

咸阳市顺天商贸有限公司
咸阳市顺天商贸有限公司加油站
环境风险评估报告

编制单位：咸阳市顺天商贸有限公司

编制时间：2019 年 7 月

目 录

1 前言	1
2 总则	2
2.1 风险评估编制原则	2
2.2 风险评估编制依据	2
3 资料准备与环境风险识别	4
3.1 企业基本情况	4
3.2 环境风险受体	7
3.3 涉及环境风险物质情况	8
3.4 重大风险源识别	11
3.5 工艺流程	12
3.6 安全生产管理	13
3.7 现有环境风险防控与应急措施	14
3.8 现有应急物资与装备、救援队伍	15
4 突发环境事件及其后果分析	16
4.1 突发环境事件情景分析	16
4.2 突发环境事件情景源强分析	16
4.3 释放环境风险物质防控	17
4.4 突发环境事件危害后果分析	18
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	20
5.1 混油事故防控和应急措施	错误!未定义书签。
5.2 油气跑冒	20
5.3 火灾爆炸	20
5.4 中毒窒息	21

5.5 用电安全风险	21
5.6 高处坠落风险	21
5.7 大风、暴雨洪涝、冰冻雪灾等风险	22
5.8 盗抢暴力、恐怖袭击袭击风险	22
5.9 加油站非常规作业安全风险	23
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	24
6.1 加强管理	24
6.2 加强监督	24
7 企业突发环境事件风险等级	25
7.1 突发水环境事件风险分级	25
7.2 突发大气环境事件风险分级	32
7.3 风险等级表征	37

1 前言

环境风险评估的目的是通过评价人为环境风险,即预测人类活动引起的危害生态环境事件的发生概率,以及在不同概率下事件后果的严重性,来确定什么样的风险水平是社会和公众可接受的,以及如何将无法接受的风险水平降至社会可接受的最低限度。

通过开展突发环境事件风险评估,可以掌握自身环境风险状况,明确环境风险防控措施,为后期的企业环境风险监管奠定基础,最终达到减少突发环境事件发生的目标。

同时,环境风险评估能增强政府、企业和公众的环境意识,加强各地环保部门对企业的环境监督管理,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

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》、主席令第九号，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》、主席令第七十号，2018 年 1 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》、主席令第十六号，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、主席令第三十一号，2015 年 4 月；
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》、主席令第六十九号，2007 年 11 月；
- (6) 《中华人民共和国安全生产法》、主席令第七十号，2014 年 12 月；
- (7) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》、主席令第三十号，2010 年 10 月 1 日；
- (8) 《基本农田保护条例》、国务院令 257 号，1998 年 12 月 27 日；
- (9) 《全国生态环境保护纲要》、国发[2000]38 号，2000 年 11 月 26 日

(10)《中华人民共和国河道管理条例》(2018 年修改版)、[国务院令第 698 号修订];

(11)《危险化学品安全管理条例》、国务院令第 591 号, 2013 年 12 月 7 日;

(12)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》、国发[2011]35 号; 2011 年 10 月 17 日;

(13)《国家突发公共事件总体应急预案》、国务院第 79 次常务会议, 2006 年 1 月 8 日;

(14)《国家突发环境事件应急预案》、国办函[2014]119 号, 2014 年 12 月 29 日;

(15)《突发环境事件信息报告办法》、环境保护令第 17 号, 2011 年 5 月 1 日;

(16)《突发环境事件应急管理办法》、环境保护部令第 34 号, 2015 年 6 月 5 日;

(17)《企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法 (试行)》、环发 [2015]4 号, 2015 年 1 月 8 日;

(18)《危险化学品重大危险源辨识》、GB18218-2018, 2019 年 3 月 1 日;

(19)《陕西省突发环境事件应急预案》、陕政办函[2015]128 号, 2015 年 8 月 13 日。

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本情况

3.1.1 企业信息

咸阳市顺天商贸有限公司加油站，位于咸阳市渭城区 208 省道 3 公里处，原有项目为咸阳市公路局公路管理总段的加油库，2013 公司与咸阳市公路局公路管理总段协商取得该油库的运营权，并在该油库地址上将其改建为对外运营的三级加油站。站房为砖混结构，站内采用空调采暖。项目东临 S208 省道，北侧靠陕西省咸阳路桥工程公司第三和第六分公司，西南两侧为农田，四邻关系详见附图 2。

本站主要由加油区、站房和罐区组成，主要经营范围有汽油、柴油，且已经安装三次油气回收装置。汽油罐 2 个，汽油罐容积均为 30m^3 ；柴油罐 2 个，柴油容积均为 30m^3 ，总容积 90m^3 （柴油罐容积折半计算）。

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，本站等级为三级加油站。具体情况见表 3-1。

表 3-1 咸阳市顺天商贸有限公司加油站基本情况汇总

加油站名称	咸阳市顺天商贸有限公司加油站		
所在地	咸阳市渭城区 208 省道 3 公里处		
主要负责人	周伟忠	联系电话	13992833810
企业类型	自然人投资		
法定代表人	陈虎	职工总人数	3
员工人数	8	经营品种	汽油、柴油
建站时间	2013	汽油储量 (m^3)	60
占地面积 (m^2)	2796	柴油储量 (m^3)	30(折半)
加油站级别			三级
油气回收系统	有（卸油、储油和加油）		
加油加气 周围环境	东侧	S208 省道	
	西侧	农田	

	南侧		农田	
	北侧		陕西省咸阳路桥工程公司第三和第六分公司	
建构筑物	名称	面积 (m ²)	结构类型	耐火等级
	站房	198	砖混结构	二级
	罩棚	660	/	二级
油罐	名称	单罐容积 (m ³) ×个	材质	备注
	汽油	30×2	钢制油罐	埋地卧式储罐
	柴油	30×2	钢制油罐	埋地卧式储罐
加油机	加油机 4 台 (柴油和汽油分别为 2 台)			

3.1.2 自然环境概况

(1) 地理位置

本项目咸阳市渭城区 208 省道 3 公里处,地理坐标为:北纬 34°22′56.3",东经 108°41′48.6",项目东临 S208,北侧紧靠陕西省咸阳路桥工程公司第三和第六分公司,项目西侧和南侧为空地。项目地理位置图见附图 1。

(2) 地形地貌

咸阳市位于关中平原西部,地处东经 107°39′~109°10′,北纬 34°12′~35°32′,东西宽 65~106km,南北长 123-145km,总面积 10196km²。地形由西北向东南呈阶梯状倾斜,形成山、原、川三种地貌类型,海拔 361~165m 之间。咸阳市的地貌以黄土高原、平原居主导地位,亦有少量山地。地势北高南低,呈阶梯状,高差明显,界限清晰拟选场区地势较平坦,场区地形地貌单一,无地上、地下障碍物等。

(3) 地质构造

项目场地地质条件简单,无不良地质构造。地质单元属于渭河二级阶地,该单元上层为沙质黏土,中层为粗粒径沙土并夹有砂卵石。地下水位埋深一般在 8~10m,对建筑物基础不会造成不良影响。

(4) 气候、气象特征

咸阳市属于暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候。具有雨热同季、四季分明的特点。冬季主要受蒙古高压影响,气候寒冷干燥,雨雪稀少,带有冬早发生;春季蒙古高压逐渐衰退,多有西风带移动性槽脊活动,热带暖气团逐渐北进,大地回暖快,降水很快增多,由于冷空气活动频繁,易出现寒潮、霜冻、大风等天气,常有春旱发生;夏季主要受副热带高压影响,气候炎热,多雷阵雨,并伴有大风,咸阳市是关中高温区之一常有不同程度的夏旱或伏旱出现;秋季蒙古高压逐渐增加,副热带高压开始南下,此时北方冷空气开始南下,由于受秦岭山系阻挡,锋区南下迟缓,停滞不前,渭河地区往往秋雨连绵。

项目所在地属暖温带半干旱气候区,大陆性季风气候,四季分明,冬寒少雨,夏热伏旱,春暖干燥,秋凉湿润。

(5) 水文特征

①地下水

因地质、地貌、气候等因素的控制和影响,咸阳市地下水的分布北部与南部差异较大,咸阳市属于周至西安凹陷地块的北部偏东边缘。特别是在第四纪地质时期,本地区随关中断陷带一起沉积,形成了一套巨厚的河相与河湖相成因的松散地质。该套松散沉积物的厚度从数百米到千米不等。根据最近的钻孔资料揭露:区内 300~450m 深度之间,地层的压密固结作用仍然很差,孔隙发育,具有地下水赋存和运移的良好地质环境。地下水属于第四纪松散岩类孔隙承压水。

②地表水

咸阳市地表水系为黄河流域渭河水系,境内主要河流有 9 条,渭河是黄河一级支流,渭河在咸阳市境内流长 86.27km,流域面积 35191km²,流向由西向东,河床宽 220~1100m,年平均流量 173m³/s,最大流量 7220m³/s,最小流量 4m³/s。平均含沙量 34.5kg/m³渭河位于项目南侧约 4.2km。

3.2 环境风险受体

(1) 本站安全距离原则

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014 年版），加油站的油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离符合相应要求。民用建筑物保护类别分为三类，以居住建筑为例，高层民用建筑，总建筑面积超过 5000 平方米的居住建筑(含宿舍)、商住楼属于一类保护物；总建筑面积超过 1000 平方米的居住建筑(含宿舍)或居住建筑属于二类保护物；除重要公共建筑物、一类和二类保护物以外的建筑物属于三类保护物。根据三类保护物的级别，二级加油站埋地油罐的安全距离分别为 20 米、16 米、12 米，三级加油站的安全距离为 16 米、12 米、10 米。安装了卸油油气回收装置安全距离可减少 20%，安装了卸油油气回收和加油油气回收装置，安全距离可减少 30%。

(2) 本站安全距离计算

依据《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014 年版）分级标准中加油站等级的划分，则本站等级为三级加油站，因此按照三级安全距离要求，加装卸油油气回收和加油油气回收装置后安全距离要求应为 11.2 米。根据本站实际情况，罐区周边 11.2 米内无其他建筑，符合安全距离要求。

(3) 汽油储罐火灾事故影响

当汽油储罐发生火灾时，CO 最大扩散浓度为 $0.0081\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距排放源（汽油储罐）50m 处，不会引起人群 CO 急性中毒；在距排放源 50~100m 范围内 NO_x 最大扩散浓度为 $0.0537\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.2949\text{mg}/\text{m}^3$ ，不会引起人群 NO_x 急性中毒。

发生火灾后， NO_2 浓度，在加油站 200m 范围内出现超标，超标约为 1.78 倍，影响局限于 200m 范围内，影响时间随火灾扑灭而消失，影响时间较短，影响程度较轻。

(4) 站区周围环境风险受体

所在地周边无自然保护区、风景名胜区和文物古迹等特殊保护对象，周围敏感目标为 500m 内居民。本站 370m 处西石村居住约 295 户居民，属敏感目标。。

3.3 涉及环境风险物质情况

本站储存经营中的主要物质为汽油、柴油。物质的理化特性决定了其易燃易爆。汽油、柴油的危险特性和理化性质如表 3-3.1、3-3.2 所示。

表 3-3.1 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 ₄ -C ₁₂ （脂肪烃和环烃）	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。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	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，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、紫绀。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、皲裂、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
职业接触限值	接触限值：中国 MAC：300mg/m ³ [溶剂汽油]；美国 TLV-TWA：ACGIH 300ppm，890mg/m ³ ；美国 TLV-STEL：ACGIH 500ppm，1480mg/m ³ 。	
毒性危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收	毒性：LD50：67000mg/kg（小鼠经口）（120 号溶剂汽油） LD50：103000mg/m ³ （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	①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；②少量泄露时，喷水雾可减少蒸发。同时用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所。	

表 3-3.2 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 ₁₀ -C ₂₂	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（℃）：-29.56	沸点（℃）：180~370	相对密度（水=1）：0.85
	饱和蒸汽压（kPa）：在 37.8℃ 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（℃）：≥55℃
	引燃温度（℃）：415~530	自燃温度（℃）：30~456℃	
	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。与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施采用防爆型，开关设在仓外。桶装堆垛不可过大，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	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 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。		
急救	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。 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。 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：饮足牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。		
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 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）。 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：戴防苯耐油手套。其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处置	①首先切断火源，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。②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。③小量泄漏时：用沙土、蛭石或其他惰性材料吸收；大量泄漏时，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，由有资质单位处理。		

3.4 重大风险源识别

(1) 功能单元确定

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，功能单元至少包括一个(套)危险物质的主要生产装置、设施(存储容器、管道等)或环保处理设施，或同属一个工厂且边缘距离小于 500m 的几个(套)生产装置、设施。每一个功能单元要有边界和特定的功能，在泄漏事故中能有与其它单元分割开的地方。

本站各生产装置、设施边缘距离均小于 500m，因此本次风险评估把公司作为一个功能单元进行分析。

(2) 重大危险源确定

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)规定，单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 q_n —每种危险物质实际存在量，t；

Q_1 、 Q_2 Q_n —与各危险物质对应的生产场所或贮存场所的临界量，t。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)油类物质(矿物油类，如石油、汽油、柴油等)临界量为 2500t。

加油站汽油储存体积为 60m^3 ，其密度为 $725\text{kg}/\text{m}^3$ 。则汽油贮存质量为

$$M = \rho V = 725\text{kg}/\text{m}^3 \times 60\text{m}^3 = 43500\text{kg} = 43.5\text{t};$$

柴油储存体积 60m^3 ，其密度为 $835\text{kg}/\text{m}^3$ 。则柴油贮存质量为

$$M = \rho V = 835\text{kg}/\text{m}^3 \times 60\text{m}^3 = 50100\text{kg} = 50.1\text{t};$$

根据《危险化学品重大危险源辨识标准》(GB 18218-2018)得知,汽油和柴油的临界量为 2500t,加油站 $(43.5+50.1)/2500=0.037<1$ 。因此,本站属于一般危险源。

3.5 工艺流程

本站油品包括汽油、柴油,采用的工艺流程及油气回收如下:

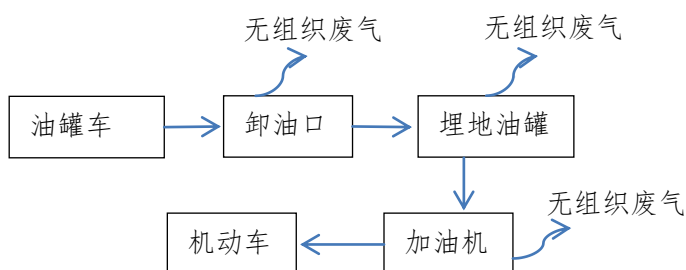


图 1 加油站工艺流程及产污环节图

工艺流程简述: 来自槽车的汽油或柴油,用胶管卸车后贮存在汽油或柴油贮罐中。油品通过储罐的潜液泵输送到加油机中,计量后出售。油罐卸油管道上设置防溢流阀,油料达到油罐容量 90%时,发出液位报警;油料达到油罐容量 95%时,防溢流阀自动停止油料继续进罐。

油气回收系统流程: 加油站油气回收系统分为卸油油气回收、储油油气回收和分散式加油油气回收。该系统用以回收加油时油箱挥发出的油气,其原理是将整个系统封闭,采用双通道加油枪和连接管将注油产生的油气抽回油罐来平衡油罐因发油过程导致的压力下降。

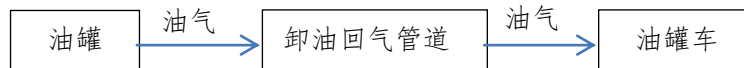


图 2 卸油油气回收工艺流程图

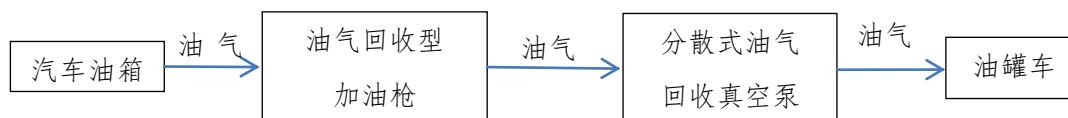


图 3 加油油气回收工艺流程图

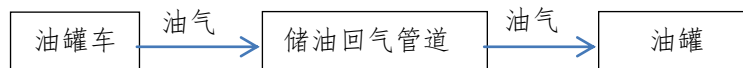


图 4 储油油气回收工艺流程图

3.6 安全生产管理

3.6.1 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，采取如下措施：

- (1) 站区设置醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌，杜绝明火火源。不能在站区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) 机动车进入站区必须停车熄火后加油；禁止在站区内维修车辆；不准在加油时发动车。站区工作人员必须穿防静电工作服、防静电鞋。
- (4) 油罐通气管口必须安装阻火器，且阻火器要保持完好，及时检查。发现阻火网腐蚀、损坏时，应及时更换。
- (5) 站区营业厅设置易于导除人体静电的设施，如门把接地等。
- (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，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规定要求。

3.6.2 安全知识培训

(1) 培训

每年进行 1~2 次专家讲座, 邀请省内应急救援专家参加授课。

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

每半年开展一次演练, 加强防护指导, 熟悉从预警到善后的整个过程。

3.7 现有环境风险防控与应急措施

3.7.1 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。

3.7.2 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。

3.7.3 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。

3.8 现有应急物资与装备、救援队伍

3.8.1 应急物资与装备

本站设各种应急物资，物资详情见表 3-6。

表 3-6 本站应急物资

名称	规格	数量	更换频率	放置地点	状况
推车式干粉灭火器	35kg	3	每年一次	油罐区	良好
手提式干粉灭火器	4kg	16	每年一次	加油机、配电房、营业厅	良好
灭火毯	1.5×1.5m	2	长期	油罐区	良好
沙池	m ³	1	长期	油罐区	良好
消防锹	个	4	每年一次	油罐区	良好
消防桶	0.5m ³	4	每年一次	油罐区	良好
急救箱	个	1	每年一次	消防柜	良好
感烟探测器	/	若干	每年一次	/	良好
火灾报警器	/	若干	每年一次	/	良好
一次性手套	/	若干	长期	储物室	良好
安全帽	/	若干	长期	储物室	良好
应急照明灯	/	若干	每年一次	/	良好
扩音器	/	2 个	长期	储物室	良好

3.8.2 救援队伍

本站成立重大事故应急救援领导小组，站长担任总指挥工作，其他各个工作组按照各自的职责负责自己的管辖范围应急小组成员及联系方式见表 3-7。

表 3-7 应急现场指挥部成员及联系方式

职务	姓名	分属应急小组	联系方式
法人	陈虎	应急指挥部	13909107878
站长	周伟忠	应急指挥部	13992833810
副站长	张晓清	应急环境联络组	15505944440
安全员	李荣景	应急专家组	15769298865
总班长	贺丽娟	应急物资保障组	15336119370
收银员	边佳慧	现场处置工作组	155709203583

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

风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

火灾、爆炸产生的破坏和危害主要是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果，事故后果主要是对人员造成伤亡、对站区内的生产装置和建（构）筑物造成破坏。

物料泄漏通常不会对站区内建（构）筑物造成破坏，对人员伤亡的影响也较小；但物料的大量泄漏对站区外环境的影响较大，造成的生态环境影响难以在短时间内恢复，污染物的清理较困难。

4.1.2 主要风险单元识别

（1）储罐区：储罐是加油站最容易发生事故的场所，如油品泄漏遇雷击或静电闪火引燃引起爆炸。

（2）加油岛：加油岛为各种机动车辆加油的场所。由于汽车尾气带火星、加油过满溢出、加油机漏油、加油机防爆电气故障等原因，容易引发火灾爆炸事故。

（3）卸油作业：加油车不熄火，送油车静电没有消散，连通软管导静电性能差；雷雨天卸油或往汽车车箱加油速度过快，操作失误；密闭接口处泄漏；对明火源管理不严等，都有可能会导致火灾、爆炸或设备损坏或人身伤亡事故。

4.2 突发环境事件情景源强分析

4.2.1 加油类事故事例

2014年6月1日11点50分，临海市顺风加油站林某、潘某和朱某负责油罐卸汽油。在汽油罐车卸油的同时，朱某考虑到地下储油罐装不下这么多油，就开来一辆小油罐车，并停放在大油罐车旁边，从大油罐吸油，来分装一部分汽油。抽油时，需要开启油泵，抽油泵利用小油罐车的发动机作为动力，因此，整个抽油作业过程中，小油罐车的发动机没有熄火。在大约12:30分左右，当朱某从小油罐车顶下来打开小油罐车门时，突然发生爆炸，瞬间火焰高窜，朱某被火焰烧伤。

2008年9月8日15:40左右，山东济南分公司第63加油站在安装加油机和潜油泵过程中，由于油罐人孔盖不符合安装潜油泵条件，对油罐人孔盖进行改造，并擅自用自带泵将2号埋地罐中的注水抽空，并在无人监控的情况下，在操作井边沿用气割对油罐法兰盘、管线短管开坡口、切割过程中，引燃油罐内残余油气发生闪爆，致使施工人员当场死亡。

4.2.2 最大可信事故

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

本预案中站区库容较小，另在站区周围设置实体围墙，因此当站区一旦发生油品渗漏与溢出事故时，油品将积聚在站场，不会溢出站场，也不会进入地表水体。

本站罐区地面已进行硬化，并对其设置防渗围堰及导流系统等措施。因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，积聚在储油区，对地下水不会造成影响。

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。

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 对水环境影响分析

(1) 油品泄漏对地表水的污染

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。

根据现场勘查，距离最近的地表水体为 6.2 公里的渭河，故油品泄露或渗漏不会进入地表水，不会对地表水造成破坏或污染。

（2）油品泄漏对地下水的污染

根据现场勘查，油罐区采用钢筋混凝土结构，储油罐均为地埋式油罐，厂区均做了硬化处理，对地下水环境影响较小。但仍然存在风险，企业应定期检查维护。

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。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

5.1 油气跑冒

5.1.1 收发油时跑冒油

油品方面，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：加油站计量员和站长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。

5.1.2 加油现场加油机被撞引起跑冒油、漏气

主要表现车辆进站速度过快，以及车辆引导不到位造成。

防范措施：站区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 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；油站卸油时发生跑冒，被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。

5.3 中毒窒息

加油站发生油气中毒窒息事故风险的主要环节就是进入油罐受限空间作业。

防范措施：严格执行好受限空间作业许可管理，作业方案的制定要可行可靠、扎实有效，作业通风设备要防爆，作业准备要充分、措施要落实到位、监督要到位。另外一个要注意的中毒风险是食物中毒。体现在两个方面：加油站员工在生活过程存在食物中毒可能；另外一种是为向客户销售的便利食品过期，管理不当，引发食物中毒。

5.4 用电安全风险

在用电安全管理方面存在的问题主要有以下一些。一些年代较早建设的老站和收购站电气设施布线很不规范，配电柜属于技术淘汰型，裸露端子多，使用裸闸开关，潜存隐患多，容易触电；还有员工私自拉线、维修甚至改造电气设施，增加用电负荷，导致漏电、短路以及负荷不均等，留下隐患。

防范措施：对存在隐患的配电设施进行彻底整改；把用电安全列为员工上岗前的必培内容，严格临时用电执行作业许可管理，用电设备及部位的张贴安全警告标识，绝缘棒、绝缘手套防护配置齐全。

5.5 高处坠落风险

高处坠落是属于关注度比较高的、发生的比较多、后果比较严重的事故风险。罩棚维修施工过程很容易发生高处坠落，员工上汽车罐车计量取样作业时容易发生坠落，员工使用自制简易登高梯到站房顶检查易坠落。

防范措施：要严格执行高处作业许可管理，设置警戒区，规范搭设脚手架、使用安全带、安全帽等安全工具；通过培训和日常提醒，员工上罐车后及时将护栏拉起来，促使作业人员养成上下罐车双手扶梯的习惯，同时要穿防滑工作鞋。淘汰简易登高梯，由地区公司统一购置流动专用高空作业车处理站内登高作业。

5.6 大风、暴雨洪涝、冰冻雪灾等风险

主要有以下几种危害：造成库站建构物（罩棚、站房、挡土墙、护坡及围墙）等坍塌、滑坡；因洪水，致站被水淹，导致油罐浮罐、管线被拉裂（冻裂）、油品跑冒或油罐进水、电气设施受损等。

防范措施：做好气象灾害预测预警工作，补充完善与灾害相关的应急物资和设施，落实各项应急防范措施，排查治理与灾害相关的各类隐患，组织开展灾害针对性应急演练。

5.7 盗抢暴力、恐怖袭击风险

这类风险具有突发性特点，背后原因也很复杂，这类事件不可避免潜存。

防范措施：可主动防备，积极应对防范，保证视频监控系统处于正常状态，注意收集相关信息，适时启动应急值班机制，进入预警状态，加强对夜间重点区域巡检监控，加油、卸油关键环节作业专人监护；罐区、配电房等要害部位上锁、加固，设置围栏、警示带隔离等；敏感时段增加人手，重点关注特定客户（桶装油、异常大量加油等客户）行为，核实身份，实行实名登记，限制加油量等，补充配齐应急物资；组织开展应急演练技能培训。遵循一些基本处理原则，首要确保客户及员工生命安全；其次防止火灾爆炸等破坏性或毁灭性事件发生；必须在保安全

的前提下报警；不要激怒客户，防止其发生过激行为；尽可能记住歹徒及其作案工具特征等尽量避免财产损失等等。

5.8 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，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 加强管理

制定相应制度、措施，以利于风险控制措施的落实。

针对不同的风险点需制定相应的制度，这更有利于风险的控制。加油站常用的制度包括上墙制度（明火制度、安全用电制度），公司安全生产责任制度，设备管理制度，数质量管理制度，特种作业票管理制度，公司铅封管理制度等制度，都是对加油站的各个工作点进一步规范，防范风险事故的发生。

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

由环办【2018】14号文件《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）可知。根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（ Q ），评估生产工艺过程与环境风险控制水平（ M ）以及环境风险受体敏感程度（ E ）的评估分析结果。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。企业突发环境事件风险分级程序见图 7-1。

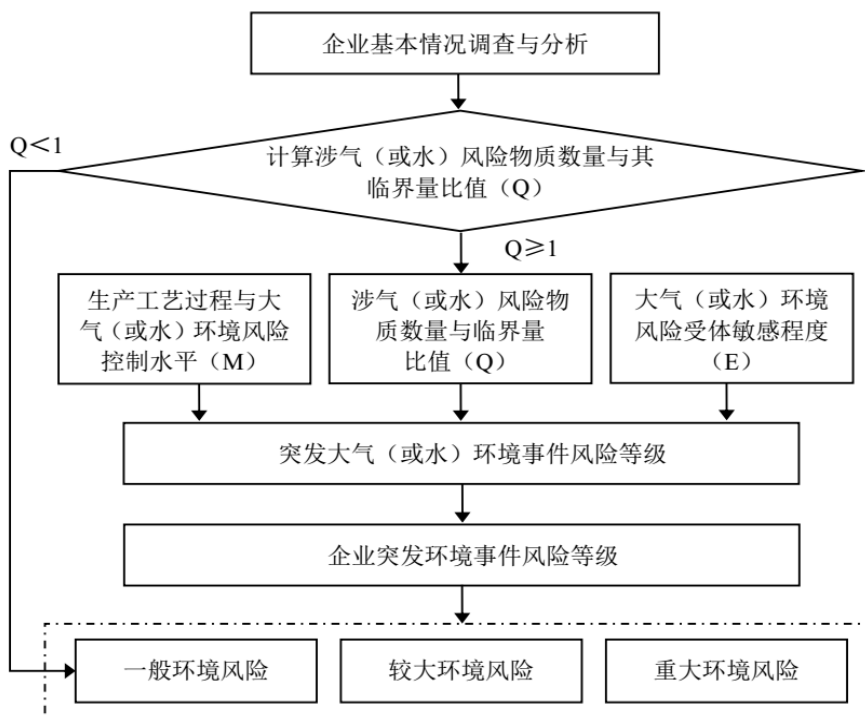


图 7-1 企业突发环境事件风险分级程序

7.1 突发水环境事件风险分级

7.1.1 涉水风险物质数量与临界量比值（ Q ）

判断企业油品是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q ：

(1) 当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

(2) 当企业存在多种风险物质时，则按式 (1) 计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

式中：w₁, w₂, ...w_n—每种风险物质的存在量，t；

W₁, W₂, ..., W_n—每种风险物质的临界量。

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≤Q<10，以 Q₁ 表示；

(3) 10≤Q<100，以 Q₂ 表示；

(4) Q≥100，以 Q₃ 表示。

企业风险物质最大储存总量和临界量表见表 7-1。

表 7-1 企业风险物质最大储存总量和临界量表

序号	物质名称	最大存在量 w (t)	临界量 W (t)	w _i /W _i
1	汽油	43.5	2500	0.0174
2	柴油	50.1		0.01002
合计				0.02742

根据表 7-1 可得：Q_水=0.037，Q<1，以 Q₀ 表示，企业直接评为一般环境风险等级。

7.1.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过

程与大气环境风险控制水平（M）。

（1）生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分。

表 7-2 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	具体评分	备注
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0	不涉及
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/每套	5	汽油、柴油
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	0	不涉及
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	0	不涉及
总分	5		
注 a：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质； b：指《产品结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。			

（2）水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估指标见表 7-3。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 7-3 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业得分	备注
截流措施	<p>(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且</p> <p>(2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且</p> <p>(3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统</p>	0	0	环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的	8		
事故废水收集措施	<p>(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；</p> <p>(2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；</p> <p>(3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理</p>	0	8	无事故应急池
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8		
清净废水系统风险防控措施	<p>(1) 不涉及清净废水；</p> <p>(2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施：</p> <p>①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且</p> <p>②具有清净废水系统的总排口监视及关</p>	0	0	不涉及清净下水

评估指标	评估依据	分值	企业得分	备注
	闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境		8	
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	8		
雨水排水系统风险防控措施	<p>（1）厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施：</p> <p>①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；</p> <p>②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境</p> <p>（2）如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施</p>	0	8	雨污分流，雨水收集池并未进行防渗处理
	不符合上述要求的	8		
生产废水处理系统风险防控措施	<p>（1）无生产废水产生或外排；或</p> <p>（2）有废水外排时：</p> <p>①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统；</p> <p>②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理；</p> <p>③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；</p> <p>④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外</p>	0	0	无生产废水产生
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8		
废水	无生产废水产生或外排	0	0	无生产废水

评估指标	评估依据	分值	企业得分	备注
排放去向	(1) 依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (2) 进入工业废水集中处理厂； (3) 进入其他单位	6		产生
	(1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境； (2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域； (3) 未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂； (4) 直接进入污灌农田或蒸发地	12		
厂内危险废物环境管理	(1) 不涉及危险废物的；或 (2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控	0	0	针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10		
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8	0	未发生突发水环境事件的
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生突发水环境事件的	0		
总分	16			
注:本表中相关规范具体指 GB 50483、GB 50160、GB 50351、GB 50747、SH 3015				

(3) 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险控制措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平值，按照表 7-5 划分为 4 个类型。

表 7-4 生产工艺过程与大气环境风险控制水平值

评估因子	评估指标	标准分值	实际分值
生产过程	生产工艺过程	30	5
水环境风险 防控措施	截流措施	8	0
	事故废水收集措施	8	8
	清净废水系统风险防控措施	8	0
	雨水排水系统风险防控措施	8	8
	生产废水处理系统风险防控措施	8	0
	废水排放去向	12	0
	厂内危险废物环境管理	10	0
	近3年内突发水环境事件发生情况	8	0
总分			16

表 7-5 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

综上，由上述表可知，企业生产工艺过程与环境风险控制水平值为 16，生产工艺过程与环境风险控制水平类型为 M1。

7.1.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见下表。

水环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度高

者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表 7-6 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	水环境风险受体
类型 1 (E1)	<p>(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有如下类或多类环境风险受体；集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；</p> <p>(2) 废水排入受纳水体后 24 小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的</p>
类型 2 (E2)	<p>(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原；</p> <p>(2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的；</p> <p>(3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区</p>
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的
注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准	

根据企业情况，按照企业环境风险受体的敏感程度，企业周边的环境风险受体为**类型 1 (E1)**。

7.1.4 突发水环境事件风险等级确定

综上，根据企业实际情况，Q 值范围为 $Q < 1$ ，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级。

7.2 突发大气环境事件风险分级

7.2.1 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

判断企业油品、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质，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）与其临界量的比值 Q：

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

式中：w₁, w₂, ...w_n—每种风险物质的存在量，t；

W₁, W₂, ..., W_n—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≤Q<10，以 Q₁ 表示；

（3）10≤Q<100，以 Q₂ 表示；

（4）Q≥100，以 Q₃ 表示。

企业风险物质最大储存总量和临界量见表 7-7。

表 7-7 企业风险物质最大储存总量和临界量表

序号	种类	物质名称	最大存在量 w（t）	临界量 W（t）	wi/Wi
1	燃 料	汽油	43.5	2500	0.0174
2		柴油	50.1	2500	0.02004
合 计					0.03744

根据表 7-7 可得：Q_气=0.037，Q<1，以 Q₀ 表示，企业直接评为一般

般环境风险等级。

7.2.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）。

（1）生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分。

表 7-8 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	具体评分	备注
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0	不涉及
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/每套	5	涉及易燃易爆物质
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	0	不涉及
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	0	不涉及
总分	5		
注 a：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b：指《产品结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。			

（2）大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指

标见表 7-9。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 7-9 企业气环境风险防控措施及突发气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业得分	备注
毒性气体泄漏监控预警措施	(1) 不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0	0	不涉及附录 A 中有毒有害气体的
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25		
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	0	符合
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		
近 3 年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发大气环境事件的	20	0	未发生突发大气环境事件
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10		
	未发生突发大气环境事件的	0		
总分	0			

(3) 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险控制措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，见表 7-10，按照表 7-11 划分为 4 个类型。

表 7-10 生产工艺过程与大气环境风险控制水平值

评估因子	评估指标	标准分值	实际分值
生产过程	生产工艺过程	30	5
大气环境风险防	毒性气体泄漏监控预警措施	25	0

控措施	符合防护距离情况	25	0
	近 3 年内突发大气环境事件 发生情况	20	0
总分			5

表 7-11 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

综上，由表 7-8、7-9、7-10、7-11 可知，企业生产工艺过程与环境风险控制水平值为 5，生产工艺过程与环境风险控制水平类型为 M1。

7.2.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500m 范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7-12。

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 7-12 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型 1（E1）	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政级关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500m 范围内人口总数 1000 人以上，或

	企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域
类型 2 (E2)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政级关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500m 范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下
类型 3 (E3)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政级关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，或企业周边 500m 范围内人口总数 500 人以下

根据企业情况，按照企业环境风险受体的敏感程度，企业周边的环境风险受体为类型 3 (E3)。

7.2.4 突发大气环境事件风险等级确定

综上，根据企业实际情况，Q 值范围为 $Q < 1$ ，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级。

7.3 风险等级表征

综上所述，企业同时涉及突发大气和水环境事件风险，风险等级表示为一般【一般-大气 (Q_0 -M1-E3) + 一般-水 (Q_0 -M1-E1)】。