

视悦光学有限公司
年产 800 万副树脂镜片生产线扩建项目
工程分析、污染防治专项分析

建设单位：视悦光学有限公司

编制单位：福州闽涵环保工程有限公司

编制日期：2017 年 3 月

1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年8月29日修订);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年6月1日);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996年10月29日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015年4月24日);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年修订);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2008年8月29日);
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(2016年11月2日);
- (10) 《江苏省太湖水污染防治条例》, (2012年修订);
- (11) 《江苏省地表水(环境)功能区划》, 江苏省水利厅、江苏省环保厅, 2003年3月;
- (12) 《省政府办公厅关于印发江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)的通知》, 苏政办发〔2013〕9号, 2013年1月29日;
- (13) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》(苏政办发[2013]9号);
- (14) 《关于印发“江苏省排污口设置及规范化整治管理办法”的通知》, 苏环控[97]122号;
- (15) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》, 省政府第38号令, 1993年;
- (16) 《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》, 江苏省环境保护委员会, 苏环委[98]1号, 1998年1月4日;
- (17) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》, 苏环办, [2016]185号;
- (18) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》,

苏环办〔2014〕148号，2014年06月9日；

(19)《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》，苏政发〔2013〕113号，江苏省人民政府，2013年8月30日；

(20)《产业结构调整指导目录》(2015年)；

(21)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，国家环境保护总局

(22)《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T3840-91；

(23)《江苏省建设项目环境影响报告表主要内容编制要求(试行)》，江苏省环境保护厅，2005年7月；

(24)建设方提供的厂区平面布置图、工艺流程图、相关批准文件等资料。

2 项目由来及企业概况

视悦光学有限公司成立于2011年10月25日，一般经营项目为：开发、设计、生产、销售各种光学镜片、光学仪器、光学设备。该厂址位于丹阳市司徒镇眼镜工业园，为租用江苏美亚链条有限公司部分土地及厂房进行生产。

视悦光学有限公司申报的“树脂镜片生产线新建项目”于2011年11月11日经丹阳市环保局审批通过(丹环审【2011】298号)。2015年5月，对该项目作出相应的变更补充说明并于2015年6月12日经丹阳市环保局备案。2015年7月13日该项目环评报告及变更补充说明同时经丹阳市环保局验收通过(丹环验【2015】44号)。目前，公司生产规模为年产1000万副树脂镜片。

现应市场需求，项目拟扩建树脂镜片生产线项目。该扩建项目拟投资3000万元，拟利用现有厂房(1#厂房12185m²，2#厂房7539m²，2#-3#间厂房725m²，3-1#厂房3521m²)并重新布局各生产车间，并在厂区东南

角新建一栋生产车间（建筑面积为 3410m²，两层）作为车房中心（现有车房中心搬迁）及仓库，本项目需利用的建筑面积为 27200m²。项目以树脂为主要材料，通过利用现有生产设备包括固化炉、加硬镀膜设备、超声波清洗机等，并新增部分生产设备包括固化炉、加硬镀膜设备、超声波清洗机等，采用固化、加硬、镀膜等加工工艺，扩建树脂镜片生产线。项目建成后可形成年产 800 万副树脂镜片的生产能力。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》[国务院 253 号令]和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，视悦光学有限公司委托福州闽涵环保工程有限公司承担本次“年产 800 万副树脂镜片生产线扩建项目”的环境影响评价报告表（附污染防治专项）工作。我公司在现场踏勘和资料收集的基础上，根据环评技术导则及其它相关文件，并征求了当地环保行政主管部门的意见后，编制了该项目的环境影响报告表，报请环保主管部门审批，以期为项目实施后环境管理提供依据。

3 建设项目工程概况

3.1 项目名称、项目性质、建设地点及投资总额

项目名称：年产 800 万副树脂镜片生产线扩建项目。

建设单位：视悦光学有限公司。

法人代表：Arnaud, Marie, Guillaume RLBADEAY DUMAS。

项目性质：扩建。

建设地点：丹阳市司徒镇眼镜工业园。

投资总额：3000 万元。

投产日期：2017 年 8 月。

占地面积及厂区平面布置：项目占地面积 26667.4 平方米，总建筑面积约 27200 平方米。该项目厂区平面布置见附图 2。

职工人数：项目新增员工 500 名，均不在厂内食宿。

工作制度：实行单班制作业（8 小时工作制度），时间为 300 天/年。

3.2 产品方案及主体工程

本次扩建项目建成后，全厂产品方案一览表如下表 3.2-1：

表 3.2-1 建设项目产品方案

工程名称	产品名称	现有产能	本次扩建产能	最终全厂产能	年运行时数
树脂镜片生 产线	树脂镜片	1000 万副/年	800 万副/年	1800 万副/年	2400 小时

3.3 项目工程内容

建设项目主要工程内容详见下表 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目主要工程内容

项目工程	建设名称	设计能力	备注
贮存系统	仓库	5500m ²	在各个生产厂房内划出
	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	68700m ³ /a	丹阳自来水厂供给
	供电	500 万度/年	丹阳市供电局供给， 厂内配套 500KVA 变压器 一台
环保工程	废水处理	催化氧化、中和混凝沉淀、气浮 处理	预处理后由区域下水管 网进入丹阳市司徒污水 处理厂集中处理
		普通化粪池	
	废气处理	车间通排风设施、重力沉降室、 布袋除尘	厂界达标排放
	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

3.3.1 给排水

1、给水

供水系统由生活给水系统、生产用水系统和消防用水系统组成。生产、生活供水系统采用直供式供水方式，由市政管网直接供水，来自园区供水管网，园区由丹阳自来水水厂供给，水源取自长江，能满足项目

用水需求。消防供水为独立供水管，采用室内、室外消防栓。

本项目生产用水和生活用水由当地市政自来水管网供给，水厂的水源水量充足，供水能力富裕充足。管道由园区管网接入界区内，在界区内形成环状管网，主干管管径 DN200，管道水压 0.3MPa。

2、排水系统

拟建项目范围内的排水体制采用雨污分流制。厂区雨水主管采用混凝土管件，次管采用水泥管或 PVC 管材，主管管径 DN500mm，次管管径 DN300—DN400mm。生活污水管材采用 PVC 管，管径 DN200mm。生产废水采用球墨铸管或 PVC 管，主管管径为 DN150mm。项目厂区雨水经雨水沟管直接就近排入雨水排放系统，所有废(污)水利用厂内现有废水处理站预处理达标接入司徒污水处理厂集中处理。

本扩建项目水量平衡图详见图 3.3.1-1。

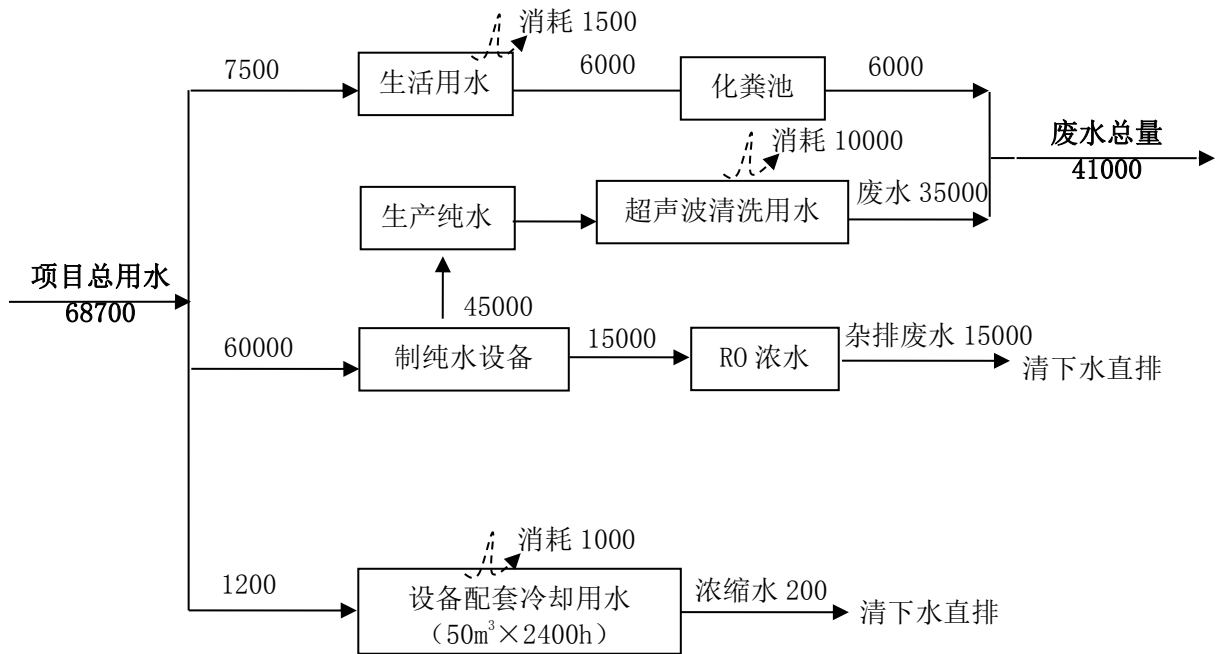


图 3.3.1-1 本项目水量平衡图 (单位: t/a)

项目详细用水量：

(1)生活污水：项目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》托举公式核算：生活污水产生量 $W=0.8 \times 500 \text{ 人} \times 50L$ (人日)，计算得，职工年均生活用水量 $7500\text{m}^3/\text{a}$ ，年均生活污水产生量 $6000\text{m}^3/\text{a}$ (以 300 天计)。

(2)模具、镜片清洗用水 (纯水设备)：项目模具使用前、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 $45000\text{m}^3/\text{a}$ 。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 75%，RO 浓水 25%，则新鲜用水量约自来水 $60000\text{m}^3/\text{a}$ ，产生 RO 浓水 $15000\text{m}^3/\text{a}$ ，作为清下水直接外排。

(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的间接冷却，冷却塔新鲜补充用水约 $6000\text{m}^3/\text{a}$ ，循环用水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，产生浓缩水 $1000\text{m}^3/\text{a}$ ，可直接作为清下水外排。

(4)项目仅对生产车间进行拖曳、擦拭，因此无地面冲洗废水等管理型废水产生和排放。

扩建项目建成后，全厂水量平衡图详见图 3.3.1-2。

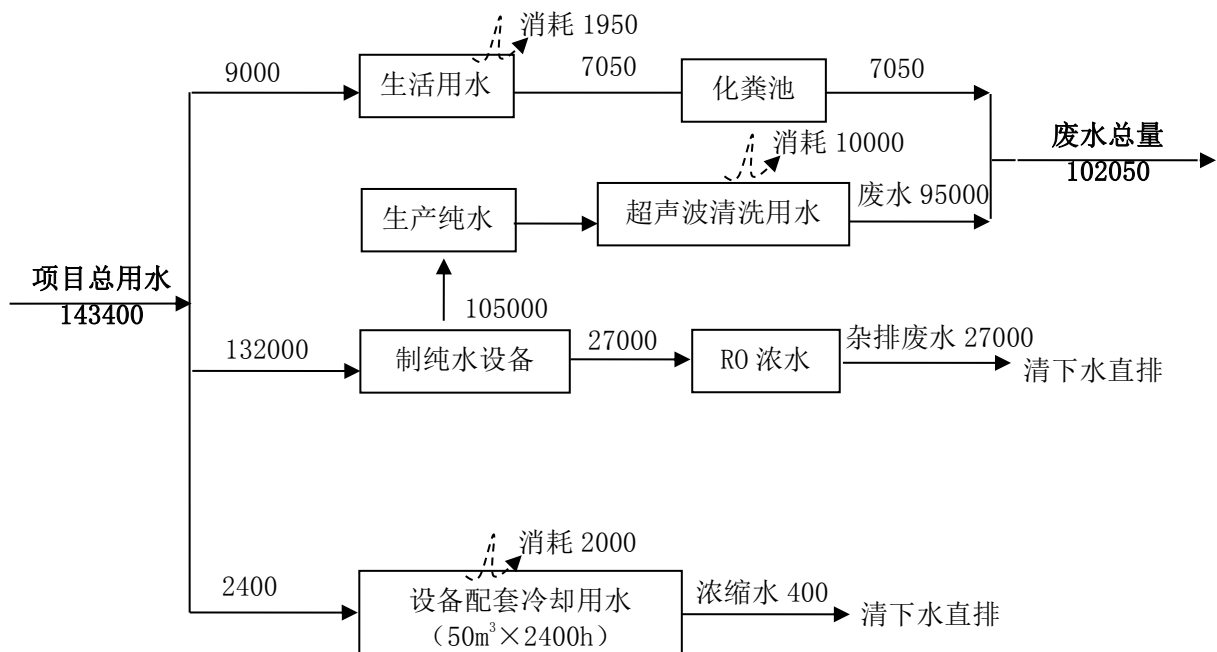


图 3.3.1-2 全厂水量平衡图 (单位: t/a)

3.3.2 供配电

全厂生产用电属于二级负荷。公司的供电由供电公司供给。项目设计采用 1 台 500kVA 变压器，可满足本次项目供电需求。变配电所设有各高压配电柜、计量柜、电容补偿柜及高压开关等一整套配电设施。

3.3.3 运输及贮运

全厂原料及产成品全部采用公路运输的方式进行运输。

本项目实施后，设有原料仓库及成品仓库，在各个生产厂房内划出，总建筑面积 5500m²。

3.4 扩建项目主要原辅材料及能源消耗

原辅材料及能源消耗见下表 3.4-1，原辅料用途与特性见 3.4-2。

表 3.4-1 原辅材料及能源消耗

类别	名称	年耗量	来源及运输
原辅材料	CR-39 树脂	320t/a	国内，汽运
	引发剂 IPP	1t/a	国内，汽运
	加硬液	1t/a	国内，汽运
	清洗液	2.5t/a	国内，汽运
	丙酮	1t/a	国内，汽运
	镀膜材料（二氧化硅、二氧化锆）	2t/a	国内，汽运
	胶带	2.4 万 m ² /a	国内，汽运
	塑料模具	若干	国内，汽运
能源消耗	水	68700 吨/年	自来水管网
	电	500 万 KWh	园区电网

表 3.4-2 主要原辅料特性与用途

物料名称	特性与用途
CR-39 单体树脂	学名碳本酸丙烯酸乙酸，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。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。

加硬液	本项目加硬液是一种有机硅树脂预聚体的乙醇溶液。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。
清洗液	本项目采用的清洗液为 5 份的表面活性剂（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。
二氧化硅	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。
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铪，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>

3.5 主要生产设备

项目主要生产设备详见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目主要生产设备

序号	设备名称		规格型号	数量（台/套）	所在车间	备注
1	树脂镜片扩	韩国镀膜机	—	9	加硬加膜一车间	利用现有
2		固化炉	—	8		
3		清洗机	—	2		
4		退膜机	—	1		
5		全自动加硬清洗机	BST-JPQJ-20 型	2	加硬加膜	新增

6	建 生 产 线	固化炉	—	5	二车间	
7		韩国镀膜机	—	3		
8		镀膜机	Satis	4		
9		退膜机	—	1		
10		一次固化炉	—	20	基片一车 间	利用现有
11		二次固化炉	—	3		
12		混料机	—	8		
13		合模机	—	16		
14		割边机	—	12		
15		模具清洗机	—	1		
16		镜片清洗机	—	1		
17		一次固化炉	—	20		
18		二次固化炉	—	5		
19		混料机	—	7		
20		合模机	—	14		
21		割边机	—	5		
22		模具清洗机	—	1		
23		镜片清洗机	—	1		
24		一次固化炉	—	20	基片三车 间	利用现有
25		二次固化炉	—	3		
26		混料机	—	9		
27		合模机	—	10		
28		割边机	—	4		
29		全自动模具清洗机	BST-JPJ-15 型	1		
30		全自动镜片清洗机	BST-JPJ-15 型	1		
31		一次固化炉	—	20		
32		二次固化炉	—	6		
33		混料机	—	8		
34		合模机	—	14		
35		割边机	—	7		
36		模具清洗机	—	1		
37		镜片清洗机	—	1		
38		散光精磨机	—	4	模具车间	利用现有
39		散光抛光机	—	8		
40		散光粗磨机	—	1		
41		非球面抛光机	—	1		
42		球光抛光机	—	8		
43		球光精磨机	—	2		
44		球光粗磨机	—	2		
45		铣磨机	VFT·orbit-L	2		
46		抛光机	I-Flex	4	电子商务	利用现有
47		割边机	—	7		

3.6 项目生产工艺

本项目产品为镜片，生产工艺分为两部分，一是毛坯件加工工艺，另一部分是毛坯件加硬镀膜工艺，具体如下。

3.6.1 光学树脂镜片（毛坯件）生产工艺流程图 3.6-1。

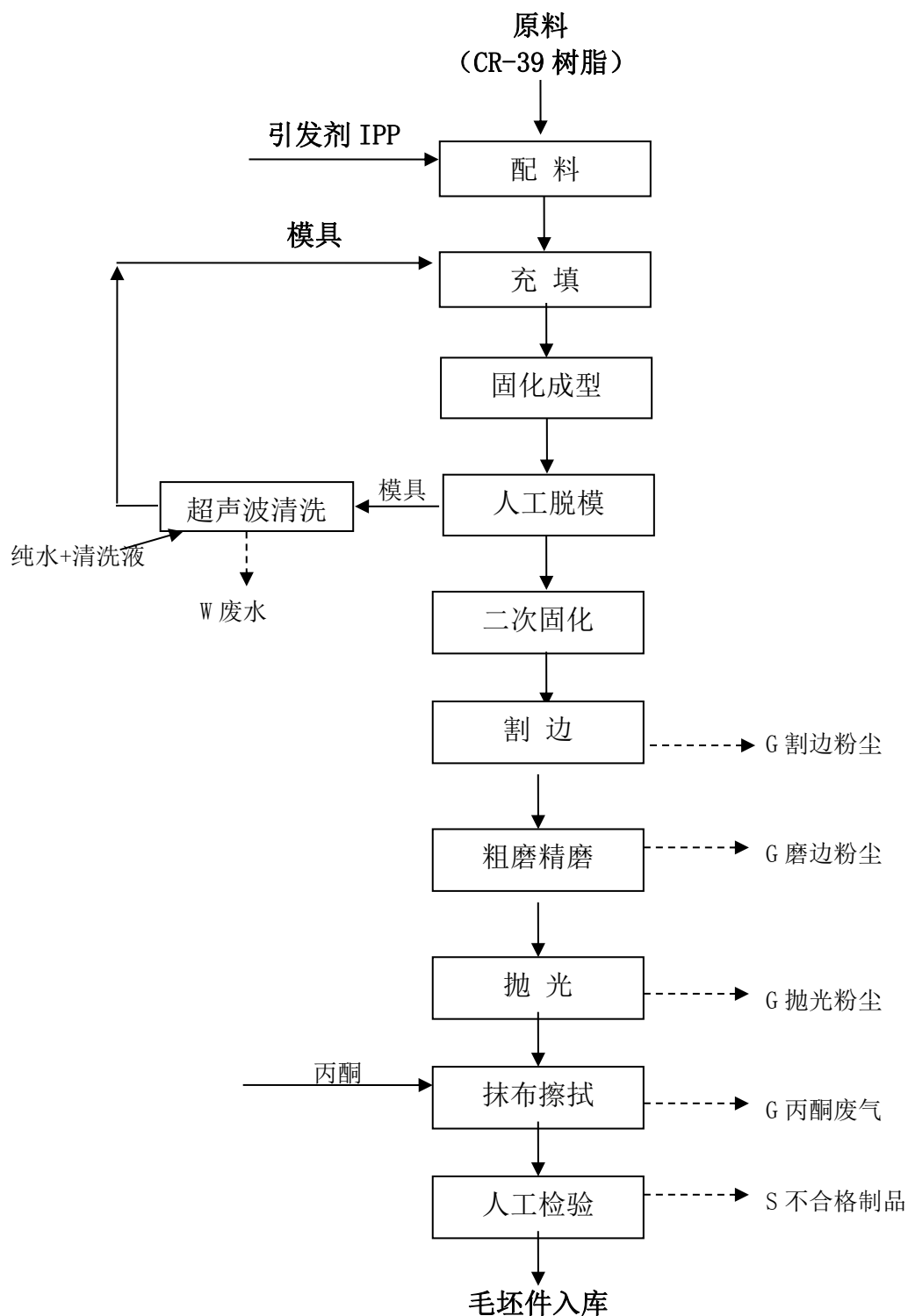


图 3.6-1 光学树脂镜片（毛坯件）生产工艺流程及产污环节框图

工艺说明：项目产品光学树脂镜片（毛坯件）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，模具中用胶带机装上塑料胶带，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，但有部分模具在使用过程中损坏后由供应商回收利用。脱模后的半成品进入固化机进行二次固化，然后部分利用割边机进行割边，部分利用抛光机进行抛光。割边、抛光后的半成品通过人工检验后，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，根据同类项目现场勘查分析，该固化工段不会有废气排放。此外，本项目模具使用过程中不采用任何脱模剂。

3.6.2 毛坯件加硬镀膜工艺：

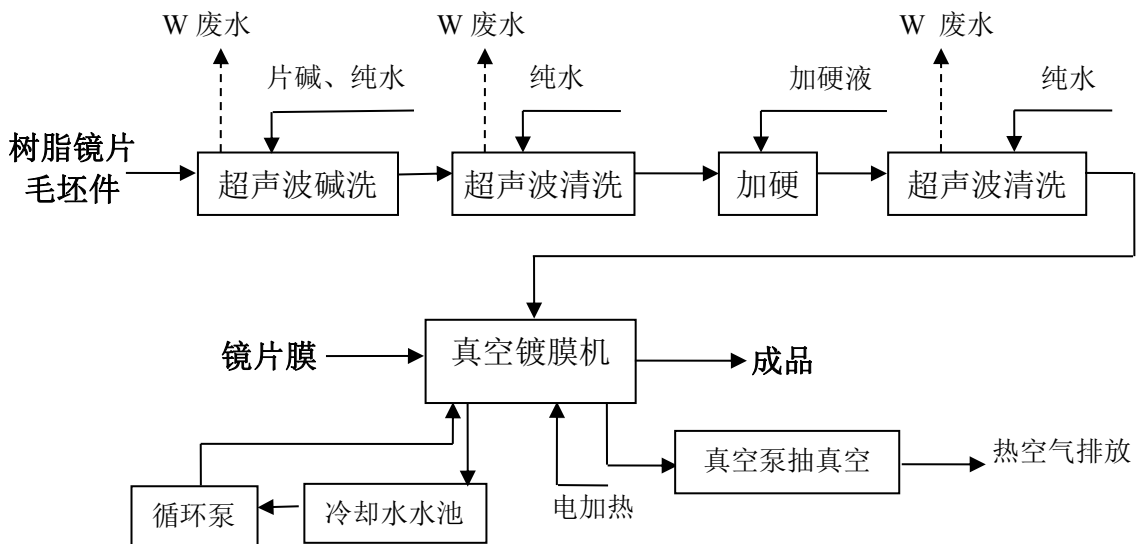


图 3.6-2 光学树脂镜片（毛坯件加硬镀膜）生产工艺流程及产污环节框图

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。

4 污染源分析

以下分析为该扩建项目中各项污染物的产生量及排放量。

4.1 废水

4.1.1 工业废水

项目营运期间，工业废水主要为镜片及模具的超声波清洗废水，由上述水量平衡分析可知，工业废水排放量为 $35000\text{m}^3/\text{a}$ ，根据同类项目类比，本项目超声波清洗工段均采用纯水混合片碱或少量的清洗液进行清洗，本项目采用的清洗液主要成分为表面活性剂、纯水及氢氧化钾，该清洗过程中不添加其它洗涤剂成分，且清洗液主要成分不含 N、P，因此该工业废水各污染物产生浓度为： $\text{pH}10-12$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 900\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 200\text{mg/L}$ 、 $\text{LAS}\leq 70\text{mg/L}$ ；制纯水杂排水排放量为 $15000\text{m}^3/\text{a}$ ；设备配套循环冷却水产生的浓缩水排放量为 $200\text{m}^3/\text{a}$ ，详见水量平衡图。本项目拟将该工业废水采取催化氧化、中和混凝沉淀、气浮预处理，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。制纯水排水及冷却水产生的浓缩水均为清下水，直接经下水管网外排。

4.1.2 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 $6000\text{m}^3/\text{a}$ ，根据同类项目类比，本项目生活污水各污染物产生浓度为： $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 350\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 200\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 30\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 3\text{mg/L}$ 。项目建设单位对该生活污水拟采取普通化粪池初步处理接管丹阳市司徒污水处理厂处理后达标排放。

本项目废水排放源强情况详见表 4.1-1。

表 4.1-1 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	废水量	—	35000	经厂内催化氧化、混凝沉淀、气浮预处理后进入丹阳市司徒污水处理厂进一步集中处理	—	35000	—	接入丹阳市司徒污水处理厂集中处理后排入新河
	pH	10-12	—		6.5-8.5	—	6-9	
	COD	900	31.5		≤350	12.25	≤350	
	SS	200	7.0		≤200	7.0	≤200	
	LAS	70	2.45		≤20	0.7	≤20	
生活污水	废水量	—	6000	经厂内普通化粪池初步处理后进入污水处理厂进一步集中处理	—	6000	—	
	pH	6-9	—		6-9	—	6-9	
	COD	350	2.1		≤350	2.1	≤350	
	SS	200	1.2		≤200	1.2	≤200	
	氨氮	30	0.18		≤30	0.18	≤35	
	总磷	3	0.018		≤3	0.018	≤3	

4.2 废气

项目废气主要为割边工段产生的粉尘废气、抛光工段产生的粉尘废气及擦拭工段的丙酮废气。

(1) 割边、磨边粉尘废气：根据项目业主提供资料，本项目割边、磨边粉尘产生量约为 1.0t/a。项目建设单位对该类设备配套重力沉降室进行沉降，除尘效率为 95%，收集的粉尘以固废形式处置，剩余粉尘以无组织形式排放。最终本项目割边粉尘排放量为 0.05t/a，排放强度为 0.021kg/h。

(2) 抛光粉尘废气：根据项目业主提供资料及同类项目类别调查，本项目抛光粉尘产生量约为 1.5t/a。项目建设单位采取布袋除尘系统收集处理后排空，该布袋除尘装置除尘效率达 98%，收集的粉尘以固废形式处置，剩余粉尘以无组织形式排放。最终本项目抛光粉尘排放量为 0.03t/a，排放强度为 0.0125kg/h。

(3) 丙酮废气：项目营运期间，对镜片擦拭过程中会有少量挥发性无组织废气丙酮产生和排放，该无组织废气产生量甚微，为 0.5t/a。项目建设单位拟对该类无组织废气采取在车间墙壁上方按装若干只排风扇

以强制通排风以及加强厂区生产操作管理等措施以减少其对外环境的不利影响，最终该无组织丙酮废气排放量为 0.5t/a，排放强度为 0.208kg/h。

项目无组织废气产生及排放情况见下表 4.2-1。

表 4.2-1 项目无组织废气产生及排放情况

污染源及种类	污染物名称	污染物产生情况	处理方式	污染物排放情况
		产生量		排放量
割边磨边粉尘废气	粉尘	1.0t/a	重力沉降室	0.05t/a
抛光粉尘废气	粉尘	1.5t/a	布袋除尘系统	0.03t/a
擦拭废气	丙酮	0.5t/a	车间排风系统	0.5t/a

4.3 噪声

本项目主要噪声污染源为固化炉、清洗机、割边机、磨边机、抛光机、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、抛光机、磨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 4.3-1 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		
抛光机			
磨边机			
空压机	85-90		
冷却塔	80-85		

项目建设单位拟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。

4.4 固废

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 4.4-1。

表 4.4-1 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	割边磨边、抛光收集粉尘	割边、磨边、抛光工段	固态	树脂粉末	2.42	√		《固体废物鉴别导则（试行）》
2	不合格制品	检验工段	固态	树脂	2.0	√		
3	废抹布	擦拭工段	固态	少量丙酮	0.5	√		
4	废模具	模具循环使用工段	固态	玻璃	0.5	√		
5	废水处理污泥	工业废水处理站	固态	泥渣等	3.0	√		
6	职工生活	职工生活区	固态	废纸、废塑料等	15	√		

由上表可知，本项目固废主要为割边抛光粉尘、不合格制品、废抹布、废模具、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 4.4-2、表 4.4-3。

4.4.1 割边磨边粉尘：主要来源于割边磨边工段重力沉降系统及抛光工段布袋除尘系统，产生为 2.42t/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。

4.4.2 不合格制品：主要来源于检验工段，产生量为 2.0t/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。

4.4.3 废抹布：主要来源于擦拭工段，其产生量为 0.5t/a，废抹布中含有少量丙酮，属于危险性固废，集中收集后委托有资质单位无害化

处置。

4.4.4 废模具：本项目模具循环使用，但在使用过程中会发生损坏现象，其产生量约为 0.5t/a，这部分损坏的模具属于一般性可利用固废，收集后由供应商回收利用。

4.4.5 废水处理污泥：其年产生量为 3.0 吨，属于一般性固废，由当地环卫部门统一收集后送卫生填埋。

4.4.6 职工生活垃圾：项目员工人数 500 人，生活垃圾人均产生量以 0.1kg/d 计，生活垃圾产生量为 15t/a，由当地环卫部门统一收集后卫生填埋。

表 4.4-2 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	割边磨边抛光粉尘	一般工业固体废物	割边工段、抛光工段	固态	树脂粉末	《国家危险废物管理名录 2008》	一般固废	工业粉尘	84	2.42
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	2.0
3	废抹布	危险废物	擦拭工段	固态	少量丙酮		危险废物	HW49	900-041-49	0.5
4	废模具	一般工业固体废物	模具循环使用工段	固态	玻璃		一般固废	废玻璃	78	0.5
5	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	3.0
6	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			其它废物	99	15

表 4.4-3 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	割边磨边抛光粉尘	修边、抛光工段	一般工业固体废物	2.42	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	2.0			0
3	废抹布	擦拭工段	危险废物	0.5	无害化处置	有资质单位	0
4	废模具	模具循环使用工段	一般工业固体废物	0.5	综合利用	原料供应商	0
5	废水处理	工业废水	一般工业固体废物	3.0	卫生填埋	当地环卫部门	0

	污泥	处理站				
6	生活垃圾	职工生活区	——	15	卫生填埋	0

4.5 扩建项目三本账一览表

本扩建项目污染物“三本帐”汇总情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目污染物“三本帐”汇总一览表 (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	无组织	粉尘	2.5	2.42	-	0.08
		丙酮	0.5	0	-	0.5
废 (污) 水	废水量		41000	0	41000	41000
	COD		33.6	19.25	14.35	2.05
	SS		8.2	0	8.2	0.41
	氨氮		0.18	0	0.18	0.03
	总磷		0.018	0	0.018	0.003
	LAS		2.45	1.75	0.7	0.018
固体 废弃物	工业固废		8.42	8.42	-	0
	生活垃圾		15	15	-	0 -

5 污染防治措施及影响分析

5.1 废水污染防治措施及影响分析

5.1.1 废水处理方案

本扩建项目废水主要为工业废水及职工生活污水，工业废水预处理采用催化氧化、混凝沉淀、气浮预处理，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 5.1-1。生活污水处理工艺流程见图 6.1-2。

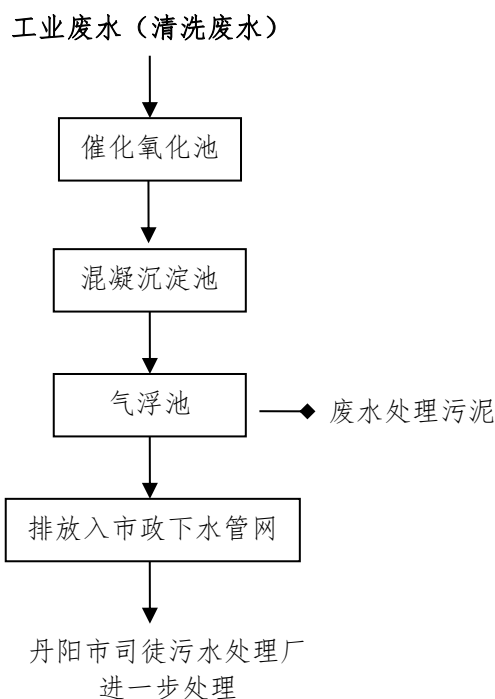


图 5.1-1 工业废水预处理工艺流程图

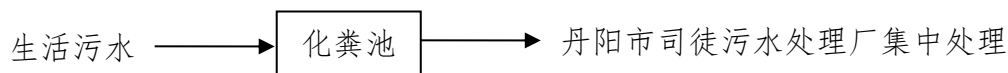


图 5.1-2 生活污水预处理工艺流程图

5.1.2 废水预处理接管可行性论述

(1)本扩建项目工业废水产生总量为 $35000\text{m}^3/\text{a}$ (平均 $116.67\text{m}^3/\text{d}$)，其

主要污染物及其浓度分别为：COD \leq 900mg/L、SS \leq 200mg/L、LAS \leq 70mg/L。本项目工业废水利用现有厂内废水处理站处理，采用催化氧化、混凝沉淀、气浮预处理方案，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，根据该企业现有项目竣工验收监测报告（丹环监【2015】第31024号），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6000m³/a(平均20m³/d)，其主要污染物及其浓度分别为：COD \leq 350mg/L、SS \leq 200mg/L、氨氮 \leq 30mg/L、总磷 \leq 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。

本扩建项目采取的废水处理系统处理效果预测见表5.1-1。

表5.1-1 本扩建项目生产废水处理效果预测表

处理单元 污染物	工业废水 进水	催化氧化、混凝 沉淀、气浮池处 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	900	\leq 350	350	\leq 350	350
SS	200	\leq 200	200	\leq 200	200
氨氮	—	—	30	\leq 30	35
总磷	—	—	3	\leq 3	3
LAS	70	\leq 20	—	—	20

5.1.3 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 6.1-3:

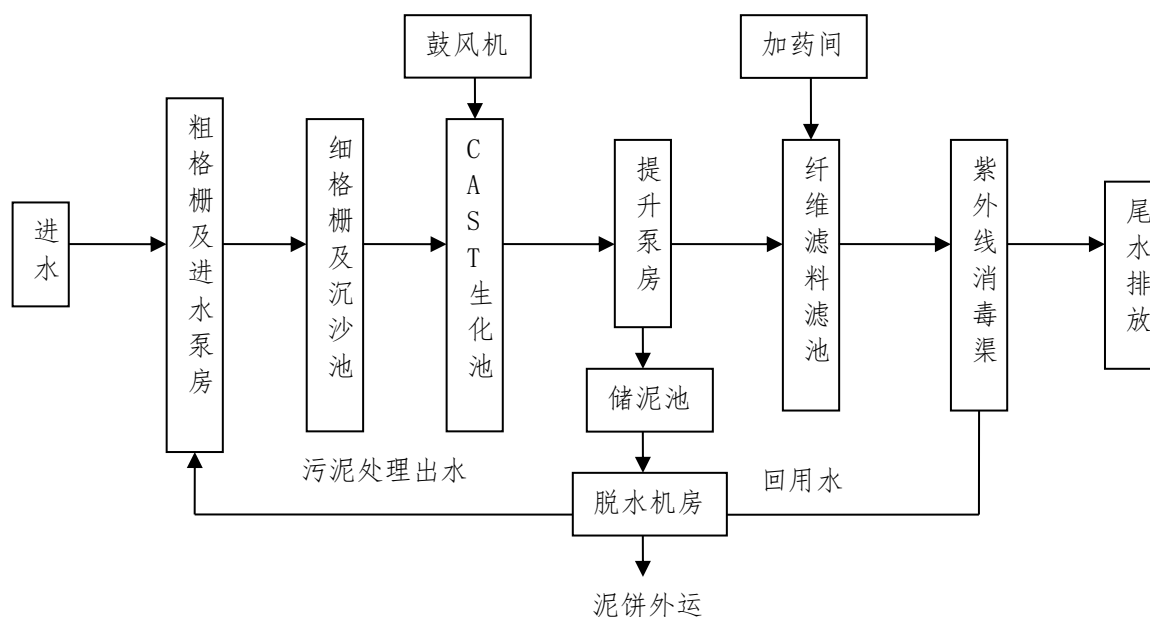


图 5.1-3 丹阳市司徒污水处理厂一期工程工艺流程图

本项目属于丹阳市司徒污水处理厂的收集范围，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 3%，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，本扩建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。

最终扩建项目建成后，全厂废水仍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。

5.2 废气污染防治措施及影响分析

本扩建项目废气主要为割边磨边工段产生的粉尘废气、抛光工段产生的粉尘废气及擦拭工段产生的丙酮废气。其中丙酮废气直接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。割边粉尘先通过重力沉降室沉降后，剩余粉尘废气以无组织形式排放进入车间大气环境，再通过车间通排风设施排出室外。抛光粉尘经布袋除尘系统处理后，剩余废气以无组织形式排放进入车间大气环境，再通过车间通排风设施排出室外。经模式计算，本项目无组织废气的排放强度及排放浓度远远小于环保标准。

5.2.1 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)要求，采用HJ2.2-2008附录A推荐模式清单中的A.3大气环境防护距离计算模式，计算无组织粉尘废气大气环境防护距离，计算参数见下表：

表 5.2-2 无组织废气大气环境防护距离计算依据及结果

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
割边磨边车间 (基片一、二、三、四车间内独立空间，模具车间内)	粉尘	8m	110m	180m	0.021kg/h	0.9mg/m ³	无超标点
抛光车间(车房中心)	粉尘	4m	50m	68m	0.0125kg/h	0.9mg/m ³	无超标点
擦拭车间(加硬加膜一、二车间内独立空间)	丙酮	8m	110m	180m	0.208kg/h	0.8mg/m ³	无超标点

经计算，本项目粉尘无组织废气大气环境防护距离计算结果无超标点，即本项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.2 卫生防护距离

由于本项目粉尘废气、丙酮废气属于无组织排放。需按照《制定地

方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法计算卫生防护距离。计算公式如下：

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

式中： C_m ——标准浓度限值， mg/m^3 ；

L ——工业企业所需卫生防护距离，指无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间的距离， 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 $S(\text{m}^2)$ 计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，从《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)表 5 中查取；

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 。

卫生防护距离计算所用参数取值及结果见下表 5.2-3：

表 5.2-3 无组织废气卫生防护距离计算结果表

污染源所在位置	污染物名称	A	B	C	D	C_m (mg/Nm^3)	Q_c (kg/h)	L (m)
割边磨边车间(基片一、二、三、四车间内独立空间,模具车间内)	粉尘	350	0.021	1.85	0.75	0.9	0.021	50
抛光车间(车房中心)	粉尘	350	0.021	1.85	0.75	0.9	0.0125	50
擦拭车间(加硬加膜一、二车间内独立空间)	丙酮	350	0.021	1.85	0.75	0.8	0.208	50

经计算，该扩建项目需以无组织废气所在不同车间分别向外设置卫生防护距离 50 米，为便于环保管理，且厂区平面布局重新调整，最终全厂以整个生产区向外设置 50m 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，该扩建项目建成后，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。

5.3 噪声污染防治措施及影响分析

本项目主要噪声污染源为固化炉、清洗机、割边机、磨边机、抛光机、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、抛光机、磨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)。

本评价以点声源噪声衰减模式预测项目实施后厂界噪声，预测公式如下：

(1) 点源噪声预测模式

根据 HJ2.4-2009，本项目各噪声源都按点声源处理，根据声长特点，其预测模式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{mic})$$

式中： $L_p(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

A —各种因素引起的衰减量， A_{div} 为几何发散、 A_{bar} 屏障屏蔽、 A_{atm} 大气吸收、 A_{gr} 地面效应、 A_{mic} 其它方面效应引起的倍频带衰减，由于后三种衰减都很小，可忽略不计。

本项目中噪声源都按点声源处理，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

(2) 预测模式的简化：

仅考虑几何发散衰减，即将所有的声源视为点声源，且全部位于室外，选用 702 所的修正模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 16 \lg(r/r_0) \quad \text{dB (A)}$$

(3) 点源噪声叠加公式

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

式中： L_{TP} ——叠加后的噪声级，dB (A)；

n ——点源个数；

L_{pi} ——第 i 个声源的噪声级，dB (A)。

项目综合噪声源经距离衰减、隔声屏障及生产车间合理布置后，正常生产期间，叠加本项目的噪声值，预测结果详见下表 5.3-1。

表 5.3-1 噪声影响预测结果 单位：dB (A)

监测点号	测量时段	背景值	贡献值	预测值	标准值	评价结果
东厂界 1#	昼间	58.9	39.6	59.0	60	达标
南厂界 2#	昼间	59.0	43.2	59.1	60	达标
西厂界 3#	昼间	57.6	40.5	57.7	60	达标
北厂界 4#	昼间	63.5	40.2	63.6	70	达标

注：本项目昼间生产，夜间不生产。因此，仅对昼间噪声进行预测。

由上表可知，该扩建项目各噪声设备位置按照工程设计给定的布局，并采用相应治理措施后，待扩建项目建成后，全厂东、南、西厂界噪声仍可达到国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，北侧厂界达到 4 类标准。因此，全厂噪声厂界达标，对周界外居民区声环境质量不会产生不利影响，评价区声环境质量仍可满足现有相应功能区标准要求。

5.4 固体废物环境影响分析

本项目固废主要为割边抛光工段收集粉尘、检验工段不合格制品、废抹布、模具使用过程废模具、废水处理污泥以及职工生活垃圾。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；废抹布委托

有资质单位无害化处置；废模具收集后由供应商回收利用；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。

建设项目生产过程中一般工业固体废物暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求建设，具体要求如下：

- (1) 暂存场所应四周应设置围堰；
- (2) 储存场所的底部必须防渗措施；
- (3) 储存场所上方必须建设顶棚以防风挡雨；

(4) 堆场内设计、建造浸出液收集系统，浸出液必须经废水处理装置处理后达标排放。

(5) 贮存、处置场应通过增高墙体高度，设置顶棚，增加储存物质的表面湿度等措施防止粉尘污染的措施。

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

此外，环评单位建议采取以下措施，以减少或消除固体废弃物对环境产生的影响。

①对固体废弃物实行从产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，加强固体废弃物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

②固体废弃物堆放合理选址，尽量减少占用土地、避免影响厂区内环境。

③生活垃圾进行及时清运，避免产生二次污染。

通过以上措施，本项目各类固废均进行合理利用和处置，可实现区域零排放。项目采取的固体废物防治措施可行。

最终全厂固废实现零排放，对外环境无明显不利影响。

5.5 项目“三同时”环保措施

本项目总投资 3000 万元，其中环保投资为 115 万元，占总投资的 3.8%，具体建设项目“三同时”验收情况见下表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目全厂环保投资估算及三同时验收一览表

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，工业废水经催化氧化、混凝沉淀、气浮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	50	3	已建
	工业废水	COD、SS、LAS					
废气	割边工段	粉尘废气	经重力沉降系统处理后，剩余废气无组织排放，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，满足车间 50m 的卫生防护距离要求	20	1	新建
	抛光工段	粉尘废气	经布袋除尘系统处理后，剩余废气无组织排放，加强生产管理，同时采取加强车间通排风设施		15	1	新建
	擦拭工段	丙酮废气	无组织排放，加强生产管理，同时采取加强车间通排风设施		10	1	已建
固废	割边抛光工段	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）	不产生二次污染，零排放	10	/	已建
	检验工段	不合格制品					
	模具使用工段	废模具	收集后由供应商回收利用				
	废水处理	污泥	环卫部门送垃圾处理场卫生填埋，生				
	职工生活	生活垃圾					

			活垃圾暂存场 (1个)				
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	10	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			/	/	/	/
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; 废气污染物考核控制, 固废零排放			/	/	/	/
卫生防护距离设置	整个生产区向外设置 50m 卫生防护距离, 周围环境满足设置要求。			/	/	/	/
合计					115	7	

6 污染物排放总量分析

6.1 总量控制目的和原则

总量控制目的: 通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析, 最大限度地减少各类污染物进入环境, 以确保区域环境质量目标得到实现, 达到项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和区域经济的可持续发展。

总量控制原则: 我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制, 即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此, 本项目的总量控制应以区域总量不突破为前提, 做到区域内总量平衡。

6.2 总量控制区域和总量控制因子

(1) 总量控制区域和目标

本项目位于丹阳市司徒镇, 根据本项目所在区域位置、当地社会经济现状和发展趋势, 确定总量控制区范围在本项目评价区基础上适当扩

展，即“丹阳市”范围内。总量控制目标为不突破丹阳市的排污总量。

(2)总量控制因子

废气：粉尘、丙酮；

废水：COD、SS、氨氮、总磷、LAS；

固体废弃物：工业固体废弃物。

6.3 项目污染物排放总量

本项目扩建后各主要污染物排放总量统计详见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目全厂污染物“三本账”核算情况一览表 (t/a)

种类	污染物名称	现有项目接管量(排放量)	以新带老削减量	本次扩建项目排放量			该项目实施后全厂接管量(排放量)
				产生量	削减量	接管量(排放量)	
废水	废水量	61050	-	41000	0	41000	102050
	COD	12.315 (3.05)	-	33.6	19.25	14.35 (2.05)	26.665 (5.1)
	SS	12.21 (0.61)	-	8.2	0	8.2 (0.41)	20.41 (1.02)
	氨氮	0.032 (0.005)	-	0.18	0	0.18 (0.03)	0.212 (0.035)
	总磷	0.003 (0.0005)	-	0.018	0	0.018 (0.003)	0.021 (0.0035)
	LAS	1.2 (0.03)	-	2.45	1.75	0.7 (0.018)	0.7 (0.048)
废气	粉尘	0.5	-	2.5	2.42	0.08	0.58
	丙酮	0.05	-	0.5	0	0.5	0.55
固废	工业固废	0	0	8.42	8.42	0	0
	生活垃圾	0	0	15	15	0	0

6.4 总量控制方案

一、本项目建成后新增污染物排放量：

1、废气污染物：粉尘 0.08t/a、丙酮 0.5t/a，该无组织废气不作总量控制，作为考核量考核。

2、废水污染物：项目废(污)水入丹阳市司徒污水处理厂统一处理，废水污染物排放量作为丹阳市司徒污水处理厂接管考核量考核，废(污)水入管总量 41000m³/a，COD 14.35t/a、SS 8.2t/a、氨氮 0.18t/a、总磷 0.018t/a、LAS0.7t/a。

该项目废水及其污染物总量在丹阳市司徒污水处理厂总量指标内平衡解决。经污水处理厂处理后的最终外排排放量为：废水量 41000m³/a，COD 5.1t/a、SS 1.02t/a、氨氮 0.035t/a、总磷 0.0035t/a、LAS0.048t/a。

废水及水污染物最终外排环境量在丹阳市司徒污水处理厂内予以平衡。

3、固废：零排放。

二、本项目建成后全厂污染物控制指标核定为：

1、废气污染物：

粉尘 0.58t/a、丙酮 0.55m³/a，该无组织废气不作总量控制，作为考核量考核。

2、水污染物（接管量）：污水量 102050m³/a、COD 26.665t/a、SS 20.41t/a、氨氮 0.212t/a、总磷 0.021t/a、LAS 0.7t/a。

最终外排环境量为：废水量 102050m³/a，COD 5.1t/a，SS 1.02t/a，氨氮 0.035t/a，总磷 0.0035t/a，LAS 0.048t/a。

3、固废：零排放。