

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中国石化销售股份有限公司云南昆明西山
石照壁西加油站

建设单位（盖章）：中国石化销售股份有限公司云南
昆明石油分公司

编制日期：二零二二年五月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	24
四、主要环境影响和保护措施.....	33
五、环境保护措施监督检查清单.....	77
六、结论.....	79

附表：

建设项目污染物排放汇总表

附件：

附件 1 项目环境影响评价委托书

附件 2 建设用地规划许可证及用地批复

附件 3 《关于云南省昆明绕城公路西北段（安宁和平村至昆明东连接线乌龙配套服务设施的规划说明）》

附件 4 《昆明市商务局关于中国石化销售股份有限公司云南昆明石油分公司新建西山石照壁西加油站建设项目的行业规划确认意见》（昆商贸[2021]21号）

附件 5 现状监测报告

附件 6 投资备案证

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区域水系图

附图 3 项目平面布置图

附图 4 项目与周边环境关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国石化销售股份有限公司云南昆明西山石照壁西加油站		
项目代码	2206-530112-04-01-603286		
建设单位联系人	扬孝民	联系方式	13*****
建设地点	云南省昆明市西山区西北绕城高速石照壁西段		
地理坐标	(102度 34分 33.317秒, 24度 59分 0.078秒)		
国民经济行业类别	F-5265 机动车燃油零售	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业 119-加油、加气站
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)	西山区发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2206-530112-04-01-603286
总投资(万元)	1198	环保投资(万元)	73.75
环保投资占比(%)	6.15	施工工期	2022年6月~2022年9月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	10144.44
专项评价设置情况	项目大气污染物主要为非甲烷总烃等有机废气,不涉及有毒有害物质污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物及氯气,故不设大气专章。项目产生的废水经污水处理站处理后回用绿化,对周围地表水环境影响较小,不设地表水专章。项目涉及的有毒有害和易燃易爆物质存储量均未超过临界值,无需设置风险专章。项目不涉及取水口,无需设置生态专章。综上,项目不设置专章评价。		
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	<p>1、项目建设与三线一单相符性分析</p> <p>(1) 生态红线</p> <p>本项目位于昆明市西山区西北绕城高速石照壁西段，项目区中心地理坐标为：东经102度34分33.317秒，北纬24度59分0.078秒。</p> <p>本项目为国道主干线昆明绕城公路西北段的附属服务设施，昆明绕城公路西北段于2011年9月22日获得昆明市规划局核发的建设用地规划许可证，证书编号：地字第530101201100300号，建设用地的批复为：中华人民共和国国土资源部，国土资函[2011]1001号，服务设施用地性质属于建设用地，本项目不涉及生态红线。</p> <p>(2) 资源利用上线符合性分析</p> <p>本项目为机动车燃料零售项目，不涉及生产，项目用水、用电量小，不会超出区域的供水、供电负荷。项目与资源利用上线的要求相符。</p> <p>(3) 环境质量底线</p> <p>本项目无废水外排，固废收集处置率100%，排入环境的污染物主要为非甲烷总烃，根据核实，本项目排放的大气污染物较小，不会造成区域环境质量超标。</p> <p>(4) 环境准入负面清单</p> <p>根据《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南》，环境准入负面清单指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、资源开发利用等禁止和限制的环境准入情形。</p> <p>本项目为机动车燃料零售项目，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录（2019 修正）》，项目不属于产业政策中的限制和淘汰类行业，为允许</p>
---------	---

类，项目的建设符合国家产业政策。

综上，本项目不属于禁止和限制的环境准入情形。

2、项目与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析

根据《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号），昆明市生态环境分区管控体系如下：

（一）生态环境管控单元划分全市共划分129个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控3类。

（1）优先保护单元：优先保护单元共42个，其中包括14个生态保护红线区、28个一般生态空间区。

（2）重点管控单元：重点管控单元共73个，其中包括14个矿山资源重点管控区、13个水环境城镇生活污染重点管控区、5个水环境农业污染重点管控区、2个大气环境受体敏感重点管控区、3个大气环境布局敏感重点管控区、2个大气环境弱扩散重点管控区、14个水环境城镇生活污染和大气环境受体敏感并重管控区、18个水环境工业污染和大气环境高排放并重管控区、2个土壤污染重点治理区。

（3）一般管控单元：一般管控单元共14个，为优先保护、重点管控单元之外的区域。

（二）生态环境准入清单严格落实《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）管控要求。强化污染防治和自然生态系统保护修复，改善区域生态环境质量。根据划分的全市环境管控单元的特征，对每个管控单元分别提出了生态环境管控要求，形成昆明市环境管控单元生态环境准入清单，构建全市生态环境分区管控体系，落实总体管控要求。

项目选址位于西山区西北绕城高速石照壁西段，对照昆明

市环境管控单元分类图，项目选址位于西山区优先保护单元。

项目与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析见下表。

表1-1本项目选址与标准对比情况

项目	管控要求	本项目实际情况	是否符合
生态保护红线	生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	本项目位于昆明市西山区西北绕城高速石照壁西段，为国道主干线昆明绕城公路西北段的附属服务设施，国道主干线昆明绕城公路西北段于2011年9月22日获得昆明市规划局核发的建设用地规划许可证，证书编号：地字第530101201100300号，项目用地性质属于建设用地，本项目不涉及生态红线。	符合
环境质量底线	到2025年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫和氮氧化物排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达IV类，滇池外海水质达IV类(化学需氧量≤40毫克/升)，阳宗海水质达III类，集中式饮用水源水质巩固改善。	根据《2020年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区全年空气质量优良率100%。主城区空气中颗粒物稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。项目建成标准化加油站，废气、废水、防渗和固废治理设施(措施)均符合环境保护要求。因此，项目的建设不会导致项目所在区域生态环境质量下降。	符合

		土壤环境风险防范体系进一步完善,受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高,逐步改善全市土壤环境质量,遏制土壤污染恶化趋势,土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。		
	资源利用上线	按照国家、省、市有关要求和规划,按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标;按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标;按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。	本项目为机动车燃料零售项目,不涉及生产,项目用水、用电量小,不会超出区域的供水、供电负荷。项目与资源利用上线的要求相符。	符合
西山区一般生态空间优先保护单元	空间布局约束	限制开发区域的要求进行管理,严格限制大规模开发建设活动。以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务,因地制宜地发展不影响主体功能定位的产业。	本项目为机动车燃料零售项目,不涉及生产及大规模开发建设活动。	符合
	污染物排放管控	1.禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。 2.禁止围湖造田和侵占江河滩地。 3.畜禽养殖严格执行禁养区规定。对草原实行以草定蓄、草蓄平衡制度,禁止过度放牧。	本项目为机动车燃料零售项目,不涉及开垦种植农作物、围湖造田及养殖。	符合
<p>3、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为机动车燃料零售项目,根据国家发改委《产业结构调整指导目录(2019修正)》中的相关内容,项目不属于产业政策中的限制和淘汰类行业,属于允许类,因此本项</p>				

目符合我国及当地产业政策。

4、选址合理性分析

项目选址位于昆明市西山区西北绕城高速石照壁西段，紧邻昆明绕城高速，交通位置比较重要。项目选址用地符合昆明市的总体规划。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》

（GB50156-2021）中关于加油站级选址要求，本项目选址与设计规范对比情况见表1-1。

表1-2本项目选址与标准对比情况

序号	标准要求	本项目实际情况	是否符合
1	汽车加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利，用户使用方便的地点。	本加油站选址符合昆明市发展规划。项目建成标准化加油站，废气、废水、防渗和固废治理设施（措施）均符合环境保护要求。本项目用地为建设用地，符合防火安全的要求。加油站临近昆明市绕城高速，交通便利。	符合
2	在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG加气母站。	本加油站属于二级加油站	符合
3	城市建成区内的汽车加油加气加氢站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近	项目位于昆明市西山区西北绕城高速石照壁西段，不在城市干道的交叉路口附近	符合
4	加油站、各类合建站中的汽油、柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表 4.0.4 的规定	本项目属于加油站建设项目，不涉及加气站，汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距详见表 1-2 对比分析，符合该项要求	符合
5	架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。	本项目属于加油站建设项目，不涉及加气站，周边无架空电力线路及通信线路。	符合
6	与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站用地范围。	本项目周边无可燃介质管道穿越用地范围。	符合

表1-3 汽油（柴油）工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）

站外建（构）	站内汽油（柴油）工艺设备	是
--------	--------------	---

建筑物		埋地油罐		加油机、油罐 通气管口、油 气回收处理 装置	实际距 离	否 满 足
		二级站	实际距 离			
重要公共建 筑物		35 (25)	无	35 (25)	无	是
明火地点或 散发火花地 点		17.5 (12.5)	无	12.5 (10)	无	是
民用 建 筑 物 保 护 类 别	一类 保 护 物	14 (6)	无	11 (6)	无	是
	二类 保 护 物	11 (6)	无	8.5 (6)	无	是
	三类 保 护 物	8.5 (6)	107 (107)	7 (6)	120 (118)	是
甲、乙类物品 生产厂房、库 房和甲、乙类 液体储罐		15.5(11)	无	12.5 (9)	无	是
丙、丁、戊类 物品生产厂 房、库房和丙 类液体储罐 以及单罐容 积不大于 50m ³ 的埋地 甲、乙类液体 储罐		11 (9)	无	10.5 (9)	无	是
室外变配电 站		15.5 (12.5)	无	12.5 (12.5)	无	是
铁路、地上城 市轨道线路		15.5(15)	无	15.5 (15)	无	是
城市快速路、 主干道和高 速公路、一级 公路、二级公 路		5.5 (3)	48 (48)	5 (3)	39 (36)	
城市次干路、 支路和三级 公路、四级公 路		5 (3)	无	5 (3)	无	是
架空通信线 路		5 (5)	无	5 (5)	无	是
架空 电 力	无绝 缘层	1.0 (0.75)	无	6.5 (6.5)	无	是

线路		H,且 ≥6.5m				
	有绝缘层	0.75 (0.5) H,且 ≥5m	无	5 (5)	无	是

由上表可以看出本项目选址各项指标均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中站址选择的要求。选址位于交通干道边，油品运输方便。项目区环境质量良好，水、电、通信等基础设施建设完善，外环境较简单，无重大环境制约因素存在。建设用地周围没有需要特殊保护的文物、名胜、古迹和文化、自然遗产，不属于自然保护区和风景名胜区的保护范围。

综上，项目建设场地条件、交通运输、环境保护和水、电、通信等条件好，无重大的环境制约因素，项目选址合理。

5、项目与《中华人民共和国大气污染防治法》相符性

根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第二次修订），第二条防治大气污染，应当以改善大气环境质量为目标，坚持源头治理，规划先行，转变经济发展方式，优化产业结构和布局，调整能源结构。

防治大气污染，应当加强对燃煤、工业、机动车船、扬尘、农业等大气污染的综合防治，推行区域大气污染联合防治，对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、氨等大气污染物和温室气体实施协同控制。

本项目为机动车燃料零售项目，在加油服务过程中会产生非甲烷总烃废气，对周围环境空气有一定影响，根据建设单位提供的资料，本加油站已按规范建设油气回收装置，将废气排放降到最低，减少项目废气对周围环境空气的影响，因此，项目建设符合《中华人民共和国大气污染防治法》要求。

6、本加油站与《挥发性有机物污染防治政策》相符性

根据《挥发性有机物污染防治政策》要求，具体要求和本

加油站实际建设情况对比见下表：

表 1-4 本加油站与《挥发性有机物污染防治政策》对比情况

序号	标准要求	本项目实际情况	是否符合
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。	本加油站工艺为潜油式工艺，加油机均安装了油气回收装置。	符合
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	汽油和柴油罐采用地埋卧式 FF 双层油罐。	符合
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	卸油过程排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备。	符合

二、建设项目工程分析

2.1 建设内容

2.1.1 项目由来

近年来，随着经济的快速发展、交通基础设施的不断改善和机动车保有量的快速增加，当地对成品油的需求迅速增长，加油站已成为民众生活中不可缺少的一部分，中国石化销售股份有限公司云南昆明石油分公司拟在昆明市西山区西北绕城石照壁段新建云南昆明西山石照壁西加油站。项目建成后，将创造良好的社会效益和经济效益，进一步完善各项服务功能并更好地服务人民群众。

本项目为国道主干线昆明绕城公路西北段的附属服务设施，建设方于 2011 年 9 月 22 日获得昆明市规划局核发的建设用地规划许可证，证书编号：地字第 530101201100300 号，建设用地的批复为：中华人民共和国国土资源部，国土资函[2011]1001 号。2013 年 10 月 15 日，云南省交通规划设计研究院向昆明市商务局提交《关于云南省昆明绕城公路西北段（安宁和平村至昆明东连接线乌龙配套服务设施的规划说明）》：为满足该路段过往车辆及生产生活的实际需求，分别设置了明朗、三华山、九龙湾、支线石照壁段四对沿线服务设施（服务区、停车区、加水站、含加油加气站，主线三对、支线一对。）。目前石照壁东加油站已建成运行。本项目于 2021 年 9 月 18 日取得《昆明市商务局关于中国石化销售股份有限公司云南昆明石油分公司新建西山石照壁西加油站建设项目的行业规划确认意见》（昆商贸[2021]21 号），其中已明确表示本项目符合昆明市加油站行业发展规划条件，同意新建，予以规划确认。2022 年 6 月 14 日取得云南省固定资产投资项目备案证（备案号：2206-530112-04-01-603286）。

根据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》中有关规定以及当地生态环境部门的要求，该项目应进行环境影响评价。该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中的“五十、社会事业与服务业 119 加油、加气站城市建成区新建、扩建加油站，因此需要编制环境影响报告表。我公司受中国石化销售股份有限公司云南昆明石油分公司委托承担该项目的环境影响评价工作。我公司评价人员在现场踏勘和资料收集的基础上，根据环境影响评价技术指南及其它相关文件，编制了该项目的环境影响报告表。

2.1.2 建设项目规模及主要建设内容

建设
内容

(1) **项目名称:** 中国石化销售股份有限公司云南昆明石油分公司云南昆明西山石照壁西加油站

(2) **建设单位:** 中国石化销售股份有限公司云南昆明石油分公司

(3) **建设地点:** 昆明市西山区西北绕城高速石照壁西段

(4) **建设项目内容:**

项目为云南昆明西山石照壁西加油站,位于昆明市西山区西北绕城高速石照壁西段。本项目占地面积为 10144.44m², 总建筑面积 1039.365m²。主要建设站房 1 幢, 占地面积约为 398.46m², 设置有便利店、站长室及财务室。加油罩棚 1 个, 建筑占地面积为 648.27m², 为钢架结构。加油罩棚内设置 4 个独立加油岛, 4 台四枪潜油泵型加油机及 1 台尿素加注一体机。罩棚下方加油岛中心设置 4 个地埋式双层油罐区, 分别设 1 个 30m³ 的 0#柴油双层罐、2 个 30m³ 的 92#汽油双层罐、1 个 30m³ 的 95#汽油双层罐。另设置 1 台 1.2m³ 尿素加注一体机。项目加油机及卸油口配套设置油气回收装置, 站区内配套设置危废暂存间、化粪池、三级隔油池、中水处理站及排水工程等配套环保设施。

项目为新建项目, 项目建成后主要经营汽油、柴油、尿素零售业务、站内便利店等相关的销售服务, 不涉及洗车及汽修服务。本建设项目主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容及规模一览表

类别	名称	建设内容及规模	备注
主体工程	加油区	位于项目东南侧, 加油罩棚占地面积约为 648.27m ² , 柱高 7.8m, 为钢架结构。罩棚内拟设置 4 个加油岛, 四枪潜油泵式加油机 4 台, 共 16 支加油枪, 其中 14 支为汽油加油枪, 2 支为柴油加油枪。北侧 2 个加油岛中间设置 1 台 1.2m ³ 尿素加注一体机。	新建
	油罐区	位于 4 个加油岛中央, 占地面积约 176m ² , 拟设置 4 个储油罐, 其中 1 个 30m ³ 的 95#汽油罐、2 个 30m ³ 的 92#汽油罐、1 个 30m ³ 的 0#柴油罐, 均为卧式 FF 双层埋地储油罐, 并设有 1 套液位仪及在线监控系统。	新建
	卸油区	位于项目东南地块, 紧接储油区, 地面为钢筋混凝土不发火花地面, 卸油口密封, 拟设有卸油油气回收装置。卸油口处设有卸油接地和静电接地检测装置和报警仪, 设有 1 个人体导静电桩。卸油箱内明显标明各管口油品标志。该站为密闭卸油, 槽车通过橡胶软管与卸油管道连接后, 利用槽车与油罐的位差, 油品自流卸入油罐。	新建
辅助工程	站房	加油区南侧拟设置 1 栋站房, 共 2 层, 占地面积 398.46m ² , 结构形式为钢筋混凝土框架结构。其中一层设置发电间、配电间、综合办公室、便利店、储藏室、卫生间, 二层设置办公室、值班室及餐厅。	新建
	司乘之家	位于项目西南地块, 1 栋, 共 1 层, 占地面积 143.22m ² , 结构形式为钢筋混凝土框架结构。其中设置简易快餐室、盥洗室、洗浴间、卫生间及休息室。	新建

公用工程	充电车棚	位于项目东侧，占地面积约为 100m ² ，共设置 4 个充电桩，为新能源汽车提供充电服务。	新建	
	给水系统	由当地自来水管网供给。	新建	
	排水系统	项目区排水采用“雨污分流”排水制度，根据设计，在项目加油区设置环保沟，环保沟与三级隔油相连；雨水经环保沟收集进入三级油水分离池处理后，外排至加油站外侧排水沟。项目区产生的食堂餐饮废水经隔油池处理后与盥洗废水一起排入化粪池，卫生间废水直接排入化粪池，废水全部一起排入项目东南侧的污水处理设施处理达标后回用于绿化，不外排。	新建	
	供电系统	项目用电由当地电网公司提供，加油站内拟设立配电间一间，并自备发电机一台作为备用电源。	新建	
	消防系统	加油站西侧拟设置消防泵房，占地面积约 73.3m ² 。站内拟配置干粉灭火器、推车式干粉灭火器、灭火毯、消防沙池、消防铲、消防桶等。	新建	
环保工程	初期雨水	环保沟	靠油罐区、罩棚边界布置，长约 75m	新建
		油水分离池	位于地块东北侧，一座容积≥16m ³ 的油水分离池，用于处理雨天径流。	新建
	生活污水	隔油池	1 个，容积为 1m ³ ，位于站房南侧绿化带内，用于处理站房厨房餐饮废水（废水通过隔油池处理后排入项目区化粪池）	新建
		化粪池	1 个，容积为 12m ³ ，位于站房东侧绿化带内，为埋地式设置	新建
		污水处理站	位于站房东侧绿化带内，处理规模不小于 2m ³ /h，项目内产生的废水需经污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化标准后完全回用。	新建
		暂存池	本次环评提出设置 1 座中水暂存池，容积不宜小于 26m ³ ，用于暂存达标中水，待晴天回用于加油站绿化。	新建
	废气	油气回收装置	汽油卸油口拟设置油气回收装置，采用浸没式卸油方式，油罐车配备油气回收系统，卸油时储油罐中油气大部分置换至油罐车内；加油枪采用自封式加油，且汽油加油枪配备油气回收系统。	新建
		油烟净化器	1 套，油烟净化系统；排气筒位于项目站房楼顶，并高出楼顶 1.5m 以上。	新建
	固废	垃圾收集桶	加油站设置若干个生活垃圾收集桶，项目运营期间产生的生活垃圾经收集后交环卫部门定期清运处理。垃圾箱应加盖，做到防雨、防风	新建
		危险废物暂存间	设置 1 个危废暂存间，建筑面积为 2.25m ² ，位于卸油区旁。采用 2mm 厚、渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s 的防渗材料进行防渗处理，设置危险废物标识、台账、专用分类存放容器。	新建
地下水防治	<p>拟建油罐区域及危险废物暂存间作为重点防渗区，卸油区、加油区及污水处理站、三级油水分离池、隔油池、化粪池作为一般防渗区。</p> <p>重点防渗区：包含储罐区及危险废物暂存间。储罐区要求防渗层防渗性能应达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，防渗系数 K≤1.0×10⁻⁷cm/s 的防渗水平。危险废物暂存间要求基础防渗采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，</p>	新建		

	渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，建筑材料必须与危险废物相容； 一般防渗区：包含卸油区、污水处理站、三级油水分离池、隔油池、化粪池等区域。防渗层防渗性能应达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗水平。 简单防渗区：不产生污染物的区域（除绿化区域外），采取一般地面硬化。	
绿化	绿化面积 2180m^2	新建
风险事故预防	设置液位仪及在线监控报警系统 1 套，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）》要求编制企业突发环境事件应急预案，并到相关管理部门进行备案。	新建

2.1.3 加油站等级划分

项目储罐区建设有 4 个地理油罐（其中共 3 个汽油储罐、单个容积为 30m^3 ，共 1 个柴油储罐、单个容积为 30m^3 ），根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）及昆明市商务局关于《中国石化销售股份有限公司云南昆明石油分公司新建西山石照壁西加油站建设项目的行业规划确认意见》（昆商贸[2021]21 号），项目柴油罐容积折半计入油罐后，总容积 105m^3 ，确认为二级加油站。加油站分类表见表 2-2。

表 2-2 加油站等级划分

加油站等级	加油站油罐容积 (m^3)	
	总容积 V	单罐容积
一级	$150 < V \leq 210$	≤ 50
二级	$90 < V \leq 150$	≤ 50
三级	$V \leq 90$	汽油罐 ≤ 30 ，柴油罐 ≤ 50

2.1.4 主要原辅材料

本项目原辅材料及能源消耗见表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料及能耗情况表

序号	油料及动力名称	单位	规格	数量	备注
1	柴油	t/a	0#	4015	中石油调配
2	汽油	t/a	92#	2190	
3			95#		
4	车用尿素	t/a	-	54	外购（桶/25KG）
5	电	Kwh/a	-	20000	/
6	水	t/a	-	1885.69	自来水供给

注：车用尿素是重型柴油车达到国四排放标准的必备产品。车用尿素是指尿素浓度为 32.5%且溶剂为超纯水的尿素水溶液，原料为尿素晶体和超纯水。重型卡车、客车等柴油车要达到国四排放标准，在尾气处理上就要选用适合的 SCR 系统，而这项系统必须利用尿素溶液对尾气中的氮氧化物进行处理。因此，车用尿素溶液成了重型卡车及客车达到国四排放标准的必备产品。本项目不设置尿素贮存设施，直

接由上级公司外购桶装尿素（1 桶/25kg）运至项目区内，再根据销售情况由加油员定期加入至尿素加注机中，加注机最大容量为 1.2t。

尿素：别名碳酰二胺、碳酰胺、脲，是由碳、氮、氧和氢组成的有机化合物，其化学式为 CON_2H_4 、 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 或 $\text{CN}_2\text{H}_4\text{O}$ ，外观是白色晶体或粉末。它是动物蛋白质代谢后的产物，通常用作植物的氮肥，分子量 60.06， $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。含氮量约为 46.67%，密度 1.335g/cm³，熔点 132.7℃，溶于水、醇，溶于乙醚、氯仿。呈弱碱性，可与酸作用生成盐；有水解作用，在高温下可进行缩合反应，生成缩二脲、缩三脲和三聚氰酸；加热至 160℃ 分解，产生氨气同时变为异氰酸。尿素在酸、碱、酶作用下(酸、碱需加热)能水解生成氨和二氧化碳。

2.1.5 主要设备清单

项目主要设备清单见表 2-4。

表 2-4 主要设备一览表

序号	位置	设备名称	规格型号及参数	单位	数量	备注	
1	储油区	汽油储罐	V=30 埋地式(单位 m ³)	座	2	储存 92#汽油，FF 卧式埋地	
			V=30 埋地式(单位 m ³)	座	1	储存 95#汽油，FF 卧式埋地	
2		柴油储罐	V=30 埋地式(单位 m ³)	座	2	储存 0#柴油，FF 卧式埋地	
3		卸油接口、快速接头及密封盖	/	套	4	卸油	
4		输油管路	加强级防腐	/	/	输送油品	
5		液位报警液位监测系统	/	套	1	监控液位，提前报警	
6		油气回收管道	/	/	/	回收输送油气	
7		通气管	DN≥50mm	根	4	高出地面 8m，通气管管口拟安装阻火器。	
8		加油区	加油机	四枪潜油泵型加油机	台	4	/
9			尿素加注一体机	1.2m ³	台	1	厂家配备
10			潜油泵	240L/min 1.5HP	台	4	一泵多机，每种油品仅需一根输油管，输送油品
11			阻火阀、呼吸阀	/	个	4	阻火，防止回火；使储油气压平衡，减少介质挥发
12	油气回收	油气回收系统	加油油气回收系统(加油油气回收管道)	套	1	加油油气回收	
			卸油油气回收系统(预留的卸油油气回收管道)	/辆	1	卸油油气回收	
13	办公	变压器	100kVA	台	1	/	
14		弱电系统	/	套	1	/	

15	生活区	视频监控系统	/	套	1	/
16		火灾报警系统	/	套	1	/
17		防雷、防静电接地系统	/	套	1	导除静电
18		紧急切断系统	/	套	1	/
19		备用柴油发电机	/	台	1	/

消防器材配备情况见表 2-5。

表 2-5 站内消防器材配备情况

序号	名称	规格型号及参数	摆放或设置地点	数量
1	手提式干粉灭火器	MF/ABC5	加油区、站房、配电室、办公室	44 只
2	推车干粉灭火器	MFT/ABC35	卸油区、油罐区、加油区	6 个
3	灭火毯	1.5*1m	加油区	5 快
4	消防沙池	2m ³	卸油区	1 个
5	消防铲	/	卸油区	2 把
6	消防器材箱	/	卸油区	1 个

2.1.6 公用工程

①给水

根据现场踏勘了解情况，项目所在地石照壁村已接通自来水供应系统，项目用水由石照壁供水系统提供。

②排水

本项目采用雨、污分流排水体制，雨水排入站外雨水沟，项目区产生的食堂餐饮废水经隔油池处理后与盥洗废水一起排入化粪池，卫生间废水直接排入化粪池，废水全部一起排入项目东南侧的污水处理设施处理达标后回用于绿化，不外排。

③能源

由当地市政电网接入供电。站内供电、配电按相应的防爆等级设计；项目区内拟设置 1 台备用发电机，停电时由备用发电机供电。

④消防

项目消防器材按《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）规定设置干粉灭火器、灭火毯、沙子等消防设施，同时考虑安全供电和防雷措施，满足消防安全要求。

⑤防雷、防静电

A、防雷

加油站油罐进行防雷接地，接地点不少于两处，接地电阻不应大于 4Ω 。埋地油罐与露出地面的工艺管道相互做电气连接并接地。加油站的站房和罩棚需要防直击雷时，采用进雷网保护。加油站的信息系统采用铠装电线或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地。

B、防静电

地上或管沟敷设的油品管道的始、末端和分支处设防静电和防感应雷的联合接地装置，其接地电阻不应大于 30Ω 。加油站的汽油罐车卸车场地，应设罐车卸车时用的防雷电接地装置，并设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。在爆炸危险区域内的油品管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下，可不跨接。防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω 。

C、报警系统

加油站应设置可燃气体在线监控报警系统。加油站内的储罐区应设置可燃气体探测器。可燃气体探测器报警（高限）设定值应小于或等于可燃气体爆炸下限浓度（V%）值的 25%。报警器集中设置在值班室内。可燃气体探测器和报警器的选用和安装，应符合国家现行标准《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（SH3063）的有关规定。

2.1.7 劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目劳动定员 7 人，其中管理人员 2 人，服务人员 5 人。

工作制度：三班制生产，营业 24 小时，年工作 365 天。

2.1.8 总平面布置

加油站整体呈梯形，坐西南朝东北，出入口分别设置于项目区主标识立牌所在绿化带的东北角和西北角。加油区罩棚设置于加油站中央，罩棚下设 4 个加油岛和 1 台尿素加注机。罩棚南面紧邻双层站房，一层设置发电间、配电间、综合办公室、便利店、储藏室、卫生间，二层设置办公室、值班室、餐厅。油罐区位于加油区中央，通气管高出地面 8m。消防沙箱和消防器材箱位于卸油区旁。危废暂存间位于消防沙箱旁。项目区西侧中端设置 7 个机动车停车位，项目区站房西侧设置 1 栋 1 层司乘之家。站内四周除出入口处及停车位外均设置绿化带。加油区罩棚四周设有环保雨水沟，环保雨水沟连通项目区出入口绿化带的油水分离池。化粪池和隔油

池设置在站房南侧绿化带内。本项目总平面布置图见附图 4。

2.1.9 环保投资

项目总投资为 1198 万元，其中环保投资 73.75 万元，占总投资的 6.15%，项目环保投资情况见表 2-6。

表 2-6 项目环保投资一览表

阶段	名称	环保设施	数量和规模	投资金额（万元）	备注	
施工期	废气	易产尘区域抑尘网	500m ²	0.5	设计提出	
		洒水降尘设备	1 套	1.3	设计提出	
	废水	临时沉淀池	1 个，容积 2m ³	0.1	设计提出	
		化粪池	1 个，容积 3m ³	1.0	设计提出	
	噪声	施工设备基础减震	-	0.1	设计提出	
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾的处理、处置	-	4.5	设计提出	
	小计				7.5	-
运营期	油气	加油站油气回收装置	1 套。其中包括汽油加油机加油系统油气回收装置以及卸油系统油气回收装置	-	设计提出，已计入主体工程投资	
	废水	雨污分流系统（雨水管网、污水管网、环保沟）		-	8	设计提出
		化粪池	1 个，有效容积≥12m ³	1.5	设计提出	
		三级油水分离池	1 个，有效容积≥16m ³	1.2	设计提出	
		隔油池	1 个，有效容积≥1m ³	0.5	环评增加	
		污水处理站	处理规模≥2m ³ /h	10	设计提出	
		暂存池	1 个，有效容积≥26m ³	4	环评增加	
	噪声	设备房	基础减震	1	环评增加	
	固体废物	生化垃圾收集桶	10 个	0.05	设计提出	
		危废暂存间	1 间，占地 2.25m ²	1	设计提出	
	地下水	分区防渗	-	27	设计提出	
	绿化	绿化面积 2180m ²		12	设计提出	
	小计				66.25	-
合计				73.75	-	

工艺流程

2.2 工艺流程和产排污环节

和产
排污
环节

2.2.1 施工期工艺流程和产排污节点

本项目建设性质为新建，项目占地面积 10144.44m²。其中设置 30m³95#汽油储油罐 1 个，30m³92#汽油储油罐 2 个，30m³0#柴油储油罐 1 个，均为双层油罐，总储油量为 105m³（柴油折半计算），属于二级加油站。新建单体包括站房和罩棚及其辅助设施，同时完善环保工程。施工期主要建设站房、油罐区、加油区以及相关的环保设施等。项目施工期工程内容主要包括场地平整、基础开挖、建构筑物的建造、设备的安装调试，该项目施工期约为 3 个月。其施工流程见图 2-1。

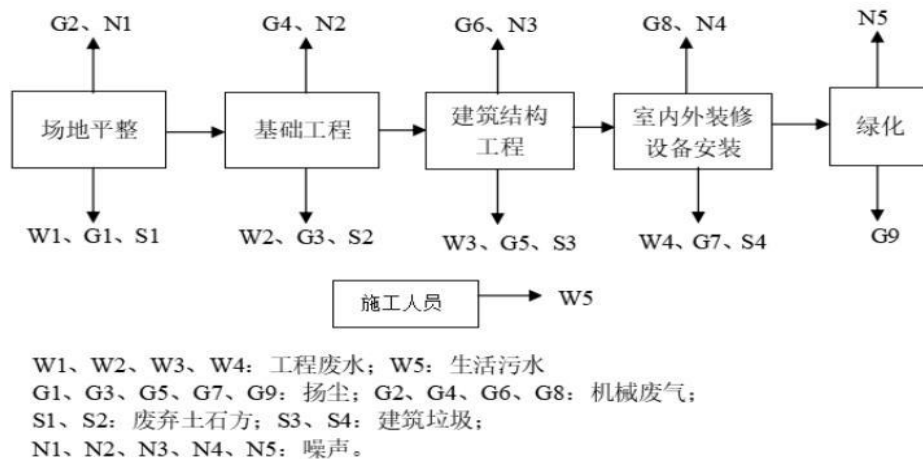


图 2-1 施工期工艺流程图

施工流程简述：

1、基础工程施工

在项目场地上进行场地平整、土石方（挖方、填方）、地基处理与基础施工，以及对厂内废弃建筑及废弃土石方的处置，需要使用推土机、装载机等施工机械进行基础施工。

2、主体工程及辅助工程施工

根据施工图纸采用机械结合人工的施工方法进行，使用钢材、石料、混凝土等建筑材料对主体建筑及配套建、构筑物进行建设施工。

3、装修、设备安装

对已建成的主体工程和配套工程按设计要求进行装修，按生产要求购置、安装设备，并进行调试运行。

4、绿化：站内绿化安排在工程基本完工后实施。绿化工作主要分为：覆土、种植、养护，种植区域覆土厚度 50cm，绿化基本采用人力施工。

2.2.2 运营期工艺流程和产排污节点

本项目运营期主要工艺内容包括加油站加油、加尿素及油气回收工艺。

1、加油站加油工艺

①油品运输：油品采用油罐车运送至本项目加油站内。

②卸油：成品油罐车将不同型号的成品油运入站内，本项目储油罐均为地埋式，采用浸没式密闭卸油方式，装卸人员把卸油软管与油罐车的密封进口连接好，把软管的另一端插入储罐中，打开油罐车开关，利用油罐车与油罐内油液之间的高差，开始自流式卸油，将柴油、汽油分别卸入地埋卧式钢制油罐储存。

③存储：本项目设置4个埋地油罐，分别储存2个92#汽油罐、1个95#汽油罐和1个0#柴油罐。成品油在储油罐内静置储存过程中，储油罐内的温度昼夜有规律的变化。白天温度升高，热量使油气膨胀，压力增高，造成油气的挥发；晚间温度降低，罐内气体压力降低，吸入新鲜空气，为平衡蒸汽压，油气从液相中蒸发，至止油液面上的气体达到新的饱和蒸汽压，造成油气的挥发。此外，敷埋式油罐需要定期检修、清理，届时有少量油渣、油泥产生。

④加油：加油机为自动税控计量加油，汽油加油枪为油气回收型加油枪。员工根据顾客需要的品种和数量在加油机上预置，确认油品无误后提枪加油，完毕后收枪复位。潜油泵将储罐内的油品抽出，通过加油管道输送给带计量的加油机，最后由加油枪加入到汽车油箱里，从而实现为汽车油箱加装汽油或柴油的作业。车辆进入加油区过程中会产生噪音及少量大气污染物总烃、CO、NO_x等。

⑤员工日常工作期间会产生生活废水，外来人员加油过程中部分会产生冲厕废水。

运营期加油工艺流程及产污节点见图 2-2。

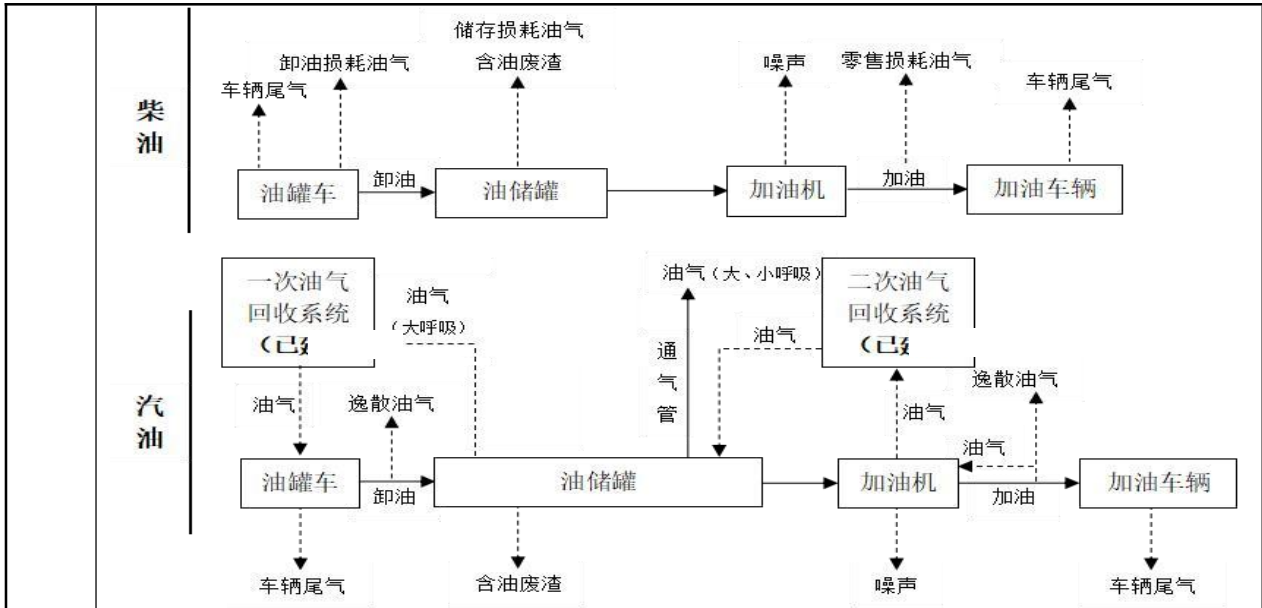


图 2-2 运营期加油工艺流程及产污节点图

2、车用尿素加注工艺

本项目配置一台尿素加注机，为柴油车辆提供尿素加注服务。加油员定期将桶装车用尿素添加至尿素加注机内。车用尿素通过加注枪插入尿素箱内，打开加注机体开关，捏动加注枪，并关注加注量。此过程产生的污染物主要为添加尿素时，废弃的尿素桶，收集暂存后出售给物资回收站。

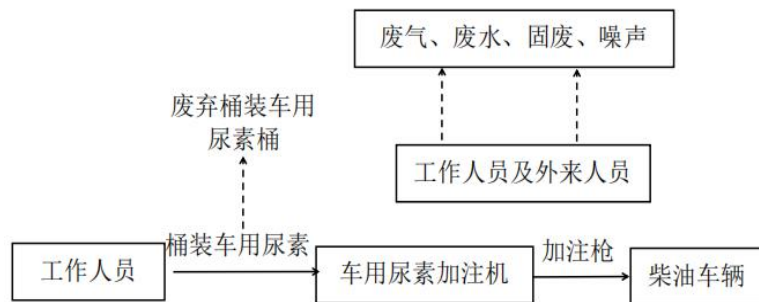


图 2-3 尿素加注流程及产污节点图

3、汽油油气回收工艺

本项目油气回收系统由卸油油气回收系统、加油油气回收系统组成。该系统的作用是通过相关油气回收工艺，将加油站卸油、储油和加油过程中产生的油气进行密闭收集、储存和回收处理，抑制油气无控逸散挥发，达到保护环境及顾客、员工身体健康的目的。

(1) 卸油油气回收

卸油油气回收阶段是通过压力平衡原理,将在卸油过程中挥发的油气收集到油罐车内,运回储油库进行油气回收处理的过程。该阶段油气回收实现过程:在油罐车卸油过程中,储油车内压力减小,地下储罐内压力增加,地下储罐与油罐车内的压力差,使卸油过程中挥发的油气通过管线回到油罐车内,达到油气收集的目的。待卸油结束,地下储罐与油罐车内压力达到平衡状态。卸油油气回收工艺流程图见图 2-4。

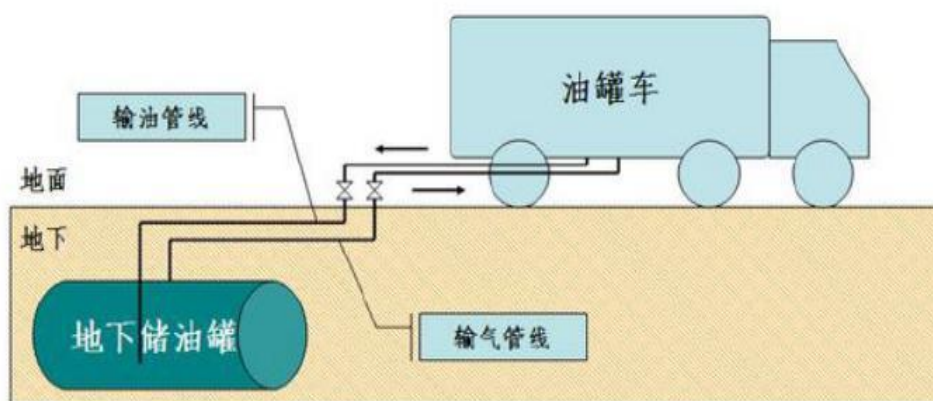


图 2-4 卸油油气回收系统工艺流程示意图

(2) 加油油气回收

加油油气回收阶段是采用真空辅助式油气回收设备,将在加油过程中挥发的油气通过地下油气回收管线收集到地下储罐内的油气回收过程。该阶段油气回收实现过程:加油站加油过程中,通过真空泵产生一定真空度,经加油枪、油气回收管等油气回收设备。同时也可将储罐储油产生的油气通过油气回收管进行回收,将加油过程挥发的油气回收到油罐内。加油过程是经常但不连续的发生,储油产生油气一般是在温度较高时会产生,即一般是在白天发生,加油会使储罐内气压降低,可用储油产生的油气平衡气压,同时也减少了储油产生的油气外排。加油油气回收工艺流程图见图 2-5。

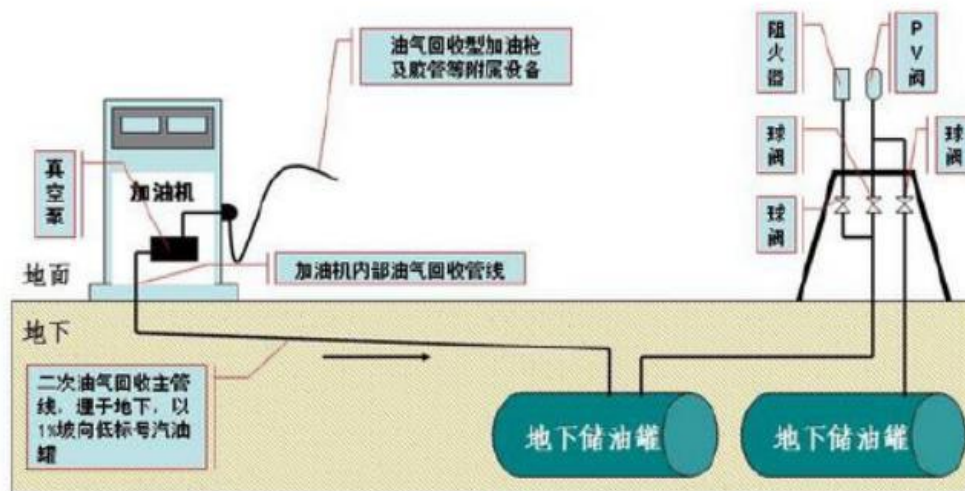


图 2-5 加油油气回收工艺流程示意图

2.2.3 产污环节分析

项目产污情况如下表 2-7 所示。

表 2-7 工程污染源及污染因子识别表

产生节点	污染物	产排污环节	污染物种类	污染因子	产生特
施工期	废气	施工场地、施工机械、运输车辆	扬尘、汽车和施工机械设备尾气、装修废气	TSP、CO、NO _x 等	间断
	废水	施工过程	施工废水	SS	间断
			施工人员生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	
	噪声	施工过程	各类施工机械设备及运输车辆	75~95dB (A)	间断
固体废弃物		建构筑物	建筑垃圾	一般工业固体废物	间断
		管道埋设	土石方		
		施工人员	生活垃圾		
运营期	废气	食堂	食堂油烟	油烟	间断
		加油、卸油作业	油蒸汽	非甲烷总烃	间断
		加油车辆	汽车尾气	总烃、CO、NO _x	间断
	废水	员工及外来人员	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	间接
	噪声	加油设备	设备噪声	55~80dB (A)	间断
	固体废弃物	员工生活、外来人员	生活垃圾	一般固体废物	
			隔油池废油		
化粪池污泥					
污水处理站污泥					
尿素加注	尿素桶	危险废物			
油罐清洗	油罐残渣及废滤网				
油水分离池	油水分离池废油				

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目。根据现场踏勘，本项目地块目前状态为空地，场地无原有污染情况及主要环境问题，不涉及原有环保责任纠纷问题。</p>
----------------	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、大气环境质量现状				
	项目位于昆明市西山区西北绕城高速石照壁西段。项目区域环境空气质量功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。				
	根据昆明市生态环境局发布的《2020年度昆明市生态环境状况公报》，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价情况，总体达到二级标准。全年有效监测365天，按AQI指数评价，空气质量优203天，良好163天，全年空气质量优良率100%。因此，项目所在区域属于达标区。				
	为了进一步了解项目所在区域环境空气质量现状，本次评价委托云南健牛生物科技有限公司于2022年5月5日至7日对项目主要废气特征污染物非甲烷总烃进行了现状采样，具体监测情况如下：				
	（1）监测因子：非甲烷总烃；				
	（2）监测点位：石照壁村；				
	（3）监测频次：连续监测3天，每天4次；				
	（4）采样时间：2022年5月5日~7日。				
	具体监测结果如下：				
	表 3-1 环境空气现状检测结果				
	采样点位	采样时间	非甲烷总烃 (mg/m ³)	标准限制	达标情况
	下风向石照壁村	2022.05.05	0.48	2.0	达标
			0.43		
			0.48		
			0.44		
		2022.05.06	0.51		
			0.46		
			0.46		
			0.42		
		2022.05.07	0.51		
			0.44		
			0.42		
			0.48		
根据监测结果，项目所在地非甲烷总烃质量现状浓度能够满足本次评价所用《大气污染物综合排放标准详解》中2mg/m ³ 的标准值，项目所在区域环境空气质量良好。					

2、地表水环境质量现状

项目所在地属于螳螂川流域，评价区域内主要河流为螳螂川中滩闸断面，主要地表径流有沙河（灌溉用水）、明朗水库（饮用水源，兼灌溉用水）。

项目位于昆明市西山区西北绕城高速石照壁西段，根据《云南省水功能区划报告（2014 修订版）》，螳螂川流域水功能区划类别为 II 类，根据昆明市生态环境局发布的《2020 年度昆明市生态环境状况公报》：螳螂川一普渡河 鸣矣河通仙桥断面水质类别为 V 类，与 2019 年相比，水质类别保持不变；中滩闸断面水质类别为劣 V 类，与 2019 年相比，水质类别由 V 类下降为劣 V 类，污染程度明显加重；温泉大桥、富民大桥断面水质类别均为 V 类，与 2019 年相，水质类别均保持不变；普渡河桥断面水质类别为 III 类，与 2019 年相比，水质类别由 IV 类提升为 III 类，污染程度明显减轻。

综上所述，项目附近水体螳螂川中滩闸断面水质未达到功能区规划要求，超标主要原因为居民生活污水面源污染。

3、声环境质量现状

项目位于昆明市西山区西北绕城高速石照壁西段，为农村区域，属于 2 类声环境功能。项目北侧紧邻西北绕城高速支线，属于城市公路，因此项目临路一侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）4a 类标准；其余区域执行 2 类标准。

为了进一步了解项目所在区域声环境质量现状，本次评价委托云南健牛生物科技有限公司于 2022 年 5 月 6 日至 7 日对石照壁西加油站四周场界及石照壁村进行了现状监测，具体监测情况如下：

（1）监测因子：等效连续 A 声级 dB(A)；

（2）监测点位：5 个：场界东、南、西、北边界外 1m 各 1 个；石照壁村；

（3）监测频次：连续监测 2 天，昼间和夜间各测 1 次；

（4）采样时间：2022 年 5 月 6 日~7 日。

具体监测结果如下：

表 3-2 噪声现状检测结果 单位：dB (A)

监测点位	昼间监测结果		质量标准值	达标情况	夜间监测结果		质量标准值	达标情况
	5月6日	5月7日			5月6日	5月7日		
厂界外东侧 1 米处	54	55	60	达标	45	49	50	达标
厂界外南侧 1 米处	50	51	60	达标	46	45	50	达标
厂界外西侧 1 米处	56	57	60	达标	49	49	50	达标
厂界外北侧 1 米处	55	56	70	达标	48	49	55	达标
石照壁村	53	53	60	达标	44	45	50	达标

由表 3-1 可知，项目北侧昼间和夜间噪声监测值均可满足 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类标准要求，石照壁村、场界东、西、南三个监测点位昼间和夜间噪声监测值均可满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准要求，项目所在区域噪声环境质量现状较好。

4、地下水环境质量现状

本项目区位于昆明市西山区西北绕城高速石照壁西段，项目所在地的地下水尚未进行环境功能区划分，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中关于地下水质量的分类要求及评价区地下水使用情况，按 III 类水予以保护。

根据现场踏勘和咨询，地下水靠大气降水下渗补给，项目周边不涉及地下水的取用。项目所在区域及附近除生活用水外，无其他污染地下水的污染源，无对地下水影响较大的工业企业，区域地下水的受污染程度较低，地下水水质较好，能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

5、生态环境质量现状

根据现场踏勘，场地内已无原生植被，项目所处区域内生物物种单一，生物多样性较差，生态环境自身调控能力低，易受人群活动影响。

项目区内不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的敏感区，没有需保护的文物，亦无珍稀濒危物种、重点保护物种和特有种类存在。

总体分析，项目周围地区生物多样性不明显，生态环境质量一般。

6、土壤环境质量现状

本评价参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，布设土壤采样点、监测项目。本项目属于污染影响型的三级评价，为了进一步了解项目所在区域土壤环境质量现状，本次评价根据区域土壤特点和土地功能，委托云南健牛生物科技有限公司对石照壁西加油站项目占地范围内进行了布点监测，具体监测情况如下：

（1）监测因子：S1 确定监测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 所列 45 项基本因子+pH+石油烃），S2、S3 测定 pH、砷、汞、镉、六价铬、铜、铅、镍、石油烃（C10~C40）；

（2）监测点位：3 个：均布设在加油站场地，分别位于拟建油罐区位置（S1），厂区西南侧位置（S2）、拟建危险废物暂存间一侧（S3）；

（3）监测频次：监测 1 天，1 次/天。在表层（0~0.2m）各取 1 个样，共 3 个样品；

（4）采样时间：2022 年 5 月 5 日。

表 3-3-1 土壤现状检测结果

采样地点		S1 拟建油罐区	S2 厂区西南侧	S3 拟建危废暂存间旁	标准限值	达标情况
采样日期		2022 年 5 月 5 日	2022 年 5 月 5 日	2022 年 5 月 5 日	/	/
序号	样品编号 检测项目	05001-S01-001	05001-S02-001	05001-S03-001	/	/
1	pH 值 (无量纲)	8.17	8.04	7.94	/	/
2	汞 (mg/kg)	0.077	0.094	0.120	38	达标
3	镉 (mg/kg)	0.86	0.91	0.66	65	达标
4	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
5	铜 (mg/kg)	31	24	54	18000	达标
6	铅 (mg/kg)	66	69	62	800	达标
7	镍 (mg/kg)	53	37	56	900	达标
8	砷 (mg/kg)	7.61	26.3	30.0	60	达标
9	石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	25	26	32	4500	达标

备注 表中所有项目均为为分包项目，分包资质单位：云南求实检测技术有限公司，证书编号：212512050107。

表 3-3-2 土壤现状检测结果

采样地点		S1 拟建油罐区	标准限值	达标情况
采样日期		2022 年 5 月 5 日	/	/
序号	样品编号 检测项目	05001-S01-001	/	/
1	四氯化碳 (μg/kg)	未检出	2.8	达标
2	氯仿 (μg/kg)	未检出	0.9	达标
3	氯甲烷 (μg/kg)	未检出	37	达标
4	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	9	达标
5	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	5	达标
6	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	66	达标
7	顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	596	达标
8	反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	54	达标
9	二氯甲烷 (μg/kg)	未检出	616	达标
10	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	未检出	5	达标
11	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	10	达标
12	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	6.8	达标
13	四氯乙烯 (μg/kg)	未检出	53	达标
14	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	840	达标
15	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	2.8	达标
16	三氯乙烯 (μg/kg)	未检出	2.8	达标
17	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	未检出	0.5	达标
18	氯乙烯 (μg/kg)	未检出	0.43	达标
19	苯 (μg/kg)	未检出	4	达标
20	氯苯 (μg/kg)	未检出	270	达标
21	1,2-二氯苯 (μg/kg)	未检出	560	达标
22	1,4-二氯苯 (μg/kg)	未检出	20	达标

23	乙苯 (μg/kg)	未检出	28	达标
24	苯乙烯 (μg/kg)	未检出	1290	达标
25	甲苯 (μg/kg)	未检出	1200	达标
26	间,对-二甲苯 (μg/kg)	未检出	570	达标
27	邻-二甲苯 (μg/kg)	未检出	640	达标
28	硝基苯 (mg/kg)	未检出	76	达标
29	苯胺 (mg/kg)	未检出	260	达标
30	2-氯苯酚 (mg/kg)	未检出	2256	达标
31	苯并(a)蒽 (mg/kg)	未检出	15	达标
32	苯并(a)芘 (mg/kg)	未检出	1.5	达标
33	苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	未检出	15	达标
34	苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	未检出	151	达标
35	蒽 (mg/kg)	未检出	1293	达标
36	二苯并(ah)蒽 (mg/kg)	未检出	1.5	达标
37	茚并(1, 2, 3-cd)芘 (mg/kg)	未检出	15	达标
38	萘 (mg/kg)	未检出	70	达标
备注	表中所有项目均为为分包项目，分包资质单位：云南求实检测技术有限公司，证书编号：212512050107。			

根据监测结果可知，项目占地范围内的监测点指标含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 2 类用地筛选值。

环境保护目标	<p>大气环境：项目区厂界外西北面约 45m 石照壁村。</p> <p>声环境：项目区厂界外西北面约 45m 石照壁村。</p> <p>地表水环境：项目区南面 10m 处为沙河，西北面 915m 处为明朗水库。</p> <p>地下水环境：项目项目场界外 500m 范围内无地下水集中饮用水水源、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水保护目标。</p> <p>生态环境：保护该项目建设地块的生态环境，使其能实现生态环境的良性循环，不对现有的生态环境造成大面积破坏。</p> <p>本项目主要控制对象为废气污染、废水、噪声和环境风险。根据项目周围</p>
---------------	---

自然和社会环境情况以及本项目环境污染特征,项目主要环境保护目标情况如表 3-4 所示,环境保护目标分布情况见附图 2。

表 3-4 环境保护目标一览表

名称	保护对象	保护内容	相对厂址方位、距离	保护级别
环境空气	石照壁村	21 户约 73 人	西北 45m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
声环境	石照壁村	21 户约 73 人	西北 45m	《声环境质量标准》2 类标准 (GB3096-2008)
地表水	沙河	-	南 10m	《地表水环境质量》III 类标准 (GB3838-2002)
	明朗水库	-	西北 915m	
地下水	项目所在区域地下水水文地质单元			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准

污染物排放控制标准

1、废气

(1) 施工期

项目施工期粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限值,具体排放标准见表 3-5。

表 3-5 大气污染物综合排放标准

污染物	标准类型	浓度限 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	无组织排放监控浓度限值	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

(2) 运营期

①加油站卸油、油罐贮存、加油机加油过程中有少量油蒸气产生,主要为非甲烷总烃,加油站厂界油气排放浓度执行《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)中的相关标准,详见表 3-6。

表 3-6 《加油站大气污染物排放标准》单位: mg/m³

污染物	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	4.0	监控点处 1 小时平均浓度值	参照 HJ/T55 规定

②项目运营期厂区内无组织 VOCs 执行挥发性有机物无组织排放控制标

准（GB37822—2019）中表 A.1 排放限值，标准值见表 3-7。

表 3-7 挥发性有机物无组织排放控制标准限值

污染物	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
挥发性有机物	10	监控点处 1 小时平均浓度值	厂外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

③运营期食堂油烟废气排放参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），具体标准限值见表 3-8。

表 3-8 饮食业油烟排放标准

污染物	排放限值	净化设施最低去除效率
油烟	≤2.0g/m ³	60%

2、废水

项目运营期，站内产生的餐饮废水经隔油池处理后连同其余生活污水一起进入化粪池，经化粪池处理后由自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，回用于绿化。

表 3-9 城市污水再生利用 城市杂用水水质 单位：除 pH 外，均为 mg/L

项目	标准限值	项目	标准限值	项目	标准限值
pH	6~9	色度	≤30	嗅	无不快感
浊度（NTU）	≤10	五日生化需氧量	≤10	氨氮	≤8
阴离子表面活性剂	≤0.5	溶解性总固体	≤1000 (2000) ^a	溶解氧	≥2.0
总氯	1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）	大肠埃希氏菌 （PMPN/100ml 或 CFU/100ml）	无 ^c		

a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标

b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L

c 大肠埃希氏菌不应检出

3、噪声

施工期噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，标准值见表 3-10。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70 dB(A)	55 dB(A)

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类环境功能区标准,项目区北面沿道路一侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准,标准限值如下:

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间	区域范围
2 类	60	50	厂界东、南、西侧
4 类	70	55	厂界北侧

4、固废

①一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关规定要求;

②危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中相关规定要求。

总量控制指标

根据《“十三五”主要污染物总量控制规划编制指南》,按照污染物“达标排放”的原则,并结合区域环境容量、污染源情况,本项目污染物排放总量控制指标建议如下:

一、废气

本项目运营期无大气污染物 SO₂、NO_x 排放,主要污染物为无组织排放的非甲烷总烃(1.15t/a),故无大气污染物总量控制要求;

二、废水

本项目产生的餐饮废水经隔油池处理后连同其余生活污水一起进入化粪池,经化粪池处理后由自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后,回用于绿化,不外排,故项目不设总量控制指标;

三、固体废弃物

固体废物处理率 100%。故项目不设固废总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>4.1 施工期环境保护措施：</p> <p>(1) 废气</p> <p>①施工扬尘：</p> <p>为进一步减小施工扬尘对周围大气环境的影响，环评提出如下对策措施：</p> <p>a、施工过程中使用的水泥和其他细粒散装材料，应统一堆放，且采用篷布遮盖，避免露天堆放，对洒落的水泥等粉尘及时清扫；项目使用商品混凝土。</p> <p>b、对运输粉料建筑材料等易产生扬尘的车辆覆盖篷布，建筑材料轻装轻卸，尽量降低装卸高度。</p> <p>c、对露天施工场地进行洒水降尘，及时清运垃圾，避免大风产生扬尘；</p> <p>d、施工过程中产生的建筑垃圾定点堆放，且采用篷布遮盖。</p> <p>e、采取洒水降尘；</p> <p>通过采取以上措施，可有效减小施工扬尘对周围环境的影响。</p> <p>②运输扬尘</p> <p>运输扬尘主要来自建筑材料运输过程泼洒，对沿途环境空气及敏感点产生不良影响，针对运输扬尘，环评提出如下对策措施：</p> <p>a、运输车辆车厢使用篷布严密遮盖，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏；</p> <p>b、运输车辆禁止超载，运输建筑材料堆放不应高出车厢箱体高度；</p> <p>c、运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。</p> <p>d、工地出口 5m 内必须进行混凝土硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场。</p> <p>采取以上扬尘污染防治措施落实后，可有效减少运输过程扬尘产生量，</p>
--------------------------------------	--

对运输道路沿线敏感点影响较小。

③施工机械尾气

施工机械和运输车辆在施工期间产生的废气主要是 NO_x、CO 和 THC 等，也将对周围环境产生影响。由于施工区域相对开阔，而施工机械和运输车辆尾气排放相对较小，

因此施工机械和运输车辆所排放的尾气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

(2) 废水

①施工期生活污水

本项目施工期生活污水主要是施工人员少量的生活用水，收集于化粪池定期由环卫部门清掏，不外排。

②施工污水

项目施工期涉及用水和排水的阶段主要是浇筑混凝土，在土石方阶段几乎不产生施工废水，施工废水主要来自于混凝土拌和混凝土养护、机械冲洗、场地冲洗等。项目施工时拟设置施工废水收集池，将引入池中的废水进行沉淀处理，大大降低废水中 SS 的含量，经过沉淀处理后的施工废水用于施工场地洒水降尘。

(3) 噪声

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声和振动，施工噪声主要来自于施工机械噪声和施工运输车辆的流动噪声。在不同施工阶段，由于施工机械的数量、构成动作等的随机性，导致了噪声产生的随机性和无规律性，施工期间噪声成无组织、不连续排放；车辆运输中产生的噪声则只与车辆发动机有关，更具有不规律性，为无组织、不连续排放。根据项目特点，提出以下治理措施和建议：

①避免多个高噪声设备同时施工，对一些固定的、噪声强度较大的施工设备如电锯、切割机等单独搭建隔音棚，或建一定高度的夹层中空墙隔音降噪，可降噪 5~10dB(A)；

②选用低噪声设备，并安装减震设施，源强可降低2~3dB(A)；

③运输车应保持低速匀速行驶，以降低施工噪声对周围环境的影响；

④合理安排高噪声设备施工时间，禁止在中午（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日6:00）施工，如特殊情况下必须连续作业时，项目建设方应在周边地区张贴安民告示，且有县级以上人民政府或其有关主管部门的证明后，方可开始施工，避免扰民事件的发生；

⑤各种木材、金属的切割工作一律在现场的作业棚内进行，作业棚搭成封闭式；

⑥加强管理，降低人为噪声影响：按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育，做到文明作业，减少作业噪声。

施工期间噪声多产生于昼间，为短期、无规律性的行为，施工期结束后，相应的噪声污染即随之消失，不会对周围环境产生长期不良影响。

（4）固体废物

①废弃土石方

本项目站房及油罐区挖掘建设过程中，会产生废弃土石方，由于建设规模小，废弃土石方产生量较少，项目施工期不设置取土场和废土场，施工开挖的土石方足够回填，回填之后剩下的废弃土石方，根据当地相关规范要求，由施工方运到当地建设管理部门指定地点堆放。

②建筑垃圾

本项目建筑垃圾主要是一些废弃钢结构材料、水泥凝结废渣和各种包装材料等组成。本项目工程较为简单，项目在建筑物的建造过程中产生的建筑垃圾可利用的回收利用或外售给废品收购站，其余运至建设管理部门指定地点。

③生活垃圾

本项目施工期生活垃圾多为果皮、纸屑和塑料袋等，收集于垃圾桶内，定期运往环卫部门指定地点，由环卫部门清运处置。

（5）生态环境

	<p>本项目施工期临时占地和土石开挖将对施工场地区域的植被造成破坏，泥土松散，很容易造成水土流失，本环评提出以下措施，防治水土流失。施工期开挖临时排水沟截留泥沙，重点按照要求做好临时拦挡措施，防止造成施工期水土流失，施工中后期，及时做好地面硬化措施，减少地表裸露面积和时间，减少水土流失。</p>
<p>运营 期环 境影 响和 保护 措施</p>	<p>项目运营期的环境影响因素及保护措施从废水、废气、噪声、固体废弃物等方面展开分析。</p> <p>4.2.1 大气环境</p> <p>4.2.1.1 大气环境影响分析</p> <p>项目区的大气污染源包括油罐车卸油、储油罐储油、加油机加油过程中排放油气，</p> <p>主要成份为非甲烷总烃，除此之外还有车辆尾气、厨房油烟。</p> <p>(1) 贮存损耗</p> <p>①储油罐大呼吸损失</p> <p>储油罐大呼吸损失是指油罐进行进油作业时呼出的油蒸汽而造成的油品蒸发损失。油罐进油时，由于油面逐渐升高，气体空间逐渐减少，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的油蒸汽开始从呼吸阀呼出，直到油罐停止收油。根据查阅“环境影响评价工程师职业资格等级培训教材《社会区域类》”可知，储油罐大呼吸烃类有机物排放率为 0.88kg/m³通过量。本项目加装油气回收装置，回收率为 95%，因此本加油站作业时气体排放率取 0.044kg/m³通过量。</p> <p>②储油罐小呼吸损失</p> <p>油罐在没有收发油作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、油品蒸发速度、油气浓度和蒸汽压力也随之变化。这种排出油蒸汽和呼入空气的过程造成的油气损失，叫小呼吸损失。根据查阅“环境影响评价工程师职业资格等级培训教材《社会区域类》”可知，储油罐小呼吸造成的烃类有机物排放率 0.12kg/m³通过量。</p>

③加油作业损失

加油机为车辆加油时，油品进入汽车油箱，油箱内的烃类气体被油品置换排入大气。根据查阅“环境影响评价工程师职业资格等级培训教材《社会区域类》”可知，车辆加油时造成的烃类有机物排放率分别为：置换损失未加控制时是 1.08kg/m³通过量，置换损失控制时 0.11kg/m³通过量。本加油站加油枪都具有一定的自封功能，因此本加油站加油作业时烃类气体排放率取 0.11kg/m³通过量。本项目加装油气回收装置，回收率为 95%，因此本加油站作业时气体排放率取 0.0055kg/m³通过量。

④加油作业跑冒滴漏损失

在加油作业过程中，不可避免地有一些成品油跑、冒、滴、漏现象的发生，跑冒滴漏量与加油站的管理、加油工人的操作水平等诸多因素有关，根据查阅“环境影响评价工程师职业资格等级培训教材《社会区域类》”可知，成品油的跑、冒、滴、漏一般平均损失量为 0.084kg/m³通过量。

⑤以上 4 项为汽油损耗，柴油由于密度较大，损耗较汽油较少，综合损耗系数为 0.075kg/t。汽油相对密度(水=1)。0.70~0.79t/m³，本项目取 0.75t/m³，柴油相对密度(水=1) 0.81~0.9t/m³，本项目取 0.85t/m³，项目运营后年销售汽油 2190t，柴油 4015t，汽油油品年通过或转过量=2190/0.75=2920m³/a，柴油油品年通过或转过量=4015/0.85=4723.5m³/a。根据《中国加油站 VOC 排放污染物现状及控制》(清华大学环境科学与工程系，环境科学第 27 卷第 8 期 2006.8) 中相关计算方法进行计算。项目运营期年排放非甲烷总烃的量见表 4-2。

表 4-2 项目运营期非甲烷总烃排放量计算一览表

项目			排放系数	通过量或转过量 (m ³ /a)	烃产生量(t/a)	措施	烃排放量 (t/a)	排放形式	是否可行技术
汽油	储油罐	大呼吸损失	0.88kg/m ³ 通过量	2920	2.57	油气回收装置 (95%)	0.13	无组织	是

		小呼吸损失	0.12kg/m ³ 通过量		0.35	-	0.35	无组织	是
	加油机	加油作业损失	0.11kg/m ³ 通过量		0.32	油气回收装置(95%)	0.02	无组织	是
		跑冒滴漏损失	0.084kg/m ³ 通过量		0.25	-	0.25	无组织	是
	柴油损耗		0.085kg/t	4723.5	0.40	-	0.40	无组织	是
合计				-	3.89	-	1.15	无组织	是

由表 4-2 可知，本项目成品油排放非甲烷总烃产生量为 3.89t/a，其中储油罐大呼吸和小呼吸产生的非甲烷总烃约为 2.92t/a，沿排气阀排出；跑、冒、滴、漏产生的非甲烷总烃量为 0.25t/a，加油作业损失产生的非甲烷总烃量为 0.32t/a，均为无组织排放。综上，项目运营期每年共有 1.15t 非甲烷总烃无组织排放。

(2) 汽车尾气

根据建设单位提供，项目每天加油的车辆数约为 500 辆，汽车尾气中的主要污染物为总烃、CO、NOX 等。机动车进出停放时的尾气根据国家环境保护总局环评工程师职业资格登记培训教材《社会区域》（2006 年 8 月）中关于汽车尾气资料，单车排放量为：总烃 1.63g/h，CO3.8g/h，NO_x0.25g/h，加油车辆按启、停 3min/辆计，则在加油站加油车辆尾气排放污染物的量为：总烃 40.75g/d、CO95g/d、NO_x6.25g/d，呈无组织形式排放。

(3) 厨房油烟

项目设置餐厅为员工提供三餐。根据业主提供资料，就餐人数约为 7 人/d，司乘人员按 20 人计，每人每天用油 30g 计，则厨房用油量约为 0.81kg/d，295.65kg/a。油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，则项目厨房油烟产生量约为 22.9g/d，8.37kg/a。按每天厨房运作高峰期 3 小时计，则高峰期油烟产生量为 7.63g/h，抽油烟机排风量为 2000m³/h，处理前的油烟浓度为 3.82mg/m³。厨房安装油烟处理效率 60%的抽油烟机，经净化处理后项目油烟排放浓

度约为 1.53mg/m³，油烟经净化达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的有关规定即排放浓度≤2mg/m³。经核算，本项目油烟排放量约为 9.16g/d，3.35kg/a，通过排气筒排放。

(4) 异味

项目内设置垃圾收集设施、化粪池在使用和运行过程中会产生少量的异味。

4.2.1.2 大气保护措施

- ①项目采用卧式双层埋地储油罐，顶部有不小于 0.5m 的覆土；
- ②在油罐区卸油口和汽油加油枪加装油气回收系统，将非甲烷总烃排放量降到最小。
- ③汽车尾气主要是大气稀释扩散和绿化吸收。

综上，本项目无组织排放治理措施，符合《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油加气站》（HJ118-2020）的污染控制措施技术规范要求，因此本无组织废气处置方式可行。

4.2.1.3 环境监测

为确保项目运营期各项环保设施正常运行，预测、预报环境质量，控制环境污染，判断项目区环境质量是否符合国家制定的环境质量标准。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020），营运期的监测项目为无组织排放的非甲烷总烃。本项目监测计划见表 4-3。

表 4-3 环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频率	执行标准	采样时间	实施机构
运营期	厂界上风向 1 个，下风向 3 个	非甲烷总烃	1 次/a	《加油站大气污染物排放标准》 GB20950-2020	正常运营时间	有资质的监测单位
	油气回收系统	气液比、液阻、密闭性	1 次/a			

4.2.2 地表水环境

4.2.2.1 产排污环节及污染物排放量

(1) 生活废水

本项目运营期工作人员共 7 人。每天三班倒，年工作 365 天，均在加油站用餐。员工用水主要为厨房、洗手用水，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/7168-2019）用水定额以 80L(人·d)计，则员工生活用水量约为 0.56m³/d，204.4m³/a，废水量按用水量的 80%计，则员工生活废水量约为 0.448m³/d，163.52m³/a。该废水中主要污染物为 COD、氨氮、SS、动植物油等，其中厨房废水经隔油池处理后，汇同其他生活废水进入化粪池处理。

其中厨房用水量约为 20L/(人·d)，因此员工厨房用水量约为 0.14m³/d，51.1m³/a，厨房含油废水产生量按 80%计，则为 0.112m³/d，40.88m³/a。厨房用水经隔油池处理后和化粪池处理后进入污水处理站处理达标后回用于绿化。

(2) 外来人员用水

外来人员用水包括外来人员入厕废水及司乘之家使用人员产生的废水。根据建设单位提供的资料，项目建成后车流量约为 500 辆/d。平均每辆车乘车人数按 1 人核算，总人数的 50%使用加油站内厕所，则入厕人数约 250 人次/d。用水量按 DB53/T168-2019《云南省地方标准用水定额》中公厕用水量 0.007m³/(人·次)计，则卫生间冲洗用水量约为 1.75m³/d，638.75m³/a。废水产生率按 80%计，则卫生间冲洗废水产生量为 1.424m³/d，519.76m³/a。司乘之家使用人员约 20 人/d，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/7168-2019）用水定额以 80L(人·d)计，则生活用水量约为 1.6m³/d，584m³/a，废水量按用水量的 80%计，则生活废水量约为 1.28m³/d，467.2m³/a。其中厨房用水量约为 20L/(人·d)，因此厨房用水量约为 0.4m³/d，146m³/a，厨房含油废水产生量按 80%计，则为 0.32m³/d，116.8m³/a。废水中主要污染物为 COD、氨氮、SS、动植物油等，司乘之家厨房废水经隔油池处理后，

汇同其他生活废水进入化粪池处理后进入污水处理站处理达标后回用于绿化。

(3) 初期雨水

加油区和卸油区的初期雨水带有污染物。雨天在雨水冲刷作用下，随雨水直接进入地表水体，将一定程度对水体造成污染。项目需建设三级隔油池对降雨时前 15 分钟内产生的初期雨水进行预处理后，经项目区雨水管排至项目北侧的雨水沟。

降雨初期地面水与气象条件密切相关，具有间接性、时间间隔变化大等特点， $Q=q\psi F$

其中：Q——雨量（L/s）

q——降雨量，m

ψ ——综合径流系数，本环评取 0.9

F——汇水面积，本环评取 700m²

雨水流量 14.20L/s，初期雨水以降雨前 15 分钟雨量计，则初期雨水收集量为 12.8m³/次。项目初期雨收集后经三级隔油池预处理后，经项目区雨水管排至项目北侧的雨水沟。

(4) 绿化用水

根据《云南省地方标准用水定额》（DB53T168-2019），晴天绿化用水按 3L/（m²·次）计。加油站绿化面积约 2180m²，则绿化用水为 6.54m³/次，非雨天每天浇灌一次，雨天不浇灌。根据当地气象资料，近年昆明市平均年非降雨天约为 240 天，本项目绿化用水为 6.54m³/d，1569.6m³/a。绿化用水全部消耗，无废水产生。

运营期的用排水情况见表 4-4。

表 4-4 项目运营期用排水情况一览表

用水类别	用水量		排水量		备注
	(m ³ /d)	(m ³ /a)	(m ³ /d)	(m ³ /a)	
生活用水（除厨房用水）	3.91	1427.15	3.15	1150.48	化粪池处理后进入污水处理站处理达标后回用于绿化。
厨房用水	0.54	197.1	0.432	157.68	经隔油池处理后进

						入化粪池，化粪池处理后进入污水处理站处理达标后回用于绿化。
	绿化用水	6.54	1569.6	0	0	绿化用水全部消耗，无废水产生。
合计	雨天	4.45	3193.85	3.582	1308.16	/
	非雨天	10.99				

项目水平衡图见图 4-1、4-2、4-3。

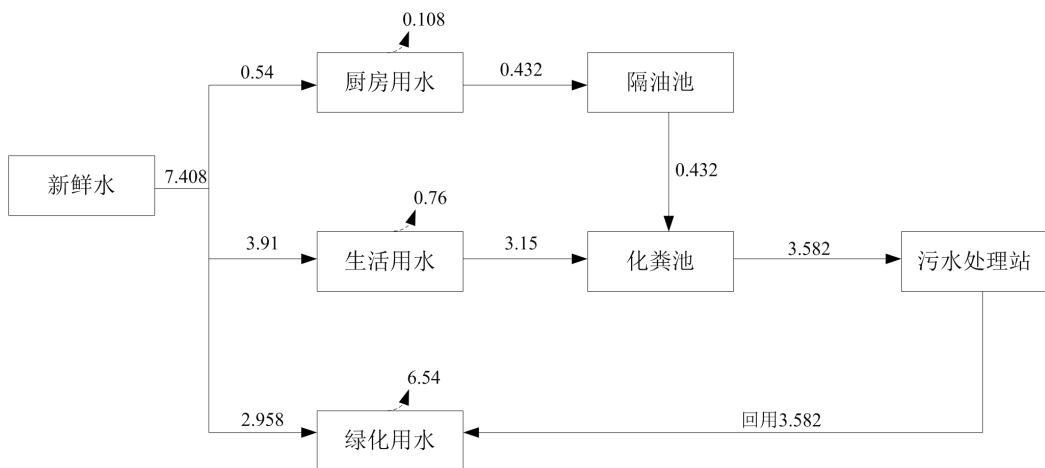


图 4-1 项目非雨天水平衡图 单位 m³/d

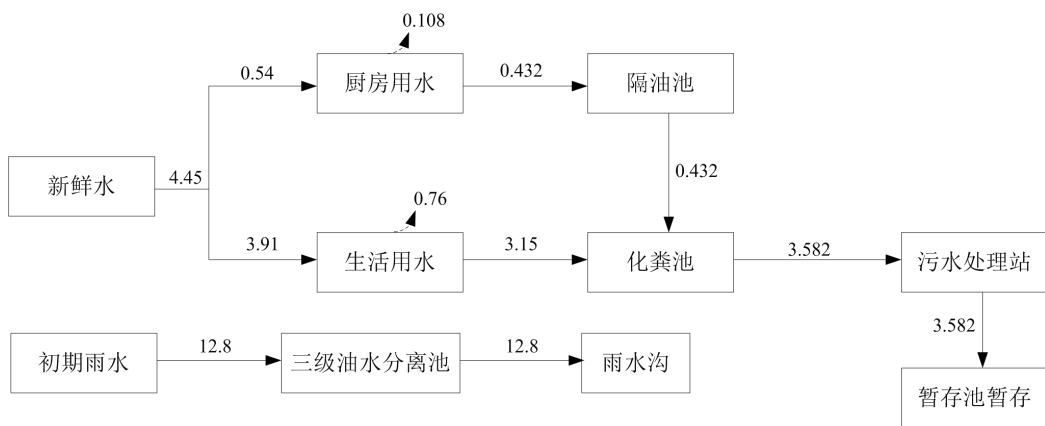


图 4-2 项目雨天水平衡图 单位 m³/d

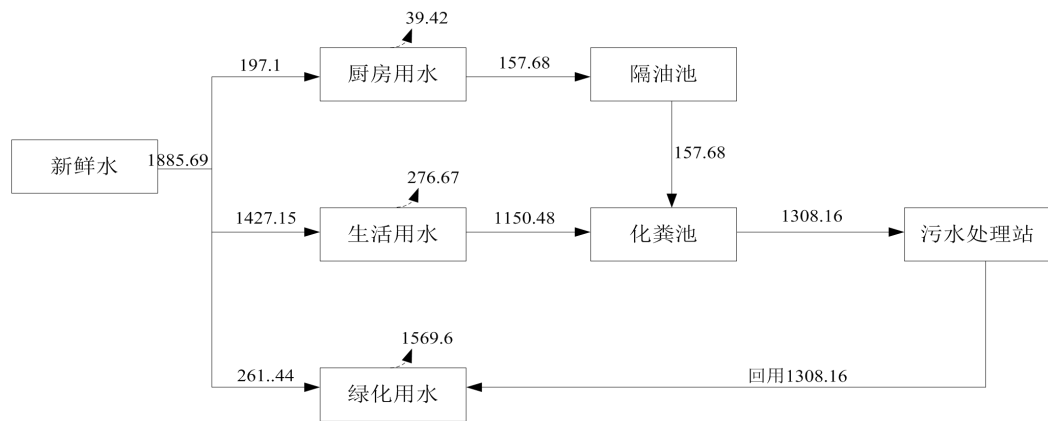


图 4-3 项目全年水平衡图 单位 m^3/a

项目产生的废水经隔油池（厨房污水）、化粪池（生活污水）处理后进入项目自建的污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB-T18920-2020）城市绿化标准后回用于项目绿化，不外排。

4.2.2.2 本项目的生活污水处理设施可行性分析

①化粪池设置合理性分析

根据工程分析，项目建成后运营期生活废水（员工生活污水、厨房废水和外来人员冲厕废水）产生量为 $4.45m^3/d$ 。根据《建筑给水排水设计规范》中相关要求，化粪池的容积应符合污水在池中停留时间为 12~24h，本项目设置了 1 个有效容积为 $12m^3$ 的化粪池，能够满足项目区 2.6 天的废水储存量，因此项目设置的化粪池能够容纳项目所产生的污水，化粪池的设置是可行的。

②厨房隔油池设置合理性分析

根据工程分析，项目食堂产生的含油废水量为 $0.54m^3/d$ ，环评提出项目设置 1 个容积约为 $1m^3$ 的隔油池，隔油池容积能够满足含油污水的水量停留时间不小 0.5h 的要求，能够确保隔油池的隔油效果。因此，项目拟设置的隔油池能够容纳项目所产生的食堂含油污水。

③三级油水分离池合理性分析

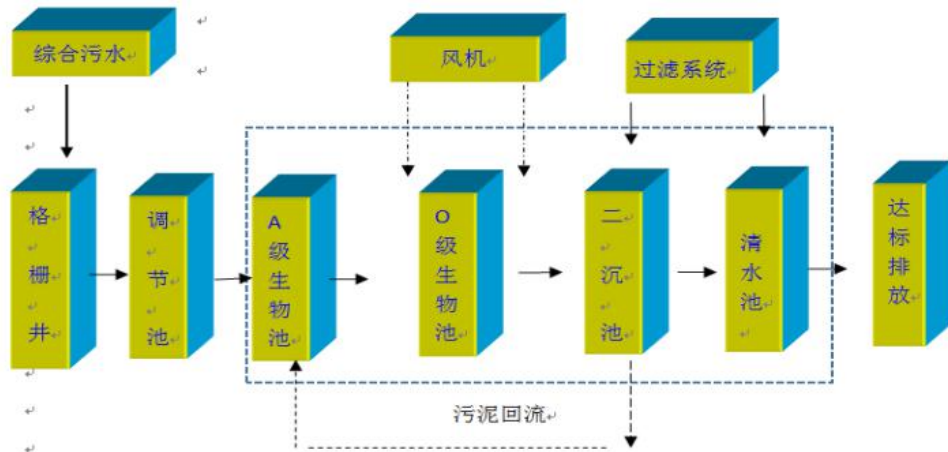
根据工程分析，本项目初期雨水产生量为 $12.8m^3$ ，油水分离池按 15min 降雨量的 1.2 倍进行设计，则油水分离池容积应 $\geq 15.4m^3$ ，本项目设计 $\geq 16m^3$

的油水分离池，能够完全容纳。加油站初期雨水中主要污染物为 SS 及石油类，通过环保沟收集加油区的含油初期雨水至油水分离池，经油水分离池处理后排入站外北侧排水沟。综上，项目初期雨水收集、处理设施设计合理可行。

④污水处理站可行性分析

根据工程分析可知，项目运行过程中产生的所有污水量约为 3.582m³/d，按照 1.2 倍的安全系数考虑，污水处理站的处理规模应≥4.3m³/d，本次设计建设 2m³/h 污水处理站，可满足污水处理规模。

处理工艺说明：



经过化粪池处理后的废水，经格栅除去飘浮和大颗粒悬浮杂质后，污水进入调节池，调节池中污水由提升泵提升进入一体化污水处理设备，污水在设备中经过水解酸化、生物接触氧化、沉淀等生化处理进入机械过滤系统，再进入暂存池，出水达标排放。一体化设备中沉淀池产生的沉淀污泥通过气提方式输送至一体化设备中的污泥池，污泥在污泥池中浓缩沉降并消化，上清液回流至调节池与原废水一并重新处理。

此工艺仅为一体化污水处理设施方推荐工艺，具体设计以设计单位提供为准。同时类比中国石油天然气股份有限公司云南昆明销售分公司嵩明长嵩大道加油站项目验收，最终出水水质要求见表 4-6。

表 4-6 各工艺阶段出水水质和去除要求

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	pH
----	-------------------	------------------	----	----	----

进水 (mg/l)	350	180	35	200	6~9
出水 (mg/l)	<60	<8	<7	<20	6~9
去除率 (%)	≥80%	≥90%	≥80%	≥90%	/
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 绿化	/	10	8	/	6~9

由表 4-6 可以看出,在经过一体化污水处理设施处理后,生活污水中污染物浓度均能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)的城市绿化水质标准。

设施说明:

a、格栅

格栅为固定式,材质为不锈钢网,用于去除水中大颗粒悬浮物和漂浮杂质。

b、水解酸化池

水解酸化池内装组合填料。废水在此池中在水解酸化微生物的作用下,大分子有机杂质水解酸化成小分子物质,有利于接触氧化池中好氧菌的分解。水的停留时间为 2h。

c、生化处理

根据前述污水水质水量和排放要求,结合污水特征。本次生化系统将接触氧化池、沉淀池、污泥池、风机房、消毒出水池等部分合成一体,其各部分具有相应功能,部分之间相互连接,最终出水达标,现分别阐述如下:

接触氧化池内配装填料。下部配置曝气器,并用 ABS 工程塑料管做成曝气系统,曝气系统的气源由专门配置的风机提供。水的停留时间为 6 小时。沉淀池上部设可调出水堰,以调节出水水位;下部设锥形沉淀区和污泥气提装置,气源由风机提供,污泥采用气提方式输送至污泥池。沉淀时间为 2h。

污泥在污泥池停留时间约为 60 天。系统沉淀产生的污泥以气提方式排入污泥池,污泥在此浓缩沉降并储存,池底部设曝气管以防污泥厌氧消化产

生沼气，并使污泥氧化减少污泥总量；浓缩污泥定期由粪车抽吸外运。污泥池上部设上清液回流装置，使上清液溢流至酸解池。

d、多介质过滤器

多介质过滤器是采用石英砂活性炭的净化过滤作用，将二沉池出来的水进过滤，去掉小的无机物，使水质更好。

⑤污水完全回用不外排的可行性分析

根据工程分析可知，项目非雨天废水产生量约 $3.582\text{m}^3/\text{d}$ 。绿化用水量约为 $6.08\text{m}^3/\text{d}$ ，废水可全部回用。项目晴天废水经过污水处理设施处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB-T18920-2020）绿化标准后完全回用于绿化。雨季项目废水经处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB-T18920-2020）绿化标准后，约 $3.582\text{m}^3/\text{d}$ 暂存于容积不小于 26m^3 中水暂存池内，待晴天回用于绿化， 26m^3 中水暂存池可存储连续 7 天污水处理站处理达标的中水，因此项目废水经处理达标后完全回用不外排是可行的。

⑥对地表水的影响

项目区产生的废水全部进入污水处理设施进行处理，非雨天全部用于绿化，雨天处理达到外排标准后暂存于暂存池非雨天用于绿化。初期雨水经三级油水分离池处理后排至项目区北侧雨水沟。本项目废水不外排，因此对沙河的影响不大。

4.2.2.3 废水污染防治措施

①项目区内建立雨污分流、清污分流的排水系统。

②项目生活废水中厨房废水设置了 1 个有效容积 $\geq 1\text{m}^3$ 的隔油池进行处理后，后其余生活污水一同排入 1 个有效容积 $\geq 12\text{m}^3$ 的化粪池处理，后进入污水一体化处理站处理达标后回用于绿化。

③项目区产生的含油初期雨水经环保沟收集后排入一个有效容积 $\geq 16\text{m}^3$ 的三级油水分离池进行处理后，排入站外北侧排水沟。

综上，本项目采取雨污分流制，项目产生的废水经隔油池（厨房污水）、

化粪池（生活污水）处理后进入项目自建的污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB-T18920-2020）城市绿化标准后回用于项目绿化，不外排；初期雨水经油水分离池处理后排入站外排水沟，项目区产生的污水均得到合理处理，对评价区域内地表水体影响较小。

4.2.2.4 废水监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则（HJ819-2017）》，废水监测计划见下表。

表 4-6 本项目废水监测计划

类别	监测点位	监测项目	执行标准	监测频率
废水	污水处理站出口	pH、色度、嗅、浊度、阴离子表面活性剂、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、大肠埃希氏菌	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB-T18920-2020）城市绿化	按相关标准要求执行

4.2.3 地下水环境影响分析

（1）地下水环境影响识别

①项目类型识别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》地下水环境影响评价行业分类表，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类项目不开展地下水环境影响评价，分类详见 HJ 610-2016 附录 A，本项目为加油站，属于“V 社会事业与服务业”中第 182 项“加油、加气站”类，地下水环境影响评价项目类别为 II 类项目，需开展地下水环境影响评价。

②项目污染源项识别及污染因子识别

非正常运行状态，因腐蚀及老化等原因，地埋储油罐及防渗结构破损，油品进入地下水污染环境，因此，本项目运营期（正常和事故状态下）可能造成地下水污染因子主要为石油类。

（2）评价工作等级及评价范围

①评价工作等级

地下水环境影响评价等级的划分应根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）进行判定，详见表 4-7、4-8。

表 4-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目情况
敏感	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。	根据现场调查，项目周边居民主要以集中式自来水作为水源，且区内无其他集中式饮用水源及与其他地下水资源相关的保护区。项目西北面 980m 处的明朗水库，为饮用水水源地。项目区降水补给总体由北东向南西方向径流、排泄，西部明朗水库为主要的排泄区，项目敏感程度为较敏感。
较敏感	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	上述地区之外的其它地区。	
注：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 4-8 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

经查询《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于 V 社会事业与服务业 182、加油、加气站，为 II 类项目，经调查，项目区属于较敏感区域。对照表 4-8，因此确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。根据项目所在区域的地质特征、水文地质条件，项目所在区域其水文地质相对单一且简单，因此本项目仅作一般性分析。

②评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)规定,地下水环境现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法及自定义法来确定,本项目参数不能满足公式计算法,故采用查表法确定,详见下表。

表 4-9 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积	本项目
一级	≥20	本项目工作等级为三级评价,故评价范围确定为6.0km ²
二级	6~20	
三级	≤6	

(3) 地下水类型及含水层组

地下水富水性在岩性、构造控制的基础上,还受地貌、气象等多种因素影响,其中构造起主导作用,特别是昆明区域“山”字型构造直接控制了各类含水层(组)的展布,而次一级构造形迹则制约或影响地下水的运移和富集。根据岩性、水理性质,含水介质类型,地下水赋存条件、水力性质、特征,将区域含水层(组)划分为4种类型:新近系、第四系松散堆积物孔隙含水层;碎屑岩和火成岩类裂隙水含水层;碳酸盐岩类岩溶水含水层。各含水层(组)类型的富水性分级以地下径流模量、钻井涌水量(或钻井单位涌水量)及泉流量的典型值,分为富水性强、较强、中等、弱四级,其中只要有一项指标达到要求即按就高的原则确定。

1) 第四系(Q_h)松散堆积层孔隙含水层(组)

由冲洪积层、残坡积层组成。冲洪积主要出露在南东方向,为一套黄褐色粗砂砾石层,分上下两层:下层为浅棕黄带灰绿色砾石层,无分选,略有固结,砾间为砂质粘土充填,似有冰川泥砾特征,砾石成分以石英砂岩为主,次为石英岩、灰岩、玄武岩,砾径2-4厘米,砾石约占50%,厚36.23米。上层为暗紫、黄褐色砂、卵砾石层,无分选,无胶结。砾石成分以石英砂岩为主,次为石英岩、灰岩、玄武岩,砾径一般5-10厘米,最小0.5厘米,最大大于20厘米,砾间多粗砂充填,厚135.85米,结构较疏松,含孔隙潜水,多分散沿沟谷排泄,钻井涌水量3.7~13.0L/S,富水性中等,水化学类型为HCO₃-Ca·Mg型。地下水的补给方式以大气降水入渗和上游山区岩溶水、

裂隙水的侧向补给为主。沿孔隙通道径流，并于河谷适宜地段排泄。残坡积层主要是岩体风化后形成，在厂区区域内出露较少，以粘土夹碎石为主，结构较松散，透水性较好，富水性弱。

2) 碳酸盐岩裂隙溶洞水

区内以碳酸盐岩类地层为主，出露地层主要是二叠栖霞茅口组 ($P_{1q,m}$) 泥盆中统海口组 (D_{2h})、石炭系下统大塘阶组 (C_{1d})、震旦系上统灯影组 (Z_{bdn})。主要岩性为灰岩、白云岩、泥质灰岩、炭质灰岩夹砂岩、砂岩、页岩、泥岩等。

①二叠栖霞、茅口组 (P_{1q+m}) 由一套浅海相白云质灰岩，灰岩，白云岩组成。其下部的栖霞组的白云质含量较高，多呈层状、条带状，由北向南渐增，上部的茅口组以白云质灰岩为主，自下而上白云质减少。地表岩溶发育，以岩溶洼地、落水洞为主，有暗河、大泉发育，属中等富水含水层组。水化学类型为 $HCO_3-Mg \cdot Ca$ ， $10.93-15.05L/S \cdot km^2$ 。

②泥盆中统海口组 (D_{2h}) 为一套白灰色，粗粒，中一厚层状石英砂岩，底部为含砾砂岩，砾石成分以石英岩为主，滚圆度好，砾径 2-4 厘米，砂岩具有大型的斜层理及波痕。泉涌量 $0.01-1.5L/S$ ，局部地下水径流模数可达 $1.23L/S \cdot km^2$ 。

③石炭系下统大塘阶组 (C_{1d}) 属于泻湖-滨海相沉积，为一套泥屑碳酸盐沉积。底部主要岩性为泻湖相粉细砂岩，铝土质页岩夹灰岩透镜体；上部为灰质角砾岩、角砾状灰岩、灰岩或白云岩。角砾形态大小各异，钙泥质胶结，地下水径流模数 $3.93-7.33L/S \cdot km^2$ 。

④震旦系上统灯影组 (Z_{bdn}) 岩性以硅质、白云质灰岩夹白云岩，由东向西白云质逐渐减少，而灰质有增加的趋势，岩石在垂向上的变化为，中下部岩石单层厚度大，多为厚层-块状，硅质含量较少，网上单层厚度变薄，主要为薄-中层状，硅质含量增加，常见硅质条带，条纹以及硅质层。由此可判定为一套稳定的浅海相白云质碳酸盐沉积。岩石的富水性中等最大地下径流模量为 $7.6L/S \cdot km^2$ ，常见为 $3.0L/S \cdot km^2$ ，单位面涌水量一般小于 $2L/S$ ，

最大为 22L/S。

3) 裂隙含水层 (组)

①新近系半成岩弱固结碎屑岩裂隙水含水层

岩性主要有灰色厚层状砂质粘土岩、深灰色粘土岩、灰色泥质粉砂岩夹含砾砂岩、砂砾岩、炭质页岩。未见泉水出露，富水性弱。

②玄武岩分化裂隙水

区内出露玄武岩地层为峨眉山玄武岩地层，项目区位于该套地层之上。岩石呈灰绿色、黑色，致密隐晶质，局部有灰绿色气孔及杏仁状玄武岩夹紫红色凝灰岩。岩石普遍发育柱状节理、球形风化节理，“X”型共轭节理，节理密度较小，不利于岩石分化成为主要的隔水层。地下径流模量为 $2.53\text{L/S} \cdot \text{km}^2$ ，单位面积涌水量为 1.49。部分玄武岩分化严重，长石全部分化为高岭土，因此区内玄武岩富水性呈局部突变形式。

③沉积岩裂隙水

区内主要的沉积岩裂隙水分布于侏罗系中统禄丰群 (J2)，主要岩性为酒红，暗棕红色泥岩，中厚层状粉砂岩，棕红色砂砾岩。地下径流模量为 $6.56\text{L/S} \cdot \text{km}^2$ ，钻井涌水量为 1.49L/S，总体为中等含水层，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 。

各地层富水性级别以地下径流模数、平均单位米涌水量，钻孔单位涌水量和泉涌量为指标进行综合划分，分为富水性强、中、弱三级，划分标准汇总如表 4-10，其中只要有一项指标达到要求即按最高的原则确定。划分结果统计于表 4-11。

表 4-11 显示，区内 P_{1q+m} 地层富含碳酸盐岩类裂隙溶洞水，富水性强，是区内主要含水层； E_{2d} 地层为碳酸盐岩、碎屑岩互层型裂隙溶洞水，富水性强； $\text{P}_{2\beta}$ 、 D_{2h} 、 O_{1h} 含有基岩裂隙水，其中 D_{2h} 、 $\text{P}_{2\beta}$ 富水性中等， O_{1h} 富水性弱，确定为区内相对隔水层；Q 含有散堆积物孔隙水，富水性中等到强。

表 4-10 地层富水性级别划分标准汇总表

富水性	分级指标
-----	------

级别	暗河(大泉)流量 (L/s)	地下径流模数 (L/s·km ²)	钻孔单位涌水量 (L/s·m)
强	>100	> 6	>1.0
中等	10~100	3~6	0.1~1.0
弱	<10	< 3	< 0.1

表 4-11 区域地层富水性划分统计表

含水层组类型	亚类	富水性级别	所属含水岩组
碳酸盐岩类裂隙溶洞水	碳酸盐岩类裂隙溶洞水	强	C _{1d}
	碳酸盐岩、碎屑岩互层型裂隙溶洞水	强	P _{1q+m}
基岩裂隙水	碎屑岩裂隙水	中等	D _{2h} 、P _{2β}
		弱	O _{1h}
松散岩类孔隙水	孔隙水	中等	Q

项目区 Q 孔隙水，因埋藏条件而表现为较复杂的水化学类型。大部分地区以 HCO₃-Ca·Mg、HCO₃-Ca 为主，局部地区 HCO₃-Cl-Na、HCO₃-Cl-SO₄-Ca·Na、SO₄-HCO₃-Ca·Na、HCO₃-Ca·Na，矿化度在 0.32~2.29g/L 之间，pH 值 6.7~8.0，水的硬度 5.41~25.4。

二叠栖霞、茅口组岩溶水，矿化度在 0.12~0.61g/L 之间，pH 值 7.4~8.2，水的硬度 6.43~13.6，水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg、HCO₃-Ca·Mg·Na、HCO₃-SO₄-Ca·Mg 型。石炭海口组裂隙水，矿化度在 0.02~0.14g/L 之间，pH 值 4.7~5.9，水的硬度 0.29~2.56，水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg、HCO₃-Mg 型，局部地区为 HCO₃-Ca·Mg·Na、HCO₃-Na。

4) 相对隔水层

本区将透水性、含水性、透水性较差的地层划分为相对隔水层，区内可视为相对隔水层的主要有二叠倒石头组(P_{1d})，项目区北部出露较多，岩性为铝土岩或铝土质泥岩，可作为隔水边界。P_{2_B}下部为斜长石斑晶玄武岩，中部为灰绿色，黑色致密状隐晶质玄武岩，上部为灰绿色气孔状及杏仁状玄武岩夹紫红色凝灰岩，岩石总体风化不严重，可作为隔水层。三叠—侏罗系下禄丰群(T_{3-J1})泥岩、粉砂岩，泥岩一般都含有钙质结核，底部砾岩主要砾石为千枚岩，其地下径流量小于0.1L/s·km²，属于弱含水层可视为隔水层。

(3) 项目区水文地质特征

项目区位于昆明西山以西4-5公里，厂区周围出露的主要岩性为玄武岩，砂岩，灰岩，白云岩，其中厂区主要坐落在玄武岩上，岩石较致密，节理裂隙发育，但节理密度较小岩石的富水性中等，一般为承压水或直流水。厂区西部的北西向为明朗水库，含水层为灯影组的灰质白云岩，以潜水为主，埋深浅水量丰富，补给条件好。受地形地貌影响厂区周围地下水分布主要由地形所控制，厂区北高南低，地下水呈北部补给，南部排泄。项目区主要水系为明朗水库，是厂区水文地质单元的主要排泄区，项目区东部以分水岭为界。厂区北西方向发育有一条呈北东走向的断层，断层在厂区北部分成两条断裂其中一条略向北方向偏移，该断层对项目区的地下水分布，富集产生了较大的影响，成为项目区和明朗水库的隔水边界。

(5) 水文地质及补径排情况

区域碳酸盐岩地层分布广泛，地层岩溶发育，含有丰富的岩溶水，含水层(组)受岩性、地形地貌和构造格局的控制，形成了项目区周围以松花坝水库为单元的具有相对独立补给、径流、排泄条件及动态变化特征的水文地质单元。

该水文地质单元内含水层主要为二叠峨眉山玄武岩，总体富水性中等。东部、北部以分水岭为隔水界限，西部、南部以断层为隔水界限，整个水文地质单元呈现北东北向长条状分布。项目区北部分布有泥盆海口组的灰质白

云岩为强含水岩层,南东部为峨眉山玄武岩富水性较厂区周围玄武岩富水性弱,北东方向为二叠倒石头组的铝土岩、页岩,含水性较弱;明朗水库为项目区附近主要的地下水排泄区,与项目区之间有断层分布,使得地下水的连通性降低。该水文地质单元内地势总体为北高南低,地下水类型为分化裂隙水。地下水在水文地质单元东部、和北部接受大气降水补给东部接受河流入渗补给,总体由北东向南西方向径流、排泄,西部明朗水库为主要的排泄区,明朗水库最终汇入螳螂川。

1) 补给

大气降水是本区地下水主要补给来源。在玄武岩裸露分化地区,大气降水通过分化裂隙集中渗入地下,直接补给地下水。在非可溶岩分布区,大气降水则沿岩石的细小裂隙或孔隙渗入地下,间接补给地下水。流经项目区的河流为该水文地质单元的主要补给方式,河水通过入渗补给地下水。

2) 径流

该区位于昆明西山地区由于其地形地貌影响,地表水沿地势形成地表径流汇入沟谷或湖泊中等。岩性条件的差异,使地下水的径流方式差别较大,在厚层灰岩分布区,岩溶管道发育,地下水多集中于岩溶管道中径流,并以岩溶大泉及暗河的形式于河谷中或沿与非可溶岩的接触带排出地表,它的特点是径流速度快,动态变化大;而在可溶岩与非可溶岩相间出现的地区,地下水多以层间水的形式径流;在非可溶岩分布区,地下水主要赋存于基岩裂隙中,并沿地形自然斜坡作渗流运动,于就近的溪沟中排出地表,特别是在明朗水库排泄区附近,这种现象尤为明显。

3) 排泄

地下水排泄主要受岩性、构造、地貌控制。根据区内岩性组合,构造特征、地貌形态,分为七种主要排泄类型。

①向斜谷地汇流排水型:指向斜构造中的地下水向轴部汇流,然后从河谷排出地表。

②背斜山分流排水型:指背斜轴部位置较高的地区,地下水向背斜两翼

或沿轴向分散排泄地下水。

③断层谷汇流排水型：地下水向断裂带谷地集中迳流排出地表。

④可溶岩与非可溶岩接触带排水型：指构造完整的背、向斜两翼可溶岩中的地下水沿与非可溶岩接触带运动于横穿地层走向之河谷中以岩溶泉的形式出露地表。

⑤峰丛谷地排水型：这类地区地形平缓，第四系覆盖层较厚，地下水迳流途径短，流量变幅大，泉点多，但流量小，大气降水除少数进入地下外，多从地表溪沟流失，因而造成地表较干旱缺水。

⑥泄流：当河水切割含水层时，地下水沿河流呈带（线）状排泄。

⑦泉水、水库排水型：地下水多以隙流的方式向西南部及东南部径流，受碎屑岩相对隔水层的阻隔、地形条件以及构造断裂的限制，地下水部分在研究区西南边缘、东南边缘以及东北边缘以泉水形式排泄，大部分流向厂区边部南西及西部位置的盘龙江汇入滇池。

总体上，区内地层岩性的变化与地下水的赋存有着密切的关系，而其地层富水性则受构造、地貌诸因素的制约，同时诸因素在不同条件下又是某种因素起主导作用。因此，区域内地下水的赋存与分布，以岩性为基础，构造起到了主要控制作用，地貌控制了地下水的赋存、补给、径流及排泄条件与动态特征。该水文地质单元呈南北北向条带状展布，含水地层为峨眉山玄武岩，含水类型为分化裂隙水，富水性中等。

（6）环境影响分析

1) 废水对地下水的影响分析

项目区产生的厨房废水经隔油池处理后与盥洗废水一起排入化粪池，经污水处理设施处理达标后，用于项目区内绿化。污水管线、化粪池、隔油池等均采取防渗措施，保证废水不渗入地下，污染地下水。因此，项目区内产生的废水对地下水的影响不大。

2) 油品泄漏对地下水的影响分析

根据建设单位提供的信息，建设单位在设计、施工时严格按照《汽车加

油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求采取防渗漏措施，埋地油罐采用 FF 双层卧式油罐，并采用防腐防渗技术，对储油罐内外表面、油罐池的内表面、油罐区地面、输油管线外表面采取防腐防渗处理，并采用不低于加强级的防腐绝缘保护层。加油管线采用固定工艺管道，且采用无缝钢管，在对钢管有严重腐蚀作用的土壤地段直埋管道时，选用耐油、耐土壤腐蚀、导静电的复合管材。以防止储油罐和输油管线等渗漏对地下水造成污染。

本项目油罐采用埋地设置，整个罐体处于密闭状态，正常运行时不会有油品逸散现象，一旦储罐发生溢出与渗漏事故，油品将聚集于油罐池内，被油罐间隙填充的中型沙吸收，发生油品泄漏后，建设单位应立即启动应急预案，及时委托有资质的单位清运被油品污染的消防沙。

埋地油罐采用 FF 双层卧式油罐，并采用防腐防渗技术；加油管线选用耐油、耐土壤腐蚀、导静电的复合管材，可以防止储油罐和输油管线等渗漏对地下水造成污染。

（7）地下水污染防治措施

1) 污染防治措施

根据建设单位提供的资料，项目拟采取以下防渗措施：

①油罐采用 FF 双层卧式油罐，并采用防腐防渗技术，对储油罐内外表面、油罐池的内表面、油罐区地面、输油管线外表面采取防腐防渗处理，并采用不低于加强级的防腐绝缘保护层。

②加油管线采用固定工艺管道，且采用无缝钢管，在对钢管有严重腐蚀作用的土壤地段直埋管道时，选用耐油、耐土壤腐蚀、导静电的复合管材。

③化粪池、隔油池、三级油水分离池、环保沟按一般防渗要求进行防渗。

④站房、项目区地面进行硬化。

⑤设置液位报警液位监测系统，卸油时当油料达到油罐容量 90%时，高液位报警装置应被触动发出警示；当油料达到油罐容量 95%时，禁止继续向油罐内卸油。

⑥各油罐池内均需设检测立管，定期检查油罐是否泄漏，并记录备案。

⑦油罐池内间隙用沙填充，一旦发生油品泄漏，吸收了油品的沙应作为危险废物，委托有资质的单位清运处置。

⑧液位仪及在线监控报警系统 1 套，观测油罐是否渗漏，防止油品损失、对地下水和土壤的污染。

本环评要求建设单位还需采取的污染防治措施如下：

①项目对危废暂存间按重点防渗要求进行防渗，防止危险废物中所含的油品下渗，造成地下水污染。

②项目产生的废水应严格按照本环评的要求，由污水处理站处理达标后回用于绿化。禁止项目废水未经处理随意乱排。

2) 项目区具体防渗建议措施

根据项目区污染防治要求，对项目区的防渗提出具体的防渗建议措施。

①罐区

a.为防止罐区地表污水的入渗，填方区域应采用素土掺碎石分层回填夯实，分层厚度不大于 300mm，夯实系数不小于 0.97。为满足站场排水要求，场地设计排水坡度为 0.5%~2.0%，道路局部纵坡可达 8%。罐组区内地坪采用 100mm 厚 C30 素混凝土铺砌，工艺装置区等人员活动频繁场地采用 800mm 厚方砖铺砌。

b.双层储罐采用柔性防渗，上面为防渗导液层 20cm 厚中沙下面铺 10cm 厚中细沙保护层。

c.储罐区地面、卸油区地面、污水处理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。一般污染防治区中污水检查井、阀井、化粪池、漏油等防渗方式为刷防渗涂料。

②管线

油路管线采用无缝双层钢管，使用焊接工艺，敷设于地下。

③危废暂存间

参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，在现有场地粘土层防渗基础上，再铺设一层不小于 100mm 厚的混凝土

+环氧玻璃钢一底一腻四布两面+80mm 厚密实水玻璃混凝土，确保重点防渗区地面防渗能力相当于 6.0m 厚黏土层、渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 的防渗能力。

④油水分离池

本项目油水分离池防渗按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中相关要求采取防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

⑤一般防渗区进行场地平整并压实，在压实基土的基础上依次浇筑抗渗等级不小于 P6、厚度不小于 10cm 的抗渗混凝土（抗渗等级为 P6 的抗渗混凝土的渗透系数约为 $4.91 \times 10^{-9}\text{cm/s}$ ）。

3) 污废水渗漏检测及地下水污染监控措施

如果一旦油罐发生泄漏，对于少量泄露，立即使用砂子或其它惰性材料吸收；一旦油罐发生大量泄露，建设单位还应采取以下措施：

①关闭泄露源头，切断油泵电源。

②用消防沙袋将泄露的油品围住，以防流入排水系统或更大范围地扩散。

③用棉纱或拖布等不易产生静电的物品尽可能回收漏出的油品，清理油污。

④关闭加油站入口，禁止闲杂人员及其他车辆进入加油站。

⑤禁止任何车辆启动引擎。

⑥记录详细情况并写出事故报告，如实向主管部门汇报。

⑦若发现油品泄漏，需启动环境预警和开展应急响应。应急响应措施主要有泄漏加油站停运、油品阻隔和泄漏油品回收。在 1 天内向环境保护主管部门报告，在 5 个工作日内提供泄漏加油站的初始环境报告，包括责任人的名称和电话号码，泄漏物的类型、体积和地下水污染物浓度，并采取应急响应措施。

此外，项目建设单位设置了 1 个油罐区观测井。观测油罐是否渗漏，防止油品损失、对地下水和土壤的污染。

项目生活废水不外排；初期雨水经油水分离池处理后排入站外雨水沟；本次评价要求：项目区污水管网、污水处理站、化粪池、油水分离池、隔油池、危废暂存间等环保设施均需进行硬化防渗，可防止因污水下渗导致地下水受污染。具体分区及防渗要求见表 4-12。

表 4-12 站内防渗分区要求一览表

分区	地点	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， 防渗系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s
	储罐区	
一般防渗区	卸油区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， 防渗系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s
	污水处理站	
	三级油水分离池	
	隔油池	
简单防渗区	化粪池	采取地面一般硬化
	生活办公区 项目区道路、停车场	

(8) 地下水污染监控措施

根据环境保护部关于印发《加油站地下水污染防治技术指南(试行)》的通知(环办水体函[2017]323 号)相关要求，本环评要求建设单位按照相关要求设置油罐观测井。

项目在运营期内，需每周进行一次定性监测，可通过肉眼观察、使用测油膏、便携式气体检测仪等其他快速方法判定油罐观测井是否存在油品污染。

项目区储罐、输油管线、危废暂存间、油水分离池、隔油池等区域均按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的要求进行建设，有效防止了废水的下渗途径和下渗量。在采取评价要求和相关设计资料提出的防控措施后，正常情况下不会有油品渗透对地下水造成影响。

4.2.4 噪声环境影响分析

(1) 噪声源强

项目运营期噪声主要来自潜油泵、加油机、备用发电机，噪声源强一般在 60~80dB(A)，具体情况见表 4-13。

表 4-13 项目噪声源及其源强情况一览表 单位：dB (A)

噪声源	源强	数量	排放规律	降噪措施	多源衰减后声源强度
潜油泵	80	4	间断	地下隔声、油罐覆土、	65
加油机	70	4	间断	距离衰减	70
备用发电机	95	4	间断	设置隔音垫、发电室实体挡墙	70

(2) 预测模式

预测模式如下：

距离传播衰减模式： $L_{P2}=L_{P1}-20\lg(r_2/r_1)$

式中：

L_{P1} —受声点 P_1 处的声级[dB(A)]；

L_{P2} —受声点 P_2 处的声级[dB(A)]；

r_1 —声源至 P_1 处的距离(m)；

r_2 —声源至 P_2 处的距离(m)。

(3) 噪声随距离衰减预测结果

本项目声源距离厂界距离见表 4-14：

表 4-14 项目噪声源距离厂界距离 单位：m

噪声源	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
潜油泵	37	27	66	33
加油机	34	28	64	38
备用发电机	31	20	76	63

本项目设备噪声随距离衰减预测结果见表 4-15：

表 4-15 项目噪声随距离衰减预测结果表 单位：dB (A)

序号	设备	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
1	潜油泵	33.64	36.37	28.61	34.63
2	加油机	39.37	41.06	33.88	38.40
3	备用发电机	40.17	43.98	32.38	34.01

(4) 噪声叠加

噪声叠加模式如下：

$$L_A = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}\right]$$

式中： L_i —第 i 个声源在预测点的声级；

L_A —某预测点噪声总叠加值；

n —声源个数。

多声源叠加时，逐次两两叠加，与次序无关，经叠加后的噪声源强见表 4-16 所示。

表 4-16 项目噪声经叠加后的噪声源强表

预测结果	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
不使用发电机时 叠加	40.4	42.33	35.01	39.92
使用发电机时叠 加	43.3	46.24	36.9	40.91

由表 4-16 可以看出，项目昼、夜噪声在东、南、西厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）标准，北厂界临近道路能达到（GB12348—2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）标准，石照壁村位于项目区北侧 45m，可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

为减少本项目噪声对周围环境的影响，故提出以下噪声治理措施：

①在场站进出口设置警示标识，限制鸣笛并要求低速行驶，降低交通噪声；

②进行规范操作；

③定期对设备、设施进行检修。

④加油站面向西面、东面、南面拟设高 2.2m 的实体围墙。

综上，项目投入使用后不会改变项目所处区域的声环境功能，对声环境的影响很小。

（5）噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020），项目运营期噪声监测计划见表 4-17。

表 4-17 运营期噪声监测计划一览表

阶段	监测地点	监测项目	监测频率	执行标准	采样时	实施机
----	------	------	------	------	-----	-----

						间	构
运营期	噪声	四周厂界外 1m 处	每季度 1 次/ 昼夜监测次	昼间、夜间等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）邻近道路一侧 35m 范围内达到 4 类标准，其他区域达到 2 类标准	正常运营时间	有资质的监测单位

4.2.5 固废环境影响分析及保护措施

项目投入使用后，固体废弃物主要为生活垃圾、废尿素桶、油水分离池废油、化粪池及污水处理站污泥及隔油池废油、油渣、油泥、沾油消防沙和废弃的含油抹布、加油机中更换的滤网。

(1) 一般固废影响分析

①生活垃圾

本项目运营期定员 7 人，三班倒，每年工作 365 天，均在站内用餐。工作人员产生的生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 3.5kg/d，1.28t/a；项目建成后车流量约为 500 辆/d，外来人员中有一部分会产生生活垃圾。平均每辆车乘车人数按 1 人核算，总人数的 50%会产生垃圾，则产生垃圾的人数约 250 人次/d。司乘之家使用人员约 20 人/d，垃圾产生量按 0.1kg/d 计，则外来人员生活垃圾产生量为 27kg/d，9.85t/a；

综上，本项目运营期生活垃圾产生量约为 30.5kg/d，11.13t/a。垃圾主要成分是废纸、果皮、废塑料瓶等。在加油站设置垃圾桶统一收集后委托环卫部门进行处理。

②化粪池及污水处理站污泥

项目化粪池及污水处理站在运行过程中会产生少量的污泥，根据经验数据，污泥产生量约为废水量的 0.1%，根据项目水量核算可知，项目污水最大产生量为 1624.25m³/a，则项目化粪池及污水处理站运行过程中产生的污泥量为 1.62t/a。此部分污泥由当地环卫部门定期清掏清运，合理处置。

③食堂隔油池废油

项目食堂配套隔油池会产生一定废油，产生的废油产生量约为0.008t/a，产生的废油清掏后交由具有相应处理资质的单位处置。

④尿素桶

本项目设置了一台尿素加注机，销售车用尿素，销售量为54t/a。本项目使用桶装尿素供给尿素加注机。每桶车用尿素为25kg，则项目每年消耗2160桶车用尿素，每个车用尿素桶约为1.5kg，则项目每年产生的废车用尿素桶约为3.24t，在项目区暂存后定期出售给废品回收公司。

⑤清洗过程产生的废抹布、废手套

清洗过程产生的废抹布、废手套这部分固废预计产生量约为0.06t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），使用的含油抹布、手套及工作服等属于危险废物豁免管理清单（废物类别代码900-041-49），废弃的含油抹布、劳保用品。因此，本项目工作人员使用的含油抹布、手套、工作服等同生活垃圾共同委托环卫部门清运处置。

（2）危险废物影响分析

①油水分离池废油

项目初期雨水产生量为880m³/a，初期雨水中含油率按20mg/L计算，隔油池去除效率按70%进行核算，则项目三级油水分离池的废油每年约产生0.012kg/a。其危险废物类别编号为HW08，代码为900-210-08，危险特性T，I。油泥应用收集桶集中收集后，暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位及时清运，合理处置，并与其签订处置协议。

②废消防砂

项目对滴漏有汽油、柴油的地面采用消防砂对其进行清理。建设方严格要求员工规范操作，避免加油、卸油时汽油、柴油滴、漏现象的发生，仅在操作不规范的情况下有少量的油污滴漏，因此项目使用消防砂清理的频率很少。

类比同类项目，每年用于清理产生的废消防砂量约0.3t。根据《国家危

险废物名录》（2021）中，含油废沙属于危险废物，其危险废物类别编号为HW08，代码为 900-249-08，危险特性 T，I。项目运行过程中产生的含油废沙应集中收集后，暂存于危险废物暂存间，并委托有资质的单位及时清运，合理处置，并与其签订处置协议。

③油罐清洗产生的油罐残渣及废滤网

根据建设单位提供的资料，项目油罐每 3 到 5 年检修清洗一次，罐底油泥产生量为 50kg/个油罐，项目共设置 4 个油罐，每次清理产生油泥 200kg。

根据《国家危险废物名录》，油罐清洗产生的油罐残渣危废编号为HW08，该项目储油罐外委有资质的单位进行清洗，清洗产生的油罐残渣由清洗单位收集运走，交由有资质的单位处置，不在项目区暂存。更换的滤网产生量约为 0.01t/a，按照危废进行管理，及时收集到项目区危废暂存间中，并设有规范标识，委托有资质的单位处置。

项目内设置专门的危险废物收集装置及危险废物暂存间，本项目要求建设单位将设立台账，对危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称等进行记录。

项目应该按照规范设置危废标志牌。

综上，本项目运营期间固体废物产生及处置情况如下表所示。

表 4-18 项目主要固废产生和处置情况表

固废种类	固废类型	产生量 (t/a)	处置方式
生活垃圾	一般固废	11.13	垃圾桶集中收集，委托环卫部门清运、处置，日产日清。
隔油池废油	一般固废	0.008	清掏后交由具有相应处理资质的单位处置。
化粪池及污水处理站污泥	一般固废	1.62	委托环卫部门定期清掏清运。
油罐清洗过程产生的废布、废手套	危险废物（豁免管理） 900-041-49	0.06	经垃圾箱集中收集后，委托环卫部门处理。
废车用尿素桶	一般固废	3.24	在项目区暂存后定期出售给废品回收公司。

油水分离池废油	危险废物 900-210-08	0.012kg/a	暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位及时清运，合理处置，
废消防沙	危险废物 900-249-08	0.3	
油罐清洗产生的油罐残渣	危险废物 900-249-08	0.2	清洗产生的油罐残渣由清洗单位收集运走，交由有资质的单位处置，不在项目区暂存。
废滤网	危险废物 900-249-08	0.01	暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位及时清运，合理处置，

综上所述，本项目固废去向明确，且均得到有效的处理、处置，固废处置率为 100%，不会对当地环境造成不良影响。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中对危险废物暂存间的建设要求，项目建设单位按照以下几点危险废物暂存间进行建设及管理：

- ①设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ②应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；
- ③定期对所有贮存容器进行检查，发现破损，及时清理更换；
- ④危险废物暂存间内禁止存放其他杂物；
- ⑤危险废物暂存过程中要防风、防雨、防晒。

为了加强危废管理，保证项目产生的危废有合理的处置措施和去向，本环评提出建设单位必须根据以下规定执行：

- (1) 建设单位必须建立健全危险废物产生、处理、转移台账记录；
- (2) 在转移危险废物前，按照国家有关规定报批危险废物转移计划；

经批准后，

产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。并在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

- (3) 建设单位如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二

联交出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

(4) 危废暂存间必须派专人管理，其他人未经允许不得进入内；

(5) 危险废物暂存间不得存放除危险废物以外的其他废弃物；

(6) 危废间管理人员须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、入库日期、废物出库日期及接收单位名称，每年汇总一次；

(7) 危险废弃物暂存期间应定期进行检查，防止泄露事故发生；

(8) 危险废物储存点不得放置其它物品，应配备相关的消防器材及危险废物标示；

(9) 不定期对储存危险废物的仓库进行检查，门窗是否完好，地面是否有渗漏，包装容器是否完好无泄漏。

(10) 危废暂存间防渗工艺简述：

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危废暂存间的基础地面必须防渗，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。建议采用刚性防渗结构（经混凝土添加剂改性（水泥基渗透结晶型防水材料及其他防水添加剂）处理、经混凝土表面涂层处理的混凝土结构或特殊配比的混凝土结构），防渗透混凝土，厚度不宜小于 2mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s。

危废暂存间标识和信息板设置标准：


	<p style="text-align: center;">说 明</p> <ol style="list-style-type: none">1、危险废物警告标志规格颜色 形状：等边三角形，边长 40cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色2、警告标志外檐 2.5cm3、使用于：危险废物贮存设施为房屋的，建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100CM 时；部分危险废物利用、处置场所。
---	--

图 4-4 室内外悬挂的危险废物警告标志



图 4-5 室内外悬挂的危险废物标签

4.2.6 土壤环境影响分析及保护措施

(1) 土壤环境影响分析

①地面漫流对土壤环境的影响

本项目地面漫流主要是考虑事故状况下，加油过程和卸油过程中如阀门使用管理不当、脱岗失控和主观臆断、设备腐蚀穿孔、施工和检修遗留隐患会造成油品流失（泄漏），此时污染物将通过地面漫流进入土壤环境中。本项目建成后，加油站内地面做混凝土硬化处理，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 和《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)的要求，采取以上措施后对环境影响不大。

②垂直入渗对土壤环境的影响

本项目的垂直入渗主要考虑事故状况下，当输油管线及储油罐泄漏时对土壤环境造成的影响。项目输油管线及储油罐位于地下，当罐体或管线由于老化或腐蚀等情况发生泄漏事故时，污染物将通过垂直入渗的方式进入土壤、甚至地下水环境中。项目油罐均有液位计，用于预防油罐爆炸事故和溢油事故，安装一次、二次油气回收装置，储油罐安装通气管，管口设有呼吸阀。油罐采用 FF 双层油罐，工艺管线采用双层复合管线。油罐和管线具备泄露报警装置。当发生油品泄漏事故时能够及时发现，并启动应急预案对泄

漏的汽油进行及时的收集和处理，对土壤环境造成的影响很小。

(2) 土壤保护措施及对策

本项目土壤影响类型主要为入渗影响和地面漫流影响，因此项目土壤保护措施及对策分别针对入渗及地面漫流展开。

1) 入渗影响土壤保护措施及对策

根据建设单位提供的资料，项目拟采取的风险防范措施如下：

①项目的地面为混凝土硬化，项目的导流沟、油水分离池、储油罐、输油管线等采取防渗处理。

②设置低液位报警液位监测系统，卸油时当油料达到油罐容量 90%时，高液位报警装置应被触动发出警示；当油料达到油罐容量 95%时，禁止继续向油罐内卸油。

③采用双层储油罐，油罐采取防渗、防漏、防腐等处理。各油罐池内均需设检测立管，定期检查油罐是否泄漏，并记录备案。

④油罐池内间隙用沙填充，一旦发生油品泄漏，吸收了油品的沙应作为危险废物，委托有资质的单位清运处置。

本环评要求建设单位还需采取的污染防治措施：项目危废暂存间应设置成封闭式，危废暂存间须采取防渗措施。

2) 地面漫流影响土壤保护措施及对策

根据建设单位提供的资料，项目拟采取的风险防范措施如下：

根据项目区的地形特点优化地面布局，在加油区四周设置导流沟，用于收集初期雨水，导流沟与油水分离池相连，将收集到的初期雨水排入油水分离池处理，导流沟采取防渗处理。

项目区内设置地面硬化防止地面漫流土壤环境污染。

采取以上措施后，运营期项目对土壤环境的影响在可接受范围内。

4.2.7 环境风险评价及保护措施

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害

和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与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的水平。

1、评价依据

(1) 风险调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中附录 B 及《重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目主要风险物质为汽油、柴油，其主要理化性质和危险特性分别见表 4-20 和表 4-21。

表 4-20 汽油的理化性质和危险特性

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	第 3.1 类低闪点 易燃液体	燃爆危险：	易燃
侵入途径：	吸入、食入、经皮肤吸收。	有害燃烧产物：	一氧化碳 二氧化碳
健康危害：	主要作用于中枢神经系统，急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳。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，反射性呼吸停止及化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔、甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒：神经衰弱综合症，神经病，皮肤损害。		
环境危害：	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
第二部分 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	相对密度（空气=1）	3.5
引燃温度（℃）：	415~530	爆炸上限%（V/V）：	6.0
沸点（℃）：	40~200	爆炸下限%（V/V）：	1.3

溶解性:	不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪。		
主要用途:	主要用作汽油机的燃料,用于橡胶、制鞋、印刷、制革、等行业,也可用作机械零件的去污剂。		
第三部分 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。		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性:	LD50 67000mg/kg (小鼠经口), (120号溶剂汽油) LC50 103000mg/m ³ 小鼠, 2小时 (120号溶剂汽油)		
急性中毒:	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、反射性呼吸停止和化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔,甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎;重者出现类似急性吸入中毒症状。		
慢性中毒:	神经衰弱综合症,神经病,皮肤损害。		
刺激性:	人经眼: 140ppm (8小时), 轻度刺激。		
最高容许浓度	300mg/m ³		

表 4-21 柴油的理化性质和危险特性

第一部分 危险性概述			
危险性类别:	第 3.3 类高闪点 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:	该物质对环境有危害,应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
第二部分 理化特性			
外观及性状:	稍有粘性的棕色液体。	主要用途:	用作柴油机的燃料等。
闪点 (°C):	45~55°C	相对密度 (水=1):	0.81~0.9
沸点 (°C):	200~350°C	爆炸上限% (V/V):	4.5
自然点 (°C):	257	爆炸下限% (V/V):	1.5
溶解性:	不溶于水,易溶于苯、二硫化碳、醇,易溶于脂肪。		
第三部分 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、卤素	聚合危害:	不聚合
分解产物:	一氧化碳、二氧化碳		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性:	LD50 LC50		
急性中毒:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮,吸入可引起吸入性肺炎,能经胎盘进入胎儿血中。		
慢性中毒:	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状,头痛。		
刺激性:	具有刺激作用		
最高容许浓度	目前无标准		

(2) 风险潜势初判及风险评价等级

① 风险潜势初判

根据建设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,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,建设项目环境风险潜势划分见表 4-22。

表 4-22 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
环境敏感程度 (E1)	极高危害 (P1)	极高危害 (P2)	极高危害 (P3)	极高危害 (P4)
环境敏感程度 (E2)	IV ⁺	IV	III	III
环境敏感程度 (E3)	IV	III	III	II
环境敏感程度 (E4)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险

② P 的分级确定

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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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)

$$Q = q_1 / Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目油罐区建设有 30m^3 95#汽油储罐 1 个， 30m^3 92#汽油储油罐 2 个，以 0.9 的充装系数计取，汽油密度为 0.739，则汽油最大贮存量为 59.859t，小于汽油贮存区临界量；建设有 1 个 30m^3 的 0 #柴油罐，以 0.9 的充装系数计取，柴油密度 0.85，则柴油最大贮存量为 22.95t，小于柴油贮存区临界量。

根据以上分析，项目 Q 值小于 1，故环境风险潜势为 I。

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，评价工作等级划分为简单分析即可。

2、环境敏感目标调查

拟建项目主要环境敏感目标分布情况见表 3-3。

3、风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《环境风险评价实用技术和方法》规定，风险评价首先要确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。项目使用的汽油、柴油属于易燃物质，具有燃烧爆炸性。且油品泄漏将会对周围环境造成较大影响。主要影响途径为通过大气、地表水和地下水影响环境。

4、风险分析

1) 火灾事故对环境的影响

①对大气环境的影响

泄露油料遇明火燃烧，在完全燃烧状态下主要产生二氧化碳和水，以上气体对大气环境影响很小；不完全燃烧状态下将可能会产生一氧化碳甚至是碳颗粒，还会产生少量氮氧化合物等，一氧化碳是有毒气体，不仅污染环境，甚至危害人体健康。未燃烧完的油料将挥发出非甲烷总烃，同样也会对大气环境产生不良影响。站内设计满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中相关要求，在发生火灾时能够及时采取措施在最短时间内将火扑灭，废气产生量很小，在扑灭后经空气扩散稀释后对大气环境影响很小。

②对地表水环境的影响

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中相关要求，本项目配备 44 只手提式干粉灭火器；6 具推车式干粉灭火器，2 把消防铲，5 块灭火毯。另外在储灌区消防沙池中设置 2m³ 消防沙。西侧设置两个消防水池，火灾状态消防废水收集起来经污水处理站处理后回用，对地表水环境影响很小。

③对固废影响

本项目的汽油、柴油均为化学品，遇明火容易发生火灾，汽油的建筑火险分级为甲级，柴油为乙级。根据着火点不同采用不同的灭火设备进行灭火，灭火结束后产生的沾有油品的沙石等属于危险固废，委托有资质单位清运处置，对环境影响很小。

④对地下水环境影响

油罐或管线的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦被成品油污染，将会使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附大量的油品，土壤层吸附的油品不仅会造成植物的死亡，而且土壤吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便是得到及时控制，地下水要完全恢复也需要几十年甚至上百年的时间。

建设单位采用双层油罐，且安装 ET-LLD-D 双层罐泄漏检测仪，对各个油罐进行 24 小时连续监控；采用新型的“双层复合输油管道”；并对罐区进行水泥硬化、防渗处理。采取以上措施后，运营过程油品渗入地下水的可能性很小。项目使用的汽油以及柴油具有易燃易爆性。在发油时，因为液位下降，罐内气体压力小于大气压力，大量空气补充进入罐内，当达到爆炸极限时，遇火就会发生爆炸。同时，油品输出使罐内形成负压，在罐外燃烧的火焰还会被吸储油罐内，使罐内油蒸气爆炸。则将对环境造成较大的影响。引起火灾、爆炸对敏感目标的影响较小。

2) 油罐溢出、泄漏事故状态对环境的影响

①对地表水的影响

泄漏或渗漏的成品油一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小

到几公里大到几十公里。污染首先将造成地表河流的破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分是 C4~C9 烃类、芳烃类、醇酮类以卤代烃类有机物，一旦破坏水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需要十几年，甚至几十年的时间。

离本项目最近的地表水体为南侧 10m 处的沙河，本加油站油罐区基底设置了围堰，安装有液位观测孔，一旦发生泄漏，就会发现，并及时采取措施，不会进入地表水体，不会对地表水环境产生不良影响。

②对地下水的影响

对地下水的污染储油罐管线的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦被成品油污染，将会使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物的死亡，而且土壤吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便是得到及时控制，地下水要完全恢复也需要几十年甚至上百年的时间。

建设单位拟采用双层油罐，且配套安装 ET-LLD-D 双层罐泄漏检测仪，对各个油罐进行 24 小时连续监控；采用新型的“双层复合输油管道”；并对罐区进行水泥硬化、防渗处理。采取以上措施后，运营过程油品渗入地下水的可能性很小。

③对大气环境的污染

根据国内外的研究，对于突发性的事故溢出后在地面呈不规定的面源分布，油品挥发速度重要影响因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积、油品蒸汽分子平均重度。

5、风险防范措施及应急要求

(1) 针对火灾爆炸事故

1) 按照相关的规范和消防部门的要求，配备消防器材，在发生火灾时使用 CO₂ 干粉灭火器和砂石进行灭火，灭火结束后产生的沾有油品的砂石属于危险固废，需

采取符合规范、防治日晒、雨淋的暂存措施，并及时收集，委托有资质单位清运处置；

2) 在危险品使用过程中，应该严格参照《危险化学品安全管理条例》（国务院第 344 号令）要求，需要做好这些化学品的贮存、使用，防止火灾风险事故的发生。

3) 规范管理，加强职工培训

各类事故及非正常生产情况的发生大多数与操作管理不当有直接关系，因此必须建立健全一整套严格的管理制度。管理制度应在以下几个方面予以关注：

①加强油罐与管道系统的管理与维修，使整个油品储存系统处于密闭化，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生。

②把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确起来，层层把关，杜绝事故的发生。

③对各类贮存容器、机电装置、安全设施、消防器材等，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题落实到人、限期落实整改。

④建立夜间值班巡查制度、火险报告制度、安全奖惩制度等。

⑤开展各种形式的安全教育和宣传，增强全员安全意识。加强职工培训，增强职工的安全意识和相关知识。

⑥坚持每月安全检查，对查出的事故隐患及时整改。

⑦在进出加油站车流较大时，安排专人指挥交通。

(2) 针对溢出、泄漏事故

①采用双层油罐，渗漏的油品会被积存在夹层中，不会扩大至土壤和水体。

②地下油罐安装 ET-LLD-D 双层罐泄漏检测仪，对各个油罐进行 24 小时连续监控，防止成品油泄漏造成地下水污染。ET-LLD-D 双层罐泄漏检测仪是一款用于检测双层罐泄漏的仪器仪表，该检测仪采用的是传感器法检测双层罐，使用光学探杆作为传感元件，用于双层壁油罐夹层、地井等空间内油、水泄漏的检测。传感器可识别油、水的泄漏，检测仪可同时检测多个双层壁油罐，并自动声光报警，多方位保证储油系统的安全。

③在罐区摆放灭火毯和消防沙池。

④输油管线采用新型的“双层复合输油管道”，它的材料为聚乙烯材质，具有耐腐蚀、更清洁、更安全、更坚固的特点，大大减小了管道渗漏的风险。

经采取以上措施后，发生油品大量泄漏的可能性很小，主要为卸油、加油过程少量泼洒、滴漏，可采取如下对策措施：

①使用灭火毯或消防砂吸附，沾油灭火毯和消防砂暂存于危废暂存间，委托有资质单位清运、处置。

②泄漏量相对较大时，用编织袋装土设置围堰对油品进行围挡、回收，无法回收部分使用灭火毯或消防砂吸附。

项目运行过程中存在着泄漏、火灾爆炸风险，在平时必须严格按照有关规范标准的要求对储罐进行监控和管理；需编制环境风险应急预案，且加强对储油罐做好防渗漏措施，同时做好油品的仓储、运输管理。在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，项目的环境风险影响是可以接受的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	厨房	厨房油烟	厨房设置抽油烟机	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中 2mg/m ³ 浓度要求
	卸油、储油、加油系统	非甲烷总烃	采用自封式加油枪及密闭卸油、油罐地埋、安装油气回收装置	加油站周界浓度达到《加油站大气污染物排放标准》GB20952-2020 非甲烷总烃≤4mg/m ³ 的标准要求;加油站厂内浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 标准限值
	进出车辆	NO _x 、CO、CH	大气稀释扩散	对环境影响较小,不设执行标准
地表水环境	生活污水	pH、BOD ₅ 、NH ₃ -N、	经隔油池+化粪池+污水处理站处理	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化标准
	初期雨水	石油类、SS	三级油水分离池	经处理后排入北侧雨水沟
声环境	设备噪声		隔声、减震、消音、禁止鸣笛管理	北侧《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准、东、南和西侧《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>一般固废</p> <p>①员工及顾客产生的生活垃圾在项目区设置了垃圾桶收集后，定期清运至环卫部门指定地点堆放；</p> <p>②隔油池废油清掏后交由具有相应处理资质的单位处置；</p> <p>③油罐清洗过程产生的废抹布、废手套经垃圾箱集中收集后，委托环卫部门处理；</p> <p>④产生的废车用尿素桶在项目区暂存后定期出售给废品回收公司；</p> <p>⑤化粪池及污水处理站污泥由当地环卫部门定期清掏清运。</p> <p>危险废物</p> <p>①三级油水分离池污泥委托有资质的单位定期清掏、带走处理；</p> <p>②加油区沾油消防沙使用危废收集桶分类收集后暂存于危废暂存间内，最终委托有资质的单位对其进行清运处理；</p> <p>③油罐清洗过程产生的残渣储油罐清洗产生残渣由有资质的单位负责统一处理；</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>项目选用 FF 双层罐进行成品油的储存，并且安装液位监控系统监控异常渗油漏油事故，当双层罐里面的钢制内壳发生破损渗漏，外层强化玻璃纤维外壳的可以保障油品不会泄露进入土壤环境，同时液位监测系统能及时发现液位异常，工作人员可及时处理。卸油采取快速接头、自流密闭式卸油方式。其他区域均进行水泥地面硬底化，对地下水、土壤环境影响较小。</p>			
生态保护措施	<p>项目用地范围内无生态环境敏感目标，项目运行后保证污染物的达标排放，基本对生态环境无影响。</p>			
环境风险防范措施	<p>采用 FF 双层罐，设置油品泄漏检测系统，罐区严禁存放火种和油脂、易燃易爆物，远离热源。设置“危险、禁止烟火”等标志。配备相应灭火设施和报警设施，制定环境风险应急预案。</p>			
其他环境管理要求	<p>①企业应认真落实环保“三同时”制度，加强运营期的环管理工作；</p> <p>②加强环保设施的维护检修，保障环保设施的处理效率；</p> <p>③根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中四十二、零售业 52，第 100 项汽车、摩托车、零配件和燃料及其他动力销售 526 进行项目排污许可申报；</p> <p>④按要求设置各环保设施标识牌。</p>			

六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，符合相关规划，选址合理；项目废气、噪声和废水在采取相关环保措施后，可做到废气、噪声、废水达标排放，固废妥善处置。通过对项目所在地区的环境影响评价以及对项目产生的环境影响分析，本评价认为，在确保各项污染治理措施“三同时”和外排污染物达标的前提下，从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	SO ₂	/	/	/	/	/	/	/
	NO _x	/	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	0	0	0	1.15 t/a	0	1.15 t/a	1.15 t/a
废水	0	0	0	0	0	0	0	
一般工业 固体废物	生活垃圾	0	0	0	11.13t/a	0	11.13t/a	11.13t/a
	隔油池废油	0	0	0	0.008t/a	0	0.008t/a	0.008t/a
	化粪池及污水 处理站污泥	0	0	0	1.62t/a	0	1.62t/a	1.62t/a
	油罐清洗过程 产生的废抹布、 废手套	0	0	0	0.06t/a	0	0.06t/a	0.06t/a
	废车用尿素桶	0	0	0	3.24t/a	0	3.24t/a	3.24t/a
危险废物	油水分离池废 油	0	0	0	0.000012t/a	0	0.000012t/a	0.000012t/a
	废消防沙	0	0	0	0.3t/a	0	0.3t/a	0.3t/a
	油罐清洗产生 的油泥	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	0.2
	废滤网	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①