

西安交通燃气有限责任公司

三环枣园路甲醇加注站

环 境 影 响 报 告 表

长安大学

二〇一八年五月

建设项目环境影响报告表






项 目 名 称：西安交通燃气有限责任公司

三环枣园路甲醇加注站

建设单位（盖章）：西安交通燃气有限责任公司

编制日期：二〇一八年五月

长安大学

	
<p>仓库</p>	<p>储气区</p>
	
<p>西三环</p>	<p>压缩机</p>
	
<p>甲醇待建区</p>	<p>加油罩棚</p>

拍摄时间：2018. 4. 27

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《编制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	西安交通燃气有限责任公司三环枣园路甲醇加注站				
建设单位	西安交通燃气有限责任公司				
法人代表	吴宏权		联系人	崔迪	
通讯地址	西安市高新区高新四路 12 号 4 层				
联系电话	18629517235	传真	—	邮政编码	710075
建设地点	沣东新城西三环三桥立交西南角				
立项审批部门	沣东新城行政审批与政务服务局		批准文号	2018-611203-52-03-016059	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	机动车燃油零售 F5265 机动车燃气零售 F5266	
占地面积 (平方米)	4119.0		绿化面积 (平方米)	0	
总投资 (万元)	500	其中：环保投资 (万元)	48.3	环保投资占 总投资比例	9.66
评价经费（万元）	—	预期投产日期		2018 年 9 月	

工程内容及规模

一、项目由来

2018 年 3 月，西安市召开专题会议研究推进西安吉利新能源汽车产业化项目有关问题。会议上确定原则同意两年内更新 10000 辆吉利甲醇出租汽车的总量，统筹考虑加注站的建设方式，完善西安市推广应用吉利甲醇出租汽车实施方案。西安市交通运输局根据会议精神，于 2018 年 3 月拟定了《西安市推广应用吉利甲醇出租汽车实施方案》，采用置换和指标奖励结合的方式，于 2019 年底完成 10000 辆吉利甲醇出租汽车的总量；要求西安城投集团结合吉利甲醇出租汽车的推广进度，于 2019 年 6 月前完成 20 座甲醇加注站的建设任务。2018 年 4 月通过了《西安市推广应用吉利甲醇出租汽车实施方案》。

目前西安市境内无一座建成的甲醇加注站，不能满足甲醇汽车的燃料供应需求；为了配合西安市吉利甲醇出租汽车的推广应用，保证甲醇燃料的稳定供应，及推进西安市甲醇加注站的建设和清洁能源汽车的发展，缓解大气环境污染，建设甲醇加

注站已成为当务之急。基于以上背景，西安城投集团委托西安交通燃气有限责任公司在西安市城区建设20座甲醇加注站。本项目为20座甲醇加注站之一，项目在现有的三环枣园路加油加气站进行改造，新增3台30m³的双层卧式埋地M100甲醇储罐（其中2台封存，在加气部分拆除前不得使用）、3台甲醇潜液泵（其中2台封存，加气部分拆除前不得使用）、4台四枪甲醇加注机及1台甲醇排放处理装置。原枣园路加油加气站由西安市三环路建设发展有限公司承建，后移交给西安交通燃气有限责任公司。

西安交通燃气有限责任公司的控股单位为西安城投集团，占股 51%；延长石油集团占股 49%。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等规定，该项目应进行环境影响评价并编制环境影响报告表。受西安交通燃气有限责任公司委托，由长安大学承担本项目环境影响报告表编制工作。接收委托后，我单位组织有关工程技术人员对本项目进行了详细的现场勘查和资料收集，在对有关环境现状和可能造成的环境影响进行工程分析的基础上，编制完成《西安交通燃气有限责任公司三环枣园路甲醇加注站》环境影响报告表。

二、分析判定相关情况

（1）产业政策及规划的符合性

本项目属于机动车燃料零售，根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 修正版），本项目不属于限制类和淘汰类，属于允许类。本项目已取得沣东新城行政审批与政务服务中心关于《西安交通燃气有限责任公司三环枣园路甲醇加注站》备案确认书（2018-611203-52-03-016059），该项目符合国家产业政策。

（2）选址合理性分析

①项目位于沣东新城西三环三桥立交西南角。项目地势平坦，车流量大。所在区域位于城区，不属于饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区范畴，且随着城市的发展，此地车流量将大大增加，能够保证加油甲醇加注站的经济效益。

②项目实施环评提出的措施后，废水进入北石桥污水处理厂，厂界噪声达标，固废均得到合理处置不外排。项目建成投产对周围环境造成的影响不大，不会改变原有环境地表水、地下水、声环境的功能。本项目现有加油站设有一次、二次和三

次油气回收设施，甲醇加注站建设完成后，也将建设一次、二次和三次油气回收设施。

③根据安评结论，本项目站内工艺设施与站外建（构）筑物的安全距离，符合《车用甲醇燃料加注站建设规范》（工信厅节[2015]129号）和《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014年版）要求。

综上所述，项目选址合理。

（3）平面布局合理性分析

本项目罩棚和站房布置在站区中部，埋地甲醇储罐布置项目区南侧。汽油柴油罐布置在项目区西北角，站房布置在加油区西侧，根据安评提供资料，本项目平面布置符合《车用甲醇燃料加注站建设规范》工信厅节[2015]129号和《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014年版）要求。综上所述，本项目平面布置合理。

三、现有项目情况

现状为二级加油加气（天然气）合建站，2010年开工，2011年建成。加油站由延长壳牌石油公司经营，加气站由西安交通燃气有限公司经营。2014年取得西安市环境保护局关于枣园路加油加气站项目竣工环保验收的批复。

现有加油加气站房为二层砖混结构，建筑面积为474.4m²；现有加油加气罩棚为钢网架结构，投影面积为924.0m²；现有工艺区罩棚为钢网架结构，投影面积为288.0m²。站内现有加油部分工艺设施为2台15m³和1台10m³的汽油罐，2台20m³的柴油罐，4台加油机；加气部分工艺设施为2台CNG常规加气站压缩机，1台脱水装置，1台调压计量装置，4口水容积为2m³的储气井及2台CNG加气机。

公用工程中市政自来水管网供水；生活污水经化粪池后排入市政污水管网，最终进入北石桥污水处理厂。市政电网供电；便利店及其它功能住房采用空调采暖。

固体废物包括办公、生活垃圾和含油废渣，办公、生活垃圾日产日清，委托环卫部门处理，含油废渣属危险废物，由专业清渣公司清渣，废渣由其直接运走，不在项目区暂存。

主要产品是汽油（92#、95#）、柴油，年销售油量 8925t（柴油量 6300t，汽油量 2625t）；年供气量 700 万 Nm³。

四、本项目概况

1、地理位置及四邻关系

本项目位于沣东新城西三环三桥立交西南角，西三环路西侧，已建成三环枣园路加油加气合建站用地范围内；东侧距离三环路约 100m（直线距离，下同），南距美美家园约 120m；西距保利金香槟约 160m；北距三桥路约 50m。项目地理位置见附图 1，四邻关系见附图 2。

2、建设规模与建设内容

本项目将现有加油加气站改建为甲醇加注加油站，不新增占地。建筑依托已建建筑，无新增建筑物。项目新增 3 台 30m³ 的 M100 甲醇储罐（占地 34.8m²，其中 2 台在加气部分拆除前封存，不得使用）及 4 台甲醇加注机。拆除全部加气系统后为二级加油（含 M100 甲醇）站，油罐总容积为 150m³（柴油罐容积折半计算，M100 甲醇储罐按汽油罐考虑）。预计年销售油量仍为 8925t（柴油量 6300t，汽油量 2625t），甲醇 3115t（拆除加气部分前）甲醇 9345t（拆除后）。

项目组成及主要建设内容见表 1。

表 1 本项目工程组成表

工程类别	主要建设内容		与现有项目依托关系
主体工程	油罐池	占地面积 119.0m ² （17.0×7.0），设 2 台柴油罐（20m ³ /台），3 台汽油罐（2 台 15m ³ ，1 台 10m ³ ）	现有
	加气区	储气井 4 口，CNG 加气机 2 台	现有
	甲醇罐区	占地面积 34.8m ² （8.7×4.0），设 3 台 M100 甲醇罐（30m ³ /台）	新建
辅助工程	站房	建筑面积 474.4m ² ，地上 2 层，砖混，设有营业室、控制室、卫生间、便利店、办公室、配电间	现有，甲醇加注部分与加油共用
	罩棚	加油加气罩棚面积 924m ² ，设加油机 4 台，甲醇加注机 2 台	加油机现有；加气机拆除，在该处安装甲醇加注机
公用工程	供水	市政供水	现有
	排水	雨污分流，站内雨水自流至站外，生活污水经化粪池处理后排入北石桥污水处理厂	现有
	供暖制冷	采用分体式空调供暖与制冷	现有
	供电	市政供电，建有变配电系统，电压等级 380/220V，不设备用发电机	现有
环保	废水	1 座 3m ³ 化粪池	现有

工程	废气	汽油卸油油气回收系统、加油油气回收系统、三次油气回收处理装置各 1 套	现有
		甲醇卸料气相回收系统（一次回收）、加注气相回收装置（二次回收）和甲醇排放处理装置（三次油气回收处理）各 1 套	新增
	噪声	基础减振、隔声	部分新增
	固废	设生活垃圾收集桶 8 个	部分新增
	环境风险	储罐防护堤、泄漏报警装置、灭火器，编制突发环境事件应急预案	部分新增

3、产品方案

项目建成后主要经营汽油、柴油、甲醇，产品方案见表 2。

表 2 主要产品方案

产品方案	预计年销售量（t/a）	与现有项目关系
汽油（92#、95#）	2625	现有
CNG	700 万	现有
柴油	6300	现有
甲醇	3115（CNG 加气设施拆除前） 9345（CNG 加气设施拆除后）	新增
总计	12040（CNG 加气设施拆除前） 18270（CNG 加气设施拆除后）	/

4、项目设备

本项目主要设备见表 3。

表3 项目主要设备清单一览表

序号	名称		数量	备注	与现有项目关系
1	加油 加气 部分	汽油储油罐	3 台	2 台 15m ³ ，1 台 10m ³ ，双 层油罐	现有
2		柴油储油罐	2 台	20m ³ /台，双层油罐	现有
3		加气机	2 台		现有
4		压缩机	2 台		现有
5		加油机	4 台	/	现有
6		潜油泵	5 台	/	现有
7		卸油油气回收 系统（一次油气 回收）	1 套	/	现有
8		加油油气回收 系统（二次油气 回收）	1 套	/	现有
9		油气排放处理 装置（三次油气 回收）	1 套	/	现有
10	甲醇 部分	M100 甲醇储罐	3 台	设计温度：-19℃~+50℃， 工作温度：常温；工作压 力：常压；双层罐（内罐： 304 不锈钢，外罐：玻璃 纤维增强塑料）	新增

9		潜液泵	3 台	功率 1.5kW, 最大流量 240L/min; 出口压力 ≤0.35MPa	新增
10		甲醇加注机	2 台	双进口四枪地上式税控, 带甲醇回收功能, 加注软管前设置甲醇燃料过滤器, 过滤孔径不大于 40 微米(400 目), 流量范围 5~50L/min, 环境温度 -19℃~50℃	新增
11		卸料气相回收系统	1 套	/	新增
12		加注气相回收系统	1 套	/	新增
13		甲醇排放处理装置	1 台	处理能力 5m ³ /h, 开始启动压力+150pa, 开始待机压力-150pa	新增

5、原辅材料消耗

本项目柴油、汽油由当地延长石油销售公司提供。陕西省内生产甲醇企业主要有陕西咸阳化工工业有限公司、陕西陕化煤化工有限公司、陕西延长石油兴化化工有限公司、陕西煤化能源有限公司、兖州煤业榆林能化有限公司和陕西神木化学工业有限公司等企业。本项目建成后, 甲醇将由这些企业供给。运输方式均为槽车运输。

本项目原辅材料见表 4。

表 4 主要原料、产品品种及最大储量表

序号	项目名称	储量 t	形态	储存形式	存储状态	来源
1	CNG	0.1432(加气系统拆除前)	气态	地下	高压	站外拖车运输
2	汽油	25.2	液态	埋地双层储罐	常温常压	站外槽车运输
3	柴油	42.6	液态	埋地双层储罐	常温常压	站外槽车运输
4	甲醇	60.6	液态	埋地双层储罐	常温常压	站外槽车运输

注: 充装系数取 85%

五、公用工程

1、给水

本项目用水为市政供水。

2、排水

本项目生活污水主要是职工以及外来人员盥洗水经化粪池处理后经市政污水管网最终排至北石桥污水处理厂。

3、供电

依托项目区现有供电设施，不设备用发电机。

4、供热与制冷

采用分体式空调供暖与制冷。

5、消防

本项目为现有加油加气站改建甲醇加注加油站项目，根据《车用甲醇燃料加注站建设规范》工信厅节〔2015〕129号第8.2.1条、《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014年版）第10.2.3条及《建筑设计防火规范》GB50016-2014第8.1.2和8.2.1条规定，本站可不设消防给水系统，只配置一定数量的灭火器。

本站消防器材配置如表5所示。

表5 消防器具配备表

序号	配置灭火器区域	灭火器配置规格	数量	与现有项目关系
1	加油区	5kg 手提式 ABC 类干粉灭火器	4 具	现有
2	汽油柴油储罐区	5kg 手提式 ABC 类干粉灭火器	4 具	现有
3		35kg 推车式 ABC 类干粉灭火器	2 具	现有
4		消防沙箱（2m ³ 黄沙）	1 个	现有
5		消防器材箱（灭火毯 5 张，消防锹 2 把，消防桶 2 只）	1 个	现有
6	甲醇加注区	5kg 手提式 ABC 类干粉灭火器	4 具	新增
7	M100 甲醇储罐区	8kg 手提式 ABC 类干粉灭火器	4 具	新增
8		35kg 推车式 ABC 类干粉灭火器	2 具	新增
9		消防沙箱（2m ³ 黄沙）	1 个	新增
10		消防器材箱（灭火毯 5 张，消防锹 2 把，消防桶 2 只）	1 个	新增

六、劳动定员与工作制度

项目目前仅加油部分运营，加油部分劳动定员 15 人，改建完成后，甲醇加注加油站劳动定员增至 23 人，实行两班 24 小时工作制，每年工作按 350 天。

项目目前运营的加油部分流动人员约 200 人/d，改扩建完成后，流动人员增至 300 人/d。

七、总投资与资金来源

项目总投资 500 万元，由建设单位自筹。

八、施工进度安排

本项目施工期 3 个月，2018 年 7 月开工，2018 年 9 月建成运营。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、现有项目概况

现状为二级加油加气（天然气）合建站，2010 年开工，2011 年建成。加油站由延长壳牌石油公司经营，加气站由西安交通燃气有限公司经营。2014 年取得西安市环境保护局关于枣园路加油加气站项目竣工环保验收的批复。

站内现有加油部分工艺设施为 2 台 15m³ 和 1 台 10m³ 的汽油罐，2 台 20m³ 的柴油罐，4 台加油机；加气部分工艺设施为 2 台 CNG 常规加气站压缩机，1 台脱水装置，1 台调压计量装置，4 口水容积为 2m³ 的储气井及 2 台 CNG 加气机。

加油部分劳动定员 15 人，年工作 350 天。根据统计，年销售油量为 8925t（柴油量 6300t，汽油量 2625t）。

2、现有加油部分工艺流程及产污环节

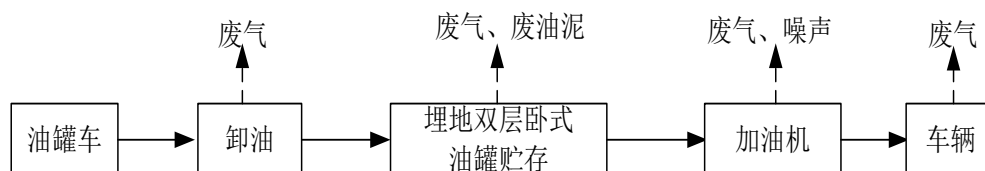


图1 加油工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

汽油、柴油由汽车槽车运送至加油站密闭卸油点处，将其与卸油口接头快速连接好，打开储罐的开启阀门，闭合其它储罐阀门，利用位差将车用汽油（柴油）输送至相应的储罐储存（常压）；然后通过带有计量、计价和税控装置的电脑加油机将储罐内的油气抽出，实现为汽车油箱充装车用汽油（柴油）的外售作业。

（1）卸油：由成品油罐车将燃料油运至加油站处，采用浸没式密闭卸油方式，将燃料油分别卸至各储油罐中。在卸油过程中，由于机械力的作用，加剧了油品的挥发程度，产生了油气。而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。为保持压力的平衡，一部分气体通过呼吸阀排出，形成了称为“大呼吸”

的油气排放。

(2) 储油：成品油在储油罐内静置储存过程中，储油罐内的温度昼夜有规律的变化。白天温度升高，热量使油气膨胀，压力增高，造成油气的挥发；晚间温度降低，罐内气体压力降低，吸入新鲜空气，为平衡蒸汽压，油气从液相中蒸发，至止油液面上的气体达到新的饱和蒸汽压，造成油气的挥发。上述过程昼夜交替进行，形成油气的排放，形成了称为“小呼吸”的油气排放。

(3) 加油：在向车用油箱加油时，先通过加油机本身自带的压力泵将埋地储罐中的汽油（柴油）送至加油机计量系统进行计量，然后再通过与加油机连接的加油枪将油品送入车用油箱中，每个加油枪设单独管线吸油。该工序产生的油气在车用油箱的加油口处无组织排放。

3、现有加油部分油气回收装置工艺流程简述

根据《西安市 2017 年“铁腕治霾·保卫蓝天”挥发性有机物污染治理专项行动方案》及《西安市 2017 年加油站储油库污染防治工作实施方案》的相关要求，加油部分采取了三次油气回收系统对运营期间产生的非甲烷总烃进行回收。

现有加油油气回收系统由卸油油气回收系统（即一次油气回收）、加油油气回收系统（即二次油气回收）、油气排放处理回收系统（即三次油气回收）组成。

油气回收系统见图 2。

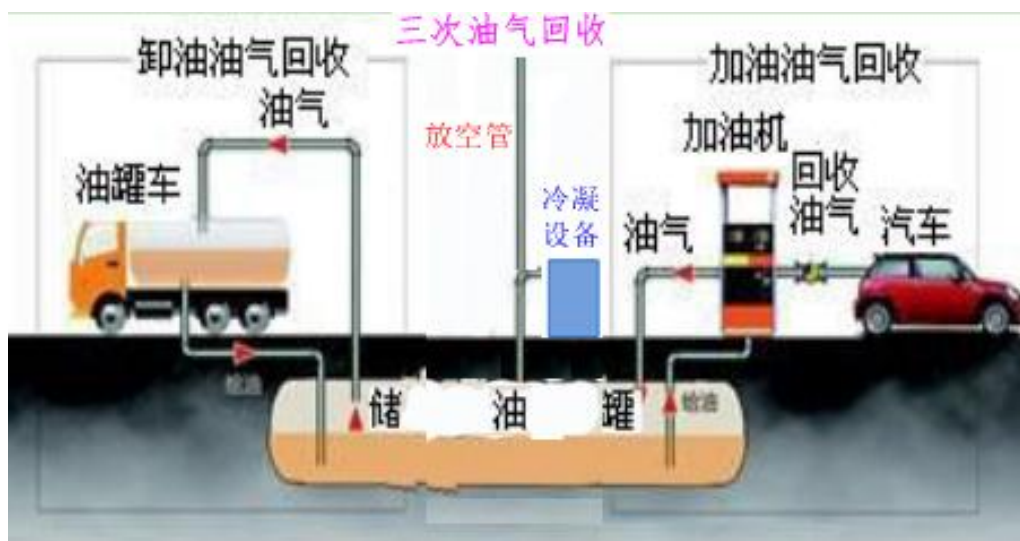


图 2 油气回收系统示意图

(1) 一次油气回收系统：是通过压力平衡原理，将在卸油过程中挥发的油气收集到油罐车内，运回储油罐车进行油气回收处理的过程。该阶段油气回收实现过程：

在油罐车卸油过程中，储油车内压力减小，地下储罐内压力增加，地下储罐与油罐车内的压力差，使卸油过程中挥发的油气通过管线回到油罐车内，达到油气收集的目的。待卸油结束，地下储罐与油罐车内压力达到平衡状态，一次油气回收阶段结束。卸油油气回收系统油气回收率约为 95%。

（2）二次油气回收系统：是采用真空辅助式油气回收设备，将在加油过程中挥发的油气通过地下油气回收管线收集到地下储罐内的油气回收过程。该阶段油气回收实现过程：加油站加油过程中，通过真空泵产生一定真空度，经加油枪、油气回收管、真空泵等油气回收设备，按照气液比控制在 1.0~1.2 之间要求，将加油过程挥发的油气回收收到油罐内。加油油气回收系统油气回收率约为 93%。

（3）三次油气回收系统：是由于二次回收过程回收收到地下罐的油气体积经常比出油量大（即：气液比 >1 ），以及由于小呼吸等因素造成罐内压力上升，此时油气将通过呼吸阀排放，为防止污染，在呼吸阀前端加装油气回收装置，对这部分油气的处理称为三次油气回收。该阶段油气回收实现过程：通过给加油站安装一台冷凝设备，将装卸汽油和车辆加油过程中挥发的汽油油气收集起来，采取低温、低压的方式将油气直接冷凝成汽油回收收到油罐。三次油气回收不仅可以减少排入大气中的有害物质，还能将油气回收再利用。三次油气回收系统回收效率约 90%。

4、CNG 加气站产污环节

加气作业及气化过程废气天然气正常生产过程中不会放空，但各压力段超压保护放空、系统检修时天然气会通过放空管直接排放至大气中。根据有关资料和类比调查，在加强日常维护与管理的情况下，其泄漏量仅为加气量的十万分之一，据此，加气站日加气量 2 万 m^3 ，则加气站内天然气无组织泄漏量约为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。这部分气体全部是低温气体，大约 -107°C 以下，排放不易扩散，通过 EAG 复热器加热后高空放散，天然气相对空气的比重为 0.5~0.6，会迅速排入大气而不会聚集，此外 EAG 加热器设置防爆风机，防止空气中有害物质积聚超标，因此不会对周围环境带来较大影响。

同时，为防止站区内天然气泄漏时天然气中所含的甲烷气体对站区周围活动人群可能产生的不舒适感，站区必须加强管道、阀门、设备的检查及维护，杜绝天然气泄漏，并保证站内良好的通风环境。

5、现有项目产排污情况

现有项目产生的污染物主要有生活污水，加油站运行过程中无组织排放的非甲烷总烃、汽车尾气，设备运行噪声以及固废。

（1）废水

现有项目产生的废水主要为员工及流动人员产生的生活污水，根据统计产生量约 427m³/a，进入化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入北石桥污水处理厂。

表 6 现有项目水污染物排放情况

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	污水产生量
水质 (mg/L)	350	220	300	35	427m ³ /a
产生量 (t/a)	0.149	0.094	0.128	0.015	
处理效率 (%)	15	9	30	0	
排放浓度 (mg/L)	297.5	200.2	210	35	
排放量 (t/a)	0.127	0.085	0.090	0.015	

废水排放满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）表 2 中二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

（2）废气

①非甲烷总烃

项目非甲烷总烃主要包括卸油工序、储油工序及加油机作业产生的油气。根据统计本项目平均年销售汽油量 2625t，柴油量 6300t。现设有一次、二次和三次油气回收系统，参考《中国加油站 VOC 排放污染现状及控制》（沈旻嘉，2006 年 8 月）中的数据，确定现有加油区非甲烷总烃产生排放情况，具体见表 7。

表 7 非甲烷总烃产生排放表

项目	排放系数	烃类气体产生量 (t/a)	处理措施	烃类气体排放量 (t/a)
卸油工序	2.3kg/t 汽油	6.038	一次油气回收+ 三次油气回收	0.030
	0.027kg/t 柴油	0.170	/	0.170
储油工序	0.16 kg/t 汽油	0.420	三次油气回收	0.042
加油工序	2.49 kg/t 汽油	6.536	二次油气回收+ 三次油气回收	1.065
	0.048kg/t 柴油	0.302	/	0.302
合计	/	13.466	/	1.610

②加油车辆汽车尾气

车辆进出加油站时，怠速及慢速（ $\leq 5\text{km/h}$ ）状态下汽车尾气排放量较大，主要包括排气管尾气、曲轴箱漏气、油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等，排放主要污染物有 CO 、 NO_x 和 THC 。

（3）噪声

项目营运期噪声主要为加油机等设备噪声及进、出站的车辆噪声，噪声源强一般为 $60\sim 90\text{dB(A)}$ 。通过加强车辆管理、并采取减振降噪等措施，经距离衰减后，对周围环境影响较小。

（4）固体废物

现有加油区产生的固体废物主要为生活垃圾以及储油罐清洗产生的含油废渣。

①生活垃圾：产生量约 5.25t/a ，站内设垃圾箱，日产日清，交由环卫部门统一处置。

②油泥：产生量约 0.04t/a ，储罐由延长石油专业清渣队伍清理，油泥由其直接运走，不在项目区暂存。

3、现有项目存在的主要环境问题

现有项目区加油储罐均为双层储罐，设有一次、二次、三次油气回收系统，不存在环境问题。

建设项目所在地自然环境

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)

一、地理位置

本项目位于沣东新城西三环三桥立交西南角。

西咸新区沣东新城是西咸新区渭河南岸的重要组成部分，地理坐标为经度 109.12 ，纬度 34.13 。西咸新区与西安、咸阳主城相接，与西安高新区、良区、临潼区相邻，与西安经济技术开发区、产灞生态区、国际港务区隔渭河相望，西安咸阳国际机场位于新区北部，有福银、西宝等 6 条高速(含在建)、G312、G108(310)等 2 条国道、S208、104 等 2 条省道穿过，区域地理位置优越，交通条件便利。

二、地形地貌

西咸新区沣东新城规划总面积 159.3 平方公里，属于关中盆地的中部地区，地势东南高，西北低，地形高低悬殊，呈阶梯状倾斜。

根据现场踏勘，本项目所在地地势平坦。

三、地层和地下水

西咸新城区域内主要为第四系覆盖，厚度在 700m 以上，成因类型有冲积、冲湖积、冲洪积和风积。对区内第四纪地层时代的划分,主要根据地貌、岩性特征、古土壤层及古地磁等，并参照邻区第四纪地层划分资料,将其划分为下更新统冲湖积层、中更新统冲湖积层、中更新统上部风积层、上更新统下部冲积层、上更新统上部风积层等 9 层。

(1)下更新统冲湖积层(Q1al+l)

埋藏于各地貌单元之下,被新地层所覆盖。顶板埋深因断裂影响,北浅南深、西高东低。岩性为一套厚层状灰黄、棕褐、兰灰、深灰色粉质粘土、粘土夹 2-10 层薄层或透镜体浅黄、灰黄、灰色粉细砂、细砂、中细砂、中粗砂，现有 300m 深钻孔尚未揭穿,揭露厚度 140m。

(2)中更新统冲湖湖积层(Q2al+l)

广泛分布于各地貌单元下部。岩性以厚、巨厚层浅黄、浅灰、灰白、兰灰色含砾中细砂、中粗砂、粗砂为主，间夹灰黄、兰灰、灰黑、灰绿绿色的薄层或透镜状粉质粘土及粘土,厚 105-206m。该地层构成区内浅层承压水含水层，它与下更新统地层最大的区别在于以粗细粒相为主题。

(3)中更新统上部风积层(Q22eol)

分布于三级阶地,包括第一层古土壤之下至冲积层以上的黄土层段。岩性为灰褐、黄褐色黄土，较疏松，孔隙较发育，黄土中夹 3-4 层古土壤境，团粒结构明显，底部断续分布有钙质结核。

(4)上更新统下部冲积层(Q3lal)

分布于马北渭河二级阶地黄土层之下。埋深 17m,顶面标高 375.44m。岩性为浅黄浅灰色粉细砂、中细砂,中间夹浅灰色粉土:砂层上部有近 10m 厚的浅黄色粉质粘土,总厚 34.81m。

(5)上更新统下部冲洪积层(Q2lal+pl)

分布于崇皇乡以北地区:岩性为灰喘、棕黄色粉砂、中细砂与棕黄色粉质粘土不等厚互层,砂层垂向上,下粗上细。埋深近 17m, 厚约 33mn。

(6)上更新统上部风积层(Q22eol)

披覆于三级阶地及二级冲洪积平原顶部:岩性为淡黄、灰黄色黄上,疏松,具孔洞及大孔隙,垂直节理发育,底部为棕红色古土壤,该层厚 15-17m 地层最大的区别在于以粗粒相为主体。

(7)全新统下部冲积层(Q4lal)

分布于一级阶地;岩性上下不同,上部为浅黄、灰黄色粉质粘土,局部地段间夹砂砾下部为灰黄、灰白、兰灰色含砾中细砂、中粗砂,并延伸到漫滩区之下;泾河北一级阶地区岩性主要为浅黄色粉质粘土、粉土夹不稳定薄层砂砾卵石,厚 30m 左右。

(8)全新统下部冲洪积层(Q4al+pl)

为一级冲洪积平原堆积物,岩性为棕黄、灰黄色粉粉质粘土、粉土夹 2-3 层中砂,厚 32m 左右。

(9)全新统上部冲积层(Q42al)

为漫滩堆积,岩性以浅黄、浅灰、灰白色砂、砂砾石为主,局部地段含卵石;陈家滩以西泾河两岸为粉质粘土夹粉细砂透镜体及砂砾卵石与粉质粘土互层,15-20m。

2.地下水

新城区域内广泛分布第四系粉土、砂、砂砾卵石层及黄土,区内地下水分为第四系松散岩类孔隙水和裂隙孔隙水两种类型。因裂隙孔隙水主要分布于黄土塬区及黄土台塬区,含水层较薄,水位埋深大,赋存条件较差,故以第四系松散岩类孔隙水为主要研究对象区内第四系松散岩类孔隙水依据水力特征,可划分为第四系松散岩类孔隙潜水和第四系松散岩类孔隙承压水,其中承压水根据埋藏条件及区域稳定隔水作用分为浅层承压水和深层承压水。

四、气象气候

西咸新区属暖温带大陆性季风气候,雨量适中,四季分明,气候温和,秋短春长。

一般以 1、4、7、10 月作为冬、春、夏、秋四季的代表月。冬季比较干燥寒冷，春季温暖，夏季炎热多雨，秋季温和湿润。年平均气温 15.5℃，降水约 600mm，湿度 69.6%，无霜期 216 天，日照 1377 小时。最冷的 1 月份平均气温-0.9℃，最热的 7 月份平均气温 26.8℃。雨量主要分布在 7、8、9 三个月。雨热同期，有利于农作物生长。年平均降雪日为 13.8 日，初雪日一般在 11 月下旬，终雪日一般在 3 月中旬。受地形影响，全年多东北风，年平均风速为 1.8m/s。

拟建场地气候条件良好，基本上全年均可施工。

五、水文水系

西咸新区境内大的河流主要沔河、渭河。

沔河是黄河支流渭河右岸支流，位于关中中部西安西南,正源沔峪河出西安市长安区(原长安县)西南秦岭北坡南研子沟，流经喂子坪，出沔峪口，先后纳高冠、太平,北行经沔惠、灵沼至高桥入咸阳市境,与渭河平行东流，在草滩农场西入清河。全河长 78 公里，平均比降 8.29%，流域面积 1386 平方公里，平均径流量 48 亿立方米。

渭河是黄河最大支流，发源于今甘肃省定西市渭源县鸟鼠山，主要流经今甘肃天水、陕西省关中平原宝鸡、咸阳、西安、渭南等地，至渭南市潼关县汇入黄河，渭河干流横跨甘肃东部和陕西中部，全长 818km，流域总面积 134766km² 河多年年平均径流量 75.7 亿 m³。

六、动物和植被

西咸新城位于咸阳市和西安市城市建成区之间,属于城市规划在建区,区域内动植物多为一般常见物种，珍贵品种较少。根据现场踏勘，本工程区域范围内植被多为常见农作物，果林、杂草及城市绿化植被、杨、相等，动物多为常见家畜、家禽、麻雀、鼠类等，未发现珍稀动植物。

本项目所在地位于城市建成区，为典型的城市生态系统，天然植被已被人工植被取代，植物以城市风景绿化植物为主，主要有杨树、槐树、柳树等。

七、项目周边环境

根据现场勘查，项目周边 1km 范围内未发现需要保护的文物和名胜古迹。

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、环境空气质量现状

众邦环保监测于 2018 年 5 月 7 日~2018 年 5 月 13 日对项目所在区域的空气环境质量进行监测，监测因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ；于 2018 年 5 月 9 日~2018 年 5 月 11 日对项目建成后将排放的特征污染物甲烷、非甲烷总烃、甲醇进行监测，监测布点图见附图 4，监测结果见表 8、9；其中 1#位于项目上风向的西咸庄小区，2#位于项目区下风向的欣欣家园。监测布点图见附图 4。

表 8 环境空气特征污染物结果统计表 mg/m^3

监测点位	监测项目	1 小时平均浓度范围	标准	超标率	最大超标倍数
1#西咸庄小区	甲醇	ND0.025	3.0	0	0
	非甲烷总烃	0.273~0.334	2.0	0	0
	甲烷	1.65~1.68	/	/	/
2#欣欣家园	甲醇	ND0.025	3.0	0	0
	非甲烷总烃	0.342~0.474	2.0	0	0
	甲烷	1.66~1.68	/	/	/

表 9 环境空气常规污染物监测结果统计表 $\mu\text{g/m}^3$

监测点位	项目	1h 平均浓度范围	1h 平均浓度标准	超标率 (%)	24h 平均浓度范围	24h 平均浓度标准	超标率 (%)
1#西咸庄小区	SO_2	9~26	500	0	14~25	150	0
	NO_2	29~71	200	0	40~56	80	0
	PM_{10}	/	/	/	94~114	150	0
	$\text{PM}_{2.5}$	/	/	/	50~63	75	0
2#欣欣家园	SO_2	10~29	500	0	17~26	150	0
	NO_2	30~72	200	0	42~57	80	0
	PM_{10}	/	/	/	95~123	150	0
	$\text{PM}_{2.5}$	/	/	/	53~64	75	0

监测结果表明，监测点 SO_2 、 NO_2 的 1 小时、 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的 24 小时平均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求，甲醇一次浓度值满足《工业企业设计卫生标准》要求。

2、地下水环境质量现状

众邦监测于 2018 年 5 月 7 日~8 日对项目区阿房宫村、高低堡村和高窑村的地

下水进行监测，地下水监测井基本情况见表 10，监测布点图见附图 4，监测结果见表 11。

表 10 地下水监测井基本情况

监测点位	井深(m)	地下水埋深(m)	水位(m)
1#阿房宫村	125.00	80.00	279.00
2#高低堡村	140.00	120.00	252.00
3#高窑村	130.00	30.00	268.00

表 11-1 地下水监测结果统计表 单位: mg/L,pH 无量纲

监测 点位	分析项目	监测结果		单位	最大 超标 倍数	III类标准
		5 月 07 日	5 月 08 日			
阿房 宫村	K ⁺	1.48	1.98	mg/L	/	/
	Na ⁺	23.9	22.1	mg/L	0	≤200
	Ca ²⁺	63.1	63.6	mg/L	/	/
	Mg ²⁺	4.73	4.79	mg/L	/	/
	CO ₃ ²⁻	ND5	ND5	mg/L	/	/
	HCO ₃ ⁻	192	191	mg/L	/	/
	pH	7.62	7.59	无量纲	0	6.5-8.5
	氨氮	ND0.02	ND0.02	mg/L	0	≤0.50
	挥发酚类	ND0.0005	ND0.0005	mg/L	0	≤0.002
	硝酸盐（以 N 计）	0.877	0.875	mg/L	0	≤20.0
	亚硝酸盐（以 N 计）	ND0.001	ND0.001	mg/L	0	≤1.00
	砷	ND1.0	ND1.0	μg/L	0	≤0.01
	汞	ND0.1	ND0.1	μg/L	0	≤0.001
	六价铬	ND0.004	ND0.004	mg/L	0	≤0.05
	总硬度	169	173	mg/L	0	≤450
	铅	ND2.5	ND2.5	μg/L	0	≤0.01
	氟化物	0.397	0.391	mg/L	0	≤1.0
	镉	ND0.5	ND0.5	μg/L	0	≤0.005
	铁	ND0.075	ND0.075	mg/L	0	≤0.3
	锰	ND0.02	ND0.02	mg/L	0	≤0.10
	溶解性总固体	238	249	mg/L	0	≤1000
	耗氧量	1.8	1.7	mg/L	0	≤3.0

	总大肠菌群	<2	<2	个/L	0	≤3.0CFU/100 mL
	细菌总数	8	10	个/mL	0	≤100CFU/mL
	石油类	ND0.01	ND0.01	mg/L	/	/
	硫化物	ND0.005	ND0.005	mg/L	0	≤0.02
	氰化物	ND0.002	ND0.002	mg/L	0	≤0.05

表 11-2 地下水监测结果统计表 单位: mg/L,pH 无量纲

监测点位	分析项目	监测结果		单位	最大超标倍数	III类标准
		5 月 07 日	5 月 08 日			
高低堡村	K ⁺	1.98	1.48	mg/L	/	/
	Na ⁺	20.3	23.9	mg/L	0	≤200
	Ca ²⁺	64.7	64.1	mg/L	/	/
	Mg ²⁺	4.78	4.76	mg/L	/	/
	CO ₃ ²⁻	ND5	ND5	mg/L	/	/
	HCO ₃ ⁻	187	186	mg/L	/	/
	pH	7.43	7.44	无量纲	0	6.5-8.5
	氨氮	ND0.02	ND0.02	mg/L	0	≤0.50
	挥发酚类	ND0.0005	ND0.0005	mg/L	0	≤0.002
	硝酸盐 (以 N 计)	0.875	0.873	mg/L	0	≤20.0
	亚硝酸盐 (以 N 计)	ND0.001	ND0.001	mg/L	0	≤1.00
	砷	ND1.0	ND1.0	μg/L	0	≤0.01
	汞	ND0.1	ND0.1	μg/L	0	≤0.001
	六价铬	ND0.004	ND0.004	mg/L	0	≤0.05
	总硬度	179	176	mg/L	0	≤450
	铅	ND2.5	ND2.5	μg/L	0	≤0.01
	氟化物	0.379	0.382	mg/L	0	≤1.0
	镉	ND0.5	ND0.5	μg/L	0	≤0.005
	铁	ND0.075	ND0.075	mg/L	0	≤0.3
	锰	ND0.02	ND0.02	mg/L	0	≤0.10
	溶解性总固体	256	259	mg/L	0	≤1000
	耗氧量	1.9	1.8	mg/L	0	≤3.0

	总大肠菌群	<2	<2	个/L	0	≤3.0CFU/ 100mL
	细菌总数	13	12	个/mL	0	≤100CFU /mL
	石油类	ND0.01	ND0.01	mg/L	/	/
	硫化物	ND0.005	ND0.005	mg/L	0	≤0.02
	氰化物	ND0.002	ND0.002	mg/L	0	≤0.05

表 11-3 地下水监测结果统计表 单位: mg/L,pH 无量纲

监测点位	分析项目	监测结果		单位	最大超标 倍数	III类标准
		5 月 07 日	5 月 08 日			
高窑村	K ⁺	1.98	1.98	mg/L	/	/
	Na ⁺	22.1	22.1	mg/L	0	≤200
	Ca ²⁺	48.0	49.3	mg/L	/	/
	Mg ²⁺	4.75	4.78	mg/L	/	/
	CO ₃ ²⁻	ND5	ND5	mg/L	/	/
	HCO ₃ ⁻	183	181	mg/L	/	/
	pH	7.51	7.53	无量纲	0	6.5-8.5
	氨氮	ND0.02	ND0.02	mg/L	0	≤0.50
	挥发酚类	ND0.0005	ND0.0005	mg/L	0	≤0.002
	硝酸盐(以 N 计)	0.871	0.873	mg/L	0	≤20.0
	亚硝酸盐(以 N 计)	ND0.001	ND0.001	mg/L	0	≤1.00
	砷	ND1.0	ND1.0	μg/L	0	≤0.01
	汞	ND0.1	ND0.1	μg/L	0	≤0.001
	六价铬	ND0.004	ND0.004	mg/L	0	≤0.05
	总硬度	126	130	mg/L	0	≤450
	铅	ND2.5	ND2.5	μg/L	0	≤0.01
	氟化物	0.362	0.362	mg/L	0	≤1.0
	镉	ND0.5	ND0.5	μg/L	0	≤0.005
	铁	ND0.075	ND0.075	mg/L	0	≤0.3
	锰	ND0.02	ND0.02	mg/L	0	≤0.10
	溶解性总固体	211	208	mg/L	0	≤1000

	耗氧量	1.9	1.9	mg/L	0	≤3.0
	总大肠菌群	<2	<2	个/L	0	≤3.0CFU/ 100mL
	细菌总数	20	19	个/mL	0	≤100CFU /100mL
	石油类	ND0.01	ND0.01	mg/L	/	/
	硫化物	ND0.005	ND0.005	mg/L	0	≤0.02
	氰化物	ND0.002	ND0.002	mg/L	0	≤0.05

注：ND 表示未检出。

由监测结果可知，所有监测点各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3、土壤环境质量现状

本项目在在项目区内布置了 1 个土壤采样点。采样时间为 2018 年 5 月 7 日。

表 12 本项目所在地土壤监测结果

监测点位	分析项目	监测结果	评价标准	单位
		5 月 07 日		
拟建地	pH	8.85	>7.5	无量纲
	砷	10.7	≤25	mg/kg
	铅	26.7	≤350	mg/kg
	锌	85.5	≤300	mg/kg
	铜	33.2	≤100	mg/kg
	铬	74.9	≤250	mg/kg
	汞	0.304	≤1.0	mg/kg
	镍	40.9	≤60	mg/kg
	石油类	ND0.597	≤300	mg/kg
	阳离子交换量	11.4	/	cmol(+)/kg

评价区域内土壤各监测指标达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准，石油类满足“六五”国家《土壤环境含量研究》要求。

4、声环境质量现状

众邦监测于 2018 年 5 月 7 日~2018 年 5 月 8 日对项目所在地厂界噪声进行了昼夜现场监测，监测布点图见附图 4，监测结果见表 13。

表 13 环境噪声监测结果统计表 单位 dB(A)

测点编号	测点位置	监测结果（单位：dB（A））				标准
		5 月 07 日		5 月 08 日		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	项目地东侧	62.8	47.7	62.6	47.5	昼间≤70， 夜间≤55
2#	项目地南侧	62.2	46.4	62.1	46.6	昼间≤60， 夜间≤50
3#	项目地西侧	61.7	45.8	61.5	45.5	
4#	项目地北侧	61.4	45.6	61.7	45.7	
5#	西贤小区	54.5	43.8	55.2	43.5	
气象条件		晴， 1.67m/s	晴， 1.55m/s	晴， 1.47m/s	晴， 1.55m/s	

由表可以看出，本项目南、西场界昼间超标，其他区域昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准。南、西场界昼间超标的原因可能是西三环车流影响。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

距离本项目最近的居民点为南侧美美家园约 120m；西距保利金香槟约 160m；，本项目附近没有河流。因此本项目不设地表水环境保护目标，根据本项目特性和所在地环境特征，确定本项目主要环境保护目标见表 14。

表 14 主要环境保护目标

序号	环境要素	环境保护目标	相对场址位置	距离(m)	人数(人)	保护目标
1	环境空气	保利金香槟	W	160	1400	达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		美美家园	S	120	1200	
2	声环境	保利金香槟	W	160	1800	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
		美美家园	S	120	1500	
3	地下水	评价区地下水环境				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
4	土壤	评价区土壤环境				《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）II 类土壤质量标准，石油类执行“六五”国家《土壤环境含量研究》建议标准 300mg/kg
5	环境风险	项目周边区域 3km 圆形区域内，具体保护目标见环境风险专章。			人身安全、环境质量	/

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	本项目执行以下标准。				
	一、环境空气				
	项目所在区环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，非甲烷总烃质量标准执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃标准要求；总烃质量标准参考《以色列国家环境空气质量标准》要求，甲醇气体执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）要求，标准值如下表 14。				
	表 14 环境空气质量标准 单位：μg/m³				
	区域名	执行标准	级别	污染物指标	标准限值 1h 平均浓度 24h 平均浓度
	项目所在区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级	SO ₂	500 150
				NO ₂	200 80
				PM ₁₀	/ 150
		《大气污染物综合排放标准详解》	/	非甲烷总烃	2000 /
		《以色列国家环境空气质量标准》	/	总烃	5000 2000
	二、地下水环境				
	地下水环境评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，其标准值见表 15。				
	表 15 地下水环境质量标准				
	标准名称	执行标准	项目	标准	单位
	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	Ⅲ类	pH 值	6.5~8.	无量纲
			总硬度	450	mg/L
			溶解性总固体	1000	mg/L
			硫酸盐	250	mg/L
			铁	0.3	mg/L
			锰	0.10	mg/L
			挥发性酚类	0.002	mg/L
			耗氧量	3.0	mg/L
			氨氮	0.05	mg/L
			硫化物	0.02	mg/L
			亚硝酸盐(以 N 计)	1.00	mg/L
			硝酸盐(以 N 计)	20	mg/L
			氰化物	0.05	mg/L

环
境
质
量
标
准

		氟化物	1.0	mg/L
		汞	0.001	mg/L
		砷	0.01	mg/L
		镉	0.005	mg/L
		铬（六价）	0.05	mg/L
		铅	0.01	mg/L
		石油类	0.05	mg/L
		总大肠菌群	3.0	CFU/100mL
		菌落总数	100	CFU/mL

三、声环境质量标准

区域执行声质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类标准，标准值见表 16。

表 16 声环境质量标准

区域名	执行标准	级别	单位	标准限值	
				昼间	夜间
项目区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	dB（A）	60	50
		4a 类		70	55

四、土壤环境质量标准

土壤环境评价执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准，石油类执行“六五”国家《土壤环境含量研究》建议标准 300mg/kg。标准值见表 17。

表 17 土壤环境质量标准

标准名称	执行标准	项目	标准限值	单位
《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)	二级	pH（无量纲）	/	>7.5
		砷	mg/kg	≤25(旱地)
		铅		≤350
		锌		300
		铜		≤100(农田)
		铬		≤250(旱地)
		汞		≤1.0
		镍		≤60
		阳离子交换量	cmol(+)/kg	>5
		石油类	mg/kg	≤300*

污
染
物
排
放
标
准

一、废气

施工扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）限值要求；油气排放执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）；其他废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放。

表 18 施工扬尘污染物排放标准限值 单位：mg/m³

污染物	标准值	执行标准
施工扬尘	拆除、土方及地基处理工程≤0.8	《施工场界扬尘排放限值》 DB61/1078-2017
	基础、主体结构及装饰工程≤0.7	

表 19 汽油排放标准 单位：g/m³

执行标准	污染物	排放浓度
《加油站大气污染物排放标准》 （GB20952-2007）	油气	25

表 20 大气综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	无组织排放浓度	
	监控点	浓度
SO ₂	周界外浓度最高点	0.4
NO _x		0.12
非甲烷总烃		4.0
甲醇		15

二、废水

污水排放执行《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)中二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求。

表 21 黄河流域（陕西段）污水综合排放标准 单位：mg/L

项目	pH 值	COD	BOD ₅	石油类	NH ₃ —N	SS
DB61/224-2011 二级标准	6～9	≤300	≤150	≤15	≤25	/
GB8978-1996 三级标准	/	/	/	/	/	≤400

三、噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定，标准值见表 22；项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类，临西三环一侧厂界

污 染 物 排 放 标 准	执行 4 类标准，标准值见表 23。					
	表 22 建筑施工场界环境噪声排放限值					
	监测点	执行标准	单位	标准限值		
				昼间	夜间	
	厂界	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	dB (A)	70	55	
	表 23 工业企业环境噪声排放限值					
	监测点	执行标准	级别	单位	标准限值	
					昼间	夜间
	北、南、西厂界	《工业企业环境噪声排 放标准》 (GB12348-2008)	2 类	dB (A)	60	50
	东厂界		4 类		70	55
总 量 控 制 指 标	四、固废					
	一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及修改单中相关要求。危险废物的贮存执行《危险废物 贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单中的相关规定。					
	结合项目排污特点，以及“十三五”环保工作的总体目标，确定本项 目废气排放的总量控制目标为 VOCs。经计算，本项目废气中非甲烷总烃 排放量为 1.610t/a，甲醇排放量为 1.131t/a，合计 2.741t/a，则本项目的总 量控制建议指标为 VOCs2.741t/a。					

建设项目工程分析

工艺流程简图（图示）

一、施工期工艺流程及产污环节

工程施工期间工程量较小，主要对现有加气系统的拆除、土石方开挖、基础工程、设备安装、工程验收等建设工序，将产生噪声、扬尘、固体废物、少量污水和废气等污染物。施工期工艺流程及产污情况如图 3 所示。

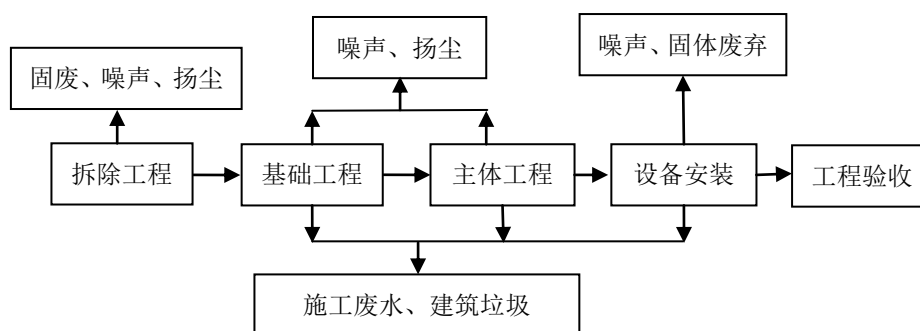


图 3 施工期工艺流程图

二、运营期工艺流程及产污环节

根据《车用甲醇燃料加注站建设规范》，甲醇燃料按照《汽车加油加气站设计与施工规范》（2014 年版）中汽油有关条文执行。

本项目甲醇加注的工艺流程及产污环节与汽油的基本相同，见图 1，在此不再简述。

主要污染工序：

一、施工期

1、废气

施工期的大气污染源主要有废气和扬尘两类。

废气：各类燃油动力机械进行场地清理、运输等作业时产生的燃油废气，主要含 HC、CO、NO_x。

扬尘：施工扬尘主要来自建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及拆除、开挖、堆放产生的扬尘和粉尘。

2、废水

施工期产生的废水主要包括施工人员的生活污水和生产废水。

生产废水来源于混凝土搅拌、浇注和养护用水，砂石料冲洗水等。废水中的主要成分是 SS，项目生产废水产生量较少。通过在施工场地内设置简易沉淀池，将施工废水收集后沉淀处理，处理后的废水全部回用于施工过程，不外排。

生活污水主要是施工人员的盥洗水等生活排水。预计本项目施工作业高峰期人数为 10 人，用水量按 40L/人 d，污水产生量按用水量的 80% 计，则污水量为 0.32m³/d，主要污染物为 COD、SS、氨氮。

3、噪声

本项目施工期噪声主要来自于汽车运输、装载机、电锯等施工机械设备。其噪声值在 85~95dB(A)。

4、固废

加气系统拆除由专业队伍进行，拆除设备属国有资产，交由西安市产权交易中心进行国有资产处置。施工期固体废弃物主要是弃土、弃渣以及施工人员生活垃圾。施工期产生的建筑垃圾应及时清理；施工高峰期人数 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d，则施工期生活垃圾产生总量约 5kg/d。

二、营运期

1、废气

营运期本次改建大气污染物增加因子为甲醇气体，主要包括以下几方面：

(1) 甲醇储罐大呼吸损失

储罐大呼吸是指储罐进、发燃料时所呼出的蒸气（主要成分为甲醇）而造成的甲醇燃料蒸发损失。储罐进料时，由于液面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的燃料蒸气（甲醇）开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止进料。

计算公式： $L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$

式中： L_w —工作损失（kg/m³ 投入量）；

M —项目成份是甲醇（CH₃OH），其分子量 $M=32.04$

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），12798.9Pa

KN —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定；（ $K \leq 36$ ， $KN=1$ ； $36 \leq K \leq 220$ ， $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K \geq 220$ ， $KN=0.26$ ）；本项目取值如下：

项目槽车约每天对储罐进行 1 次卸料，K 值为 350；KN=0.26；

KC—产品因子取 1；

经上述计算， $LW=0.0447\text{kg/m}^3$

项目未拆除加气系统前最大供应量 3115t， 1m^3 甲醇约为 0.7918t，合计 3934m^3 。则工作损失总排放量约 0.176t/a。

项目拆除加气系统后年最大供应量 9345t， 1m^3 甲醇约为 0.7918t，合计 11802m^3 。则工作损失总排放量约 0.527t/a。

加注采用密闭式卸料工艺，通过导静电耐油软管连接罐车和卸料口快速接头，将甲醇燃料卸入埋地储罐，储罐安装卸料气相回收系统（一次回收），挥发的甲醇气体经过回收系统抽回罐车，回收率约为 95%，此外设置通气管，高度高出罩棚 1.5m 以上，并在通气管口安装阻火器，未回收的甲醇气体若未设甲醇排放处理装置，则通过通气管高空排放，排放量为 0.026t/a。

（2）小呼吸损失

储罐在没有收发燃料作业的情况下，随着外界气温、压力变化，罐内气体排出蒸气和吸入空气的过程造成的油气损失，叫小呼吸损失。

计算公式： $LB=0.191 \times M (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量，32.04；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），12798.9Pa；

D—罐的直径（m），本环评取 3.0；

H—平均蒸气空间高度（m），1.0；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃），15；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1-1.5 之间，1.25；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0-9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0）

通过计算，1 台储罐小呼吸过程造成的甲醇产生量为 25.98kg/a，即 0.026t/a，拆去加气系统后本项目 3 台甲醇储罐小呼吸甲醇气体产生量为 77.94kg/a，即

0.078t/a。

本加注站采用地埋式储罐，顶部有不小于 0.5m 覆土，周围回填的沙子 and 细土厚度不低于 0.3m，可极大减小小呼吸损耗，储罐小呼吸产生的甲醇气体若未设甲醇排放处理装置，则通过通气管高空排放，最大排放量为 0.078t/a。

（3）加注作业损失

加注作业损失主要指为车辆加注甲醇燃料时，燃料进入机动车油箱，油箱内的气体被燃料置换排入大气（进本站加注燃料的车辆通常为使用醇基燃料的车辆，即置换出的气体也为甲醇气体）。车辆加注燃料时造成的有机气体产生系数为 $1.08\text{kg/m}^3 \cdot \text{通过量}$ ，因此本项目加注过程产生的甲醇气体约为 4.24t/a（未拆除加气系统前）；本项目加注过程产生的甲醇气体约为 12.75t/a（拆除后加气系统后）。

本加注枪设置加注气相回收装置（二次回收，安装在加注机内），车辆油箱口产生的气体通过加注枪上的回收孔回收，经过回收软管、地下管道及集液器输送至储罐内，回收率不低于 93%，因此因此加注作业时甲醇气体排放量约为 0.297t/a（未拆除加气系统前）；加注作业时甲醇气体排放量约为 0.892t/a（拆除加气系统后）。

（4）甲醇气体最终排放量

卸料气相回收系统（一次回收）未返回至罐车的甲醇气体量为 0.009t/a（拆除前）0.026t/a（拆除后），加注作业经二次油气回收返回至储罐。上述三部分气体在未上甲醇排放处理装置（三次油气回收处理）可能直接排至大气中。根据设计，项目区设甲醇排放处理装置（三次甲醇气体回收处理），采用冷凝+活性炭吸附，处理效率为 98%。

加注作业时甲醇气体排放量约为 0.297t/a（拆除前）0.892t/a（拆除后），则本项目最终甲醇气体排放量为 0.3782t/a（拆除前）1.131t/a（拆除后）。

表 24 甲醇气体产生排放情况

序号	产污环节	拆除前产生量 (t/a)	拆除后产生量 (t/a)	处理设施	拆除前排放量 (t/a)	拆除后排放量 (t/a)
1	储罐大呼吸损失	0.176	0.527	卸料气相回收系统（一次回收）+ 甲醇排放处理装置	0.0002	0.0005
2	储罐小呼吸损失	0.078	0.078	甲醇排放处理装置	0.0016	0.0016
3	加注作业损失	4.25	12.75	加注气相回收装置（二次回收）+ 甲醇排放处理装置	0.38	1.13
合计		4.50	13.25	/	0.3782	1.131

2、废水

本项目改建部分生活用水主要为新增职工日常生活用水及流动人员用水，新增劳动定员 8 人，新增甲醇加注车辆流动人员约 100 人。职工生活用水量按 35L/人·d 计，则职工生活用水量为 0.28m³/d；加油加气人员用水量按照 5L/人·次计，则加油加气人员用水量为 0.50m³/d。合计项目生活用水总量为 0.78m³/d，排放量按照用水量的 80% 计算，则生活污水排放量为 0.62m³/d，216.6m³/a。主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等。

3、噪声

项目改建部分新增噪声源主要为潜液泵、加注机等设备运行时产生的噪声和车辆进出产生的噪声，根据类比监测资料，设备噪声值约为 65~75dB（A）。

表 25 项目运营期新增主要高噪声设备源强

序号	设备名称	数量	单机噪声 dB（A）	位置
1	加注机	4 台	65~70	罩棚下
2	潜液泵	4 台	70~75	甲醇储罐内
3	车辆	/	60~90	场地内

4、固废

（1）生活垃圾：新增劳动定员 8 人，生活垃圾产出量按 1.0kg/d·人计，则生活垃圾产生量约 2.75t/a。在项目区统一收集后送当地环卫部门指定地点统一处置。

（2）油泥：甲醇经过长期储油，在罐底积累的油泥需定时清除。本项目运

营后每 3 年对油罐进行一次清洁，油罐清理过程中产生油泥，产生量约 0.12t/次，即 0.04t/a，其为危险废物。

(3) 废活性炭：甲醇排放处理装置为二级冷凝+活性炭吸附，吸附过程会产生废活性炭。本项目甲醇排放处理装置处理甲醇气体量为 11.7t/a，且甲醇气体先采用二级冷凝将甲醇气体冷凝，通过二级冷凝后 90% 以上的甲醇气体都液化了，未冷凝的 10% 液态的浓度较低的油气再通过活性炭吸附系统，因此活性炭吸附量为 1.12t/a。本项目活性炭装置容积约 500kg，充填度 80%，则一次充填活性炭数量为 400kg。1t 活性炭约吸附 0.25t 废气，则本项目需活性炭 4.48t/a，活性炭更换周期约 1 个月更换 1 次，废活性炭产生量为 5.60t/a。

表 26 项目固体废物产生情况

类别	主要成分	产生量 (t/a)	备注
一般固废	生活垃圾	2.75	
危险废物	油泥	0.04	HW08，废物代码 251-001-08
	废活性炭	5.60	HW49，废物代码 900-039-49

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	处理前产生浓度 及产生量(单位)		排放浓度 及排放量(单位)	
大气 污 染 物	加 油 系 统	卸油工序	非甲烷总 烃	6.21t/a		0.20 t/a	
		储油工序		0.42t/a		0.042 t/a	
		加油工序		6.84t/a		1.367 t/a	
	加 注 系 统	储罐大呼 吸损失	甲醇气体	拆除前	拆除后	拆除前	拆除后
				0.176t/a	0.527 t/a	0.0002t/a	0.0005 t/a
		储罐小呼 吸损失		0.078t/a	0.078 t/a	0.0016t/a	0.0016 t/a
		加注作业 损失		4.25t/a	12.75 t/a	0.38t/a	1.13 t/a
水 污 染 物	生活污水 645.4m ³ /a		COD	350mg/L, 0.226t/a		297mg/L, 0.192t/a	
			BOD ₅	220mg/L, 0.142t/a		200mg/L, 0.129t/a	
			SS	300mg/L, 0.194t/a		210mg/L, 0.136t/a	
			NH ₃ -N	35mg/L, 0.023t/a		35mg/L, 0.023t/a	
固 体 废 物	办公生活区		生活垃圾	8.05t/a		交环卫部门处置	
	储罐清理		油泥	0.08t/a		储罐由专业清渣公司清理，油泥由其直接运走。废活性炭由更换厂家直接回收处理，均不在项目区暂存。储罐清理单位和废活性炭回收厂家必须有资质处理油泥和废活性炭。	
	甲醇排放处理 装置		废活性炭	5.60t/a			
噪 声	运营期项目噪声源主要为加油机、加注机、潜液泵设备噪声及进、出站的车辆噪声，设备噪声源强一般为 65~75dB(A)。						
其 他	环境风险：本项目为加油甲醇加注合建站，汽油、柴油、甲醇罐泄漏污染地下水情况。汽油、柴油、天然气泄漏、火灾、甲醇等风险。						
主要生态影响							
本项目为改建工程，开挖土方仅为放置甲醇储罐的土体，现有项目区场地均已硬化或绿化，因此施工期对生态环境影响较小。							

环境影响分析

一、施工期环境影响简要分析

项目施工期约 3 个月，项目建设期对周围环境的主要影响为建筑施工及物料运输过程中产生的扬尘、施工噪声、施工期生活污水及施工产生的固体废物。

1、施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘影响分析

施工扬尘的产生主要来源施工时场地开挖、平整等活动直接产生的扬尘、施工场地开挖后裸露的土地、露天堆放的建筑材料受风蚀作用产生的二次扬尘及原料运输过程产生的扬尘，均会对附近环境空气质量产生影响，造成空气中 TSP 浓度增高。

为避免建设期扬尘对区域空气环境质量产生影响，评价要求本项目施工单位严格按照《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》（陕政发[2018]16 号）、《铁腕治霾打赢蓝天保卫战 2018 年工作要点》（陕政办发[2018]22 号）相关措施要求，控制施工场地扬尘污染。

① 在建工程施工现场必须封闭围挡施工，严禁围挡不严或敞开式施工。

② 施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露。

③ 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒。

④ 施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。

⑤ 工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。遇有严重污染日时，严禁建筑工地土方作业和建筑拆除作业。

（2）施工废气影响分析

该项目在施工过程中，产生的废气主要是施工机械的燃油废气。项目拟采取以下防治措施：

① 加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率。

② 文明施工、洒水作业，车辆上路前预先冲洗，运输时尽可能密封。

采取以上防护措施后，可减轻项目建设对施工区域近地面环境空气质量的影响。

2、施工噪声影响分析

施工期各类施工机械的设备噪声声级范围是 85~95dB(A)。施工机械具有声级大、声源强、连续性等特点，噪声源强较大的机械主要为装载机、电锯和运输车辆等。主要施工机械对周边环境的噪声贡献值见表 27。

表 27 主要阶段施工机械噪声预测结果 单位：dB (A)

声源名称	源强	距声源不同距离处的噪声值									
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
装载机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
电锯	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
运输车辆	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5

从表 27 可见，在单个施工设备作业情况下，施工噪声昼间在场界 20m 处，可达到相应标准限值。考虑到同一阶段施工各种机械的同时运行，施工现场噪声在施工场界 30m 处即可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值，即昼间 70dB(A)。

为降低施工噪声对周围环境的影响，施工单位应使用低噪声的施工机械和施工方法。对固定噪声源应建临时隔声间，严格控制开机时间，降低固定噪声源对周围环境的影响。对移动噪声源应采取分时段施工，尽量避开午休、夜晚休息时间，严禁夜间使用高噪声施工设备。

3、施工期废水环境影响分析

项目施工量不大，施工中混凝土养护、车辆、施工机械冲洗等产生的废水，设沉砂池沉淀处理后尽量回用或场地洒水降尘，施工期废水不外排。

施工人员生活污水依托项目区现有水冲厕，经化粪池处理达标后排入北石桥污水处理厂。

综上所述，施工期产生的废水对外环境的影响较小。

4、施工期固废影响分析

建筑垃圾主要包括开挖土方，生活垃圾由环卫部门统一清运，对环境的影响不大。加气系统拆除由专业队伍进行，拆除设备属国有资产，交由西安市产权交易中心进行国有资产处理。环评要求西安市产权交易中心在处理过程应委托相关资质单位处置。

5、施工期生态影响分析

本项目为改建工程，开挖土方仅为放置甲醇储罐的土体，现有项目区场地均已硬化或绿化，或安装设备，因此施工期对生态环境影响较小。为减少开挖施工生态环境影响，评价要求：

- ①严格控制划定的施工界限，不得随意扩大施工范围；
- ②施工开挖土方、外运装卸土方等工序，应尽量避免雨季；
- ③结合地形合理规划土方堆置场地，周围设围挡物，结合实际情况适时采取专门的排水措施。

由于项目施工量不大，施工周期较短，项目施工期对环境的暂时影响会随着项目的建成而结束。但在施工期须制定严格的环境管理措施，并认真监督执行，将其对周围环境的影响减到最小程度。

二、营运期环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目改扩建完成后废气主要为排放的油气和甲醇气体、汽车尾气。

（1）油气和甲醇气体

1) 产生排放量

现有加油区域非甲烷总烃产生量为 13.466t/a，现设有一次、二次、三次油气回收设施，排放量为 1.610t/a。

根据工程分析，甲醇部分甲醇气体产生量为 4.5t/a（拆除前）13.35t/a（拆除后），根据设计，设有卸料气相回收系统（一次回收）、加注气相回收装置（二次回收）和甲醇排放处理装置（三次油气回收处理），排放量为 0.3782t/a（拆除前）1.131t/a（拆除后）。

其中甲醇气体卸料气相回收系统、加注气相回收装置和甲醇排放处理装置工艺见图 4，其中卸料气相回收系统（一次回收）回收效率为 95%、加注气相回收系统（二次回收）回收效率为 93%，和甲醇排放处理装置（三次油气回收处理）处理效率为 98%。与现有加油相比，甲醇气体回收与油气回收均为三级，甲醇排放处理装置设计为“二级冷凝+活性炭吸附”工艺，现有油气排放处理装置仅设冷凝，无吸附。

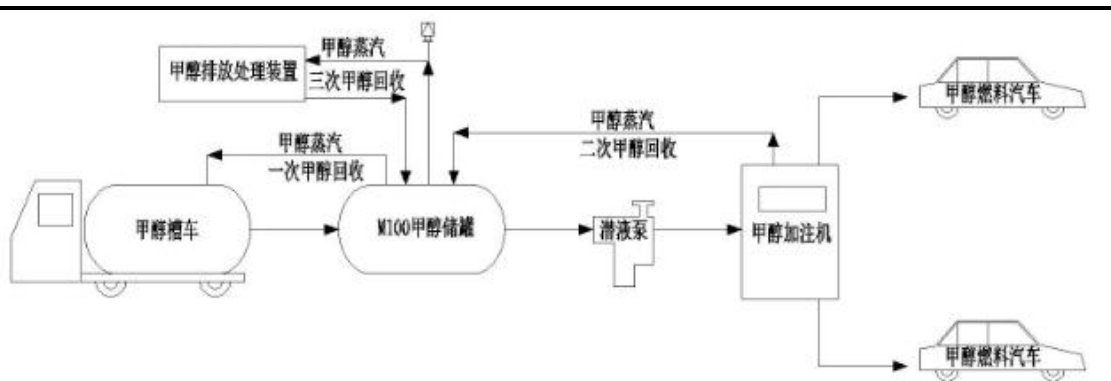


图4 甲醇气体回收系统

三次油气回收方法包括：①吸附法：是利用油气中各组分与吸附剂(活性炭、活性炭纤维、硅胶、分子筛等)间结合力不同，实现难吸附组分与易吸附组分的分离。②吸收法：是通过油气和吸收剂(轻柴油、低温汽油、有机溶剂)的逆流接触，利用油气中各组分在吸收剂中溶解度的不同而进行分离。③冷凝法：是利用油气在不同温度和压力下具有不同的饱和蒸气压，通过降低温度或增加压力，使油气首先凝结出来。④膜分离法：在压力驱动下，借助气体各组分在高分子膜表面的吸附能力以及在膜内渗透速率的差异进行分离。目前普遍采用的是吸附+冷凝法，本项目甲醇气体排放处理装置采用“二级冷凝+活性炭吸附”工艺，回收处理效率为 98%。采用二级冷凝将甲醇气体冷凝，通过二级冷凝后 90%以上的甲醇气体都液化，未冷凝为液态的浓度较低的甲醇气体再通过一个活性炭吸附系统吸附后排放。

2) 有组织排放影响分析

类比延长壳牌石油有限公司西安市梨园路加油站已安装的三次油气回收系统，本项目的油气三次油气回收系统排放浓度可满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）的相关要求“处理装置的油气排放浓度 $\leq 25\text{g/m}^3$ ，排放口距地平面高度 $\geq 4\text{m}$ ”。

本项目甲醇气体采用的三次油气回收系统处理效率（98%）比现有的加油部分（90%）更高，因此本项目甲醇气体有组织排放也可达标排放。

3) 无组织排放预测分析

①预测模式与参数

本项目建成后，加油和甲醇加注均设有三次油气回收系统，罐区无组织排

放量相对较少，无组织排放主要为加油机和加注机进行一次油气回收时未收集的5%。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）要求，采用SCREEN3估算模式对项目区无组织排放的非甲烷总烃和甲醇气体进行预测，预测所需参数见表28。

表 28 非甲烷总烃和甲醇气体排放预测参数表

项目		非甲烷总烃	甲醇气体
面源有效高度(m)		9	9
罩棚	面源宽度(m)	22.0	22.0
	面源长度(m)	42.0	42.0
污染物排放速率(kg/h)		0.0545	0.035（拆除前）/0.106（拆除后）
评价标准		2.0mg/m ³	3.0mg/m ³

②预测结果

估算模式的计算结果见表 29。

表 29 非甲烷总烃和甲醇气体估算模式（面源）估算结果表

距源中心 下风向距 离/m	非甲烷总烃		（拆除前）甲醇气体		（拆除后）甲醇气体	
	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
15	0.01127	0.56	0.007237	0.24	0.02192	0.73
58	0.02621	1.31	0.01684	0.56	0.05099	1.70
100	0.02407	1.20	0.01546	0.52	0.04681	1.56
120	0.0223	1.12	0.01432	0.48	0.04337	1.45
200	0.01269	0.63	0.008149	0.27	0.02468	0.82
300	0.006876	0.34	0.004415	0.15	0.01337	0.45
400	0.004329	0.22	0.00278	0.09	0.008419	0.28
500	0.003015	0.15	0.001936	0.06	0.005864	0.20
600	0.002247	0.11	0.001443	0.05	0.00437	0.15
700	0.001755	0.09	0.001127	0.04	0.003413	0.11
800	0.001421	0.07	0.0009124	0.03	0.002763	0.09
900	0.001182	0.06	0.0007592	0.03	0.002299	0.08
1000	0.001005	0.05	0.0006455	0.02	0.001955	0.07
1100	0.0008695	0.04	0.0005584	0.02	0.001691	0.06
1200	0.0007629	0.04	0.00049	0.02	0.001484	0.05
1300	0.0006771	0.03	0.0004348	0.01	0.001317	0.04
1400	0.0006069	0.03	0.0003898	0.01	0.00118	0.04
1500	0.0005487	0.03	0.0003524	0.01	0.001067	0.04
1600	0.0004997	0.02	0.0003209	0.01	0.000972	0.03

1700	0.0004581	0.02	0.0002942	0.01	0.000891	0.03
1800	0.0004223	0.02	0.0002712	0.01	0.0008214	0.03
1900	0.0003913	0.02	0.0002513	0.01	0.0007611	0.03
2000	0.0003642	0.02	0.0002339	0.01	0.0007083	0.02
2100	0.0003403	0.02	0.0002185	0.01	0.0006619	0.02
2200	0.0003191	0.02	0.000205	0.01	0.0006207	0.02
2300	0.0003003	0.02	0.0001928	0.01	0.000584	0.02
2400	0.0002834	0.01	0.000182	0.01	0.0005511	0.02
2500	0.0002681	0.01	0.0001722	0.01	0.0005215	0.02
最大落地 距离 58m	0.02621	1.31	0.01684	0.56	0.05099	1.70

经计算，本项目非甲烷总烃最大地面浓度为 $0.02621\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 1.31%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃标准要求；甲醇气体最大地面浓度为 $0.05099\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 1.7%，满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）要求。从加油加注区起最大落地距离为 58m，在项目区外，距离本项目最近环境敏感点西南侧美美佳园 120m，不是最大落地浓度处，本项目运营期无组织排放的非甲烷总烃和甲醇气体对周围环境空气影响较小。

4) 大气环境保护距离

本次评价以无组织排放的非甲烷总烃来计算大气环境保护距离，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的大气环境保护距离计算模式进行计算，计算结果如下。

表 30 大气环境保护距离计算结果表

污染源位置	污染物	大气环境保护距离
罩棚	非甲烷总烃	无超标点
	甲醇气体	无超标点

根据上述大气环境保护距离计算结果，项目在给车辆加油和加注过程无组织排放的非甲烷总烃和甲醇气体无场界超标点，不需要设置大气环境保护距离。

(2) 汽车尾气

进出站内的车辆将产生一定量的汽车尾气，主要含有 HC、CO、NO_x 等污染物。项目区为敞开式，通风良好，且车辆不是集中时间加油加注，排放扩散较快，不会对周围环境产生较大影响。

2、地表水环境影响分析

本项目改扩建完成后废水主要为员工、加油甲醇加注人员生活污水，生活污水产生量合计为 $2.31\text{m}^3/\text{d}$ ， $645.4\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入北石桥污水处理厂。根据现场勘查和查阅资料知，项目区现设有 1 座容积 3m^3 化粪池。

表 31 污水处理情况表

项目		COD	BOD ₅	SS	氨氮	水量
混合废水	进水水质 (mg/L)	350	220	300	35	$645.4\text{m}^3/\text{a}$
	产生量 (t/a)	0.226	0.142	0.194	0.023	
化粪池	处理效率 (%)	15	9	30	0	
	排放浓度 (mg/L)	297.5	200.2	210	35	
	污染物排放量 (t/a)	0.192	0.129	0.136	0.023	
DB61/224-2011 二级标准		500	300	400	/	
GB8978-1996 三级标准		/	/	/	45	

由表 31 可见，本项目污水排入化粪池处理后达到《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)中二级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准要求后经过项目区 1 个总排水口排入城市污水管网最终排入北石桥污水处理厂。现状生活污水能正常排至北石桥污水处理厂，且本项目水质简单，本项目水质水量排入北石桥污水处理厂，不会对污水处理厂造成冲击，本项目污水排入北石桥污水处理厂可行。

3、声环境影响分析

改建完成后，营运期噪声主要为加油机、加注机、潜液泵设备噪声及进、出站的车辆噪声，设备噪声源强一般为 65~75dB(A)。本项目设备噪声声源见表 32。

表 32 项目主要噪声源及防治措施

序号	产噪位置	噪声源名称	数量	噪声级/dB (A)	处理措施要求	处理后噪声级/dB (A)	备注
1.	罩棚下	加注机	4 台	65~70	基础减振	≤50	间断
2.		加油机	4 台	65~70	基础减振	≤50	间断
3.	甲醇储罐内	潜液泵	9 台	70~75	液体降噪, 基础减振	≤40	间断

工业企业噪声重点关注 85dB (A) 以上噪声源分布，加油机、加注机、潜液泵噪声源强在 65~75dB(A)，均低于 85 dB (A)。各声源分布较为分散，

潜液泵经液体隔声，加油加注机基础减振后，经距离衰减，本项目设备噪声贡献值较小。进出站车辆噪声源为流动源强，环评建议在站区设置减速进、出站、禁止鸣笛的标志，在车辆低速行驶且禁止鸣笛的情况下，车辆噪声源强较小。

综上所述，本项目运营期产生的噪声在采取相应措施处理后对周边声环境影响较小。

4、固废影响分析

本项目改扩建完成后，营运期固废主要为职工生活垃圾、甲醇汽油柴油储罐清罐油泥、甲醇处理装置的废活性炭。

职工生活垃圾产生量为 8.05t/a，交环卫部门清运处置。

储罐清罐油泥产生量约 0.08t/a，储罐由专业清渣公司清理，油泥由其直接运走，不在项目区暂存。

废活性炭产生量为 5.60t/a，由更换厂家直接回收处理，不在项目区暂存。

环评要求储罐清理单位和废活性炭回收厂家必须有资质处理油泥和废活性炭。

综上所述，项目产生的固废不外排，对环境的影响小。

5、土壤和地下水环境影响评价

根据《土壤污染防治行动计划》（简称“土十条”）的要求，按照“谁污染，谁治理”的原则，造成土壤污染的单位或个人要承担治理与修复的主体责任。本项目存在油品和甲醇泄漏污染土壤的风险，因此应加强污染防治措施，以免对土壤造成污染事故。根据现状土壤监测数据，项目地土壤环境质量良好。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中项目行业分类及地下水环境敏感程度分级判定，本项目行业分类属于 II 类，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，项目场地地下水敏感程度为不敏感，因此本项目地下水评价为三级评价。

1) 污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，项目可能对下水造成污染的途

径主要有：埋地储罐及管线燃料泄漏、化粪池污水下渗等对地下水造成的污染。

2) 预防措施

根据《加油站地下水污染防治技术指南(试行)》的通知中规定：设置地下油罐的加油站应于 2017 年年底前将地下油罐全部更新为双层罐或完成防渗池设置，罐体下设置不小于罐体体积 1/2 的防渗池，防渗池采用防渗钢筋混凝土结构。本项目现有汽油、柴油储罐均为双层罐，新增的甲醇储罐也为双层罐（内罐：304 不锈钢，外罐：玻璃纤维增强塑料），且针对本项目建设内容，建设单位应按照《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）、《加油站地下水污染防治技术指南》和《车用甲醇燃料加注站建设规范》的要求进行设计和施工，具体为：

（1）现状加油站汽油和柴油储罐均为双层储罐，甲醇储罐设计也为双层罐（内罐：304 不锈钢，外罐：玻璃纤维增强塑料），对罐体下方设 400mm 混凝土筏板，均符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）要求的采取防止油品渗漏保护措施防渗方式。

（2）双层油罐的内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。

（3）双层油罐应设渗漏检测立管，并应符合下列规定：

①监测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm。

②检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上。

③检测立管的底部管口应与油罐内外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖。

④检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。

（4）油罐应采用钢制人孔盖。

（5）油罐应采取卸油时的防漫溢措施。油料达到油罐容量的 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应能自动停止油料继续进管。

（6）与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。

（7）装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油

品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。

(8) 埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计应符合：

①采用双层非金属管道时，外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。

②采用双层钢制管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm。

③双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通。

④双层管道系统的最低点应设检漏点。

⑤双层管道坡向检漏点的坡度，不应小于 5%，并应保证内层管与外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现。

⑥管道系统的渗漏监测宜采用在线监测系统。

(9) 双层油罐的渗漏监测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的监测精度不应大于 3.5mm。

(10) 项目加油区内场地全部采用水泥进行硬化，油罐区内部进行硬化和必要的防渗措施，防止有残留油品渗入地下的情况发生。

(11) 甲醇燃料储罐的防渗处理按《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012 (2014 年版) 规定执行。

采取上述措施后，本项目对土壤和地下水影响较小，不会改变区域土壤和地下水环境质量现状。

6、环境风险分析

本项目为二级加油加气合建站，如果在条件最不利情况下发生风险事故，将对周边环境及人员造成伤害，对建筑物及树木影响较大，经济损失也是巨大的。因此，尽管本项目发生风险事故的可能性小，但仍然应对此引起高度重视。加油加气站由于自身特点，在运营过程中对周围环境造成的风险以火灾爆炸为主。本项目所经营的主要商品汽油、柴油和天然气，从其理化性质来讲不属于有毒类物质，因此不会泄露造成大面积中毒的恶性环境灾害，天然气在爆炸燃烧过程中转化为 H_2O 和 CO_2 ，不完全燃烧时会产生 CO ，可能会导致中毒等。

项目在设计规划中，要科学规划、合理布局、严格按照国家的防火安全规范设计，保证工程的质量。建立严格的安全生产管理制度，大力提高操作人员的素质和水平，以最大限度的降低事故发生的概率，保护项目周围人员和财产的安全。

在采取相应的措施基础上，项目从环境风险上讲是可以接受的。

本项目的环境风险分析详见风险评价专章。

三、项目实施前后“三废”排放量统计

本项目不存在以新带老，改建前后“三废”排放量统计见表 33。

表 33-1 本项目（加气系统拆除前）改建前后“三废”排放量统计

类别	污染物	现有项目排放量	本项目产生量	本项目程削减量	本工程排放量	本项目完成后总排放量	增减量
废气	非甲烷总烃 (t/a)	0.20	0	0	0	0.20	0
		0.042	0	0	0	0.042	0
		1.367	0	0	0	1.367	0
	CNG (m ³ /a)	70	0	0	0	70	0
	甲醇废气 (t/a)	0	4.5	4.12	0.38	0.38	+0.38
废水	生活污水 (t/a)	427	2184	0	218.4	645.4	+218.4
固体废物	生活垃圾 (t/a)	5.25	2.75	0	2.75	8.05	+2.75
	油泥 (t/a)	0.04	0.04	0	0.04	0.08	+0.04
	废活性炭 (t/a)	0	5.6	0	5.6	5.6	+5.6

表 33-2 本项目（加气系统拆除后）改建前后“三废”排放量统计

类别	污染物	现有项目排放量	本项目产生量	本项目程削减量	本工程排放量	本项目完成后总排放量	增减量
废气	非甲烷总烃	0.20	0	0	0	0.20	0
		0.042	0	0	0	0.042	0
		1.367	0	0	0	1.367	0
	CNG	70	0	-70	0	0	-70
	甲醇废气	0	13.25	12.12	1.13	1.13	+1.13
废水	生活污水 (t/a)	427	2184	0	218.4	645.4	+218.4
固体废物	生活垃圾 (t/a)	5.25	2.75	0	2.75	8.05	+2.75
	油泥 (t/a)	0.04	0.04	0	0.04	0.08	+0.04
	废活性炭 (t/a)	0	5.6	0	5.6	5.6	+5.6

五、环境管理及监测计划

该项目运行期应设兼职环保管理人员，对各项环保设施的运行情况进行管理检查，主要环境管理内容应包括：

- 1、定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的

排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内。

2、分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

3、协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

表 34 营运期环境监测计划表

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
大气	非甲烷总烃、甲醇气体	项目所在地上风向 1 个点、下风向 3 个点	4 个	每年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放要求
环境噪声	Leq(A)	项目四周边界	4 个	每季一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类、4a 类标准
地下水	苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间(对)二甲苯、甲基叔丁基醚	西南侧美美佳园	1	每年一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准

六、环保投入

本项目总投资 500 万元，其中环保投资 48.3 万元，占总投资的比例为 9.66%。

环保投资见表 35。

表 35 项目环保投资一览表

项目		污染物	拟采取的环境保护措施	数量	规格	费用 (万元)	与现有 项目关系
废气	汽油油气	非甲烷总烃	卸油油气回收系统	1 套	回收效率 95%	/	现有
			加油油气回收系统	1 套	回收效率 93%	/	现有
			三次油气回收系统	1 套	冷凝 回收效率 90%	/	现有
	甲醇部分	甲醇气体	卸料气相回收系统(一次回收)	1 套	回收效率 95%	5	新增
			加注气相回收装置(二次回收)	1 套	回收效率 93%	4	新增
			甲醇排放处理装置(三次油气回收处理)	1 套	冷凝+吸附 回收效率 98%	7	新增
废水	生活污水	COD、 NH ₃ -N	化粪池	1 个	3m ³	/	现有

固体废物	生活垃圾、油抹布手套	办公区、营业厅、加油加气车辆及设备维修	垃圾收集桶	8 个		0.3	现有 4 个,新增 4 个
噪声治理	设备噪声	基础减振		/	/	2.0	部分新增
环境风险		防渗处理、设检漏系统，双层油罐		9 个		30.0	部分新增
合计						48.3	

六、污染物排放和环保设施清单

本项目建成后，污染物排放和环保设施清单见表 36。

表 36-1 （加气系统拆除前）主要污染物排放和环保设施清单

环境因素	污染源	污染物排放清单			排放去向	拟采取环境保护措施及主要运行参数	排污口/验收位置	数量	执行污染物排放标准
		污染物种类	排放浓度	排放量					
废气	加油部分	非甲烷总烃	/	1.610t/a	大气环境	卸油油气回收系统、加油油气回收系统、三次油气回收处理装置	油气排放口	各 1 套	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）油气回收处理装置排放口非甲烷油气排放浓度小于 25 g/m ³ 、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关标准要求
	甲醇部分	甲醇气体	/	0.38t/a	大气环境	卸料气相回收系统（一次回收）、加注气相回收装置（二次回收）和甲醇排放处理装置（三次油气回收处理）	甲醇排放处理装置排放口	各 1 套	
废水	生活污水	COD NH ₃ -N	297.5mg/L	0.192t/a	北石桥污水处理厂	化粪池	项目区	1 座 3m ³	《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)中二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级
			35mg/L	0.023t/a					
噪声	生产设备	机械设备噪声	/	/	/	减振、隔声等	厂界	配套	GB12348-2008 中 2 类和 4 类标准
固废	生活	生活垃圾	/	8.05t/a	垃圾填埋场	环卫部门定期清	垃圾桶	8 个	处置率 100%

	区	圾			填埋	运			处置率 100%
	储油罐	油泥	/	0.08t/a	由专业清渣公司清理，油泥由其直接运走，不在项目区暂存				
	甲醇排放处理装置	废活性炭		5.6t/a	由更换厂家直接回收处理，不在项目区暂存				
风险	工艺区	汽油、柴油、甲醇	/	/	大气环境	储罐防护堤、泄漏报警装置、灭火器，编制突发环境事件应急预案	/	配套	储罐发生火灾爆炸及泄漏事故后的最大风险值小于化工行业风险统计值 $8.3 \times 10^{-5}/a$ ，风险水平是可以接受的
生态	绿化面积 $0m^2$								

表 36-2 （加气系统拆除后）主要污染物排放和环保设施清单

环境因素	污染源	污染物排放清单			排放去向	拟采取环境保护措施及主要运行参数	排污口/验收位置	数量	执行污染物排放标准
		污染物种类	排放浓度	排放量					
废气	加油部分	非甲烷总烃	/	1.610t/a	大气环境	卸油油气回收系统、加油油气回收系统、三次油气回收处理装置	油气排放口	各 1 套	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）油气回收处理装置排放口非甲烷油气排放浓度小于 25 g/m^3 、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关标准要求
	甲醇部分	甲醇气体	/	1.131t/a	大气环境	卸料气相回收系统（一次回收）、加注气相回收装置（二次回收）和甲醇排放处理装	甲醇排放处理装置排放口	各 1 套	

						置（三次油气回收处理）			
废水	生活污水	COD NH ₃ -N	297.5mg/L	0.192t/a	北石桥污水处理厂	化粪池	项目区	1 座 3m ³	《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)中二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级
			35mg/L	0.023t/a					
噪声	生产设备	机械设备噪声	/	/	/	减振、隔声等	厂界	配套	GB12348-2008 中 2 类和 4 类标准
固废	生活区	生活垃圾	/	8.05t/a	垃圾填埋场填埋	环卫部门定期清运	垃圾桶	8 个	处置率 100%
	储油罐	油泥	/	0.08t/a	由专业清渣公司清理，油泥由其直接运走，不在项目区暂存				处置率 100%
	甲醇排放处理装置	废活性炭		5.6t/a	由更换厂家直接回收处理，不在项目区暂存				
风险	工艺区	汽油、柴油、甲醇	/	/	大气环境	储罐防护堤、泄漏报警装置、灭火器，编制突发环境事件应急预案	/	配套	储罐发生火灾爆炸及泄漏事故后的最大风险值小于化工行业风险统计值 8.3×10 ⁻⁵ /a，风险水平是可以接受的
生态	绿化面积 0m ²								

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 (编号)	污 染 物 名 称	防治措施	预期治理 效 果
大气污染物	加油部分	非甲烷总 烃	卸油油气回收系统、加油油气回收系统、三次油气回收处理装置	《加油站大气污染物排放标准》 (GB20952-2007)中卸油、储油、加油油气排放要求和《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-96)二级标准要求
	甲醇部分	甲醇气体	卸料气相回收系统（一次回收）、加注气相回收装置（二次回收）和甲醇排放处理装置（三次油气回收处理）	
水污染物	生活污水	COD、SS BOD、 NH ₃ -N、	生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入北石桥污水处理厂	无害化、减量化、资源化
固 体 废 物	项目区	生活垃圾	城市垃圾处理场填埋处理	
	油罐清理	油泥	由专业清渣公司清理，油泥由其直接运走，不在项目区暂存	
	甲醇排放处理装置	废活性炭	由更换厂家直接回收处理，不在项目区暂存	
噪 声	根据声源不同情况分别采用减振、隔声等措施场界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12438-2008）规定的 2 类和 4 类标准要求，噪声影响为环境可接受范围内			
其他	存在汽油、柴油、甲醇的泄漏、火灾、爆炸等风险。			
生态保护措施及预期效果				
本项目为改建工程，开挖土方仅为放置甲醇储罐的土体，现有项目区场地均已硬化或绿化，或安装设备，因此施工期对生态环境影响较小。				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

本项目位于西安市未央区西三环三桥立交西南角，西三环路西侧，已建成三环枣园路加油加气合建站用地范围内；东侧距离三环路由 100m（直线距离，下同），南距美美家园约 120m；西距保利金香槟约 160m；北距三桥路约 50m。

项目占地面积 4119m²，为改建项目，将现有加油加气站改建为甲醇加注加油站，不新增占地。建筑依托已建建筑，无新增建筑物。项目新增 3 台 30m³ 的 M100 甲醇储罐（其中 2 台在加气部分拆除前封存，不得使用）及 4 台甲醇加注机。工程建成后为二级加油（含 M100 甲醇）加气合建站，油罐总容积为 90m³（柴油罐容积折半计算，M100 甲醇储罐按汽油罐考虑）。拆除全部加气系统后为二级加油（含 M100 甲醇）站，油罐总容积为 150m³（柴油罐容积折半计算，M100 甲醇储罐按汽油罐考虑）。改建完成后，油罐总容积为 150m³。预计年销售油量仍为 8925t，甲醇 3115t（拆除前）9345t（拆除后）。项目总投资 500 万元，环保投资 48.3 万元，占总投资的 9.66%。

2、环境质量现状

（1）大气：监测点 SO₂、NO₂ 的 1 小时、SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的 24 小时平均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求，甲醇一次浓度值满足《工业企业设计卫生标准》要求。

（2）声环境：本项目场界除南、西昼间超标意外，其他区域昼间夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准，南、西场界超标原因可能是西三环车辆噪声引起。

（3）土壤：评价区域内土壤各监测指标达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准，石油类满足“六五”国家《土壤环境含量研究》要求。

（4）地下水：所有监测点各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3、项目环境影响分析

（1）施工期环境影响

废气：施工期扬尘对其周围环境空气有一定的影响，施工扬尘采用现场洒水抑尘、围栏施工和覆盖防风抑尘网等措施，以有效地缓解或者降低施工扬尘对环境空气的影响，避免风力在 4 级（5.5m/s）以上条件下施工。同时，为防止运输土方和其它含粉尘物质的车辆在运输过程中对环境的影响，应要求所有此类车辆均加盖蒙布。

噪声：施工现场噪声在施工场界 30m 处即可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中土石方阶段的限值。施工期噪声经距离衰减后对周围环境影响不大。

废水：项目施工量不大，施工生活废水依托现有水冲厕，经化粪池处理达标后排入北石桥污水处理厂，施工废水不外排。

固废：建筑垃圾主要包括开挖土方，生活垃圾由环卫部门统一清运，对环境的影响不大。加气系统拆除由专业队伍进行，拆除设备属国有资产，交由西安市产权交易中心进行国有资产处理。

生态：本项目为改建工程，开挖土方仅为放置甲醇储罐的土体，现有项目区场地均已硬化或绿化，或安装设备，因此施工期对生态环境影响较小。

（2）运营期环境影响

废气：本项目运营期油品销售过程中非甲烷总烃的排放量很小，经卸油、加油油气回收装置回收及三次油气回收处理装置处理后，甲醇销售过程中甲醇气体排放量很小，经甲醇气体卸料气相回收系统、加注气相回收装置和甲醇排放处理装置处理后，非甲烷总烃和甲醇气体的无组织排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放要求；进出车辆汽车尾气易于扩散且排放量相对较小，对周围环境影响较小。

废水：生活污水经化粪池处理后经市政污水管网最终排入北石桥污水处理厂。

噪声：噪声防治采取安装减震垫、隔声等措施、合理布局，设备噪声经厂房隔声和距离衰减后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 4 类要求，对周围声环境影响较小。

固废：项目运营期产生的生活垃圾采用垃圾桶分类收集，固定点堆放，定

期由当地环卫部门清运处置；储罐由专业清渣公司清理，油泥由其直接运走，不在项目区暂存；废活性炭由更换厂家直接回收处理，不在项目区暂存。储罐清理单位和废活性炭回收厂家必须有资质处理油泥和废活性炭。

4、风险分析

本项目涉及的主要危险物质为汽油、柴油、天然气和甲醇。通过最大危险源辨识，本项目涉及的危险化学品不构成重大危险源，且储罐为双层地埋式，本评价认为项目最大可信事故为油品储罐区阀门损坏等原因发生油品及甲醇、CNG泄露，发生火灾爆炸等引发的不充分燃烧CO排放对周围环境的影响。在落实风险方法措施、环境风险安全管理对策及制定相应的突发环境事件应急预案后，可最大限度的降低事故发生的概率，环境风险达到可以接受的水平，因而从风险角度分析项目是可行的。

5、总结论

综上所述，该项目的建设符合国家产业政策，建设符合当地的环境保护要求和经济发展需要。根据安评知，项目站内设施与站外建构筑物的距离符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）的站址选择标准，在认真落实可研、设计及环评提出的污染防治措施后，主要污染物可达标排放，从满足环境质量目标要求角度分析，项目建设可行。

二、要求和建议

1、要求

（1）项目建设严格执行环境保护措施与主体工程的“三同时”制度，加强环保设施的维护和管理，确保其正常运行，“三废”达标排放，杜绝事故排放。严及时进行项目竣工环保验收。

（2）储罐清理单位和废活性炭回收厂家必须有资质处理油泥和废活性炭。

（3）场地地面及罐区做好防渗措施，防止地下水污染。

（4）运行期加强油品和甲醇挥发气回收系统的管理，减少非甲烷总烃和甲醇气体排放量。

（5）及时更换活性炭。

（6）加气系统拆除由专业队伍进行，拆除设备属国有资产，交由西安

市产权交易中心进行国有资产处理。环评要求西安市产权交易中心在处理过程中应委托相关资质单位处置。

(7) 在加气系统拆除前，2 台 30m^3 甲醇储罐封存，只能使用 1 台 30m^3 甲醇储罐。

2、建议

(1) 编制突发环境事件应急预案，切实做好事故风险防范措施及应急预案演练工作。

(2) 注意观察污水管道、输油及甲醇管道采取严格的防渗措施，防止污水渗漏直接污染地下水，发现问题及时报告处理，委托进行监测。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

西安交通燃气有限责任公司

三环枣园路甲醇加注站

建设项目风险专章

长安大学

二〇一八年五月

环境风险评价

1.1环境风险评价总则

1.1.1环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

1.1.2评价重点

本次环境风险评价以发生环境风险事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化作为评价重点。

- 1、筛选污染因子及事故工段；
- 2、预测环境风险事故条件下，有毒有害物质扩散对评价区大气环境影响程度和范围；
- 3、提出环境风险防范措施和应急预案。

1.1.3评价的基本内容

本次环境风险评价的基本内容主要包括：风险识别、源项分析、风险计算和评价、风险防范措施以及应急预案几部分内容。

1.2风险识别

项目风险识别的范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别，其中物质风险的识别主要包括原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程排放的“三废”污染物等；生产设施的风险识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施系统及辅助生产设施等。

1、物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中物质危险性标准来判定物质的危险程度，建设项目主要危险物质为汽油、柴油、压缩天然气（CNG）、甲醇，项目次生的危险物质为CO，其特性详分别见表1-表5。

表 1 汽油特性一览表

标识	中文名：汽油		英文名：gasoline
	分子式：C ₅ H ₁₂ -C ₁₂ H ₂₆		分子量：72-170
	危规号：/	UN 编号：1203	CAS 号：8006-61-9
理化性质	外观与形状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。		溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。
	熔点（℃）：<-60		沸点（℃）：40-200
	相对密度（水=1）：0.70~0.79		蒸汽密度：（空气=1）：3.5
	饱和蒸汽压：/		禁忌物：强氧化剂、卤素
	临界压力（MPa）：/		临界温度（℃）：/
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：高闪点易燃液体		燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：415-530		闪点（℃）：-50
	爆炸下限（%）：1.3		爆炸上限（%）：6.0
	最小点火能（MJ）：0.25		最大爆炸压力（KPa）：/
	燃烧热(MJ/kg)：46		燃烧分解产物：CO、CO ₂
	极易燃烧。其蒸气与空气形成爆炸混合物，遇明火、高热能、引起燃烧爆炸。与氧气剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害：急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能症状类似精神分裂症。皮肤损害。		
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC：300mg/m ³ (溶剂汽油)		
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。</p>		

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃，防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 2 柴油特性一览表

标识	中文名：柴油		英文名：Diesel Oil
	分子式：混合物		分子量：/
	危规号：/	UN 编号：1202	CAS 号：68334-30-5
理化性质	外观与形状：稍有粘性的浅黄至棕色液体		溶解性：不溶于水
	熔点（℃）：-18		沸点（℃）：282-338
	相对密度（水=1）：0.82~0.855		蒸汽密度：（空气=1）：3.5
	饱和蒸汽压：/		禁忌物：强氧化剂、卤素
	临界压力（MPa）：/		临界温度（℃）：/
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：高闪点易燃液体		燃烧性：易燃
	自燃温度（℃）：257		闪点（℃）：38-54
	爆炸下限（%）：5.3		爆炸上限（%）：32
	最小点火能（MJ）：/		最大爆炸压力（KPa）：/
	燃烧热(MJ/kg): 42.6		燃烧分解产物：CO、CO ₂
	其蒸气与空气形成爆炸混合物，遇明火、高温能、引起燃烧爆炸。与氧气剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：关闭断料法、干粉切封法、泡沫覆盖法。		
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、雾状水、砂土		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害：具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛		
	工作场所最高允许浓度：未制定		
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸		

	<p>停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：尽快彻底洗胃。就医。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储存	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>

表3 甲醇风险识别一览表

标识	中文	甲醇，木精	英文名	methyl alcohol;		危险性	第 3.2 类 闪电易	
	分子	CH ₄ O	分子量	32.04		CAS 号	67-56-1	
	危规	32058	UN 编号	1230		化学类	醇	
理化性质	外观与性状：无色澄清透明液体，有酒香刺激性气味。							
	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。							
	临界温度	240	临界压	7.95	熔点	-97.8	自燃点	464
	燃烧热	727.0	爆炸极	5.5%～	沸点	64.8	水溶液	6.8～
	相对密度(水=1)： 0.79		相对密度(空气=1)：		饱和蒸气压(KPa)： 13.33 (21.2℃)			
燃烧爆炸危险性	燃爆危险 本品易燃、有毒、具有刺激性，在氧气中能燃烧分解。							
	引燃温度(℃) 385		闪点(℃) 11		最小点火能(mj)： 0.215			
	爆炸下限(V%) 5.5		爆炸上限 V(%) 44.0		最大爆炸压力(MPa) 0.580			
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。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。							
	禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。有害燃烧产物：一氧化碳。							
	消防措施：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。							
健康危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收							
	急性中毒：表现以神经系统症状、酸中毒和视神经炎为主，可伴有粘膜刺激症状。短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。							
	慢性中毒：神经衰弱综合症，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。							
泄漏应急处理	迅速疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下切断泄漏源（堵漏），防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。小量泄漏用沙土、活性炭或其它惰性材料、不燃性吸附剂混合吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。如大量泄漏，利用构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。然后收集、转移、回收或无害处理后运至废物处理场所处置。							

急救措施	<p>皮肤接触：脱去被污染衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 4 天然气特性一览表

标识	中文名：天然气	英文名：natural gas
	CAS 号：无	相对分子量：40
理化性质	外观与性状：无色气体	溶解性：微溶于水
	熔点（℃）：-182.5℃	沸点（℃）：-160℃
	禁忌物：强氧化剂、氟、氯	相对密度（空气=1）：0.45
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：2.1 类易燃气体	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：482	闪点（℃）：-188
	爆炸下限（%）：5	爆炸上限（%）：14
	火灾爆炸危险度：1.8	火灾危险性：甲
	燃烧热（Kcal/m ³ ）：8500	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮及其氧化及接触剧烈反应。	
	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄露处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：二氧化碳、干粉。	
健康危害	侵入途径：吸入	
	侵入途径：吸入；健康危害：本品对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达到 25%~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、供给失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触本品，可致冻伤。	
	环境危害：该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水和大气污染。	
	危害：可燃	
急救	<p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>	
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处管理人员带自给正压时呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。如有可能，将漏出气送至空旷地方或加装适当喷头烧掉。也可以将漏气容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>	
储存	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>	

表 5 一氧化碳的物化性质及危险危害特性

物质名称	一氧化碳		英文名称		Carbon monoxide	
危险性类别	第 2.1 类易燃气体		危险货物编号	21005	UN 编号	1016
物化特性						
沸点（℃）	-191.4	比重（水=1）	0.79			
饱和蒸气压（kPa）	无资料	熔点（℃）	-199.1			
蒸气密度（空气=1）	0.97	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂			
外观与气味	无色无臭气体					
火灾爆炸危险数据						
闪点（℃）	<-50		爆炸极限	12.5~74.2		
灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉					
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处					
危险特性	一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸					
反应活性数据						
稳定性	不稳定		稳定	√	避免条件	
聚合危险性	可能存在		不存在	√	避免条件	
禁忌物	强氧化剂、碱类			燃烧（分解）产物		二氧化碳
健康危害数据						
侵入途径	吸入	√	皮肤		口	
急性毒性	LD ₅₀	无资料		LC ₅₀	2069mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）	
健康危害（急性和慢性）：						
<p>一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%，中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论</p>						
泄漏紧急处理：						
<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用</p>						
储运注意事项：						
<p>易燃有毒的压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通</p>						

风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留			
防护措施			
车间卫生标准	中国 PC-STEEL (mg / m ³) : 30 美 国 TVL-TWA OSHA 50ppm, 57mg/m ³ ; ACGIH 25ppm, 29mg/m ³		
工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器	身体防护	穿防静电工作服
手防护	戴一般作业防护手套	眼防护	一般不需要，高浓度时可戴安全防护眼镜
其 它	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护		

2、生产过程危害因素识别与分析

本项目运行过程中技术条件严格，存在潜在的燃烧、爆炸特性的危险，国内外生产经验表明，自然因素、设备故障及操作失误都可能发生物料泄漏，燃烧、爆炸，危害人身安全，污染环境。

对建设项目各主要工艺设备特性及参数等性质分析，对主要生产设备有害因素及危险性进行识别主要为甲醇储罐、汽油储罐及柴油储罐。

1.3重大危险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），符合第3.4条定义的，即：长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元定义为危险化学品重大危险源；符合第3.2条定义的，即：一个（套）生产装置、设施或场所，或同属于一个生产经营单位的且边缘距离少于500m几个（套）生产装置、设施或场所定义为单元。

当单元内存在危险物质为多品种且每一种物品的储存量均未达到或超过其对应临界量，但满足下面的公式：

当： $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$ 时为重大危险源，反之则不是。

其中 q_1 、 q_2 …… q_n ——每种危险物实际存在量（吨）

Q_1 、 Q_2 …… Q_n ——与各种物质相对的临界量（吨）。

依照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）判别，本项目所设计的危险物质为甲醇、天然气、汽油、柴油，危险源为汽油储罐、柴油储罐、甲醇储罐、CNG储气井，汽油密度为0.74g/mL，2台15m³和1台10m³汽油储罐，最大存储罐量为25.2t；柴油密度为0.835g/mL，2台柴油储罐容积均为20m³，最大存储罐量为42.6t。甲醇密度为0.7918g/mL，3台甲醇储罐容积均为30m³，最大存储罐量为60.6t。CNG在25MPa的状况下的密度为179kg/m³，该站设置4口水容积2m³储气井，最大储气量为1432kg；结合本项目生产工艺特征及本评价确定的环境风险评价因子，对本项目重大危险源进行识别，见表6。

表 6-1 重大危险源识别表（加气系统拆除前）

序号	单元名称	危险物质	临界量（t）	实际量（t）	q/Q	备 注
1	汽油储罐	汽油	1000	25.2	0.0252	2台15m ³ 和1台10m ³ 汽油储罐 ³
2	柴油储罐	柴油	5000	28.4	0.0056	2台柴油储罐容积为20m ³
3	甲醇储罐	甲醇	500	20.2	0.040	1台甲醇储罐容积为30m ³
4	CNG储气井	甲烷	50	0.1432	0.0286	4口总水容积2m ³ 的储气井
合计					0.0994	

表 6-2 重大危险源识别表（加气系统拆除后）

序号	单元名称	危险物质	临界量（t）	实际量（t）	q/Q	备 注
1	汽油储罐	汽油	1000	25.2	0.0252	2台15m ³ 和1台10m ³ 汽油储罐 ³
2	柴油储罐	柴油	5000	28.4	0.0056	2台柴油储罐容积为20m ³
3	甲醇储罐	甲醇	500	60.6	0.1211	3台甲醇储罐容积均为30m ³
合计					0.1691	

本项目涉及的危险性物质 $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 0.0994/0.1691 < 1$ 。根据《危险化学品重大危险源辨识》对单元内存在多种危险物质的辨识可知，本项目甲醇储罐、汽油储罐、柴油储罐不构成重大危险源。

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）规定，本项目环境风险评价工作等级判别见表 7。

表 7 环境风险评价工作等级划分表

项目	剧毒危险性物质	一般毒性 危险物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸危险性 物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

由上表可见，根据项目运行过程中物质危险性和重大危险源判定结果，结合建设项目生产特征等因素，确定本项目环境风险评价工作为二级。

1.4.2 评价范围

依据评价工作等级，确定环境风险评价范围为以项目 CNG 储气井、储罐区为中心半径 3km 范围的圆形区域。

1.5 源项分析

1.5.1 事故风险分析

（1）加油加注部分

根据工程的特点并调研同类型项目的事故类型，本加油加注站主要事故类型可以分为火灾与爆炸、溢出与泄漏两大类。

甲醇加注站作为国家新型能源试点项目，目前暂无重大事故发生，因此参照加油站进行分析。加油加注站若要发生火灾及爆炸，必须具备下列条件：①油类和甲醇泄漏或油气蒸发；②有足够的空气助燃；③油气必须与空气混和，并达到一定的浓度；④现场有明火；只有以上四个条件同时具备时，才可能发生火灾和爆炸。根据调查，我国北京地区从上世纪五十年代起 50 多年来已经建立 800 多个油罐，至今尚未发生油罐的着火及爆炸事故，根据全国统计，储罐火灾及爆炸事故发生的概率远远低于 3.1×10^{-5} 次/年。此外，据储罐事故分析报道。储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于万分之一，并随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

储油罐可能发生溢出的原因如下：①油罐计量仪表失灵，致使油罐加油过程

中灌满溢出；②在为储罐加油过程中，由于存在气障气阻，致使油类溢出；③在加油过程中，由于接口不同，衔接不严密，致使油类溢出。储油罐可能发生泄漏的原因如下：①输油管道腐蚀致使油类泄漏；②由于施工而破坏输油管道；③在收发油过程中，由于操作失误，致使油类泄漏；④各个管道接口不严，致使跑、冒、滴、漏现象的发生。可能发生爆炸事故的原因如下：①由于加油作业人员操作不当，其他人员不能遵守加油站的相关规定，导致油品发生火灾或爆炸事故；②由于跑、冒、滴、漏等造成加油站局部空气周围汽油密度较大，达到爆炸极限，遇火源可能产生的事故；③由于避雷系统缺陷产生的雷击火花，造成油品发生火灾或爆炸事故。

从前面分析来看，储油罐可能发生溢出事故出现的频率较低，但其危害性较大，一旦出现瞬间即可完成，并且很难进行补救和应急，其后果十分严重。本项目采用 8 具埋地双层储油罐（3 具汽油、2 具柴油、3 具甲醇）、密闭卸油系统、自封式加油机、设置油气回收系统，严格按照根据《车用甲醇燃料加注站建设规范》（工信厅节〔2015〕129 号）和《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年版）设计和安装，从国内外的有关调查资料统计来看，发生事故的几率很少。

（2）加气部分

天然气属于一级易燃气体，能与空气形成爆炸性混合物。根据类似生产装置调查结果，采用类比法对本项目可能出现的事故原因进行分析，可得出如下结论：

1、因操作不当，阀门封闭不严，管、罐腐蚀等造成的危险性物品泄漏，不仅污染环境，且可造成人员中毒、火灾等事故。

2、因闪电雷击、静电、剧烈碰撞等引发的火灾与爆炸事故，易造成环境污染、人员伤亡与财产损失。

3、在运输过程存在一定的交通事故引起运输储罐泄漏引起火灾爆炸的风险。

天然气小量泄漏事故发生在减压环节，主要造成厂区局部污染。一般来说易于控制，可立即关闭阀门与相关管罐，并采取通风、高空排放等方式处理，使泄漏的天然气快速稀释或扩散，防止人员中毒与爆炸、火灾等事故的发生。一旦天然气大量泄漏，不易控制，或则遇到强静电、雷击与剧烈的碰撞等，大量天然气可能将迅速进入大气环境中造成污染，并可能产生人员中毒，甚至引发爆炸、火

灾等。此类污染事故影响的程度和范围不仅仅取决于排放量，还同当时的气象条件密切相关。

确保罐区通风良好，加大对运输过程的管理，用有运输危险物品资质的单位组织运输。

天然气既具有易燃性和可燃性，又具有微毒性。当物料发生泄漏后，首要风险在于有毒有害物质在大气中的弥散以及爆炸对周边人群和环境的影响。

1.5.2 风险资料收集

（1）油罐爆炸事故

甲醇加注站作为国家新型能源试点项目，目前暂无重大事故发生，因此参照加油站作为事故案例分析。

2000年7月2日，山东青州市潍坊弘润石油化工助剂总厂，因未堵盲板，违章动火焊接，造成2个500立方米油罐爆炸起火，10人死亡，部分操作室及管排、管架烧毁，直接经济损失200余万元。造成事故原因有以下四点：①违章动火焊接；②对柴油性质认识不足。③储罐周围没有再加防火堤，也没有设立明显的禁火标志，这也是造成施工人员未办理一级动火证违章施工的原因之一。

（2）CNG部分爆炸事故：

目前已建成气化项目的运行过程中，因安全管理、安全检测手段和安全技术措施尚不到位，自1994 年以来，已先后发生了多起火灾爆炸事故，发生燃爆事故的气化站（主要为CNG 充装站）占气化站总数的13.3%。

①1994年9月12日，绵阳CNG充装站的2只钢瓶发生爆炸，幸无人员伤亡；1995年3月31日，绵阳地方天然气公司的CNG充装站，在给钢瓶充气时，因脱水处理不净，导致爆炸并起火成灾；

②1995年9月26日，自贡富顺华油公司CNG 充气站因钢瓶泄漏燃气发生爆炸，造成重大经济损失；1995年10月7日，遂宁CNG 充装站因钢瓶质量问题发生爆炸，将一钢瓶炸飞70多米之远，并引起实瓶库的15只钢瓶发生喷射燃烧，焰柱高达20余m，造成直接经济损失18万余元。

③2011年2月8日晚19时07分，江苏徐州市二环西路北首沈场立交桥西南侧的LNG 加气站储气罐发生泄露引发大火。徐州消防支队先后出动15辆消防车、80余名官兵赶往现场处置火情。8日晚19时50分，20余m高的火势被成功控制。

1.5.3 最大可信事故

1、事件树分析

(1) 加油甲醇加注部分

加油甲醇加注过程潜在事故的事件树分析见图1。

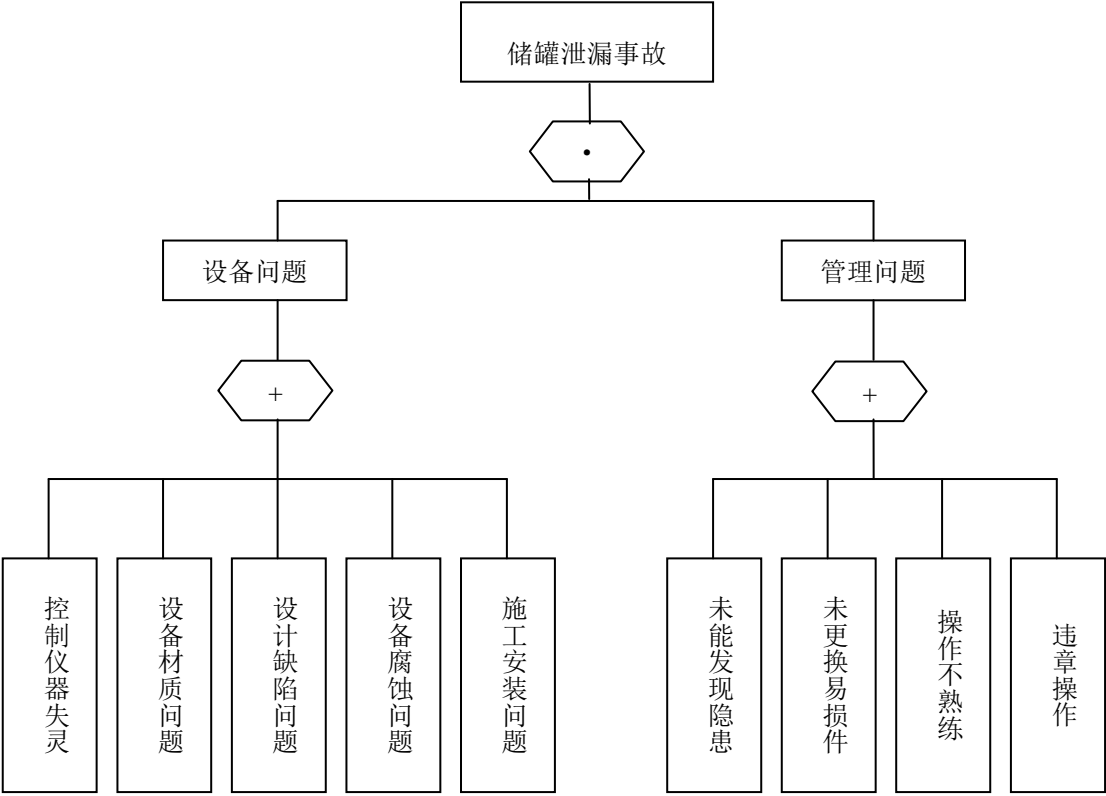


图 1 储罐事件树示意图

注：“.”表示同时发生才可实现，“+”表示一方发生就可以实现。

从储罐泄漏事故树可以看出“顶上事件”（储罐泄漏）的发生，必须两个“中间事件”（设计问题和管理问题）的同时发生时才可能实现。所以该建设工程的风险管理和减缓措施应从管理问题方面着手。

(2) 加气部分

对项目运行中潜在事故的事件树分析见图2、表8，天然气储气瓶火灾爆炸事故有两种原因：一是化学爆炸模式，即瓶、管线内气体泄漏，遇空气、火源发生火灾、爆炸；二是物理模式，即瓶内压力急剧升高，瓶体泄压系统失灵，压力超过瓶体所能承受的压力，发生爆炸事故。

(1)最大可信事故类型

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。根据以上分析确定本工程最大可信事故及类型为：汽油、甲醇、天然气泄漏及火灾、爆炸事故。

(2)最大可信事故概率

根据环境风险评价实用技术和方法（胡二邦主编），设备容器一般破裂泄漏、爆炸的事故概率在 $1 \times 10^{-5}/a$ 左右，项目最大风险值 $<8.3 \times 10^{-5}$ 。评价综合考虑本工程技术水平、管理规范、安全防范措施等，给出拟建工程的事故发生概率取值为 $1 \times 10^{-5}/a$ ，处于可接受概率范围内。

根据对同类企业调查，表明在近十年内发生的各类污染事故中以设备、管道泄漏为多，占事故总数的52%，因操作不当等人为了的因素造成的事故占21%，污染处理系统故障造成的事故占15%，其他占12%。

此外，据相关事故分析报道，储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 $K=1 \times 10^{-5}$ ，并随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

1.5.4 危险化学品泄漏量

1、汽油

(1) 汽油泄露速率

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)推荐的液体泄漏公式进行计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.6~0.64，本次项目取 0.62；

A ——裂口面积， m^2 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度，取 $9.8m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，1.5m；

本次评价考虑汽油储罐出现一个 $1cm^2$ 裂口时，环境压力设定为 1 个标准大

气压，则泄露速度是 0.25kg/s，考虑泄露时间 10min，泄露总量为 0.15t。

(2) 火灾未完全燃烧物质产生量估算

未完全燃烧的危险物质释放至大气，按事故单元的危险物在线量及其半致死浓度（LC₅₀）设定相应的释放比例，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(征求意见稿)附录 B 中表 B.5 的比例进行计算。

1 个汽油储罐的最大储存量为 9.44t，无半致死浓度，无相应的释放比例，故按最大比例 10%取值。因此，发生火灾爆炸时未燃烧的汽油产生量为 0.9t，假定 30min 控制燃烧，则由火灾爆炸事故导致汽油挥发量为 0.52kg/s。

(3) 汽油火灾伴生/次生中一氧化碳产生量估算

$$G_{CO}=2330qC$$

式中：G_{CO}——一氧化碳的产生量，g/kg；

C——物质中碳的质量百分比含量，%。取 85%；

q——化学不完全燃烧值，%。取 5%。

根据上式计算，CO 的产生量为 99.03g/kg，假定火灾时 1 个储罐中汽油均泄露，即 9.44t，假定 30min 内汽油全部燃烧，则汽油燃烧产生 CO 量为 934.30kg，排放速率为 0.519kg/s。

2、甲醇

(1) 甲醇泄露速率

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)推荐的液体泄漏公式进行计算：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取 0.6~0.64，本次项目取 0.62；

A——裂口面积，m²；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

g——重力加速度，取 9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度，1.5m；

本次评价考虑甲醇储罐出现一个 1cm^2 裂口时，环境压力设定为 1 个标准大气压，则泄露速度是 0.25kg/s ，考虑泄露时间 10min ，泄露总量为 0.15t 。

(2) 火灾未完全燃烧物质产生量估算

未完全燃烧的危险物质释放至大气，按事故单元的危险物在线量及其半致死浓度 (LC_{50}) 设定相应的释放比例，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(征求意见稿)附录 B 中表 B.5 的比例进行计算。

1 个甲醇储罐的最大储存量为 20.2t ，无半致死浓度，无相应的释放比例，故按最大比例 10%取值。因此，发生火灾爆炸时未燃烧的甲醇产生量为 2.0t ，假定 30min 控制燃烧，则由火灾爆炸事故导致甲醇挥发量为 1.12kg/s 。

(3) 甲醇火灾伴生/次生中一氧化碳产生量估算

$$G_{\text{CO}}=2330qC$$

式中： G_{CO} ——一氧化碳的产生量， g/kg ；

C ——物质中碳的质量百分比含量，%。取 37.5%；

q ——化学不完全燃烧值，%。取 5%。

根据上式，计算 CO 的产生量为 43.69g/kg ，假定火灾时 1 个储罐中甲醇均泄露，即 20.2t ，假定 30min 内甲醇全部燃烧，则甲醇燃烧产生 CO 量为 882.09kg ，排放速率为 0.49kg/s 。

3、CNG

(1) CNG 泄露速率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A.2 中的方法，对危险化学品的泄漏速率进行估算。假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_d A P \sqrt{\frac{Mk \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}{RT_G}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速度， kg/s ；

P ——容器压力， 25.0MPa ；

C_d ——气体泄漏系数，取 1.0；

A ——孔口截面积，与地面接触处 1cm^2 ；

M——分子量，0.017kg/mol；

R——气体常数，J/(mol K)；

T_G——气体温度，K；

K——气体的绝热指数（热容比），取 1.3；

Y——流出系数，取 1.0。

本项目设2口总水容积为2m³的储气井，最大储气量为0.1432t，考虑一个CNG储气井发生泄露的情况下，根据计算泄漏速率为0.40kg/s，按最不利情况，泄漏总量为1.074t。

（2）火灾未完全燃烧物质产生量估算

未完全燃烧的危险物质释放至大气，按事故单元的危险物在线量及其半致死浓度（LC₅₀）设定相应的释放比例，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿）附录 B 中表 B.5 的比例进行计算。

2 口 CNG 储气井的最大储存量为 1.074t，半致死浓度，无相应的释放比例，故按最大比例 10%取值。因此，发生火灾爆炸时未燃烧的天然气产生量为 107.4kg，假定 30min 控制燃烧，则由火灾爆炸事故导致天然气挥发量为 0.82kg/s。

（3）CNG 火灾伴生/次生中一氧化碳产生量估算

$$G_{CO}=2330qC$$

式中：G_{CO}——一氧化碳的产生量，g/kg；

C——物质中碳的质量百分比含量，%。取 85%；

q——化学不完全燃烧值，%。取 5%~20%。

本项目化学不完全燃烧值取20%，则CO的产生量为396.1g/kg；拟建项目天然气的泄漏量为1074kg，假定30min内天然气全部燃烧，则天然气燃烧产生的CO量为425.4kg，排放速率为0.24kg/s。

4、小结

泄露火灾爆炸事故危害除池火、蒸汽云爆炸和沸腾液体扩展蒸汽爆炸引发的热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质。后两部分为环境风险分析对象。环评主要关注未完全燃烧的危险物质（汽油、甲醇、天然气（甲烷））和燃烧物质燃烧过程中产生的伴生和次生物质（CO）释放至大气对环境

空气的影响。因本项目均为双层地下储罐，危险物质（汽油、甲醇、天然气（甲烷））发生火灾爆炸的概率特别小，一旦发生火灾爆炸，危险物质（汽油、甲醇、天然气（甲烷））不充分燃烧和燃烧物质燃烧过程中产生的伴生和次生物质（CO）释放至大气对环境空气将产生一定的影响。

表 9 事故状态下污染物排放一览表

装置名称	危险物质	排放方式	排放速率(kg/s)	排放量(kg)
汽油储罐	汽油	泄露	0.52	943.50
	CO	燃烧	0.52	934.30
甲醇储罐	甲醇	泄露	1.12	2019.09
	CO	燃烧	0.49	882.09
CNG 储气井（拆除前）	甲烷	泄漏	0.82	107.4
	CO	燃烧	0.24	425.4

1.6 风险事故对环境的影响分析

1.6.1 泄露事故对外环境的影响分析

1、对大气环境影响分析

根据国内外的研究，对于突发性的事故溢油、泄气，油品和甲醇溢出后在地面呈不规则的面源分布，影响油品和甲醇挥发速度的因素为其蒸汽压、溢出面积、蒸汽分子平均重度及现场风速。项目储罐均采用地埋式双层储罐，且设有渗漏监测系统和防漫溢措施（高液位报警装置），一旦发生泄露和溢出事故时，可立即发现储罐渗漏，以便及时采取措施，防止大面积的泄露。且罐体及管道内外表面均按规定选择防腐材料，不会造成大面积的扩散。储气井也为地下式的，对于突发性的事故泄气可能性很小，根据上述表 9 计算，事故状态汽油、甲醇、天然气和 CO 的排放速率不大，对大气环境影响较小。

2、对地表水环境影响分析

本项目储罐均为双层地埋储罐，项目距离灞河最近距离为 2.3km，距离较远，根据设计，油罐设计有渗漏检测立管，在发生渗漏情况下，一般能及时发现，因此项目油罐泄露对地表水环境影响较小。

3、对土壤和地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中项目行业分类及地下水环境敏感程度分级判定，本项目行业分类属于 II 类，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护

区、也不属于补给径流区，项目场地地下水敏感程度为不敏感，因此本项目地下水评价为三级评价。

（1）污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，项目可能对下水造成污染的途径主要有：埋地储罐及管线燃料泄漏、化粪池污水下渗等对地下水造成的污染。

（2）预防措施

根据《加油站地下水污染防治技术指南(试行)》的通知中规定：设置地下油罐的加油站应于 2017 年年底将地下油罐全部更新为双层罐或完成防渗池设置，罐体下设置不小于罐体体积 1/2 的防渗池，防渗池采用防渗钢筋混凝土结构。本项目现有汽油、柴油储罐均为双层罐，新增的甲醇储罐也为双层罐（内罐：304 不锈钢，外罐：玻璃纤维增强塑料），且针对本项目建设内容，建设单位应按照《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）、《加油站地下水污染防治技术指南》和《车用甲醇燃料加注站建设规范》的要求进行设计和施工，具体为：

1) 现状加油站汽油和柴油储罐均为双层储罐，甲醇储罐设计也为双层罐（内罐：304 不锈钢，外罐：玻璃纤维增强塑料），均符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）要求的采取防止油品渗漏保护措施防渗方式。

2) 双层油罐的内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。

3) 双层油罐应设渗漏检测立管，并应符合下列规定：

①监测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm。

②检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上。

③检测立管的底部管口应与油罐内外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖。

④检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。

4) 油罐应采用钢制人孔盖。

5) 油罐应采取卸油时的防漫溢措施。油料达到油罐容量的 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应能自动停止油料继续进管。

6) 与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油

化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。

7) 装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。

8) 埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计应符合：

①采用双层非金属管道时，外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。

②采用双层钢制管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm。

③双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通。

④双层管道系统的最低点应设检漏点。

⑤双层管道坡向检漏点的坡度，不应小于 5%，并应保证内层管与外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现。

⑥管道系统的渗漏监测宜采用在线监测系统。

9) 双层油罐的渗漏监测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的监测精度不应大于 3.5mm。

10) 项目加油区内场地全部采用水泥进行硬化，油罐区内部进行硬化和必要的防渗措施，防止有残留油品渗入地下的情况发生。

11) 甲醇燃料储罐的防渗处理按《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014 年版）规定执行。

采取上述措施后，本项目对土壤和地下水影响较小。

1.6.2 事故伴生/次生污染分析

泄露火灾爆炸事故危害除池火、蒸汽云爆炸和沸腾液体扩展蒸汽爆炸引发的热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质。后两部分为环境风险分析对象。火灾爆炸产生的浓烟会以爆炸点为中心在一定范围内降落大量烟尘，爆炸点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期影响。

本评价要求，火灾爆炸处理事故中应采用手提式、推车式干粉灭火器、二氧化碳灭火器、消防沙等处理，严禁直接用水淋灭。

综上所述，项目可能产生的环境风险事故主要是由于成品油、CNG 和甲醇在

储存过程中可能发生泄露引起的，环评要求严格按照《车用甲醇燃料加注站建设规范》（工信厅 [2015]129 号）和《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年版）中有关规范进行甲醇的设计、施工，甲醇和汽油柴油的运营；加强对员工相关知识的培训，做好防火、防静电、防渗漏的工作，本项目的风险事故概况可以大大的降低，并定期对周边人群进行安全加油加注站应急知识的普及，一旦发生风险事故，可有效减少对周围环境和人群的影响。

1.7 风险管理及事故应急措施

1.7.1 风险防范措施要求

1、总图布置

(1)站内加气区、罐区与相邻建筑物的防火距离、安全防护距离应满足《建筑设计防火规范》、《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)（2014 年局部修订版）、《车用甲醇燃料加注站建设规范》（工信厅 [2015]129 号）等设计规范的要求。

(2)根据相邻建筑物特点，结合地形、风向等因素布置储罐等危险设备，远离人口密集区，远离明火场所。

(3)根据系统工艺流程按照功能区分区布置，如储罐区、加气区，各区之间分区明显，其中储罐区、加气区为爆炸危险环境。

(4)装置区内设有消防道路及人行道，便于车辆通行、人员急救疏散和消防。

2、危险化学品贮运安全防范措施

本项目 CNG、汽油、柴油、甲醇运输由供应方承担。槽车进站贮存应采取以下措施：

①按规定要求对储罐和专用运输车辆采取防火、防爆、防静电、防雷等措施，并设置有效的消防器材。

②根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92），储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动连锁切断进料装置的要求，并尽可能设置自动连锁切断进料装置。

③加强对罐区、加气区可燃气体含量的监测，加强监测设备和报警设备的维护。

④对运输车辆配备 GPS 定位仪、防护工具。

⑤正确选择阀门、法兰、罐体安全附件的型号，保证设备的本质安全性，防止因腐蚀等原因造成罐体开裂，预防泄漏。

⑥加强安全检查，禁止在罐区吸烟，严格执行油罐区的动火规章制度。

⑦禁止在罐区使用电子通信设备，严禁使用非防爆电器，并加强对防爆电器的安全性检查。

⑧尽量安排危险品运输车辆 in 交通量较少时段通行。在气候不好的条件下，禁止其上路。

⑨运输槽车应配备以下防护设施：紧急截断阀、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地与灭火装置、公路运输泄放阀等。

⑩对储运管理人员和技术人员必须进行有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，才可以上岗作业。

3、工艺设计

(1)生产过程中处于密闭状态，管道及设备的设计符合国家的设计规范，在强度、严密性和耐腐蚀性上是有保证的。根据设计，新增的甲醇通气管道、卸甲醇管道、甲醇加注管道及甲醇回收管道管材均选用 06Gr19Ni10 不锈钢，符合《输送流体用不锈钢无缝钢管》GB/T14976-2012 的要求。站内通气管道、卸甲醇管道、甲醇加注管道及甲醇回收管道均采用直埋敷设，卸甲醇管道坡向 M100 甲醇储罐，管道坡度 $i \geq 2\%$ 。卸甲醇气相回收管道及通气管横管坡向甲醇储罐，管道坡度 $i=1\%$ 。甲醇加注气体回收管道坡向集液管，管道坡度 $i=1\%$ 。甲醇加注管道采用钢筋混凝土防渗管沟敷设，管沟内用干砂填实，管沟内设置检漏立管，管沟底部坡向检漏立管，坡度不小于 5% 。

(2)生产装置的设备、管线设计均为密闭系统，并有可靠密封措施，可减少泄漏，对可能产生聚结的地点设有良好的通风设施。

(3)在容易积聚易燃、易爆气体的场所设置可燃气体报警器，在容易发生火灾的场所设置火焰探测系统。

(4)工艺系统设有紧急停车系统（ESD 系统），确保在误操作或非正常情况下，装置处于安全控制中。对可能超压容器、设备设置安全阀及放空系统，放出的气体进入放空系统。本改扩建工程在甲醇加注机、加注区和电控室设置紧急停

车按钮。

(5)控制措施：设甲醇罐液位显示报警系统、管道泄漏检测系统、双层罐渗漏检测系统和甲醇加注管理系统。

甲醇罐液位显示报警系统：甲醇罐液位显示报警系统由磁致伸缩液位计、甲醇罐液位监控仪、声光报警器等组成，设置 3 台磁致伸缩液位计，分别安装在罐区的 3 台甲醇罐处；在电控室设置甲醇罐液位监控仪。磁致伸缩液位计上传的数据在甲醇罐液位监控仪界面进行连续监视以及超限集中报警。

管道泄漏检测系统：由管道泄漏检测仪和泄漏探测器组成，完成对管道的泄漏检测。泄漏探测器安装在甲醇管沟的承重检测井内，管道泄漏检测仪设置在电控室内。

双层罐渗漏检测系统：在电控室设置双层罐渗漏检测仪。

甲醇加注管理系统：通过计算机网络把甲醇加注机的加注数据实时传送到后台监控管理系统。

(6)装置内配有干粉灭火器及其它移动消防设备。

4、电器设备

(1)爆炸危险区域内的仪表及电器设备选用隔爆型仪表及防爆电器；容器设有防雷、防静电接地装置；电气设备设漏电保护，管线设静电接地。

(2)站内各爆炸危险区域内采用防爆型照明灯具。

(3)厂区设置公用接地网，接地电阻不大于 1Ω ，作为防雷、防静电、电气设备等的接地保护；电气设备符合防火防爆要求。

(4)装置设置自动化的控制系统，包括火焰探测、可燃气体探测、安全切断系统和紧急放空系统。

(5)电器设备设有完善的继电保护系统，当电器设备和线路发生故障时，避免伤害操作人员和损坏设备。

(6)在加气区、储罐区等可燃气体易泄漏的位置设置可燃气体探测器，监视其可燃气体的浓度；在重要设备、出入口设置手动报警按钮，在紧急情况下能够提醒工作人员及时处理。

(7) 防雷措施：根据设计，具体为：

A. 防直击雷：本项目的工艺装置区，甲醇罐在地下覆土 0.5m 以下且壁厚大

于 4mm、且罐顶装有带阻火器的呼吸阀。根据《建筑物防雷设计规范》及《石油化工企业设计防火规范》，可利用设备本体兼作接闪器，不专设接闪杆，但应保证设备本体有良好的电气性能。

甲醇加注机位于原有罩棚下，处于罩棚接闪器保护范围内不另设置接闪器。上述金属设备本体接地点不少于 2 处与接地网可靠连接。本项目工艺装置材质均为碳钢、不锈钢等，导电性能良好，均可利用设备本体兼作接闪器，不单独设置接闪杆。上述设备本体与工艺装置区接地网连接即可。站房、罩棚为原有建筑屋面，已装设接闪装置。

B. 防雷电感应：站内所有设备、管道、构架、平台、电缆金属外皮等金属物均接到接地装置上。

C 防雷电波侵入：低压电缆埋地敷设，电缆金属外皮均接到接地装置上，所有管道在进出建筑物时与接地装置相连，管道分支处、直行管道每隔 20m 接地一次。

D. 防雷击电磁脉冲：低压电磁脉冲主要侵害对象为计算机信息系统，信息系统进线处设置相应等级浪涌保护器 信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。

(8) 防静电措施：根据设计，具体为：

本项目甲醇加注机等其他工艺设备均做防静电接地；卸甲醇口设置防静电接地装置，并设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪，布置于防爆 1 区以外。罐车卸甲醇前利用防静电接地夹将罐车与全场接地网可靠连接，形成等电位连接；卸甲醇口旁设置人体静电释放仪，防止工作人员带静电操作；管道首末端、分支处及跨接处均作可靠接地。除绝缘接头外的阀门、法兰加跨接线，当金属法兰采用金属螺栓或卡子相紧固时，可不另装接跨接线，但应保证至少有五个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面，并测试导电的连续性，若连接处导电不良，则需加跨接线(16mm² 铜芯软绞线)。

5、人身防护及职业安全防范

(1)转动设备均设相应的防护罩，在必要的地方设梯子、平台、护栏。

(2)在投产运行过程中，应制定人员急性中毒和窒息的应急预案，现场配备必要的防护设施，如防毒面罩、空气呼吸器等。

(3)在防爆区内的所有金属设备、管道、储罐等设有静电接地。对可能产生静电危害的工作场所，配置个人防静电防护用品。

(4)根据工作环境特点配备各种必需的防护用具和用品。

6、管理

(1)现有加油加气站已建立严格的规章制度和操作规程，操作人员严格按照规定执行。风险的发生往往是由于安全管理的不到位所造成的，企业必须加强对职工的风险防范意识的教育，提高企业人员的风险意识和安全运行管理水平。

(2)站内设置专人负责日常安全管理工作。

(3)加强教育和培训，增强安全意识，提高安全操作既能和事故应急处理能力。

(4)制定特殊危险时间及突发事件的应急计划，进行必要的培训演习，保证突发事故情况下的安全。

以上采取的风险防范措施基本可行。

1.7.2 事故应急处置措施要求

在发生突发性环境污染事故时，应急处置的首要工作是控制事故污染源和防止污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。

根据项目实际情况，设立应急救援小组，全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，争取社会救援，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。

1.7.3 有毒有害物质事故应急处置措施要求

各污染物事故应急处置措施详见表 10。

表 10 有毒有害物质应急处置方法

天然气应急处置措施	
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：将患者移至空气新鲜处，必要时进行人工呼吸。
防护	呼吸系统防护：一般不需特殊防护，特殊情况下佩戴自吸过滤式防毒面具。 眼睛防护：一般不需要，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服，戴防冻手套。 其它：工作场所严禁吸烟，避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

泄漏处理	须穿戴防护用具进入现场；排除一切火情隐患；尽可能切断泄漏源；保持现场通风良好；用干砂、泥土等收集，置于封闭容器内；不得将泄漏物排入下水道。
储运	管道运输，远离火种、热源。防止阳光直射，保持容器密封，防止容器损坏。
甲烷应急处置措施	
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 眼睛接触：无资料 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。
防护	呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 手防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套。 身体防护：穿工作服。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
储存	易燃易爆低温液化气体，采用全冷冻式低温带压储罐储存，应保证规定的储存温度，通风良好；保证储罐与周围设施的安全距离；远离火种、热源；消除静电和雷电的影响。防止与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂接触。采用防爆电器及仪表。储罐区域应有禁火标志和防火防爆安全技术措施。禁止使用产生火花的工具。向槽车充装物料时，不得超量充装。
汽油应急处置措施	
急救	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电防护服。 手防护：戴防苯耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难给氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠，就医。

储存	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>
甲醇应急处置措施	
泄漏 应急 处理	<p>迅速疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下切断泄漏源（堵漏），防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。小量泄漏用沙土、活性炭或其它惰性材料、不燃性吸附剂混合吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。如大量泄漏，利用构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。然后收集、转移、回收或无害处理后运至废物处理场所处置。</p>
急救 措施	<p>皮肤接触：脱去被污染衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>
柴油应急处置措施	
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
防护	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿一般作业防护服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>

急救措施	<p>皮肤接触：以及脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：尽快彻底洗胃，就医。</p>
操作注意事项	<p>密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>
一氧化碳应急处置措施	
急救	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。</p>
防护	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。</p> <p>眼睛防护：一般不需要，高浓度时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
储存	<p>储存于阴凉、通风库房内。远离火种、热源，库房温度不宜超过 30℃。应与氧气剂、碱类、使用化学品分开存放，切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

1.8 风险应急预案

遵照国家环保局（90）环管字 057 号《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》以及《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发(2005)152 号)的精神”，企业在投产前，应制定详细的防止重大环境污染事故发生应急预案、消除事故隐患的措施及应急处理办法。2008 年国家环境保护部发布了《环境污染事故应急预案编制技术指南》（征求意见稿），参照该技术指南，项目可能造成环境风险的突发性事故应急预案纲要见表 11。

建设单位应根据环境污染事故应急预案编制技术指南制定厂区的应急预案，并经过专家评审，审查合格后实施运行。

表 11 应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险源(油罐、CNG 储气井)
2	应急组织机构、人员	实施二级应急组织机构，包括加油加气站和地方政府。各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	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 制定有关的环境恢复措施 组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措

		施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

1.9风险分析小结

1.9.1主要结论

本项目涉及的主要危险物质为汽油、柴油、天然气和甲醇。通过最大危险源辨识，本项目涉及的危险化学品不构成重大危险源，且储罐为双层地埋式，本评价认为项目最大可信事故为油品储罐区阀门损坏等原因发生油品及甲醇、CNG泄露，发生火灾爆炸等引发的不充分燃烧CO排放对周围环境的影响。在落实风险方法措施、环境风险安全管理对策及制定相应的突发环境事件应急预案后，可最大限度的降低事故发生的概率，环境风险达到可以接受的水平，因而从风险角度分析项目是可行的。

1.9.2要 求

- 1、建设单位委托有资质的单位做安全评价，天然气储气井储罐、油罐火灾爆炸事故伤害影响以安评的结论为准。
- 2、建设单位针对可能发生的重大环境风险事故制定详细的环境风险应急预案，并经过专家评审，定期进行预案演练。
- 3、建立企业环境风险应急机制，加强罐区及其阀门监视力度，强化风险管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。
- 4、严禁在生产装置区、罐区及易燃易爆区用黑色金属或易产生火花的工具敲打、撞击作业。