建设项目生态环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：超尔切削年产3600万片高端数控刀片智能工厂项目

建设单位：杭州超尔切削工具有限公司

编制日期：2026年9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.....1
二、建设项目工程分析.....17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....53
四、主要环境影响和保护措施.....63
五、环境保护措施监督检查清单.....119
六、结论.....121
附表.....122

一、建设项目基本情况

建设项目名称	超尔切削年产 3600 万片高端数控刀片智能工厂项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	杨子杰	联系方式	18858192289
建设地点	萧山区新塘街道朱家坛村		
地理坐标	(120 度 19 分 52.501 秒， 30 度 10 分 0.188 秒)		
国民经济行业类别	C3321 切削工具制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33——66 金属工具制造——其他
建设性质	☑新建(迁建) ☐改建 ☑扩建 □技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	杭州市萧山区经济和信息化局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2504-330109-07-02-139014
总投资(万元)	3500	环保投资(万元)	71
环保投资占比(%)	2.0	施工工期	2 个月
是否开工建设	■ 否 □ 是：_____	用地(用海)面积(m^2)	7145
专项			

<table>
<tr><td>评价设置情况</td><td>
<table>
<tr><td colspan="4">表 1-1　　专项评价设置情况判断</td></tr>
<tr><td>专项评价的类别</td><td>设置原则</td><td>本项目情况</td><td>是否需要设置专项评价</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目</td><td>本项目排放废气不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>本项目不涉及工业废水直接排放</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目</td><td>本项目原料中风险物质的存储量未超过临界量</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>本项目不涉及河道取水</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不属于海洋工程建设项目</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="4">注:1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)。
2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169)附录 B、附录 C。</td></tr>
<tr><td colspan="4">综上，根据专项评价设置原则判断，本项目无需设置专项评价。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：杭州市萧山区新塘单元(XS14)详细规划
审批机关：杭州市人民政府
审批文号：杭政函〔2025〕56号</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分</td><td>1、规划符合性：根据《杭州市萧山区新塘单元(XS14)详细规划》，本项目用地规划为M1/M2工业用地。本项目为切削工具制造，属于二类工业项目，符合规划用地要求。</td></tr>
</table>

析	 杭州市萧山区新塘单元(XS14)详细规划图 2、区域无规划环评。
其他符合性分析	**一、《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性** 《杭州市生态环境局关于印发<杭州市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（杭环发〔2024〕49 号）明确了生态保护红线及生态管控分区、环境质量底线目标、资源利用上线目标及环境管控单元分类准入清单要求。本项目与《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析如下： 1、生态保护红线 根据最新浙江省“三区三线”中生态保护红线的划定，杭州全市划定生态保护红线4693.50平方公里，占全市总面积的 27.85%。本项目位于杭州市萧山区新塘街道朱家坛村，不在饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不在《杭州市生态保护红线划定方案》（2018）等相关文件划定的生态保护红线内，项目未触及生态保护红线。

2、环境质量底线

本项目环境质量底线要求符合性分析见下表。

表 1　环境质量底线要求符合性分析

内容	总体目标底线		本项目分析	结论
环境质量底线	水环境质量底线	到2025年，力争全市水生态环境质量实现“三无、两提升、三个百分百”，即：城市建成区无黑臭水体，地表无劣V类水体，无断流（干涸）河流；市控以上地表水优良（达到或优于III类）比例与水生生物完整性有不同程度的提升，县级以上城市集中式饮用水水源达到或优于III类比例达到100%，地表水市控以上断面水质达标率达到100%，国家重要水功能区达标率达到100%。	项目所在地附近水环境质量能满足III类水功能要求。本项目废水经预处理达标后纳管，不会对附近地表水造成影响。	符合
	大气环境质量底线	2025年，全面消除重污染天气，基本消除中度污染天气，力争O_3浓度达到拐点，$PM_{2.5}$年均浓度稳定控制在28微克/立方米以下，努力实现环境空气质量稳定全面达标。	项目所在区域环境空气中O_3有超标现象，随着区域减排计划的实施，污染情况整体呈逐渐下降的趋势，项目所在区域环境空气质量可逐步达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)标准要求。项目废气配有可行污染治理措施，并能做到达标排放，对所在地环境质量影响较小。	符合
	土壤风险防控底线	2025年，土壤环境质量稳中向好，受污染耕地安全利用率达到省下达目标，重点建设用地安全利用率达到97%以上。	项目落实后将做好分区防渗措施，在此基础上不会对土壤环境产生明显影响，可确保达到区域土壤环境质量底线目标。	符合

3、资源利用上线

项目资源利用上线要求符合性分析见下表。

表 2　　资源利用上线要求符合性分析

内容	总体目标底线		本项目分析	结论
资源利用上线	能源资源利用上线	通过一手抓能源供应保障，一手抓能源结构优化，到2025年实现“三保两降两升” 的主要发展目标。 ——“三保”：电力、天然气、油品等能源供应保障能力持续增强。到2025年，全市电网 110千伏及以上变电容量达到11268万千伏安，天然气供应能力不小于44亿立方米，汽柴油供应能力不小于420万吨。 ——“两降”：即单位GDP能耗、煤炭消费量进一步下降。“十四五”期间，全市单位GDP 能耗累计降幅不低于 15%，煤炭消费下降目标达到省要求。 ——“两升”：即清洁能源占比、非化石能源占比进一步提升。到2025年，全市清洁能源占比不低于68%，非化石能源占比不低于20%。	本项目依托租赁厂房，土地增量消耗为零、能源利用高效清洁能源电能，土地、能源消耗总量与强度均未突破萧山区资源利用上线管控要求	符合
	水资源利用上线	到2025年，用水总量目标为32.68亿立方米（含地表水0.48亿立方米）、万元GDP用水量比2020年下降16%、万元工业增加值用水量比2020年下降17%，农田灌溉水有效利用系数达到0.614。	项目用水量较小，以“节能、降耗、减污”为目的，有效控制污染，废水集中纳管，未突破萧山区水资源利用上线要求。	符合
	土壤资源利用上线	到2025年，杭州市耕地保有量不少于1162.7 平方公里，永久基本农田面积控制在968平方公里以内，建设用地总规模不超过2152平方公里，城乡建设用地总规模不超过1752平方公里，人均城镇建设用地面积控制在94平方米以内，万元GDP地耗不超过9.7 平方米。	项目依托租赁厂房，无原生土壤剥离，不占用基本农田，不新增土壤资源开发负荷，符合用地规划，满足萧山区土地资源利用上线管控要求。	符合

4、环境管控单元准入清单

根据《杭州市生态环境局关于印发<杭州市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》(杭环发[2024]49号)，本项目拟建地位于产业集聚重点管控单元。环境管控单元名称为：萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元2(ZH33010920014)。具体管控要求详见下表。

表 3　　杭州市环境管控单元分类准入清单

环境管控单元		管控要求			
类型	区域	空间布局引导	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
重点管控单元	产业集聚区	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区三类工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	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，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

表 4　　杭州市生态环境分区管控动态更新方案一览表

管控单元空间属性			管控要求			
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	空间布局引导	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
ZH33010920014	萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元 2	产业集聚重点管控单元	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	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，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	/

符合性分析：

本项目属于二类工业项目。厂区西侧和居民区中间有一条村道，车间西

侧布置为仓库，高噪声设备远离居民区，项目空间布局合理。

本项目厂区实现雨污分流，项目排放的生活污水经化粪池预处理后达标纳入市政污水管网。企业排放的总量控制因子通过区替代削减后，区域环境质量不会出现降级。因此项目建设符合污染物排放管控要求。

本项目实施后，企业落实防控措施，并建立风险防控体系建设，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，本项目建成符合环境风险防控要求。

综上，本项目建设符合空间布局要求、符合污染物排放管控要求、符合环境风险防控要求、符合资源开发效率要求，即项目建设符合杭州市生态环境分区管控动态更新方案的管控要求。

三、产业政策符合性

①本项目属于 C3321 切削工具制造，产品为数控刀片。本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中第一类“鼓励类”之第四十九项“数控机床”中第 5 条“高端数控机床用关键部件、附件及工量具：高性能数控转台，大功率高速电主轴，高精度主轴单元，精密级以上滚动功能部件、进给传动零部件，动静压、静压支承部件，数控摆角头，加工附件头，伺服动力刀塔、刀架，高速换刀机械手、刀库，高速高精度大型卡盘，自动化制造所需特殊功能部件与机床附件，数字化制造系统所需的工业机器人，硬质合金、超硬材料等切削刀具及工具系统，高性能磨料磨具（金刚石、CBN 等超硬材料及其微粉，特殊材料磨削用砂轮），量具量仪（具备在线测量功能，精度等级计量级以上）”，属于鼓励类产业。

②本项目属于 C3321 切削工具制造，产品为数控刀片。本项目不属于《杭州市产业发展导向目录(2024 年本)》中规划的限制及淘汰类项目，故属于允许类。

③本项目属于 C3321 切削工具制造，产品为数控刀片。本项目不属于《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021 年本)》中规划的限制及淘汰类项目，故属于允许类。

本项目主要产品为数控刀片。根据《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》及《环境保护综合名录》(2021 年版)，本项

目产品不属于“高污染、高环境风险产品”，亦不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。本项目经杭州市萧山区经济和信息化局备案(2504-330109-07-02-139014)。因此本项目符合当地的产业政策。

因此，本项目符合国家及地方产业政策要求。

四、与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》浙江省实施细则符合性

本项目位于萧山区新塘街道朱家坛村，国民经济代码为 C3321 切削工具制造。对照《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》浙江省实施细则的相关内容，本项目符合性分析如下表 2。

表 2　与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》浙江省实施细则符合性分析

序号	负面清单	符合性分析
1	第五条 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单(试行)》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	**符合。**本项目不在自然保护地的岸线和河段、I 级林地、一级国家级公益林范围内
2	第六条 禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	**符合。**本项目不在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内
3	第七条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	**符合。**本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内
4	第八条 在国家湿地公园的岸线和河段范围内：(一)禁止挖沙、采矿；(二)禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；(三)禁止开(围)垦、填埋或者排干湿地；(四)禁止截断湿地水源；(五)禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；(六)禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕	**符合。**本项目不在国家湿地公园范围内

			野生动植物；(七)禁止引入外来物种；(八)禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；(九)禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。	
		5	第九条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	**符合。**本项目不利用、占用长江流域河湖岸线
		6	第十条 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	**符合。**本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内
		7	第十一条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	**符合。**本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内
		8	第十二条 禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	**符合。**本项目不在长江支流及湖泊范围内
		9	第十三条 禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、改建化工园区和化工项目。	**符合。**本项目为切削工具制造，且不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内
		10	第十四条 禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的迁扩建除外。	**符合。**本项目为切削工具制造，且不在长江重要支流岸线一公里范围内
		11	第十五条 禁止在合规园区外新建、改建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	**符合。**本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目
		12	第十六条 禁止新建、改建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	**符合。**本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目
		13	第十七条 禁止新建、改建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施(负面	**符合。**本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目

	清单)》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	
14	第十八条 禁止新建、改建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	**符合。**本项目不属于严重过剩产能行业的项目
15	第十九条 禁止新建、改建不符合要求的高耗能高排放项目。	**符合。**本项目为切削工具制造，不属于两高项目

综上所述，本项目符合《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》的相关要求。

五、建设项目环评审批“四性五不准”符合性分析

本项目与《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)“四性五不准”符合性分析见表 3。

表 3　建设项目环境保护管理条例(“四性五不准”)符合性分析

内容		建设项目情况	是否符合
四性	建设项目的环境可行性	项目符合产业政策、可做到达标排放，符合选址要求、生态环境分区管控、总量控制及环境质量要求等，从环保角度看，项目实施是可行的。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	根据项目设计能力等参数进行废水、废气、固废污染源强核算，利用声源预测模式进行噪声预测，其环境影响分析预测评估具有可靠性。	符合
	环境保护措施的有效性	只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，本项目各类污染物均可得到有效控制并能做 到达标排放或者不对外直接排放，因此其环境保护措施是可靠合理的。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的。	符合
五不准	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目的建设符合现有用房要求，符合国家、地方产业政策，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或不对外直接排放，对环境影响不	不属于不予批准的情形

	大，环境风险很小，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能，符合环境保护法律法规和相关法定规划。		
所在区域、流域、海域生态环境质量未达到生态环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足生态环境质量改善目标管理要求	本项目所在区域环境空气质量未达标，地表水环境质量符合国家标准。根据 2024 年萧山区北干空气站除 O_3 超出标准限值，其余指标均达到标准限值。项目区域特征因子均符合相关标准限值。由于区域达标规划的发布及大气污染减排计划的推进，大气污染情况整体呈逐渐下降的趋势。萧山区由不达标区将逐步转为达标区。本项目拟采取的污染治理措施满足区域环境质量改善目标管理要求。拟采取的各项污染防治措施可确保各类污染物得到有效控制并能做到达标排放，对环境影响不大，环境风险较小，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能。	不属于不予批准的情形
建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标 排放或者不对外直接排放，因此其环境保护措施是可靠合理的。	不属于不予批准的情形
改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本次为迁扩建项目，现有项目已通过环保自主验收。现有项目已无原有环保问题。	不属于不予批准的情形
建设项目的生态环境影响报告书、生态环境影响报告表存在基础资料明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏或者虚假，生态环境影响评价结论不正确或者不合理等严重质量问题。	本评价基础资料数据具有真实性，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。	不属于不予批准的情形

综上所述，本项目符合“四性五不准”的要求

六、建设项目审批原则相符性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021年修正，浙江省人民政府第388号令，2021.2.10 第三次修正并施行)规定，环评审批原则如下：

(1)建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求

根据前文叙述，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求。

(2)排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

由污染防治对策及达标分析可知，经落实本环评提出的各项污染防治措施，本项目各项污染物均能做到达标排放；本项目排放的总量控制因子通过区域替代削减，可以在萧山区内平衡，符合总量控制要求。

(3)建设项目应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求

根据前文叙述，根据《杭州市萧山区新塘单元(XS14)详细规划》，本项目用地规划为M1/M2工业用地。因此本项目符合规划用地要求。

本项目符合国家及地方产业政策。

综上所述，本项目建设符合浙江省建设项目环保审批原则。

七、其他规范符合性分析

(1)《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》(浙环发〔2021〕10 号)，本项目的符合性分析详见表 1。

表 1　《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

序号	类别	整治要求	项目情况	是否符合
1	优化产业结构	引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	本项目属于 C3321 切削工具制造，不属于限制类及淘汰类项目。本项目不涉及石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染行业等重点行业	符合

	2	严格环境准入	严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，制(修)订纺织印染(数码喷印)等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	本项目符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》的管控要求，本项目污染物排放总量在萧山区内区域替代削减，符合总量控制要求。	符合
	3	全面提升生产工艺绿色化水平	石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	本项目不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业。生产过程不使用涂料、油漆等挥发性原料，采用的清洗剂为水性清洗剂，从源头控制 VOCs 的产生。	符合
	4	全面推行工业涂装企业使用低	严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的(高固体分)溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、	本项目不属于工业涂装行业，不涉及此条款	符合

	VOCs含量原辅材料	溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的VOCs含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。		
5	严格控制无组织排放	在保证安全前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置控制风速应不低于0.3米/秒。对VOCs物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	本项目不使用涂料、油墨、稀释剂、胶黏剂等VOCs物料。项目为金属制品业，清洗工段采用的清洗剂为除油水性清洗剂，几乎不产生VOCs。	符合

综上所述，本项目符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》(浙环发(2021)10号)相关要求。

(2)与《浙江省2026年空气质量持续改善行动计划》符合性分析

2026年3月30日，浙江省美丽浙江建设领导小组办公室发布了《浙江省2026年空气质量持续改善行动计划》。本项目选取了文件中相关部分进行符合性分析，具体见表2。

表2　与《浙江省2026年空气质量持续改善行动计划》符合性判定表

主要任务	内容	本项目情况	是否符合
迭代实施产业准入源头优化	坚决遏制高能耗、高排放项目盲目建设，对存量“两高项目分批实施“一项一策”绿色转型方案。新建及具备条件的改、改建“两高”项目，应达到大气环境绩效A级和能效标杆水平，采用清洁运输方式。空气质量未达标城市新、改、改建项目严格落实主要大气污染物倍量削减。严控基础	本项目主要进行切削工具制造的生产，不属于两高项目。项目使用的清洗剂为水性清洗剂，不含挥发分，本项目不涉及涂装工段、包装印刷、纺织	符合

攻坚	石化产品产能和新增化工园区，原则上不再新建生产和使用含高挥发性有机物（VOCs）涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。加大重点行业低（无）VOCs 原辅料替代力度，持续推动汽车制造、工程机械、车辆零部件等行业涂装工段、包装印刷、纺织后整理以及皮革制品、制鞋、板材制造等胶粘过程的低（无）VOCs 原辅材料替代，全年完成 1000 家以上企业低（无）VOCs 源头替代。	后整理以及皮革制品、制鞋、板材制造等胶粘工艺。	
迭代实施低效失效治理设施整改提升攻坚	结合国家和地方新制（修）订的涉气行业标 准要求，完成低效失效治理设施整治提升项目 1000 个以上，其中涉 VOCs 治理设施 900 个以上，锅（窑）炉治理 100 个以上。开展储油库及石化、化工企业储罐存储、装卸、转运等环节无组织排放治理，对照《立式圆筒形钢制焊接储罐附件》（SY/T 0511-2024）等规范要求，完成 500 座以上储罐整治提升。因地制宜建设集中钣喷中心等“绿岛” 项目，新增 5000 家中小微企业纳入活性炭集中再生“绿岛”设施。	本项目不涉及	符合

根据上表对照情况，本项目的实施符合《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》中的相关要求。

(3)本项目与《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》符合性分析

根据《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》(浙发改社会(2023)100 号)，该负面清单适用于遗产区、缓冲区以外的核心监控区。核心监控区范围为京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离 2000 米，具体边界由各设区市人民政府依据《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》划定。

本项目距离浙东运河(萧绍运河)约 700m，属于浙东运河核心监控区范围内，但本项目不在负面清单中。

表 3　《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》(摘录)符合性

序号	内容	本项目情况	是否符合
1	核心监控区内产业项目准入必须依据《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》《浙江省限制用地项目目录（2014 年本）》和《浙江省禁止用地项目目录（2014 年本）》等文件相关要求。对列入国家《产业结构调整指导目录 2019 年本》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。禁止企业改建《产业结构调整指导目录》中的限制类项目。项目选址空间上必须符合各级国土空间规划、《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》、浙江省“三线一单”编制成果和岸线保护与利用相关规划规定。	本项目为 C3321 切削工具制造，不属于国家和地方限制类及淘汰类项目，符合新塘单元控制规划，符合杭州市生态环境分区管控动态更新方案管控要求。	符合
2	核心监控区内禁止新建、改建高风险、高污染、高耗水的建设项目。除位于产业园区内且符合园区主导产业的建设项目外，不得新建《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》需要编制环境影响报告书的建设项目。在大运河沿线，污水处理厂管网所在范围内禁止新增排污口	本项目不属于高风险、高污染、高耗水项目，项目类别不属于报告书，污水处理厂管网未新增排污口	符合

(4)本项目与《杭州市大运河世界文化遗产保护规划》符合性分析

本项目距离浙东运河(萧绍运河)约 700m，不属于大运河(杭州段)遗产保护范围。项目不涉及杭州市大运河世界文化遗产、河道遗产和水工遗产保护范围，项目的实施符合《杭州市大运河世界文化遗产保护规划》的要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 工程概况

杭州超尔切削工具有限公司成立于 2012 年 3 月，企业主要从事金属工具制造。杭州超尔切削工具有限公司原位于萧山区瓜沥镇民丰河村。企业于 2015 年 10 月 26 日通过原杭州市环境保护局萧山分局审批(萧环建〔2015〕1356 号)：企业整体搬迁至萧山区新塘街道朱家坛村，年生产切削工量具 150 万只、汽车零部件 150 万只、机械配件 150 万只、塑料制品 150 万只。

企业于 2019 年 10 月实施搬迁，2019 年 12 月搬迁完成，但此时正遇到国内新冠疫情暴发导致关停了几年，加上国内经济行情下滑，企业一直未投产。2026 年，因企业发展需要，企业对产品结构重新调整，塑料制品不再实施，仅生产切削工量具 150 万只/年、汽车零部件 150 万只/年、机械配件 150 万只/年。该项目于 2026 年 6 月 12 日完成自主验收。

现因企业发展需要，且现有厂房租赁期到期，企业拟投资 3500 万元，将位于朱家坛村的厂区整体搬迁至母公司——杭州超尔控股有限公司的闲置工业厂房内。新增 1 台闭式喷雾干燥机、4 台压力烧结一体炉、2 条超声波清洗线等生产设备，新增产品类别为数控刀片 3600 万片/年，同时取消生产 150 万只/年的汽车零部件和 150 万只/年的机械配件，将切削工量具 150 万只/年调整为 300 万只/年。本项目上马后，企业最终产品方案为切削工量具 300 万只/年，数控刀片 3600 万片/年。项目投产后产值可达 1 亿元，利税 1500 万元。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)项目类别划分，本项目属于“三十、金属制品业 33——金属工具制造 332——其他”。本项目应编制生态环境影响报告表。

本项目主要工程组成情况详见下表 2.1-1。

表 2.1-1　　本项目主要工程组成情况表

序号	工程类别	名称	建设性质	建设内容
1	主体工程	生产车间	新建	1#车间 1F 为下料、磨加工、湿磨、车加工、热处理、质检、喷雾干燥，楼层高度 5m；2F 为烧结、压制、CVD 沉积、模具加工、配电房，楼层高度 5m；3F 为 PVD 沉

						积区、湿喷砂、超声波清洗、磨加工，楼层高度 5m；4F 为成品仓库、装配包装区，楼层高度 5m；2#为办公楼。
		2	储运工程	原料库	新建	1#车间 2F、2#车间 1F 局部
				化学品仓库	新建	1#车间北面 1 间
				油类仓库	新建	1#车间北面 1 间
				气瓶库	新建	1#车间北面 2 间
				产品库	新建	1#车间 4F
		3	公用工程	给水系统	依托	依托出租方给水系统
				排水系统	依托	依托出租方排水系统，厂区内雨污分流，雨水就近排入市政雨水管网，生活污水经依托出租方化粪池预处理后纳入市政污水管网；生产废水经混凝沉淀后纳入市政污水管网。
				供电系统	依托	依托出租方配电房，采用市政供电
				冷却水系统	新建	2 套冷水机，循环量均为 11t/h；3 台冷却塔(2 用 1 备)，循环量 50t/h、150t/h 为在用，200t/h 为备用，可满足迁扩建后冷却水需求。
				空压系统	新建	4 台空压机，1 台 120kw，20m^3/min；2 台 55kw，10m^3/min，1 台 37kw，5m^3/min
		4	环保工程	废水治理	新建	生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网；生产废水经 3t/d 的一体化污水处理设施(混凝沉淀)处理后纳入市政污水管网。
				废气治理	新建	1、CVD 工艺废气由管道直接至碱液喷淋塔处理后 20m 排气筒 DA001 排放； 2、热处理油烟经静电吸附净化器处理后 20m 排气筒 DA002 排放； 3、湿磨废气、喷雾干燥废气为设备跑、冒等废气，车间保持通风换气； 4、干式喷砂粉尘由设备自带滤芯除尘器处理后排放量极少，车间无组织排放，保持车间通风换气； 5、烧结炉开炉废气产生量极少，瞬时逸散，以无组织形式排放，保持车间通风换气；
				噪声治理	新建	选低噪声设备，设备位于室内，采取减振、降噪措施。
				固废治理	新建	厂区西北侧 1 间危险废物贮存间，面积约 25m^2； 厂区西北侧 1 间一般工业固废间，面积 15m^2； 厂区西北侧设垃圾桶 2m^2。
				防腐防渗	新建	危废间、污水处理区地面进行重点防渗处理；油类仓库、化学品库、超声波清洗区、一般工业固废间，机加工区

				为一般防渗区，办公及其他地面进行硬化处理
5	辅助工程	办公区域	依托	2#车间 2~3F 设综合办公楼层

2.2 生产规模及产品方案

企业迁扩建前后产品规模及方案详见表 2.2-1。

表 2.2-1 企业迁扩建前后生产规模及产品方案

序号	产品方案	已批产品规模	迁扩建后规模	增减量	备注
1	切削工量具	150 万只/年	300 万只/年	+150 万只/年	新增热处理工艺
2	汽车零部件	150 万只/年	0	-150 万只/年	取消，不生产
3	机械配件	150 万只/年	0	-150 万只/年	取消，不生产
4	塑料制品	150 万只/a	0	-150 万只/a	至今未实施，不再实施
5	数控刀片	0	3600 万片/a	+3600 万片/a	新增产品，其中 PVD2160 万片，CVD1440 万片

注：数控刀片平均重量约 7.9g/片，合计 284.4t/a。

2.3 主要生产设备情况及产能核算

企业迁扩建前后主要生产设备详见表 2.3-1。

表 2.3-1 企业迁扩建前后主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	已批数量(台/条)	迁扩建后(台/条)	增减量(台/条)	工艺功能
1.	数控机床	/	22	10	-12	机加工(淘汰 12 台)
2.	数控加工中心	/	13	30	+17	车加工(切削)
3.	注塑机	/	2	0	-2	实际未实施，取消
4.	数控车床	/	4	15	+11	车加工
5.	铣床	/	3	0	-3	车加工(淘汰 3 台)
6.	磨床	/	0	7	+7	磨加工
7.	锯床	C-33	2	2	0	下料
8.	线切割机	/	2	2	0	下料
9.	真空淬火炉	hrc2-644	0	1	+1	淬火
10.	回火炉	700*600*600	0	1	+1	回火
11.	球磨机	300L	0	8	+8	混料

	12.	球磨机	50L	0	1	+1	混料
	13.	冷水机	11m^3/h	0	2	+2	供冷却水
	14.	单立柱预混机	HTD-150L	0	1	+1	预混料
	15.	闭式喷雾干燥机	BP-50	0	1	+1	喷雾干燥
	16.	电动压力机	6D-EA15R48S	0	20	+20	压制成型
	17.	压机机械手	STAUBLI	0	20	+20	压制成型
	18.	压力烧结一体炉	300*300*1200mm	0	1	+1	烧结
	19.	压力烧结一体炉	400*400*1200mm	0	2	+2	烧结
	20.	压力烧结一体炉	500*500*1200mm	0	1	+1	烧结
	21.	闭式冷却塔	150t/h	0	1	+1	供冷却水
	22.	闭式冷却塔	50t/h	0	1	+1	供冷却水
	23.	闭式冷却塔	200t/h	0	1	+1	供冷却水(备用)
	24.	CCD全自动整列机	A903	0	2	+2	烧结
	25.	双端面磨床	JXDSG170A-700	0	4	+4	研磨磨削
	26.	周边磨床	HP400-PLUS	0	20	+20	研磨磨削
	27.	倒R机磨床	DR500	0	5	+5	研磨磨削
	28.	开槽机磨床	DK500H	0	10	+10	研磨磨削
	29.	五轴刀具磨床	CPG-250T	0	10	+10	研磨磨削
	30.	双腔喷砂机	Inter-G	0	2	+2	湿法喷砂
	31.	纯水机	0.5t/h	0	1	+1	纯水机
	32.	矫顽磁力计	YSK-IV（40）	0	1	+1	产品磁力检测
	33.	全自动磁力测量仪	/	0	1	+1	产品磁力检测
	34.	硬度计	HV30MPTA	0	1	+1	产品硬度检测
	35.	舜宇恒平器/密度计	/	0	1	+1	产品密度检测
	36.	光学显微镜	OST 鸥斯特	0	6	+6	产品表面检测
	37.	洛氏硬度计	/	0	2	+2	沉积检测
	38.	体视显微镜	/	0	2	+2	沉积检测
	39.	球痕仪	/	0	2	+2	沉积检测
	40.	干式喷砂机	SY-ZP4A-4、SY-1212F	0	4	+4	PVD/CVD 喷砂
	41.	超声波清洗线	JTA-10120TFX	0	2	+2	清洗
	42.	PVD沉积炉	CM800	0	4	+4	PVD 沉积
	43.	CVD沉积炉	CVD530-1600	0	2	+2	CVD 沉积
	44.	空压机	150kw/55kw/37kw	0	4	+4	提供压缩空气
	45.	精密机床	FORMS350、AF35/64A	0	4	+4	金属模具设备
	46.	精密线切割机床	CUT E 350	0	2	+2	

47.	精雕机床	JDHGT400T	0	3	+3	
48.	平面磨床	SPG-2550WM	0	2	+2	

注：所有设备均采用电能。

企业产品产能核算见表 2.3-2。

表 2.3-2　　主要设备设计产能匹配性核算一览表

序号	设备名称	设备数量	单台设备加工量	单台设备运行时间	年运行时间	设备最大加工量	环评许可加工量	是否匹配
1	球磨机	9 台	＜6kg/h	24h	7200h	388.8t	284.4t	匹配
2	闭式喷雾干燥机	1 台	＜50kg/h	24h	7200h	360t	284.4t	匹配
3	电动压力机	20 台	＜3kg/h	24h	7200h	432t	284.4t	匹配
4	压力烧结一体炉	4 台	3.2 万片/d	24h	300d	3840 万片	3600 万片	匹配
5	超声波清洗线	2 条	6.2 万片/d	24h	300d	3720 万片	3600 万片	匹配
6	PVD沉积炉	4 台	2.0 万片/d	24h	300d	2400 万片	2160 万片	匹配
7	CVD沉积炉	2 台	2.6 万片/d	24h	300d	1560 万片	1440 万片	匹配

设备先进性：企业拥有从粉末原料制备、压制成型、压力烧结、研磨加工、涂层、后续处理以及质量控制的整体高端生产与检测装备。其中的球磨机、粉末成型压力机、烧结炉、PVD 沉积炉设备均密闭。

混合料装备喷雾干燥制粒系统，新进的工艺和设备确保生产出流动性优良，性能稳定的混合料；压制成型采用国际上最先进的数控多轴电动自动压机，可提供高精度，高稳定性及刃口形貌优良的数控刀具合金毛坯；烧结方面，采用领先的压力烧结炉，可生产出性能稳定，完美致密化的具备优越功能材料结构的硬质合金毛坯；

研磨采用高精度，高效率的进口磨床，加工精度可控制在 0.005mm 以内；涂层工序采用先进的物理涂层设备，结合优良的工艺，可制作出多种具有超强结合力，光滑表面形貌和致密组织结构的涂层刀具；后续处理设备先进，保证产品性能更加优化，在质量控制方面，企业汇集了国内外高端检测设备，能对产品的化学成分，物理性能，外观尺寸等进行全方位检测，确保客户收到高质量，高稳定性的产品。

本项目超声波清洗线参数情况详见表 2.3-3。

表 2.3-3　　超声波清洗线 1#~2#参数情况表

序号	工序名称	添加药剂种类	内槽体尺寸(m)	容量(m^3)	处理方式	时间(min)	温度(℃)
1	1#喷淋清洗槽	清洗剂 1401、水	0.42×0.52×0.41	0.089	喷淋	5min	室温

2	2#超声波清洗槽	清洗剂 1401、水	0.42×0.52×0.41	0.089	浸渍	5min	室温
3	3#浸泡漂洗槽	水	0.42×0.52×0.41	0.089	浸渍	5min	室温
4	4#超声波清洗槽	清洗剂 1510、水	0.42×0.52×0.41	0.089	浸渍	5min	室温
5	5#热浸泡漂洗槽	水	0.42×0.52×0.41	0.089	浸渍	5min	50℃
6	6#超声波清洗槽	纯水	0.42×0.52×0.41	0.089	浸渍	5min	室温
7	7#热浸泡漂洗槽	纯水	0.42×0.52×0.41	0.089	浸渍	5min	50℃
8	8#风吹沥干槽	/	0.42×0.52×0.41	0.089	/	5min	室温
9	9#热风干燥	/	0.42×0.52×0.41	0.089	/	10min	55℃
10	10#热风干燥	/	0.42×0.52×0.41	0.089	/	10min	55℃

2.4 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅料及能源消耗详见表 2.4-1。本项目主要化学品理化性质详见表 2.4-2。

表 2.4-1　　企业迁扩建前后主要原辅材料消耗量

序号	原辅料名称	已批用量	迁扩建后用量	增减量	厂内最大存储量	单位	性状	包装形式	功能
1.	钢材	918	500	-418	20	t/a	固	/	切削工量具、金属模具主材
2.	乳化液	0.3	2.16	+1.86	0.18	t/a	液	180kg/桶	车加工，和水稀释比 1：20
3.	PE	153	0	-153	0	t/a	/	/	实际未实施，不再实施
4.	润滑油	/	0.9	/	0.54	t/a	液	180kg/桶	车加工
5.	磨削油	0	0.54	+0.54	0.36	t/a	液	180kg/桶	磨加工
6.	淬火油	0	0.18	+0.18	1.62	t/a	液	180kg/桶	淬火炉补充量，真空淬火炉在线量 1.44t
7.	碳化钨 WC	0	275	+275	9.2	t/a	粉状	50kg/桶	数控刀片主材
8.	碳化铌 NbC	0	0.6	+0.6	0.2	t/a	粉状	40kg/桶	
9.	碳化钽 TaC	0	0.8	+0.8	0.2	t/a	粉状	40kg/桶	
10.	石蜡	0	6	+6	0.5	t/a	块状	20kg/袋	成型剂
11.	钛铝靶材	0	0.6	+0.6	0.05	t/a	块状	1kg/袋	PVD 工艺耗材
12.	钛硅靶材	0	0.6	+0.6	0.05	t/a	块状	1kg/袋	
13.	钛靶材	0	0.6	+0.6	0.05	t/a	块状	1kg/袋	
14.	乙醇 99.9%	0	0.16	+0.16	1.66	t/a	液	160kg/桶	球磨润滑补充量，回收系统在线量为 1.5t

15.	白刚玉	0	12	+12	1	t/a	固	25kg/袋	喷砂
16.	氮气 99.99%	0	16	+16	0.53	t/a	气	7.5kg/瓶	检测设备密封，氮气也参与 CVD 沉积
17.	氩气 99.99%	0	13	+13	0.6	t/a	气	10.7kg/瓶	
18.	水基清洗剂 1401	0	0.4	+0.4	0.1	t/a	液	25kg/桶	苛性钾(氢氧化钾)5-15%，非离子表面活性剂(烷氧基脂肪醇)＜1%，剩余全部为水
19.	水基清洗剂 1510	0	0.4	+0.4	0.1	t/a	液	25kg/桶	磷酸钾 15-30%，甲基-1H-苯并三唑＜1%，剩余全部为水
20.	氢气	0	1.6	+1.6	0.016	t/a	气	0.5kg/瓶	CVD 工艺耗材
21.	一氧化碳	0	0.3	+0.3	0.015	t/a	气	15kg/瓶	
22.	二氧化碳	0	0.99	+0.99	0.24	t/a	气	15kg/瓶	
23.	甲烷	0	0.1	+0.1	0.025	t/a	气	25kg/瓶	
24.	氯化氢	0	2.1	+2.1	0.24	t/a	气	15kg/瓶	
25.	硫化氢	0	0.06	+0.06	0.015	t/a	气	15kg/瓶	
26.	氨气	0	0.0026	+0.0026	0.0026	t/a	气	2.6kg/瓶	
27.	$TiCl_4$	0	3.6	+3.6	0.24	t/a	液	15kg/瓶	
28.	Al 粒	0	0.33	+0.33	0.1	t/a	固	5kg/袋	
29.	水	1500	2320	+820	/	t/a	液	市政	能耗
30.	电	12	420	+408	/	万度/a	/	市政	能耗

注：本项目清洗剂为水基清洗剂，根据企业提供的 MSDS，不含挥发分，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)中含量限值(≤50g/L)。

表 2.4-2　　本项目主要化学品理化性质一览表

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性
1	碳化钨	为黑色六方晶体，有金属光泽，硬度与金刚石相近，为电、热的良好导体。熔点 2870℃，沸点约 6000℃，相对密度 15.63g/cm^3。不溶于水、盐酸和硫酸，易溶于硝酸+氢氟酸的混合酸中；常温稳定；可与强氧化剂剧烈反应。	不可燃	/
2	碳化铌	灰棕 / 灰黑色立方粉末，微带紫色光泽，熔点 3500℃，沸点约 4300℃，相对密度 7.7-8.47g/cm^3。不溶于普通无机酸；溶于热 HF-HNO_3混合酸，常温干燥空气稳定。导电、导热良好。	不可燃	/
3	碳化钽	浅棕 / 暗棕色立方结晶粉末，金属光泽，熔点 3800℃，沸点约 4780-5500℃，相对密度	不可燃	/

		13.9-14.3g/cm^3。不溶于水、普通无机酸；溶于HF-HNO_3混酸，导电导热良好，低温具有超导特性。			
	4	石蜡	白色 / 微黄色半透明蜡状固体，无臭无味；熔融后为澄清液体。长链饱和烷烃混合物。熔点47-64℃，沸点＞310℃，相对密度 0.88-0.92g/cm^3。闪点≥193-200℃，不溶于水，微溶于乙醇；易溶于汽油、苯、二氯甲烷等有机溶剂。常温稳定；不与稀酸、稀碱反应；常温蒸气压极低；熔融后可产生石蜡蒸气。常温块状不易点燃；熔融、粉状、高温蒸气条件下易燃。	可燃	经口 LD_{50}＞5000mg/kg；皮肤 LD_{50}＞3600mg/kg
	5	钛铝靶材	混合物（Ti+Al），银灰色合金固体；粉末灰黑色，熔点 1460-1600℃，无固定沸点，相对密度3.3-4.0g/cm^3。不溶于水；热浓酸、氢氟酸缓慢腐蚀，常温稳定，导电性良好。	不可燃	/
	6	钛硅靶材	混合物（Ti+Si/$TiSi_2$），灰银色硬质合金固体；粉末暗灰色，熔点 1480-1540℃，无固定沸点，相对密度 4.1-4.8g/cm^3。不溶于水，溶于 HF-HNO_3混合酸，常温稳定，导电性良好	不可燃	/
	7	钛靶材	金属钛，银灰色致密金属，金属光泽；粉尘呈深灰色，熔点 1660℃，沸点 3287℃，相对密度4.51g/cm^3。不溶于水；可溶于 HF、热浓盐酸、浓硫酸，常温干燥空气稳定，导电性良好	不可燃	/
	8	乙醇	无色透明易挥发液体，带有特征酒香，分子式C_2H_5OH，熔点-114.1℃，沸点 78.3℃，相对密度0.789g/cm^3，闪点 12℃，与水无限互溶；可混溶于醚、丙酮、苯等多数有机溶剂，常温稳定；可与强氧化剂剧烈反应。	高度易燃液体；爆炸极限3.3%~19.0%	经口 LD_{50} 7060mg/kg
	9	氮气	无色无味气体，分子式 N_2，沸点-195.8℃，密度0.97(空气=1)，微溶于水，惰性，常温不反应，大气组分，无环境毒害	不燃	/
	10	氩气	无色无味气体，分子式 Ar，沸点-185.9℃，密度1.38(空气=1)，极难溶于水，稀有气体，化学惰性，极难反应，大气微量组分，无环境毒害	不燃	/
	11	氢气	无色无味气体，分子式 H_2，沸点-252.9℃，密度0.07(空气=1)，微溶于水，强还原性，极易爆炸；火焰无色；扩散性极强。	极易燃；爆炸极限4.0~75.0%	/

12	甲烷	无色无味气体，分子式 CH_4，沸点-161.5℃，密度0.55(空气=1)，极微溶于水，常温稳定；	易燃；爆炸极限5.0~15.0%	/
13	氯化氢	无色、刺激性酸味气体，分子式 HCL，沸点-85.1℃，密度 1.27(空气=1)，极易溶于水，腐蚀性酸性气体。	不燃	大鼠吸入 LC_{50}：3124ppm/1h(约4.7mg/L/1h)
14	硫化氢	无色，臭鸡蛋气味，分子式 H_2S，沸点-60.4℃，密度 1.19(空气=1)，具有还原性。溶于水。	易燃；爆炸极限4.3~46.0%	LC50: 618mg/m^3
15	氨气	无色，强烈刺激性臭味，分子式 NH_3，沸点-33.3℃，密度 0.59(空气=1)，极易溶于水，碱性气体，与酸剧烈反应。	易燃；爆炸极限15~28%	/
16	四氯化钛	无色透明液体，相对密度 (20℃)：1.726g/cm^3，熔点-24.1℃，沸点约 136.4℃（常压），无闪点，无自燃点，无爆炸极限。遇水剧烈放热，具强刺激与腐蚀性。	不可燃	大鼠经口 LD_{50}464 mg/kg 大鼠吸入 LC_{50}:400mg/m^3

2.5 项目公用工程配套

(1)给水系统

本项目依托出租方的给水系统，自来水由杭州市萧山区供水管网（萧山区水厂）供给，区内自来水供应条件能够满足区内企业生产及生活所需。

(2)排水系统

本项目依托出租方的排水系统，采用雨污分流，雨水经屋面及道路雨水集水系统汇集后，通过厂区室外雨水管网，采用分区重力流方式就近排入厂区外市政雨水管网；生产废水经污水处理站处理达标后与经化粪池预处理达标后的生活污水一并纳入市政污水管网，由萧山钱江水处理厂统一处理后外排。

(3)供电系统

本项目依托出租方的配电房。厂区内低压配电以放射式供电方式为主，电缆以桥架明敷为主，导线以穿钢管明敷为主。低压侧进线采用具有过载反时限、短路短延时、短路瞬时及接地故障保护的低压框架式进线开关，出线采用空气开关。

(4)冷却水系统

企业配制 2 台 11t/h 的冷水机，给球磨机、喷雾干燥器进行设备冷却；配制 2 用 1 备冷却塔，循环量分别为 150t/h、50t/h、200t/h(备用)，给予烧结炉、PVD/CVD 工艺炉设备、真空淬火炉冷却，可满足迁扩建项目需求。

(5)纯水制备系统

本项目数控刀片生产过程中湿磨、喷雾干燥、真空烧结、PVD/CVD 沉积炉需要冷却水冷却，冷却水为纯水。湿喷砂、超声波清洗也用纯水。本项目纯水为自备。全厂采用 1 台纯水机供应纯水，采用二级反渗透原理制备纯水，纯水制备率按 70%计。

(6)空压系统

企业设 4 台变频螺杆空压机。1 台 120kw，2 台 55kw，1 台 37kw，可满足生产需求。

(7)生活设施

迁扩建后，企业不设食宿。

2.6 项目劳动组织

企业迁建后，劳动定员 80 人。生产制度采用三班制，每班 8h，年工作日 300 天。

2.7 总面积布局及四周环境概况

本项目位于杭州市萧山区新塘街道朱家坛村。项目租赁杭州超尔控股有限公司的闲置工业厂房。本项目租赁 1 幢 1~4F 整体 1#车间和 1 幢 12F2#车间的-1~3F 部分。

1#车间呈矩形东西布置，1F 为下料、磨加工、车加工、热处理、物理检验、车间办公，2F 为烧结区、压制间、CVD 工艺区、模具加工区)，3F 为 PVD 沉积区、喷砂区、清洗区、磨加工，4F 为成品仓库、装配包装区；2#车间 1F 南面局部为球磨区、原料仓库，1~3F 为办公。厂区东北侧和西侧各设一个出入口，用于人员出入及物料、产品运输。企业在满足工业企业总平面设计规范和防火规范等要求的原则上，合理布局生产设施。从总体来看，厂区布置考虑了工艺流程的合理要求，使各生产工序具有良好的联系，并避免生产流程的交叉，与供水、供电等公用工程的联系力求靠近负荷中心，力求介质输送距离最短。从总体来看，在有限的用地面积下，项目总平面布置基本合理。

企业四周环境概况：

东面：隔村道后为杭州德嘉服饰有限公司；

南面：隔村道后为苗圃基地；

	西面：隔村道后为朱家坛村； 北面：杭州晶隆丽制线厂、杭州华羽机械有限公司。
工艺流程和产排污环节	**2.8 工艺流程和产排污环节** **2.8.1 营运期工艺流程** 本项目为迁扩建，迁建后新增产品类别为数控刀片，同时对现有产品切削工量具新增热处理工艺。取消汽车零部件、机械配件。最终只生产二个产品即数控刀片和切削工量具。 一、数控刀片工艺流程详见图 2.8-1。

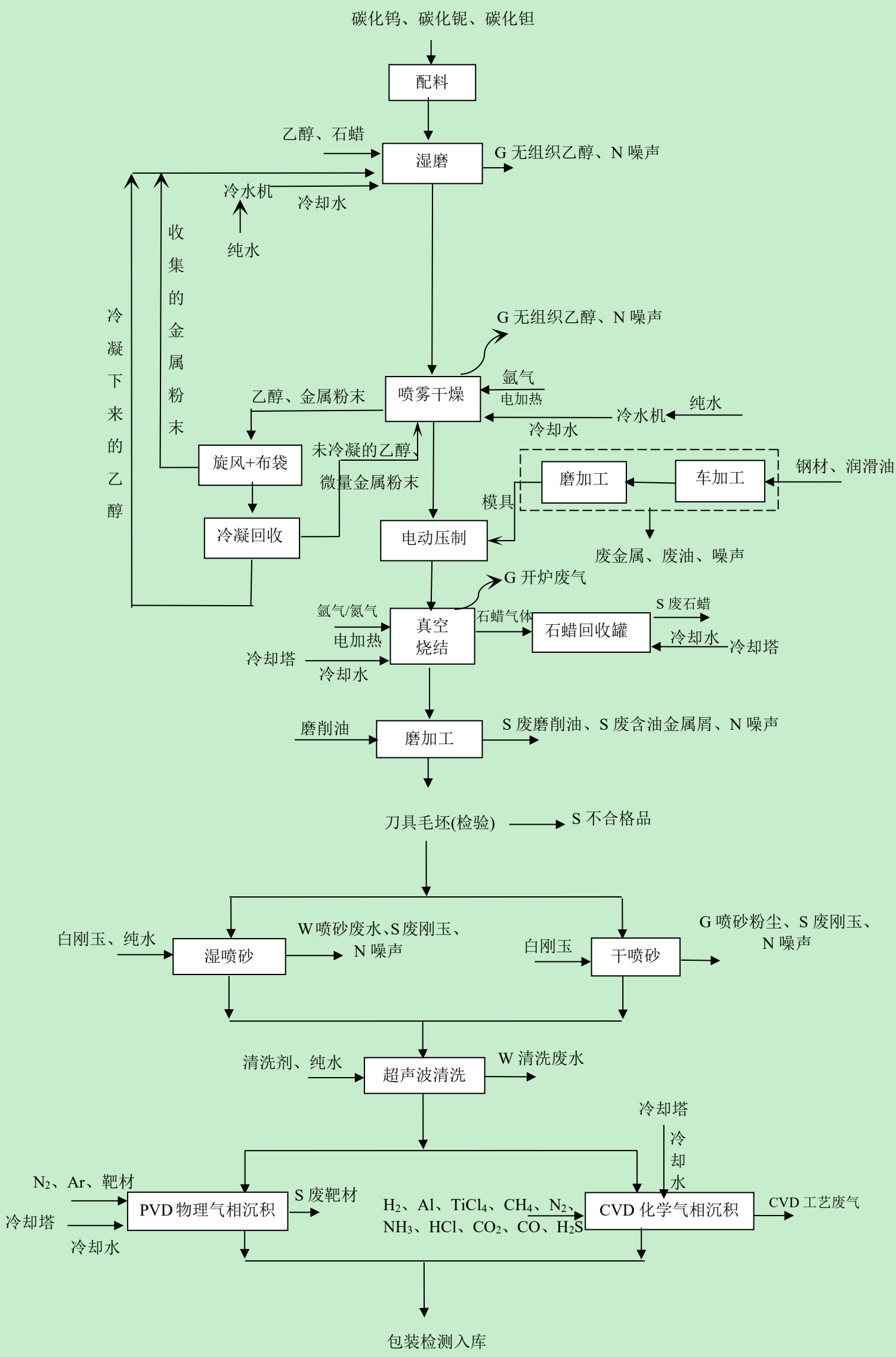


图 2.8-1　　数控刀片生产工艺流程图

工艺流程和产排污环节	数控刀片工艺流程说明： (1)配料 配料工序采用全自动密闭单立柱预混机进行配料。数控刀片生产以不同粒径的碳化钨粉、碳化铌 NbC、碳化钽 TaC 为原料，原料配比为订制化，由原料厂家将粉料密封于专用料桶中密闭接入混料机，整个投料机后续湿磨工序全密闭作业。根据产品的生产需求不同，选择碳化钨粉与其他原料进行混合配比，配料由预混机自动送入球磨机。配料工序为设备自动密闭混料，产生的粉尘极少，可忽略不计。 (2)湿磨 数控刀片主材物料和石蜡(成型剂)通过密闭的预混机加入湿式球磨机进行球磨，预混机输送软管与球磨机进口密闭连接后，物料通过重力作用输送至球磨机内，实现投料过程。然后通过喷雾干燥设备配套的乙醇回收罐专用管道将湿磨剂(乙醇)输送到球磨机内，整个投料及湿磨过程均为密闭，同时湿磨过程通入夹套冷却水，保持常温。在密闭、常温、常压条件下，连续研磨 23~24h，湿磨过程不产生粉尘。 成型剂：项目使用的成型剂为石蜡，石蜡的溶点 47~64℃，沸点＞310℃。石蜡与原料进行混合，球磨过程中石蜡起到与原料充分混合的作用。 湿磨剂：项目所用的湿磨剂为乙醇，以防止在球磨过程中因物料摩擦过热而使原辅料氧化导致失效，同时可使物料粒度更均匀，熔点-114.1℃，沸点 78.3℃。乙醇通过管道密闭输送至湿磨机内进行研磨，乙醇作为湿磨剂保证了研磨粉体的均匀程度。 球磨机为密闭式，物料和球磨介质在回转时受磨擦力和离心力作用被衬板带到一定高度，由于重力作用产生抛落，物料在冲击和研磨作用下逐步被粉碎，得到成分、粒度均匀的混合浆料；物料在湿磨过程中会产生热量，为防止物料温度过高，采用冷水机提供的纯水作为冷却水对设备物料进行间接冷却，冷却水为纯水循环利用，定期补充。碳化钨粒径由 0.5~5 微米球磨成 2 微米以内。 湿磨结束后，打开放料口，物料自动落入带有滑轮的密闭料桶内，然后推动滑轮转运至喷雾干燥工序，物料通过料桶自带管道密闭抽至喷雾干燥设备内，转运过程设备全密闭。

湿磨主要污染物为球磨机打开放料口出料过程产生的少量乙醇，为无组织排放，车间通风换气，每次放料打开时间 5min，常规每天放料 1 次。

(3)喷雾干燥

喷雾干燥前采用氮气排空，设备为真空状态。喷雾干燥过程是将液态的物料雾化成细小的液滴，通过电加热并与热气体介质（氮气保护气，间接加热至 190-210℃）对流直接接触，由搅拌槽中搅拌好的料浆通过加压氮气的加压方式将料浆从槽底沿管道经阀门控制料浆从喷雾嘴形成雾化，同时加热氮气使料滴的液体迅速蒸发而得到干燥的目的，喷雾干燥粉末自上而下由重力的作用下发生沉降，产品料从塔底部由阀门收集喷雾干燥后的粉末，加热氮气使乙醇蒸发成气雾状，通过压力风机将气雾状乙醇从塔顶管道进行回收，经冷凝塔进行乙醇的回收，其中金属料、石蜡成整齐的圆形颗粒，喷雾干燥后经过筛小颗粒（粒度≤1.5μm）金属料，喷雾干燥塔设置乙醇冷凝回收装置，喷雾干燥热源为电加热，整个喷雾干燥系统为一个封闭循环系统，热风通过干燥器内侧向管路排出，进入旋风除尘+布袋除尘器内，回收热风中携带的金属物料(直接与干燥后的物料混合进入压制工序)，除尘后的热风进入冷凝回收系统，采用冷水机提供间歇循环冷却水对热风中的乙醇气体进行冷凝回收，冷凝回收的乙醇暂存于回收罐，回收罐内乙醇通过密闭管道回用至湿磨工序，未冷凝下来的乙醇及微量金属颗粒通过乙醇回收装置的出气口直连再次进入密闭喷雾干燥器进行二次循环使用，整个过程保持真空密闭，金属粉末和乙醇在系统中经过多次循环利用后，物料基本得到了全利用。待干燥作业完成后，打开出料阀门进入压制工序。

喷雾干燥器出料后，常规每天出料 1 次，每次 5min，可能会有极少量乙醇气味挥发，车间通风换气即可。

(4)电动压制

项目采用模压法进行密闭压制，经喷雾干燥制成的混合料（RTP 混合料，主要成分为碳化钨、碳化铌 NbC、碳化钽 TaC 及石蜡）按一定量填入模具的型腔内，通过双向同步压制使合金混合料在压模内成型，脱模后获得具有特定形状和一定强度的压坯，根据产品不同规格选择对应的模具通过自动压机进行模压压制，以石蜡作为成型剂进行压制。压制主要原理为物料在压力机冲头或其它传压介质施予的压力作用下，发生位移和变形，颗粒间距变小，发生机械啮合，孔隙度大大

	降低，被密实压成具有一定形状、尺寸、密度、强度的半成品。压机属于静音设备，此工序不产生污染物。 压机内的模具为厂家自备生产，采用外购钢材通过车加工及磨加工生产成金属模具给压机配套使用，项目不进行模具维修。主要产生污染物为废钢材、废油、噪声。 (5) 烧结 将压制后的混合料送入烧结炉进行烧结。烧结成型一共分为 5 个阶段： ① 首先是将工件放入烧结炉内，通入氮气置换烧结炉内的空气，成真空状态。 ② 脱除成型剂及预烧阶段(0~350℃)，在此阶段通入氩气，将产品与石蜡进行分离。随着温度的升高，达到石蜡挥发温度（300℃）时，成型剂(石蜡)从压坯中全部逸出，即把坯件中的加热挥发出来与产品分离，同时充入保护性气体（氩气），一方面避免坯件中的金属物质在高温条件下发生氧化反应，另一方面可以把挥发的石蜡（气态）带出烧结炉，排出的石蜡废气经烧结炉自带冷凝回收罐回收石蜡，石蜡回收率为 99.5%，预脱脂烧结工序工作时间约 6h。 ③固相烧结阶段(350℃~共晶温度)：在出现液相以前的温度下，固相反应和扩散加剧，塑性流动增强，烧结体出现明显的收缩。 ④液相烧结阶段(共晶温度—烧结温度约 1400℃)：当烧结体出现液相以后，收缩很快完成，接着产生结晶转变，形成合金的基本组织和结构；碳化钨的熔点为 2870℃，在温度 1400℃生产过程中是不发生变化的。固相烧结及液相烧结阶段合计约 10h。 ⑤冷却阶段(烧结温度约 1400℃—室温)，在这一阶段，合金的组织和相成分随冷却条件的不同而产生某些变化，可以利用这一特点，对硬质合金进行热处理以提高其物理机械性能。烧结完成后，由夹套冷却水冷却，当降温至 800℃时，往炉体充满氩气进行保护，同时可加速冷却。冷却阶段约 4h。 此工序主要产生污染物为冷凝回收的废石蜡。 (6)磨加工 磨床加工主要目的是去除产品表面的毛刺、毛边及表面杂物等，使产品颜色均匀一致，外形美观，采用磨削油进行加工，磨削油设备循环利用，定期更换，均为连续生产加工。此工序产生废磨削油、废含油金属削。

(7)刀具检验

磨加工成后的刀片，通过检测设备检测，发现刀片鼓泡、分层、裂纹、崩缺；肉眼可见开裂，直接不合格。或力学性能不达标，硬度、韧性不合格。

(8)湿喷砂/干喷砂

喷砂分为湿法喷砂和干法喷砂二种，根据建设单位提供资料，由于产品的品控不同，选择湿法或干法，湿式喷砂是以白刚玉和纯水为介质，以压缩空气为动力，对工件表面进行喷射加工，从而使工件表面达到清污或亚光处理的一种表面处理技术。湿式喷砂处理过程中无粉尘产生。该工序产生喷砂废水、废白刚玉可循环利用，定期报废。

干法喷砂进行表面处理，不加纯水，以白刚玉为喷砂料，通过压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷砂料高速喷射到需要处理的工件表面。去除产品表面的毛刺、毛边及表面杂物等，以达到切削刃倒圆钝化的效果，从而提高刀片切削刃强度、提升刀片切削过程中的稳定性、延长刀具使用寿命，喷砂工序在密闭条件下进行加工。此工序产生喷砂粉尘。

(9)超声波清洗

喷砂后产品需通过超声波清洗。超声波清洗线有 2 条，每条清洗线共分为 7 个清洗池，经过 7 道清洗后通过风吹沥干、热风烘干炉烘干进入下一道工序，烘干过程使用电。

表 2.8-1　　超声波清洗线参数情况一览表

序号	工序名称	添加药剂种类	内槽体尺寸(m)	容量(m^3)	处理方式	时间(min)	温度(℃)	排放方式
1	1#喷淋清洗槽	清洗剂 1401、纯水	0.42×0.52×0.41	0.089	喷淋	5min	室温	1 次/15d
2	2#超声波清洗槽	清洗剂 1401、纯水	0.42×0.52×0.41	0.089	浸渍	5min	室温	1 次/15d
3	3#浸泡漂洗槽	纯水	0.42×0.52×0.41	0.089	浸渍	5min	室温	1 次/15d
4	4#超声波清洗槽	清洗剂 1510、纯水	0.42×0.52×0.41	0.089	浸渍	5min	室温	1 次/15d
5	5#热浸泡漂洗槽	纯水	0.42×0.52×0.41	0.089	浸渍	5min	50℃	1 次/15d
6	6#超声波清洗槽	纯水	0.42×0.52×0.41	0.089	浸渍	5min	室温	1 次/15d
7	7#热浸泡漂洗槽	纯水	0.42×0.52×0.41	0.089	浸渍	5min	50℃	1 次/15d
8	8#风吹沥干槽	/	0.42×0.52×0.41	0.089	/	5min	室温	/
9	9#热风干燥	/	0.42×0.52×0.41	0.089	/	10min	55℃	/
10	10#热风干燥	/	0.42×0.52×0.41	0.089	/	10min	55℃	/

(10)PVD/CVD 气相沉积工艺

清洗完毕后根据产品定位，对刀片表面进行加膜处理，以提高刀片的耐磨、防腐性能，满足不同客户对产品的要求。根据产品生产规格不同约 60%的刀具进入 PVD 物理气相沉积工序，约 40% 的刀具进入 CVD 化学气相沉积工序，刀片经检验合格后，包装入库，涂层设备中使用的保护性气体（氮气和氩气），经净化后排空，PVD/CVD 涂层工序为 24h 作业。

PVD（物理气相沉积）：

将烘干后的硬质合金刀片均匀装夹在炉内旋转工件架，关闭炉门密封。炉内配置多组电弧阴极源，分别安装钛靶、钛铝靶、钛硅靶材；是将 PVD 涂层炉抽成负压状态，开启炉内加热系统，梯度升温至 420-480℃并恒温；去除腔体内吸附水汽、空气杂质，为气相沉积创造高真空环境。抽真空过程外排气体主要为炉内空气，无污染物外排，同时通入冷却水对设备进行间接冷却。

通入高纯氩气，腔体内维持工作气压，工件施加负高压偏压-600~-900V；氩气电离生成 Ar^+高能离子，持续轰击刀片基体表面。作用：剥离刀片表面微量氧化层、残留污染物，活化基体表面，提升涂层附着力；同时对靶面进行预溅射，清除靶材表面氧化层。

开启钛靶电弧电源，靶材电弧放电，钛靶蒸发电离产生 Ti 离子；通入少量氮气，Ti 离子与 N 反应生成 TiN 氮化钛，沉积在刀片表面做过渡底层，提升膜层与基体结合强度。

根据产品配方，依次或同时开启钛铝靶、钛硅靶，调节各靶弧电流、工件负偏压、氮气 / 氩气流量：

开启钛铝靶：Ti、Al 离子与氮气反应生成 TiAlN 涂层；

开启钛硅靶：Ti、Si 离子与氮气反应生成 TiSiN 涂层；

多靶协同工作可制备复合 AlTiSiN 多元超硬涂层；氩气维持等离子体环境，氮气作为主要反应气体；工件架持续旋转，保证刀片各个刃口涂层厚度均匀；沉积时间根据目标膜厚控制几十分钟至数小时。

气相沉积完成，关闭靶源、关闭氮气；保持真空状态，炉体自然降温至 150℃以下；禁止高温直接开炉，防止刀片、涂层快速氧化。向炉腔充入大气恢复常压，打开炉门取出刀片；检验涂层厚度、外观、结合力，合格后包装入库。PVD 气相

沉积工序产生的污染物主要为未沉积的废靶材，性状为小金属块，人工取出即可，按一般工业固废处理。

CVD（化学气相沉积）：

高温化学气相沉积，反应炉密闭，温度 900-1050℃，微负压 / 常压；液态 $TiCl_4$ 经汽化器汽化为蒸气，由载气带入炉膛；固态金属 Al 在炉内高温氯化生成 $AlCl_3$ 气态；各类工艺气体按配比通入，在被加热工件基体表面发生气相化学反应，生成硬质固态薄膜沉积于工件表面，反应尾气由炉体尾部抽出送入碱液喷淋塔处理系统。

工件与固态 Al 源装入 CVD 反应炉膛，封闭炉门，通入 N_2、H_2 对炉膛多次吹扫，置换炉内空气、氧气，炉膛保持真空状态。炉体电加热，按程序升温至沉积温度 900-1050℃，保温稳定；炉壁、加热元件采用冷却水循环冷却，防止炉体超温变形。此阶段只有保护气体通入，无涂层沉积。按工艺配方，通过质量流量控制器 MFC 精确控制各路气体流量，依次通入 $TiCl_4$ 蒸气、CH_4、N_2、HCl、NH_3、CO_2、CO、少量 H_2S(H_2S 不参与反应，为催化作用)。固态 Al 与炉内 HCl 反应生成 $AlCl_3$ 参与氧化铝沉积；H_2 全程作为载气、还原剂。依次沉积 TiN 底层→TiCN 中间层→Al_2O_3 表层

主要化学反应方程式：

1. $TiCl_4(g) + CH_4(g) \rightarrow TiC(s) + 4HCl(g)$ (沉积 TiC)
2. $2TiCl_4(g) + N_2(g) + 4H_2(g) \rightarrow 2TiN(s) + 8HCl(g)$ (沉积 TiN)
3. $2TiCl_4(g) + 2CH_4(g) + N_2(g) \rightarrow 2TiCN(s) + 8HCl(g)$ (沉积 TiCN)
4. $2Al(s) + 6HCl(g) \rightarrow 2AlCl_3(g) + 3H_2(g)$ (铝源氯化)
5. $2AlCl_3(g) + 3CO_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow Al_2O_3(s) + 3CO(g) + 6HCl(g)$ (沉积Al_2O_3)
6. $6TiCl_4(g) + 8NH_3(g) \rightarrow 6TiN(s) + 24HCl(g) + N_2(g)$ (NH_3作氮源沉积 TiN)

7.$TiCl_4 + CO + 2H_2 \rightarrow TiCO + 4HCl$

反应包括三个步骤：（1）高温产生气态物质，在热能、等离子体的作用下发生解离转变成活性极强离子或离子团；（2）将气态离子或离子团物质输送到反应区；(3)在基体表面发生化学反应而生成固态物质，通过扩散方式到达产品表面反应生成化学沉积膜沉积在产品表面。毛坯以人工将送入反应器后，密闭反应加热

气体，使物质之间发生反应，通过数控操作进行观察沉积表面温度，产品品控，反应后充氮气进行吹扫，取出涂层完成刀片，反应生成的废气及未完全反应的气体(主要为 HCl、H_2S)经过出气口直连至碱液喷淋装置处理。

CVD 工艺过程主要污染物为 CVD 工艺废气、喷淋塔置换废水。

(11)检验包装入库

产品气相沉积后通过检验后即可包装入库，主要产生的污染物为废包装物。

二、切削工量具工艺流程详见图 2.8-2。

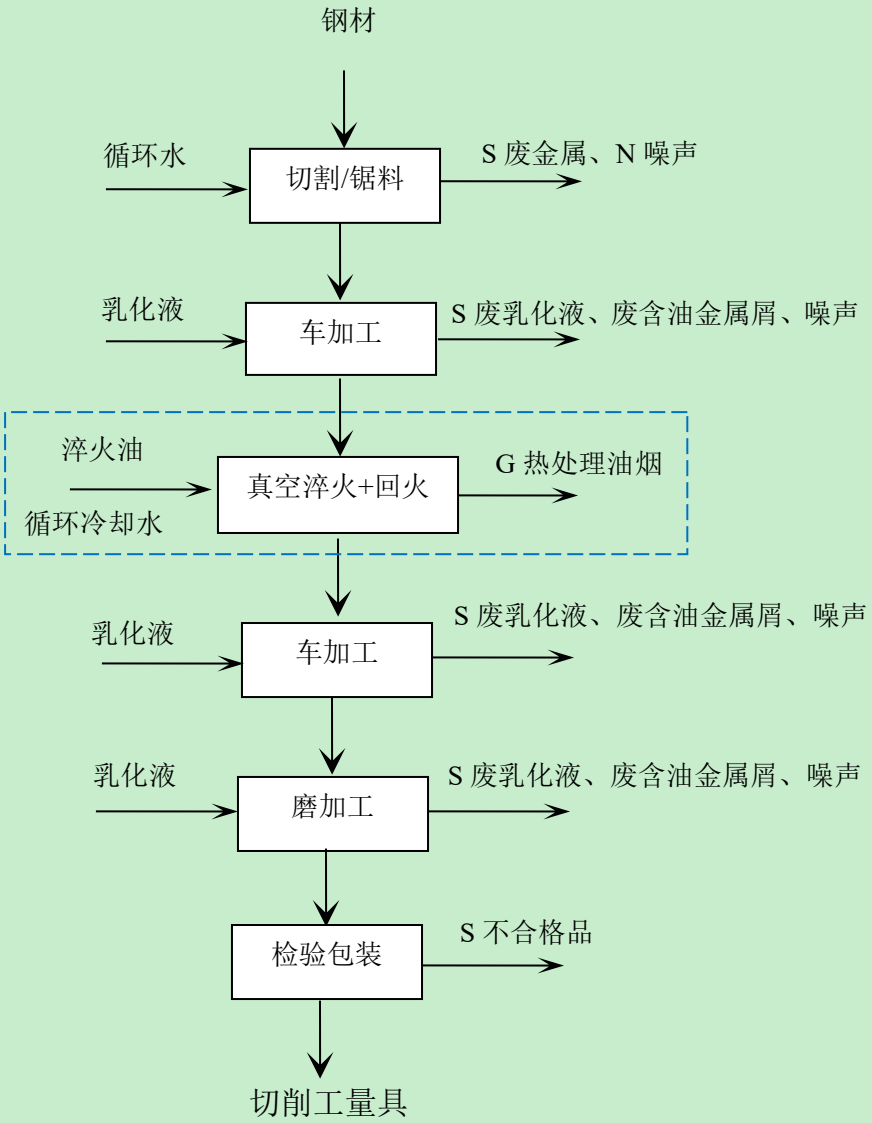


图 2.8-2　切削工量具工艺流程图

切削工量具工艺流程说明：

(1)切割/锯料

外购钢材经锯床锯切下料或采用线切割机切割下料，将钢材切割成毛坯工件，得到符合尺寸的工件毛坯。单台线切割机配有 1.2 立方的水箱，水通过水箱打循环，不外排。主要产生废钢材、噪声；

(2) 车加工(粗加工)

将下料后的毛坯工件转运至数控车床、数控机床、加工中心、铣床，对工件进行车削、铣削粗加工，切削掉工件表面多余金属，初步成型工件外形尺寸。主要产生废乳化液、废含油金属屑、废钢材、噪声。

(3)热处理(真空淬火+回火，本次新增工艺)

本项目真空淬火炉分为热室（加热腔）、冷室（淬火腔）两个独立腔体，腔体间设置密封隔断阀门，设备自动化运行，具体工艺步骤、参数、时长如下：

真空淬火步骤 1：装料就位

操作人员开启真空淬火炉炉门，将粗加工后的切削工件整齐摆放至炉内工装托架上，摆放过程保证工件间距均匀、不堆叠，避免加热不均、淬火变形，摆放完成后关闭并锁紧炉门，设备进入密闭待机状态。

真空淬火步骤 2：真空抽气+升温加热（核心工序）

设备启动全自动程序，首先对炉体热室进行抽真空处理，排出腔体内空气，杜绝工件高温氧化、脱碳现象，保证工件表面光亮无锈蚀。真空度达标后，设备开始梯度升温，全程自动控温，最终稳定保温温度 850℃，整套升温+恒温保温总时长 6h。长时间恒温加热可使工件内部金相组织充分奥氏体化，均匀细化晶粒，为后续淬火硬化提供基础，同时彻底消除前期机加工残留机械应力。

真空淬火步骤 3：腔体自动换料、隔离密封

6h 加热保温工序完成后，设备自动开启热室与冷室之间的隔断阀门，炉内传动机构自动将高温工件从热室平稳移送至低温冷室；工件移送到位后，设备自动关闭热室隔断阀门，实现冷热双腔完全隔离，既保护热室炉体、减少能耗损耗，又避免冷空气进入影响炉膛设备寿命。

真空淬火步骤 4：油浴淬火冷却

工件进入冷室后，设备自动下放工装托架，将工件完全浸入专用淬火油中进

	行恒温淬火冷却，油淬时长控制 20min 左右。此时真空淬火炉炉壁、炉门、隔断阀、油槽配套换热器持续通入夹套循环冷却水对炉体及淬火油进行强制降温控温。通过快速油冷实现工件金相组织相变，大幅提升切削工具的表面硬度、耐磨性与结构强度，满足产品使用性能要求。 真空淬火步骤 5：自动滤油沥油 油淬计时结束后，设备自动将工件从淬火油中匀速提升，悬挂于冷室腔内进行自然沥油、滤油处理，沥油时长 15min 左右。夹套循环冷却水系统保持连续运行，持续对炉体和油冷却系统散热，控制冷室整体温度，降低淬火油挥发速率，减少油烟废气产生量。充分沥除工件表面附着的多余淬火油，减少油品损耗，同时避免工件表面积油、挂油，杜绝后续工序油烟过量产生。 真空淬火步骤 6：破空出料、淬火工序完成 沥油工序结束后，设备对冷室进行破空泄压，操作人员开启炉门，取出淬火后的半成品工件，此时工件已完成硬化处理，具备基础力学性能，转运至下一回火工序。 淬火后的工件内部存在较大淬火残余应力，材质脆性较高，易出现开裂、变形问题，需立即送入回火炉进行低温回火处理，具体工艺如下： 回火步骤 1：工件装炉 将淬火完成的半成品工件整齐装入回火炉炉膛内，均匀排布、保证受热均匀，关闭回火炉炉门，密闭待机。 回火步骤 2：升温恒温回火 启动回火设备加热系统，炉膛逐步升温，自动恒温控制在 450℃左右，恒温保温时长 3h。恒温回火过程中，工件内部不稳定金相组织充分转变、均匀化，逐步释放淬火产生的残余内应力，降低工件脆性、韧性回升，稳定工件整体尺寸与金相结构。 回火步骤 3：停机出料、自然冷却 3h 回火保温时长达标后，设备自动报警提示工序完成，关闭加热系统，操作人员开启炉门取出回火后的成品工件，放置于洁净工位进行自然空冷至室温。 回火工序作用总结：彻底消除淬火内应力、降低工件脆性、稳定金相组织与产品尺寸，有效防止切削工具后期开裂、变形，提升产品整体使用寿命和加工精

度。

(4)车加工(精加工)

回火处理后的工件再次转运至数控车床、加工中心，开展二次车削精加工，修正热处理后工件微小变形，进一步逼近产品设计尺寸。加工过程产生废乳化液、废含油金属屑、噪声。

(5)磨加工

使用磨床对工件表面进行磨削加工，打磨工件表面，保证工件表面粗糙度、尺寸精度，达到成品表面质量要求，磨削过程产生废乳化液、废含油金属屑、噪声。

(6)检验包装

对加工完成工件开展尺寸、硬度、外观质量检验，合格即为成品；不合格品作为废金属处置。

2.8.2 产污环节和排污特征

企业迁扩建后主要的产污环节和排污特征见表 2.8-1。

表 2.8-1　　企业迁扩建后主要产污环节和排污特征

类别	代码	污染物	产生工段	污染因子	产生特征	治理措施
废气(G)	G1	湿磨废气	球磨机湿磨	乙醇(以非甲烷总烃计)	间歇	球磨机全密闭研磨，少量乙醇废气为设备跑、冒等无组织排放，采用通风换气即可，做好防火防爆措施。
	G2	喷雾干燥废气	喷雾干燥设备	乙醇(以非甲烷总烃计)	间歇	在密闭条件下，经自带废气处理系统“旋风+布袋+冷凝回收系统”回收物料，少量乙醇为设备跑、冒等无组织排放，采用通风换气即可，做好防火防爆措施。
	G3	CVD工艺废气	CVD工艺	HCl、H_2S、极少量NH_3、臭气浓度	连续	设备负压全密闭，自带碱液喷淋塔，酸性废气通过真空泵负压抽出至废气管道由碱液喷淋塔处理后20m排气筒DA001排放

	G4	干式喷砂粉尘	干式喷砂	粉尘	连续	喷砂机密闭，自带滤芯除尘设施，粉尘出气口直连除尘设施除尘后排放量极少，车间排风换气
	G5	烧结炉开炉废气	烧结炉开炉	石蜡废气(以非甲烷总烃计)、粉尘	间歇	石蜡废气(以非甲烷总烃计)通过真空泵全部负压抽出多级冷凝回收石蜡，炉内石蜡废气产生量极少，仅为开炉瞬时逸散，粉尘采用移动式吸尘器吸尘后无组织排放
	G6	热处理油烟	真空淬火、回火	非甲烷总烃、颗粒物	间歇	真空淬火炉开炉口上方设集气罩，热处理油烟通过集气罩收集，回火炉顶部排气口直连至废气管道最终一并通过静电吸附净化器处理后20m排气筒DA002排放
废水(W)	W_1	喷砂废水	湿法喷砂	COD、石油类、SS	连续	一体化污水处理设施处理后纳管排放
	W_2	超声波清洗废水	超声波清洗	COD、总磷、石油类、LAS、SS	连续	
	W_3	碱液喷淋置换废水	碱液喷淋塔置换	pH、COD、氨氮、总氮、SS	间歇	
	W_4	冷却置换废水	冷却塔、冷水机纯水置换	COD、SS	间歇	
	W_5	生活污水	员工生活	COD、氨氮、SS	间歇	经化粪池预处理后纳入市政污水管网
噪声(N)	N_1	生产设备	生产设施	噪声	连续	低噪声设备、隔声、减振
	N_2	风机	环保设施	噪声	连续	低噪声设备、隔声、减振
	N_3	冷却塔	公用设施	噪声	连续	低噪声设备、隔声、减振
	N_4	空压机	公用设施	噪声	连续	低噪声设备、隔声
固体废物(S)	S1	废金属(含不合格品)	原料下料、机加工、主材包装铁桶补给、产品质检	钢材	间歇	由物资公司回收综合利用
	S2	废刚玉	喷砂损耗	白刚玉	间歇	由物资公司回收综合利用
	S3	一般废包装物	原料塑料包装袋补给	编织袋、塑料袋	间歇	由物资公司回收综合利用

S4	废布袋	布袋除尘布袋更换	布袋	间歇	由物资公司回收综合利用
S5	废靶材	PVD 沉积靶材更换	金属合金	间歇	由物资公司回收综合利用
S6	废滤材	纯水制备滤材更换	反渗透膜等	间歇	由物资公司回收综合利用
S7	集尘灰	烧结、喷砂除尘	金属颗粒物	间歇	由物资公司回收综合利用
S8	废石蜡	烧结炉石蜡冷凝	石蜡	间歇	委托有资质单位处置
S9	废油	设备维护、更换和拆解	矿物油	间歇	委托有资质单位处置
S10	废淬火油泥	真空淬火炉内腔清理	矿物油	间歇	委托有资质单位处置
S11	废油空桶	乳化液、润滑油、磨削油空桶补给	废矿物油、铁桶	间歇	委托有资质单位处置
S12	废化学品包装物	清洗剂包装桶补给	含清洗剂塑料桶	间歇	委托有资质单位处置
S13	废磨削油	磨加工	矿物油	间歇	委托有资质单位处置
S14	废含油金属屑	车加工、磨加工	矿物油、金属	间歇	委托有资质单位处置
S15	废乳化液	机加工	矿物油、水	间歇	委托有资质单位处置
S16	污水处理污泥	生产废水处理	污泥	间歇	委托有资质单位处置
S17	生活垃圾	员工办公	纸、果皮等	间歇	保洁公司定期清运

2.8.3 物料平衡及水平衡

2.8.3.1 物料平衡

(1)乙醇平衡

本项目乙醇物料平衡详见表 2.8-2。

表 2.8-2　　本项目乙醇消耗及损失平衡表　单位: t/a

序号	入方(t/a)		出方(t/a)			
	物料名称	数量	其他	废气(产生量)	废水	固废
1	乙醇	1.66	系统在线循环	湿磨乙醇废气 0.128;	/	/

			量 1.5	喷雾干燥乙醇废气 0.032		
合计	1.66		1.66			

2.8.3.2 水平衡

本项目主要用水为线切割补充水、乳化液配制用水、湿法喷砂用水、超声波清洗用水、冷却用水、纯水制备用水、喷淋塔置换用水、生活用水。项目水平衡图见图 3.3-1。

1、线切割补充水

企业配有 2 台线切割机，根据建设单位提供资料，单台配 1.2t 水箱。单台水箱装水 0.9t，水箱内的水供线切割机循环使用，每天损耗，当水箱内的水少于 1/3 时，就要补充。2 个月补充一次，单台水箱每次补充 0.6t，则线切割机年补充用水 7.2t/a，自然损耗。

2、乳化液配置用水

本项目切削工量具机加工过程中会使用到乳化液，乳化液用量为 2.16t/a。乳化液和水稀释比为 1：20，则配置用水为 43.2t/a。乳化液设备内循环使用，95%损耗，损耗量约 41t/a，剩余进入废乳化液，按危废管理。

3、湿法喷砂用水

项目设 2 台双腔喷砂机进行湿法喷砂，采用白刚玉及纯水进行湿法喷砂，每台湿式喷砂机用纯水 0.2t/d，则湿法喷砂年用纯水量 120t/a。喷砂加工过程中产生热量会带走一部分水份，半成品本身也带走一部分水份，根据建设单位介绍，湿法喷砂废水排放量按 80%计，则湿法喷砂废水产生量约 96t/a。

4、超声波清洗用水

产品通过二条超声波清洗线清洗，每条清洗线共分为 7 个清洗池，清洗线全封闭，超声波清洗全部用纯水。槽体容积及排水情况详见表 2.8-3。

表 2.8-3　　超声波清洗线参数情况一览表

序号	工序名称	添加药剂种类	容量 (m^3)	处理方式	排放方式	排水量	年排放量
1	1#喷淋清洗槽	清洗剂 1401、纯水	0.089	喷淋	1 次/15d	0.07t/次	1.4
2	2#超声波清洗槽	清洗剂 1401、纯水	0.089	浸渍	1 次/15d	0.07t/次	1.4
3	3#浸泡漂洗槽	纯水	0.089	浸渍	1 次/d	0.07t/d	21
4	4#超声波清洗槽	清洗剂 1510、纯水	0.089	浸渍	1 次/15d	0.07t/次	1.4

5	5#热浸泡漂洗槽	纯水	0.089	浸渍	1 次/d	0.07t/d	21
6	6#超声波清洗槽	纯水	0.089	浸渍	1 次/d	0.07t/d	21
7	7#热浸泡漂洗槽	纯水	0.089	浸渍	1 次/d	0.07t/d	21
合计	二条线排水量	/	/	/	/	/	176.4

清洗槽每日生产及产品烘干会大量蒸发纯水，根据建设单位提供资料，单条线每日需补充纯水量约 0.5t/d，二条线合计清洗槽每日生产及产品烘干蒸发纯水 1.0t/d(300t/a)。产品通过两条超声波清洗线清洗，槽体定期排污，两条线排污总量为 176.4t/a。超声波工序年补充纯水合计为 476.4t/a，由厂区自备纯水机系统足额供给。

5、冷却用水

企业配制 2 台 11t/h 的闭式冷水机(单台内置水箱 0.3t)，给球磨机、喷雾干燥器进行设备冷却；配制 2 台在用闭式冷却塔，循环量分别为 150t/h(内置水箱 5t)和 50t/h(内置水箱 2t)，闭式冷却设备全封闭，内部循环水采用纯水，根据建设单位提供资料，闭式冷水机和闭式冷却塔平均每年更换一次内置纯水，更换排污量合计 7.3t/a 纯水，同时因设备冷却自然损耗，每日补充纯水量约占内置纯水量的 0.7%，即 0.053t/d(15.9t/a)。合计冷却纯水补充量为 23.2t/a。

6、纯水制备用水

全厂采用 1 台纯水机供应纯水，采用二级反渗透原理制备纯水，纯水制备率按 70%计。根据前文，纯水用量合计 619.6t/a，则新鲜水需 885t/a，浓水产生量为 265.4t/a，浓水用于喷淋塔置换补充用水。

7、喷淋塔置换用水

本项目 CVD 工艺废气采用 1 套碱液喷淋塔处理后高空排放。碱液喷淋塔风量为 2500m^3/h，液气比约 2.5L/m^3，单位风量蒸发耗水 0.02L/m^3，补水量为 0.05t/h(1.2t/d)，年补水量为 360t/a，补充水部分来自纯水制备浓水。

碱液喷淋系统自带洗涤槽有效容积 3m^3，10 天置换一次，则年产生置换废水为 3/10*300=90t/a。合计喷淋塔置换补充用水 450t/a(其中部分来自纯水制备浓水)。

8、生活污水：全厂员工为 80 人，本项目无食宿，人均生活污水按 50L/d 核算。生活用水量约 4t/d，1200t/a。产污系数按 0.85 计，则生活污水排放量约 1020t/a。

(2)水量平衡

A 水平衡图

迁扩建后全厂水平衡详见图 2.8-7。

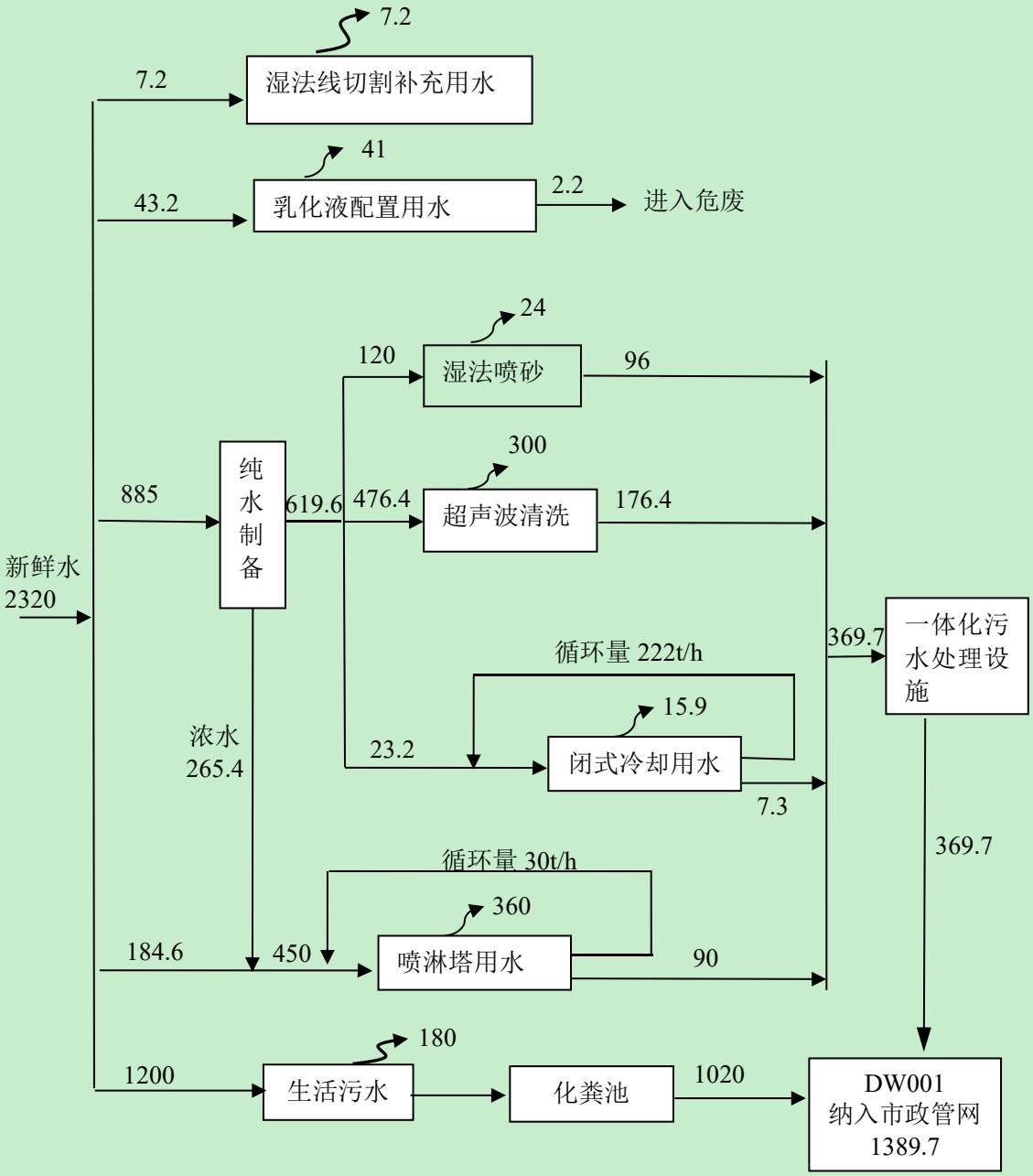


图 2.8-7　　迁扩建后全厂水平衡图　　单位：t/a

	由图 2.8-7 可知： .①本项目新鲜用水量约 2320t/a。 ②本项目污水总产生量为 1389.7t/a，其中生产废水产生量为 369.7t/a，生活污水产生量 1020t/a。

与项目有关的原有环境污染问题

2.9 现有项目概况

杭州超尔切削工具有限公司成立于2012年3月，企业主要从事金属工具制造。杭州超尔切削工具有限公司原位于萧山区瓜沥镇民丰河村。企业于2015年10月26日通过原杭州市环境保护局萧山分局审批(萧环建〔2015〕1356号)：企业整体搬迁至萧山区新塘街道朱家坛村，年生产切削工量具150万只、汽车零部件150万只、机械配件150万只、塑料制品150万只。

2026年，因企业发展需要，企业对产品结构重新调整，塑料制品不再实施，仅生产切削工量具150万只/年、汽车零部件150万只/年、机械配件150万只/年。该项目于2026年6月12日完成自主验收。

2.9.1 企业现有产品规模及方案

企业现有产品规模及方案详见表2.9-1。

表2.9-1　企业现有生产规模及产品方案

序号	产品方案	已批规模	实际规模	备注
1	切削工量具	150万只/a	150万只/a	/
2	汽车零部件	150万只/a	150万只/a	/
3	机械配件	150万只/a	150万只/a	/
4	塑料制品	150万只/a	0	现有已取消，不再实施

2.9.2 主要生产设备情况

企业现有主要生产设备详见表2.9-2。

表2.9-2　企业现有主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	已批数量(台/条)	实际数量	增减量(台/条)
1	数控机床	/	22	22	0
2	数控加工中心	/	13	13	0
3	注塑机	/	2	0	-2
4	数控车床	/	4	4	0
5	锯床	/	2	2	0
6	线切割机	/	2	2	0
7	铣床	/	3	3	0

2.9.3 主要原辅材料及能源消耗

企业现有主要原辅料及能源消耗详见表2.9-3。

表 2.9-3　　企业现有主要原辅材料消耗量　　单位：t/a

序号	原辅料名称	已批用量	现实际用量	增减量	最大储存量	包装形式
1	钢材	918	910	-8t/a	20t	/
2	乳化液	0.3	0.3	0	0.18t	180kg/桶
3	PE	153	0	-153	0	/
4	润滑油	/	0.54	/	0.18t	180kg/桶
5	水	1500	763.2	-736.8	/	市政
6	电	12 万度	10 万度	-2 万度	/	市政

2.9.4 工作制度及劳动定员

企业现有员工人数 50 人。生产车间工作白班 8h/d，年工作日 300 天。本项目不提供食宿。

2.9.5 生产工艺及排污环节

现有产品生产工艺流程如下：

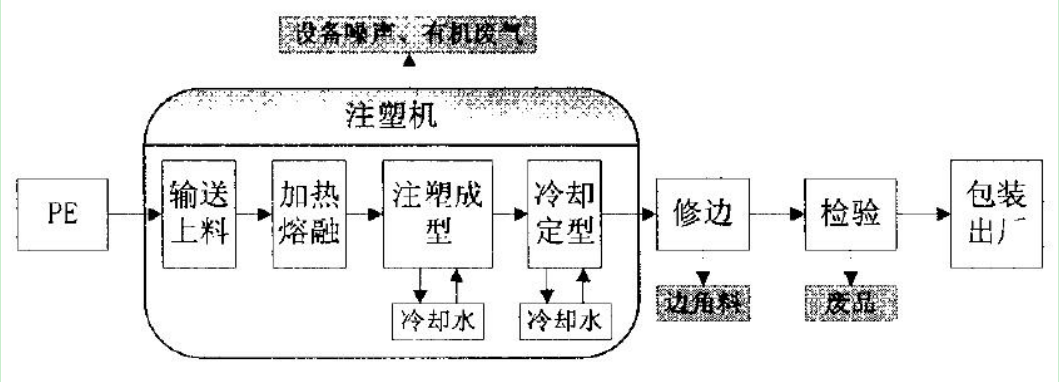


图 2.9-1　　塑料制品生产工艺图

塑料制品未实施，不再实施。

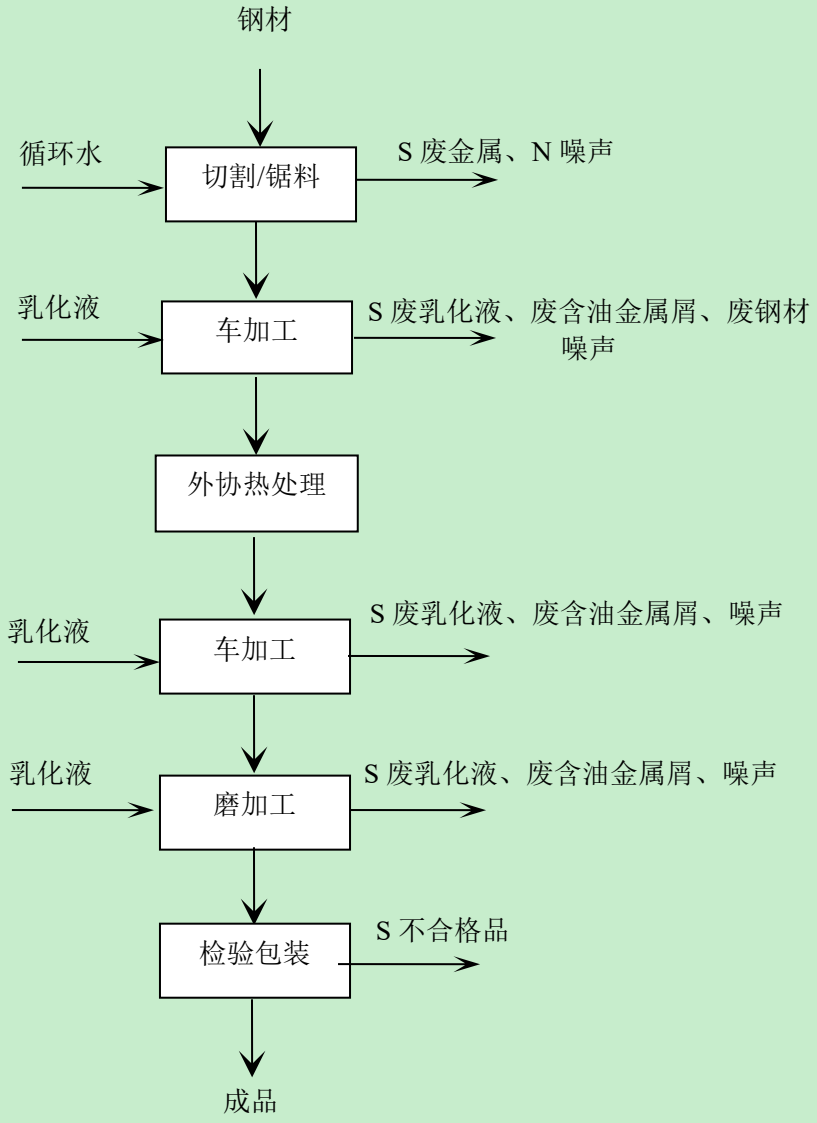


图 2.9-2　现有项目产品(切削工量具、汽车零部件、机械配件)工艺流程图

现有项目工艺流程说明：

切削工量具、汽车零部件、机械配件生产工艺基本一致，均以钢材为原料，不同点为设备加工的部位及规格不同。主要产污工序一致，均为切割下料、车、磨加工，检验合格后成品包装入库。其中热处理工艺均为外协加工。现有项目产生的污染物主要为废油、废乳化液、废含油金属屑、废包装桶、废边角料、不合格品、生活垃圾、生活污水。

现有项目主要的产污环节和排污特征见表 2.9-4。

表 2.9-4　　现有项目产污环节和排污特征

类别	代码	污染物	产生工段	污染因子/性质	产生特征	治理措施	实际措施
废气(G)	G1	有机废气	注塑	非甲烷总烃	连续	集气罩收集后由15m排气筒排放	实际未实施，日后也不再实施
废水(W)	W1	生活污水	员工生活	COD、氨氮、SS	间歇	近期，生活污水经地埋式污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996）一级标准后方可排放；待有纳管条件后预处理达到《污水综合排放标准》 (GB8978-1996）三级标准后纳入城市污水管网。	已具备纳管条件，故生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网
噪声(N)	N	生产设备	生产	噪声	连续	隔声、减振	隔声、减振
固体废物(S)	S1	废塑料	注塑	塑料	连续	由物资公司回收综合利用	塑料制品未实施，实际不产生该固废
	S2	废金属	车加工	边角料、次品	间歇	由物资公司回收综合利用	由物资公司回收综合利用
	S3	废油	车加工	废矿物油	间歇	未核定	委托有资质单位处置
	S4	废切削液	车加工	废矿物油、水	间歇	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置
	S5	含油金属废屑	车加工	废矿物油、金属屑	间歇	未核定	委托有资质单位处置
	S6	废化学品包装桶	机油、乳化液补充	含矿物油包装桶	间歇	未核定	委托有资质单位处置
	S7	生活垃圾	员工生活	纸、果皮等	间歇	委托环卫部门定期清运	委托保洁公司定期清运

2.9.6 现有工程污染物产排情况

企业现有工程污染物产生及排放情况详见表 2.9-5。

表 2.9-5　　现有项目污染物产排情况汇总表　　单位：t/a

项目	污染物名称		已批项目			实际排放量估算(固废为产生量)	实测依据
			产生量	自身削减量	已批排放量		
废气	有机废气(非甲烷总烃)		0.03	0	0.03	0	塑料制品不生产，故实际不排放有机废气
废水	生活污水量		1000	0	1000	637.5	生活污水用水按 50L/d 计，产污系数按 85%计，则产污量为 637.5t/a
	其中	CODcr	0.35	0.25	0.1	0.026	
		NH_3-N	0.035	0.02	0.015	0.0013	
固废	一般工业固废	废塑料	3	3	0	0(实际无)	由建设单位提供固废实际产生量
		废金属	18	18	0	16	
	危险废物	废油	未核定	/	0	0.05	
		废乳化液	0.6	/	0	0.32	
		含油金属废屑	未核定	/	0	0.15	
		废化学品包装桶	未核定	/	0	0.1	
	生活垃圾		13	13	0	22	

2.9.7 环评批复执行情况

杭州超尔切削工具有限公司于 2015 年 10 月 26 日通过原杭州市环境保护局萧山分局审批(萧环建〔2015〕1356 号)。该项目主要建设内容为：企业整体搬迁至萧山区新塘街道朱家坛村，利用租赁的工业厂房，购置设备设施，实施年生产切削工量具 150 万只、汽车零部件 150 万只、机械配件 150 万只、塑料制品 150 万只。企业于 2019 年 10 月实施搬迁，2019 年 12 月搬迁完成，但此时正遇到国内新冠疫情暴发导致关停了几年，加上国内经济行情下滑，企业一直未投产。2026 年，因企业发展需要，企业领导层对产品结构重新调整，塑料制品不再实施，仅生产切削工量具 150 万只/年、汽车零部件 150 万只/年、机械配件 150 万只/年。

该批复执行情况见表 2.9-6。

表 2.9-6　　环境影响批复(萧环建〔2015〕1356 号)落实情况一览表

序号	环评批复要求	落实情况
1	实行雨污分流、清污分流。生活污水必须经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后方可排放；待有纳管条件后预处理达到《污水综合排放标准》	已落实。已具备纳管条件，生活污水已纳入市政管网。现有项目因不生产塑料制品，故不

	(GB8978-1996）三级标准后纳入城市污水管网。冷却水循环利用，不得外排。	涉及冷却水。
2	本项目采用的塑料粒子为新料。工艺废气必须配备处理设施，经集中收集处理后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）中二级标准后高空排放。	现有项目不实施塑料制品，不产生工艺废气
3	厂内高噪声设备必须合理布局，远离敏感点。采取隔声降噪减振措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）2 类标准。	已落实
4	固体废弃物必须分类妥善处置，危险废物集中收集后送有资质单位处置，禁止随意丢弃或焚烧，不得产生二次污染。	已落实

2.10 “三同时”及排污许可证落实情况

杭州超尔切削工具有限公司成立于 2012 年 3 月，企业主要从事制造切削工具及机械零部件。原位于萧山区瓜沥镇民丰河村，企业于 2015 年 6 月委托编制了《杭州超尔切削工具有限公司建设项目环境影响报告表》。该项目于 2015 年 10 月 26 日通过原杭州市环境保护局萧山分局审批(萧环建〔2015〕1356 号)。该项目主要建设内容为：企业整体搬迁至萧山区新塘街道朱家坛村，利用租赁的工业厂房，购置设备设施，实施年生产切削工量具 150 万只、汽车零部件 150 万只、机械配件 150 万只、塑料制品 150 万只。

企业于 2019 年 10 月实施搬迁，2019 年 12 月搬迁完成，但此时正遇到国内新冠疫情暴发导致关停了几年，加上国内经济行情下滑，企业一直未投产。2026 年，因企业发展需要，企业领导层对产品结构重新调整，塑料制品不再实施，仅生产切削工量具 150 万只/年、汽车零部件 150 万只/年、机械配件 150 万只/年。该项目于 2026 年 6 月完成了自主验收。

企业现有项目无需申请排污许可证，只需进行排污登记。企业已完成排污备案登记（91330109589891087U001X）。

2.11 企业污染物达标排放情况

2.11.1废气

无。

2.11.2废水

企业现有工程只排放生活污水，生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管

网。根据企业现有项目验收检测报告，生活污水达标排放情况详见表 2.11-1。

表 2.11-1　生活污水监测结果

采样地点	样品性状	检测项目	单位	采样日期	检测结果			
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
生活污水排放口(FW001)	淡黄，稍浊，无油膜，无味	pH 值	无量纲	2026.05.18	7.3	7.3	7.4	7.4
				2026.05.19	7.4	7.4	7.5	7.5
		悬浮物	mg/L	2026.05.18	34	36	34	38
				2026.05.19	36	30	34	36
		化学需氧量	mg/L	2026.05.18	341	331	349	351
				2026.05.19	348	331	341	351
		氨氮	mg/L	2026.05.18	13.4	15.0	14.1	15.8
				2026.05.19	12.4	13.3	14.0	13.6

在监测日工况条件下，企业现状厂区纳管口 pH、CODcr、SS 检测值均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，现有项目仅外排生活污水，故氨氮无纳管标准，不做评价。

2.11.3噪声

根据企业现有项目验收检测报告。其噪声检测数据见表 2.11-2。

表 9.2-2　噪声检测分析结果

检测日期	测点位置	主要声源	检测时段		检测结果 dB(A)	
2026.05.18	厂界东侧（Z001）	/	10:15~10:17	昼间	L_{eq}	58
	厂界南侧（Z002）	/	10:20~10:22	昼间	L_{eq}	57
	厂界西侧（Z003）	/	10:27~10:29	昼间	L_{eq}	55
	厂界北侧（Z004）	/	10:11~10:13	昼间	L_{eq}	58
2026.05.19	厂界东侧（Z001）	/	9:37~9:39	昼间	L_{eq}	55
	厂界南侧（Z002）	/	9:18~9:20	昼间	L_{eq}	58
	厂界西侧（Z003）	/	9:23~9:25	昼间	L_{eq}	56
	厂界北侧（Z004）	/	9:29~9:31	昼间	L_{eq}	57
备注：检测期间气象参数：18 日昼间风速 1.7m/s，天气晴。19 日昼间风速 1.7m/s，天气晴。						

在监测日工况条件下，企业现状厂界昼间噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准限值。现有项目夜间不生产，故夜间不检测。

2.12 企业现状存在的问题及整改措施

	企业拟进行搬迁，根据现场调查，现有企业项目已履行了环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可登记手续。企业实际排放的各污染物均能做到达标排放。现有工程无相关环保问题。企业可实施迁建。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

3.1 空气环境质量现状

3.1.1空气质量达标区判定

根据《2024 年杭州市生态环境状况公报》：2024 年杭州市区环境空气优良天数为 299 天，优良率为 81.7%。细颗粒物($PM_{2.5}$)达标天数为 347 天，达标率为 94.8%。桐庐县、淳安县、建德市的环境空气优良天数分别为 346 天、354 天、355 天，优良率分别为 94.5%、96.7%、97.0%。2024 年杭州市区主要污染物为臭氧，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 164 微克/立方米。二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)、可吸入颗粒物(PM_{10})和细颗粒物 $PM_{2.5}$)四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、28 微克/立方米、47 微克/立方米和 30 微克/立方米，一氧化碳(CO)日均浓度第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物达到国家二级标准，臭氧超过国家二级标准。可知，杭州市属于环境空气不达标区。

3.1.2 基本污染物环境质量现状数据

引用《杭州市生态环境状况公报》(2024 年度)中的相关监测统计数据，详见表 3.1-1。

表3.1-1　　杭州市空气质量现状评价表

污染物名称	年评价指标	现状浓度($\mu g/m^3$)	过渡标准值($\mu g/m^3$)	占标率(%)	达标情况
二氧化硫(SO_2)	年平均质量浓度	6	60	10	达标
二氧化氮(NO_2)	年平均质量浓度	28	40	70	达标
颗粒物(PM_{10})	年平均质量浓度	47	60	78.3	达标
颗粒物($PM_{2.5}$)	年平均质量浓度	30	30	100	达标
一氧化碳(CO)	95%百分位 24 小时均值	900	4000	22.5	达标
臭氧(O_3)	90%百分位日最大 8 小时均值	164	160	102.5	不达标

由上表可知，该区域环境质量二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)、可吸入颗粒物(PM_{10})和细颗粒物($PM_{2.5}$)和一氧化碳(CO)均能达到《环境空气质量标准》

(GB3095-2026)二级标准中过渡阶段浓度限值，臭氧(O_3)略有超标。出现超标的原因主要为：一是冬季逆温、湍流运动不明显等不利气象造成污染物难于扩散和消除。二是杭州地处长三角区域，环境空气不仅与本地有关系，而且与大区域范围的传输密不可分。

根据《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》（杭政办函[2019]2 号）要求，特制定以下达标计划。

⑴规划期限及范围规划范围：整体规划范围为杭州市域，规划总面积为 16596 平方公里。规划期限：规划基准年为 2015 年。规划期限分为近期（2016 年-2020 年）、中期（2021 年-2025 年）和远期（2026 年-2035 年）。

⑵主要目标通过二十年努力，全市大气污染物排放总量显著下降，区域大气环境管理能力明显提高，大气环境质量明显改善，包括 CO、NO_2、SO_2、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10} 等 6 项主要大气污染物指标全面稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气，使广大市民尽情享受蓝天白云、空气清新的好天气。

到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O_3 在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准，$PM_{2.5}$ 年均浓度达到 25 微克/立方米以下，全面消除重污染天气。

此外，根据《杭州市建设全市域大气“清洁排放区”的实施意见》、《杭州市 2022 年“迎亚运”暨环境空气质量巩固提升实施计划》等有关文件，杭州市正积极致力于从能源结构与产业布局调整、加快重污染企业转型升级和重点企业整治提升、绿色低碳交通推进、工业废气污染防治、扬尘污染防治、农村废气污染控制、餐饮及其他生活源废气污染防治等多个方面加强大气污染防治，推动大气环境质量持续改善。

综合上述分析，随着区域大气污染防治工作的持续有效推进，预计区域整体环境空气质量将会有所改善。

3.1.3 其他污染物环境质量现状数据

本项目其他污染物为TSP、非甲烷总烃、HCl、H_2S。只有TSP有国家环境

质量标准。为了解拟建项目周边空气中TSP的环境质量现状，本环评引用检测公司(浙江瑞启检测技术有限公司)于2026年1月对衙前镇新林周村的环境空气监测数据。检测结果见表3.1-2。

1.监测时间：2026 年 1 月 25 日至 2026 年 1 月 31 日。

2.监测地点及与本项目方位距离：新林周村，E/3180m。

3.监测因子及频次：TSP，连续监测 7 天，测日均值。

4.监测数据详见表 3.1-2。

表3.1-2　　空气环境质量监测结果　　单位：μg/m³

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率/%	达标情况	备注
新林周村 G1#	TSP	日均值	300μg/m³	36~110μg/m³	36.67%	0	达标	引用数据

项目附近空气中 TSP 日均值能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级标准。

3.2 地表水环境质量现状

根据《浙江省地面水环境保护功能区划分》，该区域河流主要为萧绍运河，该段水系属于萧绍河网，编号钱塘 335。水功能区为官河萧山工业用水区(编码G0102300303012)，水环境功能区为工业用水区(编码330109GA080103000440)，目标水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。

根据《杭州市生态环境状况公报》(2024 年度)地表水环境质量状况：全市地表水环境质量总体稳定，市控以上地表水断面水环境功能区达标率、水质达到或优于III类标准比例均为 100%；钱塘江、运河、苕溪干支流水质均达到或优于III类，千岛湖湖区水质均达到II类及以上，西湖湖区水质均达到III类及以上。

本项目污水经处理后纳入市政污水管网，不会影响周边地表水环境质量。

3.3 声环境质量现状

本项目场界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标。故需对声环境保护

目标进行声环境质量现状监测。企业委托地标检测科技(杭州)有限公司于 2026 年 8 月 20 日对本项目西侧朱家坛村居民点进行了声环境质量监测，出具了监测报告——HHJ-260876，监测数据见表 3.3-1。

表3.3-1　　项目厂界西侧敏感点声环境质量现状

测点位置及时间	检测时段	等效声级结果 Leq dB（A）	2 类标准	是否达标
西侧 1#农户	昼间	55	60	达标
	夜间	47	50	达标
西侧 2#农户	昼间	56	60	达标
	夜间	47	50	达标
西侧 3#农户	昼间	55	60	达标
	夜间	47	50	达标
西侧 4#农户	昼间	55	60	达标
	夜间	46	50	达标

由表 3.3-1 可知，本项目西侧朱家坛村居民点 1~4#声环境现状监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准。

3.4 生态环境

本项目位于杭州市萧山区新塘街道朱家坛村，本项目不涉及新增用地，厂房属于租赁，地块现为工业用地，用地范围内无生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。

3.5 电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故不对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

3.6 土壤、地下水环境

本项目厂区地面已全部硬化，地面按功能进行了防渗分区。企业不排放第一类污染物、持久性难降解有机污染物，本项目实行雨污分流制，雨水经厂区雨水收集系统收集后纳入周边市政雨水管。本项目产生的废水经预处理后纳入市政污水管网。相应车间地面、管道均做好了防渗措施，建设项目在正常状况下对土壤、地下水环境基本不存在污染途径。在落实好土壤、地下水污染防治措施后，不会造成对土壤、地下水环境污染，故不进行土壤及地下水现状调查。

环境保护目标

3.7 主要环境保护目标

3.7.1 大气环境

本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标情况详见表 3.7-1。本项目 500m 范围内保护目标范围图详见图 3.7-1。

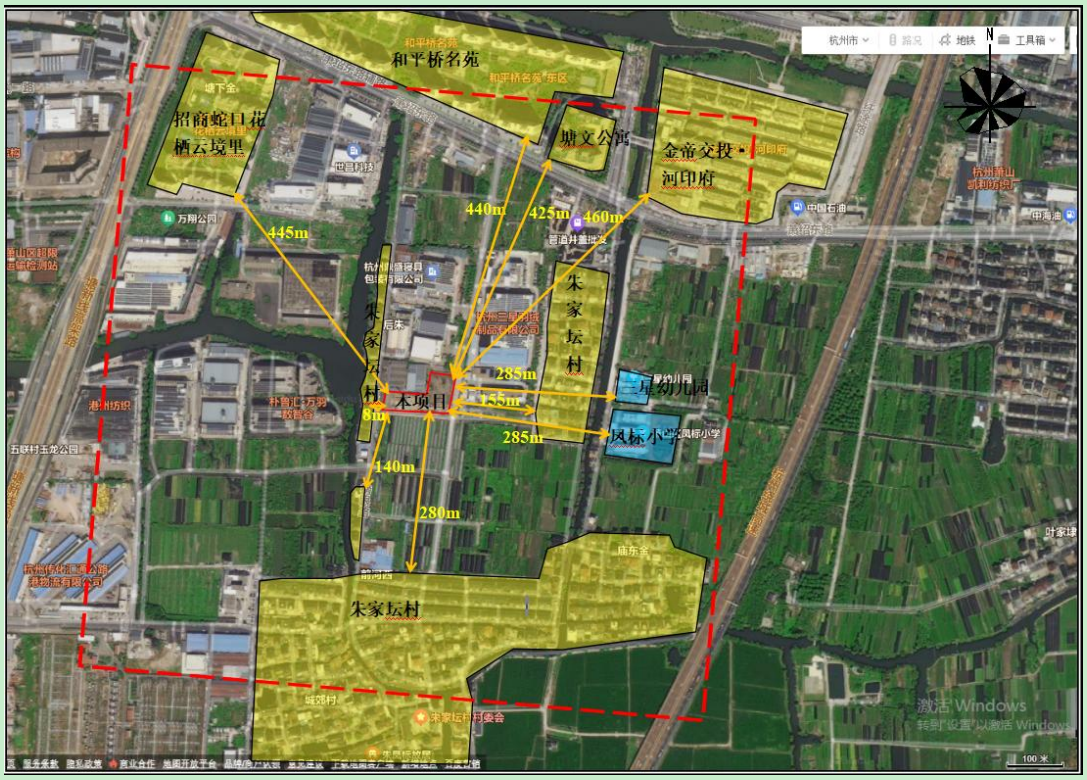


图 3.7-1　　本项目四周 500m 范围保护目标图

表3.7-1　　本项目500m范围内大气环境保护目标一览表

名称	经纬度坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y					
朱家坛村	120.330112	30.166915	居住区	15 户，约 60 人	二类	W	8
	120.333856	30.167194	居住区	60 户，约 210 人	二类	E	155
	120.330627	30.162672	居住区	435 户，约 1933 人	二类	S	140
三星幼儿园	120.334972	30.166835	教育机构	9 班，约 270 人	二类	E	285
凤标小学	120.3350583	30.166084	教育机构	17 班，约 765 人	二类	E	285
在建金帝交投·河印府	120.336388	30.1706116	居住区	464 户，约 1485 人	二类	NE	460
塘文公寓	120.334071	30.170794	居住区	226 户，约 791 人	二类	NE	425
和平桥名苑	120.332054	30.171373	居住区	2182 户，约 7637 人	二类	N	440

招商蛇口花栖云境里	120.327365	30.170997	居住区	672 户，约 2150 人	二类	NW	445

注:500m 范围内无规划保护目标。

3.7.2 声环境

本项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标详见表 3.7-2。

表3.7-2　　本项目50m范围内声环境保护目标一览表

名称	经纬度坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	相对车间界最近距离/m
	X	Y						
朱家坛村	120.330112	30.166915	居住区	50m 范围内 6 户，25 人	2 类	W	8	30

3.7.3 地下水环境

本项目厂界外 500m 范围内不存在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。

3.7.4 生态环境

本项目位于杭州市萧山区新塘街道朱家坛村，本项目利用租赁的现有已建工业厂房实施生产，地块现为工业用地。本项目不涉及新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

3.8 污染物排放标准

3.8.1 废气

本项目 CVD 工艺废气有组织排放的 HCl、热处理油烟(非甲烷总烃、颗粒物)执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源排放限值，有组织排放的 H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准。

本项目产生的湿磨及喷雾干燥乙醇废气(以非甲烷总烃计)、干式喷砂粉尘(颗粒物)、烧结炉开炉废气(非甲烷总烃)均为无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值要求。烧结炉开炉废气(颗粒物)无组织排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表 3 无组织最高允许浓度限值。

厂区内非甲烷总烃浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A.1 浓度限值。企业厂界臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的排放限值。

具体详见表 3.8-1~3。

表 3.8-1　《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度(mg/Nm³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度	二级	监控点	浓度 mg/m³
氯化氢	100	20m	0.215	周界外浓度最高	0.20
颗粒物	120	20m	2.95		1.0
非甲烷总烃	120	20m	8.5		4.0

注：企业排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，故排放速率严格 50%执行。

表 3.8-2　《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3

设置方式	炉窑类别	无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度 mg/m³	监控点位
有车间厂房	其他炉窑	5	炉窑厂房门窗排放口处

表 3.8-3　《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物	有组织排放限值		无组织排放限值	
	排气筒高度	标准值(kg/h)	监控点	标准值(mg/m³)
H_2S	20m	0.58	厂界	0.06

NH_3	20m	8.7		1.5
臭气浓度	20m	6000(无量纲)		20(无量纲)

表 3.8-4　《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)单位：mg/m³

序号	污染物	特别排放限值	限值意义	监控点
1	非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
2		20	监控点处任意一次浓度值	

3.8.2 **废水**

本项目产生的生产废水经一体化污水处理设施处理后和经化粪池预处理后的生活污水一并纳入市政污水管网，最终送入萧山钱江水处理厂处理。

.①污水纳管口废水排放标准

企业污水纳管口 pH、COD、石油类、LAS、SS 排放标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，其中氨氮、总氮、总磷参照《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2025)表 1 间接排放限值；详见表 3.8-5。

表 3.8-5　厂区纳管口废水排放标准

序号	污染物名称	单位	限值	标准来源
1	pH	/	6～9	(GB8978-1996)表 4 三级标准
2	COD_{Cr}	mg/L	500	
3	BOD_5	mg/L	300	
4	石油类	mg/L	20	
5	LAS	mg/L	20	
6	SS	mg/L	400	
7	氨氮	mg/L	35	(DB33/887-2025)表 1 间接排放限值
8	总氮	mg/L	70	
9	总磷	mg/L	8	

.②废水外排环境标准

萧山钱江水处理厂废水出口执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002，含公告 2006 年第 21 号、公告 2025 年第 24 号修改单)一级 A 标准。详见表 3.8-6。

表 3.8-6　　污水外排环境标准限值　　单位：mg/L，pH 除外

标准 项目	萧山钱江水处理厂废水进管控制标准	萧山钱江水处理厂出水排放标准(日均值)
pH	6~10	6~9
CODcr	500	40*
BOD_5	300	10
SS	400	10
石油类	20	1
LAS	20	0.5
氨氮	35	2*
总氮	70	12*
总磷	8	0.3*
萧山钱江水处理厂 CODcr、氨氮、总氮、总磷执行地标《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)		

3.8.3 噪声

本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类噪声排放限值。

表 3.8-7　　工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)　单位：dB(A)

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	≤60	≤50

3.8.4 固体废物

项目一般固废属性判定依据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)。危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。危险废物的收集、贮存、运输过程执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

总量控制指标

3.9 总量控制

总量控制就是通过控制给定区域内污染物允许排放总量，并优化分配点源，来确保控制区内实现环境质量目标的方法。根据《关于印发〈浙江省“十五五”空气质量改善规划〉的通知》(浙环发[2026]13 号)、《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)、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》(浙环发[2021]10 号)等相关文件，“十四五”期间实施总量控制的污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘和 VOCs。

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号）、《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省排污权有偿使用和交易管理办法的通知》（浙政办发〔2023〕18 号）等文件的规定，同时结合杭州市生态环境局主管部门要求，新增的 COD_{Cr}、NH_3-N 总量削减替代比例不得低于 1：1。SO_2、烟粉尘区域替代比例为 1:1，VOCs、NOx 区域替代比例为 1:2。另有规定，涉大气的主要污染物总量指标，杭州市（十城区）按照臭氧（O_3）指标环境质量标准超标，其余按环境质量标准达标落实总量削减替代政策。

结合本项目工程分析，本项目涉及总量控制的污染物有 COD、NH_3-N、VOCs、烟(粉)尘。

表 3.9-1　　建设单位排放总量一览表　单位：t/a

污染物名称	已批排放量	迁扩建后排放量	增减量	替代比例	总量控制指标	区域平衡替代削减量
VOCs	0.03	0.228	+0.198	1:2	0.228	0.396
颗粒物	0	0.039	+0.039	1:1	0.039	0.039
CODcr	0.10	0.056	-0.044	/	0.056	/
氨氮	0.015	0.003	-0.012	/	0.003	/
总氮	0	0.017	+0.017	/	0.017	/

结合工程分析，迁扩建后企业排放的总量控制的指标为：VOCs0.228t/a，颗粒物 0.039t/a、CODcr0.056t/a、氨氮 0.003t/a，总氮 0.017t/a。

区域替代削减指标由杭州市生态环境局萧山分局负责调配。

四、主要生态环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	4.1 施工期环境保护措施 本项目利用租赁的现有工业厂房实施生产。施工过程主要是生产设施的安装、调试，要做好施工噪声防治，具体措施如下： 1、避免夜间施工，如确需要夜间施工，则必须严格执行夜间施工申报审批制度，夜间施工必须经杭州市生态环境局萧山分局批准同意，在规定的时间内进行，并明示公告附近企业。白天施工时，也要尽量选用优质低噪设备。 2、加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。 3、建设单位施工期间必须按《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)进行施工时间、施工噪声的控制。应严格控制施工噪声，文明施工，同时应充分做好与周边企业的协调工作，减少矛盾产生。

运营期环境影响和保护措施

4.2 营运期环境影响和保护措施

本次迁扩建，环评污染源源强全厂核算。

4.2.1 废气

本项目废气有湿磨废气、喷雾干燥废气、干式喷砂粉尘、CVD 工艺废气、烧结炉开炉废气、热处理油烟、一体化污水处理设施恶臭。其中 CVD 工艺废气及热处理油烟为有组织排放源。其余废气为跑、冒等废气，产生量为微量，属于无组织排放。压制粉尘产生量极少，因压制成型工序已经掺入成型剂石蜡为半成品，且压制工序设备在密闭条件下进行，本环评不对压制粉尘进行定量计算。

4.2.1.1 废气源强核算

4.2.1.1.1 有组织废气：

(1)CVD 工艺废气

CVD 化学气相沉积工艺是以化学反应将金属形成化合物固态薄膜，CVD 工艺将会产生一定量的酸性气体（主要为 HCl、H_2S 废气等）$TiCl_4$ 投入量 3.6t，1mol$TiCl_4$ 完全反应生成 4mol HCl，Ti 源全部参与气相沉积成为固体涂层，$TiCl_4$ 完全反应理论生成 HCl 为 2.766t，HCl 投入 2.1t，Al 会先消耗原料中的 HCl，后续沉积又释放 HCl，故体系总 HCl 为 4.866t/a。Al 全部固化为 Al_2O_3，不进入废气。H_2S 不参与反应，起到催化作用，全部进入废气，NH_3 作为氮源，大部分消耗，极少量进入尾气，可忽略不计(但需作为企业自行监测指标)。部分未完全反应的 H_2、N_2 不属于污染物，会随着尾气一并排放。最终外排废气主要为 HCl4.866t/a，H_2S0.06t/a。CVD 化学气相沉积为全封闭，2 台 CVD 炉出气口分别通过管道直连至碱液喷淋塔处理后 20m 高排气筒 DA001 排放。CVD 设备厂家自带碱液喷淋设备，根据设备厂家提供资料，单台 CVD 炉废气风量约 1250m^3/h，CVD 工艺废气通过真空泵负压密闭抽至废气直连至碱液喷淋处理，废气收集率 100%，碱液喷淋对高浓度 HCl 吸收率可达 90%，低浓度 H_2S 去除率不高于 50%。

CVD 工艺生产设备与喷淋塔系统设置联动启停机制，先启喷淋系统，后启生产设备；先停生产设备，后停喷淋系统。生产停机后，喷淋塔需持续运行 5~10 分钟，彻底处理塔内残留废气，杜绝废气滞留超标排放。正常运行液位维持在 1.8~2.4m，低液位阈值 1.8m、高液位阈值 2.4m。液位低于下限自动启动补水系统，高于上限自

动关闭补水，同时设置超高液位报警，防止溢液；液位过低时系统触发预警，联动保护喷淋泵，避免空转损坏设备。设备运行期间每 2 小时巡检一次，重点检查喷淋泵运行噪音、压力、管路密封性，喷嘴雾化状态，填料层有无堵塞、结垢，风机运行工况，以及 pH 在线监测设备工作状态，及时清理塔内漂浮杂质、沉淀物。

系统配套在线 pH 自动监测及控制系统，实现洗涤液 pH 值实时监测、自动调节，杜绝人工调节滞后、精度不足问题，保障酸碱中和反应稳定。结合 CVD 酸性废气处理需求，循环洗涤液正常运行 pH 控制区间为 8.5~10.0。该区间既能保证酸性废气充分中和去除，避免 pH 过低导致处理效率不达标，也可防止 pH 过高造成药剂浪费、二次污染及设备腐蚀。

CVD 工艺废气有组织产排情况详见表 4.2-1。

表4.2-1　　本项目CVD工艺废气有组织产排状况一览表

污染物	污染因子	废气量	产生状况			处理方式	去除率	排放状况			执行标准		排放参数			排放时间	排放去向
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率	高度	直径	温度		
		Nm^3/h	(mg/m^3)	(kg/h)	(t/a)		(%)	(mg/m^3)	(kg/h)	(t/a)	(mg/m^3)	(kg/h)	(m)	(m)	(℃)	(h)	
CVD 工艺废气	HCl	2500	270.4	0.676	4.866	碱液喷淋	90	27.0	0.068	0.487	100	0.215	20	0.3	40	7200	DA001
	H_2S		3.3	0.0083	0.06		50	1.7	0.0042	0.03	/	0.58					
排放口地理坐标：DA001：120.331217，30.166674；																	

由上表可知，本项目 CVD 工艺废气 HCl 经碱液喷淋处理后排放速率及浓度能符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源排放限值，H_2S 排放速率能符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)限值要求，对四周环境影响相对较小。

(2)热处理油烟

本项目切削工量具热处理(淬火和回火)会产生油烟。

真空淬火炉为双室真空油淬炉，为间歇式批次生产，密闭真空腔，工件分批进炉、出炉。产烟是间歇性、脉冲式，仅工件从真空室转入油淬室淬火过程产生油雾；真空加热阶段无油烟。炉体密闭，油淬室自带封闭腔体，原生密闭性好，无逸散。

只有在开炉时会产生极少油烟，大部分淬火油附着在工件表面进入回火炉内加

热时挥发为油烟(主要为颗粒物和少量非甲烷总烃)。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 2021.6），淬火工序 VOCs 年产生量为 0.01kg/t-原料；颗粒物年产生量为 200kg/t-原料。但类比根据传统的网带式淬火线企业的实际进口检测数据颗粒物浓度为 20~25mg/m^3，非甲烷总烃进口浓度 5~10mg/m^3。可知《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》对热处理的产污系数是偏低的，故本环评不采用产污系数法，改用物料衡算法计算热处理油烟。

企业淬火油年补充量为 0.18t，热处理无清洗工艺，按最不利情况分析认为 0.18t 全部挥发为油烟，本项目真空淬火炉开炉时间仅为 5min，每天一次，其余时间在回火炉内加热时间约 6h，因此大部分油烟是在回火炉内产生的，环评按 1:9 比例计算。真空淬火炉开炉油烟量为 0.018t/a，回火炉油烟量为 0.162t/a。

参考浙江省环境保护科学设计研究院于 2019 年 7 月发布的《2019 年浙江省大气污染源排放清单更新暨工业重点源 VOCs 排放调查要求》中“四、重点行业 VOCs 排放量基数核算方法——（四）化纤——纺丝油烟与 VOCs 比例按 1:0.3 折算”，因此本环评中热处理油烟废气中颗粒物与非甲烷总烃按 7:3 计。

则真空淬火炉开炉油烟量为 0.018t/a(其中颗粒物 0.0126t/a，非甲烷总烃 0.0054t/a)，回火炉油烟量为 0.162t/a(其中颗粒物 0.0126t/a，非甲烷总烃 0.0054t/a)。

本环评建议企业在真空淬火炉开炉口直径为 1m，故开炉口上方设上吸罩尺寸为 0.6m*1.5m，根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》(WS/T757-2016)，罩口控制风速约 1.0~1.2m/s，经计算而得真空淬火炉油烟风量为 3240~3888m^3/h，上吸罩废气收集率取 70%。则真空淬火炉有组织油烟量为 0.013t/a(其中颗粒物 0.009t/a，非甲烷总烃 0.004t/a)。无组织油烟量为 0.005t/a(其中颗粒物 0.004t/a，非甲烷总烃 0.001t/a)。

回火炉尺寸 1.5m*1.5m*1.8m，内腔挥发的油烟通过出气口直连至废气管道，油烟抽吸换气取 25 次/h，计算废气量为 101.25m^3/h。回火完毕后大部分油烟通过废气管道抽走，极少部分通过开炉逸散，回火炉废气收集率取 95%，则回火炉有组织油烟量为 0.154t/a(其中颗粒物 0.108t/a，非甲烷总烃 0.046t/a)。无组织油烟量为

0.008t/a(其中颗粒物 0.006t/a，非甲烷总烃 0.002t/a)。

总废气量最大为 3989m³/h，热处理油烟采用静电吸附净化器处理后 20m 排气筒高空排放，低浓度颗粒物去除率约 85%，低浓度 VOCs 去除率约 30%，则热处理油烟有组织产排情况详见表 4.2-2。

表4.2-2　　本项目热处理油烟有组织产排状况一览表

污染物	污染因子	废气量	产生状况			处理方式	去除率	排放状况			执行标准		排放参数			排放时间	排放去向
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率	高度	直径	温度		
		Nm³/h	(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)		(%)	(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)	(mg/m³)	(kg/h)	(m)	(m)	(℃)	(h)	
热处理油烟	颗粒物	3989	27.8	0.111	0.117	静电吸附净化器	85	4.3	0.017	0.018	120	2.95	20	0.4	35	1050	DA002
	非甲烷总烃		12.0	0.048	0.05		30	8.3	0.033	0.035	120	8.5					
排放口地理坐标：DA002：120.331348，30.166694；																	

注：淬火开炉及回火时间约 3.5h/d 计，300d。

由上表可知，本项目热处理油烟经静电吸附净化器处理后颗粒物、非甲烷总烃排放速率及浓度能符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源排放限值，对四周环境影响相对较小。

4.2.1.1.2 无组织废气

根据前文分析，无组织废气主要为：1、湿磨废气；2、喷雾干燥废气；3、干式喷砂粉尘；4、烧结炉开炉废气；5、未收集的热处理油烟；6、一体化污水处理设施恶臭。

(1)湿磨废气

本项目通过喷雾干燥设备配套的乙醇回收罐专用管道将湿磨剂(乙醇)输送到球磨机内，投料及湿磨过程为密闭，在密闭、常温、常压条件下，连续研磨 24h。生产过程会有少量乙醇气体以无组织形式排放，为设备管道的跑、冒等情况下的排放。根据物料平衡，企业乙醇年补充量总量为 0.16t/a。根据建设单位介绍，球磨机作业乙醇挥发量占补充量的 80%，即乙醇无组织排放量为 0.128t/a，要求湿磨车间保持通

风换气，做好防火防爆措施。

(2)喷雾干燥废气

湿磨结束后，物料自动落入带有滑轮的密闭料桶内，然后推动滑轮转运至喷雾干燥工序，密闭料筒下方有专用管道直连至喷雾干燥设备进料口，转运过程设备全密闭。此过程不会有乙醇挥发出来。

喷雾干燥前采用氮气排空，设备为真空状态。产品料从塔底部由阀门收集喷雾干燥后的粉末，加热氮气使乙醇蒸发成气雾状，通过压力风机将气雾状乙醇从塔顶管道进行回收，经冷凝塔进行乙醇的回收，其中金属料、石蜡成整齐的圆形颗粒，喷雾干燥后经过筛小颗粒（粒度≤1.5μm）金属料，喷雾干燥塔设置乙醇冷凝回收装置，喷雾干燥热源为电加热，整个喷雾干燥系统为一个封闭循环系统，热风通过干燥器内侧向管路排出，进入旋风除尘+布袋除尘器内，回收热风中携带的金属物料(直接与干燥后的物料混合进入压制工序)，除尘后的热风进入冷凝回收系统，采用冷水机提供间歇循环冷却水对热风中的乙醇气体进行冷凝回收，冷凝回收的乙醇暂存于乙醇回收罐，回收罐内乙醇通过密闭管道回用至湿磨工序，未冷凝下来的乙醇及微量金属颗粒通过乙醇回收装置的出气口直连再次进入密闭喷雾干燥器进行二次循环使用，整个过程保持真空密闭，金属粉末和乙醇在系统中经过多次循环利用后，物料基本得到了全利用。喷雾干燥每天 24h 运行，生产过程会有极少量乙醇气体以无组织形式排放，为设备管道的跑、冒等情况下的排放。根据物料平衡，企业乙醇年补充量总量为 0.16t/a。根据建设单位介绍，喷雾干燥作业乙醇挥发量占补充量的 20%，即乙醇无组织排放量为 0.032t/a，要求喷雾干燥间保持通风换气，做好防火防爆措施。

(3)干式喷砂粉尘

项目干喷工序在密闭条件下通过高压空气与喷砂料（白刚玉）喷射到被处理刀片表面，喷砂工序完成后，喷砂料及刀片处理毛刺经重力的作用下沉降在喷砂腔室中，经沉降的喷砂料由人工清理，喷砂料通过机械分选循环使用，此工序主要为喷砂过程产生的金属粉尘。

根据建设单位介绍，本项目刀片干式喷砂和湿法喷砂产品比例约 1:2，金属原料

消耗量为 276.4t/a，干式喷砂的金属量约 92t/a。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中机械行业系数手册-06 预处理－喷砂颗粒物产污系数，即 2.19kg/t-原料，则喷砂粉尘产生量约 0.201t/a，干式喷砂日工作时间约 5h，年工作时间为 1500h，产生速率 0.134kg/h。干式喷砂产生的粉尘原理类似抛丸，通过设备出气口直连至设备自带的滤芯除尘器处理后车间内无组织排放，粉尘基本全部进入滤芯除尘器，收集率可取 100%，滤芯除尘器处理效率约 95%，项目干式喷砂粉尘排放量极少，约 0.01t/a。喷砂区保持车间通风换气即可。

(4)烧结炉开炉废气

项目预热烧结工序设有 4 台烧结炉，每台烧结炉高温作业时间为 16h/炉，烧结冷却时间 4h，冷却后取出产品，平均每台烧结炉开炉时间 10min/（炉·次）计，开炉时间不连续，开炉时间最长约 200h/a，开炉废气主要为未冷凝石蜡废气及清炉过程产生的粉尘，开炉产生的未冷凝石蜡废气按石蜡用量的 0.2~0.8%计(按 0.5%计)，石蜡用量为 6t/a，则开炉未冷凝开炉石蜡废气(以非甲烷总烃计)排放量为 0.03t/a，排放速率 0.15kg/h；且每烧结一炉后需对炉体进行清理，清炉粉尘参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33-37，431-434 机械行业系数手册》，粉末冶金烧结工序会产生颗粒物，颗粒物产生系数为 0.013kg/t-粉末原料，本项目合金用量为 276.4t/a，粉尘产生量为 0.0036t/a，80%采用移动式吸尘器收集后，20%以瞬时逸散，以组织形式排放，排放量为 0.00072t/a。

(5)未收集的热处理油烟

根据前文分析，企业在真空淬火炉开炉口直径为 1m，故开炉口上方设上吸罩尺寸为 0.6m*1.5m，上吸罩废气收集率取 70%。则无组织油烟量为 0.005t/a(其中颗粒物 0.004t/a，非甲烷总烃 0.001t/a)。回火完毕后大部分油烟通过废气管道抽走，极少部分通过开炉逸散，回火炉废气收集率取 95%，则回火炉无组织油烟量为 0.008t/a(其中颗粒物 0.006t/a，非甲烷总烃 0.002t/a)。

合计热处理油烟量为 0.013t/a(其中颗粒物 0.01t/a，非甲烷总烃 0.003t/a)，车间保持通风换气。

(6) 一体化污水处理设施恶臭

本项目产生的超声波清洗废水、喷砂废水等生产废水需要处理后排放，故新建1座3t/d一体化污水处理设施。拟采用“混凝沉淀工艺”。混凝沉淀及污泥脱水过程会产生极少量恶臭。本项目不属于印染、化工、皮革、养殖行业，产生的废水主要为表面除油清洗废水，不属于高浓度有机废水，废水产生量不大，根据废水源强核算得知污水处理混合废水水质中COD浓度约422mg/L，混凝沉淀后可直接纳入市政污水管网，本环评不定量分析污水处理恶臭。

建议企业废水处理污泥及时清运，对外环境影响相对较小。

(7)无组织废气汇总

全厂无组织大气污染物排放状况详见表4.2-3。

表4.2-3　　无组织产生源强表

污染源位置	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
湿磨区	乙醇(以非甲烷总烃计)	0.128	0	0.128
喷雾干燥区	乙醇(以非甲烷总烃计)	0.032	0	0.032
干式喷砂区	颗粒物	0.201	0.191	0.01
烧结	非甲烷总烃	0.03	0	0.03
	颗粒物	0.0036	0.00288	0.00072
热处理	非甲烷总烃	0.003	0	0.003
	颗粒物	0.01	0	0.01
合计	非甲烷总烃	0.193	0	0.193
	颗粒物	0.2146	0.01143	0.02072

4.2.1.3 工艺废气处理措施可行性分析

结合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)、《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），本项目工艺废气污染防治措施及其可行性情况如下表。

表4.2-4　　排污单位废气污染防治推荐可行技术符合性分析

生产单元	污染源	污染因子	废气处理	是否可行
湿磨	湿磨废气	乙醇(以非甲烷总烃计)	球磨机全密闭研磨，少量乙醇废气为设备跑、冒等无组织排放，采用通风换气即可，做好防火防爆措施。	可行
喷雾干燥	喷雾干燥废气	乙醇(以非甲烷总烃计)	喷雾干燥设备负压全密闭，废气经自带废气处理系统“旋风+布袋+冷凝回收系统”回收物料，少量乙醇废气为设备跑、冒等无组织排放，采用通风换气即可，做好防火防爆措施	可行
干式喷砂	喷砂粉尘	颗粒物	喷砂机密闭，设备自带滤芯除尘设施，粉尘出气口直连除尘设施除尘后排放量极少，车间排风换气	可行
烧结	石蜡废气、粉尘	颗粒物、非甲烷总烃	石蜡废气(以非甲烷总烃计)通过真空泵全部负压抽出多级冷凝回收石蜡，炉内石蜡废气产生量极少，仅为开炉瞬时逸散，粉尘采用移动式吸尘器吸尘后无组织排放	可行
CVD 气相沉积	CVD 工艺废气	HCl、H_2S	碱液喷淋处理后高空排放	可行
热处理	真空淬火炉及回火炉油烟	颗粒物、非甲烷总烃	静电吸附处理后高空排放	可行

项目无组织控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822- 2019)相应要求分析：

项目采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，其生产工艺设计、装备水平、生产管理与环境管理制度等方面均处于国内先进水平。加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节的密闭精细化管理，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，实现稳定达标排放。

(1)工艺设备密闭化

项目原料采取密闭生产工艺，使用无泄漏、低泄漏设备，采用先进的物料输送、

混合设备和进出料方式，封闭所有不必要的开口，尽可能提高设备的密闭性和自动化水平。禁止引进、使用和生产国家明令禁止的化学品，使用和生产环境友好型的化学品。企业将积极开展清洁生产审核，通过采用新技术、新工艺、新设备降低生产中的物耗、能耗，最大限度地对资源进行回收利用，以减少 VOCs 废气的排放。

(2)储存和贮存过程控制措施

项目原料为常温储存，乙醇为桶装密封储存，以减少 VOCs 无组织排放。

(3)物料输送过程控制措施

主要物料投料采用固体投料器密闭投料，减少相应的无组织废气排放，液体物料并采用密闭管道输送，专管专用。

设备与设备之间的物料转移，直接通过管道以重力流方式进行转移。液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式。加强出料口的密闭，减少出料废气的无组织排放量。

(4)生产过程控制措施

遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统。

采用先进的生产工艺和装备，湿磨、喷雾干燥、压制、烧结、CVD、热处理均为密闭作业。

(5)开停工（车）过程控制措施

有 VOCs 物料的设备及管道在开停工（车）、检维修时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清釜清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。项目配套冷凝设施，乙醇和石蜡均由冷凝设施回收。

综上，本项目无组织控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822- 2019)相应要求。

4.2.1.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)。企业废气自行监测内容详见表 4.2-5。

表 4.2-5　　企业废气自行监测内容一览表

有组织						
序号	排放口	是否为主要排放口	污染物	污染因子	监测指标	监测频次
1	DA001	否	CVD 工艺废气	HCl、H_2S、极少量 NH_3、臭气浓度	HCl、H_2S、NH_3、臭气浓度	1 次/年
2	DA002	否	热处理油烟	颗粒物、非甲烷总烃	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年
无组织						
序号	排放位置	污染物		污染因子	监测指标	监测频次
3	厂界	湿磨废气、喷雾干燥废气、干式喷砂粉尘、烧结炉开炉废气、热处理油烟、污水处理恶臭		非甲烷总烃、颗粒物、H_2S、NH_3、臭气浓度	非甲烷总烃、颗粒物、H_2S、NH_3、臭气浓度	1 次/年
4	厂区内			非甲烷总烃	非甲烷总烃	1 次/年
5	厂区内烧结炉车间门窗外	烧结炉开炉废气		颗粒物	颗粒物	1 次/年

4.2.1.5 非正常工况分析

考虑到本项目废气的产生特点及治理设施的运行操作状况，本项目非正常概况主要考虑废气处理设施故障时，仍处于满负荷生产，非正常工况废气排放情况见表 4.2-6。

表 4.2-6　　非正常情况废气污染源强一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ mg/m^3	非正常排放速率 / kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气设施故障，去除率按 30%计	HCl	189.2	0.473	1h	1 次	停车检修
			H_2S	2.3	0.0058	1h	1 次	停车检修
2	DA002	废气设施故障，去除率按 10%计	颗粒物	25.0	0.099	1h	1 次	停车检修
			非甲烷总烃	10.8	0.043	1h	1 次	停车检修

由上表可知，发生非正常工况情况下，HCl 浓度超出相关标准限值，企业将依托联锁控制系统立即停机检修，单次事故持续时间控制在 1h 以内，避免高浓度酸性

废气对朱家坛村造成不良影响。企业日常运营过程中应加强环保设施的维护管理，确保治理设施长期稳定运行，切实防止废气非正常事故排放发生。

4.2.2 **废水**

4.2.2.1 **废水源强核算及排放概况**

(1)废水产生量核算

根据水平衡，迁扩建后企业产生的废水为湿法喷砂废水、超声波清洗废水、冷却置换废水、喷淋塔置换废水、生活污水。纯水制备浓水全部用于喷淋置换补充用水，不做废水统计。

A、湿法喷砂废水

本项目设 2 台双腔喷砂机进行湿法喷砂，采用白刚玉及纯水进行湿法喷砂，可以去除工件表面杂质和油污。根据水平衡，每台湿式喷砂机用纯水 0.2t/d，则湿法喷砂年用纯水量 120t/a。喷砂加工产生的热量会带走一部分水份，半成品本身也带走一部分水份，湿法喷砂废水排放量按 80%计，则湿法喷砂废水产生量约 96t/a。主要污染因子约 COD150mg/L、石油类 20mg/L、SS600mg/L。

B、超声波清洗废水

产品通过二条超声波清洗线清洗，每条清洗线共分为 7 个清洗池，清洗线全封闭，超声波清洗全部用纯水。根据水平衡表 2.8-3，二条超声波清洗线产生清洗废水约 176.4t/a。主要污染因子约 COD600mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 40mg/L、总磷 50mg/L、石油类 20mg/L、LAS 10mg/L、SS300mg/L。

C、冷却置换废水

企业配置 2 台 11t/h 的闭式冷水机(单台内置水箱 0.3t)，给球磨机、喷雾干燥器进行设备冷却；配置 2 台在用闭式冷却塔，循环量分别为 150t/h(内置水箱 5t)和 50t/h(内置水箱 2t)，闭式冷却设备全封闭，内部循环水采用纯水，根据建设单位提供资料，闭式冷水机和闭式冷却塔平均每年更换一次内置纯水，更换排污量合计 7.3t/a。主要污染因子约 COD20mg/L、SS30mg/L。

D、喷淋塔置换废水

本项目 CVD 工艺废气采用 1 套碱液喷淋塔处理后高空排放。碱液喷淋塔风量为

2500m³/h，液气比约 2.5L/m³，单位风量蒸发耗水 0.02L/m³，补水量为 0.05t/h(1.2t/d)，年补水量为 360t/a。碱液喷淋系统自带洗涤槽有效容积 3m³，10 天置换一次，则年产生置换废水为 3/10*300=90t/a。碱液喷淋废水主要污染因子为 pH、COD400mg/L、氨氮 40mg/L、总氮 50mg/L、SS500mg/L。

E、生活污水

本项目迁扩建后员工人数为 80 人，本项目无食宿，人均生活污水按 50L/d 核算。生活用水量约 4t/d，1200t/a。产污系数按 0.85 计，则生活污水排放量约 1020t/a。废水浓度参照一般生活污水水质 COD_{Cr}400mg/L，NH_3-N35mg/L、总氮 50mg/L、SS200mg/L。

F、废水核算汇总，详见表 4.2-7。

表 4.2-7　　本项目水污染物产生及处理情况

种类	废水量(t/a)	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物处理后量		排放标准限值(mg/L)	排放方式与去向
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)		浓度(mg/L)	处理后量(t/a)		
生活污水	1020	COD	400	0.408	化粪池	350	0.357	500	纳入市政污水管网
		氨氮	35	0.036		30	0.031	/	
		总氮	50	0.051		42	0.043	/	
		SS	200	0.204		120	0.122	400	
湿法喷砂废水	96	COD	150	0.014	混凝沉淀	/	/	/	纳入市政污水管网
		石油类	20	0.002		/	/	/	
		SS	600	0.058		/	/	/	
超声波清洗废水	176.4	COD	600	0.106		/	/	/	
		氨氮	30	0.005		/	/	/	
		总氮	40	0.007		/	/	/	
		总磷	50	0.009		/	/	/	
		石油类	20	0.004		/	/	/	
		LAS	10	0.002		/	/	/	
		SS	300	0.053		/	/	/	
碱液喷淋置换废水	90	COD	400	0.036		/	/	/	
		氨氮	40	0.004		/	/	/	
		总氮	50	0.005		/	/	/	
		SS	500	0.045		/	/	/	
冷却置换废水	7.3	COD	20	0.0001		/	/	/	

		SS	30	0.0002		/	/	/	
生产废水合计	369.7	COD	422	0.156		317	0.117	500	
		氨氮	24.3	0.009		20	0.007	35	
		总氮	32.5	0.012		27	0.010	70	
		总磷	24.3	0.009		7	0.003	8	
		石油类	16.2	0.006		12	0.004	20	
		LAS	5.4	0.002		4	0.001	20	
		SS	422	0.156		63	0.023	400	
生产废水和生活污水合计	1389.7	COD	405.8	0.564	/	341	0.474	500	纳入市政污水管网
		氨氮	32.4	0.045		27	0.038	35	
		总氮	45.3	0.063		38	0.053	70	
		总磷	6.5	0.009		2	0.003	8	
		石油类	4.3	0.006		3	0.004	20	
		LAS	1.4	0.002		0.7	0.001	20	
		SS	259.0	0.360		104	0.145	400	

表 4.2-8　　项目水污染物经污水处理厂处理前后排放情况

种类	废水量(t/a)	污染物名称	纳管排放量		排放标准限值(mg/L)	排放方式与去向	外排环境量		标准浓度限值(mg/L)
			浓度(mg/L)	排放量(t/a)			浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
纳管废水合计	1389.7	COD	341	0.474	500	萧山钱江水处理厂处理	40	0.056	40
		氨氮	27	0.038	35		2	0.003	2
		总氮	38	0.053	70		12	0.017	12
		总磷	2	0.003	8		0.3	0.001	0.3
		石油类	3	0.004	20		1	0.001	1
		LAS	0.7	0.001	20		0.5	0.001	0.5
		SS	104	0.145	400		10	0.014	10

表 4.2-9　　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(a)		排放去向	排放规律	排放时段
		经度	纬度			
1	DW001	120.331610	30.166815	进入城市污水处理厂	间歇排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	昼夜

4.2.2.3 废水处理设施及依托污水处理厂可行性分析

1、生产废水处理路线

本项目生产废水进入一体化污水处理设施的废水量为 369.7t/a(1.23t/d)，占一体化污水处理站设计能力 3t/d 的 41%。污水处理设施采用“混凝沉淀工艺”。

废水来源：湿法喷砂废水、超声波清洗废水、碱液喷淋置换废水、冷却置换废水；

总水量：369.7 t/a，间歇排放；

处理工艺：混凝沉淀一体化设备；

处理目标：污水处理设施排放口 COD、石油类、LAS、SS 浓度也可达行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，氨氮、总氮、总磷浓度可达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2025)表 1 间接排放限值。

工艺路线：废水收集池 → 提升泵 → 混凝沉淀一体化设备（pH 调节池→快速混合池→絮凝反应池→斜管沉淀池） → 出水排放；污泥排入污泥浓缩罐 → 板框压滤机 → 泥饼委外处置。

1.pH 调节区：间歇废水水质波动大，设置 pH 在线监测，投加碱（NaOH）调节 pH 至 8.0~9.0，为絮凝除磷创造条件。

2.快速混合区（混凝）：投加聚合氯化铝 PAC，快速搅拌（搅拌速度 200~300r/min，停留时间 1~2min），破坏胶体稳定性，脱稳，去除 SS、石油类、部分总磷、LAS。

3.絮凝反应区：投加阴离子聚丙烯酰胺 PAM，慢速搅拌（50~80r/min，停留时间 10~15min），使微小矾花碰撞长大，形成大絮体。总磷偏高时可配套投加除磷剂，强化除磷。

4.斜管沉淀区：采用蜂窝斜管，浅层沉淀，设计表面负荷 1.0~1.5$m^3/(m^2 \cdot h)$；絮体沉降至底部污泥斗，上清液溢流收集。

5.设备为一体化碳钢防腐（玻璃钢内衬），间歇运行，配套加药系统、pH 计、排泥阀。

6.污泥处理系统：斜管沉淀污泥定期重力排泥至污泥罐，板框压滤脱水，压滤滤液回流至废水收集池，泥饼按危废委外处置。

7、注意事项：废水为间歇产生，每次进水前先均质，避免水质冲击；定期排泥，防止污泥上浮影响出水 SS；总磷控制：优先使用除磷剂，pH 控制在 7.5~8.5，将总

磷降到 8mg/L 以下；定期校验 pH 仪表，保证混凝反应条件稳定。

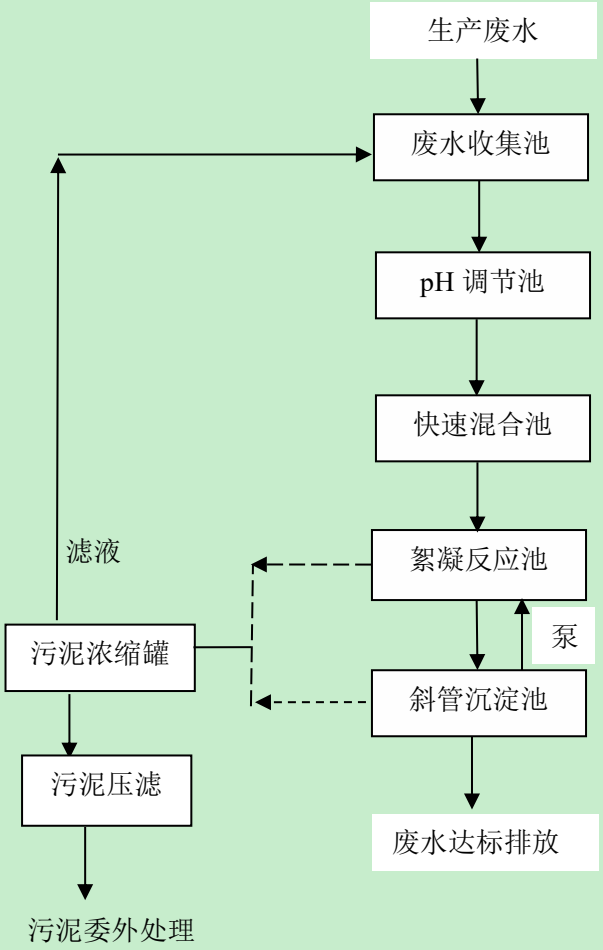


图 4.2-1　　本项目废水处理工艺流程图

废水处理工艺中各工艺的处理效果见表 4.2-10。

表 4.2-10　　综合废水处理工艺各单元处理效果预测

污染因子	原水进水（收集池进水）	调节池出水（均质后）	一体化混凝沉淀出水（投加除磷剂强化）	整体去除率	标准限值	达标情况
pH	6~11（波动）	6~11（均质稳水）	7.5~8.5	/	6~9	达标
CODcr	422.00	410.00	≤317	≥24.8%	500.00	达标
氨氮	24.30	23.50	≤20	≥17.7%	35.00	达标

总氮	32.50	31.80	≤27	≥16.9%	70.00	达标
总磷	24.30	23.80	≤7	≥71.1%	8.00	达标
石油类	16.20	15.50	≤12	≥25.9%	20.00	达标
LAS	5.40	5.20	≤4	≥25.9%	20.00	达标
SS	422.00	380.00	≤63	≥85.1%	400.00	达标

由上表，企业一体化污水处理设施通过调节、混凝沉淀后，污水处理设施排放口 COD、石油类、LAS、SS 浓度也可达行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，氨氮、总氮、总磷浓度可达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2025)表 1 间接排放限值。本项目生产废水从水质水量上均在一体化污水处理设施承受范围内，废水处理技术是可行的。

2、纳管水量的可行性分析

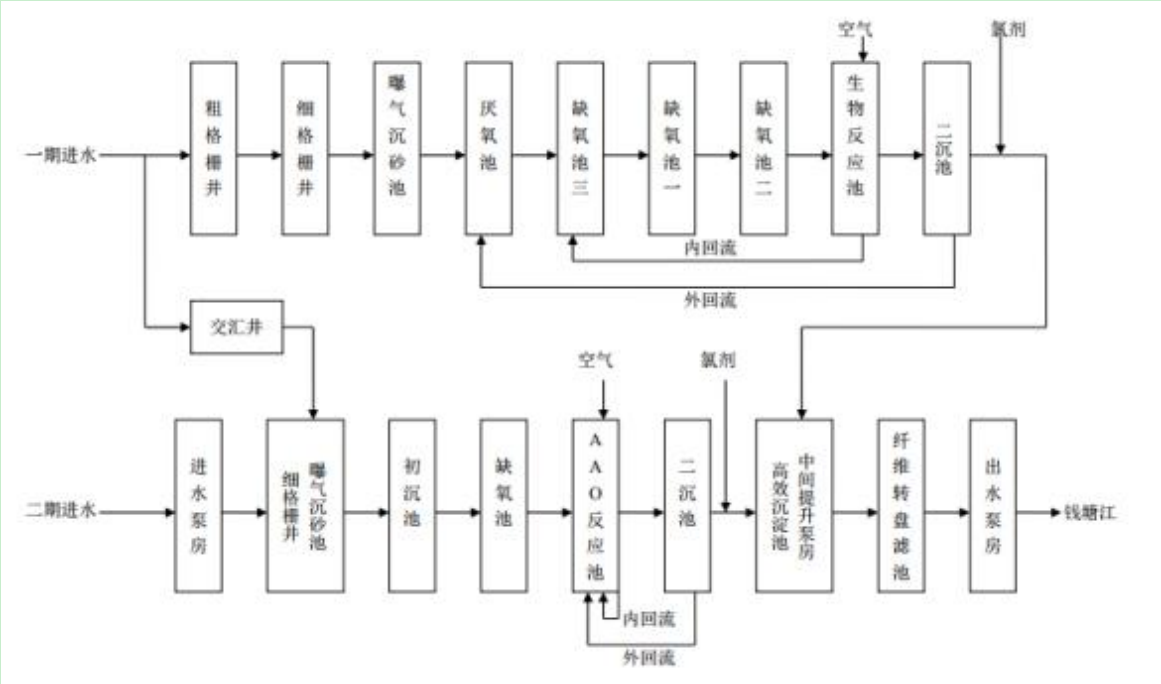
本项目废水排放量约 4.6t/d(1389.7t/a)。萧山钱江水处理厂目前 1~3 期设计处理量为 34 万 t/d，目前的处理量约 30 万 t/d，剩余 4 万 t/d，本项目废水排放量占萧山钱江水处理厂剩余处理能力 4 万 t/d 总处理能力的 0.01%。故从纳管水量上能满足萧山钱江水处理厂的处理要求。

3、纳管水质的可行性分析

本项目一体化污水处理设施处理的废水主要污染污染物为 COD_{Cr}、TN、NH_3-N、SS、石油类、LAS。本项目污水通过混凝沉淀后水质低于纳管水质标准限值。纳管口水质可稳定达标排放。不会对萧山钱江水处理厂水质造成冲击。

因此，从水质和水量方面萧山钱江水处理厂均有能力接纳本项目废水。本项目废水经预处理后纳入市政污水管网，最终排入萧山钱江水处理厂进一步处理，不直接排入附近环境地表水体，对周围水环境不产生直接影响。

萧山钱江水处理厂处理工艺详见图 4.2-2。



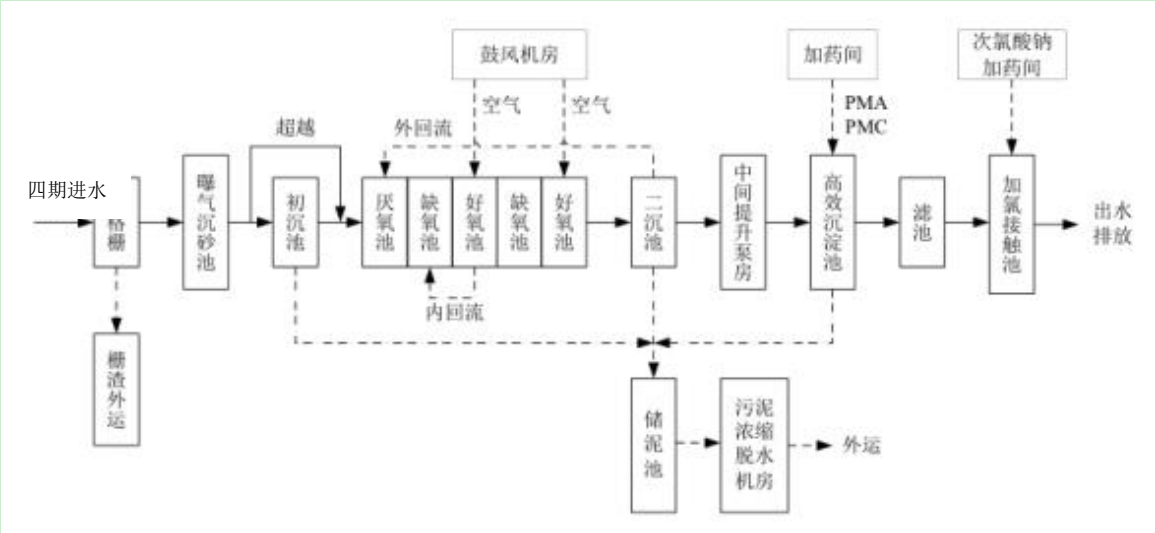


图 4.2-2　　萧山钱江水处理厂处理工艺流程图

萧山钱江水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和省标《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)。

根据 2025 年 12 月浙江省污染源自动监控信息管理平台在线监测数据，萧山钱江水处理厂的运行数据能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)

中一级 A 标准及《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)中的标准。具体监测数据详见表 4.2-11。

表 4.2-11　　萧山钱江水处理厂 2025 年 12 月在线监测数据一览表

序号	监测时间	萧山钱江水处理厂 排放口			
		CODcr(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)
1	2025/12/01	13.37	0.0422	0.1007	6.83
2	2025/12/02	9.87	0.0392	0.1477	7.848
3	2025/12/03	19.35	0.5279	0.1652	6.719
4	2025/12/04	11.63	0.0415	0.0973	8.491
5	2025/12/05	10.14	0.0461	0.1564	9.249
6	2025/12/06	8.34	0.0466	0.1941	9.034
7	2025/12/07	9.19	0.0503	0.1845	8.408
8	2025/12/08	9.45	0.0536	0.149	8.189
9	2025/12/09	14.36	0.0574	0.1508	8.514
10	2025/12/10	14	0.1346	0.126	9.294
11	2025/12/11	10.46	0.0516	0.0983	8.554
12	2025/12/12	13.58	0.0573	0.1879	7.832
13	2025/12/13	14.62	0.0606	0.1839	7.228
14	2025/12/14	18.53	0.0517	0.1925	7.727
15	2025/12/15	17.6	0.0507	0.1514	8.277
16	2025/12/16	16.86	0.0525	0.1758	8.252
17	2025/12/17	19.61	0.1342	0.1434	8.634
18	2025/12/18	15.49	0.01	0.1064	8.902
19	2025/12/19	13.23	0.01	0.1047	8.347
20	2025/12/20	14.04	0.01	0.1654	8.312
21	2025/12/21	16.94	0.01	0.151	7.509
22	2025/12/22	19.04	0.01	0.1359	7.875
23	2025/12/23	18.69	0.01	0.1225	8.71
24	2025/12/24	21.42	0.096	0.1416	9.039
25	2025/12/25	23.08	0.01	0.1788	9.099
26	2025/12/26	22.38	0.0151	0.1829	8.329
27	2025/12/27	22.88	0.0181	0.1829	8.396
28	2025/12/28	22.38	0.0206	0.1745	8.719
29	2025/12/29	21.46	0.0243	0.1667	8.23

30	2025/12/30	18.84	0.0246	0.1582	7.766
31	2025/12/31	18.79	0.0642	0.1799	7.568
排放限值		40	2	0.30	12
达标情况		达标	达标	达标	达标

4.2.2.3 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。企业废水自行监测内容详见表 4.2-12。

表 4.2-12　　企业废水自行监测内容一览表

序号	排放口	污染物	污染因子	监测指标	监测频次
1	DW001	生产废水、生活污水	pH、CODcr、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、SS	pH、CODcr、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、SS	1 次/年

4.2.3 噪声

4.2.3.1 噪声源强

本项目高噪声设备主要生产设备、空压机、风机、水泵等运行噪声。企业室内噪声源强参数分别见下表 4.2-13。企业室外噪声源强参数分别见下表 4.2-14。

表 4.2-13　　工业企业噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	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	
				声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	车间	球磨机	300L	88	合理布局，隔声减振	90.33	14.73	1	4.78	84.18	昼间	26	58.18	1
2	车间	球磨机	300L	88		90.33	14.73	1	13.56	84.15	昼间	26	58.15	1
3	车间	球磨机	300L	88		90.33	14.73	1	1.13	84.76	昼间	26	58.76	1
4	车间	球磨机	300L	88		90.33	14.73	1	8.61	84.16	昼间	26	58.16	1
5	车间	球磨机	300L	88		90.33	14.73	1	4.78	84.18	夜间	26	58.18	1
6	车间	球磨机	300L	88		90.33	14.73	1	13.56	84.15	夜间	26	58.15	1
7	车间	球磨机	300L	88		90.33	14.73	1	1.13	84.76	夜间	26	58.76	1
8	车间	球磨机	300L	88		90.33	14.73	1	8.61	84.16	夜间	26	58.16	1
9	车间	球磨机	50L	85		92.83	14.32	1	4.92	81.18	昼间	26	55.18	1
10	车间	球磨机	50L	85		92.83	14.32	1	11.03	81.15	昼间	26	55.15	1
11	车间	球磨机	50L	85		92.83	14.32	1	0.99	81.93	昼间	26	55.93	1
12	车间	球磨机	50L	85		92.83	14.32	1	11.14	81.15	昼间	26	55.15	1
13	车间	CVD 沉积	/	70		57.14	12.6	6	4.45	48.36	昼间	26	24.36	1
14	车间	CVD 沉积	/	70		57.14	12.6	6	51.01	44.57	昼间	26	20.57	1
15	车间	CVD 沉积	/	70		57.14	12.6	6	18.74	44.85	昼间	26	20.85	1
16	车间	CVD 沉积	/	70		57.14	12.6	6	55.37	44.56	昼间	26	20.56	1
17	车间	CVD 沉积	/	70		57.14	12.6	6	4.45	48.36	夜间	26	24.36	1
18	车间	CVD 沉积	/	70		57.14	12.6	6	51.01	44.57	夜间	26	20.57	1
19	车间	CVD 沉积	/	70		57.14	12.6	6	18.74	44.85	夜间	26	20.85	1
20	车间	CVD 沉积	/	70		57.14	12.6	6	55.37	44.56	夜间	26	20.56	1
21	车间	PVD 沉积	/	72		16.11	14.2	11	7.28	48.37	昼间	26	24.37	1
22	车间	PVD 沉积	/	72		16.11	14.2	11	91.97	46.53	昼间	26	22.53	1

23	车间	PVD 沉积	/	72
24	车间	PVD 沉积	/	72
25	车间	PVD 沉积	/	72
26	车间	PVD 沉积	/	72
27	车间	PVD 沉积	/	72
28	车间	PVD 沉积	/	72
29	车间	五轴刀具磨床	/	78
30	车间	五轴刀具磨床	/	78
31	车间	五轴刀具磨床	/	78
32	车间	五轴刀具磨床	/	78
33	车间	五轴刀具磨床	/	78
34	车间	五轴刀具磨床	/	78
35	车间	五轴刀具磨床	/	78
36	车间	五轴刀具磨床	/	78
37	车间	倒 R 机磨床	/	78
38	车间	倒 R 机磨床	/	78
39	车间	倒 R 机磨床	/	78
40	车间	倒 R 机磨床	/	78
41	车间	倒 R 机磨床	/	78
42	车间	倒 R 机磨床	/	78
43	车间	倒 R 机磨床	/	78
44	车间	倒 R 机磨床	/	78
45	车间	冷水机	/	78
46	车间	冷水机	/	78
47	车间	冷水机	/	78
48	车间	冷水机	/	78

16.11	14.2	11	16.04	46.97	昼间	26	22.97	1
16.11	14.2	11	14.44	47.07	昼间	26	23.07	1
16.11	14.2	11	7.28	48.37	夜间	26	24.37	1
16.11	14.2	11	91.97	46.53	夜间	26	22.53	1
16.11	14.2	11	16.04	46.97	夜间	26	22.97	1
16.11	14.2	11	14.44	47.07	夜间	26	23.07	1
102.59	5.52	11	6.6	54.68	昼间	26	30.68	1
102.59	5.52	11	5.06	55.74	昼间	26	31.74	1
102.59	5.52	11	16.44	52.95	昼间	26	28.95	1
102.59	5.52	11	101.34	52.53	昼间	26	28.53	1
102.59	5.52	11	6.6	54.68	夜间	26	30.68	1
102.59	5.52	11	5.06	55.74	夜间	26	31.74	1
102.59	5.52	11	16.44	52.95	夜间	26	28.95	1
102.59	5.52	11	101.34	52.53	夜间	26	28.53	1
101.33	7.35	1	4.92	55.87	昼间	26	31.87	1
101.33	7.35	1	6.51	54.73	昼间	26	30.73	1
101.33	7.35	1	18.13	52.88	昼间	26	28.88	1
101.33	7.35	1	99.88	52.53	昼间	26	28.53	1
101.33	7.35	1	4.92	55.87	夜间	26	31.87	1
101.33	7.35	1	6.51	54.73	夜间	26	30.73	1
101.33	7.35	1	18.13	52.88	夜间	26	28.88	1
101.33	7.35	1	99.88	52.53	夜间	26	28.53	1
92.73	12.07	1	1.15	65.99	昼间	26	41.99	1
92.73	12.07	1	15.58	53	昼间	26	29	1
92.73	12.07	1	21.93	52.77	昼间	26	28.77	1
92.73	12.07	1	90.78	52.53	昼间	26	28.53	1

49	车间	冷水机	/	78
50	车间	冷水机	/	78
51	车间	冷水机	/	78
52	车间	冷水机	/	78
53	车间	双端面磨床	/	82
54	车间	双端面磨床	/	82
55	车间	双端面磨床	/	82
56	车间	双端面磨床	/	82
57	车间	双端面磨床	/	82
58	车间	双端面磨床	/	82
59	车间	双端面磨床	/	82
60	车间	双端面磨床	/	82
61	车间	双腔喷砂机	/	85
62	车间	双腔喷砂机	/	85
63	车间	双腔喷砂机	/	85
64	车间	双腔喷砂机	/	85
65	车间	双腔喷砂机	/	85
66	车间	双腔喷砂机	/	85
67	车间	双腔喷砂机	/	85
68	车间	双腔喷砂机	/	85
69	车间	周边磨床	/	80
70	车间	周边磨床	/	80
71	车间	周边磨床	/	80
72	车间	周边磨床	/	80
73	车间	周边磨床	/	80
74	车间	周边磨床	/	80

92.73	12.07	1	1.15	65.99	夜间	26	41.99	1
92.73	12.07	1	15.58	53	夜间	26	29	1
92.73	12.07	1	21.93	52.77	夜间	26	28.77	1
92.73	12.07	1	90.78	52.53	夜间	26	28.53	1
52.54	9.21	1	8.32	58	昼间	26	34	1
52.54	9.21	1	55.21	56.56	昼间	26	32.56	1
52.54	9.21	1	14.88	57.04	昼间	26	33.04	1
52.54	9.21	1	51.21	56.57	昼间	26	32.57	1
52.54	9.21	1	8.32	58	夜间	26	34	1
52.54	9.21	1	55.21	56.56	夜间	26	32.56	1
52.54	9.21	1	14.88	57.04	夜间	26	33.04	1
52.54	9.21	1	51.21	56.57	夜间	26	32.57	1
42.62	12.62	11	6	62.03	昼间	26	38.03	1
42.62	12.62	11	65.45	59.55	昼间	26	35.55	1
42.62	12.62	11	17.24	59.91	昼间	26	35.91	1
42.62	12.62	11	40.95	59.59	昼间	26	35.59	1
42.62	12.62	11	6	62.03	夜间	26	38.03	1
42.62	12.62	11	65.45	59.55	夜间	26	35.55	1
42.62	12.62	11	17.24	59.91	夜间	26	35.91	1
42.62	12.62	11	40.95	59.59	夜间	26	35.59	1
101.34	9.51	11	2.77	61.21	昼间	26	37.21	1
101.34	9.51	11	6.74	56.61	昼间	26	32.61	1
101.34	9.51	11	20.28	54.81	昼间	26	30.81	1
101.34	9.51	11	99.63	54.53	昼间	26	30.53	1
101.34	9.51	11	2.77	61.21	夜间	26	37.21	1
101.34	9.51	11	6.74	56.61	夜间	26	32.61	1

75	车间	周边磨床	/	80
76	车间	周边磨床	/	80
77	车间	平面磨床	/	83
78	车间	平面磨床	/	83
79	车间	平面磨床	/	83
80	车间	平面磨床	/	83
81	车间	平面磨床	/	83
82	车间	平面磨床	/	83
83	车间	平面磨床	/	83
84	车间	平面磨床	/	83
85	车间	开槽机磨床	/	77
86	车间	开槽机磨床	/	77
87	车间	开槽机磨床	/	77
88	车间	开槽机磨床	/	77
89	车间	开槽机磨床	/	77
90	车间	开槽机磨床	/	77
91	车间	开槽机磨床	/	77
92	车间	开槽机磨床	/	77
93	车间	数控加工中心	/	80
94	车间	数控加工中心	/	80
95	车间	数控加工中心	/	80
96	车间	数控加工中心	/	80
97	车间	数控加工中心	/	80
98	车间	数控加工中心	/	80
99	车间	数控加工中心	/	80
100	车间	数控加工中心	/	80

101.34	9.51	11	20.28	54.81	夜间	26	30.81	1
101.34	9.51	11	99.63	54.53	夜间	26	30.53	1
69.68	9.29	6	6.4	59.79	昼间	26	35.79	1
69.68	9.29	6	38.18	57.6	昼间	26	33.6	1
69.68	9.29	6	16.75	57.93	昼间	26	33.93	1
69.68	9.29	6	68.22	57.55	昼间	26	33.55	1
69.68	9.29	6	6.4	59.79	夜间	26	35.79	1
69.68	9.29	6	38.18	57.6	夜间	26	33.6	1
69.68	9.29	6	16.75	57.93	夜间	26	33.93	1
69.68	9.29	6	68.22	57.55	夜间	26	33.55	1
104.58	7.2	1	4.72	55.06	昼间	26	31.06	1
104.58	7.2	1	3.27	57.12	昼间	26	33.12	1
104.58	7.2	1	18.32	51.87	昼间	26	27.87	1
104.58	7.2	1	103.12	51.53	昼间	26	27.53	1
104.58	7.2	1	4.72	55.06	夜间	26	31.06	1
104.58	7.2	1	3.27	57.12	夜间	26	33.12	1
104.58	7.2	1	18.32	51.87	夜间	26	27.87	1
104.58	7.2	1	103.12	51.53	夜间	26	27.53	1
97.54	5.37	1	7.3	56.36	昼间	26	32.36	1
97.54	5.37	1	10.06	55.58	昼间	26	31.58	1
97.54	5.37	1	15.77	54.98	昼间	26	30.98	1
97.54	5.37	1	96.35	54.53	昼间	26	30.53	1
97.54	5.37	1	7.3	56.36	夜间	26	32.36	1
97.54	5.37	1	10.06	55.58	夜间	26	31.58	1
97.54	5.37	1	15.77	54.98	夜间	26	30.98	1
97.54	5.37	1	96.35	54.53	夜间	26	30.53	1

101	车间	数控机床	/	76
102	车间	数控机床	/	76
103	车间	数控机床	/	76
104	车间	数控机床	/	76
105	车间	数控机床	/	76
106	车间	数控机床	/	76
107	车间	数控机床	/	76
108	车间	数控机床	/	76
109	车间	数控车床	/	78
110	车间	数控车床	/	78
111	车间	数控车床	/	78
112	车间	数控车床	/	78
113	车间	数控车床	/	78
114	车间	数控车床	/	78
115	车间	数控车床	/	78
116	车间	数控车床	/	78
117	车间	电动压力机	/	78
118	车间	电动压力机	/	78
119	车间	电动压力机	/	78
120	车间	电动压力机	/	78
121	车间	电动压力机	/	78
122	车间	电动压力机	/	78
123	车间	电动压力机	/	78
124	车间	电动压力机	/	78
125	车间	磨床	/	80
126	车间	磨床	/	80

31.7	14.66	1	5.14	53.67	昼间	26	29.67	1
31.7	14.66	1	76.52	50.54	昼间	26	26.54	1
31.7	14.66	1	18.13	50.88	昼间	26	26.88	1
31.7	14.66	1	29.87	50.65	昼间	26	26.65	1
31.7	14.66	1	5.14	53.67	夜间	26	29.67	1
31.7	14.66	1	76.52	50.54	夜间	26	26.54	1
31.7	14.66	1	18.13	50.88	夜间	26	26.88	1
31.7	14.66	1	29.87	50.65	夜间	26	26.65	1
96.77	-1.77	1	14.48	53.07	昼间	26	29.07	1
96.77	-1.77	1	10.04	53.59	昼间	26	29.59	1
96.77	-1.77	1	8.58	53.92	昼间	26	29.92	1
96.77	-1.77	1	96.42	52.53	昼间	26	28.53	1
96.77	-1.77	1	14.48	53.07	夜间	26	29.07	1
96.77	-1.77	1	10.04	53.59	夜间	26	29.59	1
96.77	-1.77	1	8.58	53.92	夜间	26	29.92	1
96.77	-1.77	1	96.42	52.53	夜间	26	28.53	1
45.58	0.66	6	17.57	52.9	昼间	26	28.9	1
45.58	0.66	6	61.18	52.55	昼间	26	28.55	1
45.58	0.66	6	5.65	55.26	昼间	26	31.26	1
45.58	0.66	6	45.31	52.58	昼间	26	28.58	1
45.58	0.66	6	17.57	52.9	夜间	26	28.9	1
45.58	0.66	6	61.18	52.55	夜间	26	28.55	1
45.58	0.66	6	5.65	55.26	夜间	26	31.26	1
45.58	0.66	6	45.31	52.58	夜间	26	28.58	1
87.41	-4.79	1	18.49	54.86	昼间	26	30.86	1
87.41	-4.79	1	19	54.85	昼间	26	30.85	1

127	车间	磨床	/	80
128	车间	磨床	/	80
129	车间	磨床	/	80
130	车间	磨床	/	80
131	车间	磨床	/	80
132	车间	磨床	/	80
133	车间	空压机	/	78
134	车间	空压机	/	78
135	车间	空压机	/	78
136	车间	空压机	/	78
137	车间	空压机	/	78
138	车间	空压机	/	78
139	车间	空压机	/	78
140	车间	空压机	/	78
141	车间	精密机床	/	73
142	车间	精密机床	/	73
143	车间	精密机床	/	73
144	车间	精密机床	/	73
145	车间	精密机床	/	73
146	车间	精密机床	/	73
147	车间	精密机床	/	73
148	车间	精密机床	/	73
149	车间	精密线切割机床	/	72
150	车间	精密线切割机床	/	72
151	车间	精密线切割机床	/	72
152	车间	精密线切割机床	/	72

87.41	-4.79	1	4.6	58.19	昼间	26	34.19	1
87.41	-4.79	1	87.49	54.54	昼间	26	30.54	1
87.41	-4.79	1	18.49	54.86	夜间	26	30.86	1
87.41	-4.79	1	19	54.85	夜间	26	30.85	1
87.41	-4.79	1	4.6	58.19	夜间	26	34.19	1
87.41	-4.79	1	87.49	54.54	夜间	26	30.54	1
74.32	11.73	1	3.47	57.75	昼间	26	33.75	1
74.32	11.73	1	33.84	52.63	昼间	26	28.63	1
74.32	11.73	1	19.66	52.82	昼间	26	28.82	1
74.32	11.73	1	72.54	52.54	昼间	26	28.54	1
74.32	11.73	1	3.47	57.75	夜间	26	33.75	1
74.32	11.73	1	33.84	52.63	夜间	26	28.63	1
74.32	11.73	1	19.66	52.82	夜间	26	28.82	1
74.32	11.73	1	72.54	52.54	夜间	26	28.54	1
100.21	-1.7	6	14.04	48.1	昼间	26	24.1	1
100.21	-1.7	6	6.62	49.67	昼间	26	25.67	1
100.21	-1.7	6	9.01	48.81	昼间	26	24.81	1
100.21	-1.7	6	99.83	47.53	昼间	26	23.53	1
100.21	-1.7	6	14.04	48.1	夜间	26	24.1	1
100.21	-1.7	6	6.62	49.67	夜间	26	25.67	1
100.21	-1.7	6	9.01	48.81	夜间	26	24.81	1
100.21	-1.7	6	99.83	47.53	夜间	26	23.53	1
100.47	-6.89	6	19.17	46.84	昼间	26	22.84	1
100.47	-6.89	6	5.79	49.16	昼间	26	25.16	1
100.47	-6.89	6	3.88	51.09	昼间	26	27.09	1
100.47	-6.89	6	100.7	46.53	昼间	26	22.53	1

153	车间	精密线切割机床	/	72
154	车间	精密线切割机床	/	72
155	车间	精密线切割机床	/	72
156	车间	精密线切割机床	/	72
157	车间	线切割机	/	75
158	车间	线切割机	/	75
159	车间	线切割机	/	75
160	车间	线切割机	/	75
161	车间	线切割机	/	75
162	车间	线切割机	/	75
163	车间	线切割机	/	75
164	车间	线切割机	/	75
165	车间	超声波清洗线	/	73
166	车间	超声波清洗线	/	73
167	车间	超声波清洗线	/	73
168	车间	超声波清洗线	/	73
169	车间	超声波清洗线	/	73
170	车间	超声波清洗线	/	73
171	车间	超声波清洗线	/	73
172	车间	超声波清洗线	/	73
173	车间	锯床	/	85
174	车间	锯床	/	85
175	车间	锯床	/	85
176	车间	锯床	/	85
177	车间	锯床	/	85
178	车间	锯床	/	85

100.47	-6.89	6	19.17	46.84	夜间	26	22.84	1
100.47	-6.89	6	5.79	49.16	夜间	26	25.16	1
100.47	-6.89	6	3.88	51.09	夜间	26	27.09	1
100.47	-6.89	6	100.7	46.53	夜间	26	22.53	1
28.12	1.07	1	19.04	49.84	昼间	26	25.84	1
28.12	1.07	1	78.58	49.54	昼间	26	25.54	1
28.12	1.07	1	4.24	53.61	昼间	26	29.61	1
28.12	1.07	1	27.92	49.67	昼间	26	25.67	1
28.12	1.07	1	19.04	49.84	夜间	26	25.84	1
28.12	1.07	1	78.58	49.54	夜间	26	25.54	1
28.12	1.07	1	4.24	53.61	夜间	26	29.61	1
28.12	1.07	1	27.92	49.67	夜间	26	25.67	1
27.11	3.78	11	16.45	47.95	昼间	26	23.95	1
27.11	3.78	11	79.88	47.54	昼间	26	23.54	1
27.11	3.78	11	6.83	49.57	昼间	26	25.57	1
27.11	3.78	11	26.6	47.69	昼间	26	23.69	1
27.11	3.78	11	16.45	47.95	夜间	26	23.95	1
27.11	3.78	11	79.88	47.54	夜间	26	23.54	1
27.11	3.78	11	6.83	49.57	夜间	26	25.57	1
27.11	3.78	11	26.6	47.69	夜间	26	23.69	1
18.32	13.01	1	8.22	61.03	昼间	26	37.03	1
18.32	13.01	1	89.64	59.53	昼间	26	35.53	1
18.32	13.01	1	15.09	60.03	昼间	26	36.03	1
18.32	13.01	1	16.78	59.93	昼间	26	35.93	1
18.32	13.01	1	8.22	61.03	夜间	26	37.03	1
18.32	13.01	1	89.64	59.53	夜间	26	35.53	1

179	车间	锯床	/	85	18.32	13.01	1	15.09	60.03	夜间	26	36.03	1
180	车间	锯床	/	85	18.32	13.01	1	16.78	59.93	夜间	26	35.93	1
181	车间	闭式喷雾干燥机	/	78	102.74	7.32	1	4.8	55.98	昼间	26	31.98	1
182	车间	闭式喷雾干燥机	/	78	102.74	7.32	1	5.11	55.69	昼间	26	31.69	1
183	车间	闭式喷雾干燥机	/	78	102.74	7.32	1	18.25	52.87	昼间	26	28.87	1
184	车间	闭式喷雾干燥机	/	78	102.74	7.32	1	101.28	52.53	昼间	26	28.53	1
185	车间	闭式喷雾干燥机	/	78	102.74	7.32	1	4.8	55.98	夜间	26	31.98	1
186	车间	闭式喷雾干燥机	/	78	102.74	7.32	1	5.11	55.69	夜间	26	31.69	1
187	车间	闭式喷雾干燥机	/	78	102.74	7.32	1	18.25	52.87	夜间	26	28.87	1
188	车间	闭式喷雾干燥机	/	78	102.74	7.32	1	101.28	52.53	夜间	26	28.53	1
189	车间	精雕机床	/	75	98.32	-4.65	6	17.17	49.92	昼间	26	25.92	1
190	车间	精雕机床	/	75	98.32	-4.65	6	8.18	51.04	昼间	26	27.04	1
191	车间	精雕机床	/	75	98.32	-4.65	6	5.88	52.1	昼间	26	28.1	1
192	车间	精雕机床	/	75	98.32	-4.65	6	98.3	49.53	昼间	26	25.53	1
193	车间	精雕机床	/	75	98.32	-4.65	6	17.17	49.92	夜间	26	25.92	1
194	车间	精雕机床	/	75	98.32	-4.65	6	8.18	51.04	夜间	26	27.04	1
195	车间	精雕机床	/	75	98.32	-4.65	6	5.88	52.1	夜间	26	28.1	1
196	车间	精雕机床	/	75	98.32	-4.65	6	98.3	49.53	夜间	26	25.53	1
197	车间	平面磨床	/	78	99.8	-4.85	6	17.21	52.91	昼间	26	28.91	1
198	车间	平面磨床	/	78	99.8	-4.85	6	6.68	54.64	昼间	26	30.64	1
199	车间	平面磨床	/	78	99.8	-4.85	6	5.84	55.13	昼间	26	31.13	1
200	车间	平面磨床	/	78	99.8	-4.85	6	99.8	52.53	昼间	26	28.53	1
201	车间	平面磨床	/	78	99.8	-4.85	6	17.21	52.91	夜间	26	28.91	1
202	车间	平面磨床	/	78	99.8	-4.85	6	6.68	54.64	夜间	26	30.64	1
203	车间	平面磨床	/	78	99.8	-4.85	6	5.84	55.13	夜间	26	31.13	1
204	车间	平面磨床	/	78	99.8	-4.85	6	99.8	52.53	夜间	26	28.53	1

注：以车间西南角为坐标原点，东为 X 轴正方向，北为 Y 轴正方向，Z 轴为设备距地面高度。车间内部多层墙体隔声，建筑物墙体隔声量不得低于 20dB(A)。建筑物车间吸声系数取 0.12。

表 4.2-14　　工业企业噪声源强调查清单(等效为室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级 /dB(A		
1	闭式冷却塔	150t/h	84.93	8.33	21	83	选用低噪声设备，隔声减振	昼间
2	闭式冷却塔	150t/h	84.93	8.33	21	83		夜间
3	闭式冷却塔	50t/h	81.01	8.68	21	80		昼间
4	闭式冷却塔	50t/h	81.01	8.68	21	80		夜间
5	空压机 3	/	83.82	1.9	21	78		昼间
6	空压机 3	/	83.82	1.9	21	78		夜间
7	空压机 4	/	86.8	1.47	21	78		昼间
8	空压机 4	/	86.8	1.47	21	78		夜间
9	水泵	/	74.14	25.26	1	75		昼间
10	水泵	/	74.14	25.26	1	75		夜间
11	风机 1#	/	51.96	6.55	21	80		昼间
12	风机 1#	/	51.96	6.55	21	80		夜间
13	风机 2#	/	62.82	8.98	21	82		昼间
14	风机 2#	/	62.82	8.98	21	82		夜间

注：以车间西南角为坐标原点，东为 X 轴正方向，北为 Y 轴正方向，Z 轴为设备距地面高度。

4.2.3.2 噪声影响及达标排放分析

按《环境影响评价技术导则-声环境》HJ2.4-2021 中的预测模式进行计算，将计算出的声级值就可预测出项目厂界噪声状况。

4.2.3.2.1 预测点

厂界四周贡献值、西侧农居点预测值。

4.2.3.2.2 预测内容

预测生产运行期各噪声源对厂界噪声测点的影响值，然后叠加成各测点的总影响值。

4.2.3.2.3 预测模式

采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B(规范性附录)中的“典型行业噪声预测模型”。

1)点声源衰减计算公式

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_{oct}$$ ……(式1)

式中：

Loct(r)--点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r_0)--参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r--预测点距声源的距离，m；

r_0--参考位置距声源的距离，m；

ΔLoct--各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”附录)。

如果已知声源的倍频带声功率级 Lw oct，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20\lg r_0 - 8$$ ……(式 2)

②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

2)室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 B.1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行

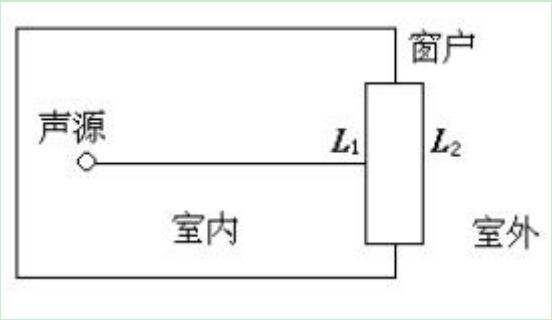
计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式近似求出：

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

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_{p2}——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙(或窗户)倍频带或A声级的隔声量，dB。



图B-1　室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$ ……(式 3)

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；

Lw ——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 =Sa /(1-a)，S 为房间内表面面积，m^2；a 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式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：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$ ……(式 4)

式中：Lpli(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_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

然后按下式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。

$$L_W=L_{P2}+10\lg S$$

式中：Lw——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。

3)噪声叠加计算公式

$$L=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}\right)$$

式中：L—总声压级，dB；

L_i—各声源在此点的声压级，dB；

n—点声源数。

噪声预测点为项目四周厂界

4.2.3.2.4 厂界噪声影响预测

本环评采用石家庄环安科技有限公司开发的 NioseSystem4.0 进行噪声预测。企业主要噪声源经外墙玻璃门窗垂向面几何发散衰减、声屏障、遮挡物等引起的衰减后，厂界噪声影响预测结果见表 4.2-15。

表 4.2-15　　全厂采取降噪措施后厂界及敏感目标噪声预测结果

序号	名称	X (m)	Y (m)	离地高度 (m)	背景值 (dB)		贡献值 (dB)		预测值 (dB)		标准值 (dB)		是否达标	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	118.61	7.53	1.20	/	/	45.88	45.68	/	/	60	50	是	是
2	南厂界	54.13	-13.26	1.20	/	/	46.89	46.88	/	/	60	50	是	是
3	北厂界	101.46	69.84	1.20	/	/	30.77	30.53	/	/	60	50	是	是
4	西厂界	-14.3	14.13	1.20	/	/	33.90	33.87	/	/	60	50	是	是
5	西侧农户 1#	-16.54	46.93	1.20	55	47	37.92	37.91	55.1	47.5	60	50	是	是

6	西侧农户 2#	-19.21	16.63	1.20	56	47	41.85	41.84	56.2	48.2	60	50	是	是
7	西侧农户 3#	-21.89	1.93	1.20	55	47	43.38	43.38	55.3	48.6	60	50	是	是
8	西侧农户 4#	-23.87	-21.97	1.20	55	46	41.61	41.60	55.2	47.4	60	50	是	是

从上表可以得出结论，企业采用声源控制措施后，企业东、南、西、北厂界昼间、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准；西侧敏感农户昼间预测值为 55.1~56.2dB(A)，夜间为 47.4~48.6dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB12348-2008)2 类标准。

4.2.3.3 噪声污染措施防治可行性分析

(1)生产设备噪声源分散布置在生产车间内，门窗采用隔声窗，加强生产区域门窗的隔声性能，考虑到车间建筑门窗基本关闭情况，该车间的整体降噪能力可达 20dB(A)以上。

(2)加强车间内设备的管理与维护。

(3)选用低噪声设备，从源头控制噪声。

以上噪声治理措施容易实施，技术成熟可靠，投资费用较少，在经济上是可行的。

4.2.3.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)的相关要求，企业噪声自行监测内容详见表 4.2-16。

表4.2-16　　声环境监测计划表

污染源	监测型式	监测点	监测指标	监测频率
厂界噪声	现场实测	企业厂界	昼间等效声级 Leq、夜间等效声级 Leq、夜间噪声最大声级 Lmax	1 次/季

4.2.4 固体废物

4.2.4.1 固体废物产生源强

根据工程分析，迁扩建后全厂产生的副产物主要有废金属(含不合格品)、废刚玉、一般废包装物、废布袋、废靶材、废滤材、集尘灰、废滤芯、废石蜡、废油、废淬火

油泥、废油空桶、废化学品包装物、废磨削油、废含油金属屑、废乳化液、污水处理污泥、生活垃圾。

(1) 废金属

本项目废金属来源于切削工件及金属模具钢材下料、机加工工段。根据建设单位介绍，本项目废金属产生量约占钢材原料的 1~3%(按 2%计)，即 10t/a，成分为金属；

碳化钨粉末用量 275t，采用 50kg/铁桶包装，产生铁桶 5500 个，空桶重 4kg/只；碳化铌、碳化钽粉末消耗量 1.4t，采用 40kg/铁桶包装，产生铁桶 35 个，空桶重 3.5kg/只，合计铁桶重约 22.1t/a，成分为金属，属于一般工业固废；

企业切削工量具及金属模具产生的不合格品约钢材用量的 0.8~1.2%(按 1%计)，即 5t/a。数控刀片不合格品约刀片产品的 2%，约 5.8t/a。合计 10.8t/a，主要成份为金属、合金金属，属于一般工业固废；

本项目产生废金属约 42.9t/a，成分为金属，属于一般工业固废；收集后出售给物资公司综合利用。

(2)废刚玉

本项目白刚玉喷砂后可重复利用，喷砂时间久后刚玉容易损耗，故无法长期使用，因为企业每年会定期补充，损耗量即年补充量，企业每年产生废刚玉约 12t/a，属于一般工业固废，收集后出售给物资公司综合利用。

(3)一般废包装物

企业部分原料采用塑料袋包装，其中石蜡 20kg/袋、靶材 1kg/袋、白刚玉 25kg/袋、Al 粒 5kg/袋。年产生一般废包装物约 0.05t/a，属于一般工业固废，收集后出售给物资公司综合利用。

(4)废布袋

本项目干式喷砂产生的粉尘采用布袋除尘器处理，布袋除尘需定期更换布袋，年产生废布袋量约 0.01t/a，属于一般工业固废，收集后出售给物资公司综合利用。

(5)废靶材

PVD 沉积过程不能将靶材全部消耗完毕，剩下一定厚度就必须更换，故产生废靶材，产生量约占原料量的 10~20%(含 15%计)，则废靶材量约 0.27t/a，主要成份

为金属，属于一般工业固废，收集后出售给物资公司综合利用。

(6)废滤材

本项目纯水制备采用二级反渗透，会产生一定量的废滤材，主要为废渗透膜及吸附材料，产生量约 0.05t/a，属于一般工业固废，收集后出售给物资公司综合利用。

(7)集尘灰

本项目喷砂粉尘通过滤芯收集除尘，除尘率 95%，收集金属灰 0.00855t/a；烧结炉开炉粉尘采用吸尘器集尘灰产生量为 0.00288t/a。合计集尘灰约 0.011t/a，属于一般工业固废，收集后出售给物资公司综合利用。

(8)废滤芯

本项目喷砂粉尘通过滤芯收集除尘，内置 2 只滤筒，半年更换一次，废滤芯产生量约 0.01t/a，属于一般工业固废，收集后出售给物资公司综合利用。

(9)废石蜡

本项目烧结炉烧结工序冷凝将石蜡基本进行回收，回收率 99.5%，产生的废石蜡量为 5.97t/a，属于危险废物，代码为 900-209-08，收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

(10)废油

本项目设备维护、更换和拆解过程中会产生废润滑油，平均按每年检修一次，产生废油量约 0.2t/a，属于危险废物，代码为 900-214-08，收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

(11)废淬火油泥

本项目真空淬火炉内腔淬火炉每 3 年清理过滤一次，每次产生废淬火油泥约 0.02t/a，属于危险废物，代码为 900-203-08，收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

(12)废油空桶

本项目乳化液、润滑油、磨削油均含矿物油类，采用 180kg/桶包装。物料消耗量为 3.6t/a，空桶量为 20 只，每只重约 20kg，则废油空桶产生量约 0.4t/a，属于危险废物，代码为 900-249-08，收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

(13)废化学品包装物

本项目清洗剂采用 25kg/塑料桶包装，清洗剂用量 0.8t，塑料空桶产生量 32 个，每个重约 1.3kg，产生量约 0.04t/a。属于危险废物，代码为 900-041-49，收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

注：乙醇采用 160kg/铁桶包装，空桶产生量为 1 个，每个重约 18kg，产生量约 0.018t/a。乙醇空桶由厂家回收再利用，不作为固体废物统计，但乙醇空桶在厂内暂存按危废要求管理暂存于危废间，定期由厂家回收。

(14)废磨削油

数控刀片磨加工过程需要用到磨削油，使用量为 0.54t/a，设备循环利用，定期更换，废磨削油产生量约占 15%，约 0.08t/a。属于危险废物，代码为 900-006-09，收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

(15)废含油金属屑

切削工量具使用乳化液进行机加工会产生一定量的含油金属屑，产生量约 0.3t/a，数控刀片使用磨削油进行机加工也会产生含油金属屑，根据建设单位介绍，产生量约 0.4t/a。合计产生废含油金属屑约 0.7t/a，属于危险废物，危废代码为 900-200-08，收集后暂存在危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。

(16)废乳化液

切削工量具使用乳化液进行机加工冷却，乳化液使用量 2.16t/a，使用时加水按 1:20 稀释后为 45.36t/a。乳化液设备循环使用，自然损耗，有部分随着金属屑带走。根据企业现有生产经验，废乳化液产生量约占用量的 5%，约 2.27t/a，属于危险废物，危废代码为 900-006-09，收集后暂存在危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。

(17)污水处理污泥

本项目生产废水经混凝沉淀后达标纳入市政污水管网，废水处理量为 369.7t/a。废水调节池 SS 浓度 422mg/L，处理后降到 63mg/L 以下，则物化干污泥产生量约 0.132t/a，投加聚合硫酸铁、PAC 混凝药剂产生化学干污泥，药剂投入浓度约 PFS80mg/L+PAC60mg/L=140mg/L，污泥转化系数 1.5，药污泥量为 0.077t/a。

合计总干污泥量为 0.209t/a。含水率取 80%，则湿污泥产生量为 1.03t/a。污泥按

危险废物管理，危废代码为 336-064-17，收集后暂存在危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。

(18)生活垃圾

本项目员工 80，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，300 天计，生活垃圾产生量为 12t/a。生活垃圾由保洁公司定期清运。

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)，全厂副产物产生及属性判定情况见下表 4.2-17。

表4.2-17　　副产物产生及属性判定情况一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(吨/年)	是否属于固体废物	判定依据
S1	废金属(含不合格品)	原料下料、机加工、主材包装铁桶补给、产品质检	固	金属	42.9	是	《固体废物鉴别标准 通则》
S2	废刚玉	喷砂损耗	固	白刚玉	12	是	
S3	一般废包装物	原料塑料包装袋补给	固	塑料袋、编织袋	0.05	是	
S4	废布袋	布袋除尘布袋更换	固	布袋	0.01	是	
S5	废靶材	PVD 工艺靶材更换	固	金属	0.27	是	
S6	废滤材	纯水制备滤材更换	固	反渗透膜等吸附材料	0.05	是	
S7	集尘灰	烧结、喷砂除尘	固	金属颗粒	0.011	是	
S8	废滤芯	滤芯除尘更换	固	PTFE 覆膜滤筒	0.01	是	
S9	废石蜡	烧结炉石蜡冷凝	固	石蜡	5.97	是	
S10	废油	设备维护、更换和拆解	液	矿物油	0.2	是	
S11	废淬火油泥	淬火炉底部清理	液	矿物油	0.02	是	
S12	废油空桶	乳化液、润滑油、磨削油空桶补给	固	沾有矿物油空铁桶	0.4	是	
S13	废化学品包装物	清洗剂包装桶补给	固	沾有清洗剂塑料空桶	0.04	是	
S14	废磨削油	磨加工	液	矿物油	0.08	是	
S15	废含油金属屑	车加工、磨加工	半固	沾有矿物油金属屑	0.7	是	
S16	废乳化液	机加工	液	矿物油	2.27	是	
S17	污水处理污泥	生产废水处理	半固	污泥	1.03	是	
S18	生活垃圾	员工办公	固	纸、果皮等	12	是	

运营期环境影响和保护措施

4.2.4.2 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》(2025 年)，对以上固体废物是否具有危险性判定见表 4.2-18。

表4.2-18　　危险废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于危险废物	废物代码
S1	废金属(含不合格品)	原料下料、机加工、主材包装铁桶补给、产品质检	固	金属	否	/
S2	废刚玉	喷砂损耗	固	白刚玉	否	/
S3	一般废包装物	原料塑料包装袋补给	固	塑料袋、编织袋	否	/
S4	废布袋	布袋除尘布袋更换	固	布袋	否	/
S5	废靶材	PVD 工艺靶材更换	固	金属	否	/
S6	废滤材	纯水制备滤材更换	固	反渗透膜等吸附材料	否	/
S7	集尘灰	烧结、喷砂除尘	固	金属颗粒	否	/
S8	废滤芯	滤芯除尘更换	固	PTFE 覆膜滤筒	否	/
S9	废石蜡	烧结炉石蜡冷凝	固	石蜡	是	900-209-08
S10	废油	设备维护、更换和拆解	液	矿物油	是	900-214-08
S11	废淬火油泥	淬火炉底部清理	液	矿物油	是	900-203-08
S12	废油空桶	乳化液、润滑油、磨削油空桶补给	固	沾有矿物油空铁桶	是	900-249-08
S13	废化学品包装物	清洗剂包装桶补给	固	沾有清洗剂塑料空桶	是	900-041-49
S14	废磨削油	磨加工	液	矿物油	是	900-006-09
S15	废含油金属屑	车加工、磨加工	半固	沾有矿物油金属屑	是	900-200-08
S16	废乳化液	机加工	液	矿物油	是	900-006-09
S17	污水处理污泥	生产废水处理	半固	污泥	是	336-064-17
S18	生活垃圾	员工办公	固	纸、果皮等	否	/

本项目固体废物产排情况汇总表 4.2-19。

表4.2-19　　全厂固体废物污染源源强汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	物理性状	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性*	废物类别	废物代码	产生量(吨/年)	利用处置方式和去向
S1	废金属(含不合格品)	一般工业固体废物	原料下料、机加工、主材包装铁桶补给、产品质检	固	金属	-	-	SW17	900-002-S17	42.9	由资源利用公司回收综合利用
S2	废刚玉		喷砂损耗	固	白刚玉	-	-	SW59	900-099-S59	12	
S3	一般废包装物		原料塑料包装袋补给	固	塑料袋、编织袋	-	-	SW17	900-003-S17	0.05	
S4	废布袋		布袋除尘布袋更换	固	布袋	-	-	SW59	900-009-S59	0.01	
S5	废靶材		PVD 工艺靶材更换	固	金属	-	-	SW17	900-002-S17	0.27	
S6	废滤材		纯水制备滤材更换	固	反渗透膜等	-	-	SW59	900-008-S59	0.05	
S7	集尘灰		烧结、喷砂除尘	固	金属颗粒	-	-	SW17	900-002-S17	0.011	
S8	废滤芯		滤芯除尘更换	固	PTFE 覆膜滤筒	-	-	SW59	900-008-S59	0.01	
S9	废石蜡	危险废物	烧结炉石蜡冷凝	固	石蜡	《国家危险废物名录》(2025 年)	T、I	HW08	900-209-08	5.97	委托有资质单位处置
S10	废油		设备维护、更换和拆解	液	矿物油		T、I	HW08	900-214-08	0.2	
S11	废淬火油泥		淬火炉底部清理	液	矿物油		T	HW08	900-203-08	0.02	
S12	废油空桶		乳化液、润滑油、磨削油补给	固	矿物油、铁		T、I	HW08	900-249-08	0.4	
S13	废化学品包装物		清洗剂包装桶补给	固	沾有清洗剂塑料空桶		T	HW49	900-041-49	0.04	
S14	废磨削油		磨加工	液	矿物油		T	HW09	900-006-09	0.08	
S15	废含油金属屑		车加工、磨加工	半固	沾有矿物油金属屑		T、I	HW08	900-200-08	0.7	
S16	废乳化液		机加工	液	矿物油		T	HW09	900-006-09	2.27	
S17	污水处理污泥		生产废水处理	半固	污泥		T、I	HW17	336-064-17	1.03	
S18	生活垃圾	一般废物	员工办公	固	纸、果皮等	-	-	SW62	900-001-S62	12	保洁公司清运

注：“危险特性”是指腐蚀性(Corrosivity, C)、毒性(Toxicity, T)、易燃性(Ignitability, I)、反应性(Reactivity, R)和感染性(Infectivity, In)。

运营期环境影响和保护措施	4.2.4.3 固体废物环境管理要求 建设单位需按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等要求建设危险废物暂存库。根据《环境保护图形标志一固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设立专用标志，其总体规定如下。 ①贮存危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。 ②贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。 ③贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。 ④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、渗漏的液态废物(简称渗漏液)、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。 ⑤危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。 ⑥贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。 ⑦HJ1259 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。 ⑧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理，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。 ⑨在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。 ⑩危险废物贮存除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。 (1)贮存设施污染控制要求一般规定如下： ①贮存设施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，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 ②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 ③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 ④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。 ⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料)，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 ⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。 (2)容器和包装物污染控制要求 ①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。 ②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 ③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。 ④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。 ⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。 ⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

	(3)贮存设施运行环境管理要求 ①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 ②定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 ③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。 ④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。 ⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。 ⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 ⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。 (4)贮存过程污染控制要求 ①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。 ②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。 ③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。 ④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。 ⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。 ⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。 本项目产生的危险废物需放置在危废暂存库内。项目新建 1 间符合相关规

范的危废暂存间暂存危废，面积约 25m²。本项目危废仓库基本情况详见表 4.2-20。

表 4.2-20　　危险废物贮存库基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危废暂存间	废石蜡	HW08	900-209-08	厂区西北侧	25m²	专用容器分类暂存	3	150d
2		废油	HW08	900-214-08				0.1	150d
3		废淬火油泥	HW08	900-203-08				0.02	300d
4		废油空桶	HW08	900-249-08				0.2	150d
5		废化学品包装物	HW49	900-041-49				0.02	150d
6		废磨削油	HW09	900-006-09				0.04	150d
7		废含油金属屑	HW08	900-200-08				0.35	150d
8		废乳化液	HW09	900-006-09				1.2	150d
9		污水处理污泥	HW17	336-064-17				0.52	150d

(5)危险废物运输过程的污染防治措施

①根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并在运输过程中加强监管，避免固体废物散落、泄漏情况的发生。

②本项目危险废物由危废处置单位负责运输。原则上危废运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

③危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

(6)一般废物污染防治措施

企业应严格按照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求，建设 1 间一般工业固废暂存库，面积约 15m²。具体要求如下：

①一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存；

②一般工业固体废物临时储存地点必须建有天棚，不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。

③储存场应加强监督管理，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

④建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

⑤企业采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。企业应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

表 4.2-21　　一般固废贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所名称	一般固废名称	类别	代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	一般固废暂存间	废金属(含不合格品)	SW17	900-002-S17	厂区西北侧	15m²	分类贮存	4.3	30d
2		废刚玉	SW59	900-099-S59			分类贮存	1.2	30d
3		一般废包装物	SW17	900-003-S17			分类贮存	0.005	30d
4		废布袋	SW59	900-009-S59			分类贮存	0.001	30d
5		废靶材	SW17	900-002-S17			分类贮存	0.027	30d
6		废滤材	SW59	900-008-S59			分类贮存	0.005	30d
7		集尘灰	SW17	900-002-S17			分类贮存	0.0055	150d
8		废滤芯	SW59	900-008-S59			分类贮存	0.005	150d
9	生活垃圾桶收集点	生活垃圾	/	/	厂区西北侧	2m²	分类垃圾桶贮存	0.04t	1d

(7)小结

本项目生产过程中产生的危险固废，将委托有资质单位进行安全处置；其余一般工业固废由相关单位进行综合利用，生活垃圾委托保洁公司清运；本项

目的各项固废均可以得到妥善处理或利用。企业应在厂区内严格执行《危险废物贮存污染控制标准》有关规定，同时建立危险废物管理台帐，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，在危险废物转运时必须填写危险废物转运单。本项目产生的固体废物均可得到有效处置，固废可以实现零排放，不产生二次污染。

4.2.4.4 固体废物污染防治设施投资概算

表 4.2-22　　固体废物污染防治设施投资概算表

序号	投资内容	拟建规模	投资概算(万元)
1	一般固废暂存间	15m²	1
2	危废暂存间、危废转移和处置	25m²	2
3	生活垃圾桶贮存点	2m²	0.5
/	合计	/	3.5

4.2.5 地下水及土壤

1、污染源、污染类型及污染途径

本项目土壤、地下水污染源、污染物类型及污染途径分析见表 4.2-23。

表 4.2-23　　本项目土壤、地下水环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染方式	风险物质	备注
危废暂存间；化学品仓库；油类仓库、气瓶库	风险物质存储	气瓶阀门不密封发生泄漏、包装物破碎泄漏或地面漫流	危险废物、油类物质、乙醇、HCl、甲烷、氨气、H_2S、CO、四氯化钛	事故
湿磨区、喷雾干燥区	生产	设备发生破损泄漏	乙醇	事故
超声波清洗区、一体化污水处理区	污水处理	设备发生破损渗漏	COD、氨氮	事故
CVD 废气排气筒	CVD 工艺	事故排放	HCl、氨气、H_2S、CO、四氯化钛	事故

本报告要求制定突发生态环境事件应急预案，且全厂落实地面分级防渗措施，切断污染途径，正常工况下对项目所在地的土壤、地下水基本不存在影响。

2、污染防控措施

根据对本项目污染类型及污染途径分析，项目地下水、土壤的污染防控措

施如下：

.①源头控制措施：项目废水、废气落实各污染防治措施，确保达标排放，各类固态废物能够得以妥善处置，有效的减少了污染物的排放量。

.②分区防治措施：

全厂分区防渗，在此基础之上，本环评进一步提出如下防渗要求：

(1)提升生产装置水平，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象。

(2)加强检查，防渗构筑物及设备管道要定期检查，防渗漏地面、排水沟和雨水沟要定期检查，防止出现地面裂痕，并及时修补。

(3)制订相关的防腐、防渗漏设施、管线及地面的维护管理制度。

(4)严格落实环评提出的各类污染治理措施且确保全部污染物达标排放根据本项目特点，防渗区域划分及防渗要求见下表 4.2-24。

表 4.2-24　　本项目污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗技术要求	依据
重点防渗区	废暂存间；一体化污水处理区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$cm/s，或参照 GB18598 执行	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
一般防渗区	超声波清洗区、化学品仓库、车加工、磨加工、一般固废间、事故池	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s，或参照 GB18598 执行	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
简单防渗区	项目其余区域、办公区	一般地面硬化	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)

本环评要求项目按照上表防渗标准要求进行合理设计，并且企业运营过程中，要确保将产生的污水全部排入污水处理站处理后纳入市政污水管网，避免给土壤和地下水造成污染。鉴于本项目不以地下水作为供水水源，项目周边也无对项目建设敏感的水源地，环境敏感程度为不敏感，并且项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水废液下渗现象，避免污染地下水、土壤。

因此本项目在正常工况下不会对区域地下水、土壤环境产生影响。

4.2.6 生态影响分析

本项目不涉及新增用地，地块用地为现有工业用地，用地范围内无生态环

境保护目标。项目建成后，三废经治理达标后排放，将不会对生态产生较大影响。

4.2.7 环境风险影响分析

4.2.7.1 风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中表 B.1。本项目存在潜在危险性的风险物质详见表 4.2-25。

表 4.2-25　　主要风险物质储存情况一览表

序号	风险物质	厂内最大存放量 t	包装形式	储存地点
1	乳化液	0.18	180kg/桶	油类仓库
2	润滑油	0.54	180kg/桶	油类仓库
3	磨削油	0.36	180kg/桶	油类仓库
4	石蜡 (参照矿物油类)	0.5	20kg/袋	油类仓库
5	淬火油	1.62	180kg/桶	真空淬火炉内为设备在线量，补充量在油类仓库内
6	乙醇	1.66	160kg/桶	湿磨机、喷雾干燥机为系统在线量，补充量在危化品库内
7	氢气	0.016	0.5kg/瓶	气瓶库
8	一氧化碳	0.015	15kg/瓶	气瓶库
9	甲烷	0.025	25kg/瓶	气瓶库
10	氯化氢	0.24	15kg/瓶	气瓶库
11	硫化氢	0.015	15kg/瓶	气瓶库
12	氨气	0.0026	47L/瓶	气瓶库
13	四氯化钛	0.24	15kg/瓶	危化品库内
14	水基清洗剂 1401	0.1	25kg/桶	危化品库内
15	危险废物	5.45	专用容器	危废间

注：风险物质来源于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A 中有临界量的物质.

4.2.7.2 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV^{+}级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4.2-26 确定环境风险潜势。

表 4.2-26　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

4.2.7.3　P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

(1)危险物质数量与临界量的比值(Q)

①当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

②当企业存在多种风险物质时，则按下式计算：

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

式中：q1，　q2，　...，　qn——每种风险物质的最大存在总量，t；

Q1，　Q2，　...，　Qn——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≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q＜10；10≤Q＜100；Q≥100。

表 4.2-27　　建设项目风险物质数量与临界量的比值(Q)

序号	风险物质名称	厂内最大存放量 t	临界量(t)	比值(Q)
1	乳化液	0.18	2500	0.000072
2	润滑油	0.54	2500	0.000216
3	磨削油	0.36	2500	0.000144
4	石蜡 (参照矿物油类)	0.5	2500	0.0002
5	淬火油	1.62	2500	0.000648
6	乙醇	1.66	500	0.00332
7	氢气	0.016	10	0.0016
8	一氧化碳	0.015	7.5	0.002

9	甲烷	0.025	10	0.0025
10	氯化氢	0.24	2.5	0.096
11	硫化氢	0.015	2.5	0.006
12	氨气	0.0026	5	0.00052
13	四氯化钛	0.24	1	0.24
14	水基清洗剂 1401	0.1	50	0.002
15	危险废物	5.45	50	0.109
合计				≈0.465

注：风险物质来源于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1 中有临界量的物质。水基清洗剂 1401、危险废物临界量参照(HJ169-2018)附录 B.2 健康危险急性毒性物质的 50t 临界量。

由上计算可知，项目 Q 值为 Q＜1，根据（HJ 169-2018）附录 C，项目环境风险潜势为I，风险评价仅作简单分析。

4.2.7.4 环境风险识别

根据对企业的生产特征分析，结合物质危险性识别，根据不同的功能系统划分功能单元，对企业的生产过程潜在危险性及危险途径进行识别，具体见下表。

表 4.2-28　　建设项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	触发因素
1	危废仓库	危险废物储桶	废油、废石蜡、废乳化液等	危废桶倾倒、破损，废液溢出，危废间起火，消防废水裹挟油类外溢
2	油类仓库、淬火炉	油类仓库、淬火炉	乳化液、磨削油、润滑油、淬火油	原料桶设备倾倒、破损，油类物质溢出，仓库起火，消防废水裹挟油类外排
3	气瓶库	气瓶库	氢气、CO、甲烷、HCl、H_2S、氨气	泄漏易燃易爆、中毒
4	危化品库	乙醇、四氯化钛	乙醇、四氯化钛	乙醇：泄漏挥发遇明火易燃易爆；四氯化钛：包装破损泄漏遇水或潮湿空气剧烈水解产生 HCl 酸雾
5	CVD 炉	废气事故排放	氢气、CO、甲烷、HCl、H_2S、氨气事故排放	尾气吸收装置失效、紧急泄压直排

4.2.7.5 环境风险分析

据前述环境风险识别，给出企业突发环境事件对环境风险受体的影响程度

和范围，具体见下表。

表 4.2-29　项目环境风险分析

序号	危险源	事故类型	危害后果
1	危废仓库	泄漏、火灾爆炸	泄漏后会流淌扩散，形成大面积液池火，受热挥发的油气、烃类蒸气与空气混合，达到爆炸极限后，遇明火、静电、高温会发生闪燃、爆炸，易造成人员灼伤、中毒窒息，烧毁建构筑物及设施；燃烧产生大量含CO、烃类的有毒烟气污染大气
2	油类仓库、淬火炉	泄漏、火灾爆炸	泄漏后会流淌扩散，形成大面积液池火，受热挥发的油气、烃类蒸气与空气混合，达到爆炸极限后，遇明火、静电、高温会发生闪燃、爆炸，易造成人员灼伤、中毒窒息，烧毁建构筑物及设施；燃烧产生大量含CO、烃类的有毒烟气污染大气
3	原料仓库	火灾爆炸	粉尘爆炸，遇静电、火花、高温会发生粉尘爆炸，爆炸压力大、二次扬尘易诱发连环爆炸，冲击波损毁设备建筑、人员冲击灼伤。
4	气瓶库	泄漏、火灾爆炸	泄漏后会流淌扩散，形成大面积液池火，受热挥发的油气、烃类蒸气与空气混合，达到爆炸极限后，遇明火、静电、高温会发生闪燃、爆炸，易造成人员灼伤、中毒窒息，烧毁建构筑物及设施；燃烧产生大量含CO、SO_2的有毒烟气污染大气。
5	危化品库	泄漏、火灾爆炸	乙醇属于易燃液体，泄漏挥发形成爆炸性蒸气云，遇点火源发生燃烧爆炸，不完全燃烧产生一氧化碳有毒气体；泄漏乙醇及消防废水可造成水体有机污染。四氯化钛本身不可燃，但遇水剧烈水解生成氯化氢腐蚀性酸雾，可造成人员化学灼伤、肺水肿。
6	CVD 炉事故排放	废气事故排放	短时间高浓度气态污染物直接排入大气，扩散至厂界外敏感目标时，会对周边人群健康造成威胁并引发环境舆情

4.2.7.6 事故应急池设置

当发生厂区燃烧和爆炸事故，在消防过程将产生大量消防废水，部分未燃烧液体将混入消防废水中。参照中国石油化工集团公司《水体环境风险防控要点》(试行)(中国石化安环[2006]10 号)“水体污染防控紧急措施设计导则”：企业应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施总有效容积：$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$

注：$(V_1+V_2-V_3)_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量(注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计)。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；$V_5=10qF$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q=q_a/n$

q_a——年平均降雨量，mm，萧山区年平均降雨量为 1538.1mm；

n——年平均降雨日数，156.2 天。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

根据企业核定：

① 企业仓库最大的包装桶容量体积为 180kg 油类物质包装桶，$V_1\approx0.2m^3$。

② 企业消防水用量按 30L/s 计，火灾延续时间按 1h 计，则一次消防用水量为 $108m^3$。

③厂区内部导流渠体积约 $20m^3$，$V_3=20m^3$。

④发生事故时无进入该收集系统的废水，本项目生产废水可全部进入一体化废水处理设施，本次事故池不包括废水调节池，因此本项目 $V4=0m^3$

⑤本项目生产车间全部计入雨水汇水面积，约 $2300m^2$ 计，$V_5=q_a/n\times F=1538.1/156.2\times2300=22.7m^3$。

⑥$V_{总}=(0.2+108-20)max+0+22.7=110.9m^3$。

通过计算本项目应建设容积不小于$110.9m^3$ 的事故应急池才能确保将事故废水或消防废水控制在厂区内，不污染周围环境。企业已设计1座$115m^3$应急池以满足风险事故应急需要。

	4.2.7.7 环境风险防范措施 针对企业可能产生的环境风险隐患，采取一系列方法措施。为进一步减少环境风险可能产生的环境影响，在采取预防措施基础上加强以下风险防范和管理措施： 1、火灾爆炸事故风险防范措施 1）以国家、地方相关法律、法规、标准、规范为依据进行项目设计。 2）合理布置总平面。各装置建构筑物之间留有足够的安全防护距离。建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。 3）按照生产装置的风险区划分，选用相应防爆等级的电气设备和仪表，并按规范配线。对厂房、各相关设备及管道设置防雷及防静电接地系统。 4）厂房建筑设计中，采取防爆泄压和通风措施，个别地方设机械通风避免火灾爆炸危险物质和有毒物质积累。 5）在氢气可能泄漏的场所设置可燃及有毒气体探测器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。 6）生产系统严格密封、选用可靠的设备和材料，以防泄漏、燃烧和爆炸等条件的形成。 7）在各危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。 2、突发性事故的应急措施 1）少量泄漏时应加强通风，风扇应使用防爆型，严禁明火以防发生燃烧爆炸。 2）大量泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。为了避免氢气发生积聚达到爆炸浓度，加强通风，或用雾化水枪驱散泄漏出来的氢气，但应防止流速太大产生静电。 3）泄漏物处理时注意事项： ① 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。 ② 合理通风，加速扩散。 ③ 如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。 ④ 漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

3、废气事故排放的防范措施

为确保不发生事故性废气排放，建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

③泄漏事故应急处理措施

i、疏散人员至上风口处，并隔离至气体散尽或将泄漏控制住；

ii、切断火源，必要时切断污染区的电源，开启室外消防水并进行喷雾、水枪喷淋；

iii、应急人员佩带好自给正压式呼吸器及手套进入现场检查原因，抢救人员应戴防护气势手套和专用防毒面具；

iv、采取对策以切断气源，或将管路中的残余部分经稀释后由泄放管路排尽；

v、在泄漏区严禁使用产生火花的工具和机动车辆，严重时还应禁止使用通讯工具；

vi、逃生人员应逆风逃生，并用湿毛巾、口罩或衣物置于口鼻处；

vii、中毒人员应立即送往通风处，进行紧急抢救并通知专业部门。

3）废水事故排放的防范措施

为避免废水事故排放对周边地表水体产生影响，企业应对污水处理系统、雨水收集池、事故应急池作防渗处理，加强对一般固废暂存区及危废暂存库管理，确保生产废水不进入雨水系统，同时企业应配备雨水排放口和雨水排放口应急切断阀门，对超标的雨水和污水应通过管路进入废水收集，小量分批进入污水处理站处理，确保不对地表水造成影响。要求废水采用专用管道输送。

4）危险废物泄漏防范措施

根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运途中出现

	渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。 危险废物处理处置注意事项具体如下： ①及时联系危废处理单位回收，填写危险废物产生情况一览表。危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。 ②废弃物收集暂存入库，并填写危险废物入库交接表。危险废物的转移和运输时填写（库存危险废物提供/委托外单位利用/处置交接表）。 ③危险废弃物收集及时得到危废处理单位回收的填写（危险废物直接提供/委托外单位利用/处置交接表）。 ④危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危废物转移计划，填写好转运联单，并必须交有资质的单位承运。 5）应急要求 依据《浙江省人民政府办公厅关于印发<浙江省突发事件应急预案管理实施办法>的通知》（浙政办发[2025]21 号），企业应编制事故应急预案，完善相应的风险防范措施，及时更新，并在当地生态环境局进行备案。制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。 6）安全风险辨识和隐患排查治理 根据《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143 号），企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和联锁保护，严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。 综上，本项目落实好风险防范措施的前提下，环境风险可控。 **4.2.8 环保投资**

本项目环保投资详见表 4.2-30。

表 4.2-30　　本项目环保投资一览表

序号	项目	项目环保投入设施	投资金额/万元
1	废水	一体化污水处理装置 1 套	20
		依托出租方化粪池	0
2	废气	喷雾干燥设备自带二级除尘+冷凝系统	0
		烧结炉配套石蜡冷凝回收系统	0
		喷砂粉尘需采购布袋除尘器 1 套	5
		热处理油烟配套静电吸附油烟净化器 1 套	7
		CVD 废气需采购碱液喷淋塔 1 套	12
3	噪声	墙体隔声、双层隔声窗，设备隔声减振	20
4	固废	一般固废贮存间、生活垃圾桶贮存点、危废贮存间、危废委托转移和处置	3.5
5	风险	事故应急池、灭火器等应急物资	3.5
合计		——	71

4.2.9 排污许可管理要求

本项目产品为数控刀片和切削工量具，行业类别属于 C3321 切削工具制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“二十八、金属制品业 33”中的“金属工具制造 332——涉及通用工序简化管理的”，本项目切削工量具工艺中涉及通用工序淬火工艺，故该产品为简化管理。数控刀片产品为登记管理，故综合判定，要求企业领取排污许可证。

项目建成后还需按《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）要求完成竣工环保验收。

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	DA001 / CVD 工艺废气	HCl	碱液喷淋+20m 排气筒 DA001	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		H_2S、NH_3、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	DA002 / 热处理油烟	颗粒物	静电吸附+20m 排气筒 DA002	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		非甲烷总烃		
	厂区内	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
		颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表 3 无组织最高允许浓度限值
	厂界	非甲烷总烃、颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		H_2S、NH_3、臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
地表水环境	喷砂废水、超声波清洗废水、喷淋置换废水、冷却置换废水	COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、SS	一体化污水处理装置处理后纳入市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(其中氨氮、总氮、总磷参照《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2025)
	生活污水	pH、COD 氨氮、SS	生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网	
声环境	生产设备	等效 A 声级	选用高效低噪声设备隔声减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
	空压机、冷却塔			
	风机、水泵			
电磁辐射	本项目不涉及电磁辐射项目	无	无	无
固体废物	一般工业固废	废金属(含不合格品)	由资源利用公司回收综合利用	
		废刚玉	由资源利用公司回收综合利用	

		一般废包装物	由资源利用公司回收综合利用
		废布袋	由资源利用公司回收综合利用
		废靶材	由资源利用公司回收综合利用
		废滤材	由资源利用公司回收综合利用
		集尘灰	由资源利用公司回收综合利用
		废滤芯	由资源利用公司回收综合利用
	危险废物	废石蜡	委托有资质单位妥善处置
		废油	委托有资质单位妥善处置
		废淬火油泥	委托有资质单位妥善处置
		废油空桶	委托有资质单位妥善处置
		废化学品包装物	委托有资质单位妥善处置
		废磨削油	委托有资质单位妥善处置
		废含油金属屑	委托有资质单位妥善处置
		废乳化液	委托有资质单位妥善处置
		污水处理污泥	委托有资质单位妥善处置
	一般废物	生活垃圾	保洁公司清运
土壤及地下水污染防治措施	1、源头控制措施：项目废水、废气落实各污染防治措施，确保达标排放，各类固态废物能够得以妥善处置，有效的减少了污染物的排放量； 2、分区防治措施：危废暂存间、一体化污水处理区按重点防渗区建设；超声波清洗区、化学品仓库、油类仓库、喷砂车间、一般工业固废间、原料库、机加工区按一般防渗区建设；办公生活区等其他区域进行简单防渗。		
生态保护措施	本项目位于杭州市萧山区新塘街道朱家坛村，本项目不涉及新增用地，地块现为工业用地，用地范围内无生态环境保护目标。本项目利用现有工业厂房实施。项目建成后，三废经治理达标后排放，将不会对生态产生较大影响。		
环境风险防范措施	(1)化学品仓库、油类仓库、危废暂存间、气瓶库、CVD车间等定期检查，以便及时发现泄漏事故并进行处理；专门人员每天每班进行周期性巡回检查，提供消防器材、提供防尘口罩、安全帽、安全鞋、防护手套、耳塞、护目镜等防护用品。(2)危险废物暂存间做好防风、防雨、防晒、防漏，做好危险废物的入库、存放、出库记录(3)在办公区域及车间需要的部位，设置火灾自动报警与消防联动系统。(4)企业制定突发生态环境事故应急预案，厂区设置事故废水的应急收集系统。		
其他环境管理要求	本项目应当在启动生产设施或发生实际排污之前，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)，排污许可实行简化管理。		

六、结论

杭州超尔切削工具有限公司成立于 2012 年 3 月，企业主要从事金属工具制造。现企业发展需要，且现有厂房租赁期到期，企业拟投资 3500 万元，将位于朱家坛村的厂区整体搬迁至母公司——杭州超尔控股有限公司的闲置工业厂房内。新增 1 台闭式喷雾干燥机、4 台压力烧结一体炉、2 条超声波清洗线等生产设备，新增产品类别为数控刀片 3600 万片/年，同时取消生产 150 万只/年的汽车零部件和 150 万只/年的机械配件，将切削工量具 150 万只/年调整为 300 万只/年。本项目上马后，企业最终产品方案为切削工量具 300 万只/年，数控刀片 3600 万片/年。项目投产后产值可达 1 亿元，利税 1500 万元。。

根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目属于萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元 2(ZH33010920014)。本项目不在审批负面清单内，且符合各项准入环境标准要求。

根据《杭州市萧山区新塘单元(XS14)详细规划》，本项目用地规划为 M1/M2 工业用地。本项目为切削工具制造，属于二类工业项目，符合规划用地要求。

本项目符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》(浙环发〔2021〕10 号)相关要求。本项目距离浙东运河(萧绍运河)约 700m，属于浙东运河核心监控区范围内，但本项目不在负面清单中。

综上所述，超尔切削年产 3600 万片高端数控刀片智能工厂项目符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控的要求，符合规划用地的要求，符合国家和地方产业政策等要求，符合总量控制的要求，项目投产后区域环境质量能够维持现状。项目采取必要的风险防范对策和应急措施后，项目环境风险能够控制在可接受范围内。只要建设单位在项目建设和日常运转管理中，切实加强对“三废”的治理，认真落实本评价报告所提出的环保要求和各项污染防治措施，切实执行建设项目的“三同时”制度，从环保角度来看，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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(固体废物产生量)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	VOCs	0	0.03		0.228	0	0.228	+0.228
	颗粒物	0	0		0.039	0	0.039	+0.039
	HCl	0	0		0.487	0	0.487	+0.487
	H_2S	0	0		0.03	0	0.03	+0.03
废水	废水量	637.5	1000		1389.7	637.5	1389.7	+752.2
	CODcr	0.026	0.1		0.056	0.026	0.056	+0.03
	NH_3-N	0.0013	0.015		0.003	0.0013	0.003	+0.0017
一般工业固体废物	废塑料	0	3		0	0	0	0
	废金属	16	18		42.9	16	42.9	+26.9
	废刚玉	0	0		12	0	12	+12
	一般废包装物	0	0		0.05	0	0.05	+0.05
	废布袋	0	0		0.01	0	0.01	+0.01
	废靶材	0	0		0.27	0	0.27	+0.27
	废滤材	0	0		0.05	0	0.05	+0.05
	集尘灰	0	0		0.011	0	0.011	+0.011
	废滤芯	0	0		0.01	0	0.01	+0.01
危险废物	废石蜡	0	0		5.97	0	5.97	+5.97
	废油	0.05	未核定		0.2	0.05	0.2	+0.15

	废淬火油泥	0	0		0.02	0	0.02	+0.02
	废油空桶	0.1	0		0.4	0.1	0.4	+0.3
	废化学品包装物	0	0		0.04	0	0.04	+0.04
	废磨削油	0	0		0.08	0	0.08	+0.08
	废含油金属屑	0.15	未核定		0.7	0.15	0.7	+0.55
	废乳化液	0.32	0.6		2.27	0.32	2.27	+1.95
	污水处理污泥	0	0		1.08	0	1.08	+1.08

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a