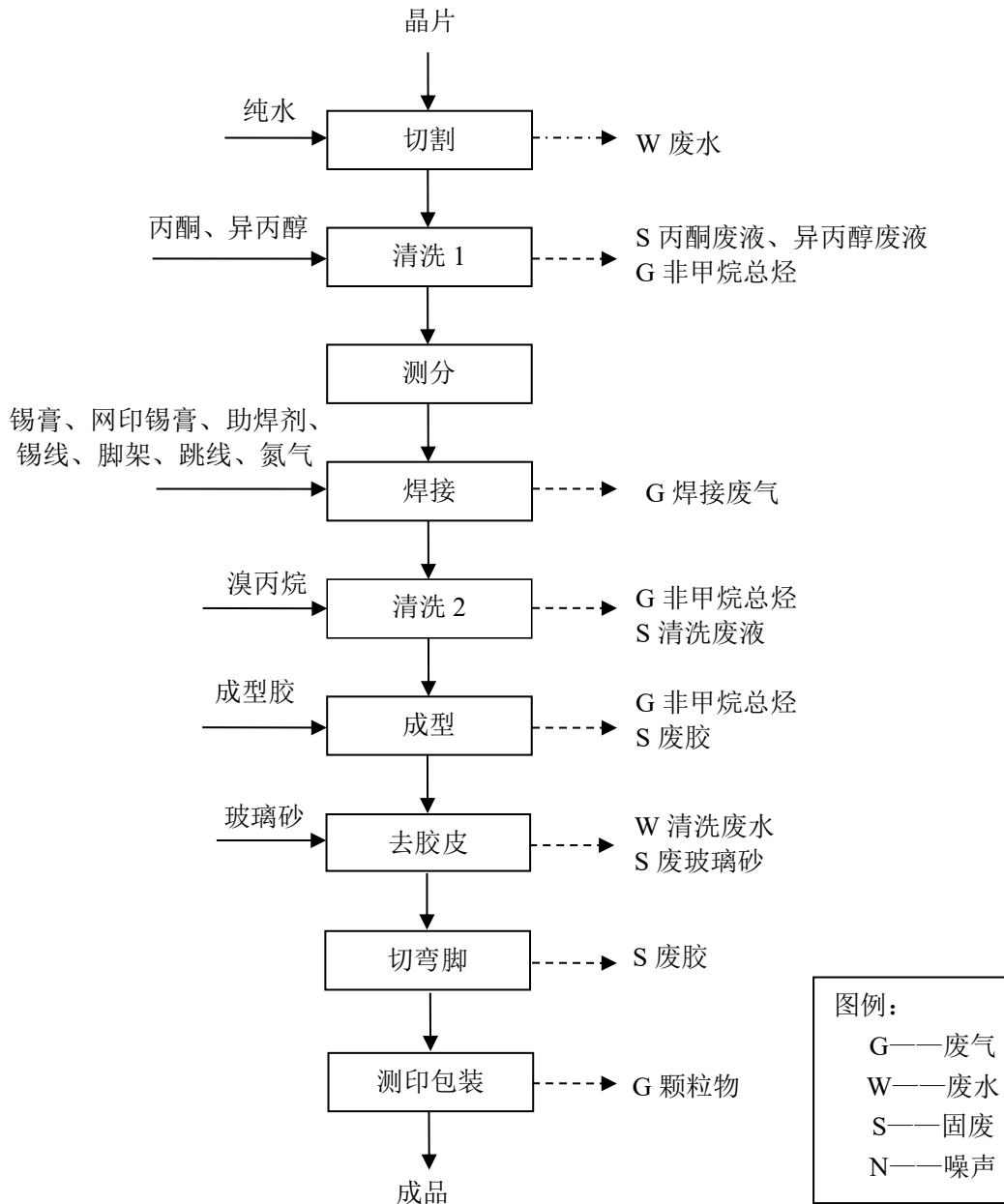


图 2-5 原项目生产工艺流程图

工艺说明：

切割：将晶片依晶粒大小进行切割，在切割过程中用纯水对晶片进行清洗，一方面可以冷却切割刀，使切割刀保持在一定的温度，保证切割质量和保护切割刀；另一方面纯水可以冲洗晶片，以去除表面的尘粒。此过程产生切割废水、清洗废水 W。

清洗 1：切割后的晶片需要用丙酮和异丙醇进行清洗，使晶片迅速脱水。清洗时先将晶片放入装有丙酮溶液的超声波清洗机内浸泡两分钟，然后在装有异丙醇溶液的超声波清洗机内浸泡三分钟，最后再将晶片放入装有丙酮溶液的超声波清洗机内浸泡两分钟。此过程产生非甲烷总烃 G、丙酮废液、异丙醇废液 S。

测分：产品经晶粒测分机测试，按照测试结果将晶粒分类，以保证产品质量、提高工作效率。

焊接：采用点胶机将锡膏点锡方式焊接。点锡焊接时，先通过引线结合器将脚架、跳线与晶粒连接在一起，然后由焊接机自动将锡膏点在需要焊接处并加热，使脚架和晶圆、跳线与晶圆牢固的粘结在一起。此过程产生焊接废气 G。

清洗 2：为去除部分产品表面的油污和助焊剂，采用点锡焊接和网印焊接的产品需要在超声波清洗机内用溴丙烷进行清洗。此过程产生非甲烷总烃 G、废胶 S。

成型：根据产品不同要求，采用不同的成型模具，使用胶饼预热机加热加压成型胶，将晶粒密封，以防止外在因素影响晶粒特性，并且提高晶粒的机械强度。此过程产生非甲烷总烃 G、废胶 S。

切弯脚：按照客户对元件使用形状的要求，采用切脚机将晶粒中多余的料切除，并将脚架弯脚。此过程产生废胶 S。

去胶皮：去胶皮主要进行吹砂和吹砂后清洗，产生的废玻璃砂 S、清洗废水 W。

测印包装：利用测试印字包装机测试产品的电气性能，合格产品进行印码、包装成品。此过程产生颗粒物 G。

## (2) 实验室工艺



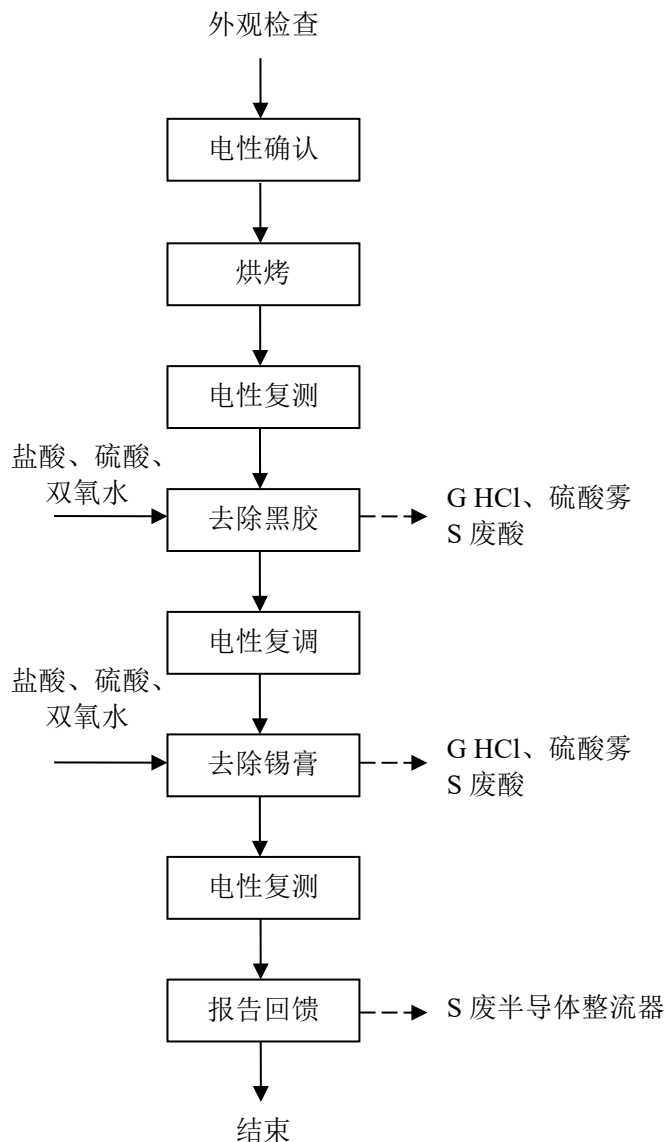


图 2-6 原项目实验室工艺流程图

工艺说明：

外观检查：采用显微镜观察半导体整流器的外观，检查是否复核产品质量要求。

电性确认：将半导体整流器通过电性测试仪器测试，取得半导体整流器的电性数据，并记录。

烘烤：将半导体整流器通过烤箱烘烤，采用电加热，烘烤温度 150℃。

电性复测：将烘烤后的半导体整流器通过电性测试仪器测试，再次取得半导体整流器的电性数据，并记录。

去除黑胶：根据需要采用经稀释后的盐酸、硫酸或双氧水溶液去除半导体整流器

表面的黑胶及污渍；该工序会产生酸雾 G、废酸 S。

电性复测：将去除黑胶后的半导体整流器通过电性测试仪器测试，再次取得半导体整流器的电性数据，并记录。

去除黑胶：根据需要采用经稀释后的盐酸、硫酸或双氧水溶液去除半导体整流器表面的锡膏及污渍；该工序会产生酸雾 G、废酸 S。

电性复测：将去除锡膏后的半导体整流器通过电性测试仪器测试，再次取得半导体整流器的电性数据，并记录。

报告回馈：将测试过程形成完整的实验测试报告回馈给相关部门，实验结束会产生废半导体整流器。

4 现有项目水平衡

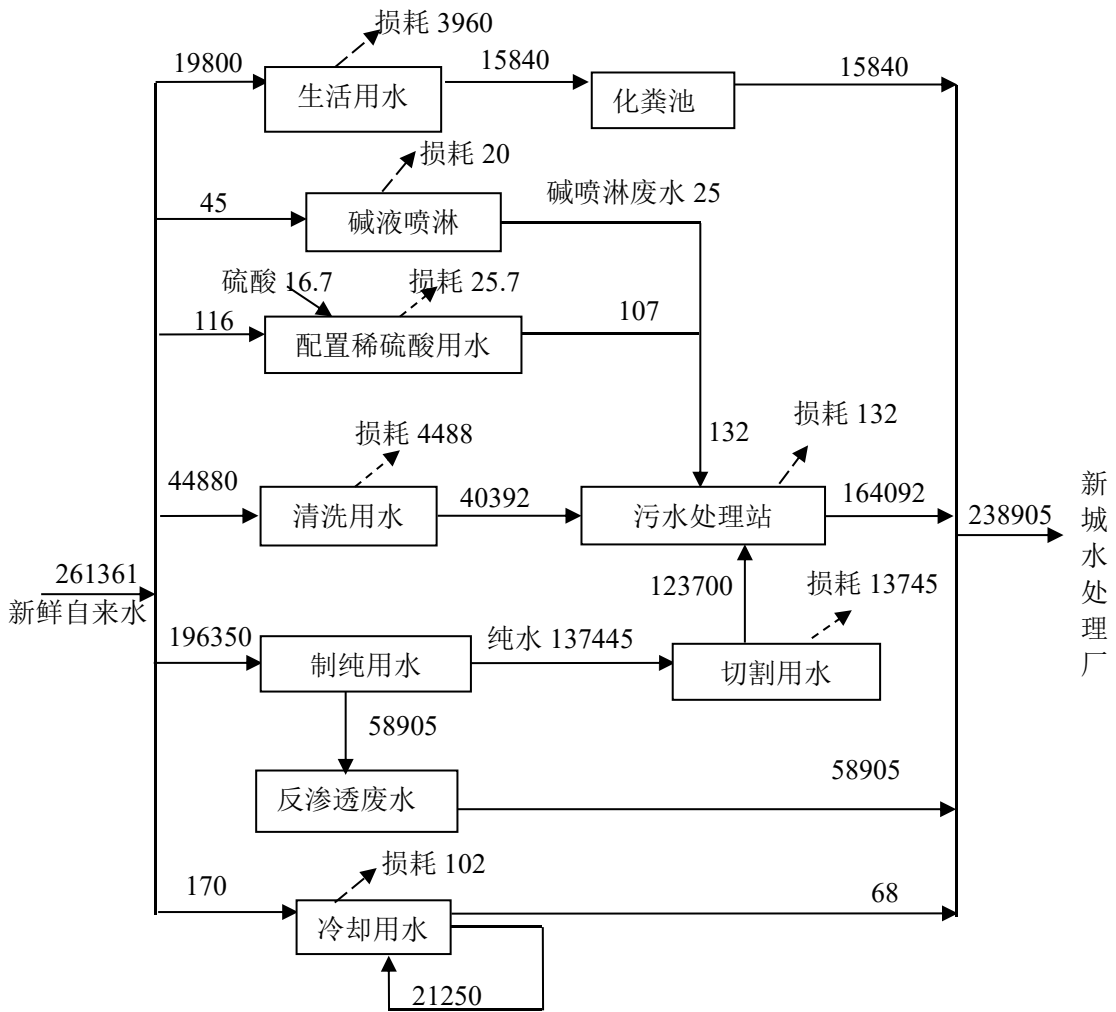


图 2-7 现有项目水平衡图 (单位: t/a)

5 现有项目污染物产生及排放情况

根据现有各期项目“三同时”验收报告、环评报告，现有项目污染物产生及治理情况如下。

(1) 废气

根据“年产 40 亿 8 千万个半导体整流器设备工艺变更项目、半导体整流器(整流二极管、突波抑制器)技术改造项目”的环评及三同时验收报告，情况如下：

与项目有关的原有环境污染问题

表 2-8 环评及验收废气污染治理措施情况表

序号	污染源	污染物名称	污染物种类	处理方式			排放方式	排气筒高度
				环评	验收	变化		
1	焊接	锡及其化合物、铅及其化合物	有组织	1 套过滤棉	2 套	增加 1 套	连续	二座 20 米 (FQ-01、FQ-05)
2	成型	异味		-	-	不变	连续	一座 20 米 (FQ-02)
3	清洗	VOCs、HBr		活性炭吸附+催化燃烧脱附再生+碱液喷淋	活性炭吸附+催化燃烧脱附再生+碱液喷淋	不变	连续	一座 20 米 (FQ-03)
4	实验	氯化氢、硫酸雾		碱液喷淋塔	碱液喷淋塔	不变	连续	一座 20 米 (FQ-04)
5	去胶皮	硫酸雾		碱喷淋	/	取消	/	原环评 FQ-05 排气筒取消

环评及三同时验收废气排放情况见表 2-9。

表 2-9 环评及三同时验收废气排放情况

排放源	污染物名称	环评排放情况			“三同时”竣工验收情况		
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
FQ-01	锡及其化合物	1.392	0.258	0.204	0.027	0.0005	0.0041
	铅及其化合物	0.0006	0.1	0.0003	ND	/	/
FQ-03	VOCs	10.245	0.359	2.84	0.242	0.0026	0.0204
	HBr	3.001	0.105	0.832	0.013	0.0001	0.0012
FQ-04	硫酸雾	1.5	0.003	0.0018	ND-0.21	0.00022	0.00013
	氯化氢	0.167	0.0004	0.0002	ND-0.21	0.000128	0.00008
FQ-05	锡及其化合物	1.392	0.258	0.204	ND	/	/
	铅及其化合物	0.0006	0.1	0.0003	ND	/	/
无组织排放	锡及其化合物	/	/	/	ND	/	/
	硫酸雾	/	/	/	0.028~0.037	/	/
	氯化氢	/	/	/	ND	/	/
	VOCs (厂界)	/	/	/	0.0015~0.187	/	/

由于生产设备布局调整以及废气设施升级，于 2022 年 12 月 19 日进行的“强茂电子（无锡）有限公司废气设施改造项目建设项目”环境影响登记备案，备案编号：202232021400000787，现有项目废气污染治理措施具体见表 2-10。

表 2-10 现有项目废气污染治理措施情况表

产生点	污染物	去向
焊接、成型（油压）	颗粒物（含：锡及其化合物、铅及其化合物）、非甲烷总烃	过滤棉+二级活性炭 FQ-001 排气筒排放
成型、焊接、危废仓库	颗粒物（含：锡及其化合物、铅及其化合物）、非甲烷总烃	过滤棉+二级活性炭 FQ-002 排气筒排放
成型（油压）、清洗、焊接	颗粒物（含：锡及其化合物、铅及其化合物）、非甲烷总烃、HBr	活性炭吸附+脱附+催化燃烧+碱液喷淋+活性炭吸附 FQ-003 排气筒排放
实验	HCl、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	碱喷淋 FQ-004 排气筒排放

调整后，各排气筒污染物设计排放情况见下表。

表 2-11 现有排气筒污染物设计排放情况一览表

工序/生产线	污染源	污染物	污染物排放			废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放 时间 (h/a)	
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			
焊接	FQ-001	颗粒物	2.3232	0.043	0.3404	18500	7920	
		其中	铅及其化合物	0.0027	0.0001			0.0004
		锡及其化合物	2.3205	0.0429	0.34			
焊接	FQ-002	颗粒物	2.3232	0.043	0.3404	18500	7920	
		其中	铅及其化合物	0.0027	0.0001			0.0004
		锡及其化合物	2.3205	0.0429	0.34			
清洗、焊接	FQ-003	非甲烷总烃	10.2453	0.3586	2.84	35000	7920	
		HBr	3.0014	0.1051	0.832			
		颗粒物	1.228	0.043	0.3404			
		其中	铅及其化合物	0.0014	0.0001			0.0004
		锡及其化合物	1.2266	0.0429	0.34			
实验	FQ-004	硫酸雾	1.5	0.003	0.0018	2000	600	
		氯化氢	0.167	0.0004	0.0002			

（注：由于原环评未核定成型工艺产生的有机废气，纳入本项目进行补充核算。）

根据企业 2023 年 5 月 29 日委托无锡市新环化工环境监测站进行的例行检测数据，编号：（2023）环检（QZ）字第（23052505-3）号，现有废气实际排放情况见表 2-12。

表 2-12 现有废气实际排放情况

排放源	污染物名称	例行监测情况	
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
FQ-001	非甲烷总烃	3.26	0.0668
	锡及其化合物	ND	/
	铅及其化合物	ND	/
FQ-002	非甲烷总烃	2.56	0.0553

	锡及其化合物	ND	/
	铅及其化合物	ND	/
FQ-003	非甲烷总烃	14	0.245
	锡及其化合物	ND	/
	铅及其化合物	ND	/
	溴化氢	ND	/
FQ-004	氯化氢	ND	/
	硫酸雾	ND	/
厂界	硫酸雾	ND	/
	氯化氢	ND	/
	非甲烷总烃	1.32~1.6	/
厂区内	非甲烷总烃	1.84~2.01	/

根据上表，现有项目有组织排放的颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃、溴化氢均达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表3大气污染物排放限值，铅及其化合物达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1大气污染物有组织排放限值要求。无组织排放的氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃排放浓度达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表4企业边界大气污染物浓度限值。

厂区内非甲烷总烃无组织排放限值达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表2中排放限值要求。

## （2）废水

由于去胶皮中泡酸及泡酸后清洗工序取消，因此验收时取消了硫酸配置用水、清洗用水水量减少，现有项目碱液喷淋废水、清洗废水、切割废水经厂内污水处理，生活污水经化粪池预处理后，与冷却废水、反渗透废水一起接管新城水处理厂处理。

根据“三同时”验收报告，现有项目废水排放量235780t/a，各污染物排放情况如下表：

表 2-13 废水排放情况监测结果分析一览表

监测点位	监测时间	监测频次	监测项目					单位：pH 为无量纲，其余为 mg/L	
			pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	
污水接管口 WS-001	2019.08.22	第一次	7.08	130	63	0.714	0.182	2.10	
		第二次	7.12	146	66	1.03	0.217	2.37	
		第三次	7.15	177	67	1.16	0.244	2.45	

	第四次	7.13	158	64	0.896	0.198	2.22
	平均值	7.08~7.15	152.75	65	0.95	0.2103	2.285
	标准	6~9	300	250	20	3	35
	评价	合格	合格	合格	合格	合格	合格
2019.08.23	第一次	7.27	118	64	0.755	0.196	2.01
	第二次	7.25	126	67	1.06	0.233	2.39
	第三次	7.32	157	68	1.19	0.276	2.47
	第四次	7.27	138	66	0.938	0.212	2.15
	平均值	7.25~7.32	134.75	66.25	0.9858	0.2293	2.255
	标准	6~9	300	250	20	3	35
	评价	合格	合格	合格	合格	合格	合格

现有项目废水总排放口各监测指标均达到《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表1标准。根据验收数据,实际排水量235780t/a,产品半导体整流器408000万个/年,则单位产品基准排水量0.6m<sup>3</sup>/万块产品,满足《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表2单位产品基准排水量标准要求:分立器件单位产品基准排水量3.5m<sup>3</sup>/万块产品。

### (3) 噪声

根据2022年12月5日委托无锡市新环化工环境监测站进行的例行检测数据,检测报告:(2022)环检(QZ)字第(22120504-3)号,现有项目现状噪声详见表2-14。

表 2-14 现有项目噪声排放情况 单位: dB (A)

类别	测点编号	现状值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	东 1#	55.2	48.6	65	55
	东 2#	55.5	48.7	65	55
	南 3#	56.9	49	65	55
	南 4#	60.8	54.3	65	55
	西 5#	56.6	51.2	65	55
	西 6#	55.1	50	65	55
	北 7#	54.8	49	65	55
	北 8#	54.7	48.9	65	55

综上,厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

(4) 固废

现有项目固废利用处置情况见下表。

表 2-15 现有项目固废利用处置方式一览表

污染工序	固体废物	性状	固废类别	固废编号	产生量 (t/a)	处置利用方式	是否符合环保要求
清洗 1	丙酮废液	液	HW06	900-402-06	6	委托无锡市工业废物安全处置有限公司处置	符合
	异丙醇废液	液	HW06	900-402-06	3		
清洗 2	溴丙烷废液	液	HW06	900-404-06	32.82		
废气治理	废催化剂	固	HW50	772-007-50	0.15 (两年)	暂未产生, 产生后委托资质单位处置	符合
	废活性炭	固	HW49	900-039-49	16	委托无锡市工业废物安全处置有限公司处置	
废水处理	污泥	固	HW17	336-064-17	8	委托无锡市固废环保处置有限公司处置	
洗吹砂	玻璃砂	固	99	900-999-99	8.5	相关单位回收利用	符合
成型、切弯脚	废胶	固	99	900-999-99	638.4		
实验室	废半导体整流器	固	99	900-999-99	2		
检验	废过滤棉	固	99	900-999-99	0.8		
员工生活	生活垃圾	固	99	900-999-99	198	环卫部门定期清运	

6 现有项目污染物排放总量

表 2-16 现有项目污染物排放量汇总

种类		污染物	环评批复量 (t/a)	验收排放量 (t/a)	是否符合总量控制要求
废气	有组织	锡及其化合物	1.02	0.0041	符合
		氯化氢	0.0002	0.00008	
		硫酸雾	0.0258	0.00013	
		非甲烷总烃	2.84	0.0204	
		HBr	0.832	0.0012	
		铅及其化合物	0.0012	/	
	无组织	非甲烷总烃	0.32	/	/
废水	接管量	废水量	238905	131189	符合
		COD	34.985	18.858	
		SS	39.754	8.606	
		氨氮	0.475	0.127	
		总氮	0.611	0.2978	
		总磷	0.083	0.029	



(注：原项目 VOCs 以非甲烷总烃计。)

7 技改前项目存在的主要环保问题

无

8 有无居民投诉、扰民等现象

无

9“以新带老”措施

1、取消溴丙烷清洗，溴丙烷清洗废气排放量（有组织排放有机废气 2.592t/a、溴化氢 0.832t/a，无组织排放有机废气 0.27t/a）、溴丙烷废液（32.82t/a）、废活性炭（16t/a）均于“以新带老”削减为“0”。

2、由于去胶皮工艺中泡酸及泡酸后清洗工序于“年产 40 亿 8 千万个半导体整流器设备工艺变更项目、半导体整流器(整流二极管、突波抑制器)技术改造项目”验收中取消，去胶皮过程使用硫酸产生的硫酸雾废气排放量（有组织排放硫酸雾 0.024t/a、无组织排放硫酸雾 0.0066t/a）“以新带老”削减为“0”。

3、由于去胶皮工艺中泡酸及泡酸后清洗工序取消，去胶皮清洗废水 16632t/a、配置稀硫酸废水 107t/a 不再产生，减少污染物接管量 COD2.6825t/a、SS3.3371t/a（根据环评，去胶皮清洗废水 COD160mg/L、SS200mg/L，稀硫酸配置废水 COD200mg/L、SS100mg/L 进行核算），于“以新带老”削减。

4、去胶皮废气设施产生的喷淋废水、3#废气设施喷淋废水以及 4#废气设施喷淋废水，原环评经污水处理系统处理后接管新城水处理厂处理。由于去胶皮废气设施取消、3#废气设施碱喷淋改为水喷淋，需将以上废水排放于“以新带老”削减，削减废水接管量 10t/a、COD0.003t/a、SS0.0015t/a（根据环评浓度按照 COD300mg/L、SS150mg/L 进行核算）。

5、由于现有项目未核定成型工艺产生的有机废气，纳入本项目进行核算。

“以新带老”后排气筒 FQ-001~FQ-003 废气产生排放情况见下表，FQ-004 实验室废气产生排放情况不变。

表 2-17 “以新带老”后各污染物排放情况一览表

工序/生产线	污染源	污染物		排放方式	污染物排放			废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放时间 (h/a)
					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
焊接	FQ-001	颗粒物		有组织	2.3232	0.043	0.3404	18500	7920
		其中	铅及其化合物		0.0027	0.0001	0.0004		
		其中	锡及其化合物		2.3205	0.0429	0.34		
焊接	FQ-002	颗粒物		有组织	2.3232	0.043	0.3404	18500	7920
		其中	铅及其化合物		0.0027	0.0001	0.0004		
		其中	锡及其化合物		2.3205	0.0429	0.34		
清洗、焊接	FQ-003	非甲烷总烃		有组织	0.8947	0.0313	0.248	35000	7920
		颗粒物			1.228	0.043	0.3404		
		其中	铅及其化合物		0.0014	0.0001	0.0004		
		其中	锡及其化合物		1.2266	0.0429	0.34		

(注：“以新带老”后 FQ-003 排放的有机废气为丙酮、异丙醇清洗产生。)

表 2-18 “以新带老”后污染物排放情况汇总表 (t/a)

污染物名称		原项目总排放量	“以新带老”削减量	“以新带老”后全厂排放量	排放增减量		
废气	有组织	氯化氢	0.0002	0	0.0002	0	
		硫酸雾	0.0258	0.024	0.0018	0	
		非甲烷总烃	2.84	2.592	0.248	-2.592	
		HBr	0.832	0.832	0	-0.832	
		颗粒物	1.0212	0	1.0212	0	
		其中	铅及其化合物	0.0012	0	0.0012	0
		其中	锡及其化合物	1.02	0	1.02	0
	无组织	非甲烷总烃	0.32	0.27	0.05	-0.27	
		硫酸雾	0.0071	0.0066	0.0005	-0.0066	
		氯化氢	0.0001	0	0.0001	0	
废水	废水量	238905	16749	222156	-16749		
	COD	34.985	2.6855	32.2995	-2.6855		
	SS	39.754	3.3386	36.4154	-3.3386		
	氨氮	0.475	0	0.475	0		
	总氮	0.611	0	0.611	0		
	总磷	0.083	0	0.083	0		
污染物名称		原项目处置利用量	“以新带老”削减量	全厂处置利用量	处置利用增减量		
丙酮废液		6	0	6	0		
异丙醇废液		3	0	3	0		
溴丙烷废液		32.82	32.82	0	-32.82		
废催化剂		0.15/两年	0	0.15/两年	0		
废活性炭		16	16	0	-16		
污泥		8	0	8	0		
玻璃砂		8.5	0	8.5	0		
废胶		638.4	0	638.4	0		
废半导体整流器		2	0	2	0		

废过滤棉	0.8	0	0.8	0
生活垃圾	198	0	198	0

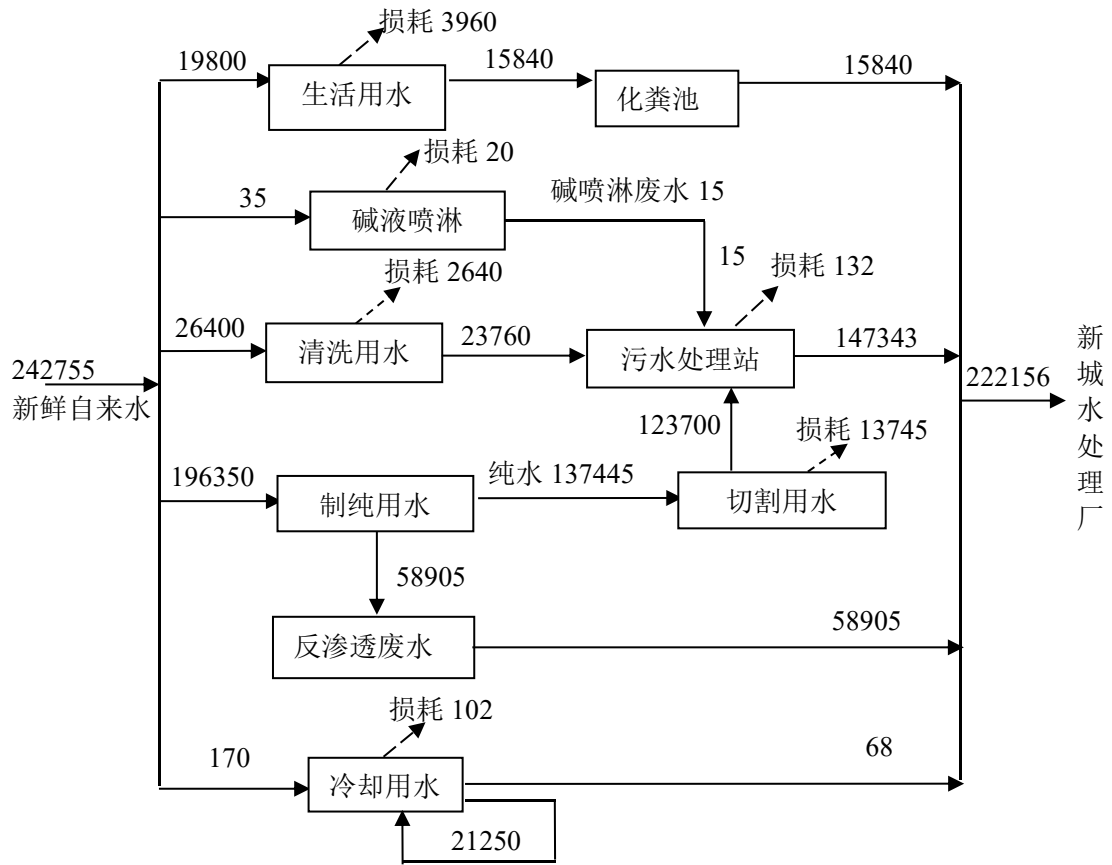


图 2-7 “以新带老”后水平衡图 (单位: t/a)

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1 环境空气质量

##### (1) 项目所在区域达标判断

根据《2022年度无锡市生态环境状况公报》，与2021年相比，全市环境空气中细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均浓度分别为28微克/立方米、49微克/立方米和26微克/立方米，同比分别下降3.4%、9.3%和23.5%；一氧化碳（CO）年均浓度为1.1毫克/立方米，同比持平；臭氧九十百分位浓度（O<sub>3-90per</sub>）和二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均浓度为179微克/立方米和8微克/立方米，同比上升2.3%和14.3%。2022年度无锡市全市环境空气质量情况见表3-1。

表 3-1 2022 年无锡市环境空气质量情况

区域	年份	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	二氧化硫( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	二氧化氮 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	一氧化碳 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
无锡市	2022年	28	49	8	26	1.1	179
评价标准		35	70	60	40	4	160

区域  
环境  
质量  
现状

根据《2022年度无锡市生态环境状况公报》，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年度评价，各市（县）、区臭氧浓度未达标，其余指标均已达标。综上，项目所在地属于不达标区。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，未达标城市需要编制限期达标规划，明确限期达标，制定有效的大气污染防治措施。无锡市已按要求开展限期达标规划。

根据《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》，无锡市达标规划的规划范围为：整个无锡市全市范围（4650平方公里）。无锡市区面积1643.88平方公里，另有太湖水域397.8平方公里。下辖共5个区2个市（梁溪区、滨湖区、惠山区、锡山区、新吴区、江阴市、宜兴市）、7个镇、41个街道。

达标期限：无锡市环境空气质量在2025年实现全面达标。

##### (2) 其他污染物的短期环境空气质量现状监测

特征污染物非甲烷总烃现状数据非甲烷总烃引用《无锡市新天冶金环境监测有限公司检测报告》监测报告（编号：XTYJ22AC1206G310）中海尔曼太通

(无锡) 电器配件有限公司 (位于本项目 SE 方向约 2500m), 环境空气质量现状监测数据详见表 3-2。

**表 3-2 其他大气污染物环境质量**

测点	检测时间	污染因子	1 小时浓度(mg/m <sup>3</sup> )	标准(ug/m <sup>3</sup> )
海尔曼太通(无锡)电器配件有限公司	2022.12.23	非甲烷总烃	1.78	2.0 mg/m <sup>3</sup>

由上表可见, 监测因子 1 小时浓度非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。

## 2 地表水环境

本项目不新增废水排放, 现有项目碱液喷淋废水、配置稀硫酸废水、清洗废水、切割废水经厂内污水处理, 生活污水经化粪池预处理后, 与冷却废水、反渗透废水一起接管新城水处理厂处理。本次评价引用无锡市新环化工环境监测站《检测报告》[(2021)环检(ZH)字第(210080211)号], 监测点位为高浪大桥和新虹大桥, 监测时间为 2021 年 8 月 2 日~8 月 4 日, 其具体监测结果见表 3-3。

**表 3-3 地表水水质评价 单位: mg/l (pH 及注明者除外)**

断面名称	采样日期	pH	CODcr	SS	氨氮	总磷
W1 高浪大桥	2021.8.2	7.56	28	19	1.02	0.181
	2021.8.3	7.63	25	24	0.849	0.184
	2021.8.4	7.33	28	32	0.807	0.186
	超标率	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	-	-	-	-	-
W2 新虹大桥	2021.8.2	7.55	27	18	1.19	0.143
	2021.8.3	7.61	26	24	0.895	0.175
	2021.8.4	7.34	27	26	0.807	0.151
	超标率	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	-	-	-	-	-
IV类标准值		6~9	≤30	≤60	≤1.5	≤0.3

监测资料表明, 评价范围内江南运河W<sub>1</sub>和W<sub>2</sub>断面各监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准要求。

## 3 声环境

本项目位于无锡市新吴区汉江路8号, 隶属新吴高新区A区, 根据《无锡市区声环境功能区划分调整方案》(锡政办发[2018]157号文件), 无锡国家高

新技术产业开发区为声环境功能为3类区。本项目虽为“二改三”区域，但为远期规划，本项目所在区域周边企业分布广泛，仍属工业集聚区，所以企业厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

根据《2022年无锡市声环境质量状况》，2022年度无锡市区域环境噪声值昼间均值56.2dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中的3类标准要求，区域声环境质量状况良好。

#### **4 生态环境**

本项目不涉及。

#### **5 电磁辐射**

本项目不涉及。

#### **6 地下水、土壤环境**

##### **（1）地下水环境**

本项目位于工业园区，利用自有标准厂房，原料暂存区域、危废暂存区域等涉及物料泄漏的区域均做好防腐防渗措施，正常工况下不存在地下水环境污染途径，本报告不开展地下水环境现状监测。

##### **（2）土壤环境**

土壤环境污染途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目位于工业园区内，液态物料仓库、废液仓库和涉及液态物料的生产区域均做好防腐防渗和防泄漏措施，正常情况下不存在地面漫流的情况和垂直入渗的污染途径，仅防腐防渗措施失效时泄漏事故状态下会有少量泄漏。本项目大气污染物主要为非甲烷总烃，非甲烷总烃为气态物质，大部分在大气环境中扩散和分解，故本项目亦不存在大气沉降污染土壤环境的途径。因此本报告不开展土壤环境现状监测调查工作。

## 1、大气环境

建设项目位于无锡市新区汉江路8号，经调查本项目周围500米范围内大气环境保护目标见下表。

表 3-4 大气环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	规模 户数/人数	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y						
1	香山名园	120.369981	31.546494	居住区	人群	二类区	540户 /1620人	W	130
2	东和苑	120.370934	31.545532				480户 /1440人	SW	55
3	欣园	120.369478	31.547455				80人	W	52
4	长江大厦	120.365948	31.546278				200户 /600人	W	360
5	长欣公寓	120.367933	31.551925				20户/60 人	N	400
6	春潮花园	120.3745	31.550917				720户 /2160人	E	260
7	无锡市新吴区春星小学	120.372533	31.552956	学校	人群	二类区	1800人	NE	340
8	无锡市新吴区特殊教育学校	120.37247	31.549863				300人	E	29
9	无锡新吴华卫医院	120.373036	31.547378	医院	人群	二类区	200人	S	20
10	无锡市新吴区康复医院	120.37317	31.550379				250人	E	80
11	新吴区公共卫生大楼	120.371212	31.551894				420人	NE	210
12	凯宜医院	120.367646	31.544478				120人	W	360
13	无锡市自然资源和规划局新吴分局	120.368535	31.547848	行政办公	人群	二类区	40人	NW	55
14	无锡市公安局新吴分局	120.368086	31.548625				150人	NW	130

环境保护目标

## 2、声环境

经调查本项目周围50米范围内有声环境保护目标，详见下表。

表 3-5 声环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	声功能区	规模 户数/人数	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y						
1	无锡市新吴区特殊教育学校	120.37247	31.549863	学校	人群	2类区	300人	E	29

2	无锡新吴华 卫医院	120.373036	31.547378	医院	人群		200人	S	20
---	--------------	------------	-----------	----	----	--	------	---	----

### 3、地表水环境

全厂生活污水、冷却废水、污水处理站尾水均接管新城处理厂，处理后的尾水排入江南运河。地表水环境保护目标见表 3-6。

表 3-6 地表水环境保护目标一览表

保护对象	保护要求	相对厂界				相对排放口			水利联系
		距离 m	经纬度坐标		高差	距离 m	经纬度坐标		
			经度	纬度			经度	纬度	
江南运河	IV类	/	120.369672	31.548202	0	2900	120.380218	31.520656	纳污水体

### 4、地下水环境

本项目所在区域不存在地下水资源的开采利用情况，经调查本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 5、生态环境

本项目位于工业园区内，不涉及生态环境保护目标。



污染物排放控制标准

## 1 环境质量标准

### (1) 水环境质量标准

现有项目污水排入新城水处理厂，其纳污水体为江南运河，按照《江苏省地表水(环境)功能区划（2021—2030年）》（苏政复[2022]13号）的要求，江南运河属《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水体。

表 3-7 地表水环境质量标准限值表

水域名	执行标准	标准级别	污染物指标	单位	标准限值
江南运河	GB3838-2002	IV类水体	pH	无量纲	6-9
			COD	mg/L	≤30
			NH <sub>3</sub> -N		≤1.5
			TP		≤0.3

### (2) 大气环境质量标准

根据《市政府办公室关于转发市环保局无锡市环境空气质量功能区划的通知》(锡政办[2011]300号文件)，本项目所在地为二类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub>的环境空气质量因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。具体标准值见表 3-8。

表 3-8 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值				执行标准
	单位	年平均	24 小时平均	1 小时平均	
SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	60	150	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 中的二级标准
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	40	80	200	
PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	70	150	450*	
CO	mg/m <sup>3</sup>	-	4	10	
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	160 (8 小时平均)		200	
PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	35		75	
非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	-		2	《大气污染物综合排放标准详解》

\*注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均浓度限值。

### (3) 声环境质量标准

根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》(锡政办发[2018]157号)的规定，区域声环境功能区划分为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，敏感目标执行 2 类标准，具体至见表 3-9。

**表 3-9 声环境质量标准单位：dB（A）**

类别	昼间	夜间
2 类环境噪声标准	≤60	≤50
3 类环境噪声标准	≤65	≤55

**2 污染物排放标准**

**(1) 废水**

本项目不新增废水排放，现有项目碱液喷淋废水、配置稀硫酸废水、清洗废水、切割废水经厂内污水处理，生活污水经化粪池预处理后，与冷却废水、反渗透废水一起接管新城水处理厂处理。污染物排放浓度执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 间接排放标准以及表 2 单位产品基准排水量。

**表 3-10 废水排放标准限值表**

类别	执行标准	污染物指标	单位	标准限值
接管标准	江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 标准	pH 值	无量纲	6~9
		COD	mg/L	300
		SS	mg/L	250
		NH <sub>3</sub> -N	mg/L	20
		TN	mg/L	35
	TP	mg/L	3	
	江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 2 单位产品基准排水量中“分立器件”	单位产品基准排水量	m <sup>3</sup> /万块产品	3.5

为保护太湖水体水环境质量，新城水处理厂尾水现状排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

**表 3-11 新城水处理厂尾水排放标准**

类别	污染物指标	单位	新城水处理厂一厂尾水排放标准
尾水排放标准	pH	无量纲	6-9
	COD	mg/L	≤20
	SS	mg/L	≤5
	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤1
	TN	mg/L	≤5
	TP	mg/L	≤0.15

**(2) 废气**

本项目排放的非甲烷总烃执行《半导体行业污染物排放标准》

(DB32/3747-2020) 表 3 及表 4 标准。详见表 3-12。

表 3-12 大气污染物排放标准值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值		标准来源
			监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	
非甲烷总烃	50	/	边界外	2.0	DB32/3747-2020
TVOC	100	/	浓度最高点	/	

厂区内非甲烷总烃无组织排放限值执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 2 中排放限值要求。

表 3-13 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置 监控点	DB32/4041-2021
	20	监控点处任意一次浓度值		

### (3) 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类、3 类标准。

表 3-14 厂界噪声排放标准限值 单位: dB(A)

厂界名	执行标准	级别	昼间标准限值	夜间标准限值
厂界外 1 米	GB12348-2008	2 类	60	50
		3 类	65	55

### (4) 固体废弃物

固废: 一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的相关标准。

本项目选址位于“双控区”和“太湖流域”，项目所在地属于《江苏省太湖流域水污染防治条例》中三级保护区，总量控制指标见表 3-15。

表 3-15 污染物总量控制一览表 单位：t/a

污染物名称	原项目排放量	本项目			“以新带老”削减量	全厂排放量	排放增减量			
		产生量	削减量	排放量						
废气	有组织	非甲烷总烃	2.84	16.3547	14.7474	1.6073	2.592	1.8553	-0.9847	
		颗粒物	1.0212	0	0	0	0	1.0212	0	
		其中	铅及其化合物	0.0012	0	0	0	0	0.0012	0
			锡及其化合物	1.02	0	0	0	0	1.02	0
		硫酸雾	0.0258	0	0	0	0.024	0.0018	-0.024	
		氯化氢	0.0002	0	0	0	0	0.0002	0	
		HBr	0.832	0	0	0	0.832	0	-0.832	
	无组织	非甲烷总烃	0.32	0	0	0.4002	0.27	0.4502	+0.1302	
		硫酸雾	0.0071	0	0	0	0.0066	0.0005	-0.0066	
		氯化氢	0.0001	0	0	0	0	0.0001	0	
废水	废水量	238905	0	0	0	16749	222156	-16749		
	COD	34.985	0	0	0	2.6855	32.2995	-2.6855		
	SS	39.754	0	0	0	3.3386	36.4154	-3.3386		
	氨氮	0.475	0	0	0	0	0.475	0		
	总磷	0.083	0	0	0	0	0.083	0		
	总氮	0.611	0	0	0	0	0.611	0		
污染物名称	原项目产生量	本项目产生量		“以新带老”削减量	全厂产生量	利用/处置量	利用/处置方式			
危险废物	蒸发浓液	0	0.6		0	0.6	0.6	委托资质单位处置		
	废清洗溶剂	0	1.2		0	1.2	1.2			
	废导热油	0	1.2		0	1.2	1.2			
	检测废液	0	1.0		0	1.0	1.0			
	丙酮废液	6	0		0	6	6			
	异丙醇废液	3	0		0	3	3			
	溴丙烷废液	32.82	0		32.82	0	0			
废催化剂	0.15/两年	0		0	0.15/两年	0.15/两年				

	喷淋废液	0	28.8	0	28.8	28.8	
	废活性炭	16	22.2628	16	22.2628	22.2628	
	污泥	8	0	0	8	8	
一般固废	玻璃砂	8.5	0	0	8.5	8.5	物资单位回收
	废胶	638.4	0	0	638.4	638.4	
	废半导体整流器	2	0	0	2	2	
	废过滤棉	0.8	0	0	0.8	0.8	
	废滤芯	0	0.5	0	0.5	0.5	
	生活垃圾	198	0	0	198	198	环卫清运
<p>废水：本项目不新增废水产生。</p> <p>废气：本项目废气污染物排放总量在现有项目范围内平衡。</p> <p>固废：零排放。</p>							

#### 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目利用原有空余厂房进行生产。不新建建筑以及不再对车间进行装修，在施工期对周围环境产生的影响主要是生产设备的安装和调试期间产生的废气、噪声和设备包装箱等。施工期的环境保护措施略。</p>															
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>1. 废气</b></p> <p><b>1.1 正常工况大气污染物产生源强核算</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 本项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表</b></p>															
					污染物产生			治理措施			污染物排放					
	工序/ 生产线	污染源	污染物	排放 方式	核算 方法	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	工艺	处理 效率 (%)	是否 为可 行技 术	核算 方法	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放 时间 (h/a)
	成型	FQ-001	非甲 烷总 烃	有组 织	物料衡 算法	17.3007	2.5349	过滤棉+二级 活性炭	90	是	排污系 数法	1.7301	0.032	0.2535	18500	7920
	成型	FQ-002	非甲 烷总 烃	有组 织	物料衡 算法	17.3007	2.5349	过滤棉+二级 活性炭	90	是	排污系 数法	1.7301	0.032	0.2535	18500	7920
	成型、 清洗 2	FQ-003	非甲 烷总 烃	有组 织	物料衡 算法	40.7103 (49.8871)	11.2849 (13.8287)	活性炭吸附+ 脱附+催化燃 烧+水喷淋+活 性炭吸附	90.25	是	排污系 数法	3.9693 (4.864)	0.1389 (0.1702)	1.1003 (1.3483)	35000	7920
成型	/	非甲 烷总 烃	无组 织	物料衡 算法	/	0.4002	/	/	/	/	/	0.0505	0.4002	/	7920	
<p>(注：括号内为本项目建成后 FQ-003 非甲烷总烃总产生排放情况。)</p>																

**源强计算说明：**

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等。本项目为技改项目，源强核算选择产污系数法、物料衡算法。

**（1）清洗 2 废气产生源强计算说明：**

本次技改项目使用改性醇进行清洗，改性醇清洗剂由改性醇类 70-95%、功能性添加剂 5-30%组成。清洗过程分三种环境温度：40℃、60-80℃、100℃，清洗过程改性醇冷凝回收循环使用，定期添加。改性醇用量 10t/a，为了重复使用过程中杂质的残留增加设备负荷，每年彻底更换一次清洗剂（单台设备带有 2 个储液箱，单个容积 0.3t，则 4 个储液箱共 1.2t）。其余改性醇 8.8t/a 在蒸馏回收重复使用过程中挥发损耗，根据 VOC 检测报告（由上海微谱检测科技集团股份有限公司于 2023.7.21 出具的报告，编号：SHA03-23071637-JC-01），VOC 含量 875g/L，相对密度 0.88g/cm<sup>3</sup>，则挥发产生有机废气 8.75t/a，以非甲烷总烃计。废气经设备密闭管道收集（收集效率 100%），活性炭吸附+脱附+催化燃烧+水喷淋+活性炭吸附处理（处理效率 90.25%），尾气于 15 米高排气筒 FQ-003 排放。

**（2）“以新带老”成型废气产生源强计算说明：**

原项目成型工艺于 2008 年《年产 4 亿 8 千万个半导体整流器（其中 3 亿 6 千万个 MDIP M、1 亿 2 千万个 ITO）扩建项目》环评中仅作为异味识别分析，未定量计算有机废气污染物。为方便管理，本报告补充核算。根据上海微谱检测技术集团股份有限公司出具的检测报告，报告编号：

SHA37-23040159-JC-01-04，成型胶 VOC 含量低于检出限（10g/kg），按照检出限的一半（5g/kg），计算得出产生有机废气 8.005t/a，为成型胶受热挤压过程中短键产生的小分子有机物，以非甲烷总烃计。

成型工艺产生非甲烷总烃 8.005t/a，废气经集气管收集（收集效率 95%）、3 套废气设施处理（1#、2#处理效率 90%，3#处理效率 90.25%），于三根排气筒（FQ-001、FQ-002、FQ-003）排放，根据设备分布区局平均分配到三个处理设施。

运营期环境影响和保护措施

1.2 正常工况废气污染物排放情况

表 4-2 正常工况本项目大气污染物有组织排放情况一览表

工序/生产线	污染物	污染物排放			排放口情况								排放标准	
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	编号	名称	类型	地理坐标		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
											经度	纬度		
成型	非甲烷总烃	1.7301	0.032	0.2535	20	0.4	25	FQ-001	废气排放口 1	一般排放口	120°21'37.33"	31°32'37.1"	50	/
成型	非甲烷总烃	1.7301	0.032	0.2535	20	0.4	25	FQ-002	废气排放口 2	一般排放口	120°21'38.34"	31°32'36.82"	50	/
成型、清洗 2	非甲烷总烃	3.9693 (4.864)	0.1389 (0.1702)	1.1003 (1.3483)	20	0.4	25	FQ-003	废气排放口 3	一般排放口	120°21'39.13"	31°32'37.32"	50	/

(注：括号内为本项目建成后 FQ-003 非甲烷总烃总产生排放情况。)

根据上表，本项目有组织排放的非甲烷总烃达到《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表 3 标准。



**表 4-3 正常工况本项目大气污染物无组织排放情况一览表**

生产设施/ 无组织排放 源	产污环节	污染物种类	主要污染防 治措施	排放量 (t/a)	排放标准	
					厂界浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	车间边界浓度限 值 (mg/m <sup>3</sup> )
生产车间	成型	非甲烷总烃	未收集的废 气在车间通 风后无组织 扩散	0.4002	2.0	6.0

本项目无组织废气排放及估算结果详见下表：

**表 4-4 无组织排放废气（面源）参数调查清单**

名称	面源起点经纬度/°		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北夹 角/°	年排放 小时数 /h	排 放 工 况	污 染 物	速 率 (kg/h)
	E	N								
生产车 间	120.372188	31.548409	10	60	50	45	7920	正常	非甲烷总 烃	0.0505

**表 4-5 估算模式计算结果统计**

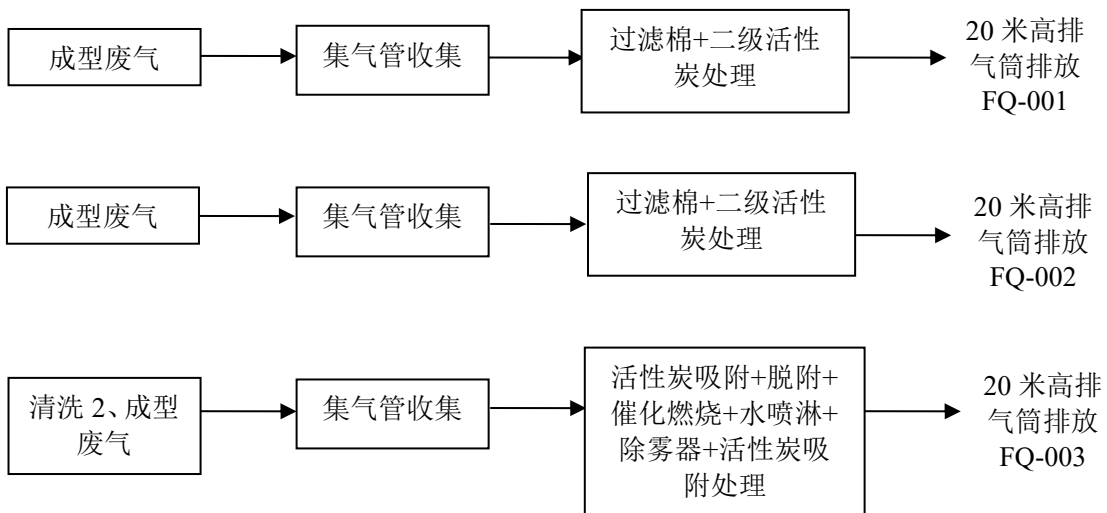
污染源	污染因子	厂界浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界浓度标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
生产车间	非甲烷总烃	0.02157	2.0

由上表可知，本项目排放的非甲烷总烃达到《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 4 中企业边界大气污染物浓度限值标准。

### 1.3 本项目大气污染防治措施有效性分析

#### (1) 本项目大气污染物治理方案

本项目建成后，无溴化氢产生，将原 3#废气设施的碱喷淋改为水喷淋，用于对有机废气的降温处理。



**图 4-1 本项目废气污染治理方案示意图**

## (2) 污染治理措施简述

### 1) 二级活性炭吸附装置

活性炭吸附装置工艺设计如下：

①活性炭对有机废气 VOCs 有显著的吸附作用，由于废气中有机废气 VOCs 浓度高，在过滤时，形成的积累造成过滤呈气道堵塞，使活性炭使用寿命缩短，为了解决这一问题在设计过滤层时将活性炭层设计成夹层过滤，主要阻隔 VOCs 在运动的速度，促使 VOCs 聚合成大微粒在预处理层被吸附阻隔。

②第二夹层为精过滤层，对穿透预处理层的VOCs进行吸附。

③夹层式过滤能显著降低客户的运行成本，在维护更换时主要是对预处理层进行更换，使活性炭更换量减少。

④在过滤器进口设有阻火门或阻火网。

⑤过滤器本体，由碳钢制作，内衬复合钢网，防腐处理，进出气口用方形法兰接口，卧式安装。

⑥活性炭吸附装置放置于钢平台上。

活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。

本项目二级活性炭吸附装置入口和出口处有监测孔及压差表，随着处理时间的增加，活性炭将逐渐趋于饱和状态，透过率降低，装置入口与出口处的压差增大，当指示压力表的示值大于 400Pa 时，企业须及时进行更换同规格的活性炭炭芯，确保活性炭吸附装置的处理效率。

表 4-6 1#、2#废气处理设施的技术性能

序号	项目		1#技术指标	2#技术指标
1	二级活	本体外观、材质	蜂窝状，平整均匀，无破损（煤质）	蜂窝状，平整均匀，无破损（煤质）

2	活性炭参数	活性炭吸附箱外形尺寸	一级：1700×1170×1900 (cm) 二级：1800×1070×1850 (cm)	一级：1700×1170×1900 (cm) 二级：1800×1070×1850 (cm)
3		配套风机风量 (m <sup>3</sup> /h)	18500	18500
4		碘值 (mg/g)	817	817
5		单丝直径(mm)	Φ4	Φ4
6		过滤面积 (m <sup>2</sup> )	9.3	9.3
7		实际流速 (m/s)	0.551	0.551
8		停留时间 (s)	1	1
9		总压力损失 (Pa)	400	400
10		含碳量 (%)	50-70	50-70
11		比表面积 (m <sup>2</sup> /g)	800-900	800-900
12		填充量 (kg)	1000	1000
13		建议更换周期	一年更换 10 次	一年更换 6 次

## 2) 活性炭吸附+脱附+催化燃烧+碱液喷淋+活性炭吸附

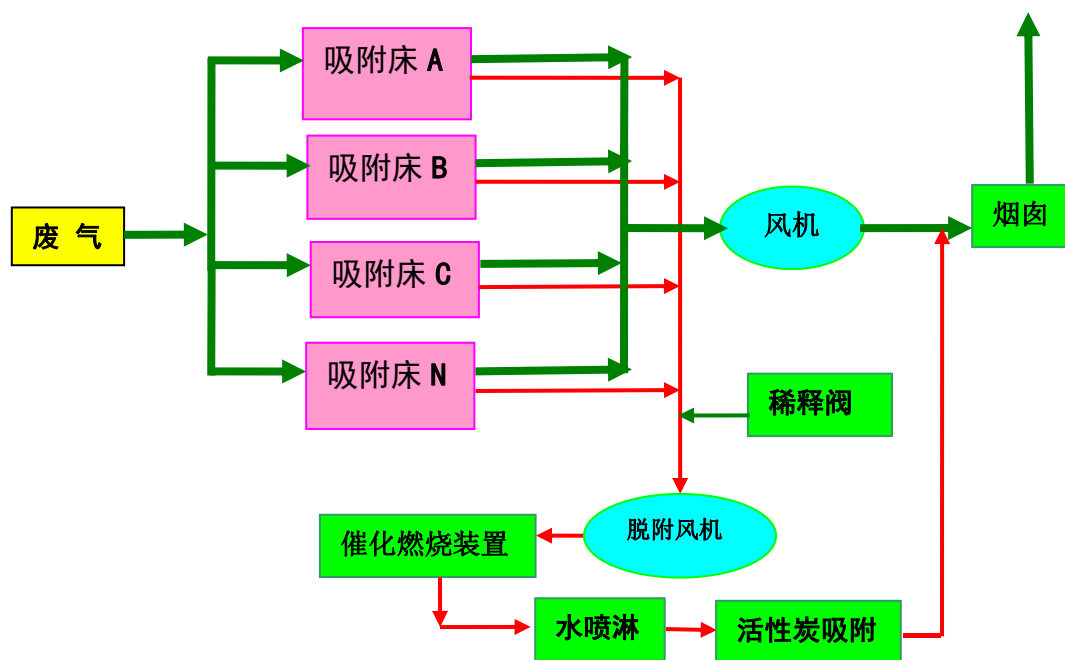


图 4-2 3#废气处理设施处理工艺流程图

工作原理如下：

### ① 活性炭吸附过程

车间排出的废气由于干式过滤系统除去颗粒后进入活性炭吸附装置，有机废气通过活性炭层时，废气中的有机组分被吸引到活性炭的表面并浓集保持其

上，有机组分从而与其它组分分开，其它组分气体（洁净气体）经风机排空。

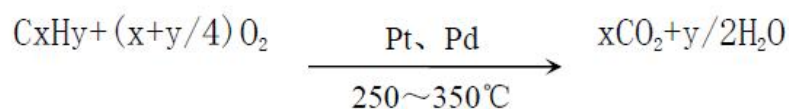
### ②活性炭再生过程

活性炭使用一段时间，吸附了一定量的溶剂后，会降低或失去吸附能力，此时活性炭需脱附再生，再生后活性炭重新恢复吸附功能，活性炭可继续使用。再生时，启动催化燃烧装置予热室电源，将空气予热，予热后的气体送入吸附箱，箱中活性炭受热后，活性炭吸附的溶剂挥发出来，溶剂经风机送入催化燃烧室燃烧，分解生成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 蒸汽等热空气，热空气一部分回到活性炭吸附箱继续给活性炭加热，另一部分排空，热空气内部循环多次活性炭即可得到再生。

### ③催化燃烧装置

启动脱附风机、开启相应阀门和远红外电加热器，对催化燃烧床内部的催化剂进行预热，同时产生一定量的热空气，当床层温度达到设定值时将热空气送入吸附床，蜂窝活性炭受热解吸出高浓度的有机气体，经脱附风机引入催化燃烧床，在贵金属催化剂的作用下于一个较低的温度（250~450℃）进行无焰催化燃烧，将有机成分转化为无毒、无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，同时释放出大量的热量，可维持催化燃烧所需的起燃温度，使废气燃烧过程基本不需外加的能耗（电能），并将部分热量回用于吸附床内蜂窝活性炭的解吸再生，从而大大降低了能耗。

催化燃烧的反应方程式如下：



催化燃烧装置内部设计构造图如下：

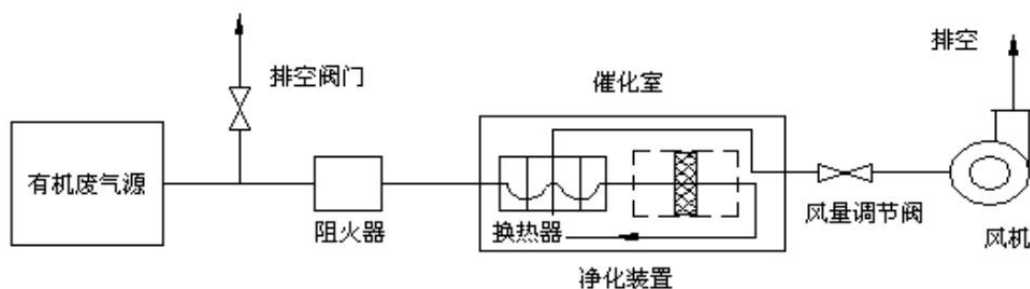


图 4-3 催化燃烧装置构造图

#### ④水喷淋

喷淋洗涤塔主要由废气洗涤塔、通风机、排气管等组成。废气通过引风机进入废气洗涤塔，经水吸收液逆流喷淋，经处理后的废气进入排气筒紊流扩散，排入大气，定期更换水，并补充新鲜水。水喷淋后设置除雾器，水喷淋还可以降低废气温度，控制进入活性炭设备的废气温度。

设施参数如下表 4-7:

**表 4-7 3#废气治理设施参数表**

设备型号		HXTGLX-35 型		
处理风量		35000m <sup>3</sup> /h		
安装尺寸		6550×2500×4700 (如不适合可调整)		
1	耗电总功率 87.5 kw	吸附风机: 37kw		
		再生风机: 4 kw		
		补冷风机: 1.5kw		
		加热: 45kw		
	活性炭再生时间	4-5 小时		
活性炭更换周期	1-2 年			
催化剂更换周期	二年以上			
2	活性炭吸附床 (双层隔热保温)	材 质	Q235B	
		外形尺寸	6550×2500×4700	
		数 量	1 座(4 个单元)	
	蜂窝状活性炭	型 号	JACP 型	
		规 格	100×100×100	
		数 量	6.5m <sup>3</sup>	
	催化燃烧装置	材 质	Q235B, 内胆 6mm, 外壳 2mm	
		外形尺寸	1800×1250×2000	
		功 率	45 kw	
		数 量	1 套	
		燃烧室温度 (°C)	260-340	
	催化剂	型 号	KMK-22 载体三氧化二铝, 外表涂层铂和钨	
		数 量	0.1m <sup>3</sup>	
	热电偶	型 号	WZP-500mm	
		数 量	6 只	
	再生风机 (防爆)	品 牌	国产	
		型号功率	Y9-19-4C 4 KW	
		数 量	1 台	
	吸附风机 (变频)	品 牌	国产	
		型号功率	4-68-9 C 37kw	
数 量		1 台		
补冷风机	品 牌	国产		
	型号功率	4-72-3.6A 1.5 kw		
	数 量	1 台		
防火阀	温 度	280°C		

	吸附气动阀	数 量	2 个
		型 号	FD963
	再生气动阀	数 量	8 个
		型 号	FD963
	设备管道	材 质	Q235B
		数 量	1 套
	烟囱	材 质	Q235B×1.2mm
		规 格	Φ1200×20 米
		数 量	1 根
	电控系统	控 制 柜	1000×450×2000
		PLC 及触摸屏	日本三菱
		辅 件	国产名牌
3	喷淋塔	操作压力 (kpa)	101.3 常压
		操作温度 (°C)	20 常温
		流速 (m³/h)	<1.5
		塔径 (mm)	Φ2000
		塔高 (mm)	4500
		液气比 (L/m³)	0.67

### (3) 废气收集效率可达性分析

#### ①1#废气设施

本项目 1#废气设施捕集 8 台锡膏、脚架网印机、45 台油压机、12 台 W.B 机、21 台焊接机废气,涉及密闭设备锡膏、脚架网印机、台油压机 53 台,单台废气量约 250m³/h,合计风量 10600m³/h。

W.B 机、焊接机设集气罩 0.2m×0.2m,设备台数 33 台,污染源至罩口的距离 0.06m。根据《环保设备设计手册—大气污染控制设备》(周兴求主编,化学工业出版社) P495:

集气罩 ( $h/B \geq 0.2$ ) 的排风量  $Q$  可根据下式计算:

$$Q = (10x^2 + A) V_x \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

式中:

A——罩口面积;

x——污染源至罩口的距离;

$V_x$ ——罩口断面处流速,一般取 0.25-2.5m/s,本报告取 0.3m/s。

根据计算,集气罩  $Q=0.7524\text{m}^3/\text{s}$ ,即 2709m³/h。

1#废气设施需要风量 15959m³/h,考虑管道压力损失等,配套 18500m³/h 左右的风机系统可满足废气收集需求。

#### ②2#废气设施

本项目 2#废气设施捕集 2 台焊接炉、25 台成型机废气，涉及密闭设备焊接炉、成型机 27 台，单台废气量约 250m<sup>3</sup>/h，合计风量 6750m<sup>3</sup>/h。危废仓库设计风机风量 10000m<sup>3</sup>/h。

2#废气设施需要风量 16750m<sup>3</sup>/h，考虑管道压力损失等，配套 18500m<sup>3</sup>/h 左右的风机系统可满足废气收集需求。

### ③3#废气设施

本项目 3#废气设施捕集 2 台自动成型机、7 台焊接设备、2 台全密闭超声波清洗机、3 台超声波清洗机、7 台油压机废气，自动成型机、焊接设备、油压机单台废气量 250m<sup>3</sup>/h，全密闭超声波清洗机单台废气量 5000m<sup>3</sup>/h，超声波清洗机单台废气量 5000m<sup>3</sup>/h，合计风量 29000m<sup>3</sup>/h。

3#废气设施需要风量 29000m<sup>3</sup>/h，考虑管道压力损失等，配套 35000m<sup>3</sup>/h 左右的风机系统可满足废气收集需求。

综上，1#、2#、3#废气设施能够满足废气收集要求。

## (4) 废气净化去除效率有效性分析

### 二级活性炭:

有机废气采用活性炭吸附去除有机废气，其工艺较为成熟，废气管道收集、输送、过程控制参数和活性炭装运、处理等与《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求相符。

根据《广州松达电机有限公司年产电动机 150000 套建设项目竣工环境保护验收监测报告表》的监测数据，该项目产生的有机废气经集气罩收集后由过滤棉+二级活性炭处理后排放，过滤棉+二级活性炭装置对有机废气的去除效率在 90%以上，监测数据见下表。

表 4-8 过滤棉+二级活性炭吸附工程实例

排气筒 编号	监测时间	污染物 种类	处理前		处理后		处理效 率%
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
FQ01	2021.01.09	VOCs	14.0	0.098	1.45	0.007	92.86
			16.0	0.11	1.44	0.0067	93.91
			16.9	0.12	1.69	0.0084	93.00

由此可见，本项目设置过滤棉+二级活性炭吸附装置处理有机废气的去除效率达到 90%是可行的。

**活性炭吸附+脱附+催化燃烧+水喷淋+活性炭吸附:**

根据《河南九冶钢构有限公司年产钢构件 10000 吨生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告》公示稿, 该项目项目油漆工段废气采用 1 套“折流板+过滤棉+活性炭吸附床+脱附催化燃烧(RCO)”装置处理后, VOCs 排放浓度和速率符合《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 1 标准限值, 如下表所示:

**表 4-9 河南九冶钢构有限公司检测数据**

监测日期	监测点位	周期	频次	废气流量(m <sup>3</sup> /h)	监测结果						
					颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	颗粒物排放速率(kg/h)	非甲烷总烃排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	非甲烷总烃排放速率(kg/h)	二甲苯排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	二甲苯排放速率(kg/h)	
2018.05.22	喷漆烘干工段废气处理设施进口	I	1	3.31×10 <sup>4</sup>	14.2	0.470	62.4	2.07	0.799	0.026	
			2	3.29×10 <sup>4</sup>	15.6	0.513	69.7	2.29	0.834	0.027	
			3	3.34×10 <sup>4</sup>	13.9	0.464	58.4	1.95	0.927	0.031	
		均值		3.31×10 <sup>4</sup>	14.6	0.483	63.5	2.10	0.853	0.028	
	喷漆烘干工段废气处理设施出口	I	1	3.59×10 <sup>4</sup>	11.1	0.398	4.26	0.15	0.178	0.006	
			2	3.62×10 <sup>4</sup>	9.4	0.340	3.55	0.13	0.113	0.004	
			3	3.74×10 <sup>4</sup>	10.8	0.404	4.17	0.16	0.151	0.006	
		均值		3.65×10 <sup>4</sup>	10.4	0.381	3.99	0.15	0.147	0.005	
	2018.05.23	喷漆烘干工段废气处理设施进口	II	1	3.19×10 <sup>4</sup>	14.9	0.475	61.3	1.96	0.876	0.028
				2	3.36×10 <sup>4</sup>	17.2	0.578	59.8	2.01	0.918	0.031
3				3.24×10 <sup>4</sup>	16.3	0.528	65.5	2.12	0.993	0.032	
		均值		3.26×10 <sup>4</sup>	16.1	0.526	62.2	2.03	0.929	0.030	
喷漆烘干工段废气处理设施出口		II	1	3.73×10 <sup>4</sup>	10.8	0.403	3.97	0.15	0.145	0.005	
			2	3.55×10 <sup>4</sup>	11.4	0.405	4.11	0.15	0.138	0.005	
			3	3.82×10 <sup>4</sup>	10.3	0.393	3.85	0.15	0.163	0.006	
		均值		3.70×10 <sup>4</sup>	10.8	0.401	3.98	0.15	0.149	0.006	

由上表可知, “折流板+过滤棉+活性炭吸附床+脱附催化燃烧(RCO)”对挥发性有机物的处理效率为 91.8-94.3%, 结合现有项目综合考虑, 本装置有机废气综合处理效率取 90.25%可行。



综上，本项目废气依托原有处理设施和排气筒是可行的。

### (5) 管理要求

本项目废气处理设施应按照《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知（苏环办〔2021〕218号）》的要求进行管理，活性炭定期更换，建立环境管理台账记录制度，按排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录废气治理设施运行情况、活性炭更换情况、废活性炭处置情况等。环境管理台账记录保存期限不得少于5年。

### 2.4 卫生防护距离测算

本评价从环保角度出发，为防止无组织散逸对周围敏感目标造成影响，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），建议设置卫生防护距离。各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

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

式中：

$C_m$ —标准浓度限值， $mg/m^3$ ；

$L$ —工业企业所需卫生防护距离， $m$ ；

$r$ —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， $m$ ，根据该生产单元面积  $S(m^2)$  计算， $r=(S/\pi)^{1/2}$ ；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ —卫生防护距离计算系数；

$Q_c$ —工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平， $kg/h$ 。

卫生防护距离计算详见下表 4-10。

表 4-10 卫生防护距离一览表

污染源位置	污染物名称	$Q_c$ (kg/h)	$C_m$ (mg/Nm <sup>3</sup> )	A	B	C	D	r(m)	卫生防护距离 (m)	
									$L_{\#}$ (m)	L
焊接成型区	非甲烷总烃	0.0505	2	470	0.021	1.85	0.84	31	0.052	50
实验室	硫酸雾	0.00006	0.1	470	0.021	1.85	0.84	4	0.097	50
	氯化氢	0.00001	0.015						0.11	50

经上表计算结果，根据卫生防护距离的级差原则，本项目建成后最终全厂卫生防护距离为：焊接成型区域外 50 米、实验室区域外 100 米形成的包络线范围。根据现场调查，本项目卫生防护距离推荐值范围内无环境敏感目标。

经分析评价，本项目废气处理工艺技术经济可行，污染物均能达标排放。对周围大气环境影响较小，不会改变区域环境空气质量等级，且本项目卫生防护距离推荐值范围内无环境敏感目标，大气环境影响可接受。

### 2.5 本项目大气污染物自行监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目大气污染物自行监测要求如下表 4-11：

表 4-11 本项目大气污染物自行监测要求

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点名称	监测内容(1)	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数(2)	手工监测频次(3)	其他信息
1	废气	FQ-003	废气排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	非甲烷总烃	手工	/	/	/	/	非连续采样 至少 3 个	1 次/年	/

### 2.6 非正常工况大气污染物产生及排放情况

本项目各废气处理设施与生产设施同步启停，不存在明显的非正常启停工况下的污染排放情况，本报告考虑废气处理设施故障而达不到设计去除效率的情况，按照去除效率 0% 计，排放时间按照 1 小时/次计，事故状态最多不超过 1 次/年，则非正常工况下的污染物排放源强详见下表 4-12。

表 4-12 有组织废气非正常工况下排放情况一览表

污染物排放源	污染物	事故原因	污染物排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	持续时间 (h/次)	执行标准	
						浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
FQ-001	非甲烷总烃	废气处理效率 0%	0.3201	17.3007	1	50	/
FQ-002	非甲烷总烃		0.3201	17.3007	1	50	/
FQ-003	非甲烷总烃		1.746	49.8871	1	50	/

由上表可知：非正常工况下 FQ-001、FQ-002、FQ-003 非甲烷总烃超过《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 标准。建设单位需要严格管理和维护废气污染治理设施，杜绝非正常工况的产生、降低或避免非正常工况的污染物排放影响。

## 2. 废水

本项目不新增废水产生。

### 3. 噪声

#### 3.1 本项目噪声污染物产生及治理情况

本项目生产过程产生噪声的设备主要有全密闭超声波清洗机、制氮机。本项目高噪声设备及噪声源情况见表 4-13。

表 4-13 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	型号/数量		声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置(m)			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)		运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		
				(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声功率/dB(A)		X	Y	Z	方向	距离	方向	声级			方向	声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	全密闭超声波清洗机	2	/	70	建筑隔声, 选用低噪声设备、减震	150	80	0.5	东	200	东	27	0:00~24:00	20	东	7	1
										南	120	南	31.4			南	11.4	
										西	110	西	32.2			西	12.2	
										北	120	北	31.4			北	11.4	
2	生产车间	制氮机	6	/	75	建筑隔声, 选用低噪声设备、减震	200	120	0.5	东	100	东	43	0:00~24:00	20	东	23	1
										南	100	南	43			南	23	
										西	210	西	36.6			西	16.6	
										北	140	北	40.1			北	20.1	

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，室内声源和室外声源按照导则附录 B 和附录 A 分别计算：

### ①室内声源

A. 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级。计算公式如下：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

$L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$Q$ —指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

$R$ —房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ， $\alpha$  为平均吸声系数；

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B. 计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级。计算公式如下：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{plij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

C. 计算出靠近室外围护结构处的声压级。计算公式如下：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (T_{Li} + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$T_{Li}$ —围护结构  $i$  倍频带的的隔声量，dB；

D. 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级。计算公式如下：

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：

$L_w$ ——中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

$S$ ——透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### ②噪声贡献值计算公式

$$L_{eqg} = 10\lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$t_i$ ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ ——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

项目建成后对厂界噪声影响值见下表。

表 4-14 本项目噪声源强及治理措施（单位 dB(A)）

噪声源	产生强度			降噪措施	排放强度	持续时间	各厂界贡献值				执行标准
	单台声级	台数	等效声级				东	南	西	北	
全密闭超声波清洗机	70	2	73	厂房隔声、距离衰减	48	24h/d	9.0	13.4	14.2	13.4	昼间 65 夜间 55
制氮机	75	6	83		58		25.0	25.0	18.6	22.1	
背景值	昼间	-	-	-	-	-	54.8	57.9	58.7	58.2	
	夜间	-	-	-	-	-	50.3	51.9	51.7	49.5	
叠加背景后的影响值(昼间)							54.8	57.9	58.7	58.2	
叠加背景后的影响值(夜间)							50.3	51.9	51.7	49.5	

由上表可知：本项目各噪声设备经优化、配套隔声降噪设施、优化布局、距离衰减等措施后，各厂界处噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值。

建设单位厂区东侧 29 米处为无锡市新吴区特殊教育学校、南侧 20 米处为无锡新吴华卫医院，位于项目噪声评价范围内。对评价范围内的居民噪声影响预测结果见表

4-15。

表 4-15 周边敏感点环境噪声预测结果 dB(A)

敏感点名称	距建设项目位置		项目厂界 噪声值	距离衰减量	影响值	本底值	叠加影响值	标准值	
	位置	距离(m)							
无锡市新吴区特殊教育学校	昼间	E	29	54.8	36.8	25.6	57	57	60
	夜间	E	29	50.3	32.3	21.1	47	47	50
无锡新吴华卫医院	昼间	S	20	57.9	39.9	31.9	56	56	60
	夜间	S	20	51.9	33.9	25.9	46	46	50

(注：本底值来源于江苏国舜检测技术有限公司 2023 年 7 月 21 日出具的检测报告：GS2307054077。)

由上表可见，本项目产生的噪声经距离衰减后对敏感点无锡市新吴区特殊教育学校、无锡新吴华卫医院基本无影响，敏感点噪声能符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类：昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A)。

### 3.2 噪声自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ1253-2022)，厂界噪声每季度至少展开一次监测。本项目自行监测要求如下表 4-16。

表 4-16 本项目噪声自行监测要求

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测内容(1)	监测设施	手工监测采样方法及个数(2)	手工监测频次(3)	手工测定方法(4)	其他信息
1	噪声	厂界	昼间、夜间等效声级	手工	等时间间隔采样，昼间、夜间各一次	1 次/季度	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	/

## 4. 固体废物

### (1) 固体废物鉴别

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)的规定识别得到本项目的固体废物有废清洗溶剂、废导热油、废滤芯、废活性炭、喷淋废液、检测废液等。

表 4-17 本项目副产物类别判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
1	蒸发浓液	清洗 2	液体	杂质、有机物	√	-	4.1c
2	废清洗溶剂		液体	有机物	√	-	4.1c
3	废导热油		液体	油	√	-	4.1b

4	废滤芯	制氮	固体	滤芯	√	-	4.1i
5	废活性炭	废气设施	固体	有机物	√	-	4.3l
6	喷淋废液	废气设施	液体	有机物	√	-	4.1i
7	检测废液	在线监测	液体	有机物	√	-	4.3n

(2) 固体废物源强核算

表 4-18 固废产生源强表

序号	产生工序	固废名称	产生量 (t/a)	产生依据	核算方法
1	清洗 2	蒸发浓液	0.6	本项目全密闭超声波清洗机设有蒸发浓液槽 50L，平均两个月清理一次废液，两台清洗设备一年产生蒸发浓液 0.6t/a	经验系数法
2		废清洗溶剂	1.2	每台改性醇清洗设备自带两个储液罐，一年更换一次，预计共更换废清洗溶剂 1.2t/a	物料衡算法
3		废导热油	1.2	导热油为设备运行过程的导热介质，每半年换一次，一次更换量约 300kg，产生废导热油 1.2t/a	物料衡算法
4	制氮	废滤芯	0.5	根据同行业类比，产生废滤芯 0.5t/a	类比法
5	废气设施	废活性炭	22.2628	计算过程见下文。	经验系数法
6	废气设施	喷淋废液	28.8	根据水平衡图，产生喷淋废液 28.8t/a。	物料衡算法
7	在线监测	检测废液	1.0	建设单位污水排口设有在线监测（流量、pH、COD、氨氮），检测过程产生检测废液，根据运行经验，预计产生检测废液 1.0t/a。	经验系数法

活性炭更换周期按照《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知（苏环办〔2021〕218 号）》中的要求计算：

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；（根据废气设施设计方案，取值 30%）

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Q—风量，单位 m<sup>3</sup>/h；

t—运行时间，单位 h/d。

(1) FQ-001、FQ-002 废气设施

项目 FQ-001 废气设施活性炭填充量为 1000kg，削减有机废气浓度为 15.5706mg/m<sup>3</sup>，风量为 18500m<sup>3</sup>/h，运行时间为 24h/d。则更换周期为  $T=1000 \times 30\% \div (15.5706 \times 10^{-6} \times 18500 \times 24) = 43d$ ，故有效工作 43 天更换一次，项目年有效工作 330



天，故一年更换 8 次。

### (2) FQ-003 废气设施

FQ-003 废气设施主要为活性炭吸附+脱附+催化燃烧+水喷淋+活性炭吸附，活性炭一次填充 3.4t，使用寿命 2 年，因此两年更换一次活性炭。

综上，FQ-001、FQ-002 废气设施更换活性炭量 20.5628t/a（包含吸附有机废气 4.5628t/a），FQ-003 废气设施更换活性炭 1.7t/a，全厂更换废活性炭 22.2628t/a。

### (3) 固体废物属性判别

根据《国家危险废物名录(2021 年修订)》和《一般固体废物分类与代码 GB/T 39198-2020》等文件，本项目固体废物属性判别和代码识别结果见下表。

表 4-19 本项目固体废物属性判别情况表

工序/生产线	固体废物名称	主要有害物质	物理性质	危险特性	固废属性	固废代码	固废编码	产生量(t/a)	综合利用量(t/a)	处理处置量(t/a)	贮存方式
制氮	废滤芯	/	固	/	一般固废	99	900-999-99	0.5	0.5	0	袋装
清洗2	蒸发浓液	杂质、有机物	液	T, I, R	危险废物	HW06	900-407-06	0.6	0	0.6	袋装/桶装密封贮存
	废清洗溶剂	有机物	液	T, I, R		HW06	900-404-06	1.2	0	1.2	
	废导热油	油	液	T, I		HW08	900-249-08	1.2	0	1.2	
废气设施	废活性炭	有机物	固	T		HW49	900-039-49	22.2628	0	22.2628	
	喷淋废液	有机物	液	T		HW09	900-007-09	28.8	0	28.8	
在线监测	检测废液	有机物	液	T/C/I/R		HW49	900-047-49	1.0	0	1.0	

表 4-20 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物代码	危险废物编码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	蒸发浓液	HW06	900-407-06	0.6	清洗 2	液	杂质、有机物	有机物	两月	T, I, R	分类、分区，包装桶密封存放，设截流沟，地面硬化，环氧地坪，防腐防渗。
2	废清洗溶剂	HW06	900-404-06	1.2		液	有机物	有机物	一年	T, I, R	
3	废导热油	HW08	900-249-08	1.2		液	油	油	半年	T, I	
4	检测废液	HW49	900-047-49	1.0	在线监测	液	有机物	有机物	一年	T/C/I/R	
5	喷淋废液	HW09	900-007-09	28.8	废气设施	液	有机物	有机物	一个月	T	
6	废活性炭	HW49	900-039-49	22.2628		固	有机物	有机物	一个月	T	

#### (4) 固体废物利用及处理/处置情况表

本项目建成后全厂固废利用处置情况见下表。

表 4-21 全厂固废利用处置方式一览表

名称	编号	代码	性状	利用或处置量 t/a	利用/处置方式	是否符合环保要求
蒸发浓液	HW06	900-407-06	液	0.6	委托资质单位处置	符合
废清洗溶剂	HW06	900-404-06	液	1.2		
废导热油	HW08	900-249-08	液	1.2		
检测废液	HW49	900-047-49	液	1.0		
丙酮废液	HW06	900-402-06	液	6	委托无锡市工业废物安全处置有限公司处置	
异丙醇废液	HW06	900-402-06	液	3		
废催化剂	HW50	772-007-50	固	0.15/两年	暂未产生,产生后委托资质单位处置	
喷淋废液	HW09	900-007-09	液	28.8	委托资质单位处置	
废活性炭	HW49	900-039-49	固	22.2628	委托无锡市工业废物安全处置有限公司处置	
污泥	HW17	336-064-17	固	8	委托无锡市固废环保处置有限公司处置	
玻璃砂	99	900-999-99	固	8.5	相关单位回收利用	符合
废胶	99	900-999-99	固	638.4		
废半导体整流器	99	900-999-99	固	2		
废过滤棉	99	900-999-99	固	0.8		
废滤芯	99	900-999-99	固	0.5		
生活垃圾	99	900-999-99	固	198	环卫部门定期清运	符合

(注:喷淋废液由于不加碱,危废代码调整。)

#### (5) 固体废物环境影响分析

##### 1) 固体废弃物产生情况及分类

本项目产生的固体废物有废清洗溶剂、废导热油、检测废液、废活性炭、废滤芯。固体废物的处理处置应遵循分类收集、优先综合利用等原则。

##### 2) 一般工业固废

本项目产生的一般工业废物贮存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的要求,无危险废物和生活垃圾混入,防止雨水进入造成二次污染。厂内堆放和转移运输过程应防止抛洒逸散,转移过程不会对沿线环境造成不良影响。

一般工业固废贮存场所并要按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》

设置固体废物堆放场的环境保护图形标志牌。

### 3) 危险废物

#### ①固体废物包装、收集环境影响

本项目危险废物贮存场所设置按照《危险废物贮存污染控制标准》要求设置暂存场所，并分类存放、贮存。危废贮存场所要满足防渗漏等“四防”要求，进行场地防渗处理，如将采用工业地坪，使渗透系数不大于  $10^{-12}\text{cm/s}$ ，以降低贮存场所本身对环境的影响。

危险废物在包装收集时，按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用相应材质、容器进行安全包装，加强对危险废物的管理，盛装危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；盛装危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，防止危险废物泄漏。

危险废物贮存场所需按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]327号）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的相关要求设置危险废物环境保护图形标志。

#### ②危险废物运输环境影响

本项目危废运输易产生影响的污染物主要为废清洗溶剂、检测废液、废活性炭、废导热油，危险废物的运输按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》和《危险废物转移联单管理办法》中对危险废物的相应要求进行，有效防止危险废物转移过程中污染环境。运输危险废物需采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。运输车辆进行需定期进行检查和维护，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，同时应调整好运输的时间，使其尽可能集中，避免夜间运输，以保护环境和减少对周围群众的影响。

基于以上要求，对本项目运输路线进行如下规划：

I、废物运输线路以项目地理位置、危废产生单位地理位置分布、产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，废物运输车安排专人执行，使运输服务标准化。

II、在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一区域的产生单位同类工业废物规划在同一车次执行清运。

运输过程噪声影响分析：运输车噪声源约为85dB（A），经计算在道路两侧无任

何障碍的情况下，道路两侧6m以外的地方等效连续声级为69dB（A），即在进厂道路两侧6m以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于70dB（A）的要求，但超过夜间噪声标准55dB（A）；在距公路30米的地方，等效连续声级为55dB（A），在进厂道路两侧30m以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于55dB（A）的标准值。道路两侧30m内办公、生活居住场所会受到运输车噪声的影响。

沿途废水影响分析：在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的废物泄露问题，对运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是若运输车出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。因此建设单位和危废承运单位需严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。

为了减少运输对沿途的影响，防止运输沿线环境污染，建议采取以下措施：

I、采用密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。

II、定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

III、优化运输路线，运输车辆尽可能避开居住区、学校敏感区，确需路过的，必须严格控制、缩短运输车在敏感点附近滞留的时间。

IV、每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

V、加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

VI、避免夜间运输发生噪声扰民现象。

VII、对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。

VIII、危险废物运输车辆须经环保主管部门及本中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机须通过内部培训，持有证明文件。

IX、承载危险废物的车辆须设置明显的标志或适当的危险符号，车辆所载危险废物须注明废物来源、性质和运往地点，必要时派专门人员负责押运。组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

③堆放、贮存场所的环境影响

I、固废分类贮存，一般固体废物与危险废物分类贮存，分别设置库房和贮存场地。

II、危险固废均暂存于危险固废堆场，危险固废场所全封闭设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行场地防渗处理，地面为耐酸水泥、沥青、树脂三层地坪，使渗透系数不大于 $10^{-12}$ cm/s。

III、做好防渗、防风、防雨，防止废液泄漏使污染范围扩大；固体废物应按照国家要求及时对其进行处理处置，减少堆放、贮存过程中的异味产生，降低贮存场所本身对环境的影响。

采取以上措施后危废堆、贮存对周边环境造成的影响较小。

#### ④综合利用、处理、处置的环境影响

厂内产生的固体废物有一般工业固废、危险废物和生活垃圾等。固体废物的处理处置应遵循分类收集、优先综合利用等原则。

#### I、综合利用，合理处置

危险废物分别委托相应资质单位处置，一般固废则通过外售或环卫清运处理。

本项目危险废物包括废清洗溶剂（HW06）、废导热油（HW08）、检测废液（HW49）等，均应委托有资质单位处理处置。本项目所在地周围有上述危废处置单位的例举情况详见下表 4-22，建设单位在项目建成后应结合产生的危废种类、周围危废处置单位的资质和能力、与项目所在地的距离等方面综合考虑，尽量就近选择处置单位。

表 4-22 危废处置单位概况

序号	企业名称	地址	许可证号	经营品种及能力
1	无锡市工业废物安全处置有限公司	无锡市滨湖区荣巷街道青龙山村（桃花山）	JS02000OI032-12	HW02 医药废物，HW03 废药物、药品，HW04 农药废物，HW05 木材防腐剂废物，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣，HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW16 感光材料废物，HW19 含金属羰基化合物废物，HW37 有机磷化合物废物，HW38 有机氰化物废物，HW39 含酚废物，HW40 含醚废物，HW45 含有机卤化物废物，HW49 其他废物 900-039-49，HW49 其他废物 900-041-49，HW49 其他废物 900-047-49，HW50 废催化剂 261-151-50，HW50 废催化剂 261-183-50，HW50 废催化剂 263-013-50，HW50 废催化剂 275-009-50，HW50 废催化剂 276-006-50 合计:11500 吨/年
2	无锡中天固废处置有限公司	无锡市新区鸿山镇环鸿东路 9	JS02000OD379-9	废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06)、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或切削液（HW09）、染料、涂料废液（HW12）、废显影液、定

	限公司	号		影液、废胶片（HW16）、表面处理废液（HW17）、废酸（HW34）、废碱（HW35）、含酚废液（HW39）、含醚废液（HW40）、废有机卤化物废液（HW45）100000吨/年；处理废电路板（HW49,900-045-49）6000吨/年；处置、利用废活性炭（HW02、HW04、HW05、HW06、HW13、HW18、HW39、HW49）8000吨/年；清洗含[HW08、09、12、13、16、17、34、35、37、39、40、06、45]的废包装桶（HW49,900-041-49）6万只/年，含[酸碱、溶剂、废油]的包装桶；（HW49,900-041-49）14万只/年（不含氮、磷，其中铁桶5万只/年、塑料桶9万只/年）；处置、利用废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉（900-451-13）26000吨/年。
<p>综上所述，本项目所在地周边有处置本项目产生的危险废物的资质单位，且有一定的处理能力和处理余量，可消纳本项目产生的危险废物。因此，本项目产生的危险废物委托处置的方式可行。</p>				
<p><b>II、厂内暂堆场影响</b></p>				
<p>各种固体废物在厂内堆放和转移运输过程应防止对环境造成影响，堆放场所采取防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施后，对周围环境基本无影响。</p>				
<p>建设项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。因此，本项目产生的固体废物基本实现了资源化、无害化、减量化处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。</p>				
<p><b>（6）固体废物管理要求</b></p>				
<p>固体废物应实行全过程严格管理，从产生源头起分类收集、分区贮存、分类处理处置。一般工业固废和危险固体废物应分别设置存贮设施或场所，不可以一般工业固废和危险固体废物混合收集或存档，也不可将一般工业固废和生活垃圾等混入危险废物中。</p>				
<p><b>1) 一般固体废物管理要求</b></p>				
<p><b>※安全贮存要求：</b></p>				
<p>要按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置暂存场所，无危险废物和生活垃圾混入，防止雨水进入造成二次污染。场内堆放和转移运输过程应防止抛洒逸散，转移过程中不会对沿线环境造成不良影响。</p>				

一般工业固废贮存场所并要按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》设置固体废物堆放场的环境保护图形标志牌。

**※综合利用要求:**

一般工业固废应根据其特性和利用价值，优先进行资源化利用。

**2) 危险废物管理要求**

本项目主要危险废物为废清洗溶剂、废导热油、废活性炭、检测废液等，依托现有的一座40m<sup>2</sup>的危废仓库，最大贮存能力20吨，危废按照每半年转移一次，危废仓库容量可满足固态危废贮存要求。危险固废堆场均做好了防风、防雨、防渗措施，有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。危废暂存场所基本情况见下表。

**表 4-23 危险废物贮存场所（设施）基本情况表**

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存点	蒸发浓液	HW06	900-404-06	危废仓库	40m <sup>2</sup>	桶装	0.6	一年
2		废清洗溶剂	HW06	900-404-06			桶装	1.2	一年
3		废导热油	HW08	900-249-08			桶装	0.6	半年
4		检测废液	HW49	900-047-49			桶装	1.0	一年
5		丙酮废液	HW06	900-402-06			桶装	1.5	季度
6		异丙醇废液	HW06	900-402-06			桶装	1	季度
7		废催化剂	HW50	772-007-50			袋装	0.15/两年	一年
8		喷淋废液	HW09	900-007-09			桶装	4	一月
9		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	5	季度
10		污泥	HW17	336-064-17			袋装	2	季度

**※安全贮存要求:**

①贮存设施或场所，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设置，并分类存放、贮存，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放；

②对危险固废储存场所应进行处理，如采用工业地坪，消除危险固废外泄的可能；

③对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志（包括：危险废物标签，危险废物贮存分区标志，危险废物贮存、利用、处置设施标志）；

- ④危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运；
- ⑤固体废物不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输；
- ⑥在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等等。

根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》[苏环办（2019）327号]和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求加强危废贮存设施管理，具体要求见表4-24。

**表 4-24 贮存设施建设要求**

序号	贮存设施建设要求	建设单位应采取的应对措施
1	对建设项目危险废物种类、数量、属性、贮存设施、利用或处置方式进行科学分析	本项目产生的各类危险废物分类存放，委托资质单位处置。
2	对建设项目环境影响以及环境风险评价，并提出切实可行的污染防治对策措施	为防止本项目发生液态危险废物发生泄漏，危废仓库地面和裙角铺设环氧树脂地坪，设置截流沟或托盘。
3	企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存	蒸发浓液、废清洗溶剂、废导热油、检测废液等液体危险废物桶装，固态危险废物密封存放。危废仓库各类危废分区、分类贮存。
4	危险废物贮存设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置	危废仓库为独立库房，具备防雨、防水、防雷、防扬尘的功能，在地面和裙角铺设环氧树脂涂层。
5	对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存	本项目不涉及易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物。
6	贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施	企业危废不涉及废弃剧毒化学品。
7	企业严格执行《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志（具体要求必须符合苏环办〔2019〕327号附件1“危险废物识别标识规范化设置要求”的规定）	企业已在厂区门口设置危废信息公开栏，危废仓库外墙及危废贮存处墙面设置贮存设施警示标志牌。
8	设置警示标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。	危废仓库为独立的库房，设置危险废物标识标志牌和标签等，设置防爆灯等照明设施，配备灭火器等消防器材。通讯采用私人手机和办公座机。
9	危险废物仓库须设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放	本项目涉及的危废主要为废清洗溶剂、废导热油、检测废液等，建设单位在危废贮存过程中进行密封存放，正常贮存过程中不产生废气污染物。



10	在危险废物仓库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网(具体要求必须符合苏环办2019]327号附件2“危险废物贮存设施视频监控布设要求”的规定)	全厂已对危废仓库的设置监控系统，主要在仓库出入口、仓库内、厂门口等关键位置安装视频监控设施，进行实时监控，并与中控室联网。
11	环评文件中涉及有副产品内容的，应严格对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），依据其产生来源、利用和处置过程等进行鉴别，禁止以副产品的名义逃避监管。	本项目产生的固体废物均已对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）进行分析，均为固体废物，详见工程分析章节。
12	贮存易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物贮存设施应按照应急管理、消防、规划建设等相关职能部门的要求办理相关手续	企业不涉及易燃、易爆以及排出有毒气体的危险废物。
13	危险废物识别标志设置单位在日常管理过程中，应定期组织检查危险废物识别标志是否填写完整、有无脱落、破损和脏污等影响信息识别的情形。	本项目建成后建设单位应按要求定期检查和维护危险废物识别标志，存在不完整、脱落、破损、脏污等情况时及时进行补充、维修、清洁等，确保标识信息完整准确。
14	贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态物质（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	本项目危险废物均密封储存。无渗滤液、衍生废物、渗漏的液态物质（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生。
15	HJ1259规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为3个月。	本单位不属于HJ1259规定的危险废物环境重点监管单位。本项目建成后，视频记录将按照要求保存至少3个月。
16	贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清洗，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	本项目贮存设施退役时，负责人将依法履行环境保护责任，妥善处理处置贮存设施内危险废物，并消除污染。根据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。
17	危险废物贮存应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	本项目危险废物贮存设施投入使用前将完善国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。
<b>※合理处置的要求</b>		

危险固体废物应遵循减量化、无害化的原则，建设单位应加强生产管理，源头上减少危险固废的产生，对已产生的危险废物应进行合理的收集和暂存，并合理安排时间委托有相应资质的危险废物处理处置单位处理处置。

## 5. 地下水、土壤

### (1) 本项目地下水、土壤污染防治措施

本项目地下水和土壤污染主要来源于化学原料和危险废物的泄漏，建设单位设有专用的化学品库；储存液体危废的堆场内设有截流沟，泄漏少量泄漏的物料可收集至截流沟内。根据本项目平面布局特点应如下防渗措施：

表 4-25 本项目分区防渗要求

序号	防渗分区	防渗要求
1	化学品库、危废仓库	重要防渗区域：不发火混凝土（厂房现有结构）地面；化学物料放置在化学品库内；储存液体危废的堆场内设有截流沟，泄漏少量泄漏的物料可收集至截流沟内。
2	车间内其他区域	一般防渗：水泥硬化基础（厂房现有结构）地面。

### (2) 本项目地下水、土壤跟踪监测计划

本项目地下水和土壤污染的可能性和程度均较小，正常情况可不开展地下水和土壤跟踪监测，当发生液态物料、危险废液等物质泄漏事故且泄漏液可能进入到外环境时，在泄漏物质流经的区域附近开展地下水和土壤的监测，检查泄漏事故污染影响情况。

## 6. 生态

本项目不涉及。

## 7. 环境风险

### (1) 危险物质数量与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中： $q_1、q_2、\dots/q_n$ ——每种风险物质的存在量，t；

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——每种风险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，将本项目建成后涉及的危险化学品临界量和最大在线总量进行比较，结果如表 4-26 所示。

表 4-26 危险物质数量及临界量比值 (Q)

序号	生产单元	危险物质名称	最大存在量 ( $q_n/t$ )	临界量 ( $Q_n/t$ )	该种危险物质 Q 值
1	原辅料	改性醇清洗剂	1.5	100	0.015
2		导热油	0.2	2500	0.00008
3		锡膏	1.0	100	0.01
4		成型胶	10	100	0.1
5		助焊剂	0.5	100	0.005
6		丙酮	0.8	10	0.08
7		异丙醇	0.4	10	0.04
8		36%盐酸	0.05	7.5	0.007
9		98%硫酸	0.05	5	0.01
10		30%双氧水	0.02	100	0.0002
11	危废	蒸发浓液	0.6	100	0.006
12		废清洗溶剂	1.2	100	0.012
13		废导热油	0.6	2500	0.0002
14		检测废液	1.0	100	0.01
15		丙酮废液	1.5	10	0.15
16		异丙醇废液	1	10	0.1
17		喷淋废液	4	100	0.04
$\Sigma q/Q$					0.58548

注：改性醇清洗剂、成型胶、锡膏、助焊剂等的临界值参照导则附表 B.2 中的危害水环境物质的临界量。

根据上表辨识结果可知， $\Sigma q/Q = 0.58548$ ，属于  $Q < 1$  范畴，环境风险物质的存储量均较小。

(2) 风险源分布情况及可能影响的途径

表 4-27 本项目环境风险源分布情况及可能的影响途径

序号	风险单元	风险源	风险物质	风险类型	影响途径
1	存储单元	化学品库	改性醇清洗剂、导热油等	泄漏、火灾	（1）泄漏液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。 （2）遇明火、高温、静电等引发火灾。消防废液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。

2	生产单元	生产车间	改性醇清洗剂、导热油等	泄漏、火灾	(1) 泄漏液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。 (2) 遇明火、高温、静电等引发火灾。消防废液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。
3	环保单元	废气处理设施	颗粒物、非甲烷总烃等	事故排放	废气超标排放
4		危废仓库	废活性炭、废清洗溶剂、检测废液等	泄漏、火灾	(1) 泄漏液蒸发扩散影响大气环境； (2) 泄漏液进入地表水环境影响水质和水生生态环境； (3) 泄漏液遇明火、高温、静电等引发火灾。

### (3) 环境风险防范措施

建设单位应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保安全工作。安全环保机构组建后，将根据相关的环境管理要求，结合无锡市具体情况，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，提高员工安全意识和安全防范能力。

风险防范措施的目的是从事故源头开始管理，消除产生事故的诱因，从而降低事故概率。

#### (4) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

##### ① 选址、总图布置

在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，合理布置设备，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；厂区防火间距确保符合《建筑设计防火规范》的标准和要求。严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

##### ② 建筑安全防范

主要生产装置区布置在车间内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求。并按照《建筑灭火器配置设计规范(GBJ140-90)》和《火灾自动报警系统设计规范(GBJ166-88)》设置了消防系统，配备必要的消防器材。各建筑物根据《建筑物防雷设计规范(GB50057-2010)》要求采取相应的防雷设施。工

作人员配备必要的个人防护用品。

#### (5) 贮运安全防范措施

本项目储运安全防范措施主要涉及原料等，项目收集的危险废物贮存在危废暂存间内。严格执行《危险化学品安全管理条例》和《危险废物贮存污染控制标准》等有关要求。

①化学品按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强危险化学品管理；制定危险化学品安全操作规程，操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须遵守《危险化学品管理制度》。

②危险废物仓库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：贮存场所地面作硬化处理，场所雨棚、围堰或围墙，设置危险废物识别标志，不同危险废物做到分类贮存。根据相关管理规定，危险废物贮存不得超过一年，企业必须按照管理要求做好台账记录，定期将项目产生的危险废物交给有资质的单位安全处置，禁止长期存放。危险废物收集转移过程按照要求办理转移审批手续，严格执行转移联单制度，确保危险废物从产生、转移到处置的全过程监控，防止抛洒逸散。

#### (6) 工艺技术方案安全防范措施

各类设备和工艺管道从设计、安装，制造严格按照安全规定要求进行，设备、管道动静密封点采取有效的密封措施，防止物料跑冒滴漏。车间加强通风，所有设施必须通过验收后方能投入使用，高温设备和管道应设立隔离栏，并有警示标志。

按照《机械设备防护罩安全要求》（GB8196-87），对设备外露的运转部件设防护罩，对危险区域设置防护围栏。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。生产时，须为职工提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职

工进行体检。对于高温高热岗位，应划出警示区域或设置防护或屏蔽设施，防止人员受到热物料高温烫伤。

#### （7）自动控制设计安全防范措施

车间内设置火灾报警及消防联动系统，用于对厂内重点场所的情况进行监控。在车间及贮存区设置可燃性气体检测报警器、有毒气体超限报警仪，空气中产生烟雾或可燃性气体浓度出现异常时会及时报警，控制中心可立刻收到信号并采取相应措施。

生产工艺自动控制，减少人工操作的不稳定性，降低人为操作失误导致的事故发生的概率。

#### （8）电气、电讯安全防范措施

企业防爆、防火电缆，电气设施采用触电保护，爆炸危险区域的划分、防爆电器(气)的安装和布防符合《爆炸和火灾环境电力装置设计规范(GB50058-92)》要求。根据车间的不同环境特性，选用不同的电气设备，设置防雷、防静电设施和接地保护。执行《电气装置安装工程施工和验收规范》GB50254-96 等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡板及金属网，如采用地下电缆沟，应设支撑架。

#### （9）火灾消防安全防范措施

①火灾防范措施：根据火灾危险性等级和防火，防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求。在内按照规范要求配置消火栓及消防水炮，当地消防中队负责消防工作。

火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至当地消防中队。

②次生风险防范：发生火灾时，通过切断雨水管排放口，避免事故水进入外环境，减少对外环境影响。

#### （10）安全生产管理系统

项目投产后，公司应在安全生产方面制订一系列的安全生产管理制度，健全安全生产责任制，建立各岗位的安全操作规程，技术规程，设置了安全生产管理机构，成立企业安全生产领导小组和配备专职安全生产管理人员。制订规章制度的主要有：安全教育和培训制度、劳动防护用品和保健品发放管理制度、安全检修制度、安全设施

和设备管理制度、安全检查和隐患整改制度、危险化学品安全管理制度、作业场所职业卫生管理制度、事故管理制度。

#### (11) 泄漏事故的防范

企业涉及液态原辅料时，物料泄漏事故防范是生产和储运过程中最重要的环节；发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目生产装置发生泄漏后，泄漏物料经过收集沟收集暂存危废仓库内，待事故结束后委外处置。

① 企业应加强危险化学品运输车辆的管理，严格遵守危险品运输管理规定，制定运输方案，避开敏感区域，运输过程交通事故的发生。

② 为了避免因液态原辅料容器破损造成环境污染，设置托盘，托盘的容量不得小于最大一个包装容器内原料的最大贮量。一旦发生事故，原料能滞留在托盘内，可避免对水体的污染。

③ 危险品物质的保管和使用部门，应建立严格的管理和规章制度，原料装御、使用时，全过程应有人在现场监督，一旦发生事故，立即采取防范措施。

④ 发现物料贮存及输送容器、设备发生泄漏等异常情况时，岗位操作人员应及时向当班班长及调度汇报。相关负责人到场，由当班班长或岗位主操作人员成临时指挥组。相关负责人到场后，由车间职能部门、公司主管领导组成抢险指挥组，指挥抢险救援工作，视情况需要及时向有关部门求援。

⑤ 在每年的雷雨季节到来之前，对贮存区的防雷、防静电的接地装置进行检测检查，如有不合格，必须进行整改。

⑥ 定时到仓库检查，对有关情况及时处理，并作好记录。

⑦ 定期检查各种装置的运行情况。对管道、阀门等装置作定期操作检查及时发现隐患，是预防事故发生重要措施；通过安装自控仪表加强对重要参数进行自动控制，对关键性设备部件进行定期更换，是防止设备失灵引起事故的措施之一。

#### (12) 污染治理设施的管理

制定废气处理设施管理制度，专人负责并定期维护点检，按期更换活性炭，确保处理设施长期稳定有效的运行。一旦发现废气处理设施异常，应立即通知应急组织机构指挥部领导并采取措施恢复正常，必要时需停止生产活动。

### (13) 运输过程风险防范措施

采购化学品时，到已获得经营许可证的企业进行采购，要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员进行专业培训，对危险化学品的包装容器、运输工具和运输人员等进行基本的考察和监督，如危险化学品的包装物、容器由专业检测机构检验合格，从事危险化学品运输、押运人员，经有关培训并取证后从事危险化学品运输、押运工作，危险化学品的运输、押运人员，配置合格的防护器材。

### (14) 事故应急预案

建设单位对有一定发生概率的事故都应建立应急预案，本报告在分析企业环境风险的基础上，提出突发事故应急预案。企业应编制完成《突发环境事件应急预案》，并报所在地环境保护主管部门备案。

本项目在生产设施及公辅设施布局时应充分考虑设施、电器等的安全要求；企业将合理规划和协调采购管理，减少易燃易爆和有毒有害物料在厂区内的存储量，化学品妥善存放。车间地面全部铺设环氧树脂涂层，危废仓库液态危废桶下方布置托盘，或设置截流沟。各风险单元防腐防渗措施均应落实到位。

本项目拟在危废仓库区域安装摄像头并联网监控室，在车间几办公区域内均布置火灾探测和报警装置，各区域均配置灭火器和消防栓，在货架区域配置小托盘并储备吸附棉等。

建设单位拟在雨水接管口安装切断阀等装置，同时建设单位应安排专人负责雨水切断阀在事故状态下的启闭工作。确保事故状态下可将污染物质截留在厂区内，结束后通过泵将废液抽出委托资质单位处理。

本项目在落实好上述风险防范措施的前提下，环境风险可控。

### (15) 电磁辐射

本项目不涉及。

## 8. 电磁辐射

本项目不涉及。

## 9. 排污口规范化管理

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327



号)文等文件相关要求设置排污口并张贴排污口环保标识牌。

(1) 废气: 本项目依托现有的废气排放口, 全厂设有 4 个废气排放口, 已按规范设置排放口、采样口、采样平台、排放口标识牌等;

(2) 废水: 本项目依托现有污水接管口 1 个;

(3) 固废: 本项目依托现有的 1 个一般固废暂存区和 1 个危险废物堆放场, 已分别按规范设置标识标志牌、信息公开栏等;

(4) 噪声: 本项目高噪声设备主要为全密闭超声波清洗机、制氮站等设备, 应在其作业区域内张贴噪声污染标示牌。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素		排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施		执行标准
大气环境	有组织	成型	非甲烷总烃	集气管收集(收集效率95%)	过滤棉+二级活性炭处理后由20米高排气筒FQ-001排放(处理效率90%)	执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表3标准
		成型	非甲烷总烃	集气管收集(收集效率95%)	过滤棉+二级活性炭处理后由20米高排气筒FQ-002排放(处理效率90%)	执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表3标准
		成型	非甲烷总烃	集气管收集(收集效率95%)	经活性炭吸附+脱附+催化燃烧+水喷淋+活性炭吸附处理后由20米高排气筒FQ-003排放(处理效率90.25%)	执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表3标准
		清洗	非甲烷总烃	集气管收集(收集效率100%)		
	无组织	成型	非甲烷总烃	未被捕集废气		执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表4标准,厂区内执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表2标准
地表水环境	/		/	/		/
声环境	全密闭超声波清洗机、制氮站	噪声	厂房隔声、几何发散衰减		厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准	
电磁辐射	无		-	-		-
固体废物	制氮	废滤芯	物资单位回收		一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	
	清洗2	蒸发浓液	委托有资质单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	
		废清洗溶剂				
	废气设施	废导热油				
		废活性炭				
在线监测	喷淋废液	检测废液				

土壤及地下水污染防治措施	<p>1、分区防渗：建设单位危废仓库为混凝土地面加环氧树脂；储存液体危废的堆场内设有截流沟，泄漏少量泄漏的物料可收集至截流沟内；</p> <p>2、加强管理：合理安排化学物料采购周期、控制厂区内暂存量。合理协调危险废物转移周期，尽量减少厂区内库存量。加强对可能存在泄漏风险的区域的巡查和管理，设置专门的部门和人员负责上述工作。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>1、化学品仓库及生产车间地面和四周均采取防渗防腐措施；</p> <p>2、车间做好防腐防渗防泄漏措施，供油管路尽量采取地上明管的形式，地下管路应做好监控检查管理；</p> <p>3、危废暂存区域加强管理，定期检查和维护区域内视频监控、泄漏液收集系统管阀、应急设施设备的有效性等，及时转移减少危废库存量；</p> <p>4、涉及可燃化学物料使用和存放的区域等严禁烟火，厂区内一切动火作业均需经过严格的审批；</p> <p>5、厂区雨水接管口设施启闭阀门，发生火灾时关闭雨水接管口阀门，避免消防废水等事故水流向外环境；</p> <p>6、按要求更新应急预案，并开展应急培训和演练工作、配备必要的应急物资和设施。</p>
其他环境管理要求	<p>1.全厂卫生防护距离为焊接成型区域外 50 米、实验室区域外 100 米形成的包络线范围，卫生防护距离内不得新增环境敏感目标；</p> <p>2.加强管理，建立环保管理责任制度，落实责任人和职责，加强管理者和员工的环保意识培训和环保管理法规资料的学习。</p>

## 六、结论

### 1. 相关法律法规及政策的相符性分析

建设项目位于太湖流域三级保护区内，建设内容与《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令第604号，2011年9月7日）和《江苏省太湖水污染防治条例》相关要求相符。建设项目符合国家、地方产业政策，项目选址符合区域总体规划，并能够满足生态保护红线、环境质量底线以及资源利用上限的要求。

### 2. 环保措施有效性分析

（1）水污染物：本项目不新增废水产生。

（2）大气污染物：本项目排放的非甲烷总烃达到《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表3、表4标准。厂区内非甲烷总烃达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表2标准。

（3）固废：按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，固体废物零排放。危险废物应委托具备危险废物处置资质的单位进行安全处置。

（4）噪声：选用低噪声设备，合理布局并采取有效的减振、隔声等降噪措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放标准。

本项目运营期产生的各类污染物在采取合理有效的污染防治措施后，排放总量如下：

大气污染物：（本项目）（有组织）非甲烷总烃 $\leq 1.6073$ 吨/年。（全厂）（有组织）非甲烷总烃 $\leq 1.8553$ 吨/年、颗粒物 $\leq 1.0212$ 吨/年、铅及其化合物 $\leq 0.0012$ 吨/年、锡及其化合物 $\leq 1.02$ 吨/年、硫酸雾 $\leq 0.0018$ 吨/年、氯化氢 $\leq 0.0002$ 吨/年。

水污染物：（接管考核量）（本项目）0；（全厂）废水排放量 $\leq 222156$ 吨/年、COD $\leq 32.2995$ 吨/年、SS $\leq 36.4154$ 吨/年、氨氮 $\leq 0.475$ 吨/年、总氮 $\leq 0.611$ 吨/年、总磷 $\leq 0.083$ 吨/年。

固体废物：全部综合利用或安全处置。

综上所述，强茂电子（无锡）有限公司半导体整流器清洗工艺技术改造项目符合国家产业政策，选址符合“三线一单”和城市发展总体规划，选址合理。项目运营期采取的污染防治措施有效可行，产生的废气、废水、固废能够达标稳定排放，对周围环境的影响较小，项目建设不会改变区域环境功能；项目满足总量控制要求，环境风险可以接受。因此，在项目建设过程中有效落实各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的基础上，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位 t/a

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦	
废气	非甲烷总烃	2.84	2.84	/	1.6073	2.592	1.8553	-0.9847	
	颗粒物	1.0212	1.0212	/	0	0	1.0212	0	
	其中	铅及其化合物	0.0012	0.0012	/	0	0	0.0012	0
		锡及其化合物	1.02	1.02	/	0	0	1.02	0
	硫酸雾	0.0258	0.0258	/	0	0.024	0.0018	-0.024	
	氯化氢	0.0002	0.0002	/	0	0	0.0002	0	
	HBr	0.832	0.832	/	0	0.832	0	-0.832	
废水	水量	238905	238905	/	0	16749	222156	-16749	
	COD	34.985	34.985	/	0	2.6855	32.2995	-2.6855	
	SS	39.754	39.754	/	0	3.3386	36.4154	-3.3386	
	氨氮	0.475	0.475	/	0	0	0.475	0	
	总磷	0.083	0.083	/	0	0	0.083	0	
	总氮	0.611	0.611	/	0	0	0.611	0	
危险废物	蒸发浓液	0	0	/	0.6	0	0.6	+0.6	
	废清洗溶剂	0	0	/	1.2	0	1.2	+1.2	
	废导热油	0	0	/	1.2	0	1.2	+1.2	
	检测废液	0	0	/	1.0	0	1.0	+1.0	
	丙酮废液	6	6	/	0	0	6	0	
	异丙醇废液	3	3	/	0	0	3	0	
	溴丙烷废液	32.82	32.82	/	0	32.82	0	0	
	废催化剂	0.15/两年	0.15/两年	/	0	0	0.15/两年	0	
喷淋废液	0	0	/	28.8	0	28.8	+28.8		

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量) ⑥	变化量 ⑦
	废活性炭	16	16	/	22.2628	16	22.2628	+6.2628
	污泥	8	8	/	0	0	8	0
一般工业 固体废物	玻璃砂	8.5	8.5	/	0	0	8.5	0
	废胶	638.4	638.4	/	0	0	638.4	0
	废半导体整流器	2	2	/	0	0	2	0
	废过滤棉	0.8	0.8	/	0	0	0.8	0
	废滤芯	0	0	/	0.5	0	0.5	+0.5
	生活垃圾	198	198	/	0	0	198	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

## 附图及附件清单

### 附图：

- 附图 1： 建设项目地理位置图；
- 附图 2： 建设项目周围 500 米环境概况图；
- 附图 3： 无锡新区“二改三”区域分布位置示意图；
- 附图 4： 车间一层平面布置图；
- 附图 5： 车间二层平面布置图；
- 附图 6： 厂区平面布置及雨污水管网图；
- 附图 7： 江苏省生态空间保护区域分布图；
- 附图 8： 无锡市环境管控单元图。

### 附件：

- 附件 1： 备案证及《登记信息单》；
- 附件 2： 企业营业执照；
- 附件 3： 产权证；
- 附件 4： 原项目审批及验收材料；
- 附件 5： 排污许可证；
- 附件 6： 危险废物处置协议及承诺；
- 附件 7： 建设项目排放污染物指标申请表；
- 附件 8： 《委托书》；
- 附件 9： 环评项目技术服务合同书；
- 附件 10： 《声明确认单》；
- 附件 11： 《承诺书》；
- 附件 12： 化学品安全技术说明书（MSDS）及 VOC 含量说明；
- 附件 13： 公示截图；
- 附件 14： 现场踏勘照片。