建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项目名

建设单

打印编号：1792728996000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	yq94p2
建设项目名称	中山阿尔莫工业有限公司条码色带生产线技术升级改造项目
建设项目类别	36—082通信设备制造；广播电视设备制造；雷达及配套设备制造；非专业视听设备制造；其他电子设备制造
环境影响评价文件类型	报
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	中
统一社会信用代码	9
法定代表人（签章）	C
主要负责人（签字）	吗
直接负责的主管人员（签字）	吗
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中
统一社会信用代码	9
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
吴敏婷	03520250644000000129	BH017835	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
蒋美琪	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、结论	BH017925	
吴敏婷	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单	BH017835	

目录

一、建设项目基本情况 1

二、建设项目工程分析 14

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 36

四、主要环境影响和保护措施 46

五、环境保护措施监督检查清单 82

六、结论 85

附表 86

建设项目污染物排放量汇总表 86

附图 1 项目四至图 88

附图 2 项目地理位置图 89

附图 3 中山市自然资源一图通 90

附图 5 中山市环境空气质量功能区划图 93

附图 6 中山市水环境功能区划示意图 94

附图 7 小榄镇声环境功能区划图 95

附图 8 大气、声保护目标范围图 96

附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定 98

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山阿尔莫工业有限公司条码色带生产线技术升级改造项目		
项目代码	2610-442000-07-02-716087		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市小榄镇工业区工业大道 52 号之三		
地理坐标	E113° 15′ 39.89″ N22° 35′ 18.49″		
国民经济行业类别	C3913 计算机外围设备制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 78 计算机制造 391
建设性质	☐新建（迁建） ☑改建 ☑扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐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）	1200	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	16.7	施工工期	/
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（含用海）面积（㎡）	
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	产业、准入政策名称	涉及条款	项目建设情况	相符性判定
1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	/	项目生产工艺和生产的产品均不属于规定的限制类和淘汰类。	符合
2	《市场准入负面清单（2025年版）》	/	本项目为色带（工业打印领域），不属于禁止准入类和许可准入类，属负面清单以外的行业。	符合
3	中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定（2026年修订版）（中环规字〔2026〕2号）	第四条加强生态环境分区管控，东区街道、西区街道、南区街道、石岐街道不得新建、改建、扩建生产和使用高 VOCs 原辅材料的项目	本项目位于小榄镇，选址不属于限制区域	符合
		第五条推广实施低（无）VOCs 原辅材料源头替代，全市范围内（石岐街道、东区街道、西区街道、南区街道除外）严格限制新建、改建、扩建生产和使用高 VOCs 原辅材料的项目，鼓励建设涉 VOCs 共性产业园（共性工厂）。	本项目使用的清洗剂（碳氢清洗剂）：清洁过程使用到碳氢清洗剂，密度约为 0.735g/cm^3，挥发分为 100%，则换算得出碳氢清洗剂 VOC 含量为 735g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求（900g/L），但由于该清洗剂属于高挥发性清洗剂，项目已获得高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见，因此符合豁免条件要求。 本项目生产的工业条码热转印碳带，其浆料（墨层）为热熔融转印型功能性油墨，不属于胶印油墨（单张胶印、轮转胶印）、凹印、	符合
		第八条对涉 VOCs 产排的企业要遵循“以新带老”原则。企业涉及同址改建、扩建的，其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。		符合

					柔印、丝印、喷墨油墨。生产过程将蜡、树脂、颜料配制成涂布液，涂布于 PET 薄膜表面，经烘箱挥发去除有机溶剂，形成固态干墨涂层；成品碳带为固态膜，打印使用依靠加热熔融实现转印；因此按中环规字〔2026〕2号无作定义，则按使用状态下 VOCs 质量占比低于 10%的原辅材料执行，根据油墨 VOCs 检测报告，油墨挥发有机化合物含量为0.09%,符合油墨低 VOCs 含量要求。 本项目生产的工业条码热转印碳带，其浆料（背胶）非 GB/T38597-2020 及 GB30981.2-2025 中限定产品类型范围，因此按中环规字〔2026〕2 号中无作定义，则按使用状态下 VOCs 质量占比低于 10%的原辅材料执行，根据背涂检测报告，其挥发有机化合物含量为 765g/L（密度为 0.7746g/ml，折算百分比为 98.685%）;大于涂料低 VOCs10%含量要求，项目已获得高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见，因此符合豁免条件要求。	
				第九条高 VOCs 原辅材料的生产和使用过程，应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作；无法密闭的，应当采取高效局	项目采用双层密闭空间对废气进行收集治理。	符合

			部气体收集措施。废气应当排至 VOCs 收集处理设施。		
			第十条涉 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则。收集的废气中NMHC初始排放速率≥2 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率应当不低于 80%。采用的原辅材料符合国家有关低（无）VOCs 含量产品规定的除外。 生产和使用含挥发性有机物的原辅材料和产品，应当按照国家规定，采用全密闭设备或密闭空间，根据相关规范合理设置通风量，车间密闭负压，收集效率不应低于 90%；因工艺、安全等特殊原因确实无法达到 90%的，应在环境影响评价文件中充分论证，并确定合理的收集效率，但不应低于 80%。确无法采用全密闭设备或密闭空间的，应当采用半密闭型集气设备等高效局部气体收集措施减少废气排放，敞开面控制风速应不小于 0.3m/s，收集效率应当满足废气收集集气效率相关要求。有行业要求的按相关规定执行。	项目采用双层密闭空间对废气进行收集治理。	符合
			第十一条企业 VOCs 原辅材料应采用密闭管道或密闭容器等输送和转移。VOCs 物料应储存于密闭的容器或包装袋中。容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。含 VOCs 废料（渣/液）、沾染有 VOCs 物料的废抹布，以及盛装过 VOCs 原辅料的废包装容器、包装袋等应密闭储存于危废储存间。	项目物料输送均在密闭管道内进行，符合要求。含 VOCs 废料（渣/液）、沾染有 VOCs 物料的废抹布，以及盛装过 VOCs 原辅料的废包装容器、包装袋等应密闭储存于危废储存间。	符合
			第十二条企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应当开展泄漏检测与修复工作（LDAR），建立检测修复泄漏点台账，并符合广东省泄漏检测与修复（LDAR）信	项目生产中加强管理，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放，符合要求。VOCs 排放满足相关排放标准的要求。	符合

			息联网规范，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。		
			第十三条企业要加强储油库和石化化工等储存与装载过程中VOCs排放控制，落实国家、广东省关于储罐选型、收集治理、泄漏控制、运行维护等要求，VOCs排放应满足相关排放标准的要求。		符合
			第十四条鼓励企业采取多种技术组合工艺提高VOCs处理效率，处理效率应当不低于80%。低浓度、大风量废气宜采用浓缩技术，提高VOCs浓度后再净化处理；高浓度废气优先回收溶剂，难以回收的宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术处理。非水溶性的VOCs废气禁止仅采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	本项目产生的挥发性有机废气采用活性炭吸附-氮气脱附-冷凝回收组合技术进行处理后经15m烟囱排放。有机废气处理效率99.8%高于80%。项目废气经有效措施治理后烟囱排放，污染物均能达标排放，因此符合要求	符合
			第十五条 环境影响评价文件中应明确废气处理工艺、规格、活性炭填充量、治理设备维护周期等关键参数，并分析其处理效率的可达性。有行业要求的按相关规定执行。优先采用《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》《大气污染防治先进技术汇编》等国家、省推荐使用的VOCs治理技术，严格落实《国家污染防治技术指导目录》《产业结构调整指导目录》等VOCs治理技术准入要求		
			第十六条 涉及活性炭吸附工艺的，原则上采用碘值不低于800mg/g的颗粒活性炭。对气流流速大于0.6m/s，低于1.2m/s的，可采用碘值不低于650mg/g的蜂窝活性炭，并在环境影响评价文件中充分论证。企业应确保其废气入口浓度在设计工况范围内，实际运行数据与设计值不符，应及时调整工艺或升级治理设施。环境影响评价文件及核发排污许可证，应明确活性炭吸附装置的箱体规	项目采用碘值不低于800mg/g的颗粒活性炭，更换频次照文件要求。	符合

			格、填充量、更换周期或再生频次等关键参数。活性炭更换周期不应超过1000小时（按6个月算）；无脱附功能或脱附功能不正常运行的，活性炭更换周期不应超过500小时（按3个月算），确保活性炭吸附工艺吸附效果。		
			第十八条 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。台账保存期限不少于 3 年。台账资料具体包括： （一）用于鉴定原辅材料类型的证明材料（含 VOCs 原辅材料的名称、使用说明书、物质安全说明书 MSDS）； （二）核算其原辅材料用量和 VOCs 产生量的证明材料（VOCs 原辅材料的采购、入库和出库记录或证明）； （三）VOCs 治理设施的设计方案、合同、验收报告、操作手册、运维记录、耗材更换记录及其二次污染物的处置记录等； （四）年度自行监测方案、VOCs 废气监测报告或在线监测数据记录等； （五）VOCs 整治方案相关资料。	项目涉 VOCs 生产台账，台账保存期限不得少于三年，符合要求。	符合
	5	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）	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 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、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。	项目 VOCs 物料储存于密闭容器，并放置于室内。	符合
			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、	项目液态 VOCs 物料利用密闭容器转移和输送。	

			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。		
			工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。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 物料应采用气力输送方式或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，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、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。	项目液态 VOCs 物料投加及卸放过程在密闭车间内操作，废气分别收集后再排至 VOCs 废气收集处理系统。	
			其他要求： 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。台账保存期限不少于 3 年。	本项目营运期建立相关台账记录，台账保存期限不小于 5 年。	
			载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目设备清洗在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	
			含 VOCs 产品的使用过程： VOCs 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	油墨、胶粘剂等 VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品的使用均在密闭空间内操作，废气收集后排至 VOCs 废气收集处理系统处理后有	

			系统。	组织排放。	
		6	《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）（环境管控单元编码：ZH44200020011）	1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展智能家居、新一代信息技术、5G、高端装备制造、新材料等产业，推动工业设计等生产性服务业发展。②推进金属表面处理聚集区建设，实现产业集聚发展，加大环境治理力度，提高集中治污水平。 1-2.【产业/禁止类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化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、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站〔包括制氢加氢一体站〕、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、市重点项目及其配套项目除外）。 1-3.【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化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、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其	本项目位于中山市小榄镇工业区工业大道52号之三，项目生产产品为色带（工业打印领域），属于计算机外围设备制造行业，不属于禁止类项目；另也不属于需集中治污及需进入规划产业园建设项目；项目不属于危险化学品建设项目。	符合

				合建站〔包括制氢加氢一体站〕、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、市重点项目及其配套项目除外）。		
				1-4.【水/禁止类】岐江河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。	项目不涉及生产废水排入岐江河流域。	
				1-5.【大气/鼓励引导类】鼓励五金制造、家具制造集聚发展，加快建设“VOCs 环保共性产业园”，鼓励配套建设溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。	项目不涉及五金制造与家具制造行业	
				1-6.【大气/限制类】①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。②按 VOCs 综合整治要求，开展 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。	本项目根据相关规定，中山阿尔莫工业有限公司已开展不可替代性专家论证，并获得《中山阿尔莫工业有限公司高 VOCs 原辅材料不可替代论证报告专家评审意见》；综上所述，符合豁免条件。	
				1-7.【土壤/综合类】①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。②严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	本项目不涉及于农用地建设，不涉及重金属排放。	
				2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉（集中供热单位建设	本项目不涉及锅炉使用	

				用于供热系统补充的分散锅炉除外）。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。		
				3-1.【水/鼓励引导类】全力推进岐江河流域本单元内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。 3-2.【水/限制类】①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。②小榄镇污水处理厂、东升镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）一级A标准和《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。	本项目涉及生活污水排入中山市小榄镇污水处理有限公司进行处理不外排，生活污水排放的标准执行《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，不会对其污水厂造成冲击。	
				3-4.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	本项目涉及挥发性有机物排放量为104.4463t/a	
				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。	项目不涉及该内容。	
				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	本企业不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，但应落实好环境风险措施，进行地面硬化处理、配套拦截措施等。	

			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。		
			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。	项目不属于“土壤环境污染重点监管工业企业”。	
			4-3.【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	项目积极响应管理部门要求，拟制定相应的事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，加强环境应急管理，定期开展应急演练。	
	7	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2025版）的通知>》《中山市发展和改革局关于印发<中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的函》（中发改资环函〔2022〕1251号）	根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）及《中山市发展和改革局关于印发<中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的函》（中发改资环函〔2022〕1251号），“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目。	本项目属C3913计算机外围设备制造，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2025版）》中的“两高项目”，本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45号）、《中山市发展和改革局关于印发<中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的函》（中发改资环函〔2022〕1251号）相符
	8	《中山市环保共性产业园规划》（2023）	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	本项目国民经济行业类别为C3913	

			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。 根据文件，小榄镇近期(2022-2025)年规划发展小榄镇五金表面处理聚集区环保共性产业园和小榄镇家具产业环保共性产业园（聚诚达项目），规划发展产业为智能家居、智能锁、智能照明（LED）器具制造业和家具（一期），主要生产工艺为金属酸洗磷化、陶化、硅烷化、铝及铝合金的阳极氧化、发黑、喷粉、电泳等和木器喷漆、打磨。	计算机外围设备制造，主要生产工艺为涂布、烘干等工艺，本项目不属于小榄镇环保共性产业园要求建设的相关产业，因此无须进入共性产业园，项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》（2023）相关要求。符合
	9	《中山市地下水污染防治重点区划定方案》	根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域（中山市地下水污染防治重点区划定图见附图 10），按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。 划分结果为：①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水，三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌(中山温泉)地热田热矿水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。 ③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。 ④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	本项目位于中山市小榄镇工业区工业大道52号之三，为一般区，项目不使用地下水，且厂区地面全硬化，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理，符合

	10	中山市自然资源一图通	/	项目选址属于一类工业用地（见附图3）。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容

一、环评类别判定说明

表 1　环评类别判定表

国民经济行业类别	产品产能	工艺	对应名录的条款	敏感区	类别
C3913 计算机外围设备制造	年产 25 亿平方米色带	正涂环节：调油墨环节：抽料、研磨、预热 背涂环节：混合搅拌 涂布 1/2，烘干，自然冷却、收卷、检验	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 78 计算机制造 391	无	报告表

二、编制依据

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2016 年 8 月 15 日起实施）；

（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 日起实施）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起实施）；

（6）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

（7）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；

（8）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）；

（9）《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》、《中山市 “三线一单” 生态环境分区管控方案（2024 年版）〉更新调整内容清单》（中府函〔2026〕126 号）；

（10）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（11）《市场准入负面清单（2025 年版）》；

（12）《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）；

（13）《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单；

（14）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（16）《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）；

（17）《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》；

（18）《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）；

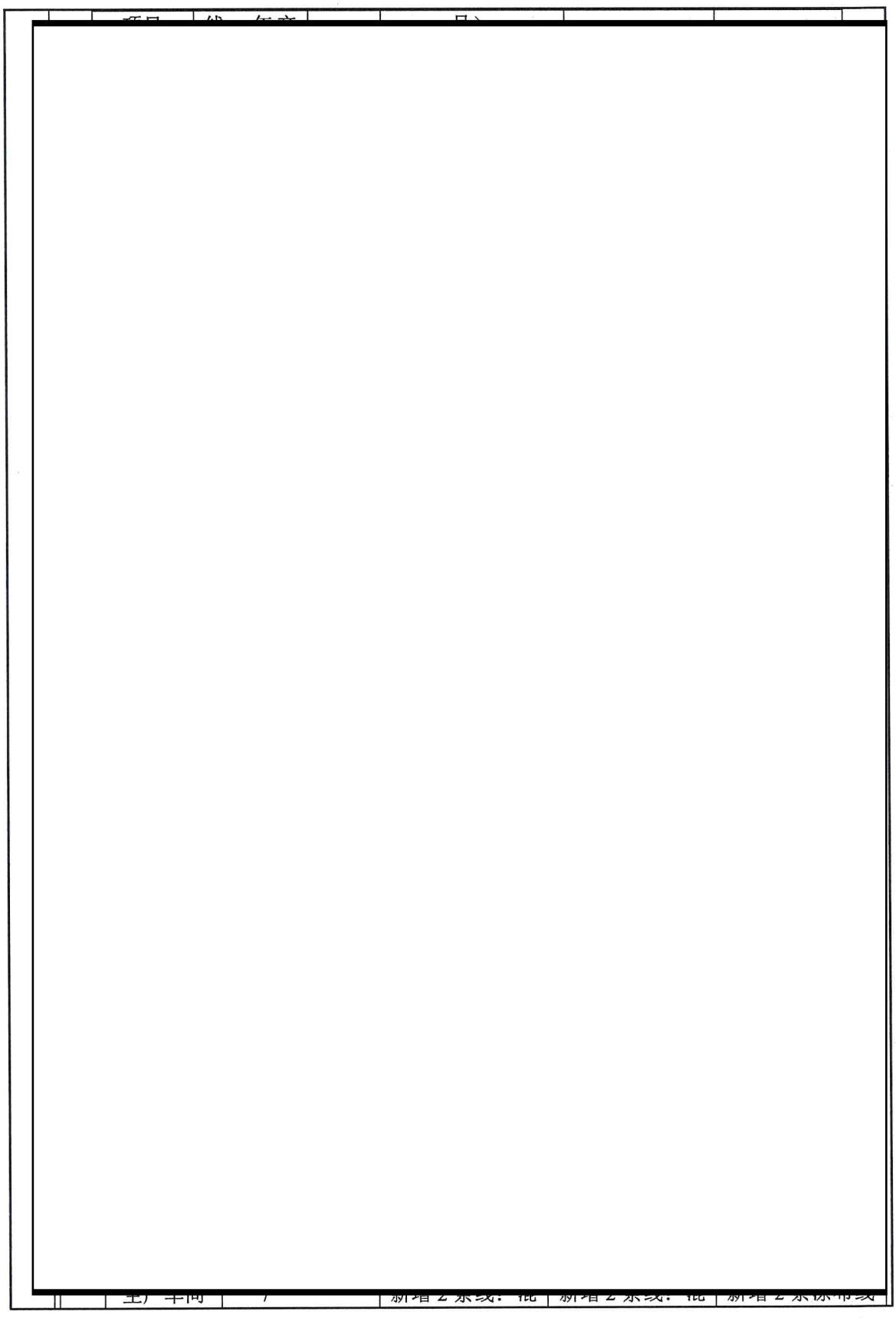
（19）《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》；

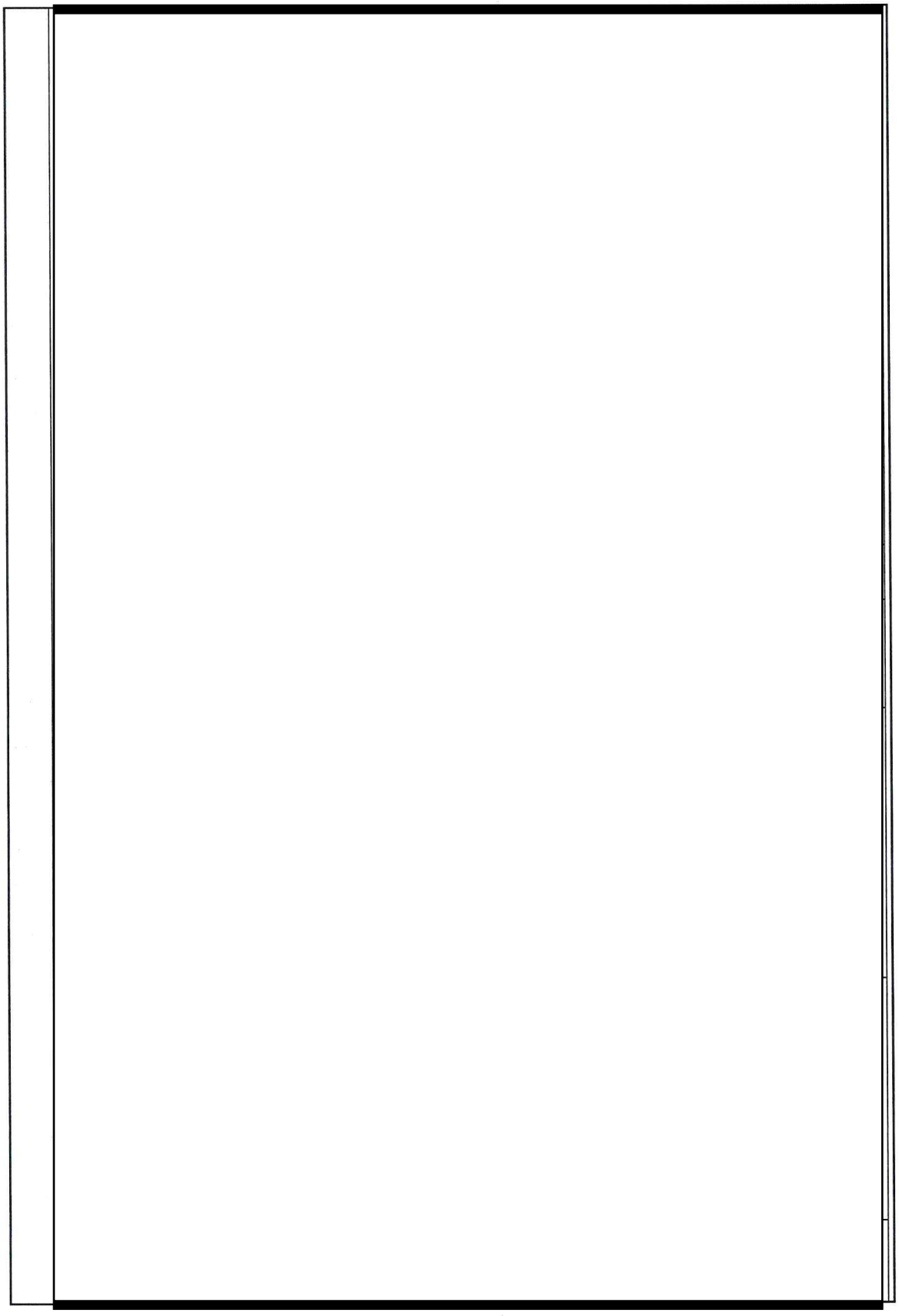
（20）《中山市2025年大气环境质量状况公报》；

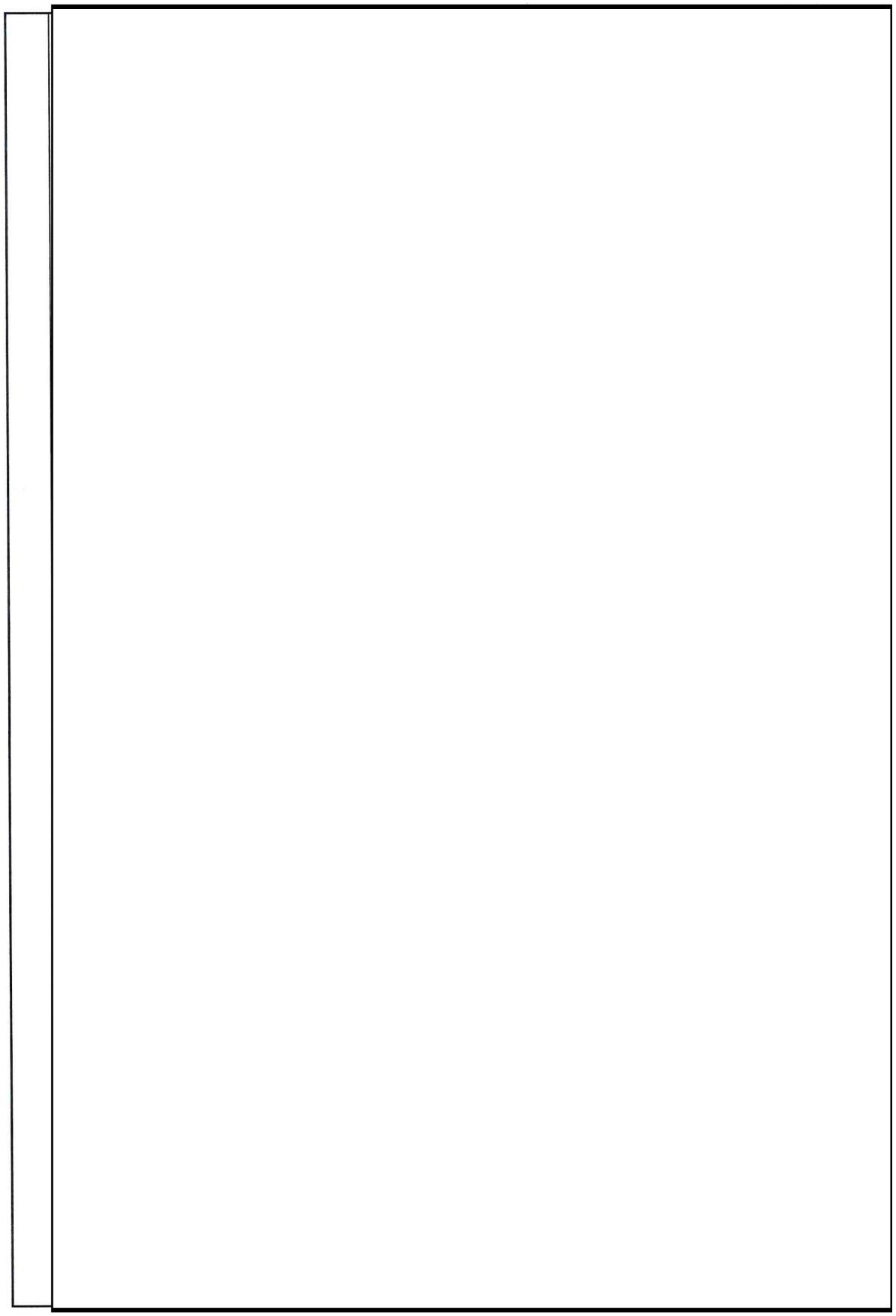
（21）《2025年中山市生态环境质量报告书》（公众版）；

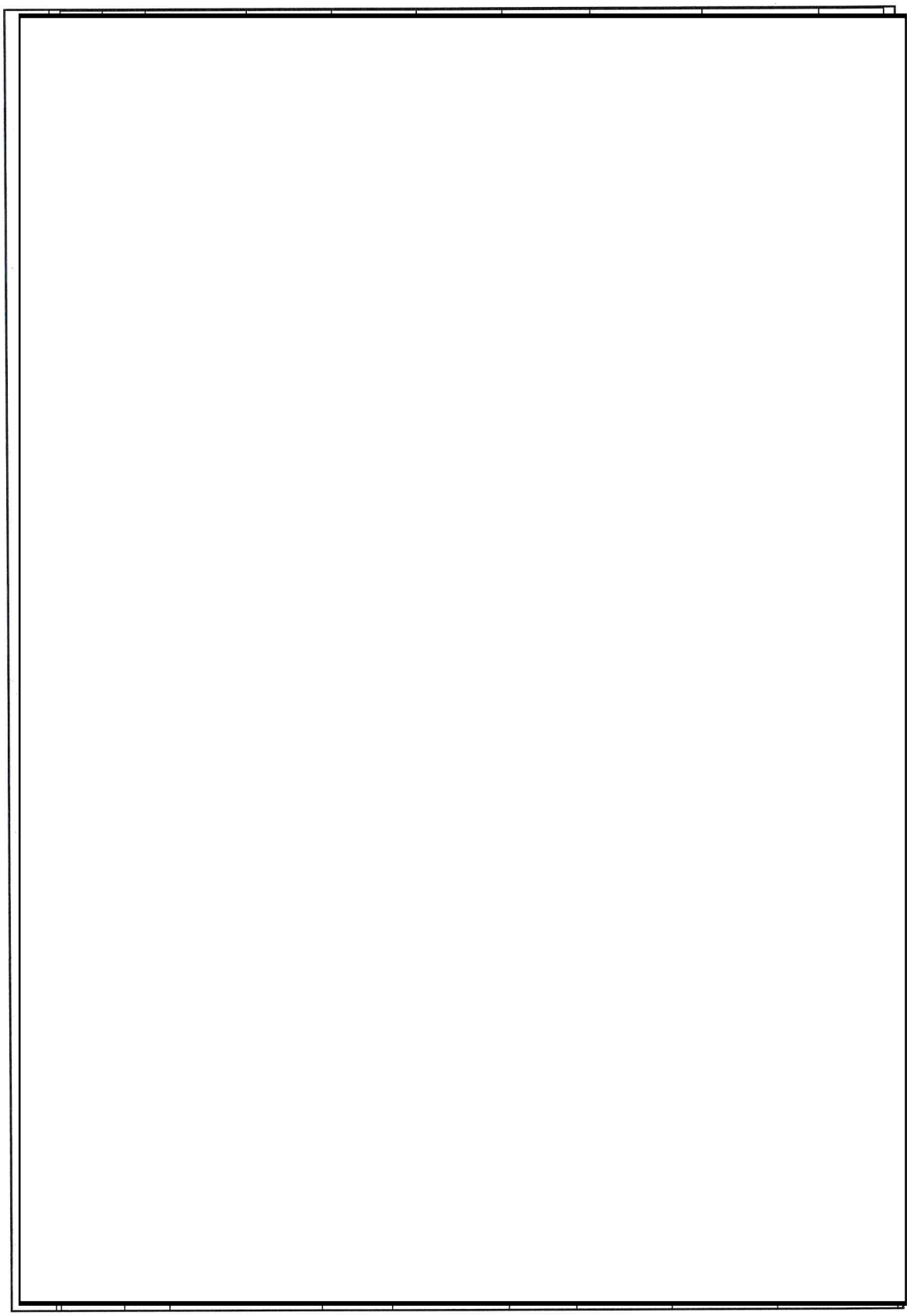
（22）《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（2025版）的通知》（中府函[2025]39号、中府规字[2025]1号）。

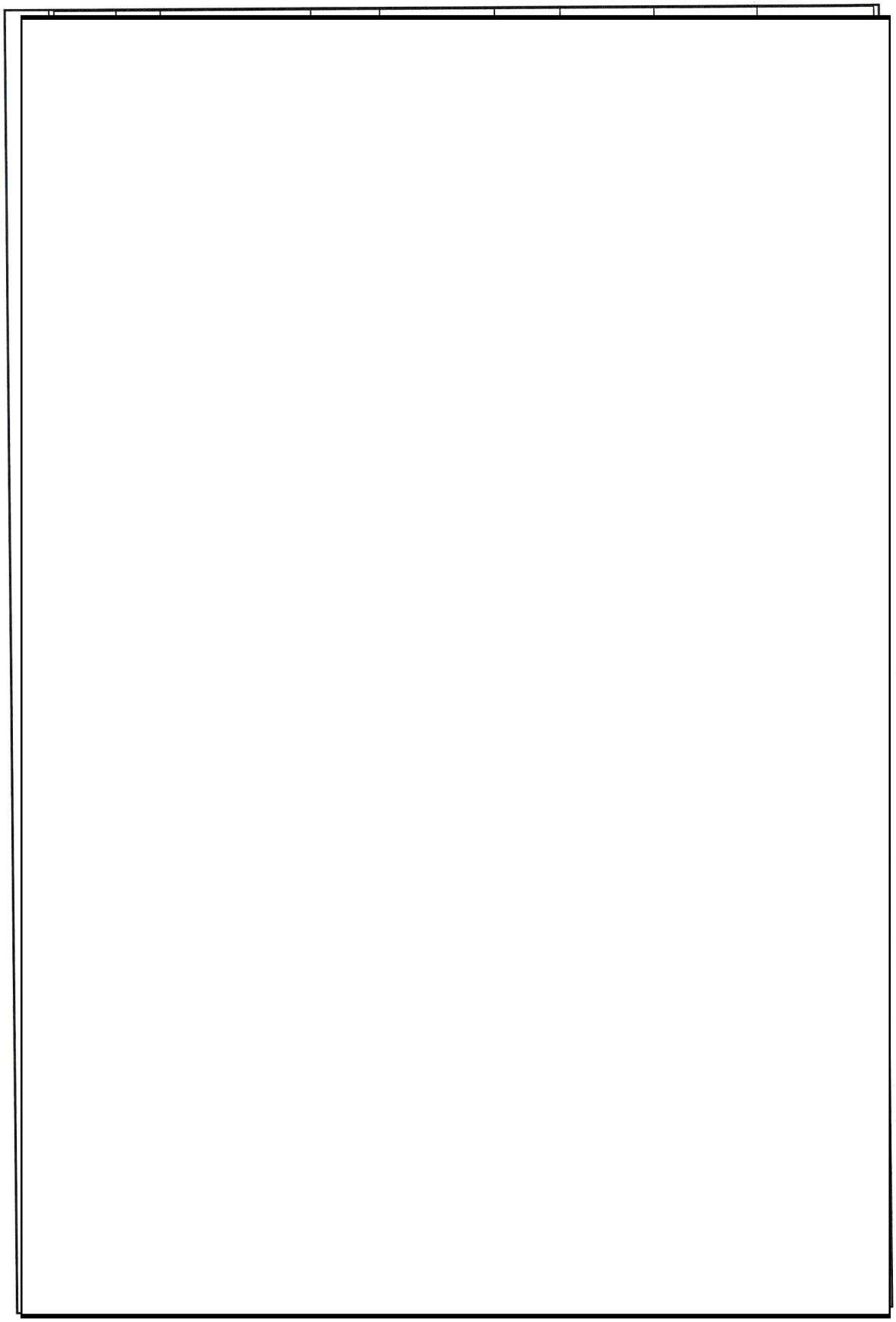
三、项目建设内容

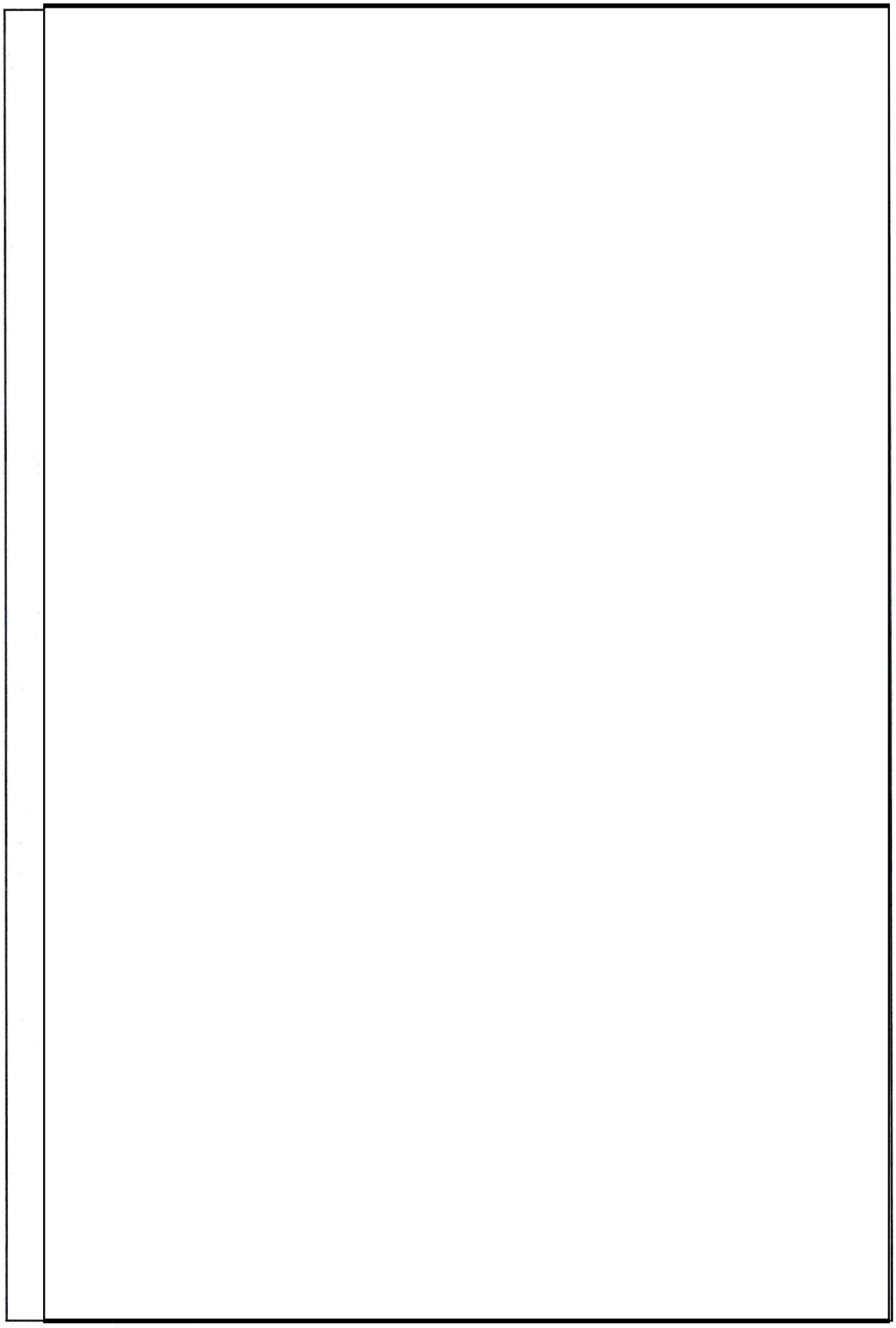












白	冷凝器	0	0	0	1	1	1	

6、能耗情况

本项目改扩建前后均使用电能，改扩建前电量使用为300万度，改扩建后400万度电。

7、改扩建前后给排水情况

（1）改扩建前给排水情况：

表14 改扩建前给排水情况一览表

类别	环评审批用水量t/a	实际用水量t/a	环评审批排水量t/a	实际排水量t/a	环评审批废水排放方式	实际排放废水方式
生活用水	690	690	620.5	620.5	经化粪池预处理达标后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	经化粪池预处理达标后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司
注：原环评未考虑冷冻机用排水情况，本环作为改扩建后内容进行补充分析说明。						



图1 改扩建前项目水平衡图

（2）改扩建后给排水情况：

生活给排水情况

改扩建后，项目共设员工100人，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）表A.1服务业用水定额表，员工不在厂内食宿，按照先进值10m³/人·a计，生活用水量约为1000t/a，生活污水产生率按90%计算，其污水产生排放量约为900t/a。生活污水经三级化粪处理后，通过市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。

生产给排水情况

项目用水主要为冷却塔用水，本项目设有1台循环量为300m³/h的冷却塔，用于冷凝回收装置、配套涂布线和研磨机所用（不与产品直接接触），根据设计资料，该冷却塔蒸发损失为0.15%，冷却塔年工作8760h/a，即冷却塔年补充用水量为3942t/a，冷却塔用水循环使用不外排。

注：冷却塔为配套冷凝回收装置、配套涂布线和研磨机所用，原环评未分析该内容，本次环评作为扩建后整体进行分析。

表15　项目改扩建前后给排水情况一览表（单位：t/a）

类别	用水量			废水排放量			排污去向
	改扩建前	改扩建后	增减量	改扩建前	改扩建后	增减量	
生活用水	690	900	+210	620.5	900	+279.5	化粪池预处理后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理
冷却用水	0	3942	+3942	0	0	0	循环使用不外排

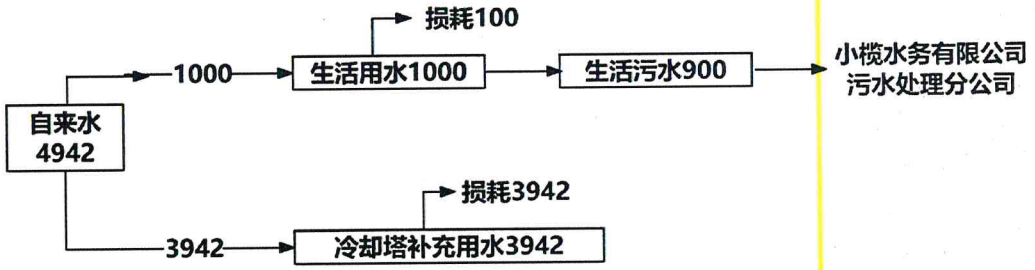


图 2 改扩建后项目水平衡图

表 16 项目改扩建前后能耗一览表

名称	扩建前环评审批量	扩建前实际用量	扩建后全厂用量	扩建前后增减量	用途
电	300 万度/年	280 万度/年	400 万度/年	+100 万度/年	供电生产
水	690t/a	690t/a	4942t/a	+3452/a	生活用水、生产用水

8、平面布置情况

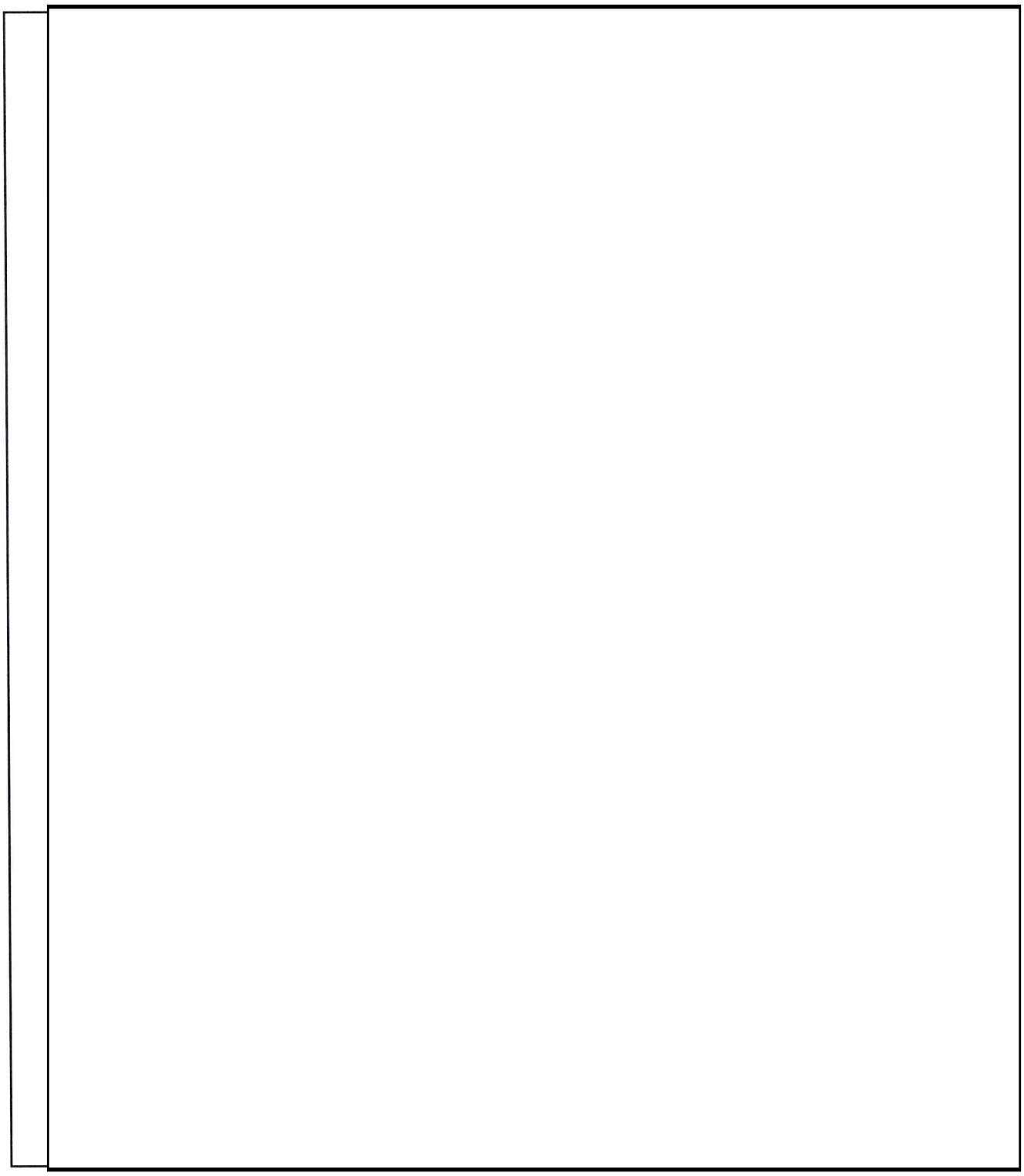
项目位于中山市小榄镇工业区工业大道52号之三，本项目为计算机外围设备制造行业，主要产噪设备为涂布线和研磨机等，项目主要产噪设备经墙壁隔声、减震处理，厂界50米范围内无敏感点，产生噪声不会对周围环境造成影响。项目产生的挥发性有机废气经过活性炭吸附-氮气脱附-冷凝回收组合处理后烟囱排放，烟囱设置在厂区中部；项目500m范围内有一敏感点（中山市公安局小榄分

局法制大队），烟囱与敏感点最近距离为139m，烟囱和敏感点之间隔有项目办公室、小榄工业大道南等，废气经治理后达标排放，排放废气不会对敏感点造成影响，因此本项目的平面布置基本合理。

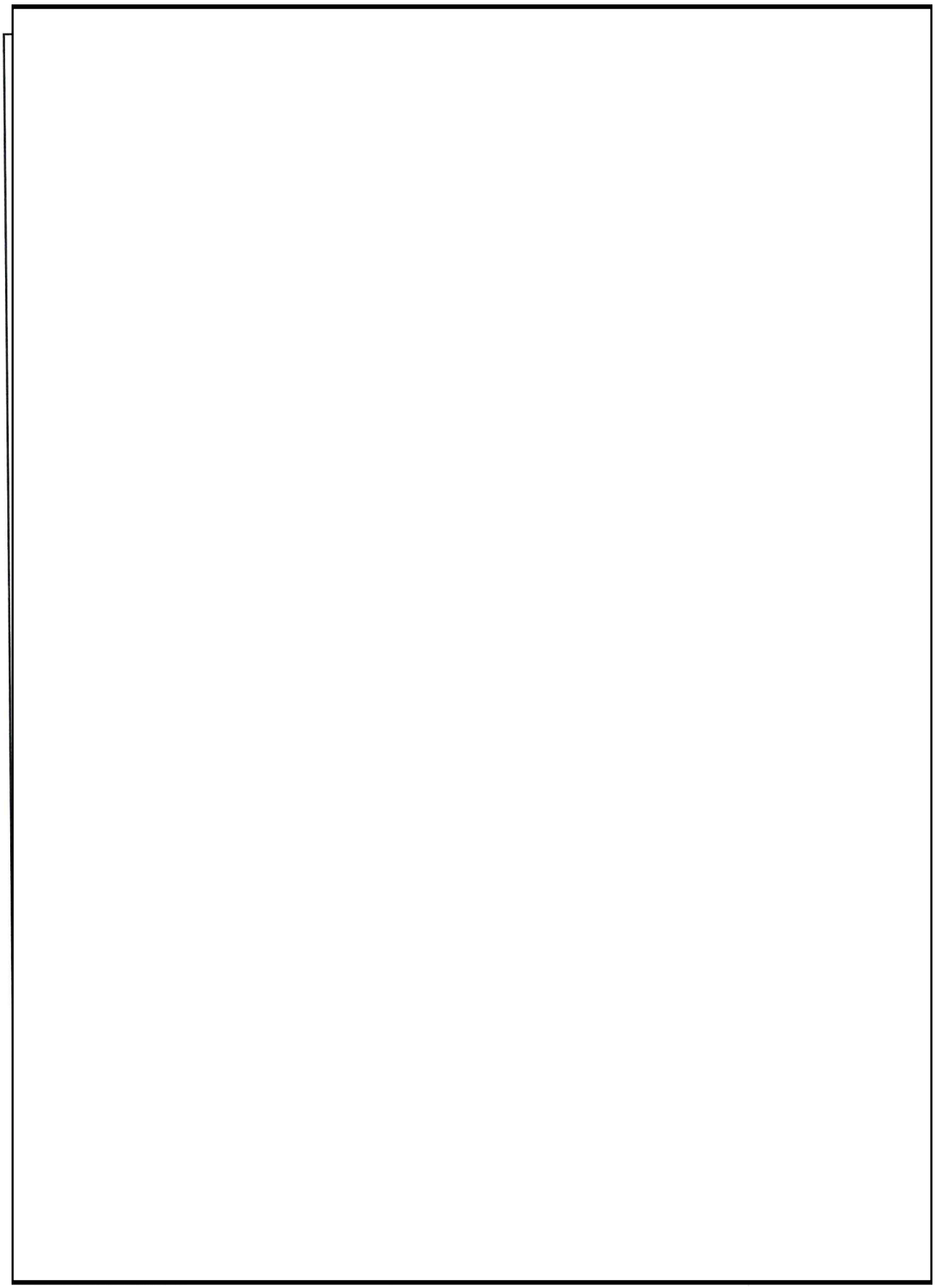
9、项目四至情况

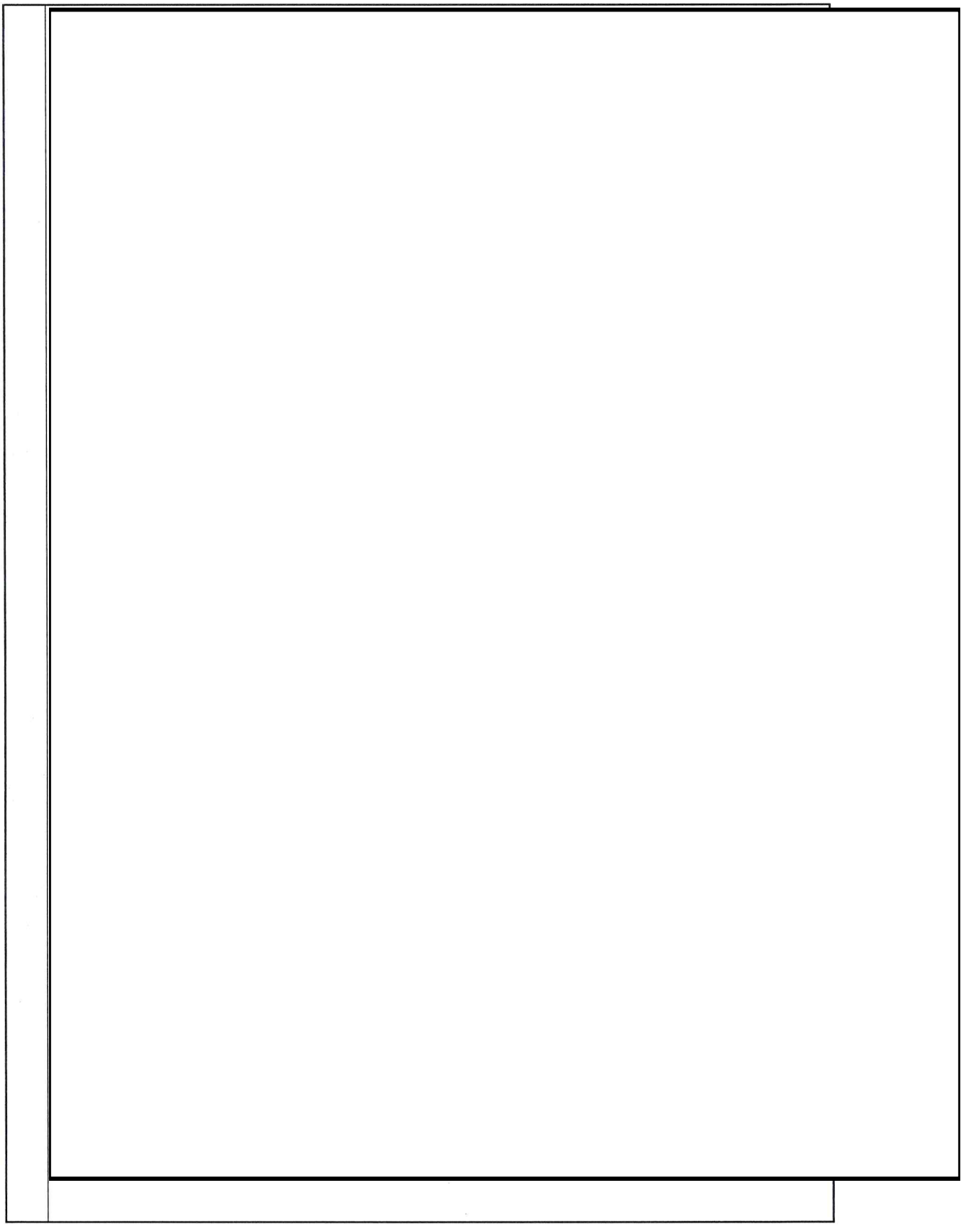
项目所在地北面为卓亮热处理有限公司；东面为中山市宝悦嘉电子有限公司；南面为小榄工业大道南，隔路为空地；西面为无名道路、河涌，隔路为中山市禾拓乐纺织有限公司、中山佛达金属有限公司、欣久硅胶制品有限公司、中山市顺群磁业有限公司。

工艺流程简述（改扩建后）：



与项目有关的原有环境污染问题

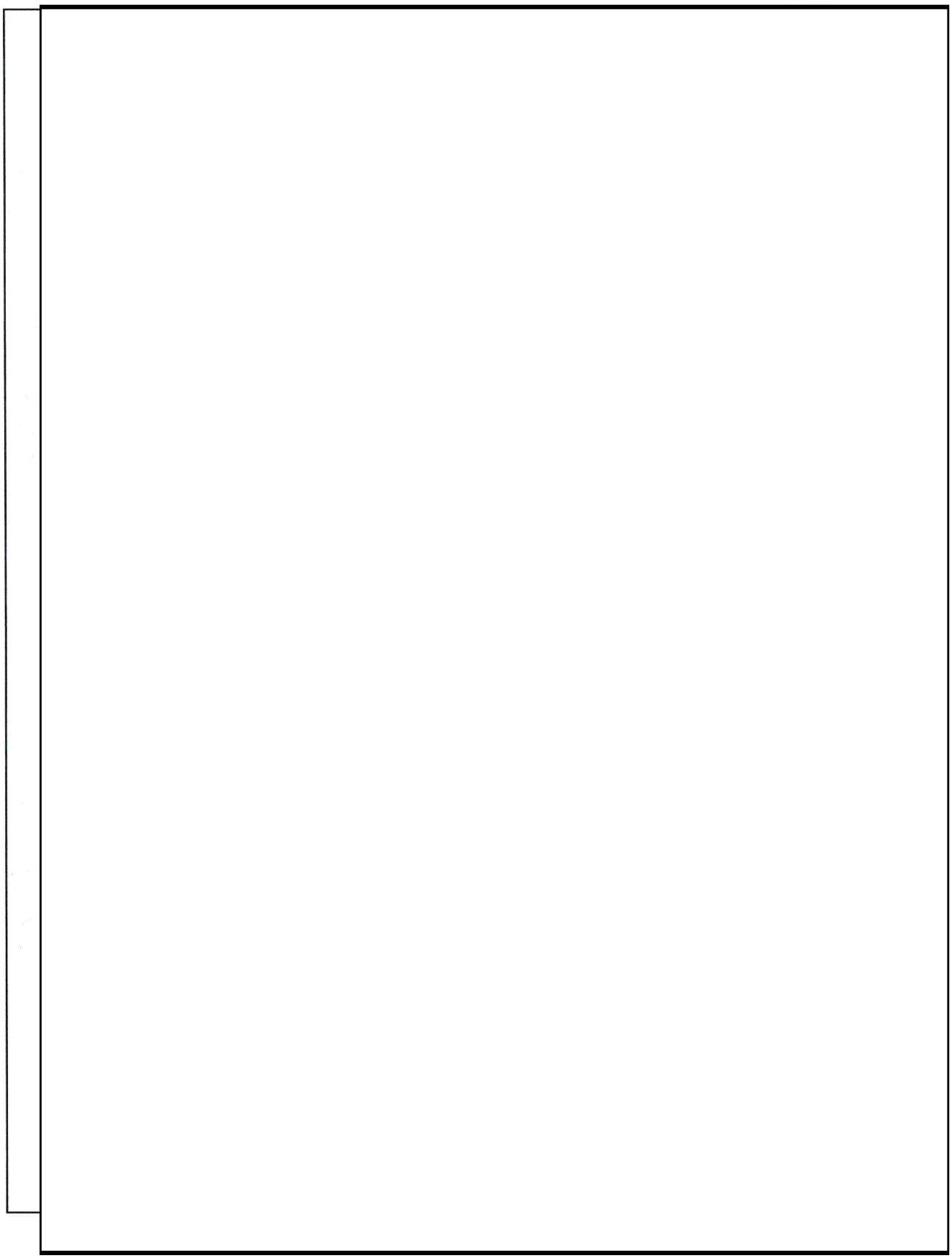


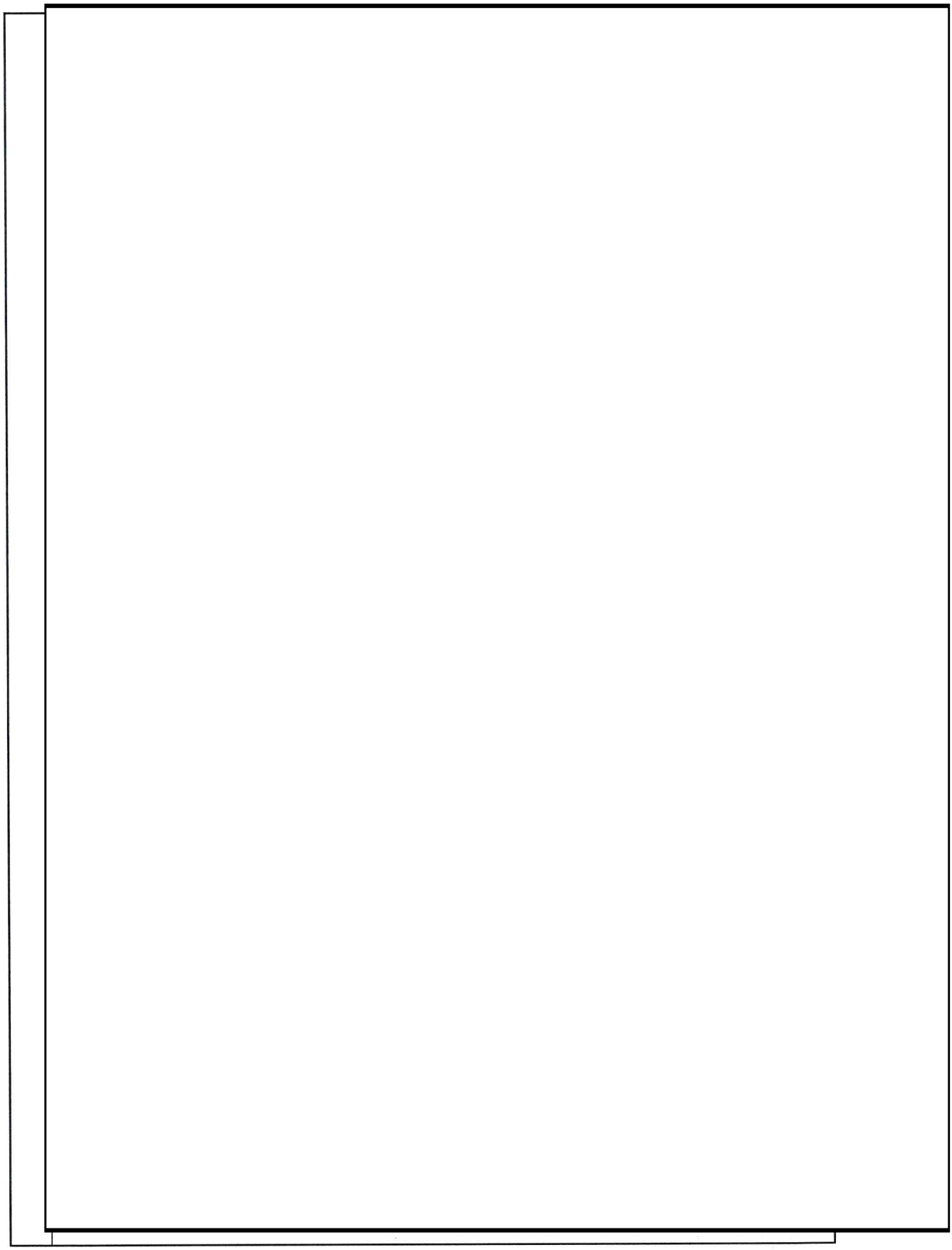


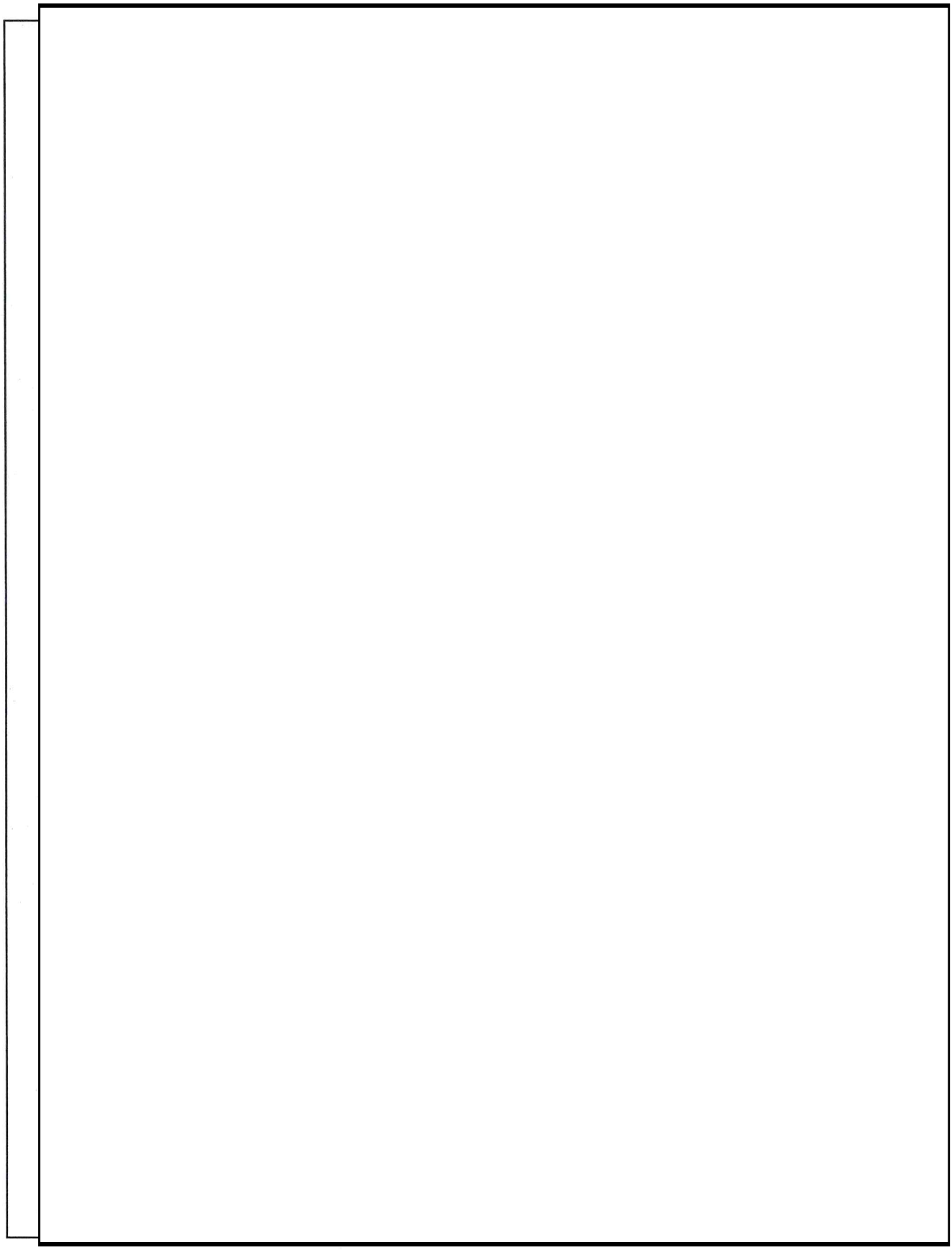
①浓度、速率情况达标分析

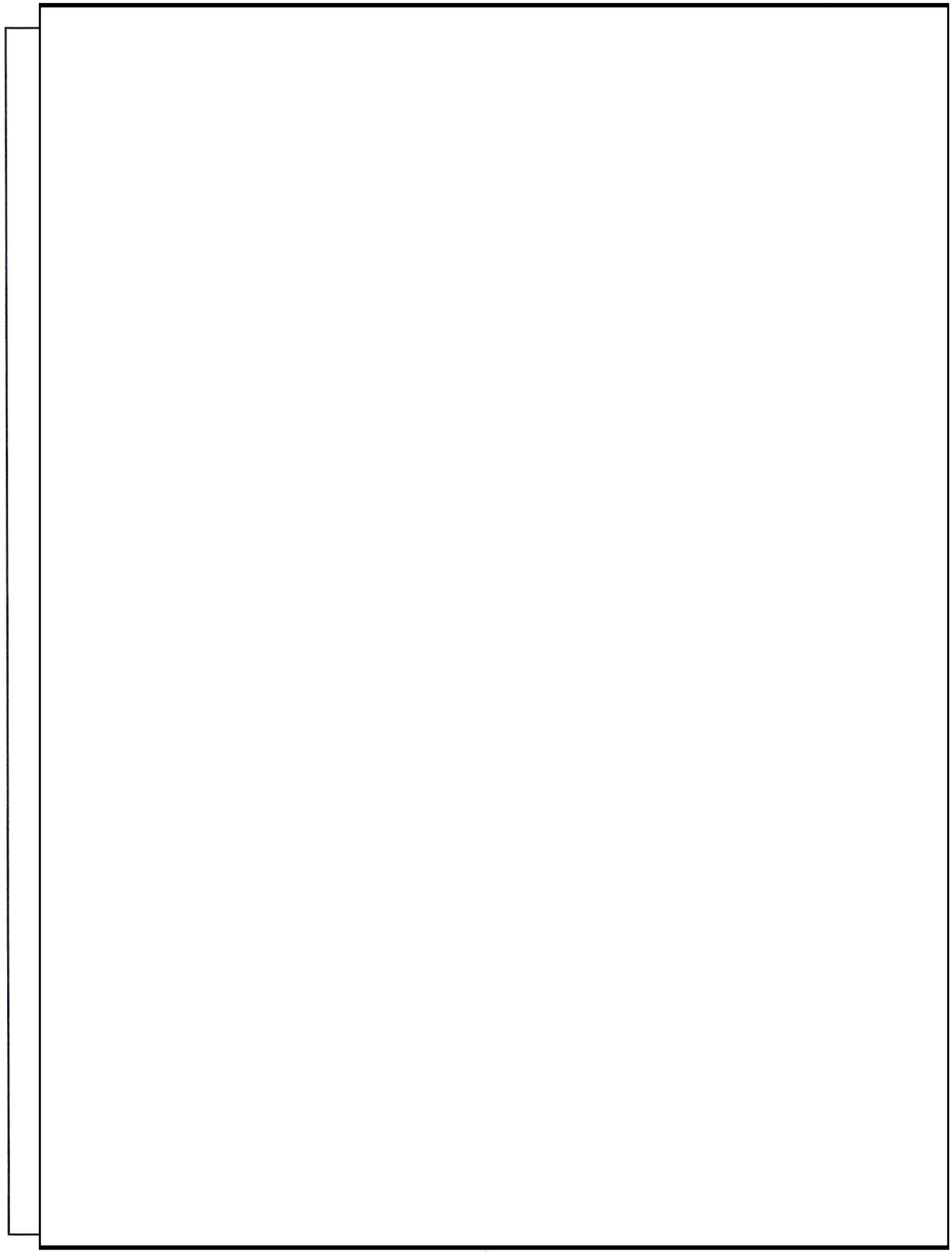
根据上述表格可知：

有组织：苯系物（主要为甲苯）和 NHMC 的排放浓度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 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭









	点管理申请，经核实项目改扩建前无环保投诉问题。

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

1、大气环境现状以新带老

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 修订版），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）二级标准。

（1）环境空气质量现状

根据《中山市 2025 年大气环境质量状况公报》，二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）的年均值及相应的 24 小时平均值特定百分位数浓度值、臭氧日最大 8 小时平均值（O_3-8h）特定百分位数浓度值、一氧化碳（CO）24 小时平均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

表 22　区域空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	6	60	8.33	达标
NO_2	百分位数日平均质量浓度	57	80	67.5	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
PM_{10}	百分位数日平均质量浓度	76	120	56.67	达标
	年平均质量浓度	33	60	56.67	达标
P ㎡.5	百分位数日平均质量浓度	50	60	76.67	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.67	达标
O_3	百分位数 8h 平均质量浓度	157	160	94.38	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	700	4000	20.00	达标

（2）基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执

行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。本次SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3六项常规污染物现状评价，直接引用中山市生态环境局对外公示的小榄站点近1年例行统计数据，数据详见下表。

表23 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年度评价指标	评价标准/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
小榄省控空气质量自动监测站	SO_2	年平均	60	16.2	/	/	达标
		24小时平均第98百分位数	150	14	11.3%	0	达标
	NO_2	年平均	40	27.9	/	/	达标
		24小时平均第98百分位数	80	79	116.3%	1.9%	达标
	PM_{10}	年平均	60	47.29	/	/	达标
		24小时平均第95百分位数	120	101	390.8	1	达标
	$PM_{2.5}$	年平均	30	21.5	/	/	达标
		24小时平均第95百分位数	60	48.1	143.3	0.4	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	4000	900.0	3%	0	达标
	O_3	日最大8小时平均第90百分位数	160	188.4	159.4%	21.4%	达标

由上表可知，小榄省控空气质量自动监测站SO_2、NO_2年平均及24小时平均第98百分位数浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均及24小时平均第95百分位数浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准要求；CO 24小时平均第95百分位数符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准要求；O_3日最大8小时平均第90百分位数浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准要求。

（3）补充污染物环境质量现状评价

本项目的特征因子有TSP、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC、总VOCs和甲苯，因臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC、总VOCs和甲苯不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，因此本次评价选择TSP进行特

征污染物现状监测。

TSP 引用《中山市木林森精密科技有限公司》（报告编号 ZX20241201），广东中鑫检测技术有限公司于 2024 年 11 月 21 日-2024 年 11 月 29 日，对中山市木林森精密科技有限公司环境进行监测，监测点位位于本项目西南面 925m，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 年内有效要求，因此，监测数据可有效引用。引用监测资料显示（本次引用监测点位为 FQ16262，监测因子为 TSP），TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求项目所在地空气质量良好。

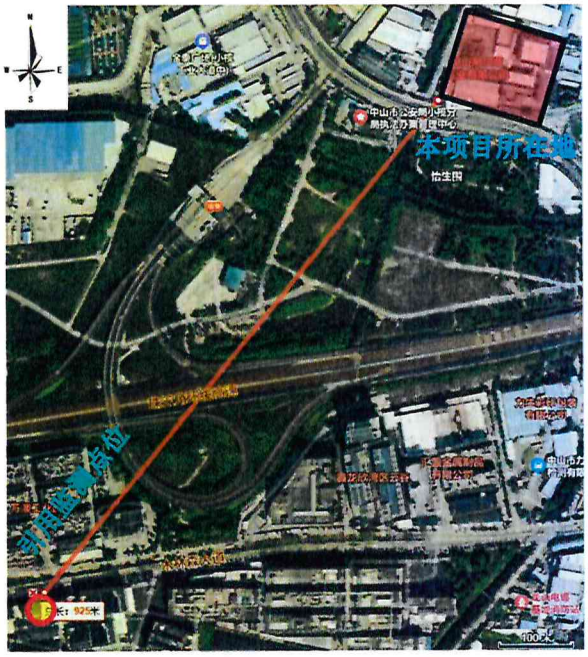


表 24 项目其他污染物监测点基本信息

监测站名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
木林森	E113° 15′ 17.453″	N22° 34′ 52.331″	TSP	2024 年 11 月 21 日 -2024 年 11 月 29 日	西南面	935

表 25 其他污染物环境质量现状

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/（mg/m³）	监测浓度范围/（mg/m³）	最大浓度	超标率/	达标情况
	经度	纬度							

							占标率/%	%	
木林森	E113° 15′ 17.453″	N22° 34′ 52.331″	TSP	24小时值	0.3	0.079-0.133	44.3	0	达标

2、地表水环境质量现状

项目废水纳污河道为横琴海，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），横琴海为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。横琴海的下游为磨刀门水道，水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）I类标准。根据《2025年中山市生态环境质量报告书》：磨刀门水道整体以II类水质为主。

2、地表水

2025年，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、海洲水道水质符合II类水质标准，水质状况为优；兰溪河、前山河水道水质符合III类水质标准，水质状况为良好；石岐河、泮沙排洪渠水质符合IV类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所下降的河流为兰溪河（水质由II类变化至III类），其余河流水质与上年相比无明显变化。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。具体水质类别见表1。

表1 2025年地表水各水道水质类别及水质状况

各水道	鸡鸦水道	小榄水道	磨刀门水道	横门水道	东海水道	洪奇沥水道	黄沙沥水道	中心河	海洲水道	兰溪河	前山河水道	泮沙排洪渠	石岐河
水质类别	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III	III	IV	IV
水质状况	优	优	优	优	优	优	优	优	优	良好	良好	轻度污染	轻度污染

项目产生的生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管道排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理，排入横琴海后流入磨刀门水道。本项目生产不直接排放废水，生活污水为间接排放，不增加水污染物排放总量指标。因此，项目选址符合当地水域功能区划。

3、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），项目所在区域西北面执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准，西南面执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的4a类标准。

注：根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号）："中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为4a类声环境功能区"及"当交通干线两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时，4a类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深55米、40米、25米的区域范围"，项目小榄工业大道南属于4a类声环境功能区交通干线，项目所在地（3类区）厂界距离西南面道路约为8米＜25m、中山市公安局小榄分局法制大队（1类区）距离小榄工业大道南46m＜55m，因此**项目厂界西南面区域和中山市公安局小榄分局法制大队属于4a类声环境功能区**。

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）》，"厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况"。本项目边界外50米范围内涉及声环境保护目标，为了解保护目标声环境质量现状，建设单位广东中鑫检测技术有限公司于2026年4月25日，对50m范围内中山市公安局小榄分局法制大队（位于项目西南面46m）进行声环境质量现状监测，监测报告编号ZX26042351-1（见附册），监测点位见附图1，监测结果如下：

表26　环境噪声现状监测结果统计

噪声	监测点位		监测值单位：dB（A）2026.04.25
			中山市公安局小榄分局法制大队
	监测结果	昼间	64
		夜间	53
	评价标准及结果		敏感点执行4a类，昼间≦70dB（A），夜间≤55dB（A），达标

4、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生活污水的泄漏；

②液态化学品运输使用过程的泄漏；

③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液的下渗；

④生产过程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：

①对车间内排水系统及排水管道均做防渗处理，项目厂房地面均为水泥硬化地面；生活污水经化粪池预处理后经过市政管网进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司；

②存放化学品的区域采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染；

③危险废物贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，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；一般固体废物不得露天堆放。

④抽料废气无组织排放；涂布 1/2、烘干废气、混合搅拌、研磨、预热、清洁擦拭产生的废气经过密闭负压车间收集后进入 1 套活性炭吸附-氮气脱附-冷凝回收组合处理后烟囱排放。废气经有效处理后排放至大气环境，不会对大气环境造成影响。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复。“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围内已全部硬地化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区内用地范围的土壤现状监测”。

根据现场勘查，项目厂房内地面均为混凝土硬底化，因此不具备占地范围内土壤监测条件，各种地下水污染途径均经有效防治，不会对地下水环境

造成较大的影响，不进行厂区土壤及地下水的环境质量现状及背景值监测。

5、生态环境质量现状

项目用地范围内不含生态环境保护目标，不开展生态环境质量现状调查。

6、电磁辐射

无

环境保护目标

1、环境空气保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。项目500米范围内大气环境敏感点详见下表。

表27　项目500米范围内大气环境敏感点一览表

序号	名称	坐标		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	与本项目排气筒最近距离/m
		经度	纬度						
1	中山市公安局小榄分局法制大队	E113°15′22.46″	N22°35′24.13″	行政办公区	大气	《环境空气质量标准》(GB3095—2026)二类区	西南	46	167
2	逸丰华庭	E113°15′23.05″	N22°35′25.46″	居民	大气		西面	423	447
3	小榄花城中学	E113°15′18.08″	N22°35′18.12″	学校	大气		西面	431	516

2、水环境保护目标

项目评价范围内无饮用水源保护区，因此水环境保护目标是确保项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，生活污水经化粪池预处理后经过市政管网进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司，因此本项目不会对受纳水体拱北河的水环境质量造成明显影响。

3、声环境保护目标

声环境保护目标是周边敏感点；项目厂界50米范围内的敏感点详见下表。

表28　项目50米范围内声环境敏感点一览表

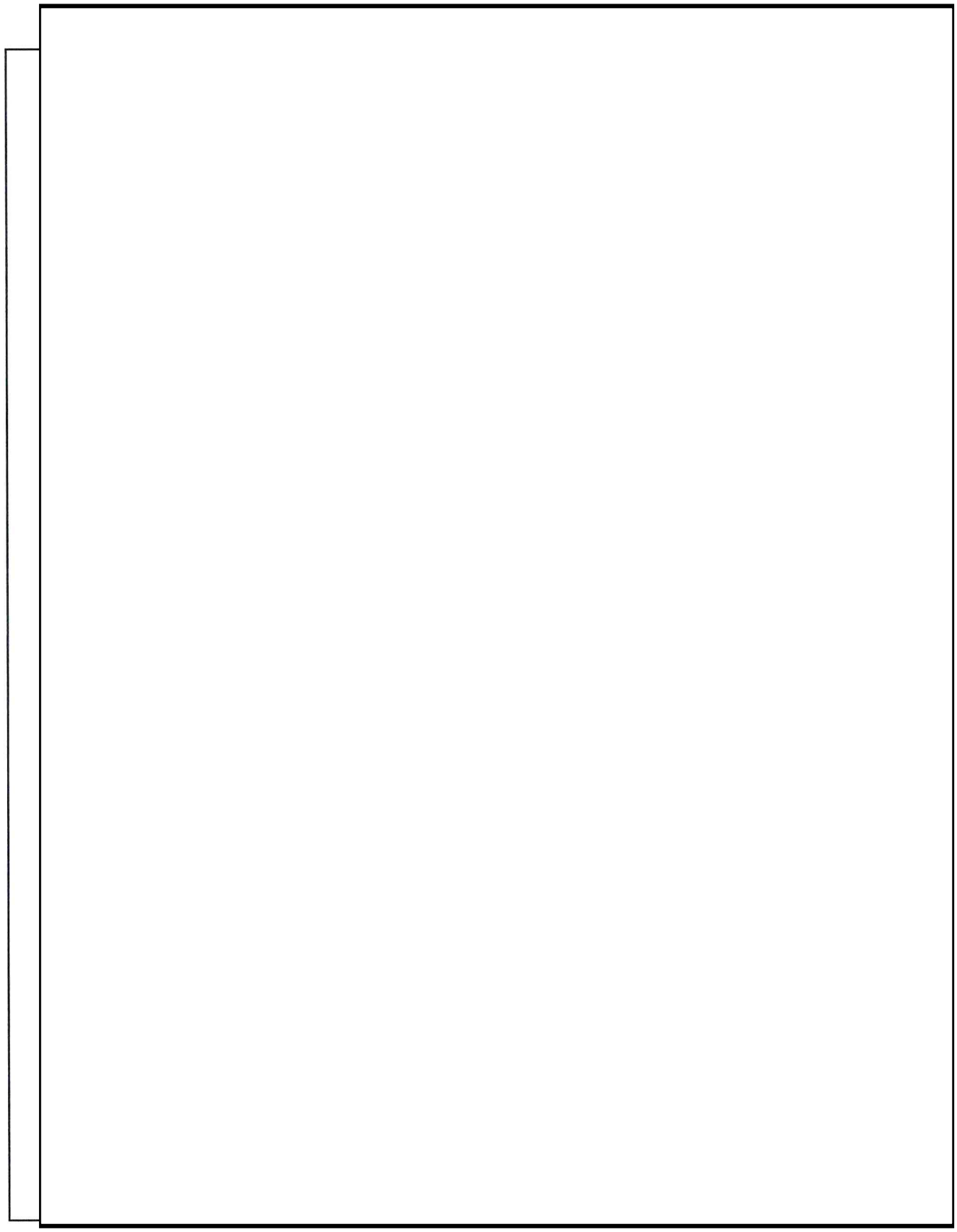
序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	与厂内高噪声设备距离/m
		经度	纬度						
1	中山市公安局小榄分局法制大队	E113° 15′ 22.46″	N22° 35′ 24.13″	行政办公区	声环境	4a类声环境功能区	西南	46	52

4、地下水环境保护目标

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。

5、生态环境保护目标

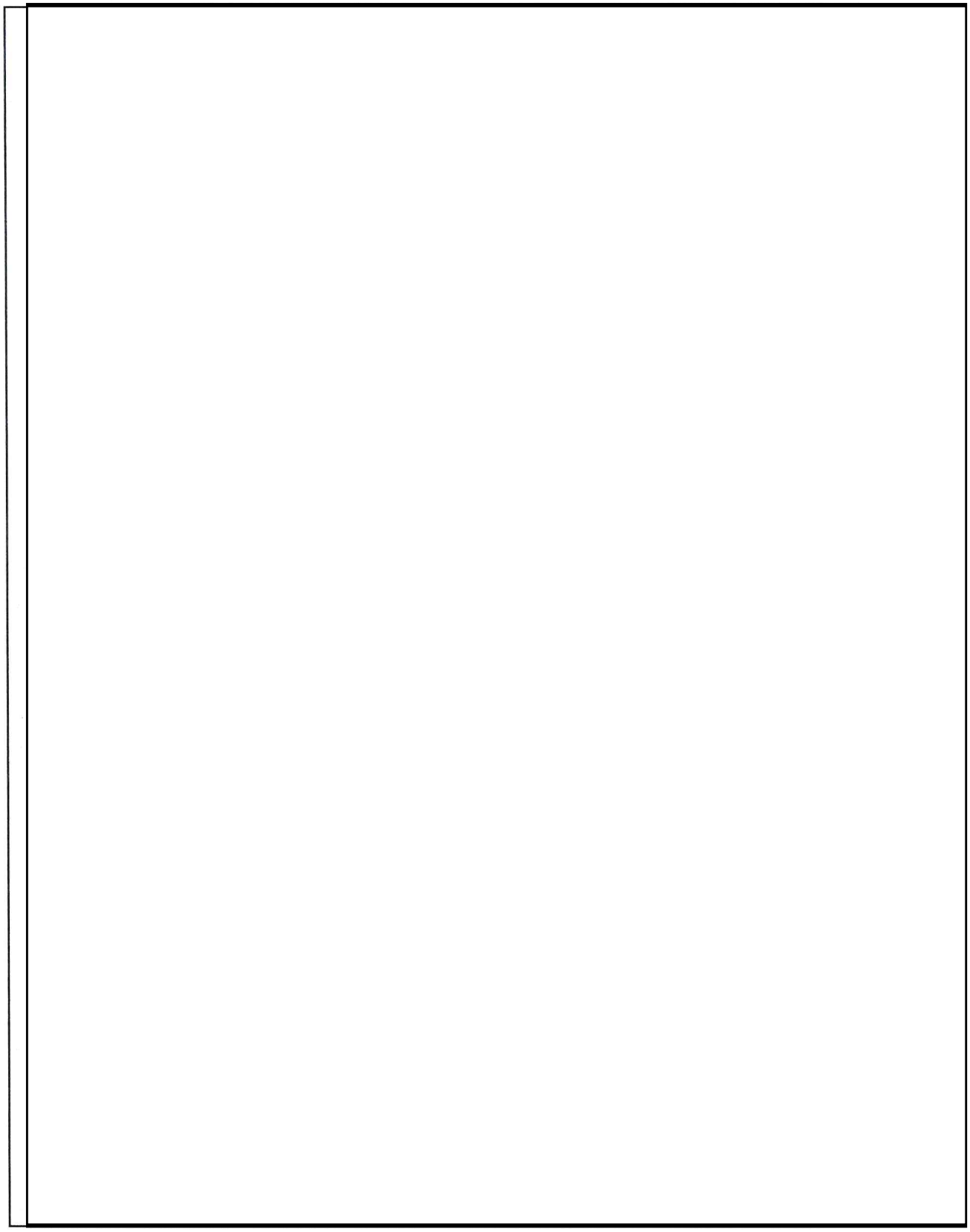
项目用地范围内无生态环境保护目标。

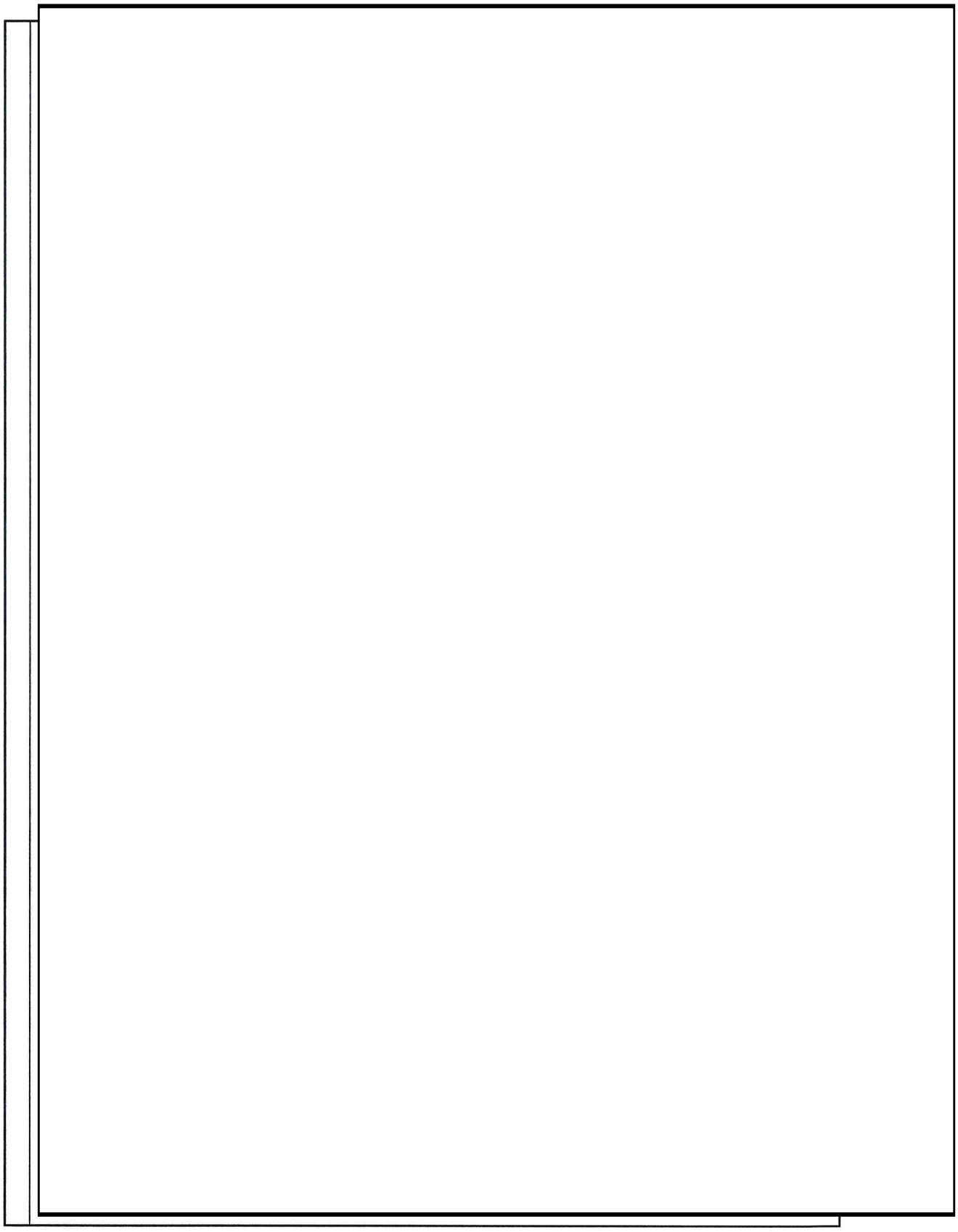


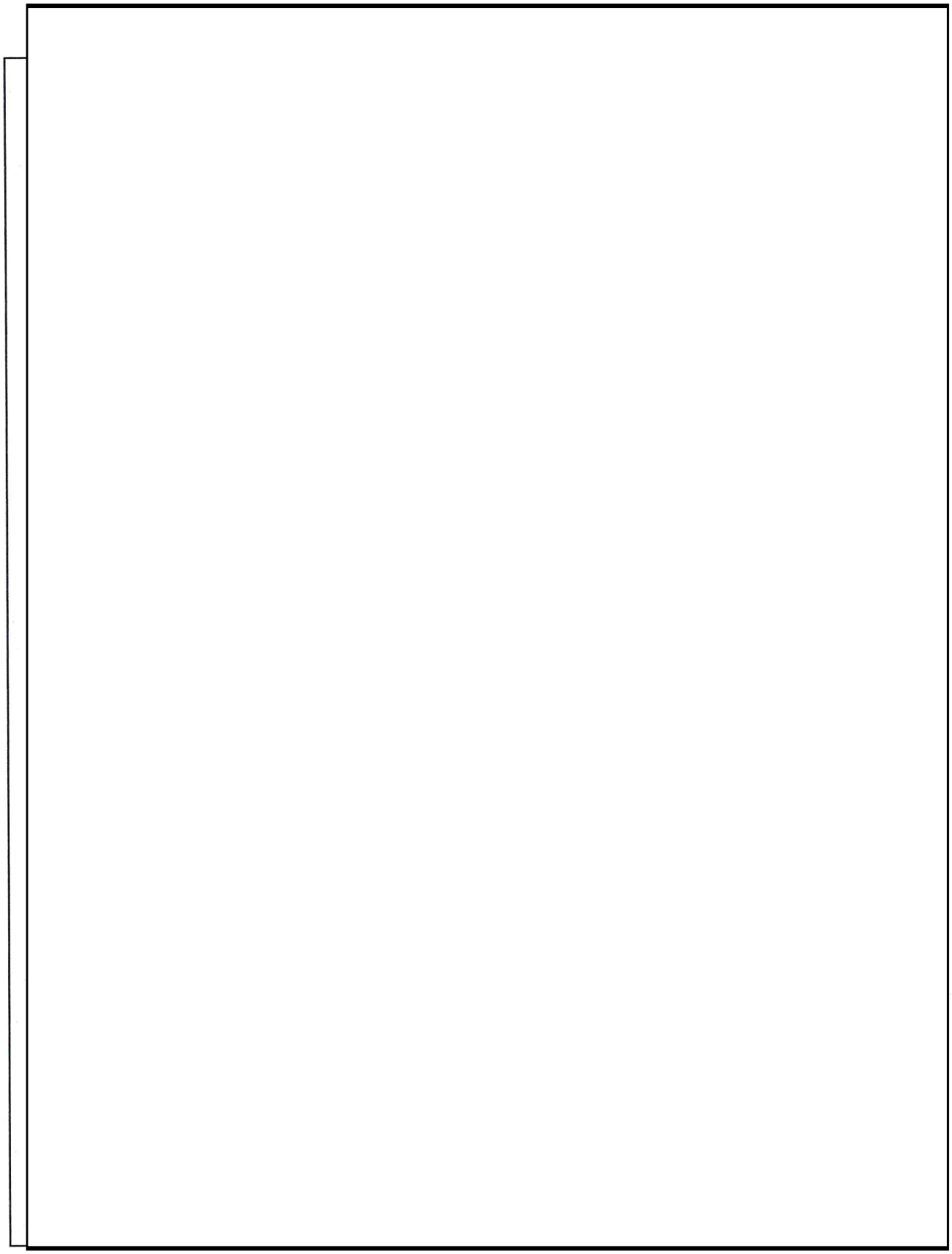
危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求

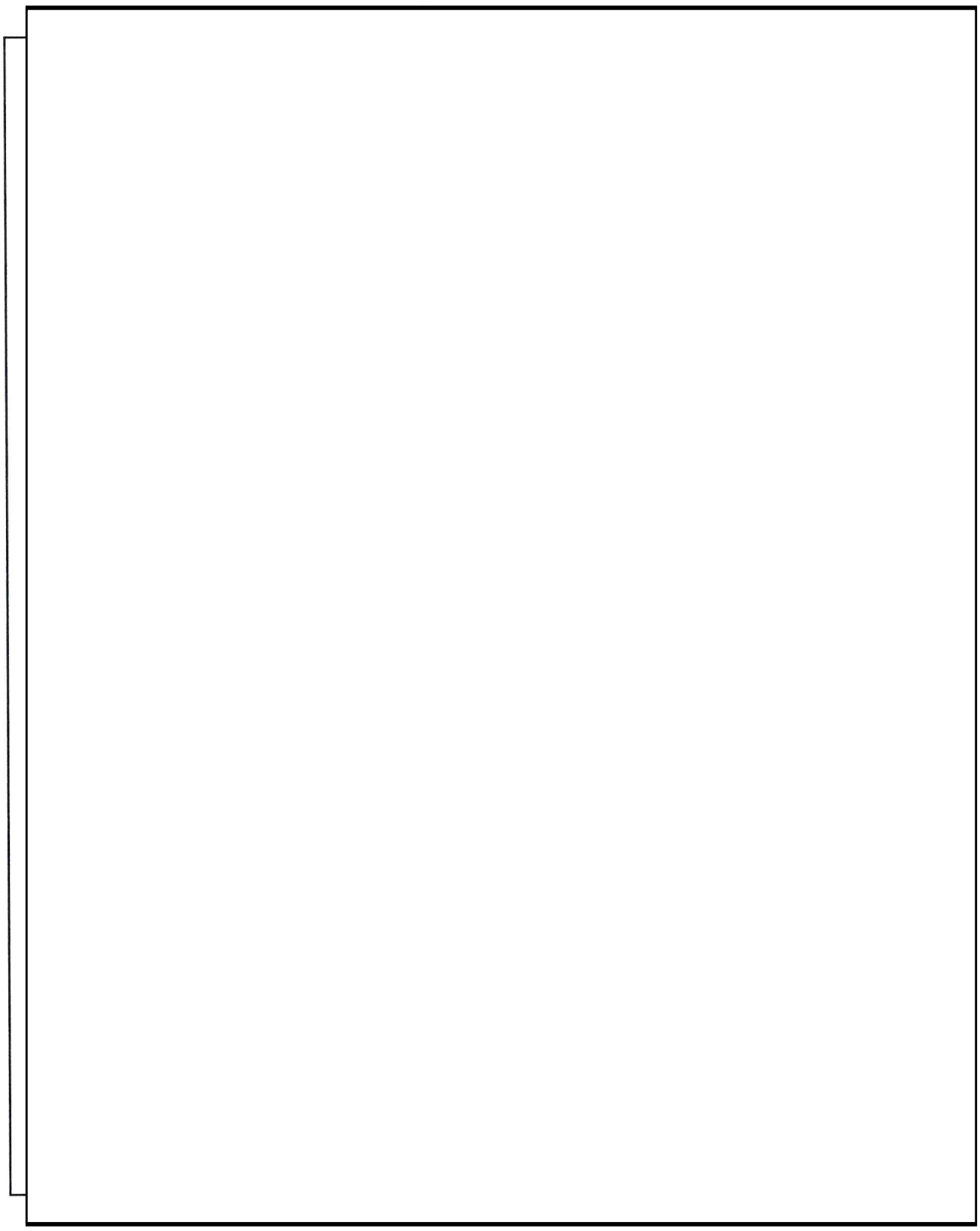
四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目自建厂房，施工期已过，不存在施工期的环境影响。
运营期环境影响和保护措施	









B、甲苯物料衡算表

表 34-2 甲苯物料衡算一览表

物料项	计算公式	小时排放量 (kg/h)	年运行小时数 (h/a)	年排放量 (t/a)	备注
一、产生源					
甲苯挥发总量	原辅材料用量×挥发率				
二、双层密闭收集系统					
收集率	设计收集效率				
有组织收集量	挥发总量 × 收集率 98%				
无组织排放量（未收集）	挥发总量 ×（1-收集率				
三、活性炭吸附系统					
活性炭吸附进口量	有组织收集量 + 不凝气回流				
吸附效率	活性炭处理效率				
烟囱排放（达标）	吸附进口 ×（1-吸附效率）				
活性炭吸附量	吸附进口 × 吸附效率				
四、脱附再生系统					
脱附量	活性炭吸附量				
置换比例	脱附置换空气比例				
脱附置换外排	脱附量 × 置换比例				
脱附气（进二级冷凝）	脱附量 ×（1-置换比例）				
五、二级冷凝系统					
二级冷凝进口量	脱附气				
冷凝效率	二级冷凝效率（-15℃）				
冷凝回收液（液相）	冷凝进口 × 冷凝效率				
不凝气（回流）	冷凝进口 ×（1-冷凝效率）				
六、油水分离器					

物料项	计算公式	小时排放量 (kg/h)	年运行小时数 (h/a)	年排放量 (t/a)	备注
油水分离进口	冷凝回收液				
油水分离效率	重力分离效率				
回收纯溶剂（回用）	分离进口 × 分离效率				
分离水（消耗）	分离进口 ×（1-分离效率）				
七、物料衡算汇总					
总回收量	回收甲苯				
总排放量（废气）	无组织+有组织+置换废气+动静密封点				
分离水（消耗）	油水分离分离水				
设备动静密封点泄漏	LDAR 核算泄漏量				

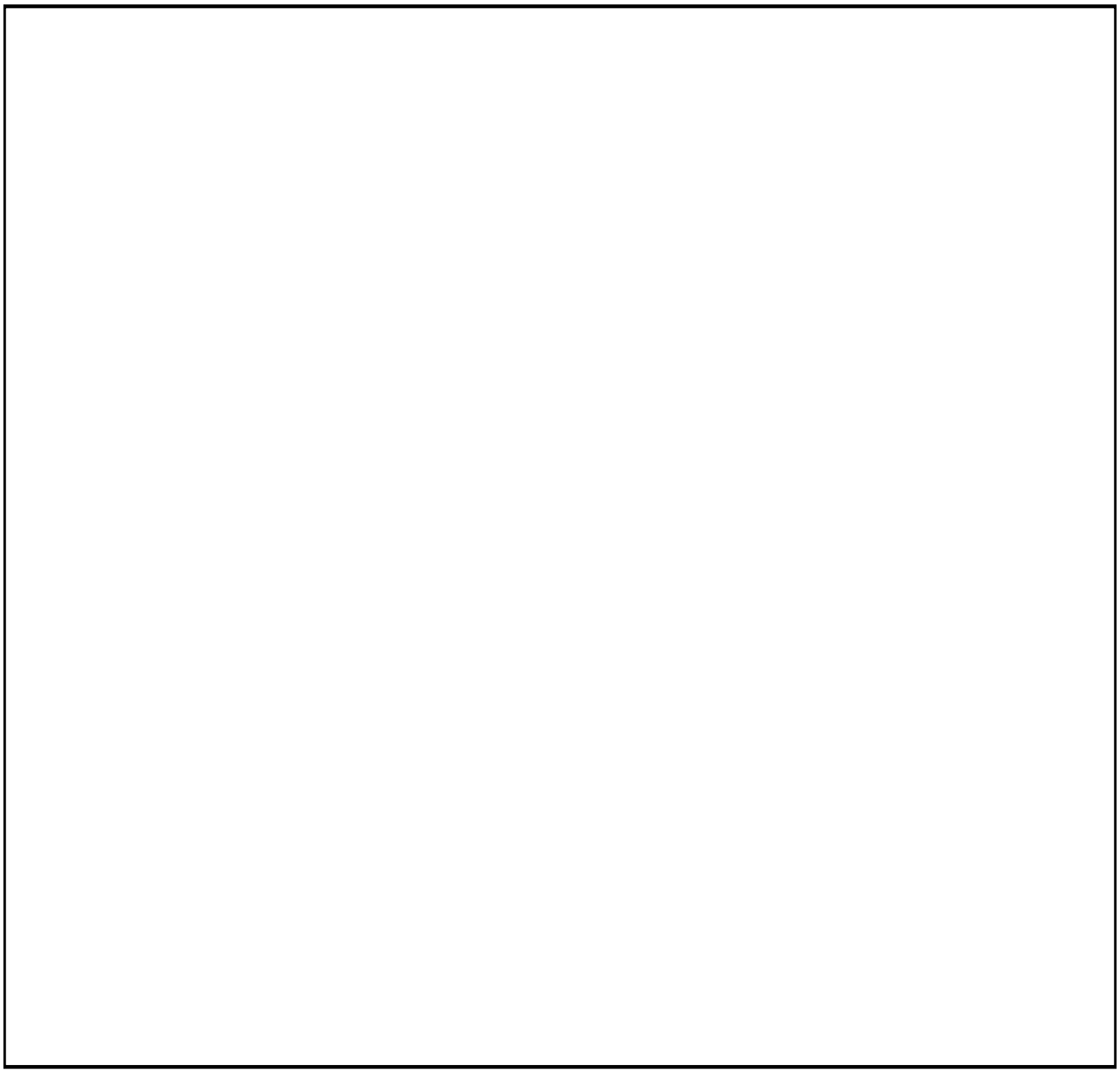


图 5 甲苯平衡图（每小时）

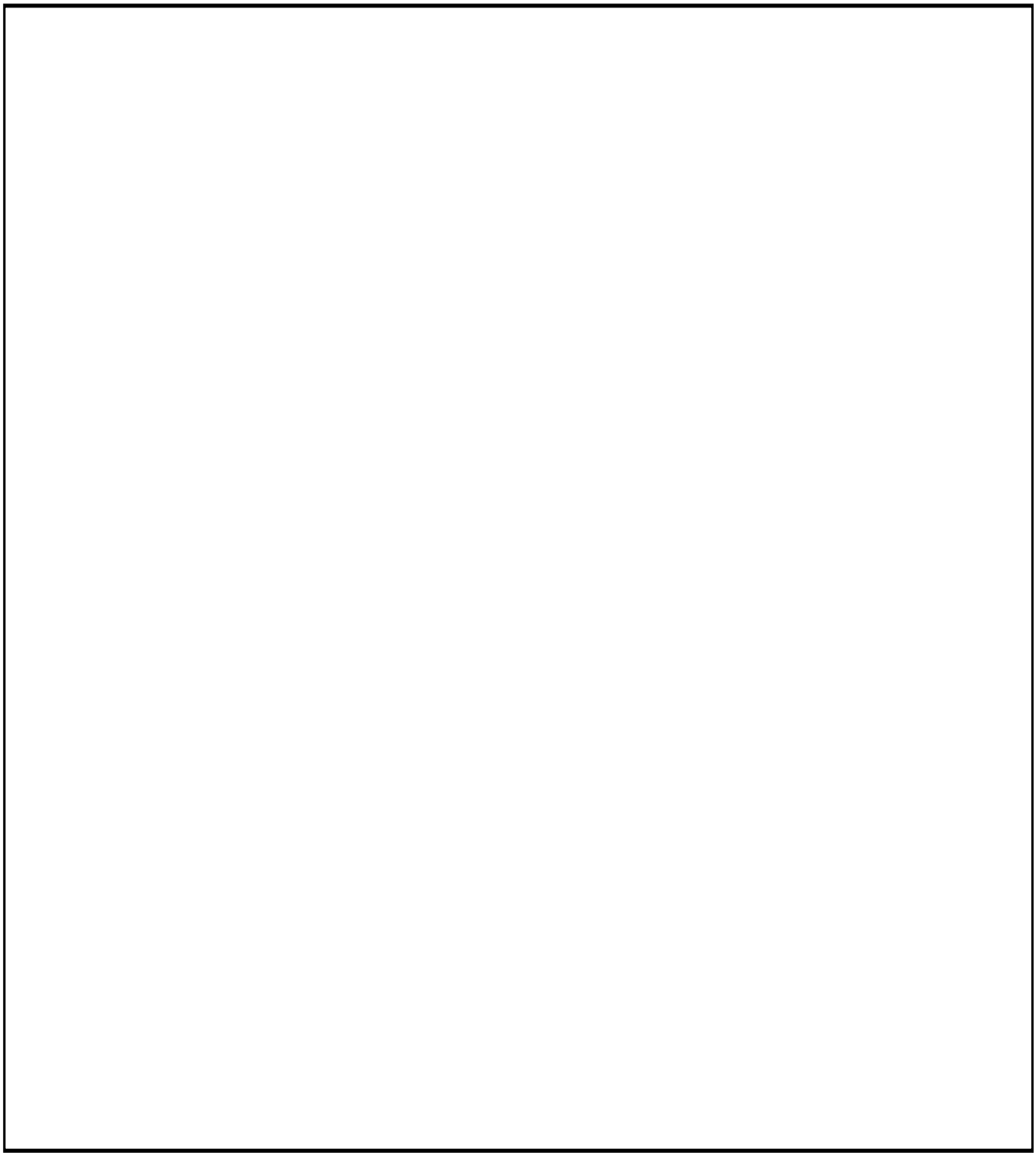
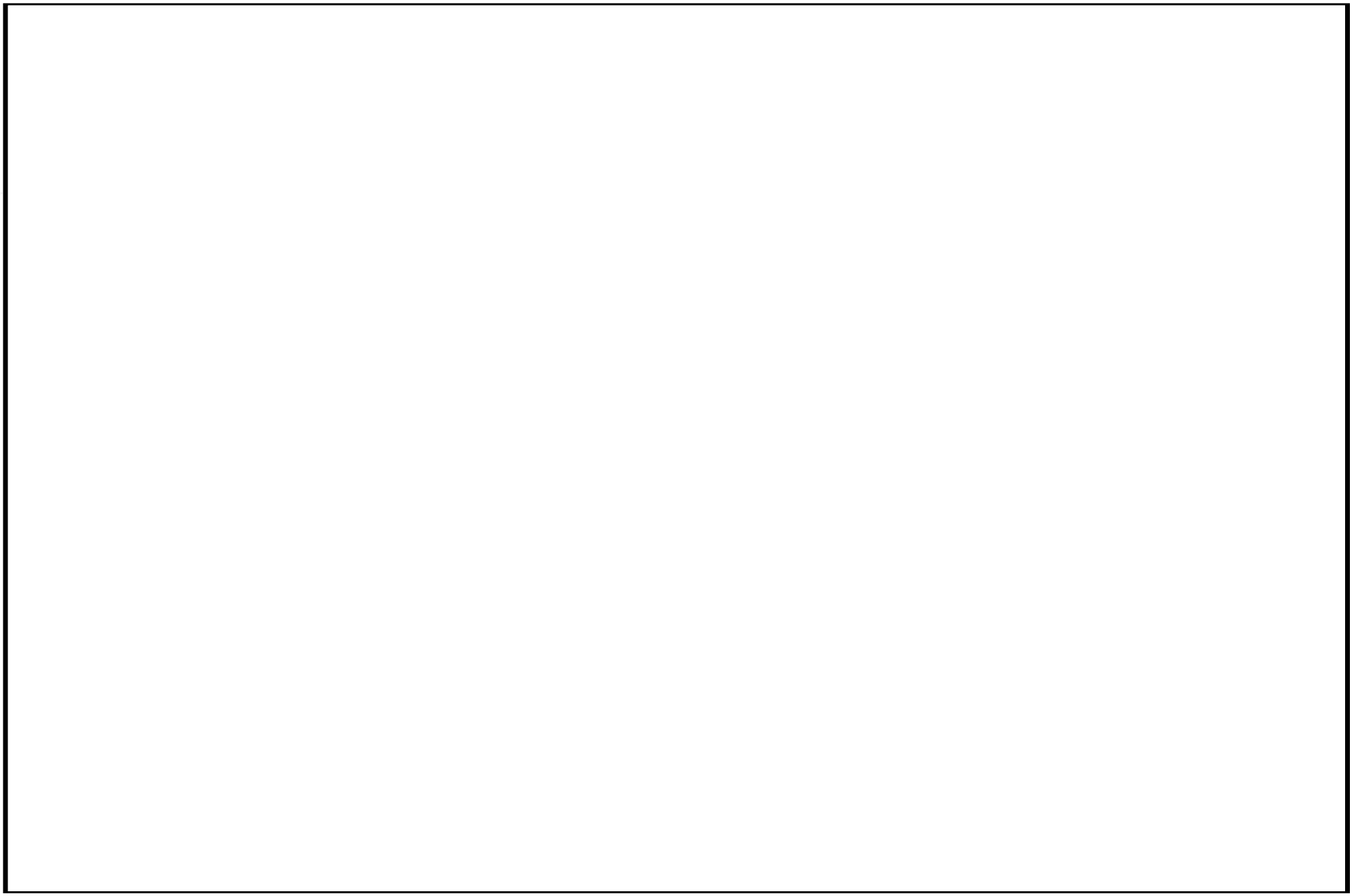
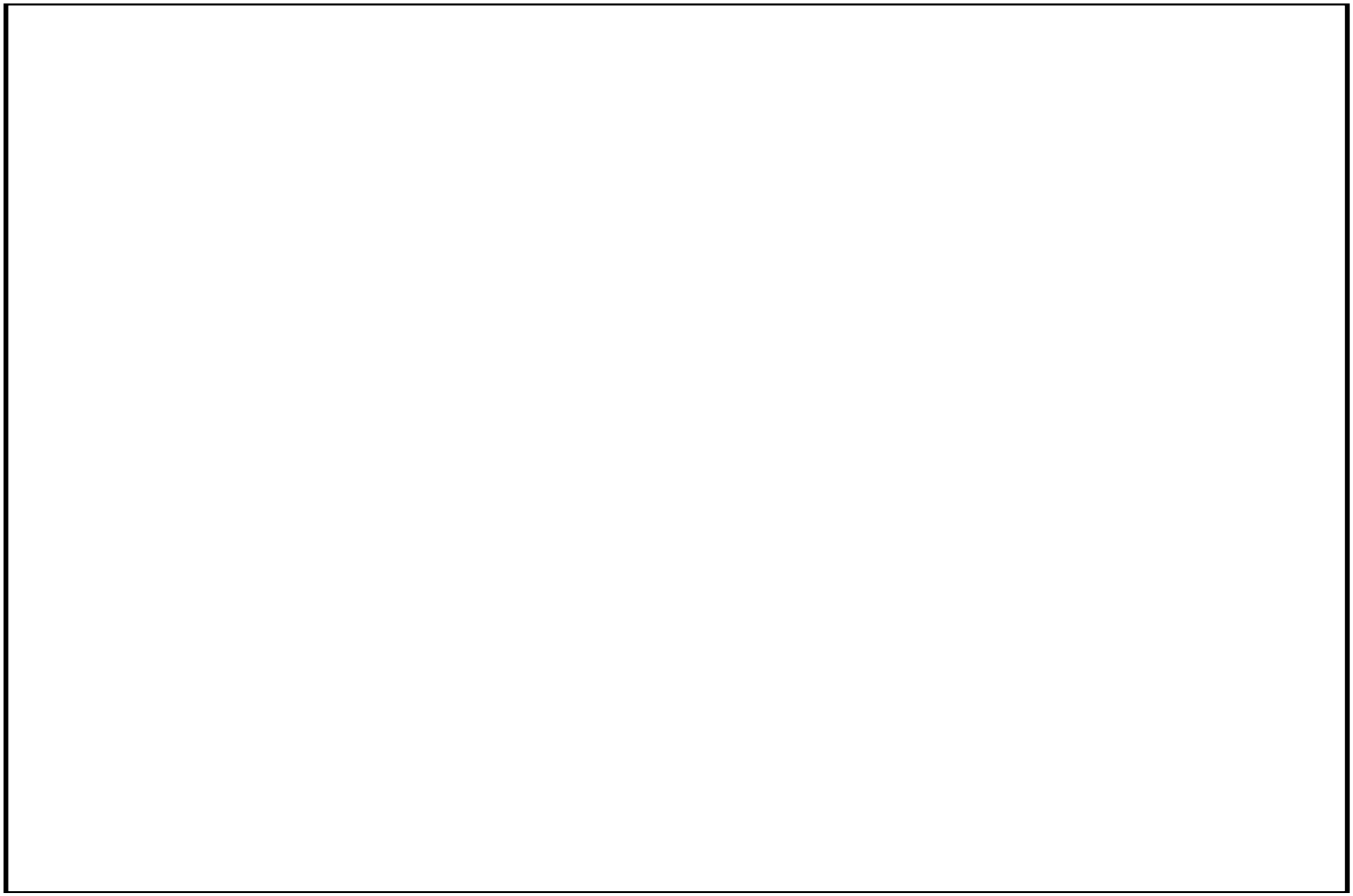


图 6 甲苯平衡图（年）





有组织排放的非甲烷总烃、TVOC及苯系物执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放限值。

非甲烷总烃、甲苯、颗粒物厂界无组织排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值；臭气浓度厂界排放值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物排放限值。

非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度执行广东省地方标准《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。

2、废气处理设施可行性分析

（1）脉冲式布袋除尘器

含尘废气进入箱体，粉尘被滤袋表面截留、吸附，干净气体透过滤袋排出；积灰增厚阻力升高时，高压压缩空气瞬间脉冲喷吹，抖落滤袋表面粉尘落入灰斗，持续循环除尘。

脉冲式布袋除尘器为《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）中的废气治理措施属可行性技术。

（2）活性炭吸附-氮气脱附-冷凝回收组合：

工艺设备主要包括废气预处理装置（本项目由于废气温度入口较高，采用预冷技术将废气温度降低）、一体化吸附装置（含储料层、吸附层和卸料层）、活性炭再生装置、氮气发生装置、冷凝装置、溶剂储存装置等，废气经预处理后进入一体化连续吸附装置，活性炭采用圆柱颗粒碳对挥发性有机废气进行吸附净化，末端监测装置检测到排放浓度达到设定值（本项目设定排放浓度为7mg/m^3），吸附装置末端吸附饱和的活性炭自动卸出至再生罐中进行吸附再生；项目选用高温氮气（电加热）进行脱附再生，再生的活性炭降温后通过自动提升装置补充至料仓循环使用。

项目所使用活性炭吸附属《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）中的废气治理措施属可行性技术，氮气脱附、冷凝仅为活性炭再生+回收配套工段，未脱离活性炭吸附主体；根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中，氮气脱附+冷凝组合技术符合再生回收工序属可行技术。

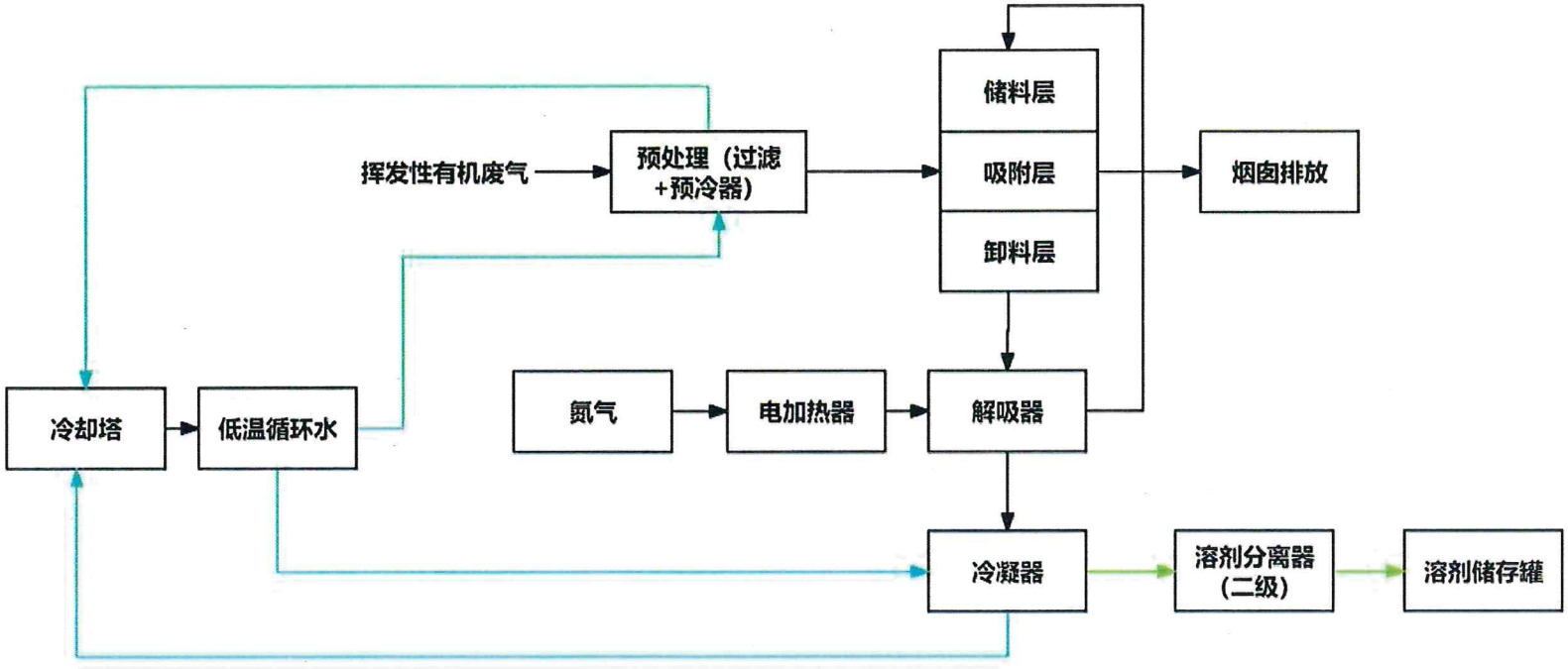


图 7 改扩建后项目挥发性有机废气处理工艺流程图

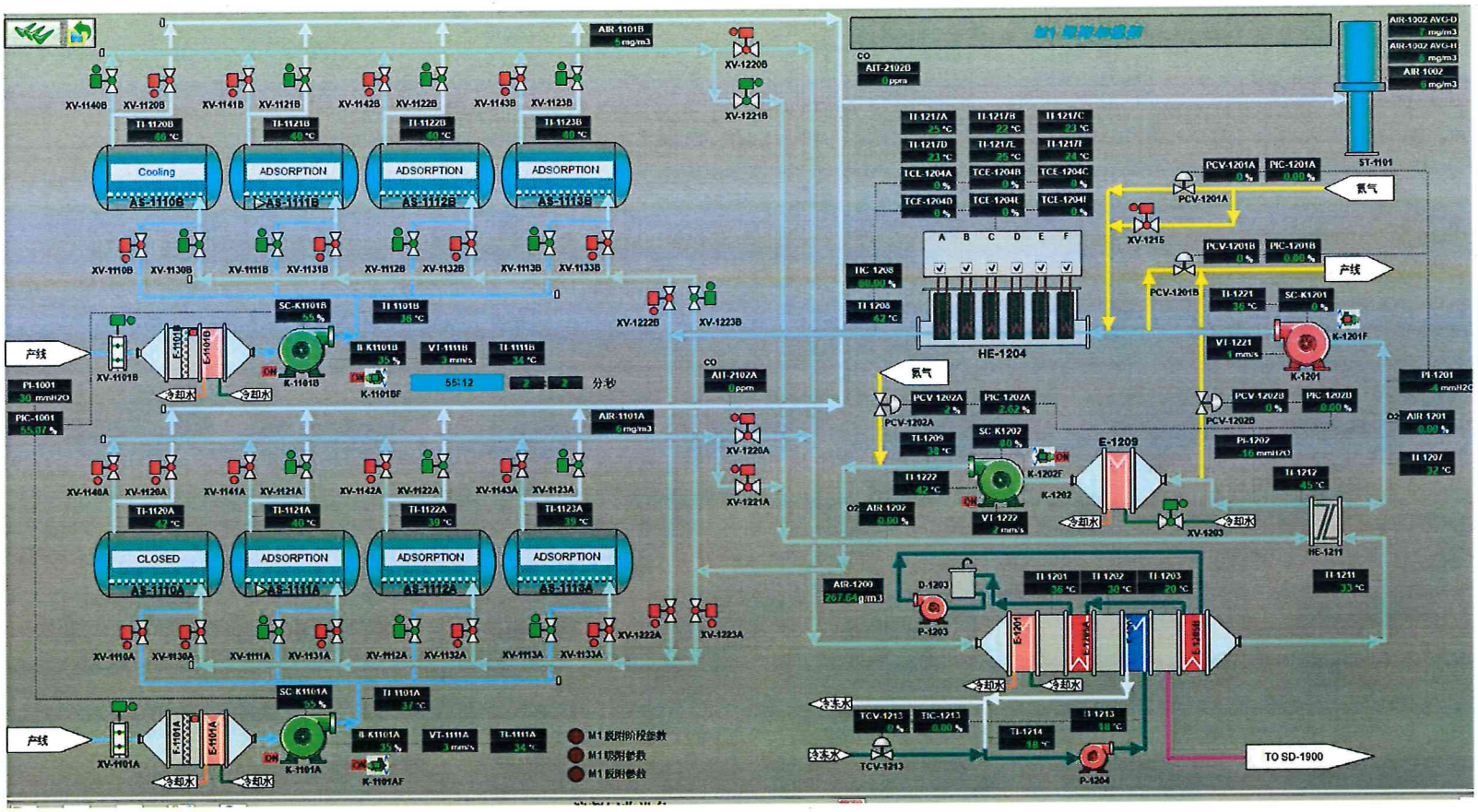


图 8　活性炭吸附-氮气脱附-冷凝回收设备连接图

①活性炭吸附阶段

废气通入活性炭吸附/脱附塔进行吸附处理，通过活性炭微孔的有机气体吸附在活性炭表面，去除废气中的有机物，达到净化气体的作用；当活性炭吸附饱和后，系统切换至再生阶段。

②氮气脱附阶段

采用高温（通常 120~150℃）、干燥的氮气作为脱附介质，通入饱和活性炭床层。氮气为惰性气体，可避免水蒸气脱附带来的二次污染问题，同时降低有机物分压，促使吸附的 VOCs 解吸并随氮气流带出，形成高浓度有机废气。

③冷凝回收阶段

脱附出的高温含溶剂气体进入冷凝系统（冷冻机），通过逐步降温使有机物冷凝液化，实现高效回收。冷凝液经油水分离（二级分离）后，甲苯可直接回用于生产，分离后的水通过罐内蒸发消耗，产生的不凝气体回至吸附罐内进行处理，氮气则经净化后循环使用。

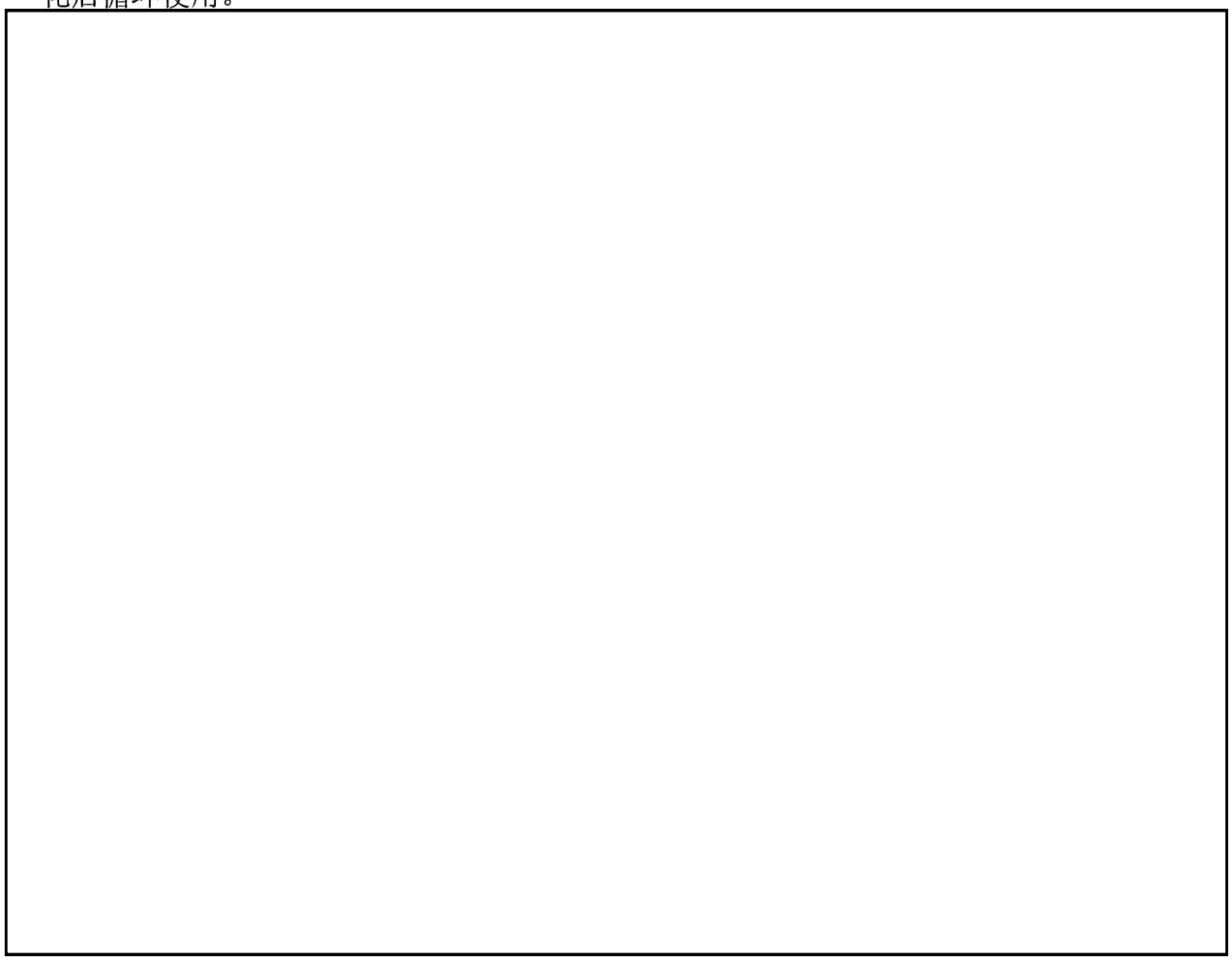


表 36-3 项目所使用的活性炭与文件相符性分析

序号	参数对比	本项目（采用平均值）	T/ZSESS010-2024		中环函〔2026〕127号	对比结论
			优等品	合格品		

1	碘值	1128.94mg/g	≥800mg/g	≥500mg/g	≥800mg/g	优于文件要求
2	水分含量	0.39%	≤15%	≤15%	/	
3	灰分	12.38%	≤14%	≤40%	/	
4	耐磨强度	96.1%	≥90%	≥80%	/	
5	装填密度	0.423g/cm³	0.35-0.55g/cm³		/	符合文件要求范围

项目所采用的活性炭与文件相比，在碘值、水分含量、灰分、耐磨强度等方面均优于文件要求（且优于 T/ZSESS 010-2024 中对优等品的参数），且项目活性炭吸附脱附装置不仅作为治理设施同时也为项目的生产设施，提高项目溶剂回收利用率的生产辅助设施，同时减少大气污染物排放的治理措施；项目所使用的活性炭与日常治理所使用的活性炭具有明显的优势，且活性炭的吸附能力关于项目生产成本；本项目拟采买便携式活性炭碘值检测仪来对活性炭质量进行判断更换。

因此，项目活性炭吸附-氮气脱附-冷凝回收、脉冲式布袋除尘器为废气治理措施属可行性技术。

综上理由，本项目参考其他项目及活性炭性能等角度，从严考虑，活性炭定为 8 年更换一次。

即每次更换活性炭量为 48 吨，8 年更换一次。

表 37 项目废气排放口一览表

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	排气筒高度	排气筒出口内径	排气温度
			经度	纬度						
FQ-16262	混合搅拌、涂布 1/2、烘干、清洁擦拭	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、苯系物（主要为甲苯）	/	/	活性炭吸附-氮气脱附-冷凝回收	是	80000	15	1.3	25℃

大气污染物排放量核算：

表 38 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
FQ-16262涂布1/2、烘干废气、混合搅拌、研磨、预热、清洁擦拭	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	12.729	1.0183	8.9205
	其中：苯系物（主要为甲苯）	6.238	0.4991	4.3719
有组织排放总计				
有组织排放合计	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）			8.9205
	其中：苯系物（主要为甲苯）			4.3719

表 39 大气污染物无组织排放量核算表

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		排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值（μg/m³）	
污染源	FQ-16262涂布1/2、烘干废气、混合搅拌、研磨、预热、清洁擦拭	非甲烷总烃	/	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	4000	91.0255
		甲苯			2400	89.22
		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	≤20（无量纲）	/
	氮气脱附装置	非甲烷总烃/甲苯		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	4000	4.5
	设备动静密封点泄漏	非甲烷总烃/甲苯			4000	0.000289
	抽料、投料废气	颗粒物		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	1000	0.029
无组织排放核算						
无组织排放合计	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）					约95.5258
	苯系物（主要为甲苯）					约93.7223
	颗粒物					0.029
	臭气浓度					/

表 40　大气污染物年排放量核算表

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）
挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	8.9205	约 95.5258	104.4463
苯系物（主要为甲苯）	4.3719	约 93.7223	98.0942
颗粒物	/	0.029	0.029

表 41 项目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^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
FQ-16262 涂布 1/2、烘干废气、混合搅拌、研磨、预热、清洁擦拭	废气处理设施故障导致集气效率下降至 0%，废气处理设施的效率降至 0%	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	6364.511	509.161	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
		苯系物（主要为甲苯）	6238.41	499.073	/	/	

3、大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目污染源监测计划见下表。

表 42 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
FQ-16262 涂布 1/2、烘干废气、混合搅拌、研磨、预热、清洁擦拭	非甲烷总烃	1 次/半年	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 1 挥发性有机物排放限值
	苯系物	1 次/年	
	TVOC	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值

表 43 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	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浓度限值
	甲苯	1 次/年	
	颗粒物	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值
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 VOCs 无组织排放限值

4、大气环境影响分析

项目所在地为环境空气质量达标区。项目产生主要废气为涂布 1/2、烘干废气、混合搅拌、研磨、预热、清洁擦拭、抽料工序废气。

抽料和投料过程产生少量颗粒物，无组织排放；排放的颗粒物执行执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值。

涂布 1/2、烘干废气、混合搅拌、研磨、预热、清洁擦拭产生挥发性有机物通过密闭负压收集后进入活性炭吸附-氮气脱附-冷凝回收组合进行处理后经 15m 的烟囱排放，有组织排放的非甲烷总烃、苯系物和 TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放限值。

无组织废气中非甲烷总烃、颗粒物无组织排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值；臭气浓度厂界排放值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物排放限值；非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度执行广东省地方标准《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。

项目最近敏感点位于项目西南面中山市公安局小榄分局法制大队，距离厂界约 46 米，烟囱设置在厂区中部距离其 167 米，距离敏感点较远一侧，废气经治理后达标排放，排放废气不会对周围敏感点造成影响。

二、水环境影响分析

1、废水产排情况

本项目生产废水主要为生活污水。

（1）生活污水

改扩建后项目产生生活污水约 900t/a，此类污水中的主要污染物有 CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、pH 等。生活污水预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准再经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理达标。对受纳水体拱北河不会产生明显影响。

目前中山市小榄水务有限公司污水处理分公司已建成投产，本项目所在地已纳入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司，故项目所产生的生活污水经化粪池预

处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，通过市政管道排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司进行深度处理，处理达标的生活污水对受纳水体影响可降至最低。项目主要调查依托污水处理设施（中山市小榄水务有限公司污水处理分公司）的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害特征污染物。中山市小榄水务有限公司污水处理分公司一期和二期设计处理能力为 14 万吨/日，三期设计处理能力为 10 万吨/日，现状一期、二期和三期均已投入使用，现状处理能力为24 万吨/日；污水厂处理工艺：①一期和二期污水工艺包括粗格栅→泵房→细格栅→沉砂池→CASS 池→提升泵房→高效沉淀池→V 型滤池→消毒池；②三期污水处理工艺：粗格栅→进水泵房→细格栅间→曝气沉砂池→A_2O 生物反应池→二沉池→混合反应池→砂滤池→紫外线消毒。项目排放的污水性质为一般生活污水，不含其他有毒污染物，经项目内三级化粪池预处理后，符合中山市小榄水务有限公司污水处理分公司进水水质类型的要求，因此，项目排放的生活污水对市政污水管道和污水处理厂的构筑物不会有特殊的腐蚀和影响，同时不会影响中山市小榄水务有限公司污水处理分公司的进水水质。项目运营期间生活污水产生量约为 2.5t/d，占中山市小榄水务有限公司污水处理分公司工程处理量的 0.001%，整体占比较小，在中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理能力范围内。运营期间产生的生活污水水质较为简单，纳入污水厂内进行处理，对污水厂进水水质冲击较小。

2、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 44　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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
				污染治理措施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			

生活污水	pH CODcr BOD_5 SS NH_3-N TP	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	TA001	化粪池	化粪池	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放

表45 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口坐标		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	国家或地方排放标准浓度限 值/(mg/L)
DW001	/	/	0.09(生活污水)	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性	8:00-12:00，14:00-18:00	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理	pH值	6-9（无量纲）
								CODCr	40
								BOD_5	10
								SS	10
								NH3-N	5
								TP	0.5

表 46 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
		名称	浓度限值（mg/L）
DW001	pH值	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）
	COD_{Cr}		≤500
	BOD_5		≤300
	SS		≤400
	NH_3-N		--
	TP		--

表 47 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	流量	/	2.5	900
		CODcr	250	0.0006	0.225
		BOD_5	150	0.0004	0.135
		SS	150	0.0004	0.135

		NH_3-N	25	0.00006	0.0225
		TP	3	0.000007	0.0027
全厂排放口合计		CODcr			0.225
		BOD_5			0.135
		SS			0.135
		NH_3-N			0.0225
		TP			0.0027

3、环境保护措施与监测计划

项目主要排水为生活污水，生活污水（900t/a）经化粪池预处理后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司，不设自行监测计划。

三、声环境影响分析

改扩建后项目的主要噪声为：项目生产设备运行时产生的噪声约 70-90dB(A)；原料和成品的搬运过程中会产生约 65-75dB(A)之间的交通噪声。

表 48 改扩建后项目主要生产设备噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声值 dB（A）
室内主要产噪设备		
1	涂布线	90
2	研磨机	85
室外主要产噪设备		
3	风机	85
4	活性炭吸附-氮气脱附-冷凝回收	90
5	冷却塔	90

项目噪声经过车间墙体隔声、设置减振垫等措施，通过建设单位落实好各类设备的降噪措施，且车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构，查阅资料，噪声通过墙体隔声可降低 23-30dB（A）(参考文献：环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000 年)，这里取 25dB（A）；由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪 5-8dB(A)，这里取 7dB(A)，总的降噪值可达到 32dB(A)，项目西厂界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间噪声限值 65dB(A)，夜间噪声限值 55dB（A）），南厂界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间噪声限值 70dB(A)，夜间噪声限值 55dB（A））。

改扩建后项目设备布局尽可能将高噪声设备远离最近敏感点西南面（中山市公安局小榄分局法制大队），高噪声设备距离最近敏感点 50 米以上，经过距离衰减

后，敏感点处声环境质量可维持《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区环境噪声限值要求。

为营造更好的工作环境，噪声防治对策应该从声源上降低噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，要求做到以下几点：

（1）对于各种生产设备，除选用噪声低的设备外还应合理地安装、布局，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等。

（2）投入使用后应加强对设备的日常检修和维护，保证各设备正常运转，以免由于故障原因产生较大噪声，同时加强生产管理，教育员工文明生产，减少人为因素造成的噪声，合理安排生产；

（3）车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，加上自然距离的衰减，使实验设备产生的机械噪声得到有效衰减；靠近敏感点处的东南面采用双层玻璃隔音窗或不设置门窗，隔音窗可根据车间使用情况采用活动形式，采用双层挡板隔声门。室外高噪声产噪设备（风机等）设置减振垫、减振基座等减噪措施，通过安装减振垫、风口软连接、减振弹簧等来消除振动等产生的影响，综合降噪能力为25dB(A)，50米内无噪声敏感点，主要生产设备均设置在车间内。

（4）通风设备通过安装减振垫、风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响；

（5）在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；

（6）对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声对周围环境敏感点的影响，限制大型载重车的车速，靠近居民区附近时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

经上述降噪措施后，项目西厂界外1米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间噪声限值65dB(A)，夜间噪声限值55dB（A）），南厂界外1米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准（昼间噪声限值70dB(A)，夜间噪声限值55dB（A））。

表49 噪声监测计划表

噪声监测点位	监测频次	执行标准
厂界西面外1米	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间噪声限值65dB(A)，夜间噪声限值55dB（A））

厂界南面外 1 米	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间噪声限值 70dB(A)，夜间噪声限值 55dB（A））

四、固体废物

1、生活垃圾

项目员工人数为 100 人，根据《社会区域内环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d，办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，本项目员工每人每天生活垃圾量按 1kg 计，年工作日按 365 天计算，则项目产生的生活垃圾约为 0.1t/d（36.5t/a）。

生活垃圾按指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，垃圾堆放点还要进行定期的消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇；

2、一般固体废物

（1）不合格产品

一般工业固废收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理。

三、危险废物

1、固废产生情况：

表 52 危险废物情况汇总表

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*
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	48	废气处理过程	固态	活性炭	活性炭	不定期	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49	5.46kg		固态	过滤棉，有机物	过滤棉，有机物		T/In	
有毒有害原料包装物	HW49 其他废物	900-041-49	1.538	生产过程	固态	有机物	有机物		T/In	
废机油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	4.3	设备维修	固态、液态	油类物质	油类物质		T，I	
废手套及抹布	HW49 其他废物	900-041-49	12.3		固态	油类物质、有机物	油类物质、有机物		T/In	

废油墨	HW08	900-209-08	102.5		液态	有机物	有机物		T，I	
废溶液	HW06	900-404-06	72.5		液态	有机物	有机物		T，I，R	

表 53 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（吨/年）	贮存周期
危险废物暂存场	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	厂内	5 m²	袋装	50	1 个月
	过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49		3 m²	袋装	20	1 个月
	有毒有害废原料包装物	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		
	废弃含油手套及废抹布	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		
	废机油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		1 m²	桶装	0.1	1 个月
	废油墨	HW08	900-209-08		2 m²	桶装	2	1 周
	废溶液	HW06	900-404-06		2 m²	桶装	2	1 周

项目危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；

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 》（GB 18597-2023）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，对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志；

④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必须留出足够空间，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。

五、环境风险评价

1、风险潜势初判

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

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

$q1/Q1+q2/Q2 \ldots \ldots + qn/Qn \geq 1$

2、环境风险识别

项目风险物质储存量均未超过临界量，主要风险源如下：

（1）液态原辅材料（甲苯、消泡剂、碳氢清洗剂、机油、废机油、废石蜡混合溶液、废溶液）泄漏对地下水、土壤造成污染，气体扩散对大气造成影响；

（2）单位内的危险废物管理不善，出现与一般固体废弃物混装或散落污染区内环境等，造成危险废物对所涉及区域的空气、地表水、土壤及人群健康造成影响；

（3）废气处理设施出现故障或停运，造成废气不达标排放，危害周边区域的空气质量及人群健康的影响；

（4）由于管理不善，造成火灾等安全事故。危害工作人员的人身安全，造成

巨大的经济损失。

3、事故防范措施

①在车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火)；

②对化学品存放仓库、废水暂存区、生产车间、危废暂存间实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；废水暂存区周围设置围堰，地面硬底化。

③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰。

④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，正常运行后重新生产；

⑤对于危险物质的储存，应配备应急的器械和有关用具，如灭火器、沙池、隔板等，并建议在油类物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽（或池），以备油类物质在洒落或泄漏时能临时清理存放，油类物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。

⑥在危险化学品暂存区周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；

⑦当现场发生火灾时，应采用现场的灭火器进行灭火，产生消防废水经车间围堵或利用应急泵将废水泵至事故废水收集装置内暂存后，委托有处理能力的废水处理机构处理。

⑧根据 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T 50483-2019）及中石化企业标准 Q/SY 08190-2019，事故池总有效容积： V 总=（V1+V2-V3）max +V4+V5

注：（V1+ V2- V3）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1+ V2- V3， 取其中最大值。

V1—收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按储存最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3 ；

V3—发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m^3 ；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3 ；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3 ；

①V1=0——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量。

②V2=378m³——根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），灭火时间为 3 小时，消防用水量=室外消防给水灭火用水量（甲类厂房，5000＜V≤20000，系数为 25L/s）+室内消防给水灭火用水量（甲类厂房，h≤24，系数为 10L/s）=（25L/s+10L/s）*3*3600*0.001=378m³，则消防用水量=378m³。

③V3=0：发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量。

④V4=0，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（V4）³。

⑤V5=25.3m³，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（V5）：本项目发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V5=25.3。

V5：按照《水体污染防控紧急措施设计导则》，V5=10qF，其中：q--降雨强度（mm），按平均日降雨量计算（q=qa/n，qa 为当地多年平均降雨量 1748.7mm，n 为年平均降雨日数 112.3 天），则 q 取 15.57；

F--必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，公司已实施了雨污分流，必须计入汇水面积，本厂区可能进入事故应急池的汇水面积约为 0.18ha，根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）屋面、混凝土径流系数取值为 0.85~0.95，本项目根据实际情况取值为 0.9。故 V5=10q·f=10×15.57×0.18×0.9≈25.3t。

⑥事故储存能力核算（V 总）：

V 总＝（V1+V2-V3）max +V4+V5＝378+25.3=403.3m³

事故废水收集系统应急能力评估

应急事故废水暂存设施有效容积约为 430m³ *（应急池与各类管道连接图详见附图 4-2）。当发生事故时，应急事故废水暂存设施有足够的容积（430m³）收集事故废水，若发生火灾，本公司立即启用消防栓及灭火器，迅速将火扑灭，在灭火过程中产生消防废水，在发生应急事故时，应立即关闭厂区大门的雨水截止阀，并将发生泄漏/火灾楼层的应急事故废水及泄漏液通过应急水管及应急泵泵输送至应急事故废水设施，以确保厂区事故废水不外排。另外危险化学品仓及危废仓门口设置缓坡/围堰，当发生小型泄漏时，可以直接控制在风险单元内。

应急事故废水暂存设施管理要求：一是应急事故废水暂存设施日常处于常空或低液位状态，未被生产废水或杂物长期占用，且具备紧急排空能力；二是

进水能通过重力自流或专用提升泵顺畅汇入，雨水排口的切换阀门能快速操作且关闭严密；三是定期进行通水测试并保留记录。

管理责任边界遵循“三级防控”原则：危废仓、喷涂车间等风险单元的责任人负责将泄漏物控制在源头不扩散（一级）；厂区层面的应急人员负责启动切换阀门、泵送系统，将收集的事故废水导入应急事故废水暂存设施（二级）；厂界雨水截止阀的管理人负责在极端情况下关闭截止阀，确保废水不流出厂区（三级），同时应急总指挥协调后续废水转运处置。

4、小结

综上所述，根据项目风险分析，本项目潜在的风险主要为可燃物质遇明火引发火灾甚至爆炸导致大气、地表水污染，化学品、废水和危险废物泄漏导致地下水、土壤、大气污染；

建设单位应按照本报告表，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。

项目存在的环境风险通过采取加强隐患排查、加强管理、配备应急器械、设置缓坡或导流槽、定期检查、建立预警信息系统等风险防范措施，可以有效预防和控制环境风险。

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。

六、地下水及土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

项目厂区内地面不存在裸露土壤地面，地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，液态化学品储存场所进行防腐防渗处理；危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，大气沉降影响主要为涂布 1/2、烘干废气、混合搅拌、研磨、预热、清洁擦拭废气。各种废气合理治理设施处理后，不会对周边环境产生明显影

响。

1、地下水污染途径分析

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为废水泄漏、固体废物、液态化学品泄漏，主要污染物为废水与固体废物。对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。具体的污染途径如下：

①一般固体暂存地及危险废物暂存地未做好，导致固废渗滤液进入地下，污染地下水；

②液态风险物质的化学品（甲苯、消泡剂、碳氢清洗剂、机油、废机油、废石蜡混合溶液、废溶液）使用或者运输使用过程滴落，导致化学品进入地下，污染地下水；

③废水收集设施管理不当，容器破裂引起泄漏或转移过程操作不规范，导致液体的滴漏对地下水造成污染。

2、土壤污染源及污染途径分析

项目对土壤环境可能造成影响的污染源有以下几种，主要污染途径为大气沉降和垂直入渗；

①生活污水泄漏进入土壤；

②液态化学品运输及使用过程的泄漏，导致化学品入渗到土壤；

③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液下渗，导致土壤的污染；

④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

3、防渗原则

本项目的地下水污染防治措施，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防

治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

4、防渗方案

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防治区。重点污染防渗区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般污染防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染控制标准 》（GB 18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 55 项目分区防渗情况一览表

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存区、化学品储存场所、生产车间	重点污染防渗区	刚性防渗结构	采用至少 2mm 厚水泥基渗透抗渗混凝土，渗透参数≤1.0×10^{-10}cm/s
2	除危废暂存区、化学品储存场所、生产车间和办公区以外的区域	一般污染防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s
3	办公区	非污染防治区	/	不需设置专门的防渗层

5、防渗措施

（1）对车间内排水系统及排水管道均做防渗处理，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况。

（2）项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准 》（GB 18597-2023）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。

（3）化学品储存场所采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染。

（4）针对大气沉降：项目生产过程主要产生涂布 1/2、烘干废气、混合搅拌、研磨、预热、清洁擦拭废气废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、苯系物、甲苯与二甲苯合计、臭气浓度。以上废气收集后进入活性炭吸附-氮气脱附

	-冷凝回收组合装置处理后排气筒排放；抽料废气无组织排放。项目尽可能在源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染控制措施，定期对废气治理设施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放。 项目依托原有危废暂存间、化学品储存场所，原有危废暂存间、化学品储存仓库已做好地面防渗、围堰及其他防风防雨防渗漏措施。 综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水及土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物下渗现象，避免污染地下水及土壤，因此项目不会对区域地下水及土壤环境产生明显影响。故不设置相关自行监测要求。

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
	FQ16262	混合搅拌、预热、研磨、涂布1/2、烘干、擦拭清洁	非甲烷总烃	有机废气经密闭负压收集后经活性炭吸附-氮气脱附-冷凝回收组合装置处理后排气筒排放	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1挥发性有机物排放限值
			TVOC		
			苯系物		
			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
	无组织排放	抽料废气、投料废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段 无组织排放监控浓度限值
		氮气脱附装置	非甲烷总烃/甲苯		
		设备动静密封点泄漏	非甲烷总烃/甲苯		
	厂界无组织废气		非甲烷总烃	加强通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段 无组织排放监控浓度限值
			颗粒物		
			甲苯		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界（二级新扩改建项目）标准值
	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）	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值	经三级化粪池预处理后进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
			COD_{cr}		
			BOD_5		
			SS		
			NH_3-N		
声环境	生产设备		等效连续A声级	优先选用低噪声设备、加强	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类和4类标准

			设备维护保养、墙	

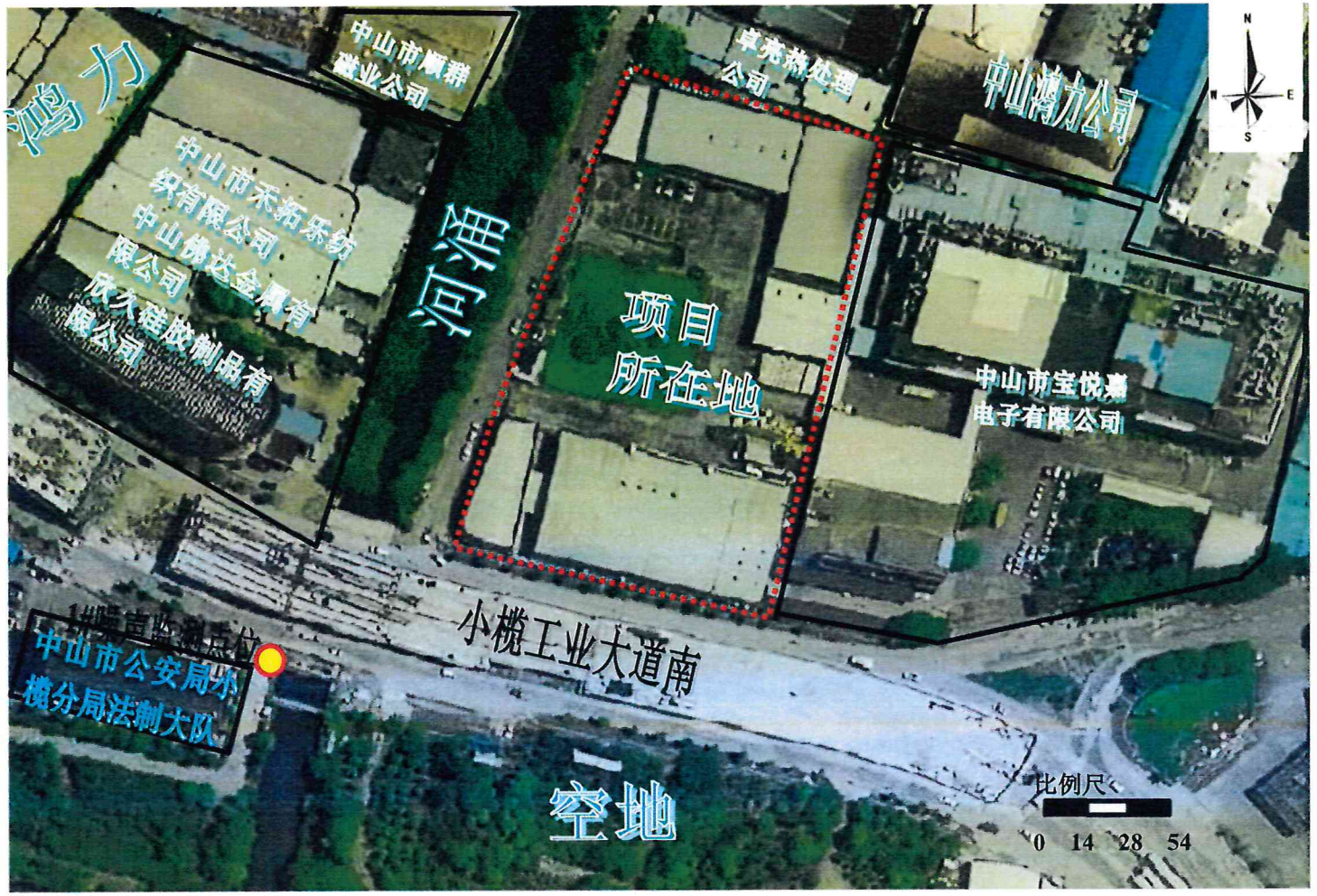
土壤污染防治措施	置明显的标识牌，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境； ③危废暂存区、生产车间、化学品储存场、废水暂存池采取严格的分区防腐防渗措施；各类污染物均采取了对应的污染治理措施，确保污染物的达标排放；
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①在生产车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火)； ②对化学品存放仓库、生产车间、危废暂存间、废水暂存池实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决； ③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰。 ④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，正常运行后重新实验； ⑤对于危险物质的储存，应配备应急的器械和有关用具，如灭火器、沙池、隔板等，并建议在液态化学品物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽（或池），以备液态化学品物质在洒落或泄漏时能临时清理存放，液态化学品物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。

	⑥在化学品仓库周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况； ⑦当现场发生火灾时，应采用现场的灭火器进行灭火，产生消防废水经车间围堵或利用应急泵将废水泵至事故废水收集装置内暂存后，委托有处理能力的废水处理机构处理。 ⑧项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内，配置事故废水收集与储存设施。此外，项目应于厂区内雨水总排口设置雨水截断闸阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨水管网排出。
其他环境管理要求	/

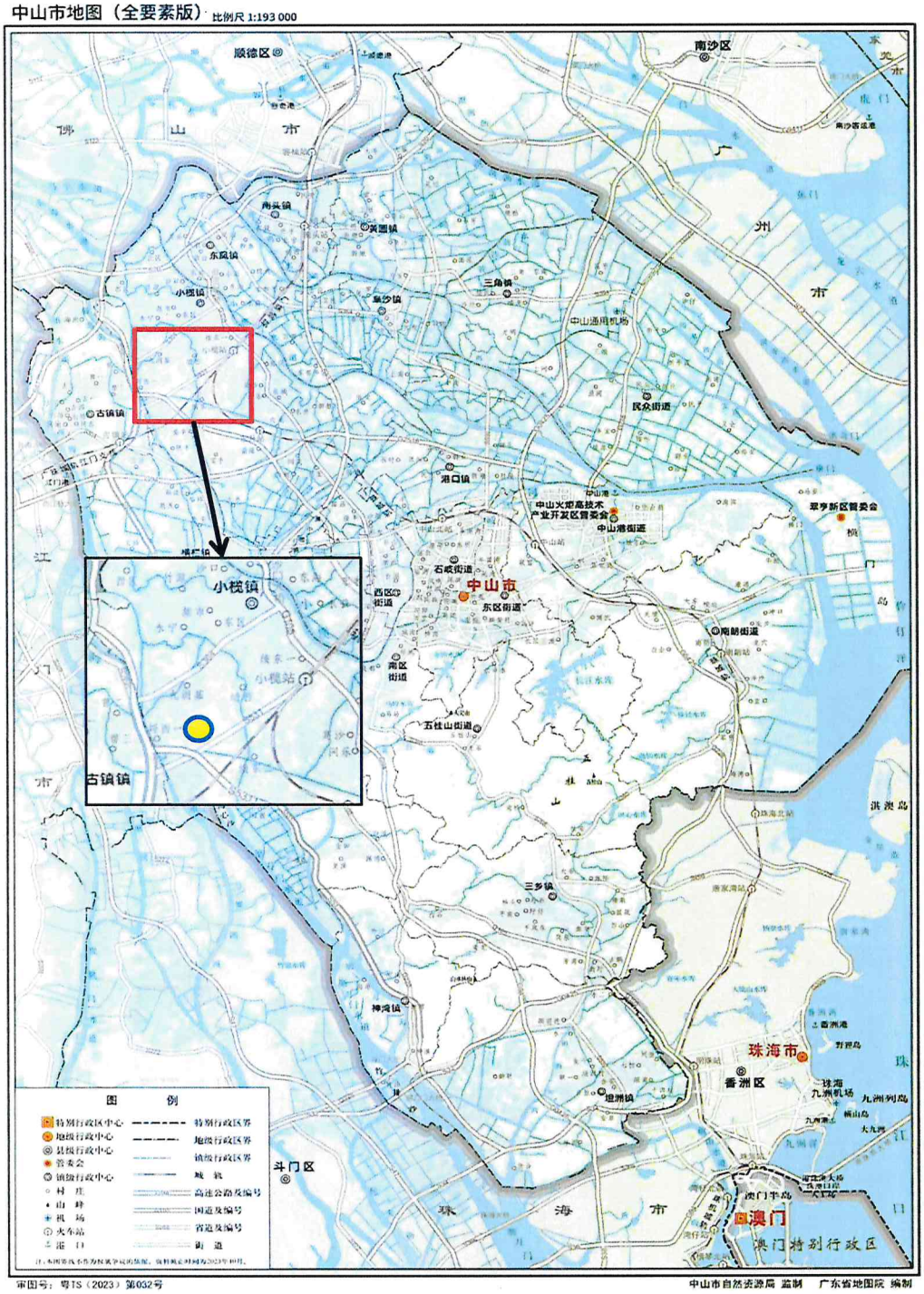
六、结论

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。




鸿力
中山市顺群
镍业公司
卓亮森处理
公司
中山鸿力公司
中山市禾拓乐纺
织有限公司
中山佛达金属有
限公司
欣久硅胶制品有
限公司
河涌
项目
所在地
中山市宝悦嘉
电子有限公司
小榄工业大道南
中山市公安局小
榄分局法制大队
空地
比例尺
0 14 28 54
N
W
E
S

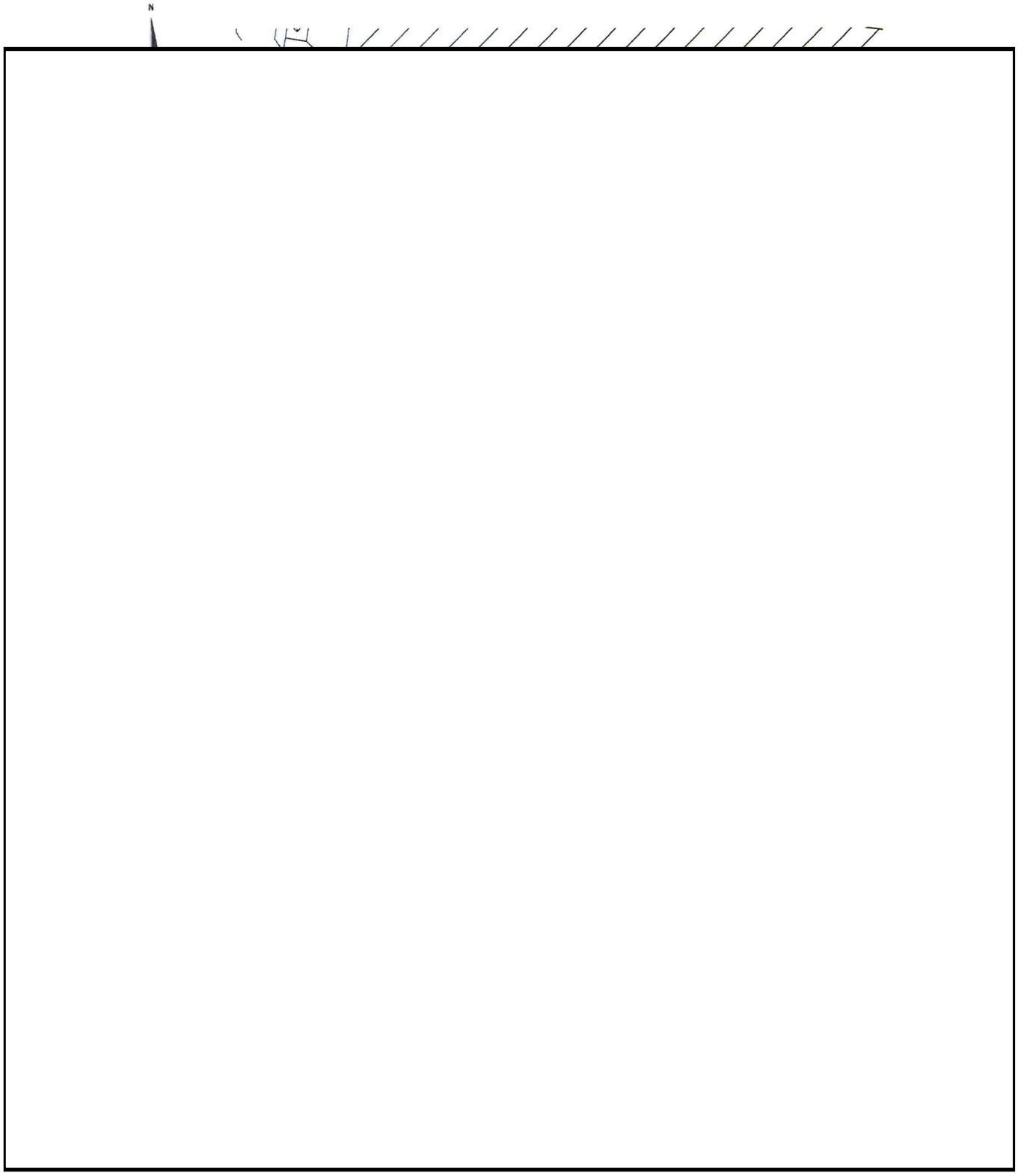
附图1 项目四至图


中山市地图（全要素版） 比例尺 1:193 000
顺德区
南沙区
佛山市
广州市
东凤镇
小榄镇
古镇镇
三角镇
黄圃镇
南头镇
民众街道
中山通用机场
中山火炬高技术产业开发区管委会
中山港街道
翠亨新区管委会
石岐街道
东区街道
西区街道
南区街道
南朗街道
五桂山街道
中山市
三乡镇
神湾镇
斗门区
珠海市
香洲区
横琴新区
澳门半岛
澳门
澳门特别行政区
图例
特别行政区中心
地级行政中心
县级行政中心
管委会
镇级行政中心
村庄
山峰
机场
火车站
港口
特别行政区界
地级行政区界
镇级行政区界
城镇
高速公路及编号
国道及编号
省道及编号
街道
审图号：粤TS（2023）第032号
中山市自然资源局 监制
广东省地图院 编制

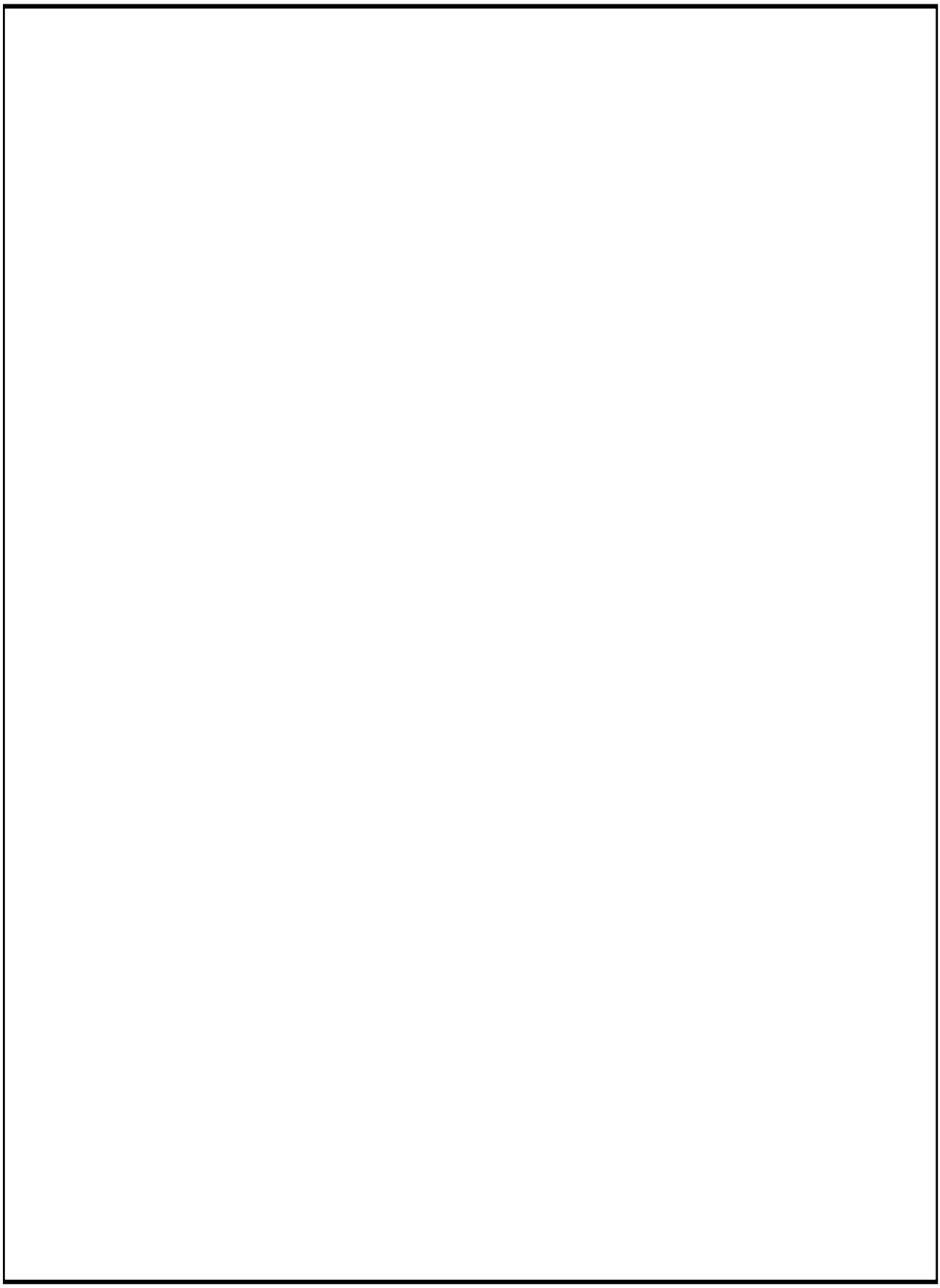
附图 2 项目地理位置图



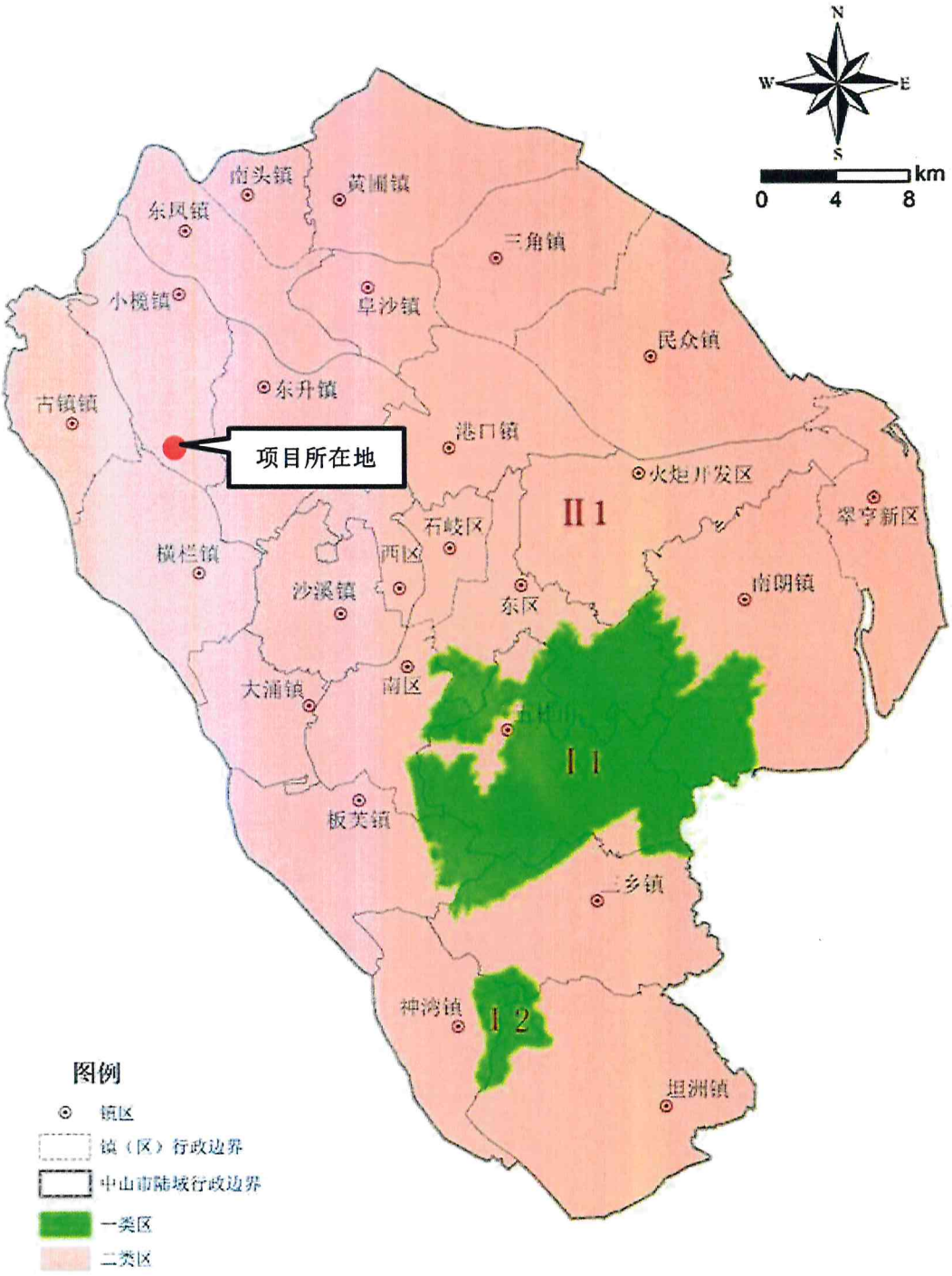
附图 3 中山市自然资源一图通



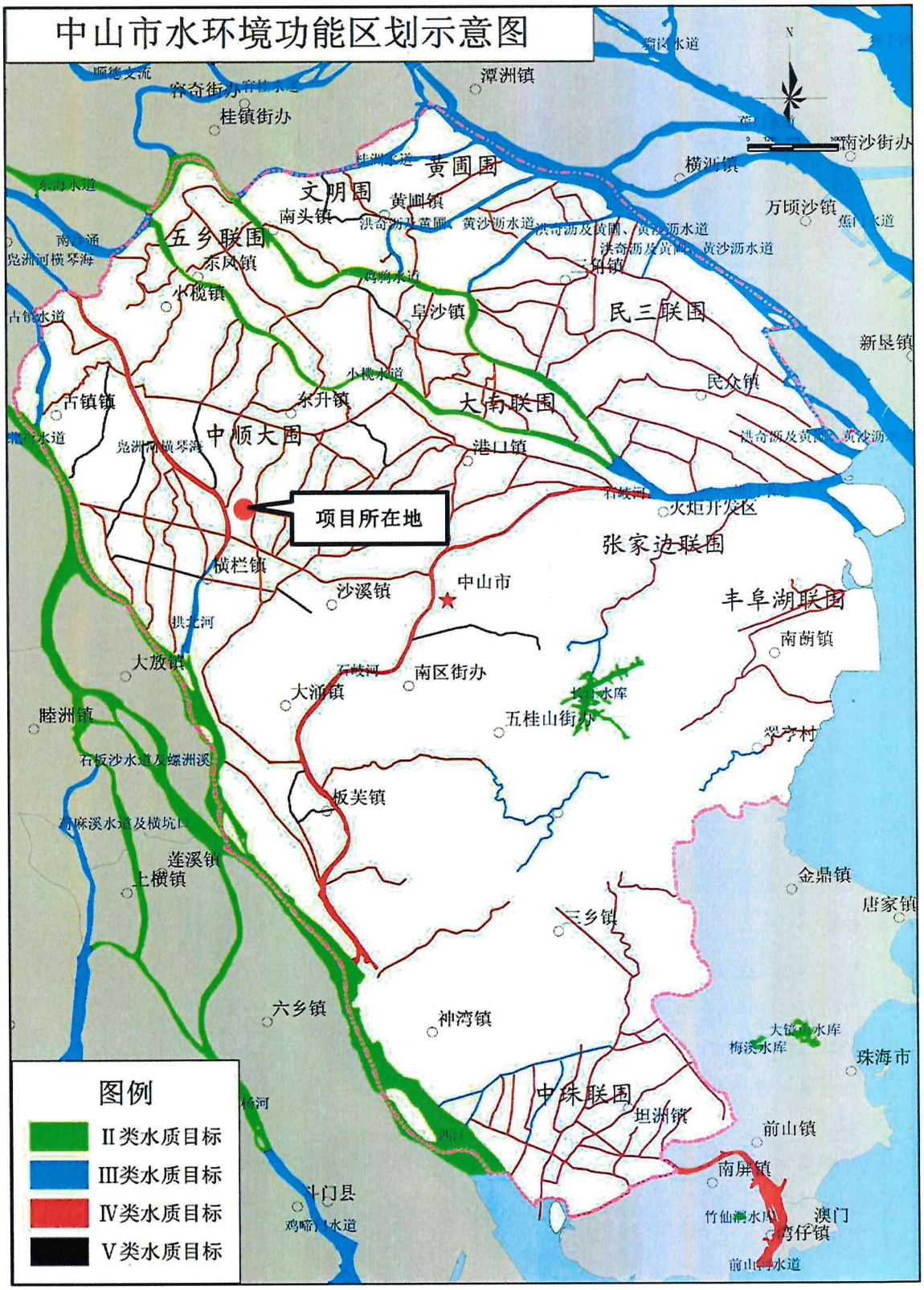
附图 4-1 项目平面布局图



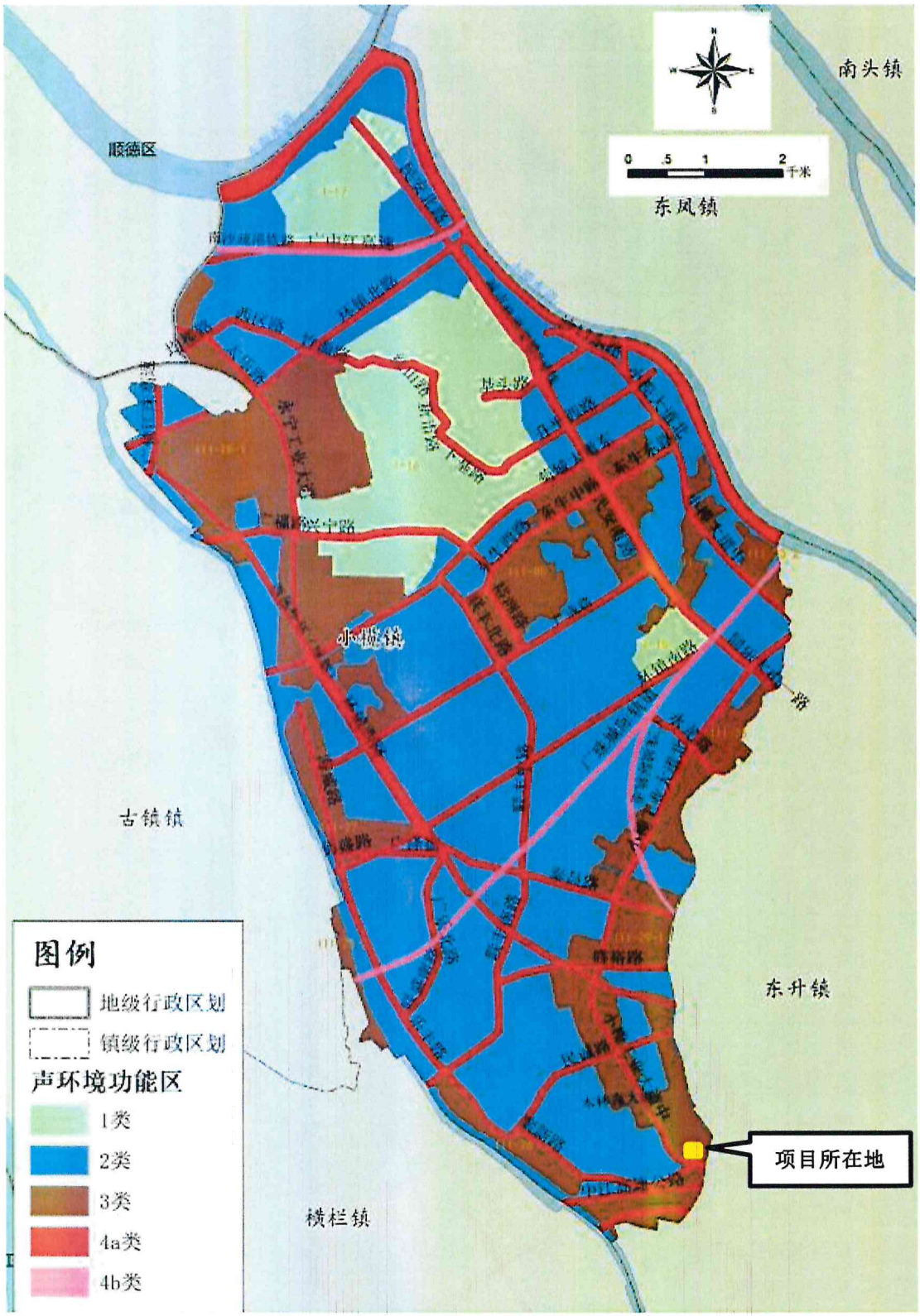
附图 4-2 项目应急事故废水收集路径图



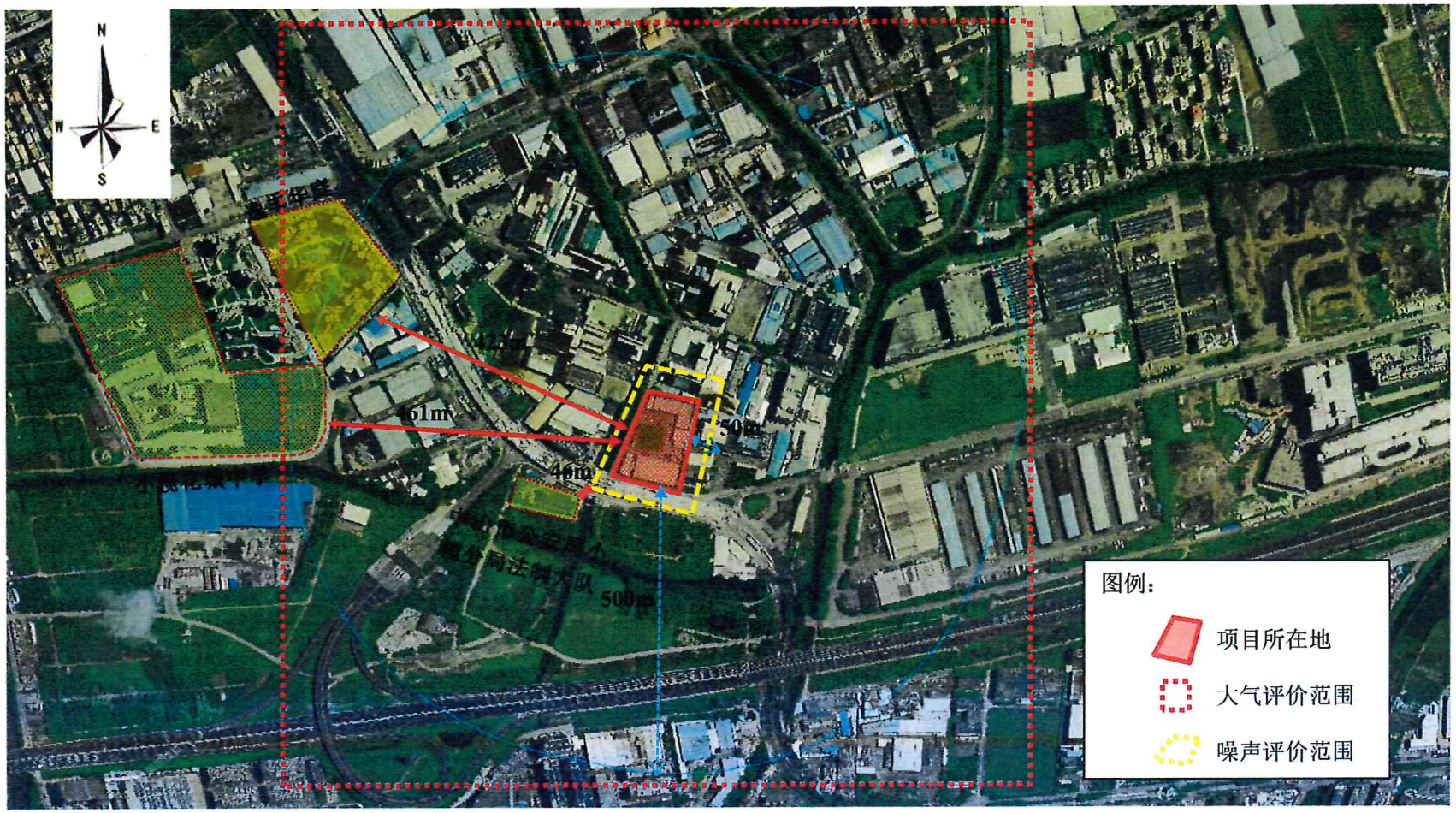
附图 5 中山市环境空气质量功能区划图



附图 6 中山市水环境功能区划示意图

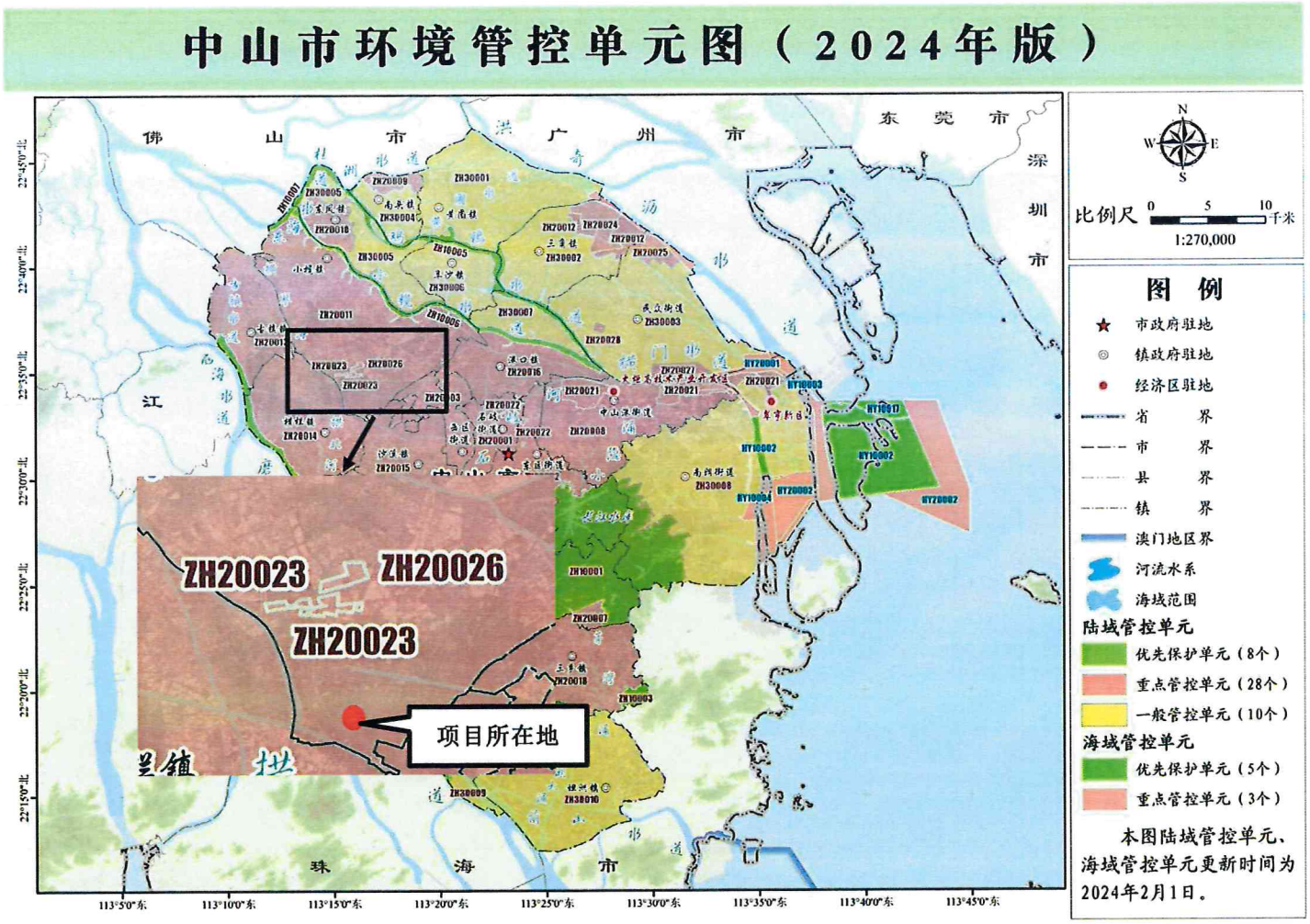


附图 7 小榄镇声环境功能区划图



附图 8 大气、声保护目标范围图

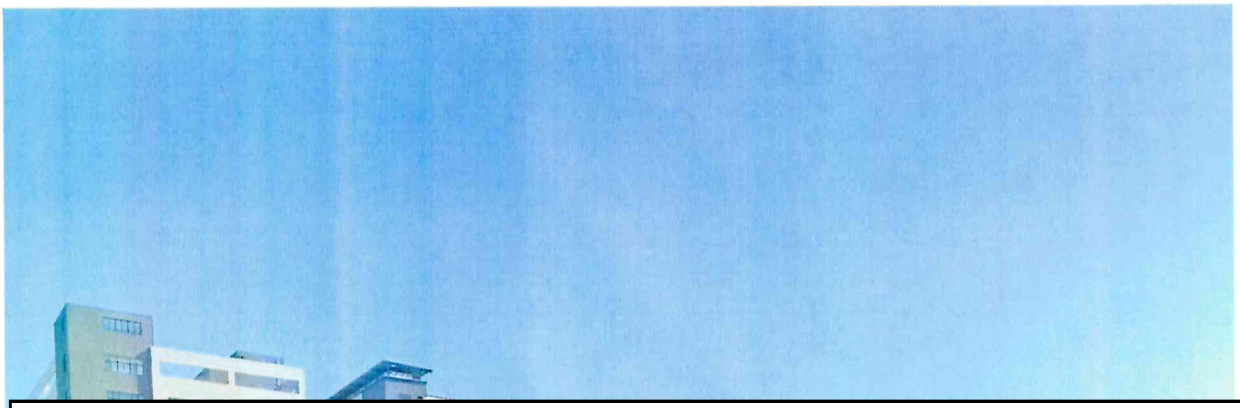
附件 4

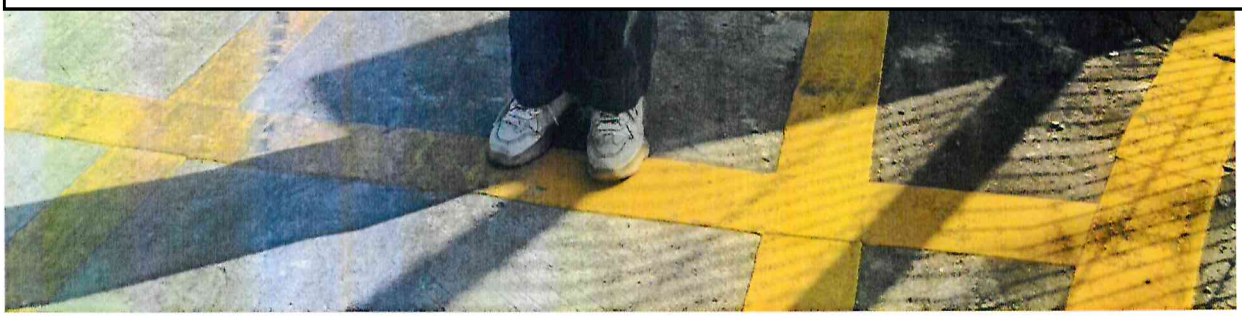


附图9 中山市环境管控单元图



附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定





委托书

中山市中赢环保工程有限公司：

根据国家《环境保护法》及《建设项目环境管理条例》的有关规定，现委托你司承担“中山阿尔莫工业有限公司条码色带生产线技术升级改造项目”建设项目的环境影响评价。请你司接受委托后按国家及广东省环境影响评价的相关工作程序，正式开展工作。具体事宜待双方签订合同时商定。

特



证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-10-12 09:35


20261012466894718 9

