



报告编号：皖 WH20260500003

安徽金投能源发展有限公司
椿树加能北站（加油部分）

安全现状评价报告

安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ—（皖）—004

二〇二六年五月

报告编号：皖 WH20260500003

安徽金投能源发展有限公司
椿树加能北站（加油部分）

安全现状评价报告

法定代表人：章 亦 军

技术负责人：胡 友 建

项目负责人：杨 健

二〇二六年五月

前 言

安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站（以下简称椿树加能北站）经营地址位于安徽省六安市金安区椿树镇椿树村，是一家从事汽油、柴油、LNG零售经营的一级油气合建站，该站加油部分的《危险化学品经营许可证》即将到期。受安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站的委托，安徽本质安全工程咨询有限公司对安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站加油部分进行安全现状评价工作。

本报告主要依据《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》《危险化学品经营单位安全评价导则》《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 等规定的危险化学品经营单位应具备的基本条件进行了评价，评价内容主要包括安全评价概述、被评价单位概况、危险、有害因素的辨识与分析、评价单元的划分和评价方法的选择、定性定量分析评价、安全评价结论与建议等。

本报告是在委托方所提供资料、加油站的实际情况的基础上编制而成，委托方提供资料的真实性和完整性、加油站的实际情况，将直接对本报告的有效性产生影响。如委托方经营过程中，工艺、设备、设施、规模、范围、原辅材料等发生变化，加油站的安全程度也随之发生变化，本报告将失去真实性及有效性。

报告编制过程中，项目评价组得到了六安市应急管理局、六安市金安区应急管理局的指导，安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站对评价工作给予了积极的配合和协作，对报告的完成提供了有力保证，对此表示诚挚谢意。

目 录

第一章	前期准备	1
1.1	评价目的	1
1.2	评价依据	1
1.3	安全评价对象和范围	5
1.4	安全评价工作经过和程序	6
第二章	被评价单位情况概述	7
2.1	企业基本情况	7
2.2	地理位置	7
2.3	总平面布置	7
2.4	工艺流程	7
2.5	控制系统情况	7
2.6	主要构筑物情况	8
2.7	主要经营物料的品种名称、数量、储存形式	8
2.8	主要装置、设备、设施情况	8
2.9	合建站等级划分情况	8
2.10	公辅工程概况	8
2.11	所在地的自然条件	8
第三章	危险、有害因素辨识	10
3.1	物质的危险有害因素分析	10
3.2	储存、经营过程危险有害因素	11
3.3	LNG 设施与加油部分的相互影响	11
3.4	安全管理危险有害因素	11
3.5	检维修过程危险有害因素辨识	11
3.6	装置检维修过程主要是动火、设备容器内作业、高处作业等	11
3.7	加油站事故类型及存在的部位	11
3.8	其他危险、有害因素及其分布	12
3.9	加油站爆炸危险区域的划分	12
3.10	重大危险源辨识	12
3.11	事故案例分析	13
第四章	评价方法及单元划分	16
4.1	评价单元的划分	16
4.2	评价方法的选择	16
4.3	评价单元和评价方法的对应关系	17
第五章	安全生产条件评价	18
5.1	外部安全条件单元	18
5.2	总平面布置单元	19
5.3	设备设施单元	19
5.4	公辅工程单元	22
5.5	安全管理单元	22
第六章	对策措施与建议	24
6.1	存在的问题及整改	24
6.2	建议	24
第七章	安全评价结论	27
第八章	附件	29

第一章 前期准备

1.1 评价目的

1.为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，确保建设项目运行中在安全生产方面符合国家有关法律法规、标准和规定。

2.为安全生产提供技术支持，以保证建设项目在运营中能够安全运行，保障作业人员在生产过程中的安全。

3.通过检查建设项目安全设施的状况（完备性和运行有效性）来验证系统安全，得出建设项目安全设施是否满足安全生产条件的结论。为企业强化危险化学品的安全管理，为应急管理部门实施安全监管提供参考。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1)《中华人民共和国安全生产法（修订）》（中华人民共和国主席令第88号，2021年9月1日起施行）；

2)《中华人民共和国气象法》中华人民共和国主席令第14号，2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会《关于修改部分法律的决定》第一次修正，2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会《关于修改〈中华人民共和国保险法〉等五部法律的决定》第二次修正，2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正；

3)《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令第6号，2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订，2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正；2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律；

4)《危险化学品安全管理条例》国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日施行，2013 年 12 月 4 日由《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第 645 号）修改。

5)《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）〉的通知》原安监总管三〔2017〕121 号；

6)《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（应急〔2025〕27 号）；

7)《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）；

8)《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第 3 号，2006 年 3 月 1 日施行，2013 年经原国家安全生产监督管理总局令第 63 号修改，2013 年 8 月 29 日起施行，2015 年 5 月 29 日由《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（原安监总局第 80 号令）第二次修订）；

9)《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总令第 88 号，自 2016 年 7 月 1 日起施行，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修订；

10)《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》应急厅函〔2022〕300 号；

11)《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号；

12)《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〕95 号）；

13)《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》原安监总厅管三〔2011〕142 号；

14)《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》（原安监总管三〔2013〕12 号）；

15)《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）；

16)《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）；

17)《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》财资〔2022〕136号；

18)《安徽省安全生产条例》（2006年12月22日安徽省第十届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过；2017年9月29日安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第四十次会议第一次修订；2024年5月31日安徽省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修订）；

19)《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（原皖安监法〔2015〕29号）；

20)《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）。

1.2.2 标准、规范

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 1)《汽车加油加气加氢站技术标准》 | GB50156-2021; |
| 2)《安全评价通则》 | AQ 8001-2007; |
| 3)《建筑设计防火规范》(2018版) | GB50016-2014; |
| 4)《建筑灭火器配置设计规范》 | GB50140-2005; |
| 5)《建筑灭火器配置验收及检查规范》 | GB50444-2008; |
| 6)《建筑物雷电防护装置检测技术规范》 | GB/T21431-2023; |
| 7)《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》 | GB50453-2008; |
| 8)《供配电系统设计规范》 | GB50052-2009; |
| 9)《低压配电设计规范》 | GB50054-2011; |
| 10)《消防设施通用规范》 | GB55036-2022; |
| 11)《民用建筑通用规范》 | GB55031-2022; |
| 12)《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》 | GB50168-2018; |

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 13)《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》 | GB/T 3836.1-2021; |
| 14)《爆炸危险环境电力装置设计规范》 | GB50058-2014; |
| 15)《防止静电事故通用要求》 | GB 12158-2024; |
| 16)《危险化学品重大危险源辨识》 | GB18218-2018; |
| 17)《化学品分类和标签规范 第1部分：通则》 | GB 30000.1-2024; |
| 18)《化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体》 | GB30000.7-2013; |
| 19)《危险货物物品名表》 | GB12268-2025; |
| 20)《化学品安全标签编写规定》 | GB15258-2009; |
| 21)《危险货物包装标志》 | GB190-2009; |
| 22)《安全色和安全标志》 | GB 2894-2025; |
| 23)《消防安全标志设置要求》 | GB15630-1995; |
| 24)《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》 | GB39800.2-2020; |
| 25)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 | GB/T 29639-2020; |
| 26)《危险场所电气防爆安全规范》 | AQ3009-2007; |
| 27)《危险化学品储罐区作业安全通则》 | AQ3018-2008; |
| 28)《企业职工伤亡事故分类》 | GB/T 6441-86; |
| 29)《加油站作业安全规范》 | AQ3010-2022; |
| 30)《生产过程危险和有害因素分类与代码》 | GB/T13861-2022; |
| 31)《建筑内部装修设计防火规范》 | GB50222-2017; |
| 32)《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 | GB36894-2018; |
| 33)《车用汽油》 | GB 17930-2016; |
| 34)《车用乙醇汽油(E10)》 | GB 18351-2017; |
| 35)《车用柴油》国家标准第1号修改单 | GB 19147-2016/XG1-2018。 |

1.2.3 相关批复、文件

- 1) 安全评价委托书;
- 2) 营业执照、合同、现场勘查记录、企业提供的其他资料等。

1.3 安全评价对象和范围

评价对象：安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站（加油部分）的安全现状。

评价范围为该项目的选址、总平面布置、主要设备设施、公用辅助设施、安全管理。

本次换证评价的范围不包括该站 LNG 部分的安全设施状况，本报告仅针对该站加油部分的外部安全条件、总平面布置、主要设备设施、公用辅助设施、安全管理，以及其与 LNG 部分的防火间距和相互的影响予以辨识、评价。

椿树加能北站成品油的外部运输、职业危害（职业病防治等事宜）、环评均不在本次评价范围。

1.4 安全评价工作经过和程序

1.4.1 安全评价工作经过

按照安全评价工作的要求，成立了评价项目组，在确定评价对象和范围后，认真收集、整理评价所需各种资料和数据，将评价过程中遇到的问题及时反馈给安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站的有关人员，与该加油站的主要负责人进行交流，交换意见，在安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站全体员工的大力支持和配合下，完成安全现状评价报告编制工作。

1.4.2 安全评价工作程序

本次安全现状评价工作程序如下图所示。

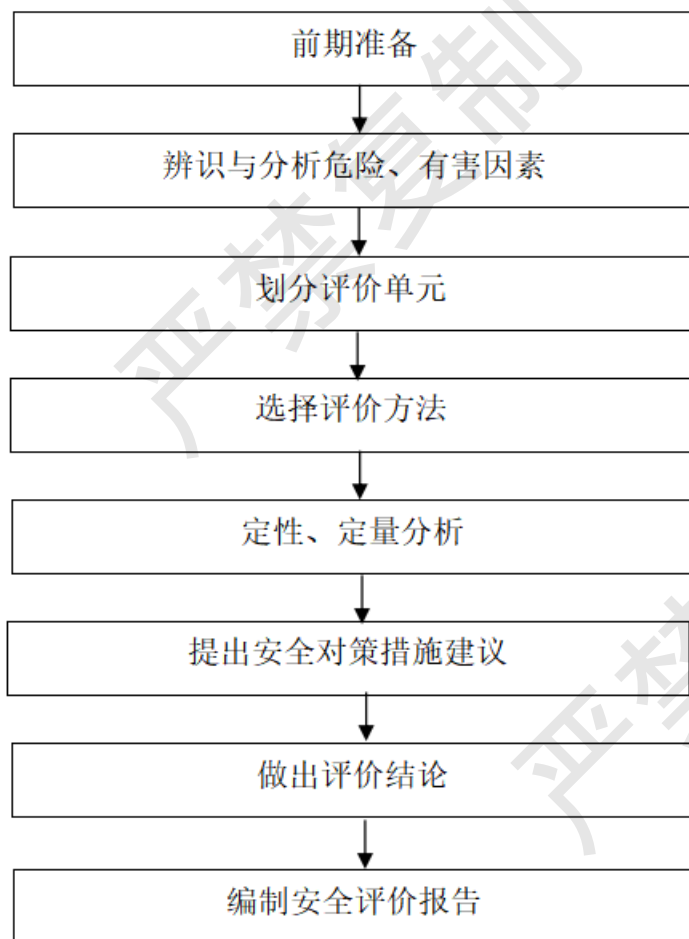


图 1-1 安全现状评价工作程序

第二章 被评价单位情况概述

2.1 企业基本情况

安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站位于安徽省六安市金安区椿树镇椿树村，是一家从事汽油、柴油、LNG 零售经营的一级油气合建站。该站产权属安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站的建设单位——安徽金安投资控股集团有限公司所有，占地面积约为 3162m²，该站的主要负责人为王劲松，站长为陈成。

2.2 地理位置

该站位于安徽省六安市金安区椿树镇椿树村。

该站的区域位置和周围环境情况见图 2-1 和图 2-2。

图 2-1 区域位置图

图 2-2 周围环境卫星地图

2.3 总平面布置

该站总平面布置图及周边环境布置示意图见附件。

2.4 工艺流程

该合建站加油部分工艺流程可分为卸油工艺、加油工艺和油气回收工艺。

2.5 控制系统情况

。

2.6 主要建构筑物情况

该站加油部分主要建、构筑物见下表。

2.7 主要经营物料的品种名称、数量、储存形式

该站加油部分无生产过程，不涉及原辅材料、产品、中间产品。该站经营的汽油、柴油名称、数量和储存方式见下表。

2.8 主要装置、设备、设施情况

2.9 合建站等级划分情况

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 中表 3.0.16 加油与 LNG 加气合建站等级划分。

2.10 公辅工程概况

2.11 所在地的自然条件

安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站位于安徽省六安市金安区椿树镇椿树村。该区域的气象、水文、地质资料如下所示：

年平均气温	15.6℃
年平均最高气温	20.2℃
年平均最低气温	11.6℃
极端最高气温	41.6℃
极端最低气温	-20.1℃
年平均相对湿度	75%
年平均降雨量	1381.5mm
年最大降雨量	1782mm
年最小降雨量	733.8mm
全年降水天数	134 天

年平均雷暴日	39.9 天
年平均风速	1.7m/s
最大风速及风向	20m/s, SE
年主导风向	冬季东北风，夏季东南风
最大积雪深度	0.54m
最长连续积雪时间	27 天
雾年平均 9.1 天，年最多 31 天	
霜年平均	44.3 天

该地区无地震断层，地震活动少并且强度小，周边无强地震带通过，按《中国地震烈度区划图》划分，该地区地震设防烈度为 7 度。项目不处于地震断层和设防烈度高于九度的地震区、重要的供水水源卫生保护区、IV 级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和 III 级膨胀土等工程地质恶劣地区。

第三章 危险、有害因素辨识

3.1 物质的危险有害因素分析

该站加油部分经营的主要是汽油和柴油。根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），汽油属于重点监管的危险化学品。汽油与柴油的危险特性如下所示：

1.汽油

汽油为无色至深黄色液体，具有特殊臭味，易挥发。其熔点 $<-60^{\circ}\text{C}$ ，沸点 40°C ，相对密度 0.75（水的密度为 1），相对蒸气密度 3.5（空气密度为 1），饱和蒸气压 9.333kPa（ 20°C ），引燃温度 $250\sim 530^{\circ}\text{C}$ 。不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。

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，遇火源着火回燃。

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。

慢性中毒：神经衰弱综合征、自主神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。

根据《危险化学品目录》（2022 年修正版），汽油属于易燃液体，类别 2，CAS 编号为：86290-81-5。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版），汽油的火灾危险性类别为甲类。

2.柴油

柴油为淡黄色液体，其熔点 -18°C ，相对密度 0.885（水=1），沸点 $280\sim 365^{\circ}\text{C}$ ，引燃温度 $350\sim 380^{\circ}\text{C}$ ，不溶于水。

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。

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、鼻刺激症状，头晕及头痛。

根据《危险货物名称表》（GB12268-2025），柴油属于危险货物第三类第3项；高闪点易燃液体，危险货物编号为：1202。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版），柴油的火灾危险性属于乙类。

汽油、柴油两种物质的固有理化特性见下列各表。

3.2 储存、经营过程危险有害因素

该站加油部分购入、储存、销售的主要有害物质是汽油和柴油，属于易燃烧、易爆炸的危险物质，一旦泄漏就会在空气中扩散形成爆炸性气体混合物，如遇明火可酿成火灾爆炸事故，轻者对职工身体健康造成影响，重者造成人员伤亡和财产损失。本次评价危险、有害因素辨识依据的标准是：《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）等。

3.3 LNG设施与加油部分的相互影响

3.4 安全管理危险有害因素

（1）安全管理制度

3.5 检维修过程危险有害因素辨识

3.6 装置检维修过程主要是动火、设备容器内作业、高处作业等

根据《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（皖安办〔2020〕75号）

3.7 加油站事故类型及存在的部位

该站加油部分存在的主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息

等。事故存在的部位见下表所示。

3.8 其他危险、有害因素及其分布

该站加油部分可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素有：触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、坍塌、其他伤害等。事故存在的部位见下表所示。

3.9 加油站爆炸危险区域的划分

加油站爆炸危险区域的分布范围与等级见下表。

3.10 重大危险源辨识

1. 危险化学品重大危险源依据

本评价进行重大危险源的辨识所依据的是《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

单元内危险化学品数量超过临界量包括以下两种情况：

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

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，单元内多种危险化学品满足下列公式时，则定为重大危险源：

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

式中：S，辨识指数

q_1 、 q_2 、 $\dots$ 、 q_n 为每种危险化学品实际存在量（单位：t），

Q_1 、 Q_2 、 $\dots$ 、 Q_n 为与各危险化学品相对应的临界量（单位：t）。

（3）危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

2. 危险化学品重大危险源辨识和分级

合建站加油部分和 LNG 部分相对独立，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本报告仅针对该站加油部分进行危险化学品重大危险源辨识，LNG 部分不在本次危险化学品重大危险源辨识范围内。

3.11 事故案例分析

加油站是石油销售企业的终端环节，安全是效益的保证，为了吸取教训，强化站区安全管理，提高广大员工素质，报告本部分从火灾爆炸事故、电气设备事故及经营事故等方面，通过几个真实的案例，说明由于隐患、错误操作和管理中的缺陷所造成的事故，来提高对事故的认识，为该站管理人员提供借鉴。

案例一：安徽安庆分公司红光加油站施工人员窒息事故

一、事故经过：2008 年 5 月，安徽安庆分公司红光加油站改造完成后，在筹备开业期间，发现油罐内有少量水杂，5 月 14 日下午，原施工方运通公司检维修人员利用手摇泵排除油水，但发现排不干净，就擅自违规打开人孔盖，佩戴 TF 型过滤式防毒面具进入油罐清理水杂，致使施工人员晕倒在油罐内，经拨打报警电话，消防人员佩戴隔离式防护面具进入油罐将其背出罐外，经送医院抢救无效死亡。清理水杂过程中，站长仅对防毒面具的安全性能质疑，但没有制止清罐作业，也未向零管部和 ME 汇报。

二、事故分析

这是一起典型的违规操作造成的安全事故。施工方缺乏安全专业知识，没有从事危险化学品作业的资质，擅自扩大作业范围、盲目施工、违章操作是导致事故发生的主要原因。

1.事故发生的直接原因

施工单位（运通公司）在不具备相关清罐作业资质，对油罐安全条件未进行检测，防护用具不具备安全性能，且未得到安庆公司清罐指令的情况下，擅自扩大施工范围，盲目施工、违章操作是事故发生的直接原因。

2.事故发生的间接原因

1) 安庆公司对承包商施工管理不落实，安全基建科、零管部对加油站

工艺改造施工方案不严把审查关，默许了无施工方案的工程开工和实施，为施工单位擅自扩大施工范围埋下了祸根。

2) 安庆公司对承包商安全教育不落实，加油站对外来施工人员只进行口头安全教育，安全教育不认真、不到位、走过场，使施工人员对危害认识不足，违规施工成为必然。

3) 片区经理在平时疏于对加油站安全管理，抽水杂作业不到现场，这也是事故发生的客观原因。加油站站长发现问题不立即阻止，现场安全监管形同虚设，是事故发生的重要原因。

三、事故教训

这起事故的发生，暴露出加油站安全管理的相关制度落实不到位，部分干部职工安全意识淡薄，存在侥幸心理，明明发现问题仍不能及时制止。管理部门对施工作业过程安全监护不到位，违章作业没有得到遏制。这起事故教训是深刻的，必须举一反三，引以为戒。

为防止以上类似事故的再次发生，请各单位采取积极措施，做好安全防范，确保加油站安全无事故。

1.进一步加强对集团公司“安全生产禁令”和销售企业“安全纪律”的学习和贯彻，对违反“安全生产禁令”和“安全纪律”的行为必须严肃处理。

2.加强对施工承包商的管理，严把承包商准入关，不具备资质的承包商坚决不准入围，坚决杜绝无资质超范围施工。

3.加强对施工加油站的监管。加强对施工人员的管理和教育，特别是动火、临时用电、进入受限空间、破土、高空作业等，教育内容要结合施工人员的实际情况，确保取得实效。加油站要加强对进站施工人员的审核，坚持持证上岗，杜绝无特种作业证人员进行特种作业。

4.普遍开展一次加油站改造施工的安全检查。对施工方资质进行重新审核，不具备施工资质的不准再继续施工；存在违规操作行为的要立即停止施工，待整改后重新开工；动火作业票等施工手续不完善的，要立即完善；对进场施工方安全教育不到位的，要重新进行补课。

案例二：加油站未遂事故——静电处理

一、案例经过：

2009年2月14日18点左右，一辆油罐车从郑屯油库运一车93#汽油到黔西南分公司响水加油站，站长按照接卸规程接静电接地线，完成油品计量之后，准备接卸。突然发现油罐车的卸油口距离油罐的卸油口较远，罐车必须往前开走几步方可卸油，于是便把静电接地线取下来，卸油员引导驾驶员开始动车。站长到配电室内关掉93#加油机及抄记卸油前尺。当站长回到卸油区时，罐车已停放好位置，驾驶员和卸油员正准备从罐车上取卸油管，站长到卸油口边打开卸油口时，发现罐车在动车时取下的静电接地线忘记夹上，站长立刻叫卸油员夹好静电接地线。如果当时没夹好静电接地线就贸然卸油，由于静电引起事故，后果将不堪设想。

二、危害分析：

1.油罐车在行驶中的颠簸晃动，装有油品的油罐内产生大量的静电，如果卸油时未按规定接地，积聚的静电产生的能量会引爆闪点很低的成品油，发生火灾事故。

2.安全管理工作中的马虎大意和丢三落四的工作习惯往往是导致事故发生的主观原因。

三、经验教训：

1.安全意识的培养来源于日常安全思维的训练和高度的责任心，要通过规范的流程，标准化的操作来培养岗位操作职业敏感度，才能杜绝马虎大意和丢三落四的工作习惯；

2.严格按照加油站接卸油操作规程，加强检查各环节，确保各环节无误后方可接卸，养成良好的职业习惯；

3.要把安全放在第一位，我们多一份细心，就减少一次事故的发生。

第四章 评价方法及单元划分

4.1 评价单元的划分

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）以及评价单元划分的原则和方法的相关要求，划分为五个评价单元：外部安全条件单元、总平面布置单元、设备设施单元、公辅设施单元、安全管理单元。

4.2 评价方法的选择

根据该站的具体情况，本报告采用定性评价和定量评价两种方法，包括使用安全检查表、事故树和事故后果模拟对该站进行定性、定量安全评价。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等标准、规范，对该站逐项进行现场检查。运用事故后果模拟对汽油罐进行火灾、爆炸危险性分析评价，同时运用事故树方法分析该站发生火灾、爆炸事故的途径及事故因素之间的关系。

4.3 评价单元和评价方法的对应关系

表 4-1 评价单元和评价方法的对应关系

序号	评价单元		评价方法
1	外部安全条件	外部安全条件	安全检查表
2	总平面布置	总平面布置	安全检查表
3	设备设施	油罐	安全检查表、事故树、事故后果模拟、作业条件危险性评价法、道化学火灾爆炸危险指数法
4		工艺系统	
5		电气装置	
6	公辅设施	消防设施及给排水	安全检查表
7		采暖通风、建筑物、绿化	
9	安全管理	危险化学品经营单位安全评价现场	安全检查表
10		重点监管危险化学品	
11		重大隐患	
12		应急救援的管理	
13		申领危险化学品经营许可证条件	

第五章 安全生产条件评价

5.1 外部安全条件单元

(1) 外部安全条件单元安全检查表

(2) 汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距

(3) 柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距

评价小结：经现场检查该站加油部分外部安全条件单元，全部符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求。

5.2 总平面布置单元

(1) 总平面布置单元安全检查表

(2) 站内设施之间的防火距离

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）总平面布置单元的符合性检查如下。

评价小结：经现场检查该站加油部分总平面布置单元，全部符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等相应法律法规的要求。

5.3 设备设施单元

5.3.1 油罐区安全条件

评价小结：经现场检查该站加油部分工艺系统单元，全部符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求。

5.3.3 作业条件危险性评价

1. 评价步骤

(1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉类比作业条件的人员组成评价组。

(2) 由评价组成员按规定标准给 L、E、C 分别打分，取三组分值集的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值（D）来评价作业条件的危险性等级。

2. 赋分标准

(1) 事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性（L）定性表达了事故发生概率。必然发生的事故的概率为 1，规定对应的分值为 10；绝对不发生的事实的概率为 0，而生产作

业中不存在绝对不发生的事故的情况，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，见下表。

表 5-17 事故发生可能性分值 L

分值	事故发生可能性
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，很不可能
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

(2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露在危险环境中的时间越长，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的分值为 10，最小分值为 0.5，分值 0 表示人员根本不暴露在危险环境中的情况。具体打分标准见下表。

表 5-18 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

(3) 发生事故可能造成的后果 (C)

由于事故造成人员的伤害程度的范围很大，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的分值为 100，其他情况打分标准见下表，并可依据事故后果严重程度应用插分法取值、赋分。

表 5-19 事故造成的后果分值 C

分值	事故造成的后果
100	大灾难，十人以上死亡
40	灾难，数人死亡
15	非常严重，一人死亡
7	严重，严重伤残
3	重大，致残
1	引人注目，轻伤、需要救护

(4) 危险性等级划分标准

根据经验，规定危险性分值在 20 以下为低危险性，比日常骑车上班的危险性略低；当危险性分值在 20~70 时，需要加以注意；在 70~160 之间，有明显的危险性，需要采取措施整改；在 160~320 之间，有高度危险性，必须立即采取措施进行整改；大于 320 时，表示该作业条件极其危险，应立即停止作业直到作业条件得到改善为止。按危险性分值划分危险性等级的标准见下表。

表 5-20 危险性等级划分标准

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

3. 作业条件的危险性评价

5.3.4 道化学“火灾、爆炸危险指数评价法”评价

1. 评价过程

① 确定物质系数 (MF)

该站主要有汽、柴油两种油品，查道七版附录 A《物质系数和特性》可知，汽油的物质系数 $MF=16$ ，柴油的物质系数 $MF=10$ ，取最高值 $MF=16$ 。

② 计算一般工艺危险系数 (F1)

5.3.5 事故树分析

根据加油站经营、储存品种和储存规模可能发生的事故及严重程度，选择可能发生的事故，采用事故树分析法，定量其风险程度。

事故树分析是一种既能定性又能定量的逻辑演绎评价方法，是从结果到原因描绘事故发生的有向逻辑树，在逻辑树中相关原因事件之间用逻辑门连接，构成逻辑树图，为判明事故发生的途径及事故因素之间的关系提供一种最形象、最简洁的表达形式。

5.3.6 事故后果模拟计算分析

汽油泄漏后，蒸汽扩散与空气形成混合物可能会发生爆炸。

5.3.6 定性定量分析结果

采用作业条件危险评价法对工艺及设备进行评价，评价结果为卸油和加油危险性等级较低，为稍有危险。

采用道化学“火灾、爆炸危险指数评价法”继续评价。由计算结果可知，在没有采取任何安全措施之前，其危险指数为 92，危险等级为“较轻”，处在该等级的上限；经过安全措施补偿后，加油站的潜在危险性有所下降，危险指数为 71.76，危险等级仍为“较轻”，但其处在该级别中下水平。在发生事故的情况下，站区内以储罐区为中心，在半径 23.6m、暴露面积 1741.7m² 的圆形区域内建筑及设施有 64% 的将遭到破坏。建议不断加强安全管理和经营过程中各类设施的管理，严格执行各项管理制度和岗位操作规程，定期进行安全检查，不断发现和排查潜在事故隐患，确保经营安全。

5.4 公辅工程单元

5.4.1 消防设施及给排水

评价小结：经现场检查该站加油部分消防、排水单元经整改复查合格后，满足相应规范要求。

5.4.2 电气装置单元安全检查

评价小结：经现场检查该站加油部分电气单元经整改复查合格后，满足规范要求。

5.4.3 采暖通风、建筑物、绿化单元安全检查

评价小结：经现场检查该站采暖通风、建筑物、绿化单元全部符合要求。

5.5 安全管理单元

5.5.1 安全生产管理落实情况

评价小结：安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站制定了全员安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程等；该站的主要负责人、站长兼安全员均取得了安全合格证，其他人员经培训合格后上岗。

5.5.2 危险化学品经营单位现场检查

综上所述：根据实际确定的检查项目、现场检查结果，该站除不涉及外，其余“A”“B”类检查项均符合要求。

5.5.3 重点监管危险化学品检查表

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〕95号文规定，该项目涉及的首批重点监管的危险化学品有汽油。具体检查见下表。

评价小结：根据检查可知，该站重点监管的安全措施全部符合要求。

5.5.4 重大生产安全事故隐患检查表

评价小结：经检查分析可知，该站未涉及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）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）规定的重大生产安全事故隐患。

5.5.5 应急救援落实情况检查表

为有效预防和控制可能发生的事故，最大程度减少事故伤害从而保证公司、社会及人民生命财产的安全，企业已按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的规定，对本单位的生产经营单位生产安全事故应急预案进行修订，制定了综合应急预案、专项应急预案及现场处置方案。修订后的预案经过专家评审后已进行了登记备案（具体见附件），该站按照制定的预案定期开展演练，相关材料见附件。

评价小结：采用安全检查表对该站的应急预案情况进行检查、评价，除不涉及外，其他各项均符合要求。

5.5.6 申领危险化学品经营许可证条件检查

评价小结：该站符合《危险化学品经营许可证管理办法》所规定的申领危险化学品经营许可证条件的各项要求，具备颁发危险化学品经营许可证的条件。

第六章 对策措施与建议

6.1 存在的问题及整改

评价组先后多次到现场进行检查，对该站加油部分检查过程中发现的问题及安全隐患及时向企业提出了整改建议，并在整改后进行了复查。现将发现的问题、整改措施与建议 and 整改结果汇总如下表所示。

表 6-1 存在的问题和整改结果一览表

评价小结：根据现场复查的结果，该站加油部分对上述存在的问题及事故隐患已进行了认真整改，并经评价组现场复查符合相关法律法规的要求。

6.2 建议

6.2.1 安全管理

1.该站在运行中应遵守安全法和其他有关安全生产的法律法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

2.加强人员培训，不断增强员工的安全意识和应急技能水平，定期组织员工进行演练。

3.定期和不定期开展安全检查，发现隐患，及时整改。加强进出车辆、人员的安全管理，防止不安全因素产生，防微杜渐，不断提升安全程度和安全管理水平。

4.在节假日期间对安全、保卫、消防、生产物资设备、备用设备、应急预案等重点要害部位，进行重点检查，同时还要对站区附近企业，居民用火、燃放烟花爆竹等，进行联防检查。

5.防火、防爆

（1）控制和消灭火源

该站加油部分的主要危险为汽、柴油泄漏造成的火灾爆炸事故，装卸作业过程中可能遇到的火源主要是吸烟、维修用火、电器火灾、静电打火、雷击、撞击火星等，应不断加强如下措施。

①油罐区禁止无关人员进入，火灾爆炸危险的区域严禁吸烟、禁带火种；禁止穿钉子皮鞋进入。

②在火灾爆炸危险区域内严禁进行检修车辆、敲击铁器等易产生火花的作业。

③油罐操作井口等处易产生火花，在操作过程中应使用不容易产生火花的工具，防止工具与操作井口面碰撞，产生火花，引发火灾、爆炸事故。

④严禁在配电室里面使用明火。

（2）出现下列情况时，应停止装卸作业。

①遇到雷电或电气设备冒火花。

②发生油品泄漏事故。

③遇高强闪电，电击或雷击频繁时，应禁止加油作业，加油机发生故障或发生危及站区安全的情况时，必须待清理完现场后，加油车辆才能启动离去。

（3）维修和更换吸油底阀时，严禁出油管线与法兰之间产生摩擦火花，以免引起火灾事故。

（4）清罐作业应选用不与罐壁产生火花的工具，废弃物集中处理。

（5）清罐过程中必须有监护措施，保证罐内氧气含量 19.5%~23.5%之间。

（6）清洗油罐作业不能利用输油管线代替清洗用的进水管线，可从排水口进行冲洗油罐；清洗用的电气设备如照明、机泵等应符合防爆要求；禁止在雷雨天进行贮罐清洗作业。

6.储存设施

应加强对储油设备、设施及其各种安全附件（如防雷、防静电、消防设施设施）的日常养护、定期校验，确保其运行状态良好。

7.消防设施

（1）要定期检查电气设备、定期测量接地电阻，做好防雷、防静电工作。

（2）消防器材应设专人管理，定时检查，定点摆放，定期更换，保证完好有效。

（3）加强对电气设备的管理，切实做好日常的维护维修工作，防止电气事故的发生。

6.2.2 其他

1.密切关注站区周边的环境变化，确保加油站与周边的设施满足国家相关标准和规范的要求。

2.在新、改、扩建项目过程中，应严格执行建设项目“三同时”等有关规定。

3.严禁客车带客加油。

4.加强对加油车辆可能存在的吸烟等违规行为的安全管理。

5.严禁在站内的加油区、罐区接听拨打移动电话。

6.站区边缘地带 100 米内不得存在烟花爆竹的销售门店（点）。

第七章 安全评价结论

通过采用相应的评价方法对安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站（加油部分）各评价单元的评价结果汇总如下。

1. 该站加油部分外部安全防火间距和内部安全防火间距符合要求。
2. 该站加油部分设备设施和公用工程完好、工艺技术成熟可靠，符合安全生产的要求。
3. 根据辨识，该站加油部分站区危险化学品不构成重大危险源；加油部分不涉及重点监管的危险化工生产工艺；加油部分经营的汽油属于重点监管的危险化学品，落实了安全管控措施，采用的安全设施符合国家或行业标准的规定。
4. 根据辨识，该站加油部分主要存在火灾、爆炸、中毒和窒息等危险有害因素，应予以重点防范，还存在物体打击、车辆伤害、触电、高处坠落、坍塌及其他伤害等危险有害因素。
5. 该站已编制了各项安全管理制度；单位主要负责人、站长兼安全员经有关部门考核合格，取得上岗资格，从业人员经内部安全教育培训，按照要求进行日常安全管理。
6. 该站加油部分修订了应急预案且已经备案。成立了应急救援组织，配备了应急救援器材，并按预案规定的频次进行演练。
7. 该站加油部分的安全设施完好有效，相关检测、检验在有效期内使用。
8. 根据现场检查存在的问题整改，该站负责人采纳了评价组提出的整改建议，并进行了整改，经复查符合相关法律法规的要求。
9. 该站加油部分保持了上次取证后的安全生产条件，并对设备设施进行了日常维护、保养，其安全生产条件得以持续保证。

综上所述，安徽金投能源发展有限公司椿树加能北站（加油部分）能够落实当前的各项安全管理要求，较好地保持了安全条件和安全生产条件，符

合现行有关安全生产法律法规要求，满足安全生产的要求，具备换发危险化学品经营许可证的条件。

第八章 附件

- 1.安全评价委托书
- 2.营业执照
- 3.危险化学品经营许可证
- 4.成品油零售经营批准证书
- 5.土地证
- 6.消防验收文件
- 7.防雷接地检测报告
- 8.应急预案备案登记表
- 9.主要负责人，站长兼安全员的安全管理合格证书
- 10.站长任命文件
- 11.安全生产责任险
- 12.规章制度与操作规程目录清单、劳保用品发放记录（节选）、员工教育培训记录（节选）、隐患排查记录（节选）、应急救援演练记录及评估、演练照片
- 13.站区照片
- 14.总平面布置图和周围环境示意图