

开平市远航螺旋桨制造有限公司年产金属
制品 4000 吨建设项目
环境影响报告书



建设单位：开平市远航螺旋桨制造有限公司

编制单位：开平市几何环保科技有限公司

编制时间：二〇二〇年十一月

目 录

概述.....	1
一、 建设项目的特点.....	1
二、 环境影响评价的工作过程.....	3
三、 分析判定相关情况.....	5
四、 关注的主要环境问题及环境影响.....	13
五、 环境影响评价的主要结论.....	13
1. 总则.....	14
1.1. 编制依据.....	14
1.2. 相关规划及环境功能区划.....	21
1.3. 环境影响识别与评价因子筛选.....	32
1.4. 评价标准.....	34
1.5. 评价工作等级和评价范围.....	41
1.6. 污染控制与环境保护目标.....	53
2. 建设项目工程分析.....	56
2.1. 建设项目概况.....	56
2.2. 主体工程.....	65
2.3. 储运工程.....	74
2.4. 公用及辅助工程.....	74
2.5. 工艺流程及产污环节.....	77
2.6. 水平衡与物料平衡.....	84
2.7. 污染源分析及防治措施.....	86
2.8. 全厂污染排放量汇总.....	112
2.9. 污染物总量控制因子.....	113
3. 环境现状调查与评价.....	115

3.1. 自然环境现状调查与评价.....	115
3.2. 开平市翠山湖工业园区概况.....	122
3.3. 环境保护目标调查.....	127
3.4. 环境质量现状调查与评价.....	127
3.5. 生态现状调查.....	166
4. 环境影响预测与评价.....	167
4.1. 施工期环境影响评价.....	167
4.2. 营运期地表水环境影响分析与评价.....	167
4.3. 营运期地下水环境影响分析与评价.....	174
4.4. 营运期大气环境影响预测与评价.....	180
4.5. 营运期声环境影响预测与评价.....	194
4.6. 营运期固体废物环境影响分析.....	206
4.7. 土壤环境影响分析.....	211
4.8. 生态环境影响分析.....	218
4.9. 环境风险影响评价.....	219
5. 环境保护措施及其可行性论证.....	238
5.1. 废水处理措施可行性分析.....	238
5.2. 地下水污染防治措施及可行性分析.....	239
5.3. 废气处理措施可行性分析.....	245
5.4. 噪声污染防治措施可行性分析.....	258
5.5. 固体废物污染防治措施可行性分析.....	259
5.6. 环境风险防范应急措施及其可行性论证.....	263
5.7. 环境保护设施投资估算.....	267
5.8. 环境保护设施汇总.....	268
6. 环境影响经济损益分析.....	271
6.1. 经济与社会效益.....	271
6.2. 环保投资费用分析.....	272

6.3. 环境影响损益分析.....	272
6.4. 综合评价.....	274
7. 环境管理与监测计划.....	275
7.1. 环境管理制度.....	275
7.2. 污染物排放清单及管理要求.....	279
7.3. 环境监测计划.....	285
7.4. 环境保护设施竣工验收内容.....	289
8. 环境影响结论.....	292
8.1. 项目概况.....	292
8.2. 环境质量现状评价结论.....	292
8.3. 污染物排放情况.....	294
8.4. 营运期主要环境影响评价结论.....	295
8.5. 环境保护措施与环保投资.....	298
8.6. 环境影响经济损益分析.....	301
8.7. 环境管理与监测计划.....	301
8.8. 污染物总量控制指标.....	301
8.9. 产业政策及地区规划相符性.....	302
8.10. 公众意见采纳情况.....	302
8.11. 总结论.....	303
附件 1 委托书	
附件 2 营业执照	
附件 3 法人身份证	
附件 4 土地使用证	
附件 5 土地使用授权证明	
附件 6 征求意见表	
附件 7 生活污水纳污证明	

附件 8 2019 年开平市环境质量公报

附件 9 地下水、噪声环境质量现状监测报告

附件 10 土壤环境质量现状监测报告

附件 11 引用的环境质量现状监测报告

附件 12 引用的大气一类环境空气功能区质量现状监测报告

附件 13 MSDS 报告

附件 14 《关于土壤监测问题》的回复

附件 15 大气预测截图

概述

一、建设项目的特点

现代船用螺旋桨类型很多，如定距桨、可调螺距桨、对转桨、导管桨、喷水推进器和吊舱式推进装置等。随着船舶大型化及航速的增加，螺旋桨的符合更大，加之船东对振动的更高要求，船舶的发展决定了船用螺旋桨的发展，而船舶的发展则受到太多因素的影响。但整体说来，螺旋桨发展的目标不外是产生更大的推力，以推动更大的船舶或使船舶前进得更快、更有效率。

开平市远航螺旋桨制造有限公司为一家主要从事船用螺旋桨和五金配件制造、加工的公司，拟于开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧 3 号地块（中心地理坐标：N 22.438833°，E 112.663052°）建设“开平市远航螺旋桨制造有限公司年产金属制品 4000 吨建设项目”（以下简称“本项目”）。

项目总投资 22000 万元，其中环保投资 250 万元，现设有生产厂房 2 座、办公室 1 座及其他配套设施，占地面积 41439.63m²，建筑面积 43421.63m²，项目建成后预计年产定距桨 1000 吨、可调桨 1000 吨、铜铸件 1000 吨、不锈钢铸件 1000 吨。

项目主要产品为螺旋桨、铜铸件、不锈钢铸件，一部分产品使用全新原料，一部分产品新料混合相应的废旧件，将原材料按要求不同比例混合，进行熔化、浇铸得到项目终产品。企业使用的废旧件由客户提供或外国进口，螺旋桨、铜铸件、不锈钢铸件重新再生利用，有效缓解矿石资源紧缺，是资源再生利用的必然途径。

本项目厂址选址于开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧 3 号地块，位于江门市产业转移工业园开平园区，属于广东恒和金属实业有限公司，已取得相应国土证（见附件 4），项目国土证编号为：粤（2018）开平市不动产权第 0044563 号，地类用途为工业，符合地类用途规划。广东恒和金属实业有限公司与开平市远航螺旋桨制造有限公司属同一法人所有，由广东恒和金属实业有限公司授权开平市远航螺旋桨制造有限公司无偿使用其权属厂房进行生产及经营等工业活动。

项目在运行期间会产生一定量的废气、废水、固体废物和噪声等污染，给周围环境带来一定的影响，建设单位必须严格落实各项污染防治措施，减小项目对环境的污染影响。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行）、《建设项目环境保护管理条例》（国

务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日施行)、《广东省建设项目环境保护管理条例》(1994 年 9 月 1 日施行, 2012 年 07 月 26 日修正)的有关规定, 本项目须执行环境影响评价制度。

为完善项目的环保手续, 更好地做好环保管理工作, 建设单位开平市远航螺旋桨制造有限公司委托我司开平市几何环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作(附件 1)。

二、环境影响评价的工作过程

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）的有关要求，本项目的环评工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。工作程序见图 1。

我司在接受委托后，立即成立了项目组，组织技术人员到现场及周边进行现场踏勘、相关资料收集等基础工作，初步分析项目选址、规模、采用工艺技术与相关环保法律法规、产业政策、技术规范，尤其是挥发性有机物污染控制方面政策法规的相符性，初步确认项目实施的环境可行性。在判定项目内容合理合法的基础上，进行初步工程分析，开展初步的环境状况调查和收集相关资料；在前期工作的基础上，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确评价工作重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准后，制定了项目环境影响评价工作方案。

根据工作方案要求，项目组深入项目所在地对项目周边评价范围内的环境敏感点、生态敏感点、环境状况进行走访调查。随后，委托检测单位对项目评价范围内的声环境、土壤环境、地下水环境质量现状进行了监测。根据调查、收集到的有关文件、资料，利用计算机模型、类比等手段，对各环境要素进行了预测、分析及评价；根据各要素预测成果，提出环保措施，得出了评价结论，编制完成了《开平市远航螺旋桨制造有限公司年产金属制品 4000 吨建设项目环境影响报告书（送审稿）》。

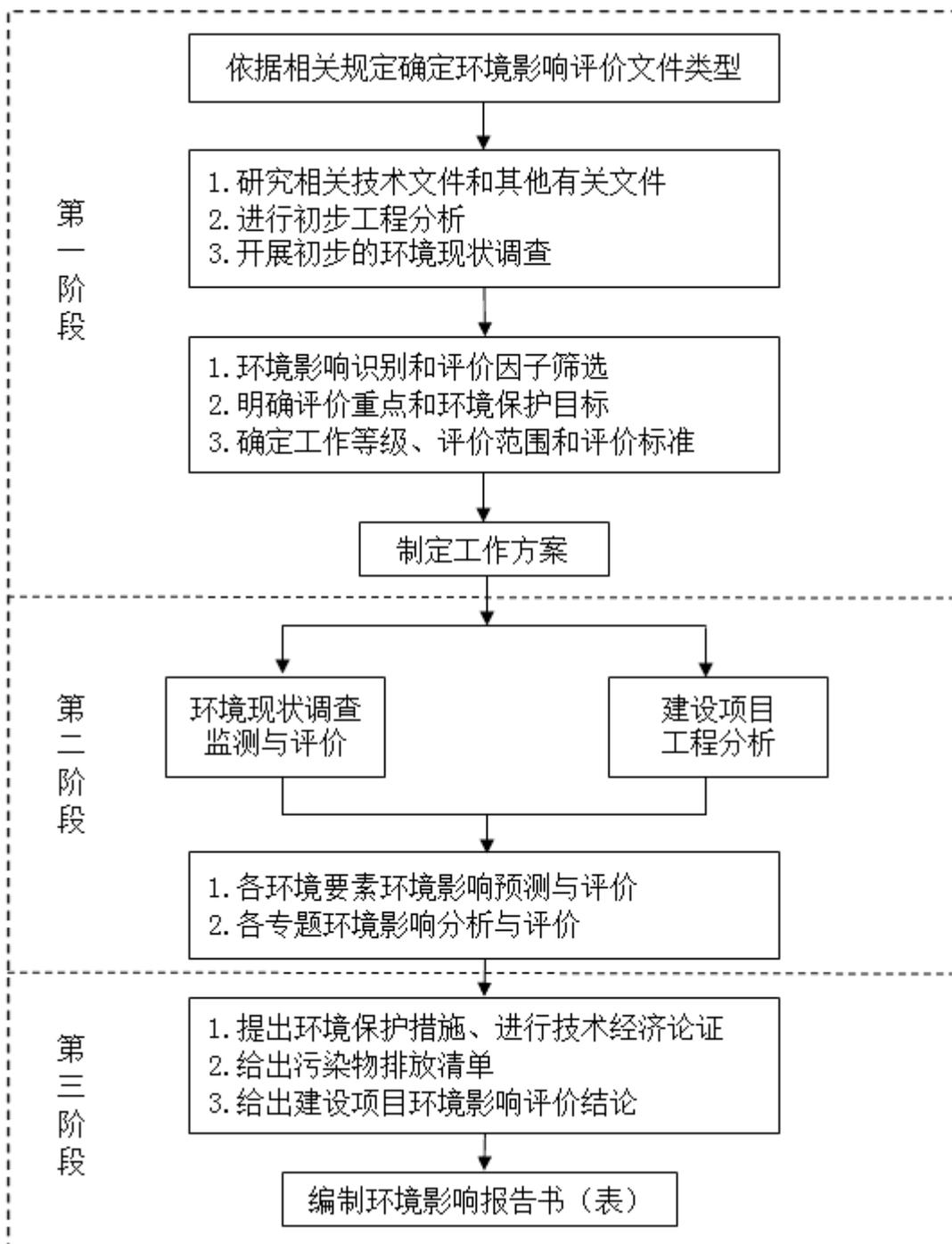


图 1 环评工作流程图

三、分析判定相关情况

1、环评文件类型判定

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）的有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，须执行环境影响评价制度。

本项目生产的船用螺旋桨、铜铸件材质为铜质合金，工艺过程涉及以紫铜板为基体，按比例加入铝、铁、镍、锰几种金属，部分加入废旧金属，用电炉化制铜合金液后浇筑而成；不锈钢铸件材质以纯铁为基体，按比例加入锰、镍等，部分加入废旧金属，用电炉化制后浇铸而成，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目类别属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32”中“64、有色金属合金制造 324”的“全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）”和“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37”中的“73、船舶及相关装置制造 373”的“其他（仅组装的除外；木船建造和维修除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”类别，因此本项目应当编制环境影响报告书。

2、产业政策相符性分析

本项目行业类别属于《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)中的“C3240 有色金属合金制造”和“C3734 船用配套设备制造”。

(1) 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改地区规〔2019〕1683 号）的相符性分析

表 1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相符性分析

产业政策类别		相关规定及要求	本项目实际情况	相符性
第一类 鼓励类	十四、机械	25、树脂砂、铸造粘土砂等干（热）法再生回用技术应用	本项目配备旧砂再生装置，将树脂砂再生后回用	符合鼓励类要求
	四十三、环境保护与资源节约综合利用	26、再生资源回收利用工程和产业化	本项目原材料使用废旧金属，并将边角料回用到生产	

产业政策类别		相关规定及要求	本项目实际情况	相符性
第二类 限制类	十一、机械	40、铸/锻造用燃油加热炉	项目采用中频感应电炉	不属于限制类
第三类 淘汰类	一、落后生产工艺装备 (十) 机械	11、砂型铸造粘土烘干砂型及型芯	项目采用的是水玻璃砂、树脂砂造型工艺	不属于淘汰类
		13、砂型铸造油砂制芯	制芯不使用油砂	
		17、铸/锻件酸洗工艺	无	
		24、无芯工频感应电炉	项目采用中频感应电炉	

由上表可以看出，建设单位在生产船用螺旋桨过程中采用树脂砂再生工艺和废旧金属属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”项目，其螺旋桨、铸件产品不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改地区规〔2019〕1683 号）中“限制类”和“淘汰类”之列，属于“允许类”项目，符合当前国家产业政策。

3、环境保护相关法律法规的相符性分析

根据《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省政府令第 134 号）第八条，“省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度；对超过主要大气污染物排放总量控制指标、且环境无容量的地区，政府环境保护主管部门应当暂停审批新增主要大气污染物排放总量的建设项目的环评文件。禁止发展和使用大气污染物排放量大的产业和产品；推进企业节能降耗，促进清洁生产。”项目营运期将对生产过程中的粉尘废气、有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）处理达标后排放；项目清洁能源天然气用量少，燃烧天然气产生的二氧化硫、氮氧化物，通过加强通风在车间内无组织排放，并选择有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、二氧化硫、氮氧化物作为大气污染物总量控制因子，并严格控制排放量，符合《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的相关规定。

根据《广东省大气污染防治条例》中第二节 挥发性有机物污染防治，下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。本项目采用脱模剂、碱性酚醛树脂的含量低，本项目脱模、浇铸废气产生的有机废气（非甲

烷总烃、甲醛、酚类) 经过“二级活性炭吸附”装置进行治理, 均可有效去除废气中的挥发性有机物, 项目营运期生产过程中的有机废气处理后能达标排放, 符合《广东省大气污染防治条例》的相关规定。

4、环境保护政策相符性分析

对照《生态环境部关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53 号)、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121 号)、《关于印发广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020 年)的通知》(粤环发〔2018〕128 号)、《关于印发江门市打赢蓝天保卫战实施方案(2019-2020 年)的通知》(粤江府〔2019〕15 号)、《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020)》(粤环发〔2018〕6 号)、《江门市挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018~2020 年)》(江环〔2018〕288 号)、《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》(粤环发[2019]2 号)、《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》, 本项目与上述环境保护政策相符性分析见下表。

表2 与相关文件相符性分析

序号	政策要求	内容	符合性
1、	《生态环境部关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53 号)		
1.1	“三、控制思路与要求: (三) 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量, 温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺, 提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气, 宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术, 提高 VOCs 浓度后净化处理;低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理;采用一次性活性炭吸附技术的, 应定期更换活性炭, 废旧活性炭应再生或处理处置。.....规范工程设计。采用吸附处理工艺的, 应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。.....实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气, VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的, 应加大控制力度, 除确保排放浓度稳定达标外, 还应实行去除效率控制, 去除效率不低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外, 有行业	脱模、浇铸废气采用“二级活性炭吸附”装置进行治理, 可有效去除废气中的挥发性有机物; 项目定期更换活性炭, 废饱和活性炭定期交有危险废物处理资质单位处理。	符合

序号	政策要求	内容	符合性
	排放标准的按其相关规定执行。”		
2、关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气[2017]121 号）			
2.1	“全面推进石油炼制与石油化工、医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业VOCs减排，通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现达标排放。推广使用低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品。……优化生产工艺过程。加强工业企业VOCs无组织排放管理，推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集，减少挥发性有机物排放。”	项目生产过程中废气均得到有效收集和处理	符合
3、《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）>的通知》（粤府〔2018〕128 号）			
3.1	“实施建设项目大气污染物减量替代。制定广东省重点大气污染物（包括SO ₂ 、NO _x 、VOCs）排放总量指标审核及管理相关办法。珠三角地区建设项目实施VOCs排放两倍削减量替代，粤东西北地区实施等量替代，对VOCs指标实行动态管理，严格控制区域VOCs排放量。地级以上城市建成区严格限制建设化工、包装印刷、工业涂装等涉VOCs排放项目，新建石油化工、包装印刷、工业涂装企业原则上应入园进区。”	开平市远航螺旋桨制造有限公司位于开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧3号地块，不属于建成区范围，属于江门产业转移工业园开平园区	符合
3.2	“出台《低挥发性有机物含量涂料限值》，规范产品生产及销售环节。在涂料、胶粘剂、油墨等行业实施原料替代工程。重点推广使用低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品，到2020年，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。”	项目使用脱模剂属于低VOCs含量的原料	符合
4、《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019—2020 年）》（江府〔2019〕15号）			
4.1	全市建设项目实施VOCs排放两倍削减量替代，对VOCs指标实行动态管理，严格控制区域VOCs排放量。城市建成区严格限制建设化工、包装印刷、工业涂装等涉VOCs排放项目，新建石油化工、包装印刷、工业涂装企业原则上应入园进区。”	开平市远航螺旋桨制造有限公司位于开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧3号地块，不属于建成区范围，属于江门产业转移工业园开平园区	符合
4.2	“按照省出台《低挥发性有机物含量涂料限值》，规范产品生产及销售环节。在涂料、胶粘剂、油墨等行业实施原料替代工程。重点推广使用低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品，到2020年，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。”	项目使用脱模剂属于低VOCs含量的原料	符合
5、《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020）》（粤环发〔2018〕6号）			

序号	政策要求	内容	符合性
5.1	推进整车制造、改装汽车制造、汽车零部件及配件制造等领域VOCs排放控制。推广使用高固体份、水性等低挥发性涂料，配套使用“三涂一烘”或“两涂一烘”等紧凑型涂装工艺；建立有机废气分类收集系统，整车制造企业生产线有机废气收集率不低于90%，其他汽车制造企业不低于80%；对喷漆、流平、烘干等环节产生的废气，采取焚烧等末端治理措施，确保废气稳定达标排放。	收集效率为85%，脱模、浇铸废气采用“二级活性炭吸附”装置进行治理，均可有效去除废气中的挥发性有机物	符合
6、《江门市挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018~2020年）》（江环〔2018〕288号）			
6.1	到2020年全市现役源VOCs排放总量需在基准年2015年的基础上削减2.12万吨。为加强重点行业建设项目VOCs总量指标管理，严格控制新增排放量，确保完成“十三五”VOCs总量减排目标	收集效率为85%，脱模、浇铸废气采用“二级活性炭吸附”装置进行治理，均可有效去除废气中的挥发性有机物	符合
7、《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号）			
7.1	新、改、扩建排放VOCs的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等12个行业。	本项目不属于排放VOCs的重点行业建设项目	符合
8、《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》			
8.1	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，并配套建设高效环保治理设施。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉	开平市远航螺旋桨制造有限公司位于开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧3号地块，属于江门产业转移工业园开平园区	符合
8.2	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代	本项目使用的熔化炉为用电、用天然气，不以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料	符合
8.3	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，.....全面执行大气污染物特别排放限值	本项目熔化粉尘执行（GB39726-2020）大气污染物排放限值及表A.1厂区内颗粒物无组织排放限值	符合

5、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），VOCs无组织排放控制要求见下表。

表3 VOCs无组织排放控制要求一览表

源项	控制环节	控制要求		符合情况
VOCs物料储存	物料储存	1、VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 2、盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内、或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭； 3、VOCs物料储罐应密封良好； 4、VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求		所有原辅材料、废包装容器均放置于室内，符合要求。
VOCs物料转移和输送	基本要求	液态VOCs物料	应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	脱模剂、碱性酚醛树脂、固化剂为液体，采用桶装盛密闭封装，符合要求
		粉状、粒状VOCs物料	应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	符合要求
工艺过程VOCs无组织排放	VOCs物料投加和卸放	无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。		脱模、浇铸废气经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附装置”处理达标后再经20m高排气筒（编号DA002）高空排放，符合要求
	含VOCs产品的使用过程	1、调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用VOCs含量大于等于10%的产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至VOCs废气收集处理系统。 2、有机聚合物产品用于制品生产的过程，在（混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至VOCs废气收集处理系统。		脱模、浇铸废气经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附装置”处理达标后再经20m高排气筒（编号DA002）高空排放，符合要求
	其他要求	1、企业应建立台帐，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及VOCs含量等信息。台帐保存期限不少于3年。 2、通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 3、工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。		1、本评价要求企业建立台帐，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的相关信息。2、企业根据相关规范设计集气罩规格，符合要求。3、设置危废暂存间储存，并将含VOCs废料（渣、液）交由有资质单位处理。
VOCs无组织	基本要求	VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生		项目有机废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。若废气处理系统发生

源项	控制环节	控制要求	符合情况
废气收集处理系统		产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	故障或检修时，吹膜、制袋、印刷设备会停止运行。
	废气收集系统要求	1、企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集。 2、废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合GB/T 16758的规定，采用外部排风罩的，应按GB/T 16758、AQ/T 4274-2016规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应低于0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	项目集气罩控制风速选取均大于0.3m/s，符合要求。
	VOCs排放控制要求	1、收集的废气中NMHC初始排放速率≥3kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率≥2kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。 2、排气筒高度不低于15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 3、当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行检测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	脱模、浇铸废气经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附装置”处理达标后再经20m高排气筒（编号DA002）高空排放，处理效率为90%，符合要求。
	记录要求	企业应建立台帐，记录废气手机系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸附液pH值等关键运行参数。台帐保存期限不少于3年。	本评价要求企业建立台帐。
企业厂区内及周边污染监控要求	1、企业边界及周边VOCs监控要求执行GB 16297或相关行业排放标准的规定。 2、地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内VOCs无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。	/	
污染物监测要求	1、企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和HJ 819等规定，建立企业监测制度，制定企业监测方案，对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 2、对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的VOCs排放，监测采样和测定方法按GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732以及HJ 38、HJ 1012、HJ1013的规定执行。 3、企业边界及周边VOCs监测按HJ/T 55的规定执行。	本评价要求企业开展自行监测，具体监测方案见表7.3-1	

由上表可知，本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相符。

6、 城镇体系规划、城镇总体规划相符性分析

根据《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5号），项目所在地开平翠山湖科技产业园位于开平市市区北部，东至月山镇、南至三埠街道、西至沙塘镇、北至石榴塘农场叠书山山脉，被划定为扶持发展型工业园区，并结合江门市产业转移园开平园区，按照“工业新城，城市新区”的产城融合原则，建设生态、宜居的广东省示范性产业转移工业园，重点发展高端五金机械、新材料、电子信息、现代服务业等产业。

根据《开平市城市总体规划（2011-2020）》市域城镇体系规划，翠山湖新区城镇性质为“中心城区新产业集聚基地；省示范性产业转移工业园”，定位与发展方向为“以工业为主导、以产业集聚为特征，集现代制造业、生态旅游和现代服务业于一体综合性城市新区”。

项目属于金属合金制造业，符合所在地城镇总体规划。

7、 与翠山湖园区准入行业的相符性分析

根据《翠山湖科技产业园主导产业及准入标准》（2020年），园区重点引进“五金机械、电子信息、新材料、汽车及零部件、大健康产业”5大主导产业和高新技术产业；工业用地的投资强度（电子信息类、五金机械类和其他类产业）不低于200万元/亩；项目单位面积创税额不低于15万元/亩/年。

项目属于金属合金制造业，且投资强度不低于 200 万元/亩，单位面积创税额不低于 15 万元/亩/年，与翠山湖园区准入行业的相符。

8、 选址合理性分析

本项目厂址选址于开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧 3 号地块，位于江门市产业转移工业园开平园区，国土证编号为：粤（2018）开平市不动产权第 0044563 号，地类用途为工业，符合地类用途规划。根据《江门市城市总体规划》（2011-2020）可知，项目所在地不在水源保护区，项目附近没有需要特殊保护的野生动植物和生态敏感区。因此，项目用地符合相关规划要求。

9、厂区平面布局合理性分析

项目利用现有厂房，包含车间 2 座，办公室 1 座及其他配套设施。从平面布局来看，功能区分明确，设置基本合理，厂区消防设施、通风设施完善，救援疏散通道布置合理，满足消防、环境保护的技术规范，**项目布局基本合理。**

四、关注的主要环境问题及环境影响

本项目厂址位于开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧 3 号地块，生产过程中主要有木屑粉尘、混砂粉尘、砂仓卸料粉尘、熔化烟尘、脱模、浇铸废气、落砂粉尘、抛丸粉尘、焊接烟尘、打磨粉尘、旧砂再生粉尘、天然气燃烧废气（烟尘、SO₂、NO_x）；生活污水，冷却用水；机械设备噪声；木料边角料、废包装物、金属边角料、炉渣、旧砂、废砂、冒口、焊渣、不合格品、含油抹布、集尘灰、废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、生活垃圾等污染，该项目需关注的主要环境问题及影响包括：

（1）项目生产过程中产生的废气的治理措施的经济技术可行性论证，以及废气排放对大气环境的影响；

（2）生活垃圾、一般固体废弃物、危险废物落实妥善的处置措施有效性论证，能否不对周边环境产生影响；

（3）生活污水，冷却用水处理达标排放可行性分析及对水环境影响分析；

（4）设备噪声的隔声降噪措施可行性论证及声环境影响分析；

（5）项目建设对评价范围内环境保护目标的影响。

五、环境影响评价的主要结论

本报告书对项目所在地及周围地区的环境质量现状进行了实地调查和评价，对建设项目运营期间的排污负荷进行了估算，预测了建设项目外排污染物对周围环境产生的影响程度，提出了相应的防止措施和相关建议。建设单位应按本报告中所述的各项控制污染的防治措施加以严格实施，并确保正常运行。

只要本项目在实施过程中严格按照“三同时”原则进行设计、施工和运行，落实设计和环评中提出的各项污染防治措施，在运行期，加强管理，落实环境风险防范措施，确保污染治理设施稳定达标运行，在解决好公众关心的各项环境问题的前提下，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

1.总则

1.1.编制依据

1.1.1.国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日公布，2019.1.1 起施行）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正并施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正，2012 年 7 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日第二次修正）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日修正）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (13) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《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）；

- (17) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕第 197 号）；
- (18) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；
- (19) 《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81 号，2016 年 11 月 10 日）；
- (20) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- (21) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (23) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (24) 《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环水体〔2016〕186 号）；
- (25) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办〔2013〕103 号，2014 年 01 月 01 日施行）；
- (26) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；
- (27) 《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安全生产监督管理局公告，2015 年第 5 号）；
- (28) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 01 日施行）；
- (29) 《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号）；
- (30) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号）；
- (31) 《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环评〔2018〕11 号）；
- (32) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (33) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告，公告 2018 年第 9 号）；

- (34) 《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130 号）；
- (35) 《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）；
- (36) 《关于切实加强风险防护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (37) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环境保护部令第 34 号）；
- (38) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (39) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）；
- (40) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121 号）；
- (41) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）；
- (42) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）；
- (43) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；
- (44) 《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规[2020]1880 号）。

1.1.2.地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2018.11.29 第三次修正并施行）；
- (2) 《广东省环境保护“十三五”计划》（粤环[2016]51 号）；
- (3) 《广东省环境保护规划纲要（2016-2020 年）》；
- (4) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131 号）；
- (5) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号）；
- (6) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）；
- (7) 《广东省地下水环境功能区划》（粤办函[2009]459 号）；
- (8) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377 号）；
- (9) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- (10) 《广东省大气污染防治条例》（2018.11.29 公布，2019.3.1 起施行）；

- (11) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018.11.29 修订，2019.3.1 起施行）；
- (12) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（2018.11.29 第三次修正并施行）；
- (13) 《关于加强固体废物监督管理工作的意见》（粤环[2006]114 号）；
- (14) 《关于进一步明确固体废物环境管理有关问题的通知》（粤环[2008]117 号）；
- (15) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》（2010.7.23）；
- (16) 《关于加强我省主要污染物排放总量控制工作的实施意见》（粤环[2007]23 号）；
- (17) 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42 号）；
- (18) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（粤府令第 134 号）；
- (19) 《珠江三角洲清洁空气行动计划》（粤环发[2010]18 号）；
- (20) 《珠江三角洲环境保护一体化规划》（2009-2020 年）；
- (21) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）的通知》（粤环[2017]28 号）；
- (22) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2018.11.29 公布，2019.3.1 起施行）；
- (23) 《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2014.11.26 第一次修订，2015.1.1 起施行）；
- (24) 《广东省实施〈中华人民共和国文物保护法〉办法》（2014.9.25 修正）；
- (25) 《广东省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》（2008.11.28 修正）；
- (26) 《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十三五”规划的通知》（粤府[2016]140 号）；
- (27) 《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境厅 2019 年水污染防治攻坚战工作方案〉的函》（粤环函[2019]1093 号）；
- (28) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府[2018]128 号）；
- (29) 《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发〔2018〕6 号）；
- (30) 广东省生态环境厅关于贯彻落实生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知；

(31) 广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理的工作的通知（粤环发[2019]2 号）；

(32) 广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知（粤环函〔2019〕243 号）；

(33) 《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18 号）；

(34) 《广东省企业投资项目实行清单管理的意见（试行）》（粤府〔2015〕26 号，自 2015 年 3 月 1 日起实施）；

(35) 《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（粤府〔2016〕35 号，2016 年 4 月 20 日）；

(36) 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020 年）》（国函〔2008〕129 号，2008 年 12 月 31 日）；

(37) 《江门市生态环保“十三五”规划》（江府办[2016]41 号）；

(38) 《江门市城市总体规划（2011—2020）》；

(39) 《江门市人民政府关于印发<江门市水污染防治行动计划实施方案>的通知》（江府[2016]13 号）；

(40) 《关于印发江门市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（江环[2019]272 号）；

(41) 《江门生态市建设规划纲要 2006-2020》（2007 年 8 月）；

(42) 《江门市环境保护规划（2006-2020）》（2007 年 12 月）；

(43) 《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]273 号）；

(44) 《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019—2020 年）》（江府[2019]15 号）；

(45) 《江门市挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018~2020 年）》（江环〔2018〕288 号）；

(46) 《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号）；

(47) 《关于同意调整开平市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2011〕40 号）；

- (48) 《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环[2019]378 号）；
- (49) 《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》。

1.1.3.相关导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《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）；
- (10) 《铸造防尘技术规范》（GB 8959-2007）；
- (11) 《工业循环冷却设计规范》（GB 50102-2014）；
- (12) 《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2010）；
- (13) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；
- (14) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2006）；
- (15) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (16) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (17) 《环境监测技术规范》（第四版）；
- (18) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (19) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001 及 2013 年修改单）；
- (20) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001 及 2013 年修改单）；
- (22) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009）；
- (23) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

- (24) 《危险废物收集 贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (25) 《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）；
- (26) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (27) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- (28) 《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）；
- (29) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (31) 《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——再生金属》（HJ 863.4-2018）；
- (32) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）；
- (33) 《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ 1115-2020）。

1.1.4.其他有关依据

- (1) 环评任务委托书，开平市远航螺旋桨制造有限公司；
- (2) 监测、调查资料，与项目有关的其他资料、文件；
- (3) 建设单位提供的其他有关工程资料；
- (4) 《铸造车间通风除尘技术》，机械工业出版社，1983 年 2 月；
- (5) 《大气污染控制技术手册》，化学工业出版社，2010 年 9 月；
- (6) 《环境保护实用数据手册》，机械工业出版社，1990 年 4 月；
- (7) 《焊接工程师手册》，机械工业出版社，2002 年 2 月；
- (8) 《污染源普查产排污系数手册》，中国环境科学出版社，2011 年 9 月
- (9) 《废气处理工程技术手册》（2013 年版），化学工业出版社。

1.2.相关规划及环境功能区划

1.2.1.大气环境功能区划

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》（2007年12月）中的大气环境功能区划分，本项目所在区域属环境空气二类功能区，评价范围涉及梁金山风景区环境空气一类功能区，空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一、二级标准。

具体环境空气功能区划情况见图 1.2-1。

1.2.2.地表水环境功能区划

项目位于开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧 3 号地块，属于翠山湖污水处理厂的纳污范围，因此本项目产生的生活污水经预处理达标后，排入园区污水处理厂处理，达标后排入镇海水。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环函〔2011〕14号），镇海水（镇海水库大坝至开平交流渡段）属潭江水系，水体功能现状为渔工农用水，水质目标为III类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，详见图 1.2-2。项目所在区域地表水环境功能区划及饮用水源地规划详见图 1.2-4。

表 1.2-1 项目附近河流水环境功能区划

河流	所在水系	起点	终点	长度(km)	功能现状	水质目标
镇海水	潭江	镇海水库大坝	开平交流渡段	38	渔工农	III

根据《广东省人民政府关于同意调整开平市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2011〕40号）和《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号），开平市饮用水水源保护区划分范围见表 1.2-2。

表 1.2-2 开平市饮用水源保护区划分情况表

保护区所在地	级别	水域保护范围	陆域保护范围
开平市饮用水源保护区	一级保护区	潭江开平市南楼吸水点上游 1000 米至下游 20000 米河段的水域，水质保护目标为II类	潭江河段相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 200 米的陆域范围
		大沙河水库以马岗镇鬼仔塘吸水点为中线，半径 4000 米水域，水质保护目标为II类	大沙河水库相应一级保护区水域沿岸向陆地纵深 200 米的陆域范围
		长沙区龙山水库所有水域，水质保护目标为II类	龙山水库集雨区

保护区所在地	级别	水域保护范围	陆域保护范围
	二级保护区	潭江开平、恩平交界处至南楼吸水点下游 3000 米河段（除一级水源保护区以外）的水域，水质保护目标为Ⅱ类	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 200 米的陆域范围
		大沙河水库（除一级水源保护区以外）水库所有水域，水质保护目标为Ⅱ类	大沙河水库除一级水源保护区以外的开平市内所有集雨区

根据表 1.2-2，开平市饮用水源保护区划分情况表，项目选址用地不在开平市饮用水源保护区范围之内。

1.2.3.地下水环境功能区划

根据广东省人民政府办公厅《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在区域属珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区（H074407002T02），现状水质类别为 I-IV 类，局部 pH、Fe 超标，地下水功能区水质保护目标为 III 类标准，水位保护目标为维持较高的地下水水位。

项目所在区域地下水环境功能区划图见图 1.2-5。

1.2.4.声环境功能区划

项目位于开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧 3 号地块，属于江门产业转移工业园开平园区内。根据《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》（江环〔2019〕378 号）中的声环境功能区划分，项目所在地声环境功能区为 3 类区，执行 3 类声环境功能区要求，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。

具体声环境功能区划情况见图 1.2-6。

1.2.5.生态环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》和《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020）》提出生态分级控制规划的思路，将全省和珠三角地区划分为严格保护区、有限开发区（控制性保护利用区）、集约利用区（引导性开发建设区）三个控制级别。

根据《江门市环境保护规划纲要（2006-2020）》，项目在所在区域属于江门市生态分级控制划定的引导性开发建设区，指为人类提供生活资源与生产生活空间的区域，包括农业开发区和城镇开发区，在区域生态保护中的总体要求是提高资源利用效率。这

部分区域自然条件优越，开发程度高，在区域生态保护中的总体要求是提高资源利用效率，以最少的土地承载全市的人口与经济发展，从而能保留更多的土地用于生态保护与恢复，所处生态分级控制图见图 1.2-7。

1.2.6.所在区域环境功能属性一览表

根据开平市相关环境功能区划分，项目所在地的环境功能属性区划情况见表 1.2-3。

表 1.2-3 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	功能区类别	项目所在区域属性及执行标准
1	地表水环境功能区	根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），镇海水为渔工农业用水，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准
2	地下水环境功能区划	依据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），属于珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区（H074407002T02），地下水功能区保护目标为Ⅲ类水质标准，及维持较高的地下水水位，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准
3	大气环境功能区	根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，项目所在地属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准，评价范围内涉及一类区
4	声环境功能区	根据《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》（江环〔2019〕378 号），项目所在地属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
5	生态功能区	江门市生态分级控制划定的引导性开发建设区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否自然保护区、风景名胜区	否
9	是否三河、三湖、两控区	是，两控区（酸雨控制区）
10	是否污水处理厂纳污范围	是，属于翠山湖污水处理厂纳污范围

1.2.7.开平市环境功能区划图



图 1.2-1 江门市大气环境功能区图



图 1.2-2 江门市水环境功能区划图

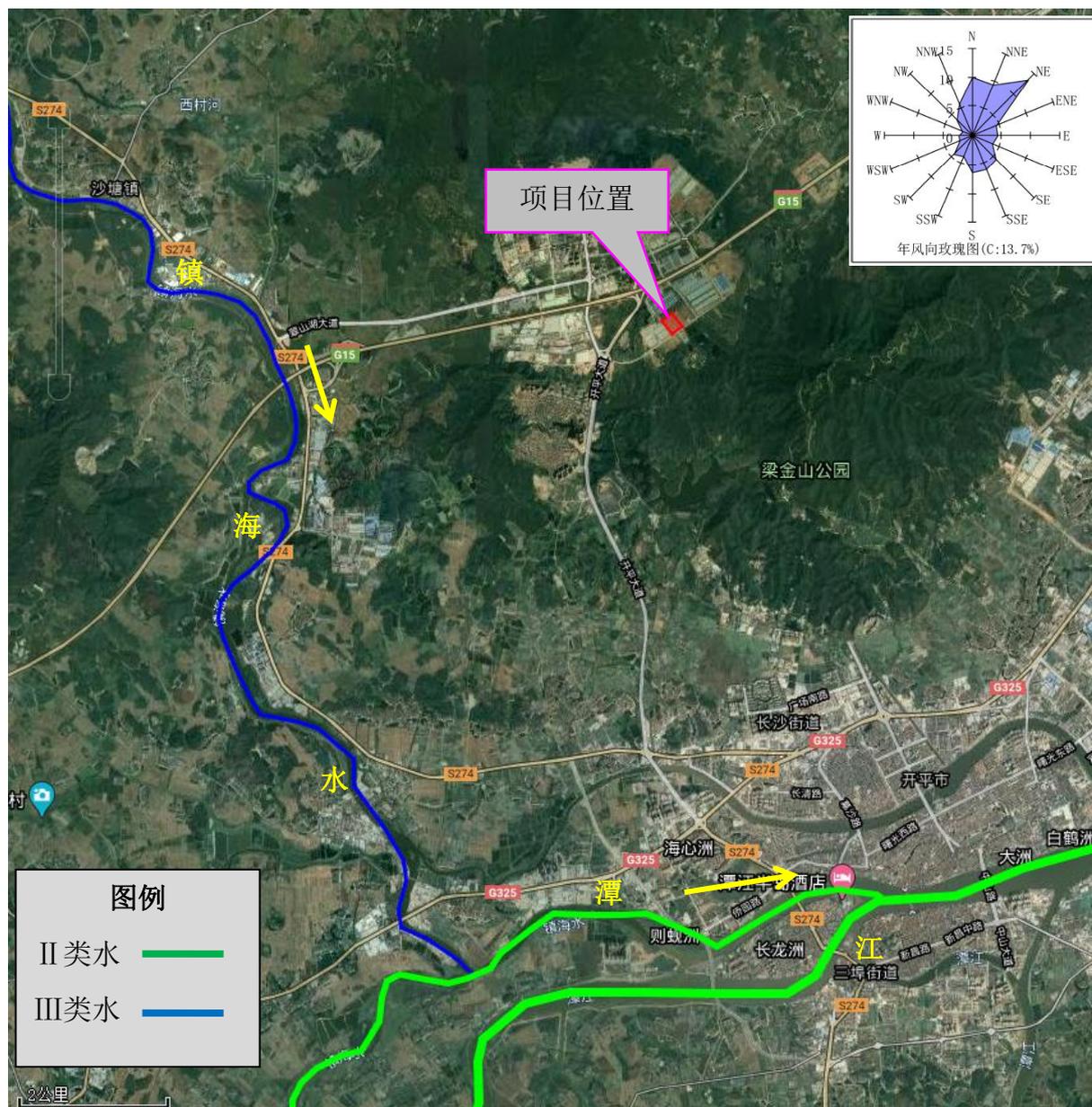


图 1.2-3 项目所在区域水系图

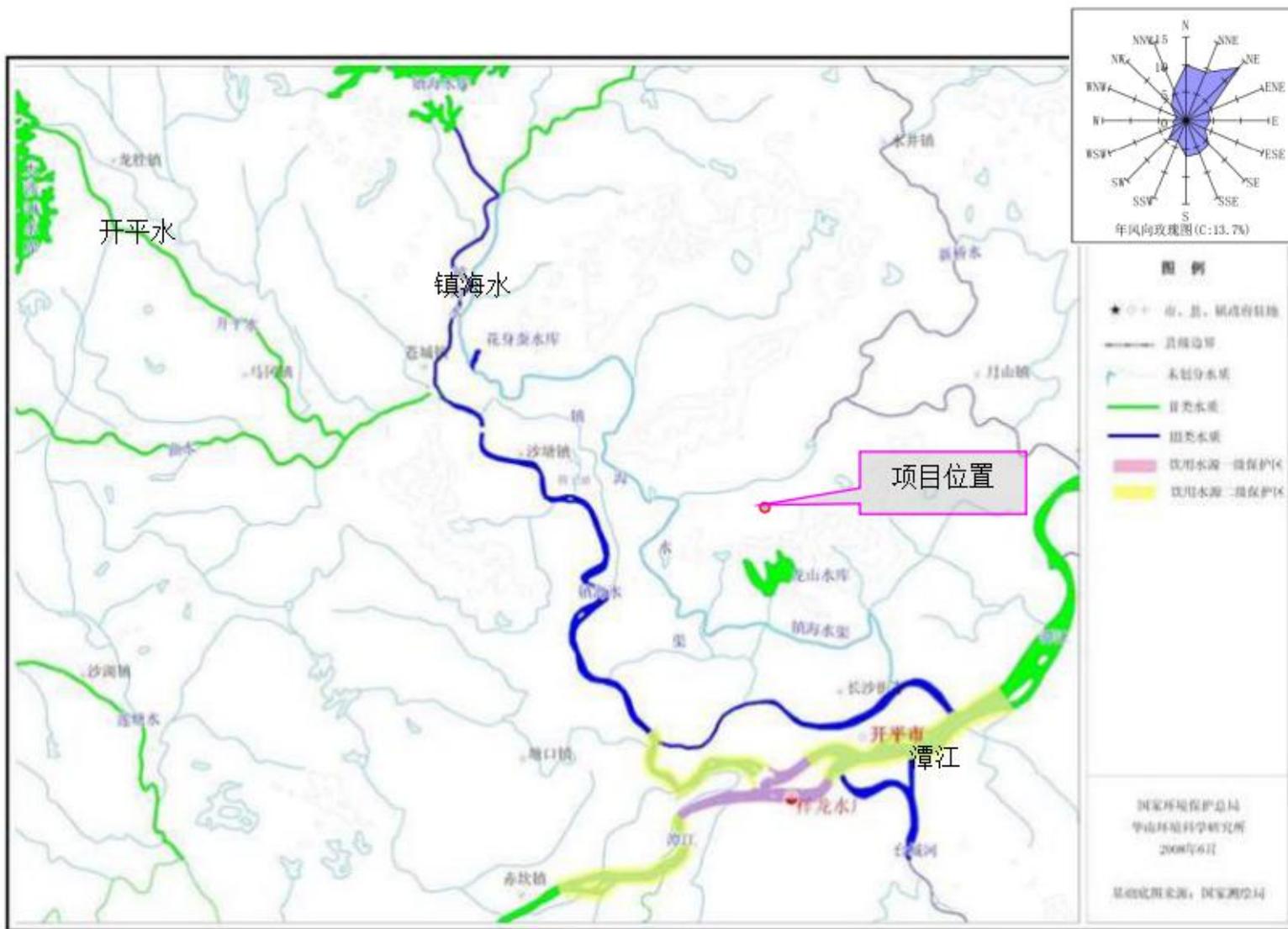


图 1.2-4 地表水功能区划及饮用水源规划图

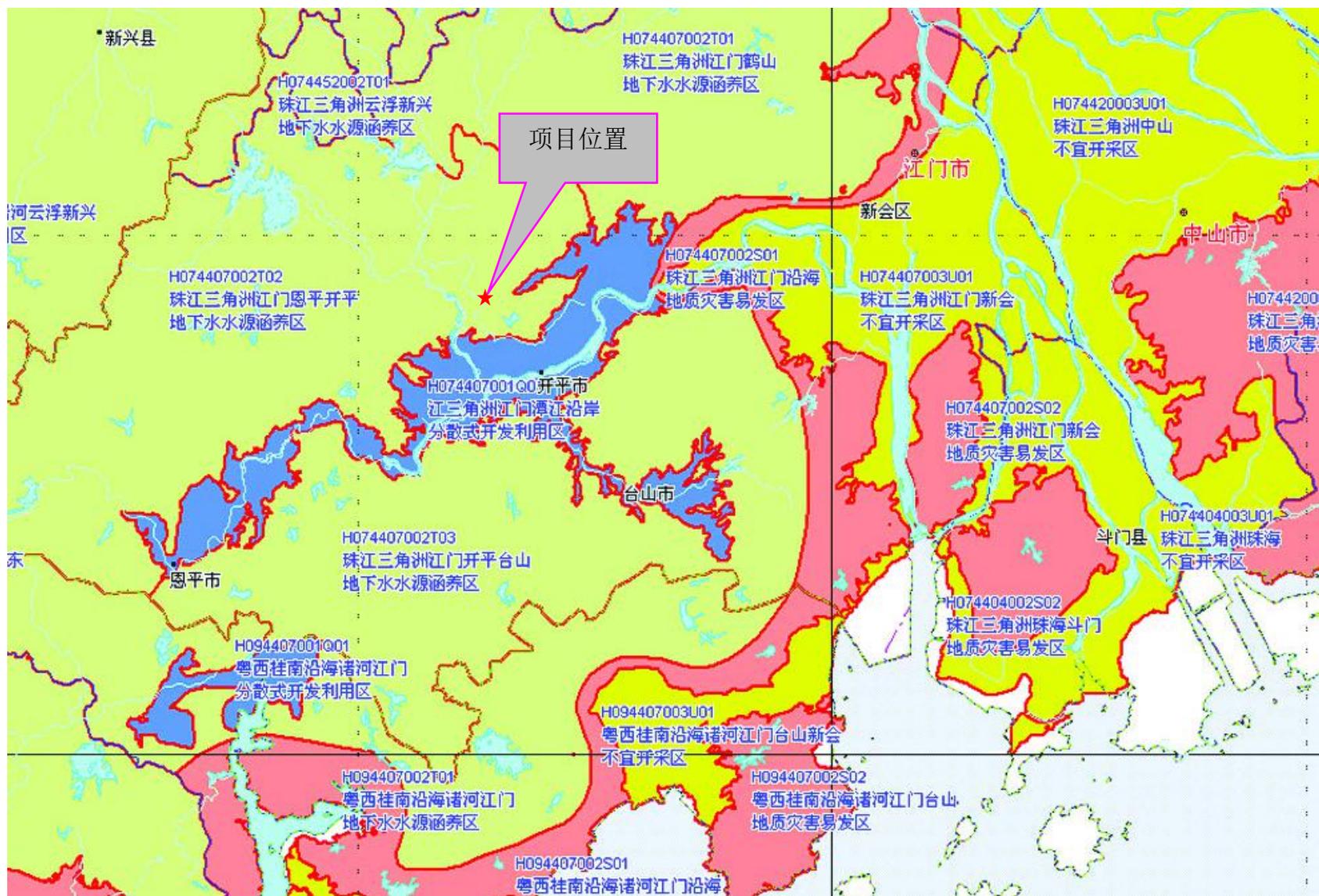


图 1.2-5 江门市浅层地下水功能区划图

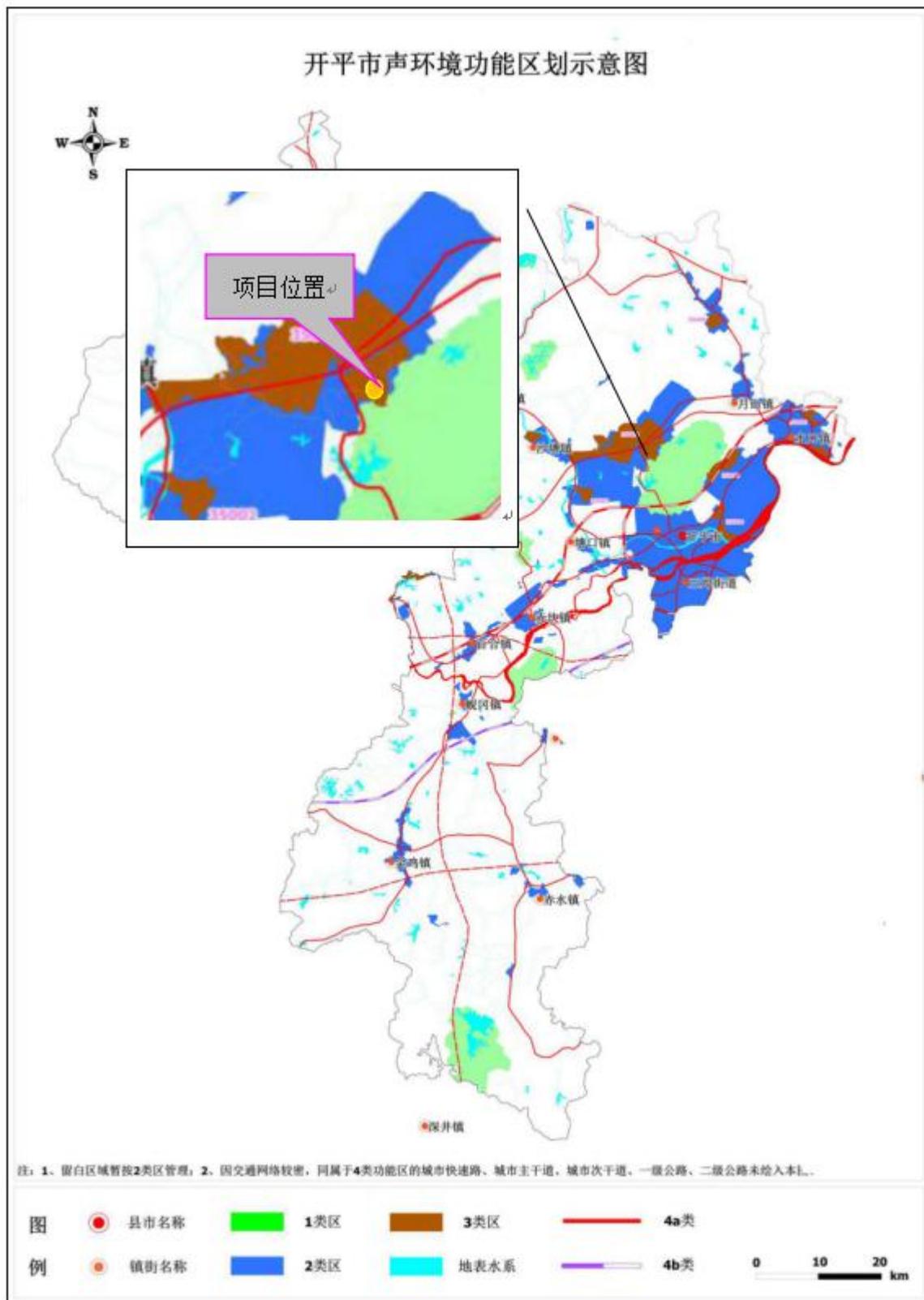


图 1.2-6 开平市噪声环境功能分布图

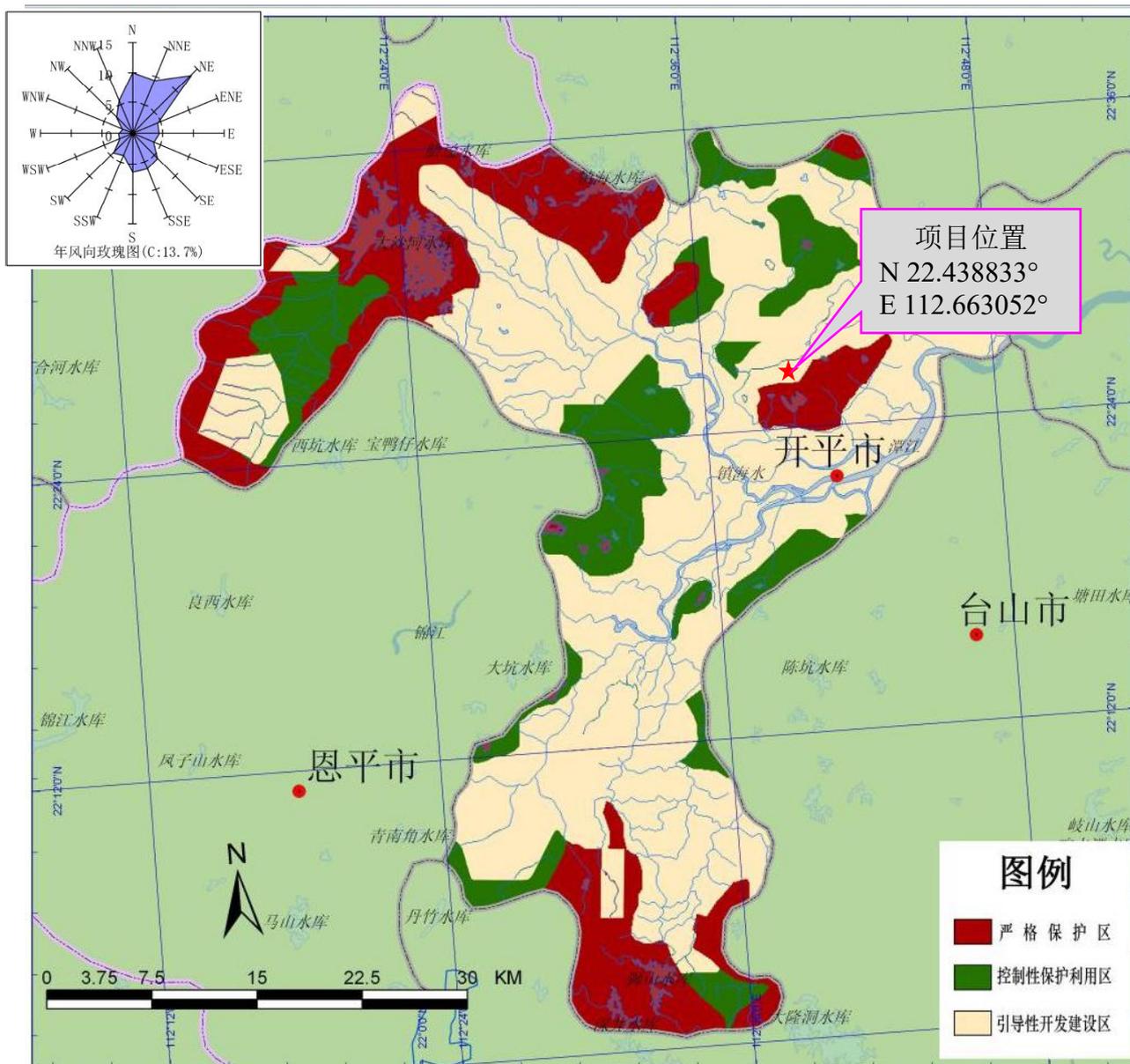


图 1.2-7 开平市生态分级控制图

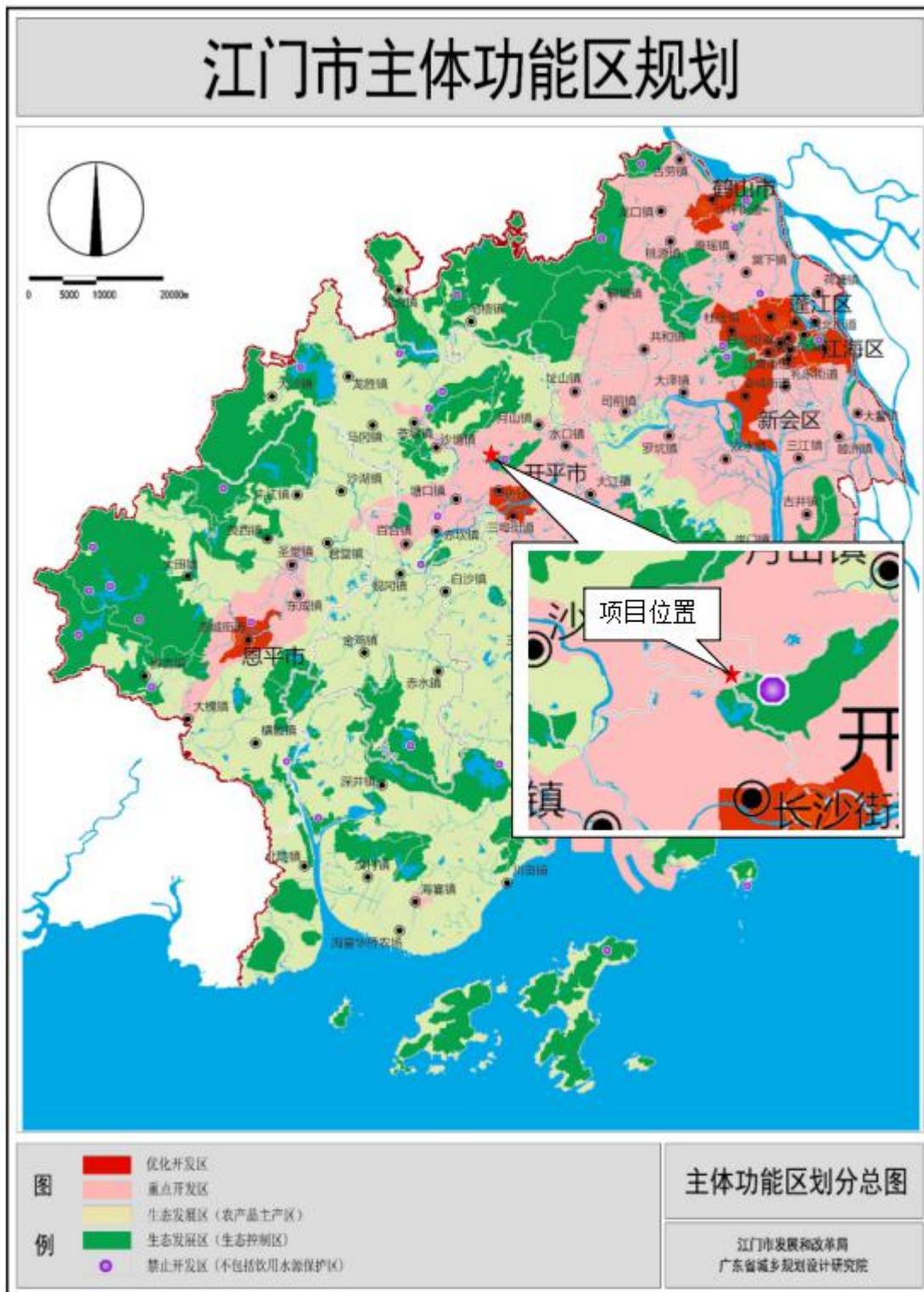


图 1.2-8 江门市土地利用总体规划图

1.3.环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1.环境影响因素识别

本评价根据项目的建设规模和性质及所在地的环境状况，通过采取现场考察和相似工程类比的方法，对项目可能产生的环境影响表征识别见表 1.3-1，环境影响要素识别见表 1.3-2。

项目主要建筑物及主体工程基本完成，施工期主要为生产设备安装、厂区内环境和环保设施的安裝，会产生一定的噪声。

设备安装期间产生的噪声经过厂房隔声，厂区绿化吸声等措施后，对周边环境影响较小，且施工期时间短，随着施工结束，影响随即消失。

表 1.3-1 本项目环境影响表征识别表

时段	工程内容	潜在环境影响
生产运行阶段	工艺废气	影响周边大气环境
	生产废水	项目不产生生产废水
	生活污水	影响纳污水体水质
	设备运转噪声	噪音干扰，影响健康
	固体废物	影响水、土壤、生态环境

表 1.3-2 环境影响矩阵筛选表

项目阶段		环境要素	自然环境				社会环境
			水环境	大气环境	生态环境	声环境	
运营期	生活污水	-1C	0	-1C	0	0	
	生产废水	0	0	0	0	0	
	固体废物	-1C	0	-1C	0	0	
	工艺废气	0	-1C	-1C	0	0	
	设备运转噪声	0	0	0	-1C	0	
	突发事件	-1D	-2D	-1D	0	-1D	
	环保工程	+1C	+1C	+1C	+1C	+1C	

注：1、表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；
 2、表中数字表示影响的相对程度，“0”表示无影响；“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
 3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 1.3-2 可看出，营运期对环境的不利影响是长期存在的，主要表现在对环境空气、水环境、声环境、土壤环境四个方面的长期不利影响。

1.3.2.评价因子筛选

根据项目污染物排放特征，所在区域环境污染特征，以及环境影响评价技术导则的相关要求，确定项目运营期评价因子如表 1.3-3 所示。

表 1.3-3 评价因子一览表

类别	现状评价因子	预测/影响评价因子	总量控制因子
环境空气	基本项目：SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO； 其他项目：非甲烷总烃、TSP、甲醛、酚类	PM ₁₀ 、TSP、甲醛、酚类、非甲烷总烃、NO _x 、SO ₂	有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、NO _x 、SO ₂
地表水	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群	定性分析	COD _{Cr} 、氨氮
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、碳酸盐、重碳酸盐、六价铬、钾、钠、钙、镁、铁、锰、镉、铅、汞、砷、氰化物、石油类、挥发性酚类、细菌总数、总大肠菌群	定性分析	/
噪声	等效连续 A 声级（Leq）	等效连续 A 声级（Leq）	/
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/	/
固体废弃物/废液	/	一般工业固体废物 危险废物 生活垃圾	/
生态	生态环境一般性评述	/	/

1.4.评价标准

1.4.1.环境质量标准

1.4.1.1.地表水环境质量标准

项目废水直接纳污水体为镇海水，根据《广东省水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），镇海水（镇海水库大坝至开平交流渡段）水体功能为渔工农，水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准，其中 SS 在《地表水环境质量标准》中没有环境标准值，参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）蔬菜灌溉标准。具体水质标准值见下表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 地表水环境质量标准摘录（单位：mg/L）

序号	项目	III 类标准值	选用标准
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	(GB 3838-2002) III 类标准
2	pH（无量纲）	6~9	
3	溶解氧	≥ 5	
4	化学需氧量(COD _{Cr})	≤ 20	
5	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤ 4	
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤ 1.0	
7	总磷(以 P 计)	≤ 0.2	
8	总氮(湖、库，以 N 计)	≤ 1.0	
9	挥发酚	≤ 0.005	
10	石油类	≤ 0.05	
11	LAS	≤ 0.2	
12	硫化物	≤ 0.2	
13	粪大肠菌群（个/L）	≤ 10000	
14	悬浮物（SS）	≤ 60	(GB5084-2005)蔬 菜灌溉标准

1.4.1.2.地下水质量标准

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域属于珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区（H074407002T02），水质保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。具体标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-2 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）摘录

序号	地下水质量常规指标	III类标准限值	单位
1	pH	6.5-8.5	无量纲
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	mg/L
3	溶解性总固体	≤1000	
4	硫酸盐	≤250	
5	氯化物	≤250	
6	铁	≤0.3	
7	锰	≤0.10	
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	
9	高锰酸盐指数（耗氧量，COD _{Mn} 法）	≤3.0	
10	氨氮	≤0.50	
11	钠	≤200	
12	总大肠菌群	≤3.0	
13	菌落总数	≤100	CFU/mL

1.4.1.3.环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，评价范围涉及一类区，CO、SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的一、二级标准；非甲烷总烃参照执行由中国环境科学出版社出版的原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；甲醛空气质量浓度参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 有关标准；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中新扩改建厂界二级标准限值要求；酚类参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度。具体标准限值见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境空气质量标准

污染物项目	取值时间	浓度限值		单位	选用标准
		一级	二级		
SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB 3095-2012）及其 2018 年修 改单
	24 小时平均	50	150		
	1 小时平均	150	500		
NO ₂	年平均	40	40		

污染物项目	取值时间	浓度限值		单位	选用标准
		一级	二级		
	24 小时平均	80	80		
	1 小时平均	200	200		
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160		
	1 小时平均	160	200		
PM ₁₀	年平均	40	70		
	24 小时平均	50	150		
CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10	10		
TSP	年平均	80	200	μg/m ³	
	24 小时平均	120	300		
非甲烷总烃	1 小时均值	2.0		mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
甲醛	1 小时平均	0.05		mg/m ³	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
酚类	一次值	0.02		mg/m ³	《工业企业设计卫生标准》(TJ 36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度
臭气浓度	一次值	20		无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)新改扩建二级厂界标准

1.4.1.4.声环境质量标准

根据1.2.5节声环境功能区划类别分析,本项目四周厂界执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中对应 3类声环境功能区限值,具体见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境噪声限值 单位: dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

1.4.1.5.土壤环境质量标准

本项目用地性质为工业用地,土壤环境质量评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中表 1 和表 2 第二类用地筛选值标准,具体标准值详见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管制值
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

1.4.2. 污染排放和控制标准

1.4.2.1. 废水排放标准

项目不排放生产性废水，对外排放的废水主要为生活污水。

根据《江门产业转移工业园开平园环境影响评价报告书》及批复的要求，项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后，排入园区污水管网引至园区污水处理厂进一步深化处理。具体数值见下表 1.4-6。

表 1.4-6 水污染物排放限值摘录 单位：mg/L (pH 值除外)

序号	污染物项目	执行标准
1	pH 值	6~9
2	悬浮物	400

序号	污染物项目	执行标准
3	五日生化需氧量(BOD ₅)	300
4	化学需氧量(COD _{Cr})	500
5	氨氮	/

园区污水处理厂处理出水水质设计为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）中的第二时段一级标准中的较严值。根据处理进水类别等情况，确定处理出水主要指标为 BOD₅、COD_{Cr}、SS、NH₃-N。各指标限值如表 1.4-7 所示。

表 1.4-7 污水处理厂设计出水水质指标（单位 mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 标准	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)
广东省《水污染物排放限值》 第二时段一级标准	≤40	≤20	≤20	≤10
设计出水水质	≤40	≤10	≤10	≤5 (8)

注：当水温≤12℃时，NH₃-N 可以达到 8mg/L

1.4.2.2.废气排放标准

项目运营期产生的工艺废气中污染物主要为粉（烟）尘、氮氧化物、二氧化硫、有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）。

脱模、浇铸废气中甲醛、酚类执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值的要求；

非甲烷总烃有组织排放参照执行《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2--2017）1级排放浓度限值，非甲烷总烃无组织废气厂内执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值；

木屑粉尘，焊接烟尘，天然气燃烧产生的废气执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值；

熔化废气、打磨、抛丸产生的粉尘、砂仓卸料粉尘、混砂粉尘、落砂和旧砂再生粉尘执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）大气污染物排放限值及表A.1厂区内颗粒物无组织排放限值。

项目排放标准具体数值见表 1.4-8。

表 1.4-8 废气执行标准

类别	污染物	排放高度 m	排放浓度限值 mg/m ³	排放速率限值 kg/h	无组织排放监控浓度		执行标准
					监控点	浓度 mg/m ³	
木屑粉尘、焊接烟尘	颗粒物	20	120	2.4	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
天然气燃烧产生的废气	颗粒物	/	/	/		1.0	
	二氧化硫	/	/	/		0.4	
	氮氧化物	/	/	/		0.12	
脱模、浇铸废气	甲醛	20	25	0.18	周界外浓度最高点	0.20	《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802-2--2017)
	酚类		100	0.07		0.08	
	非甲烷总烃	80	/	车间或生产措施排气筒	/		
		/	/	/	监控点处 1h 平均浓度值	10	
		/	/	/	监控点处任意一次浓度值	30	
熔化废气、打磨、抛丸产生的粉尘、砂仓卸料粉尘、混砂粉尘、落砂和旧砂再生粉尘	颗粒物	20	30	/	在厂房外设置监控点	5.0	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)

注：本项目排气筒高度设为 20 米，项目排气筒未高出 200m 半径范围的最高建筑物 5m 以上，因此排放速率折半执行。

1.4.2.3. 噪声排放标准

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类区标准，其标准值为：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

表 1.4-9 项目厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

要素分类	标准名称	适用类别	污染因子	排放限值
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	等效连续 A 声级 Leq	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)

1.4.2.4. 固体废弃物

一般工业固体废物贮存、处置执行符合《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及 2013 年修改单要求；危险废物贮存执行按照《国家危险废物名录》（2021 年版）要求管理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2001）及 2013 年修改单要求。

1.5. 评价工作等级和评价范围

1.5.1. 地表水环境影响评价等级和范围

评价等级：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。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，见下表：

表 1.5-1 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	/

根据项目工程分析的结果，项目冷却塔冷却用水为循环使用，不排放；水冷池冷却水重复使用，不外排；对外排放的废水主要为生活污水，排放量约 $12.6m^3/d$ ，本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入翠山湖污水处理厂进行深度处理，属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的环境影响评价等级判别依据，确定该项目水环境影响评价等级为三级 B。因此，项目地表水环境影响评价等级为三级 B。水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

现状评价范围：生活污水主要调查《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）三级 B，其评价范围应符合以下：a) 应满足其依托污水处理设施环境可

行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险范围所及的水环境保护目标水域。

为了解项目所在地水体环境质量现状，本项目选取镇海水部分河段作为评价范围：镇海水以园区污水处理厂废水排放口为中心，上游 500m 至下游 1500m 汇入镇海水处，水环境评价范围共 2000m 河段，见图 1.5-2。

评价河段水域不涉及表 1.2-2 中所列的开平市饮用水源保护区，因此，本项目选址地及地表水评价范围内不存在饮用水水源保护区和取水口等敏感水域。

预测评价范围：项目不进行水环境影响预测，不设预测评价范围。

1.5.2.地下水环境影响评价等级和范围

评价等级：根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ 610-2016）附录 A，本项目行业类别为“G 黑色金属”中“49、合金制造”的全部，属于 III 类建设项目。建设项目的地下水环境敏感程度可分为：敏感、较敏感、不敏感三类，分级原则详见所示。

表 1.5-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其它保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入以上敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地方。

注：a 环境敏感区，是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

通过现场调查，区域内城镇和农村均通自来水（农村少量民用井，主要用于洗衣、冲地），评价区域内存在不存在浅层地下水集中式与分散式居民饮用水供水水源地，不存在国家或地方政府设定的地下水环境保护区，结合项目所在区域地下水利用现状及规划，项目场地地下水环境敏感程度判定为“不敏感”。因此，根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表（表 1.5-3），本项目地下水评价工作等级定为三级。

表 1.5-3 地下水环境影响评价等级判定表

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

现状评价范围：根据《环境影响评价的技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中查表法，三级评价的调查评价面积 $\leq 6\text{km}^2$ ，结合项目所在区域地下水文状况，水文地质条件简单，拟定本评价以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，调查评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ 。评价重点为本项目场地浅层地下水含水层。

预测评价范围：与现状评价范围一致，评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ ，评价重点为本项目场地浅层地下水含水层。

1.5.3.大气环境影响评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，大气环境影响评价工作等级依据评价项目的主要大气污染物的排放量、周围地形的复杂程度、以及当地执行的大气环境质量标准等因素确定。

根据工程分析可知，运营期间项目污染物主要是木料加工产生的颗粒物、脱模、浇铸工序产生的有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、抛丸、打磨、焊接工序、混砂、落砂及旧砂再生、砂仓卸料工序产生的颗粒物，熔化工序产生的烟尘、天然气燃烧产生的烟尘、 SO_2 、 NO_x 。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式（估算时输入地形参数）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 $D_{10\%}$ ，根据占标率计算结果确定项目环境空气评价等级。

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 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；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ 2.2-2018 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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。

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} 。同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。评价工作等级按表 1.5-4 的分级判据进行划分。

表 1.5-4 大气评价等级判别表

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

本项目主要大气污染物为颗粒物（TSP、PM₁₀）、SO₂、NO_x、有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）等，根据项目正常工况下污染源分析结果，选择污染物颗粒物（TSP、PM₁₀）、SO₂、NO_x、有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）作为评价因子。

表1.5-5 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ (μg/m ³)	标准来源
TSP	日均值	900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准
PM ₁₀	日均值	450	
SO ₂	1 小时均值	500	
NO _x	1 小时均值	200	
甲醛	1 小时均值	50	《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
酚类	一次值	20	《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

*注：1、根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），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。

本项目估算模式项目排放源（点源）参数取值见表 1.5-5；估算模式项目排放源（面源）参数取值见表 1.5-6；其他参数见表 1.5-7。

表 1.5-6 正常工况下主要大气污染物排放预测参数（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率(kg/h)
	X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)				
排气筒 DA001	-85	218	15	20	1.2	60	16	2208	正常工况下	PM ₁₀	0.0136
排气筒	-22	205	17	20	1.2	25	12.3	4416		甲醛	0.0015

DA002										酚类	0.0008
										非甲烷总烃	0.0381
排气筒 DA003	70	179	19	20	1.2	25	12.3	6624		PM ₁₀	0.0107
排气筒 DA004	-122	188	15	20	1.2	25	17.2	2208		PM ₁₀	0.0028

表 1.5-7 正常工况下主要大气污染物排放预测参数（面源）

污染源名称	面源起点坐标/m		海拔高度/m	矩形面源			年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y		长度/m	宽度/m	有效高度/m				
面源_生产车间	-137	190	19	200	101.5	10	6624	正常工况下	TSP	0.0987
									甲醛	0.0027
									酚类	0.0014
									非甲烷总烃	0.0673
									SO ₂	0.0159
									NO ₂	0.0675

注：
 ① NO_x 产生速率为 0.075kg/h，本评价按 $Q(NO_2)/Q(NO_x) = 0.9$ 将 NO_x 折算为 NO₂ 的排放速率；
 ② 生产车间为一个“L”形厂房，面源长度、宽度由占地面积换算得出，生产车间层高约 20m，面源高度考虑逸散取 10m。

表 1.5-8 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）	68.83 万
最高环境温度/°C		39.4°C
最低环境温度/°C		1.5°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

各污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 1.5-9，估算模型计算结果详见第 4 章 4.4.2 节大气环境影响分析。

表 1.5-9 项目污染源 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 估算模式结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	P_{\max} 距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)
排气筒 DA001	PM_{10}	450	0.095269	0.02	91	/
排气筒 DA002	非甲烷总烃	2000	1.6414	0.08	89	/
	甲醛	50	0.064648	0.13	89	/
	酚类	20	0.0344472	0.17	89	/
排气筒 DA003	PM_{10}	450	0.46108	0.10	89	/
排气筒 DA004	PM_{10}	450	0.12067	0.03	89	/
面源_生产车间	TSP	900	19.975	2.22	139	/
	非甲烷总烃	2000	13.62	0.68	139	/
	甲醛	50	0.54643	1.09	139	/
	酚类	20	0.2834	1.42	139	/
	SO_2	500	3.2177	0.64	139	/
	NO_2	200	13.66	6.83	139	/

注： $D_{10\%}$ 为“/”表示该污染物最大地面浓度占标率 $<10\%$ ，不存在占标率为 10% 时对应的最远距离。

由上表可知，本项目污染物最大占标率为 6.83% ，小于 10% ，判定该污染源的评价等级为二级，因此大气环境影响评价工作等级为二级。

评价范围：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的有关要求，以及本项目的环评工作等级、污染物排放情况和项目所在区域环境空气质量等情况，确定本项目大气环境评价范围为以建设项目厂址中心（中心地理坐标： $\text{N } 22.438833^\circ$ ， $\text{E } 112.663052^\circ$ ）为中心，边长为 5km 的矩形范围，评价范围详见图 1.5-1。恶臭气体的评价范围为厂界四周。

评价基准年筛选：本次评价选择 2019 年作为评价基准年。

1.5.4. 声环境影响评价等级和范围

评价等级：本项目所在区域位于《声环境噪声标准》（GB3096—2008）规定的声环境功能 3 类区，项目主要的噪声源包括生产设备、空压机、水泵及风机等，噪声源均置于厂房或专用设备用房内，影响程度及影响范围均较小。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）规定，本项目噪声评价工作等级划分依据如表 1.5-10 所示。

表 1.5-10 噪声评价工作等级划分

划分依据	项目情况	评价等级
项目所在区域的声环境功能区划类别	项目位于 GB3096—2008 规定的 3 类区	三级
项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	噪声级增高量 < 3dB (A)	三级
受噪声影响人口的数量	变化不大	三级
项目声环境影响评价工作等级		三级

本项目符合两个以上级别的划分原则，根据导则规定，按较高级别的评价等级评价，定为三级。

评价范围：项目厂区用地边界向外 200m 包络线范围内区域，详见图 1.5-1。

1.5.5.土壤环境影响评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目所属行业类别为“制造业”中“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中的“有色金属铸造及合金制造”类别，属于污染影响型项目，土壤环境影响评价项目类别为 II 类。

评价等级：根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型评价等级分类。土壤评价等级如下：

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目占地面积为 41439.63m^2 ，为小型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、不敏感、较敏感，判别依据见表 1.5-11。

表 1.5-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目评价范围内无耕地、无饮用水源，根据土地证，说明该地块属于工业用地，厂区用地东面毗邻广东来纳特种车辆制造有限公司，南面隔道路为开平华润燃气有限公司，西南面隔道路为广东新供销天平冷链物流有限公司开平冷链物流园项目部，西面隔道路为江门志特模架产业园，北面排水渠为空地。根据大气预测结果可知，项目废气最

大落地浓度位于 139m，距离项目厂界最近敏感点为距项目西北面约 504m 的连兴，故建设单位所在地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”。

表 1.5-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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：“—”表示不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级定为三级。

根据广东省生态环境厅于 2020 年 6 月 15 日对《建设项目的地面已经硬化，是否仍需硬化的水泥地板打孔后进行土壤现状监测？》的回复（见附件 14）：“若建设项目用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，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的土壤现状监测”。因此本项目可不进行厂区用地范围的土壤现状监测。根据环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，项目在厂区外设置土壤现状监测点。

评价范围：与现状调查评价范围一致，评价范围为 0.05km 范围内。

1.5.6.生态影响评价等级和范围

评价等级：项目总占地面积 41439.63m²，工程范围在 2~20 km² 范围内。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011），依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如表 1.5-13 所示。项目建设用地为工业用地，选址不涉及该导则中所列的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域，因此本项目生态影响评价等级确定为三级。

表 1.5-13 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≥20km ² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
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

现状评价范围：项目厂区用地边界向外 200m 包络线范围内区域，详见图 1.5-1。

预测评价范围：三级评价不进行预测。

1.5.7.环境风险评价等级和范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

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，本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见下表。

表 1.5-14 危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	最大存在总量 (t)	Q 值
1	脱模剂	/	100	0.01	0.0001
2	润滑油	/	2500	1	0.0004
3	液压油	/	2500	0.3	0.000012
4	碱性酚醛树脂	/	100	2	0.02
5	固化剂	/	100	1	0.01
6	切削液	/	2500	0.35	0.00014
7	废润滑油和切削液	/	100	0.5	0.005
8	废原料桶	/	100	0.5	0.005
9	废活性炭	/	100	8.25	0.0825
10	集尘灰	/	100	10.254	0.10254
Q 值合计					0.225692

表 1.5-15 评价工作等级划分

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。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2 确定其临界量核算得出 $\Sigma q/Q=0.225692<1$ ，本项目危险物质的暂存未超过风险临界量。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险潜势为 I，可开展简单分析。因此项目拟按照附录 A 章节进行简单分析。

评价范围：本项目风险评价范围为以本项目为中心，半径为 3km 的范围。

1.5.8.评价工作等级和评价范围一览表

综上所述，各环境要素或专题单项评价工作等级和评价范围划分情况见表 1.5-16。

表 1.5-16 评价工作等级和评价范围一览表

评价内容	评价工作等级	现状评价范围	预测评价范围	判据
地表水环境	三级 B	镇海水以项目废水排放口为中心，上游 500m 至下游 1500m 处水域范围，共 2000m 河段	从简分析，不设预测评价范围	根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ 2.3-2018）中的 5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B
地下水环境	三级	以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，调查范围 $\leq 6\text{km}^2$ ，评价重点为本项目场地浅层地下水含水层		HJ 610-2016，项目行业类别为其附录 A 中 III 类建设项目，所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”
大气环境	二级	以项目厂区中心为中心、边长为 5km 的矩形范围		根据 HJ 2.2-2018 推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 来确定。结果见 1.5.3 节。
声环境	三级	项目厂区用地边界向外 200m 包络线范围内区域		HJ 2.4-2009，项目所在区域位于 GB3096—2008 规定的声环境功能 3 类区，噪声级增高量 $< 3\text{dB}(\text{A})$ ，受噪声影响人口数变化不大
生态影响	三级	项目厂区用地边界向外 200m 包络线范围内区域	三级评价不进行预测	HJ 19-2011，总占地面积 41439.63m^2 ，选址不涉及生态敏感区，属一般区域。
环境风险	I	大气风险评价范围为以项目厂区为中心，半径为 3km 的范围		HJ169-2018，GB18218-2018，项目不存在重大危险源，所处区域不属于敏感地区
土壤影响	三级	与现状调查评价范围一致，评价范围为 0.05km 范围内		HJ964-2018，项目行业类别为 II 类建设项目，所在区域土壤环境敏感程度为“不敏感”

图 1.5-1 建设项目评价范围图

镇

海

水

图 1.5-2 建设项目水环境评价范围

1.6.污染控制与环境保护目标

1.6.1.污染控制目标

(1) 做好本项目运营期的环境污染控制工作，所有的污染源均应得到有效和妥善的控制，研究项目拟采取的防治措施可行性，提出先进的技术措施和管理措施，将项目运营活动对环境的影响降低到最小程度。

(2) 本项目环境保护设施与主体工程实现“三同时”。

(3) 采取先进的生产工艺和设备，并确保技术的先进性和可靠性。

(4) 采取有效措施控制本项目的环境风险。

1.6.2.环境保护目标

本项目主要控制目标是保护项目所在区域的整体环境质量，确保项目周围环境质量不因项目的建设投产而发生显著改变。

1.6.2.1.水污染控制及保护目标

控制项目污（废）水达标排放，使本项目对地表水环境的影响控制在允许的范围之内，保护周围水体环境质量不会因为本项目的实施而发生显著改变，项目接纳水体为镇海水，水质目标均为 III 类。

本项目的地下水环境保护目标为控制本项目生活污水污染物的排放，保证评价范围地下水不因本项目的建设而受到明显的影响，水质目标维持现状。

1.6.2.2.噪声污染控制及保护目标

控制项目各生产设备、风机、水泵等噪声源，以保护项目所在地声环境质量，使其厂界声环境质量达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准的要求。本项目声环境影响评价范围内无声环境敏感点。

1.6.2.3.大气污染控制及保护目标

控制项目工艺废气等大气污染物排放，以保护项目所在地环境空气质量，使其达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准的要求。

1.6.2.4.主要环境敏感点及保护目标

本项目评价范围内主要环境敏感点见图 1.6-1，具体情况见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目评价范围内主要环境敏感点及保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	连兴	-214	450	居住区	100 人	大气二类	西北	504
2	天平村	112	1245	居住区	150 人		北	1241
3	翠湖春天	-1118	741	居住区	500 人		西北	1341
4	碧桂园	-1087	-821	居住区	3000 人		西南	1369
5	翠山湖员工村	-1343	847	居住区	500 人		西北	1587
6	朝龙里	1817	2329	居住区	100 人		东北	2952
7	北师大杰惠幼儿园	-830	777	学校	200 人		西北	1142
8	翠山湖实验学校	-751	1130	学校	300 人		西北	1359
9	碧桂园学校	-1281	-1616	学校	400 人		西南	2085
10	梁金山风景区	0	-588	大气	/	大气一类	南	582
11	镇海水	/	/	地表水	/	地表水 III 类	西	5485

注：以项目位置中心为原点（X=0，Y=0）。

注释	
1—	连兴
2—	天平村
3—	翠湖春天
4—	碧桂园
5—	翠山湖员工村
6—	朝龙里
7—	北师大杰惠幼儿园
8—	翠山湖实验学校
9—	碧桂园学校
10—	梁金山风景区

图 1.6-1 项目敏感点分布图

2.建设项目工程分析

2.1.建设项目概况

2.1.1.项目基本情况

项目名称：开平市远航螺旋桨制造有限公司年产金属制品 4000 吨建设项目

建设单位：开平市远航螺旋桨制造有限公司

建设性质：新建

建设地点：开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧 3 号地块，中心地理坐标为 N 22.438833°，E 112.663052°。

行业类别：C3240 有色金属合金制造、C3734 船用配套设备制造

法人代表：何伟雄

工程规模：项目总占地面积 41439.63m²，建筑面积 43421.63m²。

生产规模：年产定距桨 1000 吨、可调桨 1000 吨、铜铸件 1000 吨、不锈钢铸件 1000 吨。

劳动定员：全厂共有员工 350 人，均不在厂内食宿。

生产制度：全年运营时间约 276 天，每日工作时长 24h，三班制，每班 8 小时。

投资总额：22000 万元人民币，其中环保投资 250 万元，环保投资比例为 1.14%。

建设周期：主要建筑物及主体工程基本完成，施工期主要为生产设备安装、厂区内环境和环保设施的安装。

项目四至情况：厂区用地东面毗邻广东来纳特种车辆制造有限公司，南面隔道路为开平华润燃气有限公司，西南面隔道路为广东新供销天平冷链物流有限公司开平冷链物流园项目部，西面隔道路为江门志特模架产业园，北面排水渠为空地。距离项目最近的居住集中区为连兴（厂区西北面约 504m）。项目所在区域为翠山湖污水处理厂纳污范围。

项目地理位置见图 2.1-1，四至情况见图 2.1-2，现场勘察照片见表 2.1-1。

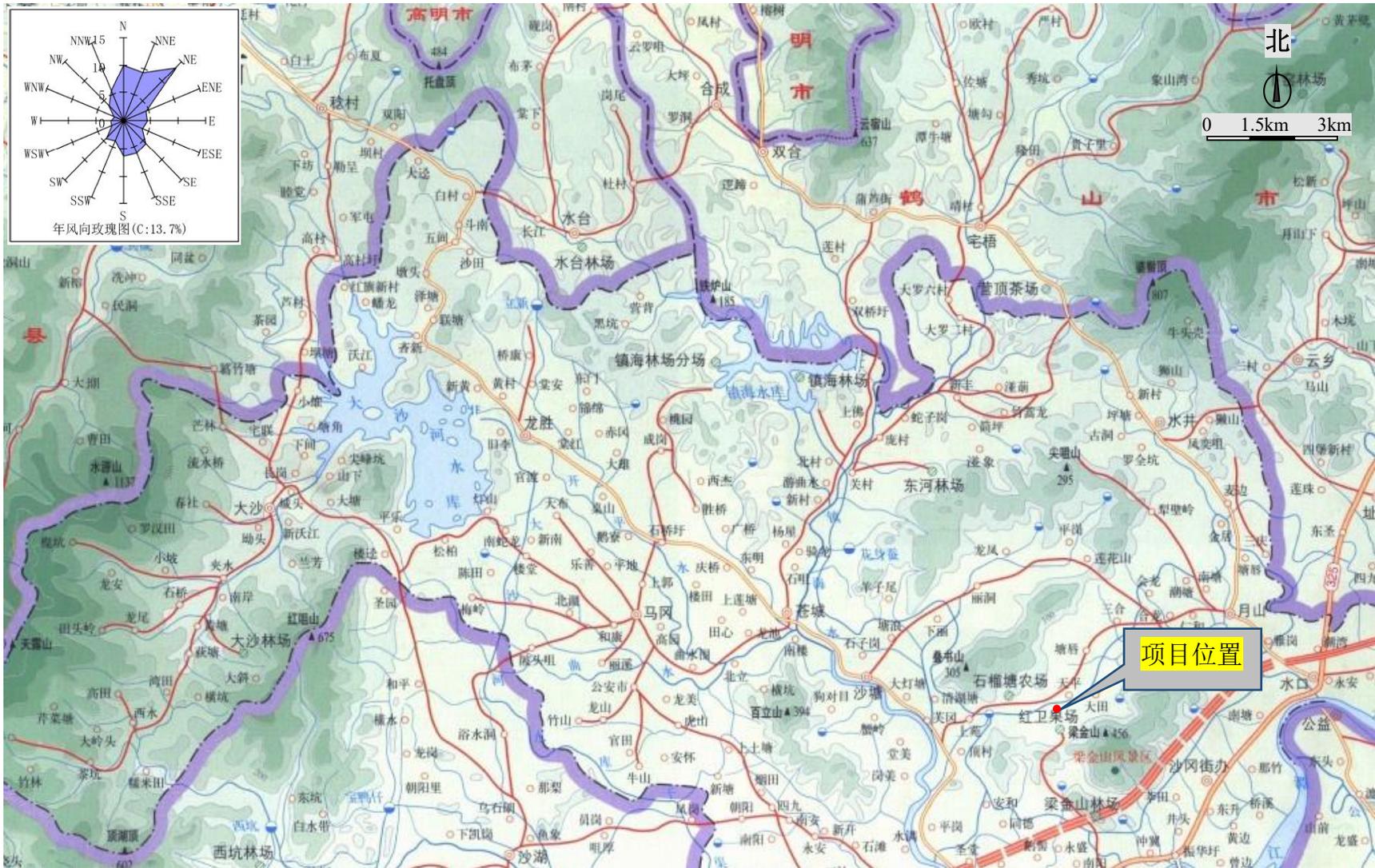


图 2.1-1 项目地理位置图 (用地中心地理坐标: N 22.438833°, E 112.663052°)

空地

项目所在地

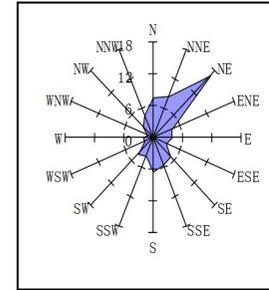


图 2.1-2 项目四至图

	
<p>东北面—广东来纳特种车辆制造有限公司</p>	<p>南面—开平华润燃气有限公司</p>
	
<p>西南面—广东新供销天平冷链物流有限公司开平冷链物流园项目部</p>	<p>西面—江门志特模架产业园</p>
	
<p>西面—道路</p>	<p>北面—空地</p>

表 2.1-1 项目周边环境状况勘察照片

2.1.2.工程组成

项目工程组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、行政生活设施等，具体如表 2.1-2 所示。

表 2.1-2 项目工程组成一览表

分类	工程名称	工程内容	
主体工程	生产厂房	1 层砖混结构，用于熔化、浇铸、打磨、机加工、检测，建筑面积 20292.2m ²	
辅助工程	冷却系统	配备 7 套闭式冷却塔，分别为 2 套 80t/h、2 套 100t/h、1 套 120t/h、2 套 250t/h，用于熔化生产过程对电炉进行间接冷却和砂再生设备进行间接冷却，补充新鲜水量约为 156.8m ³ /d； 拟设置一座尺寸为长6m×宽6m×深3.2m的水冷池，用于热处理工序冷却，补充新鲜水量约为17.94m ³ /d	
公用工程	供配电系统	由市政供电公司提供，年用电量约 1000 万 kW·h/a	
	给水系统	包括生产冷却给水系统，供水来源为市政供水管网自来水，新鲜水年用量约 52092.2m ³ /a	
	排水系统	雨污分流，雨水经厂区内雨水管网进入园区西侧的镇海水渠；冷却塔冷却用水循环使用，不外排；水冷池冷却水重复使用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入翠山湖污水处理厂处理后排放至镇海水	
	消防系统	敷设消火栓，各车间、仓库配干粉灭火器	
储运工程	原材料、成品储存	原料仓库依托主体车间设置储存区，成品仓库建筑面积 7872m ²	
行政生活设施	办公室	4 层，建筑面积 2445m ²	
	门卫接待室	1 层，建筑面积 31.5m ²	
环保工程	废气	熔化烟尘	经脉冲式布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒（编号 DA001）排放
		脱模、浇铸废气	经二级活性炭吸附装置处理后通过 20m 高的排气筒（编号 DA002）排放
		打磨粉尘、抛丸废气	经脉冲式布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒（编号 DA003）排放
		天然气燃烧废气	在车间内无组织排放
		木屑粉尘	经沉降后在车间内无组织排放
		混砂粉尘、砂仓卸料粉尘	经脉冲式布袋除尘器处理后在车间内无组织排放
		落砂、砂再生粉尘	经脉冲式布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒（编号 DA004）排放

分类	工程名称	工程内容
	焊接烟尘	在车间内无组织排放
废水	生活污水	生活污水 12.6m ³ /d 经三级化粪池预处理后, 排入污水管网由翠山湖污水处理厂统一处理
	冷却用水	冷却塔冷却用水循环使用, 不外排; 水冷池冷却水重复使用, 不外排
噪声	设备噪声	合理布局、选用低噪声设备、基础减震、墙体隔声
固体废物	生活垃圾	交当地环卫部门清运处理
	一般工业废物	设置临时堆放场, 建筑面积 80 m ² , 冒口、金属废料(不合格品、边角料) 收集后回用于生产; 旧砂收集后再生, 重新用于造型; 木料边角料、炉渣、焊渣、废砂、废包装物收集后外售回收公司回收利用; 含油抹布交当地环卫部门清运处理
	危险废物	分类单独收集、在厂区内危险废物仓库(建筑面积 50 m ² , 防腐、防渗) 暂存, 废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰委托有资质单位处置
环境风险措施		厂区地势较低处设置埋地式事故应急池, 深度不小于 2m, 面积不小于 25m ²

2.1.3. 劳动定员及生产制度

项目全年运营时间约 276 天, 每日工作时长 24h, 三班制, 每班 8 小时, 办公管理岗一班, 一线生产工按需要进行倒班, 其中浇筑作业两班、熔化作业一班。项目共有员工约 350 人, 均不在厂内食宿。

2.1.4. 建设周期

项目主要建筑物及主体工程基本完成, 施工期主要为生产设备安装、厂区内环境和环保设施的安裝, 预计 2021 年 3 月建设完成, 2021 年 4 月投入生产。

2.1.5. 产品方案

项目主要从事船用螺旋桨和五金配件制造、加工, 预计年产定距桨 1000 吨、可调桨 1000 吨、铜铸件 1000 吨、不锈钢铸件 1000 吨。项目紫铜板、锌块、锰块、铝块、镍块、铁块、废旧螺旋桨、废旧铜铸件、废旧不锈钢铸件按按要求不同比例混合经过造型、熔化、浇铸、机加工工序制成不同成品。具体产品方案及生产规模如表 2.1-3 所示, 产品实物外观见图 2.1-3。

表 2.1-3 项目产品方案及生产规模

序号	产品名称	年产量 (t/a)	尺寸规格	产品类型
1	定距桨	1000	从直径 ϕ 300mm-直径 ϕ 10000mm	最终产品
2	可调桨	1000	从设计螺旋桨直径 ϕ 500mm-直径 ϕ 10000mm	最终产品
3	铜铸件	1000	从单件毛坯重量 10KG-80T	最终产品
4	不锈钢铸件	1000	从单件毛坯重量 10KG-20T	最终产品

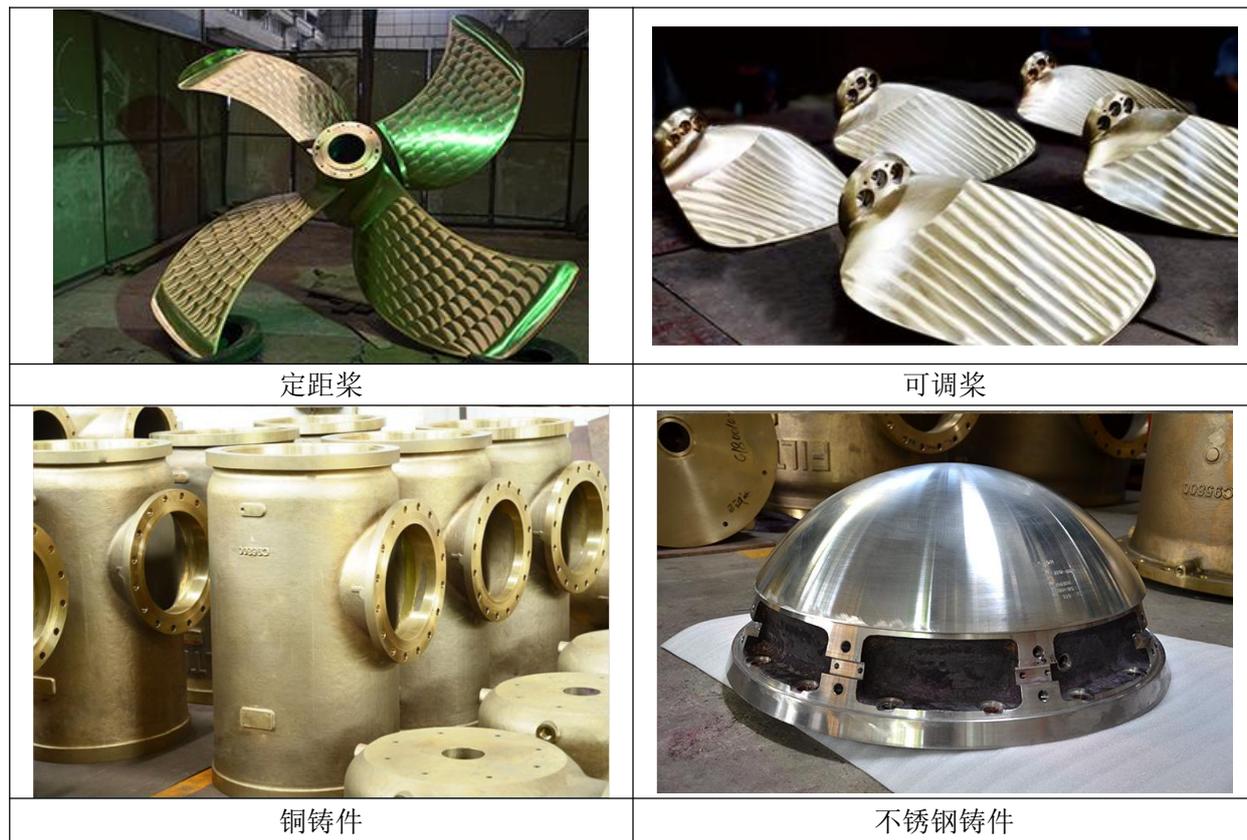


图 2.1-3 项目成品展示图

2.1.6.平面布置及合理性分析

项目厂区呈矩形，东西短南北长，西北-东南走向。厂区按功能分为生产区以及办公区。办公区位于厂区前部，生产区位于厂区中、后部，项目所在区域主导风向为东北风，办公区位于生产区的下风向。

整个厂区设 1 个出入口，位于厂区南面。进入大门后厂区左侧前部为办公楼，左侧后部为成品仓库，右侧为生产车间，中间为厂区道路。生产区也是中间为道路区域，生产厂房和仓库并列于两侧。其中，厂区东侧为生产车间；厂区西侧由北至南分别为生产

车间、成品仓库和办公楼。各构筑物之间留出必要的间距和通道，使其符合生产、安全卫生、消防、环保等要求。

厂区绿化能净化空气，消除或减弱噪音，美化环境，改善劳动条件。本项目厂区绿化用地要布置在生产车间四周、厂界和道路两侧。建筑物周围的空地种植绿化带，绿化带内种植草坪和花灌木，道路两侧种植乔木及常青乔木。

项目厂内外物料运输简明通畅，运输集中，便于管理；各功能分区明确，生产区布置按照工艺流程衔接合理布置，联系便捷；各建筑物、构筑物的外形规整，建筑群体与周围景观相协调，布局符合生产流程、操作要求和使用功能，总体布局基本符合《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）和《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的要求。

项目厂区总平面布置详见图 2.1-4。

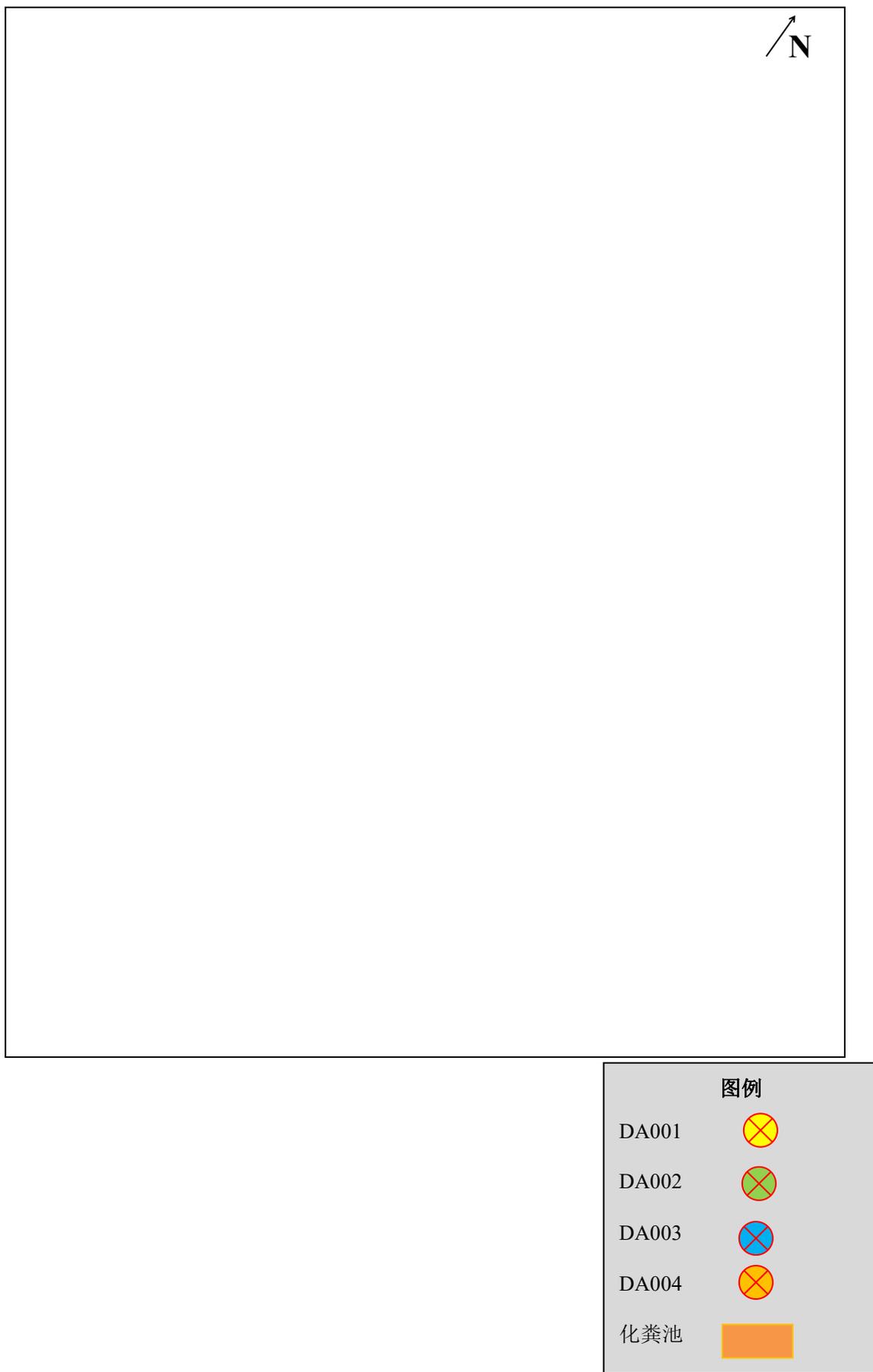


图 2.1-4 厂区总平面布置图及主要污染源分布图

2.2.主体工程

2.2.1.构（建）筑物经济技术指标

表 2.2-1 构（建）筑物经济技术指标表

序号	建筑名字	层数	数量	基底面积 m ²	长 m	宽 m	高 m	建筑面积 m ²
1	生产车间	1	1	20292.2	200	101.5	20	20292.2
2	成品仓库	1	1	7872	96	82	15	7872
3	办公楼	1	4	645	50	12	20	2445
4	门卫室	1	1	31.5	9	3.5	4	31.5
5	地下泵房、消防水池	地下 1 层	1	/	26	7	/	182
总面积		/	/	28840.7	/	/	/	30822.7

2.2.2.主要原辅料消耗及理化性质

根据建设单位提供的资料，本项目的原辅料储存及消耗情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目主要原辅材料储存情况一览表

序号	使用工序	原料名称	年用量 (t)	储运情况				
				常温形态	成分	最大贮存量 (t)	贮存位置	运输方式
1.	熔化							汽运
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.	做砂型							汽运
11.								
12.								

序号	使用工序	原料名称	年用量 (t)	储运情况				
				常温形	成分	最大贮存量 (t)	贮存位置	运输方式
13.								
14.								
15.								
16.	做模具							
17.								
18.	脱模							
19.	除渣							
20.	机加工							
21.								
22.								
23.								
24.	熔化							
25.	焊接							
26.	检测测试							

表 2.2-3 原料配比表

产品		原材料	
定距桨	1000 吨		
可调桨	1000 吨		

◆ 主要原辅料理化性质

(1) 紫铜板

紫铜的含铜量为 99.9%，导电性、导热性、耐性、焊接性以及抗腐蚀性优秀，紫铜板常用于导电、导热器件的制造，因其有较好的耐腐蚀性，还常被用于化工行业，通过冷塑性和热塑性的加工，能够制成半制品或制品。

(2) 电解锰

电解金属锰是用锰矿石经酸浸出获得锰盐，再送电解槽电解析出的单质金属。外观似铁，呈不规则片状，质坚而脆，一面光亮，另一面粗糙，为银白色到褐色，加工为粉末后呈银灰色；在空气中易氧化，遇稀酸时溶解并置换出氢，在略高于室温时，可分解水而放出氢气，其纯度可达 99.7~99.9%以上。

(3) 铝锭

铝锭是一种工业原料，是用氧化铝-冰晶石通过电解法生产出来的。铝锭进入工业应用之后有铸造铝合金和变形铝合金两大类。铸造铝及铝合金是以铸造方法生产铝的铸件；变形铝及铝合金是以压力加工方法生产铝的加工产品，如板、带等。

(4) 纯铁

纯铁是含碳量小于 0.02%的铁合金，又称熟铁（含碳量在 0.02—2.11%称为钢，含碳量在 2.12—4.3%则称生铁）。

熟铁由铁矿石用碳直接还原，或由生铁经过熔化并将杂质氧化而得到的产物；前者冶炼温度较低，采用比较早，后者温度虽然较高，但生铁去碳后由于熔点增高而变稠；两者都不易使渣和铁完全分离，所以熟铁中常含有少量的渣，在加工后显示纤维组织。

(5) 锌锭

锌锭是指纯锌，当然也会有杂质，但作为锌锭，至少有 99.99%以上的纯度。锌锭的用途：主要用于压铸合金、电池业、印染业、医药业、橡胶业、化学工业等，锌与其它金属的合金在电镀、喷涂等行业得到广泛的应用。

(6) 树脂砂

树脂砂是指以人工合成树脂作为砂粒的粘结剂的型砂或芯砂。用树脂砂制成铸型或型芯后，通过固（硬）化剂的作用，树脂发生不可逆的交联反应而固化，从而给予铸型或型芯以必要的强度。

(7) 水玻璃砂

水玻璃是各种聚硅酸盐水溶液的统称。铸造上常用的是钠（ $\text{Na}_2\text{O}\cdot m\text{SiO}_2$ ）水玻璃，其次是钾（ $\text{K}_2\text{O}\cdot m\text{SiO}_2$ ）水玻璃，此外还有锂（ $\text{Li}_2\text{O}\cdot m\text{SiO}_2$ ）水玻璃，钾钠（ $m\text{K}_2\text{O}\cdot \text{Na}_2\text{O}\cdot m\text{SiO}_2$ ）水玻璃季铵盐（季铵盐）水玻璃等。其中，由于钠水玻璃的应用最广泛，钠玻璃砂 CO_2 是某些车间常用的制芯造型工艺。

(8) 碱性酚醛树脂

酚醛树脂（又称电木，电木粉）是一种无色或黄褐色的透明物，耐弱酸和弱碱，遇强酸发生分解，遇强碱发生腐蚀，不溶于水，溶于丙酮、酒精等有机溶剂中。酚醛树脂耐高温性，即使在非常高的温度下，也能保持其结构的整体性和尺寸的稳定性。因此酚醛树脂被应用于一些高温领域，例如耐火材料，摩擦材料，粘结剂和铸造行业。

(9) 固化剂

本项目使用的碱性酚醛树脂固化剂主要成分为甘油醋酸酯，为稍有脂肪味无色油状液体，相对密度为1.164，沸点为240~280°C溶于水、可溶于醇、醚、氯仿、苯。

(10) 石英砂

石英砂是一种非金属矿物质，是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物，其主要矿物成分是 SiO_2 。石英砂的颜色为乳白色、或无色半透明状，硬度 7，石英砂是重要的工业矿物原料，非化学危险品，广泛用于玻璃、铸造、陶瓷及耐火材料、冶炼硅铁、冶金熔剂、冶金、建筑、化工、塑料、橡胶、磨料等工业。

(11) 水玻璃

硅酸钠（化学式： Na_2SiO_3 ），俗称泡花碱、玻璃胶，是无色、透明的粘稠状固体，其水溶液俗称水玻璃，是一种矿黏合剂。其化学式为 $\text{R}_2\text{O}\cdot n\text{SiO}_2$ ，式中 R_2O 为碱金属氧化物， n 为二氧化硅与碱金属氧化物摩尔数的比值，称为水玻璃的摩数。建筑上常用的水玻璃是硅酸钠的水溶液。

（12）脱模剂

本项目使用的脱模剂为水性脱模剂，MSDS 成分：改性硅油 $\leq 10\%$ ，表面活性剂 $\leq 5\%$ ，烯烃 $\leq 2\%$ ，四水合八硼酸二钠 $\leq 0.3\%$ ，1,3,5-三(2-羟乙基)-S-六氢三嗪 $\leq 0.3\%$ ，润湿剂和分散剂 $\leq 0.3\%$ ，其余成分为水份。脱模剂性质较稳定，不易挥发，不燃性，耐污染性，耐热性，是张力非常低的惰性物质，既不与模具也不与工件结合，所以工件可以很容易的脱离模具。项目使用的脱模剂成分不含铅、汞等重金属。

（13）液压油

稍有粘性的棕色液体，相对密度0.87-0.9，沸点282-338 $^{\circ}\text{C}$ ，闪点38 $^{\circ}\text{C}$ ，易燃，具有刺激性，遇明火、高热或与氧化剂接触有引起燃烧爆炸的危险，吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。本项目液压油在设备内循环使用。

2.2.3.主要生产设备

本项目生产中所用的主要设备见表 2.2-5。

表 2.2-5 主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	使用工序	备注
1	天然气炉			熔化	
2	电炉				
3	电炉				
4	电炉				
5	电炉				
6	电炉				
7	真空测量仪				
8	井式电阻炉			热处理	/

序号	名称	规格型号	数量	使用工序	备注
9	台车式电阻炉			造型	/
10	水冷池				/
11	电烘炉				/
12	落砂破碎机				/
13	砂处理回收线				/
14	混砂机				/
15	液压升降平台				/
16	螺距尺				/
17	螺距尺				/
18	螺距尺				/
19	螺距尺				/
20	螺距尺				/
21	螺距尺				/
22	螺距尺				/
23	压刨			模具制作	/
24	平刨				/
25	木工介机				/
26	木工锯床				/
27	磨边机				/
28	介机			浇冒口切割	/
29	吊式介机				/
30	金属带锯机				/
31	金属带锯机				/
32	带锯机				/
33	锯床				/
34	威豹锯床				/
35	数控液压闸式剪板机			原材料切割	/
36	半门式起重机			起重	/
37	单樑电动葫芦				/
38	单樑电动葫芦				/
39	单樑电动葫芦				/
40	双梁起重机				/
41	双梁起重机				/

序号	名称	规格型号	数量	使用工序	备注
42	双梁吊车				/
43	双梁吊车				/
44	叉车			运输	/
45	叉车				/
46	螺杆式空压机			动力	/
47	螺杆式空压机				/
48	氩弧焊机			焊接	/
49	氩弧焊机				/
50	送丝焊机				/
51	金属缺陷修补冷焊机				/
52	精密补焊机				/
53	智能温度控制箱				/
54	抛丸机			抛丸	/
55	抛丸机				/
56	角磨机			打磨	/
57	磨头机				/
58	摇臂钻床			机加工	/
59	摇臂钻床				/
60	摇臂钻床				/
61	摇臂钻床				/
62	镗孔机				/
63	单柱立式车床				/
64	数控端面车床				/
65	车床				/
66	双柱立式车床				/
67	车床				/
68	车床				/
69	车床				/
70	车床				/
71	单柱立式车床				/
72	数控双柱立式车床				/
73	数控车床			/	

序号	名称	规格型号	数量	使用工序	备注	
74	数控双柱立轴车床				/	
75	数控车床				/	
76	数控卧镗				/	
77	卧式数控铣床				/	
78	数控镗铣床				/	
79	数控卧式镗铣床				/	
80	卧式镗床				/	
81	卧式镗床				/	
82	卧式数控镗床				/	
83	数控镗床				/	
84	落地镗床				/	
85	落地镗床				/	
86	龙门加工中心				/	
87	动梁龙门铣床				/	
88	数控铣床				/	
89	卧式加工中心				/	
90	数控加工中心				/	
91	加工中心				/	
92	加工中心				/	
93	插床				/	
94	插床				/	
95	插床				/	
96	机械人（库卡）				/	
97	库卡机械人				/	
98	机械人（库卡）				/	
99	机械人（库卡）				/	
100	动平衡机				检验	/
101	单臂三维板柱测量仪					/
102	动平衡机					/
103	万能试验机					/
104	冲击试验机			/		

序号	名称	规格型号	数量	使用工序	备注
105	冲击试样缺口拉床				/
106	三维测量仪 nt				/
107	原子吸收光谱仪				/
108	浮动平衡机				/
109	浮动平衡机				/
110	浮动平衡机				/
111	三坐标测量机				/

2.3.储运工程

① 仓储设施

项目原料储运情况详见表 2.2-1。

在厂房设有成品仓库和原料仓库。原料仓库依托生产车间，原料布置在生产车间南面，用于存放生产用原辅材料；成品仓库靠近出入口，方便产品运出厂外。

② 危险废物暂存区

危险废物暂存仓库位于生产车间西南角，面积约 50m²，用于储存废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰。危废暂存区地面应采取防腐防渗处理，四周设高 20cm 围堰。

危险废物贮存运输必须严格按照《国家危险废物名录》（2021 年版）要求管理，并符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2001）及 2013 年修改单要求。有关要求详见 4.6 小节和 5.5 小节。

2.4.公用及辅助工程

2.4.1.给排水

（1）给水

项目用水由市政自来水供水管网供给，项目用水包括冷却用水、员工办公生活用水等，总用水量为 52092.2m³/a，具体用量如下：

◆ 冷却用水

本项目熔化生产过程对电炉进行间接冷却、砂再生设备进行间接冷却会产生冷却水，不与原材料直接接触，冷却用水通过冷却塔降温后直接回到生产过程，循环使用，定期补充新鲜水，不外排。项目共配备 7 套闭式冷却塔，分别为 2 套 80t/h、2 套 100t/h、1 套 120t/h、2 套 250t/h，根据《建设给水排水设计规范》（GB50015-2003）中对冷冻设备的补充水量，应按冷却水循环水量的 1%-2%确定，本项目采用最大值 2%计，故需补充新鲜水 19.6 t/h，项目电炉每天工作 8 小时，因此冷却塔冷却水补充新鲜水为 156.8m³/d，43276.8m³/a。

项目热处理工序需要使用自来水进行冷却，与不锈钢铸件直接接触，由于铸件与水没有化学反应，且模具表面不含油污，仅有少量灰尘，因此，水冷池水重复使用，以蒸汽形式挥发，根据蒸汽量补充新鲜水，不外排。项目拟设置一座水冷池，尺寸为长 6m×宽 6m×深 3.2m，按有效容积 80%计算，水冷池可容纳水量约为 92m³。根据建设单位提供资料，每次冷却铸件体积一般不超过水池体积的 20%，最多不超过 50%，故本项目按每次冷却铸件体积约为水池体积的 35%进行核算，因此，水冷池容积约为 59.8m³，按每天蒸发量 30%计算，项目水冷池补充新鲜水为 17.94m³/d，4951.4m³/a。

综上所述，本项目不排放生产性废水，本项目冷却补充新鲜水约为 174.74m³/d，48228.2m³/a。

◆ 员工办公生活用水

本项目员工总人数 350 人，参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）中的表 4 城镇生活用水定额表机关事业单位办公楼中无食堂和浴室 40L/人·d，项目年工作日为 276 天，则生活用水量约为 14m³/d（3864 m³/a）。生活污水产生系数 0.9，则生活污水产生量约为 12.6m³/d（3477.6 m³/a）。

◆ 其他情况说明

生产车间均为混凝土砖结构或钢棚结构，有顶盖和墙身，车间内清洁只是需要扫除，不需冲洗；项目的原料、产品装卸储存以及生产均在车间内进行。

（2）排水

全厂排水实行“清污分流、雨污分流”的排水体制。

项目雨水经厂内雨水管网收集后排入市政雨水管网。

本项目生产用冷却塔冷却水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；水冷池冷却水重复使用，定期补充新鲜水，不外排；本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广

东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入翠山湖污水处理厂进行深度处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准中较严者后排入镇海水。

2.4.2.供电系统

本项目用电主要由市供电局供应，总耗电量约 1000 万度/年。

2.4.3.消防系统

本项目按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）等有关要求敷设消火栓，车间布设干粉灭火器，项目内设有消防水池。

2.5.工艺流程及产污环节

2.5.1.产品生产工艺流程

(1) 砂型铸型生产工艺

图 2.5-1 砂型铸型生产工艺流程图

工艺流程简述:

制作模型: 根据工艺设计要求, 在厂内模型车间采用木模制造机床或外购铝制模具。制作木模需对外购木材进行锯、刨、铣、钻等加工, 制作模型或对使用过的模型进行修补, 模型加

工过程不设喷（刷）漆工艺。该工序主要产生一定量的木屑粉尘（G1）、边角料（S1）及噪声（N）等。

混砂：将新砂及再生后的旧砂，以及水玻璃砂或碱性酚醛树脂按一定的比例通过密闭管路输送至混砂机中混制均匀。该过程会产生混砂粉尘（G2）、噪声（N）。

造型：用混合完成后的砂，借助螺旋桨模样制作好的木模、外购成品铝制模具等工装进行船桨砂模造型，造型完成。

固化成型：

水玻璃砂：水玻璃的主要成分是氧化钠、二氧化硅和水，二氧化碳与之反应式如下： $\text{Na}_2\text{O}+\text{SiO}_2+\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}=\text{H}_2\text{SiO}_3+\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，其实质为二氧化碳溶于水变成碳酸后与氧化钠、二氧化硅等发生复分解反应，因碳酸酸性强于硅酸且硅酸溶解度较小易沉淀所致。由此，使得砂模硬化成型。

树脂砂：以碱性酚醛树脂作为砂粒的粘结剂，与石英砂混合，通过固化剂的作用，使得砂模固化成型。

用电烘炉通入热风，使砂型加热排出水分的，蒸发模具水分。

涂脱模剂：在砂型/芯表面涂一层脱模剂，主要使铸件方便脱模。在常温下进行，故不会挥发有机废气。

合型：将砂型/芯按照图纸要求进行合型，常温下进行，合格铸型待用。

砂仓卸料：外购石英砂采用汽车袋装运输进厂后，由人工卸到生产车间备用；再生后的旧砂通过密闭管路气力输送到旧砂砂仓（盛装量100t）中备用。砂仓中的砂均通过密闭管路气力输送至各用砂点。

新砂卸下落差相对较小基本不会产生粉尘，但旧砂卸入砂仓时由于落差会产生砂仓卸料粉尘（G3），另外砂仓卸料过程还会产生废包装物（S2）和噪声（N）。

(2) 产品浇铸成型生产工艺

项目主要产品为螺旋桨、铜铸件、不锈钢铸件，一部分产品使用全新原料，一部分产品新料混合相应的废旧件，将原材料按要求不同比例混合，进行熔化、浇铸得到项目终产品。

图 2.5-2 产品浇铸成型生产工艺流程

原料铜块切割：原料铜块尺寸较大，为便于后续投料熔化，需要使用机械切割机对铜块切割至小铜块。此工序主要产生少量金属边角料（S3）及噪声（N）。

熔化：用吊车将切割至合适大小的原材料投进电炉（天然气炉），加热至熔化温度（1100~1730℃）使原料熔化为液态的，熔化时充入氩气来置换体系中的空气，以避免在熔化过程中有可能发生的金属氧化，出炉前需进行温度测量及炉前检验，检验合格处理后转入浇包。由于电炉（天然气炉）在加热升温、熔化、浇铸过程均在封闭的情况下进行，在加温熔化过程，炉内的物料在高温下产生少量的烟尘（G4），同时会产生炉渣（S4）。

浇铸：上模壳与下模壳合在一起形成型腔，用钢筋铆实加固，浇包由吊车吊到浇铸区域，通过浇口杯将液态的原料浇至设于沙坑（1个，长58m×宽6.5m×深1.2m）中的铸型型腔内。浇铸好的螺旋桨/铸件，按照保温时间工艺要求，在砂型内进行保温、自然冷却至室温。浇铸过程会产生脱模、浇铸废气（G5）。

脱模：铸件凝固冷却到一定温度后，用吊车将砂箱吊起，送入落砂机中，然后把铸件从砂箱中取出，利用落砂机振动去掉铸件表面及内腔中的型砂。

落砂过程会产生粉尘（G6）、旧砂（S5）和噪声（N），振落下来的旧砂通过落砂机底部的输送装置进入旧砂再生装置处理后回用于造型。

敲冒口：敲掉铸件上的冒口，得到铸件半成品，主要产生一定的冒口（S7）和噪声（N）。敲掉的冒口回炉重熔。

抛丸：铸件毛坯通过抛丸机对表面进行修补、精整，提高铸件的质量，此过程会产生少量抛丸粉尘（G7）以及机械噪声（N）。

焊接：对于铸造过程出现的铸造缺陷（如夹砂、气孔等）进行焊接修复。该过程会产生焊接烟尘（G8）、噪声（N）和焊渣（S8）。

机加工：对半成品进行机加工，该工序会产生一定量的金属边角料（S3）和噪声（N）。

打磨：将成型船桨搬至打磨区，利用磨头机、角磨机对产品表面、边角打磨，使切口、表面等平整。该工序主要产生一定量的打磨粉尘（G9）和噪声（N）。

检验：项目会根据产品要求对铸件进行抽样检验，主要检验硬度、气密性、耐磨性、耐腐蚀性等，不合格品（S9）经收集后进入熔化工序回收利用。

热处理：热处理工序只针对不锈钢产品，浇铸后经粗加工送往热处理车间。

马氏体不锈钢的热处理包含淬火和高温回火，先将铸件放入电阻炉中加热到 1070℃左右进行淬火，用水快速冷却后，为了降低钢件的脆性，再将铸件放入井式回火炉中（最高温度在 750℃左右，视不同材料牌号而定）进行长时间的保温，高温回火，再进行冷却。

奥氏体不锈钢需要完全奥氏体化固溶处理，首先空炉升温至 1050~1100℃，最高温度在

1180°C左右。然后将需要固溶处理的铸件装入固溶处理炉内，升温至1050~1100°C恒温保持，保温时间取决于铸件的壁厚、尺寸等，最后取出铸件用水冷却至室温。

由于本项目热处理使用的设备均为用电，没有燃烧产生的烟尘，仅产生极少量的灰尘，故本项目不分析热处理产生的灰尘；本项目热处理工序使用自来水进行冷却，厂内设置一座水冷却池（长6m×宽6m×深3.2m），根据蒸发量补充新鲜水，不外排。

（3）旧砂再生工艺

图 2.5-3 旧砂再生工艺流程图

本项目落砂机与旧砂再生装置串联设计，即落砂过程产生的旧砂落至落砂机底部的输送装置上，直接输送至旧砂再生系统内进行再生。旧砂再生采用干法再生工艺，主要包括破碎、再生、风选和冷却，整个流程均处在密闭状态下进行。

破碎：根据浇铸后的旧砂具有良好的溃散性，旧砂通过落砂破碎一体机对铸件起箱后的砂箱进行落砂及破碎，该过程会产生粉尘（G10）和噪声（N）。

再生：对型砂进行多级搓擦再生，该过程会产生粉尘（G10）和噪声（N）。

磁选：通过磁选机把混在砂里的金属颗粒清理出去，该过程会产生粉尘（G10）和噪声（N）以及金属边角料（S3）。

冷却:当回收过程中的砂温度大于预设温度时,进行冷却处理。该过程会产生冷却水(W2)和噪声(N)。

风选:混合着微粉、灰尘、树脂膜的再生砂流入风选机,风选机连接着除尘器,将微粉、灰尘去除,该过程产生粉尘(G10)和噪声(N)。

筛分:风选后的再生砂经直线振动筛进行筛分处理,符合回用要求的经提升机提升至砂库备用,细颗粒、不能破碎的小块状作为废砂,该过程产生粉尘(G10)和噪声(N)以及废砂(S6)。

旧砂再生过程会产生粉尘(G10)、废砂(S6)、金属边角料(S3)、冷却水(W2)和噪声(N)。废砂(筛分出来的废砂)收集送往市政指定垃圾场。

2.5.2.主要产污环节及污染因子

废气:木屑粉尘 G1、混砂粉尘 G2、砂仓卸料粉尘 G3、熔化烟尘 G4、脱模、浇铸废气 G5、落砂粉尘 G6、抛丸粉尘 G7、焊接烟尘 G8、打磨粉尘 G9、旧砂再生粉尘 G10、天然气燃烧废气(烟尘、SO₂、NO_x) G11;

废水:生活污水 W1,冷却用水 W2;

噪声:机械设备噪声 N;

固体废物:木料边角料 S1、废包装物 S2、金属边角料 S3、炉渣 S4、旧砂 S5、废砂 S6、冒口 S7、焊渣 S8、不合格品 S9、集尘灰 S10、废润滑油和切削液 S11、废原料桶 S12、废活性炭 S13、生活垃圾 S14、含油抹布 S15。

综上所述,项目目前的主要产污环节及污染因子详见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目生产过程主要产污环节及排污特征汇总表

污染因素		编号	主要产污环节	主要污染因子	产生特征	处理措施
废气	木屑粉尘	G1	制作模具	颗粒物	连续	经沉降后在车间内无组织排放
	混砂粉尘	G2	混砂工序	颗粒物	连续	经脉冲式布袋除尘器处理后在车间内无组织排放
	砂仓卸料粉尘	G3	卸料过程	颗粒物	连续	经脉冲式布袋除尘器处理后在车间内无组织排放
	熔化烟尘	G4	熔化工序	烟尘	连续	经脉冲式布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒(编号 DA001)排放
	脱模、浇铸废气	G5	脱模、浇铸工序	非甲烷总烃、甲醛、酚类	连续	经二级活性炭吸附装置处理后通过 20m 高的排气筒(编号 DA002)排放

污染因素		编号	主要产污环节	主要污染因子	产生特征	处理措施
	落砂粉尘	G6	脱模工序	颗粒物	连续	经脉冲式布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒（编号 DA004）排放
	抛丸粉尘	G7	抛丸工序	颗粒物	连续	经脉冲式布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒（编号 DA003）排放
	焊接烟尘	G8	焊接工序	烟尘	连续	在车间内无组织排放
	打磨粉尘	G9	打磨工序	颗粒物	连续	经脉冲式布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒（编号 DA003）排放
	旧砂再生粉尘	G10	砂再生工序	颗粒物	连续	经脉冲式布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒（编号 DA004）排放
	天然气燃烧废气	G11	燃烧天然气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	连续	在车间内无组织排放
废水	生活污水	W1	职工生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	间断	经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入翠山湖污水处理厂处理达标后排放
	冷却用水水	W2	冷却	/	连续	冷却塔冷却水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；水冷池冷却水重复使用，定期补充新鲜水，不外排
噪声	机械设备、风机	N	运行噪声	Leq（A）	连续	合理布局、隔声、减震
固体废物	木料边角料	S1	制作模具、沉降物	一般固废	间断	收集后交资源回收单位综合利用
	废包装物	S2	废包装物	一般固废	间断	
	金属边角料	S3	金属废料	一般固废	间断	收集后回用于生产
	炉渣	S4	炉渣	一般固废	间断	收集后交资源回收单位综合利用
	旧砂	S5	型砂、砂芯破碎	一般固废	间断	收集后再生，重新用于造型
	废砂	S6	筛分出的废砂	一般固废	间断	收集后交资源回收单位综合利用
	冒口	S7	切冒口	一般固废	间断	收集后回用于生产
	焊渣	S8	焊接工序	一般固废	间断	收集后交资源回收单位综合利用
	不合格品	S9	金属废料	一般固废	间断	收集后回用于生产
	集尘灰	S10	沉降于地面的粉尘、布袋收集的粉尘	危险废物	间断	暂存危废暂存间，交有危险废物处理资质单位处理
	废润滑油和切削液	S11	生产过程	危险废物	间断	
	废原料桶	S12	生产过程	危险废物	间断	
	废活性炭	S13	处理脱模、浇铸废气	危险废物	间断	

污染因素	编号	主要产污环节	主要污染因子	产生特征	处理措施
生活垃圾	S14	员工日常生活、办公垃圾	生活垃圾	间断	定点收集，交环卫部门清运
含油抹布	S15	生产过程	一般固废	间断	

2.6.水平衡与物料平衡

2.6.1.物料平衡

项目主要产品为螺旋桨、铜铸件、不锈钢铸件，一部分产品使用全新原料，一部分产品新材料混合相应的废旧件，将原材料按要求不同比例混合，进行熔化、浇铸得到项目终产品。

表 2.6-1 生产过程物料投入-产出平衡表 (t/a)

投入物料总量			产出物料总量	
序号	物料名称	数量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
1	紫铜板	2000	定距桨	1000
2	电解锰	50	可调桨	1000
3	铝锭	300	铜铸件	1000
4	纯铁	800	不锈钢铸件	1000
5	镍板	200	粉尘（颗粒物）	0.3308
6	锌锭	10	炉渣	339.6
7	废旧螺旋桨	1000	集尘灰	10.254
8	废旧铜铸件	500	金属废料（回炉）	809.8152
9	废旧不锈钢铸件	800	冒口（回炉）	500
Σ投入		5660	Σ产出	5660

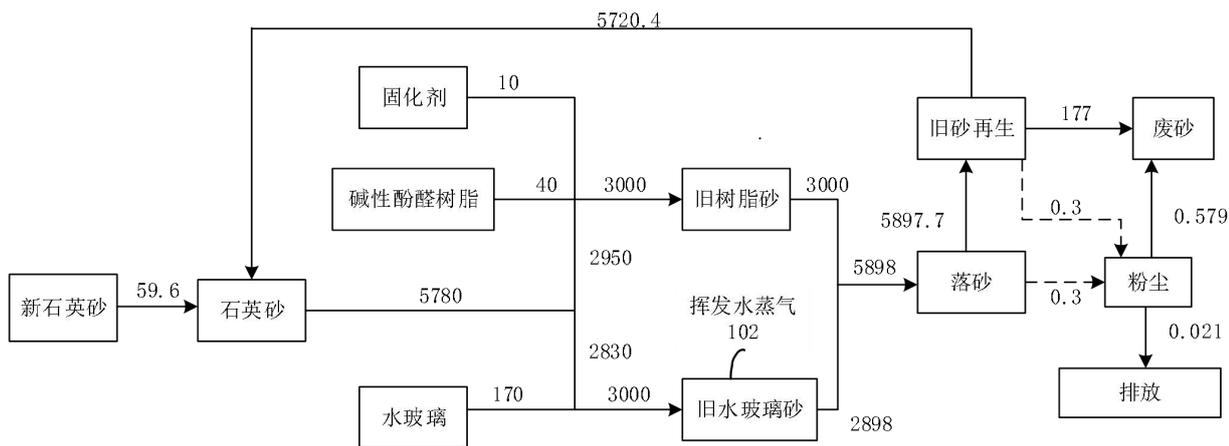


图 2.6-1 项目生产过程砂料物料平衡图 (单位: t/a)

2.6.2.水平衡

根据项目给排水工程分析，项目用水包括冷却用水、员工办公生活用水等，总用水量为 52092.2 m³/a；项目废水主要为生活污水，排放量约为 3477.6 m³/a。全厂用水排水量见表 2.6-2，项目给排水平衡图见图 2.6-2。

表 2.6-2 厂区用水、排水情况统计表 (m³/a)

工序	新鲜水量	损耗量	循环用水量	废水产生量	回用水量	排水量
冷却水补充新鲜水	48228.2	48228.2	2163840	0	0	0
生活用水	3864	386.4	0	3477.6	0	3477.6
合计	52092.2	48614.6	2163840	3477.6	0	3477.6

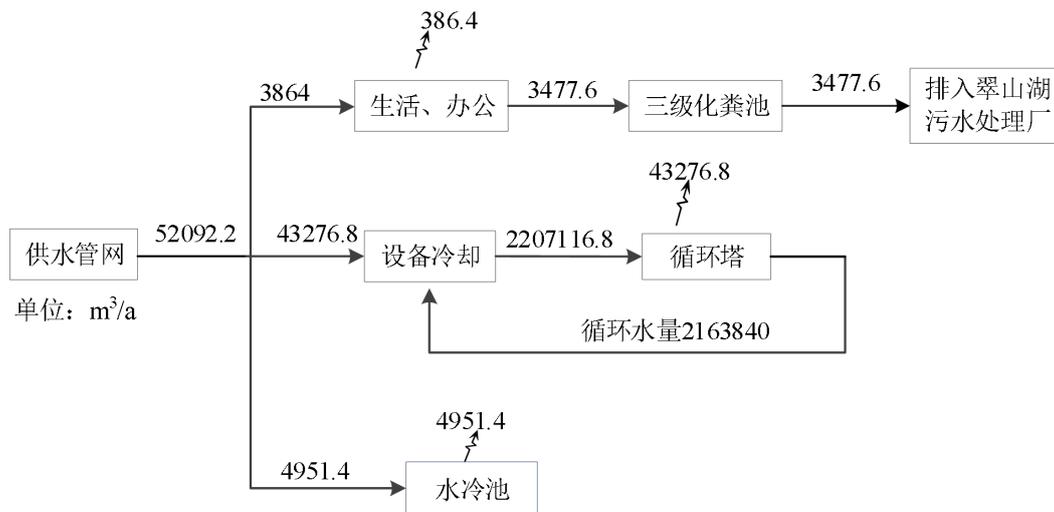


图 2.6-2 项目水平衡图 (单位: m³/a)

综上，项目冷却新鲜用水量 $48228.2\text{m}^3/\text{a}$ ，循环用水量为 $2163840\text{m}^3/\text{a}$ ，工业用水循环利用率为 98%。

2.7.污染源分析及防治措施

项目主要建筑物及主体工程基本完成，施工期主要为生产设备安装、厂区内环境和环保设施的安装，会产生一定的噪声。

设备安装期间产生的噪声经过厂房隔声，厂区绿化吸声等措施后，对周边环境影响较小，且施工期时间短，随着施工结束，影响随即消失。

2.7.1.营运期大气污染源分析

项目废气主要为木屑粉尘 G1、混砂粉尘 G2、砂仓卸料粉尘 G3、熔化烟尘 G4、脱模、浇铸废气 G5、落砂粉尘 G6、抛丸粉尘 G7、焊接烟尘 G8、打磨粉尘 G9、旧砂再生粉尘 G10、天然气燃烧废气（烟尘、 SO_2 、 NO_x ）G11 等。

2.7.1.1.木屑粉尘 G1

制作模型时，对木材进行锯、刨、磨、钻等加工会产生一定量粉尘，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订）可知，项目在开料过程中的产排污系数为 $0.321\text{kg}/\text{m}^3$ 产品（木材原料）。项目模型制作工序运行时间为 $6624\text{h}/\text{a}$ （ $24\text{h}/\text{d}$ 、 $276\text{d}/\text{a}$ ），耗用木材量约 $42\text{t}/\text{a}$ （折合体积约 72 立方米），则木材开料粉尘为 $0.321\text{kg}/\text{m}^3 \times 72\text{m}^3/\text{a} = 0.023\text{t}/\text{a}$ ， $0.0035\text{kg}/\text{h}$ ，在车间内经沉降后无组织排放。

根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》可知，木工粉尘的沉降率为 85%，因此木工粉尘自然沉降率取 85%，未收集的粉尘中约有 85% 自然沉降于车间内形成固废，固废量为 $0.0196\text{t}/\text{a}$ ，其余 15% 以无组织形式逸散于环境中，无组织排放量为 $0.0035\text{t}/\text{a}$ ， $0.0005\text{kg}/\text{h}$ 。

2.7.1.2.混砂粉尘 G2

本项目型砂需混制的砂量为 $6000\text{t}/\text{a}$ ，混砂过程会产生混砂粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》可知，铸铁件生产时混砂逸散尘排放因子约为 $0.15\text{kg}/\text{t}$ -生产铸件，项目年生产铸件 $4000\text{t}/\text{a}$ ，项目混砂工序运行时间为 $2208\text{h}/\text{a}$ （ $8\text{h}/\text{d}$ 、 $276\text{d}/\text{a}$ ），故项目混砂粉尘年产生 $0.6\text{t}/\text{a}$ ， $0.27\text{kg}/\text{h}$ 。

混砂工序在常温下进行，进料系统均为密闭传送装置，混砂室为密闭空间。项目共有 4 台混砂机，每台混砂机配套一套单机布袋除尘器，每台设计风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，总风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，

颗粒物经抽气后直接排入单机布袋除尘器处理，根据《通风除尘设备设计手册》（化学工业出版社，胡传鼎主编）第125页所述，除尘效率不低于99%，本项目脉冲圆袋除尘系统除尘效率按99%来计算，经处理后废气在车间内无组织排放。脉冲圆袋除尘系统截留形成的粉尘固废量为0.594t/a，其余1%以无组织形式逸散于环境中，无组织排放量为0.006t/a，0.0027kg/h。

2.7.1.3.砂仓卸料粉尘 G3

项目型砂卸入砂仓过程会逸散粉尘，本次评价参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中表 18-1，卸料砂和砾石的排放因子 0.01kg/t-卸料，项目石英砂年购入量共为 59.6t/a，旧砂循环量约为 5720.4t/a，项目设有 1 个旧砂砂仓，储量为 100t，旧砂砂仓的型砂最大输入量均约为 10t/h，故项目卸料时长约为 572h，则粉尘产生量为 0.057t/a，0.10kg/h。

砂仓放在铸造车间内，为密闭结构，其上方安装有设计除尘效率为99%的布袋除尘器，除尘器配套一台5000m³/h的引风机，砂仓受料时，料仓空间被砂挤占，含尘气体经由砂仓顶部除尘器即时治理后车间内无组织排放，则粉尘去除量为0.0564t/a，排放量为0.0006t/a，0.001kg/h。

2.7.1.4.熔化烟尘 G4

项目在熔化工序主要污染物为熔融金属挥发出的气态物质冷凝产生的烟尘。项目需要熔化的螺旋桨、铜铸件的金属原材料共 4222t/a，炉内最高温度约 1400℃，参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2019 版）》中，熔炼过程（感应电炉/电阻炉及其他）颗粒物的产生系数为 0.52kg/t-产品，则烟尘产生量为 2.2t/a；

项目需要熔化的不锈钢铸件的金属原材料共 1438t/a，炉内最高温度约 1730℃，参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2019 版）》中，熔炼过程（感应电炉/电阻炉及其他）颗粒物的产生系数为 0.48kg/t-产品，则熔化工序烟尘产生量为 0.69t/a。

项目共有 9 台电炉，分别有 2 台 30t/h、2 台 10t/h、2 台 6t/h、1 台 5t/h、2 台 2t/h，2 台 30t/h 作为保温容器；2 台 20T 天然气炉（备用），熔化工序年工作时间约 2208h（8h/d、276d/a，夜间进行），拟在电炉、天然气炉上方设置低位移动式集气罩将熔化工序产生的烟尘收集，集气罩收集效率以 95%计，烟尘收集后经脉冲式布袋除尘器处理后于 20m 排气筒（编号 DA001）排放，总处理风量为 65000m³/h。根据《通风除尘设备设计手册》（化学工业出版社，胡传鼎主编）第 125 页所述，袋式除尘器净化效率不低于 99%，本项目脉冲圆袋除尘系统除尘效率按 99%来计算。少部分未能被收集的粉尘在车间内无组织排放。

表 2.7-1 熔化烟尘产排情况一览表

污染物	产生情况	削减量	排放情况	备注
-----	------	-----	------	----

	t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	t/a	kg/h	mg/m ³	
熔化烟尘	2.75	1.25	19.23	2.72	0.03	0.0136	0.21	排气筒 DA001
	0.14	0.063	/	/	0.14	0.063	/	无组织
合计	2.89	1.313	/	2.72	0.17	0.0766	/	/

2.7.1.5.脱模、浇铸废气 G5

本项目大型产品直接在造型坑内进行，使用水玻璃砂造型，水玻璃砂通过通入二氧化碳进行固化，二氧化碳溶于水变成碳酸后与氧化钠、二氧化硅等发生复分解反应，无废气产生。小型产品使用酚醛树脂自硬砂进行造型，型壳置于浇铸坑内浇铸。酚醛树脂自硬砂需使用碱性酚醛树脂、固化剂和石英砂混合而成，碱性酚醛树脂由大分子树脂、碱、水分、少量游离酚、醛等组成。碱性酚醛树脂在 300℃以下时本身基本不发生分解，该阶段产生的气体主要是水分，还有少量树脂硬化时束缚于树脂中未能释放的甲醛；在 300℃以上时，砂粒表面的树脂膜开始热分解，而且分解速率很高，产生的气体有水蒸气、CO、CO₂、甲烷、乙烷、苯酚、烷基酚等；所用固化剂主要成分为甘油醋酸酯，在常温下基本不会挥发。造型过程需要使用脱模剂，在常温下不易挥发，故本项目不对造型区域进行收集，拟设置集气罩对浇铸坑区域产生的有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）进行收集。

本项目铸件浇铸温度为 1165~1600℃，因此本项目碱性酚醛树脂、固化剂、脱模剂分解过程主要发生在浇铸、冷却过程，产生的有机废气以非甲烷总烃计，同时，类比《四川省金镞铸业有限公司年产 2.5 万吨高端精密铸造件建设项目》报告中的碱性酚醛树脂中游离酚(%)≤0.1，游离甲醛(%)≤0.2，本项目碱性酚醛树脂中含有游离酚(%)≤0.1，游离甲醛(%)≤0.2，因此浇铸过程碱性酚醛树脂会产生酚类和甲醛。

项目脱模、浇铸过程产生的非甲烷总烃参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2019 版）》（试行）中，本项目浇铸过程中非甲烷总烃产污系数为 0.495 千克/吨-产品，因此非甲烷总烃产生量为 1.98t/a、0.448kg/h。

本项目碱性酚醛树脂使用量为 40t/a，本项目浇铸过程中酚和甲醛产生量按最大游离含量计（即酚按 0.1%，甲醛按 0.2%计），则本项目酚和甲醛产生量分别为 0.04t/a、0.009kg/h，0.08t/a、0.018kg/h。

本项目脱模、浇铸过程产生的有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）经集气罩收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理系统处理后经 20m 排气筒（编号 DA002）高空排放。集气罩收集效率以 85%计，风机设计风量为 50000m³/h。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理

技术指南》、《佛山市工业污染源挥发性有机物制造行业挥发性有机化合物排放系数使用指南》，单级活性炭吸附对有机废气的处理效率约为 50%~80%（本项目取 70%），因此二级活性炭吸附对有机废气的处理效率约为 90%。浇铸、脱模工序年工作时间约 4416h（16h/d、276d/a），故脱模、浇铸过程产生的有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）的产排情况见下表。

表 2.7-2 脱模、浇铸废气产排情况一览表

工序	排放方式	污染物	产生情况			削减量 (t/a)	排放情况		
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)		排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
脱模、 浇铸	有组织	甲醛	0.068	0.0154	0.308	0.0612	0.0068	0.0015	0.03
	无组织		0.012	0.0027	/	/	0.012	0.0027	/
	有组织	酚类	0.034	0.0077	0.154	0.0306	0.0034	0.0008	0.016
	无组织		0.006	0.0014	/	/	0.006	0.0014	/
	有组织	非甲烷总 烃	1.683	0.381	7.622	1.515	0.168	0.0381	0.762
	无组织		0.297	0.0673	/	/	0.297	0.0673	/

2.7.1.6.落砂粉尘 G6

铸件凝固冷却到一定温度后，用吊车将砂箱吊起，送入落砂机中，然后把铸件从砂箱中取出，利用落砂机振动去掉铸件表面及内腔中的型砂和芯砂。

本项目落砂机拟设置移动式封闭罩，对落砂过程产生的粉尘进行捕集，该移动式封闭罩对落砂粉尘的设计捕集效率大于95%。

脱模工序产生的落砂粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中表 18-1，破碎和筛分、多级筛分粉尘排放因子为 0.05kg/t-破碎料，年破碎树脂砂 3000t、水玻璃砂约 2898t，脱模工序工作时长约为 2208h（8h/d、276d/a），则脱模工序粉尘产生量约为 0.3t/a，0.136kg/h。

建设单位拟为落砂和砂再生工序各配备一套脉冲圆袋除尘系统（脱模工序配套设计风量为 40000m³/h的脉冲圆袋除尘系统，砂再生工序配套设计风量为30000m³/h）处理落砂和砂再生粉尘，由于本项目落砂机与旧砂再生装置串联设计，故落砂和砂再生工序总处理风量为 70000m³/h，经收集后抽送到脉冲圆袋除尘系统，根据《通风除尘设备设计手册》（化学工业出版社，胡传鼎主编）第125页所述，袋式除尘器净化效率不低于99%，本项目脉冲圆袋除尘系统除尘效率按99%来计算。处理后经管道引至20m排气筒（编号DA004）排放。落砂产排情

况见表2.7-3。

2.7.1.7.抛丸粉尘 G7

抛丸机利用高速旋转的叶轮把钢丸抛掷出去，高速撞击零件表面，达到表面清理或强化，该过程中会产生粉尘。本项目抛丸工序对工件表面进行平滑处理过程会产生大量粉尘，主要由磨料、粉尘组成。该部分颗粒物首先通过尘丸分离器，将磨料、粉尘分离，分离出的磨料进入底部的储砂箱，循环使用。

根据建设单位提供的资料，项目年产成品螺旋桨、铜铸件、不锈钢铸件共 4000 吨，抛丸工序年工作时间约 6624h（24h/d、276d/a），本次评价参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）表 8-1 中产品清理的产生系数 0.08~0.4kg/t（产品），取产生系数 0.4kg/t（产品）计，则粉尘最大产生量为 1.6t/a，0.24kg/h。

建设单位设有2台抛丸机，每套除尘器配套一台10000m³/h的引风机，总废气量为20000m³/h，均在完全密封的情况下进行抛丸，不考虑无组织排放，产生的废气经设备自带布袋除尘器处理，处理效率99%以上，净化达标后经20m的排气筒（编号DA003）高空排放。则金属粉尘去除量为1.584t/a，排放量为0.016t/a，0.0024kg/h，0.12mg/m³。

2.7.1.8.焊接烟尘 G8

本项目焊接工序使用氩弧焊对工件进行焊接，此过程会产生少量的焊接烟尘。焊接烟尘是由金属及非金属在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的，主要污染物为金属颗粒物。本项目焊接工序使用的焊丝为实芯焊丝，根据科技情报开发与经济 2010 年第 20 卷第 4 期郭永葆《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》，实芯焊丝焊接烟尘产生量为 5~8g/kg 焊料，为保守计算，本评价取 8g/kg。焊烟主要污染物为焊丝和金属材料颗粒物，根据建设单位提供资料，该工序使用规格 3.0 的焊丝，焊丝用量为约 1.3t/a，因此焊烟颗粒物产生量约为 0.01t/a。焊接烟尘在生产车间内无组织排放，焊接工序年工作时间约 6624h（24h/d、276d/a），则焊接烟尘的产生速率为 0.0015kg/h。

2.7.1.9.打磨粉尘 G9

原材料在打磨的过程中会产生少量的打磨粉尘，主要为金属颗粒物。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》金属结构制造业机加工工艺中工业粉尘产生量为 1.523 kg/t 产品，项目年产成品螺旋桨、铜铸件、不锈钢铸件共 4000 吨，打磨工序年工作时间约 6624h（24h/d、276d/a），则打磨粉尘产生量约为 6.092 t/a，产生速率为 0.92kg/h。

建设单位拟将打磨粉尘经集气管道收集后抽送到配备一套脉冲圆袋除尘系统（设计风量 30000m³/h）处理，粉尘收集效率约为90%，处理后通过20m高的排气筒（编号DA003）引至高空排放。根据《通风除尘设备设计手册》（化学工业出版社，胡传鼎主编）第125页所述，袋式除尘器净化效率不低于99%，本项目脉冲圆袋除尘系统除尘效率按99%来计算。则打磨粉尘去除量为5.43t/a，排放量为0.05t/a。少部分未能被收集的粉尘（10%）经沉降后，在车间内无组织排放。

由于金属颗粒物比重较大，易于沉降，且有车间厂房阻拦，金属粉尘散落范围较小，多在5m范围以内，飘逸至车间外环境的金属粉尘较少。根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》可知，木工粉尘的沉降率为85%，而金属粉尘的比重大于木料粉尘，前者比后者更易沉降，因此参考木工粉尘自然沉降率85%，金属粉尘沉降率保守以85%计，因此，本项目金属粉尘沉降比例取85%，则沉降量为0.52t/a，沉降粉尘及时清理作为一般固废处理，未沉降部分（15%）经车间通排风逸散到大气中，则项目金属粉尘排放量为0.09t/a，排放速率为0.0136 kg/h，呈无组织形式排放。

2.7.1.10.旧砂再生粉尘 G10

本项目落砂机与旧砂再生装置串联设计，即落砂过程产生的旧砂落至落砂机底部的输送装置上，直接输送至旧砂再生系统内进行再生。旧砂再生采用干法再生工艺，主要包括破碎、再生、风选和冷却，整个流程均处在密闭状态下进行，因此砂再生工序不考虑无组织排放。

砂再生工序产生的参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中表 18-1，破碎和筛分、多级筛分粉尘排放因子为 0.05kg/t-破碎料，项目树脂砂年再生量为 3000t，水玻璃砂年再生量为 2898t，由上文分析可知，落砂时产生 0.3t 的落砂粉尘，故项目砂再生量为 5897.7t/a，涉及破碎和筛分、多级筛分工序，砂再生工序工作时长约为 2208h（8h/d、276d/a），则砂再生工序产生的粉尘量为 0.3t/a，0.136kg/h。

建设单位拟为落砂和砂再生工序各配备一套脉冲圆袋除尘系统（脱模工序配套设计风量为 40000m³/h的脉冲圆袋除尘系统，砂再生工序配套设计风量为30000m³/h）处理落砂和砂再生粉尘，由于本项目落砂机与旧砂再生装置串联设计，故落砂和砂再生工序总处理风量为 70000m³/h，经收集后抽送到脉冲圆袋除尘系统，根据《通风除尘设备设计手册》（化学工业出版社，胡传鼎主编）第125页所述，袋式除尘器净化效率不低于99%，本项目脉冲圆袋除尘系统除尘效率按99%来计算。处理后经管道引至20m排气筒（编号DA004）排放。

表 2.7-3 落砂和砂再生粉尘产生排情况一览表

工序	排放方式	污染物	产生情况			削减量 t/a	排放情况		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
落砂	有组织	颗粒物	0.285	0.129	3.23	0.282	0.003	0.0014	0.035
	无组织		0.015	0.0068	/	/	0.015	0.0068	/
砂再生	有组织		0.3	0.136	4.53	0.297	0.003	0.0014	0.047

注：落砂和砂再生工序运行时间为 2208h/a（8h/d、276d/a）。

2.7.1.11.天然气燃烧废气（烟尘、SO₂、NO_x）G11

项目天然气用于日常浇包和天然气炉。项目配备两台天然气炉作为备用熔化炉，在生产超大型产品时，中频感应电炉熔化量不足的情况下才会使用天然气炉作为补充，平均每月使用频次少于 1 次，年天然气使用量约为 1.4 万立方米；浇包用于铸造车间浇铸作业，在炉前承接金属液后，由行车运到铸型处进行浇铸，天然气使用量约为 3 万立方米，故本项目天然气年使用总量为 4.4 万立方米。项目全年工作 276 天，平均每天使用天然气 4 小时，天然气燃烧产生的废气在车间内无组织排放。

燃烧天然气产生的废气中主要含有烟尘、SO₂、NO_x，项目参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排系数手册》（2010 年修订）下册燃气锅炉的产排污系数：

- a. 工业废气量产污系数 136259.17 标立方米/万 m³-原料；
- b. 二氧化硫的产污系数为 0.02S kg/万 m³-原料（S 取值 200）；
- c. 氮氧化物的产污系数为 18.71kg/万 m³-原料；

根据《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）中统计，燃烧10000m³的天然气，污染物产生量为烟尘2.4kg（即烟尘的产污系数为2.4kg/万m³天然气）。

表 2.7-4 项目天然气燃烧废气污染物产排污情况表

污染物名称	产污系数	产生速率	产生量	排放标准
废气量	136259.17 Nm ³ / 万 m ³ -天然气	59.95 万 m ³ /a		--
SO ₂	4.0kg/万 m ³ 天然气	0.0159kg/h	0.0176 t/a	0.4mg/m ³
NO _x	18.71kg/万 m ³ 天然气	0.075kg/h	0.0823 t/a	0.12mg/m ³
烟尘	2.4kg/万 m ³ 天然气	0.0096kg/h	0.0106 t/a	1.0 mg/m ³

2.7.1.12.废气污染物产排情况汇总

表 2.7-5 项目生产过程中有组织排放废气污染源强及排放情况

排气筒	工序	污染物	产生量 t/a	收集效率 %	有组织产生量 t/a	处理效率 %	有组织排放量 t/a	有组织排放速率 kg/h	有组织排放浓度 mg/m ³
DA001	熔化	颗粒物	2.89	95	2.75	99	0.03	0.0136	0.21
DA002	脱模、浇铸	甲醛	0.08	85	0.068	90	0.0068	0.0015	0.03
		酚类	0.04		0.034		0.0008	0.016	
		非甲烷总烃	1.98		1.683		0.168	0.0381	0.762
DA003	打磨	颗粒物	6.092	90	5.48	99	0.0548	0.0083	0.277
	抛丸	颗粒物	1.6	100	1.6		0.016	0.0024	0.12
DA004	落砂	颗粒物	0.3	95	1		0.003	0.0014	0.035
	砂再生	颗粒物	0.3	100	0.3		0.003	0.0014	0.16

表 2.7-6 项目生产过程中无组织排放废气污染源强及排放情况

位置	工序	污染物	无组织排放量 t/a	无组织排放速率 kg/h
车间	熔化	颗粒物	0.14	0.063
	落砂	颗粒物	0.015	0.0068
	脱模、浇铸	甲醛	0.012	0.0027
		酚类	0.006	0.0014
		非甲烷总烃	0.297	0.0673
	打磨	颗粒物	0.09	0.0136

位置	工序	污染物	无组织排放量 t/a	无组织排放速率 kg/h
	燃烧天然气	SO ₂	0.0176	0.0159
		NO _x	0.0823	0.075
		烟尘	0.0106	0.0096
	制作模具	颗粒物	0.0035	0.0005
	焊接	颗粒物	0.01	0.0015
	混砂	颗粒物	0.006	0.0027
	砂仓卸料	颗粒物	0.0006	0.001

表 2.7-7 大气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				工作时长/h
				核算方法	废气产生量/m ³ /h	产生浓度/mg/m ³	产生速率/kg/h	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/m ³ /h	排放浓度/mg/m ³	排放速率/kg/h	
熔化	电炉、天然气炉	DA001	颗粒物	产污系数法	65000	19.23	1.25	脉冲式布袋除尘器	99	产污系数法	65000	0.21	0.0136	2208
		无组织			/	/	0.063				/	/	/	
脱模、浇铸	浇铸坑、脱模	DA002	甲醛	产污系数法	50000	0.308	0.0154	二级活性炭吸附装置	90	产污系数法	50000	0.03	0.0015	4416
			酚类			0.154	0.0077					0.016	0.0008	
			非甲烷总烃			7.622	0.381					0.762	0.0381	
		无组织	甲醛	/	0.0027	/	0.0027							
			酚类	/	0.0014	/	0.0014							
			非甲烷总	/	0.0673	/	0.0673							

开平市远航螺旋桨制造有限公司年产金属制品 4000 吨建设项目环境影响报告书

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				工作时长/h
				核算方法	废气产生量/m ³ /h	产生浓度/mg/m ³	产生速率/kg/h	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/m ³ /h	排放浓度/mg/m ³	排放速率/kg/h	
			烃											
打磨	磨头机、角磨机	DA003	颗粒物	产污系数法	30000	27.67	0.83	脉冲式布袋除尘器	99	产污系数法	30000	0.277	0.0083	6624
		无组织			/	/	0.092		沉降		85	/	/	
抛丸	抛丸机	DA003	颗粒物	产污系数法	20000	12	0.24	脉冲式布袋除尘器	99	产污系数法	20000	0.12	0.0024	
落砂	落砂破碎机	DA004	颗粒物	产污系数法	40000	3.23	0.129	脉冲式布袋除尘器	99	产污系数法	40000	0.035	0.0014	2208
		无组织			/	/	0.0068		/		/	/	/	
砂再生	砂处理回收线	DA004	颗粒物	产污系数法	30000	4.53	0.136	脉冲式布袋除尘器	99	产污系数法	30000	0.047	0.0014	
燃烧天然气	天然气炉、浇包	无组织	SO ₂	产污系数法	59.95 万 m ³ /a	/	0.0159	/	/	产污系数法	59.95 万 m ³ /a	/	0.0159	1104
			NO _x			/	0.075					/	0.075	
			烟尘			/	0.0096					/	0.0096	
制作模具	压刨、平刨、木工介机、木工锯床、磨边机	无组织	颗粒物	产污系数法	/	/	0.0035	沉降	85	产污系数法	/	/	0.0005	6624

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			工作时长/h		
				核算方法	废气产生量/m ³ /h	产生浓度/mg/m ³	产生速率/kg/h	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/m ³ /h		排放浓度/mg/m ³	排放速率/kg/h
焊接	氩弧焊机、送丝焊机、金属缺陷修补冷焊机、精密焊接机	无组织	颗粒物	产污系数法	/	/	0.0015	/	/	产污系数法	/	/	0.0015	6624
混砂	混砂机	无组织	颗粒物	产污系数法	20000	/	0.27	脉冲式布袋除尘器	99	产污系数法	20000	/	0.0027	2208
砂仓卸料	砂仓卸料	无组织	颗粒物	产污系数法	5000	/	0.1	脉冲式布袋除尘器	99	产污系数法	5000	/	0.001	572

2.7.2. 营运期水污染源分析

项目无生产性废水排放，主要水污染源为员工生活污水。

(1) 生活污水

厂区定员 350 人，均不在厂内住宿。参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）中的表 4 城镇生活用水定额表机关事业单位办公楼中无食堂和浴室 40L/人·d，项目年工作日为 276 天，则生活用水量约为 14m³/d（3864 m³/a）。生活污水产生系数 0.9，则生活污水产生量约为 12.6m³/d（3477.6 m³/a）。

项目所在地是翠山湖污水处理厂的纳污范围，本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入翠山湖污水处理厂进行深度处理，达标后排入镇海水。

本项目生活污水中主要污染物因子为 COD、BOD₅、SS 以及氨氮等。污染物浓度通过类比确定：COD_{Cr} 300mg/L、BOD₅ 200 mg/L、SS 200mg/L、NH₃-N 25mg/L。污水污染物产生、排放情况详见下表。

表 2.7-8 项目生活污水污染负荷

类别	水量	指标	产生源强		排放源强	
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)
生活污水	12.6m ³ /d (3477.6 m ³ /a)	COD _{Cr}	300	1.0433	250	0.8694
		BOD ₅	200	0.6955	150	0.5216
		SS	200	0.6955	150	0.5216
		NH ₃ -N	25	0.0869	20	0.0696

(2) 生产废水

本项目熔化生产过程对电炉进行间接冷却、砂再生设备进行间接冷却会产生冷却水，不与原材料直接接触，冷却用水通过冷却塔降温后直接回到生产过程，循环使用，定期补充新鲜水，不外排。项目共配备 7 套闭式冷却塔，分别为 2 套 80t/h、2 套 100t/h、1 套 120t/h、2 套 250t/h，根据《建设给水排水设计规范》（GB50015-2003）中对冷冻设备的补充水量，应按冷却水循环水量的 1%-2%确定，本项目采用最大值 2%计，故需补充新鲜水 19.6 t/h，项目电炉每天工作 8 小时，因此冷却塔冷却水补充新鲜水为 156.8m³/d，43276.8m³/a。

项目热处理工序需要使用自来水进行冷却，与不锈钢铸件直接接触，由于铸件与水没有化学反应，且模具表面不含油污，仅有少量灰尘，因此，水冷池水重复使用，以蒸汽形式挥发，根据蒸汽量补充新鲜水，不外排。项目拟设置一座水冷池，尺寸为长 6m×宽 6m×深 3.2m，按有效容积 80%计算，水冷池可容纳水量约为 92m³。根据建设单位提供资料，每次冷却铸件体积一般不超过水池体积的 20%，最多不超过 50%，故本项目按每次冷却铸件体积约为水池体积的 35%进行核算，因此，水冷池容积约为 59.8m³，按每天蒸发量 30%计算，项目水冷池补充新鲜水为 17.94m³/d，4951.4m³/a。

综上所述，本项目不排放生产性废水，本项目冷却补充新鲜水约为 174.74m³/d，48228.2m³/a。

表 2.7-9 工序/生产线产生废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工艺/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时 间/h
				核算方 法	产生废水 量(m ³ /h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方 法	排放废水 量(m ³ /h)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)	
员工生 活	/	生活 污水	CODcr	类比法	0.525	300	0.1575	三级化 粪池	16.67	类比法	0.525	250	0.1313	6624
			BOD ₅			150	0.1050		25.00			150	0.2598	
			SS			200	0.1050		25.00			150	0.2598	
			氨氮			25	0.0131		20.00			20	0.0346	

2.7.3. 营运期噪声污染源分析

本项目噪声主要来源为电炉、电烘炉、落砂破碎机、砂处理回收线、机加工过程、锯床、空压机等生产及辅助设备，其噪声源强约为 60-95dB（A）。项目噪声源较多，但大多数声源都安置在工厂厂房内或相应的设备室内。根据对同类企业类比调查分析，噪声的性质主要为各类风机形成的空气动力性噪声，设备运转过程中产生的机械噪声以及搬运设备和物品碰撞产生的噪声，声源集中在生产车间内，噪声影响对象主要为车间工作人员。本项目噪声源强及拟采取的防治措施见下表。

表 2.7-10 项目主要噪声源强及措施一览表（距声源 1m）

序号	噪声源	数量（台）	距设备 1m 处声压级 dB(A)	排放规律	控制措施
1	天然气炉	2	80~85	连续	选用低噪声型设备，源头降噪；置于车间内，利用房间墙壁的阻隔作用降噪
2	电炉	9	80~85	连续	
3	真空测量仪	2	60~65	连续	
4	井式电阻炉	1	75~80	连续	
5	台车式电阻炉	1	75~80	连续	
6	水冷池	1	60~65	连续	
7	电烘炉	9	75~80	连续	
8	落砂破碎机	2	85~90	连续	
9	砂处理回收线	1	75~80	连续	
10	混砂机	4	80~85	连续	
11	压刨	1	75~80	连续	
12	平刨	1	75~80	连续	
13	木工介机	1	80~85	连续	
14	木工锯床	1	80~85	连续	
15	磨边机	1	80~85	连续	
16	介机	3	80~85	连续	
17	吊式介机	1	80~85	连续	
18	金属带锯机	2	80~85	连续	
19	带锯机	1	80~85	连续	
20	锯床	2	80~85	连续	

序号	噪声源	数量 (台)	距设备 1m 处 声压级 dB(A)	排放规律	控制措施
21	数控液压闸式 剪板机	1	75~80	连续	
22	螺杆式空压机	4	90~95	连续	
23	氩弧焊机	4	75~80	连续	
24	送丝焊机	1	75~80	连续	
25	金属缺陷修补 冷焊机	1	75~80	连续	
26	精密补焊机	1	75~80	连续	
27	抛丸机	2	75~80	连续	
28	摇臂钻床	5	80~85	连续	
29	镗孔机	3	80~85	连续	
30	单柱立式车床	2	75~80	连续	
31	数控端面车床	1	75~80	连续	
32	车床	5	75~80	连续	
33	双柱立式车床	1	75~80	连续	
34	数控双柱立式 车床	3	75~80	连续	
35	数控车床	2	75~80	连续	
36	数控卧镗	1	80~85	连续	
37	卧式数控铣床	1	80~85	连续	
38	数控镗铣床	1	80~85	连续	
39	数控卧式镗铣 床	1	80~85	连续	
40	卧式镗床	8	80~85	连续	
41	卧式数控镗床	1	80~85	连续	
42	数控镗床	1	80~85	连续	
43	落地镗床	2	80~85	连续	
44	龙门加工中心	1	80~85	连续	
45	动梁龙门铣床	1	80~85	连续	
46	数控铣床	1	80~85	连续	
47	卧式加工中心	1	75~80	连续	
48	数控加工中心	1	75~80	连续	

序号	噪声源	数量 (台)	距设备 1m 处 声压级 dB(A)	排放规律	控制措施
49	加工中心	2	75~80	连续	
50	插床	3	75~80	连续	
51	机械人 (库卡)	5	80~85	连续	
52	库卡机械人	1	80~85	连续	

本项目拟采取以下噪声污染防治措施：

- 1) 合理布局，在设备选型中选用低噪声设备；
- 2) 将噪声较高的设备置于室内，在建筑设计中采用吸声或隔声的建筑材料，可防止噪声的扩散与传播；
- 3) 在气动噪声设备上设置相应的消声装置；
- 4) 对振动较大的设备设置单独基础或对设备底座采取减振措施，强震设备与管道间采取柔性连接，防止振动造成的危害；采用隔声罩。

表 2.7-11 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		工作时间/h
			核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算方法	噪声值	
生产车间	天然气炉	频发	类比法	85	选用低噪声型设备，源头降噪；置于车间内，利用房间墙壁的阻隔作用降噪	30	类比法	边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求	96
	电炉	频发	类比法	85		30	类比法		4416
	真空测量仪	频发	类比法	65		30	类比法		2208
	井式电阻炉	频发	类比法	80		30	类比法		2208
	台车式电阻炉	频发	类比法	80		30	类比法		2208
	水冷池	频发	类比法	65		30	类比法		2208
	电烘炉	频发	类比法	80		30	类比法		2208
	落砂破碎机	频发	类比法	90		30	类比法		2208
	砂处理回收线	频发	类比法	80		30	类比法		2208
	混砂机	频发	类比法	85		30	类比法		2208
	压刨	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	平刨	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	木工介机	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	木工锯床	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	磨边机	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	介机	频发	类比法	85		30	类比法		6624
吊式介机	频发	类比法	85	30	类比法	6624			

工序/生产线	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		工作时间/h
			核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算方法	噪声值	
	金属带锯机	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	带锯机	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	锯床	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	数控液压闸式剪板机	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	螺杆式空压机	频发	类比法	95		30	类比法		6624
	氩弧焊机	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	送丝焊机	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	金属缺陷修补冷焊机	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	精密补焊机	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	抛丸机	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	摇臂钻床	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	镗孔机	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	单柱立式车床	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	数控端面车床	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	车床	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	双柱立式车床	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	数控双柱立式车床	频发	类比法	80		30	类比法		6624

工序/生产线	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		工作时间/h
			核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算方法	噪声值	
	数控车床	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	数控卧镗	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	卧式数控铣床	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	数控镗铣床	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	数控卧式镗铣床	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	卧式镗床	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	卧式数控镗床	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	数控镗床	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	落地镗床	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	龙门加工中心	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	动梁龙门铣床	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	数控铣床	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	卧式加工中心	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	数控加工中心	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	加工中心	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	插床	频发	类比法	80		30	类比法		6624
	机械人（库卡）	频发	类比法	85		30	类比法		6624
	库卡机械人	频发	类比法	85		30	类比法		6624

2.7.4. 营运期固体废物分析

本项目产生的固体废物分为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。一般工业固体废物主要包括木料边角料、炉渣、旧砂、冒口、焊渣、废砂、金属废料（不合格品、边角料）、废包装物、含油抹布；根据《国家危险废物名录》中有关分类，本项目产生的危险废物主要包括废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰；生活废物主要为生活垃圾。

（1）一般固体废物

① 木料边角料

项目在加工过程中会产生一定量的木料边角料（包含沉降在地的木屑粉尘），根据建设单位提供的资料，本项目木材使用量约为 42t/a。项目木材边角料按木材用量 2% 计，即为 0.84t/a；项目木机加工过程沉降在地面的木屑粉尘，产生量约 0.0196t/a，故本项目产生的木料边角料总量为 0.8596t/a，经收集后外售回收公司综合利用。

② 炉渣

熔化工序会产生熔化炉渣，根据建设单位提供的资料及参照同行业的经验数据，在生产过程中，炉渣产生量约为原材料用量的 6%，则推算项目炉渣产生量为 339.6t/a，炉渣为一般固体废弃物，经收集后外售回收公司综合利用。

③ 旧砂

项目制型砂、砂芯过程中需要使用树脂砂和水玻璃砂，经落砂之后产生的旧砂进行旧砂再生，树脂砂、水玻璃砂年使用总量为6000t/a，回收经旧砂再生后，重新用于造型，旧砂再生量为5898t/a，根据建设单位提供资料，本项目砂再生工序旧砂回用率≥95%，故本项目旧砂会利用率取95%，其余5%（177t/a）作为废砂，经收集后外售回收公司综合利用。

④ 冒口

项目浇铸好的铸件敲掉冒口后，产生的冒口，收集后回用于生产，产生量约为 500t/a。

⑤ 焊渣

项目焊接过程产生的焊渣主要来源于焊接过程产生的少量废弃焊条和渣屑，结合前文焊接烟尘的分析，并参考《湖北大学学报》（自然科学版）2010 年 9 月中第 32 卷第 3 期《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（作者：许海

萍，刘琳等），焊渣的产生量约为 $1.3t \times (1/11+4\%) = 0.17t/a$ ，则项目每年产生的焊渣量为 $0.17t/a$ ，经收集后外售回收公司综合利用。

⑥ 废砂

项目制型砂、砂芯过程中需要使用树脂砂和水玻璃砂，经落砂之后产生的旧砂进行旧砂再生，产生 $177t/a$ 的废砂，项目脉冲式布袋除尘器收集到的混砂粉尘 ($0.594t/a$)、落砂及砂再生粉尘 ($0.579t/a$)、砂仓卸料粉尘 ($0.0564t/a$) 采用人工定期清灰方式清灰，清理出的粉尘量约为 $1.2294t/a$ ，项目产生的废砂总量为 $178.2294t/a$ ，经收集后外售回收公司综合利用。

⑦ 金属废料（不合格品、边角料）

项目在机加工过程中会产生边角料，砂再生过程会筛分处理金属颗粒，检验、生产过程中会产生不合格产品，根据建设单位提供的资料和物料平衡可知，项目金属废料（不合格品、边角料）约为 $809.8152 t/a$ ，收集后回用于生产。

⑧ 废包装物

本项目所用原料均为外来运输物资，会产生一定量的废包装材料。废包装材料主要成分为塑料袋、编织袋及纸箱等，产生量约为 $0.5 t/a$ ，集中收集后外卖给资源回收单位综合利用。

⑨ 含油抹布

本项目在生产过程会产生含油抹布，产生量约为 $0.1t/a$ ，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）附录中的危险废物豁免管理清单，含油抹布全过程不按危险废物管理，故本项目含油抹布统一收集后交由环卫部门定期清运处理。

（2）危险废物

① 废润滑油和切削液

项目生产过程中会产生少量废润滑油和废切削液，废润滑油产生量约为 $0.45t/a$ ，废切削液产生量约为 $0.05t/a$ ，故项目废润滑油和切削液产生总量为 $0.5t/a$ 。废润滑油和切削液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-217-08，妥善收集后，需交由有资质的单位处理。

② 废原料桶

本项目使用的脱模剂、液压油、润滑油、碱性酚醛树脂、固化剂、切削液等原材料均采用桶装。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）中可知，项目脱模

剂、液压油、润滑油、碱性酚醛树脂、固化剂、切削液等原料桶不属于“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在生产点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，属于危险废物，废原料桶的产生量为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废原料桶属于 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，妥善收集后，需交由有资质的单位处理。

③ 废活性炭

本项目有机废气治理所使用的活性炭吸附饱和后需定期更换。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码 900-039-49。

根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭对有机废气的吸附容量一般为 25%左右。项目非甲烷总烃、甲醛、酚类吸附量分别约为 1.515t/a、0.0612t/a、0.0306t/a，共为 1.6068t/a，则活性炭的需求用量为 6.43t/a。

脱模、浇铸废气处理设施风量为 50000m³/h（13.9m³/s），活性炭箱的横截面积 3m*3m=9m²，风速为 1.54m/s，一般废气停留在活性炭箱时间为 0.5s-1s（本次设计取最大值 1s），活性炭的厚度最少为 1.54m，项目拟设置“二级活性炭吸附装置”处理有机废气、甲醛、酚类，则每一级活性炭箱规格为 3m*3m*1.54m=13.9m³，活性炭颗粒的堆积密度 $\rho_B=480\text{kg/m}^3$ ，因此本项目活性炭吸附装置的装载量为 13.34t，分 16 层装载（每层 0.83t），因此每年可更换活性炭前八层后，再顺移往后的活性炭层，则废活性炭产生量约 8.25t/a（废活性炭量=活性炭用量+有机废气吸附量）。

综上所述，本项目活性炭处理装置更换频率均为一年一次，每年更换八层，总更换量为 6.64t/a（大于所需的活性炭 6.43t/a），废活性炭量约为 8.25t/a（废活性炭量=活性炭用量+有机废气吸附量=6.64+1.61=8.25t/a）。

通过加快活性炭的更换频率，确保在用的活性炭处于未饱和状态，从而保证废气处理系统的处理效率达到 90%以上。废活性炭集中收集并定期交由有资质的危险废物处理单位处理。

④ 集尘灰

布袋除尘器收集到的熔化烟尘、抛丸废气、打磨粉尘及沉降在地面的打磨粉尘，含有重金属，属于危险废物，收集到的烟尘量约为 10.254t/a，采用人工定期清灰方式清灰，清理出的集尘灰属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW48 有色金属冶炼废物，危废代码 321-027-48，妥善收集后，需交由有资质的单位处理。

项目危险废物汇总情况详见表 2.7-13。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员共计 350 人，生活垃圾产生量每人每天按 0.5kg 计算，垃圾产生量为 175kg/d (48.3t/a)。厂内集中收集后定期送交环卫部门集中处理。

综上，各固体废物组成、产生源、产生量及处理方式见表 2.7-12。

表 2.7-12 项目固体废物产生及处理情况

序号	固废类别	固体废物	产生工序	产生量 (t/a)	形态	主要成分	判定依据	处置方式
1	一般工业固体废物	木料边角料	制作模具	0.8596	固态	废纸张、垃圾	4.1h	收集后交资源回收单位综合利用
2		炉渣	炉渣	339.6	固态	金属	4.2b	
3		旧砂	型砂、砂芯破碎	5898	固态	石英砂、碱性酚醛树脂、水玻璃	4.2h	收集后再生，重新用于造型
4		冒口	切冒口	500	固态	金属	4.2a	收集后回用于生产
5		焊渣	焊接工序	0.17	固态	焊渣	4.1h	收集后交资源回收单位综合利用
6		废砂	型砂、砂芯破碎	178.2294	固态	石英砂	4.1h	
7		不合格品、边角料	金属废料	809.8152	固态	金属	4.2a	收集后回用于生产
8		废包装物	废包装物	0.5	固态	纸箱、袋子、桶	4.1h	收集后交资源回收单位综合利用
9		含油抹布	生产过程	0.1	固态	抹布	4.1d	交环卫部门清运
10	危险废物	废润滑油和切削液	生产过程	0.5	液态	油类	4.1h	交有资质危险废物处理单位处理
11		废原料桶	生产过程	0.5	固态	桶	4.1h	
12		废活性炭	处理脱模、浇铸废气	8.25	固态	活性炭、有机废气	4.3l	
13		集尘灰	沉降于地面的粉尘、布袋收集的粉尘	10.254	固态	金属	4.3a	
14	生活垃圾	生活垃圾	员工日常生活、办公垃圾	48.3	固态	废纸张、垃圾	4.1h	定点收集，交环卫部门清运

表 2.7-13 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	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	产废周期	危险特性	污染防治措施	
											贮存	处置
1	废润滑油和切削液	HW08	900-217-08	0.5	生产过程	液态	矿物油	矿物油	1 年/次	T, I	置于室内；采取防渗措施；应配备通讯设备、照明设施和消防设施；每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔；建立危险废物贮存的台帐制度	委托具有危险废物许可证处置单位进行处理；按《危险废物转移联单管理办法》执行
2	废原料桶	HW49	900-041-49	0.5	原材料盛放	固态	胶桶、铁桶	矿物油、脱模剂	1 年/次	T, In		
3	废活性炭	HW49	900-039-49	8.25	废气处理	固态	活性炭	非甲烷总烃、甲醛、酚类	1 年/次	T		
4	集尘灰	HW48	321-027-48	10.254	废气处理	固态	粉尘	重金属	6 个月/次	T		

【注】危险特性中 T：毒性、C：腐蚀性、I 易燃性、R 反应性、In：感染性。

表 2.7-14 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
职工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	48.3	垃圾桶、箱	48.3	环卫部门清运
制作模具	/	木料边角料	一般固废	/	0.8596	集中收集后暂存于固废暂存间	0.8596	收集后交资源回收单位综合利用
熔化	/	炉渣		经验系数法	339.6		339.6	
型砂、砂芯破碎	/	旧砂		物料衡算法	5898	收集后再生，重新用于造型	5898	收集后再生，重新用于造型
切冒口	/	冒口		/	500	收集后回用于生产	500	收集后回用于生产
焊接工序	/	焊渣		经验系数法	0.17	集中收集后暂存于固废暂存间	0.17	收集后交资源回收单位综合利用
型砂、砂芯破碎	/	废砂		物料衡算法	178.2294		178.2294	

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
								利用
金属机加工	/	不合格品、边角料		/	809.8152	收集后回用于生产	809.8152	收集后回用于生产
废包装物	/	废包装物		/	0.5	集中收集后暂存于固废暂存间	0.5	收集后交资源回收单位综合利用
生产过程	/	含油抹布		/	0.1	垃圾桶、箱	0.1	环卫部门清运
生产过程	/	废润滑油和切削液	危险废物	/	0.5	集中收集暂存于危废暂存间	0.5	定期交由有资质的危险废物处理单位处理
生产过程	/	废原料桶		/	0.5		0.5	
处理脱模、浇铸废气	/	废活性炭		经验系数法	8.25		8.25	
沉降于地面的粉尘、布袋收集的粉尘	/	集尘灰		物料衡算法	10.254		10.254	

2.8.全厂污染排放量汇总

本项目污染物产生、排放状况汇总如表 2.8-1 所示。

表 2.8-1 项目污染物产生及排放情况汇总表

类别	主要污染物		单位	产生量	排放量
废水	生活污水	废水量	m ³ /a	3864	3477.6
		COD _{Cr}	t/a	1.0433	0.8694
		BOD ₅	t/a	0.6955	0.5216
		SS	t/a	0.6955	0.5216
		NH ₃ -N	t/a	0.0869	0.0696
	冷却用水	废水量	m ³ /a	48228.2	0
废气	熔化烟尘	DA001	t/a	2.75	0.03
		无组织	t/a	0.14	0.14
	甲醛	DA002	t/a	0.068	0.0068
	酚类		t/a	0.034	0.0034
	非甲烷总烃		t/a	1.683	0.168
	甲醛	无组织	t/a	0.012	0.012
	酚类		t/a	0.006	0.006
	非甲烷总烃		t/a	0.297	0.297
	打磨粉尘	DA003	t/a	5.48	0.05
		无组织	t/a	0.61	0.09
	抛丸废气	DA003	t/a	1.6	0.016
	落砂粉尘	DA004	t/a	0.285	0.003
		无组织	t/a	0.015	0.015
	砂再生粉尘	DA004	t/a	0.3	0.003
	SO ₂	无组织	t/a	0.0176	0.0176
	NO _x		t/a	0.0823	0.0823
	烟尘		t/a	0.0106	0.0106
	木屑粉尘	无组织	t/a	0.023	0.0035
	焊接烟尘		t/a	0.01	0.01
	混砂粉尘		t/a	0.6	0.006
	砂仓卸料粉尘		t/a	0.057	0.0006
	固体废物	一般工业固体废物	木料边角料	t/a	0.8596
炉渣			t/a	339.6	0

类别	主要污染物	单位	产生量	排放量	
	旧砂	t/a	5898	0	
	冒口	t/a	500	0	
	焊渣	t/a	0.17	0	
	废砂	t/a	178.2294	0	
	不合格品、边角料	t/a	809.8152	0	
	废包装物	t/a	0.5	0	
	含油抹布	t/a	0.1	0	
	危险废物	废润滑油和切削液	t/a	0.5	0
		废原料桶	t/a	0.5	0
		废活性炭	t/a	8.25	0
		集尘灰	t/a	10.254	0
	生活垃圾	生活垃圾	t/a	48.3	0

2.9.污染物总量控制因子

根据国家“十三五”期间对污染物排放总量控制指标和《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环〔2016〕51号）的要求，规定总量控制因子为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）；根据《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）第十二条：重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。

根据国家环保部和广东省人民政府对建设项目排放污染物实施总量控制的要求，针对本项目的具体排污情况，结合本项目排污特征，确定总量控制因子如下。

废水污染物：COD_{Cr}、NH₃-N；

废气污染物：有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、SO₂、NO_x。

基于前文工程分析，项目生活污水经三级化粪池处理满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过园区污水管网进入翠山湖污水处理厂进一步处理，尾水排入镇海水。故生活污水不申请总量。

项目特征污染物：

有机废气有组织排放总量控制建议值为 0.1782t/a，无组织排放总量控制建议值为 0.315 t/a，全厂合计 0.4932 t/a（其中甲醛：有组织排放量为 0.0068t/a，无组织排放量为 0.012 t/a，总排放量为 0.0188t/a；酚类：有组织排放量为 0.0034t/a，无组织排放量为 0.006

t/a, 总排放量为 0.0094 t/a; 非甲烷总烃: 有组织排放量为 0.168t/a, 无组织排放量为 0.297 t/a, 总排放量为 0.465t/a) ;

SO₂: 无组织排放总量控制建议值为 0.0176 t/a, 全厂合计 0.0176 t/a;

NO_x: 无组织排放总量控制建议值为 0.0823 t/a, 全厂合计为 0.0823 t/a。

根据“达标排放”及“污染物总量区域平衡”的原则, 提出将本项目的废水、大气污染物实际排放量作为排放总量申报。项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门分配与核定。

3.环境现状调查与评价

3.1.自然环境现状调查与评价

3.1.1.地理位置

项目位于开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧 3 号地块，中心地理坐标为 N 22.438833°，E 112.663052°（北纬 22°26'19.79"，东经 112°39'46.98"），地理位置见图 1。

开平市位于广东省中南部、珠江三角洲西南面，地跨东经 112°13'~112°48'，北纬 21°56'~22°39'；濒临南海，靠近港澳，东北距江门市区 46km，距广州 110km，北扼鹤山之冲，西接恩平之咽，东南有新会为藩篱，西南以台山为屏障。位于江门五邑中心，地理位置优越。全市总面积 1659 平方公里。1649 年建县，1993 年 1 月 5 日撤县设市，1995 年被国家定为二类市。现辖 13 个镇和三埠、长沙 2 个办事处。

翠山湖新区位于开平市区北部，于 2004 年 3 月开始规划，2005 年 8 月，开平市政府设立翠山湖管理委员会，负责新区全面开发建设，是广东省省级产业转移工业园示范性园区。翠山湖新区拥有优越的区位优势和便捷的对外交通条件，规划总面积约 40 平方公里，新区建成后将与开平市区连成一体，成为开平市的“工业新城、城市新区”。

3.1.2.地形地貌

开平市地形地貌西北南三面高，东、中部低，北部、西部和南部都为山地丘陵，中部为河谷平原，东部为三角洲平原湿地。区域东部地区，地势平坦、交通便捷、环境容量高，形成了开平市最主要的经济与人口集聚区，土地开发程度高。开平中部地区，属于潭江河谷平原丘陵地区，地势相对平坦，土地开发利用程度较高，社会经济较发达。而开平北部受地形地貌和水资源条件制约，社会经济发展水平较低，土地开发程度也较低。

3.1.3.地质构造

根据《开平幅 F-49-17 1/20 万区域地质测量报告》（地质部广东地质局，1963 年 1 月）资料，本项目所在区域位于北东向恩平~苍城断裂带与金鸡~鹤山断裂带所夹持的开恩断陷盆地中。区域上出露的地层较为简单，断裂构造较发育，未见岩浆岩分布。

（一）地层

调查区出露的地层较为简单，主要为寒武系八村群 b 亚群 ($\in bc^b$)、侏罗系百足山群 (J_2-sbz) 和第四系(Q)。现从老到新叙简如下：

1、寒武系八村群 b 亚群 ($\in bc^b$)

寒武系均分布于拟建工程场地的北侧，主要由浅变质的石英砂岩、粉砂岩、粉砂质页岩、泥质页岩等，厚度大于 1686m。

2、中-上侏罗统百足山群 (J_2-3bz)：

按沉积旋回特征，分为 b、c 二个亚群，现分述如下：

百足山群 b 亚群 (J_2-3bz^b)：区内大面积分布，主要由灰色、浅灰色石英砂岩、细砂岩组成，局部夹薄层含砾砂岩，厚度大于 328m。

百足山群 c 亚群 (J_2-3bz^c)：区内仅有零星分布，主要由灰色、青灰色钙质石英粉砂岩组成，夹薄层砖红色泥质页岩、粉砂岩，厚达 496m。

3、第四系(Q)：主要分布月山河沿河两岸的低洼地带及山间洼地地段，主要由砾、砂、粘土等组成，厚度变化比较大，为 4.40~26.11m。

(二) 构造

区域上的恩苍断裂带从拟建工程场地的北西侧通过，该断裂带长约 90km，走向北东 ($30\sim 40^\circ$)-南西 ($210\sim 220^\circ$)，倾向北西 300° ，倾角 $35-60^\circ$ ，主要表现为将寒武系地层逆推于中泥盆统至中上侏罗统之上，沿断裂带发育硅化糜棱岩带及角砾岩带，宽 1~10m，其发育始于华力西印支期，为长期复活的逆断裂。

(三) 岩将岩

调查区内岩浆岩不发育，本次针对基地内开展的 8 个水文地质钻孔均未揭露到岩浆岩。

(四) 岩土特性

区内地层从上而下为第四系的填土、冲积粉质粘土、残积粉质粘土和侏罗系的砂岩。现将各岩土层的主要水文地质特征简述如下：

(1) 土层

A、素填土 (Q4ml, 层号为①)：

岩芯呈土黄色，松散，稍湿，成份以粉质粘土为主，含少量砂粒和碎石块，透水性好，含水性和富水性弱。可视为相对隔水层。揭露厚度 0.80~7.00m，平均厚度为 3.19m。顶面标高 29.30~12.30m，平均为 18.43m。

B、粉质粘土(Q4al, 层号为②)：

岩芯呈褐黄色，稍湿，呈可塑状，成份主要为粉粒、粘粒，顶部有薄层填土，含少量砂粒，为冲积土。透水性差，含水性和富水性弱，可视为相对隔水层。揭露厚度 1.00~1.40m。平均厚度为 1.20m，顶面埋深 0.00~1.80m，平均为 0.90m，顶面标高 19.30~10.50m，平均为 14.90m。

C、粉质粘土 (Q4el, 层号为③)：

岩芯呈褐红、青灰色，稍湿，呈可塑状，成份主要为粉粒和粘粒，含少量砂粒，为砂岩残积土。透水性差，含水性和富水性弱，可视为相对隔水层。揭露厚度 1.10~8.80m，平均厚度为 4.09m，顶面埋深 0.00~7.00m，平均为 2.47m，顶面标高 26.30~7.90m，平均为 16.86m。采集渗透试验样水平渗透系数为 $K_h=6.79\times 10^{-6}$ cm/s~ 34.36×10^{-6} cm/s，平均为 15.054×10^{-6} cm/s，垂直渗透系数为 $K_v=5.56\times 10^{-6}$ cm/s~ 16.65×10^{-6} cm/s，平均为 9.378×10^{-6} cm/s。

(2) 岩层

据钻探揭露，场地的下伏基岩为侏罗系百足山群(代号 J2—3bz)砂岩，按其风化程度和力学强度分为全风化、强风化、中风化砂岩 3 层，现将其特征分述如下：

A、全风化砂岩(J2—3bz, 层号为④1)：

岩芯呈褐黄、褐红色，岩石已完全风化，岩芯呈土状，手捏易散，遇水易软化崩解，透水性差，含水性和富水性弱，可视为相对隔水层。揭露厚度 2.40~9.00m。平均厚度为 4.42m，顶面埋深 1.50~9.80m，平均为 6.65m，顶面标高 22.30~5.10m，平均为 12.57m。采集渗透试验样水平渗透系数为 $K_h=8.19\times 10^{-6}$ cm/s，垂直渗透系数为 $K_v=7.04\times 10^{-6}$ cm/s。

B、强风化砂岩(J2—3bz, 层号为④2)：

岩芯呈青灰、褐黄、砖红色，变余粉砂结构，块状构造，岩石风化强烈，岩芯呈半岩半土状，土状岩芯遇水易软化，块状岩芯手可捏散，裂隙稍发育，裂隙面被风化物育填，未见地下水活动痕迹，透水性差，含水性和富水性弱，可视为相对隔水层。揭露厚度 2.50~15.50m。平均厚度为 8.68m，顶面埋深 3.80~14.60m，平均为 9.21m，顶面标高 19.30~0.30m，平均为 10.12m。采集渗透试验样水平渗透系数为 $K_h=3.33\times 10^{-6}$ cm/s，垂直渗透系数为 $K_v=2.56\times 10^{-6}$ cm/s。

C、中风化砂岩(J2—3bz, 层号为④3)：

岩芯呈褐黄色、青灰色，变余粉砂结构，块状构造，岩芯呈块状~短柱状，裂隙发育较差，多属闭合型，局部见有地下水活动痕迹，透水性差，含水性和富水性弱，为弱含水层。揭露厚度 3.40~8.10m。平均厚度为 6.15m，顶面埋深 12.50~22.00m，平均为 17.89m，顶面标高 8.00~-7.00m，平均为 1.44m。

3.1.4. 自然资源、土壤与植被

开平市矿产资源种类丰富，已探明和开采的有铁、锰、铜、锡、金、铀、煤、独居石、耐火石、钾长石等 33 种。但储量贫瘠，且零星分散，除花岗岩、建筑用砂岩、陶瓷用石英砂、水泥用石灰岩和粘土外，其余矿产资源储量较少。

农业以水稻为主，是广东 18 个重点产粮区之一。

开平市生物资源种类繁多。植物方面有种子植物和蕨类植物，主要代表科有壳斗科、山茶科、木兰科、樟科、桑科、蝶形花科、梧桐科、苏木科、桃金娘科、山龙眼科和芭蕉科等。动物方面主要是鸟、鱼、虫、兽。常见的珍稀动物有穿山甲、大头龟、果子狸、猴面鹰。较多的野生动物有山猪、石蛤、鳖、蛇、鹧鸪、坑螺等。

项目所在区域的土壤属冲积泥沙土壤和冲积黄红壤；周围植被主要为亚热带、热带的树种。乔木主要有松科、杉科、樟科、木麻黄科等。草被以芒萁为主，蕨类次之，常见芒萁群和马尾松、岗松、小叶樟、大叶樟、鸭脚木、乌桕、荷木、桃金娘、野牡丹和算盘子等。

3.1.5. 气象、气候特征

开平市地处北回归线以南，属南亚热带海洋性季风气候，濒临南海，有海洋风调节，常年气候温和湿润，日照充分，雨量充沛，冬季受东北风影响，夏季受东南季风影响，每年 2-3 月有不同程度的低温阴雨天气，全年 80%以上的降水出现在 4~9 月，7~9 月是台风活动的频发期。

根据开平市气象部门多年的气象观测资料统计，全年主导风向为东北风，夏季主导风向为偏南风，年平均风速为 2.0m/s，年平均温度 23.0℃，极端最高气温 39.4℃，极端最低气温 1.5℃，年均降水量达 1842.5 毫米，年降水量最多的 2001 年为 2579.6mm，最少的 2011 年为 1091.9mm，累年相对湿度平均为 77%。

开平市气象部门最近 20 年（1999~2018 年）气象要素统计见下表。

表 3.1-1 开平市近 20 年（1999~2018 年）气象要素统计表

项目	平均（极）值
年平均风速(m/s)	2.0
最大风速(m/s)及出现的时间	24.8, 风向: NE 出现时间: 2012 年 7 月 24 日
年平均气温 (°C)	23.0
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	39.4 出现时间: 2004 年 7 月 1 日、2005 年 7 月 19 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.5 出现时间: 2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度 (%)	77
年均降水量 (mm)	1842.5
年均降雨日数	142
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 2579.6mm 出现时间: 2001 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1091.9mm 出现时间: 2011 年
年平均降水日数 (d)	142.0
近五年 (2014-2018 年) 平均风速 (m/s)	2.06

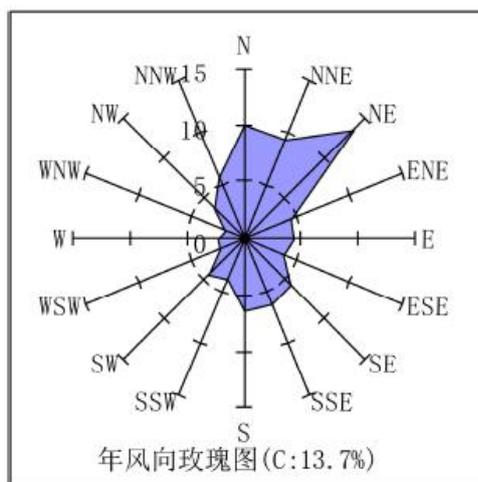


图 3.1-1 开平气象站风向玫瑰图

3.1.6.河流及水文特征

开平市地处珠江三角洲西部网河地带，河流密布，水道纵横，主要河流是潭江，全市面积 95% 在潭江流域内。潭江干流发源于阳江市阳东县牛围岭，与莲塘水汇合入境，经百合、三埠、水口入新会市境，直泻珠江三角河口区，向崖门奔注南海。潭江干流全长 248km，流域面积 5068km²；在开平境内河长 56km，流域面积 1580km²，全河平均坡降为 0.45‰。潭江在开平市境内集雨面积大于 1000km² 的二级支流有镇海水、白沙水、

蚬冈水、新桥水、新昌水、址山水、莲塘水 7 条；三级支流有双桥水和开平水（均属镇海水支流）2 条。

与翠山湖工业园区有关的河流水系主要有镇海水、镇海水渠、筷子涌、西湖与翠山湖，其情况如下。

镇海水：镇海水位于潭江下游左岸，为潭江最大的一级支流，发源于鹤山将军岭，上游于鹤山境内称宅梧河，自西北向东南汇入汇入双桥水后折向南流，并先后汇入开平水，经苍城、沙塘，在交流渡分成两股水，其中较大的一股向南由八一村委会流入潭江，另一股向东南经三埠北面在新美流入潭江。流域总面积 1203km²，河流长 69km，河床上游平缓，平均比降为 0.81‰。下游为潮区。

镇海水渠：镇海水渠流经园区，作为园区雨水与清下水的接纳水体。镇海水渠属于人工渠，发源于镇海水库，主要功能为农田灌溉。自北往南流至园区西面约200m处分为两条支流，一条继续往南，在开平市区汇入潭江；另一条自西向东，流经开平园区，最终在月山镇进入新桥水。根据2009年12月现场观测，枯水期镇海水渠分支前的流量约为 0.15m³/s，流经园区的支流流量为0.1m³/s。

筷子涌：筷子涌属于镇海水的一级支流，发源于较椅山水库、盐田水库、花身蚕水库、那润水库等，经在地形图上测量，扣除上游水库的集雨面积，筷子涌的集雨面积为 60km²，河流平均比降为5.3‰。经调查，筷子涌上游无工业污染源，基本以面源为主。其水质现状一般。据2008年12月现场观测，筷子涌枯水期流量约为 2.2m³/s。

筷子涌汇入镇海水前，设置了芙咀水闸，6孔，总净宽24m，设计排水流量125m³/s，主要功能为防洪。运用原则：洪水期间当围外水位大于围内水位时，关闸挡洪水。在汛期时，水闸水位与苍江河水位高差为1.1m。因筷子涌的芙咀水闸进入镇海水有1.2m的落差，筷子涌不受潮汐的影响。

3.1.7.地下水

根据 1: 20 万开平幅水文地质资料，区域含水层分为属于松散岩类孔隙水、层状基岩裂隙水和断层裂隙水，见下图。

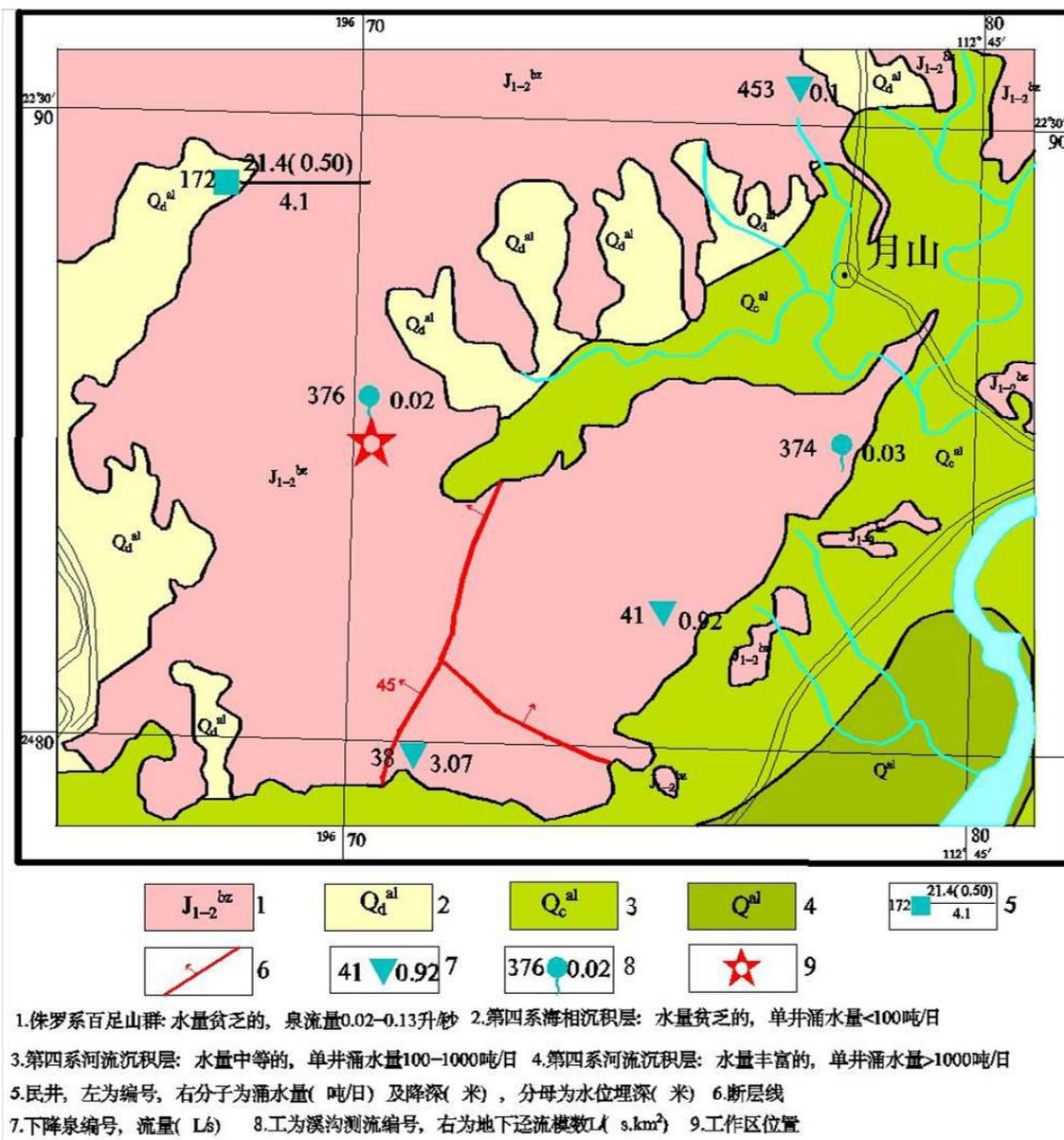


图 3.1-2 项目所在区域水文地质图（据 1：20 万开平幅水文地质图修编）

(1) 松散岩类孔隙水

含水岩组为第四系的冲积层，主要分布于沿河两岸的一级阶地及残丘沟谷和山间谷地中，岩性为砂土、亚砂土、粘土和耕土等，厚度一般 10~20m，含孔隙潜水。

根据抽水试验结果，项目所在位置单位涌水量 q 分别为 $0.033L/(s.m)$ ，水量贫乏，富水性弱。

(2) 层状基岩裂隙水

岩性为侏罗系百足山群的砂岩、粉砂岩，地下水常以下降泉的形式排泄，流量 0.05~0.15 L/s，枯季地下迳流模数为 4.6 L/(s.km²)，水化学类型为 HCO₃—Ca 型，矿化度为 0.014~0.065 g/L，pH 值为 5.20~6.70。

(3) 断层裂隙水

断裂的含水性主要取决于断裂两盘岩石的性质、断裂的力学性质及规模。从调查区园区西北角侧通过的恩平~苍城断裂带充水条件较好，断裂带的泉流量（20.0L/s）远远超出附近泉水流量(0.05~0.15L/s)，多沿断裂呈线状展布。

(4) 区内含水层、隔水层特征

根据 1:20 万区域资料及本次调查所获得的数据和经验，将区内的中风化砂岩（层号④3）划分为弱含水层，其余岩土层划分为相对隔水层。

A、含水层

中风化砂岩层厚度 3.40~8.10m，平均 6.15m，裂隙发育较差，多属闭合型，局部见有地下水活动痕迹，为弱含水层。

B、隔水层

其余各岩土层均为隔水层，包括素填土、粉质粘土（冲积层及残积层）及全、强风化的砂岩。其中第四系的素填土、粉质粘土（冲积层及残积层）的总厚度 1.5~10.0m，平均 6.56m，孔隙发育，但多为封闭孔隙，连通性差，据以往的经验，单位涌水量小于 0.001L/(s.m)，为相对隔水层。下部的中-上侏罗统百足山群在在拟建工程场地广泛分布，为一套陆相沉积的碎屑岩，岩性主要为灰色、浅灰色石英砂岩、细砂岩，局部夹薄层含砾砂岩，厚度大于 800 米。

据抽水试验（全孔段抽水试验）结果，地块单井涌水量约 1.56~38.45m³/d，单位涌水量 q=0.002~0.033L/(s.m)；透水性、导水性差。

3.2.开平市翠山湖工业园区概况

3.2.1.基本情况

江门翠山湖科技产业园区位于广东省开平市市区北部，核心区规划总面积 40 平方公里，已开发面积约 400 万平方米。作为江门市核心经济平台“6+1 园区”的重要一园，翠山湖科技产业园区紧紧抓住广东省实施“珠江西岸先进装备制造产业带布局”的战略机遇，依照江门市“东提西进、同城共融”战略部署，全力打造成为集创新驱动发展、创意产城融合于一体的科技产业园区。先后于 2009 年被认定为省级产业转移工业园、省

示范性产业转移工业园；2011 年被评为省产业转移工业园十大重点园区；连续 2011 年、2012 年、2013 年、2014 年在全省产业转移目标责任考核中被评为优秀等次；2014 年被评为广东省工业园五星级服务园区。

3.2.2.准入条件

一、 产业导向

执行江门市产业转移工业园产业准入标准，园区重点引进电子信息、五金机械、纺织化纤三大主导产业和高新技术产业。

二、 环境保护

为实现园区可持续发展、环境生态化的建设目标，形成人与自然和谐的环境，入园项目须采用清洁生产工艺和设备，单位产品的能耗、物耗和污染物的排放量应达到同行业先进水平。凡违反国家产业政策、不符合规划和清洁生产要求，可能造成环境污染或生态破坏的建设项目，一律不得进驻园区。

三、 投资强度

工业用地的投资强度要求：电子信息类、五金机械类和其他类产业都不低于 200 万元/亩。

四、 创税能力

项目单位面积创税额不低于 15 万元/亩。

五、 集约用地

(一) 建筑容积率要求：电子信息类不小于 1.2，其他类产业不小于 1.0。

(二) 入园项目须建造 2 层或以上厂房，安全、消防等有特殊规定或行业有特殊要求的项目，经管委会同意后可建造单层厂房。

(三) 投资规模达 1 亿元以上的项目允许自行建设生活配套区；投资规模低于 1 亿元的项目，原则上不允许自行建设生活配套区。确需自行建设生活配套区的，须经管委会同意。

六、 建筑规划

入园项目要遵从园区的产业规划布局安排，进驻相关的产业分区，项目的建筑风格应与园区的规划相一致。

七、 建设期限

项目投资规模低于 5000 万元的，投资者须在签订《国有建设用地使用权出让合同》后六个月内动工，建设期限为十二个月；项目投资规模在 5000 万元（含 5000 万元）至 1 亿元（不含 1 亿元）的，投资者须在签订《国有建设用地使用权出让合同》后六个月内动工，建设期限为十八个月；项目投资规模在 1 亿元以上（含 1 亿元）的，投资者须在签订《国有建设用地使用权出让合同》后六个月内动工，建设期限为二十四个月；重大项目（总投资额超过 3 亿元）的建设期限，经管委会同意后，按实际情况确定，可分期进行建设。

3.2.3.排水工程规划

根据开平市区的污水厂纳污范围不包含本区及本区与市区距离较远的实际情况，本区需新建污水处理厂。污水厂占地规模 5.0hm²，污水处理远期规模为 1 万 m³/d，其中首期为 0.5 万 m³/d。

生活污水直接排入市政污水管网，区内工业企业的有毒、有害污水需由企业进行处理，符合广东省《水污染物排放限值》等有关规定后方可接入市政污水管。园区污水系统总体规划见图 3.2-1。

3.2.4.区域污染源调查

本项目位于江门市产业转移工业园开平园区内，东面毗邻广东来纳特种车辆制造有限公司，南面隔道路为开平华润燃气有限公司，西南面隔道路为广东新供销天平冷链物流有限公司开平冷链物流园项目部，西面隔道路为江门志特模架产业园，北面排水渠为空地。

根据现场调查，目前园区在建或已投的企业包括五金加工、卫浴、食品等，项目附近外环境主要污染源为项目周边企业产生废水、废气、噪声和道路交通噪声等，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目周边主要污染源情况

污染源名称	主要污染因子
江门志特新材料科技有限公司	有机废气、粉尘、焊接烟尘
方圆路桥金属制品有限公司	焊接烟尘、有机废气、粉尘
开平雄建脚手架有限公司	焊接烟尘、有机废气、粉尘
广东敞开电器有限公司	粉尘、噪声
海鸿电气有限公司	粉尘、噪声

污染源名称	主要污染因子
联新高性能纤维第二公司	有机废气、有机废水
开平市新穗英食品有限公司	有机废水、粉尘
江门市三力卫浴实业有限公司	粉尘、噪声
广东意希诺科技有限公司	粉尘、噪声
开平市高美空调设备有限公司	粉尘、噪声
广东金基电器实业有限公司	粉尘、噪声
广东澳利达实业有限公司	有机废气、噪声
美逸卫浴实业有限公司	粉尘、噪声
广东科仕特精密机械有限公司	有机废气、粉尘、噪声
金晋金属制桶有限公司	焊接烟尘、有机废气、粉尘
开平市鹏大五金制品有限公司	焊接烟尘、粉尘、噪声
广东王品调味食品有限公司	有机废水、粉尘
奇迪科压铸卫浴有限公司	粉尘、噪声

3.2.5.总量控制指标

《江门市产业转移工业园开平园区环境影响报告书》经原广东省环境保护局审查，同意工业园按规划方案进行开发建设，核准 SO₂ 的总量控制指标为 102.61 吨/年，COD_{Cr} 的总量控制指标为 82.7 吨/年。



图 3.2-1 园区污水系统总体规划

3.3.环境保护目标调查

项目所在位置环境功能区划见图 1.2-1~8，评价范围见图 1.5-1~2。本项目评价范围内不涉及环境敏感区，不涉及其它需要保护的文物、古迹、自然保护区和自然遗产等，环境保护目标详情见表 1.6-1 及图 1.6-1。

3.4.环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域环境质量现状，本次评价委托江门市信安环境监测检测有限公司于 2020 年 11 月 22 日至 23 日期间对项目所在区域地下水、噪声进行了环境质量现状监测，监测报告见附件 10；委托东莞市中鼎检测技术有限公司于 2020 年 11 月 24 日对项目厂区进行了土壤环境质量现状监测，监测报告见附件 11。

大气环境现状监测引用《广东建邦杭萧装配有限公司年产钢结构 20000 吨建设项目》对大气环境的监测数据，监测点位为天平村，位于本项目东北面 1213m，监测时间为 2020 年 6 月 28 日至 7 月 4 日，监测单位为江门中环检测技术有限公司，监测时间和监测点位处于有效引用范围内，数据有效。

大气评价范围内的梁金山风景区大气一类环境空气功能区污染物现状数据引用开平市几何环保科技有限公司委托江门市东利检测技术有限公司对梁金山风景区进行大气监测，监测时间为 2020年3月20日-2020年3月26日（连续7天）。梁金山风景区周边监测点位于本项目东南面约3654m，检测点与本项目附近的梁金山风景区地理位置邻近，地形、气候条件相近，且监测点设置在不受人活动影响的区域，因此符合导则要求。

3.4.1.地表水环境质量现状调查与评价

3.4.1.1.地表水环境质量现状监测

根据前文工程分析，本项目冷却塔冷却水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；水冷池冷却水重复使用，定期补充新鲜水，不外排，排放的水污染物为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入翠山湖污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）中的第二时段一级标准中的较严值后排入镇海水。

项目所在地属翠山湖污水处理厂纳污范围，污水处理厂最终纳入镇海水，根据《广东省地表水环境功能区划》〔粤环（2011）14 号〕的区划及《江门市环境保护规划》，

纳污水体镇海水为工农渔，属于Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

项目地表水环境现状调查范围为：镇海水水库泄水口至潭江新美（省地表水考核监测断面），全长约 48km。地表水评价范围及监控断面图详见图 3.4-1。

根据《2017 年江门市环境质量状况（公报）》、《2018 年江门市环境质量状况（公报）》、《2019 年江门市环境质量状况（公报）》可知：

2017年，潭江干流上游水质优良，中游水质为良至中度污染，下游银洲湖段水质良至轻度污染，潭江入海口水质以优良为主。

2018年，潭江干流上游水质优良，中游水质良至轻度污染为主，偶有超Ⅳ类水质，下游银洲湖段水质良至轻度污染，潭江入海口水质以优良为主。

2019年，潭江干流上游水质优良，中游及下游银洲湖段水质良至轻度污染，潭江入海口水质优良。

从2017年、2018年、2019年年江门市环境质量状况（公报）可知，潭江新美段从2017年至2019年水质逐年得到改善，到2019年水质已达到Ⅲ类水质标准要求。

根据《2019年1-12月江门市全面推行河长制水质年报》，镇海水干流交流渡大桥断面水质现状为Ⅳ类，水质目标为Ⅲ类，主要污染物及超标倍数为溶解氧、高锰酸盐指数（0.05）、氨氮（0.06）。

根据《2020年上半年江门市全面推行河长制水质半年报》，镇海水干流交流渡大桥断面水质现状为Ⅳ类，水质目标为Ⅲ类，主要污染物及超标倍数为高锰酸盐指数（0.17）、化学需氧量（0.25）、氨氮（0.31）。

根据《2020年第三季度江门市全面推行河长制水质季报》，镇海水干流交流渡大桥断面水质现状为Ⅳ类，水质目标为Ⅲ类，主要污染物及超标倍数为化学需氧量（0.20）、氨氮（0.22）。

从河长制月报可知，镇海水干流交流渡大桥断面2019年水质现状为Ⅳ类，2020年水质现状为Ⅳ类，水质没有明显改善。

按照《关于印发江门市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（江环〔2019〕272 号）、《江门市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案》：着力提高工业污染治理和监管水平。强化工业企业达标治理，对于水质未达标的控制单元（流域），禁止接受其他区域相关主要水污染物可替代总量指标。严格实施国家排污许可制管理和工业污染源全面达标排放计划，严厉打击无证和不按证排污行为。2019 年 12 月底前完成 1539 个重点

行业企业排污许可证核发任务。集中整治工业集聚区水污染问题，启动镇村级企业集聚区升级改造，加强工业集聚区监管，每季度调度水环境管理信息。落实《潭江牛湾国考断面水质达标 2019 年攻坚实施方案》，重点推进 2019 年第一批重点工业园区（集聚区）整治，实施污水集中处理。在潭江牛湾断面控制单元涉及区域内持续落实重点监管企业废水排放总量减排三分之一以上的措施；对所排入水体水质未达标的企业，按照河流纳污能力倒推总量指标，并落实到排污许可证上。全面清理整治“散乱污”工业企业。加快推动涉水重污染行业开展清洁化改造和落后产能退出，支持企业自愿实施清洁生产技术改造。

着力提升生活污染治理效率。强化生活污水的有效收集、有效处理，2019 年江门市城镇污水处理设施平均进水浓度 COD_{Cr} 提升至不低于 181.31 mg/L、氨氮提升至不低于 17.83 mg/L。一是加大城镇生活污水截污纳管建设力度。加快推进雨污分流管网建设，加大资金投入，着力推进老旧小区、城中村、城郊结合部、河流沿岸等地区的配套污水管网建设，2019 年新增县级以上城市污水管网 91.38 公里，新增镇级污水管网 67.665 公里，改造城镇老旧污水管网 44.63 公里。二是全面开展排水管网检测修复工作。按照先大后小，先急后缓的原则，对全市污水、雨污合流管道进行检测及破损修复，彻底解决雨污混接错接、清水河水渗入等问题，实现“清污分流”，2019 年对 390 公里排水管网进行检测。三是继续补足城镇生活污水处理能力短板。按照集中式和分散式相结合的原则，加快推进建制镇和污水处理能力不足的重点区域流域的污水处理设施建设，完成全市镇级污水处理设施全覆盖任务。2019 年新增县级以上城市生活污水处理能力 18.5 万吨/日，新增镇级生活污水处理能力 1.265 万吨/日；完成 11 个镇级污水处理厂提标改造工作。四是组织开展城镇污水处理设施运行情况检查。按照“建成一个运行一个”的原则，确保污水处理设施正常运行。

因此，随着《江门市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案》的实施，开平市环境水质量将逐渐得到改善。



图 3.4-1 地表水评价范围及监控断面图

表3.4-1 潭江、镇海水水环境质量公告截图及网页网址

<p>(二) 地表水 西江干流、西海水道和省控跨地级市界河流交接断面水质优良，符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准。江门河水水质优良至轻度污染，水质类别为Ⅱ~Ⅳ类，达到水环境功能区要求；潭江干流上游水质优良，中游及下游银洲湖段水质良至轻度污染，潭江入海口水质优良。</p> <p>列入广东省水污染防治行动计划的9个地表水考核监测断面分别为：西江下东和布洲，西江虎跳门水道，台城河公义，潭江义兴、新美、牛湾及苍山渡口、江门河上浅口。2019年度除牛湾断面未达Ⅲ类水质要求外，其余8个监测断面水质均达标，年度水质优良率为88.9%，且无劣Ⅴ类断面。</p> <p>(三) 跨市河流 共有跨地级市河流2条，设置西江干流下东、磨刀门水道六沙和布洲等三个跨市河流交接监测断面。2019年度全市跨市河流断面水质达标率为100%，同比上升8.3个百分点。</p>								
<p>《2019年江门市环境质量状况（公报）》</p> <p>http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjkzgb/content/post_2007240.html</p>								
<p>(一) 城市集中式饮用水源 2018年，江门市区2个城市集中式饮用水源地水质优良，水质达标率稳定达到100%。县级以上集中式饮用水源地（包括台山的北峰山水库群，开平的大沙河水库、龙山水库及镇海水库，鹤山的西江坡山，恩平的锦江水库、江南干渠等）水质达标率100%。</p> <p>(二) 地表水 西江干流、西海水道和省控跨地级市界河流交接断面水质优良，符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准。江门河水水质优良至轻度污染，水质类别为Ⅱ~Ⅳ类，达到水环境功能区要求；潭江干流上游水质优良，中游水质良至轻度污染为主，偶有超Ⅳ类水质，下游银洲湖段水质良至轻度污染，潭江入海口水质以优良为主。</p>								
<p>《2018年江门市环境质量状况（公报）》</p> <p>http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjkzgb/content/post_847493.html</p>								
<p>二、水环境 2017年，江门市区3个城市集中式饮用水源地水质优良，水质达标率稳定达到100%。县级以上集中式饮用水源地（包括恩平锦江水库、江南干渠、鹤山西江坡山、开平大沙河水库及龙山水库、台山石花山水库、板潭水库及塘田水库）水质达标率100%。</p> <p>西江干流、西海水道水质优，江门河水水质良至轻度污染；潭江干流上游水质优良，中游水质为良至中度污染，下游银洲湖段水质良至轻度污染，潭江入海口水质以优良为主。</p>								
<p>《2017年江门市环境质量状况（公报）》</p> <p>http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjkzgb/content/post_847489.html</p>								
四	1 1 2 3 4	镇海水	鹤山市	镇海水干流	大罗村	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.05)
			开平市	镇海水干流	交流渡大桥	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧、高锰酸盐指数(0.05)、氨氮(0.06)
			鹤山市	双桥水	双桥水文站	Ⅲ	Ⅲ	--
			开平市	双桥水	上佛	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.10)
<p>《2019年1-12月江门市全面推行河长制水质年报》</p> <p>http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/content/post_2001393.html</p>								

四	1	镇海水	鹤山市	镇海水干流	大罗村	Ⅲ	Ⅲ	--
	2		开平市	镇海水干流	交流渡大桥	Ⅲ	Ⅳ	高锰酸盐指数(0.17)、化学需氧量(0.25)、氨氮(0.31)
	3		鹤山市	双桥水	火烧坑	Ⅲ	Ⅲ	--
	4		开平市	双桥水	上佛	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.30)

《2020 年上半年江门市全面推行河长制水质半年报》

http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthj/hjzl/hczszyb/content/post_2114471.html

四	1	镇海水	鹤山市	镇海水干流	大罗村	Ⅲ	Ⅳ	氨氮(0.45)、总磷(0.30)
	2		开平市	镇海水干流	交流渡大桥	Ⅲ	Ⅳ	化学需氧量(0.20)、氨氮(0.22)
	3		鹤山市	双桥水	火烧坑	Ⅲ	Ⅲ	--
	4		开平市	双桥水	上佛	Ⅲ	Ⅳ	高锰酸盐指数(0.03)、化学需氧量(0.15)

《2020 年第三季度江门市全面推行河长制水质季报》

http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthj/hjzl/hczszyb/content/post_2167378.html

3.4.2.地下水环境质量现状调查与评价

3.4.2.1.地下水环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目属于三级评价。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），项目位于“珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区（H074407002T02）”。地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

为了解项目所在地地下水环境质量现状，了解主要地下水污染物现状及其变化特征，对地下水环境影响评价提供必要的基础数据。

（1）监测布点、监测项目及监测时间

本项目地下水环境质量现状委托江门市信安环境监测检测有限公司于2020年11月22日对评价区域范围内6个地下水监测点位进行监测，采样点布设详情见表3.4-2及图3.4-2。

表 3.4-2 地下水监测点位、监测项目及监测时间和频次

监测点位布设	监测点位	编号	监测点位置	监测类别
		U1		
		U2		
		U3		
		U4		
		U5		
	U6			
采样频次		连续采样1天，每天采样1次		
监测项目	监测因子	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、铬（六价）、钾、钠、钙、镁、铁、锰、镉、铅、汞、砷、氰化物、石油类、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群，共28项		
采样日期		2020年11月22日		

（2）调查项目分析方法

采样方法、样品管理和化学分析按照原国家环保总局发布的《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）及《生活饮用水标准检验方法》（GB/T 5750）中规定或推荐的标准分析方法进行。地下水水质分析及检出限详见表 3.4-3。

表 3.4-3 地下水水质监测因子分析及检出下限

监测项目	检测方法	使用仪器	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	精密 PH 计 PHS-3C 型	--
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	滴定管	0.25mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	万分之一天平 BSA-224S 型	--
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.0125mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	2.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.025mg/L
硝酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.016mg/L
亚硝酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.016mg/L
硫酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.018mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.006mg/L
总碱度（CO ₃ ²⁻ 、	水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局	滴定管	--

监测项目	检测方法	使用仪器	检出限
HCO ₃ ⁻)	2002 年 酸碱指示剂滴定法 (B) 3.1.12 (1)		
铬 (六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.001mg/L
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 WFX-200 型	0.0125mg/L
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 WFX-200 型	0.0025mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 WFX-200 型	0.025mg/L
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 WFX-200 型	0.0025mg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 WFX-200 型	0.25ug/L
铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 WFX-200 型	0.075mg/L
锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 WFX-200 型	0.025mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 WFX-200 型	2.5ug/L
砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006	原子荧光光谱仪 AF-610E 型	1.0μg/L
汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006	原子荧光光谱仪 AF-610E 型	0.1μg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.002mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.01mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.0003mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006	隔水式恒温培养箱 GNP-9160 型	--

监测项目	检测方法	使用仪器	检出限
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T5750.12-2006	菌落计数器 XK97-A 型	--

3.4.2.2.地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水质标准进行评价。具体标准限值见表 1.4-2。

(2) 水质现状评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）推荐的标准指数法对水质现状进行评价。现状监测结果应进行统计分析，给出最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率等。

标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。对于所有未检出的项目，其含量取最低检出限的一半值进行单因子指数计算。标准指数计算公式分为以下两种情况。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下。

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pHj} ——pH 的标准指数；

pH_j ——pH 在第 j 点的监测值；
 pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；
 pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

(3) 地下水水位状况

监测点取水的水位情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 监测点水位状况

监测位置	U1	U2	U3	U4	U5	U6
水位 (m)						

(4) 监测结果分析及评价

项目地下水检测结果见下表 3.4-5，评价结果见下表 3.4-6。

表 3.4-5 项目地下水检测结果一览表

采样日期	2020-11-22			标准限值	单位
天气状况	多云	采样方式	瞬时采样		
检测项目	检测点位				
	U1	U2	U3		
pH 值				6.5-8.5	无量纲
总硬度				450	mg/L
溶解性总固体				1000	mg/L
耗氧量				3.0	mg/L
氯化物				250	mg/L
氨氮				0.50	mg/L
硝酸盐				20.0	mg/L
亚硝酸盐				1.00	mg/L
硫酸盐				250	mg/L
氟化物				1.0	mg/L
CO ₃ ²⁻				--	mmol/L
HCO ₃ ⁻				--	mmol/L
铬（六价）				0.05	mg/L
钾				--	mg/L
钠				200	mg/L

钙		--	mg/L
镁		--	mg/L
镉		0.005	mg/L
铁		0.3	mg/L
锰		0.10	mg/L
铅		0.01	mg/L
砷		0.01	mg/L
汞		0.001	mg/L
氰化物		0.05	mg/L
石油类		--	mg/L
挥发酚		0.002	mg/L
总大肠菌群		3.0	MPN/100mL
菌落总数		100	CFU/mL
执行标准	国家标准《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值		
备注	1. N.D.表示检测结果低于方法检出限； 2.“--”表示没有该项。		

表 3.4-6 地下水各点位的水质标准指数

监测项目	2020-11-22			标准限值	单位
	U1	U2	U3		
pH 值				6.5-8.5	无量纲
总硬度				450	mg/L
溶解性总固体				1000	mg/L
耗氧量				3	mg/L
氯化物				250	mg/L
氨氮				0.5	mg/L
硝酸盐				20	mg/L
亚硝酸盐				1	mg/L
硫酸盐				250	mg/L
氟化物				1	mg/L
铬（六价）				0.05	mg/L
钠				200	mg/L
镉				0.005	mg/L
铁				0.3	mg/L

监测项目	2020-11-22			标准限值	单位
	U1	U2	U3		
锰				0.1	mg/L
铅				0.01	mg/L
砷				0.01	mg/L
汞				0.001	mg/L
氰化物				0.05	mg/L
挥发酚				0.002	mg/L
总大肠菌群				3	MPN/100mL

监测结果表明，项目所在区域地下水全部测点各水质监测指标均在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准限值内，评价区域地下水环境质量良好；评价区域 6 个采样点的地下水水位在 1.2~1.8m 之间。

图 3.4-2 地下水监测布点图

3.4.3.环境空气质量现状调查与评价

3.4.3.1.区域环境空气质量达标情况

根据企业所在地环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择 2019 年作为评价基准年。

根据《2019 年江门市环境质量状况（公报）》（来源：江门市生态环境局官网，链接：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_2007240.html），2019 年，江门市区空气质量同比略有下降，空气质量优良天数比例为 77.0%，同比下降 7.9 个百分点。在全年有效监测天数中，优占 40.8%（149 天），良占 36.2%（132 天），轻度污染占 17.3%（63 天），中度污染占 3.8%（14 天），重度污染占 1.9%（7 天），无严重污染天气。

市区国家直管监测站点细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度为 27 微克/立方米，同比下降 6.9%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 49 微克/立方米，同比下降 3.9%；二氧化硫年均浓度为 7 微克/立方米，同比下降 12.5%；二氧化氮年均浓度为 32 微克/立方米，同比持平；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度（CO-95per）为 1.3 毫克/立方米，同比上升 18.2%；臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度（O_{3-8h-90per}）为 198 微克/立方米，同比上升 17.9%；除臭氧外，其余五项空气污染物年均浓度均达到国家二级标准限值要求。2019 年开平市环境质量状况见表 3.4-7。

表 3.4-7 区域环境空气质量现状评价表

序号	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%/	达标情况
1	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	25	35	71.4	达标
2	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	48	70	68.6	达标
3	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	10	60	16.7	达标
4	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	23	40	57.5	达标
5	CO	24 小时平均的第 95 百分位数	mg/m ³	1300	4000	32.5	达标
6	O ₃	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数	μg/m ³	172	160	107.5	不达标

根据环境质量状况公报公布的数据来看，江门市 SO₂（二氧化硫）、NO₂（二氧化氮）、PM₁₀（可吸入颗粒物）、PM_{2.5}（细颗粒物）、CO 符合《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准, O₃ 超出二级标准要求, 因此, 判定项目所在区域为不达标区, 环境空气质量一般。

3.4.3.2.环境空气质量现状补充监测

为了解项目建设区域环境空气质量现状, 本次评价引用《广东建邦杭萧装配有限公司年产钢结构 20000 吨建设项目》对大气环境的监测数据, 江门中环检测技术有限公司于 2020 年 6 月 28 日至 7 月 4 日在天平村监测的监测数据, 位于本项目东北面 1213m。

项目评价范围涉及梁金山风景区为大气一类区, 为了解项目评价范围内所涉及一类区的环境空气质量, 本次评价引用开平市几何环保科技有限公司委托江门市东利检测技术有限公司对梁金山风景区进行监测, 监测时间为 2020 年 3 月 20 日至 3 月 26 日(连续 7 天)。梁金山风景区周边监测点位于本项目东南面约 3654m(详见图 3.4-3), 检测点与本项目附件的梁金山风景区地理位置邻近, 地形、气候条件相近, 且监测点设置在不受人为活动影响的区域, 因此符合导则要求, 引用数据具体点位见图 3.4-3。

表 3.4-8 补充监测点位基本信息

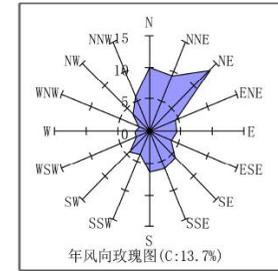
监测点位名称	监测点坐标		监测因子	监测频次	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度 E	纬度 N					
梁金山风景区	112.699288°	22.421681°					
天平村	112.666133°	22.446567°					

监测点 位名称	监测点坐标		监测因子	监测频次	监测时 段	相对 厂址 方位	相对厂界 距离/m
	经度 E	纬度 N					
同步观察记录气温、气压、风向、风速等气象参数							

监测方法及分析方法均按照原国家环保总局编制的《环境监测分析方法》、《环境监测技术规范》（大气部分）和《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）的要求进行分析方法和最低检出限详见表 3.4-9。

表 3.4-9 环境空气监测分析及检出下限

监测项目	方法标准号	分析方法	最低检出限
TSP	GB 15432-1995	重量法	0.001mg/m ³
非甲烷总烃	HJ 604-2017	气相色谱法	0.07mg/m ³
PM _{2.5}	HJ 618-2011 及其修改单	重量法	0.010mg/m ³
PM ₁₀	HJ 618-2011 及其修改单	重量法	0.010mg/m ³
SO ₂	HJ 482-2009	甲醛吸收-盐酸副玫瑰苯胺比色法	0.015mg/m ³
NO ₂	HJ/T 479-2009 及其修改单	盐酸苯乙二胺分光光度法	0.004mg/m ³
CO	GB/T 9801-1988	非分散红外法	0.3mg/m ³
O ₃	HJ 504-2009	靛蓝二磺酸钠分光光度法	0.010mg/m ³
甲醛	GB/T 15516-1995	乙烯丙酮分光光度法	/
酚类	HJ/T 32-1999	4-氨基安替比林分光光度法	0.03mg/m ³
臭气浓度	GB/T 14675-1993	三点比较式臭袋法	/



梁金山风景区
一类环境空气功能区



图 3.4-3 大气环境监测布点图

3.4.3.3.环境空气质量现状评价

(1) 评价标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，评价范围涉及一类区。一类环境空气质量功能区的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO 采用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的一级标准进行评价，其余点位执行二类标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》限值；甲醛空气质量浓度参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 有关标准；酚类参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中新扩改建厂界二级标准限值要求。具体标准限值详见表 1.4-3。

(2) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的质量浓度变化范围，计算并列表给出各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

表达式如下式所示，当 $P_i > 1$ ，表明该大气污染物浓度超过了相应的评价标准：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i —第 i 种污染物质量指数；

C_i —第 i 种污染物实测值，mg/m³；

S_i —第 i 种污染物环境质量标准，mg/m³。

(3) 监测结果分析与评价

监测期间气象条件见表 3.4-10；环境空气质量现状监测结果见表 3.4-11~表 3.4-12。

表 3.4-10 监测期间气象参数

检测时间		气温℃	气压 kpa	天气	风速 m/s	风向
2020.03.20	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					

检测时间		气温℃	气压 kpa	天气	风速 m/s	风向
	08:00~16:00					
	00: 00~24:00					
2020.03.21	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
	08:00~16:00					
	00: 00~24:00					
2020.03.22	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
	08:00~16:00					
	00: 00~24:00					
2020.03.23	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
	08:00~16:00					
	00: 00~24:00					
2020.03.24	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
	08:00~16:00					
	00: 00~24:00					
2020.03.25	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
	08:00~16:00					
	00: 00~24:00					

检测时间		气温℃	气压 kpa	天气	风速 m/s	风向
2020.03.26	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
	08:00~16:00					
	00: 00~24:00					
2020.06.28	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
2020.06.29	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
2020.06.30	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
2020.07.01	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
2020.07.02	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
2020.07.03	02:00~03:00					
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
2020.07.04	02:00~03:00					
	08:00~09:00					

检测时间		气温℃	气压 kpa	天气	风速 m/s	风向
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					

表 3.4-11 环境空气特征因子现状监测结果统计（2020 年 6 月 28 日至 7 月 4 日）

浓度单位：mg/m³，臭气浓度为无量纲

检测项目	点位		天平村	评价标准限值
	项目			
甲醛	1 小时平均浓度值			0.05
	超标率%			
酚类	1 小时平均浓度值			0.02
	超标率%			
臭气浓度	1 小时平均浓度值			20
	超标率%			
非甲烷总烃	1 小时平均浓度值			2
	超标率%			
TSP	24 小时平均浓度值			0.30
	超标率%			

注：①“ND”表示检测结果小于检出限。
②当测定结果<10 时，以“<10”表示。

表 3.4-12 梁金山风景区空气现状监测结果统计（2020 年 3 月 20 日至 3 月 26 日）

浓度单位：mg/m³

检测项目	点位		梁金山风景区	评价标准限值
	项目			
TSP	24 小时平均浓度值			0.12
	超标率%			
非甲烷总烃	1 小时平均浓度值			2
	超标率%			
PM _{2.5}	24 小时平均浓度值			0.035
	超标率%			
PM ₁₀	24 小时平均浓度值			0.050
	超标率%			
SO ₂	1 小时平均浓度值			0.15
	超标率%			
	24 小时平均浓度值			0.05

检测项目	点位		梁金山风景区	评价标准限值
	项目			
	超标率%			
NO ₂	1 小时平均浓度值		0.2	
	超标率%			
	24 小时平均浓度值		0.08	
	超标率%			
CO	1 小时平均浓度值		10	
	超标率%			
	24 小时平均浓度值		4	
	超标率%			
O ₃	1 小时平均浓度值		0.16	
	超标率%			
	8 小时均值		0.1	
	超标率%			
甲醛	1 小时平均浓度值		0.05	
	超标率%			
酚类化合物	1 小时平均浓度值		0.02	
	超标率%			

注：①“ND”表示检测结果小于检出限。
②当测定结果<10 时，以“<10”表示。

(4) 监测结果分析与评价

◆ 常规因子

由江门市 2019 年环境质量状况公报可知，江门市 SO₂（二氧化硫）、NO₂（二氧化氮）、PM₁₀（可吸入颗粒物）、PM_{2.5}（细颗粒物）、CO 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O₃ 超出二级标准要求。

大气一类区区域监测点（梁金山风景区大气一类区）非甲烷总烃小时均值浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》限值，说明项目评价范围内的梁金山风景区非甲烷总烃浓度为达标；TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的日均值浓度，O₃ 小时浓度和 8 小时均值浓度，以及甲醛的小时浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）一级标准浓度限值，酚类能够满足《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

◆ 特征因子

补充监测结果表明：

评价区监测点甲醛、酚类未检出，甲醛能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 有关标准；酚类能够满足《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；

评价区监测点非甲烷总烃小时均值浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》限值；

评价区监测点TSP的日均值浓度，O₃小时浓度和8小时均值浓度，以及甲醛的小时浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018年）二级标准；

评价区监测点恶臭浓度的一次浓度监测值均<20（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级新扩改建标准。

3.4.3.4.环境空气质量调查与评价小结

（1）基本污染物评价结果

根据《2019 年江门市环境质量状况（公报）》得知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准年平均浓度限值的要求；CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准 24 小时平均浓度限值的要求；O_{3-8H} 未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准日最大 8 小时平均浓度限值的要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域属于环境空气不达标区。

（2）其他污染物评价结果

本次评价引用江门中环检测技术有限公司于 2020 年 6 月 28 日至 7 月 4 日对天平村（位于项目东北面 1213m 处）空气质量进行了环境质量现状监测的监测数据。监测期间，TSP 监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单的二级标准限值要求；非甲烷总烃小时均值浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》限值；甲醛空气质量浓度参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 有关标准；酚类参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中新扩改建厂界二级标准限值要求。

本次评价引用江门市东利检测技术有限公司于 2020 年 3 月 20 日至 3 月 26 日对梁金山风景区一类环境空气功能区进行了空气环境质量现状监测。监测期间，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生

态环境部公告 2018 年第 29 号)中的一级标准进行评价;非甲烷总烃小时均值浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》限值;甲醛空气质量浓度参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 有关标准;酚类能够满足《工业企业设计卫生标准》(TJ 36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

3.4.3.5.区域大气环境限期达标规划

(1) 规划目标

根据《江门市环境空气质量限期达标规划》(2018-2020 年),江门市环境空气质量限期达标规划目标为:以 2016 年为基准年,2020 年为环境空气质量达标目标年。到 2020 年,江门市空气质量实现全面达标,其中 PM_{2.5} 和臭氧两项指标达到环境空气质量二级标准,NO₂、PM₁₀、CO、SO₂ 四项指标稳定达标并持续改善,空气质量达标天数比例达到 90%以上。

(2) 污染整治计划

针对目前本项目所在区域臭氧超标情况,本次评价拟引用《江门市环境空气质量限期达标规划》(江府办〔2019〕4 号)内染污防治建议:

1) 调整产业结构,优化工业布局

①严格实施建设项目环评审批污染物排放总量削减替代制度,控制“两高一资”、低水平重复建设和产能过剩项目建设。加快实施化工、玻璃、陶瓷、造纸以及制革等污染行业退出政策,迁移出主城区。同时,大力推动恩平市陶瓷产业逐步退出。

围绕供给侧结构性改革工作部署,落实《江门市供给侧结构性改革“1+5”行动方案》,加快依法依规淘汰一批低效、污染的企业、行业。推动园区产业集聚和转型发展,利用高新技术技术改造和提升传统企业,妥善处置“僵尸企业”,建立健全产能结构优化长效机制。

编制“散乱污”企业政治清单,2018 年完成城市交界处、工业聚集区、村级工业园“散乱污”企业整治,2019 年挖槽全市“散乱污”工业企业专项整治,并及时恢复整治成果。持续推进区域性、行业性突出环境问题综合整治,重点对蓬江区石材加工行业、新会区红木家具行业、开平市五金铸造行业、鹤山市家具制造行业进行整治,采取关停取缔、整合搬迁、整改升级等措施予以分类整治。持续推挤蓬江区荷塘镇重点环境问题挂牌督办整治,加快整治进度按期摘牌。

将污染物排放总量作为建设项目环境影响评价审批的前置条件,在项目审批中严格执行“增产不增污或增产减污”。按照污染物排放总量控制与环境质量改善相统一的原

则，将二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）等重点污染物纳入排污许可证总量控制范围。严格控制新建石油焦、化工、造纸、平板玻璃、陶瓷、制革、火电等项目，新建项目按照最严格的要求建设治污设施，有效控制新增大气污染物排放。加快制订可吸入颗粒物、挥发性有机物排放总量管理配套政策。

推进产业结构战略性调整，优质高效发展现代服务业，增强先进制造业核心优势，培育壮大战略性新兴产业。

②严格能耗总量效率双控，大力推进产业领域节能。严格实施能源消费总量控制制度：全面推进产业领域节能减排，有效控制电力、化工、建材、造纸、纺织等高耗能产业能源消耗，开展重点用能企业节能低碳行动，实施重点产业能效赶超计划，加强重点地区节能监控，定期发布节能目标完成情况。到 2020 年，江门市能源消费总量控制在 1298 万吨标准煤以内，控制单位 GDP 能耗较 2015 年下降 17.6%。

构建集约化园区模式：按照工业园区化、园区产业化、产业集群化、集群效益化的建设原则，围绕江门“1+6”核心园区建设，构建集约型园区模式。全面推动重点行业实施清洁生产：“十三五”期间，国家、省、市级能耗和环保重点监管企业开展新一轮清洁生产审核。电镀、水泥、玻璃、陶瓷、金属冶炼及压延加工、采矿、化工、橡胶、制药、造纸、农副食品加工、纺织印染、制革、资源回收加工、电气机械及器材、交通运输设备、电子通讯设备制备等企业，要按照有关规定开展清洁生产审核，到 2020 年应当实施强制性清洁生产企业通过审核的比例达到 100%。

③创造驱动工业升级，推动绿色制造体系建设。

改造提升传统优势产业，推进产业结构战略性调整，抓好高端新型电子信息、高端装备制造、新能源、新光源、新材料等新兴产业发展。大力推进绿色制造体系。积极培育新兴产业，以大项目为引领，积极引进培育新能源汽车、航空航天、北斗数据四大新兴产业。

2) 优化能源结构，加强能源清洁化利用。

大力发展清洁能源，到 2020 年，核电机组装机容量达到 350 万千瓦，加快推进天然气利用，到 2020 年，天然气管道通达全部有用气需求的工业园区及重点工业企业，天然气消费量达到 3.38 亿立方米以上。

大力压减燃煤，强化火电机组超低排放改造及监管，2020 年底前，力争完成每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉和建筑陶瓷行业清洁能源改造，其他未实行清洁能源改造的每

小时 35 蒸吨及以上燃煤锅炉在 2020 年底前完成超低排放改造或自主选择关停，结合国家、省政策，适时推进新一阶段“上大压小”节煤减排升级改造。

扩大高污染燃料禁燃区范围，加快集中供热项目建设，对具有一定规模用热需求的工业园区及工业聚集区，要大力发展热电联供和集中式能源站项目，建设系统完备的集中供热体系，新建工业园区要以热电联企业或集中式能源站未供热热源。

3) 强化环境监管，加大工业源减排力度

发展绿色园区：全面启动国家级园区和省级园区循环化改造，提升循环经济和清洁生产水平，完善评价指标体系和环境工程技术规范，减少园区整体能源消耗，提高企业的经济效益。深化生物质燃料锅炉监管机制：保持锅炉排放监管高压态势，强化对生物质成型燃料锅炉的日常监管，严厉查处超标排放等违法行为。加大挥发性有机污染物治理力度：推广环境友好型原辅材料使用，鼓励 VOCs 排放重点监管企业优先采用具有环境标志的原辅材料。加强油品储运销油气回收治理，全面开展加油站、储油库和油罐车油气回收治理并加强监督。加强水泥制造企业及混凝土搅拌站粉尘污染治理。

4) 调整运输结构，强化移动源污染防治。

大力发展绿色交通体系，完善机动车使用管理政策，推进车用油品及机动车排放标准升级，加强在用车环保达标管理，加大对高排放汽车的监督执法力度，开展非道路移动机械污染控制，推进船舶污染控制。

5) 加强精细化管理，深化面源污染治理

强化施工扬尘治理，控制道路扬尘污染，加强采石场整治力度，通过开展专项整治消除露天采石场在作业和运输环节中粉尘污染、沿路抛洒等问题，形成生产作业规范化、资源开发合理化、周边环境生态化的良好格局。推进堆场和裸露地面治理，加强城市绿化建设，强化餐饮业油烟监管，推进城乡结合部垃圾禁烧和农业面源治理，禁止露天焚烧垃圾、秸秆、落叶、荒草等产生烟尘污染的物质，禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、电子废弃物、生活建筑垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。加强养殖业废气治理，加强对规模化畜禽养殖场（小区）污水处理设施及沼气池的运行状况监督。

6) 强化能力建设，提高环境管理水平

完善空气质量监测网络，加强应急能力建设，加强区域联防联控能力建设。

7) 健全法律法规体系，完善环境管理政策

加强大气环境法规体系建设，进一步健全总量控制、排污许可、应急预案、环境保护“一岗双责”等方面的制度，加大对违法行为的处理力度。大力开展大气污染防治政策研究，重点探索以经济杠杆为手段的污染控制措施，创新环境管理制度。应用信息化、数据化、系统化的科学研究手段，探索以预防为主、末端治理为辅，综合经济、技术、环境效益等多方面因素考虑，围绕工业企业环保准入要求、机动车限排、重点行业大气污染治理、推行清洁生产要求等方面研究，为江门市推行大气污染物减排措施提供给法规及政策依据。此外，因结合《广东省打赢蓝天保卫战 2018 年工作方案》，集中开展锅炉、窑炉及其他排烟设施的烟囱清查整治行动。开展臭氧污染防治专项行动，通过 VOCs 重点监管企业错峰生产、加强油气回收监管、机动车限行等手段，实现区域 VOCs 和氮氧化物（NO_x）协同控制。相关地级以上市要督导 VOCs 重点监管企业、NO_x 排放大户提前安排生产计划，制定错峰生产方案。

（3）小结

随着区域污染整治计划不断落实，本项目所在区域的臭氧浓度将得到有效降低，环境空气质量将得到明显改善，最终实现区域环境质量达标

3.4.4.声环境质量现状调查与评价

3.4.4.1.声环境质量现状监测

（1）监测布点、监测项目及监测时间

根据厂址及周围环境现状，本次评价于厂界外东、南、西、北四个方位各布设 1 个噪声采样点，监测点位详见表 3.4-13、图 3.4-4。

表 3.4-13 声环境监测布点说明

监测点布设	采样点位置	编号	监测点位置
		N1	
		N2	
		N3	
		N4	
监测项目	噪声	连续等效 A 声级 Leq (A)	
采样时间和频次	采样频次	连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次	
	采样时间	昼间	06:00~22:00
		夜间	22:00~06:00

采样日期	2020 年 11 月 22 日~23 日
------	-----------------------

(2) 监测方法

监测方法与数据处理按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)及《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的有关规定进行,监测期间天气良好,无雨、风速小于 5m/s,传声器设置户外 1 米处,高度为 1.2~1.5 米。各点连续监测 2 天,每天 2 次,分昼夜时段(昼间:6:00~22:00、夜间 22:00~6:00),昼、夜各 1 次。同时记录监测点噪声源、环境特征。

表 3.4-14 噪声监测方法

监测类别	项目	监测方法及依据	使用仪器	检出限
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096—2008	多功能声级计 AWA5680	--

3.4.4.2. 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

本次评价采用《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准,即昼间 ≤ 65 dB(A),夜间 ≤ 55 dB(A)。

(2) 评价方法

根据监测结果,用等效声级计算方法,求出等效 A 声级进行评价。对照评价标准限值,对监测结果进行统计分析,评价拟建项目声环境质量现状。

(3) 监测结果

声环境现状监测结果见表 3.4-15。

表 3.4-15 项目边界噪声监测结果 单位: dB (A)

监测点位	噪声值 Leq				执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准	
	2020 年 11 月 22 日		2020 年 11 月 23 日			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1					65	55
N2						
N3						
N4						

(4) 监测结果分析与评价

由噪声实测结果可知，厂界各监测点位的昼间、夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。表明项目所在地声环境质量现状良好，项目正常工况运行时厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类区标准。

图 3.4-4 声环境质量现状监测布点图

3.4.5.土壤环境质量现状监测与评价

3.4.5.1.土壤环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目所属行业类别为“制造业”中“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中的“有色金属铸造及合金制造”类别，属于污染影响型项目，土壤环境影响评价项目类别为II类。

根据占地规模划分：项目永久占地面积为 $4.1439\text{hm}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型；根据敏感程度划分：项目评价范围内无耕地、无饮用水源，根据土地证，说明该地块属于工业用地，厂区用地东面毗邻广东来纳特种车辆制造有限公司，南面隔道路为开平华润

燃气有限公司，西南面隔道路为广东新供销天平冷链物流有限公司开平冷链物流园项目部，西面隔道路为江门志特模架产业园，北面排水渠为空地。根据大气预测结果可知，项目废气最大落地浓度位于 139m，距离项目厂界最近敏感点为距项目西北面约 504m 的连兴，故建设单位所在地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”。因此，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级定为三级。

根据广东省生态环境厅于 2020 年 6 月 15 日对《建设项目的地面已经硬化，是否仍需硬化的水泥地板打孔后进行土壤现状监测？》的回复（见附件 14）：“若建设项目用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，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的土壤现状监测”。因此本项目可不进行厂区用地范围的土壤现状监测。根据环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，项目在厂区外设置土壤现状监测点。

为了解评价范围土壤环境质量现状，需对土壤进行环境质量现状监测，建设单位委托东莞市中鼎检测技术有限公司于 2020 年 11 月 24 日对项目所在地的土壤环境质量进行现状检测。

（1）监测项目

土壤理化特性：pH、含水率、颜色、结构、质地、沙砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、空隙度。

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]比、萘等 45 项。

（2）监测点位布设

根据《建设项目环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，及评价区的环境特征，本次评价在厂区外布设 2 个表层土壤监测点，采样深度 0.1-0.2m。

土壤环境质量现状监测布点见下表。

表 3.4-16 土壤环境质量现状监测布点情况

布点类型	序号	监测点位	样点要求	监测项目
厂区外			表层样：在 0.1~0.2m 取样	pH、土壤容重、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。
				pH、土壤容重、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍

(3) 监测时间及频次

2020 年 11 月 24 日，监测 1 天，每天采样 1 次。

(4) 监测取样方法

采样及分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）的有关规定进行。

表 3.4-17 土壤环境监测方法

序号	检测项目	检测标准（方法）名称	方法编号（含年号）	检出限（mg/kg）
1	砷	土壤质量 总汞，总砷，总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01

序号	检测项目	检测标准（方法）名称	方法编号（含年号）	检出限（mg/kg）
3	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1
4	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10
5	汞	土壤质量 总汞，总砷，总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	0.002
6	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3
7	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3×10^{-3}
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1×10^{-3}
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0×10^{-3}
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3×10^{-3}
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0×10^{-3}
14	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3×10^{-3}
15	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4×10^{-3}
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5×10^{-3}
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1×10^{-3}
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4×10^{-3}
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3×10^{-3}
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}

序号	检测项目	检测标准（方法）名称	方法编号（含年号）	检出限（mg/kg）
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0×10^{-3}
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9×10^{-3}
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5×10^{-3}
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5×10^{-3}
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1×10^{-3}
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3×10^{-3}
33	间二甲苯+ 对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.01
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
42	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1

序号	检测项目	检测标准（方法）名称	方法编号（含年号）	检出限（mg/kg）
44	茚并 [1,2,3-cd] 芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
47	阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定	LY/T 1243-1999(3)	/
48	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	/
49	饱和导水率(渗透率)	森林土壤渗滤率的测定	LY/T 1218-1999	/
50	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	/
51	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	/
52	水分含量	土壤 干物质和水分的测定 重量法	HJ 613-2011	/

3.4.5.2.土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）的有关规定，结合评价范围内土壤现状及规划的功能用途，确定本评价范围内工业用地土壤环境质量对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）进行评价。

(2) 评价方法

采用与评价标准对比的评价方法。

(3) 监测结果

项目土壤理化特性调查表见下表 3.4-18，土壤环境质量检测统计结果见下表 3.4-19。

表 3.4-18 土壤理化特性调查表

点号	B1	B2
时间		
经度		
纬度		
层次		

现场记录	颜色	
	结构	
	质地	
	砂砾含量 (%)	
检测结果	pH 值 (无量纲)	
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	
	氧化还原电位 (mV)	
	饱和导水率 (渗滤率) (cm/s)	
	土壤容重 (kg/m ³)	
	总孔隙度 (%)	
	水分含量 (%)	

表 3.4-19 土壤环境质量检测统计结果

采样位置 检测项目	筛选值 (mg/kg)	检出值		是否达标
		B1		
		第二类用地		
砷	60			达标
镉	65			达标
铜	18000			达标
铅	800			达标
汞	38			达标
镍	900			达标
铬 (六价)	5.7			达标
四氯化碳	2.8			达标
氯仿	0.9			达标
氯甲烷	37			达标
1,1-二氯乙烷	9			达标
1,2-二氯乙烷	5			达标
1,1-二氯乙烯	66			达标
顺式-1,2-二氯乙烯	596			达标
反式-1,2-二氯乙烯	54			达标
二氯甲烷	616			达标
1,2-二氯丙烷	5			达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10			达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8			达标

采样位置 检测项目	筛选值 (mg/kg)	检出值	是否达标
		B1	
	第二类用地		
四氯乙烯	53		达标
1,1,1-三氯乙烷	840		达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8		达标
三氯乙烯	2.8		达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5		达标
氯乙烯	0.43		达标
苯	4		达标
氯苯	270		达标
1,2-二氯苯	560		达标
1,4-二氯苯	20		达标
乙苯	28		达标
苯乙烯	1290		达标
甲苯	1200		达标
间二甲苯+对二甲苯	570		达标
邻二甲苯	640		达标
硝基苯	76		达标
苯胺	260		达标
2-氯酚	2256		达标
苯并[a]蒽	15		达标
苯并[a]芘	1.5		达标
苯并[b]荧蒽	15		达标
苯并[k]荧蒽	151		达标
蒽	1293		达标
二苯并[a,h]蒽	1.5		达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15		达标
萘	70		达标
采样位置 检测项目	筛选值 (mg/kg)		是否达标
	第二类用地		
砷	60		达标
镉	65		达标

采样位置 检测项目	筛选值 (mg/kg)	检出值	是否达标
		B1	
	第二类用地		
铜	18000		达标
铅	800		达标
汞	38		达标
镍	900		达标
铬(六价)	5.7		达标

(4) 监测结果分析与评价

监测结果表明，项目所在区域土壤监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，土壤现状质量现状良好。

图 3.4-5 土壤环境监测布点

3.5.生态现状调查

项目所在区域属于南亚热带地区，地带性植被主要为常绿阔叶林。项目位于翠山湖工业区，周围是工业企业，由于人类的开发活动，地表已没有原生植被，主要是厂房、道路和少量绿化带，绿化带主要是灌草丛、以及少量乔木。此外，开发区周围存在有农作物植被和塘基植被；农作物植被主要是水稻和瓜菜等；塘基植被主要是桃金娘-芒萁等灌草植物作物；植物群落较贫乏，结构简单。

在长期和频繁的人类活动下，项目厂区范围内的动物种类并不多，主要是少量的鼠类和鸟类。项目周围的动物种类有：

①哺乳类，现存数量较多的哺乳类动物有大板齿鼠、褐家鼠、小家鼠，主要分布于草地、农田、建筑物和树洞内；

②鸟类，该区域见到的鸟类种类并不多，经常可见的种类有普通翠鸟、麻雀；③两栖类、爬行类，主要有沼蛙、泽蛙、虎纹蛙；

④昆虫类，主要的种类有车蝗、蟋蟀、大螳螂、黄翅大白蚁、蝉、螳螂、水蝎、蛾、蚊、蝇、蜻蜓等；

⑤鱼类，主要是鲫鱼、鳊鱼、鲩鱼、罗非鱼等家鱼，主要分布于鱼塘里。

项目周围不涉及珍稀动植物和濒危物种，区域生态系统敏感程度较低。

4.环境影响预测与评价

4.1.施工期环境影响评价

项目主要建筑物及主体工程基本完成，施工期主要为生产设备安装、厂区内环境和环保设施的安装，会产生一定的噪声。

设备安装期间产生的噪声经过厂房隔声，厂区绿化吸声等措施后，对周边环境影响较小，且施工期时间短，随着施工结束，影响随即消失。

4.2.营运期地表水环境影响分析与评价

4.2.1.地表水预测评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/2.3-2018）中的要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。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，见下表：

表 4.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定依据

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 $W \leq 600000$
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	—

根据前文工程分析，本项目废水主要来源于生活污水和冷却水，其中冷却塔冷却水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；水冷池冷却水重复使用，定期补充新鲜水，不外排，本项目无生产废水排放。外排的废水为员工生活污水。根据分析，项目生活污水排放量 $12.6m^3/d$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等，水质较简单；项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区；项目员工生活污水经三级化粪池预处理后通过污水管网汇入翠山会污水处理厂集中处理，属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/2.3-2018）中的环境影响评价等级判别依据，确定该项目水环境影响评价等级为三级 B，同时项目不涉及地表水环境风

险，故其主要评价内容包括：①水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

表 4.2-2 本项目地表水环境影响评价等级判定结果

影响类型		水污染影响型
排放方式		间接排放
水环境保护目标	是否涉及保护目标	否
	保护目标	/
等级判定结果		三级 B

4.2.2.生活污水废水排放影响分析

4.2.2.1.污水处理厂接纳本项目污水可行性分析

生活污水排水量为 3477.6m³/a，生活污水经三级化粪池预处理后，再经园区污水管网引入翠山湖污水处理厂处理达标后排放，根据工程经验，项目生活污水经三级化粪池处理后能满足翠山湖污水处理厂进水水质要求。

(1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

化粪池原理：三级化粪池是化粪池的一种由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次净化，再由二次净化后的粪水再导入下一级再次净化，这样经过三次净化后就已全部化尽为水，方可流入市政管网引至翠山湖污水处理厂。

新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

根据工程经验，项目生活污水经三级化粪池处理后能满足翠山湖污水处理厂进水水质要求。

(2) 依托污水处理设施可行性分析

项目所在地是翠山湖污水处理厂的纳污范围，本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入翠山湖污水处理厂进行深度处理，达标后排入镇海水。

1) 依托污水处理设施处理能力及处理工艺

翠山湖污水处理厂工程首期占地 2.94 公顷，首期处理能力 5000m³/d。采用“水解酸化+CASS+混凝过滤+中水回用”处理工艺，该方案成熟可靠，在正常运营的情况下，尾水完全可以达到既定标准的要求。

工程于 2010 年 7 月底开工建设，并于 2011 年 12 月底全部完工。主要建设单体为综合楼、粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、水解酸化及事故应急池，CASS 池、混凝沉淀池、气水反冲洗滤池、接触消毒池、鼓风机房及变配电间、加药加氯间、反冲洗泵房，污泥脱水机房、机修间与仓库等。

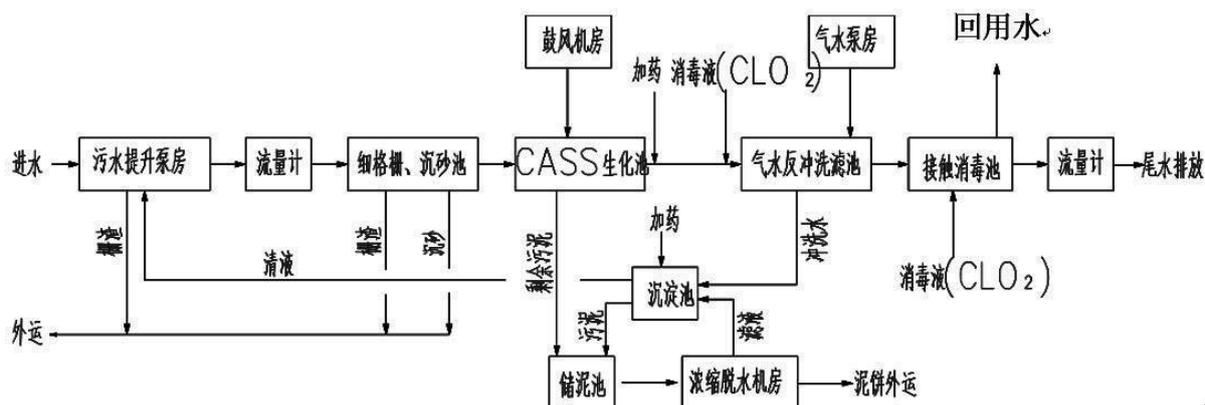


图 4.2-1 翠山湖污水处理厂工艺流程

2) 依托污水处理设施管网衔接性分析

项目所在地是翠山湖污水处理厂的纳污范围，目前截污管网已覆盖本项目所在区域，在管网接驳衔接性上具备可行性。

据园区管委会介绍，目前园区投产的企业主要为机加工企业，排放的废水不多，污水处理厂实际处理量为 2000t/d，项目生活污水量为 12.6 m³/d，约占翠山湖污水处理厂剩余污水处理能力的 0.63%，因此，翠山湖污水处理厂仍富有处理能力处理项目所产生的生活污水。

3) 依托污水处理设施稳定达标分析

项目生活污水排放的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅，浓度低，污染物成分简单，不含有腐蚀成分。生活污水经三级化粪池进行预处理，出水水质符合广东省地方标准《水

污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准要求。因此从水质分析, 翠山湖污水处理厂能够接纳本项目的生活污水。

综上所述, 项目生活污水的排放不会对翠山湖污水处理厂正常运行造成不利影响。

(3) 建设项目污染物排放信息

表 4.2-3 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
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	SS BOD ₅ COD 氨氮	进入翠山湖污水处理厂	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	TW001	三级化粪池	沉淀+厌氧	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<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

表 4.2-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量 (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	国建或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	N: 22.432719 E: 112.665278	0.18779	翠山湖污水处理厂	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	无固定时段	翠山湖污水处理厂	COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10
								SS	10
								氨氮	5

表 4.2-5 废水污染物排放执行标准表

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	准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级	6.0-9.0 (无量纲)
		COD _{Cr}		500

		BOD ₅	标准	300
		SS		400
		NH ₃ -N		/

表 4.2-6 废水污染物排放信息表（生活污水）

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	DW001	COD _{Cr}	250	0.003150	0.8694
		BOD ₅	150	0.001890	0.5216
		SS	150	0.001890	0.5216
		NH ₃ -N	20	0.000252	0.0696
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.8694
		BOD ₅			0.5216
		SS			0.5216
		NH ₃ -N			0.0696

因此，项目生活污水经化粪池处理后能满足翠山湖污水处理厂进水水质要求后，经城市污水管网引至翠山湖污水处理厂处理达标后排放。项目生活污水对周围水环境产生的影响不大。

4.2.3.地表水环境影响评价自查表

表 4.2-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	评价等级	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ； 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ； 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ； 重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ； 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；	
	影响途径	水污染影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ； 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ； 径流 <input type="checkbox"/> ； 水域面积 <input type="checkbox"/> ；
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ； 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ； pH 值 <input type="checkbox"/> ； 热污染 <input type="checkbox"/> ； 富营养化 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 A <input type="checkbox"/> ； 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/>
现状	区域污染源	调查项目	数据来源

状 调 查		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟 建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现 场监测 <input type="checkbox"/> ； 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体 水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰 封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	
	区域水资源 开发利用状 况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调 查	调查时期		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰 封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；			
补充监测	监测时期	监测因子		监测断面或点位个数	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯 水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>	()		监测断面或点位个数 () 个	
现 状 评 价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域： (/) km ²			
	评价因子	(水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类、六 价铬、阴离子表面活性剂、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群)			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
		水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体规划、生态流量 管理 要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状 况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>			
影 响	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域： (/) km ²			
	预测因子	()			

预测	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ； 生产运行期 <input type="checkbox"/> ； 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ； 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和缓解措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ； 解析解 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ； 替代消减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD _{Cr}	0.8694		250
		BOD ₅	0.5216		150
SS		0.5216		150	
	氨氮	0.0696		20	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s； 鱼类繁殖期 (/) m ³ /s； 其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m； 鱼类繁殖期 (/) m； 其他 (/) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ； 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ； 区域消减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量		污染源
监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ； 自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ； 自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	

	监测点 位	(/)	(/)
	监测因 子	(/)	(/)
污染源排放 清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可“√”；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

4.3. 营运期地下水环境影响分析与评价

4.3.1. 区域地下水现状

根据广东省人民政府办公厅《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号），项目所在区域属珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区（H074407002T02），现状水质类别为 I-IV 类，局部 pH、Fe 超标，地下水功能区水质保护目标为 III 类标准，水位保护目标为维持较高的地下水水位。

4.3.2. 场地水文地质条件

（1）地下水的赋存条件及类型

项目所在区域土层均为隔水层-弱透水层，地下水按含水介质类型分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

松散岩类孔隙水：该类型主要赋存于素填土、粉质粘土和砂质粘性土中；

基岩裂隙水：该类型水主要赋存于花岗岩的风化层中，风化岩中的基岩裂隙水按埋藏条件属于潜水。

（2）地下水的补给动态

项目所在区域为亚热带季风气候，雨量充沛，区内植被较为发育，有利于地下水补给。地下水补给来源主要为大气降雨的渗入补给。

地下水动态变化主要受大气降雨影响，雨季时渗入补给量大，地下水位上升；旱季时渗入补给量减少，地下水位下降。地下水埋藏较浅，根据钻孔数据，地下水位埋深最浅处一般为 2 米，水位随季节变化。

（3）岩（土）层的渗透系数

根据该区域项目的《岩土工程勘察报告》，粉质粘土水平渗透系数为 $2.12 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，强风化花岗岩水平渗透系数为 $1.52 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，可见项目区域地层岩性透水性能较差。

4.3.3.地下水污染途径

项目营运期用水采用市政供水，不对地下水进行开采利用，不会穿透浅层地下水与承压水之间的隔水层，没有造成两层地下水的连通，不会影响项目所在地地下水的水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害。项目所在区域不属于地下水集中式饮用水源地保护区。本项目的地下水污染途径主要为间歇入渗型及连续入渗型。

4.3.4.地下水污染源分析

(1) 区域地下水污染源分析

项目所在区域内地下水主要污染源是来自工业生产过程及生活过程中排放的废水。生产过程中所使用的化学物质等形成的废水和日常生活产生的污水等废水通过下渗可能会对地下水造成影响。

(2) 项目地下水污染源分析

结合本项目的实际情况，厂区不涉及生产废水，厂区仅有少量生活污水 ($12.6 \text{ m}^3/\text{d}$)，项目生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入翠山湖污水处理厂集中处理；翠山湖污水处理厂外排尾水执行《城镇污水处理厂污染物标准排放限值》(GB18918-2002) 一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准较严值，污水处理厂尾水排入镇海水，因此，生活污水对地下水影响较小。

项目生产区域均进行了水泥硬地化，正常堆放和生产不会对地下水产生污染；厂内一般固体废弃物贮存场所和危险废物暂存间分别按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及 2013 年修改单要求和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及 2013 年修改单要求进行设计，采取防淋防渗措施，有效防止淋漏液渗入地下对地下水造成污染；本项目原料、产品或固体废物等均暂存于室内，地面硬底化，无露天堆放，不会出现雨淋后溶解物进入土壤环境再进入地下水。本项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是生活污水处理设施（三级化粪池）、污水管道等。

(3) 地下水开采利用情况

经调查，评价范围内的各敏感点（城镇、村庄）以及工企业的用水均为市政供水，自来水源为江河地表水，不开采地下水，同时也无注入地下水，不会引起地下水流场或地下水水位变化，因此也不会导致因水位的变化而产生的环境水文地质问题。项目所在地附近基本不对地下水进行开采，无集中式饮用水水源地保护区及准保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。区域内有少量民用水井，已不作为饮用水源。因此，建设项目场地地下水环境敏感程度属于不敏感。

（4）地下水补给、径流、排泄条件

本项目区域地下水主要接受大气降水的垂向补给，地下水的径流方向与地表水的径流，地下水的径流方向与地表水的径流方向基本一致，大体上自西向东运移，并以地下径流、补给河流等形式排泄于溪流中，地面蒸发及民井开采亦是排泄途径之一。

4.3.5.地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，深层潜水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生的，它们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已被污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

根据项目所处区域的地质情况分析，可能存在的主要污染方式为渗入型污染。污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染程度的大小，取决于包气带的地质结构、成分、厚度、渗透性以及污染物的各类性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

本项目可能存在污染地下水的途径主要包括：

- （1）未经处理的生活污水未经处理而直接排入纳污水体中，使地表水体受到污染，渗入地下导致地下水污染。
- （2）原辅材料临时存放点地面防渗层破损，有害物泄漏并渗入地下导致地下水污染。

(3) 工业废物等各类固体废物、危险废物处置不当，其中有害物质经雨水淋溶、流失，渗入地下导致地下水污染。

4.3.6.地下水环境保护措施和建议

污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污水可以得到一定程度的净化，尤其是有机污染物，不能被净化或固定的污染物随渗水进入地下水层。根据场地地层资料，该区域包气带岩性为粉质粘土及粉砂，渗透性较差，其下部淤泥层渗透性弱，隔水性较好，能有效的防止污水向深层及侧向渗流。因此，总的来说，在采取严格的地下水防治措施后，生产区不会对地下水造成较大的影响。

为确保营运期产生的废水在发生泄漏（含跑、冒、滴、漏）时减少对项目场地地下水水质的影响，本环评建议项目地下水防渗措施根据其污染途径，按照相关标准执行，采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的方式防渗、防漏。

(1) 源头控制措施

- ①确保厂区内生活污水、雨水等排水管网应经密闭管网收集输送。
- ②采用国际先进的生产工艺和生产设备，进一步提高生产效益和劳动生产率，减少原材料消耗和污染物的排放。
- ③保证本工程所需的生产及生活用水均由工业区给水管网统一供给，不开采地下水资源。

(2) 分区防控措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，根据项目可能泄漏至地面区域污染物的性质与生产单元的构筑方式，项目污染物不属于重金属及持久性有机污染物，且污染控制较易，现将全部厂区划为简单防渗区。对于简单防渗区，防渗技术要求采取一般地面硬化即可。

参照《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY 1303-2010）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

- ①对废水集水池等重点污染区均进行硬底化处理，必要时应对原料仓库进行防腐防渗漏措施，要求各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-5}$ cm/s。

② 厂内固体废物临时贮存场所和化学品库，应分别按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）进行设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下。

③ 应定期检查维护集排水设施和处理设施，定期监测排水及附近地下水水质，发现集排水设施不畅通须及时采取必要措施封场。

④ 对于泄漏的物料应有具体防治措施，及时将泄漏的物料收集并处理，防止其渗入地下。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

4.3.7.地下水环境影响分析

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入翠山湖污水处理厂集中处理，翠山湖污水处理厂外排尾水执行《城镇污水处理厂污染物标准排放限值》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，污水处理厂尾水排入镇海水。项目对厂房用地等进行地表硬底化处理，因此项目对地下水影响较小。

（1）对地下水水位影响分析

项目用水由市政给水管网提供，不抽取地下水，生活污水经三级化粪池预处理后排放到市政污水管网中，均不排入地下水中。对生产车间、仓库和危废暂存间等均实现硬底化处理，并铺设防腐防渗层。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。

（2）对地下水水质影响分析

1) 渗漏对地下水环境影响

污染物主要通过废水入渗来影响地下水环境，从本项目的生产工艺过程来看，本项目无生产废水产生，可能造成地下水污染的主要为生活污水或事故废水入渗。本项目生活污水处理设施（三级化粪池、集水池）、围堰区内的废水、污水管道可能会渗透进入

地下水环境。生活污水处理设施、围堰区均设置相应等级的防渗设施，废水渗透进入地下水环境的可能性很小；当事故发生时，围堰区内事故废水滞留时间较短，事故处理结束后会移交相应单位处理处置，因此围堰区内的废水渗透进入地下水环境的可能性更小。

2) 原料、产品或固体废物堆存对地下水环境影响

本项目原料、产品或固体废物等在厂区暂存过程中可能会出现渗漏或经雨淋后雨水淋溶液可进入土壤环境再进入地下水。由于项目的原料、产品、固体废物均位于室内，地表也已硬底化，且无露天堆放，所以被雨淋的可能性很小，经雨淋后淋溶液进入土壤环境再进入地下水的更小。

配合剂等采用铁桶或编织袋在车间内贮存区地上贮存。经调查和企业介绍，贮存区地面已经做了防渗处理，贮存区地面也进行了水泥硬化。物料由于都属于地上贮存，且贮存方式属于桶装或袋装，包装的规格较小，且厂区贮存量较小不在厂区长期堆存。因此，在堆存过程中即使泄漏一次泄漏量也较少，且容易被发现而清理，不会出现长期泄漏而导致可能渗漏对地下水的污染。

3) 初期雨水对地下水环境影响

本项目地表可能存在一些有机污染物，这些有机污染物质随空气的沉降（干沉降和湿沉降等）或者冲洗水而进入到地表，在受降雨作用时就形成可能被携带渗入的污染物。但是，这些物质的量本身很小，加上本项目大部分的地表已经硬底化，且本项目主要是室内生产，有防渗措施，所以可能经渗透而被渗入地下水的有机污染物质是很少的。

综上所述，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。因此，正常工况下项目废水排放不会对地下水环境产生影响，项目在做好事故应急措施时，在非正常情况下，项目废水也不会对地下水环境造成影响，因此，项目不再对地下水环境的影响进行预测。

4.3.8.小结

从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水水质各项监测指标均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准限值，说明项目所在区域地下水水质总体良好。本项目运营过程中不开采地下水作为生产、生活用水，不影响地下水正

常水位。项目生产过程中对地下水的污染源强较少，项目正常运营对地下水环境影响较小。

项目运营期产生的固废，将被集中堆放于有防渗措施的区域，统一收集后处理，避免了遭受降雨等的淋滤产生污水，正常情况下不会影响地下水；项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入翠山湖污水处理厂集中处理，翠山湖污水处理厂外排尾水执行《城镇污水处理厂污染物标准排放限值》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值，污水处理厂尾水排入镇海水，厂区内污水管网和污水处理池均经过防渗处理，正常情况下不会影响地下水。

总之，本项目建设过程及建成运营后，不会对地下水水位、水质及地下水流场产生明显不利影响。因此，评价认为本项目建设对周边地下水环境和居民生活影响较小。

4.4. 营运期大气环境影响预测与评价

4.4.1. 常规气象资料调查与分析

(1) 气象资料来源

本项目采用气象资料来源于距离项目最近的开平气象站，站址位于开平市开平大道北黄竹坑山顶，经纬度为(22.4°N, 112.5°E)，海拔 28m，距离本项目直线距离约为 3.469km，为距离本项目最近的国家一般气象站，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)要求，气象资料适用。

(2) 气象资料组成

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)二级评价的要求，气象资料由以下数据组成：

- ①开平市气象站近 20 年(1997-2018 年)主要气象统计资料；
- ②开平市气象站 2018 年每日逐时地面气象观测资料；
- ③采用中尺度气象模式模拟的格点气象资料。

(3) 近 20 年气象资料统计

开平市地处北回归线以南，属南亚热带海洋性季风气候，濒临南海，有海洋风调节，常年气候温和湿润，日照充分，雨量充沛。全年主导风向为东北风，其中 6~8 月份以偏南风为主。全年 80%以上的降水出现在 4~9 月，7~9 月是台风活动的频发期。根据开平市最近 20 年的气象观测资料统计，其主要气象特征见下表。

表 4.4-1 开平市气象站近 20 年主要气候资料统计值 (1999-2018)

项目	数据
年平均风速(m/s)	2.0
最大风速(m/s)及出现的时间	24.8, NE 出现时间: 2012 年 7 月 24 日
年平均气温 (°C)	23.0
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	39.4 出现时间: 2004 年 7 月 1 日、2005 年 7 月 19 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.5 出现时间: 2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度 (%)	77
年均降水量 (mm)	1842.5
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 2579.6mm 出现时间: 2001 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1091.9mm 出现时间: 2011 年
年平均降水日数 (d)	142.0
近五年 (2014-2018 年) 平均风速 (m/s)	2.06

表 4.4-2 开平市气象站近 20 年累年各月平均风速 (m/s) 和平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
风速	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0
气温	16.4	16.4	19.1	23.2	26.5	28.3	28.9	28.7	27.8	25.1	20.9	16.1	23.1

表 4.4-3 开平市气象站近 20 年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NNW	C	最多风向	
风频 (%)	10.0	9.4	13.5	4.4	4.3	3.7	5.7	6.2	6.3	3.8	4.4	2.3	2.3	1.8	3.7	5.8	13.7	NE

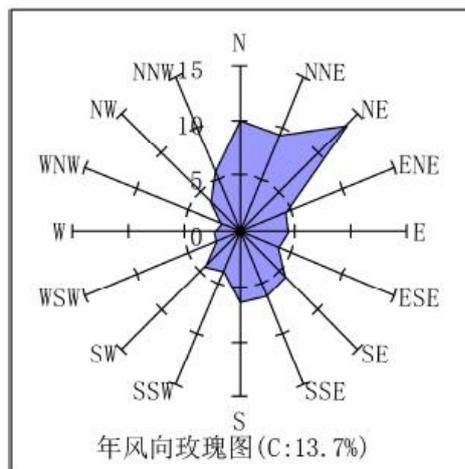


图 4.4-1 开平市近 20 年风向玫瑰图（统计年限：1999-2018 年）

4.4.2.大气环境影响分析

本项目营运期大气污染源主要是木料加工产生的颗粒物、脱模、浇铸工序产生的有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、抛丸、打磨、焊接工序、混砂、落砂及旧砂再生、砂仓卸料产生的颗粒物，熔化工序产生的烟尘、天然气燃烧产生的烟尘、SO₂、NO_x。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式（估算时输入地形参数，考虑最不利气象条件）计算正常工况下项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度。估算模式选用参数详见 1.5.3 节，大气环境影响评价等级和范围的表 1.5-6~9。

主要污染源估算模型计算结果见表 4.4-4~表 4.4-8。

表 4.4-4 点污染源 (DA001) 估算模型计算结果表

下风向距离(m)	排气筒 DA001 (PM ₁₀)	
	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%
10	0.002157	0.00
25	0.045163	0.01
50	0.073984	0.02
75	0.095	0.02
91	0.095269	0.02
100	0.093445	0.02
200	0.074136	0.02
300	0.052169	0.01
400	0.042064	0.01
500	0.036699	0.01
504	0.036504	0.01
600	0.033191	0.01
700	0.033484	0.01
800	0.032857	0.01
900	0.031738	0.01
1000	0.030648	0.01
1100	0.030865	0.01
1200	0.030691	0.01
1300	0.030247	0.01
1400	0.029625	0.01
1500	0.028888	0.01
1600	0.028088	0.01
1700	0.027253	0.01
1800	0.026404	0.01
1900	0.025555	0.01
2000	0.024719	0.01
2100	0.023903	0.01
2200	0.023111	0.01
2300	0.022346	0.00
2400	0.021611	0.00

2500	0.020905	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.095269	0.02
D10%最远距离/m	/	

表 4.4-5 点污染源 (DA002) 估算模型计算结果表

下风向距离 (m)	排气筒 DA002 (甲醛)		排气筒 DA002 (酚类)		排气筒 DA002 (非甲烷总烃)	
	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%
10	0.000485	0.00	0.000259	0.00	0.012311	0.00
25	0.022492	0.04	0.011994	0.06	0.571070	0.03
50	0.022073	0.04	0.011770	0.06	0.560450	0.03
75	0.055873	0.11	0.029794	0.15	1.418600	0.07
89	0.064648	0.13	0.034472	0.17	1.641400	0.08
100	0.058336	0.12	0.031107	0.16	1.481200	0.07
200	0.042810	0.09	0.022828	0.11	1.086900	0.05
300	0.034259	0.07	0.018268	0.09	0.869830	0.04
400	0.026575	0.05	0.014171	0.07	0.674730	0.03
500	0.021087	0.04	0.011245	0.06	0.535410	0.03
504	0.020905	0.04	0.011147	0.06	0.530780	0.03
600	0.017183	0.03	0.009163	0.05	0.436280	0.02
700	0.014330	0.03	0.007641	0.04	0.363840	0.02
800	0.012183	0.02	0.006497	0.03	0.309330	0.02
900	0.010525	0.02	0.005612	0.03	0.267220	0.01
1000	0.009213	0.02	0.004913	0.02	0.233920	0.01
1100	0.008155	0.02	0.004349	0.02	0.207060	0.01
1200	0.007288	0.01	0.003886	0.02	0.185040	0.01
1300	0.006566	0.01	0.003501	0.02	0.166710	0.01
1400	0.005958	0.01	0.003177	0.02	0.151260	0.01
1500	0.005439	0.01	0.002900	0.01	0.138100	0.01
1600	0.004993	0.01	0.002662	0.01	0.126760	0.01
1700	0.004605	0.01	0.002456	0.01	0.116930	0.01
1800	0.004266	0.01	0.002275	0.01	0.108320	0.01
1900	0.003968	0.01	0.002116	0.01	0.100740	0.01

2000	0.003703	0.01	0.001975	0.01	0.094014	0.00
2100	0.003467	0.01	0.001849	0.01	0.088019	0.00
2200	0.003255	0.01	0.001736	0.01	0.082645	0.00
2300	0.003065	0.01	0.001634	0.01	0.077806	0.00
2400	0.002892	0.01	0.001542	0.01	0.073429	0.00
2500	0.002739	0.01	0.001460	0.01	0.069532	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.064648	0.13	0.034472	0.17	1.641400	0.08
D10%最远距离/m	/		/		/	

表 4.4-6 点污染源 (DA003) 估算模型计算结果表

下风向距离(m)	排气筒 DA003 (PM ₁₀)	
	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%
10	0.003458	0.00
25	0.160420	0.04
50	0.157430	0.03
75	0.398500	0.09
89	0.461080	0.10
100	0.416070	0.09
200	0.305330	0.07
300	0.244340	0.05
400	0.189540	0.04
500	0.150400	0.03
504	0.149100	0.03
600	0.122550	0.03
700	0.102210	0.02
800	0.086894	0.02
900	0.075063	0.02
1000	0.065709	0.01
1100	0.058165	0.01
1200	0.051978	0.01
1300	0.046830	0.01

1400	0.042490	0.01
1500	0.038792	0.01
1600	0.035609	0.01
1700	0.032846	0.01
1800	0.030428	0.01
1900	0.028298	0.01
2000	0.026409	0.01
2100	0.024725	0.01
2200	0.023216	0.01
2300	0.021856	0.00
2400	0.020627	0.00
2500	0.019532	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.461080	0.10
D10%最远距离/m	/	

表 4.4-7 点污染源 (DA004) 估算模型计算结果表

下风向距离(m)	排气筒 DA004 (PM ₁₀)	
	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%
10	0.000495	0.00
25	0.023633	0.01
50	0.032049	0.01
75	0.104290	0.02
89	0.120670	0.03
100	0.108890	0.02
200	0.079908	0.02
300	0.063947	0.01
400	0.049603	0.01
500	0.039361	0.01
504	0.039021	0.01
600	0.032073	0.01
700	0.026748	0.01
800	0.022741	0.01
900	0.019645	0.00

1000	0.017197	0.00
1100	0.015222	0.00
1200	0.013603	0.00
1300	0.012256	0.00
1400	0.011120	0.00
1500	0.010152	0.00
1600	0.009319	0.00
1700	0.008596	0.00
1800	0.007963	0.00
1900	0.007406	0.00
2000	0.006912	0.00
2100	0.006471	0.00
2200	0.006076	0.00
2300	0.005720	0.00
2400	0.005398	0.00
2500	0.005112	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.120670	0.03
D10%最远距离/m	/	

表 4.4-8 生产车间面污染源估算模型计算结果表

下风向距离 (m)	SO ₂		NO _x		TSP		非甲烷总烃		酚类		甲醛	
	预测质量 浓度 /μg/m ³	占标率 /%	预测质 量浓度 /μg/m ³	占标率 /%	预测质 量浓度 /μg/m ³	占标率 /%						
10	2.503900	0.50	10.630000	5.32	15.543	1.73	10.599000	0.53	0.220530	1.10	0.425210	0.85
25	2.619900	0.52	11.122000	5.56	16.264	1.81	11.090000	0.55	0.230750	1.15	0.444920	0.89
50	2.786200	0.56	11.828000	5.91	17.296	1.92	11.794000	0.59	0.245400	1.23	0.473160	0.95
75	2.926200	0.59	12.422000	6.21	18.165	2.02	12.387000	0.62	0.257730	1.29	0.496930	0.99
100	3.056000	0.61	12.973000	6.49	18.971	2.11	12.936000	0.65	0.269160	1.35	0.518970	1.04
139	3.217700	0.64	13.660000	6.83	19.975	2.22	13.620000	0.68	0.283400	1.42	0.546430	1.09
200	1.978200	0.40	8.397900	4.20	12.28	1.36	8.373600	0.42	0.174230	0.87	0.335940	0.67
300	1.052000	0.21	4.465900	2.23	6.5304	0.73	4.452900	0.22	0.092653	0.46	0.178650	0.36
400	0.689190	0.14	2.925800	1.46	4.2783	0.48	2.917300	0.15	0.060701	0.30	0.117040	0.23
500	0.501420	0.10	2.128700	1.06	3.1127	0.35	2.122500	0.11	0.044163	0.22	0.085153	0.17
504	0.495780	0.10	2.104700	1.05	3.0777	0.34	2.098600	0.10	0.043666	0.22	0.084194	0.17
600	0.387730	0.08	1.646000	0.82	2.4069	0.27	1.641200	0.08	0.034150	0.17	0.065845	0.13
700	0.312870	0.06	1.328200	0.66	1.9422	0.22	1.324400	0.07	0.027557	0.14	0.053133	0.11
800	0.259910	0.05	1.103400	0.55	1.6134	0.18	1.100200	0.06	0.022891	0.11	0.044138	0.09
900	0.220930	0.04	0.937880	0.47	1.3714	0.15	0.935160	0.05	0.019458	0.10	0.037518	0.08
1000	0.191180	0.04	0.811600	0.41	1.1868	0.13	0.809250	0.04	0.016838	0.08	0.032466	0.06
1100	0.167730	0.03	0.712070	0.36	1.0413	0.12	0.710010	0.04	0.014774	0.07	0.028485	0.06

下风向距离 (m)	SO ₂		NO _x		TSP		非甲烷总烃		酚类		甲醛	
	预测质量 浓度 /μg/m ³	占标率 /%	预测质 量浓度 /μg/m ³	占标率 /%	预测质 量浓度 /μg/m ³	占标率 /%						
1200	0.148860	0.03	0.631960	0.32	0.9241	0.10	0.630130	0.03	0.013111	0.07	0.025280	0.05
1300	0.133340	0.03	0.566040	0.28	0.82772	0.09	0.564410	0.03	0.011744	0.06	0.022643	0.05
1400	0.120440	0.02	0.511280	0.26	0.74764	0.08	0.509800	0.03	0.010608	0.05	0.020453	0.04
1500	0.109580	0.02	0.465190	0.23	0.68024	0.08	0.463840	0.02	0.009651	0.05	0.018609	0.04
1600	0.100340	0.02	0.425970	0.21	0.62289	0.07	0.424740	0.02	0.008838	0.04	0.017040	0.03
1700	0.092407	0.02	0.392290	0.20	0.57364	0.06	0.391160	0.02	0.008139	0.04	0.015693	0.03
1800	0.085543	0.02	0.363150	0.18	0.53103	0.06	0.362100	0.02	0.007534	0.04	0.014527	0.03
1900	0.079565	0.02	0.337770	0.17	0.49392	0.05	0.336800	0.02	0.007008	0.04	0.013512	0.03
2000	0.074441	0.01	0.316020	0.16	0.46211	0.05	0.315100	0.02	0.006556	0.03	0.012642	0.03
2100	0.069830	0.01	0.296440	0.15	0.43348	0.05	0.295590	0.01	0.006150	0.03	0.011859	0.02
2200	0.065753	0.01	0.279140	0.14	0.40818	0.05	0.278330	0.01	0.005791	0.03	0.011166	0.02
2300	0.062137	0.01	0.263790	0.13	0.38573	0.04	0.263020	0.01	0.005473	0.03	0.010552	0.02
2400	0.058917	0.01	0.250110	0.13	0.36574	0.04	0.249390	0.01	0.005189	0.03	0.010005	0.02
2500	0.056040	0.01	0.237900	0.12	0.34788	0.04	0.237210	0.01	0.004936	0.02	0.009517	0.02
下风向最大 质量浓度及 占标率/%	3.217700	0.64	13.660000	6.83	19.975	2.22	13.620000	0.68	0.283400	1.42	0.546430	1.09
D10%最远距 离/m	/		/		/		/		/		/	

由上表可知，本项目污染物最大占标率为 6.83%，小于 10%，因此大气环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延至边长为 5km 的矩形区域，因此，项目无组织排放污染物不需设置大气防护距离。

4.4.3.大气污染物核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，确定项目大气环境影响评价工作等级为二级。二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。经核算，项目大气污染源排放情况如下：

表 4.4-9 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
/	/	/	/	/	/	/
一般排放口						
1	DA001	熔化	颗粒物	0.21	0.0136	0.03
2	DA002	脱模、浇铸	甲醛	0.03	0.0015	0.0068
			酚类	0.016	0.0008	0.0034
			非甲烷总烃	0.762	0.0381	0.168
3	DA003	打磨	颗粒物	0.277	0.0083	0.0548
		抛丸	颗粒物	0.12	0.0024	0.016
4	DA004	落砂	颗粒物	0.035	0.0014	0.003
		砂再生	颗粒物	0.047	0.0014	0.003
一般排放口合计			颗粒物		0.1068	
			甲醛		0.0068	
			酚类		0.0034	
			非甲烷总烃		0.168	
有组织排放总计						
有组织排放总计			颗粒物		0.1068	
			甲醛		0.0068	
			酚类		0.0034	
			非甲烷总烃		0.168	

表 4.4-10 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	名称	产污环节	污染物	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	
1	生产车间	熔化	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)表 A.1 厂区内颗 粒物无组织排放限值	5.0	0.14
		脱模、浇 铸	甲醛	广东省地方标准《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)无组织排 放监控浓度限值	0.20	0.012
			酚类		0.08	0.006
			非甲烷 总烃	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值	10	0.297
		落砂	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)表 A.1 厂区内颗 粒物无组织排放限值	5.0	0.015
		混砂	颗粒物			0.006
		砂仓卸料	颗粒物			0.0006
		打磨	颗粒物			0.09
		燃烧天然 气	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)无组织排 放监控浓度限值	1.0	0.0106
			SO ₂		0.4	0.0176
			NO _x		0.12	0.0823
		制作模具	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)无组织排 放监控浓度限值	1.0	0.0035
		焊接	颗粒物			0.01
		无组织排放总计				
无组织排放总计				颗粒物		0.2757
				甲醛		0.012
				酚类		0.006
				非甲烷总烃		0.297
				SO ₂		0.0176
				NO _x		0.0823

表 4.4-11 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.3825
2	SO ₂	0.0176
3	NO _x	0.0823
4	甲醛	0.0188
5	酚类	0.0094

序号	污染物	年排放量 (t/a)
6	非甲烷总烃	0.465

4.4.4.大气环境保护距离

根据上文预测结果可知，本项目评价等级为二级。根据《环境影响评价 导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目排放的颗粒物、有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、SO₂、NO_x的短期贡献浓度未超过环境质量标准浓度限值，故无需设置大气环境保护距离。

4.4.5.大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 4.4-13 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）其他污染物（TSP、非甲烷总烃、甲醛、酚类）		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2019) 年		
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充数据 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源□ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响评价与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（TSP、非甲烷总烃、甲醛、酚类、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ ）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		C _{非正常} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP、非甲烷总烃、甲醛、酚类、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ ）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子： (/)		监测点位数 (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.0176) t/a	NO _x : (0.0823) t/a	颗粒物: (0.3825) t/a	VOCs: (0.4932) t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（/）”为内容填写项								

4.5. 营运期声环境影响预测与评价

4.5.1. 主要噪声源

本项目营运期噪声主要来源于生产过程中较大功率的生产机械设备。根据厂家提供资料及类比同类型企业，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），项目主要设备噪声源及源强情况见表 4.5-1，噪声值在 60-95 dB(A)之间。

表 4.5-1 项目主要机械噪声源及其运行噪声声级表

序号	主要产噪设备	数量（台）	噪声产生声级 dB（A）	拟采取的防治措施	位置
1	天然气炉	2	80~85	选用低噪声型设备，源头降噪；置于区内，利用房间墙壁的阻隔作用降噪	熔化区
2	电炉	9	80~85		
3	真空测量仪	2	60~65		
4	井式电阻炉	1	75~80		热处理区
5	台车式电阻炉	1	75~80		
6	水冷池	1	60~65		
7	电烘炉	9	75~80		造型区
8	落砂破碎机	2	85~90		
9	砂处理回收线	1	75~80		
10	混砂机	4	80~85		木模区
11	压刨	1	75~80		
12	平刨	1	75~80		
13	木工介机	1	80~85		
14	木工锯床	1	80~85		
15	磨边机	1	80~85		切冒口区
16	介机	3	80~85		
17	吊式介机	1	80~85		
18	金属带锯机	2	80~85		
19	带锯机	1	80~85		
20	锯床	2	80~85		空压房
21	数控液压闸式剪板机	1	75~80		
22	螺杆式空压机	4	90~95		
23	氩弧焊机	4	75~80		焊接区

序号	主要产噪设备	数量 (台)	噪声产生声级 dB (A)	拟采取的防治措施	位置	
24	送丝焊机	1	75~80			
25	金属缺陷修补冷焊机	1	75~80			
26	精密补焊机	1	75~80			
27	抛丸机	2	75~80		抛丸区	
28	摇臂钻床	5	80~85		机加工区	
29	镗孔机	3	80~85			
30	单柱立式车床	2	75~80			
31	数控端面车床	1	75~80			
32	车床	5	75~80			
33	双柱立式车床	1	75~80			
34	数控双柱立式车床	3	75~80			
35	数控车床	2	75~80			
36	数控卧镗	1	80~85			
37	卧式数控铣床	1	80~85			
38	数控镗铣床	1	80~85			
39	数控卧式镗铣床	1	80~85			
40	卧式镗床	8	80~85			
41	卧式数控镗床	1	80~85			
42	数控镗床	1	80~85			
43	落地镗床	2	80~85			
44	龙门加工中心	1	80~85			
45	动榫龙门铣床	1	80~85			
46	数控铣床	1	80~85			
47	卧式加工中心	1	75~80			
48	数控加工中心	1	75~80			
49	加工中心	2	75~80			
50	插床	3	75~80			
51	机械人 (库卡)	5	80~85			打磨区
52	库卡机械人	1	80~85			

项目噪声源为固定声源，噪声源有电炉、电烘炉、落砂破碎机、砂处理回收线、机加工过程、锯床、空压机。

为降低本项目的噪声影响，拟采取从声源上控制、从传播途径上控制以及从总平面布置上控制等综合措施对设备运行噪声加以控制。

①在噪声源控制方面，在设备选型上，尽量选用低噪声设备和符合国家噪声标准的设备，对所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声，以尽量减小这些设备的运行噪声对周边环境的影响，根据《排放系数速查手册》查得，隔声量可达 5-25dB(A)。

②在传播途径控制方面，应尽量把噪声控制住生产车间内，以最大限度地减弱设备运行噪声向外传播。根据相关消声器降噪治理措施研究分析，采取上述相关措施后可降噪声量为 14-23dB(A)。

③加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

④在总平面布置上，尽量将高噪声设备与厂界留一点空隙，以减小运行噪声对厂界的贡献值。加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

因此，项目设备通过采取设备具体措施和厂区综合措施后，根据其它机械类工厂实际运行经验，只要建设单位加强噪声污染防治工作，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，设备噪声降噪声量一般可达 30dB（A）以上。

4.5.2.预测范围和评价标准

（1）预测范围

预测范围与现状评价范围相同，为厂界外 200m 范围的区域，评价范围内没有声环境敏感点。

（2）评价标准

项目厂界噪声贡献值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）；预测点的贡献值与现状背景值叠加后的预测值执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准限值要求：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

（3）预测分析内容

预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的消减作用情况下，主要噪声源同时排放噪声对建设项目厂址边界声环境的叠加影响。

4.5.3.预测模式

声音是由物体振动而产生，并由此而引起周围媒质的质点位移使媒质密度产生疏密变化，这种变化的传播就是声音。声波在传播过程中，随传播距离的加大，其声强会逐渐减少，叫做声波的距离衰减。

项目各类设备在运行时产生的噪声，通过所在厂房建筑物（或围护结构）的屏蔽效应、声源至受声点的距离衰减以及空气吸收衰减后，到达受声点，受声点噪声值的预测应考虑以上三个主要因素。根据运营期各声源噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化规律。

根据建设项目的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2009）的要求，工业噪声预测计算模式：

（1）户外声传播衰减

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或声源—参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别用式（A.1）或（A.2）计算。

$$Lp(r) = Lw + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

$$Lp(r) = Lp(r0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $Lp(r)$ ——预测点处声压级，dB；

Lw ——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；若只已知A计权声功率级，一般情况下500Hz的衰减可用作估算最终衰减；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad (\text{A.5})$$

式 (A.5) 中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0) \quad (\text{A.6})$$

(3) 室内声源等效室外声源声功率级

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式 (B.1) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{B.1})$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

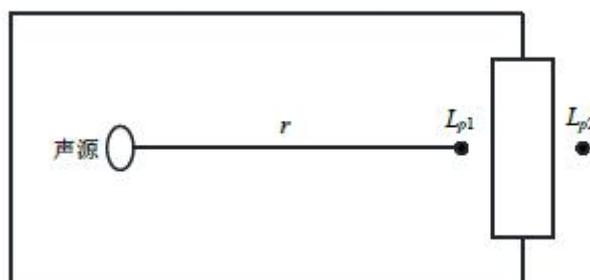


图 4.5-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式 (B.2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \quad (\text{B.2})$$

式中：Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

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

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式 (B.3) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 101g \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right) \quad (B.3)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} ——室内*j*声源*i*倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外N个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 *i* 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 101g S \quad (B.5)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（4）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 101g \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (B.6)$$

式中： T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在T时间内*i*声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（5）预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

4.5.4. 预测结果及分析

利用模式，预测出本项目各设备声源随距离衰减变化规律，本次预测取中间值。具体结果详见下表。

表 4.5-2 设备声源噪声衰减变化规律

声源	1m 处声级 dB (A)	治理措施	距离 (m)							
			10	20	30	40	50	80	100	200
天然气炉	85	自然衰减	65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
电炉	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
真空测量仪	65		45	38.98	35.46	32.96	31.02	26.94	25	18.98
井式电阻炉	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
台车式电阻炉	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
水冷池	65		45	38.98	35.46	32.96	31.02	26.94	25	18.98
电烘炉	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
落砂破碎机	90		70	63.98	60.46	57.96	56.02	51.94	50	43.98
砂处理回收线	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
混砂机	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
压刨	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
平刨	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
木工介机	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
木工锯床	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
磨边机	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
介机	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
吊式介机	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
金属带锯机	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
带锯机	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98

声源	1m 处声级 dB (A)	治理措施	距离 (m)							
			10	20	30	40	50	80	100	200
锯床	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
数控液压闸式剪板机	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
螺杆式空压机	95		75	68.98	65.46	62.96	61.02	56.94	55	48.98
氩弧焊机	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
送丝焊机	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
金属缺陷修补冷焊机	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
精密补焊机	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
抛丸机	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
摇臂钻床	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
镗孔机	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
单柱立式车床	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
数控端面车床	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
车床	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
双柱立式车床	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
数控双柱立式车床	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
数控车床	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
数控卧镗	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
卧式数控铣床	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
数控镗铣床	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
数控卧式镗铣床	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
卧式镗床	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
卧式数控镗床	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
数控镗床	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
落地镗床	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
龙门加工中心	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
动梁龙门铣床	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
数控铣床	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
卧式加工中心	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
数控加工中心	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
加工中心	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98
插床	80		60	53.98	50.46	47.96	46.02	41.94	40	33.98

声源	1m 处声级 dB (A)	治理措施	距离 (m)							
			10	20	30	40	50	80	100	200
机械人 (库卡)	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98
库卡机械人	85		65	58.98	55.46	52.96	51.02	46.94	45	38.98

项目各类机械设备的噪声在厂界的叠加影响计算结果见下表。

表 4.5-3 各类机械设备的噪声影响在厂界的叠加计算结果

序号	声源	数量 (台)	多台设备叠加 后声级 dB(A)	措施降噪值(包 括墙体隔声)	降噪后等效 声级 dB(A)	厂界距离 (m)				厂界预测结果 dB(A)			
						东面	南面	西面	北面	东面	南面	西面	北面
1	天然气炉	2	88	30	58.0	144	180	43	31	14.84	12.90	25.34	28.18
2	电炉	9	94.5	30	64.5	144	180	43	31	21.38	19.44	31.87	34.72
3	真空测量仪	2	68	30	38.0	144	180	43	31	0.00	0.00	5.34	8.18
4	井式电阻炉	1	80	30	50.0	78	202	33	22	12.16	3.89	19.63	23.15
5	台车式电阻炉	1	80	30	50.0	78	202	33	22	12.16	3.89	19.63	23.15
6	水冷池	1	65	30	35.0	78	202	33	22	0.00	0.00	4.63	8.15
7	电烘炉	9	89.5	30	59.5	139	116	68	47	16.68	18.25	22.89	26.10
8	落砂破碎机	2	93	30	63.0	189	41	23	15	17.48	30.75	35.78	39.49
9	砂处理回收线	1	80	30	50.0	189	41	23	15	4.47	17.74	22.77	26.48
10	混砂机	4	91	30	61.0	139	116	68	47	18.16	19.73	24.37	27.58
11	压刨	1	80	30	50.0	77	196	98	68	12.27	4.15	10.18	13.35
12	平刨	1	80	30	50.0	77	196	98	68	12.27	4.15	10.18	13.35
13	木工介机	1	85	30	55.0	77	196	98	68	17.27	9.15	15.18	18.35
14	木工锯床	1	85	30	55.0	77	196	98	68	17.27	9.15	15.18	18.35
15	磨边机	1	85	30	55.0	77	196	98	68	17.27	9.15	15.18	18.35
16	介机	3	89.8	30	59.8	160	83	60	91	15.69	21.39	24.21	20.59
17	吊式介机	1	85	30	55.0	160	83	60	91	10.92	16.62	19.44	15.82

序号	声源	数量 (台)	多台设备叠加 后声级 dB(A)	措施降噪值(包 括墙体隔声)	降噪后等效 声级 dB(A)	厂界距离 (m)				厂界预测结果 dB(A)			
						东面	南面	西面	北面	东面	南面	西面	北面
18	金属带锯机	2	88	30	58.0	160	83	60	91	13.93	19.63	22.45	18.83
19	带锯机	1	85	30	55.0	160	83	60	91	10.92	16.62	19.44	15.82
20	锯床	2	88	30	58.0	160	83	60	91	13.93	19.63	22.45	18.83
21	数控液压闸式剪板机	1	80	30	50.0	160	83	60	91	5.92	11.62	14.44	10.82
22	螺杆式空压机	4	101	30	71.0	112	157	109	89	30.04	27.10	30.27	32.03
23	氩弧焊机	4	86	30	56.0	160	85	60	144	11.94	17.43	20.46	12.85
24	送丝焊机	1	80	30	50.0	160	85	60	144	5.92	11.41	14.44	6.83
25	金属缺陷修补冷焊机	1	80	30	50.0	160	85	60	144	5.92	11.41	14.44	6.83
26	精密补焊机	1	80	30	50.0	160	85	60	144	5.92	11.41	14.44	6.83
27	抛丸机	2	83	30	53.0	19	91	197	30	27.44	13.83	7.12	23.47
28	摇臂钻床	5	92	30	62.0	97	130	123	141	22.25	19.71	20.19	19.01
29	镗孔机	3	89.8	30	59.8	97	130	123	141	20.04	17.49	17.97	16.79
30	单柱立式车床	2	83	30	53.0	97	130	123	141	13.27	10.73	11.21	10.03
31	数控端面车床	1	80	30	50.0	97	130	123	141	10.26	7.72	8.20	7.02
32	车床	5	87	30	57.0	97	130	123	141	17.25	14.71	15.19	14.01
33	双柱立式车床	1	80	30	50.0	97	130	123	141	10.26	7.72	8.20	7.02
34	数控双柱立式车床	3	84.8	30	54.8	97	130	123	141	15.04	12.49	12.97	11.79
35	数控车床	2	83	30	53.0	97	130	123	141	13.27	10.73	11.21	10.03
36	数控卧镗	1	85	30	55.0	97	130	123	141	15.26	12.72	13.20	12.02

序号	声源	数量 (台)	多台设备叠加 后声级 dB(A)	措施降噪值(包 括墙体隔声)	降噪后等效 声级 dB(A)	厂界距离 (m)				厂界预测结果 dB(A)			
						东面	南面	西面	北面	东面	南面	西面	北面
37	卧式数控铣床	1	85	30	55.0	97	130	123	141	15.26	12.72	13.20	12.02
38	数控镗铣床	1	85	30	55.0	97	130	123	141	15.26	12.72	13.20	12.02
39	数控卧式镗铣床	1	85	30	55.0	97	130	123	141	15.26	12.72	13.20	12.02
40	卧式镗床	8	94	30	64.0	97	130	123	141	24.30	21.75	22.23	21.05
41	卧式数控镗床	1	85	30	55.0	97	130	123	141	15.26	12.72	13.20	12.02
42	数控镗床	1	85	30	55.0	97	130	123	141	15.26	12.72	13.20	12.02
43	落地镗床	2	88	30	58.0	97	130	123	141	18.27	15.73	16.21	15.03
44	龙门加工中心	1	85	30	55.0	97	130	123	141	15.26	12.72	13.20	12.02
45	动梁龙门铣床	1	85	30	55.0	97	130	123	141	15.26	12.72	13.20	12.02
46	数控铣床	1	85	30	55.0	97	130	123	141	15.26	12.72	13.20	12.02
47	卧式加工中心	1	80	30	50.0	97	130	123	141	10.26	7.72	8.20	7.02
48	数控加工中心	1	80	30	50.0	97	130	123	141	10.26	7.72	8.20	7.02
49	加工中心	2	83	30	53.0	97	130	123	141	13.27	10.73	11.21	10.03
50	插床	3	84.8	30	54.8	97	130	123	141	15.04	12.49	12.97	11.79
51	机械人(库卡)	5	92	30	62.0	31	151	192	39	32.16	18.41	16.32	30.17
52	库卡机械人	1	85	30	55.0	31	151	192	39	25.17	11.42	9.33	23.18

项目噪声预测结果见下表。

表 4.5-4 噪声影响范围预测结果

点位编号	东面	南面	西面	北面
昼间噪声背景值（厂界外 1 米）	63	62	60	57
夜间噪声背景值（厂界外 1 米）	52	52	48	47
车间噪声预测值（厂界外 1 米处）	25.71	31.83	38.14	41.57
昼间噪声叠加值（厂界外 1 米处）	63.00	62.00	60.03	57.12
夜间噪声叠加值（厂界外 1 米处）	52.01	52.04	48.43	48.09
执行标准	3 类	3 类	3 类	3 类
（昼间）	≤65dB	≤65dB	≤65dB	≤65dB
（夜间）	≤55dB	≤55dB	≤55dB	≤55dB

本项目生产设备和辅助设备均设置在厂房内，各设备只要采取有效的减震、消声、隔声等措施，其运行时产生的噪声经实体墙阻隔衰减后，对厂界声环境的贡献值不大。预测结果表明，在项目设备满负荷运行的情况下，各设备经过降噪、消声等措施、厂房隔声及距离衰减后，对厂界的贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。因此，对厂界四周声环境影响不大。

4.5.5.小结

项目厂界昼间、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

4.6.营运期固体废物环境影响分析

项目产生的固体废弃物如未能落实处理去向，将会对周围环境产生污染。因此，从总体上看，应本着资源化、减量化的原则，对各类不同的废弃物根据其来源和组成的不同，分别采取不同的对策，既预防二次污染，又尽可能使处理费用经济合理。

4.6.1.固体废物产生情况

由污染源分析可知，本项目运营期产生的固体废物主要有一般工业固废（木料边角料、炉渣、旧砂、冒口、焊渣、废砂、金属废料（不合格品、边角料）、废包装物、含油抹布）、危险废物（废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰）、生活垃圾

等。冒口、金属废料（不合格品、边角料）收集后回用于生产；旧砂收集后再生，重新用于造型；木料边角料、炉渣、焊渣、废砂、废包装物集中收集后外卖给资源回收单位综合利用；废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰集中收集后交由有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾、含油抹布集中收集后定期送交环卫部门集中处理。

4.6.2.固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对水体、环境空气质量造成影响。

（1）固体废物对土壤、水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成份就会渗漏出来，污染物中有害成份随浸出液体进入地表水体，使地表水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水，可能对地表水体和地下水体造成二次污染。

（2）固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目产生废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰等，长期存放在环境中均因有机物质的分解或挥发而转化到空气中，这些废物均属于危险废物，会对居民区产生影响，若对固体废物不进行妥善处置，长期随意堆放露天，则会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家 and 地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

4.6.3.固体废物处理、处置措施

固体废弃物处理、处置的原则是：首先考虑资源化，减少资源消耗和加速资源循环，之后考虑加速物质循环和减量化，对最后可能要残留的物质，进行最终无害化处理。

（1）一般固体废物

本项目的一般工业固体废弃物中大部分为可资源化废物，应考虑回收和综合利用。木料边角料、炉渣、焊渣、废砂、废包装物可收集后交由专业回收公司回收利用；冒口、金属废料（不合格品、边角料）收集后回用于生产；旧砂收集后再生，重新用于造型。

对于一般固废建设单位应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单的要求，建设必要的固废分类收集和临时贮存设施，具体要求如下：

- ① 一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存。
- ② 一般工业固体废物临时储存地点必须建有天棚，不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。
- ③ 储存场应加强监督管理，按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）设置环境保护图形标志。
- ④ 建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

（2）危险废物

本项目生产过程中产生的危险废物主要为废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰。应交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。项目需根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求设置危险废物暂存场所，并将危险废物装入专用容器中，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。建设单位需与具有危险废物处理资质的单位签订危险废物处置协议，定期交由受委托单位外运处置，运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。具体要求如下：

1) 危险废物收集

- ① 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素进行收集。
- ② 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。
- ③ 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。
- ④ 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。
- ⑤ 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

2) 危险废物贮存

① 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

② 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

③ 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应附合规范要求。

④ 危险废物贮存设施的关闭应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

3) 危险废物的转移及运输

① 本项目危险废物要求委托具有危险废物许可证处置单位进行处理。

② 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

综上所述，本项目危险固体废物委托有相关处理资质的单位外运处置，厂内的危险废物暂存场拟设置在生产车间的危险废物仓库内，可以防止雨水对危险废物的淋洗，或大风对其卷扬；危险废物暂存点室内地面必须采用防渗措施，水泥硬化前应铺设一定厚度的防渗膜。

本项目的危险废物在常温常压下呈稳定状态，废润滑油和切削液密封保存，废活性炭、集尘灰用防漏胶袋或其他容器盛装。项目所在区域地质结构稳定。项目产生的危险废物量较少，危险废物暂存点基本能够满足项目的储存要求。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发[2017]43号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单，项目应在厂区内设置危险废物存放点，存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；装载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；盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。各类危险废物必须交由相应类别危险废物处理资质单位的处理。

表 4.6-1 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存	废润滑油和切削液	HW08	900-217-08	危废	50m ²	桶装	0.5t	1年

序号	贮存场所 (设施)名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物代 码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
2	间	废原料桶	HW49	900-041-49	暂存 间		袋装	0.1t	
3		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	4t	
4		集尘灰	HW48	321-027-48			袋装	20t	

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

项目产生的危险废物按要求妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

(3) 生活垃圾

生活垃圾中的成分比较复杂，包括食物垃圾、废纸、木块、布、金属、杂品、玻璃、粪便等，其中部分是可以回收利用的。生活垃圾除一部分会有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源，因此本项目产生的生活垃圾应收集到规定的垃圾桶，不能随意丢弃至厂区周边。生活垃圾委托环卫部门每天统一清运。

4.6.4.小结

综上所述，本项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，对环境的危害性大大减少。可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

4.6.5.固废临时储存设施位置及管理的具体要求

4.6.5.1.固废临时储存设施位置

废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰等危险固废堆放在危废暂存间，定期委托有危险废物处置资质的单位转移；一般工业固体废物堆放在固废暂存间，生活垃圾置于垃圾桶（箱）中，定时由环卫部门清运。

4.6.5.2.固废临时储存设施管理的具体要求

（1）项目危险固废储存区对各类危险固废的堆存要求较严，危险固废储存区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，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单建设和维护使用；

（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；

（4）不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

（5）危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，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）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，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

4.7.土壤环境影响分析

4.7.1.影响识别

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目所属行业类别为“制造业”中“金属冶炼和压延加工

及非金属矿物制品”中的“有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；铬铁合金制造；水泥制造；平板玻璃制造；石棉制品；含培烧的石墨、碳素制品”类别，属于污染影响型项目，土壤环境影响评价项目类别为II类。

表 4.7-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品	有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；铬铁合金制造；水泥制造；平板玻璃制造；石棉制品；含培烧的石墨、碳素制品	其他	
本项目类别			√		

(2) 占地规模划分

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 6.2.2.1 条，将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要永久占地。

本项目永久占地面积为 $41439.63\text{m}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型。

(3) 敏感程度划分

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 6.2.2.2 条，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判断依据见下表。

表 4.7-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目评价范围内无耕地、无饮用水源，根据土地证，说明该地块属于工业用地，厂区用地东面毗邻广东来纳特种车辆制造有限公司，南面隔道路为开平华润燃气有限公司，西南面隔道路为广东新供销天平冷链物流有限公司开平冷链物流园项目部，西面隔道路为江门志特模架产业园，北面排水渠为空地。根据大气预测结果可知，项目废气最大落地浓度位于 139m，距离项目厂界最近敏感点为距项目西北面约 504m 的连兴，故建设单位所在地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”。

(4) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 6.2.2.3 条，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，详见下表。

表 4.7-3 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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：“—”表示不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级定为三级。

(5) 土壤影响类型

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，“土壤生态环境”重点指土壤环境的盐化、酸化、碱化等。

本项目对土壤的影响主要是营运期所产生的颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类、二氧化硫和氮氧化物，详见下表。

表 4.7-4 建设项目土壤环境影响类型与途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	酸化	碱化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处“√”

(6) 影响途径、影响源和影响因子

本项目土壤环境影响途径识别表详见下表。

表 4.7-5 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	废气处理设施	大气沉降	颗粒物、非甲烷总烃、	颗粒物、非甲烷总烃、	连续

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
			甲醛、酚类、二氧化硫和氮氧化物	甲醛、酚类、二氧化硫和氮氧化物	

1) 大气沉降影响

大气沉降是指大气中的污染物通过一定的途径被沉降于地面或水体的过程，分为干沉降和湿沉降，是土壤污染的重要途径之一。

本项目大气污染因子主要是颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类、二氧化硫和氮氧化物等，根据大气预测结果可知，项目废气最大落地浓度位于 139m，最大浓度占标率较低，经扩散、降解等作用后，沉降到周边土壤环境的污染物较小。

2) 地面漫流影响

正常情况下，全厂各类废水分类收集、分质处理。项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入翠山湖污水处理厂集中处理，翠山湖污水处理厂外排尾水执行《城镇污水处理厂污染物标准排放限值》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值，污水处理厂尾水排入镇海水；冷却用水通过冷却塔降温后直接回到生产过程，循环使用不外排；水冷池冷却水重复使用不外排。在非正常事故状况下，项目厂区地面采取硬化措施，车间设置地沟，泄漏的物料、消防废水经废水收集系统进入事故应急池。厂区内无废水通过地面漫流方式转移，因此废水不会经地面漫流对土壤环境造成影响。

3) 垂直下渗影响

本工程产生的固体废物主要有危险固废、一般固废及生活垃圾。其中危险废物在厂内危险废物暂存间分类暂存，定期交由有危废资质单位回收处置。生活垃圾不露天堆存，在厂区内设垃圾桶进行暂存，每天由厂区环卫部门派专车进行清运，日产日清。故物料堆存过程不对土壤环境造成影响。

厂区危废暂存间和废水处理设施若没有适当的防漏措施，其中的有害成分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，使土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少，有机物在土壤中因与腐殖酸、富里酸等微酸物质产生螯合作用而大量累积，土壤质量下降，由于土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；同时，这些水分经土壤渗入地下水，对地下水也造成污染。

厂区危废暂存间和废水处理设施均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单有关规范设计，废水收集系统各构筑物按要求做好防渗措施，对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

（7）土壤理化特性调查表

根据广东省生态环境厅于 2020 年 6 月 15 日对《建设项目的地面已经硬化，是否仍需硬化的水泥地板打孔后进行土壤现状监测？》的回复（见附件 14）：“若建设项目用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，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的土壤现状监测”。因此本项目可不进行厂区用地范围的土壤现状监测。根据环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，项目在厂区外设置土壤现状监测点。

表 4.7-6 土壤理化特性调查表

点号		B1	B2
时间			
经度			
纬度			
层次			
现场记录	颜色		
	结构		
	质地		
	砂砾含量（%）		
检测结果	pH 值（无量纲）		
	阳离子交换量（cmol(+)/kg）		
	氧化还原电位（mV）		
	饱和导水率（渗滤率）（cm/s）		
	土壤容重（kg/m ³ ）		
	总孔隙度（%）		
	水分含量（%）		

图4.7-1 项目厂区内车间硬底化照片

(8) 土壤环境保护措施

1) 源头控制措施

减少工程排放的废气、废水污染物对土壤的不利影响，关键在于尽量从源头减少污染物的产生量。

工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。污水输送管道尽可能架空敷设，同时施工过程中保证高质量安装，运营过程中要加强管理，杜绝废水跑、冒、滴、漏现象。

另外，对职工加强环境保护意识的教育，采取严格的污染防治措施，对每个排污环节加强控制、管理，尽量将污染物排放降至最低限度。

2) 过程防控措施

①地面硬化和事故废水收集

参照化工行业的要求，对生产装置区、原料贮存库区、危险固废临时堆存区设置围堰，并对其地而进行硬化防渗、防漏处理。围堰内事故废水由进行防渗、防漏处理事故废水排放通道进入事故水池，防止漫流进入土壤。

②厂区防渗

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；严格装置区内污染防治区地面分区防渗以及地下污水管线及污水收集、储存、处理设施防渗措施；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

③大气沉降污染途径治理措施

各类污染物经各自废气处理设施处理后有组织排放，从而降低大气沉降对土壤的影响。

3) 跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现环境问题，并采取合理的补救措施。

4.7.2.小结

本项目对可能产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防护措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染土壤，因此本项目不会对区域土壤环境产生明显影响。

4.7.3.土壤环境影响评价自查表

表 4.7-7 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(4.1439) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（连兴）、方位（西北）、距离（504）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直渗入 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）	
	全部污染物	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类、二氧化硫和氮氧化物	
	特征因子		
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
现	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>	

状 调 查 内 容	理化特性	pH、含水率、颜色、结构、质地、沙砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、空隙度			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	/	2	0.1-0.2	
现状监测因子	pH、土壤容重、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘					
现状评价	评价因子	pH、土壤容重、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
	评价标准	GB15618□; GB3660□; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制□; 过程防控□; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
信息公开指标						
评价结论	可接受					
注 1: “□” 为勾选项, 可 √; “()” 为内容填写项; “备注” 为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。						

4.8.生态环境影响分析

本项目现有厂房和绿化情况已经成型, 且利用已建厂房, 不需新建建筑物, 因此项目不会改变现有土地利用的格局, 也不会对现有景观造成破坏, 更不会引起水土流失, 对当地生态环境基本无影响。

4.9.环境风险影响评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险（风险）、有害因素，建设项目建设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等物质泄漏及其可能造成的环境（或健康）风险，即对环境产生的物理性、化学性或生物性的作用及其造成的环境变化和对人类健康和福利的可能影响，进行系统的分析和评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

4.9.1.环境风险评价的目的和重点

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等

4.9.2.风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）、《危险化学品名录》（2015 版）、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）等，本项目原辅材料脱模剂、润滑油、碱性酚醛树脂、液压油、固化剂、切削液属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 突发环境事件风险物质中的风险物质；废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B（危害水环境物质急性毒性类别 1）。

4.9.3.风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

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： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 4.9-4 危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	最大存在总量 (t)	Q 值
1	脱模剂	/	100	0.01	0.0001
2	润滑油	/	2500	1	0.0004
3	液压油	/	2500	0.3	0.00012
4	碱性酚醛树脂	/	100	2	0.02
5	固化剂	/	100	1	0.01
6	切削液	/	2500	0.35	0.00014
7	废润滑油和切削液	/	100	0.5	0.005
8	废原料桶	/	100	0.5	0.005
9	废活性炭	/	100	8.25	0.0825
10	集尘灰	/	100	10.254	0.10254
Q 值合计					0.225692

4.9.4.风险评价等级

表4.9-9 评价工作等级划分

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。见附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2 确定其临界量核算得出 $\Sigma q/Q=0.225692 < 1$ ，本项目危险物质的暂存未超过风险临界量。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险潜势为 I，可开展简单分析。因此项目拟按照附录 A 章节进行简单分析。

4.9.5.环境风险识别

（1）物质危险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目使用的脱模剂、润滑油、碱性酚醛树脂、液压油、固化剂、切削液属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中突发环境事件风险物质中的风险物质；废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B（危害水环境物质急性毒性类别 1）。

（2）生态系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生产系统危险性识别，主要包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环保设施等。

1) 生产装置危险性识别

根据建设单位提供资料，本项目采用电炉、天然气炉将原材料熔化，在自动浇铸，经冷却后即可得到半成品。项目生产过程中主要为高温熔化过程，不涉及放热化学和毒性物质，因此，项目的工艺和设备不具有高危险性。

2) 储运设施危险性识别

① 暂存化学品

项目暂存脱模剂、润滑油、碱性酚醛树脂、液压油、固化剂、切削液等危险化学品，各危险化学品日常储存量均未超过临界量；天然气由管道输送至厂内供给，厂内不存放天然气。

② 危废暂存间

原材料在储存过程中均可能会因设备、自然或人为因素，出现环境风险事故。

夹板、中纤板、碱性酚醛树脂等原辅料等可燃物质，在贮存过程中如管理不善，可能引起火灾事故。一旦发生火灾、爆炸等风险事故，所带来的二次环境污染是非常严重的。

项目设置危废暂存间，占地约 50m²，用于危险废物（废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰）的临时堆放，主要环境风险为泄漏。危险废物临时堆放场内按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的相关要求进行设计，且临时贮存危险废物定期交有资质的危险废物处理单位处理，出现环境事故的可能很小。

③ 运输装卸系统

本项目所使用的原辅材料及产品运输均采用汽车陆路运输，潜在风险主要为：物料在采用汽车运输时，运输人员未严格遵守有关运输管理规定，或发生车祸等导致原料泄漏，污染空气、土壤和水体；此外，由于交通事故导致易燃物质燃烧，其燃烧时产生的废气及烟尘等对大气环境造成影响。

3) 环保设施及辅助生产设施危险因素分析

项目属于金属合金制造企业，生产工艺中含抛丸粉尘、打磨粉尘、焊接烟尘、脱模、浇铸废气、熔化废气、混砂、砂仓卸料、落砂及砂再生粉尘、木屑粉尘、天然气燃烧废气；项目环保设施主要为“布袋除尘器”装置、“二级活性炭吸附”等，废气污染治理设施由于机械故障、停电等非正常运行时，极易导致项目大量废气得不到及时处理，直接外排，污染大气环境，影响周围居民正常生活。

项目无生产废水，冷却塔冷却水循环使用，定期补充新鲜水；水冷池冷却水重复使用，定期补充新鲜水。因此，不会对地表水环境造成冲击和污染。此外，项目应按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程。

危险废物暂存间雨水渗漏，随意堆放、盛装容器破裂或人为操作失误导致装卸或储存过程发生泄漏，未及时处理，可能会对周围环境和人群健康造成危害。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。本项目的涉及的环境危险物质的环境影响途径主要为大气环境影响途径和地表水环境影响途径。

1) 大气环境影响途径

集尘灰或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。废活性炭火灾，产生烟尘、二氧化硫、非甲烷总烃、甲醛、酚类等污染物，对周围大气环境直接造成影响。

2) 地表水环境影响途径

火灾、爆炸时消防救灾时产生消防废水，如不采取防护措施，消防废水可能对周边水体带来一定的影响。

3) 地下水环境影响途径

脱模剂、润滑油、碱性酚醛树脂、液压油、固化剂、切削液等如洒落在裸露的土地，进入地下水环境，将对地下水环境质量带来一定的影响。

4.9.6.事故伴生/次生环境风险识别

本项目在发生泄漏、火灾、爆炸事故时，处理过程中会发生以下伴生 / 次生污染：消防废水、液体废物料、燃烧废气等。因此企业应编制应急预案，具有应对泄漏、火灾爆炸等突发环境事故的能力，以尽可能减少伴生 / 次生污染的产生。

(1) 火灾爆炸事故伴生/次生污染分析

夹板、中纤板等原辅料或产品为可燃或易燃物质，当易燃物品泄漏，遇到明火或其他火源导致燃烧。如生产操作不当及管理不善，易导致火灾事故。

生产过程中如果工艺指标控制不合格或违反操作规程、操作不当、电器、仪表有缺陷、检修作业没按要求动火、均易发生火灾、爆炸事故。

另外，各种电气设备都潜在发生火灾事故的危险，将引发人员伤亡和火灾事故。当发生火灾事故，会产生以下伴生/次生环境污染：

(2) 事故消防废水

考虑到一旦物料泄漏或生产装置过热等导致厂区出现火情，灭火产生的消防水会携带部分物料，若不能及时得到有效地收集和处置将会四处漫流进入周围地表水体，对周围地表水体的水环境造成不同程度的污染。

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。

(3) 燃烧烟气

火灾、爆炸时不完全燃烧会产生大量烟尘、CO、VOCs、恶臭逸散，火灾事故产生的浓烟会以厂址为中心在一定范围内降落大量烟尘，事故上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响。燃烧过程中同时会伴生出大量的烟尘、CO 等污染物，特别是碱性酚醛树脂等燃烧还会产生大量的 VOCs 和恶臭。因此，要及时对火情加以抑制，减少燃烧烟气对周围环境的污染影响。

项目在生产的可能会发生火灾和爆炸等环境风险事故，另外，部分环保设施也存在环境风险，识别如下。

表 4.9-10 生产过程风险源识别

事故起因	环境风险描述	设计化学品 (污染物)	风险类别	途径及后果	风险防范措施
化学品 泄露	泄漏有毒有害化 学品进入大气	脱模剂、润滑 油、碱性酚醛 树脂、液压 油、固化剂、 切削液	大气环境	通过挥发，对车间局 部大气环境和厂区附 近环境造成瞬时影响	化学品储存在专 用储存柜里，控制 储存量。现场配置 泄漏吸附收集等 应急器材，防止泄 漏物挥发
	泄漏化学品进入 水体		水环境	通过雨水管排放到附 近水体，影响河流水 质，影响水生环境	
危险废 物泄漏	泄漏危险废物污 染地下水及地下 水	废润滑油和 切削液、废原 料桶、废活性 炭、集尘灰	地下水环 境	近水体，影响河流水 质，影响水生环境	危险废物暂存间 设置围堰，做好防 渗措施
火灾、 爆炸	燃烧烟尘及污染 物污染周围大气 环境	CO、颗粒物	大气环境	通过燃烧烟气扩散， 对周围大气环境造成 短时污染	落实防止火灾措 施，发生火灾时可 封堵雨水井
	消防废水进入附 近水体	CODcr 等	水环境	通过雨水管对河流水 质造成影响	
废气处 理设施	废气事故排放	颗粒物、二氧化 硫、氮氧化物、 甲醛、酚类、非 甲烷总 烃	大气环境	设备故障，或管道损 坏，会导致废气未经 有效收集处理直接排 放，影响周边大气环 境	加强检修维护，确 保废气处理设施 的正常运行
废水处 理设施	废水事故排放	CODcr、 BOD ₅ 、氨氮、 SS	水环境	废水处理设施故障， 导致废污水外排	加强检修维护，确 保废水处理设施 的正常运行

4.9.7.环境风险分析

风险事故类型分为火灾、爆炸和泄漏三种。结合本项目的工程特征，潜在的风险事故可以分为三大类：一是有易燃物品泄漏，遇明火发生火灾爆炸，造成环境污染；二是因废矿物油泄漏引起火灾，三是气污染物发生风险事故排放，造成环境污染事故；四是危险废物贮存不当引起的污染；五是火灾事故产生的消防废水进入市政管网或周边水体。

(1) 火灾爆炸环境风险分析

夹板、中纤板等原辅料或产品为可燃或易燃物质，当易燃物品泄漏，遇到明火或其他火源导致燃烧。此外，因电气、误操作、用火不慎、吸烟、雷击等因素也会引起火灾事故。

同时火灾还可能引燃周围的其他可燃材料，甚至引起爆炸事故。火灾事故除对其建筑物内的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。

火灾引起碱性酚醛树脂燃烧，主要是碱性酚醛树脂的热分解过程。火灾事故时产生主要伴生污染主要是碱性酚醛树脂裂解产物对环境空气的影响，裂解产物包括挥发性有机物、一氧化碳等，随着裂解温度的增加，裂解产物中单体和二聚体增加，当裂解温度较高的时候还会出现少量的无规断裂碎片。同时火灾还可能引燃周围的各种材料，因而其废气成份非常复杂。一般情况下，火灾产生的有害废气会引起周围大气环境暂时性超标，待扑灭后会慢慢消散，大气环境可恢复到事故前的水平。

而实际发生火灾爆炸事故时，其废气成份非常复杂，有害废气会对周围大气环境产生污染影响。一氧化碳的大气毒性终点浓度值见下表。

表 4.9-11 危险物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度 ^{-1/} (mg/m ³)	毒性终点浓度 ^{-2/} (mg/m ³)
1	一氧化碳	630-08-0	380	95

因此，在存放和使用过程中，应加强专人管理，禁止吸烟，禁止明火产生，整个工厂均要防火防爆。

发生火灾爆炸事故时，一般使用泡沫、干粉、砂土等作为灭火材料。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，极少量消防水将积聚于车间或仓库内，建设单位对此部分积水需用砂土、石灰粉等惰性物质吸收后妥善处置。事故时，将所有废水废液妥善收集，引入厂内应急事故池暂时储存。待事故结束后，对收集的泄漏物料进行检测分析，能够回用的应回用；对不符合回用要求，但符合城镇污水处理厂的进水要求的，经污水厂同意后进入污水厂进行处理；对不符合城镇污水处理厂的进水要求的，应采取处理措施或外送有资质的单位进行处理。因此，泄漏物料一般不会直接进入下水道或地表水体中，不会对水体造成污染。

(2) 危险废物泄漏风险分析

危险废物暂存间雨水渗漏，随意堆放、盛装容器破裂或人为操作失误导致装卸或储存过程发生泄漏。

公司产生的危险废物量不大，要求企业按相关规定设置专门的危险废物暂存场所，储存场所必须采取硬底化处理以及遮雨、防渗、防漏措施。收集的危险废物必须委托有资质单位专门收运和处置。因此发生泄漏对环境产生污染的可能性不大，其风险可控。

(3) 物料泄漏风险分析

根据上述分析，本项目可能发生的环境风险主要是脱模剂、润滑油、碱性酚醛树脂、液压油、固化剂、切削液等在厂区内搬运，或者使用脱模剂、润滑油、碱性酚醛树脂、液压油、固化剂、切削液在车间内由于管理、操作不当发生物质泄漏。

厂区或者车间地面少量泄漏溶液使用干燥的砂、土、生石灰等与泄漏物混合。因此少量泄漏可将影响范围控制在车间或厂区内，不会进入外部水环境中。

(4) 泄漏物料及火灾产生的消防废水对水环境的影响分析

泄漏事故可能引起大量高浓度泄漏液体通过地面阴井进入市政雨水管网，从而流入附近水体（镇海水）。另外当发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，建设单位需建设安全防范措施和应急措施，最大可能的降低对项目对周围水体的影响。

(5) 废气事故对大气环境影响

项目废气污染物潜在的风险为废气收集处理设施不正常运行时，产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲醛、酚类、非甲烷总烃等污染，污染物的不达标排放，对所在区域大气环境质量、厂内员工健康及周边居民身体健康将造成影响。

企业在运营过程中应做好日常管理、监查工作，避免废气事故情况的发生，一旦发现废气处理设施故障，在收到警报同时，应立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并及时请有关技术人员进行维修。

本项目最近的敏感目标为连兴，距离项目 504 米。本项目一旦发生环境风险事故，不可避免的对周边敏感点会带来一定的影响，因此项目必须根据相关部门的要求做好环境风险防范措施和应急措施，以将环境风险控制到可接受水平。

4.9.8.环境风险防范措施及应急要求

从环境风险源，环境影响途径，环境敏感目标等方面分析应采取的风险防范措施和应急措施。

(1) 严格执行有关法律法规

严格执行我国颁布的国务院令 344 号《危险化学品安全管理条例》、国家经贸委第 35 号令《危险化学品管理办法》、国务院 352 号《使用有毒物品作业场所劳动保护条件》、《常用危险化学品储存通则》（GB15603）、《危险物品运输规则》、《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》、《仓库防火安全管理规则》、2002 年劳动部《生产设备安全卫生设计总则》等有关法规。

(2) 建立安全管理机构和管理制度

1) 设立安全科，负责全厂的安全运营，应聘请具有多年安全生产管理实际经验的人才担当，并设置专职安全员；操作工人必须经岗位培训考核合格，取得安全作业证。

2) 建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，确保安全生产落实到生产中的每一个环节。主要做到以下三个方面：①设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员；②建立健全各岗位安全生产责任制、安全操作规程及其他各项规章制度，并严格遵守执行；③定期或不定期对从业人员进行专业技术培训、安全教育培训等。

(3) 危险化学品贮存安全防范措施

项目化学品原辅材料应放置在相应的仓库内，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

1) 贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，仓库及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

2) 原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等应及时处理。

3) 装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

4) 化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除。使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装桶应迅速移至安全区域。

5) 危险化学品的使用、储存严格遵守《危险化学品安全管理条例》、《常用危险化学品储存通则》等相关法律、法规的规定。仓库应设置好围堰，避免化学品泄漏造成更大范围的污染。

6) 各种化学品必须储存在有盖的塑料、瓷质、玻璃等耐酸容器内，室温5-40°C的干燥、清洁及通过良好的环境中，应不受阳光直射，远离热源。

7) 各种化学品应分区存放，应避免与有机物、金属粉末等接触，禁止在容器附近抽烟或动用明火。

(4) 废气事故排放风险防范措施

1) 设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气处理设施故障，在日常运行过程中，应定期对废气处理设施进行安全检测，一方面对收集系统进行检测维护，确保收集系统稳定性，确保各管道连接气密性，避免废气处理设施故障；另一方面应根据活性炭吸附装置、布袋除尘设施的使用规范，及时更换活性炭，确保对大气污染物的处理效率。

2) 操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免因误操作导致的生产设施故障而导致工艺事故性废气排放。

3) 合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的前提下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

(5) 废水事故排放风险防范措施

1) 设备的定期维护

废水事故性排放风险主要来源于废水处理设施故障，在日常运行过程中，应定期对废水处理设施进行安全检测，一方面对收集系统进行检测维护，确保收集系统稳定性，确保各管道连接气密性，避免废水处理设施故障。

2) 操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免因误操作导致的生产设施故障而导致事故性废水排放。

3) 合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的前提下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

(6) 消防废水污染外界水体环境的预防

当发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

- 1) 消防设计应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2016）等标准规范的规定；
- 2) 设置专用的消防水池，消防设施应经当地消防部门验收合格后，才能投入使用；
- 3) 应建立专职消防队，按国家有关规定配备消防设施、器材，并报省级人民政府公安机关消防机构验收；
- 4) 消防给水管道应采用环状敷设，消防水泵的开启应与消防给水管道的压力连锁自动控制，保证消防用水；
- 5) 在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水直接进入市政雨水管网；
- 6) 在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界因墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏。

(7) 事故应急措施

1) 事故应急池

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，若事故废水进入雨水、清下水收集系统与清下水混合，导致清下水pH 等水质指标大幅度提高，并混入其它高浓度污染物，事故状态下将严重污染清下水，超标排放的清下水还将引起清下水受纳水体的污染。可引发一系列的次生水环境风险事故。因此必须有相应的事故应急池，一旦发生事故，可将废水集中收集纳入事故应急水池储存，并根据废水水质做相应处理达标后外排。

事故应急池的容量应能满足接纳火灾、泄漏事故延续时间内产生的废水总量的要求。一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水处理站处

理达标后排放。参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）等相关要求，可以进行事故池总有效容积的计算。

应急事故池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5$$

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

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：存储相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。本项目建设单位无液态原料储罐， $V_1=0$ 。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2=\sum Q_{\text{消}}t_{\text{消}}$$

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

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

项目厂房属于丁类厂房。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中“表3.6.2 不同场所的火灾延续时间”的相关规定，项目设计消防时间（火灾延续时间）为2.0h；建筑室内消火栓系统用水量（ $h \leq 24m$ ，丁类厂房）和建筑物的室外消防栓用水量（二级耐火建筑，丁类厂房）的相关规定进行核算，本公司单个建筑物一次灭火的消防用水量为25L/s，则消防废水产生量为180 m^3 。

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，项目的生产车间因生产需求，设有7个造型砂坑、2个砂坑、1个浇铸坑，所有坑底及四周均浇注混凝土，因此发生事故时，其中造型砂坑、浇铸坑可容纳消防废水，有效收集容积按30%计算，各坑的尺寸如下表所示：

表4.9-12 各砂坑尺寸一览表

收容装置	长mm	宽mm	高mm	体积 m^3	容积 m^3
造型砂坑					

浇铸坑	
合计	

因此，可容纳室内消防废水量， $V_3=562.22\text{m}^3$ ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ， $V_4=0$ 。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降水量， m^3 ；

① 雨水设计流量按下列公式计算： $Q=q\Psi F$

Q --雨水设计流量(L/s)

q --设计暴雨强度 (L/s.ha)

Ψ --径流系数---- $\Psi=0.9$

F --汇水面积 (ha)

②设计暴雨强度江门市暴雨强度公式 (单位 (L/s·ha))

$$q = \frac{2283.662(1+1.128lgP)}{(t+11.663)^{0.662}}$$

式中： q ：暴雨强度，L/秒·公顷；

P ：重现期，设 $P=1$ ；

t ：为暴雨持续时间，取 60 分钟。

计算得到暴雨强度为135.029L/秒·公顷。

③根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)，雨水设计流量计算公式如下：

$$Q = q\phi F$$

式中： Q ：雨水流量，L/s；

ϕ ：综合径流系数，取平均值 0.4；

q ：暴雨强度，135.029L/s·ha；

F ：占地面积 (ha)，评价汇水面积面积按最不利考虑整个场地考虑，汇水面积为 4.143963ha。

计算得到 Q 为223.82L/s。

根据《1959-2014年开平市暴雨的气候特征》(广东气象，第38卷第1期，2016年2月)，开平市地区年平均暴雨天数为8.1次。每次初期雨水时间按15min计，则 $V_5=201.44\text{m}^3$ 。

计算 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5$

$$V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=0+180-562.22+0+201.44<0$$

有上文分析可知，厂区的收容装置可容纳的事故废水及消防废水量大于发生事故时事故废水及消防废水的产生量，且收容装置坑底及四周均浇注混凝土，考虑到突发事件发生时部分收容装置不能收容废水，故本项目设置 1 个 50m³的埋地式事故应急池。项目厂区设置雨水排放口设置截断阀，当发生火灾、泄漏事故时，打开截断阀，切断消防废水排入镇海水的途径，不直接排到外部环境，故发生火灾泄漏事故时，对镇海水的影响较小。

事故池非事故状态下应留空，确需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。事故池确保可自流进水，池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

待事故结束后，对事故水池废水进行检测分析，能够回用的应回用；对不符合回用要求，经鉴定后属于危废的按照危废处理，不属危废可进入厂内废水处理设施处理达标后排放。

事故应急池防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，抗渗混凝土掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量为混凝土中胶凝材料的 1%~10%（重量比），抗渗等级不低 P10，强度等级不小于 C30，水灰比不宜大于 0.50，其厚度不宜小于 200mm。

（8）编制企业突发环境事件应急预案

国家环保局（90）环管局057 号文要求，通过对污染事故的风险评价，各有关单位应制定防止重大环境污染事故发生的应急预案。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的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。企业应制定应急救援的演习计划，定期演练事故应急救援。风险事故应急组织系统基本框图见图4.9-1。

由于项目风险事故应急预案仅是企业整体事故应急预案的一个组成部分，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作，因此应当结合安全评价报告专题制定。本次环评仅对应急预案提出要求，并对主要风险提纲挈领地提出应急措施和设施要求。

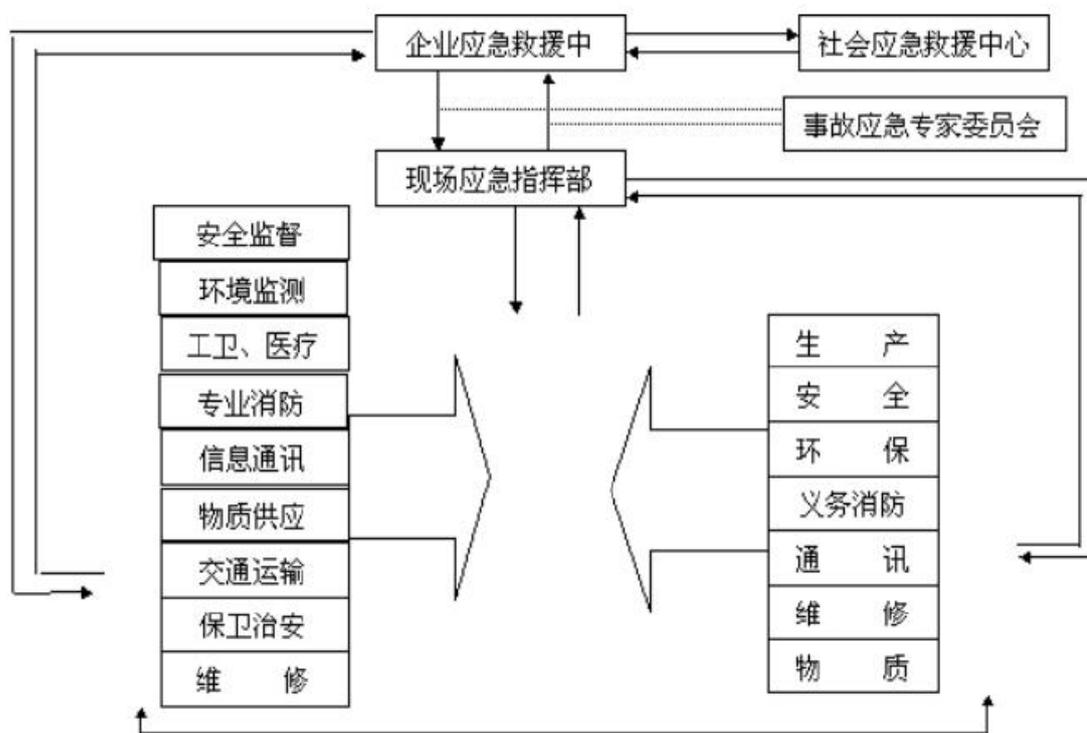


图4.9-1 风险事故应急组织系统框图

根据本环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，见表4.9-13，供项目决策者参考。

表4.9-13 突发环境事件应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	--
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
3	应急计划区	储存区、使用区。
4	应急组织	工厂：设立厂内事故处置领导指挥体系，厂指挥部—负责现场全面指挥，专业救援队伍—负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制和疏散，专业救援队伍—负责对工厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。

序号	项目	内容及要求
6	应急设施与材料	生产装置和原料存储区：主要为防火灾、爆炸、泄漏事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等。
7	应急通讯与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项。
8	应急环境监测及事故后评估	专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的危害后果进行评估，吸取经验教训免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
10	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
11	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
13	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
14	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

4.9.9.环境风险评价结论与建议

(1) 结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A.1 和《重大危险源辨识》（GB18218-2018）的有关规定，本项目生产过程使用的危险物质包括脱模剂、润滑油、碱性酚醛树脂、液压油、固化剂、切削液等，但均未超过临界量。

建设单位日后运营过程，建议建设单位通过加强企业生产环境风险管理，提高环境风险防范意识，制定相应环境风险应急预案，按照上述环境风险防范措施及应急要求减免环境风险的发生，同时加强对职工的安全意识培训，以求在最大程度上降低事故发生的概率，则环境风险值较小，项目环境风险是可接受的。

(2) 建议

1) 严格执行国家、地方有关劳动、安全、环保、卫生的设计规范和标准，在设计、施工和运行过程中针对可能存在的风险隐患采取相应的安全环保防范措施，消除事故隐患。严格按照安全、消防要求，落实各项消防或防火措施，有效防范火灾事故发生。

2) 进一步加强与邻近的连兴等邻近村镇单位及附近企业单位的联系沟通，适时开展联合演练培训，一旦发生可能影响厂区外民居的风险事故，能立即通知相关人员并组织受影响人员疏散。

3) 加强对职工的教育和培训，增强职工风险意识和事故自救能力，制定和强化各种安全生产和管理规程，减少人为风险事故的发生。

4) 建设单位应对公司的安全生产给予足够重视，根据实际运营状况及最新的要求，及时修订应急预案，提高风险防范意识和风险管理能力。

总的来说，本项目的建设在严格按照环保、安监、消防部门的要求，落实环境风险防范措施和应急措施后，环境风险是可以接受的。

表 4.9-14 建设项目环境分析简单分析内容表

建设项目名称	开平市远航螺旋桨制造有限公司年产金属制品 4000 吨建设项目			
建设地点	开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧 3 号地块			
地理坐标	经度	E112.663052°	纬度	N22.438833°
主要危险物质及分布	危险物质		分布位置	
	润滑油		生产车间	
	液压油		生产车间	
	切削液		生产车间	
	碱性酚醛树脂		生产车间	
	固化剂		生产车间	
	脱模剂		生产车间	
	危险废物		危废暂存间	
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	环境影响途径		危害后果	
	大气		引起周围大气环境暂时性超标	
	地表水		污染地表水水质	
	地下水		污染地下水水质	
风险防范措施要求	一、贮存、运输和使用过程中的风险防范措施 1、危险化学品 ①危险化学品应贮存在阴凉、通风仓库内；远离火种、热源和避免阳光直射，分类存放。包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的设备和工具。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。配备相应品种和数量消防器材；禁止使用易产生火花的机械设别和工具，要设置			

	<p>“危险”、“禁止烟火”等警示标志。</p> <p>②易燃危险品的储存，禁止将禁忌物一起存放，如强氧化剂。应建立严格的管理和规章制度，原料装卸、使用时，全过程应有人在现场监督，一旦发生事故及时采取防范措施。</p> <p>③发现物料贮存设施发生泄漏等异常情况时，岗位操作人员应及时向当班班长汇报。相关负责人到场，并由当班人员和岗位主要操作人员组成临时指挥组，由车间职能部门、公司主管领导组成抢险指挥组，指挥抢险救援工作，视情况紧急及时向有关部门求援。</p> <p>④操作人员应根据不同物资的危险特性，穿戴相应的防护用具。</p> <p>⑤在装卸危险化学品时不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和物质的危险特性，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，若发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气场所休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部位，重者应送医院治疗。</p> <p>⑥定期检查危险化学品贮存情况，及时清扫散落的硫磺，对破损包装袋进行更换。</p> <p>⑦仓库应配置温度计、湿度计，严格控制库房内温度和湿度。</p> <p>⑧装运硫磺的车辆须有阻火装置，在运输过程要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温，中途停留应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。</p> <p>2、危险废物</p> <p>项目危险废物暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单建设和维护使用。规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储存场所采取硬底化处理，存放场设置围堰。收集的危险废物交有危险废物处理资质单位处理。危险废物在转运过程中应严格执行《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》中要求，确保项目产生的危险废物安全运输。</p> <p>二、事故应急风险防范措施</p> <p>事故发生时，现场附近人员应趁火势较小，使用消防设施将火扑灭，转移周边可燃物品，火势无法扑灭时，应立即向所在地消防部队和上级领导报警，同时向火灾现场的附近人员和单位报警，并迅速撤离火灾现场。</p> <p>建设单位拟在车间和仓库进出口设置 0.02m 漫坡，用于暂存消防过程产生的消防废水。消防废水事故后经检测鉴定后处理，不直接排到外部环境。当发生事故时，应及时采取阻断厂区雨水明渠排口或关闭雨水管阀、切换阀门引流事故废水的措施，将事故废水截流于厂内，事后经检测鉴定后处理，不直接排到外部环境。</p>
--	---

4.9.10.环境风险评价自查表

表 4.9-15 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况											
风险调查	危险物质	名称	润滑油	脱模剂	碱性酚醛树脂	固化剂	切削液	液压油	废润滑油和切削液	废原料桶	废活性炭	集尘灰	
		存在总量/t	1	0.01	2	1	0.35	0.3	0.5	0.5	8.25	10.254	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <1 万 人						5km 范围内人口数 <5 万 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）								人		
		地表水	地表水功能敏感性			F1 <input type="checkbox"/>			F2 <input checked="" type="checkbox"/>			F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级			S1 <input type="checkbox"/>			S2 <input type="checkbox"/>			S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性			G1 <input type="checkbox"/>			G2 <input type="checkbox"/>			G3 <input checked="" type="checkbox"/>			

			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m					
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d						
重点风险防范措施	建立完善的环境风险管理制度，安排专职或兼职人员负责原料和成品的储存管理					
评价结论与建议	通过加强企业生产环境风险管理，提高环境风险防范意识，制定相应环境风险应急预案，按照上述环境风险防范措施及应急要求减免环境风险的发生，同时加强对职工的安全意识培训，以求在最大程度上降低事故发生的概率，则环境风险值较小，项目环境风险是可防控的					
注：“ ”为勾选项，“”为填写项。						

5.环境保护措施及其可行性论证

建设项目污染防治措施的提出，主要是为了全面贯彻落实国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号），实现可持续发展的战略，使主要污染物的排放总量能得到有效控制，并结合项目的实际情况，以及根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）、《水污染防治工程技术导则》（HJ 2015-2012）、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2023-2013）等污染治理工程技术文件，提出各项防治措施使污染物达标排放为目标，对该污染防治措施的可行性进行分析。

5.1.废水处理措施可行性分析

项目排水系统应严格实施清、污分流，雨、污分流，车间废水分类收集、分质处理；废水管道采用防腐防渗性能良好的 PVC 管，尤其注意各管道接口处的密实性，PVC 管铺设在明沟内，不得埋地或完全覆盖，且要求明沟做好防渗处理。

项目生产过程无工业废水对外排放，冷却塔冷却水循环使用，不外排，水冷池冷却水重复使用，不外排；对外排放的废水主要为生活污水，外排污水量为 12.6m³/d（3477.6 m³/a），其污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷等，属于典型城市生活污水。

（1）生活废水处理方案

项目所在地是翠山湖污水处理厂的纳污范围，项目营运期生活污水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经园区市政污水管网排入翠山湖污水处理厂进行深度处理，达标后最终汇入镇海水。

（2）依托污水处理厂可行性分析

根据《江门产业转移工业园开平园环境影响评价报告书》，翠山湖污水处理厂工程首期占地 2.94 公顷，首期处理能力 5000m³/d。采用“水解酸化+CASS+混凝过滤+中水回用”处理工艺，该方案成熟可靠，在正常运营的情况下，尾水可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准中较严者。

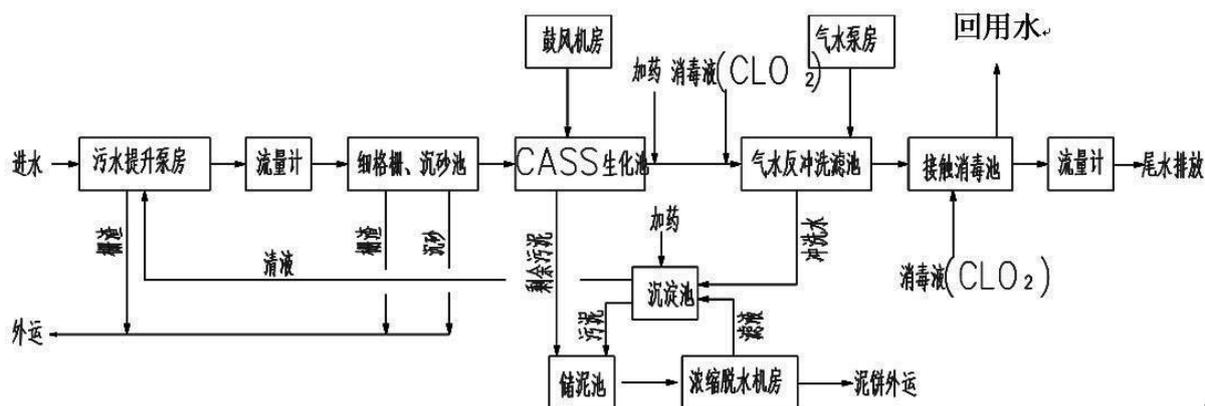


图 5.1-1 翠山湖污水处理厂工艺流程

目前截污管网已覆盖本项目所在区域，在管网接驳衔接性上具备可行性。

项目产生的生活污水经三级化粪池进行预处理，可达到污水处理厂设计进水水质要求（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 250$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 150$ 、 $\text{SS} \leq 150$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 20$ ，单位 mg/L ）；项目生活污水排放量约 $12.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ，仅占翠山湖污水处理厂实际处理量（ $2000\text{t}/\text{d}$ ）的 0.63% ，且项目外排污水为生活污水，污水水质与城镇污水处理厂进水水质类似，项目污水进入污水处理厂后，对其微生物菌种基本无影响。因此项目生活污水纳入该生活污水处理厂进行处理，不会对其正常运行造成不利影响，项目污水依托该污水处理厂进行处理并排放是可行的。

综上所述，上述废水处理措施均采用成熟的工艺及设施，实施难度不高，可实现生活污水达标排放，本项目员工生活污水的处理措施是技术可行的。

(3) 生活污水处理措施经济可行性分析

根据初步工程预算，项目建设 4 个总处理量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ 的三级化粪池，其工程造价约 10 万元，合计 10 万元，占项目总投资 22000 万元的 0.045% ，其投资在建设单位可以承受的范围内。

因此，从一次性投资和运行维护的人力、物力、资金等方面分析，结合建设单位经济实力，本项目采取的废水污染防治措施具有经济可行性。

5.2.地下水污染防治措施及可行性分析

本项目不以地下水作为供水水源，也不向地下水排污。结合工程水文地质特点，本项目仍应做好地下水污染防治措施，对厂区采取污染控制和分区防渗措施。坚持“源头

控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，采取主动控制和被动控制相结合的措施。

5.2.1.源头控制

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，工艺、设备、管道、污染物暂存及处理构筑物采取相应的措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏可能造成的地下水污染。

5.2.2.分区防控措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，根据项目可能泄漏至地面区域污染物的性质与生产单元的构筑方式，项目污染物不属于持久性有机污染物，且污染控制较易，现将全部厂区划为简单防渗区。对于简单防渗区，防渗技术要求采取一般地面硬化即可。

参照《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY 1303-2010）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

（1）重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。根据项目特点，结合水文地质条件，重点污染防治区主要包括生活污水处理设施、应急事故池、危险废物暂存间等。

（2）一般污染防治区

是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。根据项目特点，结合水文地质条件，一般污染防治区包括一般固废暂存场所、车间部分区域等。

(3) 非污染防治区

指一般和重点污染防治区以外的区域或部位。主要包括办公区、宿舍楼、配电房、门卫室等。

5.2.3.分区防渗措施

(1) 重点污染防治区

1) 废水处理构筑物防渗

本项目的所有与废水处理相关的构筑物均为盛水构筑物，其用途功能要求“盛水无渗漏，使用寿命长”。新建构筑物（池体）等钢筋混凝土结构建议采用抗渗混凝土，采用 32.5 级以上的普通硅酸盐水泥，水泥用量不大于 $360\text{kg}/\text{m}^3$ ，水灰比不大于 0.55，抗渗标号根据水头与钢筋混凝土壁厚度比值分别采用 P6、P8。为提高混凝土结构的抗渗性和抗裂性能，构筑物混凝土内掺入相应用量的低碱 UEA 混凝土微膨胀剂。构筑物平面尺寸大于 25 米时设置伸缩缝，结构完全分开，缝宽 30mm，中间设置 HPZ—A4 型遇水膨胀橡胶止水带，迎水面设以双组份聚硫密封胶打口，缝中聚乙烯硬质泡沫板。新建构筑物（池体）除采用防水砼外，表面均作水泥砂浆刚性防水层。凡是水池底板面，外壁墙内侧面及地下水以下的外侧面，均按五次作法。水池内壁面批 1:2 防水砂浆 20 厚。

废水处理构筑物防渗水平和施工水平紧密相关，建设单位方应委托专业的施工队进行建设并明确提出防渗要求，在施工过程中严把质量关，施工及验收废水处理构筑物应满足《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）。

废水处理构筑物应定期进行检修，检修部位包括废水处理构筑物的内壁、外墙、伸缩缝、管道穿透处等关键部位。检修分大修和小修，小修一个月一次，可在盛水的情况下进行检修，主要检修池体的外墙、池体、管道穿越处等；大修一年一次，需转移放空

后进行池体内部的全面检修，主要检修池体的内壁，特别是池体底部等渗漏不易察觉的部位。

2) 废水管道防渗措施

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。只要在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，在实际运营过程中及时做好排查工作。施工及验收废水管道应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）。废水输送管道应定期进行检修，检修内容主要为废水输送管道是否存在堵塞、渗水、破损等情况，检修频率建议为每月一次。废水输送管道应明管敷设，检修时可采用分区分线检查、流量对比校核等方式进行。考虑废水输送管道渗漏的隐蔽性，建议对雨水管网总排口定期进行监控，若发现水量或水质异常，应加密检修频率，全面排查废水输送管道废水堵塞、渗水、破损点，杜绝废水渗漏进入雨水管网。

3) 危废暂存场防渗措施

危废暂存场地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗。根据本项目水文地质勘探结果，厂区人工填土层下分布有连续的隔水层，且厚度较大，以粘性土为主，渗透性小，可起到天然防渗的作用。鉴于粘土层在厂区的广泛分布及透水性较高，人工防渗可采用混凝土防渗，综合考虑抗渗钢筋混凝土，强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50，平均厚度不宜小于 150mm，抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处做防渗处理。此外，地基宜采用原土压实，垫层采用中粗砂、碎石或混凝土。

(2) 一般污染防治区

按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单中第 6.2.1 条要求，项目一般固废暂存场所、车间部分区域等一般防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。生产车间采取地面水泥硬化+环氧树脂漆，可满足防渗需求。

（3）非污染防治区

只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即可达到防渗的目的。厂区道路、公辅设施等各区域均已做到了水泥硬化，满足防渗要求。

5.2.4.地下水污染监测体系

建立地下水污染监控制度和环境管理体系，以便及时发现问题，及时采取措施。

5.2.5.地下水污染风险应急管理及响应

制定地下水污染应急响应预案，一旦出现污染事故，立即启动应急预案，及时控制污染。

5.2.6.小结

通过采取上述综合治理措施，本项目对地下水的环境影响较小，本评价认为建设单位采取的地下水污染防治措施在技术和经济上是可行的。



图 5.2-1 分区防治图

5.3.废气处理措施可行性分析

由污染源分析可知，项目生产过程中产生的废气主要为木料加工产生的颗粒物、脱模、浇铸工序产生的有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、抛丸、打磨、焊接工序、混砂、落砂及旧砂再生、砂仓卸料工序产生的颗粒物，熔化工序产生的烟尘、天然气燃烧产生的烟尘、SO₂、NO_x。

本报告根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年 第 31 号）、《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013）等相关文件对项目大气污染防治措施进行可行性分析。

5.3.1.粉尘废气治理措施多方案比选

根据相关资料，目前常用的除尘器分为机械除尘器、电除尘器、袋式除尘器、湿式除尘器等四类，查阅《环保设备设计手册》（化学工业出版社），各种除尘器的主要技术参数见下表 5.3-1。

表 5.3-1 各类除尘器主要技术参数

除尘器类型	除尘设备形式	压力损失 /Pa	除尘效率%	设备投资费用	运行费用	适用范围
机械除尘器	重力沉降室	50-150	40-60	少	少	在除尘要求不高的场合可单独使用，在要求严格的地方，作为预除尘之用
	惯性除尘器	100-500	50-70	少	少	
	旋风除尘器	400-1300	70-92	少	中	
	多管除尘器	800-1500	90-97	少	中	
湿式除尘器	喷淋洗涤式	100-300	70-95	中	中	适用于处理高温、高湿、有爆炸危险的气体，不适用于处理黏性粉尘、含有憎水性和水硬性粉尘的气体
	文丘里洗涤式	500-10000	90-99.9	少	高	
	自激式	800-2000	85-99	中	较高	
	水膜除尘器	500-1500	85-99	中	中	
过滤式除尘器	颗粒层除尘器	800-2000	85-99	较高	较高	不适用于粘性强、吸湿性强的含尘气体净
	袋滤式除尘器	400-1500	85-99.9	较高	较高	
静电除尘器	干式静电除尘器	100-200	80-99.9	高	少	不适用易燃易爆气体，广泛用于火力发电、金属冶炼、水泥、造纸、垃圾焚烧等大型项目
	湿式静电除尘器	100-200	80-99.9	高	少	

根据《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 59 号）要求工业污染源有组织排放的颗粒物，宜采取布袋除尘、电袋除尘等高效除尘技术。根据表 5.2-1 各类除尘器主要技术参数的对比，本项目抛丸、打磨、混砂、落砂及旧砂再生、砂仓卸料工序、熔化工序采用布袋除尘器处理。

5.3.2.有机废气治理措施的多方案比选

参考《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）内容，挥发性有机化合物的基本处理方法包括回收类方法和消除类方法，回收类方法包括吸附法、吸收法、冷凝法、和膜分离法；消除类方法包括燃烧法、生物法、低温等离子法和催化氧化法等。各种方法的适用范围和特点见表 5.3-2。

表 5.3-2 有机废气处理工艺方案比选一览表

方法特点	吸附浓缩+催化氧化法	UV 高效光解净化法	活性炭吸附法	催化氧化法（或 RCO）	直接燃烧法（或 RTO）	生物分解法	等离子净化法
净化技术原理	有机的结合了活性炭吸附法和催化氧化法的各自优势，达到节能、降耗、环保、经济等目的。	利用高能 UV 紫外线的光能裂解和氧化有机物质分子链，改变物质结构的原理。	利用活性炭内部孔隙结构发达，比表面积大，对各种有机物具有高效吸附能力原理。	利用催化剂的催化作用来降低有机物的化学氧化反应的温度条件，从而实现节能、安全的目的。	利用有机物在高温条件下的可燃性将其通过化学氧化反应进行净化的方法。	利用有机物作为微生物的营养物质，通过其代谢作用将有机物分解和利用的过程。	利用高压电极发射的等离子及电子，裂解和氧化有机物分子结构，生成无害化的物质。
适宜净化的气体	大风量 低浓度 不含尘 干燥的 高温废气 例如：涂装、化工、电子等生产废气	小风量 低浓度 不含尘 常温废气 例如：化工、油烟等。	小风量 低浓度 不含尘 常温废气 例如：涂装、洁净室通风换气。	小风量 高浓度 不含尘 高温或常温废气如：烤漆、晾干、各种烤炉产生废气。	大风量 中高度 含催化剂 有毒物质废气 例如：光电、印刷、制药等产生废气。	大风量 低浓度 常温气体 如：污水处理厂等产生废气。	小风量 低浓度 不含尘 干燥的常温废气 如：焊接烟气等。
净化效率	可稳定保持在 80%以上。	正常运行情况下净化效率可达 80%左右。	初期净化效率可达 90%，需要经常更换。	可长期保持 95%以上。	可长期保持 95%以上。	微生物活性好时净化效率可达 70%，净化效果极不稳定。	正常运行情况下净化效率可达 60%左右。
使用寿命	催化剂和活性炭 1 年以上，设备正常工作达 5 年以上。	高能紫外灯管寿命三年以上。设备寿命十年以上。	活性炭每个月需更换。设备正常工作达 10 年以上。	催化剂 4 年以上，设备正常工作达 10 年以上。	设备正常工作达 10 年以上。	养护困难，需频繁添加药剂、控制 PH 值、温度。	废气浓度及湿度较低情况下，可长期正常工作。
投资费	高投资费用	中低等投资费	低投资费用	中高等投资费用	较高的投资费用	非常高的投资	中高等投资费用

方法特点	吸附浓缩+催化氧化法	UV 高效光解净化法	活性炭吸附法	催化氧化法（或 RCO）	直接燃烧法（或 RTO）	生物分解法	等离子净化法
用		用				费用	
运营管理	所使用的活性炭必须经常更换，能耗高、运行维护成本很高	系统用电量较小，能耗低，维护运营成本较低	所使用的活性炭必须经常更换，运行维护成本很高	除风机能耗外，其他运行费用较低	需不间断的提供燃料维持燃烧，运行维护费用最高	运行维护费用较高，需经常投放药剂，以保持微生物活性	系统用电量较大，且还需要清灰，运行维护成本高
污染	会造成环境二次污染	会造成环境二次污染	会造成环境二次污染	无二次污染	无二次污染	易产生污泥、污水	无二次污染
其他	①较为成熟工艺；②废气温度需要稳定在 250℃，能耗大；③被处理废气浓度不高于 1000mg/m ³ 。	①较为成熟工艺；②废气温度不宜超过 40℃；③被处理废气浓度不高于 1000mg/m ³	①较为成熟工艺；②废气温度不宜超过 40℃；③被处理废气浓度不高于 1000mg/m ³ ④活性炭需定期更换	①较为成熟工艺；②废气浓度不高于 10000mg/m ³ ③废气浓度较低时运行废气较高（耗电量）	①较为成熟工艺；②废气浓度不高于 4000mg/m ³ ③废气浓度较低时运行废气较高（耗气量）	①较为成熟工艺；②微生物培养周期较长，并且需要定期加入营养液；③容易产生污泥	①目前还处在研究开发阶段，性能的可靠性和稳定性有待进一步考察
对本项目的适用性	不适用，产生的废活性炭属于危险废物，加大运营的管理难度	适用	适用，但产生的废活性炭属于危险废物，加大运营的管理难度	不适用，项目废气浓度较低，而且存在防火安全问题	不适用，项目废气浓度较低，而且存在防火安全问题	不适用，生物降解速率有限，占地庞大，处理效率不高	不适用，处理效率不稳定，技术不成熟

由上表可知，几种方法各有优缺点，适用于不同情况。由于活性炭吸附技术相对简单、有效，使其成为回收有机气体的首选技术。根据工程分析，本项目产生的有机废气的浓度较低，不宜被生物降解，燃烧效率差，因此不宜采用生物法和燃烧法处理。低温等离子法、UV 高效光解净化法会产生安全隐患。结合工程的实际情况，考虑去除效率、运行费用等，建议项目采用“二级活性炭吸附”工艺处理有机废气。

根据工艺流程分析可知，生产过程的工艺废气主要来源于木料加工产生的颗粒物、脱模、浇铸工序产生的有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、抛丸、打磨、焊接工序、混砂、落砂及旧砂再生、砂仓卸料工序产生的颗粒物，熔化工序产生的烟尘、天然气燃烧产生的烟尘、SO₂、NO_x。

根据对各种废气处理方法分析，结合本项目废气的特点及现有废气处理措施，确定项目脱模、浇铸工序产生的有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）采用“二级活性炭吸附”工艺进行处理，抛丸、打磨粉尘、混砂、落砂及旧砂再生、砂仓卸料粉尘、熔化烟尘采用“布袋除尘器”工艺进行处理。本项目拟采取的废气工艺如下图所示。



图 5.3-3 项目熔化烟尘治理工艺流程图



图 5.3-4 项目脱模、浇铸废气治理工艺流程图



图 5.3-5 项目抛丸粉尘、打磨粉尘治理工艺流程图

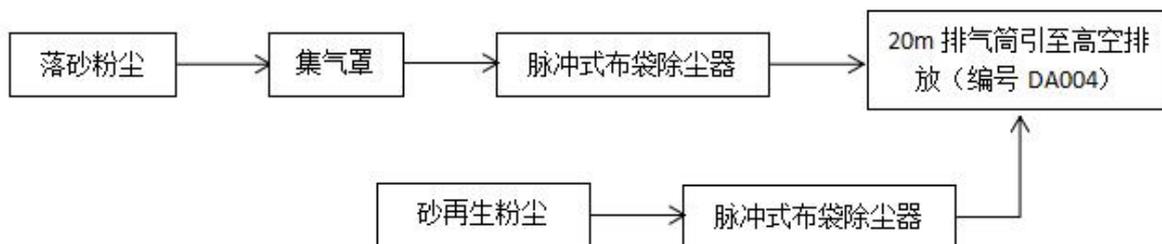


图 5.3-6 项目落砂和砂再生粉尘治理工艺流程图

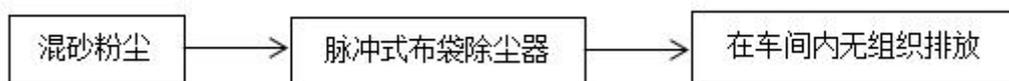


图 5.3-7 项目混砂粉尘治理工艺流程图

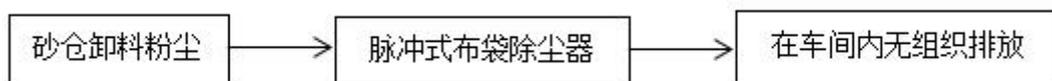


图 5.3-8 项目砂仓卸料粉尘治理工艺流程图

5.3.3.废气处理措施

木屑粉尘：制作模型时，对木材进行锯、刨、磨、钻等加工会产生一定量粉尘，木屑粉尘经沉降后在车间内无组织排放。

混砂粉尘：项目混砂机进料系统均为密闭传送装置，产生的废气抽送至单机布袋除尘器处理，收集效率为 100%，净化后在车间内无组织排放。

砂仓卸料粉尘：项目石英砂卸入砂仓过程会逸散粉尘，为密闭结构，产生的废气经布袋除尘器处理，收集效率为 100%，净化后在车间内无组织排放。

熔化烟尘：项目拟设置集气罩设置在废气产生的工位、设备上方等位置，采用移动式集气罩将操作平台、炉前坑全部覆盖，让电炉、天然气炉熔化生产过程全部在低位移动式集尘罩内进行，集气罩收集效率以 95%计。熔化烟尘收集后通过管喷布袋除尘器除尘处理后，引至 20m 高的排气筒（编号 DA001）排放。

脱模、浇铸废气：项目拟将集气罩设置在浇铸坑的工位处，采用侧边罩对脱模、浇铸废气进行抽风收集，收集效率取90%。脱模、浇铸废气经收集后通过二级活性炭吸附装置处理后，引至20m高的排气筒（编号DA002）排放。

落砂粉尘：项目设置集气罩在废气产生的工位位置，采用移动式封闭罩对落砂过程产生的粉尘进行捕集，该移动式封闭罩对落砂粉尘的设计捕集效率大于95%，收集后通过脉冲式布袋除尘器除尘处理后，再与砂再生废气一同引至20m高的排气筒（编号

DA004) 排放。

抛丸粉尘：项目抛丸机均在完全密封的情况下进行抛丸，不考虑无组织排放，产生的废气经设备自带布袋除尘器处理，收集效率为 100%，再与打磨粉尘一同引至 20m 高的排气筒（编号 DA003）排放。

焊接烟尘：本项目焊接工序使用氩弧焊对工件进行焊接，此过程会产生少量的焊接烟尘。焊接烟尘是由金属及非金属在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的，主要污染物为金属颗粒物。焊接烟尘在车间内无组织排放。

打磨粉尘：项目对打磨区操作工位设置集气管道，收集效率约为 90%，收集后的打磨粉尘经脉冲式布袋除尘器处理，再与抛丸粉尘一同引至 20m 高的排气筒（编号 DA003）排放。未收集的粉尘经沉降后在车间内无组织排放。

旧砂再生粉尘：项目砂再生线为密闭结构，经落砂过程产生的旧砂落至落砂机底部的输送装置上，直接输送至旧砂再生系统内进行再生，整个流程均处在密闭状态下进行，因此砂再生工序不考虑无组织排放。项目拟设置一套脉冲圆袋除尘系统处理砂再生粉尘，经收集后的砂再生粉尘再与落砂废气一同引至 20m 高的排气筒（编号 DA004）排放。

天然气燃烧废气：项目天然气用于日常浇包和天然气炉。项目配备两台天然气炉作为备用熔化炉，在生产超大型产品时，中频感应电炉熔化量不足的情况下才会使用天然气炉作为补充；浇包用于铸造车间浇铸作业，在炉前承接金属液后，由行车运到铸型处进行浇铸，天然气燃烧产生的废气在车间内无组织排放。

5.3.4. 废气处理措施收集技术可行性分析

项目混砂工序在常温下进行，进料系统均为密闭传送装置，混砂室为密闭空间。项目共有 4 台混砂机，每台混砂机配套一套单机布袋除尘器，每台设计风量为 5000m³/h，总风量为 20000m³/h，颗粒物经抽气后直接排入单机布袋除尘器处理，在车间内无组织排放。

项目石英砂卸入砂仓过程会逸散粉尘，为密闭结构，其上方安装有设计除尘效率为 99% 的布袋除尘器，除尘器配套一台 5000m³/h 的引风机，砂仓受料时，料仓空间被砂挤占，含尘气体经由砂仓顶部除尘器即时治理后车间内无组织排放。

项目抛丸工序均在完全密封的情况下进行抛丸，不考虑无组织排放，收集效率为 100%，产生的废气经设备自带布袋除尘器处理，总设计风量为 20000m³/h。

项目砂再生线为密闭结构，经落砂过程产生的旧砂落至落砂机底部的输送装置上，直接输送至旧砂再生系统内进行再生，整个流程均处在密闭状态下进行，因此砂再生工序不考虑无组织排放。项目拟设置一套脉冲圆袋除尘系统处理砂再生粉尘，总设计风量为 30000m³/h。

(1) 熔化废气集气罩可行性分析

熔化废气集气罩设置在废气产生的工位、设备上方等位置，采用移动式集气罩将操作平台、炉前坑全部覆盖，让电炉、天然气炉熔化生产过程全部在低位移动式集尘罩内进行，实现了对烟气的全过程有效捕集，集气罩收集效率以 95%计。

项目共有 9 台电炉，分别有 2 台 2T、1 台 5T、2 台 6T、2 台 10T、2 台 30T，根据建设单位提供的资料，炉口直径分别为 350mm、350mm、400mm、660mm、880mm；天然气炉（备用）有 2 台，均为 20T，炉口直径为 720mm。参考《三废处理工程技术手册-废气卷》（化学工业出版社）中上部热态伞形低悬罩（ $H < 1.5\sqrt{f}$ ，H 为罩口高度，1.2m，f 为热源投影水平面积）按下式计算得出项目集气罩风量：

$$Q = 167D^{2.33} (\Delta t)^{5/12}$$

式中：Q——设计风量，m³/h；

D——罩子实际罩口直径，m， $D=d+0.5H$ ，d 为热源直径，H 为罩口高度；

Δt ——热源与周围温度差，项目熔化温度约为 1400~1730℃，取折中温度，1565℃，周围空气的温度取 25℃；

表5.3-3 熔化废气集气罩设置情况一览表

设备	数量（台）	直径（m）	罩口高度（m）	温差（℃）	风量（m ³ /h）
电炉 2T	2				
电炉 5T	1				
电炉 6T	2				
电炉 10T	2				
电炉 30T	2				
天然气炉 20T	2				
合计	11				

由上表可知，保证收集效率的情况下，项目废气处理设施的废气收集风量应不低于 60059m³/h，考虑到风阻等损失以及保证收集效率，本环评按 65000m³/h 进行设计。项目

使用移动式集气罩收集废气，让电炉、天然气炉熔化生产过程全部在低位移动式集尘罩内进行，可使废气较大程度得到收集，收集效率可达 95%以上，本次评价按 95%计算。

(2) 落砂粉尘集气罩可行性分析

项目共有2台落砂机，落砂粉尘集气罩设置在废气产生的工位位置，采用移动式封闭罩对落砂过程产生的粉尘进行捕集，该移动式封闭罩对落砂粉尘的设计捕集效率大于 95%。

参考《三废处理工程技术手册-废气卷》（化学工业出版社），按下式计算得出项目集气罩风量：

$$Q=FV \times 3600$$

式中：Q——设计风量，m³/h；

F——缝隙面积，F=1m×1m=1m²；

V——缝隙风速，近似 5m/s。

由上式计算得出，本项目落砂粉尘保证收集效率的情况下，废气处理设施的废气收集风量应不低于 36000m³/h，考虑到风阻等损失以及保证收集效率，本环评设置 40000m³/h 的风机进行抽风。可使废气较大程度得到收集，收集效率可达 95%以上，本次评价按 95%计算。

(3) 脱模、浇铸废气集气罩可行性分析

脱模、浇铸废气集气罩设置在浇铸坑（尺寸为长58m×宽6.5m×深1.2m）的工位处，采用侧边罩对脱模、浇铸废气进行抽风收集，收集效率取85%。

参考《三废处理工程技术手册-废气卷》（化学工业出版社），按下式计算得出单个集气罩风量：

$$L=3600 \times 0.75 \times (10X^2 + F) \times V_x$$

式中：Q——设计风量，m³/h；

F——罩口面积，F=2×1m²；

x——为罩口至控制点距离，取0.3m；

V_x——抽风速度，按侧面方形罩取 0.5m/s；

由上式计算得出，本项目脱模、浇铸废气保证收集效率的情况下，浇铸坑共设置 12 个集气罩，废气处理设施的废气收集风量应不低于 46980m³/h，考虑到风阻等损失以及

保证收集效率，本环评按 50000m³/h 进行设计。可使废气较大程度得到收集，收集效率可达 85%以上，本次评价按 85%计算。

(4) 打磨废气集气罩可行性分析

打磨粉尘集气罩设置在打磨工位处，采用集气管道对打磨粉尘进行抽风收集，且对打磨车间做围蔽，收集效率约为 90%。

本项目共有25台角磨机、15台磨头机，建设单位对磨头机、角磨机的各个粉尘产生点设置1条φ110mm的集气管道,共40个点位，根据《简明通风设计手册》第254页表6-11中所示，铁和钢（尘末）水平管最低空气流速为15m/s，本项目集尘管风速取20m/s，则每条固定规格集气管所需风量=风管界面剂×控制速度，具体计算公式如下：

$$L = \pi r^2 v$$

L—集气管所需风量，m³/h；

r—集气管半径，m；

v—控制风速，取 15m/s；

由上式计算得出，本项目打磨粉尘保证收集效率的情况下，废气处理设施的废气收集风量应不低于 27442.8m³/h，考虑到风阻等损失以及保证收集效率，本环评按 30000m³/h 进行设计。可使废气较大程度得到收集，收集效率可达 90%以上，本次评价按 90%计算。

5.3.5.废气处理措施工作原理及技术可行性分析

脱模、浇铸工序产生的有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）采用“二级活性炭吸附”工艺进行处理，抛丸、打磨粉尘、混砂、落砂及旧砂再生、砂仓卸料粉尘、熔化烟尘采用“布袋除尘器”工艺进行处理，各废气治理措施原理如下：

(1) 布袋除尘器

根据《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 59 号）要求工业污染源有组织排放的颗粒物，宜采取布袋除尘、电袋除尘等高效除尘技术。

本项目抛丸、打磨粉尘、混砂、落砂及旧砂再生、砂仓卸料粉尘、熔化烟尘配套的除尘系统采用布袋除尘器。

布袋除尘器的优点如下：①对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，可达 99%。②可以捕集多种干式粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用袋式除尘器净化要比用电除尘器的净化效率高很多。③含尘气体浓度在相当大范围内变化对袋式除尘器

的除尘效率和阻力影响不大。④灵活的袋式除尘器特点适用于分散尘源的除尘，机器运行性能稳定可靠，没有污泥处理和腐蚀等问题，操作维护简单。

当含尘烟气进入袋式除尘器时，颗粒大、比重大的粉尘，首先在重力作用下沉降下来。其余的粉尘颗粒在通过布袋时由于直径较滤料纤维间的空隙大，粉尘就在气流通过时被阻留下来，当滤料上积存粉尘增多时，这种作用就比较显著。而质轻体小的粉尘($1\mu\text{m}$ 以下)，随气流运动，非常接近于气流流线，能绕过纤维。但它们在受到做热运动的气体分子碰撞之后，便会改变原来的运动方向，这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。当滤料纤维直径越细，空隙率越小、其捕获率就越高，越有利于除尘，除尘效率能达到 99%以上，布袋除尘器具有除尘效率高，性能稳定可靠，投资少，维护、维修简单的优点。布袋除尘工艺在国内已有大量的应用实例，处理技术已相当成熟，不存在技术上的难题。布袋除尘器能够确保配料粉尘和投料粉尘稳定达标，技术上可行。本次评价中布袋除尘器的除尘效率按 99%考虑。

(2) 活性炭吸附

吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。选择吸附剂的原则是比表面积大，容易吸附和脱附再生，来源容易，价格较低。有机废气适宜采用活性炭作吸附剂。活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 $700\sim 2300\text{m}^2$ 。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim 40)\times 10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力，吸附容量为 25wt%。当吸附载体吸附饱和时，可考虑更换。

参考《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》中印刷行业常见治理设施治理效率中吸附法的治理效率为45~80%，本项目活性炭吸附装置按照相关技术规范、标准进行设计、施工，处理效率应不低于75%，则单级

活性炭吸附对有机废气的处理效率取70%，故有机废气的综合处理效率为 $1 - (1 - 70\%) \times (1 - 70\%) = 91\%$ ，总处理效率按90%计。

表 5.3-4 活性炭吸附装置设计参数

位置	装置	处理风量	设备尺寸 mm (长*宽*高)	停留时间
生产车间	活性炭吸附装置	50000m ³ /h	2000*2000*3470	1s

经过上述方法处理后，脱模、浇筑工序产生的甲醛、酚类的排放速率和浓度可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，非甲烷总烃的排放浓度可满足《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2--2017）1级排放浓度限值；打磨、抛丸工序、落砂和砂再生工序、熔化工序产生的颗粒物的排放浓度可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）大气污染物排放限值。

综上所述，本项目颗粒物、甲醛、酚类、非甲烷总烃采取的污染防治措施可行。

5.3.6.无组织排放废气综合防治措施

本项目无组织排放废气主要为未收集的木屑粉尘（颗粒物）、熔化烟尘（颗粒物）、脱模、浇铸废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、落砂粉尘（颗粒物）、焊接烟尘（颗粒物）、打磨粉尘（颗粒物）、天然气燃烧废气（颗粒物、SO₂、NO_x）；经收集至布袋除尘器处理后在车间内无组织排放的混砂粉尘（颗粒物）、砂仓卸料粉尘（颗粒物）。

建设单位拟采取如下措施，以减少无组织排放量与排放浓度：

- （1）合理布置车间；
- （2）原辅材料储存于密闭的包装袋内；
- （3）盛装原辅料的包装袋存放于车间和仓库内，盛装物料的包装袋在非取用状态时保持密封状态；
- （4）原料仓库为全封闭的建筑物，除人员、车辆、物料进出时，门窗及其他开口部位均保持关闭状态；
- （5）产生的废气采用集气罩对废气进行局部收集，确保废气的捕捉率，以减少人为造成的废气无组织排放，收集废气引至废气处理系统进行处理；
- （6）在厂区外侧设置绿化带，种植对有机废气具有良好吸附效果的植被以降低无组织排放的影响。

通过以上措施，可以减少无组织废气的排放，无组织排放的废气能够满足相应的排放标准要求，对周围大气环境的影响。

5.3.7.废气处理系统达标性分析

本项目运营期产生的废气经废气治理设施处理后，项目脱模、浇铸工序产生的甲醛、酚类、天然气燃烧产生的烟尘、SO₂、NO_x、制模工序产生的木屑粉尘，焊接产生的粉尘达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值；脱模、浇铸工序产生的非甲烷总烃达到《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2--2017）1 级排放浓度限值，非甲烷总烃无组织废气厂区内达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；砂仓卸料产生的粉尘、混砂工序产生的粉尘、打磨、抛丸、落砂和旧砂再生工序产生、熔化工序产生的颗粒物达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）大气污染物排放限值及表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值。废气排放情况如下。

表 5.3-5 本项目废气排放源强一览表

废气类型	污染物	排放情况		执行标准（20m 高排气筒）	
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
木屑粉尘	颗粒物（无组织）	/	0.0005	1.0	/
混砂粉尘	颗粒物（无组织）	/	0.0027	5.0	/
砂仓卸料粉尘	颗粒物（无组织）	/	0.001	5.0	/
熔化烟尘	颗粒物（有组织）	0.21	0.0136	30	/
	颗粒物（无组织）	/	0.063	5.0	/
脱模、浇铸	甲醛（有组织）	0.03	0.0015	25	0.18
	酚类（有组织）	0.016	0.0008	100	0.07
	非甲烷总烃（有组织）	0.762	0.0381	80	/
	甲醛（无组织）	/	0.0027	0.20	/
	酚类（无组织）	/	0.0014	0.08	/
	非甲烷总烃（无组织）	/	0.0673	10	/
抛丸粉尘	颗粒物（有组织）	0.12	0.0024	30	/
落砂粉尘	颗粒物（有组织）	0.035	0.0014	30	/
	颗粒物（无组织）	/	0.0068	5.0	/
焊接烟尘	颗粒物（无组织）	/	0.0015	1.0	/
打磨粉尘	颗粒物（有组织）	0.277	0.0083	30	/
	颗粒物（无组织）	/	0.0136	5.0	/
砂再生粉尘	颗粒物（有组织）	0.047	0.0014	30	/

废气类型	污染物	排放情况		执行标准（20m 高排气筒）	
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
天然气燃烧	二氧化硫（无组织）	/	0.0159	0.4	/
	氮氧化物（无组织）	/	0.075	0.12	/
	颗粒物（无组织）	/	0.0096	1.0	/

综上所述，本项目废气处理工艺在技术上是可行的。该污染防治措施从技术角度而言是可行的。

5.3.8.小结

项目拟采用的废气污染防治措施均为现有较成熟并应用较多的工艺，处理设备运行稳定可靠；根据工程分析，在采取环评所提出的废气防治措施后，项目各工段排放的污染物排放浓度及排放速率均能满足相关标准要求；建设单位应加强设备运行维护，确保污染物长期稳定达标排放，因此项目废气处理方案基本合理可行。

5.4.噪声污染防治措施可行性分析

5.4.1.噪声防治原则

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等几大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。

5.4.2.拟采取的噪声控制措施

本项目营运期噪声源主要包括电炉、电烘炉、落砂破碎机、砂处理回收线、机加工过程、锯床、空压机等设备，生产机械设备运行时产生的噪声声级从60-95dB（A）不等，且为连续噪声。

本项目应通过生产车间厂房的优化设计，有效降低生产噪声影响，使生产噪声达标排放。为了有效降低生产车间的噪声影响，建议采取减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施。

(1) 设备选型。充分选用先进的低噪设备，如选用低噪的水泵、风机等，以从声源上降低设备本身噪声。

(2) 设备隔声。水泵、风机等高噪声设备进行基础减振，安装减震垫；在风机的风管进、出口安装消声器，并采用风管软接头。

(3) 总图布置尽量将噪声大的噪声源远离厂界和敏感点，通过距离衰减降噪；

(4) 车间隔声。通过生产车间的墙壁、房顶采用吸声材料及隔声结构，喷漆房采用隔声门窗来提高构筑物隔声量。

(5) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

(6) 加强对进出企业的车辆进行管理，尤其是鸣笛管理，夜间禁止运输。

上述噪声的控制技术都已经较为成熟，可供选择的方法有多种。通过以上噪声控制措施，可有效地降低项目产生噪声对环境的影响，使项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类区标准。从技术角度上讲，完全可以满足噪声防治的需要。

5.4.3.噪声措施可行性分析

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，设备产生的噪声会大大削减，根据预测结果，建设项目建成营运后产生的噪声在厂区边界外1米处能达到相应的区域噪声排放标准要求。隔声减震、选用低噪设备，是在噪声防治中相对比较成熟的做法，技术可行性高，费用也比较低，本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术和经济上是可接受的。

5.5.固体废物污染防治措施可行性分析

5.5.1.固体废物产生及处置情况

由污染源分析可知，本项目运营期产生的固体废物主要有一般工业固体废物（木料边角料、炉渣、旧砂、冒口、焊渣、废砂、金属废料（不合格品、边角料）、废包装物、含油抹布）、危险废物（废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰）和生活垃圾。冒口、金属废料（不合格品、边角料）收集后回用于生产；旧砂收集后再生，重新用于造型；木料边角料、炉渣、焊渣、废砂、废包装物集中收集后外卖给资源回收单位综合利用；废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰集中收集后交由有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾、含油抹布集中收集后定期送交环卫部门集中处理。

表 5.5-1 项目固体废物汇总表

序号	固废类别	副产物名称	产生工序	处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	集中收集后定期送交环卫部门集中处理
2	一般固体废物	木料边角料	开料、机加工	集中收集后外卖给资源回收单位综合利用
3		废砂	型砂、砂芯	集中收集后外卖给资源回收单位综合利用
4		旧砂		收集后再生，重新用于造型
5		炉渣	熔化	集中收集后外卖给资源回收单位综合利用
6		焊渣	焊接	
7		冒口	切冒口	收集后回用于生产
8		金属废料（不合格品、边角料）	生产过程	
9		废包装物	原料拆解和成品包装	集中收集后外卖给资源回收单位综合利用
10		含油抹布	生产过程	集中收集后定期送交环卫部门集中处理
11		危险废物	废润滑油和切削液	机加工
12	废原料桶		机加工	
13	废活性炭		废气处理设施	
14	集尘灰		废气处理设施	

5.5.2.固体废物收集、贮存及运输过程处置要求

(1) 危险废物收集过程要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

(2) 固体废物贮存场所建设要求

厂区内危险废物暂存场地应按《危险废物贮存污染控制》（GB 18597-2001）及其修改单要求设置，要求做到以下几点：

①所有生产的危险废物均应当使用符合标准的容器盛装，装在危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

②禁止将不相容（互相反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示标签；

③用以存放装载液体、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。危险废物存储间地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容积的最大储量或总储量的五分之一，不相容的危险物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

④厂内建立危险废物台帐管理制度，做好危险废物情况的记录，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、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

⑤必须定期对贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑥危险废物贮存设施必须按 GB 15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其他防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

一般工业固废的暂存场所应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单要求建设，具体要求如下：

①贮存、处置场的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；

③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置导流渠。

本项目危险废物贮存场所基本情况一览表如下所示。

表 5.5-2 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存	废润滑油和切削液	HW08	900-217-08	危废	50m ²	桶装	0.5t	1 年

序号	贮存场所 (设施)名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物代 码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
2	间	废原料桶	HW49	900-041-49	暂存 间		袋装	0.5t	
3		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	10t	
4		集尘灰	HW48	321-027-48			袋装	20t	

(3) 固体废物运输要求

固体废物特别是危险废物转移运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。危险废物在转运过程中应严格执行《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》中要求，确保项目产生的危险项目安全运输。

同时，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染防治法》的规定，如实申报本项目固体废物的产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

综上所述，本项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，故本项目固体废弃物处理措施可行。

5.5.3.危险废物的管理

危废贮存间、废物各贮存分区、危废盛装容器等有关设施、场所和设备上，均应牢固粘贴有关的危废标签、提示性危险用语、安全用语。贮存间应由专人管理，危废进出应详细记录相关信息，并妥善保存相关记录资料。危险废物的转移，应严格执行危险废物转移五联单制度。

5.5.4.固体废物处置措施可行性分析

本项目废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰等危险废物堆放在危废暂存仓库，固体废物临时堆放场所面积和建筑结构满足厂区内固体废物和危险固废堆放的需 要，分类存放的方式也保证了固体废物存放的安全和有序，因此本项目的固体废物临时堆放场所的建设是合理和可行的。

以上固体废物处理处置措施均为现行固体废物的常用处置方式，从实际的应用上来说成熟可行，不对外环境直接排放固体废物，能满足固体废物处置率100%的要求，一般固体废物出售时，还可收取一定费用。因此，本评价认为以上固体废物的处理处置措施在技术、经济上是可行的。

5.6.环境风险防范应急措施及其可行性论证

5.6.1.环境风险防范措施

1、泄漏风险防范措施

仓库内原辅材料分类存放，对固态、液态的原料和成品进行分区存放。仓库应配备消防沙、吸液棉、碎布等，并于仓库门口位置设置集液沟确保泄漏时液体可自流进入集液沟，不至于流出仓库门口污染外环境；同时将集液沟与事故应急池采用管道相连，确保泄漏量大时，进入集液沟的物料可流入事故应急池，而不至于溢出集液沟而流出外环境；仓库门口配备相应品种和数量消防器材；设置“危险”、“禁止烟火”等警示标志，储存在阴凉、通风的仓库中，远离热源、火种；运输设备以及存放容器应符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，立即进行维修，如不能维修，及时更换运输设备或容器。项目化学品的搬运、储存和操作等都应按照相应的安全技术说明书进行。

仓库应实行专职人员巡视管理制度，同时管理人员应具备应急处理能力，每 2 小时巡视一次，专职人员需在每次检查过程中在相应签到点中签名，并填写巡视情况。建议在仓库内设置视频监控，各操作人员的操作过程均由总控室内设有专职人员在线监控，确保操作过程符合规范。

2、火灾风险防范措施

(1) 为监视整个厂区的生产运行情况、火灾及安全防范，建议在厂区内设置一套电视监控系统。摄像机分别设在生产线、仓库及主要道路等区域，采用防爆可变焦摄像机及彩色一体化摄像机，摄像机配有相应的云台、防护罩及解码器。摄像机的监控信号

送入中央控制室，并由中央控制室实施厂区监控设备的控制，在监视器上对厂区进行全天候监控。

(2) 严禁火源进入生产车间、仓库，对明火严格控制。

(3) 为防止由于容器静电引起事故，必须使用除静电装置，不使用塑料容器。

(4) 为防止摩擦、冲击等发热、发火花而起火，应使用铜、铝等有色金属制造的工具。

(5) 严禁使用破损、腐蚀、有裂痕的容器；搬运时不要在地上抛掷拖拉，以防意外事故的发生。

(6) 电气设备应定期检修，发现可能引起火花，短路，发热及电气绝缘损坏，接触电阻；

(7) 项目严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，以防止在火灾时相互影响。项目根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的要求：火灾危险性等级和防火、防爆，对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。

(8) 针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017）的有关规定。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

(9) 控制粉尘浓度，各生产过程中的设备尽量密闭，操作间应有良好的通风设备，以降低空气中粉尘含量；在供给粉料生产时，严格控制设备装置中空气量、含氧量，防止粉尘爆炸。减少粉尘沉积，各工段设备应隔离在单独厂房内，要定期及时清理沉积于厂房内各角落、设备、管道上的粉尘，使设备外面的粉尘和系统内各部件之间的粉尘减至最少。

3、事故排放风险防范措施

若项目废气处理设施抽风机发生故障，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；外排入环境中造成大气污染。在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位拟采取一定的事故性防范保护措施：

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

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，对废气处理设施的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。

4、事故应急池设置

根据 4.9.8 章节计算内容可知，厂区的收容装置可容纳的事故废水及消防废水量大于发生事故时事故废水及消防废水的产生量，且收容装置坑底及四周均浇注混凝土，考虑到突发事件发生时部分收容装置不能收容废水，故本项目设置 1 个 50m³的地理式事故应急池。项目厂区设置雨水排放口设置截断阀，当发生火灾、泄漏事故时，打开截断阀，不直接排到外部环境，切断消防废水排入镇海水的途径，故发生火灾泄漏事故时，对镇海水的影响较小。

项目厂房各出入口处应设置集液沟，并设置连通事故应急池的管道，一旦发生泄漏或火灾后产生的消防废水、废液可先流入集液沟，再通过管道引入事故应急池暂存。同时在雨水总排放口处设置截断阀，将雨水管网与事故应急池连通，并在雨水管网与事故应急池之间设置阀门；事故发生时，关闭雨水总排放口，开启雨水管网与事故应急池之间的阀门，将消防废水引入事故应急池暂存，再交由具有资质单位回收处理。

事故池非事故状态下应留空，确需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。事故池确保可自流进水，池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

待事故结束后，对事故水池废水进行检测分析，能够回用的应回用；对不符合回用要求，经鉴定后属于危废的按照危废处理，不属危废可进入厂内废水处理设施处理达标后排放。

事故应急池防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，抗渗混凝土掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量为混凝土中胶凝材料的 1%~10%（重量比），抗渗等级不低 P10，强度等级不小于 C30，水灰比不宜大于 0.50，其厚度不宜小于 200mm。

5.6.2.环境风险应急措施

1、泄漏事故应急处置措施

化学品发生泄漏时，尽可能切断泄漏源以及火源。泄漏量大时，马上转移泄漏容器中剩余的化学品，避免液体大面积扩散，尽快加以收集，转移，防止大面积的化学品长时间的蒸发、扩散；泄漏的化学品较少量时，及时采用沙土、吸液棉及碎布处理；如果蒸发的化学物浓度较大，可使用水蒸气或者喷雾枪驱散，吸收蒸汽，同时把人员疏散到上风向或者侧风向位置；对已遭受污染的地域应迅速圈定范围，保护现场，并通知环保部门；应急行动进行到泄漏的液体物料被彻底清除干净，并经检测仪检测，确保无危险为止。

2、火灾事故应急处理措施

当仓库、车间着火时，应立即使用现场干粉灭火器进行灭火；如火势较大，不能控制时，应立即使用现场消防栓扑救，并报告保安中心启动消防喷淋；在确保人身安全情况下，可适当转移周围化学品或可燃物品等；如火势凶猛，可能引起人身伤害或周围化学品爆炸时，应立即报告 119，并组织周围人员疏散至安全地方；报告厂消防控制中心，启动消防和环境风险应急预案。

3、废气处理装置失效应急措施

如出现废气治理设施故障，应立即停止生产，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。

4、废水处理装置失效应急措施

根据水环境影响分析，废水事故排放会出现超标现状，对周边水体环境产生影响，。本项目要求企业建设事故应急池，一旦发生事故，事故废水经切换可纳入事故应急池。当值班人员应迅速组织抢修，排除故障，恢复污水处理系统的正常运行。

5、环境风险三级防范及防止污染扩大厂内控制措施

一级防范（工序）：发生泄漏时，现场操作者或巡查员可切断泄漏源，同时可以在现场使用泄漏应急吸附材料等进行吸附或围堵，防止泄漏扩大。

二级防范（车间、仓库）：厂房及仓库各出入口处设置集液沟，集液沟上方加盖格栅，格栅应与室内地面标高一致，避免影响人员及设备出入；将集液沟与事故应急池采用管道相连，进入集液沟的物料可流入应急事故池，防止使用工序和仓库内所储存的物料因泄漏、消防废水漫流而扩散到其它区域，污染周围水体。

三级防范（厂区与外界联系）：在厂区雨水总排口处设置截断阀或应急闸，将雨水管网与事故应急池连通，并在雨水管网与事故应急池之间设置阀门；在事故响应时关闭雨水排放口，开启雨水管网与事故应急池之间的阀门，将消防废水引入事故应急池暂存，防止消防废水等流出厂区外，污染周围水体。

5.6.3.环境风险应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。

为确保将事故风险及环境影响降低到最低程度，企业必须另行按安全生产监督管理局及消防部门要求编制安全风险事故应急预案。

通过对环境事故的风险评价，企业必须同时制订相应的环境风险应急预案。

5.6.4.措施可行性分析

报告中提出的各项风险防范措施和应急措施均具有可操作性、切合实际，能有效防范风险事故并在事故发生后能及时控制事态，消除影响，风险防范应急措施具有合理有效性。在严格采取上述各项风险防范应急措施的情况下，环境风险可得到控制，风险影响程度可接受。

环境风险防范应急措施总投资 5 万元，该费用占项目总投资费用（22000 万元）的 0.023%；无需专人值守，仅设 1 名员工兼职进行日常维护及设备检修等工作即可，节省了人力消耗；在企业承受范围内。因此，从一次性投资和运行维护的人力、物力、资金等方面分析，结合建设单位经济实力，本项目采取的环境风险防范应急措施具有经济可行性。

因此，本评价认为建设项目采取的环境风险防范应急措施在技术、经济上是可行的。

5.7.环境保护设施投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。根据本评价提出的环保措施，本项目的环保投资情况见表 5.7-1。

表 5.7-1 本项目主要环境保护投资估算

类别及设备		数量	投资额（万元）	
废气	熔化烟尘	布袋除尘器	1	35
	脱模、浇铸废气	二级活性炭吸附	1	40
	打磨废气	布袋除尘器	1	25
	抛丸粉尘	布袋除尘器	1	10
	混砂粉尘	布袋除尘器	1	10
	落砂粉尘	布袋除尘器	1	20
	砂再生粉尘	布袋除尘器	1	20
	砂仓卸料粉尘	布袋除尘器	1	10
废水	生活污水	三级化粪池	4	10
	地下水防渗措施		/	15
噪声	隔声、消声、减震等		/	20
固废	固废暂存间		/	10
	危废暂存间		/	15
环境风险	事故应急池、配套相关管网系统；消防设施、应急物资、应急预案		/	10
合计				250

环保设施投资初步估算约为 250 万元，约占本项目总投资 22000 万元的 1.14%。

本项目投产后环境保护运转费用主要包括“三废”处理设施的运转费、折旧费、排污费和环保监测等管理费（包括工资和业务费）。由于部分数据项目业主无法提供，本评价采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的 8-15%，取数 15%。本项目环保投资额约 250 万元，则本项目环保年费用约为 37.5 万元。

5.8.环境保护设施汇总

项目主要环境保护措施汇总见下表。

表 5.8-1 项目环境保护措施汇总表

项目	处理措施	预期治理效果
废气	布袋除尘器，通过 20m 排气筒（编号 DA001）引至高空排放	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）大气污染物排放限值及表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值
	二级活性炭吸附，通过 20m 排气筒（编号 DA002）引至高空排放	甲醛、酚类执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值的要求；非甲烷总烃有组织排放执行

项目		处理措施	预期治理效果
			《铸造行业大气污染物排放限值》 (T/CFA 030802-2--2017) 1 级排放浓度 限值, 无组织废气厂内执行《铸造工业大 气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	打磨废气	布袋除尘器, 通过 20m 排气筒 (编 号 DA003) 引至高空排放	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020) 大气污染物排放限值 及表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值
	抛丸粉尘		
	落砂和砂 再生粉尘	布袋除尘器, 通过 20m 排气筒 (编 号 DA004) 引至高空排放	
	混砂粉尘	布袋除尘器, 在车间内无组织排放	
	砂仓卸料 粉尘	布袋除尘器, 在车间内无组织排放	
	焊接废气	在车间内无组织排放	
	天然气燃 烧废气	在车间内无组织排放	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
	木屑粉尘	经沉降后在车间内无组织排放	
废 水	生活污水	三级化粪池处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准
噪 声	连续等效 A 声级 Leq(A)	车间墙体隔声, 设备隔声罩、消声器、 减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 类和标准
固 废	生活垃圾	环卫部门清运	固体废物均得到合理处理处置
	一般固体 废物	冒口、金属废料 (不合格品、边角料) 收集后回用于生产; 旧砂收集后再 生, 重新用于造型; 其他一般固体废 物收集后外卖给资源回收单位综合 利用	
	危险废物	定期交由有资质的危险废物处理单 位处理	
环 境 风 险	事故风险	事故应急池、配套相关管网系统; 消 防设施、应急物资、应急预案	在严格采取上述各项风险防范应急措施 的情况下, 环境风险可得到控制

通过对项目运营期的大气、水、噪声、固体废弃物等各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，这些措施即考虑了环境保护的需要，也充分考虑了项目的特点，提出的方案是合理可行的。

6.环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

本项目属于金属合金制造业，在生产过程中会产生废气、废水、噪声等污染源，是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，建设项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计算或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算，或者是给予忽略。

6.1.经济与社会效益

项目的实施，在提高企业自身经济效益的同时，可通过纳税增加地方的财政收入，带动当地经济的发展，具有明显的社会效益。

6.1.1.建设项目直接经济效益

根据建设单位提供的资料，本项目总投资22000万元，预计项目营运期年产值将达20000万元。项目财务指标见下表。

表 6.1-1 项目主要财务指标一览表

项目	单位	指标
项目总投资	万元	22000
年均生产总值	万元	20000
年均总成本费用	万元	19000
年均利润总额	万元	1000
年投资回收期	年	22 年

6.1.2. 建设项目间接经济效益和社会效益

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来一系列的间接经济效益和社会效益：

1、本项目员工人数为350人，主要是吸纳项目所在地的居民，可增加当地的就业岗位和就业机会，缓解就业压力。

2、本项目建筑材料、水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

3、本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，可带动当地一批轻工企业、服务性商业企业的发展，促进区域经济竞争力的提升。

4、本项目合法缴纳各项税款，增加地方政府财政收入。使政府能提供更优质、高效的公共服务，提高人民的生活条件。

可见，项目的建设是能为当地带来良好的经济效益和社会效益。

6.2. 环保投资费用分析

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规，结合环境保护和污染防治工作，本项目拟采用一些必要的工程措施。

根据本项目拟采取的环境保护措施和对策，本项目环境保护的直接投资主要是废气治理方面，此外还包括污水处理措施、噪声防治措施投资、危险废物处置、事故应急池等费用。本项目投产后环境保护运转费用主要包括“三废”处理设施的运转费、折旧费、排污费和环保监测等管理费（包括工资和业务费）。

本项目环境保护投资估算见5.7节表5.7-1，可知环保设施建设投资初步估算约为250万元，约占总投资的1.14%；环保设施运转费用约37.5万元，约占年生产值的0.19%。环保费用不高，其环保投资额度是基本合理的。

6.3. 环境影响损益分析

6.3.1. 资源损失分析

本项目资源损失主要是生产过程中木料边角料、炉渣的损耗。原料和产品的流失量与员工的操作水平、清洁生产水平以及环保管理措施是否有效落实等因素有关，其情况较为复杂，不确定因素多，无法精确计算。由于本项目冒口、金属废料（不合格品、边角料）收集后回用于生产中；木料边角料、炉渣均外卖给专业公司，因此生产过程资源流失量不大。

6.3.2.环境损害分析

工程的环境损害主要包括大气污染损害、水污染损害和噪声影响损害。

大气污染损害主要表现在生产过程中产生的粉尘、有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）等，废气排放后可能引起周围人群发病率增高，体质下降。通过工程分析及环境影响预测分析，只要加强管理，落实环保措施，上述废气达标排放时对周围环境和人体健康的影响不大，因此大气污染损害不大。但应该注意的是，在超标排放或出现事故、不利气象条件时，对周围环境空气质量的影响将明显增加，将引起比较大的大气环境损失。

项目无工业废水对外排放，冷却塔冷却水循环使用，不外排，水冷池冷却水重复使用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理后经园区市政污水管网排入翠山湖污水处理厂进行深度处理，达标后最终汇入镇海水，对环境影响不明显，因此水体污染损害不明显。

噪声影响损害表现在噪声可能使人们听力或健康受到损伤，降低人们的工作效率、影响睡眠等。本项目距离最近的敏感点为 504m 处的连兴，本项目噪声源强不大，再通过厂房墙体和围墙隔声以及距离衰减，对环境敏感点的影响不大，因此噪声影响损害不明显。

6.3.3.环境效益分析

（1）废水治理的环境效益

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经园区市政污水管网排入翠山湖污水处理厂进行深度处理，达标后最终汇入镇海水，不会对纳污水体造成明显影响。

（2）废气治理的环境效益

本项目产生的废气种类不多，量也不大，通过有效治理，可大幅减少大气污染物的排放，减少对周围大气环境的影响，也避免了废气排放后引起人群发病率增高、体质下降的后果。

（3）环境风险防范的环境效益

项目化学品的贮存和使用量均不构成重大危险源，项目营运期间采取风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

（4）固体废物处理的环境效益

本项目产生的冒口、金属废料（不合格品、边角料）收集后回用于生产；旧砂收集后再生，重新用于造型；其他一般工业固废外卖专业资源回收公司回收利用；危险废物（废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰）交由有资质单位处理；员工办公生活垃圾拟按指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走统一处理，并对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒。因此，如处理与处置得当，可避免固体废物对周围环境的影响。

6.4.综合评价

在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献。

在环境效益方面，本项目的建设运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内。

在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。

以上三方面的分析结果表明，本项目具有良好的经济效益和社会效益，对环境的影响损失较小，对促进地方的经济发展有积极意义。

综合以上分析，本项目的开发建设，将带来相当大社会效益，针对项目暴露出来的环境问题而采取相应污染防治措施后，其代价较小。本项目所带来的社会和环境效益远大于资源和环境污染造成的损失，从环境经济方面来看，项目具备可行性。

7.环境管理与监测计划

企业的环境管理是指对企业环境保护措施的实施进行管理。项目建设完成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析，可以掌握各种污染物含量和排放规律，指导制定有效的污染控制和治理方案。同时，对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向，并为企业贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。

7.1.环境管理制度

7.1.1.设立环境保护管理机构

7.1.1.1.环境保护管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作，因此，本工程需建立相应的管理机构，以落实和实施环境管理制度。

环保管理人员应具备生产管理经验和环保基础知识和清洁生产知识，熟悉企业生产特点，由责任心、组织能力强的人员担任；同时在各车间培训若干有经验、责任心强的技术人员担任车间兼职环保管理人员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

此外，为提高环保工作的质量，公司要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费保证培训的实施。环保专员需培训合格后方可上岗。

7.1.1.2.环境管理机构的具体职责

环境保护管理机构的具体职责包括：

(1) 配合环境保护行政主管部门的工作

该部门应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

(2) 制定并实施企业环境保护计划

该部门应根据企业的实际情况，制定企业的环境保护计划，并组织实施。

(3) 制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施

该部门应根据项目产生的污染物状况以及企业的环境保护计划，制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施。环境保护设施必须保证与主体工程项目同时施工、同时投入运行。项目竣工后，环境保护设施必须经环保主管部门验收，合格后方可使用。

(4) 监督和检查环境保护设施运行状况

项目运营期间，该部门应监督和检查环境保护设施运行状况，定期对环境保护设施进行保养和维护，确保设施正常运行。同时，应对环境保护设施的运行情况进行记录。搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治措施的配备与生产主体相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治措施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大。

(5) 建立环境监测设施，制定并实施环境监测方案

该部门应通过环境监测监控污染物排放情况，指导环保设施的运行，并对意外情况作出应变，确保污染物达标排放。

(6) 处理企业意外污染事故

当企业出现意外污染事故时，该部门应参与污染事故的调查与分析，并负责对污染进行跟踪监测，采取污染处理措施，减小污染事故对环境的影响程度。

(7) 建立环境科技档案及管理档案

应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等；

(8) 配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制；

(9) 企业正常投产运行后，应尽早开展 ISO14001 认证工作；

(10) 负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中；

(11) 处理与本项目有关的其它环境保护问题。

7.1.1.3. 监测设备

在条件允许的情况下，可以购买一些最基本的实验室分析设备，进行一些基本的环保项目的分析化验工作；条件不允许时可委托专业监测单位进行监测。

7.1.2. 健全环境管理制度

7.1.2.1. “三同时”制度

在建设项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

7.1.2.2. 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）中第十七条和十九条规定，本项目在正式投产前，应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，经验收合格后，方可正式投入生产或者使用。

建设单位要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，按《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关文件要求实施。

7.1.2.3. 污染治理设施的管理制度

本项目完成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案，并定期组织演练。

7.1.2.4. 环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者予以处罚。

7.1.2.5.固体废物管理制度

(1) 建设单位应通过“广东省固体废物管理信息系统平台”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

(2) 建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、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。

(3) 危险废物贮存场所并按照规定设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照规定按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单有关要求张贴标识。

7.1.3.环境管理内容

在本项目设计以及施工与运营过程中必须制定环境管理与环境监测计划。环境管理由项目负责人直接领导，由具有环保知识和经验的工程技术人员担任环保员，负责协调有关环境监测的具体事项，环保业务上接受开平市环保局的技术指导和监督。

7.1.3.1.验收阶段环境管理

1、落实项目环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项环保治理措施达到设计要求；

2、建设项目竣工后，建设单位应当按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等文件规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，并参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告。环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

7.1.3.2.营运期环境管理

开平市远航螺旋桨制造有限公司主要负责人对全厂的环境保护工作负责，要求把环境管理工作纳入每天的日常工作管理范围，要全面统筹、合理部署、统一安排，积极贯彻“预防为主、防治结合”的方针，形成环境管理经常化、制度化；对运行中产生的问题需即时制定相应对策，加强与环境保护部门的联系与配合，结合环境监测的结果，及时掌握环境质量的变化情况，采取有效措施把污染控制在国家和地方标准允许的范围内。一旦发生环保污染事故、人身健康危害要及时与当地环保、环卫、市政、公安、医疗等部门密切结合，即时消除影响，防止环境污染，保证周围群众的安全保证。

7.2.污染物排放清单及管理要求

7.2.1.1.工程组成及原辅材料组分要求

本项目工程组成见表 2.1-2。

原辅材料有紫铜板、电解锰、铝锭、纯铁镍板、锌锭、废旧螺旋桨废旧铜铸件、废旧不锈钢铸件、碱性酚醛树脂、固化剂、切削液、石英砂、水玻璃、二氧化碳、夹板、中纤板、脱模剂、焊丝、润滑油、液压油、氩气等，除脱模剂、润滑油、碱性酚醛树脂、液压油、固化剂、切削液等外无其他危险化学品。

总体来说，项目所采取的原辅材料对环境对人体均无毒无害，属于环保型材料，适应环保要求。

7.2.1.2.污染物排放管理要求

本项目排污口信息、拟采取的环保措施、排放的污染物种类、执行的环境标准、排放浓度和总量指标，环境风险防范措施等污染物排放管理的要求见表 7.2-1。

7.2.1.3.项目信息公开方案

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），建设单位需定期向社会公众公开项目排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

表 7.2-1 本项目污染物排放清单及其管理要求一览表

类别	污染源	污染物	收集装置	收集效率	拟采取的环保措施	治理效率	运行参数	排放浓度	排放浓度限值	执行的排放标准	建议总量指标	排污口	执行的环境标准	
废气	制作模具	颗粒物	/	/	在车间内沉降后无组织排放	颗粒物：85%	/	颗粒物：0.0005kg/h	颗粒物 ≤1.0mg/m ³	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值		/	颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号) 中的二级标准; 非甲烷总烃参照执行由中国环境科学出版社出版的原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值; 甲醛空气质量浓度参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 有关标准; 臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中新改扩建厂界二级标准限值要求; 酚类参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ 36-79) 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度	
	混砂工序	颗粒物	混砂机	100%	经单机布袋除尘器处理后在车间内无组织排放	颗粒物：99%	风量：20000m ³ /h	颗粒物：0.0027kg/h	颗粒物 ≤5.0mg/m ³	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值		/		
	砂仓卸料	颗粒物	砂仓	100%	经单机布袋除尘器处理后在车间内无组织排放	颗粒物：99%	风量：5000m ³ /h	颗粒物：0.001kg/h						/
	熔化工序	颗粒物	集气罩	95%	布袋除尘器	颗粒物：99%	风量：65000m ³ /h	颗粒物：0.21mg/m ³	颗粒物 ≤30mg/m ³	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 大气污染物排放限值及表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值	有机废气有组织排放总量控制建议值为 0.1782t/a, 无组织排放总量控制建议值为 0.315 t/a, 全厂合计 0.4932 t/a (其中甲醛: 有组织排放量为 0.0068t/a, 无组织排放量为 0.012 t/a, 总排放量为 0.0188t/a; 酚类: 有组织排放量为 0.0034t/a, 无组织排放量为 0.0094 t/a; 非甲烷总烃: 有组织排放量为 0.168t/a, 无组织排放量为 0.297 t/a, 总排放量为 0.465t/a); SO ₂ : 无组织排放总量控制建议值为 0.0176 t/a, 全厂合计 0.0176 t/a; NO _x : 无组织排放总量控制建议值为 0.0823 t/a, 全厂合计为 0.0823 t/a。	20m 高排气筒 DA001		
	脱模、浇铸工序	甲醛 酚类 非甲烷总烃	集气罩	85%	二级活性炭吸附装置	甲醛、酚类、非甲烷总烃: 90%	风量：50000m ³ /h	甲醛: 0.03mg/m ³ ; 酚类: 0.016mg/m ³ ; 非甲烷总烃: 0.762mg/m ³	甲醛 ≤25mg/m ³ ; 酚类: ≤100mg/m ³ ; 非甲烷总烃 ≤80mg/m ³	甲醛、酚类达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值; 非甲烷总烃达到《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802-2--2017) 1 级排放浓度限值, 非甲烷总烃无组织废气厂内执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值				20m 高排气筒 DA002
	抛丸	颗粒物	抛丸机	100%	布袋除尘器	颗粒物：99%	风量：20000m ³ /h	颗粒物：0.12mg/m ³	颗粒物 ≤30mg/m ³	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 大气污染物排放限值及表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值				20m 高排气筒 DA003
	打磨	颗粒物	集气罩	90%	上述装置	颗粒物：99%	风量：30000m ³ /h	颗粒物：0.277mg/m ³						
	焊接	颗粒物	/	/	在车间内无组织排放	/	/	颗粒物：0.0015kg/h	颗粒物 ≤1.0mg/m ³	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值		/		
	脱模工序	颗粒物	集气罩	95%	布袋除尘器	颗粒物：99%	风量：40000m ³ /h	颗粒物：0.035mg/m ³	颗粒物 ≤30mg/m ³	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 大气污染物排放限值及表 A.1		20m 高排气筒 DA004		

类别	污染源	污染物	收集装置	收集效率	拟采取的环保措施	治理效率	运行参数	排放浓度	排放浓度限值	执行的排放标准	建议总量指标	排污口	执行的环境标准
	砂再生工序	颗粒物	旧砂回收线	100%	布袋除尘器	颗粒物: 99%	风量: 30000m³/h	颗粒物: 0.047mg/m³		厂区内颗粒物无组织排放限值			
	天然气燃烧	颗粒物 SO ₂ NO _x	/	/	在车间内无组织排放	/	/	颗粒物: 0.0096kg/h; SO ₂ : 0.0159kg/h; NO _x : 0.075kg/h	颗粒物 ≤1.0mg/m³; SO ₂ ≤0.4mg/m³; NO _x ≤0.12mg/m³;	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值		/	
废水	生活污水	COD _{Cr}	污水管道	/	三级化粪池	COD _{Cr} : 16.67%; BOD ₅ : 25%; SS: 25%; NH ₃ -N: 20%	日处理量 12.6m³/d	250mg/L	COD _{Cr} ≤500mg/L BOD ₅ ≤300mg/L SS≤400mg/L	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	不安排总量	/	镇海水执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准; 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准
		150mg/L											
		15mg/L											
		20mg/L											
噪声	生产设备	连续等效 A 声级 Leq(A)	/	/	车间墙体隔声, 设备隔声罩、消声器、减震等	/	/	/	厂界(厂界外 1 米)昼间 ≤65dB(A), 夜间 ≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类和标准	/	/	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准
固废	职工生活	生活垃圾	垃圾桶		环卫部门清运	100%	/	/	/	/	/	设置相应暂存区	/
	生产过程	含油抹布	垃圾桶										
	制作模具	木料边角料	集中收集后暂存于固废暂存间		收集后交资源回收单位综合利用	/	/	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及 2013 年修改单要求	/	/	
	炉渣	炉渣											
	型砂、砂芯破碎	旧砂											收集后再生, 重新用于造型

类别	污染源	污染物	收集装置	收集效率	拟采取的环保措施	治理效率	运行参数	排放浓度	排放浓度限值	执行的排放标准	建议总量指标	排污口	执行的环境标准			
	切冒口	冒口			收集后回用于生产											
	焊接工序	焊渣			收集后交资源回收单位综合利用											
	型砂、砂芯破碎	废砂			收集后交资源回收单位综合利用											
	金属废料	不合格品、边角料			收集后回用于生产											
	废包装物	废包装物			收集后交资源回收单位综合利用											
	生产过程	废润滑油和切削液	集中收集暂存于危废暂存间	定期交由有资质的危险废物处理单位处理	/									/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2001）及 2013 年修改单要求
	生产过程	废原料桶														
	处理脱模、浇铸废气	废活性炭														
	沉降于地面的粉尘、布袋收集的粉尘	集尘灰														
	地下水防渗	重点污染防治区：项目危险化学品仓库、危废暂存区等重点防渗区域基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。 一般污染防治区：一般固废暂存区、生产车间等一般防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。 非污染防治区：只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 1.0×10^{-6} cm/s，即可达到防渗的目的。														
环境风险防范措施	1、设缓坡、围堰、消防设施、应急物资、应急预案。如发生泄漏化学品及产生的清洗废水或火灾消防废水，事故废水将暂时截留在围堰区内。 2、项目使用危险化学品的工作区域应有完善的防渗工程措施，基础必须防渗。 3、日常注意对废气处理设施的保养维护，确保废气污染物的达标排放，若废气处理设备发生故障，长时间内无法维修应停止生产。															
环境监测计划	重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不弄虚作假；监测方案详见 7.3 节。															

7.2.2. 污染物总量控制分析

7.2.2.1. 总量控制的目的

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）第三条规定，“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。”

因此，建设项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，通过对建设项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，提出合理可行的总量控制目标，为企业的排污总量指标申报和环保部门开展总量控制工作提供依据，以确保项目所在地的环境质量目标能得到实现，达到建设项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一，促进本区域经济的可持续发展。

7.2.2.2. 总量控制因子的确定

根据国家“十三五”期间对污染物排放总量控制指标和《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环〔2016〕51 号）以及《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）第十二条的要求，确定本项目纳入总量控制的污染因子如下。

废水污染物：COD_{Cr}、NH₃-N；

废气污染物：有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、二氧化硫、氮氧化物。

7.2.2.3. 污染物总量核算

本项目全厂污染物排放汇总详见 2.8 小节的表 2.8-1。

根据“达标排放”及“污染物总量区域平衡”的原则，提出将本项目的废水、大气污染物实际排放量作为排放总量申报。

7.2.2.4. 污染物总量控制

（1）废水污染物总量控制指标

本项目外排废水主要为生活污水。

项目生活污水经三级化粪池处理满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政污水管网进入翠山湖污水处理厂进一步处理，尾水排入镇海水。因此本项目生活污水计入污水处理厂的总量控制指标中，建议不分配总量。

(2) 废气污染物总量控制指标

本项目大气污染物主要为有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、SO₂、NO_x。

本评价建议项目的大气污染物总量控制指标为：

有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）≤ 0.4932 t/a；

SO₂ ≤ 0.0176 t/a；

NO_x ≤ 0.0823 t/a。

上述总量控制指标为建议值，为向环境保护主管部门提供的参考依据，项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门分配与核定。

7.2.3. 排污口规范化

排污口规范化是实施污染物总量控制的基础工作，是总量控制不可缺少的一项内容。排污口规范化对于污染源管理，现场监督检查，促进公司企业强化环保管理，促进污染治理实现科学化、定量化都有极大的现实意义。

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，并按当地环保部分的要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

排污口规范化整治技术要求：

(1) 废气排放口必须符合规定的高度，至少达到 15m，各废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《污染源监测技术规范》要求的采样口和采样平台，无法满足要求的应由市级以上环境监测部门确认采样口位置。

(2) 根据不同固定噪声源的情况，采取减振降噪、吸声、隔声等措施，并在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置标志牌。

(3) 本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理，应加强暂存期间的管理，危险废物、一般工业废物和生活垃圾设置有专用堆放场地，存放场应采取严格的防渗、防流失、防淋溶措施，并在存放场边界和进出口位置均设置环保标志牌。

(4) 按照 GB 15562.1-1995 及 GB 1556.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌，见表 7.2-2。环境保护图形标志牌

设置应设置在距污染物排放口（源）及固体废物贮存（堆放）场所较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌，危险废物贮存、处置场所设置警告标志牌。

(5) 按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

(6) 规范化整治排污口的有关设备属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼职人员对排污口进行管理。

表 7.2-2 环境保护图形标志

排放口	废水排口	废气排口	噪声源
图形符号			
背景颜色	绿 色		
图形颜色	白 色		
固体废物贮存、处置场图	一般固体废物	危险废物（警告图形符号）	
图形符号			
背景颜色	黄 色		
图形颜色	黑 色		

7.3.环境监测计划

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

(1) 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

(2) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

(3) 协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

在监测计划中一部分由当地环境保护部门根据环境管理的需要实施定期监测；日常监测部分则由企业自行承担，并将监测数据反馈于生产系统，促进生产与环保协调发展。

7.3.1.监测制度

(1) 为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

(2) 各污染治理设施要建立运行台帐，严格管理，建立操作和维护保养制度，确保环保设施的正常运行。

(3) 污染物排放出现异常情况时，增加监测密度，并及时查清原因，迅速排除故障，恢复治理设施的正常运行。

(4) 建立废气污染物监测日志，并定期汇总报送相关部门，事故状况发生时及时通知相关部门。

7.3.2.环境监测计划

运营期应重点在污染物排放方面进行监控。而且，是以监控各污染源的污染物排放为主，以周边环境质量监测为辅，同时兼顾事故状态下的环境监控。

考虑到企业的实际情况，建议企业营运期可委托当地的环境监测站或有资质单位协助进行日常的污染源监测，污染源监测主要包括对污染源（包括废气、废水、噪声、固体废物等）以及各类污染治理设施的运转进行定期或不定期监测，明确在线监测设备的布设和监测因子。若有超标排放时应及时向公司有关部门及领导反映，并及时采取措施，杜绝超标排放。

根据本项目污染物来源和排放特性，监测计划建议如下。

7.3.2.1.常规性监测

环境监测内容主要是污染源监测和必要的外环境监测。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。

(1) 水环境监测计划

监测项目：COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等污染物。

监测位置：生活污水处理设施入口和排放口。

监测时间与频率：每季度监测一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》。

(2) 大气环境监测计划

监测项目：颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类、SO₂、NO_x。

监测位置：废气处理设施入口和排放口，厂界无组织监控点。

监测时间与频率：每年监测一次，在项目生产达到满负荷 75%以上运行时取样分析。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》。

(3) 厂界噪声监测计划

监测项目：等效连续 A 声级。

监测位置：项目厂区四周边界外 1m 处。

监测频次：每季度监测一次，每次连续监测 2 天，每天昼间和夜间各 1 次。

监测采样及分析方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》。

(4) 固体废弃物监控

严格管理项目营运过程中产生的各种固体废弃物，定期检查各种固体废弃物的处置情况，并严格落实危险废物管理的执行情况。

表 7.3-1 企业自行环境监测计划

监测项目		监测点位名称	监测指标	监测频次	执行排放标准
水污染物监测计划	生活污水	生活污水排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	每季度一次	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
大气污染物监测计划	木屑粉尘	无组织厂界上下风向 (4 个监测点)	颗粒物	每年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值
	混砂粉尘	无组织厂界上下风向 (4 个监测点)	颗粒物	每年一次	
	砂仓卸料粉尘	无组织厂界上下风向 (4 个监测点)	颗粒物	每年一次	
	熔化烟尘	DA001	颗粒物	每年一次	达到《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 大气污染物排放限值及表 A.1 厂
无组织厂界上下风向		颗粒物	每年一次		

		向（4 个监测点）			区内颗粒物无组织排放限值
脱模、浇铸 废气	DA002		甲醛	每年一次	甲醛、酚类达到《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 中第二时段二级标准及无组织 排放监控浓度限值；非甲烷总 烃达到《铸造行业大气污染物 排放限值》（T/CFA 030802-2--2017）1 级排放浓度 限值，非甲烷总烃无组织废气 厂内执行《铸造工业大气污染 物排放标准》（GB39726-2020） 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排 放限值
			酚类		
			非甲烷总 烃		
	无组织厂界上下风 向（4 个监测点）	甲醛	每年一次		
		酚类			
		非甲烷总 烃			
抛丸粉尘	DA003		颗粒物	每年一次	
打磨粉尘			无组织厂界上下风 向（4 个监测点）	颗粒物	每年一次
焊接烟尘		无组织厂界上下风 向（4 个监测点）	颗粒物	每年一次	《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）中第二时段 二级标准及无组织排放监控浓 度限值
砂再生粉 尘	DA004		颗粒物	每年一次	《铸造工业大气污染物排放标 准》（GB39726-2020）大气污 染物排放限值及表 A.1 厂区内 颗粒物无组织排放限值
落砂粉尘			无组织厂界上下风 向（4 个监测点）	颗粒物	
天然气燃 烧废气	无组织厂界上下风 向（4 个监测点）		颗粒物	每年一次	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 中第二时段无组织排放监控浓 度限值
			SO ₂		
			NO _x		
噪声污 染物监 测计划	噪声	厂房边界外 1m 处	Leq dB (A)	每季度一 次	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

7.3.2.2.环境风险事故监测计划

环保治理设施运行情况要严格监视，及时监测。当发现环保设施发生故障或运行不正常时，应及时向环保部门报告，并立即采样监测，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失进行调查统计。

发生环境风险事故时，根据事故类型和性质决定污染源类型（主要是水、大气）、监测指标、监测频次，委托有资质的环境监测单位实施，具体监测计划由建设单位会同监测单位协商制定。当发生大气污染物事故性排放时，应严格监控、及时监测，特别做

好对下风向受影响范围内的居民区污染物浓度进行连续监测工作，直至恢复正常的环境空气状况为止。

7.3.2.3.监测实施单位

上述监测内容均需按照国家规定的数据采集、处理、采样和分析方法进行监测，若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报告形式上报当地环保部门。

7.3.2.4.监测数据分析与处理

以上监测结果应及时建档，并抄报有关环保主管部门，若发现有污染问题要及时进行处理，并上报有关部门。

接受并密切配合环保部门的定期监测，积累数据资料，妥善保存档案，做好环境统计工作，为治理工作现状和今后工作改进提供依据。

在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，则分析原因并报告管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施；

建立合理可行的监测质量保证措施，保证监测数据客观、公正、准确、可靠，不受其它因素干预。

定期对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水、噪声达标排放情况，并向管理机构做出汇报。

7.4.环境保护设施竣工验收内容

本项目环保设施须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运营，各环境保护设施“三同时”验收内容见下表。

表 7.4-1 项目竣工环境保护“三同时”验收及监测一览表

序号	污染源及污染物				环境环境保护措施及主要运行参数	排放要求			验收执行标准		监测点位
	要素	生产工艺	污染因子	排放量 t/a		高度 m	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	标准来源	
1	废气	制作模具	颗粒物	0.0035	经沉降后在车间内无组织排放	/	/	0.0005	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值	四周厂界
2		混砂工序	颗粒物	0.006	经布袋除尘器处理后在车间内无组织排放	/	/	0.0027	5.0	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值	
3		卸料过程	颗粒物	0.0006	经布袋除尘器处理后在车间内无组织排放	/	/	0.001	5.0		
4		熔化工序	颗粒物	0.03	布袋除尘器, 通过 20m 排气筒 (编号 DA001) 引至高空排放	20	0.21	0.0136	30	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)大气污染物排放限值及表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值	DA001
				0.14	在车间内无组织排放	/	/	0.063	5		四周厂界
5		脱模、浇铸工序	甲醛	0.0068	二级活性炭吸附装置, 通过 20m 排气筒 (编号 DA002) 引至高空排放	20	0.03	0.0015	25	甲醛、酚类达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值; 非甲烷总烃达到《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802-2--2017)1 级排放浓度限值, 非甲烷总烃无组织废气厂内执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值	DA002
			酚类	0.0034			0.016	0.0008	100		
			非甲烷总烃	0.168			0.762	0.0381	80		
			甲醛	0.012	在车间内无组织排放	/	/	0.0027	0.20		四周厂界
			酚类	0.006			/	0.0014	0.08		
			非甲烷总烃	0.297			/	0.0673	10		
6		砂再生工序	颗粒物	0.003	布袋除尘器, 通过 20m 排气筒 (编号 DA004) 引至高空排放	20	0.047	0.0014	30	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)大气污染物排放限值及表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值	DA004
7	脱模工序	颗粒物	0.003	0.035			0.0014	30	四周厂界		
8	抛丸工序	颗粒物	0.016	布袋除尘器, 通过 20m 排气筒 (编号 DA003) 引至高空排放	20	0.12	0.0024	30	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)大气污染物排放限值及表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值	DA003	
9	打磨工序	颗粒物	0.0548			0.277	0.0083	30		四周厂界	
10	焊接工序	颗粒物	0.01	在车间内无组织排放	/	/	0.0136	5.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值	四周厂界	
11	燃烧天然气	颗粒物	0.0106	在车间内无组织排放	/	/	0.0096	1.0			
		SO ₂	0.0176			/	0.0159	0.4			
		NO _x	0.0823			/	0.075	0.12			
12	废水	生活污水	废水量	3477.6	三级化粪池	/	/	12.6m ³ /d	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	生活污水排放口	
			COD _{Cr}	0.8694			250mg/L	0.1313			
			BOD ₅	0.5216			150mg/L	0.2598			
			SS	0.5216			150mg/L	0.2598			

			NH ₃ -N	0.0696		20mg/L	0.0346		
13	噪声	设备噪声	连续等效 A 声级 Leq(A)	/	车间墙体隔声，设备隔声罩、消声器、减震等		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类和标准		四周厂界
14	固废	职工生活	生活垃圾	/	垃圾桶		/		/
15		生产过程	一般固体废物	/	集中收集后暂存于固废暂存间		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及 2013 年修改单要求		/
16			危险废物	/	集中收集暂存于危废暂存间		《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单要求		/
17	环境风险	生产区	环境风险	/	<p>1、设缓坡、围堰、消防设施、应急物资、应急预案。如发生泄漏化学品及产生的清洗废水或火灾消防废水，事故废水将暂时截留在围堰区内。</p> <p>2、项目使用危险化学品的工作区域应有完善的防渗工程措施，基础必须防渗。</p> <p>3、日常注意对废气处理设施的保养维护，确保废气污染物的达标排放，若废气处理设备发生故障，长时间内无法维修应停止生产。</p>		满足环境风险防范要求		/

8.环境影响结论

8.1.项目概况

开平市远航螺旋桨制造有限公司位于开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧 3 号地块。主要从事船用螺旋桨和五金配件制造、加工，年产定距桨 1000 吨、可调桨 1000 吨、铜铸件 1000 吨、不锈钢铸件 1000 吨。项目总投资 22000 万元，其中环保投资 250 万元，占地面积 41439.63m²，建筑面积 43421.63m²。项目全年运营时间约 276 天，每日工作时长 24h，三班制，每班 8 小时。全厂共有员工 350 人，均不在厂内食宿。

项目生产过程为金属制品生产，项目紫铜板、锌块、锰块、铝块、镍块、铁块、废旧螺旋桨、废旧铜铸件、废旧不锈钢铸件等按按要求不同比例混合经过造型、熔化、浇铸、机加工工序制成不同成品（定距桨、可调桨、铸件）。

项目生产过程中主要有木屑粉尘、熔化烟尘、天然气燃烧废气（烟尘、SO₂、NO_x）、脱模、浇铸废气、焊接烟尘、打磨粉尘、砂仓卸料粉尘、混砂粉尘、落砂和砂再生粉尘、抛丸废气；生活污水，冷却用水；生活垃圾、木料边角料、炉渣、冒口、焊渣、旧砂、废砂、金属废料（不合格品、边角料）、废包装物、含油抹布、废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰和噪声等污染。

8.2.环境质量现状评价结论

8.2.1.地表水环境质量现状结论

从 2017 年、2018 年、2019 年年江门市环境质量状况（公报）可知，潭江新美段从 2017 年至 2019 年水质逐年得到改善，到 2019 年水质已达到Ⅲ类水质标准要求。

从 2019 年~2020 年河长制月报可知，镇海水干流交流渡大桥断面 2019 年水质现状为Ⅳ类，2020 年水质现状为Ⅳ类，水质没有明显改善。

随着《江门市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案》的实施，开平市环境水质量将逐渐得到改善。

8.2.2.地下水环境质量现状结论

为了解评价范围地下水环境质量现状，需对地下水进行环境质量现状监测，建设单位委托江门市信安环境监测检测有限公司于 2020 年 11 月 22 日对项目所在地的地下

水环境质量进行现状检测，监测结果表明，项目所在区域地下水全部测点各水质监测指标均在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准限值内，评价区域地下水环境质量良好。

8.2.3.环境空气质量现状结论

本次评价选择 2019 年作为评价基准年。由江门市 2019 年环境质量状况公报可知，江门市 SO₂（二氧化硫）、NO₂（二氧化氮）、PM₁₀（可吸入颗粒物）、PM_{2.5}（细颗粒物）、CO 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O₃ 超出二级标准要求，因此，判定项目所在区域为不达标区。

引用监测结果表明，大气二类区区域天平村监测点甲醛、酚类未检出，甲醛能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 有关标准；酚类能够满足《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；非甲烷总烃小时均值浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》限值；TSP 的日均值浓度，O₃ 小时浓度和 8 小时均值浓度，以及甲醛的小时浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准；恶臭浓度的一次浓度监测值均<20（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级新扩改建标准。

大气一类区区域监测点（梁金山风景区大气一类区）非甲烷总烃小时均值浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》限值；TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的日均值浓度，O₃ 小时浓度和 8 小时均值浓度，以及甲醛的小时浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）一级标准浓度限值。

综上所述，本项目所在区域的环境空气质量较好。

8.2.4.声环境质量现状结论

为了解项目所在地噪声环境质量现状，委托江门市信安环境监测检测有限公司于 2020 年 11 月 22 日至 23 日对项目厂界进行噪声环境监测，由噪声实测结果可知，项目厂界噪声达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，表明项目所在地声环境质量现状良好。

8.2.5.土壤环境质量现状结论

为了解评价范围土壤环境质量现状，需对土壤进行环境质量现状监测，建设单位委托东莞市中鼎检测技术有限公司于 2020 年 11 月 24 日对项目所在地的土壤环境质量进行现状检测，监测结果表明，项目所在区域土壤监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，土壤现状质量良好。

8.3. 污染物排放情况

本项目污染物产生、削减、排放状况汇总如表 2.8-1 所示。

表 8.3-1 项目污染物产生及排放情况汇总表

类别	主要污染物		单位	产生量	排放量	
废水	生活污水	废水量	m ³ /a	3864	3477.6	
		COD _{Cr}	t/a	1.0433	0.8694	
		BOD ₅	t/a	0.6955	0.5216	
		SS	t/a	0.6955	0.5216	
		NH ₃ -N	t/a	0.0869	0.0696	
	冷却用水	废水量	m ³ /a	48228.2	0	
废气	熔化烟尘	DA001	t/a	2.75	0.03	
		无组织	t/a	0.14	0.14	
	甲醛	DA002	t/a	0.068	0.0068	
			酚类	t/a	0.034	0.0034
			非甲烷总烃	t/a	1.683	0.168
	甲醛	无组织	t/a	0.012	0.012	
			酚类	t/a	0.006	0.006
			非甲烷总烃	t/a	0.297	0.297
	打磨粉尘	DA003	t/a	5.48	0.05	
		无组织	t/a	0.61	0.09	
	抛丸废气	DA003	t/a	1.6	0.016	
	落砂粉尘	DA004	t/a	0.285	0.003	
		无组织	t/a	0.015	0.015	
	砂再生粉尘	DA004	t/a	0.3	0.003	
	SO ₂	无组织	t/a	0.0176	0.0176	
	NO _x		t/a	0.0823	0.0823	

类别	主要污染物		单位	产生量	排放量
	烟尘		t/a	0.0106	0.0106
	木屑粉尘	无组织	t/a	0.023	0.0035
	焊接烟尘		t/a	0.01	0.01
	混砂粉尘		t/a	0.6	0.006
	砂仓卸料粉尘		t/a	0.057	0.0006
固体废物	一般工业固体废物		木料边角料	t/a	0.8596
		炉渣	t/a	339.6	0
		旧砂	t/a	5898	0
		冒口	t/a	500	0
		焊渣	t/a	0.17	0
		废砂	t/a	178.2294	0
		不合格品、边角料	t/a	809.8152	0
		废包装物	t/a	0.5	0
		含油抹布	t/a	0.1	0
	危险废物	废润滑油和切削液	t/a	0.5	0
		废原料桶	t/a	0.5	0
		废活性炭	t/a	8.25	0
		集尘灰	t/a	10.254	0
	生活垃圾	生活垃圾	t/a	48.3	0

8.4. 营运期主要环境影响评价结论

8.4.1. 地表水环境影响评价结论

项目生产过程无工业废水对外排放外排的废水为员工生活污水。根据分析，项目生活污水排放量 12.6m³/d，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，水质较简单。项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。

项目所在地是翠山湖污水处理厂的纳污范围，本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入翠山湖污水处理厂进行深度处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准中较严者后排入镇海水。

项目外排废水经上述处理后达标排放对周边地表水环境的影响可以大大减小，可以控制在可接受范围之内。

8.4.2.地下水环境影响评价结论

本项目运营过程中不开采地下水作为生产、生活用水，不影响地下水正常水位。项目生产过程对地下水污染源强较少，项目正常运营对地下水环境影响较小。

项目运营期产生的固废，将被集中堆放于有防渗措施的区域，统一收集后处理，避免了遭受降雨等产生的污水，正常情况下不会影响地下水，项目冷却塔冷却水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；水冷池冷却水重复使用，定期补充新鲜水，不外排。生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入翠山湖污水处理厂处理达标后排放，厂区内污水管网和污水处理设施均经过防渗处理，正常情况下不会影响地下水。

因此，本项目建设对周边地下水环境和居民生活影响较小。

8.4.3.大气环境影响预测评价结论

项目营运期大气污染源主要为木料加工产生的颗粒物、脱模、浇铸工序产生的有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、抛丸、打磨、焊接工序、混砂、落砂及旧砂再生、砂仓卸料工序产生的颗粒物，熔化工序产生的烟尘、天然气燃烧产生的烟尘、SO₂、NO_x。

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式（估算时输入地形参数，考虑最不利气象条件），正常工况下，本项目排放的颗粒物、甲醛、酚类、非甲烷总烃、SO₂、NO_x对周围环境的贡献值均较小，最大落地浓度均小于相应的环境标准限值，本项目废气排放对周围环境空气质量影响较小。

根据估算模式预测结果，生产车间面源中 NO₂ 预测结果相对最大，浓度值为 13.66μg /m³，占标率为 6.83%，判定该污染源的评价等级为二级，本项目环境空气影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），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。本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，无需设置大气环境保护距离，大气环境影响可接受。

8.4.4.声环境影响预测评价结论

项目噪声在采取相应防治措施的前提下，厂界四周噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）对应的 3 类功能区标准限值要求，总体来说本项目对周边环境的噪声影响较小。

8.4.5.固体废物环境影响评价结论

本项目运营期产生的固体废物主要有一般工业固废（木料边角料、炉渣、冒口、焊渣、旧砂、废砂、金属废料（不合格品、边角料）、废包装物、含油抹布）、危险废物（废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰）、生活垃圾等。冒口、金属废料（不合格品、边角料）收集后回用于生产；旧砂收集后再生，重新用于造型；其他一般工业固废外卖专业资源回收公司回收利用；危险废物交由有资质的单位处理，生活垃圾、含油抹布交环卫部门定时清运，日产日清。固体废物经以上措施得到妥善处置后，对周围环境影响不大。

8.4.6.土壤环境影响分析

本项目对可能产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防护措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染土壤，因此本项目不会对区域土壤环境产生明显影响。

8.4.7.环境风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A.1 和《重大危险源辨识》（GB18218-2018）的有关规定，本项目生产过程使用的危险物质包括脱模剂、润滑油、碱性酚醛树脂、液压油、固化剂、切削液等，但均未超过临界量。

建设单位日后运营过程，建议建设单位通过加强企业生产环境风险管理，提高环境风险防范意识，制定相应环境风险应急预案，按照上述环境风险防范措施及应急要求减免环境风险的发生，同时加强对职工的安全意识培训，以求在最大程度上降低事故发生的概率，则环境风险值较小，项目环境风险是可接受的。

8.5.环境保护措施与环保投资

8.5.1.水污染防治措施

项目生产过程无工业废水对外排放，对外排放的废水主要为生活污水，外排污水量为 $12.6\text{m}^3/\text{d}$ ($3477.6\text{m}^3/\text{a}$)。废水中主要含 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮等污染物。

项目所在地是翠山湖污水处理厂的纳污范围，本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入翠山湖污水处理厂进行深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物标准排放限值》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后排入镇海水。

项目冷却塔冷却水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；水冷池冷却水重复使用，定期补充新鲜水，不外排。

本项目水污染防治措施是可行的。

8.5.2.地下水污染防治措施

本项目不以地下水作为供水水源，也不向地下水排污。结合工程水文地质特点，本项目仍应做好地下水污染防治措施，对厂区采取污染控制和分区防渗措施。

8.5.3.大气污染防治措施

项目营运期大气污染源主要为木料加工产生的颗粒物、脱模、浇铸工序产生的有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、抛丸、打磨、焊接工序、混砂、落砂及旧砂再生、砂仓卸料工序产生的颗粒物，熔化工序产生的烟尘、天然气燃烧产生的烟尘、 SO_2 、 NO_x 。

本项目运营期产生的废气经废气治理设施处理后，项目脱模、浇铸工序产生的甲醛、酚类、天然气燃烧产生的烟尘、 SO_2 、 NO_x 、制模工序产生的木屑粉尘，焊接产生的粉尘达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值；脱模、浇铸工序产生的非甲烷总烃达到《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2--2017）1 级排放浓度限值，非甲烷总烃无组织废气厂内达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；砂仓卸料产生的粉尘、混砂工序产生的粉尘、打磨、抛丸、

落砂和旧砂再生工序产生、熔化工序产生的颗粒物达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）大气污染物排放限值及表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值

同时结合工程分析及大气影响预测结果可知，项目采取的废气治理设施是可行的，废气排放情况可满足相关排放标准的要求。

8.5.4.噪声防治措施

根据预测分析，在采取相应防治措施的前提下，厂界四周噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）对应的 3 类功能区标准限值要求，总体来说本项目对周边环境的噪声影响较小。

8.5.5.固废防治措施

项目废润滑油和切削液、废原料桶、废活性炭、集尘灰等危险废物，在厂区划定的专区暂存，须交有危险废物处理资质单位处理；冒口、金属废料（不合格品、边角料）收集后回用于生产；旧砂收集后再生，重新用于造型；木料边角料、炉渣、焊渣、废砂、废包装物等作为一般固废，收集后交资源回收单位综合利用；员工生活垃圾、含油抹布交环卫部门定期清运，对周围环境影响不大。

8.5.6.土壤污染防治措施

（1）源头控制措施

减少工程排放的废气、废水污染物对土壤的不利影响，关键在于尽量从源头减少污染物的产生量。

工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。污水输送管道尽可能架空敷设，同时施工过程中保证高质量安装，运营过程中要加强管理，杜绝废水跑、冒、滴、漏现象。

另外，对职工加强环境保护意识的教育，采取严格的污染防治措施，对每个排污环节加强控制、管理，尽量将污染物排放降至最低限度。

（2）过程防控措施

①地面硬化和事故废水收集

参照化工行业的要求，对生产装置区、原料贮存库区、危险固废临时堆存区设置围堰，并对其地面进行硬化防渗、防漏处理。围堰内事故废水由进行防渗、防漏处理事故废水排放通道进入事故水池，防止漫流进入土壤。

②厂区防渗

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；严格装置区内污染防治区地面分区防渗以及地下污水管线及污水收集、储存、处理设施防渗措施；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

③大气沉降污染途径治理措施

各类污染物经各自废气处理设施处理后有组织排放，从而降低大气沉降对土壤的影响。

(3) 跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取合理的补救措施。

8.5.7.环境风险防范措施

事故应急池拟设置于厂区西南面，设置方式为地埋式，深度不小于 2m，面积不小于 25m²，则容积可达到 50m³，满足最不利事故情况下的应急需求。事故应急池防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，抗渗混凝土掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量为混凝土中胶凝材料的 1%~10%（重量比），抗渗等级不低 P10，强度等级不小于 C30，水灰比不宜大于 0.50，其厚度不宜小于 200mm。

项目厂房各出入口处应设置集液沟，并设置连通事故应急池的管道，一旦发生泄漏或火灾后产生的消防废水、废液可先流入集液沟，再通过管道引入事故应急池暂存。同时在雨水总排放口处设置截断阀，将雨水管网与事故应急池连通，并在雨水管网与事故应急池之间设置阀门；事故发生时，关闭雨水总排放口，开启雨水管网与事故应急池之间的阀门，将消防废水引入事故应急池暂存，再交由具有资质单位回收处理。

8.5.8.环保投资

本项目环保投资总额为 250 万元，项目总投资为 22000 万元，占总投资额的 1.14%。

8.6.环境影响经济损益分析

本项目为工业建设类项目，本项目的建设对周边地区经济发展等方面有较大的促进作用，社会效益和经济效益明显，通过本报告提出的环保措施，将最大程度的减缓项目建设和运营对环境带来的负面效应，环境效益将大于环境损失。

8.7.环境管理与监测计划

本项目运营期应落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保规章制度，并按照有关部门的批复以及环评报告书中所提出的各项环保措施，认真落实环保设施的设计，施工任务，并积极落实有关环保经费，以保证环境保护设施实现“三同时”。

8.8.污染物总量控制指标

8.8.1.水污染物排放总量

项目冷却塔冷却水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；水冷池冷却水重复使用，定期补充新鲜水，不外排。

项目生活污水经三级化粪池处理满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政污水管网进入翠山湖污水处理厂进一步处理，尾水排入镇海水。因此本项目生活污水计入污水处理厂的总量控制指标中，建议不分配总量。

8.8.2.大气污染物排放总量

本项目大气污染物主要为有机废气（非甲烷总烃、甲醛、酚类）、SO₂、NO_x。

有机废气有组织排放总量控制建议值为 0.1782t/a，无组织排放总量控制建议值为 0.315 t/a，全厂合计 0.4932 t/a（其中甲醛：有组织排放量为 0.0068t/a，无组织排放量为 0.012 t/a，总排放量为 0.0188t/a；酚类：有组织排放量为 0.0034t/a，无组织排放量为 0.006 t/a，总排放量为 0.0094 t/a；非甲烷总烃：有组织排放量为 0.168t/a，无组织排放量为 0.297 t/a，总排放量为 0.465t/a）；

SO₂: 无组织排放总量控制建议值为 0.0176 t/a, 全厂合计 0.0176 t/a;

NO_x: 无组织排放总量控制建议值为 0.0823 t/a, 全厂合计为 0.0823 t/a。

上述总量控制指标为建议值, 为向环境保护主管部门提供的参考依据, 项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门分配与核定。

8.9.产业政策及地区规划相符性

根据建设单位提供资料, 本项目主要从事船用螺旋桨和五金配件制造、加工, 项目年产定距桨 1000 吨、可调桨 1000 吨、铜铸件 1000 吨、不锈钢铸件 1000 吨建设项目, 行业类别属于《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)中的“C3240 有色金属合金制造”和“C3734 船用配套设备制造”, 主要工艺包括螺旋桨制造等。项目在生产船用螺旋桨过程中采用树脂砂再生工艺和废旧金属属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“鼓励类”项目, 其螺旋桨、铸件产品不在《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(发改地区规(2019)1683 号)中“限制类”和“淘汰类”之列, 属于“允许类”项目, 符合当前国家产业政策。

对照《市场准入负面清单(2020 年版)》(发改体改规[2020]1880 号), 项目产品和工艺未列入《市场准入负面清单(2020 年版)》(发改体改规[2020]1880 号), 表明项目属于“允许准入类”。

开平市远航螺旋桨制造有限公司位于开平市翠山湖新区环翠东路北侧、城南二路西侧 3 号地块, 地块已取得相应国土证, 项目国土证编号为: 粤(2018)开平市不动产权第 0044563 号, 地类用途为工业, 符合地类用途规划。根据《江门市城市总体规划》(2011-2020)可知, 项目所在地属于建设用地, 未占用基本农田保护区和林地、生态绿地, 因此, 项目用地符合相关规划要求。

8.10.公众意见采纳情况

根据建设单位编制的《公众参与说明》, 建设单位已按《环境影响评价公众参与办法》进行了公众参与, 在整个公众参与过程中, 通过网络、报纸、现场等公示形式进行, 未收到个人、单位的意见。

8.11. 总结论

本报告书对项目所在地及周围地区的环境质量现状进行了实地调查和评价，对拟建项目运营期间的排污负荷进行了估算，预测了建设项目外排污染物对周围环境产生的影响程度，提出了相应的防止措施和相关建议。建设单位若能在建设中和建成后切实落实本环评提出的各项环境污染防治措施，落实“三同时”制度，加强环境监理，保证环保投资的投入，确保污染物达标排放，则本项目建成投入使用后，对环境的影响是可以接受的。在此前提下，本项目的选址和建设从环境保护角度而言，是可行的。