

中国石油天然气股份有限公司云南普洱
销售分公司景东景旺加油站
突发环境事件风险评估报告

中国石油天然气股份有限公司普普洱销售分公司景东景旺加油站

2024年4月

目录

1 前言	1
2 总则	3
2.1 编制原则	3
2.2 编制依据	3
2.2.1 法律、法规	3
2.2.2 技术指南	4
2.2.3 标准规范	5
2.2.4 其他文件	6
2.3 评估范围	7
2.4 企业突发环境事件风险评估程序	7
3 准备资料与环境风险识别	9
3.1 加油站基本信息	9
3.2 自然环境	10
3.2.1 地理位置	10
3.2.2 地形、地貌	11
3.2.3 气候气象	11
3.2.4 水文水系	11
3.3 环境功能区划及环境质量现状	12
3.3.1 环境质量现状	12
3.3.2 周边环境及风险受体情况	14
3.4 生产工艺基本情况	15
3.4.1 生产原、辅材料消耗量	15
3.4.2 产品名称及产量	15
3.4.3 生产设备及设施	15
3.4.4 生产工艺流程	16
3.4.5 加油站污染物产生及排放情况	18

3.5 涉及环境风险物质情况	19
3.5.1 物质风险识别	19
3.5.2 生产设施风险识别	21
3.5.3 重大危险源识别	21
3.6 安全生产管理	23
3.7 现有环境风险防控与应急措施情况	23
3.8 现有应急物资与装备、救援队伍情况	25
3.8.1 现有物资与装备	25
3.8.2 救援队伍情况	26
3.8.3 应急救援联系方式	31
4 可能发生的突发环境事件及其后果情景分析	32
4.1 同类企业突发环境事件案例分析	32
4.2 可能发生的突发环境事件情景	39
4.2.1 泄漏事件情景	39
4.2.2 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事件情景	39
4.2.3 危险废物管理、处置不善引发环境污染	40
4.3 突发环境事件情景源强分析	40
4.3.1 油品泄露事件源强分析	40
4.3.2 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事件源强分析	42
4.3.3 危险废物管理、处置不善引发环境污染	43
4.4 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析	43
4.4.1 释放环境风险物质的扩散途径	43
4.4.2 环境风险防控、应急措施、应急资源情况	44
4.5 突发环境事件危害后果分析	44
4.5.1 泄漏事件危害后果分析	44

4.5.2 火灾、爆炸事件次生危害后果分析	46
4.5.3 危险废物管理、处置不善引发环境污染后果分析	46
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	48
5.1 现有环境风险管理制度差距分析	48
5.2 环境风险防控与应急措施	49
5.2.1 已采取的环境风险防控与应急措施	49
5.2.2 现有环境风险防控与应急措施的差距分析	49
5.3 应急物资差距分析	54
5.4 历史经验教训总结	54
5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容	55
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	56
7 企业突发环境事件风险等级	57
7.1 环境风险物质最大可能泄漏量 (Q)	57
7.2 环境风险控制水平(M)	58
7.3 环境风险受体敏感性判别 (E)	61
7.4 环境风险等级评估	62
8 企业突发环境事件风险等级确定与调整	63
8.1 环境风险等级确定	63
8.2 风险等级调整	63

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，环境问题日益成为威胁人体健康、公共安全和社会稳定的重要原因。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，生态环境部（原环保部）先后出台了《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）、《突发环境事件调查处理办法》（环保部令第32号）、《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）、《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》（环发[2015]4号）等一系列部门规章。

2017年4月，国家环境保护部印发了《国家环境保护标准“十三五”发展规划》，提出了“以保护环境为目标，以风险评估为手段，进一步完善污染物控制指标，加强环境风险防范，进一步推动环境风险管理工作，制定风险评价等系列管理技术规范”。2018年2月生态环境部（原环保部）出台了《关于发布国家环境保护标准〈企业突发环境事件风险分级方法〉的公告》规范企业突发环境事件风险评估分级方法，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导。随着国家相关环境风险管理规划和指导文件的发布，企业环境风险防控能力得到了切实的指导。

为贯彻落实《国家环境保护标准“十三五”发展规划》中提出的“加强环境风险防范，进一步推动环境风险管理工作”等要求，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,为生态环境部门(原环保部)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。

通过开展突发环境事件风险评估,为企业加强内部环境管理、防范环境风险和预防突发环境事件的发生提供技术指导,源头上提升企业环境风险防范能力,降低区域环境风险,最终达到大幅度降低突发环境事件发生,保护生态环境和人民群众生命财产安全的目标。同时有利于各地生态环境部门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 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：

①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。

②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 编制依据

2.2.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起实施）；

(5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实

施)；

(6) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日实施)；

(7) 《中华人民共和国安全生产法》(2021年6月10日修订,2021年9月1日实施)；

(8) 《中华人民共和国消防法》(2009年5月1日实施)；

(9) 《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日起实施)；

(10) 环保部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(环发〔2015〕4号)

(11) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部第34号令2015年6月5日起实施)

(12) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第17号)；

(13) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安全监管总局令第40号)；

(14) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》的通知(环办应急〔2018〕8号)。

2.2.2 技术指南

(1) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》(GB20576-GB20602)；

- (2) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (3) 《废水排放去向代码》（HJ 523-2009）；
- (4) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG R0004-2016)；
- (5) 《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发〔2005〕272号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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）；
- (8) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号，2014年5月）；
- (9) 《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）；
- (10) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），2018年3月1日
- (11) 《中国石化突发环境事件风险评估指南》（2019.7）。

2.2.3 标准规范

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (3) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

- (4) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3096-2008）；
- (5) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）
- (6) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (7) 《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）；
- (8) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (9) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (12) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；
- (13) 《石油库设计规范》（GB50074-2014）；
- (14) 《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3004-2014）；
- (15) 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）；
- (16) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2022）；
- (17) 《国家危险废物名录》（2021）。

2.2.4 其他文件

- (1) 《中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东景旺加油站建设项目环境影响报告表》（报批稿）及批复；
- (2) 《中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东

景旺加油站突发环境事件应急预案》；

(3) 加油站提供的其他有关资料。

2.3 评估范围

本风险评估报告仅针对景东景旺加油站在运营过程中可能发生的突发环境事件的环境风险等级进行评估,分析和预测运营中存在的潜在危险、有害因素,对可能发生的突发性事件,所造成的人身安全与环境的影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使公司事故率、损失和环境的影响达到可接受水平。

2.4 企业突发环境事件风险评估程序

根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34号)并结合企业实际情况,企业环境风险评估的程序分为5个步骤:

(1) 资料准备与环境风险识别:在收集相关资料的基础上,开展环境风险识别。环境风险识别对象主要包括:1) 勐遮加油站基本信息;2) 周边环境风险受体;3) 涉及环境风险物质和数量;4) 环境风险单元及现有环境风险防控与应急措施;4) 现有应急资源等。

(2) 可能发生突发环境事件及其后果分析:1) 收集国内外同类企业突发环境事件资料;2) 提出勐遮加油站运营可能发生的突发环境事件情景;3) 每种情景进行源强分析;4) 每种情景环境风险物质释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析;5) 每种情景可能产生的直接、次生和衍生后果分析。

(3) 现有环境风险防控和环境应急管理差距分析:从环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、环境应急资源、历史经验教训

总结及需要整改的短期、中期和长期内容 5 个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，找出差距、问题，提出需要整改的短期、中期和长期内容。

(4) 制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划：针对需要整改的短期、中期和长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划。

(5) 划定突发环境事件风险等级：按照《中国石化突发环境事件风险评估指南》（2019.7）划定环境风险等级。

3 准备资料与环境风险识别

3.1 加油站基本信息

中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东景旺加油站总用地面积 2370m²，总建筑面积 836.72m²；主要建设内容包括加油区、储油区、办公生活区三个功能区。加油站设有 50m³92#汽油罐 1 座、30m³95#汽油罐 1 座、30m³98#汽油罐 1 座、50m³ 柴油罐 1 座，油罐总容积为 135m³（柴油折半计算），属于二级加油站规模；设置 2 层钢筋混凝土的站房，1 楼为营业厅、储藏室、配电室，二层设置食堂、值班室、盥洗室；油罐区位于项目区西北侧，采用地埋式双层罐；辅助用房位于项目区西侧，设有办公室、洗手间、发电间、配电间；出入口设置在项目区的东侧。上年油品销售量为：柴油 605t/a，汽油 1085t/a，年销售总量为 1690t/a。

项目共有工作人员 5 人，其中加油站经理 1 人，值班经理 1 人，营业员 3 人。采用三班制，每班 8 小时，年工作日 365 天。

表 3.1-1 景东景旺加油站基本情况一览表

单位名称	中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司	社会统一信用代码	91530823MA6Q11931K
法人	张平	加油站名称	中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东景旺加油站
联系人	杨富能	加油站级别	二级站
详细地址	云南省普洱市景东县孔雀山原垃圾处理厂以东（文景高速连接线旁）东经 100°53'19.437"，北纬 24°24'25.992"		
生产规模	柴油销售量 605t/a，汽油销售量 1085t/a		

投产日期	2020年12月	建设性质	新建
劳动定员和生产制度	共有职工5人，实行三班制，每天工作8小时。		
前期环保手续	建设单位于2020年12月委托云南繁空环保科技有限公司编制了《中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东景旺加油站新建项目环境影响报告表》；2021年4月20日项目取得了普洱市生态环境局景东分局关于《中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东景旺加油站突发环境事件应急预案》的备案。		
主要环保设施或措施	<p>(1) 废水 1个容积10m³油水分离池，1个容积为20m³的化粪池，加油区四周设有导流沟。</p> <p>(2) 废气 卸油回收系统1套，加油油气回收系统1套。</p> <p>(3) 固废 危废收集桶1只，生活垃圾收集桶若干。</p> <p>(4) 环境风险防范 储油罐为地埋式双层油罐，油罐区做防渗、防腐处理，配套设置和安装了观测井1个、液位仪1台、油罐液位监测仪1台、油罐测漏报警系统1台等，以及时发现地下储油罐体渗漏；站内设有灭火器、消防沙、铁桶、水泵、灭火毯、防护服等应急物资。</p>		

3.2 自然环境

3.2.1 地理位置

景东彝族自治县隶属于云南省普洱市，位于云南省西南部、普洱市北端，地处东经100°22′-101°15′、北纬23°56′-24°29′之间，东与南华县、楚雄市、双柏县接壤，南与镇沅县相依，西同云县隔澜沧江相望，北和南涧县、弥渡县相连，幅员面积4532平方公里，县城所在地锦屏镇距省会昆明市477公里，距普洱市驻地279公里。

景东景旺加油站位于普洱市景东县孔雀山原垃圾处理厂以东（文景高速连接线旁）。项目东面与文景高速连接线相邻，南面与西面为农田及耕地，北面为景东汽车检测站，交通便利。公司地理位置

详见附图 1。

3.2.2 地形、地貌

景东彝族自治县由于地质断裂、抬升、侵腐，剥蚀、沉积等作用，高原面早被破坏，形成了山地、河谷相间的山原地貌，境内无量山和哀牢山与其澜沧江峡谷、红河水系的川河宽谷、者干河丘陵河谷的形成，由低到高分布着谷地、丘陵、山地等，便是典型的山原地貌。

景东彝族自治县位于横断山脉南端，主要山脉属云岭南北走向的无量山系和哀牢山系，海拔 2000—3000 米的山峰数以百计，地形北窄南阔，由低到高分布着谷地、丘陵、山地，属深切割中山地貌，岭高、坡陡、谷深是其基本特点。境内最高海拔（猫头山）3371 米，最低海拔（文笑河口）795 米。地形呈现“三水夹两山”之势，无量山和哀牢山在县境内面积分别为 2581 平方公里和 1740 平方公里。

3.2.3 气候气象

景东县属亚热带季风气候，冬无严寒、夏无酷暑、干湿分明、降水充沛。由于特殊的地形地貌，山高谷深，高差很大，气候垂直变化大，具有典型的“立体气候”特点。雨热同季，低温干旱同期，降雨量随海拔升高而增加，气温随海拔增高而降低。景东县多年平均气温 18.3℃，多年平均相对湿度 77%，多年平均降雨量 1086.7mm，5 月至 10 月为雨季，降雨量占全年的 87%，多年平均日照时数 2131.6h，无霜期 355d，项目区风向多为东南风，多年平均风速 0.9m/s。

3.2.4 水文水系

景东县境内的主要河流有澜沧江、川河、川河，川河、川河属

红河水系。把边江上游的川河和澜沧江是县内主要河流，县内有 42 条支流，分属澜沧江、红河两大水系。全县水资源极为丰富，水域面积 6.66 万亩，占县国土面积的 0.98%，年均产水总量 31.56 亿 m^3 ，人均占有水资源 9728 m^3 ，按国土面积计算亩均占有水资源 464.25 m^3 。

项目位于云南省普洱市景东县孔雀山原垃圾处理厂以东（文景高速连接线旁），周围主要地表水体为项目东侧 50m 川河，川河属红河水系。

3.3 环境功能区划及环境质量现状

3.3.1 环境质量现状

（1）环境空气

加油站位于云南省普洱市景东县孔雀山原垃圾处理厂以东（文景高速连接线旁），环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。根据《2022 年普洱市生态环境状况公报》，全市环境空气质量良好，其中，市政府所在地环境空气质量优良率为 100%，空气优良率实现四连升。10 个县(区)空气优良率在 99.4%~100%之间，除镇、孟连及景谷外，其余县区优良率均为 100%。10 个县(区)环境空气综合指数在 1.71~2.82 之间，全市累计出现轻度污染天气 4 天，较 2021 年减少 77 天，污染天气主要集中在 3 月，首要污染物为 $PM_{2.5}$ 。10 个县(区)中，1 个县臭氧(O_3)、2 个县二氧化硫(SO_2)、2 个县一氧化碳(CO)年均浓度同比分别增加，其余同比下降。按照年均值及相应百分位数进行评价，全市空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，其中，细颗粒物($PM_{2.5}$)、可吸

入颗粒物(PM₁₀)、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化碳(CO)符合一级标准;臭氧(O₃)符合二级标准;10个县(区)空气质量均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。因此,项目区环境质量可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,环境空气质量良好。

(2) 地表水环境

加油站区域主要河流为川河,川河属红河水系。根据《云南省水功能区划》(2014年修订),红河流域农业用水区中,李仙江景东农业、工业用水区:由川河大沟坝头至者后,全长76.7km,是李仙江流域经济较发达的区域,该区经过景东坝子,以农灌为主,兼有少量工业用水,景东县是云南省甘蔗主产县之一,工业以制糖为主。现状水质为III类,规划水平年水质目标为III类。川河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

根据《2022年普洱市生态环境状况公报》,普洱市河流水质总体为优。普洱市辖区内澜沧江、怒江和红河三大水系29个河流监测断面中,I类水质占6.9%,II类水质占82.8%,III类水质占6.9%,V类水质占3.4%。普洱市地表水河流水质达标率为96.6%,未达水质优良断面主要污染物为氨氮、总磷、五日生化需氧量、化学需氧量、溶解氧。普洱市湖库总体水质良好。开展监测的5个主要湖库水质均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类,水质达标率为100%,湖库

富营养状态均为中营养状态，同比不变。

根据普洱市市水生态环境局景东分局发布的《景东县 2024 年 3 月环境质量信息公开》，云南省生态环境厅驻普洱市生态环境监测站监测报告及反馈数据：2024 年 3 月，新会（文会）国控断面、景东水文站省控断面监测指标均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，地表水环境质量优良（I~III类）断面比例为 100%，川河的水质监测数据详见表 2.1-3。

表 2.1-3 川河水质监测结果

序号	地区	所属水系	所属水体	断面名称	断面级别	监测月份	水质类别	是否达标	备注
1	景东县	红河流域	李仙江	景东水文站	省控	3	II	是	2.1

因此，项目所在区域地表水川河水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

3.3.2 周边环境及风险受体情况

加油站位于云南省普洱市景东县孔雀山原垃圾处理厂以东（文景高速连接线旁），周边环境保护目标详见表 3.3-1 和附图 3。

表 3.3-1 周边环境保护目标一览表

保护要素	环境保护对象	方位及距离	人数	保护类别
大气环境	汽车检测站	北侧 15m	约 10 人	环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标
	庄上村	西南侧 105m	约 1500 人	

	力奥集团 宿舍区	西北侧 382m	约 200 人	准
	石埡口	东南侧 300m	约 500 人	
地表 水	川河	东侧 57m		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类

3.4 生产工艺基本情况

3.4.1 生产原、辅材料消耗量

景东景旺加油站原辅材料一览表见表 3.4-1。

表 3.4-1 原辅材料一览表

序号	名称	单位	年销售量	最大储量	储存方式
1	0#柴油	t	605	42.5	油罐储存
2	92#汽油	t	270	37.5	油罐储存
3	95#汽油	t	815	22.5	油罐储存

3.4.2 产品名称及产量

本加油站主要从事油类物质（柴油、汽油）销售。油品年销售量为：0#柴油 605t/a，92#汽油 270t/a，95#汽油 815t/a，年销售总量为 1690t/a。

3.4.3 生产设备及设施

景东景旺加油站主要生产设备、设施见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要生产设备、设施一览表

序号	名称	规格	数量	备注
1	92#汽油储罐	50m ³	1 个	单罐容积 50m ³ ，双层油
2	95#汽油储罐	30m ³	1 个	单罐容积 30m ³ ，双层油
3	98#汽油储罐	30m ³	1 个	单罐容积 30m ³ ，双层油 罐

4	0#柴油储罐	40	1个	单罐容积 40 m ³ , 双层油
5	加油机	/	1个	5台加油机有 14支加油
6	加油油气回收系	/	1套	1个油气回收真空泵对

3.4.4 生产工艺流程

本项目运行期工艺流程分为成品油运输、卸油、储油罐储油、加油机加油。卸油、加油及油气回收工艺流程及产污环节如图 3.4-1 所示。

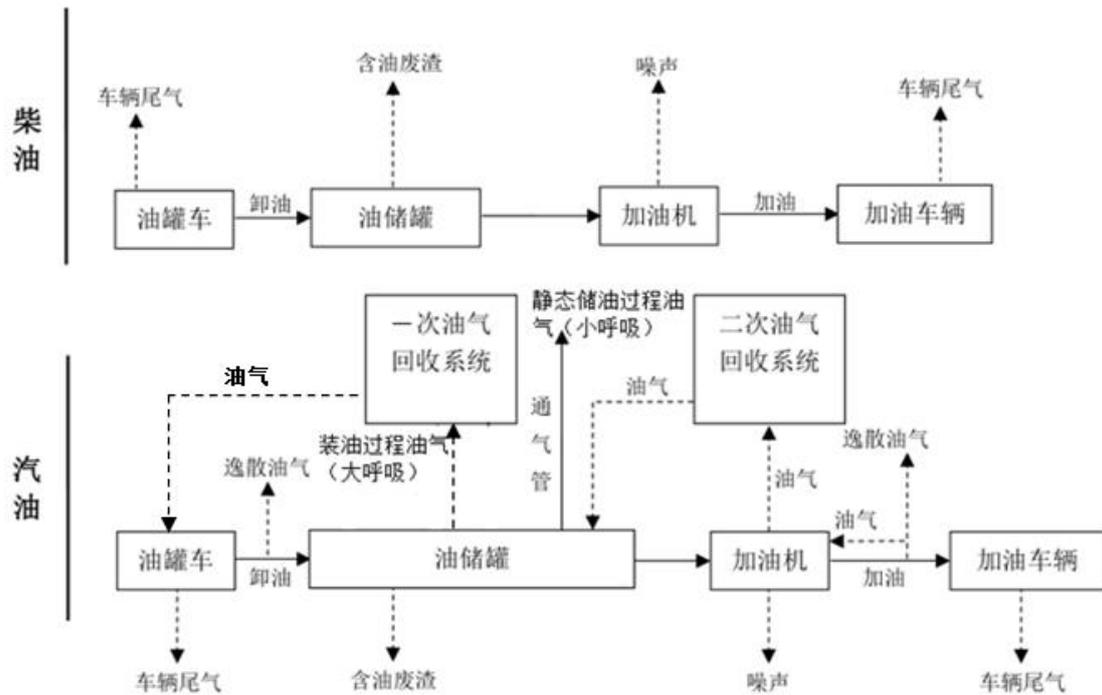


图 3.4-1 工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 卸油

装有汽油（或柴油）的油罐车到达加油站卸油点后，在油罐密闭卸油口附近停稳熄火，接好静电接地装置后静止 15min。用连通软管

将油罐车与油罐的密闭卸油口快速接头接好开始卸油，卸油完毕后静置 5min 拆除连通软管，人工封闭好油罐卸油口快速接头，拆除静电接地装置，发动油品罐车缓慢离开罐区。

(2) 加油

潜油泵将储罐内的油品抽出，通过加油管道输送给带计量的加油机，最后由加油枪加入到汽车油箱里，从而实现为汽车油箱加装汽油或柴油的作业。

(3) 油气回收

目前项目设置了汽油卸油储油及汽油加油油气回收系统。

①一次油气回收阶段（卸油油气回收系统）：油罐车在加油站卸油时，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，卸油油气回收系统主要是针对这一部分的逃逸蒸气而设计的。一次油气回收阶段是通过压力平衡原理，将在卸油过程中挥发的油气收集到油罐车内，运回储油库进行油气回收处理的过程。该阶段油气回收实现过程：在油罐车卸油过程中，储油车内压力减小，地下储罐内压力增加，地下储罐与油罐车内的压力差，使卸油过程中挥发的油气通过管线回到油罐车内，达到油气收集的目的。待卸油结束，地下储罐与油罐车内压力达到平衡状态，一次油气回收阶段结束。卸油油气回收系统工艺流程见图 2.2-2。

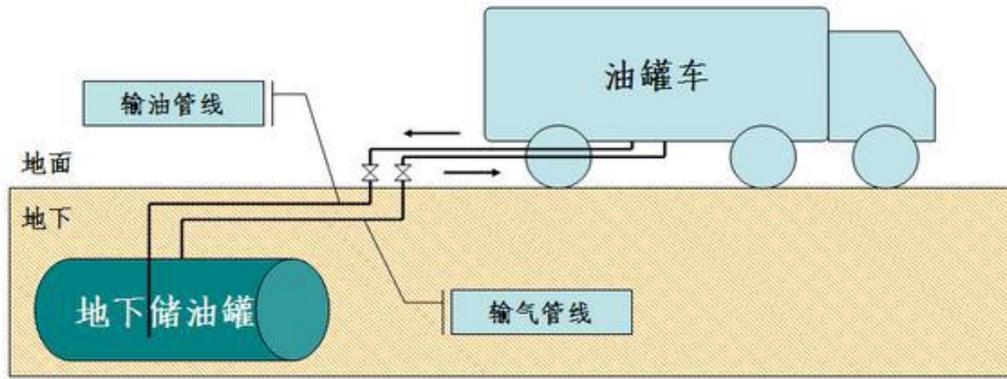


图 3.4-2 汽油卸油油气回收工艺流程图

二次油气回收阶段（即加油油气回收系统）：项目设置加油油气回收装置。汽油加油油气采用分散式油气回收，加油油气回收系统是车辆加油时将加油车辆油箱上空产生的油气通过加油机自带的油气真空回收泵按气液比 1.2:1 的比例回收至埋地油罐内，油气回收工艺为吸附+冷凝法，加油油气回收系统回收效率为 95%以上。加油油气回收系统工艺流程图见图 2.2-3。

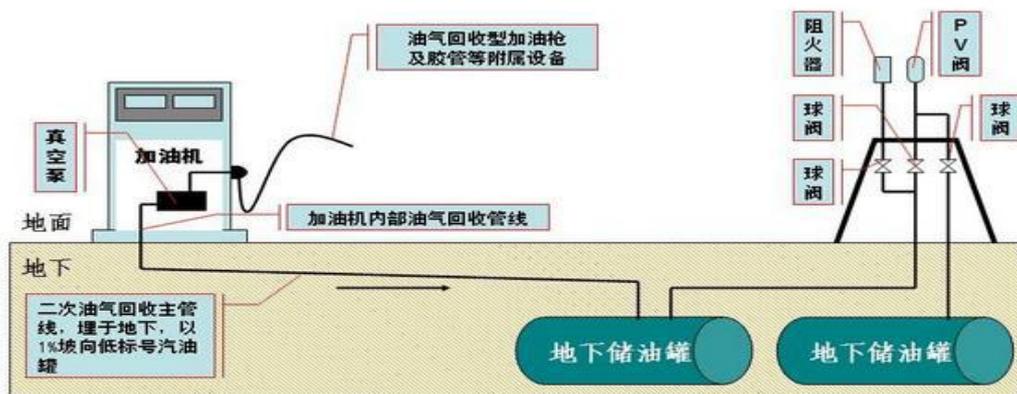


图 3.4-3 汽油加油油气回收工艺流程图

3.4.5 加油站污染物产生及排放情况

本加油站产生的污染物主要为员工生活污水、油品废气、设备和车辆噪声、生活垃圾和危险废物。项目内污染物产生处置情况见表

3.4-3。

表 3.4-3 项目采取的防治措施及治理效果

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染	大小呼吸、加油枪	非甲烷总烃	采用自封式加油枪，安装加油油气回收装置	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准，即非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg/m}^3$
	油罐区(卸油过程)	非甲烷总烃	卸油油气回收装置	达到《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)，即非甲烷总烃排放浓度 $\leq 25\text{g/m}^3$ (排放口距离地面不小于4m)
水污染	员工、顾客洗手，公共厕所，食堂餐饮废水	生活污水	餐饮废水经隔油器处理后同其他污水一起排入化粪池处理，处理后市政管网。	处理后排入市政管网
固体废物	员工、顾客	生活垃圾	环卫部门清运	100%处置
	油罐、油水分离池	油渣、油泥	属于危险废物，由清罐单位现场交有资质单位处置，不在加油站内暂存	
	跑冒滴漏	含油废砂	属于危险废物，按照危险废物管理制度执行，收集于危废暂存间，委托有资质单位处置	

3.5 涉及环境风险物质情况

3.5.1 物质风险识别

物质危险识别，主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评级技术导则》(HJ169-2018)附录B、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，对照本加油站所

用物料，中国石油天然气股份有限公司云南西双版纳销售分公司贺开加油站环境风险物质识别情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1 物质风险识别表

类别	物质名称	最大储量 (t)	风险类型	储存位置
易燃易爆物质	柴油	42.5	泄漏、火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	地埋式双层储油罐
	汽油	82.5		地埋式双层储油罐

加油站主要经营汽油和柴油的销售，各物质主要的理化性质见表 3.5-2。

表 3.5-2 本站内油品的理化性质及危险特性表

名称	汽油	英文名称	Gasline (flash less than -18°C)
别名	/	分子式	混合物
理化性质	(1)无色到浅黄色透明液体； (2)相对密度：0.70~0.80； (3)闪点：-50°C； (4)爆炸极限：1.4%~7.6%； (5)溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪烃。		
危险特性	(1)高度易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧爆炸； (2)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； (3)流速过快，容易产生和积聚静电； (4)在火场中，受热的容器有爆炸危险； (5)燃烧（分解）产物：CO、CO ₂ 、H ₂ O； (6)禁忌物：强氧化剂。		
环境影响	(1)急性中毒，能引发中毒或死亡；慢性中毒：神经衰弱综合症，植物神经功能紊乱，周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病； (2)在低的浓度时能生物降解； (3)在高浓度时，可使微生物中毒，不易生物降解； (4)最高允许浓度 (mg/m ³): 300。		
名称	柴油	英文名称	Diesel oil
别名	/	分子式	混合物

理化性质	(1)稍有粘性的浅黄至棕黄色液体，是由烷烃、芳烃、烯烃组成的混合物； (2)熔点：-35~20℃、沸点：280~370℃（约）、相对密度：0.57~0.9； (3)稳定性：稳定。聚合危险：不会出现。禁忌物：强氧化剂。
危险性	(1)易燃闪点：闪点（℃）：0#不高于55℃； (2)燃烧（分解）产物：CO、CO ₂ 、H ₂ O； (3)禁忌物：强氧化物； (4)自然温度高：257。遇明火、高热与氧化剂接触，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。
环境影响	(1)急性中毒，能引发中毒或死亡；慢性中毒：神经衰弱综合症，植物神经功能紊乱，周围神经病；严重中毒出现中毒性脑病； (2)在低的浓度时能生物降解； (3)在高浓度时，可使微生物中毒，不易生物降解。

3.5.2 生产设施风险识别

根据加油站特征，并结合物质风险识别，中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东景旺加油站存在的风险设施主要有储油罐、加油机、输油管道、油罐底泥等，详见下表。

表 3.5-3 生产设施风险识别表

风险设施	所含污染物质	风险类型	风险设施情况
储油罐	汽油、柴油	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	地埋式双层储油罐
加油机			加油机
输油管道			地埋式管道
危废暂存间	含油废砂等	泄漏引发环境污染	位于站房内，满足“三防”要求

3.5.3 重大危险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准，在单元中的危险化学品数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》

(GB18218-2018) 及 《 建设项目环境风险评价技术导则 (HJ169-2018) 》 中的临界量时， 将视为重大危险源。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

单元内存在的危险化学品为单一品种， 则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量， 若等于或超过相应的临界量， 则定为重大危险源。

单元内存在危险化学品为多品种时， 则按下式计算， 若满足下式， 则定为重大危险源。 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1$

式中 $q_1、 q_2\dots, q_n$ 为每种危险化学品实际存在量， m^3 。

$Q_1、 Q_2\dots Q_n$ 为与各危险化学品相对应的临界量， m^3 。

我站涉及的主要风险物质为汽油和柴油， 按照站内最大存储量进行计算。 具体结果详见表 3.5-4。

表 3.5-4 重大危险源识别

功能单元	危险物质	实际储存量 (t)	临界值 (t)	qi/Qi
汽油储罐	汽油	82.5	200	0.4125
柴油储罐	柴油	42.5	5000	0.0085
合计		--	--	0.421
是否构成重大危险源		否		
注：汽油相对密度（水=1）0.70-0.79，本预案取0.75，柴油相对密度（水=1）0.87-0.9，本预案取0.88。				

通过计算贮存场所的计算结果为 $0.421 < 1$ 。由此可知，加油站内

没有重大危险源，均为一般风险源。

3.6 安全生产管理

景东景旺加油站建立了安全生产部，安全生产部为加油站安全管理机构，设立专职安全管理人员，形成了安全管理网络，建立了安全生产责任制，明确各级管理人员和操作人员的安全生产管理责任，通过实施全员安全管理来贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，从组织管理上保障企业的安全。

安全生产部每月组织相关人员进行综合性安全检查，定期进行安全检查，每日生产前开展作业由当班负责人检查，各类安全检查中发现的事件隐患和问题上报安全生产部，安全生产部根据隐患大小进行分级审批，及时下达整改通知单，并在整改期限内验收复查，整改完成后保存相关整改资料，由安全生产部负责管理。

加油站建立了安全生产管理制度及安全生产操作规程，员工严格按照规章制度执行。所有员工经过培训合格之后方可上岗，公司采取了一些职业危害防护措施，并为从业人员配备了相应的劳动防护用品。

加油站已通过消防验收，获得危险化学品经营许可证、成品油经营许可证。

3.7 现有环境风险防控与应急措施情况

(1) 截流措施

生产过程中选用密封良好的输送管，加油站工艺管线密封。油罐区做防渗、防腐处理，且油罐均设置为双层罐，油品一旦泄漏，将因为双层罐的作用，聚集于双层罐之间，并触发双层罐渗漏报警仪，工作人员可迅速的获得讯息并采取切实有效的应急措施。项目设置 1 个 2m³ 的消防沙箱、加油区四周设置导流沟连接至油水分离池，在发生事故时可有效节流跑冒滴漏的油品。

(2) 预警及在线监控系统

景东景旺加油站现场设置 1 个移动式静电接地报警仪，卸油区设置 1 个固定式静电接地报警仪，业务室设置 1 个双层罐测漏报警仪、液位监控仪和 1 套视频监控系统。静电接地报警仪可有效的将静电导入大地，防止产生静电火花，降低了因静电引起的火灾爆炸事故。液位监测仪和双层罐测漏报警仪可有效的监测油罐区油罐液位的实时情况，当发生泄漏时能够有效察觉，及时采取应急处置措施。

(3) 灭火器、标语等消防器材

景东景旺加油站为非重大危险源，其所销售的油品在运输、卸油和销售过程中均可能出现火灾、爆炸等风险事故，为使事故发生时能够及时有效的进行控制，加油站内各个重要点位均设有灭火器等消防器具和“禁止吸烟”等标语。此外景东景旺加油站还设置 10 具 MFZ/ABC4 型干粉灭火器、2 具 MFTZ35 型干粉灭火器、5kg 手提式 CO₂ 灭火器 6 具等广泛分布于加油现场、站房和配电室等，消防器材柜内设置了手套安全帽、吸油毡等消防物资。

(4) 应急监控、报警系统

项目在控制室设置 1 套视频监控系统、1 个油罐液位监测仪、1 个一键急停开关,能够有效的对可能出现的环境风险进行及时监控和预防,对已发生的环境风险能够及时报警、并进行应急处置。

3.8 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.8.1 现有物资与装备

加油站内部的应急物资详见表 3.8-1。

表 3.8-1 加油站内部应急物资及装备

企业基本信息					
单位名称	中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东景旺加油站				
物资库位置	站区	经纬度	东经 100°53'19.437" 北纬 24°24'25.992"		
负责人	姓名	杨富能	姓名	何燕	
	联系方式	13769984696	联系人	13769084356	
环境应急资源信息					
序号	名称	储备量	储存位置	负责人	主要功能
1	MFZ/ABC4 型干粉灭火器 (4kg)	10	卸油区	杨富能	事故处理
2	MFTZ35 型干粉灭火器	2	现场/库区	杨富能	
3	5kg 手提式 CO ₂ 灭火器	6	加油现场	杨富能	
4	消防铲	4	卸油区	杨富能	
5	消防桶	4	卸油区	杨富能	
6	灭火毯	11	卸油区、加油现场	杨富能	
7	消防沙箱	2	卸油区	杨富能	
8	应急灯	14	站房	杨富能	污染源切

					断
9	防火服	6	消防应急物资柜	杨富能	安全防护
10	手套	6	消防应急物资柜	杨富能	
11	安全帽	6	消防应急物资柜	杨富能	
12	口罩	2	消防应急物资柜	杨富能	
13	防毒面具	2	消防应急物资柜	杨富能	
14	医药箱	1	办公室	杨富能	
15	防爆手电	2	办公室	杨富能	
16	雨衣	4	消防应急物资柜	杨富能	
17	静电工作服	20	员工休息室	杨富能	
18	静电接地报警仪	1	卸油区	杨富能	
19	油罐液位监测仪	1	机房	杨富能	
20	视频监控系统	1	便利店	杨富能	
21	一键急停开关	1	站房	杨富能	应急措施
22	隔离警示带	1	加油站	杨富能	
23	各类警示牌	6	加油站	杨富能	

3.8.2 救援队伍情况

(1) 应急组织体系

为防范和处置突发环境事件，成立突发环境事件应急指挥部（以下简称应急指挥部），由加油站经理担任总指挥；由值班经理担任副总指挥；应急指挥现场处置体系包括：环境保护组和抢险救援组。应急组织机构图见图 3.8-1。

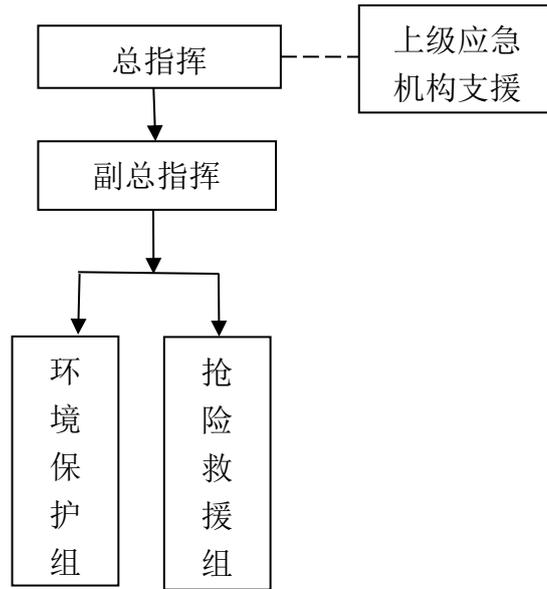


图 3.8-1 组织机构示意图

公司应急指挥部应服从政府相关部门的应急指挥。政府应急部门及环保部门介入后，公司应急指挥部和各应急处置小组接受政府部门指挥，并带领公司内部应急救援队伍，协调、配合处置、参与应急保障等工作任务。

公司和个人应当积极配合、支持突发环境事件应急处理管理部门开展现场调查处理、采样、监测、技术分析、评估以及突发事件应急处理技术指导等工作，不得以任何理由拒绝和妨碍工作开展。

(2) 组织机构及其职责

总指挥：杨富能

副总指挥：何燕

► 应急指挥部职责

(1) 统一领导、规划加油站突发环境事件应急救援工作；

(2) 做出启动或终止加油站突发环境事件应急预案和相应应急处置方案的决定；

(3) 负责对外发布救援请求；指挥加油站内应急救援各部门参与事故救援工作，协调本单位和参与事故应急救援的机构、部门和单位之间的关系；

(4) 根据相应应急处置方案，参照现场实际情况及专家建议，制定相应的应急抢险方案，做出应急抢险的决策；

(5) 领导、监督、督促应急抢险现场指挥部实施应急救援方案；

(6) 为应急救援现场指挥部实施应急抢险方案提供人员、装备、资金、技术、协调等全方位支持；

(7) 指导加油站突发环境事件应急组织体系的建设和运转。

总指挥职责：

(1) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；组织制定突发环境事件应急预案；

(2) 组建突发环境事件应急救援队伍；

(3) 负责掌握意外灾害状况，根据灾情的发展，确定现场指挥人员，推动应急机构工作的发挥；

(4) 视灾害状况和可能演化的趋势，判定是否需要外部救援或支援，接受上级应急指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；

- (5) 批准本预案的启动与终止；
- (6) 配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；
- (7) 负责组织应急预案评审、审批与更新。
- (8) 视灾害状况和可能演化的趋势，判定是否需要外部救援或资源，接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；若突发环境事件上升至社会级及以上（例如政府及其有关部门介入后），环境应急指挥权应移交上级部门并调整企业内部应急体系。法人可委托加油站经理担任总指挥。

副总指挥职责：

- (1) 协助总指挥工作。
- (2) 组织制定现场救援措施，报总指挥批准，为控制事态发展，具有紧急处置权。
- (3) 负责应急防范设施（备）（如消防器材、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设，以及应急救援物资的储备；
- (4) 有计划地组织实施突发环境事件应急工作的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、居民提供本单位有关主要物质特性、救援知识等宣传材料；
- (5) 突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；
- (6) 检查、督促加油站内部做好突发环境事件的预防措施和应

急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的影响。

(7) 确定事件级别上报总指挥；组织实施加油站突发环境事件应急预案，联络、动用各应急队伍，现场指挥协调；批准临时性应急方案并实施，紧急状态下决定是否求助外部力量。

(8) 负责接待新闻媒体、政府部门、其他单位有关人员；负责事件信息的对外发布；负责员工和周边居民的情绪疏导稳定工作，必要时按照指挥部指令联系地方相应组织，做好疏散和善后安抚工作。

突发环境事件应急处置小组职责：

环境保护组：

组长：鲁雪

组员：周志航

定期监控重大环境风险源、应急设施建设和运行情况；事件发生时及时到场，组织人员进行调查分析，明确事件危害性及危害程度，及时报告应急指挥部；提出污染处置方案，确定事件污染范围，配合专业部门对事件造成的影响进行评估，制定修复方案并组织实施；配合上级主管部门做好环境监测工作，同时做好自己职责内的监测工作。

抢险救援组：

组长：何燕

组员：欧阳光梅

负责人员疏散和事件现场警戒；实施抢救事件现场受伤受困人员脱离危险现场；组织实施事件现场消防、抢险救灾方案；负责现场应急处置人员的防护用品的供应、发放；配合消防大队对现场污染物的洗消，合理利用消防用水及冲洗水。

负责组织事件现场的物料切断、转移，设备的运行调整；调度消防水、新鲜水等动力供应和合理使用；调度其他装置辅助装置污水排放流程调整；组织救援队伍实施封堵截流、分流系统调控；调度物料回收、污水处理贮存；组织事后生产恢复。

3.8.3 应急救援联系方式

为能有效预防突发环境事故发生，并能做到在事故发生后能迅速有效地实现控制和处理，最大程度地减少事故带来的损失。我加油站成立了以加油站经理为第一联系人的应急队伍。第一时间利用通讯工具联系加油站加油站经理；其次，可直接联系政府部门，可以依靠提供救援的应急队伍及联系方式见附表 1：内部应急救援通讯录。

4 可能发生的突发环境事件及其后果情景分析

4.1 同类企业突发环境事件案例分析

案例 1：加油站爆炸案例

表 4.1-1 加油站爆炸案例

事件概况	<p>2007 年 11 月 24 日，位于上海浦东杨高南路、浦三路口的某加油站发生爆炸事件，造成 4 人死亡、40 多人受伤。据市公安局初步了解，发生事件的是位于浦三路 909 号的一家加油站，站内储气罐正在进行停业检修作业。施工中因操作不当发生爆炸事件，2 名正在施工的工人当场身亡，另有 4 人重伤，在送往医院抢救后其中 2 人死亡，事件造成多人受伤。爆炸发生时共有 3 名男性工人参与储气罐检修作业。操作中施工人员需要对位于地面下的储气罐进行加压，但储气罐内残留部分油气，加上施工人员加压过度储气罐遂发生爆炸。爆炸造成 30 岁的甘某和 46 岁的朱某不幸身亡，另一名工人在爆炸中幸运身还。</p>
事件原因	<p>由上海市安全生产监督局等部门组成的事件联合调查组，26 日下午确定上海浦三路汽油加注站爆炸事件原因，是在停业检修过程中，现场施工人员违章作业，在未对与管道相同的 2 号储气罐进行有效安全隔离情况下，用压缩空气对管道实施气密性实验，导致该储气罐内未经清洗置换的液化石油气与压缩空气混合，引起化学爆炸。</p> <p>(1) 直接原因</p> <p>施工人员违规操作是本次事件的直接原因。根据事件调查组的</p>

认定，事件是由于施工人员违章作业造成的。爆炸时，由于储气罐上方是混凝土地面，爆炸导致碎裂的石块飞出，夹着钢筋的石块飞到数百米开外，“石雨”直接造成伤亡。

(2) 管理原因

加油站尽管有明确的规章制度，但在落实时却或多或少打了折扣。或许就是这一点点的不经意才造成眼下的安全隐患。

①加油站选址中的隐患

虽然此次加油站事件是在施工中不慎引发的，而非在正常使用过程中，但针对加油站的布局规划问题还是引起了不小的质疑。

据郭家质监局和建设部 2002 年联合发布的《汽车加油加气站设计是施工规划》，城市里的加油站距离一般民宅应在 10m 以外，距离重要公共建筑应在 50m 以外，此次爆炸事件发生后，有媒体质疑，爆炸事发地的加油站附近民宅众多，虽然也在 10m 开外，但不少居民家里的墙壁、屋顶受损，甚至被石块砸穿。

②加油站维修中的隐患

加油站进行维修、装潢等作业，都有严格的规范和操作规程，不应该在维修期间储存任何油气。加油站要进行维修、装修，最关键的就是在这段时间内，确保地下及地面储油和储气的罐内，不能有一点点的残留油气，同时应该向油罐内注水并通过仪器测量达到安全值才行。此外，加油站毕竟属于危险品经营场所，就算没有油气，使用电焊、敲打钢筋等都应该格外小心，并有专人监督把关。

③加油过程中的隐患

	<p>尽管上海绝大部分运营中的加油站安全防范措施到位，但一些司机的不良习惯却成了隐患。在上海的多家加油站都可以看到，虽然加油站有明显标示，进站前须关闭手机，但半小时内看到至少有 5 人在加油站内打手机。平时难得看到有人在加油站里抽烟，上前制止也多听劝，但劝导他们别打手机却多次遭到责骂。手机正常待机时内部电流只有 10mA 左右，但当天线搜索到来电信号后，射频、背景灯、听筒等电路立即启动，即使不接听，手机内部电流也会瞬间加大到 2.5~3A，并可能产生火花。与此同时，那些进站加气、加油的摩托车和燃气助燃助动车的不规范操作，也给加油站带来了很大的隐患。人们经常看到，前来加油的车辆排队时，部分车辆根本不熄火。同时，也没有发现有工作人员出来劝阻。此外，为了出入方便，大多数加油站都建在十字路口，于是就有一些车辆贪图方便，“抄近道”从加油站通行，疾驰而过的闲杂车辆，也给加油站带来了安全隐患。</p>
<p>事件防范 措施</p>	<p>(1) 强化监督管理，规范管理</p> <p>加油站常年收发储存危险化学品，且为开放式频繁作业，动态的</p> <p>危险因素多，特别是昼夜服务的用户（人）、车辆（物）的安全性变化较大。加油站的安全管理，应当建立和坚持有效的监督检查机制，保持经营过程中设施、设备、人员、车辆、环境的正常状态，及时消除不安全因素，加油站加油站经理是本站安全管理的第一责任人，应当认真坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的</p>

方针，坚持贯彻执行各项规章制度，规范加油站经营的各项活动。

加油站员工，应当坚持执行各项规定，认真履行岗位职责，严格按照章办事，规范操作。杜绝违章作业、违章指挥、违反纪律，确保经营安全。具体的，应做到：

①按照指定的应急救援预案组织员工进行应急救援演练，并进一步完善预案。

②站房内禁止烟火，应在显著位置设置明显严禁烟火，禁用手机标志。

③站房内已开启的润滑油桶不宜超过两桶，桶上要加盖。

④应监督油罐区外侧已经停工的违章建筑，防止其继续施工，必要时向有关部门汇报。

⑤所有配电设施附近 3m 范围内不得摆置易燃物品。

⑥应增加站场内外的各种警示标识、车辆出入口标志、安全标志。

⑦卸油时，应加强监护，牵拉油管线要注意安全，刚开始时，卸油速度要慢，不要超过 1 m/s。

⑧严格按照加油车辆到指定位置后应熄火加油。

⑨油罐应设在带有高液位报警功能的液位计。

⑩地面油渍应及时处理并不得用化纤织物擦拭。

(2) 规范从业人员上岗资格的培训管理

从业人员接受安全培训，是取得上岗资格的前提。员工培训资料的系统和完整，是确认员工的专业素质、上岗任职资格的重要证

明。加油站按现行人力管理模式，站间人员交流较为频繁。应当规范做好培训资料的传递、交接，以保持培训资料的连贯、系统、完整，为考核、聘任员工提供专业技能的依据。

(3) 完善岗位操作规程

岗位操作规程未达到按岗配齐，往往导致油站作业的某些操作无章可循，容易发生违章操作，是安全管理工作中的一个薄弱环节。设备进行例保例检，修理故障设备，是加油站一项经常性的工作。设备检修，往往涉及排除余油、临时用电、使用明火、装拆防爆器件等等。检修过程必须严格按章办事。确保管理到位，特别是在站内爆炸危险区域和火灾危险区域，需要使用明火时，必须事先按使用类型、级别报批，取得动火作业票，并按作业票的规定执行，严禁违章动火。设立临时电源，应当由专业电工按规定装拆，防止发生以外，确保检修安全。

(4) 严防火灾爆炸事件

石油成品油是易挥发、易燃、易产生静电的危险化学物品，具有显著的火灾危险特性。石油蒸汽和空气的混合气，在一定的浓度范围内能产生爆炸。加油站常年收发成品油，并保持一定储存量，而且是开放式频繁作业，操作方式、操作过程、经营设施中存在着较多的危险有害因素。特别是静电、油蒸汽等都是与作业过程始终相伴发生，极易触发火灾爆炸事件。因此，应强化安全检查，强化员工安全意识，不断提高员工的安全操作技能；及时整改各类事件隐患、管理缺陷；规范职工的操作行为；完善防范设施。

案例 2：加油站火灾案例

表 4.1-2 加油站火灾案例

事件概况	2002 年 6 月 4 日，某加油站发生火灾事件，引起连续 7 次爆炸，火势持续长达 4 个多小时。
事件原因	油品储藏室安装了普通电气设备，且线路技术状况不良，发生短路引起火灾。
事件防范措施	爆炸危险场所电气设备必须符合防爆要求。

案例 3：加油站泄漏案例

表 4.1-3 加油站泄漏案例

事件概况	<p>2011 年 11 月 22 日下午 13 时 02 分左右，车号浙 B88211 油罐车运载 15.12 吨 97#汽油到宏发加油站（该站正在停业全封闭进行扩能增效施工项目改造，因为罐区管线施工需要动火作业，为确保安全向 97#油罐注满油）。由于计量员年休假还未回到加油站，加油站经理便安排实习便利店主管人员进行接卸油操作。王倩文拿到《付油通知单》后登罐对罐车油品进行计量验收，确认数量质量后，在未打开通气管阀门的情况下即开始卸油。随后便利店主管人员将计量器具放回计量室，并到办公室对来油数量进行计算，计算好后再回到卸油现场看护；13 时 50 分左右便利店主管人员在卸油口旁听到罐区内有流水声，仔细查看后发现有两个管线正在泄漏，立即关闭罐车卸油阀门，同时上报加油站经理，加油站经理得知消息后马上上报给公司储运安全部，储运安全部与加管部、服保中心人员立即赶</p>
------	--

	<p>往现场进行抢险，由于该站正在扩能增效改造，溢出油品流入新建罩棚预埋立柱基础的两米深的基坑内，未流入市政管网，未对周边环境造成影响，油品已基本回收入库，由于处理及时，未造成次生事件。</p>
<p>事件原因</p>	<p>加油站经理违章指挥实习便利店主管进行接卸油作业；实习便利店主管人员在接卸时违反操作规程，未按规定打开通气管阀门，造成罐内形成正压，油品无法卸入；期间未进行现场查看，并擅自离开接卸作业现场，导致油品泄漏后未立即发现；施工单位施工人员违章作业，预制的管线在与油罐操作井出油管法兰对接结束后未及时用盲板封堵，由于罐车油品卸入时罐内产生巨大压力将油品从加油机吸油管底阀处将油品顶出，造成泄漏。</p>
<p>事件防范措施</p>	<p>(1) 加油站经理、计量员等管理人员吸取经验教训，严格执行加油站各项规章制度、操作规程，坚决杜绝违章指挥、违反操作规程、违反劳动纪律等“三违行为”的发生，将各类事件遏止在萌芽状态，确保加油站人员、财产的安全。</p> <p>(2) 加油站经理要认真组织全体员学习“六条禁令”，使全体员工对禁令入脑入心、深刻体会、坚决贯彻执行，对作业现场发生的违章行为坚决予以制止。</p> <p>(3) 严禁加油站实习人员单独进行接卸油操作，实习期间操作必须有专职人员在现场安全监护与正确指导下方可进行，如因违章指挥造成事件的一切责任将由指挥者承担；</p> <p>(4) 公司各专业部门要加大对加油站现场管理、安全管控、计</p>

量管理、工程施工等工作监督与检查的力度，对发现的各种违章指挥、违章作业、违反劳动纪律的行为要进行严肃处理。

4.2 可能发生的突发环境事件情景

根据 4.1 章节中列出的突发环境事件案例，本项目可能发生的突发环境事件为泄露事件和火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事件。

4.2.1 泄漏事件情景

➤ 储油罐泄漏

景东景旺加油站设有 4 个埋地式双层储油罐，泄漏产生的原因主要有储油罐的入孔、结合管部位、管道阀门、法兰、连接处发生泄漏。储油罐发生泄漏，若泄漏至油罐外部，则会污染土壤及地下水环境。

➤ 输油管线破损导致油品泄漏

若输油管线发生损坏，管线内的油品会发生泄漏。由于加油站输油管线铺设在地下，一旦发生油品泄漏，会污染土壤及地下水环境。

➤ 接卸油时油品泄漏

卸油过程中操作不当或卸油管道破损，会导致油品的跑、冒、滴、漏。若泄漏量大，则可能进入市政管网、周边地表水体、土壤及地下水系统，污染周边环境。

➤ 加油作业时加油机油品泄漏

当加油机正在进行加油作业，工作人员操作不当或加油枪系统失控等原因，会导致油品泄漏，泄漏后，油品可能会进入市政管网、周边地表水体、土壤及地下水系统，污染周边环境。

4.2.2 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事件情景

汽油、柴油等泄漏，一旦遇到明火、电气、碰撞火花、静电和雷电、违章使用不防爆的通讯设备及工具、车辆产生的火花等点火源即可引发火灾、爆炸事件，会导致人民人身财产安全受到威胁，同时污染大气、土壤和水环境，在处理事件过程未及时采取围挡措施，则会导致消防废水、消防废液泄漏至站区外，对地表水体或土壤造成影响。

4.2.3 危险废物管理、处置不善引发环境污染

站内在运营期中产生油罐清洗废物属于危险废物，但不在站内暂存，由清罐单位现场转交危废处置单位清运处置。加油站内暂存少量的含油废砂，属于《国家危险废物名录》中所列的 HW08 中的含油废物，如管理、处置不善，发生泄漏、丢失，将会对周围环境及人体健康将造成危害。

4.3 突发环境事件情景源强分析

4.3.1 油品泄露事件源强分析

(1) 油罐泄漏

景东景旺加油站柴油储罐最大存储量为 42.5t，汽油储罐最大存储量为 82.5t。

当储油罐损坏发生泄漏采用柏努利方程计算泄漏速度 Q_L 。

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

式中：

Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取圆形雷诺数 ≤ 100 ，0.5；

A —裂口面积，按照泄漏孔径为 10mm 孔径计算，即 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ；

P —容器内介质压力， $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

P_0 —环境压力， $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

g —重力加速度， 9.81m/s^2 ；

ρ —液体密度， kg/m^3 ；

h —裂口之上液位高度， 2.55m 。

根据计算，柴油储油罐破裂产生的泄漏速度为 0.2359kg/s ；汽油储油罐破裂产生的泄漏速度为 0.2081kg/s 。

勐遮加油站储油罐均为 SF 双层罐，泄漏时间设定为 30min ，则发生柴油储罐泄漏时 30min 泄漏的柴油量为 0.425t ，发生汽油储罐泄漏时 30min 泄漏的汽油量为 0.375t ；泄漏的油品均被防渗池内的中性砂吸附、截留和阻隔，不会进入外环境污染地下水和土壤。

(2) 加油时加油枪油品泄漏

加油站使用的加油枪流量以 15L/min 计，加油枪泄漏时加油员关停加油机反应时间以 10s 计，则泄漏量为 2.5L ，即加油枪柴油泄漏时泄漏量约为 2.125kg ；加油枪汽油泄漏时泄漏量为 1.875kg 。

(3) 接卸油时油品泄漏

油罐车卸油量以 11L/s 计，油罐车泄漏时操作员关停卸油阀门时间以 10s 计，则泄漏量为 110L ，则油罐车卸油发生柴油泄漏时泄漏量约为 99kg ；油罐车卸油发生汽油泄漏时泄漏量为 86.9kg 。

(4) 输油管线油品泄漏

加油站加油枪流量以 15L/min 计，输油管线泄漏时加油员关停加油机反应时间以 20s 计，则泄漏量为 5.0L ，则输油管线发生柴油泄漏

时泄漏量约为 4.25kg；输油管线发生汽油泄漏时泄漏量为 3.75kg。

4.3.2 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事件源强分析

加油站火灾、爆炸主要是由泄漏油品引发，发生火灾、爆炸时，产生的污染物主要是油品燃烧产生的二氧化硫和一氧化碳。

(1) 二氧化硫

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫排放速率，kg/h；

B ——物质燃烧量，kg/h，以突发事件最大泄漏量计，柴油泄漏量为 425kg/h，汽油泄漏量为 375kg/h；

S ——物质中硫的含量，%，根据《车用柴油》(GB19147-2016)和《车用汽油》(GB19730-2016)，柴油和汽油均取 0.005%。

柴油燃烧时： $G_{\text{二氧化硫}}=2\times 425\text{kg/h}\times 0.005\%=0.043\text{ kg/h}$

汽油燃烧时： $G_{\text{二氧化硫}}=2\times 375\text{kg/h}\times 0.005\%=0.038\text{ kg/h}$

(2) 一氧化碳

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q ——参与燃烧的物质质量，kg/s，以最大泄漏量燃烧时长 30min 计，柴油 0.00024t/s，汽油 0.00021t/s。

柴油燃烧时： $G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ=2330\times 85\%\times 6.0\%\times 0.00024\text{t/s}$

$$=0.029\text{kg/s}$$

$$\begin{aligned} \text{汽油燃烧时: } G_{\text{一氧化碳}} &= 2330qCQ = 2330 \times 85\% \times 6.0\% \times 0.00021\text{t/s} \\ &= 0.025\text{kg/s} \end{aligned}$$

综上，加油站发生火灾、爆炸时，柴油燃烧产生的二氧化硫排放速率为 0.043kg/h，一氧化碳产生量为 0.029kg/s；汽油燃烧产生的二氧化硫排放速率为 0.038kg/h，一氧化碳产生量为 0.025kg/s。

4.3.3 危险废物管理、处置不善引发环境污染

站在运营期中产生油罐清洗废物属于危险废物，委托有资质单位每 2 年进行一次油罐清洗，清洗废物短时在站内暂存后，交危废处置单位清运处置。加油站内暂存少量的含油废砂，属于《国家危险废物名录》中所列的 HW08 中的含油废物，如管理、处置不善，发生泄漏、丢失，将会对周围环境及人体健康将造成危害。

4.4 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.4.1 释放环境风险物质的扩散途径

景东景旺加油站环境风险物质涉及的液态风险物质主要有柴油、汽油和含油废砂。以上环境风险物质造成的环境风险扩散途径包括通过水体扩散、土壤扩散、空气扩散。具体可能发生的事件类型及其环境风险特征见表 4.4-1。

表 4.4-1 环境风险及事件途径

风险物质	风险单元	事件类型	途径
柴油、汽油	储油罐、加	泄漏	加油区油品泄漏：油品→截流沟→三级

	油机、输油 管线		油水分离池； 储罐区油品泄漏：油品→土壤→地下水； 卸油区泄漏：油品→东洱河→澜沧江。
		火灾、爆炸引 发伴生/次生污 染物排放	火灾、爆炸→NMHC、CO、SO ₂ 、NO ₂ 、 TSP→大气环境；
含油废砂	危废暂存间	泄漏引发环境 污染	含油废砂泄漏：含油废砂→土壤→地下 水；

4.4.2 环境风险防控、应急措施、应急资源情况

(1) 环境风险防控与应急措施情况

此部分内容详见本报告 3.7 章节。

(2) 应急资源情况

详见《中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东景旺加油站应急物资调查报告》文本。

4.5 突发环境事件危害后果分析

4.5.1 泄漏事件危害后果分析

(1) 储油罐泄漏事件

根据泄漏事件源强分析，柴油罐破裂发生柴油泄漏时 30min 泄漏的柴油量为 0.425t，汽油罐破裂发生汽油泄漏时 30min 泄漏的汽油量为 0.375t。油品泄漏后进入土壤环境，会使土壤中吸附大量燃料油，土壤质量下降，进而导致地表植被破坏、地下生物死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对地下水产生污染；油品泄漏进

入土壤后会间接对包气带造成破坏和对地下水水质造成影响，严重则导致地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，无法饮用，地下水一旦受到污染，要完全恢复也需要几十年甚至上百年的时间。

景东景旺加油站已采用双层罐，发生泄漏后，油品首先泄漏到夹层中，通过泄漏报警器报警后，立即从防渗观测井检测油品是否已泄漏至罐体外。若只泄漏至夹层，罐体外未受到污染，通过泄漏报警器报警后，立刻联系油罐车等储油设施，并用防爆抽油泵将油罐内剩余油品抽出，避免油品进一步泄漏，并对罐体进行检修；若已泄漏至油罐外，立刻联系油罐车等储油设施，并用防爆抽油泵将油罐内剩余油品抽出，避免油品进一步泄漏；用防爆水泵从防渗观测井将含油地下水抽出，引入油水分离池处理，避免泄漏油品扩散对地下水的影响；并联系相关单位对罐体进行检修。采取以上措施可以有效减缓储罐泄漏的油品下渗，能降低油品泄漏对地下水的危害。

(2) 其他泄漏事件

根据泄漏事件源强分析，加油作业时发生油品泄漏，在正常反应情况下，加油枪柴油泄漏时最大泄漏量为 2.125kg，加油枪汽油泄漏时最大泄漏量为 1.875kg；接卸油时发生油品泄漏，在正常反应情况下，油罐车柴油泄漏最大泄漏量为 99kg，油罐车汽油泄漏最大泄漏量为 86.9kg；输油管线发生油品泄漏时，在正常反应情况下，柴油泄漏时最大泄漏量为 4.25kg，汽油泄漏时最大泄漏量为 3.75kg；废矿物油发生泄漏时，最大泄漏量为 0.01t；含油废物不会在站区大量存储，危废暂存间、收集桶已严格采取“三防”（防渗漏、防雨淋、防流失）

措施。这些泄漏情景主要是对站区内部环境造成影响，一般不会泄漏至外环境，站区地面已经采取水泥硬化防渗，泄漏的柴油、汽油、废矿物油和含油废砂只要及时收集，不会污染土壤及地下水。

景东景旺加油站最近的地表河流距离 57m，一旦发生油品泄露至外环境的突发事件，油品很有可能进入东洱河，东洱河汇入澜沧江，将对景东双联河和滇池外海水水质产生影响。

4.5.2 火灾、爆炸事件次生危害后果分析

若引发火灾、爆炸事故，燃烧产生的废气、灭火产生的消防废沙/水收集不当将污染大气环境、水环境和土壤环境。油类物质泄漏或电器短路引发的火灾、爆炸，火势蔓延速度快，易形成立方体燃烧；造成重大人员伤亡和财产损毁；火灾会产生大量的高浓度烟尘和氮氧化物等、非甲烷总烃等有毒有害气体，且成分复杂、危害性强、波及范围广，对周围的大气环境、生态环境造成一定影响；但灭火结束后可以解除污染物的继续排放，加上污染物排放总数量不多、空气的稀释作用快，所以对周围空气质量和居民影响时间不长、影响程度不深。

虽然加油站采用灭火器和消防沙作为主要的灭火手段，但在灭火过程中可能会产生少量的消防废水，由于加油站未建设消防事故水池，在发生火灾时，无法进行收集，直接进入雨水系统、进入地表水和地下水系统，将会产生一定的污染。

4.5.3 危险废物管理、处置不善引发环境污染后果分析

站内在运营期中产生油罐清洗废物属于危险废物，委托有资质单位每 2 年进行一次油罐清洗，清洗废物短时在站内暂存后，交危废处

置单位清运处置。加油站内暂存少量的含油废砂，属于《国家危险废物名录》中所列的 HW08 中的含油废物，如管理、处置不善，发生泄漏、丢失，将会对周围环境及人体健康将造成危害。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

5.1 现有环境风险管理制度差距分析

(1) 公司针对加油站内环境风险单元，编制了《中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东景旺加油站突发环境事件应急预案》，建立了环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任机构，该应急预案评审通过后备案。

(2) 针对重点风险源实行风险排查制度，对设备定期停产检修、维护，责任到人。

(3) 公司应急预案体系中，明确规定应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；事件处置组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时根据疏散救援路线图；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

(4) 定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。在加油站内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事件内部疏散路线等标识牌，定期组织员工进行专题培训。

通过现场踏勘及查阅公司资料，项目区在管理制度方面还存在一定的缺陷：

- ①未制定完善的突发环境事件信息报告体系；
- ②未制定突发环境事件演练计划；

通过本次预案，加油站应尽快完善突发环境事件信息报告制度，建立突发环境污染事件应急专项资金库。信息报告制度主要从健全突

发环境事件初报、续保、处理结构报告的内容、程序、时限及报告形式等方面完善；设立独立资金账户，作为突发环境事件应急备用资金，专款专项用于应急物资采购、突发事件处理、善后等。

5.2 环境风险防控与应急措施

5.2.1 已采取的环境风险防控与应急措施

景东景旺加油站现有的环境风险防控与应急措施见本报告 3.7 章节。

5.2.2 现有环境风险防控与应急措施的差距分析

景东景旺加油站现有环境风险防控与应急措施的差距分析见表 5.2-1。

表 5.2-1 现有环境风险防控与应急措施的差距分析表

	项目	现状	差距分析
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；</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，通向事件存液池、应急事件水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；</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</p>	<p>加油站现场已设置防渗漏、防淋溶、防流失措施；油罐已设为埋地式双层油罐，且已配套设置压力、温度、液位监测系统，并设置了泄漏报警系统，油罐区已设1个防渗观测井。加油现场四周设置导流沟，连接油水分离池，可以保证含油废水、泄漏物等受污染的废水排入</p>	满足

	染的消防水排入污水系统。	污水处理系统。	
事件 废水 收集 措施	<p>(1)按相关设计规范设置应急事件水池、事件存液池或清净废水排放缓冲池等事件排水收集设施，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，设计事件排水收集设施的容量；</p> <p>(2)确保事件排水收集设施在事件状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事件排水缓冲容量；</p> <p>(3)通过协议单位或自建管线，能将所收集的废水送至厂区内污水处理设施处理。</p>	<p>加油站不用水进行灭火，且已在加油区设置导流沟和1个油水分离池，发生突发环境事件时可将含油废水引入油水分离池处理。</p>	满足
清净 废水 系统 风险 防控 措施	<p>(1)不涉及清净废水；</p> <p>(2)厂区内清净废水均进入废水处理系统；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件排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；</p>	不涉及清净废水。	满足

	<p>②具有清浄废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清浄废水总排口，防止受污染的清浄废水和泄漏物进入外环境。</p>		
<p>雨排水系统防控措施</p>	<p>厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨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；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所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（含与清浄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>③如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。</p>	<p>站区排水采用雨污分流排水方式：生活污水经化粪池处理后排至市政管网；罩棚屋面雨水经管道收集后排至市政管网；加油区地面冲洗水和含油雨水经导流沟收集后排至油水分离池处理，后排至市政管网。</p>	<p>满足</p>

<p>生产 废水 处理 系统 防控 措施</p>	<p>(1) 无生产废水产生或外排；</p> <p>(2) 有废水产生或外排时：</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件水缓冲设施；</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>	<p>无生产废水产生</p>	<p>满足</p>
<p>厂区 危险 废物 环境 管理</p>	<p>(1) 不涉及危险废物的；</p> <p>(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措施</p>	<p>已设置 1 个危废暂存间；</p> <p>含油废砂统一收集在危险废物暂存间，定期由有资质单位处置。</p>	<p>满足</p>
<p>环评 及批 复的</p>	<p>按环评及批复文件的要求落实其他环境风险防控设施。</p>	<p>已按照环评及批复要求落实了其他环境风险防控设施，主要包括：</p>	<p>满足</p>

<p>其他 风险 防控 措施 落实 情况</p>		<p>(1) 加油站设计和施工均严格按《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)建设。</p> <p>(2) 加油站油料运输均由中国石油天然气股份有限公司统一运送,油罐车运油均严格按照《汽车危险货物运输规则》(JT3130-88)要求进行操作,油罐车上均标有严禁烟火等标识。</p> <p>(3) 加油站职工均进行过安全防火知识培训,站内已张贴防火安全注意事项及防火安全制度。</p> <p>(4) 储油罐采用双层油罐,并于油罐区设置了防渗观测井1个,油罐内安装有压力、温度、液位监测系统。</p> <p>(5) 定期对设备进行检查和维修,排除环境风险隐患。</p>	
--	--	---	--

5.3 应急物资差距分析

景东景旺加油站应急物资差距分析详见《中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东景旺加油站应急物资调查报告》。

5.4 历史经验教训总结

加油站自建成运行以来尚未发生过突发环境事件，本预案对前文收集的同类企业突发环境事件案例进行分析、总结，案例中企业生产过程中泄漏、火灾爆炸事件发生的主要原因为：（1）不严格按照规程操作，违背操作规范；（2）加油站内爆炸危险场所设备不符合防爆要求，站内存在多种事件隐患；（3）加油站工作人员消防安全意识淡薄、思想麻痹大意、违规作业。

本公司引以为戒、吸取历史经验教训，针对上述酿成事件的原因，采取了如下相应对策：（1）对现有油气回收系统监控，实施安全操作；（2）公司均不使用国家工信部发布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》范围内的生产装置，设备安装均要符合防爆要求。（3）定期开展生产检修，发现问题及时修补，有必要时进行更换，保证设备满足负荷要求、安全生产。（4）加强管理，定期开展员工培训，提高员工素质、增强操作技能；内部、外部培训后进行考试。对员工考核结果应记录备案，考试通过即为合格。考试合格者才能使用，不合格者应继续补习，直到合格为止，做到持证上岗；为加强公司员工按章规范操作的主动性、自觉性，制定并落实内部奖惩措施。

5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

针对上述排查的每一项差距和隐患，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，提出需要完成整改的期限，分别按短期（3个月以内）、中期（3-6个月）和长期（6个月以上）给出：

表 5.5-1 需要整改的短期和长期项目内容

项目	整改内容	整改期限
环境风险 管理制度	建立健全突发环境事件 信息报告体系	短期
环境风险防控与应急措 施	建立突发环境污染事件 应急专项资金库	短期
应急资源	完善公司内应急物资的 储备	短期

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

对照表 5.5-1，景东景旺加油站需要整改的短期和长期项目内容，制定本实施计划，详见表 6-1。

表 6-1 完善环境风险防控与应急措施的实施计划

序号	存在问题	整改目标	完成时限	责任人
1	未建立突发环境事件信息报告体系。	从突发环境事件初报、续保、处理结构报告的内容、程序、时限及报告形式等方面完善突发环境事件信息报告制度。	2024 年 6 月 30 日前	杨富能
2	无突发环境事件应急专项资金库	建立 1 个 1~3 万元的突发环境污染事件应急专项资金库	2024 年 6 月 30 日前	
3	公司内应急物资的储备不足	完善公司内应急物资的储备	2024 年 6 月 30 日前	

7 企业突发环境事件风险等级

根据本次评估报告参照《中国石化突发环境事件风险评估指南》（中国石油化工集团有限公司，2019.07）进行风险等级确定。环境风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级。

7.1 环境风险物质最大可能泄漏量（Q）

根据《中国石化突发环境事件风险评估指南》（中国石油化工集团有限公司，2019.07）将陆上加油加气站根据总容积或单罐容积可分为三级、二级和一级，分别用 Q_1 、 Q_2 和 Q_3 表示。具体分级标准参照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），见表 7.1-1 加油站的等级划分。

表 7.1-1 加油站的等级划分（单位： m^3 ）

序号	油罐容量（ m^3 ）	
	总容积	单罐容量
一级	$150 < V \leq 210$	≤ 50
二级	$90 < V \leq 150$	≤ 50
三级	$V \leq 90$	汽油罐 ≤ 30 ，柴油罐 ≤ 50

加油站油罐区设置有 1 个 $50m^3$ 92# 的汽油罐、1 个 $30m^3$ 95# 汽油罐、1 个 $30m^3$ 98# 的汽油罐、1 个 $50m^3$ 的柴油罐，总储油量为 $135m^3$ （柴油折半计算）属二级加油站，经以上分析得知本加油站为 Q_1 。

7.2 环境风险控制水平(M)

参照《中国石化突发环境事件风险评估指南》(中国石油化工集团有限公司, 2019.07), 加油站采用评分法对风险源安全生产及设备质量管理、环境风险防控措施等指标进行评估汇总, 确定风险源环境风险控制水平。评估指标及分值分别见表 7.2-1 与表 7.2-2。

表 7.2-1 环境风险控制水平评估指标

指标		分值
安全及设备质量管理 (50 分)	安全管理	25
	设备质量管理	25
环境风险控制 (50 分)	环境风险监控预警措施	10
	环境风险防控措施有效性	20
	建设项目环境风险防控措施落实	10
	环境风险源事故现场处置方案	10

表 7.2-2 环境风险控制水平

环境风险控制水平值 (M)	环境风险控制水平
$M < 15$	M1 类水平
$15 \leq M < 30$	M2 类水平
$30 \leq M < 50$	M3 类水平
$M \geq 50$	M4 类水平

(1) 安全生产及设备质量管理

按照表表 7.2-3 对风险源安全生产及设备质量管理情况进行评估。

表 7.2-3 环境风险源安全生产及设备质量管理评估

评估指标	评估依据	分值	本加油站情况	得分
安全管理 (25 分)	重大或较大生产安全事故隐患未完成整改的。	25	不存在生产安全事故安全隐患及需要整改的情况	0
	一般生产安全事故隐患未完成整改的, 每一项记 10 分, 记满 25 分为止。	0-25		
	不存在上述问题的。	0		

设备质量管理 (25分)	存在下列情况之一的： (1) 未按规定进行设备设施检测、检验的； (2) 检测结果不能满足设备设施质量要求的； (3) 未按设计标准建设的； (4) 使用的设备设施等级不满足要求的。	25	已根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)进行规范设计和施工建设，设备质检合格，满足要求	0
	存在下列情况的，每项记10分，记满25分为止： (1) 设备设施超期使用且未经过评估的； (2) 设备设施降等级使用未经评估的； (3) 设计变更未经主管部门批准的。	0-25		
	不存在上述问题的。	0		

由表 7.2-3 可知，加油站安全生产及设备质量管理分值评定为 0 分。

(2) 环境风险控制

按照表 7.2-4 评估风险源环境风险控制措施。

表 7.2-4 风险源环境风险防控措施评估

评估指标	评估依据	分值	本加油站情况	得分	
环境风险监测预警措施 (10分)	加油站未按规定进行防渗漏监测的。	10	已规范安装渗漏检测系统，并按规定进行校验，监测因子完整，检测系统能够正常有效运行	0	
	存在下列情况的每项记5分，记满为止： (1) 安装不符合规范的； (2) 未按规定校验的； (3) 不能正常使用的； (4) 监测因子缺项的。	0-10			
	加油站按规定进行防渗漏监测。	0			
环境风险防控措施有效性	紧急切断系统(5分)	未按规范设置紧急切断系统，或不能正常使用。	5	加油机和油罐已置相应切断阀门和系统，并能正	0
		按规范设置紧急切断系统，且能正常使用。	0		

(20 分)	<p>汽车加油加气站存在以下情况的，每项记 8 分，记满 15 分为止：</p> <p>(1) 地下油罐未使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施的；</p> <p>(2) 加油加气站内地面雨水由明沟排到站外时，未在围墙内设置水封装置的；</p> <p>(3) 加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内未设水封井的（独立的生活污水除外）；或水封井水封高度、沉泥段高度不满足要求（均不应小于 0.25m）；</p> <p>(4) 清罐产生的危险废物未进行规范化处理处置的；</p> <p>(5) 排出站外的污水不符合国家现行有关污水排放标准规定的；</p> <p>(6) 加油站、LPG 加气站，采用暗沟排水的。</p>	0-15	常使用	0
建设项 目环境 风险防 控要求 落实(10 分)	<p>建设项目环境影响评价及其批复提出的风险防控措施不落实的。</p>	10	已落实环评及其批复提出的风险防控措施。	0
环境风 险源事 故现场 处置方 案（10 分）	<p>存在以下情况的，每项记 5 分，记满 10 分为止：</p> <p>(1) 无环境风险源事故处置方案的或环境风险源事故处置方案无环保内容的；</p> <p>(2) 未按要求开展演练并记录的；</p> <p>(3) 未按要求进行备案的。</p>	0-10	本次为修编应急预案	0
	不存在上述问题的。	0		

	不存在上述问题的。	0		
合计	/	100	/	0

由表 7.2-4 可知，加油站环境风险控制，分值评定为 0 分，属 M1 类水平。

7.3 环境风险受体敏感性判别 (E)

根据环境风险受体重要性和敏感程度，由高到低将风险源周边的环境风险受体分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别为 E₁、E₂ 和 E₃。如果风险源周边存在多种类型的环境风险受体，则按照重要性和敏感度高的类型计。

表 7.3-1 风险源周边环境风险受体情况划分

类别	环境风险受体情况
类型 1 (E1)	水上加油站上游 500m 和下游 10km 范围内，或陆上加油站可通过环境通道影响范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：乡镇及以上城镇饮用水水源（地表水或地下水）保护区；自来水厂取水口；水源涵养区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；风景名胜區；特殊生态系统；世界文化和自然遗产地；滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；以水上加油站算起，河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨国界或省界的；陆上加油站周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，或该区域内涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。
类型 2	水上加油站上游 500m、下游 10km 范围内，或陆上加油站可通过环境

类别	环境风险受体情况
(E2)	通道影响范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；耕地、基本农田保护区；富营养化水域；基本草原；森林公园；地质公园；天然林；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域；类型 1 以外的 III 类地表水、城市景观水体；陆上加油站周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；陆上加油站所在厂区位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区。
类型 3 (E3)	水上加油站上游 500m、下游 10km 范围无上述类型 1 和类型 2 包括的环境风险受体； 陆上加油站周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。

根据调查可知，我加油站周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人。对照表 7.3-1，判定企业周边环境风险受体为 E₁。

7.4 环境风险等级评估

根据风险源周边环境风险受体的 3 种类型，按照环境风险物质最大可能泄漏量 Q、环境风险控制水平 M 矩阵，确定环境风险等级。

根据以上分析，风险源周边环境风险受体属于类型 1，按 7.4-1 确定环境风险等级。

表 7.4-1 类型 1 (E1) ——环境风险分级表

环境风险物质最大可能泄漏量 Q	环境风险控制水平 M			
	M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
Q1	三级环境风险	三级环境风险	二级环境风险	二级环境风险
Q2	三级环境风险	二级环境风险	二级环境风险	二级环境风险
Q3	二级环境风险	二级环境风险	一级环境风险	一级环境风险

加油站的 Q 值为 Q₁，环境风险控制水平属 M1 类。故对照上表

判定我加油站的环境风险等级为：一般环境风险等级。

综上所述，本加油站突发环境事件风险等级划分为一般环境风险。

8 企业突发环境事件风险等级确定与调整

8.1 环境风险等级确定

根据以上调查评估，中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东景旺加油站突发环境事件风险等级为一般环境风险等级。

8.2 风险等级调整

根据《中石化突发环境事件风险评估指南》(2019.07) 要求，位于政府划定的生态保护红线区或其他禁止开发区域，且未依法获得政府许可的环境风险源，直接评估为一级环境风险。

存在如下任意一种情况的，在已评定的等级基础上调高一级，最高等级为一级：

- 环境影响评价手续不完善或久试未验的；
- 近三年内，发生过突发环境事件的；
- 其他需要进行等级调整的情况。

根据调查中国石油天然气股份有限公司云南普洱销售分公司景东景旺加油站环评手续完善，且三年内未发生过突发环境事件，因此，景东景旺加油站环境风险等级无需进行调整，确定为一般环境风险（三级环境风险）。