

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广东汉邦激光科技有限公司年产模具钢粉末 115.2 吨、不锈钢粉末 72 吨、金属 3D 打印机 200 台新建项目

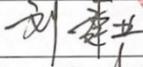
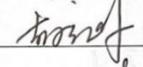
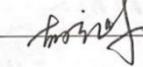
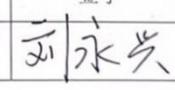
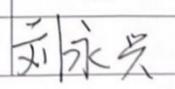
建设单位(盖章): 广东汉邦激光科技有限公司

编制日期: 2023 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1685351906000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	n4fjlf		
建设项目名称	广东汉邦激光科技有限公司年产模具钢粉末115.2吨、不锈钢粉末72吨、金属3D打印机200台新建项目		
建设项目类别	30-068铸造及其他金属制品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	广东汉邦激光科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000315272967K		
法定代表人 (签章)	刘建业		
主要负责人 (签字)	胡高峰		
直接负责的主管人员 (签字)	胡高峰		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	广东联应科技有限公司		
统一社会信用代码	91440300MA5GUMG81Q		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘永兴	11354443509440527	BH022256	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘永兴	全部内容	BH022256	

## 目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	6
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	19
四、主要环境影响和保护措施	26
五、环境保护措施监督检查清单	41
六、结论	43
附表	44
附图 1 建设项目地理位置	46
附图 2 项目四至图	47
附图 3 整厂平面布局图	48
附图 4 中山市规划一张图	53
附图 5 大气引用监测点位分布图	54
附图 6 项目所在地声功能区划图	55
附图 7 中山市大气功能区划图	56
附图 8 中山市水功能区划图	57
附图 9 中山市浅层地下水功能区划图	58
附图 10 项目大气评价范围图	59
附图 11 项目噪声评价范围图	60

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东汉邦激光科技有限公司年产模具钢粉末 115.2 吨、不锈钢粉末 72 吨、金属 3D 打印机 200 台新建项目		
项目代码	2304-442000-04-01-632009		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市南头镇同济西路 23 号（宏基工业城一期 1 幢第一、二层，一期 2 栋一层 102，三期 16 栋一层 102，三期 16 栋一层旁）		
地理坐标	北纬 22° 43'38.579"，东经 113°18'1.236" 北纬 22° 43'36.798"，东经 113°17'52.589"		
国民经济行业类别	C3399 其他未列明金属制品制造 C3913 计算机外围设备制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33 中 68 铸造及其他金属制品制造 339-其他（仅分割、焊接、组装的除外）三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 中 78 计算机制造 391-显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1671.347	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	2.99	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	5285.26
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		

规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析			
1、项目产业政策及相关准入条件的相符性分析			
本项目与相关政策及准入条件的相符性分析详见下表。			
<b>表1 项目相符性分析一览表</b>			
序号	文件要求	工程内容	符合性
1. 《产业结构调整指导目录（2019年本）》2021年修订本			
1.1	限制类、淘汰类项目	项目建设内容、工艺属于鼓励类中“有色金属-交通运输、高端制造及其他领域有色金属新材料（3D 打印用高端金属粉末材料）”； 项目生产设备均不属于“落后生产工艺装备-用于熔化废钢的工频和中频感应炉（根据法律法规和国家取缔‘地条钢’有关要求淘汰）”。 综上所述，本项目建设内容、工艺及设备均不属于限制类、淘汰类项目。	符合
2. 《产业发展与转移指导目录》（2018年本）			
2.1	引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	项目不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业。	符合
3. 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）			
3.1	禁止准入类、许可准入类	项目建设内容不属于其中的禁止准入和许可准入类	符合
4. 《中山市生态环境局关于印发〈中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定〉的通知》（中环规字〔2021〕1号）			
4.1	第二条：本规定适用于全市范围内新建（含迁建，下同）、改建、扩建的营运期内涉挥发性有机物（下称“VOCs”）产排项目。	本项目不涉及挥发性有机物产生与排放	符合
2、与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）》（中府〔2023〕57号）的相符性分析			
根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（中府〔2023〕57号）相关要求分析可知，本项目所在地属于南头镇的一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44200030004），本项目的建设符合“三线一单”的管理要求，详见下表。			

表2 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	相符性分析	本项目情况	相符性
区域布局管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】调整优化产业布局，重点发展第一产业，逐步壮大家电产业集群，配套电子、灯饰、五金等关联产业，加快第三产业的发展。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】①印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业以及一般工业固体废物/建筑施工垃圾处置及综合利用、废弃资源综合利用业的新建项目（经镇街政府同意的除外）须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。②该单元允许设立专业金属表面处理集聚区1~2个，集聚区、环保共性产业园、共性工厂外原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下建设项目，经镇街政府同意并报市生态环境局备案后予以审批或备案。</p> <p>1-4. 【大气/鼓励引导类】鼓励小家电制造集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-6. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p>	<p>①本项目主要从事 3D 打印金属粉末生产及金属 3D 打印机组装，属于 C3399 其他未列明金属制品制造和 C3913 计算机外围设备制造，不属于区域布局管控要求中禁止、限制类项目。</p> <p>②项目制粉设备及 3D 打印设备均为密闭设计，产生粉尘经多级布袋除尘器收集后无组织排放。</p> <p>③项目所在地为工业用地，周围无农用地优先保护区域。</p>	符合
能源资源利用	<p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配</p>	<p>本项目使用的熔炼炉为中频感应电炉，生产设备使用能源均为电源，已达到行业清洁生产先进水平。</p>	符合

	套专用燃烧设备。		
污染物排放管控	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进文明围流域南头镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3. 【水/综合类】完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。</p> <p>3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。</p>	<p>项目外排废水为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入中山市南头镇污水处理有限公司处理，化学需氧量、氨氮排放总量计入中山市南头镇污水处理有限公司。</p> <p>项目无新增氮氧化物、二氧化硫、VOCs废气污染物排放，不涉及大气污染物总量控制指标的调配。</p>	符合
环境风险防控	<p>4-1. 【水/综合类】单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>项目建成后按要求编制突发环境事件应急预案，设计、建设有效防止泄漏消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求。</p> <p>生产区域已全部硬底化，不会对土壤和地下水造成明显影响。</p>	符合



## 二、建设项目工程分析

建设内容	一、环评类别判定说明					
	<b>表3 项目环评类别判定表</b>					
	序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区
1	C3399 其他未列明金属制品制造	模具钢 CX 粉末 72 吨/年 模具钢 1.2709 粉末 43.2 吨/年 不锈钢 316 粉末 72 吨/年	熔炼、雾化、拆粉、筛分、混料、烘干、包装	三十、金属制品业 33 中 68 铸造及其他金属制品制造 339-其他（仅分割、焊接、组装的除外）	无	报告表
2	C3913 计算机外围设备制造	金属 3D 打印机 200 台/年	外购零部件、组装、调试、成品	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 中 78 计算机制造 391-显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的	无	/
二、编制依据						
(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）； (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）； (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）； (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）； (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）； (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）； (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）； (8) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（2021 年 4 月 1 起实施）。 (9) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（国统字〔2019〕66 号）； (10) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改单）； (11) 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）；						

- (12) 《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订版）》；
- (13) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）；
- (14) 《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》；
- (15) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）；
- (16) 《国家危险废物名录（2021年版）》；
- (17) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1号）

### 三、项目建设内容

#### 1、基本信息

项目位于中山市南头镇同济西路23号（宏基工业城一期1幢第一、二层，一期2栋一层102，三期16栋一层102，三期16栋一层旁）（北纬22°43'38.579"，东经113°18'1.236"和北纬22°43'36.798"，东经113°17'52.589"），用地面积5285.26m<sup>2</sup>，建筑面积8153.6m<sup>2</sup>，项目总投资1671.347万元，其中环保投资50万元。项目主要从事3D打印金属粉末生产及金属3D打印机组装，预计年产模具钢CX粉末72吨、模具钢1.2709粉末43.2吨、不锈钢316粉末72吨、金属3D打印机200台。项目劳动定员175名，每年工作300天，每天1班制，每班工作8小时。

表4 项目工程组成一览表

工程组成	工程内容	主要建设内容
主体工程	生产车间	项目所在为工业园区，本项目租赁园区内一期1幢一、二层，一期2栋一层102，三期16栋一层102，三期16栋一层旁建设，用地面积5285.26m <sup>2</sup> ，建筑面积5300m <sup>2</sup> 。其中一期1幢一层、一期2栋一层102、三期16栋一层102设有组装车间、研发中心和仓库；三期16栋一层102设有打印调试车间；三期16栋一层旁设有制粉车间、成品暂存区。
辅助工程	办公区	建筑面积共2253.6m <sup>2</sup>
储运工程	仓库	建筑面积共600m <sup>2</sup>
	废物储存	危废暂存间：1间，位于制粉车间南面。 一般固废暂存间：1间，位于制粉车间南面。
公用工程	供电系统	由市政电网供给。
	供水系统	由市政自来水管网供给。
环保工程	废水处理措施	生活污水：经三级化粪池预处理后，汇入中山市南头镇污水处理有限公司集中处理后排入通心涌。 生产废水：本项目不产生生产废水。
	废气处理措施	本项目制粉设备及3D打印设备均为自动化密闭设计，产生粉尘经多级布袋除尘器收集后无组织排放。
	噪声处理措施	对噪声源采取适当隔音、降噪措施。
	固废处理措施	生活垃圾：交环卫部门统一清运。 一般工业固废：废坩埚和炉渣由坩埚供货单位统一回收，

废包装物定期外售，打印机调试后收集粉尘和废雾化喷盘及废雾化导流系统附件交由一般工业固废处理能力的单位处理，不合格金属粉末回用于生产线。

危险废物：交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

## 2、主要产品及产能

本项目主要从事 3D 打印金属粉末生产及金属 3D 打印机组装，具体产品规模见下表。

**表5 项目产品产量一览表**

序号	产品名称	性状及规格	年产量	产品包装及规格
1	模具钢 CX 粉末	金属粉末 (粒径 15-53 μm)	72 吨	10kg/罐
2	模具钢 1.2709 粉末	金属粉末 (粒径 15-53 μm)	43.2 吨	10kg/罐
3	不锈钢 316 粉末	金属粉末 (粒径 15-53 μm)	72 吨	10kg/罐
4	金属 3D 打印机	/	200 台	/

## 3、主要原辅材料及用量

(1) 项目主要原辅材料及用量情况见下表。

**表6 项目主要原辅材料消耗一览表**

名称	年用量	最大储存量	包装方式	形状	是否为风险物质	临界量(t)	备注
模具钢 CX	75 吨	/	/	固态	成分中的铬	0.25	新料，用于生产模具钢 CX 粉末
					成分中的镍	0.25	
模具钢 1.2709	50 吨	/	/	固态	成分中的铬	0.25	新料，用于生产模具钢 1.2709 粉末
					成分中的镍	0.25	
不锈钢 316	75 吨	/	/	固态	成分中的铬	0.25	新料，用于生产不锈钢 316 粉末
					成分中的镍	0.25	
镁砂	0.5 吨	0.5 吨	袋装	固态	否	/	与耐火胶泥混合后涂抹于坩埚内壁
耐火胶泥	0.25 吨	0.25 吨	袋装	固态	否	/	与镁砂混合后涂抹于坩埚内壁
雾化喷盘	60 个	10 个	纸箱	固态	否	/	雾化器易损配件
雾化导流系统附件	900 组	50 组	纸箱	固态	否	/	雾化器易损配件
机加、钣金	200 套	20 套	纸箱	固态	否	/	用于组装金属 3D 打印机
光路系统	200 套	20 套	纸箱	固态	否	/	用于组装金属 3D 打印机

电子元器件	200 套	20 套	纸箱	固态	否	/	用于组装金属 3D 打印机
机油	0.1 吨	0.05 吨	桶装	液态	是	2500	设备维护
液氩	1600m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup>	储罐	液态气	否	/	惰性气体（用于充入真空气雾化制粉设备）
石墨坩埚	5 个	1 个	纸箱	固态	否	/	用于熔化工序呈装金属原料。本项目坩埚为消耗品，平均熔炼 30 炉消耗一个坩埚 熔化后的金属液体先流入中间包再进入雾化器。本项目中间包为消耗品，每炉更换一个
刚玉坩埚	25 个	5 个	纸箱	固态	否	/	
石墨中间包	150 个	30 个	纸箱	固态	否	/	
刚玉中间包	750 个	50 个	纸箱	固态	否	/	

注：①项目生产使用的金属原料包括模具钢 CX、模具钢 1.2709、不锈钢 316，均为新料，需要生产时才进货，生产完当天送走，即需即送，即产即卖，减少库存压力。

②坩埚和中间包均为同种材质，仅为大小和重量不同，且坩埚内壁需涂抹镁砂和耐火胶泥，而中间包不用。

(2) 项目原辅材料理化性质见下表。

**表7 项目主要原辅材料理化性质**

物质名称	组分及理化性质
镁砂	主要化学成分为 MgO，矿物成分为方镁石等轴晶系，密度 3.56~3.65g/cm <sup>3</sup> ，莫氏硬度为 5.5，熔点 2800℃，在 1800~2400℃显著挥发。是耐火材料的重要原料之一。
耐火胶泥	耐火胶泥是由烧矾土、二氧化硅等混配而成的泥浆，在空气中自然干燥的条件下，产生良好的强度并形成高强度的结合缝，最终构成类似于整体预制结构的砖砌体。
模具钢 CX	模具钢属于不锈模具钢，兼具优异耐腐蚀性能、高强度和高硬度。成分包括Cr 0.12%、Ni 9~10%、Mo 1.5%、Al 1.5~1.7%、Mn 0.2~0.25%、Si 0.2~0.25%、C < 0.005%、S ≤ 0.003%、P 0.015%、余量为Fe。
模具钢 1.2709	模具钢 1.2709 全名为 3D 打印专用模具钢粉 18Ni300 MS1 1.2709，马氏体时效钢，是一种时效硬化型塑料模具钢，钢中含碳量较低，具有高强韧性，低硬化指数，良好成形性。成分包括Si ≤ 0.1%、Mn ≤ 0.15%、Cr ≤ 0.12%、Mo 4.5~5.2%、Ni 17~19%、Co 8.5~10%、Ti 0.8~1.2%、C ≤ 0.03%、S ≤ 0.01%、P ≤ 0.01%、余量为Fe。
不锈钢 316	不锈钢 316 是一种非磁性的不锈钢材料，具有耐腐蚀、耐高温、高强韧性。成分包括 Cr 0.2%、Ni 10~14%、Mo 2~3%、Mn ≤ 2%、Si ≤ 1%、C ≤ 0.03%、S ≤ 0.03%、P ≤ 0.045%、余量为Fe。

液氩	液态的氩，为一种化学品，微溶于水，化学式为 Ar。熔点：-189.2℃，沸点：-185.9℃，密度：1.784kg/m <sup>3</sup> ；1394kg/m <sup>3</sup> （饱和液氩，1atm），外观为无色无臭气体，微溶于水。本项目中氩气通入真空设备，氩气是一种惰性气体，为保护性气体。
机油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，密度约为 0.91×10 <sup>3</sup> （kg/m <sup>3</sup> ）能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。

#### 4、主要生产设备

(1) 项目配备的主要设备清单详见下表。

**表8 项目主要生产设备一览表**

序号	设备名称	规格/型号	数量	所在工序	所在车间
1	真空气雾化制粉设备	VIGA-300	1 台	熔炼、雾化、拆粉工序	制粉车间
2	超声振动筛分机	XFDS800-2s	2 台	筛分工序	
3	给料机	DZ-3	2 台	送料	
4	气流筛分机	JZF-200-2	1 套	筛分工序	
5	混料机	RA-500L	1 台	混料工序	
6	真空烘干机	504L、3 层、内部尺寸：800*700*300mm（500 公斤型，不锈钢材质）	1 台	烘干工序	
7	真空封装机	X2-7503	1 台	包装工序	
8	电子秤	ALH-30	1 台	包装工序	
		Xk3150（C）-sh	1 台		
9	真空泵	ZJP-1200A	2 台	抽真空工序	
10	滑阀真空泵	H-150F	2 台		
11	循环水系统	DS-100T	1 台	冷却雾化器	制粉车间辅助设备
12	循环冷却塔	DS-100T	1 台		
13	增压系统	QZD2500/200	1 套	输送惰性气体	
14	惰性气体站	CFL-20/16	1 个		
15	激光分析仪	LS-909 干湿激光粒度仪	1 台	组装设备	组装车间
16	霍尔流速计	MZ-102	1 台		
17	数显洛氏硬度计	DDR3	1 台		
18	体视显微镜	WSZ0745TB	1 台		
19	精密天平	PA1004B	1 台		
20	万能拉伸机	C51.105	1 台		

21	光束质量仪	HP-FM-W+	1 台		
22	风速仪	精密型叶轮风速仪	1 台		

注：①以上生产设备均不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（2022 年）中的禁止（淘汰）类设备。

②不属于“落后生产工艺装备-用于熔化废钢的工频和中频感应炉（根据法律法规和国家取缔‘地条钢’有关要求淘汰）”

③本项目所用生产设备均以电为能源。

## （2）产能核算

**表9 项目产能分析表**

设备名称	每炉熔炼量	每炉熔炼平均所需时间	每天工作时间	每天炉数	工作天数	理论可熔炼量
真空雾化制粉设备	240kg	2.5h	8h	3 炉/天	300 天	216t

注：项目金属原料量为 200t，其中熔炼后尺寸不合格量约为原料量的 2.5%（约 4.8t），该部分会进行二次熔炼，故项目熔炼量约为  $200+4.8=204.8t$ ，为理论可熔炼量的 94.8%，故项目产能在合理范围内。

## 5、劳动定员及工作班制

劳动定员：本项目共有员工 175 人，其中厂内食宿 75 人，食宿条件均为园区公共配套。

工作班制：本项目年运行 300 天，每天 1 班制，每班工作 8 小时，不涉及夜间生产。

## 6、给排水情况

项目用水包括生产用水（冷却用水）、生活用水等，项目用水由市政供水管网供给，总新鲜用水量约为 10450t/a。

### ①生产用水

**冷却用水：**冷却塔水主要用于雾化机设备间接冷却，冷却水循环使用不外排，每台水塔的循环水量约为 100m<sup>3</sup>/h，年工作时间按 2400h 计。水塔运行过程会有蒸发损耗，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）3.11 循环冷却水及冷水塔中对补充蒸发损耗量的计算及描述，本项目冷却塔的补充水量按每小时循环水量的 2%，即定期补充水量为 4800t/a。项目冷却用水量为 4800t/a。

### ②生活用水

本项目共有员工 175 人，其中厂内食宿 75 人。生活用水量根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表 A1 服务业用水定额表中办公楼-无食堂和

浴室-通用值  $28\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$  和办公楼-有食堂和浴室-通用值  $38\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$  进行计算，则项目生活用水量为  $5650\text{t/a}$ 。生活污水的产污系数取值  $0.9$ ，则产生量为  $5085\text{t/a}$ 。本项目所在区域属于中山市南头镇污水处理有限公司集污范围内，项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管道排入中山市南头镇污水处理有限公司集中处理，处理达标后排放到通心涌。

项目水平衡详见图 2。

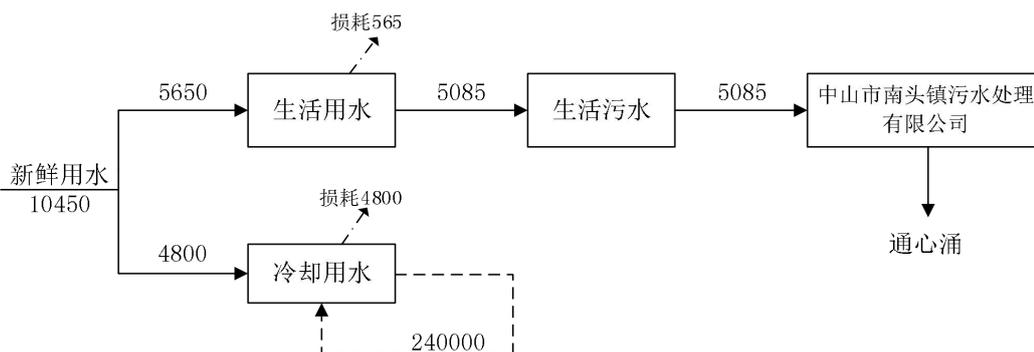


图 2 项目水平衡图 (单位: t/a)

### 7、能耗情况

本项目用电由市政电网供给，总用电量约  $80\text{万kwh/年}$ 。

### 8、平面布置情况

项目危险废物暂存间位于制粉车间南面，高噪声生产设备主要位于南面，已对危险废物暂存区已做好防渗、防雨、防漏措施，制粉车间北面  $50$  米范围内存在一处居民区为噪声敏感点，由上可知，本项目已把危险废物暂存区、高噪声设备布设于远离最近敏感点的一侧，布局合理。项目平面布置情况详见附图 3。

### 9、项目四至情况

本项目选址于中山市南头镇同济西路 23 号（宏基工业城一期 1 幢第一、二层，一期 2 栋一层 102，三期 16 栋一层 102，三期 16 栋一层旁）（北纬  $22^{\circ}43'38.579''$ ，东经  $113^{\circ}18'1.236''$  和北纬  $22^{\circ}43'36.798''$ ，东经  $113^{\circ}17'52.589''$ ），地理位置图详见附图 1。

根据现场勘察，本项目选址为宏基 e 谷工业园区内，项目租赁其中四层生产车间和办公室。项目选址的北面为居民区，距离相隔  $5\text{m}$ ；西北面为中山市雅乐思净水科技有限公司；东面为农田，距离相隔  $11\text{m}$ ；南面临同济西路；隔路为中山市韶宏电器有限公司、中山市健泰实业有限公司等。项目四至图详见附图 2。

一、工艺流程及简要说明

本项目主要从事 3D 打印金属粉末生产及金属 3D 打印机组装，其生产工艺流程及产污环节图详见下图。

工艺流程和产排污环节

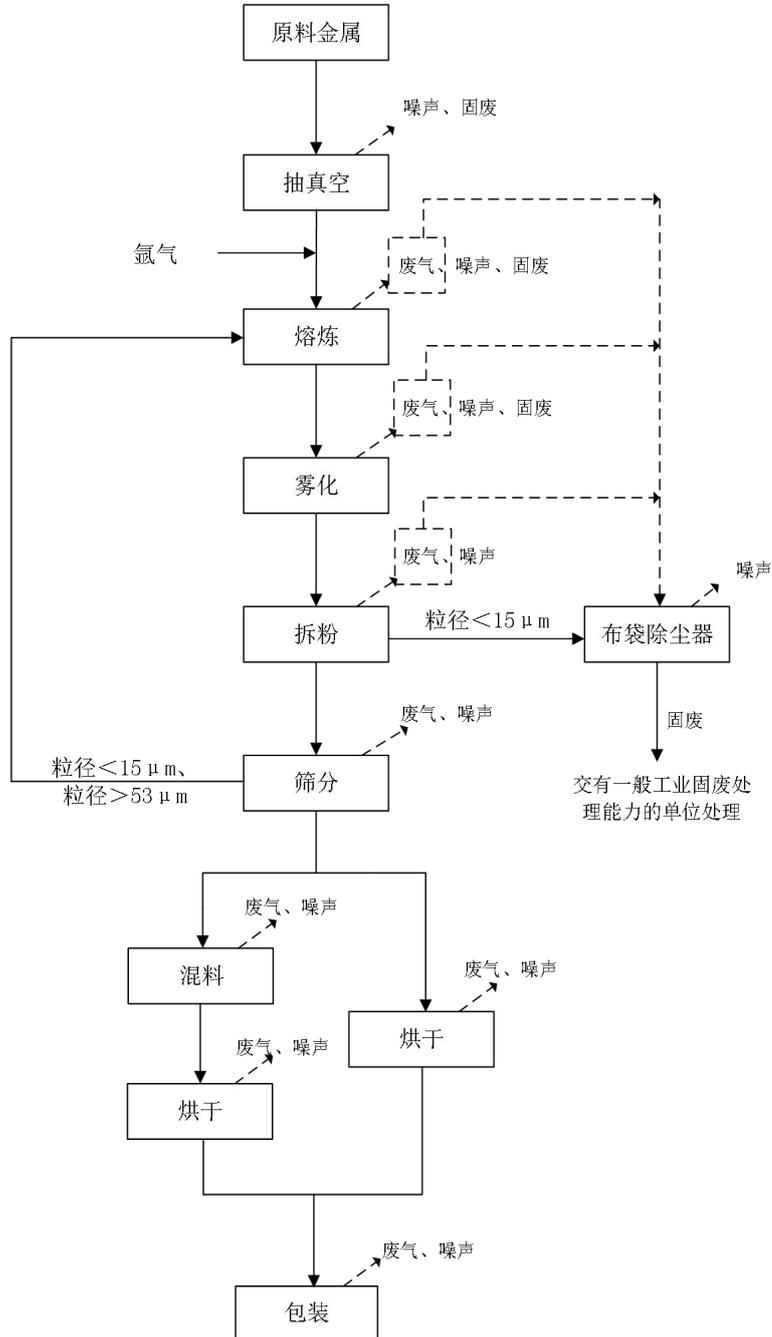


图 3 3D 打印金属粉末生产工艺流程及产污环节图

**3D 打印金属粉末生产工艺说明：**

本项目生产产品包括模具钢 CX 粉末、模具钢 1.2709 粉末、不锈钢 316 粉末，3 种

产品的生产工艺相同，只是生产原料成分不同。真空气雾化制粉设备由以下几部分（均使用电能）组成：中频感应熔炼炉、保温炉、雾化系统、雾化罐体、气流旋风分离系统、粉尘收集系统、供气系统、水冷系统、控制系统等组成。

熔炼、雾化、拆粉三道工序为真空气雾化制粉设备的工作流程，即熔炼、雾化、拆粉为同一设备内进行。且制粉车间生产设备中的真空泵、滑阀真空泵、循环水系统、真空气雾化制粉设备、布袋除尘器、惰性气体站及增压系统，均由密闭金属管道连接至一起，确保在真空气雾化制粉设备开机后，系统能稳定运行，且保持负压状态以供布袋除尘器收集粉尘。

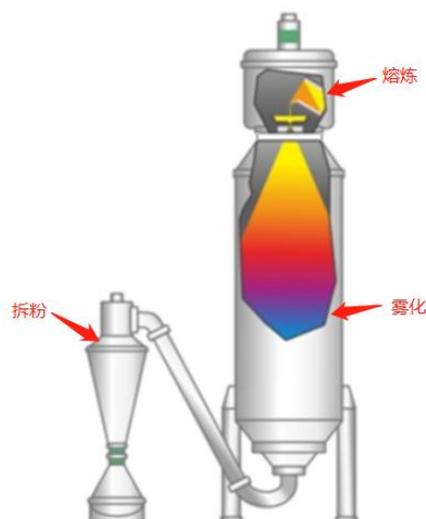


图 4 真空气雾化制粉设备示意图

**熔炼：**本项目所需原料不需要在厂内检验，进厂后核实供货方提交的质检单，检查合格即可进入生产线准备生产。

检查设备状态，将原料金属（模具钢 CX、模具钢 1.2709、不锈钢 316）装入坩埚内（坩埚装量料约 240kg 每炉，使用能源为电能），将坩埚放入中频感应熔炼炉内（平均熔炼 30 炉消耗一个坩埚），关上炉门，开始对熔炼室抽真空，当达到熔炼真空要求时，随后充入惰性气体（氩气）保护并打开加热电源，使原料熔化为金属液体，熔炼时间约 2-2.5h，平均每天熔炼 3 炉，平均每天熔炼工作时间按 7h 计，熔化温度约 1480-1600℃。熔炼室内置有红外测温装置实现在真空下对熔融金属液进行测温，直至熔融金属液温度满足真空雾化要求为止。由于金属原料为粒状或碎块状，因为坩埚加料过程中无金属粉尘产生；熔炼过程在真空气雾化制粉设备中进行，为自动化密闭设备，过程中产生的颗粒物废气经负压抽走，进入后续拆粉工序中的气流旋风分离系统收集。

**雾化：**雾化制粉法是以快速运动的流体（雾化介质）冲击或以其他方式将金属或合金液体破碎为细小液滴，继之冷凝为固体粉末的粉末制取方法。采用惰性气体雾化的粉

末颗粒呈球形，松装密度高，流动性好，氧含量低。

熔炼后的金属液体由设备自动浇入位于雾化喷嘴之上的中间包内（每炉更换一个），但在熔融金属液体浇入中间包之前，应启动中间包加热电源，控制功率调节将中间包加热至设定温度。随后金属液体在重力作用下，由中间包底部漏眼流出，通过雾化导流系统进入雾化喷盘，在高速惰性气体（气压约 3.0-4.0MPa、气体流量约 1100-1400Nm<sup>3</sup>/h）的作用下，金属液滴在封闭的雾化器内快速凝固成粒径 10~200 μm 的金属粉末。每炉金属液体雾化时间约 30min（与熔炼工序同时进行），平均每天雾化 3 炉，每天工作时间约为 1.5h。雾化过程在真空气雾化制粉设备中进行，为自动化密闭设备，过程中产生颗粒物废气经负压抽走，进入后续拆粉工序中的气流旋风分离系统收集。

**拆粉：**雾化后的金属粉末进入真空气雾化制粉设备中配套的两级气流旋风分离系统进行拆粉，该两级气流旋风分离系统由同一条金属管道相连，工作时两级同步运行。其中一级气流旋风分离系统筛得 15 μm < 粒径 < 200 μm 的金属粉末，经过垂直管道自由落体进入收粉罐中，二级气流旋风分离系统筛出粒径 < 15 μm 的金属粉末，经负压收集进入多级布袋除尘器中处理，废布袋及收集粉尘中含有重金属元素，因此定期交给有相应危废经营许可证的单位处理。拆粉过程在真空气雾化制粉设备中进行，为自动化密闭设备，过程中产生颗粒物废气经负压抽走并进入除尘系统收集，收集效率为 100%，多级布袋除尘器处理效率约 99.9%，未收集颗粒物废气无组织排放。该工序每天工作时间约为 1h。

筛得 15 μm < 粒径 < 200 μm 的金属粉末后，收粉罐与一级气流旋风分离系统的管道连接处有一处阀门，打开阀门即可拆下收粉罐，阀门打开过程中会有少量粉尘逸散，该过程粉尘产生量极少，无组织排放，本次评价仅做定性分析。



图 5 收粉罐与气流旋风分离系统接出口示意图

**筛分：**将收粉罐移动至超声振动筛分机位置，移动运输过程都是由人工将收粉罐搬运上推车后移动罐体，推至筛分机旁，将收粉罐搬运上筛分机旁的自动升降机上，自动升降机再与筛分机对接，收粉罐运输全程为密闭状态，不与空气接触。将接口与振动筛分机进料口对接，对接方式为带有阀门的管道进行对接，对接完成后关闭阀门，在密闭环境下使粉末进入超声振动筛分机中进行筛分，该过程不产生粉尘逸散。筛出粒径 15~53  $\mu\text{m}$  的金属粉末进入目标收粉桶中，粒径  $>53 \mu\text{m}$  和粒径  $<15 \mu\text{m}$  的金属粉末各自进入两个收粉桶。

最终获得三个装有金属粉末的收粉桶，其中仅有一个收粉桶呈装目标粒径的产品，剩余两个收粉桶则收集后重新熔炼回用，振动筛分设备均为自动化密闭设备，筛分过程不产生废气，仅在最后筛得三桶粉末后，打开三个收粉罐与超声振动筛分机连接处阀门的过程中会有少量粉尘逸散，该过程粉尘产生量极少，无组织排放，本次评价仅做定性分析。该工序每天工作时间约为 1.5h。



图 6 收粉罐与超声振动筛分机接入口示意图

**混料：**本项目金属粉末产品包装规格统一为 10kg/罐，由于每炉原料筛分后得出粒径为 15~53  $\mu\text{m}$  的目标产品量并不统一，因此在上一炉产品全部包装后剩余的部分金属粉末则通过混料机与下一炉粉末进行混料合批，保证产品均匀性。混料机为自动化密闭设备，混料过程不产生废气，仅在设备与收粉罐接口连接打开时会有少量粉尘逸散，该过程粉尘产生量极少，无组织排放，本次评价仅做定性分析。

**烘干：**混料合批后，在真空封装前先将筛得粒径 15~53  $\mu\text{m}$  的金属粉末进入真空烘干机烘干，烘干时间约 1 小时，烘干温度约 60-120 $^{\circ}\text{C}$ 。真空烘干机为密闭设备，烘干过

程不产生废气，仅在设备与收粉罐接口连接打开时会有少量粉尘逸散，该过程粉尘产生量极少，无组织排放，故仅做定性分析。

**包装：**烘干完成后取出产品进入真空包装机进行罐装封装。真空包装机为密闭设备，封装过程不产生废气，仅在设备与收粉罐接口连接打开时会有少量粉尘逸散，该过程粉尘产生量极少，无组织排放，本次评价仅做定性分析。

**注：**真空气雾化制粉设备工作过程中需要冷却，设备为双层结构，内层为工作系统，外层则通过水循环进行冷却，因此整个过程中冷却水不与金属粉末接触，冷却水循环使用不外排。

项目金属粉末在设备间移动时均通过收粉罐进行，收粉罐与设备之间有进出料的接口连接，进出过程为密闭操作。

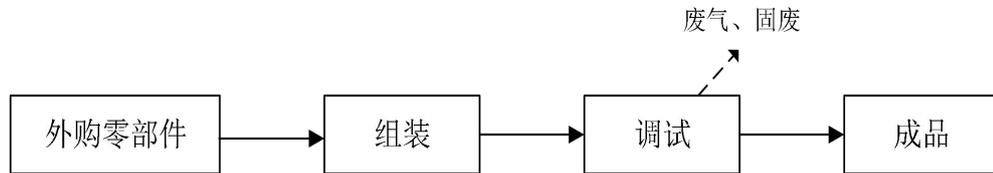


图7 金属3D打印机生产工艺流程及产污环节图

**金属3D打印机生产工艺说明：**

**组装：**本项目组装所用零部件均为外购，组装过程中零部件无需涂抹润滑油且无需焊接，因此该过程中没有固废和废气产生。

**调试：**设备组装完成后，在产品出厂前进行设备调试，金属3D打印机调试过程中需加入少量3D打印金属粉末作为打印原料，由于设备为自动化密闭设备，且3D打印过程中不会逸散粉尘，因此调试过程中不产生粉尘。调试完成后产出的打印成品作为样品存放于车间内，金属3D打印机中的收粉盒会在调试成功后取出盒子，收集其中的废粉，交由一般工业固废处理能力的单位处理。金属3D打印机为自动化密闭设备，打印过程不产生废气，仅在调试过程中加入打印原料和取出打印成品时会有少量粉尘逸散，该过程粉尘产生量极少，无组织排放，本次评价仅做定性分析。

**注：**项目外购零部件均为定制的成品零件（包含电线、电机等），组装过程无需切割、焊接、打磨等工序，仅用螺丝、卡扣等零件组装，组装后的成品无需丝印、喷漆、固化等工序。

	<div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[导入加工数据] --&gt; B[开始打印]     B --&gt; C[打印结束]     C --&gt; D[冷却]     D --&gt; E[取出零件]     E --&gt; F[设备清洁]     E -.-&gt; G[废气]     F -.-&gt; H[固废] </pre> </div> <p style="text-align: center;"><b>图 8 金属 3D 打印机调试流程及产污环节图</b></p> <p><b>金属 3D 打印机调试流程说明：</b></p> <p>导入加工数据：3D 打印机数据文件发送至 3D 打印机，并检查文件正确性。</p> <p>开始打印：开启一键打印，产品进入自动化加工流程。</p> <p>打印结束：确认打印结束状态与时间。</p> <p>冷却：关闭气体输入，产品于成形腔内冷却，该过程持续 15-30 分钟。</p> <p>取出零件：打开成形腔，升高基板活塞，取出当中的收粉盒，收集其中的废粉交由一般工业固废处理能力的单位处理，基板与成品发至下一道工序。金属 3D 打印机为自动化密闭设备，打印过程不产生废气，仅在调试过程中加入打印原料和取出打印成品时会有少量粉尘逸散，该过程粉尘产生量极少，无组织排放，本次评价仅做定性分析。</p> <p>设备清洁：设备维护与清洁，为下次生产做好准备，清洁过程使用专用吸尘器，无需使用酒精等溶剂。清洁过程收集的粉末均交由一般工业固废处理能力的单位处理。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p style="text-align: center;">本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染源问题。</p>

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<b>一、环境空气质量现状</b>					
	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函〔2020〕196号），建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准。					
	（1）环境空气质量达标区判定					
	根据《中山市2021年大气环境质量状况公报》，中山市环境空气质量2021年监测数据统计结果见下表。2021年中山市城市SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单二级标准，CO日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单二级标准，O <sub>3</sub> 日最大8小时平均值的第90百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单二级标准。项目所在区域为达标区。					
	<b>表10 区域空气质量现状评价表</b>					
	污染物	年评价指标	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
	SO <sub>2</sub>	98百分位数日平均质量浓度	150	9	6.0	达标
		年平均质量浓度	60	5	8.3	达标
	NO <sub>2</sub>	98百分位数日平均质量浓度	80	75	93.8	达标
		年平均质量浓度	40	25	62.5	达标
PM <sub>10</sub>	95百分位数日平均质量浓度	150	84	56.0	达标	
	年平均质量浓度	70	39	55.7	达标	
PM <sub>2.5</sub>	95百分位数日平均质量浓度	75	46	61.3	达标	
	年平均质量浓度	35	20	57.1	达标	
O <sub>3</sub>	90百分位数8h平均质量浓度	160	154	96.3	达标	
CO	95百分位数日平均质量浓度	4000	900	22.5	达标	
（2）特征因子的补充监测						
结合项目工艺情况，项目运营过程中产生的特征污染物为TSP，则本项目在评价区内选取TSP作为评价因子。						
项目TSP特征因子引用《中山市永康水疗设备有限公司》环境空气监测报告中的相关数据，监测点位为中山市永康水疗设备有限公司下风向监测点G1，位于本项目东侧，相距0.36km<5km，引用数据监测时间处在三年有效期限范围内，满足编制指南要求。监测单位（广州蓝海洋检测技术有限公司）于2021年07月19日-2021年07月21日连续采样3天。						
项目特征因子的补充监测数据统计结果详见下表。						

表11 项目大气特征因子补充监测的统计结果

地点名称	监测项目	采样时间	浓度范围(mg/m <sup>3</sup> )	执行标准(mg/m <sup>3</sup> )	是否超标
中山市水康水疗设备有限公司下风向监测点(G1)	TSP	2021.07.19	0.108	0.3	否
		2021.07.20	0.114	0.3	否
		2021.07.21	0.115	0.3	否

监测及统计结果显示，TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准的要求。项目所在区域的环境空气质量现状良好。

## 二、地表水环境质量现状

本项目生活污水经预处理后经市政污水管道排入中山市南头镇污水处理有限公司市集中处理达标后排放到通心涌。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）可知，纳污水体通心涌的水环境功能为农用、排水，水质保护目标为V类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，最终汇入鸡鸦水道和洪奇沥水道。鸡鸦水道为II类水功能区域，洪奇沥水道为III类水功能区域，根据中山市生态环境局政务网上公示的2021年水环境年报内容可知，2021年鸡鸦水道洪奇沥水道水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准，水质状况为优。



图9 2021年水环境年报截图

## 三、声环境质量现状

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》

(GB/T159190-2014)及《中山市声环境功能区划方案》(2021年修编)的相关规定,本项目所在功能区划为3类声环境功能区,项目一期1栋高于三层且南面临街,将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区,则一期1栋南面厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准,昼间噪声值标准为70dB(A),夜间噪声值标准为55dB(A);项目一期1栋和2栋的东、西、北面厂界及三期16栋的东、西、南、北面厂界属3类声环境区域内,边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,昼间噪声值标准为65dB(A),夜间噪声值标准为55dB(A);项目三期16栋北面居民区敏感点属2类声环境区域,边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,昼间噪声值标准为60dB(A),夜间噪声值标准为50dB(A)。

本项目为新建项目,由于50米范围内存在环境敏感点,故项目委托广东港益检测科技有限公司于2023年03月11日对项目一期1栋和2栋东、西、南、北面厂界及三期16栋东、西、南、北面厂界,同时对项目三期16栋北面居民区进行声环境质量进行现场调查;调查结果表明,项目一期1栋和2栋东、西、北面厂界及三期16栋东、西、南、北面厂界均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准,一期1栋南面厂界符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准,三期16栋北面居民区敏感点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

**表12 环境噪声现状监测结果 单位dB(A)**

监测点位	监测时间	监测频段	监测数据	执行标准	是否达标
N1 项目1栋和2栋交界处西面外1m	2023.03.11	昼间	60.7	65	是
N2 项目2栋边界北面外1m			63.8	65	是
N3 项目1栋和2栋交界处东面外1m			61.4	65	是
N4 项目1栋边界南面外1m			61.7	70	是
N5 项目16栋边界西面外1m			62.2	65	是
N6 项目16栋边界北面外1m			58.6	65	是
N7 项目16栋边界东面外1m			56.2	65	是
N8 项目16栋边界南面外1m			61.4	65	是
N9 项目16栋北面居民区敏感点			59.7	60	是

**四、地下水和土壤环境质量现状**

项目不开采地下水,生产过程不涉及重金属污染工序,无有毒有害物质产生,厂区地

面已全部进行硬底化，项目厂区内地面均为混凝土硬化地面，无裸露土壤。本项目废气无组织排放，排放量较小。污染物不会因直接与地表接触而发生渗漏地表而造成对地下水或者土产生不利的影 响。项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。根据生产环境部“关于土壤破坏性检测问题”的回复：“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样的原因”。根据广东省生态环境厅对建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样的回复：“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围内的土壤现状监测”。根据现场实际情况，项目所在地范围内已全部采取硬底化，因此不具备土壤监测条件，不进行厂区地下水和土壤环境质量现状监测。



图 10 项目车间硬底化情况图

#### 五、生态环境质量现状

项目使用已建成的厂房，用地范围内不含生态环境保护目标，不开展生态环境质量现状调查。

<p>环境保护目标</p>	<p><b>(1) 大气环境保护目标</b></p> <p>项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准限值。项目 500m 范围内大气环境敏感点详见下表及附图。</p>
---------------	---

**表13 项目大气环境敏感保护目标一览表**

名称	坐标/m		性质类别	保护内容	环境功能区划	与项目位置关系	
	X	Y				相对方位	边界距离
晋隆围	113.300322	22.727718	居民区	大气	二类区	北面	5m
朱槽	113.301539	22.729628	居民区	大气	二类区	东北面	244m
民安 17 队	113.297838	22.730609	居民区	大气	二类区	西北面	386m
民安 14 队	113.293922	22.730974	居民区	大气	二类区	西北面	562m
将军二十四队	113.296722	22.725256	居民区	大气	二类区	西南面	220m
将军二十五队	113.298015	22.725073	居民区	大气	二类区	南面	229m
将军二十六队	113.299511	22.722187	居民区	大气	二类区	东南面	445m
居民区	113.293654	22.722115	居民区	大气	二类区	西南面	467m

**(2) 水环境保护目标**

项目周边范围无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区等水环境保护目标。

**(3) 声环境保护目标**

声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后其周围的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。项目周围 50 米范围声环境敏感点如下：

**表14 项目声环境敏感保护目标一览表**

名称	坐标/m		性质类别	保护内容	环境功能区划	与项目位置关系	
	X	Y				相对方位	边界距离
晋隆围	113.300322	22.727718	居民区	环境噪声	二类区	北面	5m

**(4) 地下水环境保护目标**

根据调查，本项目选址 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

**(5) 生态环境保护目标**

项目租赁已建成厂房，无生态环境保护目标。

**(6) 土壤环境保护目标**

本项目评价 50m 范围土壤环境保护目标如下：

表15 项目土壤环境敏感保护目标一览表								
序号	环境保护目标名称	保护对象	保护内容	相对项目方位	距离项目厂区边界距离(m)	距离项目生产车间距离(m)	距离项目高噪声设备最近距离(m)	环境功能区
1	耕地	耕地	耕地	东	11	21	43	农用地
2	晋隆围	居民区	居民区	北	5	11	15	居住用地

表16 项目废气排放标准						
废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度m	最高允许排放浓度mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率kg/h	标准来源
厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	/	镍及其化合物	/	0.04	/	
	/	铬及其化合物	/	/	/	/
厂区工业炉窑无组织废气	/	颗粒物	/	25	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3标准

表17 项目水污染物排放执行标准				
序号	排放口编号	污染物种类	执行标准及其对应标准值	
			标准名称	浓度限值(mg/L)
1	WS001 (生活污水排放口)	COD <sub>Cr</sub>	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	≤500
		BOD <sub>5</sub>		≤300
		SS		≤400
		氨氮		--
		pH		6~9(无量纲)

表18 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)		
厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50

污染物排放控制标准

	3类	65	55
	4类	70	55
	<p><b>(4) 固废相关标准</b></p> <p>一般固体废物贮存须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；</p> <p>危险废物贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。</p>		
总量控制指标	<p>1、水污染物总量控制指标</p> <p>本项目生活污水经三级化粪池预处理达标后，排入市政污水管网，汇入中山市南头镇污水处理有限公司集中处理。因此，本项目废水污染物总量控制指标纳入中山市南头镇污水处理有限公司，本项目无需分配水污染物总量控制指标。</p> <p>2、废气污染物总量控制指标</p> <p>本项目大气污染物为颗粒物，不计入大气污染物总量控制指标。</p>		

## 四、主要环境影响和保护措施

<b>施工期 环境保 护措施</b>	<p>本项目租赁已建成厂房进行生产经营活动，施工期已过，不存在施工期的环境影响。</p>
<b>运营 期环 境影 响和 保护 措施</b>	<p><b>1. 废气</b></p> <p>本项目共有员工 175 人，其中厂内食宿 75 人，食宿条件均为园区公共配套，因此本项目不涉及食堂油烟废气。</p> <p><b>1.1 废气污染源强核算</b></p> <p><b>(1) 项目熔炼、雾化、拆粉过程产生的废气</b></p> <p>项目在熔炼、雾化、拆粉工序会产生废气，熔炼、雾化、拆粉工序均在密闭设备里进行，产生废气由密闭管道收集。项目使用的金属原料为模具钢 CX 原料 75 吨、模具钢 1.2709 原料 45 吨、不锈钢 316 原料 75 吨，金属原料共计年用量约为 200 吨。真空气雾化制粉设备在熔炼、雾化、拆粉过程中会产生废气，主要污染因子为颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物，根据同类型企业经验系数及厂家设备生产经验系数计算，真空气雾化制粉设备的得粉率为 96%。则本项目熔炼、雾化、拆粉过程未收集到的粉末产生量为 <math>200 \times 4\% = 8\text{t/a}</math>，其中有部分金属原料附着在坩埚内壁中，每熔炼一炉（240kg/炉）金属原料后约附着 0.5kg 金属原料，项目年熔炼 900 炉，则附着在坩埚内壁的金属炉渣产生量为 <math>900 \times 0.5/1000 = 0.45\text{t/a}</math>，因此项目拆粉后进入布袋除尘器收集处理的金属粉末为 <math>8 - 0.45 = 7.55\text{t}</math>。根据设备生产经验系数所得，拆粉后筛分工序还会筛得约 2.5% 金属粉末因尺寸不合格需要重熔，则需要重熔的金属粉末为 <math>200 \times 96\% \times 2.5\% = 4.8\text{t}</math>，故项目熔炼、雾化、拆粉过程颗粒物产生量应为 <math>7.55 \times (1 + 2.5\%) = 7.74\text{t/a}</math>。</p> <p>根据模具钢 CX、模具钢 1.2709、不锈钢 316 理化性质及用量，产生铬及其化合物约为颗粒物的 0.15%，产生镍及其化合物约为颗粒物的 12.38%，即产生铬及其化合物 0.012t/a，产生镍及其化合物 0.958t/a。</p> <p>熔炼、雾化、拆粉过程产生的废气由密闭管道收集，通过同一个多级布袋除尘器处理后无组织排放，收集效率为 100%，多级除尘器除尘效率约 99.9%，风量约 1800m<sup>3</sup>/h，本项目废气拟以无组织形式排放，则无组织排放情况详见下表。</p>



图 11 多级除尘器密闭管道示意图

废气收集可行性分析：根据项目建设规划，熔炼、雾化、拆粉工序所在设备连接同一套废气治理措施，同时设备保持密闭，保持设备内的抽风量大于送风量，使空间内保持微负压（敞开截面处的吸入风速不小于 0.5m/s），并进行整体抽风换气，废气治理措施连接罐体总体积设计最大值不超过 10m<sup>3</sup>，废气治理设施设计风量为 1800m<sup>3</sup>/h，则每小时最大可进行 180 次换气，废气收集效率理论上可达到 100%。

表19 项目熔炼、雾化、拆粉工序废气产排情况一览表

污染源	污染物	总产生量(t/a)	无组织排放	
			排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
熔炼、雾化、拆粉工序	颗粒物	7.74	0.00774	0.0032
	铬及其化合物	0.012	0.000012	0.000005
	镍及其化合物	0.958	0.000958	0.0004

注：工作时间按 2400h/a 计。

由上表可知，铬及其化合物的排放速率为 0.000005kg/h，且已知废气治理设施设计风量为 1800m<sup>3</sup>/h，则可知铬及其化合物的排放浓度为 2.8 μg/m<sup>3</sup>。因此可知项目产生的铬及其化合物在经废气治理设施处理后，对环境的影响很小。

#### (2) 项目筛分、混料、烘干、包装过程产生的废气

项目筛分、混料、烘干、包装过程中设备与收粉罐接口连接，在打开接口的过程中会产生粉尘的逸散，主要污染因子为颗粒物。由于该连接过程时间短、接口小，故颗粒

物产生量极少，本环评仅做定性分析。产生的废气无组织排放。

### (3) 打印机调试废气

项目在金属 3D 打印机组装完成后对设备进行调试测试，金属 3D 打印机为自动化密闭设备，打印过程不产生废气，仅在调试过程中加入打印原料和取出打印成品时会有少量粉尘逸散，该过程粉尘产生量极少，本环评仅做定性分析。产生的废气无组织排放。

### (4) 大气环境影响分析

根据区域环境质量现状调查可知，本项目所区域的环境空气质量现状良好，所在区域为达标区，各大气评价因子能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。项目选址所在地 500m 范围内的大气敏感点包括晋隆围、朱槽等居民聚集点。为保护区域环境及环境敏感点的环境空气质量，建设单位拟采取以下大气污染防治措施：

无组织排放废气环境影响分析：本项目无组织排放废气主要为熔炼、雾化、拆粉、筛分、混料、烘干、包装、打印机调试工序废气，主要污染因子为颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物。为减少无组织排放废气对周围环境影响，建设单位拟对熔炼、雾化、拆粉工序废气采取多级布袋除尘器收集处理，对筛分、混料、烘干、包装、打印机调试工序废气则加强车间通风。

通过以上措施处理，可有效减少无组织排放污染物的量。上述无组织排放废气经治理后，再经大气稀释扩散作用，厂界废气污染物颗粒物、镍及其化合物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，厂区内废气污染物颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 标准，项目无组织排放废气经治理后对周围大气环境影响较小。

### (5) 大气污染物核算表

表20 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	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 <sup>3</sup> )	
1	/	熔炼、雾化、拆粉工序废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.00774
2			铬及其化合物		/	/	0.000012
3			镍及其化合物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》	0.04	0.000958

(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值

**表21 大气污染物年排放量核算表**

序号	污染物	有组织年排放量 (t/a)	无组织年排放量 (t/a)	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	/	0.00774	0.00774
2	铬及其化合物	/	0.000012	0.000012
3	镍及其化合物	/	0.000958	0.000958

**1.2、各环保措施的技术经济可行性分析**

①布袋除尘器

布袋除尘器是基于过滤原理的过滤式除尘设备，利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。含尘气体由进气口进入中部箱体，从袋外进入布袋内，粉尘被阻挡在滤袋外的表面，净化的空气进入袋内，再由布袋上部进入上箱体，最后由排气管排出。根据《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）附录 A 中中频感应电炉的熔炼工序，对于颗粒物废气治理的可行性技术为布袋除尘器。因此，项目废气治理措施在经济技术上具有可行性。

**1.3 大气污染源监测计划**

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020），本项目污染源监测计划如下：

**表22 无组织废气监测计划表**

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	镍及其化合物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
厂区内	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3标准

**2. 废水**

**2.1 废水污染源强核算**

- (1) 本项目不产生生产废水。
- (2) 员工生活污水

本项目产生的生活污水为 5085t/a。根据类比分析，生活污水主要污染因子及产生浓

度分别为 COD<sub>Cr</sub>300mg/L、BOD<sub>5</sub>150mg/L、氨氮 25mg/L、SS200mg/L、pH6~9，经三级化粪池处理后排入市政污水管网。项目生活污水污染物产排放情况见下表。

**表23 员工生活污水及污染物产生情况一览表**

项目		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	pH
生活污水 5085t/a	产生浓度 (mg/L)	300	150	200	25	6~9
	产生量 (t/a)	1.526	0.763	1.017	0.127	--
	处理措施	三级化粪池				
	排放浓度 (mg/L)	250	140	150	20	6~9
	排放量 (t/a)	1.271	0.712	0.763	0.102	--
	排放方式	间接排放，预处理达标后排入市政污水管网，汇入中山市南头镇污水处理有限公司集中处理				

### 2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

#### (1) 生活污水

中山市南头镇污水处理有限公司位于中山市南头镇升辉北工业区，项目占地面积约 45107.48m<sup>2</sup>，已经建成的一、二期工程设计规模均为 10 万 m<sup>3</sup>/d，现状总规模 20 万 m<sup>3</sup>/d。污水收集范围：一期服务面积约 8 平方公里；二期和三期收集范围逐渐覆盖全镇。本项目选址区域位于中山市南头镇同济西路 23 号，属于中山市南头镇污水处理有限公司纳污范围内。项目日均排水量约为 16.95t/d，占中山市南头镇污水处理有限公司现状总规模日处理量的 0.008%，整体占比较小，项目水质较简单，经三级化粪池预处理后通过市政管网纳入中山市南头镇污水处理有限公司进行集中治理排放，可满足污水处理厂入水水质要求，因此依托中山市南头镇污水处理有限公司集中处理无论是技术还是经济上都是可行的。

### 2.3 废水污染物排放方式及排放口基本情况

**表24 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、pH	中山市南头镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	三级化粪池	三级化粪池	是	WS001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	循环冷却水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、pH	不外排	/	/	/	/	/	/	/	/

**表25 废水间接排放口基本情况表**

序号	废水类别	排放口编号	废水排放量 (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
							名称	污染物 种类	国家或地 方排放标准 浓度限值 (mg/L)
1	生活污水	WS001	0.5085	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市南头镇污水处理有限公司	COD <sub>Cr</sub>	40
								BOD <sub>5</sub>	10
								SS	10
								NH <sub>3</sub> -N	5
								pH	6~9

**表26 废水污染物排放标准**

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	WS001	COD <sub>Cr</sub>	广东省 (DB44/26-2001) 第二时段 三级标准	≤500
		BOD <sub>5</sub>		≤300
		SS		≤400
		NH <sub>3</sub> -N		--
		pH		6-9 (无量纲)

**表27 项目废水污染物排放信息表**

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	生活污水排放口 (WS001)	COD <sub>Cr</sub>	250	0.0042	1.271
		BOD <sub>5</sub>	140	0.0024	0.712
		SS	150	0.0025	0.763
		NH <sub>3</sub> -N	20	0.0003	0.102
		pH	6~9	--	--
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			1.271
		BOD <sub>5</sub>			0.712
		SS			0.763
		NH <sub>3</sub> -N			0.102
		pH			--

#### 2.4 废水污染源监测计划

项目主要排水为生活污水，项目产生的生活污水经三级化粪池处理后，由市政管道排入中山市南头镇污水处理有限公司集中深度处理，处理后排入通心涌，不设自行监测计划。

#### 2.5 地表水环境影响评价结论

项目产生的生活污水经三级化粪池预处理，经市政管网排入中山市南头镇污水处理有限公司集中处理，处理后排入通心涌，项目所产生的污水对周围的水环境质量影响不大。

### 3. 噪声

该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 70~85dB (A) 之间；原 材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 60~70B (A) 之间。

通过墙体隔声和自然距离衰减（实际生产过程中还有空气吸收引起的衰减、地面效应引起的衰减和绿化林带吸收引起的衰减），项目运行过程中产生的噪声对周边声环境及敏 感点影响较小。

为减小设备噪声及其他设备噪声对周边环境的影响，要求做到以下几点：

①合理安排生产计划，严格控制生产时间，避免夜间作业。

②对于各种设备，生产设备选用噪声低的设备，采取合理的安装，生产设备的基座 在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理，对于产生高噪声的设备，均做好安装减 震垫、机座加固等必要减震减噪声处理，以减少对周围的影响，依据 GBT 19889.3-2005 《声学 建筑 and 建筑构件隔声测量 第 3 部分： 建筑构件空气声隔声的实验室测量》， 减震和隔声措施等隔声量可达到 8dB；

③项目厂区边界距离敏感点 5 米，高噪声设备与敏感点最近距离为 15 米，针对靠 近敏感点的高噪声设备，除了做好安装减震垫、机座加固等必要减震减噪声处理外，所 在房间需布置消音棉，并在靠近敏感点一侧的厂房墙体（彩钢瓦结构）再次布置消音棉， 进行二次消音，且该侧墙体不设门窗，依据 GBT 50121-2005 《建筑隔声评价标准》， 隔声量可达到 30dB (A)。且高噪声设备摆放位置应避开敏感点居民区的门窗正对方向， 在居民区门窗正对方向不应摆放生产设备，减少噪声影响。

④除靠近敏感点一侧厂房墙体为彩钢瓦结构外，其余厂界的厂房墙体为砖砌实心 墙、铝窗，查阅资料，噪声通过墙体隔声降噪 23-30dB (A)（参考文献：环境工程手 册-环境噪音控制卷，高等教育出版社，2000 年），本项目降噪值取 25dB (A)。

⑤针对靠近敏感点的高噪声设备，除了在一侧的墙体布置消音棉外，所在房间额外 布置消音棉，进行二次消音。

⑥装卸及运输过程机械防噪措施，首先从设备选型上，考虑选择低噪声器装卸机械 设备，加强装卸工管理，防止人为噪声。加强管理，要求尽量轻拿轻放，避免大的突发 噪声产生；

⑦加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；强化行车管理制度，设 置降噪标准，严禁鸣笛，进入厂区应低速行驶，最大限度减少流动噪声源，车间员工佩 戴耳塞以减少噪声对身体的影响；

⑧重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，少开门窗，防止噪声对外传播。

由上述可知，在严格执行上述防治措施的情况下，项目一期 1 栋南面厂界噪声值可

达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准；一期1栋和2栋的东、西、北面厂界及三期16栋的东、西、南、北面厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；三期16栋北面居民区敏感点（距离三期16栋厂界5m）可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。因此，项目所产生的噪声对周围声环境质量影响较小。

### 3.1 厂界噪声监测计划

表28 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值		排放标准
			昼间	夜间	
1	一期1栋南面厂界外1米处	每季监测1次，一年监测4次，每次监测昼间时段	≤70dB(A)	≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值
2	一期1栋和2栋西面厂界外1米处		≤65dB(A)	≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值
3	一期1栋和2栋东面厂界外1米处				
4	一期2栋北面厂界外1米处				
5	三期16栋东面厂界外1米处				
6	三期16栋西面厂界外1米处				
7	三期16栋南面厂界外1米处				
8	三期16栋北面厂界外1米处				
9	三期16栋北面居民区敏感点		≤60dB(A)	≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值

## 4. 固体废弃物

### 4.1 固废产生量分析

#### (1) 生活垃圾：

本项目共有员工175人，其中厂内食宿75人。厂内食宿生活垃圾产生量按平均每人每天1kg计，非厂内食宿生活垃圾产生量按平均每人每天0.5kg计，项目员工生活垃圾产生量为37.5t/a，交由环卫部门统一清运。

#### (2) 一般工业固废

废坩埚和中间包：本项目熔炼所使用的石墨坩埚和刚玉坩埚重量均为80kg/个，全年消耗坩埚30个，则废坩埚的产生量约为2.4t/a，石墨中间包和刚玉中间包重量均为3kg/

个，全年消耗中间包 900 个，则废中间包的产生量约为 2.7t/a，故废坩埚和中间包的产生量为 5.1t/a，暂存在一般固废储存间，交由一般工业固废处理能力的单位处理。

炉渣：本项目熔化工序会产生一定量的炉渣（含少量金属原料及镁砂、耐火胶泥混合物）粘附在坩埚内，项目年使用镁砂 0.5t、耐火胶泥 0.25t，每熔炼一炉（240kg/炉）金属原料后约附着 0.5kg 金属原料，项目年熔炼 900 炉，则附着在坩埚内壁的金属炉渣产生量为  $900 \times 0.5 / 1000 = 0.45t/a$ ，因此炉渣产生量共 1.2t/a。本项目产生炉渣是在高温熔炼下产生，虽含有镍、铬，但不发生化学反应，与原材料成分相同，收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理。

废包装物：本项目镁砂、耐火胶泥的废包装袋每年共产生 75 个，每个约重 50g；雾化喷盘、雾化导流系统附件、机加、钣金、光路系统、电子元器件、石墨坩埚、刚玉坩埚、石墨中间包、刚玉中间包的废包装纸箱每年共产生 84 个，平均每个约重 0.5kg。则项目废包装袋产生量约为 0.04575t/a，定期外售。

废雾化喷盘及废雾化导流系统附件：项目雾化工序需要定期更换雾化喷盘及雾化导流系统附件，每年产生 60 个废雾化喷盘和 900 组废雾化导流系统附件，材质为铝，每个废雾化喷盘约重 2.5kg，每组废雾化导流系统附件约重 4kg，则废雾化喷盘及废雾化导流系统附件产生量约为 3.75t/a，统一交由一般工业固废处理能力的单位处理。回收过程需符合《回收铝》（GBT13586-2021）中回收铝要求。

不合格金属粉末：不合格金属粉末经收集后全部回用于生产线。

打印机调试后收集粉尘：打印机调试后收集粉尘包括收粉盒内的废粉和设备清洁收集的粉尘，产生量约 0.47t/a，收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理。

以上属于一般固体废物。

### （3）危险废物

#### ①废布袋及收集粉尘

项目制粉车间的多级布袋除尘器的布袋半年更换一次，一个布袋重 600g，本项目多级布袋除尘器内共有 36 条布袋，一年需更换约 0.0432t 废布袋，布袋收集粉尘产生量约 7.74t/a，则废布袋及收集粉尘产生量约 7.7832t/a，由于废布袋及收集粉尘中含有铬元素，属于危险废物 HW21（314-002-21），定期交给有相应危废经营许可证的单位处理。

#### ②废机油及其包装物

项目运营期间需要进行设备维护，年使用机油约 0.1t，废机油的产生量约占用量的 10%，则废机油的产生量为 0.01t/a；机油包装桶规格为 25kg/桶，每个桶重约 0.5kg，则废机油桶产生量为 0.002t/a。废机油及其包装物产生量约为 0.012t/a，废机油属于危险废物 HW08（900-249-08）；沾染废机油的包装物属于危险废物 HW08（900-249-08），定

期交给有相应危废经营许可证的单位处理。

③含油废抹布及手套

项目进行设备维护需要用抹布及手套，根据企业提供资料，项目年用抹布约 10 条，单条抹布质量约 0.2kg，则废抹布年产生量约 0.002t/a；年用手套约 20 双，每双手套约 0.2kg，则废手套年产生量 0.004t/a，故含油废抹布及手套产生量约为 0.006t/a，含油废抹布及手套属于危险废物 HW49（900-041-49），定期交给有相应危废经营许可证的单位处理。

**表29 运营期所产固废中的危险废物情况汇总详表**

污染物	危险废物种类	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险性	处置措施
废布袋及收集粉尘	HW21	314-002-21	7.7832	布袋除尘器	固态	颗粒物	重金属	生产期间	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位收运处理
废机油	HW08	900-249-08	0.012	设备维护过程	液态	矿物油	废矿物油		T, I	
废机油包装物	HW08	900-249-08			固态	塑料	废矿物油		T, I	
含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.006		固态	编织物	废矿物油		T/In	

**表30 项目危险废物贮存场所基本情况样表**

贮存场所	位置	占地面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废仓	车间内	10m <sup>2</sup>	废布袋及收集粉尘	HW21	314-002-21	袋装	1t	12个月
			废机油	HW08	900-249-08	桶装		12个月
			废机油包装物	HW08	900-249-08	桶装		12个月
			含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	桶装		12个月

**4.2 固废处理措施及环境管理要求**

本项目运营期所产生的固体废弃物主要包括生活垃圾、一般工业固废及危险废物。建设单位应对各类固废设置专门的堆放储存场地，做好如下措施，以减小固体废弃物对环境造成影响。

(1) 生活垃圾：生活垃圾交由环卫部门统一清运。生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害

虫，以净化周围卫生与环境。

(2) 一般工业固废：本项目所产生的一般工业固废主要包括废坩埚、炉渣、废包装袋、废雾化喷盘及废雾化导流系统附件、不合格金属粉末、打印机调试后收集粉尘，其中废坩埚和炉渣由坩埚供货单位统一回收，废包装物定期外售，打印机调试后收集粉尘和废雾化喷盘及废雾化导流系统附件交由一般工业固废处理能力的单位处理，不合格金属粉末回用于生产线。

(3) 危险废物：项目产生的危险废物包括废布袋及收集粉尘、废机油及其包装物、含油废抹布及手套，收集后交具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

项目一般工业固体废物贮存过程中满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求，危险废物的贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。对于固体废物的管理和贮存应做好以下工作：

(1) 一般固体废物暂存点的设置及管理

①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；

②禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域；

③贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，可设置于厂房内或放置于独立房间，作防扬散处置；

④一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入；

⑤贮存区使用单位，应建立检查维护制度；

⑥贮存区使用单位，应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；

⑦贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面且表面无裂隙；

⑧不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

(2) 危险废物暂存点设置及管理：

①项目危险废物存储场所对各类危险废物的堆存要求较严，危险废物存储场所应根据不同性质的危废进行分区堆放储存；桶装危险废物可集中堆放在某区块，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内；废包装物单独堆放，也需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防风、防雨、防晒、防渗漏和防火等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)建设和维护使用；

②在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

③应使用符合标准的容器装危险废物，装载危险废物的容器必须完好无损，禁止将

不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

④不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

⑤危险废物由专人负责收集、贮存及运输，危险废物贮存前应进行检查，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

⑥建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

⑦必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

⑧装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

⑨建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

本项目产生的固废按照固废处置有关环保标准进行妥善处置，并按照不同类别固体废物暂存点设计规范和环保要求进行建设，同时确保固体废物不直接丢弃进入环境，则项目产生的各类固体废物经妥善处理，对周围环境影响不大。

#### 5. 地下水环境影响分析

项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，项目厂房地面已全部进行硬底化，项目厂区内地面均为混凝土硬化地面，无裸露土壤。项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

项目地下水存在危险废物仓库泄漏污染源及污染途径。项目全厂区已实现硬底化，根据功能分区及污染特点，企业对项目区域实行分区防渗，划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。

①重点污染防渗区：危险废物暂存间，项目在危险废物暂存间设置围堰。重点污染防渗区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行防渗设计，基础必须防渗防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒。

②一般污染防渗区：包括生产车间、一般固废储存间。一般污染区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数  $1.0 \times 10^{-7}$  厘米/秒和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；污水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8。

③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用地面硬化进行防渗。

通过以上措施，本项目原料、危险废物下渗的可能性较小，因此本项目废水对附近地下水的影响很小。

根据上述分析，项目在做好相应防控措施的情况下，可有效对地下水污染途径进行阻隔，避免项目对地下水环境产生影响，故评价不进行地下水跟踪监测。

## 6. 土壤环境影响分析

项目主要的土壤污染途径为垂直入渗。

垂直入渗：本项目建成后营运期产生的大气污染物为颗粒物，使用的原料包含设备维护使用的机油等，其中模具钢 CX、模具钢 1.2709、不锈钢 316 含少量铬和镍，其余原料组分不含有毒有害的重金属等污染物，危险废物暂存间作重点防渗处理。产生的废气污染物主要为颗粒物，项目所在地及周边已做好硬底化处理，并定时清理，项目大气污染物排放沉降对土壤环境影响较小；项目生产范围内地面已全部进行硬底化处理，不存在裸露土壤地面，均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，危险废物暂存间设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，防渗技术到达等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$  厘米/秒。若发生液态化学品和危险废物泄漏情况，事故状态为短时泄漏，及时进行清理，混凝土地面的防渗可起到较好的防渗效果。在危废暂存间落实各区域防渗防漏和设置围堰工作的前提下，项目对周围土壤环境影响不大。

综上所述，项目投产后通过垂直入渗对项目土壤产生的影响较小，不设土壤监测计划。

## 7. 环境风险评价

### (1) 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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）：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$  为每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  为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  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$

表31 项目涉及的危险废物化学品临界量和实际量比值

序号	化学品名称	临界量 t	最大储存量 t	qi/Qi 值
1	机油	2500	0.05	0.00002

2	废机油	2500	0.01	0.000004
$\Sigma qi/Qi$				0.000024

由上可知，本项目 Q 值=0.000024<1，环境风险潜势为 I。

#### (2) 环境风险识别

本项目主要环境风险为危险废物暂存间发生泄漏和惰性气体站中的液氩储罐破解，可能对大气、土壤、地表水、地下水造成污染。

**表32 本项目环境风险识别一览表**

序号	风险源	所涉及危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	伴生/次生污染物
1	危险废物暂存间	废机油、废布袋及收集粉尘中的重金属元素	泄漏	地表水、地下水、土壤	地表水	/
2	惰性气体站	液氩	泄漏、爆炸	大气	下风向居民	/

#### (3) 主要环境风险影响分析

当废机油和废布袋及收集粉尘储运过程中发生泄漏事件，危险废物中的废液和废布袋及收集粉尘中的重金属元素会随着地表径流进入地表水和渗入土壤环境，对地表水和土壤造成一定的影响；废机油等遇明火造成火灾事故，启动消防栓灭火产生事故时产生的消防废水、大气污染物，废水通过进入雨水管网等途径进入外环境，造成水环境污染；当液氩储罐发生破解甚至爆炸时，泄漏或爆炸后产生的氩气通过大气扩散造成周边大气污染和影响工作人员的身体健康。

#### (4) 环境风险防范措施及应急要求

A. 本项目需配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，严禁在生产区域内吸烟，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患；

B. 危险废物暂存间设置在地面硬化处理，并在周围设置围堰，做到防淋、防渗、防泄漏；

C. 建设单位应在厂区内设置消防废水截留措施，在车间或厂区出入口等位置设置一定高度的缓坡，并在雨水总排出口设置切断闸阀等，当发生环境风险事故时关闭雨水排出口截断阀，将事故排水引入厂区配套事故废水收集装置后妥善处置；

D. 强化操作员工风险意识，建立环境风险应急预案，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。

E. 针对氩气储罐采取以下风险防范措施及应急要求：

1) 储存于通风库房，大于 10 立方米低温液体储槽不能放在室内；

<p>2) 密闭操作，加强通风，设有事故强制通风设备，操作人员必须经过专门培训，持证上岗，操作时严格遵守操作规程。充装时要控制充装速度。充装时间不少于 30min;</p> <p>3) 不得擅自更改气瓶的钢印和颜色标记。严禁敲击、碰撞气瓶。严禁在气瓶上进行电焊引弧;</p> <p>4) 使用过程中发现储罐泄漏，要查找原因，及时采取整改措施。严禁在泄漏的情况下使用气瓶;</p> <p>5) 当发生泄漏时，应切断气源，迅速撤离泄漏污染区，处理泄漏事故人员戴自给正压式呼吸器，处理液氩应佩戴防冻护具;</p> <p>6) 氩本身不燃烧，但盛装氩气容器与设备遇明火高温可使器内压力急剧升高至爆炸，应用水冷却火中容器。</p> <p>(5) 分析结论</p> <p>建设单位在做好上述各项防范措施后，能有效降低项目建设风险事故对环境的影响。因此，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，项目运营过程的环境风险是可控的。</p>
--

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	排放标准
大气环境	厂界无组织废气		颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
			镍及其化合物	无组织排放	
	厂区内无组织废气		颗粒物	无组织排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3标准
地表水环境	生活污水		COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、pH	经三级化粪池预处理后,排入中山市南头镇污水处理有限公司	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
声环境	生产设备		等效连续 A 声级	优先选用低噪声设备、加强设备维护保养、墙体隔声、减震基础等	一期 1 栋南面厂界:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准;一期 1 栋和 2 栋的东、西、北面厂界及三期 16 栋的东、西、南、北面厂界:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准;三期 16 栋北面居民区:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物		<p>①<b>生活垃圾</b>:交环卫部门统一清运。</p> <p>②<b>一般工业固废</b>:废坩埚、炉渣、废包装袋、废雾化喷盘及废雾化导流系统附件、废布袋及收集粉尘、不合格金属粉末、打印机调试后收集粉尘等一般工业固废暂存于一般工业固废暂存间。其中废坩埚和炉渣由坩埚供货单位统一回收,废包装物定期外售,打印机调试后收集粉尘和废雾化喷盘及废雾化导流系统附件交由一般工业固废处理能力的单位处理,不合格金属粉末回用于生产线。</p> <p>③<b>危险废物</b>:废布袋及收集粉尘、废机油及其包装物、含油废抹布及手套收集后暂存于项目的危废暂存间,定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施		<p>土壤:</p> <p>项目生产范围内地面已全部进行硬底化处理,不存在裸露土壤地面,均设置了混凝土地面以及基础防渗措施,危险废物暂存间设置防风防雨、地面进行基础防渗处理,防渗技术到达等效黏土防渗层≥6m, K≤1×10<sup>-7</sup>厘米/秒。若发生</p>			

	<p>液态化学品和危险废物泄漏情况，事故状态为短时泄漏，及时进行清理，混凝土地面的防渗可起到较好的防渗效果。</p> <p>地下水：</p> <p>根据功能分区及污染特点，企业对项目区域实行分区防渗，划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。</p> <p>①重点污染防渗区：危险废物暂存间，项目在危险废物暂存间设置围堰。重点污染防渗区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行防渗设计，基础必须防渗防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数<math>\leq 10^{-7}</math>厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math>厘米/秒。</p> <p>②一般污染防渗区：包括生产车间、一般固废储存间。一般污染区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 <math>1.0 \times 10^{-7}</math> 厘米/秒和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；污水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8。</p> <p>③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用地面硬化进行防渗。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>A. 本项目需配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，严禁在生产区域内吸烟，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患；</p> <p>B. 危险废物暂存间设置在地面硬化处理，并在周围设置围堰，做到防淋、防渗、防泄漏；</p> <p>C. 建设单位应在厂区内设置消防废水截留措施，在车间或厂区出入口等位置设置一定高度的缓坡，并在雨水总排放口设置切断闸阀等，当发生环境风险事故时关闭雨水排放口截断阀，将事故排水引入厂区配套事故废水收集装置后妥善处置；</p> <p>D. 强化操作员工风险意识，建立环境风险应急预案，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。</p> <p>E. 针对氩气储罐采取以下风险防范措施及应急要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 储存于通风库房，大于 10 立方米低温液体储槽不能放在室内；</li> <li>2) 密闭操作，加强通风，设有事故强制通风设备，操作人员必须经过专门培训，持证上岗，操作时严格遵守操作规程。充装时要控制充装速度。充装时间不少于 30min；</li> <li>3) 不得擅自更改气瓶的钢印和颜色标记。严禁敲击、碰撞气瓶。严禁在气瓶上进行电焊引弧；</li> <li>4) 使用过程中发现气瓶泄漏，要查找原因，及时采取整改措施。严禁在泄漏的情况下使用气瓶；</li> <li>5) 当发生泄漏时，应切断气源，迅速撤离泄漏污染区，处理泄漏事故人员戴自给正压式呼吸器，处理液氩应佩戴防冻护具；</li> <li>6) 氩本身不燃烧，但盛装氩气容器与设备遇明火高温可使器内压力急剧升高至爆炸，应用水冷却火中容器。</li> </ol>
其他环境管理要求	/

## 六、结论

新建项目位于中山市南头镇同济西路 23 号（宏基工业城一期 1 幢第一、二层，一期 2 栋一层 102，三期 16 栋一层 102，三期 16 栋一层旁），该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜區、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。项目在运行过程中会产生废气、噪声、固废等，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施和严格按照环保主管部门的要求做好污染防治工作的基础上，切实做到“三同时”，对生产过程中所产生的“三废”做严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

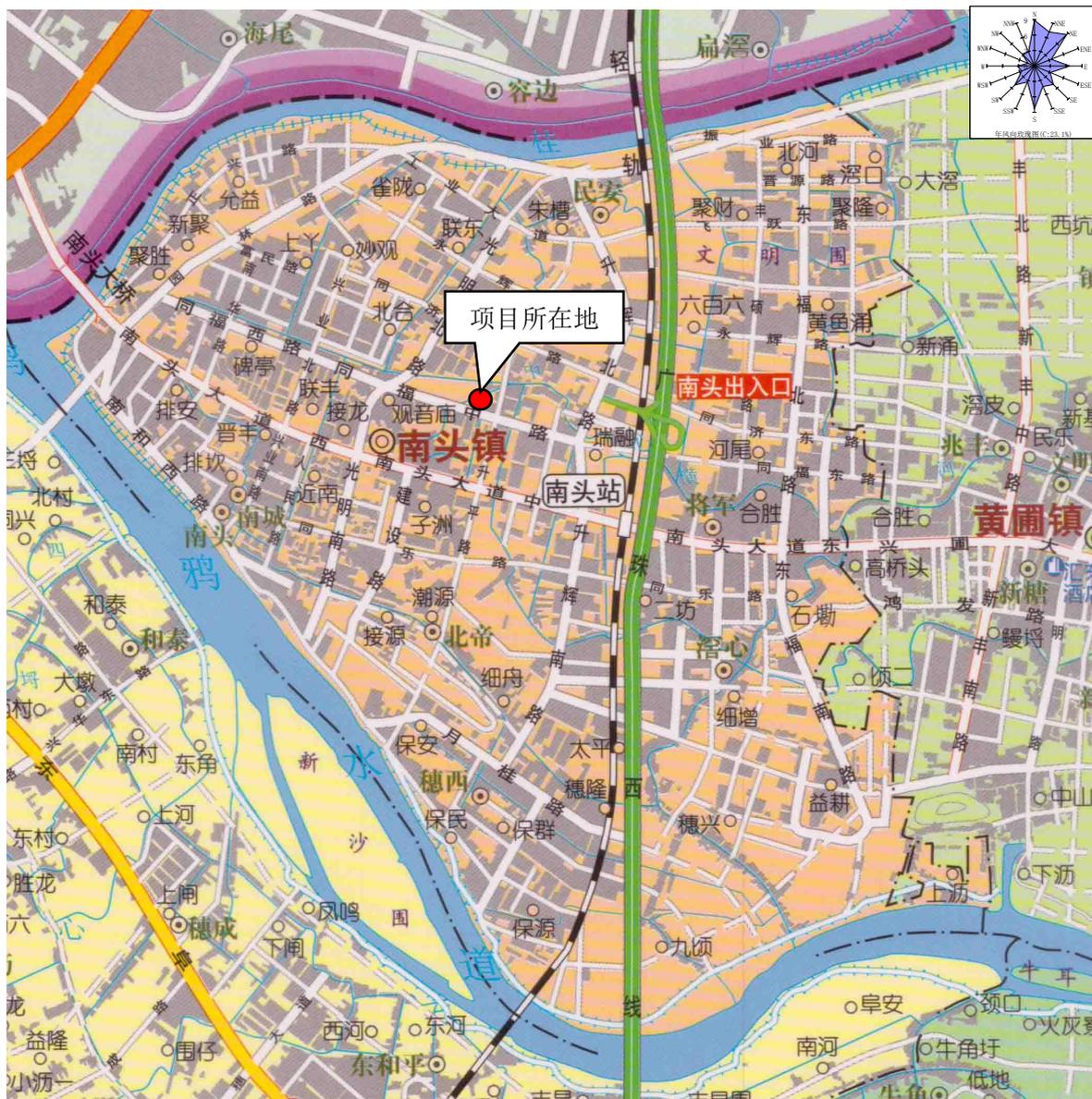
## 附表

## 建设项目污染物排放量汇总表

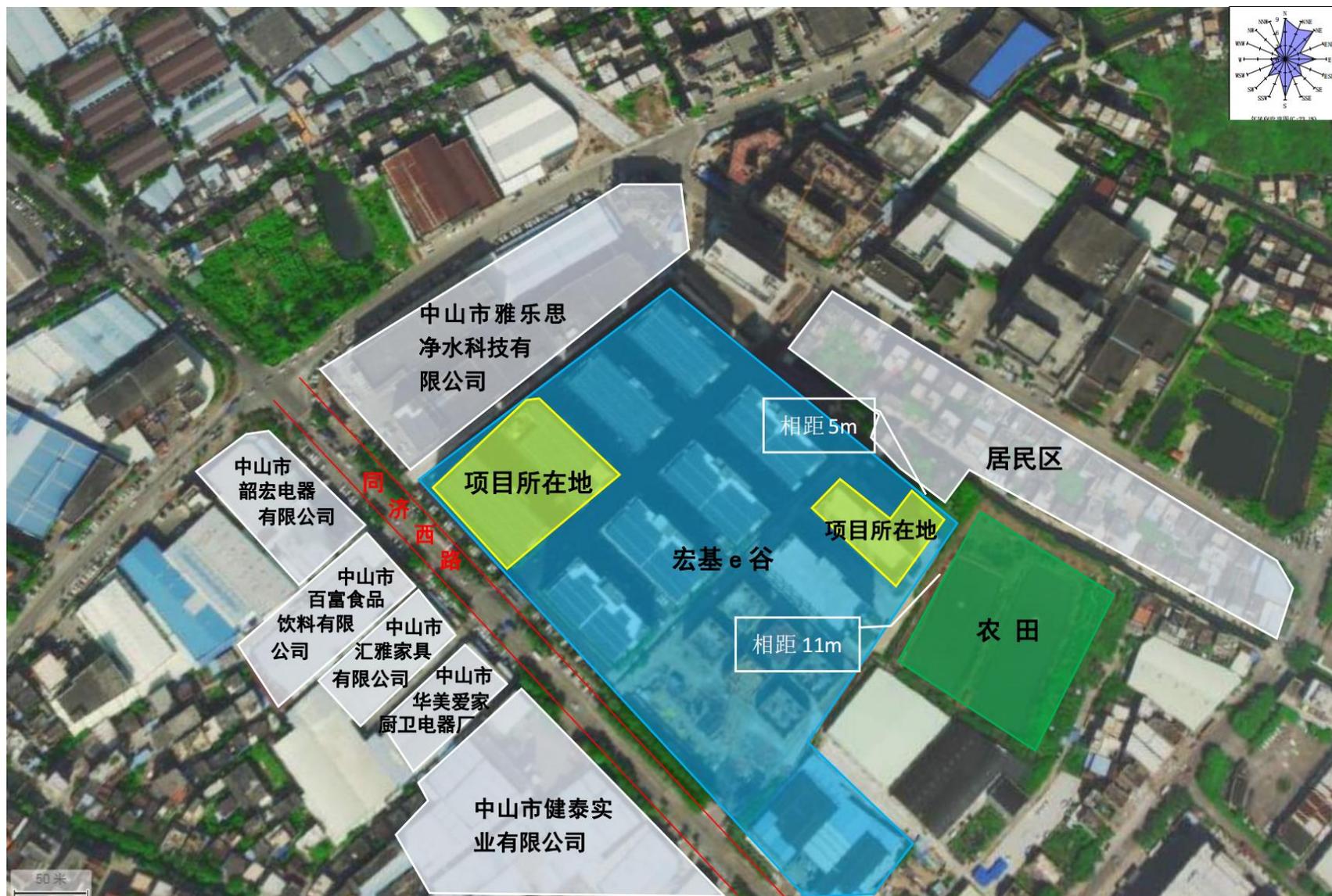
单位: t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排放 量(固体废物产 生量)③	本项目排放量 (固体废物产 生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0	0	0	0.00774	0	0.00774	+0.00774
	铬及其化合物	0	0	0	0.000012	0	0.000012	+0.000012
	镍及其化合物	0	0	0	0.000958	0	0.000958	+0.000958
废水	COD <sub>Cr</sub>	0	0	0	1.271	0	1.271	+1.271
	BOD <sub>5</sub>	0	0	0	0.712	0	0.712	+0.712
	SS	0	0	0	0.763	0	0.763	+0.763
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	0.102	0	0.102	+0.102
	pH	0	0	0	--	0	--	--
一般工业 固体废物	生活垃圾	0	0	0	37.5	0	37.5	+37.5
	废坩埚和中间包	0	0	0	5.1	0	5.1	+5.1
	炉渣	0	0	0	1.2	0	1.2	+1.2
	废包装物	0	0	0	0.04575	0	0.04575	+0.04575
	不合格金属粉末	0	0	0	18.72	0	18.72	+18.72
	打印机调试后收集粉尘	0	0	0	0.47	0	0.47	+0.47
	废雾化喷盘及废雾化导 流系统附件	0	0	0	3.75	0	3.75	+3.75
危险废	废布袋及收集粉尘	0	0	0	7.7832	0	7.7832	+7.7832

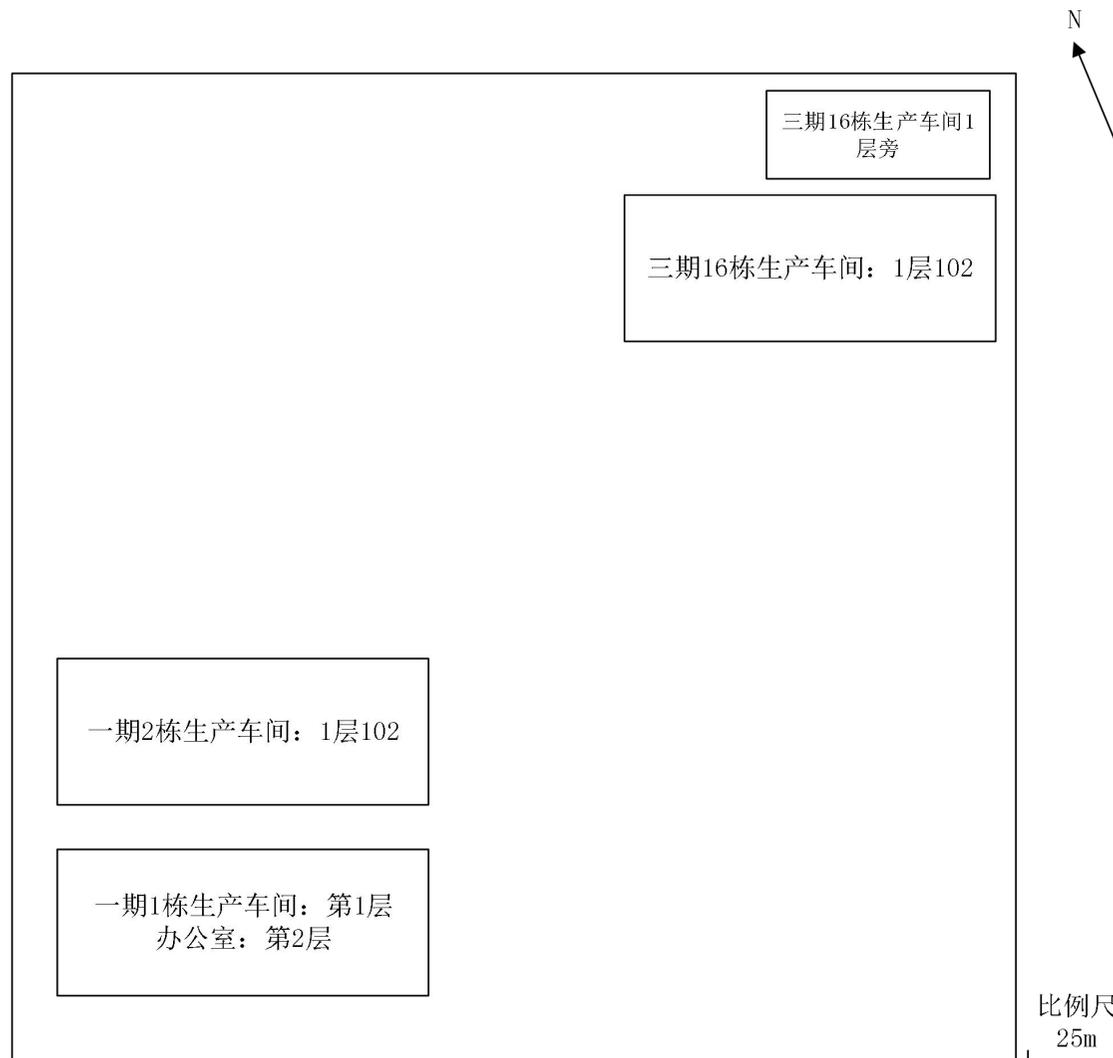
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排放 量（固体废物产 生量）③	本项目排放量 （固体废物产 生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
物	废机油及其包装物	0	0	0	0.012	0	0.012	+0.012
	含油废抹布及手套	0	0	0	0.006	0	0.006	+0.006



附图 1 建设项目地理位置



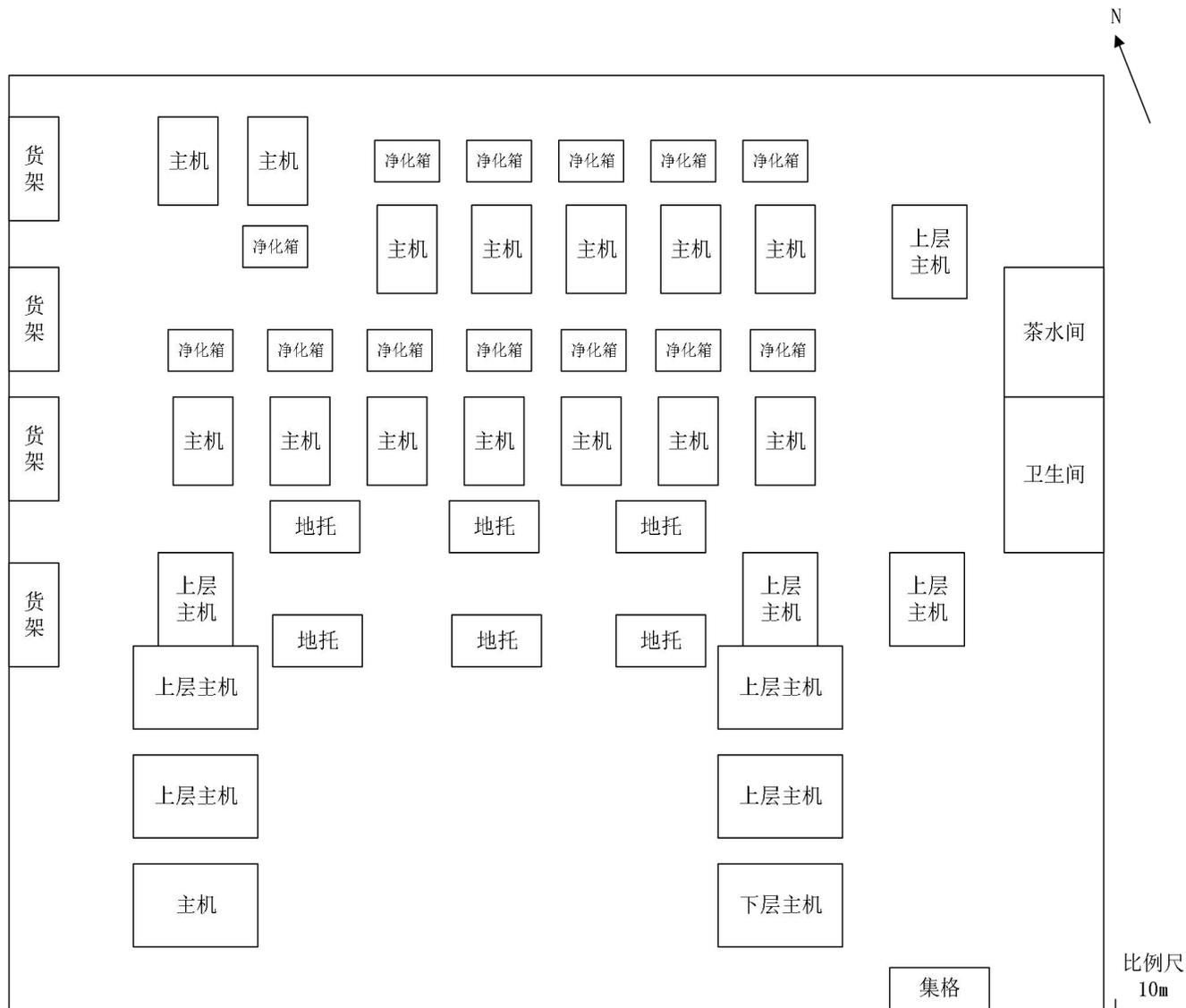
附图 2 项目四至图



附图3 整厂平面布局图



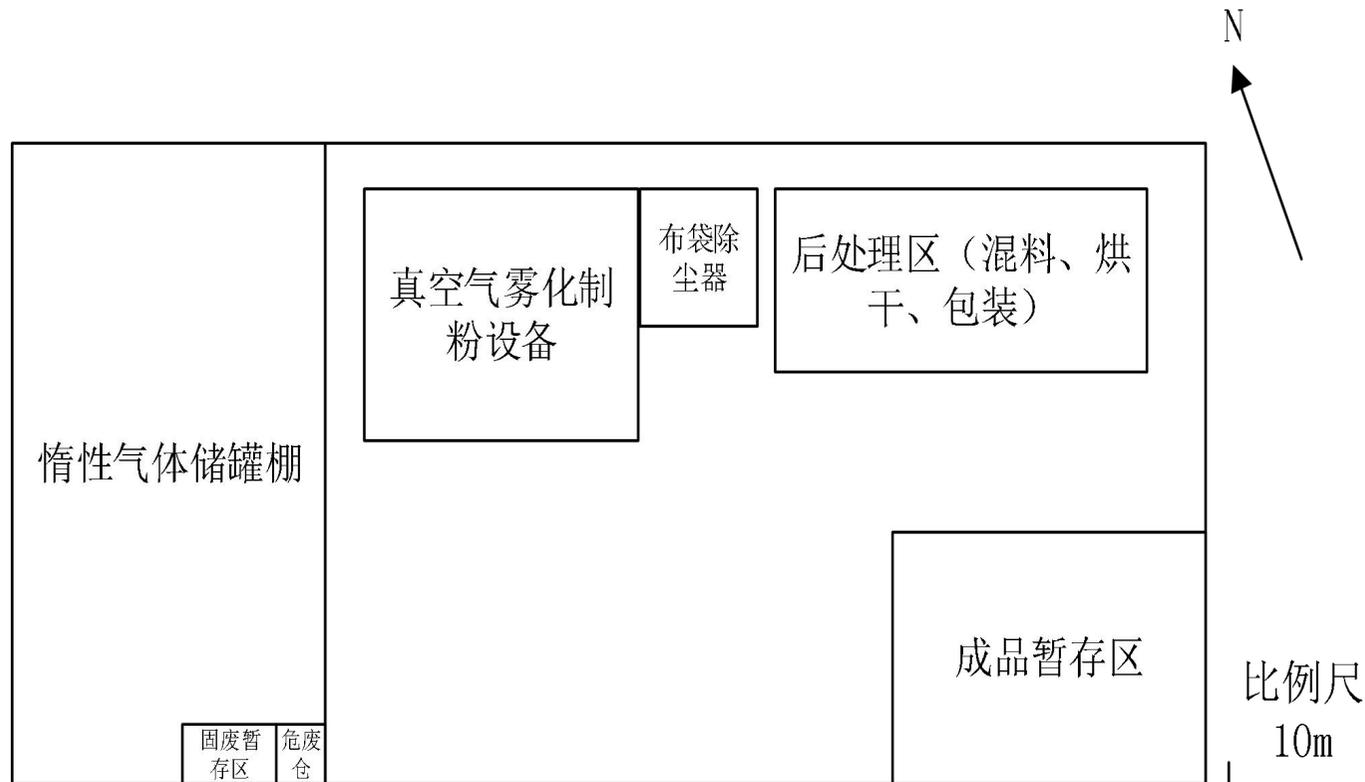
附图3-1 一期1栋1层平面布局图



附图3-2 一期2栋102平面布局图



附图 3-3 三期 16 栋 102 平面布局图



附图 3-4 三期 16 栋 1 层旁平面布局图



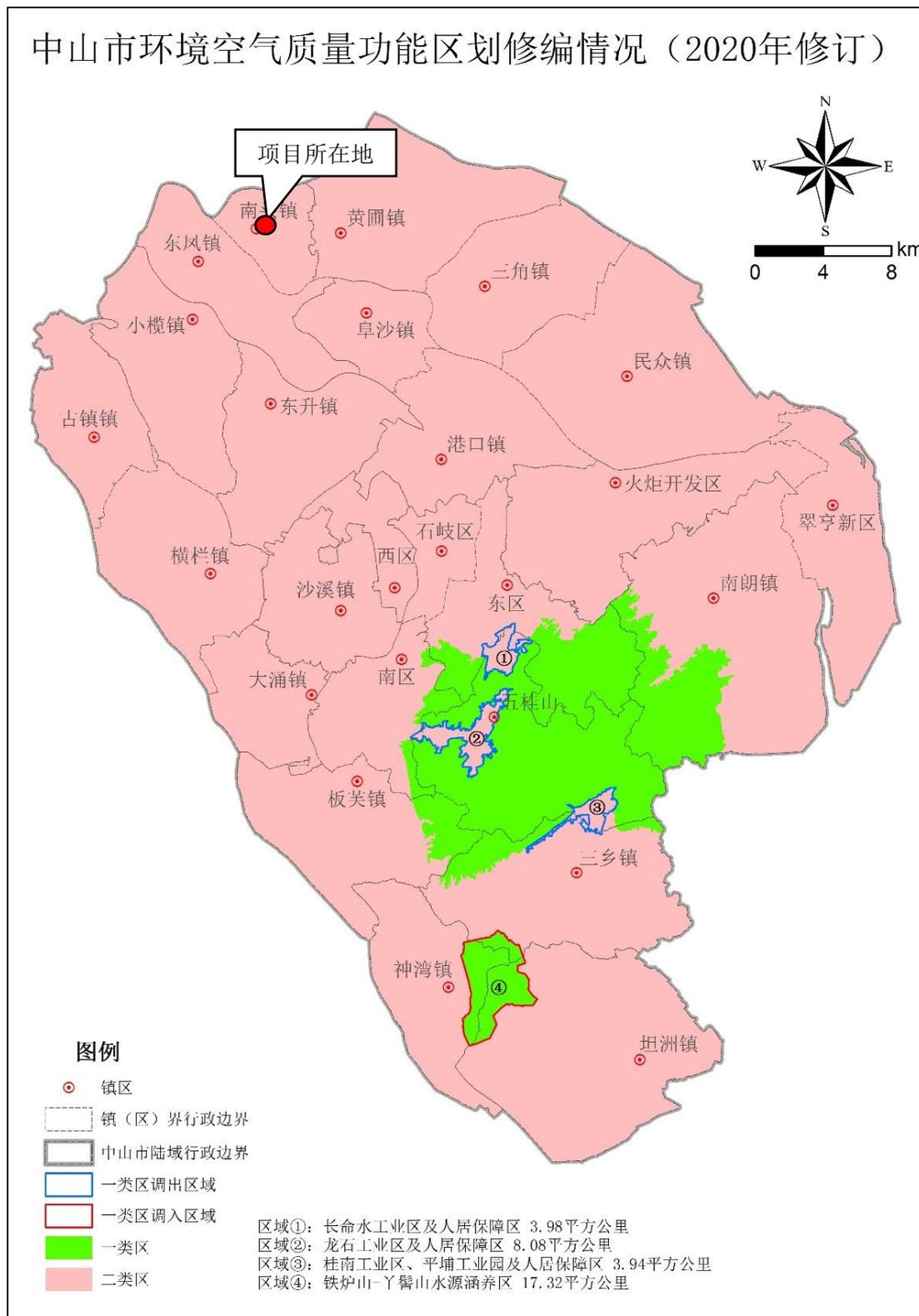
附图4 中山市规划一张图



附图5 大气引用监测点位分布图

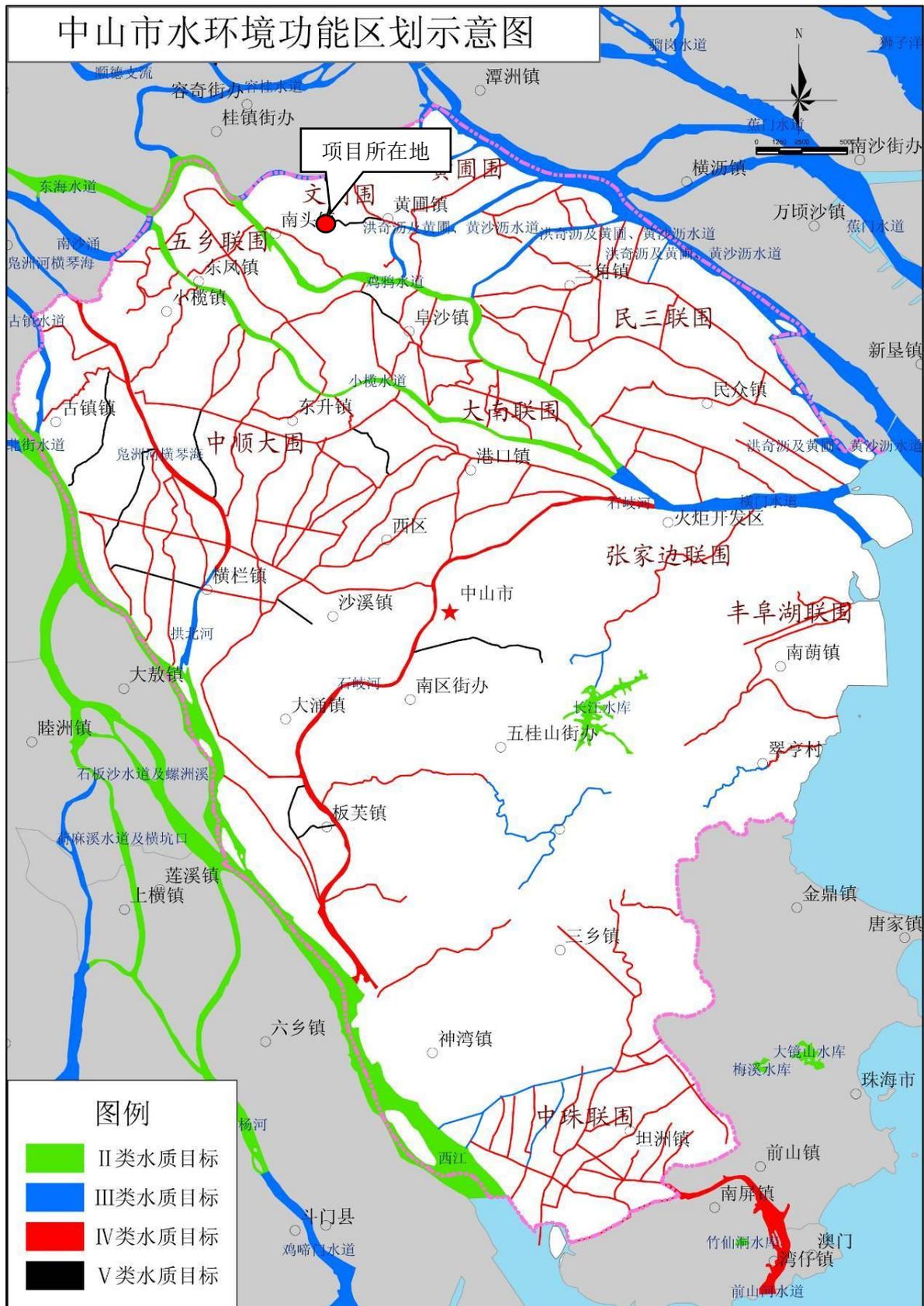


# 中山市环境空气质量功能区划修编情况（2020年修订）

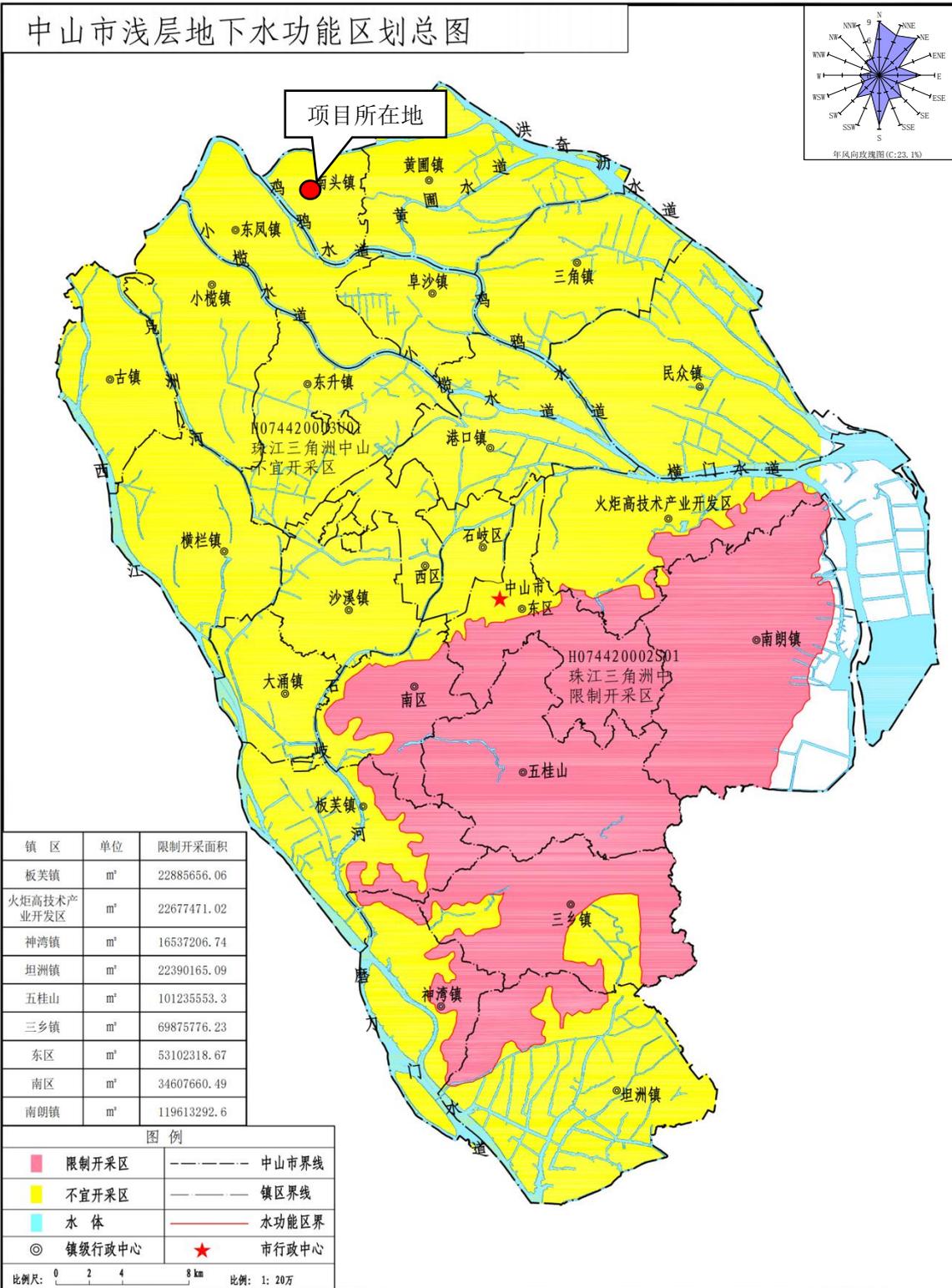


中山市环境保护科学研究院

附图 7 中山市大气功能区划图



附图 8 中山市水功能区划图



附图9 中山市浅层地下水功能区划图



附图10 项目大气评价范围图



附图11 项目噪声评价范围图