

前 言

大连诚祥能源科技有限公司成立于 2020 年 09 月 03 日，注册地位于辽宁省大连高新技术产业园区旅顺中路 491 号，法定代表人为王家祥。经营范围包括许可项目：货物进出口（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，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，工程和技术研究和试验发展，化工产品销售（不含许可类化工产品），石油制品销售（不含危险化学品），国内贸易代理，信息技术咨询服务，电子产品销售，办公用品销售，办公设备销售，计算机软硬件及辅助设备批发，废旧沥青再生技术研发，润滑油销售，通讯设备销售（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）。其危险化学品经营依托英歌石科学城油氢合建站（加油部分）实现，该站现为中化道达尔加盟站，经营地点位于大连高新技术产业园区旅顺中路 491 号，属二级加油与高压储氢加氢合建站（以下简称“加油加氢站”）。

大连诚祥能源科技有限公司于 2021 年 12 月 22 日取得《危险化学品经营许可证》，有效期至 2024 年 12 月 21 日，2023 年 3 月，依据《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）将经营品种中的“柴油（闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ）”变更为“柴油”，登记证编号：大安经字〔2023〕0818。现已持证将满三年。依据《危险化学品经营许可证管理办法》，大连诚祥能源科技有限公司提出经营许可证延期申请。

为了贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》等法律、法规和标准，严格规范危险化学品经营单位的安全条件，有效预防事故，确保经营单位安全经营，大连天籁安全风险管理技术有限公司（以下简称“天籁公司”）受大连诚祥能源科技有限公司的委托，依据《危险化学品经营单位安全评

价导则》（国家安全生产监督管理局安监管管二字〔2003〕38 号）等，现行的安全生产法律、法规、规章和相应标准的要求，结合大连诚祥能源科技有限公司的实际情况，通过安全检查表进行现场检查，分析其存在的危险、有害因素以及后果，进行定性、定量的评价，针对经营单位存在的安全隐患，提出合理可行的安全对策措施及建议，编制危险化学品经营单位安全评价报告，从而为经营单位制定防范措施和管理决策提供科学依据，为各级政府安全监管提供参考依据。

目 录

前 言.....	I
1 概述.....	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价范围	1
1.3 评价依据	2
1.4 评价程序	8
2 经营单位概况.....	10
2.1 加油加氢站基本情况	10
2.2 站址及总图布置	11
2.3 工艺及设施	15
2.4 从业人员	18
2.5 运输方式	18
2.6 公辅工程	18
3 主要危险、有害因素辨识与分析	21
3.1 物质的危险、有害因素分析.....	21
3.2 经营过程中的危险、有害因素分析与辨识.....	26
3.3 检维修的危险、有害因素分析.....	32
3.4 自然灾害危险因素分析.....	35
3.5 经营过程中主要危险有害因素分析结果.....	36
3.6 爆炸危险区域的等级范围划分.....	37
3.7 重大危险源辨识	39
3.8 加油加氢站（加油部分）与周边的相互影响分析.....	40
3.9 事故案例分析	41
4 评价方法的选择和评价单元的划分	45

4.1	评价方法的选择	45
4.2	评价单元的划分	47
5	加油站安全评价现场检查	49
5.1	安全检查表	49
5.2	安全检查表检查结果	63
5.3	安全检查表附表	63
6	定性定量评价	67
6.1	基本经营条件	67
6.2	安全管理组织	67
6.3	安全管理责任制、安全管理规章制度、岗位安全操作规程	67
6.4	安全生产投入与保险	69
6.5	从业人员	69
6.6	经营场所	70
6.7	储存场所和设施	70
6.8	消防设施	70
6.9	事故应急救援预案	70
6.10	工艺及设施评价	71
6.11	电气装置评价	72
6.12	外部防护距离	73
7	安全对策措施及建议	75
7.1	建议	75
7.2	存在的隐患	77
7.3	隐患整改措施	77
7.4	整改情况的复查	78
8	评价结论	79
8.1	各专项评价结论	79

8.2 综合评价结论	79
安全隐患整改确认书	81
危险化学品经营单位安全评价现场检查表	82

附件：

- 1) 营业执照
- 2) 产权证
- 3) 消防验收意见书
- 4) 原危险化学品经营许可证
- 5) 防雷检测报告
- 6) 主要负责人、安全管理人员证书
- 7) 作业人员安全教育考核台账
- 8) 应急预案备案登记表
- 9) 2024 年应急演练计划
- 10) 应急演练记录
- 11) 安全风险辨识与隐患排查清单
- 12) 任命安全管理人员文件
- 13) 安全管理制度修订发布令
- 14) 安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程清单
- 15) 工伤保险证明
- 16) 安责险保单
- 17) 安全投入情况
- 18) 平面布置图

1 概述

1.1 评价目的

1) 贯彻落实《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》等法律、法规，加强安全管理，保障人民生命、财产安全，促进经济发展。

2) 对大连诚祥能源科技有限公司英歌石科学城油氢合建站（以下简称“该加油加氢站”或“该站”）加油部分存在的危险有害因素进行辨识，并对存在的重大危害因素进行综合分析；运用安全系统工程的方法，定性或定量评价其发生事故的可能性以及危害的程度。

3) 评价大连诚祥能源科技有限公司危险化学品经营全过程是否符合国家有关的法律法规和技术标准，对不符合有关规定的方面提出改进措施。

4) 对加油加氢站（加油部分）的安全生产条件进行检查评价。

5) 对国家有关法律法规和标准的执行情况、安全管理机构和制度的建立以及落实情况进行评价。

6) 为向上级应急管理部门申报换发危险化学品经营许可证提供依据。

1.2 评价范围

本次安全评价的范围界定为：加油加氢站（加油部分）2座30m³汽油储罐和2座30m³柴油储罐的储存条件、加油工艺及设施、汽车油罐车卸油区的安全条件。即：

- 1) 安全管理的情况；
- 2) 加油加氢站（加油部分）的周边环境与平面布置；
- 3) 乙醇汽油、柴油的经营、储存条件；
- 4) 工艺设备设施、公用及辅助工程的安全条件。

不在评价范围之内内容：

- 1) 该加油加氢站的加氢部分不在本次评价范围之内，如有涉及，仅供

参考；

- 2) 道路运输不在本次评价范围之内；
- 3) 设备、管道的质量、检测检验情况以相关职能部门意见为准；
- 4) 有关消防、防雷、防静电、环保等问题，以专业也检测、评价单位的意见为准。

1.3 评价依据

1.3.1 法律

- 1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第七十号公布，经国家主席令〔2009〕第十八号、主席令〔2014〕第十三号、主席令〔2021〕第八十八号修正与修订，自 2021 年 9 月 1 日起施行）
- 2) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令〔2001〕第六十号公布，2002 年 5 月 1 日起施行；主席令〔2011〕第五十二号修订，2011 年 12 月 31 日起施行；主席令〔2016〕第四十八号修订，2016 年 9 月 1 日起施行；主席令〔2017〕第八十一号修订，2017 年 11 月 5 日起施行；主席令〔2018〕第二十四号修订，2018 年 12 月 29 日起施行。）
- 3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔1998〕第四号公布，经国家主席令〔2008〕第六号、主席令〔2019〕第二十九号、主席令〔2021〕第八十一号修正与修订，自 2021 年 4 月 29 日起施行）
- 4) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令〔2007〕第六十九号公布，中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，自 2024 年 11 月 1 日起施行）

1.3.2 法规

- 1) 《危险化学品安全管理条例（2013 年修订）》（中华人民共和国国务院令第 344 号公布，国务院令第 591 号、第 645 号修订，2013 年 12 月 7 日起施行）。

2) 《工伤保险条例》(中华人民共和国国务院令第 586 号, 2011 年 01 月 01 日施行)。

3) 《生产安全事故应急条例》(中华人民共和国国务院令第 708 号, 2019 年 04 月 01 日施行)。

1.3.3 规章

1) 《安全生产培训管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令 44 号; 国家安全监管总局令第 80 号修正, 2015 年 7 月 1 日实施)

2) 《危险化学品经营许可证管理办法》(2012 年 7 月 17 日原国家安全监管总局令第 55 号公布, 根据 2015 年 5 月 27 日原国家安全监管总局令第 79 号修正)

3) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全生产监督管理总局令第 40 号, 2015 年 5 月 27 日原国家安全监管总局令第 79 号修订, 2015 年 7 月 1 日实施)

4) 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号, 2019 年 9 月 1 日起实施)

5) 《国家安全生产监督管理局关于印发<危险化学品经营单位安全评价导则(试行)>的通知》(安监管管二字〔2003〕38 号, 2003 年 4 月 1 日)

6) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号, 自 2024 年 2 月 1 日起施行)

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 1 号)

8) 《易制爆危险化学品名录(2017 年版)》(公安部公告, 2017 年 5 月 11 日起施行)

9) 《辽宁省安全生产条例》(辽宁省第十届人大常委会公告〔2007〕第 61 号公布; 辽宁省第十二届人大常委会公告〔2014〕第 15 号第一次修

正；辽宁省第十二届人大常委会公告〔2017〕第 64 号第二次修正，自 2017 年 3 月 1 日起施行）或辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第 64 号第二次修正重新公布，辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会公告〔2020〕第 47 号第三次修正，辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 92 号第四次修正，2022 年 4 月 21 日起施行）

10) 《大连市安全生产条例》（大连市第十五届人大常委会公告〔2017〕第七号，辽宁省第十二届人大常委会〔2017〕第三十四次会议批准，自 2017 年 7 月 1 日起实施）

1.3.4 规范性文件

1) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2011〕第 264 号公布，〔2013〕第 286 号第一次修正，〔2017〕第 311 号第二次修正，〔2021〕第 341 号第三次修正，2021 年 5 月 18 日起施行）

2) 《辽宁省安全生产监督管理规定》（辽宁省人民政府令〔2005〕第 178 号公布、〔2016〕第 305 号第一次修改，〔2017〕第 311 号第二次修改，自 2017 年 11 月 29 日起施行）

3) 《关于危险化学品经营许可有关事宜的通知》（安监总厅管三函〔2012〕179 号）

4) 《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步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）

5) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）

6) 《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）

7) 《国家安全监管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的通知》（安监总管三〔2011〕142 号）

8) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和

调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）

9) 《国家安全监管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）

10) 《危险化学品目录（2015版）》（原国家安全生产监督管理总局等十部门2015年第5号，2015年5月1日实施）

11) 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号，2015年8月19日实施）

12) 《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年1月1日起实施）

13) 《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）

14) 《关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3号，2018年1月15日起施行）

15) 《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号公布，〔2014〕第653号第一次修改，〔2016〕第666号第二次修改，〔2018〕第703号第三次修改，2018年9月18日起施行）

1.3.5 技术标准

- 1) 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）
- 2) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- 3) 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- 4) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 5) 《爆炸性气体环境 第1部分：设备 通用要求》（GB3836.1-2010）
- 6) 《爆炸性气体环境用电气设备第14部分：危险场所分类》

(GB3836.14-2014)

- 7) 《爆炸性气体环境用电气设备第15部分：危险场所电气安装（煤矿除外）》（GB3836.15-2017）
- 8) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 9) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 10) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 11) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 12) 《防静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 13) 《液体石油产品静电安全规程》（GB13348-2009）
- 14) 《机动车燃油加油机》（GB/T9081-2008）
- 15) 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）
- 16) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
- 17) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）
- 18) 《系统接地的型式及安全技术要求》（GB14050-2008）
- 19) 《石油与石油设施雷电安全规范》（GB15599-2009）
- 20) 《液体石油产品静电安全规程》（GB13348-2009）
- 21) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 22) 《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）
- 23) 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 24) 《交流电气装置的接地设计规范》（GB50065-2001）
- 25) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2006）
- 26) 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范》（GB50257-2014）
- 27) 《车用乙醇汽油储运设计规范》（GB/T50610-2010）
- 28) 《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2008）
- 29) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

- 30) 《危险货物品名表》 (GB12268-2012)
- 31) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)
- 32) 《钢制卧式容器》 (JB/T4731-2005)
- 33) 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- 34) 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)
- 35) 《安全验收评价导则》 (AQ8003-2007)
- 36) 《加油作业安全规范》 (AQ3010-2022)
- 37) 《汽车加油加气站消防安全管理》 (XF/T3004-2020)
- 38) 《车用乙醇汽油 (E10) 》 (GB18351-2017)
- 39) 《车用乙醇汽油储运设计规范》 (GB/T50610-2010)
- 40) 《车用乙醇汽油储运安全规范》 (AQ3045-2013)
- 41) 《车用柴油》 (GB19147-2016)
- 42) 《危险化学品危险品库房储存通则》 (GB15603-2022)
- 43) 《双层罐渗漏检测系统 第1部分: 通则》 (GB/T30040.1-2013)
- 44) 《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》 (GB17914-2013)
- 45) 《油气回收系统防爆技术要求》 (GB/T34661-2017)。
- 46) 《油气回收装置通用技术条件》 (GB/T35579-2017)。
- 47) 《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》 (GB22380.1-2017)。
- 48) 《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》 (GB22380.2-2010)。
- 49) 《燃油加油站防爆安全技术 第3部分: 剪切阀结构和性能的安全要求》 (GB22380.3-2010)

1.3.6 参考文献

- 1) 《危险化学品安全技术全书》 周国泰. 化学工业出版社。
- 2) 《新编危险物品安全手册》 余志明. 化学工业出版社。

1.3.7 其它

- 1) 大连诚祥能源科技有限公司提供的其他相关资料。

1.4 评价程序

1.4.1 前期准备工作

接到安全评价委托书后，天籁公司立即组建安全评价组，了解被评价项目的情况，进行以下几项准备工作：

- 1) 组建安全评价组、分工并明确职责，确定现状安全评价范围。
- 2) 编制调研评价表格（即现场检查表）。
- 3) 收集、整理安全评价所需资料；确定安全评价采用的评价方法。

1.4.2 现场检查、评价和技术交流

1) 现场调研。根据该公司加油加氢站（加油部分）现场实际，辨识危险、有害因素，查找隐患，分析隐患可能导致生产安全事故的可能性，预测事故可能造成的后果。

2) 采用定性、定量安全评价方法进行分析评价。针对企业危险、有害因素及现场实际情况，对该公司加油加氢站评价范围内的加油工艺及设施、储罐区安全措施及其设施和安全管理的进行评价，查找隐患并提出安全对策措施和建议。

- 3) 与被评价单位交换安全评价意见，及时进行信息交流。

1.4.3 编制安全评价报告

汇总前阶段的安全评价工作，整理、归纳安全评价结果，进行综合分析，从安全角度提出安全评价结论与建议，完成安全评价报告的编制。

1.4.4 安全评价程序图

安全评价程序框图见图 1-1。

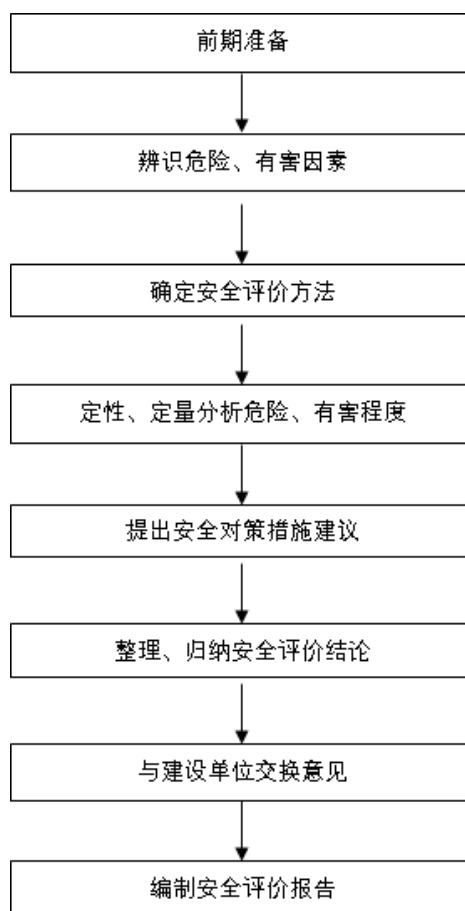


图 1-1 评价工作程序框图

2 经营单位概况

略。

3 主要危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。危险因素分析的目的是对系统中潜在危险进行辨识，确定其危险等级，提出防止这些危险发展成事故的对策措施。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。有害因素分析的目的则是找出经营活动中对作业人员可能产生的诸多有害因素，评价其危险等级，提出完善作业条件和作业环境的措施和要求，通过贯彻和落实，达到控制和减少职业危害，保证职工身体健康和安全。

3.1 物质的危险、有害因素分析

3.1.1 危险化学品辨识

根据《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险化学品目录》（2022 年调整版）和《危险化学品安全技术全书》对该加油加氢站（加油部分）经营的成品油进行辨识，该项目的主要危险、有害物质为乙醇汽油和柴油，乙醇汽油和柴油均属于《危险化学品目录》（2022 年版）中的危险化学品。

1) 依据《危险货物品名表》（GB12268-2012）进行辨识，乙醇汽油和柴油属于易燃液体。

2) 依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）进行辨识，乙醇汽油属于甲类危险化学品；柴油属于乙类（0#）或丙类（-35#）危险化学品。

3) 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，乙醇汽油、柴油属于危险化学品重大危险源辨识范围内的物质。

4) 加油加氢站（加油部分）不涉及易制毒化学品、易制爆危险化学品、腐蚀性危险化学品、监控化学品、剧毒化学品、高毒化学品和中国禁止或严格限制的有毒化学品。

5) 依据《职业病分类和目录》（国家卫生计生委、人力资源和社会保障部、国家安全生产监督管理总局、全国总工会国卫疾控发〔2013〕48 号）进行辨识，该加油加氢站（加油部分）乙醇汽油属于《职业病分类和目录》中的职业性化学中毒分类。

6) 依据《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〕第3号），乙醇汽油是特别管控的危险化学品。

7) 依据《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〕第95号）及《国家安全监管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〕第12号），该加油加氢站（加油部分）经营的乙醇汽油为首批重点监管的危险化学品。

3.1.2 经营的危险化学品理化性质、危险特性及应急处理方案

3.1.2.1 乙醇汽油

特 别 警 示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。
理 化 特 性	无色到浅黄色的透明液体。 车用乙醇汽油理化性质：按研究法辛烷值(RON)分为92号、95号和98号三个牌号，相对密度（水=1）0.70~0.80，相对蒸气密度（空气=1）3~4，闪点-46℃，爆炸极限1.4~7.6%（体积比），自燃温度415~530℃，最大爆炸压力0.813MPa；石脑油主要成分为C4~C6的烷烃，相对密度0.78~0.97，闪点-2℃，爆炸极限1.1~8.7%（体积比）。 主要用途：汽油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；石脑油主要用作裂解、催化重整和制氢原料，也可作为化工原料或一般溶剂，在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。
危 害 信 息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【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/m³):300（汽油）。
安 全 措 施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏检测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。

	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，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。 【特殊要求】 【操作安全】 (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。 【储存安全】 (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。
应急处置原则	【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。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。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。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 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：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，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。

3.1.2.2 柴油

特别警示	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。
理	稍有黏性的棕色液体。

化 特 性	相对密度（水=1）0.87~0.90，熔点-18℃，闪点（闭口）（℃）：其中 5 号、0 号、-10 号柴油的闪点不低于 50℃；-20 号柴油闪点不低于 50℃；-35 号、-50 号柴油的闪点不低于 45℃，沸点 282-338℃，引燃温度 257℃。 主要用途：柴油主要用作柴油机的燃料。
危 害 信 息	【燃烧和爆炸危险性】 本品易燃，具刺激性。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。 【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、鼻刺激征状，头晕及头痛。
安 全 措 施	【一般要求】 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。 【储存安全】 储存于阴凉、通风的库房。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。
应 急 处 置 原 则	【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，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。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：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【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。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 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：用活性炭或其他惰性材料吸收。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。

3.2.1.3 经营的危险化学品危险特性

该加油加氢站（加油部分）经营的危险化学品危险特性见表 3-1。

表 3-1 经营的危险化学品危险特性

序号	名称	目录序号	危险性类别	危险性	火灾危险性分类	毒性分级	防爆组别、级别	备注
1	车用乙醇汽油	1630	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	易燃性	甲 B	轻度危害	II AT3	重点监管危险化学品

			别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2					
2	柴油	1674	易燃液体, 类别 3	易燃性	乙 B 或丙 A	轻度危害	IIAT3	

3.1.3 乙醇汽油、柴油的危险特性分析

乙醇汽油、柴油的主要危险特性为：易燃性、易爆性、易积聚电荷性、易受热膨胀性、易蒸发、易扩散和易流淌。

1) 易燃性

乙醇汽油、柴油的主要成分是碳氢化合物及其衍生物，是可燃性有机物质。尤其是乙醇汽油的闪点较低，同燃点很接近，在常温下，蒸发速度也很快。由于油品在储存收发作业中，不可能是全封闭的，油蒸气向外挥发，可能导致油蒸气在大气中大量弥散和漂移，只要有足够的点火能量，很容易发生燃烧。乙醇汽油的燃烧速度很快，即使在封闭的油罐内，火焰水平传播速度可达 2~4m/s。因此，乙醇汽油一旦发生燃烧，氧气供给难以切断，很容易形成重大火灾事故。

2) 易爆性

爆炸是物质状态变化过程中瞬间释放出巨大能量，同时产生巨大声响的物理现象，具有极大的破坏性。油品的爆炸极限很低，尤其是车用乙醇汽油爆炸极限范围为 1.4%~7.6% (V/V)，乙醇汽油蒸气浓度在爆炸极限范围存在的可能性很大，引爆能量仅为 0.2mJ，而加油站中绝大多数引爆源都具有足够的能量来引爆油气混合物。油品的易爆性还表现在爆炸温度极限越接近环境温度，越容易发生爆炸。

3) 易积聚电荷性

油品的电阻率在 $10^{10} \Omega \cdot m$ 以上，是静电非导体。当油品在运输、装卸和加油作业时产生大量的静电，并且油品静电的产生速度远大于流散速度，很容易引起静电电荷积聚，静电电位往往可达几万伏。而静电积聚的场所，

常有大量油蒸气存在，极易造成静电事故。油品静电积聚不仅能引起静电火灾事故，还限制了油品的作业条件。

4) 易受热膨胀性

油品受热后，温度升高，体积膨胀。如汽油温度变化 1°C ，其体积变化 0.12% 。储存汽油的封闭容器，如靠近高温或受日光暴晒，受热膨胀，容器内压增高，容易造成容器破裂，使油品泄漏甚至引起物理爆炸。故各种不同规格的储油容器，不同季节都应规定不同的安全容积。

5) 易蒸发、易扩散和易流淌

油品主要由烷烃和环烷烃组成，大致是以碳原子数区分， C_4 以下为气体， $\text{C}_5\sim\text{C}_{12}$ 为汽油， $\text{C}_{13}\sim\text{C}_{16}$ 为煤油， $\text{C}_{15}\sim\text{C}_{25}$ 为柴油， $\text{C}_{20}\sim\text{C}_{27}$ 为润滑油， C_{16} 以下为轻质馏分，烃类分子很容易离开液体，挥发到气相中。 1kg 的汽油大约能蒸发 0.4m^3 的汽油蒸气。柴油虽然蒸发较慢，但比水蒸发快得多。

油气同空气混合后的混合气体密度同空气很接近，尤其是轻质油品蒸气同空气的混合物，受风影响扩散范围广，并沿地面漂移，积聚在坑洼地带，所以加油站内建（构）筑物之间一定要有安全距离，以防火灾和险情扩大。

液体油品都具有流动扩散的特性，油品的流动扩散能力取决于油品的黏度。低黏度的轻质油品，密度小于水，其流动扩散性很强。因此储油设备由于穿孔、破损，常发生漏油事故。

6) 毒性

油品及其蒸气都具有一定的毒性，加油站作业中人体防护不可能全封闭，不可避免地接触到油品，吸入油蒸气。因此，加油站应加强防毒保护措施。

3.2 经营过程中的危险、有害因素分析与辨识

加油加氢站（加油部分）经营过程中所涉及的油品，主要为乙醇汽油（甲类）和柴油（乙类）。这些油品具有易燃烧、易爆炸、易产生静电、

易挥发和具有一定毒害性等危险特性，且储存量大，在其接卸、储存和加注的整个经营过程中，如果对其管理防护不当会损害人体健康，造成财产损失，生态环境污染，甚至造成不良的社会影响。因而熟练掌握这类危险化学品的性质，熟悉其经营管理过程中的危险及有害因素，严格按照有关法律法规、技术标准及规定进行作业与强化管理是十分必要的。

3.2.1 火灾、爆炸

1) 油品的装卸过程

加油加氢站（加油部分）是为机动车充装车用乙醇汽油、柴油的专门场所。如果装卸油品过程中因设备泄漏跑油、灌装过满冒油或卸油时逸散油气，遇明火、机械火星、静电火花、雷电、烟囱飞火等点火源，有导致火灾、爆炸的危险。例如，某市加油站一辆汽车油罐车在向储油罐卸油时，由于现场监护人员粗心大意，储罐注满溢出大量的汽油。卸油人员发现后，即让驾驶员开动汽车油罐车将余油卸往另一储油罐，刚一发动汽车，打出的电火花顿时引起冲天大火，使储油罐受热剧烈膨胀而发生爆炸。一块大型罐体碎片飞到70m外的公路上，而燃烧着的汽油则直落围观人群中，造成6人死亡、46名围观者被烧伤的严重后果。

在接卸油品或加油的作业中，汽车油罐车不熄火、静电接地不良、卸油时连通软管静电传导性能差；雷雨天往油罐卸油或往汽车油箱加油速度过快；加油操作失误；密闭卸油接口处漏油；对明火源管理不严等，都会导致火灾、爆炸、设备损坏或人身伤亡事故。

2) 埋地储罐

加油加氢站（加油部分）的卧式油罐埋地设置是比较安全的。从国内外的有关调查资料统计来看，油罐埋地设置，火灾发生概率较低，即使油罐发生着火，也容易扑救。1987年2月4日，北京市和平里加油站油罐进油口着火，用干粉灭火器很快被扑灭，没有影响其他设施；1986年5月2日，郑州市人民路加油站的油罐人孔处着火，用干粉灭火器及时扑灭；广州、天津也曾发生过加油站埋地罐口着火情况，但都用干粉灭火器很快扑

灭，均未造成灾害。

在加油站的各类事故中，油罐和管道发生的事故占很大比例。如地面水进入地下油罐，使油品溢出；油罐管线腐蚀穿孔或外力，如抗浮措施不当、机械损害等造成管线断裂而发生漏油、跑油；埋地油罐注油过量溢出；卸油时油气外溢明火引爆；油罐、卸油接管等处接地不良，通气管遇雷击或静电闪火均会引起燃爆事故的发生。

此外，油罐清洗作业中存在油气中毒、窒息的危险。油罐中储存车用乙醇汽油、柴油等油品，其组分的相对分子量比较小，沸点比较低，非常容易挥发。它们的共性是有毒、易挥发、易扩散。在清罐作业过程中，现场的油气浓度通常超标几倍甚至几十倍，特别是在打开清扫孔、透光孔、人孔、身体探入和无防护措施进入储油罐时，超标的油气可致现场作业及监护人员中毒、窒息等，其中，轻质油品致人中毒、窒息的风险更大。

3) 加油场地

加油场地是安装有不同种类加油机专为各种机动车辆加油的作业区域。由于人员、车辆流动频繁，不安全因素较多，是加油站事故多发高发的危险场所。譬如：未熄火加油、油箱漏油、加油过满溢出、加油机漏油、电器故障、加油作业过程中因修车或机械碰撞产生火花等原因，均容易引发火灾、爆炸事故。当违章用油枪往塑料桶（瓶）注车用乙醇汽油等，也会引发爆炸与火灾事故的发生。此外，加油场地也可能因外来加油车辆违章驾驶、路面沉积油污、路面积雪积冰，以及加油岛照明不好等原因造成车辆及人员伤害或燃爆事故等。

4) 油气回收装置

油气回收装置均为撬装，由厂家成套提供设备。设备撬装内密封点较多，易出现泄漏，泄漏的油气（乙醇汽油）与空气形成爆炸性气体混合物，遇点火源或静电将引发火灾、爆炸事故。

撬装内真空马达是油气回收装置的重要设备。真空马达带液会产生振动，严重时设备损坏、油气泄漏，引发火灾、爆炸事故。

5) 站房

站房作为加油站必不可少的重要建筑物，其耐火等级和站内设施之间的防火距离是至关重要的。如有油蒸气窜入站房，遇到明火，随意吸烟，以及电气设备过载、短路、断线、接点松动、接触不良、绝缘下降等故障会产生电热和电火花，引燃油蒸气或周围可燃物，都有可能发生火灾或爆炸事故。

3.2.2 电伤害

1) 触电伤害

电气伤害是电能作用于人体造成的伤害。电气伤害事故以触电伤害最为常见。如果与加油设施配套的各类电气设施、电器开关、电缆敷设的接地或接零或屏护措施不完善、耐压强度低、耐腐蚀性差，都会造成漏电，导致触电伤人事故。

2) 静电危害

静电电荷产生的火花，常为化学工业和石油工业发生火灾、爆炸的一个根源。产生静电荷的原因是电介质相互摩擦或电介质与金属摩擦。在加油设备，以及输油管线和储油罐内都有产生静电电荷积累的可能性。尤其在油品接卸与付出等作业过程中，更容易产生静电火花而引起火灾、爆炸。譬如，喷溅式卸油，油品流速过快，油品静置时间不够进行计量检尺作业，用汽油擦洗衣服织物，以及无防静电设施或防静电设施未起作用和不按规定穿着防静电劳动保护护具等都极易产生静电，并积聚形成引爆（燃）源，或因其不能迅速泄放，其静电火花将导致火灾、爆炸。另外，静电也能给人以电击，造成操作人员紧张，妨碍操作，引发二次伤害事故。

3) 雷电危害

加油站未安装防雷设备或防雷设备维护不佳造成防雷设备老化或者损坏；加油站较近距离内存在高大树木、金属信号塔等，可能发生搭裷现象；加油站内的金属围栏、栏杆、防盗门、告示牌等未进行等电位连接处理等都可能造成以下雷电伤害。

(1) 直击雷：加油站的建筑物、加油机、油罐、输油管路等直接遭受雷击而受到相应的热效应或者电场效应的破坏而引起的燃爆事故。

(2) 感应雷：加油站的钢制油罐和输油管由于材质原因，当加油站上空出现雷雨云时或已经发生雷电现象时，由于电磁感应原理，油罐和输油管会产生大量的电荷，当电荷积累到一定的数量时，就可能会引燃油品，从而引发燃爆事故。

(3) 加油站对应的架空线路可能会由于雷电而产生过载电流从而造成加油站电子设备的损坏或者引起火灾等事故

(4) 一些加油站没有对加油站供电线路进行埋地处理，容易产生感应雷电磁脉冲现象，引起加油站电子设备的损坏。

(5) 除了供电线路，加油站对外通信的网络一般也通过架空线路引进，若不对通信线路安装专用的防雷电电涌保护器，这也是一项加油站防雷电方面的安全隐患，容易引起感应雷发生。

3.2.3 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体伤害或载运物体倾翻等事故。如果车速过快，车辆技术状况不好，如：制动失灵、转向失灵、灯光音响信号损坏失灵，或安全标志不全、道路设计不合理、转弯处没有反光镜等，均容易导致车辆伤害，造成人员伤亡或财产损失。

当汽车进站加油时，罩棚及罩棚柱、加油机和作业人员可能受到车辆的碰撞，造成财产损失和人员伤害。

另外，当汽车槽车入站卸油时，若操作不当或事先未进行车辆人员疏导，易造成人员、车辆伤害。

3.2.4 中毒和窒息

1) 贮存、运输油品过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人

员中毒，导致过敏性窒息。

2) 进入设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒、窒息。

3) 进入储油罐内清罐作业时罐内存在大量油蒸气；油罐检修作业时，未置换、清洗，未进行气体分析，又无防护面具的情况下，贸然作业时，易发生中毒、窒息事故；卸收油作业未达到完全密闭或跑、冒油，而现场人员位于下风处吸入油蒸气。

3.2.5 坍塌

1) 物体坍塌。物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故，如在动土作业时，未办理动土许可证、现场周围未设围栏和警告牌；开挖有边坡的沟、坑时未设支撑土石方塌方；检修设备时脚手架坍塌，以及堆置物倒塌等，都可能会造成坍塌事故。

2) 罩棚坍塌。罩棚支柱距岛端部的距离过小，失控车辆碰撞罩棚支柱，造成罩棚坍塌事故；罩棚设计有缺陷，导致罩棚坍塌；罩棚质量有缺陷，导致罩棚坍塌；雨雪冰冻、大风、沙尘暴等自然灾害可能导致罩棚坍塌。

3) 站房坍塌。站房坍塌易造成的因素主要有：使用劣质材料，水泥、钢筋等没有出厂合格证，技术指标不符合要求；使用不具备施工资格的施工队伍进行施工；地基不牢，墙体（包括柱和梁）抗力强度差，工程受力体系不合理；地面表层松软，受重和遇水后下沉变软。

3.2.6 高处坠落

高处作业是指在距基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业。在高空作业过程中因坠落而造成的伤亡事故，称之为高处坠落事故。维修人员安装或维修罩棚、房顶等照明设施时，由于防护设施不到位、粗心大意，容易造成高空坠落事故。

3.2.7 机械伤害

在日常作业及设备（罐、阀门、安全附件等）检修中，可能发生砸、

压、挤、撞等各类机械伤害事故。加油枪与加油辆连接好后，或加油完毕，如不将油枪排空就强行拔枪，可能会出现枪头反弹伤人事故。旋动设备的防护措施不到位或未加设防护罩，人体靠近旋转部位时容易发生机械绞伤事故。

3.2.8 物体打击

1) 罩棚和站房维修过程中高处使用设备工具较多，因此地面人员容易发生因高处工具设备零部件放置不稳而发生的物体打击伤害。

2) 建筑物顶部放置的物品、牌匾被大风刮落；或罩棚顶下安装的照明灯具等掉落伤人，造成物体打击事故。在承压设备处，如果设备上的配件固定不牢或设备超压可能发生物体飞出的物体打击。

3.3 检维修的危险、有害因素分析

3.3.1 动火作业危险性分析

动火作业是指在禁火区进行焊接与切割作业及在易燃易爆场所使用喷灯、电钻、砂轮等进行可能产生火焰、火花和炽热表面的临时性作业。如管理不当或现场条件不符合要求，就有可能发生严重的事故，主要原因有以下几点：

- 1) 用火设备内未清理干净；
- 2) 与用火设备相连的管线未断开；
- 3) 用火点周围有易燃物；
- 4) 高处作业火花四溅；
- 5) 用火点周围有易燃物；
- 6) 用火现场消防器材不符合要求；
- 7) 动火前未办理动火证。

3.3.2 进入受限空间作业危险性分析

如检维修过程中需要进入油罐，一旦存在下列情况，则有可能发生人员伤亡事故：

- 1) 作业前未进行危险性分析。

- 2) 没有对所有与受限空间相连的阀门、管线加盲板。
- 3) 设备未处理。
- 4) 设备内通风不良。
- 5) 设备上的转动设备未切断电源。
- 6) 受限空间进出口通道不畅。
- 7) 盛装可燃有毒物质的设备未分析。
- 8) 未进行可燃气体检测
- 9) 作业人员不清楚设备内其他危害因素。
- 10) 作业现场没有监护措施。
- 11) 未办理进罐证。

3.3.3 抽堵盲板作业危险性分析

盲板抽堵是指在设备检修及抢修中，设备、管道内存有物料（气、液、固态）及一定温度、压力情况下的作业。

- 1) 盲板不符合要求。
- 2) 进行抽堵盲板时管道内压力过高。
- 3) 作业人员未做好个人防护。
- 4) 作业现场爬梯、平台、盖板不结实。
- 5) 检修用的盲板混乱不清楚。
- 6) 未办理盲板抽堵作业证。

3.3.4 设备维修危险性分析

设备维修过程中，会受到很多种不确定因素的影响，人、机、物各种因素都有可能导致事故的发生，主要包括以下几种情况。

- 1) 检修工具未检查，不符合要求。
- 2) 没有断电措施。
- 3) 检修使用的防护器材不合格。
- 4) 检修现场爬梯、平台、盖板不结实。
- 5) 检修用的盲板混乱不清楚。

- 6) 移动式电动工具无漏电保护装置。
- 7) 有腐蚀性介质的现场无冲洗用水。
- 8) 检修现场不平，无标志。
- 9) 现场易燃物品及杂物较多。
- 10) 现场消防通道、行车通道不畅通。
- 11) 作业人员未穿戴防护用品。

3.3.5 临时用电作业危险性分析

临时用电作业时可能发生电击危险、电弧危害或因线路短路产生火花造成事故等，使人体遭受电击、电弧引起烧伤、电弧引起爆炸冲击受伤等伤害。此外，电气事故还可能引发火灾、爆炸以及造成装置停电等危险。引发事故的因素主要有：

- 1) 切断与设备连接的电源，未上锁，未在开关箱上火总闸上挂上醒目的“禁止合闸，有人工作”的标志牌。
- 2) 作业人员未按要求穿戴劳保用品。
- 3) 电气作业人员未取得上岗证书。
- 4) 电气作业时无人员监护。
- 5) 在维护检修和故障处理中，擅自改变、调整保护和自动装置的设定值。
- 6) 作业时人员进入有危险的区域，或在区域内进行其他的工作任务。
- 7) 对于维修中易产生静电的过程或系统，未进行静电危害分析，制定相应安全措施。
- 8) 在电气作业场合下使用金属梯子、椅子、凳子等。

3.3.6 高处作业危险性分析

作业位置高于正常工作位置，容易发生人和物的坠落，产生事故。引发事故的因素主要有：

- 1) 未按规定检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全。

- 2) 未设置现场监护人员, 未按要求设置警戒线。
- 3) 作业人员未按要求穿戴劳保用品。
- 4) 违反高处作业规程。
- 5) 夜间从事高处作业。
- 6) 遇有 6 级以上大风、雷电、暴雨、大雾等恶劣天气而影响视觉和听觉的条件下进行高处作业。

3.3.7 动土作业危险性分析

动土作业容易发生管线、电缆破坏、坍塌、坠落事故, 引发事故的主要因素有:

- 1) 电力电缆未确认, 保护措施未落实。
- 2) 电信电缆未确认, 保护措施未落实。
- 3) 地下供排水管线、工艺管线未确认, 保护措施未落实。
- 4) 作业人员未按要求穿戴劳保用品。
- 5) 多人同时作业时未保持一定的安全距离。
- 6) 作业现场未按要求设置围栏、警戒线、警告牌、夜间警示灯。
- 7) 作业现场夜间无充足照明。
- 8) 作业人员上下时没有铺设跳板。

3.4 自然灾害危险因素分析

1) 大连是沿海城市, 夏季湿热季风所夹带的含盐空气、阴雨及暴雨天气会加速加油站内金属设备和设施(如加油机、油管线)的外露金属面的腐蚀损坏, 影响设备的使用寿命。暴雨也会导致站区内积水, 致使储罐(地下)上浮, 损坏管线等设施。在加油机内部管线涂油漆防止管线腐蚀。

2) 高、低温天气会对储油罐、管道等一些设施产生超压、冻凝影响, 缩短设备使用寿命。采用双层油罐和对管线用保温材料包裹。

3) 地下水会对埋地储油罐、油管线和建筑物的基础造成腐蚀, 如果防腐措施不当, 会影响储油罐、油管线和建筑设施的使用寿命, 严重时会造成储油罐、油管线的泄漏, 建筑设施地基下沉, 建筑设施损毁甚至倒塌。

4) 雷电是常见的, 无法控制的一种自然现象。它是雷云在一定条件下对大地或大地上的物体发生放电, 或者雷云与雷云之间的相互放电。雷电不仅能击毙人、畜, 劈裂树木、电杆, 还能破坏建筑物及各种工农业设施, 还能引起火灾、爆炸事故。雷电的火灾危险性主要表现在雷电放电时所出现的各种物理效应和作用。雷云内部的放电一闪电一般不会造成危害, 而雷云对大地的放电则可能造成危害, 尤其火灾、爆炸危险场所的危害影响更为突出。

5) 地震灾害的特点是突发性强, 破坏性大, 社会影响大, 防御难度大。地震灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害, 主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。这些现象除对该加油加氢站(加油部分)的建筑物、地面造成破坏, 还很有可能对相关设施如储罐、管线、供电系统等造成较大破坏。对建构筑物进行了抗震防护措施保护。

3.5 经营过程中主要危险有害因素分析结果

加油加氢站(加油部分)经营过程中存在的主要危险、有害因素为火灾爆炸; 同时, 还存在中毒和窒息、机械伤害、电伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、坍塌等。加油加氢站(加油部分)经营过程危险有害因素存在情况分布, 见表 3-2。

表 3-2 加油加氢站(加油部分)经营过程危险有害因素汇总表

序号	事故类别名称	事故后果	危险部位或场所	危险程度	发生频率
1	火灾、爆炸	设备损坏、人员伤亡、环境污染、造成严重经济损失	埋地储罐、卸油场地、输油管道、加油场地、油气回收装置、罩棚、站房、配电间	高	低
2	电伤害	人员伤亡	配电间及公辅工程的用电场所、可能产生静电的场所、可能被雷击的建(构)筑物	低	中
3	车辆伤害	设备损坏、人员伤亡	加油、卸油场地	低	低

序号	事故类别名称	事故后果	危险部位或场所	危险程度	发生频率
4	中毒和窒息	人员伤亡	检修清罐作业过程、储油区、加油场地等处	低	低
5	坍塌	设备损坏、人员伤亡	罩棚和站房等处	中	低
6	高处坠落	人员伤亡	罩棚、站房顶等处	低	低
7	机械伤害	设备损坏、人员伤亡	机泵等转动设备、	低	中
8	物体打击	人员伤亡	罩棚和站房维修过程、牌匾掉落、加油枪反弹伤人等	低	低

3.6 爆炸危险区域的等级范围划分

该加油加氢站（加油部分）爆炸危险区等级和范围划分如下：

1）爆炸危险区域的等级定义应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定。

①0区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境；

②1区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境；

③2区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在爆炸性气体混合物的环境。

正常运行指正常的开车、运行、停车、易燃物质产品的装卸、密闭容器盖的安装、安全阀、排放阀以及所有工厂设备都在其设计参数范围内的工作状态。

2）汽油设施的爆炸危险区域内地坪以下的坑或沟应划分为1区。

3）汽油加油机爆炸危险区域划分应符合下列规定（图3-1）：

①加油机壳体内部空间划分为1区。

②以加油机中心线为中心线、以半径为4.5m的地面区域为底面和以加油机顶部以上0.15m、半径为3m的平面为顶面的圆台形空间划分为2区。

注：采用加油油气回收系统的加油机爆炸危险区域用括号内数字。



图 3-1 汽油加油机爆炸危险区域划分

4) 油罐车卸汽油时爆炸危险区域划分应符合下列规定(图 3-2):

- ①油罐车内部的油品表面以上空间划分为 0 区。
- ②以通气口为中心半径、半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间划分为 1 区。
- ③以通气口为中心、半径为 3m 的球形并延至地面的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分为 2 区。

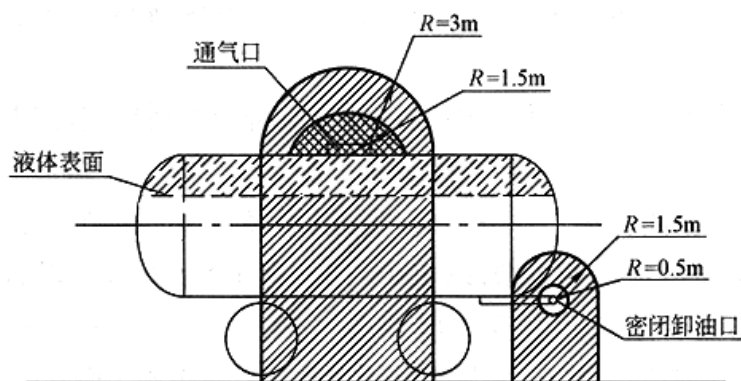


图 3-2 油罐车卸汽油时爆炸危险区域划分

5) 埋地卧式汽油儲罐爆炸危險區域划分应符合下列規定 (圖 3-3):

- ②人孔（阀）井内部空间、以通气管管口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间划分为 1 区。

③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 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分为 2 区。

注：采用卸油油气回收系统的汽油罐通气管管口爆炸危险区域用括号内数字。

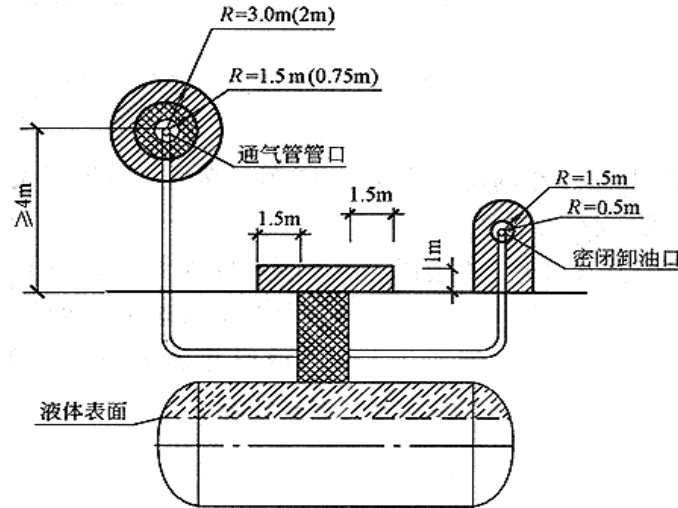


图 3-3 埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分

3.7 重大危险源辨识

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，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。

单元为涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。该加油加氢站（加油部分）只进行汽、柴油的储存经营，设有一个罐区，因此可划分为一个储存单元。

该加油加氢站（加油部分）储存有汽油和柴油，按照 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》的规定，汽油和柴油为构成重大危险源的物质，其临界量见表 3-3。

表 3-3 危险化学品重大危险源物质名称及临界量

序号	物质名称	储罐数量	单罐容积	密度 t/m ³	实际存在量 t	临界量 t
1	汽油	2	30	0.8	48	200
2	柴油	2	30	0.9	54	5000

根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》标准规定，单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，满足下式者，定为重大危险源：

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

式中： q_1 、 q_2 、 q_n 为每种危险化学品实际存在量 t ；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n 为各种危险化学品相对应的临界量 t 。

按照上式计算， $48/200+54/5000=0.24+0.0108=0.2508<1$ ，因此大连诚祥能源科技有限公司英歌石科学城油氢合建站（加油部分）未构成危险化学品重大危险源。

3.8 加油加氢站（加油部分）与周边的相互影响分析

3.8.1 该加油加氢站（加油部分）对周边单位生产、经营活动或居民生活的影响

该加油加氢站加油工艺设备、设施与周边距离均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。正常情况下，乙醇汽油和柴油的经营活动不会对周边设施产生影响。

表 3-4 油氢混合站（加油部分）与重要公共场所、区域的距离检查表

序号	场所、区域	依据	实际情况	结论
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《汽车加油加气加氢站技术标准》	与最近的人口密集区域距离符合要求。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	《汽车加油加气加氢站技术标准》	与最近的公共设施距离符合要求。	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	1km 内无相关区域。	符合
4	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。	《铁路工程设计防火规范》第 3.1.1 条	1km 内无相关区域。	符合
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	《基本农田保护条例》	1km 内无相关区域。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国自然保护区条例》《风景名胜区管理暂行规定》	油氢混合站（加油部分）所在地不属于该区域	符合

7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》	油氢混合站（加油部分）不在军事禁区、军事管理区内。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《公路安全保护条例》	100m 内无相关区域。	符合

3.8.2 周边单位生产、经营活动及居民生活对该加油加氢站（加油部分）的影响

站区如管理不严，附近行人等随意穿越站区，携带烟头等明火将有可能引发火灾、爆炸事故。周边空地生有杂草，干燥季节有发生火灾事故的可能，明火在风向的影响下吹散到本站区，会影响本站的正常经营。为有效控制这些风险，加油机上部建有罩棚，储罐的操作井加有带锁的封闭上盖，在日常工作中，加油站内部制定相关规章制度，这些措施的实施可有效防止周边设施对本站区产生的影响。

旅顺中路其主要危险是人员活动（如吸烟）和汽车发动机和排气管中的火星，油氢混合站（加油部分）加油机、油罐与道路的安全间距符合要求，故周边道路对加油站的影响不大，属于可以接受范围。

如果大风将电线杆刮倒、电线断线，易产生电火花，可能会对该站产生影响，但距离该站区内设备设施安全间距符合相关要求，风险可以接受。

3.9 事故案例分析

3.9.1 违规修理加油机，引爆油罐

事故经过：1989 年 8 月 26 日下午 5 时，山东省某县石油公司加油站电工刘××在修理汽油加油机时，可燃气体瞬间发生爆炸，火源引进管道管沟及地下罐，炸毁 90 号汽油罐一座，同时引爆一辆正在卸汽油的东风牌油罐车，并有三座油罐遭到不同程度的破坏。经过 40 分钟的激战才将大火扑灭。

事故分析：修理加油机时，无视安全操作规程，在没有切断电源的情况下便进行检查修理工作，致使防爆接触器产生火花引燃油蒸气。管道沟

未用干砂填实是造成油蒸气积聚和火势蔓延的主要原因。罐式储油，在罐室内油蒸气浓度很大，而管沟又与罐室相通是造成油罐爆炸、火灾扩大的直接原因。

3.9.2 使用非防爆手电筒，引起油罐爆炸燃烧

事故经过：1998年4月2日晚，某加油站在向地下卧式油罐卸汽油时，因卸油人员使用手电筒照明，引起油罐爆炸燃烧，随后引起相邻三座汽油罐爆炸燃烧，大火燃烧近4个小时，并造成1人死亡。

事故分析：卸油人员违章使用非防爆手电筒照明是这起事故的直接原因。手电筒在开关瞬间产生电火花，引爆油蒸气，造成油罐爆炸燃烧。该站卸油是喷溅式卸油方式，也是造成这次火灾事故的另一重要原因。油罐未安装符合要求的固定卸油管线，而是将汽车卸油胶管直接插入油罐量油孔内卸油，产生大量静电，形成大量的油蒸气空间。油罐和卸油场地未安装静电接地装置，致使大量静电荷不能释放。

3.9.3 塑料桶接余油、静电放电引起火灾

事故经过：1968年11月12日16时30分，天气晴，温度20℃，湿度为60%，某加油站从8千升汽车油罐里将汽油卸至地下罐中，在卸剩余的20升油时，改用塑料油桶（18升）盛装，发生着火，结果造成油罐车的一侧遭到火烧，轮胎受到损失。

事故原因分析：由于使用塑料桶作为余油的接收容器，塑料桶的上部放置了铁漏斗，漏斗上积聚了静电，与人体或油罐车车体之间产生静电放电而着火。

预防措施：应该使用金属容器盛装余油，并须接地，同时地面应洒水防止静电的产生。降低余油流出速度。

3.9.4 喷溅卸油、无静电接地装置引发爆炸

事故经过：2000年9月1日23:30，湖北省荆门市某实业有限公司，用油罐车将5吨90号汽油送达钟祥市某加油站，卸油过程中突然发生爆炸，

造成 1 人当场死亡，3 人受伤。

事故分析：该站采用罐式储油，并采用喷溅卸油方式，产生大量静电荷。卸油时没有静电接地装置，致使在卸油过程中因静电积聚无法导出而发生静电放电，引起爆炸。

3.9.5 加油机带病作业引发加油机火灾

事故经过：1997 年 7 月 16 日 11 时，某加油站停电，站长开启自备发电机发电后离开加油站回家。11 时半左右一辆货车进站加注 0 号柴油，加油工李×在加油过程中发现加油机内冒烟着火，急忙停止加油，并救火。但由于站内在岗人员无人会使用灭火器，直至邻近单位赶来救火人员，动用了站内全部灭火器才将火扑灭。

事故分析：加油机计算器出口处有一油封破裂渗油，由于加油机带病作业，油滴到电机上，而没有及时发现，这是事故的主要原因。停电后，站长开启自备发电机后，没有检查发电机输出电压，因电压不足，造成电机过热引燃油品。着火后，在场人员不会使用灭火器，致使火势扩大。

3.9.6 加油机防爆接线盒损坏引发爆炸

事故经过：1999 年 10 月 14 日某县石油公司南村加油站，下午加油员正准备为一辆解放牌车加 90 号汽油，当加油机计数器转动回零时，加油机内突然爆炸，随即管沟内油气发生爆炸。

事故分析：(1)加油机防爆接线盒无密封垫，接线盒电源输入、输出口密封不严。加油员取下油枪启动电机时，接线盒产生火花，引燃油气，致使加油机突然爆炸。(2)加油机渗漏，管沟未充砂填实，油气积聚，故管沟随加油机发生爆炸。

3.9.7 司机未观察环境贸然驾车出站轧死计量员

事故经过：2001 年 3 月 26 日，天津××加油站发生油罐车从站内计量员赵×身上轧过事故。事故当天，油罐车司机孙×驾驶东风牌 10 吨油罐车，给加油站送油。卸油后，站内计量员赵×（女，31 岁）蹲在罐车右侧的油

罐旁进行计量。这时，孙×在未观察周边环境下发动车辆向右急打轮行驶出站，罐车左前轮后的护网前端将赵×刮倒、卷入车体底部，油罐车左后轮从赵×身上轧过，经抢救无效死亡。

3.9.8 违反安全管理规定，险酿事故

事故经过：1994年6月10日，一辆汽车驶入某地加油站，停靠在标有70号汽油的加油机前，在没有熄火的情况下，司机跳下驾驶室，告知加油员将油箱加满。之后，司机离开汽车到站外吸烟。当加油员把油箱加满，往外提起油枪的瞬间，一团火光扑面而来，幸亏加油员机警灵活，随手拿起旁边放置的石棉被将油箱口堵住，使其窒息，避免了火灾事故的发生。

事故分析：汽车进加油站时，在没有熄火的情况下，加油员即进行了加油作业，违反了加油站安全管理规定。加油时，司机离开自己的车而去站外吸烟，给站内安全留下隐患。因为这时一旦发生险情，汽车不能及时驶离加油站，易酿成大的事故。(3)此次事故的关键在于：汽车在加油时没有熄火，而汽车电路漏电，致使油箱口与油枪形成电位差产生放电，从而引燃油蒸气。

3.9.9 事故案例分析小结

上述的典型事故分析可以得出如下的结论：违章卸油；在加油站内，违章修理设备；在防爆区内违章使用非防爆灯具；采用喷溅方式卸油，并且在卸油时未装接地线；设备带病运行；加油站管沟未填埋；不会使用消防器材；车辆违章等，这些原因都可能给加油站的安全带来严重的威胁或在事故状态下造成事故扩大。因此，必须引起加油站相关人员的高度重视。

4 评价方法的选择和评价单元的划分

4.1 评价方法的选择

根据加油站的实际情况和安全评价的需要，对该加油加氢站（加油部分）的安全条件采用安全检查表法（SCL 法）和作业条件危险性评价法（LEC）进行评价。

4.1.1 安全检查表法

安全检查表（Safety Check List，简称 SCL）是针对分析对象进行详细分析和充分讨论，列出检查单元和部位、项目、要求和各项赋分标准，来评定系统安全等级标准等内容的表格。对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价系统的安全等级。

编制安全检查表的主要依据：

- 1) 有关法规和标准、安全管理制度；
- 2) 事故案例及系统安全分析事例；
- 3) 同类企业的经验教训。

安全检查表仅为定性评价，将检查内容逐项列出、逐项检查，该表是以提问的方式来进行检查，以便发现工程（项目）的安全措施是否符合有关标准规范以及符合程度；检查结果用文字的方式回答。

4.1.2 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法，是对作业人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性进行评价的一种半定量评价方法。

该评价方法认为，影响作业条件危险性的因素包括事故发生的可能性（L）、人员暴露于危险环境的频繁程度（E）、一旦发生事故可能造成的后果（C），用这三个因素分值的乘积表示作业条件的危险性（D）， $D=L \times E \times C$ 。D 值越大，作业条件的危险性越大。通过运用作业条件危险性评价法，评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性，并确定其危险等级。

将影响作业条件的危险因素分为：

1) L-事故发生的可能性

L 表达了事故发生的概率，必然发生的事故概率为 1，规定对应的分值为 10；绝对不发生的事故概率为 0，而生产作业中不存在绝对不发生的事故情况，故规定实际上不可能发生事故的情况对应的分值为 0.1；以此为基础规定其他情况相对应的分值。

2) E-人员暴露于危险环境的频繁程度

人员在危险环境中的时间越长，受到伤害的可能性越大，相应的危险也越大。规定人员连续出现在危险环境中的分值为 10，最小的分值为 0.5，分值 0 表示人员根本不暴露危险环境中的情况没有实际意义。

3) C-发生事故可能造成的后果

由于事故造成人员伤害的范围很大，规定把需要治疗的轻伤对应分值为 1，许多人同时死亡对应分值为 100，并可依据事故后果严重程度，应用插分法取值、赋分。

赋分标准：

表 4-1 事故发生的可能性分值 (L)

分值	事故发生的可能性
10	完全会被预料到
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	完全意外，很少可能
0.5	可以设想，但不可能
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

表 4-2 暴露于危险环境的频繁程度分值 (E)

分值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露
6	每天工作时间内暴露
3	每周一次或偶然暴露
2	每月暴露一次

1	每年几次暴露
0.5	非常罕见地暴露

表 4-3 事故造成的后果分值 (C)

分值	事故造成的后果
100	十人以上死亡
40	数人死亡
15	一人死亡
7	严重伤残
3	有伤残
1	轻伤, 需救护

表 4-4 危险等级划分标准 (D)

危险性分值	危险程度
$D \geq 320$	极度危险, 不能继续作业
$160 \leq D < 320$	高度危险, 需要立即整改
$70 \leq D < 160$	显著危险, 需要整改
$20 \leq D < 70$	比较危险, 需要注意
$D < 20$	稍有危险, 可以接受

4.2 评价单元的划分

依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38 号）推荐的评价单元划分方法，结合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），划分为 6 个评价单元：

- 1) 基本条件单元；
- 2) 安全管理单元（包括安全管理职责、安全管理制度、安全操作规程、安全管理组织、应急救援措施、从业人员资格）；
- 3) 总图布置单元（包括站址选择、平面布置、采暖通风、建（构）筑物、绿化、消防设施及给排水）；
- 4) 工艺及设施单元（包括油罐、加油机、工艺管道系统）；
- 5) 电气装置单元（包括供配电、防雷和防静电）；

6) 重点监管危险化学品单元。

5 加油站安全评价现场检查

5.1 安全检查表

本次安全评价选用的检查表，引用《危险化学品经营单位安全评价现场检查表》，并按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）进行分解细化，编制出以下内容的安全评价现场检查表（表 5-1～表 5-5）；按照《国家安全监管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〉的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）的要求对乙醇汽油设施进行检查，见表 5-6，力求对加油站的风险进行全面检查和评价。检查结论汇总见表 5-7。

表 5-1 基本条件安全检查表

序号	检查内容	检查记录	检查结果
1	有工商行政管理部门核发的营业执照或企业名称预先核准通知书。	有营业执照。	符合
2	有经营和储存场所建筑物消防安全验收文件或其他消防方面的证件。	有建筑工程消防验收意见书。	符合
3	有经营储存场所、设施产权或租赁证明文件。租赁储存场所、设施且委托出租方进行管理的，有与出租方签订的安全管理协议。	有产权证。	符合
4	有相关部门颁发的成品油零售经营批准证书或批准文件。	有成品油零售批准经营证书。	符合

表 5-2 安全管理安全检查表

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
安全管理组织	1. 矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	该站配置了专职安全员，有任命文件。	符合
安全管理制度	2. 有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条（三）	安全管理制度符合《危险化学品经营许可证管理办法》详见表 6-2，安全操作规程覆盖了该站的作业内容，详见表 6-3。	符合
应急救援措施	3. 有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器	《危险化学品经营许可证管理办法》第五条（四）	该站已制定事故应急救援预案并配备灭火器、灭	符合

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
	材、设备。		火毯、沙子等应急救援器材。	
从业人员资格	4. 企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考试合格，取得相应安全生产资格证书。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第六条（二）	主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，并经培训取得相应合格证书。	符合
	5. 特种作业人员经专门的安全生产作业培训，取得特种作业操作证书。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第六条（二）	日常作业无特种作业，检维修时，电工、焊工等特种作业外委，站内不设特种作业岗位。	无关
	6. 其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第六条（二）	从业人员经公司安全教育和技术培训合格后上岗。	符合
消防文件	7. 有经营和储存场所建筑物消防安全验收文件或其他消防方面的证件。	《中华人民共和国消防法》第十三条	有消防验收意见书。	符合

表 5-3 总图布置安全检查表

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
站址选择	1. 加油站的设置及等级划分是否符合 GB50156 表 3.0.18 的规定	GB50156-2021 第 3.0.18 条	为二级加油和高压储氢加氢合建站。	符合
	2. 加油站的站址选择，是否符合城乡规划、环境保护和防火安全的要求，是否选在交通便利的地方	GB50156-2021 第 4.0.1 条	站址选择符合城乡规划、环境保护和防火安全的要求，所处位置交通便利。	符合
	3. 与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站用地范围	GB50156-2021 第 4.0.13 条	无不相关的可燃介质管道跨越。	符合
	4. 合建站的加油工艺设施与站外建、构筑物的防火距离是否符合 GB50156 表 4.0.4 的规定	GB50156-2021 第 4.0.4 条	该站的加油工艺设施与站外建、构筑物的防火距离详见表 2-1。	符合
平面布置	5. 加油站内设施之间的防火距离，是否符合 GB50156 表 5.0.13-1、表 5.0.14 的规定。	GB50156-2021 第 5.0.13、 5.0.14 条	站内设施之间的防火间距，符合要求，详见表 2-2 和表 2-3。	符合
	6. 加油站的车辆入口和出口是否分开设置。	GB50156-2021 第 5.0.1 条	车辆入口和出口分开设置。	符合

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
	7. 站区内停车位和道路是否符合下列规定： ①单车道或单车停车位不小于 4m，双车道或双车停车位不小于 6m； ②站内停车位为平坡，道路坡度不大于 8%； ③加油作业区内停车位和道路路面不采用沥青路面。	GB50156-2021 第 5.0.2 条	单车道宽不小于 4m，双车道宽不小于 6m，站内停车位为平坡，采用水泥地面。	符合
	8. 加油作业区与辅助服务区之间是否有界线标识。	GB50156-2021 第 5.0.3 条	加油作业区与辅助服务区（站房）之间设有界限标识。	符合
	9. 加油作业区内，是否没有“明火地点”或“散发火花地点”。	GB50156-2021 第 5.0.5 条	加油作业区内无“明火地点”和“散发火花地点”。	符合
	10. 柴油尾气处理液加注设施的布置，是否符合下列规定： ①不符合防爆要求的设备，应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m； ②符合防爆要求的设备，在进行平面布置时可按加油机对待	GB50156-2021 第 5.0.6 条	无柴油尾气处理液加注设施。	无关
	11. 电动汽车充电设施是否布置在辅助服务区内。	GB50156-2021 第 5.0.7 条	无电动汽车充电设施。	无关
	12. 加油站的变配电间或室外变压器是否布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不小于 3m。	GB50156-2021 第 5.0.8 条	配电间在站房内，不在爆炸危险区域，站房与爆炸危险区域边界线的最近处为 9.5m，距离大于 3m。	符合
	13. 加油站内设置的经营性餐饮、汽车服务等非站房所属建筑物或设施，是否布置在加油作业区内，其与站内可燃液体设备的防火间距，是否不小于 4.0.4 和 4.0.5 条有关三类保护物的规定。经营性餐饮、汽车服务等设施内设置明火设备时，则应视为“明火地点”或“散发火花地点”。其中，对加油站内设置的燃煤设备不得按设置有油气回收系统折减距离。	GB50156-2021 第 5.0.10 条	未设置经营性餐饮、加油作业区无汽车服务设施等非站房所属建筑物。	无关
	14. 加油站内的爆炸危险区域，是否不超出站区围墙和可用地界线。	GB50156-2021 第 5.0.11 条	站内爆炸危险区域未超出站区围墙和可用地界线。	符合
暖通建筑绿化	15. 设置在站房内的热水锅炉房（间），是否符合下列要求： ①当采用燃煤锅炉时，锅炉烟囱出口应高出屋顶 2m 及以上，且应采取防止火星外逸的有效措施； ②当采用燃气热水器采暖时，热水器	GB50156-2021 第 14.1.3 条	无锅炉设施。	符合

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
	应设有排烟系统和熄火保护等安全装置。			
	16. 加油站内，爆炸危险区域内的房间或箱体是否采取通风措施，并符合下列规定： ①采用强制通风时，通风设备的通风能力在工艺设备工作期间按每小时换气12次计算，在工艺设备非工作期间应按每小时换气5次计算。 ②采用自然通风时，通风口总面积不小于 $300\text{cm}^2/\text{m}^2$ （地面），通风口不少于2个，且应靠近可燃气体积聚的部位设置。	GB50156-2021 第14.1.4条	爆炸危险区域内无房间。	符合
	17. 加油站室内外采暖管道采用管沟敷设时，管沟是否充沙填实，进出建筑物处是否采取隔断措施。	GB50156-2021 第14.1.5条	采暖管道管沟充沙填实。	符合
	18. 加油站内的站房及其他附属建筑物的耐火等级是否不低于二级。当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为0.25h，顶棚其他部分是否采用非燃烧体建造。	GB50156-2021 第14.2.1条	站房等建筑物的耐火等级为二级，罩棚为非燃烧体建造。	符合
	19. 罩棚的设计是否符合下列规定： ①罩棚应采用不燃烧材料建造； ②进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不小于4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度。	GB50156-2021 第14.2.2条	罩棚为非燃烧材料制作，网架结构，高度6.5m。	符合
	20. 加油岛是否符合下列规定： ①加油岛高出停车位的地坪0.15~0.2m； ②加油岛两端的宽度不小于1.2m； ③加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部，不小于0.6m。	GB50156-2021 第14.2.3条	加油岛宽1.3m高出地坪0.2m，罩棚支柱距岛端部不小于0.6m。	符合
	21. 站房的一部分位于加油作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过300 m ² ，且该站房内不得有明火设备。	GB50156-2021 第14.2.10条	站房不在加油作业区，站房内没有明火设备。	符合
	22. 辅助服务区内建筑物的面积不超过本规范附录B中三类保护物标准，其消防设计是否符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。	GB50156-2021 第14.2.11条	辅助服务区内建筑物（站房）的面积未超过本规范附录B中三类保护物标准，符合要求。	符合
	23. 站房与餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施合建，之间应设置无门窗洞口，且耐火极限不低于3h的实体墙。	GB50156-2021 第14.2.12条	站房餐厅、厨房与营业场所采用耐火极限不低于3h的实体墙分隔。	无关
	24. 站房在站外民用建筑物内或与站外民用建筑物合建时，是否符合	GB50156-2021 第14.2.13条	站房未与站外民用建筑物合建。	无关

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
	下列规定： ①站房与民用建筑物之间不得有连接通道 ②站房应单独开设通向加油站的出入口； ③民用建筑物不得有直接通向加油站的出入口。			
	25. 当加油站内的锅炉房、厨房等有明火设备的房间与工艺设备之间的距离符合表 5.0.13 的规定但小于或等于 25m 时，其朝向加油作业区的外墙是否为无门窗洞口，且耐火极限是否不低于 3.0h 的实体墙。	GB50156-2021 第 14.2.14 条	该站无锅炉等明火设施，厨房采用电加热设备，无明火加热设施。	符合
	26. 加油站内是不应建地下和半地下室。	GB50156-2021 第 14.2.15 条	该站无地下或半地下建筑。	符合
	27. 位于爆炸危险区域的操作井、排水井是否采取防渗漏和防火花的措施。	GB50156-2021 第 14.2.16 条	操作井等已采取防渗漏和防火花措施。	符合
	28. 加油站内是否不种植油性植物。	GB50156-2021 第 14.3.1 条	站内未种植油性植物。	符合
消防设施及给排水	29. 加油部分的消防器材配置是否符合下列规定： 每 2 台加油机设置不少于 2 只 4kg 手提式干粉灭火器或 1 只 4kg 手提式干粉灭火器和 1 只 6L 泡沫灭火器。加油机不足 2 台按 2 台计算 地下储罐设 35kg 推车式干粉灭火器 1 个。当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，分别设置 一、二级加油站配置灭火毯 5 块，沙子 2m ³ ；三级加油站配置灭火毯 2 块，沙子 2m ³ 。合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。	GB50156-2021 第 12.1.1 条	该加油加氢站（加油部分）储罐区配备有 35kg 推车式干粉灭火器 1 个，8kg 手提式干粉灭火器 2 个；加油区配备灭火器箱 2 个，每个灭火器箱内放置 5kg 手提式干粉灭火器 2 个；加油区域和储罐区域配置灭火毯 5 块，消防沙 2m ³ ；站房内配置 2kg 手提式干粉灭火器 2 具、4kg 手提式干粉灭火器 6 具、2kg 手提式二氧化碳灭火器 2 具、二氧化碳灭火器 2 个。	符合
	30. 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	GB50140-2005 第 5.1.1 条	灭火器位置方便取用，且未遮挡安全通道。	符合
	31. 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	GB50140-2005 第 5.1.4 条	室外灭火器放置于灭火器箱内。	符合
	32. 加油站的排水是否符合下列规定： ①当雨水有明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置；	GB50156-2021 第 10.3.2 条	雨水散排，该站既未采用明沟，也未设置暗沟排水，排水方式为散排。清	符合

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
	②加油站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井（独立的生活污水除外）。水封井的水封高度不得小于 0.25m；水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m ③清洗油罐的污水应集中收集处理，不得直接进入排水管道 ④排出站外的污水符合国家有关的污水排放标准的规定 ⑤加油站不采用暗沟排水		洗油罐的污水集中收集处理。	
安全标志	33. 是否设置安全标志（如禁火、禁烟；禁用移动通讯工具等）	安全标志	罐井缺少有限空间提示标志。	不符合
	34. 是否设置交通标志（如进、出口及限速、限高、车道指示等）	安全标志	该站设置进、出口、限速等指示标识	符合
	35. 管线是否有介质流向标识	GB7231-2003 第 5.2 条	罐井内管线缺少介质流向标识	不符合

表 5-4 工艺及设施安全检查表

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
油罐	1. 汽油罐和柴油罐（橇装式加油装置所配置的防火防爆油罐除外）应埋地设置，严禁设在室内或地下室内	GB50156-2021 第 6.1.1 条	汽油罐和柴油罐埋地设置，未设在室内或地下室内。	符合
	2. 加油工艺的储油罐，是否采用卧式油罐。钢质油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，不应小于表 6.1.4 规定。	GB50156-2021 第 6.1.2、6.1.4 条	卧式油罐，钢质油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，符合要求。	符合
	3. 双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	GB50156-2021 第 6.1.7 条	采用 SF 双层油罐，符合要求。	符合
	4. 双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定：①检测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm。②检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上。③检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖。④检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。	GB50156-2021 第 6.1.8 条	采用 SF 双层油罐，符合要求。	符合
	5. 油罐是否采用钢质人孔盖	GB50156-2021 第 6.1.9 条	油罐采用钢质人孔盖。	符合

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
	6. 油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；设在车行道下面时，罐顶低于路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，其回填料应符合产品说明书的要求。	GB50156-2021 第 6.1.10 条	油罐设在非车行道下面，罐顶的覆土厚度不小于 0.5m。	符合
	7. 当油罐受地下水或雨水作用有上浮可能时，是否采取防止油罐上浮的措施。	GB50156-2021 第 6.1.11 条	油罐已采取抗浮措施。	符合
	8. 埋地油罐的人孔是否设操作井。	GB50156-2021 第 6.1.12 条	埋地油罐的人孔设有操作井。	符合
	9. 油罐是否采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应能自动停止油料继续进罐，高液位报警装置应位于工作人员便于察觉的地点。	GB50156-2021 第 6.1.13 条	油罐设有液位计，油罐液位达到 90%时液位报警；油罐液位达到 95%时自动关闭进油管。	符合
	10. 设有油气回收系统的加油站，其站内油罐是否设有高液位报警功能的液位监测系统。	GB50156-2021 第 6.1.14 条	设有高液位报警功能的液位监测系统。	符合
	11. 与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH 3022 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。	GB50156-2021 第 6.1.15 条	防腐等级不低于加强级。	符合
加油机	12. 加油机是否不设在室内。	GB50156-2021 第 6.2.1 条	加油机设在室外罩棚下。	符合
	13. 加油枪是否采用自封式加油枪，汽车加油枪的流量是否不大于 50L/min	GB50156-2021 第 6.2.2 条	加油机采用自封式加油枪，流量不大于 50L/min。	符合
	14. 以正压（潜油泵）供油的加油机，其底部的供油管道上设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀能自动关闭。	GB50156-2021 第 6.2.4 条	设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀能自动关闭。	符合
	15. 采用一机多油品的加油机时，加油机上的放枪位是否有各油品的文字标识，加油枪有颜色标识。	GB50156-2021 第 6.2.5 条	加油枪有油品文字和颜色标识。	符合
	16. 位于加油岛端部的加油机附近是否设防撞柱（栏），其高度不小于 0.5m。	GB50156-2021 第 6.2.6 条	加油岛设置有防撞柱，高度 0.5m。	符合
工艺系统	17. 油罐车卸油是否采用密闭卸油方式。	GB50156-2021 第 6.3.1 条	油罐车卸油采用密闭卸油方式。	符合
	18. 每个油罐各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口，是否有明显的标识。	GB50156-2021 第 6.3.2 条	各卸油接口及油气回收接口设置标识。	符合
	19. 卸油接口是否装设快速接头及密封盖。	GB50156-2021 第 6.3.3 条	卸油接口装设快速接头和密封盖。	符合

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
	20. 加油站采用卸油油气回收系统时，其设计是否符合下列规定： ①汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统； ②各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于 80mm； ③卸油油气回收管道的接口采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门。	GB50156-2021 第 6.3.4 条	该站采用平衡式密闭油气回收系统，各汽油罐共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不小于 80mm，卸油油气回收管道的接口采用自闭式快速接头。	符合
	21. 加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	GB50156-2021 第 6.3.5 条	采用潜油泵。	符合
	22. 油站采用加油油气回收系统时，其设计是否符合下列规定： ①应采用真空辅助式油气回收系统； ②汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，油气回收主管的公称直径不应小于 50mm； ③加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施； ④加油机应具备回收油气功能；	GB50156-2021 第 6.3.6 条	采用真空辅助式油气回收系统；加油机与油罐之间设油气回收管道，油气回收主管的公称直径不小于 50mm；加油油气回收系统采取防止油气反向流至加油枪的措施；加油机具备回收油气功能。	符合
	23. 油罐的接合管设置是否符合下列规定： ①接合管为金属材质； ②接合管设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，应设在人孔盖上； ③进油管应伸至罐内距罐底 50mm～100mm 处。进油立管的底端是否为 45°斜管口或 T 形管口。进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口； ④罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm～200mm； ⑤油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施； ⑥油罐人孔井内的管道及设备，应保证油罐人孔盖的可拆装性； ⑦人孔盖板的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连	GB50156-2021 第 6.3.7 条	接合管为金属材质；进油接合管、出油接合管设在人孔上；进油管距罐底 100mm，进油立管的底端为 45°斜管口；罐内底阀距罐底 150mm；油罐人孔可拆装。	符合

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
	接（包括潜油泵出油管）。			
	24. 汽油罐与柴油罐的通气管是否分开设置。通气管管口高出地面的高度是否不小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，其管口是否高出建筑物的顶面 1.5m 及以上。通气管管口是否设置阻火器。	GB50156-2021 第 6.3.8 条	汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，通气管管口高出地面 4m。通气管管口是否设置阻火器。	符合
	25. 通气管的公称直径不应小于 50mm。	GB50156-2021 第 6.3.9 条	通气管的公称直径 50mm。	符合
	26. 当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。	GB50156-2021 第 6.3.10 条	汽油罐的通气管口装有阻火器和呼吸阀。	符合
	27. 加油站工艺管道的选用，是否符合下列规定： ①油罐通气管道和露出地面的管道，是否采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163）的无缝钢管； ②其他管道采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道； ③无缝钢管的公称壁厚不小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接。	GB50156-2021 第 6.3.11 条	油罐通气管道和露出地面的管道采用无缝钢管，壁厚不小于 4mm，连接用焊接连接。	符合
	28. 油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，是否采用导静电耐油软管，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。	GB50156-2021 第 6.3.12 条	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管采用导静电耐油软管。	符合
	29. 加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，是否均埋地敷设。采用管沟敷设时，管沟是否用中性沙子或细土填满、填实。	GB50156-2021 第 6.3.13 条	管道埋地敷设，管沟用中性沙子填满、填实。	符合
	30. 卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，是否坡向埋地油罐。卸油管道的坡度是否不小于 2‰，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，是否不小于 1‰。	GB50156-2021 第 6.3.14 条	卸油管道的坡度是否不小于 2‰，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，是否不小于 1‰。	符合
	31. 埋地工艺管道的埋设深度是否不小于 0.4m。敷设在混凝土地面或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面是否不小于 0.2m。管道周围回填是否不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。	GB50156-2021 第 6.3.16 条	埋地工艺管道深度 0.5m，敷设在混凝土地面和道路下面的管道，管顶与混凝土下表面不小于 0.2m。管道周围回填 100mm 厚的中性沙子。	符合

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
	32. 工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟交叉时，是否采取相应的防护措施	GB50156-2021 第 6.3.17 条	工艺管道无穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物。	符合
	33. 埋地钢质管道外表面的防腐设计，是否符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》的有关规定。	GB50156-2021 第 6.3.19 条	埋地钢制管道外表面有防腐。	符合
	34. 加油站内乙醇汽油设施是否符合《车用乙醇汽油储运设计规范》的规定。	GB50156-2021 第 3.0.4 条	乙醇汽油设施由具备资质的设计单位设计，符合要求。	符合
	35. 防渗罐池的设计应符合下列规定： 1 防渗罐池应采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，并应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB50108 的有关规定。 2 防渗罐池应根据油罐的数量设置隔池。一个隔池内的油罐不应多于两座。 3 防渗罐池的池壁顶应高于池内罐顶标高，池底宜低于罐底设计标高 200mm，墙面与罐壁之间的间距不应小于 500mm。 4 防渗罐池的内表面应衬玻璃钢或其他材料防渗层。 5 防渗罐池内的空间，应采用中性砂回填。 6 防渗罐池的上部，应采取防止雨水、地表水和外部泄漏油品渗入池内的措施。	GB50156-2021 第 6.5.3 条	采用双层罐，不采用防渗池。	无关
	36. 防渗罐池的各隔池内应设检测立管，检测立管的设置应符合下列规定： 1 检测立管应采用耐油、耐腐蚀的管材制作，直径宜为 100mm，壁厚不应小于 4mm。 2 检测立管的下端应置于防渗罐池的最低处，上部管口应高出罐区设计地面 200mm（油罐设置在车道下的除外）。 3 检测立管与池内罐顶标高以下范围应为过滤管段。过滤管段应能允许池内任何层面的渗漏液体（油或水）进入检测管，并应能阻止泥沙侵入。 4 检测立管周围应回填粒径为 10mm~30mm 的砾石。 5 检测口应有防止雨水、油污、杂物侵入的保护盖和标识。	GB50156-2021 第 6.5.4 条	采用双层罐，不采用防渗池。	无关

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
	6.5.5 装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。			
	37. 装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。	GB50156-2021 第 6.5.5 条	采取防渗措施。	符合
自助加油站（区）	38. 自助加油站（区）应明显标示加油车辆引导线，并应在加油站车辆入口和加油岛处设置醒目的“自助”标识。	GB50156-2021 第 6.6.1 条	无自助加油设备。	无关
	39. 在加油岛和加油机附近的明显位置，应标示油品类别、标号以及安全警示。	GB50156-2021 第 6.6.2 条	无自助加油设备。	无关
	40. 自助加油机除应符合本规范第 6.2 节的规定外，尚应符合下列规定： 1 应设置释放静电装置。 2 应标示自助加油操作说明。 3 应具备音频提示系统，在提起加油枪后可提示油品品种、标号并进行操作指导。 4 加油枪应设置当跌落时即自动停止加油作业的功能 5 应设置紧急停机开关	GB50156-2021 第 6.6.4 条	无自助加油设备。	无关
	41. 应设置紧急停机开关。	GB50156-2021 第 6.6.5 条	无自助加油设备。	无关
	42. 经营汽油的自助加油站，应设置加油油气回收系统。	GB50156-2021 第 6.6.7 条	无自助加油设备。	无关

表 5-5 电气装置安全检查表

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
供配电	1. 加油站的供电系统是否设独立的计量装置。	GB50156-2021 第 13.1.2 条	设有独立计量装置。	符合
	2. 加油站的罩棚、营业室等处是否设有事故照明。	GB50156-2021 第 13.1.3 条	设事故照明。	符合
	3. 当加油站设置小型内燃发电机组时，内燃机的排烟管口，安装有阻火器；排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离是否符合下列规定： ①排烟口高出地面 4.5m 以下时不小于 5m； ②排烟口高出地面 4.5m 及以上时不小于 3m。	GB50156-2021 第 13.1.4 条	该站无发电机。	无关
	4. 电缆穿越行车道部分，是否穿钢管保护。	GB50156-2021 第 13.1.5 条	穿越行车道部分的电缆已穿钢管保	符合

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
			护。	
	5. 当采用电缆沟敷设电缆时, 加油作业区内的电缆沟内是否充沙填实。电缆不与油品、热力管道敷设在同一沟内。	GB50156-2021 第 13.1.6 条	加油机下部电缆沟内充沙填实。	符合
	6. 爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等, 是否符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。	GB50156-2021 第 13.1.7 条	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等符合该规范的规定。	符合
	7. 加油站内罩棚下处于非爆炸危险区域选用防护等级是否不低于 IP44 级的节能型照明灯具。	GB50156-2021 第 13.1.8 条	罩棚下采用 IP44 级节能型照明灯具。	符合
	8. 配电室应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施	GB50053-2013 第 6.2.4 条	配电室有防雨和防小动物措施。	符合
防雷和防静电	9. 钢制油罐进行防雷接地, 且接地点是否不少于 2 处。	GB50156-2021 第 13.2.1 条	该站油罐已进行防雷接地, 接地点为两处。	符合
	10. 当加油站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等, 宜共用接地装置, 其接地电阻是否不大于 4Ω 。	GB50156-2021 第 13.2.2 条	进行了防雷、防静电检测, 接地电阻不大于 4Ω 。	符合
	11. 埋地钢制油罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件, 是否与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	GB50156-2021 第 13.2.4 条	油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件已做电气连接并接地。	符合
	12. 当加油站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时, 是否采用避雷带(网)保护。	GB50156-2021 第 13.2.6 条	站房与罩棚采用避雷网保护。	符合
	13. 加油站的信息系统是否采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均接地。	GB50156-2021 第 13.2.7 条	信息系统导线穿钢管配线。	符合
	14. 加油站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时, 是否装设与电子器件耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。	GB50156-2021 第 13.2.8 条	装设与电子器件耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。	符合
	15. 380/220V 供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均接地, 是否在供配电系统的电源端安装与设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。	GB50156-2021 第 13.2.9 条	供电系统的电缆金属外皮接地, 并在供配电系统的电源端安装相适应的过电压保护器。	符合
	16. 地上或管沟敷设的油品管道是否设防静电和防感应雷的共用接地装置, 其接地电阻不大于 30Ω 。	GB50156-2021 第 13.2.10 条	进行了防雷、防静电检测, 地上或管沟敷设的油品管道设防静电和防感应雷的共用接地装置, 其接地电阻不大于 30Ω 。	符合

检查项目	检查内容	依据的法律法规	检查记录	检查结果
	17. 加油站的汽油罐车卸车场地，是否设罐车卸车时用的防静电接地装置，是否设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	GB50156-2021 第 13.2.11 条	汽油罐车卸车场地设有防静电接地装置。	符合
	18. 在爆炸危险区域内的油品管道上的法兰、胶管两端等连接处是否采用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下，可不跨接。	GB50156-2021 第 13.2.12 条	法兰已进行金属线跨接。	符合
	19. 油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头，是否保证可靠的电气连接。	GB50156-2021 第 13.2.13 条	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头设有可靠的电气连接。	符合
	20. 油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，不应设置在爆炸危险 1 区	GB50156-2021 第 13.2.16 条	固定接地装置不在爆炸危险 1 区内。	符合
	21. 防静电接地装置的接地电阻是否不大于 100 Ω 。	GB50156-2021 第 13.2.15 条	防静电接地装置的接地电阻不大于 4 Ω 。	符合
紧急切断系统	22. 加油站应设置紧急切断系统，紧急切断系统是否具有失效保护功能。	GB50156-2021 第 13.5.1 条	设置紧急切断系统，紧急切断系统具有失效保护功能。	符合
	23. 加油泵的电源是否由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	GB50156-2021 第 13.5.2 条	加油泵的电源是由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	符合
	24. 紧急切断系统是否在下列位置设置启动开关：①在加油现场工作人员容易接近的位置；②在控制室或值班室内。	GB50156-2021 第 13.5.3 条	站房内设紧急切断系统启动开关。	符合
	25. 紧急切断系统是否只能手动复位。	GB50156-2021 第 13.5.4 条	紧急切断系统只能手动复位。	符合

表 5-6 重点监管危化品（乙醇汽油）安全措施检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
一般要求	1. 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	主要负责人、安全管理人员均取得相关证件，加油站对工作人员已进行安全等培训，有相关证明文件。	符合
	2. 密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏检测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手	汽油罐埋地，有严禁烟火标识，设防雷防静电接地装置。	符合

项目	检查内容	检查记录	结论
	套。		
	3. 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	储罐有温度液位远传记录和报警功能。	符合
	4. 避免与氧化剂接触。	埋地油罐，密闭卸油口。	符合
	5. 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，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。	有安全警示标志；有接地装置，有静电报警装置；配备齐灭火器、灭火毯及灭火沙。	符合
操作安全	6. 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。	站内有严禁烟火的安全标志，汽油罐埋地设置。	符合
	7. 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。	采用密闭方式卸油，油罐车与油罐接口设快速接头。	符合
	8. 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。	进入加油区加油的车辆均采取熄火措施。	符合
	9. 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。	上空无架空电力线，与电线的距离符合要求。	符合
	10. 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。	无油桶库房。	无关
储存安全	11. 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。	埋地油罐，无库房。	无关
	12. 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。	无混储、无塑料桶存放汽油。	无关
	13. 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 1000m ³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。	埋地汽油罐，设有灭火沙及灭火毯等。	符合
运输安全	14. 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。	油品由外部运输公司统一配送。	无关
	15. 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。	站区内汽油管道埋地敷设。	符合

5.2 安全检查表检查结果

安全检查表的检查结果为：6个评价单元总检查项目为128项，其中符合项为108项，不符合项为2项，无关项为18项。

表 5-7 检查结论汇总表

类别 单元	总项	符合	不符合	无关
基本条件	4	4	0	0
安全管理	7	6	0	1
总图布置	35	28	2	5
工艺设施	42	35	0	7
电气装置	25	24	0	1
重点监管危险化学品	15	11	0	4
合 计	128	108	2	18

不符合项：

- ①罐井缺少有限空间提示标识。
- ②罐井内管线缺少介质流向标识。

5.3 安全检查表附表

5.3.1 加油加氢站（加油部分）工艺设施与站外建（构）筑物防火距离表

加油加氢站（加油部分）工艺设施与站外建（构）筑物防火距离见表 5-8。检查依据为《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2012）第 4.0.4条、4.0.5条。

表 5-8 加油工艺设施与站外建（构）筑物防火距离表

序号	工艺设施	站外建（构）筑物			安全距离（m）		检查结果
		名称	方位	类别	规范要求	实际距离	
1	汽/柴油油罐	架空通信线有绝缘层，杆高 5m	北	架空通信线路	0.75 (0.5) H，且 ≥5 5/5	74/82	符合

		架空电力线 无绝缘层， 杆高 40m	南	架空电力线路	1.0 (0.75) H 40/30	44/38	符合
		旅顺中路		主干路	5.5/3	30/20	符合
		山英路高架		二类保护物	11/6	51/42	符合
2	汽/柴通 气管口	架空通信线 有绝缘层， 杆高 5m	北	架空通信线路	5/5	79/79.5	符合
		架空电力线 无绝缘层， 杆高 30m	南	架空电力线路	6.5/6.5	41/40.5	符合
		旅顺中路		主干路	5/3	26/25.5	符合
		山英路高架		二类保护物	8.5/6	46/45.5	符合
3	汽/柴油 加油机	架空通信线 有绝缘层， 杆高 5m	北	架空通信线路	5/5	55/70	符合
		箱变	东	其他规格的室 外变压器	10.5/9	33/41	符合
		旅顺中路	东南	主干路	5/3	30/21	符合
		架空电力线 无绝缘层， 杆高 40m	南	架空电力线路	6.5/6.5	69/72	符合
		山英路高架		二类保护物	8.5/6	67/67	符合

5.3.2 加油设施之间防火距离表

加油加氢站（加油部分）内设施之间防火距离见表5-9。检查依据为《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）第5.0.13条。

表 5-9 加油设施之间防火距离表

序号	名称	规范距离	实际距离	检查结果
15	汽油罐与汽油罐	0.5m	0.6m	符合
16	柴油罐与柴油罐	0.5m	0.6m	符合
17	汽油罐与柴油罐	0.5m	0.6m	符合
18	柴油罐与站房	3m	24m	符合
19	汽油罐与站房	4m	19m	符合

序号	名称	规范距离	实际距离	检查结果
20	汽油通气管管口与站房	4m	25m	符合
21	柴油通气管管口与站房	3.5m	25.5m	符合
22	加油机与站房	5m	14m	符合
23	汽油罐与站区围墙	2m	5m	符合
24	柴油罐与站区围墙	2m	5m	符合
25	汽油通气管管口与站区围墙	2m	3.5m	符合
26	柴油通气管管口与站区围墙	2m	3.5m	符合
27	卸油口与汽油/柴油通气管	3m/2m	8m	符合
28	卸油口与站房	5m	25m	符合

5.3.3 加油设施与加氢设施之间防火距离表

加油站内设施之间防火距离见表5-10。检查依据为《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）第5.0.14条。

表 5-10 加油设施与加氢设施之间防火距离表

序号	加油设施	加氢设施	规范距离	实际距离	检查结果
1	汽油加油机	加氢机	4m	18m	符合
2	汽油加油机	储氢瓶组	6m	40m	符合
3	汽油加油机	卸氢柱	4m	42m	符合
4	汽油加油机	氢压机	9m	42m	符合
5	汽油加油机	氢气放散管	6m	53m	符合
6	站房	加氢机	5m	14m	符合
7	站房	储氢瓶组	8m	22m	符合
8	站房	卸氢柱	3m	33m	符合
9	站房	氢压机	5m	18m	符合
10	站房	氢气放散管	5m	27m	符合
11	汽油储罐	加氢机	6m	50m	符合
12	汽油储罐	储氢瓶组	3m	66m	符合
13	汽油储罐	卸氢柱	6m	73m	符合

序号	加油设施	加氢设施	规范距离	实际距离	检查结果
14	汽油储罐	氢压机	9m	63m	符合
15	汽油储罐	氢气放散管	6m	73m	符合

6 定性定量评价

6.1 基本经营条件

大连诚祥能源科技有限公司具有以下证件：

- 1) 营业执照
- 2) 土地使用证明
- 3) 危险化学品经营许可证（原）

6.2 安全管理组织

在考察中了解到，该站为中化道达尔加盟站，安全管理工作由大连诚祥能源科技有限公司负主体责任，该站设专职安全管理人员。在机构设置和人员配备方面符合《中华人民共和国安全生产法》第二十四条：“矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员”的规定。

6.3 安全管理责任制、安全管理规章制度、岗位安全操作规程

经现场查验，该加油加氢站建立了以下安全生产责任制、安全管理规章制度和岗位安全操作规程：

表 6-1 加油加氢站（加油部分）安全生产责任制

序号	安全生产责任制名称	序号	安全生产责任制名称
1	主要负责人（站长）安全生产职责	5	收银员安全生产职责
2	专职安全管理人员安全生产职责	6	卸油员安全生产职责
3	班组长（油站主管）安全生产职责	7	计量员安全生产职责
4	加油员安全生产职责		

表 6-2 安全管理制度与满足《辽宁省企业安全生产主体责任规定》要求情况

制度名称	对应《危险化学品经营许可证管理办法》要求	《辽宁省企业安全生产主体责任规定》要求
各岗位人员安全生产责任制	全员安全生产责任制度	安全生产责任制度
危险化学品购销管理制度	危险化学品购销管理制度	/
危险化学品安全管理制度	危险化学品安全管理制度	/

制度名称	对应《危险化学品经营许可证管理办法》要求	《辽宁省企业安全生产主体责任规定》要求
危险化学品存储管理制度		
安全生产会议管理制度	/	安全生产会议制度
安全生产费用提取、使用管理制度	安全投入保障制度	安全生产资金投入及安全生产费用提取、管理和使用制度
安全生产教育和培训制度	安全生产教育培训制度	安全生产教育培训制度
安全生产检查制度	/	安全生产检查制度和安全生产情况报告制度
安全生产情况报告制度	/	
“三同时”管理制度	/	建设项目安全设施、职业病防护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（以下简称“三同时”）管理制度
安全生产奖励和惩罚制度	安全生产奖惩制度	安全生产考核和奖惩制度
岗位标准化操作制度	/	岗位标准化操作制度
职业卫生管理制度	职业卫生管理制度	职业卫生制度
危险作业管理制度	/	危险作业管理
特种作业人员管理制度	/	特种作业人员管理制度
安全风险管理制度	安全风险管理制度	/
生产安全事故隐患排查和治理制度	隐患排查治理制度	生产安全事故隐患排查治理制度
较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的的安全管理制度	/	重大危险源检测、监控、管理制度
劳动防护用品配备和使用制度	/	劳动防护用品配备、管理和使用制度
设备设施安全管理制度	/	安全设施、设备管理和检修、维护制度
检维安全修管理制度		
生产安全事故报告和调查处理制度	/	生产安全事故报告和调查处理制度
事故管理制度	事故管理制度	/
应急管理制度	应急管理制度	应急预案管理和演练制度
应急值班制度		
安全生产档案管理制度	/	安全生产档案管理制度
承包商管理制度	/	其他保障安全生产的管理制度
消防安全管理制度	/	
防火、防爆管理制度	/	

制度名称	对应《危险化学品经营许可证管理办法》要求	《辽宁省企业安全生产主体责任规定》要求
防雷、防静电、电气设备管理制度	/	

表 6-3 加油加氢站（加油部分）安全操作规程

序号	安全生产责任制名称	序号	安全生产责任制名称
1	加油作业操作规程	6	加油机检维修作业操作规程
2	散装汽油销售操作规程	7	油罐检维修作业操作规程
3	卸油作业操作规程	8	电气设施检维修作业操作规程
4	发电或供配电作业操作规程	9	消防器材使用操作规程
5	计量作业操作规程		

以上安全生产责任制、安全管理规章制度和岗位安全操作规程符合《危险化学品经营许可证管理办法》《辽宁省企业安全生产主体责任规定》，有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程的要求。

6.4 安全生产投入与保险

公司为从业人员按月缴纳工伤保险，并购买了安全生产责任保险。

公司按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》中危险化学品储存单位提取安全生产费用，企业营收未超过 1000 万元，提取比例为 4.5%，年度结余结转下年使用，不足部分年末补提。符合《中华人民共和国安全生产法》《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的要求。

6.5 从业人员

该加油加氢站的主要负责人和安全管理人員参加危险化学品经营单位从业人员培训，并取得安全生产知识和管理能力考核合格证，孙亮主要负责人证有效期至 2027 年 5 月 27 日；徐舜安全管理人员证，有效期至 2026 年 4 月 23 日。

其他从业人员经企业安全培训后，考核合格上岗。

6.6 经营场所

该加油加氢站经营场所位于辽宁省大连高新技术产业园区旅顺中路 491 号，该站加油部分分为埋地油罐区、加油机区及站房三大部分。站房以及附属建筑物的耐火等级均为二级。加油区位于站区中部，加油区主要包括 4 台防爆税控加油机、加油岛和罩棚。罩棚为金属网架结构，占地面积 550m²。站房位于加油区西侧，站房为二层钢筋混凝土结构，屋面为钢筋混凝土屋面，占地面积 255.76m²，建筑面积 511.52m²。站房内设有综合办公室、便利店等功能开间。

该经营场所建筑物耐火等级为二级，符合现行国家标准《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的有关规定。

6.7 储存场所和设施

储罐区位于站区南侧，共设 4 台 SF 双层埋地储罐，其中 30m³ 乙醇汽油储罐 2 台、30m³ 柴油储罐 2 台，密闭卸油口位于储罐区外东侧。储罐区占地面积约 140m²。

6.8 消防设施

该加油加氢站（加油部分）储罐区配备有 35kg 推车式干粉灭火器 1 个，8kg 手提式干粉灭火器 2 个；加油区配备灭火器箱 2 个，每个灭火器箱内放置 5kg 手提式干粉灭火器 2 个；加油区域和储罐区域配置灭火毯 5 块，消防沙 2m³；站房内配置 2kg 手提式干粉灭火器 2 具、4kg 手提式干粉灭火器 6 具、2kg 手提式二氧化碳灭火器 2 具二氧化碳灭火器 2 个。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的有关规定。

该加油加氢站布置 2 个室外消火栓，消防水量为 20L/s，由市政管网供水。

6.9 事故应急救援预案

该站根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

(GB/T29639-2020) 要求编写了危险化学品事故应急救援预案，并于 2024 年 11 月 14 日在大连高新技术产业园区应急管理局备案。备案号：210211-2024-0014。该站每年年初制定演练计划，每月组织一次应急演练。

6.10 工艺及设施评价

6.10.1 油罐

加油站投入使用 4 座埋地油罐，其中乙醇汽油罐 2 座，柴油罐 2 座，油罐为卧式，埋地设置。油罐在上部设有人孔，在人孔周边设有操作井。符合要求。

油罐的量油孔设在油罐上部人孔的操作井内，油罐的量油孔设带锁的量油帽。符合要求。

油罐已采取卸油时的防溢措施，当卸油量达到油罐容量的 90%时能实现自动报警。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定

6.10.2 加油机

该站加油岛及加油机设置在加油罩棚内，加油罩棚通风良好，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

6.10.3 工艺系统

该站油罐车卸油采用密闭卸油方式，密闭卸油管道的各操作接口处，设快速接头及闷盖，油罐的进油管向下伸至罐内距罐底 0.2m 处。油罐车卸油时用的连通软管，采用导静电耐油软管，软管的公称直径 50mm。符合要求。

加油站的固定工艺管道采用钢管，埋地钢管的连接采用了焊接，且不穿过站房等建、构筑物。油品管道不与管沟、电缆和排水沟相交叉。与油罐相连通的进油管、通气管横管均坡向油罐，其坡度不小于 2%。油品管道系统的设计压力和埋地工艺管道外表面的防腐设计也都符合有关规定。

加油站汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，管口位于罐区，高出地面4m，且在管口安有阻火器，油罐通气管设置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

6.10.4 重点监管的危险化学品的安全措施

该加油加氢站（加油部分）储存的乙醇汽油为重点监管的危险化学品，经按照《国家安全监管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〉的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）的要求逐一检查，该站对汽油的安全措施基本符合要求。

6.10.5 作业条件危险性评价

采取作业条件危险性评价法对加油作业和卸油作业进行评价。见表 6-5。

表 6-5 作业条件危险性评价取值表

序号	作业条件	危险预评价				
		L	E	C	$D=L \times E \times C$	危险等级
1	加油作业	3	6	3	$3 \times 6 \times 3 = 54$	比较危险
2	卸油作业	3	3	7	$3 \times 3 \times 7 = 63$	比较危险
3	量油作业	3	2	3	$3 \times 2 \times 3 = 18$	稍有危险
4	检 维 修	6	1	15	$6 \times 1 \times 15 = 90$	显著危险

注：清罐作业委托外部具备资质的作业队伍。

加油作业条件危险性（D）值为 54，卸油作业条件危险性（D）值为 63，危险等级范畴均为“比较危险”，量油作业条件危险性（D）值为 18，危险等级范畴均为“稍有危险”，检维修作业条件危险性（D）值为 90，危险等级范畴均为“显著危险”。该站应对检维修作业高度重视，采取有效的对策措施加强防范。

6.11 电气装置评价

6.11.1 供配电方面

该站的供电系统设独立的电度表，有配电箱，站房有防爆手电。电缆

采用电缆沟敷设，沟内充砂填实，电缆没有与油品、热力管道敷设在同一沟内，电缆穿越行车道部分，穿钢管保护。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

在加油区内的加油机系专业生产厂商生产，符合设备爆炸危险区域内的电气设备选型、安装要求。棚下的灯具采用防护等级大于 IP44 级的节能型照明灯具。符合要求。

6.11.2 防雷和防静电方面

该站埋地油罐与工艺管道做电气连接并接地。加油站的油罐车卸车场地设防静电接地装置，可与油罐车的防静电装置连接，消除静电。在爆炸危险区域内的油品管道上的法兰、胶管两端等连接处采用了金属线跨接。符合要求。

供电系统、信息系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均接地，在电源端安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。

该站的防雷防静电系统经过了大连华云雷电防护工程有限公司的检验，取得了防雷装置安全检测合格证，该证有效期至 2025 年 4 月 21 日。

该站在防雷和防静电方面符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014 年版）》（GB50156-2012）第 11.2 的要求。

6.12 外部防护距离

1) 外部安全防护距离计算依据

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）确定外部安全防护距离。该标准内容如下：

第 4.2 条，涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

第 4.3 条，涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用

定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

第 4.4 条，本标准第 4.2 条及第 4.3 条规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

2) 外部安全距离确定

该加油加氢站（加油部分）储存的危险化学品危险性类别不涉爆炸物，不涉及有毒气体或易燃气体，储存的危险化学品未构成重大危险源。

该站的储罐区外部防护距离依据《汽车加油加气加氢站技术标准》等标准确定，符合相关要求，见“表 5-8 加油工艺设施与站外建（构）筑物防火距离表”。

7 安全对策措施及建议

7.1 建议

1) 大连诚祥能源科技有限公司应按照《安全生产法》、《危险化学品经营许可证管理办法》等相关文件制定安全管理制度、安全责任制和岗位操作规程。公司应加强加油加氢站（加油部分）日常管理、安全培训教育，保证作业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。教育操作人员严格遵守操作规程，不断提高从业人员的安全防范意识，提高员工处理异常情况的能力，确保设备的安全有效运行，确保人员安全。

2) 及时收集与加油加氢站（加油部分）安全管理的相关的法律、法规及标准，定期对规章制度、操作规程进行评审、更新，确保有效实施。

3) 对员工进行安全培训，了解所经营产品的危险特性，熟知发生火灾、爆炸情况的应急救援措施，并把经营产品危险特性资料提供给货物运输单位。

4) 定期对测漏报警器、阻火器、呼吸阀、压力表等设施的检查和检测，避免由于附件失灵，导致事故发生。

5) 定期对消防器材进行检查更换，保证事故状态下的有效使用。

6) 应当根据危险化学品的危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防护用品和应急救援器材。

7) 动火、进入受限空间、高处、临时用电、动土、检维修、盲板抽堵等危险作业均具有很大的风险。严格八大作业的安全管理，全面分析作业过程中风险，具备作业条件、落实安全措施，相关人员现场确认、签字，同时，必须加强作业过程监督，作业过程中必须有监护人进行现场监护。

8) 加油加氢站（加油部分）火灾危险性为“甲”类的场所的仪表、照明、电气线路、开关、通风设备等电气设施按照《爆炸危险环境电力装置

设计规范》（GB50058-2014）选型，不得使用非防爆型的电气设施。

9) 定期对防雷、防静电设施进行检测、检查。

10) 按照《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）的要求，危险区域内应设置安全标志，如在站内设置“禁止吸烟、禁止烟火、禁止携带火种”等安全标志。在事故易发处设置“注意安全、当心爆炸、当心火灾、当心触电”等警示标志。

11) 国家对危险化学品经营销售实行许可制度。未经许可，任何单位和个人都不得经营销售危险化学品。

12) 经营危险化学品，不得有下列行为：

(1) 从未取得危险化学品生产许可证或者危险化学品经营许可证的企业采购危险化学品；

(2) 销售没有化学品安全技术说明书和化学品安全标签的危险化学品。

13) 该单位应保证安全管理机构的有效性，进一步加强日常安全管理工作，认真贯彻落实各种安全规章制度及岗位安全操作规程，对危险化学品经营过程实现有效的安全监控，保证危险化学品安全经营的安全投入，不断提高危险化学品经营的安全条件。

14) 主要负责人和安全管理人員应每年参加应急管理局组织的培训，其他从业人员应由本单位组织培训。

15) 事故应急救援预案应定期演练。

16) 已经取得经营许可证的企业变更企业名称、主要负责人、注册地址或者危险化学品储存设施及其监控措施的，应当自变更之日起 20 个工作日内，向本办法第五条规定的发证机关提出书面变更申请，并提交下列文件、资料。

17) 经营许可证有效期为 3 年。经营单位在经营许可证有效期满后继续从事危险化学品经营活动，应当在许可证有效期届满前 3 个月内向原经营许可证颁发管理机关申请换证。

18) 取得危险化学品经营许可证的单位终止危险化学品经营活动，应当以书面形式向原经营许可证颁发管理机关作出说明，并交回经营许可证。

19) 经营许可证遗失、损毁的，经营单位应当立即书面报告原经营许可证颁发管理机关，并在其指定的媒体上登载遗失、损毁声明。自登载声明之日起满一个月后，经营单位可向原经营许可证颁发管理机关申请补发经营许可证。经核实后，经营许可证颁发管理机关应当予以补发。

20) 应持续完善、定时更新安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程，保证其完整性、有效性。

21) 加油加氢站（加油部分）应按国家有关环境保护标准或政府有关环境保护法规、法令的要求，采取防止油品渗漏的措施。

22) 站区内规范加油部分与加氢部分之间的车辆管理，减少之间的相互影响。氢气属于甲类火灾危险性，点火能量很低，如果氢气发生火灾或爆炸事故直接威胁加油区的作业安全，甚至可能会受到影响再次引发乙醇汽油、柴油的火灾或爆炸事故。

7.2 存在的隐患

通过对大连诚祥能源科技有限公司加油加氢站（加油部分）现场检查和分析评价结果，总结发现大连诚祥能源科技有限公司在从事危险化学品经营中存在如下安全隐患：

- 1) 罐井缺少有限空间提示标识。
- 2) 罐井内管线缺少流向标识。

7.3 隐患整改措施

针对大连诚祥能源科技有限公司从事经营危险化学品安全保障状况和存在的隐患，提出以下整改措施：

- 1) 根据《有限空间作业安全指导手册》（应急厅函〔2020〕299 号）第 4.1 条 3，对辨识出的有限空间作业场所，应在显著位置设置安全警示标

志或安全告知牌，以提醒人员增强风险防控意识并采取相应的防护措施。

2) 根据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）第 5.2 条 a) 工业管道内物质的流向用箭头表示，如果管道内物质的流向是双向的，则以双向箭头表示。

7.4 整改情况的复查

基于对大连诚祥能源科技有限公司现场安全情况检查而发现的安全隐患，大连诚祥能源科技有限公司进行了认真整改，整改完成后通知天籁公司进行复查确认（见《安全隐患整改确认书》），确认情况如下：

- 1) 在井口已设置了“受限空间”安全警示标志。
- 2) 在罐井管线上已设置了管内介质流向标识。

8 评价结论

8.1 各专项评价结论

大连天籁安全风险管理技术有限公司依据国家相关法律法规、标准和规范，结合企业具体特点，对大连诚祥能源科技有限公司加油部分的安全生产条件进行了系统、全面的分析评价。对经营过程中存在的危险、有害因素进行了辨识分析，对经营现场进行检查，对照国家有关的法律法规、规范、规定和标准，按照公正、实事求是的原则进行分析，采用科学的评价方法进行评价，得出以下安全评价结论：

经营过程中主要危险因素有火灾、爆炸，触电，车辆伤害，中毒和窒息，坍塌，高处坠落，机械伤害，物体打击等，经营过程中主要有害因素为噪声、高温、低温。

采用安全检查表法对该加油加氢站（加油部分）基本条件，安全管理，总图布置，工艺及设施安全，电气装置安全，重点监管危险化学品安全措施落实情况6个单元进行符合性评价，其中2项不符合要求，不涉及重大生产安全事故隐患，针对不符合项，大连诚祥能源科技有限公司已按照标准要求整改完毕。

作业条件危险性评价法对该加油加氢站（加油部分）的加油、卸油、量油、检维修作业危险性进行分析评价，其中检维修作业条件危险性（D）值为90，危险等级范畴均为“显著危险”，应对检维修作业高度重视，采取有效的对策措施加强防范。

8.2 综合评价结论

本次评价，按照《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监总管二字〔2003〕38号）推荐的评价单元划分方法，在《危险化学品经营单位安全评价现场检查表》中所列项目无不符合项。评价组认为大连诚祥能源科技有限公司符合有储存经营（储存量不构成重大危险源）-乙醇汽

油、柴油的安全要求。

安全隐患整改确认书

大连天籁安全风险管理技术有限公司在对大连诚祥能源科技有限公司安全评价中，提出了2条隐患整改措施。该公司非常重视，立即进行整改，并将整改结果反馈给我公司。接到整改结果反馈后，我公司派出评价人员进行了现场确认，现将整改确认情况报告如下：

序号	安全隐患	整改措施及照片
1	罐井缺少有限空间提示标识。 	设置“受限空间”提示标志。 
2	罐井内管线缺少流向标识。 	在罐井管线上设置介质流向标识。 
现场确认人员		
综合评价结论	大连诚祥能源科技有限公司有储存经营危险化学品所涉及的英歌石科学城油氢合建站（加油部分）的安全设施及安全措施符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件。 评价机构盖章 年 月 日	

危险化学品经营单位安全评价现场检查表

针对危险、有害因素及现场情况，依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38号）“附录A 危险化学品经营单位安全评价现场检查表”，对现场设施、装置、防护措施和管理措施进行现场检查，经检查无“不符合项”，检查结果见下表：

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
一、安全管理制度	1. 有各级各类人员的安全生产责任制。	A	该公司建立的安全生产责任制覆盖了全部职能部门与岗位	符合
	2. 有健全的安全管理（包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理）制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括剧毒物品的“双人双锁”制等）。	A	该公司建立的安全管理制度包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理等内容，该公司经营品种不涉及剧毒化学品。	符合
	3. 有完善的经营、销售（包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等）管理制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括销售剧毒化学品的登记和查验准购证等）。	A	该公司有经营、销售记录，该公司经营品种不涉及剧毒化学品。	符合
	4. 建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度。	B	该公司建立了检维修管理制度，规定了各级检查的内容、频次、负责人。	符合
	5. 有符合国家标准《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914）、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》（GB17915）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916）的仓储物品储藏养护制度。	B	该公司涉及易燃液体，储存条件符合GB17914要求，不涉及腐蚀品与剧毒品。	符合
	6. 有各岗位（包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等）安全操作规程。	A	该公司各岗位的安全操作规程中规定了安全工具与劳动保护用品的使用与穿戴。	符合
	7. 有事故应急救援措施；构成重大危险源的，建立事故应急救援预案，内容一般包括：应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等。	B	制订了安全生产事故应急预案，在高新区应急管理局备案。有储存经营品类数量未构成危险化学品重大危险源。	符合
二、安全管理组织	1. 有安全管理机构或者配备专职安全管理人员；从业人员在10人以下的，有专职或兼职安全管理人员；个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务。	A	该公司任命了专职安全管理人员，安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格。	符合

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	2. 大中型仓库应有专职或义务消防队伍, 制定灭火预案并经常进行消防演练。	B	经营化学品储存于埋地储罐, 不属于大、中型仓库。	不涉及
	3. 仓库应确定一名主要管理人员为安全负责人, 全面负责仓库安全管理工作。	B	无化学品储存仓库。	不涉及
三、从业人员要求	1. 单位主要负责人和安全生产管理人员经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格, 取得上岗资格。	A	主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格, 取得了证书。	符合
	2. 其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训, 并经考核合格, 取得上岗资格。	B	从业人员进行了岗前三级安全教育。	符合
	3. 特种作业人员经有关监督管理部门考核合格, 取得上岗资格。	A	该公司加油部分不涉及特种作业人员和特种设备作业人员。	不涉及
四、仓储场所要求	1. 从事批发业务的单位应有公安消防部门验收合格的专用仓库 (自有或租用)。所经营的危险化学品不得存放在业务经营场所。没有也不租赁储存场所从事批发业务的单位, 不得将所经营的危险化学品存放在业务经营场所。	A	储存设施经消防部门验收合格。	符合
	2. 零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距离应在 500m 以上, 也可采取措施满足安全防护要求。店面经营面积 (不含库房) 应不小于 60m ² 。	B	无零售店面。	不涉及
	3. 零售业务的店面内不得设有生活设施; 只许存放民用小包装的危险化学品, 其存放总质量不得超过 1t, 禁忌物料不能混放; 综合性商场 (含建材市场) 所经营的危险化学品应专柜存放。	B	无零售店面。	不涉及
	4. 零售业务的店面与存放危险化学品的库房 (或罩棚) 应有实墙相隔。库房内单一品种存放量不能超过 500kg, 总质量不能超过 2t。	B	无零售店面。	不涉及
	5. 零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格	A	无零售店面。	不涉及
	6. 大型仓库 (库房或货场总面积大于 9000m ²)、中型仓库 (库房或货场总面积在 550m ² - 9000m ² 之间) 应在远离市区和居民区的主导风向的下风向和河流下游的地域。	B	不属于大、中型仓库。	不涉及
	7. 大中型仓库与周围公共建筑物、交通干线、工矿企业等的距离应在 1000m 以上, 也可采取措施满足安全防护要求。	B	不属于大、中型仓库。	不涉及

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	8. 大中型仓库内库区和生活区应分设, 两区之间应有高 2m 以上的实体围墙, 围墙与库区内建筑的距离不宜小于 5m, 并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求。	B	不属于大、中型仓库。	不涉及
	9. 小型仓库 (小型仓库的库房或货场总面积小于 550m) 危险化学品存放总质量应与仓库储存能力相适应。	B	现场勘查期间无超量超品种现象。	符合
	10. 用于仓储运输的车辆, 应经有关部门审验合格。	A	运输汽、柴油车辆外委, 车辆经定期检测。	符合
	11. 危险化学品装卸码头经公安消防部门验收合格。	A	不属于码头。	不涉及
	12. 油品码头应符合《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237-99) 的规定。	B	不属于码头。	不涉及
	13. 液化气码头应符合《液化气码头安全技术要求》(JT416-2000) 的规定。	B	不属于码头。	不涉及
	14. 重力码头应符合《重力式码头设计与施工规范》(JTJ290-98) 的规定。	B	不属于码头。	不涉及
	15. 斜坡码头及浮码头应符合《斜坡码头及浮码头设计与施工规范》(JTJ294-95) 的规定。	B	不属于码头。	不涉及
	16. 有火灾爆炸危险的液体汽车加油加气站物品装卸设施应符合《石油库设计规范》(GBJ74-84, 1995 年版) 第 6 章的规定。	B	加油部分的卸车设施符合《石油库设计规范》GB50074 中汽车卸车设施的要求。	符合
	17. 汽车加油加气站应符合《汽车加油加气站设计与施工规范的规定》(BG50156-2002) 的规定。	B	符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 的规定	符合
五、 仓库 建筑 要求	1. 建筑物经公安消防部门验收合格。	A	该站建(构)筑物经过消防验收合格。	符合
	2. 库房耐火等级、层数、占地面积、安全通道和防火间距, 甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距, 可燃、助燃气体储罐的防火间距, 液化石油气储罐的布置和防火间距, 易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的布置和防火间距, 仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距, 应符合《建筑设计防火规范》(GBJ16-87, 2001 年版) 第四章的要求。	B	该站建(构)筑物消防验收合格, 耐火等级、层数、面积、防火间距等符合要求。	符合
	3. 库房门应为铁质或木质外包铁皮, 采用外开式。设置高侧窗(剧毒物品仓库的窗户应设铁护栏)	B	无危化品仓库, 不涉及剧毒物品。	不涉及

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	4. 毒害品、腐蚀性物品库房的耐火等级不低于二级。	B	不涉及毒害品和腐蚀品。	不涉及
	5. 甲、乙类库房内不准设办公室、休息室。设在丙、丁类库房内的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧隔墙和耐火极限不低于 1h 的楼板分隔开，其出口应直通室外或疏散通道。	B	无危化品仓库。	不涉及
	6. 对于易产生粉尘、蒸汽、腐蚀性气体的库房，应有防护措施。剧毒物品的库房应有机械通风排毒设备。	B	无危化品仓库。	不涉及
	7. 库房的采暖、通风和空气调节应符合《建筑设计防火规范》（GBJ16-87，2001 年版）第九章的要求。	B	无危化品仓库。	不涉及
	8. 库房采暖应采用水暖，不得使用蒸汽采暖和机械采暖，其散热器、供暖管道与储存物品的距离不小于 0.3m。采暖管道和设备的保温材料应采用非燃烧材料。	B	无危化品仓库。	不涉及
	9. 石油库应符合《石油库设计规范》（GBJ74-84，1995 年版）的规定	B	不属于石油库。	不涉及
六、消防与电气设施	1. 仓库的消防给水和灭火设备应符合《建筑设计防火规范》（GBJ16-87，2001 年版）第八章的规定。	B	无危化品仓库。	不涉及
	2. 仓库的消防设施、器材有专人管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其它物品。	B	消防设施、器材专人管理，设置在明显、便于取用的部位。	符合
	3. 危险化学品仓库有报警装置，有供对外报警、联络的通讯设备。	B	无危化品仓库。	不涉及
	4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志。	B	院内设置了醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志。	符合
	5. 仓库的电气设备应符合《建筑防火规范》（GBJ16-87，2001 年版）第十章的规定。	B	电气设置符合 GB50016 相关要求。	符合
	6. 爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的规定。	B	爆炸和火灾危险场所的电气设备按照防爆设置，符合 GB50058 的要求。	符合
	7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的。	B	无危化品仓库，无电瓶车、铲车。	不涉及
	8. 库房内不准设置移动式照明灯具，不准设置电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	B	无移动式照明灯具，无电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	符合

项目	检 查 内 容	类别	检 查 记 录	结 论
	9. 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类库房，有可燃气体浓度检漏报警仪。	B	无危化品仓库。	不涉及
	10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-94)规定的防雷装置。	B	该站建筑（构）筑物防雷设施经检测合格。	符合
	11. 储存甲、乙、丙类物品的储罐、管道及其装卸设施应有符合相应国家标准设计规范规定的防静电措施。	B	汽柴油储存、加油、卸油设备系统有符合标准的防静电措施。	符合

注：1.类别栏标注“A”的，属否决项；类别栏标注“B”的，属非否决项。

2.符合安全要求的条件是：根据现场实际确定的检查项目，检查结果全部合格。

3.基本符合安全要求的条件是：根据现场实际确定的检查项目中，非否决项的检查结果 5 项（含 5 项）以内不合格，并且不超过实有非否决项总数的 20%。

4.不符合安全要求的条件是：根据现场实际确定的检查项目中，有 1 项否决项不合格，或者非否决项的检查结果超过 5 项不合格，或者非否决项的检查结果未超过 5 项不合格、但超过实有非否决项总数的 20%。