

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：新型数智化食品设备生产线技术改造项目

建设单位（盖章）：富浦思食品设备(广东)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



## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	33
四、主要环境影响和保护措施 .....	42
五、环境保护措施监督检查清单 .....	83
六、结论 .....	86
附表 .....	87
建设项目污染物排放量汇总表 .....	87

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	新型数智化食品设备生产线技术改造项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市南区街道西环七路3号		
地理坐标	E: 113°18'17.097", N: 22°26'28.289"		
国民经济行业类别	C1533 肉制品及副产品加工 C1439 其他方便食品制造 C1432 速冻食品制造	建设项目行业类别	十、农副食品加工业 13—18 屠宰及肉类加工 135*其他肉类加工 十一、食品制造业 14—24 其他食品制造 143*中除单纯混合、分装的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	12000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	10	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	2500
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

表 1. 相符性分析一览表				
序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
1	《产业结构调整指导目录》(2024年版)	/	项目为从事薯类制品、蔬菜制品和肉制品,生产工艺和生产的均不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类。	是
2	《市场准入负面清单(2025年版)》	/	项目为从事薯类制品、蔬菜制品和肉制品,不属于禁止准入类、许可准入类。	是
其他符合性分析	中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知中環规字(2021)1号	第四条中山市大气重点区域(东区、西区、南区、石岐街道)不再审批(或备案)新建、扩建涉总 VOCs 产排工业项目。	项目选址位于中山市南区街道,选址区域属于二类大气环境功能区,不在一类环境功能区内,本项目为市级或以上重点项目(根据中山市生态环境局关于《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》补充说明的函(中環函【2023】185号),本项目是中山市重点建设项目,属于第二十六条豁免情形(详见附件6)。	是
		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。	项目使用水性油墨,挥发性含量占比为 3%,符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)中水性油墨网印油墨中 VOCs 含量≤30%,属于低 VOCs 原料。	是
			洗车水相对密度	是

		<p>无需加入有机溶剂、稀释剂合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。</p>	<p>(水=1):0.78-0.85, 按其有机物挥发分 100%计算, VOC 含量为 780-850g/L, 符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020) 中有机溶剂 VOCs 含量的范围: ≤900g/L。</p>	
		<p>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, 除行业有特殊要求外, 应保持微负压状态, 并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的, 距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>喷码、自然晾干废气和洗车水擦拭工序过程中会产生少量的挥发性有机物(以非甲烷总烃、TVOC 表征), 废气 NMHC 排放速率为 0.0146kg/h &lt; 3kg/h, 并符合有关排放标准和环境可行, 末端治理设施不作硬性要求</p>	<p>是</p>
		<p>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。</p>	<p>喷码、自然晾干废气和洗车水擦拭工序过程中会产生少量的挥发性有机物(以非甲烷总烃、TVOC 表征), 废气 NMHC 排放速率为 0.0146kg/h &lt; 3kg/h, 并符合有关排放标准和环境可行, 末端治理设施不作硬性要求</p>	<p>是</p>

		<p>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)无组织排放控制要求</p>	<p>5.2.1【VOCs物料存储无组织排放控制要求】 ①VOCs物料应当存储于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。②盛装VOCs物料的容器应当存放于室内,或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口,保持密闭。③VOCs物料储罐应当密封良好,其中挥发性有机液体储罐应当符合5.2.2、5.2.3和5.2.4规定。④VOCs物料储库、料仓应当满足3.7对密闭空间的要求。</p>	<p>项目水性油墨、洗车水原材料储存于密闭的容器中,非取用状态时应加盖、封口;</p>	<p>是</p>
<p>4</p>	<p>5.3【VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求】①液态VOCs物料应当采用密闭管道运输。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时,应当采用密闭容器、罐车。②对挥发性有机液体进行装载时,应当符合5.3.2规定。</p>		<p>项目水性油墨、洗车水原材料采用密闭容器转移</p>	<p>是</p>	
	<p>5.4【工艺过程VOCs无组织排放控制要求】 5.4.2.1VOCs质量占比≥10%的含VOCs产品,使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作,废气应当排至VOCs废气收集处理系统;无法密闭的,应当采取局部气体收集措施,废气应当排至VOCs废气收集处理系统。 5.4.3.1企业应当建立台账,记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台</p>		<p>项目产生的废包装桶等危险废物均密闭容器收集,存放于危废仓中。</p>	<p>是</p>	

			<p>账保存期限不少于3年。</p> <p>5.4.3.2通风生产设备、操作工位。车间厂房等应当在符合安全生产、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。</p> <p>5.4.3.4工艺过程产生的VOCs废料（渣、液）应当按5.2、5.3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当加盖密闭。</p>		
			<p>5.7【VOCs无组织排放废气收集处理系统要求】</p> <p>5.7.2.2废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应当按GB/T16758、WS/T757—2016规定的方法测量控制风速，测量点应当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）。</p>	本项目不设有集气罩	是
5	《中山市人民政府关于印发中山市“三	区域布局管控要求	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展新能源、光电、智能装备、新材料、医疗器械等产业。</p> <p>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。</p>	①本项目从事薯类制品、蔬菜制品和肉制品，不属于鼓励引导类、禁止类和限制类产业。	是

	线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》_（中府〔2024〕52号）附件5-南区街道重点管控单元准入清单（环境管控单元编码：ZH44200020004）	1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革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、氢能重大科技创新平台除外）。	本项目产业不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业，不需要集聚发展、集中治污。
		1-4.【生态/限制类】广东中山国家森林公园、中山北台地方级森林公园范围实施严格管控，按照《国家级森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。	项目不在广东中山国家森林公园、中山北台地方级森林公园范围内。
		1-5.【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。	项目不在马岭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内；项目不在环境空气质量一类功能区范围内。因此本项目符合南区重点管控单元准入清单中的区域布局管控的要求。
		1-6.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。	
1-7.【水/禁止类】①马岭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》			

			<p>《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②岐江流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。</p>		
			<p>1-8.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p>	<p>本项目不属于水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p>	
			<p>1-9.【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p>	<p>本项目不位于空气质量一类功能区</p>	
			<p>1-10.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目，相关豁免情形除外。</p>	<p>本项目为市级或以上重点项目（根据中山市生态环境局关于《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》补充说明的函（中环函〔2023〕185号），本项目是中山市重点建设项目，属于第二十六条豁免情形（详见附件6）。</p>	
			<p>1-11.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、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。</p>	<p>本项目位于一类工业用地，不涉及该条例。</p>	
		能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】加快新能源汽车及其配套设施建设，鼓励</p>	<p>本项目所有设备均使用电能，符合能源资源利用要</p>	是

				利用现有加油(气)站,增加充电设施。	求。	
				2-2.【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新建锅炉、炉窑只允许使用液化石油气、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。		
				2-3.【水/鼓励引导类】鼓励研发、应用节水技术与设施,提高水资源利用效率,推行节约用水,以节水促减污。鼓励企业采用先进技术、工艺和设备,增加工业水循环利用。鼓励促进工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工和生态景观等优先使用再生水。	项目生产过程中遵循节水促减污规则。	
				2-4.【土地资源/鼓励引导类】鼓励对用地面积不小于6.67公顷(折100亩)的连片街区内的旧厂房、旧村庄、旧城镇实施拆除重建、综合整治、局部拆建、局部加建、复垦修复、历史文化保护利用等活动。	本项目不涉及。	
			污染物排放管控要求	3-1.【水/鼓励引导类】①全力推进中山市中心组团黑臭(未达标)水体整治提升工程。②新区建设和旧城区改造,应当同步规划建设污水、雨水收集管网,实行雨污分流。	本项目生活污水纳入中山市污水处理有限公司进行处理,生产废水经自建污水处理站处理后纳入中山市污水处理有限公司进行处理,属于间接排放,不	是
				3-2.【水/限制类】涉新		

			<p>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.【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>新增化学需氧量、氨氮排放的项目。本项目涉及挥发性有机物排放总量增加，需申请相关的总量指标，但不涉及氮氧化物排放。</p>	
		环境风险防控要求	<p>4-1.【土壤/综合类】加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。</p>	<p>项目建成后厂区内地面全部硬底化，项目加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防止用地土壤和地下水污染。</p>	是
			<p>4-2.【其他/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的项目应配套有效的风险防范措施，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，应按规定编制突发环境事件应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p>	<p>单元内不涉及储存和使用危险化学品，评价要求项目编制突发环境事件应急预案，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。本项目对于环境风险、土壤和地下水均落实好相应防治措施。</p>	
	6	选址合理性	/	<p>根据“中山市自然资源·一图通”用地规划证明，本项目所在地为一类工业用地性质</p>	是
	7	《中山市地下水污染防治重点区划定	/	<p>根据附图8中山市地下水污染防治重点区划定分区图可知，项目所在地属于一般区，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理即</p>	是

		方案》		可。	
	8	《中山市环保共性产业园规划》2023年3月	<p>5.1.1 (4) 条入园项目须符合园区产业发展规划定位及产业布局。</p> <p>10.2 完善政策支持优化园区发展环境。鼓励环保共性产业园、共性工厂申报“中山市及以上重点建设项目”“重点工业项目”，镇街政府（办事处）结合环保共性产业园建设运行需求，在资金、土地、税收、科研、人才等方面给予必要的政策支持。本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于2千万元/年的项目：对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。</p>	<p>本项目位于中山市南区街道西环七路3号，项目所在镇街南区街道目前不设环保共性产业园核心区产业定位，与《中山市环保共性产业园规划》相符。</p>	是

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<b>一、环评类别判定说明</b>					
	<b>表 2. 项目评价类别分类一览表</b>					
	序号	行业类别	产品产能	工艺	对应名录条款	类别
	1	C1439 其他方便食品制造	薯类制品 500 吨	原料清洗、去皮、修整、切割、瑕疵剔除、漂烫、蒸煮、干燥、裹浆、混合与成型、油炸、冷冻、干燥	十一、食品制造业 14—24 其他食品制造 143*中除单纯混合、分装的	报告表
		C1432 速冻食品制造	蔬菜制品 250 吨	原料清洗、切割、漂烫、盐水喷雾、油炸、速冻		
	2	C1353 肉制品及副产品加工	肉制品 240 吨	原料接收、切割、搅拌与成型、裹浆、油炸、速冻	十、农副食品加工业 13—18 屠宰及肉类加工 135* 其他肉类加工	/
	<b>二、编制依据</b>					
	<b>1、国家法律法规、政策</b>					
	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订，2018 年 10 月 26 日实施）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 06 月 05 日起实施）；</p> <p>(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起实施）；</p> <p>(7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；</p> <p>(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；</p> <p>(9) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（第 1 号修改单）（国统字〔2019〕66 号）；</p> <p>(10) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；</p> <p>(11) 《市场准入负面清单（2025 年版）》。</p>					

## 2、地方性法规、政策及规划文件

- (1) 《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (3) 《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》；
- (4) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）；
- (5) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2020〕1号）；
- (6) 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；
- (7) 《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》；
- (8) 《中山市环保共性产业园规划》（中山市生态环境局，2023年3月）。

## 3、技术规范

- (1) 《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、项目基本情况

#### 1、建设项目基本情况

富浦思食品设备(广东)有限公司（以下简称“富浦思公司”），原名为麦卡尼食品设备（中山）有限公司，现有厂址位于中山市南区街道西环七路3号（项目中心坐标：E113.305659°，N22.442031°），主要从事新型高效速冻设备（不含制冷及推进系统）和不锈钢零部件的生产。

富浦思公司于2019年在广东省中山市南区街道大新路5号之一建成投产，2019年11月21日取得中山市生态环境局关于《麦卡尼食品设备（中山）有限公司新建项目环境影响报告表》的批复（中（南办）环建表〔2019〕0018号），并于2020年10月11日完成该建设项目的竣工环境保护验收工作。

2023年，因业务发展需要，富浦思公司整体搬迁至中山市南区街道西环七路3号，项目中心地理位置坐标为E113.305659°，N22.442031°。同期，富浦思公司投资20000万元建设新型高效速冻设备生产线增资扩产技术改造项目，于2023年9月21日取得中山市生态环境局关于《新型高效速冻设备生产线增资扩产技术改造项目环境影响报告书》的批复（中环建书〔2023〕0025号）；2024年4月18日，取得固定污染源排污登记回执（登记编号：91442000MA4UMGPY27）；

2025年3月29日，通过竣工环境保护自主验收并取得自主验收意见。

由于业务市场变化较快，为适应市场需求，现因发展需要，富浦思公司拟于中山市南区街道圣都路南段南侧（项目中心位置：东经113°18'17.097"，北纬22°26'28.289"）进行异地扩建。扩建新厂区用地面积为12425.17m<sup>2</sup>，总建筑面积为14966.14m<sup>2</sup>，主要从事食品加工，年产薯类制品500吨、蔬菜制品250吨和肉制品240吨。新厂区项目总投资12000万元，其中环保投资200万元，劳动定员250人，每年工作300天，每天工作8小时。

原厂区主要从事新型高效速冻设备（不含制冷及推进系统）和不锈钢零部件的生产，新厂区主要从事薯类制品、蔬菜制品和肉制品食品加工，新厂区与原厂区两厂区完全不存在依托关系。因此本次异地扩建项目申报名称根据富浦思公司在工信部门备案名《新型数智化食品设备生产线技术改造项目》进行环评申报，但本项目与原厂区不存在依托关系，不涉及富浦思食品设备(广东)有限公司原有厂区的任何建设内容，均属于本次异地扩建所用，因此本评价仅对新型数智化食品设备生产线技术改造项目进行评价。

富浦思公司拟在中山市南区街道圣都路南段南侧建设食品加工项目，年产薯类制品500吨、蔬菜制品250吨、肉制品240吨。富浦思原厂区主营新型高效速冻设备及不锈钢零部件生产，本次食品加工新厂区与原厂区分属不同土地证、不同房产证，两厂区在生产工艺、产品类型、公用工程、环保设施等方面完全无依托关系，但企业为便于登记出具了同址证明、共用同一地址。

表3.项目历史环保手续情况一览表

项目名称	建设性质	审批文号	建设内容	验收情况
麦卡尼食品设备(中山)有限公司新建项目环境影响报告表	新建	中(南办)环建表〔2019〕0018号	位于广东省中山市南区街道大新路5号之一，用地面积12575.2m <sup>2</sup> ，总建筑面积7791.4m <sup>2</sup> ，主要从事五金制品的生产，年产不锈钢零件部5万件	2024年5月25日取得《麦卡尼食品设备(中山)有限公司新建项目》竣工环境保护自主验收意见，整体验收。
新型高效速冻设备生产线增资扩产技术改造项目环境影响报告书	搬迁	中环建书〔2023〕0025号	搬迁至中广东省中山市南区街道西环七路侧，总用地面积20004.52m <sup>2</sup> ，总建筑面积42334.73m <sup>2</sup>	2025年3月29日取得《新型高效速冻设备生产线增资扩产技术改造项目环境影

			从事生产速冻机和不锈钢零件部，年产 100 台速冻机，年生产 8 万件不锈钢零件部。	响报告书》竣工环境保护自主验收意见，整体验收。
排污许可登记编号	排污登记	91442000MA4UMGPY27	排污证申领情况	/

## 2、项目组成及工程内容

项目组成及工程内容见下表。

表 4. 项目建设内容及规模

工程名称	建设名称		工程主要内容
主体工程	建设 1 栋 8 层钢筋混凝土结构厂房的，用地面积为 12425.17m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 14966.14m <sup>2</sup> ，总楼层层高为 57.9m	1F	土豆、蔬菜、肉品原料仓
		2F	薯类、蔬菜、肉制品包装车间、成品储存间
		3F	薯类加工车间
		4F	蔬菜加工车间
		5F	肉制品加工车间
		6F	预备车间
		7F	办公室
		8F	办公室
公用工程	供水		由市政管网供给
	排水		雨污分流；生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，生产废水经自建废水处理设施处理达标后排入市政管网，最终排入中山市污水处理有限公司处理，尾水达标排放到石岐河
	供电		由市政电网供给。
	污水设备站		位于地下负一层，面积 256m <sup>2</sup> ，主要为污水治理设备存放位置
环保工程	废水处理		生活污水经三级化粪池处理后，经市政污水管道排入中山市污水处理有限公司处理达标后排放到石岐河
			生产废水通过自建污水处理站处理后，经市政污水管道排入中山市污水处理有限公司处理达标后排放到石岐河
	废气处理		油炸工序油烟、生产异味废气经收集引至静电油烟净化设备处理达标后经 65 米排气筒（G1）有组织排放。
污水设备运行废气加盖密闭收集，通过活性炭吸附装置处理后无组织排放			
固废处理		生活垃圾委托环卫部门处理；	
		设置面积约 30m <sup>2</sup> 的一般工业固废暂存仓，一般固废收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理；	

	设置面积约 10m <sup>2</sup> 的危险废物仓，危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。
噪声防治	隔声、减振等措施。

### 3、产品产量

项目的产品产量见下表。

表 5. 项目产品产量一览表

序号	名称	单位	年产量	产品图片	备注
1	薯类制品	吨	500		法式薯条、薯饼、土豆泥、雪花全粉
2	蔬菜制品	吨	250		蔬菜冻干、蔬菜餐前小吃
3	肉制品	吨	240		炸鸡块、炸鱼柳、炸猪肉、炸牛肉



#### 4、原材料及年消耗量：

项目原材料用量见下表

表 6. 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	年耗量	最大储存量	是否为危险化学品	临界量	备注
1.	马铃薯	625 吨	50 吨	否	/	外购成品，1000kg/袋，固体
2.	蔬菜	312.5 吨	20 吨	否	/	外购成品，25kg/袋，固体
3.	奶酪	5 吨	1 吨	否	/	外购成品，25kg/袋，固体
4.	调料	10 吨	0.5 吨	否	/	外购成品，25kg/袋，固体
5.	面粉	10 吨	0.5 吨	否	/	外购成品，25kg/袋，固体
6.	调和油	50 吨	2 吨	否	/	外购成品
7.	肉类（鸡肉、猪肉、牛肉、鱼肉）	300 吨	10 吨	否	/	外购成品，25kg/袋，固体
8.	水性油墨	0.01 吨	0.01 吨	否	/	外购成品，10kg/袋，液体
9.	洗车水	0.2 吨	0.1 吨	是	50 吨	外购成品，25kg/袋，液体
10.	R404A	0.28 吨	0.01 吨	是	50 吨	/
11.	R507 制冷剂	0.28 吨	/	否	/	/
12.	食品包装袋	10 吨	0.5 吨	否	/	外购成品，固体
13.	纸箱	50 吨	1 吨	否	/	外购成品，固体

主要原辅材料理化性质如下：

①**马铃薯、蔬菜：**本项目生产所需原材料马铃薯、蔬菜，均从蔬菜种植大棚购入，进厂马铃薯需经过除泥去土，其他蔬菜需经过初步分拣及清理，不能携带大量泥土或其他杂物，进场后无需再进行拣选杂质及大量清洗处理。

薯类制品原材料为马铃薯，蔬菜脆片及冻干、预制蔬菜原材料主要为蔬菜类，蔬菜主要包括白菜，娃娃菜，莲花菜，西兰花、红萝卜等多种。

②**调料：**本项目涉及调料为食品加工常用调料，如盐、糖、酱油、香辛料等。生产所需

调料为外购成品，不需要进行加工等处理。

③**奶酪**：外观：呈乳白色、淡黄色或金黄色，质地致密、有弹性，部分品种表面有自然纹理；常温下为固体，熔点约 40-50℃，加热后可软化、融化。主要成分为脂肪（含量 25%-35%）、蛋白质（含量 20%-30%）、水分（含量 30%-40%），还含有乳糖、钙等营养成分；无毒性、无腐蚀性、无燃爆性；常温下易软化、变质，需低温冷藏（2-8℃）；不溶于水，易溶于热的有机溶剂（如乙醇）；无刺激性气味，具有奶香味。

④**调和油**：外观：呈淡黄色或金黄色透明液体，无沉淀、无浑浊，具有植物油特有的香气。主要成分为多种植物油（如大豆油、花生油、菜籽油等）的混合物，含不饱和脂肪酸、维生素等；无毒性、无腐蚀性；燃点约 220-250℃，属于可燃液体（不易燃，无爆炸风险）；不溶于水，易溶于有机溶剂；常温下密封储存稳定，遇高温、强光易氧化酸败；密度约 0.91-0.93g/cm<sup>3</sup>，粘度适中。

⑤**肉类（鸡肉、猪肉、牛肉、鱼肉）**：外观：鸡肉（白色或淡粉色肌肉组织，质地细嫩）、猪肉（粉红色或红色，有脂肪纹理）、牛肉（深红色，质地紧实）、鱼肉（白色或淡粉色，肉质细腻，有弹性）；常温下为固体，冷藏后质地变硬，冷冻后呈固态。本项目购买肉类不在厂区内进行屠宰加工，亦不进行肉类清洗操作。

⑥**面粉**：外观：呈白色或微黄色粉末状，质地细腻，无结块、无杂质、无异味；常温下为固体，易流动，受潮后易结块。主要成分为淀粉（含量 70%-75%）、蛋白质（含量 7%-14%，因品种而异）、水分（含量 12%-14%），还含有少量膳食纤维、维生素及矿物质；无毒性、无腐蚀性、无燃爆性；易吸水受潮结块，常温下密封干燥储存可稳定保存，受潮后易滋生霉菌；不溶于冷水，遇温水搅拌可形成糊状，加热后可糊化凝固；无挥发性，无刺激性气味，属于惰性原料，与其他食品原辅材料混合无不良反应，符合食品级标准。

⑦**冷媒（R404A）**：R404A 由 HFC125、HFC-134a 和 HFC-143 混合而成，比例为 R404A=44%R125+4%R134A+52%143A。在常温下为无色气体，在自身压力下为无色透明液体，R-404A 适用于中低温的新型商用制冷设备、交通运输制冷设备或更新设备。由于 R404A 属于 HFC 型非共沸环保制冷剂（完全不含破坏臭氧层的 CFC、HCFC），得到目前世界绝大多数国家的认可并推荐的主流低温环保制冷剂，广泛用于新冷冻设备上的初装和维修过程中的再添加。R404A 不含破坏臭氧层 CFC、HCFC 物质，不属于《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气〔2018〕5 号）、《中国受控消耗臭氧层物质清单》中的消耗臭氧层物质。符合国内《制冷剂编号方法和安全分类》（GB/T7778-2008）相关标准要求。本项目内不储存冷媒（R404A），需要时外购添加补充即可。

⑧**R-507 制冷剂**：由 R125（五氟乙烷）与 R143a（三氟乙烷）按 1:1 质量比混合组成，安全等级类别为 A1 等级类别，不属于风险物质，属于 HFC 型共沸制冷剂（完全不含破坏臭

氧层的 CFC、HCFC），不属于《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气〔2018〕5号）、《中国受控消耗臭氧层物质清单》中的消耗臭氧层物质。得到目前世界绝大多数国家的认可并推荐的主流低温环保制冷剂，广泛用于新冷冻设备上的初装和维修过程中的再添加。安全等级类别为 A1 等级类别，属于最高的级别，对人体无害，符合国内《制冷剂编号方法和安全分类》（GB/T7778-2008）相关标准要求。制冷剂由供应商一次性注入，厂区内不进行储存，设备为全封闭系统，正常运行期间不需补充。

### 5、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 7. 主要生产设备及数量表

序号	设备	型号	数量	所在工序	
1	马铃薯生产线		/	3 条	/
	其中	预浸泡池	每个池容积 1m <sup>3</sup> ，带清洗系统、盐投加系统	2 个	原料清洗
		冲洗输送带	/	1 台	
		蒸汽去皮机	/	1 台	去皮
		提升机	/	1 台	
		去皮机	/	1 台	
		刷洗机	/	1 台	
		检验输送带	/	1 台	修整
		提升机	/	2 台	
		光学分选机	/	1 台	
		脉冲电场修整处理设备	/	1 台	
		锥辊分级机	/	1 台	切割
		分配输送机	/	1 台	
		水刀切割机	/	2 台	
		机械切割机	/	2 台	
		出料输送机	/	1 台	
		碎屑去除器	/	2 台	
		废料回收箱	/	2 台	
		长度分级机	配套进料振筛系统	2 台	瑕疵剔除
		光学分选机	/	1 台	
		漂烫机前端输送带	/	1 台	
	不合格品输送带	/	2 台		
	自动缺陷去除机	/	3 台	漂烫	
漂烫机	漂烫机进料振筛系统	5 台			
冷却机	/	1 台			

			浸泡处理系统	/	2台	蒸煮、干燥
			蒸汽蒸煮机	/	1台	
			干燥机	/	2台	
			裹浆机	/	1台	裹浆
			沥浆输送带	/	2台	
			容积式称重料斗	/	1台	混合与成型
			粉碎机	/	1台	
			连续式桨叶混合机	/	1台	
			螺旋式成型机	/	1台	
			油炸机进料输送带	/	1台	油炸
			油炸机	/	2台	
			去油系统	/	2台	
			下吸式油炸机	/	1台	
			速冻机进料输送带	/	1台	冷冻
			粉碎机	/	1台	
			倾卸卸料机	/	1台	
			速冻机	/	3台	
			废料回收箱	/	2台	干燥
			提升机	/	1台	
			滚筒干燥机	/	1台	
废料回收箱	/	1台				
2	其中	蔬菜生产线			/	/
		气泡式水浴清洗机	/	1	原料清洗	
		除杂机	/	1		
		豆类切端机	/	1		
		清洗机	/	2		
		抛光机	/	1	切割	
		切割机	/	3		
		蒸汽漂烫机	/	1	漂烫	
		螺旋冷却机	/	1		
		盐水喷雾机	/	1	盐水喷雾	
		隧道式速冻机	/	1	速冻	
光学分选机	/	1				
3	其中	蔬菜餐前小吃生产线			/	/
		人工拣选台	/	1	原料接收	
		研磨去皮机	/	1	去皮	
		切菜机	/	1	切割	
			螺旋蒸煮调理机	/	1	漂烫

		蒸汽蒸煮机	/	1	
		冷却风干线	/	1	
		物料定向排列机	/	1	搅拌和成型
		上浆裹粉机	配有浆料调制系统	1	裹浆
		进料输送带	/	1	油炸
		油炸机	/	1	
		沥油机	/	1	
				螺旋式速冻机	/
5	其中	肉类生产线		/	/
		人工分拣台	/	1	原料解冻
		斩拌绞肉一体机	/	1	切割
		搅拌机	/	1	搅拌与成型
		成型机	/	1	
		上浆机	配有浆液调配系统	5	裹浆
		进料输送带	/	1	油炸
		油炸机	/	1	
		沥油机	/	1	
				螺旋式速冻机	/
6	电蒸汽发生器	工作压力 20bar, 蒸汽量 600kg/h, 用电	1 台	辅助设备	
7	变频风冷微油螺杆空压机	工作压力 6bar, 压缩空气量 3Nm <sup>3</sup> /min	2 台		
8	加压一区给水变频供水设备机组	供水量 7m <sup>3</sup> /h, H=70m, N=6.0KW	1 台		
9	加压二区给水变频供水设备机组	供水量 12m <sup>3</sup> /h、N=7.0KW, H=85m	1 台		
10	中央智能卫生热水机	热水产量 3.5m <sup>3</sup> /h(60°C), 用电	1 台		
11	软水制备系统	/	1 台		
12	纸箱提升机	/	2 台		包装
13	匀流缓冲仓	/	2 台	包装	
14	振动喂料机	/	2 台	自动化计量包装	
15	多头秤	/	2 台	自动化计量包装	
16	立式包装机	/	2 台	包装	
17	爬坡式袋输送机	/	2 台	包装	
18	金属检测仪	/	2 台	检测	
19	袋装检重秤	/	2 台	自动化计量包装	
20	X 光异物检测机	/	2 台	检测	

21	理袋机	/	2 台	包装
22	自动装箱机	/	2 台	装箱
23	手工装箱台	/	2 台	包装
24	箱装检重秤	/	2 台	装箱
25	纸箱成型机	/	2 台	包装
26	纸箱振实机	/	2 台	包装
27	箱体喷码机	/	2 台	箱体喷码
28	肉品原料冷库	110 立方米	1 个	储存肉品原料
29	成品冷库	150 立方米	1 个	储存成品
30	空压机	/	2 台	辅助设备

注：①以上生产设备均为行业内较为先进的生产设备，经对照，本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰和限制类中。

②以上设备均使用电能。

## 6、人员与生产制度

本项目劳动定员为 20 人，员工均不在厂内食宿。生产制度为全年工作 300 天，上班制度为日班和夜班两班制，工作时间为 16 小时。设有夜间生产，年工作 4800 小时。

## 7、供水与排水

### （1）生活给排水：

项目全厂劳动定员 250 人，厂内不设宿舍和食堂，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，参考“国家行政机构-办公室-无食堂和浴室-先进值”按生活用水量  $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$  计；生活用水量约为  $250\times 10=2500$  吨/年，生活污水排污系数取 0.9，故生活污水产生量约 2250t/a。生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最后进入中山市污水处理有限公司处理达标后排放到纳污河道石岐河。

### （2）生产给排水：

本项目原材料不含水份较多蔬菜类，生产工序无需脱水；进厂马铃薯已经过除泥去土，其他蔬菜经过初步分拣及清理，不会携带大量泥土或其他杂物，本项目马铃薯初步清洗为浸润清洗，不为大量冲洗。本项目生产设备基本为自动化，冲洗、清洗及漂烫工序用水内部重复利用，冲洗、清洗及漂烫完成一次后，自动静置沉淀，进行下一批原材料清洗。

①马铃薯清洗用水、漂烫用排水：

本项目薯类制品设计产能为 500t/a，生产工艺为原料清洗、烫漂、油炸干燥。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（137 蔬菜、菌类、水果和坚果加工行业）中蔬菜脆片（根茎类、薯类）产排污系数，工业废水量取 19 吨/吨产品。经核算，项目薯类制品生产废水产生量为 9500t/a，按食品加工行业常规水平，废水产生量约占新鲜用水量的 85%，则新鲜用水量=9500÷ 0.85≈11176t/a。薯类制品生产废水经厂内自建污水处理站设施处理达标后排入市政污水管网，最后进入中山市污水处理有限公司深度处理排放到纳污河道石岐河。

②蔬菜清洗用水、漂烫用排水：

本项目蔬菜制品设计产能为 250t/a，生产工艺为原料清洗、烫漂、油炸干燥。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（137 蔬菜、菌类、水果和坚果加工行业）中蔬菜脆片类产排污系数，工业废水量取 19 吨/吨产品。经核算，项目蔬菜制品生产废水产生量为 4750t/a，新鲜水用水量约=4750÷ 0.85≈5588t/a。蔬菜制品生产废水经厂内自建污水处理站设施处理达标后排入市政污水管网，最后进入中山市污水处理有限公司深度处理排放到纳污河道石岐河。

③肉类解冻废水

鸡肉、猪肉、鱼肉、牛肉等肉类原料需自然解冻，根据同类型企业，每解冻 1 吨冷冻肉类本身产生约 5%的解冻废水，项目使用冷冻肉类 300t/a，则产生解冻废水 15t/a，经厂内自建污水处理站设施处理达标后排入市政污水管网，最后进入中山市污水处理有限公司深度处理排放到纳污河道石岐河。

④设备清洗用排水

本项目每天生产完成后需对设备进行清洗，以保证设备干净整洁，根据企业提供资料，清洗用水量为 0.05t/次·台，共 240 台设备需清洗，年工作 300 天，则设备清洗用水为 3600t/a。设备清洗废水排污系数按 90%计，则设备清洗废水产生量为 3240t/a，经厂内自建污水处理站设施处理达标后排入市政污水管网，最后进入中山市污水处理有限公司深度处理排放到纳污河道石岐河

⑤地面冲洗用排水

根据企业提供资料，本项目生产车间每天进行一次地面清洗，面积共约

5100m<sup>2</sup>，按《给排水设计手册》，食品加工业地面冲洗水量按中等用水量0.8t/100m<sup>2</sup>，本项目每周冲洗一次（一年按52周），车间冲洗水量约为2121.6t/a，车间地面清洗废水排污系数按90%计，车间地面清洗废水产生量为1909.44t/a，经厂内自建污水处理站设施处理达标后排入市政污水管网，最后进入中山市污水处理有限公司深度处理排放到纳污河道石岐河。

⑥电加热蒸发器用排水

本项目配置1台0.6t/h电加热蒸汽蒸发器，以电能为热源，无天然气等燃料消耗，废水仅包括蒸发器排污水及软水制备系统浓水、反冲洗水。蒸发器年运行300d，日运行8h，年蒸汽总产量1440t/a。项目蒸汽使用后冷凝水85%回流至软水制备系统复用，15%损耗需补充软水，年补充软水量为216t/a。根据食品工业蒸汽发生器运行规范，蒸发器排污率取4%，年排污水量为57.6t/a。项目软水制备系统采用食品级工艺，产水率80%。系统需同时满足蒸汽补充及蒸发器排污用水需求，软水总需求量为273.6t/a。经核算，软水制备系统新鲜水用水量为342t/a，产生软化处理废水68.4t/a。综上，项目蒸汽系统新鲜水总用水量为342t/a；年产生蒸发器排污水57.6t/a、软化处理废水68.4t/a，蒸汽系统废水总产生量为126t/a，经厂内自建污水处理站设施处理达标后排入市政污水管网，最后进入中山市污水处理有限公司深度处理排放到纳污河道石岐河。

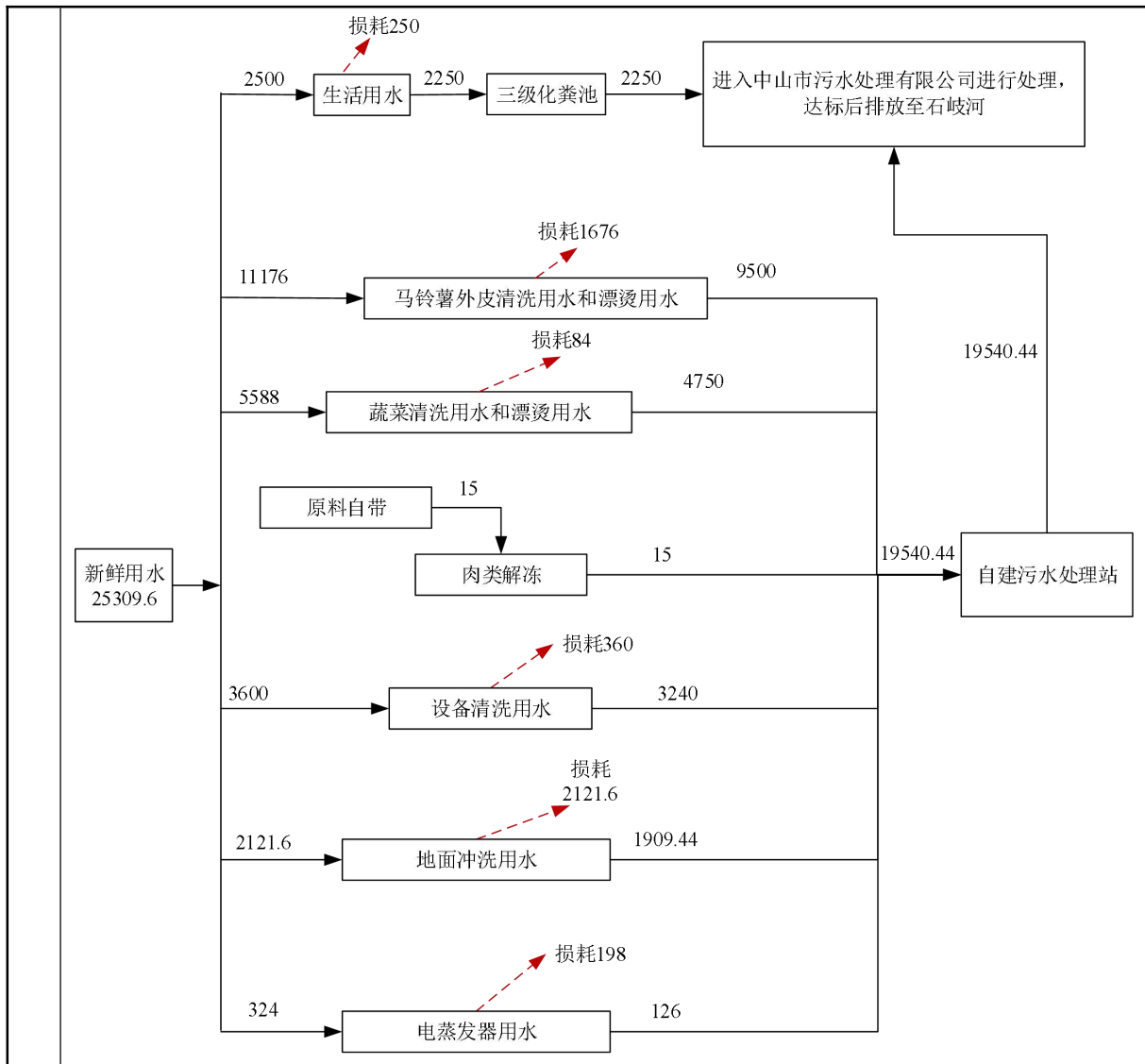


图1 项目水平衡图 单位: t/a

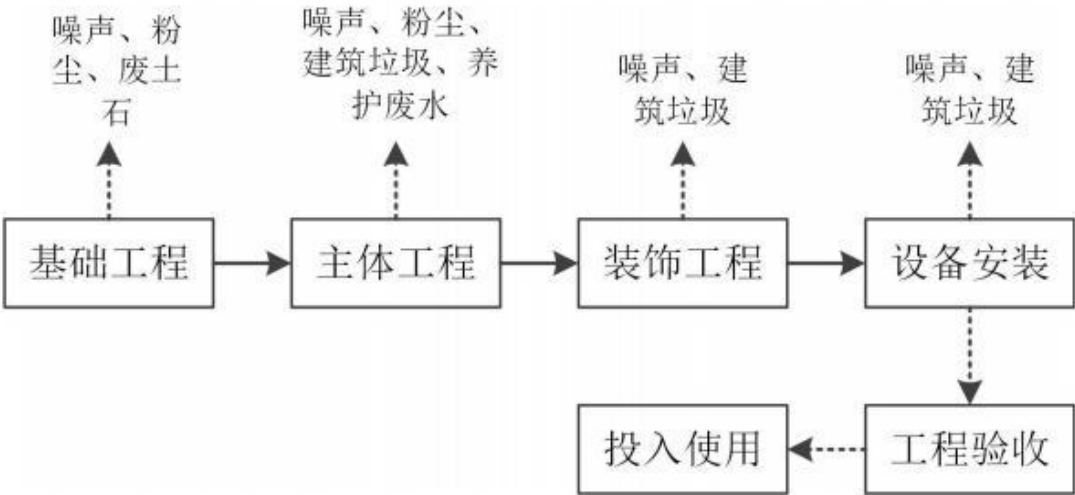
## 8、能耗情况

本项目用电均由市政电网供给，预计耗电量为 100 万度/年，无其他能耗。

## 9、平面布局情况

根据项目建设规划，本项目建设一栋单 8 层厂房，主要设有 1 楼设置原料仓，2 楼设置包装车间和成品储存间，3 楼设置薯类制品加工车间，4 楼设置蔬菜制品加工车间，5 楼设置肉制品加工车间，6 楼为预备车间，7-8 楼为办公区。项目厂区总平面图详见附图三。

结合项目所在地四周情况，项目最近敏感点为东面厂界外 220m 处的树涌村，项目排气筒 G1 虽位于厂房的东面，但与树涌村的距离约为 330m。根据后文分析，

	<p>项目排气筒排放浓度较低，经过扩散，对树涌村影响较小。项目废气治理措施设置于顶楼，空压机、自建污水处理站等高噪声设备均生产车间内，合理布局，对声源进行隔声、减振的措施，且项目与最近敏感点之间隔有道路和厂房，设备产生的噪声经厂房车间隔声和自然距离衰减后，设备产生的噪声对敏感点影响不大，故平面布置情况相对合理。</p> <p><b>10、四至情况</b></p> <p>本项目位于中山市南区街道圣都路南段南侧，根据现场勘察可知，本项目东北面为富浦思食品设备(广东)有限公司现有厂房；东南面为中山市胜龙锻压机械有限公司；西南面为空地，西北面为圣都南路，隔路为空地。建设项目地理位置图见附图 1，四至图见附图 2。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<p><b>工艺流程图：</b></p> <p><b>一、施工期生产工艺流程图及说明</b></p> <p>本项目施工期主要涉及基础开挖、厂房建设与装修、设备安装及调试、环保措施等工序，施工期的工艺流程及产污节点见图 2。</p>  <pre> graph LR     A[基础工程] --&gt; B[主体工程]     B --&gt; C[装饰工程]     C --&gt; D[设备安装]     D --&gt; E[工程验收]     E -.-&gt; F[投入使用]          A -.-&gt; A1[噪声、粉尘、废土石]     B -.-&gt; B1[噪声、粉尘、建筑垃圾、养护废水]     C -.-&gt; C1[噪声、建筑垃圾]     D -.-&gt; D1[噪声、建筑垃圾]   </pre> <p><b>图 2 施工期工艺流程及产污环节图</b></p> <p>工艺流程及产污环节简述：</p> <p>(1) 基础工程：项目区现状场地不平整，基础工程主要为基础开挖及回填，该过程主要有废弃土石方、施工扬尘及施工噪声产生。</p> <p>(2) 主体工程：厂房主体结构的建筑，该过程主要有施工扬尘、施工噪声、</p>

施工废水及建筑垃圾产生。

(3) 装饰工程：装饰已完成的主体结构，该过程主要有焊接废气、涂料废气、施工噪声、装修垃圾产生。

(4) 设备安装：工程建设完成后，进行生产设备及环保设施的安装、调试，该过程主要有安装噪声、少部分包装垃圾、废弃边角料、零部件等固废产生。

(5) 施工人员：施工人员不在项目区食宿，施工过程中会产生生活垃圾及生活污水。

## 二、运营期生产工艺流程图及说明

### (1) 薯类制品

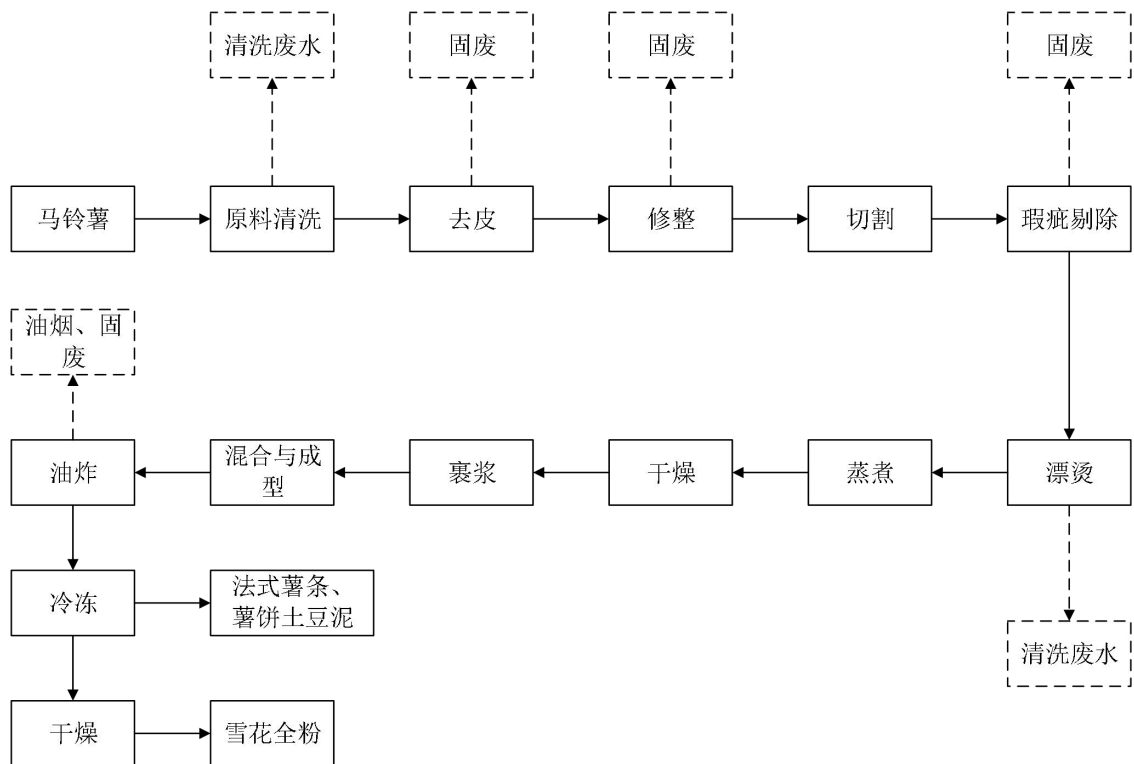


图 3 薯类制品工艺流程及产污环节图

#### 工艺说明：

##### 1. 原料清洗：

将马铃薯投入清洗设备，采用清水冲洗去除表面泥沙及杂质。保证原料洁净度，为后续去皮、修整工序奠定基础。此工序产生清洗废水（含泥沙、悬浮物），此工序年工作时间为 2400h。

## 2.去皮:

采用机械去皮方式，去除马铃薯表皮。目的去除表皮及附着污染物，提升产品外观与口感。此工序会产生马铃薯皮固废，此工序年工作时间为 2400h。

## 3.修整:

操作内容：采用生产线上机械修整，剔除腐烂、霉变、机械损伤的马铃薯及残留芽眼，确保原料品质均一，避免不合格品进入后续工序。此工序产生不合格马铃薯、修整边角料固废，此工序年工作时间为 2400h。

## 4.切割

根据产品类型，将修整后的马铃薯切割为条（薯条）、块/泥（薯饼、土豆泥）等形态，此工序年工作时间为 2400h。

## 5.瑕疵剔除

剔除切割后形态不合格、色泽异常或内部瑕疵的半成品，保障产品外观与品质一致性。此工序产生不合格半成品固废，此工序年工作时间为 2400h。

## 6.漂烫

将半成品投入 80–95℃热水中加热处理，时间约 3–8 分钟。作用钝化酶活性、防止褐变，去除部分淀粉，改善产品口感与稳定性。此工序产生废水，此工序年工作时间为 2400h。

## 7.蒸煮

将漂烫后的半成品进行蒸汽蒸煮，使马铃薯充分糊化、熟化，为后续成型、干燥工序提供基础，此工序年工作时间为 2400h。

## 8.干燥

采用干燥机，将蒸煮后半成品水分降至目标范围（雪花全粉需干燥至水分 ≤10%）。目的降低水分含量，便于后续成型、储存及延长保质期。

## 9.裹浆（薯条、薯饼适用）

在干燥后的半成品表面均匀裹覆一层由面粉、调料等调配的浆液。形成酥脆外壳，提升产品风味与口感，防止油炸时内部水分流失。

## 10.混合与成型（薯饼、土豆泥适用）

将熟化马铃薯与调味料、油脂等混合后，通过生产线上模具压制成饼状或搅

拌成泥状。形成薯饼、土豆泥的最终形态，保证产品结构均匀，此工序年工作时间为 2400h。

#### 11.油炸（薯条、薯饼适用）

操作内容：将裹浆成型后的半成品投入 170–180℃食用植物油中油炸至金黄酥脆。让产品酥脆口感与独特风味，完成产品熟化定型。此工序会产生油烟及废油渣固废，此工序年工作时间为 2400h。

#### 12.冷冻（薯条、薯饼、土豆泥适用）

将油炸后的产品快速冷却至-18℃以下，进行速冻处理。抑制微生物生长，保持产品新鲜度与口感，延长货架期，此工序年工作时间为 2400h。

#### 13.干燥（雪花全粉适用）

将蒸煮后的马铃薯泥进一步干燥、粉碎，制成雪花状全粉，此工序年工作时间为 2400h。

### （2）蔬菜制品

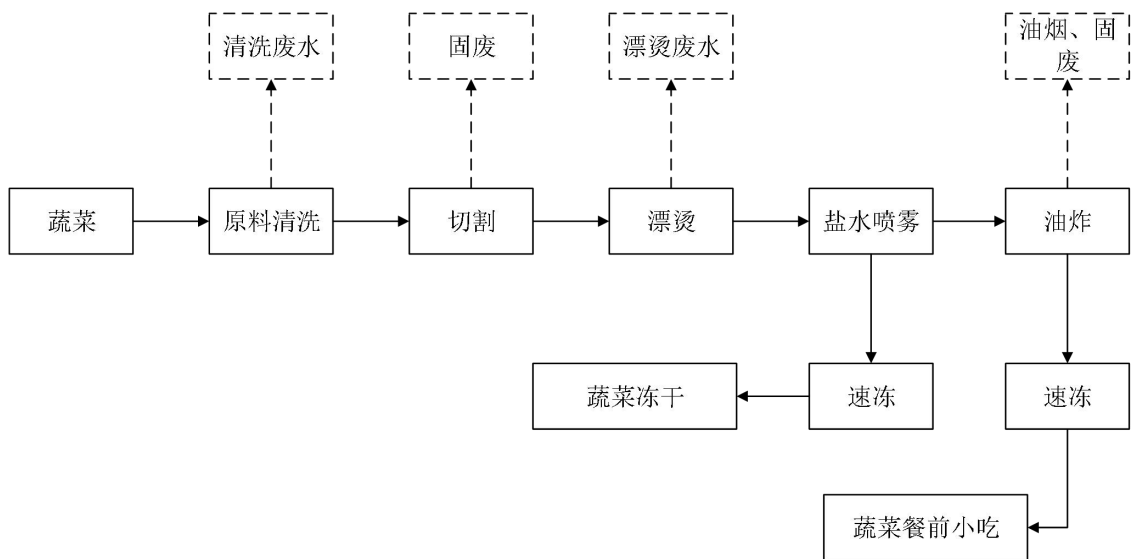


图 4 蔬菜制品工艺流程及产污环节图

工艺说明：

#### 1.原料清洗

将新鲜蔬菜投入清洗设备，采用浸泡冲洗，去除表面泥沙、杂质及异物。此产生清洗废水，年工作时间为 2400h。

#### 2.切割

根据产品规格，将清洗后的蔬菜切割为条、块、丁等形态，此产生不合格蔬菜、切割边角料、菜叶等固废，年工作时间为 2400h。

### 3.漂烫

将切割后的蔬菜投入 80–95℃热水或蒸汽中加热处理，时间约 2–5 分钟。此产生漂烫废水，年工作时间为 2400h。

### 4.盐水喷雾

将漂烫后的蔬菜均匀喷洒调配好的盐水（或调料），使盐分均匀附着于表面，年工作时间为 2400h。

### 5.油炸（蔬菜餐前小吃适用）

将盐水喷雾后的蔬菜投入 170–180℃食用植物油中油炸至金黄酥脆，时间约 2–4 分钟。此产生油烟及废油渣固废，年工作时间为 2400h。

### 6.速冻

将油炸后的蔬菜餐前小吃快速冷却至-18℃以下，进行速冻处理；蔬菜冻干产品则在盐水喷雾工序后冷冻。年工作时间为 2400h。

## （3）肉制品

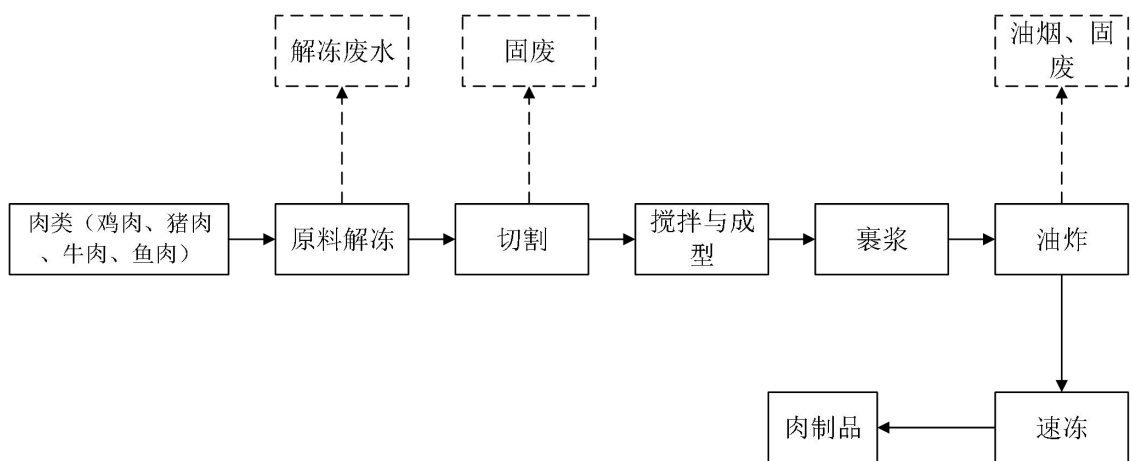


图 5 肉制品工艺流程及产污环节图

工艺说明：

### 1.原料解冻

将外购的冷冻成品肉类（已完成分割、清洗处理）采用自然解冻方式，使原料恢复至适宜加工的温度。此产生解冻废水，年工作时间为 2400h。本项目仅对

成品肉类进行解冻，不涉及屠宰、生肉清洗等环节。

#### 2.切割

根据产品规格，将解冻后的肉类切割为块状、条状等形态，此工序产生不合格肉块、切割边角料、碎肉等固废，年工作时间为 2400h。

#### 3.搅拌与成型

将切割后的肉类与调料等辅料投入生产线中充分混合，使风味均匀渗透；随后通过模具压制成型，年工作时间为 2400h。。

#### 4.裹浆

操作内容：在成型后的半成品表面均匀裹覆一层由面粉、调料等工序，年工作时间为 2400h。

#### 5.油炸

将裹浆后的半成品投入 170–180℃食用植物油中油炸至金黄酥脆，时间约 2–5 分钟，使产品完全熟化并形成酥脆外皮。此产生油烟及废油渣固废，年工作时间为 2400h。

#### 6.速冻

将油炸后的产品快速冷却至-18℃以下，进行速冻处理，使产品中心温度在短时间内降至冻结点以下，年工作时间为 2400h。

#### （4）包装工艺

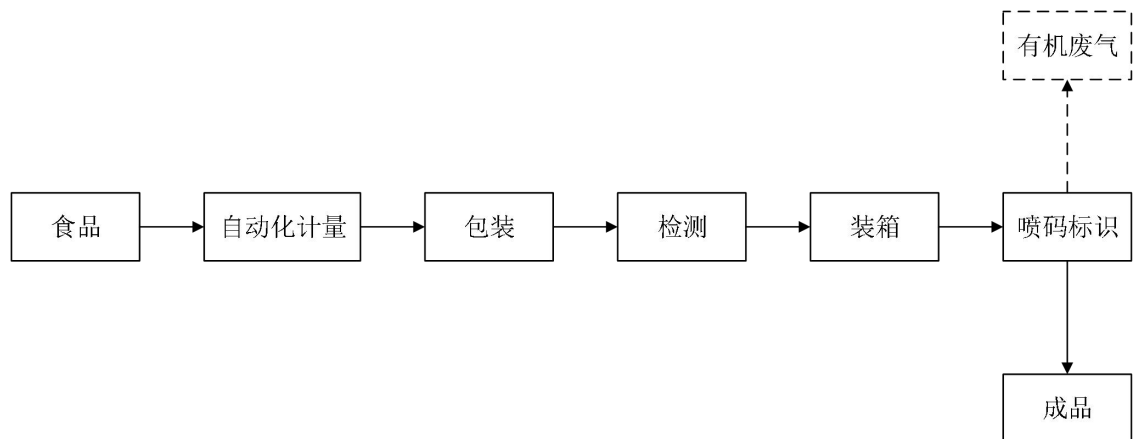


图 6 包装工艺流程及产污环节图

工艺说明：

1、本项目针对薯类制品（薯条、薯饼、土豆泥、雪花全粉）、蔬菜制品（蔬菜冻干、蔬菜餐前小吃）及油炸肉制品（炸鸡块、炸鱼柳等）三类产品，采用自动化计量分装—包装—在线检测—装箱—喷码标识的包装流程，所有包装设备均为全自动运行，会产生少量废包装材料等一般固废，喷码工序会产生有机废气，年工作 2400h。

(5) 软水制备工艺

本项目蒸汽发生器用水为软水，需要软水制备系统制出，软水制备系统流程详见下图。

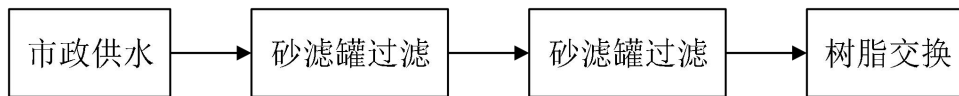


图 7 软水制备工艺流程图

工艺流程简述：首先是预处理阶段。这个阶段的目的是去除水中的杂质和悬浮颗粒，以提高树脂交换效果。过滤通过砂滤器或活性炭滤器等设备，去除水中的悬浮颗粒、有机物和重金属离子。沉淀通过加入混凝剂，使水中的悬浮颗粒和有机物凝聚成较大的颗粒，然后通过沉降和过滤去除。预处理后的水质清澈透明，有利于后续的树脂交换。接下来是树脂交换阶段。这个阶段是软化水的关键步骤。树脂交换器是用于去除水中的硬水成分的主要设备。树脂是一种能够吸附和释放离子的特殊材料，其中阴离子交换树脂主要用于去除水中的钙、镁和铁等金属离子，阳离子交换树脂主要用于去除水中的钠离子。树脂交换器中水流经过树脂床，硬水中的金属离子会与树脂上的钠离子发生置换反应，从而将硬水中的金属离子去除。经过树脂交换器处理后的水变为软水，硬度明显降低。

注 1: 本项目所用设备和工艺均不在《产业结构调整指导目录(2024 年本)》的鼓励类、限制类和禁止类中，符合国家产业政策的相关要求。

2、本项目使用的设备能耗均为电能。

与项目有关的原

与项目有关的原有环境污染问题

本次异址扩建项目为新厂区建设项目，新厂区不存在原有污染情况

有环境  
污染问  
题

--

### 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	<p>一、大气环境质量现状</p> <p>1、环境空气质量现状</p> <p>根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。</p> <p><b>（1）空气质量达标区判定</b></p> <p>根据中山市生态环境局发布的《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市环境空气质量主要指标详见下表。</p>					
	<p><b>表 8. 区域空气质量现状评价表</b></p>					
	污染物	年评价指标	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 <sub>2</sub>	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
		年平均值	5	60	8.33	达标
	NO <sub>2</sub>	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.5	达标
		年平均值	22	40	55	达标
	PM <sub>10</sub>	日均值第 95 百分位数浓度值	68	120	56.67	达标
		年平均值	34	60	56.67	达标
	PM <sub>2.5</sub>	日均值第 95 百分位数浓度值	46	60	76.67	达标
年平均值		20	30	66.67	达标	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	151	160	94.38	达标	
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20	达标	
<p>根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据监测结果显示，2024 年中山市内环境空气六项污染指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准，项目所在区域为达标区。</p> <p><b>（2）基本污染物环境质量现状</b></p> <p>本项目位于环境空气二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准。根据《中山市 2024 年空气质量监测站日均值数状况公报》中距离本项目最近的南区站的</p>						

监测站数据，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>的监测结果见下表。

表 9. 污染物环境质量现状评价表

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
南区	113°21'35" E	22°28'31" N	SO <sub>2</sub>	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	6	0	达标
				年平均值	4.6	60	/	/	达标
			NO <sub>2</sub>	日均值第 98 百分位数浓度值	51	80	82.5	0	达标
				年平均值	20.4	40	/	/	达标
			PM <sub>10</sub>	日均值第 95 百分位数浓度值	62	120	74.2	0	达标
				年平均值	29.4	60	/	/	达标
			PM <sub>2.5</sub>	日均值第 95 百分位数浓度值	41	60	105	0.27	达标
				年平均值	17.8	30	/	/	达标
			O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	153	160	139.4	7.12	达标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	27.5	0	达标

由表可知，SO<sub>2</sub>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)中的过渡阶段浓度限值二级标准；PM<sub>10</sub>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)中的过渡阶段浓度限值二级标准；PM<sub>2.5</sub>年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准；NO<sub>2</sub>年平均及第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准；O<sub>3</sub>日 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)中的过渡阶段浓度限值二级标准。

### (3) 补充评价范围内污染物环境质量现状评价

本项目的特征因子有臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、总 VOCs，由于臭气浓度、非甲烷总烃、总 VOCs 无相关国家、地方环境质量标准，故不进行其他污

染物环境质量现状的调查，本项目仅对 TSP 进行现状调查。

②本项目 TSP 引用《中山市大涌镇合强沥青拌和站项目》环境现状监测数据，监测单位为广东乾达检测技术有限公司，于 2024 年 01 月 04 日~01 月 06 日在中山市大涌镇合强沥青拌和站项目所在地布设的环境空气监测点位，位于本项目西面约 1200 米处。根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），近 3 年内大气环境监测数据具有有效性，中山市大涌镇合强沥青拌和站项目检测报告监测时间针对于本项目具有时效性，评价范围的直径/边长小于 5km，各监测点位在评价范围内，因此引用中山市大涌镇合强沥青拌和站项目检测报告，各监测点位数据具有时效性，结果如下所示。

表 10. 补充监测点位基本信息

监测点位名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方向	相对厂界距离/m
中山市大涌镇合强沥青拌和站项目所在地	113.2914 4	22.44037	TSP	2024.01.04-01.06	西面	1200

表 11. 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
中山市大涌镇合强沥青拌和站项目所在地	TSP	日均值	0.3	0.207~0.220	73.33	0	达标

由以上监测结果看出，本项目周边的 TSP 现状监测结果符合达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 2 二级标准，表示该区域大气环境良好。



图 8 项目大气监测点位引用图

## 二、地表水环境质量现状

项目生活污水经配套的三级化粪池预处理后经市政管网进入中山市污水处理有限公司进行处理达标后排放至石岐河，生产废水经自建污水处理站处理后经市政管网进入中山市污水处理有限公司进行处理达标后排放至石岐河。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），石岐河属于IV类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

项目位于中山市南区街道圣都路南段南侧，位于中山市污水处理有限公司的纳污范围内。项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入中山市污水处理有限公司达标处理后排放到纳污河道石岐河；项目生产废水经自建污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入中山市污水处理有限公司达标处理后排放到纳污河道石岐河，无外排生产废水产生。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），石岐河属于IV类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。本次评引用中山市生态环境局公开发布的《2024年水环境年报》见图5。2024年，石岐河达到IV类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。与2023年相比，石岐河水质有所好转。

## 2024年水环境年报

信息来源： 本网 中山市生态环境局

发布日期： 2025-07-15

分享： 

### 1、饮用水

2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水源地水质均符合地表水环境质量Ⅱ类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量Ⅰ类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。

### 2、地表水

2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到Ⅱ类水质，水质为优；前山河水道达到Ⅲ类水质，水质为良；石岐河和洋沙排洪渠达到Ⅳ类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。

与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，洋沙排洪渠水质有所变差。

### 3、近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

## 图9 2024年水环境年报截图

由上图可知，纳污水体石岐河水质为Ⅳ类，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅳ类标准。因此，纳污河流环境质量现状较好，本项目所在区域地表水环境质量为达标区。

## 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）》，项目属于3类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

本项目为新建项目，且项目厂界外50米范围内没有声环境保护目标，因此不需进行声环境现状监测。

## 四、地下水及土壤环境质量现状

项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标，项目可能产生地下水及土壤污染的途径主要包括以下几个方面：

- ①危险废物的泄漏和下渗；
- ②生产废水的泄漏和下渗；

③生产过程中产生的废气大气沉降，导致土壤的污染。

针对以上几种污染途径做出以下几点防治措施：

施工期：本项目进行场地平整、基础开挖时会有较大面积的地表裸露，在建筑物施工和绿化防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若带泥的雨水直接排入附近水体后会对水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还可能会淤积堵塞排沟渠和河道，因此，在施工场地的雨水汇水处应开挖简易沉淀池或截水沟，雨水经沉淀后可回用于施工场地，不外排。对周围环境无明显影响。

运营期：项目所有生产活动均在厂房内进行，不设露天生产及原辅料露天堆放场地；项目针对不同区域进行分区防渗；企业做好废气收集设施的维护管理，做好污水处理站、危险废物暂存仓、一般固体废物暂存区、生活垃圾放置区、隔油池+三级化粪池等场所或设施的硬化和防渗工作，在危险废物暂存仓出入口设置围堰，生产车间设置缓坡，配备沙土、吸收棉、应急收集桶等事故收集装置，即使上述非正常情形发生，企业立即查明污染源，并采取应急控制紧急措施，将污染物控制在生产车间内，污染物不会对地下水和土壤环境产生较大的影响。项目对土壤和地下水环境质量影响较小，因此本次评价不进行土壤和地下水现状质量调查。

### 五、生态环境质量现状

本项目无新增用地，不进行生态环境现状调查。

### 1、大气环境保护目标

大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目 500 米范围内大气环境敏感点。

表 12. 建设项目大气环境敏感点一览表

序号	名称	方位		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	北溪社区	113.30830	22.44262	居民区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)	二类	西北	270
2	树涌社区	113.31554	22.43791	居民区			东、东南	220
3	沙田幼儿园	113.30822	22.44337	学校			西北	501
4	北溪社	113.30776	22.44235	行政			西北	400

环境保护目标

	区居委会			办公				
5	树涌社区卫生站	113.30801	22.44207	卫生站			西北	390

## 2、水环境保护目标

水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，生产废水经自建污水处理系统处理后经市政管网进入中山市污水处理有限公司达标处理后排放到纳污河道石岐河，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入中山市污水处理有限公司达标处理后排放到纳污河道石岐河。故项目对周边水环境影响不大，纳污河道石岐河的水环境质量能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，项目评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感点。

## 3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后其周围的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目周围50米范围内无声环境敏感点。

## 4、地下水环境保护目标

本项目厂界外500m范围内无地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

## 5、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境保护目标。

## 1、大气污染物排放标准

表 13. 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
油炸工序、生产异味废气	G1	油烟	65	2.0	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模要求
		臭气浓度		60000	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值

污染物排放控制标准

厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃	/	4.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值
		总 VOCs	/	2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中表3无组织排放监控点浓度限值
		氨	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值(二级新扩改建)
		硫化氢	/	0.06	/	
		臭气浓度	/	20	/	
		厂区内无组织废气	非甲烷总烃	/	6(监控点处1h平均浓度值)	/
/	20(监控点处任意一次浓度值)			/		

## 2、水污染物排放标准

表 14. 项目水污染物排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH 值	6-9	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
	COD <sub>Cr</sub>	≤500	
	BOD <sub>5</sub>	≤300	
	SS	≤400	
	NH <sub>3</sub> -N	—	
生产废水	pH	6-9	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、《食品加工制造业水污染物排
	COD <sub>Cr</sub>	≤500	
	BOD <sub>5</sub>	≤300	

	SS	≤400	放标准》（GB 46817—2025）表 1 水污染物排放限值间接排放及《屠宰及肉类加工工业水污染物排放标准》（GB 13457—2025）表 1 水污染物排放限值间接排放的较严值
	NH <sub>3</sub> -N	≤45	
	总氮	≤70	
	总磷	≤8	
	动植物油	≤100	
	LAS	≤20	

### 3、噪声排放标准

项目运行期内四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

表 15. 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

### 4、固体废物控制标准

一般固体废物储存场所要求：一般工业固体废物其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物在厂内贮存须符合《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标	项目控制总量如下：
	（1）水：项目生活污水≤2250 吨/年，经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，汇入中山市污水处理有限公司集中深度处理，无需申请 COD <sub>Cr</sub> 、氨氮总量指标。
	（2）生产废水经自建污水处理设施处理后，经市政管道排入中山市污水处理有限公司处理，最终排入石岐河，水污染物排放总量由区域性调控解决，本项目无需申请水污染物总量控制指标。
	（3）气：项目挥发性有机物排放量为 0.0175t/a，需申请总量控制指标。
	注：每年按工作300天计。

## 四、主要环境影响和保护措施

施  
工  
期  
环  
境  
保  
护  
措  
施

本项目施工现场设有施工营地，作为施工管理人员办公和住宿用地，不设临时食堂，施工营地设置在项目厂区用地范围内，不占用临时用地。施工场所不设搅拌站，外购混凝土施工，由混凝土专用输送车运进场。本项目施工期约为1年（2026年1月至2026年12月），高峰时期预计施工人数50人，在建设施工期，各项施工活动、运输和设备调试将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废弃物等，对周围的环境产生一定的影响，其中以施工噪声和粉尘的影响最为突出。此外，项目施工期间也会对周边环境造成一定影响，因此将对这些污染及其环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

### 1、施工废气治理措施

施工期的主要空气污染物为作业期间产生的扬尘及车辆废气。

#### （1）施工扬尘

根据现场调查，施工期的扬尘主要来自以下几方面：

①地面挖掘扬尘以及堆放物料产生扬尘；②施工垃圾的堆放以及清理产生扬尘；③车辆和施工机械往来造成的道路扬尘。

项目拟采取以下措施，以减少施工期间施工扬尘对大气环境的影响：①建筑垃圾、工程渣土、堆土等在48小时内未能清运的，应当在施工场地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮蔽等防尘措施，以缩小粉尘的影响范围，减少粉尘的影响时间；②施工期间设立施工地面养护和清扫人员，保持施工现场清洁和运行状态良好，干燥天气洒水抑制扬尘等；③施工现场使用商品混凝土，施工场地不设混凝土搅拌作业，混凝土统一由外购买商品混凝土作为施工材料，运输过程中用篷布进行遮盖严实，降低车速，减少粉尘的溢出，减少施工车辆带泥上路现象。另外在施工过程中，不随意排放其他废气。采取上述以上措施后，施工期的扬尘对大气环境影响较小，同时对环境的影响也随着施工期的结束而结束。

#### （2）车辆及机械运行排放的尾气

施工期间，使用机动车运送设备等过程，均会排放一定量的CO、NO<sub>x</sub>等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。环评要求选用达到环保要求的设备，

通过自然稀释后厂界的贡献值可控制在较低水平。

综上所述，在施工期对运输的道路及时清扫和浇水，对易起尘物料采取遮盖，并加强施工管理后，可最大程度减少扬尘排放量，不会对周围大气环境产生明显的影响。

## 2、废水治理措施

### (1) 生活污水

本项目设立临时板房式的施工营地，施工人员在内住宿，但不设食堂，员工就餐外面餐馆提供快餐。项目施工人员的生活污水排放量，由于建设期不同阶段施工人数不同而有异，项目高峰期施工人员为 50 人，参照广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“办公楼-有食堂和浴室”先进值  $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则施工期生活用水约为  $750\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.05\text{m}^3/\text{d}$ )，产污系数按 0.9 计，则项目施工期排放污水量  $675\text{m}^3/\text{a}$  ( $1.85\text{m}^3/\text{d}$ )，生活污水委托有废水处理能力的公司转移处理。其主要污染物及产生浓度约为  $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 25\text{mg/L}$ 、 $\text{pH}6\text{-}9$ 。

### (2) 工程施工废水

建筑施工废水包括地基、新建筑建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和车辆出场清洗水等：参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：工业》（DB44/T1461.3-2021）中“房屋工程建设-建筑工地- $2.9\text{升}/\text{m}^2\cdot\text{日}$ ”（按建筑面积为基数，为综合定额），项目土建施工总建筑面积约为  $14966.14\text{m}^2$ ，则施工期用水量约为  $43.40\text{m}^3/\text{d}$ 。施工废水量按施工用水量的 10% 计，则施工废水产生量约为  $4.34\text{t}/\text{d}$ 。该类废水主要污染物为 COD、SS 和石油类。项目施工场地内设截水沟、隔油沉淀池，处理后的废水回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排。

### (3) 施工场地地表径流

本项目进行场地平整、基础开挖时会有较大面积的地表裸露，在建筑物施工和绿化防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若带泥的雨水直接排入附近水体后会对水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还可能会淤积堵塞排沟渠和河道，因此，在施工场地的雨水汇水处应开挖简易沉淀池或截水沟，雨水经沉淀后可回用于施工场地，不外排。对周围环境无明显影响。

### 3、噪声治理措施

噪声主要来自建筑施工和设备安装等过程。施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。环评要求：施工期必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

采取如下防治措施：

（1）加强管理，文明施工，降低噪声源强；

（2）合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。严格执行《建筑施工场界

环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用；

（3）选用低噪声施工设备；对产生高噪声的设备建议在高噪设备进场前完成厂界堡坎施工，通过围挡隔声，以减少噪声干扰。

只要项目建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，项目施工过程中产生噪声时可以得到有效地控制，而且不会对周围声环境带来明显影响。

### 4、固废治理措施

（1）建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要来自设施建设及设备安装过程，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料等。施工现场应设置建筑废弃物临时堆场（树立标识牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，不能利用的应集中堆放，定时清运到市政指定消纳场所处理，以免影响环境质量。施工过程中产生的废润滑油、废隔油渣交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（2）弃土方

本项目所开挖弃土将外运给合法指定的土弃渣场及土料场；弃土在外运时严格执行有关的管理办法，向中山市余泥渣土排放管理处提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后在指定的受纳地点弃土。

为减少堆土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

①车辆运输散状物料和废物时，必须密闭、覆盖，不得沿途漏撒；运载废料的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

②不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得将危险废物混入建筑垃圾，不得擅自设立弃置场收纳建筑垃圾。

③施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾，并按照城市人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。

④施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

⑤处置建筑垃圾的单位在运输建筑垃圾时，应当随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照城市人民政府有关部门规定的运输路线、时间运行，不得随意倾倒、丢弃、遗撒或者堆放建筑垃圾，不得超出核准范围承运建筑垃圾。

### （3）生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按每人每日 0.35kg 计，高峰期施工人员 50 人，则每天产生生活垃圾最大量为 17.5kg/d（6.388t/a），经垃圾桶收集后交由当地环卫部门收集处理。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生的扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时清运处理，会腐烂变质、滋生蚊虫、传染疾病，从而对周围

环境和作业人员健康带来不利影响。因此施工期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

综上所述，采取以上措施后，本项目施工期固废均得到妥善处置，不会影响周边环境。

## 5、生态环境影响分析及防治措施

根据现场勘查，本项目周边无重大污染源，项目所在地周围没有国家重点保护的野生动植物，也没有自然保护区及文物古迹等生态环境敏感点。

本项目对生态的影响主要在建设施工期，土方开挖、基础平整等过程会造成少量水土流失、并对土层结构有一定影响，施工期间产生的废水、废气、废渣和噪声等也会对地块及周围生态环境有污染影响，但随着施工结束，上述污染影

响将停止。

本项目应结合实际采取必要的生态环境保护和防治措施：

①建设单位在动工前应在项目周围建设围护墙。

②在场地边界设置防洪墙，可防止淤积对周围环境及路面的影响。

③在场区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时要开边沟，填涂作业也尽量集中并避开暴雨期。

④在堆挖填土工程完成后，应及时在地面的径流汇集线上设置缓流泥沙阻隔带，以有效阻止泥沙随径流初始流动，控制施工期的水土流失。

⑤在施工过程中，要合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运、减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。

⑥现场材料的堆放，要按照施工组织设计指定的区域范围分类堆放。材料转运堆放要有专人管理，场内废料及时清运，保持场内整洁。

⑦项目建成以后，及时恢复被扰乱的地域，重新组织未利用的小块土地，种植人工植被，作为花园或绿地；厂区管理部门应组织人员对区内荒芜的地块栽种人工植被，减少自然的水土流失。

⑧在场内修建多处沉砂池，使降雨径流中沙土经沉淀后向外排放，并及时清理沉淀池。

⑨项目施工现场设有施工营地，作为施工管理人员办公和住宿用地，不设临时食堂，施工营地设置在项目厂区用地范围内，不占用临时用地，施工完成后，施工营地进行拆除，拆除后厂区内种植绿化。

综上所述，项目在施工期按上述基本要求，实现文明施工，采取必要的降噪、防尘措施，避免出现扰民现象，可以使施工期的环境影响降至最小，随施工期结束，项目厂区地面均进行硬化处理；其对环境的影响即可消除。

## 一、废气

### 1、废气产排情况

本项目产生的废气主要为油炸工序、生产异味、喷码、自然晾干及洗车水擦拭工序、污水设备运行臭气。

#### (1) 油烟工序、生产异味

##### ①产污分析：

本项目油炸工序会产生少量油烟。本项目使用调和油，用量为 50t/a，油烟挥发率以 2%计，故油烟产生量约为 1t/a。本项目生产过程中会产生异味，因原料都是可以食用的，产生的气味无毒、无害，常伴有食物香气，但长时间接触可能会使人感觉不愉快，以臭气浓度来表征。

##### ②收集治理情况：

本项目设置独立密闭的生产车间，并在油炸工序的生产设备上设置集气罩进行废气收集，将废气统一收集后引至楼顶，经静电油烟净化设备处理后高空排放，排放高度 65m，设一个废气排放口 G1。

本项目共设 11 台油炸机，集气罩尺寸均为 1500mm×1000mm，参考《广州市饮食服务业污染治理技术指引》（2013 年），处理风量按照每个基准炉头(炒炉)额定风量 2500m<sup>3</sup>/h 计算系统的处理风量；不是基准炉头的，按照其烟罩的有效投影面积折算成基准炉头数量。每个基准炉头对应的排气罩灶面投影面积为 1.1m<sup>2</sup>。风机风量≥处理风量×110%设计，则风机风量  $6.5 \div 1.1 \times 2500 \times 110\% = 41250 \text{m}^3/\text{h}$ ，本项目风机风量为 50000m<sup>3</sup>/h，符合设计要求。

本项目设置独立密闭的生产车间，废气经集气罩收集，产生源在密闭空间内，能形成密闭负压车间收集环境，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 修订版）“3.3-2 废气收集集气效率参考值”中废气收集类型为：全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备(含反应釜)、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压的废气收集效率可达 90%。废气经收集引至静电油烟净化设备处理后经 65m 排气筒（G1）排放，未收集的废气在厂区内以无组织形式排放。油烟废气治理设备采用静电油烟净化设备，除油效率高，能够去除异味，去处效率可达 85%。

废气排放情况见下表：

表 16. 油烟工序、生产异味废气的产生及排放情况一览表

排气筒编号		G1
总抽风量		50000
有组织排放高度		65m
年工作时间		2400
污染物		油烟
产生量 (t/a)		1
有组织	收集率	90%
	产生量 (t/a)	0.900
	产生速率 (kg/h)	0.375
	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	7.500
	治理措施	独立密闭的生产车间+集气罩收集+静电油烟净化设备处理后通过 65m 高排气筒有组织排放
	去除率	85%
	排放量 (t/a)	0.135
	排放速率 (kg/h)	0.056
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.125
无组织	排放量 (t/a)	0.100
	排放速率 (kg/h)	0.042

由上表可知，处理后的油烟能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的 2mg/m<sup>3</sup> 的标准限值。生产异味中臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

**（2）喷码、自然晾干及洗车水擦拭工序：**

本项目喷码处理主要是在纸箱外包装上完成生产日期等简单标识的制作，喷码面积较小，根据建设单位提供信息，喷码过程使用水性油墨年使用量约为 0.25t/a、根据成分分析，其中聚乙烯蜡为挥发性成分，挥发分比例为 3%，则喷码工序产生的有机废气总 VOCs、非甲烷总烃产生量为 0.0075t/a。项目喷码机需进行定时清洗，清洗方式为用抹布蘸取洗车水对其进行擦拭即可，洗车水的组成成分皆为易挥发成分，挥发率按 100%计算，洗车水年用量为 0.01t/a，则总 VOCs 和非甲烷总烃合计的产生量为 0.01t/a。喷码、自然晾干及洗车水擦拭工序废气产生的气味以臭气浓度表征，在此仅作定性分析。

综上喷码、自然晾干及洗车水擦拭工序产生有机废气（以非甲烷总烃、总VOCs、臭气浓度）合计约为0.0175t/a，排放速率0.0146kg/h。废气产生量较少，采取无组织排放。非甲烷总烃满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2无组织排放监控浓度限值（第二时段），总VOCs满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表3无组织排放监控点浓度限值；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（二级标准）。

### （3）废水处理站废气

#### ①产污分析：

本项目一体化污水处理设备在运营过程中会散发一定的恶臭气体，主要成分是臭气浓度、NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S等。

本项目自建污水处理站恶臭气体污染物排放的源强类比《智星二路天府智厨生产线设备采购安装及车间项目技术改造项目》（TY验收检测字(2023)第03001G号）。

该厂自建污水处理站工艺与本项目一致，生产废水污染物的成分相似，主要恶臭产生环节均为餐厨垃圾处理过程产生的臭气，可类比性详见下表。

表 17. 项目类比情况一览表

指标	智星二路天府智厨生产线设备采购安装及车间项目技术改造项目	本项目
建设内容	设有污水处理站系统	设有污水处理站系统
生产负荷	年产包装净菜（蔬菜类）39264t、包装净菜（肉类）14322t、包装净菜（水产类）1591t、方便菜15000t、盒饭1950t、酱卤制品900t	年产薯类制品500t、蔬菜制品250t、肉制品240t（合计990t/a）
收集方式	密闭负压收集	加盖密闭收集
收集效率	90%	90%
产出情况	餐厨垃圾	厨余垃圾

处理规模	1000m <sup>3</sup> /d	70m <sup>3</sup> /d
废水处理量	415.28m <sup>3</sup> /d	65.13m <sup>3</sup> /d
工作时间	360d (2880h)	300d (2400h)
工艺	絮凝池→初沉池→隔油池→气浮装置→水解酸化→缺氧、好氧→二沉池	废水调节池+气浮机+生物降解+UF 帘式膜过滤 (MBR 膜组)+清水池

建设内容与产污类型一致本项目与类比项目均为食品加工（净菜/预制菜/肉制品）项目，配套建设污水处理站，核心产污类型一致：均产生厨余/餐厨垃圾、生产清洗/加工废水，废水来源均包含原料清洗、漂烫、设备/地面清洗等，污染物组分（COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油、氨氮等）高度同源，符合类比法的核心前提。收集方式与收集效率匹配类比项目为密闭负压收集，本项目为加盖密闭收集，均为密闭式废气收集，可有效控制无组织排放；收集效率按同行业常规 90% 计，与类比项目一致。废水处理工艺核心单元技术路线一致，项目的废水处理工艺均遵循“预处理（调节/隔油/气浮）+生化处理（水解酸化/生物降解）+深度处理（沉淀/MBR 膜）”的食品加工废水通用处理路线。产出物与处理对象一致类比项目产出餐厨垃圾，本项目产出厨余垃圾，二者均为食品加工过程产生的有机易腐废弃物，处理方式、臭气产生特性高度一致，符合类比要求。

因此本项目自建污水处理站臭气类比智星二路天府智厨生产线设备采购安装及车间项目技术改造项目具有可类比性。

根据《智星二路天府智厨生产线设备采购安装及车间项目技术改造项目》验收监测数据显示，污水处理站废气进气口中硫化氢最大产生速率为 0.0015kg/h，氨最大产生速率为 0.042kg/h。《智星二路天府智厨生产线设备采购安装及车间项目技术改造项目》硫化氢年产生量为 0.0015kg/h×2880h=4.32kg，收集效率为 90%，则总产生量为 4.32kg÷0.9=4.8kg，根据企业描述监测报告生产负荷约 85%，即满负荷产生量为 4.8kg÷0.85=5.647kg，《智星二路天府智厨生产线设备采购安装及车间项目技术改造项目》的废水处理量为 415.28t/d×360d=149500.8t/a，由此可知硫化氢的产生量为 0.00004kg/吨-废水；氨的年产生量为 0.042kg/h×2880h=120.96kg，收集效率为 90%，则总产生量为 120.96kg÷

0.9=134.4kg, 根据企业描述监测报告生产负荷约 85%, 即满负荷产生量为 134.4kg  $\div$  0.85=158.12kg, 《智星二路天府智厨生产线设备采购安装及车间项目技术改造项目》的废水处理量为 415.28t/d $\times$ 360d=149500.8t/a, 氨的产生量为 0.0011kg/吨-废水。

经核算, 类比项目满负荷下氨的单位废水产生量为 0.0011kg/吨-废水, 硫化氢为 0.00004kg/吨-废水。本项目年废水处理量为 19540.44t/a, 年工作时间 2400h, 则本项目氨年产生量为 0.0215t/a, 硫化氢年产生量为 0.00078t/a。废气经 90%收集、80%活性炭吸附处理后, 氨年排放量为 0.00387t/a, 排放速率 0.00161kg/h, 排放浓度 0.537mg/m<sup>3</sup>; 硫化氢年排放量为 0.00014t/a, 排放速率 0.000059kg/h, 排放浓度 0.0197mg/m<sup>3</sup>; 未收集部分以无组织形式排放, 氨年无组织排放量 0.00215t/a, 硫化氢年无组织排放量 0.000078t/a。通过类比及现场嗅辨, 本项目污水处理站对应的臭气浓度最大为 354 (无量纲), 本评价仅以定性分析。

### ②收集治理情况:

根据废水方案设计, 本项目一体化生物降解池有效容积为 108m<sup>3</sup>; 气浮机有效容积为 16.2m<sup>3</sup>; 缓冲罐单罐有效容积为 35m<sup>3</sup>, 2 台合计 70m<sup>3</sup>; 污泥脱水区设置在设备房内密闭区, 密闭区体积为 24m<sup>3</sup>; 筛分机设有, 单台密闭罩容积为 1.5m<sup>3</sup>, 合计 3m<sup>3</sup>; 综上合计有效容积为 211.2m<sup>3</sup>。按照体积 10 次/小时换气次数的更换次数计算, 则所需风量为 2112m<sup>3</sup>/h, 项目设计风量为 3000m<sup>3</sup>/h, 收集后经活性炭吸附装置处理后无组织排放, 收集效率按 90%, 治理效率按 70%。则污水处理站废气产排情况详见下表。

表 18. 污水处理站废气产排情况一览表

工序	污水处理站废气		
治理工艺	加盖密闭收集→活性炭吸附装置→无组织排放		
设计风量	3000		
污染物	氨 (NH <sub>3</sub> )	硫化氢(H <sub>2</sub> S)	臭气浓度
年产生量 (t/a)	0.0215	0.00078	少量
年工作时间 (h/a)	2400	2400	2400
收集效率	90%	90%	90%
处理效率	70%	70%	70%

收集情况	年收集量 (t/a)	0.01935	0.00070	少量
	小时收集 速率 (kg/h)	0.00806	0.00029	少量
	收集浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.6875	0.0975	少量
无组织排放(处 理后排放+未收 集)	年排放量 (t/a)	0.00796	0.00021	20(无量纲)
	小时排放 速率 (kg/h)	0.00331	0.00009	/

自建污水处理站臭气经房间密闭收集后通过活性炭吸附装置处理后无组织排放。建设单位会一体化污水处理设备上方加盖，仅在定期监测及检修时会开盖敞露较短时间，排放量甚微。为进一步减少治理废水处理站的恶臭排放对厂区及周围环境的影响，建议建设单位在自建污水处理站加强绿化建设，经采取以上措施，能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值，对周围环境影响较小。

本项目废气排放见下表：

表 19. 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	油炸工序 和生产异 味工序 G1	油烟	1.125	0.056	0.135
		臭气浓度	少量	少量	少量
一般排放口合计		油烟			0.135
		臭气浓度			少量
有组织排放总计					
有组织排放总计		油烟			0.135
		臭气浓度			少量

表 20. 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/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
1		油炸工序和生产异味工序	颗粒物(油烟)	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	$\leq 1.0$	0.1
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值(二级标准)	$\leq 20$ (无量纲)	少量
2	车间	喷码、自然晾干及洗车水擦拭	非甲烷总烃	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点浓度限值	$\leq 4.0$	0.0175
			总VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中表3无组织排放监控点浓度限值	$\leq 2.0$	
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值(二级标准)	$\leq 20$ (无量纲)	
3	废水处理站废气	硫化氢	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值(二级标准)	$\leq 0.06$	0.00021	
		氨			$\leq 1.5$	0.00796	
		臭气浓度			$\leq 20$ (无量纲)	少量	
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物(油烟)				0.1
			挥发性有机物(非甲烷总烃、总VOCs)				0.0175
			硫化氢				0.00021
			氨				0.00796
			臭气浓度				少量

表 21. 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/ (t/a)	无组织年排放量/ (t/a)	年排放量/(t/a)
1	颗粒物(油烟)	0.135	0.1	0.235
2	挥发性有机物(非甲烷总烃、总VOCs)	0	0.0175	0.0175

3	硫化氢	0	0.00021	0.00021
4	氨	0	0.00796	0.00796
5	臭气浓度	少量		

表 22. 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	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
油烟工序、生产异味工序 G1	废气治理设施失灵	油烟	7.5	0.375	/	/	停产检修
		臭气浓度	少量	少量			

### 3、大气环境影响结论分析

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，本项目所在区域为空气质量未达标区，主要外排废气有油炸工序、生产异味、喷码、自然晾干及洗车水擦拭工序、污水设备运行臭气中会产生废气。

建设单位拟采取以下大气污染防治措施：

#### (1) 有组织排放污染防治措施：

油炸工序油烟、生产异味废气经密闭车间+集气罩收集引至静电油烟净化设备处理后经 65m 排气筒 (G1) 排放，未收集的废气在厂区内以无组织形式排放。油烟排放能满足《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 大型规模要求；生产异味排放能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值。

#### (2) 无组织排放污染防治措施：

未被收集的废气经过加强车间通风，无组织排放。厂界无组织废气中氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新扩改建厂界二级标准限值；颗粒物 (油烟) 满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控点浓度限值；总 VOCs 排放浓度广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 中表 3 无组织排放监控点浓度限值。

②厂区内无组织废气：非甲烷总烃达到广东省地方标准《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。

### ③项目废气对环境现状的影响分析

项目最近敏感点为东面厂界外 220m 处的树涌村，项目废气均能达标排放，项目所在区域环境空气质量现状良好，项目废气经过有效处理后达标排放，对周围环境影响不大。

综上所述，外排废气对周围环境影响不大。

## 4、各环保措施的技术经济可行性分析

### (1) 废气治理设施可行性分析

根据依据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业-屠宰及肉类加工工业》(HJ860.3-2018)表 3，静电油烟净化设备为可行技术。

油炸工序油烟、生产异味经密闭车间+集气罩收集引至静电油烟净化设备处理后经 65m 排气筒 (G1) 排放，未收集的废气在厂区内以无组织形式排放。

**静电油烟净化设备原理：**油烟由集气罩收集后由装置自带的风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。

### **活性吸附装置：**

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)4.5.2.1“废气产排污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施”章节，恶臭治理设施包括水洗、吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他；根据《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业一方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019)表 3-1 方便食品制造工业排污单位废气产污环节、污染控制项目、排放形式及污染防治设施一览表“污水处理站收集恶臭气体经处理(喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等、其他)后经排气筒排放”本项目自建污水处理站产生的臭气经收集后通入“活性炭吸附装置”装置处理，处理后无组织排放，属于可行技术中的要求，因此项目采用“活性吸附装置”属于可行技术。

表 23. 颗粒状活性炭废气装置参数一览表

活性炭装置参数	活性炭吸附装置	
	风量	3000m³/h
	尺寸	1400mm*1250mm*1300mm
	活性炭类型	颗粒状
	活性炭碘值 (mg/g)	800
	活性炭层厚 (m)	0.3
	活性炭层层数 (层)	3
	活性炭堆积密度 (kg/m³)	500
	过滤风速 (m/s)	0.529
	停留时间 (s)	0.567
	活性炭一次填充量(t)	0.7875
	更换频次	4 次/年
	更换量 t	3.15

(2) 项目排气筒设置情况

表 24. 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	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 (m³/h)	排气高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)
			经度	纬度						
G1	油炸工序油烟、生产异味工序	油烟、臭气浓度	113.30488	22.44155	密闭车间+集气罩收集引至静电油烟净化设备	是	40000	65	1.0	40

5、大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)，项目污染源监测计划见下表。

表 25. 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
油炸工序油烟、生产异味工序 G1	油烟	1 次/半年	《《饮食业油烟排放标准 (试行)》》(GB18483-2001) 大型规模要求

	臭气浓度	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值
--	------	-------	---

表 26. 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值
	总 VOCs	1次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中表 3 无组织排放监控点浓度限值
	氨	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值
	硫化氢	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	
厂区内	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 VOC <sub>s</sub> 无组织排放限值

## 二、废水

本项目水污染物主要为生活污水。

### (1) 生活污水

本项目员工生活用水量预计为 2500t/a，生活污水排放系数按用水量 0.9 计，则产生生活污水约 2250t/a。本项目属于中山市污水处理有限公司的纳污范围，生活污水经化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政污水管网，经市政污水管网进入中山市污水处理有限公司处理达标后外排到石岐河。因此本项目排放的污水对水体水质的影响较小。

### (2) 生产废水

#### 1) 废水水质情况

马铃薯清洗用水、漂烫产生的废水量为 9500t/a，蔬菜清洗用水、漂烫产生的废水量为 4750t/a，设备清洗废水产生量为 3240t/a，肉类解冻废水为 15t/a，车间地面清洗废水产生量为 1909.44t/a，蒸汽发生器排放废水、软化处理废水产生量 126t/a，合计生产废水产生量为 19540.44t/a，生产废水量为 65.13 吨/日。

①马铃薯清洗用水和漂烫洗废水、蔬菜清洗用水和漂烫废水，该部分废水污

染物浓度根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-137 蔬菜、菌类、水果和坚果加工行业系数手册中蔬菜脆片（根茎类、薯类、芥菜类、叶菜类、瓜菜类）排污系数计算，工艺为清洗+烫漂+油炸干燥，化学需氧量产污系数 36100g/t-产品，氨氮产污系数 427g/t-产品，总氮产污系数 512g/t-产品，总磷产污系数 183g/t-产品，项目年产薯类制品 500 吨，蔬菜制品 250 吨，则各污染物产生量为 COD<sub>Cr</sub>27.075t/a、氨氮 0.320t/a、总氮 0.384t/a、总磷 0.137t/a。排水水质浓度详见下表。

表 27. 马铃薯、蔬菜清洗、漂烫废水水质一览表

项目	废水产生量 t/a	COD <sub>Cr</sub>		氨氮		总氮		总磷	
		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a
马铃薯清洗用水和漂烫废水、蔬菜清洗用水和漂烫废水	14250	1900	27.075	22.474	0.320	26.947	0.384	9.632	0.137

②肉类解冻废水为 15t/a，根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010），无监测数据时，参照表 4 “肉类加工废水水质设计取值”，具体如下表。

表 28. 肉类加工废水水质取值单位：mg/L（pH 无量纲）

污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油	pH
浓度范围	800-2000	500-1000	500-1000	25-70	30-100	6.5-7.5

本项目保守取值中间，肉类解冻废水水质指标为：COD<sub>Cr</sub>1400mg/L、BOD<sub>5</sub>750mg/L、SS750mg/L、氨氮 50mg/L、动植物油 60mg/L。排水水质浓度详见下表。

表 29. 肉类解冻废水水质一览表

项目	废水产生量 (t/a)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
肉类解冻废水	15	COD <sub>Cr</sub>	1400.000	0.021
		BOD <sub>5</sub>	750.000	0.011

		SS	750.000	0.011
		氨氮	50.000	0.00075
		动植物油	60.000	0.0009
		pH	—	6.5-7.5 (无量纲)

③设备清洗废水和地面冲洗废水

本项目设备清洗废水产生量为 3240t/a，车间地面冲洗废水产生量为 1909.44t/a。本项目设备清洗废水、地面冲洗废水参考《饮食业环境保护技术规范》(HJ554—2010) 含油污水水质，污染物浓度为 COD<sub>Cr</sub>1200mg/L、BOD<sub>5</sub>600mg/L、SS500mg/L、氨氮 20mg/L、动植物油 200mg/L、LAS10mg/L。排水水质浓度详见下表。

表 30. 设备清洗废水和地面冲洗废水水质一览表

项目	废水产生量 (t/a)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
设备清洗废水和地面冲洗废水	5149.44	pH	—	6.5-7.5 (无量纲)
		COD <sub>Cr</sub>	1200	6.179
		BOD <sub>5</sub>	600	3.090
		SS	500	2.575
		氨氮	20	0.103
		动植物油	200	1.030
		LAS	10	0.051

④本项目蒸汽发生器排放废水、软化处理废水污染物浓度类比同类型燃气锅炉项目（广州果子食品厂有限公司萝岗分公司）的锅炉排水监测数据，报告编号为 ZX904230301，锅炉排水水质浓度详见下表。

表 31. 废水污染物参考浓度 单位 (mg/L)

检测项目	类比项目锅炉废水污染物浓度	本项目废水浓度取值
pH 值	7.69~7.95	6-9
COD <sub>Cr</sub>	12	12
BOD <sub>5</sub>	3.6	3.6

SS	42	42
氨氮	0.406	0.406

综上所述，项目生产废水各污染物产生情况如下表。

表 32. 本项目生产废水污染物产排情况一览表

污染物名称		pH 值	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总氮	总磷	动植物油	LAS
马铃薯、蔬菜清洗漂烫废水 14250 t/a	产生浓度 mg/L	6-9 (无量纲)	1900	/	/	22.474	26.947	9.632	/	/
	产生量 (t/a)		27.075	/	/	0.320	0.384	0.137	/	/
肉类解冻废水 15t/a	产生浓度 mg/L	6-9 (无量纲)	1400	750	750	50	/	/	60	/
	产生量 (t/a)		0.021	0.011	0.011	0.00075	/	/	0.0009	/
设备+车间地面清洗废水 5149.44t/a	产生浓度 mg/L	6-9 (无量纲)	1200	600	500	20	/	/	200	10
	产生量 (t/a)		6.179	3.090	2.575	0.103	/	/	1.030	0.051
蒸汽发生器+软化处理废水 126t/a	产生浓度 mg/L	6-9 (无量纲)	12	3.6	42	0.406	/	/	/	/
	产生量 (t/a)		0.001512	0.0004536	0.005292	0.000051156	/	/	/	/
全厂生产废水合计 19540.44t/a	产生浓度 mg/L	6-9 (无量纲)	1703.0	158.7	132.6	21.7	19.6	7.0	52.8	2.6
	产生量 (t/a)		33.276512	3.1014536	2.591292	0.423801156	0.384	0.137	1.0309	0.051

本项目生产废水包含马铃薯清洗用水、漂烫产生的废水量,蔬菜清洗用水、漂烫产生的废水,设备清洗废水,肉类解冻废水,车间地面清洗废水,蒸汽发生器排放废水、软化处理废水,全部排入自建污水站进行处理。合计生产废水产生量为 19540.44t/a,生产废水量为 65.13 吨/日,自建污水站采用“废水调节池+气浮机+生物降解+UF 帘式膜过滤 (MBR 膜组)+清水池”,处理规模为 70t/d,项目废水处理站各单元的处理效率分析如下。

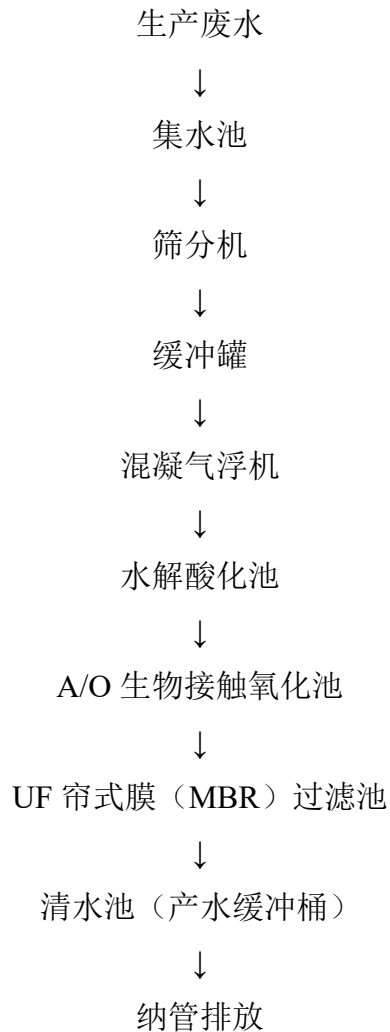
表 33. 污水处理设施各处理单元的处理效果

污染物	指标	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油	LAS
全厂混合废水	产生浓度(mg/L)	1703.0	158.7	132.6	21.7	19.6	7.0	52.8	2.6
	产生量(t/a)	33.277	3.101	2.591	0.424	0.384	0.137	1.031	0.051
预处理(筛分+缓冲罐)	处理效率%	5	5	4	0	0	0	0	0
	处理后浓度(mg/L)	1617.85	150.77	126.97	21.7	19.6	7.0	52.8	2.6
混凝气浮单元	处理效率%	75	10	55	0	0	15	65	15
	处理后浓度(mg/L)	404.46	135.69	57.14	21.7	19.6	5.95	18.48	2.21
水解酸化单元	处理效率%	8	6	0	20	12	18	18	8
	处理后浓度(mg/L)	372.10	127.55	57.14	17.36	17.25	4.88	15.15	2.03
生物接触氧化单元	处理效率%	10	8	65	55	45	75	0	35
	处理后浓度(mg/L)	334.89	117.35	20.00	7.81	9.49	1.22	15.15	1.32
UF 帘式	处理效	5	4	10	0	0	5	25	20

膜 (MBR) 深度过 滤	率%								
	处理后 浓度 (mg/L)	318.15	112.65	18.00	7.81	9.49	1.16	11.36	1.06
最终排 放(生产 废水)	排放浓 度(mg/L)	318.15	112.65	18.00	7.81	9.49	1.16	11.36	1.06
	排放量 (t/a)	6.217	2.201	0.352	0.15 2	0.18 5	0.023	0.222	0.02 1
生产+生 活污水 混合排 放	排放浓 度(mg/L)	315.8	114.2	35.2	8.55	8.65	1.05	10.2	0.96
	排放量 (t/a)	6.880	2.488	0.767	0.18 6	0.18 8	0.023	0.222	0.02 1
从严执 行限值	限值 (mg/L)	≤500	≤300	≤400	≤45	≤70	≤8.0	≤100	≤20
是否满 足要求	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
<p>1.各单元处理效率严格参照规范及文献取值：①混凝气浮单元 COD<sub>Cr</sub>&gt;70%、动植物油 85% 参照《混凝-微气泡气浮处理含油废水的研究进展》，BOD<sub>5</sub>&gt;20%、SS70%参照《室外排水设计规范（2011年版）》（GB50014-2006）；②水解酸化单元 COD<sub>Cr</sub>&gt;40%、BOD<sub>5</sub>30% 参照 HJ2047-2015，氨氮 35%、总磷 40%、动植物油 30%参照《混凝气浮-水解酸化-接触氧化-化学除磷处理高磷食品工业废水》，总氮 20%参照《工业园区污水处理厂水解酸化池设计》；③生物接触氧化单元 COD<sub>Cr</sub>&gt;75%、BOD<sub>5</sub>&gt;82%、SS80%、氨氮 65%、总氮 60% 参照 HJ2009-2011，总磷 85%参照《废水除磷方法与原理的研究进展》；④膜过滤单元效率按工程常规取值，LAS 去除效率结合食品加工废水行业经验取值；</p> <p>2.本项目废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817—2025）表 1 水污染物排放限值间接排放及《屠宰及肉类加工工业水污染物排放标准》（GB 13457—2025）表 1 水污染物排放限值间接排放的较严值，最终排放浓度及排放量均满足限值要求；</p> <p>3.本项目生产废水与生活污水分别经配套处理工艺处理至达标后，合并通过一个排放口统一纳管排放。</p>									
<p><b>2) 废水处理工艺</b></p> <p>本项目生产废水处理采用“集水池+筛分机+缓冲罐+混凝气浮机+水解酸化池+A/O 生物接触氧化池+UF 帘式膜（MBR）过滤池+清水池”工艺，配套污泥脱水处理单元及废气收集处理单元，处理后废水纳管排放至市政管网，进入中山市污水处理有限公司进一步处理。</p>									

### 3) 废水处理设计

项目废水处理站设计处理规模 **70t/d**，生产废水处理工艺流程图如下：



### 4) 生产废水处理工艺流程说明：

①集水池：生产废水经厂区污水管道统一收集至废水集水池，初步去除浮油、大颗粒漂浮物后，由提升泵定量提升至后续处理单元，起到水质水量初步调节作用。

②筛分机：废水经内进式微滤机精细筛分，去除废水中的固体残渣、细小悬浮物等杂质，避免后续设备堵塞、膜组件污堵，降低后续工艺处理负荷，筛分出的废渣收集至废渣罐待处理。

③缓冲罐：采用 2 座 316 不锈钢材质缓冲罐，对筛分后废水进行均质均量；罐内配置侧入式搅拌器及电加热装置，将水温维持在  $>15^{\circ}\text{C}$ ，保障后续生化处理

单元微生物活性稳定，出水经定量泵输送至混凝气浮机。

④混凝气浮机：采用 316 不锈钢材质混凝气浮机，投加  $\text{FeCl}_3$ 、阴离子 PAM 及 pH 调节剂，通过反应搅拌机充分混合完成混凝絮凝反应；配套溶气罐、溶气泵产生微气泡，携带絮凝体、动植物油及悬浮颗粒物上浮至液面，由刮泥系统刮除收集，高效去除废水中大部分动植物油、SS 及部分  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、LAS，气浮下清液自流进入水解酸化池。

⑤水解酸化池：废水进入水解酸化池后，通过厌氧微生物的代谢作用，将废水中的大分子、难降解有机物分解为小分子、易降解有机物，大幅提升废水可生化性；同时同步去除部分氨氮、总磷、动植物油，为后续生物接触氧化处理奠定基础，出水自流进入 A/O 生物接触氧化池。

⑥A/O 生物接触氧化池：采用 316 不锈钢一体化池体，分设反硝化区、硝化区，池内填充  $\phi 150$  组合填料，为微生物提供附着载体；反硝化区通过潜水推流器搅拌，利用废水中碳源将硝酸盐还原为氮气实现脱氮，硝化区通过微孔曝气管+回转风机曝气充氧，在好氧菌作用下将废水中有机物质彻底分解为二氧化碳和水，同时将氨氮转化为硝酸盐，高效去除  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、总氮等污染物。

⑦UF 帘式膜（MBR）过滤池：配套 PVDF 材质 UF 帘式膜组，膜组直接置于生化池末端实现泥水一体化分离，高效截留废水中的微生物污泥、残余胶体及悬浮颗粒物，进一步去除  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS 等污染物，保障出水水质稳定；膜区配置产水泵、反洗泵，定期反洗维持膜组通量，过滤产水自流进入清水池。

⑧清水池（产水缓冲桶）：采用 PE 材质产水缓冲桶，暂存膜过滤产水，起到出水水量稳定调节作用；池内配套浊度、硝酸盐氮、pH 等在线监测仪表，监测达标后的废水通过市政污水管网纳管排放。

**配套污泥处理单元：**筛分机截留的废渣、混凝气浮机刮除的浮渣、MBR 膜区的剩余污泥统一收集至 316 不锈钢废渣罐（ $\phi 2.5\text{m} \times 2.0\text{m}$ ），由进泥泵输送脱水机进行机械脱水，脱水后污泥干固体含量达 30~35%，泥饼定期委外合规处置；脱水过程产生的滤液回流至缓冲罐，重新进入处理系统，实现污泥无二次污染处置。

本项目生产废水处理设施设计处理能力为 70t/d，可满足本项目生产废水的处

理需求（生产废水量为 19540.44t/a，65.13t/d）。污水站设置在厂区地下负一层。生产废水经过上述处理，可达到本项目废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817—2025）表 1 水污染物排放限值间接排放及《屠宰及肉类加工工业水污染物排放标准》（GB 13457—2025）表 1 水污染物排放限值间接排放的较严值，然后接入市政污水管网排入中山市污水处理有限公司处理，最终排入石岐河，对周围水环境影响较小。

### 5) 废水排入污水处理厂的可依托性分析

根据《中山市中嘉污水处理厂工程项目》报告书、《中山市中嘉污水处理厂二期工程项目》报告表以及《中山市污水处理有限公司三期扩建工程》报告书中提及：中嘉污水处理厂的一期、二期工程主要处理生活污水和部分与生活污水性质相近、可生化性好的工业废水，总规模为日处理污水 20 万吨，本项目在生产过程主要产生食品清洗废水，废水水质主要为 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总氮、总磷、动植物油、LAS，项目生产废水排放量较少，污染物浓度较低，项目生产废水经自建废水处理设施处理达标后经由市政管网排入中山市污水处理有限公司进行综合处理，项目废水经处理后污染物浓度低于中山市污水处理有限公司一期、二期的设计进水水质标准，不会影响中山市污水处理有限公司的进水水质。另根据《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》，项目废水种类满足文件要求，故本项目的生产废水排入中山市污水处理有限公司从技术、经济和政策上是可行的，本项目无直接外排废水，对周围地表水环境影响较小。

表 34. 与《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》相符性

要求	本项目
1.禁止接入的工业废水种类 新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入城镇污水收集处理设施。在本指引实施之前已纳管排放的上述工业废水，经排查评估后，认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，限期退出城镇污水管网。	项目产生的废水种类为食品加工行业的生产废水，属于鼓励接入的工业废水种类，项目废水经过自建污水处理厂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、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817—2025）表 1 水污染物排放限值间接排放及《屠宰及肉类加工工业水污染物排放标准》（GB 13457—2025）表 1 水
2.鼓励接入的工业废水种类 食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生	

<p>化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。</p>	<p>污染物排放限值间接排放的较严 值，因此满足接入要求</p>
<p>3.其他工业废水种类 其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂。</p>	
<p>第七条 纳管企业对其排放行为负责。按有关要求设置预处理设施并保证正常运行，做到废水预处理到位、厂内雨污分流到位、管网接驳到位、应急处理能力到位、排污排水手续到位。办公区的少量生活污水可与工业废水一并处理。</p>	<p>要求本项目做到废水预处理到位、厂内雨污分流到位、管网接驳到位、应急处理能力到位、排污排水手续到位。生产废水经自建污水处理站处理并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、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817—2025）表1水污染物排放限值间接排放及《屠宰及肉类加工工业水污染物排放标准》（GB 13457—2025）表1水污染物排放限值间接排放的较严 值</p>
<p>第十条 评估工作按拟将工业废水排入城镇污水处理厂的企业、已将工业废水排入城镇污水处理厂的企业实行分类评估:(一)对于拟将工业废水排入城镇污水处理厂的企业，运营单位核实企业是否在城镇污水管网覆盖范围，根据企业的生产工艺、物料、产品等对其可能产生的工业废水进行评估，评估其水量和部分特征污染物对污水处理厂正常运行的影响，并根据评估结果出具纳管建议，上报排水主管部门和生态环境主管部门。(二)对于已将工业废水排入城镇污水处理厂的企业，逐步开展纳管评估工作，经评估其工业废水含有污染物不能被污水处理厂有效处理或可能影响污水处理厂出水稳定达标的，由运营单位将评估结果和具体建议形成报告，上报排水主管部门和生态环境主管部门。</p>	<p>项目拟将生产废水排入城镇污水处理厂；项目属于中山市污水处理有限公司污水管网覆盖范围，项目新增生产废水拟在工业废水评估通过后排入中山市污水处理有限公司进行处理。</p>
<p>中山市污水处理有限公司位于沙溪镇秀山村，南面是石岐河，占地面积约 30 公顷。三期扩建工程总投资 9.78 亿元，建成后将服务 8 大片区，涵盖沙溪、南区、西区、东区、石岐、五桂山。项目所在地纳入中山市污水处理有限公司的处理范围之内，中山市污水处理有限公司日处理污水 5 万吨/日，足以容纳本项目的生活污水量。中山市污水处理有限公司一期工程投产以来，平均日处理污水量由投产初期的 5 万立方米增加到目前近 10 万立方米，对改善中山市石岐河水质、保护</p>	

中山水环境发挥了重要作用。该工程处理规模：10×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，处理工艺：氧化沟，所需主要设备：水泵、鼓风机、离心式浓缩脱水机、刮泥机，占地面积：5hm<sup>2</sup>。中山市污水处理有限公司二期项目总投资为1.4亿元人民币，项目规模为日处理量10万立方米，主要负责处理城区部分区域的生活污水。

在处理工艺上，这个项目采用与一期工程相同的微曝氧化沟生物处理工艺，但在个别的部位做了调整，采用了比过去一期工程更先进的方式。例如氧化沟的曝气方式。原来是采用表面曝气的，现在随着科技的发展，水上曝气变为水下曝气。大大提高了曝气率和节约了能源。中山市污水处理有限公司二期工程建成后，对水环境、对石岐河的水质也能起到一个很好的净化作用。项目生活污水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，满足中山市污水处理有限公司的纳污要求，具备纳污可行性。项目建设完成后生活污水排放量为2250t/a，7.5t/d，生产废水排放量为19540.44t/a，65.13t/d，本项目生活污水量和生产废水量合计72.63t/d，约仅占中山市污水处理有限公司日处理能力（100000t/d）的0.07263%，在污水处理厂的处理能力之内，本项目生活污水和生产废水经市政管网进入中山市污水处理有限公司是可行的。

注：本项目生产废水与生活污水分别经配套处理工艺处理至达标后，合并通过一个排放口统一纳管排放。

表 35. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 <sup>a</sup>	污染物种类 <sup>b</sup>	排放去向 <sup>c</sup>	排放规律 <sup>d</sup>	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			
1	生活污水	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N 、pH	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	三级化粪池	三级化粪池	1	<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口

2	生产废水	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N 、pH、 总氮、 总磷、 动植物 油、 LAS	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	2	自建 污 水 处 理 站	废 水 调 节 池+ 气 浮 机+ 生 物 降 解 +UF 帘 式 膜 过 滤+ 清 水 池			
---	------	---	---------------------------	--	---	-----------------------------	--	--	--	--

表 36. 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 a		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 b	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	113.30412	22.44166	2.179	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市污水处理有限公司	COD <sub>Cr</sub>	40
									BOD <sub>5</sub>	10
									SS	10
									pH	6-9
									NH <sub>3</sub> -N	5

表 37. 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 a	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS-01	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准、《食品加工制造业水污染物排放标准》(GB 46817—2025)表 1 水污染物排放限值间接排放及《屠宰及肉类加工工业水污染物排放标准》(GB 13457—2025)表 1 水污染物排放限值间接排放的较严 值	6-9
		COD <sub>Cr</sub>		≤500
		BOD <sub>5</sub>		≤300
		SS		≤400
		NH <sub>3</sub> -N		≤45
		总氮		≤70
		总磷		≤8

		动植物油		≤100
		LAS		≤20

表 38. 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/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	生活污水、生产 废水合并排放 口	pH	6-9		
		COD <sub>Cr</sub>	315.8	22.933	6.88
		BOD <sub>5</sub>	114.2	8.293	2.488
		SS	35.2	2.557	0.767
		NH <sub>3</sub> -N	8.55	0.620	0.186
		总氮	8.65	0.627	0.188
		总磷	1.05	0.767	0.23
		动植物油	10.2	0.733	0.22
		LAS	0.96	0.070	0.021
全厂排放口合计		pH	6-9		
		COD <sub>Cr</sub>	6.88		
		BOD <sub>5</sub>	2.488		
		SS	0.767		
		NH <sub>3</sub> -N	0.186		
		总氮	0.188		
		总磷	0.23		
		动植物油	0.22		
		LAS	0.021		

表 39. 本项目废水排放口监测计划一览表

监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
WS001	pH、COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、SS、 NH <sub>3</sub> -N、总氮、 总磷、动植物油、 LAS	1次/半年	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、《食品加 工制造业水污染物排放标准》(GB 46817—2025)表 1 水污染物排放限值间接排放、 《屠宰及肉类加工工业水污染物排放标准》(GB 13457—2025)表 1 水污染物排放限值间接排放 及中山市污水处理有限公司进水标准的较严值

### 三、噪声

本项目生产过程中生产设备、通风设备在运行时、原材料和成品的搬运过程

中产生一定的噪音，项目工作时间为昼间，夜间不从事生产。本项目噪声污染主要来自机械设备。产生噪音源均位于厂房内，全厂声源强度一般在 75-85dB(A)。

建设单位通过落实下列措施降低噪声对周围环境的影响：

①加强工艺操作规范，减少装配过程的碰撞，以减少噪声的排放；

②项目应选用低噪声的设备，做好设备维护保养工作，夜间不安排生产；

③在布局的时候应将噪声声级较高的声源设置在墙较厚的厂房内，利用厂房和厂内建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；车间的门窗均选用隔声性能较好的铝合金或双层门窗，生产期间关闭所有门窗。

④注意日常机械设备的检修，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，须停止作业，对出现异常噪声的设备进行排查、维修；

⑤企业应选用低噪声设备，合理布局车间、设备，设备安装应避免接触车间墙壁，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等。落实以上措施后，再经建筑隔声等作用，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的降声量 5-8dB(A)，本项目取 8dB(A)。

⑥根据《环境工程手册·环境噪声控制卷》：噪声可通过墙体进行隔声降噪。项目生产车间墙体为砖混结构，墙体为 240 厚砖墙（双面抹灰），根据《环境工程手册·环境噪声控制卷》中表 4-14 可知 240 厚砖墙（双面抹灰）隔声量为 52.5dB(A)，由于车间设有门窗，门窗采取隔声措施，保守起见本项目墙体降噪取值约为 30dB(A)。共可降噪 38dB(A)。通风设备也要采取隔音、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫，风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响；

⑦在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

⑧风机、喷淋塔置于室外，设备噪声源强为 80dB(A)，为了设备与地面接触部位采用减震垫和隔震橡胶降低设备在运行时的噪声，由《环境保护实用数据手册》可知减振措施等隔声量为 5-8dB(A)，此以 8dB(A) 计。为了进一步减少噪声源，项目对室外风机设置隔音罩，隔音罩形式为固定密闭性隔音罩，根据《环境工程手册·环境噪声控制卷》中表 4-16，固定密闭性隔音罩隔声量为 30~40dB(A)，此以 30dB(A) 计，则综合降噪量取值为 38dB(A)。

采取上述治理措施后，预计项目四周厂界均可达《工业企业厂界环境噪声排

放标准》（GB12348-2008）3类标准，对周围环境影响不大。

表 40. 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	四周边界	1次/季度；2天/次	昼间≤65dB(A)， 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准

#### 四、固体废物

本项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

##### （一）生活垃圾：

本项目员工人数为 250 人，生活垃圾产生系数按 0.5kg/（d·人），则生活垃圾产生量为 37.5t/a，生活垃圾交由环卫部门处理。

##### （二）一般固体废物：

#### 1.废包装材料

本项目原辅料拆包过程及产品包装过程会产生废包装材料，主要为塑料袋、塑料瓶、纸箱等，原辅材料中含有肉类原材料，故废包装材料含有动植物油，经查询含动植物油废包装材料不属于《国家危险废物名录》（2025年）中危险废物，故废包装材料属于一般工业固废，产生量约为 5t/a。废包装材料交由有一般固体废物处理能力的单位处理。

#### 2.废油脂

本项目自建污水处理站会产生一定量废油脂，根据项目工程分析自建一体化污水处理站动植物油去除量为 0.8089t/a，则本项目废油脂产生量为 0.8089t/a，本项目为食品加工企业，该废油脂为食品加工过程产生的固体废弃物，废油脂外售。

#### 3.食材废料

据上文物料平衡一览表，本项目会产生 322.5t/a 的食材废料，食材废料包含了水流带走的菜渣，食材废料属于一般工业固体废物，食材废料收集后交由有一般固体废物处理能力的单位处理。

#### 4.静电除油的废油脂

本项目静电除油的废油脂，根据上文，项目静电油烟净化设备总收集的废油脂为 0.765t/a，静电除油的废油脂属于一般工业固体废物，污水处理设施污泥收

集后交由有一般固体废物处理能力的单位处理。

### 5.废滤材

建设单位配套设置 1 套软水制备系统，每套配套 1 个砂滤罐、1 个碳滤罐、1 个树脂罐盐罐。软水制备系统相关滤材每年整体更换一次，废滤材详细产生情况详见下表。

表 41. 废滤材产生情况核算一览表

序号	滤材类型	产生量	单一重量	总重量
1	碳滤罐	1 个	30kg/个	30kg/个
2	砂滤罐	1 个	50kg/个	50kg/个
3	树脂罐盐罐	1 个	50kg/个	50kg/个
-	合计	-	-	130kg/a

根据前文核算，项目厂区日常运营过程中产生软水制备系统废滤材量为 0.13t/a，属一般工业固废，收集后委托给有处理能力的机构转移处理。

### 6.污水处理设施污泥

本项目自建 1 套废水设施处理生产废水，废水总处理量为 19540.44t/a(65.13t/d)，废水处理设施采用“废水调节池+气浮机+生物降解+UF 帘式膜过滤（MBR 膜组）+清水池”工艺，污水处理系统将产生的一定量的污泥，参考《集中式污染治理设施排污系数手册》(环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订)中表 4 工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数表-食品行业的系数 6.7 吨/万吨-废水处理量，本项目废水总处理量为 19540.44t/a，则污泥的产生量为 13.09t/a，根据公式计算出的为干化污泥，干化污泥要换算 80% 的含水率才是污水处理站的污泥，即 65.46t/a，此类污泥为脱水污泥（含水率为 80%），本项目污水处理站产生的污泥为处理食品行业废水过程产生的污泥，不涉及有毒有害物质，无腐蚀性，属于一般工业固体废物，污水处理设施污泥收集后交由有一般固体废物处理能力的单位处理。

#### （三）危险废物

1、含油墨废抹布，项目年使用抹布约为 20 条，使用后每条含油抹布约重 100g，则废含油抹布的产生量约 0.002 吨/年；

2、废弃包装桶（主要为废水性油墨桶、废洗车水桶）

根据上文表 6，水性油墨年用量为 0.25 吨/年，水性油墨桶规格为 25kg/个，

则产生废水性油墨桶 10 个/年；洗车水年用量为 0.01 吨/年，洗车水桶规格为 10kg/个，则产生废洗车水桶 1 个/年。

项目产生的废水性油墨桶、废洗车水桶共为 11 个，每个桶均按 1kg 计算，则项目产生的废弃包装桶（主要为废水性油墨桶、废洗车水桶）约为 0.011t/a

3、废活性炭：本项目废活性炭来自 1 套活性炭吸附设施，对自建污水处理站的恶臭气体进行吸附处理，活性炭吸附装置恶臭气体吸附量约为 0.012t/a，活性炭单次充量为 0.7875 吨，更换频率为 4 次/年，废活性炭产生量为 3.162t/a。

危险废物均交由具有相关危险废物经营许可证的单位收运处理。

表 42. 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	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	危险特性	产废周期	污染防治措施
1	含油墨抹布	HW49	900-041-49	0.002	喷码	固态	油墨	油墨	T, I	不定期	具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废弃包装桶（主要为废水性油墨桶、废洗车水桶）	HW49	900-041-49	0.011	项目生产	固态	油墨	油墨	T, I		
3	废活性炭	HW49	900-041-49	3.162	废气治理措施	固态	活性炭	恶臭废气	T/In		

备注：危险特性中 T：毒性；I：易燃性、In：感染性。

## 2、固体废物治理措施

生活垃圾：对于生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理，日产日清。

一般固体废物：

本项目设置一般固体废物的临时贮存区，需要做到以下几点：

①贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，

可设置于厂房内或放置于独立房间，作防扬散处置；

②一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入；

③贮存区使用单位，应建立检查维护制度；

④贮存区使用单位，应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；

⑤贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙；

⑥不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

危险废物：对于废机油、废机油桶、含油废抹布及废手套、废液压油、废液压油桶、熔化炉渣、废气喷淋废水，收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理；为减少危险废物泄漏对周边环境的影响，将危险废物暂存场所设施设在生产车间内，危险废物暂存场所基本情况如下：

表 43. 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

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	用地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物间	含油墨抹布	HW49	900-041-49	车间内	HW49 (1区) 5m <sup>2</sup>	铁桶装	10吨	6个月
2		废弃包装桶（主要为废水性油墨桶、废洗车水桶）	HW49	900-041-49			铁桶装		6个月
3		废活性炭	HW49	900-041-49			铁桶装		6个月

注：危险废物暂存区位于生产车间北侧独立区域，总占地面积 5 平方米，采用“整体密闭+分区隔离”设计，地面铺设 2mm 厚环氧防渗漆（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），四周设 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求，划分为 1 个独立分区。贮存含油墨抹布和废弃包装桶（主要为废水性油墨桶、废洗车水桶）和废活性炭，采用密封防潮袋包装，避免受潮，禁止与氧化性物质混存，废包装物分别贮存。

危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。危险废物由专人负责收集贮存及运输。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)中的有关标准。此外，危险废物的管理还必须做到以下几点：

①必须按国家有关规定申报登记；

②建立健全污染防治责任制度，外运处理的废弃物必须交由有资质的专业固体废物处理部门处理，转移危险废弃物的必须按照国家有关规定填写危险废物转移六联单；

③专业部门在收集、储存、运输、利用、处置废物过程中必须严格执行国家的有关规定，采取防止扬散、流失、防或其它防止污染环境的措施。

建设单位按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全储存处置后，可避免项目产生的固体废物对水环境和土壤环境造成二次污染。采取以上措施后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

## 五、地下水

地下水污染方式可分为直接污染和间接污染两种。直接污染是对地下水污染的主要方式，具体指污染物直接进入含水层，在污染过程中，污染物的性质不变。间接污染是指并非由于污染物直接进入含水层而引起，而是由于污染物作用于其他物质，使这些物质中的某些成分进入地下水造成的。根据类比分析，本项目对地下水的污染影响以直接污染为主，主要污染途径为化学品渗漏，危险废物贮存期间产生渗滤液下渗。

针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治地下水污染：

(1) 加强对工业三废的治理，开展回收利用工作，严格控制三废排放标准，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象。

(2) 一旦发现地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，制止污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

(3) 根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)“表7地下水污染防渗分区参照表”的说明，防渗分区分为重点防渗区，一般防渗区和简易防渗区。

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）“表7地下水污染防渗分区参照表”的说明，防渗分区分为重点防渗区，一般防渗区和简易防渗区。本项目对地下水环境有污染的物料泄漏、渗漏后，可及时发现和处理，污染物类型为非持久性污染物，不涉及重金属和持久性污染物，项目厂区属于简易防渗区。重点防渗区：包括危废仓区域、液态化学品仓库，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。危废仓同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施；液态化学品仓库选用人工防渗材料，设置防泄漏围堰等设施，一般防渗区：主要为一般固体废物存放区，地面应通过采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求；简单防渗区：主要包括仓库、办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。上述区域应同时满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，其中防渗层为至少1m厚黏液溴（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。

本项目的建设不涉及地下水开采，不会影响当地地下水水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害；通过加强生产运行管理，做好防渗漏工作，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，可不开展地下水跟踪监测。

## 六、土壤

本项目不开挖土壤，生产过程、原辅料中不涉及重金属污染工序、不产生二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气、《有毒有害大气污染名录》中的污染物、项目厂房地面均为混凝土硬化地面，均为混凝土硬化地面，无裸露土壤，不地表漫流污染源，大气沉降影响主要为 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、油烟、林格曼黑度、烟气黑度、颗粒物、硫化氢、氨和臭气浓度。在做好防渗措施后，可有效防止垂直入渗对土壤环境的影响，故正常生产过程中不会对土壤环境造成不良影响。项目非正常情况下，对土壤的影响主要表现为液态化学品泄漏和危废收集桶破损导致泄漏，火灾和废气处理设施非正常工况排放等状况下，泄漏物质或消防废水等可能通过地表

漫流或垂直渗入或大气沉降，对土壤环境产生不良影响。

项目厂区做好分区防渗，危废仓做好防漏防渗。发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。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）》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防渗技术要求：

①重点污染防渗区：危险废物暂存区和自建污水处理站，其防渗层的防渗性能应不低于6.0m厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于10年。混凝土表面需采取抗渗措施。

②一般污染防渗区：主要为仓库、化粪池及收集管道等。防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 $\geq 0.95$ ）进行防渗。

根据现场勘查，本项目生产区为独立厂房，所有产品均在厂房内生产，无露天堆放场，自建污水处理站、危废仓、原料仓均位于室内，并按要求进行防渗处理因此不会降雨时基本不会使生产所产生的污染物随地面漫流进入环境中。项目危废收集桶在非正常情况下存在破裂或跑冒漏滴的风险，本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。项目按重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案中包括危废仓区域、液态化学品仓库和自建污水处理站等重点防渗区应选用人工防渗材料，设置防泄漏缓坡、围堰等设施，危险废物暂存库应该严格按照《危险废物贮存污染控

制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废堆场基础必须防渗；非污染防治区对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施。

废气处理装置若出现故障，导致事故性排放，可能分别会对本项目所在地的土壤环境造成影响。建设单位应安排专人每天定期检查设备运行情况，若废气处理装置出现故障，工作人员应立即停止生产，阻断污染源，然后检查废气处理装置发生的问题并维修，应尽快将问题妥善解决，避免未经处理后的臭气渗入土壤中，对周边土壤环境造成影响。同时建设单位除了每日的例行检查外，废气处理设备还应定期委托专业人士定期检修，及时定期更换部件，避免出现处理效率下降的情况。

在实行以上措施后，可防止化学品、废气和危险废物渗入对土壤环境造成影响，则项目在正常生产下不会对项目所在地及周边土壤环境造成影响，因此本项目可不开展土壤跟踪监测。

## 七、环境风险

### （一）环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录B重点关注的危险物质及临界量”对本项目生产过程使用的原辅材料进行识别。经识别，本项目使用的风险物质见下表。

表 44. 涉环境风险物质与企业风险物质与临界量比值表

序号	物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	比值
1	洗车水	0.01	50	0.0002
2	冷媒	0.01	50	0.0002
Q				0.0004

由上表可知，本公司的涉环境风险物质数量与临界量比值为 $Q=0.0004$ ， $Q<1$ 。

### （二）环境风险识别

表 45. 建设项目环境风险识别表

风险单元	事故类型	事故起因及后果	风险应急措施
危险废物仓	泄漏	包装物破损，人为操作失误，导致危险废物泄漏，泄漏的危险废物进入雨水管网直接排入水体环境或进	加强对人员操作能力管理

		入土壤环境，对局部环境造成污染。	
原料放置区、化学品仓库	泄漏	包装物破损，人为操作失误，导致化学品泄漏，泄漏的化学品进入雨水管网直接排入水体环境或进入土壤环境，对局部环境造成污染。	加强对人员操作能力管理
自建污水处理站	泄漏	池体破损，人为操作失误，导致生产废水泄漏，泄漏的生产废水进入雨水管网直接排入水体环境或进入土壤环境，对局部环境造成污染	加强对人员操作能力管理
废气处理系统	废气超标排放	废气处理系统故障，人为操作失误，导致废气超标排放，对周边大气环境造成影响。	定期检测、保养，加强对人员操作能力管理
生产车间	火灾次生环境事故	火灾在放出大量热辐射的同时，还散发大量的浓烟及有毒废气及被分解的未燃烧物质和被加热带入上升气流中的空气和污染物质混合物，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。	①严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）相关要求对厂区平面布局进行合理布置；②按照防爆规定配置电气设备及照明设施等，严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种；③按要求合理设置厂区内消火栓、灭火器等消防设施，并安排专人进行保养维护，确保其处在正常工况下；④强化管理，提高作业人员业务素质；做好厂区内日常管理工作⑤厂区内设置一定高度的缓坡，防止发生火灾事故时产生的事故废水以及消防废水流出厂区影响外环境；厂区雨水总排口设置应急阀门，使发生事故时产生的事故废水能及时截留在厂区内
		由于在灭火过程中会有消防水产生，产生时间短，产生量大，项目废水中污染物浓度高，若直接排入外界水体环境，将对外界水体环境造成一定的污染事故。	

### （三）环境风险防范措施及应急要求

#### 1.应急物资

建设单位在各风险源都准备和存放了应急物资（如消防救援物资），以便在事故第一时间采取措施，实现最快响应速度；增加雨水阀门，降低事故消防废水进入到外环境。

#### 2.风险防范措施：

##### 2.1废气事故排放风险防范措施

根据对本项目产生废气的大气环境估算，各废气污染物下风向浓度不超过评价标准，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。建设单位必须严加管理，杜绝事故排

放事故的发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，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。

### **2.2雨水排放口截流措施**

在雨水排放口设置开关阀门，厂区门口设置缓坡，一旦出现事故时，立刻关闭事故区域雨水管道排放口的阀门，截断事故废水排放，防止废水排入周边水体，确保周边水体水质安全。

本项目针对事故情况下的火灾扑救中的消防废水等危险物质采取了截流、收集及储存措施，切断危险物质进入外部水体的途径，从根本上消除事故情况下对周边水域造成污染的可能。

### **2.3生产废水暂存池、废水处理设施、生产区域防范措施**

若发生事故废水泄漏、废水处理设施、生产废水暂存池水泵设备故障、管网破裂、水洗池槽体破裂发生泄漏，会对周围的环境水体造成风险影响可引发一系列的次生水环境风险事故。若本项目发生火灾事故时消防废水或废水暂存池泄漏直接排入周边水体，将会对周边水体水环境质量产生不利影响，造成水环境污染事件。因此，本项目必须采取有效措施，杜绝化学品发生泄漏、火灾事故时废水污染物排入周边水体。

①针对泵故障，组织维修人员根据实际故障情况，对故障设备进行更换或维修，可启动备用泵。

②针对废水管网破损原因导致废水泄漏，组织维修人员对跑冒滴漏的部位进行维修或设备更换。

③项目应在车间门口处放置沙包应急封堵。在加强厂区内截流应急措施的情况下，项目发生火灾时能确保事故废水不外流，厂内配套相关废水收集装置。

④厂房进出口设置防漫坡，设置事故废水收集装置，并落实截留导排措施，若发生事故时，确保消防废水可截留于厂内，避免消防废水泄漏。

### **2.4发生事故时生产废水的防范措施**

目前企业设置的生产废水应急储存系统主要有：于污水处理站设置有1个17.6m<sup>3</sup>的调节水池。根据前文一天的生产废水产生量为34.9061t/d，一天工作8h，则一小时的产生量为4.3633t，因调节池存在1h的生产废水量，则本项目调节池接收的生产废水余量约3小时，这股生产废水会储存在调节池，事故发生时间一般为3h，当事故发生时本项目调节池能满足生产废水接收量。

### **2.5危险废物暂存间、化学原料储存区防范措施**

危险废物暂存间，化学原料储存区，对于液体类的原料或者危废可能会发生泄漏，暂存间、化学原料储存区要实施防风、防雨、防晒、防渗漏处理，危险废物暂存间设围堰以防止液体危险废物直接流入车间地面，在化学品仓出口处设围堰，防止液体化学品直接流入车间地面。

### **2.6火灾引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施**

公司的原辅料中的部分原材料等遇到热源或火源便可着火，导致火灾甚至爆炸。当仓库发生火灾时，仓库内的化学品或者危险废物则极有可能泄漏扩散至环境中，影响周围环境。灭火时，产生一定量的消防废水，主要污染物为SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>等。消防废水如果没有收集好，会形成地表径流进入附近地表水，会经土壤下渗进入地下水环境，对地表水环境、土壤环境、地下水环境造成污染冲击。防范措施经以下措施安排。

#### **①设备的安全生产管理**

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

#### **②火源的管理**

对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

#### **③消防设备的管理**

配置事故废水收集与储存设施，项目的厂房已通过消防验收，因此企业需要加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防砂等应急物资，安排专人管理，需定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。

④消防废水收集根据项目位置及周边情况，本项目在生产车间大门设置缓坡，厂区雨水总排口设置防泄漏应急截止阀门，并安排专人管理，确保事故状态下能够第一时间采取有效截留措施，将消防废水拦截在生产车间内。

#### ⑤消防浓烟的处置

对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。

综上所述，项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，对环境影响不大。

### （四）应急预案

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）第八十五条“产生、收集、储运、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案”，本项目有危险废物产生，应依法制定突发环境事件的防范措施和突发环境事件应急预案，并及时送至生态环境部门备案。

### （五）环境风险评价结论

建设单位将严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。通过上述措施，则本项目的环境风险在可控范围内，不会对人体、周围敏感点及大气、水体、土壤等造成明显危害。

## 八、生态环境

本项目租用现成厂房进行建设，不涉及新增用地且用地范围内不存在生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。

## 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	油炸工序废气、生产异味工序排放口(G1)	油烟	独立密闭的生产车间+集气罩收集+静电油烟净化设备处理后通过65m高排气筒有组织排放。	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型规模要求		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物厂界标准值(二级新扩改建)		
	喷码、自然晾干及洗车水擦拭	非甲烷总烃	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点浓度限值		
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中表3无组织排放监控点浓度限值		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值(二级标准)		
	废水处理站废气	硫化氢	氨	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值(二级标准)	
						臭气浓度
地表水环境	生活污水	pH	经三级化粪池预处理后排入中山市污水处理有限公司	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)三级标准(第二时段)		
		COD <sub>Cr</sub>				
		BOD <sub>5</sub>				
		pH				
		SS				
		NH <sub>3</sub> -N				
	生产废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、动植物油、LAS	生产废水通过自建污水处理站处理后,经市政污水管道排入中山市污水处理有限公司处理达标后排放到石岐河	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、《食品加工制造业水污染物排放标准》(GB 46817-2025)表1水污染物排放限值间接排放及《屠宰及肉类加工工业水污染物排放标准》(GB 13457-2025)表1水污染物排放限值间接排放的较严值		
声环境	1、原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声; 2、生产设备在生产中产生约 70~85dB(A)	选对噪声源采取适当隔音、降噪措施,使得项目产生的噪声对	四周厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类			

	的噪声		周围环境不造成影响	标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	办公生活	生活垃圾	环卫部门清运处理	可基本消除固体废弃物对环境造成的影响
	生产过程	一般固废交收集后有一般工业固废处理能力的单位处理		
		危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位收运处理		
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 防止大气沉降影响的措施</p> <p>废气污染物经相应治污设施处理达标后排放，且厂房车间内地面已全部进行硬底化，且针对不同区域已进行不同的防渗处理，有效杜绝因大气沉降污染地下水、土壤环境。</p> <p>(2) 垂直入渗污染途径治理措施及效果</p> <p>对于项目事故状态的危险废物、液态原材料等，必须保证不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。</p> <p>危险废物暂存仓库、化学品仓库、自建污水处理站设置围堰，事故情况下，危险废物、液态原材料、生产废水可得到有效截留，杜绝事故排放。</p> <p>(3) 项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中危险废物暂存仓库重点防渗区应选用人工防渗材料，危险废物暂存仓库应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗；非污染防治区对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>1) 各种储存仓库的风险预防</p> <p>①化学品仓库和自建污水处理站：地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止液态化学品和生产废水渗入地下或进入地表水体而污染地下水。</p> <p>②危险废物暂存仓库</p> <p>按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。</p>			

	<p>③仓库设计与风险防范</p> <p>对于原料仓库内的固体存放，物料存放位置制作防火及防湿处理，对溶液类物料制作耐腐蚀的防泄漏隔离围墙。</p> <p>2) 废气治理设施的风险预防</p> <p>企业产生的废气由于治理设施电气故障、机械故障、员工操作失误等原因造成废气未处理直接排放，污染物会造成大气环境质量下降。公司将定期对设施进行线路、管道、机械检查，实时监控废气处理设施运行情况。</p> <p>公司配有专门的操作人员记录废气处理状况，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排；定期对废气处理系统进行检修和保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果；保证废气处理设施的处理效率。</p> <p>3) 事故废水环境风险防范措施</p> <p>根据项目性质，项目运营期间，可能发生火灾事故，事故处理过程的涉及消防废水的收集、回收处理处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因为不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击。厂门大门设有缓坡，雨水总排口处设置雨水阀门，危险废物暂存仓库、化学品仓库、自建污水处理站设置围堰，能将消防废水和事故废水控制在厂区范围内，项目生产车间门口设置缓坡或消防沙，发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内暂存，设置事故废水收集与储存系统，消防废水收集后交由有资质的公司处理。</p>
其他环境管理要求	/

## 六、结论

### 总结论：

本项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。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。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，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

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物(油烟)	/	/	/	0.235t/a	0	0.235t/a	+0.235t/a
	挥发性有机物(非甲 烷总烃、总VOCs)	/	/	/	0.0175t/a	0	0.0175t/a	+0.0175t/a
	硫化氢				0.00021t/a	0	0.00021t/a	+0.00021t/a
	氨				0.00796t/a	0	0.00796t/a	+0.00796t/a
废水	COD <sub>Cr</sub>	/	/	/	6.88t/a	0	6.88t/a	+6.88t/a
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	2.488t/a	0	2.488t/a	+2.488t/a
	SS	/	/	/	0.767t/a	0	0.767t/a	+0.767t/a
	氨氮	/	/	/	0.186t/a	0	0.186t/a	+0.186t/a
	总氮	/	/	/	0.188t/a	0	0.188t/a	+0.188t/a
	总磷	/	/	/	0.23t/a	0	0.23t/a	+0.23t/a
	动植物油	/	/	/	0.22t/a	0	0.22t/a	+0.22t/a
	LAS	/	/	/	0.021t/a	0	0.021t/a	+0.021t/a
生活垃圾		/	/	/	37.5t/a	0	37.5t/a	+37.5t/a
一般工业	废包装材料	/	/	/	5t/a	0	5t/a	+5t/a

固体废物	废油脂	/	/	/	0.8089t/a	0	0.8089t/a	+0.8089t/a
	食材废料	/	/	/	322.5t/a	0	322.5t/a	+322.5t/a
	静电除油的废油脂	/	/	/	0.765t/a	0	0.765t/a	+0.765t/a
	废滤材	/	/	/	0.13t/a	0	0.13t/a	+0.13t/a
	污水处理设施污泥	/	/	/	65.46t/a	0	65.46t/a	+65.46t/a
危险废物	含油墨抹布	/	/	/	0.002t/a	0	0.002t/a	+0.002t/a
	废弃包装桶（主要为 废水性油墨桶、废洗 车水桶）	/	/	/	0.011t/a	0	0.011t/a	+0.011t/a
	废活性炭	/	/	/	3.162t/a	0	3.162t/a	+3.162t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

南区街道地图（全要素版） 比例尺 1:36 000



图1 项目地理位置图

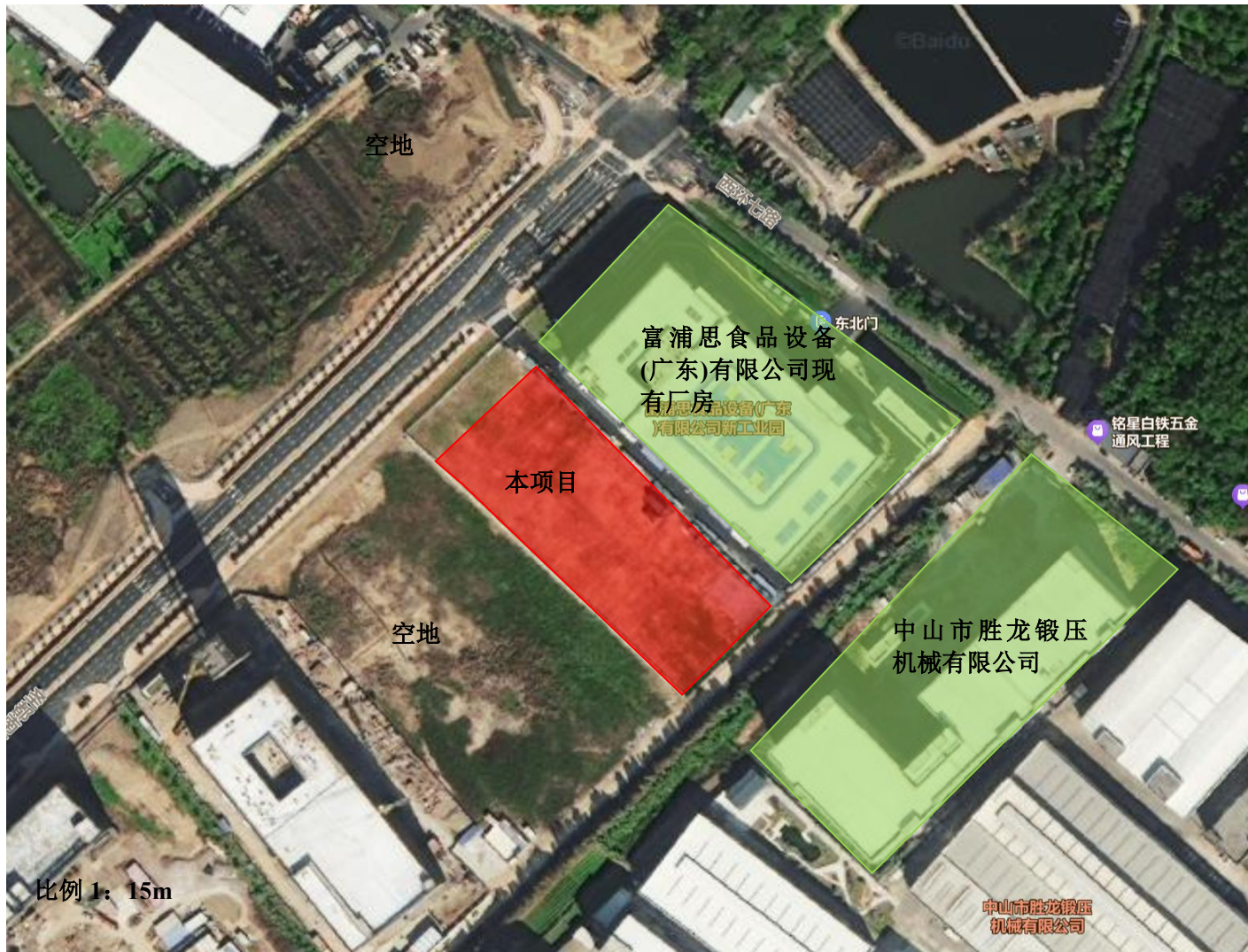


图 2 项目四至情况图

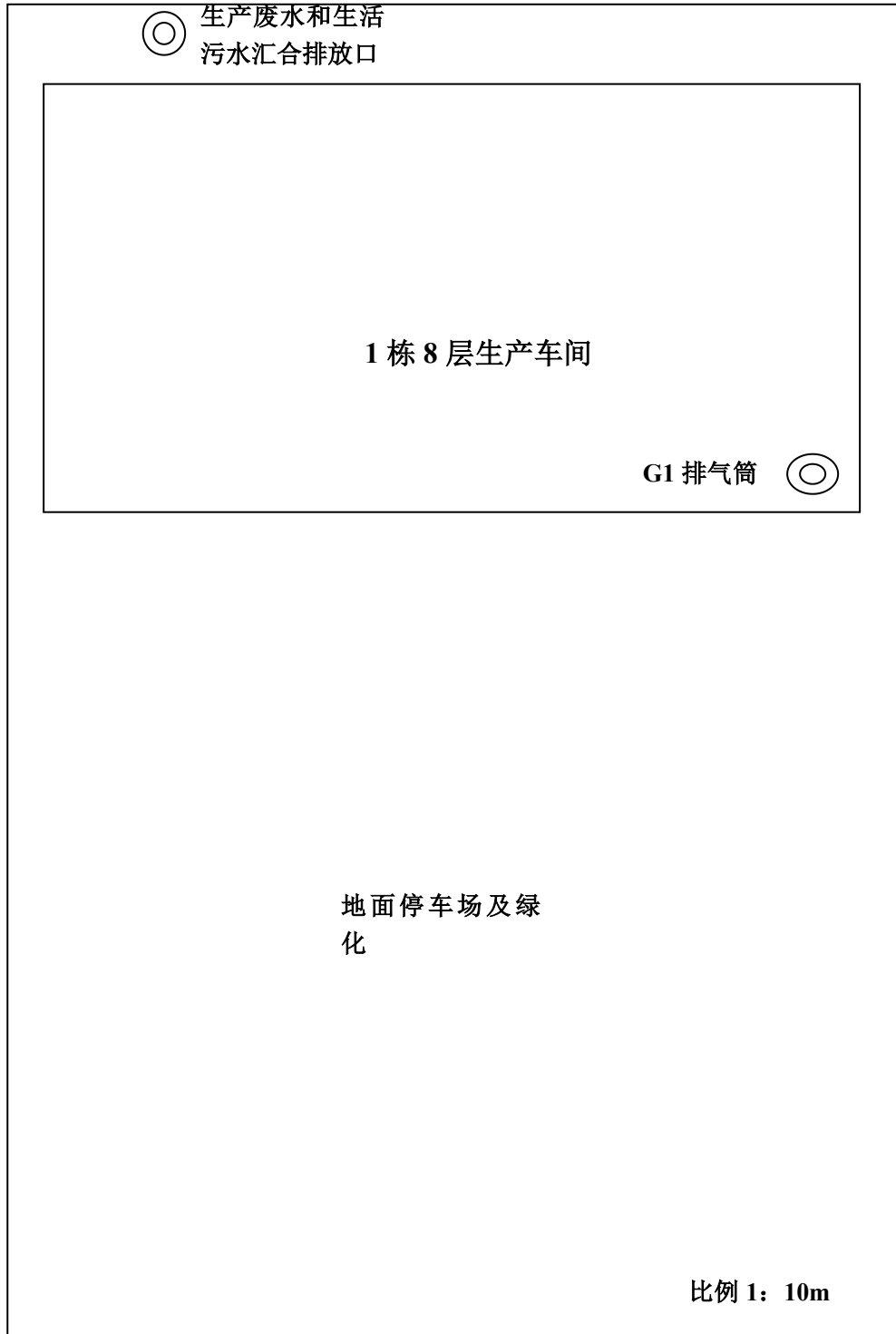


图 3 项目总平面布局图

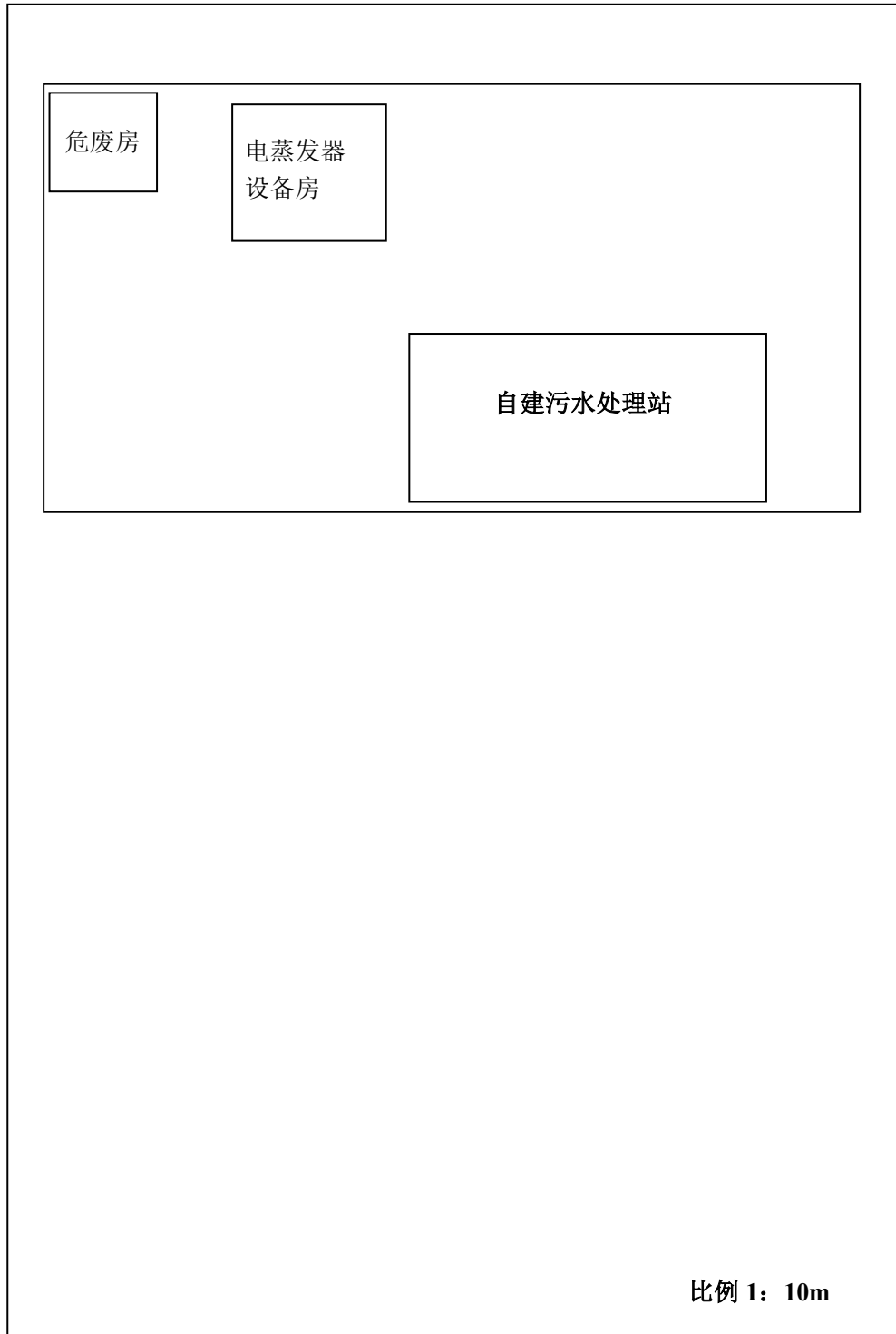


图 3-1 项目地下负一层平面布局图

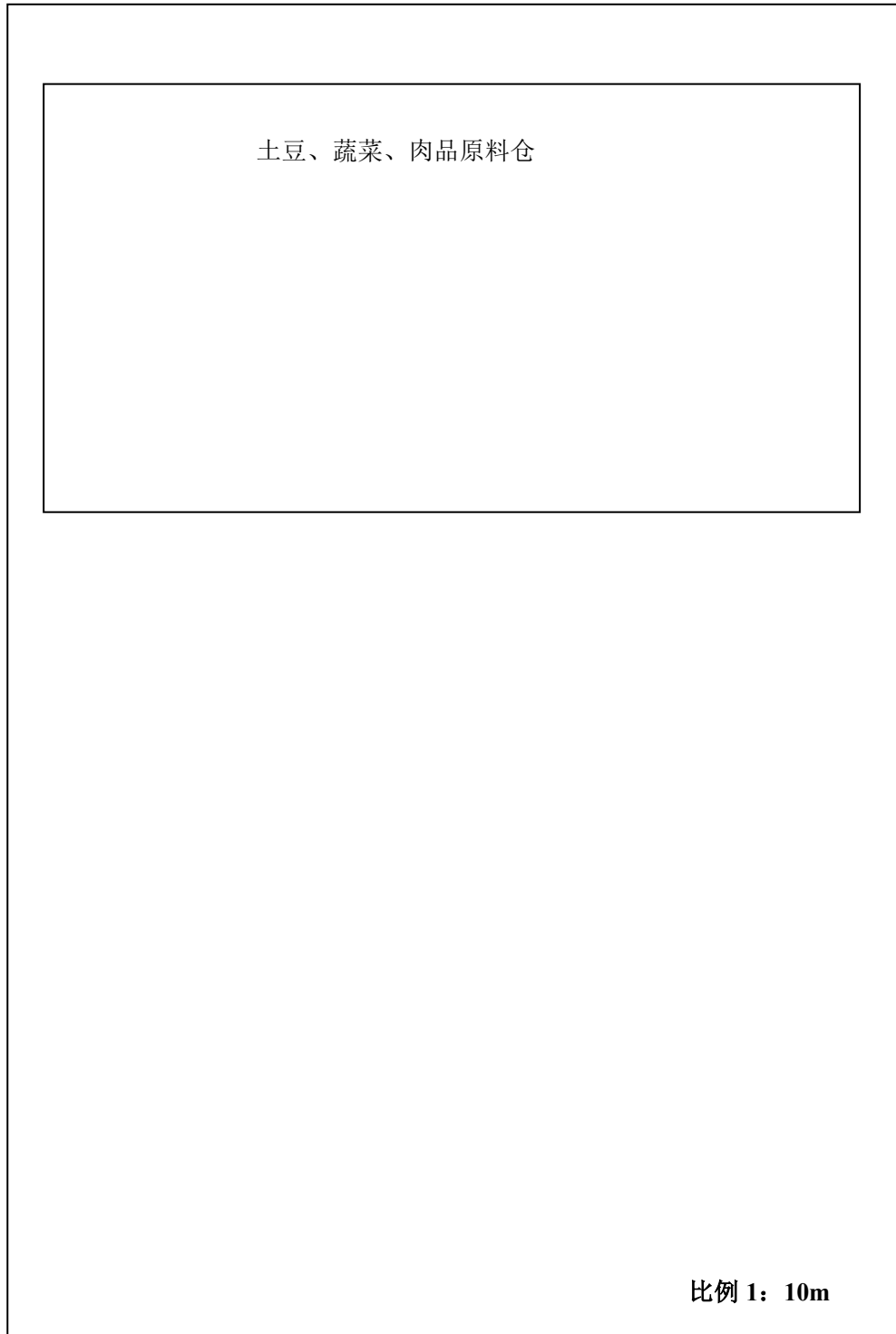


图 3-2 项目一层平面布局图

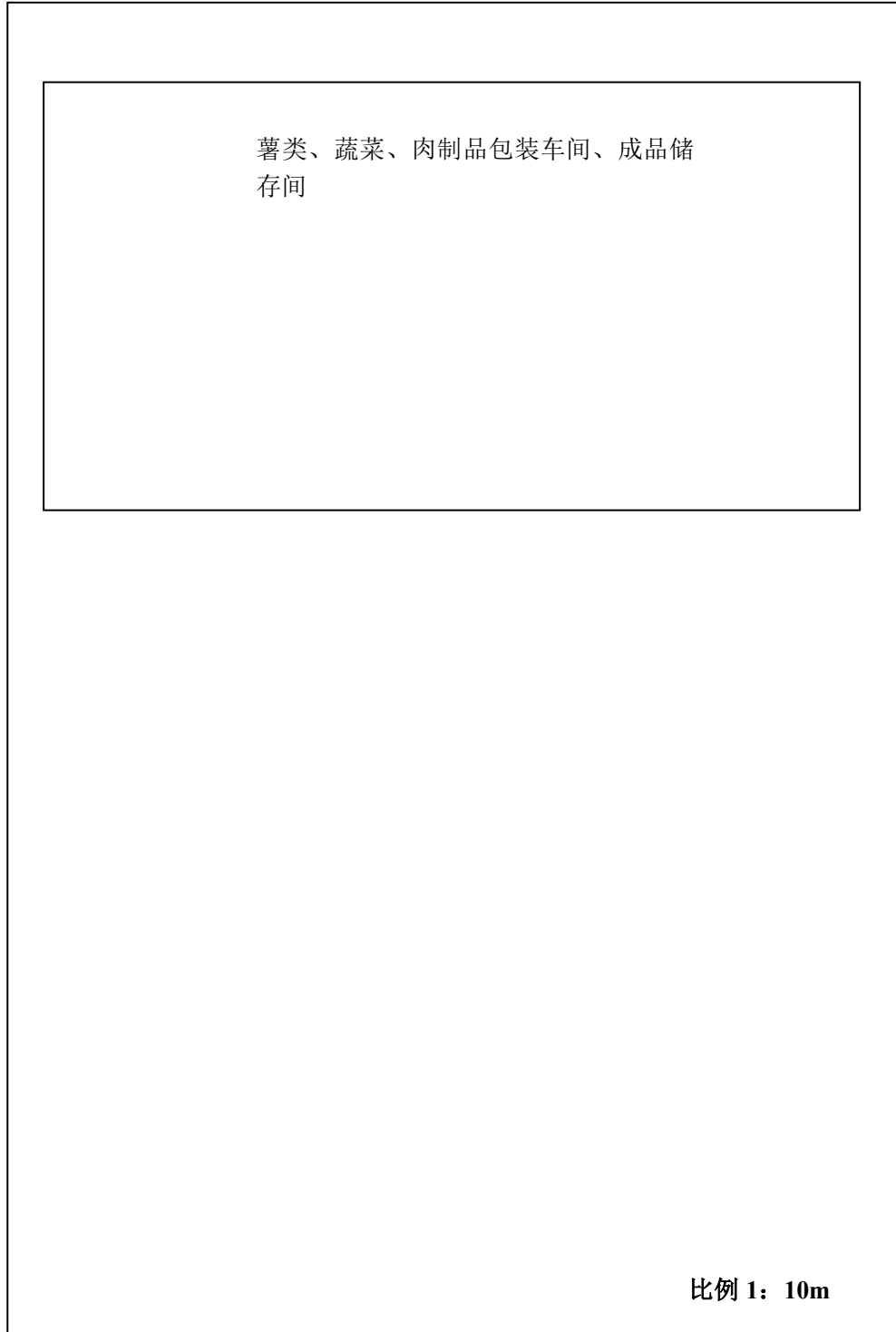


图 3-3 项目二层平面布局图

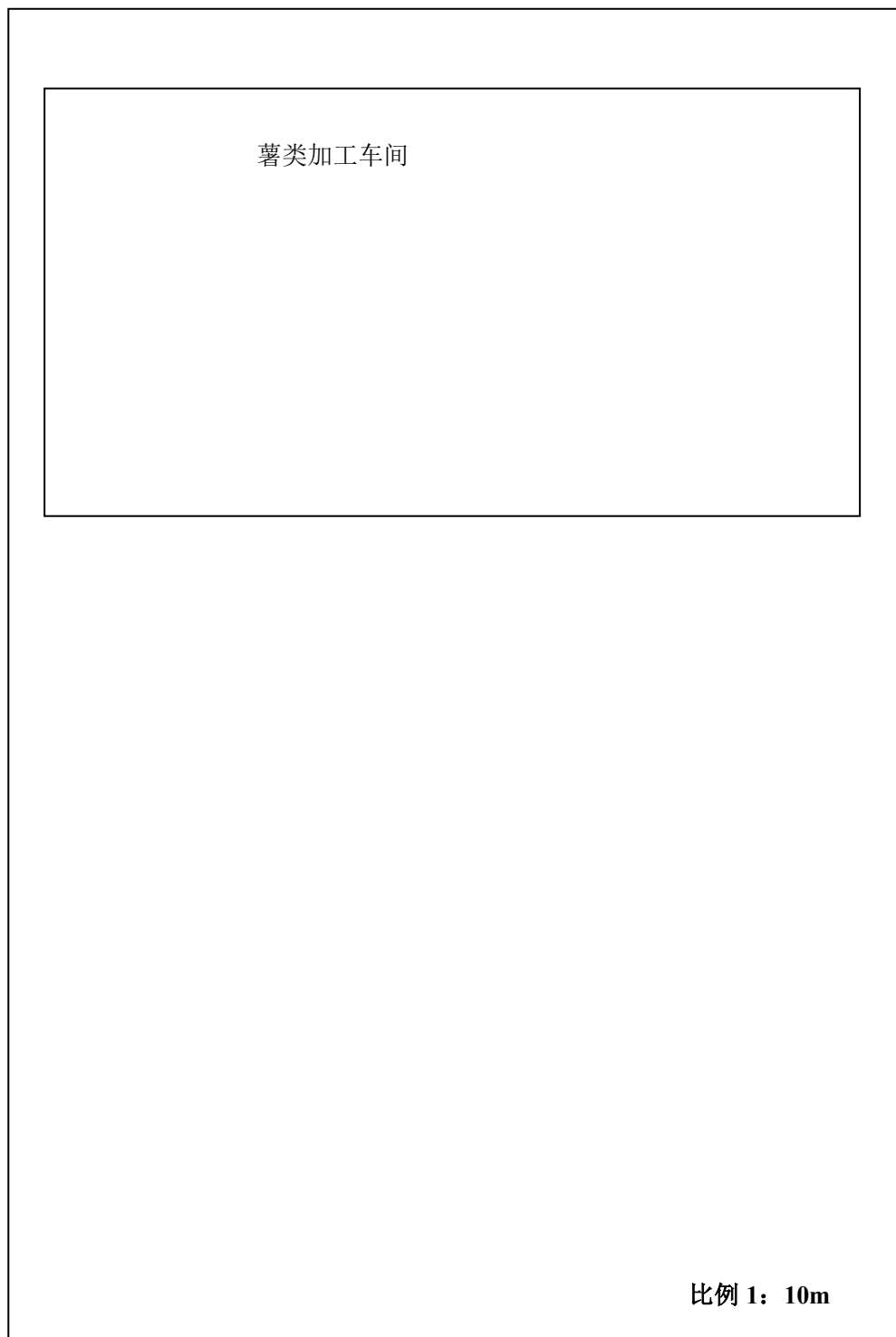


图 3-4 项目三层平面布局图

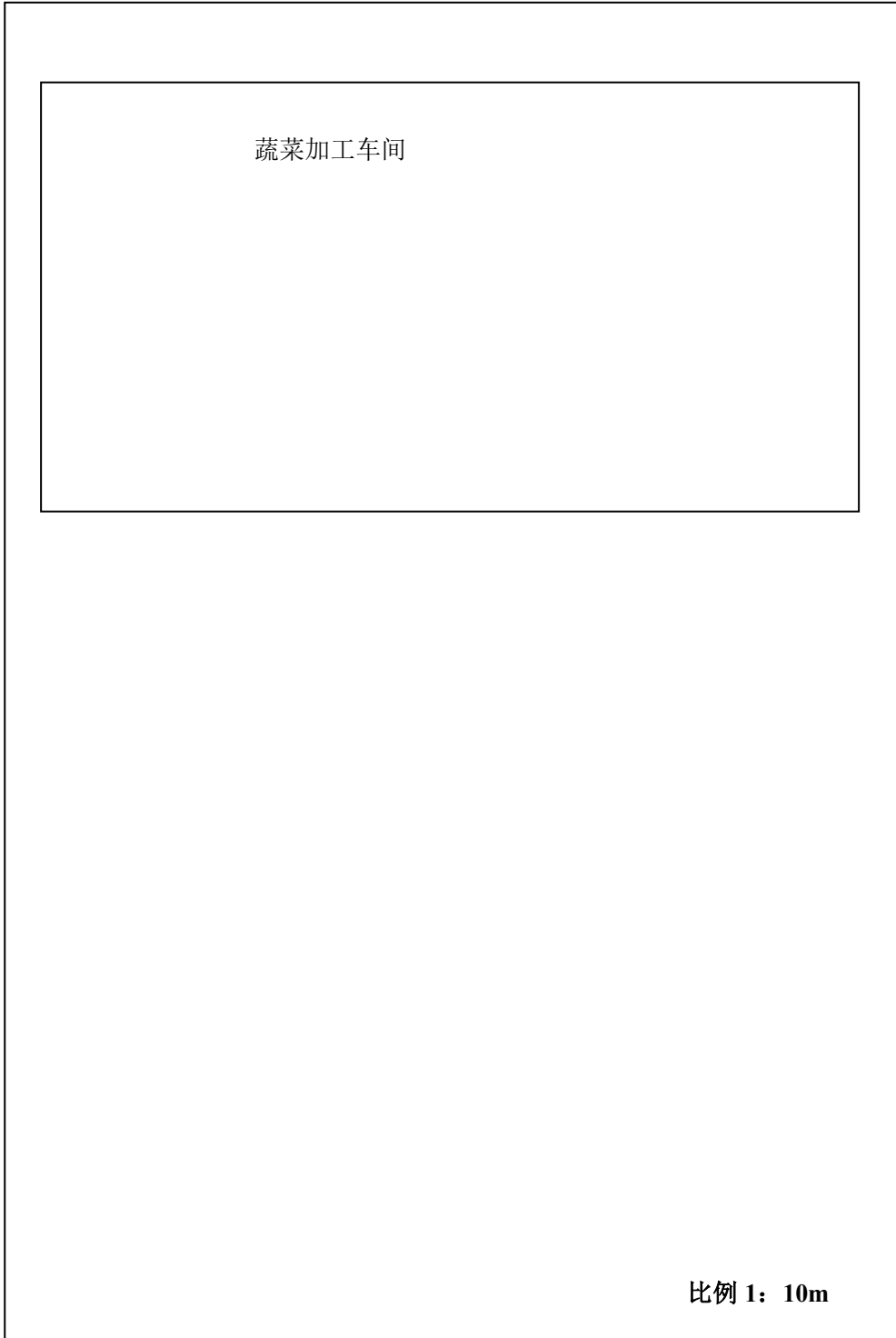


图 3-5 项目四层平面布局图

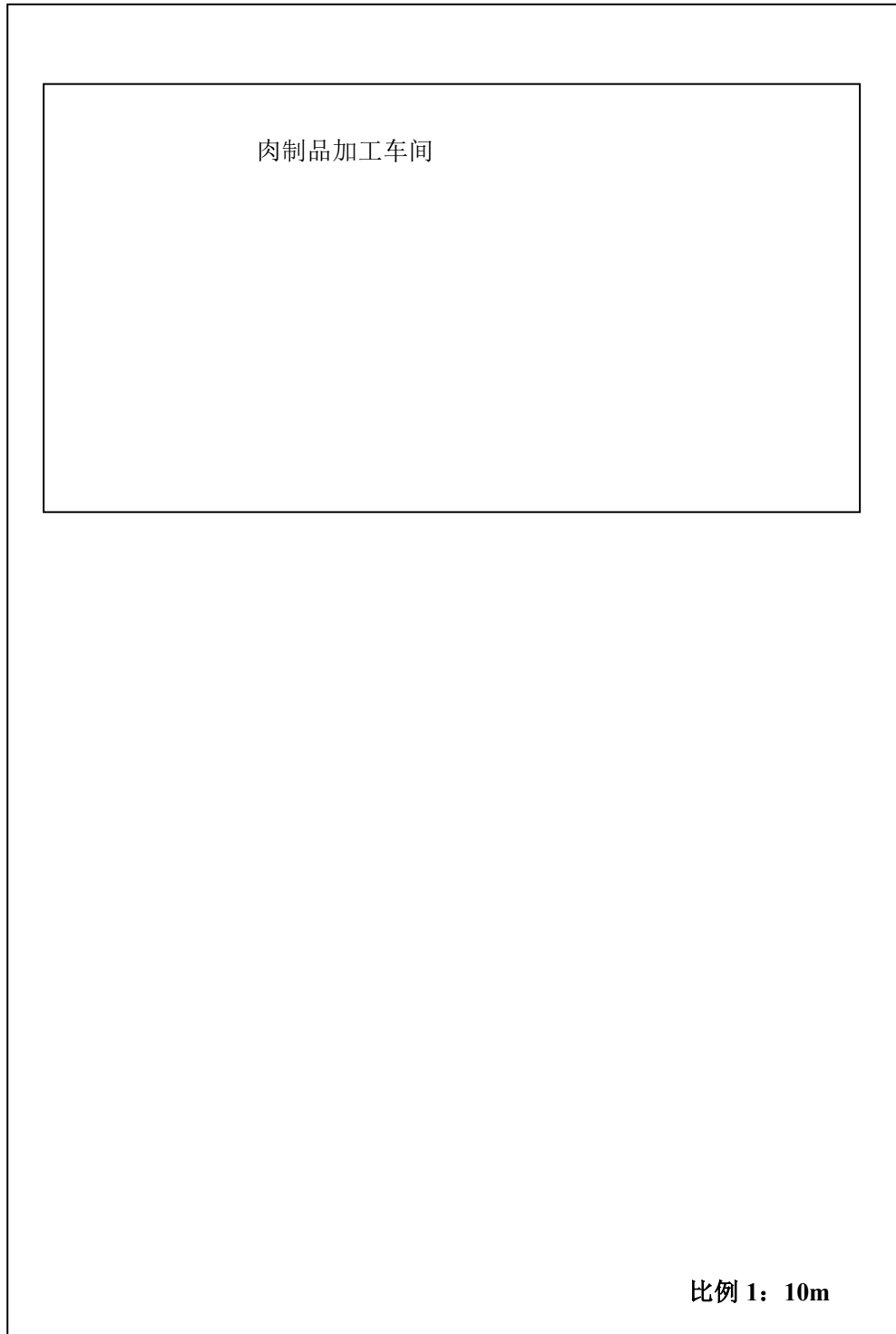


图 3-6 项目五层平面布局图

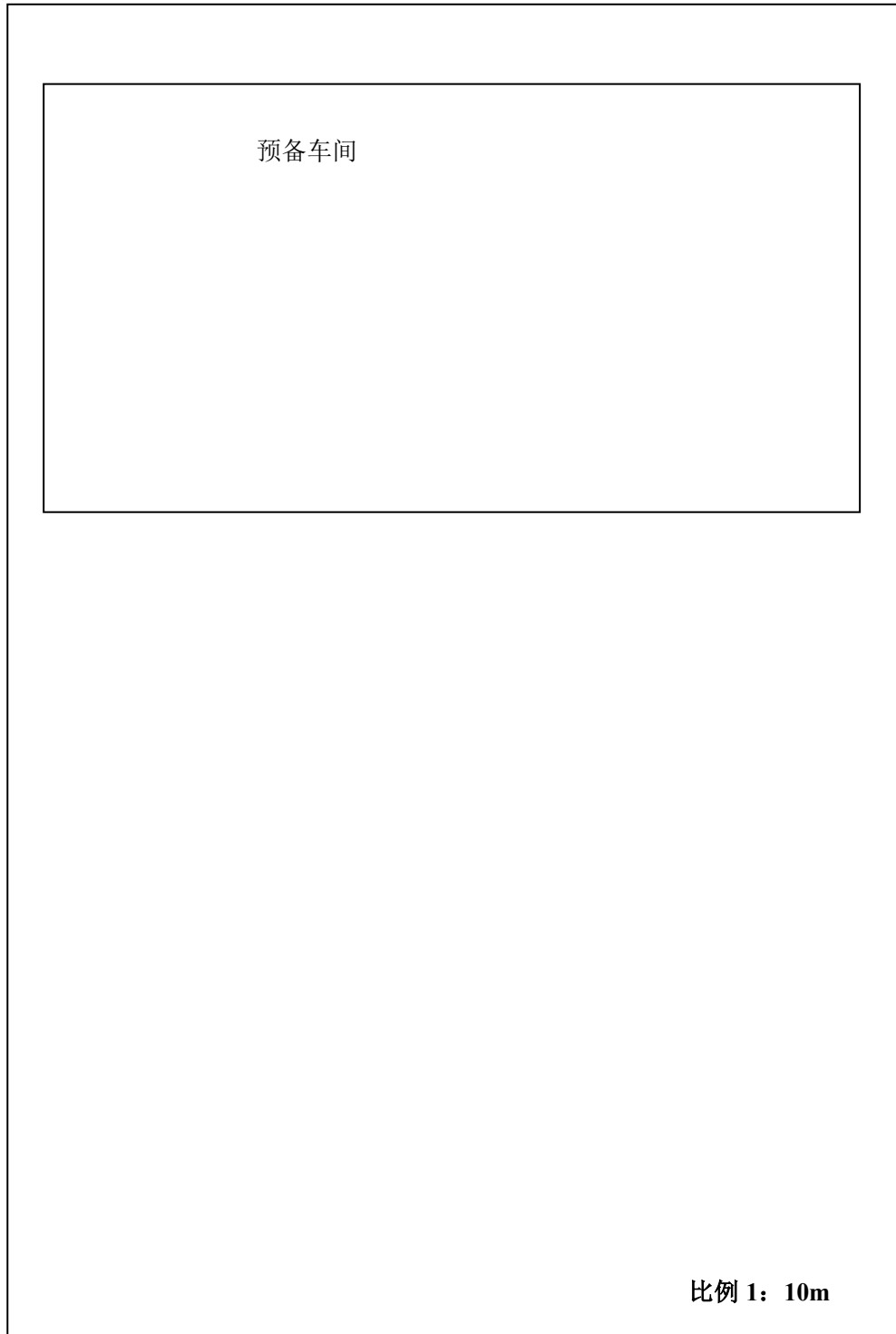


图 3-7 项目六层平面布局图

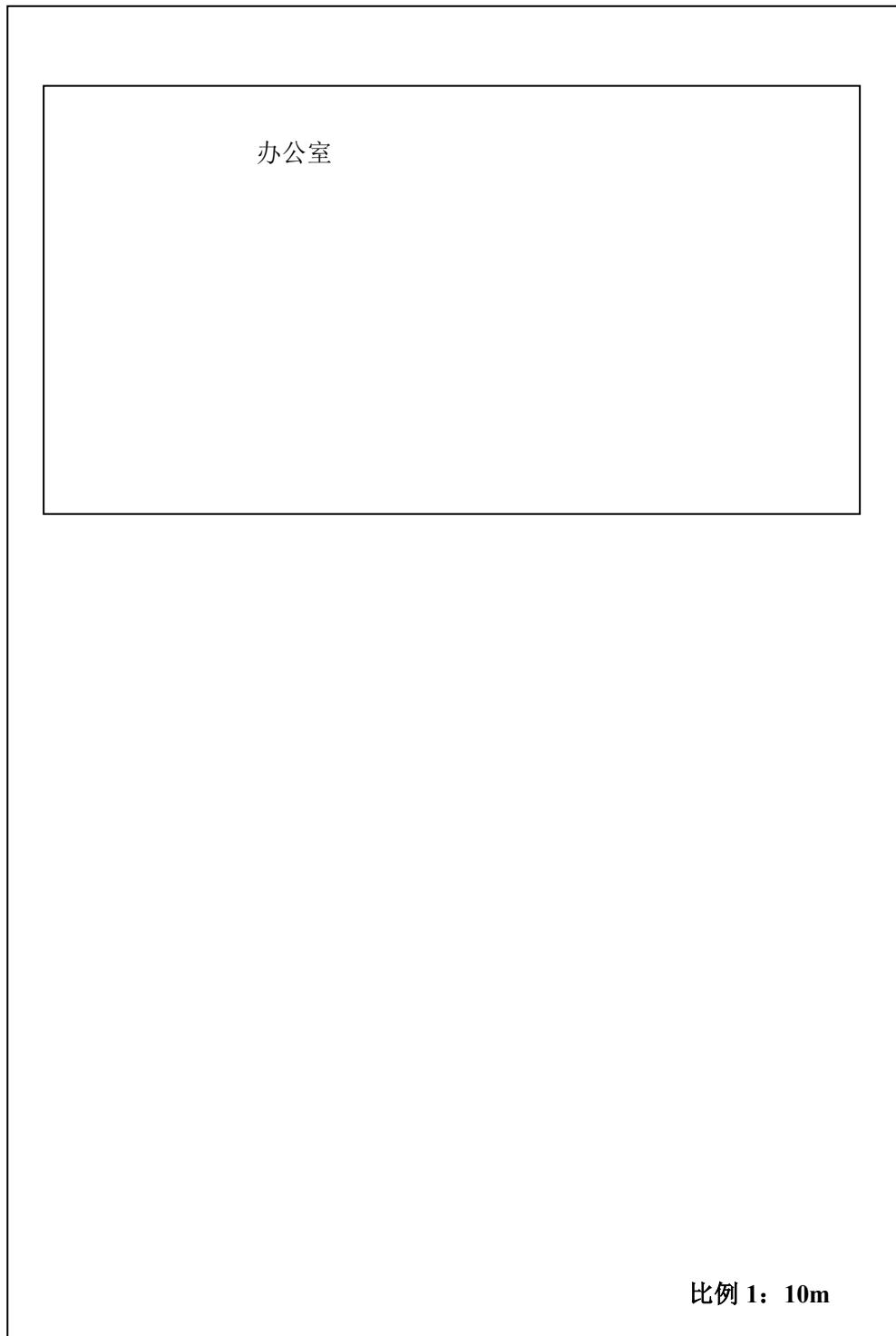


图 3-8 项目七-八层平面布局图

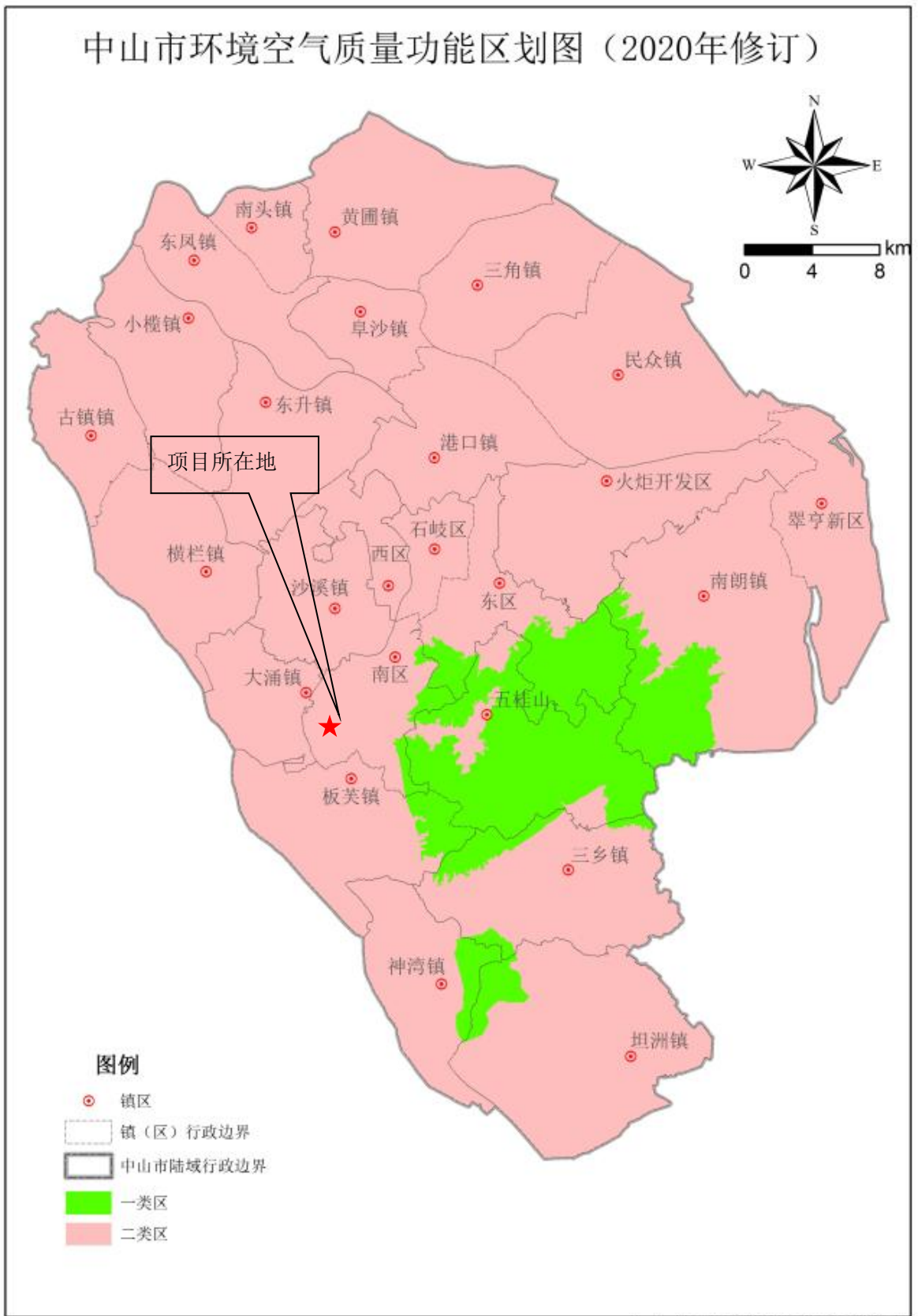


图 4 大气功能区划图

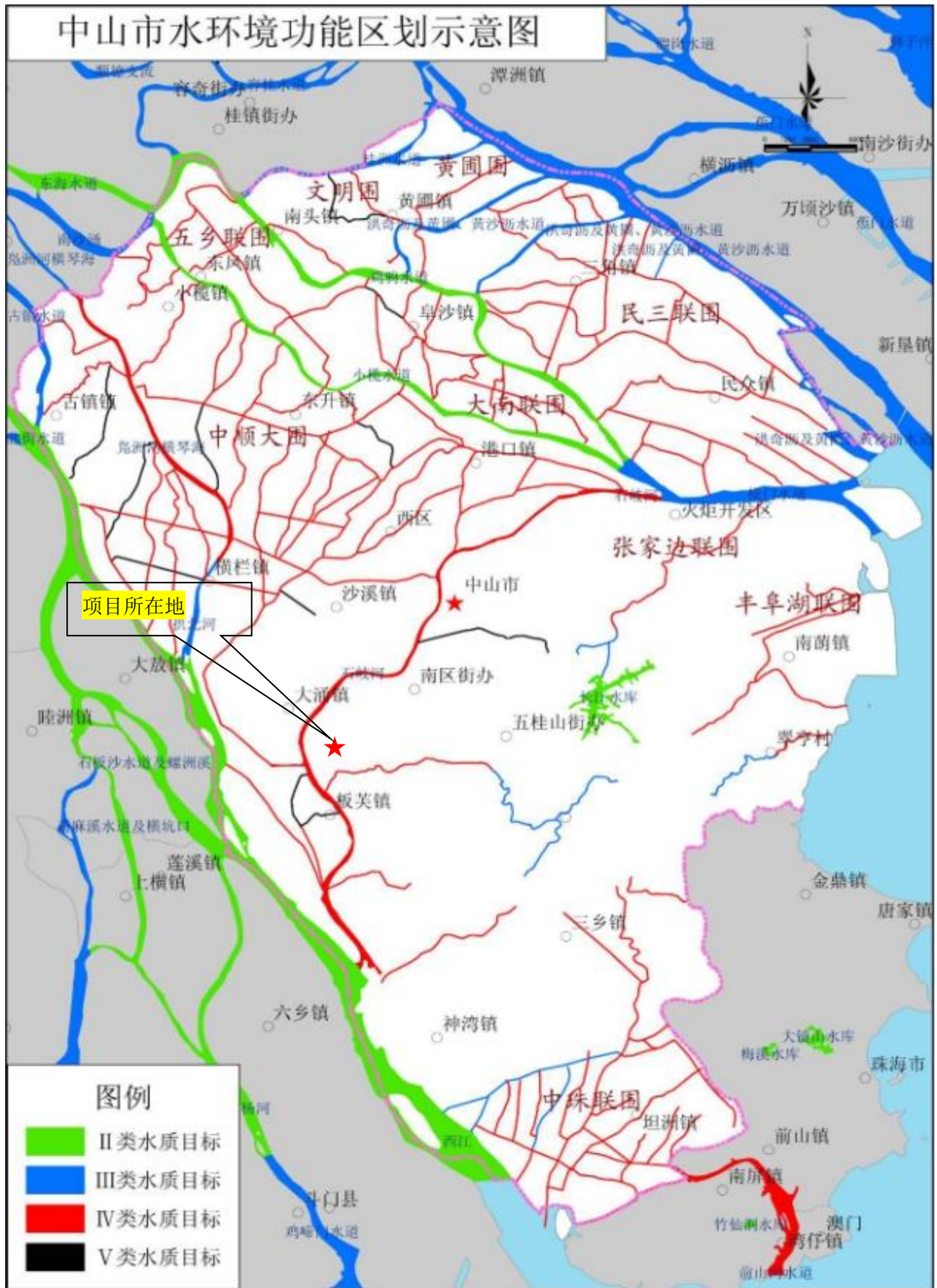


图5 水功能区划图

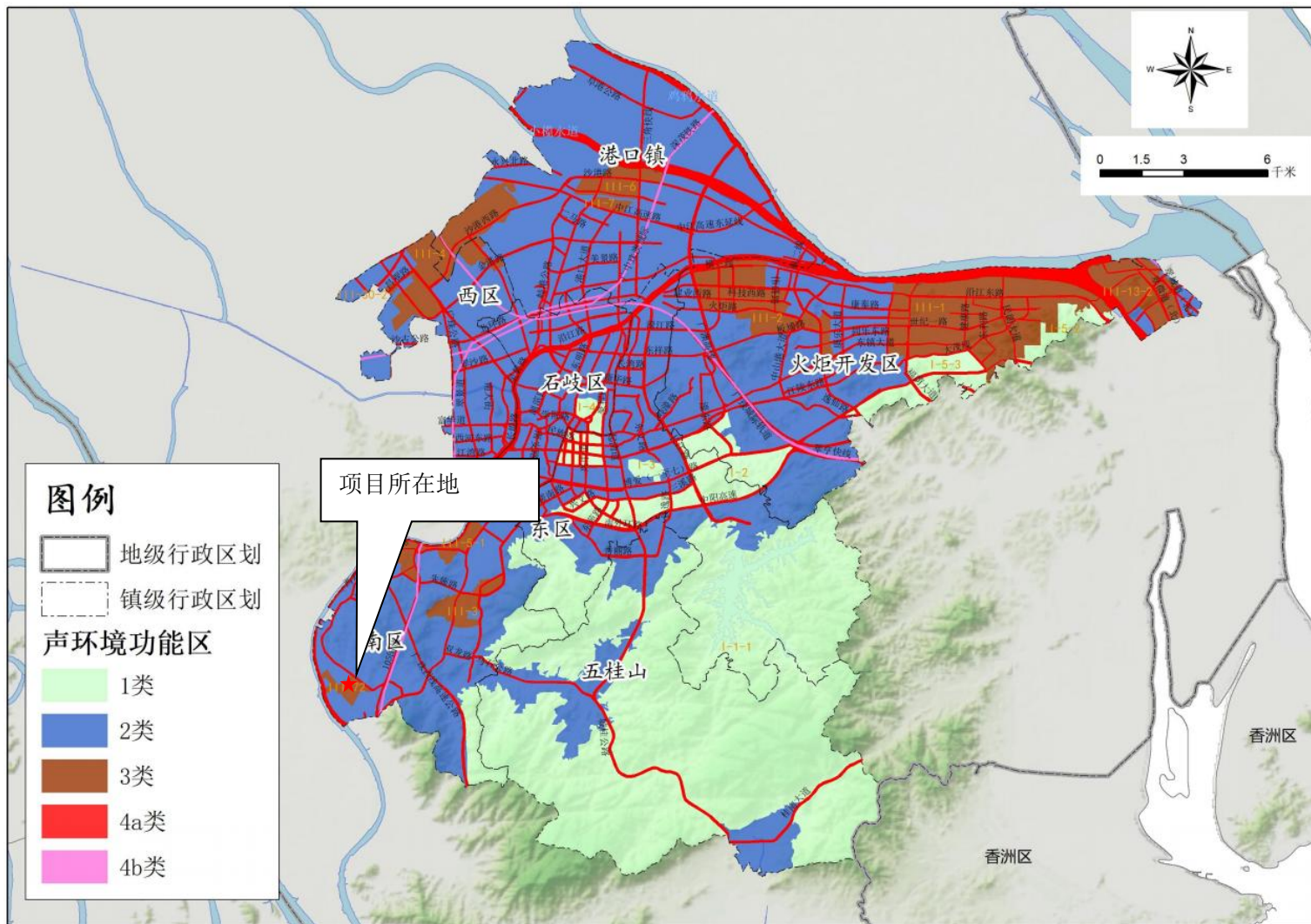


图6 项目声功能图

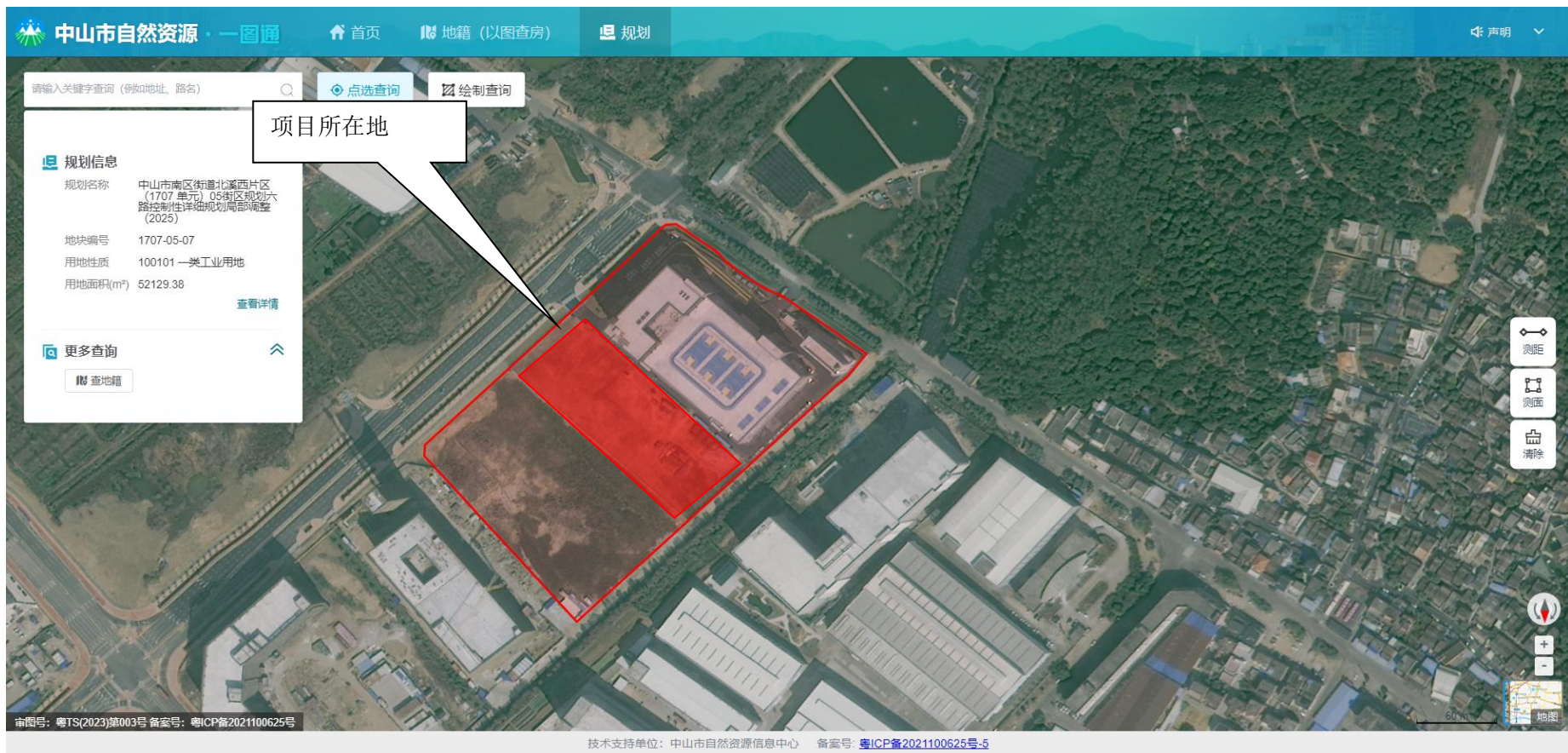


图 7 中山市自然资源一图通

# 中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图

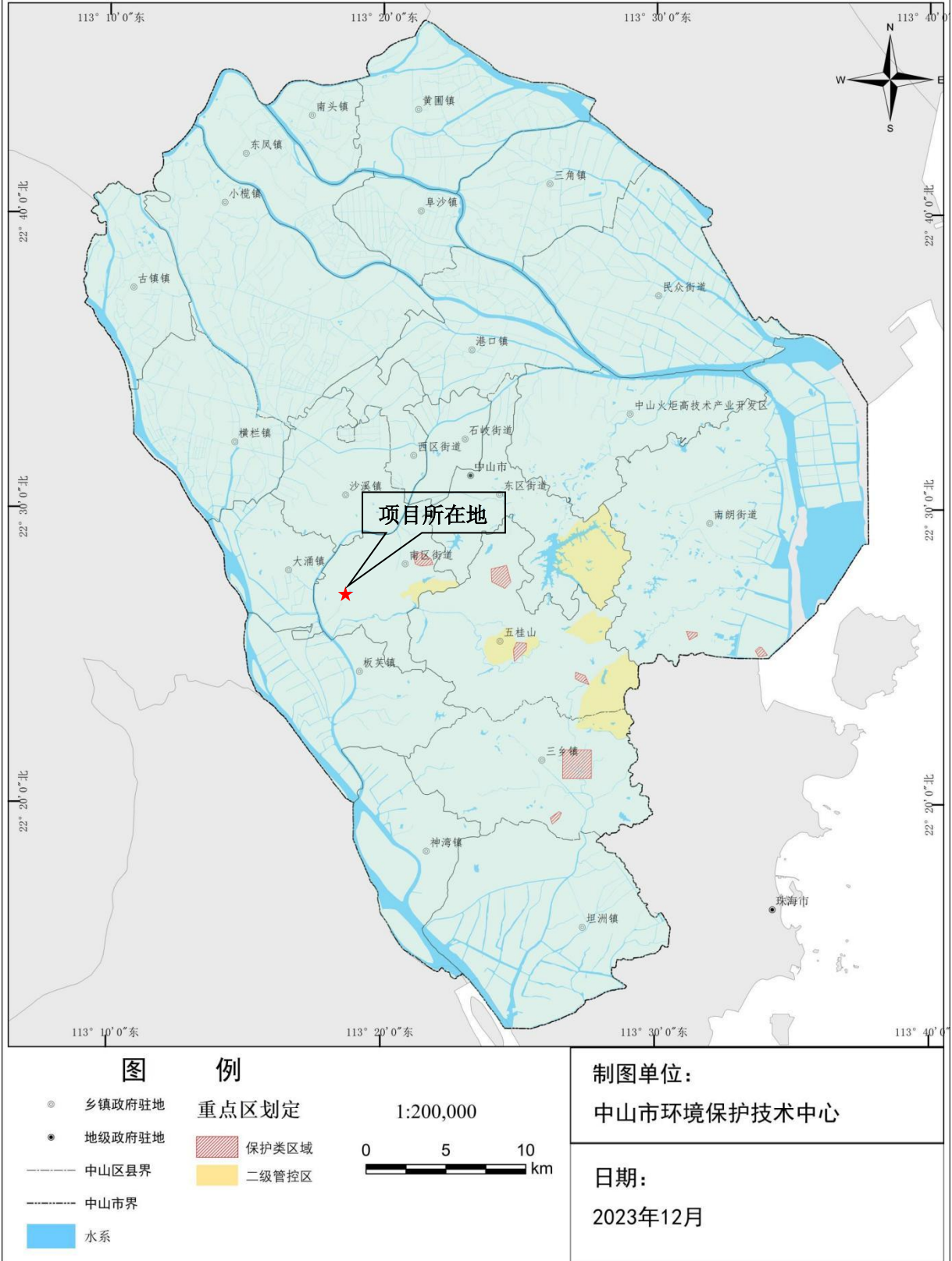


图 8 中山市地下水污染防治重点区划定图



图 9 建设项目 500m 范围内环境保护目标范围图

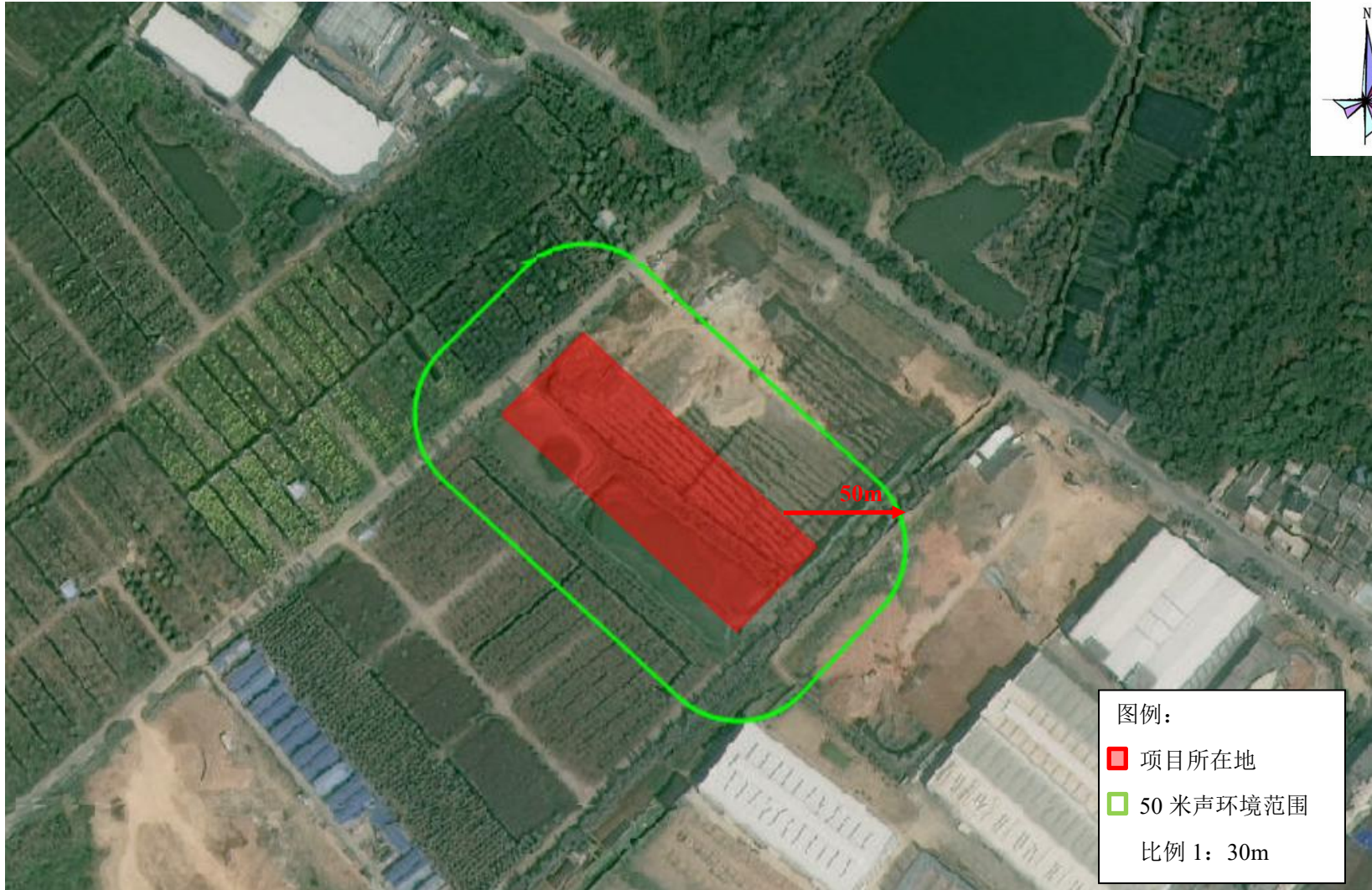


图 10 建设项目声环境敏感范围图

# 中山市环境管控单元图（2024年版）

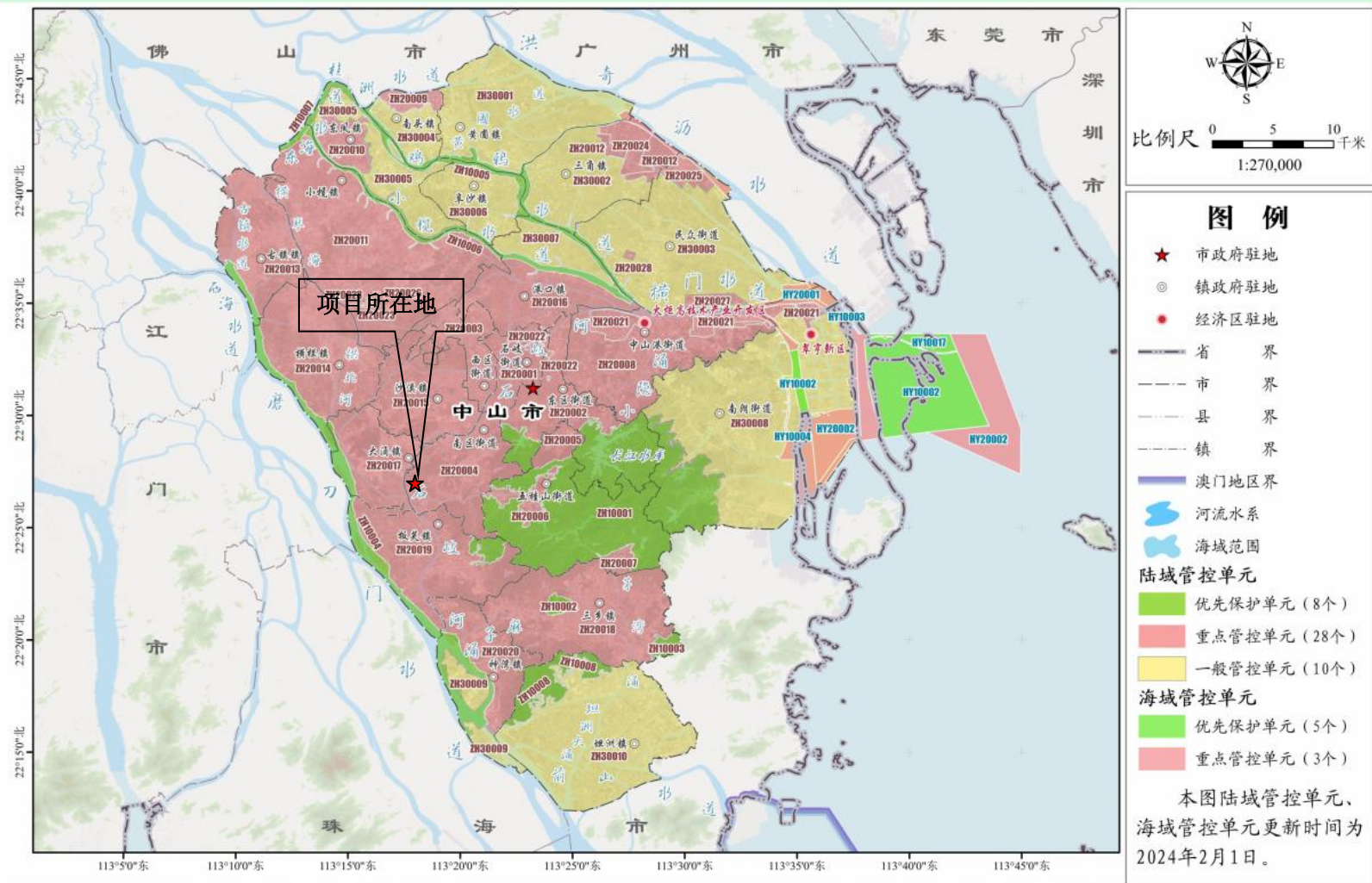


图 11 项目所在环境管控单元图

## 环评委托书

中山金粤环保工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等有关规定，我单位新型数智化食品设备生产线技术改造项且，需编制环境影响报告表，现委托贵单位进行本项目环境影响评价工作。

特此委托

委托单位（盖章）：富浦思食品设备(广东)有限公司

2026年7月17日

