

丹阳市大尧光学眼镜有限公司
年产 600 万副树脂镜片和 400 万副胶圈生产线新建项
目
工程分析、污染防治专项分析

丹阳市大尧光学眼镜有限公司

二〇一八年五月

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 1 项目概况及工程分析..... | 3 |
| 1.1 项目由来..... | 3 |
| 1.2 项目概况..... | 5 |
| 1.3 工程分析..... | 9 |
| 2. 污染防治措施及其经济、技术论证..... | 23 |
| 2.1 废水污染防治措施可行性论证..... | 23 |
| 2.2 废气污染防治措施可行性论证..... | 26 |
| 2.3 声环境保护措施论证..... | 31 |
| 2.4 固废污染防治措施论证..... | 32 |
| 2.5 污染治理投资和环保竣工验收清单..... | 36 |

1 项目概况及工程分析

1.1 项目由来

丹阳市大尧光学眼镜有限公司成立于 2010 年 4 月，厂址位于丹阳市司徒镇张寺村，目前主要从事光学镜片生产，其树脂镜片和胶圈生产建设项目于 2011 年 3 月 14 日 获得了丹阳市发展改革和经济信息化委员会的批复(丹发改经信行【2011】115 号)，并于 2012 年 4 月 23 日获得了丹阳市环保局对于树脂镜片和胶圈生产建设项目环境影响报告表的审批意见(丹环审【2012】77 号)。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、原环评批复第五条款的有关规定，建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治、防治生态破化的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。此外，根据江苏省环境保护厅《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知(苏环办【2015】256 号)》文件的相关要求“一、建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的，界定为重大变动。二、建设项目存在重大变动的，建设单位应当按照现有审批权限重新报批环境影响评价文件，原审批部门不再受理此类建设项目的环评修编材料”，与原环评批复的建设内容相比较，本项目建设属于重大变动，需重新报批该环评文件，按照企业现有实际生产情况进行分析。

本项目重大变动内容见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目重大变动内容

| 类别 | 原环评情况 | 现有实际情况 |
|-------|---------------------------|------------------------------|
| 产能 | 100 万副树脂镜片/年、50 万副胶圈/年 | 600 万副树脂镜片/年、400 万副胶圈/年 |
| 生产工艺 | 树脂镜片：基片生产+加硬加膜等； 胶圈：注塑 | 树脂镜片：基片生产+染色+加硬加膜等； 胶圈：注塑 |
| 生产设备 | 设备数量增加，详见设备清单 | |
| 原辅料种类 | 原辅料数量增加，且增加了染色粉，详见原辅料清单 | |

本项目位于丹阳市司徒镇张寺村，占地 7.6 亩，利用现有车间建筑面积约 11000m² 进行生产。项目总投资 1500 万元，以树脂等为主要原料，通过清洗机、加硬机、注塑机等设备，采用开模、合模、固化、加硬、加膜、注塑等生产工艺，建设树脂镜片和胶圈生产项目，年产能力分别为 600 万副和 400 万副。

本项目需编制《建设项目环境影响报告表》（附污染防治专项分析），丹阳市大尧光学眼镜有限公司高度重视建设项目的环境保护工作，遵照《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》以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院 98-253 号令）的有关条款的规定，委托福州闽涵环保工程有限公司承担上述项目的环境影响报告表（附污染防治专项分析）的编制工作。环评单位接受委托后，根据项目有关工程资料、项目所在地的自然环境状况、社会经济状况等有关资料，编制环境影响报告表。根据工程分析和污染物产生排放情况分析结果，评价了项目建设过程中和建成后对周围大气环境、水环境及声环境的影响，并进行了污染防治的专项分析，为建设项目的工程设计、施工和项目建成后的环境管理提供科学依据。

1.2 项目概况

1.2.1 项目基本情况

项目名称：年产 600 万副树脂镜片和 400 万副胶圈生产线新建项目；

建设单位：丹阳市大尧光学眼镜有限公司；

法人代表：陶津；

项目性质：新建（重新报批）；

建设地点：丹阳市司徒镇张寺村；

占地面积：占地面积 7.6 亩，各类厂房及辅房 11000 平方米；

职工人数：公司共有职工 180 人；

投资总额：1500 万元，环保投资 80 万元；

工作制度：年生产天数 300 天，实行单班制。

行业类别：【C4042】眼镜制造；

1.2.2 项目主体工程及产品方案

全厂主体工程及产品方案见表 1.2-1：

表 1.2-1 全厂主体工程及产品方案

| 工程名称 | 产品名称 | 生产能力（年产量） | | 年运行时数 |
|---------|------|-----------|--------|-------|
| | | 原环评 | 现实际 | |
| 树脂镜片生产线 | 树脂镜片 | 100 万副 | 600 万副 | 2400h |
| 胶圈生产线 | 胶圈 | 50 万副 | 400 万副 | 2400h |

1.2.3 项目公用及辅助工程

项目公用及辅助工程情况如下表项目工程组成见表 1.2-2。

表 1.2-2 建设项目公用及辅助工程

| 项目工程 | 建设名称 | 设计能力 | 备注 |
|------|-----------|---------------------------|----------------------------|
| 主体工程 | 树脂镜片生产线 | 600 万副/年 | 钢混结构车间内 |
| | 胶圈生产线 | 400 万副/年 | |
| 贮存系统 | 仓库 | 1000m ² | - |
| | 运输：通过汽车运输 | 主要为原料和产品的运输 | 主要由社会运力承担 |
| 公用工程 | 给水系统 | 28000m ³ /a | 丹阳自来水厂供给 |
| | 供电 | 100 万度/年 | 丹阳市供电局供给，厂内配套 4000KVA 变压器 |
| 环保工程 | 废水处理 | 中和混凝沉淀、生化池处理（设计能力 120t/d） | 预处理后由区域下水管网进入丹阳市司徒污水处理厂集中处 |

| | | | |
|------|--|--|--------------------|
| | | 隔油池、普通化粪池 | 理 |
| 废气处理 | | 布袋除尘系统 (1套) | 厂界达标排放 |
| | | UV光氧化装置 (1套) | |
| 噪声治理 | | 隔声间、隔声罩、减震垫、消声器等 | 厂界噪声达标排放 |
| 固废 | | 一般工业固废暂存场 30m ² 生活垃圾固废暂存场 20m ² | 固废 100%收集 区域零排放 |

1.2.4 项目主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗见表 1.2-3。

表 1.2-3 主要原辅材料及能源消耗情况

| 类别 | 名称 | 主要成分 | 年耗量 | 来源及运输 |
|------|------------------|------------------------------------|-----------|--------|
| 原辅材料 | CR-39 树脂 | 碳本酸丙烯乙酸 | 260t/a | 国内, 汽运 |
| | 引发剂 IPP | 过氧化二碳酸二异丙酯 | 1t/a | 国内, 汽运 |
| | 加硬液 | γ-(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷 | 1t/a | 国内, 汽运 |
| | 清洗液 | 烷基苯磺酸钠 | 2t/a | 国内, 汽运 |
| | 镀膜材料 (二氧化硅、二氧化锆) | SiO ₂ 、ZrO ₂ | 1.6t/a | 国内, 汽运 |
| | 染色粉 | - | 0.6t/a | 国内, 汽运 |
| | 模具 (配套胶圈) | - | 400 万副/年 | 国内, 汽运 |
| | 塑料粒子 | ABS | 16t/a | 国内, 汽运 |
| 能源消耗 | 水 | | 28000 吨/年 | 自来水管网 |
| | 电 | | 100 万 KWh | 园区电网 |

主要原辅料理化性质、毒性毒理见下表 1.2-4。

表 1.2-4 主要原辅料理化性质、毒性毒理

| 物料名称 | 特性与用途 |
|------------|---|
| CR-39 单体树脂 | 学名碳本酸丙烯乙酸, 或称烯丙基二甘醇酸脂, 是应用最广泛的生产普通树脂镜片的材料。 |
| IPP | 过氧化二碳酸二异丙酯, 易燃, 强氧化剂, 在树脂镜片生产中作为引发剂使用, 即双氧键断开连接单体的长链形成网状的 C 链结构。必须用二甲苯等稀释后于 -10℃ 冰箱中储存。或用透气容器在 -10℃ 处储存。密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具 |

| | |
|------|--|
| | <p>(全面罩), 穿连衣式胶布防毒衣, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> |
| 加硬液 | <p>本项目加硬液是一种有机硅树脂预聚体的溶液。外观: 淡黄色透明液体, 主要成分为 γ-(2,3-环氧丙氧) 丙基三甲氧基硅烷, 分子式为 $C_9H_{20}O_5Si$, 密度 1.07, 沸点 $120^{\circ}C(2MMHG)$, 折射率 1.428-1.43, 闪点 $122^{\circ}C$。用于树脂镜片表面加硬。可提高其表面硬度和耐磨性, 透光性亦有增加。</p> |
| 清洗液 | <p>本项目采用的清洗液为 5 份的表面活性剂(主要成分为烷基苯磺酸钠, 不含 N、P) 加 4 份的纯水及 1 份的氢氧化钾形成的低碱性液体。使用时配上 10%的清洗液和 90%纯水。</p> |
| 二氧化硅 | <p>SiO_2 又称硅石。相对分子量 60.08。在自然界分布很广, 如石英、石英砂等。白色或无色, 含铁量较高的是淡黄色。密度 2.2 ~2.66. 熔点 $1670^{\circ}C$ (鳞石英); $1710^{\circ}C$ (方石英)。沸点 $2230^{\circ}C$, 相对介电常数为 3.9。不溶于水微溶于酸, 呈颗粒状态时能和熔融碱类起作用。用于制玻璃、水玻璃、陶器、搪瓷、耐火材料、硅铁、型砂、单质硅等。</p> |
| 二氧化锆 | <p>ZrO_2, 白色重质无定形粉末, 无臭, 无味, 密度 5.89, 熔点约 $2700^{\circ}C$, 相对分子量 123.22。在 $1100^{\circ}C$ 以上形成四方晶体, 在 $1900^{\circ}C$ 以上形成立方晶体。一般常含有少量二氧化铅, 与碳酸钠共熔生成锆酸钠, 锆酸钠遇水能水解成氢氧化钠和几乎不溶于水的氢氧化锆。溶于 2 份硫酸和 1 份水的混合液中, 微溶于盐酸和硝酸, 慢溶于氢氟酸, 几乎不溶于水。主要用于白热煤气灯罩、搪瓷、白色玻璃、耐火坩埚等的制造, 研磨材料。与钇一起用以制造红外线光谱仪中的光源灯, 厚膜电路电容材料, 压电晶体换能器配方。</p> <p>二氧化锆是锆的最大氧化物, 是处于稳定状态(基态)的原子, 参照《国家环境保护总局公告》(2005 年第 62 号) 关于发布放射分类办法的公告及该项目对于二氧化锆的用量分析, 氧化物: ZrO_2 该二氧化锆内含 Zr 核素活度归为 V 类源, 为极低危险源, 不会对人造成永久性损伤。二氧化锆中掺有锆英砂, 按照卫生部令《放射防护器材与含放射性产品卫生管理办法》, 掺有独居石、锆英砂和稀土物质等含放射性成分的产品和含放射性物质消费品同样对待, 参照放射性豁免的原则: 经类</p> |

| | |
|----------|---|
| | <p>似于防护最优化的分析表明，豁免是最好的选择，没有其他合理可行的控制和管理办法能够明显地减少其照射所致个人剂量和集体剂量，对符合这些要求者予以豁免。故本项目二氧化锆属于放射性豁免物质。</p> |
| ABS 塑料粒子 | <p>ABS 无毒、无味，外观呈象牙色半透明，或透明颗粒或粉状。密度为 1.05-1.18g/cm³，收缩率为 0.4%-0.9%，弹性模量值为 0.2Gpa，泊松比值为 0.394，吸湿性<1%，熔融温度 217-237℃，热分解温度>250℃。</p> <p>ABS 树脂是五大合成树脂之一，其抗冲击性、耐热性、耐低温性、耐化学药品性及电气性能优良，还具有易加工、制品尺寸稳定、表面光泽性好等特点，容易涂装、着色，还可以进行表面喷镀金属、电镀、焊接、热压和粘接等二次加工，广泛应用于机械、汽车、电子电器、仪器仪表、纺织和建筑等工业领域，是一种用途极广的热塑性工程塑料。</p> |

1.2.5 项目主要生产设备

公司主要设备组成见表 1.2-5。

表 1.2-5 项目设备配置一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量 (台/套) | 所在车间 |
|-----|-----------|------|----------|---------------------------------|
| 1. | 配料桶 | --- | 5 | 基片车间（1#厂房一、三楼，2#厂房一楼，共 3 个基片车间） |
| 2. | 浇注台 | --- | 10 | |
| 3. | 合模桌 | --- | | |
| 4. | 一次固化炉（水炉） | --- | 22 | |
| 5. | 二次固化炉（气炉） | --- | 5 | |
| 6. | 清洗机 | --- | 5 | |
| 7. | 镜片清洗机 | --- | 3 | |
| 8. | 割边机 | --- | 2 | |
| 9. | 纯水机 | --- | 2 | |
| 10. | 镀膜机 | --- | 4 | |
| 11. | 清洗加硬机 | --- | 1 | |
| 12. | 空压机 | --- | 2 | |
| 13. | 染色机 | --- | 20 | 染色车间（2#厂房二楼） |
| 14. | 注塑机 | --- | 2 | 注塑车间（2#厂房一楼） |

1.3 工程分析

1.3.1 生产工艺及产污环节

1.3.1.1 树脂镜片生产工艺

树脂镜片主要生产工艺见图 1.3-1、图 1.3-2:

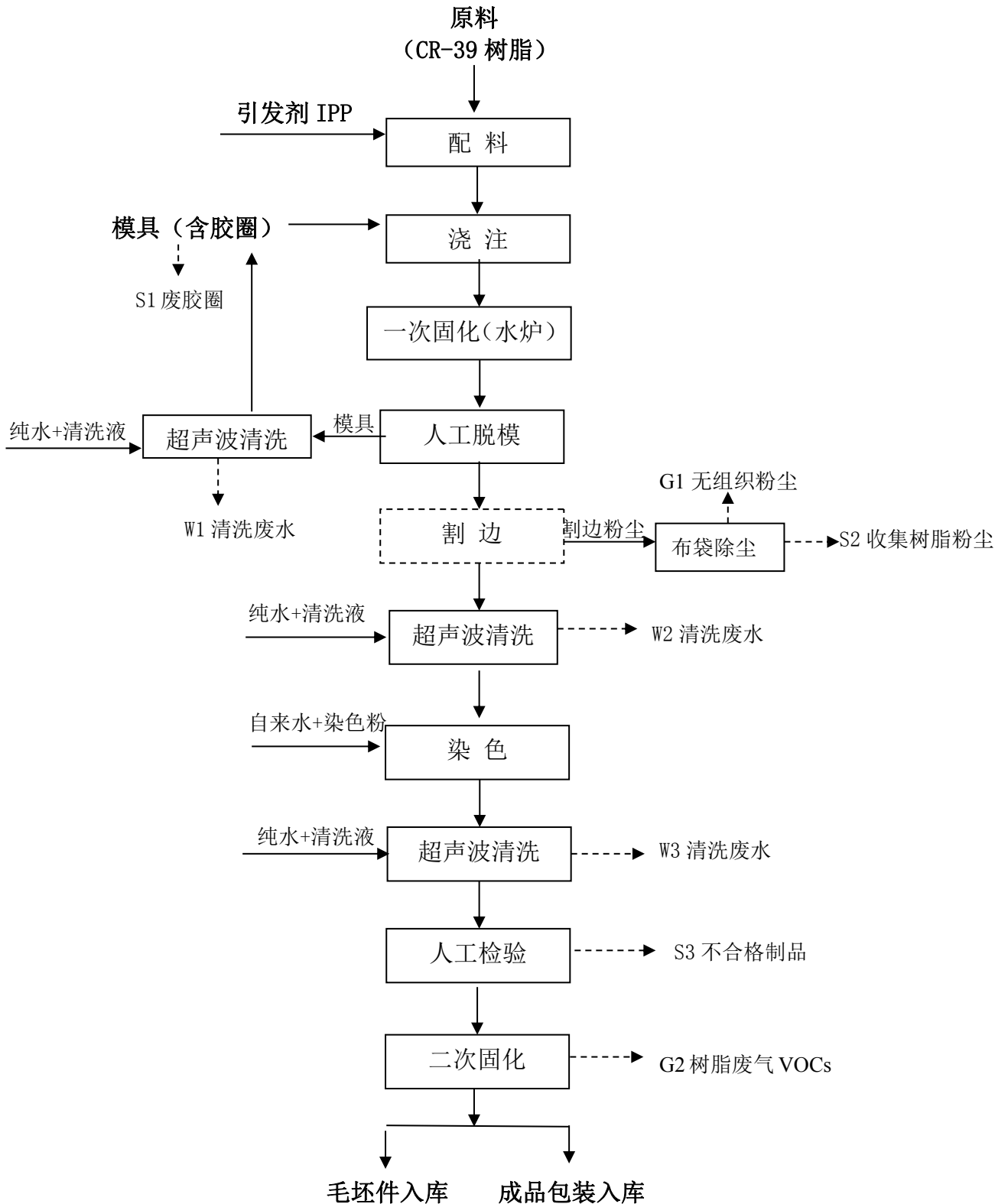


图 1.3-1 树脂镜片生产工艺流程及产污环节框图

工艺说明：项目产品光学树脂镜片主要是将 CR-39 树脂单体和引发剂 IPP 在搅拌机中配料后，通过填充桶充填到模具中（本项目中所用模具为外购模具），再进行固化成型（IPP100%进入产品中）。成型后由工人将模具中的半成品脱下，其中模具通过超声波清洗机清洗后可循环使用，但模具中的胶圈在使用过程中损坏后重新加工后再利用。小部分半成品需利用割边机进行割边。再经超声波清洗后进入染色机中染色，染色后经超声波清洗后进行二次固化。部分作为成品直接包装入库，部分放入毛坯件仓库中。

备注：本项目树脂单体、IPP 固化过程中不发生化学反应，IPP 主要是促进树脂单体固化成型，由液态变为固态，其固化温度设定在 110-120℃，固化时间为 15h，同时采取密闭固化。一次固化采用水固化炉，固化过程中无废气产生。此外，本项目模具使用过程中不采用任何脱模剂。

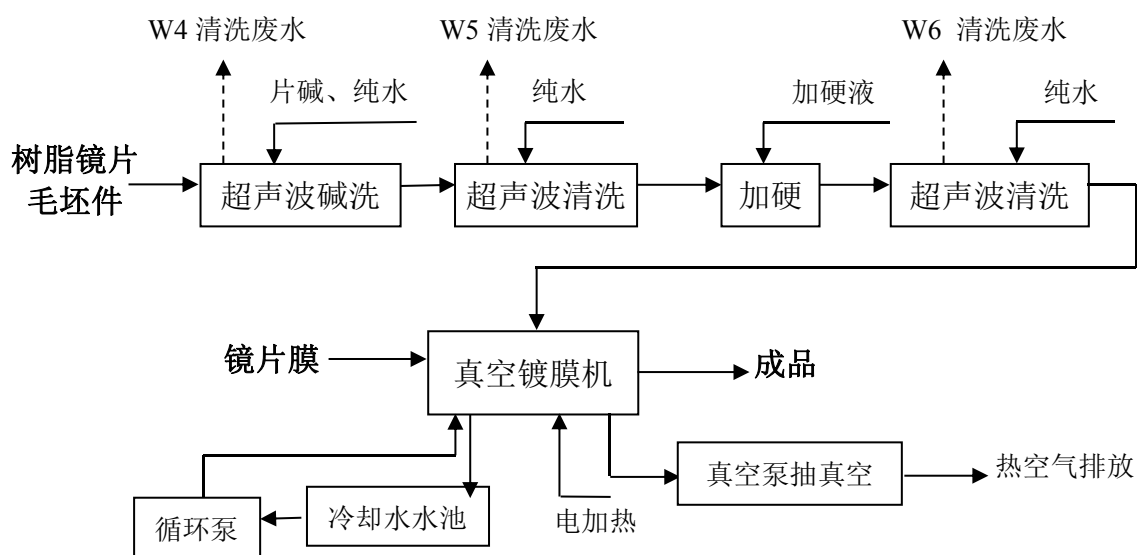


图 1.3-2 树脂镜片（毛坯件加硬镀膜）生产工艺流程及产污环节框图

工艺说明：项目生产的树脂镜片毛坯件先进行超声波碱洗，然后再进行超声波水洗，清洗后的镜片加入加硬液进行加硬处理，处理后加硬液附着在镜片表面（定型），加硬后的镜片再一次超声波清洗，该清洗工段不会有加硬液残留在清洗水中。最后由真空镀膜机将镜片膜镀到镜片上。本项目真空镀膜过程中所用的镜片膜主要成分包括二氧化硅、二氧化锆，先将设备中空气抽空，再在真空环境下进行镀膜。

1.3.1.2 胶圈生产工艺

胶圈主要生产工艺如下：

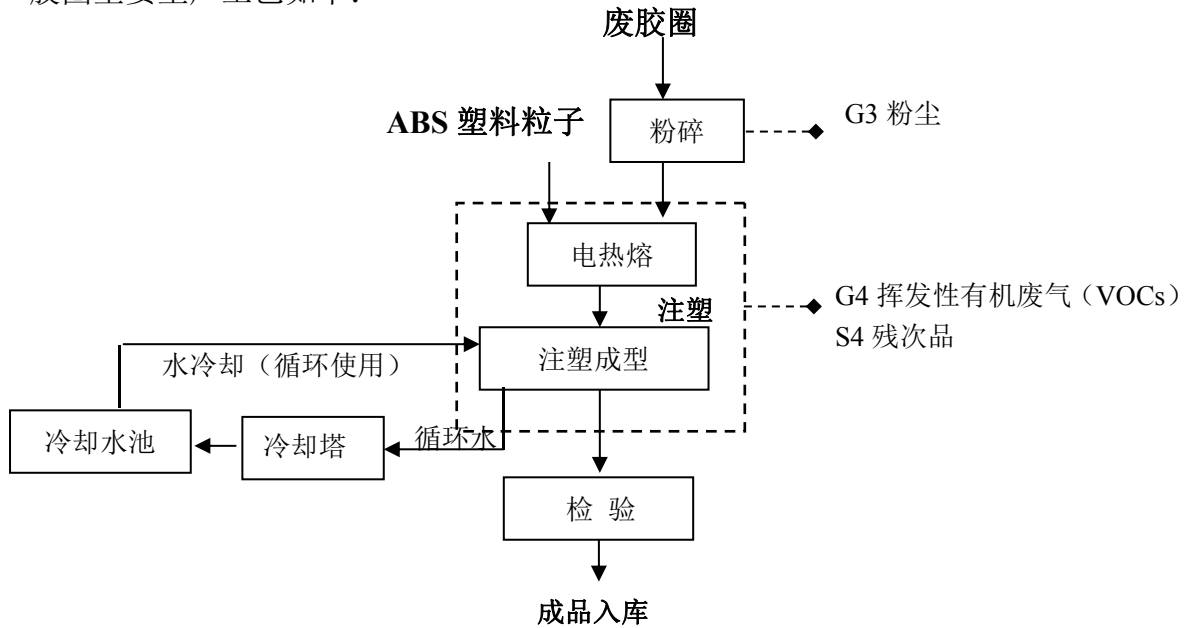


图 1.3-3 胶圈生产工艺及产污环节

生产工艺流程简述：

树脂镜片生产过程中产生的废胶圈先经粉碎后与外购 ABS 粒子一并进入注塑机进行注塑成新的胶圈。

注塑： 本项目使用注塑成型一体机是在一定的成型工艺条件下，利用塑料成型模具将热塑性或热固性塑料加工成塑料制品，注塑成型就是通过注塑机和模具来实现的，注塑机有两个基本功能：加热塑料，使其达到熔融状态；对熔融的塑料施加高压，使其射出而充满模具型腔。项目注塑机控制温度为 250-260℃。

注塑成型工段需进行自来水隔套冷却，该冷却用水循环使用，循环量为 2m³/h，定期补充，不外排。注塑工段有注塑废气（以 VOC_s 计）及注塑废品产生。

1.3.2 项目产污汇总

本项目生产工艺中主要产污环节见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要污染环节及代号

| 类别 | 主要污染源 | | | 污染因子 | 治理措施 |
|----|----------------------------------|--------|--------|-----------------------|--|
| | 编号 | 污染物名称 | 产生工段 | | |
| 废气 | G1 | 割边粉尘 | 割边工段 | 颗粒物 | 配套袋式收尘系统收集后剩余粉尘无组织排放 |
| | G2 | 有机废气 | 二次固化工段 | VOC _s | 目前通过抽排风引出 |
| | G3 | 粉尘 | 粉碎工段 | TSP | 通过抽排风引出 |
| | G4 | 有机废气 | 注塑工段 | VOC _s | 通过抽排风引出 |
| 废水 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 | 清洗废水 | 超声波清洗 | COD SS LAS | 生活污水经化粪池预处理后和工业废水一并纳入集镇污水管网进入司徒污水处理厂集中处理 |
| | - | 生活污水 | 办公、生活 | COD SS 氨氮 总磷 | |
| 固废 | S1 | 废胶圈 | 模具维修 | 废胶圈 | 厂内粉碎后用于胶圈生产 |
| | S2 | 收集树脂粉尘 | 割边废气处理 | 树脂粉尘 | 委托相关环卫部门统一托运填埋处理 |
| | S3 | 不合格制品 | 检验 | 树脂镜片 | |
| | S4 | 残次品 | 注塑 | 塑料 | 粉碎后回用 |
| | - | 废水处理污泥 | 废水处理 | 泥渣、有机物 | 环卫部门卫生填埋 |
| | - | 职工生活垃圾 | 职工生活 | / | 环卫部门统一清运 |

1.3.3 项目水平衡

项目用排水平衡依据及水平衡图如下：

1) 生活用水：

项目共配备职工 180 人，生活用水及其污水产生量按国家环保总局《排污申报登记实用手册》推举公式核算：职工年均生活用水量 3600m³/a（12m³/d），年均生活污水产生量 2880m³/a（9.6m³/d）。

2) 模具、镜片清洗用水（纯水设备）：

项目模具使用后、割边后、树脂镜片染色后、树脂镜片加硬、镀膜前全部采

用纯水清洗，根据项目业主提供资料，该纯水用量为 21000m³/a。根据用水水质的要求，本项目使用的 RO 纯水系统纯水制纯率约为 88%，RO 浓水 12%，则新鲜用水量约自来水 24000m³/a，产生 RO 浓水 3000m³/a。本项目制纯水为反渗透工艺，反渗透是用足够的压力使溶液中的溶剂（一般常指水）通过反渗透膜（一种半透膜）而分离出来，方向与渗透方向相反，可使用大于渗透压的反渗透法进行分离、提纯和浓缩溶液。利用反渗透技术可以有效的去除水中的溶解盐和大部分有机物等杂质。反渗透膜的主要分离对象是溶液中的离子范围，无需化学品即可有效脱除水中盐份，系统除盐率一般为 98%以上。

3) 循环冷却用水：

项目配备有冷却系统，主要供给真空镀膜设备和注塑机的间接冷却，冷却塔新鲜补充用水约 300m³/a，循环用水量为 2m³/h。

项目给排水水量平衡框图见图 1.3-4。

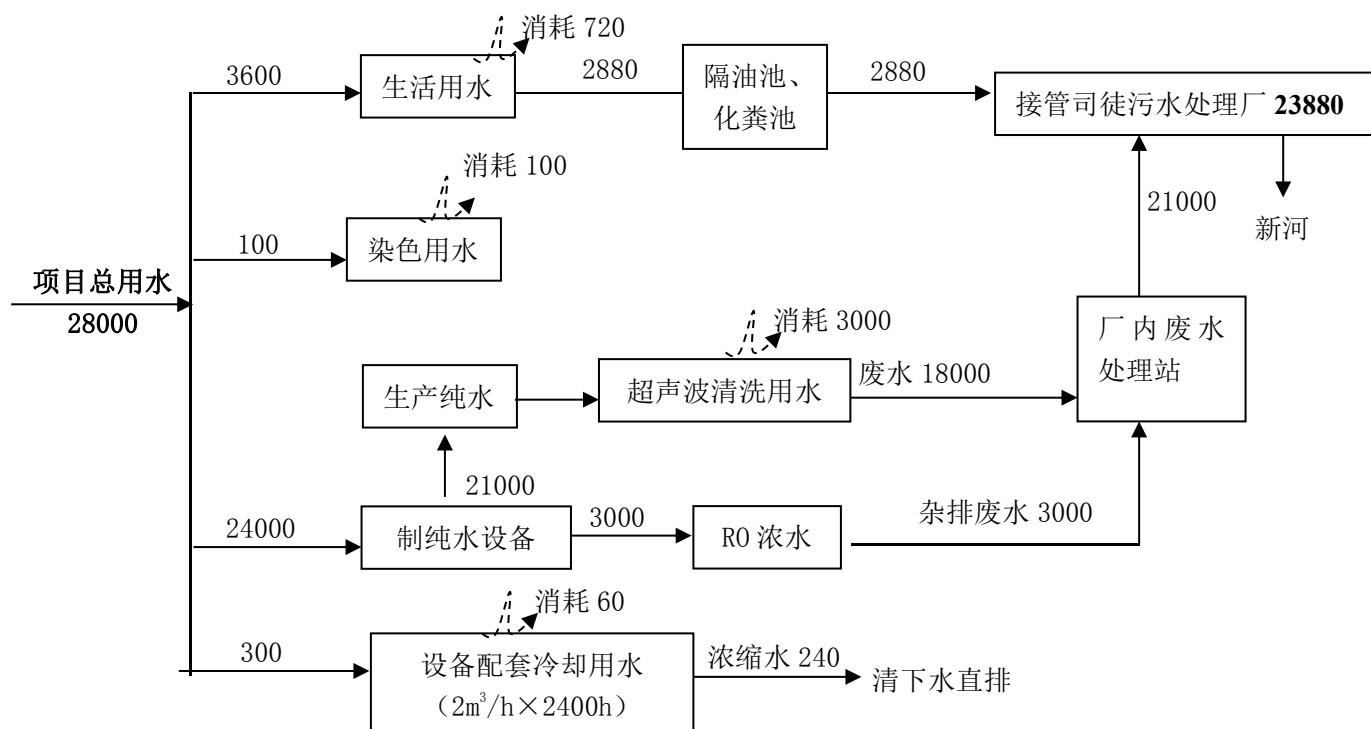


图 1.3-4 本项目水量平衡图 (单位: t/a)

1.3.4 污染源强及排放分析

1.3.4.1 项目废气污染物产生源强及排放分析

项目废气主要为割边工段产生的粉尘废气、二次固化工段的树脂废气、粉碎工段的粉尘废气、注塑工段的树脂废气及食堂废气。

1、有组织废气

树脂废气 (VOCs): 本项目二次固化工段主要分布在 1# 厂房 1 楼的基片车间及 2 楼的基片车间, 二次固化会有少量挥发性有机废气 (VOCs) 产生及排放。根据该项目主要原辅材料特性、原辅料用量、生产工艺条件等实际情况, 由于固化工段分布比较分散, 且每个车间生产能力无法控制, 故此次以全厂进行核算。全厂固化工段废气产生量约为 0.03t/a (约占原料总用量的万分之一)。目前项目建设单位对该废气未采取任何措施, 直接以无组织形式排放。根据环保管理规定, 建设单位拟在各生产设施上方安装集气罩进行负压抽风, 引风量为 2000m³/h, 经集气罩集中引至一楼外 1 套“UV 光氧化装置”进行处理。负压抽风集气可以使大部分气体得以收集, 仍有部分废气未能被收集, 集气罩收集率约 85%, 对 VOCs 的去除率为 80%, 处理后剩余尾气经 15m 排气筒高空排放。

项目有组织废气产生及排放情况见下表 1.3-2。

2、无组织废气

(1) 注塑有机废气

塑料粒子注塑时在受热情况下, 塑料中残存未聚合的反应单体可挥发至空气中, 从而形成有机废气。由于挤出成型时加热温度一般控制在塑料分解范围内, 且加热在封闭的空间内进行, 产生的单体少量外排。一般来说, 加热产生单体按 100-200 克/吨计, 仅占总量的 0.01%-0.02%, 由此核算, 该工段有机废气产生量为 0.007t/a (0.003kg/h), 项目目前通过自然通排放改善车间作业环境。

(2) 割边废气

项目割边工段会产生一定量的割边粉尘, 根据业主生产经验, 该工段粉尘产生量约为 2t/a, 目前割边工段粉尘采取设备配套连接的布袋收尘系统收集处理, 收集率可达 98%, 则未收集粉尘量为 0.04t/a (0.017kg/h), 以无组织形式排放。

(3) 粉碎废气

项目粉碎工段会产生一定量的粉碎粉尘, 根据业主生产经验, 该工段粉尘产

生量约为 0.1t/a (0.04kg/h)，项目目前通过自然通排放改善车间作业环境

项目无组织废气产生及排放情况见表 1.3-3。

表 1.3-3 项目无组织废气产生及排放情况

| 污染源工段 | 污染物名称 | 产生量 (t/a) | 排放量 (t/a) | 面源面积 (m ²) | 面源高度 (m) |
|-------|-------|--------------|--------------|---------------------------|-------------|
| 割边工段 | 粉尘 | 2 | 0.04 | 2850 (37*27) | 8 |
| 注塑工段 | VOCs | 0.007 | 0.007 | | |
| 粉碎工段 | 粉尘 | 0.1 | 0.1 | | |
| 固化工段 | VOCs | 0.005 | 0.005 | | |

3、食堂废气

项目厂区配备了职工食堂，食堂使用液化石油气作为燃料，为清洁能源。本项目每年约燃用 50kg/瓶 8 瓶，即为 0.4 吨/年，根据第一次全国污染源普查数据中城镇生活源燃气设施产排污系数，每燃烧 1 吨石油液化气，将产生 17000Nm³ 的废气、4.68 克烟尘 (TSP)、0.6 千克 SO₂、4.51 千克 NO_x。则该项目石油液化气燃烧废气的产生量为烟尘 1.872g、SO₂0.24kg、Nox1.804kg。

根据同类项目资料，一般小型的企业食堂餐饮油烟约为 4mg/m³，该油烟废气经油烟净化器净化处理后通过食堂屋顶排空，油烟净化器进化效率约 60%。最终食堂油烟排放浓度约 1.6mg/m³。

表 1.3-2 项目有组织废气产生、处理及排放情况

| 编号 | 污染源 | 排气量 (m ³ /h) | 污染物 名称 | 产生状况 | | | 治理措施 | 去除 率 (%) | 排放状况 | | | 执行标准 | | 排放源参数 | | | 排放 方式 |
|------|------|----------------------------|-----------|----------------------------|--------------|--------------|-----------------------------|----------------|----------------------------|--------------|--------------|----------------------------|--------------|---------|---------|---------|----------|
| | | | | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | | | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | 高度 m | 直径 m | 温度 ℃ | |
| FQ-1 | 固化废气 | 2000 | VOCs | 6.25 | 0.0125 | 0.03 | 分别经集气罩收集后经一套“UV 光氧化装置”处理后排空 | 80 | 1.5 | 0.003 | 0.006 | 60 | - | 15 | 0.3 | 常温 | 连续 |

1.3.4.2项目废水污染物产生源强及排放分析

1、工业废水

项目营运期间，工业废水主要为超声波清洗废水及制纯水设备杂排废水，由上述水量平衡分析可知，工业废水排放量为21000m³/a，本项目将该工业废水采取中和混凝沉淀、生化池、芬顿氧化池处理（染色清洗废水先经车间内脱色预处理），处理后通过市政污水管网纳入丹阳市司徒污水处理厂集中处理后达标排放。

2、生活污水

项目营运期间，生活污水主要来自于办公楼等生活设施。由水量平衡图可知，生活污水年排放量为2880m³/a。项目建设单位对该生活污水采取普通化粪池初步处理（食堂废水先经隔油池处理）接管丹阳市司徒污水处理后达标排放。

本项目废水排放源强情况详见表1.3-4。

表 1.3-4 本项目废水排放源强情况一览表

| 种类 | 污染物名称 | 污染物产生量 | | 治理措施 | 污染物排放量 | | 接管标准 (mg/L) | 排放去向 |
|-----------------------|-------|--------------|--------------|---|--------------|--------------|----------------|-----------------------|
| | | 浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | | 浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | | |
| 工业废水（超声波清洗废水、制纯水杂排废水） | 废水量 | — | 21000 | 经厂内中和混凝沉淀、生化池、芬顿氧化池后（染色清洗废水先经车间内脱色预处理）进入丹阳市司徒污水处理厂进一步集中处理 | — | 21000 | — | 接入丹阳市司徒污水处理厂集中处理后排入新河 |
| | pH | 9-10 | — | | 7-8 | — | 6-9 | |
| | COD | 850 | 17.85 | | ≤350 | 7.35 | ≤350 | |
| | SS | 550 | 11.55 | | ≤200 | 4.2 | ≤200 | |
| | LAS | 100 | 2.0 | | ≤20 | 0.42 | ≤20 | |
| 生活污水 | 废水量 | — | 2880 | 经厂内普通化粪池初步处理后（食堂废水先经隔油池处理）进入污水处理厂进一步集中处理 | — | 2880 | — | |
| | pH | 6-9 | — | | 6-9 | — | 6-9 | |
| | COD | 350 | 1.01 | | ≤350 | 1.01 | ≤350 | |
| | SS | 200 | 0.58 | | ≤200 | 0.58 | ≤200 | |
| | 氨氮 | 30 | 0.09 | | ≤30 | 0.09 | ≤35 | |
| 总磷 | 3 | 0.009 | ≤3 | 0.009 | ≤3 | | | |

1.3.4.3项目噪声污染产生源强及排放分析

本项目主要噪声污染源为固化炉、清洗机、割边机、真空镀膜机、包装机等机械设备，据同类项目设备的类比调查，固化炉、清洗机、真空镀膜机单台机械噪声源强为70-75dB(A)，割边机单台机械噪声源强为80-85dB(A)，空压机单台机械噪声源强为85-90dB(A)，冷却塔单台机械噪声源强为80-85dB(A)。项目主要生产设备单台噪声源及其分布如下：

表 1.3-5 主要噪声设备及源强

| 设备名称 | 单台机声级值 dB(A) | 降噪方式 及降噪量 | 标准限值 |
|-------|-----------------|-------------------------|----------------------------------|
| 固化炉 | 70-75 | 车间隔声、基础减振，降噪量20-25dB(A) | 昼间： 60dB(A) 夜间： 50dB(A) |
| 清洗机 | | | |
| 真空镀膜机 | | | |
| 割边机 | 80-85 | | |
| 空压机 | 85-90 | | |
| 冷却塔 | 80-85 | | |

项目建设单位采取的主要噪声防治措施如下：

- ①所有机械设备均设置于钢混结构车间内，以初步隔声处理；
- ②高噪声机械加工设备安装防震垫等防震减震措施；
- ③项目为单班制作业，夜间不生产；
- ④本项目厂区与外界之间设置了高约3m的围墙以利于进一步隔声；
- ⑤项目厂区内进行合理的规划布局，生产车间与厂界之间有充裕的衰减防护距离且设置绿化带，进一步降低项目噪声对厂界的贡献。

1.3.4.4项目固体废物产生源强及排放分析

本项目实施后，根据《固体废物鉴别导则（试行）》的规定，本项目副产物产生情况详见表1.3-6。

表 1.3-6 建设项目副产物产生情况汇总表

| 序号 | 副产物名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 预测产生量 (吨/年) | 种类判断 | | |
|----|--------|---------|----|---------|----------------|------|-----|----------------|
| | | | | | | 固体废物 | 副产品 | 判断依据 |
| 1 | 割边收集粉尘 | 割边工段 | 固态 | 树脂粉末 | 1.96 | √ | | 《固体废物鉴别导则（试行）》 |
| 2 | 不合格制品 | 检验工段 | 固态 | 树脂 | 3.0 | √ | | |
| 3 | 残次品 | 注塑工段 | 固态 | 塑料 | 1.0 | √ | | |
| 4 | 废水处理污泥 | 工业废水处理站 | 固态 | 泥渣等 | 2.0 | √ | | |
| 5 | 职工生活 | 职工生活区 | 固态 | 废纸、废塑料等 | 3.6 | √ | | |

由上表可知，本项目固废主要为割边粉尘、不合格制品、残次品、废水处理污泥及职工生活垃圾。其产生及治理情况如下，具体详见表 1.3-7、表 1.3-8。

1、割边粉尘：主要来源于割边工段布袋除尘系统，产生为 1.96t/a。该固废属于一般性质固废，集中收集后委托相关环卫部门处置。

2、不合格制品：主要来源于检验工段，产生量为 3.0t/a。该固废属于一般性质固废，集中收集后委托相关环卫部门处置。

3、残次品：本项目注塑工段会产生残次品，其产生量约为 1.0t/a，属于一般性可利用固废，经厂内粉碎后回用于注塑工段。

4、废水处理污泥：其年产生量为 2.0 吨，主要成分为少量有机物，不具有危险性，属于一般性固废，由当地环卫部门统一收集后送卫生填埋。

5、职工生活垃圾：项目员工人数 120 人，生活垃圾人均产生量以 0.1kg/d 计，生活垃圾产生量为 3.6t/a，由当地环卫部门统一收集后卫生填埋。

表 1.3-7 本项目营运期固体废物分析结果汇总表

| 序号 | 固废名称 | 属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别） | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 危险特性鉴别方法 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码 | 估算产生量（吨/年） |
|----|--------|-----------------------|---------|----|---------|-------------------|------|--------|------|------------|
| 1 | 割边粉尘 | 一般工业固体废物 | 割边工段 | 固态 | 树脂粉末 | 《国家危险废物管理名录 2016》 | 一般固废 | 工业粉尘 | 84 | 1.96 |
| 2 | 不合格制品 | 一般工业固体废物 | 检验工段 | 固态 | 树脂 | | 一般固废 | 其它废物 | 99 | 3.0 |
| 3 | 残次品 | 一般工业固体废物 | 注塑工段 | 固态 | 塑料 | | 一般固废 | 废塑料 | 61 | 1.0 |
| 4 | 废水处理污泥 | 一般工业固体废物 | 工业废水处理站 | 固态 | 泥渣、有机物等 | | | 有机废水污泥 | 57 | 2.0 |
| 5 | 生活垃圾 | 一般工业固体废物 | 职工生活区 | 固态 | 废纸、废塑料等 | | - | - | - | 3.6 |

表 1.3-8 本项目固体废物利用处置方式评价表

| 序号 | 固体废物名称 | 产生工序 | 属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别） | 产生量（吨/年） | 利用处置方式 | 利用处置单位 | 排放量 |
|----|--------|---------|-----------------------|----------|--------|--------|-----|
| 1 | 割边粉尘 | 修边工段 | 一般工业固体废物 | 1.96 | 综合处置 | 相关环卫部门 | 0 |
| 2 | 不合格制品 | 检验工段 | 一般工业固体废物 | 3.0 | | | 0 |
| 3 | 残次品 | 注塑工段 | 一般工业固体废物 | 1.0 | 综合利用 | 回用于生产 | 0 |
| 4 | 废水处理污泥 | 工业废水处理站 | 一般工业固体废物 | 2.0 | 卫生填埋 | 当地环卫部门 | 0 |
| 5 | 生活垃圾 | 职工生活区 | —— | 3.6 | 卫生填埋 | | 0 |

1.3.4.5 风险评价分析

1、物质危险性判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中物质危险性划分标准见下表 1.3-9。

表 1.3-9 物质危险性标准

| 物质类别 | 等级 | LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg | LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg | LD ₅₀ (小鼠吸入) mg/L |
|-------|----|---|-------------------------------|------------------------------|
| 有毒物质 | 1 | <5 | <1 | <0.01 |
| | 2 | 5<LD ₅₀ <25 | 10<LD ₅₀ <50 | 0.1<LC ₅₀ <0.5 |
| | 3 | 25<LD ₅₀ <200 | 50<LD ₅₀ <400 | 0.5<LC ₅₀ <2 |
| 易燃物质 | 1 | 可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃一下的物质 | | |
| | 2 | 易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质 | | |
| | 3 | 可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质 | | |
| 爆炸性物质 | | 在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质 | | |

注：①有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号为 3 的属于一般毒物。②凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

对照上表可知，本项目生产原料 IPP 属于低毒物质、爆炸性物质。

2、重大危险源识别与判定

由风险评价技术导则和《重大危险源辨识》(GB18218-2009)内容，本项目涉及危险物质的临界量为：IPP 50t。

本项目 IPP 年使用量 1t，厂内最大贮存量为 0.1t。根据重大危险源的辨识指标后判定，建设项目中使用的危险化学品不构成重大危险源。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)和《重大危险源辨识》(GB18218-2009)，本项目未构成重大危险源；同时，本项目所在区域属于非环境敏感地区。判定本项目环境风险评价等级为二级。

1.3.4.6 清洁生产分析

本项目从清洁原材料和清洁能源的使用、废气达标排放以及废物的合理处置等方面来体现清洁生产。

- ①本项目生产工艺成熟，污染产生量较小。
- ②本项目有机废气采用的 UV 光氧化装置处理方法成熟可靠，能达标排放。
- ③本项目粉尘采用布袋除尘方法成熟可靠，能达标排放。
- ④本项目固废均得到了有效的处理和处置，对环境影响轻微。

⑤设备冷却水经循环冷却水池冷却后循环使用。

综上，本项目符合清洁生产要求，基本实现了清洁生产，不会增加对周围环境的影响。

1.3.5 项目污染物汇总

本项目全厂污染物汇总详见表 1.3-10。

表 1.3-10 本项目污染物排放汇总表 (t/a)

| 种类 | 污染物名称 | | 产生量 | 自身削减量 | 接管量 | 外排环境量 |
|-------|-----------|-----------------|-----------|-------|-------|-----------|
| 废气 | 有组织 | VOCs | 0.03 | 0.024 | - | 0.006 |
| | 无组织 | 粉尘 | 2.1 | 1.96 | - | 0.14 |
| | | VOCs | 0.012 | 0 | - | 0.012 |
| | 食堂液化气燃烧废气 | SO ₂ | 0.24kg/a | 0 | - | 0.24kg/a |
| | | NO _x | 1.804kg/a | 0 | - | 1.804kg/a |
| | | 烟尘 | 1.872g/a | 0 | - | 1.872kg/a |
| 废(污)水 | 废水量 | | 23880 | 0 | 23880 | 23880 |
| | COD | | 18.86 | 10.5 | 8.36 | 1.19 |
| | SS | | 12.13 | 7.35 | 4.78 | 0.24 |
| | 氨氮 | | 0.09 | 0 | 0.09 | 0.015 |
| | 总磷 | | 0.009 | 0 | 0.009 | 0.001 |
| | LAS | | 2.0 | 1.58 | 0.42 | 0.011 |
| 固体废弃物 | 工业固废 | | 7.96 | 7.96 | - | 0 |
| | 生活垃圾 | | 3.6 | 3.6 | - | 0 |

本项目重新报批前后排放污染物变化情况见表 1.3-11。

表 1.3-11 项目重新报批前后排放污染物变化情况 (t/a)

| 种类 | | 污染物名称 | 原环评排放量 | 实际排放量 | 增减量 |
|------|-----------|-----------------|--------|-----------|-----------|
| 废气 | 有组织 | VOCs | 0 | 0.006 | +0.006 |
| | 无组织 | 粉尘 | 0 | 0.14 | +0.14 |
| | | 丙酮 | 0.5 | 0 | -0.5 |
| | | VOCs | 0.001 | 0.012 | +0.011 |
| | 食堂液化气燃烧废气 | SO ₂ | 0 | 0.24kg/a | 0.24kg/a |
| | | NO _x | 0 | 1.804kg/a | 1.804kg/a |
| | | 烟尘 | 0 | 1.872kg/a | 1.872kg/a |
| 废水 | 废水量 | 2370 | 13680 | +11310 | |
| | COD | 0.119 | 0.684 | +0.565 | |
| | SS | 0.024 | 0.137 | +0.113 | |
| | 氨氮 | 0.005 | 0.015 | +0.01 | |
| | 总磷 | 0.0005 | 0.001 | +0.0005 | |
| | LAS | 0.0007 | 0.005 | +0.0043 | |
| 固体废物 | 危险废物(t/a) | 0 | 0 | 0 | |
| | 一般废物(t/a) | 0 | 0 | 0 | |

2. 污染防治措施及其经济、技术论证

2.1 废水污染防治措施可行性论证

2.1.1 废水污染防治措施

本项目废水主要为工业废水（超声波清洗废水及制纯水杂排水）及职工生活污水，工业废水预处理采用中和混凝沉淀、生化池处理（染色清洗废水先经车间内脱色预处理），其出水水质可达接管要求；生活污水预处理采用化粪池处理。生活污水可生化性较好，经化粪池预处理后其出水指标可达接管要求，一并接管区域污水管网，进入丹阳市司徒污水处理厂集中处理，工业废水处理工艺流程见图 2.1-1。生活污水处理工艺流程见图 2.1-2。

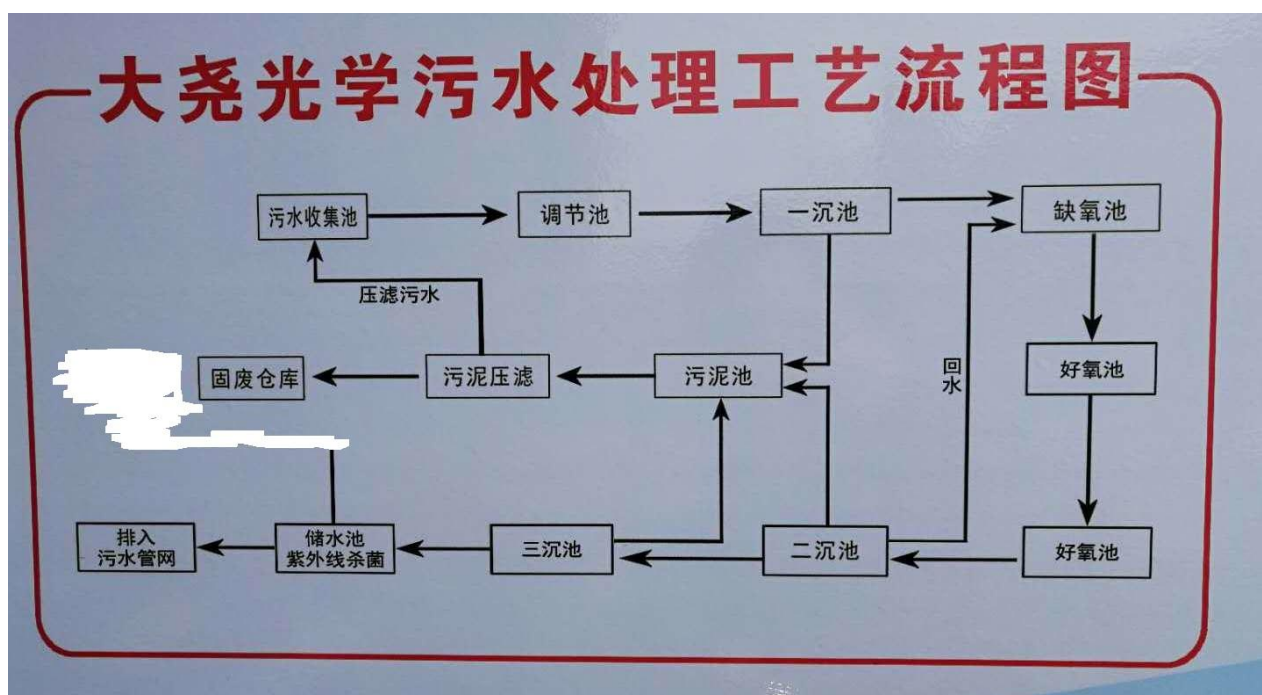


图 2.1-1 工业废水预处理工艺流程图

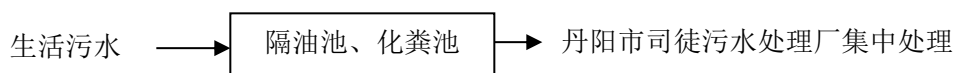


图 2.1-2 生活污水预处理工艺流程图

中和混凝沉淀：加入片碱，把废水的PH值调到9左右；加入混凝剂、絮凝剂等药剂，使废水中可沉降物质沉降下来，从而起到净水的目的。反应时对该废水进行PH调节，为凝聚反应创造良好的条件，在混凝反应池内投加药剂，同时启动搅拌设备，让药剂与废水充分接触反应。经混凝、絮凝反应处理的废水进入沉淀池进行固液分离。

生化池：通过活性污泥将废水中的有机污染物作为营养物质进行有氧或厌氧新陈代谢

转化为二氧化碳和水。

一、废水预处理接管可行性论述

(1)本项目工业废水产生总量为 21000m³/a(平均 70m³/d),其主要污染物及其浓度分别为: COD≤850mg/L、SS≤550mg/L、LAS≤100mg/L。本项目工业废水拟进入厂内废水处理站处理,采用和混凝沉淀、生化池、芬顿氧化池处理(染色清洗废水先经车间内脱色预处理)方案,处理后的工业废水经市政下水管网进入丹阳市司徒污水处理厂进一步集中处理。

该企业废水处理站设计废水处理能力为 120t/d,根据本公司树脂镜片项目监测报告(见附件),该处理方案的处理效果完全可达到国家《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 三级标准及丹阳市司徒污水处理厂的相应接管标准之要求。

(2)本项目生活污水产生量为 2880m³/a(平均 9.6m³/d),其主要污染物及其浓度分别为: COD≤350mg/L、SS≤200mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤3mg/L。本项目采用普通化粪池预处理后经市政下水管网进入丹阳市司徒污水处理厂进一步集中处理。根据国内外生活污水预处理及相应监测调查,该项目职工生活污水在采取相应的厂内预处理后,其出水可以达到国家《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 三级标准及丹阳市司徒污水处理厂的相应接管标准之要求。

本项目采取的废水处理系统处理效果预测见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目废水处理效果预测表

| 处理单元 污染物 | 工业废水 进水 | 中和混凝沉淀、生化 池处理后 | 生活污水 进水 | 普通化粪池 处理后 | 接管 标准 |
|-------------|------------|-------------------|------------|--------------|----------|
| | 浓度 mg/l | 浓度 mg/l | 浓度 mg/l | 浓度 mg/l | |
| COD | 850 | ≤350 | 350 | ≤350 | 350 |
| SS | 550 | ≤200 | 200 | ≤200 | 200 |
| 氨氮 | — | — | 30 | ≤30 | 35 |
| 总磷 | — | — | 3 | ≤3 | 3 |
| LAS | 100 | ≤20 | — | — | 20 |

二、污水处理厂接纳可行性评述

丹阳市司徒污水处理厂目前一期工程已经运行,主要覆盖镇区内的居民和企业,日处理规模为 0.5 万 m³/d,处理工艺为 A/O 工艺,污水处理厂尾水排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限制》(DB32/10722007): COD50mg/L、SS10mg/L、氨氮 5mg/L、TP0.5mg/L、LAS0.5mg/L。

丹阳市司徒污水处理厂一期工程工艺流程如下图 2.1-3:

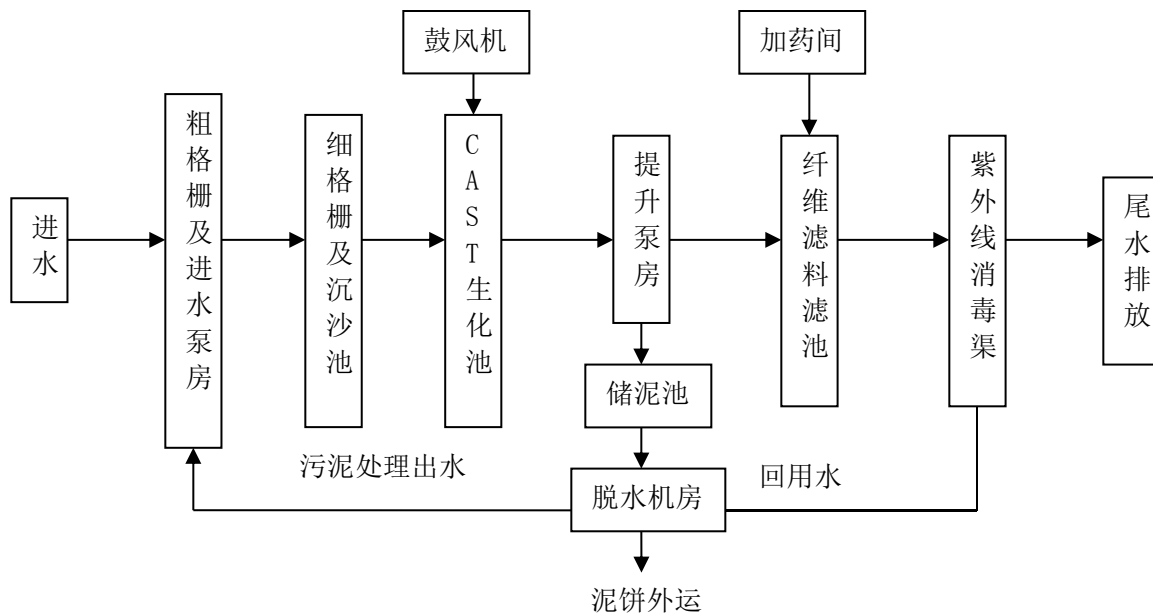


图 2.1-3 丹阳市司徒污水处理厂一期工程工艺流程图

本项目属于丹阳市司徒污水处理厂的收集范围，司徒污水处理厂目前废水接管量约 4100m³/d，剩余废水接管量约 900m³/d，本项目废水排放量约 79.6³/d，其产生的污水排放量仅占丹阳市司徒污水处理厂日处理量的 1.6%，不会对丹阳市司徒污水处理厂产生冲击，可接管处理。丹阳市司徒污水处理厂出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放，不会对纳污水体产生明显不利影响。

综上所述，本项目废水排入丹阳市司徒污水处理厂集中处理，从工艺技术、接管水量水质、管网铺设等方面均是可行的，不会对污水处理厂产生冲击，不会对纳污水体产生明显不利影响。

2.2 废气污染防治措施可行性论证

本项目废气主要为割边工段产生的粉尘废气、二次固化工段的树脂废气、粉碎工段的粉尘废气、注塑工段的树脂废气及食堂废气。

2.2.1 有组织废气

固化工段产生的挥发性有机废气（VOCs）经 UV 光氧化装置处理后，通过 15m 高排气筒排空。

（1）治理方案

UV 光氧化主要利用高能 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，因游离氧所携带正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。 $UV+O_2 \rightarrow O+O^*$ （游离氧） $O+O_2 \rightarrow O_3$ （臭氧）。废气利用排风设备输入到 UV 光解氧化净化器后，净化设备运用高能 C 波光束及臭氧对恶臭气体、VOCs 进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质、VOCs 降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳。废气分子光解氧化示意图见下图。

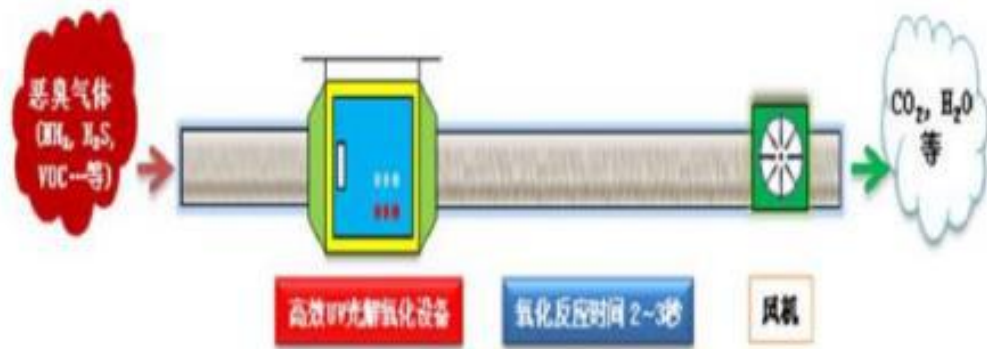


图 2.2-1 废气分子光解氧化示意图

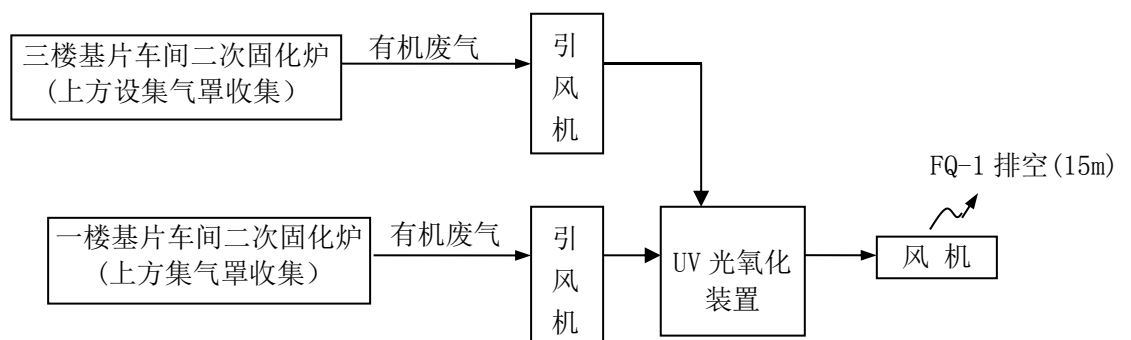


图 2.2-2 有机废气收集处理流程图

（2）技术可行性论证

① 废气收集率

在固化炉上方安装集气罩进行负压抽风，负压抽风集气可以使大部分气体得以收集，仍有部分废气未能被收集，收集效率按 85%计。

②废气去除率

UV 光氧化为一种新型有机废气及恶臭物质治理措施，采用国际上最先进技术，可彻底分解恶臭气体中有毒有害物质，并能达到完美的脱臭效果，经分解后的恶臭气体，可完全达到无害化排放，绝不产生二次污染。目前广泛应用废气治理工程中，其工艺较为成熟，理论吸附率一般在 80%以上，本报告按 80%计。根据对同类措施运行结果调查（《丹阳港洋机械制造有限公司摩托车消声器及油箱生产项目》），本项目采用 UV 光氧化装置对有机物的去除率可达 80%以上。

项目 UV 光氧净化装置参数见下表 2.2-1。

表 2.2-1 UV 光氧净化装置的技术性能及参数

| 序号 | 项目 | FQ-01 |
|----|------|-----------------------|
| | | 技术指标 |
| 1 | 处理风量 | 2000m ³ /h |
| 2 | 设备尺寸 | 1000×1000×500mm |
| 3 | 设备材质 | 厚度 1.5mm 镀锌板 |
| 4 | 装配设备 | 150w 42 支高能 UV 紫外线灯管 |
| 5 | 处理效率 | ≥80 |

③稳定达标分析

UV 光解净化法采用高能 UV 紫外线，在光解净化设备内，裂解氧化恶臭物质分子链，改变物质结构，将高分子污染物质裂解、氧化为低分子无害物质，能处理氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、苯、苯乙烯、二硫化碳、三甲胺、二甲基二硫醚等高浓度混合气体，净化设备无须日常维护，只需接通电源即可正常使用，且运行成本低，无二次污染。可适应绝大部分高浓度，大气量，不同有机气体物质的净化处理，可每天 24 小时连续工作，运行稳定可靠。设备无需添加任何耗材，整体使用寿命在 10 年以上。本项目有机废气采用 UV 光氧化装置处理可稳定达标运行。

④经济可行性分析

建设 1 套废气处理设施（UV 光氧化装置）总投资 20 万元。建设项目总投资 1500 万元，所占比例为 1%，在可接受范围内。

综上所述，本项目有机废气采用 UV 光氧化装置处理是可行的，能够达到预期处理效果。

2.2.2 无组织废气

注塑废气（VOCs）、粉碎废气及未收集树脂废气（VOCs）以无组织进入车间大气，通过车间通排风设施强化通风后排入外界大气。割边粉尘经布袋除尘系统处理后，剩余废气以无组织形式通过车间通排风设施排出室外。由于本项目中割边工段分布比较分散，且眼镜行业目前最常用的方法为布袋除尘系统，收集粉尘作为固废形式处理，未收集粉尘无组织排放，若设置排气筒有组织排放，操作不方便。

2.2.3 食堂废气

项目厂区配备了职工食堂，该食堂采用液化气为燃料，属于清洁能源，其燃烧废气污染物产生量甚少，对外环境无影响。项目建设单位严格按照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的相关要求，设有送排风机、油烟净化设备、隔油设施、固废临时存放场地。项目食堂配套的油烟净化器，该油烟废气经油烟净化器净化处理后通过食堂屋顶排空，油烟净化器净化效率约60%，最终食堂油烟排放浓度约 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的小型餐饮企业标准（排放油烟浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化率 $\geq 60\%$ ），同时食堂废气（餐饮油烟）经油烟净化器处理后，通过屋顶排空，其排放浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关要求。该废气排放对附近环境空气及人居生活环境质量无影响。

2.2.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2008），无组织排放源需采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算大气环境保护距离。大气环境保护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，即结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围即为项目大气环境保护区域。

当无组织源排放多种污染物时，应分别计算，并按计算结果的最大值确定其大气环境保护距离。

有国家或行业性卫生防护距离标准的，执行相应国家或行业性标准。

在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

大气环境保护距离计算模式是基于估算模式开发的计算模式，此模式主要用于

确定无组织排放源的大气环境保护距离。本报告采用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境保护距离标准计算程序进行计算。计算结果如下：

表 2.2-2 大气环境保护距离计算结果

| 计算对象 | 污染物名称 | 面源高度 | 面源宽度 | 面源长度 | 污染物排放速率 | 评价标准 | 计算结果 |
|------|-------|------|------|------|-----------|----------------------|------|
| 生产区域 | 粉尘 | 8m | 37m | 77m | 0.058kg/h | 0.9mg/m ³ | 无超标点 |
| | VOCs | 8m | 37m | 77m | 0.005kg/h | 0.6mg/m ³ | 无超标点 |

由表 2.2-2 可知，全厂无组织排放废气污染物的环境影响在厂界范围之内，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，扩建后全厂厂界外可不设大气环境保护距离。

2.2.5 卫生防护距离

本报告从环保角度出发，为保证周围敏感目标环境质量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91) 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：

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

式中：C_m----标准浓度限值，mg/m³；

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。根据该生产单元占地面积 S (m²) 计算， $r=(s/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D----卫生防护距离计算系数，无因次。

Q_c----工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

Q_c取同类企业中生产工艺流程合理，生产管理与设备维护处于先进水平的工业企业，在正常运行时的无组织排放量。计算的 L 值在两级之间时，取偏宽的一级。

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

该地区的平均风速为 2.9m/s，A、B、C、D 值的选取见表 2.2-3。

表 2.2-3 卫生防护距离计算系数

| 计算系数 | 5年平均风速 m/s | 卫生防护距离 L, m | | | | | | | | |
|------|---------------|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|--------|-----|-----|
| | | L≤1000 | | | 1000<L≤2000 | | | L>2000 | | |
| | | 工业大气污染源构成类别 | | | | | | | | |
| | | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| A | <2 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 80 | 80 | 80 |
| | 2~4 | 700 | 470 | 350 | 700 | 470 | 350 | 380 | 250 | 190 |
| | >4 | 530 | 350 | 260 | 530 | 350 | 260 | 290 | 190 | 140 |
| B | <2 | 0.01 | | | 0.015 | | | 0.015 | | |
| | >2 | 0.021 | | | 0.036 | | | 0.036 | | |
| C | <2 | 1.85 | | | 1.79 | | | 1.79 | | |
| | >2 | 1.85 | | | 1.77 | | | 1.77 | | |
| D | <2 | 0.78 | | | 0.78 | | | 0.57 | | |
| | >2 | 0.84 | | | 0.84 | | | 0.76 | | |

注：工业企业大气污染源构成分为三类：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质容许浓度是按慢性反应指标确定者。

全厂无组织排放源的卫生防护距离见表 2.2-4。

表 2.2-4 全厂无组织排放气体的卫生防护距离

| 污染源所在位置 | 污染物名称 | A | B | C | D | C _m (mg/Nm ³) | Q _e (kg/h) | L 计算 (m) | L 取值 (m) |
|---------|-------|-----|-------|------|------|---|--------------------------|-------------|-------------|
| 生产区域 | 粉尘 | 350 | 0.021 | 1.85 | 0.75 | 0.9 | 0.058 | 1.102 | 50 |
| | VOCs | 350 | 0.021 | 1.85 | 0.75 | 0.6 | 0.005 | 0.155 | 50 |

根据卫生防护距离设置规则，卫生防护距离在100m以内时，级差为50m，超过100m，但小于或等于1000m时，级差为100m。当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。按照上述卫生防护距离设置和提级要求，本项目以生产区域向外设100m卫生防护距离。根据要求，卫生防护距离内不得新建居民区、医院等环境敏感目标。根据现场勘查，本项目区域环境能够满足该卫生防护距离之设定要求。

因此，该项目全厂废气污染物排放对区域环境空气质量影响甚微，不会对区域环境空气质量及人居生活环境产生明显不利影响，评价区环境空气质量仍可维持现状。

2.3 声环境保护措施论证

本项目主要噪声污染源为固化炉、清洗机、割边机、真空镀膜机、包装机等机械设备，据同类项目设备的类比调查，固化炉、清洗机、真空镀膜机单台机械噪声源强为 70-75dB(A)，割边机单台机械噪声源强为 80-85dB(A)，空压机单台机械噪声源强为 85-90dB(A)，冷却塔单台机械噪声源强为 80-85dB(A)。

项目噪声源产生的噪声具有下列特征：

(1) 连续和稳态噪声

本项目生产是连续进行的，生产过程中产生的噪声大多是连续的稳态噪声，因此厂区的夜间和昼间环境噪声相差不大。

(2) 低、中频为主的气流噪声

本项目产生的噪声主要是机泵产生的中、高频气流噪声，空压机产生的低频气流噪声，但由于高频声在传播过程中衰减得比低频声快，所以从整体上讲，本项目的噪声以低、中频气流噪声为主。

针对项目噪声源的特点，建设方采取以下噪声防治措施：

(1) 生产设备噪声控制

合理布置噪声源，将生产设备均布置在厂房内，通过选用低噪声设备及加装建筑隔声围护结构、隔声门窗、消声通风窗等措施，将有效的降低设备噪声对生产区域和其他场所的影响。

(2) 空压机噪声控制

此类噪声频谱呈宽带特性，一般由空气动力性噪声和机械噪声组成，以空气动力性噪声为主。空气动力性噪声由旋转噪声和涡流噪声组成，主要从进气口和排气口辐射出来，机械噪声主要从电动机及机壳和管壁辐射出来，通过基础振动还会辐射固体噪声。噪声控制主要采用消声器和隔声及减振技术。

(3) 泵类噪声控制

泵类设备噪声主要来自液力系统和机械部件。液力噪声是由液体排出时的压力、流量的周期性脉动而产生的，机械噪声是由转动部件共振产生的。本项目将通过设置采用减振垫的方式，水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以控制其噪声。

(4) 冷却机组噪声控制

冷却机组采取以下噪声控制措施：

- ①在安装设计上尽量远离敏感点;
- ②在冷却塔的进风口处安装进风消声器(消声百叶窗);

(5) 风机噪声控制

风机噪音主要为转动机械线圈及轴承运转声响,本项目风机位于屋顶层,设有围护墙,通过设置围护墙阻隔噪音方式来控制其噪声外传。

通过上述降噪措施后,噪声源声级可大大降低,通过噪声预测厂界噪声环境都能达标,可见采取的措施技术可行。

2.4 固废污染防治措施论证

项目固废包括割边粉尘、不合格制品、残次品、废水处理污泥及职工生活垃圾等;其中收集粉尘及不合格制品集中收集后委托相关环卫部门处置;残次品粉碎后回用于生产;废水处理污泥、职工生活垃圾由当地环卫部门统一收集后卫生填埋。

项目设2处一般工业废物暂存场,由车间划出。厂内一般工业固废的暂存场所需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求建设,

综上,本项目产生的各种危险固废均有合理的处理途径,不会产生二次环境污染。

2.5 风险防范措施

1、风险识别及最大可信事故分析

本项目的环境风险主要有IPP分解引起的爆炸和燃烧。通过项目的风险识别,参考同类企业的有关资料,本项目发生最大可信事故的风险类型应为IPP分解引起的爆炸和燃烧。

2、风险防范措施

本项目树脂镜片生产过程中用IPP为催化剂,IPP是过氧化二碳酸二异丙酯的简称。

①IPP成分以及特性:

IPP是镜片树脂在生产过程中专用引发剂,结构式为 $(CH_3)_2CHOC(=O)OOCCH(CH_3)_2$,分子量206.18。低温下为白色粉状晶体,室温下为无色液体,相对密度1.080。凝固点8~10℃。折射率1.4034。半衰期 $t_{1/2}=0.1h(82^\circ C)$ 、 $1.0h(64^\circ C)$ 、 $10h(48^\circ C)$ 。分解温度45℃。活性氧含量7.76%。微溶于水,水中溶解度为0.04%(25℃)。溶于乙二醇、脂肪烃、芳香烃、酯、醚及氯代烃等有机溶剂。对加热、撞击及酸、碱等化

学药品特别敏感，极易分解，引起爆炸。低毒，对眼睛和黏膜有强烈的刺激性。本项目因此需设置冷冻车间进行低温储存 IPP 试剂。

②消防措施:

IPP 为易燃，强氧化剂。在正常环境温度下会爆炸。对热、震动、撞击和摩擦相当敏感，极易分解发生爆炸。与易燃物、有机物、还原剂、促进剂、酸类接触发生强烈反应而引起燃烧或爆炸。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。禁止用砂土压盖。

③泄漏应急处理

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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液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。用泵转移至槽车或专用收集器内。

④操作处置与储存

密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

必须用二甲苯等稀释后于 -10°C 冰箱中储存。或用透气容器在 -10°C 处储存。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。禁止震动、撞击和摩擦。

⑤运输信息

铁路运输时须报铁路局进行试运，试运期为两年。试运结束后，写出试运报告，报铁道部正式公布运输条件。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》

中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。车速要加以控制，避免颠簸、震荡。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

⑥法规信息

《危险化学品安全管理条例》（2002年3月15日发布）、《工作场所安全使用化学品规定》（[1996]劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《GB13690-2009 化学品分类和危险性公示 通则》将该物质划为第5.2类有机过氧化物。

业主在充分了解和认识IPP以上特性及运输贮存条件后，为减少项目风险因素对周边环境的影响，还必须执行如下：

- 1>加强IPP使用和贮存的管理，配备专人管理，做好使用记录。
- 2>健全各项制度，强化安全管理意识。
- 3>严格按照消防安全部门要求，配置消防设施。

一旦事故发生后，应积极采取有效的手段控制好事故的进一步发展，把握机会将事故掌握在初起阶段，防止事态的进一步发展，必须做好各方面的工作：

建立一套科学、有效的救援方案：严格按照预案演练过程中的方案执行；能积极从容应对突发因素；掌握准确的第一手信息，以便做出准确的判断；全员积极配合，齐心协力，有科学的方法；有实事求是的精神，不隐瞒，不弄虚作假；事前的严格管理，良好的职业素质和道德修养、勇于奉献的精神；政府相关部门的理解和积极配合；

如果由于无法抗拒的因素而导致事故可能进一步扩大，现场指挥要能准确判断出事态的严重性，可能产生的影响，进一步的防范措施，和现场救援机构很快拿出行之有效的可行方案，划定更有效的危险品区域，对事故现场进行更客观的隔离处理，迅速将情况通报给有关部门，以便寻求更广泛的支援，及时通知在周边地区执行救援任务的机构成员，按照统一布置有效进行，行动过程中要具有灵活性，齐心协力把事故损失降到最低水平。

风险影响分析结论：

本项目的风险影响主要为 IPP 的不稳定性引起的爆炸，在采取以上措施后，在加强管理和防护监测工作下，可避免该化学品对周围环境的风险。

2.6 污染治理投资和环保竣工验收清单

表 2.6-1 中所列设施为本项目环保设施及“三同时”验收一览表。

表 2.6-1 污染治理投资及环保竣工验收一览表

| 污染源 | 污染源 | 污染物 | 治理措施（设施数量、规模、处理能力等） | 处理效果执行标准或拟达要求 | 投资（万元） | 运行费用（万元） | 建设进度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------------|--------------|---|---|--------|----------|------|----|------|------|--|---|---|---|------|------------|---|--|----|---|----|-----|--------------|------|---|---|----|------|------|--|-------------|---|---|------|-------|------|----|------|------|----|---------------|------|--------------------|-------------------------|---|---|---------------|-----------------|--|--|---|---|---|---|--------|---------------------------------|--|
| 废水 | 生活污水 | COD、SS、氨氮、TP | 生活污水经化粪池预处理，工业废水经中和混凝沉淀、生化池处理后一并纳入丹阳市司徒污水处理厂处理 | 丹阳市司徒污水处理厂接管标准 | 30 | 3 | 三同时 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 工业废水（超声波清洗废水） | COD、SS、LAS | | | | | | 废气 | 割边工段 | 粉尘废气 | 经布袋除尘系统处理，为收集粉尘以无组织形式排放，加强生产管理，同时采取加强车间通排风设施 | 达标排放；对外环境无明显不利影响，大气环境防护距离无超标点，满足生产区域 100m 的卫生防护距离要求 | 5 | 1 | 固化工段 | 树脂废气（VOCs） | 集气罩收集后经 UV 光氧化装置处理后通过 15m 排气筒高空排放，剩余废气以无组织形式排放，加强生产管理，同时采取加强车间通排风设施 | | 20 | 2 | 食堂 | 油烟等 | 油烟净化器，6m 排气筒 | 达标排放 | 5 | 1 | 固废 | 割边工段 | 收集粉尘 | 集中收集后委托相关环卫部门处置一般固废暂存场（1 个） 环卫部门送垃圾处理场卫生填埋，生活垃圾暂存场（1 个） | 不产生二次污染，零排放 | 8 | / | 检验工段 | 不合格制品 | 废水处理 | 污泥 | 职工生活 | 生活垃圾 | 噪声 | 各类机械加工设备及配套设备 | LAeq | 选用低噪声设备，安装防震垫、消声器等 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类、4 类 | 7 | 1 | 清污分流、排污口规范化设置 | 雨污分流管网；厂区污水收集管网 | | | / | / | / | / | 风险事故防治 | 灭火器及消防栓等消防设施、人员紧急防护设备、应急处理药品及装置 | |
| 废气 | 割边工段 | 粉尘废气 | 经布袋除尘系统处理，为收集粉尘以无组织形式排放，加强生产管理，同时采取加强车间通排风设施 | 达标排放；对外环境无明显不利影响，大气环境防护距离无超标点，满足生产区域 100m 的卫生防护距离要求 | 5 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 固化工段 | 树脂废气（VOCs） | 集气罩收集后经 UV 光氧化装置处理后通过 15m 排气筒高空排放，剩余废气以无组织形式排放，加强生产管理，同时采取加强车间通排风设施 | | 20 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 食堂 | 油烟等 | 油烟净化器，6m 排气筒 | 达标排放 | 5 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 固废 | 割边工段 | 收集粉尘 | 集中收集后委托相关环卫部门处置一般固废暂存场（1 个） 环卫部门送垃圾处理场卫生填埋，生活垃圾暂存场（1 个） | 不产生二次污染，零排放 | 8 | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 检验工段 | 不合格制品 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 废水处理 | 污泥 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 职工生活 | 生活垃圾 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 噪声 | 各类机械加工设备及配套设备 | LAeq | 选用低噪声设备，安装防震垫、消声器等 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类、4 类 | 7 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 清污分流、排污口规范化设置 | 雨污分流管网；厂区污水收集管网 | | | / | / | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 风险事故防治 | 灭火器及消防栓等消防设施、人员紧急防护设备、应急处理药品及装置 | | | 符合消防、规范要求 | 5 | 2 | 三同时 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------|--|--------------|----|----|---|
| 环境管理 (机构、 监测能力 等) | 噪声仪器等监测仪器 | 满足日常监 测需要 | / | / | / |
| 总量平衡 具体方案 | 废水污染物总量在丹阳市司徒污水处理厂内平衡；按照《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办〔2014〕104号)及《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》(苏环办(2104)148号)要求，新建排放烟(粉)尘、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物的项目，实行现役源2倍削减量替代。本项目VOCs为挥发性有机物，排放总量向丹阳市环保局申请核拨，在丹阳市司徒镇范围内进行平衡，实行现役源2倍削减量替代；固废零排放 | / | / | / | / |
| 卫生防护 距离设置 | 以生产区域向外设100m卫生防护距离。周围环境满足设置要求。 | / | / | / | / |
| 合计 | | | 80 | 10 | |