

通辽市鑫燃新能源科技有限公司
油气醇合建站（加油加醇部分）项目
安全设施竣工验收评价报告

建设单位：通辽市鑫燃新能源科技有限公司

建设单位法定代表人：王丽萍

建设项目单位：通辽市鑫燃新能源科技有限公司

建设项目单位主要负责人：王丽萍

建设项目单位联系人：王明

建设项目单位联系电话：18904755227

（建设单位公章）
2023年12月29日

LK2023AYS0328

通辽市鑫燃新能源科技有限公司
油气醇合建站（加油加醇部分）项目
安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-009

法定代表人：严匡武

审核定稿人：刘鑫

评价负责人：张伟

评价机构联系电话：024-23664956

（安全评价机构公章）

2023年12月29日

前 言

本公司作为依法设立的，具有法定资格和业务资质的安全评价机构，接受通辽市鑫燃新能源科技有限公司的委托，对其油气醇合建站（加油加醇部分）项目进行安全设施竣工验收评价，及时成立了评价小组，收集相关资料，并对该评价项目进行了现场勘察。在取得相关资料后，依照法律、法规以及国家或行业规范对评价项目的选址及总平面布置、主要装置及设施、公用工程及辅助工程、安全管理情况等进行了实事求是的评价，编制此报告作为应急管理部门的技术参考。

本次评价的目的就是针对该评价项目在今后经营储存过程中固有的危险、有害因素及其产生的原因，运用科学的方法进行定性、定量的分析，确定其危险等级或危害程度，提出消除或减弱危险、有害因素危害的对策措施，指导资源合理利用，实现生产经营安全化，为安全生产监督管理部门实施监督管理提供科学依据。

本次评价遵循科学、客观和公正的原则，坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，力求内容全面、重点突出，以国家安全生产法律、法规、规范、标准及相关政策为依据，根据当地监管部门要求，对该评价项目的各单元进行系统分析、综合评价，提出符合实际的安全对策措施，得出安全评价结论。

本次安全设施竣工验收评价报告在编制过程中得到通辽市鑫燃新能源科技有限公司的大力协助与支持，在此表示感谢。

目 录

1	安全评价工作经过	1
1.1	前期准备情况	1
1.2	评价目的	2
1.3	对象及范围	3
1.4	工作经过和程序	3
2	建设项目概况	5
2.1	建设单位简介	5
2.2	建设项目简介	5
2.3	采用的主要技术、工艺和同类项目水平对比情况	7
2.4	建设项目的地理位置、用地面积和储存规模	9
2.5	工艺流程和主要装置和设施的布局及其上下游生产装置的关系	12
2.6	配套和辅助工程	17
2.7	主要装置（设备）和设施	23
2.8	安全管理机构及安全管理	25
3	危险、有害因素的辨识结果	26
3.1	危险化学品的危险、有害因素分析	26
3.2	危险、有害因素辨识	27
3.3	重大危险源辨识	37
3.4	易制毒、易制爆化学品的辨识	38
3.5	剧毒化学品的辨识	38
3.6	监控化学品的辨识	39
3.7	重点监管危险化学品的辨识	39
3.8	重点监管的危险化工工艺的辨识	39
3.8	特别管控危险化学品辨识	39
4	评价单元与评价方法	40
4.1	评价单元的划分	40
4.2	安全评价方法的选择	41
5	定性、定量分析危险、有害程度的结果	43
5.1	固有危险程度分析	43
5.2	风险程度分析	44
6	安全条件和安全生产条件分析结果	48
6.1	建设项目的安全条件	48
6.2	建设项目的安全条件分析	54
6.3	建设项目的安全生产条件分析	56

6.4	可能发生的危险化学品事故及后果、对策	63
7	安全设施的施工、检验、检测和调试情况	67
7.1	安全设施的施工质量情况	67
7.2	安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况	67
7.3	安全设施试生产（使用）前的调试情况	67
8	结论和建议	69
8.1	评价结果	69
8.2	对建设项目的建议	70
8.3	建设项目竣工验收安全评价总体结论	73
9	与建设单位交换意见	74
附件 1	选用的安全评价方法简介	75
F1.1	安全检查表法	75
F1.2	危险度评价法	75
F1.3	事故后果分析法	77
F2	危险化学品的理化性能指标与危险特性	78
F3	危险化学品包装、储存、运输的技术要求	84
附件 4	定性、定量分析危险、有害程度的过程	86
F4.1	安全检查表法评价过程	86
F4.2	危险度评价法评价过程	100
F4.3	事故后果分析法评价过程	101
附件 5	安全评价依据	105
F5.1	法律	105
F5.2	法规	105
F5.3	部门规章	106
F5.4	规范性文件	107
F5.4	地方法规、规章和文件	108
F5.5	国家及行业标准、规范	109
F5.6	参考资料	111
附件 6	相关文件及附图目录	112

1 安全评价工作经过

1.1 前期准备情况

通辽市鑫燃新能源科技有限公司油气醇合建站项目于 2023 年 8 月 21 日取得了科尔沁区发展和改革委员会出具的《项目备案告知书》（项目代码为 2308-150502-04-01-633819）准予备案。

通辽市鑫燃新能源科技有限公司油气醇合建站（加油加醇部分）项目于 2023 年 11 月 3 日经通辽市应急管理局进行安全条件审查并通过，取得通辽市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（通应急危化项目安条审字〔2023〕022 号）。

通辽市鑫燃新能源科技有限公司油气醇合建站（加油加醇部分）项目于 2023 年 11 月 22 日经通辽市应急管理局进行安全设施设计审查并通过，取得通辽市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（通应急危化项目安设审字〔2023〕036 号）。

以上相关证明文件见附件。目前该站已进行试运营，至今情况良好，未发生安全事故。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（安全监管总局等 10 部门公告（2015）年第 5 号；应急管理部、工业和信息化部等 10 个部门（2022）8 号公告修订），通辽市鑫燃新能源科技有限公司油气醇合建站（加油加醇部分）项目经营储存的汽油、柴油、甲醇、醇基燃料均属于危险化学品，该项目属于危险化学品经营储存建设项目。

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督

管理总局令〔2012〕第45号，〔2015〕第79号修正）的有关规定，该站投入生产和使用前，建设单位应当组织人员进行安全设施竣工验收，其中建设项目安全设施竣工验收评价报告是建设项目安全设施竣工验收的要件之一。为此，通辽市鑫燃新能源科技有限公司特委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对该项目进行安全设施竣工验收评价。

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司与通辽市鑫燃新能源科技有限公司签订了技术服务合同后，随即组成了安全评价项目组，对建设项目进行现场勘察，并与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围。在充分调查研究安全评价对象和范围相关情况，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化字〔2007〕255号）的要求，对通辽市鑫燃新能源科技有限公司油气醇合建站（加油加醇部分）项目进行安全设施竣工验收评价，并编制本安全设施竣工评价报告。

1.2 评价目的

在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急预案建立情况，确定建设项目满足安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，为安全生产监督管理部门实施行政许可和日常监管提供技术支撑，亦可作为企业强化安全管理，编制和完善安全管理规章制度，制定事故应急预案和安全防范措施，实现安全生产提供技术支持。

1.3 对象及范围

本次评价的对象是通辽市鑫燃新能源科技有限公司油气醇合建站（加油加醇部分）项目。

通过与建设单位协商，确定本次评价范围为：新建储罐区（包括汽油、柴油储罐和甲醇、醇基燃料储罐）；利旧的站房及罩棚；新建的汽油和柴油加油设施、甲醇及醇基燃料加注设施。通辽市鑫燃新能源科技有限公司涉及天然气的部分均不在评价范围内。

评价内容包括周边环境及平面布置、生产工艺及设备设施、储运设施、界区内的公辅工程，以及安全管理等。

1.4 工作经过和程序

安全验收评价的程序包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；确定评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出安全评价结论；编制安全设施竣工验收评价报告。

本次安全评价的评价程序，如图 1.4-1 所示：

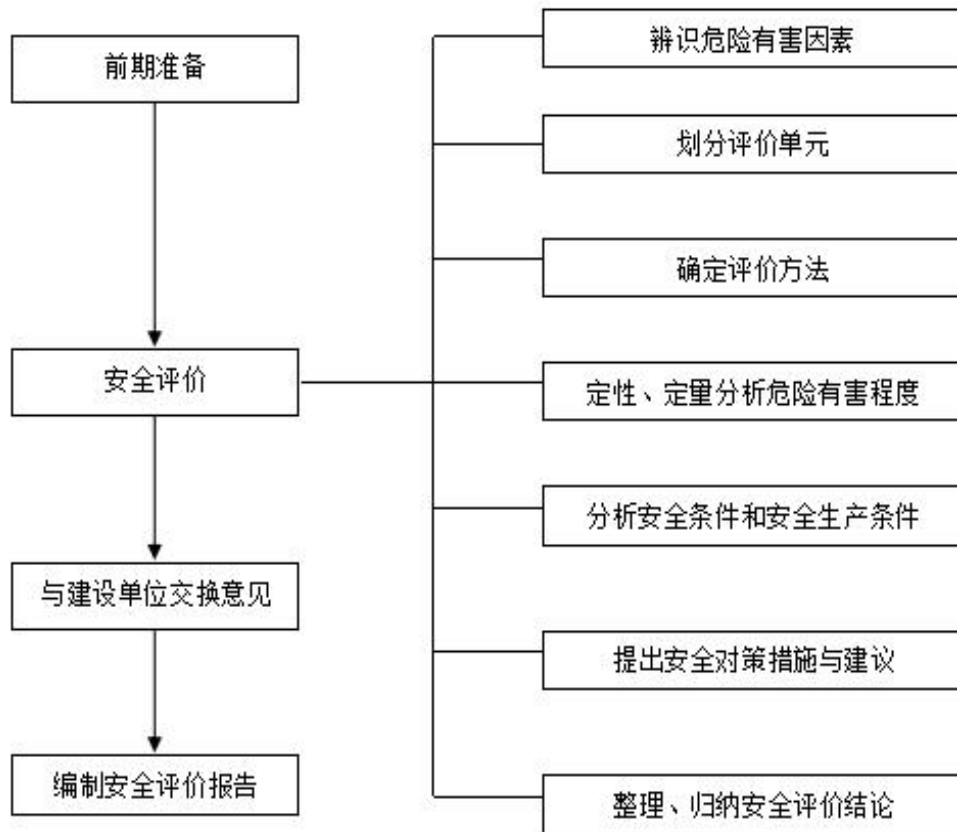


图 1.4-1 安全验收评价工作程序图



2 建设项目概况

2.1 建设单位简介

通辽市鑫燃新能源科技有限公司成立于 2017 年 11 月 15 日，位于通辽市科尔沁区红星街道办事处同德店村（新工六路以西、阿木斯尔大街以南）。企业性质为有限责任公司（自然人独资），法定代表人为王丽萍，经营范围为空气源热泵供暖产品销售和安装，环保新能源技术研发和转让、电力能源研发与供应，锅炉销售和安装、燃烧机销售和安装、储油罐销售和安装；甲醇、乙醇、碳五、碳九、石脑油、溶剂油、醇基燃料（无储存经营）、生物质燃料销售（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）。

该站原有站房 108.45m³、罩棚 324m³（投影面积），50m³ 甲醇、醇基燃料储罐 3 座，已取得二级甲醇、醇基燃料加注站相关手续。通辽市鑫燃新能源科技有限公司本次建设的油气醇合建站项目属于改扩建项目。该项目利用原有站房、罩棚；将原有 3 座埋地储罐和 4 台加注机废弃，新增 3 台加油机、1 台加注机，新增 30m³ 柴油储罐 2 座，20m³ 汽油储罐 2 座、20m³ 甲醇储罐 1 座、20m³ 醇基燃料储罐 1 座；新增 CNG 加气机 1 台，CNG 液压撬一台，水容积为 18m³ CNG 长管拖车一台作为储气设施。根据现有建设规模，该站属于二级加油和 CNG 合建站。

2.2 建设项目简介

1、项目名称：通辽市鑫燃新能源科技有限公司油气醇合建站（加油加醇部分）项目

2、项目所在地：通辽市科尔沁区红星街道办事处同德店村（新工六路

以西、阿木斯尔大街以南）

3、项目负责人：王丽萍

4、项目投资：总投资 90 万元，其中安全设施投资 5 万元。

5、项目性质：扩建危险化学品经营储存建设项目

6、建设内容及规模：

该项目新建储罐区，设 SF 非承重埋地卧式 30m³ 柴油储罐 2 座、20m³ 汽油储罐 2 座、20m³ 甲醇储罐 1 座、20m³ 醇基燃料储罐 1 座，加油管线配套双层导静电热塑性塑料管；设 4 台潜泵型双枪加油机；站房、罩棚利旧。

7、人员组织机构及管理：该站定员为 8 人，其中主要负责人 1 人，专职安全管理人员 1 人，加油员 6 人。主要负责人和安全管理人员均取得了资格证书，从业人员均经过培训合格后上岗；制定了安全生产责任制、建立健全了各类安全管理规章制度、安全操作规程等，制定了事故应急救援预案。

8、设计、施工、监理单位资质情况

设计单位：陕西博天节能环保科技有限公司，资质类别及等级：化工石化医药行业石油及化工产品储运乙级。证书编号：A261128892。

施工单位：山东军辉建设集团有限公司，资质类别及等级：建筑工程施工总承包壹级、石油化工工程施工总承包壹级。证书编号：D237063660。

监理单位：中新创达咨询有限公司，业务范围：工程监理综合资质。证书编号：E141004766-8/1。

9、试生产情况

该站于 2023 年 11 月 16 日 进行了试生产，严格按照所批准的试生产方案和程序进行，运行状态良好，未发生安全事故。

2.3 采用的主要技术、工艺和同类项目水平对比情况

2.3.1 建设项目采用的主要技术、工艺

该项目汽油、柴油、甲醇和醇基燃料埋地储罐采用了内钢外玻璃纤维增强塑料双层储罐，可有效避免渗漏油品进入地下环境，污染土壤和地下水，呈卧式埋地设置；加油管道采用双层复合输油管道，其他工艺管线采用无缝钢管；储罐及加油管道拥有均匀的夹层空间并配有一个和夹层空间相通的检测立管，可以随时监测储罐是否泄漏，并远传至站房内的防渗漏检测装置。

该项目的工艺分为卸油工艺和加油工艺。

该项目采用的卸油工艺为密闭卸油工艺。汽油、甲醇和醇基燃料密闭卸油设油气回收系统，采用平衡式密闭回收系统；卸油油气回收管道采用非自闭式快速接头，在靠近快速接头的连接管道上装设阀门。

该项目采用的加油工艺为潜油泵加油工艺。汽油、甲醇和醇基燃料加油工艺设油气回收系统，采用真空辅助式油气回收系统，采取了防止油气反向流至加油枪的措施。

该项目采用的加油机（加醇机）带有分散式真空泵和具备油气回收功能的自封式加油枪，且按照油料品种单独设计进油管道。量油采用液位仪与人工量油结合的方式。

2.3.2 项目产业政策的符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令 第29号，2021年修改）该项目未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。

2.3.3 与国内外同类建设项目水平对比情况

目前国内外加油站均采用密闭卸油方式，常规采用的加油工艺流程分为潜油泵式和自吸式两种，两种加油工艺情况对比如下表 2.3-1（甲醇和醇基燃料参考汽油）。

表 2.3-1 加油站工艺对比情况表

项目 工艺	潜油泵加油工艺、密闭卸油工艺	自吸式加油工艺、密闭卸油工艺
输送系统	正压输送系统	负压输送系统
有无 气阻现象	非常适用于无铅汽油、高辛烷值和添加剂环境，对温度和海拔具有更大的宽容度	在无铅汽油、高辛烷值和添加剂环境中或在高温高和海拔条件下都不容易发生气阻
油管道配置	一条主油管可配送多条支油管，实现一泵供多机（枪）	每支加油枪需对应配一台马达，一个泵，一根单独的输油管
引程至油罐至加 油机最大距离	一般为150~200米	一般为50米
配电系统	复杂	简单
加油设备的 故障率和维修量	总的设备和管线数量少，所以加油设备的故障率和维修量都低。装在井内，马达安装在油罐内、浸在油品中，工作环境纯净，温度稳定，故障率低	泵的数量多，管线多，接头多，所以设备的维修量和故障率都高，泵和马达的工作环境都比较恶劣，故障率高
加油站建设 和运营成本	总的设备和管线数量少。由于实现了一泵多枪，加油机内的部件减少，且每种油品仅需一根输油管，加油机不需配备油气分离系统，不需要底阀。由于管线和设备数量少，施工费用低，但泵的价格较高，维修不方便。	总的设备和管线虽数量多。一泵一枪，每支加油枪需要配一台马达，一个泵，一条单独的输油管，每支加油枪需要一套油气分离气系统，每根输油管需配备一个底阀。由于管线和设备数量多，施工费用高，但泵的价格较低，维修方便。
卸油油气回收	汽油储罐卸油将卸油过程中产生的油气回收到油罐车中。	汽油储罐卸油将卸油过程中产生的油气回收到油罐车中。
加油油气回收	汽油加油机加油过程中将加油产生的油气回收到油罐中。	汽油加油机加油过程中将加油产生的油气回收到油罐中。

潜油泵式加油工艺与自吸泵式加油工艺相比，最根本的区别在于潜油泵式加油工艺采用正压输送方式，而自吸泵式加油工艺采用负压输送方式。

自吸式加油工艺采用自吸泵负压抽油。自吸式加油机吸程小，输油距离短，加油站的设计也经常会受到一定的限制，对加油机进口管路及油罐埋地深度要求严苛，必须经过准确计算确定，否则加油机的工作性能就会受到影响；一泵一枪，每支加油枪需要配一台马达、一个泵及相应的管线和其他部件，设备和管线多，故障率高；每台加油机不仅必须按加油品种单独设置进油管，而且还使输油管道随油枪数目的变化使其数量增多；易产生气阻。

潜油泵式加油工艺采用利用正压推送的原理。潜油泵从根本上杜绝了气阻现象，解决了高温环境、高扬程、远距离条件下管道泵、容积泵、叶片泵等负压原理工作的泵不能解决的问题（如出油少，甚至不出油的弊端）；可以一泵供多枪，每个油罐只需要一台泵，一条总管路，可配送多条支油管，满足加油站大流量加油的需求且对加油站的设计布局要求限制很少，降低建站成本；由于管线和设备数量少，故障率低，使用寿命较长。

通过比较可以看出，潜油泵式加油工艺更有优势，技术成熟可靠，在国内已被广泛采用；密闭卸油操作过程简单，投资成本相对较低，能够有效避免油气挥发，降低油气事故的发生率。该项目采用的工艺技术能够达到国内外同类项目的先进水平。

2.4 建设项目的地理位置、用地面积和储存规模

2.4.1 地理位置及周边环境

该项目位于通辽市科尔沁区红星街道办事处同德店村（新工六路以西、阿

木斯尔大街以南）。地理位置见下图 2.4-1、2.4-2：



图 2.4-1 地理位置平面图



图 2.4-2 地理位置卫星图

该项目东侧为新工六路、南侧为空地、西侧为鸿蒙汽车产业园锅炉房、北侧为空地。周边环境见下图 2.4-2：

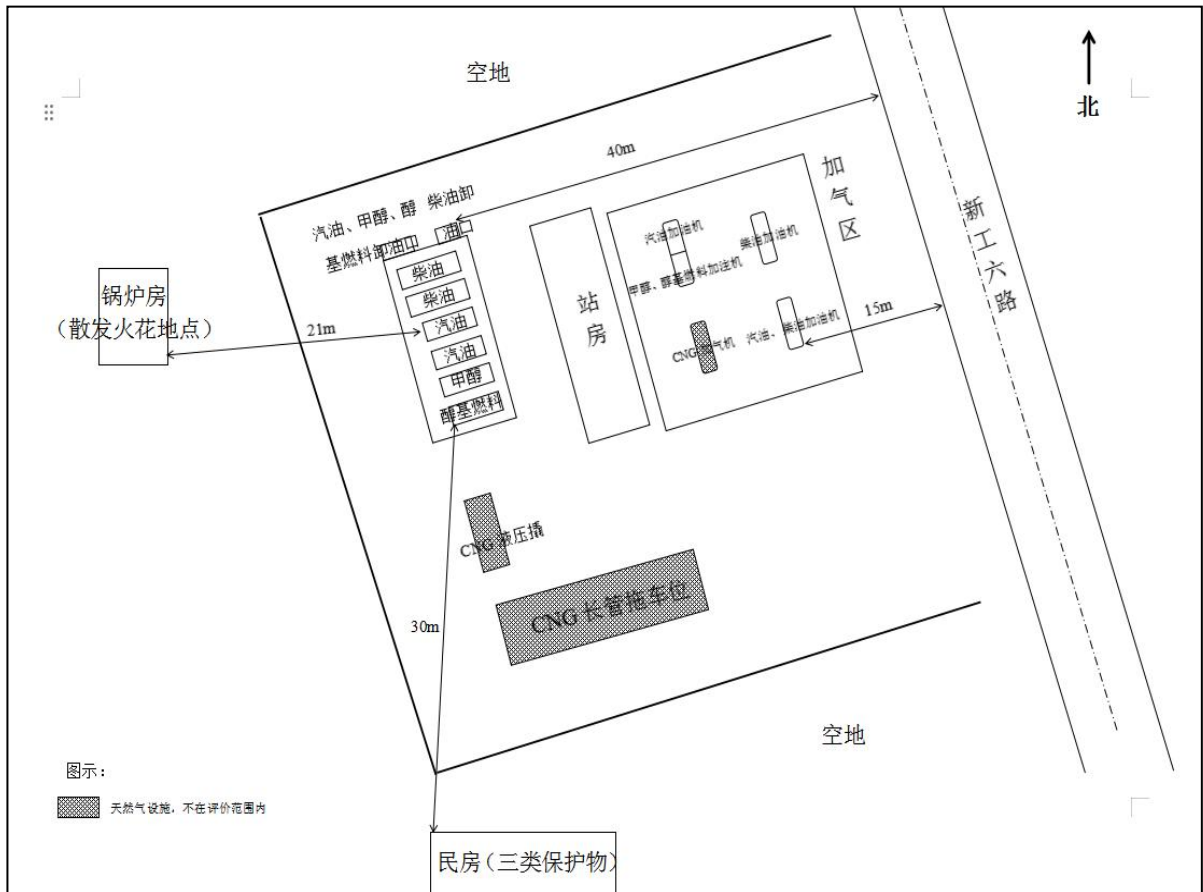


图 2.4-2 周边环境简图

2.4.2 用地面积

该项目总占地面积为 2741.12m²。

2.4.3 储存规模

该项目为油气醇合建站，设 30m³ 柴油储罐 2 座、20m³ 汽油储罐 2 座、20m³ 甲醇储罐 1 座、20m³ 醇基燃料储罐 1 座，18m³ CNG 长管拖车 1 辆（CNG 长管拖车不在评价范围）。

根据《车用甲醇燃料加注站建设规范》（工信厅节〔2015〕129 号）第

4.5 条规定，甲醇燃料加注站与汽车加油站、压缩天然气（CNG）合建站的等级划分，以及站内甲醇燃料、油品、压缩天然气的总容积和单罐容积应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定，站内甲醇燃料容积计入汽油总容积。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 3.0.15 条划分，关于加油与 CNG 合建站的等级划分，该项目油品储罐总容积为 110m³（柴油容积折半计入总容积，甲醇和醇基燃料容积按照汽油计入总容积），CNG 加气子站不设置固定储气设施，停放 1 辆 CNG 长管拖车，因此该项目属于二级加油和 CNG 合建站。

2.5 工艺流程和主要装置和设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.5.1 工艺流程

1、卸油工艺流程

（1）汽油、甲醇和醇基燃料工艺相同，采用密闭卸油方式，并设油气回收系统，以汽油为例说明，工艺流程如下：

汽油由罐车通过公路运输送至加油站后，先用静电接地报警器接地合格后，稳油 15 分钟，将卸油软管连接到汽油储罐的卸油口卸油，将油气回收软管连接到汽油储罐的气相管口回收油气。卸油时，罐车内的汽油流入汽油罐时，罐内的油气则通过气相管线输回到油罐车内。卸油结束，油罐车静置 5 分钟后离开。

汽油、甲醇和醇基燃料密闭卸油工艺流程见下图 2.5-1：

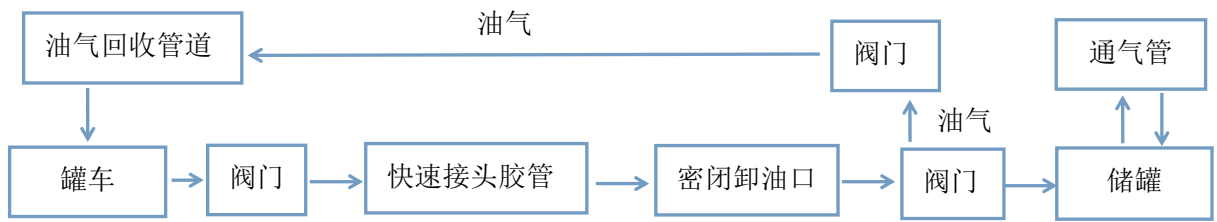


图 2.5-1 汽油、甲醇和醇基燃料密闭卸油工艺流程框图

(2) 柴油采用密闭卸油方式。

柴油由油罐车通过公路运输送至加油站后，先用静电接地报警器接地合格后，稳油 15 分钟，通过插入式软管快速接头接入相应柴油罐开始密闭卸油。卸油结束，油罐车静置 5 分钟后离开。柴油密闭卸油工艺流程框图见下图 2.5-2:

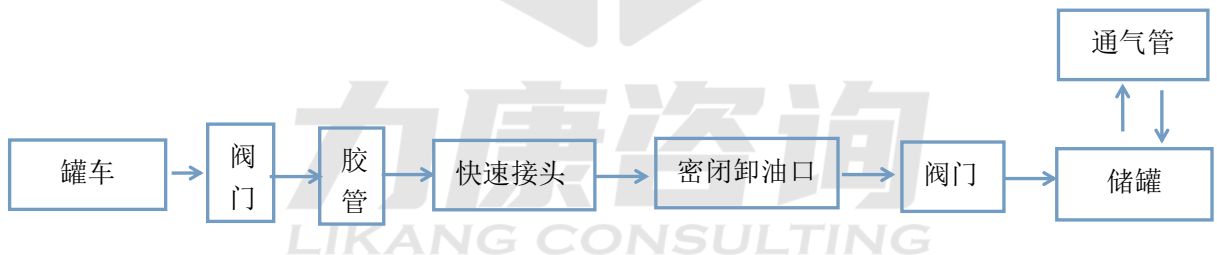


图 2.5-2 柴油密闭卸油工艺流程框图

2、加油工艺流程

(1) 汽油、甲醇和醇基燃料加油工艺流程

汽油、甲醇和醇基燃料工艺相同，以汽油为例说明工艺流程如下：

汽油采用潜油泵式加油工艺，并设油气回收系统。给车辆加汽油时，开启汽油储罐内的潜油泵将地下油罐的油品抽出，通过加油枪加到车辆的油箱内。同时利用加油枪上的油气回收装置，将汽车油箱中的油气通过加油枪、真空泵、油气回收管道回收到汽油储罐。汽油、甲醇和醇基燃料加油工艺流

程见下图 2.5-3:

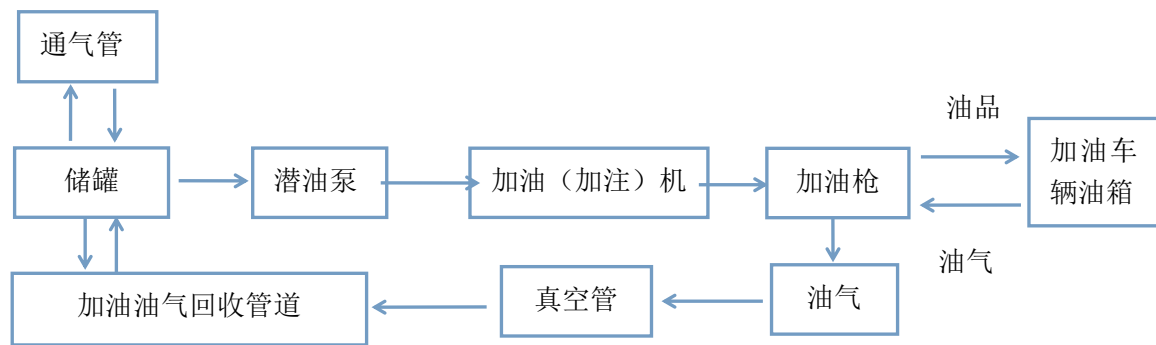


图 2.5-3 汽油、甲醇和醇基燃料加油工艺流程框图

（2）柴油加油工艺流程

柴油采用潜油泵式加油工艺。给车辆加汽油时，开启柴油储罐内的潜油泵将地下油罐的油品抽出，通过加油枪加到车辆的油箱内。柴油加油工艺流程框图见下图 2.5-4:



图 2.5-4 柴油加油工艺流程框图

2.5.2 主要设备及设施的布局及其上下游生产装置的关系

1、主要设备及设施的布局

该项目分为加油区、办公区、储罐区、天然气设施区。

站区东侧为车辆进出口，站区内部单车道宽度为 4m，双车道宽度为 8m，转弯半径最小处为 9m，道路坡度为 2%~5%，作业区与辅助区设界限标识。

加油区布置在站区东北侧。包括罩棚一座，设 4 座加油岛，加油岛边缘设置高度为 0.6m 的防撞柱；设 4 台潜泵型双枪加油机，分别为 92#/95#汽油

加油机 1 台、甲醇/醇基燃料加注机 1 台、0#92#汽柴油加油机 1 台、-35#95#汽柴油加油机 1 台。

办公区布置在加油区西侧，包括站房一间。站房内设 2 个办公室、1 个营业室、1 个非明火厨房、1 个配电室、1 个设备间及 1 个卫生间。空气能采暖的外机布置在站房西侧外墙。

储罐区布置在站房西侧，包括 SF 非承重埋地卧式储罐 5 座，由北至南分别为 1 台 30m³ 的 0#柴油储罐、1 台 30m³ 的-35#柴油储罐、1 台 20m³ 的 92#汽油储罐、1 台 20m³ 的 95#汽油储罐、1 台 20m³ 的甲醇储罐、1 台 20m³ 的醇基燃料储罐；油品卸车点位于储罐区北侧，包括卸油口及油气回收口；2 个汽油储罐通气管口、1 个甲醇储罐通气管口和 1 个醇基燃料通气管口位于 95#汽油储罐和甲醇储罐之间，2 座柴油储罐的通气管口位于 2 座柴油储罐之间。

天然气设施区布置在站区西南角。（天然气设施不在评价范围内）。总平面布置示意图见下图 2.5-5:

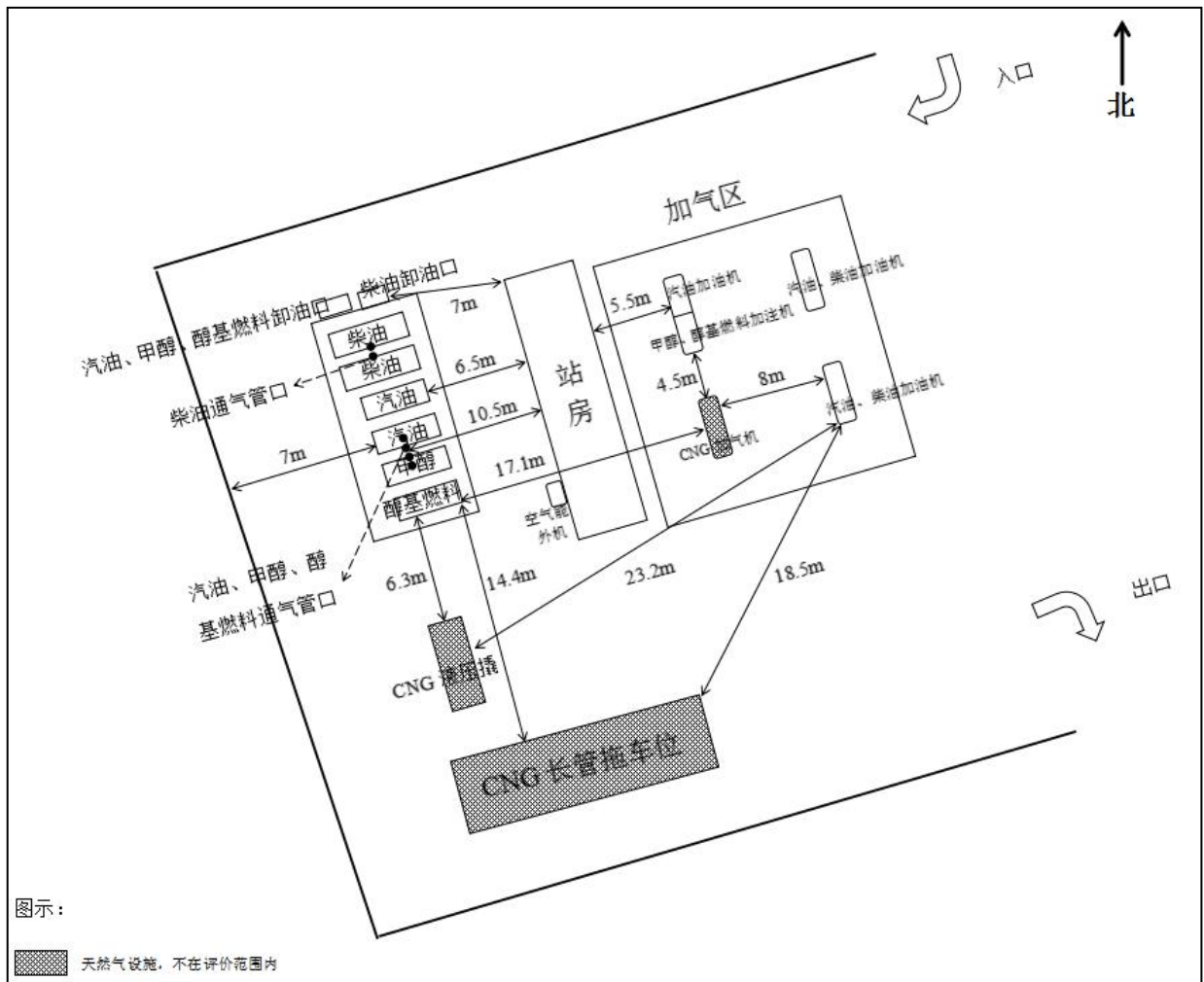


图 2.5-5 总平面布置简图

2、上下游装置的关系

该项目主要装置和设施有汽油储罐、柴油储罐、甲醇储罐、醇基燃料储罐和汽、柴油加油机、甲醇和醇基燃料加注机。储罐中的汽油、柴油、甲醇和醇基燃料经输油管线运送至加油机，为客户车辆加油。上游装置为储罐，下游装置为加油机。

该项目涉及的主要建(构)筑物有站房、罩棚、储罐区等，详见下表 2.6-1:

表 2.6-1 建设项目的的主要建（构）筑物一览表

序号	名称	建筑 面积	单位	建筑结构	耐火等级	火灾 危险性	建设情况	备注
1	站房	108.45	m ²	砖混结构	二级	—	利旧	单层建筑 内设 2 个办公室、1 个营业室、1 个非明火厨房、1 个配电室、1 个设备间及 1 个卫生间
2	罩棚	324	m ²	钢架结构	二级	甲类	利旧	投影面积
3	储罐区	144	m ²	砖混结构	二级	甲类	新建	罐池围堰

2.6 配套和辅助工程

2.6.1 供配电

1、供电电源

该项目供电电源来自宏兴变电所。电源由杆式电线采用埋地电缆方式接入设置在站房内西南角的配电室内的配电柜，供各部分使用。

供电电压为 10kV。配电室设置在站房内西南角，电源采用三相五线制。供电系统电源端装有电涌保护器。用电设备选用放射式供电方式。

2、负荷等级

该项目用电总负荷 85.4kW，负荷等级为三级。应急照明系统采用自蓄电池作为备用电源，应急照明时间不少于 90min。信息系统采用 3kVA 的 UPS 作为备用电源，供电时间不 2h。

3、电气防爆

爆炸危险区域内的电器设备、电力线路敷设等，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。电气设备的防爆

等级为 ExdIIBT4 Gb，防护等级 IP55。

4、电缆敷设

该项目电缆采用铠装电缆直埋敷设，埋深冻土层以下，入户、穿墙、过路穿热镀锌钢管保护。

5、照明

该项目室内外照明采用 LED 灯，罩棚下非防爆区域内的灯具选用防护等级为 IP44 的节能灯，罩棚、走廊、值班室等处设置应急照明灯，防护等级 IP44，应急时间不小于 90min。

2.6.2 给排水

1、供水

该项目用水主要为生活用水，用水量很小，站内有自打水井和市政供水两种水源，能够满足用水需求。

2、排水

该项目只有少量的生活污水和场地清洗水，生活污水排入市政污水管网，场地清洗废水和雨水直接散排至站外。清洗油罐等含油污水定期聘请具有相关资质的单位对其进行回收处理。

2.6.3 防雷、防静电接地

1、该项目防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地、及信息系统接的接地采用共用接装置，接地电阻不大于 4 欧姆。

2、供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均接地，在供配电系统的电源端安装过电压（电涌）保护器。总配电箱处设置的浪涌保护器选用标称放电电流（In）为 60kA。

3、凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均作可靠接地。

4、采用 TN - S 接地方式，相线采用 35 mm^2 ，PE 线采用 16 mm^2 ，线缆选型采用 $4 \times 35 + 1 \times 16 \text{ mm}^2$ 。

5、进出工艺装置的管道及管道分支处、工艺设备等均做防静电接地，引至就近接地装置，管道上的阀门、连接法兰的连接螺栓跨接。

6、管道始、末端和分支处的接地装置的接地电阻小于等于 4 欧姆。在爆炸危险区域内的管道上的法兰、胶管两端等连接处用 $\text{TRJ}10\text{m}^2$ 铜绞线做防静电跨接。

7、接地装置：接地干线采用 -40×4 热镀锌扁钢，接地支线采用 -25×4 热镀锌扁钢，接地极采用 $\angle 50 \times 50 \times 5$ ， $L=2500\text{mm}$ 热镀锌角钢，接地装置埋深 0.8m 。

8、防雷：站房防雷按照三类防雷建筑设防，采用 $\phi 12$ 的镀锌圆钢沿站房女儿墙顶部布置避雷网，避雷网并设支架，支架间隔 1 米，转角处间隔 0.5 米，并以站房结构柱内构成电气通路且不小于 10mm 柱内筋作为引下线，专设引下线不少于 2 根，引下线通过断接卡与站内防雷接地网可靠连接，站内所有防雷、防静电、电气设备及信息系统均共用此接地网，任意点的测量接地电阻值不大于 4 欧姆；罩棚防雷按照二类防雷建筑设防，罩棚顶部采用厚度为 0.6mm 厚热镀锌钢板，罩棚采用金属屋面、搭接长度大于 100mm 螺栓固定 保持板间持久电气贯通，且金属板下无易燃吊顶材料，顶部未专设避雷带，以罩棚为接闪器，引下线通过罩棚立柱引下，最远间距 9 米，共设置四处，在加油岛端部设静电断接卡。站内沿罩棚区和油罐区设置环形接地

网，站内所有防雷、防静电、电气设备及信息系统均共用此接地网，其任意点的测量接地电阻值不大于 4 欧姆。

9、卸车场地内用于防静电跨接固定接地装置设置在爆炸危险 I 区外。卸油口设置供静电接地报警器距离卸油口大于 1.5m。信息系统装设与电子器件耐压水平相适应的过电压保护器。

2.6.4 消防

该项目按照《车用甲醇燃料加注站建设规范》（工信厅节〔2015〕129号）和《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求进行消防器材配备，设置手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器、手提式二氧化碳灭火器、灭火毯、消防沙等设施，放置在了明显易取的地方，并有明显的指示标志。消防器材设置见下表 2.6-1：

表 2.6-1 消防器材设置一览表

序号	安全防护设施	单位	数量	位置
1	5kg 手提式干粉灭火器	具	10	加油岛/储罐区
2	5kg 手提式干粉灭火器	具	6	站房
3	35kg 推车式干粉灭火器	台	1	储罐区附近
4	7kg 手提式二氧化碳灭火器	具	2	配电间
5	灭火毯	块	5	消防器材一体柜内
6	消防沙	m ³	2	消防器材一体柜内
7	消防器材一体柜	个	1	储罐区附近
8	灭火器箱	个	10	加油岛及站房

2.6.5 通讯

该项目设外线直拨电话供通讯联络、火灾及其他事故报警。

2.6.6 采暖、通风

该项目冬季采暖建筑物为站房，采暖方式为空气能供暖。空气能采暖的外机布置在站房西侧外墙。

该项目的加油机、加注机等设备为室外设置，故采用自然通风方式。

2.6.7 仪表

该项目不单独设置控制室，仪表、计算机、显示器、UPS 电源及其他配套设备设在站房营业室内。仪表系统主要包括储罐液位监测系统、防渗检测系统、紧急切断系统、监控系统。

1、液位监测系统

该项目设置有液位检测系统，每个油罐内装设一根探棒（精度不低于±0.5mm），在值班室内设置液位仪控制器，监测每个油罐的实时库存数据变化（总体积、液位、水位、温偿体积、油品温度），设定了每个油罐的高低液位报警参数并能进行报警，与站级管理系统进行数据交换，同时具有油罐容积表自动校正功能。

油罐采取卸油时的防满溢措施，油料达到油罐容量 90%时，能触动高液位报警，液位报警控制器发出高液位报警信号，并触发设置在站房北侧靠近罐区的声光报警器，发出报警信号；油料达到油罐容量 95%时，通过卸油防溢阀能自动停止油料继续进罐。

2、防渗监测系统

该项目新建的罐区采用钢制强化塑料制双层油罐，渗漏检测采用在线监测系统，检测立管位于油罐顶部的纵向中心线上，检测立管的底部管口与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口设防尘盖。检测立管设置在线监测系统，

同时满足人工检测要求。

出油管采用双层热塑性塑料管，内层管与外层管之间的缝隙贯通，双层管道坡向操作井，坡度不小于 5%，操作井内设置检漏点，双层管线的最低点设置检测点并设置在线监测系统，双层储罐设置在线监测系统。

3、监控系统

该项目安装了视频监控系统对整个站区进行有效监控。

站区共安装 8 台摄像机，网络硬盘录像机等设备安装在办公室内。室外共安装 7 台监视用摄像机：加注区 4 台摄像机，出入口各 1 台摄像机，安装在罩棚网架下；卸料区监视用摄像机 1 台，安装于站房靠近罐区围墙上；室内值班室设 1 台监视用摄像机，工作人员在办公室监视监控器画面就可以实现对卸料区、加注区、站房的全天候全方位的动态监视。硬盘录像机的储存容量满足全部图像 24h 不间断录像，且保存时间不低于 30d。视频监控系统单独 UPS 电源供电，UPS 应急供电时间不少于 2.0h。

2.6.8 安全设施

1、紧急切断系统

该项目设置紧急切断系统，能在事故状态下迅速切断加油泵电源。紧急切断系统具有实效保护功能。加油泵电源能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。在加油机及站房内分别设置紧急切断按钮，且只能手动复位。

2、安全拉断阀

该项目采用自封式加油枪，加油软管上设置安全拉断阀。

3、剪切阀

该项目采用潜油泵供油的加油机，底部的供油管道上设有剪切阀，当加

油机被撞或起火时，剪切阀能自动关闭。

4、洗眼器

该项目在站房东、西两侧各设置一个洗眼器，分别供加油区和储罐区作业人员应急使用。

2.7 主要装置（设备）和设施

该项目主要装置（设备）和设施见表 2.7-1：

表 2.7-1 主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
一、工艺设备						
1	埋地卧式 SF 柴油储罐	φ2600×6500mm，V=30m ³ 正压 3000Pa，负压 2000Pa， 钢制强化塑料制双层罐，罐体钢板厚度 7mm，一体成型封头厚度 8mm，外层玻璃纤维厚度不小于 4mm。	具	2	S/F 双层油，内 Q235B 钢外玻璃纤维	新建
	埋地卧式 SF 汽油储罐	φ2200×6000mm，V=20m ³ 正压 3000Pa，负压 2000Pa， 钢制强化塑料制双层罐，罐体钢板厚度 6mm，一体成型封头厚度 7mm，外层玻璃纤维厚度不小于 4mm。	具	2	S/F 双层油，内 Q235B 钢外玻璃纤维	新建
	埋地卧式 SF 甲醇储罐	φ2200×6000mm，V=20m ³ 正压 3000Pa，负压 2000Pa， 钢制强化塑料制双层罐，罐体钢板厚度 6mm，一体成型封头厚度 7mm，外层玻璃纤维厚度不小于 4mm。	具	1	S/F 双层油，内 Q235B 钢外玻璃纤维	新建
	埋地卧式 SF 醇基燃料储罐	φ2200×6000mm，V=20m ³ 正压 3000Pa，负压 2000Pa， 钢制强化塑料制双层罐，罐体钢板厚度 6mm，一体成型封头厚度 7mm，外层玻璃纤维厚度不小于 4mm。	具	1	S/F 双层油，内 Q235B 钢外玻璃纤维	新建
2	整体防爆型税控 加油机	双枪双油品潜油泵加油机（汽油）	台	1	—	新购
		双枪双油品潜油泵加油机（柴油）	台	2	—	新购

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
3	整体防爆型税控加注机	双枪双品潜泵式加注机（甲醇、醇基燃料）	台	1	—	新购
二、电气装置						
1	总配电箱	非标	台	1	—	新建
2	静电接地报警仪	SA-MF	台	1	—	利旧
3	人体静电释放检测报警仪	PS-A（本安型）	台	1	—	利旧
4	声光报警器		套	1	—	利旧
三、自控装置						
1	液位监测系统	液位仪控制器及防爆磁致伸缩探棒	套	1	—	新建
2	双层罐泄露报警仪	测漏报警器、测漏探头	套	6	—	新建
3	视频监控系统	8台高清摄像头	套	1	—	利旧
4	管理系统	加油机管理系统、通讯控制器	套	1	—	利旧
5	双层管线泄漏报警仪	测漏报警器、测漏探头	套	1	—	新建
四、安全附件						
1	机械呼吸阀（带阻火功能）	正压 3000Pa，负压 2000Pa	个	2	—	新建
2	防雨型阻火器	DN50	个	4	—	新建
3	干燥器	DN50	个	2	—	新建
4	卸油防溢阀	—	个	6	—	新建
5	剪切阀	—	个	8	—	新建
6	静电接地释放仪	—	个	1	—	新建
7	UPS	—	台	1	供电时间≥1.5h	利旧
8	UPS（监控系统）	—	台	1	供电时间≥2.0h	利旧
9	紧急切断系统	—	套	1	—	利旧

2.8 安全管理机构及安全管理

2.8.1 安全管理机构

该项目定员 8 人，其中主要负责人 1 人、专职安全管理人员 1 人，其余 6 名为加油员兼收银人员等，主要负责人和安全管理人员均取得了资格证书，从业人员均经过培训合格后上岗。

成立了安全生产领导小组，成员如下：

组 长：王丽萍

副组长：赵显峰

组 员：王鹏 战海立 王文会 李春苗 路佳男 赵伟

2.8.2 安全管理制度

通辽市鑫燃新能源科技有限公司制定了全员安全生产责任制、建立健全了安全管理规章制度、安全操作规程等。

2.8.3 事故应急救援预案

通辽市鑫燃新能源科技有限公司编制了《通辽市鑫燃新能源科技有限公司生产安全事故风险评估报告》、《通辽市鑫燃新能源科技有限公司生产安全事故应急资源调查报告》、《通辽市鑫燃新能源科技有限公司生产安全事故现场处置方案》、《通辽市鑫燃新能源科技有限公司生产安全事故综合应急预案》、《通辽市鑫燃新能源科技有限公司生产安全事故专项应急预案》，由主要负责人签发，并在通辽市科尔沁区应急管理局进行了备案。

预案实施后，通辽市鑫燃新能源科技有限公司对全体员工进行了应急救援预案培训，在站内进行了演练，并做了演练记录。

3 危险、有害因素的辨识结果

3.1 危险化学品的危险、有害因素分析

3.1.1 危险化学品理化性能指标

该项目涉及的危险化学品有汽油、柴油、甲醇、醇基燃料，主要理化性质和危险性见表 3.1-1，详见附件 F2。

表 3.1-1 项目涉及的危险化学品的理化性质分析结果

序号	名称	危序号	CAS 号	爆炸极限	危险性类别	闪点 (°C)	火灾危险性	备注
1	汽油	1630	8006-61-9	1.3% ~ 7.6%	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	≤-18	甲 _B	标号: 92 号、 95 号
2	柴油	1674	68334-30-5	0.6% ~ 6.5%	易燃液体, 类别 3	≥45	乙 _B	标号: -35#
						≥60	丙 _A	标号: 0#
3	甲醇	1022	67-56-1	6% ~ 36.5%	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	12	甲 _B	—
4	醇基燃料	1022	67-56-1	6% ~ 36.5%	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 4 急性毒性-经皮, 类别 4 急性毒性-吸入, 类别 4 皮肤刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	12	甲 _B	混合物

注：汽油、柴油、甲醇的危险性类别来自《危险化学品分类信息表（2015 版）》，醇基燃料的危险性类别依据《化学品危险性分类报告》，见附件。

3.1.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

危险化学品汽油、柴油的包装、储存、运输的技术要求及信息来源见附件 F3。

3.2 危险、有害因素辨识

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）和《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）等的有关规定，参照同类企业情况，对该项目危险、有害因素进行辨识和分类。

3.2.1 可能造成爆炸、火灾、中毒事故的危险有害因素

1、火灾爆炸

汽油、柴油、甲醇和醇基燃料是可燃液体，因此在加油站的日常经营过程中存在火灾爆炸危险因素。

（1）引起火灾爆炸事故的主要原因

1) 槽车卸油/卸醇时，如果车辆未与静电消除连接装置连接就立即开盖卸油/卸醇，会造成车辆在运输过程中产生积聚的静电荷放电，产生静电火花。

2) 在卸油/卸醇过程中，如果对储罐液位监测不及时，易造成介质跑冒，周围空气中油蒸汽浓度迅速上升，达到爆炸极限范围时，遇到点火源，就会发生火灾爆炸事故。

3) 在卸油/卸醇过程中，由于卸油胶管破裂、密封垫破损、接头螺栓松动等使油品泄漏到地面，如果遇到明火、电火花、静电火花立即燃烧。

4) 由于储罐无静电接地，槽车未进行释放静电接地等造成静电荷积聚放电，点燃油蒸汽或泄漏的油品。

5) 在卸油/卸醇或加油时，若操作人员穿化纤服装，由于摩擦易产生静电火花，也可能点燃周围泄漏的油气。

6) 加油员在加油过程中如果操作不当或加油枪、加油管损坏可能引起油品泄漏到地面，使周围空气中油蒸汽浓度迅速上升，达到爆炸极限范围，如果这时使用手机、穿戴铁钉鞋与地面摩擦、加油车辆未熄火，可能产生静电火花、明火引燃泄漏油气。

7) 清洗储罐时，储罐内油气置换或排空不彻底，罐内有残余油气，如果遇到静电、摩擦产生的火花或明火，可能导致火灾爆炸。

8) 加油机的电器老化、绝缘失效、短路、私拉乱接电线、接线不规范、超负荷用电等易造成电气火灾。

9) 储罐、管道渗漏。由于制造厂家的质量问题、腐蚀作用。法兰未紧固等原因造成油品渗漏，遇明火燃烧。

10) 雷电。在雷雨天气进行加卸油品操作可能引起燃烧爆炸，雷直击或间接放电子储罐及有关设备处导致燃烧、爆炸。

11) 油蒸气沉积。油蒸气密度比空气密度大，会聚集于管沟、电缆沟、下水道等低凹处，一旦遇火就会发生爆炸燃烧。

12) 明火管理不严。维修、生活用火失控，引起站房或站外火灾。

13) 其他因素引起的火灾爆炸事故。

(2) 爆炸危险区域划分

1) 爆炸危险区域等级划分标准

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）规定：爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频率程度和持续时间，按下列规

定进行划分：

①连续出现或长时间出现或短时间频繁出现爆炸性气体、蒸汽或薄雾的环境为 0 区；

②在正常运行时可能出现爆炸性气体、蒸汽或薄雾的环境为 1 区；

③在正常运行时不可能出现，即使出现也只可能是短时间偶然出现爆炸性气体、蒸汽或薄雾的环境为 2 区。

爆炸危险区域划分图见附图。

2) 储罐区的危险性

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定，且该站采用卸油油气回收和加油油气回收系统。

储罐区是加油站的主要危险区域，其火灾危险性为甲类，该项目储罐采用直埋非承重式地下卧式储罐。

①埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域可划分为：

a、罐内部油品表面以上的空间应划分为 0 区；

b、人孔（阀）井内部空间，以通气管管口为中心、半径为 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，应划分为 1 区；

c、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 2.0m 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，应划分为 2 区；

d、地上密闭卸油口设在箱内，箱体内部的空间应划分为 1 区，箱体外部四周 1m 和箱体顶部以上 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区。

②引发事故原因

储罐区因管道、阀门、法兰等的损坏或人员的违章操作可能造成油气泄漏，发生池火灾事故。油气与空气形成爆炸性混合气，在爆炸极限范围内，若遇明火、静电火花、强电磁场或其他热源都会引起燃烧爆炸事故。

3) 卸油作业的危险性

①油罐车卸汽油时爆炸危险区域可划分为：

a、油罐车内部的油品表面以上空间应划分为 0 区；

b、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，应划分为 1 区；

c、以罐车通气口为中心、半径为 3.0m 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，应划分为 2 区。

②引发事故原因

油罐车在卸油过程中，因防静电接地装置出现故障，不能使静电有效导除或因卸油速度过快而产生大量静电不能及时释放，都有可能引发燃烧爆炸事故；卸油人员穿着容易产生静电的化纤衣物，或者在雷雨天卸油，也可能引发燃烧爆炸事故。

4) 加油作业的危险性

①汽油加油机爆炸危险区域可划分为：

a、加油机下箱体内部空间应划分为 1 区；

b、以加油机中心线为中心线、以半径为 3.0m 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 1.5m 的平面为顶面的圆台形空间，应划分为 2 区。

②引发事故原因

a、加油作业中加油枪与输油胶管内金属导电丝连接不好，加油作业人员穿着容易产生静电的化纤衣物，均可能由静电引发燃烧爆炸；

b、机动车辆（如：拖拉机、三轮车、摩托车）进站加油不熄火，致使排气管喷出火星等不安全因素。

2、中毒和窒息

（1）甲醇、醇基燃料及其蒸汽本身具有一定的毒性，对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识蒙眬、谵妄，甚至昏迷。

①在卸醇作业时因违章作业或卸醇管密闭不严导致甲醇、醇基燃料的泄漏挥发，如果通风不畅，可能导致作业人员吸入、皮肤吸收，会造成不同程度的人员中毒事故，醇气或废气浓度过高可导致窒息。

②加注作业时因作业人员违章操作或加注枪损坏等原因导致甲醇、醇基燃料的泄漏，如果通风不畅或个体防护不当，可能发生中毒、窒息事故。

（2）汽油、甲醇及醇基燃料经人体吸入、食入或皮肤吸收，都会引起人体不同程度的急慢性中毒，导致头晕、恶心、呕吐、步态不稳等症状。另外，因汽油、柴油等发生燃烧或爆炸事故后，由于因氧气缺乏而使燃烧不彻底，产生大量的一氧化碳，也会导致人员中毒或窒息。

（3）油品的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，主要引起中枢神经系统功能障碍，高浓度时引起中枢麻痹。轻度中毒

的表现：头痛、头晕、四肢无力、恶心等症状。重度中毒表现为：中毒性脑病，部分患者出现中毒性精神症状。油品直接吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。

3.2.2 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素

1、触电危险因素

触电是由电流形式的能量造成的，当伤害电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心律不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。

加油站在经营系统中使用电气设备和电线、电缆，因此存在触电危险因素，并在某种可能的情况下，会导致触电事故的发生。造成触电事故的原因有：

- （1）经营系统中使用的电气设备和电线、电缆，由于线路绝缘老化、击穿、腐蚀、机械损坏等原因，可能导致触电事故的发生。
- （2）带电设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离，带电体与地面、其他带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求，会发生触电事故。
- （3）低压电器设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效，会引发触电事故。
- （4）人体长期处于有触电危险的作业场所如配电室等，未采取相应等级的安全电压、用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等，均可能导致触电事故的发生。

（5）电气线路、设备缺乏必要的检修维护，存在漏电、过热、接头松动、断线接壳等隐患。

（6）罩棚和加油机等如果防雷电设施设计、施工不符合规范要求，可发生雷击伤人事故。

2、车辆伤害危险因素

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发生倾翻等事故。

因加油站过往的机动车辆较多，进出站内的车辆，因道路不畅、未按规定停靠、超速行驶，或因车辆存在刹车失灵、转向失灵、超载、违章驾驶、道路宽度、坡度、转弯半径不符合安全要求、站内缺少安全标志等因素都可能造成车辆伤害，使车辆直接伤害人体或因车辆撞击物体，造成物体（建筑物）倒塌、下落、挤压等引起伤亡事故

3、高处坠落危险因素

根据《高处作业分级》的规定，凡是高于基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。

加油站的罩棚高度大于 2m，且可能需要对罩棚顶部的灯具、线路进行维修等，因此存在高处坠落危险因素，高处坠落危险主要来自于以下几个方面：

（1）在检修罩棚灯具、避雷设施时，未采取安全防护措施、负载爬高、攀登方式不对、脚上穿着物不合适、脚底不清洁、与障碍物或建筑物碰撞、电动或液压系统失效、运动部件卡住等均有可能发生高处坠落事故。

（2）由于登高装置自身结构方面的设计缺陷、支撑基础下沉或损坏、

不恰当地选择了不够安全的作业方法、悬挂系统结构失效、承载超重而使结构损坏能发生高处坠落事故。

（3）因为登高设施不平衡而造成结构失效，所选设施的高度及臂长不能满足要求而超限使用，由于使用错误或理解错误而造成的不稳等可能发生高处坠落事故。

4、物体打击危险因素

物体打击事故通常作业过程中大多是两人或两人以上的众人多工种或立体交叉作业过程中由于配合不当所致，且通常是不但伤害自己还常危及他人。

在加油机罩棚维修过程中，零部件及维修工具从高处坠落；房屋、罩棚顶部放置的物品、牌匾被大风刮落，可能造成下面作业人员受到伤害，因此存在物体打击危险因素。

5、坍塌危险因素

加油站内的罩棚体积庞大，由于自然因素或人为因素可能造成坍塌事故，坍塌危险主要来自于以下几个方面：

- （1）罩棚设计有缺陷。
- （2）罩棚质量缺陷。
- （3）自然危害，如大风、积雪。
- （4）罩棚高度不足，大型超高车辆通过时碰撞。

（5）罩棚支柱距岛端的距离不足，失控车辆碰撞支柱，驾驶员注意力不集中碰撞支柱。

6、机械伤害危险因素

机械伤害是人体与机械设备接触可能引起的挤压、夹击、卷、绞、刺、割伤等。

该项目存在泵、加油机等机电设备，当其在运行中如果发生设备故障、管理不善或进行检维修时，有可能发生挂、压、挤、绞伤人体从而出现机械伤害事故，致人受伤。

7、毒物有害因素

该站经营、储存的汽油和柴油，均具有微毒，属Ⅳ度（轻度危害），长期接触或吸入量大，都将对人体产生危害。

8、环境有害因素

（1）高、低温

在夏季及冬季人员在室外对进行加油等作业时，如未佩戴个体防护用品或作业时间长，可能发生中暑及冻伤。

（2）暴雪

极端暴风雪天气导致罩棚积雪过多，如果积雪重量大于罩棚雪载荷，可能导致罩棚倒塌，有人员伤亡或设备损坏的危险。

（3）大风、沙尘暴

大风可刮起地面沙尘，使空气质量恶化，造成沙尘暴，危害人体健康；大风强度过大时，会对暴露在外的人员直接造成摔倒或摔伤；当大风的强度超出站内建构筑物的强度极限，会破坏建构筑物主体结构，造成坍塌或将其吹起等现象，从而对人员造成伤害。

9、噪声有害因素

该站经营储存环境易接触较多大型车辆，大型车辆的发动机和站内的泵

等在运转过程中产生的频率、强度无规律的声音形成噪声危害，可能会影响人员身体健康，造成神经衰弱等。

3.2.3 危险、有害因素的分布

通过对该项目中可能造成爆炸、火灾、中毒的危险有害因素和可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素的辨识与分析，该站主要存在的危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒与窒息、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、坍塌、机械伤害、起重伤害危险因素和毒物、环境、噪声有害因素。危险、有害因素的分布见下表 3.2-1。

表 3.2-1 危险、有害因素的分布表

危险、有害因素类型	作业过程及分布场所
火灾	清理储罐、卸油、量油、加油等作业过程。
爆炸	罐区油气堆积、清理储罐、卸油、量油、加油等作业过程。
中毒和窒息	加油作业时甲醇或油品泄漏、卸油作业时甲醇或油品泄漏挥发等。
触电	经营中使用到用电设备、电线、电缆等场所。
车辆伤害	站内过往频繁的车辆、槽车道路。
高处坠落	罩棚等高处作业场所。
物体打击	罩棚等高处作业场所维修处。
坍塌	罩棚、站房。
机械伤害	检维修过程中使用机械设备的场所。
毒物	长期接触油气、醇气的场所如加油岗位、卸油岗位。
环境	极端天气作业过程中。
噪声	卸油、加油场所。

3.3 重大危险源辨识

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。

临界量是指对于某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。单元是指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。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过其对应的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的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：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过临界量，则定为重大危险源。

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

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

式中：S 为辨识指标

q_1 、 q_2 、 q_n 为每种危险化学品实际存在的量，单位为吨（t）；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n 为与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

该项目被列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识范围内的危险化学品有汽油、柴油、甲醇、醇基燃料。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的危险化学

品临界量，汽油的临界量为 200 吨（表 1），甲醇的临界量为 500 吨（表 1），柴油、醇基燃料的临界量为 5000 吨（表 2，W5.4）。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的规定，该项目涉及 1 个储存单元为储罐区。

汽油储量为 40m^3 ，换算总质量为 $40\text{m}^3 \times 0.75\text{t}/\text{m}^3 = 30\text{t}$ （汽油密度取值 $0.75\text{t}/\text{m}^3$ ）；柴油储量为 60m^3 ，换算总质量为 $60\text{m}^3 \times 0.85\text{t}/\text{m}^3 = 51\text{t}$ （柴油密度取值 $0.85\text{t}/\text{m}^3$ ）；甲醇储量为 20m^3 ，换算总质量为 $20\text{m}^3 \times 0.79\text{t}/\text{m}^3 = 15.8\text{t}$ （甲醇密度取值 $0.79\text{t}/\text{m}^3$ ）；醇基燃料储量为 20m^3 ，换算总质量为 $20\text{m}^3 \times 0.792\text{t}/\text{m}^3 = 15.84\text{t}$ （醇基燃料密度取值 $0.792\text{t}/\text{m}^3$ ），计算结果如下：

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \frac{q_4}{Q_4} = \frac{30}{200} + \frac{51}{5000} + \frac{15.8}{500} + \frac{15.84}{5000} = 0.15 + 0.0102 + 0.0316 + 0.003186 = 0.194968$$

由计算结果可知，该项目储存单元危险化学品重大危险源辨识指标小于 1，因此该项目不构成重大危险源。

3.4 易制毒、易制爆化学品的辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2005〕第 445 号，〔2018〕第 703 号修订，国办函〔2021〕58 号增列），该项目未涉及易制毒化学品。

根据《易制爆化学品名录》（公安部 2017 年公告），该项目未涉及易制爆危险化学品。

3.5 剧毒化学品的辨识

根据《危险化学品目录》（原国家安全监管总局等 10 部门公告〔2015〕

第5号，应急管理部、工业和信息化部等10个部门公告（2022）第8号修订），该项目不涉及剧毒化学品。

3.6 监控化学品的辨识

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第52号），该项目不涉及监控化学品。

3.7 重点监管危险化学品的辨识

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》（原安监总管三〔2011〕9号）、《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》（原安监总管三〔2013〕12号），该项目中的汽油、甲醇属于重点监管的危险化学品。

3.8 重点监管的危险化工工艺的辨识

根据《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》（原安监总管三〔2009〕116号）、《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》（原安监总管三〔2013〕3号），该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.8 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急部、工业和信息化部、公安部、交通部联合发布〔2020〕3号），该项目中的汽油、甲醇属于特别管控危险化学品。

4 评价单元与评价方法

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元划分的依据

依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》、《安全评价通则》的要求，评价单元的划分是在危险、有害因素辨识分析的基础上进行，评价单元的划分应遵循科学、合理、便于实施评价的原则。将评价对象相对独立且具有明显的特征界线的部分，划分成有限的、确定范围的评价单元以便进行评价。

4.1.2 评价单元划分的原则

评价单元的划分一般以系统的生产工艺、工艺装置、物料特点和特征与危险、有害因素的种类、分布等结合起来进行，大致遵循以下原则：

- 1、生产类型或场所相对独立的，应按生产类型或场所划分评价单元
- 2、具有相似工艺过程的装置（设备）划分为一个单元
- 3、相邻的生产装置、设备（设施）、生产场所可以划分为一个单元
- 4、独立的工艺过程可划分为一个单元
- 5、具有共性危险因素、有害因素的作业场所可划分为一个单元

4.1.3 评价单元的划分结果

依据评价单元划分原则，结合该项目的厂址选择、总平面布置、主要装置（设备）、配套的公用工程及存在的危险、有害因素及工艺特点等，将该评价项目划分为以下 4 个评价单元：

第 1 单元：安全管理单元

该单元主要对企业安全管理体系进行分析评价。包括安全管理责任制、安全管理制度、岗位操作规程，事故应急救援预案及其演练等；安全管理机构设置及主要负责人和安全管理人员的上岗资格，其它从业人员的上岗资格等。

第2单元：站址及总平面布置单元

该单元主要对站址周边环境、站内平面布置及防火间距、站内道路等方面进行检查和分析评价。

第3单元：经营储存单元

该单元主要检查储罐、加油机及其相关的配套装置等是否符合相关工艺要求以及相关法规、标准的要求。

第4单元：公用工程及辅助单元

该单元主要检查供配电、采暖通风系统、防雷防静电接地系统、消防器材及设施等是否满足安全运营的要求。

4.2 安全评价方法的选择

安全评价方法多种多样，每种方法都有其适用的范围和应用条件，存在自身的优点和局限性。对于具体的评价对象，必须采用合适的方法，才能取得良好的评价效果和相对正确的结论。结合该项目划分的评价单元，采用的评价方法如下：

2、安全管理单元采用安全检查表法进行分析评价。

3、站址及总平面布置单元依据国家有关法律法规、标准采用安全检查表法进行评价。

4、经营储存单元采用安全检查表法、危险度评价法和事故后果分析法进行评价。

5、公用工程及辅助单元采用安全检查表法进行分析评价。

安全评价方法简介见附件 F1。



5 定性、定量分析危险、有害程度的结果

5.1 固有危险程度分析

5.1.1 定量分析建设项目具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

根据《危险化学品分类信息表（2015）版》，该项目不涉及具有爆炸性的化学品和具有腐蚀性的危险化学品。

涉及具有可燃性的化学品有：汽油、柴油、甲醇、醇基燃料。

涉及具有毒性的化学品有：甲醇、醇基燃料。

上述化学品的数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）见下表 5.1-1：

表 5.1-1 具有可燃性、毒性的化学品的数量及分布

序号	名称	状态	数量 (t)	浓度/含量	状况		所在场所(部位)	备注
					温度 (°C)	压力 (MPa)		
1	汽油	液态	30	99.99%	常温	常压	储罐区	可燃性
2	柴油	液态	51	99.99%	常温	常压	储罐区	可燃性
3	甲醇	液态	15.8	99.99%	常温	常压	储罐区	可燃性、毒性
4	醇基燃料	液态	15.84	甲醇 18-30%；烷 烃 45-50%；芳烃 15-20%；甲基叔 丁基醚 10-12%	常温	常压	储罐区	可燃性、毒性

5.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度的结果

采用安全检查表法对该项目选址及总平面布置单元进行检查，检查结果

均符合要求。（分析过程见附件 F4.1）

采用危险度评价法对该项目各个作业场所的固有危险程度进行评价，该项目主要装置和设施汽油储罐、柴油储罐、甲醇储罐、醇基燃料储罐、汽油加油机、柴油加油机、甲醇/醇基燃料加注机危险程度均属于低度危险。（分析过程见附件 F4.2）

5.1.3 定量分析建设项目评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

该项目不涉及具有爆炸性和腐蚀性的化学品。

涉及具有可燃性的化学品有汽油、柴油、甲醇、醇基燃料。

汽油的热值约为 44000kJ/kg，柴油的热值约为 33000kJ/kg，甲醇的热值约为 11100kJ/kg，醇基燃料的热值约为 21000kJ/kg。

计算公式如下：放出的热量（kJ）=燃烧热值（kJ/kg）×物质质量（kg）

汽油燃烧后放出的热量=44000kJ/kg×30000kg≈1.32×10⁹（kJ）

柴油燃烧后放出的热量=33000kJ/kg×51000kg≈1.68×10⁹（kJ）

甲醇燃烧后放出的热量=11000kJ/kg×15800kg≈1.74×10⁷（kJ）

醇基燃料燃烧后放出的热量=21000kJ/kg×15840kg≈3.33×10⁸（kJ）

涉及具有毒性的化学品为甲醇，位于储罐区，浓度为 99.99%，最大质量为 15.8t。

5.2 风险程度分析

5.2.1 具有可燃性的危险化学品泄漏的可能性

泄漏是由于设备损坏或操作失误引起的，泄漏与火灾爆炸事故是紧密相连，是火灾爆炸事故的前提。储罐、设备、管线、阀门、仪表等，在生产过

程中均有可能发生泄漏事故。类比同类项目生产实际，结合该站工艺过程进行分析，人的不安全行为、设备设施的质量缺陷或故障，以及外部因素的不利影响等，是可能造成泄漏的三个主要原因。

1、设备设施的质量缺陷或故障

设备设施的质量缺陷可能存在于设备设施的设计、选材、制造及现场安装等各个阶段，设备设施的故障则是出现在投产运营之后。

（1）设计不合理

工程设计上的缺陷或失误通常体现在：建（构）筑物布局不尽合理，防火间距不够，防火防爆等级达不到要求，防火及消防设施不配套，工艺流程不合理等。工程设计上的缺陷或失误有可能引起泄漏扩散和火灾爆炸事故的发生，更主要是会导致火灾爆炸事故的扩大和蔓延，增大危险危害性。

（2）选材不当

储罐、设备、管线及仪表等与相应连接材质不匹配，导致材料断裂、介质泄漏。

（3）阀门劣质、密封不良

阀门劣质、密封不良包括：材质不良（耐压、耐腐蚀不够等）、法兰盘面易变形、阀片易破裂、密封部件易破损、偏摆等。

（4）施工安装问题

主要表现为管道焊接质量差，生产系统多起重大事故都与工程的施工质量特别是焊接质量差有直接关系。

（5）检测、控制失灵

储罐、设备的各种工艺参数，如液位、温度、压力、流量等，都是通过

现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，这一套安全监测系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示，或失效、失灵等现象，则容易造成介质跑、冒、串及泄漏事故。

2、人的不安全行为

人的不安全因素主要表现为两个方面：

（1）作业人员违章作业。主要表现在：阀门未关、关不严或未进行检查；违章违纪，擅离岗位或在岗睡觉；作业时，注意力不集中，思想麻痹大意。

（2）安全管理不善。主要表现在：未能制定严格、完整的安全管理制度或执行力度不够；对物料的性质（理化性质、危险特性）缺乏了解；对设备、设施及工艺系统的安全性缺乏认真的检验分析和评估；对设备设施没有及时检查维修，检验不到位，未及时修复。

3、外部因素的不利影响

雷击、大风、地震等自然灾害，也有可能引起泄漏事故，虽然可能性很小，但事故一旦发生，后果往往相当严重；地基不均匀沉降，会导致储罐倾斜、管道破裂、泄漏。

5.2.2 具有可燃性的危险化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

该项目具有可燃性的危险化学品汽油、柴油、甲醇、醇基燃料发生火灾的主要条件为：在有氧气或空气的环境中与点火源直接接触。发生爆炸的主要条件为：泄漏使可燃物与空气直接接触，当达到爆炸极限范围，又存在着火源且达到最小点火能时，引发爆炸事故。

在经营储存以及运输过程中如果因设备设施损坏，造成上述危险化学品的泄漏，遇到明火或其他点火源，会立即着火。

在经营储存场所发生泄漏，当空气中的浓度达到可燃性液体汽油、柴油、甲醇、醇基燃料的爆炸极限时，遇到明火、火花或高热热源会立即引起爆炸。

5.2.3 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

采用事故后果分析法进行定量评价，根据池火灾模型进行火灾事故后果分析，以汽油为例，距液池中心 12.5m 以内范围对人体的伤害情况为：在 10s 内 50% 的人员死亡；距液池中心 12.5m 到 16.2m 以内的环形面积对人体的伤害为：在 10s 内 50% 的人员二度烧伤；距液池中心 16.2m 到 26.8m 以内的环形面积对人体的伤害情况为：10s 在内 50% 的人员一度烧伤。分析过程见附件 F4.3。



6 安全条件和安全生产条件分析结果

6.1 建设项目的安全条件

6.1.1 周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

该项目位于通辽市科尔沁区红星街道办事处同德店村（新工六路以西、阿木斯尔大街以南）。项目东侧为新工六路、南侧为空地、西侧为鸿蒙汽车产业园锅炉房、北侧为空地。

该项目与外部环境的安全距离详见下表 6.1-1:

表 6.1-1 外部安全距离一览表

站内设施	周边设施	方位	类别	标准要求 (m)	实际距离 (m)	结论
汽油储罐	新工六路	东侧	次干路、支路	5	40	符合
	民宅	南侧	三类保护物	8.5	34	符合
	锅炉房	西侧	明火散发点	17.5	21	符合
	空地	北侧	—	—	—	—
柴油储罐	新工六路	东侧	次干路、支路	3	40	符合
	民宅	南侧	三类保护物	6	42	符合
	锅炉房	西侧	明火散发点	12.5	19	符合
	空地	北侧	—	—	—	—
甲醇储罐	新工六路	东侧	次干路、支路	5	40	符合
	民宅	南侧	三类保护物	8.5	33	符合
	锅炉房	西侧	明火散发点	17.5	22	符合
	空地	北侧	—	—	—	—
醇基燃料储罐	新工六路	东侧	次干路、支路	5	41	符合
	民宅	南侧	三类保护物	8.5	30	符合
	锅炉房	西侧	明火散发点	17.5	22.5	符合
	空地	北侧	—	—	—	—

站内设施	周边设施	方位	类别	标准要求 (m)	实际距离 (m)	结论
汽油 加油机	新工六路	东侧	次干路、支路	5	15	符合
	民宅	南侧	三类保护物	7	50	符合
	锅炉房	西侧	明火散发点	12.5	43	符合
	空地	北侧	—	—	—	—
柴油 加油机	新工六路	东侧	次干路、支路	3	15	符合
	民宅	南侧	三类保护物	6	53	符合
	锅炉房	西侧	明火散发点	10	52	符合
	空地	北侧	—	—	—	—
甲醇/醇基燃 料加注机	新工六路	东侧	次干路、支路	5	24	符合
	民宅	南侧	三类保护物	7	50	符合
	锅炉房	西侧	明火散发点	12.5	43.5	符合
	空地	北侧	—	—	—	—
汽油 通气管口	新工六路	东侧	次干路、支路	5	35	符合
	民宅	南侧	三类保护物	7	39	符合
	锅炉房	西侧	明火散发点	12.5	25	符合
	空地	北侧	—	—	—	—
柴油 通气管口	新工六路	东侧	次干路、支路	3	44	符合
	民宅	南侧	三类保护物	6	47	符合
	锅炉房	西侧	明火散发点	10	22	符合
	空地	北侧	—	—	—	—
甲醇通气管 口	新工六路	东侧	次干路、支路	5	35	符合
	民宅	南侧	三类保护物	7	39	符合
	锅炉房	西侧	明火散发点	12.5	25	符合
	空地	北侧	—	—	—	—
醇基燃料通 气管口	新工六路	东侧	次干路、支路	5	35.2	符合
	民宅	南侧	三类保护物	7	39	符合
	锅炉房	西侧	明火散发点	12.5	25	符合
	空地	北侧	—	—	—	—

注： 1、该站为二级加油和 CNG 合建站，有加油及卸油油气回收系统。

2、根据《车用甲醇燃料加注站建设规范》（工信厅节〔2015〕129号）第4.1条“凡本规范引用《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）有关条文时，甲醇燃料按汽油执行该规范的要求”，甲醇、醇基燃料储罐视为汽油储罐，加注机视为汽油加油机。

3、表中的标准要求依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中表4.0.4的相关要求。

由上表6.1-1可知，该项目与周边生产经营活动和居民生活场所的安全距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求。

该项目站内设施之间的安全距离见下表6.1-2：

表 6.1-2 站内设施之间的安全距离一览表

序号	站内设施	站内设施	标准要求(m)	实际距离(m)	结论
1	汽油储罐	汽油储罐	0.5	0.5	符合
		柴油储罐	0.5	0.5	符合
		甲醇储罐	0.5	0.5	符合
		醇基燃料储罐	0.5	2.5	符合
		站房	4	6.5	符合
		CNG 储气设施	6	12	符合
		CNG 加气机	4	17.5	符合
		CNG 压缩机	6	11	符合
2	柴油储罐	站区围墙	2	7	符合
		汽油储罐	0.5	0.5	符合
		柴油储罐	0.5	0.5	符合
		甲醇储罐	0.5	5.5	符合
		醇基燃料储罐	0.5	8	符合
		站房	3	6.5	符合
		CNG 储气设施	4	23	符合
		CNG 加气机	3	21	符合
		CNG 压缩机	4	17	符合
站区围墙	2	7	符合		

序号	站内设施	站内设施	标准要求(m)	实际距离(m)	结论
3	甲醇储罐	汽油储罐	0.5	0.5	符合
		柴油储罐	0.5	5.5	符合
		醇基燃料储罐	0.5	0.5	符合
		站房	4	6.5	符合
		CNG 储气设施	6	17	符合
		CNG 加气机	4	17	符合
		CNG 压缩机	6	8	符合
		站区围墙	2	7	符合
4	醇基燃料储罐	汽油储罐	0.5	3	符合
		柴油储罐	0.5	9	符合
		甲醇储罐	0.5	0.5	符合
		站房	4	6.7	符合
		CNG 储气设施	6	14.4	符合
		CNG 加气机	4	17.1	符合
		CNG 压缩机	6	6.3	符合
		站区围墙	2	7.3	符合
5	汽油通气管管口	油品卸车点	3	10.5	符合
		站房	4	10.5	符合
		CNG 储气设施	8	17	符合
		CNG 加气机	8	22	符合
		CNG 压缩机	6	11	符合
		站区围墙	2	9.5	符合
6	柴油通气管管口	油品卸车点	2	2.8	符合
		站房	3.5	10.5	符合
		CNG 储气设施	6	25.5	符合
		CNG 加气机	4	25	符合
		CNG 压缩机	4	19	符合
		站区围墙	2	9.5	符合

序号	站内设施	站内设施	标准要求(m)	实际距离(m)	结论
7	甲醇通气管管口	油品卸车点	3	10.8	符合
		站房	4	10.5	符合
		CNG 储气设施	8	16.7	符合
		CNG 加气机	8	22	符合
		CNG 压缩机	6	10.7	符合
		站区围墙	2	9.5	符合
8	醇基燃料通气管管口	油品卸车点	3	11.1	符合
		站房	4	10.5	符合
		CNG 储气设施	8	16.3	符合
		CNG 加气机	8	22	符合
		CNG 压缩机	6	10.4	符合
		站区围墙	2	9.5	符合
9	油品卸车点	CNG 储气设施	6	30	符合
		CNG 加气机	6	27.5	符合
		CNG 压缩机	4	24	符合
		站房	5	7	符合
10	汽油加油机	CNG 储气设施	6	18.5	符合
		CNG 加气机	4	6	符合
		CNG 压缩机	4	23	符合
		站房	5	5.5	符合
11	柴油加油机	CNG 储气设施	6	18.5	符合
		CNG 加气机	4	8	符合
		CNG 压缩机	4	23.2	符合
		站房	4	5.5	符合
12	甲醇/醇基燃料加注机	CNG 储气设施	6	18	符合
		CNG 加气机	4	4.5	符合
		CNG 压缩机	4	22.8	符合
		站房	5	5.5	符合

注：1、该站为二级加油和 CNG 合建站，有加油及卸油油气回收系统。

2、根据《车用甲醇燃料加注站建设规范》（工信厅节〔2015〕129号）第4.1条“凡本规范引用《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中有关条文时，甲醇燃料按汽油执行该规范的要求”，甲醇、醇基燃料储罐视为汽油储罐，加注机视为汽油加油机。

3、表中的标准要求依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中表5.0.13-1和表5.0.13-2的相关要求。

由上表6.1-2可知，该项目站内设施之间的安全距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求。

6.1.2 建设项目所在地的自然条件

1、气象条件

通辽市属温带大陆性季风气候。春季干旱多风，夏季多雨温热，秋季凉爽少雨，冬季少雪天寒。年平均气温7.2℃，年平均风速4.1m/s，全年8级以上大风日数20-30天。夏季主导风向为西南风、南风，冬季主导风向为北风、西北风。气象要素统计资料见下表6.1-3：

表 6.1-3 通辽市气象要素特征表

项目	数值	项目	数值
年平均气温	7.2℃	年平均降水量	373.6mm
年极端最高气温	39.1℃	年极端最高降水量	577.6mm
年极端最低气温	-39.3℃	年最大风速	25m/s
年平均气压	993.9hPa	年平均风速，风向	3-4.4m/s,SSW
年平均相对湿度	55%	年最大冻土深度	148cm
年平均水汽压	8.3hPa	年最大积雪深度	68cm
年平均蒸发量*	1750.1	年扬沙日数	8.9天
年平均风速	4.1m/s	年沙尘暴日数	1天
年日照时数	1818.9h	年雷暴日数	28.3天

2、水文条件

科尔沁区境内有两条河流（西辽河和清河），三座水库。用水主要以地

下水为主，其化学类型为重碳酸盐型淡水，区内第四系地下水储存资源丰富、水质好，浅层水为 54 亿 m^3 ，中层水为 132 亿 m^3 。

3、地形地貌条件

通辽市地处松辽平原西部边缘的科尔沁沙地腹地，地势由西向东逐渐倾斜，略有起伏，坡度变化 $1\sim 6^\circ$ 之间，相对高度 $10\sim 30m$ ，平均海拔 $180m$ 。北部和西部有间断的固定和半固定沙丘，东南部和南部边界为哈北沙漠，中部的西辽河和清河由西向东横贯全境，形成了开阔平坦的冲积平原。区域内主要有三种地貌类型。河漫滩地貌分布在西辽河和清河两岸，坨甸相间排列组合地貌分布在西部、北部、东南部和南部边境地带，小沙丘地貌零星分布在冲积平原或前两种地貌的过渡区。东南边界地带带有少部分裸露岩石。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），地震动反应谱特征周期调整表，该区域地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，该项目所处地区地震基本烈度为Ⅶ度。

6.1.3 建设项目中危险化学品储存装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与重要场所或区域的距离

该项目未构成重大危险源。

6.2 建设项目的安全条件分析

6.2.1 建设项目对周边环境的影响分析

1、建设项目可能影响外界的危险有害因素

通过前文对该项目存在的危险、有害因素辨识结果可知，可能影响外界的危险有害因素为火灾、爆炸、中毒，是该项目对外界可能造成影响的

最主要的危险有害因素。

2、建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

该项目储罐埋地设置，设卸油及加油油气回收系统，且站内汽、柴油设备、甲醇及醇基燃料设备与站外建构筑的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，因此对周边单位生产、经营活动的影响较小。如果站内发生火灾、爆炸事故一般不会波及站外，但若发生火灾、爆炸产生的有毒气体会随风飘散到站区以外下风向处，可能导致下风向的过往行人中毒或窒息。

6.2.2 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影

周边生产、经营活动的单位与该项目防火间距满足要求，但若周边公路等如果发生火灾、爆炸事故，也有可能波及该站内储罐区、加油区等，导致该项目发生火灾、爆炸事故。

过往的行人和车辆有吸烟或携带火源的可能，如不及时提醒，火源遇到挥发的汽油、甲醇等也可能发生火灾、爆炸事故。

6.2.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

1、气象条件的影响

自然条件对拟建项目造成的危害主要有低温、大风等的危害。低温气象条件有可能导致设备设施管道破裂，并造成人员冻伤。由于大风天气较多，风荷载较大，如果罩棚的结构强度不合理、基础不牢，有可能引发倾翻等安全事故。

2、水文条件的影响

该项目选址地形平坦、地势较高，具有良好的工程地质条件，不受洪水或内涝威胁地区，水文条件对加油站影响较小。

3、地质条件的影响

该项目的站址较为平坦，无影响稳定的活动断裂带。根据《中国地震动参数区划图》，该地区地震烈度为Ⅶ度，该项目抗震设计按Ⅶ度设计，如果工程建设没有达到相应的抗震设防等级或基础不牢，有可能引起建筑物的重大破坏。

6.3 建设项目的安全生产条件分析

6.3.1 建设项目采用的安全设施情况

1、建设项目采用的全部安全设施见下表 6.3-1：

表 6.3-1 采用的安全设施汇总一览表

序号	安全设施类别		数量	备注	安装位置	结论
—	预防事故设施					
1	油罐液位检测	油罐液位检测	6 支	防爆型磁致伸缩液位探棒	埋地储罐人孔结合管	符合
		液位监测、报警	1 台	液位仪控制器	办公室	符合
		声光报警器	1 台	与液位仪配套	站房北侧外墙	符合
2	阻隔火焰	防雨型阻火器	4 个	防雨型阻火器	油罐通气管	符合
		机械呼吸阀	2 个	机械呼吸阀	油罐通气管	符合
3	泄压装置	泄压装置	6 根	储油罐通气管	储油罐	符合
4	保护加油机	—	8 个	防撞柱	加油岛两边	符合
5	防止卸油时溢油	—	6 个	卸油防溢阀	油罐内	符合
6	渗漏监测	渗漏检测	1 套	检测立管	储油罐	符合
7	防雷防静电	静电接地设施	200 米	接地线、跨接线	加油机油罐	符合
			10 个	接地测试卡	油罐	符合

序号	安全设施类别		数量	备注	安装位置	结论	
			1台	静电接地报警器	卸油区	符合	
			1台	人体静电释放装置	卸油区	符合	
8	急停按钮	—	5处	紧急切断	收银台、罩棚立柱	符合	
二	控制事故设施						
1	紧急个体处 置设施	应急照明	4个	应急照明灯	罩棚	符合	
			7个	应急照明灯	站房	符合	
		紧急切断系统	1套	急停按钮	收银台、加油区	符合	
三	减少与消除事故影响设施						
1	应急救援设 施	现场受伤人员医 疗抢救装备	1	急救箱	—	符合	
2	紧急个体处 置设施	洗眼器	2	洗眼器	—	符合	
3	劳动防	工作服	6	防静电工作服	—	符合	
4	护用品 和装备	工作帽	6	防静电工作帽	—	符合	
		工作鞋	6	防砸、耐油、防静电工作鞋	—	符合	
		劳防手套	6	防冻手套	—	符合	
		防寒服	6	防静电防寒服	—	符合	
		胶鞋	6	防静电、耐油胶鞋	—	符合	
5	消防灭火设 施	5kg 手提式干粉 灭火器	10具	灭火器	加油区、卸油区	符合	
		5kg 手提式干粉 灭火器	2具	灭火器	消防器材箱	符合	
		5kg 手提式干粉 灭火器	16具	灭火器	站房内	符合	
		35kg 推车式干粉 灭火器	1台	灭火器	储罐区附近	符合	
		7kg 手提式二氧 化碳灭火器	4具	灭火器	配电间、发电间	符合	
		灭火毯	5块	灭火器材	消防器材一体柜	符合	
		消防沙	2m ³	—	—	消防沙箱	符合
		消防器材一体柜	1座	内置灭火毯、消防沙、消防 锹、桶等	—	储罐区附近	符合

2、借鉴国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施

国内外加油站主要采用的工艺大多为密闭卸油和潜油泵加油工艺，该站与同类项目相比，采取的安全设施齐全，较为先进。

3、未采取（用）设计的安全设施

通过对该建设项目配套安全设施的现场、施工情况报告和安全检查表检查分析，《安全设施设计专篇》的安全设施均采用，无安全设施的重大变更设计和未采用设计的安全设施。

6.3.2 安全生产管理情况

1、安全生产责任制的建立和执行情况

该站建立了站长、安全员、加油员、卸油员安全责任制，并组织相关人员进行学习。通过现场询问相关人员，该站各岗位人员熟知自己的安全职责。

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

该站针对运营特点并按照国家相应的法律、标准和规范要求，制订了安全生产管理制度，并贯彻执行，使工作人员熟悉掌握各项安全生产管理制度。通过现场询问及调查了解，该站的人员熟知本单位的各项安全管理制度。

3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该站针对危险作业岗位，如加油、卸油作业岗位制订了安全技术规程，并集中对各岗位人员按照操作规程要求，采用理论培训和模拟操作的形式进行反复培训，通过现场询问及调查了解，岗位人员熟练掌握本岗位操作技能，熟记本岗位生产操作规程和作业规程，能够达到正常生产操作，并熟知异常情况的紧急处理措施，并对经营储存过程中的危险有害因素有深刻的认识，

能够掌握本岗位的灭火、自救常识。

4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该站成立了安全管理领导小组，有专职安全管理人员。

5、主要负责人和安全管理能力

该站主要负责人、安全生产管理人员取得了相应的考核合格证（安全生产知识和管理能力），具有一定的管理能力和素质。通过现场询问及调查了解，他们熟悉国家相关的法律、法规，具有良好的管理能力和素质，能够保证安全有效运行。

6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术和应急救援知识的情况

该站其他从业人员均经安全教育培训，具有本岗位的安全知识、专业技术应急救援知识。经调查了解得知，他们了解国家相关的法律、法规，熟悉本岗位安全经营知识，掌握本岗位的专业技能。并参加加油站组织的安全教育培训，不断加强安全管理及安全经营方面的知识学习。

7、安全投入的情况

该站试生产期间内安全投入费用为5万元，其中用于人员培训、检测检验设施消防器材、避雷、防静电设施、安全报警设备设施和劳动防护用品的购买等。

8、安全生产的检查情况

该站制定了安全生产检查制度，包括：卸油、加油前安全条件检查、开停车安全条件检查及非正常状态下安全条件检查。根据安全经营检查的规定，如期进行了检查，并形成了安全记录，对在检查中发现的问题提出了整改的意见和要求，及时跟踪整改情况，安全检查能够有效实施，起到了良好

的监督和促进的作用。

9、从业人员劳动防护用品的配备及检修、维护和法定检验、检测情况

该站依据国家有关规定及相关岗位要求，为从业人员配备了工作服、手套、工作鞋等劳动保护用品，定期对从业人员的劳动防护用品进行检修和维护。并做了定期发放、监督佩戴的规定。对需要检验的劳动防护用品已进行检测。

6.3.3 技术、工艺情况分析

1、建设项目试生产（运营）的情况

该站制定了试运营方案，试运营前从人员组织、职工培训、安全管理、经营设备、紧急切断系统调试，公用工程和应急预案等方面做了充分的准备，试运营期间按操作规程进行试操作，对储运系统、控制系统、公用工程系统及安全设施进行试运行，试运营过程持续稳定。目前装置设备运转正常，操作平稳，产品质量合格，没有发生过安全生产事故。

2、经营、储存过程控制系统及安全连锁系统等运行情况

该站不构成重大危险源，经营储存的危险化学品为汽油、柴油、甲醇及醇基燃料，采用工艺技术成熟可靠。

该站设置液位仪和液位远传系统的连锁装置，设置防渗漏检测装置，采取防满溢措施，采用磁致伸缩液位计和机械式卸油防溢阀。

该站设置紧急切断系统，该系统能在事故状态下迅速切断加油泵电源，具有失效保护功能。

试运营期间运行正常，连锁报警系统运行正常。

6.3.4 装置、设备、设施的施工、检验、检测情况

1、安全设施的施工质量情况

该站的设计单位、施工单位和监理单位均为有资质的单位承担，安全设施的施工质量可以保证。项目所涉及的检测仪表、报警器、消防设施等预防、控制、减少与消除事故影安全设施均采用正规生产厂家的产品。

2、安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该站防雷装置由通辽市防御雷电灾害管理中心进行了检测，检验日期为2023年11月14日，在有效期内。

该站的设备设施施工单位具有相关设计、制造、安装资质，检测、检验单位的检测、检验结果具有法律效力。

3、安全设施试生产前的调试情况

为确保建设项目试生产的安全运行，在试生产前施工单位会同建设单位，对该站的安全设施进行了调试及检查。

通过现场检查及查看分析试运行方案和试运行记录，该站在运行前安全设施已全部安装完毕，经调试、试运行、维护等，现已达到有效、正常运行阶段；自控仪表调试全部完成，报警及联锁的整定值经静态调试已准确好用，所有电气设备的继电调整和绝缘试验已经完成；另外，还对应急照明、消火栓、防护罩、防护栏等安全设施进行了试验或检查，可投入使用；并检查了施工情况记录、检测检验记录，均符合要求。

4、装置、设备和设施的检修、维护情况

该站专职安全管理人员每天均对装置、设备及设施进行巡检并指定专人定期维护，在巡检过程中一旦发现问题，立即对相关装置、设备或设施进行

检修，以保证工艺装置的正常运行。

6.3.5 原料、辅助材料和产品情况分析

该项目为经营储存项目，涉及的主要为危险化学品汽油、柴油、甲醇及醇基燃料，其中汽油、甲醇为重点监管危险化学品。设非承重式埋地储罐区，共有 6 座埋地 SF 双层储罐，其中 30m³ 柴油储罐 2 座、20m³ 汽油储罐 2 座、20m³ 甲醇储罐 1 座、20m³ 醇基燃料储罐 1 座，储存规模和经营能力相匹配。

6.3.6 作业场所职业危害分析

1、职业危害防护设施的设置情况

该站已按《个体防护装备选用规范》的相关要求，根据各操作岗位的特点配置必需的防护用具和用品，并定期进行检修，对不合格用品及时进行更换。

2、职业危害防护设施的检修和维护情况

个体防护装备由专人发放，定期进行检测、检验、淘汰、更新所使用的职业危害防护用品，保证其适用性、安全性、有效性。

3、作业场所的法定职业危害监测、监控情况

该站已进行法定职业危害监测、监控，符合要求。

4、建（构）筑物的建设情况

该站建（构）筑物为有相关资质单位进行设计、施工、监理，建设情况符合要求。

6.3.7 事故及应急管理

1、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该公司建立了应急预案体系，由综合预案、专项预案和现场处置方案组成，于 2023 年 11 月 29 日在通辽市科尔沁区备案，备案号为 1505022023128。

2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司建立了公司生产安全事故应急组织机构，由安全管理机构构成，各级人员有明确的职责，该公司设置的应急救援组织和人员能够满足应急救援要求。

3、事故应急救援预案的演练情况

该公司组织了预案演练，包括桌面演练和实际演练，在演练前对有关人员进行培训，演练结束后对应急预案演练情况进行总结和评估，撰写评估报告，分析存在的问题，提出应急预案修订意见及下一步工作计划。

4、事故应急救援器材、设备的配备情况

该站应急救援设备配备情况，见表 6.3--1。

6.3.8 其他方面

1、与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

该项目无毗邻在役装置，拟新建的天然气部分与该项目的设计距离可以满足安全运营的需要。

(2) 与周边社区、生活区的衔接情况

该站位于通辽市科尔沁区红星街道办事处同德店村（新工六路以西、阿木斯尔大街以南），与周边生活区及社区距离约 2km，人员日常生活便利。

6.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

1、预测可能发生的危险化学品事故及后果、对策

该项目可能发生的危险化学品事故主要为火灾爆炸、中毒和窒息，可能发生的危险化学品事故及后果、对策，见下表 6.4-1：

表 6.4-1 危险化学品事故及后果、对策

序号	事故类型	事故后果	对策
1	火灾、爆炸	人员死亡、设备损坏、财产损失	1、立即判明着火或爆炸部位，尽快切断已着火或爆炸的设备管线，切断进料； 2、向上级领导汇报，立即启动应急救援预案； 3、根据火灾或爆炸程度，决定局部或全部装置紧急停工； 4、安排两名以上人员佩戴好防护用品从上风向进入现场，如果有人受伤应进行紧急救护，并拨打 120 联系急救； 5、疏散现场人员、设置警戒线，严格限制人员、车辆出入； 6、清除现场可燃物，并利用消火栓、灭火器等消防设施进行扑救，并对泄漏设备及其邻近的设备进行冷却；如果火势较大无法扑灭时，应尽可能控制火焰蔓延，待消防车到达现场后，配合消防人员灭火。
2	中毒和窒息	人员中毒窒息、物料损失	1、进入现场灭火和急救人员佩戴好防护用品从上风向进入现场，迅速将中毒人员脱离有毒环境，移至空气新鲜流通的安全地带进行急救； 2、查找泄漏源，立即对泄漏点和泄漏物进行处理，防止二次事故的发生； 3、如果出现人员窒息、无心跳，立即将中毒人员转移到安全处进行心肺复苏，然后送医； 4、疏散现场人员、设置警戒线，严格限制人员、车辆出入；

2、事故案例分析

(1) 案例一：加油站储罐人孔盖渗漏事故

案例类型：设备隐患

事件经过：2009 年 2 月 26 日 11 时 05 分，大雨，某加油站正在营业。

站长在进行日常巡检时，发现 1#储罐（0#柴油）操作井内积水严重，积水已漫过储罐人孔盖，同时水下有小汽泡冒出，判断储罐人孔盖可能密封不严，且雨水已渗进储罐。站长立即启动预案，通知与该罐相连的加油机关机停电，停止加油作业并上报。经测量储罐内水高，发现罐内水高为 60mm，已超出

加油作业允许的标准。立即组织员工用专用抽水设备，抽出了罐内的积水。同时，为防止其它储罐进水，加油站又组织对其他储罐的水位进行了测量，未发现异常情况。

原因分析：加油站所在地区连日降雨，由于储罐人孔盖垫圈老化，人孔盖密封不严，加之操作井内积水清理不及时，导致雨水渗入储罐，造成罐内积水超出作业标准。

经验教训：此次事件是一起由于应急处置得当而避免的质量未遂事故。由于与积水超标储罐相连的加油机处于正常工作状态，如不能及时发现和处置罐内异常积水，极有可能将罐底水杂随油品加出，造成质量事故。此次事件应急处置及时、得当未造成后果，但也反映出加油站设备维护保养方面的不足，储罐人孔盖垫圈老化、失效，未能得到及时修复更换，加之储罐操作井内积水清理不及时，导致雨水渗入储罐，造成了质量事故隐患。

防范措施：在雨水天气逐渐增多的季节，各单位一是要强化加油站日常计量和巡检管理，雨后及接卸油品后，要密切关注储罐水位变化，严格执行雨后检查加出油品质量管理有关要求，在大雨要及时测定储罐水位，水位超出规定应及时排水。二是进一步加强设备维护保养，及时整改存在的隐患，在雨天等特殊天气条件下要对于关键设备予以重点关注。

（2）案例二：进站加油车辆起火险情

案例类型：环境风险

事件经过：2009年3月31日，一辆桑塔纳轿车在某加油站加完油准备离站时，启动瞬间发动机突然起火。加油场地值班人员发现险情后立即呼喊，启动车辆起火应急预案，并疏导站内其它车辆出站。正在加油作业的两名加

油员听到喊声后，与随即赶到的两名加油员（正在站内休息）一起用 5kg 干粉灭火器对起火车辆进行扑救。由于车辆引擎盖无法打开，3 个灭火器用尽后，火情仍未得到控制，当班班长见此情况立即带领加油员一同将起火车辆推至加油站出站口，进行了第二次扑救。在第二次扑救中，三名员工就势躺在车辆引擎下方，从三个方向由下向上进行喷射灭火，大约 2 分钟后，火被完全扑灭。

原因分析：桑塔纳轿车发动机线路老化，在车辆发动瞬间，线路短路造成发动机起火。

经验教训：近年来，进入加油站加油车辆车况及所载货物情况复杂，已多次出现在站内自燃起火等险情，且系统外已发生过加油车辆在站内起火，因引擎盖打不开无法有效扑救，导致加油站设备烧毁的恶性事故。此次事件，加油站员工处置得当，在第一时间无法控制火情的情况下，及时将起火车辆推出站外进行扑救，避免了加油站重大火灾事故。同时，由于出现险情车辆情况复杂，后续各项扑救工作应在确保人身安全的前提下，在专业消防部门的指挥下完成。

防范措施：此次事件中，加油站员工表现出较好的心理素质和应急处置能力，与加油站日常相关应急演练到位密不可分。因此，加强平时各类应急演练，注重演练的实战性，提高员工的风险防范意识和应急处置能力是有效处置此类事件的保证。同时，针对近年来进站加油车辆车况日益复杂的情况，加油站要进一步加强作业现场的管理，加油员在加油过程中可按照“加一、看二、照顾三”的做法，密切关注加油现场人员、车辆的动态，确保及时发现险情，有效处置。

7 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.1 安全设施的施工质量情况

该项目设计单位是陕西博天节能环保科技有限公司，具有化工石化医药行业乙级；安全设施施工承包单位是山东军辉建设集团有限公司，该公司具有石油化工工程施工总承包壹级，承包工程范围满足要求。

山东军辉建设集团有限公司承担了该站的施工建设，施工前期已制定了全套施工方案及质量保证体系。该公司现场成立了质量保证体系，施工过程中，从原材料的进场检验到土建施工及设备安装过程严格受控于施工方案及质量保证体系，具体落实到每个责任人，施工质量合格。

7.2 安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该站的安全设施在施工进场前，都有专职工程师对照设计蓝图检验是否符合设计要求，同时查验相关质量文件是否齐全，液位仪、防渗漏检测等检测报警设施都进行了报验，进场检查全部合格后，进行现场安装。防雷接地工程施工过程中，对防雷设施用接地摇表测量，未经监理人员验收合格的地下工程，绝不允许回填。

项目施工结束后，对液位仪、防渗漏检测仪、防雷（静电）设施、防火涂料、消防设施等安全设施进行了检验，检验结论都为有效，相关检验报告或合格证见附件。

7.3 安全设施试生产（使用）前的调试情况

在试生产前，安全管理、工艺、仪表维护人员共同对液位仪和防渗漏报

警的连锁、安全拉断阀、紧急切断阀和消防设施等进行了检验、检测和调试，同时有记录文件，保证了安全设施能够正常发挥作用。



8 结论和建议

8.1 评价结果

根据国家现行有关安全生产法律、法规、部门规章、标准、规范的规定和要求，对通辽市鑫燃新能源科技有限公司油气醇合建站（加油加醇部分）项目进行现场核查后，得出安全评价结论。

8.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

该项目与站外建（构）筑物、设施的安全距离以及站内设施之间的安全距离均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的防火间距的要求。

8.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况及其安全设施水平

1、安全设施设计的采纳情况

该项目采纳了《安全设施设计专篇》中的全部安全设施，无重大变更。

2、采纳的安全设施水平

该项目采用的安全设施为目前国内加油站具有成熟运营经验的相关设施，为国内领先水平。

8.1.3 技术、工艺和设备、设施的安全、可靠性和安全水平

该项目采用成熟的工艺技术，具有安全可靠；选用的工艺设备系专业制造商生产，具有安全可靠；防雷防静电设施均经相关机构检测合格，具有安全可靠；各设备、设施日常管理、维护较好，具有较高的安全水平，能够满足安全生产的要求。

8.1.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

通过现场检查和该公司提供的相关工程技术资料，从该项目平面布置、工艺设计、设备设施、自动控制、供配电、消防、有害因素控制措施、安全管理措施等方面编制了安全检查表进行检查，该项目在试运行过程中未出现设计缺陷和事故隐患。目前，该建设项目试运行状况良好、稳定。

8.1.5 建设项目具备的安全生产条件

该项目符合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定，具备安全生产条件。

8.2 对建设项目的建议

依据国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准，为确保该建设项目投产后实现长周期安全、平稳运行，保障作业人员身体健康，从区域安全、生产装置运行安全及持续改进的角度出发，提出如下几方面建议。

8.2.1 安全设施的更新与改进建议

1、应重点提高爆炸危险区内的防火防爆安全管理水平，定期开展各类设施、设备的检查、检验、检测，确保安全设施的有效性，避免因仪表设备、设施的防爆功能下降和失效产生潜在的引火源，消除各类安全隐患。

2、做好液位检测报警、防渗漏报警等设备的定期校对、检验工作，确保其完好，正常投用。

8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护的建议

1、任何生产事故发生都存在着潜伏期、发展初期、发展扩大期、发展

后期，从安全管理理念和安全理论上讲，在发展初期的 5 分钟左右若能正确应对，完全可以控制事态的扩大。为此，公司应加强应急救援预案的培训演练，并不断加强员工技能教育，定期组织开展多种形式的应急预案演练，不断对预案的实用性、可操作性进行完善，提高对事故现场的应急处置能力，防止和控制事态的扩大。

2、企业应提高现场管理水平，对加油站经营过程中出现的渗漏、滴漏等低标准问题要及时整改。同时对应急防护设施及抢险器材，应定期检查维护，确保其完好有效。

3、加大现场隐患排查力度，及时整改装置运行过程中发现的问题。

4、保证若有新建的建（构）筑物应与站内现有的设备、设施、建（构）筑物的安全间距符合规定要求，特别应加强对周边后建的建（构）筑物与站内的设备、设施、建（构）筑物的安全间距的符合性进行监督，发现问题及时报告公司和政府有关部门。

8.2.3 主要设备和特种设备的完善与维护的建议

该项目不涉及特种设备，对项目内的主要设备提出以下建议：

1、加强工艺、设施、设备的变更管理。变更严格按照程序进行设计、选材、施工，特别是慎重对待设备、设施更换与维修时材质的选取和焊接材料的选用及施工方法，防止改造过程中因人的随意行为导致选材错误、施工缺陷等形成的重大隐患。

2、在正常经营过程中，应该从加强管理等方面入手，及时发现和消除由设备故障可能造成的安全隐患和危险。

8.2.4 安全投入

1、该项目正式投入运营后，可能暴露出一些影响安全生产的问题，如安全设施失效、设备出现故障、管理疏忽等，会给安全生产带来一定的威胁，企业应在该装置通过竣工验收以后，及时将其纳入正常的生产管理体系，建立长效的安全检查、安全评估、隐患治理的管理机制。

2、企业应按要求设置专项安全资金，用于治理隐患、配置劳动防护用品、配备应急救援器材和装备、组织安全培训、设置安全奖励金等。

8.2.5 其它方面的建议

1、开展全员、全过程的危害识别和风险评估

危害识别和风险评估是企业安全管理的基础，应针对该站涉及的危险化学品汽油和柴油易燃、可燃特点，从以下两方面做好危害识别和风险评估工作。

（1）全面充分地识别危险化学品的危险有害特性及操作注意事项、应急处理措施，组织培训操作人员学习掌握，达到有效地预知风险的目的。

（2）针对作业现场的各项操作、检维修施工作业，尤其是正常操作规程之外的临时作业，必须从人的不安全行为、物的不安全状态、有害的作业环境、管理缺陷等方面全方位开展危害及风险识别和评估，有的放矢地控制重大风险，实现作业的安全。

2、加强应急救援预案管理，通过预案演练，定期检验和评价其有效程度，进一步提高员工的应急处置水平、反应速度、协调能力，真正发挥预案在应急状态下的指导书作用。按规定要求完成应急预案的备案工作，建立与相关部门的沟通、联动机制。

8.3 建设项目竣工验收安全评价总体结论

通过对该项目的全面检查、分析、验收，得出通辽市鑫燃新能源科技有限公司油气醇合建站（加油加醇部分）项目安全设施竣工验收评价结论如下：

通辽市鑫燃新能源科技有限公司油气醇合建站（加油加醇部分）项目安全条件和安全生产条件符合国家安全生产有关法律、法规以及部门规章及标准的要求，具备竣工安全验收条件，满足安全生产条件。



9 与建设单位交换意见

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司与通辽市鑫燃新能源科技有限公司签定安全验收评价技术服务合同后，在评价实施过程中，双方就评价中的问题进行了多次交流，对安全评价内容和评价结果达成了一致意见。



附件 1 选用的安全评价方法简介

F1.1 安全检查表法

安全检查表是安全管理最基础、最初步的一种方法，是一种以经验为主的定性评价方法，它可用于建设项目的任何阶段。安全检查表是一份进行安全检查或事后诊断的项目明细表，通常是根据企业的实际情况，以国家所颁发的有关法令、法规、标准、规范为主要依据，并借鉴了国内外有关危险化学品生产企业的安全管理经验和事故教训，将系统中需要查明的问题或需要检查的项目一一列在表上，逐项检查，逐项分析，找出系统中的不安全因素和隐患。对于给定系统来说，安全检查表不仅是一种实施安全的有效工具，也是发现潜在危险的有效手段，同时还是分析事故的一种较好的方法。

根据该项目生产装置布局，结合工艺系统的实际情况，编制安全检查表，安全检查表的格式见附表 1.1-1：

附表 1.1-1 安全检查表

序号	检查项目	检查依据	设计情况	结论

F1.2 危险度评价法

危险度评价法是针对化工企业的安全评价而制定的安全评价方法，对装置各单元和设备的危险度进行分级。

结合我国《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》HG/T 20660-2017 等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”，见附表 1.2-1：

附表 1.2-1 危险度评价取值表

分值		A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
项目					
物质(单元内危险、有害程度最大之物质)		①甲类可燃气体 ②甲 _A 类物质及液态烃类 ③甲类固体 ④极度危险介质	①乙类可燃气体 ②甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 ③乙类固体 ④高度危险介质	①乙 _B 、丙 _A 、丙类可燃液体 ②丙类固体 ③中、轻度危害介质	①不属于左述A、B、C项之物质
容量 (m ³)	气体	1000 以上	500-1000	100-500	<100
	液体	100 以上	50-100	10-50	<10
温度 (°C)		①1000 以上使用, 其操作温度在燃点以上	①1000 以上使用, 但操作温度在燃点以下 ②250-1000 使用, 其操作温度在燃点以上	①250-1000 使用, 但操作温度在燃点以下 ②在低于 250 时使用, 其操作温度在燃点以上	①在低于 250 时使用, 其操作温度在燃点以下
压力 (MPa)		100	20-100	1-20	1 以下
操作		①临界放热和特别剧烈的放热反应操作 ②在爆炸极限范围内或其附近的操作	①中等放热的反应 (如酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应) 操作 ②系统进入空气或不纯物质, 可能发生危险的操作 ③使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 ④单批式操作	①轻微放热反应 (如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应) 操作 ②在精制过程中伴有化学反应 ③单批式操作, 但开始使用机械等手段进行程序操作 ④有一定危险的操作	①无危险的操作

注：核算容积时应：1、有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；2、气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

该方法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等 5 个参数而对装置或单元进行危险度分级的，进而根据装置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计算，由累计分值确定单元危险度，危险度分级见附表 1.2-2：

附表 1.2-2 危险度评价取值表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

F1.3 事故后果分析法

事故后果分析是安全评价的一个重要组成部分，其目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故对工厂、职工、厂外居民，甚至对环境造成危害的严重程度。分析结果为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息，如防火系统、报警系统或减压系统等的信息，以达到减轻事故影响的目的。火灾、爆炸、中毒事故是常见的重大事故。

火灾、爆炸和中毒事故（热辐射、爆炸波、中毒）后果分析，在分析过程中运用了数学模型。通常一个复杂的问题或现象用数学模型来描述，往往是在假设的前提下按理想的情况建立的，有些模型经过小型实验的验证，有的则与实际情况有较大出入，但对辨识危险性来说是可参考的。

F2 危险化学品的理化性能指标与危险特性

危险化学品汽油、柴油的理化性能指标与危险特性的信息来源：《危险化学品目录（2015 版）》（安全监管总局等 10 部门公告〔2015〕年第 5 号；应急管理部、工业和信息化部等 10 个部门〔2022〕8 号公告修订）、《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）、《危险化学品安全技术全书（第三版）》（化学工业出版社）。

1、汽油

附表 2.1-1 汽油的理化性质表

标识	中文名: 汽油	CAS 号: 8006-61-9	主要成分: C4-C12 脂肪烃和环烷烃	危险性类别: 易燃液体, 类别 2
	英文名: gasoline;petrol;	UN 编号: 1203	危险化学品序号: 1603	化学类别: 烷烃
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		
	熔点 (°C)	-90.5~-95.4	相对密度(水=1)	0.70-0.80
	沸点(°C)	25~220	相对密度(空气=1)	3~4
	燃烧热(kJ/mol)	—	折射率	1.388(25 °C)
	溶解性	不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯仿等		
毒性及健康危害	接触限值(车间卫生标准)	中国 MAC(mg/m ³)		300 (溶剂汽油)
		前苏联 MAC(mg/m ³)		300
		美国 TLV-TWA ACGIH		300ppm, 890 mg/m ³
		美国 TLV-STEL ACGIH		500ppm, 1480 mg/m ³
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	急性中毒: 对中枢神经系统有麻醉作用。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。皮肤接触可致急性接触性皮炎, 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、周围神经病。			

燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点（℃）	-50℃~ -18℃
	自燃温度（℃）	250~530	爆炸极限%	1.3~7.6
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素	火灾危险性分类	甲
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
	危险性特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应，其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。
泄漏应急处理	<p>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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>			
防护措施	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩） 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。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防苯耐油手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>			

2、柴油

附表 2.1-2 柴油的理化特性表

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil
理化特性	外观与形状	稍有粘性的棕色液体。	主要用途	用作柴油机的燃料
	熔点（℃）	-18	相对密度(水=1)	0.84~0.9
	沸点（℃）	282~338	相对密度(空气=1)	无资料
	闪点（℃）	≤60	燃烧性	易燃
	爆炸极限	0.6~6.5	引燃温度（℃）	257
	燃烧热	30000~46000KJ/L	禁配物	强氧化剂、卤素
	溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂。		
危险性概述	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。		
	燃爆危险	本品易燃，具刺激性。		

消防措施	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。
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	灭火注意事项	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。
急救措施	<p>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。食入：尽快彻底洗胃。就医。</p>	
防护措施	<p>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。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>	
泄漏处理	<p>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。</p>	

3、甲醇

附表 2.1-3 甲醇的理化特性及危险特性表

标识	中文名：甲醇；木酒精	英文名： methyl alcohol; Methanol	
	分子式： CH ₄ O	分子量： 32.04	UN 编号： 1230
	危险类别：易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1	危险化学品序号： 1022	CAS 号： 67-56-1
	包装标志： 易燃液体	包装类别： II 类	
	理化性	外观与性状： 无色澄清液体，有刺激性气味	
	溶解性： 溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂		
	熔点（℃） -97.8	沸点（℃） 64.8	

质	相对密度（水=1） 0.79	相对密度（空气=1） 1.11
	饱和蒸汽压（kPa） 13.33(21.2℃)	燃烧热（kJ/mol） 272.0
	临界温度（℃） 240	临界压力（MPa） 7.95
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 易燃	闪点（℃） 11
	爆炸下限（%） 5.5	爆炸上限（%） 44.0
	引燃温度（℃） 385	最小点火能：（mJ） 0.215
	最大爆炸压力（MPa） 无资料	稳定性： 稳定
	聚合危害： 不聚合	燃烧分解产物 CO, CO2
	禁忌物： 强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属。	
	危险特性： 易燃，其蒸气能与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法： 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： 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。	
毒性	LD50： 5628 mg/kg（大鼠经口）； LD50： 15800 mg/kg（兔经皮）； LD50： 83776mg/kg, 4小时（大鼠吸入）	
健康危害	侵入途径： 吸入、食入、皮肤吸收。 对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。·急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、醉酒感、意识蒙眬、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明等。·慢性影响：神经衰弱综合征，自主神经功能失调，黏膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎。	
急救	皮肤接触： 脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触： 立即提起眼睑，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。 食入： 饮足量温水，催吐，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。	
防护	工程控制： 生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。·眼睛防护： 戴化学安全防护眼镜。身体防护： 穿防静电工作服。手防护： 戴橡胶手套。 其他： 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。	
泄漏处理	迅速撤离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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾	

	害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器破损。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。

4、醇基燃料

标识	中文名：醇基液体燃料	英文名：fuel liquidbase alcohol	
	组成：甲醇、乙醇为主混配的液体燃料	危险化学品序号：2828	
	危险性类别：易燃液体，类别 2 急性毒性-经口类别 3 急性毒性-经皮类别 3 急性毒性-吸入类别 3 特异性靶器官毒性——次接触，类别 1		
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味。		
	熔点(℃)	-97.8℃	溶解性：易溶于水、甘油，不溶于丙酮。
	沸点(℃)	64.8℃	相对密度（水=1）：0.79
	饱和蒸气压（kPa）	13.33kPa（21.2）	相对蒸气密度（空气=1）：1011
	临界温度(℃)	240	燃烧热（kJ/mol）：727.0
	临界压力：（Mpa）	7.95	最小点火能（mJ）：0215
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	易燃	最大爆炸压力（MPa）：无资料
	闪点(℃)：	11	聚合危害：不聚合
	爆炸极限（%V/V）：		稳定性：稳定
	引燃温度(℃)：	385	禁忌物：酸类、酸酐、强氧化物、碱金属
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	燃烧（分解产物）：一氧化碳，二氧化碳		
毒	消防措施：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：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。		
	急性毒性：LD50：5628mg/kg（大鼠经口）；		

性及健康危害	<p>15800mg/kg(兔经皮)</p> <p>LC50: 83776mg/m³, 4 小时（大鼠吸入）</p> <p>健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代射性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退，皮肤出现脱脂、皮炎等。</p>
急救	<p>皮肤接触：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。食入：饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>
防护	<p>车间卫生标准：中国 MAC（mg/m³）50；</p> <p>前苏联 MAC（mg/m³）5；</p> <p>美国 TVL-TWAOSHA200ppm，262mg/m³；ACGIH200ppm，mg/m³3262；[皮]美国 250ppmACGIHTVL-STEL，328mg/m³。[皮]</p>
操作事项	<p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。</p> <p>密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。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、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。</p> <p>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。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，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。</p> <p>本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。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、酸类、碱金属、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。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p> <p>包装分类：II 包装标志：7</p> <p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p>

泄漏处理	<p>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，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
------	--

F3 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

危险化学品的包装、储存、运输的技术要求见下表 F3-1。

信息来源：《危险化学品目录（2015 版）》（安全监管总局等 10 部门公告〔2015〕年第 5 号；应急管理部、工业和信息化部等 10 个部门〔2022〕8 号公告修订）、《危险化学品安全技术全书（第三版）》（化学工业出版社）、《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）。

附表 2.2-1 危险化学品的包装、储存、运输技术要求

汽油	<p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p> <p>储存注意事项：用储罐、铁桶等容器盛装，盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。桶装汽油储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。库温不宜超过 29℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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。罐储时要有防火防爆技术措施。充装时流速不超过 3 米/秒，且有接地装置，防止静电积聚。</p> <p>运输注意事项：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、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。</p>
柴油	<p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p> <p>储存注意事项：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。</p> <p>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</p>

	<p>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。</p>
甲醇	<p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。</p> <p>运输注意事项：禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器破损。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。</p>
醇基燃料	<p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，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。</p> <p>运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。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、酸类、碱金属、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。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>

附件 4 定性、定量分析危险、有害程度的过程

F4.1 安全检查表法评价过程

对该项目的所有评价单元采用“安全检查表法”进行分析评价，评价过程见附表 3.1-1。该站设备与站外建（构）筑物安全间距见附表 3.1-2。该站站
内设施防火距离见附表 3.1-3。

附表 3.1-1 加油站安全检查表

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
一、安全管理单元				
安全管理	1、组织制定本单位的安全生产规章制度和操作规程	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）第 21 条	依法组织制定了本单位安全生产规章制度和操作规程。	符合
	2、生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）第 22 条	依法建立、健全了本单位全员安全生产责任制。明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。	符合
	3、生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）第 23 条	安全生产条件所必需的资金投入资金符合要求。	符合
	4、矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，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》（中华人民共和国主席令第 88 号）第 24 条	已配备一名专职安全员。	符合
	5、生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）第 27 条	主要负责人具备相应的安全知识和管理能力。主要负责人、安全管理人员经过培训，考核合格。	符合
	6、生产经营单位采用新工艺、新技术、	《中华人民共和国	对从业人员进行了	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
安全管理	新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	《安全生产法》第 29 条	安全生产教育和培训。	
	7、生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）第 45 条	为从业人员发放了符合行业标准的劳保用品。从业人员能正确佩戴、使用。	符合
	8、生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）第 47 条	有配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	符合
	9、生产经营单位应当制定本单位的生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）第 81 条	编制了事故应急救援预案、有救援人员、配备必要的应急救援器材、设备，应急预案已在通辽市科尔沁区应急管理局进行备案。	符合
二、站址及总平面布置单元				
站址选择	1、加油站的设置及等级划分符合 GB50156 表 3.0.9 的规定。	GB50156-2021 第 3.0.9 条	油品储罐总容积为 110m ³ （柴油容积折半计入总容积，甲醇和醇基燃料容积按照汽油计入总容积），属于二级加油和 CNG 合建站。	符合
	2、加油站的站址选择，应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点。	GB50156-2021 第 4.0.1 条	位于通辽市科尔沁区红星街道办事处同德店村（新工六路以西、阿木斯尔大街以南），选址合理，符合当地规划。	符合
	3、加油站的工艺设施与站外建（构）筑物的防火距离符合 GB50156-2021 表 4.0.4 的规定。	GB50156-2021 第 4.0.4 条	见表 6.1-1。	符合
	4、加油站内设施之间的防火距离，符合 GB50156 表 5.0.13 规定。	GB50156-2021 第 5.0.13 条	见表 6.1-2。	符合
	5、车辆入口和出口分开设置。	GB50156-2021 第 5.0.1 条	进出口分开设置。	符合
	6、站区内停车位和道路应符合下列规定： ①站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。加油站的车道或停车位，单道或单	GB50156-2021 第 5.0.2 条	单车道宽度 5m，双车道宽度 8m。转弯半径大于 9m。站内	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
平面布置	车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位不应小 6m。 ②站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m。 ③站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。 ④加油作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面。		道路采用水泥路面。	
	7、加油加气作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	GB50156-2021 第 5.0.3 条	加油加气作业区与辅助服务区之间设有界限标识。	符合
	8、加油站作业区内，不得有有“明火地点”或“散发火花地点”。	GB50156-2021 第 5.0.5 条	作业区内无“明火地点”或“散发火花地点”。	符合
	9、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柴油加油机对待 ③当柴油尾气处理液的储液箱（罐）或撬装设备布置在加油岛上时，容量不得超过 1.2m ³ ，且储液箱（罐）或撬装设备应在岛的两侧边缘 100mm 和岛端 1.2m 以内布置。	GB50156-2021 第 5.0.6 条	未设置柴油尾气处理液加注设施。	无关
	10、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	未设置电动汽车充电设施。	无关
	11、加油站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口	GB50156-2021 第 5.0.8 条	配电间设在站房内，在作业区之外。	符合
	12、当加油站内设置非油品业务建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内的可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本标准第 4.0.4~4.0.8 条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时，应等同于‘明火地点’或‘散发火花地点’	GB50156-2021 第 5.0.10 条	未设置非油品业务建筑物。	无关
	13、加油站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	GB50156-2021 第 5.0.11 条	未超出站区围墙和可用地界线。	符合
	14、加油站的工艺设备与站外建(构)筑物之间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。当加油站的工艺设备与站外 建(构)筑物之间的距离大于本标准表 4.0.4 一表 4.0.8 中安全间距的 1.5 倍，且大于 25m	GB50156-2021 第 5.0.12 条	设置了不燃烧体实体围墙，围墙高度 2.2m。	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
平面布置	时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建(构)筑物，其面向加油站侧无门、窗、孔洞的外墙，可视为站区实体围墙的一部分，但站内工艺设备与它的安全距离应符合本标准表 4.0.4 一表 4.0.8 的相关规定。			
	15、加油站内，爆炸危险区域内的房间采取通风措施，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 300cm ² /m ² （地面），通风口不少于 2 个，且靠近可燃气体积聚的部位设置。	GB50156-2021 第 14.1.4 条	爆炸区域内无房间。	符合
	16、当加油站室内外采暖管道采用管沟敷设时，管沟充沙填实，进出建筑物处采取隔断措施。	GB50156-2021 第 14.1.5 条	采暖管道管沟充沙填实，进出建筑物采取隔断措施。	符合
	17、作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构。	GB50156-2021 第 14.2.1 条	站房耐火等级为二级，符合要求。	符合
	18、汽车加油、加气场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： ①罩棚应采用不燃烧材料建造。 ②进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 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。 ③罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。	GB50156-2021 第 14.2.2 条	罩棚设置合理，净空高度 7.5m。罩棚柱设置防止车辆碰撞的技术措施。	符合
	19、加油岛的设计应符合下列规定： ①加油岛高出停车场的地坪 0.15~0.2m； ②加油岛的宽度不小于 1.2m； ③加油岛上的罩棚支柱距岛端部，不小于 0.6m。 ④靠近岛端部的加油机岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于 10mm，高度不应小于 0.3m，并应设置牢固。	GB50156-2021 第 14.2.3 条	加油岛高出停车场的地坪 0.2m，宽度为 1.2m，罩棚支柱距岛端部为 0.6m。设置钢管防撞柱，符合要求	符合
	20、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，其消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	GB50156-2021 第 14.2.11 条	未超过本规范附录 B 中三类保护物标准，符合要求。	符合
	21、站房可与设置在辅助服务区内的餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施合建，但站房与餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司	GB50156-2021 第 14.2.12 条	站房未与其他设施合建。	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
平面布置	机休息室等设施之间，应设置无门窗洞口且耐火极限不低于 3h 的实体墙。			
	22、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。	GB50156-2021 第 14.2.13 条	未合建。	无关
	23、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 GB50156 表 5.0.13 的规定但小于或等于 25m 时，其朝向加油站作业区的外墙应为无门窗洞口且耐火极限不低于 3h 的实体墙。	GB50156-2021 第 14.2.14 条	站内无明火设备的房间。	无关
	24、加油站内没有地下和半地下室建筑。	GB50156-2021 第 14.2.15 条	无地下和半地下室建筑。	符合
	25、位于爆炸危险区域的操作井、排水井采取防渗漏和防火花的措施。	GB50156-2021 第 14.2.16 条	操作井采取了防渗漏、防火花的措施。	符合
	26、加油站内不种植油性植物。	GB50156-2021 第 14.3.1 条	无油性植物。	符合
三、经营储存单元				
储罐	1、汽油罐和柴油罐是否埋地设置，且不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、汽车加油站的储油罐，是否采用卧式油罐	GB50156-2021 第 6.1.2 条	储油罐采用卧式油罐。	符合
	3、单层钢制油罐、双层钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，是否按现行行业标准《钢制常压储罐 第 1 部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ 3020-2008 的有关规定执行，单层油罐、双层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，钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa	GB50156-2021 第 6.1.4 条	采用板材厚度为 8mm 的卧式内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，其强度、防腐蚀和导静电性能满足要求。	符合
	4、与罐内油品直接接触的玻璃纤维增强塑料等非金属层，应满足消除油品静电荷的要求，其表面电阻率应小于 $10^9\Omega$ ；当表面电阻率不能满足小于 $10^9\Omega$ 的要求时，应在罐内安装能够消除油品静电电荷的物体。消除油品静	GB50156-2021 第 6.1.7 条	油品未与玻璃纤维增强塑料等非金属层直接接触。	无关

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
储罐	电电荷的物体可为浸入油品中的钢板，或钢制的进油立管、出油管等金属物，其表面积之和不应小于 $A=0.04Vt$ 计算值。			
	5、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 6.1.9 条	双层油罐内壁与外壁之间留有渗、漏检测要求的贯通间隙。	符合
	6、油罐是否采用钢制人孔盖	GB50156-2021 第 6.1.11 条	采用钢制人孔盖。	符合
	7、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，罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围是否回填中性沙或细土，其厚度是否不小于 0.3m；外层为玻璃钢纤维增强塑料材料的油罐，其回填料应符合产品说明书	GB50156-2021 第 6.1.12 条	储罐设置在非车行道下，顶部覆土厚度 1m，周围回填厚度 0.4m 的细沙。	符合
	8、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 6.1.13 条	已采取抗浮措施。	符合
	9、埋地油罐的人孔是否设操作井，设在车行道下面的人孔井是否应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座	GB50156-2021 第 6.1.14 条	设有操作井，设有专用的密闭井盖和井座。	符合
	10、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，是否能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，是否能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置是否位于工作人员便于觉察的地点	GB50156-2021 第 6.1.15 条	卸油管线内设防溢阀，当油料达到油罐容量 90%，可触动高液位报警；当油料达到油罐容量 95%，能自动切断进油。	符合
	11、设有油气回收系统的加油站，站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能，渗漏检测分辨率不宜大于 0.5L/h。	GB50156-2021 第 6.1.16 条	设有高液位报警功能的液位监测系统。	符合
	12、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设计标准》SH/T 3022-2019 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级	GB50156-2021 第 6.1.17 条	防腐等级不低于加强级。	符合
	13、加油机是否不设在室内	GB50156-2021 第 6.2.1 条	设在室外罩棚下。	符合
	14、加油枪是否采用自封式加油枪，汽车	GB50156-2021	采用自封式加油枪，	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
加油机	加油枪的流量是否不大于 50L/min	第 6.2.2 条	流量为 5-50L/min。	
	15、加油软管上是否设安全拉断阀	GB50156-2021 第 6.2.3 条	加油软管上设有安全拉断阀。	符合
	16、以正压（潜油泵）供油的加油机，其底部的供油管道上应设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭。	GB50156-2021 第 6.2.4 条	潜油泵加油机底部供油管道设置有剪切阀	符合
	17、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	加油机上放枪位贴有各油品的文字标识，加油枪上有颜色标识。	符合
工艺管道系统	18、油罐车卸油是否采用密闭卸油方式	GB50156-2021 第 6.3.1 条	采用密闭卸油方式。	符合
	19、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	油罐分别设置卸油管道和卸油口，卸油口处各卸油接口及油气回收接口有明显的标识。	符合
	20、卸油接口是否装设快速接头及密封盖	GB50156-2021 第 6.3.3 条	装设快速接头和密封盖。	符合
	21、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 100mm； ③卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽，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和盖帽	GB50156-2021 第 6.3.4 条	汽油罐车向站内油罐卸油采用平衡式密闭油气回收系统；回收主管公称直径 100mm；在靠近快速接头的连接管道上装设阀门。	符合
	22、加油站采用加油油气回收系统。	GB50156-2021 第 6.3.6 条	该站采用加油油气回收系统。	符合
	23、加油油气回收系统的设计应符合下列规定： 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，多台汽油加油机可共用一根油气回收主管，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，其气液比	GB50156-2021 第 6.3.7 条	采用真空辅助式油气回收系统，汽油加油机与油罐之间设置油气回收管道，油气回收主管的公称直径 50mm；设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；在加油机底	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	宜设定为 1.0~1.2; 5.在加油机底部与油气回收立管的连接处,应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通,其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。		部与油气回收立管的连接处,已设置一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通,其旁通短管上设公称直径 25mm 的球阀及丝堵。	
工艺管道系统	24、油罐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,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;进油管罐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; ⑥油罐人孔盖具有可拆装性 ⑦人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接,宜采用金属软管过渡连接(包括潜油泵出油管)	GB50156-2021 第 6.3.8 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;设带锁量油帽;油罐人孔可拆装。	符合
	25、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 2m 及以上。通气管管口是否设置阻火器	GB50156-2021 第 6.3.9 条	通气管分开设置,柴油储罐通气管管口设阻火器,汽油储罐管口设呼吸阀及阻火器。	符合
	26、通气管的公称直径是否不小于 50mm	GB50156-2021 第 6.3.10 条	公称直径 50mm。	符合
	27、当加油站采用油气回收系统时,汽油罐的通气管管口是否装设阻火器和呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2KPa~3KPa,工作负压宜为 1.5KPa~2KPa。	GB50156-2021 第 6.3.11 条	汽油油罐通气管管口装设阻火器和呼吸阀,呼吸阀工作正压 2kPa-3kPa,工作负压 1.5kPa-2kPa。	符合
	28、加油工艺管道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,	GB50156-2021 第 6.3.12 条	通气管道使用符合规范要求的无缝钢管,其余使用符合	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
工艺管道系统	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。 ④热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于4mm。埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接。 ⑤导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8\Omega\cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10}\Omega$ 。 ⑥不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于100kV。 ⑦柴油尾气处理液加注设备的管道，应采用奥氏体不锈钢管道或能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。		规范要求的无缝钢管。	
	29、油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8\Omega\cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10}\Omega$ ，或采用内附金属丝(网)的橡胶软管	GB50156-2021 第6.3.13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
	30、加油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6.3.14条	管道埋地敷设，管沟用中性沙子填满、填实。	符合
	31、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6.3.15条	卸油管道和油罐通气管横管，坡向埋地油罐，卸油管道坡度3‰，油罐通气管横管的坡度2‰。	符合
	32、埋地工艺管道的埋设深度是否不小于0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，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6.3.17条	埋地工艺管道深度0.5m；敷设在混凝土场地和道路下面的管道，埋地管道下方填沙0.4m，上方填沙0.2m。	符合
	33、工艺管道是否穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与	GB50156-2021 第6.3.18条	工艺管道未穿越站房等建（构）筑物。	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
工艺管道系统	管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，是否采取相应的防护措施			
	34、不导静电热塑性塑料管道的设计和安装，除应符合本规定第 6.3.12 条的有关规定外，尚应符合下列规定： ①管道内油品的流速应小于 2.8m/s ②管道在人孔井内、加油机底槽和卸油口等处未完全埋地的部分，应在满足管道连接要求的前提下，采用最短的安装长度和最少的接头	GB50156-2021 第 6.3.19 条	管道内油品的流速小于 2.8m/s；管道在人孔井内、加油机底槽和卸油口等处未完全埋地的部分采用最短的安装长度和最少的接头。	符合
	35、采取防止油品渗漏保护措施的加油站，其埋地油罐是否采用下列之一的防渗方式： ①单层油罐设置防渗罐池； ②采用双层油罐	GB50156-2021 第 6.5.1 条	采用双层油罐。	符合
	36、防渗罐池的设计是否符合下列规定： 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，应采用中性沙回填。 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 6.5.2 条	采用双层油罐。	无关
	37、防渗罐池的各隔池内是否设检测立管，检测立管的设置是否符合下列规定： 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	GB50156-2021 第 6.5.3 条	采用双层油罐，未设置防渗罐池。	无关

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	口应有防止雨水、油污、杂物侵入的保护盖和标识			
	38、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 6.5.4 条	操作井、卸油口井、加油机底槽等均采取防渗措施。	符合
	39、双层油罐、防渗罐池的渗漏检测是否采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm	GB50156-2021 第 6.5.6 条	双层油罐采用在线监测系统。检测精度小于 3.5mm。	符合
四、公用工程及辅助单元				
供 配 电	1、加油站的供电负荷等级可为三级，信息系统应设不间断供电电源。	GB50156-2021 第 13.1.1 条	供电电荷等级为三级，信息系统设有不间断供电电源。	符合
	2、加油站宜采用电压为 380/220V 的外接电源	GB50156-2021 第 13.1.2 条	外接电源电压为 380/220V。	符合
	3、罩棚、营业室等处是否设有事故照明	GB50156-2021 第 13.1.3 条	设置应急照明。	符合
	5、电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分，是否穿钢管保护	GB50156-2021 第 13.1.5 条	电缆采用直埋方式敷设。	符合
	6、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	加油作业区内的电缆沟内充沙填实，未与油品、热力管道敷设在同一沟内。	符合
	7、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	符合该规范的规定。	符合
	8、罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具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	采用 IP44 级节能型照明灯具。	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	油罐已进行防雷接地，接地点为两处。	符合
	10、汽车加油站的防雷接地、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，接地电阻不应大于 4Ω。	GB50156-2021 第 13.2.2 条	防雷检测报告合格，证明文件见附件。	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	已做电气连接并接地。	符合
	12、当汽车加油站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用接闪带（网）	GB50156-2021 第 13.2.6 条	站房与罩棚采用避雷网保护，接闪器符	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
防雷和防静电	保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定： 1.板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接； 2.金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm，铝板的厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm； 3.金属板应无绝缘被覆层。		合要求。	
	13、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、保护钢管两端是否接地	GB50156-2021 第 13.2.7 条	信息系统的导线穿钢管配线。	符合
	14、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的过电压（电涌）保护器	GB50156-2021 第 13.2.8 条	信息系统配电线路首、末端与电子器件相连接，装设了满足电子器件耐压水平的过电压（电涌）保护器。	符合
	15、380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统，当外电源为 380V 时，可采用 TN-C-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适的过电压(电涌)保护器	GB50156-2021 第 13.2.9 条	接地，并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	防雷检测报告合格，证明文件见附件。	符合
	17、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	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金属线跨接。	符合
	20、油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，是否保证可靠的电气连接	GB50156-2021 第 13.2.13 条	设有可靠的电气连接。	符合
	21、防静电接地装置的接地电阻是否不大于 100Ω	GB50156-2021 第 13.2.15 条	共用接地，防雷检测合格。	符合
	22、油品罐车卸车场地内用于防静电跨接	GB50156-2021	固定接地装置未设	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	的固定接地装置，是否未设置在爆炸危险1区	第 13.2.16 条	置在爆炸危险1区。	
消防	<p>23、加油站的灭火器材配置符合下列规定：</p> <p>①每2台加油机应配置不少于2具5kg手提式干粉灭火器，或1具5kg手提式干粉灭火器和1具6L泡沫灭火器，加油机不足2台应按2台配置。</p> <p>②地下储罐设35kg推车式干粉灭火器1台。当两种介质储罐之间的距离超过15m时，分别设置。</p> <p>③一、二级加油站配置灭火毯5块，沙子2m³。</p> <p>④其余建筑的灭火器材配置符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》的规定。</p>	GB50156-2021 第 12.1.1 条	储罐区处设置1具MF/ABC35型推车式磷酸铵盐干粉灭火器；加油机处共设置10具MF/ABC5型手提式磷酸铵盐干粉灭火器；站房共设置6具MF/ABC5型手提式磷酸铵盐干粉灭火器、配电室设置2具MT7型手提式二氧化碳灭火器。设置灭火毯5块，消防砂2m ³ 个，消防锹、消防水桶若干。	符合
给排水	<p>24、加油站的排水符合下列规定：</p> <p>①当雨水有明沟排到站外时，在排出围墙之前，设置水封装置。</p> <p>②排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内分别设水封井。水封井的水封高度不小于0.25m；水封井设沉泥段，沉泥段高度不小于0.25m。</p> <p>③清洗油罐的污水集中收集处理，不直接进入排水管道。</p> <p>④排出站外的污水符合国家有关的污水排放标准。</p> <p>⑤加油站不采用暗沟排水。</p>	GB50156-2021 第 12.3.2 条	站内污水只有雨水和雪水，散排到站外。清洗油罐的污水由具备专业资质的单位集中收集处理。	符合
安全标志	25、有禁火、禁烟、禁用移动通讯工具等安全标志。	GB2894-2008	设置了禁烟、禁火、禁止使用手机等安全警示标识。	符合
	26、有进、出口及限速、限高、车道指示等交通标志。	GB2894-2008	设置了进出口、限速等交通标示。	符合
监控系统	27、是否满足全部接入图像同时显示，且报警图像具有能以单画面全屏幕显示功能	AQ/T3050-2013 第 6.1.2.1 条	显示系统设于站房内，满足加油站全部图像同时显示的功能。	符合
	28、视频监控系统是否能实现对本地接入的全部图像进行实时存储，且对报警联动图像能备份存储	AQ/T3050-2013 第 6.1.2.2.1 条	加油站图像实时存储，联动图像备份存储。	符合
	29、视频监控系统是否支持音频与视频同步存储与回放	AQ/T3050-2013 第 6.1.2.2.2 条	支持音频与视频同步存储回放。	符合
信息系统	30、接入平台设在站长室或收银台，是否能满足无人值守运行的要求	AQ/T3050-2013 第 6.1.1.1 条	信息系统柜设于办公室，可全天候自动运行录像功能，满足	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
			无人值守运行要求。	
	31、是否配备 UPS 电源。且在市电中断条件下，能支持平台和前端信息采集设施工作 2h	AQ/T3050-2013 第 6.1.1.2 条	站内信息系统柜配有 UPS 电源，在市电中断条件下可支持系统运行 2h。	符合
	32、接入平台的防雷与接地设计是否符合 GB50348 第 3.9 条的要求	AQ/T3050-2013 第 6.1.1.3 条	防雷、接地设计符合要求。	符合
紧急切断系统	33、加油站应设置紧急切断系统，该系统应在事故状态下迅速切断加油泵。紧急切断系统应具有失效保护功能	GB50156-2021 第 13.5.1 条	设置紧急切断系统，具有失效保护功能。	符合
	34、紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关： 1) 在汽车加油加气加氢站现场工作人员容易接近且较为安全的位置。 2) 在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置	GB50156-2021 第 13.5.2 条	加油机上设紧急切断按钮，营业室设有紧急切断开关。	符合
	35、紧急切断系统应只能手动复位	GB50156-2021 第 13.5.4 条	紧急切断系统只能手动复位。	符合
采暖通风	36、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 300cm ² /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。	无关
	37、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	管沟充沙填实，进出建筑物处采取隔断措施。	符合

安全检查表的检查结果为四个评价单元总检查项目共 111 项，其中符合项为 102 项，不符合项为 0 项，无关项为 9 项，检查结论汇总见下表：

附表 3.1-4 检查结论汇总表

单元 \ 类别	总项	符合	不符合	无关
安全管理单元	9	9	0	0
站址及总平面布置单元	26	21	0	5

类别 单元	总项	符合	不符合	无关
经营储存单元	39	36	0	3
公用工程及辅助单元	37	36	0	1
合计	111	102	0	9

F4.2 危险度评价法评价过程

对该项目的主要装置和设施采用危险度评价法进行危险度评价，评价过程及结果见附表 F3.3-1。

附表 3.3-1 危险度评分及分级表

序号	主要装置	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	等级	
1	汽油储罐	装置情况	汽油	20m ³	常温	常压	无危险的操作	7	III
		取值	5	2	0	0	0		
2	柴油储罐	装置情况	柴油	30m ³	常温	常压	无危险的操作	4	III
		取值	2	2	0	0	0		
3	甲醇储罐	装置情况	甲醇	20m ³	常温	常压	无危险的操作	7	III
		取值	5	2	0	0	0		
4	醇基燃料储罐	装置情况	醇基燃料	20m ³	常温	常压	无危险的操作	7	III
		取值	5	2	0	0	0		
3	汽油加油机	装置情况	汽油	<10m ³	常温	1MPa 以下	无危险的操作	5	III
		取值	5	0	0	0	0		
4	柴油加油机	装置情况	柴油	<10m ³	常温	1MPa 以下	无危险的操作	2	III
		取值	2	0	0	0	0		
5	甲醇/醇基燃料加注机	装置情况	甲醇、醇基燃料	<10m ³	常温	1MPa 以下	无危险的操作	5	III
		取值	5	0	0	0	0		

评价小结：通过对主要装置和设施进行危险度评价，该项目汽油储罐、柴油储罐、甲醇储罐、醇基燃料储罐、汽油加油机、柴油加油机、甲醇/醇基燃料加注机危险程度均属于低度危险。

F4.3 事故后果分析法评价过程

根据该项目的性质和特点，对其具有火灾、爆炸危险性的主要装置（设施）单元，采用池火灾计算模型进行事故后果分析。

以可燃液体汽油为例，汽油泄漏后流到地面形成液池或流到水面并覆盖水面，遇到火源燃烧而形成池火。通过对火焰高度、火焰表面热通量、目标接收到的热通量、火灾损失的计算，预测火灾的危害，从而达到有效预防的目的。

F 4.3.1 火焰高度的计算

该项目储罐均为埋地储存，因此危险单元主要为卸油区。在卸油区未设防护围堤，路面为水泥路面，以汽油为例，假设液池深 H 为 1cm，对液池进行近似估算。根据油品泄漏量计算池直径 D（m）：

$$D = 2 (W/\rho H\pi)^{0.5}$$

根据油品实际泄漏量 W、油品密度 ρ 、液池深 H，则汽油池直径为 22m。

假设池火火焰为圆柱形，火焰直径等于池直径。其火焰高度可按下式计算：

计算池火焰高度的经验公式如下：

$$L/D = 42 \times [m_f / (\rho_0 \sqrt{gD})]^{0.61}$$

式中： L ——火焰高度， m；

D ——液池直径， m；

M_f ——为燃烧速率（ $\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ）查表得汽油的燃烧速度是 0.09281 $\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ；

ρ_0 ——周围空气密度， $\rho_0=1.29\text{kg/m}^3$ ；

g ——重力加速度， $g=9.8\text{m/s}^2$ 。

将以上参数代入公式得汽油的池火焰高度 $L \approx 58\text{m}$ 。

F 4.3.2 热辐射通量

假定能量由圆柱形火焰侧面和顶部向周围均匀辐射，用下式计算火焰表面的热通量：

$$q_0 = \frac{0.25\pi D^2 \Delta H_c m_f f}{0.25\pi D^2 + \pi DL}$$

式中： q_0 ——为火焰表面的热通量（ kW/m^2 ）；

ΔH_c ——为燃烧热（ kJ/kg ）；

f ——为热辐射系数（可取为 0.15）；

m_f ——为燃烧速率（ $\text{kg/m}^2\text{s}$ ），其他符号同前。

将以上参数代入上式得汽油的热辐射通量 $q_{0\text{汽}} \approx 96\text{kW/m}^2$ 。

F 4.3.3 目标的热辐射通量

根据热通量—时间准则，当人员伤害概率为 50%，暴露时间小于 180s 时，可采用以下公式计算出不同伤害程度的热辐射通量：

$$t(q_r)^{4/3} = C_n$$

其中式中： C_n ——是常数，一度烧伤取 2.8×10^6 ，二度烧伤取 8.434×10^6 ，死亡取 1.459×10^7 。本评价假设暴露时间 10s。

所以根据 C_n 的几种情况可以求出距液池中心某距离 r 处的热射辐射通量。即： $q_r = (C_n/t)^{3/4}$ ，其计算结果如附表 4.3-1。

附表 4.3-1 伤害程度与热通量对照表

伤害程度	一度烧伤	二度烧伤	死亡
Cn	2.8×106	8.434×106	1.459×107
目标距池中心热辐射能量（W/m ² ）	12172.18	27830.77	41979.90

F 4.3.4 危险程度

根据目标接收到的热辐射通量推算出目标到池火垂直轴的距离 r 。

目标接收到的热辐射通量 q_r 的计算公式为：

$$q_r = q_0 V \tau$$

式中： q_r ——为目标接收到的热通量（kW/m²）；

q_0 ——为火焰表面的热通量（kW/m²）；

R ——为目标到油区中心的水平距离（m）；

τ ——大气透射率（ $\tau = 1 - 0.058 \ln R$ ）；

R ——目标到火焰表面的距离（m）；

V ——视角系数。

视角系数 V 由以下式确定。

$$V = \sqrt{(V_V^2 + V_H^2)}$$

$$\pi V_H = A - B$$

$$A = (b - 1/s) \left\{ \tan^{-1} \left[\frac{(b+1)(s-1)}{(b-1)(s+1)} \right]^{0.5} \right\} / (b^2 - 1)^{0.5}$$

$$B = (a - 1/s) \left\{ \tan^{-1} \left[\frac{(a+1)(s-1)}{(a-1)(s+1)} \right]^{0.5} \right\} / (a^2 - 1)^{0.5}$$

$$\pi V_V = \tan^{-1} (h/(s^2 - 1)^{0.5}) / s + h(J - K) / s$$

$$J = \left[\frac{a}{(a^2 - 1)^{0.5}} \right] \tan^{-1} \left[\frac{(a+1)(s-1)}{(a-1)(s+1)} \right]^{0.5}$$

$$K = \tan^{-1} ((s-1)/(s+1))^{0.5}$$

$$a = (h^2 + s^2 + 1)/(2s)$$

$$b = (1 + s^2)/(2s)$$

$$s = r/(D/2)$$

$$h = L/D$$

式中：s——目标至火焰垂直轴的距离与火焰半径之比；

h——火焰高度与直径之比。

A、B、J、K、V_H、V_V——中间变量。

火灾通过辐射热的方式影响周围环境，当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，强烈的热辐射可能烧毁设备甚至造成人员伤亡。

火灾损失估算建立在辐射通量与损失等级的相应关系的基础上，附表 4.3-2 为不同辐射通量造成伤害或损失的情况以及对应的距汽油池火焰中心的距离。

附表 4.3-2 距液池中心距离与伤害程度对照表

伤害程度	一度烧伤	二度烧伤	死亡
Cn	2.8×10 ⁶	8.434×10 ⁶	1.459×10 ⁷
目标距池中心热辐射能量 (W/m ²)	12172.18	27830.77	41979.90
目标距汽油池中心距离 r(m)	26.8	16.2	12.5

由以上表格数据可知，距液池中心 12.5m 以内范围对人体的伤害情况为：在 10s 内 50% 的人员死亡；距液池中心 12.5m 到 16.2m 以内的环形面积对人体的伤害为：在 10s 内 50% 的人员二度烧伤；距液池中心 16.2m 到 26.8m 以内的环形面积对人体的伤害情况为：10s 在内 50% 的人员一度烧伤。

附件 5 安全评价依据

F5.1 法律

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令〔2021〕第 88 号，2021 年 6 月 10 日修正，自 2021 年 9 月 1 日起施行）
- 2、《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国国家主席令〔2021〕第 81 号，2021 年 4 月 29 日修正）
- 3、《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国国家主席令〔2018〕第 24 号，2018 年 12 月 29 日修正）
- 4、《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国国家主席令〔2018〕第 24 号，2018 年 12 月 29 日修正）
- 5、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国国家主席令〔2014〕第 9 号，2014 年 4 月 24 日修正，自 2015 年 1 月 1 日起施行）
- 6、《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国国家主席令〔2016〕第 57 号，2016 年 11 月 7 日修正）
- 7、《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国国家主席令〔2017〕第 69 号，2007 年 11 月 1 日实施）

F5.2 法规

- 1、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2013〕第 591 号，2013 年国务院令第 645 号修订，自 2013 年 12 月 7 日起施行）
- 2、《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2018〕第 445 号，自 2018 年 9 月 18 日施行）

3、《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2003〕第 393 号，自 2004 年 2 月 1 日起施行）

4、《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令〔2010〕第 586 号，自 2011 年 1 月 1 日起施行）

5、《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令〔2019〕第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

6、《监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔1995〕第 190 号，〔2011〕第 588 号修订，自 2011 年 1 月 8 日起施行）

F5.3 部门规章

1、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 45 号；原国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 79 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起实施）

2、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 55 号，原国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 79 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

3、《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第 3 号；原国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 80 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

4、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令〔2016〕第 88 号，应急管理部令〔2019〕第 2 号修正，自 2019 年 9 月 1 日起施行）

5、《建设工程消防设计审查及验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令〔2020〕第51号，〔2023〕第58号修正，自2023年10月30日起施行）

6、《雷电防护装置设计审核和竣工验收规定》（中国气象局令〔2020〕第37号，自2021年1月1日起施行）

F5.4 规范性文件

1、《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〕第5号；应急管理部、工业和信息化部等10个部门公告〔2022〕第8号修订）

2、《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》（原安监总厅管三〔2015〕80号）

3、《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）

4、《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103号）

5、《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》（原安监总监管三〔2011〕95号）

6、《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》（原安监总厅管三〔2011〕142号）

7、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总监管三〔2013〕12号）

- 8、《易制爆危险化学品名录（2017年版）》（公安部2017年公告）
- 9、《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强加油站安全生产工作的通知》（原安监总厅管三〔2016〕8号，2016年2月5日实施）
- 10、《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、交通运输部联合公告〔2020〕第3号）
- 11、《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》（原安监总管三〔2009〕116号）
- 12、《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》（原安监总管三〔2013〕3号）
- 13、《国家安监总局关于印发危险化学品建设项目安全评价细则（试行）的通知》（原安监总危化字〔2007〕255号）
- 14、《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）
- 15、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）
- 16、《车用甲醇燃料加注站建设规范》（工信厅节〔2015〕129号）
- 17、《国家安全监管总局关于印发{化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）}和{烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）}的通知》（安监总管三〔2017〕121号）

F5.4 地方法规、规章和文件

- 1、《内蒙古自治区安全生产条例》（2005年5月27日内蒙古自治区第

十届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，根据 2022 年 11 月 23 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议《关于修改〈内蒙古自治区安全生产条例〉的决定》修正，2023 年 1 月 1 日起实施）

2、《内蒙古自治区落实生产经营单位安全生产主体责任规定》（内政办发〔2018〕49 号，自 2018 年 8 月 2 日起实施）

3、《内蒙古自治区防雷减灾管理办法》（内蒙古自治区人民政府令〔2008〕第 162 号；〔2018〕230 号修正，自 2018 年 3 月 8 日起施行）

4、《内蒙古自治区危险化学品安全管理实施办法》（内蒙古自治区人民政府内政字〔2006〕177 号）

5、《内蒙古自治区消防安全责任制实施办法》（内政办发〔2020〕29 号，自 2020 年 9 月 16 日起施行）

F5.5 国家及行业标准、规范

- 1、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）
- 2、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）
- 3、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- 4、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- 5、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- 6、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）
- 7、《车用柴油》（GB 19147-2016）
- 8、《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》（GB 30000.7-2013）
- 9、《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/T 22380.1-2017）

10、《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/T 22380.2-2019）

11、《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》（SH/T 3178-2015）

12、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）

13、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）

14、《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB 50011-2010）

15、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）

16、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）

17、《企业职工伤害事故分类》（GB6441-1986）

18、《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）

19、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

20、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

21、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）

22、《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）

23、《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

24、《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）

25、《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）

26、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）

27、《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）

- 28、《社会单位灭火和应急疏散预案编制及实施导则》
(GB/T38315-2019)
- 29、《仓储场所消防安全管理通则》(XF1131-2014)
- 30、《危险化学品经营企业安全技术基本要求》(GB 18265-2019)
- 31、《加油站作业安全规范》(AQ 3010-2022)
- 32、《加油（气）站油（气）储存罐体阻隔防爆技术要求》(AQ/T 3001-2021)

F5.6 参考资料

- (1) 《通辽市鑫燃新能源科技有限公司油气醇合建站（加油加醇部分）项目安全设施设计专篇》
- (2) 《危险化学品安全技术全书（第三版）》化学工业出版社

附件 6 相关文件及附图目录

- 1、安全评价委托书
- 2、企业营业执照
- 3、项目备案文件
- 4、不动产权证
- 5、消防验收意见
- 6、主要负责人和安全管理证书
- 7、任命安全管理人员文件
- 8、从业人员培训证明
- 9、危险化学品建设项目安全条件审查意见书
- 10、危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书
- 11、防雷防静电装置检测报告
- 12、生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- 13、设计、施工、监理单位资质证书
- 14、施工情况报告
- 15、监理情况报告
- 16、工伤保险缴费证明
- 17、安责险缴费证明
- 18、化学品危险性分类报告
- 19、安全管理责任制、安全管理制度及安全操作规程清单
- 20、总平面布置图、工艺流程图、爆炸危险区域划分图