

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东三绿新材料有限公司可降解生物基 3D 打印材料生产项目

建设单位（盖章）：广东三绿新材料有限公司

编制日期：2026 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1776677803000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	c9blaq		
建设项目名称	广东三绿新材料有限公司可降解生物基3D打印材料生产项目		
建设项目类别	26—053塑料制品业		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广东三绿新材料有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAK533AU12		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中山市环境保护科学研究院有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA4UHUWD6Y		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
	20220503544000000052	BH020457	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
	建设项目基本情况、建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH020457	
	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、附图及附件	BH020483	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	22
四、主要环境影响和保护措施	33
五、环境保护措施监督检查清单	72
附表	76
建设项目污染物排放量汇总表	76

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东三绿新材料有限公司可降解生物基 3D 打印材料生产项目		
项目代码	2602-442000-04-01-418085		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市坦洲镇环洲北路 66 号		
地理坐标	(东经 113 度 28 分 3.946 秒, 北纬 22 度 17 分 20.993 秒)		
国民经济行业类别	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29, 塑料制品业 292, 其他
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	55660.58	环保投资(万元)	364
环保投资占比(%)	0.55	施工工期	3 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地(用海)面积(m ²)	23874
专项评价设置情况	<p>依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)“表 1 专项评价设置原则表”: 本项目专项评价设置情况说明如下:</p> <p>项目废气主要污染因子为非甲烷总烃、乙醛、甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、TDI、MDI、IPDI、PAPI 等, 其中乙醛属于《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物, 且厂界外 500 米范围内有村庄等环境空气保护目标。因此本项目需设置大气专项评价</p>		
规划情况	无		

<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境 影响评价符合性 分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于淘汰类和限制类；根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类；根据《产业发展与转移指导目录（2020 年本）》，本项目不属于广东省引导逐步调整退出和引导不再承接的产业。因此，本项目与相关产业政策相符。</p> <p>2、与《中山市人民政府关于印发〈中山市“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（中府〔2024〕52 号）相符性分析</p> <p>项目位于中山市坦洲镇环洲北路 66 号，属于《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）的坦洲镇一般管控单元（编号 ZH44200030010）。项目与该一般管控单元的相符性分析具体如下表。综合分析，项目建设与中山市“三线一单”相符。</p>

表 1 项目与坦洲镇一般管控单元准入清单对照表

	要求	工程内容	相符性
区域布局管控要求	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术（液晶屏幕）、电子信息、健康医药、先进制造、精密制造、新能源、新材料等产业。	本项目主要从事 3D 打印耗材的生产,属于新材料生产,属于鼓励引导类产业。	符合
	1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	本项目主要从事 3D 打印耗材的生产,不属于所列禁止类项目。	符合
	1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用业（限清洗、挤出工序）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街政府同意的除外）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污,新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设,禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站,港口（铁路、航空）危险化学品建设项目,危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目,国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。	本项目主要从事 3D 打印耗材的生产,不属于所列限制类项目。	符合
	1-4.【生态/综合类】加强对生态空间的保护,生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。	本项目所在区域不属于一般生态空间和保护红线范围内。	符合
	1-5.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目,相关豁免情形除外。	本项目 FDM 耗材及改性生产过程不需要使用涂料、油墨、胶粘剂,不涉及使用非低(无)VOCs 涂料、油墨、胶粘剂等原料。	符合
	1-6.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目,严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目,已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施,积极采用新技术、新工艺,加快提标升级改造,防控土壤污染。	本项目所在区域不属于农用地优先保护区域,且本项目从事 3D 打印耗材生产,不属于重点行业项目。	符合
	1-7.【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目不涉及建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地。	符合
能源资源	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率,推行清洁生产,对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业,新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域	本项目建成后达到行业清洁生产先进水平;项目不涉及锅炉、炉窑使用。	符合

利用	<p>内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。</p> <p>③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>			
污染物排放管控	<p>3-1.【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域坦洲镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p>	<p>本项目生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理；直接冷却更换水妥善收集交有处理能力单位处理。</p>	符合	
	<p>3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p>			
	<p>3-3.【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放，自建废水处理设施企业生产废水处理达标后排入污水处理厂。</p>			
	<p>3-4.【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代</p>	<p>本项目新增挥发性有机物排放总量经总量申请后排放。</p>		
	<p>3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。</p>	<p>本项目不涉及农药使用。</p>		
环境风险防控	<p>4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件 应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p>	<p>建设单位根据项目使用的原辅料理化性质特点，配备一定数量的化学品泄漏应急设备或物品。由于本项目具有潜在的泄漏、火灾、爆炸事故。通过项目的环境风险影响评价，该建设单位必须严格执行上述环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施、制定完善的风险应急预案。</p>	符合	
	<p>4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>本项目不属于土壤环境污染重点监管工业，项目建成后建设单位建立环境风险应急预案，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。</p>		

4、与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）相符性分析

第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。

中山市坦洲镇环洲北路 66 号，属于二类环境空气质量功能区，不属于中山市大气重点区域。

第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。

第六条 涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产能投产后的低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产量 60%、70%、85%以上。

本项目 FDM 耗材及改性生产过程不需要使用涂料、油墨、胶粘剂，产品均不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。

第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。

第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放量，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。

第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。

第二十九条 为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率 $<3\text{kg/h}$ 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值 $<30\text{mg/m}^3$ ，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。

本项目 FDM 熔融挤出工序废气经车间“密闭负压+重点工位集气罩”，收集

效率 90%。收集后经 4 套“水喷淋+除湿雾+活性炭吸附”后经 55 米排气筒排放，处理效率达 70%。

本项目改性造粒工序废气经设备密闭，真空泵收集废气，通过设置套管对真空泵排风口进行收集；考虑到少部分废气在挤出机挤出熔胶出口位置，项目拟通过集气罩对双螺杆挤出机材料出口进行收集有机废气。由于考虑到少部分废气会通过出料口集气罩收集，保守估计整体按 90%收集进行考虑。收集后经 1 套“水喷淋+除湿雾+活性炭吸附”后经 55 米排气筒排放，处理效率达 70%。

第十一条 含 VOCs 物料、中间产品、成品应按相关标准等要求密闭储存、转移和输送。

本项目使用 VOCs 原辅材料为塑料粒（ABS、PLA、TPU、PETG）等 VOCs 物料采用密闭的包装袋、含 VOCs 危险废物（废活性炭等）采用密闭桶存放，存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。原辅材料按是否属于危化品分类储存于危险化学品仓或原料仓，化学品贮存场所做好防腐防渗设施，原辅材料分类储存。

综上所述，本项目与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字（2021）1 号）相符。

5、与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $>3\text{kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $>2\text{kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 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。

项目位于重点地区，工序排气筒的有机废气收集效率（即初始排放速率） $<3\text{kg/h}$ ，工序废气经收集后经“水喷淋+除湿雾+活性炭吸附”后 55 米排气筒排放，废气经治理后均可达标排放。

VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 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 物料的容器应存放于室内，或存于设置有雨棚、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。③VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 条规定。④VOCs 物料储库、料仓应满足 3.7 条

对密闭空间的要求。

VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。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。②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。

项目 VOCs 物料主要为塑料粒，采用密闭包装的方式储存，物料均存放在室内，废活性炭则采用密闭防漏袋装储存，放置在危废间内，危废间做好防雨、防风、防渗措施。

工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。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。②粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；③VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。④VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。⑤VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。⑥工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：①废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 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）。②收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 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 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。

本项目 FDM 熔融挤出工序废气经车间“密闭负压+重点工位集气罩”，收集效率 90%。收集后经 4 套“水喷淋+除湿雾+活性炭吸附”后经 55 米排气筒排放，处理效率达 70%。

本项目改性造粒工序废气经设备密闭，真空泵收集废气，通过设置套管对真空泵排风口进行收集；考虑到少部分废气在挤出机挤出熔胶出口位置，项目拟通过集气罩对双螺杆挤出机材料出口进行收集有机废气。由于考虑到少部分废气会通过出料口集气罩收集，保守估计整体按 90% 收集进行考虑。收集后经 1 套“水喷淋+除湿雾+活性炭吸附”后经 55 米排气筒排放，处理效率达 70%。

综上所述，本项目的建设符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相关要求。

8、《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

2023 年 3 月 31 日，中山市生态环境局印发《中山市环保共性产业园规划》（下称《规划》），本项目与其相符性分析如下：

根据《规划》，坦洲镇设有的共性园区为坦洲镇七村社区金属配件产业环保共性产业园、坦洲镇新前进村金属配件产业环保共性产业园，目前上述产业园已取消，因此坦洲镇目前未设有共性园区。

项目位于中山市坦洲镇环洲北路 66 号，本项目从事橡胶和塑料制品业，坦洲镇规划的共性产业园已取消，因此在园区外建设，符合要求。

9、项目选址

项目位于中山市坦洲镇环洲北路 66 号，根据《中山市自然资源一图通》可知，本项目所在地规划用地性质为工业用地。综合分析，项目建设符合土地利用规划，项目选址合理。

二、建设项目工程分析

工程内容及规模：

一、环评类别判定说明

表 2 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	二十六、橡胶和塑料制品业	烘料、熔融挤出、牵引、储线、计米、破碎等工序	二十六、橡胶和塑料制品业 29，塑料制品业 292，其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	不涉及	报告表

二、编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 8 月修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年修订）；
- (9) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
- (10) 《市场准入负面清单》（2025 年版）；
- (11) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (12) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）；
- (13) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府〔2024〕52 号）；
- (14) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；
- (15) 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；
- (16) 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (17) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

建设内容

- (18) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (20) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》。

三、项目建设内容

1、基本信息

广东三绿新材料有限公司（以下简称“三绿公司”）拟位于中山市坦洲镇环洲北路 66 号（中心位置地理坐标：N：22°17'20.993"，E：113°28'3.946"）新建本项目，主要从事 3D 打印耗材的生产，厂区用地面积 23874 平方米，建筑面积 81840 平方米，年产 FDM 耗材 50000 吨，改性材料 30000 吨，主要的生产工艺为烘料、熔融挤出、造粒、破碎等工序等。项目总投资 55000 万元，其中环保投资 300 万元，劳动定员 1000 人，在厂区内食宿，每年工作 300 天，每天工作 24 小时。

2、工程组成

表 3 项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容和规模
主体工程	生产大楼概述	本项目生产大楼为 7 层钢筋混凝土结构，生产大楼总高 49m，单层面积约 8710m ² ，分楼层设有改性车间、FDM 车间、仓库及车间办公室等。
	改性车间	本项目改性车间位于生产大楼一层，层高 13.5m，设有改性生产线 18 条及其配套色母车间、真空泵房等。
	FDM 车间	本项目 FDM 车间位于生产大楼五、六、七层，单层高 5.5m，五、六单层设有 FDM 生产线 80 条，七层设有 FDM 生产线 40 条，配套烘料房、破碎机等。
辅助工程	办公区	位于生产大楼各层车间分布，用于员工休息及车间办公。
	宿舍楼	本项目建有一栋八层员工宿舍大楼，钢筋混凝土结构，其中一二层为员工食堂及厨房，三至八层为员工宿舍，单层面积 1520m ² 。
储运工程	原料仓库	位于生产大楼二层，用于存放各类原材料，层高 8m。
	半成品仓库	位于生产大楼三、四层，单层高 5.5m，用于存放各类产品。
公用工程	供水	市政供水
	排水	市政污水管网
	供电	市政供电
环保工程	废气治理设施	FDM 烘料工序通过密闭车间负压收集；FDM 熔融挤出有机废气通过分区车间密闭，重点工位集气罩组合进行收集后通过 4 套“水喷淋+除湿雾+活性炭吸附”+55 米排气筒（G1、G2、G3、G4）有组织排放。
		改性造粒投料粉尘废气经车间密闭+设备密闭管道抽风收集进入布袋除尘器进行治理；改性造粒熔融挤出有机废气通过套管对真空泵排风口进行收集，通过集气罩对双螺杆挤出机材料出口进行收集后进入一套“水喷淋+除湿雾+活性炭吸附”进行处理；投料粉尘及熔融挤出有机废气各自处理后并入同一个 55 米排气筒（G5）排放。
		破碎废气：破碎机为密闭设备，破碎过程密闭生产，粉尘经密

		闭车间内沉降后，采取加强车间通风后无组织排放。
		厨房废气：运水烟罩+静电油烟净化器+15m 排气筒排放。
	废水治理措施	生活污水经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理； 生产废水交由有处理能力的单位转移处理。
	噪声治理措施	对噪声源采取适当隔音、降噪措施。
	固废治理措施	生活垃圾交环卫部门处理； 一般固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理； 危险废物收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

3、项目产品及产能

表 4 项目产品产量情况一览表

序号	产品名称	产品产量	规格
1	3D 打印耗材	50000 t/a	FDM 耗材（PLA、ABS、PETG、TPU、WOOD、碳纤维等）
2	改性造粒	30000 t/a	PLA、ABS、PETG、碳酸钙等

产能分析：

项目 FDM 耗材设挤出线 200 条，单线挤出速率为 2.6m/s（合计），打印耗材产品包装方式为线盘，线体直径为 2mm，年生产 300 天，每天工作 24 小时；项目塑料材料密度约为 1.2g/cm³~1.28g/cm³，本项目取平均密闭 1.25g/cm³。实际产能占理论产能 94.51%，产能基本合理。

项目改性材料设各类双螺杆挤出线 18 条，线体直径为 2mm，年生产 300 天，每天工作 24 小时；项目塑料材料密度约为 1.2g/cm³~1.28g/cm³，本项目取平均密闭 1.25g/cm³。实际产能占理论产能 96.7%，产能基本合理。

表 5 项目产品核算情况一览表

产品	密度	生产时间	线速度	生产线数	直径	理论产量	产量
FDM 耗材	1.25g/cm ³	25920000 s	2.6m/s	200 条	2mm	52902.72t	50000t
改性造粒	1.25g/cm ³	25920000 s	20m/s	8 条	2mm	16277.76t	/
	1.25g/cm ³	25920000 s	17m/s	5 条	2mm	8647.56t	/
	1.25g/cm ³	25920000 s	12m/s	5 条	2mm	6104.16t	/
	合计						31029.48t

4、项目主要原辅材料及用量

表 6 项目原辅材料用量情况一览表

序号	原辅材料	单位	用量	形态	包装规格	最大储存量	是否风险物质
一	FDM 耗材生产原辅材料						
1	PLA	吨/年	32000	颗粒	1000kg 吨包 /25kg 铝塑袋	600	否
2	ABS	吨/年	7000	颗粒	1000kg 吨包	250	否

					/25kg 铝塑袋		
3	PETG	吨/年	7000	颗粒	1000kg 吨包 /25kg 铝塑袋	250	否
4	TPU	吨/年	2000	颗粒	1000kg 吨包 /25kg 铝塑袋	100	否
5	WOOD	吨/年	900	颗粒	1000kg 吨包 /25kg 铝塑袋	50	否
6	碳纤维	吨/年	900	颗粒	1000kg 吨包 /25kg 铝塑袋	50	否
7	色母 (PLA、ABS、TPU、WOOD 等为载体)	吨/年	200	颗粒	25kg 铝塑袋	20	否
8	包装材料 (塑料卷盘、不干胶标签、包装袋等)	/	若干	固体	/	/	否
二	改性塑料粒生产原辅材料						
1	碳酸钙	吨/年	1500	粉末	1000kg 吨包 /25kg 铝塑袋	100	否
2	PLA	吨/年	20000	颗粒	1000kg 吨包 /25kg 铝塑袋	500	否
3	ABS	吨/年	3000	颗粒	1000kg 吨包 /25kg 铝塑袋	100	否
4	PETG	吨/年	5500	颗粒	1000kg 吨包 /25kg 铝塑袋	200	否
三	其他原辅材料						
1	机油	吨/年	3	液体	100kg 桶装	0.5	是

表 7 项目原辅材料理化性质一览表

名称	化学式/主要成分	理化性质
PLA	聚乳酸(PLA)	又名聚丙交酯,是以乳酸为主要原料聚合得到的聚合物,属于聚酯家族。可生物降解。废旧 PLA 经 55°C 以上堆肥或富氧和微生物作用,可分解为二氧化碳和水,实现自然界物质循环; PLA 的热解温度为 340°C,挤出成型温度为 165-180°C。
ABS	ABS 塑料是丙烯腈(A)、丁二烯(B)、苯乙烯(S)三种单体的三元共聚物	ABS 树脂耐水、无机盐、碱和酸类,不溶于大部分醇类和烃类溶剂,而容易溶于醛、酮、酯和某些氯代烃中,热变形温度为 70—107°C (85 左右),ABS 热分解温度在 270°C 以上,挤出成型温度在 165-180°C。
PETG	是由对苯二甲酸(TPA)、乙二醇(EG)和 1,4-环己烷二甲醇(CHDM)三种单体用酯交换法缩聚的产物	具有较好的粘性、透明度、颜色、耐化学药剂、和抗应力白化能力。可很快热成型或挤出吹塑成型,PETG 热解温度为 270~290°C,挤出成型温度为 165-180°C;
TPU	热塑性聚氨酯弹性体	一类加热可以塑化、溶剂可以溶解的弹性体,具有高强度、高韧性、耐磨、耐油等优异的综合性能。TPU 热解温度为 200~300°C,挤出成型温度为 165-180°C。
WOOD	仿木材塑料,聚乳酸(PLA)聚合而成	木塑复合材料,本项目与 PLA 聚合,与超过 50%以上的木粉、稻壳、秸秆等废植物纤维混合成新的木质材料,具有较好的耐化学药剂、和抗应力白化能力。可很快热成型或挤出吹塑成型,主要理化性质与 PLA 一致。
碳纤维	有机纤维经碳化和石墨化处理而得到的微	碳纤维的密度为 1.5~2.0g/cm ³ ,这除与原丝结构有关外,主要取决于碳化处理的温度。一般经过高温(3000°C)石墨化处

	晶石墨材料	理，其密度可达 2.0g/cm ³ 。在空气中，温度高于 400°C时则出现明显的氧化，生成 CO 与 CO ₂ 。
色母	PLA、ABS、TPU、WOOD 等为载体	色母料是根据用户指定的用于制品的塑料品种，选用相同的塑料作为载体所制造的色母。常用颜料有：钛白粉、炭黑、氧化铁红、氧化铁黄等，不涉及重金属。

5、项目主要生产设备

表 8 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	设备数量	使用工序	车间	备注
1	原料供应系统	套	13	供料	改性车间	
2	失重称计量	套	13	供料		
3	双螺杆挤出机生产线	条	8	造粒		A 款机
4	双螺杆挤出机生产线	条	5	造粒		B 款机
5	双螺杆挤出生产线	条	5	造粒		C 款机
6	冷水槽	个	36	造粒		0.4m*6m*0.5
7	吹水机	台	8	造粒		75 机
8	吹水机	台	5	造粒		65 机
9	吹水机	台	5	造粒		52 机
10	切粒机	台	8	造粒		75 机
11	切粒机	台	5	造粒		65 机
12	切粒机	台	5	造粒		52 机
13	振动筛	台	8	造粒		75 机
14	振动筛	台	5	造粒		65 机
15	烘干系统	套	8	造粒		75 机
16	烘干系统	套	6	造粒		65 机
17	吨包地称	台	8	造粒		75 机
18	吨包地称	台	6	造粒		65 机
19	真空系统	套	4	公配设备		-0.098MP, 2100m ³ /h
20	真空水箱	套	1	公配设备		共用
21	胶条冷却水机组	套	2	公配设备		改性造粒
22	筒体冷却水机组	套	2	公配设备		
23	除尘系统	套	1	公配设备		投料间
24	集中供料系统	套	5	供料	耗材车间	40 条耗材挤出线配 1 套
25	色母计量机	台	200	供料		
26	FDM 挤出生产线	条	200	挤出		
27	FDM 挤出机	台	200			
28	水槽	个	400			0.15m*6m*0.06m
29	加热棒	个	200			
30	循环水箱	个	600			2 用 1 备
31	线径检测仪	台	200			
32	自动收卷机	台	200	挤出		
33	半成品输送线	条	10	半成品包装		
34	视觉检测设备	台	20	半成品包装		
35	除尘机	台	20	半成品包装		
36	自动装盘机	台	20	半成品包装		
37	真空装袋机	台	20	半成品包装		
38	贴标机	台	20	半成品包装		
39	分拣机器人	套	50	半成品包装		

40	视觉检测设备	台	20	FDM 耗材 成品包装		
41	成品包装流水线	条	10			
42	其中	料箱机器人	/		/	
43		彩盒机	/		/	
44		贴标机	/		/	
45		拆箱机	/		/	
46		称重机	/		/	
47		封箱机	/		/	
48		码垛机	/		/	
49		缠膜机	/		/	
50		小型破碎机	台	40	公配设备	5 条线 1 台
51	烘箱	台	50	公配设备	4 条线 1 台	
52	纯水系统	套	5	公配设备		
53	冷却水机组	套	5	公配设备	40 条线 1 套 (FDM)	
54	空压机	台	10	公配设备	/	

注：项目设备能耗均为电能。净水机采用 RO 反渗透进行生产。

6、项目劳动定员及生产制度

劳动定员：新厂区劳动定员 1000 人，员工均在厂内食宿。

工作班制：每日工作时间 24 小时（昼间、夜间均生产）；全年工作 300 天。

7、项目给排水情况

项目员工生活用水及生产用水均由市政自来水管网供给。

（1）生活用排水

新厂区劳动定员 1000 人，在厂区内食宿，参考《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中，国家行政机构——办公楼——有食堂及浴室的情况—先进值进行核算，按生活用水量 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计，则员工生活用水量约为 15000t/a ，排污系数按 90% 计，产生生活污水约 13500t/a ，排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理。

（2）生产用排水

①直接冷却用排水

a) FDM 挤出线 200 条

本项目共设 FDM 挤出线 200 条，均为单条线配套冷水槽 2 个（其中每条线第一个水槽为热水槽，温度约 $60\sim 80^\circ\text{C}$ ；第二水槽为自来水槽，温度为常温），则配套冷却水槽共计 400 个。单个槽尺寸为 $0.15\text{m}\times 6\text{m}\times 0.06\text{m}$ ，单个配套冷水槽尺寸容积为 54L（有效容积约为 49L），每个冷却水槽配备 1 个容积为 120L 的循环水箱（有效容积约为 60%，即 72L），通过 5 台冷水机进行换热，冷水机最大循环量为

22.4m³/h。

生产过程净水机为 RO 反渗透工艺，纯水用于热水槽，以降低加热过程钙化影响加热棒寿命；浓水掺自来水后用于自来水槽进行直接冷却，因此此处不考虑纯水制备废水。

b) 改性造粒线 18 条，单个槽尺寸为 0.4m*6m*0.5m，每条线 2 个水槽，单个配套冷水槽尺寸容积为 1200L（有效容积约为 1000L）。所有冷却水槽通过管道与 2 个容积为 5000L 的循环水箱（有效容积约为 60%，即 3000L），通过 2 台冷水机进行换热，冷水机最大循环量为 60.5m³/h。

本项目直接冷却水每天的蒸发损耗按循环水箱盛水量的 5%进行核算。生产时，循环水箱的冷却水泵入冷却水槽中，水槽水经过冷却水系统的换热降温后自动流入循环水箱。停机时，冷却水槽的水全部流入循环水箱，此时单个循环水箱的盛水量为有效容积的 60%，即 72L 及 3000L。则直接冷却水损耗补充水量为=72L×5%×400 个+3000L×5%×2 个=1740L/d（按 300 天计算，则约为 522m³/a）。

冷却水箱中的直接冷却水每两个月更换一次，则直接冷却水更换水量为=72L×6 次×400 个+3000L×6 次×2 个=208.8m³/a。

综上所述，项目直接冷却用水量为 730.8m³/a，更换废水排放量为 208.8m³/a。

②间接冷却补充用水

本项目 FDM 挤出线和改性造粒线加工设备筒体需要使用间接冷却水，冷却水为普通的自来水，其中无需添加矿物油、乳化液等冷却剂，冷却设备采用间接冷却的方式，冷却过程不直接接触物料。

本项目通过 2 套筒体冷水机进行换热，循环水量约为 60m³/h，参考《涂装车间设计手册》（化学工业出版社），循环水箱损耗量约为小时循环水量的 1~2%，项目设备加热筒体温度较高，按最大值 2%进行计算，则间接冷却损耗补充水量为=32m³/h×2%×24h*2 台=30.72m³/d（按 300 天计算，则约为 9216m³/a）。

③真空泵用水

项目改性造粒线 18 条配套 4 台水环真空泵，根据企业提供资料，4 台水环真空泵共用同一个水箱进行循环取水，该水箱尺寸为 2000mm*750mm*1000mm，其中有效水深 700mm，因此单次装填水量为 1.05m³。由于项目生产过程中有部分小分子会溶于水中，各类污染物指标较高，因此企业拟 15 天更换一次，则更换用水量为

1.05m²*20次=21m³/a，由于该溶液浓度较高，以废液形式作为危废转移处理。

④喷淋塔用排水

根据废气治理工程方案，本项目 FDM 车间及改性造粒车间熔融和挤出工序废气收集后经过水喷淋处理，“水喷淋塔”中的水循环使用定期更换，在使用过程中会有损失与蒸发，每日需补充因蒸发而损耗的水量。根据后文“**喷淋塔设计参数一览表**”核算，本项目设置的水喷淋塔水箱容积合计为：46.28m³，循环水量为 1080m³/h。参考《涂装车间设计手册》（化学工业出版社），循环水箱损耗量约为小时循环水量的 1~2%，项目废气温度不高，按 1%进行计算，则本项目水喷淋塔蒸发水量为 10.8m³/h，项目年工作 7200 小时，则补充水量为 77760m³/a。

另外，水喷淋塔循环水箱中的水长时间循环使用，吸收废气中的有害物质，容易饱和并产生沉渣，影响喷淋效果，建设单位拟每个月更换 1 次（年更换 12 次）。本项目设置的水喷淋塔水箱总容积为 46.28m³，则更换水量为 555.36m³/a。

综上所述，项目喷淋塔用水量为 78315.36m³/a，更换废水排放量为 555.36m³/a。

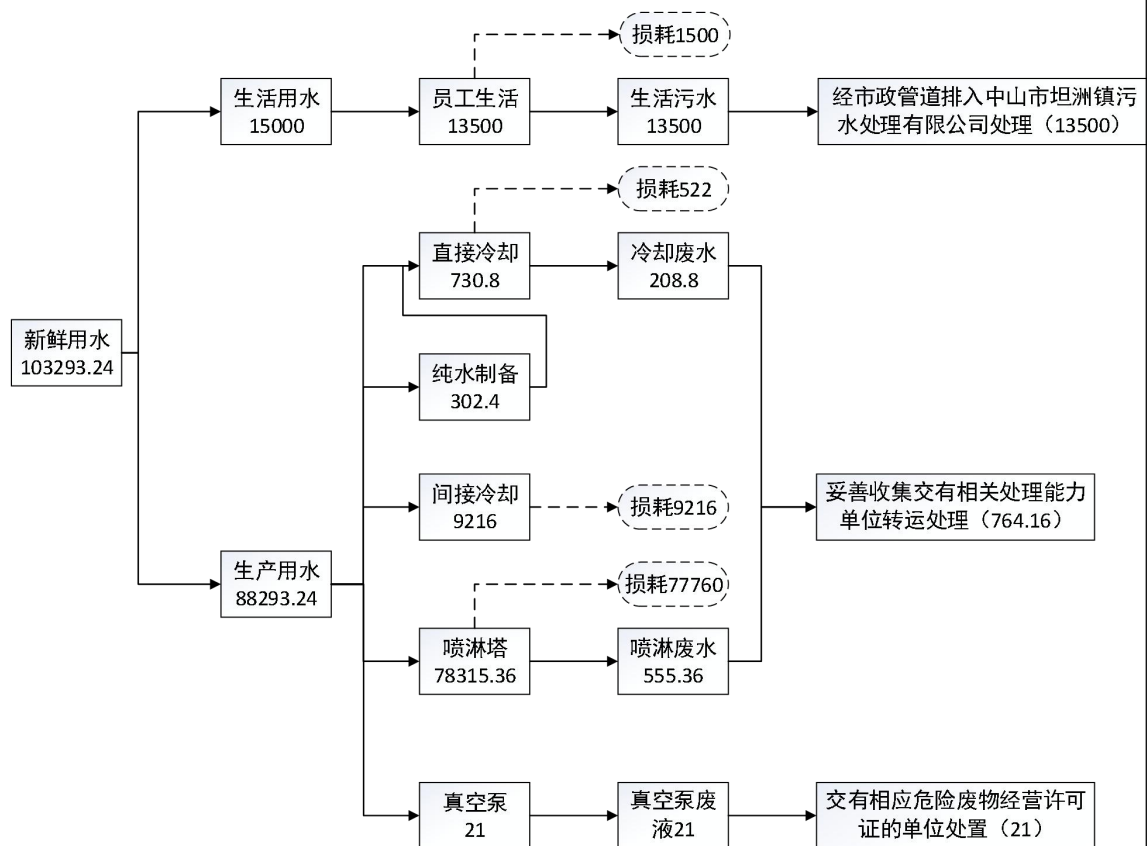


图 1 项目水平衡图（单位：m³/a）

8、项目能耗情况

项目主要能源为电能，其中电能年耗量约 4400 万度。

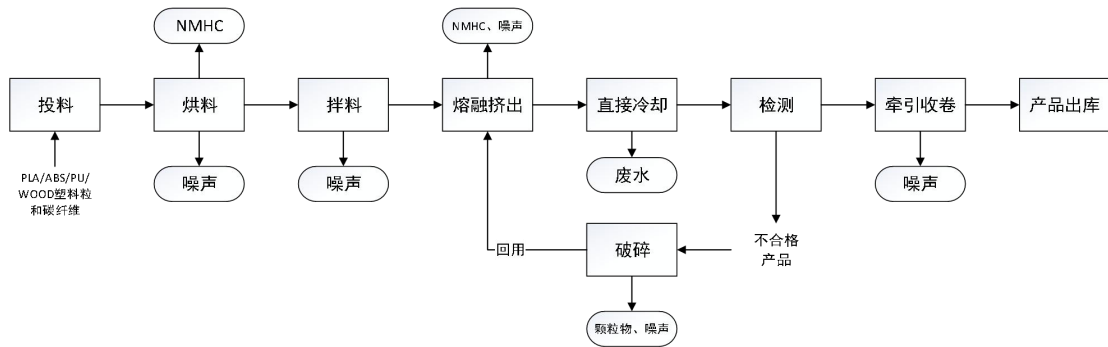
9、平面布局情况

项目位于中山市坦洲镇环洲北路 66 号，地理坐标为：E113° 28' 3.946"，N22° 17' 20.993"。项目设有熔融挤出生产线、改性造粒生产线、投料区、烘料区、破碎区、固废放置区、危废间、废气处理系统、办公区等。项目设置 5 个排气筒，位于生产大楼楼顶；设置 1 个危废间，位于生产大楼西北侧；1 个固废间，位于生产大楼西北侧。项目最近敏感点为南侧厂界外 22m 处的七村，项目高噪声设备、排气筒、危废间等尽量远离南侧的七村，对七村的影响不大。

10、四至情况

项目东面为中山市广天复印机耗材有限公司、中山大简科技有限公司及三绿科技园等厂房；南面为七村居民区；北面为富泓建材经营部、珠海中基润城建筑工程机械有限公司等工业厂房；西面为在建工程，远处为蔚蓝四季小区，厂区四至情况详见附图 2。

(1) 3D 打印材料生产工艺流程



工艺流程说明:

(1) 投料：将外购的 PLA/ABS/PETG/TPU/WOOD 塑料粒和碳纤维等原材料人工投入烘料机中，由于上述塑料粒均为大粒径颗粒，无粉状原料，故投料过程无粉尘产生，该工序会产生废包装材料和噪声。

(2) 烘料：利用烘料机对物料进行干燥，通过高速流动的热空气带走物料中所含的水分，温度约为 80~90℃,由于温度较低，达不到塑料颗粒熔融或软化的温度，该工序会产生有机废气和噪声。

(3) 拌料：用拌料机的滚筒式将干燥后 PLA、ABS、TPU、PETG、WOOD 塑料新粒、碳纤维原料按比例拌料，本项目材料均为塑料大颗粒，故拌料过程不会产生粉尘，此工序会有噪声产生；

(4) 熔融挤出：原料加热，塑化后粘流态的溶体用压力从多孔机头或金属网挤出，恒温温度控制在 165-180℃，将熔融材料注入模具，PLA 热解温度为 340℃、TPU 热解温度为 200~300℃、PETG 热解温度为 270~290℃、WOOD（PLA 与木粉改性颗粒）热解温度为 340℃、ABS 的热解温度大于 270℃，因此 PLA、ABS、TPU、WOOD 塑料在熔融挤出过程不发生分解反应产生其他污染物，但上述物料在挤出机内受热熔融过程，可能会有少量单体（苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、TDI、MDI、IPDI、PAPI 等）释出，故有机废气污染物中会含有少量苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、TDI、MDI、IPDI、PAPI 等，因此本项目的污染物以非甲烷总烃、臭气浓度、苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、TDI、MDI、IPDI、PAPI 表征。此过程会产生有机废气、生产异味、间接冷却水（间接冷却水主要来自挤出机，在挤出过程中，熔融状态的塑料在挤出机筒体中因摩擦产生热，会使筒体温度上升。温度上升会影响产品性能，因此需使用冷却水进行筒体冷

却，以确保挤出机温度处于恒定状态。挤出机中的冷却水是通过带有换热管路的套筒，它通过这些管道对塑料进行热交换间接冷却，无噪声。

挤出熔融过程通过色母机定量投入色母料，以使产品颜色达到产品需要，色母机设置于熔融筒体上。

上述不合格品分类收集后，经密闭破碎机进行破碎，回用作为原料用于生产，破碎会产生破碎粉尘等。不合格品破碎后拆碎成颗粒料（约为 3mm 颗粒），因此破碎后材料回用投料过程不会产生粉尘。

（5）直接冷却：挤出成型后产品进入冷却水槽，经冷却水槽冷却定型，冷却水槽冷却方式为直接冷却，冷却用水槽配套有循环水箱循环使用，定期补充新鲜水并定期更换。单条线配套冷水槽 2 个，其中每条线第一个水槽为热水槽，温度约 60~80℃；第二水槽为自来水槽，温度为常温。纯水用于热水槽，以降低加热过程钙化影响加热棒寿命；浓水掺自来水后用于自来水槽进行直接冷却，因此无纯水制备废水。

（6）检测：利用线径检测仪对成品进行检测，原理为：由于圆柱形线材线切作用光线偏离产生了衍射现象，当圆柱形线材被置于准直单色激光源时，在圆柱形线材直径的两侧就会出现对称效果，就像两束相干光源产生出与圆柱形线材垂直的干涉仪的条纹，

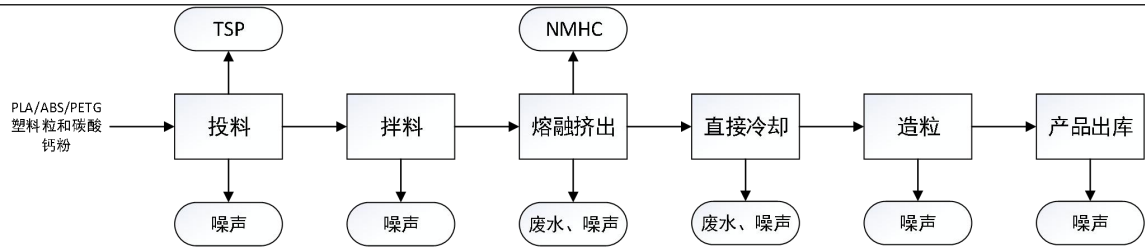
检测内容只进行单纯物理性检测，该工序会产生噪声。

（7）牵引、收卷：通过面板指轮开关或按键预置所需计数值，LED 显示其计数过程。利用收卷机其卷紧动力，通过电机来进行控制，以卷板的线速度，该工序会产生噪声。

（8）包装：利用在线切料机将计米后的产品切断，切料过程为物理裁断，不涉及产污。后续利用真空包装机进行收尾包装，项目使用的标签为不干胶标签，不需使用胶黏剂，该工序会产生废包装材料和噪声。

（9）其他：项目牵引、收卷设备需要通过机油对滑轮及皮带进行润滑，因此会产生少量废机油。

（2）改性造粒生产工艺流程



工艺流程说明:

(1) 投料: 将外购的 PLA、ABS 和 PETG 塑料粒和碳酸钙粉等原材料人工投入拌料机中, 上述塑料粒均为大粒径颗粒, 但碳酸钙粉为粉状原料, 投料过程会产生粉尘废气, 同时也会产生废包装材料和噪声。

(2) 拌料: 用拌料机将 PLA、ABS 和 PETG 塑料粒和碳酸钙粉原料按比例混料, 由于拌料机拌料过程为密闭搅拌, 因此拌料过程无粉尘产生, 此工序会有噪声产生。

(3) 挤出: 原料加热, 塑化后粘流态的溶体用高挤出压力从多孔机头或金属网挤出, 恒温温度控制在 165-180°C, 将熔融材料注入模具, PLA 热解温度为 340°C, PETG 热解温度为 270~290°C、ABS 的热解温度大于 270°C, 因此 PLA、ABS 和 PETG 塑料在熔融挤出过程不发生分解反应产生其他污染物, 但上述物料在注塑机内受热熔融过程, 可能会有少量单体 (苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、乙醛等) 释出, 故有机废气污染物中会含有少量苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、乙醛等, 因此本扩建项目的污染物以非甲烷总烃、臭气浓度、苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、乙醛表征。此过程会产生有机废气、生产异味, 挤出机中的冷却水是通过一系列的管道, 模具槽中有一些管道, 它通过这些管道对塑料进行热交换间接冷却)、噪声。

(4) 直接冷却: 挤出成型后产品进入冷却水槽, 经冷却水槽冷却定型, 冷却水槽冷却方式为直接冷却, 冷却用水槽与冷却循环水箱通过管道连接循环使用, 定期补充新鲜水并定期更换。

(5) 造粒: 经冷却后的塑料线材进入造料机中 (挤出、直接冷却和造粒为 1 套系统) 通过造料机中的切刀按客户要求规格对塑料线材进行机械切粒处理 (上述造粒切割主要通过切刀机械剪切的物理切粒, 不涉及加热过程), 该工序会产生机械噪声。

(6) 包装: 利用真空包装机, 铝箔封口机, 贴标机, 进行收尾包装, 项目使用的标签为不干胶标签, 不需使用胶黏剂, 该工序会产生废包装材料和噪声。

与项目有关的原有环境污染问题

与项目有关的原有环境污染问题

本次异址新建项目为新厂区建设项目，新厂区不存在原有污染情况。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订)》(中府函〔2020〕196号),建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准。

1、环境空气质量达标区判定

(1) 中山市

根据《2024年中山市生态环境质量报告书》,中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准,一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准,臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准,具体见下表,项目所在区域为达标区。

表 9 2024年中山市空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	24小时平均第98百分位数	8	150	5.33%	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33%	达标
NO ₂	24小时平均第98百分位数	54	80	67.5%	达标
	年平均质量浓度	22	40	55%	达标
PM ₁₀	24小时平均第95百分位数	68	120	56.67%	达标
	年平均质量浓度	34	60	56.67%	达标
PM _{2.5}	24小时平均第95百分位数	46	60	76.67%	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.67%	达标
O ₃	日最大8h滑动平均值第90百分位数	151	160	94.38%	达标
CO	24小时平均第95百分位数	0.8	4	20%	达标

(2) 珠海市

根据珠海市生态环境局公布的《2024年珠海市环境质量状况》(https://ssthjj.zhuhai.gov.cn/xxgkml/tjsj/hjzkgg/content/post_3805469.html)。2024年环境空气质量六项污染物全部达标。2024年,珠海市环境空气质量六项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准。

二氧化硫（SO₂）浓度为 6 微克/立方米，与 2023 年持平；二氧化氮（NO₂）浓度为 18 微克/立方米，比 2023 年下降 5.3%；可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度为 33 微克/立方米，与 2023 年持平；细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为 19 微克/立方米，比 2023 年上升 5.6%；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度为 146 微克/立方米，比 2023 年下降 3.9%；一氧化碳（CO）24 小时平均值第 95 百分位数浓度为 0.7 毫克/立方米，与 2023 年持平。判定为达标区。

2、常规污染物的环境空气质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准。本项目采用三乡站空气自动监测站（E113°24'6"，N22°30'28"）2024 年连续一年监测数据作为基本污染物环境质量现状分析数据。2024 年基本污染物监测数据整理如下表。

由表可知，SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准。综合分析，项目所在区域环境空气质量现状一般。

表 10 基本污染物环境质量现状

点位	监测点坐标/m		污染物	年度评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
三乡站	113°26'16.09"E	22°21'4.11"N	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	11	150	8	0.00	达标
				年平均	7.3	60	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	35	80	58.8	0.00	达标
				年平均	13.8	40	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	71	120	78.3	0.00	达标
				年平均	36.1	60	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	36	60	120	0.55	达标
				年平均	17.9	30	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	127	160	123.8	2.47	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	25	0.00	达标

3、特征因子的补充监测

本项目特征污染物为 TSP、甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、非甲烷总烃、臭气浓度、乙醛、TDI、MDI、IPDI、PAPI 等。

项目监测数据引用《广东三绿科技有限公司 3D 打印机扩建项目》环境现状监测数据，本项目所在地距离监测点（七村）约 163m，监测时间为 2025 年 3 月 20 日~3 月 26 日及 2025 年 5 月 23 日~5 月 26 日，监测数据所在范围符合评价区域范围内要求，监测数据时间符合 3 年内有效，连续 7 天的要求，即本次环境空气质量现状监测数据引用有效。监测结果详见下表。

表 11 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
七村	263	-115	TSP、甲苯、乙苯、苯乙烯、非甲烷总烃、乙醛、丙烯腈、1,3-丁二烯、臭气浓度	东南面	163

本次补充监测结果见下表：

表 12 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
甲苯	1h 平均	0.2	ND	0.13	0	达标
乙苯	1h 平均	/	ND	/	0	/
苯乙烯	1h 平均	0.01	ND	2.5	0	达标
丙烯腈	1h 平均	0.05	ND	/	0	/
乙醛	1h 平均	0.01	ND	/	0	/
1,3-丁二烯	1h 平均	/	ND	/	0	/
非甲烷总烃	1h 平均	2	0.41-0.69	34.5	0	达标
TSP	日平均	0.3	0.111-0.178	59.33	0	达标
臭气浓度	一次值	20（无量纲）	<10	25	0	达标

注：1、ND 为检测结果低于检出限，占标率按检出限的 50%计算；由于乙醛和丙烯腈现行有效的检测方法检出限均高于相应环境质量标准，因此本评价不对丙烯腈和乙醛占标率进行分析。

根据数据可知，项目所在区域 TSP 的相关浓度限值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中浓度限值的二级标准；甲苯、苯乙烯满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》P244 页中的相关说明，均取 2.0mg/m³；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准。

二、地表水环境质量现状

本项目所在地纳入中山市坦洲镇污水处理有限公司的处理范围之内。项目生活

污水经三级化粪池预处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理达标后排入前山水道。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号印发），前山水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。根据《中山市生态环境局 2024 年水环境年报》公布：前山水道水质类别为 III 类，水质为良。



三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363号），项目所在区域属 3 类声功能区，则四周厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；附近敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目于 2026 年 3 月 23 日对项目边界及周边敏感点进行噪声监测。

表 13 声环境监测结果表

噪声	监测点位		N1 项目东边界	N2 项目南边界	N3 项目西边界	N4 项目北边界	N5 项目东北角边界	N6 七村
	调查结果	昼		58	59	58	57	60
夜			46	46	45	44	45	44
评价标准		项目边界执行 3 类：昼≤65dB(A)、夜≤55dB(A) 周边敏感点执行 2 类：昼≤60dB(A)、夜≤50dB(A)						

四、地下水

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函 [2009]459 号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函 [2011]377 号），中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）V类地下水。

本项目主要从事塑料制品生产，生产过程会产生直接冷却水、真空泵废水等，通过生产废水桶、废液罐等暂存于厂区内，厂区车间内全部硬底化，车间外有少量绿化地，可能存在生产废水暂存桶、废液桶破裂泄漏废水，通过地表径流进入绿化地污染土壤和地下水的风险。因此本次评价在项目所在地 D1 设置了点位进行监测，监测时间为 2026 年 3 月 23 日。根据监测数据可知，监测指标满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准，项目所在地的地下水环境符合标准限值。

表 14 地下水环境监测结果表

监测点位	D1 厂区内
pH 值(无量纲)	7.7
K ⁺ (mg/L)	2.84
Na ⁺ (mg/L)	11.8
Ca ⁺ (mg/L)	48.6
Mg ²⁺ (mg/L)	9.28
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	ND
HCO ₃ ³⁻ (mg/L)	175
Cl ⁻ (mg/L)	13.1
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	26.0
游离二氧化碳(mg/L)	4.4
总硬度(mg/L)	160
挥发酚(mg/L)	ND
耗氧量(mg/L)	1.5
氨氮(mg/L)	0.402
硝酸盐(mg/L)	2.36
亚硝酸盐(mg/L)	0.012
硫酸盐	28
阴离子表面活性剂	ND
苯	ND
水位(m)	1.16
溶解性总固体(mg/L)	230

注：ND 表示检测结果未检出或低于检出限。

五、土壤环境

本项目主要从事塑料制品生产，生产过程会产生直接冷却水、真空泵废水等，

通过生产废水桶、废液罐等暂存于厂区内，厂区车间内全部硬底化，车间外有少量绿化地，可能存在生产废水暂存桶、废液桶破裂泄漏废水，通过地表径流进入绿化地污染土壤和地下水的风险。本次评价在项目所在地 S1 设置背景点位进行监测，监测时间为 2026 年 3 月 23 日，根据监测结果，土壤各项检测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）。

表 15 土壤监测布点一览表

编号	监测点位置	经纬度	执行质量标准	监测项目	
				纵向监测点位	监测因子
S1	空地	E113°28'3.946" N22°17'20.993"	(GB36600-2018) 标准 中的第二类用地筛选值	表层样 (0-0.2m)	基本因子、特征 因子、其他项目
基本 因子	重金属和无机物:砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍;				
	挥发性有机物: 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				
	半挥发性有机物: 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				
特征 因子	石油烃 (C ₁₀ - C ₄₀)				
其他 项目	pH、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				

表 16 土壤监测结果一览表

检测项目	检测结果 (mg/kg)	(GB36600-2018) 风险筛选 值的第二类用地标准
	S1 空地(0-0.2m)	
砷	21.3	60
镉	0.10	65
铬（六价）	ND	5.7
铜	50	18000
铅	65	800
汞	0.128	38
镍	41	900
四氯化碳	ND	2.8
氯仿	ND	0.9
氯甲烷	ND	37
1,1-二氯乙烷	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	66

顺-1,2 二氯乙烯	ND	596
反-1,2 二氯乙烯	ND	54
二氯甲烷	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8
四氯乙烯	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8
三氯乙烯	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
氯乙烯	ND	0.43
苯	ND	4
氯苯	ND	270
1,2-二氯苯	ND	560
1,4-二氯苯	ND	20
乙苯	ND	28
苯乙烯	ND	1290
甲苯	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	570
邻二甲苯	ND	640
硝基苯	ND	76
苯胺	ND	260
2-氯酚	ND	2256
苯并[a]蒽	ND	15
苯并[a]芘	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	151
蒽	ND	1293
二苯并[a, h]蒽	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15
萘	ND	70
石油烃 (C ₁₀ - C ₄₀)	29	4500

六、生态环境质量现状

本项目用地范围内无生态环境保护目标，因此不需开展生态环境质量现状调查。

1、大气环境保护目标

本项目位于中山市坦洲镇，以项目厂址为中心区域边长 5.0km 的矩形区域范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标，主要敏感点为村庄和小区等，以项目厂界东侧凹角作为坐标原点（0,0），项目具体环境保护目标情况见专项报告内“项目环境保护目标一览表”。

2、地表水环境保护目标

本项目不直接排放污水，项目评价范围内无饮用水水源保护区等地表水环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

项目 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、声环境保护目标

表 17 声环境保护目标一览表

敏感点名称	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
七村	村民	噪声	声环境 2 类	南面	22

5、生态环境保护目标

项目用地范围内没有生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

表 18 项目大气污染物排放标准

污染源	排气筒高度	污染物	有组织排放标准		厂界无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	标准来源
			排放浓度限值(mg/m ³)	排放速率限值(kg/h)		
烘料、熔融挤出废气(G1、G2、G3、G4)	55m	非甲烷总烃	60	/	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015 含 2024 年修改清单)表 5 大气污染物特别排放限值
		乙苯	50	/	/	
		甲苯	8	/	/	
		苯乙烯	20	/	/	
		丙烯腈	0.5	/	/	
		1,3-丁二烯	1.0	/	/	
		乙醛	20	/	/	
		TDI	20	/	/	
		MDI	1	/	/	
		IPDI	1	/	/	
		PAPI	1	/	/	
		臭气浓度	60000(无量纲)	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
改性造粒废气(G5)	55m	颗粒物	20	/	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015 含 2024 年修改清单)表 5 大气污染物特别排放限值
		非甲烷总烃	60	/	/	
		乙苯	50	/	/	
		甲苯	8	/	/	
		苯乙烯	20	/	/	
		丙烯腈	0.5	/	/	
		1,3-丁二烯	1.0	/	/	
		乙醛	20	/	/	
		臭气浓度	60000(无量纲)	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
厨房油烟(G6)	15m	油烟	2.0	/	/	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) (净化设施最低去除效率为 85%)
厂界无组织排放监控点	/	非甲烷总烃	/	/	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015 含 2024 年修改清单)表 9 企业边界污染物浓度限值
		甲苯	/	/	0.8	
		颗粒物	/	/	1.0	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 4 企业边界无组织排放限值
		丙烯腈	/	/	0.1	
		苯乙烯	/	/	5.0	
		臭气浓度	/	/	20(无量纲)	
厂区内无组织排放废气	/	非甲烷总烃	/	/	6(1h 均值)	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
			/	/	20(一次浓度)	

2、水污染物排放标准

生活污水：广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准；

生产废水：妥善收集交有相关处理能力单位转运处理。

表 19 水污染物排放标准

序号	排放口编号	污染物种类	执行标准及其对应标准值	
			标准名称	浓度限值 (mg/L)
1	W1 生活污水排放口	pH	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9 (无量纲)
		CODcr		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		—

3、噪声排放标准

项目厂界四周噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 20 工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65dB(A)	55dB(A)

4、固体废物控制标准

一般工业固体废物在厂内的暂存按要求做好防渗、防风、防雨、防扬尘等措施。

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

总
量
控
制
指
标

1、水污染物总量控制指标

本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和中山市坦洲镇污水处理有限公司进水水质标准较严值后, 经由市政污水管网引至中山市坦洲镇污水处理有限公司进行深化处理。由于本项目水污染物排放总量控制指标均纳入中山市坦洲镇污水处理有限公司, 项目 COD_{Cr} 排放量以及氨氮的排放量均纳入中山市坦洲镇污水处理有限公司的总量指标中进行综合考虑, 因此本项目各项水污染物排放量指标不需进行总量申请。

2、废气污染物总量控制指标

本项目有机废气(含乙醛)排放总量为 12.4413t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

项目施工期约 12 个月，施工人数最高峰为 30 人，施工内容主要包括钻孔注桩、开挖地基、基础施工、上部结构浇筑、内外装修等。在建设期主要对环境产生不利的环境影响因子为：施工废水、建筑垃圾、扬尘、施工噪声、施工人员生活污染源。项目不设施工营地，不设取土场、弃土场、砂石料场和搅拌站，建设过程中使用商品混凝土。项目施工过程在厂区建设范围内进行，不涉及施工临时占地和永久占地。

一、废气

项目施工建设过程中，施工现场不设临时住宿工棚，施工人员租住附近的出租房，施工过程中通过临时办公室办公，不设食堂。故施工过程中产生的废气主要为施工扬尘、施工机械设备及运输车辆燃油废气以及建筑物室内装修阶段产生的废气等。

(1) 施工期建筑场地扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶；运输车辆带到建设场地周围城市干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

根据有关实测数据，参考一般同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.10\sim 0.05\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，考虑工程场区工程面积不大，施工扬尘影响范围也比较小。

为减少施工期对环境空气的影响，在施工过程中要加强管理，加大建筑扬尘治理力度，实现六个 100% 目标，即：建筑施工现场 100% 围蔽、裸露土方 100% 覆盖、工地路面 100% 硬地化、拆除工程 100% 洒水降尘、出工地车辆车轮车身 100% 冲净、暂不开发的场地 100% 绿化。项目建议建设单位采取以下对策：

①在工地周围设置不低于 2m 的施工屏障或砖砌篱笆围墙，在施工现场周围应按规定修筑防护墙及安装遮挡设施，实行封闭式施工。并对场内道路进行硬化处理减少灰尘扩散污染。

②在干燥天气条件下，工地场地内要经常洒水以防止扬尘或减少扬尘；产生的建筑垃圾、渣土应当及时清运（采用防尘布遮盖或密闭清运），不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施存放或采取防尘布覆盖、定期洒水等其他有效防尘措施。一般情况下，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在

100m 以内。

③将开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少扬尘影响时间。不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，避免长时间堆积。

④合理安排施工计划，减轻扬尘及噪声对环境的影响。建设单位在施工时对施工楼房加盖防护网,以减少扬尘的产生，确保周边卫生及过往行人安全。

经以上处理措施后，项目施工期扬尘对周围环境影响很小。

(2) 施工作业机械排放废气

作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据一般类似的工程监测，在距离施工现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮小时平均浓度分别为 0.2 mg/m³ 和 0.13 mg/m³，日平均浓度分别约 0.13mg/m³ 和 0.062 mg/m³，工程机械尾气在厂内无组织排放。

(3) 装修废气

装修废气主要为入驻项目装修阶段人造板、油漆等材料释放的有机废气以及装修过程中产生的扬尘等，装修产生的废气不会对周围环境产生较大影响，在厂内无组织排放。

二、废水

施工期废水主要来自施工作业废水、施工场地废水、机械冲洗修配废水和施工人员的生活污水等。

(1) 施工作业废水

砂石料加工过程中包括洗砂、洗石工艺，在此过程中，有一部分粒度在 0.1 mm 以下的粉砂和石料中的泥浆进入水中，形成高悬浮浓度废水。砂石料冲洗废水主要污染物为 SS，SS 浓度可达 7000 mg/L 左右，需经沉砂池沉淀处理后进行回用。混凝土搅拌系统冲洗废水主要含有泥沙和水泥等污染物，其 SS 浓度约为 720 mg/L，设置相应的沉砂池处理后回用或用于场地浇洒，不外排。

(2) 施工场地废水

施工场地产生的废水主要包括桩基施工时地下水露出和浇注砼的冲洗水，地基挖掘时的水量与地质情况有关，浇注砼的冲洗水量与天气状况有关，主要污染因子是 SS，其排放量均难以准确估算且波动较大，该污水应进行集中截流后沉淀处理。

雨季因降雨产生的施工场地废水，主要污染物为含有大量泥沙、粉状建筑材料中的物料等形成的悬浮物污染，该部分废水经过简单静置沉淀处理后回用于设备冲洗及场地浇洒。

(3) 机械冲洗修配废水

施工机械设备清洗废水主要污染物为 COD_{cr}、SS 和石油类。本项目不设机械设备修配站，施工机械均在专门的修理厂进行维修保养，无机械维修废水产生。施工高峰期每天需要冲洗的各种施工运输车辆和流动机械共约 10 辆（台），每次每辆（台）平均冲洗废水量约为 0.25t，冲洗废水量约 2.5t/d（合计 125t，按每月施工 25 天，施工 2 个月考虑）；机械冲洗废水经隔油、沉淀处理后回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排。

(4) 施工人员生活污水

本项目设置施工办公营地，施工周期 12 个月，施工人数 30 人，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表（续）中国机构-国家行政机构-办公楼：无食堂和浴室先进值 10m³/（人·a）计算，则项目施工期生活用水 300t（30×10÷12×12=300t），生活污水产污系数按 0.9 计，则施工期生活污水 270t。生活污水经市政管网进入中山市坦洲镇污水处理厂处理。

三、噪声

施工期噪声主要包括施工现场各类机械设备噪声和物料运输的交通噪声。施工期间，单点噪声源或多点噪声源在施工区内缓慢移动，噪声源强取决于施工方式、施工机械种类及交通运输量，根据类比调查，各阶段主要噪声源及其源强情况、物料运输的交通噪声各阶段车辆类型及声级见下表。

表 21 施工现场主要设备噪声源强

施工阶段	施工设备	声级 dB(A)
土方阶段	推土机	90
	挖掘机	90
	装载机	85
基础阶段	打桩机	105
	空压机等	95
结构阶段	机振捣棒	90
	电锯、电刨	95
装饰阶段	卷扬机	80
	吊车、升降机	80
	切割机	85

表 22 施工期交通运输车辆噪声源强

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 dB(A)
土方阶段	土方外运	大型载重车	90
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要设备	轻型载重卡车	75

施工期厂界噪声参考执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

为了减少噪声对周边环境的影响，采取如下措施：

①降低设备噪声：采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工；采用安装消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；装卸车辆进出场地应限速；加强机械设备、运输车辆的保养维修，使它们处于良好的工作状态。

②合理安排时间：避免强噪声设备同时施工、持续作业；夜间（22:00 以后）禁止进行对居民生活环境产生噪声污染的施工作业，昼间使用高噪声设备应避开中午休息时间并公告附近居民和有关单位。

③降低人为噪声：操作机械设备时及模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子指挥作业。

④对于噪声影响较重的施工场地须采取临时隔声围墙或吸声屏障等措施处理。

⑤减少交通噪声：进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣；渣土等车辆运输尽可能避开附近居民。

四、固废

施工期的固体废物包括建筑垃圾、弃土、隔油池沉渣和生活垃圾。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾主要成分为：废弃的砂土石、水泥、弃砖、水泥袋、废金属、废瓷砖等。一般建筑垃圾产生量约 0.5~1.0 kg/m²。建筑垃圾回收利用。

（2）生活垃圾

施工现场不设临时生活区，施工人员租住在附近的出租房，施工场地产生的少量生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。

（3）弃土

施工初期需要进行场地平整，由于地形平坦，挖方主要是清理地表土。弃土除部分回填用于本项目绿化种植部分土壤外，其余弃方运到指定的受纳场堆放处置。

（4）隔油池沉渣

	<p>隔油池处理施工废水后产生沉渣，产量约 0.1t。本项目施工期较短，施工期间不需清理，施工结束后一次性捞出后，交由具有危险废物经营许可证的单位进行处理。</p>
<p>运营期环境影响和保护措施</p>	<p>一、废气</p> <p>1、FDM 耗材加工生产过程（烘料、熔融挤出）</p> <p>1) 污染物产生情况</p> <p>本项目烘料、熔融挤出工序会产生有机废气，项目以 PLA、ABS、PETG、TPU、WOOD 塑料新粒为原料进行烘料和熔融挤出，另外产生的不合格品经破碎工序后，再回用于生产中的烘料、熔融挤出工序。原料在挤出机内加热熔化、软化后挤出，该过程会产生有机废气，污染物以非甲烷总烃表征。</p> <p>原辅材料中，PLA 热解温度为 340℃、PETG 热解温度为 270~290℃、TPU 热解温度为 200~300℃、PETG 热解温度为 270~290℃、WOOD（PLA 与木粉改性颗粒）热解温度为 340℃、ABS 的热解温度大于 270℃。而熔融挤出过程的加热温度约为 165~180℃，因此注塑的加热温度均达不到 PLA、ABS、PETG、TPU、WOOD（PLA 与木粉改性颗粒）等塑料颗粒各自的热解温度，因此上述物料在注塑加热过程均不发生分解产生其他污染物。</p> <p>综上所述，FDM 耗材加工生产过程产生的有机废气，污染物以非甲烷总烃表征，另外可能会有少量单体（苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、乙醛、甲苯、乙苯、TDI、MDI、IPDI、PAPI 等）释出，故有机废气污染物中会含有少量苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、乙醛、甲苯、乙苯、TDI、MDI、IPDI、PAPI 等，因此本项目的污染物以非甲烷总烃、臭气浓度、苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、乙醛、甲苯、乙苯、TDI、MDI、IPDI、PAPI 表征。本评价对非甲烷总烃、乙醛进行定量分析，对臭气浓度、苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、TDI、MDI、IPDI、PAPI 进行定性分析。</p> <p>本项目 FDM 耗材生产工艺与《广东三绿科技有限公司 3D 打印机扩建项目》一致，均为烘料、熔融挤出工序，因此本项目参考《广东三绿科技有限公司 3D 打印机扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》（2025.12）对 FDM 耗材加工生产过程进行的验收监测数据进行核算。</p>

表 23 可类比性分析一览表

类别	广东三绿科技有限公司 3D 打印机扩建项目厂房 B 排气筒	本项目	可类比性
原料	PLA、ABS、PETG、TPU、WOOD	PLA、ABS、PETG、TPU、WOOD	相同
工艺	熔融、挤出、烘料	熔融、挤出、烘料	相同
产品	FDM 耗材	FDM 耗材	相同

《广东三绿科技有限公司 3D 打印机扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》(2025.12) 监测单位为广东三正检测技术有限公司(报告编号: GDSZ[2025.12] 第 1660 号), 项目于 2025 年 12 月 24 日、25 日对厂房 B 烘料、熔融挤出工序有机废气处理前排放口进行监测, 生产工况为 90%、92%。根据上述可类比性分析, 本项目折算系数具有代表性。

表 24 监测结果一览表(处理前排放口)

日期	2025 年 12 月 24 日(单位: kg/h)					2025 年 12 月 25 日(单位: kg/h)				
	第一次	第二次	第三次	平均值	最大值	第一次	第二次	第三次	平均值	最大值
NMHC	0.608	0.564	0.571	0.581	0.608	0.567	0.533	0.502	0.534	0.567
乙醛	0.002	0.004	0.003	0.003	0.004	0.005	0.004	0.003	0.004	0.005

表 25 工况折算结果一览表

污染物	日期	最大值(kg/h)	工况	工时 h	满工况速率(kg/h)	满工况收集量(t/a)
NMHC	2025 年 12 月 24 日	0.608	90%	4800	0.6756	3.2429
	2025 年 12 月 25 日	0.567	92%	4800	0.6163	2.9582
	最大值					0.6756
乙醛	2025 年 12 月 24 日	0.004	90%	4800	0.0044	0.0211
	2025 年 12 月 25 日	0.005	92%	4800	0.0054	0.0259
	最大值					0.0054

表 26 产生量及产污系数折算结果一览表

所属车间	位置	源强占比	收集效率	污染物	最大满工况收集量(t/a)	最大满工况产生量(t/a)	产量(t/a)	产污系数(kg/t)
厂房 A	A 栋 6 层	0.164	50%	/	/	/	/	/
	A 栋 7 层	0.174	50%					
	A 栋 7 层(密闭)	0.175	90%					
	合计	0.513	/					
厂房 B	B 栋 6 层	0.164	50%	NMHC	3.2429	5.1831	12175	0.4257
	B 栋 7 层	0.17	50%					
	B 栋 7 层(密闭)	0.153	90%	乙醛	0.0259	0.0414		0.0034
	合计	0.487	/					

注:《广东三绿科技有限公司 3D 打印机扩建项目》分为 A、B 车间生产, 合计生产 25000 吨, 核算过程类比 B 车间排气筒, 源强占比依据原环评对产能分布情况, 考虑收集效率进行折算。

综上所述, 经核算, FDM 耗材加工生产过程(烘料、熔融挤出)非甲烷总烃产污系数为 0.4257kg/t 产品, 乙醛产污系数为 0.0034kg/t 产品。

本项目 FDM 耗材产量约 50000t/a，则全厂 FDM 耗材烘料、熔融挤出（新料）非甲烷总烃产生量约为 21.2589t/a，乙醛产生量约为 0.17t/a。本项目 FDM 耗材不合格品（约占产品量 2%，即 1000t/a）经破碎后，回用于熔融挤出。以最不利情况，本项目对该部分回用材料重新进入烘料、熔融挤出工序时按产污系数非甲烷总烃 0.4257kg/t 及乙醛 0.0034kg/t 产品重新核算，则产生的非甲烷总烃产生量约为 0.4257t/a，乙醛产生量约为 0.0034t/a。

综上所述，则本项目非甲烷总烃产生量合计为 21.7116t/a，其中乙醛产生量合计为 0.1734t/a。

2) 废气收集、治理情况

①FDM 生产线废气收集

本项目 FDM 线材挤出机在熔融过程运行时为密闭设备，仅在挤出过程会产生废气挥发；熔胶区域位于挤出机前端，熔胶区域为密闭管道。为提高收集效率，本项目拟对 FDM 车间进行分区车间密闭负压、重点工位集气罩组合进行收集。本项目每 20 条挤出线挤出区为一个生产区，每个生产区尺寸约为 20m*60m，则单个区域约为 1200m²，车间净高约为 5m，则换气体积为 6000m³，本项目按 6 次换气考虑，则单区风量为 36000m³/h。项目共设 200 条挤出线，每层设 2/4 个区（A、B、C、D），三层共设 10 个区（七层只有 2 个区）。收集效率参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2 废气收集气效率参考值，单层密闭负压，收集效率为 90%。

②FDM 烘料废气收集

本项目 FDM 烘料房通过实体砖墙对车间密闭负压进行收集，烘料房围蔽面积为 64m²，车间净高约为 5m，按 6 次换气次数考虑，收集风量为 1920m³/h，考虑到损失和保证收集效率，本项目按 2000m³/h 考虑。收集效率参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2 废气收集气效率参考值，单层密闭负压，收集效率为 90%。烘料过程废气产生量较少，废气产生量纳入挤出工序计算，本项目仅做定性分析。

③处理方式

项目每层分为 A、B、C、D 四个生产区，其中每两个区共用一个烘料房，每层设 2 个烘料房（I、II），典型布置图如下图，其中七层只有 A、B 两个生产区及

I号烘料房，则共有烘料房 5 个、生产区 10 个。收集方式设置如下：

项目拟对 5A、6A、7A 等三个生产区（占总产能 30%）进行收集后并入同一套收集措施进行处理后经 G1 排气筒排放，总风量为 108000m³/h；

项目拟对 5B、6B、7B、5I、6I、7I 等三个生产区（占总产能 30%）及三个烘料房进行收集后并入同一套收集措施进行处理后经 G2 排气筒排放，总风量为 114000m³/h；

项目拟对 5C、6C 等两个生产区（占总产能 20%）进行收集后并入同一套收集措施进行处理后经 G3 排气筒排放，总风量为 72000m³/h；

项目拟对 5D、6D、5II、6II 等两个生产区（占总产能 20%）及两个烘料房进行收集后并入同一套收集措施进行处理后经 G4 排气筒排放，总风量为 76000m³/h。

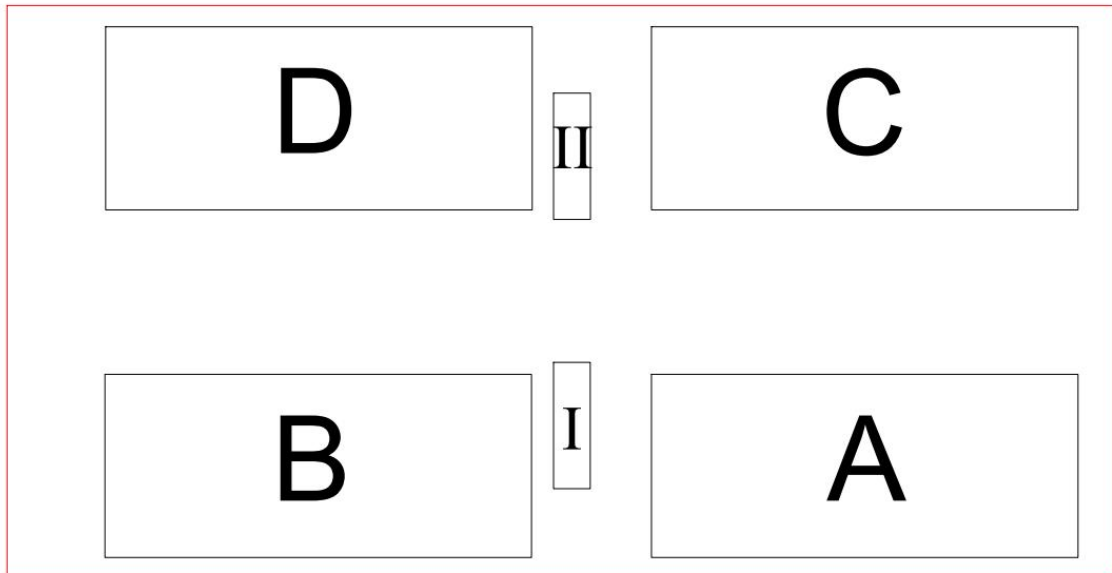


图 2 车间典型分区图

FDM 车间拟通过设置 4 套“水喷淋+除湿雾+活性炭吸附装置”处理收集的有机废气，处理效率参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环[2013]79 号）、《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》，单一级活性炭吸附处理效率为 50~90%，本项目折中取单级活性炭处理效率为 70%。

表 27 FDM 车间有组织废气产排情况一览表

排气筒	G1		G2		G3		G4		
污染物	NMHC	乙醛	NMHC	乙醛	NMHC	乙醛	NMHC	乙醛	
产生量 t/a	6.5135	0.052	6.5135	0.052	4.3423	0.0347	4.3423	0.0347	
总抽风量 m ³ /h	108000		114000		72000		76000		
工作时间 h	7200		7200		7200		7200		
收集率	90%		90%		90%		90%		
去除率	70%		70%		70%		70%		
有组织	产生量 t/a	5.8622	0.0468	5.8622	0.0468	3.9081	0.0312	3.9081	0.0312
	产生速率 kg/h	0.8142	0.0065	0.8142	0.0065	0.5428	0.0043	0.5428	0.0043
	产生浓度 mg/m ³	7.54	0.06	7.14	0.06	7.54	0.06	7.14	0.06
	排放量 t/a	1.7587	0.014	1.7587	0.014	1.1724	0.0094	1.1724	0.0094
	排放速率 kg/h	0.2443	0.0019	0.2443	0.0019	0.1628	0.0013	0.1628	0.0013
	排放浓度 mg/m ³	2.26	0.02	2.14	0.02	2.26	0.02	2.14	0.02

表 28 FDM 车间无组织废气产排情况一览表

污染物	总无组织源强 t/a	车间	占比	源强 t/a	速率 kg/h
NMHC	2.171	FDM 车间 (5 层)	40%	0.8684	0.1206
		FDM 车间 (6 层)	40%	0.8684	0.1206
		FDM 车间 (7 层)	20%	0.4342	0.0603
乙醛	0.0174	FDM 车间 (5 层)	40%	0.007	0.001
		FDM 车间 (6 层)	40%	0.007	0.001
		FDM 车间 (7 层)	20%	0.0035	0.0005

经治理后，非甲烷总烃、乙醛、甲苯、乙苯、苯乙烯、乙醛、丙烯腈和 1,3-丁二烯、臭气浓度、TDI、MDI、IPDI、PAPI 达《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改清单）表 5 大气污染物特别排放限值和表 9 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周围大气环境影响不大。

2、改性造粒生产过程（投料、熔融挤出）

①投料工序粉尘

本项目改性造粒生产过程将外购的 PLA、ABS 和 PETG 塑料粒和碳酸钙粉等原材料人工投入混料机中，搅拌在密闭的混料机内进行，搅拌过程无粉尘产生；但投料过程会产生粉尘，产生粉尘的主要来源于碳酸钙（PLA、ABS 和 PETG 塑料粒采用袋装包装，拆开包装后人工倒入混料机内，由于上述塑料粒均为大颗粒物料粒径大小约为 5mm，因此投加时不产生粉尘），碳酸钙粉采用袋装包装，拆开包装后人工倒入投料机内，由于碳酸钙粉为固体粉状原料，其粒径较小约为 2.5 μ m，倒入投料机的时候会产生粉尘，其表征污染物为颗粒物。投料过程产生的粉尘经投料机上方的自带滤芯除尘器进行过滤，并定期回用到生产中，剩余产生的粉尘经管道

收集；由于投料均为人工操作进行，在操作过程中，操作人员可通过规范的操作尽量避免粉尘的产生，项目色粉投料为整包倒入混料机内，建议建设单位投料时尽量降低投料的落差，投料时候放缓投料速度可大大降低投料工序产生的粉尘产生量。

后续碳酸钙通过管道进入双螺杆挤出机内，该设备为密闭设备，不会产生粉尘。

②改性造粒工序有机废气

本项目改性挤出造粒工序会产生有机废气，项目以 PLA、ABS、PETG 塑料新粒和碳酸钙粉为原料进行混合和熔融挤出，PLA 热解温度为 340℃、PETG 热解温度为 270~290℃、ABS 的热解温度大于 270℃，上述熔融挤出和挤出造粒过程的加热温度约为 165~180℃，原料在挤出机内被加热熔化、软化，该过程会产生有机废气，污染物以非甲烷总烃表征，由于注塑的加热温度均达不到 PLA、ABS、PETG 等塑料颗粒各自的热解温度，因此上述物料在注塑加热过程均不发生分解产生其他污染物，但上述物料在注塑机内受热熔融过程，可能会有少量单体（苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、甲苯、乙苯和乙醛等）释出，故有机废气污染物中会含有少量苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、甲苯、乙苯和乙醛等，因此本项目改性造粒的污染物以非甲烷总烃、臭气浓度、苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、甲苯、乙苯和乙醛表征，本评价对非甲烷总烃和乙醛进行定量分析，对臭气浓度、苯乙烯、丙烯腈和 1,3-丁二烯、甲苯、乙苯进行定性分析。

③废气产生情况

1) 污染物产生情况

本项目改性挤出造粒生产工艺与《广东三绿科技有限公司 3D 打印机扩建项目》一致，均为熔融挤出、造粒等工序，因此本项目参考《广东三绿科技有限公司 3D 打印机扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》（2025.12）对改性挤出造粒加工生产过程进行的验收监测数据进行核算。

表 29 可类比性分析一览表

类别	广东三绿科技有限公司 3D 打印机扩建项目改性废气排气筒	本项目	可类比性
原料	PLA、ABS、PETG、碳酸钙	PLA、ABS、PETG、碳酸钙	相同
工艺	熔融、挤出、造粒	熔融、挤出、造粒	相同
产品	改性造粒	改性造粒	相同

《广东三绿科技有限公司 3D 打印机扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》（2025.12）监测单位为广东三正检测技术有限公司（报告编号：GDSZ[2025.12]

第 1660 号)，项目于 2025 年 12 月 24 日、25 日对改性工序有机废气排放口进行监测，生产工况为 90%、92%。根据上述可类比性分析，本项目折算系数具有代表性。

表 30 监测结果一览表（处理前收集量）

日期	2025 年 12 月 24 日（单位：kg/h）					2025 年 12 月 25 日（单位：kg/h）				
次数	第一次	第二次	第三次	平均值	最大值	第一次	第二次	第三次	平均值	最大值
NMHC	0.657	0.575	0.659	0.63	0.659	0.63	0.678	0.685	0.664	0.685
乙醛	0.002	0.001	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003
颗粒物	0.268	0.325	0.270	0.288	0.325	0.313	0.230	0.332	0.292	0.332

表 31 工况折算结果一览表

污染物	日期	最大值 (kg/h)	工况	工时 h	满工况速率 (kg/h)	满工况收集量 (t/a)
NMHC	2025 年 12 月 24 日	0.659	90%	4800	0.7322	3.5146
	2025 年 12 月 25 日	0.685	92%	4800	0.7446	3.5741
	最大值				0.7446	3.5741
乙醛	2025 年 12 月 24 日	0.003	90%	4800	0.0033	0.0158
	2025 年 12 月 25 日	0.003	92%	4800	0.0033	0.0158
	最大值				0.0033	0.0158
颗粒物	2025 年 12 月 24 日	0.325	90%	4800	0.3611	1.7333
	2025 年 12 月 25 日	0.332	92%	4800	0.3609	1.7323
	最大值				0.3611	1.7333

表 32 产生量及产污系数折算结果一览表

产品	污染物	收集效率	最大满工况收集量 (t/a)	最大满工况产生量 (t/a)	产量 (t/a)	产污系数 (kg/t)
改性	NMHC	90%	3.5741	3.9712	10000	0.3971
	乙醛	90%	0.0158	0.0176		0.0018
	颗粒物	50%	1.7333	3.4666		0.3467

综上所述，经核算，改性生产过程（熔融挤出）非甲烷总烃产污系数为 0.3971kg/t 产品，乙醛产污系数为 0.0018kg/t 产品，颗粒物产污系数为 0.3467kg/t 产品。

本项目改性造粒产量约 30000t/a，则全厂改性造粒熔融挤出非甲烷总烃产生量约为 11.9137t/a，其中改性造粒熔融挤出乙醛产生量约为 0.054t/a。改性造粒投料过程颗粒物产生量约为 10.401t/a。

2) 废气收集、治理情况

①投料工序粉尘

项目改性造粒生产过程在密闭投料房内对碳酸钙进行投料，人工将碳酸钙投入三面围挡的密闭投料机内。进行投料作业时，原料包由人工抬升对准进料口后，将

包装袋伸入进料口进料，18台投料站配套建设有一套布袋除尘器，投料全过程打开风机抽吸，维持投料站处于负压状态。投料车间位于一层车间夹层，为密闭投料房，尺寸为81m×7m，则面积为567m²，车间高4.5m，换气次数按6次考虑，则风量约为15309m³/h，考虑到损失和保证收集效率，本项目按16000m³/h考虑。则每个投料站配套管道收集风量约889m³/h。

由于粉尘主要在落料过程扬起，因此主要产尘点位于料仓内，料仓为密闭收料设备；但同时，投料平台属于半包围设备，且设置于密闭车间内，拆包卸料过程会有一些的逸散，因此本项目保守估计综合按收集效率90%以上进行核算。废气经车间密闭+设备密闭管道抽风收集进入布袋除尘器进行治理，后续并入G5排气筒排放，布袋除尘器收集的粉尘回用于投料工序。

投料粉尘通过设置1套“布袋除尘器”处理收集的有机废气，布袋除尘器作为工业粉尘治理的基础性装备，凭借其成熟可靠的技术路线与显著的综合优势，在众多行业领域展现出广泛适用性。该设备基于纤维过滤机理，通过多层纤维交织形成的三维网状结构实现对粉尘颗粒的高效截留。当含尘气流穿过滤袋时，颗粒物在惯性碰撞、直接拦截、扩散效应等多重物理机制作用下被捕集，尤其在表面形成稳定粉尘层后，对PM₁₀及以上颗粒的捕集效率可达99%以上，满足常规环保排放标准。

②熔融挤出造粒废气

本项目熔融过程密闭化，熔融挤出过程，为避免熔融过程挥发的小分子对材料产生影响，双螺杆挤出机在熔融密闭段设置开口进行全过程抽真空，因此大部分熔融废气会经水环真空泵抽出，少部分熔融废气会跟随材料在出口溢出。

因此项目熔融挤出造粒废气通过设备密闭，真空泵将挤出机内所有杂质以废气的形式通过真空泵抽出，项目拟通过设置套管对真空泵排风口进行收集。根据设备型号参数，单台真空泵最大流量为2100m³/h。项目共设4台真空泵，为保证收集效率，本项目设置收集风量10000m³/h进行套管引风。

同时，少部分废气在挤出机挤出熔胶出口位置，项目拟通过集气罩对双螺杆挤出机材料出口进行收集有机废气。

由于本项目集气罩的收集口将挤出溶胶出口包围住，挤出溶胶出口管道从集气罩中间穿过，内环面距离溶胶出口约0.2m；综上所述，本评价参考据《大气污染控制与设备运行》（金文主编、刘国华副主编）中圆形排风罩的设计公式计算废气

设备所需的风量。

$$Q=0.75(10X^2+F)U_x$$

其中：

X——控制点距罩口的距离，m，本项目取 0.2m；

U_x ——边缘控制点的控制风速，m/s 一般取 0.25~2.5m/s，本项目取 0.5m/s；

F——罩口的面积， m^2 ，本项目拟使用圆形排风罩（圆环半径=0.30m）。

每台挤出机设 1 个外部集气罩（位于熔胶出口位置），经上式计算，则单台挤出机的风量为 $921.6m^3/h$ ，考虑到损失和保证收集效率，本项目按每台 $1000m^3/h$ 考虑。本项目共设置 18 熔融挤出造粒线，因此熔融挤出工序废气收集系统总风量约为 $28000m^3/h$ 。

收集效率参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2 废气收集气效率参考值，设备废气排口直连，收集效率为 95%。由于考虑到少部分废气会通过出料口集气罩收集，保守估计整体按 90% 收集进行考虑。

改性造粒车间拟通过设置 1 套“水喷淋+除湿雾+活性炭吸附装置”处理收集的有机废气，处理效率参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环[2013]79 号）、《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》，单一级活性炭吸附处理效率为 50~90%，本项目折中取单级活性炭处理效率为 70%。

③收集排放

项目对投料工序粉尘及熔融挤出造粒废气两股废气分别进行处理后，并入同一条排气筒 G5 进行排放，两股废气分别设置处理前排放口，处理后合并排放。排放情况如下：

表 33 改性造粒车间废气产排情况一览表

排气筒		G5		
工序		熔融挤出造粒		投料
污染物		NMHC	乙醛	颗粒物
产生量 t/a		11.9137	0.054	10.401
总抽风量 m ³ /h		28000		16000
工作时间 h		7200		7200
收集率		90%		90%
去除率		70%		99%
有组织	产生量 t/a	10.7223	0.0486	9.3609
	产生速率 kg/h	1.4892	0.0068	1.3001
	产生浓度 mg/m ³	53.19	0.24	81.26
	排放量 t/a	3.2167	0.0146	0.0936
	排放速率 kg/h	0.4468	0.002	0.013
	排风量 m ³ /h	44000		
	排放浓度 mg/m ³	10.15	0.05	0.3
无组织	排放量 t/a	1.1914	0.0054	1.0401
	排放速率 kg/h	0.1655	0.0008	0.1445

经治理后，颗粒物、非甲烷总烃、乙醛、甲苯、乙苯、苯乙烯、乙醛、丙烯腈和 1,3-丁二烯、臭气浓度、TDI、MDI、IPDI、PAPI 达《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改清单）表 5 大气污染物特别排放限值和表 9 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周围大气环境影响不大。

3、破碎粉尘产生情况

1) 污染物产生情况

根据建设单位提供资料，熔融挤出工序合格率约为 98%，则 FDM 耗材不合格产品产生量约为 1000t/a，不合格品需要进行破碎，此工序会产生颗粒物，产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 42 废弃资源综合利用行业系数手册中产生系数，表 4220 非金属废料和碎屑加工处理行业—原料废 PS/ABS—破碎工艺—颗粒物产污系数为 425g/t-原料。

综上所述，本项目破碎工序颗粒物产生量为 0.425t/a。本项目破碎作业时间每天按 2 小时计，年生产 300 天，则破碎粉尘产生速率 0.7083kg/h。

表 34 FDM 车间无组织颗粒物产排情况一览表

污染物	总无组织源强 t/a	车间	占比	源强 t/a	速率 kg/h
颗粒物	0.425	FDM 车间（5 层）	40%	0.17	0.0236
		FDM 车间（6 层）	40%	0.17	0.0236
		FDM 车间（7 层）	20%	0.085	0.0118

2) 废气收集、治理情况

本项目破碎工序在破碎间内进行，产生的粉尘废气在车间内沉降后，其余部分在车间无组织排放。破碎工序位于破碎房间（为密闭车间），根据行业生产经验，本项目破碎工序粉尘的沉降系数按 50%进行核算，则项目破碎工序无组织排放颗粒物量约为 0.2125t/a，破碎作业时间每天按 2 小时计，年生产 300 天，则破碎粉尘废气颗粒物无组织排放速率 0.3542kg/h。厂界颗粒物厂界无组织排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改清单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

4、食堂油烟产生情况

1) 污染物产生情况

食堂厨房烹调过程产生的油烟废气主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物、气味、水蒸气等。根据资料，目前居民人均日食用油用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~3%，此处取 3%。劳动定员 1000 人，食用油总耗量为 30kg/d（9t/a），油烟产生量为 0.9kg/d（0.27t/a）。厨房油烟采用运水烟罩+静电油烟净化器处理后高空排放，本项目设有灶头 10 个，收集风量为 20000m³/h，每天煮食时间约为 6h，年工作 1800h，净化设施最低去除效率为 85%，则排放速率为 0.0225kg/h，排放浓度为 1.13mg/m³。

2) 废气收集、治理情况

食堂厨房烹调过程产生的油烟废气主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物、气味、水蒸气等。厨房油烟采用“运水烟罩+静电油烟净化器”处理后高空排放，单个收集风量为 2000m³/h，本项目设有灶头 10 个，则收集风量为 20000m³/h。废气经处理后经 1 根 15m 的排气筒 G6 高空排放。经处理后，油烟排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（净化设施最低去除效率为 85%）。

表 35 项目大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计			/	/	/
一般排放口					
1	FDM 生产废气 G1	非甲烷总烃	2.26	0.2443	1.7587
2		乙醛	0.02	0.0019	0.014

3	FDM 生产废气 G2	非甲烷总烃	2.14	0.2443	1.7587
4		乙醛	0.02	0.0019	0.014
5	FDM 生产废气 G3	非甲烷总烃	2.26	0.1628	1.1724
6		乙醛	0.02	0.0013	0.0094
7	FDM 生产废气 G4	非甲烷总烃	2.14	0.1628	1.1724
8		乙醛	0.02	0.0013	0.0094
9	投料、改性造粒废气 G5	非甲烷总烃	10.15	0.4468	3.2167
10		乙醛	0.05	0.002	0.0146
11		颗粒物	0.3	0.013	0.0936
12	食堂油烟排放口 G6	油烟	1.13	0.0225	0.0405
一般排放口合计		非甲烷总烃（含乙醛）			9.0789
		乙醛			0.0614
		颗粒物			0.0936
		油烟			0.0405
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃（含乙醛）			9.0789
		乙醛			0.0614
		颗粒物			0.0936
		油烟			0.0405

表 36 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	FDM (5L)	熔融挤出	NMHC	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其 2024 年修改清单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值	4.0	0.8684
			乙醛			/	0.007
2	破碎	颗粒物	/	1.0		0.17	
		NMHC	/	4.0		0.8684	
3	FDM (6L)	熔融挤出	乙醛	/		/	0.007
			颗粒物	/		1.0	0.17
5	FDM (7L)	熔融挤出	NMHC	/		4.0	0.4342
			乙醛	/		/	0.0035
6	破碎	颗粒物	/	1.0		0.085	
7	改性	投料	颗粒物	/		1.0	1.0401
8	(1L)	熔融挤出	NMHC	/	4.0	1.1914	
			乙醛	/	/	0.1655	
无组织排放总计							
无组织排放总计		非甲烷总烃（含乙醛）			3.3624		
		乙醛			0.183		
		颗粒物			1.4651		

表 37 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量(t/a)	无组织年排放量(t/a)	年排放量(t/a)
1	非甲烷总烃（含乙醛）	9.0789	3.3624	12.4413
2	乙醛	0.0614	0.183	0.2444
3	颗粒物	0.0936	1.4651	1.5587

4	油烟	0.0405	0	0.0405
---	----	--------	---	--------

表 38 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	应对措施
1	FDM生产	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	NMHC	7.54	0.8142	/	/	发生事故时停止生产并及时检修
2	废气 G1		乙醛	0.06	0.0065			
3	FDM生产		NMHC	7.14	0.8142			
4	废气 G2		乙醛	0.06	0.0065			
5	FDM生产		NMHC	7.54	0.5428			
6	废气 G3		乙醛	0.06	0.0043			
7	FDM生产		NMHC	7.14	0.5428			
8	废气 G4		乙醛	0.06	0.0043			
9	投料、改		NMHC	53.19	1.4892			
10	性造粒废		乙醛	0.24	0.0068			
11	气 G5		颗粒物	81.26	1.3001			

2、各环保措施的技术经济可行性分析

运水烟罩+静电油烟净化器：运水烟罩搭配静电油烟净化器是餐饮油烟处理中典型的湿式预处理+静电深度净化两级组合工艺，整体工作流程连贯且分工明确：首先烹饪产生的高温油烟被风机吸入运水烟罩，烟罩内部通过水泵将添加了化油剂的循环水形成均匀水幕或水雾，油烟气流穿过水幕时，大颗粒油滴会因惯性碰撞被水膜直接捕集，细小油雾则与水分子充分接触后被吸附、乳化，同时水雾能快速降低烟气温度，还能起到防火、防止油烟管道积油的作用，经过脱水板实现气液分离后，初步去除大部分油污的烟气再进入静电油烟净化器；净化器内部先通过高压电离区产生电晕放电，让残留的微小油雾颗粒带上电荷，随后在集尘区的均匀电场作用下，带电油雾颗粒在库仑力影响下被吸附到极板上，从而深度脱除细微油雾与气溶胶，最终实现目测无烟、满足排放要求的净化效果，这种组合既依靠运水烟罩承担粗滤、降温、防火的核心功能，又通过静电净化器完成精细净化，还能有效减轻电场积油、延长设备清洗周期，兼顾净化效率、运行安全与后期维护便利性。

水喷淋：废气在塔内自下向上流动，对于废气中的可溶性气体成分，它们会以分子扩散的方式从气相转移到液相，发生传质过程。在这个过程中，废气中的有害物质被液体吸收或发生化学反应，转化为无害或低害物质。

表 39 喷淋塔设计参数一览表

项目	喷淋系统				
	G1	G2	G3	G4	G5
排气筒					
处理风量	108000m ³ /h	114000m ³ /h	72000m ³ /h	76000m ³ /h	28000m ³ /h
设备名称	水喷淋塔	水喷淋塔	水喷淋塔	水喷淋塔	水喷淋塔
设备尺寸	Φ4400mm, 高 7m	Φ4600mm, 高 7m	Φ3600mm, 高 7m	Φ3800mm, 高 7m	Φ2400mm, 高 7m
表现风速	1.97m/s	1.91m/s	1.97m/s	1.86m/s	1.72m/s
停留时间	3.55s	3.67s	3.56s	3.76s	4.07s
水箱尺寸	Φ4400mm, 水深 0.5m	Φ4600mm, 水深 0.5m	Φ3600mm, 水深 1m	Φ3800mm, 水深 1m	Φ2400mm, 水深 1m
水箱容积	12.16m ³	13.29m ³	8.14m ³	9.07m ³	3.62m ³
循环水量	300m ³ /h	300m ³ /h	200m ³ /h	200m ³ /h	80m ³ /h
气液比	2.78L/m ³	2.63L/m ³	2.78L/m ³	2.63L/m ³	2.86L/m ³

活性炭吸附装置：活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率。

工作原理：气体由风机提供动力，正压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经吸附过滤后，净化气体高空达标排放。活性炭吸附法具有以下优点：A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低；B、设备结构简单、占地面积小；C、净化效率高；D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低，更换材料简单方便。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-橡胶和塑料制品工业（HJ1122-2020）》和《排污许可证申请与核发技术规范-印刷工业（HJ1066-2019）》，活性炭吸附浓缩为治理有机废气的可行技术。

项目排气筒活性炭吸附装置均使用颗粒型活性炭。参考《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》及《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动方案（2026-2028年）》相关要求，本项目活性炭吸附装置详细参数情况如下表所示。

表 40 项目活性炭箱体尺寸

项目		单位	FDM 车间				改性造粒车间	合计	
相应排气筒		/	G1	G2	G3	G4	G5		
炭箱数量		个	2						
有机废气治理量		t/a	4.6898	4.6898	3.1265	3.1265	8.5778		
风量		m ³ /h	108000	114000	72000	76000	28000		
单个活性炭箱体	活性炭种类	/	颗粒活性炭 (碘值≥800mg/g)						
	设备尺寸 (长×宽×高)	mm	7500×7000×1000	8000×7000×1000	6000×6000×1000	6000×6000×1000	4000×3500×1000		
	单层活性炭尺寸 (长×宽×高)	mm	7500×7000×250	8000×7000×250	6000×6000×250	6000×6000×250	4000×3500×250		
	炭过滤面积	m ²	52.5	56	36	36	14		
	炭层数量	层	2						
	每层炭层厚度	m	0.25						
	过滤风速	m/s	0.57	0.57	0.56	0.59	0.56		
	停留时间	s	0.88	0.88	0.89	0.85	0.89		
	活性炭密度	t/m ³	0.5						
单级炭箱装载量	吨	13.13	14	9	9	3.5			
更换频率	次/年	4	4	4	4	4			
单级活性炭箱更换量	t/a	52.52	56	36	36	14	194.52		
废活性炭产生量	t/a	56.62	60.1	38.74	38.74	21.51	215.71		

根据中山市生态环境局关于印发《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案的通知(中环办〔2025〕9号)：活性炭更换周期不应超过 500 小时（3 个月）。有机废气初始浓度超过 300mg/m³或风量超过 20000Nm³/h 的活性炭吸附剂填充量可根据公式进行计算。参考《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案的通知(中环办((2025)9号)表 1 上方装填量公式校验设计装填量：

G1: $M=C*Q*T/(S*10^6)=6.03*10800*500/(15\%*10^6)=2170.8\text{kg}$ ，本项目装填量为 52.52t 符合要求。

G2: $M=C*Q*T/(S*10^6)=5.71*11400*500/(15\%*10^6)=2169.8\text{kg}$ ，本项目装填量为 56t 符合要求。

G3: $M=C*Q*T/(S*10^6)=6.03*72000*500/(15\%*10^6)=1447.2\text{kg}$ ，本项目装填量为 36t 符合要求。

G4: $M=C*Q*T/(S*10^6)=5.71*76000*500/(15\%*10^6)=1446.53\text{kg}$ ，本项目装填量为 36t 符合要求。

G5: $M=C*Q*T/(S*10^6)=42.55*28000*500/(15\%*10^6)=3971.33\text{kg}$ ，本项目装填量为 14t 符合要求。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表 3.3-3 废气治理效率参考值“建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量”，满足文件要求。

表 41 项目废气排放口一览表

排放编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量(m ³ /h)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(°C)
			经度	纬度						
G1	FDM 熔融挤出工序废气	NMHC	/	/	水喷淋+除湿雾+活性炭	是	108000	55	1.7	25
		乙醛								
G2		NMHC	/	/	水喷淋+除湿雾+活性炭	是	114000	55	1.7	25
		乙醛								
G3		NMHC	/	/	水喷淋+除湿雾+活性炭	是	72000	55	1.4	25
		乙醛								
G4		NMHC	/	/	水喷淋+除湿雾+活性炭	是	76000	55	1.4	25
		乙醛								

G5	改性投料熔融挤出工序废气	NMHC	/	/	水喷淋+除湿雾+活性炭	是	28000	55	1.1	25
		乙醛			布袋除尘器					
		颗粒物								

3、监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南——橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021），项目为非重点项目，本项目完成后全厂污染源监测计划见下表。

表 42 项目有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
熔融挤出工序废气（G1）	非甲烷总烃	1次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改清单）表 5 大气污染物特别排放限值
	甲苯和乙苯	1次/年	
	苯乙烯、乙醛、TDI、MDI、IPDI、PAPI、丙烯腈和 1,3-丁二烯	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
改性的造粒生产废气（G2）	颗粒物、非甲烷总烃	1次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改清单）表 5 大气污染物特别排放限值
	甲苯和乙苯	1次/年	
	苯乙烯、乙醛、TDI、MDI、IPDI、PAPI、丙烯腈和 1,3-丁二烯	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
食堂油烟（G3）	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

表 43 项目无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界无组织排放监控点	非甲烷总烃	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改清单）表 9 企业边界污染物浓度限值
	甲苯	1次/年	
	颗粒物	1次/年	
	丙烯腈	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界无组织排放限值
	苯乙烯	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 排放标准值
	臭气浓度	1次/年	
厂区内无组织排放废气	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

4、大气环境影响分析

根据区域环境质量现状调查可知，项目所在区域为达标区，项目所在区域环境空气质量良好。

(1) 有组织废气：

①FDM 车间熔融挤出工序废气经分区车间密闭负压，重点工位集气罩组合进行收集后经 4 套“水喷淋+除湿雾+活性炭吸附”后通过 55 米排气筒排放。经治理后，非甲烷总烃、乙醛、甲苯、乙苯、苯乙烯、乙醛、丙烯腈和 1,3-丁二烯、臭气浓度、TDI、MDI、IPDI、PAPI 达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改清单）表 5 大气污染物特别排放限值；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周围大气环境影响不大。

②改性车间熔融挤出工序废气通过真空泵抽出，项目通过设置套管对真空泵排风口进行收集；少部分废气在挤出机挤出熔胶出口位置，通过集气罩对双螺杆挤出机材料出口进行收集后，经 1 套“水喷淋+除湿雾+活性炭吸附”后通过 55 米 G5 排气筒排放。经治理后，非甲烷总烃、乙醛、甲苯、乙苯、苯乙烯、乙醛、丙烯腈和 1,3-丁二烯、臭气浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改清单）表 5 大气污染物特别排放限值；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周围大气环境影响不大。

③改性车间投料粉尘经车间密闭+设备密闭管道抽风收集进入布袋除尘器进行治理，后续并入改性车间 55 米 G5 排气筒排放。经治理后，颗粒物达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改清单）表 5 大气污染物特别排放限值，对周围大气环境影响不大。

(2) 无组织排放废气：项目同时会产生少量无组织排放废气，采取前文的相关污染防治措施后，无组织排放废气再经大气稀释扩散作用，厂界无组织排放监控点处的非甲烷总烃、甲苯、颗粒物排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改清单）表 9 企业边界污染物浓度限值；丙烯腈执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界无组织排放限值；苯乙烯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表 1 恶臭污染物厂界新扩改建的二级标准；厂区内 NMHC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，对周围大气环境影响不大。

（3）综合分析，项目有组织、无组织排放废气经治理后实现达标排放，对周围大气环境影响较小。

二、废水

1、废水排放情况

（1）生活污水

本项目生活污水约 13500t/a，项目位于中山市坦洲镇污水处理有限公司纳污范围内，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，通过市政管网进入中山市坦洲镇污水处理有限公司，经深度处理后排入前山水道。

环保措施的技术经济可行性分析

项目产生的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，通过市政管道汇入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行深度处理。中山市坦洲镇污水处理有限公司位于中山市坦洲镇坦神南路金斗大桥侧（中心位置：东经 113° 28'7.09"，北纬 22° 14'19.11"），本项目所在地属于中山市坦洲镇污水处理有限公司的纳污范围之内。中山市坦洲镇污水处理有限公司设计处理规模为 9 万 m³/d，于 2015 年完成环保竣工验收。2020 年，经中山市生态环境局以中（坦）环建表〔2020〕 0077 号文准予提标改造，改造后全厂三期工程均统一执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值。

项目全厂生活污水排放量约 45m³/d，仅占中山市坦洲镇污水处理有限公司处理能力的 0.05%，占比较小，因此本项目生活污水依托中山市坦洲镇污水处理有限公司具有可行性，对周边水环境影响不大。

（2）生产废水

①直接冷却排水

本项目共设 FDM 挤出线 200 条，改性造粒线 18 条，冷却水槽和冷却水箱中的直接冷却水每两个月更换一次，则直接冷却水更换水量为 208.8m³/a。

②喷淋塔更换废水

本项目 FDM 车间烘料、熔融和挤出工序及改性造粒车间熔融和挤出工序废气收集后经过水喷淋处理，“水喷淋塔”中的水循环使用定期更换，建设单位拟每个月更换 1 次（年更换 12 次）。本项目设置的水喷淋塔水箱总容积为 46.28m³，则更换水量为 555.36m³/a。

项目生产废水交由有废水处理能力的单位转移处理。上述喷淋塔更换废水和直接冷却更换废水的主要污染物为直接冷却更换废水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、石油类、色度、总磷、总氮和 pH。

喷淋塔更换废水其主要污染物 COD_{Cr}、氨氮、总氮、石油类、总磷、pH、SS、BOD₅、色度等，上述废水水质浓度参考《中山市生竣达塑料制品有限公司年产 HDPE 颗粒 820 吨迁建项目》委托广州市恒力检测股份有限公司对废水进行检测得到的废水监测数据（报告编号：HLED-20240408557、HLED-20240515014）；

中山市生竣达塑料制品有限公司年产 HDPE 颗粒 820 吨迁建项目主要原材料、产品类型、生产工艺类型相似，具有类比可行性。项目类比情况详见下表。

表 44 项目与中山市生竣达塑料制品有限公司工程类比一览表

项目名称	主要原材料	生产规模	产品类型	主要生产工艺	生产废水类型
中山市生竣达塑料制品有限公司	聚乙烯颗粒、助剂等	改性制品 820t/a	塑料粒	挤出造粒	水喷淋废水
本项目	PLA、ABS、PETG、TPU 等	塑料制品 50000t/a; 改性制品 30000t/a	塑料线材	挤出	水喷淋废水

经过分析对比，中山市生竣达塑料制品有限公司与本项目主要原材料均为塑料制品；产品类型为挤出线塑料制品；生产工艺均为高温挤出，类型相似，具有类比可行性。其废水的水质如下表所示：

表 45 废水类别及污染物一览表

序号	废水名称	污染物种类	中山市生竣达废水监测报告	结合本项目实际取值
1	喷淋塔 更换废 水	pH	6.6（无量纲）	6.6（无量纲）
2		悬浮物	296mg/L	296mg/L
3		色度	210 倍	210 倍
4		化学需氧量	455mg/L	455mg/L
5		五日生化需氧量	323mg/L	323mg/L
6		氨氮	23mg/L	23mg/L
7		总磷	24mg/L	24mg/L
8		总氮	35.2mg/L	35.2mg/L
9		石油类	20mg/L	20mg/L

本项目直接冷却废水水质参照《中山市晨辉塑料有限公司生产废水监测报告》中直接冷却水水质，中山市晨辉塑料有限公司与本项目主要原材料、产品类型、生产工艺类型相似，且挤出机直接冷却水主要用于产品和设备降温，基本很少会有污染物进入冷却水中，具有类比可行性。项目类比情况详见下表。

表 46 项目与中山市晨辉工程类比一览表

项目名称	主要原材料	生产规模	产品类型	主要生产工艺	生产废水类型
中山市晨辉	聚氯乙烯塑料颗粒、助剂等	改性 PVC 塑料颗粒 1300t/a	塑料粒	挤出造粒	直接冷却废水
本项目	PLA、ABS、PETG、TPU 等	塑料制品 50000t/a; 改性制品 30000t/a	塑料线材	挤出	直接冷却废水

经过分析对比，中山市晨辉塑料有限公司与主要原材料均为塑料制品；产品类型均为挤出线塑料制品；生产工艺均为高温挤出，类型相似，具有类比可行性。

其废水的水质如下表所示：

表 47 废水类别及污染物一览表

序号	废水名称	污染物种类	中山市晨辉塑料有限公司实测浓度	结合本项目实际取值
1	直接冷却更 换水	pH	7.32（无量纲）	7.32（无量纲）
2		悬浮物	15mg/L	20mg/L
3		色度	10 倍	10 倍
4		化学需氧量	183mg/L	200mg/L
5		五日生化需氧量	65mg/L	70mg/L
6		氨氮	0.26mg/L	0.5mg/L
7		总磷	0.09mg/L	0.1mg/L
8		石油类	2.8mg/L	5mg/L

项目生产废水交由有废水处理能力的单位转移处理。目前，中山市有工业废水处理资质的单位见下表。

表 48 中山市工业废水处理资质单位统计表

单位名称	地址	收集处理能力	进水水质要求	处理工艺	出水水质	剩余处理能力
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业	主要接收印刷废水、涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染废水、喷漆水帘柜及喷淋废水、食品加工废水、日用化工废水、表面处理废水（主要为酸洗、磷化、除油、陶化、超声波清洗、研磨、振光、电镀、	COD ≤5000 mg/L; BOD ₅ ≤200 0mg/L; SS ≤500 mg/L; NH ₃ -N ≤30 mg/L; TP ≤10 mg/L	酸洗、磷化等表面处理工艺流程： 废水→收集池→pH 调节池→高级氧化池→混凝反应池→斜板沉淀池	COD≤700mg/L; BOD ₅ ≤400mg/L; SS≤400 mg/L; NH ₃ -N≤36mg/L; 石油类≤25 mg/L (废水处理后排入中山市高平织染水处理有限公司进一步处理)	约 100 吨/日

	业 区	脱脂等表面处理清洗废水,不涉及一类重金属污染物及含氟废水)、生活污水、一般混合分装的化工类废水间接冷却循环废水。		→清水储池 →中山市高平织染水处理有限公司																						
<p>本项目生产废水产生量为 2.55t/d (764.16t/a), 计划按每三天转移一次, 故每次转移量为 7.65t, 本项目已设置 5m³ 的废水收集桶进行废水收集。每年需要按照计划定期进行转移处理, 项目产生的生产废水交由有处理能力的废水处理机构处理。</p> <p>企业对生产废水的管理应符合《中山市零散工业废水管理工作指引》(2023年)的相关要求, 具体要求相符性分析如下:</p> <p style="text-align: center;">表 49 《中山市零散工业废水管理工作指引》(2023 年) 相符性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 45%;">文件要求</th> <th style="width: 45%;">本项目情况</th> <th style="width: 5%;">是否相符</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>2.1 污染防治要求: 零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象, 不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中, 禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门, 禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况, 及时排查零散工业废水污染风险。</td> <td>项目生产废水采用单独的废水收集桶收集储存, 禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中, 地面防渗; 定期对废水收集池进行检查, 防止废水滴、漏、渗、溢, 废水收集桶不设置暗口和旁通阀门, 不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。</td> <td style="text-align: center;">相符</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>2.2 管道、储存设施建设要求: 零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位, 设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施, 储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量; 废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通; 若部分零散工业废水需回用的, 应另行设置回用水暂存设施, 不得与零散工业废水储存设施连通。</td> <td>项目拟设置总有效容积为 10m³ 的生产废水收集桶, 项目生产废水产生量为 2.55t/d (764.16t/a), 项目可储存超 3 天废水量; 项目废水经管道泵入收集桶暂存; 项目无零散工业废水回用。</td> <td style="text-align: center;">相符</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>2.3 计量设备安装要求: 零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表, 不与生活用水水表混合使用; 在储存设施中安装水量计量装置, 监控储存设施的液位情况, 如有多个储存设施, 每个设施均需安装水量计量装置; 在适当位置安装视频监控, 要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口, 计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。</td> <td>企业安装有单独的生产用水水表, 在废水收集桶设置液位计量装置, 企业拟在生产废水储存区安装摄像头对废水收集桶进行监控, 并预留与生态环境部门进行数据联网的接口。</td> <td style="text-align: center;">相符</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>2.4 废水储存管理要求: 零散工业废水产生单位</td> <td>项目拟设置总有效容积 10m³</td> <td style="text-align: center;">相符</td> </tr> </tbody> </table>							序号	文件要求	本项目情况	是否相符	1	2.1 污染防治要求: 零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象, 不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中, 禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门, 禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况, 及时排查零散工业废水污染风险。	项目生产废水采用单独的废水收集桶收集储存, 禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中, 地面防渗; 定期对废水收集池进行检查, 防止废水滴、漏、渗、溢, 废水收集桶不设置暗口和旁通阀门, 不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。	相符	2	2.2 管道、储存设施建设要求: 零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位, 设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施, 储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量; 废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通; 若部分零散工业废水需回用的, 应另行设置回用水暂存设施, 不得与零散工业废水储存设施连通。	项目拟设置总有效容积为 10m ³ 的生产废水收集桶, 项目生产废水产生量为 2.55t/d (764.16t/a), 项目可储存超 3 天废水量; 项目废水经管道泵入收集桶暂存; 项目无零散工业废水回用。	相符	3	2.3 计量设备安装要求: 零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表, 不与生活用水水表混合使用; 在储存设施中安装水量计量装置, 监控储存设施的液位情况, 如有多个储存设施, 每个设施均需安装水量计量装置; 在适当位置安装视频监控, 要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口, 计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。	企业安装有单独的生产用水水表, 在废水收集桶设置液位计量装置, 企业拟在生产废水储存区安装摄像头对废水收集桶进行监控, 并预留与生态环境部门进行数据联网的接口。	相符	4	2.4 废水储存管理要求: 零散工业废水产生单位	项目拟设置总有效容积 10m ³	相符
序号	文件要求	本项目情况	是否相符																							
1	2.1 污染防治要求: 零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象, 不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中, 禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门, 禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况, 及时排查零散工业废水污染风险。	项目生产废水采用单独的废水收集桶收集储存, 禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中, 地面防渗; 定期对废水收集池进行检查, 防止废水滴、漏、渗、溢, 废水收集桶不设置暗口和旁通阀门, 不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。	相符																							
2	2.2 管道、储存设施建设要求: 零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位, 设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施, 储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量; 废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通; 若部分零散工业废水需回用的, 应另行设置回用水暂存设施, 不得与零散工业废水储存设施连通。	项目拟设置总有效容积为 10m ³ 的生产废水收集桶, 项目生产废水产生量为 2.55t/d (764.16t/a), 项目可储存超 3 天废水量; 项目废水经管道泵入收集桶暂存; 项目无零散工业废水回用。	相符																							
3	2.3 计量设备安装要求: 零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表, 不与生活用水水表混合使用; 在储存设施中安装水量计量装置, 监控储存设施的液位情况, 如有多个储存设施, 每个设施均需安装水量计量装置; 在适当位置安装视频监控, 要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口, 计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。	企业安装有单独的生产用水水表, 在废水收集桶设置液位计量装置, 企业拟在生产废水储存区安装摄像头对废水收集桶进行监控, 并预留与生态环境部门进行数据联网的接口。	相符																							
4	2.4 废水储存管理要求: 零散工业废水产生单位	项目拟设置总有效容积 10m ³	相符																							

	应定期观察储存设施的水位情况,当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时,需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的,应及时向属地生态环境部门反馈。	的废水收集桶,定期观察废水收集桶储存水量情况,当储水量超过 7t 时,联系有废水处理能力的单位进行转移处理,按每五天转移一次。	
5	4.1 转移联单管理制度:零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》,原件一式两份,在接收零散工业废水时,与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等,填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档。	废水转移单位在转移废水时根据要求出具《零散工业废水转移联单》,并按要求填写相关信息,一式两份,企业和转移单位各自保留存档。	相符
6	4.2 废水管理台账:产生单位应建立零散工业废水管理台账,如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息,并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。	企业建立生产废水管理台账,对每天生产用水量、废水产生量、废水储存量和转移量、转移时间进行记录,并每月填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》,报表企业存档保留	相符
7	5、应急管理:零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案,建立环境风险隐患排查制度,落实环境风险防范措施,建立完善的生产管理体系。	企业建立生产废水泄漏环境风险隐患排查制度,落实环境风险防范措施,建立完善的生产管理体系。	相符
8	6、信息报送:零散工业废水产生单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	企业每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	相符

因此项目生产废水交由有废水处理能力的单位转移处理是可行的。

表 50 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
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	进入城市污水处理厂	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	1	化粪池	化粪池	是	1#	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清浄下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 51 废水间接排放口基本信息

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		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	1#	113° 25' 37.912"	22° 17' 38.993"	1.35	排入城镇污水厂	间断排放, 期间流量不稳定, 但有周期性	工作期间	中山市坦洲镇污水处理有限公司	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5

表 52 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (m/L)
1	1#	COD _{Cr}	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	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		—

表 53 废水污染物排放信息表 (新建项目)

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	1#	COD _{Cr}	250	0.01125	3.375
		BOD ₅	150	0.00675	2.025
		SS	150	0.00675	2.025
		NH ₃ -N	25	0.001125	0.3375
全厂排放口合计		COD _{Cr}			3.375
		BOD ₅			2.025
		SS			2.025
		NH ₃ -N			0.3375

三、噪声

1、主要噪声源

本项目运营期产生噪声主要来源于空压机、破碎机、挤出机等生产设备运行噪声, 噪声强度约 50~90dB (A); 室外声源噪声主要为室外风机, 噪声强度约为 80dB (A); 另外项目在搬运原材料、成品过程中也会有一定的噪声, 噪声强度约 60~70dB (A), 对周围的声环境有一定的影响, 应做好声源处的降噪隔音设施, 减少对周围声环境的影响。

表 54 全厂项目主要噪声源强一览表

序号	设备名称	设备数量/台	声源类型	噪声源强		备注
				核算方法	噪声值 dB (A)	
1	双螺杆挤出机生产线	18	频发	类比	85	室内
2	原料供应系统	13	频发	类比	70	
3	吹水机	18	频发	类比	70	
4	切料机	18	频发	类比	80	
5	振动筛	13	频发	类比	80	
6	真空系统	4	频发	类比	80	
7	集中供料系统	5	频发	类比	70	
8	FDM 挤出生产线	200	频发	类比	80	
9	自动收卷机	200	频发	类比	70	
10	自动装盘机	20	频发	类比	70	
11	真空装袋机	20	频发	类比	75	
12	成品包装流水线	10	频发	类比	70	
13	小型破碎机	40	频发	类比	90	
14	冷却水机组	5	频发	类比	65	
15	空压机	2	频发	类比	90	
16	室外风机	5	频发	类比	80	室外

2、噪声污染治理设施及环境影响分析

为降低项目运营期间各类噪声污染物对周边环境的影响，建设单位拟采取以下噪声污染防治措施：

①项目在设备选型过程中应积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，设备安装尽量避免接触车间墙壁；高噪声设备铺装减振基座、减振垫等设施，以降低项目运营过程中振动噪声的产生。（根据 GBT19889.3-2005《声学建筑和建筑构件隔声测量第 3 部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》，其降噪量为 5-8dB (A)，因此本项目综合降噪效果取 8dB (A)）

②项目车间的墙壁均为砖混结构，项目选用隔声性能优越的门窗设施，通过车间墙体及门窗的隔声降噪效果，可有效降低设备噪声的传播。（根据《环境噪声控制工程》（郑长聚主编）中常见材料的隔声损失“1 砖墙，双面粉刷，墙面密度 457kg/m²，测定的噪声损失 L TL 为 49dB”，实际中考虑到门窗开放等情况，导致墙体降噪效果降低，本项目取 30dB(A)）。

③日常运营过程中，要合理安排项目生产计划，避免大量高噪声设备同时作业，同时严格限定高噪声设备的作业时间。加强生产管理，原材料和成品的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。

④安排专业人员积极做好项目内各项设备设施日常保养、维护工作，确保各类设备设施处在正常工况下工作，避免不良工况下高噪声产生。

⑤室外环保设备及通风设备也要采取隔声、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫、风口软连接、减振弹簧、隔音罩等措施降低振动产生的影响（根据GBT19889.3-2005《声学建筑和建筑构件隔声测量第3部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》，其降噪量为5-8dB（A），本项目取值8dB（A），采用隔音罩降噪量可达20dB（A），因此本项目综合降噪效果取28dB（A））；

在严格执行上述防治措施，做好相关减振、消声和隔声等降噪措施情况下，再经距离的自然衰减，使得项目四周厂界外1米处的噪声值达到《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)），对周边环境及敏感点的声环境质量影响不大。

3、监测计划

表 55 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值 (dB(A))		执行排放标准
			昼间	夜间	
1	项目东面厂界外1m处	1次/季度	≤65	≤55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准
2	项目南面厂界外1m处				
3	项目北面厂界外1m处				
4	项目西面厂界外1m处				
5	项目东北角厂界外1m处				

四、固体废物

1、固体废物生产量分析

（1）生活垃圾

项目员工1000人，生活垃圾产污系数按0.5kg/（人·日）计算，则生活垃圾产生量为500kg/d（150t/a），属于一般固废，交由环卫部门清运处理。

（2）一般工业固废

①产品包装产生的废包装材料和原料使用产生的废包装材料

根据建设单位提供的资料，本项目产品包装过程中会产生废包装材料，产生量约为1t/a；

根据建设单位提供资料，项目新增固体原料废包装材料产生情况如下表所示：

表 56 废旧包装物产生量核算一览表

原料名称	年用量	包装规格	包装物产生数量 (个)	单个包装物重量 kg	总产生量 (t/a)
PLA	52000	1000kg 吨包 /25kg 铝塑袋	52000	0.5	26
ABS	10000		10000	0.5	5
PETG	12500		12500	0.5	6.25
TPU	2000		2000	0.5	1
WOOD	900		900	0.5	0.45
碳纤维	900		900	0.5	0.45
碳酸钙	1500		1500	0.5	0.75
色母	200	25kg 铝塑袋	8000	0.1	0.8
合计					40.7

综上所述，本项目废包装材料合计产生41.7t/a，一般固废收集后应交有一般工业固废处理能力的单位处理。一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

②不合格品

根据建设单位提供资料，项目生产过程挤出工序合格率约为98%，则不合格产品产生量约为1000t/a，上述固废属于一般工业固废，收集后回用于生产。

③沉降粉尘

根据上文分析，破碎工序在密闭车间内进行，产生的粉尘废气在车间内沉降后，无组织排放，沉降粉尘产生量约为0.2125t/a，属于一般工业固废，妥善收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。

④净压机RO反渗透膜

本项目净压机工艺为 RO 反渗透，生产过程要定期更换 RO 膜，净压机约每产水 100m³ 更换一次。本项目制纯水约 370m³/a，则需更换四次，更换反渗透膜量约 0.4t/a，属于一般工业固废，妥善收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。

⑤废布袋

粉尘治理设施布袋除尘器更换的废旧布袋，年更换量约为 0.2t/a。根据上文分析，布袋除尘器用于处理改性造粒车间投料过程产生的碳酸钙粉尘，碳酸钙为一般化学品，因此本项目产生的废旧布袋为一般工业固废，妥善收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 危险固废

①废机油包装物：项目年使用机油 3 吨/年，包装规格均为 25kg/桶，单个桶重约 2kg，即产生机油包装物重约 0.24t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部

令第 36 号),项目产生的废原料包装桶属于危险废物 HW49 类 900-041-49“含有毒或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”,经收集后交有相应危险废物经营许可证的单位回收处置。

②废机油:项目机油循环使用,产生的废机油占原料用量的 50%,项目年使用机油 3 吨,产生废机油 1.5t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》(部令第 36 号),废机油属于危险废物 HW08 类 900-249-08“其他生产、销售、使用过程中产生的废机油及沾染矿物油的废弃包装物”,经收集后交有相应危险废物经营许可证的单位回收处置。

③含油抹布及手套:年使用手套 5000 个、抹布 5000 张,单个手套、单张抹布的重量均按 100g/个(张)计算,故含油废抹布和废手套约 1t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》(部令第 36 号),含油抹布和手套属于危险废物 HW49 类 900-041-49“含有毒或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”,经收集后交有相应危险废物经营许可证的单位回收处置。

④废活性炭:本次新增 5 套废气治理措施,根据前文核算,废气治理措施更换的废活性炭量为 215.71t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》(部令第 36 号)的相关内容,废活性炭属于危险废物,废物类别为“HW49 其他废物”,废物代码为“900-039-49”,需收集后用胶桶密封贮存,再交有相应危险废物经营许可证的单位处置。

⑤废过滤棉

本项目设 5 套“喷淋塔+除湿雾+活性炭吸附装置”处理挤出工序产生的有机废气,干式过滤除湿雾使用一定时间后,需要更换过滤器中的干式过滤棉,因此会产生废干式过滤棉,过滤棉每周更换一次(年更换约 52 次),每次更换量约 0.005t,因此废干式过滤棉产生量约 1.3t/a;根据《国家危险废物名录(2025 年版)》(部令第 36 号)的相关内容,上述废干式过滤棉属于危险废物,废物类别为“HW49 其他废物”,废物代码为“900-041-49”,收集后交有相应危险废物经营许可证的单位处置。

⑥真空泵废液

项目改性造粒线 18 条配套 4 台水环真空泵,根据企业提供资料,4 台水环真空泵共用同一个水箱进行循环取水,该水箱尺寸为 2000mm*750mm*1000mm,其中有效水深 700mm,因此单次装填水量为 1.05m³。由于项目生产过程中有部分小

分子会溶于水中，各类污染物指标较高，因此企业拟 15 天更换一次，则更换用水量为 $1.05\text{m}^2 \times 20 \text{次} = 21\text{m}^3/\text{a}$ ，由于该溶液浓度较高，以废液形式作为危废转移处理。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）的相关内容，上述真空泵废液属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“772-006-49”，收集后交由相应危险废物经营许可证的单位处置。

2、固体废物环境管理要求

（1）生活垃圾

生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以净化周围卫生与环境。

（1）一般工业固体废物

项目产生的一般工业固体废物暂存于厂区内一般固废房。一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗透或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给具有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，贮存过程设置防泄漏、防洒落措施，并做好防雨防风防渗漏措施，防止二次污染，定期将一般工业固废交由具有一般工业固体废物处理能力的单位处理。

（2）危险废物

项目产生的危险废物暂存于厂区内危废房。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》（GB18597-2023）标准要求设置及管理。

对危险废物管理要求如下：

①禁止将危险废物混入非危险废物中暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性进行分类。

②禁止企业随意倾倒、堆置危险废物。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 10cm 以上的空间，装载危险废物的容器必须完好无损。

④按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

⑤盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、暂存、转移、处置危险废物的场所，必须设置危险废物识别标志。

⑥危险废物由专人负责收集、贮存及运输，危险废物贮存前应进行检查，做好记录，建立危险废物管理台账、制定台账档案管理制度，长期保存供随时查阅。

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

表 57 项目固体废物汇总表

序号	污染物名称	废物类别	产生量 (t/a)	处理方式
1	生活垃圾	生活垃圾	150	分类收集后交环卫部门处理
2	一般包装物	一般固废	41.7	交由有一般固废处理能力的单位进行处理
3	净水反渗透膜	一般固废	0.4	
4	废布袋	一般固废	0.2	
5	沉降粉尘	一般固废	0.2125	
6	不合格品	一般固废	1000	进行破碎后作为原料回用于生产
7	废机油包装物	危险废物	0.24	交由相应危险废物经营许可证的单位处理
8	废机油	危险废物	1.5	
9	含油抹布及手套	危险废物	1	
10	废活性炭	危险废物	215.71	
11	废过滤棉	危险废物	1.3	
12	真空泵废液	危险废物	21	
总计			1433.2625	--

表 58 项目危险废物汇总表

序号	固体废物	产生量(吨/年)	类别	处置措施
1	含油抹布和手套	1	危险废物 HW49(900-041-49)	分类收集，交有相关危废经营许可证的单位处置
2	废过滤棉	1.3		
3	废活性炭	215.71	危险废物 HW49(900-039-49)	
4	废机油包装物	0.24	危险废物 HW08(900-249--08)	
5	废机油	1		
6	真空泵废液	21	危险废物 HW49(772-006-49)	

表 59 项目危险废物贮存场所基本信息

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	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
含油抹布和手套	HW49	900-041-49	1	生产过程	固态	矿物油	矿物油	不定期	T	交有相关危废经营许可证的
废过滤棉	HW49	900-041-49	1.3	生产过程	固态	有机物	有机物	1周/次	T	经营许可证的

废活性炭	HW49	900-039-49	215.71	生产过程	固态	有机物	有机物	1季/次	T	单位处置
废机油包装物	HW08	900-249-49	0.24	生产过程	固态	有机物	有机物	不定期	T, I	
废机油	HW08	900-249-08	1	生产过程	液态	有机物	有机物	不定期	T, I	
真空泵废液	HW49	772-006-49	21	生产过程	液态	有机物	有机物	不定期	T	

表 60 危险废物贮存场所基本情况

贮存场所	位置	面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废间	厂区西面	HW49区 40m ²	含油抹布和手套	HW49	900-041-49	桶装	80t	3个月/1次
			废过滤棉	HW49	900-041-49	桶装		
			废活性炭	HW49	900-039-49	桶装		
		HW08区 5m ²	废机油包装物	HW08	900-249-08	桶装	2t	
			废机油	HW08	900-249-08	桶装		
		废液区 2m ³	真空泵废液	HW49	772-006-49	桶装	2t	

五、地下水及土壤

1、地下水

项目所在地的地下水环境功能区划为珠江三角洲中山不宜开采区(代码：H074420003U01)，地下水水质保护目标为V类水质标准。项目所处区域不涉及集中式饮用水水源准保护区、补给径流区或其他特殊地下水资源敏感区，选址周围居民采用市政管网统一供水。

本项目不开采地下水，也不进行地下水回灌，本项目运营过程可能对地下水造成污染的主要有：①生产废水渗漏对地下水环境的影响；②危险废物暂存间产生危险废物的渗滤液对地下水环境的影响；③液态化学品（机油等）对地下水环境的影响。

本项目厂区按照规范和要求对生产区域、原料仓库、废水暂存设施、危险废物暂存间、一般固废暂存间等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对原料运输和固体废物储存的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

然而在非正常工况下，如危废暂存间发生泄漏，废水暂存设施管理不善或发生泄漏，污染物和废水会渗入地下，对地下水造成污染。针对项目营运期可能发生的非正常工况地下水污染，采取源头控制和“分区防治”措施，杜绝地下水污染事故发生。

2、土壤

本项目属污染影响型项目，本评价主要针对营运期识别其影响类型、影响途径并进行影响分析。

项目正常生产可能的土壤环境影响类型与影响途径主要为大气沉降、垂直入渗。事故情形时，生产废水等垂直入渗进入土壤。

项目排放的废气污染物主要有颗粒物、挥发性有机物（非甲烷总烃、苯乙烯、乙醛、丙烯腈和 1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、TDI、MDI、IPDI、PAPI 等）、臭气浓度等，不排放易在土壤中累积的重金属等污染物。根据废气污染源核算可知，项目各排气筒的颗粒物、挥发性有机物以及无组织排放的颗粒物、挥发性有机物的排放量不大，排放浓度低，经大气稀释扩散和自然净化作用后，对区域土壤环境的影响较小。

项目运行期间涉及的液态物质主要为生产废水、机油及废机油等，项目涉及的物质主要为石油烃、有机物、总磷、总氮等物质，不涉及重金属。本项目生产车间、危废间等均严格要求做好基础防渗处理，按《关于印发<地下水污染源防渗技术指南（试行）>和<废弃井封井回填技术指南（试行）>的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》有关要求做好分区防渗，正常情况下项目产生的污染物不会渗入土壤环境。

3、防控措施

（1）源头控制措施

本项目尽可能从源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低。

（2）过程控制措施

根据《关于印发<地下水污染源防渗技术指南(试行)>和<废弃井封井回填技术指南（试行）>的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》进行分区防控，将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区；并按照技术指南提出防渗技术要求：

①一般污染区：包括生产车间、一般固废储存间。一般污染区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；污废水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8。

②重点污染区：包括危废仓、化学品仓、废水暂存设施等，项目在危废仓、化

学品仓设置围堰。重点污染区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

③非污染区：办公室，对地面已进行硬底化。

（3）大气沉降污染途径治理措施

大气沉降污染途径治理措施主要针对挥发性有机废气的治理系统。

①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对废气处理设施、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象发生。

②应针对废气处理设施等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

③环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

④在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

通过以上措施，本项目主要构筑物经硬底化等防渗处理，液体原料泄漏、下渗的可能性较小，因此本项目废水对附近地下水的影响很小。

六、环境风险

1、风险调查

根据《危险化学品分类信息表》《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对项目厂内使用的危险化学品和风险物质进行识别。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，Q 值按下式进行计算：

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

式中：

$q_1, q_2 \dots q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

表 61 全厂风险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在量 qn/t	临界量 (吨)	该种危险物质 Q 值
1	机油	3	2500	0.0012
2	废机油	1.5	2500	0.0006
合计				0.0018

注 1: 项目机油和废机油属于油类物质, 临界量为 2500t。

由上表可知, 项目 Q 值<1, 因此项目无需设置风险专项。

2、环境风险识别

项目全厂涉及风险物质主要为油类物质等, 其最大储存量低于临界量。以上风险物质在储存过程中如若发生泄漏, 并因事故或工作人员操作不规范时, 可能会引发火灾, 从而影响环境。项目废气处理设施如若发生故障, 可能对周边大气环境造成污染。

表 62 项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	所涉及危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	伴生/次生污染物
1	本项目厂区	原料仓	机油等液体原料	泄漏、爆炸、火灾及其伴生/次生污染物	大气、地下水、地表水、土壤	下风向居民、地表水、地下水、土壤	CO、CO ₂ 、SO ₂
2		废水暂存设施	生产废水	泄漏	地表水、地下水、土壤	地表水	/
3		废气处理设施	颗粒物、挥发性有机物、臭气浓度	事故排放	环境空气	下风向居民	/
4		危废间	废机油等	泄漏	地表水、地下水、土壤	地表水	/

3、主要环境风险影响分析

①物料泄漏及火灾爆炸: 当油类物质(机油)等液体原辅料贮运过程和生产操作过程不规范, 以上物料泄漏可能导致环境污染, 并可能导致发生火灾, 其燃烧产生的二次污染物会对大气环境造成一定的影响。同时, 消防废水中将会含有泄漏化学品物质, 若不经处理直接排入雨水管网进入附近水体, 将会对项目周围环境水体造成严重污染。

②危险废物泄漏: 当废机油等危险废物在运输或储运过程中发生泄漏事件, 危险废物上的废液等物质会随着地表径流进入地表水和渗入土壤环境, 对地表水和土壤造成一定的影响。

③废气未经处理排放: 如果本项目废气处理系统设备故障, 造成废气未经有效处理, 而直接排放, 会造成周边大气污染和影响工作人员的健康。

4、本项目环境风险防范措施

A.项目需配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，严禁在生产车间、仓库区域内吸烟，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格执行，以杜绝火灾隐患。发生安全事故时有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识；

B.危险废物暂存间设置在地面硬化处理、并在周围设置围堰，做到防淋、防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染地下水；

C.生产区域、原料仓库等应做好防渗措施，设置警示标志，并对存放液体辅料的区域设置围堰；

D.厂区应设置事故废水收集和应急储存设施，厂区门口应设置缓坡等应急措施。设置风险防范措施，有事故排水情况发生时，关闭雨水排放口截断阀，将事故排水引入应急收集设施后妥善处理；

E.针对废气治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后才重新生产，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。并且日常生产中，建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。应认真做好废气治理设备的保养、定期维护和维修工作，使处理设施达到预期效果。

F.加强液态化学品储存仓、危险废物暂存仓和废水暂存设施所在区域的巡检，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏物控制在厂区范围内。

5、分析结论

项目主要风险事故为风险物质泄漏、火灾引发伴生/次生污染物。本项目风险物质储存量较小，低于临界量。建设单位在做好上述各项防范措施后，能有效降低项目建设风险事故对环境的影响。因此，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，项目运营过程的环境风险是可控的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准		
大气环境	有组织废气	FDM生产废气（G1、G2、G3、G4）	非甲烷总烃、乙醛、甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈和1,3-丁二烯、TDI、MDI、IPDI、PAPI	经车间密闭负压+重点工位集气罩收集后经4套水喷淋+除湿雾+活性炭吸附后55米排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015含2024年修改清单）表5大气污染物特别排放限值	
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值	
		改性造粒生产废气（G5）	非甲烷总烃、甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈和1,3-丁二烯、乙醛	经真空泵套管+局部重点工位集气罩收集后经1套水喷淋+除湿雾+活性炭吸附后55米排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015含2024年修改清单）表5大气污染物特别排放限值	
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值	
			颗粒物	车间密闭负压+投料箱管道收集后经布袋除尘器处理后并入排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015含2024年修改清单）表5大气污染物特别排放限值	
		员工厨房（G6）	油烟	运水烟罩+静电油烟净化器+15m排气筒排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（净化设施最低去除效率为85%）	
	无组织废气	破碎粉尘废气	颗粒物	车间内沉降后，采取加强车间通风后无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015含2024年修改清单）表9企业边界污染物浓度限值	
	厂界无组织废气			非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015含2024年修改清单）表9企业边界污染物浓度限值 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表4企业边界无
				甲苯		
				颗粒物		
		丙烯腈				

				组织排放限值
		苯乙烯 臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1排放标准值
	厂区内无组织 废气	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
地表 水环 境	生活污水	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、动植 物油	员工生活污 水依托原项 目隔油隔渣 池+三级化粪 池预处理后, 经市政管道 排入中山市 坦洲镇污水 处理有限公 司处理。	达到广东省地方标准《水污 染物排放限值》(DB44/26- 2001)第二时段三级标准和 中山市坦洲镇污水处理有限 公司进水水质标准较严值
	喷淋废水和直 接冷却更换废 水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、石油 类、色度和pH	妥善收集交 有相关处理 能力单位转 运处理	/
声环 境	生产设备设施	噪声	低噪音设备、 增设减振垫、 厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)3 类
电磁 辐射	/	/	/	/
固体 废物	生活垃圾交由环卫部门统一清运处理；一般工业固废暂存于一般固废房，定期交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集后暂存于危废房，定期交有相关危险废物经营许可证的单位处置。			
土壤 及地 下水 污染 防治 措施	①应采用材质良好的原料储存设施； ②根据《关于印发<地下水污染源防渗技术指南(试行)>和<废弃井封井回填技术指南(试行)>的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》对进行分区防控，将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区；并按照技术指南提出要求对不同区域采取不同级别的防渗技术要求； ③加强生产设备的管理，对项目内可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。			
生态 保护 措施	/			
环境 风险 防范 措施	A.项目需配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，严禁在生产车间、仓库区域内吸烟，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患。发生安全事故时有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识；			

	<p>B.危险废物暂存间设置在地面硬化处理、并在周围设置围堰，做到防淋、防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染地下水；</p> <p>C.生产区域、仓库应做好防渗措施，设置警示标志，并对存放液体辅料的区域设置围堰；</p> <p>D.厂区设置事故废水收集和应急储存设施，有事故排水情况发生时，关闭雨水排放口截断阀，将事故排水引入应急收集设施后妥善处置；</p> <p>E.针对废气治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后才重新生产。</p> <p>F.加强液态化学品储存仓、危险废物暂存仓和前处理线所在区域的巡检，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏物控制在厂区范围内。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

广东三绿新材料有限公司可降解生物基 3D 打印材料生产项目位于中山市坦洲镇环洲北路 66 号，该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。项目在运行过程中会产生废气、废水、噪声、固废等，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施和严格按照环保主管部门的要求做好污染防治工作的基础上，切实做到“三同时”，对生产过程中所产生的“三废”做严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

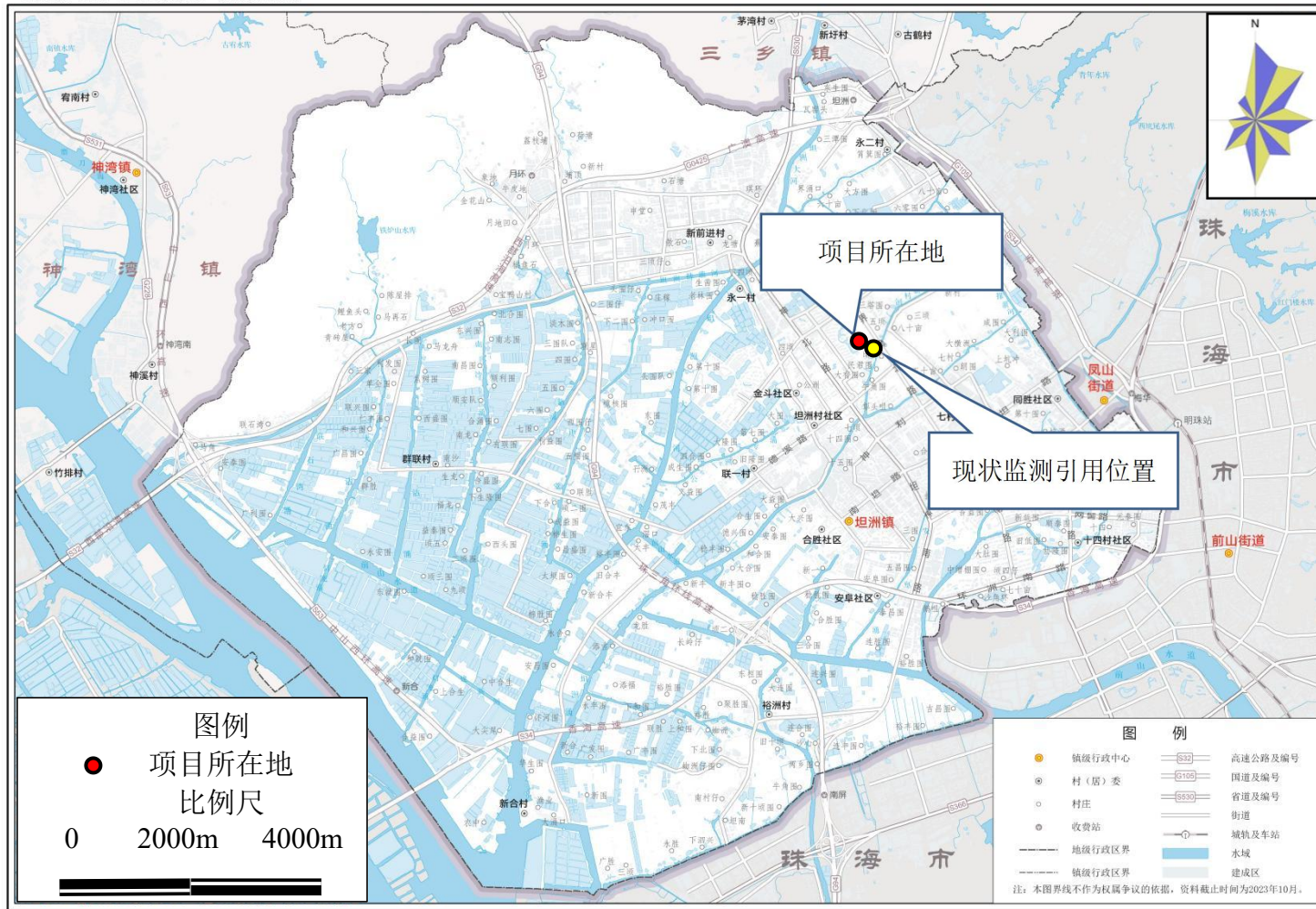
附表

建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

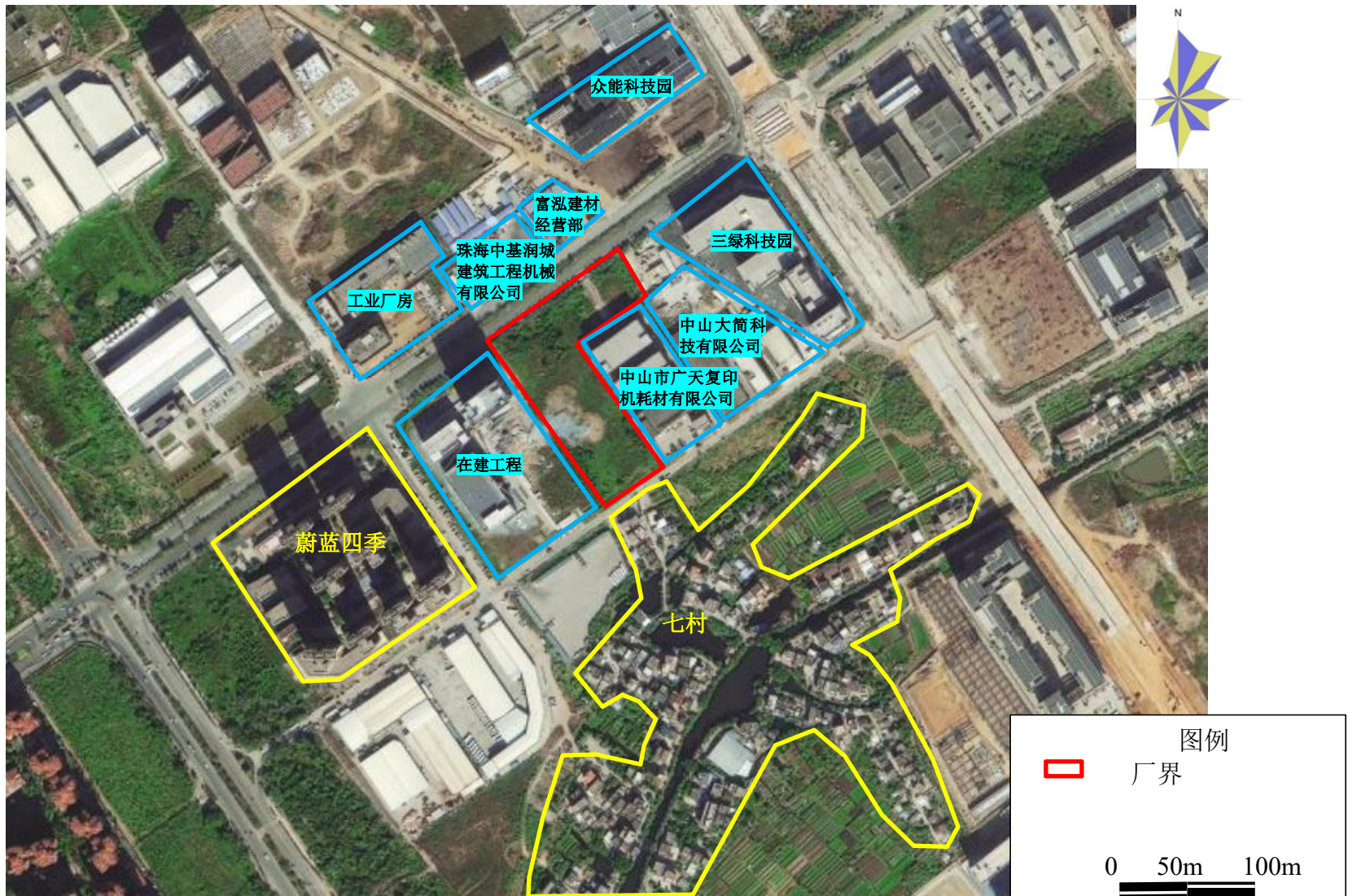
项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦	
废气	非甲烷总烃(含乙醛)	0	0	0	12.4413	0	12.4413	12.4413	
	乙醛	0	0	0	0.2444	0	0.2444	0.2444	
	颗粒物	0	0	0	1.5587	0	1.5587	1.5587	
废水	生活污水	排水量	0	0	0	13500	0	13500	13500
		COD _{Cr}	0	0	0	3.375	0	3.375	3.375
		BOD ₅	0	0	0	2.025	0	2.025	2.025
		SS	0	0	0	2.025	0	2.025	2.025
		NH ₃ -N	0	0	0	0.3375	0	0.3375	0.3375
	生产废水	0	0	0	764.16	0	764.16	764.16	
固废	生活垃圾		0	0	0	150	0	150	150
	一般固废	一般包装物	0	0	0	41.7	0	41.7	41.7
		净水反渗透膜	0	0	0	0.4	0	0.4	0.4
		废布袋	0	0	0	0.2	0	0.2	0.2
		沉降粉尘	0	0	0	0.2125	0	0.2125	0.2125
		不合格品	0	0	0	1000	0	1000	1000
	危险废物	废机油包装物	0	0	0	0.24	0	0.24	0.24
		废机油	0	0	0	1.5	0	1.5	1.5
		含油抹布及手套	0	0	0	1	0	1	1
		废活性炭	0	0	0	215.71	0	215.71	215.71
		废过滤棉	0	0	0	1.3	0	1.3	1.3
		真空泵废液	0	0	0	21	0	21	21

备注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

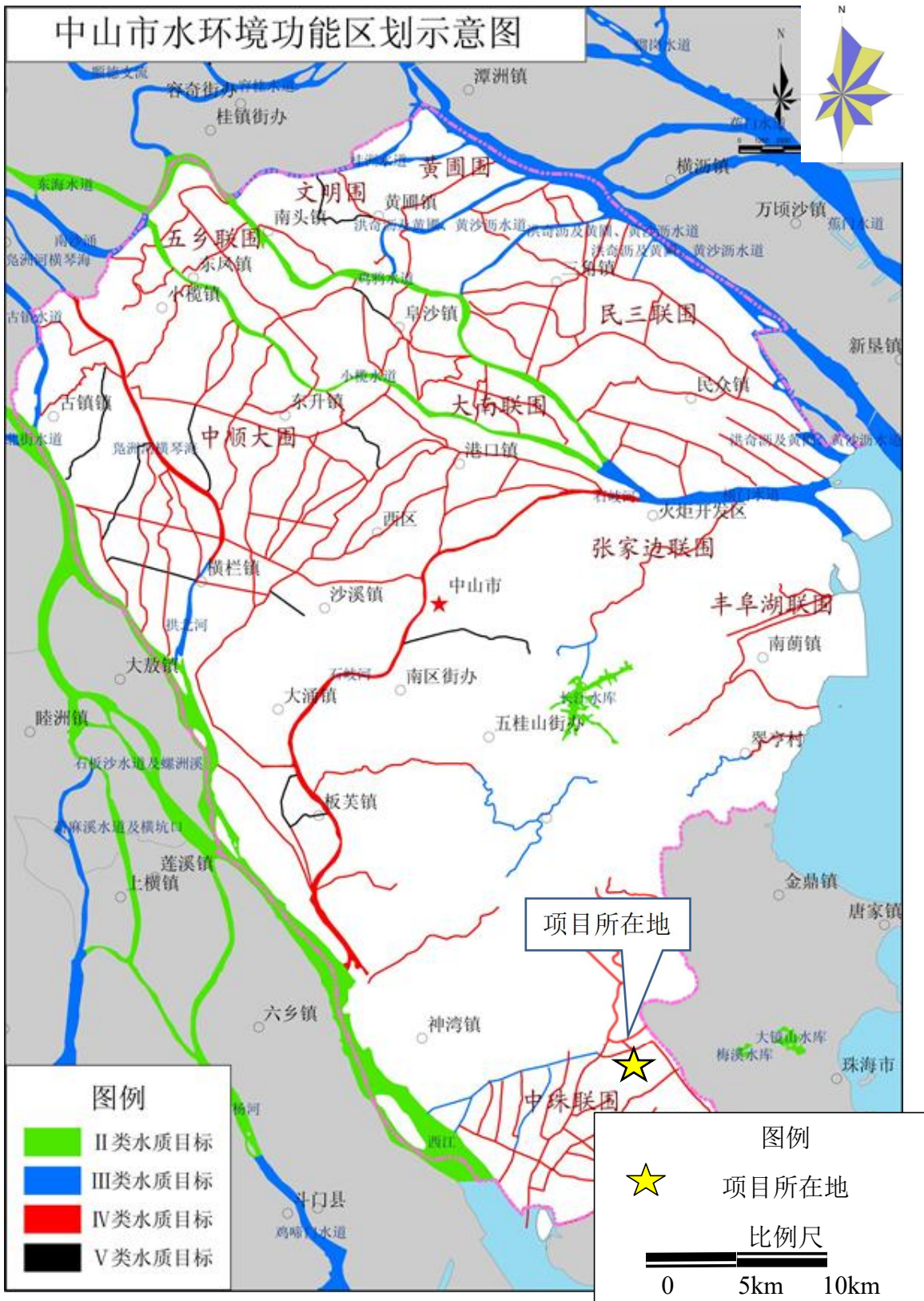
坦洲镇地图（全要素版） 比例尺 1:53 000



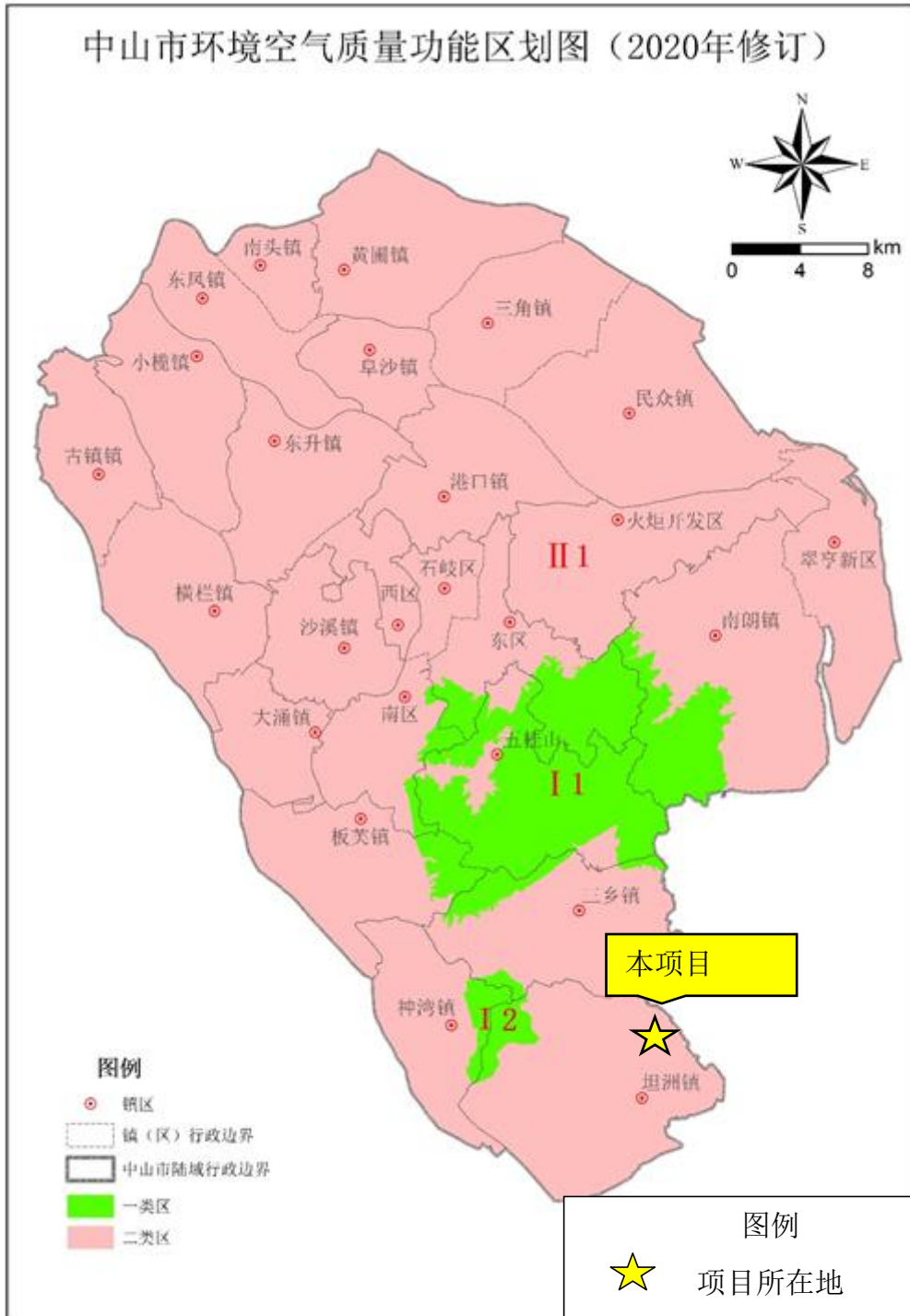
附图一 项目地理位置图



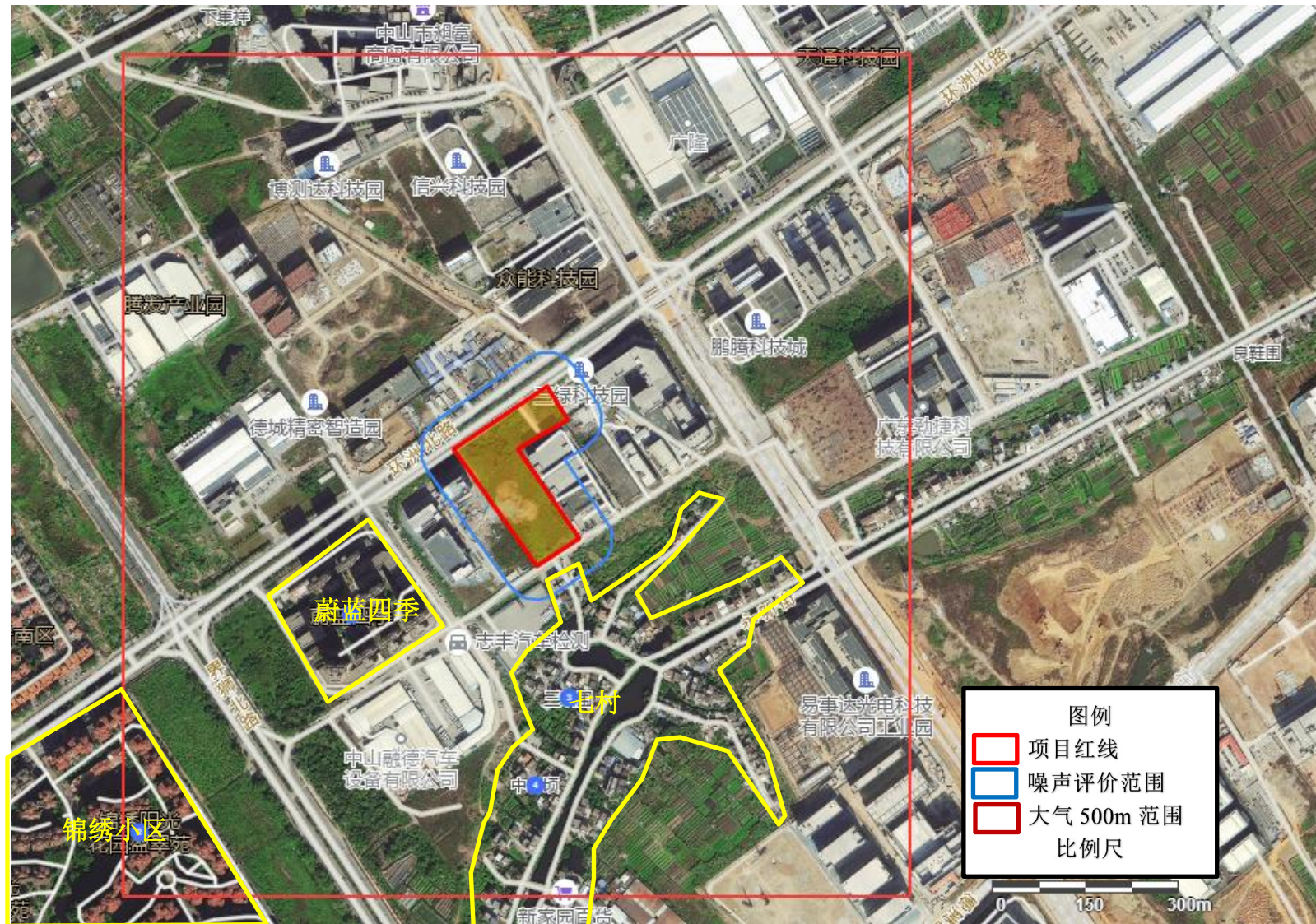
附图二 项目四至图



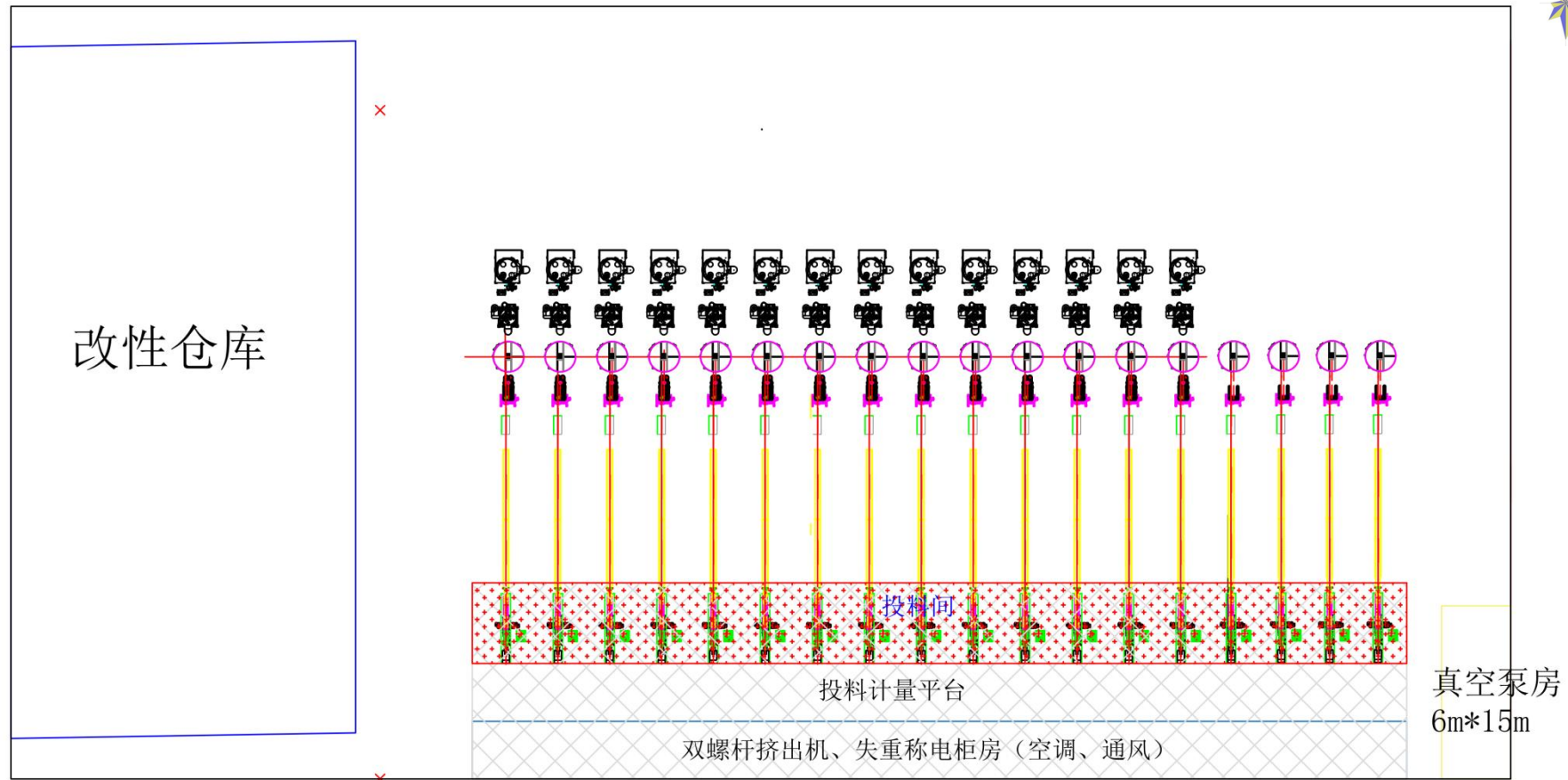
附图三 水功能区划图



附图四 环境空气质量功能区划图



附图六 项目大气、噪声敏感点图

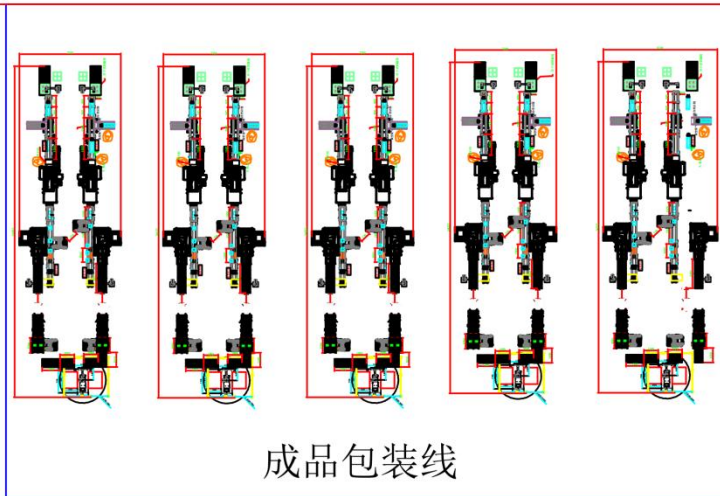


附图八 厂区车间一层平面布置图（改性造粒车间）



二楼仓储区

附图九 厂区车间二层平面布置图

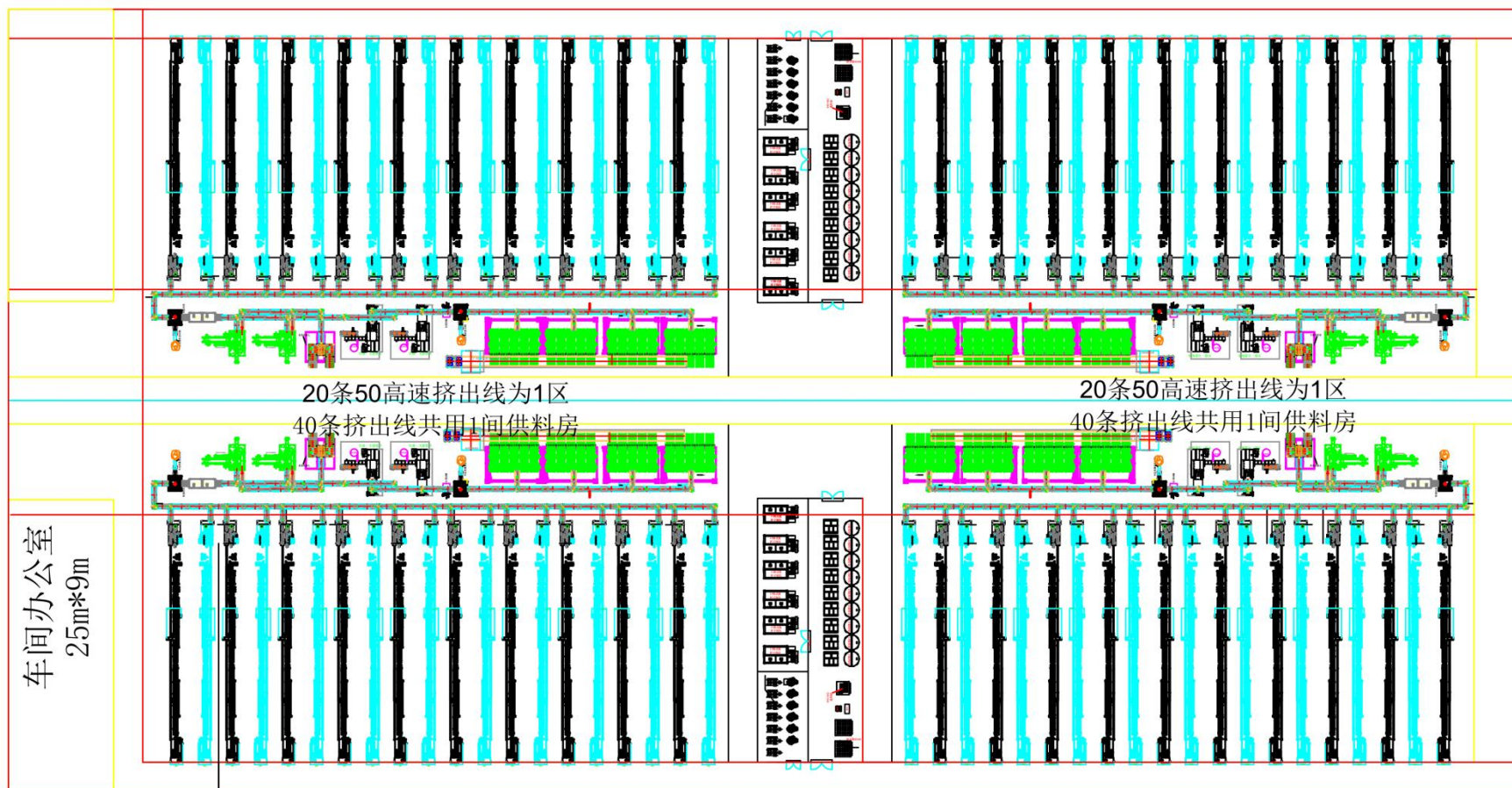


半成品仓库

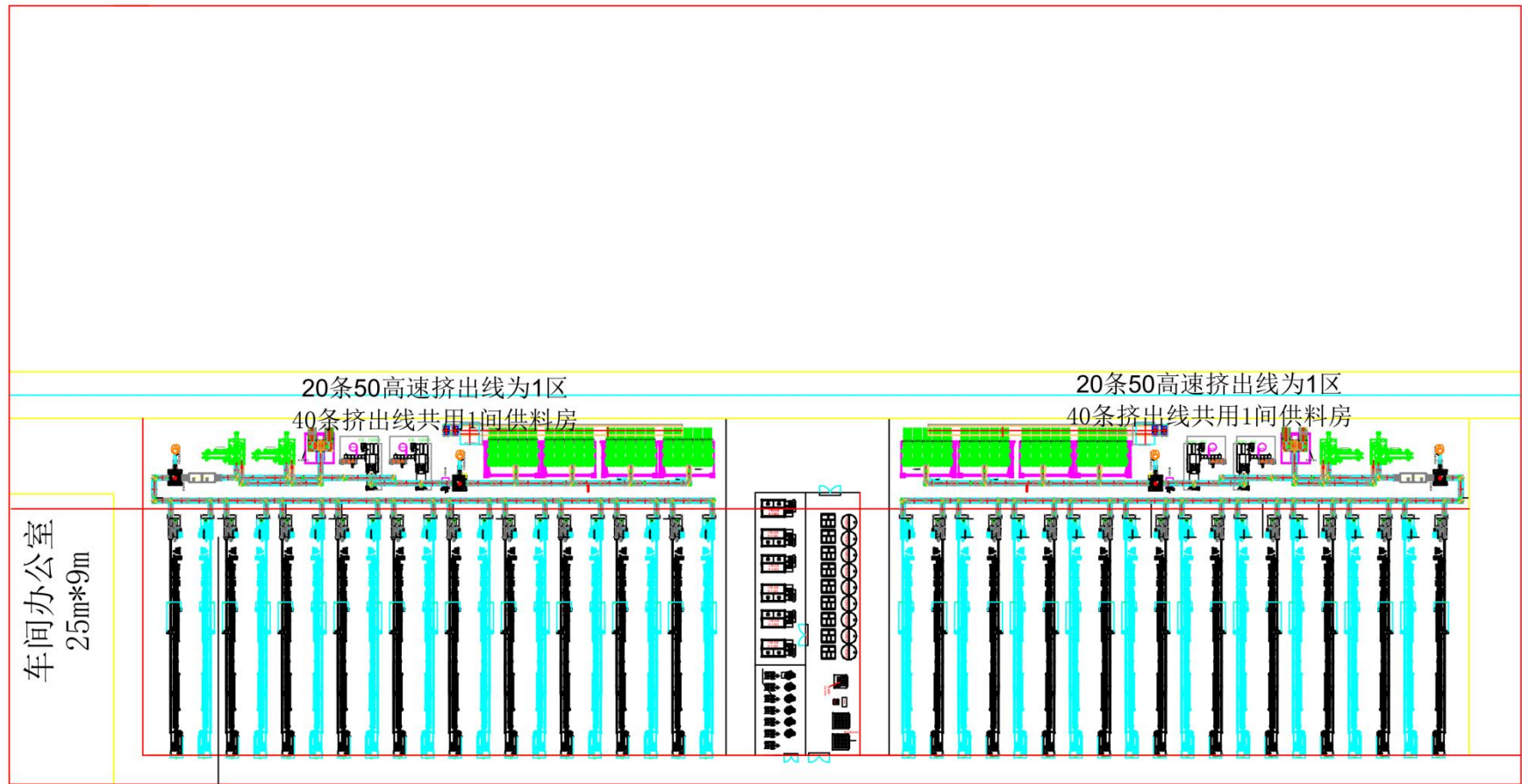
附图十 厂区车间三层平面布置图

半成品仓库

附图十一 厂区车间四层平面布置图



附图十二 厂区车间五、六层平面布置图（FDM车间）



附图十三 厂区车间七层平面布置图（FDM车间）