

建设项目环境影响报告表

项目名称: 中国石化销售股份有限公司天津石油分公司红桥黑塔寺加油站

建设单位 (盖章): 中国石化销售股份有限公司天津加油分公司

编制日期 2020 年 5 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	中国石化销售股份有限公司天津石油分公司红桥黑塔寺加油站				
建设单位	中国石化销售股份有限公司天津加油分公司				
法人代表	刘世伦	联系人	程天海		
通讯地址	天津市和平区解放路 94 号				
联系电话	13821388772	传真	--	邮政编码	300041
建设地点	天津市红桥区津霸公路黑塔寺				
立项审批部门	--	批准文号	--		
建设性质	新建（补办）	行业类别及代码	机动车燃油零售 F5265		
占地面积（平方米）	1200	绿化面积（平方米）	--		
总投资（万元）	500	其中环保投资（万元）	40	环保投资占总投资比例	8%
评价经费（万元）	--	预期投产日期	--		

工程内容及规模：

1.项目的由来

红桥黑塔寺加油站隶属中国石化销售股份有限公司天津加油分公司，始建于 2002 年，位于天津市红桥区津霸公路黑塔寺，用地性质为加油站用地（用地证明见附件 4）。该加油站为中国石化销售股份有限公司天津石油分公司租赁天津市红桥区宏运加油站的土地、经营权及全部资产用于加油站经营、成品油销售以及其他在承租方营业执照范围内的合法经营活动及相关管理活动。根据租赁合同，天津市红桥区宏运加油站同意提供 1200 m²的土地用于加油站加油站的改造和扩建，乙方有权以中石化集团统一标识对原甲方加油站进行重新包装并纳入天津石油集团加油站序列。根据经营需求，中石化集团对原宏运加油站进行了改造和扩建，红桥黑塔寺加油站具有危险化学品经营许可证，证书编号津危化经字[2004]000273（见附件 3）。该站于 2008 年进行油气回收整改，改造加油、卸油油气回收系统；2018 年 11 月进行了双层油罐及双层管线的改造；2019 年完成油气处理装置的改造；本加油站内无洗车服务。

本加油站主要有站房、加油岛、地下承重罐区及加油罩棚等。本加油站现占地面积为 1200m²，建筑面积 105 m²。该加油站共有 4 具储油罐，其中 3 具 20 m³汽油双层储罐，1 具 20 m³柴油双层储罐，总容积为 80m³，折合油罐总容积为 70m³。根据《汽车加油加气站设

计与施工规范》（GB50156-2012）（2014年版）3.0.9中规定，该加油站为三级加油站。本加油站共4座加油岛（2座在用，2座闲置未设置加油机），在用的2座加油岛每座加油岛设置1台八枪电脑数控加油机，站内共2台加油机，其中汽油加油枪14把，柴油加油枪2把，加油机油品分别为92#乙醇汽油（VI）、95#乙醇汽油（VI）、98#乙醇汽油（VI）、柴油（VI），共计16把。本项目乙醇汽油年销售量为4000t，柴油销量500t。

由于该站建站较早，建站至今未履行环评和验收手续，现加油站拟根据《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）、《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评[2018]18号）办理环评手续，本次环评评价对象为加油站现有全部工程内容。

天津市红桥区生态环境局于2020年3月下达了《天津市红桥区生态环境局行政处罚决定书》，文件编号为津红环罚字[2020]20001号，中国石化销售股份有限公司天津加油分公司已于2020年3月缴纳罚款。

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目行业类别属F5265机动车燃油零售，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，本项目不属于《市场准入负面清单（2019年版）》所列事项，符合国家及地方相关产业政策要求。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（原环境保护部令第44号公布，2018年生态环境部令第1号修正）中“四十、社会事业与服务业 124 加油、加气站”，按分类管理名录应编制环境影响报告表。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录A的分类，本项目地下水环境影响评价定为II类建设项目，项目场地范围内无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。也无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。故项目所处地区的环境敏感程度为**不敏感**。因此，综合判断建设项目评价等级为**三级**。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A 的建设项目评价类别,本项目属于“社会事业与服务业”中“加油站”,土壤环境影响评价类别为III类。建设项目占地规模小,属于小型,建设项目所在地周边主要存在居民区、学校、养老院等土壤环境敏感目标以及其它土壤环境敏感目标,土壤环境敏感程度为“敏感”。根据土壤影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级为三级。

中国石化销售股份有限公司天津加油分公司于 2019 年委托联合泰泽环境科技发展有限公司承担该项目的环评报告表的编制工作,接受委托后,我单位立即开展了现场踏勘、资料收集等工作,并按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的规定编制完成了本项目环评报告表。(注:水文地质调查、土壤及地下水评价相关内容委托天津众联环境监测服务有限公司完成)。

2 项目地理位置

本项目位于天津市红桥区津霸公路黑塔寺,站址中心坐标 E117°09'02.42", N39°10'35.08"。加油站南侧现状为汽车维修服务中心,西侧为叁零叁建材,东侧和北侧为光荣道。

本项目地理位置见附图 1,周边关系见附图 2。

3 项目概况

3.1 建设规模

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014 年版)中关于加油站的相关规定,项目共有 4 个储油罐,3 个 20m³ 的汽油罐、1 个 20 m³ 的柴油罐(油罐采用地下直埋,采用钢制外层,玻璃钢/复合材料内层的双层油罐卧式油罐),总容积为 80m³,折合油罐总容积为 70m³。本项目为三级加油站,加油站级别划分依据见表 1。

表 1 加油站的等级划分

级别	油罐容积 (m ³)	
	总容积	单罐容积
一级	150<V≤210	V≤50
二级	90<V≤150	V≤50
三级	V≤90	汽油罐 V≤30, 柴油罐 V≤50

注:1. 柴油罐容积可折半计入油罐总容积。2.当油罐总容积大于 90m³时,油罐单罐容积不应大于 50m³,当油罐总容积小于或等于 90m³时,汽油罐单罐容积不应大于 30m³,柴油罐单罐容积不应大于 50m³。

本项目占地 1200m²，总建筑面积 105m²（罩棚不算建筑面积），项目主要建设内容为 1 栋 1 层站房（内设站长室、营业厅、更衣室、卫生间和浴室），1 座加油罩棚、3 具 20m³ 汽油储罐及 1 具 20 m³ 柴油储罐（埋地油罐均为双层储罐，双层罐改造方式为以原有埋地钢罐为依托在钢罐内部做内衬。在钢罐内部进行 FRP 复合材料双层内衬施工，在内部形成了一个完整的 3DFF 型双层罐，内外罐间隙设置测漏报警仪，所有油罐均直埋于地下）、2 台八枪加油机、油气排放处理装置以及埋地工艺管道（埋地加油管线采用热塑性塑料管线双层 PE 复合管），坡向埋地油罐，卸油管道的坡度不小于 2%，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不小于 1%。加油管线与油罐连接末端设置泄漏监测点等。

加油站经营油品由中国石化销售股份有限公司天津石油分公司提供，其运输由供货单位采用罐车进行运输。本加油站每天至少卸油 1 次，每次最大卸油量约 10 吨，单次卸油时间为 30min，卸油前需进行 15min 稳油。

项目主要技术经济指标明细见表 2。

表 2 项目主要技术经济指标明细

项目	单位	数量	备注	
总占地面积	m ²	1200	--	
总建筑面积	m ²	105	--	
其中	站房	m ²	105	1 栋 1 层，内设站长室、更衣室、浴室、卫生间、营业厅等
	加油罩棚	m ²	508（投影面积）	1 座，不计入建筑面积

3.2 建设内容

本加油站的站房位于站区西南侧；加油区位于站区中部；埋地油罐区布置在加油区地下，为承重式埋地油罐区。项目工程组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程，具体工程组成见表 3。

表 3 本项目工程组成一览表

类别	项目	工程内容
主体工程	油罐区	3 具 20m ³ 汽油储罐及 1 具 20 m ³ 柴油储罐（埋地油罐均采用钢制外层，玻璃钢/复合材料内层的双层油罐，间隙设置测漏报警仪，所有油罐均直埋于地下，折合油罐总容积为 70m ³ ）
	加油机	2 台八枪加油机，其中汽油加油枪 14 把，柴油加油枪 2 把
	加油管线	埋地加油管线采用热塑性塑料管线（双层 PE 复合管），加油站内的埋地工艺管道坡向埋地油罐，卸油管道的坡度不小于 2%，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不小于 1%，加油管线

		与油罐连接末端设置泄漏监测点
辅助工程	站房	1 栋 1 层砖混结构，内设营业厅、办公室、更衣室、卫生间、浴室等，建筑面积为 105m ²
	加油罩棚	1 座钢柱网架结构，投影面积为 508m ²
公用工程	给水	市政给水管网供给
	排水	雨污分流制。雨水排入市政雨水管网，生活污水排入市政污水管网。
	供电	市政电网供给
	供热及制冷	供热、制冷均采用空调
	职工食宿	本项目不设食堂及住宿，员工自行解决
环保工程	废气治理设施	油气回收系统：卸油油气回收装置、加油油气回收装置； 油气排放处理装置
	噪声治理	合理布局，选用低噪声设备，并在进出口设置禁鸣标志及减速带
	防渗措施	双层罐和 PE 复合管道，地面硬化等
	固废暂存	本项目生活垃圾暂存于垃圾箱，由城管委集中处理； 废活性炭、含油海绵暂存于危废暂存箱，定期交由有资质部门处理

3.3 油品销售方案

本加油站设计最大销售能力：乙醇汽油 4300t/a，柴油 800t/a；实际最大销售量：乙醇汽油 4000t/a，柴油销售 500t/a。

3.4 主要设备

站内主要生产设备和辅助生产设备详见表 4。

表 4 主要生产设备一览表

序号	名称	规格（型号）	数量	备注
1	双层汽油储罐	容积为 20m ³	3 具	双层油罐直埋于地下，油罐进油管、量油管关口伸至距灌顶 0.2m 处。所有油、气管线在进、出孔之前均设法兰连接，所有工艺管道均采用无缝钢管、焊连接、埋地敷设、砂或细土回填，并作加强级防腐。
2	双层柴油储罐	容积为 20m ³	1 具	
3	八枪加油机	潜油泵式	2 台	
4	油气排放处理装置	/	1 套	
5	液位报警仪	PD-3	1 套	
6	静电接地仪	JDB-2	1 套	

4 公用工程

(1) 给水

本项目给水来自于市政供水管网。运营期用水主要是员工生活用水，本项目新鲜水用量为 0.2m³/d（73m³/a），具体给水情况见表 5。

表 5 项目给水情况明细

序号	用水项目	用水定额	人数或面积	新鲜水消耗量
1	员工生活用水	50L/(人·天)	4 人	0.2 m ³ /d
总计		0.2m ³ /d (73m ³ /a)		

(2) 排水

雨污分流制。雨水通过地面坡度排向周围道路，排入市政雨水管网；污水产污系数为 0.9，污水产生量为 0.18m³/d (65.7m³/a)，废水经化粪池静置、沉淀后排入市政污水管网。本项目水平衡见图 1。

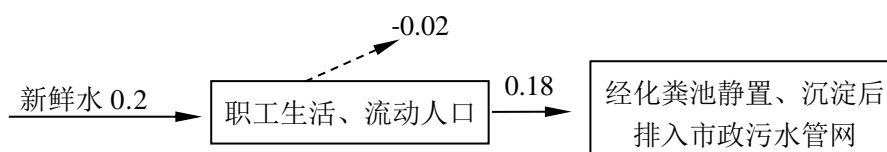


图 1 本项目水平衡图 单位 m³/d

(3) 供电

市政电网供给。

(4) 供热和制冷

本项目冬季供暖和夏季制冷均由空调提供。

(5) 消防

加油站配有 35kg 推车式灭火器 1 辆，每台加油机设置 2 个 4kg 手提式干粉灭火器，1m² 灭火毯 5 块，2m³ 的消防沙池 1 座。

(6) 配套生活设施

本项目不设食堂及住宿，职工用餐自行解决。

5 劳动定员和工作制度

本项目劳动定员为 7 人，实行三班两运转，每班 2 人，24h 营业，年工作 365 天。

6 建设周期

中国石化销售股份有限公司天津石油分公司红桥黑塔寺加油站始建于 2002 年，一直运行至今。该站于 2008 年进行油气回收整改，改造加油、卸油油气回收系统；2017 年 12 月开始进行双层油罐及双层管线的改造，于 2018 年 3 月重新开业；2018 年 12 月完成油气处理装置的改造。

7 生态保护红线符合性分析

生态用地保护实行分级管控，划分为红线区和黄线区。红线区除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，禁止一切与保护无关的建设活动；黄线区要严格按照相关法律、法

规的规定实施管理，同时各项建设活动必须符合经市政府审批的规划；不同生态保护区涉及重叠的部分，应按最高级别的管控标准实施管理。

本项目位于红桥区津霸公路黑塔寺，加油站距离南侧子牙河核心区 988m，距离南侧引黄及南水北调东线控制区最近距离为 988m，距东北侧北运河核心区 1368m，距离东北侧引黄输水河道核心区最近距离约 1322m。本项目不在天津市永久性保护生态区域内，符合生态保护要求。根据 2018 年 9 月 6 日发布的《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》，本项目不占用该生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。本加油站不涉及生态用地保护黄线和红线。

8 布局规划符合性

根据天津市规划和自然资源局红桥分局关于对中石化天津公司《关于查询加油站空间布局规划的申请》的复函，黑塔寺加油站符合《天津市加油（气）站空间布局规划 2009-2020 年》规划范围内，该规划于 2010 年 12 月 7 日取得天津市人民政府批复（津政函[2010]114 号）。本项目符合相关规划要求。

9 其他相关政策的符合性

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）、《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函〔2018〕18 号）、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020）年》、《天津市打好污染防治攻坚战 2020 年工作计划》、《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53 号）、《关于贯彻落实〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉工作的通知》（津污防气函[2019]7 号）等文件要求，本次评价对项目建设情况进行相关政策符合性分析，具体内容见下表。

表 6 相关符合性分析表

一	《关于扩大生物燃料乙醇生产和推广使用车用乙醇汽油的实施方案》要求 《天津市人民政府办公厅关于印发天津市推广使用车用乙醇汽油实施方案的通知》要求	本项目情况	符合性结论
	天津市于 2018 年 9 月 30 日实现全市封闭运行，除军队特需、国家和特种储备、工业生产用油外，全市区域内基本实现车用乙醇汽油替代普通汽油。	本项目加油站内汽油油品均为乙醇汽油，符合国家及地方相关政策要求。	符合
一	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》要求	本项目情况	符合性结论
	严格按照排放标准要求，加快完成加油站油气回收治理工作，全面推行行政区域内所有加油站油气回	本加油站年销售乙醇汽油 4000t、柴油 500t，加油站设置有卸油油气回收装置、加	符合

	收治理；年销售量大于 5000 吨加油站全部安装油气回收在线监测设备，加强对油气回收装置使用状况的监督和检查。	油油气回收装置，油气治理设施，本项目年销售量小于 5000 吨，无需安装油气回收在线监测设备的要求，符合相关要求。	
三	《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020）年》相关要求	本项目情况	符合性结论
	加强车用油品供应管理，对本市销售的车用汽柴油进行质量监督抽查，对不合格产品生产销售企业依法进行后处理，对抽查结果进行通报。坚决取缔黑加油站点，依法重点查处流动加油车售油违法违规行为	本加油站销售乙醇汽油、柴油，汽油油品为国VI标准，符合相关要求。	符合
四	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求	本项目情况	符合性结论
	埋地油罐全面采用电子液位仪进行汽油密闭测量。规范油气回收设施运行，自行或聘请第三方加强加油枪气液比、系统密闭性及管线液阻等检查，提高检测频次，重点区域原则上每半年开展一次，确保油气回收系统正常运行。重点区域加快推进年销售汽油量大于 5000 吨的加油站安装油气回收自动监控设备，并与生态环境部门联网，2020 年年底基本完成	本加油站埋地油罐全面采用电子液位仪进行汽油密闭性测量；针对加油枪气液比、系统密闭性及管线液阻等，本加油站实际每季度进行一次监测。本项目年销售汽油量小于 5000 吨，无需安装油气回收自动监控设备，但预留了油气回收在线监测系统接口，当汽油量年销售量大于 5000 吨时，及时安装油气回收自动监控设备，并与生态环境部门联网。本加油站基本符合相关要求。	符合
五	《京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》	本项目情况	符合性结论
	强化 VOCs 无组织排放管控。强化无组织排放管控。全面加强含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源 VOCs 管控。按照“应收尽收、分质收集”的原则，显著提高废气收集率。	本站油品由供应商油库通过专用罐车运输至站区卸油处，利用管线将油品输送至相应的埋地贮罐储存，埋地油罐气相管线与油罐车连通，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。加油过程中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，实现油气回收，符合相关要求。	符合
六	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)对挥发性有机污染物无组织排放控制要求	本项目情况	符合性结论
	(1) VOCs 物料储存无组织排放控制要求： 1) VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 2) 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 3) VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	(1) 本项目乙醇汽油和柴油均存放于双层储罐中；双层储罐均直埋于地下（具有良好的密封性），罐底进行混凝土浇筑，符合相关要求； (2) 本项目乙醇汽油、柴油均采用密闭管道输送；本项目乙醇汽油、柴油均采用密闭管道输送，符合相关要求； (3) 本项目设有油气回收系统，该装置包含卸油油气回收系统及加油油气回收系统。汽油卸油过程中产生的油气通过卸油油气回收	符合

<p>(2) VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求</p> <p>1) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器、罐车。</p> <p>2) 对挥发性有机液体进行装载时,应符合 6.2 条规定。</p> <p>(3) 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求: VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品,其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>系统回收重新进入油罐车内,不外排。乙醇汽油在加油过程,用真空辅助式油气回收设备,将挥发的油气通过地下油气回收管线收集到地下储罐内,超压的油气排入油气回收处理装置,符合相关要求。</p>
--	---

综上所述,加油站基本符合相关政策要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本加油站已建成。加油站设置有储罐 4 座,均为 20m³ 的储罐,其中 3 座汽油储罐、1 座柴油储罐,设置有 1 座站房、1 座罩棚,八枪潜油泵加油机 2 台,其中汽油加油枪 14 把,柴油加油枪 2 把。



红桥黑塔寺加油站现状



红桥黑塔寺加油站卸油口



消防设施、静电接地夹、人体静电导除球



黑塔寺加油站风险警示牌



红桥黑塔寺加油机



黑塔寺油气排放处理装置



黑塔寺加油机附近消防设施



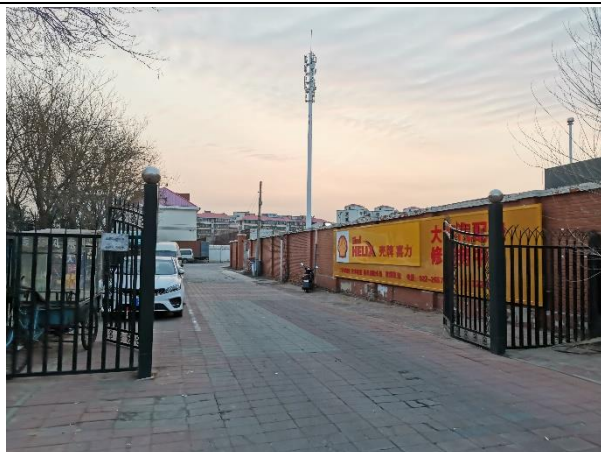
黑塔寺加油站危废暂存设施



黑塔寺加油机附近消防设施



黑塔寺加油站危废暂存设施



黑塔寺加油站东南侧汽车维修服务中心



黑塔寺加油站西侧叁零叁建材



黑塔寺加油站东侧光荣道、北侧和富里小区



加油机内的真空泵

通过调查，本项目加油站营业至今未发生过环境事故，没有受到过周边居民的投诉，加油站安装有油气回收系统，油气回收真空泵、潜油泵等产噪声设备均选取低噪声设备，油气回收真空泵安装于加油机内，潜油泵设置于地面以下人孔盖章，地下储罐采用钢制外层，玻璃钢/符合材料内层的双层油罐，并安装有液位仪及测漏报警仪，满足现行的环保要求。

建设单位已根据《突发环境事件应急预案管理暂行方法（试行）》（环发[2015]4号）、《天津市突发环境事件应急预案编制导则》（企业版）要求完成突发事件应急预案的编制，并向相关管理部门备案（备案号 120106-2018-016-L）。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1.地理位置

红桥区位于天津城区西北部，因横跨子牙河上的大红桥而得名。红桥区东南与河北、南开两区相交，西北与西青、北辰两区相邻。地理位置为北纬 $39^{\circ} 09' 56''$ ，东经 $117^{\circ} 08' 45''$ ，红桥区东西长 6 公里，南北宽 5.6 公里，面积约 22.31 平方公里。

本项目位于天津市红桥区津霸公路黑塔寺，站址中心坐标 $E117^{\circ} 09'02.42''$ ， $N39^{\circ} 10'35.08''$ 。加油站南侧现状为汽车维修服务中心，西侧为叁零叁建材，东侧和北侧为光荣道。

2.地形地貌

红桥区地质为海河冲积平原，地表为杂土覆盖，地质由上往下分别由素填土、陆相沉积的亚粘土及海相沉积的淤泥所构成，地震烈度为 7 级。红桥区以低平的冲积平原为主。地势西北高、东南低，海拔最高为 5.34 米，最低 2.04 米。

3.气象特征

红桥区属暖温带半湿润大陆季风气候，四季分明。春季较短，干旱多风；夏季受太平洋副热带高压和大陆低压的影响，多为东南风，天气高温潮湿多雨；秋季天气冷暖适中，多晴天，风速较小；冬季受西伯利亚和蒙古冷高压控制，寒冷少雪，盛行西北风。全年主导风向为西南风，年平均气温为 12.5°C ，年平均风速为 2.7m/s ，年平均降水量为 558.9mm ，但分布不均匀，多集中在夏季的 7、8 月份。

4.水文

红桥区境内河流较多，南运河、子牙河、北运河贯穿全境，于三岔河口交汇流入海河。南运河、北运河、子牙河均为一级河道。二级河道有津河。

南运河：史称卫河、御河。南运河上接漳卫河，漳卫河上游有漳、卫西大支流，是南运河的主要水源。自杨庄子横堤（西横堤）至南运河、子牙河汇合处，区境内长 7.3 公里，河底宽 15 至 20 米，河底高程 0.5 至 0.0 米（大沽高程，下同），堤顶高程 7 米，地面高程 5 米。流量 20 立方米/秒，左岸建防水墙 400 米，固堤 6447 米，右岸建防水墙 275 米，固堤 5734 米。沿河建扬水站 4 座、闸 3 座、涵洞 1 座，现为市区排水、蓄水河道。

北运河：史称潞河、白河。是海河之流之一，源于北京军都山八达岭南麓，它因位于天津以北而得名。历史上是通向北京的一条漕运要道，北起通县，流经天津市武清县、北

辰区，至红桥区新红桥以北约 200 米处与子牙河汇流入海河。全长 89.8 公里，河床宽 80 米，平均水深 2 米，最大流量 100 立方米/秒，为引洪、排沥、输水、灌溉等多功能河道。

子牙河：史称西河、下西河。子牙河由滹沱河与滏阳河汇流而成。后与大清河汇合，流经当城西河闸、杨柳青农场、西横堤至金钢桥，全长 30 公里。在区境内河长 6.25 公里。河底宽 25 至 30 米，河底高程—3.15 至 7 米，左堤长 7.7 公里，堤顶高程 8 至 7.7 米，堤顶宽 2 至 6 米。右堤长 6.28 公里，堤顶高程 8.5 至 7.5 米，堤顶宽 6 至 12 米，堤距 80 至 150 米。设计流量 800 立方米/秒，是引洪、排沥、蓄水、输水、灌溉等多功能河道。

津河：原名墙子河，位于区境西南部。自王元村接南运河，经教军场、西营门、长虹公园（向前接红旗河）向东至南丰桥东侧接五马路地下活水管道，长 4.8 公里，河底宽 8 至 12 米，河底高程 0.5 米，边坡 1：2，为市区排流、排污河道。后经市政府改造，更名为津河。

5 地质概况

（1）第四纪地层

天津市第四系根据沉积特征的差异分为山地丘陵及平原区两个地层区，平原区进一步分为平原北部区和平原南部区。项目所在区域属于平原南部区，第四系厚约 260~300m。其地层特征自下而上为：

1) 下更新统杨柳青组

杨柳青组一般厚 130~150m，底界埋深约 260~300m。岩性由砂和粘性土所构成的基本层序组成。砂层多呈棕黄、黄灰色，局部发育灰与灰绿色层，以细砂为主，上部常见粉砂，下部可见中砂。粘性土以粘土和粉质粘土为主，多呈棕、黄棕色，并发育灰、深灰、黑灰、蓝灰、灰绿色层和浅棕红、棕红色夹层，土层中发育钙质结核和铁锰质结核。为一套曲流河与洪泛平原相的堆积层。

2) 中更新统佟楼组

佟楼组一般厚约 75~80m，底界埋深约 130~150m。岩性以呈棕黄、灰黄、浅棕灰、橄榄灰色粉细砂、粉砂及橄榄、橄榄灰、灰绿、灰棕色、棕、黄棕色粘土、粉质粘土为主，具有明显的二元结构。土层中发育钙质结核和铁锰质结核，含淡水软体动物壳、鱼骨化石和陆相介形类化石。佟楼组主要为一套曲流河与洪泛平原和湖沼相的堆积层并经历过海侵事件的影响。

3) 上更新统塘沽组

塘沽组一般厚约 45m~60m，底界埋深约 55m~70m。塘沽组的基本层序具有二元结构特征，砂与粘性土的单层厚度总体上较小，砂层具向上变细、变薄和逐渐消失的趋势，以粉砂为主，局部发育少量的粉细砂和细砂，多呈黄棕、棕黄、浅灰棕、浅橄榄、浅绿灰等色；粘性土的厚度一般大于砂层。主要为粘土和粉质粘土，以黄棕、棕色层占优势并与浅橄榄、橄榄色、棕灰、橄榄灰（绿灰）、灰、深灰等色土层构成不等厚互层状。

塘沽组最显著的特征是发育两期较稳定的海侵层，自下而上分别为本区的第Ⅲ、第Ⅱ海侵层。海侵层中常见一些海相软体动物壳并富含广盐性、低盐种组合的有孔虫和海相介形虫，少量陆相软体动物、介形虫和轮藻等常与其伴生。

4) 全新统天津组

天津组全部由以灰色调为主的粘性土构成。顶底为不厚的陆相堆积层；中部为较厚的海侵堆积层，为本区的第Ⅰ海侵层。自下而上形成一套完整的海进~海退层序。天津组厚度约 20~25m。

(2) 构造单元划分

根据《天津市区域地质志》及《天津市地质构造单元分区图》，本项目厂区地处一级构造单元华北准地台（Ⅰ）、二级构造单元华北断拗（Ⅱ2）、三级构造单元沧县隆起（Ⅲ2）、四级构造单元大城凸起（Ⅳ9），见图 2。

大城凸起：位于双窑凸起西部，其东以天津断裂为界，断裂之西为大城凸起，其西以古近系缺失线与冀中拗陷的杨村斜坡、文安斜坡为界。

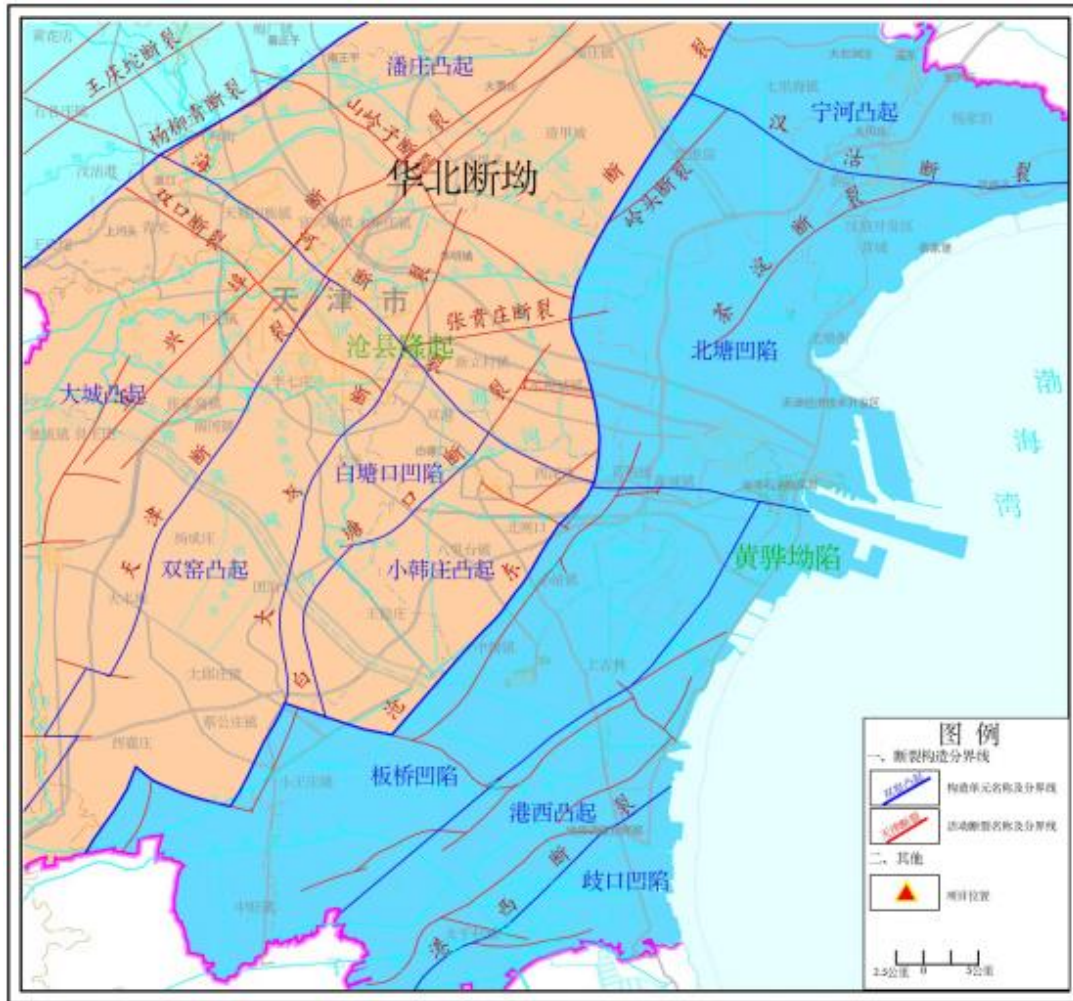


图 2 天津市地质构造单元分区图

(3) 断裂构造

评估区周边主要断裂有海河断裂中段，天津断裂东段、宜兴埠断裂。

1) 海河断裂中段：主要发育在塘沽—新港低凸起南翼的陡坡带上，为北塘凹陷与板桥凹陷的分界。走向近东西向，长约 35km，断面南倾，倾角 $80\sim 20^\circ$ ，具上陡下缓特征。由二~四条断层组成。馆陶组底界断距 50~120m，古近系底界断距为 850~1400m。

2) 天津断裂：根据人工地震资料确定，呈北东~南西走向，北东端延伸至潘庄镇北与汉沽断裂相交，往南西经大毕庄进入天津中心城区，至傅村向南延伸，区内延伸长约 50~80km，是大城凸起的南东界。断裂为断面倾向北西，南东盘上升，北西盘下降之正断层倾角 $50\sim 30^\circ$ ，具上陡下缓的特征。馆陶组底界断距 20~180m，下古生界顶界断距达 700m。断裂在重力水平梯度细节图上为一线性异常带，在其西侧伴生一北东向条带状低重力异常，这也反映了天津断裂北西盘为下降盘。航磁显示为不同磁性基底的分界，据重力和大

地电磁测深资料解释，推断断裂向下切割的深度 $>10\text{km}$ ，结晶基底顶界错动达 2km 。为一条切割深度较大的盖层断裂。

3) 宜兴埠断裂：断裂总体走向为北东，分布在天津断裂以西，断裂分别向北东和南西延伸，其北东段逐渐向天津断裂收敛，而南西段则逐渐与其远离，至张家窝延伸出测区，并且可能与邻区的大城断裂相连，区内延伸长约 49km 。断裂为断面倾向南东的正断层，倾角约 60° 。

6. 区域含水层特征

(1) 地下水赋存条件与水化学特征

天津平原松散地层含水砂层分布形态和粒度组成等特征受不同地质历史时期的古气候、古地理沉积环境及新构造运动等因素控制，因此地下水含水层组的划分，是以第四系时代分层和沉积物的岩性特征为基础，以水文地质条件为依据，以地下水的开发利用为目的，地下水从上之下可划分为第 I~IV 含水组，调查评价区所在的滨海新区地下水各含水组的岩性、分布、结构、厚度、埋藏条件、富水程度的情况描述如下：

浅层微咸水和咸水属第 I 含水组，底板埋深 $75\sim 85\text{m}$ ，分布于市区以东的广大地区，浅层矿化度 $2\sim 5\text{g/L}$ ，向下矿化度增高，可达 $5\sim 10\text{g/L}$ ，在咸水沽东南部，浅部矿化度多大于 5g/L 。咸水含水层多不连续分布，以承压水为主，多为粉细砂，除东堤头一带涌水量在 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，其余地区涌水量多在 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ 。在张贵庄-鸭淀水库一线以东，多小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。咸水体由北向南增厚，咸水底界深度沿此方向加深，北部多在 $60\sim 80\text{m}$ ，向南变为 $100\sim 120\text{m}$ ，局部达 160m 。浅层咸水目前很少开发利用。

第 II 含水组底界埋深 $170\sim 180\text{m}$ ，含水层以粉细砂为主，夹薄层中细砂，单层厚 $4\sim 6\text{m}$ ，累计厚度 $20\sim 40\text{m}$ ，涌水量一般 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，北部可达 $1000\sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ 。导水系数 $100\sim 200\text{m}^2/\text{d}$ 。在咸水沽东南部涌水量多小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，导水系数小于 $100\text{m}^2/\text{d}$ 。市区内近年为控制地面沉降调减开采量，地下水位有所回升。

第 III 含水组底界埋深 $275\sim 285\text{m}$ ，含水层岩性以粉细砂为主，局部有中细砂，含水层厚度 $20\sim 40\text{m}$ ，西部厚度较大，涌水量一般为 $1000\sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ ，在大清河、子牙河古河道带，涌水量大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。市区北部和张贵庄以东地区，涌水量多在 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，导水系数多在 $100\sim 200\text{m}^2/\text{d}$ 。该含水组是目前西青及津南区主要开采含水层，形成了杨柳青、咸水沽漏斗。

第 IV 含水组底界埋深 410~420m，包括部分上新统含水层。含水层岩性主要为粉细砂，厚度多在 30~40m，在西南部大清河、子牙河古河道带和市区中南部一带，可见中细砂，涌水量在 1000~2000m³/d，导水系数 100~300 m²/d，其余地区涌水量多在 500~1000m³/d，导水系数多在 50~200m²/d。该含水组也是市区及近郊的主要开采层。

(2) 地下水补径排条件和动态特征

1) 浅层地下水补、径、排条件

浅层地下水由大气降水和河流垂直入渗补给，其中主要为大气降水入渗补给。影响浅层地下水补给的主要地质因素是包气带厚度和地表岩性。天津市中心城区地表岩性由以粉质黏土为主，包气带颗粒相对较粗，潜水埋深相对较大，虽然大气降水入渗量也较大，但部分入渗量滞留在包气带中，易蒸发消耗，也不利于补给地下水。

不同深度地下水总体的径流趋势是向沿海地区径流，最终流向渤海。天津中心城区浅层地下水主要为咸水，矿化度大、用途少，故人工开采很少，天然蒸发是主要的排泄途径，浅层地下水极缓慢地向东部的沿海地区径流，水力坡度小。

浅层地下水位主要受大气降水的影响，动态特征基本与气象周期一致，高水位出现在汛期的 7~9 月，而低水位出现在 2~5 月，变幅较小，多在 0.5~1.5m。其动态类型属于渗入—蒸发型

2) 深层地下水补、径、排条件

深层地下水埋藏较深，补给条件比浅层地下水差，不能直接接受降水补给，强开采状况下主要接受上部越流补给和侧向径流补给，还有来自因地面沉降产生的挤压释水。天然状态下，未进行开采的深层地下水，整体表现为含水层越深，水位越高，下部含水层向上部含水层越流补给。人工开采状态下，开采深层地下水后，由于深层地下水补给条件差，开采后地下水位迅速下降，下部含水层水位下降速率较上部大，至目前表现为含水层埋藏越深，水位埋深越大，地下水的越流补给变为自上而下。由于天津市中心城区地下水全面禁采，目前深层地下水无开采。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1 行政区划及人口分布

红桥区位于天津城区西北部，是天津市六个中心市区之一，南起北马路、西马路、沿西关大街及青年路与南开毗邻；北部、东部以北运河、子牙河、海河为界与北辰区、河北区隔河相望；西至千里堤、西横堤，与北辰区、西青区接壤，总面积 21.26 平方公里，人口 54 万人。北运河、子牙河、南运河流经该区，与三岔河口汇入海河，并与津河一起形成了“四河六岸”的地理特征。这是是天津商业、工业和教育的发祥地。

2 社会经济概况

红桥区是天津重要的商业区之一。北大关一带是天津最早的商埠。最早的商业街——估衣街，著名的“津菜”以及“津门三绝”都诞生于此。全区现有商业企业和新兴第三产业达 4200 多户。大胡同小百货批发商厦、天奕商城、天津都行是华北地区最大的小商品批发集散地。

红桥区工业历史悠久，区内的三条石地区是华北民族工业的摇篮。天津机械铸造业就是在三条石崛起的，区域经济发展全面迅速，目前区内注册工业企业 1600 多家，产品门类繁多，行业齐全，形成了具有相当规模的生产体系。现共有十几个行业，近千种产品，形成了一批骨干企业和拳头产品。

3 教育概况

红桥区教育科研能力雄厚，境内高等学府云集，中国第一所现代大学——北洋大学也都在红桥诞生。红桥区有河北工业大学（原北洋大学）、商学院等全国重点院校，各类科研机构 393 家，科研领域广泛涉及工业、建筑业、电子、化工、通讯等多种门类。

红桥区的城市建设，配套设施日臻完善。更新了水、电、气、热、通讯等基础设施，全区供热率达到 42.77%，绿化率达到 24.76%，大搞绿化、环境管理使小街景、小游园、小绿地遍布全区。

红桥区文化旅游资源丰富，经过历代发展形成了独具特色的历史文明。著名的文化古迹有：清乾隆帝登临天津的桃花园、四次驻蹕的华北名园水西庄遗址、国家级文物保护单位吕祖堂义和团纪念馆、专供穆斯林礼拜首郡清真大寺和北洋大学堂、天津卫三宗宝之一的铃铛阁、平津战役纪念馆、引滦入津工程纪念碑等。位于红桥区东北部的西沽公园以树种多和绿化率高居全市各大公园之首。

红桥区共有中小学、幼儿园上百所，其中西北角回民小学是天津最早的小学、天津第三中学是天津最早的公立中学。区内已形成完整的教育体系。红桥区也是天津少数民族最多的地区，有 18 个少数民族，其中回族人口有 4.48 万，占市区回族人口数量的 50%，是回族聚居区。

红桥区三岔河口地区是新开河、南运河、子牙河汇入海河形成的三角地带，是海河起点，天津最早的居民聚集地点，也是天津的发祥地和近代工商业发展的摇篮，曾是天津的政治、文化、教育和经济中心，具有丰富的历史积淀。三条石大街坐落在三岔河口地区，天津早期的民族工业基地在此形成，这里也是天津商业和机械铸造业的发祥地，被称为“华北工业摇篮”。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

1 空气环境质量现状

（1）基本污染物环境空气质量现状

根据大气功能区划分，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目空气质量现状引用《2019年天津市生态环境状况公报》中红桥区空气常规六项污染物监测结果，对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表。

表 7 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	55	35	157.1	不达标
PM ₁₀		78	70	111.4	不达标
SO ₂		11	60	18.3	达标
NO ₂		39	40	97.5	达标
CO	第95百分位数24h平均浓度	1.8mg/m ³	4mg/m ³	45	达标
O ₃	第90百分位数8h平均浓度	212	160	132.5	不达标

由表可知，天津红桥区 2019 年常规大气污染物除 SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位数 24h 平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求外，PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数 8h 平均浓度均超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，经分析，主要是受到冬季采暖燃煤排放、春季非采暖期风沙尘、施工扬尘以及汽车尾气等影响。

根据津政发〔2013〕35 号《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020 年）》，通过实施清新空气行动、打赢蓝天保卫战三年作战计划及《京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》，加快以细颗粒物（PM_{2.5}）为重点的大气污染治理，切实改善环境空气质量，空气质量将逐渐好转。到 2020 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度控制在 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右，全市及各区

优良天数比例达到 71% 以上，重污染天数比 2015 年减少 25%，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2015 年分别减少 26%、25%、25%。

根据上表可知，环境空气常规六项指标中除 SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位数 24h 平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求外，PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数 8h 平均浓度均超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物年评价指标全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，本项目所在区域为不达标区域。

（2）其他污染物环境质量现状评价

由于本项目大气评价等级为二级，评价范围为 5km。本项目特征污染物为非甲烷总烃，本评价委托天津市宇相津准科技有限公司对项目所在地非甲烷总烃现状进行监测。按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，在建设项目所在厂址处布设一个监测点。监测时间为 2020 年 1 月 4 日~2020 年 1 月 10 日，每天 4 次，取一次浓度值。非甲烷总烃监测结果见下表，检测报告见附件。

环境空气特征污染物非甲烷总烃监测结果及气象条件见下表。

表 8 监测气象条件一览表

采样时间	温度（℃）	气压（hPa）	主导风向	风速（m/s）	湿度（%）
20200104	-2.0	102.1	西南	1.2	38
	1.0	101.5	西南	1.5	36
	3.0	101.2	西南	1.5	35
	-1.0	102.0	西南	1.6	40
20200105	-2.0	101.8	西南	1.1	54
	1.0	101.2	西南	1.4	55
	3.0	101.1	西南	1.5	55
	-1.0	101.7	西南	1.7	51
20200106	-1.0	102.1	西南	1.2	32
	2.0	101.4	西南	1.6	34
	4.0	101.2	西南	1.5	34
	-1.0	101.8	西南	1.5	30
20200107	0.0	101.8	西南	1.3	32
	2.0	101.6	西南	1.7	34
	4.0	101.4	西南	1.6	33
	1.0	101.5	西南	1.5	30
20200108	-2.0	102.1	西南	1.3	27

	-1.0	101.6	西南	1.7	28
	4.0	101.2	西南	1.6	28
	1.0	101.3	西南	1.6	25
20200109	-2.0	102.2	西南	1.1	28
	1.0	101.8	西南	1.5	30
	5.0	101.3	西南	1.6	30
	1.0	101.4	西南	1.4	25
20200110	-2.0	101.9	西南	1.1	32
	1.0	101.7	西南	1.6	34
	6.0	101.2	西南	1.5	34
	2.0	101.4	西南	1.5	30

表 9 非甲烷总烃检测结果

采样时间		检测项目	单位	G1
20200104	第一频次	非甲烷总烃	mg/m ³	0.47
	第二频次			0.53
	第三频次			0.67
	第四频次			0.51
20200105	第一频次	非甲烷总烃	mg/m ³	0.25
	第二频次			0.51
	第三频次			0.45
	第四频次			0.48
20200106	第一频次	非甲烷总烃	mg/m ³	0.29
	第二频次			0.31
	第三频次			0.36
	第四频次			0.35
20200107	第一频次	非甲烷总烃	mg/m ³	0.41
	第二频次			0.41
	第三频次			0.40
	第四频次			0.35
20200108	第一频次	非甲烷总烃	mg/m ³	0.43
	第二频次			0.33
	第三频次			0.33
	第四频次			0.12
20200109	第一频次	非甲烷总烃	mg/m ³	0.29
	第二频次			0.44
	第三频次			0.37
	第四频次			0.22
20200110	第一频次	非甲烷总烃	mg/m ³	0.12

	第二频次			0.54
	第三频次			0.29
	第四频次			0.31
备注：ND 表示未检出。				

由上述监测结果可知，项目区域现状非甲烷总烃小时值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）推荐值 2.0mg/m³ 的标准要求。

2 噪声环境质量现状

加油站位于天津市红桥区津霸公路黑塔寺。根据津环保固函〔2015〕590 号市环保局关于印发《天津市声环境质量标准适用区域划分》（新版）的函，本项目选址为 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准限值。加油站东侧和北侧紧邻光荣道，光荣道属于交通干线，相邻区域为 1 类声环境功能区，交通干线边界线外 50m 范围内的区域划分为 4a 类声环境功能区。本加油站东、南、西、北四侧厂界全部位于交通干线边界线外 50m 范围内，则加油站四侧厂界均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。和富里小区、连富里小区及宏泰公寓部分位于光荣道边界线 50m 范围内，因此和富里 1 号楼、2 号楼、3 号楼（靠近光荣道一侧）、4 号楼（靠近光荣道一侧），连富里 1 号楼、2 号楼（靠近光荣道一侧）、4 号楼（靠近光荣道一侧），宏泰公寓 1 号楼和 2 号楼靠近光荣道一侧均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值，各小区其他区域均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。为了解建设地块的声环境质量现状，本评价于 2019 年 1 月 23 日和 24 日对选址地块周围进行了噪声现场实测，于 2020 年 1 月 4 日和 5 日对加油站周边最近的环境敏感目标的噪声进行了实测。数据统计结果见下表，具体监测点位见附图，监测报告见附图。

表 10-1 项目周边环境噪声测量结果 单位：dB(A)

序号	测点位置	2019 年 1 月 23 日			2019 年 1 月 24 日			标准值	
		昼间	昼间	夜间	昼间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	63	59.2	53.6	64.4	61.7	52.6	70	55
2	南厂界	52.5	52.9	44.8	53.9	51.1	44.3	70	55
3	西厂界	50.7	53.5	42.6	53.5	51.6	43.5	70	55
4	北厂界	58.5	59.8	50.1	61.0	54.4	48.7	70	55

表 9-2 加油站周边环境敏感目标处噪声测量结果 单位：dB(A)

序号	测点位置 (靠近光荣道一侧)	2020 年 1 月 4 日			2020 年 1 月 5 日			标准值	
		昼间	昼间	夜间	昼间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	和富里小区 1	53	54	44	54	54	43	70	55

	号楼 1 层 N1								
2	和富里小区 1 号楼 4 层 N2	53	54	45	54	54	43	70	55
3	连富里小区 4 号楼 1 层 N3	54	54	43	53	54	44	70	55
4	连富里小区 4 号楼 4 层 N4	54	55	44	54	54	44	70	55
5	宏泰公寓 1 号楼 1 层 N5	58	56	50	58	56	46	70	55
6	宏泰公寓 1 号楼 4 层 N6	58	56	51	58	58	46	70	55

根据噪声监测结果可知，项目四侧厂界昼间噪声值范围为 50.7~64.4dB(A)，夜间噪声值范围为 48.7~53.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；周边环境敏感点昼间噪声监测范围为 53~58dB（A），夜间噪声值范围为 43~51dB（A），该区域声环境质量良好。

3 地下水环境质量现状监测与评价

3.1 地下水评价等级及调查范围

中国石化销售有限公司天津石油分公司红旗黑塔寺加油站项目，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610—2016）中地下水环境影响评价行业分类表，属于第 182 项加油、加气站，需编写地下水环境报告表，地下水环境报告表项目类别为 II 类。

本项目位于天津市红桥区津霸公路黑塔寺，评价区范围内无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；无除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。也无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。同时也不在《天津市生态用地保护红线划定方案》划定的红黄线范围内，故本项目地下水环境敏感程度判定为不敏感。

本项目场地地势平缓，该地区潜水含水层的水文地质条件相对简单，根据调查结果及《天津市平原区浅层水水位埋深及等水位线图》，综合确定本项目整体地下水流向大致为西北向东南方向，见图 4。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 8.2.2 条，结合《饮用水

《水源地保护区划分技术规范》（HJ/T 338-2007），本项目地下水环境影响现状调查评价范围采用公式计算法确定，计算公式如下，计算结果见下表：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L：下游迁移距离，m；

α ：移变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K：取渗透系数，m/d，常见渗透系数见附录B表B.1；

I：水力坡度，量纲为1；

T：质点迁移天数，取值不小于5000d；

n_e ：有效孔隙度，量纲为1。

表 11 调查评价范围计算表

参数	α	K(m/d)	I	T(d)	n_e	L(m)
取值	2	0.25	0.9‰	7300	0.07	46.9

经计算，本项目场地下游迁移距离L为46.9m，结合实际情况考虑，选择下游约100m、两侧约50m、上游约50m、总面积约0.024km²的区域作为地下水环境影响现状调查评价范围。该范围已包括与本项目相关的地下水环境保护目标，可说明地下水环境的现状，可反映调查评价区地下水基本流场特征，可满足地下水环境影响预测和评价，已满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016的相关要求，地下水环境影响现状调查评价范围图下图。

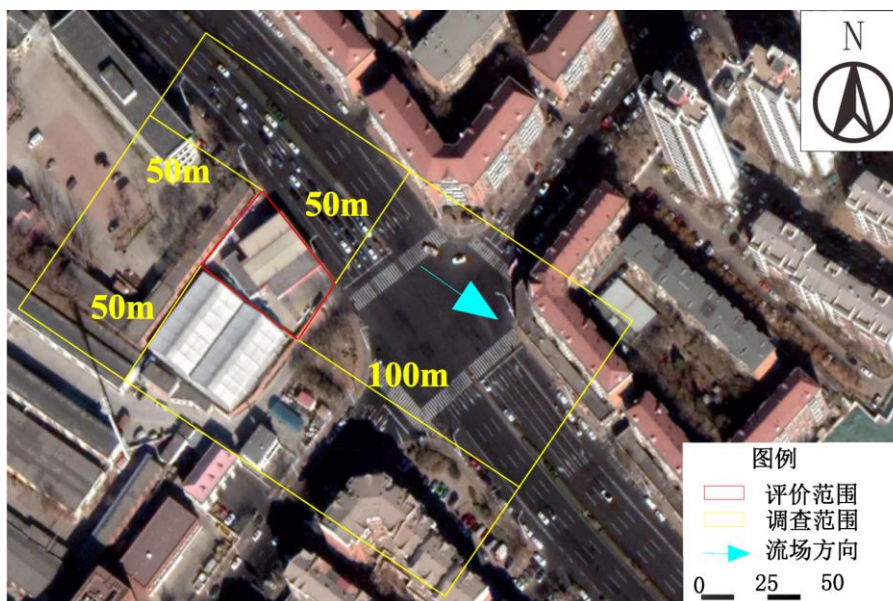


图 3 地下水环境影响现状调查评价范围图

3.2 环境水文地质勘查与试验

3.2.1 评价区地层结构

根据水文地质勘探成果和《天津市地基土层序划分技术规程》DB/T29-191-2009，本项目评价区埋深约 20m 范围内，地基土按成因年代可分为 5 层，按物理力学性质可进一步划分为 6 个亚层，自上而下分别如下：

表 12 地层统计表

年代及成因	地层名称	分布厚度 (m)	顶板高程 (m)	岩性特征描述
Q _{ml}	① ₂ 素填土	1.85~2.10	-0.75~-0.55	褐色，土质不均，以黏性土为主，本层土填垫时间大于 10 年。
Q _{4³al}	④ ₁ 粉质黏土	4.00~4.63	-5.33~-4.71	黄褐色，软塑，土质不均，与黏土互层，夹锈斑，属中~高压压缩性土。
Q _{4²m}	⑥ ₁ 粉质黏土	3.09~4.00	-8.75~-8.42	灰色，流塑~软塑，土质不均，夹粉土薄层，夹贝壳碎屑，属中~高压压缩性土。
	⑥ ₄ 粉质黏土	5.45~5.75	-14.30~-14.18	灰色，软塑~流塑，有层理，含贝壳，局部夹杂粉土。
Q _{4¹h}	⑦粉质黏土	1.35~1.77	-15.95~-15.65	灰白色，软塑，粘粒含量高，属中~高压压缩性土。
Q _{4¹al}	⑧ ₁ 粉质黏土	未揭穿	-18.78~-18.65	灰黄色，可塑，土质不均，夹锈斑，夹黏土薄层，属中压缩性土。

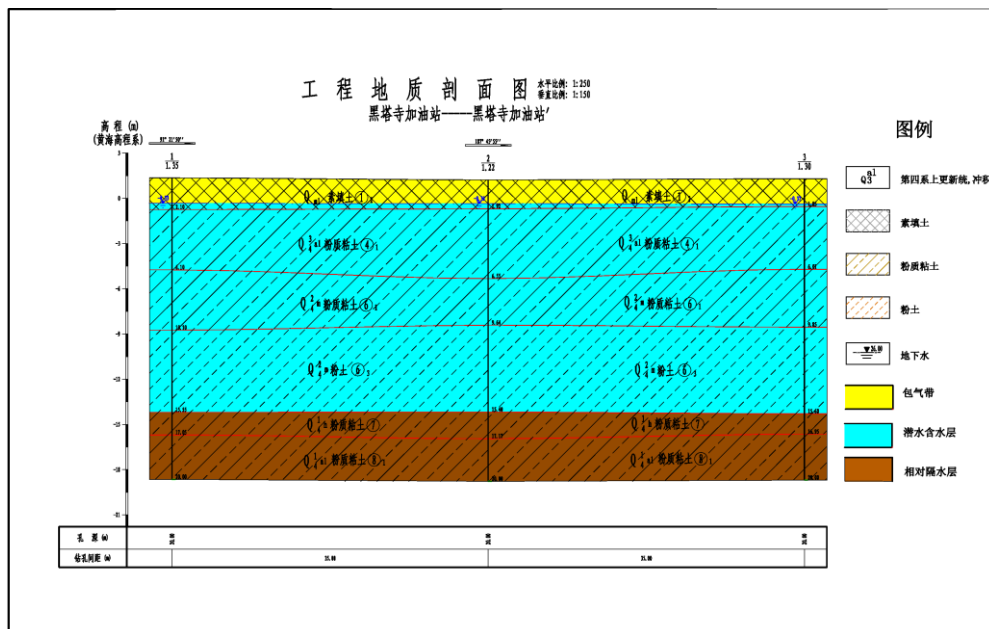


图 4 水文地质剖面图

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

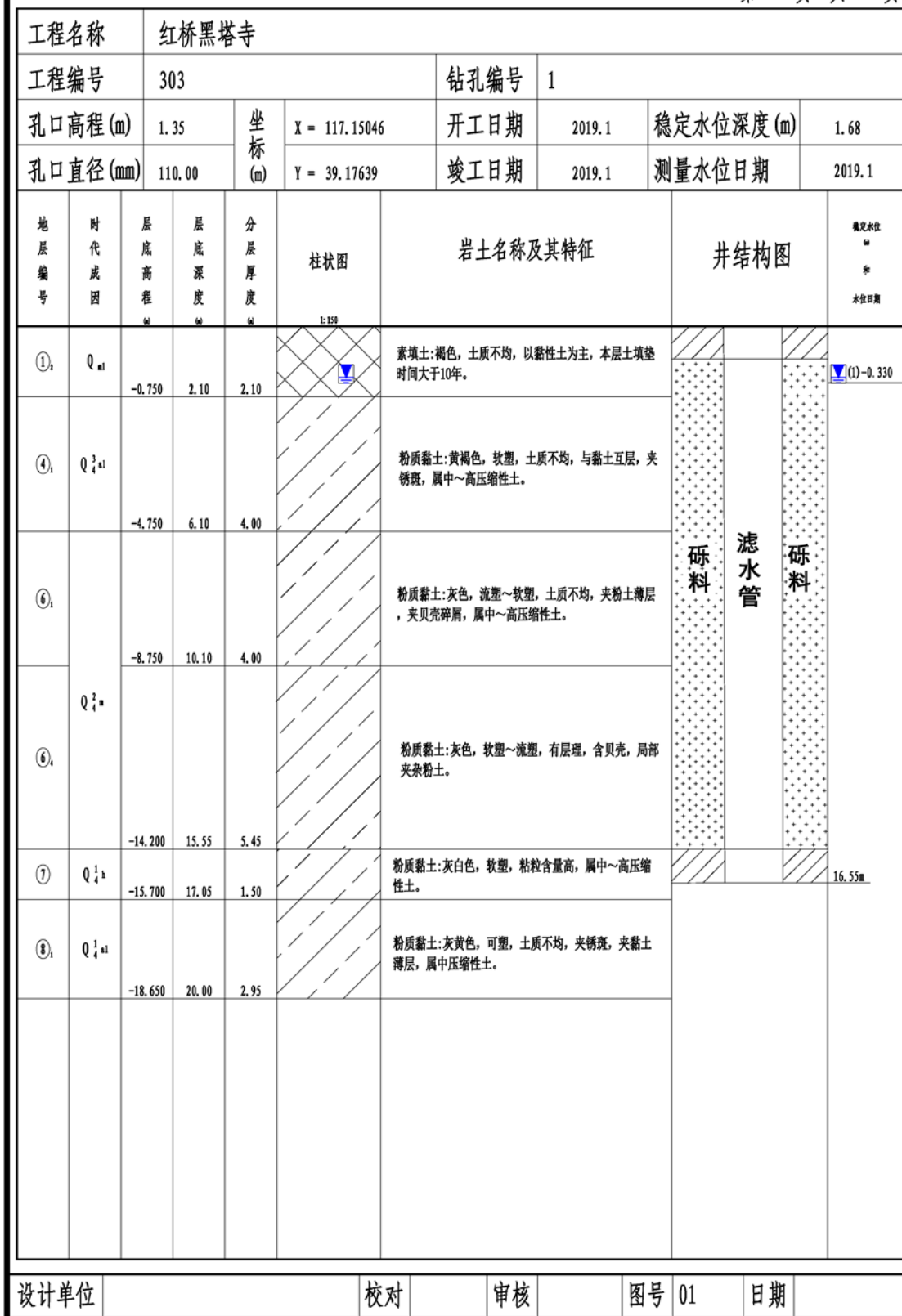


图 5 1#水文地质钻孔柱状图及井结构示意图

3.2.2 水文地质成井

为了解本项目评价区潜水含水层水文地质条件，为地下水环境影响预测提供参数，本次调查工作在本项目评价区内施工了 3 眼地下水长期监测井。地下水监测井结构采用一孔成井工艺，结合水文地质条件，并充分考虑区域 10 年内地下水位变幅，滤水管长度和设置位置已覆盖水位变幅。

井管材料为 PVC，外孔直径 300mm，管材直径 110mm。因加油站可能污染物基本为轻非水相液体，若产生泄漏会浮于水面上，为保证地下水水样的代表性和准确性，滤水管顶端需高于水位，则本目前 1m 处用粘土球封孔。3 眼钻孔均进行了水文地质成井工作，成井目的层位为潜水含水层。

首先根据水文工程地质勘察成果确定滤水管位置，而后以 $\Phi 300\text{mm}$ 的口径扩孔，到达预定井深后，根据潜水含水层位置下入预先排好的沉淀管、滤水管及井壁管，各种管均为口径 $\Phi 110\text{mm}$ 的 PVC 管，滤水管需以缠丝垫筋滤水管。

下管后在滤水管的位置填入砾径为 2~3mm 的砾料，其上回填粘土至地面进行固井。成井后立即进行洗井，直到水清砂净，而后进行试抽水，以初步确定含水层的出水能力。

水文地质钻探质量要求：

1) 钻探施工应保证质量和工期，在满足设计要求的前提下，具体孔位由设计和施工人员实地会同主管部门共同确定。施工时严格按钻探施工设计书进行施工，不得单方随意更改设计要求。

2) 钻探的施工采取先深孔后浅孔的施工顺序，为了解场地地层结构，确定滤水管位置、长度以及井结构，首先需进行钻探取芯和地层编录。取芯孔先以 110mm 口径取芯钻进，而后扩孔。扩孔口径 300mm，保证井管与孔壁环状间隙不小于 100mm。

3) 取芯孔岩芯采取率为 85%，回次进尺控制在 3m 以内，严禁超管钻进。岩芯顺序不乱，岩芯绝对不准上下颠倒，回次、分层标志要清楚。为防止岩芯紊乱，保证分层及取样的要求，特别禁止将岩芯管调离地面敲打岩芯。

4) 取芯孔钻进过程中要及时进行地质编录。对砂性土描述其名称、颜色、矿化成份、粒度、磨圆分选性、胶结情况、包含物（粘性土、动植物残骸、卵砾石等）及含量百分比；对粘性土描述其名称、颜色、湿度（分干燥、稍湿、湿、饱和）、有机物含量、可塑性和包含物等。

5) 采用优质稀泥浆钻进，及时观测泥浆各项指标性能并采取相应措施。要求全孔垂直

不倾斜。钻进达到设计深度时如遇砂层，应穿过砂层，钻进至粘性土层后终孔。

6) 过滤器孔隙率为 30%，滤水管长度与含水层厚度相吻合，并下到对应位置，井底沉淀管长度为 1m。

7) 填砾滤料要磨圆、分选良好、纯净，砾径一般 2~3mm，视含水层而定。填砾环状厚度为 100mm，高度应超出利用含水层顶板，按隔水层厚度确定，砾料用量要仔细计算。投砾过程应不间断的记录填砾量和测量砾料面位置，达到设计位置时完成填砾。围填砾料之上要用粘土球止水，并进行止水效果质量检查，观测井管内外水位变化。粘土球之上要用粘性土全孔止水。

8) 下管前要冲孔换浆，校正孔深，检查井管质量。下管后要及时洗井，可采用活塞压风机及其他物理、化学方法洗井，破坏井壁泥皮，消除井孔内和渗入含水层的泥浆以及砾料中泥土，使水流畅通，达到水清砂净、含砂量不大于 1/20000。反复几次抽水，水位、水量无明显变化。

9) 地面以上预留井管高度 0.40m 左右，以便于井口保护。

3.2.3 抽水试验

1) 基本要求

监测井抽水试验在洗井质量达到要求后进行。对 1 个监测井开展 2 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 8h 以上，并进行水位恢复观测；分层监测井组抽水试验时对其它层位同时进行水位观测；抽水试验结束后，编制抽水试验综合成果图表。试验结束后须测量孔深。井深<50m 时，沉砂厚度不大于 0.25m，否则需要进行排砂处理。

2) 抽水试验的目的

- ①查明工作区目的含水层地下水水位及变化幅度；
- ②通过抽水试验，分别计算各含水层的渗透系数等水文地质参数；
- ③根据单井涌水量，评价含水层组的富水性。

3) 抽水试验的方法

结合在天津地区以往抽水试验的经验，拟采用定流量稳定流抽水，对潜水含水层进行一个落程的抽水试验；具体抽水方法需根据抽水试验前的试抽情况确定。

4) 抽水试验技术要求

抽水试验前，应对各井孔静止水位进行观测。

抽水水位观测：开泵后抽水井中的水位观测时间为：1、2、3、4、6、8、10、15、20、

25、30、40、50、60、90、120min，以后每隔 30 分钟观测一次，至 480 min 后每间隔 60min 观测一次。抽水试验井的水位测量应读到厘米，观测井的水位测量应读到毫米，水位量测用电水位计。

抽水水量观测：采用流量计读数。流量观测次数与地下水位观测同步。在整个抽水试验的过程中，抽水井的出水量应保持常量，在正式抽水之前，进行试抽水，同时选取合适的水泵，以保证抽水井的水位不致被抽干或没有明显的水位降，尽量减小流量的变化。

根据抽水过程中所绘制的水位降深（S）与时间（t）的对数曲线所显示的抽水阶段来决定。根据试验过程中的具体情况，延续时间可适当调整。

恢复水位观测：停止抽水后，应观测恢复水位，观测频率与抽水时频率一致，直到稳定。

5) 抽水试验结果分析

根据抽水井的实验数据，采用公式法对该深度范围内的地层计算渗透系数 K。

根据钻探资料及勘察资料，抽水试验场区潜水含水层岩性较均匀，厚度较稳定，地下水运动为层流，抽水过程中，在一定时间内可视为稳定井流，因此符合均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水实验适用条件。

计算公式如下：

$$K = \frac{Q}{\pi[H_0^2 - (H_0 - s_w)^2]} \ln \frac{R}{r_w}$$

$$R = 2s_w \sqrt{HK}$$

式中：K —— 含水层渗透系数，m/d；

Q —— 抽水井出水量，m³/d；

s_w —— 抽水井稳定降深，m；

r_w —— 抽水井半径，m；

R —— 抽水井影响半径，m；

H₀ —— 潜水含水层厚度，m。

依据现场抽水试验结果，利用上述公式计算出本项目评价区潜水含水层平均渗透系数 K 为 0.25m/d，计算参数见表 12、图 6~图 7。

表 13 抽水试验计算一览表

编号	$H_0(m)$	$s_w(m)$	$Q(m^3/d)$	$r_w(m)$	$K(m/d)$	
1	13.87	1.77	7.98	0.05	0.28	0.25
2	13.87	1.60	5.70	0.05	0.22	

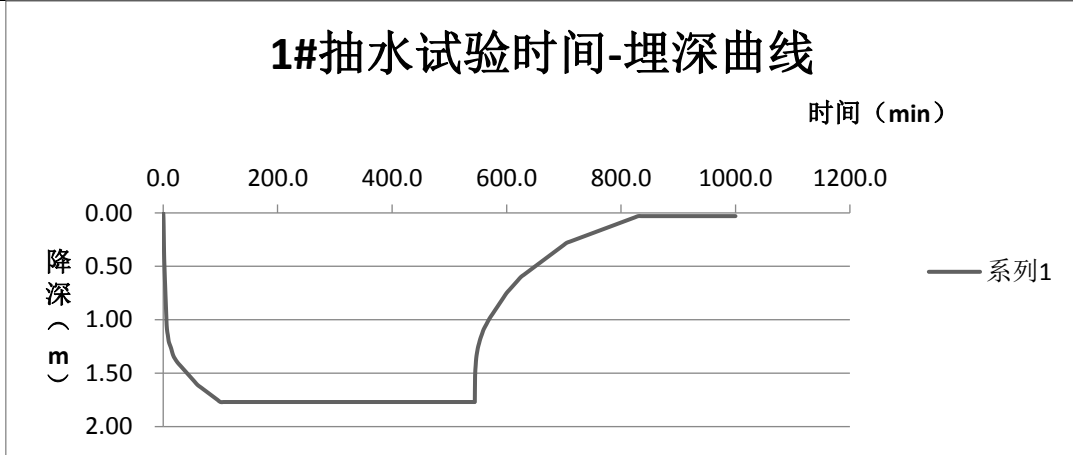


图 6 1#井 1 号抽水试验时间-降深曲线

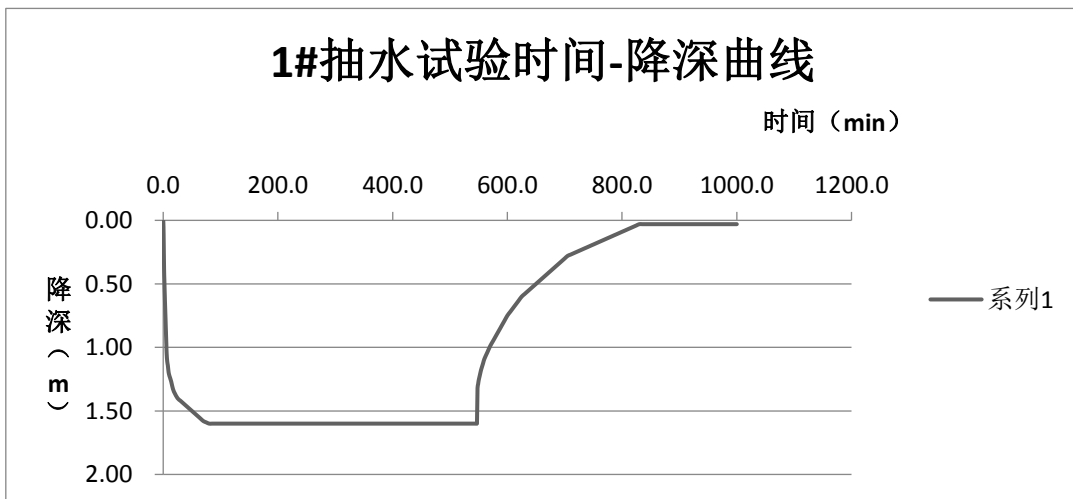


图 7 1#井 2 号抽水试验时间-降深曲线

3.3.3 渗水试验

渗水试验是野外测定包气带非饱和试验层渗透系数的原位测试方法，本项目为了对评价区包气带的渗透性进行研究，共进行了 1 组渗水试验。

本次渗水试验中常采用双环法。在试坑底嵌入两个铁环，外环直径 0.5m，内环直径 0.25m。试验时往铁环内注水，控制环内水柱保持在 10cm 高度上，试验过程中系统记录内环加入的水量，根据内环所取得的资料确定包气带的渗透系数。计算公式如下：

$$K = \frac{QL}{F(H_K + Z + L)}$$

式中：K：包气带渗透系数，cm/s；

Q：稳定渗入水量，cm³/s；

L : 渗入实验结束时水的入渗深度, cm;

F : 试坑(内环)渗水面积, cm²;

Z : 试坑(内环)中水层高度, cm;

H_K: 毛细压力, cm。

其中, L可通过试验后手摇钻取样测定含水量变化得知, Q为渗入水量固定不变时的渗入水量。当试验层为粗砂或粗砂卵石层, 且试坑中的水层厚度为 10cm 时, 则H_K与Z和L相比很小, I近似等于 1, 则K = Q/A = V。计算参数见表 13。

表 14 渗水试验计算一览表

编号	渗水层岩性	渗水量 Q(cm ³ /s)	渗水面积 F(cm ²)	内环水头高度 Z(cm)	毛细压力 Hk(cm)	渗入深度 L(cm)	渗透系数 K(cm/s)	渗透系数 K(m/d)
1	素填土	0.115	490	10	80	46.00	7.92E-05	6.85E-02

依据现场渗水试验结果, 利用上述公式计算出本项目评价区包气带试验层渗透系数 K 为 7.92×10^{-5} cm/s。

3.3 场地水文地质条件

1) 场地地下水类型及赋存特征

本项目主要调查目的层位为潜水含水层。项目场地潜水含水层底界埋深在 15.40m~15.60m 左右, 潜水含水层岩性为粉质粘土和粉土。根据水文地质钻探成果可知, 该含水层平均厚度 13.87m 左右, 在全场区均有分布, 且较为连续及稳定。潜水含水层以粉质粘土、粉土为主, 根据现场试验结果, 该层地下水平均渗透系数为 0.25m/d。

经过钻孔揭露, 项目场地潜水含水组下的隔水底板, 主要岩性以⑦粉质粘土、⑧1 粉质粘土为主, 揭露厚度约为 4m, 隔水底板的粉质粘土等均为微透水和极微透水岩土层, 在场地内能很好的隔断与下部围微承压含水层的水力联系。

2) 场地地下水补径排条件

场地内潜水主要靠大气降水入渗补给, 场地内地下水排泄方式为潜水蒸发。地下径流主要是自西北向东南方向。

3) 场地地下水流场特征

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 相关要求, 本次调查评价工作中, 在评价区新建 3 眼水质水位监测井、3 眼水位监测井, 并对监测井进行了地下水水位的测量工作, 监测日期为 2018 年 1 月份, 各井孔口高程及水位标高见表 14, 地下径流见

图 8。

表 15 调查评价区各井及水位高程统计表

井号	地面高程(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)	监测层位
1#	1.22	1.72	-0.5	潜水含水层
2#	1.15	1.63	-0.48	潜水含水层
3#	1.07	1.57	-0.5	潜水含水层
4#	0.97	1.41	-0.44	潜水含水层
5#	1.11	1.66	-0.55	潜水含水层
6#	1.19	1.78	-0.59	潜水含水层

5) 场地包气带情况

根据调查评价工作成果，本项目评价区内包气带厚度为 1.41~1.78m，平均厚度约为 1.63m，包气带地层以素填土为主，分布稳定且连续，通过渗水试验测得渗透系数为 $7.92 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

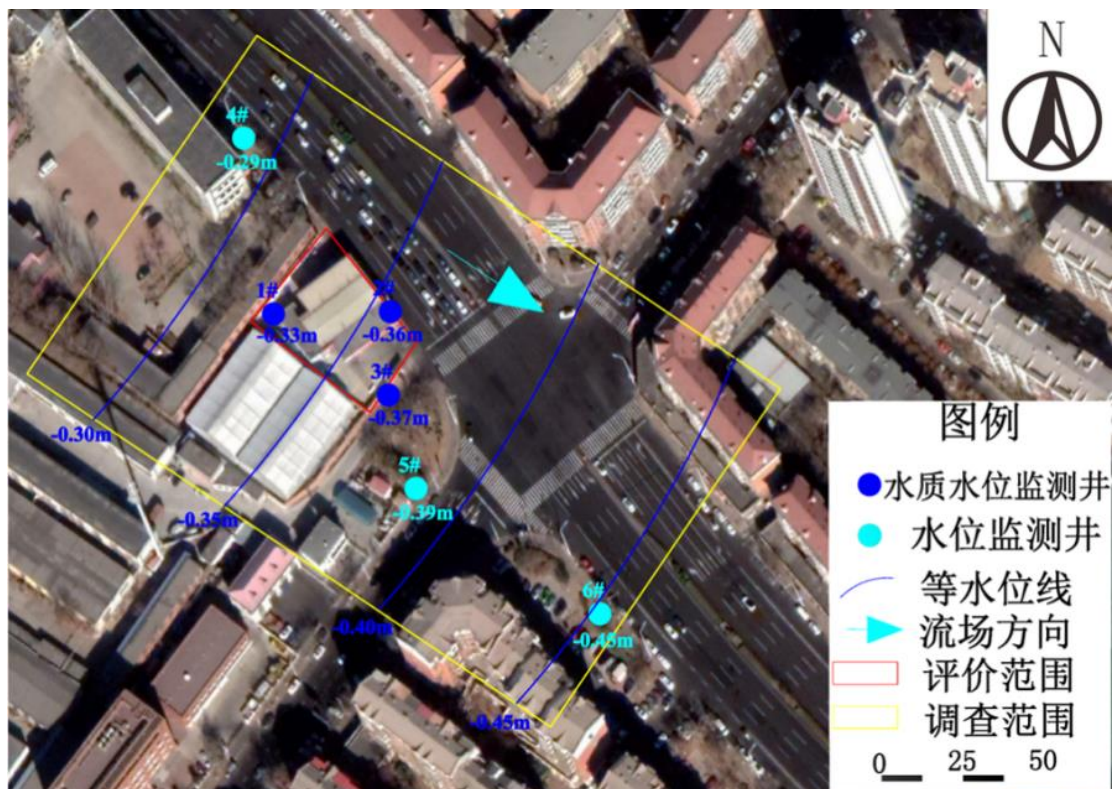


图 8 潜水含水层水位等值线图

3.4 地下水环境质量现状监测

为了解评价区地质和地下水环境现状，掌握工程建设可能影响深度内的地层岩性、地层结构、厚度、地下水流向、包气带厚度、水文地质参数等资料，在尽可能收集附近的水文地质资料基础上，开展必要的环境水文地质勘查与试验工作。

本次环境水文地质勘查与试验包括岩芯采取与钻孔编录、水文地质钻探成井、洗井、坐标高程测量、抽水试验、渗水试验、水土样品采集等。

3.4.1 现状监测点的布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016 第 8.3.3.3 条的要求，三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

本次调查工作中，在调查评价区内设置了 6 眼地下水监测井，其中 3 眼水质水位监测井和 3 眼水位监测井。在钻孔布置上，结合委托方未来对工程的规划和现场安全，将布孔方案应围绕在项目的外围布置，同时兼顾项目的上下游布置，这样不仅能对改造场地进行控制，还能满足区内地下水环境现状调查与评价，又能基本初步了解潜水流场、流向及背景值情况。详见表 15。

表 16 地下水现状监测井基本情况一览表

监测井编号	水质监测点	水位监测点
1#	√	√
2#	√	√
3#	√	√
4#		√
5#		√
6#		√

3.4.2 地下水水质现状监测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 8.3.3.5 条的要求，综合确定本项目地下水样品实验室测试指标如下：

1) 地下水环境因子为钾离子 (K^+)、钠离子 (Na^+)、钙离子 (Ca^{2+})、镁离子 (Mg^{2+})、碳酸盐 (CO_3^{2-})、碳酸氢盐 (HCO_3^-)、氯化物 (Cl^-) 及硫酸盐 (SO_4^{2-})。

2) 地下水水质现状监测因子中基本水质因子为 pH、氨氮 (NH_3-N)、硝酸盐 (NO_3^-)、亚硝酸盐 (NO_2^-)、挥发性酚类、氰化物 (CN^-)、砷 (As)、汞 (Hg)、六价铬 (Cr^{6+})、总硬度、氟 (F)、镉 (Cd)、铁 (Fe)、锰 (Mn)、锌 (Zn)、溶解性总固体及耗氧量。

3) 地下水水质现状监测因子中特征因子为化学需氧量、石油类、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、萘、二氯乙烷、甲基叔丁基醚、总石油烃、铅。

3.4.3 地下水环境现状监测频率

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 8.3.3.6 条的要求，评价

等级为三级的建设项目，本次评价对本项目地下水环境现状基本水质因子和特征因子开展一期现状值监测，对现状水位开展一期水位监测，监测时间为2019年2月。

3.4.4 地下水样品采集

本项目地下水样品采用贝勒管定深采样器进行采集，共采集水质样品3件。样品采集前，先测量井孔地下水水位并做好记录，然后对采样井进行全井孔清洗，抽汲的水量不得小于3倍的井筒水量体积。采样深度为水面以下1m，先用待取水样润洗样桶3~5次，而后接取5L的水样于样桶中。

样品采集技术要求：

- 1) 采样单位应同实验室技术人员商定送样时间。
- 2) 野外采样按照相应规范采集，确保样品的采集质量。
- 3) 采样使用试剂（保护剂）应由承担测试任务的实验室统一提供。严格按照要求密封、保存、运送样品。

4) 水样采集与保存参照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004和《地下水水质检验方法、水样的采集和保存》DZ/T0064.2-93执行。

3.4.5 监测结果与评价

对于单指标地下水质量评价，按指标值所在的指标限值区间确定地下水质量类别，不同地下水质量类别的指标限值相同时，从优不从劣。例如，挥发性酚类的I类、II类标准值均为0.001mg/L，若水质分析结果为0.001mg/L，应定为I类，不定为II类。地下水质量综合评价结果，按单指标评价结果的最高类别确定，并指出最高类别的指标。地下水基本水质离子浓度表见表16，地下水环境质量现状检测结果及环境质量现状统计分析表见表17。地下水环境质量现状评价方法采用单项评价指标评价，评价结果见表18。

表 17 地下水基本水质离子浓度表

分析项目 (B ^{z±})	$\frac{\rho(B^{z\pm})}{\text{mg/L}}$			$\frac{C(1/ZB^{z\pm})}{\text{mmol/L}}$			$\frac{\chi C(1/ZB^{z\pm})}{\%}$		
	1#	2#	3#	1#	2#	3#	1#	2#	3#
取样编号									
K ⁺	9.25	10.2	8.62	0.24	0.26	0.22	1.1%	1.3%	1.0%
Na ⁺	189	174	185	8.22	7.57	8.05	37.5%	37.3%	36.7%
Ca ²⁺	108	102	107	5.39	5.09	5.34	24.6%	25.1%	24.4%
Mg ²⁺	98.4	89.8	101	8.10	7.39	8.31	36.9%	36.4%	37.9%
Cl ⁻	211	245	219	5.95	6.91	6.18	28.6%	35.6%	30.2%

SO ₄ ²⁻	189	195	175	3.93	4.06	3.64	18.9%	20.9%	17.8%
CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0%	0.0%	0.0%
HCO ₃ ⁻	668	515	650	10.95	8.44	10.65	52.5%	43.5%	52.0%

根据表 16 统计结果, 本项目 1#、2#、3#水化学类型分别为 HCO₃·Cl·Na·Mg 型、HCO₃·Cl·Na·Mg·Ca 型、HCO₃·Cl·Mg·Na 型。

表 18 地下水环境质量现状监测结果及环境质量现状统计分析表

检测项目 (mg/L)	井号			最大值	最小值	平均值	标准差	检出率
	1#	2#	3#					
pH 值(无量纲)	7.59	7.83	7.95	7.95	7.59	7.79	0.18	100%
氨氮	0.38	0.42	0.44	0.44	0.38	0.41	0.03	100%
化学需氧量	13	15	14	15	13	14	1	100%
总硬度	823	902	816	902	816	847	48	100%
石油类	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	ND	ND	0%
溶解性总固体	1090	987	1140	1140	987	1072	78	100%
耗氧量	0.99	1.15	1.09	1.15	0.99	1.08	0.08	100%
硝酸盐氮	0.8	0.9	1	1	0.8	0.9	0.1	100%
亚硝酸盐氮	0.184	0.178	0.172	0.184	0.172	0.178	0.006	100%
硫酸盐	189	195	175	195	175	186	10	100%
氯化物	211	245	219	245	211	225	18	100%
挥发酚	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	ND	ND	0%
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	ND	ND	0%
砷	0.0022	0.0032	0.0026	0.0032	0.0022	0.003	0.001	100%
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	ND	ND	0%
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	ND	ND	0%
氟化物	0.6	0.9	0.6	0.9	0.6	0.7	0.2	100%
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	ND	ND	0%
镉	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	ND	ND	0%
锌	0.74	0.8	0.71	0.8	0.71	0.75	0.05	100%
锰	0.954	1.04	0.843	1.04	0.843	0.946	0.099	100%
铁	0.24	0.18	0.23	0.24	0.18	0.22	0.03	100%
苯	0.0007L	0.0007L	0.0007L	ND	ND	ND	ND	0%
甲苯	0.001L	0.001L	0.001L	ND	ND	ND	ND	0%
二甲苯	0.003L	0.003L	0.003L	ND	ND	ND	ND	0%

乙苯	0.002L	0.002L	0.002L	ND	ND	ND	ND	0%
萘	0.001L	0.001L	0.001L	ND	ND	ND	ND	0%
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	ND	ND	ND	ND	0%
1,2-二氯乙烷	0.0014L	0.0014L	0.0014L	ND	ND	ND	ND	0%
总石油烃	0.01L	0.01L	0.01L	ND	ND	ND	ND	0%
甲基叔丁基醚	0.001L	0.001L	0.001L	ND	ND	ND	ND	0%

注：XXXL 表示小于检出限，nd 表示未检出。

表 19 地下水环境质量现状评价结果表（1）

检测项目 (mg/L)	1#	标准值	2#	标准值	3#	标准值
pH 值(无量纲)	7.59	I	7.83	I	7.95	I
氨氮	0.38	III	0.42	III	0.44	III
化学需氧量	13	I	15	I	14	I
总硬度	823	V	902	V	816	V
石油类	0.005L	I	0.005L	I	0.005L	I
溶解性总固体	1090	IV	987	III	1140	IV
耗氧量	0.99	I	1.15	II	1.09	II
硝酸盐氮	0.8	I	0.9	I	1	I
亚硝酸盐氮	0.184	III	0.178	III	0.172	III
硫酸盐	189	III	195	III	175	III
氯化物	211	III	245	III	219	III
挥发酚	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I
氰化物	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I
砷	0.0022	III	0.0032	III	0.0026	III
汞	0.00004L	I	0.00004L	I	0.00004L	I
六价铬	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I
氟化物	0.6	I	0.9	I	0.6	I
铅	0.01L	III	0.01L	III	0.01L	III
镉	0.004L	III	0.004L	III	0.004L	III
锌	0.74	III	0.8	III	0.71	III
锰	0.954	IV	1.04	IV	0.843	IV
铁	0.24	III	0.18	II	0.23	III
苯	0.0007L	II	0.0007L	II	0.0007L	II
甲苯	0.001L	II	0.001L	II	0.001L	II
二甲苯	0.003L	II	0.003L	II	0.003L	II

乙苯	0.002L	II	0.002L	II	0.002L	II
萘	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I
1,2-二氯乙烷	0.0014L	II	0.0014L	II	0.0014L	II
甲基叔丁基醚	0.001L	达标	0.001L	达标	0.001L	达标

注： XXXL 表示小于检出限。

表 20 地下水环境质量现状评价结果表（2）

GB/T14848-2017 或 GB3838-2002	1#	2#	3#
I 类	pH 值、化学需氧量、石油类、耗氧量、硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、氟化物、萘	pH 值、化学需氧量、石油类、硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、氟化物、萘	pH 值、化学需氧量、石油类、硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、氟化物、萘
II 类	苯、甲苯、二甲苯、乙苯、1,2-二氯乙烷	耗氧量、铁、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、1,2-二氯乙烷	耗氧量、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、1,2-二氯乙烷
III 类	氨氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、砷、铅、镉、锌、铁	氨氮、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、砷、铅、镉、锌	氨氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、砷、铅、镉、锌、铁
IV 类	溶解性总固体、锰	锰	溶解性总固体、锰
V 类	总硬度	总硬度	总硬度

综上所述，pH 值、硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、氟化物、萘等 8 项检测项目达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中的 I 类标准值；耗氧量、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、1,2-二氯乙烷等 6 项检测项目达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中的 II 类标准值；氨氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、砷、铅、镉、锌、铁等 9 项检测项目达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中的 III 类标准值；溶解性总固体、锰等 2 项检测项目达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中的 IV 类标准值；总硬度达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中的 V 类标准值；石油类、化学需氧量等 2 项检测项目达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中的 I 类标准值；甲基叔丁基醚满足《美国饮用水健康建议值》标准值。

天津市总硬度、溶解性总固体、锰、总硬度等多项指标主要是由原生环境造成的，其形成除与含水层介质母岩有关外，还与地下水补给、径流、排泄条件有关，在中东部平原区径流缓慢，从而导致地下水中各项组分的相对富集。

4 土壤环境质量现状评价

4.1 土壤评价等级和工作

4.1.1 项目类别

根据对建设项目进行的工程分析，当输油管线及储油罐发生泄漏时，汽油将通过垂直入渗方式进入土壤环境。因此，本项目污染物可能通过垂直入渗方式进入土壤，对土壤环境产生一定影响。

当本项目污染物进入土壤环境时，对土壤环境产生的污染不会造成该区域生态功能的改变，综上，判定本次项目土壤环境影响类型为污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 的建设项目评价类别，本项目属于“社会事业与服务业”中“加油站”，土壤环境影响评价项目类别为 III 类。

4.1.2 建设项目占地规模

建设项目项目占地规模为 0.12 hm²，小于 5 hm²，属于小型。

4.1.3 环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 21 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

建设项目所在地东北侧 50 米处为和富里，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中规定的居民区土壤环境敏感目标，根据环评中采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行预测的结果，污染源下风向最大落地浓度出现距离为 26m；同时本项目土壤可能涉及垂直入渗影响途径，鉴于居民区距离本项目较近，保守考虑土壤环境敏感程度为敏感。

4.1.4 评价工作等级

评价工作等级的划分应依据建设项目的土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，可划分为一级、二级、三级，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 22 评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目

评价工作等级 敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，行业类别为III类，土壤环境敏感程度为敏感，同时本项目占地规模属于小型，因此确定土壤环境评价工作等级为三级。

4.1.5 调查评价范围

本项目土壤环境评价工作等级为三级，土壤环境影响类型属于污染影响型，参考《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 5，土壤现状调查范围为项目占地范围外扩 0.05km 范围内。

4.2 土壤环境现状检测

4.2.1 土壤检测点布设

建设项目土壤环境现状监测点布设是根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状；调查评价范围内的每种土壤类型至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，土壤环境评价工作等级为三级，参考《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中现状监测布点类型与数量，三级污染影响型需在占地范围内设置 3 个表层样点。

调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。本项目土壤类型仅为一种，在未受人为污染或相对未受污染的区域设置表层监测点。

涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整。本项目在不破坏现有防渗原则的情况下，在加油站范围内尽可能靠近油罐区设置 T1 柱状样监测点。同时根据建设方提供资料，罐区内油罐底部距地面大约 2.5~3m，本项目柱状样点采样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m，采样深度满足导则要求。

综合以上布设要求，本项目在占地范围内共设置了 3 个表层样点和 1 个柱状样点，满足《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）现状监测布点类型和数量。

表 23 现状监测布点类型与数量

评价工作等级	占地范围内	占地范围外
--------	-------	-------

一级	生态影响型	5 个表层样点 ^a	6 个表层样点
	污染影响型	5 个柱状样点 ^b , 2 个表层样点	4 个表层样点
二级	生态影响型	3 个表层样点	4 个表层样点
	污染影响型	3 个柱状样点, 1 个表层样点	2 个表层样点
三级	生态影响型	1 个表层样点	2 个表层样点
	污染影响型	3 个表层样点	-

注：“-”表示无现状监测布点类型与数理的要求。

^a表层样应在 0~0.2m 取样。
^b柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。

4.2.2 土壤环境质量现状检测因子

土壤环境的检测因子为基本因子和本项目的特征因子；基本因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）中规定的基本项目，分别根据调查评价范围内的土地利用类型选取；特征因子为本项目产生的特有因子。

（1）建设用地监测基本因子

①金属和无机物

包括：砷、汞、铅、镉、六价铬、铜和镍。

②挥发性有机物

包括：四氯化碳、三氯甲烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1, 1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯。

③半挥发性有机物

包括：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

（2）本项目特征因子铅（Pb）、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、萘、石油烃 C10-C40、二氯乙烷、甲基叔丁基醚。

本次土壤环境质量样品中 T1(0~0.5m)、T1(0.5~1.5m)、T1(1.5~3m)、T2(0~0.2m)、T3(0~0.2m)检测项目为特征因子。包括 pH、镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铜（Cu）、铅（Pb）、六价铬（Cr⁶⁺）、锌（Zn）、镍（Ni）、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、萘、石油烃 C10-C40、二氯乙烷、甲基叔丁基醚。T4(0~0.2m)检测项为基本因子加特征因子，包括《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 5.2.1 表 1 中所列 45 项及 pH、甲基叔丁基醚、锌 (Zn)、石油烃 C10-C40。

4.2.3 土壤环境质量现状检测频率

本项目的包气带土壤环境质量样品采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) GB36600-2018 及《土壤环境监测技术规范》HJ/T166-2004 相关标准, 参照本项目环境影响评价工作的要求, 对本项目检测因子检测 1 次, 检测时间为 2019 年 2 月。

4.3 土壤环境质量现状评价

4.3.1 建设用地分类及土壤环境质量评价标准分级

根据不同的土地开发用途对土壤中污染物的含量控制要求, 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600-2018 中将土地利用类型分为 I、II 两类, 分类原则见下表。

表 24 土地利用类型

类别	类别描述
第一类用地	包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地 (R), 公共管理与公共服务用地中的中小学用地 (A33)、医疗卫生用地 (A5) 和社会福利设施用地 (A6), 以及公园绿地 (G1) 中的社区公园或儿童公园用地等。
第二类用地	包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地 (M), 物流仓储用地 (W), 商业服务业设施用地 (B), 道路与交通设施用地 (S), 公用设施用地 (U), 公共管理与公共服务用地 (A) (A33、A5、A6 除外), 以及绿地与广场用地 (G) (G1 中的社区公园或儿童公园用地除外) 等

本项目属于城市建设用地中的工业用地, 属于第二类用地。

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600-2018 相关要求, 建设用地土壤污染风险分为筛选值和管制值。

表 25 土壤环境质量评价标准分级

级别	分级描述
建设用地土壤污染风险筛选值	在特地土地利用方式下, 建设用地土壤中污染物含量等于或者低于该值的, 对人体健康的风险可以忽略; 超过该值的, 对人体健康可能存在风险, 应当开展进一步的详细调查和风险评估, 确定具体污染范围和风险水平。
建设用地土壤污染风险管制值	在特地土地利用方式下, 建设用地土壤中污染物含量超过该值的, 对人体健康通常存在不可接受风险, 应当采取风险管制或修复措施。

4.3.2 检测分析方法

本项目的土壤环境质量样品由天津众联环境监测服务有限公司进行测试, 土壤检测分析方法按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600-2018 选配。

分析方法及检出限见下表。

表 26 土壤监测分析及检出限

序号	检测方法	方法检出限
镉	《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铅		0.1mg/kg
汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子 荧光法》HJ 680-2013	0.002mg/kg
砷		0.01mg/kg
铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	1mg/kg
锌		
镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17139-1997	5mg/kg
六价铬	《六价铬 碱性消解法》EPA 3060A-1996 《六价铬 分光光度法》EPA 7196A-1992	0.5mg/kg
总石油烃	《土壤质量 气相色谱法测定 C10-C40 烃的含量》 ISO 16703-2011	20mg/kg
pH 值	《土壤 pH 的测定》NY/T 1377-2007	/
挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱 -质谱法》HJ 605-2011	0.001mg/kg
半挥发性有机化 合物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.06mg/kg
甲基叔丁基醚	US EPA 8260C-2006 《挥发性有机物 气相色谱质谱法》	0.05mg/kg

4.3.3 土壤环境质量评价标准限值

本项目土壤环境质量评价标准限值采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 相关标准进行分析，标准限值见下表。甲基叔丁基醚参照《EPA 区域筛选值》标准值：210mg/kg。

表 27 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	检测项目	单位	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	mg/kg	20	60	120	140
2	镉	mg/kg	20	65	47	172
3	六价铬	mg/kg	3.0	5.7	30	78
4	铜	mg/kg	2000	18000	8000	36000
5	铅	mg/kg	400	800	800	2500
6	汞	mg/kg	8	38	33	82

7	镍	mg/kg	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	mg/kg	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	mg/kg	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	mg/kg	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	54	31	163
16	二氯甲烷	mg/kg	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	mg/kg	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	mg/kg	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	mg/kg	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	mg/kg	1	4	10	40
27	氯苯	mg/kg	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	20	56	200
30	乙苯	mg/kg	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	mg/kg	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	570	500	570
34	邻二甲苯	mg/kg	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	mg/kg	34	76	190	760
36	苯胺	mg/kg	92	260	211	663
37	2-氯酚	mg/kg	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	15	5.5	151
39	苯并[a]芘	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	15	5.5	151

41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	151	550	1500
42	蒽	mg/kg	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	15	55	151
45	萘	mg/kg	25	70	255	700
46	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	826	4500	5000	9000

4.3.4 土壤环境质量现状评价结果

在特地土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或者低于筛选值的，对人体健康的风险可以忽略；超过筛选值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。在特地土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过管制值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管制或修复措施。土壤环境质量现状检测结果及环境质量现状统计分析表见表 28。土壤环境质量现状评价方法采用单项评价指标评价，评价结果见表 29。

表 28 土壤环境质量现状检测结果及环境质量现状统计分析表

序号	检测项目 (mg/kg)	点号						最大 值	最小 值	平均 值	标 准 差	检 出 率
		T1	T1	T1	T2	T3	T4					
		0-0.5	0.5- 1.5	1.5-3.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2					
1	汞	0.036	0.046	0.042	0.039	0.048	0.046	0.038	0.043	0.005	100%	
2	砷	15.9	15.8	15.5	16.5	19.8	19.7	19.8	17.200	2.002	100%	
3	铜	42	71	40	40	40	40	71	45.500	12.518	100%	
4	锌	100	99.5	99	97.4	98.3	98.1	100	98.717	0.962	100%	
5	铅	30.1	29.9	26.4	30.1	28.9	25.8	30.1	28.533	1.946	100%	
6	镉	0.29	0.29	0.3	0.24	0.27	0.16	0.3	0.258	0.053	100%	
7	镍	68	68	66	65	65	67	68	66.500	1.378	100%	
8	pH 值（无量纲）	8.41	8.46	8.49	8.47	8.43	8.42	8.49	8.41	8.447	0.031	100%
9	六价铬	1.6	1.4	ND	0.9	ND	0.6	1.6	0.6	1.125	0.457	66.7%
10	四氯化碳	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
11	氯仿	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%

12	氯甲烷	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
13	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
14	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
15	1,1-二氯乙烯	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
16	顺-1,2-二氯乙烯	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
17	反-1,2-二氯乙烯	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
18	二氯甲烷	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
19	1,2-二氯丙烷	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
20	1,1,1,2-四氯乙烷	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
21	1,1,2,2-四氯乙烷	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
22	四氯乙烯	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
23	1,1,1-三氯乙烷	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
24	1,1,2-三氯乙烷	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
25	三氯乙烯	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
26	1,2,3-三氯丙烷	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
27	氯乙烯	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
28	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
29	氯苯	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
30	1,2-二氯苯	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
31	1,4-二氯苯	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
32	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
33	苯乙烯	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
34	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
35	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
36	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
37	硝基苯	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
38	苯胺	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
39	2-氯酚	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
40	苯并[a]蒽	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
41	苯并[a]芘	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
42	苯并[b]荧蒽	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
43	苯并[k]荧蒽	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%

44	蒽	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
45	二苯并[a, h]蒽	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
46	茚并[1,2,3-cd]芘	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0%
47	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
48	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%
49	甲基叔丁基醚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0%

表 29 土壤环境质量现状评价结果表

序号	检测项目 (mg/kg)	T1 0- 0.5	标 准 值	T1 0.5- 1.5	标 准 值	T1 1.5- 3.0	标 准 值	T2 0- 0.2	标 准 值	T3 0-0.2	标 准 值	T4 0- 0.2	标 准 值
1	汞	0.036	低于筛选值	0.046	低于筛选值	0.042	低于筛选值	0.039	低于筛选值	0.048	低于筛选值	0.046	低于筛选值
2	砷	15.9	低于筛选值	15.8	低于筛选值	15.5	低于筛选值	16.5	低于筛选值	19.8	低于筛选值	19.7	低于筛选值
3	铜	42	低于筛选值	71	低于筛选值	40	低于筛选值	40	低于筛选值	40	低于筛选值	40	低于筛选值
4	铅	30.1	低于筛选值	29.9	低于筛选值	26.4	低于筛选值	30.1	低于筛选值	28.9	低于筛选值	25.8	低于筛选值
5	镉	0.29	低于筛选值	0.29	低于筛选值	0.3	低于筛选值	0.24	低于筛选值	0.27	低于筛选值	0.16	低于筛选值
6	镍	68	低于筛选值	68	低于筛选值	66	低于筛选值	65	低于筛选值	65	低于筛选值	67	低于筛选值
7	六价铬	1.6	低于筛选值	1.4	低于筛选值	ND	低于筛选值	0.9	低于筛选值	ND	低于筛选值	0.6	低于筛选值
8	四氯化碳	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
9	氯仿	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
10	氯甲烷	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值

11	1,1-二氯乙烷	ND	低于筛选值	ND	低于筛选值	ND	低于筛选值	ND	低于筛选值	ND	低于筛选值	ND	低于筛选值
12	1,2-二氯乙烷	ND	低于筛选值	ND	低于筛选值	ND	低于筛选值	ND	低于筛选值	ND	低于筛选值	ND	低于筛选值
13	1,1-二氯乙烯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
14	顺-1,2-二氯乙烯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
15	反-1,2-二氯乙烯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
16	二氯甲烷	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
17	1,2-二氯丙烷	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
18	1,1,1,2-四氯乙烷	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
19	1,1,2,2-四氯乙烷	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
20	四氯乙烯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
21	1,1,1-三氯乙烷	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
22	1,1,2-三氯乙烷	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
23	三氯乙烯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
24	1,2,3-三氯丙烷	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选值
25	氯乙烯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于筛选

													值
26	苯	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值
27	氯苯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
28	1,2-二氯 苯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
29	1,4-二氯 苯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
30	乙苯	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值
31	苯乙烯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
32	甲苯	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值
33	间二甲 苯+对二 甲苯	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值
34	邻二甲 苯	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值
35	硝基苯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
36	苯胺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
37	2-氯酚	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
38	苯并[a] 蒽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
39	苯并[a] 芘	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值

40	苯并[b] 荧蒽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
41	苯并[k] 荧蒽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
42	蒽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
43	二苯并 [a, h]蒽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
44	茚并 [1,2,3-cd] 芘	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	低于 筛选 值
45	萘	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	ND	低于 筛选 值
46	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	低于 筛选 值	ND	ND	低于 筛选 值
47	甲基叔 丁基醚	ND	低于 标准 值	ND	低于 标准 值	ND	低于 标准 值	ND	低于 标准 值	ND	低于 标准 值	ND	ND	低于 标准 值

T1(0~0.5m)、T1(0.5~1.5m)、T1(1.5~3m)、T2(0~0.2m)、T3(0~0.2m)土壤环境质量样品中的镉(Cd)、汞(Hg)、砷(As)、铜(Cu)、铅(Pb)、六价铬(Cr⁶⁺)、锌(Zn)、镍(Ni)、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间(对)二甲苯、萘、石油烃C10-C40、二氯乙烷、甲基叔丁基醚检测项目和T4(0~0.2m)土壤环境质量样品中的汞(Hg)、砷(As)、铜(Cu)、铅(Pb)、六价铬(Cr⁶⁺)、镉(Cd)、镍(Ni)、石油烃C10-C40、挥发性有机物、半挥发性有机物等46项检测项目的检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600-2018中筛选值中第二类用地限值,可适用于本项目土地利用类型。T1(0~0.5m)、T1(0.5~1.5m)、T1(1.5~3m)、T2(0~0.2m)、T3(0~0.2m)、T4(0~0.2m)土壤环境质量样品中的甲基叔丁基醚检测值均低于《EPA区域筛选值》标准值。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本加油站位于天津市红桥区津霸公路黑塔寺，站址中心。

（1）现状大气环境、声环境保护目标、环境风险敏感目标

本项目位于天津市红桥区津霸公路黑塔寺，站址中心坐标 E117° 09'02.42"，N39° 10'35.08"。加油站东侧为汽车维修服务中心，西侧为叁零叁建材，北侧为光荣道，南侧为物流公司。

大气：利用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 对本项目的评价等级进行判定，本项目评价等级为二级，需设置边长为 5km 矩形作为大气环境影响评价范围。

环境风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定环境风险评价工作等级划分，本项目风险潜势为 I，可开展简单分析，根据导则，调查了项目周边 3km 范围内的敏感目标。

噪声：本项目位于声环境 4a 类功能区，建设项目前后评价范围内敏感目标噪声增高量在 3dB（A）以下，且受影响的人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）规定，项目为声环境影响评价二级项目，选取建设项目边界向外 200 m 为声环境影响评价范围。

因此，本项目需要调查声环境评价范围为加油站厂界外 200m 的区域，大气环境评价范围为以加油站为中心，边长 5km 的矩形区域。根据现场踏勘和查阅地图，声环境、环境风险保护目标情况详见下表：

表 30 5km 范围内环境保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	环境要素	相对方位	厂界最近距离（m）
		E	N						
1	和富里	117.1511775	39.17688967	居民区	居民	声环境、大气环境二类功能区	大气、声、环境风险	东北	50
2	宏泰公寓	117.1510817	39.17551969	居民区	居民			南	57.5
3	连富里	117.152375	39.176045	居民区	居民			东南偏东	66
4	泉富家园	117.1524757	39.17687303	居民区	居民			东	129.5

5	天津市红桥区职工大学	117.151961	39.17777752	学校	师生			东北	162
6	天津市红星职业中等专业学校	117.151602	39.178405	学校	师生	大气环境	大气、环境风险	东北偏北	234
7	福居公寓	117.148112	39.174694	居民区	居民			西南偏西	293
8	丽水苑	117.147472	39.177331	居民区	居民			西北偏西	294
9	天津市红星职业中等专业学校	117.152117	39.178923	学校	师生			东北	304
10	集安里	117.149762	39.173448	居民区	居民			西南偏南	340
11	天津市财税干部中等专业学校	117.154634	39.176375	学校	师生			东	342
12	红桥区外国语小学	117.148016	39.178946	学校	师生			西北偏北	362
13	雷锋小学	117.146261	39.175514	学校	师生			西	395
14	天津市财经学校	117.155259	39.177115	学校	师生			东	403
15	康源公寓	117.154742	39.178469	居民区	居民			东北偏东	418
16	怡水苑	117.147091	39.173855	居民区	居民			西南偏西	421
17	集安里	117.15006	39.172654	居民区	居民			西南偏南	422
18	亿城堂庭	117.152914	39.173044	居民区	居民			东南偏南	422
19	建平楼	117.154145	39.179416	居民区	居民			东北	447
20	绮水苑	117.1453074	39.17608799	居民区	居民			西	465

21	同心楼小区	117.148227	39.180208	居民区	居民			西北偏北	470
22	七段大楼	117.155872	39.177801	居民区	居民			东	474
23	兴城里	117.146484	39.1792	居民区	居民			西北	475
24	虹都名苑	117.153479	39.172546	居民区	居民			东南偏南	494
25	求真小学	117.155925	39.174615	学校	师生			东南	496
26	红桥区实验小学	117.155495	39.179359	学校	师生			东北偏东	529
27	新村十一段小区	117.156787	39.175642	居民区	居民			东南偏东	535
28	集平里小区	117.148381	39.171898	居民区	居民			西南偏南	540
29	畅景家园	117.156476	39.17872	居民区	居民			东北偏东	562
30	秀水苑(中嘉路)	117.146366	39.172572	居民区	居民			西南	567
31	金潞园	117.151412	39.171179	居民区	居民			南	586
32	澄水苑	117.144227	39.17464	居民区	居民			西	591
33	六段大楼	117.157585	39.176607	居民区	居民			东	597
34	七〇七所社区	117.151052	39.181851	居民区	居民			东北偏北	603
35	益博公寓	117.152367	39.171076	居民区	居民			南	612
36	宝能城市广场青春汇	117.143743	39.177645	居民区	居民			西北偏西	614
37	同德楼	117.146465	39.180938	居民区	居民			西北偏北	619
38	红桥口腔医院(中嘉门诊)	117.151404	39.170846	医院	医护人员、病患			南	623

39	红桥公园	117.147627	39.170929	公园	/			西南	665
40	天津市第一轻工业学校红桥校区	117.158541	39.177176	学校	师生			东	685
41	程光里小区	117.145158	39.181073	居民区	居民			西北偏北	702
42	秋水苑	117.143521	39.173263	居民区	居民			西南偏西	711
43	红旗楼(勤俭道)	117.158641	39.174709	居民区	居民			东南偏东	714
44	虹溪公寓	117.145708	39.181726	居民区	居民			西北偏北	728
45	正东公寓	117.155478	39.181891	居民区	居民			东北	735
46	光明楼	117.159182	39.175955	居民区	居民			东南偏东	737
47	八段大楼	117.1571707	39.18075362	居民区	居民			东北偏东	739
48	正东公寓	117.155509	39.181933	居民区	居民			东北	740
49	洪湖里天宝公寓	117.155682	39.170896	居民区	居民			东南偏南	751
50	福源楼小区	117.153986	39.182687	居民区	居民			东北偏北	752
51	红桥区政务服务中心	117.142005	39.175076	政府机构及社会团体	办公人员			西	764
52	清源楼社区	117.147599	39.18312	居民区	居民			北	789
53	风屏公寓(新村十段小区西南)	117.158985	39.173265	居民区	居民			东南	799
54	植物园东里文明小区	117.152156	39.169164	居民区	居民			南	816

55	程光楼	117.143656	39.181366	居民区	居民			西北	818
56	敦煌楼	117.155924	39.169979	居民区	居民			东南偏南	847
57	四段大楼	117.159877	39.179172	居民区	居民			东	852
58	愿景家园	117.1596598	39.17970573	居民区	居民			东北偏东	858
59	长宁楼	117.160549	39.177256	居民区	居民			东	858
60	新村十段小区	117.160075	39.17389	居民区	居民			东南偏东	860
61	胜灾楼	117.15513	39.183413	居民区	居民			东北	866
62	红桥区图书馆	117.15347	39.183955	学校	师生			东北偏北	870
63	红勤楼	117.154654	39.169223	居民区	居民			东南偏南	870
64	勤俭道小区	117.160639	39.177903	居民区	居民			东	876
65	平津战役纪念馆	117.146939	39.168979	风景名胜	/			西南偏南	888
66	丁字沽九段	117.158683	39.181526	居民区	居民			东北偏东	894
67	南江楼	117.160956	39.175447	居民区	居民			东南偏东	895
68	北岸中心	117.141402	39.180069	居民区	居民			西北	898
69	天津市红桥医院(丁字沽一号路)	117.157902	39.182281	医院	医护人员、病患			东北	901
70	风屏东里	117.160069	39.172715	居民区	居民			东南	910
71	宁城楼	117.14352	39.182553	居民区	居民			西北偏北	919
72	萍乡楼南区	117.155814	39.169051	居民区	居民			东南偏南	931

73	天津市红桥区教育局	117.152146	39.168109	政府机构及社会团体	办公人员			南	932
74	宜宾楼	117.161329	39.178859	居民区	居民			东	959
75	新村六段	117.161805	39.176482	居民区	居民			东	962
76	文明小区	117.161804	39.176481	居民区	居民			东	962
77	萍乡楼	117.156402	39.168971	居民区	居民			东南偏南	964
78	清源道小学	117.147637	39.184855	学校	师生			北	972
79	凤城楼	117.148443	39.185066	居民区	居民			北	978
80	胜利花园	117.145941	39.168354	公园	/			西南	985
81	大同门西里小区	117.160454	39.171611	居民区	居民			东南	1000
82	怡康苑	117.159573	39.170524	居民区	居民			东南	1010
83	天津市红桥区人民政府	117.151533	39.167345	政府机构及社会团体	办公人员			南	1011
84	彰武楼	117.144482	39.184182	居民区	居民			西北偏北	1014
85	子牙西里	117.154636	39.167809	居民区	居民			南	1016
86	天津市第三中学	117.157072	39.184159	学校	师生			东北	1021
87	白玉楼	117.162035	39.179116	居民区	居民			东	1026
88	奋斗楼	117.158363	39.169376	居民区	居民			东南偏南	1027
89	红桥区财	117.150678	39.167121	政府	办公			南	1033

	政局			机构及社会团体	人员				
90	本溪楼	117.1420701	39.18294469	居民区	居民			西北	1038
91	风尚公寓	117.162037	39.173333	居民区	居民			东南偏东	1040
92	十三段小区	117.15334	39.185559	居民区	居民			东北偏北	1040
93	金桥·美居花园(保康路)	117.138887	39.174536	居民区	居民			西	1040
94	丁字沽三段小区	117.162604	39.178018	居民区	居民			东	1046
95	康平楼(丁字沽一路)	117.149566	39.185908	居民区	居民			北	1057
96	子牙西里南区	117.154379	39.167307	居民区	居民			南	1062
97	风采南里	117.163005	39.175852	居民区	居民			东南偏东	1067
98	十二段小区	117.156142	39.185082	居民区	居民			东北	1071
99	礼貌东里小区	117.160241	39.17	居民区	居民			东南	1092
100	开源楼	117.144652	39.185252	居民区	居民			西北偏北	1110
101	潞河园	117.159556	39.183699	居民区	居民			东北	1114
102	东大楼小区	117.161672	39.181665	居民区	居民			东北偏东	1114
103	天骄公寓	117.162555	39.172513	居民区	居民			东南偏东	1115
104	洪湖雅园	117.161243	39.170653	居民区	居民			东南	1116
105	潞河园	117.159531	39.18378077	居民区	居民			东北	1119

106	丽泰园公寓	117.150117	39.186535	居民区	居民			北	1123
107	东大楼小区	117.1621489	39.18130251	居民区	居民			东北偏东	1130
108	河北工业大学医院	117.163678	39.17819	医院	医护人员、病患			东	1141
109	天津市红桥区洪湖里小学	117.15993	39.168983	学校	师生			东南	1150
110	裕国楼	117.1386	39.180826	居民区	居民			西北	1152
111	开源楼小区	117.145166	39.185896	居民区	居民			西北偏北	1154
112	子牙里	117.156741	39.16714	居民区	居民			东南偏南	1156
113	天津市方舟实验中学	117.146293	39.186318	学校	师生			北	1162
114	风顺公寓	117.164158	39.175262	居民区	居民			东南偏东	1172
115	欧澜家园	117.148856	39.187087	居民区	居民			北	1194
116	本溪楼小区西区	117.140984	39.184121	居民区	居民			西北	1196
117	红桥区新村医院	117.164564	39.17466	医院	医护人员、病患			东南偏东	1216
118	嘉康医院	117.154413	39.187008	医院	医护人员、病患			东北偏北	1218
119	风采里	117.1647833	39.17698669	居民区	居民			东	1221
120	河北工业大学（红	117.1645098	39.17932294	学校	师生			东	1238

	桥校区)								
121	东岳公寓	117.159663	39.185287	居民区	居民			东北	1253
122	丁字沽	117.156176	39.187131	居民区	居民			东北偏北	1280
123	春风里小区	117.154614	39.187579	居民区	居民			东北偏北	1284
124	保寿里	117.164485	39.180749	居民区	居民			东北偏东	1286
125	飞岳小区	117.161045	39.184867	居民区	居民			东北	1297
126	本溪花园	117.1357374	39.17787158	居民区	居民			西北偏西	1301
127	春至里	117.162373	39.183885	居民区	居民			东北偏东	1307
128	天津市第八十九中学	117.159375	39.166789	学校	师生			东南偏南	1308
129	绥中楼小区	117.141103	39.185731	居民区	居民			西北偏北	1323
130	红桥区丁字沽小学	117.16309	39.183611	学校	师生			东北偏东	1337
131	曙光楼小区	117.164507	39.181848	居民区	居民			东北偏东	1338
132	子牙南里	117.157793	39.165635	居民区	居民			东南偏南	1347
133	教师公寓	117.157871	39.18744	居民区	居民			东北	1372
134	昌图楼小区南区	117.142828	39.187326	居民区	居民			西北偏北	1387
135	桓仁楼社区	117.140055	39.18582	居民区	居民			西北偏北	1389
136	化工小区	117.140112	39.186015	居民区	居民			西北偏北	1402
137	子牙东里	117.159585	39.165826	居民区	居民			东南偏南	1406
138	草原楼	117.161521	39.166838	居民区	居民			东南偏南	1418

139	新凯东里	117.137988	39.184818	居民区	居民			西北	1439
140	风光里	117.167605	39.17495732	居民区	居民			东南偏东	1472
141	怡和中学	117.1673972	39.17243665	学校	师生			东南偏东	1511
142	翠溪园	117.1340793	39.18101983	居民区	居民			西北偏西	1522
143	翠山楼	117.161587	39.165383	居民区	居民			东南偏南	1547
144	永进楼小区	117.139954	39.18779025	居民区	居民			西北偏北	1565
145	瞰海尚府	117.137492	39.16642	居民区	居民			西南	1591
146	北岸潞园	117.1665849	39.16909659	居民区	居民			东南	1598
147	松楠楼	117.1680744	39.17137918	居民区	居民			东南偏东	1605
148	水竹花园	117.1558651	39.16249852	居民区	居民			南	1610
149	河北工业大学城市学院	117.1693121	39.17280729	学校	师生			东南偏东	1660
150	桃花源南里	117.1694659	39.1801382	居民区	居民			东	1675
151	海源公寓	117.1474966	39.1615169	居民区	居民			西南偏南	1678
152	桃花源东里小区	117.170756	39.177878	居民区	居民			东	1743
153	增悦里	117.164287	39.164821	居民区	居民			东南偏南	1745
154	龙禧园	117.141956	39.162219	居民区	居民			西南	1748
155	河怡花园	117.134597	39.166625	居民区	居民			西南偏西	1765
156	湘潭里	117.1524855	39.16056024	居民区	居民			南	1768
157	青春里	117.1698535	39.1701864	居民	居民			东南偏	1796

				区				东	
158	银杏公寓	117.1704061	39.16928392	居民区	居民			东南	1880
159	天津市第五中学新校区	117.1315612	39.16795068	学校	师生			西南偏西	1901
160	涟源里小区	117.1472713	39.15947877	居民区	居民			西南偏南	1904
161	天津商业大学机械工程学院机械与包装工程系	117.128758	39.181551	学校	师生			西北偏西	1977
162	柳滩东里小区	117.166415	39.189468	居民区	居民			东北	1986
163	燕宇新城	117.1419817	39.1595366	居民区	居民			西南偏南	2020
164	民畅园	117.1308023	39.16627469	居民区	居民			西南偏西	2054
165	西沽公园	117.1750718	39.1741015	公园	/			东南偏东	2124
166	天津师范小学附属学校	117.1308316	39.16464002	学校	师生			西南偏西	2157
167	方舟温泉花园	117.147601	39.195828	居民区	居民			北	2170
168	河北工业大学	117.176173	39.177871	学校	师生			东	2209
169	河北省港航管理局	117.170241	39.163017	政府机构及社会团体	办公人员			东南	2253
170	乐康·水木天成	117.13248	39.161861	居民区	居民			西南	2255
171	万隆桃香园	117.159929	39.195486	居民区	居民			东北偏北	2262

172	仁爱花园	117.146207	39.15612	居民区	居民			西南偏南	2287
173	佳园东里	117.1340438	39.19277117	居民区	居民			西北偏北	2315
174	和春里	117.139141	39.195304	居民区	居民			西北偏北	2321
175	流霞里	117.175609	39.168	居民区	居民			东南	2349
176	千禧园东区	117.1417457	39.15612571	居民区	居民			西南偏南	2382
177	佳园南里	117.130703	39.191598	居民区	居民			西北	2411
178	佳丽园小区	117.1402344	39.19662229	居民区	居民			西北偏北	2417
179	建设里小区	117.1576187	39.15480581		居民			南	2474
180	金丰公寓	117.155827	39.15433159		居民			南	2493
181	浩达公寓	117.1394511	39.19736228	居民区	居民			西北偏北	2519
182	泰康花园	117.1785546	39.18332935	居民区	居民			东	2528
183	佳春里	117.1327671	39.19470025	居民区	居民			西北偏北	2551
184	悦春里	117.1373912	39.1970297	居民区	居民			西北偏北	2559
185	千禧园西区	117.136927	39.155875	居民区	居民			西南	2572
186	佳春里小学	117.133237	39.195767	学校	师生			西北偏北	2623
187	佳园北里	117.1291729	39.19388539	居民区	居民			西北偏北	2685
188	暖香里小区	117.124086	39.189355	居民区	居民			西北	2709
189	佳荣里	117.1257151	39.19296243	居民区	居民			西北	2832
190	龙翠里	117.1247311	39.19213481	居民区	居民			西北	2840
191	沁芳里	117.1223011	39.18992231	居民	居民			西北	2873

				区					
192	瑞亨花园	117.122682	39.19074138	居民区	居民			西北	2894
193	振业·名邸	117.13322	39.198748	居民区	居民			西北偏北	2901
194	营和园	117.121786	39.16251	居民区	居民			西南偏西	2936
195	长益里	117.172286	39.155639	居民区	居民			东南偏南	2969
196	铭三别墅	117.1225854	39.19191383	居民区	居民			西北	2974
197	佳宁里	117.1269521	39.19614834	居民区	居民			西北偏北	2999
198	佳园新里	117.1227249	39.19314448	居民区	居民			西北	3046
199	佳安里	117.124185	39.195565	居民区	居民			西北	3123
200	佳安里	117.1236261	39.19597893	居民区	居民			西北	3190
201	燕宇艺术家园	117.1226014	39.19587239	居民区	居民			西北	3247
202	千吉花园	117.1766963	39.15426738	居民区	居民			东南偏南	3333

表 28 续 200m 范围内声环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	声环境功能区	环境要素	相对方位	最近距离 m
	E	N						
和富里 1 号楼	117.151519	39.176680	居民区	居民	4a 类	声环境	东北	50
和富里 2 号楼	117.150779	39.177262	居民区	居民			东北	51.4
和富里 3 号楼	117.151508	39.177129	居民区	居民	靠近光荣道一侧：4a 类； 远离光荣道一侧：1 类	声环境	东北	73
和富里 4 号楼	117.151047	39.177462	居民区	居民			东北	82.6

和富里 5 号楼	117.152007	39.177142	居民区	居民	1 类			东北	107.2
和富里 6 号楼	117.151310	39.177686	居民区	居民				东北	108.8
天津市红桥区职工大学公寓	117.151428	39.177986	学校	师生				北	162
宏泰公寓 9 号楼	117.150441	39.174543	居民区	居民				东南	164.7
宏泰公寓 7 号楼	117.150661	39.174738	居民区	居民				东南	135.4
宏泰公寓 5 号楼	117.150870	39.174954	居民区	居民				东南	108.6
宏泰公寓 3 号楼	117.151106	39.175204	居民区	居民				东南	80.6
宏泰公寓 1 号楼	117.151310	39.175395	居民区	居民	靠近光荣道一侧： 4a 类； 远离光荣道一侧：1 类	东南	57.5		
宏泰公寓 2 号楼	117.151943	39.174925	居民区	居民		东南	132.9		
宏泰公寓 4 号楼	117.151744	39.174655	居民区	居民	1 类	东南	149		
连富里 1 号楼	117.151412	39.176709	居民区	居民	4a 类	东	115.7		
连富里 2 号楼	117.152855	39.175869	居民区	居民	靠近光荣道一侧：4a 类； 远离光荣道一侧：1 类	东	153.8		

连富里 3 号楼	117.152554	39.176264	居民区	居民	1 类		东	104.8
连富里 4 号楼	117.151900	39.176281	居民区	居民	4a 类		东	66
泉富家园 5 号楼	117.152919	39.176372	居民区	居民	1 类		东北	152.4
泉富家园 6 号楼	117.152474	39.176909	居民区	居民			东北	129.5
泉富家园 7 号楼	117.152839	39.176963	居民区	居民			东北	168.5

(2) 现状水环境保护目标

项目周边无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）；也不在除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。项目所在地区的潜层地下水底界埋深 15.40m-15.60m，地下水化学类型分别为 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Ca}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Mg-Na}$ 型，矿化度 1064~1214mg/L，不具有饮用水价值。项目场地潜水含水层下的隔水底板，主要岩性以⑦粉质粘土、⑧1 粉质粘土为主，揭露厚度约为 4m，根据周边水文地质资料，该隔水层粉质粘土垂向渗透系数 K_v 大约在 10^{-7}cm/s 左右，隔水底板的粉质粘土层为相对不透水岩土层，在场地内能较好的隔断与下部水体的水力联系。综上所述，潜水含水层为本项目地下水主要保护目标。

(3) 土壤环境保护目标

本项目土壤环境保护目标为本项目占地范围内及周边包气带土壤。

评价适用标准

环境质量标准

(1) 环境空气：项目所在区域环境空气功能为二类区，基本项目污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃推荐值。

表 31 空气质量标准限值 单位：mg/m³

污染物	浓度限值（GB3095-2012）			标准编号
	年均值	24h 平均值	1h 均值	
SO ₂	0.06	0.15	0.5	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
NO ₂	0.04	0.08	0.2	
PM ₁₀	0.07	0.15	--	
PM _{2.5}	0.035	0.075	--	
CO	--	4	10	
O ₃	--	0.16（日最大8h平均）	0.2	
非甲烷总烃	2.0（一次值）			国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 声环境：根据天津市环境保护局关于调整《天津市<声环境质量标准>使用区域划分》（新版）的函（津环保固函[2015]590号），本项目选址为1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准限值。加油站东侧和北侧紧邻光荣道，光荣道属于交通干线，相邻区域为1类声环境功能区，交通干线边界线外50m范围内的区域划分为4a类声环境功能区。本加油站东、南、西、北四侧厂界全部位于交通干线边界线外50m范围内，则加油站四侧厂界均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值。和富里小区、连富里小区及宏泰公寓部分位于光荣道边界线50m范围内，因此和富里1号楼、2号楼、3号楼（靠近光荣道一侧）、4号楼（靠近光荣道一侧），连富里1号楼、2号楼（靠近光荣道一侧）、4号楼（靠近光荣道一侧），宏泰公寓1号楼和2号楼靠近光荣道一侧均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值，各小区其他区域均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值。

表 32 声环境质量标准 单位：dB(A)

标准类别	标准值	
	昼间	夜间
1类	55	45
4a	70	55

(3) 地下水标准：监测分析方法按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，对于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)没有的指标，参照《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)相关标准进行分析。具体见下表。

表 33 地下水质量评价标准

指标	I类	II类	III类	IV类	V类	评价标准
pH	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9	<5.5, >9	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
氨氮(以N计)(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.5	>1.5	
氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
硫酸盐(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
硝酸盐(以N计)(mg/L)	≤2	≤5	≤20	≤30	>30	
亚硝酸盐(以N计)(mg/L)	≤0.01	≤0.1	≤1.00	≤4.8	>4.8	
氟化物(mg/L)	≤1	≤1	≤1	≤2	>2	
锰(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.50	>1.50	
铁(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0	
铜(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5	
锌(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0	
镍(mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1	
溶解性总固体(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
总硬度(以CaCO ₃ 计)(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
高锰酸盐指数(mg/L)	≤1	≤2	≤3	≤10	>10	
汞(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
铬(六价)(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
砷(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
铅(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1	
镉(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
氰化物(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
挥发酚类(以苯酚计)(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
化学需氧量(COD _{Cr})(mg/L)	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)
总氮(以N计)	≤0.2	≤0.5	≤1	≤1.5	≤2	
总磷(以P计)	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4	
石油类(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1	
甲基叔丁基醚(mg/L)	0.02					《美国饮用水健康建议值》

土壤环境质量标准：

依照《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 4-6），对照本次样品的检测报告，详细分析该厂区土壤是否受到污染。建设用地中，城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，可划分为以下两类：

第一类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地(R)，公共管理与公共服务用地中的中小学用地(A33)、医疗卫生用地(AS)和社会福利设施用地(A6)，以及公园绿地(G1)中的社区公园或儿童公园用地等。

第二类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地(M)，物流仓储用地 CWT，商业服务业设施用地(B)，道路与交通设施用地(S)，公用设施用地(U)，公共管理与公共服务用地(A)（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地(G)（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

建设用地规划用途为第一类用地的，适用第一类用地的筛选值和管制值；规划用途为第二类用地的，适用第二类用地的筛选值和管制值。规划用途不明确的，适用第一类用地的筛选值和管制值。

建设用地土壤中污染物含量等于或者低于风险筛选值的，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

本次评价主要是了解场地土壤重金属含量是否受到污染。《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和管制值，作为工作区土壤环境评价标准，详见表 32。

表 34 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（单位：mg/kg）

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
砷	20	60	120	140
镉	20	65	47	172
铬（六价）	3.0	5.7	30	78
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82
镍	150	900	600	2000
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	3	9	20	100

1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	560	560	560	560
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	34	76	190	760
硝基苯	92	260	211	663
苯胺	250	2256	500	4500
2-氯酚	5.5	15	55	151
苯并[a]蒽	0.55	1.5	5.5	15
苯并[a]芘	5.5	15	55	151
苯并[b]荧蒽	55	151	550	1500
苯并[k]荧蒽	490	1293	4900	12900
蒽	0.55	1.5	5.5	15
二苯并[a, h]蒽	5.5	15	55	151
茚并[1,2,3-cd]芘	25	70	255	700
萘	25	70	255	700
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	5000	9000

污染物排放标准

1 废气排放标准

加油站的油气排放执行《加油站大气污染物排放标准》（GB 20952-2007）中相关要求；加油站汽油油气回收管线液阻应小于《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）中规定的最大压力，加油站汽油油气回收系统密闭性压力检测值应大于等于《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）中规定的最小剩余压力限值，加油油气回收系统的气液比满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）要求限值，即气液比大于等于 1.0、小于等于 1.2。

厂界非甲烷总烃排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值：4.0mg/m³。

表 35 加油站油气回收管线液阻最大压力限值

通入氮气流量L/min	最大压力Pa
18.0	40
28.0	90
38.0	155

表 36 加油站汽油油气回收系统密闭性检测最小剩余压力限值 单位：Pa

储罐油气空间L	1893	2082	2271	2460	2650	2839	3028	3217	3407	3596	3785
受影响的加油枪数(13~18)	165	179	194	209	224	234	247	257	267	277	284
储罐油气空间L	4542	5299	6056	6813	7570	8327	9084	9841	10598	11355	13248
受影响的加油枪数(13~18)	311	334	351	364	376	386	394	401	409	414	423
储罐油气空间L	15140	17033	18925	22710	26495	30280	34065	37850	56775	75700	94625
受影响的加油枪数(13~18)	433	441	446	453	461	463	468	471	481	483	488

表 37 油气排放标准

内容	相关要求	
油气（非甲烷总烃）	排放浓度（g/m ³ ）≤25	排放口距地平面高度（m）≥4
加油油气回收系统的气液比	1.0≤气液比≤1.2	

2 噪声

加油站四侧厂界均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值。

表 38 工业企业厂界环境噪声排放限值单位：dB(A)

标准类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

4类	70	55	(GB12348-2008)
----	----	----	----------------

3 废水排放标准

本项目废水主要为员工日常产生的生活污水，生活污水排入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。该加油站生活污水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，各污染物排放限值详见表 37。

表 39 污水综合排放标准 单位：mg/L

项目	污染物	三级
《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)三级标准	pH	6~9
	COD _{Cr}	500
	BOD ₅	300
	氨氮	45
	SS	400
	总氮	70
	总磷	8
	石油类	15

4 固废

固体废弃物执行《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《天津市生活垃圾废弃物管理规定》（2008.5.1）中的有关规定；危险废物执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

5 其他

排放口规范化按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71号）及《关于发布（天津市污染源排放口规范化技术要求）的通知》（天津市环境保护局文件-津环保监测[2007]57号）相关要求执行。

总量控制指标

污染物总量控制是以环境质量目标为基本依据，对区域内各污染源的污染物的排放总量实施控制的管理制度。根据国务院（国发[2016]74号）《“十三五”节能减排综合工作方案》，“十三五”期间国家实施排放总量控制的污染物为 COD_{Cr}、氨氮、二氧化硫、氮氧化物以及挥发性有机物（VOCs）。

1. 废气污染物

运营过程中该项目无二氧化硫及氮氧化物排放，本项目加油站产生的废气主要为站区范围内加油过程中产生的油气，主要污染因子为非甲烷总烃，均为无组织排放。本项目不涉及废气总量控制指标中的污染物排放。

2. 废水污染物

运营过程中产生的废水主要为员工生活污水，包括日常冲厕废水、盥洗废水等，本项目新鲜水用量为 0.2 m³/d（73m³/a），生活污水进入化粪池，静置、沉淀后排入市政污水管网，废水排放量约 0.18m³/d（65.7m³/a）。

（1）产生量与排放量预测计算：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 65.7\text{m}^3/\text{a} \times 400\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0263\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮}: 65.7\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.00197\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总氮}: 65.7\text{m}^3/\text{a} \times 40\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.00263\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷}: 65.7\text{m}^3/\text{a} \times 2.5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.000164\text{t}/\text{a}$$

（2）根据排放标准核算总量：

本项目主要污染物排放总量按照天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准（COD_{Cr}500mg/L、氨氮 45mg/L、总氮 70mg/L、总磷（以 P 计）8mg/L）核算。计算公式：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 65.7\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0329\text{t}/\text{a};$$

$$\text{氨氮}: 65.7\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.00296\text{t}/\text{a};$$

$$\text{总氮}: 65.7\text{m}^3/\text{a} \times 70\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.00460\text{t}/\text{a};$$

$$\text{总磷}: 65.7\text{m}^3/\text{a} \times 8\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.000526\text{t}/\text{a};$$

（3）经污水处理厂处理后排入外环境总量：

咸阳路污水处理厂处理总量指标按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准（COD_{Cr}30mg/L、氨氮 1.5（3.0）mg/L、总氮（以 N 计）10mg/L、总磷（以 P 计）0.3mg/L）和本项目年污水产生量（65.7m³/a）核定。

废水排入咸阳路污水处理厂区域削减情况如下所示：

COD_{Cr} : $65.7 \text{ m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.00197\text{t/a}$;

氨氮: $65.7 \text{ m}^3/\text{a} \times (1.5\text{mg/L} \times 5/12 + 3.0\text{mg/L} \times 7/12) \times 10^{-6} = 0.000156\text{t/a}$;

总氮: $65.7 \text{ m}^3/\text{a} \times 10\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.000657\text{t/a}$;

总磷: $65.7 \text{ m}^3/\text{a} \times 0.3 \text{ mg/L} \times 10^{-6} = 0.0000197\text{t/a}$;

各类污染物排放量汇总表如下所示。

表 40 水污染物排放总量汇总 单位: t/a

类别	名称	按管网收水标准核算总量* t/a	按预测浓度计算污染物总量 t/a	经污水处理厂削减后排入环境总量** t/a
水污染物	水量	65.7	65.7	65.7
	COD_{Cr}	0.0329	0.0263	0.00197
	氨氮	0.00296	0.00197	0.000156
	总氮	0.00460	0.00263	0.000657
	总磷	0.000526	0.000164	0.0000197

注: *接收水标准核算总量=排水量×收水标准: (水量: $65.7 \text{ m}^3/\text{a}$; COD_{Cr} : 500mg/L 、氨氮: 45mg/L 、总磷 8mg/L 、总氮 70mg/L)。

**污水处理厂出水总量=排水量×排放标准: (水量: $65.7 \text{ m}^3/\text{a}$; COD_{Cr} : 30mg/L 、氨氮: $1.5(3) \text{ mg/L}$ (每年11月1日至次年3月31日执行括号内的排放限值)、总磷: 0.3mg/L 、总氮: 10mg/L)。

本项目职工均为红桥区常驻居民,本项目污染物排放量均由区内常住居民产生,本项目运行后区域总量并无变化,因此总量不重复计入,即总量无新增。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

施工期

本项目主体工程已于 2002 年建成，不再对本项目主体工程施工期进行分析。

加油站已于 2019 年完成油气排放处理装置安装，安装期间不产生废水、废气及噪声，产生的废包装由城管委统一清运。项目施工期已完成，本评价不再对施工期进行环境影响评价。

运营期

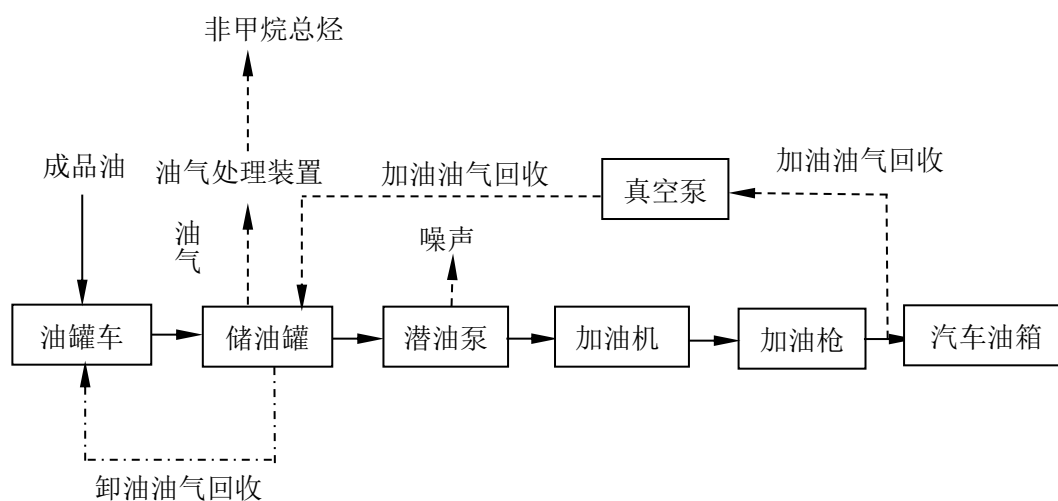


图 9 汽油卸油、加油工艺流程及排污节点图

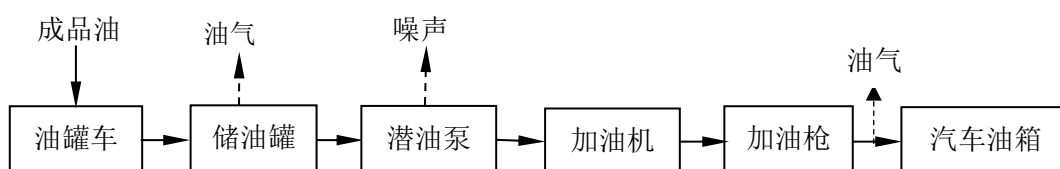


图 10 柴油卸油、加油工艺流程及排污节点图

工艺说明：

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、油气排放处理装置和在线监测系统组成。

① 卸油工艺流程

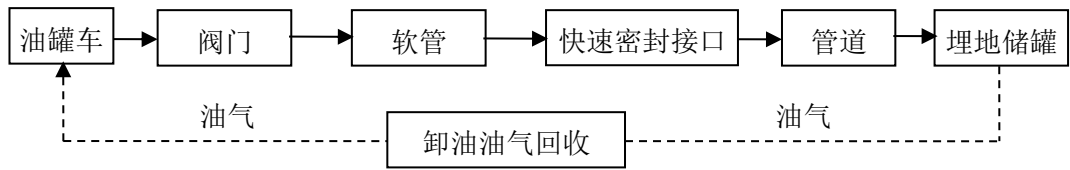


图 11 乙醇汽油卸油工艺流程及产污节点图

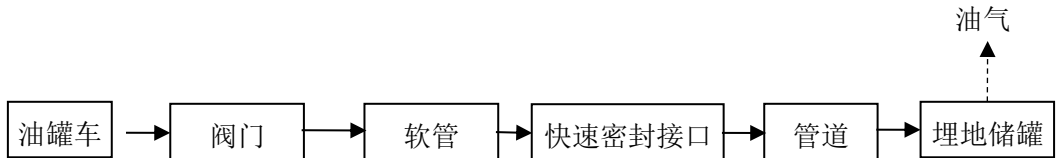


图 12 柴油卸油工艺流程及产污节点图

本项目所销售的成品油采用油罐车运输方式，卸油采用浸没式卸油方式，将燃料油分别卸至各地下储油罐中。在卸油过程中，由于机械力的作用加剧油品挥发产生油气。储油罐中的气体空间随着油品的液位升高而减少，气体压力增大。为了保持压力平衡，一部分气体通过呼吸阀排出，形成“大呼吸的油气排放。”由于汽油属于易挥发油品，汽油卸油设置有密闭回收系统，油罐车向汽油储油罐中卸油过程产生的油气，通过油气回收系统密闭回收至油罐车内。柴油为设置油气回收系统，通过呼吸阀直接排放出。

②加油工艺流程

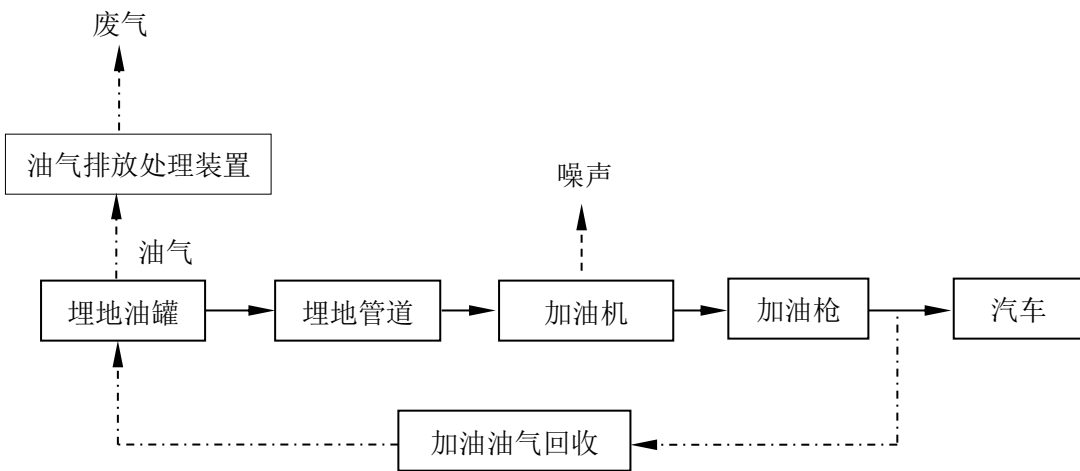


图 13 汽油加油工艺流程及产污节点图

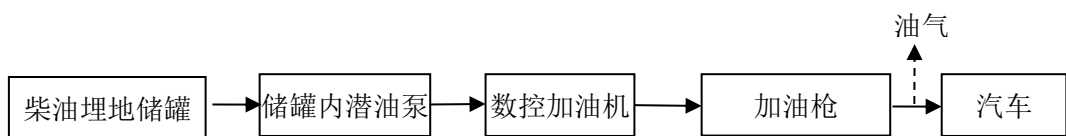


图 14 柴油加油工艺流程及产污节点图

加油站采用数控加油机，加油过程是通过潜油泵将储油罐内汽油经加油机上配备的加油枪输送至汽车油箱的过程。本项目加油机内设置油气流速控制阀，此阀随着加油的速度变化调节，将气液比控制在(1.0~1.2):1的范围，产生的油气通过油气回收系统回送至储油罐内，当油气量过饱和，储油罐气阀自动开启，将油气排放至油气处理装置，由油气处理装置内活性炭吸附处理后，通过排气筒 P1 排放。

本加油站油气排放处理装置位于加油站东侧，处理加油油气回收至油罐油气，气压升高到设定的感应压力值时，油气排放处理装置自动运行，油气和空气的混合气体被罐内压力驱出，通过活性炭吸附，起到油气回收和净化的作用。正常情况下，加油过程中产生的油气均经收集后通过油气排放处理装置后排放，当油气排放处理装置出现故障时，加油产生的油气通过安全阀排出。

柴油加油工艺是使用潜油泵作为动力源，通过复合输油管道为机动车加油。柴油的卸油和加油工艺和汽油基本相同，但柴油不设油气回收系统。

主要污染工序：

一、施工期

本项已建成，不再对施工期进行分析。

二、营运期

1.废气

油品卸车、加油过程产生的废气

本项目废气主要来源于油品的损耗而扩散到大气环境中的油气，污染物为非甲烷总烃。根据《社会区域类环境影响评价工程师培训教材》P179，结合本项目实际情况，加油站废气包括以下几个方面：

小呼吸量：储油罐在静置时，由于环境温度和罐内压力的变化，使得罐内逸出的烃类气体通过罐顶的呼吸阀排入大气，这种现象称为储油罐小呼吸。加油站储油罐均为地下储罐，受外界环境温度影响较小，可忽略不计。

大呼吸（油罐卸油损失量）：当储油罐装料时，停留在罐内的烃类气体被液体置换，通过呼吸阀进入大气，产生储油罐装料损失，非甲烷总烃排放速率为 $0.88\text{kg}/\text{m}^3$ 通过量；该部分气体被卸油全部回收系统回收至罐车内。

加油作业损失量：加油作业损失主要指车辆加油时，由于液体进入汽车油箱，油箱内的烃类气体被液体置换排入大气。车辆加油时造成烃类气体排放率分别为：置换损失未加控制时 $1.08\text{kg}/\text{m}^3$ 通过量，置换损失控制时 $0.11\text{kg}/\text{m}^3$ 通过量。

本项目加油站安装了油气处理系统，加油作业产生的废气通过油气回收装置回收至储罐内，当储罐内压力达到限值，储油罐气阀自动开启，将油气排放至油气处理装置，通过油气处理装置处理后，经排气筒排放。根据油气处理装置厂家提供资料，油气进入油气处理装置后，处理效率达 95%。

根据建设单位提供资料，全年乙醇汽油年销售量为 4000t，本加油站乙醇汽油至少每天卸油一次，每次最大卸油量为 10t，单次卸油时间为 30min。

黑塔寺加油站共设置 2 台八枪加油机，其中汽油加油枪 14 把。考虑站区内设计的加油车位及加油枪的配置等因素，最大工况为 4 把加油枪同时作业，每台车辆加油过程：停车-加油-付费-下一辆停车，根据加油站实际运行经验，高峰时期，该加油过程耗费时间为 3min，有效加油时间为 1.5min，小时最大有效加油时间为 30min，按照加油枪 $30\text{L}/\text{min}$ 的加油速率，每把枪小时最大加油量为 0.9m^3 ，最大工况下，4 把加油枪同时加油，小时加油量为 $3.6\text{m}^3/\text{h}$ 。

加油作业非甲烷总烃产生情况见下表。

表 41 汽油加油作业非甲烷总烃产生情况一览表

项目		产污系数	加（卸）油量	气液比	非甲烷总烃产生量	净化效率	最大排放速率	最大排放浓度
乙醇汽油	油气排放口	0.11kg/m ³	3.6m ³ /h	1.2	0.396 kg/h	95%	0.0033kg/h	5.5*mg/m ³

*：根据建设单位提供的《加油站油气排放处理装置说明书》，油气处理当量为 0.6-6m³/h，最大排放浓度按 0.6m³/h 核算得到。

本加油站柴油加油过程中，未设置油气回收装置，柴油加油产生的油气为无组织排放。

根据《中国加油站 VOC 排放污染现状及控制》（沈旻嘉，2006 年 8 月），该文献通过对国内加油站的经营情况和油品消耗情况进行统计，2002 年我国加油站烃类气体排放因子柴油加油过程的挥发排放速率为 0.048kg/t，淹没式正常装料烃类排放因子的速率为 0.002kg/m³（参照煤油）。由于柴油不设置油气回收系统，不需要考虑油气回收设施对烃类排放因子大小的影响，故可采用该文献数据进行源强计算。本项目站内有 1 座 20m³ 的柴油罐，单次最大卸油量为 10t，卸油时间为 30min；共有 2 把柴油加油枪，每把加油枪加油速率约为 50L/min。考虑加油站站区内设计的加油车位及加油枪的配置因素，最大工况为 1 把柴油加油枪作业，根据加油站实际运行经验及加油站内设计车位等因素，柴油加油车每小时最多 3 辆，则每工作 1 小时持续加油时间约 6min。加油站全年卸柴油量（与销售量相等）为 500t，则柴油地下储罐大小呼吸过程损失的非甲烷总烃为 1.18kg/a；加油等过程损失的非甲烷总烃为 24kg/a。根据加油枪数量及加油速率核算得加油枪发放非甲烷总烃的速率为 0.0122kg/h，根据卸油量及时间核算的柴油呼吸阀排放非甲烷总烃的速率为 0.0235kg/h。

柴油加油作业非甲烷总烃产生情况见下表。

表 42 汽油加油作业非甲烷总烃产生情况一览表

项目		产污系数	加（卸）油量	非甲烷总烃产生量	最大排放速率
柴油	加油机	0.048kg/t	0.3 m ³ /h	24kg/a	0.0122kg/h
	呼吸阀	0.002kg/m ³	500t	1.18kg/a	0.0235kg/h

则加油站内非甲烷总烃产生情况见下表。

表 43 加油作业非甲烷总烃产生情况一览表

项目		产污系数	通过量或转化量	非甲烷总烃产生量	净化效率	最大排放速率	
汽油	有组织排放	油气排放口	0.11kg/m ³	4000t	586.7kg/a	95%	0.0033kg/h
柴油	无组织排放	加油机	0.048 kg/t	500t	24kg/a	/	0.0122kg/h

	有组织排放	柴油呼吸阀	0.002 kg/m ³	500t	1.18kg/a	/	0.0235kg/h
--	-------	-------	-------------------------	------	----------	---	------------

2.废水

加油站运行过程中产生的废水主要为员工生活污水，包括日常冲厕废水、盥洗废水等，本项目拟劳动定员 7 人，实行轮班制，每班 2 人，每天 2 班，每班 12h。参照《环境影响评价工程师执业资格登记培训教材-社会区域类》（中国科学出版社出版）中各部分用水标准估算，人均用水量按 50L/d 人计，年工作 365 天，则员工用水量约 73m³/a。则生活污水排放量为 67.5m³/a。（排水量按照用水量 90% 计算）。生活污水中污染物排放情况参考我国典型北方城市生活污水水质统计结果及同类型污水水质预测，预测污染物产生浓度分别为 pH（6~9）、COD_{Cr}≤400mg/L、BOD₅≤250mg/L、SS≤200mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤2.5mg/L、总氮≤40mg/L、石油类≤2.0mg/L 等。废水经化粪池静置、沉淀处理后，排入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。

3.噪声

项目运营期固定声源为油气回收真空泵和油气治理设施的真空泵，油气回收真空泵置于加油机内，油气治理设施真空泵置于油气治理设施内。噪声源强度约 65dB(A)。移动噪声源为进站加油车辆的汽车发动机噪声，噪声源强约为 55~65dB（A）。

表 44 加油站噪声源强一览表 单位：dB（A）

序号	噪声源	位置	单台源强	隔声后源强
1	油气回收真空泵（7 台）	加油机内	65	55
2	油气处置真空泵（1 台）	油气处理装置内	65	55

4.固废

职工产生的生活垃圾量按 0.5kg/(人·d)计，年工作 365d，则职工生活垃圾产生量约为 0.73t/a。由城管委集中清运、处理。

本项目设备维修或者运营过程产生含油海绵，产生量约 0.02t/a，属于“HW49 其他废物”类危险废物，废物代码 900-041-49，在站内暂存后交有资质单位处置。

本项目设计采用“活性炭吸附装置”处理油气。活性炭吸附装置设有两个活性炭箱，填充量约 60kg，在考虑真空负压再生解吸的情况下，活性炭的使用寿命较长，约 3 年更换一次。更换下来的废活性炭产生量约 0.06t，属于“HW49 其他废物”类危险废物，废物代码 900-041-49，暂存后交有资质单位处理。

5.地下水

本项目地下储油罐采用钢制外层，玻璃钢/复合材料内层的双层油罐卧式油罐，直埋于地下，并安装有液位仪及测漏报警仪，若发生泄漏可被及时发现处理。

6.土壤

加油站内地面已做混凝土硬化处理，且厚度不小于 150mm，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求。污染物通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等方式对土壤环境造成的影响很小。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)		污染物名称	产生浓度及产生量 (单 位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气污染 物	运营期	汽油油气排 放口 P1	非甲烷总烃	586.7kg/a; 0.396kg/h	29.335kg/a; 0.0033kg/h
		柴油加油机		24kg/a; 0.0122kg/h	24kg/a; 0.0122kg/h
		柴油呼吸阀		1.18kg/a; 0.0235kg/h	1.18kg/a; 0.0235kg/h
水污染物	运营期	生活污水	废水量	65.7m ³ /a	65.7m ³
			pH	6~9	6~9
			COD _{Cr}	400mg/L, 0.0263 t/a	400mg/L, 0.0263 t/a
			氨氮	30 mg/L, 0.00197t/a	30 mg/L, 0.00197t/a
			总磷	2.5 mg/L, 0.000164 t/a	2.5 mg/L, 0.000164 t/a
			总氮	40 mg/L, 0.00263 t/a	40 mg/L, 0.00263 t/a
			悬浮物	200mg/L, 0.0131 t/a	200mg/L, 0.0131 t/a
			石油类	2mg/L, 0.000131 t/a	2mg/L, 0.000131 t/a
固废 废物	运营期	油气处理装 置	废活性炭	0.06t/次	0
		设备维修	含油海绵	0.02t/a	0
		生活设施	生活垃圾	0.73t/a	0
噪声	运营期	项目运营期固定声源为油气回收真空泵和油气治理设施的真空泵，油气回收真空泵置于加油机内，油气治理设施真空泵置于油气治理设施内。噪声源强度约 65dB(A)。移动噪声源为进站加油车辆的汽车发动机噪声，噪声源强约为 55~65dB (A)。			
<p>主要生态影响</p> <p>本项目选址附近无珍稀动植物资源，不会对环境生态产生不利影响。</p>					

环境影响分析

施工期环境影响分析

本项目主体工程已经建成，不再对本项目主体工程施工工期影响进行评价。

营运期环境影响分析：

1 大气环境影响分析

1.1 大气评价等级确定

本评价使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型AERSCREEN，预测项目非甲烷总烃排放对环境的影响。

项目有组织排放选取点源参数见下表。

表 45 建设项目有组织排放点源参数表

点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 (UTM)		排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气流量 m ³ /h	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h
		X	Y							非甲烷总烃
1	汽油油气排放口	513029	4336343	4	0.05	6	20	4580	间歇	0.0033
2	柴油呼吸阀	513027	4336341	4	0.05	6	20	25	间歇	0.0235

2) 无组织排放源强参数

项目无组织排放选取参数见下表。

表 46 建设项目无组织排放面源参数表

编号	名称	面源各顶点坐标 (UTM)		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y				非甲烷总烃
1	柴油加压机	513027	4336341	1.2	876	间歇	0.0122
		513010	4336384				
		512991	4336359				
		513023	4336333				

3) 估算模型参数表

项目选用估算模型参数表及计算结果见下表。

表 47 估算模型参数表

参数	取值
城市/农村选项	城市/农村
	城市
	人口数 (城市选项时)
	66.55
	最高环境温度/°C
	40.4

最低环境温度/°C		-22.7
土地利用类型		/
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 48 主要污染源估算模型计算结果表

距离/m	柴油加油机		柴油呼吸阀		汽油油气排放口	
	非甲烷总烃		非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率 /%	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率 /%	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率 /%
3	/	/	1.25E-01	6.25	1.75E-02	0.88
10	4.35E-02	2.17	/	/	/	/
25	4.96E-02	2.48	1.31E-02	0.66	1.84E-03	0.09
26	4.99E-02	2.49	/	//	/	/
50	1.79E-02	0.90	4.11E-03	0.21	5.77E-04	0.03
75	9.98E-03	0.50	2.05E-03	0.10	2.88E-04	0.01
100	6.64E-03	0.33	1.26E-03	0.06	1.76E-04	0.01
200	2.53E-03	0.13	4.11E-04	0.02	5.77E-05	0.00
300	1.44E-03	0.07	2.39E-04	0.01	3.36E-05	0.00
400	9.70E-04	0.05	1.58E-04	0.01	2.22E-05	0.00
500	7.14E-04	0.04	1.16E-04	0.01	1.62E-05	0.00
600	5.58E-04	0.03	9.03E-05	0.00	1.27E-05	0.00
700	4.51E-04	0.02	7.42E-05	0.00	1.04E-05	0.00
800	3.75E-04	0.02	6.34E-05	0.00	8.90E-06	0.00
900	3.19E-04	0.02	5.58E-05	0.00	7.83E-06	0.00
1000	2.76E-04	0.01	5.02E-05	0.00	7.05E-06	0.00
下风向最大质量 浓度及占标率	4.99E-02 (26m)	2.49	1.25E-01 (3m)	6.25	1.75E-02 (3m)	0.88

由上表预测结果可见，本项目为污染源排下风向最大落地浓度占标率最大 6.25%，因此大气评价等级为二级，不需做进一步预测与评价。

1.2 废气治理措施可行性分析

(1) 废气治理措施技术可行性分析

由工程分析可知，本项目废气主要来源于油品在贮存过程中的损耗、油品从加油机装入汽车油箱时产生的损耗和卸油损耗。本项目安装有油气回收系统和油气处理装置，包括第一阶段汽油油气回收，第二阶段汽油油气回收和第三阶段活性炭吸附油气液化装置。油罐车密闭式卸油，将油罐车和地下储油罐组成密闭系统，把地下储油罐里产生的油气(汽油

蒸气和空气的混合物)收集到油罐车内,称为第一阶段(一次)汽油油气回收。加油机发油时,把汽车油箱里产生的油气收集到地下储油罐内,称为第二阶段(二次)汽油油气回收。收集到地下储油罐内的油气,通过活性炭吸附油气液化装置,一部分被吸附浓缩转化为汽油,未转化成汽油的部分排入大气,称为第三阶段(三次)汽油油气回收。

①卸油油气回收:油罐车密闭式卸油,通过卸油软管,卸油快速接头,排放软管,排放快速接头,阻火阀等,将地下储油罐和油气排放处理装置组成密闭系统,随着油罐车里的重力流向地下储油罐,油罐系统的压力升高,产生的油气(汽油蒸气和空气的混合物)通过油气回收系统密闭回收至油罐车内。

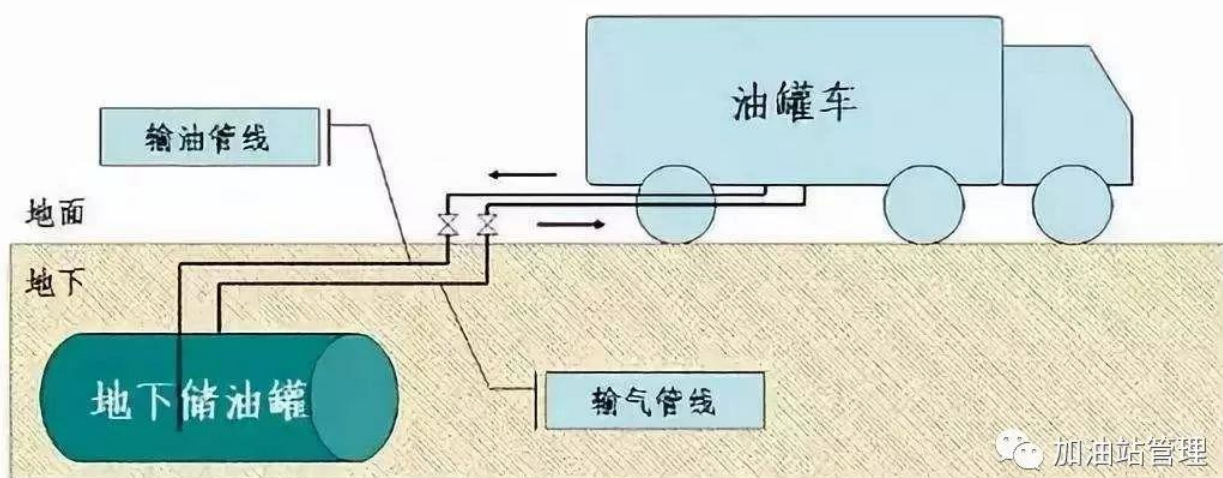


图 15 卸油油气回收示意图

②加油油气回收:加油机在给汽车加油时,汽车油箱内的油气和加油过程中高速流动的汽油挥发产生的油气,被加油油气回收加油枪收集。反向同轴胶管在输送汽油的同时,将汽油油气回收加油枪收集到的油气输送到油气分离接头,油气分离接头将油路和气路分开,油气经气路输送到地下储油罐内。收集到地下储油罐内的油气体积与加油机泵出汽油的体积之比(即气液比),可通过气液比例阀自动调整至标准规定的(1.0~1.2):1。加油时,产生的油气通过油气回收系统回送至储油罐内,当油气质过饱和,储油罐气阀自动开启,将油气排放至油气处理装置。

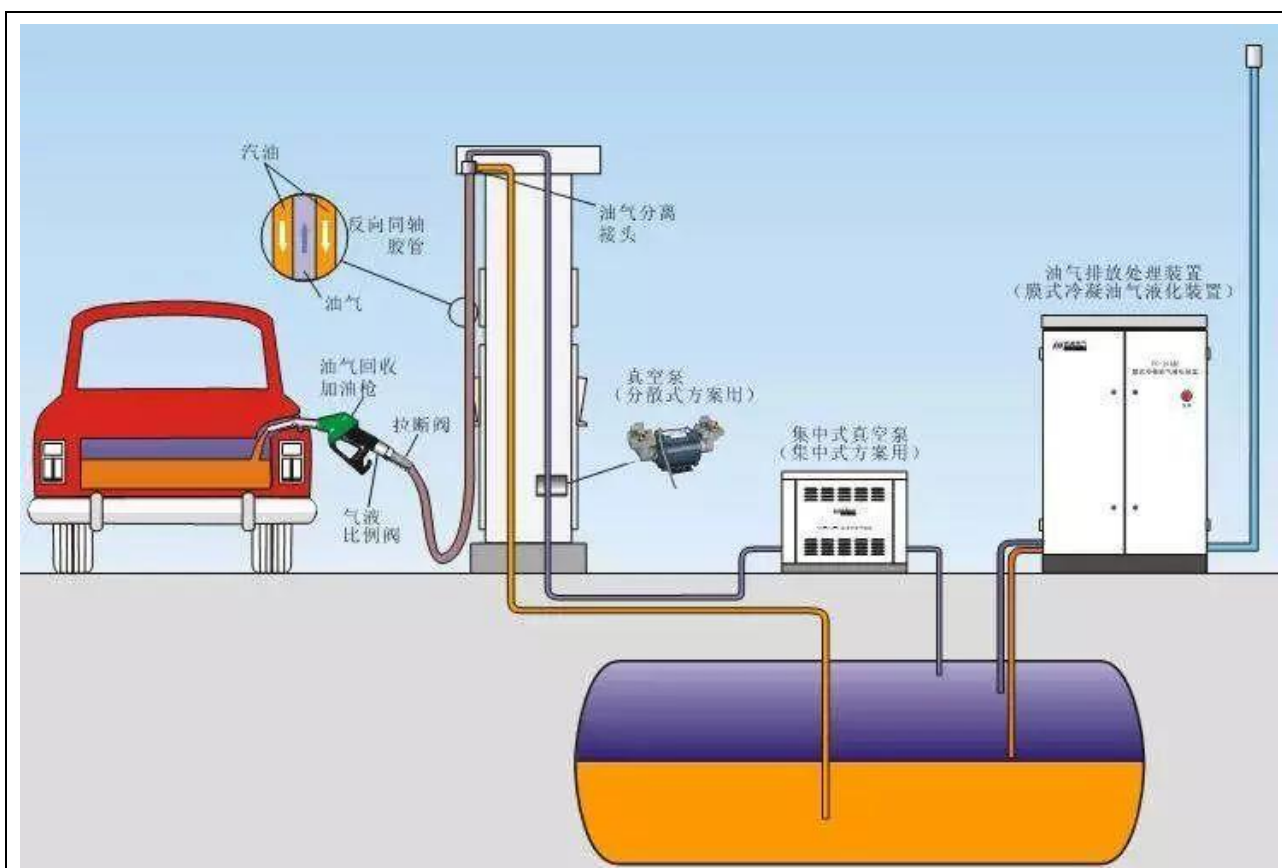


图 16 本项目加油油气回收示意图

③油气排放处理装置：本项目油气排放处理装置采用活性炭吸附-解析工艺。

汽车在加油时，空气和汽油蒸气的混合气体在二次油气回收作用下进入地下储罐，随着加油油气回收系统回收油气量增加，加油站储罐内压力逐渐升高，当地下储油罐内的气压升高到设定的感应压力值时，并持续 10s 时，系统自动开始运行；油气通过管路进入油气回收系统，烃类物质被吸附剂吸附，洁净空气随管路达标排出。汽油储罐的油气压力低于设置值时，设备停止吸附，进入待机状态，结束一次油气回收处理过程。

建设项目采用活性炭吸附油气，吸附饱和后利用减压解吸，解吸出的油气经风冷装置降温后返回地下储油罐。

吸附系统主要由 2 座并联吸附罐、1 台真空泵以及自动控制阀组成。当吸附罐 V1 内吸附油气的浓度达到一定值后，结束 V1 罐吸附过程，进行 V1 罐活性炭再生。同时切换到 V2 进行吸附。如此交替进行吸附和脱附过程切换，使设备能够不间断运行。再生脱附过程中，使用干式真空泵，进行抽真空脱附，脱附时间依据吸附剂的量和油气吸附量而定。脱附的高浓度油气经风机降温后，返回到汽油储罐。

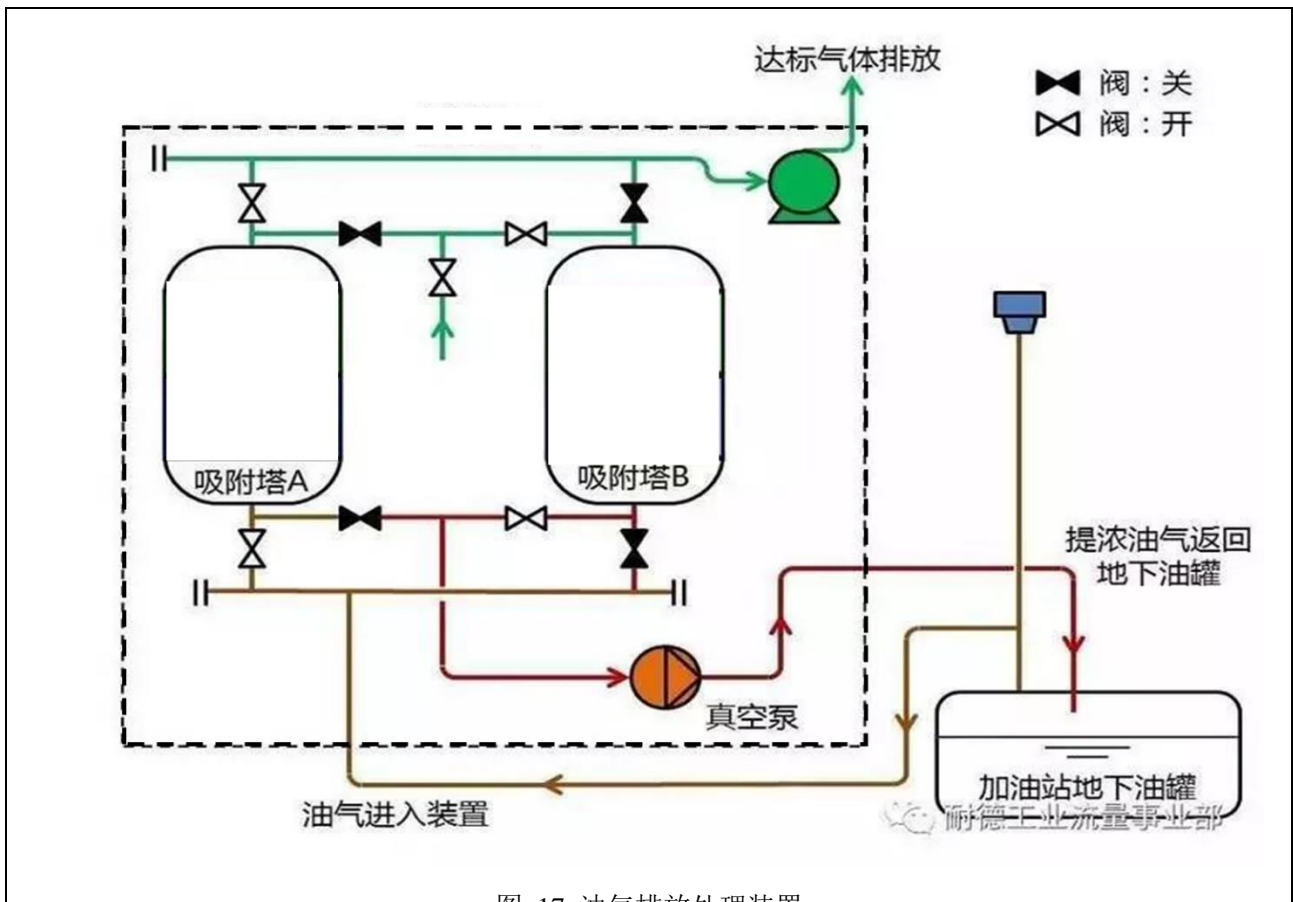


图 17 油气排放处理装置

该处理工艺属于环保部发布的 2016 年《国家先进污染防治技术目录(VOCs 防治领域)》中的推荐工艺——“油品储运过程油气活性炭吸附回收技术”，推广应用于成品油装载的油气回收、成品油存储过程中储罐大小呼吸气的油气回收领域。

(2) 废气治理措施运行过程可靠性分析

加油站油气回收系统因选材、施工质量及维护不当等原因，可能导致系统的不正常运行，检测指标液阻、密闭性、气液比异常。具体表现在以下几个方面。

液阻：随着运营时间推移，加油站路面车辆碾压及地面沉降造成管线部分下凹，或管道布设坡度不够或弯管过多等影响管道坡度，导致凝析液无法及时流入储油罐从而产生液阻，影响油气回收。

气液比：气液比异常情况主要是加油枪故障或该枪对应的油气回收真空泵故障，造成无回气功能。同时随着加油机运行时间增长，汽油中添加的组份及油罐和管路内的杂质对管路造成污染，堵塞加油机滤网，从而间接影响油气回收系统气液比。

气密性：根据《加油站油气回收系统运行中的问题及对策》（黄楠，石油库与加油站第 23 卷第 6 期总第 136 期，2014 年 12 月）及《加油站油气回收检测的常见问题及其对策》

（刘振宇、徐建平，中国环境科学学会学术年会论文集（2011））中对加油枪密闭性、液阻、气液比常见影响因素分析，加油枪影响气密性的主要原因可归为：

- ① 油气管线焊接质量问题，管线有漏气现象；
- ② 人工手动计量，在计量口频繁打开、关闭期间未完全密封；
- ③ 加油站设备或附件未安装妥当、破损、老化造成泄漏；
- ④ 外部环境（雾霾、风沙）使通气管真空压力阀长时间未清理而失效（卡死或关闭不严）。

针对以上可能原因，建设单位已选用优质建材、管材及设备，保障施工质量，设备安装后对管线及储罐进行测漏，保障油气回收系统的气密性。合理设计管网走向和坡度，减少弯管设计。运行过程中应加强设备维修、保养，对加油枪、油气回收泵和加油机等进行例行检查和维护，采用自动计量加油，规范工作人员操作，保障油气回收系统正常运行，从而确保回收装置液阻、密闭性、气液比满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）中有关要求。

（3）废气治理措施其他相关要求的符合性分析

1) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）及《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）中相关要求。

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）要求，埋地油罐全面采用电子液位仪进行汽油密闭测量。规范油气回收设施运行，自行或聘请第三方加强加油枪气液比、系统密闭性及管线液阻等检查，提供检测频次，重点区域原则上每半年开展一次，确保油气回收系统正常运行。重点地区加快推进年销售汽油量大于 5000t 的加油站安装油气回收自动监测设备，并与生态环境部门联网。

《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）中规定：

①加油汽油油气回收管线液阻最大压力限值、汽油油气回收系统密闭性压力检测值和气液比的限值。

②储油、加油油气排放控制标准的实施区域和时限，位于城市建成区的加油站应安装处理装置。

③储油、加油油气排放控制标准的实施区域和时限，符合下列条件之一的加油站应安装在线监测系统：

- a) 年销售汽油量大于 8000t 的加油站；

b) 臭氧浓度超标城市年销售汽油量大于 5000t 的加油站；

本加油站设置有液位仪进行汽油密闭性测量。制订有监测计划，实际按照每年四次对油气回收装置进行例行监测。

本项目共 2 台汽油加油机，4 条汽油加油枪。本加油站 2019 年第四季度加油站油气回收系统密闭性、加油机油气回收管线液阻、油气回收系统气液比监测数据统计如下。

表 49 密闭性、液阻、气液比监测结果

检测项目：密闭性			
油罐的油气管线是否连通	是		
储罐油气空间 (L)	19560		
油罐服务的加油枪数	14		
5 分钟后压力标准要求值 (Pa)	≥445		
5 分钟后剩余压力 (Pa)	490		
检测项目：液阻			
加油机编号	检测结果 (Pa)		
	18.0L/min	28.0L/min	38.0L/min
1	12	24	39
检测项目：气液比			
加油机编号	加油枪编号	档位	检测结果 (无量纲)
1	2	高档	1.04
1	3	高档	1.08
1	4	高档	1.12
1	6	高档	1.02
1	7	高档	1.10
1	8	高档	1.03
2	9	高档	1.18
2	10	高档	1.02
2	11	高档	1.14
2	12	高档	1.13
2	13	高档	1.06
2	14	高档	1.07
2	15	高档	1.11
2	16	高档	1.09

根据例行监测数据，油气回收装置液阻、密闭性、气液比满足《加油站大气污染排放标准》（GB20952-2007）中的相关要求。

本加油站位于城市建成区内，已安装三次油气处理装置。

本加油站汽油年销售量小于 5000t，已预留在线监测系统安装位置，待汽油年销售量超过 5000 吨时，应安装油气回收自动监测设备，并与生态环境部门联网。。

2) 《天津市 2017 年大气污染防治工作方案》及《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》要求

根据《天津市 2017 年大气污染防治工作方案》第三条第 6 款和《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》（津气分指函[2018]18 号）的规定，2017 年 6 月底前加油站全部安装油气回收设施，年销售汽油量大于 5000t 及其他具备条件的加油站安装油气回收在线监测设备。

本加油站近四年汽油销售量情况见下表。

表 50 本项目近四年汽油销售量统计表

年份	2018 年	2017 年	2016 年	2015 年
汽油年销售量 t/a	4000	3800	3900	3900

本加油站近 4 年加油站最大销售汽油量为 4000t，小于设计年销售汽油量 4300t，年销售汽油量小于 5000t，应预留在线监测系统安装位置。

根据水十条和《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年版）中相关要求

埋地油罐应采取以下措施之一：A、双层油罐；B、单层罐加装防渗池处理。

本项目采取的双层罐和 PE 复合管路，满足要求。

1.3 废气达标分析

(1) 点源达标分析

由预测可知，本项目汽油油气处理装置非甲烷总烃排放浓度为 $5.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）中非甲烷总烃排放浓度 $25\text{g}/\text{m}^3$ 的要求。经现场调查，本项目尾气经 4m 高排气筒排放满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）4.3.3 的规定。

(2) 厂界达标分析

经《环境影响评价导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的模式计算，本项目下风向最大落地浓度为 $0.125\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.25%，距离厂界 3m，厂外无组织排放的非甲烷总烃落地浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值，本项目厂外无组织排放无超标点，可实现厂界达标排放。

1.4 大气污染物排放量核算

本项目大气评价等级为二级，对涉及的污染物非甲烷总烃的排放量（有组织排放和无组织排放）进行核算，具体如下：

表 51 加油站非甲烷总烃正常排放情况一览表

项目		产污系数	通过量或转化量	非甲烷总烃产生量 kg/a	治理效率	非甲烷总烃排放量 kg/a
汽油	油气处理装置排放口	0.11kg/m ³	4000t	586.7	95%	29.335
柴油	加油机	0.048 kg/t	500t	24	/	24
	柴油呼吸阀	0.002 kg/ m ³	500t	1.18	/	1.18
有组织无组织非甲烷总烃总计排放量						54.515

表 52 加油站非正常排放情况一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	汽油加油机	油气回收装置失效	非甲烷总烃	0.011kg/m ³	0.071	0.5	3.4×10 ⁻⁶

表 53 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(μg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量(kg/a)
主要排放口					
1	P1	非甲烷总烃	/	0.0033	29.335
主要排放口合计		非甲烷总烃			29.335
一般排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口合计		/			/
有组织排放总计					
有组织排放合计		非甲烷总烃			30.515

表 54 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(kg/a)
1	非甲烷总烃	54.515

1.5 自行监测计划

表 55 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
油气处理装置排气筒	挥发性有机物	一次/半年	《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2007) 4.3.3 的规定

表 56 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃	一次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放限值

表 57 其他监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
油气回收系统	液阻、密闭性、气液比	一次/半年	《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2007) 表 1、表 2 的规定
厂界	非甲烷总烃	一次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放限值

1.6 本项目大气环境影响评价自查表

表 58 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a			
	评价因子	基本污染物 (无)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
		其他污染物 (非甲烷总烃)			不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>			
						其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>			污染源 <input type="checkbox"/>				
		现有污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响评价	预测模型	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测范围		边长 ≥ 50 km <input type="checkbox"/>		边长 5~50 km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
					不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>					

	区域环境质量的整体现变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（ ）		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : （ ）t/a	NO _x : （ ）t/a	颗粒物: （ ）t/a	VOCs: （ ）t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项					

2 水环境影响分析

2.1 地表水

加油站运行过程中无生产废水产生，产生的废水主要为员工生活污水。加油站实行轮班制，每天员工人数 2 人，站内不设食宿。生活用水主要为员工日常饮用水、盥洗用水及冲厕用水。人均用水量按 50L/d 人计，年工作 365 天，预计本项目用水量约 0.2m³/d(73m³/a)，生活污水排放量约为 0.18m³/d (65.7m³/a)，经化粪池静置、沉淀处理后，通过站内废水总排口排入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。排水水质满足。《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值。

表 59 排水水质 mg/L, pH 除外

项目	水量 m ³ /a	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
生活污水	65.7	6~9	400	250	200	30	40	2.5	2.0
三级标准		6~9	500	300	400	45	70	8	15

由上表可知，本项目生活污水中主要污染物排放浓度预测值能够达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）（三级）标准排放限值要求，可实现达标排放。由站内废水总排口排入咸阳路污水处理厂。本项目外排废水仅生活污水，且排水占比较小，不会增加咸阳路污水处理厂污水处理负荷。

2.2 排水去向可行性分析

本项目废水经厂区总排口排至咸阳路污水处理厂进一步处理。天津市咸阳路污水处理厂是海河流域天津污水处理的重点工程，天津市咸阳路污水处理厂于 2005 年底建成并通水运行，设计处理能力为 45 万 m³/d，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 排放标准。为贯彻落实“水十条”及践行城市黑臭水体整治工作，天津市于 2015 年 9 月 25 日出台《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015），

该标准要求现有城镇污水处理厂自 2018 年 1 月 1 日起执行此标准。基于此，咸阳路污水处理厂进行了工艺技术革新。考虑水质提标要求及周边环境制约因素综合考虑，咸阳路污水处理厂实施了迁址重建和水质提标。

咸阳路污水处理厂迁建提标工程厂址位于西青区（中心坐标 N38° 59'10.68"，E117° 06'40.82"），东侧为在建咸阳路再生水厂和陈台子排水河、南侧为独流减河、西侧为空地、北侧为高压电网。地块总占地面积 36 公顷，污水厂界内占地面积 33.31 公顷，厂界内北部地块作为远期预留用地。近期处理能力为 45 万 m³/d，处理工艺采用“曝气沉砂池+速沉池+多级 AO 生物反应池+矩形周进周出沉淀池+反硝化生物滤池+高密度澄清池+V 型滤池+臭氧高级催化氧化+紫外线消毒”，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的 A 标准。污泥采用“机械浓缩脱水”工艺。近期服务范围包括环内部分及西青环外部分，该区域污水以生活污水为主。环内部分收水范围四至为：北至北运河、丁字沽三号路小区，南至宾水道，东至北门内大街、南开三马路、崇明路、津盐公路，西至华山南路，环内部分收水面积 7310 公顷。环外部分收水范围：西青区全区津涞公路以北区域，收水面积 14537 公顷。

咸阳路污水处理厂迁建提标工程已于 2019 年 7 月完成调试，达到正式投产规模，2019 年 11 月完成了自主验收工作且已取得排污许可证。

根据 2019 年 12 月西青区重点排污单位监测结果，咸阳路污水处理厂稳定运行，未出现超标情况。咸阳路污水处理厂监测数据统计如下表。

表 60 2019 年 12 月咸阳路污水处理厂监测数据 单位：mg/L（pH 除外）

序号	监测项目	监测结果	是否超标	标准限值	标准来源
1	pH 值（无量纲）	7.42	否	6—9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准
2	色度（稀释倍数）	4	否	15	
3	粪大肠菌群（个/L）	20L	否	1000	
4	生化需氧量（mg/L）	3.5	否	6	
5	悬浮物（mg/L）	4L	否	5	
6	动植物油类（mg/L）	0.15	否	1	
7	石油类（mg/L）	0.13	否	0.5	
8	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	否	0.3	
9	总氮（mg/L）	5.11	否	10	
10	氨氮（mg/L）	0.446	否	3	
11	总磷（mg/L）	0.06	否	0.3	
12	化学需氧量（mg/L）	21	否	30	

本项目厂址所在区域在本项目在其收水范围内，外排水质满足该污水处理厂进水水质要求，且本项目污水量较小，不会对该污水处理厂出水水质造成影响。

综上所述，本项目废水去向可行。

废水污染物执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）（三级），本项目污水产生情况及排放信息分别如下。

表 61 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口 编号 (f)	排放口 设置是 否符合 要求 (g)	排放口类型
					污 染 治 理 设 施 编 号	污 染 治 理 设 施 名 称 (e)	污 染 治 理 设 施 工 艺			
1	生活 污水	COD _{Cr} 、 氨 氮、 BOD ₅ 、 悬浮物、 pH、总 磷、总 氮、石油 类	进 入 城 市 污 水 处 理 厂	间 断 排 放，排 放 期 间 流 量 不 稳 定 且 无 规 律， 但 不 属 于 冲 击 型 排 放	/	无	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排口 <input type="checkbox"/> 清净下水排 放 <input type="checkbox"/> 温排水排 放 <input type="checkbox"/> 车间或车 间处理设 施排口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 62 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	117° 9' 3.37"	39° 10' 34.52"	0.00657	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	咸阳路污水处理厂	化学需氧量	30
									总磷 (以P计)	0.3
									pH值	6-9 (无量纲)
									总氮 (以N计)	10
									氨氮 (NH ₃ -H)	1.5 (3.0)
									悬浮物	10
									五日生化需氧量	6
									石油类	15

表 63 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级	pH: 6-9、SS: 400 mg/L、COD _{Cr} : 500 mg/L、BOD ₅ : 300 mg/L、氨氮: 45 mg/L、总氮: 70 mg/L、总磷: 8 mg/L、石油类: 15mg/L

2.3 废水污染物排放量核算

全厂废水排放量为 0.18m³/d，65.7m³/a，废水污染物排放信息见下表。

表 64 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	pH	6-9	—	—
		COD _{Cr}	350	7.2×10 ⁻⁵	0.0263
		BOD ₅	250	0.000018	0.0164
		SS	200	0.000036	0.0131
		氨氮	30	5.4×10 ⁻⁶	0.00197
		总磷	2.5	4.5×10 ⁻⁷	0.000164
		总氮	40	7.2×10 ⁻⁶	0.00263
		石油类	2	3.6×10 ⁻⁷	0.000131

全厂总排放口合计	pH	6-9	—	—
	COD _{Cr}	350	7.2×10^{-5}	0.0263
	BOD ₅	250	0.000018	0.0164
	SS	200	0.000036	0.0131
	氨氮	30	5.4×10^{-6}	0.00197
	总磷	2.5	4.5×10^{-7}	0.000164
	总氮	40	7.2×10^{-6}	0.00263
	石油类	2	3.6×10^{-7}	0.000131

2.4 地表水环境影响评价自查表

本项目的地表水环境影响评价自查表如下。

表 65 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍惜水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
水文情势调查	调查时期	数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 ()	监测断面或点位 监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态 流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状 况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水 环境影响减缓措 施有效性评价	区(流)域水环境中质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		

水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 水环境控制单元或断面水质达标 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 对于新设或调整入河（湖库、近岸水域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD _{Cr}		0.0263		400
		BOD ₅		0.0164		250
		SS		0.0131		200
氨氮		0.00197		30		
总磷		0.000164		2.5		
总氮		0.00263		40		
石油类		0.000131		2		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/（mg/L）	
	现有污水处理站	—	COD _{Cr}	—	—	
			氨氮	—	—	
			总磷	—	—	
总氮			—	—		
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施 污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		（厂区排放口）	
监测因子	（ ）		（pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类）			

污染物排放清单	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

3. 地下水及土壤环境影响分析

3.1 地下水环境影响预测与评价

建设项目地下水环境影响预测应遵循《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）确定的原则。考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。因此本次调查评价工作对本项目可能对地下水水质产生的影响进行预测。

3.1.1 预测范围

本项目评价区属赋存松散地层孔隙地下水，根据水文地质条件，评价区潜水含水层与浅层微承压水之间隔有一层较厚的相对隔水层含水层，不存在直接的水力联系，因此不会发生浅层地下水越流污染深层地下水的情况，故预测范围与调查评价范围一致，均为潜水含水层。根据渗水试验结果，渗透系数为 $7.92 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，从保守角度考虑不进行包气带的预测。

3.1.2 情景设置

（1）地下水污染源和污染途径分析

本项目无生产废水。在储罐和地下输油管道防渗达到要求的情况下，基本不可能产生连续或间接性入渗污染，并通过污染物在地下水的运移扩散影响评价范围内的地下水水质。

（2）施工期地下水环境影响分析

由于本项目无新增室外土建设施，不再单独进行施工期预测。

（3）正常状况的预测情形

在正常状况下，存在有污染物的项目必须进行防渗设计，项目防渗设计必须进行防渗处理和相关验收，满足相关规范的要求。针对本项目而言，项目无生产废水，生活污水排放较少，产生的污水为员工日常盥洗、冲厕生活废水，水质简单。同时现有地面已采取地面硬化防渗措施，正常工况下污水不会进入地下对地下水造成污染。新建危险废物暂存箱参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格危险废物的管理，正常工况下不会导致危险废物进入地下污染地下水水质。埋地油罐

均为双层储罐，双层罐改造方式为以原有埋地钢罐为依托在钢罐内部做内衬。在钢罐内部进行 FRP 复合材料双层内衬施工，在内部形成了一个完整的 3DFP 型双层罐，内外罐间隙设置测漏报警仪，所有油罐均直埋于地下，埋地加油管线采用热塑性塑料管线(双层 PE 复合管)，并设置管道检漏装置；储罐和埋地加油管线均符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）中规定的汽车加油站埋地油罐和工艺管道的设施要求，同时储罐区、埋地加油管线符合《加油站地下水污染防治技术指南》（试行）中规定的防渗要求。防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，油料无渗漏的途径及通道，各环节按照设计参数运行，在源头上得到控制。从上述几个方面分析可以看出，在正常状况下经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下，项目难以对地下水造成影响。

通过以上分析可以看出，项目在正常运行情况下，不会对地下水环境质量造成显著影响，故本次评价不再进行正常状况下的地下水预测。

（4）非正常状况的预测情形

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，造成防渗层局部失效，污染物进入含水层中，由于逐渐积累，从而污染浅水含水层的情况。

项目无生产废水，生活污水排放较少，产生的污水为员工日常盥洗、冲厕生活废水，水质简单。埋地油罐均为双层储罐，双层罐改造方式为以原有埋地钢罐为依托在钢罐内部做内衬。在钢罐内部进行 FRP 复合材料双层内衬施工，在内部形成了一个完整的 3DFP 型双层罐，内外罐间隙设置测漏报警仪，所有油罐均直埋于地下。储罐符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）中规定的汽车加油站埋地油罐设施要求，该规范除对双层油罐的应用做出了明确规定外，还在条文说明中指出“双层油罐是目前加油站防止地下油罐渗（泄）漏普遍采取的一种措施”；防渗措施符合《加油站地下水污染防治技术指南》（试行）中相关要求；《水污染防治行动计划》中也明确要求加油站地下油罐应更新为双层罐。

由于内罐接触的储液与外罐所接触的土壤、地下水，属于不同介质，对罐体材料腐蚀速率不同，在同一时间发生渗漏的概率极小，基本杜绝发生储液漏出罐外的情况。非正常状况下，双层油罐如果内罐渗漏，双层间隙内带有一定压力的气体或检测液，会进入常压的内罐，双层间隙内的压力或液位会发生变化，触发声光报警器。如果外罐渗漏，双层间隙内带有一定压力的气体或检测液，会进入土壤。同理，双层间隙内的压力或液位会发生变化，触发声

光报警器，可及时发现内罐或外罐发生渗漏。由于内外罐同一时间发生渗漏的概率极小，即使内罐发生渗漏，储液进入双层间隙后，由于外罐完好，储液并不会漏出。发生泄漏后能及时发现，启动应急预案，采取措施将罐内及间隙内油料抽出，使油料没有污染地下水的通道。

埋地加油管线采用热塑性塑料管线（双层 PE 复合管），并设置管道检漏装置，埋地加油管线符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）中规定的汽车加油站工艺管道设施要求，《加油站地下水污染防治技术指南》（试行）中相关要求。埋地加油管线间隙安装管道检漏装置，其原理与双层油罐内测漏报警仪基本相同，在同一时间发生渗漏的概率极小，非正常状况下油料也没有污染地下水的通道。

由上述分析可知，3DFF 型双层油罐和热塑性塑料管线（双层 PE 复合管）内外层在同一时间发生渗漏的概率极小，基本杜绝发生储液漏出罐外的情况。内层或外层发生渗漏可及时发现并处理，油料也没有污染地下水的通道。因此非正常状况下，不会对地下水环境质量造成显著影响。

3.1.3 预测评价结论

正常状况对地下水影响评价结论

在正常状况下，存在有污染物的项目必须进行防渗设计，项目防渗设计必须进行防渗处理及相关验收，满足相关规范要求。防渗设计后，本项目的主要地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，从源头上得到控制。因此，在正常状况下，难以对地下水产生影响。故正常状况下，本项目对地下水环境的影响可接受。

5.3.2 非正常状况对地下水影响评价结论

在非正常状况下，3DFF 型双层油罐和热塑性塑料管线（双层 PE 复合管）内外层在同一时间发生渗漏的概率极小，基本杜绝发生储液漏出罐外的情况。即使内层或外层发生单层渗漏也可及时发现并处理，油料也没有污染地下水的通道。因此非正常状况下，不会对地下水环境质量造成显著影响。

综上所述，本项目污染物没有进入潜水含水层的通道，在合理的防渗措施的情况下，本项目对地下水的影响可接受。

3.2 土壤环境影响预测与评价

3.2.1 预测评价范围

本项目土壤预测范围与现状调查评价范围一致，土壤现状调查范围为项目占地范围外扩 0.05km 范围内。

3.2.2 预测评价时段

本项目已建成，故无需考虑项目建设期对土壤环境的影响，主要影响阶段为项目运营期。项目服务期满后，加油站停止运营，不会对土壤环境造成进一步的污染。

3.2.3 情景设置

根据对建设项目进行的工程分析，本项目在油气排口设置 4m 高排气筒，对其中的非甲烷总烃进行有组织排放，环评中采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN，预测项目连续工况条件下非甲烷总烃排放对四周厂界的环境影响。根据预测结果，本项目污染源下风向最大落地浓度为 $1.25E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率最大为 6.25%，通过大气沉降进入土壤环境中的非甲烷总烃量很小，同时加油站内地面已做混凝土硬化处理，且厚度不小于 150mm，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求。因此，本项目油品卸车、加油过程产生的废气通过大气沉降对土壤环境造成的影响很小。当输油管线及储油罐发生泄漏时，汽油将通过垂直入渗方式进入土壤环境。因此，本项目污染物可能通过垂直入渗方式进入土壤，对土壤环境产生一定影响。本项目土壤环境影响类型与影响途径识别如下：

表 66 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	—	—	—	—	—	—	—	—
运营期	—	—	√	—	—	—	—	—
服务期满后	—	—	—	—	—	—	—	—

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

3.2.4 预测与评价因子

结合本项目工程分析，对项目运营期可能对土壤环境造成影响的工艺流程或产物节点进行分析，结果见表 65。

表 67 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
输油管线及储油罐	项目运营期	垂直渗入	汽油、柴油	苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、萘、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、二氯乙烷、甲基叔丁基醚	事故

3.2.5 土壤环境影响预测

根据土壤环境影响识别结果，本项目运营期可能通过垂直渗入对土壤环境造成影响。

对可能造成土壤环境污染的各环节及装置等分析如下：

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，当池体、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。

本项目埋地油罐均为双层储罐，双层罐改造方式为以原有埋地钢罐为依托在钢罐内部做内衬。在钢罐内部进行 FRP 复合材料双层内衬施工，在内部形成了一个完整的 3DFF 型双层罐，内外罐间隙设置测漏报警仪，所有油罐均直埋于地下，埋地加油管线采用热塑性塑料管线（双层 PE 复合管），由加油机端坡向油罐区，坡度不小于 5%，加油管线与油罐连接末端设置泄漏监测点。埋地油罐及输油管线防渗性能良好，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受收集和处理，对土壤环境造成的影响很小。

综上，输油管线及储油罐位于地下，防身措施完善，一旦发生泄漏事故，能够及时发现并启动应急预案对泄漏的汽油进行及时的受收集和处理。项目输油管线及储油罐防渗措施完善，在建设单位落实上述防渗措施的前提下，本项目通过垂直入渗对土壤环境造成的影响很小。

3.2.6 土壤环境影响预测结论

根据土壤环境影响识别结果，本项目运营期可能通过垂直渗入对土壤环境造成影响。

埋地油罐均为双层储罐，双层罐改造方式为以原有埋地钢罐为依托在钢罐内部做内衬。在钢罐内部进行 FRP 复合材料双层内衬施工，在内部形成了一个完整的 3DFF 型双层罐，内外罐间隙设置测漏报警仪，所有油罐均直埋于地下，可有效阻止污染扩散，埋地加油管线采用热塑性塑料管线（双层 PE 复合管），加油管线与油罐连接末端设置泄漏监测点，也可防止污染扩散，在发生上述事故时可及时发现并进行应急处理。项目输油管线及储油罐防渗措施完善，在建设单位落实上述防渗措施的前提下，本项目通过垂直入渗对土壤环境造成的影响很小。

3.3 地下水及土壤污染防控对策

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，根据项目环境水文地质调查及预测评价，项目可能会引起潜水地下水的水质变化，因此选址区应按照国家相关的法律法规要求，做好厂区地下水环境保护措施，本章从项目地下水保护措施的原则、采取措施、

监控措施、应急措施等方面，分别进行论述。

3.3.1 地下水污染防治原则

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”，突出饮用水水质安全的原则确定。

项目地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

（2）分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

（3）地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

（4）制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

3.3.2 源头控制措施

1) 工艺装置及管道设计

本项目主要的污染源为储油区内罐体及输油管道内油料，均位于地下。根据项目设计：埋地油罐均为双层储罐，双层罐改造方式为以原有埋地钢罐为依托在钢罐内部做内衬。在钢罐内部进行 FRP 复合材料双层内衬施工，在内部形成了一个完整的 3DFP 型双层罐，内外罐间隙设置测漏报警仪，储罐发生泄漏的可能性较小，若发生泄漏可被及时发现处理。输油管道埋地安置，埋地加油管线采用热塑性塑料管线（双层 PE 复合管），由加油机端坡向油罐区，坡度不小于 5%，加油管线与油罐连接末端设置泄漏监测点，因此可以杜绝油料从储罐及管道内跑漏，做到了生产安全和保护环境。

污染源头的控制包括上述各类设施，严格按照国家相关规范要求，对管道、设备及相

关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏、渗，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度，做到“早发现、早处理”。

切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，和对控制新污染源的产生有重要的作用。

2) 防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

一、根据地下水预测结果，项目防渗层如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对潜层地下水环境有一定的影响，因此环评要求应对储罐及地下污水管道设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能产生泄露的地区进行必要的检漏工作，及时发现并采取补救措施。

二、需要在下游设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

三、项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩，以防止其他废水漫灌进入环境监测井中。

3.3.3 分区防控措施

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，本项目一般废物暂存区防渗技术要求参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）执行，危废暂存装置防渗技术要求参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行；储罐区参照《加油站地下水污染防治技术指南》（试行）执行，地下输油管道参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50943-2013）执行。本项目其它区域站房、加油罩棚及站区地面等防渗分区根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 71 提出防渗技术要求。其中天然包气带防污性能分级和污染控制难易程度分级分别参照表 69 和表 70 进行相关等级的确定。

（1）天然包气带防污性能分级

根据调查评价工作成果，本项目评价区内包气带厚度为 1.41~1.78m，平均厚度约为 1.63m，包气带地层以素填土为主，分布稳定且连续，通过渗水试验测得渗透系数为 $7.92 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的天然包气带防污

性能分级参照表，项目厂区的包气带防污性能分级为中。

表 68 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

(2) 污染物控制难易程度

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，本项目厂区各设施及构筑物污染物难易控制程度需要进行分级。根据项目实际情况，对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况如下表 67。

表 69 染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	主要为地下储油罐、地下输油管道及化粪池。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	主要为站房、一般废物暂存区、加油罩棚及站区地面。

(3) 场地防渗分区确定方法

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 68 提出防渗技术要求。其中天然包气带防污性能分级和污染控制难易程度分级分别参照表 66 和表 67 进行相关等级的确定。

表 70 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考 GB16689 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		

简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化
-------	-----	---	------	--------

根据本项目各车间可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及存在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为简单防渗区：本项目简单防渗区为站房、加油罩棚及站区地面。一般废物暂存区、危险废物暂存间、储罐区、地下输油管道等按照相关标准执行。

综上所述，本项目防渗分区见表 69、图 18。

表 71 地下水污染防治分区

编号	单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位
1	站房	中	易	其他污染物	简单防渗	地面
2	加油罩棚及站区地面	中	易	其他污染物	简单防渗	地面
3	危废暂存箱	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行				箱体、地面
4	储罐	参照《加油站地下水污染防治技术指南》（试行）				储罐
5	地下输油管道					管道

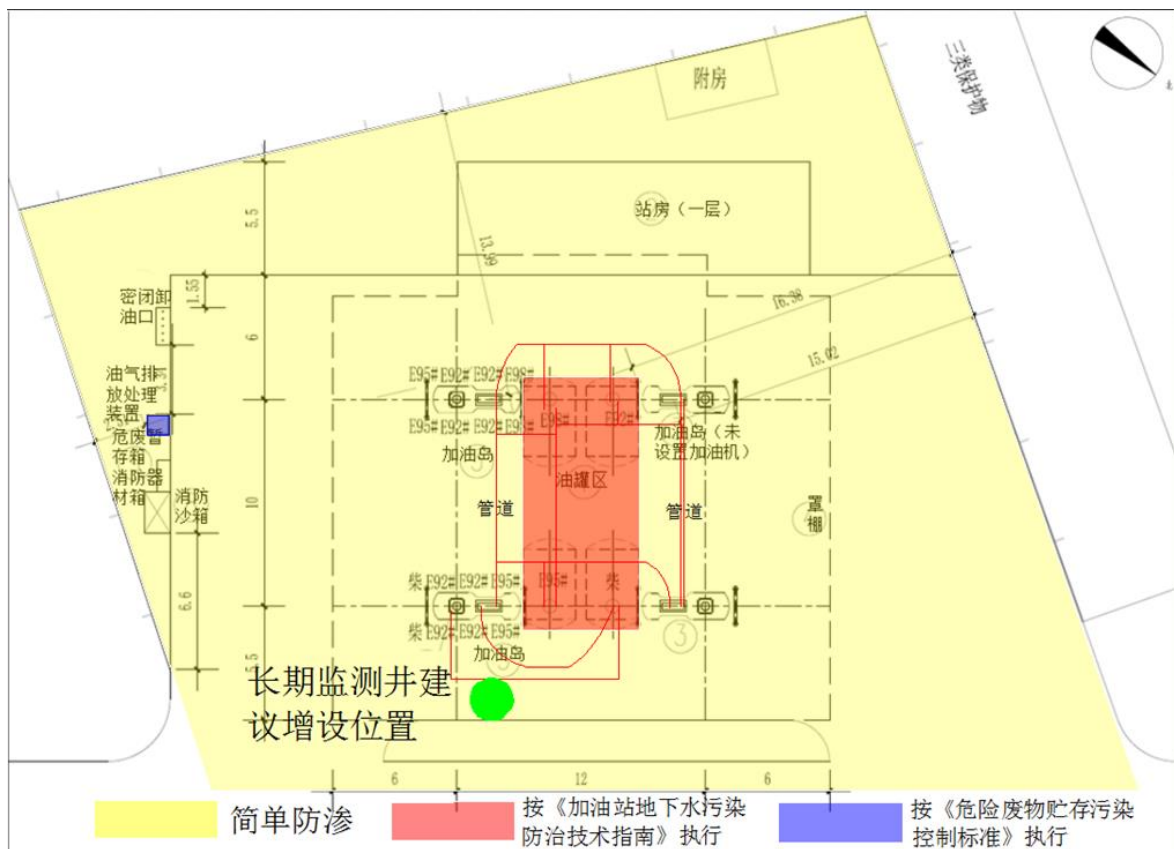


图 18 防渗分区示意图

3.3.4 地下水分区防渗措施符合性分析

根据甲方提供的资料，本次项目防渗工程设计如下：

a、储油罐：埋地油罐均为双层储罐，双层罐改造方式为以原有埋地钢罐为依托在钢罐内部做内衬。在钢罐内部进行 FRP 复合材料双层内衬施工，在内部形成了一个完整的 3DFF 型双层罐，内外罐间隙设置测漏报警仪，所有油罐均直埋于地下。

b、地下管道：埋地加油管线采用热塑性塑料管线（双层 PE 复合管），并设置管道检漏装置。

c、地面：站内地面全部采用混凝土硬化，混凝土厚度不于 150mm。

（1）本项目站房、加油罩棚及站区地面为简单防渗区，简单防渗区地面应进行混凝土硬化防渗处理，本项目站房地面均已进行一般硬化处理，加油罩棚及站区地面已进行厚度不小于 150mm 的混凝土硬化处理，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的简单防渗要求。

（2）本项目危险废物暂存于危废暂存箱内，危废暂存箱为全密闭双层不锈钢箱体，架空设置于厂区内硬化地面且防风、防雨、防晒、防渗漏处，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

（3）本项目储罐区内储罐防渗措施严格按照《加油站地下水污染防治技术指南》（试行）标准执行，埋地油罐均为双层储罐，双层罐改造方式为以原有埋地钢罐为依托在钢罐内部做内衬。在钢罐内部进行 FRP 复合材料双层内衬施工，在内部形成了一个完整的 3DFF 型双层罐，内外罐间隙设置测漏报警仪，所有油罐均直埋于地下，防渗性能满足《加油站地下水污染防治技术指南》（试行）要求。

（4）本项目设计埋地加油管线采用热塑性塑料管线（双层 PE 复合管），并设置管道检漏装置，防渗性能满足《加油站地下水污染防治技术指南》（试行）要求。

根据地下水及土壤环境污染预测结果，本项目采取防渗措施后，其各种状况下的污染物对地下水及土壤的影响能达到地下水及土壤环境的要求。为更好的保护地下水及土壤环境，本次提出了地下水及土壤防渗措施的标准及要求，并对现有防渗措施进行符合性分析，其中站房、加油罩棚及站区地面为简单防渗区，防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的简单防渗要求；危险废物暂存箱防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）防渗标准；储罐及地下输油管道防渗措施满足《加油站地下水污染防治技术指南》（试行）防渗标准。防渗目标及防渗分区明确，防渗要求严格，在充分落实以上地下水及土壤防渗措施的前提下，项目建设能够达到保护地下水及土

壤环境的目的。

3.4 地下水环境监测与管理

本项目建议针对储罐下游方向建议设置一眼地下水环境影响跟踪监测井（位置见图 18 防渗分区图，监测井设置原则应依据《加油站地下水污染防治技术指南》（试行）执行，设置在加油站内，同时在保证安全的情况下尽可能靠近油罐。井深度建议设置为 5m，监测层位为潜水含水层。建设单位应在日常运营过程中做好监测井的运行维护，以防因井口外漏、管壁破裂或者其他原因造成废水与废液或者是地面清洁废水倒灌或渗入井内而造成地下水污染。

1) 地下水检测频率

定性监测：可通过肉眼观察、使用测油膏、便携式气体监测仪等其他快速方法判定地下水监测井）中是否存在油品污染，定性监测每周一次。

定量监测：若定性监测发现地下水存在油品污染，立即启动定量监测；若定性监测未发现问题，则每季度监测 1 次。

(2) 土壤检测频率

本项目土壤环境评价工作等级为“三级”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的要求“评价工作等级为三级的必要时可开展跟踪监测”，针对本项目，建设单位主要应在日常做好地面防渗工作，建议当发生油品泄漏事故的情况下，可对相关区域内土壤进行监测，评估对土壤环境造成的影响或依据环保部门要求开展跟踪监测计划。

(3) 地下水及土壤监测因子

地下水监测频率应每季度监测一次，或依据当地环保部门要求。特征监测因子为：石油类、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、萘、二氯乙烷、甲基叔丁基醚、总石油烃。

建议当发生油品泄漏事故的情况下，可对相关区域内土壤进行监测，评估对土壤环境造成的影响或依据环保部门要求开展跟踪监测计划。特征监测因子：石油烃（C10-C40）、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、萘、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、甲基叔丁基醚。

(4) 监测数据管理

安全环保部门应设立地下水动态监测小组，专人负责监测。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，

加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

(5) 地下水及土壤环境跟踪监测报告

项目应以建设单位为项目跟踪监测的责任主体，进行项目运营期的地下水及土壤跟踪监测工作，并按照规定进行地下水及土壤跟踪监测报告的编制工作，地下水及土壤环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

①建设项目所在场地及其影响区地下水及土壤环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②管线、贮存与运输装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

(6) 地下水环境跟踪监测信息公开

厂方的安全环保部门应设立地下水及土壤动态监测小组，专人负责监测，并编写地下水及土壤跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括：

①建设项目所在场地的地下水及土壤环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，根据 HJ610-2016 和 HJ964-2018 的要求，厂方应定期公开建设项目特征因子的地下水及土壤监测值。满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

3.5 地下水及土壤风险评价及应急响应

3.5.1 应急预案

(1) 在制定建设场区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水及土壤污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

(2) 地下水及土壤应急预案应包括以下内容：

应急预案的日常协调和指挥机构；

相关部门在应急预案中的职责和分工；

地下水及土壤环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

特重大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
特重大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。
地下水及土壤应急预案详见表 70。

表 72 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在建设场区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部-负责现场全面指挥；专业救援队伍-负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由建设场区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

3.5.2 地下水污染应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 20。

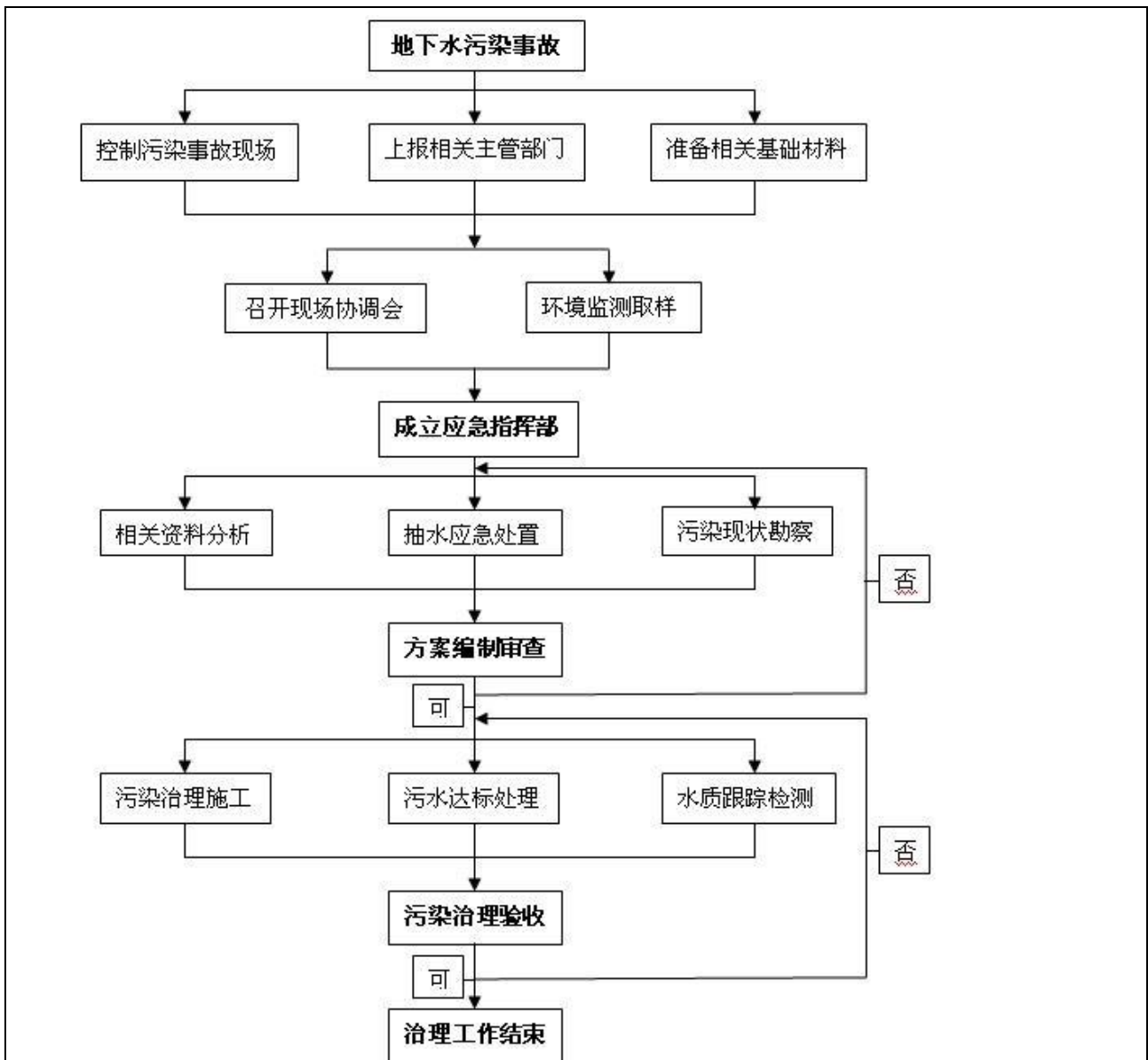


图 19 地下水污染应急治理程序框图

3.5.3 建议治理措施

厂址区潜水含水层以粉土和粉质粘土为主，其富水性及导水性能相对较好，但水力梯度较平缓；当发生污染事故时，污染物的运移速度较快，因此建议采取如下污染治理措施。

- (1) 一旦发生地下水及土壤污染事故，应立即启动应急预案。
- (2) 查明并切断污染源。
- (3) 进一步探明地下水及土壤污染深度、范围和污染程度。
- (4) 依据探明的地下水及土壤污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。
- (5) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进

行调整。

(6) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

(7) 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。

(8) 依据探明的土壤污染情况，如土壤环境中污染物含量超标，则需对项目区域内的土壤进行挖除并进行集中收集处理或采取其他土壤修复治理措施。

3.6 地下水及土壤环境保护措施结论

项目在污染源头切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁生产生活废水随意排放，通过规划布局调整结构来控制污染，和对控制新污染源的产生有重要的作用。

根据地下水及土壤环境污染预测结果，本项目采取防渗措施后，其各种状况下的污染物对地下水及土壤的影响能达到地下水及土壤环境的要求。为更好的保护地下水及土壤环境，本项目环评提出了地下水及土壤防渗措施的标准及要求，其中对场地内简单防渗区提出的防渗要求达到了《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的防渗标准，对一般废物暂存区提出的防渗要求达到了《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）防渗标准，对危废暂存间提出的防渗要求达到了《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）防渗标准；对储罐区提出的防渗要求达到了《加油站地下水污染防治技术指南》（试行）防渗标准，对地下输油管道提出的防渗要求达到了《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50943-2013）防渗标准。防渗目标及防渗分区明确，防渗要求严格，在充分落实以上地下水及土壤防渗措施的前提下，项目建设能够达到保护地下水及土壤环境的目的。

项目建立地下水环境监控体系，监测层位为第四系潜水，按照地下水监控计划进行地下水跟踪监测工作，同时在必要时可开展土壤环境跟踪监测计划，项目监测结果应按项目有关规定及时建立档案，还应定期向主管环境保护部门汇报。

根据项目地下水及土壤评价结果，项目应以建设单位为主体，按照国家相关规定与要求，制定企业地下水及土壤污染应急预案。应急预案一般由《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》等专项应急预案组成。

4 声环境影响分析

根据工程分析，本项目噪声源为油气回收真空泵、油气治理设施内部的真空泵，噪声源强约 65dB（A）。油气回收系统真空泵置于加油机内，油气治理设施内部的真空泵置于

油气回收治理设施内，经隔声降噪后，源强约 60dB（A）。

表 73 主要噪声源及治理一览表

噪声源位置	设备名称	数量/台	单台声压级 dB(A)	治理措施	单台外放噪声 dB(A)	等效声源源强 dB(A)	声源离地高度 (m)
加油机 1	真空泵	4	65	加油机隔声，降噪程度可达 5dB（A）	60	66.02	1.0
加油机 2	真空泵	3	65	加油机隔声，降噪程度可达 5dB（A）	60	64.77	
油气回收装置内部	真空泵	1	65	油气回收装置隔声，降噪程度可达 5dB（A）	60	60	

根据噪声随距离衰减模式和噪声叠加模式：

$$L_r = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - \alpha(r - r_0)$$

式中：L_r—预测点所接受的声压级，dB(A)；

L₀—参考点的外放声压级，dB(A)；

r—预测点至声源的距离，m；

r₀—参考位置距声源的距离，m，取 r₀=1m；

α—大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，平均值为 0.008dB(A)/m；

根据上述噪声预测模式，本项目厂界四周噪声预测结果见表 72。

表 74 厂界四周噪声预测结果 单位：dB(A)

场界位置	噪声源 dB(A)	距厂界距离 (m)	影响值 dB(A)	贡献值 dB(A)	执行标准 dB(A)	影响情况	
东侧	加油机 1	66.02	17.3	41.25	52.63	70/55	达标
	加油机 2	64.77	17.3	40			
	油气处理装置	60	3	52.04			
南侧	加油机 1	66.02	13.7	43.28	44.3	70/55	达标
	加油机 2	64.77	24.3	37.05			
	油气处理装置	60	16.5	25.65			
北侧	加油机 1	66.02	18.3	40.77	48.5	70/55	达标
	加油机 2	64.77	7.9	46.81			
	油气处理装置	60	9.8	40.17			
西侧	加油机 1	66.02	25.7	37.82	40.5	70/55	达标
	加油机 2	64.77	25.7	36.57			
	油气处理装置	60	40	27.95			

从上表的预测结果可以看出，本项目固定设备噪声经距离衰减后，四侧厂界处的噪声预测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值（昼

间 70dB (A)、夜间 55dB (A))，在保障机器设备正常运行的情况下，不会对周围声环境产生明显影响。

表 75 声环境敏感目标影响预测结果

序号	敏感目标	保护对象	与噪声源最近距离(m)	相对方位	点位	贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)	预测值 dB(A)	执行标准 dB(A)	影响情况
1	和富里	居民	50	东北	一楼	33.65	53.7 (昼)	53.7	70/55	达标
						33.65	43.5 (夜)	43.9		达标
					四楼	33.65	53.7 (昼)	53.7		达标
						33.65	44 (夜)	44.3		达标
2	宏泰公寓	居民	57.5	东南	一楼	30.98	57 (昼)	57.0		达标
						30.98	48 (夜)	48.09		达标
					四楼	30.98	57.5 (昼)	57.5		达标
						30.98	48.5 (夜)	48.5		达标
3	连富里	居民	66	东	一楼	29.91	53.7 (昼)	53.7	达标	
						29.91	43.5 (夜)	43.7	达标	
					四楼	29.91	54.2 (昼)	54.2	达标	
						29.91	44 (夜)	44.2	达标	

根据对距离 50m 的和富里、57.5m 的宏泰公寓、66m 的连富里噪声影响预测，加油站噪声对以上敏感目标声环境影响较小。在保障机器设备正常运行的情况下，该项目噪声不会对周围声环境产生明显影响。

此外，所有进入加油站的车辆均为低速进站，噪声较小，源强约 55~65dB (A)，建设单位应于加油站进出口处设置减速路拱，控制车辆行驶速度，以降低进出车辆交通噪声对站外敏感点的影响；同时站区内应设置禁鸣标志。采取以上措施后，预计移动声源噪声不会对周围环境产生显著影响。

5 固体废物影响分析

(1) 固体废物汇总及废物的主要处置措施

企业固体废物产生情况和处理方式见下表。

表 76 主要固体废物产生情况一览表

固体废物名称	产生量	产生位置	主要污染物组成	分类	处置方式
废活性炭 S ₁	0.06t/次	废气治理	沾染有机物的废活性炭	危险废物	交有资质单位处理
废含油海绵 S ₂	0.02t/a	设施维修	沾染矿物油的海绵	危险废物	
生活垃圾 S ₃	0.73t/a	休息区	办公垃圾	生活垃圾	交予城管委处理

(2) 危险废物环境影响分析

①危险废物处置途径可行性分析

依据《国家危险废物名录》（2016版）对危险固体废物进行界定，本项目产生的危险废物的危险类别如下表所示。

表 77 危险废物汇总表

序号	危废名称	危险废物类别	危险废物及代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S ₁	废活性炭	HW49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质 900-041-49	0.06t/次	废气治理	固态	沾染有机物的废活性炭	有机物	三年	T	暂存于危废暂存设施
S ₂	废含油海绵	HW49		0.02t/a	设施维修	固态	沾染矿物油的海绵	矿物油	一季度	T	

本项目产生的危险废物最终交予有资质单位处理，不会产生二次污染。

②危险废物暂存管理要求

表 78 废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存设施	废活性炭	HW49	900-041-49	位于站房一侧	1m ²	桶装，存于危废暂存箱	0.06t	一个月
		废含油海绵	HW49	900-041-49	位于站房一侧	1m ²	桶装，存于危废暂存箱	0.02t	半年

本项目产生的危险废物均采用封闭铁桶盛装，收集后统一暂存站房一侧的危废暂存箱内。危险废物在厂内暂存周期不超过半年。



图 20 危废暂存设施

本项目在站区内设有危废暂存箱，用于暂存项目产生的危险废物。危废暂存箱为全密闭双层不锈钢箱体，危险废物由封闭铁桶盛装，装有危废的铁桶放置于危废暂存箱内。危废暂存箱下方做混凝土地面防渗。加油站对危险废物的存储要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求，对危险废物存储地点需采取如下污染防治和风险防控措施及暂存要求：

- a. 收集、储存、运输危险废物的设施和场所必须按照相关规定设置统一、明显的识别标志。危废暂存设施为全封闭设施，须复核“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求。
- b. 固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内。废物贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。
- c. 危险废物暂存设施内禁止混放不相容危险废物。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中储存，禁止将一般工业固体废物与危险废物混合存放。
- d. 本项目产生的危险废物交由资质单位进行处理处置，危险废物的运输由其负责，其运输路线应避免经过人群较为集中的居民区、学校等敏感地区。直接从事收集、储存、运输危险废物的人员接受专业培训。
- e. 建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入及运出日期等详细记录在案并长期保存。
- f. 制订固体废物管理制度，管理人员定期巡视。
- g. 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均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、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,危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年;必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查,发现破损,应及时采取措施清理更换。同时做好日常危险废物的档案建立与管理工作,直接从事收集、储存、运输危险废物的人员应当接受专业培训。收集、储存、运输危险废物的设施和场所必须按照相关规定设置统一、明显的识别标志。

③运输过程环境影响分析

本项目危险废物从油气治理设施维修运送到危废暂存设施,运送过程中危险废物均密封在包装桶内,并且运送距离较短,因此危险废物产生散落的可能性很小;如果万一发生散落,由于危险废物运输量较少,且在站房所在的罩棚下进行运输,均为硬化地面,可以确保及时进行收集,故本项目危险废物在维修车间内运输过程基本不会对周围环境产生影响。

项目危险废物均委托有资质单位负责将厂内暂存的危险废物运输至最终处理场所,运输过程应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)进行。具体要求如下:a.危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005年]第9号)、JT617以及JT618执行;b.运输单位承运危险废物时,应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志;c.危险废物公路运输时,运输车辆应按GB13392设置车辆标志;d.运输车辆应按指定路线行驶,不得在居民聚居点、行人稠密地段等敏感区停车逗留;e.驾驶员必须持证上岗,且了解运输危废的理化性质、应急防控措施。

④委托处置过程环境影响分析

本项目危险废物均交由有资质单位处理,固废处置具有可行性。

⑤危险废物环境管理要求

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管,各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行:

- a.危险废物贮存前应进行检验,确保同预定接收的危险废物一致,并登记注册;
- b.不得将不相容的废物混合或合并存放;
- c.须做好危险废物情况的记录,记录上须注明危险废物的名称、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。危险废物的记录和货单

在危险废物回取后应继续保留三年；

d.必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第5号）的相关规定。

综上所述，在建设单位严格对项目产生的危险废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

（3）一般固体废物的具体管理措施

① 一般工业固体废物应执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单中的有关要求，各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内的一般固废暂存场，同时定期外运处理，作为物资回收再利用。

② 厂区内职工日常生活产生的生活垃圾，交由城市管理委员会统一清运。生活垃圾应采取袋装收集，分类处理的方式处理。

综上所述，本项目产生的固体废物处置措施可行，对周边环境不会产生明显不利影响，不会造成二次污染。

6 环境风险评价

6.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）首先调查项目风险源以及环境敏感目标。

加油站涉及的主要风险物质为汽油、柴油，为易燃易爆物质，这使得在原料储运、输送过程中存在一定的风险特性。风险表现为，储存、装卸过程中物料泄漏，进入土壤、蒸发进入大气；埋地储罐及管线渗漏，物料污染地下水或土壤；火灾、爆炸等事故释放的二次污染物进入大气；从而对外环境产生不利的影晌。

加油站乙醇汽油、柴油理化性质指标如下表所示。

表 79 物料的理化性能指标

名称	乙醇汽油	车用柴油
外观及性况	无色或淡黄色，有味，易挥发液体	无色或淡黄色液体
成分	五碳至十二碳烃类混合物	十五碳至二十五碳烃类混合物
熔点（℃）	<-60	-29.56
沸点（℃）	35-200	200-365
闪点（℃）	-50	45-55
爆炸上/下限（V%）	6.0/1.3	1.5-6.5

溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪	不溶于水，与有机溶剂互溶
相对密度（水=1）	0.7-0.79	0.85
稳定性	稳定	稳定
禁忌物	强氧化剂	强氧化剂
危险性类别	第 3.1 类 低闪点易燃液体	第 3 类 易燃液体
危险货物编号	31001	33648
燃烧爆炸性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，与明火易燃烧爆炸。
毒性	LC ₅₀ 103000mg/m ³ 2h(大鼠吸入)	低毒物质

6.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，对本项目突发环境事件风险物质进行识别，该项目所涉及的突发环境事件风险物质为乙醇汽油和柴油。

该项目乙醇汽油储量共 60m³，装量系数取 0.85，乙醇汽油的平均密度取 0.75t/m³，储存量为 60×0.85×0.75=38.25t。柴油储量共 20m³，装量系数取 0.85，柴油的平均密度取 0.85t/m³，最大储存量为 20×0.85×0.85=14.45t。

表 80 重大危险源辨识表

危险物质	类别	实际贮存量 m ³	折合吨 q _i (t)	临界量 Q _i (t)	q _i /Q _i
汽油	易燃液体	60	38.25	2500	0.0153
柴油	易燃液体	20	14.45	2500	0.00578

由上表可知，黑塔寺加油站罐区 $Q = \sum q_i/Q_i = 0.0153 + 0.00578 = 0.02108 < 1$ ，环境风险潜势为 I。

6.3 评价等级

表 81 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 ^a

^a 是相对于详细评级工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本加油站涉及到的物质为易燃易爆物质，Q 值小于 1，环境风险潜势为 I 级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分表，见表 76，本加油

站风险评价等级为简单分析，简要定性分析危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面内容。

6.4 环境敏感目标概况

本项目环境敏感目标主要涉及大气环境风险保护目标，涉水环境风险目标主要为加油站南侧的子牙河，对以加油区中心点为圆心半径 5km 的区域进行大气环境风险保护目标进行调查，调查结果见环境保护目标章节表 24，站区周边 500 米范围内的环境保护目标详见下表。

表 82 500 米范围内保护目标一览表

序号	环境保护目标	方位	距离（米）	实际功能	人口（人）
1	和富里	东北	50	居民区	1500
2	宏泰公寓	南	58	居民区	1000
3	连富里	东南偏东	66	居民区	2000
4	泉富家园	东	130	居民区	3200
5	天津市红桥区职工大学	东北	162	学校	3000
6	天津市红星职业中等专业学校	东北偏北	234	学校	4000
7	福居公寓	西南偏西	293	居民区	1500
8	丽水苑	西北偏西	294	居民区	2100
9	集安里	西南偏南	340	居民区	2600
10	天津市财税干部中等专业学校	东	342	学校	100
11	红桥区外国语小学	西北偏北	362	学校	500
12	雷锋小学	西	395	学校	300
13	天津市财经学校	东	403	学校	18000
14	康源公寓	东北偏东	418	居民区	1800
15	怡水苑	西南偏西	421	居民区	2600
16	亿城堂庭	东南偏南	422	居民区	3100
17	建平楼	东北	447	居民区	500
18	绮水苑	西	465	居民区	2000
19	同心楼小区	西北偏北	470	居民区	1700
20	七段大楼	东	474	居民区	200
21	兴城里	西北	475	居民区	300
22	虹都名苑	东南偏南	494	居民区	2000
23	求真小学	东南	496	学校	130
合计					54130

水环境敏感目标：本加油站雨水通过雨水管网排入子牙河

本项目油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离详见下表。

表 83 油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离（m）

站外建（构）筑物	站内汽油设备	
	埋地油罐	加油机、通气管口

		一级站	二级站	三级站	
重要公共建筑物		35	35	35	35
民用建筑物保护类别	一类保护物	17.5	14	11	11
	二类保护物	14	11	8.5	8.5
	三类保护物	11	8.5	7	7

注：对乙醇汽油罐及其通气管管口，若设有卸油汽油油气回收系统，本表距离可减少 20%；当同时设置卸油和加油汽油油气回收系统时，本表的距离可减少 30%。

距离本项目最近环保目标为和富里，居民区涉及人口规模约 1500 人。根据安全评价结论，本加油站内加油机、储罐、卸油口等设施之间的防火距离能够满足《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年版）要求，满足布局合理性要求。

6.5 环境风险识别

6.5.1 主要风险物质及分布情况

本加油站涉及的主要风险物质为乙醇汽油、柴油，两种物质储存于储罐内，通过输油管线输送至加油机，利用加油枪对燃油车辆进行加油作业，卸油作业在储罐区的卸油口进行。因此，加油站的主要风险物质分布在加油岛、储罐区。站区内建设 3 具 20m³乙醇汽油储罐、1 具 20m³柴油储罐（埋地油罐均钢制外层，玻璃钢/复合材料内层的双层油罐卧式油罐），加油区设置 2 台八枪电脑数控加油机，其中汽油加油枪 14 把，柴油加油枪 2 把。

6.5.2 环境影响途径

（1）事故风险类型

① 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

乙醇汽油、柴油属易燃、易爆液体，加油站在加油、卸油过程若发生火灾爆炸事故，在灭火过程中产生的消防水、消防泡沫及未燃尽的油品等会在加油站地面流淌，漫流进入市政道路侧的雨水收集口、周边绿化区域。沿城市雨水管网流入地表水体引起环境污染事件。油品进入周边绿化区域入渗进入地下水含水层，可引起环境污染事件。

② 泄漏事故

加油站可能发生泄漏的情形如下：

油罐超装外溢：高液位报警器或液位指示失灵，操作未按时检尺量油等导致油罐车卸油过程超装外溢。

卸油过程泄漏：卸油过程中，由于连接管破损，操作失误导致快装接头不严密漏油，卸油过程连接脱落等原因导致卸油过程中油罐车泄漏事故。

加油作业超装外溢：加油机故障及加油量估计错误（如汽车油箱油量指示偏低）等。导致过量重装，油品泄漏事故。

（2）影响途径

主要风险物质扩散途径主要有以下几个方面：

①大气扩散：乙醇汽油、柴油泄漏后挥发进入大气环境，或者泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

②水环境扩散：卸车作业时，发生泄漏事故，乙醇汽油、柴油未能得到有效收集进入雨水井排入雨水管网而进入周边外环境，对地表水体产生影响。

③土壤、地下水扩散：乙醇汽油、柴油泄漏通过周边地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

表 84 伴生及次生危害

序号	化学品名称	条件	伴生或次生危害	危害环境因素
1	汽油	泄漏	碳氢化合物	土壤、大气、水体、地下水环境
2	柴油	泄漏	碳氢化合物	土壤、大气、水体、地下水环境

6.6 环境风险分析

（1）对大气环境风险分析

如果发生汽油泄漏事故，产生挥发油气直接进入大气环境，当油气超过一定浓度时，且直接对人体健康有害外，对大气环境造成污染。

若加油站发生油品的火灾和爆炸事故，会产生大量的烟雾。烟雾通常由极小的炭黑粒子完全燃烧或不完全燃烧产物、水分及可燃物的燃烧分解产物组成。烟雾的成分和数量取决于可燃物的化学组成和燃烧反应条件（如温度、压力、助燃物数量等）。在低温时，即明燃阶段，烟雾中以液滴粒子为主，烟气呈青白色。当温度上升至 260℃ 以上时，因发生脱水反应，产生大量游离的炭粒子，烟气呈黑色或灰黑色，当火点温度上升至 500℃ 以上时，炭粒子逐渐减少，烟雾呈灰色。同时烟雾中还含有其他有害燃烧产物一氧化碳、二氧化碳等物质，烟雾直接进入大气环境，污染大气环境。

（2）对水体环境风险的分析

若大量泄漏油品，未能及时围堵导致泄漏油品通过雨水井进入雨水管道。若下游雨水泵站未能及时关闭，将通过雨水管道进入地表水，会造成地表水污染。油品进入地表水后，由于难溶于水，大部分上浮在水层表面，首先造成对地表水的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，致使水中生物死亡；再次，燃

料油的主要成分是 C4~C9 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，由于可生化性差，一旦进入水环境，可能造成被污染水体长时间得不到净化。

当发生油品泄漏时，即刻停止相应作业，泄漏油量较少时，用非化纤棉纱或拖布等不产生静电的物品对现场的油品进行清理。泄漏量较多时，应用沙袋、防水垫等对现场及周边雨水井进行围挡，用空桶回收泄漏物；回收后，要用沙土覆盖残留油面，待充分吸取残油后，作为危废交至有资质的单位进行处理。必要时应将油浸地面砂土换掉，防止雨水冲刷污染周围环境或地下水源。

当发生火灾、爆炸事故时，需要用泡沫灭火器进行灭火，产生的消防废液或掺杂油品的降温废水，未得到及时围挡、收集时，可能散流至周边雨水井。发生较大火灾时，加油站需第一时间上报上级应急指挥部，并启动应急预案，用沙袋及时封堵站区周边雨水井并通知下游雨水泵站及时关闭雨水泵站，防止废水污染下游水体。同时在加油站边界用沙袋做临时围堰，防止废水排入厂界，同时用泵将其转移至槽车运输到有能力处理厂家进行处理。

(3) 对土壤环境风险的分析

若油品渗漏进入土壤层，燃料油会被土壤层吸附，在土壤团粒中形成膜网结构，环境中的空气难以进入土壤颗粒中，从而造成植物生物的死亡。

站内卸油区采用地面硬化及防渗措施，采用双层人工合成材料防渗衬层，防渗级别不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

综上所述，一旦发生油品泄漏或消防废液外溢事故，企业及时围挡收集，第一时间向上级汇报，废水不会长时间暴露于地面，不会渗入土壤深层及污染地下水。因此，本评价认为油品泄漏风险事故造成地下水、土壤污染影响的可能性很小。

6.7 环境风险防范措施及应急要求

6.7.1 环境风险防范措施

加油站的环境风险类型包括泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。因此环境风险防范应从控制泄漏事故，火灾、爆炸事故发生，切断污染途径、防护环境保护目标方面采取措施。

(1) 加油站的基本防渗漏设施

①加油站油罐的结构、材质、防腐、安装及各种附件等符合安全要求。该项目采用了加强防腐的钢制双层油罐，保证了泄漏物不会直接渗漏污染土壤和水源。双层油罐设置渗漏检测系统，便于油罐泄漏时能及时发现。

②加油站的工艺系统压力、温度等参数及防腐要求均符合规范要求。

③站内应设置紧急切断系统，在加油现场工作人员容易接近的位置、控制室或值班室内设置启动开关，紧急切断系统应只能手动复位。加油机上设置有紧急拉断阀及急停按钮。

③工作人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；输送物料必须防止静电产生、防止雷电感应，引起火灾；装卸物料注意液面，确保物料不从储罐溢出；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；加强罐内物料必须按规定控制温度；储罐清理和检修必须按操作规程执行，认真清洗和吹扫，取样分析合格，确认无爆炸危险后进行操作。

(2) 防雷、防静电

①站房在屋顶、罩棚顶部明敷避雷网，其网格设置、引下线间距均符合要求。

②地下金属油罐做防雷接地，接地点不少于 2 处。加油站的防雷接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等共用接地装置，其联合接地电阻不大于 4 欧姆。

③所有电气设备的金属外壳及电气用金属构件、电缆金属外皮及保护钢管的两端均应接地。加油站内各区域，如埋地油罐区、罩棚、站房等均设有环形接地网。汽油卸油口处设置与罐车连接并能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪，加油站中的所有配电设施设计采用防静电设计。

④供电电源端及信息系统配电线路首末端均装设与被保护设备耐压水平相适应的浪涌保护器。

⑤建筑物的电源入户处均作总等电位联结，配电箱 PE 干线、基础钢筋、室内水暖管等金属管道入户处均就近连接。

(3) 防爆措施

②油罐装设磁致伸缩液位计，液位计选用本质安全型，液位信号送至站房内的液位二次表，进行高低液位报警。防爆等级 ExiaIICT4。

③液压装置为撬装设备由现场装置和室内 PLC 机柜组成，各级入口、总出口压力、温度仪表现场显示、远传、紧急联锁、阀门控制等。防爆等级 dIIBT4 级以上。

6.7.2 环境风险防范管理措施

(1) 加油站设置有明火管理制度

站区内严禁动用明火，严禁接打手机。并设置有安全警示标示。

(2) 定期检维修管理制度

加油机及油罐及管线定期进行检维修，发现问题及时解决。防雷防静电设施定期检测。消防设施定期检测、定期更换。

（3）制订有安全操作规程

加油作业岗位、卸油作业岗位、量油检尺作业均制订有安全操作规程，作业人员作业时需遵守操作规程。

（4）培训教育制度

加油站制订有培训教育制度，定期对员工进行风险及应急知识培训。确保员工了解站内风险，并熟悉应急操作流程。

6.7.3 现有环境防控措施差距分析及建议

（1）油品储存

差距分析：

红桥黑塔寺加油站储油罐区共有 4 个埋地油罐，其中 3 个汽油储罐，1 个柴油储罐。储罐采用埋地卧式双层储罐。储罐设置液位仪，具有高液位报警功能；设置加油站管理系统，并设置卸油防溢阀，当卸油液位达到油罐容积的 90% 时，卸油防溢阀自动关闭，停止进油。采用平衡式密闭油气回收系统，且油槽车卸油采用密闭卸油方式，卸油口设置快速接头及密封盖，设有明显标识，卸油口设有消除静电装置，油罐的人孔设置操作井。每天均计算油品损耗，如发现损耗值超标，则通知总部安排专人检查油罐密封情况，可及时发现油品泄漏，预防泄漏事故发生。

汽油等化学品属于易燃危险品，若泄漏遇高热、明火易引燃，具有燃爆风险，吸入高浓度蒸汽会中毒，蒸汽排到外环境污染大气环境。储油罐区设置危险标识，并配有灭火设施、消防沙等应急物资，风险防控措施基本完善。

建议：

①对于易泄漏的地方定期做安全巡检，对于环境风险防控设施（设备）进行定期检修和维护，防止泄漏事故发生；

②派专人管理，定期检查。经常检查消防器材、消防沙箱等消防设施，注意及时更新，以更好地应对突发状况。注意及时更新应急标识系统，当发现应急标识系统老化、不清晰时应及时更新标识牌上的信息，保证各个关键点的标识牌所反映的信息能起到实际的应急作用。

（2）加油岛

差距分析：加油机安装在加油岛上，采用油管线与储油罐连接。加油站有 2 台加油机。加油机采用真空辅助式油气回收系统。每台加油机旁配有灭火器等消防器材，墙面贴有危险标识。加油岛容易发生火灾爆炸事故。泄漏燃爆事故可能造成地下、地表水污染，含非甲烷总烃的废气或燃烧产生的含高浓度的 CO 等气体造成周边及下风向敏感点大气环境污染，风险防控措施基本完善。

建议：

①建立并严格执行安全排查、隐患等制度，安全排查、隐患等制度，安全排查、隐患等制度，定期检验巡。保证加油定期检验巡。保证加油系统正常运营；

②根据加油站已有安全生产管理规范，对员工进行定期培训加强根据企业已有安全生产管理规范，对员工进行定期培训加强根据加油站已有安全生产管理规范，对员工进行定期培训加强根据加油站已有安全生产管理规范，对员工进行定期培训加强操作意识；

③做好日常管理工作，保证消防设施的完好性，并定期对其进行检修，保证设备完好率和运行率，避免出现故障后才停机维修的情况。注意及时更新应急标识系统，当发现应急标识系统老化、不清晰，保证各个关键点的标识牌所反映的信息能起到实际的应急作用。

6.7.4 应急措施

(1) 现有应急措施

为保证安全生产，减少事故的发生，并降低事故对环境的影响，建设单位根据有关法规及管理要求，建立了系统完善的事故风险防范与应急措施的计划和实施。在项目建设过程中采取的事故防范与应急措施具体如下：

表 85 应急措施

序号	项目	风险防范与应急措施
1	卸油区	① 埋地油罐的人孔井设在油罐区，采用专用密闭井盖和井座。 ② 储罐设置液位仪，具有高液位报警功能；设置加油站管理系统；并设置卸油防溢阀，当卸油液位达到油罐容积的 90%时，卸油防溢阀自动关闭，停止进油。 ③ 汽油罐的通气管分开设置，高出地面高度不小于 4m。通气管端部设有防雨型阻火器，能够在发生火灾时阻止火焰经通气管进入油罐。 ④ 油罐采用卧式双层罐埋地设置，采用平衡式密闭油气回收系统，且油储车卸油采用密闭卸油方式，卸油口设置快速接头及密封盖，设有明显标识，卸油口设有消除静电装置。 ⑤ 储油罐区域旁设置消防器材箱，且备有消防沙等应急物资。 ⑥ 设置防渗管沟对卸油作业时泄漏的汽油进行收集。 ⑦ 卸油口旁设有卸油操作流程以及禁止烟火等安全提示标识。
2	加油岛	① 加油枪采用密封式加油枪并配备拉断阀及紧急切断按钮，流量不超过 50L/min。

		② 加油机设有每种油品的文字标识。 ③ 每台加油机配置手提式干粉灭火器等应急物资。 ④ 站内设有紧急切断系统，可在事故状态下迅速切断加油泵。 ⑤ 加油岛张贴有：“熄火加油”、“禁止烟火”等安全提示标识。
3	站区	① 加油站各区域设置摄像头监控系统。 ② 墙面贴有安全事故告知标识、区域安全提示牌、“禁止烟火”、“职业病危害告知”等制度及标识。 ③ 备有灭火器、消防沙等应急物资。 ④ 储运设施、设备、管道、站房等均做静电接地设施。

(2) 加油站现有应急措施的差距分析及建议

①环境应急预案建设状况

差距分析：

加油站应加强预案管理，完善应对突发环境事件的快速反应机制，加油站制定了相对完善的安全应急预案，并定期开展消防等应急演练。但加油站环境应急预案建设尚不健全，同时，在实际操作中，加油站应加强员工对环境应急及安全事故的认识。

建议：

a.加油站需制定完善的培训计划，对员工（特别是参与现场应急抢险的人员）需定期进行应急培训，一般至少每半年进行一次；当个别应急人员发生变化时，需对该人员进行单独培训，明确各员工的职责及强化其现场应急抢险技能，以备事故发生能及时顺利地开展应急抢险工作。

b.加油站需要根据实际情况，制定完善的演练计划，并按加油站事故预防重点，加油站每年至少需组织一次综合应急预案演练，每半年至少需组织一次专项应急预案，每季度至少需组织一次现场处置方案演练。

c.建立各风险单元环境应急预案，并按照国家规定，编制企业突发环境件应急预案，当站内有改建、扩建项目或者生产工艺有重大调整时，对应急预案进行更新，保证正常的应急需求。

②应急物资设置情况

差距分析：

加油站在日常的生产管理中，备有应急物资，包括消防设备、个人防护设备、急救箱等。

建议：

建议加油站做好应急物资的日常维护，及时更新和补充。

③应急标识系统建设情况

差距分析：

储油罐区设置卸油操作流程、严禁烟火、禁止停车等制度及标识和职业危害告知牌。加油区内贴有禁止吸烟、禁用手机、熄火加油等安全提示标识，初步起到预防安全环保事故的作用。

建议：

加油站在设置各类应急标识的基础上，要注意及时更新应急标识系统，当发现应急标识系统老化、不清晰，或者存放的学品有变动时应及时更新应急标识系统，当发现应急标识系统老化、不清晰，或者存放的化学品有变动时，应及时更新标识牌上的信息，保证各个关键点的标识牌所反映的信息能起到实际的应急作用。

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014年版）规定中的相关规定，项目无需设置消防给水系统。项目配备有干粉灭火器、消防砂以及灭火毯，发生火灾后使用以上消防设备，无消防废水产生，因此本加油站未设置事故池。

6.7.5 应急预案

企业已根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）、《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）、《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）编制《中国石化销售股份有限公司天津石油分公司黑塔寺加油站突发环境事件应急预案》并报环保部门完成备案（备案号 120106-2018-016-L）。

6.8 风险评价小结

综上所述，本项目汽油、柴油的存储量小于临界量，环境风险潜势为 I 级，风险评价等级为简单分析，存在泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生污染物排放事故，其环境风险影响范围主要集中在站内。加油站采取了一系列事故防范措施，制定了完备的环境风险应急预案，当出现事故时，通过采取紧急的工程应急措施和必要的社会应急措施，环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理后，周围环境质量可以恢复原状。本项目事故环境风险为可防控水平。

因本站主要开展危险化学品销售业务，本评价仅从环境保护的角度出发分析项目产污、排污情况及与周围环境的相互关系，运营过程中涉及消防安全等相关问题，应以消防安全管理部门意见为准，建设单位应认真执行加油站运营的相关规定和要求，做好相应的防范

措施。

表 86 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中国石化销售股份有限公司天津石油分公司黑塔寺加油站
建设地点	天津市红桥区津霸公路黑塔寺
地理坐标	E117°09'02.42", N39°10'35.08"
主要危险物质及分布	汽油和柴油，环境风险易发生于储罐区、加油区、卸油区等
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、汽油泄漏后挥发进入大气环境，或者发生火灾爆炸事故时伴生污染物如 CO，进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。 2、汽油罐或管道泄漏时，汽油未能得到有效收集而排入外界环境，污染周边水环境，破坏水体生境，威胁人和动植物生命健康。 3、汽油泄漏后未能得到有效收集而渗透进入周边土壤，破坏土壤环境，影响周边植被生长；如果渗透进入地下含水层，则会破坏地下水环境，威胁饮用水安全。
风险防范措施要求	1、卸油区：油罐采用卧式双层罐埋地设置，油储车卸油采用密闭卸油方式，卸油口设置快速接头及密封盖；储罐设置液位仪，具有高液位报警功能；设置加油站管理系统；并设置卸油防溢阀，当卸油液位达到油罐容积的 90%时，卸油防溢阀自动关闭，停止进油；汽油罐的通气管分开设置，高出地面高度不小于 4m。通气管端部设有防雨型阻火器，能够在发生火灾时阻止火焰经通气管进入油罐；储油罐区域旁设置消防器材箱，且备有消防沙等应急物资。 2、加油岛：站内设有紧急切断系统，可在事故状态下迅速切断加油泵，加油枪采用密封式加油枪并配备拉断阀及紧急切断按钮，同时配置手提式干粉灭火器等应急物资。 3、站区：设置摄像头监控系统，备有灭火器、消防沙等应急物资。 4、其他：站区内地面全部硬化，以避免汽油泄漏时污染周边土壤和地下水体。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	加油站汽油、柴油的存储量小于临界量，环境风险潜势为 I 级，风险评价等级为简单分析，存在泄漏、火灾、爆炸事故类型，其环境风险影响范围主要集中在站内。站区内采取了一系列事故防范措施，制定了完备的环境风险应急预案，当出现事故时，通过采取紧急的工程应急措施和必要的应急措施，环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理后，周围环境质量可以恢复原状。事故环境风险为可防控水平。

6.9 本项目环境风险评价自查表

表 87 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风 险 调 查	危险物质	名称	汽油	柴油	/	/	
		存在总量/t	38.25	14.25	/	/	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>54130</u> 人		5km 范围内人口数 <u> </u> / <u> </u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			<u> </u> / <u> </u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	

		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m			
	地表水	最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___h				
	地下水	下游厂区边界到达时间___/___d				
最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___d						
重点风险防范措施	<p>1、卸油区：油罐采用卧式双层罐埋地设置，卸油采用密闭卸油方式，卸油口设置快速接头及密封盖；储罐设置液位仪，具有高液位报警功能；设置加油站管理系统；并设置卸油防溢阀，当卸油液位达到油罐容积的 90%时，卸油防溢阀自动关闭，停止进油；汽油罐的通气管分开设置，高出地面高度不小于 4m。通气管端部设有防雨型阻火器，能够在发生火灾时阻止火焰经通气管进入油罐；储油罐区域旁设置消防器材箱，且备有消防沙等应急物资。2、加油岛：站内设有紧急切断系统，可在事故状态下迅速切断加油泵，加油枪采用密封式加油枪并配备拉断阀及紧急切断按钮，同时配置手提式干粉灭火器等应急物资。3、站区：设置摄像头监控系统，备有灭火器、消防沙等应急物资。4、其他：站区地面全部硬化，避免汽油泄漏污染周边土壤和地下水。</p>					
评价结论与	<p>加油站汽油、柴油的存储量小于临界量，环境风险潜势为 I 级，风险评价等级为简单分析，存在泄漏、火灾、爆炸事故类型，其环境风险影响范围主要集中在站内。站区内采取了一系列事故防范措施，制定了完备的环境风险应急预案，当出现事故时，通过采取紧急的工程应急措施和必要的应急措施，环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状。事故环境风险为可接受水平。</p>					

建
议

注：“□”为勾选项；“_____”为填写项

7 排污口规范化要求

按天津市环境保护局文件：津环保监理[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》以及津环保监测[2007]57 号文《关于发布“天津市污染源排放口规范化技术要求”的通知》，本项目排污口应按照相关规定进行规范化整治。

排放口立标要求：一切排污单位的污染物排放口（源）和固体废物贮存、处置场，必须实行规范化整治，按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995 和 GB45562.2-1995) 的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

① 废水排放口环境保护图形标志牌应设在排放口附近醒目处。若排放口隐蔽或在厂界外，则标志牌也可设在监测采样点附近醒目处。

② 加油站危废暂存设施已设置环境保护图形标志牌，标志牌设置满足相关规范要求。



废水排放口规范化照片



危废暂存设施照片

8 环保投资

本项目总投资 500 万元，其中环保投资 40 万元，占总投资的 8%，环保投资具体明细见表 89。

表 88 建设项目环保投资一览表

序号	类别	内容	投资（万元）	
1	运营期	油气回收处理系统	卸油油气回收系统	5
			加油油气回收系统	5
			油气排放处理装置	15
2		隔声减振措施	2	
3		地下水长期观测井、防渗加油管线等	10	
4		风险防范及应急措施	3	
总计			40	

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

本项目运营环境管理的主要任务是确保各项环保设施的正常运转，同时通过日常环境监测获得运行参数，为运营管理和环境决策提供科学依据。

（1）管理机构设置

环境管理工作应实行法人负责制，本项目应设置环保管理机构和管理人员，企业需配置 1 名专职或兼职管理人员。

（2）环境管理机构的基本职责

①贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行。

②执行国家有关建设项目环境保护的规定，做好环保设施管理和维护工作。建立并管理好环保设施的档案工作，保证环保设施按照设计要求运行，加强企业经营管理，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。做到环保设施及设备的利用率和完好率。

③组织并抓好本项目污染治理和综合利用工作，定期对环保设施进行检查，负责环保设备的维修保养，保证其正常运行。

9.2 监测计划

据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007），本项目环保监测计划见下表。

表 89 拟建项目监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
废气	管线、加油枪	液阻、密闭性、气液比	一次/半年	《加油站大气污染物排放

	等油气回收处理装置			标准》(GB20952-2007)表1、表2的规定
	油气处理装置排放管	非甲烷总烃	一次/半年	《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2007)4.3.4的标准
	厂界	非甲烷总烃	一次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限值
废水	废水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类	一次/季度	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准限值
噪声	四侧厂界外1m处	等效连续A声级	一次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、4类标准
地下水	长期监测井	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地下水监测井中是否存在油品污染	一次/周	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)/《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
		定量监测：特征监测因子为石油类、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、萘、甲基叔丁基醚、耗氧量	一次/季度或依据当地环保部门要求	
土壤	事故发生区域	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、萘、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、甲基叔丁基醚	评估对土壤环境造成的影响或依据环保部门要求开展跟踪监测计划	《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 90 建设项目自行监测计划一览表(废水)

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	手动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工监测方法
1	DDW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、	手工	无	——	——	——	瞬间采样(3个)	1次/季度	玻璃电极法、重铬酸钾法、稀释与接种法、重量法、水杨酸分光光度法、钼酸铵分光光度

		石油类								法、 紫外分光光度法、 红外光度法
--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------

9.3 本项目与排污许可衔接

根据环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》及《天津市人民政府办公厅关于转发市环保局拟定的天津市控制污染物排放许可制实施计划的通知》（津政办发[2017]61号），本项目属于四十二、零售业 52 中 100 汽车、摩托车、零配件和燃料及其他动力销售 526，本加油站属于位于建成区的加油站，实行简化管理，需在 2020 年进行排污许可申请，合法排污。

10 建设项目三同时污染治理措施

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

验收办法参照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4号）。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放 源	污染物名称 (编号)	防治措施	预期治理效果
运营期	废气	非甲烷总烃	安装油气处理排放装置， 尾气经 4m 高排气筒排放	《加油站大气污染物排放标准》 (GB20952-2007) 4.3.3 的规定
	废水	生活污水	化粪池静置沉淀，经站内 废水总排口排至市政污水 管网	《污水综合排放标准》(DB12/356- 2018) 三级标准限值
	噪声	噪声	选用低噪声设备，距离衰 减等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008) 4 类标准
	固废	生活垃圾	集中收集，由城管委集中 清运、处理	不产生二次污染
		废活性炭	交有资质部门处置	
		含油海绵	交有资质部门处置	

生态保护措施及预期效果

本项目选址附近无珍稀动植物资源，不会对环境生态产生不利影响。.

结论与建议

一、结论

1. 项目概况

红桥黑塔寺加油站隶属中国石化销售股份有限公司天津石油分公司，始建于 2002 年，位于天津市红桥区津霸公路黑塔寺。主要内容有站房、加油岛、地下承重罐区及加油罩棚等。项目现占地面积为 1200m²，建筑面积为 105m²。

该项目建有 3 具 20m³ 汽油储罐、1 具 20m³ 柴油储罐，总容积为 80m³，折合油罐总容积为 70m³。根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年版）3.0.9 中规定，该站为三级加油站。本站设有 2 台八枪电脑数控加油机，加油枪总计 16 把，其中汽油加油枪 14 把，柴油加油枪 2 把。加油机油品分别为 92#汽油、95#汽油、98#汽油、柴油，汽油年销量为 4000 吨，柴油年销量 500 吨。

2. 建设地区环境现状

（1）环境空气

本评价环境空气质量现状引用天津市红桥区 2019 年环境空气监测数据统计结果，天津红桥区 2019 年常规大气污染物除 SO₂、NO₂、CO 年平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求外，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 年平均浓度均超标。

（2）声环境

根据声环境现状监测结果可知，加油站四侧厂界的噪声预测值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。

（3）地下水环境

评价区内潜水地下水主要补给源来自大气降水，蒸发为主要排泄途径。区域潜水总体流向大致为自西北向东南。

评价区潜水水化学类型分别为 HCO₃·CO·NaO 潜水型、HCO₃·CO·NaO 潜水水化学型、HCO₃·CO·MgO 潜水型。

评价区潜水含水层的水质 pH 值、硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、氟化物、砷等 8 项检测项目达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中的 I 类标准值；耗氧量、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、1,2-二氯乙烷等 6 项检测项目达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中的 II 类标准值；氨氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、砷、铅、镉、锌、铁等 9 项检测项目达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中的 III 类标准值；溶解性总固体、锰等 2 项检

测项目达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017中的IV类标准值；总硬度达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017中的V类标准值；石油类、化学需氧量等2项检测项目达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002中的I类标准值；；甲基叔丁基醚满足《美国饮用水健康建议值》标准值。

(4) 土壤环境

场地内采取的土壤样品中的pH、镍(Ni)、铜(Cu)、铅(Pb)、六价铬(Cr⁶⁺)、砷(As)、汞(Hg)、镉(Cd)、石油烃(C₁₀-C₄₀)、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺、甲基叔丁基醚的检测值均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。

3. 建设项目主要环境影响及污染防治措施

运营期环境影响

① 废气

本项目加油站运行产生的大气污染物主要为非甲烷总烃，油气排放处理装置排放口高度为4m，油气排放浓度和排放口高度均可满足《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2007)中的相关要求，即油气排放浓度≤25g/m³，排放口距离地面高度≥4m。此外，本项目四侧厂界以及最近敏感目标处的非甲烷总烃均可满足GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中非甲烷总烃一次浓度限值(4.0mg/m³)要求，故本项目对环境保护目标影响较小。

② 废水

本项目运行过程中无生产废水产生，外排废水主要为职工生活污水，经站内废水排口排入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。废水排放量约0.18m³/d(65.7m³/a)。

③ 土壤及地下水

根据现状监测，评价区内潜水为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类水质，包气带土壤小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。在确保各项土壤及地下水环境污染防控措施得以落实，并加强

环境管理的前提下，可及时发现污染物的下渗现象，通过采取维护措施减少对土壤环境和潜水含水层的影响，满足建设项目对土壤及地下水的影响在项目运营的各个阶段在厂界范围外不超标的要求。厂区内防渗分区布局合理因此建设项目从对土壤及地下水环境影响的角度分析是可接受的。

④ 噪声

本项目噪声源经距离衰减后，四侧厂界处的噪声预测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准限值（昼间70dB（A）、夜间55dB（A）），不会对周围声环境造成明显不利影响。

⑤ 固体废物

本项目营运期固体废物为职工生活垃圾产生量约为0.73 t/a，由城管委集中清运、处理。本项目油气处理设施产生的废活性炭、含油海绵经采用密闭铁桶盛装后放置于危废暂存设施内，最终委托有资质单位处理。本项目各类固体废物处置去向明确，不会产生二次污染。

⑥ 环境风险

本项目在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案，保证事故防范措施等的前提下，项目环境风险可控制在可防控水平内。本评价认为在科学管理和完善的预防应急措施处置机制保障下，本项目发生风险事故的可能性是比较低的，风险程度属于可接受范围。事故的影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状水平。

4. 环保投资

本项目总投资500万元，其中环保投资40万元，约占总投资8%，主要用于运营期油气回收处理系统、油气处理装置、隔声减噪措施、固体废物暂存措施、防渗管沟等以及厂区绿化布置等，环保投资的落实和治理设备的有效运行，减少了本项目建设所带来的环境影响。

5. 总量控制

① 废气污染物

该项目运营过程中无二氧化硫及氮氧化物排放，故不设置总量控制指标。

② 废水污染物

运营过程中产生的废水主要为员工生活污水，包括日常冲刷废水、盥洗废水等，本项目废水经站内化粪池静置、沉淀处理后，经站内废水总排口排至市政污水管网。本项目职工均

为红桥区常驻居民，本项目污染物排放量均由区内常住居民产生，本项目运行后区域总量并无变化，因此总量不重复计入，即总量无新增。

6. 产业政策及规划符合性分析

本项目属于机动车燃油零售业，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，不属于《市场准入负面清单（2019年版）》所列事项，符合国家及地方相关产业政策要求。

7. 生态保护红线

本项目位于天津市红桥区津霸公路黑塔寺，根据2013年12月发布的《天津市生态用地保护红线划定方案》，根据项目周围现场调查，加油站南侧子牙河核心区988m，距离南侧引黄及南水北调东线核心区最近距离为988m，距东北侧北运河核心区1368m，距离东北侧引黄输水河道核心区最近距离约1322m。其南侧的北运河，距离北运河控制区约407米。本项目不在天津市永久性保护生态区域内，符合生态保护要求。根据2018年9月6日发布的《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》，本项目不占用该生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。

8. 建设项目环境可行性

本项目建设符合国家产业政策要求，规划选址可行。工艺过程较为简单，不涉及重金属。生产过程产生的废气污染物经处理后可实现达标排放；废水排放为职工生活污水，满足达标排放要求，具有可行的去向；在选用低噪声设备并经过相应的减振隔声措施后，厂界噪声可达标排放；各类固体废物均得到合理的处理处置措施，不产生二次污染。综上所述，本项目在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对环境产生明显影响，从环境角度，本项目建设具备环境可行性。

9. 建议

- (1) 在项目运营过程中，应加强对环保设施的维护，确保其稳定运行。
- (2) 增强站内环境风险防范措施，实时关注油气泄漏，严禁明火。
- (3) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保措施在生产过程中处于良好的运行状态。
- (4) 对技术工人进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。
- (5) 定期向环保主管部门汇报环保工作情况。

注 释

附图：

- 附图 1 本项目地理位置图；
- 附图 2 本项目周边环境及现状监测点位图；
- 附图 3 本项目评价范围及环保目标分布图；
- 附图 4 本项目平面布置图；
- 附图 5 本项目于生态红黄线位置示意图；
- 附图 6 地下水、土壤监测点位示意图；
- 附图 7 本项目与天津市生态保护红线位置关系图

附件：

- 附件 1 加油站营业执照、成品油零售经营批准证书、危险化学品经营许可证；
- 附件 2 中国石化销售股份有限公司天津加油分公司营业执照；
- 附件 3 租赁协议；
- 附件 4 房产证；
- 附件 5 行政处罚决定书；
- 附件 6 规划文件；
- 附件 7 危险废物处置合同；
- 附件 8 空气、噪声、土壤及地下水检测报告；
- 附件 9 应急预案备案表
- 附件 10 专家评审会议纪要及复核意见、修改索引
- 附件 11 建设项目环评审批基础信息表