

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 中山市青铭环保科技有限公司危险废物及一般固体废物收集、中转和贮存新建项目

建设单位(盖章): 中山市青铭环保科技有限公司

编制日期: 2025年1月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1764235369000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	J70p8		
建设项目名称	中山市青铭环保科技有限公司危险废物及一般固体废物收集、中转和贮存新建项目		
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	中山市青		
统一社会信用代码	91442000		
法定代表人（签章）	冯景良		
主要负责人（签字）	冯景良		
直接负责的主管人员（签字）	冯景良		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	中山市美斯环保节能技术有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA51GFC95H		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市青铭环保科技有限公司危险废物及一般固体废物收集、中转和贮存新建项目		
项目代码	2511-442000-16-05-772876		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市三乡镇文昌东路 52 号之八 D 区 B2		
地理坐标	(东经: 113° 25' 34.248", 北纬: 22° 22' 8.328")		
国民经济行业类别	N7724 危险废物治理 N7723 固体废物治理	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业, 101 危险废物(不含医疗废物)利用及处置的其他 四十七、生态保护和环境治理业-103 一般工业固体废物(含污水处理污泥)、建筑施工废弃物处置及综合利用-其他
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	200	环保投资(万元)	50
环保投资占比(%)	25	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地面积(m <sup>2</sup> )	2000
专项评价设置情况	本项目环境风险物质数量与临界量比值10<Q值<100, 属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》, 有毒有害和易燃易爆危险物质储存量超过临界量的建设项目, 按要求编制《环境风险专项评价》。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析:

表 1. 政策相符性分析一览表

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年本)》	/	项目为危险废物及一般固体废物收集、中转和贮存项目,生产工艺和生产的产品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(2022年版)》	/	项目为危险废物及一般固体废物收集、中转和贮存项目,不属于禁止准入类和许可准入类。	是
3	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。	项目所在地为钢筋混凝土结构厂房,危险废物均放置室内,均采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施,无露天堆放	是
		贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。	本项目贮存设施根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。	是
		贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。	本项目贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造,表面无裂缝。	是
		贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施:表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ ),或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 $10^{-10}\text{cm/s}$ ),或其他防渗性能等效的材料。	项目地面与裙脚表面防渗层为高密度聚乙烯膜,防渗层为1m厚黏土层(渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ )。	是

		同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。		
	贮存罐区	贮存罐区罐体应设置在围堰内,围堰的防渗、防腐性能应满足 6.1.4、6.1.5 的要求。	项目废矿物油储罐设置在围堰内,围堰的防渗、防腐层为高密度聚乙烯膜,防渗层为 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ )	是
		贮存罐区围堰容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求。	项目最大储罐装载量为 $48.65\text{m}^3$ , 项目围堰容积为 $350\text{m}^3$ , 可满足发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求。	是
	贮存设施的选址与设计原则	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求,建设项目应依法进行环境影响评价。	项目位于中山市三乡镇文昌东路 52 号之八 D 区 B2, 满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求。	是
		集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内,不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目位于中山市三乡镇文昌东路 52 号之八 D 区 B2, 项目选址不占用生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内,不建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	是
		贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡,以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	项目位于中山市三乡镇文昌东路 52 号之八 D 区 B2, 不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡,以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	是
	贮存过程污染控制要求	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存,其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。	本项目贮存设施根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。	是
		液态危险废物应装入容器内贮存,或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。		是
		易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口		是

		容器或包装物内贮存。		
		一、贮存方面的要求		
	4 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)	危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。	本项目危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理能够满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。	是
		危险废物贮存设施应配置通讯设备、照明设施和消防设施。	本项目将按照相关规定配备通讯设备、照明设施和消防设施。	是
		贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘设置。	本项目针对危险废物的种类和特性进行分区贮存，不相容的危险废物设置了挡墙间隔收，设置防火、防雷、防扬尘装置。	是
		贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。	本项目将设置相应的火灾报警装置、导出静电的接地装置。	是
		废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防止办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。	本项目拟转运的危险废物不涉及废弃危险化学品和剧毒化学品和收集转运。	是
		危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。	本项目危险废物贮存时间符合固废法中不得超过一年的规定	是
		危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行。	建设单位将建立危险废物台账制度，详细登记废物贮存数量、种类、转移情况等。	是
		危险废物贮存设施应根据贮存的危险废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。	本项目建成后，贮存设施将根据贮存的危险废物种类和特性规范化设置相应的标志。	是
		危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营》	本项目服役期满后，将依据 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定进行关闭，防止残留污染	是
		二、运输方面的要求		
		7.1 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。	本项目业主单位拟委托持有交通运输部门颁发的危险货物运输资质的公司承担危险废物收运任务。 本项目危险废物以公路运输方式，将严格按照《道路危险货物运输管理规定》(中华人民共和国交通运	是

		输部令 2023 年第 13 号)、JT617 以及 JT618 的相关规定执行。车辆上均严格按照相关规定设置规范化的标志。	
	7.2 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(中华人民共和国交通运输部令 2023 年第 13 号)、JT617 以及 JT618 执行; 危险废物铁路运输应按照《铁路危险货物运输管理规则》(铁运[2006]79 号)规定执行; 危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令[1996 年]第 10 号)规定执行。	本项目的运输为公路运输,按照《道路危险货物运输管理规定》(中华人民共和国交通运输部令 2023 年第 13 号)、JT617 以及 JT618 执行	是
	7.3 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输规定。	废弃危险化学品的运输执行《危险化学品安全管理条例》有关运输规定	是
	7.4 运输单位承运危险废物时, 应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志, 其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置。	运输单位承运危险废物时, 在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志	是
	7.5 危险废物公路运输时, 运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。	危险废物公路运输时, 运输车辆按 GB13392 设置车辆标志	是
	7.6 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求: (1) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性, 并配备适当的个人防护装备, 装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。(2) 卸载区应配备必要的消防设备和设施, 并设置明显的指示标志。(3) 危险废物装卸区应设置隔离设施, 液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲槽。	(1) 卸载区的工作人员全部经培训、持证上岗, 熟悉废物的危险特性, 并配备适当的个人防护装备。 (2) 卸载区配备必要的消防设备和设施, 并设置明显的指示标志。 (3) 危险废物装卸区设置隔离设施, 装卸区设置收集沟。	是
《危险废物经营许可证管理办法》 (中华人民共和国国务院令第 408 号)	在中华人民共和国境内从事危险废物收集、贮存、处置经营活动的单位, 应当依照本办法的规定, 领取危险废物经营许可证。		是
	危险废物经营许可证按照经营方式, 分为危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证和危险废物收集经营许可证。领取危险废物综合经营许可证的单位, 可以从事各类别危险废物的收集、贮存、处置经营活动; 领取危险废物收集经营许可证的单位, 只能从事机动车维修活动中产生的废矿物油和居民日常生活中产生的废镉镍电池的危险废物收集经营活动。	项目由中山市青铭环保科技有限公司进行建设, 在项目建设完成后进行竣工环保验收及排污许可证申领, 取得危废经营许可证后, 可从事危险废物的收集、贮存。	是

		禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、处置经营活动。禁止从中华人民共和国境外进口或者经中华人民共和国过境转移电子类危险废物。禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置经营活动。禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。	项目收集的危险废物交下游有处置能力单位转移处理	是
5 《广东省固体废物污染环境防治条例》(自2019年3月1日起施行)		第五条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防止或者减少固体废物污染环境，并依法承担固体废物污染环境防治责任。	本项目为危险废物收集、中转和贮存项目，建设单位将严格落实环评报告提出的各项污染防治措施和环境风险措施，杜绝出现污染周边环境的情况。	是
		第十二条 建设产生固体废物的项目以及建设贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价。产生危险废物的建设项目，其环境影响评价文件应当包括与危险废物管理相关的工程分析、环境影响分析、污染防治措施技术经济论证、环境风险评价、环境管理要求等内容。	本项目遵照《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)》的相关规定开展环境影响评价。	是
		第十六条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业事业单位和其他生产经营者应当将危险废物污染环境防治纳入突发环境事件防范措施和应急预案，报所在地县级以上人民政府生态环境主管部门备案，并定期进行应急演练。发生危险废物突发环境事件，产生污染的企业事业单位和其他生产经营者应当立即启动突发环境事件应急预案，采取切断或者控制污染源以及其他防止危害扩大的必要措施，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向事发地生态环境主管部门和有关部门报告，接受调查处理。	项目为新建项目，投产后会编制环境风险应急预案、配置应急物资并开展定期演练，后续环境风险应急体系将与区域相关部门的应急体系衔接，全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生环境风险事故(事件)。一旦发生危险废物突发环境事件，将立即启动应急预案，采取各项应急措施、并及时通知周边单位和居民，并向相关部门报告。	是
		第十七条 鼓励和支持保险企业开展与固体废物污染环境防治相关的责任保险工作。产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家和省有关规定投保环境污染责任保险。	建设单位根据国家和省有关规定投保环境污染责任保险。	是
		第三十三条 从事危险废物收集、贮存、利用、处置的企业事业单位和其他生产经营者(以下简称危险废物经营单位)，应当取得危险废物经营许可证。危险废物经营单位应当按照危险废物经营许可证的规定从事危险废物的经营活动。省人民	本次环评后建设单位将按照相关规定，向生态环境主管部门申请危险废物经营许可证，按危险废物经营许可证的经营范围进行日常营运，不从事条例禁止的行	是

	政府生态环境主管部门可以委托地级以上市人民政府生态环境主管部门核发危险废物经营许可证。禁止无危险废物经营许可证或者不按照经营许可规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置等经营活动。禁止伪造、变造、出借、出租、违规转让危险废物经营许可证。	为或活动。	
	第三十四条 产生危险废物的企业事业单位和其他生产经营者(以下简称危险废物产生单位)以及危险废物经营单位应当按照规定在固体废物环境信息化管理平台申报登记。申报登记信息发生重大改变的，企业事业单位和其他生产经营者应当自改变之日起十五个工作日内在固体废物环境信息化管理平台办理变更;因不可控制因素发生紧急重大改变的，应当立即向所在地县级以上人民政府生态环境主管部门报告。	本项目将按规定在广东省固体废物环境监管信息平台申报登记，并督促、协助服务单位进行申报登记。	是
	第三十六条 危险废物经营单位应当建立危险废物经营情况档案,详细记录收集、贮存、利用、处置危险废物的种类、来源、去向、成分和有无发生突发环境事件等事项。危险废物经营情况档案应当保存十年以上。以填埋方式处置危险废物的危险废物经营单位,应当永久保存危险废物经营情况档案,并在填埋场地建立危险废物填埋的永久识别标志,所在地县级以上人民政府生态环境主管部门应当定期对危险废物填埋场地进行监测。以填埋方式处置危险废物的危险废物经营单位终止经营活动的,应当将危险废物经营情况档案移交所在地县级以上人民政府生态环境主管部门存档。	本项目营运过程安排人员做好危险废物情况的记录,记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性 和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。设置档案室,危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留十年。	是
	第三十八条 危险废物的收集、贮存、转移、利用、处置实行集中就近原则。	本项目收集、中转中山市范围内的危险废物。	是
	第三十九条 省人民政府生态环境主管部门应当会同省人民政府交通运输主管部门建立危险废物运输管理会商制度,加强危险废物管理名录与危险货物运输品名的对接管理,协同推进本省危险废物运输管理工作。县级以上人民政府交通运输主管部门在职责范围内负责道路危险废物运输管理工作,建立电子监管系统对危险废物运输企业、车辆、从业人员等进行重点督查。危险废物产生单位和经营单位应当将危险废物交由有资质从事危险废物运输的企业事业单位和其他生产经营者(以下简称危险废物运输	建设单位已取得道路危险货物运输许可,有专用车辆运输危险废物,已采取措施防止危险废物脱落、扬撒以及燃烧、爆炸、泄漏等可能造成的环境污染,不在运输过程中丢弃、倾倒、遗撒危险废物。	是

		<p>单位)运输。危险废物运输单位应当按照有关法律、法规的规定取得道路危险货物运输许可，并使用专用车辆运输危险废物，采取措施防止危险废物脱落、扬撒以及燃烧、爆炸、泄漏等可能造成的环境污染，不得在运输过程中丢弃、倾倒、遗撒危险废物。</p>		
		<p>第四十条 严格控制本省行政区域以外的危险废物转移至本省行政区域内焚烧或填埋处置。禁止易燃易爆、剧毒、传染性的危险废物转入本省行政区域内。省人民政府生态环境主管部门应当根据国家和省相关规定，对转移至本省行政区域内的危险废物种类和利用处置方式等进行审查。</p>	<p>本项目建设后，所收集的危险废物尽量交由广东省内的危险废物经营单位进行综合利用或处置，如需跨省转移，将按照相关规定，向生态环境主管部门申请转移许可。</p>	是
		<p>第四十一条 危险废物产生单位、运输单位、接收单位应当依法执行危险废物转移联单制度，如实填写和核对转移联单。实际转移危险废物的种类、重量或者数量、时间等信息与转移联单记载不符的，危险废物运输单位、接受单位不得运输或者接受。危险废物产生单位应当在固体废物环境信息化管理平台填写电子联单。不具备条件填写电子联单的，可以按照国家和省相关规定填写纸质联单。</p>	<p>建设单位在危险废物转移过程中按《危险废物转移联单管理办法》执行。</p>	是
6	中山市工业固体废物污染防治三年规划(2023-2025年)	<p>四、规划任务中（一）中第4条 建设产生、贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定，环境影响评价报告应按《建设项目危险废物环境影响评价指南》等相关要求，对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施；禁止审批无法落实固体废物利用、处理途径的项目，对危险废物产生量大、全市范围无配套利用处置能力的建设项目从严审批。按照危险废物类别，对利用、处置能力已有盈余的类别，限制其新增利用、处置能力；对能力不足的类别，鼓励投资建设。</p>	<p>项目由中山市青铭环保科技有限公司进行建设，现依法编制环境影响评价报告，项目建设后收集、贮存、转运 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（废防冻液 900-404-06）50t/a、HW08 废矿物油与含矿物油废物（废矿物油与含矿物油废物 900-214-08 7000t/a、其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物 900-249-08 300t/a）、HW12 染料、涂料废物（废油漆渣 900-299-12）100t/a、HW29 含汞废物（废含汞荧光灯管 900-023-29）10t/a、HW31 含铅废物（废铅蓄电池/铅酸蓄电池 900-052-31）36000t/a、HW36 石棉废物（废石棉刹车片 900-032-36）30t/a、HW49 其他废物（废活性炭</p>	是

		900-039-49、废机油格废机油桶、沾染机油棉纱、手套、抹布、废油漆桶、喷漆罐、 废过滤棉、废过滤毡 900-041-49、废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管 900-044-49、废电路板 900-045-49、被所有者申报废弃的，或者未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或者接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品 900-999-49（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）1500t/a、HW50 废催化剂(机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂900-049-50) 30t/a。一般固体废物的收集、贮存、转运：废锂电池（一般固体废物）2000t/a，合计 47020t/a。项目贮存废矿物油处设置堵截围堰，接触危险废物的隔板和墙体均采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	
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（中府〔2024〕52号）	<p>区域布局管控：</p> <p>1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展精密制造、新能源、新材料等产业，打造成为现代新兴产业平台，集产业、服务、生活于一体的产城融合展区。</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> <p>1-3.【产业/限制类】①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、氢能源重大科技创新平台除外）。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】①单元内古宥水库、古鹤水库、聆麒塘水库、长坑水库、马坑</p>	<p>项目不属于产业禁止类。</p> <p>项目不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业，不属于“两高”化工项目，不属于危险化学品建设项目建设。</p> <p>项目不涉及饮用水水源一级保护区和二级保护区内建设，不涉及中山香山省级自然保护区范围内建设。</p> <p>项目用地规划为一类工业用地，不涉及农用地优先保护区域。</p> <p>项目不涉及饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域。</p> <p>项目不属于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>项目不涉及重要水库集雨区与水源涵养区域。</p>

	<p>水库、龙潭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》《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单元内中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。</p> <p>1-5.[生态/限制类]①单元内属中山小琅环地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园、中山丫髻山地方级森林公园范围的区域实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。②单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市五桂山生态保护规划（2020）》分区分级管理。</p> <p>1-6.[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。</p> <p>1-7.[水/鼓励引导类] 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。</p> <p>1-8.[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。</p> <p>1-9.[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>1-10.[大气/鼓励引导类] 鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs 共性工厂”推广溶剂集中回收、活性炭集中再生等，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>1-11..[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>1-12.[大气/限制类]原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无） VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-13.[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，</p>	<p>本项目不涉及建设产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程。本项目所在区域不属于环境空气质量一类功能区，为环境空气质量二类功能区。</p> <p>项目不涉及低（无） VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料使用</p> <p>本项目不涉及建设用地 地块用途变更。</p>
--	--	--

	变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。		
	<p>能源资源利用要求:</p> <p>2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、改扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其他可再生能源。</p>	项目不使用锅炉和燃料	是
	<p>污染物排放管控:</p> <p>3-1.[水/鼓励引导类]全力推进前山河流域三乡镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2.[水/限制类]涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3.[水/综合类]完善三乡镇污水处理厂配套管网，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《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准中较严者。</p> <p>3-4.[大气/限制类]涉新增氮氧化物、二氧化硫排放的项目，实行两倍削减替代；涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。2VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网</p>	项目生活污水排入中山市三乡镇污水处理有限公司。不新增化学需氧量、氨氮、VOCs 排放总量。	是
	<p>环境风险防控要求:</p> <p>4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求</p> <p>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</p>	项目按要求在危险废物暂存区域设置防渗和围堰，防止污染扩散至外环境。 本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。 本项目扩建后将按照规定建立事故应急体系，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。	是

		<p>管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p> <p><b>4.3.【风险/综合类】</b>建立企业、园区、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。</p>		
8	与《中山市环保共性产业园规划》的符合性	<p>4. 环保共性产业园布局 4.3.4 南部组团</p> <p>建设三乡镇金属表面处理环保共性产业园。集中优势打造铝材加工制造业和汽车配件及维修设备制造业产业集群，落实三乡镇金属表面处理产业发展规划，加快中山市三乡镇金属表面处理环保共性产业园(前陇工业园区)配套的工业废水集中处理厂建设进程，促使铝材加工、汽车配件及维修设备制造业集群规范发展，实现集中治污及统一监管。</p> <p>10. 保障措施</p> <p>10.2 完善政策支撑一本规划实施后,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>本项目位于中山市三乡镇文昌东路 52 号之八 D 区 B2，项目主要从事危险废物的收集、贮存，属于危险废物收集、中转、贮存项目，不涉及铝及铝合金的阳极氧化、金属酸洗磷化及化学抛光、金属喷漆、金属喷涂等工艺，不涉及环保共性产业园核心区，共性工厂涉及的共性工序，无需进入专业园区管理。</p>	是
9	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目所在地为钢筋混凝土结构厂房，危险废物均放置室内并密封贮存，均采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，无露天堆放	是

	放标准》(DB44/2367-2022)	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求: ①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	项目无涉及 VOCs 原辅料	是
10	中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知中环规字〔2021〕1号	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	项目选址位于三乡镇，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）范围；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。	是
		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	项目为危险废物和一般固体废物收集、中转和贮存项目, 不涉及使用涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料。	是
		对项目生产流程中涉及总 VOCs 的生产环节或服务活动, 应当在密闭空间或者设备中进行, 废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经过论证不能密闭, 则应采取局部气体收集处理措施。收集效率应不低于 90%, 需在环评报告中充分论述并确定收集效率要求。	项目涉 VOCs 废气的贮存废气因产生量较少, 本项目定性分析, 无组织排放	是
		为鼓励和推进源头替代, 对于使用低（无）VOCs 原辅材料的, 且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率 $<3\text{kg/h}$ 的, 在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值 $<30\text{mg/m}^3$ , 并符合有关排放标准、环境可行的前提下, 末端治理设施不作硬性要求。		是
		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。		是
11	《电池废料贮运规范》(GB/T26493-2011)	废铅蓄电池应存放在耐酸的塑料容器内	完好的废铅蓄电池放在托盘内装车; 有破损的则单独存放在密闭耐酸防渗的塑料槽内, 覆膜密闭打包后再行装车, 运至仓库后直接贮存于破损电池贮存区	是
		贮存点必须有耐酸地面隔离层, 以便于截留和收集任何泄漏液体	①完整电池: 根据不同电池型号规格进行分类, 间隔存放, 防护区托盘下方设置木架, 将托盘悬空放置, 架空底座下放耐酸、防渗塑料托	是

		盘，仓库地面采用水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗，并设置导流沟，若发生泄漏，泄漏液经导流沟自流到集液池； ②破损电池：破损电池贮存区周转箱，周转箱下方设置塑料托盘（防酸、防渗），仓库地面采用水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗	
		应有足够的废水收集系统，以便收集溢出的溶液	项目在仓库设置导流沟，泄漏液体自流至集液池(1m <sup>3</sup> )中；完整电池贮存区设置围堰，围堰高度30cm；项目再设置容积不小于650m <sup>3</sup> 的事故应急池
12  《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》 (HJ519-2020)		收集、运输、贮存废铅酸蓄电池的容器或托盘，应根据废铅酸蓄电池的特性设计，不易破损、变形，其所用材料能有效地防止渗漏、扩散，并耐酸腐蚀。装有废铅酸蓄电池的容器或托盘必须粘贴符合GB18597要求的危险废物标签	项目废铅酸蓄电池采用专用容器、防漏托盘以及耐酸防渗的塑料桶进行贮存，不易破损、变形，耐酸腐蚀。 电池贮存容器严格按照GB18597要求粘贴危险废物标签
		废铅酸蓄电池有破损或电解质渗漏的，应将废铅酸蓄电池及其渗漏液贮存于耐酸容器中。	企业采用耐酸、不易破损变形的塑料容器进行有破损的废铅酸蓄电池的存放，一旦电池破损出现电解液泄漏，泄漏液在耐酸容器中，不会流出
		集中转运点贮存时间最长不超过1年，贮存规模应小于贮存场所的设计容量	项目废铅蓄电池最长贮存时间不超过1年，贮存规模小于贮存场所的设计容量
		应防雨，必须远离其他水源和热源	项目废铅酸蓄电池在室内贮存，且远离水源和热源
		面积不少于30m <sup>2</sup> ，有硬化地面和必要的防渗措施	仓库地面采取水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗，渗透系数≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s，防止渗漏液和废酸液外渗污染地下水，贮存面积为300m <sup>2</sup>
		应设有截流槽、导流沟、临时应急池和废液收集系统	设置导流沟，事故状态将泄漏液引入事故应急池中
		应配备通讯设备、计量设备、照明设施、视频监控设施	项目配备通讯设备、计量设备、照明设施、视频监控设施
		应设立警示标志，只允许收集废铅酸蓄电池的专门人员进入	项目建成后设立警示标志，只允许专门人员进入仓库且要求统一穿戴防护服
		应有排风换气系统，保证良好通风	项目设有排风换气系统，保

			证良好通风	
		应配备耐腐蚀、不易破损变形的专用容器，用于单独分区存放开口式废铅酸蓄电池和破损的密闭式免维护废铅酸蓄电池	企业采用耐酸、不易破损变形的塑料容器进行废铅酸蓄电池的存放，一旦电池破损出现电解液泄漏，泄漏液在耐酸容器中，不会流出	是
		禁止将废铅酸蓄电池堆放在露天场地，避免废铅酸蓄电池遭受雨淋水浸	项目的废铅酸蓄电池堆放在室内仓库，不会露天堆放	是
13 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)	贮存场投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。		项目建设后备案应急预案材料，完善各种应急处置措施。	是
	贮存场应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。		项目定期开展员工岗位培训。	是
	贮存场运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。档案资料主要包括但不限于以下内容：场址选择、勘察、征地、设计、施工、环评、验收资料；废物的来源、种类、污染特性、数量、贮存或填埋位置等资料；各种污染防治设施的检查维护资料		本项目建立档案库进行记录存档	是
	渗滤液工艺水总量以及渗滤液、工艺水处理设备工艺参数及处理效果记录资料；		本项目不涉及	是
	封场及封场后管理资料；		本项目不涉及	是
	环境监测及应急处置资料。		本项目建立档案库进行记录存档	是
	贮存场的环境保护图形标志应符合GB15562.2 的规定，并应定期检查和维护。		本项目严格按照GB15562.2 规定设置标志及定期进行检查维护	是
	易产生扬尘的贮存场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。		项目收集完整的废弃锂电池，不涉及扬尘污染	是
	污染物排放控制要求	贮存场产生的渗滤液应进行收集处理，达到 GB 8978 要求后方可排放。	本项目收集的废弃锂电池，不涉及渗滤液的产生、处理工作。	是

		贮存场产生的无组织气体排放应符合 GB16297 规定的无组织排放限值的相关要求。	本项目收集的废弃锂电池无破损废物，不涉及无组织废气	是
		贮存场排放的环境噪声、恶臭污染物应符合 GB12348、GB14554 的规定。	本项目的厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值	是
14	选址合理性	/	根据中山市自然资源一图通，项目选址为工业用地。	是

### 三、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》（2025年版）相符合性分析

根据文件，中山地下水污染防治重点区划主要为：

#### A、保护类区域

中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km<sup>2</sup>，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。

#### B、管控类区域

中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km<sup>2</sup>，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

#### C、一般区

一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。

本项目位于中山市三乡镇文昌东路 52 号之八 D 区 B2，属于一般区，管控要求为：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。本项目为新建项目，项目存在的地下水污染源主要为废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间，主要污染途径为贮存容器破裂导致危废、废水、化学品泄漏，泄漏的危废、废水、化学品垂直下渗造成地下水污染。本项目车间地面均做硬化处理，场地已经做了防腐防渗（包括硬化），无污染途径，同时，在建设过程中将废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间等区域划分为重点防渗区，在此基础上做好防漏防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，防渗系数≤10-10cm/s。废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间应做好防渗、防漏措施，门口做好围堰及挡板，防止泄漏的化学品和危险废物流入厂外。废水处理设施及区域应做好防渗、防漏措施，区域周围做好围堰，防止泄漏的废水流入厂外，不会造成地下水污染，本项目符合。

## 二、建设工程项目分析

建设内容	工程内容及规模:					
	<b>一、环评类别判定说明</b> <b>表 2. 环评类别说明</b>					
序号	行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	N7724 危险废物治理 N7723 固体废物治理	危险废物 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（废防冻液 900-404-06）50t/a、HW08 废矿物油与含矿物油废物(废矿物油与含矿物油废物 900-214-08 7000t/a、其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物 900-249-08 300t/a)、HW12 染料、涂料废物（废油漆渣 900-299-12）100t/a、HW29 含汞废物（废含汞荧光灯管 900-023-29）10t/a、HW31 含铅废物（废铅蓄电池/铅酸蓄电池 900-052-31）36000t/a、HW36 石棉废物（废石棉刹车片 900-032-36）30t/a、HW49 其他废物（废活性炭 900-039-49、废机油格废机油桶、沾染机油棉纱、手套、抹布、废油漆桶、喷漆罐、废过滤棉、废过滤毡 900-041-49、废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管 900-044-49、废电路板 900-045-49、被所有者申报废弃的，或者未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或者接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品 900-999-49（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）1500t/a、HW50 废催化剂（机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂 900-049-50）30t/a。一般固体废物的收集、贮存、转运：废锂电池（一般固体废物）	收集、贮存、中转	四十七、生态保护和环境治理业, 101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置的其他 四十七、生态保护和环境治理业-103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用-其他	无	报告表

		2000t/a, 合计 47020t/a				
<b>二、编制依据</b>						
(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；						
(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修正）》；						
(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；						
(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；						
(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订）；						
(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) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；						
(9) 国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》的通知（发改体改规[2025]466号）；						
(10) 建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）；						
(11) 《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。						
<b>三、建设项目建设工程概况</b>						
<b>1、基本信息</b>						
中山市青铭环保科技有限公司建设于中山市三乡镇文昌东路52号之八D区B2（东经：113° 25' 34.248"，北纬：22° 22' 8.328"）。项目用地面积为2000平方米，建筑面积为1500平方米，总投资为200万元，环保投资为50万元，主要从事中山市辖区内机动车维修活动中产生的废物的收集、中转和贮存，主要内容为：危险废物的收集、贮存、转运：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（废防冻液 900-404-06）50t/a、HW08 废矿物油与含矿物油废物（废矿物油与含矿物油废物 900-214-08 7000t/a、其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物 900-249-08 300t/a）、HW12 染料、涂料废物（废油漆渣 900-299-12）100t/a、HW29 含汞废物（废含汞荧光灯管 900-023-29）10t/a、HW31 含铅废物（废铅蓄电池/铅酸蓄电池 900-052-31）36000t/a、HW36 石棉废物（废石棉刹车片 900-032-36）30t/a、HW49 其他废物（废活性炭 900-039-49、废机油格废机油桶、沾染机油棉纱、手套、抹布、废油漆桶、喷漆罐、废过滤棉、废过滤毡 900-041-49、废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管 900-044-49、废电路板 900-045-49、被所有者申报废弃的，或者未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及						

有关部门依法收缴或者接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品 900-999-49（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）1500t/a、HW50 废催化剂（机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂 900-049-50）30t/a。一般固体废物的收集、贮存、转运：废锂电池（一般固体废物）2000t/a，合计 47020t/a。项目危险废物和一般固体废物仅进行收集、贮存、转运，不涉及处置与加工再利用。

## 2、项目工程组成一览表

表 3. 项目工程组成一览表

工程类别	建设内容		工程内容
主体工程	1 层建筑，钢砼混凝土结构，楼层高度为 5m，占地面积为 2000 平方米，建筑面积为 1500 平方米	废矿物油贮存区 贮存区 破损电池贮存区 装卸区、中转区	贮存面积为 350 平方米，设有 3 个储罐贮存 HW08 废矿物油，1 个备用储罐等。 贮存面积为 560 平方米 贮存面积为 50 平方米 合计占地面积为 400 平方米
	办公室		占地面积约为 50 平方米。
	供水		市政供水
	供电		市政供电
环保工程	废气	废矿物油储罐呼吸口废气	储罐大小呼吸口出口阀门处连接收集管道收集后经过单级活性炭处理后通过 15 米排气筒排放
		危险废物贮存废气	破损电池贮存区废气经密闭车间负压收集后经碱液喷淋处理后通过 15 米排气筒排放
		贮存废气	贮存废气无组织排放
	废水	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后由市政污水管网排至中山市三乡镇污水处理有限公司处理
	固废	生活垃圾	生活垃圾集中收集交给环卫部门处理
		危险废物	二次产生的危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	噪声	设备噪声	采用设备减振，合理布局等降噪措施
	环境风险		贮存区域地面采用水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗防漏处理，贮存区域设置围堰防止液体发生泄漏，并新建一容积为 650 立方米的事故应急池

## 3、经营方式、规模

### （1）经营方式

本项目为危险废物的收集中转项目，项目厂内不设拆分包装，只收集中山市范围内的危险废物，不涉及收集中山市试点范围外的危险废物。

#### 1) 收集

通过与 4S 店、电动自行车、电瓶车等机动车维修、销售点等社会源签订危险废物回收协议

后，按照《危险废物转移管理办法》，定期派专用运输车辆及容器前往企业处收集危险废物，运往本项目暂存中转或直接转运到下游有资质的合作单位。

## 2) 装卸

入库：采用叉车将吨桶、200L铁桶/胶桶、吨袋、专用容器等盛装危险废物的容器从运输车卸车转运到危险废物贮存仓库相应分区放置贮存。

出库：采用叉车将吨桶、200L铁桶/胶桶、吨袋、专用容器等盛装危险废物的容器从储运仓库装上运输车运往终端危险废物处置单位。危险废物在贮存运输过程中不进行拆分及分装，运输和储运过程不更换包装容器。

## 3) 贮存

本项目位于中山市三乡镇文昌东路52号之八D区B2，主要进行危险废物的收集、贮存及转运。本项目租用已建成厂房，采用物理间隔按危险废物类别、特性分隔成不同区域。

为了防止危险废物泄漏或产生渗滤液渗入地下，本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），储运仓库地面基础计划进行防渗处理，以硬化水泥为基础，增加1层2mm厚高密度聚乙烯防渗材料及1层2mm厚环氧聚氨酯防渗材料作为防渗层，渗透系数 $\leq 10-10\text{cm/s}$ ，并有防风、防雨、防晒等功能。此外，项目贮存仓库需完善相应消防系统，如火灾自动报警系统等。

本项目危险废物主要包装容器为吨桶、钢桶、吨袋、塑料桶、专用容器等，密闭包装，分别存放于贮存区中。

## 4) 转运

项目贮存区的危险废物达到单次转运量时，向下游有危废处置资质的单位转运。项目危险废物进出仓库均保持原包装，不更换包装，采用叉车装车。项目委托专业运输车辆运输危险废物，运输危险废物的车辆均为密闭厢式车辆。

## (2) 经营规模

本项目拟收集危险废物 HW06、HW08、HW12、HW29、HW31、HW36、HW49、HW50 以及一般固体废物废锂电池，共 9 个类别，收集、中转量为 47020t/a。

本项目拟收集、贮存和转运的危险废物的种类及规模见下表所示。

表 4. 本项目收集、贮存和中转的危险废物种类及规模

序号	危废名称	废物代码	危险废物	贮存区面积 (m <sup>2</sup> )	形态	包装规格	密闭情况	厂内最大储存量 (t)	最大单次周转量 (t)	年转移量(t/a)	中转周期 (d)	年最少周转次数 (次/a)
1	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂	10	液态	200L 胶桶、 吨桶	加盖 密封	5	5	50	30	10
2	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	100	液态	200L 钢桶、 吨桶	加盖 密封	50	50	3100	4	62
				350	液态	储罐	加盖 密封	145.95	145.95	3900	11	27

			900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	30	液态、固态	200L钢桶、吨桶	加盖密封	10	10	300	10	30
3	HW12 染料、涂料废物	900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆(不包括水性漆)	20	液态	200L钢桶、吨桶	加盖密封	5	5	100	15	20	
4	HW29 含汞废物	900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥	10	固态	专用容器100kg	加盖密封	5	5	10	150	2	
5	HW31 含铅废物	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	300	固态	专用容器1t	加盖密封	600	600	36000	5	60	
6	HW36 石棉废物	900-032-36	含有隔膜、热绝缘体等石棉材料的设施保养拆换及车辆制动器衬片的更换产生的石棉废物	10	固态	吨袋	袋口密封	5	5	30	50	6	

7	HW49 其他废物	900-039-4 9	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类危险废物）	50	固态	专用容器 1t、吨袋	加盖密封/袋口密封	100	100	1500	20	15	
		900-041-4 9	含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质		固态								
		900-044-4 9	废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管		固态								

			900-045-4 9	废电路板（包括已拆除或者未拆除元器件的废弃电路板），以及废电路板拆解过程产生的废弃的CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件		固态						
			900-999-4 9	被所有者申报废弃的，或者未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或者接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅有“加压气体”物理危险性的危险化学品）								
8	HW50 废催化剂	900-049-5 0	机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂	30	固态	吨袋	袋口密封	10	10	30	100	3
9	废锂电池	/	/	50	固态	专用容器 1t、 吨袋	加盖密封/ 袋口	100	100	2000	15	20

1、项目现有单个储罐尺寸为Φ3m×高9m，容积为63.59m<sup>3</sup>，有效容积占总容积的90%，则有效容积为57.23m<sup>3</sup>，矿物油密度为0.85t/m<sup>3</sup>，则单个储罐最大贮存量为48.65t，项目设有3个常用废矿物油储罐，则厂区最大贮存量为145.95t。

2、项目共设置3个常用储罐，1个备用储罐，备用储罐用来应急常用储罐发生故障时使用，平时常用储罐无发生故障时，备用储罐处于空置状态。

表5. 本项目危险废物贮存面积与最大贮存量一览表

危废类别	收集量/t	年最少周转次数/次	贮存面积/m <sup>2</sup>	贮存分区高度/m	最大包装形式			叠放层数/层	每层摆放数量/个	所需占地面积/m <sup>2</sup>	单次最大贮存量/t
					形式	高度/m	单个占地面积/m <sup>2</sup>				
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	50	10	10	5	吨桶	1.2	1	1	1	5	5
HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	3100	62	100	5	吨桶	1.2	1	1	1	50	50
	3900	27	350	5	储罐	3	27	48.65	1	3	81
HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	300	30	30	5	吨桶	1.2	1	1	1	10	10
HW12 染料、涂料	100	20	20	5	吨桶	1.2	1	1	1	5	5

	废物												
	HW29 含汞废物	10	2	10	5	专用容器 100kg	0.4	0.48	0.1	2	25	6	5
	HW31 含铅废物	36000	60	300	5	专用容器 1t	1.5	1	1	2	300	150	600
	HW36 石棉废物	30	6	10	5	吨袋	1.2	1	1	1	5	5	5
	HW49 其他废物	1500	15	50	5	专用容器 1t	1.5	1	1	2	50	25	100
	HW50 废催化剂	30	3	30	5	吨桶	1.2	1	1	1	10	10	10
	废锂电池	2000	20	50	5	专用容器 1t	1.5	1	1	2	50	25	100
	合计	47020	/	960	5	/	/	/	/	/	/	/	1031.35
	注：1、单次贮存区最大贮存量=单个包装物有效储存量×叠放层数×每层摆放的数量；												

表 6. 项目拟收集、中转和贮存的危险废物来源和危险特性一览表

危险废物类别	危废代码	危险废物	危险特征
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I, R
HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T, I
	900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T, I
HW12 染料、涂料废物	900-252-12	使用油漆(不包括水性漆)、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	T, I
HW29 含汞废物	900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，以及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥	T
HW31 含铅废物	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	T, C
HW36 石棉废物	900-032-36	含有隔膜、热绝缘体等石棉材料的设施保养拆换及车辆制动器衬片的更换产生的石棉废物	T
HW49 其他废物	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程(不包括餐饮行业油烟治理过程)产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色(不包括有机合成食品添加剂脱色)、除杂、净化过程产生的废活性炭(不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类危险废物)	T
	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In
	900-044-49	废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管	T
	900-045-49	废电路板(包括已拆除或未拆除元器件的废电路板)，以及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件	T
	900-999-49	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品(不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品)	T/C/I/R

建设内容

HW50 废催化剂	900-049-50	机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂	T
-----------	------------	---------------------	---

**注 1:** 本项目为危险废物及一般固体废物的收集中转项目，项目厂内不设拆分包装，只收集中山市范围内的：4S 店、电动自行车、电瓶车等机动车维修、销售点等社会源，不涉及收集中山市试点范围外的危险废物。

本项目与各企业签订危险废物回收协议后，经生态环境部门备案审批，各企业先将生产过程中所产生的危险废物收集暂存，达到规定数量后即通知本项目通讯部。本项目将按照危险废物转移联单管理办法，委托有危险废物运输资质单位派专用运输车辆按规定路线运往本项目暂存中转或直接转运到下游有资质的危险废物处置单位。若在产废收集点收集的危险废物超过 30 吨的，直接从收集点运送至下游处置单位。当本项目贮存库区达到规定数量后，采用专用运输车辆按规定路线把危险废物转移到下游有处理资质的单位处理处置。

**注 2:** 项目回收的废弃锂电池主要为完整的退役的动力电池，项目不收集破损的锂电池。锂电池的组成包括正极、负极及电解质。正极由锂、二氧化钴组成的锂离子收集极和由铝薄膜组成的电流收集极；负极由片状碳材料组成的锂离子收集极和由铜薄膜组成的电流收集极；电解质为全固态聚合物电解质，其导电是依靠聚合物的链段运动和锂离子迁移，无液体增塑剂。具有较高的离子电导率( $25^{\circ}\text{C}$  时 $>1.0\times10^{-4}\text{S/cm}$ )和优越的抗枝晶生长能力交联结构的聚乙烯/聚环氧乙烷为固态聚合物电解质的首选材料。

#### 回收暂存固废的主要理化性质：

##### (1) 铅蓄电池

废铅酸蓄电池主要来源于机动车维修行业，电池规格大小不等，但主体结构基本相同。铅蓄电池主要成分为铅、塑料（ABS+PP）、硫酸、铜等，其中主要成分占比：铅及其化合物 70%、硫酸 10%。铅蓄电池组成构成可分为正负极板、隔板、电池壳盖和电解液，正负极板由板栅和活性物质构成，板栅材料一般为铅锑合金（免维护电池采用铅钙合金）。正极活性物质主要为氧化铅，负极相应为绒状铅；隔板由微孔橡胶、颜料、玻璃纤维等材料制成；电池壳盖是装正、负极板和电解液的容器，一般由塑料和橡胶材料制成；电解液由浓硫酸和蒸馏水按一定比例配置而成，而其密度一般为 1.24~1.30g/ml。本项目收集的铅蓄电池中，破损铅蓄电池约占 1%。

表 7. 铅蓄电池的主要物质的理化性质

名称	化学式	理化特性	毒理性质	中毒症状
电解铅	Pb	原子量 207.19，银灰色金属。不溶于水，溶于	铅及其化合物主要以粉尘、烟或蒸气形式经呼吸道进入	轻度中毒：常有轻度神经衰弱综合征，可伴有腹胀、

		硝酸、热的浓硫酸。熔点 327.5°C, 沸点 1749°C, 相对密度 11.34	人体, 其次是经消化道, 进入血液循环与红细胞结合, 在血浆中的铅部分呈血浆蛋白结合铅; 另一部分成活性大的可溶性铅。	便秘等症状, 尿铅或血铅量增高。中度中毒: 腹绞痛; 贫血; 中毒性周围神经病。重度中毒: 铅麻痹; 铅脑病。
合金铅	铅钙和铅锡合金, 以铅钙合金为主, 铅钙合金含铅≥99%、铅锡合金含铅≥98.5%			
硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量 98.08, 无色透明油状液体, 能以任何比例溶于水, 98.3%的硫酸, 比重 1.84, 熔点 10.49°C, 沸点 338°C	大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg	/

## (2) 锂电池

项目回收的锂电池主要为完整的退役的动力电池，项目不收集破损的锂电池。锂电池的组成包括正极、负极及电解质。正极由锂、二氧化钴组成的锂离子收集极和由铝薄膜组成的电流收集极；负极由片状碳材料组成的锂离子收集极和由铜薄膜组成的电流收集极；电解质为全固态聚合物电解质，其导电是依靠聚合物的链段运动和锂离子迁移，无液体增塑剂。具有较高的离子电导率(25°C 时>1.0×10<sup>-4</sup>S/cm)和优越的抗枝晶生长能力交联结构的聚乙烯/聚环氧乙烷为固态聚合物电解质的首选材料。

## (3) 镍镉电池

项目回收的镍镉电池主要为完整的退役的动力电池，项目不收集破损的镍镉电池。镍镉电池的组成包括正极、负极及电解质。正极物质为氢氧化镍，负极物质为金属镉，电解质为氢氧化钾，充电时 Ni(OH)<sub>2</sub> 氧化为氢氧化镍 (NiOOH)，CdO 还原为 Cd；放电时反向进行，伴随电子转移产生电流。

## (4) 含汞废物

本项目收运和贮存的含汞废物为机动车维修行业产生的废含汞灯管及其他含汞电光源，含汞废料一般含汞 3%~5%。

汞是化学元素，俗称水银，亦可写作錄，化学符号 Hg，原子序数 80，是一种密度大、银白色、室温下为液态的过渡金属，为 d 区元素。常用来制作温度计。在相同条件下，除了汞之外是液体的元素只有溴。铯、镓和铷会在比室温稍高的温度下熔化。汞的凝固点是摄氏 -38.83 °C (-37.89 °F; 234.32 K)，沸点是摄氏 356.73 °C (674.11 °F; 629.88 K)，汞是所有金属元素中液态温度范围最小的。

## (5) 废矿物油：

废矿物油是矿物油在使用中混入了水分、灰分、其他杂质油和机件磨损产生的金属粉末等杂质，同时矿物油逐渐变质，生成了有机酸、胶质和沥青状物质。矿物油指的是由石油所得精炼液态烃的混合物，主要为饱和的环烷烃与链烷烃混合物，原油经常压和减压分馏溶剂抽提和脱蜡，加氢精制而得。

矿物油包括轻质、重质燃料油，润滑油，冷却油等矿物性碳氢化合物。矿物油为无色半透明油状液体，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油气味，不溶于水、乙醇，溶于挥发油，混溶于多数非挥发性油，对光、热、酸等稳定，但长时间接触光和热会慢慢氧化。

#### **(6) 废漆渣**

废漆渣主要是油漆涂装使用过程中产生的固体废物，主要组分为树脂、染料、溶剂、油漆及捕集过程中混入的水分和絮凝剂。本项目回收的废漆渣主要为机动车维修行业喷漆产生的漆渣，回收的废漆渣为固态漆渣，呈松散或结块的固体颗粒状态。

#### **(7) 废汽车尾气净化催化剂**

安装在汽车排气系统中最重要的机外净化装置，它可将汽车尾气排出的 CO、HC 和 NO<sub>x</sub> 等有害气体通过氧化和还原作用转变为无害的二氧化碳、水和氮气。当高温的汽车尾气通过净化装置时，催化器中的净化剂将增强 CO、HC 和 NO<sub>x</sub> 三种气体的活性，促使其进行一定的氧化-还原化学反应，其中 CO 在高温下氧化成为无色、无毒的二氧化碳气体；HC 化合物在高温下氧化成水（H<sub>2</sub>O）和二氧化碳；NO<sub>x</sub> 还原成氮气和氧气。三种有害气体变成无害气体，使汽车尾气得以净化。

#### **(8) 废刹车片**

车辆制动器衬片更换产生的石棉废物，具有高抗张强度、高挠性、耐化学和热侵蚀、电绝缘和具有可纺性的硅酸盐类矿物产品。石棉废物的危害来自于它的纤维，在释出后，石棉纤维可长时间浮游于空气中。被吸入的石棉纤维可多年积聚在人身体内，并可引致肺癌、间皮瘤、胸膜或腹膜癌、石棉肺等。

#### **(9) 废防冻液**

防冻液是一种含有特殊添加剂的冷却液，主要用于液冷式发动机冷却系统，防冻液具有冬天防冻，夏天防沸，全年防水垢，防腐蚀等优良性能。现国内外 95%以上使用乙二醇的水基型防冻液，与自来水相比，乙二醇最显著的特点是防冻，而水不能防冻。其次，乙二醇沸点高，挥发性小，粘度适中并且随温度变化小，热稳定性好。

#### **(10) 废活性炭**

本项目回收的废活性炭为汽修行业废气治理设施中吸附了废气的活性炭，主要成分为活性炭和有机废气，具有腐蚀性和毒性。

#### **(11) 废线路板**

废线路板的主要组成部分是基板和电子元器件，主要组成材料为金属、氧化物、玻璃纤维和环氧树脂等非金属成分。

**(12) 废机油、废机油桶、沾染机油棉纱、手套、抹布、废油漆桶、喷漆罐、废过滤棉、废过滤毡**

废机油、废机油桶、沾染机油棉纱、手套、抹布、废油漆桶、喷漆罐、废过滤棉、废过滤毡主要来源于汽车维修行业、汽车拆解企业，因沾染了机油或者漆而成为危险废物，均为固体，主要成分为机油、油漆、铁、塑料以及布料等。

#### 4、暂存及中转方案

(1) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及其2018年局部修订，本项目位于1栋1层钢筋混凝土结构厂房，其耐火等级不低于二级，故可存放甲类物料，如下表所示。

表8. 项目收集物料甲类物质判别表

序号	危废类别	危废名称	是否涉及甲类
1	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	是
2	HW08	废矿物油与含矿物油废物	否
3	HW12	染料、涂料废物	否
4	HW29	含汞废物	否
5	HW31	含铅废物	否
6	HW36	石棉废物	否
7	HW49	其他废物	否
8	HW50	废催化剂	否

(2) 根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求：①禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装；②不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；③不相容的危险废物不能堆放在一起；④不得将不相容的废物混合或合并存放。项目不涉及不相容废物。

(3) 根据《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)表1要求，

①隔离贮存：在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定距离，非禁忌物料间用通道保持空间的贮存方式。

- ②隔开贮存：在同一建筑或同一区域内，用隔板或墙，将其与禁忌物料分离开的贮存方式。
- ③分离贮存：在不同的建筑物或远离所有建筑的外部区域内的贮存方式。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），相关要求，本项目危险废物主要采用隔离贮存，即在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定距离，非禁忌物料间用通道保持空间的贮存方式；同时本项目通道宽度取2米。

#### （4）其他细则要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中对危险废物贮存管理的要求，合理确定危险废物在项目内贮存区域及最大贮存量，本项目具体要求有：

- ①项目液态、半固态危险废物容器的充装系数为0.8，保证容器顶部与液体表面之间空间满足100mm以上要求；
- ②不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，项目每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔；
- ③每个堆间应留有搬运通道，项目每个区域的贮存系数不超过0.8；
- ④针对各类危险废物特性设置合理的贮存周期，贮存周期理论上不得超过1年。

### 5、下游危废处置单位接受危废的种类及规模

为避免本项目收集到的危险废物在厂房内长期存放，当各类危险废物贮存量达到一定的运输规模时，根据危险废物类别及处理能力，建设单位拟与具备相应经营范围和处理能力的危险废物处置单位签订合作协议，将危险废物交由具有相应类别的危废经营许可证企业进行处置或综合利用。

经调查有余量接受本项目危险废物单位主要有珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司、东莞市丰业固体废物处置有限公司、中机科技发展（茂名有限公司）、东莞市丰业固体废物处置有限公司、湛江市粤绿环保科技有限公司、肇庆市定江康宇有色金属再生资源有限公司、英德市新裕有色金属再生资源制品有限公司、肇庆市新荣昌工业环保有限公司，一般固体废物单位主要有广东金晟新能源股份有限公司、深圳绿循能源科技有限公司等，以上下游处置企业处理、处置的危废种类必须与本项目收集、中转的危废种类相符，规模必须大于相对应的危废种类规模。

项目下游处置企业的经营范围及规模详见下表，由下表可知，本项目收集的每类废物的收集量均可以被下游企业接收。因此，本项目收集贮存的各类废物将得到及时最终处置。

表 9. 项目危险废物下游处置企业经营范围及规模一览表

废物类别	废物代码	本项目拟收集量 t/a	下游处置企业	处置方式	下游企业处理处置能力 t/a	是否全部处置	
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	50	珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司	利用	10300	是	
HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	7000	东莞市丰业固体废物处置有限公司	焚烧	9900	是	
				物化处理	1000		
	900-249-08	300	中机科技发展（茂名有限公司）	焚烧	3000		
				物化处理	150		
HW12 染料、涂料废物	900-299-12	100	东莞市丰业固体废物处置有限公司	焚烧	9900	是	
				物化处理	1000		
HW29 含汞废物	900-023-29	10	湛江市粤绿环保科技有限公司	填埋	55200	是	
HW31 含铅废物	900-052-31	36000	肇庆市定江康宇有色金属再生资源有限公司	利用	13000	是	
			英德市新裕有色金属再生资源制品有限公司	利用	100000	是	
HW36 石棉废物	900-032-36	30	中机科技发展（茂名）有限公司	填埋	100000	是	
HW49 其他废物	900-039-49	400	湛江市粤绿环保科技有限公司	焚烧	20000	是	
HW49 其他废物	900-041-49	700					
HW49 其他废物	900-044-49	100					
HW49 其他废物	900-045-49	100	肇庆市新荣昌工业环保有限公司	焚烧	25980		
HW49 其他废物	900-999-49	200					
HW50 废催化剂	900-049-50	30	东莞市丰业固体废物处置有限公司	利用	1000	是	
			深圳市环保科技集团股份有限公司	焚烧	20000		
废弃锂电	/	2000	广东金晟新能源股份	利用	60000	是	

池			有限公司 深圳绿循能源科技有限公司		利用	20000	
---	--	--	----------------------	--	----	-------	--

## 6、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 10. 项目生产设备情况表

序号	设备名称	规格	数量
1	废矿物油储罐	63.59m <sup>3</sup> (有效贮存量 48.65t)	4 台(3 台常用, 1 台备 用)
2	手动叉车	/	5 台
3	抽油泵	/	3 台
4	抽油管道	40m	3 条
5	地磅	/	3 台
6	打包机	/	1 台

本项目各废物进出厂均保持原密封包装状态，不需打开、更换包装或拼装，不输入输出物料。根据上述各废物包装容器分析，参照国内外已有废物处理处置经验，各产生废物的企业均设置危险废物储存场所，企业的废物包装容器均为购买或租赁本项目标准包装容器，根据废物储存情况，定时与本项目联系，本项目派专用运输车到企业收运。

表 11. 主要包装容器一览表

序号	包装材料	型号/规格	用途	危废入场包装图片
1	200L 胶桶	圆柱状, φ580×900mm, HDPE 材质	盛装液态 固体废物	
1	吨桶	1000×1000×1200mm, HDPE 材质	盛装液态 固体废物	

	2	200L 钢桶	φ580×900mm, 不锈钢	盛装固体废物		
	3	吨袋	50kg, 尼龙材质, 塑料薄膜内衬	盛装固体废物		
	4	专用容器 100kg	1200×400×400mm, PP 材质	HW29 含汞废物		
	5	专用容器 1t	1000×1000×1500mm, PP 材质	盛装固体废物		

## 7、废物收集、运输、暂存、中转管理制度

### (1) 总体流程

项目危险废物收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)进行。本项目所涉及的废物收集运输系统流程如下：

危险废物收集、暂存以及中转流程：(原进原出)废物产生源暂存(不属于本项目评价内容)→收集→运输(委托具有相应资质的运输单位进行，不属于本项目评价内容)→到达本项目地址接收→卸车→暂存→装车→运输(委托具有相应资质的运输单位进行，不属于本项目评价内容)→到达具有危险废物处理资质单位接收。

## (2) 运输管理要求

本项目不自行进行危险废物的运输，拟委托有资质的运输公司承担本项目的危险废物运输工作。具体方案及要求如下：

### 1) 产生源包装

在危险废物的产生地，按危险废物类别分别使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，而且材质和衬里要与危险废物兼容(不相互反应)。在容器上还要粘贴符合标准的标签。

根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器，固态废物包装容器选择高密度聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、软碳钢或不锈钢作为容器或衬垫进行桶装；液态和半固态废物包装容器选择高密度聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、软碳钢或不锈钢作为容器或衬垫进行桶装；湿性污泥使用防渗漏袋进行盛装。同时，各类危险废物均实行分类包装，不与其他别的危险废物进行混装。

包装好的各类危险废物放置于危险废物产生地专用的危险废物贮存设施内暂存。

### 2) 装车

包装后使用叉车搬运至专用运输车辆上。

### 3) 安全检查

运输前对危险废物包装容器进行检查，发现溢漏及破损时及时采取措施修补更换，确保装载危险废物的容器必须完好无损。

4) 按指定路线行驶根据本项目运输物料形态及当地较为方便的运输条件，外部运输方式选取道路汽车运输。

由于收集的危险废物形态较为复杂，既有液态物料，又有固态和半固态物料。运输时需要

配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本项目危险废物的运输需严格按照危险废物运输的有关规定进行。由于收集的危险废物形态较为复杂，既有液态物料，又有固态和半固态物料，因此选择道路汽车运输。

运输路线确定的原则：安全性、科学性、经济性、合理性。采用汽车公路运输方式，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常化。同时，运输路线尽量避开村庄等居民集中区、城市中心区、居住区、水源地以及自然保护区等环境敏感区。

运输路线确定根据废物产生单位需处置量及区域分布、区域交通路线及路况，其中执行《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）制定出危险废物往返收集网络路线，原则上废物运输上高速公路，不采取水上运输，采用汽车运输；根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年修订）第十一条第三点：“运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。”本项目主要收集中山市嘉顺环保共性产业园内的危险废物，区域内通行路线较多，可避开各类饮用水水源保护区，运输前需先获得有关部门的批准及登记，且需确保运输车辆的防渗防漏正常，物料密闭堆放；根据《广东省水污染防治条例》第四十三条：“在饮用水水源保护区内禁止运输剧毒物品的车辆通行”，本项目经营不得涉及剧毒物品，不涉及剧毒物品在饮用水水源保护区内通行的情况，且危险废物委托专业的危险废物运输公司进行运输，本项目不涉及危险废物的运输及管理等，运输道路环境影响不在本次评价范围内。

本项目厂外运输危险废物委托专业的危险废物运输公司进行运输，应根据《危险废物转移管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布自2022年1月1日起施行）规定要求：对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任，同时在运营期应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。若运输过程中发生意外事故应立即报告环境保护主管部门，按指示要求处理好事故，配合现场处理，防止扩大污染。项目厂外运输路线图见附图。

##### 5) 危险废物转移报批

建设单位应登录广东省固体废物管理信息平台网站，注册单位名称，填写单位基本信息包括主要原辅材料、主要产品产量、自行利用处置设施情况、危险废物贮存设施情况四部分子表单。

危险废物转移报批程序如下：

第一阶段：产废单位创建联单，填写好要转移的危险废物信息，提交后系统将发送给所选择的接收单位；

第二阶段：接收单位确认产废单位填写的废物信息，并安排运输单位，提交后联单发送给运输单位。若接收单位发现信息有误，可以退回给产废单位修改；

第三阶段：运输单位通过手机端 App，填写运输信息进行二维码扫描操作，完成后联单提交给接收单位；

第四阶段：接收单位收到废物后过磅，并在系统填写过磅值，确认无误后提交给产废单位确认；

第五阶段：产废单位确认联单的全部内容，确认无误提交则流程结束，若发现数据有问题，可以选择回退给处置单位修改。

6) 卸车

于危险废物贮存仓库的装卸区采用叉车进行卸料。

7) 检查核实

根据危险废物包装标签检查核实危险废物的类别是否属于本项目入库废物，避免收入不能入库废物，增加事故风险。

8) 入库暂存

项目危险废物进入仓库贮存过程中保持原密封包装状态，不需打开、更换包装或拼装，不输入输出物料。在危险废物贮存仓库，按危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，部分需贮存于废矿物油储罐的废矿物油使用管道连接油罐车和废矿物油储罐，打开抽油泵将油罐车中的废机油转移至废矿物油储罐中。储库严格按照《危险废物贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、危险废物贮存污染控制标准（GB 18597—2023）的要求，进行防渗、防风、防雨、防晒等处理。入库时根据与业主签订危险废物转移合同时危险废物的危险废物类别、性状等调查数据分区分类存放。

**9) 办理危险废物转移申请手续**

当贮存区内的危险废物达到单次转运量时，本项目将在下游有资质的处置单位所在生态环境局办理危险废物转移手续，待批准后方可转移。

**10) 检查核实**

装车前核对危险废物包装标签核实危险废物的类别是否属于本次出库废物。

**11) 装车**

本项目危险废物进出厂均保持原密封包装状态，不需打开、更换包装或拼装，不输入输出物料，因此出厂装车不需要重新包装。使用叉车搬运至专用运输车辆上。贮存于废矿物油储罐的废矿物油使用抽油泵和密闭管道，管道连接废矿物油储罐和处置单位的油罐车，打开抽油泵将储罐的废矿物油转移至处置单位油罐车中。

**12) 安全检查**

运输前对危险废物包装容器进行检查，发现溢漏及破损时及时采取措施修补更换，确保装载危险废物的容器必须完好无损。

**13) 按执行路线行驶**

运输危险废物的车辆为密闭厢式车辆，不相容的危险废物必须分开运输。按照选定路线运输至下游有资质的危险废物公司处理处置。

**14) 作业方式**

本项目所有危险废物在整个收集贮运过程统一整装、不拆分包装。

**(2) 收集与包装**

因本项目收集以及中转的危险废物种类多，成分复杂，有不同的危险特性，在转移过程中需要包装，根据其特性、成分、形态、产量、运输方式及处理方式等的不同，选用不同容器进行分类收集、包装。对具有腐蚀性、急性毒性的废物，其承载容器及标识均有特殊要求。要求清楚标明容器内盛物的名称、类别、性质、数量及装入日期，包装容器要求牢固、安全，符合《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）要求。

本项目不涉及放射性的危险废物。危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。包装应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态和运输要求等因素确定。

根据危险废物包装物要求，可盛装危险废物的容器装置包括铁桶、铁罐、玻璃钢罐、塑料

制品或防漏胶袋等，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。通过调查相关危险废物贮运和处理项目，参照国内外已有危险废物处理处置项目的危险废物包装情况，可供选用的包装装置和适宜于盛装危险废物包装物种类如下：

- ①V=200L 带塞钢圆桶，盛装危险废物废液（废酸、废碱除外），为密闭型包装。
- ②V=200L 塑料桶，盛装危险废物废液，为密闭型包装。
- ③V=200L 带卡箍盖钢圆桶，盛装固态或半固态危险废物（腐蚀性除外），为密闭型包装。
- ④V=200L 带卡箍盖塑料桶，盛装固态或半固态危险废物，为密闭型包装。
- ⑤V=1000L 带塞塑料吨桶，盛装危险废物废液，为密闭型包装。
- ⑥防漏胶袋，无法装入常用容器的危险废物根据其相关性质，可装入规格为 50kg 或 500kg 或 1t 的防漏胶袋。

### （3）储存形式

各类危险废物在入库前，由各产废企业做好包装，进入本项目仓库后只需要进行分拣后即送往各个区域储存；各类危险废物，根据危险废物代码以及状态分别存放，并设明显间隔或墙体进行隔开，各个隔间（或隔区）设置有导流沟收集事故废液。各类危险废物采用货架层叠的方式在隔间（或隔区）存放，最多可叠放 2 层。全仓库采用室温存放，设置自然通风及机械通风散热。

### （4）仓储区平面布局

由于危险废物储存需要根据危险废物种类以及状态分别储存，受到实际收存的危险废物影响，所以无法进行分区细化，因此采用大分区的形式来进行描述。本项目从危险废物的包装方式、装卸方式以及安全角度考虑。将废物暂存仓库设置为 9 个区域，分别对应不同特性的废物。

分区的理由：

1) 风险防控要求：主要考虑到物料的相容性、废气处理方式是否一致等。

①有机无机分区可以确保不同性质的、互不相容的危险废物分开储存，确保暂存仓库的安全性；

②固液分区，因为液体一般采用桶装，固体一般采用袋装，固液分区存放有利于装卸的方便性，也可节省暂存区的面积，也对下游接收企业处理处置带来了便捷性；

③酸碱分区可以确保酸碱不接触，不产生反应。

2) 方便转运至下游处置单位,由于本项目功能为危险废物暂存、转运,所以需要考虑废物从仓库转运至不同处置单位的合理性、安全性,所以本项目仓储分区参考大型综合型危险废物处置单位仓储分区进行设计;

#### (5) 出入库物质的管理制度

##### ①合同签订前

项目在与客户前期洽谈危险收集中转时,对所产生的危险废物进行采样,委托第三方实验室进行快速定量或定性分析,如 pH 检测、含水率测定、密度测定、COD 测定、反应性、腐蚀性、毒性等,对分析确定为危险废物的进行标识,同时被记录在危险废物管理软件中。根据危险废物的种类、数量、性质以及处理处置设施能力制定配伍计划以及入库分区分类计划安排。

##### ②装卸入库前

根据危险废物包装标签检查核实危险废物的类别是否属于本项目入库废物,并根据合同签订前制定的分区分类计划安排进入大小分区。同一小分区的废物应集中一起,方便安排叉车转运,减少搬运次数,降低物质转移过程的碰撞泄漏风险。

##### ③出库装车前

根据危险废物包装标签检查核实危险废物是否属于本车次出库废物。

④仓库转移装运在危险废物仓库内危险废物使用叉车转运,转运时应严格遵守仓库的操作规范,按照仓库内道路指定标线行驶,同一大分区原则只能运行一辆叉车,确保物流顺畅,降低物质转移过程的碰撞泄漏风险。

危险废物的储存形式主要有桶装、袋装、专用容器,桶的规格有 200L 桶;专用容器规格为 1t;袋装主要是吨袋。

### 8、人员及生产制度

项目员工总人数为 20 人,厂内不设员工食堂和员工宿舍。每天工作 8 小时(8:00-12:00、13:30-17:30),一班制。全年工作 300 天。

### 9、项目用排水情况

1) 生活用水:项目用水由市政自来水管网供给。项目员工 20 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  $10\text{m}^3/\cdot\text{a}$  计,生活用水量约为 200t/a,排污系数取 0.9,则生活污水排放量为 180t/a。生活污水经三级化粪池

预处理后，经市政管道排入中山市三乡镇污水处理有限公司处理达标后，排入鸦岗运河。

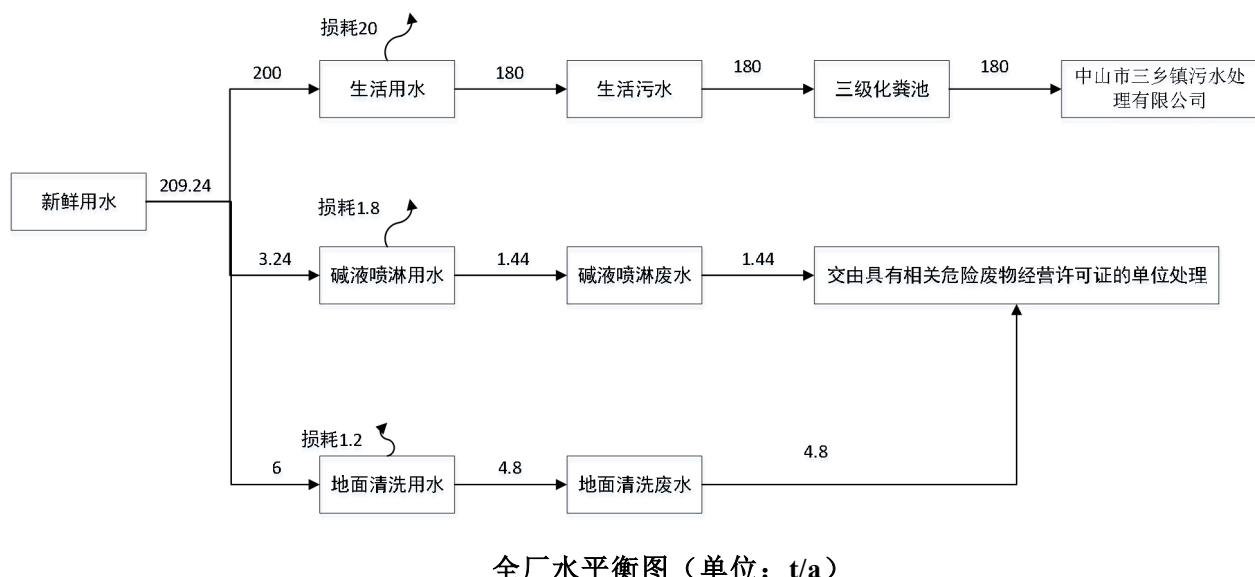
## 2) 生产给排水

①碱液喷淋给排水：拟设碱液喷淋塔1个，喷淋池尺寸为 $0.4m \times 0.4m \times 1.5m$ ，有效水深 $0.75m$ ，有效容积约为 $0.12m^3$ ，喷淋废水1月更换1次，则需更换喷淋废水 $1.44t/a$ 。此外，每天需补充的蒸发用水量约为池子有效容积的5%，则补充蒸发水量为 $1.8t/a$ ，项目喷淋用水年用量 $3.24t/a$ ，产生喷淋废水 $1.44t/a$ ，收集后交具有危险废物经营许可单位处理。

②地面清洗给排水：本项目定期对地面进行冲洗，频率为每月一次，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）中停车库地面冲洗用水量，本项目地面清洗用水量按 $0.5L/\text{次} \cdot m^2$ 计算，本项目仓库总面积约 $1000m^2$ ，则地面清洗水用量为 $0.5m^3/\text{次}$ （ $6m^3/a$ ）；按收集率80%计，废水产生量约 $0.4m^3/\text{次}$ （ $4.8m^3/a$ ），拟集中收集后采用符合相关要求的容器进行暂存，定期委托有危险废物处理资质的单位处理。

项目不设车辆冲洗，则不涉及车辆冲洗废水；危险废物采用专用容器进行打包、密封，具有防渗漏功能，则在厂区贮存过程中不会产生渗滤液；项目废物贮存区域、装卸区域均位于室内，日常运行状态下不产生初期雨水。

本项目排水采用雨、污分流制，雨水散流进雨水管网；生活污水经三级化粪池预处理后排往中山市三乡镇污水处理有限公司。地面清洗废水及碱液喷淋塔废水收集后交由有危险处置资质的单位进行处理，不外排。



## 10、项目能耗情况

表 12. 主要能源以及资源消耗一览表

序号	名称	用量	备注
1	电	50 万度/年	市政供电
2	水	209.24 吨/年	市政供水

## 11、平面布局情况

项目位于中山市三乡镇文昌东路 52 号之八 D 区 B2，项目混凝土结构标准厂房 1 栋，主要设有贮存区、中转区、装卸区、二次危废间等，占地面积为 2000m<sup>2</sup>。项目周边存在的最近敏感点为西南面的幸福湾居民区，与项目边界距离为 124 米，排气筒距离最近敏感点 130 米，远离敏感点。生产设备和废气污染物通过距离衰减可以减少对最近敏感点的影响。因此，项目的平面布局较为合理。

## 12、四至情况

项目位于中山市三乡镇文昌东路 52 号之八 D 区 B2，项目东南面为中山市恒璟环保科技有限公司，西南面为空地、空厂房，西北面为空厂房，东北面为空厂房。项目四至情况详见附图。

工艺流程和产排污环节	<p><b>危险废物收集、贮存、转移流程</b></p> <pre> graph TD     A[各类废物] --&gt; B[产废单位收集]     B --&gt; C[装车]     C --&gt; D[安全检查]     D --&gt; E[运输]     E --&gt; F[厂内卸货]     F --&gt; G[厂内暂存]     G --&gt; H[废气]     G --&gt; I[厂内装车]     I --&gt; J[运输]     J --&gt; K[下游处置单位接收]   </pre> <p>The flowchart illustrates the process for hazardous waste collection, storage, and transfer. It begins with '各类废物' (All types of waste) leading to '产废单位收集' (Waste generation unit collection). This leads to '装车' (Loading onto vehicle), followed by '安全检查' (Safety inspection), '运输' (Transportation), and '厂内卸货' (Offloading at factory). The process then branches: one path leads to '厂内暂存' (In-factory temporary storage) and '废气' (Exhaust gas); the other path from '厂内卸货' leads to '厂内装车' (Loading into vehicle), then '运输' (Transportation), and finally '下游处置单位接收' (Acceptance by downstream disposal unit).</p> <p><b>工艺流程说明:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 产废单位收集: 在源地, 各类废物使用符合标准的容器盛装, 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求, 容器必须完好无损, 而且材质和衬里要与危险废物兼容(不相互反应)。在容器上还要粘贴符合标准的标签。</li> <li>2) 装车: 包装后使用叉车或人工搬运至专用运输车辆上, 危险废物分类装车, 不与其他危险废物一同运输, 危险废物在车厢内按规格摆放整齐, 并使用绑带进行加固。</li> <li>3) 安全检查: 运输前对危险废物包装容器进行检查, 发现溢漏及破损时及时采取措施修补更换, 确保装载危险废物的容器必须完好无损。</li> <li>4) 运输: 针对危险废物需委托有危险废物运输资质的公司将社会生产点的危险废物运至厂区, 有资质的危险废物运输单位应确保运输过程无泄漏现象发生。</li> <li>5) 厂内卸货: 注有明显标志专用运输车辆进入厂区后进行验收、计量后贮存。对于贮存于</li> </ol>
------------	--

储罐的废矿物油取出抽油泵和密闭管道，管道连接油罐车和废矿物油储罐，打开抽油泵将油罐车中的废机油转移至废矿物油储罐中，在卸货过程中若发现泄漏等事故情况，则即刻进行应急处理，采用拖把、抹布和吸附棉等清洁泄漏现场，使用密封带封堵泄漏处，并用密封的容器进行二次封装，完成应急处理后将优先安排出现事故泄漏的物料及专用容器运至下游的处理处置单位。

7) 厂内暂存：项目危险废物进入仓库贮存过程中保持原密封包装状态，不需打开、更换包装或拼装，不输入输出物料。在危险废物贮存仓库，按危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，储库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，进行防渗、防风、防雨、防晒等处理。

废物运输车辆根据所装载的危险货物类别，停至卸货区域，放下车辆挡板充当卸货平台，平台一端连接车辆，一端搭至车间装卸区，危险废物从车内经卸货平台卸下直接进入暂存车间。装卸区旁即为破损包装操作区，建设单位在厂区内的卸货时应检查储存容器的完好性，在卸货过程中若发现泄漏等事故情况，则即刻将泄漏容器转移至车间内破损包装操作区，在破损包装操作区立马进行应急处理，采用拖把、抹布和吸附棉等清洁泄漏现场，使用密封带封堵泄漏处，并用密封的容器进行二次封装，完成应急处理后将优先安排出现事故泄漏的物料及专用容器运至下游的处理处置单位。其中 HW31 含铅废物废弃铅酸蓄电池和 HW49 其他废物镍镉电池破损送至厂区内的破损电池暂存区，铅酸蓄电池和镍镉电池的内部结构紧凑，由汇流排将正负极板焊接固定成组，外部塑料壳做保护。即使因机械故障或操作失当导致电池坠地，或受外部温度等影响，一般亦不会导致电池完全破碎。极板受电解液影响，具有一定粘性，即使受外力压迫导致破裂，亦主要呈块/渣状，收集后进行密封处理基本不会产生含铅粉尘、含镍粉尘和含镉粉尘。

部分废矿物油进入车间贮存过程中进入废矿物油储罐中贮存，不需打开、更换包装或拼装，不输入输出物料。在废机油贮存车间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，进行防渗、防风、防雨、防晒等暂存处理。项目废机油储罐为不锈钢结构密闭储罐，储罐外部不容易破损，且废机油储罐均存放于室内，项目槽罐车和管道均为密闭设置，且装卸时在室内进行装卸，废矿物油装卸时雨水不会沾染废机油。废矿物油暂存至废矿物油储罐内，储罐四周设置宽 14m×长 20m×高 1.2m 的围堰，防止储罐发生泄漏，储罐为密闭储罐，仅留有储罐大小呼吸口，废机油储罐大小呼吸口有有机废气产生，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC 和

臭气浓度。

废劳保用品收集暂存于专用贮存场所存放，定期交由有处理能力的单位处理；转移储存容器至仓储点，按容器内的废物的种类专区存放，暂存过程中每日均有专业的工作人员检查容器的完好性，防止泄漏。暂存时不对储存容器进行开封、分拣处理。

依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采用物理间隔分隔成不同的区域，存放各类危险废物。为了防止各种危险废物泄漏或产生渗滤液渗入地下，项目地面、防泄漏收集沟等设施必须做防渗处理，并有防风、防雨、防晒等功能，现场配备灭火器等消防器材。

危险废物包装容器将使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损，盛装危险废物的容器材质要与危险废物兼容（不相互反应），液体危险废物将注入密闭包装桶中。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，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。

危险废物贮存车间设置安全警示标志，现场配备防酸服、防酸鞋、防护面罩等防护用品和紧急喷淋装置。本项目危险废物的贮存设施满足以下要求：

- ①建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；
- ②地面基础必须做好防渗处理，地面无裂痕；
- ③不相容的危险废物堆放区之间有隔离间断；
- ④贮存易燃易爆的危险废物的场所配备了消防设备，厂区设置专人24小时值班。

存放危险废物过程中，根据《仓库防火安全管理规则》（中华人民共和国公安部令第6号），同一库区库存物还应严格区分危险废物属性，分类、分垛贮存，垛与垛间距不小于1m，垛与墙间距不小于0.5m，垛与梁、柱间距不小于0.3m，主要通道的宽度不小于2m。

本项目危险废物贮存车间以硬化水泥为基础，增加1层2mm厚高密度聚乙烯防渗材料及1层2mm厚环氧聚氨酯防渗材料作为防渗层，并有防风、防雨、防晒等功能，现场配备灭火器等消防器材。为了减少各类危险废物的贮存风险及占地面积，各区同类型危险废物尽量在暂存时限内中转至下游危险废物处理单位。

本项目液态、半固态、固态等全部危险废物的包装物均为符合标准的密闭包装，贮存及运输均不存在危险废物拆分装情况。该种暂存方式与储罐贮存和槽车运输的方式相比，优点为：

由于将液态危险废物转移至储罐，运输时再转移至槽车，这势必会造成具有挥发性的危险废物挥发出废气，而该类废气均为有毒有害气体，因此分散式包装贮存运输方式可避免废气的产生，且可避免增加劳动力成本和储罐设备成本。

因此，本项目贮运过程中依旧保持原密封包装状态，不需打开、更换包装或拼装，不输入输出物料。贮存过程中会产生有机废气及硫酸雾，贮存时间以7200h计。

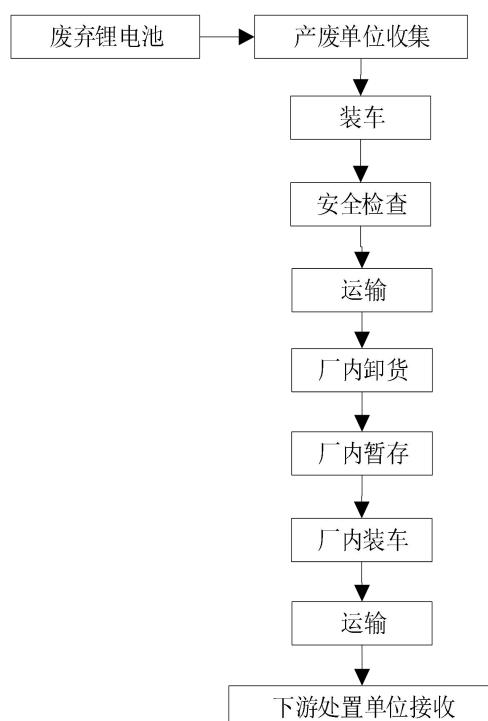
8) 厂区装车：完成暂存后，项目使用叉车将储存容器搬运至装卸区进行装车，准备外运至处理处置单位。

9) 运输：委托有危险废物运输资质的公司将厂区内的危险废物运至下游废物接收单位，有资质的危险废物运输单位应确保运输过程无泄漏现象发生。

作业方式及规律：项目整个收集、贮存、转运过程统一整装，不拆分包装。

项目所接收的危险废物范围为中山市境内，收集范围不广，加上公路交通发达，收集范围内的危险废物均可一日运输到达，不需要运输途中停留。因此，公司收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，可由危险废物产生地直接送达公司仓库。

### 一般固体废物收集、贮存、转移流程



工艺流程说明：

	<p>1) 产废单位收集：在源地，废弃锂电池使用符合标准的容器盛装，装载废弃锂电池的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，而且材质和衬里要与废弃锂电池兼容(不相互反应)。在容器上还要粘贴符合标准的标签。</p> <p>包装好的废弃锂电池放置于源地专用的废弃锂电池贮存设施内暂存。</p> <p>2) 装车：包装后使用叉车或人工搬运至专用运输车辆上，废弃锂电池装车，不与其他危险废物一同运输，废弃锂电池在车厢内按规格摆放整齐，并使用绑带进行加固。</p> <p>3) 安全检查：运输前对废弃锂电池包装容器进行检查，发现溢漏及破损时及时采取措施修补更换，确保装载危险废物的容器必须完好无损。</p> <p>5) 运输：针对废弃锂电池需委托有废弃锂电池运输资质的公司将社会生产点的废弃锂电池运至厂区，有资质的废弃锂电池运输单位应确保运输过程无泄漏现象发生。</p> <p>6) 厂内卸货：注有明显标志专用运输车辆进入场区后进行验收、计量后贮存。</p> <p>7) 厂内暂存：废项目废弃锂电池进入仓库贮存过程中保持原密封包装状态，不需打开、更换包装或拼装，不输入输出物料。</p> <p>废物运输车辆停至卸货区域，放下车辆挡板充当卸货平台，平台一端连接车辆，一端搭至车间装卸区。装卸区旁即为破损包装操作区，建设单位在厂区内卸货时应检查储存容器的完好性，在卸货过程中若发现泄漏等事故情况，则即刻将泄漏容器转移至车间内破损包装操作区，在破损包装操作区立马进行应急处理，采用拖把、抹布和吸附棉等清洁泄漏现场，使用密封带封堵泄漏处，并用密封的容器进行二次封装，完成应急处理后将优先安排出现事故泄漏的物料及专用容器运至下游的处理处置单位，若发生泄漏事故则会产生废劳保用品；废劳保用品收集暂存于专用贮存场所存放，定期交由有处理能力的单位处理；</p> <p>8) 厂区装车：完成暂存后，项目使用叉车将储存容器搬运至装卸区进行装车，准备外运至处理处置单位。</p> <p>9) 运输：委托有危险废物运输资质的公司将厂区内的废弃锂电池运至下游废物接收单位，有资质的废弃锂电池运输单位应确保运输过程无泄漏现象发生。</p> <p><b>作业方式及规律：</b>项目整个收集、贮存、转运过程统一整装，不拆分包装。</p>
与项目有	本项目为新建项目，不涉及原有环境污染问题

关的原有环境污染问题

### 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	<h4>一、水环境质量现状</h4> <p>本项目位于三乡镇污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入三乡镇污水处理厂处理达标后排放至鸦岗运河，最终汇入前山水道。根据中山市水功能区管理办法，鸦岗运河属于V类水功能区，前山水道属于IV类水功能区。鸦岗运河汇入前山水道，为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的《2024年水环境年报》中前山水道达标情况的结论进行论述，2024年前山河水质类别为III类，水质状况为良好。</p>
	<p style="text-align: center;"><b>2024年水环境年报</b></p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 10px;"><p style="margin: 0;">信息来源：本网 中山市生态环境局      发布日期：2025-07-15      分享：</p></div> <p><b>1、饮用水</b> 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。</p> <p><b>2、地表水</b> 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；石岐河和泮沙排洪渠达到IV类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。</p> <p>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，泮沙排洪渠水质有所变差。</p> <p><b>3、近岸海域</b> 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。）</p>

#### 二、环境空气质量现状：

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020修订版）》，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）中的二级标准及2018年修改单。

##### 1、空气质量达标区判定

根据《中山市2024年中山市生态环境质量报告书》，中山市二氧化硫年平

均浓度和日平均浓度（第98百分位）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第98百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第95百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第95百分位数）、一氧化碳日评价浓度（第95百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，臭氧8小时平均质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，项目所在区域为环境空气质量达标区。中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表13. 区域空气质量现状评价表

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>	第98百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO <sub>2</sub>	第98百分位数日平均质量浓度	54	80	67.50	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
PM <sub>10</sub>	第95百分位数日平均质量浓度	68	150	45.33	达标
	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
PM <sub>2.5</sub>	第95百分位数日平均质量浓度	46	75	61.33	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
O <sub>3</sub>	第90百分位数8h平均质量浓度	151	160	94.38	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	800	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<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》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单。采用三乡站空气质量监测站点的监测数据，根据《中山市2024年环境空气质量监测站点数据（三乡站）》，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14. 基本污染物环境质量现状

站点	站点坐标	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 (%)	超标频率	达标情况
----	------	-----	-------	--------------------------------------	-------------------------------------	------------	------	------

	X	Y							
三乡	/	/	SO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	12	150	2.4	0	达标
				年平均质量浓度	7.43	60	/	/	达标
			NO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	47	80	23.5	0	达标
				年平均质量浓度	16.58	40	/	/	达标
			PM <sub>10</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	94	150	62.7	0	达标
				年平均质量浓度	40.12	70	/	/	达标
			PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	50	75	66.7	0	达标
				年平均质量浓度	20.18	35	/	/	达标
			O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 百分位数	225	160	140.6	9.58	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25	0	达标

由表可知, SO<sub>2</sub> 年平均及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单; PM<sub>10</sub> 年平均及日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单; PM<sub>2.5</sub> 年平均及日均值第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单; CO 日均值第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单; NO<sub>2</sub> 年平均浓度及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单; O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单。

### (3) 其他污染物环境质量现状

项目特征污染因子为硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度，由于硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度等无相关国家、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。

## 四、地下水环境质量现状及土壤环境质量现状

项目不开采地下水，项目主要为危险废物、一般固体废物收集、中转、贮存，不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，对地下水、土壤的主要污染途径包括暂存的危废泄漏等垂直入渗途径和废气处理措施故障导致的废气污染物大气沉降，项目厂房内地面已全部进行硬底化，项目厂区内地面均为混凝土硬化地面，无裸露土壤，项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

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）》，本项目引用中山市恒璟环保科技有限公司 2025 年 10 月 23 日委托广东中鑫检测技术有限公司负责采样、监测的地下水和土壤监测数据（报告编号：ZX20251102），地下水和土壤采样点位均距离本项目 40m。

### 1、地下水环境质量现状

#### (1) 监测点位

表 15. 项目地下水环境现状监测点位

序号	监测点名称	位置	监测点类别	与本项目距离 m
D1	中山市恒璟环保科技有限公司	厂址	水质、水位	40

#### (1) 监测项目

①水质：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐氮、氰化物、挥发酚、砷、汞、总硬度、铬(六价)、铅、溶解性总固体、高锰酸盐指数(耗氧量)、硫酸盐(硫酸根)、氯化物(氯离子)、镉、铝、铜、铁、锰、氟化物、锌、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、苯、甲苯、二甲苯、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、石油类；

#### ②水位

#### (2) 采样时间和频率

进行一期监测，连续监测 1 天，每天采样 1 次，广东中鑫检测技术有限公司于 2025 年 10 月 23 日进行采样。

### (3) 监测结果

表 16. 项目地下水监测结果

采样日期	检测项目	检测结果	
		D1	单位
2025.10.23	pH 值	7.1 (21.9°C)	无量纲
	氨氮	0.590	mg/L
	氯化物（氯离子）	20.0	mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	2.18	mg/L
	硫酸盐（硫酸根）	33.0	mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.010	mg/L
	挥发酚	0.0005	mg/L
	总硬度	212	mg/L
	铬（六价）	ND	mg/L
	高锰酸盐指数（耗氧量）	3.8	mg/L
	溶解性总固体	316	mg/L
	碳酸盐	ND	mg/L
	重碳酸盐	306	mg/L
	砷	2.8	μg/L
	汞	0.75	μg/L
	钙	68.5	mg/L
	镁	9.86	mg/L
	钾	51.8	mg/L
	钠	22.2	mg/L
	镉	ND	mg/L
	铅	ND	mg/L

	铝	ND	mg/L
	锌	ND	μg/L
	铜	ND	μg/L
	铁	1.40	mg/L
	锰	ND	mg/L
	氟化物	1.70	mg/L
	氰化物	0.003	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.060	mg/L
	总大肠菌群	120	MPN/100mL
	苯	ND	μg/L
	甲苯	ND	μg/L
	邻-二甲苯	ND	μg/L
	间-二甲苯	ND	μg/L
	对-二甲苯	ND	μg/L
	石油类	0.06	mg/L
备注	“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限。		

由监测结果可知，监测指标满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的V类标准。项目所在地的地下水环境符合标准限值。

## 2、土壤环境质量现状

### (1) 监测点位

表 17. 项目土壤环境监测点位

序号	监测点名称	样品类型	取样位置	监测因子	与本项目距离 m
S1	中山市恒璟环保科技有限公司	表层样点	0~0.2m	特征因子、挥发性有机物、半挥发性有机物、理化性质	40

### (2) 监测项目

**特征因子:** pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃  
**挥发性有机物(27项):** 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1,2-三氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯;

**半挥发性有机物(11项):** 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

**理化性质:** 土壤结构、土壤质地、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

### (3) 采样时间

2025年10月23号

### (4) 监测结果

表 18. 环境质量现状监测数据

检测项目	检测结果		单位
	S1		
2-氯酚(2-氯苯酚)	ND		mg/kg
二苯并[a, h]蒽	ND		mg/kg
硝基苯	ND		mg/kg
苯并(a)芘	ND		mg/kg
苯并(a)蒽	ND		mg/kg
苯并(b)荧蒽	ND		mg/kg
苯并(k)荧蒽	ND		mg/kg
䓛	ND		mg/kg
苯胺	ND		mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND		mg/kg
萘	ND		mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND		μg/kg

	1,1,1-三氯乙烷	ND	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
	1,2-二氯苯	ND	μg/kg
	1,4-二氯苯	ND	μg/kg
	三氯乙烯	ND	μg/kg
	乙苯	ND	μg/kg
	二氯甲烷	ND	μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
	四氯乙烯	ND	μg/kg
	四氯化碳	ND	μg/kg
	氯乙烯	ND	μg/kg
	氯仿	ND	μg/kg
	氯甲烷	ND	μg/kg
	氯苯	ND	μg/kg
	甲苯	ND	μg/kg
	苯	ND	μg/kg
	苯乙烯	ND	μg/kg
	邻-二甲苯	ND	μg/kg
	间/对-二甲苯	ND	μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
	汞	0.259	mg/kg
	砷	19.4	mg/kg

铅	50	mg/kg
铜	27	mg/kg
镉	0.18	mg/kg
镍	34	mg/kg
六价铬	ND	mg/kg
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	57	mg/kg
备注	“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限。	

表 19. 项目土壤环境理化性质

采样位置及深度	S1
	0-0.2m
经纬度	E113°25'35.83" N22°22'06.51"
颜色	红棕色
结构	团粒状
质地	中壤土
pH (无量纲)	7.27
阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	6.8
氧化还原电位 (mV)	301
饱和导水率 (mm/min)	2.51
土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.43
孔隙度 (%)	50.3

监测结果显示，建设项目所在地监测点位均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）要求。

#### 四、声环境质量现状：

项目为周边 50m 范围内不存在声环境保护目标的项目，因此不开展声环境质量现状调查。

#### 五、生态环境

项目所在地为工业用地，天然植被已不存在，所有植被均为人工种植的树种。

	项目评价区域内未发现有水土流失现象，无国家珍稀动物植物分布。																										
环境 保护 目标	<p><b>1、水环境保护目标</b></p> <p>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，确保纳污河道鸦岗运河的水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的V类标准，项目周围500米范围内没有饮用水源保护区。</p> <p><b>2、大气环境保护目标</b></p> <p>环境空气保护目标是本项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及2018年修改单。项目厂界外500m范围内的大气环境保护目标如下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 20. 建设项目大气环境敏感点一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容</th> <th colspan="2">环境功能区</th> <th>相对厂址方位</th> <th>与厂界距离/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>幸福湾</td> <td>居民</td> <td rowspan="4">人群健康</td> <td rowspan="4">环境空气</td> <td rowspan="4">二类区</td> <td>西南</td> <td>124</td> </tr> <tr> <td>薪愿居</td> <td>居民</td> <td>西南</td> <td>227</td> </tr> <tr> <td>中山宝元医院</td> <td>医院</td> <td>西南</td> <td>396</td> </tr> <tr> <td>鸟石村</td> <td>居民</td> <td>西南</td> <td>273</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3、声环境保护目标</b></p> <p>项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>4、地下水保护目标</b></p> <p>项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>5、生态环境保护目标：</b></p> <p>本次申报的项目所在地为工业用地，天然植被已不存在，主要植被为人工种植的绿化树种。项目评价区域内未发现有水土流失现象，无国家珍稀动物植物分布，无生态保护目标。</p>	名称	保护对象	保护内容	环境功能区		相对厂址方位	与厂界距离/m	幸福湾	居民	人群健康	环境空气	二类区	西南	124	薪愿居	居民	西南	227	中山宝元医院	医院	西南	396	鸟石村	居民	西南	273
	名称	保护对象	保护内容	环境功能区		相对厂址方位	与厂界距离/m																				
	幸福湾	居民	人群健康	环境空气	二类区	西南	124																				
	薪愿居	居民				西南	227																				
	中山宝元医院	医院				西南	396																				
鸟石村	居民	西南				273																					
污染 物排	<p><b>1、水污染物排放标准</b></p> <p>项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》</p>																										

放 控 制 标 准	(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后, 排入市政污水管网进入中山市三乡镇污水处理有限公司处理。					
	<b>表 21. 生活污水执行标准</b>					
<b>表 21. 生活污水执行标准</b>						
指标	pH 值	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	
单位	—	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	--	

**2、大气污染物排放标准**

表 22. 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
废矿物油储罐大小呼吸口	G1	非甲烷总烃	15	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》
		TVOC		100	/	DB44/2367-2022 表 1 挥发性有机物排放限值
		臭气浓度		2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
破损电池贮存区废气	G2	硫酸雾	15	35	折算前: 1.3 折算后: 1.3*50%= 0.65	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
厂界无组织废气	/	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) 无组织排放标准限值
		硫酸雾	/	1.2	/	
		臭气浓度	/	20 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值
厂区无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	/	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
				20 (监控点处任意一点的浓度值)		

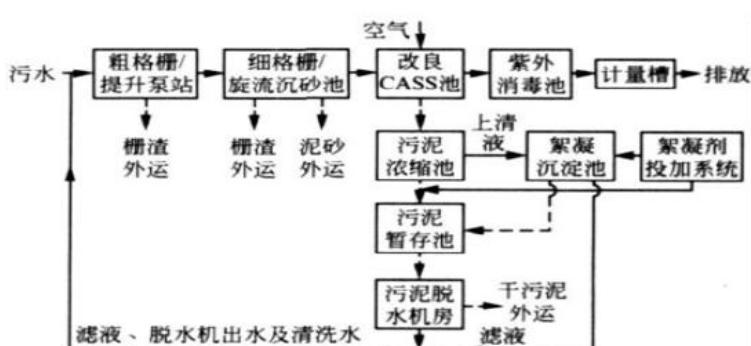
注: 1、本项目废气排放口高度未高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上, 排放速率限值严格按 50% 执行。

**3、噪声排放标准**

表 23. 《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准				
厂界	执行标准	限值		
厂界	3类区	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)		
<b>4、固体废物控制标准</b>				
《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。				
总 量 控 制 指 标	1、水			
	生活污水的排放量为 180 吨/年，经三级化粪池预处理后通过市政管网排入中山市三乡镇污水处理有限公司集中处理，无需申请 CODcr、氨氮总量。			
2、大气				
本次项目申报后全厂挥发性有机物（非甲烷总烃）排放量为 1.4007t/a，需申请总量控制指标。				

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。</p> <p><b>运营期环境影响和保护措施：</b></p> <p><b>一、项目水环境影响分析</b></p> <p>(1) 生活污水：项目新增生活污水排放量约为 180 吨/年。所在地已纳入中山市三乡镇污水处理有限公司的处理范围之内，项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，排入市政污水管网进入中山市三乡镇污水处理有限公司处理达标后排放至鸦岗运河。</p> <p>目前三乡镇污水处理厂已建成投产，本项目污水已纳入三乡镇污水处理厂的处理范围之内，项目产生的生活污水经污水处理厂作深度处理后达标排放，对纳污水体及周边水环境影响不大。三乡镇污水处理厂位于三乡镇鸦岗河下游金涌大道的西南侧，占地 168 亩，2020 年远期规划规模为 11 万吨/日，主体工程及管道收集系统分三期建设，总投资估算约需 6 亿元。已建设规模为 7 万吨/日。污水处理工艺采用改良 CASS 法，污泥处理采用浓缩-机械脱水工艺，臭气处理采用分散收集后生物法集中除臭的方法。</p>
-----------	--



项目生活污水排放量为 0.6t/d,三乡镇污水处理厂现有污水处理能力为 7 万 t/d,项目污水排放量仅占目前污水处理厂处理量的 0.00086%。因此,本项目的生活污水水量对三乡镇污水厂接纳量的影响很小,不会造成明显的负荷冲击。

(2) 项目产生碱液喷淋废水1.44t/a,地面清洗废水4.8t/a,收集后交具有危险废物经营许可单位处理。

表 24. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放方式	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
						污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS 及氨氮	进入中山市三乡镇污水处理有限公司	间接排放	间断排放,排放期间流量稳定	DW001	三级化粪池	预处理	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 25. 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113°20' 35.126"	22°17' 41.068"	0.0180	经三级化粪池预处理后进入中山市三乡镇污水处理有限公司	间断排放,排放期间流量稳定	8:00-12:00、13:30-17:30	中山市三乡镇污水处理有限公司	pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS 及氨氮	pH 6-9, CODcr≤40mg/L, BOD <sub>5</sub> ≤10mg/L, SS≤10mg/L, NH <sub>3</sub> -N≤5mg/L

表 26. 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L, pH 为无量纲, 色度为倍)
1	DW001	生活污水	pH	6-9

		CODcr	500
		BOD <sub>5</sub>	300
		SS	400
		NH <sub>3</sub> -N	/

表 27. 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(t/a)	排放量(t/a)	
1	DW001 (生活污水)	流量	/	180	/	180	
		CODcr	250	0.0450	250	0.0450	
		BOD <sub>5</sub>	150	0.0270	150	0.0270	
		SS	150	0.0270	150	0.0270	
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.0045	25	0.0045	
全厂排放口合计		CODcr	/	0.0451	/	0.0451	
		BOD <sub>5</sub>	/	0.0271	/	0.0271	
		SS	/	0.0271	/	0.0271	
		NH <sub>3</sub> -N	/	0.0046	/	0.0046	

综上所述，外排废水对纳污水体及周边水环境影响不大。

## 二、大气环境影响分析

本项目产生的废气主要为危险废物在贮存过程中散逸的非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾和臭气浓度。本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求采用包装桶或包装袋对各类危险废物进行密封储存。

本项目拟收集危险废物 HW06、HW08、HW12、HW29、HW31、HW36、HW49、HW50 及废弃锂电池共 9 个类别。其中 HW06、HW08、HW12、HW49、HW50 暂存过程可能会产生有机废气和臭气，以非甲烷总烃和臭气浓度进行表征，贮存于废矿物油储罐的 HW49 废矿物油会产生废矿物油储罐呼吸废气，以 TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度进行表征；常温常压下完整的含汞废物、含铅废物、含锂废物等一般不具备挥发性，但本项目考虑在收集过程中产废单位存在破损铅酸蓄电池或装卸过程中造成铅酸蓄电池破损，则采用专用密闭塑料收集箱装存，入库后存放至破损电池贮存区进行暂存，贮存过程中若收集破损铅酸蓄电池容器破损或封盖不严实，会产生少量硫酸雾废气，则 HW29、废弃锂电池暂存区域无废气产生，HW31 会产生

硫酸雾；常温常压下石棉一般不具备挥发性，则 HW36 暂存区域无废气产生。另外车间可能由于物料堆积产生异味，废气污染物以臭气浓度进行表征。

### （1）贮存废气

本项目收集、贮存和中转的各类危险废物中，主要成分涉及挥发性有机物的为 HW06、HW08、HW12、HW49、HW50。在贮存过程中可能会产生少量有机废气和臭气，以非甲烷总烃和臭气浓度进行表征。

项目收集的危险废物在产废单位已完成分类、打包、密封，同时使用塑料薄膜进行加固密闭，到达厂区后直接入库、贮存、出库转移至下游处置单位。本项目贮存危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范各类废物包装，采用包装桶或包装袋进行盛装，液态和半固态废物均采用包装桶进行密封储存。但少量的挥发性有机物、异味等可能会通过密封包装的细小缝隙中逸散，形成贮存废气，该部分废气产生量少，本次评价进行定性分析。该部分废气无组织排放，外排非甲烷总烃可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）无组织排放标准限值要求，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值要求。

### （2）废矿物油储罐呼吸废气

废矿物油在储罐储存负压密闭储存，负压储存过程中废机油储罐会产生大小呼吸废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。

“大呼吸”是指作业损耗。原料装卸时，由于流速高、压力大，流体发生剧烈冲击，喷溅、搅动，都会有一定量的气体挥发逸出而损耗，损耗根据流体密度、温度、压力、流速等操作参数不同而不同，各种物质的损耗系数亦不同。“小呼吸”是指温度变化造成的呼吸。化学品的体积每天随温度升降而周期性变化。体积增大时，上部的液体蒸汽被排出；体积减小时，吸入新鲜空气，小呼吸一般发生在日出后 1~2h 至正午前后和每天日落前后的一段时间。

根据《环境保护计算手册》，储罐“小呼吸”废气量估算公示为：

$$LB = 0.191 \times M [ P / (100910 - P) ]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C$$

式中： LB——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量,矿物油主要分子式为C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>,相对分子量为136.23;

P——在大量液体状态下,真实的蒸气压力(kPa),本报告取9133kPa;

D——罐的直径(m),本项目废矿物油储罐直径为3m;

H——平均蒸气空间高度(m),本项目废矿物油储罐高度为6m;

ΔT——一天之内的平均温度差(°C),取7°C;

F<sub>p</sub>——涂层因子(无量纲),取值在1~1.5之间,本项目取值1.3;

C——用于小直径罐的调节因子(无量纲),直径在0~9m之间C=1-0.0123(D-9)<sup>2</sup>=0.5572。

经计算单个废矿物油小呼吸量=  $0.191 \times 136.23 \times [9133 / (100910 - 9133)]^{0.68} \times 3^{1.73}$   
 $\times 9^{0.51} \times 7^{0.45} \times 1.3 \times 0.5572 = 193.28 \text{ kg/a}$ 。项目设有3个常用废矿物油储罐,则废矿物油储罐小呼吸口呼吸量=  $193.28 \text{ kg/a} \times 3 = 579.84 \text{ kg/a}$ 。

储罐“大呼吸”废气量估算公式如下:

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中:L<sub>w</sub>——固定顶罐的工作损失(kg/m<sup>3</sup>投入量),废矿物油年周转量为3900t,密度为0.85g/mL,则年投入量为6588m<sup>3</sup>。

M——储罐内蒸汽的分子量,矿物油主要分子式为C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>,相对分子量为136.23;

P——在大量液体状态下,真实的蒸气压力(Pa),本报告取9133kPa;

K<sub>N</sub>——周转因子(无量纲),取值按年周转次数(K)确定。K≤36,K<sub>N</sub>=1;36<K≤220,K<sub>N</sub>= $11.467 \times K^{-0.7026}$ ;K>220,K<sub>N</sub>=0.26。本项目年周转次数为600(每天打开进油管2次,一年运行300d),故K<sub>N</sub>取0.26;

K<sub>C</sub>——产品因子(石油原油K<sub>C</sub>取0.65,其他的有机液体取1.0);

经计算废矿物油“大呼吸”废气量= $4.188 \times 10^{-7} \times 136.23 \times 9133 \times 0.26 \times 1 \times 6588 = 892.52 \text{ kg/a}$ ,项目设有3个常用废矿物油储罐,则废矿物油储罐大呼吸口呼吸量=  $892.52 \text{ kg/a} \times 3 = 2677.56 \text{ kg/a}$ 。故废矿物油储罐“大小呼吸”废气量=  $2677.56 + 579.84 = 3257.4 \text{ kg/a} = 3.2574 \text{ t/a}$ 。

废矿物油储罐呼吸废气采用设备废气排口直连收集,收集效率取95%(参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》中设备废气排口直连

收集效率取 95%），废气收集后活性炭处理达标后汇入 15m 排气筒 G1 高空排放，硫酸雾处理效率可达 60%以上。风量设计为 6000m<sup>3</sup>/h。工作时间取贮存时间 7200h。

风量取值合理性分析：

项目 3 个常用废矿物油储罐合计容积为 190.77m<sup>3</sup>，换气次数按 20 次计算，则所需风量为 3815.4m<sup>3</sup>/h，项目设置风机风量 5000m<sup>3</sup>/h 可满足项目废气收集需求。

废气产排情况见下表。

表 28. 废气产排情况一览表

排气筒编号	工序	污染物	产生情况				有组织			无组织	
			产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h
G1	储罐大小呼吸口	TVO C、非甲烷总烃	3.25 74	3.09 45	0.42 98	85.9 583	1.23 78	0.1719	34.383 3	0.1629	0.02 26

项目废气治理可行性分析：

#### ①活性炭吸附装置工作原理

参照根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033—2019）中可行性技术：项目废矿物油储罐大小呼吸口工序废气采用活性炭为可行性技术。

气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学健力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，净化气体高空达标排放。

活性炭吸附主要利用多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面，并浓缩、聚集其上。同时活性炭吸附具有适用于常温低浓度的有机废气净化，设备投资低；设备结构简单、占地面积小；净化效率高，净化效率达 90 %以上；整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便等以上特点，可对项目产污工序产生的有机废气进行有效处理。

表 29. 项目单级活性炭箱参数一览表

处理风量 $m^3/h$	5000
活性炭箱装置尺寸 mm	1200×1200×800
过滤风速 m/s	0.96 (5000/3600/(1.2*1.2))
停留时间 s	0.83
单层活性炭装填厚度 m	0.2(共4层)
单级过滤面积 $m^2$	1.44
活性炭密度 g/cm <sup>3</sup>	0.5
单级活性炭填充量/t	0.576
更换频次	4次/年
活性炭类型	蜂窝活性炭
碘值	800
设置级数	2

### (3) 破损电池贮存区废气

本项目收集贮存的危险废物均由产废单位按照危险废物的管理要求进行密封包装，并通知项目建设单位定期收集，本项目严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求开展收集、贮存等运营工作。常温常压下完整的含铅废物一般不具备挥发性，但本项目考虑在收集过程中产废单位存在破损铅酸蓄电池或装卸过程中造成铅酸蓄电池破损，则采用专用密闭塑料收集箱装存，入库后存放至破损电池贮存区进行暂存，贮存过程中若收集破损铅酸蓄电池容器破损或封盖不严实，会产生少量硫酸雾废气。

本项目硫酸雾废气类比同类型项目肇庆市定江康宇有色金属再生资源有限公司中山市分公司（后文称康宇公司），项目情况对比见下表。

表 30. 同类型项目类比表

内容	肇庆市定江康宇有色金属再生资源有限公司中山市分公司	本项目	相似性
废气类型	破损电池贮存区废气	破损电池贮存区废气	相同
污染物类型	硫酸雾	硫酸雾	相同
涉及废物收集种类及规模	HW31 含铅废物 30000t/a	HW31 含铅废物 36000t/a	相似
工艺	运输、卸货、暂存、装车、运输	运输、卸货、暂存、装车、运输	相似

根据上表可知，本项目与康宇公司相似，具有可类比性。

根据康宇公司日常监测报告（报告编号：ZXT2509101），硫酸雾废气排放情况

见下表。

采样点位	检测项目			检测结果	标准限值		
废气排放口 FQ-002357	硫酸雾	浓度 mg/m <sup>3</sup>	<0.5		35		
		排放速率 kg/h	1.0×10 <sup>-3</sup>		1.48*		
	标干流量 m <sup>3</sup> /h		4177		--		
参考标准	广东省地方标准《大气污染物排放限值》DB 44/27-2001 第二时段二级标准。						
备注	①“--”表示参考标准中无该项目参考限值； ②“<”表示未检出或检测结果低于方法检出限，排放速率以检出限的一半参与计算； ③“*”表示限值按其参考标准中附录 B B.1 确定的内插法计算。						

康宇公司硫酸雾废气经负压密闭收集+碱液喷淋处理后 15m 排气筒排放，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2 负压密闭收集效率为 90%，碱液喷淋对硫酸雾处理效率取 80%，工况为 100%，工作时间取贮存时间 7200h，则可算得硫酸雾产生量为  $0.001 / (1 - 80\%) / 90\% * 100\% * 7200 * 0.001 = 0.04\text{t/a}$ 。康宇公司收集、贮存和中转 HW31 含铅废物 30000t/a，则硫酸雾产生系数为 0.0013kg/t-废物。

本项目参考康宇公司硫酸雾产污系数，项目收集、贮存和中转 HW31 含铅废物 36000t/a，则硫酸雾产生量为 0.0468t/a。

破损电池贮存区废气采用负压密闭收集，收集效率取 90%（参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中负压密闭收集效率取 90%），废气收集后经过碱液喷淋处理达标后汇入 15m 排气筒 G2 高空排放，硫酸雾处理效率可达 80%以上。风量设计为 3000m<sup>3</sup>/h。工作时间取贮存时间 7200h。

风量取值合理性分析：

项目设置破损电池贮存区面积为 50 m<sup>2</sup>，高度为 4m，则车间体积为 200m<sup>3</sup>，车间换气次数按 20 次计算，则所需风量为 4000m<sup>3</sup>/h，项目设置风机风量 5000m<sup>3</sup>/h 可满足项目废气收集需求。

废气产排情况见下表。

表 31. 废气产排情况一览表

排气筒编号	工序	污染物	产生情况				有组织			无组织	
			产生量	收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	排放量 t/a	排放速率

			t/a	t/a	kg/h	mg/ m <sup>3</sup>	t/a	kg/h	mg/m <sup>3</sup>		kg/h
G2	破损 电池 贮存 区废 气	硫酸 雾	0.04 68	0.04 21	0.00 58	1.16 94	0.00 84	0.0012	0.2339	0.0047	0.00 07

**项目废气治理可行性分析:**

**碱液喷淋可行性分析:**

酸性气体从喷淋塔体下方进气口沿切向进入喷淋塔，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面上，气相中酸性物质与液相中碱性物质发生化学反应。反应生成物随吸收液流入下部贮液槽。未完全吸收的酸性气体继续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合、接触、继续发生化学反应。然后酸性气体上升到第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸收酸性气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制空塔流速与滞留时间保证这一过程的充分与稳定。塔体的最上部是除雾段，气体中所夹带的吸收液雾滴在这里被清除下来，经过处理后的洁净空气从净化塔上端排气管放入大气。

水喷淋除酸性废气的性能主要取决于水泵和排风机的配套性及废气与水的混合接触情况。因此，水流的变化、水量的选择、空气与水的混合接触情况是直接影响到对废气捕集的主要因素。参照《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》(HJ 1034—2019)废弃资源加工工业排污单位废气污染防治可行技术参考表中废电池处理过程中产生的硫酸雾的可行技术为碱液喷淋，故本项目利用碱液喷淋处理硫酸雾属于可行技术。

**本项目废气排放见下表:**

**表 32. 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/	核算排放速率/	核算年排放量/ (t/a)
			(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	
一般排放口					

1	G1	TVOC、非甲烷总烃	34.3833	0.1719	1.2378
2	G2	硫酸雾	0.2339	0.0012	0.0084
一般排放口合计	TVOC、非甲烷总烃			1.2378	
	硫酸雾			0.0084	
有组织排放总计					
有组织排放总计	TVOC、非甲烷总烃			1.2378	
	硫酸雾			0.0084	

表 33. 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	
1	/	废矿物油储罐大小呼吸口	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)无组织排放标准限值	4.0	0.1629
2	/	破损电池贮存区废气	硫酸雾	/		1.2	0.0047
3	/	贮存废气	非甲烷总烃	/		4.0	少量
无组织排放总计							
无组织排放总计	非甲烷总烃				0.1629		
	硫酸雾				0.0047		
	非甲烷总烃				少量		

表 34. 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量(t/a)	无组织年排放量(t/a)	年排放量(t/a)
1	TVOC、非甲烷总烃	1.2378	0.1629	1.4007
2	硫酸雾	0.0084	0.0047	0.0131

表 35. 非正常排放参数表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	单次持续时间/h	年发生频次/次
G1 储罐大小呼吸口	废气收集措施故障，废气收集的效率降至0	TVOC、非甲烷总烃	0.4298	85.9583	/	/
G2 破损电池贮存区废气		硫酸雾	0.0058	1.1694	/	/

表 36. 项目全厂排气筒一览表

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	排气筒高度	排气筒出口内径
			经度	纬度					
G1	废矿物油储罐	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	113°25'34.248"	22°22'8.328"	活性炭吸附装置	是	5000m <sup>3</sup> /h	15m	0.4m
G2	破损电池贮存区废气	硫酸雾	113°25'34.248"	22°22'8.328"	碱液喷淋	是	5000m <sup>3</sup> /h	15m	0.4m

(1) 大气环境监测计划

①污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250—2022)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033—2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)、《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)等，本项目污染源监测计划见下表。

表 37. 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
G1	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
	TVOC		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
	臭气浓度		
G2	硫酸雾	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
厂界	硫酸雾	1 次/季度	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 无组织排放标准限值
	非甲烷总烃		
	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

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
---------	---------------	-----------	---

综上所述，外排废气对周围环境影响不大。

## （2）大气环境影响分析

根据区域环境质量现状调查可知，中山市环境空气质量为达标区。

G1 有组织废气：TVOC、非甲烷总烃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 恶臭污染物排放标准值。

G2 有组织废气：硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

无组织废气：未被收集的废气，非甲烷总烃、硫酸雾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）无组织排放标准限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值。厂区非甲烷总烃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。

## 三、噪声环境影响分析

项目的主要噪声为：废物中转、装卸、贮存过程中产生 70~85 dB(A)的噪声。

项目的装卸、贮存均位于生产车间内，主要噪声来源于叉车作业、废物装卸等过程和环保风机运行过程，应选用低噪声的叉车，废物装卸应轻拿轻放、设置厂区禁鸣笛要求，环保设施风机基座在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理，本项目加装减振底座的降声量 8dB (A)；车间墙壁为混凝土砖墙体结构，项目贮存区域门窗紧闭，噪声衰减量一般为 10-30dB(A)，此以 25dB(A)计，项目的生产噪声经厂房厂界围墙及减噪措施降噪后，加上自然距离的衰减作用，降噪后为 60dB(A)以下，项目厂界均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求，所以噪声对附近居民影响不大。

为确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准，项目拟采取以下治理措施：

①设计合理运输路线，并注意选择远离敏感点线路进行固体废物的运输；

②尽量白天作业，运输车辆应使用小喇叭，严禁使用高音量喇叭，同时还应少鸣喇叭；

③尽量选用大容量汽车运载物料，减少汽车运载次数；

④设置厂区围墙，设置减速慢行、禁止鸣喇叭标志；

⑤废物装卸过程中，应轻拿轻放，运输车辆应熄火操作；

⑥风机采取减震、屏蔽隔声和消声等措施；

综上所述，建设单位在所有生产设备同时运行，并靠加装减振底座和混凝土砖墙体隔音的情况下，厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求，不会对周边环境产生明显影响。

## (2) 噪声环境监测计划

### ①污染源监测计划

本项目污染源监测计划见下表。

表 38. 噪声监测方案

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
			(昼间)	
1	东面厂界	每季度一次	65dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
	南面厂界		65dB (A)	
	西面厂界		65dB (A)	
	北面厂界		65dB (A)	

## 四、固体废物影响分析

本项目生产过程中所产生的固体废弃物如下：

(1) 生活垃圾(0.5kg/人·日)，本项目员工生活垃圾排放量按0.5kg/人·d计，项目员工20人，则产生的生活垃圾量为10kg/d，即3t/a，生活垃圾收集后由环卫部门处理。

(2) 危险废物：交由有危险废物经营许可证的单位处理。

①碱液喷淋废液

根据废水产排情况分析，碱液喷淋废液产生量为 1.44t/a，收集至危险废物仓库内指定区域，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

#### ②地面清洗废液

根据废水产排情况分析，地面清洗废液产生量为 4.8t/a，收集至危险废物仓库内指定区域，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

#### ③清洁废物及劳保用品

在地面日常清洁及泄漏处理过程中可能产生废抹布、废拖把、废吸附棉等，约每月清洗一次，每次产生量约为 0.1t，则每年产生量为 1.2t，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

#### ④废活性炭

活性炭吸附装置活性炭填充量为 0.576t，每年更换 22 次，更换量为 12.672t/a，进入活性炭系统的有机废气为 3.0945t/a，处理效率为 60%，活性炭吸附有机废气量约为 1.8567t/a，则废活性炭产生量约为 14.5287t/a，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 39. 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(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	碱液喷淋废液	HW49 其他废物	900-0 41-49	1.44	生产	液态	水、酸、碱、挥发性有机	水、酸、碱、挥发性有机	T/In	不定期	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	地面清洗废液	HW49 其他废物	900-0 41-49	4.8	地面冲洗	液态	水、油类等	油类	T/In	不定期	
3	清洁废物及废劳保用品	HW49 其他废物	900-0 41-49	1.2	日常生产过程	固态	废抹布、废拖把、废吸附棉等	废抹布、废拖把、废吸附棉等	T	不定期	
4	废活性炭	HW49	900-0 39-49	14.52 87	废气处理设施	固态	活性炭	活性炭	T	不定期	

注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

## ②环境管理要求

一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理能力的单位处理。

危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置及管理。

对于危险废物管理要求如下：

- (1) 危险废物的容物和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；
- (2) 禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；
- (3) 禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。放置混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；
- (4) 按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

危险废物暂存区位于生产车间东北侧独立区域，总占地面积 20 m<sup>2</sup>，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≤10-cm/s)，四周设 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求，项目 2 个独立分区，占地面积 10 m<sup>2</sup>，其中 1 区贮存碱液喷淋废液和地面清洗废液、清洁废物及废劳保用品，采用专用耐酸碱塑料桶（带盖）存放；2 区占地面积 5 m<sup>2</sup>，贮存废 HW49 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。

因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合环境保护局有关固体废物应实现零排放的规定，项目对周围环境影响不大。通过合理处理处置措施，项目产生的固体废物尽可能资源化，减少其对周围环境的影响。

表 40. 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	二次危废间	碱液喷淋废液	HW49 其他废物	900-041-49	车间内	5m <sup>2</sup>	耐酸碱塑料桶 (带盖)	20吨	1年
2		地面清洗废液	HW49 其他废物	900-041-49	车间内				
3		清洁废物及废劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49	车间内				
4		废活性炭	HW49	900-039-49	车间内	5m <sup>2</sup>	防潮袋		半年

## 五、土壤和地下水环境影响分析

### （1）污染途径识别

本项目建设完成后场地内均进行了无缝硬底化处理及其他有效防渗措施，无裸露土壤，不与土壤直接接触，且本项目采取环境风险措施后，可将泄漏废物与消防废水等控制在厂区内，故本项目对土壤不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径。本项目运营期间可能迁移进入地下水、土壤环境的影响主要为硫酸雾、非甲烷总烃涉及的大气沉降影响。

### （2）源头控制措施

①废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间已经按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求对进行防渗处理。

②危险废物收集、运输、暂存、厂区内转移应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，避免出现包装破损导致泄漏的情况。

③定期对围堰和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水漏水现象，发现问题及时解决。

④储罐区设置专门的围堰及安全事故报警系统，一旦有事故发生，可以及时发现，尽快将废水、废液等直接截留至围堰中。

⑤现有厂区地面已经全部硬化，生产过程中严格落实废气污染防治措施，加强

废气处理治理设施检修、维修，有效防止大气污染物沉降污染土壤和地下水。

### (3) 分区防控措施

本项目将厂区划分为重点防渗区和简单防渗区，已根据污染防治分区采取相应的防渗方案。本项目防渗措施见下表。

表 41. 项目防渗分区识别表

序号	装置名称	识别结果	防渗区域及部位	防渗措施
1	废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间	重点防渗区	地面、裙角	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB18597 执行
2	办公区	简单防渗区	地面	一般硬化

### (4) 环境管理措施

①建设单位应委托具有地下水监测资质的单位负责地下水监测工作，并按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

②根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

③在日常例行监测中，一旦发现地下水或土壤监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。定期对废矿物油储罐、围堰和装卸区地面等进行检查。

本项目建成后根据上表对厂区内采取分区防护措施后，对地下水、土壤有影响的各个环节均能得到良好控制，故本项目对地下水和土壤的影响较小。

### 3、跟踪监测计划

根据项目工程特点，结合《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)，并参考《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)、《环境影响评价技术导则地下水环境(HJ 610-2016)》规定，项目需制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施，具体监测计划如下：

表 42. 项目土壤、地下水监测计划表

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
土壤	厂区旁绿化	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、䓛、石油烃(C10~C40)	每3年 1次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控》(GB36600—2018)第二类用地筛选值
地下水	1个上游地下水对照点,2个下游地下水点	pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、挥发酚、砷、汞、总硬度、铬(六价)、铅、溶解性总固体、高锰酸盐指数(耗氧量)、硫酸盐(硫酸根)、氯化物(氯离子)、镉、铝、铜、铁、锰、氟化物、锌、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、苯、甲苯、二甲苯、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、石油类	1次/年	《地下水水质标准》(GB/T148-2017)中V类水质标准

注:由于本项目厂区地面已经做了硬化及防腐防渗处理,若在项目厂区内布设长期跟踪监测点,会增加污染物入渗地面的风险,故建议在地下水下游方向、厂界外空地采样进行后期的跟踪监测,确保项目不会对周围地下水、土壤环境造成不良影响。

## 六、环境风险影响分析

### 6.1 项目危险因素

根据《环境风险评价专章》,本项目涉及的风险物质主要包括废防冻液、废矿物油及含矿物油废物、废油漆渣、废含汞荧光灯管、废铅蓄电池/铅酸蓄电池、废石棉刹车片、废弃的镉镍电池、废尾气净化催化剂等,风险类型主要为有毒有害化学品的泄漏、火灾引发伴生/次生污染物排放、废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间等环境风险单元事故排放等。

### 6.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为P4,环境敏感程度为:大气E1级、地表水E3级、地下水环境E2级,因此本项目各要素环境风险潜势为:大气III级、地表水I级、地下水环境II级,即本项目环境风险潜势综合等级为III级。

在最不利气象条件下，根据预测结果可知：

在最不利气象条件下，发生泄漏事故后，硫酸风险事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，硫酸高峰浓度为  $1.8436\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为事故发生后的 0.22222min 内。空气中硫酸浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

在最不利气象条件下，发生泄漏事故后，乙二醇风险事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，乙二醇高峰浓度为  $0.093829\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为事故发生后的 0.22222min 内。空气中乙二醇浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

发生火灾爆炸事故后，在最不利气象条件下，废矿物油储罐发生火灾，燃烧后 CO 毒性终点浓度-2 的范围为废矿物油贮存区外 320m，毒性终点浓度-1 的范围为废矿物油贮存区外 130m，项目废矿物油贮存区 130m 范围内无敏感点，320m 范围内含幸福湾、薪愿居、乌石村敏感点，事故发生 2min 后，幸福湾达到大气毒性终点浓度-2；事故发生 3min 后，薪愿居达到大气毒性终点浓度-2；事故发生 3min 后，乌石村达到大气毒性终点浓度-2。

综上，发生泄漏后，将距离厂界 93m 的幸福湾、206m 的薪愿居、268m 的乌石村纳入毒性浓度范围内，因此幸福湾、薪愿居、乌石村内的人员 1h 内撤离完毕，并撤离至距离废矿物油贮存区上风向 320 米外距离，1h 内撤离不会对人群造成生命威胁和不可逆影响。撤离工作由本项目的应急管理部负责指挥，由联络组负责通知撤离，采用消防警笛或高音喇叭等方式通知周边的群众。撤离时，遵循以下原则：

- ① 保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅；
- ② 明确疏散计划，由应急领导小组发出疏散命令后，疏散小组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。
- ③ 疏散小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。
- ④ 积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。
- ⑤ 事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。
- ⑥ 事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出

现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑦对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。为了进一步降低本项目火灾造成的环境风险，建设单位要做到以下几点：

①在发生重大火灾、严重威胁现场人员生命安全条件下，应通知事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离。

②建设单位应在厂内设置风向标，在发生严重的火灾事故时，应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点，并组织人员对周围工厂及民居进行合理的疏散引导至安全地带。

③建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。

#### 疏散计划：

##### ①事故现场人员的疏散：

本项目设有警戒疏散组，负责出现事故时及时对厂内人员和的疏导。发生事故时，厂区人员自行撤离到疏散点处集合，并根据指挥撤离出厂外。警戒疏散组负责及时清点本厂工作人员和现场救助人员人数，并应组织相关人员有秩序地疏散，并根据事故的影响估计指明集合地点。

##### ②非事故现场人员紧急疏散

事故报警后，本厂应急指挥部发出撤离命令，接命令后，警戒疏散组成员组织疏散，人员接通知后，自行撤离到安全区域。

##### ③周边企业、单位、居民紧急疏散

当事故危及周边单位、居住区，由应急总指挥部下命令，通知联络组向政府以及周边单位、居住区发送事故报警信息。事态严重紧急时，通知联络组直接联系政

府发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。

#### ④危险区的隔离

危险区的设定：当发生火灾、泄漏事故时，以事故中心 320m 范围内属一级危险区域，半径 320-500m 划定为二级隔离区，设立警示标志，防止无关人员进入事故现场。⑤应急状态终止后，由公司现场指挥机构牵头，邀请相关部门和专家、企业技术负责人组成事故调查小组，研究发生的原因和确定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作。

采取上述措施后，不会对周边敏感点造成健康危害。

### 6.3 环境风险防范措施和应急预案

为了减轻事故危害后果、频率和影响程度和范围，建设单位应采取总平面布置和建筑安全防范措施、废水废气事故排放风险防范措施、技术保障措施，建立人员及制度管理、区域环境风险应急联动机制。

建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、削减、监测等措施。

建设单位需根据项目的实际情况编制突发事故应急预案，并认真落实环境风险防范措施，做好大气环境风险减缓措施，做好应急疏散管理，并按要求设置应急挡板，厂区内做好地下水分区防治措施等。在落实上述措施情况下，发生有毒有害物质泄漏、火灾引发伴生/次生污染物排放的概率将大为降低，当发生上述事故时采用相应的应急预案，可以把事故的危害程度控制在可防控的范围。

### 6.4 环境风险评级结论与建议

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，在严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

另外，建议建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案

相衔接，有效地防范环境风险。

## 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	废矿物油 储罐大小 呼吸口	非甲烷 总烃	储罐大小呼吸口出口阀门处连接收集管道收集后经过单级活性炭处理后通过 15 米排气筒排放	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
		TVOCl		
		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
	破损电池 贮存区废气	硫酸雾	负压密闭收集后经过碱液喷淋处理达标后经 15m 排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
				广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) (第二时段) 无组织排放标准限值
	贮存废气	非甲烷 总烃	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
		臭气浓 度		
	厂界废气	硫酸雾	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) 无组织排放标准限值
		非甲烷 总烃		
		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
地表水 环境	生活污水	非甲烷 总烃	无组织排放	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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		pH	经三级化粪池预处理后进入中山市三乡镇污水处理有限公司	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段三级标准
		COD <sub>cr</sub>		
		BOD <sub>5</sub>		
		SS		
		NH <sub>3</sub> -N		

声环境		采用有效的隔音、消声措施，厂界产生的边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准				
固体废物 办公生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	符合环保要求，对周围环境不造成明显影响			
	碱液喷淋废液、地面清洗废液	交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理				
土壤及地下水污染防治措施		1) 生产中严格落实废水收集及处理。2) 严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、管理和维护，使大气污染物得到有效处理，以确保废气达标排放，杜绝事故排放减少污染物沉降，可减轻大气沉降影响。3) 危废仓和废矿物油储罐等风险单元内的物料的收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。4) 一旦发现土壤被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。5) 加强宣传力度，提高员工环保意识。6) 项目厂区做好危废仓治理设施、生产厂区和办公室的分区。按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂区的防渗划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要包括危废仓、废矿物油储罐等；应对地表进行防渗处理，防渗技术要求为等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 10^{-7} cm/s$ 。一般防渗区：生产车间、原料仓、一般固废仓等，防渗技术要求为等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 10^{-7} cm/s$ 。简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括办公区等，一般地面硬化。发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不让物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。				
生态保护措施		/				
环境风险防范措施		为了减轻事故危害后果、频率和影响程度和范围，建设单位应采取总平面布置和建筑安全防范措施、废水废气事故排放风险防范措施、技术保障措施，建立人员及制度管理、区域环境风险应急联动机制。 建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、削减、监测等措施。 建设单位需根据项目的实际情况编制突发事故应急预案，并认真落实环境风险防范措施，做好大气环境风险减缓措施，做好应急疏散管理，并按要求设置应急挡板，厂区做好地下水分区防治措施等。在落实上述措施情况下，发生有毒有害物质泄漏、火灾引发伴生/次生污染物排放的概率将大为降低，当发生上述事故时采用相应的应急预案，可以把事故的危害程度控制在可防控的范围。				

其他环境管理要求

/

## 六、结论

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。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

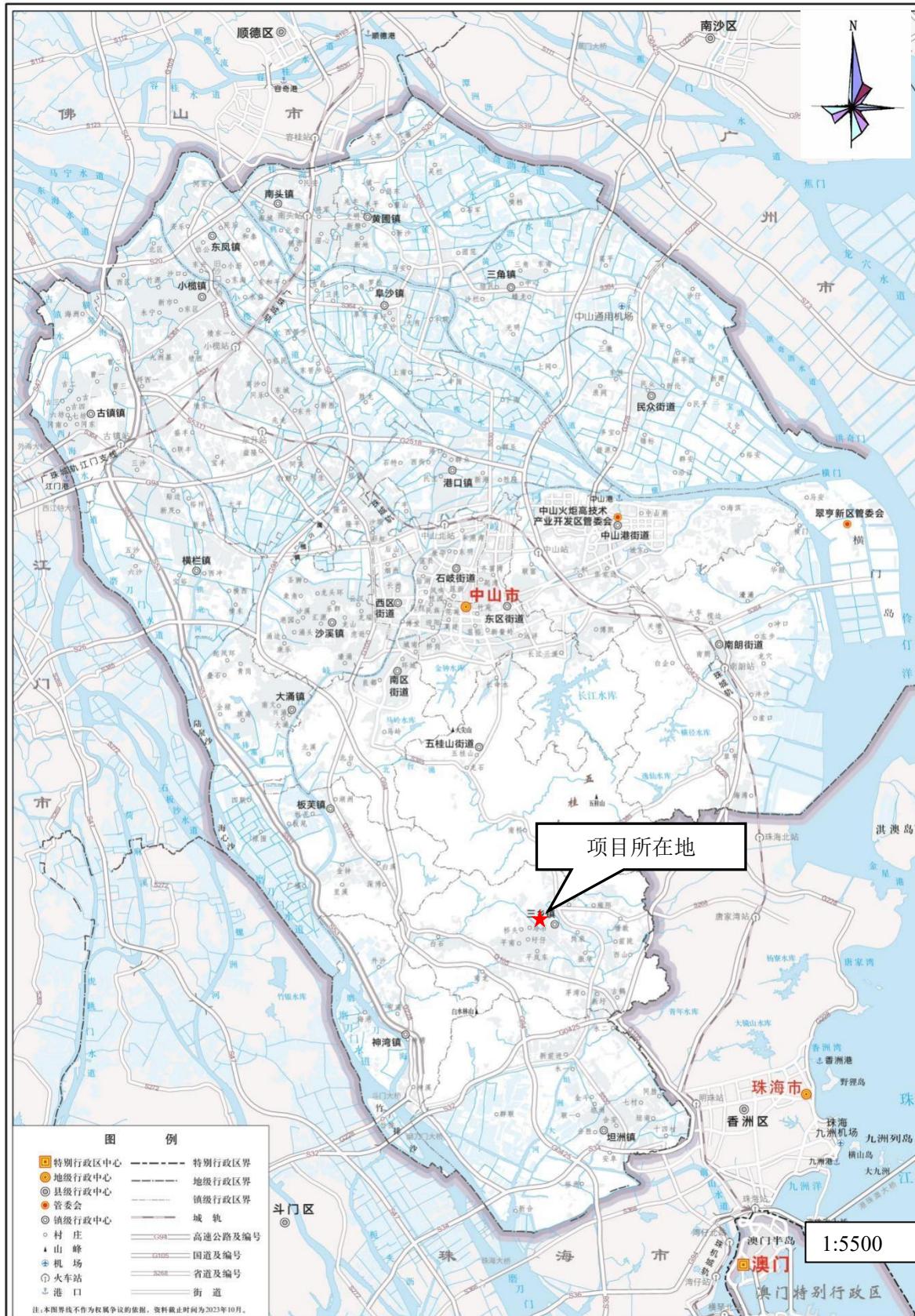
附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)t/a①	现有工程 许可排放量 t/a②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)t/a③	本项目 排放量(固体废物 产生量)t/a④	以新带老削减量 (新建项目不填)t/a⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)t/a⑥	变化量 t/a⑦
废气	非甲烷总烃(含TVOC)	/	/	/	1.4007	/	1.4007	/
	硫酸雾	/	/	/	0.0131	/	0.0131	/
废水	生活污水排放量	/	/	/	180	/	180	/
	CODcr	/	/	/	0.0451	/	0.0451	/
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	0.0271	/	0.0271	/
	SS	/	/	/	0.0271	/	0.0271	/
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	0.0046	/	0.0046	/
危险废物	碱液喷淋废液	/	/	/	1.44	/	1.44	/
	地面清洗废液	/	/	/	4.8	/	4.8	/
	清洁废物及废劳保用品	/	/	/	1.2	/	1.2	/
	废活性炭	/	/	/	14.5287	/	14.5287	/

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

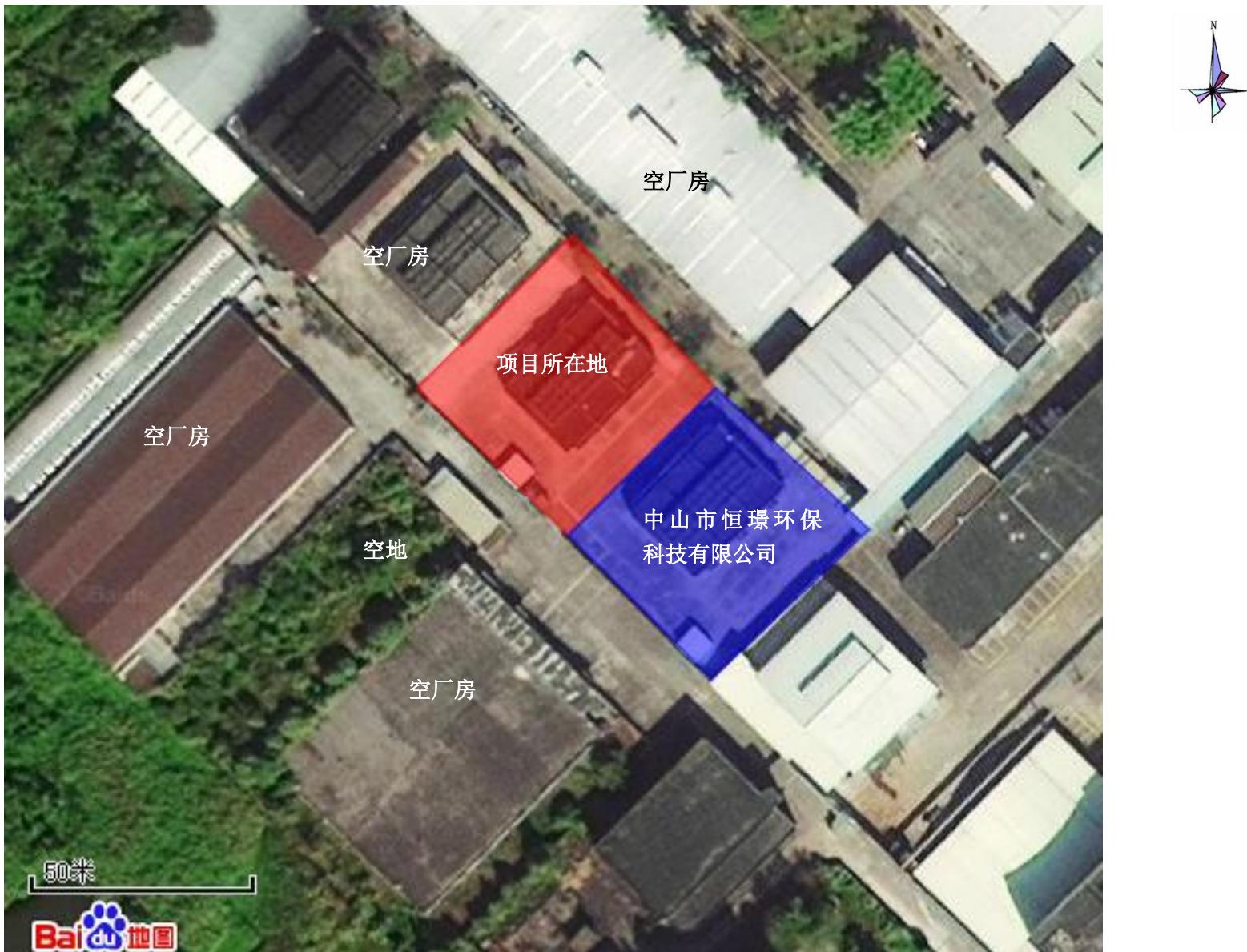
中山市地图（全要素版）比例尺 1:193 000



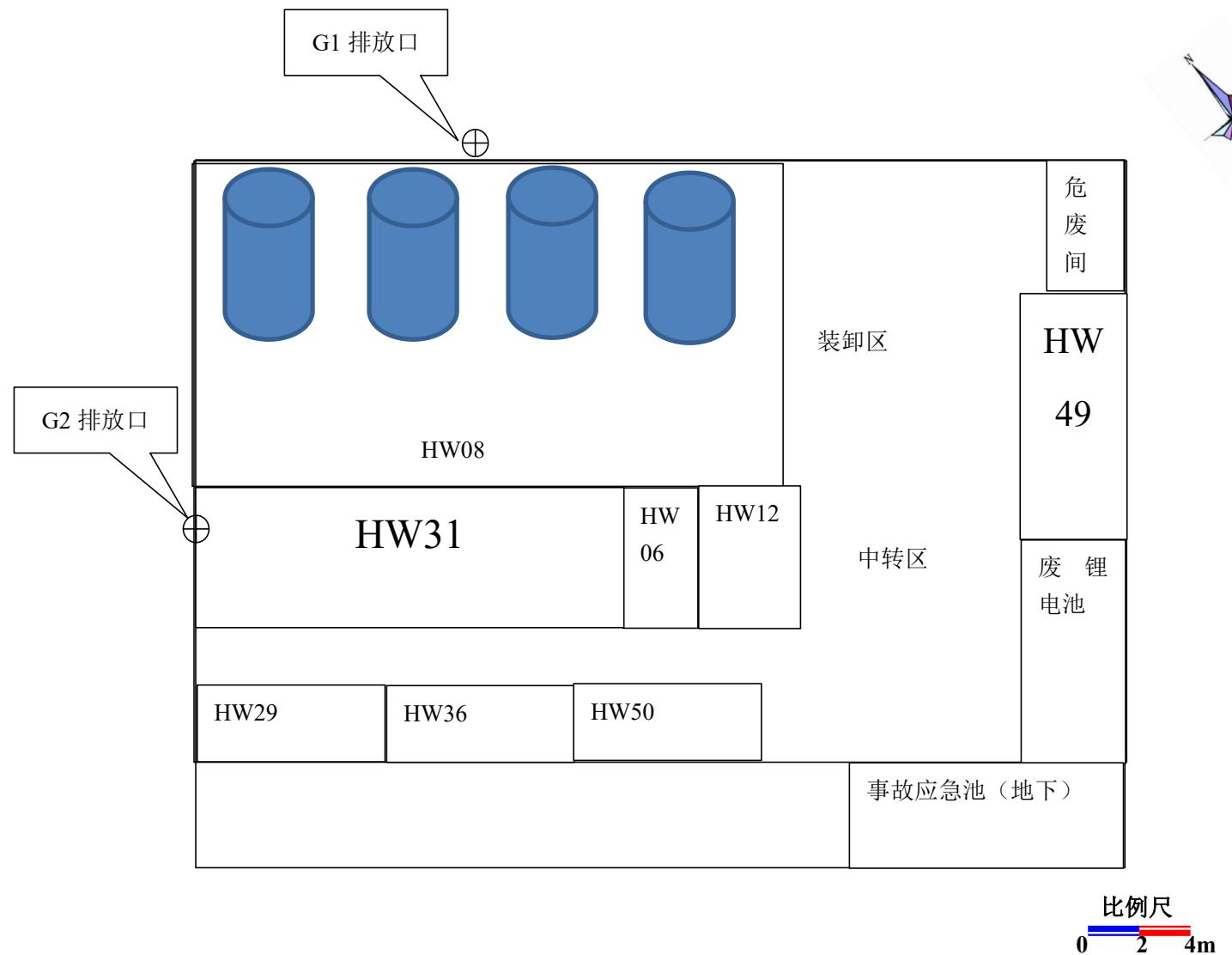
审图号：粤TS(2023)第032号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

## 附图 1 建设项目地理位置图



附图 2 建设项目四至图



附图 3 建设项目平面布置图



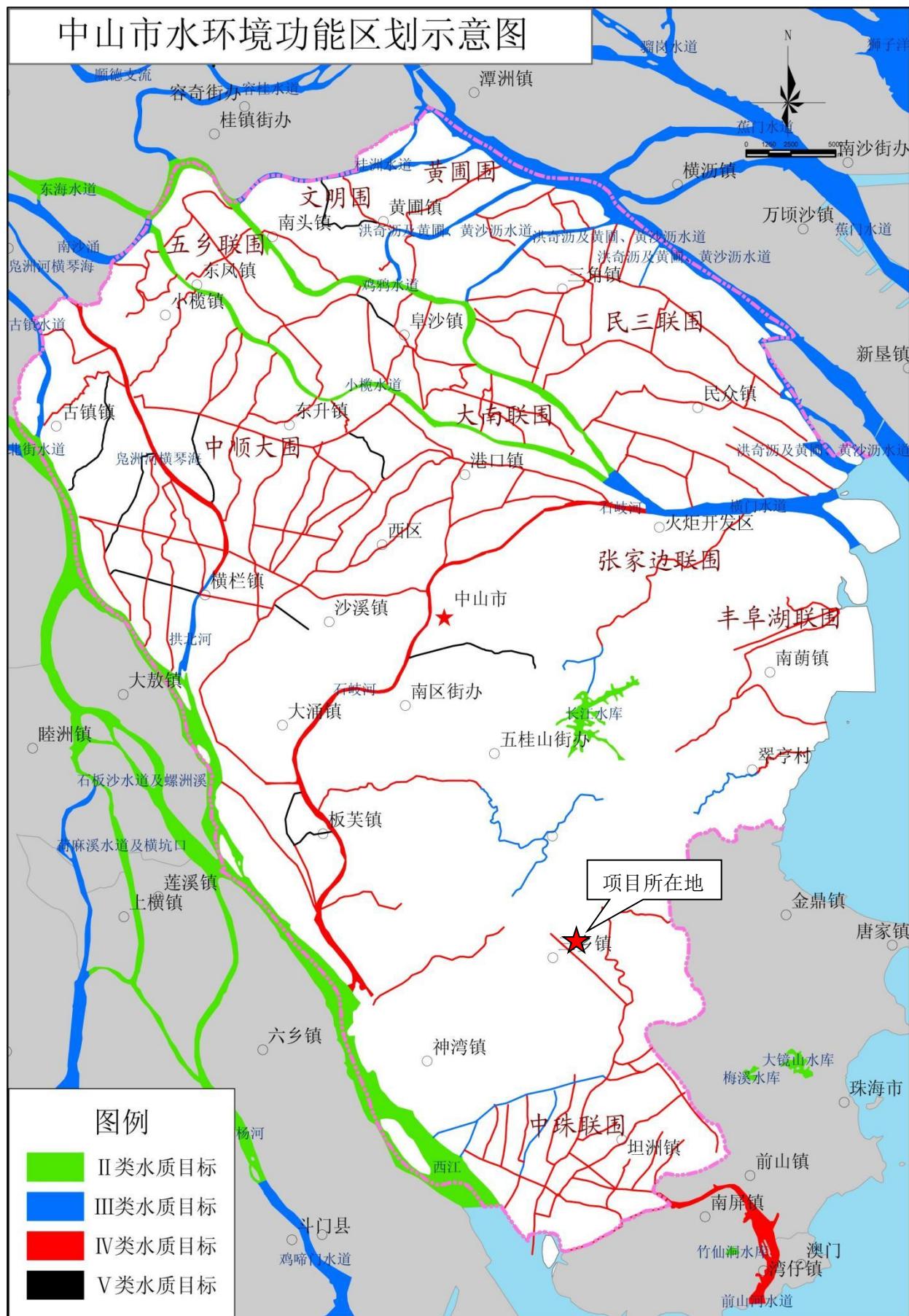
附图 4 建设项目用地规划图



附图 5 项目大气评价范围

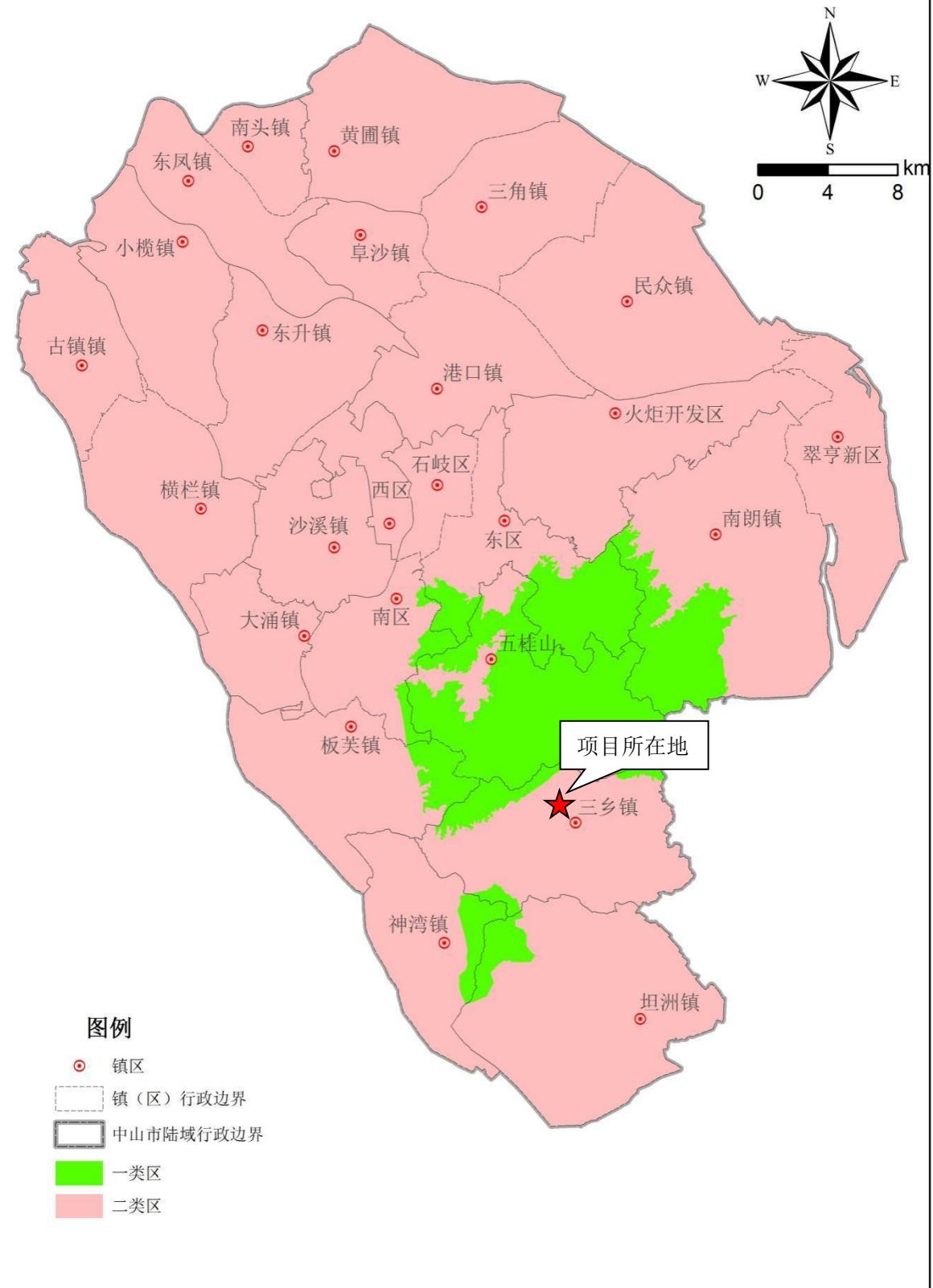


附图 7 建设项目声评价范围图



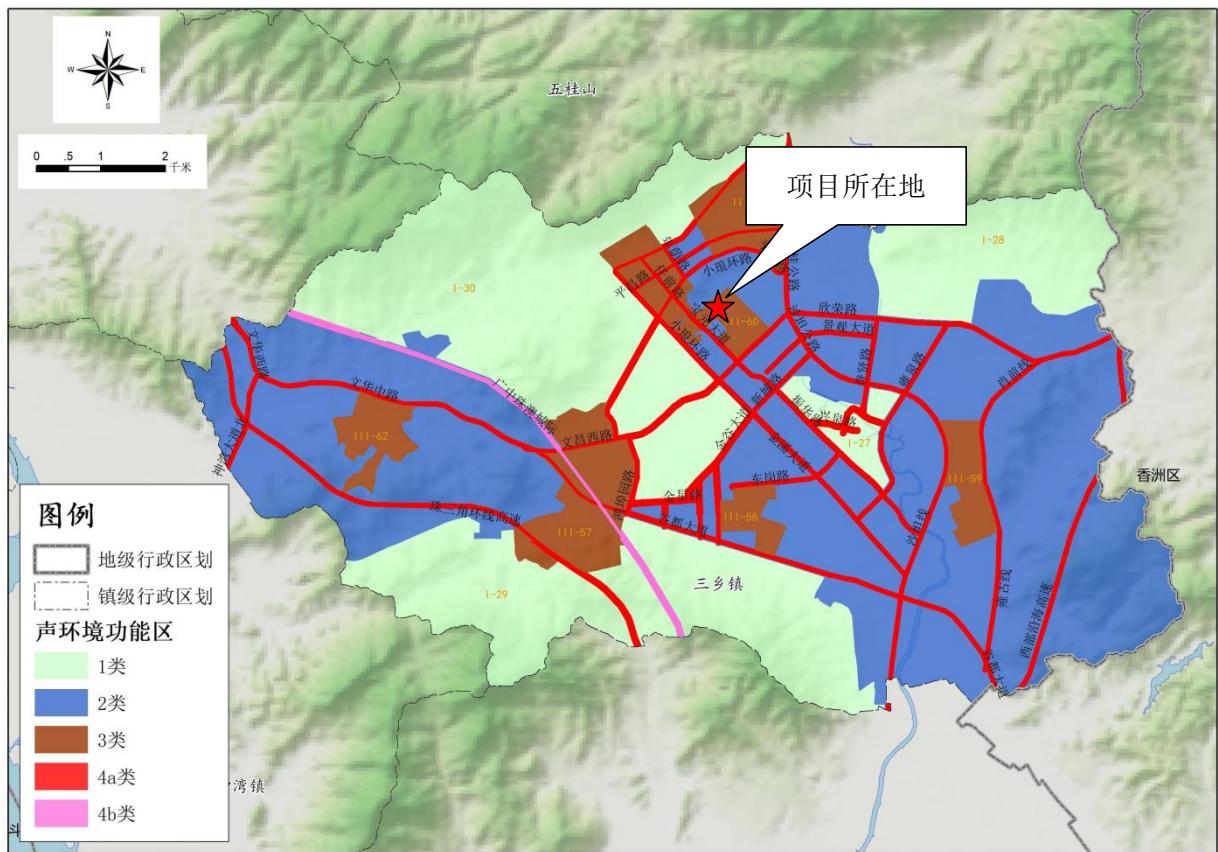
附图 8 建设项目地表水功能区划图

## 中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



中山市环境保护科学研究院

附图 9 建设项目大气功能区划图

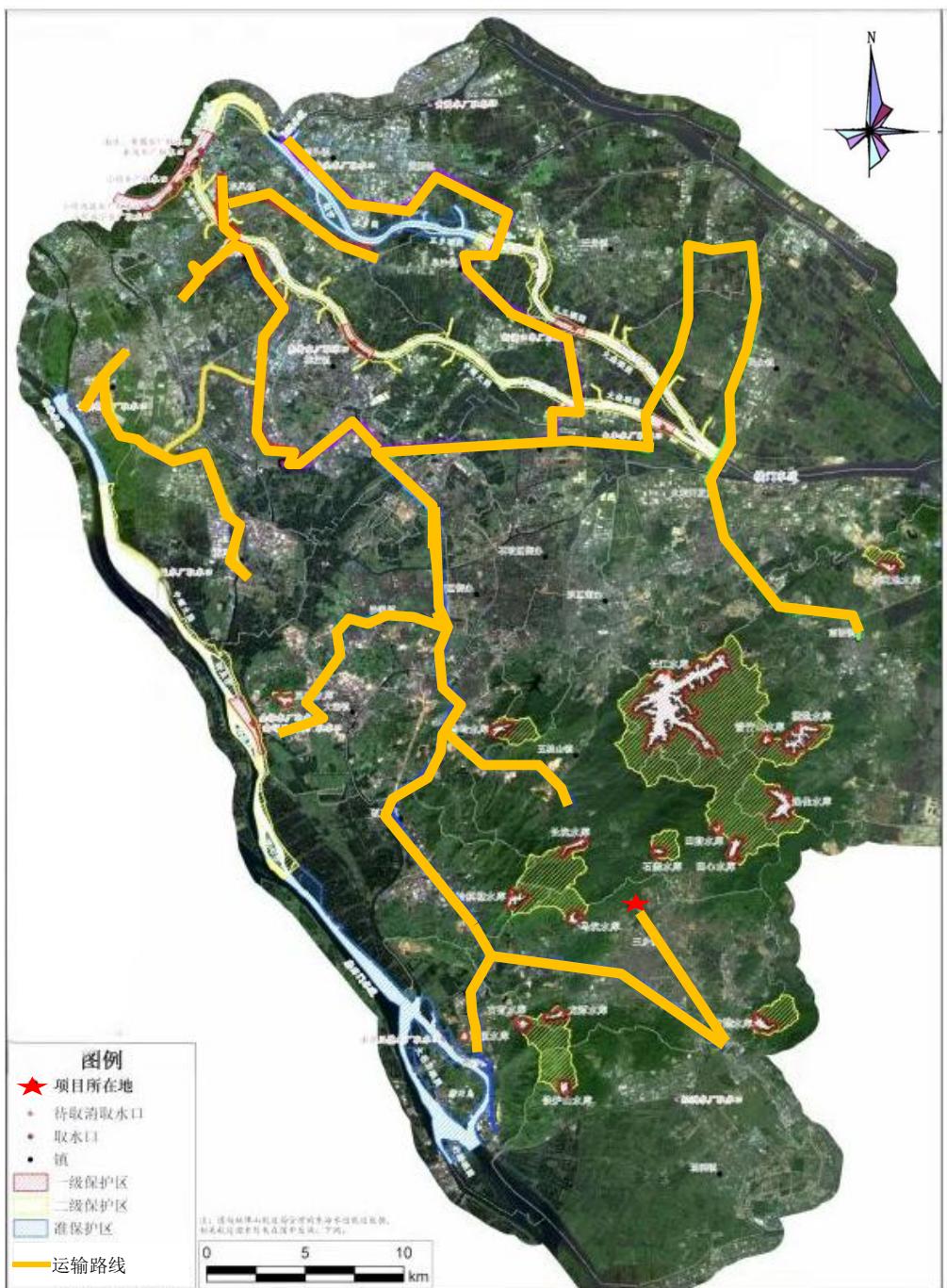


附图 10 建设项目声功能区划图

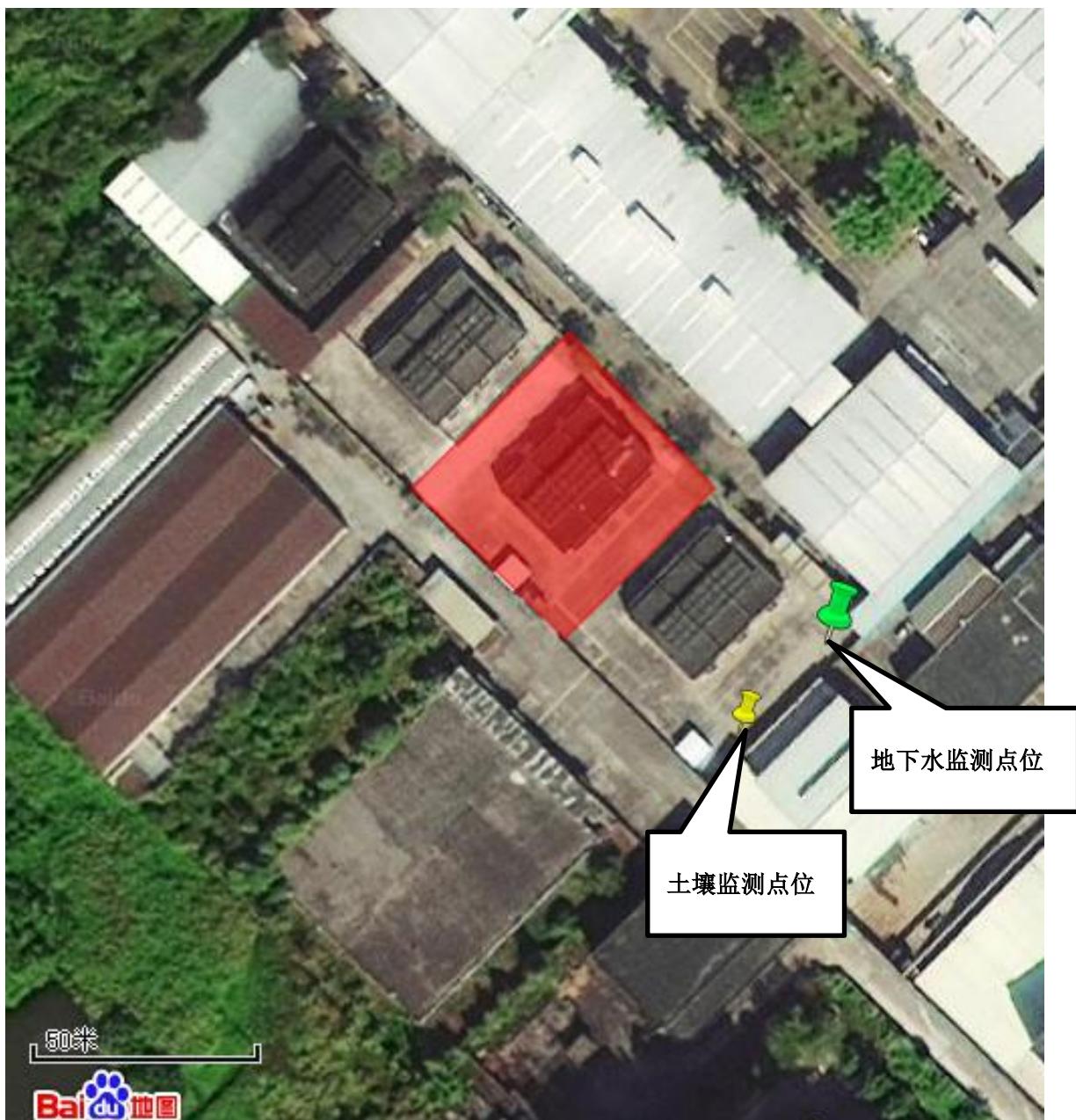
## 中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 11 中山市环境管控单元图



附图 12 项目中山市范围内运输路线图



附图 13 项目监测点位布置图



附图 14 中山市地下水污染防治重点区图

# 中山市青铭环保科技有限公司

## 环境风险评价专章

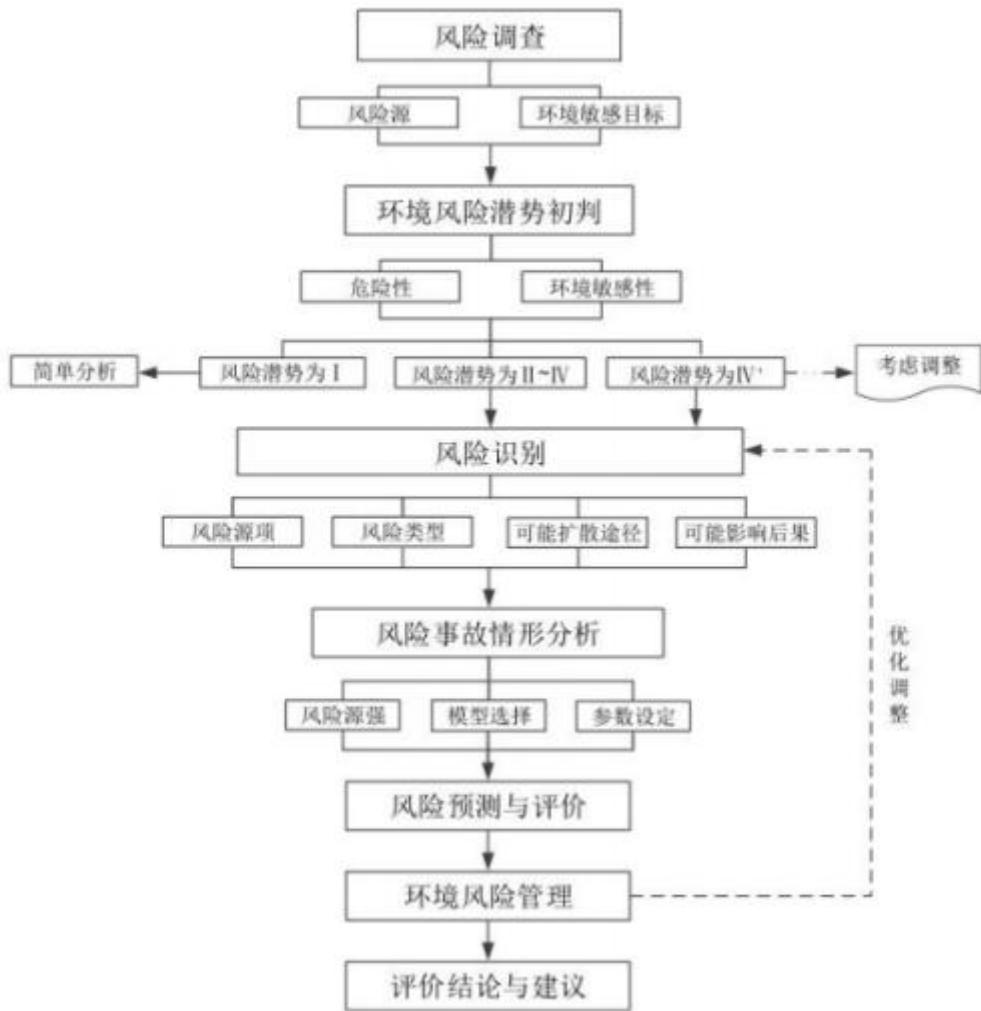
### 1. 总则

#### 1.1 一般性原则

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

#### 1.2 评价工程程序

评价工作程序见图 1。



附图 1 环境风险评价流程

## 1.3 环境风险调查

### 1.3.1 风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录B以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，项目危险物质数量和分布情况见下表。

表 1. 项目危险物质数量和分布情况一览表

序号	危废类别	主要有害成分	最大贮存量 (吨)	风险物质最大存在量 (吨)	辨识依据	是否属于风险物质	危险物质储存方式	危险物质分布
----	------	--------	--------------	------------------	------	----------	----------	--------

1	HW 06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-4 04-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂,以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂	废防冻液	10	10	属于HJ/T169-2018表B.2中的“健康危险急性毒性物质(类别2, 3)”	是	200L 胶桶、吨桶	贮存仓库一层
2		废矿物油与含矿物油废物		车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	废矿物油及含矿物油废物	50	50	属于HJ/T169-2018表B.1中的“油类物质”	是	200L 钢桶、吨桶	贮存仓库一层
3	HW 08	废矿物油与含矿物油废物	900-2 14-08	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	废矿物油及含矿物油废物	145.95	145.95	属于HJ/T169-2018表B.1中的“油类物质”	是	储罐	贮存仓库一层
4	HW 12	染料、涂料废物	900-2 99-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆(不包括水性漆)	废油漆渣	5	5	属于HJ/T169-2018表B.2中的“健康危险急性毒性物质(类别2, 3)”	是	200L 钢桶、吨桶	贮存仓库一层
5	HW 29	含汞废物	900-0 23-29	含有隔膜、热绝缘体等石棉材料的设施保养拆换及车辆制动器衬片的更换产生的石棉废物	废含汞荧光灯管	5	0.25 <sup>注1</sup>	属于HJ/T169-2018表B.1中的“汞”	是	专用容器 100kg	贮存仓库一层
6	HW 31	含铅废物	900-0 52-31	废铅蓄电池/铅酸蓄电池	硫酸	600	60 <sup>注2</sup>	属于HJ/T169-20	是	专用容器 1t	贮存仓库一层

							18 表 B.1 中的“硫酸”			
7			900-0 52-31	铅及其化合物		420 <sup>注2</sup>	属于 HJ/T169-20 18 表 B.2 中的“健康危险急性毒性物质（类别 2, 3）”	是		
8	HW 36	石棉废物	900-0 32-36	含有隔膜、热绝缘体等石棉材料的设施保养拆换及车辆制动器衬片的更换产生的石棉废物	废石棉刹车片	30	30	属于 HJ/T169-20 18 表 B.2 中的“健康危险急性毒性物质（类别 1）”	是	吨袋 贮存仓库一层
9				镍及其化合物		2 <sup>注3</sup>	属于 HJ/T169-20 18 表 B.1 中的“镍及其化合物”	是		
10	HW 49	其他废物	900-0 44-49	废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管	氧化镉（镉、氢氧化镉）	4 <sup>注3</sup>	属于 HJ/T169-20 18 表 B.1 中的“氧化镉”	是	专用容器 1t、吨袋	贮存仓库一层
11				氢氧化钾		1 <sup>注3</sup>	属于 HJ/T169-20 18 表 B.2 中的“健康危险急性毒性物质（类别 2, 3）”	是		
12	HW 50	废催化剂	900-0 49-50	机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂	废尾气净化催化剂	10	10	属于 HJ/T169-20 18 表 B.2 中的“健康危险急性毒性物质（类别 2, 3）”	是	吨袋/吨桶 贮存仓库一层

备注：

1、本项目收集贮存的废含汞荧光灯管中的汞均为固态汞，含汞废料一般含汞3%~5%，本项目按5%计算=5\*0.05=0.25t。

2、本项目废弃铅酸蓄电池最大贮存量为600吨，其铅及其化合物70%、硫酸10%，则铅的最大贮存量为420t，硫酸的最大贮存量为60t；

3、本项目HW49主要为废弃镍镉电池，最大贮存量为10吨，其中镍、镍及其化合物约占20%，镉、氢氧化镉约40%、氢氧化钾约10%、其他（含铁、尼龙、外壳塑料等）约30%。

### 1.3.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，本项目环境风险敏感目标见下表，环境风险评价范围及敏感目标示意图下图。

表 2. 环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1. 乌石村	西南	273	居民	3700
	2. 下洋新村	西南	1206	居民	2500
	3. 平岚南村	西南	1425	居民	2000
	4. 平东村	西南	1961	居民	2000
	5. 雅居乐	东南	816	居民	20000
	6. 大布新村	东北	1215	居民	1800
	7. 南桥村	北	3566	居民	200
	8. 王屋村	东北	2881	居民	100
	9. 社贝村	东北	2950	居民	500
	10. 马溪村	东北	3498	居民	1500
	11. 白石新村	西	3234	居民	700
	12. 竹溪村	西南	3408	居民	300
	13. 雍陌村	东	2569	居民	1200
	14. 三合村	西南	3744	居民	300
	15. 泉眼村	东南	2484	居民	300
	16. 前陇社区	东南	4420	居民	1000
	17. 南龙村	西南	4379	居民	600
	18. 平南新村	西南	3273	居民	2000
	19. 鸦岗村	东南	3133	居民	2000
	20. 景怡新村	西南	3562	居民	1600
	21. 旧南桥小学	北	4216	学校	500
	22. 桂南学校	东北	3642	学校	2500
	23. 大布社区卫生服务站	东	1640	医院	20
	24. 大布幼儿园	东	1771	学校	200
	25. 中山市三乡医院（新院区）	东	2272	医院	2000

26.	雍陌卫生站	东	3198	医院	20
27.	雍陌幼儿园	东	3621	学校	200
28.	中山市博爱中学	东	3909	学校	1500
29.	幸福湾	西南	124	居民	1000
30.	绿榕居幼儿园	东南	831	学校	300
31.	桂山中学	西	1217	学校	3500
32.	三乡未来之星幼儿园	西南	634	学校	300
33.	薪愿居	西南	227	居民	1000
34.	中山宝元医院	西南	396	医院	2000
35.	桥头学校	西南	1346	学校	500
36.	桥头幼儿园	西南	1469	学校	200
37.	中山市三乡医院	西南	1854	医院	2000
38.	光后中心小学	东南	1626	学校	1500
39.	泉眼幼儿园	东南	2620	学校	200
40.	君里学校	西南	1672	学校	3000
41.	东城幼儿园	东南	2079	学校	200
42.	三乡中学	东南	2318	学校	3000
43.	三乡镇前陇社区卫生服务站	东南	4323	医院	20
44.	三乡镇中心幼儿园	东南	3069	学校	200
45.	三乡镇社区卫生服务中心	西南	2768	医院	20
46.	平东幼儿园	东南	2651	学校	200
47.	平东实验学校	东南	2591	学校	3500
48.	英皇幼儿园	西南	3185	学校	200
49.	鸦岗卫生站	东南	3538	医院	20
50.	南峰学校	西南	4674	学校	6000
51.	中山市三鑫学校	西南	3840	学校	5000
52.	R2 二类居住用地 1	东北	2620	居民	/
53.	R2 二类居住用地 2	东北	1925	居民	/
54.	A3 教育科研用地	北	1041	学校	/
55.	R2 二类居住用地 3	东北	2031	居民	/
56.	R2 二类居住用地 4	西北	773	居民	/
57.	R2 二类居住用地 5	北	807	居民	/
58.	R2 二类居住用地 6	东北	553	居民	/
59.	R2 二类居住用地 7	西	943	居民	/
厂址周边 500m 范围内人口数小计					5000
厂址周边 5km 范围内人口数小计					85100
管段周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
/	/	/	/	/	/
每公里管段人口数（最大）					/
大气环境敏感程度 E 值					E1

受纳水体					
序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
1	鸦岗运河	V		/	
内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km	
1	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
	1	/	/	/	/
地下水环境敏感程度 E 值					E2
与下游厂界距离/m					

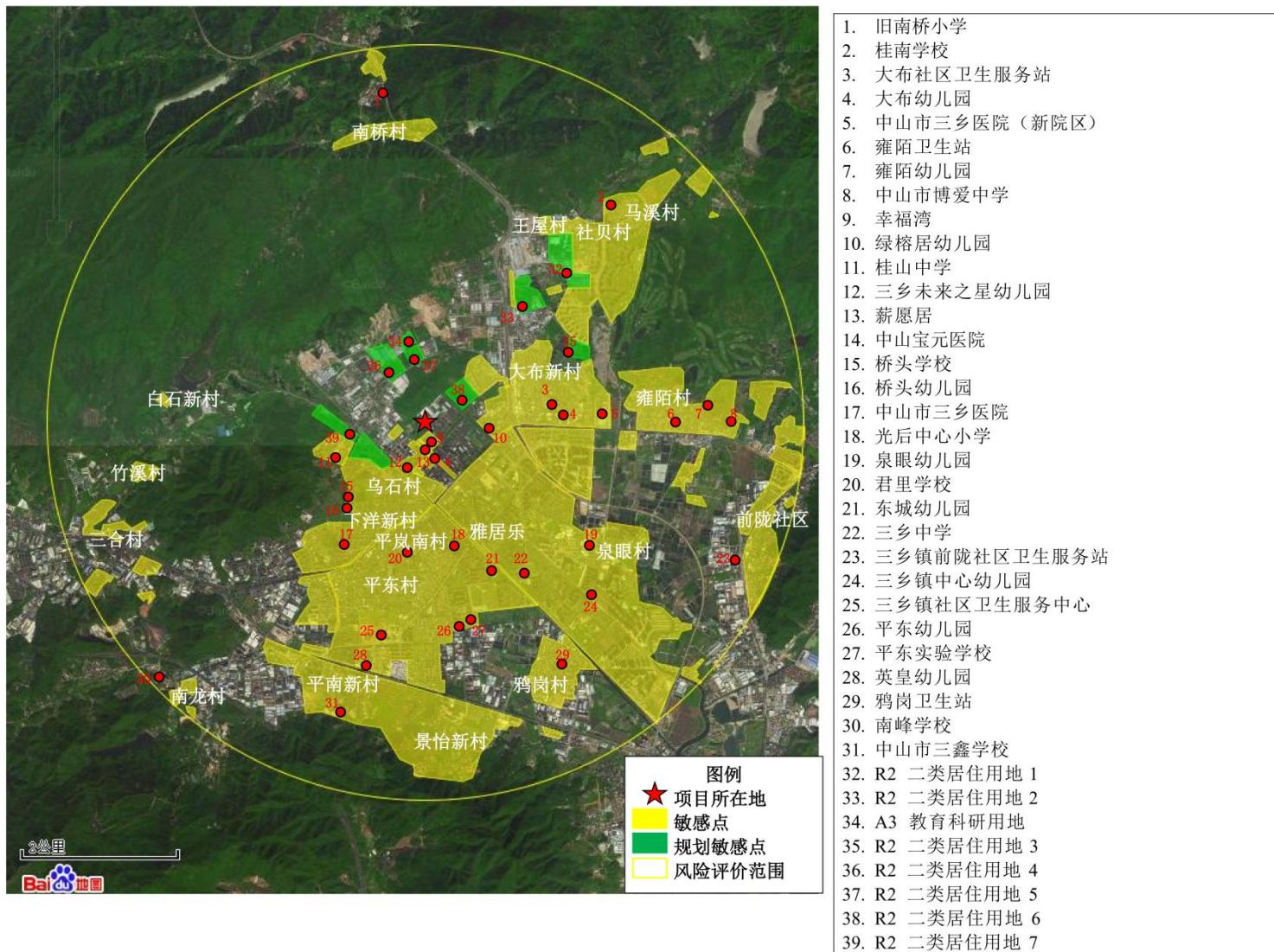


图1.1-1建设项目周边5km范围敏感点图

## 1.4 环境风险潜势初判

### 1.4.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。

### 1.4.2 P 的分级确定

分析本项目生产、使用、贮存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

#### 1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

##### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  为每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，本项目环境风险潜势为I

当  $Q \geq 1$  时，将Q值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$

本项目危险物质数量与临界量比值Q见下表。

表 3. 项目涉及的危险物质数量和临界量比值

序号	危废类别	废物代码	危废物质名称	最大贮存量 (吨)	风险物质最大存在量	临界量 (吨)	Q 值
----	------	------	--------	--------------	-----------	------------	-----

						(吨)		
1	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂	废防冻液	10	10	50 0.2
2	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	废矿物油与含矿物油废物	195.95	195.95	2500 0.07838
3	HW12	染料、涂料废物	900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆(不包括水性漆)	废油漆渣	5	5	50 0.1
4	HW29	含汞废物	900-023-29	含有隔膜、热绝缘体等石棉材料的设施保养拆换及车辆制动器衬片的更换产生的石棉废物	废含汞荧光灯管	5	0.25	0.5 0.5
5	HW31	含铅废物	900-052-31	废铅蓄电池/铅酸蓄电池	硫酸	600	60	10 6
6			900-052-31		铅及其化合物		420	50 8.4
7	HW36	石棉废物	900-032-36	含有隔膜、热绝缘体等石棉材	废石棉刹车片	30	30	50 0.6

				料的设施保养 拆 换及车辆制动 器衬片的更换 产生的石棉废 物					
8	HW49	其他废物	900-044-49	废弃的镉镍电 池、荧光粉和阴 极射线管	镍及其化 合物	10	2	0.25	8
9					氧化镉 (镉、氢 氧化镉)		4	0.25	16
10					氢氧化钾		1	50	0.02
11	HW50	废催化剂	900-049-50	机动车和非道 路移动机械尾 气净化废催化 剂	废尾气净 化催化剂	10	10	50	0.2
合计								40.0983	8

综上所述，本项目危险物质数量和临界量比值Q属于： $10 \leq Q = 40.0983 < 100$ 。

## 2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3 和M4 表示。

表 4. 项目行业及生产工艺（M）判定表

行业	评估依据	分值
石化、化工、 医药、轻工、 化纤、有色 冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合 成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧 化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、 新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/ 码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库）， 油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

项目属于属于“涉及危险物质使用、贮存的项目”，因此M=5，表示为M4。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，项目最大Q为40.09838，M分值5，为M4。按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以P1、P2、P3、P4表示。

表 5. 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量 比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据上表对本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级，本项目为P4。

### 1.4.3 E 的分级确定

#### 1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6. 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目适用情况
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	适用
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	不适用
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	不适用

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此本项目大气环境敏感程度为E1。

#### 2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 7. 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8. 地表水功能敏感性区分

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目适用情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	不适用
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	不适用
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	适用，项目发生事故时，事故废水可能流入雨污水管道，雨污水管道去向为鸦岗运河，地表水水体环境功能为 V 类

表 9. 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域

S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
----	---

本项目生活污水纳污河道鸦岗运河属于V类水体，本项目雨水排至附近浅鸦岗运河，属于V类水体，排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无集中式地表水饮用水水源保护区等敏感保护目标。因此本项目地表水敏感性为低敏感F3，本项目地表水环境敏感目标分级为S3。

综上所述，地表水环境敏感程度为E3。

### （3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个G分区或D分級及以上时，取相对高值。

表 10. 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 11. 地下水功能敏感性区分

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目适用情况
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	不适用
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级 <sup>a</sup> 的环境敏感区	不适用
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	适用

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

表 12. 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目适用情况
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定	不适用

D2	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 <sup>-6</sup> cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 <sup>-6</sup> cm/s<K≤1.0×10 <sup>-4</sup> cm/s, 且分布连续、稳定	不适用
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	适用，根据其土壤监测理化性 质数据，其土壤饱和导水率 K 为 2.51mm/min (4.2×10 <sup>-3</sup> cm/s)

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

本项目不在集中式饮用水水源及集中式饮用水水源，也不处于准保护区以外的补给  
径流区，不在特殊地下水水资源保护区，地下水环境敏感程度属于不敏感G3。项目地下水  
包气带防污性能分级为D1。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为E2。

#### 1.4.4 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划  
分见下表。

表 13. 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级  
划分见下表。

表 14. 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
“a”是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措 施等方面给出定性的说明				

根据上述分析划分各环境要素的环境风险潜势，再根据下表确定各环境要素的环境  
风险评价等级，具体如下表所示。

表 15. 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为 P2		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级

大气	E1	III	二级
地表水	E3	I	简单分析
地下水	E2	II	三级

根据环境风险潜势判断，大气环境风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为简单分析，地下水风险评价等级为三级，由上表可知，环境风险综合评级工作等级为二级。

#### 1.4.5 评价范围

综合分析，本项目大气风险潜势为III，大气环境环境风险评价等级均为二级；地表水风险潜势为I，地表水环境风险评价等级为简单分析；地下水风险潜势为II，地下水环境风险评价等级为三级。

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级大气环境风险评价范围为距建设项目边界一般不低于5km；地表水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）规定执行，其评价范围参照地表水环境影响评价范围，本项目地表水环境影响评价等级为三级B，评价范围应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域，仅调查本项目依托污水处理设施环境可行性分析的要求；地下水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定执行，其评价范围参照地下水环境影响评价范围。

## 2. 风险识别

### 2.1 物质危险性识别

#### 1、原辅材料危险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范第 28 部分：对一级水生环境的危害》（GB 30000.28-2013）、项目原料 MSDS 等，本项目生产物料主要环境风险物质见下表。

表 16. 物质风险识别一览表

危险废物类别	危废代码	危险废物	危险特征
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I, R
HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T, I
	900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T, I
HW12 染料、涂料废物	900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	T, I
HW29 含汞废物	900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥	T
HW31 含铅废物	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	T, C
HW36 石棉废物	900-032-36	含有隔膜、热绝缘体等石棉材料的设施保养拆换及车辆制动器衬片的更换产生的石棉废物	T
HW49 其他废物	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、	T

		265-002-29、384-003-29、387-001-29 类危险废物)	
900-041-49		含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In
900-044-49		废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管	T
900-045-49		废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件	T
900-999-49		被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）	T/C/I/R
HW50 废催化剂	900-049-50	机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂	T

## 2.2 生产系统危险性识别

### （1）危险废物暂存环境风险识别

本项目进厂危险废物分类存放，主要采用吨桶或吨袋盛装暂存于危险废物暂存库。

危险废物暂存过程风险因素主要为泄漏和火灾。

#### ①泄漏

危险废物在暂存危险废物的过程中，由于存储容器自身材质、碰撞、倾倒等原因均可导致液态危险废物泄漏，而危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，泄漏物质可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全；并且可能通过地表径流，进入附近水体而造成污染。

#### ②火灾

火灾事故主要可能发生在危险废物暂存库仓库。在发生火灾的情况下，危险废物不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO 等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。灭火过程中会产生消防废水，废水沾染危险物质可能会通过市政雨污水管网进入地表水体，污染水体水质。

### （2）装卸区危险性识别

装卸过程由于员工操作不当引起包装桶跌落破裂，或在转移过程中发生倾倒、碰撞、跌落等导致液态危险废物泄漏；以上原因导致的泄漏可能产生的环境

风险包括：

- ①泄漏物经市政雨水管道进入地表水体，污染水体水质；
- ②泄漏液态危险废物通过地面渗入土壤而危害环境；
- ③液态危险废物泄漏挥发产生的有机废气、酸雾硫酸雾等污染大气环境；
- ④火灾事故产生的有毒烟气污染周围大气环境，灭火过程中会产生消防废水，废水沾染危险物质可能会通过市政雨污水管网进入地表水体，污染水体水质。

### （3）危险废物运输环境风险识别

项目的危险废物原料运输过程若发生交通事故，将会对周围地表水、地下水、土壤、大气等环境造成严重影响。运输过程风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素等。

#### ①人为因素

人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起，在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

#### ②车辆因素

危险废物运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

#### ③客观因素

客观因素指道路状况、天气状况等。当运输车辆通过地面不平整的道路是会剧烈震动，可能使车辆机件会损坏，使包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

#### ④装运因素

危险废物正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏、着火等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运，或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损、物料泄漏，引发事故。在配装危险废物时，如将性质相抵触的危险化学品同装在一辆车上，或者将灭火方法、抢救措施不同的物品混装在一起，在发生泄漏时候将可能因为混装而引发更大的风险。

### （4）废气处理过程环境风险识别

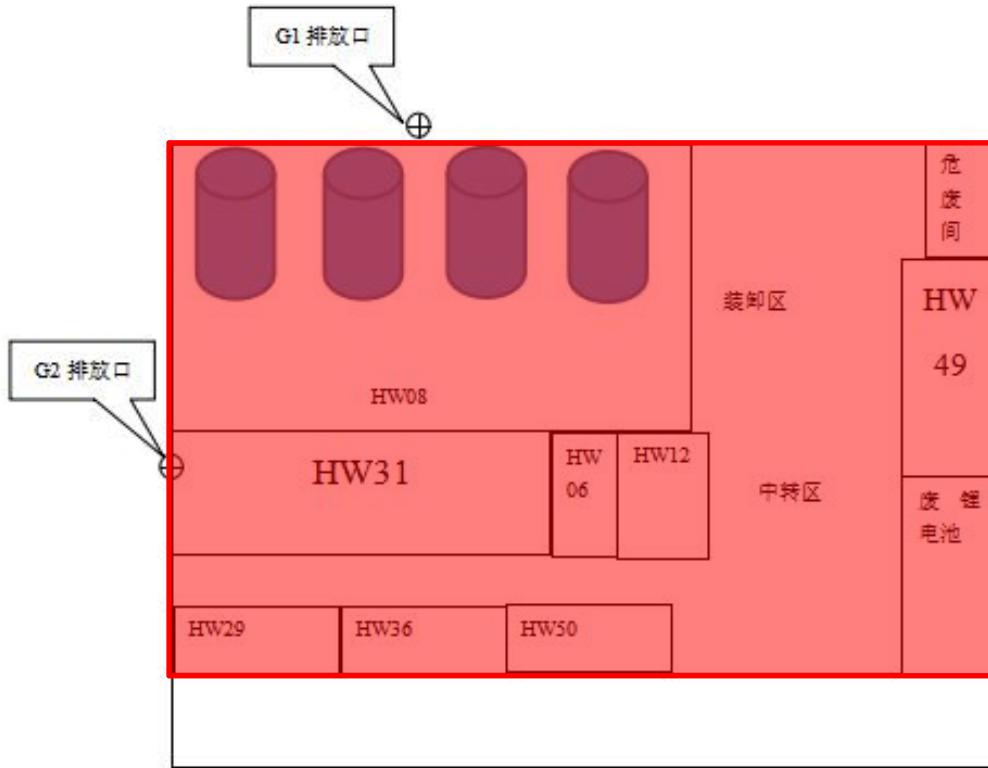
项目废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

## 2.3 风险识别结果

本项目环境风险识别如下表所示。

表 17. 环境风险识别结果

风险单元	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
HW06、HW12、HW29、HW31、HW36、HW49、HW50、废锂电 池贮存区	硫酸、乙二醇等	泄漏	下渗	厂区地下水、土壤
废矿物油贮存区	罐体火灾、爆炸机油等	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散地表径流	周边大气敏感点
二次危废间	危险废物	泄漏	下渗	厂区地下水、土壤
有机废气处理系统	有机废气、硫酸雾	事故排放	大气扩散	周边大气环境敏感点



风险单元划分

备注：红色区域为重点防渗区，其余为一般防渗区。

## 2.4 危险物质向环境转移的途径识别

### (1) 运输过程中的泄漏事故

项目危险废物运输收集委托有危险废物运输资质的车队进行收集和运输工作，为了防止洒落和雨淋，危险废物运输车辆为厢车运输。项目废物运输过程由于各种因素引起撞车、翻车导致危险废物发生泄漏事故时，危险物质主要是项目收集转运的危险废物，向大气、地表水、土壤、地下水环境转移。

### (2) 贮存过程中的泄漏事故

本项目设置在厂房内，故固体类危险废物不会受到雨水冲刷而产生渗漏液。但液态危险废物贮存过程中可能会发生泄漏，对周围环境造成影响。本项目储存的各危险废物为密封塑料桶以及密封胶袋等包装。贮存过程中会由于包装桶、胶袋等破裂导致废液泄漏以及在卸废液过程中包装桶打翻造成泄漏，若废液发生泄漏且防渗层出现破损，则危险废物会进入土壤、地下水环境。

### (3) 废气事故排放风险识别

项目储罐大小呼吸口出口阀门处连接收集管道收集后经过单级活性炭处理后通过15米排气筒排放；破损电池贮存区废气经密闭车间负压收集后经碱液喷淋处理后通过15米排气筒排放。项目废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入大气环境，主要危险物质包括有少量有机废气、硫酸雾等。

### (4) 发生火灾、爆炸的环境风险识别

项目火灾、爆炸事故主要为危险废物中的易燃性物质发生泄漏遇到火源发生火灾事故。火灾、爆炸事故的危险物质环境转移途径如下：

A、浓烟火灾事故时，散发出大量的浓烟。它是由燃烧物质释放出的高温蒸气和毒气、被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而融入上升气流中的大量空气等三种物质的混合物。它不但含有大量热量，还含有蒸气、有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围人员的生命安全和周围大气环境质量造成污染和破坏。发生火灾主要的燃烧产物为主要为烟尘、CO等。

B、灭火时会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>、石油类、重金属物质等。项目设有足够容积的事故应急池收集消防废水，确保消防废水不进入周围地表水环境。厂区消防废水如果没有收集好，经土壤下渗进入地下水环境，若消防废水没有妥善收集，将对土壤环境、地下水环境造成污染。

### (5) 输入型环境风险识别

根据四至图可知，项目四周均为其他生产厂房。厂内存储有一定的化学品和可燃物质，机械加工使用电焊作业会产生明火。本项目与周围单位相距较近，若周围单位发生火灾等环境事件，在得不到有效控制情况下，因连锁反应可引发本企业发生火灾事故，会产生有毒有害烟气、消防废水，存在污染周围大气环境、地表水环境风险。

### 3. 风险事故情形分析

#### 3.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),“在风险识别的基础上,选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型,设定风险事故情形”,本项目可能发生的各类风险事故,其影响后果见下表。

表 18. 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	生产装置及生产过程潜在的风险事故	在输送管道破裂导致危险废物泄漏,泄漏的危险废物挥发出废气从而影响环境空气质量,或危害人体健康。	一般
2	危险废物暂存过程中的风险事故	本项目危险废物其贮存过程如果出现跑冒滴漏等情况,地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体,或挥发出的气态污染物向四周自然扩散。	较大
3	污染治理设施的事故	由于本项目生产过程中有非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾等污染物产生,一旦污染防治措施失效,则污染物将直接排入周边环境,由于防治措施失效的概率较小,发生事故的可能性较小,且发生事故后立即采取对策,故影响后果一般。	一般
4	火灾风险事故	本项目贮存的危险废物遇高温、明火可能引发火灾。故火灾影响后果较大。	较大

根据事故类型分析,本项目主要事故情形为泄漏,因此分析泄漏的事故概率。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录E,典型泄漏的孔径及泄漏概率见下表所示。

表 19. 泄漏模式及泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	孔径 10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$

内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径(最大 50 mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)^*$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径(最大 50 mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径(最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径(最 大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；

\*来源于国际油气协会(International Association of Oil & Gas Producers)发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。

根据上表各容器及管道泄漏频率结合本项目分析，本项目物料生产过程中最大罐体为废矿物油储罐，属于工艺储罐，当其发生破损，泄漏孔径为 10mm 孔径的泄漏频率最大为  $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

## (2) 最大可信事故

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

根据上表，企业生产过程中可能发生风险事故影响后果、影响程度最大的为储存过程中危险废物泄漏的风险事故和危险废物泄漏后遇高温、明火导致的火灾风险事故，因此本项目最大可信事故设定为生产过程中废矿物油储罐破裂中发生的泄漏事故及危险废物发生火灾引发的次生事故。

## 3.2 源强分析

危险物质泄漏风险类型选定的危险物质为：硫酸、防冻液（乙二醇）。

火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物风险类型选定的危险物质为：CO。

厂区可能发生泄漏的化学品主要为储存的硫酸、防冻液（乙二醇），以上风险物质储存区均设置防渗、防漏、防雨、防晒等措施，并设置有足够容量的围堰，因此当发生泄漏时，不会泄漏进入周边地表水环境，危险废物的泄漏可能随着大气的扩散污染环境空气，根据危险物质的储存容积和挥发性综合考虑，现选取硫酸、防冻液（乙二醇）进行风险预测。

### 1、液体泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》8.2.2.1 物质泄漏量的计算，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10 min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。本项目未设置紧急隔离系统的单元，泄漏事故持续时间为 30 分钟。

参照“附录E泄漏频率的推荐值”，泄漏模式以常压单包容储罐泄漏孔径为 10mm 孔径估算，泄漏频率为  $1.0 \times 10^{-4}/\text{a}$ 。

泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录F中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，圆形或多边形为 0.65，三角形为 0.60，长方形为 0.55，本项目取 0.65；

$A$ ——裂口面积，10mm圆孔面积为  $0.0000785\text{m}^2$ ；

$\rho$ ——液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$P$ ——容器内介质压力， $P=P_0$ ；

$P_0$ ——环境压力，101325pa；

$g$ ——重力加速度，取  $9.81\text{m/s}^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度，取 1m。本项目主要考虑硫酸储存过程中发生泄漏的情况，项目贮存的含铅废物的最大容器为专用容器 1t，其尺寸为 1\*1\*1.5m，储存过程为常温、常压，最不利情况为容器底部发生破损，导致泄漏，则液位高度约 1.5m；本项目主要考虑防冻液储存过程中发生泄漏的情况，项目贮存的防冻液的最大容器为吨桶，其尺寸为 1\*1\*1.2m，储存过程为常温、常压，最不利情况为容器底部发生破损，导

致泄漏，则液位高度约 1.2m。

经计算，在设定事故条件下的泄漏速率见下表。

表 20. 设定事故条件下泄漏速率计算结果

泄漏物质	液体泄漏系数	泄漏口孔径 mm	泄漏口之上液位高度 m	环境压力 Pa	大气压力 Pa	液体密度 kg/m <sup>3</sup>	排放速度 kg/s	泄漏时间 min	泄漏量 kg
硫酸	0.65	10	1.5	101325	101325	791.4	0.2662	30	479.16
乙二醇	0.65	10	1.2	101325	101325	1110.505	0.3341	30	601.38

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发总量为这三种蒸发之和。硫酸、乙二醇在常压下存储，发生泄漏后形成液池，只会发生质量蒸发，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量，因此，只计算质量蒸发部分，质量蒸发速度  $Q_3$  按下式：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：  $Q_3$ ——质量蒸发速度， kg/s；

$p$ ——液体表面蒸气压， Pa；

$M$ ——分子量， kg/mol；

$R$ ——气体常数， 8.314J/mol·k；

$T_0$ ——环境温度， 最不利气象条件下 298.15k；

$u$ ——风速， 最不利气象条件下 1.5m/s；

$r$ ——液池半径， 项目包装容器周围设有围堰， 围堰规格半径取 1.5m；

$a, n$ ——大气稳定度系数， 最不利气象条件为 F 稳定度，  $a=5.285\times 10^{-3}$ ,  $n=0.3$ 。

最不利气象条件：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），最不利气象条件为稳定度为 F、风速为 1.5m/s、温度为 298.15k。

根据上式计算出的本项目泄漏后的质量蒸发速率见表下表。

表 21. 最不利气象条件下泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

物质	n	a	P (pa)	R J/ (mol·k)	T <sub>0</sub> (k)	M (kg/mol)	u (m/s)	Q <sub>3</sub> (kg/s)
硫酸	0.3	0.005285	130	8.314	298.15	0.098	1.5	7.9*10 <sup>-5</sup>
乙二醇	0.3	0.005285	12.24	8.314	298.15	0.062	1.5	4.66*10 <sup>-6</sup>

表 22. 项目原料泄漏事故泄漏蒸发速率及蒸发量一览表

泄漏物质	闪蒸蒸发速率 kg/s	热量蒸发速率 kg/s	质量蒸发速率 kg/s	总蒸发速率 kg/s	蒸发时间 min	总蒸发量 kg
硫酸	/	/	$7.9 \times 10^{-5}$	$7.9 \times 10^{-5}$	30	0.1422
乙二醇	/	/	$4.66 \times 10^{-6}$	$4.66 \times 10^{-6}$	30	$8.388 \times 10^{-3}$

备注：考虑到工厂的应急反应时间，整个事故持续时间设定为 30min，即蒸发时间为 30min。

项目最不利气象条件下环境风险源强汇总详见下表。

## 2、废矿物油储罐泄漏引起火灾事故产生一氧化碳的源强计算

考虑因泄漏事故引发的火灾事故发生的可能，一般选取该泄漏化学品所在风险单元中储存该物质的数量，对其燃烧情景进行计算预测。可燃、易燃化学品发生泄漏，遇明火等火源引发火灾。废矿物油燃烧后次生分解产物主要为 CO。

### (1) 一氧化碳的源强计算

根据泄漏事故情形分析，假定废矿物油储罐发生泄漏，且遇明火等事故发生火灾，泄漏物质不完全燃烧产生一氧化碳。其产生量采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F 中火灾伴生/次生污染物产生量估算公式：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：  $G_{\text{一氧化碳}}$  ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，废矿物油中碳的含量为 85%；

q—化学不完全燃烧值，取 3%；

Q—参与燃烧的物质量。

经计算，废矿物油储罐泄漏燃烧后 CO 的产生量具体见下表。

表 23. 火灾爆炸事故次生污染物 CO 源强

风险源	泄漏物质	C	q	Q(参与燃烧量) t/s	燃烧时间 h	CO 产生量 kg/s
废矿物油储罐	废矿物油	0.85	3%	0.0045	3	0.2674

注：废矿物油储罐有效容积为 48.65t，火灾时间 3h，计 0.0045t/s。

表 24. 环境风险源强一览表

风险事故情形	风险单元	风险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	质量蒸发速率 kg/s
泄漏事故	贮存车间	硫酸	大气	0.2662	30	479.16	$7.9 \times 10^{-5}$
		乙二醇		0.3341	30	601.38	$4.66 \times 10^{-6}$
火灾事故	废矿物油	CO		0.2674	180	2887.92	/

故	储罐区					
---	-----	--	--	--	--	--

### 3.3 大气环境风险分析

#### 1、预测模型筛选

SLAB模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟；AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.1，重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录G中G.2 推荐的理查德森数进行判定。

##### 1) 连续排放和瞬时排放判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间T<sub>d</sub>和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间T确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X--事故发生地与计算点的距离，m；

U<sub>r</sub>--10m高处风速，m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变。当T<sub>d</sub>>T时，可被认为是连续排放的；当T<sub>d</sub>≤T时，可被认为是瞬时排放。

本项目生产车间距离最近敏感点幸福湾约为东南 93m，将敏感点定为最近受体点，则x为 93m；10m高处风速为 1.5m/s，通过计算，污染物到达最近受体点的时间T为 124s，小于排放时间T<sub>d</sub>=10800s(火灾持续时间)，因此各物料泄漏后发生液体蒸发的扩散属于连续排放。

##### 2) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（R）作为标准进行判断。R<sub>i</sub>的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R<sub>i</sub>是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式，根据上述判定，本项目属于连续排放，选择连续排放公式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{\text{rel}})}{D_{\text{rel}}} \times \left( \frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：  $\rho_{\text{rel}}$ --排放物质进入大气的初始密度 ( $\text{kg/m}^3$ )；

$P_a$ --环境空气密度 ( $\text{kg/m}^3$ )；

$Q$ --连续排放烟羽的排放速率 ( $\text{kg/s}$ )；

$D_{\text{rel}}$ --初始的烟团宽度，即源直径 ( $\text{m}$ )，按泄漏直径 2m计算；

$U_r$ --10m高处风速 ( $\text{m/s}$ )，按最不利气象条件风速 1.5  $\text{m/s}$ 计算。

表 25. 理查德森数计算结果表

参数	Q	$\rho_{\text{rel}}$	$D_{\text{rel}}$	$\rho_a$	$U_r$	$R_i$
	$\text{kg/s}$	$\text{kg/m}^3$	$\text{m}$	$\text{kg/m}^3$	$\text{m/s}$	
硫酸	0.000079	791.4	2	1.293	1.5	0.045
乙二醇	0.00000466	1110.505	2	1.293	1.5	0.017
CO	0.2674	1.25	2	1.293	1.5	-0.219

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$  为重质气体， $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。当 $R_i$ 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据上述计算条件，得出硫酸、乙二醇、CO属于轻质气体，故泄漏后发生液体蒸发的扩散过程符合AFTOX使用条件。

## 2、预测范围与计算点

(1) 本项目预测范围取距建设项目边界 5km的范围。

(2) 本项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

## 3、事故源参数

表 26. 大气风险预测主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经纬度/ (°)	贮存车间 (0,0)	废矿物油储罐区 (9.72,5.64)
	事故源类型	泄漏事故	火灾事故
	泄漏物质	硫酸、乙二醇	CO

气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5	1.5
	环境温度/°C	25	25
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	1.0
	是否考虑地形	否	否
	地形数据精确度/m	/	/

#### 4、预测时段

预测时段从泄漏事故开始后的 1min 直到 60min。

#### 5、预测源强

根据泄漏源强分析，在最不利气象条件下发生泄漏蒸发。

表 27. 环境风险源强一览表

风险事故情形	风险单元	风险物质	影响途径	释放或泄漏速率kg/s	释放或泄漏时间min	最大释放或泄漏量kg	质量蒸发速率kg/s
泄漏事故	贮存车间	硫酸	大气	0.2662	30	479.16	7.9*10 <sup>-5</sup>
		乙二醇		0.3341	30	601.38	4.66*10 <sup>-6</sup>
火灾事故	废矿物油储罐区	CO		0.2674	180	2887.92	/

释放高度按本厂生产车间考虑，生产车间为位于 1 楼，泄漏释放高度约 2 米。

#### 6、预测标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录H选择硫酸的毒性终点值，具体见下表。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 28. 风险评价预测标准 单位 mg/m<sup>3</sup>

物料名称	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
硫酸	160	8.7
乙二醇	900	150
CO	380	95

注：硫酸、乙二醇大气毒性终点浓度参考美国能源部（Department of Energy,DOE）于 2016 年 5 月发布，版本号为 Rev.29 的文件

### 3.3.1 硫酸泄漏事故

#### 1、最不利气象条件预测结果

在最不利气象条件下，硫酸泄漏蒸发后 5000m 范围内下风向不同距离处硫酸的最大浓度出现的时间和最大浓度值见下表。风险事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，硫酸高峰浓度为  $1.8436\text{mg/m}^3$ ，出现时间为事故发生后的 0.22222min 内。空气中硫酸浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，对周围环境影响较小。

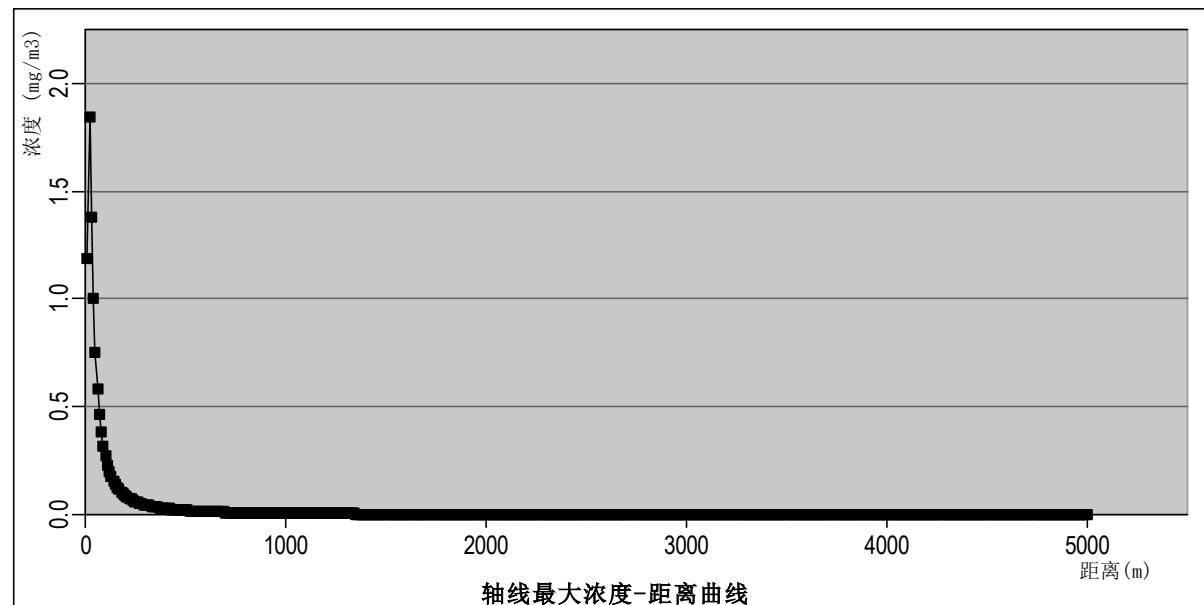


表 29. 硫酸泄漏 5km 范围内不同距离处硫酸最大浓度出现时间和最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11111	1.1848
20	0.22222	1.8436
30	0.33333	1.3822
40	0.44444	1.0035
50	0.55556	0.75147
100	1.1111	0.26941
150	1.6667	0.14113
200	2.2222	0.088317
250	2.7778	0.061178
300	3.3333	0.045249
350	3.8889	0.035033
400	4.4444	0.028054
450	5	0.023055
500	5.5556	0.019338
550	6.1111	0.016492
600	6.6667	0.01426

650	7.2222	0.012474
700	7.7778	0.011019
750	8.3333	0.0098175
800	8.8889	0.0088119
850	9.4444	0.0079611
900	10	0.0072342
950	10.556	0.0066076
1000	11.111	0.0060633
1500	16.667	0.0031189
2000	22.222	0.0021245
2500	27.778	0.0015771
3000	33.333	0.0012363
3500	38.889	0.0010062
4000	44.444	0.00084174
4500	50	0.00071913
5000	55.555	0.00062466
毒性终点浓度-1 最远影响距离 (m)	/	
毒性终点浓度-2 最远影响距离 (m)	/	

在最不利气象条件下，硫酸泄漏事故后各敏感点的硫酸浓度随时间变化的情况见下表。各敏感点硫酸最大浓度为 $2.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，对周围敏感点影响较小。

表 30. 硫酸泄漏事故后敏感点的硫酸浓度随时间变化的情况表  $\text{mg}/\text{m}^3$

序号	名称	距预测点 距离 (m)	最大浓度  时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min
1.	鸟石村	273	0.05 5	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
2.	下洋新村	1206	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	平嵐南村	1425	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	平东村	1961	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	雅居乐	816	0.01 10	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
6.	大布新村	1215	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	南桥村	3566	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	王屋村	2881	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	社贝村	2950	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	马溪村	3498	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
11.	白石新村	3234	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	竹溪村	3408	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	雍陌村	2569	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
14.	三合村	3744	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	泉眼村	2484	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
16.	前陇社区	4420	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
17.	南龙村	4379	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
18.	平南新村	3273	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
19.	鸦岗村	3133	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0
20.	景怡新村	3562	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0

21.	旧南桥小学	4216	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.	桂南学校	3642	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.	大布社区卫生服务站	1640	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.	大布幼儿园	1771	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.	中山市三乡医院(新院区)	2272	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.	雍陌卫生站	3198	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.	雍陌幼儿园	3621	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.	中山市博爱中学	3909	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.	幸福湾	124	0.20 5	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
30.	绿榕居幼儿园	831	0.01 10	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
31.	桂山中学	1217	0.00 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.	三乡未来之星幼儿园	634	0.01 10	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
33.	薪愿居	227	0.07 5	0	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
34.	中山宝元医院	396	0.03 5	0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
35.	桥头学校	1346	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36.	桥头幼儿园	1469	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

37.	中山市三乡医院	1854	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
38.	光后中心小学	1626	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
39.	泉眼幼儿园	2620	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
40.	君里学校	1672	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
41.	东城幼儿园	2079	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
42.	三乡中学	2318	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
43.	三乡镇前陇社区卫生服务站	4323	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
44.	三乡镇中心幼儿园	3069	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
45.	三乡镇社区卫生服务中心	2768	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
46.	平东幼儿园	2651	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
47.	平东实验学校	2591	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
48.	英皇幼儿园	3185	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
49.	鸦岗卫生站	3538	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0

50.	南峰学校	4674	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
51.	中山市三鑫学校	3840	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
52.	R2 二类居住用地 1	2620	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
53.	R2 二类居住用地 2	1925	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
54.	A3 教育科研用地	1041	0.01 15	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
55.	R2 二类居住用地 3	2031	0.00 15	0	0	0	0	0	0	0	0
56.	R2 二类居住用地 4	773	0.01 10	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
57.	R2 二类居住用地 5	807	0.01 10	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
58.	R2 二类居住用地 6	553	0.02 10	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
59.	R2 二类居住用地 7	943	0.01 10	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

### 3.3.2 乙二醇泄漏事故

#### 1、最不利气象条件预测结果

在最不利气象条件下，乙二醇泄漏蒸发后 5000m范围内下风向不同距离处乙二醇的最大浓度出现的时间和最大浓度值见下表。风险事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，乙二醇高峰浓度为  $0.093829\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为事故发生后的 0.22222min 内。空气中乙二醇浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，对周围环境影响较小。

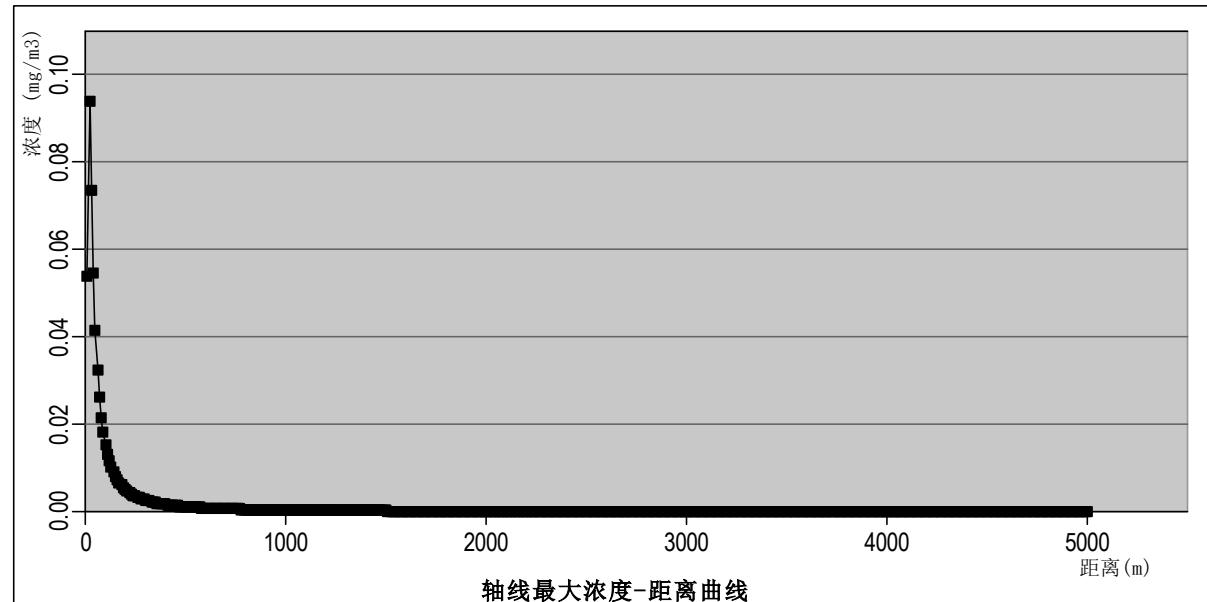


表 31. 乙二醇泄漏 5km 范围内不同距离处乙二醇最大浓度出现时间和最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
10	0.11111	0.05394
20	0.22222	0.093829
30	0.33333	0.073531
40	0.44444	0.054676
50	0.55556	0.041557
100	1.1111	0.015371
150	1.6667	0.0081399
200	2.2222	0.0051221
250	2.7778	0.00356
300	3.3333	0.002639
350	3.8889	0.0020465
400	4.4444	0.0016408
450	5	0.0013496
500	5.5556	0.0011329
550	6.1111	0.00096681
600	6.6667	0.00083639

650	7.2222	0.00073193
700	7.7778	0.00064682
750	8.3333	0.00057647
800	8.8889	0.00051757
850	9.4444	0.00046771
900	10	0.0004251
950	10.556	0.00038836
1000	11.111	0.00035643
1500	16.667	0.00018355
2000	22.222	0.00012511
2500	27.778	0.000092903
3000	33.333	0.00007284
3500	38.889	0.000059293
4000	44.444	0.000049609
4500	50	0.000042387
5000	55.555	0.000036822
毒性终点浓度-1 最远影响距离 (m)	/	
毒性终点浓度-2 最远影响距离 (m)	/	

在最不利气象条件下，乙二醇泄漏事故后各敏感点的乙二醇浓度随时间变化的情况见下表。各敏感点乙二醇最大浓度为 0.02mg/m<sup>3</sup>，均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，对周围敏感点影响较小。

表 32. 乙二醇泄漏事故后敏感点的乙二醇浓度随时间变化的情况表 mg/m3

序号	名称	距预测点 距离 (m)	最大浓度  时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min
1.	乌石村	273	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	下洋新村	1206	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	平嵐南村	1425	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	平东村	1961	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	雅居乐	816	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	大布新村	1215	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	南桥村	3566	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	王屋村	2881	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	社贝村	2950	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	马溪村	3498	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
11.	白石新村	3234	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	竹溪村	3408	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	雍陌村	2569	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
14.	三合村	3744	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	泉眼村	2484	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
16.	前陇社区	4420	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
17.	南龙村	4379	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
18.	平南新村	3273	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0
19.	鸦岗村	3133	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0

20.	景怡新村	3562	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.	旧南桥小学	4216	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.	桂南学校	3642	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.	大布社区卫生服务站	1640	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.	大布幼儿园	1771	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.	中山市三乡医院（新院区）	2272	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.	雍陌卫生站	3198	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.	雍陌幼儿园	3621	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.	中山市博爱中学	3909	0.00 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.	幸福湾	124	0.01 5	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
30.	绿榕居幼儿园	831	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.	桂山中学	1217	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.	三乡未来之星幼儿园	634	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33.	薪愿居	227	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34.	中山宝元医院	396	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.	桥头学校	1346	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36.	桥头幼儿园	1469	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

37.	中山市三乡医院	1854	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
38.	光后中心小学	1626	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
39.	泉眼幼儿园	2620	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
40.	君里学校	1672	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
41.	东城幼儿园	2079	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
42.	三乡中学	2318	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
43.	三乡镇前陇社区卫生服务站	4323	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
44.	三乡镇中心幼儿园	3069	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
45.	三乡镇社区卫生服务中心	2768	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
46.	平东幼儿园	2651	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
47.	平东实验学校	2591	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
48.	英皇幼儿园	3185	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
49.	鸦岗卫生站	3538	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0

50.	南峰学校	4674	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
51.	中山市三鑫学校	3840	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
52.	R2 二类居住用地 1	2620	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
53.	R2 二类居住用地 2	1925	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
54.	A3 教育科研用地	1041	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
55.	R2 二类居住用地 3	2031	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
56.	R2 二类居住用地 4	773	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
57.	R2 二类居住用地 5	807	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
58.	R2 二类居住用地 6	553	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0
59.	R2 二类居住用地 7	943	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0

### 3.3.3 废矿物油储罐火灾事故不完全燃烧情况

#### 1、最不利气象条件预测结果

在最不利气象条件下，废矿物油储罐火灾事故后 5000m范围内下风向不同距离处不完全燃烧产生的CO的最大浓度出现的时间和最大浓度值见下表。

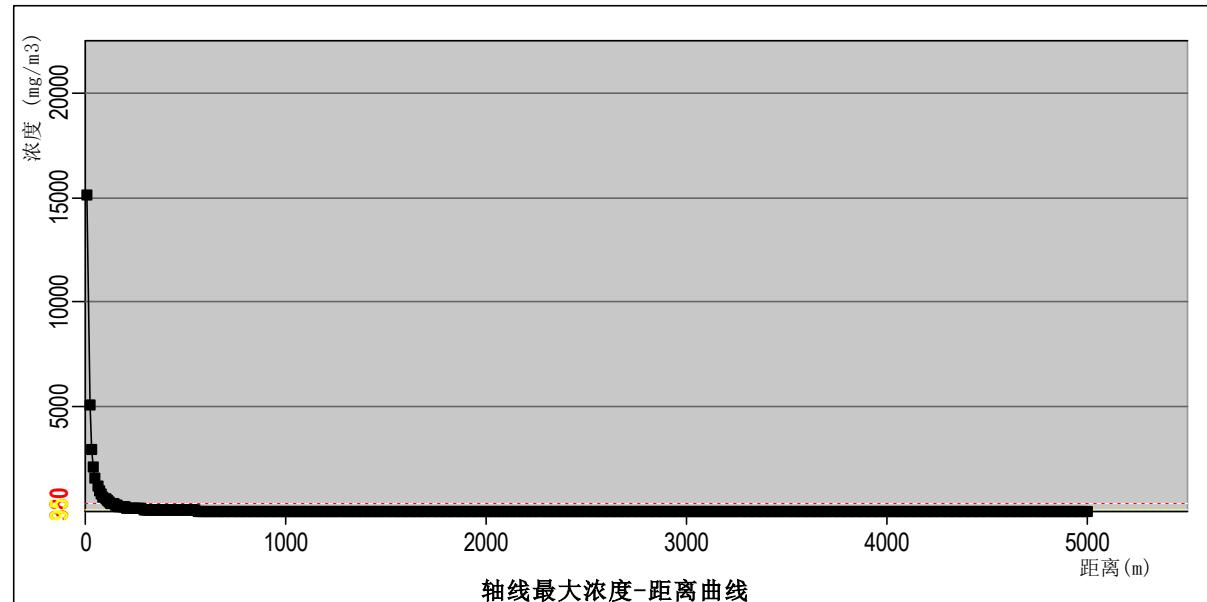


表 33. 废矿物油储罐火灾事故 5km 范围内不同距离处 CO 最大浓度出现时间和最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11111	15137
20	0.22222	5129.8
30	0.33333	2995.3
40	0.44444	2104.9
50	0.55556	1590.8
100	1.1111	605.03
150	1.6667	324.27
200	2.2222	205.02
250	2.7778	142.81
300	3.3333	105.98
350	3.8889	82.23
400	4.4444	65.948
450	5	54.254
500	5.5556	45.545
550	6.1111	38.868
600	6.6667	33.624
650	7.2222	29.424
700	7.7778	26.001
750	8.3333	23.172

800	8.8889	20.803
850	9.4444	18.798
900	10	17.084
950	10.556	15.607
1000	11.111	14.323
1500	16.667	7.3724
2000	22.222	5.0227
2500	27.778	3.7289
3000	33.333	2.9231
3500	38.889	2.3792
4000	44.444	1.9904
4500	50	1.7006
5000	55.555	1.4772
毒性终点浓度-1 最远影响距离 (m)		130
毒性终点浓度-2 最远影响距离 (m)		320

在最不利气象条件下，废矿物油储罐火灾事故后，CO预测达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见下图。由下图表明，燃烧后CO毒性终点浓度-2的范围为废矿物油贮存区外320m，毒性终点浓度-1的范围为废矿物油贮存区外130m，项目废矿物油贮存区130m范围内无敏感点，320m范围内含幸福湾、薪愿居、乌石村敏感点，事故发生2min后，幸福湾达到大气毒性终点浓度-2；事故发生3min后，薪愿居达到大气毒性终点浓度-2；事故发生3min后，乌石村达到大气毒性终点浓度-2。因此，发生火灾后，将距离废矿物油贮存区320m内的幸福湾、薪愿居、乌石村纳入毒性浓度范围内，幸福湾、薪愿居、乌石村内的人员1h内撤离完毕，并撤离至距离废矿物油贮存区上风向320米外距离，1h内撤离不会对人群造成生命威胁和不可逆影响。撤离工作由本项目的应急管理部负责指挥，由联络组负责通知撤离，采用消防警笛或高音喇叭等方式通知周边的群众。

一氧化碳、碳氢化合物：纯一氧化碳；CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID); 630-08-0最大影响区域图  
气象：风向/风速/稳定性  
0/1.5稳定

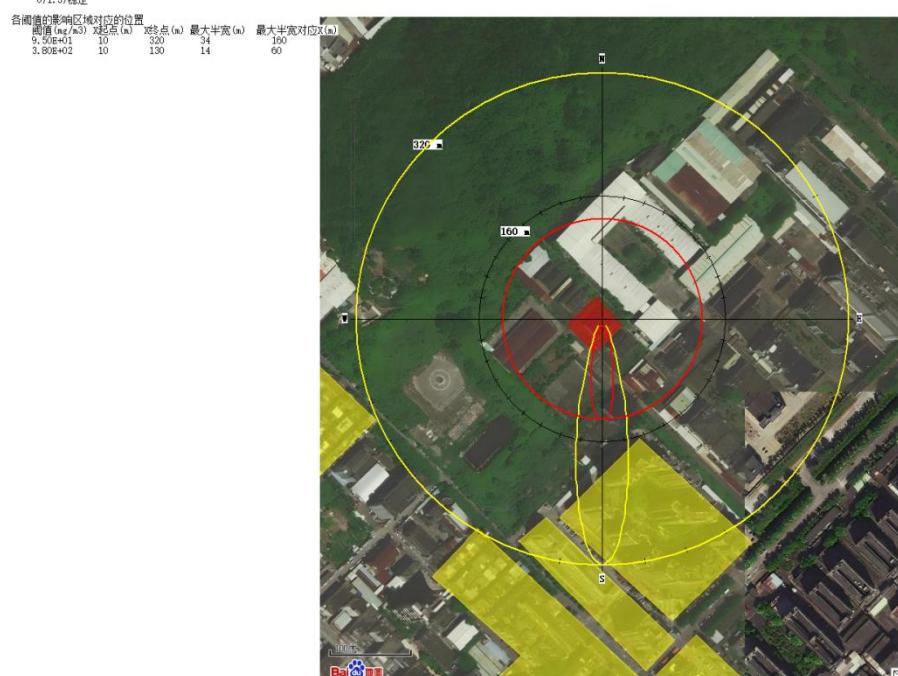


表 34. 废矿物油储罐火灾事故后敏感点的 CO 浓度随时间变化的情况表 mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	距预测点距离(m)	最大浓度 时间(min)	1min	2min	3min	4min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	50min	70min	90min	110min	130min	150min	170min	180min
1.	乌石村	273	102.6 1 3	0	0	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6
2.	下洋新村	1206	10.48  15	0	0	0	0	0	0	10.48	10.48	10.48	10.48	10.48	10.48	10.48	10.48	10.48	10.48	10.48	10.48
3.	平嵐南村	1425	7.90  15	0	0	0	0	0	0	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9
4.	平东村	1961	5.16  20	0	0	0	0	0	0	0	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16
5.	雅居乐	816	20.17  10	0	0	0	0	0	20.17	20.17	20.17	20.17	20.17	20.17	20.17	20.17	20.17	20.17	20.17	20.17	20.17
6.	大布新村	1215	10.35  15	0	0	0	0	0	0	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35
7.	南桥村	3566	2.32  50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32
8.	王屋村	2881	3.09  30	0	0	0	0	0	0	0	0	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09
9.	社贝村	2950	2.99  30	0	0	0	0	0	0	0	0	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99
10	马溪村	3498	2.38  50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38
11	白石新	3234	2.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65

	村		50																		
12	竹溪村	3408	2.47  50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.47	2.47	2.47	2.47	2.47	2.47	2.47	
13	雍陌村	2569	3.60  30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	
14	三合村	3744	2.18  50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	
15	泉眼村	2484	3.76  25	0	0	0	0	0	0	0	0	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	
16	前陇社区	4420	1.74  50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	
17	南龙村	4379	1.76  50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	
18	平南新村	3273	2.60  50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	
19	鸦岗村	3133	2.76  50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	
20	景怡新村	3562	2.33  50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	
21	旧南桥小学	4216	1.86  50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	
22	桂南学校	3642	2.26  50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	
23	大布社区卫生服务站	1640	6.55  20	0	0	0	0	0	0	0	6.55	6.55	6.55	6.55	6.55	6.55	6.55	6.55	6.55	6.55	
24	大布幼	1771	5.91	0	0	0	0	0	0	0	5.91	5.91	5.91	5.91	5.91	5.91	5.91	5.91	5.91	5.91	

	儿园		20																			
25	中山市三乡医院(新院区)	2272	4.24 25	0	0	0	0	0	0	0	0	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24
26	雍陌卫生站	3198	2.69 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69
27	雍陌幼儿园	3621	2.27 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27
28	中山市博爱中学	3909	2.05 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05
29	幸福湾	124	310.9 0 2	0	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	310.9	
30	绿榕居幼儿园	831	19.57 10	0	0	0	0	0	19.57	19.57	19.57	19.57	19.57	19.57	19.57	19.57	19.57	19.57	19.57	19.57	19.57	
31	桂山中学	1217	10.32 15	0	0	0	0	0	0	10.32	10.32	10.32	10.32	10.32	10.32	10.32	10.32	10.32	10.32	10.32	10.32	
32	三乡未来之星幼儿园	634	30.78 10	0	0	0	0	0	30.78	30.78	30.78	30.78	30.78	30.78	30.78	30.78	30.78	30.78	30.78	30.78	30.78	
33	薪愿居	227	136.7 3 3	0	0	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7	
34	中山宝元医院	396	67.55 4	0	0	0	67.55	67.55	67.55	67.55	67.55	67.55	67.55	67.55	67.55	67.55	67.55	67.55	67.55	67.55	67.55	
35	桥头学校	1346	8.72 15	0	0	0	0	0	0	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	

36	桥头幼儿园	1469	7.59 15	0	0	0	0	0	0	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59
37	中山市三乡医院	1854	5.56 20	0	0	0	0	0	0	0	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56
38	光后中心小学	1626	6.63 20	0	0	0	0	0	0	0	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63
39	泉眼幼儿园	2620	3.50 30	0	0	0	0	0	0	0	0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
40	君里学校	1672	6.38 20	0	0	0	0	0	0	0	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38
41	东城幼儿园	2079	4.77 25	0	0	0	0	0	0	0	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77
42	三乡中学	2318	4.13 25	0	0	0	0	0	0	0	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13
43	三乡镇前陇社区卫生服务站	4323	1.79 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79
44	三乡镇中心幼儿园	3069	2.84 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.84	2.84	2.84	2.84	2.84	2.84	2.84	2.84	2.84	2.84
45	三乡镇社区卫生服务中心	2768	3.26 30	0	0	0	0	0	0	0	0	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26
46	平东幼	2651	3.45	0	0	0	0	0	0	0	0	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45

	儿园		30																
47	平东实验学校	2591	3.56  30	0	0	0	0	0	0	0	0	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56
48	英皇幼儿园	3185	2.70  50	0	0	0	0	0	0	0	0	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
49	鸦岗卫生站	3538	2.35  50	0	0	0	0	0	0	0	0	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35
50	南峰学校	4674	1.62  50	0	0	0	0	0	0	0	0	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
51	中山市三鑫学校	3840	2.10  50	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
52	R2 二类居住用地 1	2620	3.50  30	0	0	0	0	0	0	0	0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
53	R2 二类居住用地 2	1925	5.29  20	0	0	0	0	0	0	0	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29
54	A3 教育科研用地	1041	13.41  15	0	0	0	0	0	0	13.41	13.41	13.41	13.41	13.41	13.41	13.41	13.41	13.41	13.41
55	R2 二类居住用地 3	2031	4.92  25	0	0	0	0	0	0	0	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
56	R2 二类居住用地 4	773	22.09  10	0	0	0	0	0	22.09	22.09	22.09	22.09	22.09	22.09	22.09	22.09	22.09	22.09	22.09

57	R2 二类居住用地 5	807	20.55  10	0	0	0	0	0	20.55	20.55	20.55	20.55	20.55	20.55	20.55	20.55	20.55	20.55	20.55	20.55	20.55	20.55
58	R2 二类居住用地 6	553	38.69  10	0	0	0	0	0	38.69	38.69	38.69	38.69	38.69	38.69	38.69	38.69	38.69	38.69	38.69	38.69	38.69	38.69
59	R2 二类居住用地 7	943	15.83  10	0	0	0	0	0	15.83	15.83	15.83	15.83	15.83	15.83	15.83	15.83	15.83	15.83	15.83	15.83	15.83	15.83

根据预测结果，在最不利气象条件下，各事故情形预测结果具体如下：

在最不利气象条件下，发生泄漏事故后，硫酸风险事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，硫酸高峰浓度为  $1.8436\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为事故发生后的 0.22222min 内。空气中硫酸浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

在最不利气象条件下，发生泄漏事故后，乙二醇风险事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，乙二醇高峰浓度为  $0.093829\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为事故发生后的 0.22222min 内。空气中乙二醇浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

发生火灾爆炸事故后，在最不利气象条件下，废矿物油储罐发生火灾，燃烧后 CO 毒性终点浓度-2 的范围为废矿物油贮存区外 320m，毒性终点浓度-1 的范围为废矿物油贮存区外 130m，项目废矿物油贮存区 130m 范围内无敏感点，320m 范围内含幸福湾、薪愿居、乌石村敏感点，事故发生 2min 后，幸福湾达到大气毒性终点浓度-2；事故发生 3min 后，薪愿居达到大气毒性终点浓度-2；事故发生 3min 后，乌石村达到大气毒性终点浓度-2。

综上，发生泄漏后，将距离厂界 93m 的幸福湾、206m 的薪愿居、268m 的乌石村纳入毒性浓度范围内，因此幸福湾、薪愿居、乌石村内的人员 1h 内撤离完毕，并撤离至距离废矿物油贮存区上风向 320 米外距离，1h 内撤离不会对人群造成生命威胁和不可逆影响。撤离工作由本项目的应急管理部负责指挥，由联络组负责通知撤离，采用消防警笛或高音喇叭等方式通知周边的群众。撤离时，遵循以下原则：

- ①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅；
- ②明确疏散计划，由应急领导小组发出疏散命令后，疏散小组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。
- ③疏散小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。
- ④积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。
- ⑤事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。
- ⑥事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。
- ⑦对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的

亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。为了进一步降低本项目火灾造成的环境风险，建设单位要做到以下几点：

①在发生重大火灾、严重威胁现场人员生命安全条件下，应通知事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离。

②建设单位应在厂内设置风向标，在发生严重的火灾事故时，应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点，并组织人员对周围工厂及民居进行合理的疏散引导至安全地带。

③建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。

本项目事故源项及事故后果基本信息表见下表。

表 35. 硫酸泄漏事故预测结果表

风险事故情形分析					
硫酸泄漏					
危险物质泄漏					
代表性事故情形描述	泄漏设备类型	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
环境风险类型	专用容器 1t	最大存在量/kg	168000	泄漏孔径/mm	10
泄漏危险物质	硫酸	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	479.16
泄漏速率/ (kg/s)	0.2662	泄漏液体蒸发量/kg	0.1422	泄漏频率	/
泄漏高度/m	2				
事故后果预测					
大气	硫酸	大气环境影响			
		指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距 离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时 间/min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		/	/	/	/

表 36. 乙二醇泄漏事故预测结果表

风险事故情形分析	
代表性事故情形描述	乙二醇泄漏
环境风险类型	危险物质泄漏

泄漏设备类型	吨桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	乙二醇	最大存在量/kg	10000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/ (kg/s)	0.3341	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	601.38
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	$8.388 \times 10^{-3}$	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距 离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	900	/	/
		大气毒性终点浓度-2	150	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时 间/min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		/	/	/	/

表 37. 废矿物油储罐火灾事故预测结果表

风险事故情形分析					
代表性事故情形描述					
废矿物油储罐火灾事故					
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/ (kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距 离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	130	0.14444
		大气毒性终点浓度-2	95	320	3.5556
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时 间/min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		幸福湾	2	178	310.9
		薪愿居	3	177	136.73
		鸟石村	3	177	102.61

## 3.4 地表水环境风险分析

火灾消防过程中会产生洗消废水，这些污水含有大量化学物质，而这些化学物质本身具有一定的毒性，排入水体后对水体水质、水生生物造成一定影响。

项目园区内设有雨水管道、应急池、应急水泵以及闸阀等，雨污水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管道总出口处设置应急阀门，设置三级防控体系，三级防控是以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、过程处理和最终排放的机制。其中一级防控措施为将污染物控制在废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间，贮存、装卸区设置了围堰，危废仓库设置了导流沟，当项目风险物质发生泄漏时，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境，以此来构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，防止轻微事故泄漏造成的环境污染；二级防控措施为防止单个环境风险点发生风险事故及火灾消防废水对外环境造成污染，主要是利用各环境风险点围堰及阻断措施，厂区事故应急池，厂区污水及雨水总排口设置截断阀等堵截泄漏物料及消防废水，能有效防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；三级防控措施为防止多个环境风险点同时发生泄漏事故及火灾消防废水对外环境造成污染，主要是利用厂区雨污水管网、事故应急池储存产生的消防废水，同时在厂区污水及雨水总排口设置截断阀拦截消防废水以使其回流至事故应急池，事故应急池废水集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理；确保事故应急时不发生污染事件，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

本项目在主要风险单元废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间均设置了围堰，并采取防渗、防漏、防淋措施；已在厂区污水及雨水总排口设置截断阀，能够有效防止事故情况下泄漏物经雨水或污水管网进入地表水水体；厂区新建事故应急池，发生火灾事故时，项目废水、废液也能全部进入应急池内；事故应急池废水集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，事故状态下可将事故废水控制在厂区内，项目事故废水进入周边地表水环境的概率较小。

为了在事故状况下事故水防控系统的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。因此，在采取相应的风险防范和应急措施情况下，本项目废水事故排放的环境风险在可接受范围内。

结合项目实际建设情况分析，项目厂区运营过程中，突发火灾险情，在进行事故处理过程中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，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击，建设单位规划配套应急收集体系对项目厂区应急过程中产生的消防废水、泄漏物料进行妥善收集。

结合项目实际建设情况分析，项目厂区运营过程中，突发火灾险情，在进行事故处理过程中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，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击，建设单位规划配套应急收集体系对项目厂区应急过程中产生的消防废水、泄漏物料进行妥善收集。

### 3.5 地下水环境风险分析

地下水环境风险防控措施主要包括污染源控制措施、防渗措施以及渗漏检测措施等，根据规范要求，对重点污染防治区、一般污染防治区采取相应的防渗措施后，对地下水影响不大，本项目制定相应措施：

#### （1）废水渗漏对地下水的影响分析

项目生活污水经三级化粪池处理后由污水管网收集后排入中山市三乡镇污水处理有限公司集中处理。生活污水可能对地下水环境造成不良影响的环节主要是输送等环节。项目生活污水输送管道采用防渗管道，厂内均布设混凝土地面，如果出现泄漏的风险事故，混凝土地面将阻隔废水渗透，因此地下水水质局部受到废水渗漏影响的可能性较小。

#### （2）固废对地下水的影响分析

项目产生的废物包括生活垃圾和危险废物。

生活垃圾在厂内指定位置存放，定期由环卫部门集中收集处理。

危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求建设，堆放场地需采取防渗、防雨措施，各类危险废物分类存放，与其它物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的识别标识。危险废物中转堆放期不超国家规定，定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌，项目没有生产废水直接对外排放，不

会对地下水环境产生显著影响。由于项目场地和污水收集和输送设施地面都已经硬化，污染物不会对地下水造成影响。如果有部分生活污水进入地下水，经过蒸发和包气带吸附，污染物进入含水层也较少，在包气带较厚时，对潜水水质基本没有影响，在包气带薄水位埋深小的地区，潜水可能会受到污染。建设项目只要做好生活污水收集和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，对地下水影响很小。

## 3.6 环境风险影响分析结论

1、大气：根据预测结果，在最不利气象条件下，各事故情形预测结果具体如下：

在最不利气象条件下，发生泄漏事故后，硫酸风险事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，硫酸高峰浓度为  $1.8436\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为事故发生后的 0.22222min 内。空气中硫酸浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

在最不利气象条件下，发生泄漏事故后，乙二醇风险事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，乙二醇高峰浓度为  $0.093829\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为事故发生后的 0.22222min 内。空气中乙二醇浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

发生火灾爆炸事故后，在最不利气象条件下，废矿物油储罐发生火灾，燃烧后 CO 毒性终点浓度-2 的范围为废矿物油贮存区外 320m，毒性终点浓度-1 的范围为废矿物油贮存区外 130m，项目废矿物油贮存区 130m 范围内无敏感点，320m 范围内含幸福湾、薪愿居、乌石村敏感点，事故发生 2min 后，幸福湾达到大气毒性终点浓度-2；事故发生 3min 后，薪愿居达到大气毒性终点浓度-2；事故发生 3min 后，乌石村达到大气毒性终点浓度-2。

综上，发生泄漏后，将距离厂界 93m 的幸福湾、206m 的薪愿居、268m 的乌石村纳入毒性浓度范围内，因此幸福湾、薪愿居、乌石村内的人员 1h 内撤离完毕，并撤离至距离废矿物油贮存区上风向 320 米外距离，1h 内撤离不会对人群造成生命威胁和不可逆影响。撤离工作由本项目的应急管理部负责指挥，由联络组负责通知撤离，采用消防警笛或高音喇叭等方式通知周边的群众。撤离时，遵循以下原则：

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅；

②明确疏散计划，由应急领导小组发出疏散命令后，疏散小组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③疏散小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。

④积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

⑤事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑥事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑦对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生存担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。为了进一步降低本项目火灾造成的环境风险，建设单位要做到以下几点：

①在发生重大火灾、严重威胁现场人员生命安全条件下，应通知事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离。

②建设单位应在厂内设置风向标，在发生严重的火灾事故时，应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点，并组织人员对周围工厂及民居进行合理的疏散引导至安全地带。

③建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。

#### 疏散计划：

##### ①事故现场人员的疏散：

本项目设有警戒疏散组，负责出现事故时及时对厂内人员和的疏导。发生事故时，厂区人员自行撤离到疏散点处集合，并根据指挥撤离出厂外。警戒疏散组负责及时清点本厂工作人员和现场救助人员人数，并应组织相关人员有秩序地疏散，并根据事故的影响估计指明集合地点。

##### ②非事故现场人员紧急疏散

事故报警后，本厂应急指挥部发出撤离命令，接命令后，警戒疏散组成员组织疏散，人员接通知后，自行撤离到安全区域。

##### ③周边企业、单位、居民紧急疏散

当事故危及周边单位、居住区，由应急总指挥部下命令，通知联络组向政府以及周边单位、居住区发送事故报警信息。事态严重紧急时，通知联络组直接联系政府发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。

#### ④危险区的隔离

危险区的设定：当发生火灾、泄漏事故时，以事故中心 320m 范围内属一级危险区域，半径 320-500m 划定为二级隔离区，设立警示标志，防止无关人员进入事故现场。⑤应急状态终止后，由公司现场指挥机构牵头，邀请相关部门和专家、企业技术负责人组成事故调查小组，研究发生的原因和确定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作。

采取上述措施后，不会对周边敏感点造成健康危害。

2、地表水：项目运营期间由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故等均可造成废水污染物的事故排放。运营期间可能产生的废水风险事故类型主要为发生火灾爆炸时产生的消防废水。事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水体；另一方面，废水有可能进入厂区雨水管网，通过雨水排放口进入纳污河道，从而影响周边水环境和土壤环境。项目设置挡板和事故应急池，将事故废水拦截在厂区内，经以上措施处理后，事故废水不会进入地下水提，地表水环境风险是可控的。

3、地下水：项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目场地地面都已经硬化，污染物不会对地下水造成影响。如果有部分生活污水进入地下水，经过蒸发和包气带吸附，污染物进入含水层也较少，在包气带较厚时，对潜水水质基本没有影响，在包气带薄水位埋深小的地区，潜水可能会受到污染。项目废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间和事故应急池等重点污染防治区按混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10-10\text{cm/s}$ ；其他一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行设计；项目需做好生活污水收集和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作。在落实上述污染防治措施情况下，事故废水不会进入地下水提，本项目对地下水影响很小。

## 4. 环境风险管理

### 4.1 大气环境风险防范措施

大气环境风险主要有以下几个方面：①危险废物的泄漏以及危险废物由于泄漏引起火灾产生的次生环境影响；②废气治理设施失效引起的大气污染；③车间由于电路短路等其他原因引起火灾产生的次生环境影响。项目应设置应急疏散撤离方案，在发生风险事故情况下，第一时间通知和疏散幸福湾、薪愿居、鸟石村居民，该区域内的人员应在事故发生后1h内撤离至事故上风向320m范围外，1h内撤离不会对人群造成生命威胁和不可逆影响。同时，为了尽量减少化学品泄漏事故、火灾事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足建设单位正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。为避免引发事故，其防范措施主要为：

#### 1、废气治理措施异常事故

##### (1) 防范措施

制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，增强职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；做好对装置运行状况的检查和维护；加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

##### (2) 应急措施

当发生废气治理措施异常时，立即停止生产，并严格监控和及时监测周边大气环境，重点做好下风向受影响范围内的居民点污染物浓度连续监测工作，直到恢复正常环境空气质量为止。

#### 1、化学品泄漏事故

##### (1) 防范措施

针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行GB190-85《危险货物包装标志》和GB191-85《危险货物运输图示标志》。

危险货物在其运输过程中托运-仓储-装货-运货-卸货-仓储-收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。运输过程应执行 GB12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》和各种运输方式的《危险货物运输规则》。装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温；严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险废物安全操作规程，要求操作人员严格按照操作规程作业；对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育；经常对危险废物作业场所进行安全检查。

## （2）应急措施

当发生泄漏事故时，通过仓库等装置区的围堰进行围堵，使用砂土或抹布等进行覆盖和吸收；发生大量泄漏时，立即报告应急组，疏散仓库人员，动用厂区应急救援力量，并启动厂区的应急措施。

## 3、火灾事故

### ①设备的安全管理

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。

②在仓库内，设置永久性接地装置；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。

### ③火源的管理

严禁火源进入化学品仓库区，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、拖拉机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。

④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。

## 4.2 事故废水环境风险防范措施

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GBT 50483—2019）、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009)，事故应急池应考虑最大一个容量的设备或贮罐物料量、消防水量及当地降雨量等。

需设置的应急事故水池容积的量按如下公式进行计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V2—发生事故的消防水量， $\text{m}^3$ ；

V3—发生事故时可以转移到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

#### (1) V1 的确定

储存相同物料的装置按厂区内的物料罐储存量计，公司厂区内最大储存装置为废矿物油储罐，废矿物油储罐有效容积为 $48.65\text{m}^3$ ，所以可能进入事故应急池的物料量取 $48.65\text{m}^3$ ，因此 $V1=48.65\text{m}^3$ 。

#### (2) V2 的确定

参考《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。

表 38. 项目建筑物消防用水计算表

建筑物	火灾级别	体积 $\text{m}^3$	高度 m	室外消防栓流量 $\text{L/s}$	室内消防栓流量 $\text{L/s}$	火灾时间 h	室外消防用水量 t	室内消防用水量 t	合计消防用水量 t
车间	丙类	7550	5	25	25	3	270	270	540

由上表可知， $V2=540\text{m}^3$ 。

#### (3) V3 的确定

V3—发生事故时可转移到其他储存或其他设施的物料量， $\text{m}^3$ ；本项目无可以输送至其他储存或处理设施的物料量，故 $V3=0$ 。

#### (4) V4 的确定

发生事故时仍须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；本项目生产过程无发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，故 $V4=0$ 。

#### (5) V5 的确定

根据《水体污染防治紧急措施设计导则》，降雨量计算公式如下：

$$V5=10qF$$

q——降雨强度, mm, 按平均日降雨量; 中山地区的平均年降水量 1918.4mm, 年平均降水天数为 160 天, 日均降雨量为 12mm;

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha; 厂区占地面积为 2000m<sup>2</sup>, 即 0.2ha。V5=10qF=10×0.2×12=24m<sup>3</sup>, 故 V5 为 24m<sup>3</sup>。

#### (6) V 总的确定

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = (48.65 + 540 - 0) + 0 + 24 = 612.65 \text{ m}^3$$

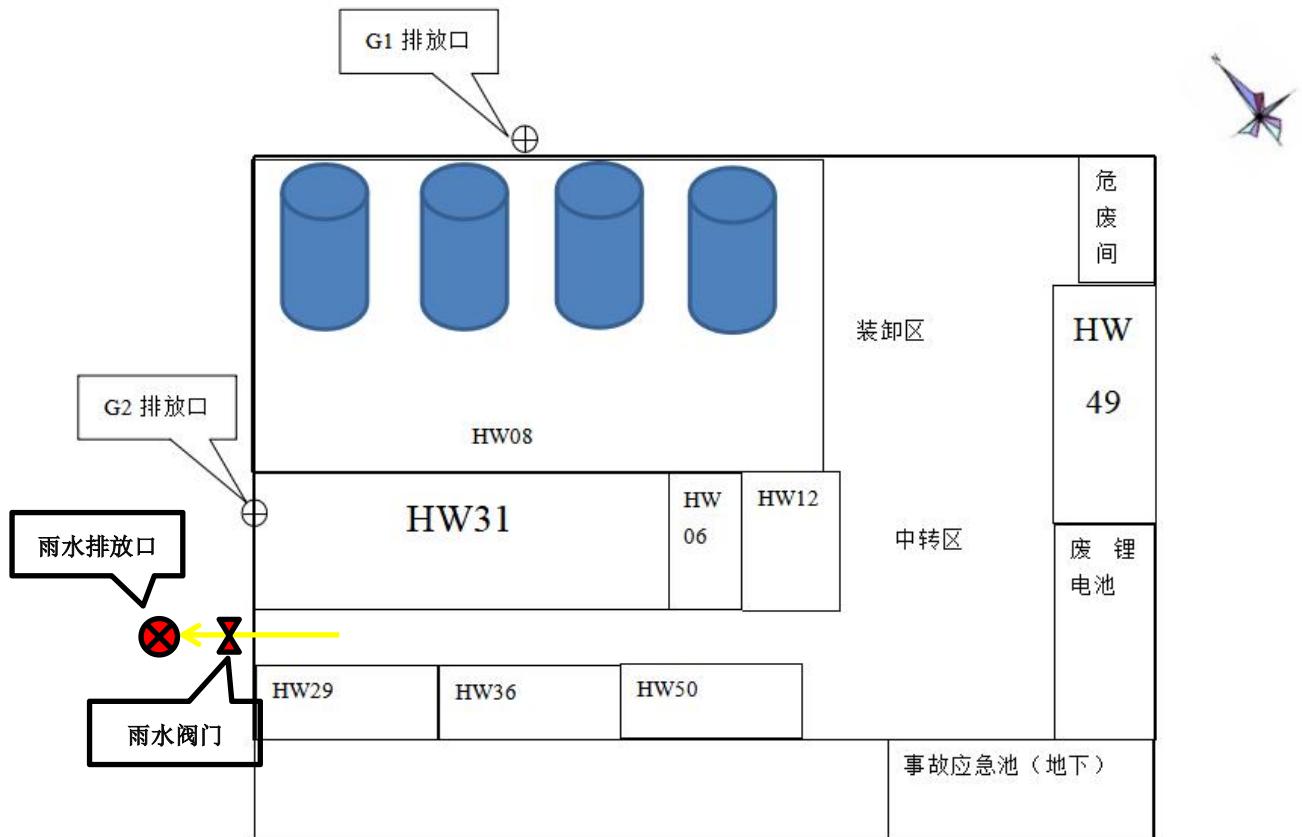
若发生事故时, 项目企业使用挡板收集室内消防废水, 并设置 1 个 650 立方米的事故应急池对事故废水进行收集, 可容纳事故时产生的废水。待事故结束后委托有相应废水处理能力的废水处理机构进行外运转移处理。

发生原料泄漏或火灾时产生的消防废水, 根据事故特征, 配套事故废水收集与储存设施, 本项目通过车间门口设置的围堰进行堵截收集并设置事故应急池, 用于事故情况下事故废水的收集。事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行, 确保事故过程废水进入厂区事故应急池 (650 立方米), 项目事故应急池设置于厂区边界北侧, 确保厂内事故应急池长期处于空置状态以保证有足够的容积容纳事故废水, 定期对事故应急池进行保养, 确保事故应急池无破损、泄漏的情况; 厂内污水管网与雨污水管网设置明确无交叉, 雨水排放口处设置雨水应急闸以及雨水回抽泵, 防止事故状态下受污雨水流入外环境。

车间地面做好防渗漏措施; 事故应急池为钢筋混凝土结构, 四边墙体为垂直, 并做好防渗漏措施, 以防止废水渗透入地下而污染地下水体。同时设置消防废水收集管网系统, 并将管网系统与事故应急池连接, 确保事故时产生的消防废水可以经管网收集进入事故应急池中暂存。

事故废水的处理处置: 废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间设围堰设施; 厂区雨、污水排放口设置截流阀。发生泄漏、火灾或爆炸事故时, 关闭雨、污水排放口的截流阀, 厂房内高程略高于厂房外, 可有效将事故废水导流至事故应急池内。泄漏物、事故伴生、次生消防水流人雨水收集系统或污水收集系统, 可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内, 当雨水收集系统或污水收集系统不能容纳伴生、次生污水时, 则通过系统泵, 将伴生、次生污水泵入事故应急池。

事故结束后, 联系有资质的水处理单位, 将事故废水就地处置回收或处理达到相应标准, 就地处置有困难的, 用槽车运出交有资质单位集中处理。



厂区地下雨水管道图

### 4.3 地下水环境风险防范措施

为降低项目对地下水环境的影响，本厂区的地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、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。

1、源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备及处理构筑物采取相应措施，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。

2、污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及早控制污染。

3、应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措

施控制地下水污染，并使污染得到治理。

4、分区防治措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。

其中，分区防治措施总体要求：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。本工程防渗工程的设计使用年限暂按 50 年进行设计。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

(1) 重点污染防治区：包括废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间等。重点污染区应按混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

(2) 一般污染防治区：对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II 类场进行设计。一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度 1.5m 且渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$  防渗层的渗透量。

(3) 非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

## 4.4 其它环境风险防范措施

### 1、防火、防爆和防泄漏管理措施

运营中可能遇到的火源主要是施工明火、吸烟、维修用火、电器火灾、静电火花、雷击、撞击火星等，应采取的安全管理措施包括：

(1) 严禁吸烟、严禁携带火种、严禁穿带铁钉的皮鞋进入易燃易爆区域；

(2) 维修动火必须彻底吹扫、置换、泄压，经测爆合格、办理相关手续后方准动火，并设专人看守；

(3) 在遇雷雨大风等恶劣天气停止一切装卸作业。

## 2、综合管理安全对策措施

(1) 按国家相关安全法律法规的要求，建立“安全生产责任制度”、“安全教育制度”、“安全检查制度”、“安全奖惩制度”、“防火制度”、“安全技术操作规程”等主要规章制度。在此基础上，建立健全安全管理体系，吸取业界同类设备、工艺的安全管理经验，制定安全管理目标和规章制度，制定并严格执行安全巡检制度。

(2) 应制定重大事故应急预案，加强对生产操作等相关人员的应急救援培训和宣传，并定期进行演练。

(3) 应制定并执行严格的工作许可证管理制度和作业程序，尤其是生产操作人员，必须取得许可证后方可进行作业。

(4) 应为员工提供必需的个人防护用品，如全身防护服、防毒面具、手套、工作鞋等，以保护作业人员安全和身体健康。

(5) 压力管道出现下列异常情况，操作人员或巡检人员应及时向主管人员报告，采取必要的应急措施。

## 3、加强装卸作业管理

(1) 装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训；

(2) 按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》的要求，对输送管道，设置醒目的危险标识，标识出输送介质的类别或名称、流向，视情况也宜标识出管道压力、温度等工艺参数；

(3) 严禁携带和存放易燃易爆物品；

(4) 在遇雷雨大风等恶劣天气停止一切装卸作业。

厂区布置、通道的设置等都要满足人员紧急疏散和消防的要求。厂区设有应急救援设施及救援通道、应急疏散等。按照有关规定配备足够的消防设施及火灾报警系统。

## 5. 环境风险事故应急预案

### 5.1 环境风险应急措施

#### 1、应急工作原则

(1)以人为本，安全第一。生产安全事故应急救援及处置工作要始终把保障员工、群众的生命安全和身体健康放在首位,切实加强应急救援及处置人员的安全防护,最大限度地减少事故造成的人员伤亡和危害。

(2)统一领导，密切配合。厂内应急救援、处置等由本公司总指挥统一领导、指挥、协调生产安全事故应急救援及处置工作，有关部门密切配合协作。

(3)依靠科学，依法规范。遵循科学原理，充分发挥专业技术人员的作用，实现科学民主决策;依靠科技进步，不断改进和完善应急救援及处置的装备、设施和手段，确保预案的科学性、权威性和可操作性。

(4)预防为主，平战结合。贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的安全方针，坚持预防为主，应急演练与预防相结合。按照长期准备、重点建设的要求，做好应对生产安全事故的思想准备、预案准备、物资和经费准备、工作准备，加强培训演练，做到常备不懈。

#### 2、组织应急机构

为提高突发事件的预警和应急处置能力，保障危险废物事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建公司危险废物事故应急救援指挥部，全面负责整个厂区危险废物事故的应急救援组织工作，其构成与职责如下：

应急救援指挥部设在办公楼、主要包括下列人员：

- ①总指挥：组织指挥全厂的应急救援；
- ②副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；
- ③安全环保经理/人事行政经理：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作，事故现场通讯联络和对外联系；
- ④应急抢险组组长：负责事故处置时生产系统开停机调度，灭火、堵漏等排险工作，事故后的抢修工作；

- ⑤后勤救护组组长：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员急救和护送医院工作；负责受伤、中毒人员的生活必需品供应；负责警戒、治安保卫、道路管制工作；
- ⑥疏散组组长：负责人员和财物的疏散工作；负责事故现场及有害物质扩散区域内的清洗、消毒、监测指挥工作；负责抢险救援物资的供应和运输工作。
- ⑦其它成员：公司其余职工。

### （3）危险废物泄漏事故应急救援措施

立即撤离现场人员，查清危险废物泄漏源，对现场进行救护。进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。根据事故发生情况和事故进展，确定事故波及区人员的撤离方向及有关措施。如果泄漏物是有毒有害的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。同时立即在事故中心区边界设置警戒线，并根据事故情况和进展，确定事故波及区人员的撤离方向及有关措施。

①泄漏源控制：迅速采取关闭阀门、停止作业或改变工艺流、程、局部停车、打循环、减负荷运行等措施。

②堵漏：采用合适的材料和堵漏技术手段堵住泄漏处。

③泄漏物处理：围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。收容（集）：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用砂子、吸附材料、中和材料等吸收中和。废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。

### （4）原料运输过程中发生泄漏等事故应急措施。

危险废物在运输过程一旦发生泄漏事故，应立即采取以下措施：

①驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告（当地消防、环保、安监、公路部门、医院、行业主管部门等），说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。

②疏散无关人员，隔离泄漏污染区。

③事故发生后，应根据化学品泄漏扩散情况或火焰辐射所涉及的范围建立警戒区。并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

⑤对于少量的液体泄漏物，可用砂土或其他不燃吸附剂吸附，收集于容器内进行处理。而大量液体泄漏后四处蔓延扩散，然后交由有资质单位进行处理。

#### （5）管线泄漏现场应急措施

当管线发生物料泄漏时，报警设备发出报警信号后，工作人员应立即进入现场查找原因，并向有关部门汇报，尽可能采取措施回收物料。

#### （6）现场应急管理措施

①成立应急救援指挥部，由专人指挥协调各应急救援小组，各小组各负责其责。

②应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

③根据制定的公司消防管理条例对厂区车辆进行交通管理，引导消防车尽快到达火灾爆炸点。

#### （7）现场善后计划

对事故现场需进行善后处理，善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发。是事故应急反应计划中很重要的一部分。

①如发生物料泄漏，则要清除泄漏物料，清洁各收集系统。

②根据具体泄漏物料情况，要对厂区及附近零散居民点大气中特征污染物浓度进行监测。预测事故的影响范围及其持续时间。

③需要对事故现场做作进一步安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患。是否可能进一步引起新的事故。

④善后还要对发生事故原因进行分析、总结、提出防范措施，并对员工进行教育。

## 5.2 突发环境事件应急预案编制要求

企业应自行或者委托有关单位严格按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》、《企业突发环境事件风险分级方法》（J1941-2018）、《环境应急资源调查指南（征求意见稿）》、《突发环境事件应急监测技术规范》等文件的相关要求编制本项目的环境风险应急预案，并在生态环境主管部门进行备案。其主要内容及要求见下表。

**表 39. 突发事故应急预案内容及要求**

序号	项目	内容及要求
1	紧急计划区	生产车间
2	紧急组织	工厂：工厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散 专业救援队伍——负责对专业救援队伍支持
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序
4	应急设施、设备与材料	生产车间：防火灾事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防止有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障，管制
6	应急环境监测及事故后果评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施：清除泄漏措施、方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染邻区的措施。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

建设单位应制定详细的环境风险应急预案，确保在紧急与事故发生时能有效迅速妥善处理，以防止或降低对环境的污染及人员设备的损失。

## 6. 环境风险分析结论

### 6.1 项目危险因素

根据《环境风险评价专章》，本项目涉及的风险物质主要包括废防冻液、废矿物油及含矿物油废物、废油漆渣、废含汞荧光灯管、废铅蓄电池/铅酸蓄电池、废石棉刹车片、废弃的镉镍电池、废尾气净化催化剂等，风险类型主要为有毒有害化学品的泄漏、火灾引发伴生/次生污染物排放、废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间等环境风险单元事故排放等。

### 6.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，环境敏感程度为：大气 E1 级、地表水 E3 级、地下水环境 E2 级，因此本项目各要素环境风险潜势为：大气III级、地表水 I 级、地下水环境 II 级，即本项目环境风险潜势综合等级为III级。

在最不利气象条件下，发生泄漏事故后，硫酸风险事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，硫酸高峰浓度为  $1.8436\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为事故发生后的 0.22222min 内。空气中硫酸浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

在最不利气象条件下，发生泄漏事故后，乙二醇风险事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，乙二醇高峰浓度为  $0.093829\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为事故发生后的 0.22222min 内。空气中乙二醇浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

发生火灾爆炸事故后，在最不利气象条件下，废矿物油储罐发生火灾，燃烧后 CO 毒性终点浓度-2 的范围为废矿物油贮存区外 320m，毒性终点浓度-1 的范围为废矿物油贮存区外 130m，项目废矿物油贮存区 130m 范围内无敏感点，320m 范围内含幸福湾、薪愿居、鸟石村敏感点，事故发生 2min 后，幸福湾达到大气毒性终点浓度-2；事故发生 3min 后，薪愿居达到大气毒性终点浓度-2；事故发生 3min 后，鸟石村达到大气毒性终点浓度-2。

综上，发生泄漏后，将距离厂界 93m 的幸福湾、206m 的薪愿居、268m 的鸟石村纳入毒性浓度范围内，因此幸福湾、薪愿居、鸟石村内的人员 1h 内撤离完毕，并撤离至距离废矿物油贮存区上风向 320 米外距离，1h 内撤离不会对人群造成生命威胁和不可逆影响。撤离工作由本项目的应急管理部负责指挥，由联络组负责通知撤离，采用

消防警笛或高音喇叭等方式通知周边的群众。撤离时，遵循以下原则：

- ①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅；
- ②明确疏散计划，由应急领导小组发出疏散命令后，疏散小组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。
- ③疏散小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。
- ④积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。
- ⑤事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。
- ⑥事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。
- ⑦对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。为了进一步降低本项目火灾造成的环境风险，建设单位要做到以下几点：
  - ①在发生重大火灾、严重威胁现场人员生命安全条件下，应通知事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离。
  - ②建设单位应在厂内设置风向标，在发生严重的火灾事故时，应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点，并组织人员对周围工厂及民居进行合理的疏散引导至安全地带。
  - ③建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。

#### 疏散计划：

- ①事故现场人员的疏散：

本项目设有警戒疏散组，负责出现事故时及时对厂内人员和的疏导。发生事故时，厂区人员自行撤离到疏散点处集合，并根据指挥撤离出厂外。警戒疏散组负责及时清点本厂工作人员和现场救助人员人数，并应组织相关人员有秩序地疏散，并根据事故

的影响估计指明集合地点。

②非事故现场人员紧急疏散

事故报警后，本厂应急指挥部发出撤离命令，接命令后，警戒疏散组成员组织疏散，人员接通知后，自行撤离到安全区域。

③周边企业、单位、居民紧急疏散

当事故危及周边单位、居住区，由应急总指挥部下命令，通知联络组向政府以及周边单位、居住区发送事故报警信息。事态严重紧急时，通知联络组直接联系政府发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。

④危险区的隔离

危险区的设定：当发生火灾、泄漏事故时，以事故中心 320m 范围内属一级危险区域，半径 320-500m 划定为二级隔离区，设立警示标志，防止无关人员进入事故现场。⑤应急状态终止后，由公司现场指挥机构牵头，邀请相关部门和专家、企业技术负责人组成事故调查小组，研究发生的原因和确定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作。

采取上述措施后，不会对周边敏感点造成健康危害。



### 6.3 环境风险防范措施和应急预案

为了减轻事故危害后果、频率和影响程度和范围，建设单位应采取总平面布置和建筑安全防范措施、废水废气事故排放风险防范措施、技术保障措施，建立人员及制度管理、区域环境风险应急联动机制。

建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、削减、监测等措施。

建设单位需根据项目的实际情况编制突发事故应急预案，并认真落实环境风险防范措施，做好大气环境风险减缓措施，做好应急疏散管理，并按要求设置应急挡板，厂区做好地下水分区防治措施等。在落实上述措施情况下，发生有毒有害物质泄漏、火灾引发伴生/次生污染物排放的概率将大为降低，当发生上述事故时采用相应的应急预案，可以把事故的危害程度控制在可防控的范围。

### 6.4 环境风险评级结论与建议

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

另外，建议建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

表 40. 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	废防冻液	废矿物油及含矿物油废物	废含汞荧光灯管	硫酸	
		存在总量/t	10	195.95	0.25	60	
		名称	废石棉刹车片	镍及其化合物	氧化镉(镉、氢氧化镉)	氢氧化钾	
		存在总量/t	30	2	4	10	
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数约 5000 人		5km 范围内人口数约 83100 人			
		每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			人		
	地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑		
		环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑		
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑		
		包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□		
物质及工艺系统危险性		$Q$ 值	$Q < 1$ □	$1 \leq Q < 10$ □	$10 \leq Q < 100$ ☑	$Q > 100$ □	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑	
环境敏感程度		大气	E1☑	E2□	E3□		
		地表水	E1□	E2□	E3☑		
		地下水	E1□	E2☑	E3□		
环境风险潜势		+IV□	IV☑	III☑	II□	I□	
评价等级		一级□		二级☑	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑			
	环境风险	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	类型						
	影响途径	大气☑		地表水□	地下水□		
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□		
		硫酸泄漏	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m				
		乙二	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m				
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m				

	醇	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m
	废矿物油储罐火灾	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>130m</u>
		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>320m</u>
地表水		最近环境敏感目标, 到达时间 h
地下水		下游厂区边界到达时间 d 最近环境敏感目标, 到达时间 d
重点风险防范措施		定期检查管道和废气治理措施等; 废矿物油贮存区、破损电池贮存区、贮存区、装卸区、二次危废间进行防渗、防流失和防淋溶措施; 本项目厂区地面均硬化处理, 车间门口设置应急挡板和 650m <sup>3</sup> 事故应急池并配有沙袋形成堵截车间, 产生的事故废水可截留于厂内。
评价结论与建议		风险防范措施能有效降低项目建设风险事故对环境的影响, 建设单位应按照本评价要求的风险防范措施建设。
注: “□”为勾选项, “”为填写项。		