

预案编号：SGFYJYZ-2023-V1.0

预案版本号：第一版

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司
凤源加油站
突发环境事件风险评估报告

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站

二〇二四年一月

目 录

1 前言	1
2 总则	2
2.1 编制原则	2
2.2 编制依据	2
2.2.1 法律、法规和部门规章	2
2.2.2 技术规范与标准	3
2.2.3 相关技术文件和报告	3
2.3 评估范围	4
3 资料准备与环境风险识别	5
3.1 加油站基本信息	5
3.1.1 基本信息	5
3.1.2 运营工艺流程	5
3.1.3 生产设备	8
3.1.4 排污状况	9
3.2 自然环境简况	9
3.3 加油站周边环境风险受体情况	10
3.3.1 加油站大气环境风险受体情况	10
3.3.2 加油站水环境风险受体情况	10
3.4 加油站环境功能区划分及环境质量现状概况	11
3.5 涉及环境风险物质情况	12
3.5.1 环境风险物质	12
3.5.2 生产工艺风险识别	12
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况	13
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况	14
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
4.1.1 国内外同类企业突发环境事件类比调查	16
4.1.2 突发环境事件情景分析	17

4.2	突发环境事件情景源强分析	18
4.2.1	风险物质化学性质及危险性	18
4.2.2	加油站涉及环境风险物质数量与其临界量比值	19
4.2.3	事故源强分析	20
4.3	环境风险物质的释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析	26
4.4	突发环境事件后果分析	27
4.5	结论	29
5	现有环境风险防控和应急措施差距分析	30
5.1	储罐区	30
5.1.1	基本情况	30
5.1.2	环境风险源辨识与排查	30
5.1.3	环境风险评估	30
5.1.4	环境风险防范措施建议	30
5.2	加油区	30
5.2.1	基本情况	30
5.2.2	环境风险源辨识与排查	30
5.3	环境风险管理制度	30
5.4	环境风险防控与应急措施	31
5.5	环境应急资源	32
5.6	历史经验教训总结	32
5.7	需要整改的短期、中期和长期项目内容	32
6	完善环境风险防控和应急措施的实施计划	33
7	企业环境风险等级确定	34
7.1	企业突发大气环境事件风险等级确定	35
7.1.1	计算涉气风险物质量与临界量比值(Q)	35
7.1.2	生产工艺过程与大气环境风险控制水平(M)评估	35
7.1.3	大气环境风险受体敏感程度(E)评估	37
7.1.4	突发大气环境事件风险等级确定	37

7.1.5 突发大气环境事件风险等级表征	38
7.2 企业突发水环境事件风险等级确定	38
7.2.1 计算涉水风险物质量与临界量比值 (Q)	38
7.2.2 工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估	38
7.2.3 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估	41
7.2.4 突发水环境事件风险等级确定	42
7.2.5 突发水环境事件风险等级表征	42
7.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整	42
7.3.1 风险等级调整	42
7.3.2 风险等级确定	42
附件 1: 废旧污油处置协议	44
附图 2 : 地理位置图	44
附图 3: 加油站平面布置及风险源分布图	45
附图 4: 大气风险受体图	46

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人体健康、公共安全和社会稳定的重要因素之一。国务院高度重视环境风险防范与管理，2011年10月，发布了《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”，2016年12月6日，国务院印发《“十四五”生态环境保护规划》，提出了“完善风险防控和应急响应体系”。

为贯彻落实“十四五”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，环保部出台《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）。对企业的生产、使用、存储或释放涉及（包括生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等）附录A突发环境事件风险物质及临界量清单中的化学物质（以下简称环境风险物质）以及其他可能引发突发环境事件的化学物质进行风险评估，并且对评估企业提出有针对性的整改措施及建议。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。同时有利于各地环保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。

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站组织人员在现场风险排查的基础上，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》、《企业突发环境事件风险分级方法》、《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》环办[2006]4号、《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》国家环境保护总局环发[2005]152号等的要求，编制完成了《内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站突发环境事件风险评估报告》。

2 总则

2.1 编制原则

根据“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，严格规范加油站突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实加油站环境风险防控主体，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，分析加油站自身环境风险状况，明确环境风险防控措施。

2.2 编制依据

2.2.1 法律、法规和部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日实施）；
- (7) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）；
- (8) 《突发环境事件应急管理办法》（2015年6月5日实施）；
- (9) 《突发环境事件信息报告办法》（2011年5月1日实施）；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日实施）；
- (11) 《危险化学品名录（2018版）》；
- (12) 《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（2004年4月27日实施）；
- (13) 《国家危险废物名录》（2021年版），部令第15号；
- (14) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办函〔2014〕34号）；
- (15) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环

办应急[2018]8号)；

(16) 《石油化工企业环境应急预案编制指南》(环办[2010]10号)；

2.2.2 技术规范与标准

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (2) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)；
- (3) 《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB20156-2012, 2014年版)；
- (4) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (5) 《重点监管的危险化工工艺目录》(2013年完整版)；
- (6) 《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)；
- (7) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021)；
- (8) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》(GB20576-GB20602)；
- (9) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (10) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSGR004-2009)；
- (11) 《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发[2005]272号)；
- (12) 《废水排放去向代码》(HJ 523-2009)；
- (13) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (14) 《声环境质量标准》GB3096-2008；
- (15) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (16) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (17) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007)；
- (18) 《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发[2005]272号)；
- (19) 《事故状态下水体污染物的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2005)；
- (20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》；
- (21) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订)；
- (22) 《油品装载系统油气回收设施设计规范》(GB50759-2012)；
- (23)《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)；

2.2.3 相关技术文件和报告

(1) 内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站项目竣工环境保护验收监测报告表；

(2) 内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站其他相关资料。

2.3 评估范围

本次风险评估范围为内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站厂界范围内（参见附图 2 中的平面布置图）。排查工作主要从危险源、污染源、产污、治污、排污、企业管理制度、环境应急能力建设及厂界周边环境敏感目标等方面展开。根据环境污染事件的起因重点对以下可能引发污染事故的几个方面进行分析和评估：

- (1) 由生产事故（泄漏、火灾、爆炸、交通运输等）引发的环境污染事故；
- (2) 由超标排污引发的环境污染事故。

3 资料准备与环境风险识别

3.1 加油站基本信息

3.1.1 基本信息

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站位于内蒙古自治区牙克石市建林街 34 号，其中心坐标为 120° 43' 14.43330" E，49° 16' 38.65238" N。该站于 1993 年建站，2008 年改建，占地面积 3000 m²，设有营业室、加油罩棚各一处，加油机六台，五座直埋卧式双层 SF 储罐，其中 20m³ 汽油罐 3 个，30m³ 柴油罐 2 个，属三级加油站。凤源加油站现从业人员 14 人，主要负责人（站长）1 人，业务（副站长）1 人，安全员（保管员）1 人，加油员 6 人，收款员 3 人，财务 1 人，出纳 1 人。

表 3.1-1 企业基本情况汇总表

单位名称	内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站	组织机构代码	91150782939222175F
企业类型	13 人		
法定代表人	任志峰	厂区面积	3000 m ²
行业类型	成品油零售	从业人数	14 人
项目联系人	张春水	联系电话	0470-7420780
单位地址	内蒙古自治区呼伦贝尔市牙克石市建林街 34 号		
单位坐标（中心纬度）	120° 43' 14.43330" E，49° 16' 38.65238" N		

表 3.1.2 加油站主要建设内容一览表

工程类别		现有工程
主体工程	加油区及罩棚	项目用地面积 3000mm ² ，加油机 4 台税控加油机；罩棚及加油岛；网架钢结构，4 座独立加油岛。
	储罐	占双层防爆地埋卧式储油罐 5 个，其中 3 个 20m ³ 汽油储罐，2 个 30m ³ 柴油储罐为三级加油站。
辅助工程	卸油区	—
	加油车道	转弯半径不小于 9 米，方便加油车辆及应急消防车进出。
公用工程	供电系统	市政供电。
	供热系统	冬季采用市政集中采暖。
	给水系统	自给水。
	安全消防系统	本加油站应在站房前设置手提式干粉灭火器 12 只，沙池 2m ³ 并配有锨具 3 把，沙桶 3 个。

环保工程	污水处理系统	排入化粪池后排入市政管网。
	油气回收装置	卸油油气回收装置和加油油气回收装置。
办公及生活设施	站房	加油站业务用房 100m ² ，面积 10m ² 储物间。

3.1.2 运营工艺流程

项目加油站配置 3 个 20m³ 汽油储罐，2 个 30m³ 柴油储罐，储油总容积为 120m³。加油站工艺流程主要包括卸油流程和加油流程。

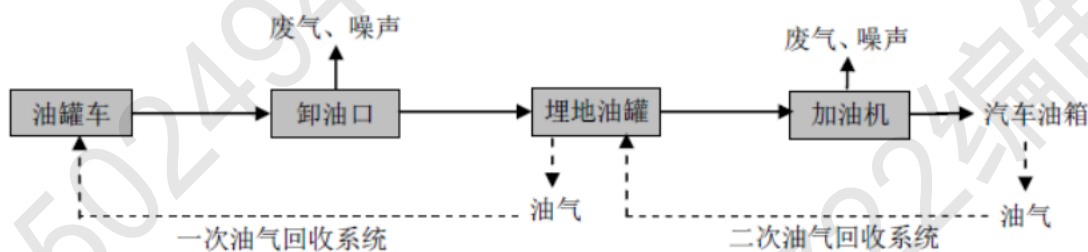


图 3.1.1 运营期工艺流程及污染节点分析图

1、工艺布置

本项目设有 3 个储量 20m³ 的汽油储罐，2 个储量为 30m³ 的柴油储罐，储油总容积为 120m³。每个油罐上设有人孔，人孔盖上有潜油泵、卸油管、液位计、量油孔、通气管等设施。储油罐内部设阻隔防爆材料。本站取消独立罐区，将储油罐埋在罩棚前面，采用被覆省地模式。油罐埋深为 1m，且罐周围填有 0.3m 厚的细砂，油罐设有高液位报警功能的液位计，站内设 2 台双枪税控加油机。

本项目站内油管道埋地敷设，卸油及通气管线的埋地管线除锈后加强级防腐处理。所有埋地油罐、埋地管道均采用环氧煤沥青加强级防腐处理。另外所有油罐均设置在地下罐池内，池壁内层做环氧树脂隔油层，高度为罐体高度的三分之二，避免污染地下水。

本项目设卸油和加油油气回收装置，汽油储罐设有一个通气管，柴油储罐各设一个通气管，采用 $\Phi 57 \times 3.5\text{mm}$ 无缝钢管，带有阻火通气帽。通气管设在罩棚柱内。参照《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）规定，各通气管高度不应小于 4 米。与油管相连通的进油管、通气管横管以及油气回收管均应坡向油罐，其坡度不应小于 2%，油罐设有高液位报警功能的液位计。

本项目汽油、柴油地下储油罐液位在站房进行集中显示，并设有高液位报警，其液位信号进行中央监控系统进行集中监视和管理，该系统采用 PC 机。

2、项目营运工艺流程

该加油站采用密闭卸油方式和潜油泵一泵供多枪的供油方式，并设置卸油油气回收系统和加油油气回收系统，油罐室外埋地设置、加油机未设在室内。营运期主要工艺为运输、卸油、存储、输送及计量销售过程，整个过程为封闭系统。加油站对整个成品油供应流程进行集中控制和管理，由加油站员工人工操作各个工艺环节。

(1) 卸油工艺

本项目成品油由汽车槽车运来，采用密闭卸油方式从槽车自流卸入成品油储油罐储存。

按汽油各种标号设置，油罐车用导静电软管连接埋地储罐卸油阀门，按大于2%的坡度坡向油罐，采用单管分品种独立卸油方式，配备快速接头和卸油软管，利用位差，油料自流到地下储罐中。通风管道、油气回收管道以大于1%的坡度坡向油罐。

本项目设卸油油气回收系统，卸油时，油罐车自带的油气回收装置连接三通快速接头，关闭机械呼吸阀和阻火器上的球阀，对油蒸汽进行回收。

(2) 储油工艺

汽油在储存罐中常压储存。埋地卧式钢制油罐进行清洗、防腐处理后设置，并考虑油罐在地下水位以下时采取防止油罐上浮的抗浮措施。直埋地下油罐的外表面进行防腐处理后采用回填不少于0.3m级配砂石保护层处理。

(3) 加油工艺

加油站的加油机均为双枪电脑税控加油机。工作人员根据顾客需要的品种和数量在加油机上预置，确认油品无误，提枪加油。提枪加油时，控制系统启动安装在油罐人孔上的潜油泵将油品经加油枪向汽车油箱加油，加油完毕后收枪复位，控制系统终止潜油泵运行。

加油机内部中央部位安装加油油气回收管道，汽油罐的人孔盖上安装的真空泵将该管道内的油蒸汽抽到汽油油罐内。

营运过程工艺流程及产污环节，汽油回收系统回收措施及方式如下。



图 3.1.2 项目营运期工艺流程图

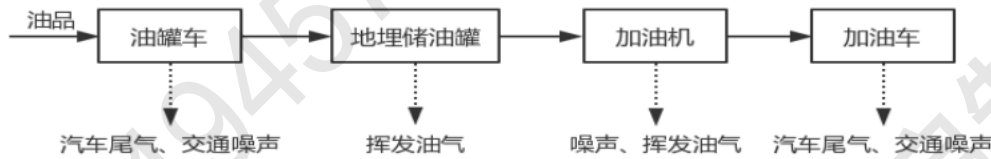


图 3.1.3 项目营运期产污环节框图

3、汽油回收系统回收流程

加油站设汽油油气回收系统：卸油油气回收及集中式加油油气回收。该系统用以回收加油时油箱挥出的油气，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。

加油油气回收：本站采用集中式加油油气回收系统管线，当采用加油油气回收时使用油气回收型加油枪，并在加油机内安装真空泵。真空泵控制板与加油机脉冲发生器连接，当加油枪加油时，获得脉冲信号，真空泵启动，通过加油枪回收汽油。所有加油机的油气回收管线进口并联，汇集到加油油气回收总管，加油油气回收总管直接接进入最低标号油罐，起到回收加油油气的作用。

在启动卸油油气回收及加油油气回收系统时，需将汽油储罐的通气管连通。如启动油气回收系统，不会产生过多汽油，选用两根 DN50 的通气管并联即可满足使用要求。启动汽油回收系统时为了放置在卸油过程中串油，需在汽油储罐卸油管线上安装卸油防溢阀。

同时为了保证整个系统的密闭性，连通的汽油通气管需设阻火型机械呼吸阀和防雨型阻火器，并对应安全球阀。阻火型机械呼吸阀的球阀为常开状态，当储罐内气压过高时，机械呼吸阀打开，集中排除油气，当储罐内气压过低时，机械呼吸阀打开，空气可进入储罐内。防雨型阻火器下的球阀为常闭状态，当阻火型机械呼吸阀失去作用是，可打开防雨型阻火器下的球阀，防止储罐内气压过高或过低，对储罐造成破坏。

加油油气回收工艺流程方块图如下：

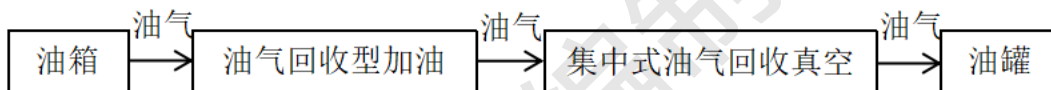


图 3.1.4 加油油气回收工艺流程图

3.1.3 生产设备

表 3.1.3 主要设备一览表

序号	设备名	型号及规格	数量
1	地埋式卧式柴油储罐	20m ³	3
2	地埋式卧式汽油储罐	30m ³	2
3	加油机	双枪电脑税控加油机	4
4	油气回收系统		1
5	阻火器		1
6	自吸泵		3
7	控制柜		1
8	静电报警仪	/	1

3.1.4 排污状况

表 3.1.4 污染物排放情况一览表

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	排放浓度及排放量	排放去向
大气污染物	加油站	非甲烷总烃	低于 4.0mg/m ³	无组织排放
水污染物	办公区	生活废水	0	处理后外运
固体废弃物	办公区	生活垃圾	0.019t/a	环卫部门统一清运
	储油罐	洗罐残渣	0.02t/a	交由有资质单位回收。
噪声	设备噪声	一般在 60-80dB (A) 左右		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准
	交通噪声	一般在 70dB (A) 以下		
	人群噪声	一般在 55-75dB (A) 左右		

3.2 自然环境简况

3.2.1 地理位置

牙克石市位于内蒙古呼伦贝尔市中部，大兴安岭中脊中段西坡，北纬47°39'~50°21'，东经120°28'~122°29'。市域沿大兴安岭主脉南北分布，东连嫩江流域，与阿荣旗、鄂伦春自治旗接壤，南与扎兰屯市相连，西邻额尔古纳市、陈巴尔

虎旗、鄂温克族自治旗，北接根河市。南北长352公里，东西宽147公里，总面积27590平方公里。

3.2.2 地形、地貌

牙克石市所处大地构造位置属新华夏系大兴安岭隆起北段南缘、第三沉降带海拉尔断褶带和根河凹陷带接壤部位。市域属中山区，山峰海拔高度900-1300米。地势南北高中间低，大兴安岭山脉从市域中间呈北东方向通过，是嫩江水系和额尔古纳河天然分水岭。

3.2.3 水文

牙克石市境内有嫩江和额尔古纳河两大水系，较大的河流4条，大小支流206条，总流长1073公里，水域面积720平方公里。牙克石市区南侧有雅鲁河、绰尔河等大河26条，市区北侧有海拉尔河、根河等大河67条。属额尔古纳河流域的主要河流有图里河、伊图里河、库都尔河、大雁河、海拉尔河。属嫩江流域的主要河流有雅鲁河、绰尔河。

3.2.4 气候、气象

牙克石市远离海洋，大部分地区属于寒温带大陆性季风气候，北部地区图里河镇、伊图里河镇属于亚寒带地区。牙克石市平均气温-4.4℃-0.4℃，昼夜温差大，年平均日照时数2378-2720小时。牙克石市春季气温回升快，干旱多风，昼夜温差大；夏季温凉短促，降水集中；秋季降温急剧，霜冻较早；冬季漫长寒冷，北部极端最低气温-46.5℃。牙克石市年降水量由冬季和夏秋季节雨水两部分组成，平均降水量388.7-477.9毫米。地区春秋多为西风，夏季东风，冬季大多为西南西风。初霜一般在9月初，常在冷空气过后清晨出现，终霜一般在6月初。其中，牙克石市伊图里河镇冬季最低气温可达-50℃，号称“中国最冷地区”。

3.3 加油站周边环境风险受体情况

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），大气环境风险受体是指以企业加油站边界，周边5公里范围内的居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等；水环境风险受体是指企业雨水排口（含泄洪渠）、清净下水排口、废水总排口下游10公里范围内的饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等。

3.3.1 加油站大气环境风险受体情况

加油站周边环境敏感点见表 3.3.1。

表 3.3.1 加油站周边大气环境风险保护目标一览表

环境风险受体类别	环境保护目标	距建设项目		环境功能要求
		方位	与加油站直线距离 (km)	
大气环境风险受体	牙克石市居民	NE	0.5	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求
	巨丰二队	NW	1.96	
	暖泉村	SW	3.28	

备注：以上距离均为加油站厂界距环境风险受体距离。

3.3.2 加油站水环境风险受体情况

根据现场调查，加油站内雨水自然排散，生活污水排入室外化粪池，排入市政管网。

3.4 加油站环境功能区划分及环境质量现状概况

3.4.1 加油站所在环境功能区划分

1、环境质量标准

(1) 环境空气

区域环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，非甲烷总烃参考河北省《大气环境质量非甲烷总烃限值》(DB13-1577-2012)二级标准要求。

(2) 地表水

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 地下水

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(4) 噪音

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

2、污染物排放标准

(1) 废气

油气回收处理装置执行《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2007)，

非甲烷总烃排放浓度小于 25g/m³（排放口距离地面不小于 4m，一年检测一次）。

废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。

（2）固废

固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单。

（3）废水

本项目生活污水排入室外化粪池，直接排入市政管网。无需进行总量控制。

（4）噪音

厂界噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 2 类标准。建筑施工过程中场界环境噪声排放限值须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12535-2011）。

3.5 涉及环境风险物质情况

3.5.1 环境风险物质

加油站涉及到的危险有害物质主要包括汽油、柴油，根据《危险化学品名录》（2021 年版）和《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92），汽油属于 A3.1 低闪点液体，柴油属于 3.1.3 第 3 类易燃液体。根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 评价等级判定依据见表 3.5.1。

表 3.5.1 物质危险性标准

		LD ₅₀ (大鼠经口) /(mg/kg)	LD ₅₀ (大鼠经皮) /(mg/kg)	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h) /(mg/L)
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气态：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质。		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质。		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。			

注：1、有毒物质判定标准序号为1、2的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号3的属于一般物质。2、凡符合表中易燃物质和爆炸物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

表 3.5.2 危险物质危险性资料

名称	CAS	相对密度	闪点	爆炸极限	危险分类	急性毒性	火灾分类
汽油	8006-61-9	0.7~0.79	-50℃	1.3~6% (V/V)	低闪点易燃液体、致癌性	LC ₅₀ : 103000mg/m ³ (小鼠吸入 2h)	甲 B
柴油	---	0.87~0.9	55℃	---	高闪点易燃液体	---	乙 B

3.5.2 生产工艺风险识别

生产工艺情况汇总见表 3.5.3

表 3.5.3 内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司风源加油站风险单元辨识

序号	风险评价单元	装置名称	涉及危险物质名称	直接后果	次生、衍生后果
1	储罐区	卸油口	汽油、柴油	泄漏、油气挥发	火灾、爆炸，火灾产生的有毒气体飘散，引起中毒，污染大气；污染土壤
2	储罐区	油罐	汽油、柴油	泄漏、油气挥发	火灾、爆炸，火灾产生的有毒气体飘散，引起中毒，污染大气；污染土壤
3	储罐区	输油管道	汽油、柴油	泄漏、油气挥发	火灾、爆炸，火灾产生的有毒气体飘散，引起中毒，污染大气；污染土壤
4	储罐区	罐车	汽油、柴油	泄漏、油气挥发	火灾、爆炸，火灾产生的有毒气体飘散，引起中毒，污染大气；污染土壤
5	加油区	加油机	汽油、柴油	泄漏、油气挥发	火灾、爆炸，火灾产生的有毒气体飘散，引起中毒，污染大气；污染土壤

表 3.5.4 生产工艺风险识别一览表

装置\工艺类别	危险工艺	高温高压工艺	涉及易燃易爆物质工艺	生产工艺评分
卸油	无	无	是	5
储存	无	无	是	5
加油	无	无	是	5

注：1、危险工艺依据《重点监管危险化工工艺目录》，高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.3-2013 至 GB30000.8-2013《化学品分类、标签规范》所确定的化学物质。
2、本项目不涉及《产业结构调整指导目录》（最新年本）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站目前现有环境风险防控与应急措施见表 3.6.1。

表 3.6.1 现有环境风险防控与应急措施一览表

项目	装置/单元	危险物质名称	环境风险防控与应急措施
截流措施	储罐区	汽油、柴油	1、油罐采用双层钢制油罐，渗透系数小于 10^{-7}cm/s ；2、油罐设有高液位报警装置；3、设置具有测漏功能的电子式液位测量系统；4、埋地油罐采用环氧煤沥青加强级防腐处理。油罐均设置在地下罐池内，池壁内层做环氧树脂隔油层，高度为罐体高度的三分之二；
事故排水收集措施	整个加油站	汽油、柴油	在建筑外设有水封井
雨排水系统防控措施	雨水收集池	初期雨水	站内雨水散流排至站外
生产废水	---	---	生产过程不产生废水。
可燃气体泄漏紧急处置装置	储罐区	汽油、柴油	在油罐区汽油储罐设有可燃气体报警 1 个

3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站现有应急物资装备情况见表 3.7.1 所示：

表 3.7.1 加油站现有环境应急物资表

序号	名称	规格/功能	单位	数量	存放位置
应急指挥装备					
1	防爆对讲机	现场实时联系	部	4	现场
应急处置器材					
1	防化服	火灾救援	套	2	办公室
2	口罩	火灾救援	个	20	办公室
3	手持扩音器	事故现场指挥或疏导周围群众	个	1	办公室
4	响铃	用于通知加油站	个	1	办公室

		周边人员疏散			
5	隔离警示带	事故现场警戒	米	50	办公室
6	应急泵	抽吸泄露的汽油、柴油	个	2	储藏室
7	消防应急灯		个	3	配电室、办公室
8	安全警示标志		个	7	严禁烟火、禁打手机、限速行驶等
9	灭火毯		套	6	加油机、罐区
消防材料					
1	消防沙		m ³	4	加油机、油罐旁围墙处
2	消防桶		个	3	油罐旁围墙处
3	消防铲		把	3	油罐旁围墙处
4	手提式干粉灭火器	4kg	个	8	加油岛、罐区
	干粉灭火器	8kg	个	8	加油岛、罐区
	干粉灭火器	50kg	个	6	加油岛、罐区
医疗应急物资					
1	脱脂棉纱绷带		条	2	办公室
2	藿香正气水	10支/盒	盒	1	办公室
3	体温计		支	1	办公室
4	医用镊子		个	1	办公室
5	氯化钠0.9%生理盐水		个	1	办公室
6	葡萄糖注射液	20ml, 5g5支/盒	盒	1	办公室
7	消毒水		瓶	3	办公室
应急车辆					
1	汽车		辆	1	
其他设备物资		型号、规格		数量	备注
1	安全绳		根	2	办公室
2	医药箱		个	1	办公室
3	抽水泵		个	1	储藏室
4	防化手套		双	12	办公室
5	防毒面具		个	2	办公室
6	防爆电筒		只	2	办公室
7	护目镜		副	2	储藏室
8	半面罩呼吸器		个	2	储藏室
9	全面罩呼吸器		个	1	储藏室
10	防护服		套	1	办公室
11	消油剂		个	2	储藏室

12	喷洒装置	套	1	储藏室
13	火灾报警器	个	3	办公室
14	铁锹	把	10	收费大厅
15	铁桶	个	5	收费大厅

加油站现有应急队伍情况如表 3.7.3 所示：

表 3.7.3 加油站现有应急队伍联系方式

应急救援指挥部				
职务		姓名		电话
总指挥		任志峰		13015125556
副总指挥		王 鹏		13134910160
办公室主任		刘洪波		13134962800
应急办值班小组				
组别		负责人		电话
应急保障组	组长	王 鹏		13134910160
现场处置组	组长	朱华伦		18347064156
环境应急监测组	组长	徐夺权		13134970967
应急疏散组	组长	陈 林		13722017688
通讯联络组	组长	罗乾才		15104984806
医疗救护组	组长	宋志秋		155470199119
专家组	组长	任志峰		13015125556
善后处置组	组长	刘洪波		13134962800
应急响应责任人				
I 级响应		任志峰		13015125556
II 级响应		王 鹏		13134910160
III 级响应		刘洪波		13134962800

加油站可以请求外部救援力量联系方式如表 3.7.4 所示：

表 3.7.4 加油站外部救援力量联系方式

序号	类别	单位名称（联系电话）		主要能力
1	应急支持单位	牙克石市政府应急办	0470-7207787	应急指挥
2	应急支持单位	牙克石市生态环境局	0470- 12369	应急指挥
3	应急支持单位	牙克石市消防队	119	应急救援
4	应急支持单位	牙克石市公安局	110	应急救援
5	应急救援单位	牙克石市医疗急救中心	120	应急救援
6	应急支持单位	牙克石市应急管理局	0470-7332237	应急救援
7	总公司	总经理办公室：王福臣	0470-7427702	应急指挥

8		生产管理部：聂志旻	0470-7427126	应急指挥
9	附近互助加油站 及周边居民	龙源加油站：	13015125556	应急救援
10		高占坤	13904706829	应急救援

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 国内外同类企业突发环境事件类比调查

◆案例 1

2001年3月18日下午13点15左右，湖北宜昌XX加油站在进地中油机输油管线与油罐出油管线法兰对接时，外请施工队改造油罐上部出油管线。施工队在未向加油站工作人员请示的情况下，擅自在油罐区动火。焊枪一经点燃，油罐立即爆炸，气浪将施工队一民工抛出20余米后摔成重伤，经医院抢救无效死亡。

事故分析：

这起事故是因违章造成的，反映出在加油站改造、施工过程中，管理松懈，制度不落实等问题。应加强对加油站施工现场的监护和管理，严格按照“三不动火”的制度进行施工管理。聘请有相应资质的施工队伍，并加强施工管理。

◆案例 2

1998年7月1日晚9时，上海某医院的一辆卡车在市某加油站加油时机械发生故障，司机赵XX打手电筒修车，边上围了一些司机观看，突然发生爆炸，然后燃烧。汽车燃烧后，加油站职工用灭火毯、灭火器进行扑救，立即将火扑灭。

事故分析：

- (1) 加油站在加油过程中油蒸气很浓。
- (2) 赵XX用旋凿敲打机械撞击产生火花，遇油蒸气发生爆炸。
- (3) 加油站是易燃易爆场所，管理制度中明文规定：严禁在站内检修车辆，敲打铁器等产生火花的作业。但在实际工作中，由于管理不到位，制度不落实，往往造成类似事故的发生。

◆案例 3

1993年3月122日上午10点左右，山西省阳曲县某加油站，油罐汽车向地下罐卸油时，营业室内发生爆炸，接着油罐口发生火灾。虽经及时扑救，但营业室内物品均被烧毁，烧掉汽油500Kg左右。

事故分析：

- (1) 油罐车卸油时，由于是敞口接卸产生大量的油蒸气。
- (2) 加油站地下罐与营业室之间的地沟不严密，大量的油蒸气进入室内。
- (3) 罐车司机在营业室内吸烟划火，将燃着的火柴丢入地沟盖办的缝隙中，引燃油蒸气。
- (4) 引燃的油蒸气又沿管沟引燃卸油罐。

本加油站油品的装卸采用密闭卸油，输油管线采用直接埋设，大大减少了此类事故发生概率。

◆案例 4

2000 年 9 月山西榆次某加油站，一辆黄色出租车在该站加完油后，驾驶员发动车时，驾驶室内发生爆炸，并即刻着火。接着引燃地面残油，火势猛烈，驾驶员已无法将车开出加油站。后经该站员工奋力扑救，才避免了一场更严重的后果。

事故分析：

- (1) 车上开关钥匙丢失，不能启动，司机用电线接通电源，启动时点燃油蒸气。
- (2) 该车油箱漏油，漏到地面，油蒸气到处扩散。由于油蒸气从汽车地板的缝隙进入车内，遇电火引起燃油蒸气。

司机用电线接通启动车辆时，产生火花是此起事故的主要原因。而车辆油箱漏油，加油员未及时发现也是导致这起事故的原因之一。作为加油员在加油过程中，一定要观察车辆油箱、加油机等是否正常。

4.1.2 突发环境事件情景分析

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站突发环境事件情景分析情况如下：

表 4.1.1 内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站突发环境事件情景分析

原因	突发环境事件情景
----	----------

<p>火灾、爆炸、泄漏等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故</p>	<p>(1) 卸油过程</p> <p>1) 油罐漫溢。卸油时对液位监测不及时易造成油品跑冒；</p> <p>2) 油品滴漏。由于卸油胶管破裂、密封垫破损、快速接头紧固螺栓松动等原因，使油品滴漏至地面，遇火花引发火灾；</p> <p>3) 静电起火。由于油管无静电接地、采用喷溅式卸油、卸油中油罐车无静电接地等原因，造成静电积聚放电，点燃油蒸气；</p> <p>4) 卸油中遇明火。在非密闭卸油过程中，大量油蒸气从卸油口溢出，当周围出现火源时，就会产生爆炸燃烧；</p> <p>(2) 加油过程</p> <p>1) 每台加油机未按加油品种单独设进油管，采用非自封式油枪，加油速度超过规定（限量小于 60L/min），容易产生静电，诱发火灾、爆炸事故；</p> <p>2) 加油机内部为爆炸危险区域 I 区，加油机设备选型、安装、线路敷设不符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的要求，可能产生电气火花，引起火灾、爆炸；</p> <p>(3) 储油</p> <p>1) 埋地油罐、输油管线防腐工程存在缺陷，在预期使用寿命可能发生油料的泄漏；</p> <p>2) 清洗储油罐或在人孔内检修等，操作人员未佩带符合标准的防护用品和未采取置换、通风等必要的防护措施，吸入汽油蒸汽，造成中毒伤害</p>
<p>环境风险防控设施失灵或非正常操作</p>	<p>(1) 罐区报警系统发生故障，不能及时发现泄漏事故，若遇火源引发火灾，爆炸的危险。</p> <p>(2) 灭火器等消防设施若发生故障，发生火灾时无法及时处理，使其影响进一步扩大。</p>
<p>非正常工况</p>	<p>(1) 非正常停车，阀门未能及时关闭，易使容器内压力增大，造成容器破裂、漏油泄漏事故。</p> <p>(2) 检修作业，检修时不使用防爆工具，不执行检测规程，存在损坏设备，出现油品渗漏或泄漏的危险。处置不当存在火灾爆炸的危险。</p>
<p>污水处理设施非正常运行</p>	<p>---</p>
<p>违法排污</p>	<p>油气回收系统违法排污，废气收集管道发生泄漏，遇火源引发火灾、爆炸的危险。</p>
<p>停电、断水等</p>	<p>若停电，自动灌装装置，油气回收系统，等停止，可能发生物料泄漏或者废气非正常排放。</p>
<p>通讯系统故障</p>	<p>若通讯发生故障，当发生事故时，不能及时通知相关人员撤离或采取应急措施，可能造成人员伤亡或事故进一步扩大。</p> <p>若运输系统发生故障，导致油品、油泥不能及时清运或者在运输过程总发生泄漏，污染土壤和地下水。</p>

4.2 突发环境事件情景源强分析

4.2.1 风险物质化学性质及危险性

主要物料的理化特性、燃烧爆炸特性及毒理毒性见表 4.2.1。

表 4.2.1 主要物料的理化特性、燃烧爆炸特性及毒理毒性

名称	理化特性	燃烧爆炸特性	毒理毒性
汽油	主要成分为 C ₄ ~C ₁₂ 脂肪烃和烯烃，含少量芳香烃和硫化物，无色或淡黄色液体，易挥发。闪点：-50℃，爆炸极限%：1.3~6.0。	火灾危险性：甲 B。其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧爆炸，蒸汽比空气重，飘散较远，遇高热，容器有开裂、爆炸危险。	中国 PC-TWA (mg/m ³)：300 (溶剂汽油)；PC-STEL (mg/m ³)：450 (溶剂汽油)；对中枢神经有麻痹作用。
柴油	有粘性的淡黄色至棕色液体，熔点：-10℃，闪点：≥55℃，不溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	火灾危险性：乙 B。其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧爆炸，蒸汽比空气重，飘散较远，遇高热，容器有开裂、爆炸危险。	柴油沸点高，吸入蒸汽所致的毒害机会较小，柴油的雾滴吸入后导致吸入性肺炎。柴油废气可引起眼、鼻刺激、头晕等。

主要物料危险性及毒性见表 4.2.2。

表 4.2.2 主要物料危险性及毒性一览表

序号	物质名称	危险性				毒性			
		相态	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (体积%)	短时间允许接触限值 (mg/m ³)	LC ₅₀ (mg/m ³)	LD ₅₀ (mg/kg)	毒性分级
1	汽油	液	-50	40~200	1.3~6	450	103000	67000	低毒
2	柴油	液	55	180~410	---	---	---	---	低毒

4.2.2 加油站涉及环境风险物质数量与其临界量比值

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评估技术导则》附录 A.1 中爆炸性物质、易燃物质和有毒物质名称及临界量表，对项目涉及的危险化学品进行识别，本项目所涉及的危险物质为汽油、柴油。其中汽油闪点低于 21℃，属易燃液体；柴油闪点不低于 55℃，属可燃液体。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 中的规定，易燃物质汽油的贮存区临界量要求为 200t，柴油 5000t。

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站的汽油罐区内 2 座 30m³ 的汽油储罐，装量系数 0.90，汽油平均浓度 0.75t/m³；柴油罐区内 2 座 30m³ 的

柴油储罐，装量系数 0.90，柴油储罐柴油平均浓度 $0.88\text{t}/\text{m}^3$ 。

按照企业突发环境事件风险评估指南（试行）中的有关规定和要求，确定加油站重大危险源情况见表 4.2.2。

表 4.2.3 重大危险源识别一览表

风险单元	主要场所	危险物质	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q 值
储罐区	汽油储罐	汽油	40.5	200	0.2025
储罐区	柴油	柴油	47.52	5000	0.009504

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）第 4.2.2 条中：单元内存在的危险化学品为多品种时，则按 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$ 计算。

计算结果： $0.2025+0.009504=0.21<1$ ，故内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站储罐区不构成重大危险源。

根据内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站现有实际情况，确认储罐区汽油罐泄漏，引发火灾爆炸引发的次生环境污染事故等作为最大可信事故。

4.2.3 事故源强分析

(1) 最大可信事故

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零，同时不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、人为蓄意破坏等）。确定最大可信事故的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其他事故不具有环境风险。

根据对加油站类项目潜在事故危险分析，加油站具有多个事故风险源，但是从涉及物料储运、物料毒性及物化性质分析，汽油、柴油均为易燃易爆物质，当发生破裂泄漏时，遇明火会燃烧、泄漏后燃烧、爆炸不完全燃烧还会产生大量的一氧化碳。根据对危险化学品的理化性质和人体健康的危害程度分析，柴油的物质危险性不及汽油，因此本次假设汽油储罐泄漏后发生火灾和不完全燃烧产生的一氧化碳影响为最大可信事故，通过分析，提出预防和减缓措施。

(2) 事故状态下汽油泄漏量的确定

根据对加油站潜在事故危险分析，涉及到的风险物质为汽油为易燃易爆物质，当发生破裂泄漏时，遇明火会燃烧、爆炸。资料显示，目前国内石化行业事故反应时间一般在 10-30min 之间，最迟 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断

通往事故源的管线、开启倒油管线、利用泵等进行事故物料转移等。依据美国国家环保总署推荐的油管石化行业风险物料泄漏时间的规定，石化行业泄漏反应时间一般要控制在 10min 内，因此本次评价选定泄漏时间为 10min。根据《环境风险评价使用技术和方法》介绍典型案例，假设汽油储罐接头处破裂造成液体泄漏，主要是才考虑盛装汽油的储罐接头处泄漏，选取裂口直径为管道直径 20%，根据加油站提供资料，管道直径为 100mm，则泄漏口径为 20mm，泄漏口位于液面之下，泄漏量按液体泄漏计算如下：

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)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 0.62；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ ——泄漏液体密度， $750kg/m^3$ ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度。

h ——裂口之上液位高度。

表 4.2.4 汽油储罐泄漏量计算

泄漏量	容器内压力 (pa)	环境压力 (pa)	裂口面积 (m^2)	液体密度 (kg/m^3)	裂口形状	液体泄漏系数	裂口之上液位高度 m	泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (t)
汽油储罐	101325	101325	0.000314	750	圆形	0.62	2	0.914	0.548

通过上述计算可知，汽油储罐发生泄漏时汽油的泄漏速率为 0.914kg/s，泄露时间持续 10min，总的泄漏量为 0.548t。

(3) 蒸发量计算

汽油高沸点物质，泄漏后会在围堰内形成液池，泄漏液体向空气中挥发，形成有毒有害气体。泄漏液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发。考虑到汽油储罐储存温度和环境温度均不高于 40℃，因此，本次评价只计算质量蒸发量

一种，其挥发量采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的质量蒸发公式进行计算：根据形成的油面为 0.005m。

$$Q_3 = a \times pM / (R \times T_0) u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，见表 4.2.5。

p——液体表面蒸汽压，Pa；

R——气体常数，8.31J/mol·K；

T_0 ——环境温度，285.32K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，假设泄漏的物料充满整个液池，汽油液池面积为 40m²，r：46.21m。

表 4.2.5 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据以上公式计算出本工程在风速 0.5m/s、1.5m/s 和 2.5m/s，不同稳定度下储罐泄漏时的蒸发速率，见表 4.2.6

表 4.2.6 不同条件下的蒸发速率 单位：kg/s

物质	风速	不稳定(A, B)	中性(D)	稳定(E, F)	最大蒸发速率
汽油	0.5m/s	0.103	0.126	0.142	0.142
	1.5m/s	0.253	0.295	0.320	0.320
	2.5m/s	0.384	0.439	0.466	0.466

(4) 事故次生 CO 污染影响分析

根据汽油理化性质，汽油属于易燃物质。汽油储罐发生火灾或爆炸事故后，汽油急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中伴生的 CO 量较大。CO 是一种无色、无味，略轻于空气的一种窒息性气体。CO 是一种血液神经毒物，随空气吸入人体，经肺泡进入血液循环，与血液中的血红蛋白结合成碳氧血红蛋白，是红细胞携氧能力下降，导致人体出现缺氧甚至昏迷的症状。因此，本评价将重点对汽油不完全燃烧过程中伴生的 CO 污染物进行风险预测分

析。

$$G_{CO}=2330 \times q \times C \times B$$

G_{CO}: CO 产生量, g/kg;

q: 物质中碳的质量百分比含量, %, 取 85.5%;

C: 化学不完全燃烧值, 5%-20%, 取 10%。

B: 参与燃烧的原油量。kg/s。

根据上述计算汽油的泄漏量为 0.914kg/s, 按照上述公式计算得到汽油不完全燃烧产生的 CO 的量为 0.182kg/s。

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)第 9.1.1 条风险预测中气象参数的选择, 在计算事故风险时, 不仅要考虑事故的发生概率, 也考虑不利天气条件出现的概率及下风向的分口分布, 根据加油站所在区域的气象特征, 分别选取风速 0.5m/s (静风)、1.5m/s (有风)、2.5m/s (平均风速) 和 B、D、E 三种稳定度下, 预测一氧化碳在不同时刻的地面浓度进行评价, 一氧化碳不同浓度阈值对应危害见表 4.2.7, 事故后不同气象条件下一氧化碳地面浓度结果分析见表 4.2.8。

表 4.2.7 一氧化碳不同浓度阈值对应的危害 单位: mg/m³

项目	半致死浓度 LC ₅₀	短时间允许接触浓度
一氧化碳	2069	30

表 4.2.8 一氧化碳不同气象条件下浓度分析结果

风速 (m/s)	稳定度	预测时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	半致死浓度范围 (m)	短时间允许接触浓度范围 (m)
0.5	B	10	990.91	4.4		50.7
		20	990.99	4.4		50.7
		30	991.00	4.4		50.8
	D	10	14,535.78	3.6	13.90	117.3
		20	14,536.64	3.6	13.90	119.7
		30	14,536.80	3.6	13.90	120.1
	E	10	24,931.75	2.8	17.70	140.9
		20	24,933.87	2.8	17.70	147.6
		30	24,934.26	2.8	17.70	148.8
1.5	B	10	7,375.19	11	21.80	255.4

		20	7,375.19	11	21.80	255.4
		30	7,375.19	11	21.80	255.4
	D	10	31,546.22	9.9	45.00	553.6
		20	31,546.22	9.9	45.00	602.6
		30	31,546.22	9.9	45.00	602.6
	E	10	83,999.09	7.9	83.40	509.6
		20	83,999.09	7.9	83.40	932.9
		30	83,999.09	7.9	83.40	1,190.90
	2.5	B	10	2,350.93	18.2	20.50
20			2,350.93	18.2	20.50	193.2
30			2,350.93	18.2	20.50	193.2
D		10	12,250.18	16.5	36.60	448.2
		20	12,250.18	16.5	36.60	448.2
		30	12,250.18	16.5	36.60	448.2
E		10	39,217.29	13.1	56.80	760.2
		20	39,217.29	13.1	56.80	879.4
		30	39,217.29	13.1	56.80	879.4

根据预测结果，汽油泄漏后在不完全燃烧的事故下，按不利气象条件考虑。一氧化碳半致死浓度范围出现在稳定度为 D 和 E，短时间允许接触的浓度的最大范围为 1190.9 米，出现在 E 类稳定度、风速 1.5m/s 时，该范围涉及到的主要为加油站的职工及附近居民、路过的车辆及行人。当事故发生后，根据风向进行疏散。

(5) 油气回收系统非正常运行排放量确定

油气回收装置非正常运行，会导致加油区的油气和储罐区的油气短期内大幅度增加。加油站采用二级油气回收工艺，油气回收效率可达到 90%。风对油气扩散稀释效果明显，预测加油站大气浓度分布采用湍流模式理论，距排放口下风侧 5m 处，相对于风速 1m/s 和 5.8m/s，大气净化效率分别为 54%和 71%。加油站油气回收装置非正常工作，污染源统计参数见下表。

表 4.2.9 污染源参数统计一览表

序号	油气回收装置区	无油气回收装置		有油气回收装置	
		排放量kg/m ³	损耗量‰	排放量kg/m ³	损耗量‰
1	卸油	1.38	1.92	0.04	0.06
2	加油	1.32	1.83	0.132	0.18
3	通气管	0.86	1.19	0.34	0.47

4.3 环境风险物质的释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

表 4.3.1 主要事故类型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

序号	突发环境事件情景	主要事故类型	涉及环境风险物质名称	扩散途径	环境风险防控与应急措施	应急资源情况
1	火灾、爆炸、 泄漏等生产事故	油罐泄漏	油气、CO 等	泄漏进入大气	可燃报警器 1 个	吸油毡、空气呼吸器、灭火器、灭火毯
2		加油区泄漏	油气、CO 等	泄漏进入大气、排出厂界	手提式灭火器	
3	环境风险防控设施失灵或非正常操作	消防废水事故排放	废油、COD、SS	排出厂界，污染土壤和地下水	埋地油罐区设置防渗隔油池，出现事故后消防废水经环保监测部门监测确定后，按照制定技术方案进行处理	防渗隔油池
4		洗罐废水	废油、COD、SS	排出厂界，污染土壤和地下水		
5		雨水事故排放	废油、COD、SS	排出厂界，污染土壤和地下水		
6	污染治理设施非正常运行	油气回收装置	非甲烷总烃	进入大气	---	风向标

4.4 突发环境事件后果分析

每种情景可能产生的直接、次生和衍生后果分析见表 4.4.1。

表 4.4.1 每种情景可能产生的直接、次生和衍生后果分析

序号	环境事件情景	主要事故类型	涉及环境风险物质名称	扩散途径	主要影响对象	疏散人口	备注	
1	火灾、爆炸、泄漏等生产事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故分析	泄露	油气等	泄漏进入大气	大气、加油站职工、附近居民	加油站职工、周围 1190m 范围内居民	均不影响到饮用水源地取水、不造成跨界影响、不影响生态敏感区生态功能	
2		火灾、爆炸	油气、CO 等	泄漏入大气、排出加油站	大气、加油站职工、土壤、地下水			
3	环境风险防控设施失灵或非正常操作	消防废水事故排放	废油、COD、SS	排出加油站	土壤、地下水	---		
4		洗罐废水	废油、COD、SS	排出加油站	土壤、地下水	---		
5		雨水事故排放	废油、COD、SS	排出加油站	土壤、地下水	---		
6	非正常工况	工艺装置检修	检修按正常操作进入各工艺及环保设施，进行有效处理，废气污染物均可实现达标排放。					均不影响到饮用水源地取水、不造成跨界影响、不影响生态敏感区生态功能
7	污染治理设施非正常运行	油气回收装置	非甲烷总烃	进入大气	加油站周边大气环境	---		
8	违法排污	违法排污	违法排污将使加油站面临环境法律责任风险，如行政责任风险、民事责任风险、刑事责任风险。					
9	停电、断水	停电、断水	单路供电，应急设备，新鲜水来自供水官网，加强管理，控制停电、断水造成的影响					
10	通讯系统故障	通讯系统故障	①加强巡检，做好系统各类系统报警信息、温度监控等工作。②更换开关、线路、电					

			源适配器一定要认真计算好容量，更换卡件、网卡、现场仪表安装、做接头时要严格控制施工质量，以防电源线路烧毁，空开越级跳闸，线头过松掉落，线头毛刺短路等故障的发生。③加强计算机和系统管理，加强人员管理，固定人员固定U盘。④加强全系统的卫生清理工作，可有效避免温度升高，尤其可避免风扇、电子元件等因积灰过多而损坏，也可有效避免部分接触不良事件的发生。⑤严禁在全系统使用有中间接头的电线、电缆、信号线。	
11	暴雨	暴雨	加油站雨水散流到站外	

4.5 结论

(1) 内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站主要涉及风险物质为汽油，主要风险源为储油区，涉及到的环境风险事件主要为泄漏、及事故次生环境事件不完全燃烧产生的一氧化碳的影响。在出现泄漏时，泄漏的速率为0.914m/s，泄漏量为0.548吨。

(2) 汽油泄漏后在不完全燃烧的事故下，按不利气象条件考虑。一氧化碳半致死浓度范围出现在稳定度为B、D和E，短时间允许接触的浓度的最大范围为1190.9米，出现在E类稳定度、风速2.5m/s时，该范围涉及到的主要为加油站的职工，附近居民、路过的车辆及行人。当事故发生后，根据风向进行疏散。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

本次评估按照加油站各个风险单元流程顺序，依次对个风险单位的环境风险进行专项排查、分析和评估，提出防范措施建议。

5.1 储罐区

5.1.1 基本情况

罐区的总储量为 120m³，其中 2 个汽油储罐，单罐储量 30m³，2 个柴油储罐，单罐储量 30m³。储罐内物料属易燃易爆物质。

5.1.2 环境风险源辨识与排查

- (1) 人孔盖上的接合管与引出井外管道采用金属软管过渡连接。
- (2) 每个油罐各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口，有明显的标示。

5.1.3 环境风险评估

人孔盖上的接合管与引出井外管道采用金属软管过渡连接，软管易发生破损导致物料泄漏。

5.1.4 环境风险防范措施建议

建议人孔盖上的接合管与引出井外管道采用金属软管进行定期检查，及时更换。

5.2 加油区

5.2.1 基本情况

加油区位于站区东北部，共有 4 台双枪税控电脑加油机。

5.2.2 环境风险源辨识与排查

- (1) 加油枪采用自封式，加油枪流量满足 50L/min。
- (2) 在加油机底部的供油管道上设剪切阀。
- (3) 汽油加油油气回收系统采取了防止油气反向流至加油枪措施。

5.3 环境风险管理制度

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站现有环境风险管理制度及差距分析情况见表 5.3.1。

表 5.3.1 加油站现有环境风险管理制度及差距分析一览表

序号	项目	现状	是否需要整改
1	环境风险防控和应急措施制度是否建立	完成	否
2	环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确	制定了《特种作业及特种设备作业人员管理制度》、明确加油站各重点岗位责任人并落实到位	否
3	定期巡检和维护责任制度是否落实	制定了《巡回检查制度》，规定了巡视及维护的职责及责任人并实施落实到位	否
4	是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	制定了《安全教育培训考核制度》，定期对职工开展环境风险、应急管理培训	否
5	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	制定了《突发环境事件信息报告制度》	否
6	安全生产管理制度是否完善	已取得危险化学品使用企业备案证明	否

综上所述，内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站建立了完善的环境风险防控和应急措施制度，制定了《特种作业及特种设备作业人员管理制度》明确加油站各重点岗位责任人并落实到位；编制了《巡回检查制度》等制度，按照该制度落实定期巡检和维护责任；已取得危险化学品使用企业备案证明，现有环境风险管理制度比较完善，安全生产管理制度中制定了《突发环境事件信息报告制度》，《突发环境事件应急预案》正在编制。

5.4 环境风险防控与应急措施

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站现有风险防控与应急措施及差距分析见表 5.4.1。

表 5.4.1 现有风险防控与应急措施及差距分析一览表

序号	项目	现状	应急措施	是否需要整改
1	储罐区	人孔盖上的接管管与引出井外管道采用金属软管过渡连接。	定期排查、及时更换	否
2	各卸油接口	每个油罐各自设置卸油管道和卸油接口。	各卸油接口，有明显的标示。	否
3	加油枪	加油枪采用自封式，加油枪流量满足 50L/min。	配备拉断阀及紧急切断按钮。	否
4	加油机底部的供油管道	在加油机底部的供油管道上设剪切阀	站内设有紧急切断系统，可在事故状态下迅速切断加油泵。	否
5	油气回收系统	汽油加油油气回收系统采取了防止油气反向流至加油枪措施	采用平衡式密闭油气回收系统	否

5.5 环境应急资源

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站现有环境应急资源及差距分析见表 5.5.1。

表 5.5.1 加油站现有环境应急资源及差距分析一览表

序号	项目	现状	是否需要整改
1	是否配备必要的应急物资和应急装备	各装置区存有应急处置物资及急救箱；按不同分区均配备有消防设施及器材，各分区并配备相应的应急救援物资。	否
2	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	已设置加油站应急救援小组	否

5.6 历史经验教训总结

对前文收集的国内同类化工企业突发环境事件案例进行分析、总结，案例中火灾爆炸事故发生的主要原因有：操作单元监控措施不到位；使用违规、落后设备从事生产；员工违规违章操作。

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站引以为戒、吸取历史经验教训，针对上述酿成事故的原因，采取了如下相应对策：

加强管理，每年定期开展员工培训，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，做到上岗持证；为加强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。

5.7 需要整改的短期、中期和长期项目内容

根据评估报告，针对上述排查所列各项差距，结合内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站目前现有各项安全生产管理制度、环境风险应急防控措施，提出加油站需要整改的短期、中期和长期项目，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。具体见表 5.7。

表 5.7.1 需要整改的项目内容一览表

时段	需整改的内容			
	环境风险单元	环境风险物质	目前存在的问题	可能影响的环境风险受体
短期（3个月以内）	安全生产管理制度		未完成《突发环境事件应急预案》	—
中期（3-6个月）	事故废水	装置围堰与罐区防火堤（围堰）无外设排水切换阀		水环境
长期（6个月以上）	事故废水	无事故排水收集设施		水环境

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站需整改的短期、中期及长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划见表 6.1。

表 6.1 完善环境风险防控和应急措施的实施计划一览表

需整改环境风险单元	目前存在的问题	整改目标	负责人	完成时限
环保管理制度	未完成《突发环境事件应急预案》	尽快完成《突发环境事件应急预案》	王鹏	2024年1月完成
事故废水	装置围堰与罐区防火堤(围堰)无外设排水切换阀	增设罐区防火堤排水切换阀	王鹏	2024年5月完成
事故废水	无事故排水收集设施	增设事故排水收集设施或装置	王鹏	2024年8月完成

7 企业环境风险等级确定

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司凤源加油站环境风险等级根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）中规定：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，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件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，分别用蓝色、黄色和红色标识。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

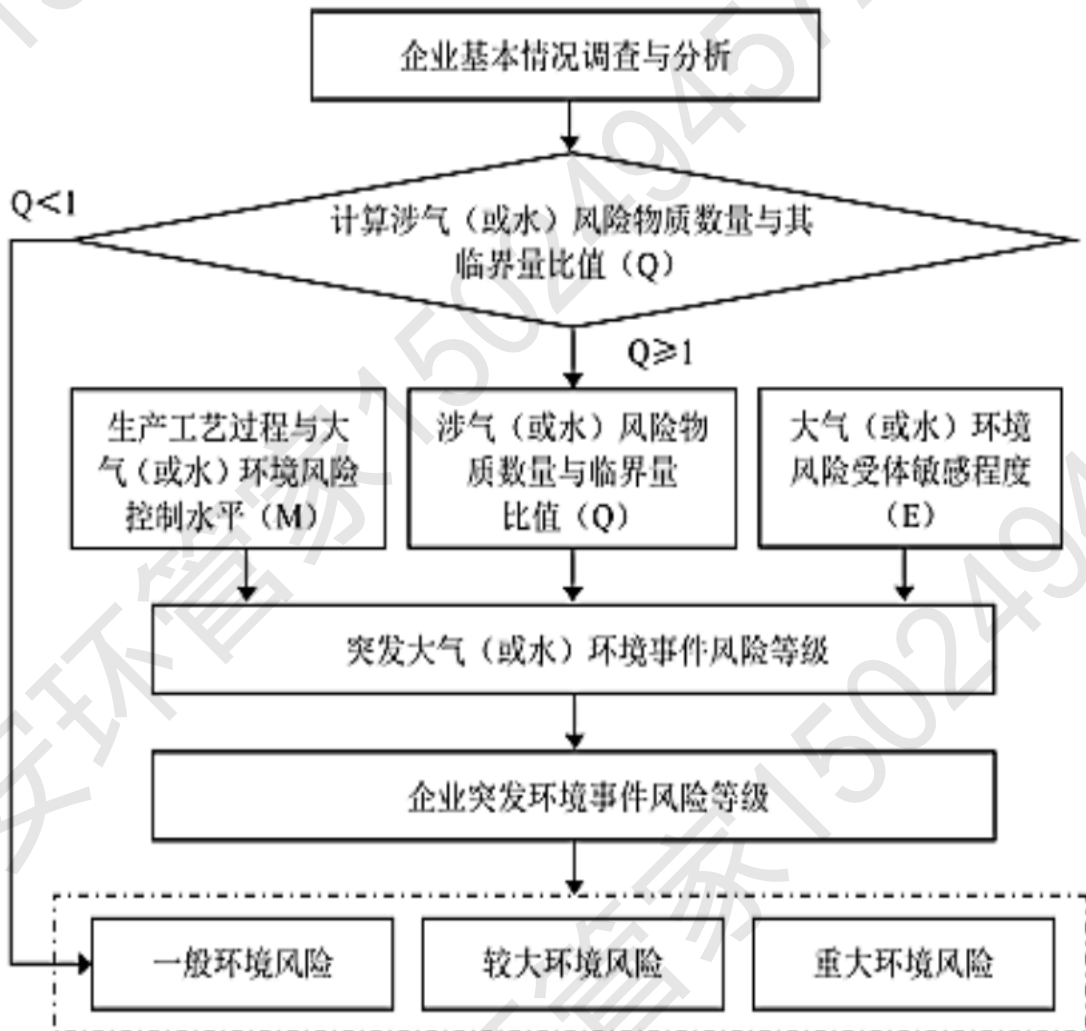


图 7.1 企业突发环境事件风险分级程序

7.1 企业突发大气环境事件风险等级确定

7.1.1 计算涉气风险物质质量与临界量比值 (Q)

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），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 中临界量的比值 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： w_1, w_2, \dots, w_n ——每种风险物质的存在量，t；

W_1, W_2, \dots, 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) $1 \leq Q < 10$ ，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 中的突发环境事件风险物质及临界量清单规定，本项目突发环境事件涉气风险物质识别结果，本项目突发环境事件涉气风险物质识别及临界量见表 7.1.1。

表 7.1.1 涉气环境风险物质及临界量

名称	临界量判断依据	临界值 (t)	最大暂存量 (t)	Q 值
汽油	油类物质 (易挥发)	2500	40.5	0.0162
柴油	油类物质 (易挥发)	2500	47.52	0.019008
总计	-	-	-	0.035208

根据公式计算得加油站突发大气环境风险物质 $Q_{气} = 0.035208 < 1$ ，所以直接判断加油站突发大气环境事件风险等级为“一般-气 (Q0)”。

7.1.2 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)。

7.1.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

表 7.1.2 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	得分
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/套	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/套	20
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/套	0
合计		20
注 a: 高温指工艺温度 ≥ 300 °C, 高压指压力容器的设计压力 (p) ≥ 10.0 MPa, 易燃易爆等物质是指按照 GB20576 至 GB20602 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》所确定的化学物质。		
注 b: 指根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》（发改委令 2013 第 21 号）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。		

根据 3.1.1 节到 3.1.4 节对工艺流程、产污环节和加油站生产设备的详细介绍, 加油站不涉及上述工艺流程、有涉及其他高温或高压、涉及易燃易爆（汽油、柴油）等物质的工艺过程, 且无国家规定限期淘汰或国家规定的禁用工艺/设备。所以加油站生产工艺评估值为 20。

7.1.2.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

表 7.1.3 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	得分
毒气气体泄漏 监控预警措施	不涉及附录 A 中有毒有害气体的; 或 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）, 厂界泄露监控预警 系统的	0	0
	不具备厂界有毒有害气体泄露监控预警系统的	25	
符合防护距离 情况	符合环评批复文件防护距离要求的	0	0
	不符合环评批复文件防护距离要求的	25	
近 3 年内突发 环境事件发生 情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	25	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	20	
	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	
合计			0

根据 3.1.1 节到 3.1.4 节对工艺流程、产污环节和加油站生产设备的详细介绍，加油站无有毒有害气体，不需要毒气气体泄漏监控预警措施；防护距离负荷环评要求；本项目为新建项目，未发生过突发环境事件，故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得分为 0 分。

7.1.2.3 加油站生产工艺过程与大气环境风险控制水平

表 7.1.4 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

将表 7.1.2、7.1.3 的得分累加即为 M 值，加油站生产工艺过程与大气环境风险控制水平值为 20 ($M < 25$)，根据表 7.1.4，加油站生产工艺过程与大气环境风险控制水平类型为 M1。

7.1.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估

表 7.1.5 加油站周边大气环境受体敏感程度类型划分依据

敏感程度类型	大气环境风险受体情况
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、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数 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、行政机关、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 500 米范围内人口总数 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、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下。

根据章节 3.3.1，加油站周边 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、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下，因此周边的环境风险受体为类型 3，以 E3 表示。

7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据 7.1.1 章节，加油站突发大气环境风险物质 $Q_{\text{气}} = 0.035208 < 1$ ，所以直接判断加油站突发大气环境事件风险等级为一般风险等级。

7.1.5 突发大气环境事件风险等级表征

加油站突发大气环境事件风险等级表征分为两种情况：

(1) $Q < 1$ 时，加油站突发大气环境事件风险等级表示为：“一般-大气 (Q0)”。

(2) $Q > 1$ 时，加油站突发大气环境事件风险等级表示为：“环境风险等级-大气 (Q 水平-M 类型-E 类型)”。

故加油站突发大气环境事件风险等级表征为“一般-大气 (Q0)”

7.2 企业突发水环境事件风险等级确定

7.2.1 计算涉水风险物质质量与临界量比值 (Q)

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉水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 中临界量的比值 Q；计算方法同第 7.1 节。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)附录 A 中的突发环境事件风险物质及临界量清单规定，本项目突发环境事件涉水风险物质识别及临界量见表 7.2.1。

表 7.2.1 涉水环境风险物质及临界量

名称	临界量判断依据	临界值 (t)	最大暂存量 (t)	Q 值
汽油	油类物质 (易挥发)	2500	40.5	0.0162
柴油	油类物质 (易挥发)	2500	47.52	0.019008
总计	-	-		0.035208

根据公式计算得加油站突发涉水环境风险物质 $Q_{水}=0.035208 < 1$ ，所以直接判断加油站突发涉水环境事件风险等级为“一般-水 (Q0)”。

7.2.2 工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估

采用评分法对加油站生产工艺过程、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，确定加油站工艺过程与水环境风险控制水平 (M)。

7.2.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

根据 3.1.1 节到 3.1.3 节对工艺流程、产污环节和加油站生产设备的详细介

绍，加油站涉及上述工艺流程，涉及有其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程，且无国家规定限期淘汰或国家规定的禁用工艺/设备。所以加油站生产工艺评估值为 20。

7.2.2.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

加油站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 7.2.2，对各项指标分别评分、计算总和，各项指标分之总和为 16 分。

表 7.2.2 加油站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	得分
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 (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 (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	0	8
	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	(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；且 (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；且 (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	0	8
	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	(1) 不涉及清净废水；或 (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： 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 ②具有清净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	0	0

	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	（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： 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； 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 （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	0	0
	不符合上述要求的	8	
生产废水处理系统风险防控措施	（1）无生产废水产生或外排；或 （2）有废水外排时： 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 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； 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； 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	0	0
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8	
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	
	（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；或 （3）进入其他单位	6	
	（1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 （2）进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 （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； 或 （4）直接进入污灌农田或蒸发地	12	0
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措施	0	0
	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	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8	0

突发水环境事件发生情况	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	
合计			16

注：本表中相关规范具体指 GB 50483、GB 50160、GB 50351、GB 50747、SH 3015

7.2.2.3 加油站生产工艺过程与水环境风险控制水平

对照表 7.2.2 对加油站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，结果各指标累计得分为 16 分，即 M 值为 16 分。

根据表 7.1.4 加油站生产工艺过程与水环境风险控制水平类型划分， $M < 25$ ，故判定加油站生产工艺过程与水环境风险控制水平类型为 M1。

7.2.3 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，见表 7.2.3。

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。若加油站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加油站水环境风险受体敏感程度类型。

表 7.2.3 企业周边水环境受体敏感程度类型划分依据

敏感程度类型	水环境风险受体情况
类型 1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净下水排口、污水排口下游 10 公里范围内有如下一类或多类环境风险受体的：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 A 区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； (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；
类型 2 (E2)	企业雨水排口、清净下水排口、污水排口下游 10 公里范围内有如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特别自然区，国家级和省级风景名胜區，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；企业雨水排口、清净下水排口、污水排口下游 10 公里范围内涉及跨省界的； (3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区；
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的

敏感程度类型	水环境风险受体情况
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	

根据现场调查，加油站水环境风险受体敏感程度风险类型为：类型 3 (E3)。

7.2.4 突发水环境事件风险等级确定

根据 7.2.1 章节，加油站突发水环境风险物质 $Q_{水}=0.035208<1$ ，所以直接判断加油站突发水环境事件风险等级为一般风险等级。

7.2.5 突发水环境事件风险等级表征

加油站突发水环境事件风险等级表征分为两种情况：

(1) $Q<1$ 时，加油站突发水环境事件风险等级表示为：“一般-水(Q0)”。

(2) $Q>1$ 时，加油站突发水环境事件风险等级表示为：“环境风险等级-水(Q水平-M类型-E类型)”。

故本加油站突发水环境事件风险等级表征为“一般-水(Q0)”。

7.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整

以企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

7.3.1 风险等级调整

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司风源加油站近三年内无违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚，所以无需在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级。

7.3.2 风险等级确定

内蒙古森工集团兴安石油有限责任公司风源加油站根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)中规定：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，将加油站突发环境风险等级确定为“一般[一般-大气(Q0)+一般-水(Q0)]”。

附件附图：

附件1：地理位置图

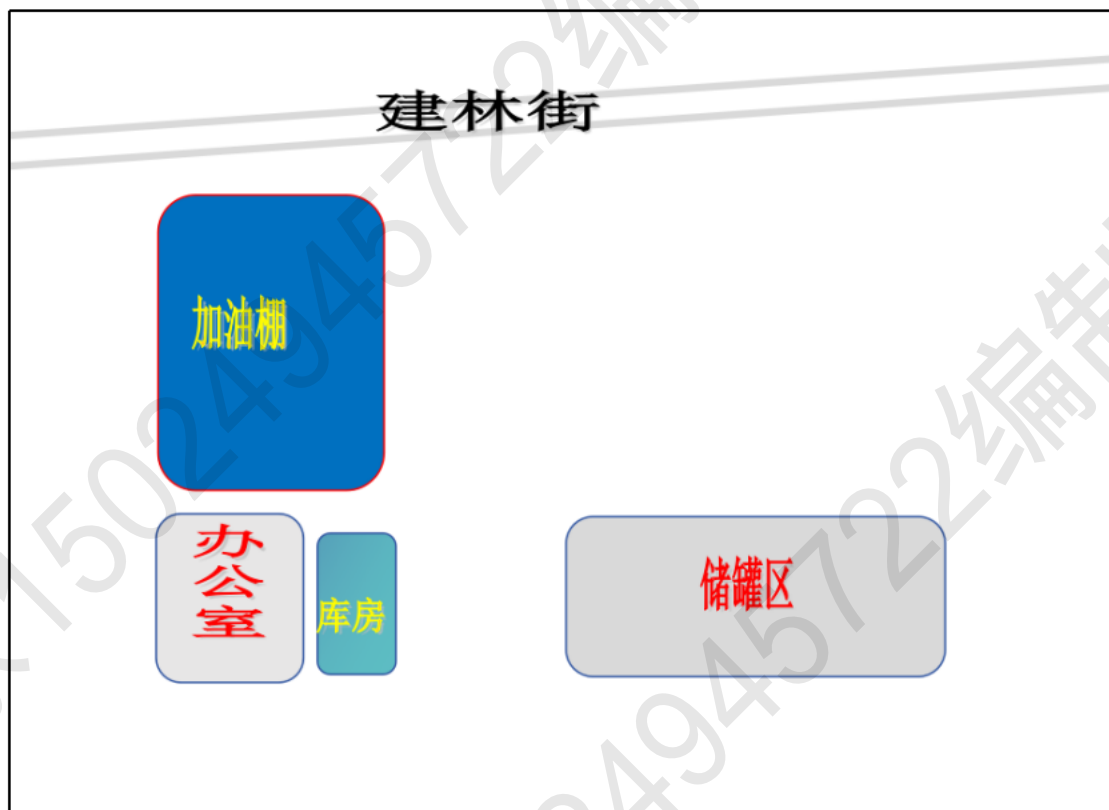
附图2：平面布置图

附图4：大气环境风险受体图

附件 1: 地理位置图



附图2：加油站平面布置



附图3：大气风险受体图

