

易县永盛加油站
安全现状评价报告

河北秦安安全科技股份有限公司

资质证书编号：APJ-（冀）-001

2025 年 9 月

易县永盛加油站

安全现状评价报告

法定代表人：陈彦中

技术负责人：董喜梅

项目负责人：陈 艳

2025 年 9 月

(安全评价机构公章)

前 言

易县永盛加油站位于易县裴山镇裴山村，成立于 2006 年 12 月 29 日。营业执照统一社会信用代码：91130633MA07MHX69Q，经营类型：个人独资企业，投资人：周宏蕴。营业执照经营范围：许可项目：成品油零售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：润滑油销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；日用品销售；日用百货销售；洗车服务；食品销售（仅销售预包装食品）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

该站经营乙醇汽油、柴油，根据《危险化学品目录》（2015 版）及应急管理部等 10 部门关于调整《危险化学品目录（2015 版）》的公告，乙醇汽油、柴油属于危险化学品，其中乙醇汽油序号为 1630，柴油序号为 1674，该站属于危险化学品经营单位。该站已取得了由保定市应急管理局出具的“危险化学品经营许可证”，证书编号：冀保危化经字[2022]060958 号，许可范围：车用乙醇汽油、柴油。

该站现有劳动定员 6 人，其中主要负责人、安全管理人员各 1 人。罩棚下设 2 台加油机（乙醇汽油加油机 1 台，柴油加油机 1 台）；罐区设在加油站西部，罐区设 20m³ SS 双层钢制储罐 4 台，其中柴油储罐 2 台，乙醇汽油储罐 2 台；油罐总储油量为 80m³（柴油折半计算后为 60m³），规模属三级加油站。

加油管道采用双层钢制管道，双层加油管道及双层罐的渗漏检测采用在线监测方式。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）和《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告，2020 年第 3

号)的规定,汽油属于首批重点监管的危险化学品以及特别管控危险化学品,应加强重点监管,采取相应的安全措施。

为深入贯彻“安全第一,预防为主,综合治理”的安全生产方针,保障人民生命、财产安全,受易县永盛加油站委托,河北秦安安全科技股份有限公司承担了该加油站的安全现状评价工作,并依据《安全评价通则》的要求编制完成了该站的安全现状评价报告。

在编制工作计划后,我公司组织评价人员收集了有关资料,进行了现场勘察,并对该加油站的经营活动、安全管理现状进行了充分考察,查找了其危险、有害因素,分析了其危险、有害程度,提出了合理可行的安全对策措施和建议,做出了安全评价结论。

此次安全评价,我公司得到了易县永盛加油站的大力支持和积极配合,谨此表示感谢!

目 录

1	评价概述	1
1.1	评价目的	1
1.2	评价范围	1
1.3	评价程序	1
1.4	评价依据	2
2	企业简介	6
2.1	加油站概况	6
2.2	加油站所在地自然条件	7
2.3	周边情况	9
2.4	平面布置	11
2.5	人员配置	13
2.6	主要建（构）筑物	13
2.7	工艺流程	14
2.8	主要设备设施	16
2.9	公用工程及辅助设施	17
2.10	安全管理现状	19
3	危险、有害因素的分析与辨识	21
3.1	辨识与分析危险、有害因素的依据	21
3.2	主要危险、有害物质	21
3.3	油品危险特性	28
3.4	自然条件危险、有害因素分析	30
3.5	站址及周边环境的危险、有害因素分析	31
3.6	总平面布置及建（构）筑物的危险、有害因素分析	32
3.7	工艺设备及作业场所主要危险、有害因素分析	33
3.8	安全管理不当导致的危险有害因素分析	39
3.9	危险、有害因素存在区域或部位	39

3.10 爆炸危险区域等级划分	40
3.11 危险化学品重大危险源辨识	41
4 评价单元的划分及评价方法的确定	43
4.1 划分评价单元	43
4.2 确定采用的安全评价方法	45
5 定性定量评价	48
5.1 安全管理单元	48
5.2 周边环境与平面布置单元	52
5.3 设施、设备、装置及工艺单元	59
5.4 公用工程、辅助设施单元	67
5.5 重点监管的危险化学品单元	71
6 事故案例分析	74
7 对策措施与建议	77
7.1 预防事故发生的对策措施	77
7.2 火灾扑救对策措施	81
7.3 对加强加油站安全管理的建议	82
7.4 对危险作业的建议	84
7.5 其他建议	87
7.6 隐患整改复查项	88
8 安全评价结论	89
8.1 评价结论分析	89
8.2 安全评价结论	90
9 附件	91

1 评价概述

1.1 评价目的

安全评价是落实“安全第一，预防为主，综合治理”安全生产方针的重要技术保障，是安全生产监督管理的重要手段。为了贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，通过现场调查，对易县永盛加油站在乙醇汽油、柴油经营过程中存在的危险、有害因素进行辨识，并检查该站周边环境、平面布置、建（构）筑物、设施、设备及工艺、公用工程、辅助设施及安全管理等方面是否符合有关的法律、法规、标准、规范的要求，对未达到安全要求的方面提出整改建议并督促加油站整改合格，以提高该加油站的本质安全程度，满足安全生产要求。

1.2 评价范围

本报告评价范围仅限于对易县永盛加油站的安全现状进行评价，具体包括该站的周边环境、总平面布置、建（构）筑物、设备、设施及工艺、公用工程、辅助设施、内部安全管理方面的内容，不包括油品的站外运输。

1.3 评价程序

1) 前期准备阶段

明确评价对象和范围，备齐有关安全评价所需的设备、工具，收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范等资料。了解同类设备、设施及工艺和事故情况，了解评价对象的地理、气象条件及社会环境状况等。

2) 辨识与分析危险、有害因素

根据评价对象的具体情况，辨识和分析危险、危害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律

3) 划分评价单元

评价单元划分应科学、合理。便于实施评价，相对独立且具有明显的特征界限。

4) 定性、定量评价

根据评价单元的特性，选择合理的评价方法。对评价对象发生事故的可能性及其严重程度进行定性、定量评价。

5) 对策措施建议

依据危险、有害因素辨识结果与定性、定量评价结果，遵循针对性、技术可行性、经济合理性的原则，提出消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议。

6) 安全评价结论

安全评价机构应根据客观、公正、真实的原则，严谨、明确地做出安全评价结论。

7) 编制安全评价报告。

1.4 评价依据

1.4.1 法律法规

序号	法律、法规标题	发文字号	实施日期
1.	中华人民共和国安全生产法	第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正 中华人民共和国主席令第八十八号	2021.09.01
2.	中华人民共和国环境保护法	第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过 主席令第九号	2015.01.01
3.	中华人民共和国劳动法	第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正通过 主席令第二十四号	2018.12.29
4.	中华人民共和国职业病防治法	第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过 主席令第二十四号	2018.12.29
5.	中华人民共和国消防法	中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订，中华人民共和国主席令 第八十一	2021.04.29

序号	法律、法规标题	发文字号	实施日期
		号公布	
6.	工伤保险条例	国务院令 第 375 号 公布 《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》 586 号 修订	2011.01.01
7.	危险化学品安全管理条例	国务院令 第 591 号，国务院 645 号 修订	2013.12.07
8.	河北省安全生产条例	河北省第十四届人民代表大会公告 第八次会议通过	2024.06.01
9.	生产安全事故应急条例	国务院令 第 708 号	2019.04.01

1.4.2 部门规章及相关文件

序号	规章、规范性文件标题	发文字号	实施日期
1.	危险化学品经营许可证管理办法	国家安监总局令 第 55 号 公布，国家安监总局令 第 79 号 修正	2015.07.01
2.	危险化学品目录（2015 版）	国家安全生产监督管理局等十部门公告 [2015] 第 5 号	2015.05.01
3.	应急管理部等十部、委、局调整《危险化学品目录（2015 版）》的决定	应急管理部等 10 部门关于调整《危险化学品目录（2015 版）》的公告，[2022] 第 8 号	2023.01.01
4.	应急管理部办公厅关于认真做好柴油安全许可有关工作的通知	应急厅函（2022）317 号	2022.12.20
5.	应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知	应急厅函（2022）300 号	2023.01.01
6.	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定	国家安全生产监督管理总局令 第 40 号 公布，国家安监总局令 第 79 号 修正	2015.07.01
7.	特别管控危险化学品目录（第一版）	应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告，2020 年第 3 号	2020.06.02
8.	河北省安全生产风险管控与隐患治理规定	河北省人民政府令（2018）第 2 号	2018.07.01
9.	河北省有限空间作业安全管理规定	河北省人民政府令（2020）第 4 号	2021.03.01
10.	关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见	安监总管三（2010）186 号	2010.11.03
11.	国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知	安监总管三（2011）95 号	2011.06.21
12.	国家安监总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	安监总厅管三（2011）142 号	2011.07.01
13.	国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知	安监总管三（2013）12 号	2013.02.05
14.	危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）	安监总厅管三（2015）80 号	2015.08.19

15.	应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定	中华人民共和国应急管理部令第2号	2019.09.01
16.	关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知	财资〔2022〕136号	2022.11.21
17.	河北省安全生产监督管理局《关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知	冀安监管应急〔2017〕83号	2017.05.15
18.	河北省应急管理厅关于印发《河北省生产经营单位安全培训实施细则》《河北省安全生产培训管理规定》的通知	冀应急人〔2019〕50号	2019.07.01

1.4.3 标准规范

序号	名称	标准号	实施日期
1.	安全评价通则	AQ 8001-2007	2007.04.01
2.	汽车加油加气加氢站技术标准	GB 50156-2021	2021.10.01
3.	车用乙醇汽油储运设计规范	GB/T50610-2010	2011.10.01
4.	车用乙醇汽油（E10）	GB18351-2017	2017.09.07
5.	建筑设计防火规范（2018年版）	GB50016-2014	2015.05.01
6.	加油站作业安全规范	AQ3010-2022	2023.04.01
7.	车用柴油	GB19147-2016	2016.12.23
8.	《车用柴油》国家标准第1号修改单	GB19147-2016 GB /XG1-2018	2019.01.01
9.	危险货物品名表	GB12268-2012	2012.12.01
10.	化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体	GB30000.7-2013	2014.11.01
11.	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018	2019.03.01
12.	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058—2014	2014.10.01
13.	危险场所电气防爆安全规范	AQ3009-2007	2008.01.01
14.	企业职工伤亡事故分类	GB/T6441-1986	1987.02.01
15.	防止静电事故通用导则	GB12158-2006	2006.12.01
16.	安全标志及其使用导则	GB2894-2008	2009.10.01
17.	个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气	GB39800.2-2020	2022.01.01
18.	建筑抗震设计标准（2024年版）	GB50011-2010	2010.12.01
19.	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010	2011.10.01
20.	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020	2021.04.01
21.	汽车加油加气站消防安全管理	XF/T3004-2020	2021.05.01
22.	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022	2022.10.01
23.	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013	2014.07.01
24.	灭火器维修	XF95-2015	2016.02.01
25.	加油站大气污染物排放标准	GB20952-2020	2021.04.01

序号	名称	标准号	实施日期
26.	燃油加油站防爆安全技术 第1部分：燃油加油机防爆安全技术要求	GB/T22380.1-2017	2018.07.01
27.	燃油加油站防爆安全技术 第2部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求	GB/T22380.2-2019	2020.07.01
28.	危险化学品生产经营单位从业人员安全生产培训大纲及考核规范	DB13/T2930-2018	2018.12.31
29.	变配电室安全管理规范	DB 13/T 5614-2022	2022.08.11

1.4.4 引用的其它资料

危险化学品安全技术全书（第三版）通用卷

1.4.5 加油站提供的资料

营业执照复印件

成品油零售经营批准证书复印件

危险化学品经营许可证复印件

土地租赁协议书复印件

防雷装置检测报告复印件

生产安全事故应急预案备案登记表复印件

隐蔽工程情况说明

安全责任制、安全管理制度、安全操作规程、生产安全事故应急预案等

2 企业简介

2.1 加油站概况

2.1.1 加油站基本情况

易县永盛加油站位于易县裴山镇裴山村，成立于2006年12月29日。营业执照统一社会信用代码：91130633MA07MHX69Q，经营类型：个人独资企业，投资人：周宏蕴。营业执照经营范围：许可项目：成品油零售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：润滑油销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；日用品销售；日用百货销售；洗车服务；食品销售（仅销售预包装食品）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

该站经营乙醇汽油、柴油，根据《危险化学品目录》（2015版）及应急管理部等10部门关于调整《危险化学品目录（2015版）》的公告，乙醇汽油、柴油属于危险化学品，其中乙醇汽油序号为1630，柴油序号为1674，该站属于危险化学品经营单位。该站已取得了由保定市应急管理局出具的“危险化学品经营许可证”，证书编号：冀保危化经字[2022]060958号，许可范围：车用乙醇汽油、柴油。

该站现有劳动定员6人，其中主要负责人、安全管理人员各1人。罩棚下设2台加油机（乙醇汽油加油机1台，柴油加油机1台）；罐区设在加油站西部，罐区设20m³ SS 双层钢制储罐4台，其中柴油储罐2台，乙醇汽油储罐2台；油罐总储油量为80m³（柴油折半计算后为60m³），规模属三级加油站。

加油管道采用双层钢制管道，双层加油管道及双层罐的渗漏检测采用在线监测方式。

2.1.2 加油站等级划分

按国家制订的标准《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 3.0.9 条，依据储油罐单罐容积和油罐总容积，将加油站划分为一、二、三级。

表 2.1.2 加油站等级划分

级别	油罐容积 V (m³)	
	总容积	单罐容积
一级	$150 < V \leq 210$	$V \leq 50$
二级	$90 < V \leq 150$	$V \leq 50$
三级	$V \leq 90$	汽油罐 $V \leq 30$ ，柴油罐 $V \leq 50$

表中油罐指汽油的储量，当兼营柴油时，柴油罐容积折半计入油罐总容积，罐区设有 20m³ SS 双层乙醇汽油储罐 2 台，20m³ SS 双层柴油储罐 2 台，全部油罐总容积：

$$V_{\text{总}} = \sum \text{单罐容积} \times \text{台数} \times \text{折算系数} = 20 \times 2 + 20 \times 2 \times 50\% = 60\text{m}^3$$

因此，该加油站的等级为三级。

2.2 加油站所在地自然条件

1) 地理位置

易县永盛加油站位于易县裴山镇裴山村，站区中心地理位置：E115.4431570°，N39.2278380°。

易县地处太行山脉北端东麓，河北省中西部。西倚太行山脉，东临冀中平原，因境内有易水而得名。距北京 120km，天津 190km，京原铁路从境内西北部穿过，高易铁路与京广铁路相连；京广西线、津同、易保、易黄、易定、泥岭、良川等主要公路干线交汇于县城，交通便利。易县位于河北省中西部，总面积 2534 平方公里，总人口 60 万，辖 28 个乡镇（处），469 个行政村，是一个“七山一水二分田”的山区大县。

2) 水文地质

易县境内分山区、丘陵、平原三个类型区。其中山区 1414km²，占 55.83%，

丘陵 929km²，占 36.68%，平原 190km²，占 7.49%。地势西高东低，地形复杂，西部群山起伏，中部丘陵相连，东部地势平坦。

全县有大、中、小型水库 27 座，总蓄水量可达 6.5 亿 m³。拒马河、南易水、北易水、中易水、漕河 5 条河流横贯全县，现已探明的金属和非金属矿藏 30 多种，水利资源和矿产资源丰富。

本站所在地地势平坦，地貌简单，地质稳定，工程地质条件良好，未发现不良地质现象，站区不靠近江河、湖泊或水库等滨水地段，且不在有土崩、断层、滑坡、沼泽、泥沙、泥石流及地下矿藏开采后有可能塌陷的地区，适宜作为加油站建设用地。

3) 气候条件

易县地处中纬度地带，为典型东部季风区大陆性气候，属暖温带半湿润半干旱气候区。冬季寒冷，雨雪较少，受蒙古冷高压南下和西伯利亚干冷气流的影响，形成较长时间的严寒和频繁的寒潮，且伴有偏北大风和霜冻等。年平均气温 11.9℃，平均日照时数 2615h，无霜期 186d，全县 10℃以上有效积温为 4265℃。年平均降雨量 668mm。年主导风向 SSW，次主导风向 NNE，多年平均风速 1.78m/s，最大冻土厚度 0.55m，无霜期 200d。

境内年平均雷暴时间为 28d，属于中等雷暴气候。

4) 雷电

雷电是大气中激烈的放电现象，是一种不可避免的自然灾害。雷电通过直击雷、雷电感应、雷电波侵入，破坏建筑物及设备，可能导致火灾和爆炸事故的发生，还有可能造成用电设备的突然停电，对生产造成严重影响。该站所在地区的平均雷暴日数在 30.7d，在 20-40d 之间，属于中雷区，主要发生在夏天雨季。

本地属中雷区，站内建构物需做防雷处理。

5) 地震

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年修订），该地区基本

地震烈度为 7 度，基本地震加速度为 0.10g，建构筑物按地震烈度 7 度设防。

2.3 周边情况

易县永盛加油站东侧为 234 国道（二级公路），与加油站之间有一条架空通信线；北侧有 2 处民用建筑，建筑物建筑面积均小于 5000m²，均为三类保护物，北侧有一台杆装变压器（安全间距按丙类物品生产厂房确定）及通信发射塔（安全间距按三类保护物确定）；西北侧有一处闲置房（原为裴山镇土地所房屋，现已闲置）建筑面积小于 5000m²，西侧有一处闲置房（原为裴山镇土地所房屋，现已闲置），建筑面积为 120m²，为三类保护物；南侧为裴山镇土地所闲置房（建筑面积 900m²）、一处民用建筑（建筑面积 600m²），建筑物建筑面积均小于 5000m²，均为三类保护物，南侧有一条架空电力线，架空电力线未跨越加油作业区，周边无其他建（构）筑物。该站周边 50 米内无重要建筑保护物，无重要水源地和自然保护区。

周边距离见下表。

表 2.3-1 汽油设施与周边设施的距离（m）

序号	设施名称	方位	设施名称	规范要求最小距离（m）（三级站）	实际距离（m）	备注
1	埋地油罐	东北侧	民用建筑 1-农村信用社（三类保护物）	7	24.8	合格
2		北侧	民用建筑 2（三类保护物）	7	8.0	合格
5			变压器（按丙类物品生产厂房确定）	10.5	18.1	合格
6			通信发射塔（三类保护物）	7	35.2	合格
		西北侧	民用建筑 3-闲置房（三类保护物）	7	11.7	合格
7		西侧	民用建筑 4-闲置房（三类保护物）	7	7.7	合格
8		南侧	民用建筑 5-裴山镇土地所闲置房（三类保护物）	7	11.7	合格
9			民用建筑 6（三类保护物）	7	19.3	合格
10			架空电力线（有绝缘层）	5	16.6	合格
11		东侧	234 国道（二级公路）	5.5	40.1	合格
12			架空通信线	5	36.5	合格
13	通风管口	东北侧	民用建筑 1-农村信用社（三类保护物）	7	26.3	合格
14		北侧	民用建筑 2（三类保护物）	7	9.0	合格

序号	设施名称	方位	设施名称	规范要求最小距离 (m) (三级站)	实际距离 (m)	备注
17	加油机		变压器 (按丙类物品生产厂房确定)	10.5	19.4	合格
18			通信发射塔 (三类保护物)	7	37.5	合格
		西北侧	民用建筑 3-闲置房 (三类保护物)	7	14.8	合格
19		西侧	民用建筑 4-闲置房 (三类保护物)	7	11.5	合格
20		南侧	民用建筑 5-裴山镇土地所闲置房 (三类保护物)	7	15.8	合格
21			民用建筑 6 (三类保护物)	7	23.2	合格
22			架空电力线 (有绝缘层)	5	20.6	合格
23		东侧	234 国道 (二级公路)	5	42.4	合格
24			架空通信线	5	38.8	合格
25		北侧	民用建筑 1-农村信用社 (三类保护物)	7	23.6	合格
26		西北侧	民用建筑 2 (三类保护物)	7	28.2	合格
29			变压器 (按丙类物品生产厂房确定)	10.5	31.9	合格
30			通信发射塔 (三类保护物)	7	61.4	合格
31			民用建筑 3-闲置房 (三类保护物)	7	43.9	合格
32		西侧	民用建筑 4-闲置房 (三类保护物)	7	40.4	合格
33		南侧	民用建筑 5-裴山镇土地所闲置房 (三类保护物)	7	23.1	合格
34			民用建筑 6 (三类保护物)	7	14.9	合格
35			架空电力线 (有绝缘层)	5	24.2	合格
36		东侧	234 国道 (二级公路)	5	13.0	合格
37			架空通信线	5	9.3	合格

表 2.3-2 柴油设施与周边设施的距离 (m)

序号	设施名称	方位	设施名称	规范要求最小距离 (m) (三级站)	实际距离 (m)	备注
1	埋地油罐	东北侧	民用建筑 1-农村信用社 (三类保护物)	6	20.6	合格
2		北侧	民用建筑 2 (三类保护物)	6	8	合格
5			变压器 (按丙类物品生产厂房确定)	9	16.6	合格
6		西北侧	通信发射塔 (三类保护物)	6	37.7	合格
			民用建筑 3-闲置房 (三类保护物)	6	16.0	合格
7			民用建筑 4-闲置房 (三类保护物)	6	13.6	合格
8		南侧	民用建筑 5-裴山镇土地所闲置房 (三类保护物)	6	11.7	合格
9			民用建筑 6 (三类保护物)	6	17.4	合格
10			架空电力线 (有绝缘层)	5	15.4	合格

序号	设施名称	方位	设施名称	规范要求最小距离(m) (三级站)	实际距离(m)	备注
11		东侧	234国道(二级公路)	3	34.6	合格
12			架空通信线	5	30.8	合格
13	通气管口	东北侧	民用建筑1-农村信用社(三类保护物)	6	26.1	合格
14		北侧	民用建筑2(三类保护物)	6	9	合格
17			变压器(按丙类物品生产厂房确定)	9	19.2	合格
18			通信发射塔(三类保护物)	6	37.7	合格
		西北侧	民用建筑3-闲置房(三类保护物)	6	15.2	合格
19		西侧	民用建筑4-闲置房(三类保护物)	6	12.0	合格
20		南侧	民用建筑5-裴山镇土地所闲置房(三类保护物)	6	15.8	合格
21			民用建筑6(三类保护物)	6	23.2	合格
22			架空电力线(有绝缘层)	5	20.5	合格
23			234国道(二级公路)	3	42.3	合格
24		东侧	架空通信线	5	38.7	合格
25		北侧	民用建筑1-农村信用社(三类保护物)	6	20.3	合格
26		西北侧	民用建筑2(三类保护物)	6	26.4	合格
29			变压器(按丙类物品生产厂房确定)	9	29.4	合格
30			通信发射塔(三类保护物)	6	59.6	合格
31			民用建筑3-闲置房(三类保护物)	6	42.7	合格
32	加油机	西侧	民用建筑4-闲置房(三类保护物)	6	40.0	合格
33		南侧	民用建筑5-裴山镇土地所闲置房(三类保护物)	6	24.2	合格
34			民用建筑6(三类保护物)	6	17.9	合格
35			架空电力线(有绝缘层)	5	25.9	合格
36		东侧	234国道(二级公路)	3	14.0	合格
37			架空通信线	5	10.3	合格

注: 1. 该站为三级加油站。2. 该站采用卸油和加油油气回收系统, 表2.3-1、表2.3-2中规范要求距离依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021表4.0.4。

2.4 平面布置

该加油站主要分为加油区、站房、储罐区。

1) 加油区位于站区的东部, 敞开布置。加油区上方设罩棚一座, 在罩棚下设2台加油机, 单排布置在加油岛上, 加油岛高出地面0.2m, 宽度为

1.2m。加油区为水泥混凝土路面，设单车道 5.8m，转弯半径大于 9m，车辆入口和出口分开设置。

2) 站房位于加油区西侧，设营业厅、值班室、办公室、电厨房，配电箱位于值班室。企业原柴油发电机位于站房北侧，已停用，故本次评价不再考虑其安全距离。

3) 储罐区设在站区西部，设有 2 台 20m³ 柴油罐，2 台 20m³ 乙醇汽油罐。在用油罐均为双层钢制油罐（SS）。通气管设在罐区北侧中部，高出地面 4m，密闭卸油口和卸油油气回收口位于储罐区西侧，设有卸车用静电接地报警装置；出油管道采用双层钢制管道，卸油管道上设置防溢流阀，双层管道渗漏采用在线监测。

平面距离详见下表。

表 2.4 主要设施之间的防火间距（m）

序号	设施名称	设施名称	规范要求最小距离（m）	实际距离（m）	备注
1	乙醇汽油罐	乙醇汽油罐	0.5	0.5	合格
2		柴油罐	0.5	0.5	合格
3		站房	4	9.8	合格
4		配电箱	4.5（爆炸危险区域+3）	9.8	合格
5		围墙（北）	2	8.0	合格
6		围墙（西）	2	7.7	合格
7		围墙（南）	2	11.7	合格
8	柴油罐	柴油罐	0.5	0.5	合格
9		站房	3	4.0	合格
10		围墙（北）	2	8.0	合格
11		围墙（西）	2	13.5	合格
12		围墙（南）	2	11.7	合格
13	乙醇汽油加油机	站房	5	11.9	合格
14		配电箱	6（爆炸危险区域+3）	12.2	合格
15	柴油加油机	站房	4	11.9	合格
16	乙醇汽油通气管管口	油品卸车点	3	4.9	合格
17		站房	4	11.1	合格
18		配电箱	5（爆炸危险区域+3）	11.6	合格
19		围墙（北）	2	9.0	合格
20		围墙（西）	2	11.5	合格

序号	设施名称	设施名称	规范要求最小距离 (m)	实际距离 (m)	备注
21		围墙 (南)	2	15.8	合格
22		油品卸车点	2	5.4	合格
23	柴油通气管管口	站房	3.5	10.9	合格
24		围墙 (北)	2	9.0	合格
25		围墙 (西)	2	12.0	合格
26		围墙 (南)	2	15.8	合格
27	油品卸车点	站房	5	16.1	合格
28		配电箱	4.5 (爆炸危险区域+3)	16.2	合格

注：(1) 本表规范要求距离依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 表 5.0.13-1

(2) 本表工艺设施距配电箱的防火间距，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 2.1.18 条要求，按爆炸危险区域边界加 3m 考虑，起算点为门窗等洞口。(3) 企业原柴油发电机已停用，故本次评价不再考虑其安全距离。

2.5 人员配置

加油站现有员工 6 人，其中包括站长 1 人，安全管理人员 1 人，加油员 3 人。主要负责人和安全管理人员均经培训考核合格，已取得相应资格证书，其他员工已经过内部安全培训合格，并配发了相应的劳动防护用品。能够做到熟练掌握各项操作规程，遵守各种安全制度。

表 2.5 主要负责人、安全管理人员培训取证汇总表

序号	姓名	证书类别	证件号码	发证机关	有效期
1	周宏蕴	主要负责人	132421198004025514	河北省应急管理厅	2023.08.08-2026.08.07
2	魏晓娜	安全管理人员	130633198507085468	保定市应急管理局	2025.09.02-2028.09.01

2.6 主要建（构）筑物

该加油站的主要建（构）筑物为站房、罩棚、储罐区。详见下表。

表 2.6 主要建构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	层数	结构	耐火等级、极限	火灾类别	抗震设防	通风	疏散通道与安全出口	备注
1	站房	74.5	3	1	砖混	二级	—	7	自然	3 个	
2	罩棚	72 (罩棚投影面积一半)	7	1	网架结构	0.25h	甲类	7	自然	—	

序号	名称	建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	层数	结构	耐火 等级、极限	火灾 类别	抗震 设防	通风	疏散通道与 安全出口	备注
3	储罐区	83.2	—	—	—	—	—	7	—	—	

2.7 工艺流程

1) 卸油工艺

加油站采用油罐车经连通软管与油罐油品卸车点快速接头连通卸油的密闭卸油方式卸油。确保防雷防静电接地设施完好，加油站人员确认油罐车无油品滴漏、排气管安装阻火帽后，引导运油罐车到达加油站油品卸车点，车速不大于 5km/h。

人员进入罐区前，先通过具有报警功能的人体静电释放装置消除静电。

油罐车到达卸油停车位后停车熄火，拉好手刹，车轮处放置轮档，车钥匙放置在指定位置管控，接好静电接地装置，导除静电。现场设置隔离警示标识，将 2 具手提式灭火器和 2 块灭火毯摆放在距卸油口 2-3m 处，静置进行静电释放 5min 后，核对卸油罐与槽罐车所装油品是否相符，计量油罐存油量，确保有足够的剩余容量，并检查确认油罐计量孔密闭良好，车用乙醇汽油罐通气管上阀门处于关闭状态，安装呼吸阀的通气管上阀门处于开启状态。

对油罐车进行人工取样，人员佩戴安全帽，使用铝、铜等不发火花、不易积聚静电的器具。

用耐油导静电连接软管将油罐车的卸车点与地下储罐的进油口紧密连接，保持卸油软管自然弯曲，经双方检查确认具备开阀卸油条件后，将对应进油阀门打开，卸车用乙醇汽油时，先打开气路阀门，再缓慢开启罐车卸油阀门开始卸油。通过调节阀门等措施控制卸油流速不大于 4.5m/s。卸油过程中由操作人员注意观察管线、阀门等相关设备的运行情况，油罐车驾驶员和押运员不能同时离开现场，并通过带有高液位报警功能的液位仪监测油罐液位，油料达到油罐容量的 90%时，触动高液位报警装置；油料达到油罐容量

95%时，自动关闭防溢流阀停止进油。

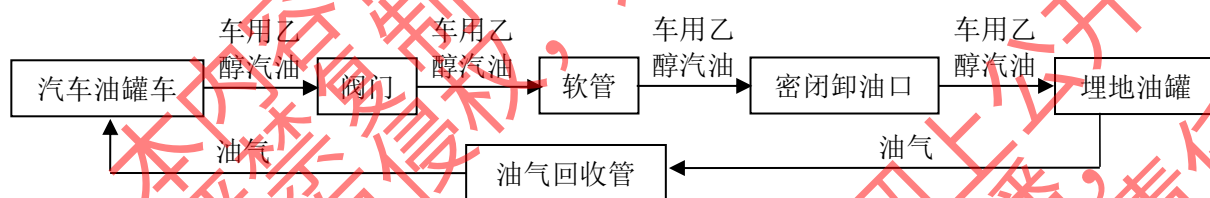
卸至软管无油后，关闭软管两端阀门，拆除耐油导静电连接软管，人工封闭好油罐油品卸车点快速接头，拆除管线，将卸油接口的密封盖盖紧并加锁，收回卸油软管，断开静电接地装置，收回防静电跨接线，将消防器材放回原处，清理现场。待油罐车周围油气消散后（约 5min）再启动运油车辆离开。

卸油过程中，不得开启计量孔，不得修理、擦洗油罐车，不得鸣笛，使用器具轻拿轻放。若发生油料溅溢或其他影响卸油安全情况时，应立即停止作业并及时处理。若发生事故，应立即停止作业，并按应急预案进行应急处置。

采用车用乙醇汽油卸油油气回收系统：车用乙醇汽油卸油时将车用乙醇汽油油罐车的气相口与地下储罐的卸油油气回收气相接口连接，乙醇汽油油气经回收管线回收至油罐车。

柴油卸油除油气回收外与车用乙醇汽油卸油工艺一致。

车用乙醇汽油卸油工艺流程图如下：



汽油卸油工艺流程图

柴油卸油工艺流程图如下：



柴油卸油工艺流程图

2) 乙醇汽油加油工艺（自吸式）

受油车辆停好熄火后，打开油箱盖，将油枪插入油箱内，通过加油机的自吸泵把油品从储油罐抽出，经过加油机的油气分离器、计量器，再经加油

枪加到受油容器。加油枪为自封式，最大流量不超过 50L/min，乙醇汽油加油机内的油气通过加油枪上的油气回收管道返回油罐。加油完毕，拧好油箱

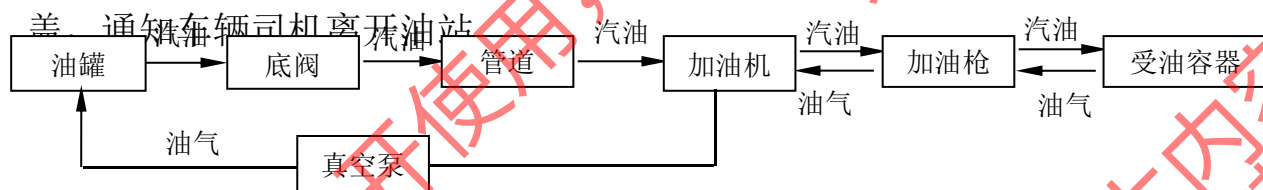


图 2.7-3 乙醇汽油加油工艺流程简图

3) 柴油加油工艺（自吸式）

受油车辆停好熄火后，打开油箱盖，将油枪插入油箱内，通过加油机的自吸泵把油品从储油罐抽出，经过加油机的油气分离器、计量器，再经加油枪加到受油容器。加油完毕，拧好油箱盖，通知车辆司机离开油站。



图 2.7-4 柴油加油工艺流程简图

2.8 主要设备设施

表 2.8-1 主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	操作条件	材质	数量
1	乙醇汽油储罐	油罐，V=20m ³	常温、常压	双层钢制	2 台
2	柴油储罐	油罐，V=20m ³	常温、常压	双层钢制	2 台
3	乙醇汽油加油机	内设电机，带油气回收泵，防爆等级 Exdibmb II AT3	常温、常压	组合件	1 台
4	柴油加油机	防爆等级 Exdibmb II AT3	常温、常压	组合件	1 台
5	在线渗漏检测系统		常温、常压	组合件	1 套（油罐、双层管道）
6	液位监测系统		常温、常压	组合件	1 套
7	静电接地报警仪		常温、常压	组合件	1 台

2.9 公用工程及辅助设施

2.9.1 供配电

该站用电由裴山镇供电所 220kVA 变压器供给，接入电压等级为 AC220/380V，通过配电箱引至各用电部位，电源端安装电涌保护器，站内用电负荷为三级，配电系统采用 TN-C-S 系统。爆炸区域的电气设备全部采用防爆型。该站保护接地、防雷接地、防静电接地等共用一个接地系统，系统接地电阻不大于 4 欧姆。

站内电力线路采用电缆并直埋敷设，穿越行车道部分穿钢管保护，罩棚下的照明灯具采用防护等级为 IP44 级的节能照明灯具。在营业厅、值班室、罩棚下设置应急照明，应急照明自带蓄电池，供电时间不小于 90min。视频监控系统、在线渗漏监测报警系统、高液位报警系统采用 UPS 电源作为备用电源。

2.9.2 供排水

加油站生活用水由自备井提供。

雨水根据自然地形坡向，散流排出站外。生活污水经由站房内密闭下水道排出。

清洗油罐的含油污水不外排，由专业清洗公司收集至槽车中，作业后集中外运处理。

2.9.3 采暖与通风

采暖：该加油站加油区不设采暖设施，站房内冬季采用空调取暖。

通风：在有可能出现油蒸气的场所无封闭形建筑，所以，加油站未采用特殊的通风方式。站房采用门、窗自然通风。

2.9.4 防雷、防静电

罐区所有油罐均设两处接地点与接地网可靠接地，工艺管道与罐体相互做电气连接并接地。

站内所有油品管道的始末端和分支处设防静电和防感应雷的联合接地装置。

油罐车卸车场地安装了卸车用防静电接地装置及静电接地仪。

该站的防雷装置已经保定市天双信息技术有限公司检测，防雷装置检测报告编号为:1032017002，雷检字[2025]060342，检测日期为 2025 年 8 月 5 日，下次检测日期为：2026 年 2 月 5 日前，检测报告显示检测结果均符合要求。

2.9.5 消防设施

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.1.1 条，加油站可不设消防给水系统。该加油站配备手提式和推车式干粉灭火器。灭火器布置在加油区、储罐区等便于发现和使用的地方。储罐区附近配备了消防沙、消防桶、消防锹和灭火毯。

表 2.9 消防设施配备一览表

序号	名称	位置	型号	数量
1	灭火器	加油区	MF/ABC5	2 具
2	灭火毯	加油区		2 块
3	灭火器	站房	MF/ABC8	2 具
4	灭火器	配电箱	MT3	2 具
5	灭火器	卸油口	MF/ABC8	2 具
6	灭火器	油罐区	MFT/ABC35	1 台
7	灭火毯	油罐区		2 块
8	消防沙	油罐区		2m ³
9	消防锹	油罐区		2 把
10	消防桶	油罐区		2 个

2.9.6 安全标志

该站在加油区、油罐区的醒目位置，依据 AQ3010 设置了“严禁烟火”、“停车熄火”和“限速行驶”等安全警示标志。

2.9.7 应急照明

该站在营业厅、值班室、罩棚下设置应急照明，应急照明自带蓄电池，供电时间不小于 90min。

2.10 安全管理现状

1) 该站制定了各级、各类人员的安全生产责任制，包括：主要负责人安全职责、安全管理人员安全职责、加油员安全职责、计量员岗位职责、班组长安全职责、财务人员安全职责。

2) 该站编制了适合本单位的各种安全管理制度，包括：

识别和获取适用的法律、法规、标准及其它要求管理制度、安全例会制度、安全教育培训制度、安全生产费用提取管理制度、安全防火、防爆等管理制度、设备设施管理制度、安全生产检查管理制度、消防管理办法、事故管理制度、交接班制度、动火管理制度、危险作业管理制度、加油站值班制度、隐患排查治理管理制度、劳动防护用品发放制度、防雷、防静电安全管理制度、设备设施安全管理制度、生产设施拆除和报废管理制度、加油机日常维护保养制度、建设项目“三同时”管理制度、事故应急预案管理制度、安全生产奖惩制度、职业卫生管理制度、变更管理制度、安全生产责任制考核制度、风险评价管理制度、供应商管理制度、文件档案管理制度、安全活动管理制度、危险化学品安全管理制度、安全风险公告制度、安全管理制度制订、评估及修订制度、接班管理制度、关键装置和重点部位安全管理制度、监视和测量设备安全管理制度、安全标准化自评制度、重大危险源管理制度、加油站储油罐区安全管理制度、作业场所职业危害因素检测管理制度、承包商管理制度、特种作业人员管理制度、有限空间作业管理制度、高处作业等管理制度。

3) 该站编制了各岗位安全操作规程，包括：加油操作规程、接卸油操作规程、计量操作规程、加油站设备维护操作规程、加油站安全用电规程、

配电室运行规程、发电机安全操作规程、有限空间作业操作规程。

4) 加油站配备了 1 名主要负责人和 1 名专职安全管理人员。主要负责人和安全管理人員均经培训考核合格，考试合格后取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，具备了安全经营任职资格等。

5) 其他从业人员均参加了本单位组织的岗前安全知识培训和消防知识培训。

6) 该加油站制定了应急预案并在易县应急管理局备案，备案编号：130633-2024-034，加油站已成立了应急救援小组，配备了必要的应急救援器材、设备，于 2025 年 4 月份组织了应急演练。

8) 该站为从业人员购买了安全生产责任保险。

9) 该站“双控”机制建设正常运行中，标准化管理体系正在建设。

3 危险、有害因素的分析与辨识

3.1 辨识与分析危险、有害因素的依据

依据该站的周边环境、总平面布置、建构筑物、经营过程中所使用的原、辅材料的物理化学性质、经营设备和设施、公用工程设备和设施及经营过程的实际情况等，依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），综合考虑起因物、引发事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，将事故分为20类。

该加油站经营的油品为乙醇汽油、柴油（不含闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 的柴油）；根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）、（安监总管三〔2013〕12号）和《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告，2020年第3号）的规定，乙醇汽油属于首批重点监管的危险化学品以及特别管控危险化学品，应加强重点监管，采取相应的安全措施。

3.2 主要危险、有害物质

在该项目的经营中，涉及的危险物质有乙醇汽油、柴油，乙醇汽油其危险特性主要取决于汽油，对危险物质固有的危险、有害因素分析辨识分别如下：

1) 汽油

汽油属于甲类火灾危险性《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版），存在的固有危险、有害因素分析见表3.2-1（数据来源：《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》、危险化学品安全技术全书（第三版）通用卷）。

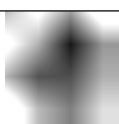
表 3.2-1 汽油的物理、化学性质及危险、有害因素

化学品标识	化学品中文名	汽油【闪点 $< -18^{\circ}\text{C}$ 】
	化学品英文名	Gasoline; Petrol

	化学品的推荐及限制用途	主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂
	危险化学品目录顺序号	1630
危险性概述	紧急情况概述	高度易燃液体和蒸气，吞咽及进入呼吸道可能致命
	GHS 危险性类别	易燃液体，类别 2；生殖细胞致突变性，类别 1B；致癌性，类别 2；吸入危害，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 2；危害水生环境-长期危害，类别 2
	象形图：	
	警示词：危险	
	危险性说明：高度易燃液体和蒸气，可造成遗传性缺陷，怀疑致癌，吞咽及进入呼吸道可能致命，对水生生物有毒并具有长期持续影响。	
	防范说明：	
	预防措施：远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。保持容器冷却。容器和接收设备接地连接。使用防爆电器、通风、照明设备。只能使用不产生火花的工具。采取防止静电措施。戴防护手套、防护眼镜、防护面罩。得到专门指导后操作。在阅读并了解所有安全预防措施之前，切勿操作。按要求使用个体防护装备。禁止排入环境。	
物理和化学危险	事故响应：火灾时，使用泡沫、干粉、二氧化碳灭火。如皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。如果食入：不要催吐，立即呼叫中毒控制中心或就医。如果接触或有担心，就医。收集泄漏物。	
	安全储存：存放在通风良好的地方。保持低温。上锁保管。	
	废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置	
	物理和化学危险	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。
健康危害		汽油为麻醉性毒物，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。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。
		职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m ³):300(汽油)。
环境危害		对水生生物有毒并具有长期持续影响
成分/组成信息	√ 物质 组分 汽油	混合物 CAS No. 8006-61-9
急救措施	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	食入	给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。
消防措施	灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。
	特别危险性	与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳

	灭火注意事项及防护措施	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序	消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。
	环境保护措施	尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。
操作处置与储存	操作注意事项	(1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。 (2) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。 (3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。 (4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。 (5) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。
	储存注意事项	(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。 (2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。 (3) 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。
接触控制/个体防护	职业接触限值	中国 PC-TWA: 300mg/m³ (溶剂汽油) 美国 (ACGIH) TLV-TWA: 300ppm TLV-STEL: 500ppm

	生物接触限值	未制定标准		
	监测方法	空气中有毒物质测定方法：热解吸-气相色谱法；直接进样-气相色谱法。 生物监测检验方法：未制定标准		
	工程控制	生产过程密闭，全面通风		
	个体防护装备	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 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。 皮肤和身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴橡胶耐油手套。		
理化性质	外观与性状	无色或浅黄色透明液体，易挥发，具有典型的石油烃气味。		
	pH 值	无资料	熔点(°C)	<-95.4~-90.5
	沸点(°C)	25~220	相对密度(水=1)	0.70~0.80
	相对蒸气密度(空气=1)	3~4	饱和蒸气压(kPa)	40.5~91.2 (37.8°C)
	临界温度(°C)	无资料	临界压力(MPa)	无资料
	辛醇/水分配系数	2~7	闪点(°C)	-58~10
	自燃温度(°C)	250~530	爆炸下限(%)	1.3
	爆炸上限(%)	7.6	分解温度(°C)	无资料
	黏度(mPa·s)	无资料		
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯仿等		
稳定性和反应性	稳定性	稳定		
	危险反应	与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险		
	避免接触的条件	无资料		
	禁配物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素。		
毒理学信息	危险的分解产物	无资料		
	急性毒性：	LD ₅₀ : 67000 mg/kg (120 号溶剂汽油) (小鼠经口) LC ₅₀ : 103000mg/m ³ (120 号溶剂汽油) (小鼠吸入, 2h)		
	皮肤刺激或腐蚀	无资料		
	眼睛刺激或腐蚀	人经眼：140ppm (8h)，轻度刺激		
	呼吸或皮肤过敏	无资料		
	生殖细胞突变性	无资料		
	致癌性	IARC 致癌性评论：组 2B，可疑人类致癌物。对人类致癌性证据有限，对动物致癌性证据不充分		
	生殖毒性	无资料		
	特异性靶器官系统毒性-一次接触	无资料		
	特异性靶器官系统毒性-反应接触	大鼠吸入 3g/m ³ ，每天 12~24h，78d (120 号溶剂汽油)，未见中毒症状。 大鼠吸入 2500mg/m ³ ，130 号催化裂解汽油，每天 4h，每周 6d，8 周，体力活动能力降低，神经系统发生机能性改变		
	吸入危害	无资料		

生态学信息	生态毒性	LC ₅₀ : 11~16mg/L (96h) (虹鳟鱼, 静态) EC ₅₀ : 7.6~12mg/L (48h) (水蚤)		
	持久性和降解性	生物降解性: 无资料 非生物降解性: 无资料		
	潜在的生物累积性	无资料		
	土壤的迁移性	无资料		
废弃处置	废弃化学品	用焚烧法处置。		
	污染包装物	将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置		
	废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规		
运输信息	联合国危险废物编号 (UN 号)	1203		
	联合国运输名称	汽油		
	联合国危险性类别	3	包装类别	II 类包装
	包装标志		海洋污染物	否
	运输注意事项	(1) 运输车辆应有危险货物运输标志, 安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输, 槽车(船)应定期清理; 用其他包装容器运输时, 容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车, 必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m³ 以上的快速装卸油设备的油罐汽车, 在装卸油时, 除了保证铁链接地外, 更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 (3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输, 运输途中应防暴晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。 (4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设; 管道采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志; 汽油管道架空敷设时, 管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面, 不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品; 汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定。 (5) 输油管道地下铺设时, 沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩, 并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。		
法规信息	下列法律、法规、规章和标准, 对该化学品的管理作了相应的规定。			
	中华人民共和国职业病防治法	职业病分类和目录: 汽油中毒		

危险化学品安全管理条例	危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入。类别：易燃液体，临界量（t）：200
使用有毒物品作业场所劳动保护条例	高毒物品目录：未列入
易制毒化学品管理条例	易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
国际公约	斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

2) 柴油

柴油存在的固有危险、有害因素为：

(1) 爆炸性：柴油本身不会发生爆炸，其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物，遇引爆源可发生化学爆炸。

(2) 可燃性：柴油属可燃液体，遇点火源就可发生燃烧，引发火灾事故的发生。

(3) 毒性：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。详见表 3.2-2。

表 3.2-2 柴油的物理、化学性质及危险、有害因素

标识	中文名称 1	柴油	中文名称 2	
	英文名称 1	Diesel oil	英文名称 2	Diesel fuel
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
	环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。		
急救措施	燃爆危险	本品可燃，具刺激性。		
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
消防措施	食入	尽快彻底洗胃。就医。		
	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。		
	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
	灭火方法	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。		

		离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
泄漏应急处理	应急行动	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。		
	储存注意事项	用储罐盛装，盛装时切不可充满，要留出必要的安全空间。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
职业接触限值	中国 MAC(mg/m ³)	未制定标准		
	监测方法			
个体防护	工程控制	密闭操作，注意通风		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜		
	身体防护	穿一般作业防护服	手防护	戴橡胶耐油手套
	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触		
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体	临界压力(MPa)	无资料
	pH		临界温度(℃)	无资料
	熔点(℃)	-18	辛醇/水分配系数	无资料
	沸点(℃)	282-338	闪点(℃)	>60
	相对密度(水=1)	0.81~0.85	引燃温度(℃)	257
	相对蒸气密度(空气=1)	无资料	爆炸上限%(V/V)	无资料
	饱和蒸气压(kPa)	无资料	爆炸下限%(V/V)	无资料
	燃烧热(kJ/mol)	8560	溶解性	
	主要用途	用作柴油机的燃料		
稳定性和反应活性	稳定性		聚合危害	
	避免接触的条件		分解产物	
危险性	禁配物	强氧化剂、卤素		
毒理学资料	急性毒性：LD50	无资料		
	急性毒性：LC50	无资料		
生态学资料	生态毒性			
	其它有害作用	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意		
废弃处置	废弃物性质			
	废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置		
运输信息	包装储存方式	埋地式钢制油罐		
	运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所		

		用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶
--	--	--

3.3 油品危险特性

3.3.1 易燃性

燃烧是一种同时有光和热产生的快速氧化反应。油品主要是由烷烃和环烷烃组成，是可燃性有机物质。我们通常通过物质的闪点来判断其发生火灾的危险性。油品挥发速度很快，导致油蒸气大量积聚，又存在于有大量助燃物（氧气）的空气中，只要有足够的点火能，很容易发生燃烧。其燃烧速度很快，传播速度也很快，即使在封闭的油罐内，火焰的水平传播速度也可达2~4m/s。所以，油品一旦发生燃烧，当有足够的助燃物时，火灾就难以控制。闪点高于45℃的油品在常温下发生火灾的可能性较小，但当其遇热或储存容器附近存有火源时，油温升高后，仍然存在着容易发生火灾的危险。

3.3.2 易爆性

物质从一种状态迅速转变成另一种状态，并在瞬间放出巨大能量同时产生巨大声响的现象称为爆炸。石油产品的蒸气与空气组合成混合气体达到爆炸极限时，遇到引爆源，即能发生爆炸，爆炸下限愈低、爆炸极限范围愈宽的油品越易发生。油品的爆炸下限均比较低，尤其是轻质油品（汽油的爆炸极限为1.3%~7.6%），浓度达到爆炸极限范围的可能性很大。汽油的引爆能量仅为0.2MJ，加油站内电气等引爆源在安全措施失效情况下，有可能产生足够能量引爆汽油油气混合物。

3.3.3 易积聚静电荷性

两种不同的物体，包括固体、液体、气体和粉尘，通过摩擦、接触、分离等相对运动而产生的没有定向移动的电荷称为静电。油品的电阻率较高，一般油品的电阻率在 $10^{10} \Omega \cdot m$ 以上，属静电非导体，当产生静电荷时不容

易流散。油品通过流动、喷射、冲击、沉降等机械运动而产生静电荷，当油品产生静电的速度大于静电荷流散速度时就会引起静电荷积聚。电荷积聚到一定程度，就产生了电场强度和电位，电场强度超过容器内油蒸气所承受的场强时，气体就会被击穿而放电，即静电火花。当放电电能大于油气的点火能量时，就会导致油气发生燃爆。油品静电积聚不仅引起静电火灾爆炸事故，还限制了油品的作业条件。

3.3.4 易受热膨胀性

油品受热后，温度升高，体积膨胀。如果储存的油品容器靠近高热源或受到阳光直射时，其体积就会膨胀，容器内压就会增加，可导致容器胀裂。当容器内油品遇低温冷却时，会造成油品体积收缩而导致容器内产生负压，当容器没有相应刚度时，可导致容器被抽瘪。无论容器胀裂或抽瘪都会增加危险，可导致其他事故的发生。

3.3.5 易蒸发、易扩散和易流淌性

石油产品主要是由烷烃和环烷烃组成，烃类分子很容易离开液体，挥发到气体中。柴油在常温下蒸发速度较乙醇汽油慢。油品蒸气同空气的混合物受风影响扩散范围广，低粘度的轻质油品，密度小于水，其流动扩散性很强。因此，如有泄漏，油品会很快向四周流散，无论是漫流的油品还是飘荡在空间的油气，都是起火的危险因素。

3.3.6 毒性

油品及蒸气都具有一定的毒性，一般属于刺激性、麻醉性的低毒物质。若吸入较高浓度的蒸气会中毒，轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。

慢性中毒，神经衰弱综合症、植物神经功能紊乱。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。

3.4 自然条件危险、有害因素分析

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、洪水等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能性、几率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

1) 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，它尤其对建筑的破坏作用明显，作用范围大，进而威胁设备和人员的安全，还可能引发火灾、爆炸事故。该站所在区域地震烈度为 7 度，发生地震时，对该站影响较小。

2) 不良地质

易塌陷地段等不良地质对建筑物的破坏作用较大，甚至影响人员安全，该站所在区域地质条件良好。

3) 雷击

雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾、爆炸人身伤害事故的发生。雷击危害的偶发和不可预见性很强，企业的建（构）筑物防雷设施不完善，在雷电天气时进行卸油、加油作业有可能导致事故的发生。

该站所在地区的平均雷暴日数为 30.7 天，主要发生在夏天雨季。该站经营的乙醇汽油和柴油，在雷雨季节因雷电可引发火灾、爆炸事故发生。

该站经营的乙醇汽油和柴油，站区设置了防雷防静电接地设施，定期由防雷检测公司进行检测，发生被雷击造成危险的可能性较小。

4) 洪水

较大的洪水会波及油罐，造成油罐上浮使工艺管道变形或扭断，造成油品泄漏在遇到明火、火花、静电、雷电等情况时会发生火灾甚至引发爆炸，造成人员伤亡及建筑物的损坏。

该区域四季分明，没有处于洪涝地区和泄洪区，站区地势比较平坦，采用平坡式布置，排水采用散排，排向道路，不易受洪水、内涝威胁，该站每个油罐采取了防浮措施，能有效的防止油罐上浮。

5) 高、低气温：该区域夏天高温、高湿、降水集中，可能导致人员在高温环境中发生中暑和出现操作失误。该区域冬天寒冷、干燥、少雪，可能导致设备和管线破裂。水结冰容易造成人员滑倒跌伤等。

3.5 站址及周边环境的危险、有害因素分析

3.5.1 站址

站址周边环境危险、有害因素主要从站址地理位置、周边环境、地质条件、地形地貌等方面进行分析。

1) 若加油站地质不良，油罐等基础没做防沉降处理，会造成基础不均匀下沉，使得油罐发生倾斜，拉断油品管道，造成油品泄漏。遇到明火、静电火花时易发生火灾、爆炸事故。

2) 如果站址选在低洼地区，发生洪水时可能造成淹溺事故，使加油站的设备设施遭受破坏，从而引起一系列次生危险。

3) 站址选在地下水位较浅、土质含盐份较大的地段，如果储罐等地下设备防水、防腐处理不到位，可能因长期腐蚀造成油品泄漏。

综上所述，站址选择不当存在的危险、有害因素有火灾、爆炸、淹溺及其他伤害等。

该站已建成，站址未发生改变，未处于地质不良、低洼地区、地下水位较浅和土质含盐份较大的地段，周边环境符合要求，可以避免以上危险、有害因素。

3.5.2 周边环境

易县永盛加油站东侧为 234 国道（二级公路），与加油站之间有一条架空通信线；北侧有一处农村信用社、2 处民用建筑、1 处闲置房，北侧有一

台杆装变压器及通信发射塔（安全间距按三类保护物确定）；西侧有一处闲置房；南侧为裴山镇土地所闲置房、一处民用建筑及一条架空电力线；架空电力线未跨越加油作业区，周边无其他建（构）筑物。该站周边 50 米内无重要建筑保护物，无重要水源地和自然保护区。

通过模拟计算可知，如果 20m^3 的汽油储罐爆炸，以汽油储罐为中心，在半径 $R=8.08\text{m}$ 区域内的人员，均可能因汽油罐爆炸的冲击波超压而致人轻微损伤；在半径 $R=6.13\text{m}$ 区域内的人员，均可能因汽油罐爆炸的冲击波超压而致人重伤；在半径 $R=3.28\text{m}$ 区域内的人员，均可能因汽油罐爆炸的冲击波超压而致人死亡。

由于该站储罐均为埋地罐，其罐顶覆盖层可有效减缓油罐发生火灾、爆炸对周围影响，发生火灾对其它单位影响不大，但燃烧产生的一氧化碳、二氧化碳及浓烟等会伤害到周边人员；发生较大事故时，如油罐爆炸，会对周边人员造成一定的损坏。如果公路上的车辆发生交通事故，对加油站的安全运营有一定的影响；如果加油站周边民建发生火灾或外部人员的不安全用火行为（如在站区附近吸烟、生火或燃放烟花爆竹等），则可能影响该站的安全，导致火灾、爆炸事故的发生。所以，加油站在正常经营过程中要加强管理，杜绝油品泄漏。

3.6 总平面布置及建（构）筑物的危险、有害因素分析

3.6.1 总体布置

1) 加油机布置在罩棚下面的加油岛上，一台加油机发生事故，将有可能对其它加油机造成影响。

2) 站内如果增建其他建构筑物，而与现有设施、建构筑物间距不够，会导致火灾、爆炸事故或可能使事故后果扩大。

3) 站区功能分区不明确，功能区混乱，油品输送管路不顺，油品运输折返，将增加车辆、人员流动次数及无关人员不必要的穿行，造成劳动组织

不合理，增加发生火灾、车辆伤害的可能性。

4) 站内车道下的工艺管道如果强度差，易被重型车辆压坏，如得不到及时维修和更换，可能压断工艺管道，造成油品泄漏，遇明火引发火灾、爆炸事故。

5) 站区道路不畅，路面宽度不够，转弯半径不足，以及消防道路不符合要求，可引起车辆伤害或发生火灾时救援不及时，导致灾情扩大。

6) 管线、管沟平面布置、竖向布置同沟敷设不合理，可能引起火灾等危险。

综上所述，站区平面布置不合理存在的危险有害因素有火灾、爆炸、车辆伤害及其他伤害等。

3.6.2 建（构）筑物

1) 如果建（构）筑物、储罐、加油机基础处理不当，可能发生沉降或坍塌，将影响建（构）筑物、加油机、储罐的安全。一旦发生油品泄漏，会增加火灾、爆炸，人员中毒和窒息事故发生的可能性。

2) 若建（构）筑物设置的防雷接地设施未按期进行检测，或达不到安全要求，容易因雷电火花发生火灾、爆炸事故。

3) 建（构）筑物年久失修或地基处理、基础选型不当可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生，风雪过大也会导致房屋坍塌事故的发生。

4) 若罩棚立柱无防撞保护或防撞栏损坏，可能造成车辆撞坏立柱等事故，而引发坍塌事故。

综上所述，建（构）筑物存在的主要危险有害因素有火灾、爆炸、坍塌、中毒和窒息等。

3.7 工艺设备及作业场所主要危险、有害因素分析

根据易县永盛加油站在运行各个阶段所涉及到的场所、装置、设施等进行分析，该加油站的主要危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆

伤害、触电、坍塌及其他伤害等。

3.7.1 火灾、爆炸

1) 加油作业

(1) 违章操作造成火灾爆炸，如未提醒驾驶人员停车熄火，车辆没有熄火的状态下，汽车油泵也还是在工作，由于油箱内会产生大量气泡，随着加油量增多，可燃气体外溢，当外界有火星的情况下就会被引燃；用加油枪往塑料桶（瓶）内加油时，乙醇汽油在塑料桶内流动摩擦会产生静电，塑料桶为电绝缘物，不能及时地将静电导除，因而会造成静电积聚，当静电电压达到一定值时，放电形成火花容易引燃桶内的油蒸气，引起火灾、爆炸事故。

(2) 加油作业时发生溢油、跑油事故，如加油作业时未提醒驾驶人员熄火，使用税控电脑加油机，若加油枪自封部件损坏或失灵，对加油量估计不准确，可能发生油箱溢油；在给油箱容量小的助动车、助残车等加油时，常因操作不慎，发生溢油；当溢出的油品遇到静电火花、撞击火花、烟火等火源时极易发生火灾、爆炸。

(3) 加油机选型与加油枪不配套，造成加油时流量、流速超限，由于流速过快产生油品冲溅、扰动，油蒸气聚集在油箱口且浓度很高，如遇静电火花、撞击火花、烟火等火源时，极易在油箱口燃烧，处置不当，进而可导致油箱内油品发生爆炸。

(4) 修理加油机时违章操作，如修理过程中没有使用防爆工具、带电维修等，容易引起火花，遇到混合性爆炸气体，容易引起火灾、爆炸事故。

(5) 加油机接地保护失效，电器漏电或短路等造成人员触电或引发火灾、爆炸事故。

(6) 加油机维修不及时，带病工作，使乙醇汽油挥发、泄漏、跑冒，遇火源引发火灾、爆炸事故。

(7) 雷雨天加油作业，防雷装置失效可能引发火灾、爆炸事故。

(8) 加油区安全标识不全或不明显,进站的其他人员(如司机、乘客)抽烟、接打手机等可能引发火灾、爆炸事故。

2) 卸油作业

(1) 加油站进油时用汽车油罐车将油运至油罐区,利用卸油设施卸入相应的油罐,如未设置密闭卸油系统或密闭卸油系统不符合要求,即敞开式或是喷溅式卸油(量油和卸油孔共用一个孔),从油罐车罐内导出的油直接冲溅埋地油罐油面极易形成静电聚集,遇到混合性爆炸气体油蒸气,易造成油罐着火爆炸。不密闭的卸油方式容易造成油品的挥发,增加损耗,且油气还会沿地面扩散积聚于坑洼或地沟等地势较低处,若遇火源极易引起火灾或爆炸。

(2) 卸油设施(油罐、油管、油管法兰)未按要求设置防静电接地或防静电接地装置失效,卸油作业时易发生静电聚集放电产生火花,遇到混合性爆炸气体油蒸气,易造成油罐着火爆炸。

(3) 卸油作业时因操作失误发生冒油事故,如处置不当,可能引发火灾、爆炸事故。

(4) 油罐车卸油时若违规操作,如油罐车未熄火、快速卸油、雷雨天卸油、未设置或未连接防静电接地或防静电接地装置失效,卸油口油气遇静电或其他外来火源,易发生卸油口油气燃爆,处置不当进而造成油罐车燃爆,引发火灾、爆炸事故,甚至危及加油站储罐区及其他设施安全。

(5) 卸油管道由于腐蚀、制造缺陷、快速接口未紧固等原因,可能使油品泄漏,处置不当易引发火灾、爆炸事故。

(6) 防爆区域内作业时,使用非防爆工具敲打容易产生火花,可引起爆炸事故。

(7) 储油罐内高液位报警功能的液位计失效;由于卸油前没有计量或计量有误;卸油时没有人在现场监视,造成冒油事故遇明火引发火灾、爆炸事故。

(8) 卸油作业时，卸油员违章操作没有认真核对油品，造成混油事故，如柴油罐中卸入乙醇汽油；给用户加油后，可能引起发动机着火，引发加油站火灾事故。

3) 储油罐、工艺管道

(1) 储油罐、管道沟填埋不严或与其他沟相通，油气遇到外来的烟火、撞击火花等火源可能引起回燃，进而使管道和油罐发生火灾、爆炸事故。

(2) 在检修管道、油罐时，如没按要求进行置换、清洗、检测油蒸气，违章动火极易发生火灾、爆炸事故。

(3) 罐体、工艺管道等设施的防雷、防静电设施失效，法兰处没有用铜片（丝）跨接，当静电大量积聚或遇到雷击时，易发生火灾、爆炸事故。

(4) 工艺管道、阀门、法兰及安全附件等连接部位发生油品泄漏，形成的混合型爆炸气体遇到外来的烟火、拨打手机静电打火、撞击火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。

(5) 油罐非正规厂家生产，质量低劣，焊缝开裂、变形等均可能会导致大量的油品泄漏或溢出，形成的油蒸气遇到烟火、拨打手机静电打火、撞击火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。

(6) 工艺管道材质不符合要求、未做防腐处理，由于腐蚀使得焊缝处等穿孔造成泄漏，遇到明火、静电火花时易发生火灾、爆炸事故。

4) 站内车辆交通

(1) 进站加油车辆故障，如油箱或油管漏油或电器故障，在加完油启动时可能发生打火自燃，进而危及加油机和油站其他设施，引发火灾、爆炸事故。

(2) 站内无交通（如进出口、限速等）标识，或标识不清，车辆进出站混乱，可能造成与其他车辆、加油岛等的碰撞，引发火灾、爆炸事故；加油员不引导进站的车辆，使得车辆随意停靠加油造成的碰撞和撞击，可能引发火灾、爆炸事故；摩托等不熄火进出站，可能造成火灾、爆炸事故。

(3) 油罐车违章进出站，不按规定停靠卸油区，卸油时轮胎下未放置防滑动垫块，可能造成滑动与其他车辆发生碰撞或拉裂卸油软管而引发的火灾、爆炸事故。

(4) 进站车辆在站内维修作业无人制止，乙醇汽油挥发形成爆炸性混合物，遇明火可能引发加油站火灾、爆炸事故。

5) 电气设施

(1) 加油机电气线路老化、电气设备维修不当、操作保养不善、接地、接零失效等，将会引起电气设备的防爆、绝缘性能降低和保护失效，造成漏电，电气短路引发火灾、爆炸事故。

(2) 电气设备选型不符合规范要求、线路不按规范要求敷设，如防爆区域内的电气设备没有采用防爆电器或防爆等级不符合要求，而引发的火灾、爆炸事故。

(3) 电气设备，由于老化、接触不良以及质量原因等，有可能引起漏电或短路，造成操作人员触电、火灾或爆炸事故。

3.7.2 中毒和窒息

乙醇汽油有一定程度的毒性，吸入大量蒸气会引起严重的中枢神经障碍，导致呼吸障碍。

1) 当对油罐进行检修、清洗，特别是进入罐内作业时，违章操作，未严格执行检修作业规定，如未进行置换、未佩戴防护用品、无人看守时进入罐内作业等，均有可能导致工作人员发生中毒和窒息事故。

2) 若油品发生泄漏，在清理过程中，大量吸入油蒸气，容易发生中毒和窒息事故。

3) 加油和卸油作业时伴随油气蒸发，长期大量的吸入油蒸气，会引发慢性中毒事故。

3.7.3 车辆伤害

1) 油品运输或外来车辆进站加油、卸油时，站内进出口、限速标识不

清，车辆进出站混乱，可能造成车辆与加油机或与其他设施以及人员等的擦、碰、撞，造成撞人伤害事故；加油员不引导进站的车辆，使得车辆随意停靠加油造成的碰撞伤人事故。

2) 安全管理制度不完善，岗位职责不落实，使得任何车辆都可以随意停在站内，造成道路堵塞或不通畅，可能发生与人或设施的擦碰造成车辆伤害事故。

3) 防撞柱（栏）损坏，起不到防护作用，撞击加油机造成伤害事故。

3.7.4 触电

1) 加油站对电气设备性能有较高的要求。若电气设备选型不当或电气线路、电气设备安装不当，没有安装漏电保护器或漏电保护器失效，操作保养不善、接地、接零损坏以及线路老化等，将会引起电气设备的防爆、绝缘性能降低和保护失效，造成漏电，引起触电事故。

2) 乱拉、乱接临时线，广告牌或宣传用电，容易造成人员触电事故。

3) 缺乏用电安全知识，违章用电；作业人员违章操作、不慎接触电源，都会引起触电事故。

4) 安全管理制度缺失，管理混乱，违章指挥、违章作业、违章检修等都可能造成触电事故的发生。

3.7.5 物体打击

物体打击伤害主要存在于设备、设施检修过程中，如加油机检修，若检修人员不精心操作，不按规定佩戴劳保用品，有发生物体打击伤害的可能。

3.7.6 机械伤害

设备、设施检修过程中，检修人员不精心操作，不按规定佩戴劳保用品，有发生机械伤害的可能。如加油过程中，加油机出现故障，加油员违规操作，有可能发生机械伤害。

3.7.7 高处坠落

在设备设施检修过程中，如更换罩棚顶部灯具，若操作人员操作不当或

者未采取防护措施，有高处坠落的危险，可能造成人员伤亡。

3.7.8 坍塌

- 1) 因罐区地面塌陷，可能造成罐区发生坍塌事故。
- 2) 因埋地油罐腐蚀严重，罐区有可能发生坍塌事故。
- 3) 罩棚的强度（风荷载、雪荷载）如果不满足要求，遇大风、强雪会造成罩棚坍塌的危险，对加油站安全造成影响。

3.8 安全管理不当导致的危险有害因素分析

- 1) 加油站的领导、管理人员、一般从业人员没有经过适合自己工作的专业培训、不具备安全知识、不具有安全操作的专业技能，存在巨大的潜在危险。
- 2) 没有建立完善的管理制度和岗位责任制，或管理不到位，存在潜在的危险，如操作人员培训不够，会因操作失误发生油品外溢遇明火、火花等造成火灾。
- 3) 操作工人不认真执行制度，酒后上岗，不穿戴相应的劳动防护用品，不遵守安全操作规程，违章、违纪蛮干，违规操作，是引起事故发生的根本原因。
- 4) 人为破坏，在加油站可造成火灾爆炸等事故。
- 5) 避雷设施不完善能造成雷击事故。
- 6) 事故应急预案不完善，针对性不强等，出现事故后会因应急处理方法不当致使事故扩大。
- 7) 双控或标准化管理体系未建立或者未有效运行，会导致风险的演变和隐患的升级，最终造成事故的发生。

3.9 危险、有害因素存在区域或部位

危险、有害因素及存在区域或部位见表 3.9。

表 3.9 危险、有害因素存在区域、设备设施部位表

序号	危险、有害因素	存在区域	设备或设施
1	火灾、爆炸	储罐区、加油区、卸油点、人孔井	输送油品管道、加油机、加油枪(口)、通气管口
2	中毒和窒息	加油区、储罐区	加油机、油罐
3	触电	配电箱、站房、加油区等	配电盘、加油机等用电设备
4	车辆伤害	卸油点、加油区	进站卸油、加油车辆
5	物体打击	站房、加油区	加油机
6	机械伤害	加油区	检维修设备、加油机
7	高处坠落	站房、罩棚	
8	坍塌	站房、罐区、罩棚	

3.10 爆炸危险区域等级划分

按照《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)附录 C 的规定划分该加油站内爆炸危险区域,该站采用了卸油及加油油气回收系统,具体结果见表 3.10。

表 3.10 加油站爆炸危险区域划分

爆炸危险区域	0 区	1 区	2 区
乙醇汽油加油机		加油机下箱体内部空间划为 1 区。	以加油机中心线为中心线、以半径为 4.5m (3m) 的地面区域为底面和以加油机下箱体顶部以上 0.15m、半径为 3.0m (1.5m) 的平面为顶面的圆台空间,划分为 2 区。
油罐车卸乙醇汽油区	油罐车内部的油品表面以上空间划分为 0 区。	以罐车通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以罐车密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间划为 1 区。	以罐车通气口为中心、半径为 3m 的球形并延至地面的空间和以罐车密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间,划为 2 区。

爆炸危险区域	0 区	1 区	2 区
埋地卧式乙醇汽油储罐	罐内部油品表面以上的空间划为 0 区。	人孔（阀）井内部空间，以通气管管口为中心、半径为 1.5m（0.75m）的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间，划为 1 区； 当地上密闭卸油口设在箱内时，箱体内部的空间应划分为 1 区； 当密闭卸油口设在卸油坑内时，坑内的空间划分为 1 区。	距人孔（阀）井外边缘 1.5m 以内，自地面算起 1m 高的圆柱形空间、以通气管管口为中心、半径为 3m（2m）的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，划为 2 区。 当地上密闭卸油口设在箱内时，箱体外部四周 1m 和箱体顶部以上 1.5m 内的空间划为 2 区； 当密闭卸油口设在卸油坑内时，坑口外 1.5m 范围内的空间，划分为 2 区。

备注：在上表中采取了加油与卸油的油气回收系统后采用括号内数据。

3.11 危险化学品重大危险源辨识

3.11.1 危险化学品重大危险源辨识的依据

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。重大危险源辨识是依据被评价项目系统中物质的危险特性及其数量，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《河北省安全生产监督管理局〈关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知〉（冀安监管应急〔2017〕83 号）的相关规定，辨识并确定被评价项目系统的重大危险源，并对其重点进行分析，查找隐患、制定对策，以提高被评价项目系统的本质安全。

3.11.2 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）、《关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急〔2017〕83 号）相关规定，生产单元、储存单元内危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1) 生产单元、储存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。

2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量。

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量。

该站储存经营的产品有柴油（不含闭杯闪点 $\leq 60^\circ\text{C}$ 的柴油）和乙醇汽油，乙醇汽油属于危险化学品，乙醇汽油被列入了《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1范围内，临界量为200吨。柴油被列入了《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表2范围内，临界量为5000吨。

危险化学品重大危险源辨识过程如下：

现在分别对生产单元和储存单元进行危险化学品的重大危险源辨识，辨识过程如下：

1) 生产单元

加油站属于危险化学品储存经营企业，不存在生产单元。

2) 储存单元

该加油站乙醇汽油总储量为 40m^3 ，乙醇汽油的密度为 $0.75\text{t}/\text{m}^3$ ，折合成质量为： $40 \times 0.75 = 30\text{t}$ ，乙醇汽油的临界量为200t，其储存量远远小于其临界量。柴油总储量为 40m^3 ，柴油的密度为 $0.845\text{t}/\text{m}^3$ ，折合成质量为： $40 \times 0.845 = 33.8\text{t}$ 。 $30/200 + 33.8/5000 = 0.16 < 1$

所以，该加油站未构成危险化学品重大危险源。

4 评价单元的划分及评价方法的确定

4.1 划分评价单元

4.1.1 评价单元的划分原则

为便于评价工作的进行提高评价工作的准确性，评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子单元。评价单元划分原则和方法如下：

1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元。

(1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、环境对系统影响等综合方面的危险、有害因素的评价，可将整个系统作为一个评价单元。

(2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划分为一个单元。

2) 以装置和物质特征划分评价单元。

(1) 按装置工艺功能划分；

(2) 按布置的相对独立性划分；

(3) 按工艺条件划分；

(4) 按储存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分；

(5) 根据以往事故资料，按发生事故后所造成的危险性和损失大小划分。

4.1.2 评价方法概述

安全评价方法是对系统的危险性、有害性及其程度进行分析、评价的工具。目前，已开发出数十种不同特点、适用范围和应用条件的评价方法。按其特性可分为定性安全评价、定量安全评价。

1) 定性安全评价