

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设项目工程分析	- 15 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 29 -
四、主要环境影响和保护措施	- 39 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 61 -
六、结论	- 63 -
附表	- 64 -
环境风险专项评价报告	- 65 -
1、总则	- 66 -
2、风险调查	- 69 -
3、环境风险潜势初判	- 73 -
4、环境风险事故情形分析	- 79 -
5、环境风险预测与评价	- 88 -
6、环境风险防范措施	- 91 -
7、应急预案	- 97 -
8、评价结论	- 101 -

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：企业营业执照

附件 3：法院裁定执行书

附件 4：益阳市人民政府关于同意建设中石油益阳成品油库的批复

附件 5：湖南省水运管理局关于益阳千家洲油库成品油码头使用港口岸线申请的批复

附件 6：湖南省水利厅关于益阳千家洲油库码头工程河道管理范围内建设项目同意书

附件 7：益阳市安监局安全许可意见书

附件 8：益阳市公安消防支队关于湖南湘中石油化工有限公司请求变更名称的回复函

附件 9：益阳市农业农村局关于湖南湘中石油化工有限公司益阳油库涉资水益阳段水产种质资源保护区建设项目的复函

附件 10：项目港口危险货物作业附证

附件 11：项目港口经营许可证

附件 12：项目港口岸线（水域、滩地）使用证

附件 13：项目成品油经营许可证

附件 14：项目土地使用证

附件 15：危废委托处置协议

附件 16：船舶污染物接受转运协议

附件 17：原项目环评批复

附件 18：原企业排放污染物许可证

附件 19：环境现状监测报告及质保单

附件 20：企业法人身份证

附件 21：专家评审意见及专家签到表

附图：

附图 1：建设项目地理位置示意图

附图 2：建设项目环境现状监测布点示意图

附图 3：建设项目环境保护目标分布示意图

附图 4：建设项目储油库平面布置示意图

附图 5：建设项目区域水系图

附图 6：建设项目与资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区位置关系图

附图 7：建设项目与资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区鱼类三场位置关系图

附图 8：建设项目现状图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南湘中石油化工销售有限责任公司益阳油库储油库改建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	左国培	联系方式	13574891763
建设地点	益阳市赫山区兰溪镇符家河村		
地理坐标	N28° 38' 29.28" 、 E112° 24' 58.65"		
国民经济行业类别	G5941 油气仓储	建设项目行业类别	五十三 装卸搬运和仓储业 149 危险品仓储（不含加油站的油库；不含加油站的气库）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	530	环保投资（万元）	157
环保投资占比（%）	29.62	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：本项目于2009年9月投产运营。根据《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函〔2018〕31号）：“未批先建”违法行为自建设行为终了之日起二年内未被发现的，环保部门应当遵守行政处罚	用地面积（m ² ）	17716

	法第二十九条的规定，不予行政处罚。本项目适用于该条款，其未批先建行为可不进行处罚。										
专项评价设置情况	<p>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）》，项目需开展环境风险专项评价，判定依据见表 1-1:</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置判定情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 20%;">设置原则</th> <th style="width: 50%;">本项目情况</th> <th style="width: 15%;">是否设置专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td> <td>本项目储存的油类物质（汽油和柴油）属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1中突发环境时间风险物质，项目最大存在总量为120000t，临界量为2500t，存储量超过临界量。</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目储存的油类物质（汽油和柴油）属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1中突发环境时间风险物质，项目最大存在总量为120000t，临界量为2500t，存储量超过临界量。	是
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价							
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目储存的油类物质（汽油和柴油）属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1中突发环境时间风险物质，项目最大存在总量为120000t，临界量为2500t，存储量超过临界量。	是							
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	<p>1、政策符合性分析</p> <p>本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）规定的限制类和淘汰类项目，属于允许建设项目；项目未列入《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制用地、禁止用地项目目录。因此，本改建项目的建设符合国家和地方产业政策要求。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p><u>（1）生态红线</u></p>										

根据《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20号）划定结果，湖南省生态保护红线划定面积为4.28万km²，占全省国土面积的20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

通过项目选址位置与湖南省生态保护红线区域的位置关系对比，项目不涉及生态红线保护区。因此，项目符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

根据环境质量现状调查，项目所在地大气环境中PM_{2.5}出现超标现象，根据导则判定方法判定项目所在区域为不达标区，但在落实大气污染防治措施的情况下，区域环境空气质量可以得到改善；地表水中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

本改建项目废气、废水和固废均能得到有效处理和处置，不会降低区域环境质量现状，项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

本改建项目位于益阳市赫山区兰溪镇符家河村，不新增用地，符合各相关部门对土地资源开发利用的管控要求，符合土地资源利用上线管控要求。本项目用水由兰溪镇自来水厂供给，

用电由市政供电系统供给。本改建项目通过内部管理、设备选择的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，有效的控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(益政发〔2020〕14号)，本改建项目位于益阳市赫山区兰溪镇符家河村，属于一般管控单元(环境管控单元编码为ZH43090330003)。本改建项目与该意见符合性分析详见表1-2所示：

表 1-2 项目与兰溪镇环境管控单元生态环境准入清单符合性分析表

管控维度	管控要求	本项目	结论
空间布局约束	<p>(1.1) 兰溪河流域内禁止各类人工养殖行为，坚持依托水域资源以水养鱼、以鱼洁水的原则，开展人工增殖放流、保护水域生态，保持物种生物多样性。</p> <p>(1.2) 饮用水源保护区、乡镇中心集镇规划建设用地、水产种质资源保护区等禁养区范围内，严禁新建或扩建畜禽规划养殖场。</p> <p>(1.3) 禁止河面船只乱扔垃圾，各船只应配备垃圾存储设备；配备河面垃圾收集转运和废水处理设施，船舶靠岸后，留在船上的废水和垃圾由码头统一收集处理。</p> <p>(1.4) 资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区为常年禁捕水域，禁止任何组织和个人、捕捞船只在禁捕期内进入禁捕水域从事捕捞作业。</p>	<p>本改建项目不涉及人工养殖行为、不涉及各禁养区范围，且不属于畜禽规划养殖场。本改建项目不涉及油库码头，码头区域由码头环境影响评价报告详细分析。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 加强城镇污水处理设施建设，提高城镇污水处理率。禁止生活污水直排，推进农村生活污水治理。</p> <p>(2.2) 控制工业粉尘与烟尘的排放，严格控制粉尘及氮氧化</p>	<p>本项目生活污水经地埋式一体化生活污水处理设施处理后达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》</p>	符合

		<p>物污染。</p> <p>(2.3) 现有规模化畜禽养殖场(小区)根据污染防治需要,配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施,着力提升畜禽粪污综合利用率和规模养殖场粪污处理设施装备配套率。</p> <p>(2.4) 实行节水、控肥、控药,加大配方肥、有机肥、缓控释肥料、土壤调理剂、高效低毒低残留农药和现代植保机械等推广应用,大力推进测土配方施肥、农作物病虫害专业化统防统治和绿色防控。加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与资源化利用。</p>	<p>(DB43/1665-2019)中二级标准后外排。初期雨水与生产废水经库区内污水处理装置处理后循环使用,不外排。</p>	
	环境 风险 防控	<p>(3.1) 推动完成受污染耕地治理修复、结构调整工作。加强未利用地环境管理。按照科学有序原则开发利用未利用地,防止造成土壤污染。</p> <p>(3.2) 加强水质安全监测、监管执法和信息公开,实施从源头到水龙头的全过程控制;继续开展集中式饮用水水源环境状况评估,持续推进集中式饮用水水源规范化建设。</p>	<p>本项目已采取了相应的环境风险防范措施,配备了风险防控物资,制定了突发环境事件应急预案,项目潜在的环境风险是可控的。</p>	符合
	资源 开发 效率 要求	<p>(4.1) 能源:鼓励发展农村能源,因地制宜发展农村可再生能源,推进农村生活能源清洁化和现代化。推广建设沼气工程,继续支持农村户用沼气和集中供气沼气建设。推进生物质成型燃料规模化发展,并建立生产供应体系。</p> <p>(4.2) 水资源:实施流域和区域取用水总量控制,依法按时足额征收水资源费。提高用水效率,严格用水定额管理,加强城镇节水,实现水资源循环利用;积极推进农业节水,完成高效节水灌溉年度目标任务。</p> <p>(4.3) 土地资源:严格保护耕地特别是基本农田,统筹安排产业用地,提高节约集约用地水平,控制建设用地总量,保障重点建设项目用地。</p>	<p>本项目不使用高污染燃料燃用设施;遵循废水处理后再综合利用原则,尽可能减少用水量,节约水资源。</p>	符合

综上所述，经过与“三线一单”进行对照，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内，因此，本改建项目的建设符合国家“三线一单”的管控原则。

3、平面布局合理性

本改建项目油库平面根据功能分区分为储罐区、油品装卸区、辅助作业区及环保风险防范、办公区，具体详见附图。

(1) 储罐区：布置在场区北部，包括4个柴油储罐与4个汽油储罐，周边按《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）要求设置防火堤。

(2) 油品装卸区：发油棚位于项目中部偏南；油气回收装置位于发油棚北侧。

(3) 辅助作业区及环保风险防范区：包括消防水罐、污水处理池、隔油池、泵棚、辅助用房位于项目东侧；消防水池、消防泵房、化验室、发配电间位于项目南侧；门卫室及销售室位于项目洗车入场门口两侧。

(4) 办公区：办公楼、厨房餐厅位于项目南侧。

项目生产区内各功能区域划分明确，经济合理，土地利用率高；建、构筑物的布置既满足了工艺流程的顺畅，又将事故重点防范工序集中布置；厂内道路设置合理，便于厂内物流人流畅通的同时，保证了卫生、消防安全的需求；生活区的办公楼位于项目区南部，而主要生产区位于北部，配合绿化隔离带，可有效衰减厂内噪声并降低大气污染影响。

从环保角度来看，项目总平面布置满足设计规范要求、工艺流程合理、功能分区明确、布置集中紧凑的原则，项目储罐的与站外建（构）建筑安全防护距离符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）与《石油库设计规范》（GB 50074-2014）的标准和规范要求，与周边建（构）建筑保持足够的安全距离。

综上，本改建项目平面布置合理。

4、建设项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规，防治环境污染，保证生态安全和人体健康，促进挥发性有机物（VOCs）污染防治技术进度，环境保护部制定了《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，对生产 VOCs 物料和含 VOCs 产品的生产、储存运输销售、使用、消费各环节的污染防治提出相关要求。结合本项目具体情况，就本改建项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性进行对比分析，具体见下表 1-3。

表 1-3 项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》对照表

序号	类别	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求	本改建项目情况	符合性
1	源头和过程控制	<p>（六）在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括：</p> <p>1、对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；</p> <p>2、对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放；</p> <p>3、废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。</p>	<p>①为了防止成品油在输送过程中泄漏对大气的污染，选用性能、材料良好的输液设备、管道、阀门。</p> <p>②环评要求运营中必须重视设备管线的日常维护、管理。提高设备运行的完好率，杜绝管线，阀门的跑、冒、滴、漏。</p>	符合

	2	<p>(八)在油类(燃油、溶剂)的储存、运输和销售过程中的VOCs污染防治技术措施包括:</p> <p>1、储油库、加油站和油罐车宜配备相应的油气收集系统,储油库、加油站宜配备相应的油气回收系统;</p> <p>2、油类(燃油、溶剂等)储罐宜采用高效密封的内(外)浮顶罐,当采用固定顶罐时,通过密闭排气系统将含VOCs气体输送至回收设备;</p> <p>3、油类(燃油、溶剂等)运载工具(汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等)在装载过程中排放的VOCs密闭收集输送至回收设备,也可返回储罐或送入气体管网。</p>	<p>①本改建项目储油库和油罐车均配备了相应的油气收集系统,且设置了一套油气回收系统。</p> <p>②本改建项目柴油罐为固定顶罐(拱顶罐)。</p> <p>③本改建项目油库采用底部装油方式,装油时产生的油气应进行密闭收集和回收处理,处理装置出入口应安装气体流量传感器。装油时产生的油气进行密闭收集和回收处理,处理装置出入口安装气体流量传感器。</p>	符合
	3	<p>末端治理与综合利用</p> <p>(十二)在工业生产过程中鼓励VOCs的回收利用,并优先鼓励在生产系统内回用。</p> <p>(十三)对于含高浓度VOCs的废气,宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用,并辅助以其他治理技术实现达标排放。</p> <p>(十四)对于含中等浓度VOCs的废气,可采用吸附技术回收有机溶剂,或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时,应进行余热回收利用。</p> <p>(十五)对于含低浓度VOCs的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</p> <p>(十九)严格控制VOCs处理过程中产生的二次污染,对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生</p>	<p>①本改建项目场区设置油气回收系统,净化效率不低于95%;采用全密闭底部装载方式。</p> <p>②本改建项目油气回收装置采用预冷+三级冷凝(冷凝温度分别为15℃(预冷)、5℃、-25℃、-75℃),尾气中绝大部分碳氢化合物得到液化,然后用高效活性炭深度吸附回收剩余油气。</p>	符合

		<p>的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。</p> <p>(二十)对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。</p>		
4	运行与监测	<p>(二十五)鼓励企业自行开展VOCs监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。</p> <p>(二十六)企业应建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。</p> <p>(二十七)当采用吸附回收(浓缩)、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。</p>	<p>本环评要求企业按照相关要求自行开展VOCs监测、建立相关日常管理制度，且按时编制应急预案。</p>	符合

5、建设项目与《石油库设计规范》(GB50074-2014)符合性分析

结合项目具体情况，就项目与《石油库设计规范》(GB50074-2014)的符合性进行对比分析，具体见下表 1-4 所示：

表 1-4 项目与《石油库设计规范》(GB50074-2014)对照表

序号	建、构筑物名称	甲、乙类液体罐组(罐外壁)标准距离(米)	实际距离(米)	结论	
1	居民区、公共福利设施、村庄	80(三级小型油库)	东面最近居民房 80m	符合	
2	相邻工厂(围墙或用地边界线)	55	周边无明火散发地点	符合	
3	厂外铁路	国家铁路线	45	周边无	符合
		厂外企业铁路线	35	周边无	符合

4	国家或工业区铁路编组站		45	周边无	符合
5	配变电站（围墙）		50	周边无	符合
6	I、II 国家架空通信线路		40	周边无	符合
7	公路	高速、I、II 级公路、城市快运	25	周边无	符合
		其他	20	西面 100m	
8	通航江、河、海岸边		25	西面 110m	符合
9	地区埋地输油管道	原油及成品油（管道中心）	30	周边无	符合
		液化烃（管道中心）	60	周边无	
10	地区埋地输气管道（管道中心）		30	周边无	符合
11	架空电力线		不小于电杆（塔）高的 1.5 倍	周边无	符合
12	装卸油品码头（码头前沿）		60	西面 350m	符合

6、项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》

（GB37822-2019）符合性分析

项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》

（GB37822-2019）符合性分析如表 1-5 所示：

表 1-5 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求对照表

文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
《挥发性有机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）	VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合以下要求： （1）储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其它等效措施。 （2）储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $> 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的	本改建项目采用储罐储存的油品为汽油、柴油储罐，3 座 1000 m^3 汽油罐、1 座 800 m^3 汽油罐、4 座 3000 m^3 柴油罐。	符合

		<p>挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>①采用内浮顶罐：浮顶与罐壁之间采用浸液式密封、机械式鞋型密封等高效密封方式；</p> <p>②采用外浮顶罐：浮顶和罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；</p> <p>③采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足行业排放标准的要求，或者处理效率不低于90%。</p> <p>④采用气相平衡系统。</p> <p>⑤采取其他等效措施</p>	<p>项目汽油成品油储罐采用高效密封内浮顶罐。柴油储罐采用固定。油品装卸时设置气相平衡管。因此，项目储罐设置符合相应标准要求</p>
		<p>物料转移和输送无组织排放控制要求全面加强无组织排放控制。</p> <p>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。</p> <p>对挥发性有机液体进行装载时，应满足以下规定：</p> <p>(1) 装载方式应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离罐底底部高度应小于 200mm。</p> <p>(2) 装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>①排放的废气应收集处理并满足行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%；</p> <p>②排放的废气连接至气相平衡系统。</p>	<p>项目涉及 VOCs 的油品入库、出库均符合采用密闭管道输送及非管道输送方式采用密闭容器、罐车的要求；本项目液体化工品采用底部装载方式，油气回收装置系统处理效率不低于 95%。</p>
<p>7、项目与《储油库大气污染物排放标准》（GB 20950-2020）符合性分析</p> <p>项目与《储油库大气污染物排放标准》（GB 20950-2020）符合性分析如表 1-6 所示：</p>			

表 1-6 项目与《储油库大气污染物排放标准》要求对照表

文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
《储油库大气污染物排放标准》(GB 20950-2020)	4.1.1 通过汽车罐车收油，应采用密闭泵送或自流式管道系统，收油时从卧式储罐内置换出的油气应密闭回收汽车罐车内。 4.1.3 通过油船收油，输油臂应与油船输油管线法兰密闭连接，油船油仓保持密闭。	本改建项目通过汽车罐车和码头趸船收油，本次环评不涉及油库码头，输油臂与油船输油管线法兰密闭连接，油船油仓保持密闭。	符合
	4.2.1.1 储存真实蒸气压 $<76.6\text{kPa}$ 的油品应采用内浮顶罐、外浮顶罐或其他等效措施。 4.2.1.2 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的油品应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	本改建项目采用储罐储存的油品为汽油、柴油储罐，3座 1000m^3 汽油罐、1座 800m^3 汽油罐、4座 3000m^3 柴油罐。 本改建项目汽油储罐采用内浮顶罐，柴油储罐采用固定顶罐。油品装卸时设置有气相平衡管。因此，项目储罐设置符合相应标准要求	符合
	4.3.1.2 发油时产生的油气应密闭收集，并送入油气处理装置回收处理。 4.3.1.3 底部发油快速接头和油气回收快速接头应采用自封式快速接头。 4.3.1.4 向汽车罐车发油时，油气收集系统应为正压，且压力不应超过 6.0kPa 。 4.3.1.5 底部发油结束并断开快速接头时，油品滴洒量不应超过 10mL ，滴洒量取连续3次断开操作的平均值。	发油时油气密闭收集，收集进入油气处理装置进行回收处理。 底部发油快速接头和油气回收快速接头均采用自封式快速接头。 项目罐区和装卸区设置自控仪表设备（PLC系统），对运行参数如：液位、温度、压力、流量进行监控和报警。	符合

8、项目与《油品运输大气污染物排放标准》(GB

20951-2020) 符合性分析

项目与《油品运输大气污染物排放标准》(GB 20951-2020)

符合性分析如表 1-7 所示:

表 1-7 项目与《油品运输大气污染物排放标准》要求对照表

文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
《油品运输大气污染物排放标准》(GB 20951—2020)	<p>4.1.1 汽车罐车应具备底部装卸油系统和油气回收系统。</p> <p>4.1.2 汽油罐车底部装卸油系统公称直径应为 100mm, 底部装卸油系统包括卸油阀、紧急切断阀、呼吸阀、防溢流系统及链接管线等。</p> <p>4.1.3 汽油罐车油气回收系统公称直径应为 100mm, 油气回收系统能够将储油库向汽车罐车发油时产生的油气密闭输入油气处理装置, 能够将卸油时产生的油气密闭输入汽车罐车油罐内, 能够保证运输过程中油品和油气不泄露, 不得随意排放汽车罐车油罐内的油气。采取有效措施减少因操作、维修和管理等方面原因发生的油品与油气回收。</p> <p>4.1.4 汽车罐车油气回收耦合阀、底部装卸油密封式快速接头应集中放置在管路箱内。多仓汽车罐车应将各仓油气回收管路在罐顶并联后进入管路箱。</p> <p>4.1.6 采用红外摄像方式检测运输工具油气回收密封点时, 不应有油气泄漏。</p>	<p>本项目公路运输采用底部装载方式+油气回收装置。</p>	符合
	<p>4.2.1 油船应设置密闭油气收集系统和惰性气体系统。</p> <p>4.2.2 油船油气收集系统应将向油船发油时产生的油气密闭送入油气处理装置。</p> <p>4.2.3 油船应在每个油仓设置独立的透气管线, 每个透气管出口应安装一个压力/真空阀。</p> <p>4.2.4 油船运输过程中应保证油品和油气不泄露。</p> <p>4.2.5 油船应采用封闭式液位监测系统测量油仓液位高度、油气压力和温度。</p>	<p>本次环评不涉及油库码头。</p>	符合

		<p>4.2.6 采用红外摄像方式检测运输工具油气回收密封点时，不应有油气泄漏。</p>													
<p>5.1 汽车罐车油气回收系统密闭性执行表 1 规定的限值。 表 1 汽车罐车油气回收系统密闭性限值</p> <table border="1" data-bbox="732 533 1126 916"> <thead> <tr> <th>单仓罐或多仓罐单个油仓的容积 V (L)</th> <th>油气回收系统压力变动限值 (kPa)</th> <th>油气回收阀压力变动限值 (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V>9500</td> <td>≤0.25</td> <td rowspan="4">≤1.30</td> </tr> <tr> <td>9500<V≤5500</td> <td>≤0.38</td> </tr> <tr> <td>5500<V≤3800</td> <td>≤0.50</td> </tr> <tr> <td>V ≤3800</td> <td>≤0.65</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.2 运输工具油气密封点泄漏检测值不应超过 500μmol/mol。</p>	单仓罐或多仓罐单个油仓的容积 V (L)	油气回收系统压力变动限值 (kPa)	油气回收阀压力变动限值 (kPa)	V>9500	≤0.25	≤1.30	9500<V≤5500	≤0.38	5500<V≤3800	≤0.50	V ≤3800	≤0.65	<p>本改建项目采用储罐储存的油品为汽油、柴油储罐，3 座 1000m³ 汽油罐、1 座 800m³ 汽油罐、4 座 3000m³ 柴油罐，属于 V <3800。故本项目油气回收系统压力变动限值 ≤ 0.65kPa，油气回收阀压力变动限值 ≤1.30kPa</p>	符合	
单仓罐或多仓罐单个油仓的容积 V (L)	油气回收系统压力变动限值 (kPa)	油气回收阀压力变动限值 (kPa)													
V>9500	≤0.25	≤1.30													
9500<V≤5500	≤0.38														
5500<V≤3800	≤0.50														
V ≤3800	≤0.65														
	<p>6.1 运输工具所属企业应按照有关法律、《企业事业单位环境信息公开办法》《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，依法建立企业自行监测制度，制定监测方案，每年至少对汽车罐车油气回收系统密闭性、运输工具油气密封点开展 2 次自行监测，2 次监测时间间隔大于 3 个月，保存原始监测记录，并依法公布监测结果，密闭性监测方法见附录 A。 6.2 汽车罐车生产企业应委托具有检测资质的机构对汽车罐车油气回收系统密闭性进行检测，密闭性检测方法见附录 A，将检验结果向社会进行公开，公开内容见附录 B。 6.3 采用氢火焰离子化检测仪(以甲烷或丙烷为校准气体)对运输工具油气密封点进行监测，监测采样和测定方法按 HJ733 的规定执行。</p>	<p>本环评要求油库按要求开展自行监测并依法公布。</p>	符合												

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目建设背景</p> <p>益阳市赫山区千家洲油库位于益阳市赫山区兰溪镇符家河村，原为中石油益阳公司仓储汽油和柴油的油库。2005年5月26日，益阳市人民政府下发了同意建设该成品油库的批复（益政函〔2005〕53号），2006年5月23日取得原益阳市环境保护局下发的环评批复同意建设。油库于2006年下半年开始建设，2009年9月8日建成投运，并办理了港口危险货物作业附证、港口经营许可证和港口岸线（水域、滩地）使用证等相关手续。</p> <p>湖南湘中石油化工有限公司销售有限责任公司成立于2010年7月28日经营范围主要包括汽油、柴油、煤油、燃料油的销售；新能源汽车租赁、运营、维修以及新能源汽车充电站等，其中湖南湘中石油化工有限公司销售有限责任公司益阳油库是该公司的子公司，也是本项目的建设和责任单位。根据益阳市中级人民法院执行裁定书（〔2013〕益法执字第27-4号），湖南湘中石油化工有限公司销售有限责任公司于2017年2月28日经湖南省公共资源拍卖中心有限公司益阳分中心拍卖取得中国石油益阳千家洲油库、工艺管道、卸油趸船等设施所有权及港口岸线使用证，并办理了危险化学品经营许可证、港口经营许可证、港口危险货物作业附证等相关变更手续，对码头安全现状进行了评价和管道安全检测，同时获得了湖南省水运管理局关于益阳千家洲油库成品油码头使用港口岸线申请的批复（湘水运综〔2018〕212号）。</p> <p>为满足油库运营要求，湖南湘中石油化工有限公司销售有限责任公司取得所有权后，投资530万元对储油库进行升级改造，主要建设内容主要包括改建油污水处理设施、一体化生活污水处理设施、油气回收装置等设施。改建后储油库总储量为15800m³，包括3座1000m³汽油罐、1座800m³汽油罐、4座3000m³柴油罐，公路付油棚设有6组鹤管，汽车上装装车装置6个。</p> <p>本改建项目改建前设置了卸油趸船码头，位于资江南岸符家河地段，占用岸线300m，水域面积约为3000m²，滩头约2000m²，船长28m、宽10m、深1.5m，输出管线长398m，以及配套的消防、救生安全设施设备，为500吨级卸油专用</p>
------	--

码头。本改建项目沿用原有趸船码头，不进行改扩建，本次环评不涉及油库码头相关内容。

2、建设内容与规模

本改建项目具体建设内容见表 2-1 所示。

表 2-1 本改建项目建设内容一览表

工程类别	建设内容	改建前工程情况	改建后工程情况	备注
主体工程	储罐区	1 个 2000m ³ 汽油罐、3 个 600m ³ 汽油罐、2 个 3000m ³ 柴油罐	4 个 0#柴油储罐（均为 3000m ³ ）、4 个汽油储罐，其中 2 个 92#汽油储罐（1000m ³ ）、2 个 95#汽油储罐（容积为 800m ³ 与 1000m ³ ）	目前已建成投入运营
	汽油、柴油泵棚	7.5m×4.5m	占地面积 720m ²	已建成
储运工程	装卸区	2.6m×6m（3 组）	3m×7m（3 组）	已建成
	油品码头	1000DWT	500DWT	已建成，不在本次评价范围之内
辅助工程	综合大楼	3 栋，占地面积 21.3m×7.5m	办公室，建筑面积 232.8m ²	已建成
			化验室，建筑面积 140.8m ² ，只对油品进行检测，无“三废产生”	
			发配电室，建筑面积 48m ²	
			门卫室，建筑面积 32.4m ²	
			辅助用房，建筑面积 56.4m ²	
公用工程	供水	当地管网供水，生产和生活用水均为自来水	当地管网供水，生产和生活用水均为自来水	√
	排水	采用雨污分流，雨水利用库区内地形汇流至库区外沟渠	采用雨污分流，雨水利用库区内地形汇流至库区外沟渠。	√
		生活污水经生活污水管网收集至化粪池处理后用作农肥，综合利用不外排	生活污水经地理式一体化生活污水处理设施处理后达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）中二级标准后外排。	新增一套生活污水经地理式一体化生活污水处理设施
		生产区产生的含油污水，采用隔油处理后外排	储油库油罐切水、清洗废水、喷淋废水和初期雨水等经自建的污水处理设施处理后循环使用，不外排。油罐清洗废水交由第三方清洗单位运走处理	新建污水处理设施，生产废水处理循环使用，不外排

	供电	项目用电由厂区当地电网供应，变配电间内有一台 160kVA 的干式变压器	项目用电由厂区当地电网供应，变配电间内有一台 160kVA 的干式变压器	√
	自控系统	储罐设置了液位计	原有油罐的液位计可利旧使用，另外在储罐顶部设置雷达液位计，其他自控仪表需按要求重新进行设置。	√
	消防	泡沫灭火系统和储罐固定冷却水系统	设置 5 个消防水罐（包括 1 个 500m ³ 消防水罐和 4 个均为 200m ³ 消防水罐）和 1 个消防水池	√
环保工程	废气治理	储罐挥发废气、装载挥发废气均在库区内无组织逸散	储罐挥发废气：柴油储罐采用固定顶罐（拱顶罐），常温下柴油的挥发性极差，汽油储罐均采用内浮顶罐，内浮顶储罐液面安装弹性充填式密封，储罐内没有气体空间，使无组织逸散的烃类达到最小。	√
			装载挥发废气、污水处理设施逸散废气通过油气回收装置处理后通过 4m 高排气筒排放	新增油气回收装置
			汽车尾气通过降低运输车辆车速，减少每辆车运量等措施呈无组织排放	√
	废水治理	生活污水用化粪池收集处理后用于农肥	生活污水经地埋式一体化生活污水处理设施处理后达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）中二级标准后用作农肥，综合利用	新增地埋式一体化生活污水处理设施
			含油废水（油罐切水、清洗废水、喷淋废水和初期雨水等）经自建的污水处理设施处理后循环使用不外排	新建污水处理设施
			油罐清洗废水交由第三方清洗单位运走处理	√
	噪声治理	合理布局，选用低噪声设备，采取减振隔声措施，加强设备维护等措施	选用低噪声设备，对高噪声设备采用基础减振、隔音、消声等降噪措施	√
固废处理处置	危险废物暂存于储油库设置的危废暂存间内，定期交由有相关危废处置资质单位外运安全处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。	生活垃圾由环卫部门及时清运	√	
		清洗油罐过程产生的铁锈、泥沙、油泥、废活性炭、污水处理设施产生的含油污泥以及废含油手套及抹布等收集后暂存于危废暂存间内，委托益阳市绿芯环境资源有限公司外运安全处置。	按照国家相关要求完善危废暂存间设置	
依托工程	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m ² ，处理规模为垃圾进厂量 800t/d（365d/a）、垃圾入炉量 700t/d（333d/a），采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新	√	

2、储油库油品储运

(1) 概括

改建后库区能实现成品油最大 120000t 每年的周转量的储存、倒罐、装卸等作业。

(2) 油品来源

项目所需的油品主要来自中石油与中石化，可以保证所需油品充分供应。

(3) 运输方式

油品进库由资江航道区的石油码头由水路运输至项目趸船码头（项目趸船配置卸油系统，只作为项目卸油平台使用，一直停靠在码头，不对外运输）经输油管道进油库储罐；油品出库采用公路装车出库。

(4) 库容匹配及周转次数

改建后油库储存油品的品种有：92#汽油、95#汽油、0#柴油，储罐规格及数量一览表见表 2-2：

表 2-2 储罐规格及数量一览表

序号	设备位号	物料名称	规格型号	容积	火灾类别	数量	备注
1	V0101	0#柴油	Φ17000X15000	3000m ³	乙 B 类	1	固定顶罐
2	V0102	0#柴油	Φ17000X15000	3000m ³	乙 B 类	1	固定顶罐
3	V0103	0#柴油	Φ17000X15000	3000m ³	乙 B 类	1	固定顶罐
4	V0104	0#柴油	Φ17000X15000	3000m ³	乙 B 类	1	固定顶罐
5	V0105	95#汽油	Φ10000X13000	800m ³	甲 B 类	1	内浮顶罐
6	V0106	95#汽油	Φ11000X13000	1000m ³	甲 B 类	1	内浮顶罐
7	V0107	92#汽油	Φ11000X13000	1000m ³	甲 B 类	1	内浮顶罐
8	V0108	92#汽油	Φ11000X13000	1000m ³	甲 B 类	1	内浮顶罐

各种油品周转次数及周转量见表 2-3，成品油性质见 2-4。

表 2-3 油品周转次数及周转量表

序号	油品品种	周转量 t/a	总容积	周转次数
1	汽油	60000	72290	22
2	柴油	60000	83340	6
合计	—	120000	155630	28

表 2-4 成品油性质表

油品	标号	密度(t/m3)	闪点 (°C)	火灾危险性
柴油	0#柴油	0.82~0.86	≥55	乙 B 类
汽油	92#汽油、95#汽油	0.70~0.75	>28	甲 B 类

3、主要设备

本改建项目生产设备如表 2-5 所示：

表 2-5 项目前后设备清单一览表

序号	设备名称	规格	数量	备注
储油库				
1	发油泵	XB2-100L-2	12 台	/
2	导油泵	DGY15D-200140B	2 台	/
3	消防泵	XBC10-106	10 台	/
4	变压器	160KVA	1 台	/
5	柴油发电机	YXR	1 台	/
6	水带	库区内	5 卷	/
7	消防栓	库区内	7 个	/
8	灭火器	库区内	40 个	/
9	消防沙池	库区	6 个	/
10	消防水罐	库区	5 个	/
11	可燃气体检测报警器	SST-980113	12 台	/
油库码头				
1	趸船	长 28m、宽 10m、深 1.5m	1 艘	/
2	双螺杆泵	YB3-200L1-4W	2 台	扫线泵
3	双螺杆泵	YB3-315S-4W	3 台	卸油泵
4	扫舱罐	15m ³	2 台	设于趸船内

5	软管吊	0.5t	1台	设于趸船前沿
6	罗茨流量计		3台	
化验室				
1	蒸馏电炉		1	位于化验室
2	硫测定仪	TS-3000	1	位于化验室
3	液体进样器	JYQ-1A型	1	位于化验室
4	电热水浴锅	JSQ1481	1	位于化验室
5	石油产品色度测定器	JSR4501	1	位于化验室
6	石油产品铜片腐蚀测定仪	JH011401	1	位于化验室
7	石油产品蒸气压测定仪	JH010313	1	位于化验室

4、公用工程

(1) 给水

改建后项目用水主要有生活用水、油罐清洗用水、地面冲洗水、夏季罐体降温喷淋用水和罐底切水趸船冲洗用水。项目劳动定员共计 20 人，按《湖南省用水定额 DB43T388-2020》，居民用水定额 100L/人·d，则项目生活用水为 2m³/d（按 330 天计），即 660m³/a。根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003），地面冲洗用水量取每次 2.0L/m²，本项目油品装卸区面积为 720m²，约为 1.44m³/次（按 50 次/年计）72m³/a，油罐清洗水量为 160m³/罐·次，按每 5 年清洗一次计，年均油罐清洗水（160×8）/5=256m³/a，夏季罐体降温喷淋用水量为 2182.8m³/a。用水量详见表 2-6。

表 2-6 用水量统计一览表

序号	用水类别	用水量	备注
1	清罐用水	256t/a	临时用水
2	罐底切水	12t/a	临时用水
3	地面冲洗水	72t/a	间断用水
4	夏季喷淋用水	2182.8t/a	临时用水
5	生活污水	2t/d(660t/a)	间断用水

(2) 排水

改建后项目排水实施雨污分流，储油库产生的罐区内雨水、喷淋用水、罐

底切水、地面冲洗水经排水明沟收集，在穿越防火堤进入隔油池预处理，再采取“聚并-气浮一体化油水分离器+三级污水过滤装置”处理后循环使用，不外排；油罐清洗废水交由第三方清洗单位运走处理；生活废水经地埋式一体化生活污水处理设施处理后用作农肥，综合利用，不外排。

表 2-7 排水量统计表

项目	排水方式	排水量 (m ³ /a)	水质	备注
清罐废水	间断排水	256	含油污水	五年排放一次
罐底切水	间断排水	12	含油污水	半年排放一次
地面冲洗废水	间断排水	57.6	含油污水	排水系数按 0.8 计
夏季喷淋用水	间断排水	1091.4	含油污水	排水系数按 0.5 计
初期雨水	间断排水	71.8	含油污水	罐区 10min 雨水
生活污水	间断排水	528	生活污水	排水系数按 0.8 计

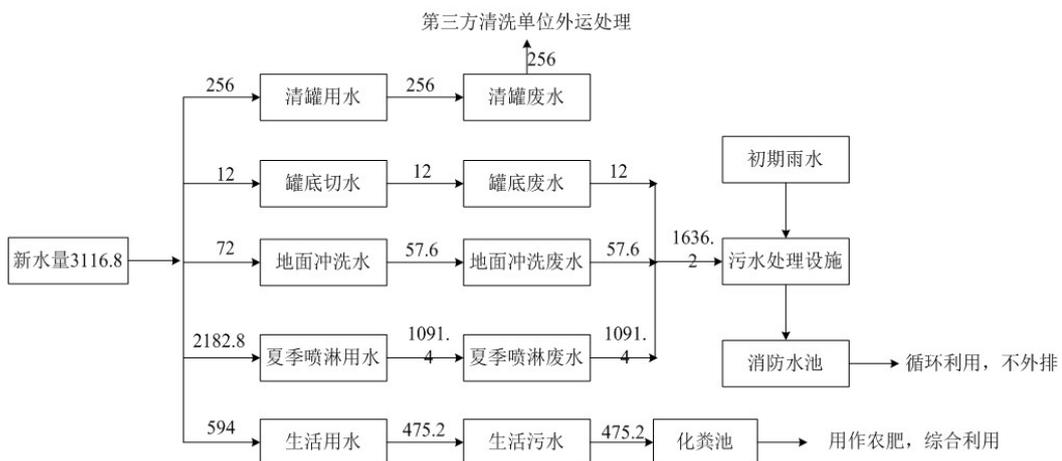


图 2-1 项目水平衡图 单位: t/a

(3) 供电

改建后项目主要用电负荷是生产和照明用电，供电由附近兰溪镇电网引入，并配备一台柴油发电机作消防备用电源。

(4) 消防

改建后项目储油库设有消防水池总容积 720m³、5 个铁质消防水罐、6 个消防沙场、40 个灭火器，消防泵房设有 10 台消防泵，消防给水管网设计成环状

布置，以保证消防给水。

(5) 防雷防静电

改建后项目油库区为易燃易爆危险场所，为了安全生产，根据《石油库设计规范》(GB50074-2014)及《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)必须做好防雷防静电接地保护工作。

本工程中油库生产值班用房(含化验室)、消防泵房及变配电间、消防水罐、门房等按三类防雷建筑保护，油泵棚、管线接收棚、油罐二类防雷建筑保护。建构筑物的防雷装置应满足防直击雷，防感应雷及雷电波的侵入，并设置总等电位联。防雷设施已通过赫山防雷分中心检测并取得合格证。

改建后项目油罐与其建筑物采用镀锌扁钢垂直接地，角钢水平连接扁钢，埋深 1.5m，水平连接和垂直接地构成接地系统。

(6) 防渗

库区所在地距离资江 110m 左右，为防止罐区发生事故情况下，油品对资江及地下水产生污染，需对罐区进行防渗处理。根据成品油库各功能区的性质和特点，油库分重点污染防治区和一般污染防治区。重点污染防治区为储罐区地面，含储罐基础，事故缓冲池；一般污染防治区为装卸油区、隔油池等。

重点污染防治区采用柔性防渗，罐区内设置 1 个渗漏液收集井。

一般污染防治区中的汽车装车区、卸油棚、污水处理装置以及油气回收装置场地采用刚性防渗，即混凝土面层或基层中添加水泥基渗透结晶型防渗剂。一般污染防治区中隔油池、化粪池等防渗方式为刷防渗涂料。

5、劳动定员及工作制度

本项目改建前后劳动定员不变，员工共 20 人，一班 16 小时工作制(两班制)，工作日 330 天。

6、总平面布局

本改建项目油库平面根据功能分区分为储罐区、油品装卸区、辅助作业区及环保风险防范、办公区，具体详见附图。

(1) 储罐区：布置在场区北部，包括 4 个柴油储罐与 4 个汽油储罐，周边按《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005)要求设置防火堤。

	<p>(2) 油品装卸区：发油棚位于项目中部偏南；油气回收装置位于发油棚北侧。</p> <p>(3) 辅助作业区及环保风险防范区：包括消防水罐、污水处理池、隔油池、泵棚、辅助用房位于项目东侧；消防水池、消防泵房、化验室、发配电间位于项目南侧；门卫室及销售室位于项目洗车入场门口两侧。</p> <p>(4) 办公区：办公楼、厨房餐厅位于项目南侧。</p> <p>项目生产区内各功能区域划分明确，经济合理，土地利用率高；建、构筑物的布置既满足了工艺流程的顺畅，又将事故重点防范工序集中布置；厂内道路设置合理，便于厂内物流人流畅通的同时，保证了卫生、消防安全的需求；生活区的办公楼位于项目区南部，而主要生产区位于北部，配合绿化隔离带，可有效衰减厂内噪声并降低大气污染影响。</p> <p>从环保角度看来，项目总平面布置满足设计规范要求、工艺流程合理、功能分区明确、布置集中紧凑的原则，项目储罐的与站外建（构）建筑安全防护距离符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）与《石油库设计规范》（GB 50074-2014）的标准和规范要求，与周边建（构）建筑保持足够的安全距离。</p> <p>综上，本改建项目平面布置合理。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、营运期工艺流程分析</p> <p>本项目主要储存的油品有柴油和汽油两种，成品油从外地通过趸船输送至储油库，然后用专用通道泵至油罐区，被储存的油品经过发油泵房送至汽油、柴油发油台并外输，其主要工艺流程及排放污染物情况分析图示如下：</p>

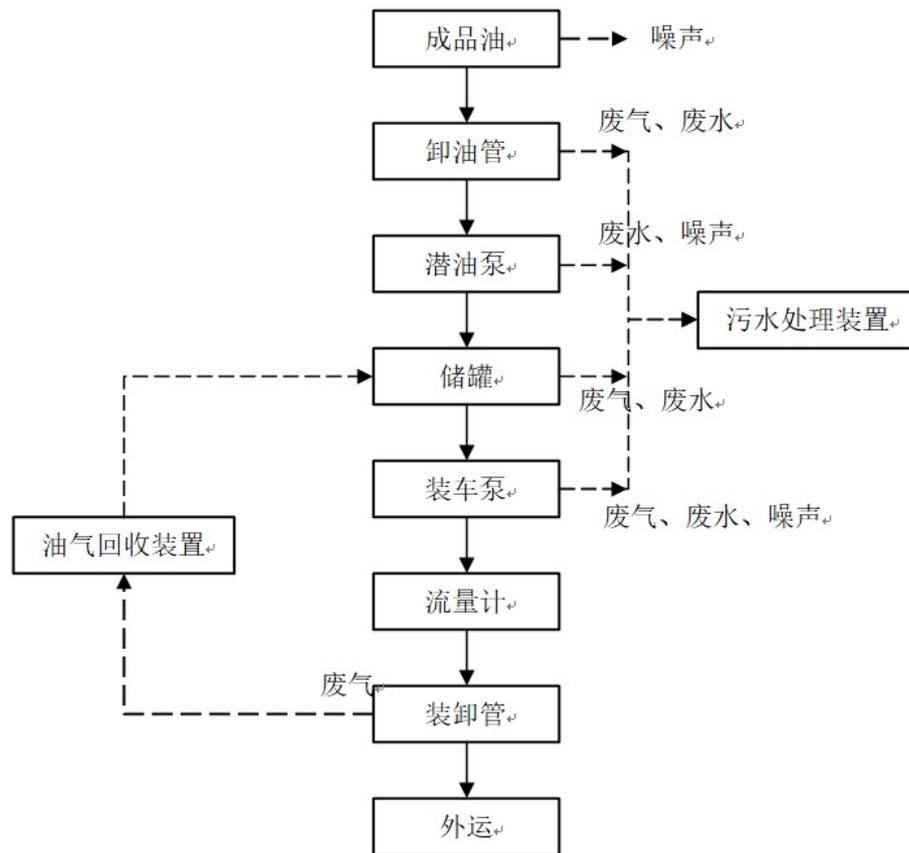


图 2-2 项目运营期生产工艺及产污节点图

工艺简介：

油库工艺流程如下：

①卸油

打开储罐的开启阀门，打通相应储油罐进油流程，闭合其它储罐阀门，利用机泵将船只或罐车里的油品输送至相应的贮罐储存（常压）。

②发油

汽车发油：由汽车装卸台发油，通过装车泵将油品从储罐抽出，再通过公路装卸栈台把罐区的油品压入汽车槽车，运出库区。油品计量采用库区罐检的方式。

③油气回收

本项目设置油气回收装置，设置在发油区东北侧，当发车平台发油时，液

态油进入油罐车，而油罐车内的油气通过油气总管进入油气回收处理装置，进行冷凝和吸附。这样，冷凝下来的液体汽油通过油泵到客户指定储油罐，以空气为主的油气通过吸附罐后，达标排放。来自密闭气体收集管道的油气首先进入预冷器，气体温度降至 4℃，除去大部分的水。

冷凝部分油气回收原理：未凝结气体进入浅冷器，气体温度降至-4℃，并从浅冷器的底部分离出凝结液，凝结液排至油气分离罐。未凝结气体进入深冷器，气体温度降至-30℃~-40℃，并从深冷器的底部分离出凝结液，凝结液排至油气分离罐。深冷器出口的未凝结气体与来自密闭收集管道的油气在换热器中进行间接热量交换，完成冷量回用。同时，未凝结气体温度回升，进入吸附装置。

吸附部分油气回收原理：来自冷凝装置的油气以一定的流量进入吸附罐，烃类物质被吸附剂吸附，将其中的空气（主要是氧气和氮气）排放。当吸附罐吸附油气接近饱和时，吸附罐进行切换，结束一次油气回收处理过程。当吸附罐内吸附油气的体积达到一定值（接近饱和）时，进行吸附和脱附过程切换。脱附过程，通过脱附用干式真空泵，进行抽真空脱附，脱附的高浓度油气，返回到油水分离箱储油箱内，减少油气挥发。

自动控制原理：机组自动开机时，取自发油泵信号或油气管道压力信号自动开机。制冷系统模块化配置，变频运行。由安装在蒸发器上的温度传感器控制压缩机的工频、低频和停机运行，使蒸发器保持在设定的温度范围内。吸附部分根据进入吸附管路的油气压力变化，进入吸附状态，按照设定的吸附时间吸附饱和后，切换到另一个吸附罐进行吸附，吸附罐进入脱附状态，循环进行。

2、污染工序与污染因子

项目营运期主要污染因子见表 2-8。

表 2-8 营运期环境影响因素及污染因子一览表

序号	类别	主要生产单元名称	产污环节	主要污染物
1	废气	储罐区	储罐挥发	非甲烷总烃
2		装卸区	装载挥发	非甲烷总烃
3		储罐区	管道阀门废气	非甲烷总烃
4		公用单元	物料输送	CO、NO _x 和 THC
5	废水	公用单元	办公生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
6		废水处理系统	废水处理	石油类、SS
7		厂区	初期雨水收集池	SS
8	固废	储罐区	储罐老化等	铁锈、泥沙、油泥
9		废气处理系统	废气处理	废活性炭
10		废水处理系统	废水处理	含油污泥
11		公用单元	生产	废含油手套及抹布
12		公用单元	办公生活	生活垃圾
13	噪声	各车间	设施设备	噪声

与项目有关的原有环境污染问题

1、企业情况与环保手续情况

益阳市赫山区千家洲油库位于益阳市赫山区兰溪镇符家河村，原为中石油益阳公司仓储汽油和柴油的油库。2005年5月26日，益阳市人民政府下发了同意建设该成品油库的批复（益政函〔2005〕53号），油库于2006年下半年开始建设，2009年9月8日建成投运，并办理了港口危险货物作业附证、港口经营许可证和港口岸线（水域、滩地）使用证等相关手续。

湖南湘中石油化工有限公司销售有限责任公司成立于2010年7月28日经营范围主要包括汽油、柴油、煤油、燃料油的销售；新能源汽车租赁、运营、维修以及新能源汽车充电站等，其中湖南湘中石油化工有限公司销售有限责任公司益阳油库是该公司的子公司，也是本项目的建设和责任单位。根据益阳市中级人民法院执行裁定书（〔2013〕益法执字第27-4号），湖南湘中石油化工有限公司于2017年2月28日经湖南省公共资源拍卖中心有限公司益阳分中心拍卖取得中国石油益阳千家洲油库、工艺管道、卸油趸船等设施所有权及港口岸线使用证，

并办理了危险化学品经营许可证、港口经营许可证、港口危险货物作业附证等相关变更手续，对码头安全现状进行了评价和管道安全检测，同时获得了湖南省水运管理局关于益阳千家洲油库成品油码头使用港口岸线申请的批复（湘水运综〔2018〕212号）。

2006年4月，中国石油益阳分公司委托益阳市环境保护科学研究所编制了《益阳成品油库环境影响报告表》，2006年5月23日取得原益阳市环境保护局下发的环评批复同意建设。因油库所有权变更等原因，项目未办理竣工环境保护验收手续。2010年12月14日，取得了原环境保护局下发的排放污染物许可证。

2、改建前污染物治理情况

（1）废气污染源及治理措施

根据原环评文件，原项目营运过程产生的废气主要成品油储罐大小呼吸以及发油过程产生的废气，主要污染因子为非甲烷总烃，其中发油过程废气呈无组织排放，储罐产生的废气采取双盘式浮顶油罐和二次密封的措施。

（2）废水污染源及治理措施

根据原环评文件，油罐检修废水和油罐切水经斜板隔油池+气浮+生物接触氧化塔处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后排放；生活污水经化粪池预处理后排入污水处理设施后达标排放。

（3）噪声污染源及治理措施

根据原环评文件，项目营运过程产生的噪声主要为输油泵产生的噪声，为间断运行，噪声源强为80~95dB（A），经自然衰减后，对厂界外的敏感点影响较小。

（4）固体废物及治理措施

根据原环评文件，油罐清理产生的油泥收集后送炼油厂处理，生活垃圾委托环卫部门处理。

3、改建前项目“三废”排放汇总

根据原环评文件，原项目“三废”排放情况如表2-9所示：

表 2-9 改建前项目“三废”排放情况一览表

污染物类型	污染物名称	排放量
废气	发油过程产生的非甲烷总烃	80.4kg/a
	成品油储罐大小呼吸产生的非甲烷总烃	0.4t/a
废水	废水量	1028t/a
	COD	0.103t/a
	NH ₃ -N	0.015t/a
	SS	0.072t/a
	BOD ₅	0.02t/a
	石油类	0.005t/a
固废	油泥	0.5t/a
	生活垃圾	3.3t/a

4、现存在的环境问题及整改措施

根据现场勘查并查阅相关资料，项目现存在的环境问题以及整改措施如表 2-10 所示：

表 2-10 项目现存在的环境问题及整改措施一览表

污染物类型	存在的环境问题	整改要求
废水	初期雨水和含油废物 ①初期雨水收集措施不完善，初期雨水未能有效收集； ②只设置了简单的隔油池，含油废水不能有效处置，且未设置防雨棚，废水存在外溢的隐患。	①进一步完善雨水收集管道和初期雨水池，确保初期雨水、冲洗废水的有效收集，加强监管，禁止将污染废水直接外排。 ②新建含油废水处理设施，含油废水经处理后循环利用，不外排，禁止将污染废水直接外排，且污水处理设施各池体须设置防雨棚。
	生活污水	仅采用化粪池处理后用作农肥，不符合规范要求 新建 1 套生活污水处理设施对生活污水进行处理，处理后的废水用作农肥，综合利用，不外排。
固体废物	危险废物	危废暂存间设置不规范，危废委托处置合同已过期 按照国家相关要求规范设置危废暂存间，并尽快与具有相关危废处置资质的单位续签委托处置合同。
	隔油沉渣	油库内现有的隔油池中的隔油沉渣没有及时进行清理。 定期对隔油池中的隔油沉渣进行清理。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状					
	(1) 达标区判定					
	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（2021），常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。</p> <p>本评价收集了益阳市生态环境局2020年度益阳市环境空气污染浓度均值统计数据，说明项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。</p> <p>益阳市环境空气质量状况监测数据统计情况见下表3-1。</p>					
	表 3-1 2020 年益阳市中心城区环境空气质量状况 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	0.117	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	19	40	0.575	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	0.829	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	1.229	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1600	4000	0.4	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	130	160	0.944	达标	
<p>综上，根据表3-1统计结果可知，2020年本项目所在区域环境空气中PM_{2.5}年平均浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，因此项目所在区域为不达标区。</p> <p>目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县），1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM₁₀ 年均浓度实现</p>						

达标。中期规划到 2025 年，PM_{2.5} 年均浓度低于 35 μg/m³，实现达标，O₃ 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

(2) 特征污染因子

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(2021)，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。

本项目特征污染因子为非甲烷总烃，特委托湖南守政检测有限公司进行了现状监测，其具体内容如下：

①监测项目

非甲烷总烃

②监测时间及频次

2021 年 4 月 15 日~2021 年 4 月 21 日。

③监测地点

储油库场址南面 100 米

④监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求的方法进行。

⑤评价标准

参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。

⑥监测结果与评价

监测统计结果具体详见表 3-2 所示：

表 3-2 监测结果一览表

点位	采样日期	项目	第一次	第二次	第三次	均值	标准要求
储油库场址南面 100 米	2021.04.15	非甲烷总烃	0.13	0.30	0.29	0.25	≤2.0
	2021.04.16		0.09	0.30	0.29	0.24	
	2021.04.17		0.28	0.32	0.26	0.30	
	2021.04.18		0.28	0.32	0.30	0.30	

	2021.04.19		0.12	0.32	0.15	0.18	
	2021.04.20		0.19	0.20	0.21	0.20	
	2021.04.21		0.27	0.21	0.18	0.21	

注：参考《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。

结果表明，项目所在区域监测点位的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的相关要求。

2、地表水环境质量现状评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（2021），地表水环境质量现状调查可引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，特委托湖南守政检测有限公司进行了地表水环境质量现状监测，其具体内容如下：

（1）现状监测断面

地表水监测断面情况见表3-3所示：

表3-3 项目地表水环境质量监测断面一览表

编号	水体	监测断面
S1	资江	码头上游 500m
S2		码头下游 1000m

（2）监测因子

pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油等9项。

（3）监测时间及频次

2021年4月15日至4月16日，连续监测2天。

（4）评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（5）监测结果及评价

本评价区域地表水环境质量现状监测统计及评价结果见表3-4所示：

表 3-4 地表水环境监测结果与评价结果一览表

检测时间	检测项目	单位	参考 限值	结果	
				资水下游 1000 米	资水上游 500 米
2021.04.15	pH 值	无量纲	6~9	7.87	7.88
	SS	mg/L	/	4	6
	化学需氧量	mg/L	20	6	5
	五日生化需氧 量	mg/L	4	1.6	1.4
	氨氮	mg/L	1.0	0.245	0.236
	总磷	mg/L	0.2	0.122	0.097
	总氮	mg/L	1.0	0.82	0.76
	石油类	mg/L	0.05	ND	ND
2021.04.16	pH 值	无量纲	6~9	7.85	7.87
	SS	mg/L	/	11	10
	化学需氧量	mg/L	20	4.0	3.6
	五日生化需氧 量	mg/L	5	1.7	1.5
	氨氮	mg/L	1.0	0.228	0.214
	总磷	mg/L	0.2	0.126	0.092
	总氮	mg/L	1.0	0.77	0.70
	石油类	mg/L	0.05	ND	ND

注：参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

由表 3-4 可知，各监测断面监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3、声环境质量现状评价

为了解项目周围声环境质量现状，本评价委托湖南守政检测有限公司对项目区周围进行了环境噪声监测，监测点布置按场区周围东、南、西、北共布置 4 个监测点，监测时间为 2021 年 4 月 15 日~16 日，每天昼夜各监测 1 次。监测结果见表 3-5 所示：

监测因子：等效连续 A 声级

表 3-5 项目区噪声现状监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点名称	等效声级 Leq, dB (A)				标准限值	
	2021.04.15		2021.04.16			
	昼	夜	昼	夜	昼	夜
▲1 项目地东侧外 1 米	54.4	42.6	53.3	41.7	60	50
▲2 项目地南侧外 1 米	53.1	41.4	54.2	42.6	60	50
▲3 项目地西侧外 1 米	52.5	40.2	53.8	41.8	60	50
▲4 项目地北侧外 1 米	54.2	41.9	54.0	43.3	60	50

由表 3-5 可知，项目噪声监测点昼、夜间噪声级场界均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

4、地下水环境质量现状评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，特委托湖南守政检测有限公司进行了地下水环境质量现状监测，其具体内容如下：

（1）监测布点

D1：项目储油库 1#监测井。

D2：项目储油库 2#监测井。

D3：项目储油库 3#监测井。

（2）监测因子

Cl⁻、SO₄²⁻、pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、石油类等 18 项

（3）评价标准

水质现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准。

（4）评价结果及分析

地下水监测点位的质量现状评价结果详见表 3-6。

表 3-6 地下水水质现状监测结果统计一览表

监测时间	检测项目	单位	参考限值	结果		
				1#井	2#井	3#井
2021.04.15	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.97	7.92	7.94
	耗氧量	mg/L	≤3.0	0.11	0.05	0.06
	氨氮	mg/L	≤0.50	0.318	0.119	0.131
	硝酸盐	mg/L	≤20.0	0.36	0.31	0.29
	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	0.03	0.01	0.01
	挥发性酚	mg/L	≤0.002	0.004	0.0055	0.0046
	总硬度	mg/L	≤450	128	103	92
	溶解性总固体	mg/L	≤1000	243	206	198
	石油类	mg/L	/	ND	ND	ND
	砷	mg/L	≤0.01	ND	ND	ND
	汞	mg/L	≤0.001	0.00004	0.00012	0.00007
	铬（六价）	mg/L	≤0.05	0.004	0.004	ND
	铅	mg/L	≤0.01	ND	ND	ND
	氯化物	mg/L	≤250	1.65	1.01	1.11
	硫酸盐	mg/L	≤250	4.16	4.78	6.69
镉	mg/L	≤0.005	ND	ND	ND	
2021.04.16	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.95	7.91	7.93
	耗氧量	mg/L	≤3.0	0.12	0.07	0.05
	氨氮	mg/L	≤0.50	0.319	0.127	0.139
	硝酸盐	mg/L	≤20.0	0.35	0.28	0.26
	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	0.03	0.01	0.01
	挥发性酚	mg/L	≤0.002	0.0038	0.0057	0.0045
	总硬度	mg/L	≤450	129	101	94
	溶解性总固体	mg/L	≤1000	256	212	205
	石油类	mg/L	/	ND	ND	ND
	砷	mg/L	≤0.01	ND	ND	ND
	汞	mg/L	≤0.001	0.00004	0.00012	0.00007
	铬（六价）	mg/L	≤0.05	ND	0.004	0.004

	铅	mg/L	≤0.01	ND	ND	ND
	氯化物	mg/L	≤250	1.65	1.01	1.12
	硫酸盐	mg/L	≤250	4.17	4.77	6.70
	镉	mg/L	≤0.005	ND	ND	ND
注：参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。						

从表 3-6 的监测结果可知，所有监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5、生态环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021 版），生态环境质量现状，产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。本项目属于改建项目，不新增用地，故无需开展生态现状调查。

本改建项目位于益阳市赫山区兰溪镇符家河村，根据现场勘查，本项目环境保护目标如表 3-7 所示：

表 3-7 本改建项目环境保护目标一览表

项目	目标名称	坐标(经度,纬度)	规模	相对院界距离	环境功能及保护级别
空气环境	1#符家河村居民点	112.417542552 28.640837694	居民 13 户，约 40 人	东侧，90~128m	GB3095-2012 二级标准
	2#符家河村居民点	112.417349432 28.643562818	居民 29 户，约 90 人	北侧，120~500m	
	3#符家河村居民点	112.415203665 28.639163995	居民 7 户，约 20 人	南侧 170m~500m	
	4#符家河村居民点	112.418443774 28.643584276	居民 15 户，约 45 人	东北侧 143m~500m	
	5#符家河村居民点	112.416641329 28.638520265	居民 14 户，约 42 人	东南侧 152m~500m	
声环境	50m 范围内无声环境敏感目标				
地下水环境	500m 范围内不涉及地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水，无地下水环境敏感目标				
生态环境	本改建项目不新增用地范围，且用地范围内无生态环境保护目标				

污染物排放控制标准

(1) 废气：营运期油罐产生的无组织排放非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值；油气回收处理装置非甲烷总烃执行《储油库大气污染物排放标准》(GB 20950-2020)表1标准；厂区内非甲烷总烃无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A中特别排放限值。

具体标准限值详见下表。

表 3-8 《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/Nm ³
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

表 3-9 《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020)

油气排放浓度 (g/m ³)	≤25
油气处理效率 (%)	≥95
注：排放口距地面高度应不低于 4m。	

表 3-10 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

(2) 废水：生活污水经地理式一体化生活污水处理设施处理后达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB43/1665-2019)中二级标准后综合利用，不外排；储油库油罐切水、清洗废水、喷淋废水和初期雨水等含油废水经自建的污水处理设施处理后收集，循环使用，不外排；油罐清洗废水交由第三方清洗单位运走处理。

具体标准限值详见下表。

表 3-11 废水排放标准

标准	控制项目	二级标准
《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》 (DB43/1665-2019)	pH 值 (无量纲)	6~9
	悬浮物 (SS)	30
	化学需氧量 (COD _{cr})	100
	氨氮 (以 N 计)	60
	总氮 (以 N 计)	-
	总磷 (以 P 计)	
	动植物油	5

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。

具体标准限值见表下表。

表 3-12 施工期噪声排放标准一览表

标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
GB12523-2011	70	55

表 3-13 营运期噪声排放标准一览表

时期	执行标准	标准值(dB(A))	
		昼间	夜间
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008), 2 类	60	50

(4) 固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单中的相关要求；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

根据《环保部关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）要求，并结合本扩建项目工程排放特征因子，本扩建项目使用 VOCs 申请废气总量指标，无需申请废水总量指标。

表 3-14 项目主要污染物排放总量一览表 单位:t/a

序号	主要污染物	排放量	已购买的总量	新增申请总量
1	VOCs	0.579	0	0.58

VOCs 总量控制指标实行等量削减替代。近年来，益阳市在 VOCs 治理方面成绩显著，关闭了 20 多家废旧塑料造生产编制袋的企业，对加油加气站均安装了油气回收装置，对全市的汽车 4S 店、汽车维修厂的喷漆房安装了有机废气处理装置，VOCs 的排放量大大减少，此次 VOCs 总量可通过消减替代。

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>根据现场勘察，本扩建项目施工过程中主要涉及事故应急池、隔油池的开挖、污水处理设施、油气回收装置安装，只有内部改造、装修及配套设施的建设，内部改造、装修、配套设施的建设安装将产生一定的废气、噪声、固体废物、少量生活污水，其产生量小，对环境的影响较小。项目施工期预计约3个月，施工期的主要污染物是施工过程中产生的固体废弃物、扬尘、噪声和污水。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>据产污环节分析可知，本工程运营期间的大气污染物主要是烃类逸散气体，主要成份为挥发性有机物（非甲烷总烃）。主要来自储罐正常状态下的呼吸阀超压排放的气体，以及成品油入罐、公路发油装车作业等无组织逸散排放废气及罐车加油站回收油气。另外，在成品油输送、倒罐过程中管线、机泵、鹤嘴、法兰等密封处也有可能产生少量的成品油泄漏，泄漏的成品油挥发会产生废油气及厂区内油品运输车辆产生的尾气。</p> <p>1.1 废气污染物源强</p> <p>(1) 储罐挥发废气</p> <p>本项目储油库产生的废气主要为储罐呼吸气，“大呼吸”是储罐进行收发作业所造成，当储罐进料时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气；当从储罐输出料时，罐内液体体积减少，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转物料致使储罐排除蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。“小呼吸”损失是指静止储存的物料，白天受太阳辐射使物料温度升高，引起上部空间气体膨胀和液面蒸发加剧，罐内压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，物料蒸汽就逸出罐外造成损耗；夜晚气温下降使罐内气体收缩，物料蒸汽凝结，罐内压力随之下降，当压力降到呼吸阀允许真空值时，空气进入罐内，使气体空间的物料蒸汽浓度降低，又为温度升高后物料蒸发创造</p>

条件，这样反复循环，就形成了储罐的小呼吸损失。

项目储油罐为固定顶油罐与内浮顶罐，根据《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）附录 A 的说明，对于固定顶油罐与内浮顶罐，大呼吸蒸发损耗计算公式为：

①典型固定顶油罐与内浮顶罐的大呼吸损耗可采用外浮顶油罐公式计算：

$$L_w = \frac{4Q_1 C_{py}}{D}$$

式中：LW——浮顶罐年大呼吸损耗量(kg/a)；

Q1——油罐年周转量(10³m³/a)；

D——油罐直径(m)；

ρY——油品的密度(kg/m³)；

C——油罐壁的粘附系数(m³/1000m²)。

上式中，将损耗量折算成每年损耗的吨数=LW/1000=4C×(Q1 ρ y/1000)/D

本项目中，柴油的 Q1 ρ y/1000=60000，D=17m；汽油的 Q1 ρ y/1000=60000，

D=11m； C=0.2567

则柴油的大呼吸损耗为 3.624 (t/a)、汽油的大呼吸损耗为 5.6 (t/a) 计算所得储油罐的大呼吸损耗量为 9.224 (t/a)；

②小呼吸蒸发损耗计算：

静止储存时油品挥发损耗的主要因素是外界环境风的作用，其次是由于温度和浓度变化所引起的呼吸损耗。

固定顶油罐小呼吸蒸发损耗量，小呼吸蒸发损耗量约占油库总油品周转量的 0.000012，计算所得储油罐的小呼吸损耗量为 1.44t/a。

(2) 装载废气

石油产品运输中装卸车，是散发烃类污染的另一来源。对油库而言，不论是装汽车罐车、火车罐车或油驳，都有轻质油品的喷洒、搅动和油品置换出的油气，污染装油栈台和周围环境。防止这些烃类散发的适宜方法，是采用浸没式装车、密闭和设置油气回收设施。一般飞溅式装车比浸没式装车损耗高 2 倍以上。

采用浸没式（即低液位）装车，装卸车损耗包括油品装车作业过程中的废气，以及装卸臂和装车线拆卸过程中产生的废气。根据类比调查，未采取污染防治措施的情况下，项目挥发性大的汽油的损耗以吞吐量的 0.001%计，挥发性较小的柴油按 0.002%计。根据各物料的挥发性，类比损耗率，装车损耗见表 4-1。

表 4-1 装车过程中物料的损耗量

序号	物料名称	吞吐量 (t/a)	类比损耗%	挥发量 (t/a)
1	柴油	60000	0.002	1.2
2	汽油	60000	0.001	0.6
3	合计	120000	—	1.8

(3) 阀门泄漏废气

物料每次装卸车完毕后断开鹤管与槽车连接过程中会有少量无组织废气散发到大气中，该类废气的排放形式属于无组织排放。此外，在温度、压力、振动、摩擦和腐蚀的影响下，法兰和阀门接头可能产生泄漏，泵的转动与壳体的接触处也可能存在物料泄漏损失，其中一部分散发到大气中，该类废气的排放形式属于无组织排放，本次环评不定量分析。

(4) 汽车尾气

根据该项目投产后生产规模和产量，油品运输车每天运输约 60 辆（次），在进出库区时启动和行驶阶段会产生汽车尾气，主要污染物是 CO、NO_x 和 THC。根据类比调查，按中型车型计算，单车排放 CO、NO_x 和 THC 浓度分别取 30.18g/km、5.40g/km 和 15.21g/km。按每天运输 60 辆（次），以油品运输车在厂区内行驶 50m 计算，则汽车尾气污染产生量为：CO: 35.85kg/a; NO_x: 6.42kg/a; THC: 18.07kg/a。

1.2 废气排放情况

本改建项目废气产排情况见表 4-2。

表 4-2 废气污染物产排情况

原因	产生量 (t/a)	备注	排放源强 (t/a)
储油罐大呼吸损耗量	9.224	内浮顶罐、固定顶罐措施减少总油气排放量 95%	0.461
储油罐小呼吸损耗量	1.44		0.072
油品的装卸损失	1.8	油气回收设备、油气排管道等措施减少总油气排放量的 98%	0.036
总计	17.864	/	0.569

1.3 废气治理措施分析

(1) 储罐挥发废气治理措施

柴油使用拱顶罐（固定顶罐），但常温下柴油挥发性极差，汽油采用内浮顶罐，储罐内油气平衡，可减少 95%油气逸散。

(2) 装载废气治理措施

项目挥发性有机液体装载废气采用底部装载方式+油气回收装置（冷凝+吸附法），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附 1 工业源-附表 3 工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册附表 9 挥发性有机物处理工艺处理效率表可知：当汽车/火车装载方式为底部装载是对应的冷凝法治理工艺处理效率为 42.5%，吸附/催化燃烧法治理工艺处理效率为 68%。本项目采用预冷+三级冷凝（冷凝温度分别为 15℃（预冷）、5℃、-25℃、-75℃），尾气中绝大部分碳氢化合物得到液化，然后用高效活性炭深度吸附回收剩余油气。

1.4 废气达标排放分析

表 4-3 大气污染物达标排放分析

序号	生产设施	产污环节	污染物	排放形式	污染物治理设施	污染治理工艺	是否为可行技术	排放口类型	执行标准
1	成品油储罐	储罐挥发	挥发性有机物	无组织	浮顶罐+密封、气象平衡系统	高效密封、气象平衡、储罐选择内浮顶罐、拱顶罐	是	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

2	挥发性有机液体装载	装载挥发	挥发性有机物	有组织	油气回收	冷凝+吸附	是	主要排放口	《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020)
3				无组织	/	/	是	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
4	挥发性有机物设备与管线组件密封点	密封点泄漏	挥发性有机物	无组织	泄漏检测与修复(LDAR)	/	是	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
5	企业边界	/	挥发性有机物	无组织	/	/	/	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

据上表可得，项目大气污染物可满足排放标准。

表 4-4 大气污染治理设施信息表

序号	污染治理设施名称	治理工艺	处理能力	收集效率	治理工艺去除率	是否可行技术
1	油气回收装置	冷凝+吸附	100m ³ /h	/	≥95	是

表 4-5 大气排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度	排气筒出口内径	排气温度
				经度	纬度			
1	DA001	挥发性有机废气排放口	非甲烷总烃	112.4160780	28.6416638	约 4m	0.2m	20℃

1.5 废气治理措施可行性分析

(1) 废气处理措施技术可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》(HJ1118-2020)附录 C 表 C.1 储油库排污单位废气治理可行技术，相关要求符合性见表 4-6。

表 4-6 储油库排污单位废气污染防治可行技术

污染源	主要污染物	可行技术	本项目使用的技术
无组织排放源	挥发性有机物设备与管线组件密封点泄漏	泄漏检测与修复 (LDAR)	泄漏检测与修复 (LDAR)
	挥发性有机液体常压储罐挥发	吸附、吸收、冷凝、膜分离、油气平衡、热力焚烧、催化燃烧或组合技术	内浮顶罐、油气平衡
	挥发性有机液体装载挥发	顶部浸没式或底部装载方式+油气回收或燃烧净化	底部装载方式+油气回收

(2) 针对储油库无组织废气控制相关管理措施如下:

①减少油品“呼吸损耗”的工艺措施

项目废气的主要来源是成品油入罐与出罐时大呼吸和贮存时的小呼吸时的油气逸散废气,因此,要降低本工程的废气排放,首先应通过适当措施,减少大小呼吸所带来的油气逸散。

储罐的大、小呼吸损失是本工程油品逸散的主要途径,也构成了本工程废气的主要来源。而减少这种排放的主要手段有:采用内浮顶罐;各个储罐管道互通相联以减少外排;油罐外壁设保温隔热层,或者在油罐外壁涂漆反射热效应大的红光及红外线的涂料,或夏季定时用冷却水喷淋储罐降温,减少外界温度对油品的影响,以减少小呼吸损耗。

项目为减少油品“呼吸损耗”的产生,采取了如下工艺措施:根据油品的特性和操作工艺,采用内浮顶罐浮顶油罐的浮顶与液面之间基本上没有气体空间,从而大大降低了油气的蒸发损耗,减少了烃类油气对周围环境的污染。浮顶罐可以有效地消除呼吸损耗,使油气的产生大大减少,其油气的挥发量可减少 80%,从工艺源头来减少物料的损失和控制环境的污染。本工程设计在储罐上设置了合适的呼吸阀,为了封闭浮顶和罐壁间的空间,浮顶罐都在浮顶的周边装有密封装置。

目前,采用内浮顶罐是控制汽油等轻质油品烃类污染最主要的和行之有效的方法,同拱顶罐相比可以显著降低烃类的蒸发损耗。

②减少油品装卸损失的措施

除储罐的大、小呼吸损失造成油品逸散外,油品装车损失也是油品逸散的

原因之一：本工程油品装车过程中采用浸没式作业，同时采用密闭液下装车技术（采取下装鹤管），减少装车时油品的挥发排放。同时也减少了装油时静电的产生，导除静电快，减少了危险事故的发生机率。

另外，本项目装卸区配套了安装油气回收处理装置，处理能力为 100m³/h，在油品装卸过程中及罐车加油站回收油气，将挥发的油气收集起来，通过吸收、吸附或冷凝等工艺方法使油气从气态转变为液态，重新变为汽油，达到回收利用的目的。

目前，使用的较为广泛的为吸附法油气回收装置，吸附法油气回收装置主要由两部分组成：吸附部分、吸收部分。吸附部分主要由两个交替使用的吸附罐组成，其中一个吸附罐处于吸附油气阶段，另一个吸附罐则处于对吸附饱和的吸附剂进行脱附的阶段。吸附剂采用油气回收专用的活性炭。脱附过程由真空泵完成。吸收部分采用汽油或轻柴油作为吸收剂，吸收过程在填料塔中完成，塔顶未吸收完全的尾气重新返回吸附罐的入口循环吸附。吸收部分主要是将富气变成液态汽油，也可以采用冷凝的方法达到相变的目的。油气回收装置对油品装卸的回收能力大于 95%。根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）经油气回收处理装置处理后，油气排放浓度应不大于 25g/m³，因此本项目油气处理装置排放浓度可以满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）的排放标准要求。

③根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，项目在油类的储存、运输和销售过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：

a 储油库和油罐车宜配备相应的油气收集系统；

b 油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备；

c 油类（燃油、溶剂等）运载工具（汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等）在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备，也可返回储罐或送入气体管网。同时对泵、鹤嘴、阀门、法兰、管线等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

④其他措施

全面优化考虑机泵及阀门等选择，其密封性能为首要考虑因素。工程所有管道及设备均进行防腐处理，对埋地管道采取特加强级防腐，保证设备及管道的安全运行，减少油品泄漏。

1.6 大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》(HJ1118-2020)，本项目废气的日常监测要求见下表：

表 4-7 大气污染源监测计划一览表

项目	监测位置	监测项目	监测频次
废气	汽油油气收集系统泄漏点	油气体积分数浓度	一次/年
	汽油油罐车底部发油结束断开快速接头泄漏点	汽油泄漏量	底部装油结束并断开快接头时
	泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样链接系统	挥发性有机物	一次/半年
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	一次/年
	储油库边界	挥发性有机物	一次/年

2、废水

改建后项目营运期废水主要包括生活污水、油罐切水、储罐定期清洗废水、地面冲洗废水、油罐夏季喷淋废水和初期雨水。

2.1 废水污染源强

(1) 生活污水

项目劳动定员 20 人，按《湖南省用水定额 DB43T388-2020》，居民用水定额 100L/人·d，则项目生活用水为 2m³/d (按 330 天计)，即 660m³/a。生活污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 1.6m³/d，即 528m³/a。生活污水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，据类比分析，其中 COD 浓度为 350mg/L、BOD₅ 浓度为 200mg/L、SS 浓度为 200mg/L、NH₃-N 浓度为 35mg/L。

生活污水产生及处理后排放情况见表 4-8 所示：

表 4-8 储油库生活污产生及排放情况一览表

产生环节	指标	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	处置措施
生活污水	废水量	/	475.2m ³ /a	/	/	经地埋式一体化生活污水处理设施处理后用于做农肥,综合利用,不外排
	COD	350mg/L	0.166t/a	/	/	
	BOD ₅	200mg/L	0.095t/a	/	/	
	SS	200mg/L	0.095t/a	/	/	
	NH ₃ -N	35mg/L	0.016t/a	/	/	

(2) 油罐切水

含油废水是油库废水的主要组成部分,油罐切水是其中的主要一项,油罐切水的水量水质与储存油品性质、产地以及操作管理等密切相关,一般成品油含水率为小于万分之一。油罐切水中 COD 含量相对较高,约占含油废水 COD 总量的 80%以上,还可能含有少量氨氮、硫化物、挥发酚等污染物。本项目油罐切水产生量计算如下:库区汽油周转量为 6000t/a,柴油年周转量为 60000t/a,因此油罐切水年产生量约为 $(100 \times 60000 + 100 \times 60000) / 1000000 = 12\text{t/a}$ (汽油、柴油含水率均按 100mg/kg 计);对比国内同类型企业,其排放规律约为每半年排放一次。

(3) 油罐清洗水

油罐清洗水的瞬时排水量较大,并与操作管理密切相关,排水含油质量浓度一般为 7000mg/L,排水量与油罐的大小和清洗方式有关。

油罐采用人工清洗,油罐清洗水一般 3~5 年清洗一次(也有资料说 5~8 年清洗一次),本环评按每 5 年清洗一次计,油罐清洗水量为 160m³/罐·次,年均油罐清洗水 $(160 \times 8) / 5 = 256\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 油品装卸区地面冲洗水

根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003),地面冲洗用水量取每次 2.0L/m²,本项目油品装卸区面积为 720m²,约为 1.44m³/次(按 50 次/年计) 72m³/a,排水按 80%计算,则地面冲洗水排水为 57.6m³/a。

(5) 夏季罐体降温喷淋用水

夏季高温季节,为减小装卸作业时罐体的大呼吸损耗量,需对罐体进行喷

水降温处理。每年夏季高温季节按 3 个月，除去降雨天气（以 40 天计），喷淋用水按《石油化工企业设计防火规范》冷却水的供给规范和供给强度表中供给强度 $W_2=2.5L\cdot(\min\cdot m^2)^{-1}$ ，计算公式为 $Q=\pi d\cdot h\cdot W_2$ ，每天按 4 个 $3000m^3$ ，3 个 $1000m^3$ ，1 个 $800m^3$ 的油罐进行喷淋冷却作业的罐体表面积为 $4365.3m^2$ ，喷淋时间以每天 5min 进行喷淋冷却，夏季罐体降温喷淋用水量为 $54.57m^3/d$ ，除去降雨天气（以 40 天计）则喷淋用水量为 $2182.8m^3/a$ ，排水按 50% 计算，则夏季罐体降温喷淋用水排水量为 $1091.4m^3/a$ 。

（6）储油库地面初期雨水：

储油库地面初期雨水主要指受污染的地面雨水，来自储油罐区和装卸油设施的含油初期雨水。

根据同济大学采用解析法编制的暴雨强度及雨水流量计算软件（V1.0.9.2）计算公式对本项目初期雨水产生量进行估算。

计算公式如下：

$$Q=q\psi FT$$

式中：Q—雨水流量（t/s）；

Ψ —径流系数，取 0.6；

T—降雨历时，取 T=10min；

q—降雨强度，（L/s·ha）。

根据益规发〔2015〕31 号 关于发布益阳市暴雨强度公式的通知，益阳市暴雨强度公式为：

$$Q = \frac{1938.229 (1+0.802LgP)}{(t+9.434)^{0.703}}$$

式中：P—重现期取 1 年；

t—地面集水时间与管内流行时间之和雨水重现期 a 取一年，初期雨水时间取 10min，罐区汇水面积为 $4258.4m^2$ ，发油区汇水面积为 $720m^2$ ，总汇水面积为 $4978.4m^2$ 。

经计算得：单次初期雨水量为 $71.8m^3$ 。初期雨水进入雨水监控井后，与油

罐切水、油罐清洗水及油品装卸区清洗水等含油废水一并进入含油废水处理系统处理后循环利用，不外排。

2.2 废水产排情况

本改建项目废水产排情况见表 4-9。

表 4-9 本改建项目废水产排情况一览表

来源	项目	规律	污水量 (m ³ /a)	污染物产生浓度 (mg/L)				备注	排放方式
				COD	石油类	氨氮	SS		
储油库罐区	清罐废水	间断	256	3000	7000	100	100	共计 8 个罐，五年排放一次	交由第三方清洗单位运走处理
	罐底切水	间断	12	4500	10000	100	100	半年排放一次	含油废水经斜板隔油处理后进入库内自建的含油废水处理系统处理后循环使用，不外排
	地面冲洗水	间断	57.6	200	1000	/	80	视现场清洁情况而定	
	夏季喷淋用水	间断	1091.4	200	100	/	50	/	
	初期雨水	间断	71.8	200	100	/	80	3 年重现期每次 10min	
	含油废水小计	/	1488.8	/	/	/	/	/	
储油库办公区	生活污水	间断	475.2	350	/	35	200	/	地理式一体化生活污水处理设施处理后用作农肥，综合利用

2.3 废水治理措施及可行性分析

(1) 生活污水

项目生活污水处理工艺主要以脱氮除磷为主，且本项目产生的废水量不大，建设传统污水处理设施占地面积以及投资造价太大，综合考虑，本项目拟选用地埋式一体化污水处理工艺对生活污水进行处理。

主要处理工艺介绍如下：

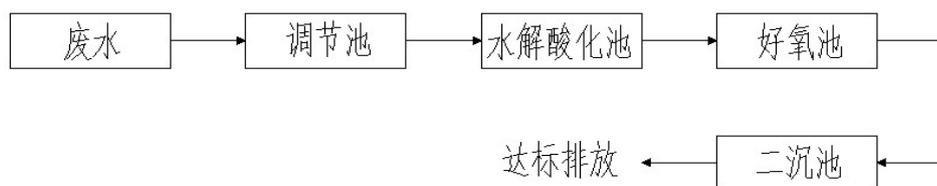


图 4-1 生活污水一体化处理设施处理工艺流程图

项目生活污水在调节池中进行水质的均质均量，随后通过提升泵进入水解酸化池中，在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，提高污水的可生化性，降低 COD 等有机物的含量；污水随后再自流进入好氧池，在好氧活性污泥的作用下，去除水质大部分的 COD、氨氮等有机物，经过好氧处理的污水随即自流进入二沉池，进行泥水分离，使混合液澄消、污泥浓缩并将分离的污泥回流到生物处理段，二沉池出水后可达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）中的二级标准，经处理达标的废水用作农肥，综合利用，不直接外排。

项目采用的生活污水处理工艺已取得成功应用和大规模推广，实践证明在技术上是可行的。

(2) 含油废水

根据项目污染源分析可知，项目含油废水主要来自于罐底切水、储罐喷淋废水、场地冲洗水和初期雨水等的含油废水。含油废水中主要污染物 COD 和石油类，排入含油废水处理系统。隔油池出水经污水提升泵提升进入聚并一气浮一体化油水分离器分离油和水，出水再通过污水过滤装置过滤，经库区污水处理系统处理后的水较清洁，暂存于消防水池内，库区内循环使用，不外排。

项目根库区含油废水水质水量以及处理后的排放要求，同时也考虑到一次性投资大小及系统的运行成本，选取了“隔油池（内设撇油器）+聚并一气浮一体化油水分离器（内设曝气系统）+三级污水过滤装置”的工艺处理含油废水。

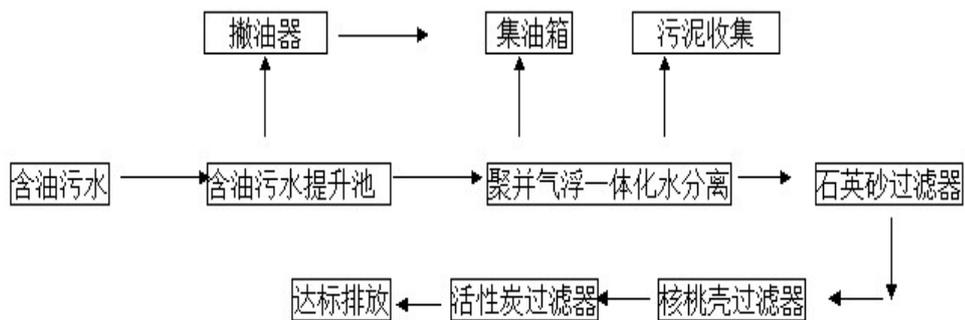


图 4-2 项目含油废水处理系统工艺流程图

污水处理流程：含油污水首先经管道汇集进入隔油池，经撇油器进行初步撇油，减低水中含油量，减轻后序处理负荷；隔油池出水经污水提升泵提升进入聚并一气浮一体化油水分离器分离油和水，此时出水含油量已大幅下降，为了防止冲击负荷影响出水质量，保证出水长期稳定达标排放，聚并一气浮一体化油水分离器出水再通过污水过滤装置确保达标排放。

污油处理流程：从撇油器、聚并一气浮一体化油水分离器分离出来的污油排入集油箱（或污油罐），进行回收利用。

表 4-10 含油废水处理工艺主要单元去除效率分析表 单位：mg/L

处理设施 污染物质		隔油池 (内设撇油器)	聚并一气浮一接 触氧化体机	污水过滤 装置	总去除率
石油类	进水	2000	600	15	99%
	出水	600	15	≤5	
	效率	70%	98%	≥67%	
SS	进水	200	120	100	82%
	出水	120	100	≤70	
	效率	15%	17%	≥30%	

根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》(HJ1118-2020)附录 C 表 C.2 储油库排污单位废水治理可行技术，相关要求符合性见表 4-11。

表 4-11 储油库排污单位废水污染防治可行技术

序号	污染治理设施名称	可行技术	本项目治理工艺	治理效率	是否技术可行
1	含油废水处理系统	预处理：隔油、气浮、 混凝、吸附、调节； 生化处理：活性污泥 法、生物膜法； 深度处理：过滤。	隔油池+聚并—气浮— 体化油水分离器+过滤 装置	石油类不小于 99%、SS 不小 于 82%、COD 不小于 90%	可行

2.4 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》(HJ1118-2020),本项目废水的日常监测要求见下表:

表 4-12 监测项目及计划

项目	监测位置	监测项目	监测频次
废水	雨水排放口	化学需氧量、氨氮、石油类	一次/日

备注:雨水排放口排水期间按日监测,如监测一年无异常情况,可放宽至每季度监测一次。

3、噪声

3.1 噪声污染物源强分析

项目运营过程主要噪声为各类机泵及发油产生的机械噪声和汽车装油产生的交通噪声,其噪声值在 70~90dB(A)左右,主要设备噪声源强见表 4-13。

表 4-13 主要设备噪声源强一览表

编号	设备	噪声声级 dB(A)	设备数量(台)	防治措施
1	发油泵	85	10	选用低噪声设备、减振基础、 厂房建筑隔声; 间歇运行 距离设备 1m 处
2	消防泵	90	2	
3	油气回收装置	85	1	
4	运输车辆	70	40	

3.2 降噪措施分析

(1) 合理安排厂区各生产单元的平面布置,噪声较大的工序或车间须远离厂内办公室等敏感点,在保证空气流通的条件下生产过程中应尽可能厂房封闭;

- (2) 加强对噪声设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声；
- (3) 在厂房周围布置合理的绿化来降低噪声。

表 4-14 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	噪声值/dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
1	发油泵	偶发	类比法	85	选用低噪声设备、厂房隔声、减震隔音消声等综合措施	可有效降低设备产生的噪声级和传播音量	预算法	厂昼间 ≤60dB(A) 夜间 ≤50dB(A)	1460
2	消防泵	偶发		90					1
3	油气回收装置	偶发		85					1460
4	运输车辆	偶发		70					1460

3.3 噪声达标分析

根据湖南守政检测有限公司对项目进行的现状监测，本改建项目正常运营期间，储油库场界噪声昼夜等效值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，因此项目运营期噪声达标排放。

3.4 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目噪声监测要求如表 4-15 所示。

表 4-15 噪声监测计划一览表

监测项目	监测位置	监测内容	监测频率	执行标准
噪声	场界四周	院界噪声	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准

4、固体废物

本改建项目营运过程产生的固体废物为清洗油罐过程产生的铁锈、泥沙、油泥，污水处理设施产生的含油污泥，废活性炭、员工生产生活产生的生活垃圾以及废含油手套及抹布等。

4.1 固体废物污染源强分析

(1) 清洗油罐废物

项目对油罐将委托有资质专门的清罐单位进行人工清洗，清罐工作流程如下：首先将罐内余油放空至余油罐，然后对油罐进行强制通风使其内油气浓度

降低至安全浓度，接下来由专业的油罐清理人员进入油罐内对废油泥进行清扫，清扫下来的固体废弃物主要为清罐时油罐罐底废渣，是长期储油过程中的罐壁结垢（属腐蚀生成的氧化铁屑）以及残存油品。一般情况下，罐底腐蚀轻微，每次清罐时产生的固体废弃物很少，一般在 300kg/罐·左右，8 个油罐全清罐一次，需 2.4t/次。五年清罐一次，每年平均产生油罐罐底废渣 0.48t/a，清罐后交由有危废处理资质的单位处理。

（2）生活垃圾

项目劳动定员 20 人，按每人每天产生 0.5kg 生产垃圾计，则每天产生的生活垃圾 10kg，约合 3.3t/a。

（3）污水处理设施污泥

项目运营期含油污水处理将会产生废油。根据本项目污水量及特点，考虑洗罐废水由第三方专业清洗单位运走，本项目废水处理设施产生的废油泥约为 0.5t/a，该类废物属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08），集中收集暂存于危险废物暂存间废油收集桶，定期交由益阳市绿芯环境资源有限公司外运安全处置。

（4）废含油手套及抹布

本项目运营期码头和储油库作业区产生废含油手套及抹布（HW49，代码 900-041-49）属于危险废物。类比同类项目，项目运营期码头产生废油、码头作业区废含油手套及抹布约 0.2t/a，集中收集暂存于危险废物暂存间废油收集桶，定期交由益阳市绿芯环境资源有限公司外运安全处置。

（5）废活性炭

油气回收装置运行过程会产生废活性炭，产生量约为 6t/a，集中收集暂存于危险废物暂存间废油收集桶，定期交由益阳市绿芯环境资源有限公司外运安全处置。

4.2 固体废物环境影响分析

本改建项目固体废物产生及去向情况见下表所示：

表 4-16 本项目固废产生情况一览表

序号	名称	产生工序	产生量	废物识别	处理措施
1	生活垃圾	员工日常生活	3.3t/a	一般固废	垃圾桶收集，定期交由环卫部门统一处置
2	含油污泥	污水处理产生的污泥	0.5t/a	HW08 废矿物油	暂存于危废暂存间内，委托益阳市绿芯环境资源有限公司外运安全处置
3	储油罐废物	储油罐	0.48t/a	HW08 废矿物油	
4	废活性炭	油气处理装置	6t/a	HW49 其他废物	
5	含油抹布及劳保用品	劳保用品	0.2t/a	HW49 其他废物	

表 4-17 项目危险废物分析结果汇总表

序号	固废名称	形态	危险特性	主要成分	危废代码	处置措施
1	含油污泥	固态	T, I	废矿物油	900-210-08	密闭置于包装桶内，分类、分区存放在厂区危废暂存间内，委托益阳市绿芯环境资源有限公司外运安全处置
2	储油罐废物	固态	T, I	废矿物油	900-221-08	
3	废活性炭	固态	T, I	活性炭	900-041-49	
4	废抹布、手套	固态	/	棉布、化纤布、废矿物油	900-041-49	

4.3 固废环境管理要求

本环评要求建设单位在储油库内规范设置 1 间危废暂存间，占地面积约 5m²，废活性炭等危险废物暂存于场区设置的危废暂存间内后定期交由益阳市绿芯环境资源有限公司外运安全处置。

危险废物收集、贮存、运输、防渗相关要求：

1) 危险废物的收集要求

项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

项目危险废物的收集须严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特

性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

2) 危险废物的贮存要求

项目厂区设置危险废物暂存间，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求，危险废物储存库采取如下措施：

①危废储存库地面基础应采取防渗，地基采用 3:7 灰土垫层 300mm 厚，地面采用 C30 防渗砼 200mm 厚，面层用防渗砂浆抹面 30mm 厚，防渗系数能够达到 10^{-10} cm/s，

②危废储存库地面与裙脚应用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

③库房内危险废物存放区应设置围堰，围堰底部和侧壁采用防腐防渗材料且表面无裂隙，围堰有效容积不低于堵截最大容器的最大储量；

④库房内不同危险废物进行隔离存放，隔离区应留出搬运通道；且库房内要有安全照明设施和观察窗口。

⑤危废暂存间应“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），加强防渗措施和渗漏收集措施，设置警示标志。

⑥各类危险废物须分类存放。

3) 企业须健全危险废物相关管理制度，并严格落实。

①企业须配备专业技术人员和管理人员专门负责企业危险废物统计、收

集、暂存、转运和管理工作，并对有关危废产生部门员工进行定期教育和培训，强化危险废物管理；

②企业须建立危险废物收集操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理规程等相关制度，并认真落实；

③企业须对危险废物储运场所张贴警示标示，危险废物包装物张贴警示标签；

④规范危险废物统计、建立危险废物收集及储运有关档案，认真填写《危险废物项目区内转运记录表》，作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等，并即时存档以备查阅。

4) 危险废物在危废暂存间内暂存期间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求进行存储和管理。

5、地下水环境影响分析

结合本项目的实际情况，项目运营对地下水构成污染的可能环节有区域管道的跑、冒、滴、漏，储罐区的渗漏，应急事故池的泄露，污水处理设施的渗漏。其中储罐区、危险废物暂存间、应急事故池属于重点防渗区，管网沿线、污水处理设施属于一般防渗区。

(1) 重点防渗区

储罐区、危险废物暂存间、应急事故池属于重点防渗区，防渗层渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s。

①对储罐基础的防渗：

项目储罐基础采用钢筋混凝土筏板加钻孔灌注桩基础。储罐基础地基施工，从下到上依次厚碎石垫层、C10素混凝土垫层、厚钢筋混凝土底板、中粗砂垫层、细粒式沥青混凝土、沥青砂面层。本项目的地基所采用的沥青砂面层、细粒式沥青混凝土、钢筋混凝土底板、混凝土垫层均具有一定的油类吸附、阻滞能力。其中沥青绝缘层的渗透系数约为 0.7×10^{-7} cm/s，混凝土的渗透系数约为 1×10^{-6} cm/s至 1×10^{-10} cm/s，均可起到较好防渗能力。

②对罐区及围堰的防渗：

储罐区基础采用钢筋混凝土筏板加钻孔灌注桩基础，罐体进行了基础防腐处理，防治因腐蚀造成的泄露；

罐区设置了防火堤，围堰在基础层面上进行了混凝土硬化，对硬化地面涂抹防渗材料；

设置事故收集池和雨水排放沟，可集中收集罐区产生的污水或泄露的油品。

因此，在落实项目储罐区、危险废物暂存间、应急事故池防渗措施的基础上，可有效的避免油品、废水下渗而导致地下水环境受影响的情况发生，对地下水的影响较小。

(2) 一般污染防治区

区域管道基础防渗采用粘土铺底，而在上层铺 10^{-15} cm 的水泥进行硬化，对管道进行涂漆防渗处理。通过上述措施可使防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

项目自建污水处理设施所用水池、收集管道和事故应急池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使防渗层渗透系数 $\leq 10^{-8}$ cm/s。危险废物暂存间地面水泥硬化，涂环氧树脂防腐防渗。

因此在落实一般区域污染防治区的防渗基础上，可有效避免油品下渗而导致地下水环境受影响的情况发生，对地下水的影响较小。

综上所述，项目营运在落实相应的防渗措施基础上，油品发生渗漏时得到有效的控制，对项目所在地地下水环境的影响较小，同时建设单位应该加强储油库内安全生产、清洁生产的管理，避免渗漏事故的发生。

表 4-18 项目污染防治防渗分区一览表

序号	防渗区域及部位		防渗分区等级	环评要求
1	储罐区围堰	围堰底部及四壁	重点防渗区	基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）
2	泵区	地面	重点防渗区	下部粘土压实，垫上 300~500mm 细石，浇 200mm 混凝土加铺高分子丙纶布防渗

				工艺。或等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的其他方式
3	隔油池、化粪池、事故池、初期雨水池	池底及四壁	重点防渗区	结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，地面或水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶形防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。或其他能达到同等防渗效果的方式
4	物料输送管网	/	重点防渗区	储存和输送有毒有害介质的管线应地上敷设；对于含有污染物的高压流体介质管道排放采用双阀并加丝或法兰盖，对所有与含污染物的易燃、易爆、腐蚀性介质的管道和设备日常使用的排净口应配备法兰盖；装置与储运系统内除输送空气、惰性气、消防水、生产用水和生活用水等非污染介质的管道外，管道安装后不需拆卸的螺纹连接部位均应密封焊。
5	装卸车棚	地面	一般防渗区	/
6	雨水沟渠	渠道	一般防渗区	硬化处理
7	物料运输道路	地面	一般防渗区	地面硬化
8	办公楼、控制室等	无	简单防渗区	无特殊要求

6、土壤环境影响分析

项目废水处理设施各处理池、污水管线和储罐区若没有适当的防渗漏措施，其中的污染物渗出后，很容易渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时，这些污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目产生的各类废水均采用泵通过密闭管道输送至污水处理设施处理后收集，循环使用，不外排。根据现场踏勘可知，项目管道输送区域均已进行了硬化处理，管道泄漏不会对项目区土壤环境造成影响。此外，在事故条件下，油品物质泄漏进入水面，其上浮于表面，对河流底泥的较小，通过建立事故应急预案，设置围堰等措施，可降低事故风险概率，进一步减小运营期事故条件下油品泄漏对河底底泥的影响。

综上所述，只要落实好防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄露情

况发生，各环节得到良好控制，项目营业对周边土壤的影响不大。

7、环境风险分析

本项目环境风险因素主要为运营期库区储存物料：汽油和柴油，均属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的风险物质。本评价依据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度判定结果，确定本项目大气环境风险潜势为II，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为I。本项目充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并要求油库按本评价提出的要求采取相应的风险防范措施。因此，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险是可防可控的。制定详细的环境风险防范措施和应急预案，能大大减小事故发生概率。事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。

具体环境风险评价内容详见环境风险专项评价。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		DA001 油气回收装置排气筒	非甲烷总烃	装油时产生的油气进行密闭收集；各类废气收集后均进入1套油气回收系统对油气进行回收（冷凝+吸附），处理后由1根4m高排气筒排放	《储油库大气污染物排放标准》 (GB20950-2020)表1中标准
		储罐区	非甲烷总烃	汽油采用高效密封的内浮顶储罐；柴油罐采用高效密封的拱顶储罐；内浮顶罐、油气平衡	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)附录A中特别排放限值
		厂区（管道阀门泄露损失、快接头废气）	非甲烷总烃	严格控制储罐的温度和压力参数；规范装卸过程要规范操作等	
地表水环境		生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	地理式一体化生活污水处理设施	《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》 (DB43/1665-2019)中二级标准
		储罐定期清洗废水		交由第三方清洗单位运走处理	委外处理，严禁排入资江
		含油污水	SS、石油类	隔油池（内设撇油器）+聚并一气浮一体化油水分离器（内设曝气系统）+三级污水过滤装置	循环利用、不外排
声环境		设备噪声	等效连续 A 声级	选用低噪声设备，加强设备保养与检修	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类标准

电磁辐射	无
固体废物	<p>(1) 生活垃圾：分类收集、交由当地环卫部门清运处理；</p> <p>(2) 危险废物：规范设置 1 处危险废物暂存间，定期委托益阳市绿芯环境资源有限公司外运安全处置。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>库区严格执行分区防渗的要求，危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改清单实施，危废暂存间、污水处理设施以及油罐区等采取防渗混凝土+2mm 厚人工防渗涂料进行防渗、防腐处理，确保防渗系数$\leq 10^{-10}$ cm/s。</p>
生态保护措施	无
环境风险防范措施	<p>严格落实本环评要求的风险防范措施，编制企业突发环境事件应急预案并予以落实。</p>
其他环境管理要求	<p><u>(1) 竣工环境保护验收</u></p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号) 文件，建设单位作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p> <p><u>(2) 排污许可</u></p> <p>建设单位须按照《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号) 和《固定污染源排污许可分类管理名录》的要求，及时办理排污许可变更相关手续。</p>

六、结论

湖南湘中石油化工销售有限责任公司益阳油库储油库改建项目符合国家产业政策，平面布置较合理，只要建设单位严格执行国家有关环境保护法规，认真落实完善本评价提出的各项污染防治和风险防范措施后，所产生的不利影响可以得到有效控制，风险值处于可接受范围内，项目建设无明显环境制约因素，建设总体可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量)⑥	变化量 ⑦
废气		VOCs	0.4804t/a	0	0	0.569t/a	0.4804t/a	0.569t/a	+0.089 t/a
废水		废水量	1028m ³ /a	0	0	1417m ³ /a	1028m ³ /a	1417m ³ /a	+389m ³ / a
一般工业 固体废物		生活垃圾	3.3t/a	0	0	3.3t/a	-	3.3t/a	0
危险废物		含油污泥	0.5t/a	0	0	0.5t/a	-	0.5t/a	0
		储油罐废物	0	0	0	0.48t/a		0.48t/a	+0.48t/ a
		废活性炭	0	0	0	6t/a		6t/a	+6t/a
		含油抹布及 劳保用品	0	0	0	0.2t/a	-	0.2t/a	+0.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

湖南湘中石油化工有限公司益阳油库
储油库改建项目

环境风险专项评价报告

湖南湘中石油化工有限公司益阳油库
二〇二一年十一月

1、总则

1.1 评价目的

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏以及泄漏事故引起的火灾或爆炸事故，所造成的人身安全、环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的要求：“新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施”。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别和风险分析，提出减缓风险的防范措施和应急要求，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

1.2 编制依据

- （1）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第70号）2018年1月1日起实施；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第31号）2016年1月1日起实施；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境保护法》（2020年修订）；
- （5）《突发环境事件应急管理办法》（环保部34号令）；
- （6）《突发环境事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）；
- （7）《关于全面加强应急管理工作的意见》（国务院224号令）；
- （8）《危险化学品安全管理条例》（国务院591号）；
- （9）《国家危险废物名录》（2021年版）；
- （10）湖南省环境保护厅关于印发《湖南省突发环境事件应急预案》（湘政办发

(2018) 2 号) 的通知;

(11) 《关于印发<湖南省突发环境事件应急预案管理办法>的通知》(湘环发〔2013〕20 号);

(12) 《关于开展企业突发环境事件应急预案管理工作的通知》(湘环函〔2013〕593 号);

(13) 《湖南省环保厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》(湘环函〔2017〕107 号);

(14) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

(15) 《建设项目环境影响报告表编制指南(污染影响类)》(试行)。

1.3 评价原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目实施后环境风险评价的基本内容包括: 风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等, 其具体如下:

(1) 项目风险调查: 在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上, 进行风险潜势的判断, 确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析: 明确危险物质在生产系统中的主要分布, 筛选具有代表性的风险事故情形, 合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价: 各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价, 并分析说明环境风险危害范围与程度, 提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策: 明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程, 给出评价结论与建议。

(6) 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。

1.4 评价程序

环境风险评价工作程序见图 1.4-1 所示:

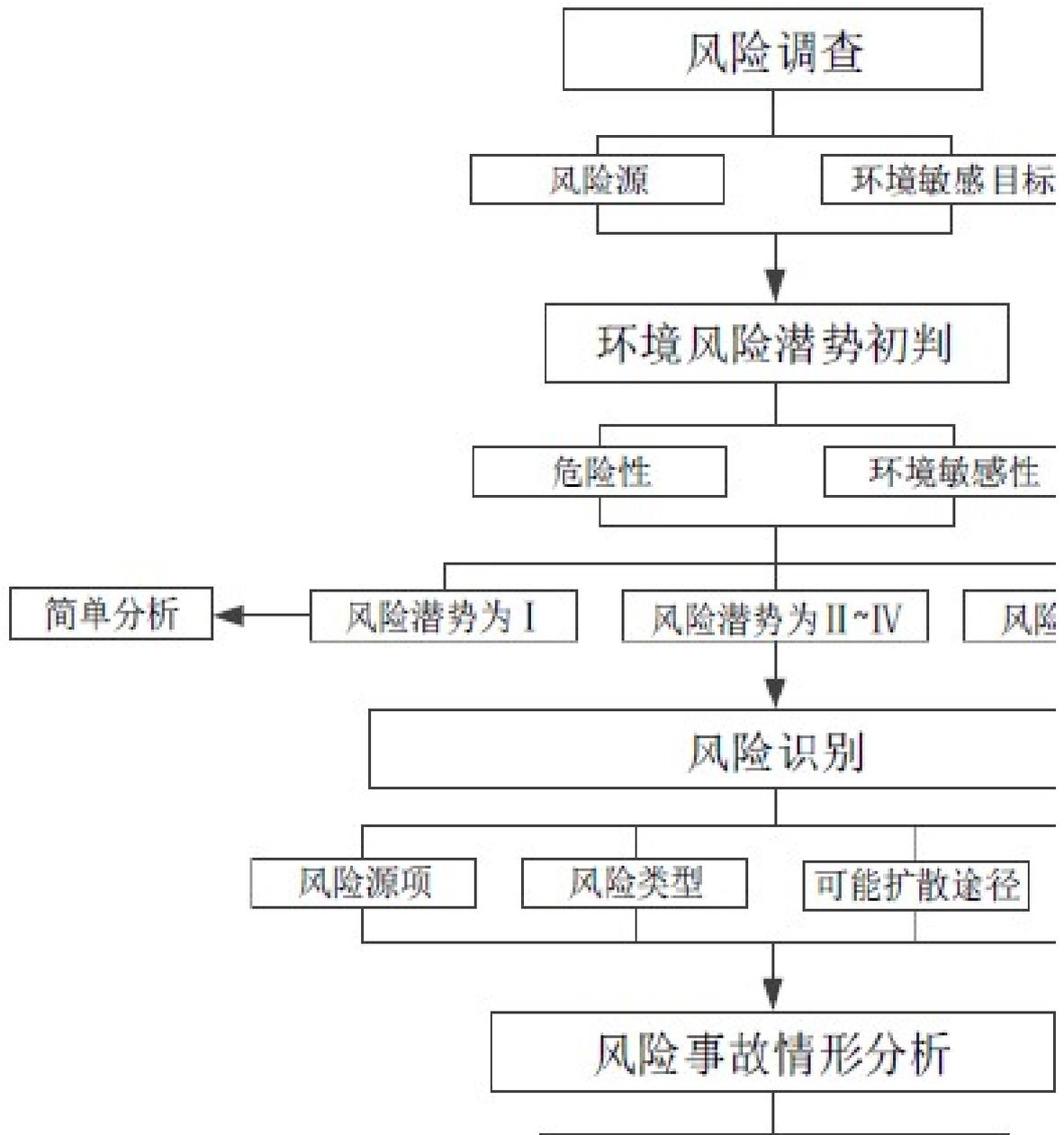


图 1.4-1 项目环境风险评价工作程序示意图

2、风险调查

2.1 环境风险物质识别

(1) 储存物质

据对改建项目危险物质的调查情况及收集的危险化学品安全技术说明书等资料，项目生产过程中涉及的危险物质主要为油类物质（汽油和柴油）。各物质具体物理化学性质及危险特征见表 2.1-1 和表 2.1-2 所示。

表 2.1-1 项目主要危险物质理化性质一览表（汽油）

一、危险性概述	
危险性类别：低闪点易燃液体	燃爆危险：易燃
侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳
健康危害：急性中毒:对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒:神经衰弱综合征、植物神经功能症状类似精神分裂症。	
环境危害：该物质对环境有害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。	
二、理化特性	
外观及性状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味	
熔点（℃）：<-60	相对密度（水=1）：0.70~0.79
闪点（℃）：-50	引燃温度（℃）：415~530
沸点（℃）：40~200	爆炸极限%（V/V）：1.3~6.0
溶解性：不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪	
三、稳定性及化学活性	
稳定性：稳定	避免接触的条件：明火、高热
禁配物：强氧化剂	聚合危害：不聚合
分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
四、毒理学资料	
急性毒性：LD50：67000mg/kg（小鼠经口，120 号溶剂汽油）； LC50：103000mg/m3（2h 小鼠吸入，120 号溶剂汽油）	
急性中毒：高浓度吸入汽油蒸气引起急性中毒，表现为中毒性脑病，出现精神症状、意识障碍。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。	
慢性中毒：神经衰弱综合症，周围神经病变，皮肤损害。	

刺激性：人经眼：140ppm（8h），轻度刺激
最高容许浓度：300mg/m ³

表 2.1-2 项目主要危险物质理化性质一览表（柴油）

一、危险性概述	
危险性类别：低闪点易燃液体	燃爆危险：易燃
侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳
环境危害：该物质对环境有害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。	
环境危害：该物质对环境有害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。	
二、理化特性	
外观及性状：稍有粘性的棕色液体	
闪点（℃）：45-55	相对密度（水=1）：0.87~0.90
沸点（℃）：200-350	自燃点（℃）：2570
爆炸极限%（V/V）：1.5~4.5	
溶解性：不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪	
三、稳定性及化学活性	
稳定性：稳定	避免接触的条件：明火、高热
禁配物：强氧化剂	聚合危害：不聚合
分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
四、毒理学资料	
毒性：LC50、LD50：无资料；因杂质及添加剂（如硫化酯类等）不同而毒性可有差异。对皮肤和粘膜有刺激作用。也可有轻度麻醉作用。用 500mg 涂兔皮肤引起中度皮肤刺激。柴油为高沸点物质，吸入蒸气而致毒害的机会较少。	

（2）危险废物

项目运营期涉及的危险废物有储罐废物、污水处理产生的污泥含油抹布及劳保用品。油泥由第三方专业清洗单位带走，污泥和含油抹布及劳保用品交由有相应危险废物处理资质单位外运安全处置。

项目危险废物产生量见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目危险危废产生量一览表

序号	污染物	产生量
1	含油污泥	0.5t/a
2	储油罐废物	0.48t/a
3	废抹布、手套	0.2t/a

4	废活性炭	6t/a
---	------	------

2.2 生产设施风险识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),生产设施风险识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。本项目危险单元风险详见表 2.1-4。

表 2.1-4 危险单元风险识别

危险单元		位置	风险类型
生产装置	卸油泵棚(输油泵位于该区域)	储油库	泄露,火灾、爆炸产生的次生风险
	输油管线	储油库	泄露,火灾、爆炸产生的次生风险
储运系统	储罐	储油库	泄露,火灾、爆炸产生的次生风险
工程环保措施	污水处理系统	污水处理站	泄漏
	危废暂存间	储油库	泄露,火灾、爆炸产生的次生风险

2.3 有毒有害物质扩散风险识别

本项目有毒有害物质扩散途径的识别详见表 2.1-5。

表 2.1-5 本项目有毒有害物质扩散途径的识别表

序号	名称	危害类型	扩散途径
1	汽油	易燃性、爆炸性	大气、地表水
2	柴油	易燃性、爆炸性	大气、地表水
3	含油抹布及劳保用品	毒性	水环境
4	污水处理含油污泥	毒性	水环境
5	储油罐油泥	毒性	水环境

2.4 环境风险因素识别

根据项目实际情况,本项目环境风险因素识别详见表 2.1-6。

表 2.1-6 环境风险因素识别一览表

危险目标		事故类型	事故引发可能原因
储运系统	储油罐区	泄露	储罐破裂引起泄露,管道和阀门口跑、冒、滴、漏
	场内管道	泄露	管道、阀门口跑、冒、滴、漏
生产装置	卸油泵棚	泄露	由于设备故障和人为操作等原因,收料过程中的物料泄露事故
			管道、阀门口跑、冒、滴、漏,
工程环保	污水处理系统	泄露、事故	电力机械故障

设施		排放	污水处理设施检修
			池体破裂
	危险废物暂存间	泄漏	危险废物泄漏

2.5 事故过程中伴生/次生污染识别

项目发生火灾爆炸事故，易出现连锁反应，火灾爆炸事故沿着生产管道、污水管道、可燃物料、建筑物空洞蔓延。本项目储存的汽油和柴油为一般毒物可燃物质，一旦发生泄露、火灾、爆炸，事故处理过程中伴生/次生污染主要涉及消防废水的收集、事故处理后汽油和柴油的收集、火灾爆炸时产生的烟尘、CO，当消防废水、汽油、柴油未能有效收集而外泄到区域水体环境中时，将对区域水体环境质量造成一定影响，火灾、爆炸产生的烟尘、CO 将对周围环境空气质量产生一定影响。

2.6 环境敏感目标概况

本项目环境风险受体详见表 2.1-7 所示：

表 2.1-7 本项目环境风险受体一览表

环境要素	风险受体	功能及规模	方位及距离	保护要求
地表水环境	资江	资江属大型河，最大流量 15300m ³ /s，最小流量 92.7m ³ /s	项目码头北侧，距上游益阳市第一水厂取水口 4.4km，下游至入河口无取水口	GB3838-2002 中 III 类标准
大气环境	稻香湾村	居住，约 200 户，700 人	场界西北侧 1400m-2500m	GB3095-2012 中二类标准
	甘溪港村	居住，约 100 户，340 人	场界西侧 1240m-2500m	
	建丰村	居住，约 100 户，340 人	场界西南侧 1680m-2500m	
	黄湖村	居住，约 60 户，200 人	场界南侧 1540m-2500m	
	罗湖村	居住，约 100 户，340 人	场界北侧 1750m-2500m	
	三岔堤村	居住，约 150 户，540 人	场界西南侧 1800m-2500m	
	八家湾	居住，约 120 户，408 人	场界南侧 350m-1100m	
	符家河村	居住，约 60 户，200 人	场界北侧 75m-980m	

3、环境风险潜势初判

3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据建设单位提供的资料，本项目涉及的危险物质为硫酸、氨水等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的要求，危险物质数量与临界量比值（Q）按如下原则计算：

- ① 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；
- ② 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）：

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

式中：q₁, q₂.....q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂.....Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为 I；

当 Q≥1，将 Q 值划分为：（1）：1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目危险物质数量与临界量比值（Q）情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果表

序号	物质名称	主要分布区	最大存在总量(t)	临界量(t)	Q
1	油类物资（柴油和汽油）	趸船	500	2500	0.2
2	油类物资（柴油和汽油）	储油库	11784.6	2500	4.71
合计					4.91

注：成品油储罐冲装系数取 0.9，汽油密度 0.73，柴油密度取 0.86

通过本项目危险物质数量与临界量比值（Q）=4.91，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10。

（2）行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 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）M₁>20；（2）10<M₂≤20；（3）5<M₃≤10；（4）M₄=5，分别以 M₁、M₂、M₃ 和 M₄ 表示。

表 3.1-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目情况	企业分值
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	本项目不涉及上述工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及上述工艺	0
	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)	本项目不涉及	0
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	本项目不涉及	0
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	储油库	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	0

通过本项目行业及生产工艺(M)计算结果, M=10, 以 M3 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

表 3.1-3 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的比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M), 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P4 等级。

3.2 环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 大气环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 中表 D.1 的划分依据, 按照由高到低将大气环境敏感程度分为三种类型: 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。项目大气环境敏感程度判定过程见表 3.2-1。

表 3.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，本项目大气环境敏感程度分级（E）为 E2 等级。

则本项目大气环境环境风险潜势划分为 III。

（2）地表水环境风险评价等级

①地表水环境敏感程度分级（E）

表 3.2-2 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

②地表水功能敏感性（F）

表 3.2-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
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，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上，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，24 h 流经范围内涉跨国界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

③环境敏感目标 (S)

表 3.2-4 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(顺水方向) 10 km 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, 有如下的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; 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(顺水方向) 10 km 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, 有如下的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; 地址公园; 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(顺水方向) 10 km 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

据事故情况下危险物质泄露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, 本项目地表水环境敏感程度分级 (E) 为 E2 等级。

则本项目地表水环境环境风险潜势划分为 III。

(3) 地下水环境风险评价等级

①地下水环境敏感程度分级 (E)

表 3.2-5 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

②地下水功能敏感性 (G)

表 3.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中区饮用水水源(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
较敏感 G2	集中区饮用水水源(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的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
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	

③包气带防污性能（S）

表 3.2-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0 \text{ m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0 \text{ m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0 \text{ m}$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数	

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，本项目地下水环境敏感程度分级（E）为 E3 等级。

则本项目地下水环境环境风险潜势划分为 II。

3.3 环境风险潜势划分

根据上述分析结果可知，建设项目涉及的物质和工艺系统危险性（P）属于轻度危害 P3 类，大气环境敏感程度（E）为 E2 环境中度敏感区，地表水环境敏感程度（E）为 E2 环境中度敏感区，地下水环境敏感程度（E）为 E3 环境低度敏感区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018 环境风险潜势划分原则，环境风险潜势判定依据见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目环境风险潜势判定表

环境敏感程度（E）	物质和工艺系统危险性（P）			
	极度危害（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

本评价依据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度判定结果，确定本项目大气环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I。

3.4 环境风险评价等级及评价范围确定

(1) 评价等级

表 3.4-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价等级划分原则,本评价依据项目的环境风险潜势划分结果,确定本项目大气环境风险评价等级为三级,地表水环境风险评价等级为三级,地下水环境风险评价等级为简单分析。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本次环境风险评价范围为:

- ①大气环境为:项目场界外 3km;
- ②地表水环境为:项目北侧资江河段。

4、环境风险事故情形分析

4.1 最大可信事故分析

一、事故原因分析

1、原因分析

本项目储存的汽油、柴油为易燃、易爆物质，并在不同程度上具有毒性危害，一旦发生易挥发物质泄漏事故，伴随蒸汽在空气中传输扩散及发生化学反应过程，将会对有关区域作业人员及其他人员构成威胁，还有可能进一步引发火灾及爆炸事故引发的环境污染事故等。

可能发生泄露的原因分析如图 4.1-1。

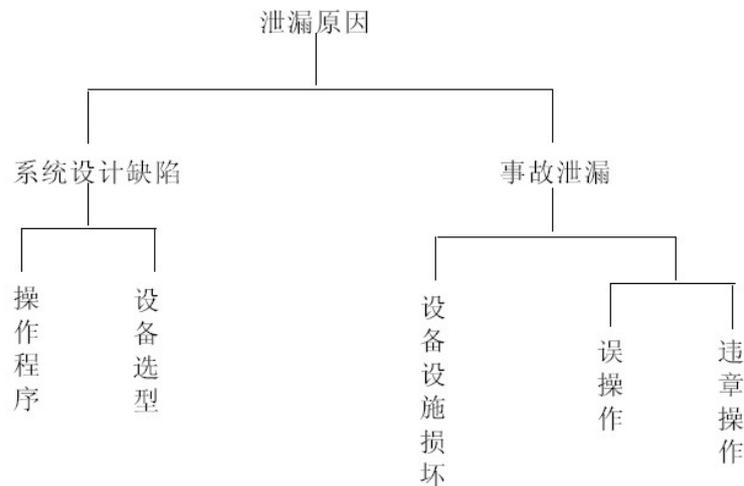


图 4.1-1 泄露原因分析图

除以上泄露原因外，还有其它几个方面：

(1) 关键部件或部位缺陷

从大量的泄露事故来看，下述部件或部位的缺陷易造成泄漏事故：

① 衬垫

在衬垫处产生泄露的原因主要有：材质不良（耐腐蚀性、耐热或耐压不够）、表面压力不够、破裂变形或形式不好、紧固力不够等；

② 法兰盘

法兰盘面平行度不良、变形或出现破裂是导致法兰盘泄露的原因；

③ 密封部位

密封部位破损、材料被腐蚀或自然老化，轴偏摆、松弛，密封面不垂直，内压力

不当是密封部位发生泄露的原因；

④ 焊缝

焊缝中存在气泡，或被腐烂，或出现裂纹，容易从焊缝中泄露；

⑤ 螺钉拧入处

螺钉松弛，配合精度不良，紧固力不够等容易造成泄露；

⑥ 阀片

阀片因混入异物、热变形、紧固力过大或遭腐蚀而腐蚀破裂，表面压力不够，以及松弛等原因，易造成泄露；

⑦ 输油管道被腐蚀出现裂缝，连接处密封部位破损、被腐蚀或老化导致变形或破裂等，造成输油管道泄露。

(2) 安全监测、控制系统故障

生产、储运设施的各种工艺参数，如液位、温度、压力、流量等，都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，所有工艺环节的操作通过控制室完成。这一套安全监测、控制系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错指示或失效、失灵等现象，则容易造成物料跑、冒、滴、漏事故，且事故规模较大。

根据目前同行业企业的安全监测、控制系统，自动化程度整体水平来看，在这些方面做得较好。但在储运、生产时仍然存在发生物料泄露事故的可能性，应进一步加以注意和改进。

掌握了危险物质泄露扩散事故的起因，即发生规律，有利于采取相应的防范措施，降低危险性。

2、危险物质泄露事故规模与概率分析

根据对我国石化行业目前的安全技术状况所做出综合分析，危险物质泄露扩散事故一般可以划分为小型、中型、大型三个等级。

(1) 小型泄露事故

危险物质泄露量较小，泄露时间较短的事故称为小型泄漏事故。如：因密封材料失效引起跑冒滴漏的蒸汽逸等。

对汽油、柴油而言，小型泄露事故中形成的危险物质泄漏量不大，因此扩散危险较小，往往不会引起区内环境发生重大变化。

根据目前的安全技术水平判断，小型泄露事故发生概率频繁。

（2）中型泄漏事故

危险物质泄露量较大，泄露时间中等的事故称为中型泄漏事故。如：输送管线破裂等。

中型泄露事故可能恶化临近区域的职业安全卫生状况，如损害作业人员身体健康等。中型泄露事故对区内环境造成危害的程度及其范围会比较明显。

按照我们目前安全管理水平，只要采取了系统有效的安全生产管理措施，就可以明显减少区内发生中型泄露事故的可能性。因此，中型泄露事故发生概率较小。

（3）大型泄漏事故

危险物质泄露量很大，泄露时间较长的事故称为大型泄漏事故。如：储罐引起大量汽油、柴油泄露于陆地、地表水、地下水。虽然本项目汽油、柴油储量较大，但是采取了可燃气体报警仪等设施，发生大型泄漏事故的概率极低。

大型泄露事故一旦发生，项目生产在一定时间内很可能陷于瘫痪，并且往往伴有人员伤亡和财产损失。与此同时，火灾爆炸和相应的管路破损引起的溢漏、扩散及燃烧等，有可能严重恶化本项目临近区域的空气质量。因此，大型泄漏事故是对周围环境安全和构成严重威胁的灾难性重大事故。

二、最大可信事故概率分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故是指：在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

结合项目的特点，本项目汽油、柴油发生泄露和火灾爆炸事故后对环境和人体健康的影响较大，因此，本评价通过对各种潜在的事故比较基础上，筛选出本项目的最大可行事故为储存容器、管道破裂、阀门损坏等原因发生汽油、柴油泄露，继而遇外因诱导（如火源、热源等）而产生的火灾和爆炸事故引起的次生环境污染事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 和《化工装备事故分析与预防》中统计全国化工行业事故发生情况的相关资料以及国际船东污染联合会(ITOPF)对 1970-2009 年近 40 年间全球 9522 起溢油事故的统计资料，详见下表所示：

表 4.1-1 事故频率 Pa 取值表

设备名称	反应容器	储存容器
事故频率	1.1×10^{-5}	1.2×10^{-6}

表 4.1-2 泄漏频率表

部件类型	泄露模式	泄露频率
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
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	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

表 4.1-3 ITOPF 泄漏原因统计表（1970 年至 2009 年）

	<7 t	7-700 t	> 700 t	总计
作业				
装货/卸货	3155	383	36	3574
加油	560	32	0	593
其他作业	1221	62	5	1305
意外				
碰撞	176	334	129	640
搁浅	236	265	161	662
船体故障	205	57	55	316
设备故障	206	39	4	249
火灾和爆炸	87	33	32	152
其他/未知	1983	44	22	2049
总计	7829	1249	444	9522

由上表可知，根据项目实际情况，在参照目前化工企业的事故概率统计值的基础上，确定本项目发生最大可信事故的概率为 $4.00 \times 10^{-5}/h$ 。

三、最大可信事故的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故是指：在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。项目储罐均采用露天储罐，需考虑储罐腐蚀渗漏及罐体接出件或火种导入发生事故问题，另外管线输送、管道渗漏、雷击等在作业时也可能导致物料泄露，引发火灾、爆炸事故产生的次生环境污染事故。

确定本项目的最大可信事故为：汽油和柴油储罐单元以及输油管线的危险物质的泄露和引发的火灾、爆炸产生的环境污染事故。

表 4.1-4 项目主要风险事故情形识别表

风险因素	具体风险环节	可能原因	扩散途径	可能受影响的环境保护目标
储罐区	火灾、爆炸、泄露	管理不严、操作不当造成火灾、爆炸、泄露事故	危化品在围堰中收集,通过管线进入事故应急池;有毒有害气体进入大气	地表水、地下水、土壤环境,厂区及周边环境空气
污染物的事故排放	废气净化系统	废气净化系统出现故障,处理效率下降	向大气环境中排放	环境空气
	生产废水处理系统	操作不当,或处理设备、设施出现故障造成废水渗漏	进入土壤或地表水	地面水、地下水、土壤环境
危险废物贮存	危险废物发生泄露	操作或管理不当,或设备破损造成危废泄露	进入土壤或地表水	土壤、地表水、地下水环境
生产场所	暂存化学品、槽液、废水废液等	储罐、槽体、收集池破裂,泄露事故	①泄漏的危险化学品或槽液迅速挥发扩散进入空气,造成大气污染;②泄漏的危险化学品、槽液可能进入厂区雨水污水系统,造成废水系统进水水质、水量异常,严重时引发污水处理总站失效事故;③火灾事故可能引发大面积泄漏,引起更严重的水、大气环境污染。	地表水、地下水、土壤环境,厂区及周边环境空气

4.2 源项分析

一、大气环境风险事故源强

(1) 事故发生的泄露环境状况及时间

项目储罐区发生事故泄露时均是在常温、常压状态下,且泄露大多集中在储罐与进出料管道的法兰及阀门处。本评价设定破损程度为接管口径($\phi 500\text{mm}$)的10%,根据库区日常监控管理制度,库内各储罐内均配备液位自动监控仪,储罐外设置有视频监控,同时项目内部实行专职人员巡视管理制度,每1小时巡视一次。因此在日常维护妥善、设备工作正常的情况下,汽油和柴油的泄露液可以较快的发现并采取相应措施。而本次风险评价过程中,课题组以最不利状况角度考虑,即监控设备失灵情况下储罐发生泄露,并最终在巡视间隔最大的时间发现泄露事故,事故最大泄露事件为30min。

(2) 储罐液体泄露源强

项目主要考虑储罐中汽油、柴油液态物料的泄露,液态物料泄露事故污染物排放源强的确定如下:

液态物料的泄露速度可用流体力学的伯努利方程计算,其泄露速度为:

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

式中：

QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，取值 0.62；

A——裂口面积，m²，取 φ50mm 孔，即 0.00785m²；

ρ——泄露液体密度；

P——容器内介质压力，Pa，101325Pa；

P0——环境压力，Pa，101325Pa；

g ——重力加速度，9.8m²/s；

h ——裂口之上液位高度，m，项目最大汽油储罐最大容积为 3000m³，罐高约为 11.8m，取底部开裂，则按 11.8m 计算；项目最大柴油储罐最大容积为 3000m³，罐高约为 11.8m，取底部开裂，则按 11.8m 计算。

表 4.2-1 泄漏速率及泄漏量计算参数

符号	含义	单位	取值与结果	
			汽油	柴油
QL	泄漏速度	kg/s	51.81	64.40
Cd	泄漏系数	无量纲	0.62	0.62
A	裂口面积	m ²	0.00785	0.00785
ρ	油品密度	kg/m ³	700	870
P	容器内介质压力	Pa	101325	101325
P0	环境压力	Pa	101325	101325
g	重力加速度	m/s ²	9.8	9.8
h	裂口之上液位高度	m	11.8	11.8

表 4.2-2 泄露预测结果分析

汽油		柴油	
泄露事件 (min)	泄漏量 (kg)	泄露事件 (min)	泄漏量 (kg)
10	31086	10	38640
20	62172	20	77280
30	93258	30	115920

项目储罐内通过呼吸阀与大气相通，即属于常压液体储罐，其储罐内介质压力与环境压力近似相等，仅考虑位压的影响。按上式计算，最大泄露事件为 30min，汽油

泄漏速度为 51.81kg/s, 泄露量为 93.26t; 柴油泄漏速度为 64.40kg/s, 泄露量为 115.92t。

(3) 火灾发生后 CO 产生源强

根据分析, 项目建成后, 最大的汽油储罐容积为 3000m³。据建设单位介绍, 各油罐按 85%的充装系数进行储存, 因此, 最大的汽油储罐储量为 2550m³ (约 1785t)。本项目查阅了《油库项目爆炸产物燃烧产物的环境风险评价方法》(苗青, 中国资源综合利用, 2010 年 5 月) 的相关介绍, 对各污染物产生量进行核算。

CO 源强

油品的燃烧按下式计算:

$$G_{co}=2.33 \times q \times C \times Q$$

式中: G_{co} 为燃烧产生的 CO 量, t/s; C 为燃烧中碳的质量百分比含量, 取 80%; q 油品中碳不完全燃烧率, %; Q 为参与燃烧的油量, t/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F, 火灾爆炸事故 CO 化学不完全燃烧值取 1.5%~6.0%, 本项目取 2.0%。

根据上述计算最大的汽油储罐火灾情况下产生的 CO 源强为 1.53kg/s。

污染物的理化性质:

1) 理化性质

在通常情况下, 在通常状况下, 一氧化碳是无色、无臭、无味、有毒的气体, 熔点-199℃, 沸点-191.5℃。标准状况下气体密度为 1.25g/L, 和空气密度 (标准状况下 1.293g/L 相差很小, 这也是容易发生煤气中毒的因素之一。它为中性气体。

2) 毒理学性质

急性毒性: LC50: 小鼠 2300-5700mg/m³, 豚鼠 1000-3300 mg/m³, 兔 4600-17200 mg/m³, 猫 4600-45800 mg/m³, 狗 34400-45800 mg/m³。

亚毒性及慢性毒性: 大鼠吸入 0.047-0.053mg/L, 4-8h/d, 30d, 出现生产缓慢, 血红蛋白及红细胞数增高, 肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L, 经 3-6 个月引起心肌损伤。

(4) 泄漏物料向环境转移方式、途径

考虑泄露在单一储罐储存中出现的概率较大, 由汽油、柴油的理化性质可知, 其沸点高于储存时的温度, 故汽油、柴油泄出物不存在闪蒸和热量蒸发, 而只通过质量蒸发进入空气。汽油、柴油泄出物在常温常压下不稳定, 受热后遇明火易燃烧甚至爆

炸，燃烧产物均为 CO₂ 和 CO。

同时，汽油、柴油泄出物在生火灾爆炸事故时，建设单位采用泡沫混合液灭火过程中将产生一定量的消防废水，该类废水中的主要污染物为石油类

由上述可知，该项目汽油、柴油泄出物向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料和燃烧废气向大气转移、泄漏物料随消防废水若不能及时收集污染水体。

二、地表水环境风险事故源强

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)，工厂、仓库、堆场、储罐(区)和民用建筑在同一时间内的火灾次数不应小于表 5.3-14 规定；工厂、仓库和民用建筑一次灭火的室外消火栓用水量不应小于表 4.2-3 的规定，室内消火栓用水量见表 4.2-4。

表 4.2-3 工厂、仓库、储罐(区)和民用建筑在同一时间内的火灾次数

名称	基地面积 (ha)	附有居住区人数 (万人)	同一时间内火灾次数(次)	备注
工厂	≤100	≤1.5	1	按需水量最大的一座建筑物(或堆场、储罐)计算
		>1.5	2	工厂、居住区各一次
	>100	不限	2	按需水量最大的一座建筑物(或堆场、储罐)之和计算
仓库、民用建筑	不限	不限	1	按需水量最大的一座建筑物(或堆场、储罐)计算

表 4.2-4 工厂、仓库和民用建筑一次灭火的室外消火栓用水量(L/s)

耐火等级	建筑物类别		建筑物体积 V(m ³)					
			V≤1500	1500<V≤3000	3000<V≤5000	5000<V≤20000	20000<V≤50000	V>50000
一、二级	厂房	甲、乙类	10	15	20	25	30	35
		丙类	10	15	20	25	30	40
		丁、戊类	10	10	10	15	15	20
	仓库	甲、乙类	15	15	25	25	—	—
		丙类	15	15	25	25	35	45
丁、戊类		10	10	10	15	15	20	
	民用建筑		10	15	15	20	25	30
三级	厂房(仓库)	乙、丙类	15	20	30	40	45	—
		丁、戊类	10	10	15	20	25	35
		民用建筑		10	15	20	25	30
四级	丁、戊类厂房(仓库)		10	15	20	25	—	—
	民用建筑		10	15	20	25	—	—

表 4.2-5 室内消火栓用水量(节选)

建筑物名称	高度 h(m)、层数、体积 v(m ³)或座位数 n(个)		消火栓用水量 (L/s)	同时使用水枪数量(支)	每根竖管最小流量(L/s)
厂房	h≤24	v≤10000	5	2	5
		v>10000	10	2	10
	24<h≤50		25	5	15
h>50		30	6	15	
仓库	h≤24	v≤5000	5	1	5
		v>5000	10	2	10
	24<h≤50		30	6	15
h>50		40	8	15	

本项目储油库面积小于 100ha，因此本公司消防用水量按需水量最大的一座建筑物(或储罐)计算；根据核算，本公司消防用水量应不小于 180L/s，火灾延续时间按 3h 计，在火灾延续时间内本公司一次灭火消防栓用水量为 1944m³，即一次灭火消防废水即为 1944m³。

油库火灾产生的消防废水其主要污染物为石油类，其浓度在 100~200mg/L，本评价以 200mg/L 计。则项目因消防废水意外排放的石油类为 0.388t。

5、环境风险预测与评价

5.1 大气环境风险评价

(1) 油品火灾伴生/次生环境风险分析

油品泄漏后一旦发生火灾爆炸事故，对油罐区域、现场工作人员和过往车辆将产生危害。油品为易燃物质，且其陷于火灾中，它会释放出有毒有害气体。如果容器过热，可能发生爆炸。由于其与水反应会产生二氧化碳气体。燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物，对周边的居民和大气环境产生影响。

一旦发生油品火灾事故，将会造成周边大气环境中 CO 浓度迅速上升。为确保事故状态下火灾伴生 CO 不会对周边的居民和大气环境产生影响，根据建设单位提供资料，本项目的罐区设置可燃气体检测报警装置，探测器将气信号转换成电压信号或电流信号传送到报警仪表，仪器显示汽油挥发气体的体积比浓度值。当汽油挥发气体浓度超过 25%LEL（爆炸下限）时启动一级报警，发生声光报警信号提示；当浓度超过 50%LEL 时启动二级报警。在警报器第一次响起时，值班人员做好防护工作进入罐区，找到泄漏的储罐，找到泄漏的原因，并及时采取安全措施。

本项目在罐区设置感烟或感温探测器、手动报警按钮、声光报警器，火灾通讯电话。火灾联动控制包括消防水泵启动、非消防电源切断及通风停运、火灾通讯电话的开启。消防控制中心设在综合楼，内设火灾报警联动控制主机、火灾电话主机及直通 119 的电话，可直接启动消防水泵等设备。储罐设置液位仪表 PLC 控制装置，当参数值超限或出现异常时，发出报警信号并关闭相应的进出口阀门和输油泵。

评价建议建设方应严格按照相关标准要求做好消防措施之外，还应定期对生产进行安全检查和工艺纪律、劳动纪律等专项检查，及时发现和消除各类事故隐患，做到定期巡查、规范记录，确保生产设施安全运行。根据装置存在易燃可燃、毒害的特点，应建立与此相适应的管理及装置维修组织。实行防护、治理措施及其装置各级人员负责制，并有专人负责运行操作，其操作、维修、监测、监督专业人员和分管领导，接受安全技术、安全防护知识教育和业务学习，取得资格后方可承担相应的工作。

5.2 地表水环境风险评价

(1) 储罐、管道泄漏事故环境风险分析

建设单位拟对厂内各危化品储罐区采取防雨、防渗、防腐等措施，并设置足够容

量的导流沟；各原料储存装置破损后外流的液体可全部由导流沟截留，不会进入污水管网或雨水管网。在严格采取以上措施后，项目各危化品泄漏事故环境风险可在控制与接受范围内。储罐及输油管道因维护不当导致出现老化、设备腐蚀穿孔或操作不当等情况致使储罐或管道破损造成危险化学品泄漏或跑冒滴漏。泄漏物质主要包括汽油、柴油等。

石油泄漏等会对周边环境造成严重的影响，具体表现在：石油进入受纳水体后，会使水中石油类严重超标，影响水体的水质和人们的正常生产、生活，并对水生物的生长繁殖造成影响。

当危化品泄漏，有毒物质进入人的机体后，可能造成中毒。若进入环境或生态系统后就会在土壤、水体中存留、积累和迁移，造成危害。

输送管道由于火灾、碰撞或废水管道疏于维护等情况导致的管道泄漏。

本项目从设计上实施优化布局，对各类涉水或液体生产区采取防腐、防渗措施，作业区设置收集槽和收集池，如储罐或管道出现泄漏事故，废水或废液均经槽和池收集后进入污水处理系统处理达标后外排。

(2) 危险废物泄露事故环境风险分析

项目设置 1 间危废暂存库，项目生产过程中产生大量多种危险废物，其中包含较多含油固体废物，在这些危险废物的收集、贮存、转移过程中，若上述包装、贮存设施在遭受不可抗力时，出现破损或变形造成各类废物泄漏，导致对周围环境造成影响。

项目拟建设的危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求建设，采取“三防”措施，设置废液收集槽、收集池；各类危废分类、分区暂存。在采取以上措施后，危险废物泄露后可经收集池收集，对环境影响小。

5.3 地下水环境风险评价

根据分析，在正常情况下，项目废水采用清污分流、雨污分流、污污分流制，各类废水收集处理达标后排入金巢污水处理厂，厂区均采取了严格的防渗、防溢流措施，不存在“跑、冒、滴、漏”等情况的发生，若运行、操作正常，项目不会对区域地下水环境造成不利影响。项目的其他地面建筑建设、地上储油罐建议以及所配套的安全、消防设施的平面布局等均符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中的相关标准的要求，所有建、构筑物之间与其

它场所之间的留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，将战区进行危险区划分。项目危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单）的要求进行防腐防渗；危险化学品仓库和将严格按照有关规范要求采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，储罐区、化学品仓库设围堰和挡墙，设置事故应急池，主要生产车间地坪也进行处理、周边设置明渠，从而正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下而污染地下水质的情况。

6、环境风险防范措施

6.1 风险管理措施

项目采用的工艺、技术、设备均为国内先进技术，为使本项目环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有限的安全防范措施，尽可能降低泄漏、火灾事故发生的概率。主要防范措施如下：

(1) 按照国家有关安全生产的法律、法规、标准、规范的要求，结合项目的特点，编制各项安全管理规章制度、安全规程和操作规程，建立健全各级各类人员和岗位的安全生产责任制。

(2) 加强主体设备的日常维护及管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”的产生，由于该项目采用工艺自动化程度较高，故尤其需要加强自动监控系统监测，发现问题及时处理，确保系统正常运行。

(3) 加强操作人员专业技能和安全防护的培训，使操作人员熟悉整个生产工艺过程，掌握最佳运行参数，如最佳的运行温度、压力、污染物排放浓度、速率以及保持设备良好运行的条件等。同时，应加强操作人员的职业卫生防护，应按《中华人民共和国职业病防治法》的要求，对操作人员进行“岗前、岗中、岗后”的相关检查，确保身体健康。

(4) 加强运行参数、处置效果的监测与记录，加强对“三废”排放的监测管理。

(5) 针对工艺技术和操作条件，项目建成运行后，按要求编制企业突发环境事件应急预案，报地方生态环境主管部门备案。

此外，建设方应定期组织相关部门进行演练，根据演练的结果不断的修订和完善预案，成立救护组织和医疗救护组织，并与附近的救援组织签订救护协议，降低事故发生率，减少企业财产损失及人员伤亡。

6.2 储罐区火灾事故的风险防范措施

(1) 储罐区储存防范措施

项目储存的汽油、柴油属可燃物质，若储罐出现溢漏将可能造成吸入和接触风险危害，甚至引起火灾及污染土壤、水体等风险危害。因此，项目采取以下防范措施减少风险事故：

1) 项目对于进出罐区的物料管道，除起讫点设置阀门外，全线均采用钢管焊接

密闭输送，以确保正常情况下无油气泄露；

2) 本项目罐区四周设防火堤。

3) 项目在有可能散发易燃易爆气体的场所，如罐区等，均设有监控系统，并有控制室进行监控；另外在项目入口设立明显标志，禁止使用手机等通讯设施。同时环评建议项目在易散发易燃易爆气体的场所，如罐区等安装可燃气体检测报警仪，同时，引入控制室进行监控；

4) 地上储罐按《石油库设计规范》(GB50074-2014)及《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)中的相关标准要求设计、施工，项目地上储罐区与周边各建筑的距离均符合《石油库设计规范》(GB50074-2014)及《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)中的相关标准要求。

项目罐区围堰内在利用水泥进行硬底化处理，采用沙子填充平铺，一旦发生泄露，围堰可用于收集部分汽油、柴油。同时泄露汽油、柴油可通过专用管道引流应急事故池暂存。储罐顶部设有放空管，同时为防雷击、防静电还要安装接地装置；

5) 项目每隔 1 个小时通过储罐检测口用试纸检测油品的含水率，同时通过试纸的长度变化情况与自动监控系统的液位情况进行相比对，对即时发现是否发生泄露情况；

6) 储罐区地表铺设防油渗透扩散的材料。

(2) 监控防范措施

1) 根据罐区的日常监控管理制度，罐区内各储罐内均配备液位自动监控仪，储罐外设置视频监控，上述液位数据和视频资料均可在总控室获取，总控室内设有专职人员 24 小时监控；

2) 罐区内部实行专职人员巡视管理制度，每 1 小时巡视一次，专职人员需在每次检查过程中在相应签到点中签名，并填写巡视情况；

3) 项目泵区、回收罐区、污油区设有视频监控，各操作人员内的操作过程均由总控室内设有专职人员在线监控，确保操作过程符合规范。

6.3 污染物事故排放防范措施

(1) 各类废气事故排放风险防范措施

项目主要工艺废气为有机废气，设置 1 套废气处理设施。有机废气采取“冷凝+吸附”的油气回收装置处理等。为了降低废气事故排放的概率，建设单位需采取以下

风险防范措施:

- ①废气防治设施建设过程中应选取正规厂家设备, 保证设备合格;
- ②引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施, 保证污染物达标排放。
- ③加强废气环保设施的检查、维修, 保证各类废气治理设施正常运营;
- ④定期更换失效的活性炭, 保证有机废气处理达标。

(2) 废水事故排放风险防范措施

项目废水中 COD、石油类含量较高, 若废水处理系统发生故障, 致使废水泄漏进入外环境, 将对区域地表水、地下水和土壤等环境造成较大危害。为降低项目废水处理系统发生环境风险概率, 应采取如下防范措施:

- ①操作人员应定期对设备进行维护, 及时调整运行参数, 使设备处于最佳工况, 确保处理效果。
- ②操作人员上岗前应进行严格的理论和实际操作培训, 操作过程中要遵守操作规程制度。
- ③为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行, 主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地, 并配备相应的处理设备。
- ④废水处理站应采用双电源设置, 关键设备一备一用, 易损配件应备有备件, 保证出现故障时能及时更换。
- ⑤严格执行地下水分区防渗要求, 加强地下水环境监测管理, 及时把握项目区周边地下水环境的动态变化。
- ⑥对废水泄漏造成地下水污染的情况下, 及时采取以下措施:
 - I、一旦发生地下水污染事故, 应立即启动应急预案。
 - II、查明并切断污染源。
 - III、立即启动应急抽水井。
 - IV、进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度。
 - V、依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征, 结合已有应急井分布位置, 合理布置新增抽水井的深度及间距。
 - VI、抽取被污染的地下水, 并依据各井孔出水情况进行调整。
 - VII、将抽取的地下水送工业废水系统处理, 然后用于生产用水。当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后, 逐步停止井点抽

水，并进行土壤修复治理工作。

6.4 泄漏事故防范措施

(1) 输油管泄露应急措施

主要的防范措施有：

①关闭裂口前后阀门，现场警戒，停止其他作业。据估计，一般情况下在 5 分钟内可以将阀门关闭；

②报告消防部门、环保局；

③将地面滞留的外泄物料用吸油毡吸收后拧回到废品桶中；

(2) 储罐泄露应急措施

①紧急切断进出油阀门；

②防火措施；

③建议项目储罐区设置围堰，一旦发生泄露，可用于收集部分泄露出的液体，同时用专用油泵将泄露的液体抽至应急事故池暂存；

(3) 入孔阀门法兰密封泄露应急措施

主要的抢救措施有：

① 关闭泄露点前后阀门，现场警戒，停止其他作业；

② 用容器接住滴漏物品，同时项目需配备专用的容器；

③ 泄压，打紧密封螺栓，或换垫片后重新打紧密封面；

④ 将地面滞留的外泄物料用吸油毡吸收后拧回到废品桶中。

(4) 应急截断阀的设置

根据建设单位对事故应急池的措施的介绍，项目建成后将设置以下几项应急阀：

1) 罐区、雨水应急阀：罐区内的雨水和项目内部雨水排放口设置截断阀。罐区内的雨水截断阀，用于发生油品泄露、火灾时消防废水的初期截流；项目内部雨水排放口截断阀，用于截流罐区、生产场所等该区域产生的初期雨水和截流生产场所火灾情况下的消防废水；

2) 污水排放口截断阀：项目污水处理设施设置应急截断阀，用于截断污水处理系统发生故障时的事故性废水。

(6) 操作失误应急措施

①立即关闭阀门；

②现场警戒，停止其他操作；

③将地面滞留的外泄物料用吸油毡吸收后拧回到废品桶中。

(7) 漏油及事故污水收集池

根据《石油库设计规范》(GB50074-2014) 13.4.2 中的要求三级油库需设置一个不小于 500m³ 的漏油及事故污水处理收集池，本环评要求本项目在库区地势较低处设置一个不小于 500m³ 漏油及事故污水收集池，且漏油及事故污水收集池必须采取隔油措施。

6.5 管道工艺风险防范措施

a 应做好管线标识，以保证作业时复合软管连接和阀门起闭的正确；

b 码头操作控制系统具备超限保护报警、紧急制动和防止误操作的功能。装卸工艺控制室应配备接收火灾报警、发出火灾声光报警信号的装置；

c 封闭管道上应设置相应的卸压装置，装卸软管应设置排空系统；

d 管道在通向水域引桥的根部和装卸平台靠近复合软管的管道上设置的紧急切断阀，当采用电动、液动或气动控制方式时，应有手动操作功能，并有操作标示牌；

e 码头管线扫线过程中的残液应有回收处理措施；

f 码头的管道及阀门应选用密封性好、无泄漏的高质量、高可靠性的产品，并加强经常性检查，发现破损应及时更换。

6.6 资江汛期风险防范措施

本项目位于益阳市赫山区兰溪镇符家河村，地处资江南侧。根据益阳市水旱灾害防御中心，4月1日至9月30日为益阳市汛期。湖南湘中石油化工销售有限责任公司益阳油库须结合每年的防汛工作要求，坚持以防为主、防抗结合的原则，立足于防大汛、抗大汛，确保汛期安全生产、财产免遭损失，做到防患于未然，具体风险防范措施如下：

(1) 成立车间防汛工作领导小组，加强车间防汛工作的组织领导、防汛措施制订和组织实施；

(2) 提前降低各工段污油池液位，保证油品隔油池排水泵、撇油泵备车好用；

(3) 对固定格栅、下水井、雨水井、污水池等排水系统内污油、杂物等进行最大限度地清理和疏通；

(4) 安排专人每天巡检库区排水明渠，以确保库区向外排水的通畅。

7、应急预案

7.1 应急预案内容

制定应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能及时采取相应的措施，以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故的危害程度，减少事故造成的损失。

建设方应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《环境应急资源调查指南》（环办应急〔2019〕17号）等相关指南及规范，编制突发环境事件应急预案。企业应急预案的主要内容见表 7.1-1。

表 7.1-1 企业环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	危险目标：原料库、装置区、废气净化系统、废水处理系统，周边环境保护目标等。
2	应急组织结构	应急组织机构分级，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府以及相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等。
5	报警、通讯联系方式	细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管理、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。
6	应急环境监测	由专业队伍负责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，专为指挥部门提供决策依据。
7	抢救、救援控制措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数据、使用方法、使用人员。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	按照环境应急预案，应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	在厂区开展公众应急措施教育、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，设专门部门负责管理。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

7.2 应急救援组织机构

企业应设立“重大事故应急救援组织机构”，成立应急救援组织机构指挥领导小组。应急组织救援机构管理组织及成员如下：

(1) 总指挥：1人，由项目具有独立的法人资格的领导担任。

(2) 副总指挥：2~4人组成，由项目的其他主要领导人担任。

(3) 指挥小组领导成员：数人，由项目储罐区管理人员及废气、废水处理设施运行的各部门的主要负责人担任。

(4) 指挥部：设在储油库场区办公室。在指挥部下设灭火组、疏散组、通讯组、救护组、抢险组等。

7.3 应急救援组织职责任务

应急指挥机构的组成及各部门的具体职责详见表 7.3-1。

表 7.3-1 应急指挥机构组成及职责

机构组成	具体职责
总指挥	①负责组织指挥全场的应急救援工作； ②配置应急救援的人力资源、资金和应急物资； ③及时向政府有关部门报告事故及处置情况，接受和传达政府有关部门关于事故救援工作的批示和意见； ④配合、协助政府部门做好事故的应急救援。
副总指挥	①协助总指挥进行具体指挥调度工作； ②综合协调后勤保障工作，包括通讯联络、后勤保障、应急监测、善后处理等； ③及时、准确向总指挥汇报现场情况。
现场指挥	①协助总指挥进行具体指挥调度工作； ②综合协调应急现场处置工作，包括技术保障、现场抢险、应急救援、警戒疏散、应急物资配送等；
应急指挥部办公室	①负责湖南汉瑞的环境应急日常管理，包括制度管理、人员培训、应急物资更新储备、应急演练等； ②协调一般事故的处置； ③应急状态下协助应急指挥部综合协调应急处置工作，按应急总指挥指示，负责事故信息发布工作；
技术保障	①负责对突发环境事件直接和潜在的环境影响进行分析评价，为应急指挥部指挥现场处置工作提供咨询； ②负责制定清除污染物和减少环境污染影响的技术方案，解决现场处置工作的技术问题。
工程	负责现场抢险，修筑围堰、临时挡水坝、清污除污等工程事项。

抢救	
应急救援	主要负责突发环境事件下人员救治、联系送医，陪送伤者，联络伤者家属等工作。
警戒疏散及后勤保障	主要负责事件现场临时警戒工作与影响范围内人员的疏散工作。 ①为建立现场处置提供后勤保障条件； ②负责应急人员生活必需品供给；
物资配送及通讯联络	①在紧急情况下根据应急指挥部的指示做好应急物资的采购及配送工作。 ②负责应急值守，及时向应急指挥部与应急指挥部报告现场事故信息，协调各专业组有关事宜； ③向周边单位社区通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④负责对内、外联络通讯录的修订更新。
应急监测	①负责委托具有监测资质的机构进行应急监测； ②负责环境污染事故应急监测方案的制定，协助第三方监测机构采样工作；根据环境事件的严重程度进行监测，并随污染物的扩散情况和监测结果的变化趋势适当调整监测频次和监测点位； ③负责监测数据和监测报告的及时上报； ④应将监测机构的人员纳入本部门，并安排好分工职责。如被要求听从政府部门应急机构安排的，应将本机构人员纳入政府部门对应的应急机构中参与。
善后处理	综合负责现场清理的废水、废液、废渣等处理处置，污染场地清理恢复等应急善后处理工作。

7.4 应急救援保障措施

(1) 资金保障：应划拨一定的事故应急专项资金，用于购买应急设施、设备与器材和日常的宣传培训演练，作为突发环境事故应急资金的保障。

(2) 装备保障：要准备一定数量的应急救援用品和配备相应的安全消防等装备，并对其进行日常维护，为突发环境事故应急提供装备保障。

(3) 通信保障及人力资源保障：保证全厂的通信畅通，重大事故应急救援组织机构成员要配备相应的通信工具，并且保证每天 24 小时畅通，保证事故应急人员和救援设备物资能及时到位。

(4) 宣传培训演练：平时要加强防范事故的宣传工作，并邀请地方消防部门对企业应急组织机构领导小组成员和职工进行技术指导和培训，每半年要安排人员进行一次事故应急演练。

7.5 应急监测计划

应急监测工作内容见表 7.5-1 所示：

表 7.5-1 环境应急监测计划一览表

突发环境事件	环境类型	监测项目	监测点位
废气非正常排放	环境空气	非甲烷总烃	油气回收装置排气筒及厂界
污水处理设施故障	水环境	SS、石油类	雨水排放口、资江
储罐泄漏	环境空气、水环境、土壤环境	非甲烷总烃、石油类等	厂界、雨水排放口、资江、厂内外土壤监测点位
油料泄漏导致火灾、爆炸等	环境空气	非甲烷总烃、CO、石油类等	厂界
火灾此生消防废水外漏	水环境	SS、石油类	雨水排放口、资江

7.6 事故善后处理

(1) 及时调查事故的起因，对污染事故基本情况进行定性和定量描述，对整个事故进行评估，对玩忽职守并造成严重后果的，追究相关人员责任。

(2) 收集相关资料存档，包括事故性质、参数与后果、决策记录、信息分析等，进行工作总结，为指挥部门提供决策依据。

(3) 对受伤员工或群众进行抢救及安抚，制定相应的赔偿计划等善后工作。

(4) 对受损的设施设备进行检修等善后工作，待当确定设施设备能正常运行时再恢复生产。

(5) 在突发环境事故善后处理完成后，企业应找出事故产生原因，形成事故档案，并及时向益阳市生态环境局提交事故应急报告。

8、评价结论

本项目环境风险因素主要为汽油和柴油储罐单元的危险物质的泄露及火灾、爆炸引发的环境污染事故。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险防范措施和应急预案，能大大减小事故发生概率。事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本项目在严格实施各项规章制度，确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险是可控的。

建议建设单位委托专业评价机构编制突发环境事件应急预案。