

株洲钻石切削刀具股份有限公司
高性能数控刀具智能制造关键技术研发
与产业化项目环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：株洲钻石切削刀具股份有限公司

编制单位：湖南云辰环保科技有限公司

二〇二〇年五月

打印编号: 1653377581000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	72ev53		
建设项目名称	高性能数控刀具智能制造关键技术研发与产业化项目		
建设项目类别	29—064常用有色金属冶炼；贵金属冶炼；稀有稀土金属冶炼；有色金属合金制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	株洲钻石切削刀具股份有限公司		
统一社会信用代码	91430200738979657P		
法定代表人（签章）	王社权		
主要负责人（签字）	姜卫华		
直接负责的主管人员（签字）	姜卫华		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南云辰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430211MA4T5Q5948		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
徐其祥	2015035430350000003512430382	BH009542	徐其祥
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
徐其祥	概述、总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH009542	徐其祥
刘雨姣	环境分析评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH044783	刘雨姣

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南云辰环保科技有限公司（统一社会信用代码 91430211MA4T5Q5948）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 高性能数控刀具智能制造关键技术研发与产业化 项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 徐其祥（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20150354303500000003512430382，信用编号 BH009542），主要编制人员包括 徐其祥（信用编号 BH009542）、刘雨姣（信用编号 BH044783），（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2022年5月24日



目 录

概述.....	1
第 1 章 总则.....	9
1.1 编制依据	9
1.3 评价工作等级	13
1.4 评价范围	20
1.5 评价工作重点	20
1.6 环境评价标准及环境保护目标	20
1.7 评价工作程序	27
第 2 章 现有工程.....	29
2.1 钻石工业园现有工程概况	29
2.2 钻石工业园现有工程主要污染分析	35
2.3 精密工具产业园现有工程概况	50
2.4 精密工具产业园现有工程主要污染分析	57
第 3 章 拟建工程.....	75
3.1 拟建项目概况	75
3.2 拟建项目主生产车间工艺流程及产排污分析	88
3.3 物料平衡	97
3.4 水平衡	99
3.5 主要污染源分析	103
3.6 项目工程污染物排放情况	117
3.7 “三本账”分析	118
第 4 章 区域环境概况.....	121
4.1 自然环境概况	121
4.2 高新技术产业开发区概况	124
4.3 新马创新工业园概况	125
4.4 株洲市河西污水处理厂概况	126
4.5 区域污染源调查	127
第 5 章 环境质量现状调查与分析.....	128
5.1 环境空气质量现状调查与评价	128
5.2 水环境质量现状调查与评价	130
5.3 声环境质量现状监测及评价	132
5.4 土壤环境质量现状调查与评价	133
5.5 生态环境质量现状调查与评价	137
第 6 章 环境影响分析.....	138
6.1 施工期环境影响分析	138
6.2 营运期影响分析	142
第 7 章 环境保护措施及环保投资	161
7.1 环境保护措施	161
7.2 环保投资	172
第 8 章 环境风险评价.....	174
8.1 评价目的	174
8.2 环境风险识别	174
8.3 评价等级和评价范围	179
8.4 精密工具产业园环境风险影响分析	179
8.5 精密工具产业园风险防范措施	181
8.6 精密工具产业园环境风险应急预案	185

8.7 精密工具产业园事故的环境监测方案	186
8.8 钻石工业园环境风险影响分析	187
8.9 钻石工业园风险防范措施	188
8.10 钻石工业园环境风险应急预案	192
8.11 钻石工业园事故的环境监测方案	193
8.12 风险评价结论	194
第 9 章 环境管理与环境监测	195
9.1 环境管理	195
9.2 环境监测	196
9.3 排污许可证管理	199
9.4 竣工验收内容	199
第 10 章 污染物排放总量控制	203
10.1 污染物总量控制原则	203
10.2 污染物总量控制因子	203
10.3 总量控制指标	203
第 11 章 建设项目可行性分析	205
11.1 产业政策分析	205
11.2 规划符合性分析	205
11.3 选址合理性分析	205
11.4 平面布局合理性分析	206
11.5 与《湖南省湘江保护条例》符合性分析	206
11.6 与《长江经济带发展负面清单》相符性分析	206
第 12 章 结论和建议	211
12.1 结论	211
12.2 建议	215

附表：

附表 1-1 基础信息表-精密工具产业园

附表 1-2 基础信息表-钻石工业园

附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表-精密工具产业园

附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表-钻石工业园

附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表-精密工具产业园

附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表-钻石工业园

附表 4 建设项目环境风险影响评价自查表-精密工具产业园

附表 4 建设项目环境风险影响评价自查表-钻石工业园

附表 5 建设项目土壤环境影响评价自查表-精密工具产业园

附表 5 建设项目土壤环境影响评价自查表-钻石工业园

附图：

附图 1 项目地理位置及水环境监测点位图

附图 2 厂区平面布置示意图-精密工具产业园

附图 3 厂区平面布置图-钻石工业园

附图 4 项目环境保护目标及环境质量监测布点示意图-精密工具产业园

附图 5 项目环境保护目标及环境质量监测布点示意图-钻石工业园

附图 6 新马创新工业园土地利用规划图

附图 7 新马创新工业园污水工程规划图

附图 8 污染防治设施布置示意图----精密工具产业园

附图 9 污染防治设施布置示意图----钻石工业园

附图 10-1 评价范围图----精密工具产业园

附图 10-2 大气评价范围图----精密工具产业园

附图 11 评价范围图----钻石工业园

附图 12 现有工程照片

附件：

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 环境影响评价执行标准函

附件 4 发改委备案文件

附件 5 新马创新工业园环评批复

附件 6 新马创新工业园环评批复

附件 7 现有项目环评批复

附件 8 项目验收备案表

附件 9 环境质量现状监测报告及质保单

附件 10 国土证

附件 11 企业排污许可证

附件 12 企业排污权证及总量交易确认单

附件 13 危废协议及转移联单

附件 14 钻石园污泥属性鉴定意见

附件 15 精密工具产业园污泥属性鉴定意见

附件 16 常规检测报告

附件 17 评审意见

附件 18 专家手写签名

概述

一、建设项目的特点

株洲钻石切削刀具股份有限公司成立于 2002 年，注册资本 74913 万元，为中钨高新材料股份有限公司下属直管企业。公司现有株洲市钻石工业园生产区和精密工具工业园生产区，主要从事各种硬质合金切削刀具生产，钻石工业园现有生产规模为整体刀具 1200 万支/a（已建 800 万支/a 生产线，在建 400 万支/a 生产线）和数控刀片 7000 万片/a（已建），精密工具工业园现有生产规模为传统刀片 1200t/a（已建）、年产数控刀片 5000 万片/a（在建）和数控刀具 60 万把/a（已建）。

装备制造业是全球经济繁荣最重要的支柱产业。工具包括刀具、模具是装备制造业的基础。发展制造业就必须发展工具，特别是工具中最基础的刀具。

我国正处于制造大国向世界制造强国的转变过程中，在航天航空、钢铁、国防军工、汽车、3C 电子、医疗器械和机床等行业具有世界第一的广阔市场和巨大的发展空间，与此相对应的是我国目前制造和使用的机床设备先进，但制造工艺和刀具总体质量水平仍有大幅改善空间。高速、高效、精密刀具的使用还不够广泛，先进数控刀具的使用比例显著低于制造业发达国家，制约了我国制造业的发展和向制造强国的转变。

航空发动机零件、汽车发动机、3C 和医疗器械加工首先要求高可靠、高稳定的工艺和刀具，其次是高效率和高效益。高精密切削刀具在这些重点行业应用十分广泛。但目前，国内切削刀具市场，汽车发动机、航空航天行业生产线上的切削刀具 70% 以上依靠进口，特别是航空耐热合金、复合材料等难加工材质的涂层切削刀具基本上全部依靠进口，由几大欧美刀具品牌占主导地位，ISCAR、KENAMETAL、SANDVIK 等知名的刀具公司，他们掌握了核心技术，产品门类齐全，产品质量稳定性高，提供了行业中附加值最高的产品和服务。同时，其利用高端数控机床渠道上的优势将刀具及配套服务与机床项目进行全面配套，从而占据先机。国内市场几乎被国外产商所垄断。

国产刀具在刀具寿命、加工效率、稳定性、一致性以及配套能力等方面与进口刀具存在差距，仅依靠成本优势是不能满足重点行业的加工需求。因此，高精密切削刀具因使用寿命长、稳定性好、生产周期短等优势市场需求广。

中央经济工作会议把“制造业高质量发展”摆在第一的位置，国家对机床工具行业重要性和经济特性认识更加明确，支持政策陆续出台，中高端刀具具有巨大的市场潜力。国务院于 2006 年发布《国家中长期科学和技术发展规划纲要》，确定了十六个重大专项，其中“高档数控机床与基础制造技术”专项中提到，航空航天、船舶、汽车和发电设备制造

所需要的高档数控机床与基础制造装备 80% 以上立足国内，实现国产高档数控机床的产业化进程是必由之路。刀具产品和技术作为制造过程的一个重要环节面临巨大的挑战，可靠性、精度保持性差等问题严重制约着我国高档数控机床的国产化进程，国内刀具技术尚无法满足现代制造业尤其是航空发动机、汽车发动机、3C 电子等制造对提高效率和降低成本的强烈追求。

基于此种现状，株洲钻石切削刀具股份有限公司作为硬质合金切削刀具的龙头企业，响应国家号召，承担了“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项课题，开展了“汽车发动机配套高效精密刀具”的课题研究，以及“航空发动机盘环轴零件国产化成套刀具产品研究与开发”的课题，研究成果显著，现需要将这类配套高精密切削刀具进行推广和规模化生产，所以株洲钻石切削刀具股份有限公司决定，对高端制造用高精密复合涂层切削刀具进行技术改造，以提高配套刀具整体解决方案的能力，解决在航空航天、汽车、3C 电子和医疗器械领域重点零部件生产夹脖子问题，同时优化公司刀具的生产结构，推动企业向专业化和价值链高端延伸，提高企业市场竞争力。

为了抓住市场机遇并合理利用现有资源，株洲钻石切削刀具股份有限公司拟投资 38000 万元在钻石工业园和精密工具产业园建设高性能数控刀具智能制造关键技术研发与产业化项目。本项目拟在钻石工业园内整体刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 100 万支/a 的生产规模，达到 1300 万支/a 的生产规模；精密工具产业园在数控刀片现有在建生产线的基础上新增部分设备，使其增加 2000 万片/a 的生产规模，达到 7000 万片/a 的生产规模，在数控刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 8 万把/a 的生产规模，达到 68 万把/a 的生产规模。本项目改扩建完成后，精密工具产业园数控刀片达到 7000 万片/a 的生产规模、数控刀具 68 万把/a、传统刀片 1200t/a 的生产规模，钻石工业园达到整体刀具 1300 万支/a、数控刀片 7000 万片/a 的生产规模。

本项目还拟在精密工具产业园新建一栋装配中心厂房，建设一条智能装备装配生产线，主要产品为喷雾干燥塔、湿磨机、混合料工序自动化系统、机械手应用设备、精密加工机床、全自动十五管还原炉以及压力烧结炉、真空炉等。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》，株洲钻石切削刀具股份有限公司委托湖南云辰环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），“二十九、有色金属冶炼和压延加工业”之“有色金属合金制造324”中“全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）”，“三十、金属制品业”之“金属工具制造332”中“有电镀工艺的；

年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的”，需要编制环境影响报告书，本项目精密工具产业园为有色金属合金制造项目，需要编制环境影响报告书；钻石工业园为金属工具制造中的切削工具制造，不涉及电镀工艺，不使用溶剂型涂料，需要编制环境影响报告表，综上，本项目编制环境影响报告书。我公司在现场踏勘及相关资料收集分析基础上，结合工程产污环节及当地环境状况，根据环评导则和有关规范要求，在实施现状监测和环境影响分析的基础上，编制了本项目环境影响报告书。

二、环境影响评价的工作过程

本次环境影响评价工作分为三个阶段，第一阶段的主要工作为前期准备、调研。具体工作内容是研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划，并在此基础上进行环境影响因素的识别与评价因子筛选，明确评价工作的重点和环境保护目标，确定大气、水、噪声等专项评价的工作等级、评价范围和评价基础，制定本次评价的工作方案；第二阶段的工作是根据评价工作方案完成评价范围内的环境状况的调查、监测和建设项目的工程分析，在此基础上对各环境要素进行环境影响预测与评价；第三阶段的工作是提出环境保护措施，进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论，最终完成环境影响报告书的编制。评价过程见评价工作程序图。

三、关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要评价营运期，根据项目生产工艺特点，本项目运营期主要关注以下环境问题：

- （1）废气、废水、噪声和固体废弃物的污染治理措施能否做到达标排放，对周边保护目标的影响，提出的大气环境防护距离的要求是否符合环保要求。
- （2）废气排放对区域环境及周边敏感目标的影响分析，废气防治措施的技术经济可行性。
- （3）废水污染治理措施的有效性。
- （4）固体废物污染防治，特别是危险废物暂存、处置措施是否满足环保要求。

四、分析判定相关情况

1、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其2021年修改单，第一类“鼓励类”之第十四项“机械”中第1条“……高精密、高性能的切削刀具、……”，属于鼓励类发展产业。本企业生产的高精密、高性能的整体刀具、数控刀具和数控刀片符合国家产业政策要求。

2、园区规划符合性

本项目拟在钻石工业园内整体刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 100 万支/a 的生产规模，达到 1300 万支/a 的生产规模；精密工具产业园在数控刀片现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 2000 万片/a 的生产规模，达到 7000 万片/a 的生产规模，在数控刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 8 万把/a 的生产规模，达到 68 万把/a 的生产规模。钻石工业园位于株洲市高新技术产业开发区天台工业园，株洲市高新技术产业开发区产业定位主要为以有色金属深加工、先进制造技术、生物医药和健康食品、传感技术等朝阳产业为主。根据株洲市高新技术产业开发区规划，项目所在地土地利用规划为工业用地，本项目钻石工业园为切削工具制造，属于有色金属深加工，符合株洲市高新技术产业开发区规划的要求。

精密工具产业园位于新马创新工业园，新马创新工业园产业定位主要为：以汽车及新能源汽车、先进装备制造、新材料为主导产业，辅助发展物流及仓储配套、生产型服务业。本项目为有色合金制造项目，属于先进装备制造，因此本项目与园区产业定位相符。根据规划环评批复：凡引进对环境有影响的污染性和非污染性建设项目，都应要求进行环境影响评价，办理环保审批和竣工验收手续。本项目正在进行环境影响评价，后续建成将进行竣工验收。因此，本项目于园区规划环评及批文相符。

3、与《湖南省湘江保护条例》符合性分析

根据《湖南省湘江保护条例》第四十七条，在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目。本项目外排废水污染物不涉及重金属，且本项目为有色金属合金制造项目，不属于《湖南省湘江保护条例》禁止引进的企业。因此，本项目符合《湖南省湘江保护条例》的相关规定。

4、与《长江经济带发展负面清单》相符性分析

根据《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号文）、《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求：“禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目”，“禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目”。

项目位于精密工具产业园和钻石工业园，项目为有色金属合金制造项目，精密工具产业园厂界距离长江支流湘江最近约3.5km，不在长江干支流 1km 控制线内。钻石工业园厂界距离长江支流湘江最近约80m，位于长江干支流 1km 控制线内，但本项目不属于高污染

项目和落后产能项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其2021年修改单，本项目属于鼓励类发展产业。项目通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，并采取有效的环境风险防范措施后环境风险可控。

5、“三线一单”符合性

（1）生态保护红线

项目位于钻石工业园和精密工具产业园，用地为工业用地，根据《湖南省生态保护红线划定技术方案》，项目地块不位于生态红线范围内。

（2）环境质量底线

根据2021年天元区环境空气质量现状监测的常规数据，项目所在区域属于环境空气质量不达标区，本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击；项目纳污水体湘江满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求；地下水满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水标准要求，项目拟建精密工具产业园厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类/4a类标准要求，钻石工业园厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类/4a类标准要求。经本评价提出的污染防治措施处理后均能达标排放，不会对当地环境质量底线造成冲击，区域环境质量基本能维持现状。

（3）资源利用上线

项目所用资源包括能源（电能）、水和土地，所占土地资源较少，区域电能和水资源丰富，项目能够有效利用资源能源，不会突破区域资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

根据《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目钻石工业园位于株洲高新技术产业开发区，属于重点管控单元，环境管控单元编码为ZH43021120002，具体见表1，本项目符合重点管控单元生态环境准入清单。

表1 项目与株洲高新技术产业开发区生态环境准入清单符合性分析

类型	管控要求	项目实际情况	相符性
主导产业	株洲高新技术产业开发区主导产业为主要产业为新材料产业、先进制造业、电子信息、轨道交通装备、汽车、生物医药。	本项目产品为高精密、高性能的整体刀具、数控刀具和数控刀片，属于先进制造业	符合
空间布局约束	（1.1）禁止新建火电、有色冶炼、石化、基本化学原料制造等高污染项目。	本项目不属于火电、有色冶炼、石化、基本化学原料制造等高污染项目	符合
	（1.2）优先发展轻污染和无污染项目。	本项目属于轻污染项目。	符合
污染	（2.1）废水：实行雨污分流，确保园区排水与污水处理厂接管运营。各片区入园企	本项目生产废水经废水处理站处理后，满足排放标准后排入河西	符合

物排放管 控	业废水分别接入所依托的城镇污水处理厂（河西示范园—河西污水处理厂，董家垅高科园—枫溪污水处理厂，田心高科园—白石港水质净化中心），经处理达标后排放（河西污水处理厂—湘江，枫溪污水处理厂—枫溪港，白石港水质净化中心—白石港）。河西示范园（栗雨工业园）：工业园内雨水均为自流，分为五个排水分区，相应分区内雨水经雨水管网就势排入相应水系后最终汇入湘江。田心高科园：雨水排水分四大片区，各片区雨水就势排入白石港后最终汇入湘江。全面实现重点涉水行业稳定达标排放。实现工业园区污水管网全覆盖，工业污水集中收集处理、达标排放，在线监控稳定运行。	污水处理厂。	
	（2.2）废气：对已引进的水、气污染严重项目，应加强治理，控制其污染，减少其污染排放。全面推进工业挥发性有机物综合治理，完成表面涂装等 VOCs 重点行业的达标改造。全面实现企业无组织排放治理全覆盖，零遗漏。	项目对于无组织废气的主要控制措施如下：①装置区加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备；②选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；③烧结工序产生的 VOCs 通过燃烧装置处理后于屋顶排放。	符合
	（2.3）园区内涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。	本项目不涉及锅炉。	符合
环境 风险 防控	（3.4）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。	株洲钻石切削刀具股份有限公司建立了环境风险防控体系，本项目投入运行前按规定修订突发环境事件应急预案，并严格落实《湖南株洲高新技术产业开发区突发环境事件应急预案》的相关要求。	符合
资源 开发 效率 要求	（4.1）能源：禁燃区按《株洲市人民政府办公室关于划定市区禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料，园区应按“湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设区域评估工作实施方案》的通知”，尽快开展节能评估工作。	本项目不自建供热设施。	符合

表 2 项目与天元区生态环境准入清单符合性分析

类型	管控要求	项目实际情况	相符性
主导 产业	新马创新工业片区：汽车及新能源汽车、先进装备制造、新材料	本项目产品为高精密、高性能的整体刀具、数控刀具和数控刀片，属于有色金属合金制造	符合
空间 布局	（1.1）湘江饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求	本项目符合湘江饮用水水源保护区范围内土地的开发利用的相关要求	符合

约束	(1.2) 天易科技城自主创业园、新马创新工业片区：限制新建高能耗项目，禁止新建外排重金属废水、持久性有机污染物和三类工业项目。	本项目不属于高能耗、外排重金属废水、持久性有机污染物和三类工业项目。	符合
污染物排放管控	(2.1) 废水：天易科技城自主创业园：入园企业废水经预处理达标后排入群丰污水处理厂，尾水通过七零高排渠汇入湘江。新马创新工业片区：入园企业废水经预处理达标后，排入河西污水处理厂，尾水汇入湘江。	本项目生产废水经废水处理站处理后，满足排放标准后排入河西污水处理厂。	符合
	(2.2) 废气：严格控制工艺废气排放，入园企业必须完善配套工艺废气处理装置并正常使用，确保达标排放。	本项目废气配套处理装置，确保达标排放；	符合
	(2.3) 加强园区固废污染防治。推行清洁生产，减少固体废物的产生量，提高固体废物综合利用率；规范固体废物处理措施，特别是危险固废应按国家有关规定处置，严防二次污染。	本项目固废均妥善处置或综合利用，不会造成二次污染。	符合
环境风险防控	(3.4) 天易科技城自主创业园、新马创新工业片区：制定园区突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措施。	园区建立了风险防范体系，并严格落实突发环境事件应急预案的相关要求。	符合
资源开发效率要求	(4.1) 能源： (4.1.2) 天易科技城自主创业园、新马创新工业片区：鼓励企业间余热利用。 (4.2) 水资源：天元区到 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%、目标值 29m ³ /万元；农田灌溉水有效利用系数：0.549；万元工业增加值用水量比 2015 年下降 20%。 (4.3) 土地资源： 马家河街道：到 2020 年耕地保有量达到 120.00 公顷，基本农田保护面积稳定在 29.15 公顷；建设用地总规模控制 1931.13 公顷以内，城乡建设用地控制在 1783.48 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 1669.78 公顷以内。	本项目使用少量水源、电源，用地属于工业用地	符合

根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发[2020]4 号，本项目精密工具产业园位于株洲市新马工业园，根据表 2，本项目符合园区生态环境准入清单。故本项目与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符。

五、报告书的主要结论

综上所述，建设项目符合国家产业政策，符合本地区的规划布局，项目采用的各项环保设施可有效实现污染物达标排放，总体上对评价区域环境影响较小不会造成区域环境功能的改变。在建设单位认真落实本报告提出的各项污染防治措施和要求、保证环保设施正常运转的前提下，可有效控制对厂区本身和周围环境的影响。因此，从环保角度而言，

本项目建设可行的。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 有关环境保护法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年 4 月 24 日修订；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日修订；

(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议，2021 年 12 月 24 日修正；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订），第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018 年 10 月 26 日修订；

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正），中华人民共和国主席令第 70 号，2017 年 6 月 27 日修订；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议，2020 年 4 月 29 日修订；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，十三届全国人大常委会第五次会议，2018 年 8 月 31 日；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令第 54 号，2012 年 2 月 29 日修订；

(9) 《中华人民共和国节约能源法》，十三届全国人大常委会第六次会议，2018 年 10 月 26 日修订；

(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日修正；

(11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日；

(12) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）及其 2021 年修改单》，国家发展改革委第二十次委务会议，2021 年 12 月 27 日修正；

(13) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日；

(14) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日；

- (15) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号，2015年4月16日；
- (16) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号，2016年5月31日；
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号，2001年12月17日；
- (18) 《危险废物经营许可证管理办法》，中华人民共和国国务院令第408号，2004年7月1日；
- (19) 《国家危险废物名录》（2021年版），部令第15号，2021年1月14日起施行；
- (20) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第5号，1999年10月1日；
- (21) 《危险化学品安全管理条例实施细则》，国务院经贸办、化学工业部，1992年9月28日；
- (22) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011年12月1日；
- (23) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日；
- (25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月7日；
- (26) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》，HJ2025-2012,2012年12月24日；
- (27) 挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013年第31号公告）；
- (28) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）；
- (29) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）。
- (30) 《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发【2020】4号）

1.1.2地方法规及规范

- (1) 《湖南省环境保护条例》，湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议，2019年9月29日；

- (2) 《湖南省湘江保护条例》，2018 年 11 月 30 日修正；
- (3) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》，湘政函〔2016〕176 号，2016 年 12 月 30 日；
- (4) 《湖南省主体功能区规划》，2016 年 5 月 17 日；
- (5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，DB43/023-2005；
- (6) 《湖南省大气污染防治条例》，湖南省人民代表大会常务委员会第 60 号，2017 年 6 月 1 日起施行；
- (7)《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017 年)》，湘政办发〔2016〕33 号，2016 年 4 月 28 日；
- (8)《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020 年）》，湖南省人民政府，湘政发〔2015〕53 号，2015 年 12 月 31 日；
- (9)《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议，2018 年 1 月 17 日；
- (10)《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，湖南省生态环境厅，2018 年 10 月 29 日；
- (11)《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线的通知>》，湘政发〔2018〕20 号；
- (12)湖南省生态环境厅关于发布《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函；
- (13)《株洲市水环境功能区划》，株政发[2003]8 号，2003 年 6 月 4 日实施；
- (14)《株洲市环境空气质量功能区划》，株政发[1997]46 号，1997 年 3 月 18 日实施；

1.1.3 环境影响评价技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号；
- (11) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）。

1.1.4 其他编制依据及工程资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 株洲市生态环境局天元分局《关于“株洲钻石切削刀具股份有限公司高性能数控刀具智能制造关键技术研发与产业化项目”环境影响评价采用标准的函》；
- (3) 《株洲钻石切削刀具有限公司高端制造用高精密复合涂层切削刀具技改项目环境影响报告书》，株洲华晟环保技术有限公司，2021 年 6 月；
- (4) 《株洲钻石切削刀具有限公司精密工具产业园建设项目环境影响报告书》，苏州合巨环保技术有限公司，2018 年 11 月；
- (5) 《株洲钻石切削刀具有限公司精密工具产业园建设项目竣工环境保护验收报告》
- (6) 建设单位提供的其他资料。

1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

根据项目建设特征，项目区域环境现状，评价识别出项目建设影响的主要环境要素见表 1.2-1。

表 1.2-1 工程建设对环境影响因素识别

阶段 环境要素		施工期			营运期				
		占地	基础工程	物料运输	废气排放	固废堆存	噪声	废水排放	补偿绿化
社会发展	劳动就业	☆	☆	☆					
	经济发展		☆						
	土地作用	★				★			☆
自然资源	植被生态	▲							☆
	自然景观	▲							☆
	地表水体		▲					★	☆

居民生活质量	空气质量		▲	▲	★	★		☆
	地表水质		▲				★	☆
	声学环境		▲	▲			★	☆
	居住条件		▲		★	★	★	☆
	经济收入		☆	☆				
▲/△表示短期不利影响/有利影响 ★/☆表示长期不利影响/有利影响 空格表示不明显影响或没有影响								

由表1.2-1看出，项目对环境的影响主要为：①项目精密工具产业园施工建设产生的废水、扬尘、固废、噪声等对周边环境的影响；②项目精密工具产业园营运期间CVD涂层废气等对大气环境的影响；③项目精密工具产业园和钻石工业园营运期间固废、噪声、废水对周边环境的影响。

1.2.2 评价因子筛选

根据项目污染物排放特征及所在区域环境特征，确定评价因子见1.2-2。

表 1.2-2 评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
地表水	污染源评价因子	pH、COD _{Cr} 、悬浮物、石油类、总磷
	现状评价因子	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类
	预测因子	/
地下水	污染源评价因子	pH、COD、石油类等
	现状评价因子	总硬度、pH 值、耗氧量、氨氮、氯化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；地下水水位
	预测因子	/
大气	污染源评价因子	VOCs、粉尘、HCl、H ₂ S
	现状评价因子	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、HCl、TVOC、H ₂ S
	预测因子	/
土壤	污染源评价因子	/
	现状评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）45 项目基准因子
	预测因子	/
声	评价因子	等效连续 A 声级
固体废物	产生及评价因子	边角余料、不合格产品、收尘系统收集的粉尘、污泥、废润滑油、废切削油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物
危险废物	产生及评价因子	废磨削料、废润滑油、废切削油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物
总量控制	废气	VOCs
	废水	COD _{Cr} 、氨氮

1.3 评价工作等级

1.3.1 环境空气影响评价工作等级

本项目涉及钻石工业园和精密工具产业园两个厂区。钻石工业园废气污染源

仅为 PVD 涂层中产生的尾气主要为保护气体 Ar、N₂ 以及 H₂，氢气用量极少，Ar、N₂ 属于无毒无害的气体，通过门窗自然通风减少车间内气体浓度后对环境的影响较小，因此，本项目环境空气影响评价不对钻石工业园进行工作等级评价，仅对钻石工业园进行定性分析，对精密工具产业园进行工作等级评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模式中估算模型（AERSCREEN 估算模式）分别计算项目污染源的最大环境影响，再按评价工作分级判据进行分级。采用模式进行计算。

（1）评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义见公示（1）。

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\% \quad (1)$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面环境空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级按表 1.3-1 的分级判据进行划分。

表 1.3-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

（2）评价因子和评价标准筛选

拟建项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对于仅有 8h 平均质量浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度限值的，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时质量浓度限值，具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源	备注
TVOC	正常排放	1.2	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1	取 8h 平均值的 2 倍
氯化氢	正常排放	0.05		取 1h 平均值
硫化氢	正常排放	0.01		取 1h 平均值
PM ₁₀	正常排放	0.45	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准	取日平均值的 3 倍

(3) 污染源参数

根据工程分析，项目排放的主要污染源参数见下表。

表 1.3-3 本项目（精密工具产业园）点源参数表

污染源名称		坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒参数				年排放时间 h	污染物排放速率 kg/h	
		经度	纬度		高度 m	内径 m	排气量 m ³ /h	温度			
数控刀片生产线	压制	113.032644	27.793263	58	15	0.3	2000	25	1500	PM ₁₀ 0.051	
	CVD 涂层	113.033092	27.791991	58	15	0.3	1500	25	3600	HCl	H ₂ S
										0.013	0.003

表 1.3-4 本项目（精密工具产业园）面源参数表

面源名称	左下角坐标		面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	污染物排放量 t/a
/	°	°	m	m	(°)	m	h	PM ₁₀
数控刀片生产线压制工序	113.032309	27.792431	30	15	0	8	1500	0.04
数控刀片生产线烧结工序	113.033652	27.793499	30	15	0	8	2400	VOCs 0.034
数控刀片生产线喷砂工序	113.032640	27.791410	30	10	0	8	2000	PM ₁₀ 0.028
数控刀具生产线喷砂工序	113.033198	27.792215	40	10	0	8	2000	PM ₁₀ 0.007
装配生产线焊接工序	113.032705	27.793675	20	8	0	8	1200	PM ₁₀ 0.003

(3) 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)推荐估算模式的参数要求并结合项目所在区域的实际情况，选取估算模式的相关参数。估算模型参数表见表 1.3-5。

表 1.3-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	100万人
最高环境温度/°C		40.5°C
最低环境温度/°C		-11.5°C
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(4) 主要污染源估算模型计算结果

根据 AERSCREEN 估算模式计算，本项目废气估算结果见表 1.3-6。

表 1.3-6 主要污染源估算模型计算结果表（精密工具产业园）

污染源	污染物	源强	最大落地浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	Pi (%)	D10% (m)	评价等级
数控刀片生产线压制	PM ₁₀	0.051 kg/h	2.12E-02	0.45	1.71	0	二级
数控刀片生产线 CVD 涂层	HCl	0.013 kg/h	5.95E-04	0.05	1.19	0	二级
	H ₂ S	0.003 kg/h	3.23E-04	0.01	3.23	0	二级
数控刀片生产线压制工序（面源）	PM ₁₀	0.04t/a	4.39E-03	0.45	0.97	0	三级
数控刀片生产线烧结工序（面源）	VOCs	0.034t/a	4.42E-03	1.2	0.37	0	三级
数控刀片生产线喷砂工序（面源）	PM ₁₀	0.028t/a	2.56E-03	0.45	0.56	0	三级
数控刀具生产线喷砂工序（面源）	PM ₁₀	0.007t/a	1.98E-03	0.45	0.44	0	三级
装配生产线焊接工序（面源）	PM ₁₀	0.003t/a	1.12E-03	0.45	0.26	0	三级

本项目不属于“同一项目有多个污染源；电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目”范畴。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，本项目精密工具产业园 P_{max} 为 3.23，大气环境影响评价等级划定为二级。

1.3.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.3-6。

表 1.3-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$; 水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目钻石工业园经厂区废水处理站（依托）处理后进入河西污水处理厂深度处理，再汇入湘江，精密工具产业园废水经厂区废水处理站（依托）处理后，进入河西污水处理厂深度处理，再汇入湘江。本项目废水排放方式确定为间接排放，故本项目评价等级为三级 B。

1.3.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设项目对地下水环境影响的特征，将建设项目分为四类，I类、II类、III类执行本标准，IV类项目不开展地下水环境影响评价。

本项目精密工具产业园属于有色金属合金制造项目，为 III 类建设项目，所涉及的区域不属于集中式、分散性饮用水水源地保护区、地下水资源保护区，地下水为不敏感，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的定级原则，地下水环境评价工作等级确定为三级。

本项目钻石工业园属于金属工具制造中的切削工具制造，为 IV 类建设项目，不需开展地下水环境影响评价。

表1.3-7 地下水环境影响评价等级判据

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.3.4 声环境影响评价工作等级

本项目精密工具产业园所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。本项目运营期噪声主要为机械设备，其运转前后声环境噪声增加值小于 3dB（A），且受影响的人口数目不大。因此根据《环境影

响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，本项目精密工具产业园声环境影响评价工作等级定为三级。

本项目钻石工业园所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本项目运营期噪声主要为机械设备，其运转前后声环境噪声增加值小于3dB（A），且受影响的人口数目不大。因此根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，本项目钻石工业园声环境影响评价工作等级定为二级。

1.3.5 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）规定，生态环境影响评价等级划分见表 1.3-8。

表 1.3-8 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或 长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或 长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或 长度 $\leq 50\text{km}^2$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目在钻石工业园和精密工具产业园内建设高性能数控刀具智能制造关键技术研发与产业化项目，不新增用地。项目所处区域为工业用地，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011，本项目生态环境评价等级定为三级。

1.3.6 土壤环境评价工作等级

本项目为污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018，污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体见表 1.3-9。

表 1.3-9 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

一、精密工具产业园

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018 附录 A，本项目精密工具产业园行业类别为“有色金属合金制造”，项目为 II 类项目。

本项目精密工具产业园内占地面积为 $39593\text{m}^2 < 5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型。

项目精密工具产业园位于新马创新工业园内，属于工业用地，土壤敏感程度属“不敏感”。

综上分析，本项目精密工业产业园为 II 类项目，占地规模为小型，土壤环境敏感程度均为不敏感，精密工具产业园土壤环境评价等级均为三级。

二、钻石工业园

三、经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018 附录 A，本项目钻石工业园行业类别为“金属工具制造中的切削工具制造”，项目为 III 类项目。

钻石工业园内占地面积为 $13693\text{m}^2 < 5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型。

钻石工业园位于株洲高新技术开发区河西示范园内，用地均属于工业用地，周边 200 范围内存在湘滨逸墅居民点、时代公寓居民点以及干冲子居民点，土壤敏感程度属“敏感”。

综上分析，本项目钻石工业园为 III 类项目，占地规模为小型，土壤环境敏感程度为敏感，钻石工业园土壤环境评价等级为三级。

1.3.7 环境风险评价工作等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级确定，具体见表 1.3-10。

表 1.3-10 风险评价工作等级判定依据

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）等文件的相关规定，本项目不构成重大危险源；项目位于钻石工业园和精密工具产业园内，项目所在地不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日实施）中规定的需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱区等环境敏感地区。本项目精密工具产业园和钻石工业园涉及到的环境风险物质主要为生产过程涉及的氢气、超声波清洗剂、切削油以及润滑油等，根据表 8.2-3， $Q < 1$ ，风险潜势为 I，因此，根据《建设项目环

境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定本项目的环境风险评价工作等级为简单分析，不涉及评价范围。

1.4 评价范围

1.4.1 环境空气

大气环境：以精密工具产业园为中心，边长为5km的矩形范围。

1.4.2 水环境

地表水：应满足河西污水处理厂接纳本项目废水的环境可行性分析的要求。

地下水：精密工具产业园厂区及周边区域6km²范围内。

1.4.3 环境噪声影响评价范围

声环境：项目精密工具产业园和钻石工业园厂界至厂界外200m范围内。

1.4.4 环境风险

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，不涉及评价范围。

1.4.5 土壤环境影响评价范围

土壤环境：项目精密工具产业园和钻石工业园厂区内及厂界外50m范围内。

1.5 评价工作重点

根据工程排污特点和公司所在区域环境特征，确定本评价工作重点为：工程分析、环境影响评价、污染防治措施及其可行性分析、风险分析。

1.6 环境评价标准及环境保护目标

1.6.1 评价标准

根据株洲市生态环境局天元分局对本项目下达的《关于“株洲钻石切削刀具股份有限公司高性能数控刀具智能制造关键技术研发与产业化项目”环境影响评价采用标准的函》，本项目环评执行如下标准。

（1）环境质量标准

①水环境质量标准

地表水：湘江霞湾—马家河断面评价水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，万丰港执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类。

地下水：评价区域内执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准

②环境空气质量标准

评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》GB3095-2012 中的二级标准；TVOC、氯化氢以及硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

③声环境质量标准

精密工具产业园新马南路、新马西路、马石线35m范围内执行《声环境质量标准》GB3096-2008中的4a类标准，其它区域执行《声环境质量标准》GB3096-2008中的3类标准；钻石工业园黄河南路、滨江南路以及科瑞路35m范围内执行《声环境质量标准》GB3096-2008中的4a类标准；其它区域执行《声环境质量标准》GB3096-2008中的2类标准。

④土壤环境质量标准

评价区域内执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

（2）污染物排放标准

①废水排放标准

废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值以及河西污水处理厂进水水质要求，其中石油类执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值。

②废气排放标准

VOCs 参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中相关标准；硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物排放标准要求。其余污染因子执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中的二级标准及无组织排放监控浓度限值，挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）。

③噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。营运期精密工具产业园新马南路、新马西路、马石线35m范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中的4类标准，其它区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中的3类标准；钻石工业园黄河南路、滨江南路以及科瑞路35m范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008

中的4类标准；其它区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中的2类标准。

④固体废物

危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关标准；一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单。

具体标准见表1.6-1~1.6-9。

表1.6-1 环境空气质量评价标准 单位：mg/m³

序号	污染物名称	浓度限值（mg/m ³ ）			标准来源
		小时平均	日平均	年均值	
1	PM ₁₀	—	0.15	0.07	GB3095-2012 二级标准
2	PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
3	SO ₂	0.5	0.15	0.06	
4	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
5	CO	10	4	—	
6	O ₃	0.2	0.16	—	
7	TVOC	—	0.6（8小时均值）	—	HJ2.2-2018 中表 D.1
8	硫化氢	0.01	—	—	
9	氯化氢	0.05	—	0.015	

表1.6-2 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L（pH除外）

项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	TP	LAS	挥发酚	硫化物
Ⅲ类	6-9	20	4	1.0	0.05	0.2	0.2	0.005	0.2
项目	铜	锌	氟化物	砷	汞	镉	铅	六价铬	总氰化物
Ⅲ类	1	1	1	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2

表 1.6-3 地下水环境质量评价标准 单位：mg/L（pH、总大肠菌群除外）

污染物	PH	高锰酸盐指数	氯化物	总硬度	硫酸盐
Ⅲ类标准值	6.5-8.5	≤3.0	≤250	≤450	≤250
污染物	氨氮	石油类	总大肠菌群		
Ⅲ类标准值	≤0.5	≤0.05	≤3.0		

表1.6-4 声环境质量标准限值 单位：Leq[dB（A）]

适用区域	Leq [dB(A)]		标准来源
	昼间	夜间	

新马南路、新马西路、马石线、黄河南路、滨江南路以及科瑞路35m范围内	70	55	GB3096-2008 中4a类
精密工具产业园项目其它区域	65	55	GB3096-2008 中3类
钻石工业园项目其它区域	60	50	GB3096-2008 中2类

表1.6-5 土壤环境质量标准 单位: mg/Kg

序号	污染物项目	第二类用地		序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管控值			筛选值	管控值
1	砷	60	140	24	1, 2, 3-三氯乙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬(六价)	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1, 2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1, 4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1,1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1,2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1,1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒽	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
22	1, 1, 2 三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20				

表1.6-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: Leq[dB (A)]

适用区域	类 别	昼 间	夜 间
------	-----	-----	-----

精密工具产业园项目其它区域	3类	65	55
钻石工业园项目其它区域	2类	60	50
新马南路、新马西路、马石线、黄河南路、滨江南路以及科瑞路35m范围内	4类	70	55

表1.6-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: Leq[dB (A)]

昼间	夜间
70	55

表 1.6-8 大气污染物排放标准限值

废气类别	污染物	标准值		执行标准
生产废气	颗粒物	15m 高排气筒排放速率	3.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准
		最高允许排放浓度	120mg/m ³	
		无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m ³	
	HCl	15m 高排气筒排放速率	0.26kg/h	
		最高允许排放浓度	100mg/m ³	
	VOCs	15m 高排气筒排放速率	1.8kg/h	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
		最高允许排放浓度	60mg/m ³	
	NMHC	监控点处 1h 平均浓度值	10.0mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)
		监控点处任意一次浓度值	30.0mg/m ³	
	H ₂ S	15m 高排气筒排放速率	0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准
	臭气浓度	15m 高排气筒排放浓度	2000(无量纲)	

表1.6-9污水综合排放标准 单位: mg/L

标准	污染物名称				
	CODcr	石油类	NH ₃ -N	动植物油	SS
三级	500	5 (一级)	-	100	400
河西污水处理厂进水标准	230	-	25	-	200
本项目执行标准	230	5	25	100	200

1.6.2 环境保护目标

环境保护目标列于表1.6-10至1.6-13。

表 1.6-10 主要空气环境保护目标--精密工具产业园

名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m	相对厂房距离/m
高塘社区居民点	<u>N27.795237</u> <u>E113.025713</u>	居民	约1800户	环境空气质量 二类区	NW	约300~600m	500-800m

表 1.6-11 主要空气环境保护目标--钻石工业园

名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m	相对厂房距离/m
时代公寓居民点	<u>N27.805198</u> <u>E113.127943</u>	居民	约 200 户	环境空气质量 二类区	NW	约 60~90m	300-360m
湘滨逸墅居民点	<u>N27.802795</u> <u>E113.127835</u>	居民	约 300 户	环境空气质量 二类区	W	约 60~130m	260~330m
王冲子居民点	<u>N27.805381</u> <u>E113.132738</u>	居民	约100户	环境空气质量 二类区	E	约10~230m	85~300m
王冲子居民点	<u>N27.808845</u> <u>E113.135694</u>	居民	约60户	环境空气质量 二类区	E	约420~600m	540~700m
中泰财富湘江居民点	<u>N27.812493</u> <u>E113.136091</u>	居民	约800户	环境空气质量 二类区	NE	约770~1100m	830~1150m
托福幼儿园	<u>N27.814349</u> <u>E113.132304</u>	学校	约200人	环境空气质量 二类区	NE	约1000m	1120m
株洲市福建商会	<u>N27.810272</u> <u>E113.132304</u>	商住	约100人	环境空气质量 二类区	NE	约540m	650m
东鼎紫园居民点	<u>N27.809242</u> <u>E113.129021</u>	居民	约400户	环境空气质量 二类区	N	约440~680m	520~770m
康馨家园居民点	<u>N27.813491</u> <u>E113.129536</u>	居民	约900户	环境空气质量 二类区	N	约850~1200m	920~1250m
金谷财富中心	<u>N27.811603</u> <u>E113.128720</u>	商住	约300人	环境空气质量 二类区	N	约780m	850m
资福寺	<u>N27.800445</u>	寺庙	约50人	环境空气质量	W	约380m	600m

	<u>E113.125051</u>			<u>二类区</u>			
天泉一品源墅居民点	<u>N27.805381</u> <u>E113.132738</u>	居民	<u>约2000户</u>	<u>环境空气质量</u> <u>二类区</u>	<u>W</u>	<u>约140~700m</u>	<u>370~870m</u>
天泰花园居民点	<u>N27.804167</u> <u>E113.123699</u>	居民	<u>约1800户</u>	<u>环境空气质量</u> <u>二类区</u>	<u>W</u>	<u>约370~660m</u>	<u>560~840m</u>
株洲铁航职业学校	<u>N27.810337</u> <u>E113.123967</u>	学校	<u>约500人</u>	<u>环境空气质量</u> <u>二类区</u>	<u>W</u>	<u>约820m</u>	<u>950m</u>
晋合湘水湾居民点	<u>N27.802934</u> <u>E113.118024</u>	居民	<u>约3000户</u>	<u>环境空气质量</u> <u>二类区</u>	<u>W</u>	<u>约700~1900m</u>	<u>870~2100m</u>
株洲市生态环境局	<u>N27.806968</u> <u>E113.119139</u>	政府单位	<u>约300人</u>	<u>环境空气质量</u> <u>二类区</u>	<u>NW</u>	<u>约1000m</u>	<u>1200m</u>
辉煌世纪居民点	<u>N27.805938</u> <u>E113.119848</u>	居民	<u>约900户</u>	<u>环境空气质量</u> <u>二类区</u>	<u>NW</u>	<u>约720~1000m</u>	<u>920~1200m</u>
珠江丽园居民点	<u>N27.808298</u> <u>E113.118346</u>	居民	<u>约1500户</u>	<u>环境空气质量</u> <u>二类区</u>	<u>NW</u>	<u>约880~1300m</u>	<u>1100~1500m</u>
珠江花园居民点	<u>N27.810680</u> <u>E113.117152</u>	居民	<u>约4000户</u>	<u>环境空气质量</u> <u>二类区</u>	<u>NW</u>	<u>约1000~1700m</u>	<u>1220~1850m</u>
湘江村居民点	<u>N27.795059</u> <u>E113.131893</u>	居民	<u>约90户</u>	<u>环境空气质量</u> <u>二类区</u>	<u>S</u>	<u>约750~1000m</u>	<u>920~1200m</u>
湘江村居民点	<u>N27.792205</u> <u>E113.126614</u>	居民	<u>约200户</u>	<u>环境空气质量</u> <u>二类区</u>	<u>SW</u>	<u>约750~2100m</u>	<u>920~2250m</u>
湘江中心小学	<u>N27.788321</u> <u>E113.123503</u>	学校	<u>约1200人</u>	<u>环境空气质量</u> <u>二类区</u>	<u>SW</u>	<u>约1500m</u>	<u>1800m</u>
枫溪港居民点	<u>N27.800090</u> <u>E113.142847</u>	居民	<u>约50户</u>	<u>环境空气质量</u> <u>二类区</u>	<u>SE</u>	<u>约800~1300m</u>	<u>970~1500m</u>

表1.6-12 环境保护敏感点-精密工具产业园

项目	敏感点	相对拟建工程方位及距离	保护规模	保护级别
水环境	湘江（河西污水处理厂排污口上游500m处至排污口下1500m）	NW, 6.2km	景观娱乐用水区，大河	GB3838-2002 III类
	河西污水处理厂	NW, 6km	城市生活污水处理厂	满足进水水质要求
	万丰港	N, 1.5km	/	GB3838-2002 V 类
声环境	200m内无声环境保护目标			GB3096-2008 2类
土壤、生态	本项目200m范围内无耕地、林地等敏感目标			
地下水	项目周边无居民水井，居民用水采用城市自来水			GB/T14848-2017) 第III类

表1.6-13 环境保护敏感点-钻石工业园

项目	敏感点	相对拟建工程方位及距离	保护规模	保护级别
水环境	湘江（河西污水处理厂排污口上游500m处至排污口下1500m）	WN, 9km	景观娱乐用水区，大河	GB3838-2002 III类
	湘江（四水厂取水口上游1000米至下游200米）	S, 100m	饮用水水源保护区，大河	GB3838-2002 II类
	河西污水处理厂	NW, 9km	城市生活污水处理厂	满足进水水质要求
声环境	时代公寓居民点	WN 约 60~90m	约 200 户	GB3096-2008 2类
	湘滨逸墅居民点	W 约 60~130m	约 300 户	
	干冲子居民点	E 约10~200m	约50户	
地下水	项目周边无居民水井，居民用水采用城市自来水			GB/T14848-2017) 第III类
土壤	本项目200m范围内存在时代公寓居民点、湘滨逸墅居民点、干冲子居民点等敏感目标			
生态	本项目200m范围内无耕地、林地等敏感目标			

1.7评价工作程序

本次环境影响评价工作分为三个阶段，第一阶段的主要工作为前期准备、调研。具体工作内容是研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划，并在此基础上进行环境影响因素的识别与评价因子筛选，明确评价工作的重点和环境保护目标，确定大气、水、噪声等专项评价的工作等级、评价范围

和评价标准，制定本次评价的工作方案；第二阶段的工作是根据评价工作方案完成评价范围的环境状况的调查、监测与评价和建设项目的工程分析，在此基础上对各环境要素进行环境影响预测与评价；第三阶段的工作是提出环境保护措施，进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论，最终完成环境影响报告书的编制。评价过程见评价工作程序图（图1）。

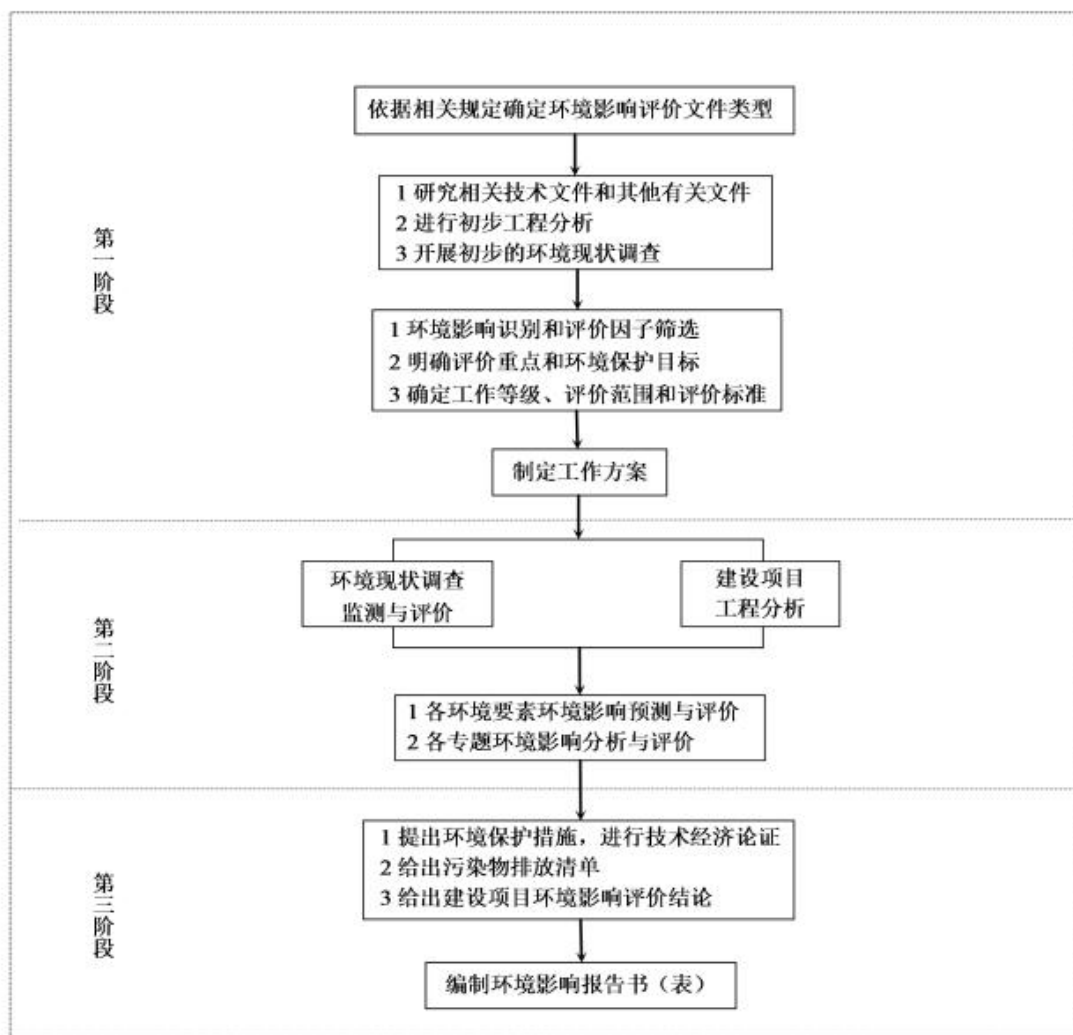


图1 建设项目环境影响评价工作程序图

第 2 章 现有工程

2.1 钻石工业园现有工程概况

2.1.1 钻石工业园现有工程基本情况

钻石工业园产品方案详见表2.1-1:

表 2.1-1 钻石工业园现有工程生产情况表

品 名	设计生产能力 (已建)	设计生产能力 (在建)	总生产能力	2021 年实际生 产能力
一、整体刀具	800 万支/a	400 万支/a*	1200 万支/a	760 万支/a
二、数控刀片	7000 万片/a	0	7000 万片/a	6800 万片/a
三、混合料(中间 产品)	800t/a	0	800t/a	780t/a

注*: 整体刀具在建生产线预计于2022年12月投入运营。

劳动定员: 定员370人。

工作制度: 年工作天数300天, 生产车间为二班工作制(混合料生产车间为三班工作制), 管理及维修为白班制, 每班工作8小时。

建设单位钻石工业园现有环评批复及验收情况:

表 2.1-2 建设单位现有环评批复及验收情况表

序号	环评审批及验收情况
1	《数控刀片生产线技术改造项目环境影响报告表》已于2011年5月完成环评审批, 获得湖南省环境保护厅环评批复(湘环评表(2011)51号), 该项目已投产, 并完成环保验收。该项目改扩建完成后钻石工业园数控刀片 6000 万片/a。
2	《综合废水应急处理设施环境影响登记表》已于2016年7月完成环评审批, 获得株洲市环境保护局高新技术开发区分局的环评批复(登记表05号), 目前, 综合废水应急处理设施1期工程和2期工程已建成并完成了验收。
3	《精密工具产业园建设项目环境影响报告书》已于2018年完成编制, 同年11月取得株洲市生态环境局高新技术开发区分局环评批复(株天环评书[2018]18号), 并完成自主环保验收。该项目改扩建完成后钻石工业园生产规模为: 数控刀片 8000 万片/a、整体刀具 800 万支/a、混合料 800t/a。精密工具产业园生产规模为: 传统刀片 1200t/a, 数控刀具 60 万把/a、混合料 1400t/a。
4	《高端制造用高精复合涂层切削刀具技改项目环境影响报告书》已于2021年4月完成编制, 同年获得株洲市生态环境局环评批复(株环评(2021)26号); 该项目改扩建完成后钻石工业园生产规模为: 数控刀片 7000 万片/a、整体刀具 1200 万支/a、混合料 800t/a; 精密工具产业园生产规模为: 数控刀片 5000 万片/a、传统刀片 1200t/a、数控刀具 60 万把/a、混合料 2000t/a。

2.1.2 钻石工业园现有工程组成

钻石工业园现有工程组成见表2.1-3。

表2.1-3 钻石工业园现有工程组成一览表

类别	序号	名称	建筑内容	备注
主体工程	1	刀具三厂房	1栋, 建筑面积13693m ² , 2F, 由刀片二厂房改建, 新增整体刀具生产线	整体刀具生产线 (在建)
	2	刀片三厂房	1栋, 建筑面积7678m ² , 1F	数控刀片生产线 (已建)
	3	刀片一厂房	1栋, 6958.94m ² , 1F, 部分2F	
	4	刀具一厂房	1栋, 建筑面积3811m ² , 1F	整体刀具生产线 (已建)
	5	刀具二厂房	1栋, 建筑面积9888.44m ² , 2F	
	6	混合料厂房	位于刀片一厂房右侧	混合料生产线 (已建)
辅助工程	1	研发中心	1栋, 建筑面积9148m ² , 4F	/
	2	员工餐厅	1栋, 建筑面积1538.1m ² , 2F	/
	3	总配电室	1栋, 建筑面积236.76 m ² , 1F	/
	4	制氮、压缩空气站	1栋, 建筑面积800 m ² , 1F	/
	5	制氢站	1栋, 建筑面积514 m ² , 1F	/
	6	冷冻站	1栋, 建筑面积1300 m ² , 1F	制作冷冻盐水
	7	传达室	建筑面积20m ² , 1F	/
	8	门卫	建筑面积40m ²	/
公用工程	1	供水系统	1套	由株洲市自来水厂供给
	2	供电设施	1套	由株洲市天元区供给
环保工程	1	废水污染防治措施	废乳化液预处理工艺10t/d、废水处理站960t/d、在线监控设施 化粪池、隔油池	
	2	废气污染防治措施	压制工序粉尘	集气罩+布袋除尘器+7m排气筒* (1-3#)
			烧结工序VOCs	燃烧装置+集气罩+车间顶排放口外排 (每台烧结炉配套燃烧装置、集气罩以及一个排放口)
			涂层工序HCl废气	NaOH溶液吸收装置+15m排气筒 (4-18#)
			喷砂工序粉尘	布袋除尘器
			混合料生产线球磨和干燥工序产生的粉尘和VOCs	集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附装置+15m排气筒 (19#)
	3	噪声污染防治措施	消声器、隔声罩、减振设施	
	4	固体废弃物污染防治措施	2个危废暂存间 (位于刀片二车间北面, 40m ²)、一般固废暂存间、污泥暂存间 (30m ²)、废磨削料暂存间 (位于废水处理站旁, 30m ²)	
	5	风险防范措施	储罐区围堰、960t/d废水处理应急措施 (调节池300m ³)	

注*: 由于钻石工业园位于株洲市湘江沿江风光带区域, 根据风光带区域的规划要求, 株洲钻石切削刀具股份有限公司申请将压制工序的废气排气筒高度由 15m 调至 7m, 根据湖南省有色金属研究院编制的《数控刀片生产线技术改造项目排气筒变更环境影响说明》及批复 (湘环评函[2014] 11 号), 同意该工序排气筒由 15m 调整至 7m, 粉尘浓度排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准的 50% (60mg/m³; 1.75kg/h)。

2.1.3 钻石工业园现有公用工程

给水: 钻石工业园已敷设有室外生产、生活、消防合用的给水管网系统, 给

水管径为DN200，给水压力不小于0.4兆帕；室外给水采用生产、生活及消防合用系统，供水干管管径为DN200，供水干管呈环状布置。

排水：项目厂区内实行雨污分流、清污分流。其中雨水通过厂区雨水排放口排入市政雨水管网；纯水制备浓水通过厂区污水总排放口（不进废水处理站）排入市政污水管网；生活污水和生产废水集中收集到厂内污水处理站，经过气浮+水解酸化+接触氧化等工序处理后于北面的污水总排口经市政污水管网排入河西污水处理厂，最终汇至湘江。园区现有污水处理站日处理污水能力为960t，960t/d综合废水处理应急措施，现有已建工程废水量产生量为803t/d，在建工程的400万支/a整体刀具生产线生产废水主要为废乳化液，废超声波清洗剂，工件清洗废水，车间地面拖洗废水以及设备清洗产生的清洗废水，废水量为124.293t/d，在建工程完成后，现有工程总废水量为927.293t/d。

供电：由株洲市天元区供给，公司自备配电系统，钻石工业园现有一座10千伏总变配电所。

动力：钻石工业园现有制氮、压缩空气站，制氢站，氩气站及供气站。

制氮、压缩空气站现有空气压缩机4台，3用1备，最大供气能力约为70立方米/分。

现有2套产气量为60立方米/时（纯度为99.999%）的变压吸附制氮装置。

制氢站现有2套水电解制氢装置，产气量为210立方米/时（纯度为99.999%）。

2.1.4 钻石工业园现有主要设备

根据建设单位提供的资料，钻石工业园现有主要生产设备具体情况见表2.1-4-2.1-6。

表 2.1-4 数控刀片生产设备一览表

序 号	设 备 名 称	数 量	备 注
1	压力烧结炉	9	/
2	喷涂设备	1	/
3	压力机	57	/
4	双端面磨床	14	/
5	单端面磨床	2	/
6	周边+倒棱磨床	105	/
7	加工中心	30	/
8	碳氢清洗机	10	/

9	转台式喷砂机	17	/
10	喷砂钝化机	15	/
11	毛刷式钝化机	5	/
12	清洗机	15	/
13	涂层炉	53	/
14	自动检查包装机	10	/
15	非接触式测量仪	22	/
16	液压机	6	/
17	砂轮修整机	1	/
18	抛光机	5	/
19	全自动检查生产线	1	/
20	工具显微镜	12	/
20	精密轮廓投影仪	6	/
21	精密轮廓测量仪	3	/

表 2.1-5 整体刀具生产设备一览表

序号	设备名称	在建工程数量 (台/套)	已建工程数量 (台/套)	合计 (台/ 套)	备注 (新增设 备)
1	数控外圆磨	4	11	15	国产
2	产定长倒角机	4	22	26	国产
3	粗无心磨	4	23	27	国产
4	精无心磨	1	16	17	国产
5	拖曳式铣刀钝化机	1	17	18	国产
6	清洗机	1	4	5	国产
7	磨削中心(小功率)	7	39	46	进口
8	磨削中心(大功率)	35	238	273	进口
9	P24 集中冷却系统	1	1	2	进口
10	P15 集中冷却系统	1	1	2	进口
11	ZOLLER genus3 对刀仪	1	1	2	进口
12	ZOLLER 对刀仪	1	2	3	进口
13	PG1000	1	2	3	进口
14	镭射外径测量仪	1	3	4	进口
15	砂轮修整机	1	7	8	进口
16	FIRBIMATIC 碳氢机	0	1	1	/
17	和科达碳氢机	0	1	1	/
18	Rollmatic 磨床	5	5	10	/
19	Rollmatic 磨床	4	9	13	/
20	北平磨床	1	1	2	/
21	北平磨床	6	14	20	/
22	钻头槽抛光	1	2	3	/

23	PVD 涂层设备	10	24	34	
24	涂层后处理	1	2	3	/

表 2.1-6 混合料厂房生产设备一览表

序号	设备名称	数量（台/套）	备注
1	喷雾干燥系统	1	/
2	球磨机	6	/
3	球磨时间控制柜	1	/
4	金相切割机	1	/
5	金相胶木镶样机	1	/
6	找平器	1	/
7	金相抛光机	1	/
8	金相磨床	1	/
9	电热板	1	/
10	坩埚电阻炉	1	/
11	电子分析天平	1	/
12	钴磁仪	1	/
13	测密度天平	1	/
14	矫顽磁力仪	1	/
15	高清晰度金相图像分析仪	1	/
16	投影仪	1	/
17	洛氏硬度计	1	/
18	剥落仪	1	/
19	万能工具显微镜(XJW-1A)	1	/
20	抗弯强度计	1	/
21	电子秤（1500KG）	1	/
22	立柱式悬臂吊车	1	/
23	振动筛分	1	/
24	干燥柜	1	/

2.1.5 钻石工业园现有工程主要原辅材料消耗及能耗情况

钻石工业园现有工程主要原辅材料消耗见表2.1-7。

表2.1-7 钻石工业园主要原、辅材料消耗量材料消耗表

序号	名 称	单位	年耗量	来源
一、混合料生产线（已建）				
1	WC	吨	680	外购
2	Co	吨	67.6	外购
3	其他添加剂	吨	56.8	外购

4	PEG	吨	16	外购
5	酒精（含循环使用量）	吨	264	外购
6	磷酸（仅设备清洗时使用）	吨	0.5	外购
三、数控刀片生产线（已建）				
1	混合料	吨	737.821	自制
2	氢气	10 ⁴ Nm ³	25.76	自制
3	液氮	吨	291.2	外购
4	氮气	10 ⁴ Nm ³	33.6	自制
5	甲烷	Nm ³	5.25	外购
6	硫化氢	Nm ³	0.525	外购
7	CO ₂	Nm ³	22.4	外购
8	金刚石砂轮	吨	185.5	外购
9	涂层用靶材	吨	2.345	外购
10	乳化液	吨	7.5	外购
11	润滑油	吨	3.5	外购
12	超声波清洗剂	吨	170	外购
三、整体刀具生产线（已建）				
1	硬质合金棒材	吨	1040	外购
2	钢材	吨	160	外购
3	金刚石砂轮	个	14000	外购
4	切削油	吨	5	外购
5	乳化液	吨	4.5	外购
6	包装材料	万件	12.8	外购
7	TiAl33/67 靶材	块/年	364	外购
8	Ti 靶材	块/年	16	外购
9	超声波清洗剂	吨	120	外购
10	润滑油	吨	1.5	外购
11	高纯氩 Ar、	Nm ³	24	外购
12	氮气 99.5%（普氮）	Nm ³	160	外购
13	氢气	Nm ³	24	外购
三、整体刀具生产线（在建）				
1	硬质合金棒材	吨	520	外购
2	钢材	吨	80	外购
3	金刚石砂轮	个	7000	外购
4	切削油	吨	2.5	外购
5	包装材料	万件	2.25	外购
6	TiAl33/67 靶材	吨	6.4	外购
7	Ti 靶材	吨	182	外购
8	润滑油	吨	0.75	外购

9	乳化液	吨	2.25	外购
10	超声波清洗剂	吨	60	外购
11	高纯氩 Ar、	Nm ³	12	外购
12	氮气 99.5% (普氮)	Nm ³	80	外购
13	氢气	Nm ³	12	外购

2.2 钻石工业园现有工程主要污染分析

现有工程主要污染分析主要依照《株洲钻石切削刀具股份有限公司精密工具产业园建设项目（钻石工业园）竣工环境保护验收监测报告》、《株洲钻石切削刀具股份有限公司高端装备用高性能硬质合金刀具涂层技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》、《株洲钻石切削刀具股份有限公司园区综合废水应急处理设施二期项目环境验收监测报告》以及生产过程中的实际情况。

2.2.1 钻石工业园现有工程工艺流程及产排污分析

（1）整体刀具生产工艺流程及排污节点

项目所用棒材外购，首先根据加工尺寸进行线切割（激光切割），然后进行粗磨、倒角磨，然后进行数控无心磨（精细磨）。磨完后进行标刻，标刻主要是在产品上雕刻产品标示及型号等，然后进入数控磨槽（周刃、端齿）工序，之后进行钝化、涂层、检验、清洗即可入库。

钝化：经精磨后的刀具刃口，存在程度不同的微观缺口(即微小崩刃与锯口)。其微观缺口一般在 0.01-0.05mm，严重者高达 0.1mm 以上。在切削过程中刀具刃口微观缺口极易扩展，加快刀具磨损和损坏。刀具刃口钝化技术，其目的就是解决上述刃磨后的刀具刃口微观缺口的缺陷，使其锋值减少或消除，达到圆滑平整，既锋利坚固又耐用的目的。

现有工程的钝化工艺有两种：一种是倒棱钝化，在刀具刃口磨削倒棱或负倒棱，增强刃口强度；另一种是机床钝化，将刀具放到磨料中旋转，对其刃口进行圆化，以达到增强刃口强度和使用寿命的目的。

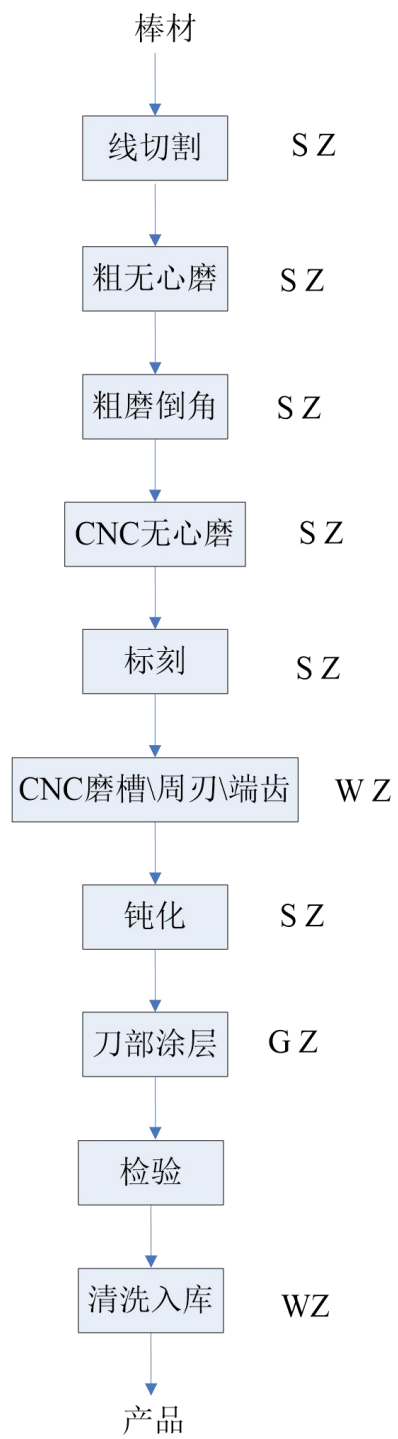
涂层：硬质合金刀具表面上的涂层作为一个化学屏障和热屏障，减少了硬质合金刀具的月牙洼磨损，可以显著地提高加工效率、提高加工精度、延长刀具使用寿命、降低加工成本。

涂层的特点是涂层薄膜与刀具基体相结合，提高刀具的耐磨性而不降低基体的韧性，从而降低刀具与工件的摩擦因素，延长刀具的使用寿命。此外，由于涂

层自身的热传导系数比刀具基体和加工材料低的多，能有效减少摩擦所产生的热量，形成热屏障，改变热量的散失途径，从而降低刀具与工件、刀具与切削之间的热冲击和力冲击，有效地改善刀具的使用性能。现有工程涂层为多层涂层，主要为氮化钛涂层（TiN）、氮碳化钛涂层（TiCN）、氮铝钛涂层（TiAlN）。

现有工程整体刀具生产线采用物理气相沉积（PVD）技术进行涂层。PVD涂层主要是高能离子轰击靶材，在一定偏压电场作用下，所要涂覆材料沉积在工件的过程。该工艺所需的原材料有钛铝靶、硅靶和一定保护气氛如 N_2 、Ar、He 等。PVD 工艺对环境无不利影响，符合现代绿色制造的发展方向。目前 PVD 涂层技术已普遍应用于硬质合金铣刀、钻头、阶梯钻、油孔钻、铰刀、丝锥、焊接刀具等得涂层处理。

清洗：项目采用超声波清洗剂，超声波清洗机原理主要是将换能器，将功率超声频源的声能，并且要转换成机械振动，通过清洗槽壁使之将槽子中的清洗液辐射到超声波。由于受到辐射的超声波，使之槽内液体中的微气泡能够在声波的作用下从而保持振动。超声波清洗剂为水性清洗剂，产生的废超声波清洗剂直接排入废水处理站处理。



注：图中 W 代表废水，Z 代表噪声，S 代表固废，G 代表废气。

图 2-1 整体刀具生产工艺流程及产污节点图

(2) 数控刀片生产工艺流程及排污节点

①**压制工序**：将混合料(WC 粉、Co 粉)根据牌号和制品的要求进行计算和试压，然后确定压制技术参数，经自动压力机压制成型即成为切削刀片的压制毛坯。

②**烧结工序**：烧结是将压制好的坯料通过烧结使其性能、组织结构变成符合要求的产品。首先是将符合工艺要求和外形尺寸的坯料进行分类，装入烧结舟皿，送真空烧结炉，加热到要求温度加入工艺气体(氢气、氮气)脱除成型，抽真空去除炉内未排除的气体，加热达到烧结要求温度进行烧结，完成一次烧结工作后的舟皿需进行表面清理。

③**研磨工序**：采用端面磨、周边磨以及普通内外圆磨等加工工艺对烧结后的刀片毛坯深加工，以获得不同型号及规格的产品。

④**钝化工序**：采用钝化工艺对加工后的刀片毛坯去毛刺、刃口倒圆、切削槽平整和抛光，以改善切削流、降低切削阻力、提高表面质量、延长刀具寿命。

⑤**喷砂**：有部分工件表面氧化或平整度达不到后续工艺要求的，需要用喷砂机对工件表面进行处理，清除氧化物，使工件表面平整度达到工艺要求。本项目采用干式喷砂和湿式喷砂，干式喷砂占40%，湿式喷砂占60%。

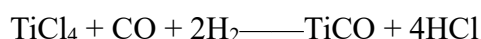
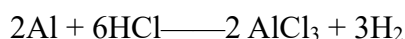
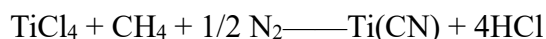
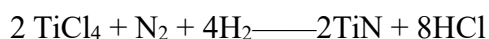
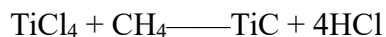
干式喷砂机：利用高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面的过程。采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（刚玉砂）高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表面的外表或形状发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰。

湿式喷砂机：湿式喷砂机是以喷砂磨料（刚玉砂）和液体（水）为介质，以压缩空气（空压机）为动力，对固体类工件表面进行喷射加工的喷砂机。最大的特点就是很好地控制了喷砂加工过程中粉尘污染，改善了喷砂操作的工作环境。

⑥**超声波清洗工序**：项目采用超声波清洗剂，超声波清洗机原理主要是将换能器，将功率超声频源的声能，并且要转换成机械振动，通过清洗槽壁使之将槽子中的清洗液辐射到超声波。由于受到辐射的超声波，使之槽内液体中的微气泡能够在声波的作用下从而保持振动。超声波清洗剂为水性清洗剂，产生的废超声波清洗剂直接排入废水处理站处理。

⑦**CVD 涂层工序**：CVD 涂层工序：硬质合金涂层最常用的方法是高温化学

气相沉积法（简称 HTCVD 法），是在常压或负压的沉积系统中，将纯净的 H_2 、 CH_4 、 N_2 、 $TiCl_4$ 、 $AlCl_3$ 、 CO_2 等气体或蒸气，按沉积物的成分，将其中的有关气体，按一定配比均匀混合，依次涂到一定温度（一般为 $1000^{\circ}C \sim 1050^{\circ}C$ ）的硬质合金刀片表面，即在刀片表面沉积 TiC 、 TiN 、 $Ti(CN)$ 或 Al_2O_3 或它们的复合涂层。反应方程式概括如下：



涂层前，基体刀片表面须净化，涂层后，因涂层材料与基体材料的线膨胀系数存在差异，故涂层刀片表面不可避免地产生残余张应力而使刀片抗弯强度降低。通常用 TiC 薄层先涂在基体表面上，因 TiC 的线膨胀系数与基体材料最接近；外面再涂 TiN 、 Al_2O_3 等。单涂层材料均用 TiC ，双层涂层材料多用 TiC/TiN 、 TiC/Al_2O_3 等，三层涂层材料多用 $TiC/Ti(CN)/TiN$ 、 $TiC/Al_2O_3/TiN$ 等。

CVD 工艺所排废气（含 HCl 和 H_2S 气体）对环境有污染，经氢氧化钠中和后排放，排放废气仅含未吸收完全的 HCl 和 H_2S 气体，因此含量很低。

⑧PVD 涂层：（PVD、物理气相沉积或真空镀膜）是指在真空条件下，采用低电压，大电流的电弧放电技术，使金属靶材蒸发并使被蒸发物质与气体都发生电离，在电场的作用下，使被蒸发物质或其反应产物沉积在产品表面形成一层 $1-10\mu m$ 的超硬薄膜，未沉积在产品表面的离子被衬板吸附，沉积在衬板上，根据同行业类比分析和建设单位提供的资料，约 10% 的靶材沉积在衬板上，经手动喷砂处理后作为靶材重复利用。

PVD 涂层是新技术表面处理领域的一项尖端技术。这种超硬 PVD 涂层薄膜因其在真空密封的腔体内成膜，故几乎无任何环境污染问题，是绿色环保技术；可以轻松得到其他方法难以获得的高硬度、高耐磨性的类陶瓷涂层、复合涂层，应用在工具、模具、零件上面，可以使寿命成倍提高，较好地实现了低成本、高收益的效果；此外，PVD 涂层技术具相对低温的特点，可以在大部分基材上成膜。PVD 涂层后，具有高抗氧化、防生锈功能和增加表面抗腐蚀性；减低摩擦系数；减少产品的维修时间与成本等优点。

⑨**检验、包装**：全部工序结束后，需要再进行最终检验，确保工件涂层达到客户要求。

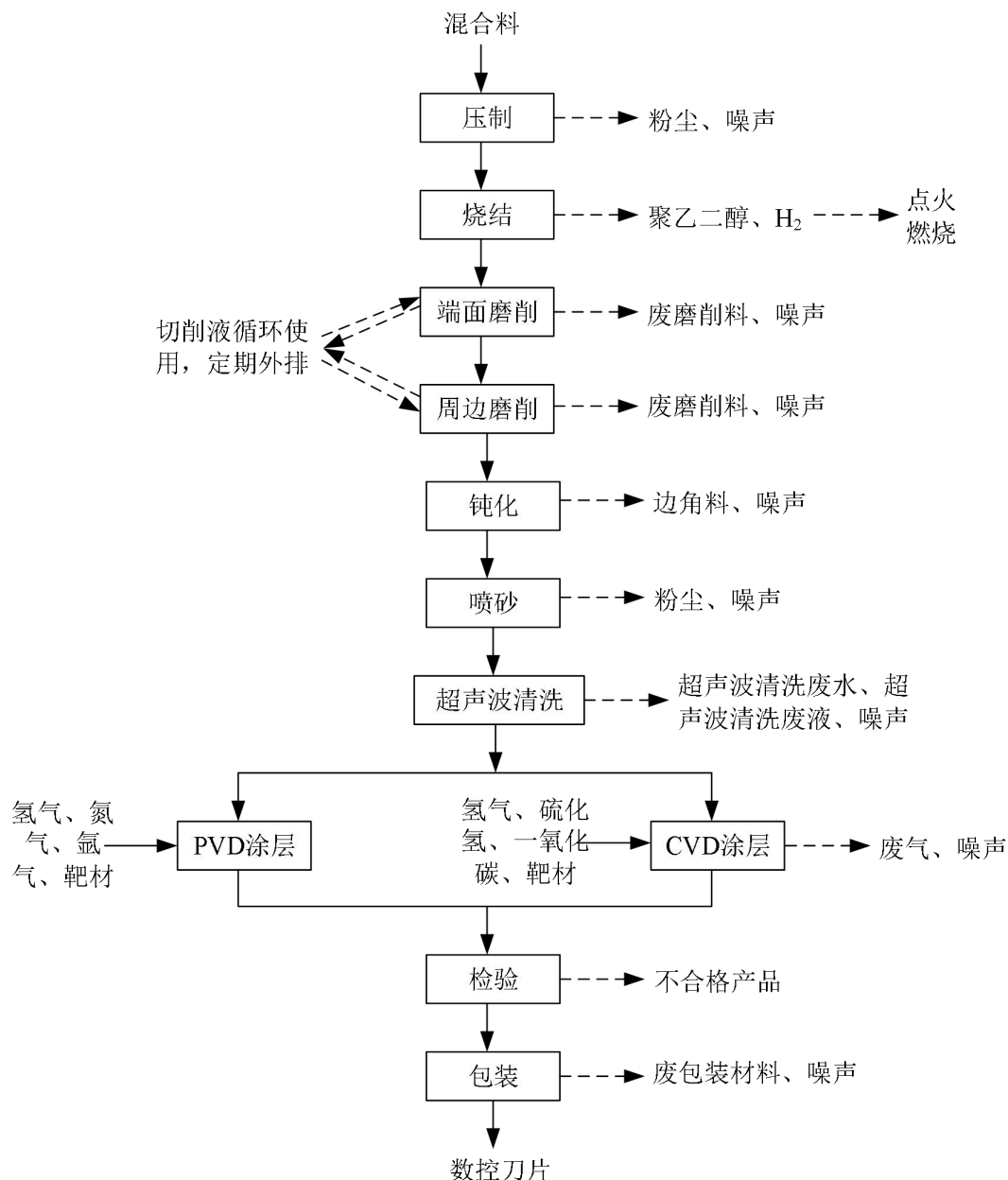


图 2-2 数控刀片生产工艺流程及产污节点

(3) 混合料生产工艺流程及排污节点

首先按化学成分要求，选用不同级别的碳化钨粉或超细碳化钨钴粉、金属钴粉、其他碳化物等原料进行配比混合，同时添加 PEG（聚乙二醇），主要是为了使粉料有较好的凝聚性，便于后续压制过程成型；然后将配好的粉料装入球磨机内，再加入定量的酒精，防止在研磨过程因摩擦导致温度过高，球磨机为封闭结构，碾碎成标准的粒径后通过振动筛筛选出来；经球磨机碾碎成符合标准的粉

料通过喷雾干燥机烘干处理，主要去除粉料中的酒精，酒精绝大部分经自带的冷凝装置回收处理，最后得到合格的混合料。

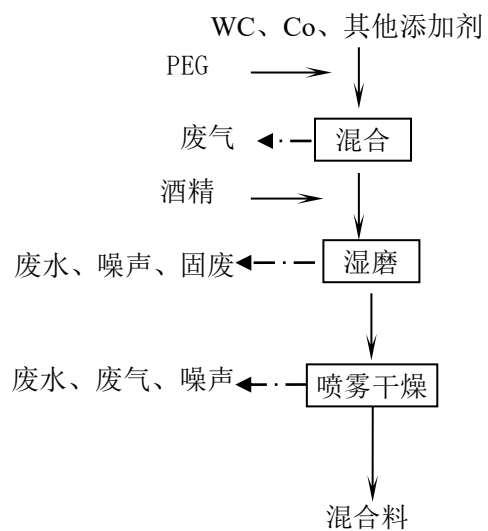


图2-3 混合料生产工艺流程及产污节点图

2.2.2 钻石工业园现有工程大气污染分析

(1) 废气

现有工程废气主要有数控刀片生产线压制工序产生的粉尘、CVD 涂层工序产生的 HCl 废气、烧结过程产生的烧结废气、混合料生产线喷雾干燥工序产生的含酒精废气以及食堂油烟废气。

表2.2-1 现有工程废气治理措施及排放情况

名称	污染源	污染因子	采用的环保措施	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
数控刀片生产线	压制工序	粉尘	布袋除尘器收集处理后由 7m 排气筒外排 (1-3#)	25.3	0.4
	CVD 涂层工序	HCl	NaOH 吸收处理后由 15m 排气筒外排 (4-18#)	8.6	0.071
		H ₂ S		2.2	0.042
	烧结工序	氢气、聚乙二醇	聚乙二醇燃烧处理后变成 CO ₂ 和水，氢气通过设备自带点火装置燃烧后外排 (每台烧结炉一个排放口)	27.5	0.171
混合料生产线	球磨和喷雾干燥工序 (有组织)	粉尘	布袋除尘器+活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒外排 (19#)	11	0.068
		VOCs		9.02	0.168
	球磨和喷雾干燥工序 (无组织)	粉尘	/	/	0.289
		VOCs	/	/	0.316
食堂	/	油烟	油烟净化器	0.9	0.02

2020 年 9 月 15 日至 10 月 16 日，湖南乾诚检测有限公司对株洲钻石切削刀具股份有限公司精密工具产业园建设项目（钻石工业园）开展了验收监测。监测期间，项目生产线及公用、环保设施运行正常，生产工况达到设计生产能力的 75%以上。监测结果见表 2.2-2、表 2.2-3。

表 2.2-2 有组织废气监测结果

检测项目	采样点位	采样时间	标干流量（m³/h）			检测结果（mg/m³）			排放速率（kg/h）			参考限值
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	
颗粒物	数控刀片生产线压制粉尘 1#处理设施进口	2020.09.15	3996	4120	4270	144	135	139	0.575	0.556	0.594	-
		2020.09.16	4120	4134	4074	137	141	138	0.564	0.583	0.562	
	数控刀片生产线压制粉尘 1#处理设施出口	2020.09.15	4260	4474	4474	22.8	23.7	23.8	0.097	0.106	0.106	60mg/m³ 1.75kg/h
		2020.09.16	4476	4391	4505	23.6	23.1	22.5	0.106	0.101	0.101	
	数控刀片生产线压制粉尘 2#处理设施进口	2020.09.15	4212	4236	4177	168	172	163	0.708	0.729	0.681	-
		2020.09.16	4425	4295	4193	159	162	161	0.704	0.696	0.675	
	数控刀片生产线压制粉尘 2#处理设施出口	2020.09.15	4411	4438	4334	25.3	24.1	24.0	0.112	0.107	0.104	60mg/m³ 1.75kg/h
		2020.09.16	4775	4575	4698	24.6	23.9	24.5	0.117	0.109	0.115	
	数控刀片生产线压制粉尘 3#处理设施进口	2020.09.15	4272	4222	4239	137	131	125	0.585	0.553	0.530	-
		2020.09.16	4272	4222	4239	125	129	134	0.534	0.545	0.568	
	数控刀片生产线压制粉尘 3#处理设施出口	2020.09.15	4519	4581	4486	20.5	23.6	23.8	0.093	0.108	0.107	60mg/m³ 1.75kg/h
		2020.09.16	4706	4631	4551	23.5	24.1	23.4	0.111	0.112	0.106	
	混合料生产线处理设施进口	2020.09.15	2369	2335	2393	157	160	159	0.372	0.374	0.380	-
		2020.09.16	2637	2688	2715	142	151	144	0.374	0.406	0.391	
	混合料生产线处理设施出口	2020.09.15	2670	2600	2737	19.5	18.4	18.9	0.052	0.048	0.052	120mg/m³ 3.5kg/h
		2020.09.16	2634	2688	2715	18.7	19.2	19.1	0.049	0.052	0.052	
氯化氢	数控刀片生产线 HCL 废气 1#处理设施出口	2020.09.15	1051	1017	1080	8.3	7.9	7.8	0.009	0.008	0.008	100mg/m³
		2020.09.16	1114	1051	1145	8.4	8.12	8.03	0.009	0.009	0.009	0.26kg/h
	数控刀片生产线 HCL 废气 2#处理设施出口	2020.09.15	970	935	1001	7.9	8.1	7.9	0.008	0.008	0.008	100mg/m³
		2020.09.16	1172	1062	1231	7.6	8.3	7.8	0.009	0.009	0.010	0.26kg/h
	数控刀片生产线 HCL 废气 3#处理设施出口	2020.09.15	1032	1000	1055	8.3	8.0	8.1	0.009	0.008	0.009	100mg/m³
		2020.09.16	1129	1098	1068	8.5	8.4	8.4	0.010	0.009	0.009	0.26kg/h
	数控刀片生产线 HCL	2020.09.15	1006	972	1041	8.3	8.0	8.1	0.008	0.008	0.008	100mg/m³

检测项目	采样点位	采样时间	标干流量 (m³/h)			检测结果 (mg/m³)			排放速率 (kg/h)			参考限值
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	
	废气 4#处理设施出口	2020.09.16	1161	1228	1120	8.6	8.4	8.2	0.010	0.010	0.009	0.26kg/h
挥发性有机物	数控刀片生产线烧结 排气筒 1#	2020.09.15	490	404	448	19.0	15.5	16.5	0.009	0.006	0.007	--
		2020.09.16	388	445	421	18.6	16.2	17.3	0.007	0.007	0.007	
	数控刀片生产线烧结 排气筒 2#	2020.09.15	400	456	484	24.1	27.5	21.8	0.010	0.013	0.011	--
		2020.09.16	463	499	449	22.7	26.2	19.7	0.011	0.013	0.009	
	数控刀片生产线烧结 排气筒 3#	2020.09.15	496	421	448	25.0	21.9	24.7	0.012	0.009	0.011	--
		2020.09.16	422	343	401	24.6	22.8	23.1	0.010	0.008	0.009	
	混合料生产线处理设 施进口	2020.09.15	2369	2335	2393	19.2	16.8	18.4	0.045	0.039	0.044	--
		2020.09.16	2394	2386	2428	20.6	19.7	21.3	0.049	0.047	0.052	
	混合料生产线处理设 施出口	2020.09.15	2670	2660	2737	6.64	7.33	9.02	0.018	0.019	0.025	80mg/m³
		2020.09.16	2634	2688	2715	8.21	6.82	7.05	0.022	0.018	0.019	2.0kg/h

备注：颗粒物参考限值源于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值；HCL 废气参考限值源于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值，挥发性有机物参考限值源于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准限值要求。

表2.2-3 项目无组织废气监测结果表

检测时间	检测项目	检测点位	采样次数及检测结果 (mg/m ³)			标准限值
			I	II	III	
2020.09.14	颗粒物	厂界上风向	0.243	0.239	0.236	1.0
		厂界下风向 1	0.381	0.376	0.384	
		厂界下风向 2	0.378	0.353	0.389	
	挥发性有机物	厂界上风向	1.25	1.11	1.22	2.0
		厂界下风向 1	1.56	1.43	1.42	
		厂界下风向 2	1.77	1.54	1.64	
2020.09.15	颗粒物	厂界上风向	0.234	0.226	0.231	1.0
		厂界下风向 1	0.298	0.307	0.302	
		厂界下风向 2	0.316	0.327	0.328	
	挥发性有机物	厂界上风向	1.19	1.28	1.16	10.0
		厂界下风向 1	1.60	1.51	1.47	
		厂界下风向 2	1.72	1.46	1.69	

备注：颗粒物参考限值源于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织标准限值；挥发性有机物参考限值源于《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)

监测结果表明，废气排气筒的颗粒物、氯化氢浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放限值要求；挥发性有机物满足《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)中无组织排放要求。

无组织废气中挥发性有机物满足《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)中无组织排放要求；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放要求。

2.2.3 钻石工业园现有工程水污染源分析

钻石工业园现有工程球磨机、干燥器、烧结炉和空气压缩机等设备需要用水冷却，因为是间接冷却，使用后的水质除水温升高外，水质未受污染，经冷却后循环使用；纯水制备尾水为浓水，属于清下水，直接通过厂区污水总排放口（不进废水处理站）排入市政污水管网。故现有工程废水主要为清洗工序产生的清洗废水、车间地面拖洗废水，球磨机、喷雾干燥机等设备清洗产生的清洗废水、废乳化液以及生活污水。根据建设单位提供的资料，现有已建工程废水量产生量为803t/d，在建工程的400万支/a整体刀具生产线生产废水主要为废乳化液，废超声波清洗剂，工件清洗废水，车间地面拖洗废水以及设备清洗产生的清洗废水，废水量为124.293t/d，在建工程完成后，现有工程总废水量为927.293t/d。

污水处理站采用气浮+水解酸化+接触氧化等工序处理废水（废乳化液经过预处理工序预处理后排入污水处理站），废水处理能力为 960t /d，能满足生产废水处理需求，废水处理工艺为：

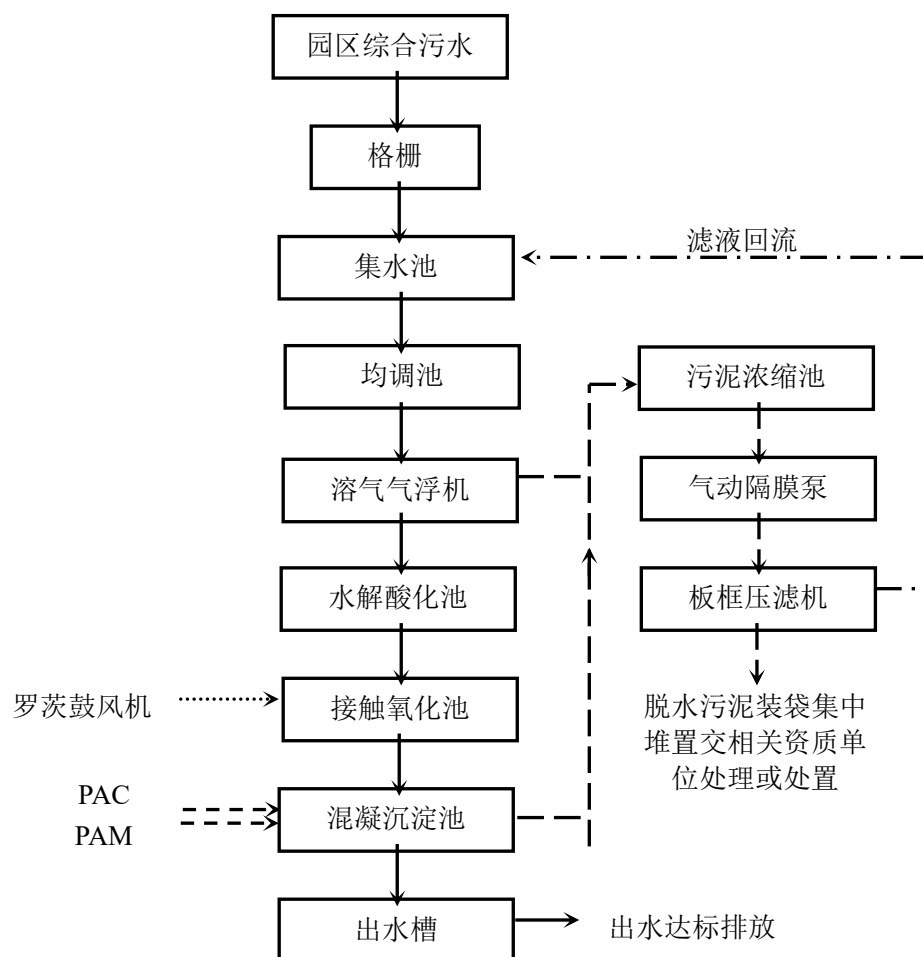


图 4.1-5 工艺流程方框图

根据《株洲钻石切削刀具股份有限公司园区综合废水应急处理设施二期项目环境验收监测报告》及实际生产情况可知，本项目现有工程（已建工程+在建工程）外排废水量为 278187.9 t/a，现有工程主要废水及污染物产生和排放情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 现有工程主要废水及污染物产生和排放情况表

污染物类别	污染因子	产生浓度	产生量（t/a）	排放浓度	排放量（t/a）
废水（已建工程）	废水量	/	240900	/	240900
	COD	366	88.169	80	19.272
	SS	302	72.752	60	14.454
	氨氮	6.43	1.549	0.315	0.076
	石油类	11.5	2.770	2.5	0.602
废水（在建工程）	废水量	/	37287.9	/	37287.9

	COD	366	13.647	80	2.983
	SS	302	11.261	60	2.237
	氨氮	6.43	0.240	0.315	0.012
	石油类	11.5	0.429	2.5	0.093
	废水量	/	278187.9	/	278187.9
废水(已建+在建工程)	COD	366	101.817	80	22.255
	SS	302	84.013	60	16.691
	氨氮	6.43	1.789	0.315	0.088
	石油类	11.5	3.199	2.5	0.695

2020年11月11日至11月12日,株洲华香春露检测有限公司对株洲钻石切削刀具股份有限公司综合废水应急处理设施项目开展了验收监测。监测期间,项目环保设施运行正常,生产工况达到设计生产能力的75%以上。监测结果见表2.2-5。

表 2.2-5 废水验收监测结果

采样时间	采样点位	检测项目	单位	采样次数和检测结果				标准限值
				I	II	III	IV	
2020.11.11	废水处理设施进口	pH 值	无量纲	7.52	7.58	7.37	7.45	-
		悬浮物	mg/L	280	296	268	287	-
		化学需氧量	mg/L	350	332	366	348	-
		氨氮	mg/L	6.22	6.24	6.27	6.29	-
		石油类	mg/L	10.8	11.0	11.2	11.5	-
	废水处理设施出口	pH 值	无量纲	7.09	7.12	7.06	7.21	6-9
		悬浮物	mg/L	55	58	49	60	70
		化学需氧量	mg/L	26	30	35	28	100
		氨氮	mg/L	0.147	0.159	0.173	0.187	15
		石油类	mg/L	2.5	2.46	2.46	2.5	5
2020.11.12	废水处理设施进口	pH 值	无量纲	7.48	7.55	7.4	7.33	-
		悬浮物	mg/L	274	302	283	292	-
		化学需氧量	mg/L	341	355	319	324	-
		氨氮	mg/L	6.31	6.36	6.40	6.43	-
		石油类	mg/L	10.8	10.6	10.9	11.4	-
	废水处理设施出口	pH 值	无量纲	7.24	7.18	7.1	7.14	6-9
		悬浮物	mg/L	48	56	50	52	70
		化学需氧量	mg/L	27	24	30	32	100
		氨氮	mg/L	0.201	0.315	0.229	0.243	15
		石油类	mg/L	2.03	2.02	2.00	2.14	5
备注：参考限值源于《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准限值								

2.2.4 钻石工业园现有工程噪声源分析

(1) 设备噪声

钻石工业园现有工程主要噪声源为球磨机、循环水泵、风机、冷却塔、车床、铣床、磨床、制氮机组等设备的噪声，其噪声值约为 75~90dB(A)。噪声治理主要对水泵、风机、空气压缩机采用隔声、减振、降噪和采用低噪声型设备，空气压缩机吸气口设消声装置，出气设防震节头，并在各设备底部设置减装置以减少设备震动引起的气频噪声，通过以上措施处理后，噪声可降低 10~25dB(A)以上。现有工程主要噪声源、噪声设备隔音降噪措施及噪声排放情况见表 2.2-6。

表 2.2-6 现有工程主要噪声源及噪声排放情况表

序号	设备名称	声级 dB (A)	治理措施	效果 (车间外噪声)
1	各种泵机	60-85	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
2	搅拌机	85	减震降噪、车间隔声	55dB (A)
3	球磨机	80-90	减震降噪、车间隔声	50-60dB (A)
4	压制机	80-90	减震降噪、车间隔声	50-60dB (A)
5	铣床	70-85	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
6	磨床	70-85	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
7	风机	90	安装消声器、减震降噪	60dB (A)
8	空压机	85	减震降噪	58dB (A)
9	离心机	75	减震降噪、车间隔声	50dB (A)
10	凉水塔	72	减震降噪	48dB (A)

(2) 厂界噪声

2021 年 11 月 26 日，湖南精威检测有限公司对株洲钻石切削刀具股份有限公司钻石工业园开展了常规检测，在厂界四周共设 4 个监测点，监测 1 天，每天昼、夜各监测 1 次。各监测点噪声监测结果见表 2.2-7。

表 2.2-7 厂界噪声监测结果统计表

序号	采样点位	2021.11.26	
		昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
N1	项目东面界外 1m	56.0	44.6
参考限值		60	50
N2	项目南面界外 1m	55.3	46.2
N3	项目西面界外 1m	56.3	46.2

序号	采样点位	2021.11.26	
		昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
N4	项目北面界外 1m	55.7	44.8
参考限值		70	55
备注：参考限值源于GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 2、4 类标准			

监测结果表明：项目厂界东面外 1 米处的噪声检测结果满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准限值要求；项目厂界南、西、北面外 1 米处的噪声检测结果满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 4 类标准限值要求。

2.2.5 钻石工业园现有工程固体废物分析

现有工程主要固体废物为生产过程中产生的不合格产品，收尘系统收集的粉尘，边角余料、废磨削料、废切削油、废酒精、废润滑油、废乳液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物，职工办公生活产生的生活垃圾，废水处理站产生的污泥。钻石工业园污水处理厂污泥已做属性鉴别，经鉴定，污水处理站污泥为一般工业固体废物，经统一收集的污泥暂存于污泥暂存间，建设单位送至填埋场进行填埋。项目固废产生及处置情况见表 2.2-8。

表 2.2-8 固废产生及处置情况表 单位：t/a

项目	代码	产生量 (已建 工程)	产生量 (在建 工程)	产生量(已 建+在建工 程)	处置情况	废物种 类鉴别
边角余料、不合格产品	324-001-10	272	136	311.375	生产回用	一般工业废物
除尘器收集的粉尘	324-001-66	2.828	0	2.828	生产回用	一般工业废物
废磨削料	HW08 900-200-08	78.235	32	110.235	荆门德威格林美钨资源循环利用有限公司回收	危废
废酒精	HW06 900-404-06	25	0	25	由生产厂家回收处理	危废
废润滑油	HW08 900-249-08	3	0.6	3.6	委托有资质的单位进行处理	危废
废切削油	HW09 900-006-09	4	2	6	委托有资质的单位进行处理	危废
废活性炭	HW49 900-039-49	4.207	0	4.207	委托有资质的单位进行处理	危废

废乳液预处理 工序污泥	HW49 772-006-49	3	0.4	3.4	委托有资质的单位 进行处理	危废
含矿物油的废 包装物	HW49 900-249-08	2.6	0.4	3	委托有资质的单位 进行处理	危废
污泥	324-001-61	300	40	340	单独收集，存放于 污泥暂存间，经鉴 定为一般固废，送 水泥厂综合利用	一般工 业废物
生活垃圾	/	55.5	0	55.5	由当地环卫部门统 一清运	生活垃 圾

2.2.6 钻石工业园现有工程存在的环境问题及整改措施

根据现场踏勘，株洲钻石切削刀具股份有限公司钻石工业园内各项环保措施均已按照环评批复要求落实，并完成了自主环保验收，废气、废水、噪声通过现有环保措施可做到达标排放，固废可得到妥善处置或综合利用，因此，钻石工业园未存在环境问题，不需整改。

2.3 精密工具产业园现有工程概况

2.3.1 精密工具产业园现有工程基本情况

产品方案详见表2.3-1：

表 2.3-1 精密工具产业园现有工程生产情况表

品 名	设计生产能 力（已建）	设计生产能 力（在建）	总生产能力	2021 年实际 生产能力
一、传统刀片	1200t/a	0	1200t/a	1100t/a
二、数控刀具	60 万件/a	0	60 万件/a	58 万件/a
三、混合料（中间产品）	1400t/a	600t/a	2000t/a	1330t/a
四、数控刀片	0	5000 万片/a	5000 万片/a	0

劳动定员：定员710人。

工作制度：年工作天数300天，生产车间为二班工作制（混合料生产车间为三班工作制），管理及维修为白班制，每班工作8小时。

株洲钻石切削刀具股份有限公司精密工具产业园现有环评批复及验收情况：株洲钻石切削刀具股份有限公司《精密工具产业园建设项目环境影响报告书》已于2018年完成编制，同年11月取得株洲市生态环境局高新技术开发区分局环评批复（株天环评书[2018]18号），并于2020年10月完成自主环保验收。

《高端制造用高精密复合涂层切削刀具技改项目环境影响报告书》已于2021年4月完成编制，同年获得株洲市生态环境局环评批复（株环评（2021）26号），

该项目正在建设中，预计于 2022 年 12 月建成投产。

2.3.2 精密工具产业园现有工程组成

精密工具产业园现有工程组成见表2.3-2。

表2.3-2 精密工具产业园现有工程组成一览表

类别	名称	建设规模	备注
主体工程	传统刀片厂房	1栋，建筑面积9556.64m ² ，1F；传统刀片生产线	已建
	数控刀具厂房	1栋，建筑面积11945.51m ² ，1F；数控刀具生产线	已建
	数控刀片一厂房	1栋，建筑面积6480m ² ，轻钢结构，1F；	1条数控刀片生产线 在建
	数控刀片二厂房	1栋，建筑面积6480m ² ，轻钢结构，1F；	
	数控刀片三厂房	1栋，建筑面积6480m ² ，轻钢结构，1F；	
	生产厂房	1栋，建筑面积7056m ² ，轻钢结构，1F；空置，后期新上生产线时另行环评。	
	混合料厂房	1栋，建筑面积10451.24m ² ，混合料生产线	已建+在建
辅助工程	10KV开关站	1栋，建筑面积1240m ² ，1F。其中470m ² 为10KV开关站，剩余为制氮、压缩空气站	已建
	制氮、压缩空气站		
	制氢站	1栋，建筑面积1225m ² ，1F	已建
	门卫房	1栋，建筑面积160m ² ，1F	已建
	组合站房	1栋，建筑面积2055m ² ，1F；位于传统刀片的东面	已建
	仓库	1栋，建筑面积4740m ² ，1F；	已建
	食堂	1栋，建筑面积2063.79m ² ，2F，已单独做环境影响登记表	已建
公用工程	供水系统	1套；由新马创新工业园供给	/
	供电设施	1套；由新马创新工业园供给	/
环保工程	废水污染防治措施		废乳化液预处理工艺2t/d、废水处理站规划处理规模1500t/d，目前主体工程已按1500t/d建成，已上750t/d污水处理设备，二期750t/d污水处理设备预计于2022年9月开始建设，于2022年11月投入运营
			食堂隔油池，化粪池
	废气污染防治措施	传统刀片压制工序粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m排气筒（1-2#）
		传统刀片喷砂工序粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m排气筒（3#）
		传统刀片烧结工序废气	燃烧装置+集气罩+车间顶排放口外排（每台烧结炉配套燃烧装置、集气罩以及一个排放口）
		混合料生产线球磨和干燥工序产生的粉尘和VOCs	集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附装置+15m排气筒（4-8#）
			集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附装置+15m排气筒（9-10#）
		废水处理站	UV光解废气处理设施+15m排气筒（11#）

	的恶臭气体		
	数控刀片压制工序粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m排气筒（12-13#）	在建
	数控刀片烧结工序废气	燃烧装置+集气罩+车间顶排放口外排（每台烧结炉配套燃烧装置、集气罩以及一个排放口）	在建
	数控刀片CVD涂层工序废气	NaOH吸附装置+15m排气筒（14-17#）	在建
	噪声污染防治措施	消声器、隔声罩、减振设施	已建
	固体废弃物污染防治措施	危废暂存间（面积约50m ² ，位于配电站北面）、一般固废暂存间、污泥暂存间（30m ² ）	已建
	风险防范措施	事故池（560m ³ ）	已建
		储罐区围堰	已建

注*：精密工具产业园废水处理站在 2018 年《株洲钻石切削刀具有限公司精密工具产业园建设项目环境影响报告书》中批复的处理规模为 1500t/d，目前废水处理站主体工程已按 1500t/d 的规模建成，仅上了 750t/d 处理规模的污水处理设备，《高端制造用高精密复合涂层切削刀具技改项目环境影响报告书》中增加 750t/d 的处理规模污水处理设备，二期 750t/d 污水处理设备预计于 2022 年 9 月开始建设，于 2022 年 11 月投入运营，二期污水处理设备建设完成后，精密工具产业园废水处理站将达到 1500t/d 处理规模。

2.3.3 精密工具产业园现有公用工程

给水：项目的生活和生产用水均由新马创新工业园提供。

排水：项目厂区内实行雨污分流、清污分流。其中雨水通过厂区雨水排放口排入市政雨水管网；纯水制备浓水通过厂区污水总排放口（不进废水处理站）排入市政污水管网；生活污水和生产废水集中收集到厂内污水处理站，经过气浮+水解酸化+接触氧化等工序处理后于北面的污水总排口经市政污水管网排入河西污水处理厂，最终汇至湘江。现有工程废水量产生量为420t/d，在建工程的5000万片/a数控刀片生产线生产废水和600t/a混合料生产线废水主要为废乳化液，废超声波清洗剂，工件清洗废水，车间地面拖洗废水以及设备清洗产生的清洗废水，废水量为367.493t/d，在建工程完成后，现有工程总废水量为787.497t/d。

供电：由新马创新工业园供给，公司自备配电系统。

动力：精密工具产业园自建制氮、压缩空气站，制氢站，氩气站及供气站。

制氮、压缩空气站现有空气压缩机4台，3用1备，最大供气能力约为135立方米/分。

建设产气量为 160 立方米/时（纯度为 99.999%）的变压吸附制氮装置。

制氢站建设 2 套水电解制氢装置，产气量为 250 立方米/时（纯度为 99.999%），100 m³ 氢气储罐 3 个。

2.3.4 精密工具产业园现有主要设备

根据建设单位提供的资料，精密工具产业园现有主要生产设备具体情况见表 2.3-3-2.3-5。

表 2.3-3 精密工具产业园传统刀片生产设备一览表（已建）

序号	设备名称	型号	建设数量（台/套）	备注
1	压力机（带机械手）		9	/
2	压力机（带机械手）	DORST	1	/
3	压力机（15T）	C31560	29	/
4	压力机（50T）	C35500	8	/
5	压力机（60T）	S-60	2	/
6	割型机		3	/
7	电动压力机	CP160	1	/
8	W 氏压力机	AP16D	4	/
7	100T 侧压式粉末压力机	YT70-100	1	/
8	TP 烧结炉	SLS-60/45/90	15	/
9	PVA 烧结炉		2	/
10	自制烧结炉		2	/
11	自制压力炉		2	/
12	喷砂机	JCKPP8800	2	/
13	喷涂机		2	/
14	喷砂机(手动)	JCP690700/9060A	2	/
15	干燥柜		3	/
16	自动贴标机	T805	3	/
17	砂轮机	M3340	2	/

表 2.3-4 精密工具产业园数控刀具生产线主要设备一览表（已建）

序号	设备名称	建设数量（台/套）	备注
1	一、非标生产线		
2	车铣复合加工中心	2	/
3	万能工具磨床	1	/
4	高精度外圆磨床	3	/
5	高频焊机	1	/
6	外螺纹接口专机	3	/
7	内螺纹接口专机	2	/
8	多轴深孔钻床	1	/
	二、标准铣刀生产线		
1	面铣刀柔性加工单元，其中：		
2	数控倒立车	2	/

3	五轴加工中心	6	/
4	机械手、工装及辅助系统	1	/
5	四轴国产进口品牌铣床	4	/
6	五轴铣削加工中心	4	/
7	机械手、工装及辅助系统	1	/
8	高精度外圆磨床	1	/
三、浅孔钻生产线			
1	高精度外圆磨床	2	/
2	钻孔机	3	/
3	扭转机	2	/
4	电火花穿孔机床	2	
四、成检工序			
1	对刀仪	2	/
2	打标机	2	/
五、表面处理工序			
1	光整机	4	/
2	全自动清洗线	1	/
3	喷砂机	2	/
4	涂层炉	2	/
5	超纯水设备	1	/

表 2.3-5 精密工具产业园混合料厂房生产设备一览表（已建+在建）

序号	设备名称	现有建设数量（台/套）	在建建设数量（台/套）	合计（台/套）
1	喷雾干燥系统	4	2	6
2	球磨机	60	20	80
3	球磨时间控制柜	6	2	8
4	金相切割机	1	0	1
5	金相胶木镶样机	1	0	1
6	找平器	1	0	1
7	金相抛光机	1	0	1
8	金相磨床	1	0	1
9	电热板	1	0	1
10	坩埚电阻炉	1	0	1
11	电子分析天平	1	1	2
12	钴磁仪	1	0	1
13	测密度天平	1	1	2
14	矫顽磁力仪	1	0	1
15	高清晰度金相图像分析仪	1	0	1
16	投影仪	1	0	1

17	洛氏硬度计	2	0	2
18	剥落仪	1	0	1
19	万能工具显微镜(XJW-1A)	1	0	1
20	抗弯强度计	1	0	1
21	电子秤（1500KG）	1	0	1
22	立柱式悬臂吊车	1	0	1
23	试验用小型液压机 PS21	1	0	1
24	试验用小型球磨机	2	0	2
25	振动筛分	1	0	1

表 2.3-6 精密工具产业园 5000 万片/a 数控刀片生产线生产设备一览表（在建）

序号	设备名称	5000 万片 数量（台/套）
1	压机	25
2	毛刺清理机	5
3	烧结炉	6
4	装盒机	5
5	端面磨床	5
6	脱脂清洗机	5
7	周边磨床	76
8	毛刷钝化机	5
9	抛光机	5
10	输送式喷砂机	13
11	转台式喷砂机	6
12	干喷机	2
14	自动串杆机	7
15	超声波清洗机	5
16	CVD 涂层炉	12
17	CVD 装舟机	5
18	PVD 涂层炉（Mega）	5
19	自动检查机	10
20	自动包装机	5

2.3.5 精密工具产业园现有工程主要原辅材料消耗及能耗情况

精密工具产业园现有工程主要原辅材料消耗见表2.3-6。

表2.3-6 精密工具产业园主要原、辅材料消耗量材料消耗表

序号	名 称	单位	年耗量	来源
一、混合料生产线				

1	名称	单位	已建 1400t 年耗量	在建 600t 年耗量	合计 2000t 年 耗量	外购
	WC	吨	1190	495	1685	
2	Co	吨	118.3	49	167.3	外购
3	其他	吨	99.4	41	140.4	外购
4	PEG（聚乙二醇）	吨	28	11.67	39.67	外购
5	酒精（含循环使用量）	吨	462	192	654	外购
6	磷酸（仅设备清洗时使用）	吨	1.3	0.4	1.7	外购
二、传统刀片生产线						
1	混合料(WC 粉、Co 粉)	吨		1267		自制
2	石墨舟皿	个		2000		外购
3	润滑油	吨		21		外购
4	模具	套		340		外购
5	水	10 ⁴ t		4.48		外购
6	压缩空气	10 ⁴ Nm ³		288		自制
7	氮 气	10 ⁴ Nm ³		3		自制
8	氢 气	10 ⁴ Nm ³		36		自制
三、数控刀具生产线						
1	钢材	吨		825		外购
2	可换式铣刀精坯棒	万支		22.725		外购
3	棒材	吨		120		外购
4	可换式钻头粗坯	万支		18.9375		外购
5	润滑油	吨		22.5		外购
6	乳化液	吨		3		外购
7	高纯氮 N2	Nm ³		7.5		外购
8	高纯氩 Ar、	Nm ³		7.5		外购
9	氮气 99.5%（普氮）	Nm ³		75		外购
10	氢气	Nm ³		7.5		自制
11	高纯氪气 Kr	L		75		外购
12	包装盒	万件		60		外购
13	螺钉	万件		225		外购
14	涂层用靶材（主要为 TiCl ₄ ）	吨		0.45		吨
15	超声波清洗剂	吨		75		外购
四、数控刀片生产线（在建）						
1	混合料	吨		527.015		自制
2	氢气	10 ⁴ Nm ³		14.72		氢气
3	液氩	吨		166.4		外购
4	氮气	10 ⁴ Nm ³		19.2		自制

5	压缩空气	Nm ³	12.8	外购
6	金刚石砂轮	吨	106	外购
7	涂层用靶材	吨	1.675	外购
8	乳化液	吨	4.4	外购
9	润滑油	吨	2	外购
10	超声波清洗剂	吨	120	外购

2.4 精密工具产业园现有工程主要污染分析

现有工程主要污染分析主要依照《株洲钻石切削刀具股份有限公司精密工具产业园建设项目（精密工具产业园）竣工环境保护验收监测报告》以及生产过程中的实际情况。

2.4.1 精密工具产业园现有工程工艺流程及产排污分析

（1）传统刀片生产工艺流程及排污节点

①压制工序

将混合料(WC 粉、Co 粉)根据牌号和制品的要求进行计算和试压，然后确定压制技术参数，经自动压力机压制成型即成为切削刀片的压制毛坯。

②烧结工序

烧结是将压制好的坯料通过烧结使其性能、组织结构变成符合要求的产品。首先是将符合工艺要求和外形尺寸的坯料进行分类，装入烧结舟皿，送真空烧结炉，加热到要求温度加入工艺气体(氢气、氮气)脱除成型，抽真空去除炉内未排除的气体，加热达到烧结要求温度进行烧结，完成一次烧结工作后的舟皿需进行表面清理。

③喷砂工序

将烧结好的产品从舟皿中取出，将其表面喷砂处理干净，使其表面干净，无粘结物，制品颜色均匀一致。

④产品检验、包装

对成品进行尺寸和外观抽样统计检查，按工艺技术标准 and 用户要求，检查产品尺寸和外观质量，将符合要求产品标上印记，进行包装。不符合要求的回收利用。

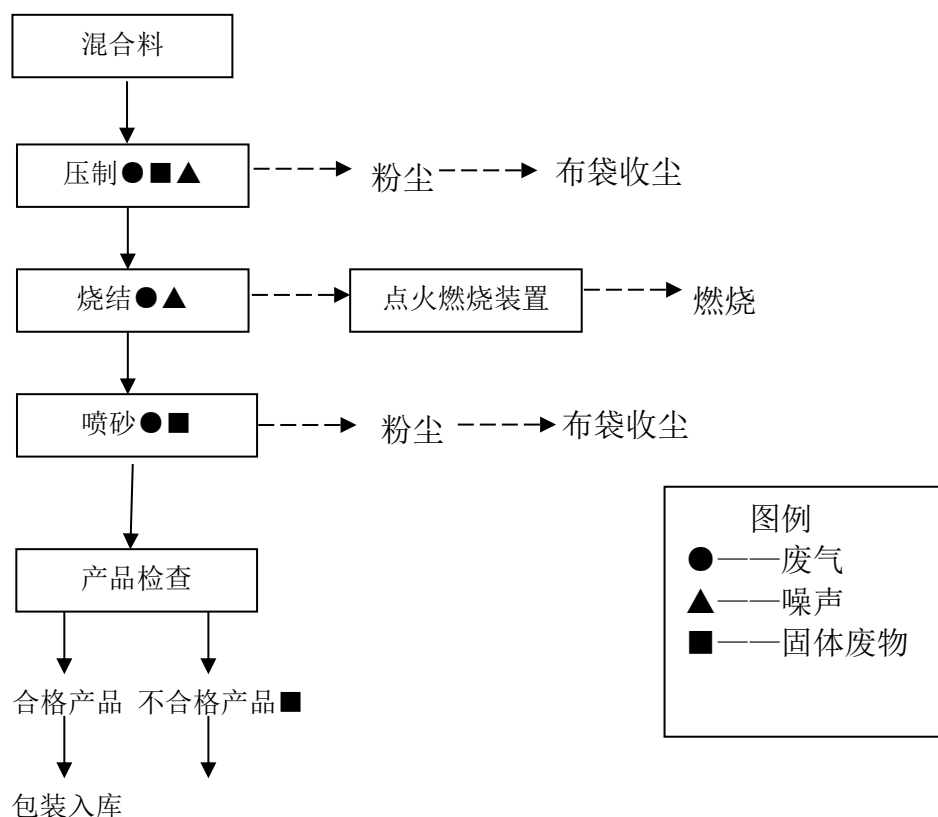


图 2.4-1 传统刀片生产基本工艺流程及产污节点

（二）数控刀具生产工艺流程及排污节点

①铣、削：通过铣床、削床等设备将钢材按照设计的规格尺寸进行裁剪。

②喷砂：采用喷砂工序将铣、削工件表面处理干净，使其表面干净，无粘结物，制品颜色均匀一致。

③清洗钝化：采用钝化清洗工艺对加工后的刀片毛坯去毛刺、刃口倒圆、切削槽平整和抛光，以改善切削流、降低切削阻力、提高表面质量、延长刀具寿命。

④涂层：采用物理气相沉积（PVD）技术进行涂层。

生产工艺流程如下图：

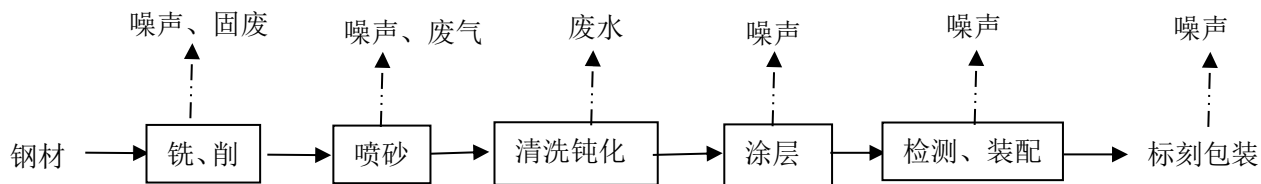


图 2.4-2 数控刀具生产工艺流程及产污节点图

（三）混合料生产工艺流程及排污节点

首先按化学成分要求，选用不同级别的碳化钨粉或超细碳化钨钴粉、金属钴粉、其他碳化物等原料进行配比混合，同时添加 PEG（聚乙二醇），主要是为

了使粉料有较好的凝聚性，便于后续压制过程成型；然后将配好的粉料装入球磨机内，再加入定量的酒精，防止在研磨过程因摩擦导致温度过高，球磨机为封闭结构，碾碎成标准的粒径后通过振动筛筛选出来；经球磨机碾碎成符合标准的粉料通过喷雾干燥机烘干处理，主要去除粉料中的酒精，酒精绝大部分经自带的冷凝装置回收处理，最后得到合格的混合料。

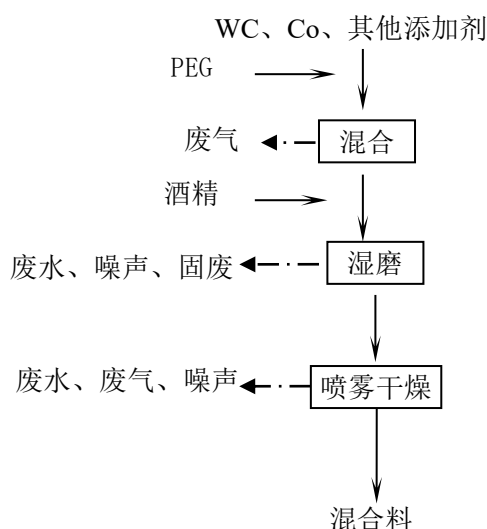


图2.4-3 混合料生产工艺流程及产污节点图

(4) 数控刀片生产工艺流程及排污节点

①压制工序：将混合料(WC 粉、Co 粉)根据牌号和制品的要求进行计算和试压，然后确定压制技术参数，经自动压力机压制成型即成为切削刀片的压制毛坯。

②烧结工序：烧结是将压制好的坯料通过烧结使其性能、组织结构变成符合要求的产品。首先是将符合工艺要求和外形尺寸的坯料进行分类，装入烧结舟皿，送真空烧结炉，加热到要求温度加入工艺气体(氢气、氮气)脱除成型，抽真空去除炉内未排除的气体，加热达到烧结要求温度进行烧结，完成一次烧结工作后的舟皿需进行表面清理。

③研磨工序：采用端面磨、周边磨以及普通内外圆磨等加工工艺对烧结后的刀片毛坯深加工，以获得不同型号及规格的产品。

④钝化工序：采用钝化工艺对加工后的刀片毛坯去毛刺、刃口倒圆、切削槽平整和抛光，以改善切削流、降低切削阻力、提高表面质量、延长刀具寿命。

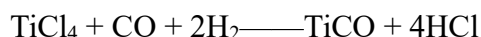
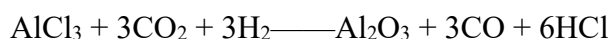
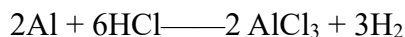
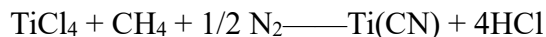
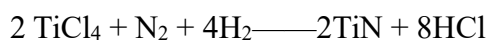
⑤喷砂：有部分工件表面氧化或平整度达不到后续工艺要求的，需要用喷砂机对工件表面进行处理，清除氧化物，使工件表面平整度达到工艺要求。本项目采用干式喷砂和湿式喷砂，干式喷砂占40%，湿式喷砂占60%。

干式喷砂机：利用高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面的过程。采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（刚玉砂）高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表面的外表或形状发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰。

湿式喷砂机：湿式喷砂机是以喷砂磨料（刚玉砂）和液体（水）为介质，以压缩空气（空压机）为动力，对固体类工件表面进行喷射加工的喷砂机。最大的特点就是很好地控制了喷砂加工过程中粉尘污染，改善了喷砂操作的工作环境。

⑥**超声波清洗工序**：项目采用超声波清洗剂，超声波清洗机原理主要是将换能器，将功率超声频源的声能，并且要转换成机械振动，通过清洗槽壁使之将槽子中的清洗液辐射到超声波。由于受到辐射的超声波，使之槽内液体中的微气泡能够在声波的作用下从而保持振动。超声波清洗剂为水性清洗剂，产生的废超声波清洗剂直接排入废水处理站处理。

⑦**CVD 涂层工序**：CVD 涂层工序：硬质合金涂层最常用的方法是高温化学气相沉积法（简称 HTCVD 法），是在常压或负压的沉积系统中，将纯净的 H_2 、 CH_4 、 N_2 、 $TiCl_4$ 、 $AlCl_3$ 、 CO_2 等气体或蒸气，按沉积物的成分，将其中的有关气体，按一定配比均匀混合，依次涂到一定温度（一般为 $1000^{\circ}C \sim 1050^{\circ}C$ ）的硬质合金刀片表面，即在刀片表面沉积 TiC 、 TiN 、 $Ti(CN)$ 或 Al_2O_3 或它们的复合涂层。反应方程式概括如下：



涂层前，基体刀片表面须净化，涂层后，因涂层材料与基体材料的线膨胀系数存在差异，故涂层刀片表面不可避免地产生残余张应力而使刀片抗弯强度降低。通常用 TiC 薄层先涂在基体表面上，因 TiC 的线膨胀系数与基体材料最接近；外面再涂 TiN 、 Al_2O_3 等。单涂层材料均用 TiC ，双层涂层材料多用 TiC/TiN 、 TiC/Al_2O_3 等，三层涂层材料多用 $TiC/Ti(CN)/TiN$ 、 $TiC/Al_2O_3/TiN$ 等。

CVD 工艺所排废气（含 HCl 和 H₂S 气体）对环境有污染，经氢氧化钠中和后排放，排放废气仅含未吸收完全的 HCl 和 H₂S 气体，因此含量很低。

⑧PVD 涂层：（PVD、物理气相沉积或真空镀膜）是指在真空条件下，采用低电压，大电流的电弧放电技术，使金属靶材蒸发并使被蒸发物质与气体都发生电离，在电场的作用下，使被蒸发物质或其反应产物沉积在产品表面形成一层 1-10μm 的超硬薄膜，未沉积在产品表面的离子被衬板吸附，沉积在衬板上，根据同行业类比分析和建设单位提供的资料，约 10%的靶材沉积在衬板上，经手动喷砂处理后作为靶材重复利用。

PVD 涂层是新技术表面处理领域的一项尖端技术。这种超硬 PVD 涂层薄膜因其在真空密封的腔体内成膜，故几乎无任何环境污染问题，是绿色环保技术；可以轻松得到其他方法难以获得的高硬度、高耐磨性的类陶瓷涂层、复合涂层，应用在工具、模具、零件上面，可以使寿命成倍提高，较好地实现了低成本、高收益的效果；此外，PVD 涂层技术具相对低温的特点，可以在大部分基材上成膜。PVD 涂层后，具有高抗氧化、防生锈功能和增加表面抗腐蚀性；减低摩擦系数；减少产品的维修时间与成本等优点。

⑨检验、包装：全部工序结束后，需要再进行最终检验，确保工件涂层达到客户要求。

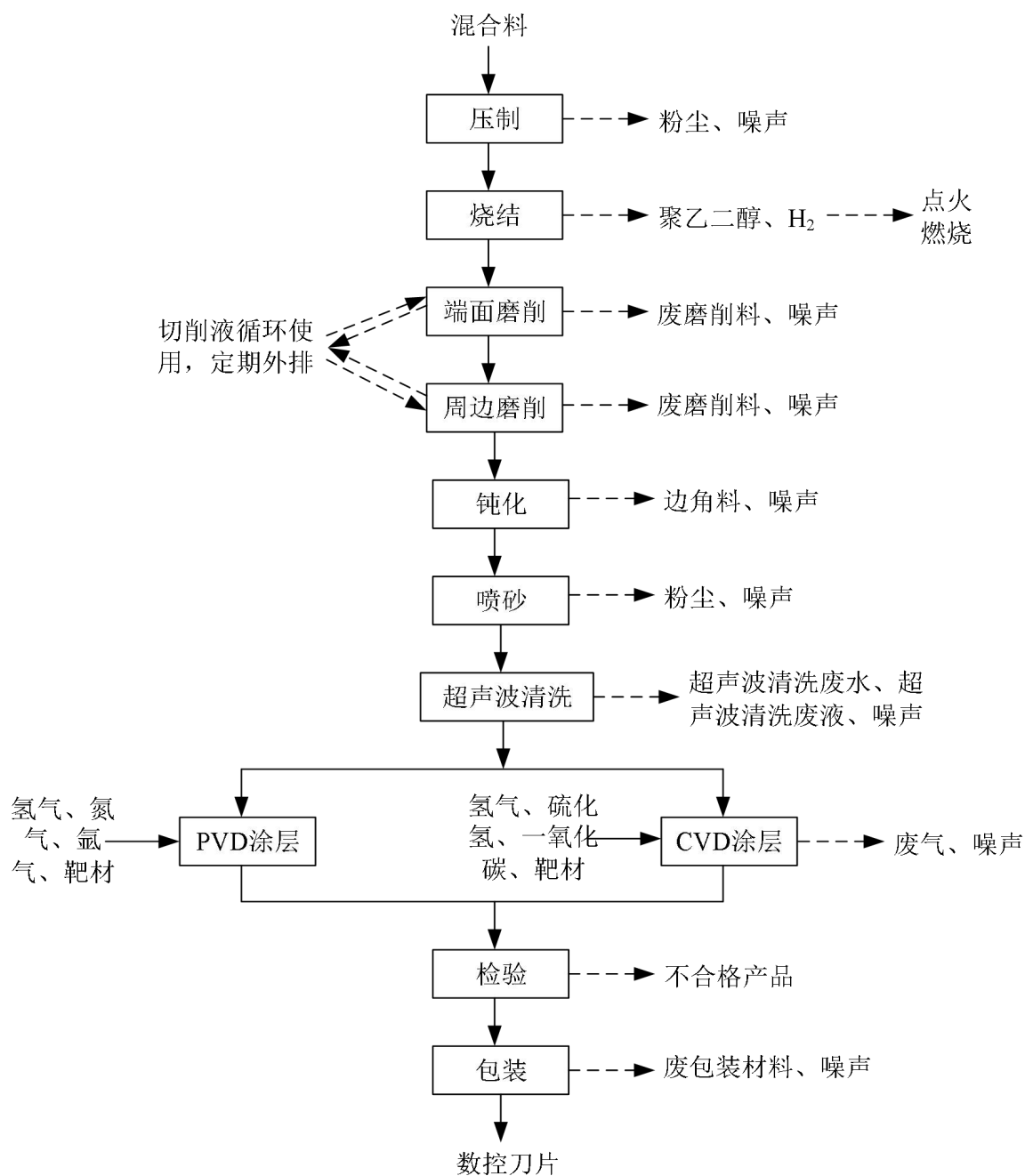


图 2.4-4 数控刀片生产工艺流程及产污节点

2.4.2 精密工具工业园现有工程大气污染分析

(1) 废气

现有工程废气主要有混合料生产线湿磨、喷雾干燥工序产生的粉尘和酒精废气，传统刀片生产线压制工序产生的粉尘，传统刀片生产线和数控刀具生产线喷砂工序产生的粉尘，传统刀片烧结过程产生的烧结废气以及废水处理站产生的异味以及食堂油烟废气。

表2.4-1 现有工程废气治理措施及排放情况

名称	污染源	污染因子	采用的环保措施	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
传统刀具生产线（已建）	压制工序	粉尘	布袋除尘器收集处理后由 15m 排气筒外排（1-2#）	41.2	0.898
	喷砂工序	粉尘	布袋除尘器收集处理后由 15m 排气筒外排（3#）	36.7	1.522
	烧结工序	氢气、聚乙二醇	聚乙二醇燃烧处理后变成 CO ₂ 和水，氢气通过设备自带点火装置燃烧后外排（每台烧结炉一个排放口）	27.7	0.268
数控刀具生产线（已建）	喷砂工序	粉尘	布袋除尘器	/	0.053
混合料生产线（已建 1400t/a）	球磨和喷雾干燥工序（有组织）	粉尘	布袋除尘器+活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒外排（4-8#）	32.3	0.475
		VOCs		14.1	0.518
	球磨和喷雾干燥工序（无组织）	粉尘	/	/	0.458
		VOCs	/	/	0.384
混合料生产线（在建 600t/a）	球磨和喷雾干燥工序（有组织）	粉尘	布袋除尘器+活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒外排（9-10#）	32.3	0.204
		VOCs		14.1	0.222
	球磨和喷雾干燥工序（无组织）	粉尘	/	/	0.196
		VOCs	/	/	0.165
数控刀片生产线（在建 5000 万片/a）	压制工序	粉尘	布袋除尘器收集处理后由 15m 排气筒外排（12-13#）	25.3	0.19
	压制工序	粉尘	/	/	0.1
	CVD 涂层工序	HCl	NaOH 吸收处理后由 15m 排气筒外排（14-17#）	8.6	0.118
		H ₂ S		2.2	0.03
	喷砂工序	粉尘	布袋除尘器	/	0.07
	烧结工序	氢气、聚乙二醇	聚乙二醇燃烧处理后变成 CO ₂ 和水，氢气通过设备自带点火装置燃烧后外排（每台烧结炉一个排放口）	/	0.043
食堂	/	油烟	油烟净化器	0.9	0.02
废水处理站	/	臭气浓度	UV 光解废气处理设施+15m 排气筒（11#）	/	/

2020 年 9 月 17 日至 10 月 18 日，湖南乾诚检测有限公司对株洲钻石切削刀具股份有限公司精密工具产业园建设项目（精密工具产业园）开展了验收监测。监测期间，项目生产线及公用、环保设施运行正常，生产工况达到设计生产能力的 75%以上。监测结果见表 2.4-2、表 2.4-3。

表 2.4-2 有组织废气监测结果

检测项目	采样点位	采样时间	标干流量 (m³/h)			检测结果 (mg/m³)			排放速率 (kg/h)			参考限值
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	
颗粒物	传统刀片生产线压制粉尘1#处理设施进口	2020.09.17	3940	4069	4144	132	139	127	0.520	0.566	0.526	-
		2020.09.18	4167	4097	3903	141	136	133	0.588	0.557	0.519	
	传统刀片生产线压制粉尘1#处理设施出口	2020.09.17	4688	4841	4632	25.9	28.1	22.8	0.121	0.136	0.106	120mg/m³
		2020.09.18	4578	4956	4745	24.6	25.3	26.2	0.113	0.125	0.124	3.5kg/h
	传统刀片生产线压制粉尘2#处理设施进口	2020.09.17	4289	4353	4321	124	132	135	0.532	0.575	0.583	-
		2020.09.18	4347	4289	4464	128	118	140	0.556	0.506	0.625	
	传统刀片生产线压制粉尘2#处理设施出口	2020.09.17	4618	4769	4537	35.9	33.8	41.2	0.166	0.161	0.187	120mg/m³
		2020.09.18	4699	4769	4642	32.1	35.4	38.6	0.151	0.169	0.179	3.5kg/h
	传统刀片生产线舟皿喷粉处理设施进口	2020.09.17	7122	7428	7288	258	259	268	1.840	1.920	1.950	-
		2020.09.18	7289	7305	7547	236	241	239	1.720	1.760	1.800	
	传统刀片生产线舟皿喷粉处理设施出口	2020.09.17	8391	8586	8666	35.3	36.7	36.6	0.296	0.315	0.317	120mg/m³
		2020.09.18	8165	8004	8278	32.7	34.0	30.8	0.300	0.272	0.255	3.5kg/h
	混合料生产线粉尘1#处理设施进口	2020.09.17	2907	2851	2929	197	188	189	0.573	0.536	0.554	-
		2020.09.18	2689	2894	2604	186	177	192	0.500	0.512	0.500	
	混合料生产线粉尘1#处理设施出口	2020.09.17	3103	3042	3068	30.8	31.5	32.3	0.096	0.096	0.099	120mg/m³
		2020.09.18	3048	3198	3017	32.2	30.2	30.4	0.098	0.097	0.092	3.5kg/h
	混合料生产线粉尘2#处理设施进口	2020.09.17	2837	2876	2817	215	211	226	0.610	0.607	0.637	-
		2020.09.18	2910	2770	2616	237	207	218	0.690	0.573	0.570	
	混合料生产线粉尘2#处理设施出口	2020.09.17	3194	3097	3109	24.1	23.9	23.6	0.077	0.074	0.073	120mg/m³
		2020.09.18	3159	2944	3107	23.7	22.9	24.8	0.075	0.067	0.077	3.5kg/h
	混合料生产线粉尘3#处理设施进口	2020.09.17	2784	2855	2832	175	176	185	0.487	0.502	0.534	-
		2020.09.18	2946	2755	2614	163	187	186	0.480	0.515	0.486	
	混合料生产线粉尘	2020.09.17	3000	3084	3036	29.1	25.2	26.0	0.087	0.078	0.079	120mg/m³

	3#处理设施出口	2020.09.18	3254	3047	3207	31.3	30.6	28.1	0.102	0.093	0.090	3.5kg/h
挥发性有机物	传统刀片生产线 烧结排气筒 1#	2020.09.17	492	423	469	24.8	19.3	21.8	0.012	0.008	0.010	--
		2020.09.18	553	479	519	23.6	22.7	20.5	0.013	0.011	0.011	
	传统刀片生产线 烧结排气筒 2#	2020.09.17	412	480	489	24.9	29.4	26.8	0.010	0.014	0.013	--
		2020.09.18	486	496	428	24.3	28.5	24.7	0.012	0.014	0.011	
	传统刀片生产线 烧结排气筒 3#	2020.09.17	476	542	411	15.9	14.9	14.2	0.008	0.008	0.006	--
		2020.09.18	404	489	565	16.5	15.7	14.8	0.007	0.008	0.008	
	传统刀片生产线 烧结排气筒 4#	2020.09.17	400	464	521	20.4	27.7	26.0	0.008	0.013	0.014	--
		2020.09.18	521	411	474	22.7	24.9	23.1	0.012	0.010	0.011	
	混合料生产线酒精 废气 1#处理设施进口	2020.09.17	3269	3376	3374	47.7	43.0	45.8	0.156	0.145	0.155	-
		2020.09.18	3698	3589	3451	46.5	44.2	47.3	0.172	0.159	0.163	
	混合料生产线酒精 废气 1#处理设施出口	2020.09.17	3653	3691	3602	12.9	11.0	10.3	0.047	0.041	0.037	80mg/m ³ 2.0kg/h
		2020.09.18	3804	3635	3774	12.5	11.9	11.4	0.048	0.043	0.043	
	混合料生产线酒精 废气 2#处理设施进口	2020.09.17	3347	3483	3449	42.8	44.6	39.3	0.143	0.155	0.136	-
		2020.09.18	3241	3164	3341	45.3	45.6	41.7	0.147	0.144	0.139	
	混合料生产线酒精 废气 2#处理设施出口	2020.09.17	3571	3667	3584	12.4	12.6	13.4	0.044	0.046	0.048	80mg/m ³ 2.0kg/h
		2020.09.18	3906	4021	3804	14.6	13.5	14.1	0.057	0.054	0.054	
臭气浓度	污水处理站臭气 处理设施进口	2020.09.17	/	/	/	412	550	412	/	/	/	-
		2020.09.18	/	/	/	550	550	733	/	/	/	
	污水处理站臭气 处理设施出口	2020.09.17	/	/	/	73	98	98	/	/	/	-
		2020.09.18	/	/	/	98	73	98	/	/	/	
备注：颗粒物参考限值源于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值，挥发性有机物参考限值源于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准限值要求；臭气浓度参考限值源于《恶臭污染物综合排放标准》(GB14554-1993)表 2 中标准												

表2.4-3 项目无组织废气监测结果表

检测时间	检测项目	检测点位	采样次数及检测结果（mg/m³）			参考限值
			I	II	III	
2020.09.17	颗粒物	厂界上风向	0.281	0.323	0.341	1.0
		厂界下风向 1	0.421	0.472	0.406	
		厂界下风向 2	0.441	0.490	0.452	
	挥发性有机物	厂界上风向	1.27	1.18	1.23	2.0
		厂界下风向 1	1.63	1.33	1.52	
		厂界下风向 2	1.47	1.86	1.41	
2020.09.18	颗粒物	厂界上风向	0.230	0.254	0.203	1.0
		厂界下风向 1	0.323	0.369	0.395	
		厂界下风向 2	0.389	0.362	0.342	
	挥发性有机物	厂界上风向	1.22	1.29	1.16	10.0
		厂界下风向 1	1.57	1.48	1.50	
		厂界下风向 2	1.72	1.81	1.56	
备注：颗粒物参考限值源于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织标准限值；挥发性有机物参考限值源于《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）						

监测结果表明，废气排气筒的颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放限值要求；挥发性有机物满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）中无组织排放要求。

无组织废气中挥发性有机物满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）中无组织排放要求；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放要求。

2.4.3 精密工具产业园现有工程水污染源分析

精密工具产业园现有工程球磨机、干燥器、烧结炉和空气压缩机等设备需要用水冷却，因为是间接冷却，使用后的水质除水温升高外，水质未受污染，经冷却后循环使用；纯水制备尾水为浓水，属于清下水，直接通过厂区污水总排放口（不进废水处理站）排入市政污水管网。故现有工程废水主要为清洗工序产生的清洗废水、车间地面拖洗废水，球磨机、喷雾干燥机等设备清洗产生的清洗废水、废乳化液以及生活污水。根据建设单位提供的资料，废乳化液主要产生于数控刀具生产工程中机加需要使用的乳化液，使用后的乳化液经过无机陶瓷膜净化过滤系统处理后循环使用，定期更换（一般3-6个月更换一次）。现有工程废水量产生量为420t/d，在建工程的5000万片/a数控刀片生产线生产废水和600t/a混合料生产线废水主要为废乳化液，废超声波清洗剂，工件清洗废水，车间地面拖洗废水以及设备清洗产生的清洗废水，废水量为367.493t/d，在建工程完成后，现有工程总废水量为787.497t/d。

污水处理站设置了混合料废水预处理单元（混合料废水处理单元）处理工艺为：“格栅+调节+物化除磷+厌氧+好氧”，精密工具产业园产生的混合料废水经预处理单元处理后再进入综合废水处理单元，除混合料废水以外的其他废水经管网收集后，进入污水处理站综合废水处理单元，处理工艺为：“格栅+调节+气浮+水解酸化+接触氧化”。主要建设内容有格栅池、调节池、气浮池、水解酸化池、接触氧化池、混凝沉淀池等。目前主体工程已按 1500t/d 建成，已上 750t/d 污水处理设备，二期 750t/d 污水处理设备预计于 2022 年 9 月开始建设，于 2022 年 11 月投入运营。在建工程的 5000 万片/a 数控刀片生产线和 600t/a 混合料生产线于 2022 年 12 月投入运营，废水处理站处理规模能满足现有工程的要求。

污水处理站工艺流程见图 2.4-4。

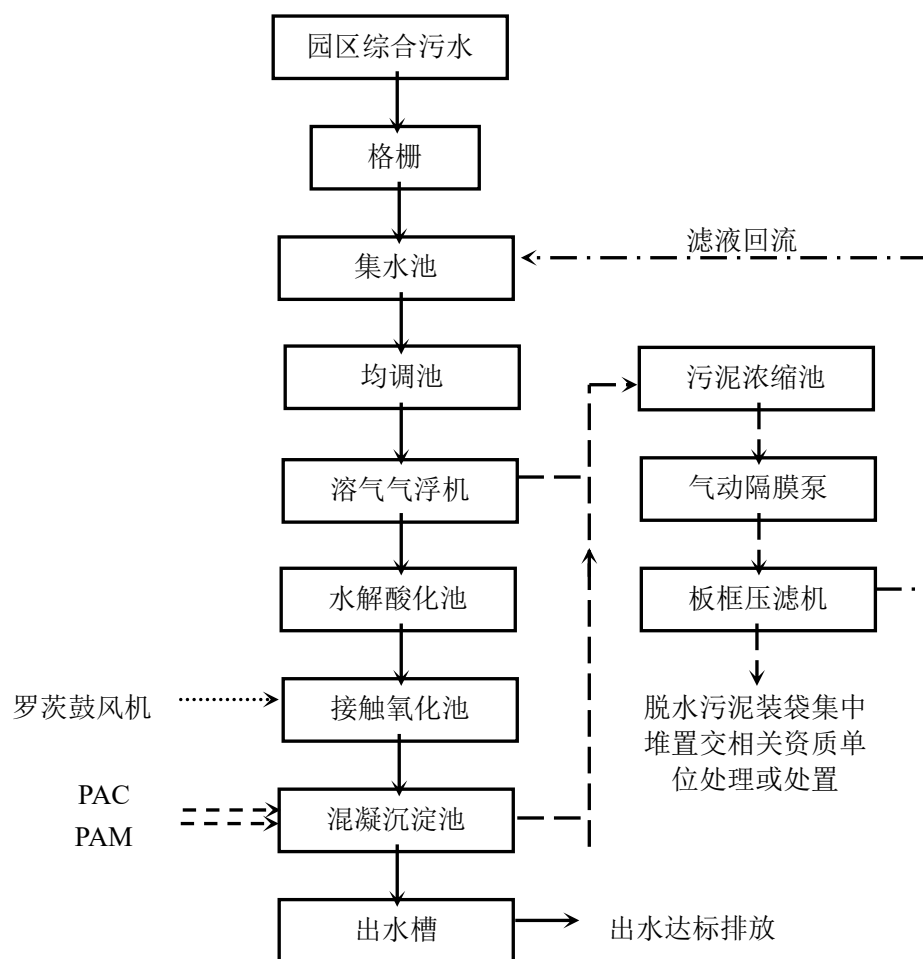


图 2.4-4 项目污水处理工艺流程图

根据《株洲钻石切削刀具股份有限公司精密工具产业园建设项目（精密工具产业园）竣工环境保护验收监测报告》及实际生产情况可知，本项目现有工程外排废水量为 236247.9 t/a（含在建工程），现有工程主要废水及污染物产生和排放情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 现有工程主要废水及污染物产生和排放情况表

污染物类别	污染因子	产生浓度	产生量（t/a）	排放浓度	排放量（t/a）
废水（已建工程）	废水量	/	126000	/	126000
	COD	360	45.360	80	10.080
	SS	63	7.938	14	1.764
	氨氮	9.92	1.250	0.398	0.050
	石油类	2.86	0.360	0.24	0.030
废水（在建工程）	废水量	/	110247.9	/	110247.9
	COD	360	39.689	80	8.820
	SS	63	6.946	14	1.543
	氨氮	9.92	1.094	0.398	0.044
	石油类	2.86	0.315	0.24	0.026
废水（已建+在建工程）	废水量	/	236247.9	/	236247.9
	COD	360	85.049	80	18.9
	SS	63	14.884	14	3.307
	氨氮	9.92	2.344	0.398	0.094
	石油类	2.86	0.676	0.24	0.057

2020 年 11 月 11 日至 11 月 12 日，湖南乾诚检测有限公司对株洲钻石切削刀具股份有限公司精密工具产业园建设项目（精密工具产业园）开展了验收监测。监测期间，项目环保设施运行正常，生产工况仅混合料生产线和部分生产线进行生产。监测结果见表 2.4-5。

表 2.4-5 废水验收监测结果

采样时间	采样点位	检测项目	单位	采样次数和检测结果				标准限值
				I	II	III	IV	
2020.09.17	综合废水处理设施进口	pH 值	无量纲	6.46	6.51	6.55	6.59	-
		悬浮物	mg/L	61	63	60	62	-
		化学需氧量	mg/L	75	74	75	72	-
		氨氮	mg/L	9.61	9.64	9.70	9.72	-
		石油类	mg/L	2.72	2.75	2.79	2.81	-
	综合废水处理设施出口	pH 值	无量纲	6.26	6.31	6.34	6.39	6-9
		悬浮物	mg/L	9	10	10	9	70
		化学需氧量	mg/L	25	24	22	24	100
		氨氮	mg/L	0.294	0.314	0.328	0.342	15
		石油类	mg/L	0.12	0.15	0.17	0.21	5

采样时间	采样点位	检测项目	单位	采样次数和检测结果				标准限值
				I	II	III	IV	
2020.09.18	综合废水处理设施进口	pH 值	无量纲	6.48	6.52	6.56	6.62	-
		悬浮物	mg/L	59	62	60	62	-
		化学需氧量	mg/L	72	73	73	74	-
		氨氮	mg/L	9.81	9.87	9.90	9.92	-
		石油类	mg/L	2.73	2.77	2.82	2.86	-
	综合废水处理设施出口	pH 值	无量纲	6.28	6.33	6.37	6.41	6-9
		悬浮物	mg/L	12	13	12	14	70
		化学需氧量	mg/L	24	22	23	23	100
		氨氮	mg/L	0.356	0.370	0.384	0.398	15
		石油类	mg/L	0.14	0.16	0.19	0.24	5
备注：参考限值源于《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准限值								

2.4.4 精密工业产业园现有工程噪声源分析

(1) 设备噪声

精密工具产业园现有工程主要噪声源为球磨机、循环水泵、风机、冷却塔、车床、铣床、磨床、制氮机组等设备的噪声，噪声治理主要对水泵、风机和空气压缩机采用隔声、减振、降噪和采用低噪声型设备，空气压缩机吸气口设消声装置，出气设防震节头，并在各设备底部设置减震装置以减少设备震动引起的气频噪声，本项目占地面积大，再通过厂房隔声，距离降噪，噪声对周边环境的影响很小。现有工程主要噪声源、噪声设备隔音降噪措施及噪声排放情况见表 2.4-6。

表 2.4-6 现有工程主要噪声源及噪声排放情况表

序号	设备名称	声级 dB (A)	治理措施	效果 (车间外噪声)
1	各种泵机	60-85	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
2	搅拌机	85	减震降噪、车间隔声	55dB (A)
3	球磨机	80-90	减震降噪、车间隔声	50-60dB (A)
4	压制机	80-90	减震降噪、车间隔声	50-60dB (A)
5	铣床	70-85	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
6	磨床	70-85	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
7	风机	90	安装消声器、减震降噪	60dB (A)
8	空压机	85	减震降噪	58dB (A)
9	离心机	75	减震降噪、车间隔声	50dB (A)
10	凉水塔	72	减震降噪	48dB (A)

(2) 厂界噪声

2021 年 11 月 26 日，湖南精威检测有限公司对株洲钻石切削刀具股份有限公司钻石工业园开展了常规检测，在厂界四周共设 4 个监测点，监测 1 天，昼、夜各监测 1 次。各监测点噪声监测结果见表 2.4-7。

表 2.4-7 厂界噪声监测结果统计表

序号	采样点位	2021.11.26	
		昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
N1	项目南面界外 1m	57.4	47.3
参考限值		65	55
N2	项目东面界外 1m	56.3	44.2
N3	项目西面界外 1m	55.7	45.7

序号	采样点位	2021.11.26	
		昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
N4	项目北面界外 1m	55.9	47.5
参考限值		70	55
备注：参考限值源于GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表1中 3、4 类标准			

监测结果表明：项目厂界南面外 1 米处的噪声检测结果满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准限值要求；项目厂界东、西、北面外 1 米处的噪声检测结果满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 4 类标准限值要求。

2.4.5 精密工具产业园现有工程固体废物分析

现有工程主要固体废物为生活垃圾、边角余料、不合格产品、收尘系统收下的粉尘、磨削料，废水处理站产生的污泥、废润滑油、废切削油、废酒精、废活性炭、废乳液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物。精密工具产业园污泥已做属性鉴别，经鉴定，污水处理站污泥为一般工业固体废物，经统一收集的污泥暂存于污泥暂存间，建设单位送至填埋场进行填埋。项目废渣产生及处置情况见表 2.4-8。

表 2.4-8 固废产生及处置情况表 单位：t/a

序号	名称	代码	废物种类鉴别	产生量 (已建工程)	产生量 (在建工程)	产生量 (已建+在建工程)	防治措施及去向
1	生活垃圾	/	生活垃圾	106.5	0	106.5	委托环卫部门定期清运
2	边角余料、不合格产品	324-001-10	一般工业废物	154.882	39.375	194.257	回用于生产
3	除尘器收集的粉尘	324-001-66	一般工业废物	27.344	3.778	31.122	回用于生产
4	磨削料	HW08 900-200-08	危险废物	29.79	46.235	76.025	荆门德威格林美钨资源循环利用有限公司回收
5	废酒精	HW06 900-404-06	危险废物	58	0	58	暂存于酒精库，由生产厂家回收处理
6	废切削油	HW09 900-006-09	危险废物	25	0	25	单独收集、分类存放，暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处置危废
7	废润滑油	HW08 900-249-08	危险废物	3	2	5	
8	废活性炭	HW49 900-039-49	危险废物	7.361	3.155	10.516	
9	污泥	324-001-61	一般工业废物	154	134	288	单独收集，存放于污泥暂存间，经鉴定为一般固废，送水泥厂综合利用

							用
10	废乳化液预处理工序污泥	HW49 772-006-49	危险废物	1.4	1.3	2.7	单独收集、分类存放， 定期由有资质单位处 置
11	含矿物油的废包装物	HW49 900-249-08	危险废物	1.5	1.2	2.7	

2.4.6 精密工具产业园现有工程存在的环境问题及整改措施

根据现场踏勘，株洲钻石切削刀具股份有限公司精密工具产业园内各项环保措施均已按照环评批复要求落实，并完成了自主环保验收，废气、废水、噪声通过现有环保措施可做到达标排放，固废可得到妥善处置或综合利用，因此，精密工具产业园未存在环境问题，不需整改。

第 3 章 拟建工程

3.1 拟建项目概况

3.1.1 拟建项目基本情况

项目名称：高性能数控刀具智能制造关键技术研发与产业化项目

建设单位：株洲钻石切削刀具股份有限公司

建设性质：改扩建

建设地点：株洲市新马创新工业园新马南路399号精密工具产业园（东经113.032634，北纬27.792036）和株洲市天元区黄河南路28号钻石工业园（东经113.130545，北纬27.802936）

总投资：38000万元

产品方案：本项目精密工具产业园拟在数控刀片现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 2000 万片/a 的生产规模，达到 7000 万片/a 的生产规模，在数控刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 8 万把/a 的生产规模，达到 68 万把/a 的生产规模。在钻石工业园内整体刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 100 万支/a 的生产规模，达到 1300 万支/a 的生产规模；本项目改扩建完成后，精密工具产业园数控刀片达到 7000 万片/a 的生产规模、数控刀具 68 万把/a、传统刀片 1200t/a 的生产规模，钻石工业园达到整体刀具 1300 万支/a、数控刀片 7000 万片/a 的生产规模。

本项目还拟在精密工具产业园新建一栋装配中心厂房，建设一条智能装备装配生产线，主要产品为全自动十五管还原炉、压力烧结炉、真空炉、混合料装备及自动化系统、机械手、自动化检测包装设备及控制柜（箱）成套设备、AGV 物流系统以及碳化炉等，装配中心厂房后期兼做设备维修车间使用。

本项目改扩建完成后产品方案详见表 3.1-1。

表 3.1-1 改扩建完成后产品方案一览表-精密工具产业园

品 名	现有设计生产能力	设计生产能力变化	改扩建后设计生产能力	备注
一、数控刀片（在建）	5000 万片/a	增加 2000 万片/a	7000 万片/a	/
二、传统刀片（已建）	1200t/a	不变	1200t/a	/
三、数控刀具（已建）	60 万把/a	增加 8 万把/a	68 万把/a	增加的 8 万把数控刀具分别为面铣刀 3 万把、浅孔钻 2.5 万把，可换式钻头 2.5 万把

四、混合料（中间产品）	2000t/a（已建 1400t/a+在建 600t/a）	不变	2000t/a	/
-------------	-------------------------------	----	---------	---

表 3.1-2 装配中心产品方案一览表-精密工具产业园

序号	设备	规模（台/a）
1	全自动十五管还原炉	1
2	压力烧结炉、真空炉	2
3	混合料装备及自动化系统（球磨群控系统，自动化配粉，自动化上下料）	1
4	机械手、自动化检测包装设备及控制柜（箱）成套设备	20
5	AGV 物流系统	2
6	碳化炉	1

表 3.1-3 改扩建完成后产品方案一览表-钻石工业园

品 名	现有设计生产能力	设计生产能力变化	改扩建后设计生产能力	备注
一、数控刀片	7000 万片/a	不变	7000 万片/a	/
二、整体刀具	1200 万支/a	增加 100 万支/a	1300 万支/a	/
三、混合料（中间产品）	800t/a	不变	800t/a	/

混合料生产线不需扩建的说明：精密工具产业园现有工程混合料生产能力为 2000t/a，钻石工业园现有工程混合料生产能力为 800t/a，精密工具产业园+钻石工业园现有工程混合料生产能力合计为 2800t/a，改扩建完成后，精密工具产业园数控刀片生产线混合料需求量为 527.015t/a（在建）+210.806t/a（新增）=737.821t/a，传统刀片生产线混合料需求量为 1267t/a，钻石工业园数控刀片生产线混合料需求量为 737.821t/a，精密工具产业园+钻石工业园混合料需求量合计为 2742.642t/a<2800t/a，因此，精密工具产业园+钻石工业园现有工程混合料生产能力能满足本项目需求，不需要扩建混合料生产线。

建设工期：定为34个月，即2022年10月~2024年12月。

劳动定员：精密工具产业园依托现有劳动定员710人，新增员工260人，改扩建完成后精密工具产业园劳动定员总人数为970人；钻石工业园依托现有劳动定员370人，不新增员工。

工作制度：年工作天数300天，生产车间为二班工作制（混合料生产车间为三班工作制），管理及维修为白班制，每班工作8小时。

3.1.2 拟建项目组成

精密工具产业园拟建项目组成见表3.1-4，钻石工业园拟建项目组成见表

3.1-5。

表3.1-4 拟建项目组成一览表---精密工具产业园

类别	名称			建设规模	与现有工程依托关系
主体工程	数控刀片一厂房			1栋, 建筑面积6480m ² , 轻钢结构, 1F;	依托现有在建工程, 新增部分生产设备
	数控刀片二厂房			1栋, 建筑面积6480m ² , 轻钢结构, 1F;	
	数控刀片三厂房			1栋, 建筑面积6480m ² , 轻钢结构, 1F;	
	数控刀具厂房			1栋, 建筑面积11945.51m ² , 1F; 在数控刀具现有生产线的基础上新增部分设备, 使其增加8万把/a的生产规模, 达到68万把/a的生产规模	依托现有工程, 新增部分生产设备
	装配中心厂房			1栋, 建筑面积8208m ² , 轻钢结构, 1F; 建设一条智能装备装配生产线	新建
	混合料厂房			1栋, 建筑面积10451.24m ² , 混合料生产线	依托现有工程
辅助工程	10KV开关站			1栋, 建筑面积1240m ² , 1F。其中470m ² 为10KV开关站, 剩余为制氮、压缩空气站	依托现有工程
	制氮、压缩空气站				
	制氢站			占地面积2000m ²	依托现有工程
	门卫房			1栋, 建筑面积160m ² , 1F	依托现有工程
	组合站房			1栋, 建筑面积2055m ² , 1F; 位于传统刀片的东面	依托现有工程
	仓库			1栋, 建筑面积4740m ² , 1F;	依托现有工程
	食堂			1栋, 建筑面积2063.79m ² , 2F	依托现有工程
公用工程	供水系统			1套; 由新马创新工业园供给	依托现有工程
	供电设施			1套; 由新马创新工业园供给	依托现有工程
环保工程	废水污染防治措施			废乳化液预处理工艺2t/d、废水处理站规划处理规模1500t/d, 目前主体工程已按1500t/d建成, 已上750t/d污水处理设备, 二期750t/d污水处理设备预计于2022年9月开始建设, 于2022年11月投入运营	依托现有工程
				食堂隔油池, 化粪池	依托现有工程
	废气污染防治措施	数控刀片生产线	喷砂工序粉尘	布袋除尘器	新增
			压制工序粉尘	集气罩(每台压制设备产尘点)+布袋除尘器 压制设备共用)+15m排气筒(18#)	新增
			烧结工序废气	燃烧装置+集气罩+车间顶排放口外排(每台 烧结炉配套燃烧装置、集气罩以及一个排放 口)	新增
			CVD涂层工序 废气	NaOH吸附装置(4套, 每台设备自带)+15m 排气筒(19#, 共用1根排气筒)	新增
		数控刀具生产线喷 砂工序粉尘		布袋除尘器	新增
		装配生产线焊接烟 尘		机械通风	新增
	噪声污染防治措施			消声器、隔声罩、减振设施	新增

	固体废弃物污染防治措施	危废暂存间（面积约50m ² ，位于配电站北面）、一般固废暂存间、磨削料暂存间（新建，30m ² ）	依托现有工程
	风险防范措施	事故池（560m ³ ）	依托现有工程

表3.1-5 拟建项目组成与现有工程依托关系表---钻石工业园

类别	序号	名称	建筑内容	与现有工程依托关系
主体工程	1	刀具三厂房	1栋，建筑面积13693m ² ，2F 在整体刀具现有在建生产线的基础上新增部分设备，使其增加100万支/a的生产规模，达到1300万支/a的生产规模	由刀片二厂房改建
辅助工程	1	研发中心	1栋，建筑面积9148m ² ，4F	依托现有工程
	2	员工餐厅	1栋，建筑面积1538.1m ² ，2F	依托现有工程
	3	总配电室	1栋，建筑面积236.76 m ² ，1F	依托现有工程
	4	制氮、压缩空气站	1栋，建筑面积800 m ² ，1F	依托现有工程
	5	制氢站	1栋，建筑面积514 m ² ，1F	依托现有工程
	6	冷冻站	1栋，建筑面积1300 m ² ，1F	依托现有工程
	7	传达室	建筑面积20m ² ，1F	依托现有工程
	8	门卫	建筑面积40m ²	依托现有工程
公用工程	1	供水系统	1套，由株洲市自来水厂供给	依托现有工程
	2	供电设施	1套，由株洲市天元区供给	依托现有工程
环保工程	1	废水污染防治措施	废乳化液预处理工艺10t/d、废水处理站960t/d（依托现有工程） 化粪池、隔油池（依托现有工程）	
	2	噪声污染防治措施	消声器、隔声罩、减振设施	
	3	固体废弃物污染防治措施	危废暂存间（依托现有工程位于，刀片二车间东北角，40m ² ），一般固废暂存间（依托现有工程），废磨削料暂存间（依托现有工程位于，位于废水处理站旁，30m ² ）	
	4	风险防范措施	储罐区围堰、960t/d废水处理应急措施（调节池300m ³ ）（依托现有工程）	

3.1.3 拟建项目主要设备

精密工具产业园在数控刀片现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加2000万片/a的生产规模，达到7000万片/a的生产规模，并新增一条数控刀体8万把/a生产线和一条智能装备装配生产线，生产设备详见表3.1-6-3.1-9，钻石工业园拟在整体刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加100万支/a的生产规模，达到1300万支/a的生产规模，生产设备详见表3.1-9。

表 3.1-6 数控刀片生产线生产设备一览表--精密工具产业园

序号	设备名称	在建 5000 万片数量（台/套）	新增 2000 万片生产设备数量（台/套）	合计（台/套）
1	压机	25	10	35
2	毛刺清理机	5	2	7
3	烧结炉	6	3	9

4	装盒机	5	2	7
5	端面磨床	5	2	7
6	脱脂清洗机	5	2	7
7	周边磨床	76	32	108
8	毛刷钝化机	5	2	7
9	抛光机	5	2	7
10	输送式喷砂机	13	6	19
11	转台式喷砂机	6	3	9
12	干喷机	2	1	3
14	自动串杆机	7	3	10
15	超声波清洗机	5	2	7
16	CVD 涂层炉	12	4	16
17	CVD 装舟机	5	2	7
18	PVD 涂层炉 (Mega)	5	2	7
19	自动检查机	10	4	14
20	自动包装机	5	2	7

表 3.1-7 数控刀具生产线生产设备一览表--精密工具产业园

序号	设备名称	现有数量 (台/套)	新增数量 (台/套)	合计
1	一、非标生产线			
2	车铣复合加工中心	2	0	2
3	万能工具磨床	1	0	1
4	高精度外圆磨床	3	1	4
5	3+2 铣床钻出水孔	0	1	1
6	铣床	0	4	4
7	外螺纹接口专机	3	1	4
8	刀具磨削中心	0	2	2
9	磨削中心	0	5	5
10	内螺纹接口专机	2	0	2
11	多轴深孔钻床	1	2	3
	二、标准铣刀生产线			
1	数控倒立车	2	0	2
2	五轴加工中心	6	2	8
3	机械手、工装及辅助系统	1	0	1
4	数控车 (含 2 套桁架机器人)	0	4	4
5	四轴国产进口品牌铣床	0	4	4
6	五轴铣削加工中心	4	4	8
7	机械手、工装及辅助系统	1	0	1
8	高精度外圆磨床	1	0	1

三、浅孔钻生产线				
1	高精度外圆磨床	2	0	2
2	钻孔机	3	1	4
3	扭转机	2	1	3
4	电火花穿孔机床	2	10	12
四、成检工序				
1	对刀仪	2	0	2
2	打标机	2	0	2
五、表面处理工序				
1	光整机	4	1	5
2	全自动清洗线	1	0	1
4	喷砂机	2	0	2
5	涂层炉	2	1	3
6	超纯水设备	1	0	1

表 3.1-8 装配生产线生产设备一览表--精密工具产业园

序号	设备名称	数量（台/套）
1	钻铣设备	2
2	车床设备（最大加工工件长度 2M）	1
3	自动焊接设备（最大加工工件长度 2M）	1
4	卷板设备（大小各 1 台）	2
5	剪板设备（最大加工工件长度 2M）	1
6	行吊（20T）	1
7	自动焊机（进口管道焊接机）	1
8	常用机械工器具（批）	1
9	电气配盘装备（信号发生器、示波器、万用表；常用工器具等）	1
10	机械、电气装配平台等	1
11	常用各种机械和电气装配材料	1
12	货架（批）	1

表 3.1-9 整体刀具生产线生产设备一览表--钻石工业园

序号	设备名称	新增数量（台/套）	现有数量（台/套）	合计（台/套）
1	数控外圆磨	5	15	20
2	产定长倒角机	3	26	29
3	粗无心磨	1	27	28
4	精无心磨	1	17	18
5	拖曳式铣刀钝化机	5	18	23
6	清洗机	0	5	5
7	磨削中心(小功率)	4	46	50
8	磨削中心(大功率)	10	273	283

9	P24 集中冷却系统	1	2	3
10	P15 集中冷却系统	1	2	3
11	ZOLLER genus3 对刀仪	1	2	3
12	ZOLLER 对刀仪	1	3	4
13	PG1000	0	3	3
14	镭射外径测量仪	0	4	4
15	砂轮修整机	0	8	8
16	FIRBIMATIC 碳氢机	0	1	1
17	和科达碳氢机	0	1	1
18	Rollmatic 磨床	0	10	10
19	Rollmatic 磨床	0	13	13
20	北平磨床	1	2	3
21	北平磨床	1	20	21
22	钻头槽抛光	1	3	4
23	PVD 涂层设备	0	34	34
24	涂层后处理	0	3	3

3.1.4 拟建项目公用工程

1、精密工具产业园

给水：依托精密工具产业园已敷设有室外生产、生活、消防合用的给水管网系统，项目的生活和生产用水均由新马创新工业园提供。

排水：项目厂区内实行雨污分流、清污分流。其中雨水通过厂区雨水排放口排入市政雨水管网；纯水制备浓水通过厂区污水总排放口（不进废水处理站）排入市政污水管网；生活污水和生产废水集中收集到厂内污水处理站，经过气浮+水解酸化+接触氧化等工序处理后于北面的污水总排口经污水管网排入河西污水处理厂，最终汇至湘江。本项目新增废水量为138.997t/d，现有工程总废水量（含在建工程）为787.493t/d。改扩建完成后，总废水量为926.49t/d。目前主体工程已按1500t/d建成，已上750t/d污水处理设备，二期750t/d污水处理设备预计于2022年9月开始建设，于2022年11月投入运营，二期污水处理设备投入运营后，废水处理站处理总规模为1500t/d，本项目预计于2024年12月投入运营，废水处理站能满足本项目的废水需求，不需要扩容。

动力：依托精密工具产业园现有制氮、压缩空气站，制氢站，氩气站及供气站。

现有制氮、压缩空气站现有空气压缩机4台，3用1备，最大供气能力约为

135 立方米/分。现有产气量为 60 立方米/分（纯度为 99.999%）的变压吸附制氮装置，一期工程建设时预留了本项目的用气量，能满足本项目的用气需求。

现有制氢站建设2套水电解制氢装置，产气量为250立方米/时（纯度为99.999%），100m³氢气储罐4个（3用1备）。现有工程氢气用气量为150立方米/时，本项目氢气用气量为50立方米/时，现有制氢站能满足本项目的氢气用气需求。

2、钻石工业园

给水：依托钻石工业园已敷设有室外生产、生活、消防合用的给水管网系统，给水管径为DN200，给水压力不小于0.4兆帕；室外给水采用生产、生活及消防合用系统，供水干管管径为DN200，供水干管呈环状布置。

排水：项目厂区内实行雨污分流、清污分流。其中雨水通过厂区雨水排放口排入市政雨水管网；纯水制备浓水通过厂区污水总排放口（不进废水处理站）排入市政污水管网；生活污水和生产废水集中收集到厂内污水处理站，经过气浮+水解酸化+接触氧化等工序处理后于北面的污水总排口经污水管网排入河西污水处理厂，最终汇至湘江。本项目新增废水量为 26.073t/d，改扩建完成后，总废水量为 953.366t/d。园区现有污水处理站日处理污水能力为 960t/d，本项目改扩建后钻石工业园总废水量为 955.366t/d<960t /d，并且钻石工业园废水处理站还设置了一套 960t/d 废水处理应急措施，因此，钻石工业园改扩建完成后可以依托现有工程废水处理设施，不需扩容。

动力：钻石工业园现有制氮、压缩空气站，制氢站，氩气站及供气站。

制氮、压缩空气站现有空气压缩机4台，3用1备，最大供气能力约为70立方米/分，可基本满足本项目生产用气要求。

现有 2 套产气量为 60 立方米/时（纯度为 99.999%）的变压吸附制氮装置，产气量基本满足本项目生产用氮要求。

制氢站现有 2 套水电解制氢装置，产气量为 210 立方米/时（纯度为 99.999%），产气量基本满足本项目生产用氢要求。

3.1.5拟建项目主要原辅材料

本项目所消耗的主要原辅材料见表3.1-10。

表3.1-10 主要原、辅材料消耗量材料消耗表

序号	名 称	单 位	年耗量	来源
精密工具产业园				
一、数控刀片生产线				
1	混合料	吨	210.806	自制*, 依托 现有工程
2	氢气	Nm ³	10	自制
3	液氩	吨	83.2	外购
4	氮气	10 ⁴ Nm ³	9.6	自制
5	甲烷	Nm ³	1.5	外购
6	硫化氢	Nm ³	0.1	外购
7	CO ₂	Nm ³	6.4	外购
8	金刚石砂轮	吨	53	外购
9	涂层用靶材（主要为 TiCl ₄ 和 Al）	吨	0.67	外购
10	乳化液	吨	1.8	外购
11	润滑油	吨	1	外购
12	超声波清洗剂	吨	50	外购
二、数控刀具生产线				
1	钢材	吨	110	外购
2	可换式铣刀精坯棒	万支	3.03	外购
3	棒材	吨	16	外购
4	可换式钻头粗坯	万支	2.525	外购
5	润滑油	吨	3	外购
6	乳化液	吨	0.4	外购
7	高纯氮 N ₂	Nm ³	1	外购
8	高纯氩 Ar、	Nm ³	1	外购
9	氮气 99.5%（普氮）	Nm ³	10	外购
10	氢气	Nm ³	1	自制
11	高纯氪气 Kr	L	10	外购
12	包装盒	万件	8	外购
13	螺钉	万件	30	外购
14	涂层用靶材（主要为 TiCl ₄ ）	吨	0.06	吨
15	超声波清洗剂	吨	10	外购
三、装配生产线				
1	钢材	吨	20	外购
2	炉管	吨	2	外购
3	石墨制品	吨	1	外购
4	电气元器件	件	80	外购
5	电线电缆	吨	0.5	外购

6	润滑油	吨	2	外购
7	焊丝	吨	0.35	外购
钻石工业园				
一、整体刀具生产线				
1	硬质合金棒材	吨	156	外购
2	钢材	吨	23.75	外购
3	金刚石砂轮	个	1750	外购
4	切削油	吨	0.625	外购
5	包装材料	万件	0.563	外购
6	TiAl33/67 靶材	吨	0.246	外购
7	Ti 靶材	吨	0.023	外购
8	润滑油	吨	0.2	外购
9	超声波清洗剂	吨	15	外购
10	乳化液	吨	0.35	外购
11	高纯氩 Ar、	Nm ³	3	外购
12	氮气 99.5% (普氮)	Nm ³	20	外购
13	氢气	Nm ³	3	自助

注：精密工具产业园现有工程混合料生产能力为 2000t/a，钻石工业园现有工程混合料生产能力为 800t/a，精密工具产业园+钻石工业园现有工程混合料生产能力合计为 2800t/a，改扩建完成后，精密工具产业园数控刀片生产线混合料需求量为 527.015t/a（在建）+210.806t/a（新增）=737.821t/a，传统刀片生产线混合料需求量为 1267t/a，钻石工业园数控刀片生产线混合料需求量为 737.821t/a，精密工具产业园+钻石工业园混合料需求量合计为 2742.642t/a，因此，精密工具产业园+钻石工业园现有工程混合料生产能力能满足本项目需求，不需要扩建混合料生产线。

表 3.1-11 主要危险物物理化特性一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性
WC	Wolfram Carbide 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 6000℃，相对密度 15.63(18℃)。碳化钨不溶于水、盐酸和硫酸，易溶于硝酸—氢氟酸的混合酸中	不具有燃烧和爆炸性	粉尘接触易引起人体病变
Co	性状：呈灰色不规则状粉末，溶于酸，有磁性，在潮湿空气中易氧化粒度：-200 目/-300 目(钴粉)、1~2μm (细钴粉)、≤0.5μm (超细钴粉)；松装比：≤0.72g/cc (钴粉)、0.5~0.7g/cc (细钴粉/超细钴粉)	细金属钴粉在空气中能自燃生成氧化钴	无资料
氩气	无色无臭惰性气体，分子式 Ar，分子量 39.95；蒸汽压 202.64kPa（-179℃）；熔点-189.2℃；沸点-185.7℃。溶解性：微溶于水；密度：相对密度（水=1）1.40（-186℃）；相对密度（空气=1）1.38；稳定性：稳定；危险标记 5（不燃气体）	不易燃不易爆	无毒，窒息性

氮气	常温下是一种无色无味的气体，熔点：63.15K，-210℃；沸点：-195.8℃；密度：1.25g/L(0℃，1atm)	不燃	无毒
润滑油	无气味或略带异味的淡黄色或褐色粘稠液体；蒸汽压 0.13kPa(145.8℃)；闪点>5.6℃，相对密度（水=1）0.935；溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂	遇明火或高热可燃	无资料
氢气	常温常压下，氢气是一种极易燃烧，无色透明、无臭无味的气体。氢气是世界上已知的密度最小的气体，氢气的密度只有空气的 1/14，即在 0℃时，一个标准大气压下，氢气的密度为 0.0899 g/L。所以氢气可作为飞艇、氢气球的填充气体。氢气是相对分子质量最小的物质，主要用作还原剂	易燃易爆	无毒，有窒息性
乳化液	乳化液其主要化学成分包括：水、基础油(矿物油、植物油、合成酯或它们的混合物)、表面活性剂、防锈添加剂(环烷酸锌、石油磺酸钠(亦是乳化剂)、石油磺酸钡、苯并三唑，山梨糖醇单油酸酯、硬脂酸铝)、极压添加剂(含硫、磷、氯等元素的极性化合物)、摩擦改进剂(减摩剂或油性添加剂)、抗氧化剂	遇明火或高热可燃	无资料
甲烷	甲烷是一种有机化合物，分子式是 CH ₄ ，分子量为 16.043。甲烷是最简单的有机物，也是含碳量最小（含氢量最大）的烃。甲烷在自然界的分布很广，是天然气，沼气，坑气等的主要成分，俗称瓦斯。它可用来作为燃料及制造氢气、炭黑、一氧化碳、乙炔、氢氰酸及甲醛等物质的原料	易燃易爆	无资料
硫化氢	硫化氢是一种无机化合物，分子式为 H ₂ S，分子量为 34.076，标准状况下是一种易燃的酸性气体，无色，低浓度时有臭鸡蛋气味，浓度极低时便有硫磺味，有剧毒。水溶液为氢硫酸，酸性较弱，比碳酸弱，但比硼酸强。能溶于水，易溶于醇类、石油溶剂和原油。	易燃易爆、极毒	急性毒性：大鼠吸入半数致死浓度 713ppm · 1 小时

3.1.5 依托工程

本项目在精密工具产业园和钻石工业园厂区内建设，与现有工程依托关系想见表 3.1-12 和表 3.1-13：

表 3.1-12 本项目与精密工具产业园现有工程依托关系

名称		现有工程	依托关系	依托可行性
厂房		数控刀片一厂房(在建)	依托	根据建设单位提供的资料,数控刀片一厂房、数控刀片二厂房以及数控刀片三厂房预留了设备安装空间,依托可行
		数控刀片二厂房(在建)		
		数控刀片三厂房(在建)		
员工食宿		食堂	依托	食堂建筑面积 2063.79m ² ,可容纳本项目新增员工的用餐需求,依托可行
供电设施		变压器	依托	数控刀片一厂房、数控刀片二厂房以及数控刀片三厂房配备相应的供电、供水、排水设施,并在配备时考虑到了本项目的供电、供水、排水需求,因此,数控刀片一厂房、数控刀片二厂房以及数控刀片三厂房现有在建的供电、供水、排水设施能满足本项目的需求,依托可行。
供水设施		供水管网	依托	
排水设施		排污管网	依托	
污水处理设施		废乳化液预处理工艺、总废水处理站、食堂隔油池,化粪池、事故池	依托,总废水处理站能够接纳本项目废水	本项目新增废水量为 138.997t/d,现有工程总废水量(含在建工程)为 787.493t/d。改扩建完成后,总废水量为 926.49t/d。目前主体工程已按 1500t/d 建成,已上 750t/d 污水处理设备,二期 750t/d 污水处理设备预计于 2022 年 9 月开始建设,于 2022 年 11 月投入运营,二期污水处理设备投入运营后,废水处理站处理总规模为 1500t/d,本项目预计于 2024 年 12 月投入运营,废水处理站能满足本项目的废水需求,不需要扩容,依托可行。
公用工程		制氮、压缩空气站,制氢站,氩气站及供气站	依托	<p>现有制氮、压缩空气站现有空气压缩机 4 台,3 用 1 备,最大供气能力约为 135 立方米/分。现有产气量为 60 立方米/分(纯度为 99.999%)的变压吸附制氮装置,一期工程建设时预留了本项目的用气量,能满足本项目的用气需求。</p> <p>现有制氢站建设 2 套水电解制氢装置,产气量为 250 立方米/时(纯度为 99.999%),100m³氢气储罐 4 个(3 用 1 备)。现有工程氢气用气量为 150 立方米/时,本项目氢气用气量为 50 立方米/时,现有制氢站能满足本项目的氢气用气需求。依托可行。</p>
固体废物处置	生活垃圾	垃圾收集设施	依托	/
	污泥	污泥暂存间	依托	/

	危险废物	设有一个危废暂存间（50m ² ）	依托，位置见附图 2，并交由有资质单位	现厂区已建有危废暂存间（50m ² ），现有工程所需面积约为 15m ² 。本项目产生的固体废物暂存于危废暂存间中，所需面积约 3m ² ，本项目依托现有厂区已建危废暂存间可行。
--	------	------------------------------	---------------------	--

表 3.1-12 本项目与钻石工业园现有工程依托关系

名称	现有工程	依托关系	依托可行性
厂房	刀具三厂房	依托	根据建设单位提供的资料，刀具三厂房由刀片二厂房改建，在建整体刀具 400 万支/a 的生产线时给本项目预留了设备安装空间，依托可行
员工食宿	食堂	依托	建筑面积 1538.1m ² ，钻石工业园不新增员工，依托可行
供电设施	变压器	依托	在建整体刀具 400 万支/a 的生产线时配备相应的供电、供水、排水设施，并在配备时考虑到了本项目的供电、供水、排水需求，因此，刀具三厂房现有在建的供电、供水、排水设施能满足本项目的需求，依托可行。
供水设施	供水管网	依托	
排水设施	排污管网	依托	托可行。
污水处理设施	废乳化液预处理工艺、总废水处理站、食堂隔油池，化粪池、事故池	依托，总废水处理站能够接纳本项目废水	本项目新增废水量为 26.073t/d，改扩建完成后，总废水量为 953.366t/d。园区现有污水处理站日处理污水能力为 960t/d，本项目改扩建后钻石工业园总废水量为 955.366t/d<960t/d，并且钻石工业园废水处理站还设置了一套 960t/d 废水处理应急措施，因此，钻石工业园改扩建完成后可以依托现有工程废水处理设施，不需扩容，依托可行。
公用工程	制氮、压缩空气站，制氢站，及供气站	依托	制氮、压缩空气站现有空气压缩机4台，3用1备，最大供气能力约为70立方米/分，可基本满足本项目生产用气要求。 现有 2 套产气量为 60 立方米/时（纯度为 99.999%）的变压吸附制氮装置，产气量基本满足本项目生产用氮要求。 制氢站现有2套水电解制氢装置，产气量为210立方米/时（纯度为 99.999%），产气量基本满足本项目生产用氢要求，依托可行。
固体废物处置	生活垃圾	垃圾收集设施	依托
	危险废物	设有一个危废暂存间（40m ² ）、废磨削料暂存间（30m ² ）	依托，位置见附图 2，并交由有资质单位
			现厂区已建有危废暂存间（40m ² ），现有工程所需面积约为 18m ² 。本项目产生的固体废物暂存于危废暂存间中，所需面积约 1m ² ，本项目依托现有厂区已建危废暂存间可行。

3.2 拟建项目主生产车间工艺流程及产排污分析

本项目精密工具产业园拟在数控刀片现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 2000 万片/a 的生产规模，达到 7000 万片/a 的生产规模，在数控刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 8 万把/a 的生产规模，达到 68 万把/a 的生产规模。在钻石工业园内整体刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 100 万支/a 的生产规模，达到 1300 万支/a 的生产规模；本项目改扩建完成后，精密工具产业园数控刀片达到 7000 万片/a 的生产规模、数控刀具 68 万把/a、传统刀片 1200t/a 的生产规模，钻石工业园达到整体刀具 1300 万支/a、数控刀片 7000 万片/a 的生产规模。

本项目还拟在精密工具产业园新建一栋装配中心厂房，建设一条智能装备装配生产线，主要产品为全自动十五管还原炉、压力烧结炉、真空炉、混合料装备及自动化系统、机械手、自动化检测包装设备及控制柜（箱）成套设备、AGV 物流系统以及碳化炉等，产品全部为株洲钻石切削刀具股份有限公司自用，不对外销售。

整体刀具生产线和数控刀片生产线工艺路线与现有工程相同，仅通过新增国际领先的电动压力机、高精密磨削加工中心、涂层炉等自动化程度水平高的工艺装备来对数控刀片和整体刀具智能化制造水平进行改造和升级，提高数控刀片和整体刀具的产品性能。

（1）数控刀片生产工艺流程及排污节点

①**压制工序**：将混合料(WC 粉、Co 粉)根据牌号和制品的要求进行计算和试压，然后确定压制技术参数，经自动压力机压制成型即成为切削刀片的压制毛坯。

②**烧结工序**：烧结是将压制好的坯料通过烧结使其性能、组织结构变成符合要求的产品。首先是将符合工艺要求和外形尺寸的坯料进行分类，装入烧结舟皿，送真空烧结炉，加热到要求温度加入工艺气体(氢气、氮气)脱除成型，抽真空去除炉内未排除的气体，加热达到烧结要求温度进行烧结，完成一次烧结工作后的舟皿需进行表面清理。

③**研磨工序**：采用端面磨、周边磨以及普通内外圆磨等加工工艺对烧结后的刀片毛坯深加工，以获得不同型号及规格的产品。

④**钝化工序**：采用钝化工艺对加工后的刀片毛坯去毛刺、刃口倒圆、切削槽

平整和抛光，以改善切削流、降低切削阻力、提高表面质量、延长刀具寿命。

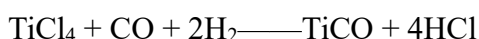
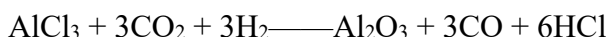
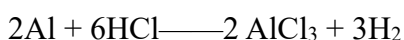
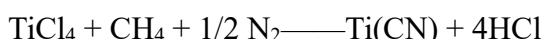
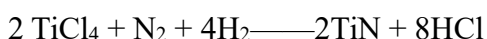
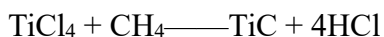
⑤喷砂：有部分工件表面氧化或平整度达不到后续工艺要求的，需要用喷砂机对工件表面进行处理，清除氧化物，使工件表面平整度达到工艺要求。本项目采用干式喷砂和湿式喷砂，干式喷砂占40%，湿式喷砂占60%。

干式喷砂机：利用高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面的过程。采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（刚玉砂）高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表面的外表或形状发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰。

湿式喷砂机：湿式喷砂机是以喷砂磨料（刚玉砂）和液体（水）为介质，以压缩空气（空压机）为动力，对固体类工件表面进行喷射加工的喷砂机。最大的特点就是很好地控制了喷砂加工过程中粉尘污染，改善了喷砂操作的工作环境。

⑥超声波清洗工序：项目采用超声波清洗剂，超声波清洗机原理主要是将换能器，将功率超声频源的声能，并且要转换成机械振动，通过清洗槽壁使之将槽子中的清洗液辐射到超声波。由于受到辐射的超声波，使之槽内液体中的微气泡能够在声波的作用下从而保持振动。超声波清洗剂为水性清洗剂，产生的废超声波清洗剂直接排入废水处理站处理。

⑦CVD 涂层工序：CVD 涂层工序：硬质合金涂层最常用的方法是高温化学气相沉积法（简称 HTCVD 法），是在常压或负压的沉积系统中，将纯净的 H_2 、 CH_4 、 N_2 、 $TiCl_4$ 、 Al 、 CO_2 等气体或蒸气，按沉积物的成分，将其中的有关气体，按一定配比均匀混合，依次涂到一定温度（一般为 $1000^{\circ}C \sim 1050^{\circ}C$ ）的硬质合金刀片表面，即在刀片表面沉积 TiC 、 TiN 、 $Ti(CN)$ 或 Al_2O_3 或它们的复合涂层。反应方程式概括如下：



涂层前，基体刀片表面须净化，涂层后，因涂层材料与基体材料的线膨胀系

数存在差异，故涂层刀片表面不可避免地产生残余张应力而使刀片抗弯强度降低。通常用 TiC 薄层先涂在基体表面上，因 TiC 的线膨胀系数与基体材料最接近；外面再涂 TiN、 Al_2O_3 等。单涂层材料均用 TiC，双层涂层材料多用 TiC/TiN、TiC/ Al_2O_3 等，三层涂层材料多用 TiC/Ti(CN)/TiN、TiC/ Al_2O_3 /TiN 等。

H₂S 的作用：在沉积 Al_2O_3 过程中，会添加少量的 H₂S，H₂S 通过输送管道均匀注入 CVD 涂层炉中，主要起催化剂的作用，提高反应速率，因 H₂S 属于酸性气体，反应后的 H₂S 会与氢氧化钠中和反应后排放，CVD 涂层涉气（H₂S）工序年工作时间为 3600h。

CVD 工艺所排废气（含 HCl 和 H₂S 气体）对环境有污染，经氢氧化钠中和后排放，排放废气仅含未吸收完全的 HCl 和 H₂S 气体，因此含量很低。

⑧PVD 涂层：（PVD、物理气相沉积或真空镀膜）是指在真空条件下，采用低电压，大电流的电弧放电技术，使金属靶材蒸发并使被蒸发物质与气体都发生电离，在电场的作用下，使被蒸发物质或其反应产物沉积在产品表面形成一层 1-10 μm 的超硬薄膜，未沉积在产品表面的离子被衬板吸附，沉积在衬板上，根据同行业类比分析和建设单位提供的资料，约 10%的靶材沉积在衬板上，经手动喷砂处理后作为靶材重复利用。

PVD 涂层是新技术表面处理领域的一项尖端技术。这种超硬 PVD 涂层薄膜因其在真空密封的腔体内成膜，故几乎无任何环境污染问题，是绿色环保技术；可以轻松得到其他方法难以获得的高硬度、高耐磨性的类陶瓷涂层、复合涂层，应用在工具、模具、零件上面，可以使寿命成倍提高，较好地实现了低成本、高收益的效果；此外，PVD 涂层技术具相对低温的特点，可以在大部分基材上成膜。PVD 涂层后，具有高抗氧化、防生锈功能和增加表面抗腐蚀性；减低摩擦系数；减少产品的维修时间与成本等优点。

⑨检验、包装：全部工序结束后，需要再进行最终检验，确保工件涂层达到客户要求。

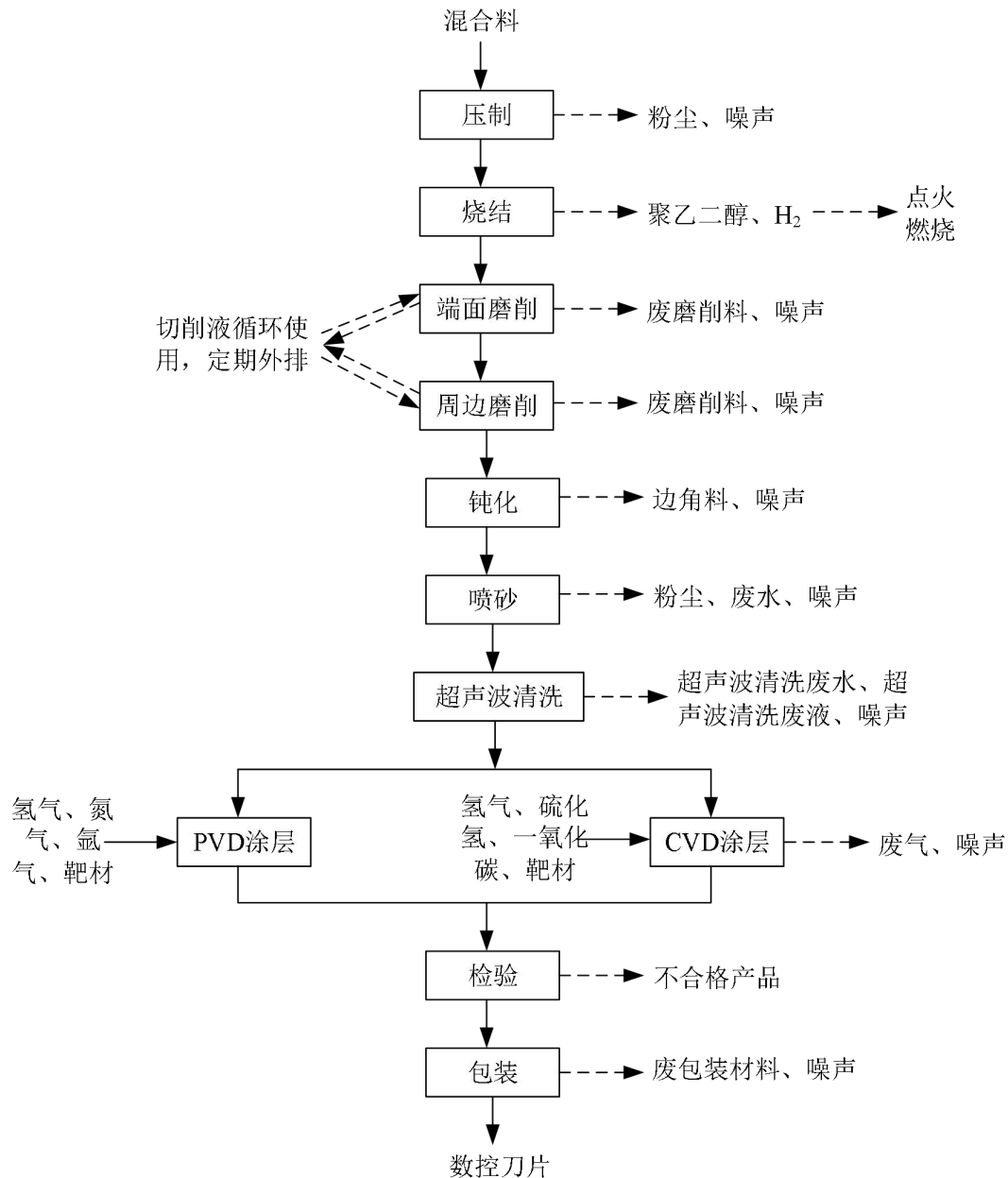


图 3.2-2 数控刀片生产工艺流程及产污节

(2) 数控刀具生产工艺流程及排污节点

1、浅孔钻工艺流程简述：项目所用钢材、棒材外购，首先根据加工尺寸进行下料、钻孔，然后进行车削、铣削、钻孔等机加工制成粗坯，然后对粗坯进行湿式光磨，淬火外委加工，不在厂区内进行，随后对粗坯车削、铣削、线切割等机加工进行进一步加工得到精坯，之后进行喷砂、超声波清洗、涂层、检验、包装即可入库。

2、面铣刀工艺流程简述：项目所用可换式铣刀精坯棒（粗坯）外购，首先通过车削、铣削等机加工进行进一步加工得到精坯，然后对精坯进行湿式光磨，

之后进行喷砂、超声波清洗、涂层、检验、包装即可入库。

3、可换式钻头工艺流程简述：项目所用可换式钻头粗坯外购，首先通过粗磨、精磨、磨削等机加工进行进一步加工得到精坯，然后对精坯进行超声波清洗后倒角钝化，之后进行超声波清洗、涂层、检验、包装即可入库。

①湿式光整：光整加工是指从工件上切除极薄材料层，以减小工件表面粗糙度为目的的加工方法，本项目采用湿式光整。

②倒角钝化：经精磨后的刀具刃口，存在程度不同的微观缺口(即微小崩刃与锯口)。其微观缺口一般在 0.01-0.05mm，严重者高达 0.1mm 以上。在切削过程中刀具刃口微观缺口极易扩展，加快刀具磨损和损坏。刀具刃口钝化技术，其目的就是解决上述刃磨后的刀具刃口微观缺口的缺陷，使其锋值减少或消除，达到圆滑平整，既锋利坚固又耐用的目的。

③喷砂：有部分工件表面氧化或平整度达不到后续工艺要求的，需要用喷砂机对工件表面进行处理，清除氧化物，使工件表面平整度达到工艺要求。本项目数控刀具全部采用干式喷砂。

干式喷砂机：利用高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面的过程。采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（刚玉砂）高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表面的外表或形状发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰。

④超声波清洗：项目采用超声波清洗剂，超声波清洗机原理主要是将换能器，将功率超声频源的声能，并且要转换成机械振动，通过清洗槽壁使之将槽子中的清洗液辐射到超声波。由于受到辐射的超声波，使之槽内液体中的微气泡能够在声波的作用下从而保持振动。超声波清洗剂为水性清洗剂，产生的废超声波清洗剂直接排入废水处理站处理。

⑤PVD 涂层：数控刀具生产线采用物理气相沉积（PVD）技术进行涂层。

PVD 涂层：（PVD、物理气相沉积或真空镀膜）是指在真空条件下，采用低电压，大电流的电弧放电技术，使金属靶材蒸发并使被蒸发物质与气体都发生电离，在电场的作用下，使被蒸发物质或其反应产物沉积在产品表面形成一层 1-10μm 的超硬薄膜，未沉积在产品表面的离子被衬板吸附，沉积在衬板上，根

据同行业类比分析和建设单位提供的资料，约 10%的靶材沉积在衬板上，经手动喷砂处理后作为靶材重复利用。

PVD 涂层是新技术表面处理领域的一项尖端技术。这种超硬 PVD 涂层薄膜因其在真空密封的腔体内成膜，故几乎无任何环境污染问题，是绿色环保技术；可以轻松得到其他方法难以获得的高硬度、高耐磨性的类陶瓷涂层、复合涂层，应用在工具、模具、零件上面，可以使寿命成倍提高，较好地实现了低成本、高收益的效果；此外，PVD 涂层技术具相对低温的特点，可以在大部分基材上成膜。PVD 涂层后，具有高抗氧化、防生锈功能和增加表面抗腐蚀性；减低摩擦系数；减少产品的维修时间与成本等优点。

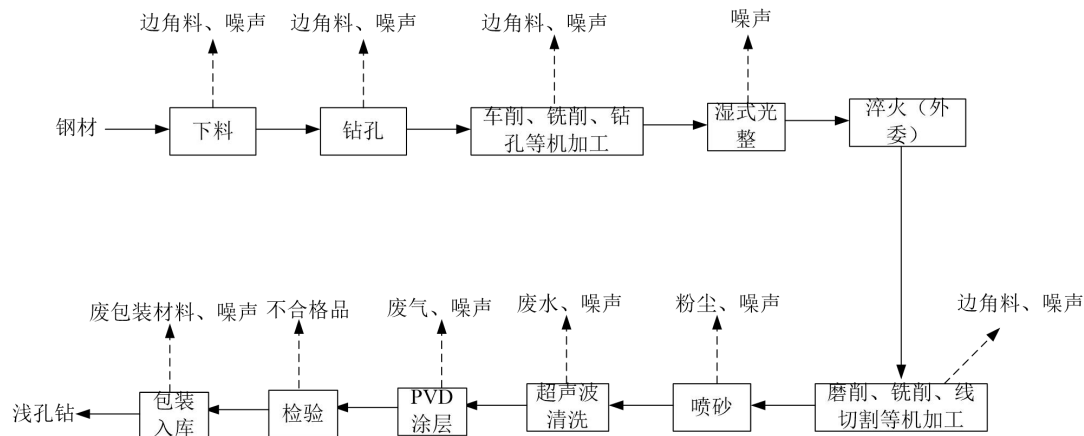


图 3.2-3 数控刀具（浅孔钻）生产工艺流程及产污节点图

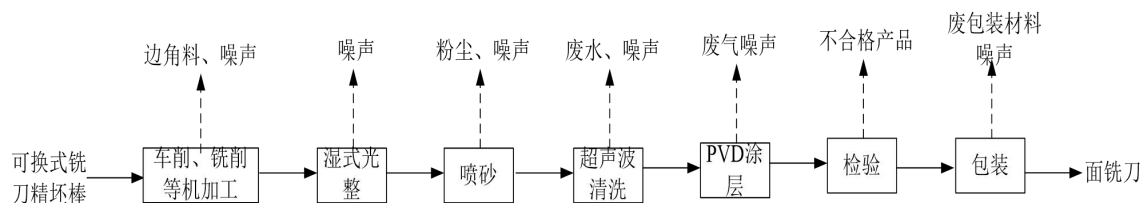


图 3.2-4 数控刀具（面铣刀）生产工艺流程及产污节点图

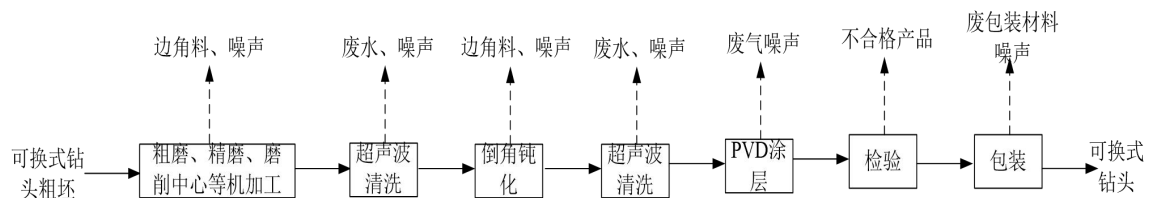


图 3.2-5 数控刀具（可换式钻头）生产工艺流程及产污节点图

（3）装配生产工艺流程及排污节点

项目所用钢材外购，首先根据加工尺寸进行切割下料，然后进行剪版、车床、

钻铣等机加工，之后进行焊接，然后再和炉管、石墨制品、电气元器件、电线电缆等进行组织，组装完成后经检验合格后即可入库。本项目装配生产线主要产品为喷雾干燥塔、湿磨机、混合料工序自动化系统、机械手应用设备、精密加工机床、全自动十五管还原炉以及压力烧结炉、真空炉等，产品全部为株洲钻石切削刀具股份有限公司自用，不对外销售。

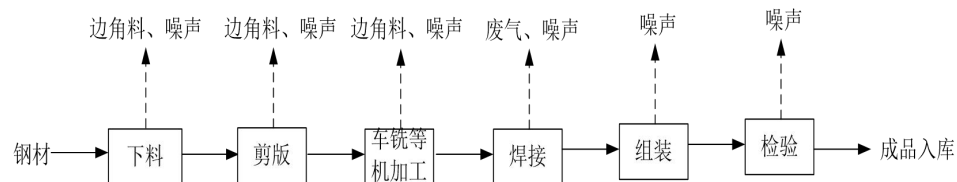


图 3-2 装配生产工艺流程及产污节点图

（4）整体刀具生产工艺流程及排污节点

项目所用棒材外购，首先根据加工尺寸进行线切割（激光切割），然后进行粗磨、倒角磨，然后进行数控无心磨（精细磨）。磨完后进行标刻，标刻主要是在产品上雕刻产品标示及型号等，然后进入数控磨槽（周刃、端齿）工序，之后进行钝化、涂层、检验、清洗即可入库。

钝化：经精磨后的刀具刃口，存在程度不同的微观缺口(即微小崩刃与锯口)。其微观缺口一般在 0.01-0.05mm，严重者高达 0.1mm 以上。在切削过程中刀具刃口微观缺口极易扩展，加快刀具磨损和损坏。刀具刃口钝化技术，其目的就是解决上述刃磨后的刀具刃口微观缺口的缺陷，使其锋值减少或消除，达到圆滑平整，既锋利坚固又耐用的目的。

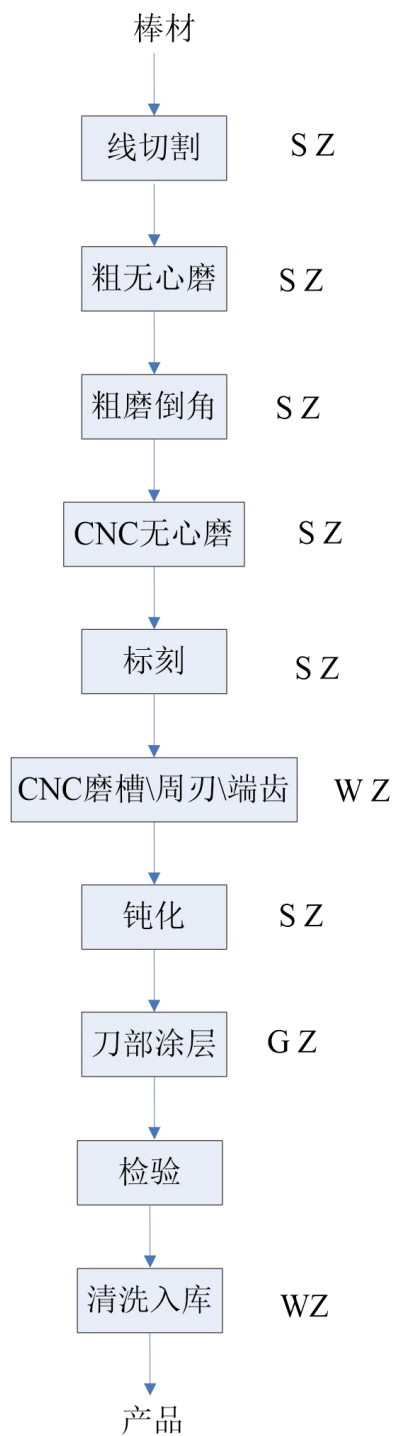
本项目的钝化工艺有两种：一种是倒棱钝化，在刀具刃口磨削倒棱或负倒棱，增强刃口强度；另一种是机床钝化，将刀具放到磨料中旋转，对其刃口进行圆化，以达到增强刃口强度和使用寿命的目的。

涂层：整体刀具生产线采用物理气相沉积（PVD）技术进行涂层。

PVD 涂层：（PVD、物理气相沉积或真空镀膜）是指在真空条件下，采用低电压，大电流的电弧放电技术，使金属靶材蒸发并使被蒸发物质与气体都发生电离，在电场的作用下，使被蒸发物质或其反应产物沉积在产品表面形成一层 1-10μm 的超硬薄膜，未沉积在产品表面的离子被衬板吸附，沉积在衬板上，根据同行业类比分析和建设单位提供的资料，约 10%的靶材沉积在衬板上，经手动喷砂处理后作为靶材重复利用。

PVD 涂层是新技术表面处理领域的一项尖端技术。这种超硬 PVD 涂层薄膜因其在真空密封的腔体内成膜，故几乎无任何环境污染问题，是绿色环保技术；可以轻松得到其他方法难以获得的高硬度、高耐磨性的类陶瓷涂层、复合涂层，应用在工具、模具、零件上面，可以使寿命成倍提高，较好地实现了低成本、高收益的效果；此外，PVD 涂层技术具相对低温的特点，可以在大部分基材上成膜。PVD 涂层后，具有高抗氧化、防生锈功能和增加表面抗腐蚀性；减低摩擦系数；减少产品的维修时间与成本等优点。

清洗：项目采用超声波清洗剂，超声波清洗机原理主要是将换能器，将功率超声频源的声能，并且要转换成机械振动，通过清洗槽壁使之将槽子中的清洗液辐射到超声波。由于受到辐射的超声波，使之槽内液体中的微气泡能够在声波的作用下从而保持振动。超声波清洗剂为水性清洗剂，产生的废超声波清洗剂直接排入废水处理站处理。



注：图中 W 代表废水，Z 代表噪声，S 代表固废，G 代表废气。

图 3-5 整体刀具生产工艺流程及产污节点图

3.3 物料平衡

精密工具产业园物料平衡见表3.3-1，钻石工业园物料平衡见表3.3-2和3.3-3。

表 3.3-1 数控刀片生产线物料平衡表---精密工具产业园（单位：t/a）

数控刀片生产						
投入	物料名称	物料量	产出	物料名称		物料量
	混合料(WC 粉、 Co 粉)	210.806		产品	数控刀片	180
	涂层用靶材	0.67		废气	粉尘	1.199
	CH ₄	0.01			PEG（聚乙二醇）	0.233
	H ₂ S	0.118			H ₂ S	0.118
	N ₂	0.02			HCl	0.464
	H ₂	0.005		固废	边角余料、不合格产品	11.25
	CO ₂	0.01			磨削料	13.21
	/				PEG（聚乙二醇）	4.432
				损耗		0.733
合计	211.639	合计		211.639		

表 3.3-2 数控刀具生产线物料平衡表---精密工具产业园（单位：t/a）

投入	物料名称	物料量	产出	物料名称	物料量
	钢材	110		产品	数控刀具
	可换式铣刀精坯棒	15		废气	粉尘
	棒材	16		固废	边角余料、不合格产品
	可换式钻头粗坯	9.43			磨削料
	涂层用靶材	0.03		损耗	
	合计	150.46		合计	

表 3.3-3 整体刀具生产线物料平衡表---钻石工业园（单位：t/a）

投入	物料名称	物料量	产出	物料名称	物料量
	硬质合金棒材	156		产品	整体刀具
	钢材	23.75		固废	边角余料、不合格产品
	TiAl33/67 靶材	0.246			磨削料
	Ti 靶材	0.023		损耗	
	合计	180.019		合计	

氯化氢平衡见图 3.3-1，氯元素平衡见图 3.3-2。

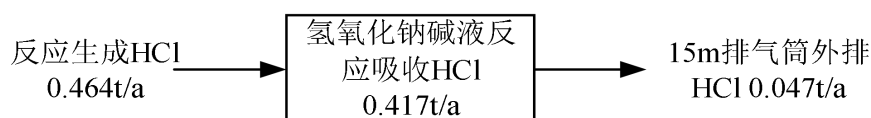


图 3.3-1 氯化氢平衡图（t/d）

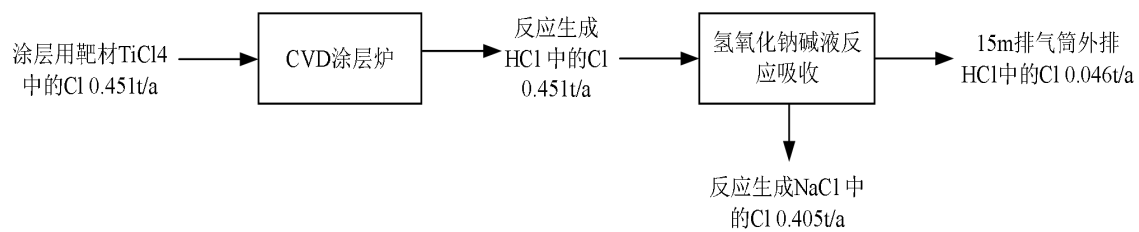


图 3.3-2 氯元素平衡图 (t/a)

3.4 水平衡

拟建项目精密工具产业园水平衡见图 3.4-1，拟建项目钻石产业园水平衡见图 3.4-2：

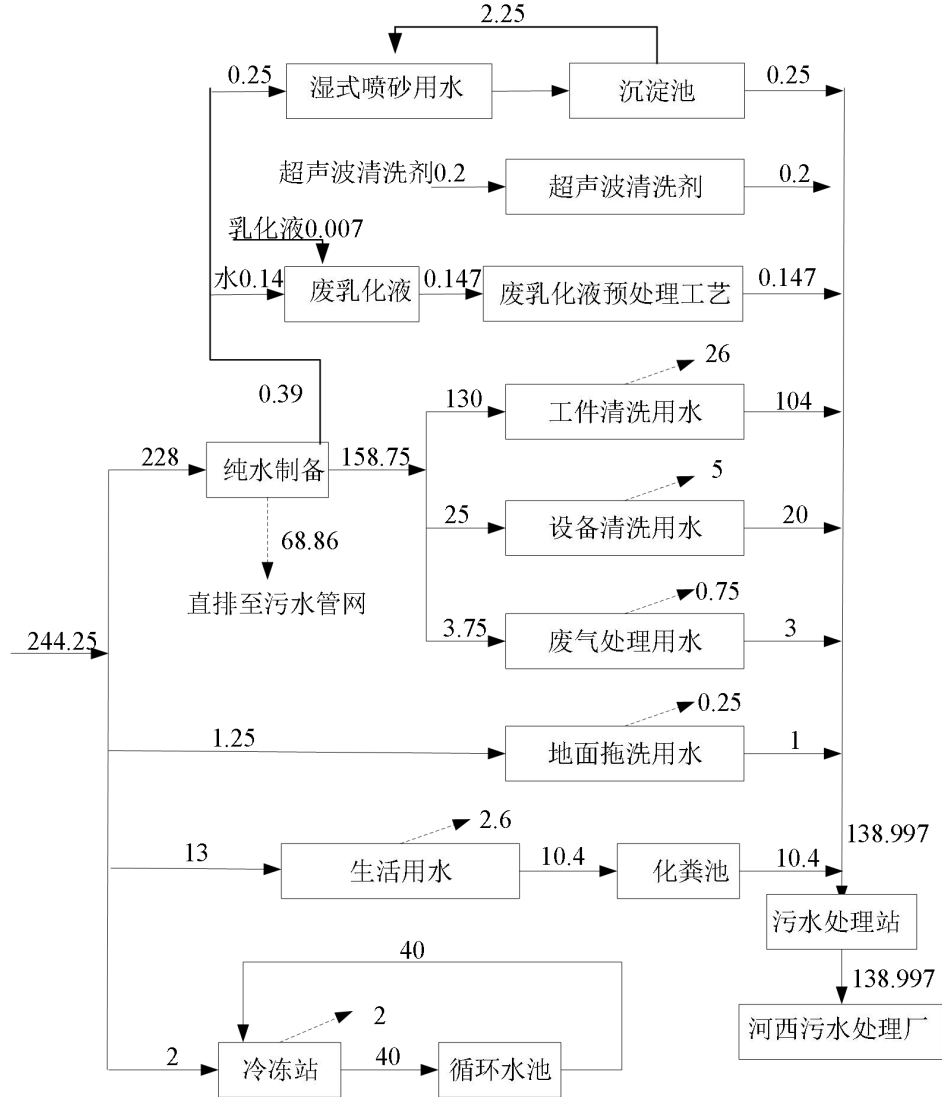


图 3.4-1 拟建项目精密工具产业园水平衡图 (t/d)

改扩建完成后精密工具产业园水平衡见图 3.4-3，改扩建完成后钻石产业园水平衡见图 3.4-2：

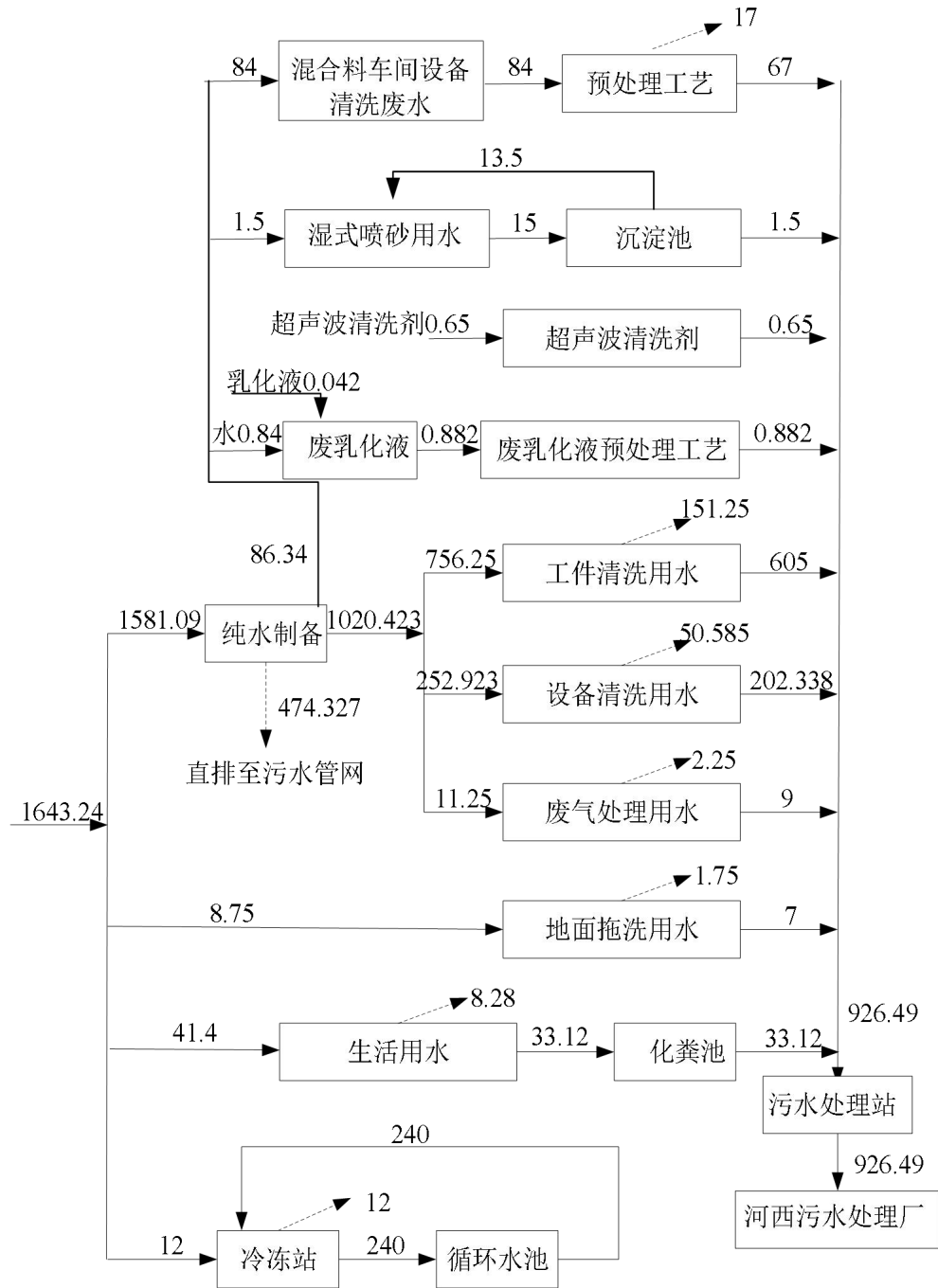


图 3.4-1 改扩建完成后产业园水平衡图 (t/d)

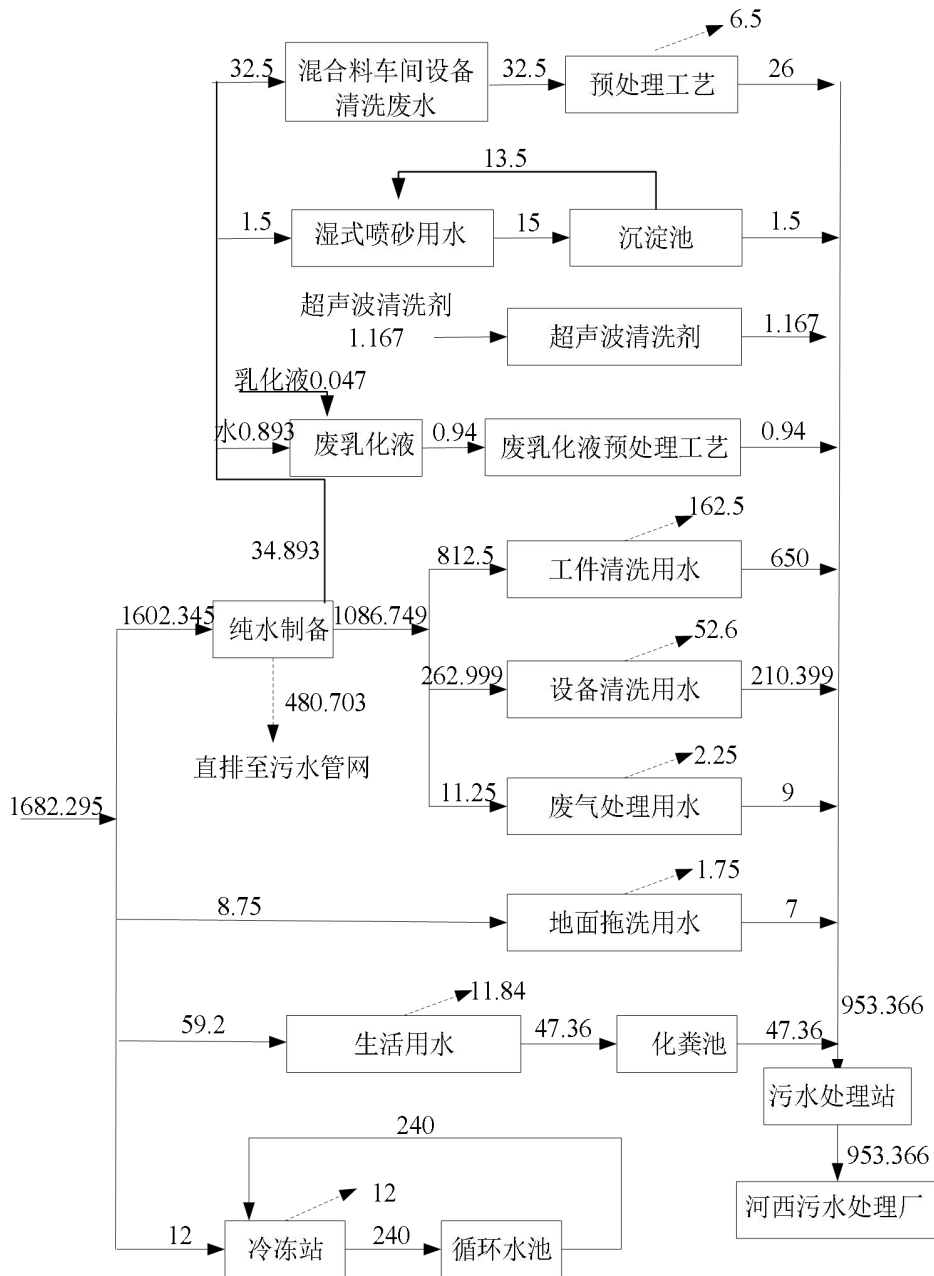


图 3.4-2 改扩建完成后钻石工业园水平衡图 (t/d)

3.5 主要污染源分析

3.5.1 气型污染源分析

一、精密工具产业园

精密工具产业园运营期废气主要为数控刀片生产线压制工序产生的粉尘，烧结过程产生的烧结废气、喷砂工序产生的粉尘、CVD 涂层工序产生的废气、数控刀具生产线喷砂工序产生的粉尘以及装配生产线焊接工序产生的焊接烟尘。

(1) 压制工序产生的粉尘

数控刀片生产线的压制工序设置在密闭独立的车间内操作，该工序粉尘为金属粉尘，比重较大，以无组织形式逸散在压制操作间设备附近，建设单位在压制车间对工艺设备产尘点统一设置排风管采用局部抽风，总排风管连接袋式除尘器处理后通过 15m 排气筒外排，粉尘收集效率为 95%，风量为 2000m³。本项目精密工具产业园压制工序生产设备与钻石工业园一致，生产产品一致，所用原辅材料一致，仅生产规模不同，精密工具产业园生产规模为 2000 万片/a，钻石工业园生产规模为 7000 万片/a，因此，精密工具产业园类比钻石工业园排放浓度可行。根据类比现有工程产排污计算及验收监测数据，本项目压制工序产生的粉尘产生量为 0.799t/a，粉尘收集量约为 0.759t/a，压制工序年工作时间为 1500h，则粉尘产生速率约为 0.506kg/h，粉尘产生浓度为 253mg/m³，经布袋除尘器处理；除尘效率为 90%，则除尘器收集的粉尘量约为 0.683t/a，除尘后粉尘排放量为 0.051kg/h，0.076t/a，排放浓度约为 25.3mg/m³，无组织粉尘排放量为 0.04t/a，通过车间内抽排风系统外排。

(2) 烧结过程产生的烧结废气

数控刀片烧结过程会脱出毛坯中含有的聚乙二醇，同时由于烧结过程有氢气、氩气等保护气，烧结废气污染物主要为聚乙二醇、氢气。烧结过程聚乙二醇脱除率约 100%，根据类比现有工程产排污计算及验收监测数据，有机废气通过真空泵抽入烧结炉自带的冷凝回收装置（间接水冷却）内实现回收，收集回收率达 95%以上，约 5%的有机废气引至设备自带的燃烧装置燃烧，经集气罩收集后通过车间顶排放口外排。烧结时成型剂中聚乙二醇的使用量为 4.665t/a，则烧结废气中聚乙二醇、氢气产生量约 0.233t/a、0.98t/a。烧结工序产生的聚乙二醇和氢气通过自带的燃烧装置处理后，变成 CO₂ 和水，氢气通过设备自带燃烧装置燃

烧，经集气罩收集后通过车间顶排放口外排。

本项目精密工具产业园烧结工序生产设备与钻石工业园一致，生产产品一致，所用原辅材料一致，仅生产规模不同，精密工具产业园生产规模为 2000 万片/a，钻石工业园生产规模为 7000 万片/a，因此，精密工具产业园类比钻石工业园排放浓度可行。根据现有工程分析验收监测数据，数控刀片生产线烧结过程 VOCs 排放浓度取 $27.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，排放速率为 $0.014\text{kg}/\text{h}$ ，年工作时间为 2400h，即 $0.034\text{t}/\text{a}$ 。

（3）数控刀片生产线喷砂粉尘

①湿式喷砂

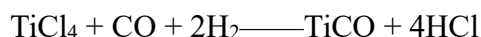
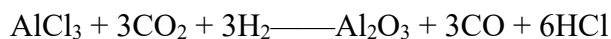
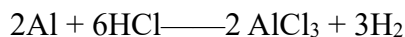
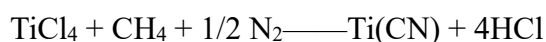
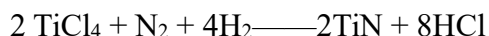
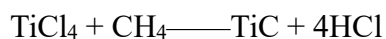
为了去除原辅材料表面氧化皮等杂质，提高产品外观质量，本项目数控刀片生产线拟设干式喷砂机和湿式喷砂机，湿式喷砂无粉尘产生，湿式喷砂在喷砂机密闭空间内进行，同时采用水喷淋方式抑制粉尘的产生，砂料随喷砂废水在湿式喷砂机内部收集循环利用，定期补充损耗。

②干式喷砂

本项目数控刀片生产线利用干式喷砂机对部分来料进行表面处理，在喷砂过程中会产生少量的金属粉尘，根据建设单位提供的资料，干式喷砂刚玉砂用量约为 $20\text{t}/\text{a}$ ，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中抛丸、喷砂、打磨的产污系数 $2\text{kg}/\text{t}$ （原料），则粉尘产生量约为 $0.4\text{t}/\text{a}$ ，喷砂工序年工作时间为 2000h，干式喷砂机自带布袋除尘器，喷砂产生的粉尘经过布袋除尘器处理后经过布袋除尘器顶部的排放口排出，除尘器收尘效率大于 98%，处理效率取 95%，经过布袋除尘器处理后于车间内无组织排放，无组织排放的粉尘总量为 $0.028\text{t}/\text{a}$ ，经采取机械通风措施后对周边环境影响较小。

（4）CVD 涂层工序产生的废气

由于涂层工序所用辅料四氯化钛具有挥发性，在高温下被还原成 TiC、TiN、Ti(CN)等，生产 HCl 气体，反应方程式为：



CVD 涂层过程为封闭式，以有组织形式排放。涂层工序产生含 HCl 废气，由设备自带的废气中和装置，经 NaOH 溶液吸收后(吸收效率为 90%)，经 15 米高排气筒外排，风机量约 1500m³/h。精密工具产业园 CVD 涂层工序年工作时间为 3600h，根据现有工程分析验收监测数据，数控刀片生产线 CVD 涂层过程 HCl 排放浓度取 8.6mg / m³，NaOH 溶液吸收效率以 90%计，则 HCl 废气有组织排放产生浓度为 86mg/ m³，产生速率为 0.129kg/h，即 0.464t/a，排放速率为 0.013kg/h，即排放量 0.047t/a。

项目涂层气体中的 H₂S 气体是作为催化剂使用，年耗量约 0.118 吨，则尾气产生量为 0.118t/a，产生浓度 22mg/m³，NaOH 溶液吸收效率以 90%计，经碱液吸收后外排量为 0.012 吨/年，其排放速率 0.003kg/h，排放浓度 2.2mg/m³，远低于《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准限值（排放速率≤0.33kg/h）要求。

（5）数控刀具生产线喷砂工序产生的粉尘

本项目数控刀具生产线利用干式喷砂机对部分来料进行表面处理，在喷砂过程中会产生少量的金属粉尘，根据建设单位提供的资料，干式喷砂刚玉砂用量约为 5t/a，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中抛丸、喷砂、打磨的产污系数 2kg/t（原料），则粉尘产生量约为 0.1t/a，喷砂工序年工作时间为 2000h。干式喷砂机自带布袋除尘器，喷砂产生的粉尘经过布袋除尘器处理后经过布袋除尘器顶部的排放口排出，除尘器收尘效率大于 98%，处理效率取 95%，经过布袋除尘器处理后于车间内无组织排放，无组织排放的粉尘总量为 0.007t/a，经采取机械通风措施后对周边环境影响较小。

（6）数控刀具生产线涂层工序产生的废气

数控刀具生产线涂层过程中未沉积在产品表面的离子被衬板吸附，沉积在衬板上，不外排，因此，PVD 涂层中产生的尾气不含重金属，PVD 涂层中产生的尾气主要为保护气体 Ar、N₂ 以及 H₂，氢气用量极少，Ar、N₂ 属于无毒无害的气体，通过门窗自然通风减少车间内气体浓度后对环境影响较小。

（7）装配生产线焊接工序产生的焊接烟尘

本项目装配生产线焊接过程会产生焊接烟尘，焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的经氧化和冷凝而形成的，焊接烟气中的烟尘是一种十分复杂的物质，已在烟尘中发现的元素多达 20 种以上，其中含量最多的是 Fe、Ca、

Na 等，其次是 Si、Al、Mn、Ti、Cu 等。主要成分是 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 MnO 等，其中含量最多的为 Fe_2O_3 ，一般占烟尘总量的 35.56%，其次是 SiO_2 ，其含量占 10~20%， MnO 占 5~20% 左右。焊接烟气中有毒有害气体的成份主要为 CO 、 CO_2 、 O_3 、 NO_x 、 CH_4 等，其中以 CO 所占的比例最大。由于有毒有害气体产生量不大，且气体成份复杂，较难定量化，本环评仅作定性分析，而对焊接烟尘则作定量化分析。不同成分的焊接材料和被焊接材料，在施焊时产生的烟尘量不同，表 3.5-1 给出了几种焊接方法施焊时，每分钟发尘量和熔化每千克焊接材料的发尘量。

表 3.5-1 几种焊接方法产生尘量

焊接方法	焊接材料	施焊时发尘 (mg/min)	焊接材料发尘量 (g/kg)
手工电弧焊	低氢型焊条（结 507，直径 4mm）	350~450	11~16
	钛钙型焊条（结 422，直径 4mm）	200~280	6~8
自保护焊	药芯焊丝（直径 3.2mm）	2000~3500	20~25
二氧化碳焊	实芯焊丝（直径 1.6mm）	450~650	5~8
	药芯焊丝（直径 1.6mm）	700~900	7~10
氩弧焊	实芯焊丝（直径 1.6mm）	100~200	2~5
埋弧焊	实芯焊丝（直径 5mm）	10~40	0.1~0.3

注：上表摘自《焊接车间环境污染及控制技术》、《焊接工作的劳动保护》。

本项目主要采用 CO_2 焊机进行焊接，焊材年耗量 0.35t/a。由上表查询，取平均产尘系数为 8g/kg，则年产尘量为 0.003t/a，焊接工序年工作时间为 1200h，通过车间机械通风后对环境的影响较小。

表 3.5-1 精密工具产业园大气污染产排情况表（有组织）

产污点	污染因子	年排放时间(h)	废气量万 m^3/a	处置措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放标准		排气筒
								浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
数控刀片生产线	压制工序粉尘	1500	300	布袋除尘器	0.076	0.051	25.3	120	3.5	15
	CVD 涂层工序 HCl	3600	540	NaOH 吸收处理	0.047	0.013	8.6	100	0.26	15
	CVD 涂层工序 H_2S	3600	540	NaOH 吸收处理	0.046	0.013	8.667	--	0.33	15

表 3.5-2 精密工具产业园大气污染产生情况表（无组织）

产污点	污染因子	年排放时间(h)	产生量 t/a
数控刀片生产线压制工序	粉尘	1500	0.04
数控刀片生产线烧结工序	VOCs	2400	0.034
数控刀片生产线喷砂工序	粉尘	2000	0.028
数控刀具生产线喷砂工序	粉尘	2000	0.007
装配生产线焊接工序	焊接烟尘	1200	0.003

二、钻石工业园

(1) 整体刀具生产线涂层工序产生的废气

整体刀具生产线涂层过程中未沉积在产品表面的离子被衬板吸附，沉积在衬板上，不外排，因此，PVD 涂层中产生的尾气不含重金属，PVD 涂层中产生的尾气主要为保护气体 Ar、N₂ 以及 H₂，氢气用量极少，Ar、N₂ 属于无毒无害的气体，通过门窗自然通风减少车间内气体浓度后对环境的影响较小。

3.5.2 水型污染源分析

一、精密工具产业园

(1) 生产废水

精密工具产业园烧结炉和空气压缩机等设备需要用水冷却，因为是间接冷却，使用后的水质除水温升高外，水质未受污染，经冷却后循环使用；纯水制备尾水为浓水，属于清净下水，直接通过厂区污水总排放口（不进废水处理站）排入市政污水管网，故精密工具产业园废水主要为废乳化液，废超声波清洗剂，工件清洗废水，工艺废气处理废水、车间地面拖洗废水以及设备清洗产生的清洗废水。

本项目磨削等机加工设备需要使用乳化液，数控刀片生产线和数控刀具生产线使用的全为乳化液，乳化液经过无机陶瓷膜净化过滤系统处理后循环使用，定期更换（一般 3 个月更换一次）。本项目乳化液在使用前需加 95% 的水稀释，即本项目精密工具产业园乳化液年使用量 2.2t，需加 41.8t 水进行稀释，本项目废乳化液产生量为 44t/a。根据同行业类比分析，废乳化液 pH 为 8.2，COD 浓度为 20000 mg/L，石油类浓度为 6000mg/L。废乳化液经 pH 调节+破乳反应+隔油+气浮+高级氧化预处理工艺后排入污水处理站进行深度处理，废乳化液经预处理后 pH 为 7.2，COD 浓度为 200mg/L，石油类浓度为 18mg/L。

本项目数控刀片生产线和数控刀具生产线清洗工序采用超声波清洗剂，超声波清洗剂为水性清洗剂，废超声波清洗剂产生量为 0.2t/d（60t/a），主要污染物为 COD、SS、石油类，类比现有工程分析，主要污染浓度分别为 800 mg/L，500 mg/L，5 mg/L。

本项目数控刀片生产线 CVD 涂层工序产生的 HCl 废气采用 NaOH 溶液吸收处理，NaOH 溶液经沉淀池沉淀后循环使用，定期外排，一般 1 个月外排一次，本项目工艺废气处理废水产生量为 900t/a。主要污染物为 COD、SS、石油类，

类比现有工程分析，主要污染浓度分别为 200 mg/L，500 mg/L，10mg/L。

本项目工件清洗废水产生量为 104t/d（31200t/a），主要污染物为 COD、SS、石油类，类比现有工程分析，主要污染浓度分别为 300 mg/L，500 mg/L，15 mg/L。车间地面拖洗废水产生量为 1t/d（300t/a），主要污染物为 COD、SS、石油类，类比现有工程分析，主要污染浓度分别为 200 mg/L，400 mg/L，10 mg/L。生产设备清洗废水产生量为 20t/d（6000t/a），主要污染物为 COD、SS，类比现有工程分析，产生浓度分别约为 800 mg/L、400 mg/L。

本项目数控刀片喷砂工序设有湿式喷砂机，因此在操作过程中会产生一定量的喷砂废水，根据建设单位提供资料可知，湿式喷砂机耗水量参数约为 150kg/1kg，用于湿式喷砂砂料年耗量为 5t，则喷砂用水量为 750t/a，湿式喷砂机采用的是纯水，为了防止工件锈蚀，湿式喷砂机是以喷砂磨料和纯水为介质，以压缩空气（空压机）为动力，对固体类工件表面进行喷射加工的，故喷砂机内部设有喷砂水收集系统，经三级沉淀池（容积均为 0.3m³）沉淀后循环使用，定期外排，约 1 个月外排一次，废水产生量约为 75t/a，主要污染物为 COD、SS，类比现有工程分析，产生浓度分别约为 COD 200mg/L、SS 500mg/L。

工件清洗废水、废超声波清洗剂、工艺废气处理废水、车间地面拖洗废水、设备清洗产生的清洗废水以及废乳化液（先经破乳反应、高级氧化预处理）经废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值以及河西污水处理厂进水水质要求（其中石油类满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值）后排入市政管网，经河西污水处理厂处理后排入湘江。

（2）生活污水

员工生活污水主要来自于食堂和办公等。本项目精密工具产业园新增劳动定员 260 人，根据《湖南省城市用水定额》（DB34/T388-2020）中的数据以及建设项目所在地的情况分析，员工在厂内吃饭，不住宿，生活用水按 50L/人·d 计，则本项目生活用水量为 3900t/a（13t/d）。生活污水产生量按 0.8 计算，则生活污水量为 3120t/a（10.4t/d）。主要污染物产生浓度 COD 为 250mg/L，SS 为 300mg/L、氨氮为 25mg/L、动植物油 25mg/L。生活污水经化粪池处理后排入废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值以及河西污水处理厂进水水质要求后排入市政管网，经河西污水处理厂处理后排入湘江。

本项目废水污染产生情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 项目废水产生、处理措施及排放情况一览表

污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废乳化液 44t/a	COD（预处理后）	200	0.009	进入污水处理 站	/	/
	石油类（预处理后）	18	0.001			
湿式喷砂 废水 75t/a	COD	200	0.015			
	SS	500	0.038			
废超声波 清洗剂 60t/a	COD	800	0.048			
	SS	500	0.03			
	石油类	15	0.001			
工件清洗 废水 31200t/a	COD	300	9.36			
	SS	500	15.6			
	石油类	5	0.156			
工艺废气 处理废水 900t/a	COD	200	0.18			
	SS	500	0.45			
	石油类	5	0.005			
设备清洗 废水 6000t/a	COD	800	4.8			
	SS	400	2.4			
地面拖洗 水 300t/a	COD	200	0.06			
	SS	400	0.12			
	石油类	10	0.003			
生活污水 3120t/a	COD	250	0.78			
	氨氮	25	0.078			
	SS	300	0.936			
	动植物油	25	0.078			
合 计 41699t/a	废水量	/	41699	污水集中汇入 污水站进行， 处理工艺为气 浮+水解酸化+ 接触氧化	/	41699
	COD	365.764	15.252		80	3.336
	氨氮	1.871	0.078		0.398	0.017
	石油类	3.909	0.163		0.24	0.010
	SS	469.412	19.574		14	0.584
纯水制备尾水产生量为 100.11t/d（30033t/a），为浓水，属于清净下水，直接通过污水总排口外排						

二、钻石工业园

本项目钻石工业园拟建的 100 万支/a 整体刀具生产线生产废水主要为废乳化液，废超声波清洗剂，工件清洗废水以及设备清洗产生的清洗废水。纯水制备尾水为浓水，属于清净下水，直接通过厂区污水总排放口（不进废水处理站）排入市政污水管网；。

本项目磨削等机加工设备需要使用切削液，整体刀具生产线使用的切削液 40%为切削油，60%为乳化液，切削油经循环使用后定期更换（一般 1 年更换一

次），拟建的 100 万支/a 整体刀具生产线废切削油产生量为 0.5t/a，属于危废，交由有资质的单位处置。乳化液经过无机陶瓷膜净化过滤系统处理后循环使用，定期更换（一般 3 个月更换一次）。本项目乳化液在使用前需加 95%的水稀释，即乳化液年使用量 0.35t，需加 6.65t 水进行稀释，本项目拟建的 100 万支/a 整体刀具生产线废乳化液产生量合计为 7t/a。根据同行业类比分析，废乳化液 pH 为 8.2，COD 浓度为 20000 mg/L，石油类浓度为 6000mg/L。废乳化液经 pH 调节+破乳反应+隔油+气浮+高级氧化预处理工艺后排入污水处理站进行深度处理，废乳化液经预处理后 pH 为 7.2，COD 浓度为 200mg/L，石油类浓度为 18mg/L。

本项目拟建的 100 万支/a 整体刀具生产线清洗工序采用超声波清洗剂，超声波清洗剂为水性清洗剂，废超声波清洗剂产生量为 0.05t/d（15t/a），主要污染物为 COD、SS、石油类，类比现有工程分析，主要污染浓度分别为 800 mg/L，500 mg/L，15 mg/L。

本项目拟建的 100 万支/a 整体刀具生产线工件清洗废水产生量为 20t/d（6000t/a），主要污染物为 COD、SS、石油类，类比现有工程分析，主要污染浓度分别为 300 mg/L，500 mg/L，5 mg/L。生产设备清洗废水产生量为 6t/d（1800t/a），主要污染物为 COD、SS，类比现有工程分析，产生浓度分别约为 800 mg/L、400 mg/L。

工件清洗废水、废超声波清洗剂、设备清洗产生的清洗废水、以及废乳化液（先经破乳反应、高级氧化预处理）经废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值以及河西污水处理厂进水水质要求（其中石油类满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值）后排入市政管网，经河西污水处理厂处理后排入湘江。

钻石工业园拟建的 100 万支/a 整体刀具生产线废水污染产生情况见表 3.5-5。

表 3.5-5 拟建的 100 万支/a 整体刀具生产线废水产生、处理措施及排放情况一览表

污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废乳化液 7t/a	COD（预处理后）	200	0.002	进入污水处理站	/	/
	石油类（预处理后）	18	0.001			
废超声波 清洗剂 15t/a	COD	800	0.012			
	SS	500	0.008			
	石油类	15	0.001			
工件清洗	COD	300	1.8			

废水 6000t/a	SS	500	3			
	石油类	5	0.03			
设备清洗 废水 1800t/a	COD	800	1.44			
	SS	400	0.72			
合 计 7822t/a	废水量	/	7822	污水集中汇 入污水站进 行，处理工 艺为气浮+ 水解酸化+ 接触氧化	/	7822
	COD	416.006	3.254		80	0.626
	石油类	4.091	0.032		2.5	0.020
	SS	476.541	3.728		60	0.469
纯水制备尾水产生量为 13.938t/d（4181.4t/a），为浓水，属于清净下水，直接通过污水总排口外排。						

3.5.3 噪声源分析

本项目营运期间产生的噪声主要为循环水泵、风机、冷却塔、车床、铣床、磨床等设备的噪声，其噪声值约为 75~90dB(A)。噪声治理主要对水泵、风机和空气压缩机采用隔声、减振、降噪和采用低噪声型设备，空气压缩机吸气口设消声装置，出气设防震节头，并在各设备底部设置减震装置以减少设备震动引起的气频噪声，通过以上措施处理后，噪声可降低 15~30dB(A)以上。噪声设备隔音降噪措施见表 3.5-6。

表 3.5-6 项目主要噪声源及采取的治理措施

序号	设备名称	声级 dB (A)	治理措施	效果 (车间外噪声)
精密工具产业园				
1	各种泵机	60-85	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
2	压制机	80-90	减震降噪、车间隔声	50-60dB (A)
3	铣床	70-85	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
4	磨床	70-85	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
5	风机	90	安装消声器、减震降噪	60dB (A)
6	空压机	85	减震降噪	58dB (A)
7	喷砂机	85	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
8	离心机	75	减震降噪、车间隔声	50dB (A)
9	凉水塔	72	减震降噪	48dB (A)
钻石工业园				
1	各种泵机	60-85	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
2	拖曳式铣刀钝化机	85	减震降噪、车间隔声	55dB (A)
3	磨床	70-85	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)

4	风机	90	安装消声器、减震降噪	60dB (A)
5	空压机	85	减震降噪	58dB (A)
6	离心机	75	减震降噪、车间隔声	50dB (A)
7	凉水塔	72	减震降噪	48dB (A)

3.5.4 固体废弃物分析

本项目固体废物主要是边角余料、不合格产品、收尘系统收下的粉尘、废磨削料、污泥、废润滑油、废切削油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物。

一、精密工具产业园

①边角废料及不合格品

机加工过程中产生少量边角废料及检测过程中产生少量不合格产品，根据建设单位提供的资料，边角余料、不合格产品产生量为 19.25t/a，收集后回用于生产。

②收尘系统收下的粉尘

本项目生产过程中产生的粉尘经收尘系统收集后回用于生产，产生量为 1.148t/a。

③废磨削料

本项目磨床采用湿磨，磨床加工过程中产生的粉末和碎屑进入循环水槽沉降，需定期清理。根据建设单位提供资料，水槽收集的废磨削料约为 25.21t/a，沾染有少量磨削液，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），豁免管理清单中经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块用于金属冶炼，利用过程不按危险废物管理。本项目废磨削料经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块收集后由荆门德威格林美钨资源循环利用有限公司回收用于金属冶炼，本项目废磨削料符合豁免条件，利用过程不按危险废物管理。

④污泥

本项目改扩建完成后，废水处理站污泥增加产生量为 27t/a。精密工具产业园污水处理厂污泥已委托通标标准技术服务（上海）有限公司做属性鉴别，详见附件 15，经鉴定，污水处理站污泥为一般工业固体废物，经统一收集的污泥暂存于污泥暂存间，建设单位送至水泥厂综合利用。

⑤废润滑油

本项目生产过程中，机床需要不定期检修保养，检修保养过程中将产生废润滑油。据《国家危险废物名录》废油属危险固废。根据《国家危险废物名录》（2021版）可知，其废物类别为HW08，废物代码为900-249-08，产生量约为0.8t/a，在厂区设置危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

⑥废乳化液预处理工序污泥

本项目磨削工序产生的废乳化液先经预处理工序（破乳反应、高级氧化预处理）处理后再排入废水处理站，废乳化液预处理工序污泥产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）可知，废乳化液预处理工序污泥属于 HW49 类危险废物，废物代码为 772-006-49，存放于厂内危险废物暂存区，委托有资质单位进行处置。

⑦含矿物油的废包装物

本项目乳化液、润滑油等废包装物中含矿物油，含矿物油的废包装物产生量为 0.48t/a根据《国家危险废物名录》（2021 版）可知，含矿物油的废包装物属于 HW49 类危险废物，废物代码为 900-249-08，存放于厂内危险废物暂存区，委托有资质单位进行处置。

⑧生活垃圾

精密工具产业园新增员工 260 人，在厂内吃饭，不住宿，产生垃圾约 0.5kg/人·d，故项目生活垃圾产生量为 0.13t/d、39t/a。员工生活垃圾采用垃圾箱收集，由城市环卫部门统一收集，日产日清，安全处置。

二、钻石工业园

①边角废料及不合格品

机加工过程中产生少量边角废料及检测过程中产生少量不合格产品，根据建设单位提供的资料，边角余料、不合格产品产生量为 34t/a，收集后回用于生产。

②废磨削料

本项目磨床采用湿磨，磨床加工过程中产生的粉末和碎屑进入循环水槽沉降，需定期清理。根据建设单位提供资料，水槽收集的废磨削料约为 8t/a，沾染有少量磨削液，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），豁免管理清单中经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块用于金属冶炼，利用过程不按危险废物管理。本项目废磨削料经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包

压块收集后由荆门德威格林美钨资源循环利用有限公司回收用于金属冶炼，本项目废磨削料符合豁免条件，利用过程不按危险废物管理。

③污泥

本项目改扩建完成后，废水处理站污泥产生量为 5.5t/a。钻石工业园污水处理厂污泥已委托通标标准技术服务（上海）有限公司做属性鉴别，详见附件 14，经鉴定，污水处理站污泥为一般工业固体废物，经统一收集的污泥暂存于污泥暂存间，建设单位送至水泥厂综合利用。

④废润滑油

本项目生产过程中，机床需要不定期检修保养，检修保养过程中将产生废润滑油。据《国家危险废物名录》废油属危险固废。根据《国家危险废物名录》（2021 版）可知，其废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08，产生量约为 0.15t/a，在厂区设置危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

⑤切削油

本项目整体刀具磨削等机加工设备需要使用切削油。废切削油产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）可知，废切削油属于 HW09 类危险废物，废物代码为 900-006-09，存放于厂内危险废物暂存区，委托有资质单位进行处置。

⑥废乳化液预处理工序污泥

本项目磨削工序产生的废乳化液先经预处理工序（破乳反应、高级氧化预处理）处理后再排入废水处理站，废乳化液预处理工序污泥产生量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）可知，废乳化液预处理工序污泥属于 HW49 类危险废物，废物代码为 772-006-49，存放于厂内危险废物暂存区，委托有资质单位进行处置。

⑦含矿物油的废包装物

本项目乳化液、润滑油等废包装物中含矿物油，含矿物油的废包装物产生量为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版）可知，含矿物油的废包装物属于 HW49 类危险废物，废物代码为 900-249-08，存放于厂内危险废物暂存区，委托有资质单位进行处置。

表 3.5-7 固废产生及处置情况表 单位: t/a

项目	代码	产生量	处置情况	废物种类鉴别
精密工具产业园				
生活垃圾	/	39	由城市环卫部门统一收集, 且 日产日清, 安全处置	/
边角余料、不合格 产品	324-001-10	19.25	生产回用	一般工业废物
除尘器收集的粉尘	324-001-66	1.148	生产回用	一般工业废物
磨削料	HW08 900-200-08	25.21	荆门德威格林美钨资源循环利 用有限公司回收	危废
污泥	324-001-61	27	单独收集, 存放于污泥暂存间, 经鉴定为一般固废, 送水泥厂 综合利用	一般工业废物
废润滑油	HW08 900-249-08	0.8	单独收集、分类存放, 定期由 有资质单位处置	危废
废乳化液预处理工 序污泥	HW49 772-006-49	0.5	单独收集、分类存放, 暂存于 危废暂存间, 定期由有资质单 位处置	危废
含矿物油的废包装 物	HW08 900-249-08	0.48	单独收集、分类存放, 定期由 有资质单位处置	危废
钻石工业园				
边角余料、不合格 产品	324-001-10	34	生产回用	一般工业废物
磨削料	HW08 900-200-08	8	荆门德威格林美钨资源循环利 用有限公司回收	危废
污泥	324-001-61	5.5	单独收集, 存放于污泥暂存间, 经鉴定为一般固废, 送水泥厂 综合利用	一般工业废物
废润滑油	HW08 900-249-08	0.15	单独收集、分类存放, 暂存于 危废暂存间, 定期由有资质单 位处置	危废
废切削油	HW09 900-006-09	0.5		危废
废乳化液预处理工 序污泥	HW49 772-006-49	0.1	单独收集、分类存放, 暂存于 危废暂存间, 定期由有资质单 位处置	危废
含矿物油的废包装 物	HW08 900-249-08	0.1	单独收集、分类存放, 定期由 有资质单位处置	危废

表 3.5-8 危险废物汇总

危废名称	类别和代码	产生工序 及装置	形态	有害成 分	产废周 期	危险 特性	污染防治措施
精密工具产业园							

磨削料	HW08 900-200-08	磨削工序	固态	磨削液	不定时	T	暂存后由荆门德威格林美钨资源循环利用有限公司回收
废润滑油	HW08 900-249-08	机械设备	液态	润滑油	不定时	T, I	暂存后由有资质单位处置
废乳化液预处理工序污泥	HW49 772-006-49	废水处理	固态	矿物油	不定时	T	
含矿物油的废包装物	HW08 900-249-08	辅料包装	固态	矿物油	不定时	T, I	
钻石工业园							
磨削料	HW08 900-200-08	磨削工序	固态	磨削液	不定时	T	暂存后由荆门德威格林美钨资源循环利用有限公司回收
废润滑油	HW08 900-249-08	机械设备	液态	润滑油	不定时	T, I	暂存后由有资质单位处置
废切削油	HW09 900-006-09	机械设备	液态	切削油	不定时	T, I	
废乳化液预处理工序污泥	HW49 772-006-49	废水处理	固态	矿物油	不定时	T	
含矿物油的废包装物	HW08 900-249-08	辅料包装	固态	矿物油	不定时	T, I	

表 3.5-9 危险废物贮存场所基本情况

贮存场所名称	危废名称	类别和代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
精密工具产业园						
磨削料暂存间	磨削料	HW08 900-200-08	污水处理站旁	30m²	袋装	不超过一年
危废暂存间	废润滑油	HW08 900-249-08	配电站北面	50m²	桶装	
	废乳化液预处 理工序污泥	HW49 772-006-49			桶装	
	含矿物油的废 包装物	HW08 900-249-08			桶装	
钻石工业园						
磨削料暂存间	磨削料	HW08 900-200-08	污水处理站旁	30m²	袋装	不超过一年
危废暂存间	废润滑油	HW08 900-249-08	刀片二车 间东北角	40m²	桶装	
	废切削油	HW09 900-006-09			桶装	
	废乳化液预处 理工序污泥	HW49 772-006-49			桶装	
	含矿物油的废 包装物	HW08 900-249-08			桶装	

3.6 项目工程污染物排放情况

表 3.6-1 项目工程污染物排放情况一览表

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量（单位）	处理后排放浓度及排放量（单位）
大气污染物（精密工具产业园） 涂层工序	数控刀片生产线（有组织）	压制工序粉尘	253mg/m ³ ；0.759t/a	25.3mg/m ³ ；0.076t/a
		涂层工序 HCl	86mg/m ³ ，0.464t/a	8.6mg/m ³ ，0.047t/a
		涂层工序 H ₂ S	22mg/m ³ ，0.118t/a	2.2mg/m ³ ，0.012t/a
	数控刀片生产线（无组织）	压制工序粉尘	0.04t/a	0.04t/a
		喷砂工序粉尘	0.028t/a	0.028t/a
		烧结工序 VOCs	0.233t/a	0.034t/a
	数控刀具生产线（无组织）	喷砂工序粉尘	0.007t/a	0.007t/a
	装配生产线（无组织）	焊接工序焊接烟尘	0.003t/a	0.003t/a
水污染物（精密工具产业园）	综合废水（41624t/a）	COD	366.063mg/L、15.237 t/a	80mg/L、3.33t/a
		石油类	3.916 mg/L、0.163t/a	0.24mg/L、0.01t/a
		SS	469.345 mg/L、19.536t/a	14mg/L、0.583t/a
		氨氮	1.874 mg/L、0.078t/a	0.398mg/L、0.017t/a
水污染物（钻石工业园）	综合废水（7822t/a）	COD	416.006mg/L、3.254t/a	80mg/L、0.626t/a
		石油类	4.091mg/L、0.032t/a	2.5mg/L、0.02t/a
		SS	476.541mg/L、3.728t/a	60mg/L、0.469t/a
固体废物（精密工具产业园）	生产车间	边角余料、不合格产品	19.25t/a	0t/a
	生产车间	除尘器收集的粉尘	1.148t/a	0t/a
	生产车间	磨削料	25.21t/a	0t/a
	生产车间	废润滑油	0.8t/a	0t/a
	废水处理站	污泥	27t/a	0t/a
	生产车间	废乳化液预处理工序污泥	0.5t/a	0t/a
	生产车间	含矿物油的废包装物	0.48t/a	0t/a
固体废物（钻石工业园）	生产车间	边角余料、不合格产品	34t/a	0t/a
	生产车间	磨削料	8t/a	0t/a
	生产车间	废润滑油	0.15t/a	0t/a
	废水处理站	污泥	5.5t/a	0t/a
	生产车间	废切削油	0.5t/a	0t/a
	生产车间	废乳化液预处理工序污泥	0.2t/a	0t/a
	生产车间	含矿物油的废包装物	0.1t/a	0t/a
噪声	本项目营运期间产生的噪声主要为球磨机、循环水泵、风机、冷却塔、车床、铣床、磨床、制氮机组等设备的噪声，其噪声值约为 75~90dB(A)			

3.7 “三本账”分析

根据工程分析，本项目“三本账”分析见表 3.7-1 和 3.7-2。

表 3.7-1 精密工具产业园 “三本账”分析一览表（单位：t/a）

类别	污染物	现有工程排放量	拟建工程排放量	“以新带老”削减量	改扩建完成后排放量	增减量变化
生产废气	粉尘	4.166	0.154	0	4.32	+0.154
	VOCs	1.6	0.034	0	1.634	+0.034
	HCl	0.118	0.047	0	0.165	+0.047
	H ₂ S	0.03	0.012	0	0.042	+0.012
废水	废水量	236247.9	41699	0	277946.9	+41699
	COD	18.9	3.336	0	22.236	+3.336
	氨氮	0.094	0.017	0	0.111	+0.017
	石油类	0.057	0.01	0	0.067	+0.01
	SS	3.307	0.584	0	3.891	+0.584
固体废弃物（按处置量）	生活垃圾	106.5	39	0	145.5	+39
	边角余料、不合格产品	194.257	19.25	0	213.507	+19.25
	除尘器收集的粉尘	31.122	1.148	0	32.27	+1.148
	磨削料	76.025	25.21	0	101.235	+25.21
	废酒精	58	0	0	58	0
	废切削油	25	0	0	25	0
	废润滑油	5	0.8	0	5.8	+0.8
	废活性炭	10.516	0	0	10.516	0
	污泥	288	27	0	315	+27

	废乳化液预处理工序污泥	2.7	0.5	0	3.2	+0.5
	含矿物油的废包装物	2.7	0.48	0	3.18	+0.48

表 3.7-2 钻石工业园“三本账”分析一览表（单位：t/a）

类别	污染物	现有工程排放量	拟建工程排放量	“以新带老”削减量	改扩建完成后排放量	增减量变化
生产废气	粉尘	0.907	0	0	0.907	0
	VOCs	0.648	0	0	0.648	0
	HCl	0.062	0	0	0.062	0
	H ₂ S	0.042	0	0	0.161	0
废水	废水量	278187.9	7822	0	286009.9	+7822
	COD	22.255	0.626	0	22.881	+0.626
	氨氮	0.088	0	0	0.088	0
	石油类	0.695	0.020	0	0.715	+0.02
	SS	16.691	0.469	0	17.16	+0.469
固体废弃物（按处置量）	边角余料、不合格产品	311.375	34	0	345.375	+34
	除尘器收集的粉尘	2.828	0	0	2.828	0
	废磨削料	110.235	8	0	118.235	+8
	废酒精	25	0	0	25	0
	废润滑油	3.6	0.15	0	3.75	+0.15
	废切削油	6	0.5	0	6.5	+0.5
	废活性炭	4.207	0	0	4.207	0
	废乳化液预处理工序污泥	3.4	0.1	0	3.5	+0.1
	含矿物油的废包装物	3	0.1	0	3.1	+0.1

	污泥	340	5.5	0	345.5	+5.5
	生活垃圾	55.5	0	0	55.5	0

第4章 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

株洲市是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔三大干线在此交汇；公路四通八达，106、320国道和京珠高速公路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市与湘潭市中心的公路里程为45km，而直线距离仅24km。株洲市与长沙市中心的公路里程为51km，直线距离为40km，交通十分方便。

株洲古称建宁，三国吴设建宁县。解放初为湘潭县辖镇，1951年5月由湘潭县划出成为县级市，1956年3月升为省辖市。至今，株洲市已发展为辖一市（醴陵）、四县（株洲、攸县、茶陵、炎陵）、五区（芦淞、石峰、荷塘、天元、云龙）的地级市，地域总面积11272km²，市区面积542km²，其中建成区面积90km²。京广、浙赣、湘黔三大铁路干线在株洲市区交汇，构成我国南方最大的铁路枢纽。株洲市公路四通八达，106国道、320国道和京珠、上瑞高速公路在市区穿越而过，城市快速环道将新旧城区融为一体。株洲市区有湘江航道通过，四季通航，可通江达海。并有湘江千吨级船舶码头，年吞吐能力275万t，为湖南八大港口之一。新城区道路密布、干线纵横、交通便捷。老城区干道经不断拓宽改造，交通状况明显改善。随着城市快速环道、石峰大桥、建宁大桥的建成，城市道路已形成内结网、外成环的优良格局。株洲是一个以高新技术产业为主导，以冶金、机械、化工、建材为基础，拥有电力、煤炭、轻工、纺织、电子、食品、医药、皮革等工业门类齐全的多功能综合性工业城市。

天元区位于株洲市河西地区。东隔湘江与株洲市河东地区为界，南与株洲县古岳峰镇及堂市乡相邻，西与湘潭县接壤。

株洲高新区成立于1992年5月，同年12月经国务院批准为国家级高新技术产业开发区。2000年，科技部批准株洲高新区实行“一区三园”的发展格局。株洲市天元区建区于1997年7月，2000年底与高新区进行职能归并、效能整合，统一领导体制、财政体制、人事管理和机构设置，构筑了“株洲新区”。现辖三个街道、四个镇，总面积328平方公里，人口30万。经过多年发展，株洲新区经济社会发展取得显著成绩。

项目位于株洲市天元区黄河南路 28 号钻石工业园（东经 113.130545，北纬 27.802936）和株洲市新马创新工业园新马南路 399 号精密工具产业园（东经 113.032634，北纬 27.792036），其地理位置见附图 1。

4.1.2 地质地貌

株洲市地面起伏平缓，境内濒临湘江东岸，为平原和丘陵地地形。株洲市土壤类型分自成土和运积土两大类，自成土以砂壤和第四纪红壤为主，广泛分布于丘岗地；运积土由河流冲积、沟流冲积而成，经人工培育成水稻田和菜土，分布于沿江一带。本项目所在地上述两种类型土壤兼而有之，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）可知，场地建筑抗震设防烈度为 6 度，地震动加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期值为 0.35s。

4.1.3 水文

湘江是流经株洲市区的唯一河流，发源于广西海洋山，全长 856 km，总落差 198 m，多年平均出口流量 2440 m³/s，自南向北流经湖南，由濠河口入洞庭湖，最后汇入长江。湘江是湖南省最大的河流，也是长江的主要支流之一。

湘江株洲市区段由天元区群丰镇湘滨村湘胜排渍站(芦淞大桥上游 7.2km 处)入境，由马家河出境，长 27.7km，占湘江株洲段总长的 31.8%，沿途接纳了枫溪港、建宁港、白石港、霞湾港等 4 条主要的小支流。

湘江株洲段江面宽 500~800 m，水深 2.5~3.5 m，水力坡度 0.102‰。最高水位 44.59m，最低水位 27.83m，平均水位为 34m。多年平均流量约 1800 m³/s，历年最大流量 22250 m³/s，历年最枯流量 101 m³/s，平水期流量 1300 m³/s，枯水期流量 400 m³/s，90% 保证率的年最枯流量 214 m³/s。年平均流速 0.25 m/s，最小流速 0.10 m/s，平水期流速 0.50 m/s，枯水期流速 0.14 m/s，最枯水期水面宽约 100m。年平均总径流量 644 亿 m³，河套弯曲曲率半径约 200m。湘江左右两岸水文条件差异较大，右岸水流急、水深，污染物扩散稀释条件较好。左岸水流平缓，水浅，扩散稀释条件比右岸差，但河床平且多为沙滩。

市区地下水属贫水区，水量受季节控制，但天元区地下水贮量丰富，沿湘江阶地的第 4 系松散含水层，含水性中等，有一定开采价值。市区地下水类型以重碳酸钙型为主。

本项目精密工具产业园的雨水进入万丰水系，万丰水系包括万丰湖及周边的人工渠，流域全长约 5km，设计年均流量 900 万 m³，最大流量 1100 万 m³/a，雨水

收集面积约35km²，内全年可收集雨水总量约709.7万m³，年均用于万丰湖周边绿地的灌溉用水量约72.96万m³，除蒸发及下渗量外，湖水年溢流量约198.44万m³。

万丰湖由万丰水系新马高排渠中下游及周边平坦农田及荒地改建而成。万丰水系起源于太高水库，途经仙岭村、青龙桥、湾塘、万福桥，在槽坊里附近汇入湘江。万丰湖流域面积42.29km²，干流长6.5km，干流平均坡降为1‰。

精密工具产业园和钻石工业园废水经处理后从厂区的总排口排入市政污水管网排入河西污水处理厂，河西污水处理厂总排入江口位于霞湾断面下游 1.1km 左右，其下游 1.5km 即至株洲与湘潭交界的马家河。

4.1.4 气象气候

株洲市属中亚热带季风湿润性气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。

年平均气温为17.5℃，月平均气温1月最低约5℃、7月最高约29.8℃、极端最高气温达40.5℃，极端最低气温-11.5℃。

年平均降雨量为1409.5mm，日降雨量大于0.1 mm的有154.7天，大于50mm的有68.4天，最大日降雨量195.7 mm。降水主要集中在4~6月，7~10月为旱季，干旱频率为57%，洪涝频率为73%。

平均相对湿度78%。年平均气压1006.6 hpa，冬季平均气压1016.1 hpa，夏季平均气压995.8 hpa。年平均日照时数为1700 h，无霜期为282~294天，最大积雪深度23 cm。

常年主导风向为西北偏北风，频率为16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率15.6%。静风频率22.9%。年平均风速为2.2m/s，夏季平均风速为2.3m/s，冬季为2.1m/s。月平均风速以7月最高达2.5 m/s，2月最低，为1.9 m/s。

项目所在区域属亚热带湿润气候，温和湿润，季节变化明显。冬寒夏热，四季分明；雨量较充沛，降雨时间上分布不均匀，3~5月平均降雨天数有52.8天，约占全年总降雨天数的35%；夏季降水不均，旱涝不定，秋冬雨水明显减少，年最小、最大降雨量分别为1394.6mm和751.20mm，平均1018.2mm。

4.1.5 生态环境

根据《中国植被》及《湖南植被》相关记载，项目区域植被成分属华东植物

区系，所在气候区的地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，其次为亚热带松林、杉木林和竹林，再者为灌草丛。

由于道路沿线海拔较低，邻近城镇区域，人类活动频繁，开发强度高，原生林已不复存在，而代之以次生林、次生灌草和人工植被。植被类型主要有：油茶林、马尾松林、杉木林、杂木灌丛、灌草丛、经济林、和农业植被等；树种主要有：杉、马尾松、栎、樟、竹等，以及灌木和草本植被。

项目位于株洲高新技术产业开发区天台工业园、新马创新园内，属工业园建成区，项目用地区域内植被以人工景观为主，无自然分布植被，项目用地范围内无名木古树。

评价区域的生态地理区属亚热带林灌、农田动物群。由于评价区域人类活动较频繁，区域对土地资源的利用已达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹。受到人类长期活动的地方，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类为主。

湘江为湖南四大水系之首，水生动物资源十分丰富，湘江水域现有鱼类 121 种，隶属 7 目 15 科 66 属。水生动物主要为青鱼、鲤鱼、草鱼、鲫鱼、黄鳝、螃蟹、蚌、蚂蝗等。调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

4.2 高新技术产业开发区概况

株洲高新区成立于 1992 年 5 月，同年 11 月经国务院批准为国家级高新技术产业开发区，株洲市天元区建区于 1997 年 7 月，两区于 2000 年底进行职能归并、效能整合，实行统一的领导体制、统一的财政体制、统一的人事管理和统一的机构设置，构筑了株洲新区。1996 年，由湖南大学和株洲市环境科学研究所对株洲高新技术产业开发区扩大建设规模（扩大至 35 平方公里）进行环境影响评价，并编制了《株洲高新技术产业开发区扩大规模环境影响评价报告书》。湖南省环境保护厅（原省环保局）于 1998 年 2 月 5 日下发了《关于株洲高新技术产业开发区扩大建设规模环境影响报告书的批复》（湘环管发[1998]011 号）。2008 年 12 月，以株洲高新区为核心设立全省“两型”社会建设天易示范区，株洲新区成为全省“两型”社会重点建设的五个核心示范区之一。2011 年 2 月，经省政府批准进行行政区划调整，现辖三个街道、四个镇，总面积 328 平方公里，人口 27 万，包括三个工业园，分别为天台工业园、金德工业园、栗雨工业园。

株洲高新区成立以来，始终坚持“全市争第一，全省争一流，全国争前移”

的奋斗目标，大力实施高新技术产业先导、环境发展、项目带动、民生优先四大发展战略，全面推进园区建设、项目进区、产业发展、城市建设四个工作重点，着力建设以高新技术产业为特征的现代生态科技新城，实现了经济社会又好又快发展。新区先后获得“全国科技进步先进城区”、“全国和谐社区建设示范城区”、“全国群众体育先进单位”、“全国人口与计划生育工作优质服务先进单位”、“湖南省文明城区”、“湖南省平安区”、“湖南十大投资环境诚信安全区”、“湖南省十大和谐行政示范区”、“湖南省十大最具投资价值产业园区”、“湖南省为民办实事先进集体”等荣誉称号。

通过园区开发带动了新区城市化进程，株洲新区从一片荒草菜地起步，至今建成区面积已达 33 平方公里，形成了“两环两道”、“七纵四横”的城区道路网络体系，城市主干道均已实现美化、绿化、亮化，湘江风光带环抱新区，武广高铁、京珠高速穿越新城，栗雨中央商务区、体育中心、湖南工业大学、武广客运株洲西站等已成为城市新地标。正在建设中的湘水湾是包括生态休闲公园的大型城市公共设施建设项目。按照神农文化主题打造的神农城，将建成以神农雕塑、神农塔、神农广场、神农太阳城、神农湖、神农宫、神农文化艺术中心、神农大道等标志性建筑为主体的城市中心景观。近年来，通过大力开展“四创四化五改”活动和打响城市提质战役，城市生态环境显著改善，城市品位形象显著提升，城市文明程度显著进步。

2015 年，全区实现地区生产总值（GDP）267.0 亿元，同比增长 11.0%。纵向比，一季度增长 9.9%、上半年增长 9.9%、三季度增长 9.7%、四季度增长 11.0%，高新开发区经济发展基本面呈现稳中求进、好中求快。

4.3 新马创新工业园概况

（1）简介

新马创新工业园，该园紧邻湘潭，拟重点发展先进装备制造、新材料及电子信息产业。园区规划合理保留和利用自然山体及滨水空间，规划形成“一心、两轴、三带、七区”的用地布局结构，于 2008 年启动株洲大道延伸段改造施工，于 2009 年启动“征转分离”试点，先安置后拆迁。园区引进了中建五局光电幕墙、湘煤立达、宝钢轮毂等产业项目。

目前，新马创新工业园实际总用地面积约 11.21 平方公里，东起京珠高速公路，南到株洲大道以南 2000 米处，西至株洲与湘潭的分界线，北至湘江。

本项目精密工具产业园厂区位于株洲新马创新工业园内，新马创新工业园规划环评已获得株洲市环境保护局高新技术开发区分局批复，批复文号为【株高环函（2018）1号】。

（2）新马创新工业园产业定位及规划布局

规划布局如下：

规划形成“一心、两轴、三带、七区”的用地布局结构。

“一心”：指规划区株洲大道附近的商住综合服务中心。

“两轴”：一条指规划区内沿快速路株洲大道的产业发展轴。另一条指位于科研用地北侧，贯穿商住综合服务中心与物流用地区的公共景观轴。

“三带”：指湘江风光带、京珠高速公路防护带和株洲与湘潭之间的市际生态防护带。

“七区”：指位于株洲大道两侧的三个产业园区、一个物流园区、一个科技研发区、安置区、商住综合服务区。

新马创新工业园产业定位主要为：先进装备制造、新材料、电子信息。

表4-1新马创新工业园主导产业说明

主导产业名称	产业发展方向
先进装备制造	大功率动车组牵引电机与电器、铁路工程机械装备、矿山机械等整机制造业、整机电气系统集成、减震器、活塞销、矿用钻机及钻头、锻压机床等矿用机械零部件等
新材料	先进粉末冶金技术与颗粒材料、低成本高性能符合材料及成型技术、高温用金属间化合物、ITO 废靶回收和铅锌压深加工技术及产业化、硬质合金高端产品等
电子信息	汽车电子、风力发电装备制造用软件、家用及工业类嵌入式软件、企业信息化软件、新型电子电器、系统网络控制设备、通信产品、新型电子元件等

4.4株洲市河西污水处理厂概况

株洲市河西污水处理厂位于株洲市天元区栗雨办事处栗雨村，设计处理规模15万吨/天，建设用地总面积149亩，配套管网全长49公里。河西污水处理厂分两期建设，一期污水处理规模为8万吨/天，服务人口达43万人，服务范围达40万平方公里，主要处理生活污水和与生活污水相近的工业污水。一期工程厂区部分实际投资1.57亿元，配套管网实际投资2.2亿元，污水处理采用生物脱氮除磷的改良型氧化沟处理工艺。一期已于2010年9月正式运营，2011年9月通过环保验收。二期于2020年1月投入运营，污水处理规模7万吨/天。河西污水处理

厂运营后，每年可减少向湘江排放 COD 约 9000 t/a，氨氮 930.8 t/a，可有效减轻湘江株洲段水质污染，保护湘江的水环境质量。

4.5 区域污染源调查

本项目钻石工业园位于株洲市天台工业园。天台工业园占地 2.36 平方公里，投资 3.5 亿元，于 1998 年启动开发，2003 年底全面建成，提供工业用地 2313 亩，配套用地 304 亩。园区以新材料为主导产业，已引入钻石切削、时代电子、时代新材、株冶火炬、湘火炬、南方阀门等工业企业 45 家。园区建设有较完善的自来水、天然气、排污管网及雨水管网等基础设施。

开发区自成立以来，对进区企业和项目把关较严，杜绝了高污染高风险的项目入区。进区企业技术含量较高，集中在天台工业园和栗雨工业园内，产品以新型材料、生物医药、健康食品、电子元器件、电子信息、轨道交通装备制造为主导，所用能源一般为轻柴油、液化石油气和天然气，区内无重大排污企业。

本项目精密工具产业园位于新马创新园，属园区集中工业用地，主要布局新能源、新材料、机械加工等生产制造企业，市政配套的道路、给排水、电、气、通信等已建设完成。目前，新马创新工业园有旭阳机电、肯特硬质合金、精工硬质合金等多家企业入驻，本项目影响范围污染源调查对象主要为评价区域内主要已投产污染企业，污染源调查及评价的目的在于摸清评价区内主要污染企业污染物种类及排放量、污染治理情况等，为环境评价及管理提供基础资料。

表 4.4-1 现有企业污染源调查

单位名称	方位	距离	污染物种类	备注
株洲旭阳机电科技开发有限公司	东北面	275m	生产废水、生活污水、粉尘、固废、噪声	已建
株洲肯特硬质合金有限公司	东南面	345m	生产废水、生活污水、粉尘、VOCs、固废、噪声	已建
株洲精工硬质合金有限公司	东北面	140m		已建
湖南宝钢车轮有限公司	北面	240m	生产废水、生活污水、粉尘、固废、噪声	已建
株洲市华龙特种气体有限公司	东面	125m	生产废水、生活污水、固废、噪声	已建
株洲大禹恒基新材料有限公司	西面	230m	生产废水、生活污水、粉尘、固废、噪声	已建
湖南银力混凝土有限公司	西面	200m		已建
株洲鹏达实业有限公司	西南面	270m		已建
中建西部建设湖南有限公司	西南面	300m		已建

第5章 环境质量现状调查与分析

5.1 环境空气质量现状调查与评价

①基本污染物环境质量现状

项目所属区域为二类环境空气功能区,为了解工程所在地环境空气质量状况,本项目收集了2021年株洲市天台空气自动监测站环境空气质量监测点位的常规监测数据,监测结果详见表5.1-1。

表 5.1-1 2021 年天元区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(mg/m^3)	标准值/(mg/m^3)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	0.007	0.06	11.67	不达标区
NO ₂		0.030	0.04	75	
PM ₁₀		0.049	0.07	70	
PM _{2.5}		0.039	0.035	111.43	
CO		1.0	4	25	
O ₃		0.139	0.16	86.88	

由上述监测结果表可知,天元区2021年的PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单要求。另PM_{2.5}超标。根据大气导则,城市环境空气质量达标情况即为六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标,因此,天元区属于不达标区。主要受区域工业生产、机动车尾气、建筑施工扬尘的影响。株洲市已编制《株洲市环境空气质量限期达标规划》,根据规划,通过优化产业结构布局、能源结构调整、开展工业锅炉及窑炉的综合整治、重点污染行业提标升级改造、深化扬尘污染治理、兼顾移动源污染治理以及加强其他面源污染治理等措施,天元区PM_{2.5}年均浓度有望逐步达到国家空气质量二级标准。

②特征污染物环境质量现状

为进一步了解项目区域目前的环境空气质量现状,本项目收集了《株洲钻石切削刀具有限公司高端制造用高精密复合涂层切削刀具技改项目环境影响报告书》的环境空气监测数据。

①监测因子和监测点位

监测点位详见见表5.1-2。

表 5.1-2 大气现状监测点

编号	环境监测点	相对厂界方位及距离	监测因子
G1	本项目精密工具产业园所在地	精密工具产业园厂区	TVOC、HCl
G2	精密工具产业园厂界南 70m 用地	精密工具产业园厂界南 70m	

②监测时间及频率

湖南谱实检测技术股份有限公司于 2020 年 4 月 2 日至 4 月 8 日对监测点进行监测。HCl 监测 1 小时均值，一天四次；TVOC 每天采样至少 6h，每小时至少有 45 分钟采样时间，测 8h 平均浓度。

③评价标准

HCl 和 TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑤监测数据统计结果见下表。

表 5.1-3 环境空气监测和评价结果表 单位：mg/m³

监测点	项目	HCl	TVOC
G1	浓度范围	0.004~0.005	0.011~0.021
	超标率	0	0
	最大超标倍数	0	0
G2	浓度范围	0.012~0.014	0.013~0.020
	超标率	0	0
	最大超标倍数	0	0
标准		0.05	0.6

由上表可知，环境空气中 HCl 和 TVOC 均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

③特征污染物环境质量现状

为进一步了解项目区域目前的环境空气质量现状，本项目还收集了《株洲市华龙特种气体有限公司制氢及储氢设施建设项目环境影响报告书》的环境空气监测数据。

①监测因子和监测点位

监测点位详见见表 5.1-4.

表 5.1-4 大气现状监测点

编号	环境监测点	相对厂界方位及距离	监测因子
G3	株洲市华龙特种气体有限公司场址处	精密工具产业园厂界西 100m	H ₂ S

②监测时间及频率

湖南中润恒信检测有限公司于2019年12月27日-2020年1月2日对监测点进行监测。H₂S 监测1小时均值，一天四次。

③评价标准

H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑤监测数据统计结果见下表。

表 5.1-5 环境空气监测和评价结果表 单位: mg/m³

监测点	项目	H ₂ S
G1	浓度范围	0.001L
	超标率	0
	最大超标倍数	0
标准		0.01

由上表可知，环境空气中H₂S满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

5.2 水环境质量现状调查与评价

5.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

本项目收集了2020年湘江常规监测断面霞湾断面和马家河断面的监测数据，具体监测结果见下表5.2-1、表5.2-2。

表 5.2-1 2020年湘江霞湾断面水质监测结果 单位:mg/L(pH 无量纲)

因子	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类
年均值	7	9	0.4	0.10	0.005
最大值	8	11	0.7	0.26	0.005
最小值	6	8	0.2	0.03	0.005
超标率%	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0
GB3838-2002 III类标准	6-9	20	4	1	0.05

表 5.2-2 2020年马家河断面水质监测结果 单位:mg/L(pH 无量纲)

因子	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类
平均值	7.55	13	0.8	0.405	0.01L
超标率	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0
(GB3838-2002) III类	6-9	20	4	1.0	0.05

上述监测结果表明：2020年湘江霞湾断面和马家河断面水质能完全满足《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

5.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

本环评收集了《株洲市华龙特种气体有限公司制氢及储氢设施建设项目环境影响报告书》的现状监测数据，湖南中润恒信检测有限公司于 2019 年 12 月 27 日对区域地下水进行了一期监测。监测点位见表 5.2-3。监测结果统计及评级见表 5.2-4。

（1）监测点设置

地下水环境质量现状监测点位名称和位置见表 5.2-3。

表 5.2-3 地下水环境质量现状监测点位布设情况

测点编号	地理坐标	点位名称	距场界方向距离	监测项目
#D1	东经 113.036749° 北纬 27.788440°	何家湾居民点	南面，202m	总硬度、pH 值、耗氧量、氨氮、氯化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；地下水水位
#D2	东经 113.038742° 北纬 27.786551°	石灰沱居民点	南面，250m	
#D3	东经 113.042672° 北纬 27.794077°	袁家屋场居民点	东北面，730 米	
#D4	东经 113.043308° 北纬 27.800750°	仙岭村居民点	东北面，750 米	地下水水位
#D5	东经 113.028208° 北纬 27.787508°	老鸭塘居民点	西南面，640 米	地下水水位
#D6	东经 113.045886° 北纬 27.787157°	毛家坝居民点	东南面，760 米	地下水水位

（2）监测频次：监测 1 天，每天 1 次；

（3）评价标准：按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准等相关规定方法进行分析。

湖南中润恒信检测有限公司于 2019 年 12 月 27 日对监测点进行监测。具体监测项目及评价结果如下：

表 5.2-4 地下水环境质量现状监测结果

检测项目	单位	检测结果			GB/T 14848-2017 中Ⅲ类
		#D1	#D2	#D3	
pH	无量纲	6.84	6.81	--	6.5~8.5
总硬度	mg/L	58.1	50.1	--	≤450
耗氧量	mg/L	0.27	0.32	--	≤3.0
氨氮	mg/L	0.03	0.04	--	≤0.5

钾	mg/L	2.41	2.38	2.5	--
钠	mg/L	4.84	4.82	4.9	≤200
钙	mg/L	4.40	5.33	4.11	--
镁	mg/L	1.93	1.94	1.97	--
CO ₃ ²⁻	mg/L	未检出	未检出	未检出	--
HCO ₃ ³⁻	mg/L	1.22	1.35	2.03	--
Cl ⁻	mg/L	12.4	12.4	14.3	--
氯化物	mg/L	15.4	15.8	--	≤250
SO ₄ ²	mg/L	8.58	8.73	10.1	≤250
水位	m	7	7	7	--
检测项目	单位	#D4	#D5	#D6	
水位	m	7	7	7	--

从表 5.2-4 可知,各监测点位的各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中III类标准的要求。

5.3 声环境质量现状监测及评价

5.3.1 声环境现状监测及评价

(1) 监测项目: Leq (A)

(2) 监测方法: 按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的有关要求进行监测。

(3) 监测点位、时间:

本次环评委托湖南谱实检测技术股份有限公司于 2022 年 3 月 10 日-3 月 11 日对本项目精密工具产业园和钻石工业园厂界四周进行了厂界噪声现状监测, 连续 2 天, 每天 2 次, 昼、夜各一次分别对本项目精密工具产业园和钻石工业园东、南、西、北厂界外 1m 进行噪声实测, 监测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 声环境质量现状监测结果

单位: dB(A)

编号	监测点名称	监测日期	监测时段噪声值 dB(A)		标准
			昼间	夜间	
精密工具产业园					
N1	厂区东边界外1m	2022.3.10	52	42	执行（GB3096—2008）3类标准
		2022.3.11	52	41	
N2	厂区南边界外1m	2022.3.10	53	41	
		2022.3.11	54	43	
N3	厂区西边界外1m	2022.3.10	55	43	执行（GB3096—

编号	监测点名称	监测日期	监测时段噪声值 dB(A)		标准
			昼间	夜间	
精密工具产业园					
		2022.3.11	52	42	2008) 4a类标准
N4	厂区北边界外1m	2022.3.10	52	43	
		2022.3.11	53	44	
钻石工业园					
N1	厂区东边界外1m	2022.3.10	51	43	执行（GB3096—2008）2类标准
		2022.3.11	53	43	
N2	厂区南边界外1m	2022.3.10	53	41	执行（GB3096—2008）4a类标准
		2022.3.11	51	42	
N3	厂区西边界外1m	2022.3.10	51	42	
		2022.3.11	54	44	
N4	厂区北边界外1m	2022.3.10	52	40	
		2022.3.11	51	42	

由表 5.3-1 监测结果可知, 精密工具产业园东、南面声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准, 西、北面声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准, 钻石工业园东面声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 西、南以及北面声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准。

5.4 土壤环境质量现状调查与评价

本环评收集了《株洲钻石切削刀具有限公司高端制造用高精密复合涂层切削刀具技改项目环境影响报告书》的现状监测数据, 湖南正信检测技术股份有限公司于 2021 年 3 月 12 日对拟建工程附近土壤环境进行了监测, 监测频次为一次性采样。

(1) 监测方案

钻石工业园场区内布置 3 个点, 精密工具产业园布置 3 个点, 详见表 5.4-1, 采样类型为表层样, 监测时间为 2021 年 3 月 12 日, 监测 1 次。

表 5.4-1 土壤现状监测布点

编号	监测点	布点类型	采样深度	备注
T1	污水处理站南面绿化带	表层样	0-20cm	精密工具产业园场区内
T2	数控刀片厂房拟建地	表层样	0-20cm	

<u>T3</u>	<u>混合料厂南面绿化带</u>	<u>表层样</u>	<u>0-20cm</u>	<u>钻石工业园场区内</u>
<u>T4</u>	<u>刀具一厂房南面绿化带</u>	<u>表层样</u>	<u>0-20cm</u>	
<u>T5</u>	<u>污水处理站西面绿化带</u>	<u>表层样</u>	<u>0-20cm</u>	
<u>T6</u>	<u>刀片二厂房北面绿化带</u>	<u>表层样</u>	<u>0-20cm</u>	

(2) 监测因子

T1、T2 以及 T4 和 T5 监测 GB36600-2018 中的表 1 所有基本项目（共 45 项）；T3 和 T6 监测 pH、镉、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌。

(3) 分析与评价方法

评价方法采用与标准限值对比法进行评价。

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

(4) 监测统计及评价结果

监测统计结果详见表 5.4-2。

表 5.4-2 土壤监测结果及评价结果--精密工具产业园

检测项目		采样点位和检测结果 (mg/kg)			筛选值
		T1	T2	T3	
砷		18.8	18.0	20.1	60
汞		0.124	0.099	/	38
铅		52	29	43	800
镉		0.72	0.29	0.61	65
镍		27	21	14	900
铜		33	33	33	18000
六价铬		<0.5	<0.5	<0.5	5.7
四氯化碳		<0.03	<0.03	/	2.8
氯仿		<0.02	<0.02	/	0.9
氯甲烷		<0.02	<0.02	/	37
二氯乙烷	1,1 二氯乙烷	<0.02	<0.02	/	9
	1,2 二氯乙烷	<0.01	<0.01	/	5
二氯乙烯	1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	/	66
	顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	/	596
	反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	/	54
二氯甲烷		<0.02	<0.02	/	616
1,2-二氯丙烷		<0.008	<0.008	/	5
四氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	/	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	/	6.8
四氯乙烯		<0.02	<0.02	/	53
三氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	/	840
	1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	/	2.8
三氯乙烯		<0.009	<0.009	/	2.8
1,2,3-三氯丙烷		<0.02	<0.02	/	0.5
氯乙烯		<0.02	<0.02	/	0.43
苯		<0.01	<0.01	/	4
氯苯		<0.005	<0.005	/	270
二氯苯	1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	/	560
	1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	/	20
乙苯		<0.006	<0.006	/	28
苯乙烯		<0.02	<0.02	/	1290
甲苯		<0.006	<0.006	/	1200
二甲苯	间,对二甲苯	<0.009	<0.009	/	570
	邻二甲苯	<0.02	<0.02	/	640
硝基苯		0.09	0.09	/	76
苯胺		<0.08	<0.08	/	260

检测项目	采样点位和检测结果 (mg/kg)			筛选值
	T1	T2	T3	
2-氯酚	<0.06	<0.06	/	2256
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	/	15
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	/	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	/	15
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	/	151
蒽	<0.1	<0.1	/	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	/	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	/	15
萘	<0.09	<0.09	/	70
备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。				

表 5.4-3 土壤监测结果及评价结果--钻石工业园

检测项目		采样点位和检测结果 (mg/kg)			筛选值
		T4	T5	T6	
砷		28.6	20.9	18.4	60
汞		0.136	0.079	/	38
铅		77	44	50	800
镉		1.25	0.46	0.75	65
镍		25	19	21	900
铜		43	50	35	18000
六价铬		<0.5	<0.5	<0.5	5.7
四氯化碳		<0.03	<0.03	/	2.8
氯仿		<0.02	<0.02	/	0.9
氯甲烷		<0.02	<0.02	/	37
二氯乙烷	1,1 二氯乙烷	<0.02	<0.02	/	9
	1,2 二氯乙烷	<0.01	<0.01	/	5
二氯乙烯	1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	/	66
	顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	/	596
	反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	/	54
二氯甲烷		<0.02	<0.02	/	616
1,2-二氯丙烷		<0.008	<0.008	/	5
四氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	/	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	/	6.8
四氯乙烯		<0.02	<0.02	/	53
三氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	/	840
	1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	/	2.8
三氯乙烯		<0.009	<0.009	/	2.8
1,2,3-三氯丙烷		<0.02	<0.02	/	0.5

检测项目		采样点位和检测结果 (mg/kg)			筛选值
		T4	T5	T6	
氯乙烯		<0.02	<0.02	/	0.43
苯		<0.01	<0.01	/	4
氯苯		<0.005	<0.005	/	270
二氯苯	1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	/	560
	1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	/	20
乙苯		<0.006	<0.006	/	28
苯乙烯		<0.02	<0.02	/	1290
甲苯		<0.006	<0.006	/	1200
二甲苯	间,对二甲苯	<0.009	<0.009	/	570
	邻二甲苯	<0.02	<0.02	/	640
硝基苯		0.09	0.09	/	76
苯胺		<0.08	<0.08	/	260
2-氯酚		<0.06	<0.06	/	2256
苯并[a]蒽		<0.1	<0.1	/	15
苯并[a]芘		<0.1	<0.1	/	1.5
苯并[b]荧蒽		<0.2	<0.2	/	15
苯并[k]荧蒽		<0.1	<0.1	/	151
蒽		<0.1	<0.1	/	1293
二苯并[a,h]蒽		<0.1	<0.1	/	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘		<0.1	<0.1	/	15
萘		<0.09	<0.09	/	70
备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。					

从表 5.4-2 和 5.4-3 监测数据可知，T1-T6 满足 GB 36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地的筛选值标准。

5.5 生态环境质量现状调查与评价

本项目利用钻石工业园和精密工具产业园现有厂区进行建设，不新增用地。根据现场勘查，项目区域主要为丘陵，未开发建设区域以种植蔬菜为主；开发区域内已基本平整，原有植被已被移除。由于区域内人为活动频繁，野生动物失去较适宜的栖息繁衍场所，现主要野生动物是田鼠、青蛙等常见物种，水塘、农灌渠中水生鱼类以青、草、鲤、鲫鱼为主。项目周边区域内无珍惜动、植物保护区和自然保护区、风景名胜区、重点文物保护区，现场调查未发现国家保护的珍惜动、植物物种，目前项目区的生态环境一般。

第 6 章 环境影响分析

6.1 施工期环境影响分析

精密工具产业园新建一栋装配中心厂房，施工期的环境影响主要有：场地开挖、物料运输和材料堆存产生的扬尘污染（该公司施工场地内不得设置混凝土拌合站，全部使用商品混凝土）和水土流失；施工机械作业产生噪声污染；施工人员日常生活产生生活废水和生活垃圾；场地清理产生固体废物。其影响是短期的、局部的，会随施工活动的结束而消失。

钻石工业园利用现有厂区内刀具三厂房（由刀片二厂房改建）的预留空间扩建整体刀具生产线，施工期的环境影响主要是安装设备会产生噪声，但一般持续时间短，对周围环境影响较小，因此本项目不对钻石工业园施工期进行分析。

6.1.1 施工期环境空气影响分析

施工废气主要为施工粉尘和机械排放废气。其中施工粉尘主要为扬尘，扬尘是施工期间影响环境空气的主要大气污染物，主要来源于场地清理和物料运输过程。扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件及施工方式、开挖裸露面积大小、物料运输车辆的装载方式、车辆的行驶速度情况等因素的影响。施工现场扬尘排放点低，对近距离范围的空气环境影响较大，施工现场距西北面最近居民点 510m，因此施工期间产生扬尘对周边居民产生一定的影响。

为了减少扬尘对周边居民的影响，建议采取如下防治措施：

①本项目须在施工场地边界设置 2.5 米高的围墙，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。

②装运土方时，控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘；施工现场出入口设置冲洗台，由专人清扫，确保施工现场污水泥浆不被带入场外道路；

③尽量不要露天堆放砂石、水泥等建筑材料，若需暂时露天堆放，必须用帆布或塑料编织布将建筑材料严密封盖；

④施工现场地面和路面定期洒水，每天 4~5 次。根据类比调查，对裸露地面、现场道路、废土、堆场等易起尘的场所进行适量洒水抑尘，可减少约 70% 的扬尘产生量。

⑤当 4 级以上大风天气不许土方作业，施工单位必须停止土方施工，并做好覆盖工作。

根据《2017 年株洲市建筑施工扬尘防治工作方案》（株洲市住房和城乡建设局，2017 年 3 月 21 日）的相关要求，施工单位应该落实如下文明施工防尘措施：

八个百分之百标准：

①现场封闭管理百分之百

施工现场硬质围挡应连续设置，城区主要路段工地围挡高度不低于 2.5m，一般路段的工地不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。在建工程外立面应用安全网实现全 封闭围护。

②场区道路硬化百分之百

主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活区地面进行硬化处理。

③渣土物料蓬盖百分之百

施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要篷盖。

④洒水清扫保洁百分之百

施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

⑤物料密闭运输百分之百

易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。

⑥出入车辆清洗百分之百

施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。

⑦建筑垃圾规范管理百分百

建筑垃圾必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧。

⑧非道路移动工程机械尾气达标排放百分百严禁使用劣质油品，严禁冒烟作

业。

在采取上述措施后可有效控制施工期扬尘污染，项目建设期对现有车间和周边大气环境的影响较小。

6.1.2 施工期声环境影响分析

项目施工期噪声主要由建筑、安装施工引起。施工中的施工机械和设备，主要有装载机、卡车、混凝土搅拌车、振捣器等，上述设备作业时都产生噪声，其噪声均为间歇性源，声源较大的机械设备有：混凝土搅拌车、振捣器等，声级无度在 90-95dB（A），因此，施工时如不加以控制，往往会对周围的环境产生影响。

根据类比调查得到的参考声级，通过计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要设备在不同距离的噪声预测值 单位：[dB（A）]

施工机械	距离（m）						
	15	25	50	80	100	150	200
装载机	85.0	80.6	74.5	70.5	68.5	65.0	62.5
卡车	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5
混凝土搅拌车	81.0	76.6	70.5	66.6	64.5	61.0	58.5
泵	75.0	70.0	64.5	60.5	58.5	55.0	52.5
振捣机	74.0	69.6	63.5	59.5	57.5	54.0	51.5

施工期声环境评价标准采用（GB12523-2011）《建筑施工场界环境噪声排放标准》，见表 6.1-2。

表 6.1-2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

	噪声限值[dB（A）]	
	昼间	夜间
场界	70	55

施工期间，需要使用部分机械设备，尽管施工的噪声只发生在施工期间，由于它声级高，有的具冲击性，有的持续时间长并伴有强烈的振动，因此，对环境的危害较大。根据表 6.1-1 的预测结果分析，在昼间施工中，多数机械在 50m 范围内超过 GB12523-2011 的昼间标准，而所列的 5 种机械中有 3 种在 200m 范围内超过 GB12523-2011 的夜间标准。施工现场距西北面最近居民点 510m，为减小施工期噪声对周边环境的影响，建议建设方采取以下措施：

①加强施工管理，合理安排施工时间和施工作业区。高噪声作业区应远离声

环境的敏感点；禁止夜间使用强噪声施工设备施工作业，因特殊需要必须夜间施工时，必须请示政府有关部门批准；

②合理选择施工机械、施工方法，尽量选用新型、低噪声设备；

③在施工过程中，要加强施工设备的保养和维修，避免因设备性能减退而造成噪声增大的情况发生；

④根据施工情况调整同时作业的强噪声施工机械数量。

本项目施工所需大量的各类材料经公路以卡车运输，运输路线经过部分环境敏感点，繁忙的公路运输引起的噪声会对沿途居民的生活、工作产生一定程度的影响，为减少噪声影响，过往车辆在途经环境敏感点时应限速行驶和禁止鸣喇叭。

6.1.3 施工期水环境影响分析

施工期的污水主要包括暴雨引起的地表径流、施工人员生活废水和施工作业污水。施工作业废水为施工设备和运输车辆的清洗废水（主要污染物是 COD、SS、石油类等），其悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，如不经治理直接排放，将会对当地地表水环境造成一定的污染影响，因此要求建设单位在建筑施工现场修建沉淀池，使施工废水经沉淀池沉淀后循环使用。生活污水经化粪池处理后通过污水管网排入河西污水处理厂。

水环境污染防治措施及建议

为防止施工期间的水环境污染，建议采取以下措施：

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量；

②水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料；

③避免施工机械燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生；

④定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；

通过采取以上措施，可有效控制施工废水污染，施工期产生的废水对周围环境影响小。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾和生活

垃圾随意堆放、弃置，不但影响环境卫生，而且有可能造成其它环境影响，因此建设方在项目建设过程中应加强管理，建筑垃圾和生活垃圾应分类收集管理，能回收的应加以回收，不能回收的建筑垃圾送至城建部门指定的地点，生活垃圾委托环卫部门统一清运，因此施工期固体废物对环境造成的影响较小。

6.1.5 施工期生态影响

本项目精密工具产业园施工区域已完成三通一平，区域植被主要为次生植被，以草丛为主。施工期对生态环境的影响主要为施工期的水土流失。水土流失主要来自于以下两方面：裸露的地表在降雨时，其表土随雨水形成地表径流，造成水土流失；各类临时占地如物料临时堆放场管理不善，容易发生片蚀、浅沟蚀等形式的水土流失。为减少对生态环境的影响及防治水土流失，建设方应及时对裸露面进行绿化或硬化，并加强场区物料临时堆放场管理措施后，对环境影响较小。

总体来说，项目施工期在采取有效的防护措施后，对周边环境影响不大，且施工污染将随工程施工的结束而消失。

6.2 营运期影响分析

6.2.1 大气环境影响分析及评价

6.2.2.1 地面气象资料

本评价区域地面情况与株洲市气象站地区大体相同。株洲市气象台位于株洲市荷塘铺朝阳山(郊外山顶)，观测场海拔高度 73.6m，北纬 27°52'，东经 113°10'，距本工程约 17km。该气象站地理条件与厂址基本一致，观测资料比较齐全。故本次评价地面气象资料直接引用株洲市气象台的观测资料。

(1) 地面常规气象资料

株洲市属中亚热带季风湿润气候区，具有四季分明、雨量充沛、气候温和、光热条件好的特征，表现为春温多变，夏多暑热，秋高气爽、冬少严寒。多年平均气温 17.5℃，月年平均降雨量 1409.5mm，年平均相对湿度 78%，年平均气压 1006.7hpa。常年主导风向为 NNW，频率为 16%；夏季主导风向为 SSE，频率为 24.5%；冬季主导风为 NW，频率为 20.5%；静风频率为 20.5%；年平均风速 2.2m/s。

(2) 风向风速

① 风向

表 6.2-1 是株州市气象台近 30 年风向频率统计表, 图 6-1 是相应的风向频率玫瑰图。

表 6.2-1 株州市气象台全年及四季风向频率(%)分布

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	E	SE	S	SW	W	SW	W	NW	W	NN W	C
春季 3~5 月	15.0	7.5	7.0	2.5	2.0	2.5	2.0	9.5	2.5	2.5	2.0	2.0	1.5	2.0	6.5	12.0	20
夏季 6~8 月	2.5	1.0	2.0	2.0	6.0	8.0	14.5	24.5	10.0	6.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.5	2.0	18
秋季 9~ 11 月	11.0	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.5	20.5	30.0	25
冬季 12~ 2 月	10.0	3.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	2.5	9.0	20.5	19.0	19.5
全年	9.6	3.6	3.1	1.5	2.8	3.4	5.2	9.0	3.4	2.4	1.3	1.3	1.0	3.6	12.3	16.0	20.5

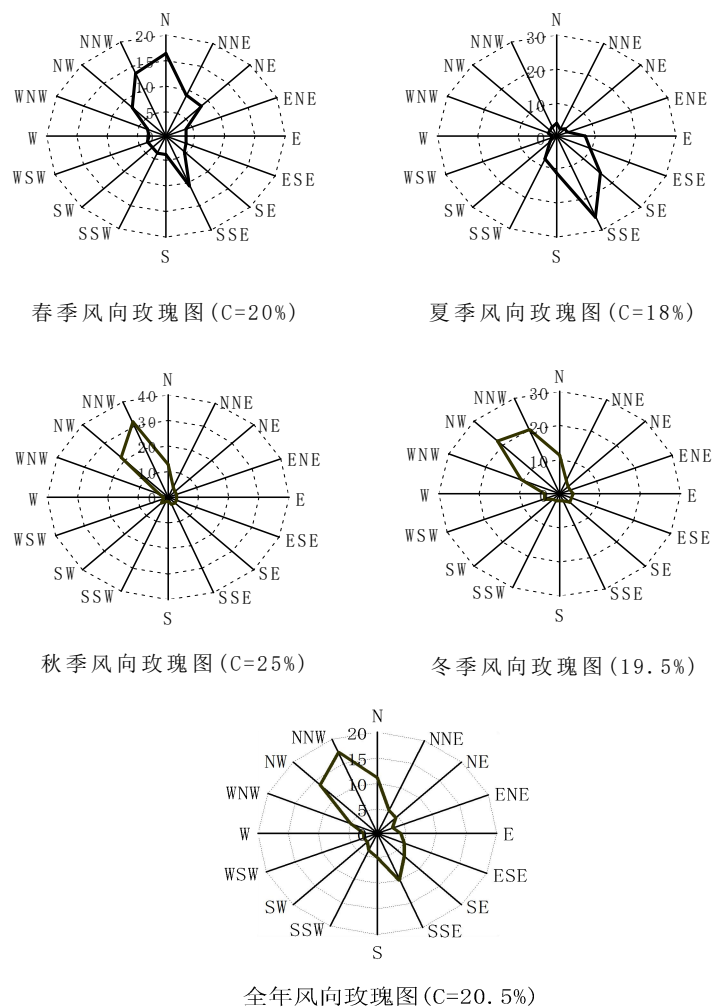


图 6-1 株洲市气象台近 30 年风向频率玫瑰图

从表 6.2-1、图 6-1 中可以看出：该区域常年主导风向为 NNW，频率为 16%，夏季盛行 SSE 风，频率为 24.5%，冬季盛行 NW 风，频率为 20.5%，全年静风频率为 20.5%。

从图 6-1 中可以看出：该区域常年主导风向为 NNW，频率为 16%，夏季盛行 SSE 风，频率为 24.5%，冬季盛行 NW 风，频率为 20.5%，全年静风频率为 20.5%。

②风速

表 6.2-2-2 给出了株洲市气象站近 30 年逐月平均风速，可以看出评价区域 7 月份风速最大。

表 6.2-2 工程地区累年平均风速

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
风速 (m/s)	2.0	1.9	2.3	2.4	2.0	2.1	2.5	2.2	2.4	2.0	2.1	2.0	2.2

(3) 地形选取

项目所在区域地势较平坦，地形参数由大气预测软件附带的网址进行下载，选取评价范围内的地形数据生成“*.dem”文件，插入本项目计算文件中。地形示意图见图 6-2。

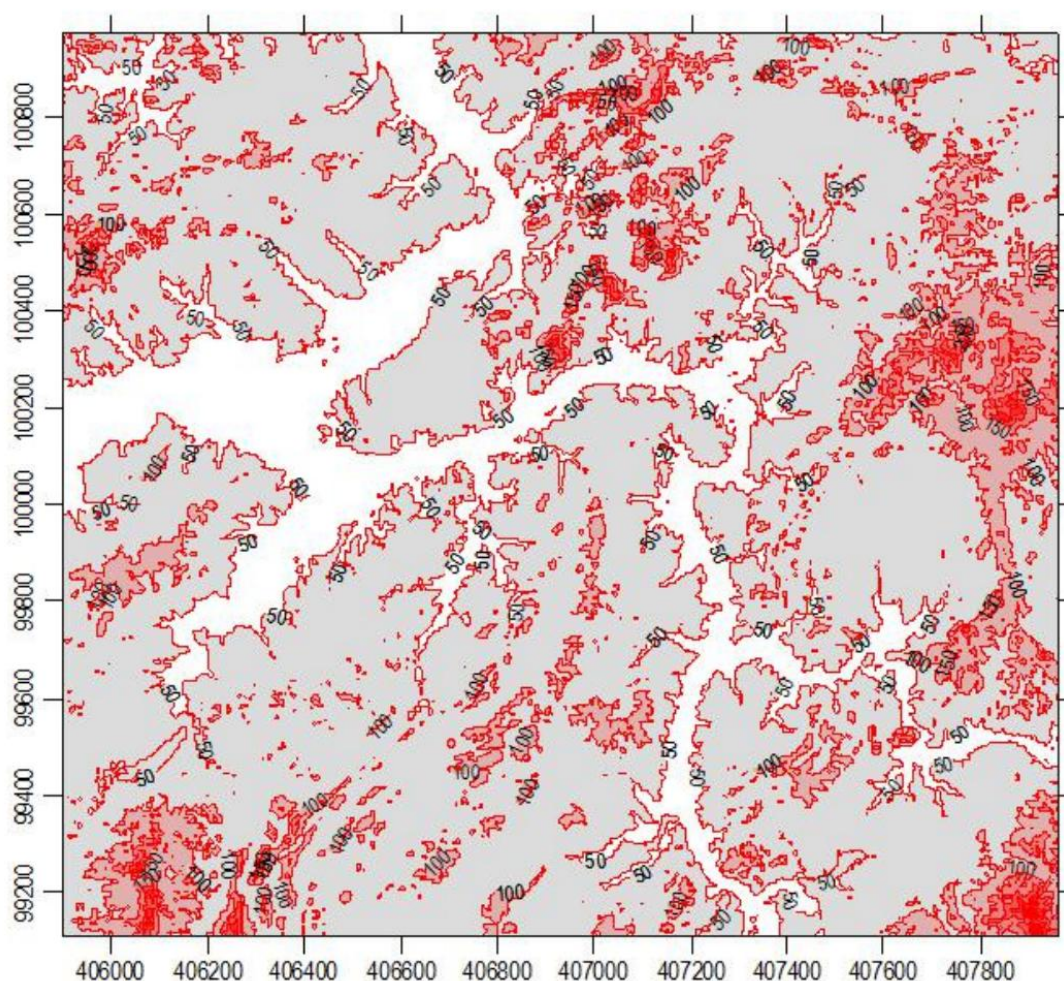


图 6-2 项目区域地形图

6.2.2.2 环境空气影响评价

本项目涉及钻石工业园和精密工具产业园两个厂区。钻石工业园废气污染源仅为整体刀具生产线涂层工序产生的废气，整体刀具生产线涂层过程中未沉积在产品表面的离子被衬板吸附，沉积在衬板上，不外排，因此，PVD 涂层中产生的尾气不含重金属，PVD 涂层中产生的尾气主要为保护气体 Ar、N₂ 以及 H₂，氢气用量极少，Ar、N₂ 属于无毒无害的气体，通过门窗自然通风减少车间内

气体浓度后对环境的影响较小。因此，本项目环境空气影响评价仅对钻石工业园进行定性分析，对精密工具产业园进行详细分析。

(1) 评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

拟建项目选用 VOCs、HCl 和细颗粒物（PM₁₀）作为主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³；

C_{0i}——般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级分级依据见表 6.2-3。

表 6.2-3 大气评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

估算模型参数一览见表 6.2-4，源强参数表见 6.2-5、6.26，计算结果见表 5-6、5-7。

表 6.2-4 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	100万人
最高环境温度/℃		40.5℃
最低环境温度/℃		-11.5℃
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿

是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

表 6.2-5 本项目（精密工具产业园）点源参数表

污染源名称		坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒参数				年排放时间 h	污染物排放速率 kg/h	
		经度	纬度		高度 m	内径 m	排气量 m ³ /h	温度			
数控刀片生产线	压制	113.032644	27.793263	58	15	0.3	2000	25	1500	PM ₁₀	
										0.051	
	CVD 涂层	113.033092	27.791991	58	15	0.3	1500	25	3600	HCl	H ₂ S
										0.013	0.003

表 6.2-6 本项目（精密工具产业园）面源参数表

面源名称	左下角坐标		面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	污染物排放量 t/a
/	°	°	m	m	(°)	m	h	PM ₁₀
数控刀片生产线压制工序	113.032309	27.792431	30	15	0	8	1500	0.04
数控刀片生产线烧结工序	113.033652	27.793499	30	15	0	8	2400	VOCs 0.034
数控刀片生产线喷砂工序	113.032640	27.791410	30	10	0	8	2000	PM ₁₀ 0.028
数控刀具生产线喷砂工序	113.033198	27.792215	40	10	0	8	2000	PM ₁₀ 0.007
装配生产线焊接工序	113.032705	27.793675	20	8	0	8	1200	PM ₁₀ 0.003

表 6.2-7 主要污染源估算模型计算结果表（精密工具产业园）

污染源	污染物	源强	最大落地浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	Pi (%)	D10% (m)	评价等级
数控刀片生产线压制	PM ₁₀	0.051 kg/h	2.12E-02	0.45	1.71	0	二级
数控刀片生产线 CVD 涂层	HCl	0.013 kg/h	5.95E-04	0.05	1.19	0	二级
	H ₂ S	0.003 kg/h	3.23E-04	0.01	3.23	0	二级
数控刀片生产线压制工序（面源）	PM ₁₀	0.04t/a	4.39E-03	0.45	0.97	0	三级
数控刀片生产线烧结工序（面源）	VOCs	0.034t/a	4.42E-03	1.2	0.37	0	三级
数控刀片生产线喷砂工序（面源）	PM ₁₀	0.028t/a	2.56E-03	0.45	0.56	0	三级
数控刀具生产线喷砂工序（面源）	PM ₁₀	0.007t/a	1.98E-03	0.45	0.44	0	三级
装配生产线焊接工序（面源）	PM ₁₀	0.003t/a	1.12E-03	0.45	0.26	0	三级

由上表可知，本项目评价工作等级为二级，评价范围为以厂址为中心边长5km的矩形范围。

二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

结果分析：根据以上预测结果，正常工况下 VOCs、HCl、H₂S 和细颗粒物（PM₁₀）中的各污染因子的有组织排放最大地面浓度点贡献浓度均远低于标准值，无组织面源污染物最大浓度满足标准值要求，各因子在项目区域内的贡献浓度符合环境质量标准要求，不会对区域大气环境造成大的影响。

（2）污染物排放量核算

工程分析表明，本项目排放的废气主要是各生产车间生产过程中 VOCs、HCl、H₂S 和细颗粒物（PM₁₀），结合环境质量现状调查结果、项目污染物排放特点及《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定本项目的污染源核算因子为 VOCs、HCl 和细颗粒物（PM₁₀）。大气污染物排放量核算表见下表。

表 6.2-8 本项目大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	排放量 t/a
数控刀片生产线压制工序 16#	PM ₁₀	25.3	0.051	0.076
数控刀片生产线 CVD 涂层工序 17#	HCl	8.6	0.013	0.047
	H ₂ S	2.2	0.003	0.012

表 6.2-9 本项目大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	处置措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	
数控刀片 生产线	压制	粉尘	抽排风系统 无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.04
	烧结	VOCs	燃烧装置+集 气罩+车间顶 排放口外排	《工业企业挥发性有机物 排放控制标准》（DB12/ 524-2020）	2.0	0.034
	喷砂	粉尘	抽排风系统 无组织排放	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）	1.0	0.028
数控刀具 生产线	喷砂	粉尘	抽排风系统 无组织排放		1.0	0.007
装配生产 线	焊接	焊接 烟尘	抽排风系统 无组织排放		1.0	0.003

表 6.2-10 本项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量
1	PM ₁₀	0.154t/a
2	HCl	0.047t/a

3	H ₂ S	0.012t/a
4	VOCs	0.034t/a

表 6.2-11 本项目污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常原因	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
数控刀片生产线压制	设备故障, 处理效率为 0	PM ₁₀	253	0.506	1	1
数控刀片生产线 CVD 涂层		HCl	86	0.129	1	1
		H ₂ S	22	0.03	1	1

(3) 非正常工况

当布袋除尘器除尘措施失效时、氢氧化钠碱液吸收设施失效时或活性炭吸附装置失效时, 污染物排放量大大增加, 项目估算参数及计算结果分别见表 6.2-12 和 6.2-13。

表 6.2-12 非正常工况排放参数一览表

污染源名称		坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒参数				年排放时间 h	污染物排放速率 kg/h	
		经度	纬度		高度 m	内径 m	排气量 m ³ /h	温度			
数控刀片生产线	压制	113.032644	27.793263	58	15	0.3	2000	25	1500	PM ₁₀ 0.506	
	CVD 涂层	113.033092	27.791991	58	15	0.3	1500	25	3600	HCl	H ₂ S
										0.129	0.03

表 6.2-13 本项目非正常工况下排放估算模型计算结果表

污染源			质量标准 (mg/m ³)	标准来源	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度占标率 (%)	最大落地浓度出现距离 (m)
数控刀片生产线	压制	PM ₁₀	0.45	GB3095-2012	0.211	46.92	99
	CVD 涂层	HCl	0.05	HJ2.2-2018 附录 D	0.0215	43.05	99
		H ₂ S	0.01		0.0103	96.23	99

综上所述, 在非正常工况下, 污染物下风向最大落地浓度较正常工况下显著增加, 排放浓度虽满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求, 但最大占标率增加明显, 对周围环境影响有显著影响, 因此, 环评要求建设单位加强布袋除尘设施、氢氧化钠碱液吸收设施的维护、检修, 保证环保设施正常稳定运行, 减少对环境空气的影响。

(4) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 对于厂界浓度

满足大气污染厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域。

根据预测，本项目精密工具产业园厂界浓度能满足大气污染厂界浓度限值，精密工具产业园厂界处 PM_{10} 、氯化氢、硫化氢以及 VOCs 浓度均未超过环境质量浓度限值。因此，无需设置大气环境防护距离。

（5）钻石工业园

整体刀具生产线涂层过程中未沉积在产品表面的离子被衬板吸附，沉积在衬板上，不外排，因此，PVD 涂层中产生的尾气不含重金属，PVD 涂层中产生的尾气主要为保护气体 Ar、 N_2 以及 H_2 ，氢气用量极少，Ar、 N_2 属于无毒无害的气体，通过门窗自然通风减少车间内气体浓度后对环境影响较小。

6.2.2 地表水环境影响分析

一、精密工具产业园

根据项目工程分析，烧结炉和空气压缩机等设备需要用水冷却，因为是间接冷却，使用后的水质除水温升高外，水质未受污染，经冷却后循环使用；纯水制备尾水为浓水，属于清净下水，直接通过厂区污水总排放口（不进废水处理站）排入市政污水管网。本项目产生的废水主要有废乳化液，废超声波清洗剂，工件清洗废水，工艺废气处理废水、车间地面拖洗废水以及设备清洗产生的清洗废水。废乳化液经 pH 调节+破乳反应+隔油+气浮+高级氧化预处理工艺后排入污水处理站进行深度处理。废超声波清洗剂，工件清洗废水，工艺废气处理废水、车间地面拖洗废水、设备清洗产生的清洗废水、生活污水以及废乳化液（先经破乳反应、高级氧化预处理）经废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值以及河西污水处理厂进水水质要求（其中石油类满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值）后排入市政管网，经河西污水处理厂处理后排入湘江。

本项目精密工具产业园改扩建工程完成前，废水主要为清洗工序产生的清洗废水、车间地面拖洗废水，球磨机、喷雾干燥机等设备清洗产生的清洗废水、废乳化液以及生活污水，本项目现有已建工程废水量产生量为 420t/d，在建工程的 5000 万片/a 数控刀片生产线生产废水主要为废乳化液，废超声波清洗剂，工件清洗废水，车间地面拖洗废水以及设备清洗产生的清洗废水，废水量为 367.493t/d，在建工程完成后，现有工程总废水量为 787.493t/d。目前主体工程已

按 1500t/d 建成,已上 750t/d 污水处理设备,二期 750t/d 污水处理设备预计于 2022 年 9 月开始建设,于 2022 年 11 月投入运营。在建工程的 5000 万片/a 数控刀片生产线于 2022 年 12 月投入运营,新上的 750t/d 的污水处理设备处理工艺与现有工程一样,同为格栅+调节+气浮+水解酸化+接触氧化等工序,废水处理站处理规模能满足现有工程的要求。本项目改扩建完成后,精密工具产业园产生的废水主要为废乳化液,废超声波清洗剂,工件清洗废水,工艺废气处理废水、车间地面拖洗废水、设备清洗产生的清洗废水以及生活污水,本项目新增废水量为 138.997t/d,改扩建完成后,总废水量为 926.49t/d。本项目改扩建完成后废水处理站处理规模已达到 1500t/d,能满足本项目的废水需求。废水种类与现有工程类似,水质类似,因此,废水处理站能满足本项目的废水处理需求,不需扩容。

二、钻石工业园

根据项目工程分析,纯水制备尾水为浓水,属于清净下水,直接通过厂区污水总排放口(不进废水处理站)排入市政污水管网。本项目产生的废水主要有废乳化液,废超声波清洗剂,工件清洗废水,设备清洗产生的清洗废水。废乳化液经 pH 调节+破乳反应+隔油+气浮+高级氧化预处理工艺后排入污水处理站进行深度处理。废超声波清洗剂、工件清洗废水、设备清洗产生的清洗废水以及废乳化液(先经破乳反应、高级氧化预处理)经废水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准限值以及河西污水处理厂进水水质要求(其中石油类满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准限值)后排入市政管网,经河西污水处理厂处理后排入湘江。

本项目钻石工业园现有已建工程废水量产生量为 803t/d,在建工程的 400 万支/a 整体刀具生产线生产废水主要为废乳化液,废超声波清洗剂,工件清洗废水,车间地面拖洗废水以及设备清洗产生的清洗废水,废水量为 124.293t/d,在建工程完成后,现有工程总废水量为 927.293t/d,污水处理站采用气浮+水解酸化+接触氧化等工序处理废水(废乳化液经过破乳工序预处理后排入污水处理站),废水处理能力为 960t/d。本项目改扩建完成后,钻石工业园产生的废水主要为废乳化液,废超声波清洗剂,工件清洗废水以及设备清洗产生的清洗废水,本项目新增废水量为 26.073t/d,改扩建完成后,总废水量为 953.366t/d。改扩建完成后,总废水量为 953.366t/d<960t/d,废水种类与现有工程类似,水质类似,并且钻石工业园废水处理站还设置了一套 960t/d 废水处理应急措施,因此,钻石工业园

改扩建完成后可以依托现有工程废水处理设施，不需扩容。

6.2.3 地下水环境影响分析

1、评价等级、范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（地下水环境影响评价行业分类表），本项目为有色金属合金制造项目，编制环境影响评价报告书，属于Ⅲ类，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水环境影响评价等级为三级评价，其评价范围为拟建厂区地下水流向下游 6km 范围内。

2、地下水污染防治措施

根据项目实际情况，对地下水可能产生影响的因素有以下几个方面：一是废水处理设施；二是危废暂存间；三是生产车间。

（1）地下水污染途径

经分析，污染物进入地下水的途径可能有以下 3 种：

①污水输送管道底部与侧面的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物质的渗透，从而污染地下水。这种污染途径发生的可能性较小，当一旦发生，极不容易发现，造成的污染和影响比较大。

②污水处理设施构筑物出现裂痕，或者由于跑冒滴漏或防渗措施失效等原因造成污染物泄漏下渗，对地下水造成污染。

（2）污染物源头控制措施

对管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。

危险废物的搜集、转运、交接、接收、贮存严格按照相应的规程、规范执行。厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后的生活垃圾由环卫部门统一运至生活垃圾填埋场。生活垃圾运输实现收集容器化、运输密封化。危险废物委托有资质单位处置，防止固废因淋溶对地下水造成的二次污染。

（3）地下水分区防治

一、精密工具产业园

①简单防渗区：厂区道路和厂区生产车间（不含氢氧化钠吸收装置和废乳化液预处理工艺）采取一般防渗。该区域地面采用 20cm 厚混凝土硬化。

②一般防渗区：氢氧化钠吸收装置生产车间、废乳化液预处理工艺生产车间、

危险废物暂存库、废水处理站采取重点防渗，该区域地面采用 20cm 混凝土硬化+1.5mm 环氧树脂漆防腐、防渗层，保证渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

二、钻石工业园

①简单防渗区：厂区道路和厂区生产车间采取一般防渗。该区域地面采用 20cm 厚混凝土硬化。

②一般防渗区：废乳化液预处理工艺生产车间、危险废物暂存库、废水处理站采取重点防渗，该区域地面采用 20cm 混凝土硬化+1.5mm 环氧树脂漆防腐、防渗层，保证渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(4) 地下水污染防治措施

①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品。污水管道采用强度高、腐蚀度大的管道材料（如无缝钢管）和高等级防腐材料，尽量使用焊接连接，不得使用承插管。

②危废暂存库地面参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单，并结合危险废物类别进行分区，根据不同区域采取相应的防腐防渗措施。

③定期检查事故水池的使用是否正常，以便应对突发事件产生的废液收集。

④本项目在精密工具产业园下游布设 1 个地下水跟踪监测点作为地下水环境影响跟踪监测点，监测因子详见表 9.2-4，监测频率为 1 年 1 次。

⑤加强管理和思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度等规章制度，及时发现问题，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施，定期对设备进行检查维护，保证其正常运行。

3、地下水影响分析

本项目用水由市政给水管网提供，不抽取地下水，生活污水和生产废水经厂区废水处理系统处理达标后排放到河西污水处理厂，不排入地下水中，因此，不会改变地下水系统原有的水动力平衡条件，也不会造成局部地下水水位下降等不利影响；此外，本项目场地不属于集中式饮用水源地保护区和补给径流区，以及其它与地下水环境相关的保护区，无特殊地下水资源保护区以外的分布区。无分散式居民饮用水水源等其他地下水环境敏感区。同时，本项目生产车间、危废暂

存间等易发生泄漏的场所地面均进行了防渗处理并按要求设置了集排水设施，因此，本项目对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

6.2.4 声环境影响分析

(1) 营运期主要噪声源

本工程的主要噪声源有：

①空气动力性噪声：由各种风机管道中排汽、漏气等空气振动产生的噪声，其中有低、中、高各类频谱，锅炉排气噪声影响最大。

②机械性噪声：由各类动力泵和鼓风机、引风机等机械设备运转、磨擦、撞击振动所产生，这类噪声以中、低频为主。

③交通噪声：厂内运货车辆、人流活动噪声属流动源，对局部环境有一定影响。

根据现有工程分析，该项目营运期间噪声源主要为球磨机、循环水泵、风机、冷却塔、车床、铣床、磨床、制氮机组等设备的噪声，其噪声值约为 75~90dB(A)。噪声设备隔音降噪措施见表 6.2-14。

表 6.2-14 项目主要噪声源及采取的治理措施

序号	设备名称	声级 dB (A)	治理措施	效果 (车间外噪声)
精密工具产业园				
1	各种泵机	60-80	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
2	压制机	70-80	减震降噪、车间隔声	50-60dB (A)
3	铣床	70-80	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
4	磨床	70-80	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
5	风机	85	安装消声器、减震降噪	60dB (A)
6	空压机	80	减震降噪	58dB (A)
7	喷砂机	80	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
8	离心机	75	减震降噪、车间隔声	50dB (A)
9	凉水塔	72	减震降噪	48dB (A)
钻石工业园				
1	各种泵机	60-80	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
2	拖曳式铣刀钝化机	80	减震降噪、车间隔声	55dB (A)
3	磨床	70-80	减震降噪、车间隔声	45-55dB (A)
4	风机	85	安装消声器、减震降噪	60dB (A)

5	空压机	80	减震降噪	58dB (A)
6	离心机	75	减震降噪、车间隔声	50dB (A)
7	凉水塔	72	减震降噪	48dB (A)

(2) 影响预测

1、预测模式

①室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_W——室内声源声功率级，dB；

L_{P1}——室内声源声压级，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；本报告设项目车间设备位于车间中心考虑。

R——房间常数； $R = S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②声音传至室外的声压级

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

式中：L_{P1}——室内声源的声压级，dB；

L_{P2}——声源传至室外的声压级，dB；

TL——隔墙(或窗户)的隔声量，dB。

③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)处的等效声源的声功率级

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

式中：L_W——声功率级，dB；

L_{P2}(T)——声压级，dB；

S——透声面积，m。

④室外等效点声源的几何发散衰减(半自由声场)

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中：L_p(r)——距等效声源 r(m)处的声压级，dB；

L_w——声功率级，dB；

r——预测点与等效声源的距离，m。

⑤多个室外等效声源叠加后的总声压级

$$L_{pt} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中：L_{pt}——预测点处的总声压级，dB；

L_{pi}——预测点处第 i 个声源的声压级，dB；

n——声源总数。

2、预测结果与评价

本项目对于室内机械设备先采取隔声、消声等各种降噪措施，声源最大降噪约 10dB（A）；本项目考虑厂房墙体隔声（墙体为混凝土结构，墙体隔声量取 15dB（A））；项目厂界设置实体围墙，围墙高约 2.5m。根据项目生产设备使用情况，对一般情况下生产噪声影响进行预测，项目设备噪声采取隔声、消声、吸声、减振等措施，再经厂房、围墙阻隔后对厂界。

噪声预测结果见表 6.2-15 和表 6.2-16。

表 6.2-15 噪声预测结果表 dB（A）

预测点	贡献值
精密工具产业园	
1#厂界东	46.5
2#厂界南	43.1
3#厂界西	42.6
4#厂界北	48.3
钻石工业园	
1#厂界东	45.5
2#厂界南	48.4
3#厂界西	42.2
4#厂界北	43.5

表 6.2-16 敏感点噪声预测结果表 dB (A)

预测点	贡献值	昼间背景值	夜间背景值	昼间预测值	夜间预测值
钻石工业园					
东厂界 10m 干冲子居民点	44.6	53	43	53.6	46.9

由预测结果可知，本项目改扩建完成后，精密工具产业园噪声源经安装防震垫、将设备置于厂房内等措施处理后西、北面厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，东、南面厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；钻石工业园噪声源经安装防震垫、将设备置于厂房内等措施处理后西、北及南面厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，东面厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。东厂界 10m 干冲子居民点能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。因此，本项目生产期间，对声环境影响较小。

6.2.5 固体废弃物影响分析

本项目精密工具产业园和钻石工业园固体废物主要是边角余料、不合格产品、收尘系统收下的粉尘、废磨削料、污泥、废润滑油、废切削油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物。其中，边角余料、不合格产品和收尘系统收下的粉尘回用于生产；根据《国家危险废物名录》（2021年版），豁免管理清单中经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块用于金属冶炼，利用过程不按危险废物管理。本项目废磨削料经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块收集后由荆门德威格林美钨资源循环利用有限公司回收用于金属冶炼，本项目废磨削料符合豁免条件，利用过程不按危险废物管理；废润滑油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物属于危险废物，暂存于危废暂存间，废润滑油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物委托有资质的单位进行处理。精密工具产业园和钻石工业园污水处理厂污泥已委托通标标准技术服务有限公司做属性鉴别，经鉴定，污水处理站污泥为一般工业固体废物，经统一收集的污泥暂存于污泥暂存间，建设单位送至水泥厂综合利用。

若扩建项目固体废物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境。因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术，

首先从有用物料回收再利用着眼，“化废为宝”，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

(1) 本项目需严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物和一般工业固废收集后由厂区内分别运送至危化库和一般工业固体废物暂存场所分类、分区暂存，杜绝混合存放。

(2) 建设单位拟收集危险固废后，放置在厂内的危废暂存库。本项目钻石工业园已在刀片二车间北面设置危废暂存间(面积约 40m²)和废水处理站旁设置废磨削料暂存间(30m²)，精密工具产业园已在配电站北面设置危废暂存间(面积约 50m²)，精密工具产业园拟在废水处理站旁新建废磨削料暂存间(30m²)。危险废物暂存后，定期委托有资质单位处理。同时作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危废暂存场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

(3) 扩建项目需严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

(4) 本项目产生的危险废物(废润滑油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物等)需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单要求暂存，落实“四专”管理(专门危废暂存库、专门识别标志、建立专业档案、实行专人负责)、制度上墙、信息联网；严格执行危险废物转移联单制度，交由资质单位处置。

(5) 本项目在车间设置危险废物临时收集点，建立台账记录，明确责任人。

综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响，但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂内存放时要有防水、防渗措施，

避免其对周围环境产生污染。

6.2.6 土壤环境影响分析

一、精密工具产业园

本项目精密工具产业园改扩建完成后，污水的排放、废水处理装置垂直入渗、粉尘外排后经大气沉降等都有可能影响区域土壤土质，为了避免项目生产对厂址周围土壤土质产生明显的影响，在废水全部处理基础上，应采取以下土壤污染防治措施：

①源头控制措施

废气、废水及固体废物中有害物质对土壤环境的影响取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目废水经管道收集在厂区污水处理站处理达标后外排市政管网，正常工况下不会对土壤造成影响。本项目废气中的颗粒物和甲烷总烃可能会通过大气沉降进入土壤，但是根据前述分析，本项目产生的颗粒物和甲烷总烃较少，经大气稀释后沉降量较少，因此对土壤影响较小。固体废物特别是危险废物暂存不当会对土壤造成一定的影响，本项目设置专门的危废库，危废库的建设符合相关规范，不会出现地面漫流造成的土壤污染。

②过程防控措施

本项目厂区内地面进行硬化，没有硬化的地方采用绿化，建议建设单位种植对粉尘吸附能力较强的植物，如臭椿、胡枝子、木槿、榆叶梅等。对沉淀池、隔油池、化粪池、废水处理站等企业内涉及污水产生、收集、处理、输送的区域进行防渗。

经采取上述措施后，本项目精密工具产业园对土壤环境影响较小。

二、钻石工业园

本项目钻石工业园改扩建完成后，污水的排放、废水处理装置垂直入渗都有可能影响区域土壤土质，为了避免项目生产对厂址周围土壤土质产生明显的影响，在废水全部处理基础上，应采取以下土壤污染防治措施：

①源头控制措施

废水及固体废物中有害物质对土壤环境的影响取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目废水经管道收集在厂区污水处理站处理达标后外排市政管网，正常工况下不会对土壤造成影响。固体废物特别是危险废物暂存不当会对土壤造成一定的影响，本项目设置专门的危废库，危废库的建

设符合相关规范，不会出现地面漫流造成的土壤污染。

②过程防控措施

本项目厂区内地面进行硬化，对沉淀池、隔油池、化粪池、废水处理站等企业内涉及污水产生、收集、处理、输送的区域进行防渗。

经采取上述措施后，本项目钻石工业园对土壤环境影响较小。

6.2.7 生态环境影响分析

本项目在钻石工业园和精密工具产业园内建设高性能数控刀具智能制造关键技术研发与产业化项目，不新增用地。项目所处区域为工业用地，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。精密工具产业园西面、北面以及东面为已建成企业，南面为在建企业工业用地，钻石工业园西面为黄河南路，北面为已建成企业，东面为待拆迁工业用地，南面为湘江沿江风光带，本项目精密工具产业园在厂内预留用地上新建一栋装配中心厂房，钻石工业园利用现有厂区内刀具三厂房（由刀片二厂房改建）的预留空间扩建整体刀具生产线，不新建厂房，建设过程中对周边生态环境影响较小。

第 7 章 环境保护措施及环保投资

7.1 环境保护措施

7.1.1 废气治理措施

(1) 压制工序产生的粉尘

数控刀片生产线的压制工序设置在密闭独立的车间内操作，该工序粉尘为金属粉尘，比重较大，以无组织形式逸散在压制操作间设备附近，建设单位在压制车间对工艺设备产尘点统一设置排风管采用局部抽风，总排风管连接袋式除尘器处理。本项目精密工具产业园新增的压制设备利用新增的布袋除尘设备，机量约 2000 m³/h，布袋除尘器除尘效率以 90%。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），压制工序产生的粉尘采用布袋除尘器为废气污染防治可行技术。粉尘采用布袋除尘器处理后由 15 米排气筒（16#，新增）排放，能满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中的二级标准，防治措施可行。

(2) 烧结过程产生的烧结废气

烧结过程会脱出毛坯中含有的聚乙二醇，同时由于烧结过程有氢气、氩气等保护气，烧结废气污染物主要为聚乙二醇、氢气。烧结工序产生的聚乙二醇通过自带的燃烧装置处理后，变成 CO₂ 和水，氢气通过设备自带燃烧装置燃烧，经集气罩收集后通过车间顶排放口外排（每台烧结炉一个排放口）。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），烧结过程产生的氢气采用设备自带燃烧装置燃烧为废气污染防治可行技术。根据现有工程分析验收监测数据，数控刀片生产线烧结过程 VOCs 排放浓度取 27.5mg / m³，风量为 500m³/h，排放速率为 0.014kg/h，能满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中相关标准，防治措施可行。

(3) CVD 涂层工序产生的废气

由于涂层工序所用辅料四氯化钛具有挥发性，在高温下被氢气还原成 TiCl₃、TiCl₂，生产 HCl 气体。数控刀具生产线 CVD 涂层过程为封闭式，以有组织形式排放。涂层工序产生含 HCl 废气，由设备自带的废气中和装置，经 NaOH 溶液吸收后(吸收效率为 90%)，经 15 米高排气筒（17#，新增）外排，能满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中的二级标准。项目涂层气体中的 H₂S 气体是作为催化剂使用，经 NaOH 溶液吸收后(吸收效率为 80%)，经 15 米高排气

筒（17#，新增）外排，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准限值。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），CVD 涂层工序产生的废气采用设备自带的废气中和装置为废气污染防治可行技术。因此，防治措施可行。

（4）喷砂工序产生的粉尘

①湿式喷砂

本项目湿式喷砂无粉尘产生，湿式喷砂在喷砂机密闭空间内进行，同时采用水喷淋方式抑制粉尘的产生，砂料随喷砂废水在湿式喷砂机内部收集循环利用，定期补充损耗。

②干式喷砂

本项目干式喷砂机自带布袋除尘器，喷砂产生的粉尘经过布袋除尘器处理后经过布袋除尘器顶部的排放口排出，除尘器收尘效率大于 98%，处理效率取 95%，经过布袋除尘器处理后排放的粉尘于车间内无组织排放，对环境的影响较小。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），喷砂工序产生的粉尘采用布袋除尘器处理为废气污染防治可行技术。因此，防治措施可行。

（5）焊接工序产生的焊接烟尘

本项目主要采用 CO₂ 焊机进行焊接，焊材年耗量 0.35t/a。焊接烟尘年产生量为 0.003t/a，焊接工序年工作时间为 1200h，通过车间机械通风后对环境的影响较小，防治措施可行。

（6）涂层工序产生的废气

PVD 涂层中产生的尾气不含重金属，PVD 涂层中产生的尾气主要为保护气体 Ar、N₂ 以及 H₂，氢气用量极少，Ar、N₂ 属于无毒无害的气体，通过门窗自然通风减少车间内气体浓度后对环境的影响较小，防治措施可行。

综上所述，通过以上措施后，本项目生产工序产生的废气能做到达标排放，防治措施可行。

7.1.2 废水处理措施分析

根据项目工程分析，烧结炉和空气压缩机等设备需要用水冷却，因为是间接冷却，使用后的水质除水温升高外，水质未受污染，经冷却后循环使用；纯水制备尾水为浓水，属于清净下水，直接通过厂区污水总排放口（不进废水处理站）排入市政污水管网。本项目产生的废水主要有废乳化液，废超声波清洗剂，工件

清洗废水，工艺废气处理废水、车间地面拖洗废水，设备清洗废水以及生活污水。废乳化液经 pH 调节+破乳反应+隔油+气浮+高级氧化预处理工艺后排入污水处理站进行深度处理。工件清洗废水、废超声波清洗剂、车间地面拖洗废水、设备清洗产生的清洗废水、废乳化液（先经破乳反应、高级氧化预处理）以及生活污水经废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值以及河西污水处理厂进水水质要求（其中石油类满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值）后排入市政管网，经河西污水处理厂处理后排入湘江。

一、精密工具产业园

本项目精密工具产业园改扩建工程完成前，废水主要为清洗工序产生的清洗废水、车间地面拖洗废水，球磨机、喷雾干燥机等设备清洗产生的清洗废水、废乳化液以及生活污水，本项目有工程废水量产生量为 420t/d，在建工程的 5000 万片/a 数控刀片生产线生产废水主要为废乳化液，废超声波清洗剂，工件清洗废水，车间地面拖洗废水以及设备清洗产生的清洗废水，废水量为 367.493t/d，在建工程完成后，现有工程总废水量为 787.493t/d。

根据《株洲钻石切削刀具有限公司精密工具产业园建设项目环境影响报告书》，本项目废水处理站还接纳株洲硬质合金集团有限公司的废水，株洲硬质合金集团有限公司已于 2021 年 1 月进行试生产，现正在开展自主环保验收，根据现场调查，株洲硬质合金集团有限公司废水量为 300t/d，废水污染物类型主要为 COD、SS、氨氮以及石油类，能满足本项目废水处理站的进水水质要求。

目前主体工程已按 1500t/d 建成，已上 750t/d 污水处理设备，二期 750t/d 污水处理设备预计于 2022 年 9 月开始建设，于 2022 年 11 月投入运营。在建工程的 5000 万片/a 数控刀片生产线于 2022 年 12 月投入运营，新上的 750t/d 的污水处理设备处理工艺与现有工程一样，同为格栅+调节+气浮+水解酸化+接触氧化等工序，废水处理站处理规模能满足现有工程的要求。本项目改扩建完成后，精密工具产业园产生的废水主要为废乳化液，废超声波清洗剂，工件清洗废水，工艺废气处理废水、车间地面拖洗废水、设备清洗产生的清洗废水以及生活污水，本项目新增废水量为 138.997t/d，改扩建完成后，总废水量为 926.49t/d，加上株洲硬质合金集团有限公司废水量 300t/d，合计为 1226.49t/d<1500t/d，改扩建完成后废水处理站处理规模能满足本项目以及株洲硬质合金集团有限公司的废水

需求。废水处理工艺为：

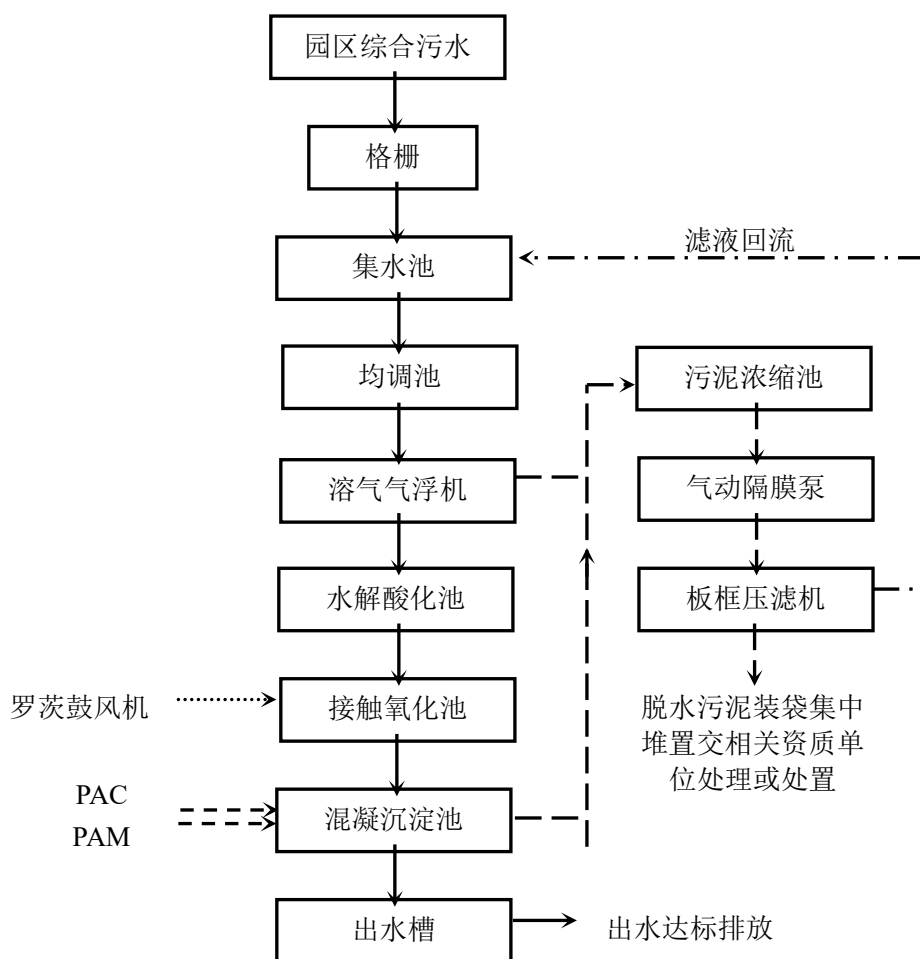


图 7.1-1 工艺流程方框图

工艺简述：

(1) 格栅

主要去除水中一些细小的颗粒及悬浮物。

(2) 溶气气浮

是在水中形成高度分散的微小气泡，粘附废水中疏水基的固体或液体颗粒，形成水-气-颗粒三相混合体系，颗粒粘附气泡后，形成表观密度小于水的絮体而上浮到水面，形成浮渣层被刮除。

(3) 水解酸化池

水解的目的主要是将废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，主要将其难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，降低污水的 pH 值减少污泥产量，以利于后续的好氧处理(生物接触氧化)。

(4) 接触氧化池

生物接触氧化池具有以下作用：

①吸附作用：好氧微生物在填料上生长繁殖过程中相互部结形成表面积较大的、浓度较高的生物膜，可以大量吸附水中大部分的有机污染物，使污染物浓度降低。

②摄取和分解作用：在池内不断通空气的情况下，好氧微生物可以将吸附的有机污染物作为营养物质摄体内，进行代谢，一部分用于自身的生长繁殖，一部分转化为二氧化碳和水。

（5）混凝沉淀

在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去，保证 SS 达标排放。

（6）污泥处理

精密工具产业园废水处理系统污泥采用板框压滤机处理，降低含水率。压滤后滤饼的含固率高，滤液再返回集水池。污水处理站污泥为一般工业固体废物，经统一收集的污泥暂存于污泥暂存间，建设单位送至填埋场进行填埋。

排入河西污水处理厂可行性分析：

本项目所在区域属于河西污水处理厂的服务范围内，项目附近市政污水管网配套完善，本项目污水能纳入河西污水处理厂。株洲市河西污水处理厂位于株洲市天元区栗雨办事处栗雨村，设计处理规模 15 万吨/天，建设用地总面积 149 亩，配套管网全长 49 公里。河西污水处理厂分两期建设，一期污水处理规模为 8 万吨/天，服务人口达 43 万人，服务范围达 40 万平方公里，主要处理生活污水和与生活污水相近的工业污水。一期工程厂区部分实际投资 1.57 亿元，配套管网实际投资 2.2 亿元，污水处理采用生物脱氮除磷的改良型氧化沟处理工艺。一期已于 2010 年 9 月正式运营，2011 年 9 月通过环保验收。二期于 2020 年 1 月投入运营，污水处理规模 7 万吨/天。本项目精密工具产业园排放的废水经废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值以及河西污水处理厂进水水质要求（其中石油类满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值）后排入河西污水处理厂，新增废水量为 138.997t/d，仅占河西污水处理厂总处理量 15 万吨每天的 0.09%，所占比例非常小，满足河西污水处理厂进水水质要求，本项目外排废水对河西污水处理厂的水质和水量不会产生冲击影响。同时项目属于河西污水处理厂的接管范围；因此，

本项目精密工具产业园营运后的污水完全可以进入河西污水处理厂。

综上所述，本项目精密工具产业园产生的废水经采取上述环保措施后能做到达标排放，防治措施可行。

二、钻石工业园

本项目钻石工业园现有已建工程废水量产生量为 803t/d，在建工程的 400 万支/a 整体刀具生产线生产废水主要为废乳化液，废超声波清洗剂，工件清洗废水，车间地面拖洗废水以及设备清洗产生的清洗废水，废水量为 124.293t/d，在建工程完成后，现有工程总废水量为 927.293t/d，污水处理站采用气浮+水解酸化+接触氧化等工序处理废水（废乳化液经过破乳工序预处理后排入污水处理站），废水处理能力为 960t/d。本项目改扩建完成后，钻石工业园产生的废水主要为废乳化液，废超声波清洗剂，工件清洗废水以及设备清洗产生的清洗废水，本项目新增废水量为 26.073t/d，改扩建完成后，总废水量为 953.366t/d。改扩建完成后，总废水量为 953.366t/d<960t/d，废水种类与现有工程类似，水质类似，并且钻石工业园废水处理站还设置了一套 960t/d 废水处理应急措施，因此，钻石工业园改扩建完成后可以依托现有工程废水处理设施，不需扩容。

7.1.3 地下水污染防治措施

根据项目实际情况，对地下水可能产生影响的因素有以下几个方面：一是废水处理设施；二是危废暂存间；三是生产车间。

（1）污染物源头控制措施

对管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。

危险废物的搜集、转运、交接、接收、贮存严格按照相应的规程、规范执行。厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后的生活垃圾由环卫部门统一运至生活垃圾填埋场。生活垃圾运输实现收集容器化、运输密封化。危险废物委托有资质单位处置，防止固废因淋溶对地下水造成的二次污染。

（2）地下水分区防治

一、精密工具产业园

①简单防渗区：厂区道路和厂区生产车间（不含氢氧化钠吸收装置和废乳化液预处理工艺）采取一般防渗。该区域地面采用 20cm 厚混凝土硬化。

②一般防渗区：氢氧化钠吸收装置生产车间、废乳化液预处理工艺生产车间、

危险废物暂存库、废水处理站采取重点防渗，该区域地面采用 20cm 混凝土硬化+1.5mm 环氧树脂漆防腐、防渗层，保证渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

二、钻石工业园

①简单防渗区：厂区道路和厂区生产车间采取一般防渗。该区域地面采用 20cm 厚混凝土硬化。

②一般防渗区：废乳化液预处理工艺生产车间、危险废物暂存库、废水处理站采取重点防渗，该区域地面采用 20cm 混凝土硬化+1.5mm 环氧树脂漆防腐、防渗层，保证渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

（3）地下水污染防治措施

①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品。污水管道采用强度高、腐蚀度大的管道材料（如无缝钢管）和高等级防腐材料，尽量使用焊接连接，不得使用承插管。

②危废暂存库地面参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单，并结合危险废物类别进行分区，根据不同区域采取相应的防腐防渗措施。

③定期检查事故水池的使用是否正常，以便应对突发事件产生的废液收集。

④本项目在精密工具产业园下游布设1个地下水跟踪监测点作为地下水环境影响跟踪监测点，监测因子详见表9.2-4，监测频率为1年1次。

⑤加强管理和思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度等规章制度，及时发现问题，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施，定期对设备进行检查维护，保证其正常运行。

本项目用水由市政给水管网提供，不抽取地下水，生活污水和生产废水经厂区废水处理系统处理达标后排放到河西污水处理厂，不排入地下水中，因此，不会改变地下水系统原有的水动力平衡条件，也不会造成局部地下水水位下降等不利影响；此外，本项目场地不属于集中式饮用水源地保护区和补给径流区，以及其它与地下水环境相关的保护区，无特殊地下水资源保护区以外的分布区。无分散式居民饮用水水源等其他地下水环境敏感区。同时，本项目生产车间、危废暂存间等易发生泄漏的场所地面均进行了防渗处理并按要求设置了集排水设施，因

此，本项目对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

（3）环境管理

①对于项目各污染防治区的防渗结构应根据环评要求进行防渗和建设，确保各污染防渗区的防渗能力满足要求。

②防渗措施和各项污染防治区的防渗效果应作为项目竣工环保验收的内容之一。

7.1.4 固体废物处理措施

项目精密工具产业园和钻石工业园固体废物主要是边角余料、不合格产品、收尘系统收下的粉尘、废磨削料、污泥、废润滑油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物。其中，边角余料、不合格产品和收尘系统收下的粉尘回用于生产；根据《国家危险废物名录》（2021年版），豁免管理清单中经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块用于金属冶炼，利用过程不按危险废物管理。本项目废磨削料经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块收集后由荆门德威格林美钨资源循环利用有限公司回收用于金属冶炼，本项目废磨削料符合豁免条件，利用过程不按危险废物管理；废润滑油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物属于危险废物，暂存于危废暂存间，废润滑油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物委托有资质的单位进行处理。精密工具产业园和钻石工业园污水处理厂污泥已委托通标标准技术服务有限公司做属性鉴别，经鉴定，污水处理站污泥为一般工业固体废物，经统一收集的污泥暂存于污泥暂存间，建设单位送至水泥厂综合利用。

本项目钻石工业园已在刀片二车间北面设置危废暂存间（面积约40m²）和废水处理站旁设置废磨削料暂存间（30m²），精密工具产业园已在配电站北面设置危废暂存间（面积约50m²），精密工具产业园拟在废水处理站旁新建废磨削料暂存间（30m²）。本次环评针对危险废物的储存提出以下要求：

项目设置的危险废物临时堆放间需满足以下要求：

（1）项目设置的危险废物临时堆放间需满足以下要求

危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）的相关要求进行建设，贮存危险废物符合国家环境保护标准的防治措施，建设单

位和接收单位均严格按照《危险废物转移联单管理办法》完成各项法定手续和承担各自的义务，以保证废渣不会对环境造成二次污染。场内危险废物贮存还应注意以下事项：

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物：容器完好无损、材质满足相应的强度要求，衬里要与危险废物相容、容器上必须粘贴符合相应标准的标签；禁止将不相容的危险废物混装在一个容器内，并设有隔离间隔隔；

②危险废物堆要防风、防雨、防晒；地面均进行固化，并在危废仓库及厂房四周设置围堰或者干净完整的空桶，收集泄露物料及消防废水。

③贮存场所必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单中有关规定，有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；

④应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

⑤应有安全照明观察窗口，并应设有应急防护设施；

⑥用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

⑦贮存库容量的设计应考虑工艺运行的要求并应满足设备大修（一般以15天为宜）；

⑧危废暂存间采取重点防渗措施措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

（2）危险废物运行管理措施

①须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称。

②加强厂内和厂外的转运管理，严格危废转运通道，尽量减少危废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

③定期对危废暂存间贮存设施进行检查，发现破损，应及时进行修理。

④危废库必须按GB15562.2的规定设置警示标志。

⑤危废库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑥加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

⑦及时清扫包装和装卸过程中滴洒或洒落的危险废物，严禁将危险废物随意散堆，避免刮风产生扬尘及雨水冲刷造成二次污染。

⑧本项目产生的危险废物（废润滑油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物等）需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单要求暂存，落实“四专”管理（专门危废暂存库、专门识别标志、建立专业档案、实行专人负责）、制度上墙、信息联网；严格执行危险废物转移联单制度，交由资质单位处置。

⑨本项目在车间设置危险废物临时收集点，建立台账记录，明确责任人。

依托现有工程危废暂存间的可行性分析

本扩建项目与现有工程产品相同，生产工艺相同，故产生的危险固废种类相同，现有工程危废暂存间建设时考虑了企业的后续发展，且建设单位每年定期与有资质单位签订危废回收协议，确保危废的妥善处置，因此本扩建项目不新增危废暂存间，钻石工业园现有工程危废暂存间占地面积 40m^2 ，容量为 25t ，钻石工业园现有工程危废产生量为 45.207t/a ，1个季度周转一次，现有工程危废储存量为 11.302t 。本项目钻石工业园危废新增量为 0.85t/a ，以1个季度周转一次计，危废在厂区的储存量为 0.213t ，钻石工业园现有工程危废产生量+本项目新增危废产生量= 11.515t ，改扩建完成后，钻石工业园危废储存量为 $11.515\text{t} < 25\text{t}$ ，钻石工业园现有工程危废暂存间贮存量能满足本项目新增危废量的储存要求，不需要新建危废暂存间。精密工具产业园现有工程危废暂存间占地面积 50m^2 ，容量为 30t ，精密工具产业园现有工程危废产生量为 45.916t/a ，1个季度周转一次，现有工程危废储存量为 11.479t 。本项目精密工具产业园危废新增量为 1.78t/a ，以1个季度周转一次计，危废在厂区的储存量为 0.445t ，精密工具产业园现有工程危废储存量+本项目新增危废存储量= $11.924\text{t} < 30\text{t}$ ，精密工具产业园现有工程危废暂存间贮存量能满足本项目新增危废量的储存要求，不需要新建危废暂存间。

综上所述，本工程产生的各类固体废弃物经上述相应措施处理后均能得到妥善处置，对环境不会产生明显影响，其固体废弃物的治理措施是经济的、可行的。

7.1.5 噪声治理措施

本项目主要噪声源主要循环水泵、风机、冷却塔、车床、铣床、磨床、制氮机组等设备的噪声，其噪声值约为 $75\sim 90\text{dB(A)}$ ，工程提出了以下防治措施：

- (1) 合理布局；
- (2) 将噪声设备置于室内；
- (3) 对设备加减振橡胶垫；
- (4) 为操作检修人员配备耳塞及耳罩的防治措施。

经上述防治措施处理后，本项目精密工具产业园西、北面厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，东、南面厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；钻石工业园西、北及南面厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，东面厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

7.1.6 土壤污染防治措施

一、精密工具产业园

本项目精密工具产业园改扩建完成后，污水的排放、废水处理装置垂直入渗、粉尘外排后经大气沉降等都有可能影响区域土壤土质，为了避免项目生产对厂址周围土壤土质产生明显的影响，在废水全部处理基础上，应采取以下土壤污染防治措施：

①源头控制措施

废气、废水及固体废物中有害物质对土壤环境的影响取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目废水经管道收集在厂区污水处理站处理达标后外排市政管网，正常工况下不会对土壤造成影响。本项目废气中的颗粒物和甲烷总烃可能会通过大气沉降进入土壤，但是根据前述分析，本项目产生的颗粒物和甲烷总烃较少，经大气稀释后沉降量较少，因此对土壤影响较小。固体废物特别是危险废物暂存不当会对土壤造成一定的影响，本项目设置专门的危废库，危废库的建设符合相关规范，不会出现地面漫流造成的土壤污染。

②过程防控措施

本项目厂区内地面进行硬化，没有硬化的地方采用绿化，建议建设单位种植对粉尘吸附能力较强的植物，如臭椿、胡枝子、木槿、榆叶梅等。对沉淀池、隔油池、化粪池、废水处理站等企业内涉及污水产生、收集、处理、输送的区域进行防渗。

二、钻石工业园

本项目钻石工业园改扩建完成后，污水的排放、废水处理装置垂直入渗都有可能影响区域土壤土质，为了避免项目生产对厂址周围土壤土质产生明显的影响，在废水全部处理基础上，应采取以下土壤污染防治措施：

①源头控制措施

废水及固体废物中有害物质对土壤环境的影响取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目废水经管道收集在厂区污水处理站处理达标后外排市政管网，正常工况下不会对土壤造成影响。固体废物特别是危险废物暂存不当会对土壤造成一定的影响，本项目设置专门的危废库，危废库的建设符合相关规范，不会出现地面漫流造成的土壤污染。

②过程防控措施

本项目厂区内地面进行硬化，对沉淀池、隔油池、化粪池、废水处理站等企业内涉及污水产生、收集、处理、输送的区域进行防渗。

7.2 环保投资

本项目环保投资详见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资表

时期	项目	工 程 内 容		金额（万元）
施工期（精密工具产业园）	废气治理	施工期标志牌、地面清扫、洒水抑尘等		2
	废水处理	施工期隔油池、沉淀池等		2
	噪声处理	设置围栏等临时声屏障		2
	固废处理	垃圾外运		1
营运期（精密工具产业园）	废气处理	数控刀片生产线	压制粉尘：气罩（每台压制设备产尘点）+布袋除尘器（新增，压制设备共用）+15m 排气筒（18#新增）	10
			烧结废气：燃烧装置（新增）+车间顶排放口外排（每台烧结炉配套燃烧装置、集气罩以及一个排放口）	10
			喷砂粉尘：布袋除尘器（每台喷砂设备自带，新增）	0
			CVD 涂层废气：NaOH 溶液吸收装置（4 套，每台设备自带）+15m 排气筒（19#新增，共用 1 根）	15
		数控刀具生产线	喷砂粉尘：布袋除尘器（每台喷砂设备自带，新增）	0
		装配生产线	焊接烟尘：机械通风	1
	噪声处理	消声器、隔声、减震等措施		5
	废水处理	化粪池、废乳化液预处理工艺、污水处理站（均依托现有工		0

营运期（钻石工业园）	固废处理	程）	
		一般固废暂存间（依托现有工程）、危废暂存间（依托现有工程）、污泥暂存间（依托现有工程）	0
		磨削料暂存间（新建，30m ² ）	5
	噪声处理	隔声、减震等措施	5
	废水处理	化粪池、废乳化液预处理工艺、污水处理站（均依托现有工程）	0
	固废处理	一般固废暂存间、危废暂存间（均依托现有工程）、污泥暂存间（依托现有工程）	0
总计			58

第8章 环境风险评价

8.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在风险、有害因素，建设项目建设过程中和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）、引起有毒有害和易燃易爆物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程序，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据进行预测计算、评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。环境风险评价主要考虑与项目联系在一起的突发性灾难事故，包括易燃易爆和有毒有害物质、放射性物质失控状态下的泄漏。在我国现代工业高速发展的同时，近几年连续发生了一系列重大风险污染事故，使得我国越来越密切地关注工业设施重大事故引起的环境风险问题。

8.2 环境风险识别

根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

8.2.1 生产系统危险性识别

（1）生产系统危险性识别范围

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

①原料在储运中发生泄漏、火灾的风险

储存过程中的风险：本项目储存的化学品种主要有润滑油等。在储存过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。

运输过程中的风险：危险化学品的运输委托有国家对危险化学品的运输实行资质认定的企业进行运输。

②使用危险品化学品车间、工段、管道发生泄漏事故

厂区内污水收集系统出现事故，引发生产废水事故排放，造成地表水或地下水污染。

导致污水收集系统的原因主要有：设备老化等故障、管道破损等。

③废气治理设施运行故障分析

项目废气处理设施正常运行时，可以保证废气污染物排放达到《大气污染物排放标准》（GB19297-1996）新建企业大气污染物有组织排放及厂界无组织排放浓度限值无组织排放监控点浓度限值（参照执行）的要求；当废气处理设施发生故障时，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。

导致废气治理设施运行故障的原因主要有：除尘器、NaOH 吸附装置等处理设施故障、抽风设备故障、人员操作失误等。

④项目废水事故性排放产生的风险源分析

废水收集处理设施均能正常运作，经收集后由厂区内污水处理站处理，对周围环境影响不大。但如废水收集处理设施出现故障，造成事故排放，将会影响河西污水处理厂进水水质进而可能对湘江造成不利影响。在一般情况下，废水收集处理设施出现事故风险的主要原因有：

①输送管道破裂；

②收集池老化、破损；

③自然灾害，如地震等。

对于输送管道的破裂，这是较为常见的现象，主要原因是管材选用不当，未能预防废水的腐蚀而致；另外，其他因素如地震、地面沉降、雷击等也是导致输送管道破裂的原因之一，但机率较低。对于收集池的老化、破损，主要是由于未及时进行维修、更换或人为疏忽操作等因素导致。对于自然灾害造成的事故，由于近年经济不断发展，防洪等工作做到实处，因此，由于自然灾害所导致的事故机率较低。

（2）生产设施及生产过程主要危险部位分析

根据工艺流程和生产特点，项目生产设施及生产过程主要危险部位为数控刀片车间。

生产过程中可能发生的潜在风险事故及其原因见表 8.2-1 表。

表 8.2-1 项目环境风险及环境影响途径识别表

序号	风险单元	风险源	作业特点	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	数控刀片车间	烧结炉	高温常压	氢气	氢气泄漏引起火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水	居住区

(3) 伴生、次生事故分析

工程应严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范（2018 版修订）》（GB50016）进行总图布置和消防设计，易燃易爆场所均满足安全距离要求，一旦某一危险源发生爆炸、火灾和泄漏，均能在本区域得到控制，避免发生事故连锁反应。

本项目设置事故废水防控系统，当生产装置发生泄漏、火灾、爆炸事故，用水进行消防时，会产生大量的消防废水，全部进入厂区总废水处理站处理，同时总废水处理工艺流程中的调节池兼做事故池，以便在事故发生时，能把废水暂时存放，产生的消防废水对厂区总废水处理站冲击较小。

8.2.2 物质危险性识别

本次评价主要介绍钴粉、碳化钨粉、PEG、氩气、酒精、润滑油等物质的理化性质。

表 8.2-2 主要危险物料理化特性一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
WC	Wolfram Carbide 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 6000℃，相对密度 15.63(18℃)。碳化钨不溶于水、盐酸和硫酸，易溶于硝酸—氢氟酸的混合酸中	不具有燃烧和爆炸性	粉尘接触易引起人体病变
Co	性状：呈灰色不规则状粉末，溶于酸，有磁性，在潮湿空气中易氧化粒度：-200 目/-300 目(钴粉)、1~2μm(细钴粉)、≤0.5μm(超细钴粉)；松装比：≤0.72g/cc(钴粉)、0.5~0.7g/cc(细钴粉/超细钴粉)	细金属钴粉在空气中能自燃生成氧化钴	无资料
氩气	无色无臭惰性气体，分子式 Ar，分子量 39.95；蒸汽压 202.64kPa (-179℃)；熔点-189.2℃；沸点-185.7℃。溶解性：微溶于水；密度：相对密度（水=1）1.40（-186℃）；相对密度（空气=1）1.38；稳定性：稳定；危险标记 5（不燃气体）	不易燃不易爆	无毒，窒息性
氮气	常况下是一种无色无味的气体，熔点：63.15K，-210℃；沸点：-195.8℃；密度：1.25g/L(0℃，1atm)	不燃	无毒
润滑油	无气味或略带异味的淡黄色或褐色粘稠液体；蒸汽压 0.13kPa(145.8℃)；闪点>5.6℃，相对密度（水=1）0.935；溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂	遇明火或高热可燃	无资料
氢气	常温常压下，氢气是一种极易燃烧，无色透明、无臭无味的气体。氢气是世界上已知的密度最小的气体，氢气的密度只有空气的 1/14，即在 0℃时，一个标准大气压下，氢气的密度为 0.0899 g/L。所以氢气可作为飞艇、氢球的填充气体。氢气是相对分子质量最小的物质，主要用作还原剂	易燃易爆	无毒，有窒息性

乳化液	乳化液其主要化学成分包括:水、基础油(矿物油、植物油、合成酯或它们的混合物)、表面活性剂、防锈添加剂(环烷酸锌、石油磺酸钠(亦是乳化剂)、石油磺酸钡、苯并三唑,山梨糖醇单油酸酯、硬脂酸铝)、极压添加剂(含硫、磷、氯等元素的极性化合物)、摩擦改进剂(减摩剂或油性添加剂)、抗氧化剂	遇明火或高热可燃	无资料
甲烷	甲烷是一种有机化合物,分子式是 CH_4 , 分子量为 16.043。甲烷是最简单的有机物,也是含碳量最小(含氢量最大)的烃。甲烷在自然界的分布很广,是天然气,沼气,坑气等的主要成分,俗称瓦斯。它可用来作为燃料及制造氢气、炭黑、一氧化碳、乙炔、氢氰酸及甲醛等物质的原料	易燃易爆	无资料
硫化氢	硫化氢是一种无机化合物,分子式为 H_2S , 分子量为 34.076, 标准状况下是一种易燃的酸性气体,无色,低浓度时有臭鸡蛋气味,浓度极低时便有硫磺味,有剧毒。水溶液为氢硫酸,酸性较弱,比碳酸弱,但比硼酸强。能溶于水,易溶于醇类、石油溶剂和原油。	易燃易爆、极毒	急性毒性: 大鼠吸入半数致死浓度 713ppm · 1 小时

根据建设单位提供资料可知,本项目原材料中涉及危险化学品有氢气、矿物油;氢气依托现有厂区内的氢气储罐和制氢站,不新增储存量;矿物油依托现有工程油品储存区,不新增储存量。

根据项目场区生产装置及平面布置功能区划,项目危险单元划分、单元内危险物质最大存在量、潜在的风险源分析结果见表 8.2-3。

表 8.2-3 项目危险单元划分

名称	类别	危险特性	状态	贮存地点	最大贮存量或在线量(t)
钻石工业园					
润滑油	易燃液体	易燃	液(桶装)	仓库	5
氢气	易燃气体	易燃	气(储罐)	制氢站	0.006
超声波清洗剂	毒性物质	有毒	液(桶装)	仓库	8
切削油	毒性物质	有毒	液(桶装)	车间	1
乳化液	毒性物质	有毒	液(桶装)	车间	0.35
精密工具产业园					
润滑油	易燃液体	易燃	液(桶装)	仓库	2
氢气	易燃气体	易燃	气(储罐)	制氢站	0.018
超声波清洗剂	毒性物质	有毒	液(桶装)	仓库	30
乳化液	毒性物质	有毒	液(桶装)	车间	1
硫化氢	易燃、毒性气体	易燃、有毒	气(瓶装)	车间、仓库	0.178
甲烷	易燃气体	有毒	气(瓶装)	车间、仓库	0.833

8.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目风险物质扩散途径主要有如下几个方面:

大气扩散:废气治理设施故障对周围大气污染;化学品原料所引起的火灾爆

炸产生的废气通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

水环境扩散：本项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水未能得到有效收集而进入雨排系统，通过排水系统排放入地表水体，对地表水环境造成影响。

地下水环境扩散：本项目污水事故性状态下可能出现污水渗漏入地下，造成地下水水质污染。

8.2.4 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在场区内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1 / Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n$$

式中：q₁，q₂，…，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n—每种危险物质的临界量，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）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果，见表 8.2-3。

表 8.2-3 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

序号	危险物质名称	危险特性	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	q/Q 值	Q 值划分
钻石工业园						
1	润滑油	易燃	5	2500	0.002	Q<1
2	氢气	易燃	0.006	10	0.0006	
3	超声波清洗剂	有毒	8	500	0.016	
4	切削油	有毒	1	500	0.002	
5	乳化液	有毒	0.35	500	0.0007	
项目 Q 值Σ:					0.0213	
精密工具产业园						
1	润滑油	易燃	2	2500	0.0008	Q<1
2	氢气	易燃	0.018	10	0.0018	
3	超声波清洗剂	有毒	30	500	0.06	

4	乳化液	有毒	1	500	0.002	
5	硫化氢	易燃、有毒	0.178	2.5	0.0712	
6	甲烷	有毒	0.833	10	0.0833	
项目 Q 值Σ:					0.2191	

根据上表可知，本项目钻石产业园 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.0213<1$ ；精密工具产业园 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.2191<1$ ，本项目 Q 值划分为 $Q<1$ ，项目精密工具产业园和钻石产业园风险潜势为 I。

8.3 评价等级和评价范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。环境风险评价工作等级划分依据见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境风险评价工作等级划分依据表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则附录 A。				

本项目精密工具产业园和钻石产业园环境风险潜势为 I 级，评价工作等级为简单分析。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级确定评价范围可知，本项目环境风险为简单分析，无评价范围要求。

8.4 精密工具产业园环境风险影响分析

8.4.1 危险化学品的储存及运输过程中的泄漏影响分析

精密工具产业园化学品在储存和运输过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境，将可能引起火灾、中毒等事件。

为避免发生泄漏事故，建设单位要做好各种防范措施，杜绝大事故的发生。泄漏事故发生后，应及时疏散附近人群，立即启动应急应案，可大大减轻事故对周围环境及人群的危害程度，一般不会出现人员中毒和伤亡情况。

8.4.2 废气事故性排放对大气环境影响分析

事故排放情况下项目生产废气等会对周围环境产生一定的不良影响。根据大气预测结果，在非正常排放情况下，项目外排各污染物在敏感点处的浓度贡献值比值比正常情况下高，对敏感点的影响增大。

8.4.3 生产废水事故性外排对河西污水处理厂的影响分析

项目生产废水一旦发生事故性外排,一方面如果未处理达标或未经处理而直接排入市政污水管网,会对河西污水处理厂进水水质产生冲击。由于本工程废水中主要污染因子为 COD、SS、石油类,河西污水处理厂处理能力为 15 万吨/天,本项目废水量占比较小,且污染类型为简单,对河西污水处理厂不会造成明显的冲击效果。

一旦污水处理设施发生事故不能达标或未经处理而直接排放时,立即计划停止生产(生产设备处理完正在运行批次的物料后停止生产,最长生产批次约 12h),当污水处理设施恢复运行时,再恢复生产,污水处理设施发生故障期间,废水排入事故池进行暂存。本项目改扩建完成后,总废水量为 926.49t/d, 10h 废水量约为 390m³, 精密工具产业园内设有 1 个事故池 (560m³, 依托现有工程),能有效收集污水处理设施发生事故时产生的废水,避免在污水处理设施失效的情况下污水不经处理直接排放进入河西污水处理厂。

8.4.4 化学品原料所要引起的火灾爆炸伴生/次生环境事故分析

(1) 火灾爆炸事故中伴生/次生环境风险分析

本项目润滑油为易燃液体,氢气、硫化氢、甲烷等为易燃气体,本项目发生火灾爆炸事故时,火灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境空气质量,同时,随着润滑油、氢气、硫化氢、甲烷等易燃物质的燃烧和不完全燃烧,可能会生成 CO 等废气,产生的废气将会向周围扩散,对职工及附近居民的身体健康造成损害。救火过程产生的消防废水如果没有得到有效控制,可能会进入清净下水或雨水系统,造成地表水体的污染;同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物,会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤,甚至污染地下水。

现场处置人员应根据不同类型环境的特点,配备相应的专业防护装备,采取安全防护措施,防止爆炸、火灾危害。同时根据当地的气象条件,告知群众应采取的安全防护措施,必要时疏散群众,从而减少爆炸、火灾产生的大气污染物对人体的污染。

(2) 泄漏事故中环境风险分析

当生产装置和储存区发生有害物质的泄漏时,有毒有害物质可能会进入清净下水或雨水系统,造成地表水体甚至土壤、地下水体的污染。

本项目通过在厂区采取严格的地面防渗措施,车间地面硬化,同时本项目采

用专用排水 PVC 管，管道接头处密封处理，避免泄露的废水进入地下水、土壤，对地下水和土壤造成环境污染。在落实以上措施的情况下，事故废水不会进入附近地表水体，不会对当地的土壤和地下水造成污染。

8.5 精密工具产业园风险防范措施

本项目应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。

安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定本企业的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

（1）建筑安全防范措施

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

（2）工艺和设备、装置方面安全防范措施

设备和装置的安全主要是控制好温度和压力下，这就要求加强员工操作规范，防止事故发生。

（3）电气、电讯安全防范措施

①电气设计均按安全要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。在设计中应强调执行《电气装置工程施工和验收规范》GB50254-96 等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

②供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置布置。

③在生产装置和储存仓库区设置应急无线电通讯和呼救装置，一旦事故发生，可迅速与外界取得联系，获得救援。

（4）消防及火灾报警系统及消防废水处置

①根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

②按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2001）要求，在各主要车间、办公室配备自动喷水灭火系统。在仓库设置可燃气体探测器，当使用的原料或产品浓度达到报警值时，发出报警信号，以便及时采取措施，避免重大火灾事故发生。

③消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮。

④设置消防废水池。事故发生后同样会产生一定量的消防废水等伴生/次生污染。可依据地势在项目厂区设置消防废水池，并于车间内设计有排水沟，用于收集消防救灾后产生的废水，车间与消防废水池存在位差，消防救灾后产生的废水可通过位差流入消防废水池中。此外，项目在消防废水产生区外排口与外界水体之间设截断措施，收集的废水委托相关单位处理。本项目在精密工具产业园内设有 1 个事故应急池（560m³，依托现有工程）兼消防废水收集池。事故应急池平时保持常空状态。

⑤火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至当地消防大队。

（5）废气事故排放的防范措施

①气体污染事故性防范措施

如厂区车间排风扇发生故障，则会造成车间的废气无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果废气处理设施发生故障的发生故障，会造成工艺废气直排入环境中，造成大气污染。

为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

A.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。

B.现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施、循环水系统、

抽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。

②气体事故排放的防范措施

一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。本评价认为建设单位在建设期应充分考虑通风换气口位置的设置，避免事故排放而对工人造成影响，建议如下：

A.预留足够的强制通风口机设施，车间正常换气的排风口通过风管经预留烟道引至楼顶排放。

B.治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。

C.定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

(6) 废水事故排放的防治措施

为保证本项目废水收集设施能正常运行，不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放进入市政污水管网而对污水处理厂造成冲击，因此废水收集处理设施的管理非常重要。

本项目对废水收集处理设施采取严格的措施进行控制管理，以防止废水的事故性排放：

①设有专职环保人员进行管理及保养废水收集处理系统，使长期有效地处于正常运行之中。

②为了防止废水收集处理系统出现事故时废水直排，本项目设置事故应急池，在污水处理系统发生故障时，保证具有充分的容量接纳生产线排放的废水，直至生产线停机，确保没有废水出现直排现象。

(7) 危险物质泄露、火灾产生环境风险的防控措施

为防止危险物质泄露、火灾产生环境风险的防控措施，本项目主要采取的措施为加强危险化学品运输及储存的管理和维护以及固定废物在厂区暂存或妥善处置过程中采取风险防范措施。

1、危险化学品运输及储存

对于运输与储存风险的防范应在管理、运输设备、储存设备及其维护上控制。

在管理上，危险化学品的运输交由拥有专业资质的运输公司完成。运输设备

必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换。

仓库化学品的储存安全措施：

①仓库建筑结构和通风设施的设计及安装应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 年）的有关规定，做好通风措施，避免仓库内湿度、温度过高，通风、换气不良等。仓库内隔墙为实体防火墙。

②仓库需根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的规定，设置防雷装置并做好防静电措施。

③仓库地面应为不燃烧、撞击不发火花地面，并应采取防静电措施，并选择经过试验合格的材料建造。

④墙面：墙面应建造隔热的外墙，其厚度应大于 36cm，墙体应为不燃烧材料，其耐火等级不应低于 4h。

⑤仓库内化学性质相抵触及禁忌的物料分开存放，并设置好带有化学品名称、性质、存放日期等的标志，化学品不直接落地存放，存放在支架上，并做好防潮管理。

⑥仓库地面设计为堤坡，防止液体流散，并于低处设置收集池，并做好防渗漏措施。仓库储存化学品一旦发生泄漏，将随堤坡流向低处收集池，对泄漏物质应委托有资质的单位处理。

⑦做好消防措施，危险化学品仓库按照贮存危险化学品的种类要求，按标准设置相应的消防器材。

⑧在装卸化学品过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

2、固体废物风险防范措施

为保证项目产生的固体废物得到安全处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

①应对项目产生的固体废物进行科学的分类收集

②生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门定期清运，废润滑油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物等属于危险固废，应该分类收集储存在危险固废暂存点，定期交由有资质单位处理。

③该项目应当建立危险固废储存库，并应设置防雨、防扬尘装置，不得露天

存放固废。危险固废贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准要求建设。

8.6 精密工具产业园环境风险应急预案

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。精密工具产业园于 2020 年编制了突发环境事件应急预案，备案编号 430211-2020-017-L，本项目投入运行前按规定修订突发环境事件应急预案。应急预案应涵盖表 8.7-1 的内容和要求。

表 8.7-1 项目环境风险应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区 (确定危险目标)	(1) 各种化学品贮存区，主要包括危废暂存间等化学品储存。 (2) 生产车间废气处理装置，污水处理站。
2	应急组织机构、人员	成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，确定主要负责人，发生环境风险事故时，负责应急救援工作的组织和指挥。
3	预案分级响应条件	如发生各种化学品泄漏等而引起的风险事故，应该立即报市环保主管部门，环保主管部门指导现场应急工作。请求市环保主管部门安排专家、监测人员等前往现场做技术支持。应急救援指挥领导小组主要负责人应在 30 分钟内到达现场指挥应急处置工作。工厂指挥部应该立即启动应急预案并组织各方面力量处置，及时将处置情况报市环保主管部门。
4	应急救援、防护措施与器械	(1) 应对所使用的危险化学品挂贴危险化学品安全标签，安全标签应提供应急处理的方法。 (2) 化学品贮存和使用区应该禁止明火，严禁吸烟。 (3) 有机废气处理设施、污水处理站建议安装在线监测系统。 (4) 配置足够的消防器材。
5	信息报送	(1) 突发环境污染事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报从发现事件后 1 小时内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免在事发地群众中造成不利影响。 (2) 初报可用电话直接报告，主要包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害和程度、转化方式趋向等初步情况。 (3) 续报可通过网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切的数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。 (4) 处理结果报告采用书面报告，在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	(1) 现场指挥部应根据发生的环境风险事故的情况，指定专业人员具体负责应急监测工作。 (2) 根据监测结果，现场指挥部综合分析突发环境事件污染变化趋

		<p>势，并通过专家组咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境污染事件的发展情况和污染物的变化情况。</p> <p>(3) 指令各应急专业队伍进入应急状态，环境监测人员立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况；调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。</p>
7	人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划	<p>(1) 突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动</p> <p>(2) 撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。</p>

在发生风险事故的情况下，建设单位应严格按照风险预案的要求，制定风险应急预案，将事故造成的影响降到最低。

8.7 精密工具产业园事故的环境监测方案

由于株洲钻石切削刀具股份有限公司不具备监测能力，由政府环保部门监测站或有资质的第三方检测公司进行监测手段时，企业领导负责对外请求支援的联系与协调。但公司应尽可能自购监测仪器，以便更好的进行日常环境管理和应急监测。为了及时有效的了解本企业对外界环境的影响，便于上级部门的调度和指挥，发生较大污染事故时，委托株洲市环境监测站进行环境监测。

发生事故以后，立即通知株洲市生态环境局、株洲市生态环境局天元分局有关环境监测部门。针对本项目的具体特点，按不同事故类型，制定各类事故应急环境监测预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的需求。

- (1) 初步确定应急监测项目：VOCs、HCl、H₂S、颗粒物。
- (2) 确定应急监测对象：监测对象为污染发生区域及扩散区域内的空气。
- (3) 选定监测分析方法：气体检测管法。
- (4) 确定相应的监测仪器和采样设备。

监测仪器和采样设备应由应急监测部门提供，如监测条件不足指挥领导小组应组织协调。

(5) 应急防护范围的划定：监测主要是针对废气处理设施的实效及厂区火灾，在厂界四周布点。

(6) 采样方法和频次：采用动力采样或气体检测管直接测定。空气动力采样频次为每 2 小时一次，流量 0.5L/min，采样时间为 40L/min。气体检测管直接测定频次为每半小时一次。

(7) 监测报告

一般要求在到达现场后及时出具第一份监测报告，然后按照污染跟踪监测根

据监测数据、预测污染迁移强度、速度和影响范围以及主管部门的意见定时编制报告，并报告应急处置小组作为事故处理的技术依据，直至环境污染状况消除。

8.8 钻石工业园环境风险影响分析

8.8.1 危险化学品的储存及运输过程中的泄漏影响分析

钻石工业园化学品在储存和运输过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境，将可能引起火灾、中毒等事件。

为避免发生泄漏事故，建设单位要做好各种防范措施，杜绝大事故的发生。泄漏事故发生后，应及时疏散附近人群，立即启动应急方案，可大大减轻事故对周围环境及人群的危害程度，一般不会出现人员中毒和伤亡情况。

8.8.2 废气事故性排放对大气环境影响分析

事故排放情况下项目生产废气等会对周围环境产生一定的不良影响。根据大气预测结果，在非正常排放情况下，项目外排各污染物在敏感点处的浓度贡献值比值比正常情况下高，对敏感点的影响增大。

8.8.3 生产废水事故性外排对河西污水处理厂的影响分析

项目生产废水一旦发生事故性外排，一方面如果未处理达标或未经处理而直接排入市政污水管网，会对河西污水处理厂进水水质产生冲击。由于本工程废水中主要污染因子为 COD、SS、石油类，河西污水处理厂处理能力为 15 万吨/天，本项目钻石工业园废水量占比较小，且污染类型为简单，对河西污水处理厂不会造成明显的冲击效果。

本项目钻石工业园内设有 1 套 960t/d 综合废水处理应急措施(调节池 300m³) (依托现有工程)，避免在污水处理设施失效的情况下污水不经处理直接排放进入河西污水处理厂。

8.8.4 化学品原料所要引起的火灾爆炸伴生/次生环境事故分析

(1) 火灾爆炸事故中伴生/次生环境风险分析

本项目润滑油、切削油为易燃液体，氢气为易燃气体，本项目发生火灾爆炸事故时，火灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境空气质量，同时，随着润滑油、切削油、氢气等易燃物质的燃烧和不完全燃烧，可能会生成 CO 等废气，产生的废气将会向周围扩散，对职工及附近居民的身体健康造成损害。救火过程产生的消防废水如果没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成地表水体的污染；同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水

进入土壤，甚至污染地下水。

现场处置人员应根据不同类型环境的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，防止爆炸、火灾危害。同时根据当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众，从而减少爆炸、火灾产生的大气污染物对人体的污染。

（2）泄漏事故中环境风险分析

当生产装置和储存区发生有害物质的泄漏时，有毒有害物质可能会进入清净水或雨水系统，造成地表水体甚至土壤、地下水体的污染。

本项目通过在厂区采取严格的地面防渗措施，车间地面硬化，同时本项目采用专用排水 PVC 管，管道接头处密封处理，避免泄露的废水进入地下水、土壤，对地下水和土壤造成环境污染。在落实以上措施的情况下，事故废水不会进入附近地表水体，不会对当地的土壤和地下水造成污染。

8.9 钻石工业园风险防范措施

本项目应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。

安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定本企业的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

（1）建筑安全防范措施

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

（2）工艺和设备、装置方面安全防范措施

设备和装置的安全主要是控制好温度和压力下，这就要求加强员工操作规范，防止事故发生。

（3）电气、电讯安全防范措施

①电气设计均按安全要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，

并设置防雷、防静电设施和接地保护。在设计中应强调执行《电气装置工程施工和验收规范》GB50254-96 等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

②供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置布置。

③在生产装置和储存仓库区设置应急无线电通讯和呼救装置，一旦发生事故，可迅速与外界取得联系，获得救援。

（4）消防及火灾报警系统及消防废水处置

①根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

②按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GBJ50084-2001）要求，在各主要车间、办公室配备自动喷水灭火系统。在仓库设置可燃气体探测器，当使用的原料或产品浓度达到报警值时，发出报警信号，以便及时采取措施，避免重大火灾事故发生。

③消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮。

④设置消防废水池。事故发生后同样会产生一定量的消防废水等伴生/次生污染。可依据地势在项目厂区设置消防废水池，并于车间内设计有排水沟，用于收集消防救灾后产生的废水，车间与消防废水池存在位差，消防救灾后产生的废水可通过位差流入消防废水池中。此外，项目在消防废水产生区外排口与外界水体之间设截断措施，收集的废水委托相关单位处理。本项目在钻石工业园内设有 1 套 960t/d 综合废水处理应急措施（调节池 300m³）（依托现有工程）。

⑤火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至当地消防大队。

（5）废气事故排放的防范措施

①气体污染事故性防范措施

如厂区车间排风扇发生故障，则会造成车间的废气无法及时抽出车间，进而

影响车间的操作人员的健康；如果废气处理设施发生故障的发生故障，会造成工艺废气直排入环境中，造成大气污染。

为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

A.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。

B.现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施、循环水系统、抽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。

②气体事故排放的防范措施

一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。本评价认为建设单位在建设期应充分考虑通风换气口位置的设置，避免事故排放而对工人造成影响，建议如下：

A.预留足够的强制通风口机设施，车间正常换气的排风口通过风管经预留烟道引至楼顶排放。

B.治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。

C.定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

（6）废水事故排放的防治措施

为保证本项目废水收集设施能正常运行，不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放进入市政污水管网而对污水处理厂造成冲击，因此废水收集处理设施的管理非常重要。

本项目对废水收集处理设施采取严格的措施进行控制管理，以防止废水的事故性排放：

①设有专职环保人员进行管理及保养废水收集处理系统，使长期有效地处于正常运行之中。

②为了防止废水收集处理系统出现事故时废水直排，本项目设置事故应急池，在污水处理系统发生故障时，保证具有充分的容量接纳生产线排放的废水，

直至生产线停机，确保没有废水出现直排现象。

(7) 危险物质泄露、火灾产生环境风险的防控措施

为防止危险物质泄露、火灾产生环境风险的防控措施，本项目主要采取的措施为加强危险化学品运输及储存的管理和维护以及固定废物在厂区暂存或妥善处置过程中采取风险防范措施。

1、危险化学品运输及储存

对于运输与储存风险的防范应在管理、运输设备、储存设备及其维护上控制。

在管理上，危险化学品的运输交由拥有专业资质的运输公司完成。运输设备必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换。

仓库化学品的储存安全措施：

①仓库建筑结构和通风设施的设计及安装应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 年）的有关规定，做好通风措施，避免仓库内湿度、温度过高，通风、换气不良等。仓库内隔墙为实体防火墙。

②仓库需根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的规定，设置防雷装置并做好防静电措施。

③仓库地面应为不燃烧、撞击不发火花地面，并应采取防静电措施，并选择经过试验合格的材料建造。

④墙面：墙面应建造隔热的外墙，其厚度应大于 36cm，墙体应为不燃烧材料，其耐火等级不应低于 4h。

⑤仓库内化学性质相抵触及禁忌的物料分开存放，并设置好带有化学品名称、性质、存放日期等的标志，化学品不直接落地存放，存放在支架上，并做好防潮管理。

⑥仓库地面设计为堰坡，防止液体流散，并于低处设置收集池，并做好防渗漏措施。仓库储存化学品一旦发生泄漏，将随堰坡流向低处收集池，对泄漏物质应委托有资质的单位处理。

⑦做好消防措施，危险化学品仓库按照贮存危险化学品的种类要求，按标准设置相应的消防器材。

⑧在装卸化学品过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

2、固体废物风险防范措施

为保证项目产生的固体废物得到安全处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

①应对项目产生的固体废物进行科学的分类收集

②生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门定期清运，废润滑油、废切削油、废乳化液预处理工序污泥以及含矿物油的废包装物等属于危险固废，应该分类收集储存在危险固废暂存点，定期交由有资质单位处理。

③该项目应当建立危险固废储存库，并应设置防雨、防扬尘装置，不得露天存放固废。危险固废贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准要求进行建设。

8.10 钻石工业园环境风险应急预案

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。钻石工业园于 2020 年编制了突发环境事件应急预案，备案编号 430211-2020-008-L，本项目投入运行前按规定修订突发环境事件应急预案。应急预案应涵盖表 8.10-1 的内容和要求。

表 8.10-1 项目环境风险应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区 (确定危险目标)	(1) 各种化学品贮存区，主要包括危废暂存间等化学品储存。 (2) 生产车间废气处理装置，污水处理站。
2	应急组织机构、人员	成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，确定主要负责人，发生环境风险事故时，负责应急救援工作的组织和指挥。
3	预案分级响应条件	如发生各种化学品泄漏等而引起的风险事故，应该立即报市环保主管部门，环保主管部门指导现场应急工作。请求市环保主管部门安排专家、监测人员等前往现场做技术支持。应急救援指挥领导小组主要负责人应在 30 分钟内到达现场指挥应急处置工作。工厂指挥部应该立即启动应急预案并组织各方面力量处置，及时将处置情况报市环保主管部门。
4	应急救援、防护措施与器械	(1) 应对所使用的危险化学品挂贴危险化学品安全标签，安全标签应提供应急处理的方法。 (2) 化学品贮存和使用区应该禁止明火，严禁吸烟。 (3) 有机废气处理设施、污水处理站建议安装在线监测系统。 (4) 配置足够的消防器材。
5	信息报送	(1) 突发环境污染事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报从发现事件后 1 小时内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免在事发地群众中造成不利影响。

		<p>(2) 初报可用电话直接报告，主要包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害和程度、转化方式趋向等初步情况。</p> <p>(3) 续报可通过网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切的数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。</p> <p>(4) 处理结果报告采用书面报告，在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。</p>
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	<p>(1) 现场指挥部应根据发生的环境风险事故的情况，指定专业人员具体负责应急监测工作。</p> <p>(2) 根据监测结果，现场指挥部综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家组咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境污染事件的发展情况和污染物的变化情况。</p> <p>(3) 指令各应急专业队伍进入应急状态，环境监测人员立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况；调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。</p>
7	人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划	<p>(1) 突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动</p> <p>(2) 撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。</p>

在发生风险事故的情况下，建设单位应严格按照风险预案的要求，制定风险应急预案，将事故造成的影响降到最低。

8.11 钻石工业园事故的环境监测方案

由于株洲钻石切削刀具股份有限公司不具备监测能力，由政府环保部门监测站或有资质的第三方检测公司进行监测手段时，企业领导负责对外请求支援的联系与协调。但公司应尽可能自购监测仪器，以便更好的进行日常环境管理和应急监测。为了及时有效的了解本企业对外界环境的影响，便于上级部门的调度和指挥，发生较大污染事故时，委托株洲市环境监测站或有资质的第三方检测公司进行环境监测。

发生事故以后，立即通知株洲市环保局、株洲市环保局天元分局有关环境监测部门。针对本项目的具体特点，按不同事故类型，制定各类事故应急环境监测预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的需求。

- (1) 初步确定应急监测项目：颗粒物。
- (2) 确定应急监测对象：监测对象为污染发生区域及扩散区域内的空气。
- (3) 选定监测分析方法：气体检测管法。
- (4) 确定相应的监测仪器和采样设备。

监测仪器和采样设备应由应急监测部门提供，如监测条件不足指挥领导小组应组织协调。

(5) 应急防护范围的划定：监测主要是针对废气处理设施的实效及厂区火灾，在厂界四周布点。

(6) 采样方法和频次：采用动力采样或气体检测管直接测定。空气动力采样频次为每 2 小时一次，流量 0.5L/min，采样时间为 40L/min。气体检测管直接测定频次为每半小时一次。

(7) 监测报告

一般要求在到达现场后及时出具第一份监测报告，然后按照污染跟踪监测根据监测数据、预测污染迁移强度、速度和影响范围以及主管部门的意见定时编制报告，并报告应急处置小组作为事故处理的技术依据，直至环境污染状况消除。

8.12 风险评价结论

经分析，本项目精密工具产业园和钻石工业园环境风险潜势分别为 I 级，具有潜在的事故风险，最大可信灾害事故概率较小。建设单位应采用严格的国际通用的安全防范体系，有一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产损失。环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。因此，本项目环境风险可防控。

第 9 章 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

为了将工程对环境的不利影响减轻到最低程度，建设单位应针对本项目的特点，制定完善的环境管理体系。

9.1.1 环境管理机构设置

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司总经理或主管副总经理；二级为安全环保科；三级为各生产车间主任和各生产车间专、兼职人员环保人员。

各级管理机构职责

(1) 总经理、主管副总经理职责

- (a) 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- (b) 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2) 安全环保科职责

- (a) 贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- (b) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

- (c) 汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- (d) 制定环保考核制度和有关奖罚规定。
- (e) 对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措

施，并向上级主管部门汇报。

(f) 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见。

(g) 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

(h) 负责环保设备的统一管理。

(i) 组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3) 车间环保人员职责

(a) 负责本部门的具体环境保护工作。

(b) 按照安全环保科的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保科及各职能部门。

(c) 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员每周应对所辖范围内的环保设备工作情况进行至少一次巡回检查。

(d) 参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

投产前的环境管理：

(1) 落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

(2) 向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

(3) 编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

(4) 向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的意义

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

9.2.2 环境监测工作

本工程应在安全环保科下配备专职或兼职人员，监测工作委托有监测资质的单位进行，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保科派专人管理并存档。

9.2.3 监测项目

根据工程排污特征，建议监测工作按表9.2-1-9.2-3 开展。

表9.2-1 现有工程环境监测计划

污染类型	监测点位	监测项目	监测频次
大气污染物 (精密工具 产业园)	厂界无组织排放监控点	非甲烷总烃、颗粒物	每年1次
	传统刀片压制工序排气筒(1-2#)	颗粒物	每年1次
	传统刀片喷砂工序排气筒(3#)	颗粒物	每年1次
	混合料生产线球磨和干燥工序排气筒 (4-10#)	颗粒物、VOCs	每年1次
	废水处理站排气筒(11#)	臭气浓度	每年1次
	数控刀片生产线压制工序排气筒 (12-13#)	颗粒物	每年1次
	数控刀片生产线涂层工序排气筒 (14-17#)	HCl、H ₂ S	每年1次
大气污染物 (钻石工业 园)	混合料生产线球磨和干燥工序排气筒 (19#)	颗粒物、VOCs	每年1次
	数控刀片生产线压制工序排气筒 (1-3#)	颗粒物	每年1次
	数控刀片生产线涂层工序排气筒 (4-18#)	HCl、H ₂ S	每年1次
水污染物 (精密工具 产业园)	精密工具产业园废水排放口	pH、COD、NH ₃ -N、SS、 石油类	每季1次
水污染物 (钻石工业 园)	钻石工业园废水排放口	pH、COD、NH ₃ -N、SS、 石油类	每季1次
噪声(精密 工具产业 园)	精密工具产业园东、南、西、北厂界各 设1个厂界噪声监测点	LeqdB(A)	每年1次
噪声(钻石 工业园)	钻石工业园东、南、西、北厂界各设1 个厂界噪声监测点	LeqdB(A)	每年1次

表9.2-2 本项目新增环境监测计划

污染类型	监测点位	监测项目	监测频次
大气污染物 (精密工具 产业园)	数控刀片生产线压制工序排气筒(18#)	颗粒物	每年1次
	数控刀片生产线涂层工序排气筒(19#)	HCl、H ₂ S	每年1次
地下水(精 密工具产业 园)	现有地下水监控井(见表9.2-4)	见表9.2-4	见表9.2-4

表9.2-3 项目改扩建完成后环境监测计划

污染类型	监测点位	监测项目	监测频次
大气污染物 (精密工具 产业园)	厂界无组织排放监控点	非甲烷总烃、颗粒物	每年1次
	传统刀片压制工序排气筒(1-2#)	颗粒物	每年1次
	传统刀片喷砂工序排气筒(3#)	颗粒物	每年1次
	混合料生产线球磨和干燥工序排气筒 (4-10#)	颗粒物、VOCs	每年1次
	废水处理站排气筒(11#)	臭气浓度	每年1次
	数控刀片生产线压制工序排气筒 (12-13#)	颗粒物	每年1次
	数控刀片生产线涂层工序排气筒 (14-17#)	HCl、H ₂ S	每年1次
	数控刀片生产线压制工序排气筒(18#)	颗粒物	每年1次
	数控刀片生产线涂层工序排气筒(19#)	HCl、H ₂ S	每年1次
大气污染物 (钻石工业 园)	混合料生产线球磨和干燥工序排气筒 (19#)	颗粒物、VOCs	每年1次
	数控刀片生产线压制工序排气筒 (1-3#)	颗粒物	每年1次
	数控刀片生产线涂层工序排气筒 (4-18#)	HCl、H ₂ S	每年1次
水污染物 (精密工具 产业园)	精密工具产业园废水排放口	pH、COD、NH ₃ -N、SS、 石油类	每季1次
水污染物 (钻石工业 园)	钻石工业园废水排放口	pH、COD、NH ₃ -N、SS、 石油类	每季1次
噪声(精密 工具产业 园)	精密工具产业园东、南、西、北厂界各 设1个厂界噪声监测点	LeqdB(A)	每年1次
噪声(钻石 工业园)	钻石工业园东、南、西、北厂界各设1 个厂界噪声监测点	LeqdB(A)	每年1次
地下水(精 密工具产业 园)	现有地下水监控井(见表 9.2-4)	见表 9.2-4	见表 9.2-4

表 9.2-4 地下水跟踪监测因子

分类	因子	监测频率
水位	水位	1次/年
水质	①特征因子	COD、氯化物
	②环境因子	K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl(氯化物)和 SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)
	③基本水质因子	pH、氨氮、NO ₃ ⁻ (硝酸盐)、NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr ⁶⁺ (六价铬)、总硬度、铅(Pb)、F(氟化物)、Cd(镉)、Fe(铁)、Mn(锰)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、和 Cl(氯化物)

9.3 排污许可证管理

株洲钻石切削刀具股份有限公司已于2020年6月30日办理排污许可证，编号为91430200738979657P001Q，本项目污染物排放量发生变化，投产前需变更排污许可证。

9.4竣工验收内容

竣工验收内容见表9.4-1和9.4-2。

表 9.4-1 项目污染物排放清单及验收标准一览表-精密工具产业园

类别		污染物种类	处理设施	验收排放标准 mg/m ³ (mg/L)	验收标准	排污口位置	排放方式
废气	数控刀片生产线烧结废气	VOCs	燃烧装置+集气罩+车间顶排放口外排（每台烧结炉配套燃烧装置、集气罩以及一个排放口）	10.0	《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019） 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放监测浓度限值、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准限值	厂界四周	无组织排放
	数控刀片生产线压制工序	粉尘	集气罩（每台压制设备产尘点）+布袋除尘器（新增，压制设备共用）+15m 排气筒（18#，新增，15m 高，内径 0.3m）	120		18#排气筒	有组织排放
	数控刀片生产线 CVD 涂层工序	HCl	NaOH 溶液吸收装置（4 套，每台设备自带）+15m 排气筒（19#，新增 15m 高，内径 0.3m，共用 1 根排气筒）	100		19#排气筒	有组织排放
		H ₂ S		--			
	数控刀片生产线喷砂工序	粉尘	布袋除尘器（每台喷砂设备自带，新增）	1.0		厂界四周	无组织排放
	数控刀片生产线压制工序	粉尘	车间机械通风设施	1.0		厂界四周	无组织排放
	装配生产线焊接工序	焊接烟尘	车间机械通风设施	1.0		厂界四周	无组织排放
废水	综合废水	数控刀具生产线喷砂工序	布袋除尘器（每台喷砂设备自带，新增）	1.0	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值以及河西污水处理厂进水水质要求（其中石油类满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4	厂界四周	无组织排放
		废水量	化粪池（依托现有工程）、废乳化液预处理工艺（依托现有工程）、依托废水处理站主体工程	/		废水排放口	连续排放
		COD		230			
		氨氮		25			
		石油类		5			
		SS		200			

固废	一般工业固废	边角余料、不合格产品	生产回用，依托现有一般固废暂存间	符合环保要求	中一级标准限值)	/	/		
		除尘器收集的粉尘			《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)	/	/		
		污泥	单独收集，存放于污泥暂存间（依托现有工程），经鉴定为一般固废，送至水泥厂综合利用		/	/			
	危险废物	废润滑油	分类收集暂存于厂区危险废物暂存区（依托现有危废暂存间），定期交由有资质单位处理		《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单标准	/	/		
		废乳化液预处理工序污泥				/	/		
		含矿物油的废包装物				/	/		
		废磨削料	收集暂存于磨削料暂存间（新建，30m ² ），荆门德威格林美钨资源循环利用有限公司回收			/	/		
	生活垃圾		由城市环卫部门统一收集，日产日清，安全处置		《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014) 及其修改单	/	/		
	噪声		机械噪声		隔声、减振、消声	/	《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 3 类、4 类排放标准	厂界外 1m	/
	风险防控措施		事故池（560m ³ ，依托现有工程），修订突发环境之间应急预案			定期演练，维护应急救援设施等	/	/	

表 9.4-1 项目污染物排放清单及验收标准一览表-钻石工业园

类别		污染物种类	处理设施	验收排放标准 mg/m³(mg/L)	验收标准	排污口位置	排放方式
废水	综合废水	废水量	化粪池、废乳化液预处理工程、污水处理站（均依托现有工程）	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值以及河西污水处理厂进水水质要求（其中石油类满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值）	废水排放口	连续排放
		COD		230			
		石油类		5			
		SS		200			
固废	一般工业固废	边角余料、不合格产品	生产回用，依托现有一般固废暂存间	符合环保要求	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	/	/
		污泥	单独收集，存放于污泥暂存间，经鉴定为一般固废，送至水泥厂综合利用			/	/
	危险废物	废磨削料	收集暂存于废磨削料暂存间（依托现有工程），荆门德威格林美钨资源循环利用有限公司回收		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准	/	/
		废润滑油	分类收集暂存于厂区危险废物暂存区（依托现有危废暂存间），定期交由有资质单位处理			/	/
		废切削油				/	/
		废乳化液预处理工序污泥				/	/
		含矿物油的废包装物				/	/
	噪声		机械噪声		隔声、减振、消声	/	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类、4 类排放标准
风险防控措施		960t/d 废水处理应急措施（调节池 300m³）（依托现有工程），修订突发环境之间应急预案			定期演练，维护应急救援设施等	/	/

第 10 章 污染物排放总量控制

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措。而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也是促进技术进步和管理水平的提高，做到环保与经济的相互促进。此外，根据本项目性质及周边环境质量要求，环境目标和区域环境规划的污染物总量控制，对本项目进行总量控制，既为区域和工业发展提供可利用的环境容量，又可保证环境质量要求，实现社会经济持续发展、保护资源、保护环境。

10.1 污染物总量控制原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循一下原则：

（1）各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家 and 地方有关污染物排放标准。

（2）各污染源所排放污染物，其贡献浓度和环境背景值叠加后，应符合相应的环境质量标准。

（3）采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使污染物处于较低水平。

（4）各污染源所排放的污染物以采取治理措施后实际所能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标。

（5）满足清洁生产的要求。

10.2 污染物总量控制因子

根据《“十四五”主要污染物总量控制规划》，“十四五”期间列入实行污染物排放总量控制的主要污染物有：二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮、VOCs 和颗粒物等。根据本项目排污特征以及项目所在区实际情况，确定本项目总量控制因子为废水中 COD、氨氮，废气中的 VOCs 。

10.3 总量控制指标

精密工具产业园本项目废水排放量为 41699t/a，现有工程废水排放量为 236247.9t/a，本项目改扩建完成后精密工具产业园废水总排放量为 277946.9t/a，COD 废水排放浓度按照 80mg/L 进行核算，即 COD 排放量为 22.24t/a。

钻石工业园本项目废水排放量为 7822t/a，现有工程废水排放量为 278187.9t/a，本项目改扩建完成后钻石工业园废水总排放量为 286009.9t/a，COD 废水排放浓度按照 80mg/L 进行核算，即 COD 排放量为 22.89t/a。

因此，本项目改扩建完成后，精密工具产业园和钻石工业园废水总排放量为 567557.1t/a，COD 废水排放浓度按照 80mg/L 进行核算，即 COD 排放量为 45.42t/a。

本项目精密工具产业园废气中新增 VOCs 0.034t/a，现有 VOCs 1.763t/a，改扩建完成后 VOCs 1.797t/a，故项目总量控制指标见表 10.3-1。

表 10.3-1 总量控制指标 单位：t/a

类型	废水		废气
	COD	氨氮	VOCs
钻石工业园本项目排放量	0.63	0	0
钻石工业园改扩建完成后总排放量	22.89	0.09	0.65
精密工具产业园本项目排放量	3.34	0.02	0.04
精密工具产业园现有工程排放量	18.9	0.1	1.77
精密工具产业园改扩建完成后总排放量	22.24	0.12	1.81
株洲钻石切削刀具股份有限公司本项目排放量	3.97	0.02	0.04
株洲钻石切削刀具股份有限公司总排放量	45.13	0.21	2.46
企业持有的排污权指标/现有工程减排	54.667	0.298	7.95
本项目需新增申购量	0	0	0

株洲钻石切削刀具股份有限公司2014年初始总量控制指标为COD30t/a，2020年，株洲钻石切削刀具股份有限公司在株洲市生态环境局的排污权交易平台上购买了COD_{Cr}24.667t/a、氨氮0.298 t/a，因此，株洲钻石切削刀具股份有限公司持有的排污权指标为COD54.667t/a、氨氮0.298 t/a，能满足本项目的总量需求，不需购买。

VOCs总量指标纳入株洲市生态环境部门总量控制管理。根据业主提供资料，钻石工业园2020年前混合料生产线球磨、喷雾干燥工序产生的VOCs为无组织排放，2020年上半年通过以新带老措施，混合料生产线球磨、喷雾干燥工序产生的VOCs通过集气罩收集+活性炭吸附装置处理后通过15m排气筒外排，活性炭吸附设备处理效率达70%以上，可减排VOCs 11.2t/a，本项目改扩建完成后VOCs排放量为2.46t/a，总量来源于2020年“以新带老”工程的减排。

第 11 章 建设项目可行性分析

11.1 产业政策分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其2021年修改单，第一类“鼓励类”之第十四项“机械”中第1条“……高精密、高性能的切削刀具、……”，属于鼓励类发展产业。本企业生产的高精密、高性能的整体刀具、数控刀具、数控刀片符合国家产业政策要求。

11.2 规划符合性分析

本项目拟在钻石工业园内整体刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 100 万支/a 的生产规模，达到 1300 万支/a 的生产规模；精密工具产业园在数控刀片现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 2000 万片/a 的生产规模，达到 7000 万片/a 的生产规模，在数控刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 8 万把/a 的生产规模，达到 68 万把/a 的生产规模。钻石工业园位于株洲市高新技术产业开发区天台工业园，株洲市高新技术产业开发区产业定位主要为以有色金属深加工、先进制造技术、生物医药和健康食品、传感技术等朝阳产业为主。根据株洲市高新技术产业开发区规划，项目所在地土地利用规划为工业用地，本项目钻石工业园为切削工具制造，属于有色金属深加工，符合株洲市高新技术产业开发区规划的要求。

精密工具产业园位于新马创新工业园，新马创新工业园产业定位主要为：以汽车及新能源汽车、先进装备制造、新材料为主导产业，辅助发展物流及仓储配套、生产型服务业。本项目为有色合金制造项目，属于先进装备制造，因此本项目与园区产业定位相符。根据规划环评批复：凡引进对环境有影响的污染性和非污染性建设项目，都应要求进行环境影响评价，办理环保审批和竣工验收手续。本项目正在进行环境影响评价，后续建成将进行竣工验收。因此，本项目于园区规划环评及批文相符。

11.3 选址合理性分析

项目选址株洲市新马创新工业园新马南路399号精密工具产业园（东经113.032634，北纬27.792036）和株洲市天元区黄河南路28号钻石工业园（东经113.130545，北纬27.802936），所在地交通条件较好，项目给排水、电力、能源、交通、通讯等供应和使用条件良好，可以保证项目的顺利进行。因此，本项目选址较为合理。

11.4 平面布局合理性分析

一、精密工具产业园

精密工具产业园总体呈正方形，分东西两列。目前厂区主出入口设置在北面，毗邻新马南路，次出入口设置在西面，毗邻新马西路，方便货物运输。目前西列已建成，从北至南依次为混合料厂房、传统刀片厂房和数控刀具厂房。东列从北至南依次为产业园污水处理厂、化学品库、空压及冷冻站、氢气站（含制氢）。危废暂存间位于厂区配电站北面。产业园南面建设食堂 1 栋。中间为在建的 3 栋数控刀片厂房，本项目在数控刀具厂房北面的预留用地上新建 1 栋装配中心厂房。

各厂房均设置在场内公路旁，有利于原材料和产品运输。项目充分利用原有设施和土地，按照生产工艺流程进行车间的布置，降低了能源消耗，将生产区和生活区分开布置，各车间废水集中汇集到北面污水处理站中，其布局是合理的。

二、钻石工业园

钻石工业园总体呈长方形，厂区主出入口设置在西北面，毗邻黄河南路，次出入口设置在南面，毗邻滨江南路，方便货物运输。本次改扩建完成后，钻石工业园以厂区道路分为东西两部分，东部从北至南依次为刀具二厂房、刀片三厂房以及刀片一厂房，西部从北至南依次为刀具一厂房和刀具三厂房。危废暂存间位于刀片二厂房东北角，占地面积约 40m²。

以上各功能区分开设置，布置有利于车间内产品的生产、物流及管理。车间分区明确，平面布局简单合理。综上所述，本项目厂房内布置紧凑和合理，同时最大限度的节省占地，场地利用效率高，同时厂房内均满足消防、输送要求。厂房平面布置，能充分考虑项目对环境的影响，工程平面布置简单但较为合理。

11.5 与《湖南省湘江保护条例》符合性分析

根据《湖南省湘江保护条例》第四十七条，在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目。本项目外排废水污染物不涉及重金属，且本项目为有色金属合金制造项目，不属于《湖南省湘江保护条例》禁止引进的企业。因此，本项目符合《湖南省湘江保护条例》的相关规定。

11.6 与《长江经济带发展负面清单》相符性分析

根据《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》（推动长江经

济带发展领导小组办公室第 89 号文)、《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》要求:“禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目”,“禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目”。

项目位于精密工具产业园和钻石工业园,项目为有色金属合金制造项目,精密工具产业园厂界距离长江支流湘江最近约3.5km,不在长江干支流 1km 控制线内。钻石工业园厂界距离长江支流湘江最近约80m,位于长江干支流 1km 控制线内,但本项目不属于高污染项目和落后产能项目,根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》及其2021年修改单,本项目属于鼓励类发展产业。项目通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施,可实现污染物达标排放,并采取有效的环境风险防范措施后环境风险可控。

11.7“三线一单”符合性

(1) 生态保护红线

项目位于钻石工业园和精密工具产业园,用地为工业用地,根据《湖南省生态保护红线划定技术方案》,项目地块不位于生态红线范围内。

(2) 环境质量底线

根据 2021 年天元区环境空气质量现状监测的常规数据,项目所在区域属于环境空气质量不达标区,本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击;项目纳污水体湘江满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质要求;地下水满足《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类水标准要求,项目拟建精密工具产业园厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类/4a 类标准要求,钻石工业园厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类/4a 类标准要求。经本评价提出的污染防治措施处理后均能达标排放,不会对当地环境质量底线造成冲击,区域环境质量基本能维持现状。

(3) 资源利用上线

项目所用资源包括能源(电能)、水和土地,所占土地资源较少,区域电能和水资源丰富,项目能够有效利用资源能源,不会突破区域资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环

境准入清单》，本项目钻石工业园位于株洲高新技术产业开发区，属于重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH43021120002，具体见表 11.7-1，本项目符合重点管控单元生态环境准入清单。

表 11.7-1 项目与株洲高新技术产业开发区生态环境准入清单符合性分析

类型	管控要求	项目实际情况	相符性
主导产业	株洲高新技术产业开发区主导产业为主要产业为新材料产业、先进制造业、电子信息、轨道交通装备、汽车、生物医药。	本项目产品为高精密、高性能的整体刀具、数控刀具和数控刀片，属于先进制造业	符合
空间布局约束	(1.1) 禁止新建火电、有色冶炼、石化、基本化学原料制造等高污染项目。	本项目不属于火电、有色冶炼、石化、基本化学原料制造等高污染项目	符合
	(1.2) 优先发展轻污染和无污染项目。	本项目属于轻污染项目。	符合
污染物排放管控	(2.1) 废水：实行雨污分流，确保园区排水与污水处理厂接管运营。各片区入园企业废水分别接入所依托的城镇污水处理厂（河西示范园—河西污水处理厂，董家垅高科园—枫溪污水处理厂，田心高科园—白石港水质净化中心），经处理达标后排放（河西污水处理厂—湘江，枫溪污水处理厂—枫溪港，白石港水质净化中心—白石港）。河西示范园（栗雨工业园）：工业园内雨水均为自流，分为五个排水分区，相应分区内雨水经雨水管网就势排入相应水系后最终汇入湘江。田心高科园：雨水排水分四大片区，各片区雨水就势排入白石港后最终汇入湘江。全面实现重点涉水行业稳定达标排放。实现工业园区污水管网全覆盖，工业污水集中收集处理、达标排放，在线监控稳定运行。	本项目生产废水经废水处理站处理后，满足排放标准后排入河西污水处理厂。	符合
	(2.2) 废气：对已引进的水、气污染严重项目，应加强治理，控制其污染，减少其污染排放。全面推进工业挥发性有机物综合治理，完成表面涂装等 VOCs 重点行业的达标改造。全面实现企业无组织排放治理全覆盖，零遗漏。	项目对于无组织废气的主要控制措施如下：①装置区加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备；②选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；③烧结工序产生的 VOCs 通过燃烧装置处理后于屋顶排放。	符合
	(2.3) 园区内涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。	本项目不涉及锅炉。	符合
环境风险防控	(3.4) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应	株洲钻石切削刀具股份有限公司建立了环境风险防控体系，本项目投入运行前按规定修订突发环境事件应急预案，并严格落实《湖南株洲高新技术产业开发区突发环境事件应急预案》的相关要求。	符合

	急预案中制定环境应急预案专章，并备案。		
资源开发效率要求	(4.1) 能源：禁燃区按《株洲市人民政府办公室关于划定市区禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料，园区应按“湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设区域评估工作实施方案》的通知”，尽快开展节能评估工作。	本项目不自建供热设施。	符合

表 11.7-2 项目与天元区生态环境准入清单符合性分析

类型	管控要求	项目实际情况	相符性
主导产业	新马创新工业片区：汽车及新能源汽车、先进装备制造、新材料	本项目产品为高精密、高性能的整体刀具、数控刀具和数控刀片，属于有色金属合金制造	符合
空间布局约束	(1.1) 湘江饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求	本项目符合湘江饮用水水源保护区范围内土地的开发利用的相关要求	符合
	(1.2) 天易科技城自主创业园、新马创新工业片区：限制新建高能耗项目，禁止新建外排重金属废水、持久性有机污染物和三类工业项目。	本项目不属于高能耗、外排重金属废水、持久性有机污染物和三类工业项目。	符合
污染物排放管控	(2.1) 废水：天易科技城自主创业园：入园企业废水经预处理达标后排入群丰污水处理厂，尾水通过七零高排渠汇入湘江。新马创新工业片区：入园企业废水经预处理达标后，排入河西污水处理厂，尾水汇入湘江。	本项目生产废水经废水处理站处理后，满足排放标准后排入河西污水处理厂。	符合
	(2.2) 废气：严格控制工艺废气排放，入园企业必须完善配套工艺废气处理装置并正常使用，确保达标排放。	本项目废气配套处理装置，确保达标排放；	符合
	(2.3) 加强园区固废污染防治。推行清洁生产，减少固体废物的产生量，提高固体废物综合利用率；规范固体废物处理措施，特别是危险固废应按国家有关规定处置，严防二次污染。	本项目固废均妥善处置或综合利用，不会造成二次污染。	符合
环境风险防控	(3.4) 天易科技城自主创业园、新马创新工业片区：制定园区突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措施。	园区建立了风险防范体系，并严格落实突发环境事件应急预案的相关要求。	符合
资源开发效率要求	(4.1) 能源： (4.1.2) 天易科技城自主创业园、新马创新工业片区：鼓励企业间余热利用。 (4.2) 水资源：天元区到 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%、目标值 29m ³ /万元；农田灌溉水有效利用系数：0.549；万元工业增加值用水量比 2015 年下降 20%。 (4.3) 土地资源： 马家河街道：到 2020 年耕地保有量达到 120.00 公顷，基本农田保护面积稳定在 29.15 公顷；建设用地总规模控制 1931.13	本项目使用少量水源、电源，用地属于工业用地	符合

	公顷以内，城乡建设用地控制在 1783.48 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 1669.78 公顷以内。		
--	---	--	--

根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株 政发[2020]4 号，本项目精密工具产业园位于株洲市新马工业园，根据表 11.7-2，本项目符合园区生态环境准入清单。故本项目与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符。

第 12 章 结论和建议

12.1 结论

12.1.1 拟建项目基本情况

项目名称：高性能数控刀具智能制造关键技术研发与产业化项目

建设单位：株洲钻石切削刀具股份有限公司

建设性质：改扩建

建设地点：株洲市新马创新工业园新马南路399号精密工具产业园（东经113.032634，北纬27.792036）和株洲市天元区黄河南路28号钻石工业园（东经113.130545，北纬27.802936）

总投资：38000万元

产品方案：本项目拟精密工具产业园在数控刀片现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 2000 万片/a 的生产规模，达到 7000 万片/a 的生产规模，在数控刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 8 万把/a 的生产规模，达到 68 万把/a 的生产规模。在钻石工业园内整体刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 100 万支/a 的生产规模，达到 1300 万支/a 的生产规模；本项目改扩建完成后，精密工具产业园数控刀片达到 7000 万片/a 的生产规模、数控刀具 68 万把/a、传统刀片 1200t/a 的生产规模，钻石工业园达到整体刀具 1300 万支/a、数控刀片 7000 万片/a 的生产规模。

本项目还拟在精密工具产业园新建一栋装配中心厂房，建设一条智能装备装配生产线，主要产品为全自动十五管还原炉、压力烧结炉、真空炉、混合料装备及自动化系统、机械手、自动化检测包装设备及控制柜（箱）成套设备、AGV 物流系统以及碳化炉等。

劳动定员：精密工具产业园依托现有劳动定员710人，新增员工260人，改扩建完成后精密工具产业园劳动定员总人数为970人；钻石工业园依托现有劳动定员370人，不新增员工。

工作制度：年工作天数300天，生产车间为二班工作制（混合料生产车间为三班工作制），管理及维修为白班制，每班工作8小时。

12.1.2 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状：天元区 2021 年的 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单要求。另 $PM_{2.5}$ 超标，根据大气导则，城市环境空气质量达标情况即为六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此，天元区属于不达标区。主要受区域工业生产、机动车尾气、建筑施工扬尘的影响。株洲市已编制《株洲市环境空气质量限期达标规划》，根据规划，通过优化产业结构布局、能源结构调整、开展工业锅炉及窑炉的综合整治、重点污染行业提标升级改造、深化扬尘污染治理、兼顾移动源污染治理以及加强其他面源污染治理等措施，天元区 $PM_{2.5}$ 年均浓度有望逐步达到国家空气质量二级标准。 $TVOC$ 、氯化氢以及硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 地表水环境质量现状：2020 年湘江霞湾-马家河断面各项指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准限值。

(3) 地下水环境质量现状：各监测点位的各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类标准的要求。

(4) 声环境质量现状：精密工具产业园东、南面声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，西、北面声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，钻石工业园东面声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，西、南以及北面声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准。

(5) 土壤环境质量现状：土壤各监测因子浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中的筛选值，土壤环境质量现状良好。

12.1.3 产业政策与规划相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其2021年修改单，第一类“鼓励类”之第十四项“机械”中第1条“……高精密、高性能的切削刀具、……”，属于鼓励类发展产业。本企业生产的高精密、高性能的整体刀具、数控刀具和数控刀片符合国家产业政策要求。

本项目拟在钻石工业园内整体刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 100 万支/a 的生产规模，达到 1300 万支/a 的生产规模；精密工具产业园在数控刀片现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 2000 万片/a 的生产规模，

达到 7000 万片/a 的生产规模，在数控刀具现有生产线的基础上新增部分设备，使其增加 8 万把/a 的生产规模，达到 68 万把/a 的生产规模。钻石工业园位于株洲市高新技术产业开发区天台工业园，株洲市高新技术产业开发区产业定位主要为以有色金属深加工、先进制造技术、生物医药和健康食品、传感技术等朝阳产业为主。根据株洲市高新技术产业开发区规划，项目所在地土地利用规划为工业用地，本项目钻石工业园为切削工具制造，属于有色金属深加工，符合株洲市高新技术产业开发区规划的要求。

精密工具产业园位于新马创新工业园，新马创新工业园产业定位主要为：以汽车及新能源汽车、先进装备制造、新材料为主导产业，辅助发展物流及仓储配套、生产型服务业。本项目为有色合金制造项目，属于先进装备制造，因此本项目与园区产业定位相符。根据规划环评批复：凡引进对环境有影响的污染性和非污染性建设项目，都应要求进行环境影响评价，办理环保审批和竣工验收手续。本项目正在进行环境影响评价，后续建成将进行竣工验收。因此，本项目于园区规划环评及批文相符。

12.1.4 平面布置合理性分析

精密工具产业园

精密工具产业园总体呈正方形，分东西两列。目前厂区主出入口设置在北面，毗邻新马南路，次出入口设置在西面，毗邻新马西路，方便货物运输。目前西列已建成，从北至南依次为混合料厂房、传统刀片厂房和数控刀具厂房。东列从北至南依次为产业园污水处理厂、化学品库、空压及冷冻站、氢气站（含制氢）。危废暂存间位于厂区配电站北面。产业园南面建设食堂 1 栋。中间为在建的 3 栋数控刀片厂房，本项目在数控刀具厂房北面的预留用地上新建 1 栋装配中心厂房。

各厂房均设置在场内公路旁，有利于原材料和产品运输。项目充分利用原有设施和土地，按照生产工艺流程进行车间的布置，降低了能源消耗，将生产区和生活区分开布设，各车间废水集中汇集到北面污水处理站中，其布局是合理的。

钻石工业园

钻石工业园总体呈长方形，厂区主出入口设置在西北面，毗邻黄河南路，次出入口设置在南面，毗邻滨江南路，方便货物运输。本次改扩建完成后，钻石工业园以厂区道路分为东西两部分，东部从北至南依次为刀具二厂房、刀片三厂房

以及刀片一厂房，西部从北至南依次为刀具一厂房和刀具三厂房。危废暂存间位于刀片二厂房东北角，占地面积约40m²。

以上各功能区分开设置，布置有利于车间内产品的生产、物流及管理。车间分区明确，平面布局简单合理。综上所述，本项目厂房内布置紧凑和合理，同时最大限度的节省占地，场地利用效率高，同时厂房内均满足消防、输送要求。厂房平面布置，能充分考虑项目对环境的影响，工程平面布置简单但较为合理。

12.1.5 营运期环境影响分析

(1) 大气环境影响分析结果表明：项目大气环境影响评价等级为二级，根据工程分析以及估算结果可知，无组织排放的颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，无组织排放的 VOCs 浓度可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的排放限值要求。颗粒物、HCl、H₂S、VOCs 最大落地浓度分别能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求以及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 的限值要求。

经推荐模式计算，项目没有超标点，因此，本项目的不需设置大气环境防护距离。

当废气非正常排放时污染物对环境的贡献值成倍增加，导致厂区周边大气环境质量超标，因此建设方必须做好大气污染防治管理制度，并严格执行，避免废气处理措施非正常工况运行，减少对周边大气环境的影响。

(2) 水环境影响分析结果表明：本项目废超声波清洗剂，工件清洗废水，工艺废气处理废水、车间地面拖洗废水，设备清洗产生的清洗废水以及废乳化液（先经破乳反应、高级氧化预处理）经废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值以及河西污水处理厂进水水质要求（其中石油类满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值）后排入市政管网，经河西污水处理厂处理后排入湘江，对环境的影响较小。

(3) 声环境影响分析结果表明：项目建成运行后，噪声源经减振、隔声措施处理后，精密工具产业园噪声源经安装防震垫、将设备置于厂房内等措施处理后西、北面厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，东、南面厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；钻石工业园噪声源经安装防

震垫、将设备置于厂房内等措施处理后西、北及南面厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，东面厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，对环境影响较小。

（4）固体废弃物对环境的影响分析结果表明：项目产生的固体废弃物均能得到妥善处置，固体废物治理措施遵循了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定，杜绝了二次污染的产生，因此对环境的影响是有限的。

12.1.6 环境风险评价结论

经分析，本项目精密工具产业园和钻石工业园环境风险潜势分别为 I 级，具有潜在的事故风险，最大可信灾害事故概率较小。建设单位应采用严格的国际通用的安全防范体系，有一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

12.1.7 公众参与调查结论

本项目进行了报告书征求意见稿网络公示和报纸公示，公示期间，均未收到公众反馈的公众意见。

12.1.8 综合结论

株洲钻石切削刀具股份有限公司高性能数控刀具智能制造关键技术研发与产业化项目符合国家产业政策、选址合理，在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到妥善处置或综合利用，环境风险能得到较好的控制，主要污染物的排放总量能够满足污染物总量控制要求；从环境保护的角度出发，本项目建设可行。

12.2 建议

（1）严格规范生产区管理，生产区做好通风工作、避免挥发性有机物在车间内聚集。

（2）营运单位一定要重视和加强环境风险管理和防范，切实做好安全生产，杜绝各类风险事故发生，建议建设方做好安全评价及突发环境事故风险应急预案编制工作。

- (3) 严格规范操作，通过改善工艺，降低挥发性有机物的产生。
- (4) 加强对库区及生产区的巡视与检查，时刻提高警惕，降低风险概率。