

中国石化销售股份有限公司陕西咸阳石油

分公司华昌加油站

突发环境事件风险评估报告

中国石化销售股份有限公司陕西咸阳石油分公司

2023 年 10 月

## 目录

<b>1 前言 .....</b>	<b>1</b>
<b>2 总则 .....</b>	<b>3</b>
2.1 风险评估编制原则 .....	3
2.2 风险评估编制依据 .....	3
<b>3 环境风险识别 .....</b>	<b>6</b>
3.1 加油站基本情况 .....	6
3.2 企业周边环境风险受体情况 .....	7
3.3 涉及环境风险物质情况 .....	9
3.4 生产工艺 .....	13
3.5 生产安全管理 .....	16
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况 .....	17
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况 .....	19
<b>4 突发环境事件及其后果分析 .....</b>	<b>21</b>
4.1 突发环境事件情景分析 .....	21
4.2 突发环境事件情景源强分析 .....	22
4.3 释放环境风险物质防控 .....	23
4.4 突发环境事件危害后果分析 .....	24
<b>5 现有环境风险防控和应急措施差距分析 .....</b>	<b>26</b>
5.1 混油事故防控和应急措施 .....	26
5.2 油气跑冒 .....	26
5.3 火灾爆炸 .....	26
5.4 需要整改的短期、中期、长期内容 .....	27
5.5 加油站非常规作业安全风险 .....	28
<b>6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划 .....</b>	<b>29</b>
6.1 环境风险防控和应急措施的实施计划 .....	29

6.2 加强监督 .....30

**7 企业突发环境事件风险等级 .....31**

7.1 突发大气环境事件风险分级 .....31

7.2 突发水环境事件风险分级 .....33

7.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整 .....33

# 1 前言

当前我国已进入突发环境事件多发期和矛盾凸显期，环境问题已成为威胁群众健康、公共安全和社会稳定的重要因素。党中央、国务院高度重视环境风险防范与管理，2011年10月发布的《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发【2011】35号），明确提出了“有效防范环境风险和妥善处理突发环境事件，完善以预防为主的环境风险管理制度，严格落实企业环境安全主体责任”。2011年12月，国务院印发《国家环境保护“十二五”规划》，提出了“推进环境风险全过程管理，开展环境风险调查与评估”等要求。2013年10月，国务院办公厅印发《突发事件应急预案管理办法》，规定“编制应急预案应当在开展风险评估和应急资源调查的基础上进行”，强调了开展风险评估对应急预案编制的重要基础作用。

为贯彻落实环境风险防控任务，保障人民群众的身体健康和环境安全，规范企业突发环境事件风险评估行为，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导，为环保部门根据企业环境风险等级实施分级差别化管理提供技术支持。环保部于2014年4月3日出台了《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办【2014】34号），全面推进企业突发环境事件风险评估，推动企业落实环境安全主体责任，提高企业环境应急预案编制水平。

针对实践暴露出的问题，环境保护部印发国家环境保护标准《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），以下简称《方法》，自2018年3月1日起实施。《方法》将《指南》附录A和附录B进行修订、完善和标准化，提出了分别评估企业水和大气环境风险的方法，调整了突发环境事件风险物质及临界量清单，弱化了安全生产管理评估指标，较《指南》附录A及附录B结构更加合理，内容更加丰富，定位更加准确，“环境”特点更加突出。根据环保部2015年1月8日出台的《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》（环办【2015】4号），环境应急预案首次备案，需提交风险评估报告的纸质文件和电子文件。陕西省西咸新区生态环境局（秦汉）工作部根据该文件精神，要求企业事业单位认真落实环保部《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》和《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》以及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），组织开展企业突发环境事件风险评估。

在发生突发事件时，能够及时、高效、有序地做好应对工作，全面提高中国石化销售股份有限公司陕西咸阳石油分公司华昌加油站事故应急处理能力，避免因突发事件而影响公司正常运营及对社会造成影响的事情发生，根据公司实际情况，特制定本报告。

通过开展突发环境事件风险评估，可以掌握企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，在发生突发事件时，能够及时、高效、有序地做好应对工作，全面提高对突发环境事件的应急处理能力，避免因突发事件而影响正常运营及对社会造成影响的事情发生，同时有利于陕西省西咸新区生态环境局（秦汉）工作部加强对重点环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率，降低管理成本。

## 2 总则

### 2.1 风险评估编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体，并遵循以下原则开展环境风险评估工作：

环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则。

环境风险评估过程中应贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策，分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施。

### 2.2 风险评估编制依据

#### 2.2.1 法律法规及相关规定

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月1日）；
- (2) 《中华人民共和国消防法》（2021修正）；
- (3) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第69号，2007年11月1日）；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年12月1日）；
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令2007年第69号，2007年11月1日）；
- (6) 《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）；
- (7) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函【2014】119号，2014年12月29日）；
- (8) 《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部令第32号，2014年12月19日）；

(9) 《陕西省突发环境事件应急预案编制要点》(陕环办发【2012】126号)；

(10) 《陕西省环境保护厅办公室关于进一步加强突发环境事件应急预案工作的通知》(陕环办发【2012】126号)；

(11) 《陕西省突发环境事件应急预案管理暂行办法》(陕环发【2011】88号)；

(12) 《陕西省环保厅办公室关于进一步加强突发环境事件应急预案工作的通知》(2012年)；

(13) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安全监督总局令第40号, 2011年12月1日)；

(14) 《西咸新区突发事件总体应急预案》(陕西咸发【2017】13号), 2017年12月18日发布；

(15) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》(环境保护部公告2016年第74号)；

(16) 《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办【2014】34号)；

(17) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)。

### 2.2.2 标准规范

(1) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(2) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021)；

(3) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(4) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

(5) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(6) 《国家危险废物名录》(2021年版)；

(7) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》(GB20576-

GB20602)；

(8) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(中国石油企业标准 Q/SY1190-2013)；

(9) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》(中国石油企业标准 Q/SY1310-2010)。



### 3 环境风险识别

#### 3.1 加油站基本情况

中国石化销售股份有限公司陕西咸阳石油分公司华昌加油站成立于2011年，位于陕西省西咸新区秦汉新城金旭路与朝阳七路西南角，地理位置坐标为E108° 48' 2.09"，N34° 22' 26.69"。北邻金旭大道，南侧为陕西华汇能源科技有限公司，西侧为CNG加气站，东侧为朝阳七路。

加油站主要由付油区、站房和卸油区组成。付油区设4台加油机。油罐设在车道下，为车道罐。站房为砖混结构，站内采用空调采暖。经营范围有汽油、柴油。该站已经进行了油气回收改造和双层罐改造，加装三次油气回收装置。

站内油品销售种类包括汽油（92#、95#）、柴油（0#）。储存规模为埋地钢制卧式双层储油罐4个（其中汽油罐3个，单罐容积均为30m<sup>3</sup>；柴油罐1个，容积为30m<sup>3</sup>）。油品为中国石油天然气集团公司油罐车运送至加油站。

依据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014年版）分级标准，油罐总容积为105m<sup>3</sup>，则该加油站等级为二级加油站。具体情况见表3-1。

表3-1 华昌加油站基本情况汇总

加油站名称	中国石化销售股份有限公司陕西咸阳石油分公司华昌加油站		
所在地	陕西省西咸新区秦汉新城金旭路与朝阳七路西南角		
主要负责人	任曼	联系电话	18992081120
企业类型	股份有限公司分公司		
法定代表人	王莉	安全管理人数	1
员工人数	2	经营品种	汽油、柴油
建站时间	2011	汽油储量（m <sup>3</sup> ）	90
占地面积（m <sup>2</sup> ）	3333	柴油储量（m <sup>3</sup> ）	30
建筑面积（m <sup>2</sup> ）	1300	加油站级别	二级
油气回收系统	有（油气三级回收）	HAN 阻隔防爆	有
加油站周围环境	东侧	朝阳七路	
	西侧	CNG 加气站	
	南侧	陕西华汇能源科技有限公司	

	北侧		金旭大道	
建构筑物	名称	面积 (m <sup>2</sup> )	结构类型	耐火等级
	站房	370	砖混结构	二级
	罩棚	860	钢构	二级
	变配电室	30	砖混结构	二级
储油罐	油品名称	单罐容积 (m <sup>3</sup> ) × 个	材质	备注
	92#汽油	30×2	钢制油罐	埋地卧式双层储罐
	95#汽油	30×1	钢制油罐	埋地卧式双层储罐
	0#柴油	30×1	钢制油罐	埋地卧式双层储罐
加油机	4 台			

### 3.2 企业周边环境风险受体情况

#### 3.2.1 自然环境概况

##### (1) 地理位置

秦汉新城位于西咸新区的几何中心，是西咸新区五大功能组团的核心区域。总规划面积 302 平方公里，其中建设用地 50 平方公里，遗址保护区面积 104 平方公里。这里历史文物资源丰富，秦咸阳城遗址曾见证过秦孝公至秦始皇时期 140 多年的历史变迁，也承载了中国历史曾经最为雄阔壮美的帝国烟云，西汉 9 位皇帝长眠于此，枕首宗山濯足渭水，历史地形成了中国最为壮观的一个帝陵遗址群带，被誉为“东方金字塔群”。围绕“文化之城”的建设目标，秦汉新城在合理的开发建设中保护好文物资源，在充分挖掘历史文化资源的过程中，以先进的科技手段，借文化产业之平台，展示秦汉历史文化所蕴含的智慧和力量，陆续启动了秦文化园、咸阳博物院、东方乐园文化创意产业基地等项目。南跨渭河与西安相望，随着西安主城区的北拓以及咸阳城区东扩，两座古都将在这里对接融合。

##### (2) 气候气象

秦汉新城地处暖温带，属温带季风气候，四季冷热干湿分明。气候温和，光、热、水资源丰富，利于农、林、牧、副、渔各业发展。年平均温度 9.0~13.2℃，年极端最低气温-18.6℃，年极端最高气温 41.2℃。全年太阳辐射 4.61×10<sup>9</sup>~4.99×10<sup>9</sup> 焦耳/平方米。年累计光照时数平均为 2017.2—2346.9

小时，六、七、八三个月的日照时数约占全年的 32%，对夏季作物的成熟和秋季作物的生长发育很有利。因地形特征，又分为两个具有明显差异的气候区：南部平原地区气候温和，四季分明。年平均气温 12℃，无霜期 213 天；北部高原沟壑区，气候稍寒，冬春略长，年平均气温不足 10℃，无霜期 180 天。全境年均降水量 500—600 毫米，由南向北递增，50%集中在 7、8、9 月，常常秋雨连绵，久阴不晴。秦汉新城历年各月风向以西风为主，平均风速 1.5m/s，最大风速 17m/s。

### (3) 水文

秦汉新城境内有泾河、渭河 2 条过境河流，均属渭河水系。渭河为本区最大的地表水系。为黄河的一级支流，发源于甘肃渭源县，经甘肃陇西、天水流入陕西省，穿越宝鸡、咸阳、西安及渭南部分县(市)后在潼关县注入黄河，全长 818km，流域面积 46827km<sup>2</sup>。泾河是渭河一级支流，泾河发源于宁夏回族自治区泾源县，河流不断向右侵蚀，几处河段紧贴南部黄土台塬，在右岸造成大小不等的窄长河漫滩，左岸形成宽阔开敞的冲洪积倾斜平原。多年平均径流量 18.67 亿 m<sup>3</sup>，平均流量 64.1m/s，最大洪峰流量 9200m/s，最小枯水流量 0.7m/s，年输沙量 2.74 亿 m<sup>3</sup>，平均含沙量 141 公斤/m<sup>3</sup>。

本站废水排入市政污水管网，最终排入渭河。

秦汉新城地下水属第四系孔隙潜水，主要受大气降水及两岸塬区地下水补给，两岸地下水均高于河水，补排关系为地下水补给河水，含水层为卵石、砾石及壤土层等。现代河床出露的粉质粘土(Q41al)坚硬密实，成为近河的相对隔水层，松散层中的地下水沿该层向河道排泄，在一级阶地前缘多有泉水出露，高漫滩前缘浸水现象亦较多。潜水位埋深漫滩 2~8m，一级阶地一般为 4.00~16.50m，高阶地及黄土塬区地大于 40m。

### 3.2.2 环境风险受体

本加油站周边3km内的环境风险受体分布情况见表3-2~3-3。

表 3-2 华昌加油站大气环境风险保护目标

序号	环境风险保护目标	相对位置			执行标准
		方位	距离 (m)	人数 (人)	
1	摆旗寨	北	1075	540	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
2	万科金城缙香	北	1720	2604	
3	渭城湾村	北	1565	900	
4	冶家台村	北	2340	750	
5	长兴村	东北	1470	150	
6	渭柳佳苑	东北	2520	12000	
7	德杰花满庭	东北	2500	1068	
8	春城十八里	东	834	3177	
9	水岸朝阳	南	240	10674	
10	御河上院	西南	470	2154	
11	咸阳电力技工学校	西南	1750	1500	
12	西电社区	西南	1460	1728	
13	玻璃厂社区	西	2535	864	
14	乔家沟	西北	2130	540	
16	石家堡	西北	1530	750	
17	坡刘村	西北	2500	2100	
18	咸阳市第二人民医院东郊分院	西	2710	1500	
19	华秦小学	西	2240	585	

表 3-3 水环境风险受体分布表

序号	名称	保护内容	环境功能区	方位	距离
1	渭河	地表水	IV 类水	南	1180m

### 3.3 涉及环境风险物质情况

#### (1) 风险物质情况

根据对企业的生产原料、燃料、中间产品、副产品、辅助生产原料、“三废”污染物等核查,公司各危险化学品的危险性类别列于表3-4。根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录A,企业的风险物质详见下表。

表 3-4 加油站风险物质一览表

序号	物质名称	存储区域及方式	最大存储量 (t)	临界量 (t)
1	汽油	罐区/埋地卧式双层储罐	65.25	2500
2	柴油	罐区/埋地卧式双层储罐	25.05	2500
3	废润滑油	危废暂存柜/桶装	0.01	2500

## (2) 物料理化性质

本加油站储存经营主要物质为汽油、柴油。物质的理化特性决定了其易燃易爆。汽油、柴油和废润滑油的危险特性和理化性质如表3-5~3-7所示。

表 3-5 汽油的理化性质及危险特性

标识	中文名：汽油		英文名：Gasoline; Petrol	
	分子式：C <sub>4</sub> -C <sub>12</sub>		分子量：70-120	CAS 号：8006-61-9
	危险货物编号：31001		UN 编号：1203	IMDG 规则页码：3141
理化性质	外观与性状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味			
	主要用途：主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。			
	熔点（℃）：<-60		沸点（℃）：40~200	
	相对密度（水=1）：0.70-0.79		相对密度（空气=1）：3.5	
	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二氧化碳、醇，易溶于脂肪			
燃烧、爆炸危险性	燃烧性：易燃		建规火险分级：甲	闪点(℃)：-50
	引燃温度（℃）：415~530		爆炸下限（V%）：1.3	爆炸上限（V%）：7.6
	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸混合物，遇明火、高热极其易燃烧爆炸。与氧化剂发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
	稳定性：稳定		聚合危害：不能出现	禁忌物：强氧化剂
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳			
	危险性类别：第 3.1 类低闪点易燃液体			
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。 消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从货场移至空旷处。容器突然发生异常声音或出现异常现象，应立即撤离。			
健康危害	汽油为麻醉性毒物，急性汽油中毒主要引起中枢神经系统和呼吸系统损害。急性中毒：吸入汽油蒸气后，轻度中毒出现头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、视力模糊、烦躁、哭笑无常、兴奋不安、轻度意识障碍等。重度中毒出现中度或重度意识障碍、化学性肺炎、反射性呼吸停止。汽油液体被吸入呼吸道后引起吸入性肺炎，出现剧烈咳嗽、胸痛、咯血、发热、呼吸困难、紫紺。如汽油液体进入消化道，表现为频繁呕吐、胸骨后灼热感、腹痛、腹泻、肝脏肿大及压痛。皮肤浸泡或浸渍于汽油时间较长后，受浸皮肤出现水疱、表皮破碎脱落，呈浅Ⅱ度灼伤。个别敏感者可发生急性皮炎。			
	慢性中毒：表现为神经衰弱综合症、植物神经功能紊乱。严重中毒出现中毒性脑病、中毒性神经病、类精神分裂症、中毒性周围神经病所致肢体瘫痪。可引起肾脏损坏。长期接触汽油可引起血中白细胞有减少，其原因是由于汽油内苯含量较高，其临床表现同慢性苯中毒。皮肤损害可见皮肤干燥、皸裂、角化、毛囊炎、慢性湿疹、指甲变厚和凹陷。严重者可引起剥脱性皮炎。			
	环境危害：对环境有害			
职业接触	接触限值：中国 MAC: 300mg/m <sup>3</sup> [溶剂汽油] 美国 TLV-TWA: ACGIH 300ppm			

限值	890mg/m <sup>3</sup> ; 美国 TLV-STEL: ACGIH500ppm, 1480mg/m <sup>3</sup> 。	
毒性危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收	毒性: LD <sub>50</sub> : 67000mg/kg (小鼠经口) (120 号溶剂汽油) LD <sub>50</sub> : 103000mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入), 2h (120 号溶剂汽油)
	健康危害: 主要作用于中枢神经系统。急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、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、反射性呼吸停止及化学性肺炎。可伴有中毒性周围神经病。液体吸入呼吸道致吸入性肺炎。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或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎; 重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒: 神经衰弱综合症, 皮肤损害。	
急救	眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医。	
	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。	
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。	
	食入: 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 洗胃。就医。	
	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩带防毒面具。
防护措施	防护服: 穿防静电工作服。	眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	手防护: 必要时戴防护手套。	其他: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处置	切断火源。在确保安全情况下堵漏。禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等), 以避免发生爆炸。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后收集运至废物处理场所。或在保证安全情况下, 就地焚烧。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	

表 3-6 柴油的理化性质及危险特性

标识	中文名: 柴油	英文名: Diesel oil	
	分子式: C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	分子量: 1202	CAS 号: 68334-30-5
理化性质	外观与性状: 呈白色或淡黄色的液体, 具有特殊臭味		
	主要用途: 主要用作汽油机的燃料, 用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业, 也可用作机械零件的去污剂。		
	熔点(°C): -29.56	沸点(°C): 180~370	相对密度(水=1): 0.85
	饱和蒸汽压(kPa): 在 37.8°C 时饱和蒸汽压达到 74~88		
	溶解性: 不溶于水, 易溶于苯、二氧化碳、醇、脂肪		
	燃烧性: 易燃	最大爆炸压力(MPa): 0.813	闪点(°C): ≥55°C
	引燃温度(°C): 415~530; 自燃温度(°C): 30~456°C		
	爆炸下限(V%): 0.6; 爆炸上限(V%): 7.5		
	危险特性: 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
	稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合	禁忌物: 强氧化剂
	燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物。		
	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、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。		
	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。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。	
包装与储运	储运注意事项：储存于阴凉、通风的仓间内。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。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止适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，防止静电积累。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	
毒性危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：可经皮肤粘膜吸收，对皮肤和粘膜有刺激作用。也可有轻度麻醉作用。柴油为高沸点物质，吸入蒸气而致毒害的机会较少。皮肤大量接触后，个别人可能发生肾脏损害。皮肤接触后可发生接触性皮炎，表现为红斑、水疱、丘疹。有报道拖拉机驾驶台四周空气污染细微雾滴，拖拉机手持续吸入 15min 而引起严重的吸入性肺炎。国外有病例报道，用柴油清洁两手和两臂数周而发生急性肾功能衰竭，肾活检显示急性肾上管坏死。经治疗后恢复。</p>	
急救	<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 15min。就医。</p> <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>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医。</p> <p>食入：饮足牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。</p>	
防护措施	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。</p> <p>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）。</p> <p>防护服：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴防苯耐油手套。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>	
泄漏处置	<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：用沙土、蛭石或其他惰性材料吸收。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。</p>	

表 3-7 废润滑油的理化性质及危险特性

物质名称	废润滑油
危险性类别	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。
理化特性	<p>外观与气味：高度挥发性无色液体，有汽油味</p> <p>熔点（℃）：-95.3~-94.3；沸点（℃）：69；</p> <p>相对密度（水=1）：0.66；相对蒸气密度（空气=1）：2.97；</p> <p>饱和蒸气压（kPa）：17（20℃）；</p>

	闪点（℃）：-22； 引燃温度（℃）：225； 爆炸下限（%）：1.1 爆炸上限（%）：7.5； 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等多数有机溶剂
灭火剂	用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火
危险特性	高闪点液体，可燃，并有腐蚀性、属于危险废物
健康危害	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎； 急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性； 慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感觉神经及运动神经传导速度减慢。
泄漏紧急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，废弃物同属危废应委托处置。
运输储存	应严格按照国家危险废物暂存贮存办法执行，储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 29℃。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。 运输时运输车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、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、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。

### 3.4 生产工艺

加油站主要产品是汽油、柴油，加油采用的工艺流程均为常规的自吸流程，工艺流程如下：



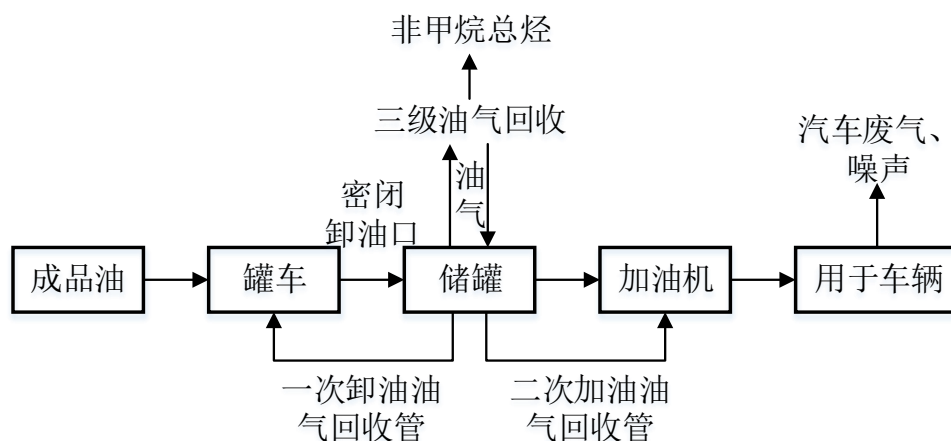


图 3-1 加油工艺流程及产污环节图

(1) 油品运输：油品为中国石油天然气集团公司油罐车运送至加油站。

(2) 卸油：本站采用密闭卸油系统和卸油油气回收系统。油品用油罐车从油库拉到加油站卸油区后，在卸油口附近停稳熄火，连接静电接地线，静置15分钟清除静电。然后用快速接头将油罐车的卸油管与埋地储油罐的快速密闭卸油口连接在一起，并连接好油气回收管道。再打开油车上的出口阀门，开始卸油，与卸出的油等体积的油气通过油气回收管道被置换到油罐车，完成油气回收。经过一段时间后若已经卸完，卸油人员或司机先关闭油车上出口阀，把软管抬高，把软管中的油品赶入埋地油罐中，直到软管中无液状油品时，拆下卸油软管和油气回收管道及静电装置。静止5分钟以后发动油品罐车缓慢离开卸油区。

卸油工艺流程见图3-2：

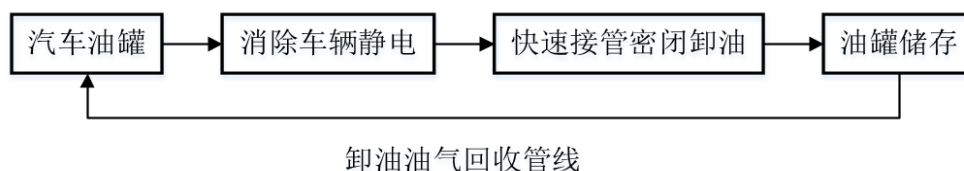


图 3-2 卸油工艺流程

(3) 存储：加油站设置埋地油罐，分别储存汽油和柴油。每具油罐均设有液位仪、测漏仪以及报警系统，用于预防溢油事故，有效保障加油站安全和油品损失以及油品泄漏情况。

(4) 加油：加油时，开启加油枪上的开关，通过加油机体内的控制装置，启动埋地油罐上方的潜油泵电机，通过管路向加油枪供油，加油时汽车油箱内的油气以油气回收真空泵做动力经过油气分离阀、油气过滤器、比例阀回收至低标号油罐中。当人工触及加油枪上的开关或待加油车油箱内油品液位与加油枪口相平时，通过装在加油枪口的传感器，停止加油。

加油工艺流程见图3-3。

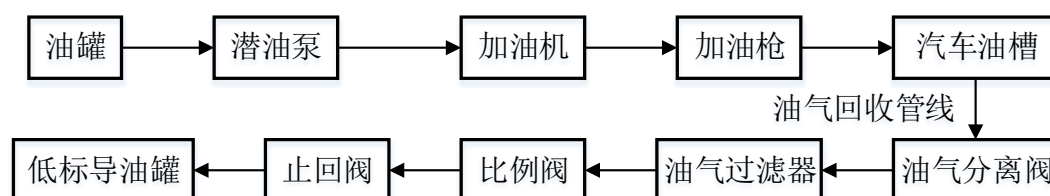


图 3-3 加油工艺流程

#### (5) 油气回收装置

油气回收，是指在装卸汽油和给车辆加油的过程中，将挥发的汽油油气收集起来，通过吸收、吸附或冷凝等工艺，使油气从气态转变为液态，重新变为汽油。加油站油气回收分为三个阶段。

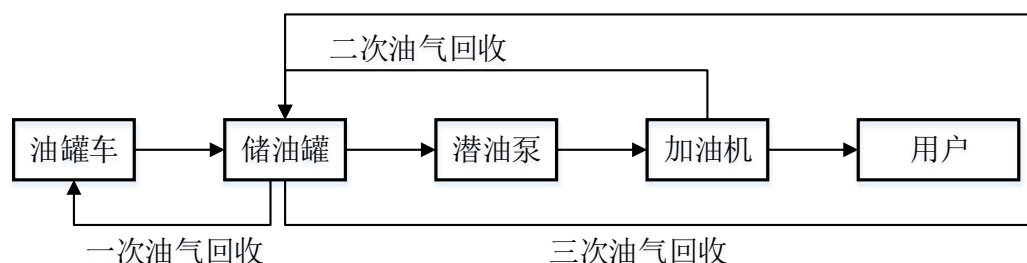


图 3-4 三级油气回收系统工艺流程图

①一次油气回收阶段（即卸油油气回收系统）：当装满挥发性油料的储油罐逐渐放空时，空余的空间就会被空气和油蒸气的混合气体所填充。油罐车在加油站装卸油料时，随着新的油料进入地下油罐，罐中的油蒸气就会排入空气中，一级油气回收系统主要是针对这一部分的逃逸蒸气而设计的，它是指在油罐车卸油时采用密封式卸油，减少油气向外界溢散。其基本原理就是用导管将逃逸的油气重新输送回油罐车里，完成油气循环的卸油过程回收至油罐车的

油气，可由油罐车带回油库后再经冷凝、吸附或其它方式处理。这系统实施后其回收率可达到95%。

②二次油气回收阶段（即加油油气回收系统）：二级油气回收系统：这种油气回收系统主要就是指在汽车加油时，利用油枪上的特殊装置，将原来会由汽车油箱溢散于空气中的油气由加油枪、抽气电动机汇入油罐内。常采用“蒸气平衡”二级回收系统，即利用汽油和油气相互交换比例接近于1:1的原理进行回收。该回收系统主要依靠加油枪油管口的面板与机动车油罐口之间的充密封连接来完成。利用一根同轴胶管的连接形成一个回路，可以使机动车加油和油气回收同时进行，并且通过一个导入式的管口形成密闭系统，从而为蒸气平衡提供条件。此系统要求在加油枪和机动车的油罐口之间的接触面具有充分的密闭性。回收效率可以达到95%。

③三次油气回收阶段（油气排放回收系统）：将回收在地下储油罐中的油气通过油气后处理系统，通冷凝法及膜分离法，将有其中的空气分离出来进行外排，剩下的高浓度油气重新回到地下油罐中。此过程油气回收效率为95%。

### 3.5 生产安全管理

#### 3.5.1 安全操作管理

为了加强对危险源的安全管理，预防危险事故的发生，采取了如下措施：

（1）加油站设置了醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌，杜绝明火火源。严禁在加油站内使用非防爆手电筒和手机。

（2）维修、抢修时使用电气焊严格执行安全动火管理制度。

（3）机动车进入加油站必须停车熄火后加油；禁止在加油站内维修车辆；不准在加油时发动车。加油站工作人员必须穿防静电工作服、防静电鞋。

（4）油罐通气管口安装了阻火器，并及时检查阻火器的完好性。发现阻火网腐蚀、损坏时，应及时更换。

(5) 卸油区设置了易于导除人体静电的设施。

(6) 往储油罐卸油时流量不能过大，卸油管深入罐底部不大于 0.2m，严禁喷溅卸油。

(7) 严禁往塑料桶中加汽、柴油；做好防静电装置、设施；汽车槽车卸油时，应先接地导除静电。

(8) 保证电气设备的温度参数不超过允许值和足够的绝缘强度，保证电气连接良好。

(9) 电器开关、电热器具、电焊设备等按照有关规定避开爆炸危险区域，爆炸危险场所严禁使用非防爆电器。

(10) 下雨雷电时，停止输送油品，直埋钢质储罐防雷接地符合相关规定要求。

### 3.5.2 安全知识培训

#### (1) 培训

每年进行 1~2 次专家讲座，邀请国内外应急救援专家参加。每月进行不少于 6 小时的应急救援专业培训。每季度进行 1 次加油员操作培训，时长不少于 4 小时。针对应急救援的基本要求，系统培训加油站操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

#### (2) 公众教育

每季度对周围公众进行安全教育，宣传安全疏散、个人防护等内容，发布加油站有关安全生产的基本信息。

#### (3) 演练

每月开展一次演练，加强防护指导，熟悉从预警到善后的整个过程。

## 3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

### 3.6.1 供配电

本站所有电气设备均选用相应防爆等级的电气设备和仪表，并按规范配线。

### 3.6.2 防雷

站房和罩棚按第二类建筑防雷标准设计，设置了可靠的避雷设备及防雷接地系统。罐区敷设接地网，每台油罐安装两处接地。

### 3.6.3 防静电

埋地油罐均为二处接地，并与地面上工艺管线做了电气连接并接地。卸车场所设置了静电接地设备并设有接地报警仪。操作井内管道法兰均由金属带跨接。

### 3.6.4 储罐区

本站采用双层油罐+防渗罐池，油罐内、外壁间隙设渗漏检测立管，可人工检测和在线监测，保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。另外油罐设带有高液位报警功能的液位监测系统，可有效避免事故排放污染区域地下水和土壤。

### 3.6.5 加油岛

加油岛周围已对地面进行防渗处理，对加油过程跑、冒、漏产生的废油进行收集，交由有资质的回收单位进行回收。

### 3.6.6 油气回收设备

油气回收是指在装卸汽油和给车辆加油的过程中，将挥发的汽油油气收集起来，通过吸收、吸附或冷凝等工艺中的一种或两种方法，或减少油气的污染，或使油气从气态转变为液态，重新变为汽油，达到回收利用的目的，是节能环保型的高新技术。本加油站设有卸油油气回收装置和加油油气回收装置。

### 3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

#### 3.7.1 应急物资与装备

本站内均设各种应急物资，物资详情见表 3-8。

表 3-8 加油站应急物资

名称	规格	数量	报废时间	存放位置
35kg 推车式干粉灭火器	35kg	1	2025.1.24	卸油区（消防器材箱）
5kg 干粉灭火器	5kg	1	2025.1.24	卸油区（消防器材箱）
5kg 干粉灭火器	5kg	8	2025.1.24	付油区
5kg 干粉灭火器	5kg	2	2025.1.24	营业区
5 公斤干粉灭火器	5kg	2	2025.1.24	库房
5 公斤干粉灭火器	5kg	1	2025.1.24	配电室
二氧化碳灭火器	3kg	1	2025.1.24	配电室
5 公斤干粉灭火器	5kg	1	2025.1.24	发电机房
二氧化碳灭火器	3kg	1	2025.1.24	发电机房
灭火毯	/	1	/	卸油区（消防器材箱）
灭火毯	/	4	/	付油区
消防锹	/	5	/	卸油区
消防桶	/	5	/	卸油区
消防沙	/	2	/	卸油区
微型消防站	/	1	/	付油区
头盔	/	2 个	/	微型消防站
消防服	/	2 套	/	微型消防站
消防靴	/	2 双	/	微型消防站
消防手套	/	2 双	/	微型消防站
自救呼吸器	/	2 个	/	微型消防站
腰斧	/	1 把	/	微型消防站
消防水带	/	1 条	/	微型消防站
消防水枪	/	1 个	/	微型消防站
接头	/	1 个	/	微型消防站
安全绳	/	1 条	/	微型消防站
挂钩	/	1 个	/	微型消防站
扳手	/	1 个	/	微型消防站
强光手电	/	1 个	/	微型消防站
破坏斧	/	1 个	/	微型消防站
拦油索	/	1 个	/	微型消防站（待补充）

### 3.7.2 救援队伍

加油站成立应急救援领导小组，站经理担任总指挥工作，并且负责现场处置、污染监管、事件上报。应急救援领导小组名单如下。

表 3-9 应急救援领导小组名单

应急小组职务	姓名	职务	手机号码
总指挥	任曼	站经理	18992081120
24 小时值班电话	18992081120		
副总指挥	朱米娜	安全员	13992031632
现场处置组	任曼	站经理	18992081120
	朱米娜	安全员	13992031632
通讯救护组	朱米娜	安全员	13992031632
应急监测组	朱米娜	安全员	13992031632
应急保障组	任曼	站经理	18992081120

## 4 突发环境事件及其后果分析

### 4.1 突发环境事件情景分析

#### 4.1.1 事件类型及后果

本加油站可能发生的事故主要有储油罐破损油品渗漏引起土壤及地下水的污染，输油管线发生意外事故或工人误操作时产生的泄漏以及由此引起的火灾及爆炸对人身安全及周围环境产生的危害。根据风险识别，本加油站主要存在的事故类型有：

- (1) 储罐破损油品渗漏引起土壤及地下水的污染；
- (2) 储油区油品溢出或泄漏后遇明火发生火灾、爆炸事故。
- (3) 储油罐破损油品渗漏随雨水流入地表水，对地表水产生影响。

#### 4.1.2 本站油罐可能发生溢出的原因

- (1) 储罐计量仪表失灵，至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，至使油类溢出；
- (3) 在加油过程中，由于接口不同，衔接不严密，致使油类溢出。

#### 4.1.3 本站油罐可能发生泄露的原因

- (1) 由于年限较长，管道腐蚀，致使油类泄漏；
- (2) 在加油过程中，由于操作失误，致使油类泄漏；
- (3) 各个管道接口不严，跑、冒、滴、漏现象的发生。

#### 4.1.4 本站可能发生爆炸事故的原因

(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。



### 4.1.5 油品泄露对地表水产生影响的原因

(1) 油罐加油过程中灌满溢出，洒落地面，未及时清理，随雨水等流出加油站对地表水产生影响；

(2) 在加油过程中，由于接口不同，衔接不严密，致使油类洒落地面，未及时清理，随雨水等流出加油站对地表水产生影响。

## 4.2 突发环境事件情景源强分析

### 4.2.1 同类项目的事故统计资料及分析

据“世界石油化工企业近 30 年的 100 起特大事故（损失超过 1000 万美元）”统计分析，属于罐区事故的为 16 次，占 16%；属油船事故的为 6%；属天然气输送事故为 8 次，占 8%。在石油储运系统，国内建国至 90 年代初，出现损失较大事故 1563 例，按事故原因和事故后果分布列于表 4-1。其中火灾爆炸事故占约 30%。分析火灾爆炸发生地点和原因见表 4-2，发生于生产储运的占 61%；发生事故原因中明火违章所致占约 60%。

参考近年加油站突发事故新闻通报：

(1) 2018 年 6 月 27 日，江西上饶德兴朱潭埠加油站，一男子加油时与家人发生争吵，情绪激动突然走向加油机准备点燃油枪，站经理和工作人员立即冲上去，奋力夺下加油枪，并控制住男子，确保了众人和加油站安全。

(2) 2019 年 1 月 11 日，中石化六合利华加油站发生一起闪爆事故，造成 3 人受伤。

表 4-1 石油储运事故分布表

事故所在范围 (%)		事故原因分类 (%)					事故后果分类 (%)						
		责任事故	设备事故	人为	自然灾害事故	其他	火灾爆炸	跑冒滴漏	混油事故	设备损坏	行车交通	停工停产	人身伤亡
成品油储运	37.2	73.5	14.6	7.4	3.6	0.9	30.8	37.4	22.0	9.8	/	/	/
生产储运	62.8	/	/	/	/	/	28.5	15.7	/	24.0	9.8	1.2	20.8
合计	100	/	/	/	/	/	29.4	23.8	8.2	18.7	6.1	0.8	13.1

表 4-2 储运火灾事故原因分布

事故所在范围 (%)		事故原因分类 (%)					
		明火违章	电器及设备	静电	雷击及杂散电流	撞击与摩擦	其它
成品油储运	39.0	49.2	34.6	10.6	3.4	2.2	/
生产储运	61.0	66.0	13.0	8.0	4.0	/	9.0
合计	100	59.5	21.6	9.2	3.7	0.8	5.2

### 4.2.2 最大可信事故

确定本站最大可信灾害事故为：易燃易爆物质泄漏造成大气污染。

## 4.3 释放环境风险物质防控

本站罐区地面已进行硬化，采取了地埋式双层罐+防渗罐池，加油站现已配备了高液位报警功能的液位仪、测漏器，主要用以检测罐体、管线渗漏，采用的防渗漏措施比较成熟，故加油站一旦发生溢出与渗漏事故，油品将由于防渗层的保护作用，积聚在罐池，对地下水不会造成影响。

为了加强对危险源的安全管理，预防危险事故的发生，站内还采取了如下措施：

(1) 加油站设置了醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌，杜绝明火火源。严禁在加油站内使用非防爆手电筒和手机。

(2) 维修、抢修时使用电气焊严格执行安全动火管理制度。

(3) 机动车进入加油站必须停车熄火后加油；禁止在加油站内维修车辆；不准在加油时发动车。加油站工作人员必须穿防静电工作服、防静电鞋。

(4) 油罐通气管口安装了阻火器，并及时检查阻火器的完好性。发现阻火网腐蚀、损坏时，应及时更换。

(5) 卸油区设置了易于导除人体静电的设施。

(6) 往储油罐卸油时流量不能过大，卸油管深入罐底部不大于 0.2m，严禁喷溅卸油。

(7) 严禁往塑料桶中加汽、柴油；做好防静电装置、设施；汽车槽车卸油时，应先接地导除静电。

(8) 保证电气设备的温度参数不超过允许值和足够的绝缘强度，保证电

气连接良好。

(9) 电器开关、电热器具、电焊设备等按照有关规定避开爆炸危险区域，爆炸危险场所严禁使用非防爆电器。

(10) 下雨雷电时，停止输送油品，直埋钢质储罐防雷接地符合相关规定要求。

## 4.4 突发环境事件危害后果分析

### 4.4.1 对环境空气的影响分析

对于突发性的事故溢油，油品溢出后在地面呈不规则的面源分布，影响油品挥发速度的因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积、油品蒸汽分子平均重度等。

本站采用地埋式油罐和浸没式卸油工艺，采取了防渗防腐处理，并安装报警液位仪、测漏器，加油站一旦发生渗漏与溢出事故，可及时发现。储油区表面采用了混凝土硬化，较为密闭，油品将主要通过储油区通气管及人孔井非密封处挥发，不会造成大面积的扩散，对大气环境影响较小。

### 4.4.2 油品泄漏对水环境影响分析

#### (1) 对地表水的污染

泄漏或渗漏的成品油一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染首先将造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分是  $C_4\sim C_9$  的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年、甚至几十年的时间。

本站罐区采用地埋式双层罐+防渗罐池，一旦发生油品泄露，会将泄露的油品控制在罐区范围内，不会进入地表河流。

## （2）对地下水的污染

储油罐和输油管线的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，会产生严重的异味，并具有较强的致畸致癌性，导致无法饮用；油品进入地下水时会穿过较厚的土壤层，使土壤层受到污染，土壤层吸附燃料油不仅会造成植物的死亡，还会随着雨水冲刷进而污染到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

站内生活污水排入市政污水管网。加油站周边无地表水源，事故含油污水集中收集（临时存放），由危险废物处置单位统一处理。

本站采用地埋式双层储罐+防渗罐池以及密闭式卸油方式，采取了防渗防腐处理，并安装报警液位仪、测漏器，加油站一旦发生渗漏与溢出事故，可及时发现。罐区全封闭硬化处理，即使罐体泄漏或渗出，可将漏出的油品控制在罐区内部，不会通过土壤对地下水或地表水造成污染。站内油品通过车辆运输至油罐，无输油管线泄漏风险。

## （3）火灾爆炸事故对环境的影响分析

加油站主要储存汽油及柴油，油品在储存、加油、卸油等过程中发生泄漏后若立即被火源点燃或由于泄露速度过快，静电积聚发生火灾，能迅速危及泄漏现场。泄漏后若没有被立即点燃，易形成贴地重气团，随风飘动过程遇火源起火可能发生爆炸或闪燃性火焰，可能引起厂区外部火灾。汽油或柴油发生火灾、爆炸事故引发的环境影响主要体现在事故过程产生的燃烧产物和灭火过程产生的消防废水。燃烧产物主要为  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。

## 5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

### 5.1 混油事故防控和应急措施

混油事故风险主要发生在加油站接卸油环节，卸油时卸混油。

防范措施：卸油环节混油事故的防范，前几年主要通过卸油口设置油品标识来防范，效果较差，时有混油事故发生。这几年，通过在卸油口分别设置凸凹头、管线涂以不同颜色区分，增加识别因素后，混油事故大幅度降低。同时严格执行卸油操作步步确认和复核确认。

### 5.2 油气跑冒

#### 5.2.1 收发油时跑冒油

主要表现在对来油量或对拟盛装油品储罐空容量核对有误发生冒罐，收油过程中因管线连接不紧密、阀门未关严而发生跑冒滴漏。

防范措施：加油站计量员和站经理要双人核对油品卸油容量，同时现场必须对卸油全程监控，防止油品跑冒。

#### 5.2.2 加油现场加油机被撞引起跑冒油

主要表现为车辆进站速度过快，以及车辆引导不到位造成。

防范措施：油站进出道口安装减速带、设置限速标志，加油岛设置防撞桩，潜泵加油机安装紧急切断阀，培训员工掌握引车技巧，加强现场车辆引导等等。

#### 5.2.3 加油岛加油机发生的油气跑冒

主要表现为加油过程中发生油枪发生脱落，加油机的加油管发生泄漏。

防范措施：加油岛地面硬化防渗，发生泄漏后及时切断输油，及时清理地面落油。

### 5.3 火灾爆炸

火灾爆炸是加油站经营中最重要的一类风险，加油站发生火灾爆炸主要有两类情形：一类是，加油时油品跑冒滴漏后，处理不及时，遇到火源，

发生火灾爆炸；加油站卸油时发生跑冒，被加油站附近火源引燃引爆。另一类是油品工艺系统的操作处理不当，操作产生火源引发油气生火灾爆炸。

防范措施：对于第一类火灾爆炸事故，其实际上是油气跑冒引起的次生事故，要做好防止油气跑冒滴漏工作即可。对于第二类，是油气在工艺系统中被火源引燃引爆的。防范的关键，就是防止操作过程中火源的产生。这类火源常见的有：工艺静电、人体静电、工器具静电、工器具摩擦撞击、电气火花（包括移动照明）、焊割火花、雷击。

## 5.4 需要整改的短期、中期、长期内容

根据前述对本加油站有关情况的分析，从以下几方面对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，并找出其中的差距和问题，提出了需要整改的项目内容及完成整改的期限。具体如表 5-1 所示。

表 5-1 现有环境风险防控与应急措施差距分析

类别	相关要求	差距分析	需要整改的项目	完成整改
环境风险管理制度	环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确；定期巡检和维护责任制度是否落实环评及批复的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实；是否经常对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训；是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。	未对所有的职工开展环境风险和应急管理培训，只对部分职工进行相关培训	制定职工环境风险和应急管理培训计划并实施	短期
环境风险防控与应急措施	涉及有毒气体的，是否设置有毒气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界有毒气体泄漏监控预警系统，是否有提醒 周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位责任落实情况 and 措施的有效性	不涉及可燃气体，目前没有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段。	落实管理规定和岗位职责。制定提醒周边公众紧急疏散的工作方案并严格落实	短期

环境 应急 资源	是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）是否有事故应急池是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍 是否与其他组织或单位签订应 急救援协议或互救协议	配备了必要的应急物资和装备, 应急监测依托第三方或生态环境局监测站; 目前还没有与其他组织和单位签订应急协议或互救协议。缺少拦油索等应急物资。	与其他单位签订互救协议; 补充拦油索等应急物资。	长期
环保 设施	是否实施双层罐、是否有夹层气体检测仪、是否设置监控井;	已实施双层罐改造, 未设置监控井; 已进行三级油气回收改造。	/	/

## 5.5 加油站非常规作业安全风险

目前, 除了常见的标准化接卸油以及加油操作外, 还有不少非常规作业, 比如: 在加油操作方面, 除了给车辆油箱加油外, 还存在给单个油桶打油、给车厢里面的多个油桶打油、多罐分卸, 油站油罐脱水、倒罐等等, 这些操作管理规范中没有规范, 操作稍不注意, 就可能发生跑冒油甚至火灾爆炸。

防范措施: 在实际经营过程中, 对这些非常规操作要进行收集, 制定操作规程, 纳入加油站 HSE 作业指导书中, 并培训员工规范操作。

## 6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

### 6.1 环境风险防控和应急措施的实施计划

根据表 5-1 中对加油站现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性的分析，我们找出了其中的差距和问题，并提出了需要整改的项目内容以及完成整改的期限。针对需要整改的内容，逐项制定了完善环境风险防控和应急措施的实施计划，计划中明确了加强环境风险防控措施和应急管理目标、责任人及完成时限，具体见表 6-1。

表 6-1 环境风险防控和应急措施的实施计划

类别	相关要求	差距分析	需要整改的项目	完成整改
环境风险管理	环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确；定期巡检和维护责任制度是否落实环评及批复的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实；是否经常对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训；是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。	未对所有的职工开展环境风险和应急管理培训，只对部分职工进行相关培训	制定职工环境风险和应急管理培训计划并实施	短期
环境风险防控与应急措施	涉及有毒气体的，是否设置有毒气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界有毒气体泄漏监控预警系统，是否有提醒 周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位责任落实情况 and 措施的有效性	不涉及可燃气体，目前没有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段。	落实管理规范和岗位职责。制定提醒周边公众紧急疏散的工作方案并严格落实	短期
环境应急资源	是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）是否有事故应急池是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议	配备了必要的应急物资和装备，应急监测依托第三方或生态环境局监测站；目前还没有与其他组织和单位签订应急协议或互救协议。缺少拦油索等应急物资。	与其他单位签订互救协议；补充拦油索等应急物资。	长期
环保设施	是否实施双层罐、是否有夹层气体检测仪、是否设置监控井；	已实施双层罐改造，未设置监控井；已进行三级油气回收改造。	/	/



## 6.2 加强监督

加强对加油站风险的监督、检查与检测。

加油站的月度安全检查、专项检查、夜间稽查及加油机付油率检查等，都是发现问题的过程，包括发现加油站安全隐患排查，执行力问题，防范措施等方面，通过这些监督、检查，确保任何风险都能发现，能够及时采取有效措施，控制风险。

## 7 企业突发环境事件风险等级

根据《企业突发环境事件风险评估指南》，通过定量分析企业生产、加工、使用、存储的所有环境风险物质数量与其临界量的比值（ $Q$ ），评估工艺过程与环境风险控制水平（ $M$ ）以及环境风险受体敏感性（ $E$ ），按照矩阵法对企业突发环境事件风险（以下简称环境风险）等级进行划分。评估程序见图 7-1。

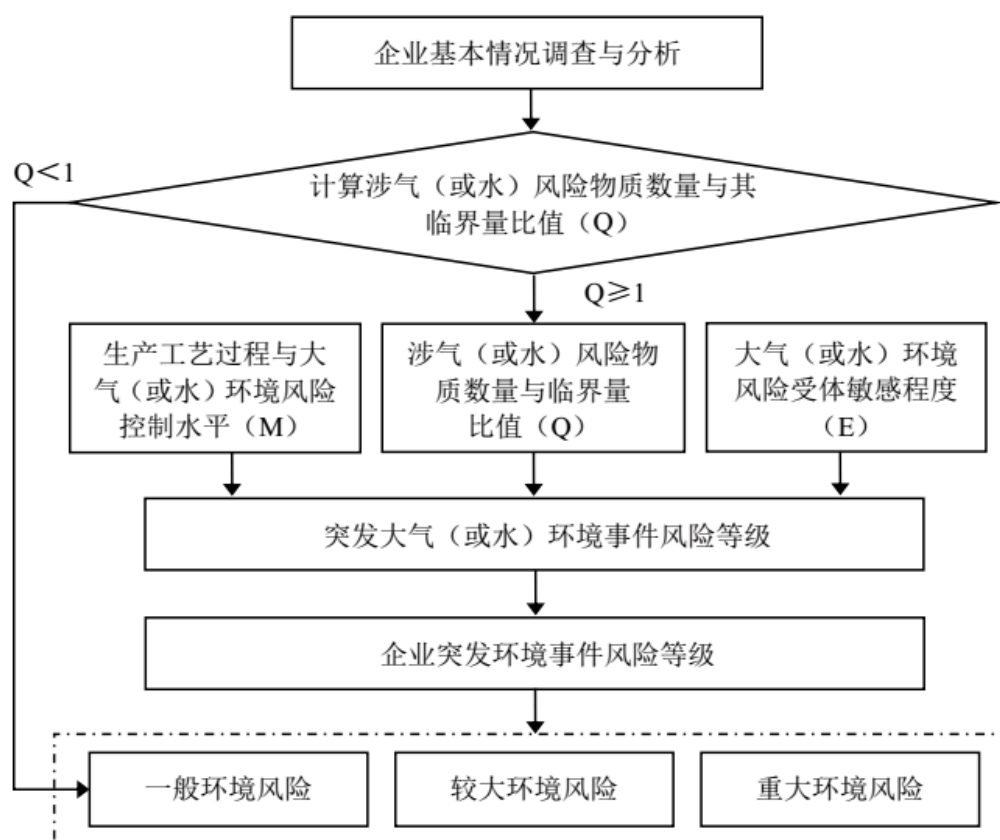


图 7-1 企业突发事件风险评估程序

### 7.1 突发大气环境事件风险分级

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），企业涉及大气环境风险物质为汽油、柴油和废润滑油，风险物质与临界量比值（ $Q$ ）计算如下所述。

#### （1）计算方法

计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年

度内最大存在量计算) 与其在附录 A 临界量的比值  $Q$ :

1) 当企业只涉及一种环境风险物质时, 该物质的数量与其临界量比值, 即为  $Q$ 。

2) 当企业存在多种环境风险物质时, 则按下式计算:

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中:  $w_1$ 、 $w_2$ ...,  $w_n$ ——为每种风险物质的存在量, t;

$W_1$ 、 $W_2$ ...,  $W_n$ ——为每种风险物质的临界量, t。

按照数值大小, 将  $Q$  划分为 4 个水平:

①  $Q < 1$ , 以  $Q0$  表示, 企业直接评为一般环境风险等级;

②  $1 \leq Q < 10$ , 以  $Q1$  表示;

③  $10 \leq Q < 100$ , 以  $Q2$  表示;

④  $Q \geq 100$ , 以  $Q3$  表示。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018) 附录 A 中风险物质及临界量目录, 可知汽油在表中的临界量为 2500t, 柴油临界量为 2500t, 废润滑油临界量为 2500t。

加油站储存经营的汽油、柴油为易燃物料。汽油储存体积为  $90\text{m}^3$ , 其密度为  $725\text{kg/m}^3$ 。则汽油贮存质量为:

$$M = \rho V = 725\text{kg/m}^3 \times 90\text{m}^3 = 65.25\text{t};$$

柴油储存体积  $30\text{m}^3$ , 其密度为  $835\text{kg/m}^3$ 。则柴油贮存质量为:

$$M = \rho V = 835\text{kg/m}^3 \times 30\text{m}^3 = 25.05\text{t};$$

废润滑油最大存储量为 0.01t。

综上所述, 企业环境风险物质数量与临界量比值计算结果见表 7-1。

表 7-1 环境风险物质数量与临界量比值计算

序号	物质名称	分布区域及数量		临界量 (t)	Q值
		存储区域及方式	最大存储量 (t)		
1	汽油	罐区	65.25	2500	0.0261
2	柴油	罐区	25.05	2500	0.0100
3	废润滑油	危废暂存柜	0.01	2500	0.000004
合计					0.0361

根据计算 $Q=0.0361<1$ ，因此直接判定本站突发大气环境风险等级为一般，表示为“一般-大气（Q0）”。

## 7.2 突发水环境事件风险分级

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），本企业涉水物质为汽油、柴油和废润滑油，临界量为2500t，根据表7-1， $Q=0.0361<1$ ，因此本站突发水环境风险等级为一般，表示为“一般-水（Q0）”。

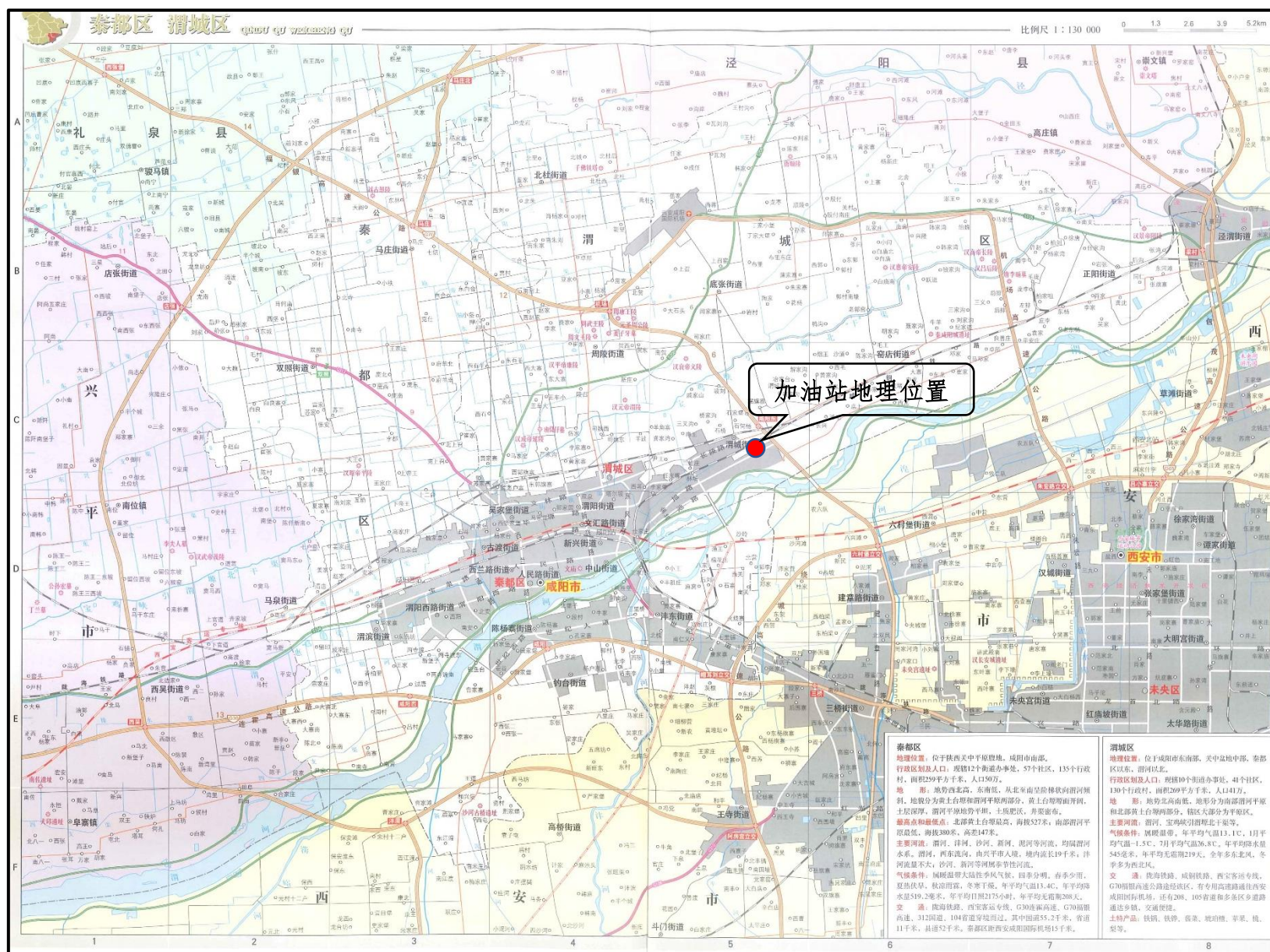
## 7.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整

### 1) 风险等级的确定

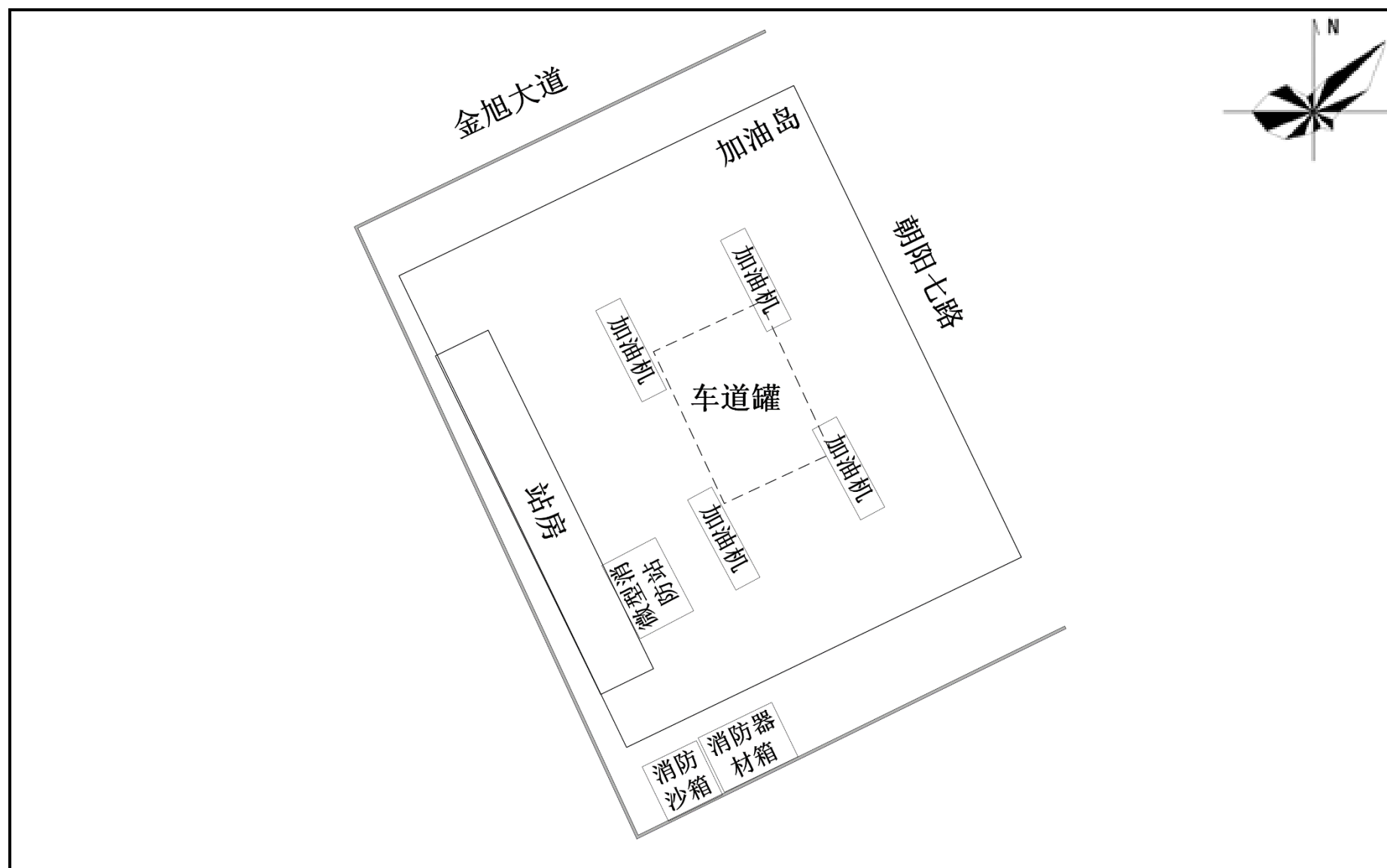
根据以上内容可知，本企业突发环境事件风险等级为一般环境风险等级，表示为“一般【一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）】”

### 2) 风险等级调整

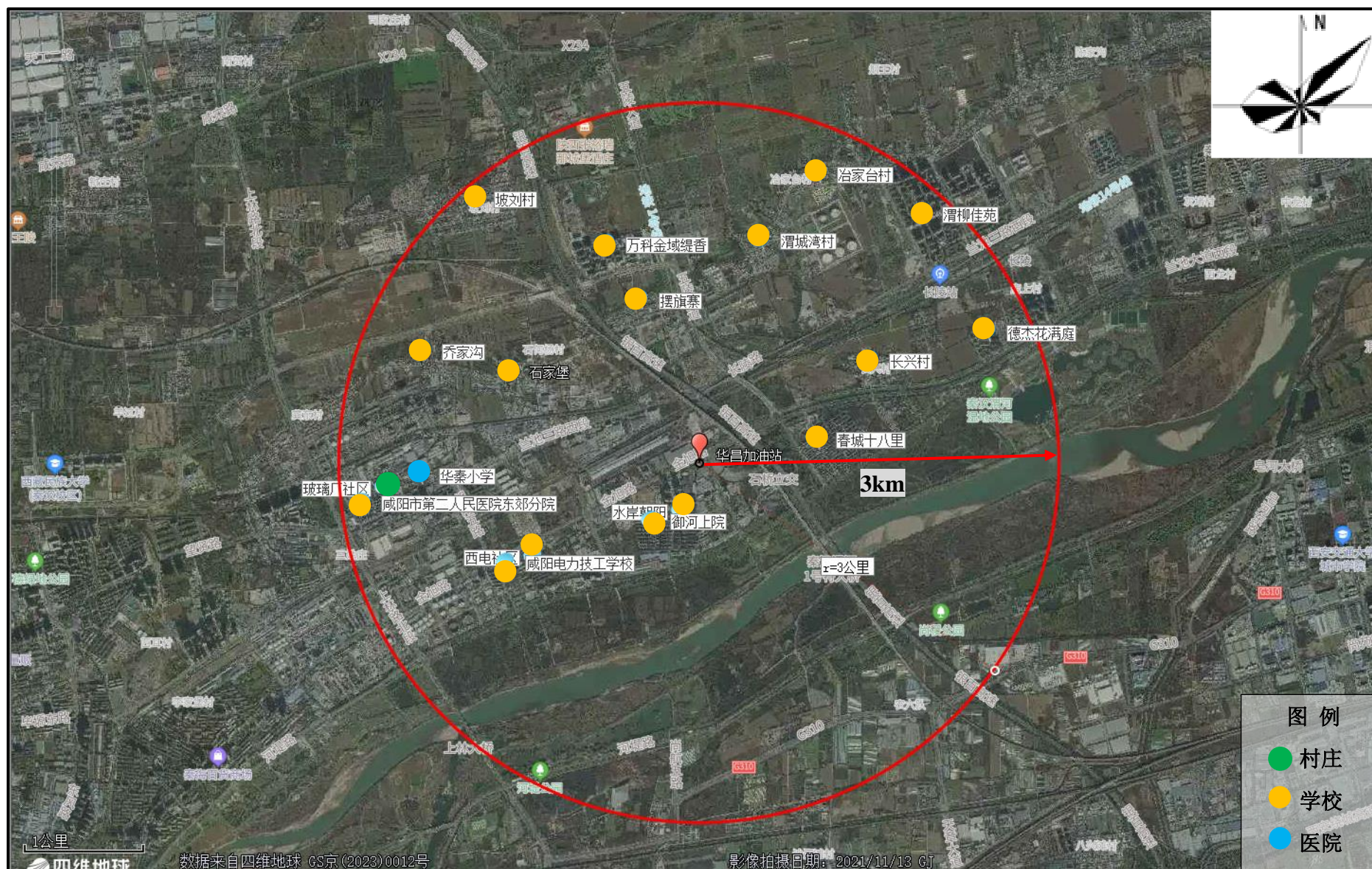
本企业近三年内不存在违法排放污染物，不存在非法转移危险废物等行为，不存在环境保护主管部门处罚记录。故本企业突发环境事件风险等级不需要调高，仍为一般环境风险等级。







附图 2 加油站平面布置示意图



附图3 加油站周边环境风险受体示意图