

台州超晶人工晶体有限公司年加工
9.5 万把齿轮刀具、440 万支杆状刀具
技改项目总量核算说明

建设单位（盖章）：台州超晶人工晶体有限公司

编制单位（盖章）：浙江旭腾环境工程有限公司

编制日期：2025 年 12 月

目录

一、项目概况·····	1
二、总量核算·····	6
三、总量控制指标·····	12

一、项目概况

台州超晶人工晶体有限公司是一家做镀膜加工（金属表面涂层）的企业，位于温岭市城西街道 1043 号，企业曾于 2007 年审批过《台州超晶人工晶体有限公司年产 255 吨高性能纳米人工晶体产品建设项目环境影响报告表》（温环建函〔2007〕262 号）。2015 年 7 月，建设单位委托浙江省工业环保设计研究院有限公司编制了《新增年产 100 吨高性能纳米人工晶体技改项目》（温环审〔2015〕232 号），并于 2017 年 2 月完成竣工环境保护设施验收（温环收〔2017〕12 号）。建设单位已取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91331081670256216K001Y。企业依托现有设备在达到生产产能的情况下能达到环评中提到的各项要求，废气收集排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的要求，废水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）所提限值，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，一般工业固废分类收集后，出售给回收公司综合利用，或委托有能力处置的单位处置；危险废物厂区规范化暂存后委托有资质单位处置；生活垃圾委托环卫部门清运。

现因企业自身发展需要，企业搬进新厂区，新厂区位于温岭市城西街道九龙大道 1055 号的达昌电器 203 厂房。拟购置相关设备进行生产，项目建成后将实现年加工 9.5 万把齿轮刀具、440 万支杆状刀具的生产规模。本项目实施后老厂区不保留。根据当地经信部门相关要求，本项目名称为技改类项目，备案的建设性质为扩建。

1、现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等情况企业环评审批、验收、排污许可情况详见表 1-1。

表 1-1 企业环评审批、验收、排污许可情况

项目名称	审批文号	项目名称	审批文号	验收情况	投产情况	排污许可情况
台州超晶人工晶体有限公司年产 255 吨高性能纳米人工晶体产品建设项目	温环建函〔2007〕262 号	新增年产 100 吨高性能纳米人工晶体技改项目	温环审〔2015〕232 号	温环收〔2017〕12 号	在产	登记管理，编号 91331081670256216K001Y

2、现有工程污染物实际排放量

（1）现有工程产品及产能情况
现有工程产品及产能情况见表 1-2。

表 1-2 现有工程产品及产能情况

序号	产品名称	审批规模	验收规模	目前实际产量（2024 年度）	单位
1	高性能纳米人工晶体	355	355	346	万件/a

(2) 现有工程生产设施情况

现有工程生产设施情况见表 1-3。

表 1-3 现有工程主要生产设施变化情况 单位：台/套

序号	设备名称	设备型号	环评数量	验收数量	现状	拟搬迁数量	拟淘汰数量	备注
1	真空镀膜机	-	4	4	4	4	0	现状与验收情况均一致
2	自动清洗机	9 槽	1	1	1	1	0	
3	手动清洗机	单槽	1	1	1	1	0	
4	自动喷砂机	-	3	3	3	3	0	
5	手动喷砂机	-	2	2	2	2	0	
6	水淋式环保型抛光机	-	0	0	0	0	0	
7	纯水机	-	1	1	1	1	0	
8	空压机	37KW	2	2	2	2	0	
9	金相显微镜	-	1	1	1	1	0	
10	体视显微镜	-	2	2	2	2	0	
11	硬度计	-	0	0	0	0	0	
12	球磨仪	-	0	0	0	0	0	
13	快速循环低温设备	-	1	1	1	0	1	
14	脱模槽	-	1	1	1	1	0	

(3) 现有工程主要生产工艺流程

根据调查，企业现有工程生产工艺与验收情况一致。

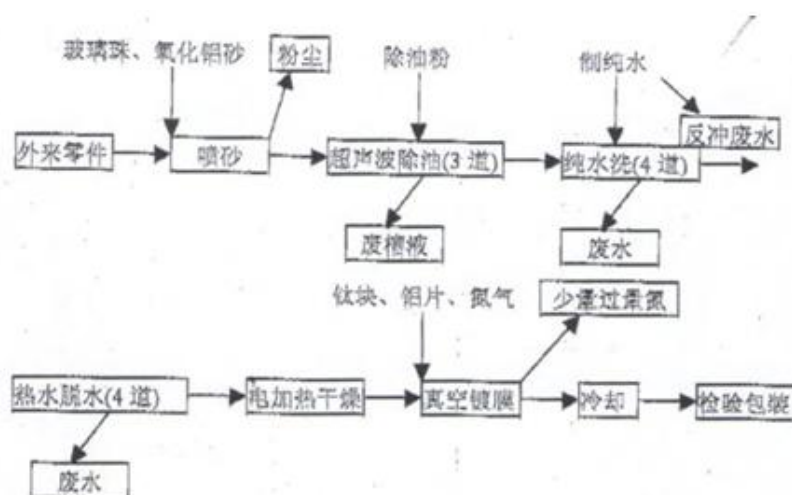


图 1-1 生产工艺流程图

(4) 现有工程污染防治措施

根据现场调查，现有工程主要污染防治设施及落实情况具体见表 1-4。

表 1-4 现有工程主要污染防治措施及落实情况汇总表

分类	污染源	环评审批环境保护措施	验收环境保护措施	目前实际环境保护措施	变化情况
废气	喷砂废气	粉尘经收集后通过布袋除尘,最后通过一根 15m 排气筒排放	粉尘经收集后通过布袋除尘,最后通过一根 15m 排气筒排放	粉尘经收集后通过布袋除尘,最后通过一根 15m 排气筒排放	与验收情况一致
	食堂油烟	经油烟净化器处理后通过排气筒排放	经油烟净化器处理后通过排气筒排放	经油烟净化器处理后通过排气筒排放	
	退镀	车间内无组织排放	车间内无组织排放	车间内无组织排放	
废水	清洗线废水及反冲洗水、生活污水、喷砂废水	生产废水经污水处理设施处理,生活污水中粪便水经化粪池预处理。预处理的废水排入市政污水管网送温岭市观岙污水处理厂集中达标处理	生产废水经污水处理设施处理,生活污水中粪便水经化粪池预处理。预处理的废水排入市政污水管网送温岭市观岙污水处理厂集中达标处理	生产废水经污水处理设施处理,生活污水中粪便水经化粪池预处理。预处理的废水排入市政污水管网送温岭市观岙污水处理厂集中达标处理	与验收情况一致
噪声	生产设备等	(1) 夜间生产时关闭厂房门窗,高噪声设备夜间不得生产 (2) 选用高效低噪声设备,在源强上减少噪声的影响; (3) 加强车间内设备的管理与维护,加强员工环保意识,防止人为噪声影响。	(1) 夜间生产时关闭厂房门窗,高噪声设备夜间不得生产 (2) 选用高效低噪声设备,在源强上减少噪声的影响; (3) 加强车间内设备的管理与维护,加强员工环保意识,防止人为噪声影响。	(1) 夜间生产时关闭厂房门窗,高噪声设备夜间不得生产 (2) 选用高效低噪声设备,在源强上减少噪声的影响; (3) 加强车间内设备的管理与维护,加强员工环保意识,防止人为噪声影响。	与验收情况一致
固废	生活垃圾	环卫部门清运。	环卫部门清运。	环卫部门清运。	与验收情况一致
	一般固废	收集后外卖,不得露天堆放,并按一般固废管理要求做暂时储存管理工作及防雨防渗	收集后外卖,不得露天堆放,并按一般固废管理要求做暂时储存管理工作及防雨防渗	收集后外卖,不得露天堆放,并按一般固废管理要求做暂时储存管理工作及防雨防渗	
	危险废物	退镀槽液收集后送有资质单位处理,严禁露天堆放,设专用危废储存间,并按照危险废物管理要求做暂时储存管理工作及防雨防渗;严格执行转移联单制度	退镀槽液收集后送有资质单位处理,严禁露天堆放,设专用危废储存间,并按照危险废物管理要求做暂时储存管理工作及防雨防渗;严格执行转移联单制度	退镀槽液收集后送有资质单位处理,严禁露天堆放,设专用危废储存间,并按照危险废物管理要求做暂时储存管理工作及防雨防渗;严格执行转移联单制度	

3、迁建后产品产能

表 1-5 本项目主要产品及产能

序号	产品名称	年加工量	涉及工艺	备注
1	齿轮刀具	9.5 万把/年	预清洗、喷砂、抛光、清洗、真空镀膜	主要为钢材,平均单把重量约 4kg
	杆状刀具	440 万支/年	预清洗、喷砂、抛光、清洗、真空镀膜	主要为钢材,平均单把重量约 0.45kg

注:新建项目加工件为外来刀具,跟企业现状中所说高性能纳米人工晶体相同都是属于外来金属件进行清洗、喷砂、真空镀膜等一系列工序加工而成。

4、设备匹配性分析

①清洗流水线产能匹配性分析

表 1-6 自动清洗机（清洗流水线）产能核算

设备名称	数量, 条	单位时间平均处理量, 件/h	年工作时间, h	年设计清洗量, 万件	项目年加工量, 万件	是否匹配
自动清洗机	1 (9 槽)	1400	3300	462	449.5	是

②喷砂机产能匹配性分析

表 1-7 喷砂机产能核算

加工工件	设备名称	数量, 台	单台设备平均处理量, 件/h	年工作时间, h	年设计处理量, 万件	项目年加工量, 万件	是否匹配
齿轮刀具	自动喷砂机	2	250	200	10	9.5	是
杆状刀具	自动、手动喷砂机	7	215	3100	467	440	是

3、迁建后主要原辅材料及能源

表 1-8 本项目主要原辅材料及能源消耗情况表

序号	原辅材料名称	年消耗量	规格	备注
1	齿轮刀具	8.55 万把/年	/	原材料, 平均单把重量约 4kg
2	杆状刀具	396 万支/年	/	原材料, 平均单把重量约 0.45kg
3	齿轮刀具 (镀膜)	0.95 万把/年	/	原材料, 平均单把重量约 4kg (镀层材料为氮化钛)
4	杆状刀具 (镀膜)	44 万把/年	/	原材料, 平均单把重量约 0.45kg (镀层材料为氮化钛)
5	氮气	50 瓶/年	40L/瓶, 最大储存 5 瓶	真空镀膜
6	氩气	20 瓶/年	40L/瓶, 最大储存 5 瓶	真空镀膜
7	氢气	5 瓶/年	40L/瓶, 最大储存 1 瓶	真空镀膜
8	乙炔	5 瓶/年	25L/瓶, 最大储存 1 瓶	真空镀膜
9	钛金属	0.02t/a	真空袋装	真空镀膜, 主要成分 99.99% 钛
10	铝钛合金靶	2t/a	真空袋装	真空镀膜, 主要成分 97% 钛, 3% 铝
11	除油粉	1t/a	袋装	清洗
12	清洗剂	0.6t/a	桶装	清洗 (主要成分防锈剂、湿润剂、除油剂、水)
13	除腊水	0.3t/a	桶装	清洗
14	砂材	13t/a	袋装氧化铝玻璃珠	喷砂
15	抛光腊	0.2t/a	/	抛光
16	不锈钢薄	0.1t/a	/	包装
17	双氧水	5t/a	25kg/桶, 最大储存 20 桶	脱模

本项目采用的原辅料中主要有害组分及其理化性质详见表 1-9。

表 1-9 项目原辅料主及其主要成分的物质理化性质

序号	物料名称	理化性质
1	氮气	化学式为 N ₂ ，通常状况下是一种无色无味的气体，而且一般氮气比空气密度小。氮气占大气总量的 78.08%（体积分数），是空气的主要成分之一。在标准大气压下，氮气冷却至-195.8℃时，变成无色的液体，冷却至-209.8℃时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质不活泼，常温下很难跟其他物质发生反应。
2	氢气	常温常压下，氢气是一种极易燃烧，无色透明、无臭无味的气体。氢气的密度只有空气的 1/14，即在 0℃时，一个标准大气压下，氢气的密度为 0.0899g/L。氢气是相对分子质量最小的物质，主要用作还原剂。
3	氩气	分子式 Ar，分子量 39.95，无色无臭的惰性气体；蒸汽压 202.64kPa(-179℃)；熔点-189.2℃；沸点-185.7℃溶解性：微溶于水；密度：相对密度(水=1)1.40(-186℃)；相对密度(空气=1)1.38；稳定性：稳定；危险标记 5(不燃气体)。
4	乙炔	分子式 C ₂ H ₂ 。乙炔在室温下是一种无色、极易燃的气体。纯乙炔为无色芳香气味的易燃气体。而电石制的乙炔因混有硫化氢 H ₂ S、磷化氢 PH ₃ 、砷化氢而有毒，并且带有特殊的臭味。熔点(118.656kPa)-80.8℃，沸点-84℃，相对密度 0.6208(-82/4℃)，折射率 1.00051，折光率 1.0005(0℃)，闪点(开杯)-17.78℃，自燃点 305℃。在空气中爆炸极限 2.3%-72.3% (vol)。在液态和固态下或在气态和一定压力下有猛烈爆炸的危险，受热、震动、电火花等因素都可以引发爆炸，因此不能在加压液化后贮存或运输。微溶于水，溶于乙醇、苯、丙酮。在 15℃和 1.5MPa 时，乙炔在丙酮中的溶解度为 237g/L，溶液是稳定的。
5	H ₂ O ₂	过氧化氢，俗称双氧水，水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在一般情况下会缓慢分解成水和氧气

4、主要生产设施及设施参数

表 1-10 项目主要生产设施一览表

序号	生产单元	生产工艺	设备名称	型号与规格	数量/(台,套)	备注
1	1F	真空镀膜	真空镀膜机	-	10 台(备用 4 台)	有 4 台为搬迁设备,备用设备为防止突发故障导致生产线停滞
2		清洗	自动清洗机	9 槽	2 台(备用 1 台)	有 1 台为搬迁设备,备用设备为防止突发故障导致生产线停滞
3			手动清洗机	单槽	8 台(备用 4 台)	有 1 台为搬迁设备,备用设备为防止突发故障导致生产线停滞
4		喷砂	自动喷砂机	-	5 台(备用 2 台)	有 3 台为搬迁设备,备用设备为防止突发故障导致生产线停滞
5			手动喷砂机	-	8 台(备用 2 台)	有 2 台为搬迁设备,备用设备为防止突发故障导致生产线停滞
6		抛光	水淋式环保型抛光机	-	4 台	新购置
7		辅助	纯水机	-	1 台	搬迁设备
8			空压机	37KW	2 台	搬迁设备

9	检验	金相显微镜	-	1台	搬迁设备
10		体视显微镜	-	2台	搬迁设备
11		硬度计	-	1台	新购置
12		球磨仪	-	1台	新购置
13		脱模	脱模槽	-	1台

5、生产工艺

①工艺流程图

根据建设单位提供的资料，本项目生产工艺详见图 1-2。

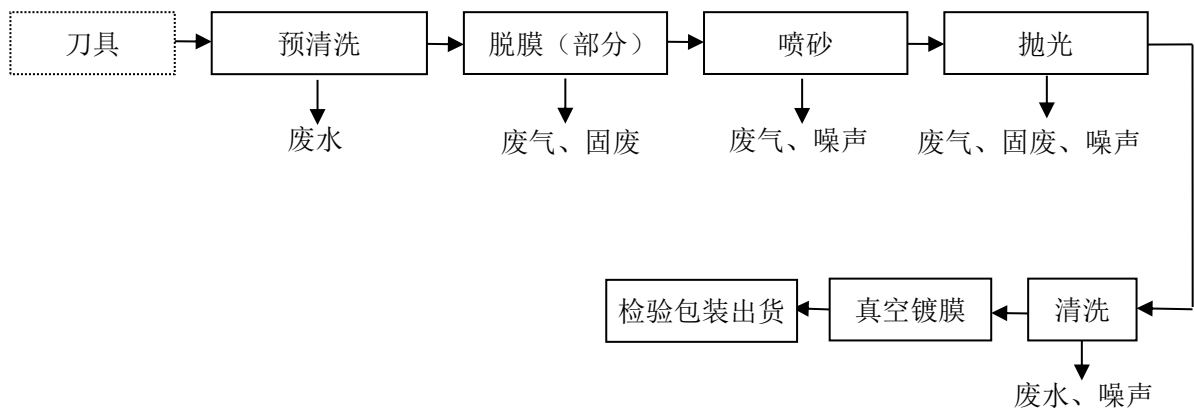


图 1-2 项目生产工艺及产污环节示意图

②迁建后生产工艺简述：

表 1-11 迁建后主要工艺流程简述

工艺名称	工段简述
预清洗	刀具含有油类物质，将刀具上洗盘并放置在洗篮中，再放入除腊槽中（加热至 70~80℃）除腊，再放入漂洗槽 1 中漂洗 10 秒，再经过清洗槽（加热温度 60~80℃）除油最后经过漂洗槽 2（加热温度 60~80℃）漂洗 10 秒取出刀具。
脱模	10%刀具为已镀膜刀具镀层主要材料为氮化钛，需要将刀具放入双氧水溶液中进行退镀，以去除表面镀层。双氧水具有强氧化性，会把涂层中如氮化钛里的钛元素氧化成+4 价钛离子，同时破坏涂层中钛与氮等元素的化学键，让涂层结构变得松散，为后续剥离打下基础。随着涂层中的钛持续转化为可溶性物质进入溶液，涂层会逐渐变薄、脱落，其中氮元素多以氨气形式释放，最终实现钛涂层的彻底去除，合理控制参数可避免损伤刀具基体。
喷砂	利用高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面的过程。采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表面的外表或形状发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰。喷砂机的喷砂室完全密封，使用时首先关闭动力系统，打开舱门，将工件（主要为刀具等）整齐地排列在喷砂室的挂具上，关闭舱门，开启自动系统进行喷砂，喷砂过程中砂经喷砂室下方的自动回收装置回收循环使用。
抛光	通过手工抛光，使用抛光腊。进行打磨抛光及作业增加刀具的表面光洁度，

	去除刀具表面的划痕、毛刺、氧化皮及加工残留，让基体表面更平整光洁，减少金属镀层缺陷，提升镀层与基体的结合力，同时保证镀层厚度均匀。
清洗	将刀具放入 1 号喷淋槽（加热至 60~70℃）槽中加入 1kg 清洗剂，喷淋 3 秒以去除表面油污，在经过 2 号除油槽（加热至 60~70℃）槽中加入 2kg 除油粉，浸洗 3 分钟进一步去除油污，再经过 3 号漂洗槽 1 在常温下浸洗 3 秒钟，再进过 4 号除油槽（加热至 50~60℃）槽中加入 2kg 除油粉，浸洗 3 分钟，再经 5 漂洗槽 2、6 号漂洗槽 3 浸洗 6 秒，再经过 7 号漂洗槽 4（加热至 60）浸洗 6 秒，最后经过 8、9 号烘干槽（加热至 100℃）烘干后取出刀具。
真空镀膜	刀具进入镀膜机，关闭设备，抽真空使真空率达到 99% 以上，在抽真空的同时，利用电阻加热的方式使设备升温，用电子枪激活靶材，根据涂层种类注入氮气、氩气、氢气或乙炔与钛离子产生物理反应沉积到需涂层的工件表面，从而形成薄膜。不同工艺，用的气体不一样，做黄色涂层主要为（氮气），灰色涂层为（氮气，乙炔）黑色涂层为（氮气，氢气，氩气），颜色的区别所需要的气体有差别。镀膜完毕后设备降温，降温至 180 度左右即可取出工件。
检验包装	利用企业购置金相显微镜、体式显微镜、球磨仪、硬度计检验镀层的硬度与强度。

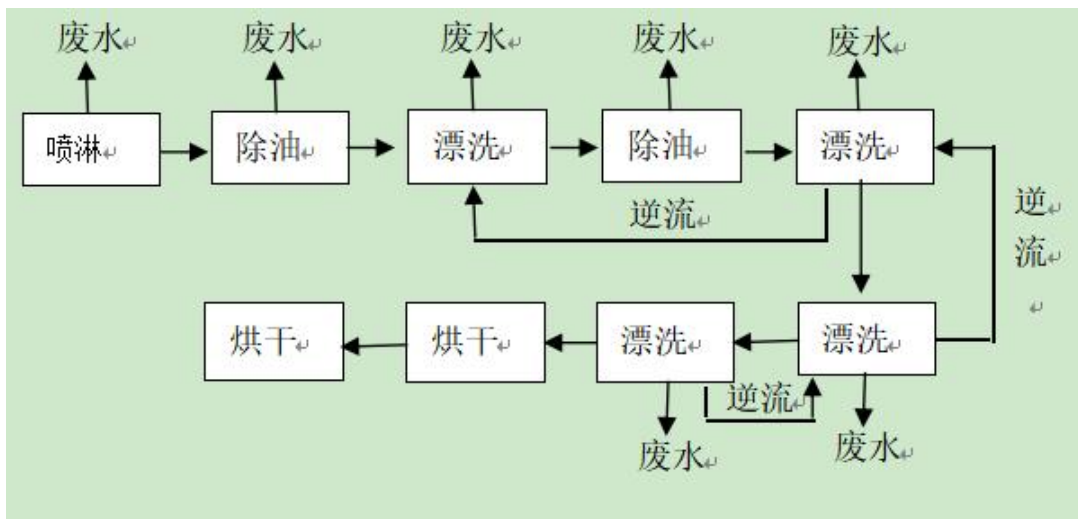


图 1-3 项目清洗工艺及产污环节示意图

③产污环节分析

表 1-12 本项目产排污环节汇总表

类别	产生部位	污染物	主要污染因子
废气	喷砂	喷砂废气	颗粒物
	抛光	抛光废气	颗粒物
	脱模	脱模废气	氨气、臭气浓度
废水	办公生活	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS
	预清洗	清洗废水	COD _{Cr} 、SS、石油类、LAS
	清洗	清洗废水	COD _{Cr} 、SS、石油类、LAS
	纯水制备	纯水制备废水	盐类
噪声	生产加工	L _{Aeq}	L _{Aeq}
固废	原材料包装	普通包装材料	/
		废钢瓶	
		废脱脂水桶	
		双氧水废包装桶	
	抛光	废布轮	/
	废气处理	废布袋、集尘灰	废布袋、集尘灰
	喷砂	废砂料	废砂料
	清洗	清洗槽槽渣	金属粉尘、污泥
	真空镀膜	真空泵废油	真空泵废油
脱膜	脱膜槽液	脱膜槽液	

	设备维护	废矿物油	废矿物油
	纯水制备	废反渗透膜	废反渗透膜
	废水处理	废水处理污泥	废水处理污泥
	员工生活	生活垃圾	/

6、拟采取的污染防治措施

项目主要产污环节及拟采取的污染防治措施详见下表。

表 1-13 项目主要产污环节及拟采取的污染防治措施一览表

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	DA001 喷砂废气排放口	颗粒物	喷砂粉尘经设备自带的布袋除尘器处理后通过 1 根不低于 15 米高的排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放标准
	DA002 抛光废气	颗粒物	抛光粉尘经水帘喷淋吸尘系统处理后通过 1 根不低于 15 米高的排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放标准
	脱模废气	氨气、臭气浓度	加强车间管理，及时通风换气	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 中二级新改扩建标准
地表水环境	DW001 废水总排放口	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS	项目生活污水经化粪池预处理后汇同经生产废水处理设施处理后的生产废水一并纳管排放送至温岭市观岙污水处理厂进一步处理后排入环境	纳管标准：《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013） 环境排放标准：温岭市观岙污水处理厂出水执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》准IV类标准
声环境	各生产设施	L _{Aeq}	选用低噪声设备、合理布局车间布局、做好减振隔声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准
电磁辐射	/	/	本项目不涉及	/
固体废物	一般工业固废分类收集后，出售给回收公司综合利用，或委托有能力处置的单位处置；危险废物厂区规范化暂存后委托有资质单位处置；生活垃圾委托环卫部门清运。			

二、总量核算

1、废水

(1) 源强分析

本项目产生的废水为生活污水，预清洗废水，清洗废水，纯水制备废水，抛光废水经过滤后循环使用不外排。项目废水污染物产生情况见表 2-1，表 2-2。

表 2-1 项目预清洗、清洗废水产生情况表

槽体名称	尺寸 (m)			液位占比 (%)	更换周期 (天/次)	年排放次数	废水产生量 (t/a)
	长	宽	高				
预清洗线 (4 台手动清洗机)							
除腊槽	0.64	0.62	0.60	80	7 天更换一次	47	9.02
漂洗槽 1	0.64	0.62	0.60	80	7 天更换一次，逆流漂洗，逆流速度约 11L/min，由漂洗槽 2 逆流到漂洗槽 1	47	2187.02
清洗槽	0.64	0.62	0.60	80	15 天更换一次	22	4.22
漂洗槽 2	0.64	0.62	0.60	80	无需更换	/	/
清洗线 (1 台自动清洗机)							
喷淋槽	0.70	0.50	0.40	80	7 天更换一次	47	5.26
除油槽	0.70	0.50	0.40	80	7 天更换一次	47	5.26
漂洗槽 1	0.70	0.50	0.40	80	7 天更换一次，逆流漂洗，逆流速度约 11L/min，由漂洗槽 2 逆流到漂洗槽 1	47	2183.26
除油槽	0.70	0.50	0.40	80	7 天更换一次	47	5.26
漂洗槽 2	0.70	0.50	0.40	80	7 天更换一次，逆流漂洗，逆流速度约 11L/min，由漂洗槽 3 逆流到漂洗槽 2	47	5.26
漂洗槽 3	0.70	0.50	0.40	80	7 天更换一次，逆流漂洗，逆流速度约 11L/min，由漂洗槽 4 逆流到漂洗槽 3	47	5.26
漂洗槽 4	0.70	0.50	0.40	80	无需更换	/	/

项目预清洗线配有 4 个清洗槽，每个清洗槽的规格约为 0.24m³。清洗水的

体积约为清洗槽总容积的 80%。其中除腊槽（1 个）、清洗槽（1 个）、漂洗槽（2 个），漂洗槽的水采用逆流的方式不断排出，即在工作时，由最后一个漂洗槽通过管道自动加入纯水，每当工件进入漂洗槽时，漂洗槽中的水不断由下一槽逆流到上一槽中，由第一个漂洗槽排出，且在清洗一段时间后，前一个漂洗槽与除腊槽一起每 7 天更换一次，清洗槽 15 天更换一次，年工作 330 天，第二个漂洗槽无需更换。根据企业提供资料及其运营经验，漂洗槽平均逆流出的水量流速约 11L/min，平均每天进料时间累计约 10h，则每天逆流出的废水量约 6.6m³。则自动清洗线每年更换产生清洗废水量为 0.24m³×2 个×80%×47 次+0.24m³×1 个×80%×22 次+6.6m³×330 天=2200.27m³。

项目自动清洗线配有 7 个清洗槽，每个清洗槽的规格约为 0.14m³。清洗废水的体积约为清洗槽总容积的 80%。其中喷淋槽（1 个）、除油槽（2 个）、漂洗槽（4 个），漂洗槽的水采用逆流的方式不断排出，即在工作时，由最后一个漂洗槽通过管道自动加入纯水，每当工件进入漂洗槽时，漂洗槽中的水不断由下一槽逆流到上一槽中，由第一个漂洗槽排出，且在清洗一段时间后，前三个漂洗槽与喷淋槽、除油槽一起每 7 天更换一次，年工作 330 天，第四个漂洗槽无需更换。根据企业提供资料及其运营经验，漂洗槽平均逆流出的水量流速约 11L/min，平均每天进料时间累计约 10h，则每天逆流出的废水量约 6.6m³。则自动清洗线每年更换产生清洗废水量为 0.14m³×6 个×80%×47 次+6.6m³×330 天=2209.56m³。

表 2-2 项目生活废水、生产废水产生情况表

序号	产污环节	废水类别	污染物种类	污染物浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	废水产生量 (t/a)	源强计算方式
1	员工生活	生活污水	COD _{Cr}	300	0.139	462.8	类比法，本项目职工人数为 33 人，无宿舍与食堂，员工人均生活用水量按 50L/d 计，年工作 330 天，排污系数取 0.85，则年排水量 462.8t/a
			NH ₃ -N	30	0.014		
			BOD ₅	200	0.093		
			SS	150	0.069		
2	预清洗	预清洗废水	COD _{Cr}	1500	3.300	2200.27	清洗槽的规格约为 0.24m ³ ，除腊槽（1 个）、清洗槽（1 个）、漂洗槽（2 个），漂洗槽的水采用逆流的方式不断排出，平均逆流出的水量流速约 11L/min，平均每天进料时间累计约 10h，则一年排出水量 2178m ³ ，前一个漂洗槽与除腊槽一起每 7 天更换一次，清洗槽 15 天更换一次，则每年废水产出量为 22.27m ³ ，则预清洗排废水量为 2200.27m ³ 。
			SS	600	1.320		
			石油类	80	0.176		
			LAS	50	0.110		
3	清洗	清洗废	COD _{Cr}	600	1.326	2209.56	清洗槽的规格约为 0.14m ³ ，喷淋槽

	水	SS	500	1.105		(1个)、除油槽(2个)、漂洗槽(4个),漂洗槽的水采用逆流的方式不断排出,平均逆流出的水量流速约11L/min,平均每天进料时间累计约10h,则一年排出水量2178m ³ ,前三个漂洗槽与喷淋槽、除油槽一起每7天更换一次,则每年废水产出量为31.56m ³ ,则清洗排废水量为2209.56m ³ 。	
		石油类	20	0.044			
		LAS	50	0.110			
4	纯水制备	反冲洗废水	盐类	/	/	12	项目纯水机需每月使用纯水进行一次反冲洗,单次纯水用量约1t,纯水机反冲洗过程几乎无损耗,用水量即为排水量
		纯水制备浓水	盐类	/	/	1473.94	项目预清洗纯水使用量为2200.27t/a,清洗纯水使用量为2209.56t/a,纯水机反冲洗纯水使用量为12t/a,合计纯水使用量为4421.83t/a。纯水机纯水获得率约为75%,其余25%浓水。则纯水机用水量为5895.77t/a,浓水产生量为1473.94t/a
合计					6358.57	/	

(2) 防治措施

项目生活污水经化粪池预处理后汇同经生产废水处理设施处理后的生产废水一并纳管排放送至温岭市观岙污水处理厂进一步处理后排入环境。生产废水自行处理,设1套废水处理设施,设计污水处理工艺为“调节池→隔油池→混凝沉淀池→气浮池”,可有效去除废水内的COD_{Cr}、石油类等,废水处理工艺流程见下图。

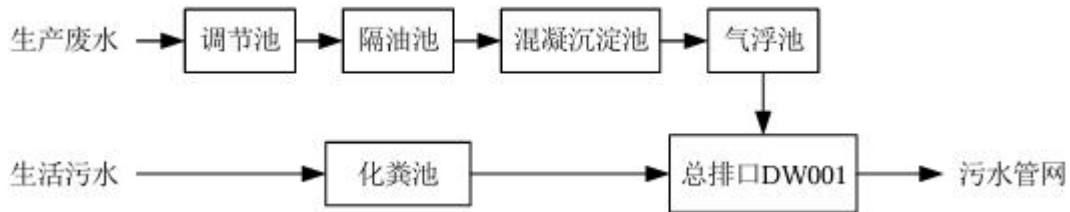


图 2-1 废水治理工艺流程图

项目废水防治措施见表 2-3。

表 2-3 项目废水防治设施相关参数一览表

序号	废水类别	污染物种类	污染物放置设置概况				排放口类型	排放口编号
			处理能力(t/d)	处理工艺	处理效率(%)	是否为可行技术		

1	生活污水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	-	化粪池	-	是，参照《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)附录C，生活污水采用化粪池为可行技术	一般排放口	DW001 (企业总排口)
2	生产废水	COD _{Cr} 、SS、石油类、LAS、pH、总氮	18	调节池→隔油池→混凝沉淀池→气浮池	见表2-4	是，参照《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)中含油废水的污染防治可行技术。		

本项目生产废水处理达标性分析见表 2-4。

表 2-4 项目生产废水处理达标性分析 (单位: mg/L)

序号	工艺段	COD	SS	石油类	LAS	
1	调节池	785	411	37	37	
2	隔油	去除率	/	/	70%	/
		出口	785	411	11	37
3	混凝沉淀	去除率	40%	70%	/	40%
		出口	471	123	11	22
4	气浮	去除率	20%	30%	30%	50%
		出口	377	86	8	11
5	出水水质浓度 (mg/L)	377	86	8	11	
6	纳管标准 (mg/L)	≤500	≤400	≤20	≤20	
7	是否达标	达标	达标	达标	达标	

表 2-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放方式	排放去向	排放规律
		经度/°	纬度/°				
1	DW001	121.32220	28.39043	6358.57	间接排放	温岭市观岙污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放

(3) 废水排放源强核算结果

表 2-6 温岭市观岙污水处理厂废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入污水处理厂污染物情况			治理措施	污染物排放（排环境）			
		纳管废水量(t/a)	综合废水纳管浓度(mg/L)	纳管量(t/a)		工艺	核算方法	废水排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)
温岭市观岙污水处理厂	COD _{Cr}	6358.57	500	3.179	A ₂ O+曝气生物滤池	产物系数法	6358.57	30	0.191
	NH ₃ -N		35	0.223				1.5	0.010
	SS		400	2.543				5	0.032
	石油类		20	0.127				0.5	0.003
	LAS		20	0.127				0.3	0.002

(4) 排放标准

本项目实行雨污分流，项目所在地现已具备纳管条件。本项目生活污水与生产废水排放预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（其中 NH₃-N、总磷纳管标准执行 DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》其它企业间接排放限值）后接入周边市政污水管网，最终进温岭市观岙污水处理厂集中处理达标后排放。温岭市观岙污水处理厂出水执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》准 IV 类标准。本项目废水纳管和尾水排放标准值详见表 2-7。

表 2-7 污水排放标准 单位：mg/L（除 pH 外）

执行标准	污染物指标	单位	标准限值
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	pH	无量纲	6-9
	COD _{Cr}	mg/L	500
	BOD ₅		300
	SS		400
	LAS		20
	石油类		20
《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）	氨氮		35
	TP	8	
《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》准 IV 类标准	pH	无量纲	6-9
	COD _{Cr}	mg/L	30
	BOD ₅		6
	SS		5
	氨氮		1.5 (2.5) ^②
	TP		0.3
	LAS		0.3
	石油类		0.5

注：①NH₃-N、总磷纳管标准执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）其它企业间接排放限值
②每年 12 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

2、废气

本项目废气主要为：喷砂废气、抛光废气、脱模废气。

（1）废气源强分析

项目年加工 9.5 万把齿轮刀具，单把重 4kg，年加工 440 万支杆状刀具，单把重 0.45kg，则原料用量为 2360t/a。

项目喷砂过程会产生颗粒物，项目原料用料 2360t/a，产污系数 2.19kg/t-原料，则年产生颗粒物为 5.168t/a，废气经自身布袋除尘处理后经一根不低于 15m 的排气筒排放，收集处理效率 100%，处理效率为 90%。

项目抛光过程会产生颗粒物，项目原料用料 2360t/a，产污系数 2.19kg/t-原料，则年产生颗粒物为 5.168t/a，废气经自身水帘喷淋吸尘系统处理后经一根不低于 15m 的排气筒排放，收集处理效率 95%，处理效率为 80%。

项目脱模主要为双氧水溶液中脱模，脱模过程中会产生氨气、臭气浓度，氮化钛中的氮全部转化为氨气。项目退镀产品为年产品 10%，镀膜占退镀产品 0.01%，类比同类型项目氨气产生量为 250kg/t-氮化钛，项目退镀氮化钛量为 0.0236t，则氨气产生量为 0.0059t/a。

表 2-8 废气源强产生情况

产排污环节	污染物种类	排放口编号	源强计算方式	源强计算系数	原料用量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)	工作时间 (h/a)
喷砂	颗粒物	DA001	产污系数法①	2.19kg/t-原料	2360	5.168	3300
抛光	颗粒物	DA002	产污系数法①	2.19kg/t-原料	2360	5.168	3300
脱模	氨气	/	类比法	250kg/t-氮化钛	0.0236	0.0059	3300

注：①《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“33 金属制品业”

表 2-9 废气治理设施相关参数

产排污环节	污染物种类	风量核算过程	收集效率	治理设施	去除率	排放口编号	处理能力	是否可行技术
喷砂	颗粒物	设置九台喷丸机，单台风量为1000m ³ /h，合计为9000m ³ /h	100%	布袋除尘	90%	DA001	9000m ³ /h	是，参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）附录 A：喷砂粉尘治理可行技术包括“袋式除尘、湿式除尘”，本项目喷砂粉尘采用袋式除尘工艺，为推荐技术，技术是可行的。
抛光	颗粒物	设置四台抛光机，单台风量为1500m ³ /h，合计为6000m ³ /h	95%	水帘喷淋吸尘	80%	DA002	6000m ³ /h	是，参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）附录 A：打磨设备治理可行技术包括“袋式除尘、湿式除尘”，本项目抛光粉尘采用湿式除尘工艺，为推荐技术，技术是可行的。

表 2-10 废气产生及排放情况

产排污环节	污染物种类	排放口编号	产生量 (t/a)	有组织排放				无组织排放		合计排放量 (t/a)
				收集量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
喷砂	颗粒物	DA001	5.168	5.168	0.517	0.157	17.444	0.000	0.000	0.517
抛光	颗粒物	DA002	5.168	4.910	0.982	0.298	49.667	0.258	0.078	1.240
脱模	氨气	/	0.0059	/	/	/	/	0.0059	0.002	0.0059

表 2-11 项目废气排放口基本情况

排放口编号及名称	排气筒高度 (m)	排气筒出内径 (m)	温度 (°C)	排放口类型	地理坐标	
					经度/°	纬度/°
DA001 喷砂排气筒	15	0.5	25	一般排放口	121.32192	28.39038
DA002 抛光排气筒	15	0.5	25	一般排放口	121.32184	28.39033

表 2-12 项目废气达标排放情况分析

排放口编号	污染物排放情况			排放标准			达标情况
	污染物种类	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
DA001	颗粒物	0.157	17.444	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	3.5	120	达标
DA002	颗粒物	0.298	49.667				达标

由上表可知，项目有组织废气排放速率及排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)标准。本项目采用的废气处理设备均为成熟设备，均为可行处理技术，企业需定期对处理设备进行维护，可使处理设备长期稳定运行，处理后的废气能够达标排放。

项目废气通过收集处理后排放，对周围环境影响小。

(2) 防治措施

本项目废气具体处理工艺详见下图。

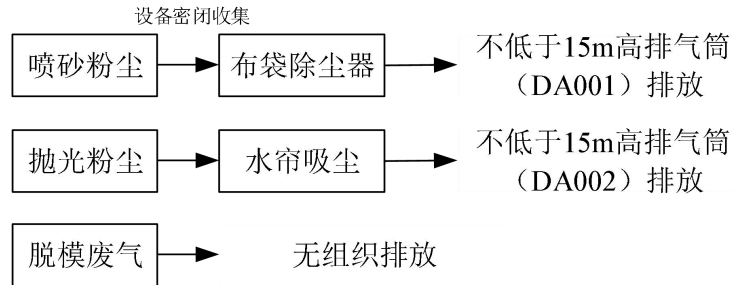


图 2-2 项目废气处理工艺图

三、总量控制指标

1、总量控制指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）、国务院“十四五”期间污染物排放总量控制等要求，本项目的总量控制指标为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、工业烟粉尘。

2、总量控制指标削减比例

根据《关于印发<重点区域大气污染防治“十二五”规划>的通知》（环发[2012]130号）、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10号）、《关于进一步规范台州市排污权交易工作的通知》（台环保[2012]123号）、《台州市环境保护局关于对新增氨氮、氮氧化物两项主要污染物排放量实行排污权交易的通知》（台环保[2014]123号）、《台州市生态环境局关于明确水污染物排放总量削减替代比例的函》（台环函[2022]128号）等相关规定， COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 替代削减比例为 1:1， NO_x 、 SO_2 替代削减比例为 1:1，VOCs 替代削减比例为 1:1，烟粉尘备案。

3、总量控制指标情况

企业全部迁建，现有工程总量全部以新带老削减，迁建后项目总量控制情况见表 3-1。

表 3-1 迁建后企业项目总量控制指标情况 单位：t/a

种类	污染物名称	现有项目总量控制值	以新带老削减量	本项目排放总量	迁建后全厂总量控制建议值	已申购/替代污染物排放量	需申请新增排污总量
废水	COD _{Cr}	0.290	0.290	0.191	0.191	0.290	0
	NH ₃ -N	0.029	0.029	0.010	0.010	0.029	0
废气	烟粉尘	/	/	1.757	1.757	备案	1.757

注：企业首次申购污染物排放量 COD_{Cr}0.180t/a, NH₃-N0.010t/a（编号：201724），交易有效期为2026年1月1号；企业二次申购污染物排放量 COD_{Cr}0.110t/a, NH₃-N0.019t/a（编号：温 202270 号），交易有效期为2025年12月31号，总计申购污染物排放量 COD_{Cr}0.290t/a, NH₃-N0.029t/a，到期后重新申购。

技改后项目总量控制替代削减情况见表 3-2。

表 3-2 迁建后全厂总量控制替代削减情况 单位：t/a

种类	污染物名称（申请指标）	全厂总量控制建议值	需申请新增排污总量	替代比例	申请量	申请区域替代方式
废水	COD _{Cr}	0.191	0	1:1	0	排污权竞拍
	NH ₃ -N	0.010	0	1:1	0	排污权竞拍
废气	烟粉尘	1.757	1.757	/	/	生态环境部门备案

根据工程分析，技改后全厂污染物总量控制指标建议值为：COD_{Cr}0.191t/a、NH₃-N0.010t/a,烟粉尘 1.757t/a。

项目排放的 COD_{Cr}、NH₃-N 替代削减比例为 1：1，不再需要通过排污权竞拍购买，烟粉尘在当地生态环境部门备案。

因此，项目符合总量控制要求。