

保定市满城区惠国液化气站
北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站
安全现状评价报告

严禁复制

保定安泰评价有限公司

资质证书编号：APJ-（冀）-013

2023 年 12 月

严禁复制

保定市满城区惠国液化气站
北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站
安全现状评价报告

法定代表人：陈树新

技术负责人：王凤民

项目负责人：刘丽丽

2023 年 12 月

（安全评价机构公章）

前 言

保定市满城区惠国液化气站北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站是保定市满城区惠国液化气站下属燃气供应站点，位于保定市满城区马季美食城东行 100 米路北，该供应站内不设储罐及充装配套系统，由保定市满城区惠国液化气站将瓶装液化石油气气瓶运输至供应站，再由该供应站向周边城乡居民、商业用户供应瓶装液化石油气。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《燃气系统运行安全评价标准》、《燃气工程项目规范》、《液化石油气供应工程设计规范》等法律、法规中的有关规定，强化燃气经营企业安全管理，使燃气经营企业的设备、设施和安全设施，符合国家的有关法律、法规和标准、规范要求，消除事故隐患，防止和减少事故，保障职工生命和财产安全，降低生产危险性，把风险控制到可接受安全程度。保定市满城区惠国液化气站委托保定安泰评价有限公司对北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站经营情况、安全管理进行安全现状评价工作。

我公司接到委托后，成立了项目评价组开展评价工作，组织专业人员对该站进行现场勘察、检查，搜集有关资料，进行现场安全评价。针对该站的现实情况，依据国家法律、法规、标准和规范，本着对用户负责的态度和科学、公正、严肃的原则，有针对性的自主开展安全评价工作。并采用科学、可靠、适用的评价方法，确保评价工作质量，同时提出合理可行的安全对策措施和建议，实事求是的做出客观、公正的评价结论。

在安全评价工作中，得到了各级燃气管理部门和保定市满城区惠国液化气站的大力支持，在此表示衷心的感谢！

严禁复制

目 录

1 评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价范围	1
1.3 评价程序	2
1.4 评价依据	5
2 企业简介	10
2.1 被评价单位简介	10
2.2 评价项目简介	10
2.3 周边环境及平面布置	12
2.4 建构筑物与设备设施	13
2.5 工艺流程	13
2.6 公用工程和辅助设施	14
2.7 安全管理	16
3 危险、有害因素的辨识与分析	18
3.1 危险、有害因素的辨识与分析依据	18
3.2 危险、有害因素的辨识与分析	18
3.3 重大危险源的辨识	33
3.4 事故案例及分析	34
4 评价单元的确定	37
4.1 评价单元划分	37
4.2 评价单元划分结果	37
5 安全评价方法的确定	39
5.1 安全评价方法的选择	39

5.2 安全评价方法的确定	40
6 定性、定量评价	41
6.1 液化石油气瓶装供应站设施与操作单元评价	41
6.2 工艺及设施补充单元评价	43
6.3 安全管理单元评价	44
6.4 检查结果	50
7 对策措施与建议	51
7.1 安全对策措施的依据及原则	51
7.2 企业不符合项建议安全措施	52
7.3 其他安全技术对策措施及建议	53
7.4 其他安全管理对策措施与建议	53
8 安全评价结论	55
8.1 企业安全状况评价依据	55
8.2 企业安全状况评价计算过程	55
8.3 安全总体评价结论	57
9 报告附件	58

1 评价概述

1.1 评价目的

安全评价是落实“安全第一，预防为主，综合治理”安全生产方针的重要技术保障，是安全生产监督管理的重要手段。为了贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，通过现场调查，对保定市满城区惠国液化气站北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站经营过程中存在的危险、有害因素进行辨识，并检查该站周边环境、平面布置、消防与安全设施及安全管理等方面是否符合有关的法律、法规、标准、规范的要求，对未达到安全要求的方面提出整改建议并督促企业整改合格，以提高该站的本质安全程度，满足安全生产要求。

1.2 评价范围

依据《中华人民共和国安全生产法》、《燃气系统运行安全评价标准》、《燃气工程项目规范》、《液化石油气供应工程设计规范》等相关规范、标准以及保定安泰评价有限公司与保定市满城区惠国液化气站签订的安全评价委托书，我公司对保定市满城区惠国液化气站北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站进行安全现状评价。依据《燃气系统运行安全评价标准》，对保定市满城区惠国液化气站北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站液化石油气瓶装供应站设施与操作单元、安全管理单元等进行现场检查，搜集有关资料进行综合分析，查找目前存在的不安全因素，提出合理可行的安全对策措施和建议，双方共同研究制定整改措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少人员和财产损失，力求最优的安全投资效益。

瓶装液化石油气气瓶由灌装站运输至供应站、供应站至用户之间的运输

及相应的管理工作和下游用户的使用管理不在本次评价范围之内。凡涉及本项目的环境保护和职业卫生，该站应执行国家相关法律法规和技术标准，不列入本次安全评价范围。

评价报告完成后，保定市满城区惠国液化气站北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站若有新、改、扩建项目，委托方应按要求重新实施评价。

1.3 评价程序

依据《安全评价通则》的要求，安全评价工作的程序一般包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全评价报告。

1.3.1 前期准备

明确评价的范围和对象，重点收集与现实运行状况有关的各种资料与数据，包括生产运行、设备管理、安全设施、消防、检测检验等方面内容。评价机构依据生产经营单位提供的资料及当时条件下的现场检查实际状况，按照确定的评价范围进行评价。

1.3.2 危险、有害因素辨识与分析

依据评价对象的地理位置、站址选择、周边环境、经营运行情况及工艺流程、设备的特点，进行危险、有害因素辨识与分析，确定主要危险有害因素及存在部位；辨识有无重大危险源；结合事故案例，分析可能导致重大事故的缺陷和隐患。

1.3.3 评价单元划分和评价方法选择

按照危险、有害因素的类别，设备设施相对空间位置，生产工艺功能等划分评价单元，使评价单元相对独立，具有明显的特征界限。

评价方法以安全检查表分析法为主。

1.3.4 定性、定量评价

根据燃气经营企业的特点，选用合理的评价方法。对各评价单元逐一分析评价，并对评价结果进行综合分析。

1.3.5 提出安全对策措施及建议

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

对策措施建议应具体详实、具有可操作性，按照针对性和重要性的不同，措施和建议可分为应采纳和宜采纳两种类型。

1.3.6 评价结论

根据客观、公正、真实的原则，严谨、明确的做出安全评价结论。

安全评价结论的内容包括高度概括评价结果，从风险管理角度给出评价对象在评价时与国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的符合性结论，给出事故发生的可能性和严重程度的预测性结论，以及采取安全对策措施后的安全状态等。

1.3.7 编制安全评价报告

将安全评价的过程、采用的安全评价方法、获得的安全评价结果等写入安全评价报告。

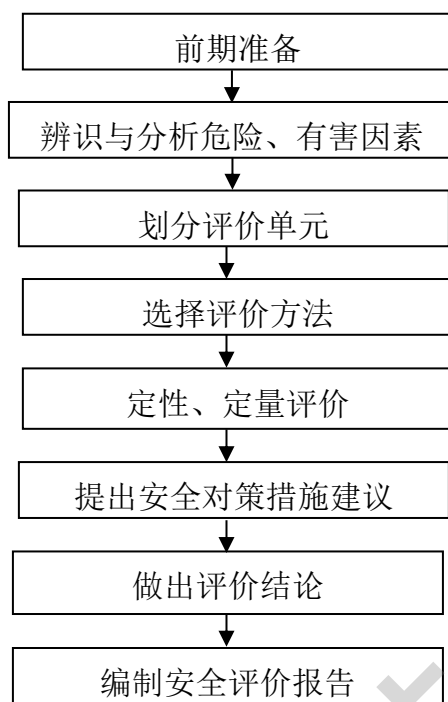


图 1.5 安全评价程序图

1.3.8 安全评价计分办法及评价结论确定

根据《燃气系统运行安全评价标准》（GB/T50811-2012）规定，燃气系统安全评价方法如下：

（1）燃气系统的安全评价宜采用定量安全评价方法。当采用定性安全评价方法时，应以安全检查表法为主，其他安全评价方法为辅。

（2）安全检查表每项最低得分可为 0 分。

（3）评价对象设施与操作检查表得分和安全管理检查表得分均应换算成 100 分为满分时的实际得分。

（4）采用安全检查表评价时，应分别采用评价对象设施与操作检查表和安全管理检查表进行评价打分，评价对象的总得分应按下式计算：

$$Q=0.6Q_1+0.4Q_2 \quad (1)$$

式中：Q—评价对象总得分

Q_1 —评价对象设施与操作检查表得分

Q_2 —安全管理检查表得分

(5) 当评价对象拥有多个子系统时,子系统的总得分仍按上式(1)计算。

评价对象的总得分应按下式计算:

$$S = \sum_{i=1}^n S_i \times P_i \quad (2)$$

式中 : S—评价对象现场评价总得分

S_i —评价对象的子系统总得分

P_i —评价对象的子系统所占的权重,评价对象的子系统所占的权重应根据各评价对象自身的特点综合确定,有管网数据采集与监控的权重不应低于0.05

N—评价对象的所有子系统数。

(6) 评价对象在检查表中有缺项或特有项目时,应根据实际情况对检查表进行删减或增项,并依据步骤3的要求进行换算。

(7) 应根据评价对象总得分按下表对评价对象做出评价结论。

表 1.3.8 评价得分与评价结论对照表

评价总得分	评价结论
≥ 90	安全条件较好,符合运行要求
≥ 80 , 且 < 90	安全条件符合运行要求,需加强日常管理和维护,逐步完善安全条件
≥ 70 且 < 80	安全条件基本符合运行要求,但需限期整改隐患
< 70	安全条件不符合运行要求,应立即停止运行,进行隐患整改,完善安全条件后重新评价,达到安全条件后方可继续运行

1.4 评价依据

1.4.1 法律、法规

序号	法律、法规标题	发文字号	实施日期
1	中华人民共和国安全生产法	2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正,中华人民共和国主席令[2021]第八十八号公布	2021.09.01
2	中华人民共和国劳动法	2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华	2018.12.29

序号	法律、法规标题	发文字号	实施日期
		《中华人民共和国劳动法》等七部法律的决定》第二次修正，中华人民共和国主席令[2018]第二十四号	
3	中华人民共和国消防法	2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常委会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正，中华人民共和国主席令[2021]主席令第八十一号	2021.04.29
4	生产安全事故应急条例	国务院令 第708号	2019.04.01
5	特种设备安全法	中华人民共和国主席令 第4号	2014.01.01
6	工伤保险条例	2003年4月27日中华人民共和国国务院令 第375号公布 根据2010年12月20日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订	2011.01.01
7	城镇燃气管理条例	国务院令[2010]第583号，[2016]第666号修订	2011.03.01
8	特种设备安全监察条例	国务院令 第549号	2003.06.01
9	河北省安全生产条例	河北省第十二届人民代表大会公告（第5号）	2017.03.01
10	河北省燃气管理条例	河北省第十三届人民代表大会常委会公告（第42号）	2020.04.01

1.4.2 规章、文件

序号	部门规章、规范性文件标题	发文字号	实施日期
1	燃气经营许可管理办法	建城规〔2019〕2号	2019.03.11
2	河北省燃气管理办法	河北省人民政府令[2012]第6号公布，根据河北省人民政府令〔2016〕第1号第二次修正	2016.06.14
3	河北省安全生产风险管控与隐患治理规定	河北省人民政府令[2018]第2号	2018.07.01
4	河北省重大危险源监督管理规定	河北省人民政府令[2009]第12号	2010.02.01
5	河北省安全生产应急管理规定	河北省人民政府令[2012]第15号	2013.02.01
6	河北省特种设备安全监察规定	河北省人民政府令[2012]第18号	2013.02.01
7	国务院关于加强企业安全生产工作的通知	国发[2010]23号	2010.07.23
8	危险化学品目录（2022 调整版）	应急管理部等10部门关于调整《危险化学品目录（2015版）》的公告，[2022]第8号	2023.01.01
9	国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知	安监总厅管三〔2015〕80号	2015.08.19

序号	部门规章、规范性文件标题	发文字号	实施日期
10	国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知	安监总管三（2011）95号	2011.06.21
11	国家安监总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	安监总厅管三（2011）142号	2011.07.01
12	国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知	安监总管三（2013）12号	2013.02.05
13	特别管控危险化学品目录	应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部 公告 2020年第1号	2020.06.02
14	生产安全事故应急预案管理办法	2016年6月3日国家安全生产监督管理总局令第88号公布；根据2019年7月11日应急管理部令第2号修正	2019.09.01
15	生产经营单位安全培训规定	国家安全生产监督管理总局令第3号，根据国家安监总局令第63号修正，根据国家安监总局令第80号修正	2006.03.01
16	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	2010年5月24日国家安全生产监督管理总局令第30号公布；根据2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号第二次修正	2015.07.01
17	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定	2011年8月5日国家安监总局令第40号公布；根据2015年5月27日国家安监总局令第79号修正	2015.07.01
18	国家安监总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知	安监总办（2015）27号	2015.03.16
19	河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知	冀安监管应急（2017）83号	2017.05.15
20	中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见	中发（2016）32号	2016.12.09
21	中共河北省委河北省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见	冀发（2017）22号	2017.08.31
22	企业安全生产费用提取和使用管理办法	财资（2022）136号	2022.11.21
23	关于修订《特种设备目录》的公告	国家质检总局 2014年第114号	2014.10.30
24	关于印发《河北省住房城乡建设系统燃气安全排查整治实施方案》的通知	冀建城建（2021）30号	2021.12.21

序号	部门规章、规范性文件标题	发文字号	实施日期
25	国务院安全生产委员会关于印发《全国城镇燃气安全专项整治工作方案》的通知	安委[2023]3号	2023.08.09
26	住房和城乡建设部关于印发全国城镇燃气安全专项整治燃气管理部门专项方案的通知	建城函[2023]70号	2023.08.24
27	河北省安全生产委员会关于印发《河北省城乡燃气安全专项整治工作方案》的通知	冀安委[2023]5号	2023.08.24
28	住房和城乡建设部等部门关于加强瓶装液化石油气安全管理的指导意见	建城[2021]23号	2021.03.19

1.4.3 专业技术标准

序号	名称	标准号	实施日期
1	燃气系统运行安全评价标准	GB/T50811-2012	2012.12.01
2	液化石油气供应工程设计规范	GB51142-2015	2016.08.01
3	城镇燃气设计规范（2020 修订版）	GB50028-2006	2006.11.01
4	燃气工程项目规范	GB55009-2021	2022.01.01
5	建筑设计防火规范（2018 年版）	GB50016-2014	2015.05.01
6	安全评价通则	AQ8001-2007	2007.04.01
7	液化石油气	GB11174-2011	2012.07.01
8	信号报警及联锁系统设计规范	HG/T20511-2014	2014.10.01
9	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准	GB/T50493-2019	2020.01.01
10	特种设备使用管理规则	TSG08-2017	2017.08.01
11	城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程	CJJ51-2016	2016.12.01
12	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022	2022.10.01
13	城镇燃气标志标准	CJJ/T153-2010	2011.08.01
14	企业职工伤亡事故分类	GB6441-1986	1987.02.01
15	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005	2005.10.01
16	防止静电事故通用导则	GB12158-2006	2006.12.01
17	危险场所电气防爆安全规范	AQ3009-2007	2008.01.01
18	个体防护装备配备规范 第1部分：总则	GB39800.1-2020	2022.01.01
19	个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气	GB39800.2-2020	2022.01.01
20	安全标志及其使用导则	GB2894-2008	2009.10.01
21	图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原	GB/T2893.5-2020	2020.10.01

序号	名称	标准号	实施日期
	则与要求		
22	建筑抗震设计规范（2016 年版）	GB50011-2010	2010. 12. 01
23	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010	2011. 10. 01
24	城镇燃气雷电防护技术规范	QX/T109-2021	2021. 11. 01
25	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014	2014. 10. 01
26	低压配电设计规范	GB50054-2011	2012. 06. 01
27	供配电系统设计规范	GB50052-2009	2010. 07. 01
28	变配电室安全管理规范	DB13/T5614-2022	2022. 08. 11
29	危险货物品名表	GB12268-2012	2012. 12. 01
30	危险货物分类和品名编号	GB6944-2012	2012. 05. 11
31	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020	2021. 04. 01
32	危险化学品事故应急救援指挥导则	AQ/T3052-2015	2015. 09. 01
33	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018	2019. 03. 01
34	工业企业设计卫生标准	GBZ1-2010	2010. 08. 01
35	液化石油气钢瓶	GB 5842-2023	2023. 12. 01
36	液化石油气	GB 11174-2011	2012. 07. 01

1.4.4 委托评价单位提供的相关资料

1. 《安全评价委托书》
2. 《安全评价技术服务合同》
3. 委托方单位提供的其他资料

2 企业简介

2.1 被评价单位简介

保定市满城区惠国液化气站北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站是保定市满城区惠国液化气站下属燃气供应站点，位于保定市满城区马季美食城东行 100 米路北，该供应站内不设储罐及充装配套系统，由保定市满城区惠国液化气站将瓶装液化石油气气瓶运输至供应站，再由该供应站向周边城乡居民、商业用户供应瓶装液化石油气。

该供应站日常安全、生产、运营等相关管理依托保定市满城区惠国液化气站。

2.2 评价项目简介

2.2.1 液化石油气瓶装供应站等级划分

依据《液化石油气供应工程设计规范》第 8.0.1 条：液化石油气瓶装供应站按钢瓶总容积应分为三类。

表 2.2.1 液化石油气瓶装供应站分类

名称	钢瓶总容积（V，m ³ ）
I 类站	$6 < V \leq 20$
II 类站	$1 < V \leq 6$
III 类站	$V \leq 1$

注：钢瓶总容积按钢瓶个数和单瓶几何容积的乘积计算。

该供应站设 170 瓶 15kg 液化石油气气瓶，最大储存量 4.5m³。

因此，该供应站分类为 II 类站。

2.2.2 地理位置

保定市满城区惠国液化气站北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站经营地址位于保定市满城区马季美食城东行 100 米路北，中心位置坐标为东经 115°20'17"，北纬 38°57'32"。

满城区，隶属河北省保定市，位于河北省中部，太行山东麓。介于东经 114°43'20"~115°32'00"，北纬 38°43'20"~39°07'00"之间；北同易县接壤，南与清苑区毗邻，西和顺平县交界，东连竞秀区、莲池区和徐水区。总面积 658.18 平方千米，素有“金缕玉衣的故乡”、“草莓之乡”、“磨盘柿之乡”的美誉。

2.2.3 地势地貌

满城区地势西北高，东南低，西部和北部为太行山余脉，中部为山区和平原过渡带，东部和南部为山前冲积平原。东南部最低海拔 16.5 米。西北部最高海拔 1052 米。

2.2.4 气候特征

满城区气候属暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候，四季分明，光照充足，雨热同期。年平均气温 12.9℃，日照 2412.7 小时，无霜期 190 天，平均降水量 546.5 毫米。

2.2.5 地震

根据《建筑抗震设计规范》，该地区抗震设防烈度为 6 度，基本地震加速度为 0.05g。建设场地的抗震设防烈度为 6 度。

2.2.6 雷电

雷电是大气中激烈的放电现象，是一种不可避免的自然灾害。雷电通过

直击雷、雷电感应、雷电波侵入，破坏建筑物及设备，可能导致火灾和爆炸事故的发生，还有可能造成用电设备的突然停电，对生产造成严重影响。该项目所在地区的平均雷暴日数在 30.7d，在 20-40d 之间，属于中雷区，主要发生在夏天雨季。本地属中雷区，厂内建构筑物做防雷处理。

2.3 周边环境及平面布置

2.3.1 周边环境

该供应站位于保定市满城区马季美食城东行 100 米路北，北侧为厂房（其他民用建筑），东侧为民房（其他民用建筑）；西侧为 4F 民建（其他民用建筑）；南侧为春台路（主要道路）。详见附件平面布置及周边环境示意图。

表 2.3.1 周边环境防火间距示意表

设施名称	方位	设施名称	实际测量距离 (m)	规范要求最小距离 (m)	依据规范条款	符合性
瓶库	北侧	厂房（其他民用建筑）	33	8	《液化石油气供应工程设计规范》第 8.0.4 条	符合
	西侧	4F 民建（其他民用建筑）	11.4	8		符合
	南侧	春台路（主要道路）	34.2	8		符合
	东侧	民房（其他民用建筑）	9.4	8		符合

注：①该供应站最大储存量为 4.5m³，采用《液化石油气供应工程设计规范》表 8.0.4，II 类站 3<V≤6 要求。

2.3.2 平面布置

该供应站总体呈长方形，站区四周设 2.2m 高非燃烧实体围墙，站区南部设有 1 个出入口，用于车辆及员工通行。瓶库设置在站区东北部，采用敞开式建筑。办公区设置在站区南部，包括值班室、营业室、厨房等。详见附件平面布置及周边环境示意图。

表 2.3.2 平面布置防火间距示意表

设施名称	方位	设施名称	实际测量距离 (m)	规范要求最小距离 (m)	依据规范条款	符合性
瓶库（总存瓶量≤	北侧	围墙	8.6	10	《液化石油气供应工程设计规范》	不符合
	东侧	围墙	4.5	10		不符合

设施名称	方位	设施名称	实际测量距离 (m)	规范要求最小距离 (m)	依据规范条款	符合性
10t)	西侧	围墙	11.4	10	第 5.2.15 条	符合
	东南侧	配电室	21.3	15		符合
		厨房（明火、散发火花地点）	26.5	25		符合
	南侧	办公用房	26	20		符合
	西南侧	值班室	28.6	12		符合

2.4 建构筑物与设备设施

2.4.1 主要建构筑物

该站主要建（构）物情况见下表：

表 2.4.1 主要建（构）物一览表

序号	名称	建筑面积	层数	结构	火灾危险性分类
1	瓶库	138.24 m ²	单层	敞开式，罩棚为钢结构	甲类
2	办公用房	60.42 m ²	二层	砖混	丁类

2.4.2 主要设备、设施

该供应站使用的主要设备、设施为气瓶，设 170 瓶 15kg 液化石油气气瓶，气瓶所属单位为保定市满城区惠国液化气站，已办理使用登记。

2.5 工艺流程

2.5.1 工艺流程简述

该供应站主要工艺为：保定市满城区惠国液化气站将实瓶运输至该供应站，用户到供应站点更换气瓶，空瓶由保定市满城区惠国液化气站运走。

2.5.2 报警系统及监控简述

(1) 报警系统

该站设有可燃气体检测报警系统 1 套，由 2 个可燃气体探头组成，瓶库设 2 个固定式可燃气体浓度探测器，检测可燃气体的浓度，报警信号远传至值班室内可燃气体检测报警系统。可燃气体浓度报警器可以覆盖整个瓶库，当燃气泄漏时，可及时发出声音和闪光等进行报警显示。

表 2.5.1 可燃气体报警器设置一览表

序号	名称	规格型号	数量	校准日期	校验单位	测试结论	证书编号	备注
1	可燃气体探测器	QRC1000	1	2023.12.11	山东博测计量检测技术有限公司	合格	SDBC-20231211-0147	
2	可燃气体探测器	QRC1000	1	2023.12.11	山东博测计量检测技术有限公司	合格	SDBC-20231211-0148	

（2）监控系统

该站设一套监控系统，摄像监控探头 4 个，能实现站区 24 小时监控。

表 2.5.2 监控系统设置一览表

序号	名称	安装位置	单位	数量
1	监控系统	值班室	套	1
2	摄像监控探头	院内、门口	个	4

2.6 公用工程和辅助设施

2.6.1 供水

该供应站生活用水来自满城镇自来水管网。

2.6.2 排水

该供应站站内排水主要是生活污水，排至市政污水管网。站内雨水自然排放、散流至站外。

2.6.3 供配电

该供应站用电主要用于监控、照明、生活用电，来自站南侧变压器。线路埋地敷设至各用电部位，供站内使用。设置有浪涌保护器，接地采用 TN-S

接地系统。

2.6.4 供热

该供应站内生活供热使用空气能取暖。

2.6.5 防雷、防静电

该供应站气瓶库按二类防雷建筑设防，采用接闪杆，并设置了引下线。气瓶库入口处设置了人体静电消除器。

站内接闪器、引下线为独立接地。

该供应站防雷防静电装置经河北德创检测服务有限公司检测符合标准要求，防雷防静电装置检测报告编号为：德雷检字[2023]第（312H00524）号。有效期限 2023.12.08-2024.06.07。

2.6.6 应急、消防设施

（1）站内应急、消防设施配备情况如下：

表 2.6.1 应急、消防设施一览表

序号	名称	型号、规格	数量	设置位置
1	干粉灭火器	MFZ8 型	4 具	瓶库
2	干粉灭火器	MFZ4 型	4 具	办公区
3	医疗救护设施 （纱布、止血带、酒精、 酒精棉、创可贴等）	—	1 套	值班室

（2）警示标志

站区按《城镇燃气标志标准》（CJJ/T153-2010）设置了燃气相关安全警示标志、专用标志。

2.7 安全管理

2.7.1 安全管理组织

该供应站安全管理依托保定市满城区惠国液化气站，保定市满城区惠国液化气站设主要负责人 1 名，安全管理人员 2 人，进行日常安全、生产、运营等相关管理，委派杨宏尔、白向空到供应站进行日常安全、生产、运营等相关管理。主要负责人、安全管理人员、特种作业人员经有关培训机构培训合格，持有相应的安全资格证件，详见下表：

2.7.1-1 主要负责人、安全管理人员资格一览表

序号	姓名	资格类别	证书编号	发证日期	发证部门
1	李敬芳	企业主要负责人	冀 113201910963P	2019.09.25	河北省燃气从业人员专业培训考核
2	杨宏尔	安全生产管理人员	冀 213202102263P	2021.10.11	河北省燃气从业人员专业培训考核
3	白向空	安全生产管理人员	冀 213202102262P	2021.10.11	河北省燃气从业人员专业培训考核

2.7.1-2 特种作业人员一览表

序号	姓名	作业类别	证书编号	有效期限	发证部门
1	刘媛媛	R2	130621198211234529	2021.04-2025.03	保定市莲池区市场监督管理局
2	杨宏尔	P	130621197611120921	2023.11-2027.10	保定市满城区行政审批局
3	李红梅	P	130621198205110343	2023.11-2027.10	保定市满城区行政审批局
4	李光普	R1	130621199102020059	2023.11-2027.10	保定市满城区行政审批局
5	李敬芳	A	130621198303195117	2022.07-2026.06	保定市满城区行政审批局
6	王志远	R2	130621199701221514	2023.12-2027.11	保定市满城区行政审批局

2.7.2 安全生产责任制、管理制度和操作规程

为加强安全管理，保定市满城区惠国液化气站依据相关法律法规、标准规范的要求并结合实际情况，制定了较为完善的安全生产责任制、安全管理

制度以及安全操作规程。该供应站制定了操作流程。

2.7.3 事故应急救援情况

（1）应急救援组织

保定市满城区惠国液化气站成立了事故应急救援领导小组。事故应急救援领导小组下设兼职应急抢险救援队伍，应急预案中有应急救援领导小组成员名单、联系方式和各专业队伍人员名单、联系方式。

（2）应急预案的编制

保定市满城区惠国液化气站编制了生产安全事故应急预案，预案中对应急救援组织的组成、职责明确划分，配备合理的应急救援器材，对各类事故发生后采取的具体处理措施处置得当。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 编制，经过了专家评审，已备案。备案编号：满综执 13060720200104。该供应站制定了现场处置方案。

（3）应急救援演练情况

2023 年 12 月份组织了员工进行了应急演练，记录了演练过程，并针对演练进行了总结。

2.7.4 从业人员状况

保定市满城区惠国液化气站定期该供应站员工进行安全生产知识相关的教育培训，经内部考核后上岗作业。

3 危险、有害因素的辨识与分析

3.1 危险、有害因素的辨识与分析依据

危险因素：能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。

有害因素：能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。

依据该项目的总平面布置、建（构）筑物、生产过程中所使用的原、辅材料和产品的物理化学性质、生产设备和设施、公用工程设备和设施及工艺生产过程的实际情况等，依据以下法律、法规及规范、标准辨识与分析该项目的危险、有害因素。

（1）危险化学品辨识依据

依据《危险化学品目录（2022 调整版）》、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》、《特别管控危险化学品目录》、《易制毒化学品管理条例》、《易制爆危险化学品名录》、《危险货物品名表》、《高毒物品目录》等标准规范进行辨识。

（2）生产过程危险、有害因素辨识依据

依据《企业职工伤亡事故分类》对危险因素进行辨识。

（3）重大危险源辨识依据

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《河北省安全生产监督管理局〈关于进一步加强和规范全省重大危险源〉监管工作的通知》进行辨识。

3.2 危险、有害因素的辨识与分析

3.2.1 危险化学品固有危险特性分析

依据《危险化学品目录》（2022 调整版）、《危险化学品分类信息表》，

该站涉及的液化石油气为危险化学品。

（1）液化石油气的理化性质及危险特性

表 3.2.1-1 液化石油气的理化性质及危险特性表

标识	中文名：液化石油气；压凝汽油		英文名：liquefied petroleum gas；compressed petroleum gas；LPG	
	--		UN 编号：1075	
	危险化学品目录序号：2548		CAS 号：68476-85-7	
	化学品的推荐及限制用途主要用作民用燃料、发动机燃料、制氢原料、加热炉燃料以及打火机的 气体燃料等也可用作石油化工的原料。			
危险性概述	紧急情况概述：极易燃气体,内装加压气体:遇热可能爆炸。			
	危险性类别：易燃气体，类别 1；加压气体；生殖细胞致突变性，类别 1B。			
	标签要素：象形图：			
				
	警示词：危险			
	危险性说明：极易燃气体,内装加压气体:遇热可能爆炸,可造成遗传性缺陷。			
	防范说明：			
	预防措施：远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。得到专门指导后操作。在阅读并了 解所有安全预防措施之前,切勿操作。按要求使用个体防护装备。			
	事故响应：漏气着火:切勿灭火,除非漏气能够安全地制止。如果没有危险,消除一切点火源。 如果接触或有担心,就医。			
	安全储存：防日晒。存放在通风良好的地方。上锁保管。			
废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。				
物理和化学危险：极易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物。				
健康危害：健康危害：本品有麻醉作用，急性液化气轻度中毒，主要表现为头昏、头痛、咳 嗽、食欲减退、乏力、失眠等；重者失去知觉、小便失禁、呼吸变浅变慢。皮肤接触液态本 品，可引起冻伤。				
环境危害：对环境可能有害。				
成分/组成信息	√物质：混合物			
	液化石油气 CASNo.68476-85-7			
	组分	浓度	CASNo.	
	丙烷	>85%	74-98-6	
	丙烯		115-07-1	
	丁烷		106-97-8	
	丁烯		106-98-9	
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳 停止,立即进行心肺复苏术。就医。			
	皮肤接触：如发生冻伤，用温水（38～42℃）复温，忌用热水或辐射热，不要揉搓。就医。 对施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备。 对医生的特别提示：对症处理。			
消防措施	灭火剂：用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火。			
	特别危险性：与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。蒸气比空气重,沿地面扩散并易积存 于低洼处,遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳。			
泄漏应急	灭火注意事项及防护措施：切断气源。若不能切断气源，液化石油气则不允许熄灭泄漏处的 火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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。			
	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域 划定警戒区无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，			

处理	穿防静电、防寒服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器,使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向,避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。 环境保护措施:防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:隔离泄漏区直至气体散尽。			
操作 处置 与 储 存	操作注意事项:密闭操作,提供良好的自然通风条件。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),穿防静电工作服。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中,钢瓶和容器必须接地和跨接,防止产生静电。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项:储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。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施。			
接 触 控 制 / 个 体 防 护	职业接触限值:中国 PC-TWA: 1000mg/m ³ ; PC-STEL: 1500mg/m ³ 美国 (ACGIH) TLV-TWA: 1000ppm。 生物接触限值:未制定标准。 监测方法:空气中有毒物质测定方法:直接进样-气相色谱法。生物监测检验方法:未制定标准。 工程控制:生产过程密闭,全面通风。提供良好的自然通风条件。 个体防护装备:呼吸系统防护:高浓度环境中,建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护:一般不需要特殊防护,高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜皮肤和身体防护穿防静电工作服手防护戴一般作业防护手套。			
理 化 性 质	外观与性状	由炼厂气加压液化得到的一种无色挥发性液体,有特殊臭味。		
	pH 值	无意义	熔点(℃)	-160~-107
	沸点(℃)	-12~4	相对密度(水=1)	0.5~0.6
	相对蒸气密度(空气=1)	1.5~2.0	饱和蒸气压(kPa)	≦1380/37.8℃
	燃烧热	无资料	临界温度(℃)	无资料
	临 界 压 力 (MPa)	无资料	辛醇/水分配系数	无资料
	闪点(℃)	-80~-60	自燃温度(℃)	426~537
	爆炸上限(%)	9.5	爆炸下限(%)	2.3
	分解温度(℃)	无资料	黏度 (mPa·s)	无资料
	溶解性:	微溶于水。		
稳 定 性 和 反 应 性	稳定性	稳定		
	危险反应	与强氧化剂、卤素等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险。		
	避免接触的条件	无资料		
	禁配物	强氧化剂、氟、氯卤素等。		
	危险的分解产物	无资料		
毒 理 学 信 息	急性毒性	LC50: 丁烷 658000mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)。		
	皮肤刺激或腐蚀	无资料	眼睛刺激或腐蚀	无资料
	呼吸或皮肤过敏	无资料	生殖细胞突变性	可引起生殖细胞突变。
	致癌性	丙烯: IARC 致性评论组 3, 现有的证据不能对人类致癌性进行分类。对人及动物致癌性证据不足。		
	特异性靶器官系统毒性-一次接触	无资料	生殖毒性	无资料

	吸入危害	无资料	特异性靶器官系统 毒性-反应接触	无资料
生态学信息	生态毒性	无资料		
	持久性和降解性	生物降解性：无资料 非生物降解性：无资料		
	潜在的生物累积性	无资料		
	土壤中的迁移性	无资料		
废弃处置	废弃化学品	建议用焚烧法处置。		
	污染包装物	将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。		
	废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规。		
运输信息	联合国危险废物编号（UN号）	1075	联合国运输名称	液化石油气
	联合国危险性类别	2.1	包装类别	-
	包装标志		海洋污染物	否
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。装有液化石油气的气瓶(即石油气的气瓶)禁止铁路运输。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。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。		
法规信息	下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。			
	中华人民共和国职业病防治法	职业病分类和目录：未列入。		
	危险化学品安全管理条例	危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入。类别：易燃气体,临界量（t）：50。		
	使用有毒物品作业场所劳动保护条例	高毒物品目录：未列入。		
	易制毒化学品管理条例	易制毒化学品的分类和品种目录：未列入。		
	国际公约	斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入。		

从上表可以看出液化石油气的主要危险特性如下:

①液化石油气比空气重:液化石油气的气体比空气重 1.5-2 倍。在使用过程中,一旦漏气,液化石油气不像较轻的可燃气体那样容易扩散,泄漏以后能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引起回燃,加重了危险性。

②易燃性：液化石油气主要含有丙烷、丁烷、丙烯、丁烯等组分，这些组分与空气混合后可形成爆炸性混合气体，遇明火以及撞击产生的火花和静电火花很容易燃烧爆炸。

③化学爆炸：液化石油气与空气或氧气混合后，形成爆炸性混合气体，当空气中液化石油气浓度 2.3~9.5%的爆炸极限，遇明火或火花会发生化学爆炸。

④物理爆炸：液化石油气热膨胀系数大，是水的 10~16 倍。当钢瓶液化石油气超装时，随气温的升高或受高温影响，造成容器内压力迅速提高，超过容器耐压极限时可能造成容器的破裂，发生物理爆炸。

⑤毒性：液化石油气对人体的危害性与煤气不同。液化石油气浓度较低，短时间内对人体的危害性不大。但是，如果浓度较高时，就应采取措施，进行通风，排除气体，否则会导致作业人员麻醉发晕，处于危险状态。

⑥易产生静电：液化石油气一般均储存在耐压较高的容器中，其电阻率较高，导电性差，如果从管口，喷嘴或破损处高速喷出时能产生静电。

液化石油气是一种多成分的混合气体，含有液体或固体杂质，在高速喷出和流动中能够产生静电，流速越快，产生的静电荷也越多，当静电电压聚积一定值时，就会放电，产生静电火花，静电火花能够造成液化石油气发生火灾、爆炸。

⑦腐蚀性：液化石油气中大都含有不同数量的硫化氢。硫化氢对容器内壁有腐蚀作用；硫化氢的含量越高，对容器的内壁腐蚀越快，缩短其使用年限，导致穿孔漏气或爆裂，引起火灾、爆炸事故。

(2) 液化石油气属于《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 号中所列的重点监管的危险化学品。按照《易制毒化学品安全管理条例》，确认不存在易制毒化学品。依

据《高毒物品目录（2003 年版）》，确认不存在高毒物品。依据《剧毒化学品目录（2012 版）》，不存在剧毒化学品。依据《易制爆危险化学品名录（2017 版公安部）》，不存在易制爆化学品。液化石油气属于《特别管控危险化学品目录》中的特别管控危险化学品，应加强重点监管，采取相应的安全措施。

表 3.2.1-2 重点监管的危险化学品检查表

编号	安全措施及应急处置原则	实际情况	符合性
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员均经过专门培训，有多年操作经验。	符合
2	密闭操作，避免泄漏，工作场所提供良好的自然通风条件。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	液化石油气采用气瓶储存。工作场所办敞开式布置，通风良好。	符合
3	生产、储存、使用液化石油气的车间及场所应设置泄漏检测报警仪。	瓶库设置了可燃气体探测器。	符合
4	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计等安全附件。	不涉及储罐。	不涉及
5	生产、储存区域应设置安全警示标志。	站区内张贴了各类安全警示标志。	符合
操作安全			
6	充装液化石油气钢瓶，必须在充装站内按工艺流程进行。禁止槽车、贮灌、或大瓶向小瓶直接充装液化气。	不涉及充装气瓶。	不涉及
7	不准擅自更改钢瓶的颜色和标记	钢瓶颜色统一，无擅自更改行为。	符合
8	不准用明火、蒸气、热水等热源对钢瓶加热或用明火检漏。	无上述检漏行为。	符合
储运安全			
9	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	储存于气瓶库，远离生活区域，通风良好。	符合
10	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。	由保定市满城区惠国液化气站将实瓶运输至该供应站。	符合
11	储罐站必须加强安全管理。站内严禁烟火。	不涉及储罐。	不涉及
12	防雷、防静电，厂(车间)内的液化石油气储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷、防静电设施。	该供应站防雷检测合格并出具了相应的报告。	符合

3.2.2 周边环境危险、有害因素的辨识与分析

该供应站选址应符合城镇规划，不能对周围环境构成危害，同时应考虑

风向、地质环境等因素。如果站址的选择不合理，周围有易燃易爆企业或者重大危险源，若安全距离不符合标准、规范的要求，一旦站外发生火灾、爆炸，将影响该供应站的安全；另外若该供应站周边有重要公共设施或人员密集场所等，如果安全距离不符合标准、规范的要求，一旦发生火灾、爆炸，有可能破坏重要公共设施等，造成重大人员伤亡和财产损失。

3.2.3 总平面布置危险、有害因素的辨识与分析

该供应站总平面布置应符合相关规范安全间距的要求，以满足火灾时消防扑救的需要，防止火势向邻近区域蔓延扩大。如果站内各建（构）筑物的火灾危险性分类、耐火等级、建筑结构、层数、占地面积、泄压面积、安全疏散门等不符合有关规范的安全要求、相邻建（构）筑物之间的防火间距不够、人流和物流没有分开设置、平面交叉和竖向交叉运输不规范等。可能潜在下列危险：

（1）站区功能分区不明确，工艺流程不顺，可能引起车辆伤害、火灾、爆炸等危险危害。

（2）储存区与辅助区的间距不足，如发生燃气泄漏，遇激发能源可发生火灾、爆炸事故。

（3）站区道路不顺畅，道路交叉，或路面宽度不够，转弯半径不足，以及消防道路、回车场地不符合要求，可能引起车辆伤害和火灾危险。

（4）厂区交通缺乏管理，照度不够，道路破损，驾驶员违章驾驶等均可导致车辆伤害。

3.2.4 工艺过程危险、有害因素的辨识与分析

（1）液化石油气钢瓶换瓶过程

①液化石油气瓶库是火灾、爆炸危险区，若与站内其他设备、设施的安

全距离不够，相互影响，会增加事故发生的可能性。

②瓶库现场未采取禁烟禁火等措施，遇到泄漏的液化石油气，都有可能引起火灾、爆炸事故发生。

③使用不合格气瓶，会造成瓶中液化石油气泄漏，遇明火或静电火花可能引发火灾、爆炸事故。

④高温烘烤、阳光直射、强烈撞击都可能导致液化石油气瓶损坏和超压发生爆炸。

⑤装卸运输液化石油气瓶的车辆，排气管未安装防火帽，排气管排出的火星遇到泄漏的液化石油气体，可能引起火灾、爆炸事故的发生。

⑥由于超量充装，气瓶压力增大，引起气瓶爆裂事故发生，可燃气体大量泄漏，遇明火或静电火花，可能导致发生火灾、爆炸事故。

⑧换瓶人员没穿防静电服装、鞋帽，由于服装和鞋帽产生静电火花，遇泄漏的液化石油气，可能导致发生火灾、爆炸事故。

⑨瓶库未采取防止车辆撞击措施，可能导致车辆伤害事故发生，或车辆撞击罩棚引起坍塌。

3.2.5 设备设施危险、有害因素的辨识与分析

该供应站设有气瓶，由于带压存储，气瓶有可能因材质选择不适当、强度不够、结构不合理、防腐措施不利，造成锈蚀变形甚至开裂；或受气温、阳光直射影响，造成超压而产生泄漏，遇明火发生火灾或爆炸。

①由于设备不良和受气温影响等原因，造成气瓶发生泄漏，当泄漏的液化石油气在空气中浓度达到爆炸极限时，形成爆炸性混合物质，遇到静电火花、电气火花、金属碰击火花以及出现的各种明火等着火源，就会导致火灾、爆炸事故的发生，液化石油气气化以后体积剧烈膨胀，气体比空气重，不易扩散，并且气体浓度爆炸极限的下限较低即使从气瓶中泄漏很少量的液化石

油气液体，也很容易在泄漏点周围一定范围内的空间达到浓度爆炸极限，形成爆炸危险。

②电气设备过热引起火灾

电流通过电气设备时要消耗电能，它是以发热的形式将电能消耗掉。这部分能量热量不仅使导体本身温度升高，而且同时对周围其它物质和材料进行加热此外，交变电流的交变磁场可以在磁性材料中产生热量。绝缘材料绝缘老化后会引引起绝缘电阻降低，通过泄漏电流而产生热量，使绝缘物质温度升高，从而引起火灾。

电气设备正常的发热是允许的，如果正常允许条件遭到破坏，发热量增加，温度升高，在一定条件下就可能引起火灾。导致电气设备过热的原因有短路、过载、接触不良、散热不良等等。

③供配电设备、设施在生产运行中，由于产品质量不佳、绝缘不良；现场环境恶劣（如高温、潮湿、腐蚀、振动等）、运行不当、机械损伤、维修不善等导致的绝缘老化或放电；设计不合理、安装工艺不规范、各种电气设备安全距离不足，安全设施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵、没有安装接地或接零等原因，在电气运行时，人员不慎接触带电的设备或靠近带电部分，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。

④电气线路或电气设备故障可导致人员伤亡及设备损坏，其主要表现为：线路、开关、熔断器、插座插头、照明器具等均可能成为引起火灾的火源原本不带电的物体，因电气系统发生故障而异常带电，可导致触电事故的发生。如电气设备的金属外壳，由于内部绝缘不良而带电。

3.2.6 检维修中的危险、有害因素的辨识与分析

（1）触电

①不应带电的设备意外带电导致人员触电。

②不能使用安全电压时，没有漏电保护装置易导致操作人员触电。

③电力线路绝缘破损。发现问题没及时处理。易导致人员触电或发生电击打火。

④电器设备的金属外壳没有接地，没有经常检查电气设备的接地装置是否脱开。例如配电箱的金属框架没有接地，易造成人员操作时触电。

⑤电气线路或设备安装不规范，私拉乱扯临时线，可能造成人员触电事故。

⑥电气设备的修理不是由经过培训合格的电工或专业修理的部门进行，导致操作人员触电；清扫电气设备时，用水冲或湿布擦拭，导致人员触电；推、拉电气开关没有防护措施导致打火，火花灼伤操作人员；检查电机外壳温度时，直接用手掌接触，导致人员被烫伤或触电；潮湿天气电气动火作业。以上违章操作均可能造成触电事故。

（2）火灾、爆炸

①动火作业未办理动火证违章动火；

②动火设备管道不与系统隔离，引起事故扩大化；

③动火装置不清洗，置换不合格，引起火灾爆炸；

④动火作业时，不按时分析或动火间断时间超过 30min，未重新取样分析，易发生火灾、爆炸；

⑤动火作业时，未消除周围易燃物，易引发火灾；

⑥动火作业时，没有防范措施，一旦发生事故会束手无策；

⑦检维修时未使用防爆型工具，维修人员违章作业均可能导致火灾、爆炸。

综上所述，检修作业中的存在的危险、有害因素有：触电、火灾、爆炸。

3.2.7 公用工程危险、有害因素分析

（1）消防系统

①消防器材未定期检查或未及时更换、更新；从业人员不会使用消防器材均会造成事故扩大化。

②消防设施，消防器材配备不足或配置的不合理，不能及时扑救初期火灾而导致火灾事故的蔓延。

③排水系统不能满足降雨量的需要，降雨量大时易造成站内内涝。

综上所述，消防系统存在的危险因素有：火灾扩大等。

（2）供电及仪表

①火灾、爆炸

使用电气设备没有国家指定机构的安全认证标志，质量低下，而引发火灾和其它事故；

用电负荷等级不符合生产的要求，容易引起事故；

电气设施接触不良，易产生电火花及电弧，引发火灾；

防雷、防静电设施不符合规范要求或未安装防雷、防静电设施，引发雷击、静电火灾；

爆炸场所电子仪表电源接头接触不良易产生火花而引发火灾爆炸。

②触电

电气设备未采取保护措施（接零或接地），电气漏电，致使人员触电；

电缆、电线铺设不规范或型号不符合要求，电线、电缆绝缘老化更换不及时，容易发生人员触电，或产生火花，引发火灾爆炸；

配电设施未设警示标识，电气检修未设警示标识造成人员误操作而引起检修人员触电；

电气设备的触电保护、漏电保护、短路保护、绝缘、电气隔离、屏护、

安全距离不符合要求而引起的人员触电或设备损坏；

乱接临时线，没有人员看护，或者用完后不及时拆除，容易发生触电和火灾事故；

电工违章作业或非电工人员从事电工作业，容易发生触电事故；

设备的事故照明、消防等应急用电不采用单独线路或者使用电压不符合安全要求，导致触电事故。

（3）供热、采暖

①使用电气设备没有国家指定机构的安全认证标志，质量低下，而引发火灾和其它事故；

②用电负荷等级不符合生产的要求，容易引起事故；

③危险爆炸场所的电气设施没有采用防爆型或防爆级别过低，而产生电气火花，引发火灾爆炸事故；

④电气设施接触不良，易产生电火花及电弧，引发火灾；

⑤防雷、防静电设施不符合规范要求或未安装防雷、防静电设施，引发雷击、静电火灾；

⑥电气线路或设备安装不规范，私拉乱扯临时线，可能造成人员触电事故。

3.2.8 建构筑物危险、有害因素分析

（1）建、构筑物设计及建造单位不是有资质的单位设计、建造、建筑物强度不足，设计有缺陷而引发的建筑物断裂坍塌等事故。

（2）建、构筑物防雷设施未安装或安装不符合要求，易引起雷击事故。

（3）建、构筑物未达到耐火等级，安全疏散通道不足或堵塞，而引起事故扩大化。

（4）建、构筑物地基处理、基础选型未充分考虑地质情况，上部建、构

筑物型式、荷载大小及抗震能力不足，可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

（5）建筑结构的通风不好，有可能造成易燃、易爆、有毒气体的集聚，若建（构）筑物未设防雷接地设施，容易因雷电火花发生火灾、爆炸、中毒事故。

3.2.9 自然条件危险有害因素分析

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

（1）地质灾害

该供应站内未发现崩塌、滑坡、泥石流、地陷等不良地质作用，层位稳定，无地下采空、地面沉降、地裂缝、化学污染等环境地质问题，稳定性较好。选址处地质灾害危险性小。

（2）雷电危害

造成雷电危害的原因主要包括直击雷、闪电感应和闪电电涌侵入。

如果防雷接地未设置或接地阻值过大或在运行中检测、维护不及时等问题导致防雷接地损坏、失效，发生雷击时导致发电装置火灾、触电、设备损毁等危险。

闪电感应也能产生很高的冲击电压，与电力系统其他形式的过电压危害类似，主要包括闪电静电感应和闪电电磁感应。闪电静电感应是指由于雷云的作用，使附近导体上感应出与雷云符号相反的电荷，雷云在放电时，先导通道中的电荷迅速中和，在导体上的感应电荷得到释放，如没有就近泄入地中就会产生很高的电位。闪电电磁感应是指由于雷电流迅速变化在其周围空间产生瞬变的强电磁场，使附近导体上感应出很高的电动势。如果防闪电感

应的接地装置存在缺陷，会造成设备损坏和人员伤害。

雷击电气线路时，闪电电涌将沿着电气线路传入室内，酿成大面积雷害事故。

闪电感应过电压的破坏作用：雷击过程中产生感应过电压。如果感应的过电压进入控制系统，引起电子器件的损坏。

雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾和爆炸事故的发生。瓶库按照第二类防雷建、构筑物设计，设置保护接地、工作接地、防雷防静电联合接地网，可以有效的防止雷击事故。

（3）暴雨危害

该供应站场地坡度较平缓，不会受洪水的威胁，季节降雨引发的地表水流对地面的侵蚀不显著，由此判断场内仅受到较大雨水时的坡面影响。站区的设计标高高出站外地面，发生内涝的可能性较小。

（4）冰雹危害

冰雹灾害对室外装置和建（构）筑物产生破坏作用，较大的冰雹灾害导致设备、设施的损坏或中断运行。人员受到冰雹灾害的影响，可能被击伤甚至有生命危险。

（5）低温危害

该公用站地区冬季平均温度较低。冬季室外作业时人员未穿戴防寒用品易冻伤，遭遇极端天气时，会造成室外工作人员行动不便，甚至造成各种伤害。

（6）高温危害

夏季室外气温高，容易导致气瓶中压力过高从而泄漏。如遇明火引发火灾、爆炸事故。

（7）地震的影响分析

地震是地壳运动的一种表现，是地球内部传播出来的地震波造成的地面震动，其中由地下构造活动产生的构造地震，破坏性大、影响面广。地震虽然发生频率低，但因目前尚无法准确预报，具有突发的性质。地震发生时，地表断裂、土壤液化、塌方等，引起气瓶变形，燃气泄漏；该站内建、构筑物抗震设防烈度为 6 度，地震一般不会对该站造成严重影响。

3.2.10 安全管理方面的危险有害因素分析

（1）企业主要负责人、安全管理人员及从业人员未经安全培训，安全意识薄弱，工作期间违章指挥或违章作业引发的事故。

（2）未设安全管理机构，未配备安全管理人员，未进行安全监督、检查、事故隐患不能及时发现整改，导致隐患发展成为事故。

（3）没有建立完善的岗位生产责任制、安全管理制度和安全操作规程，公司无章可循。

（4）虽有安全管理制度，但执行不力，奖罚不明，有章不循。

（5）未建立安全生产标准化。

（6）未建立风险辨识及隐患排查双控机制。

（7）从业人员未经培训，技术素质低，不会处理突发事件或处理失误而引发事故。

（8）从业人员责任心差，管理松懈，而引起责任事故。

（9）特种作业人员未经有关部门培训考核，无证上岗而引发事故。

（10）重经济效益，轻安全管理，安全投入不能满足要求，安全防护设施不健全，安全设施配置、维护、安全教育、劳动防护无法得到保证。

（11）采购不合格设备、材料及用品，极易引发事故。

（12）未编制事故应急救援预案或未定期演练，一旦发生事故，束手无策，易造成事故扩大化。

(13) 职工作业时，心理或生理障碍，超过作业者的体力或其它能力而强制作业，操作失误，引发事故。

(14) 操作工人不认真执行制度，不遵守安全操作规程，违章蛮干，违规操作，是引起事故发生的根本原因。

(15) 任何一项管理制度的不完善、不健全或不按制度执行、落实，都有可能诱发事故的危险。

3.3 重大危险源的辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》等相关规范进行重大危险源辨识。

3.3.1 危险化学品重大危险源辨识依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等相关规定，生产单元、储存单元内危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

(2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式①计算，若满足式①，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots \text{①式中:}$$

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

3.3.2 危险化学品重大危险源辨识过程

依据《危险化学品目录》（2022 调整版）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该供应站涉及的危险化学品为液化石油气，被列入表 1 中重大危险源辨识物质，现在分别对生产单元和储存单元进行危险化学品的重大危险源辨识，辨识过程如下：

（1）生产单元

该供应站不涉及生产单元。

（2）储存单元

该供应站设 170 瓶 15kg 液化石油气气瓶，最大储存量 $170 \times 15 = 2550\text{kg} = 2.55\text{t} < 50\text{t}$ 。

表 3.3.2-1 危险化学品最大储量及临界量

序号	名称	临界量/t	实际储存量/t	备注
1	液化石油气	50	2.55	170 瓶 15kg 液化石油气气瓶

该供应站危险化学品液化石油气最大储量为 2.55t，故该供应站不构成液化石油气危险化学品重大危险源。

3.3.3 重大危险源辨识结果

经过对该供应站危险化学品进行重大危险源辨识，保定市满城区惠国液化气站北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站不构成液化石油气危险化学品重大危险源。

3.4 事故案例及分析

3.4.1 事故案例

11.14 西安液化石油气爆炸事故

（1）事故经过

嘉天国际公寓位于西安高新技术开发区，是一栋 25 层的写字楼，楼内约

有 110 户小公司。樊记腊汁肉夹馍店位于大楼一层，是一个加盟店，工商注册名为彩婷小吃店，于 2010 年 3 月 1 日开业，属营企业主要经营腊汁肉夹馍、凉皮、稀饭等，营业面积约 150 平方米。店铺前面的科创路为一条商业街，路边有一个公交车站。11 月 13 日该店购进 3 瓶 50 公斤液化石油气罐，存放在厨房间。

11 月 14 日 7 时 30 分右，1 名女员工到店上班，进门后感觉气味异常，怀疑有液化石油气泄漏，即向店铺负责人打电话，其间突然发生爆炸，冲击波伤及过往行人和路边公交车站候车人员，并造成周边停放及过往车辆不同程度受损。根据西安市政府公布的伤亡情况，死亡人数达 10 人，37 人受伤。死亡人员中，1 人为该店员工、9 人为过往行人或等候公交车人员，受伤人员均为过往行人或等候公交车人员。

（2）事故原因分析

事故发生后经过消防部门的调查，爆炸的中心位于该肉夹馍店的后部在店内发现了 3 个容量 50 公斤的液化气钢瓶，里面的残余气体分别为 1 号瓶 39 公斤多、2 号瓶 47.46 公斤、3 号瓶 1.02 公斤，当晚 22 时许，樊家腊肉夹馍店厨师杨勇操作不当，未将 3 号液化气瓶阀门完全关闭，致使液化气泄漏，从而发生爆炸。

（3）事故防范措施

①对气瓶开展深入地安全大检查，对制造质量低劣的存有安全隐患的气瓶，要采取严格措施进行处理，缺陷严重的要坚决停用。对超期未检验的气瓶要进行检验，对自行改造的气瓶不符合要求的要进行更新。新气瓶必须有出厂合格证，必须由具有压力容器制造许可证的单位制造，以杜绝质量低劣的气瓶投入使用。

②要建立健全必要的规章制度，提高管理人员和操作人员的素质。教育

领导和职工，切实树立“安全第一，预防为主”的思想，认真完善安全生产规章制度等，认真落实安全生产责任制。

③严格液化气体的充装管理。充装前必须对气瓶进行检查，不合格的不能充装。充装时要认真计量，防止过量充装。

3.4.2 类比分析

上述事故是与该站所涉及的设备、设施类似的火灾、爆炸事故案例，通过上述事故案例分析可以看出，造成事故的主要原因：一是设备存在缺陷，没有安全设施；二是违章作业，不按操作规程作业，粗心大意，领导对安全重视不够；三是没有掌握危险化学品的防护、急救常识。

事故造成的后果是严重的，造成的损失是巨大的，从上述事故案例中我们可以得到一些教训，那就是要牢固树立现代安全管理理念，加强安全知识培训，经常开展“三反、四严”（即反对违章指挥、违章作业、违反劳动纪律的现象；严思想、严制度、严纪律、严作风）的活动，让职工充分认识到自觉遵守操作规程是保障他人和自身生命安全的必然要求；制定完善、详细的突发事件应急预案，并组织演练，防患于未然。

4 评价单元的确定

4.1 评价单元划分

安全评价单元的划分是进行分析工作的重要过程之一，分析单元划分的合适与否，直接关系着分析工作是否能够便于顺利、进行，直接关系着对项目分析结论的准确性。

4.1.1 评价单元划分的原则

- (1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元。
- (2) 以装置和物质的特征划分评价单元。
- (3) 依据评价方法的有关具体规定划分评价单元。

4.1.2 评价单元划分的依据

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成的有限、确定范围进行评价的单元。

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。

根据《燃气系统运行安全评价标准》，对被评价系统划分为液化石油气瓶装供应站设施与操作、安全管理 2 个单元，设施与操作单元划分为 3 个子单元。

4.2 评价单元划分结果

在安全评价分析过程中，为分析工作便于进行，利于提高分析结论的准确性，在危险有害因素分析的基础上，该项目安全评价单元划分如下：

表 4.2 评价单元划分一览表

序号	评价单元	子单元
1	设施与操作单元	总图布置
2		瓶库

3		消防与安全设施
4	安全管理单元	/

严禁复制

5 安全评价方法的确定

5.1 安全评价方法的选择

5.1.1 选择安全评价方法的原则

选择安全评价方法应遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则。

充分性是指在选择安全评价方法之前，应该充分分析评价的系统，掌握足够多的安全评价方法，并充分了解各种安全评价方法的优缺点、适应条件和范围，同时为安全评价工作准备充分的资料。

适应性是指选择的安全评价方法应该适应被评价的系统。

系统性是指安全评价方法与被评价的系统能提供安全评价初值和边界条件应形成一个和谐的整体。

针对性是指所选择的安全评价方法应该能够提供所需的结果。

合理性是指在满足安全评价目的，能够提供所需的安全评价结果的前提下，应该选择计算过程最简单，所需基础数据最少和最容易获取的安全评价方法。

5.1.2 安全评价方法简介

（1）安全检查表分析法

安全检查表分析法是一种简单、易行、常用、定性的安全评价检查方法。将项目中存在的一系列危险、有害因素及其采取的安全对策措施列入检查表，分析确定系统的安全状态。传统的安全检查表分析法，是列出一些危险项目，识别与一般工艺设备和操作有关的、已知类型的事故隐患以及设计对策措施。作出与标准或规范是否相符的结论。

安全检查表分析法利用相关的法律法规、标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查分析，它适用性好，针对性强，便于操作。其优点：

①安全检查表凭借评价人员的技术、经验，借助相同或类似系统的安全信息，对评价项目进行全方位、全过程、全系统存在的危险、有害因素而编制；

②检查表中项目根据相关标准、规范要求系统完整。可以做到不遗漏能导致事故危险的关键因素，故而能够保证安全评价的质量；

③根据已有的法律、法规、标准、规程等检查其执行情况，能够得出准确的结论；

④安全检查表采用检查、提问的方式，有问有答，给人留下的印象深，能够使人知道如何做才是正确的，因而对人员可以起到安全教育的作用。

5.2 安全评价方法的确定

通过对保定市满城区惠国液化气站北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站实际情况的调查、分析，以及根据每种安全评价方法的适用性及其特点，对该项目以安全检查表分析法为主，其它安全评价方法为辅的原则进行。评价方法与评价单元的对应关系如下表：

表 5.2 评价单元与评价方法对应表

序号	评价项目	评价单元	应用的评价方法
1	保定市满城区惠国液化气站北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站	设施与操作单元	安全检查表法
2		安全管理单元	安全检查表法

6 定性、定量评价

为了达到供应站安全经营的目的，我公司对保定市满城区惠国液化气站北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站运行情况采用《燃气系统运行安全评价标准》进行了安全现状评价，并对其依据的规范标准进行部分更新。该标准未提及部分使用其他标准、规范对该站的运行情况进行补充检查、评价。具体评价内容及过程如下：

6.1 液化石油气瓶装供应站设施与操作单元评价

本单元依据《燃气系统运行安全评价标准》中附录 D 表 D.3 液化石油气瓶装供应站设施与操作检查表，我公司评价人员深入现场进行勘察和检查，逐项逐条认真检查并填写检查表。检查结果见下表。

表 6.1 液化石油气瓶装供应站设施与操作单元安全检查表

评价单元	评价内容	评价方法	评分标准	分值	得分	扣分说明
7.4.1 总图布置	1. 瓶装供应站的瓶库与其他建（构）筑物的防火间距应符合下列要求：	—	—	—	—	—
	（1）I、II级瓶装供应站的瓶库与其他建（构）筑物的防火间距应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的相关要求	现场测量	一处不符合不得分	8	0	瓶库与站内其他建（构）筑物的防火间距不符合规定，见表 2.3.2
	（2）I级瓶装供应站的瓶库与修理间或生活、办公用房的防火间距不应小于 10m	现场测量	一处不符合不得分	4	不涉及	—
	（3）管理室不得与瓶库实瓶区毗连	现场检查	不符合不得分	1	1	—
	（4）III级供应站相邻房间应无明火或火花散发	现场检查	不符合不得分	4	不涉及	—
	（5）III级供应站与道路的防火间距应符合 II 级供应站与道路的防火间距要求	现场测量	不符合不得分	1	不涉及	—
	2. 围墙设置应符合下列要求：	—	—	—	—	—

	(1) I 级瓶装供应站出入口一侧应设有高度不低于 2m 的不燃烧体围墙，其底部实体部分高度不低于 0.6m，其余各侧应设置高度不低于 2m 的不燃烧实体围墙	现场检查	无围墙不得分；全部为非实体围墙或实体高度不足、有破损扣 1 分	2	不涉及	—
	(2) II 级瓶装供应站的四周宜设有不燃烧体围墙，其底部实体部分高度不低于 0.6 m	现场检查	无围墙不得分；全部为非实体围墙或实体高度不足、有破损扣 1 分	2	2	—
	3. 周边的道路交通现状条件应能满足气瓶运输、消防等要求，消防通道应保持畅通，无阻碍消防救援的障碍物	现场检查	消防车无法进入或有障碍物的不得分；仅能容一辆车进入时，扣 1 分	2	2	—
7.4.2 瓶库	4. 瓶库的气瓶存放量应符合下列要求：	—	—	—	—	—
	(1) 实瓶数量不得超过瓶库的设计等级	现场检查	超过不得分	1	1	—
	(2) 当瓶库实瓶区与营业室毗连时，气瓶的总容积不应超过 6m ³	现场检查	超过不得分	1	不涉及	—
	(3) 当瓶库与其他建筑物毗连时，气瓶的总容积不应小于 1m ³	现场检查	超过不得分	1	不涉及	—
	2. 建筑结构应符合下列防火要求：	—	—	—	—	—
	(1) 不得设置在地下和半地下室	现场检查	设置在地下和半地下室建筑内不得分	4	4	—
	(2) 房间内应整洁，无潮湿或腐蚀性环境，不得有无关物品堆放	现场检查	所处环境不佳或有无关杂物堆放不得分	1	1	—
	(3) 与其他房间毗邻时，应为单层专用房间，相邻墙壁应为无门、窗洞口的防火墙	现场检查	不符合不得分	4	不涉及	—
	(4) 应设有直通室外的出口	现场检查	无直通室外的出口时不得分	1	1	—
	3. 瓶库内温度不应高于 45℃	现场测量并查阅巡检记录	超过温度不得分；无巡检温度记录扣 0.5 分	1	1	—
	4. 气瓶的摆放应符合下列要求：	—	—	—	—	—
	(1) 灌瓶间和瓶库内的气瓶应按实瓶区、空瓶区分组布置	现场检查	无实瓶和空瓶区标志或存在混放现象不得分	1	1	—
	(2) 气瓶摆放时，15kg 和 15kg 以上气瓶不得超过两层，50kg 气瓶应单层摆放	现场检查	摆放不符合要求一处扣 1 分	2	2	—
	(3) 实瓶摆放不宜超过 6 排，并留有不小于 800mm 的通道	现场检查	超过 6 排扣 0.5 分；通道宽度不足时扣 0.5 分	1	1	—
7.2.3 消防与安全 设施	1. 工艺装置区应通风良好	现场检查	达不到标准不得分	2	2	—
	2. 应按现行行业标准《城镇燃气标志标准》CJJ/T153 的相关要求设置完善的	现场检查	一处未设置安全警示标志扣 0.5 分	2	2	—

安全警示标志					
4. 工艺装置区、储气区等应按现行国家标准《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 的相关要求设置灭火器，灭火器不得埋压、圈占和挪用，灭火器应按照国家现行国家标准《建筑灭火器配置检查及验收规范》GB50444 的相关要求定期进行检查、维修，并按规定年限报废	现场检查，查阅灭火器检查和维修记录	一处灭火器设置不符合要求扣1分；一处灭火器缺少检查、维修记录扣0.5分	4	4	—
5. 站内爆炸危险场所的电力装置应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的相关要求	现场检查	一处不合格不得分	4	4	—
6. 建（构）筑物应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的相关要求，设置防雷装置，并采取防雷措施，爆炸危险环境场所的防雷装置应每半年由具备资质的单位检测一次，保障完好有效	现场检查并查阅防雷装置检测报告	未设置防雷装置不得分；防雷装置未检测不得分；一处防雷装置检测不符合要求扣2分	4	4	—
7. 应配备必要的应急救援器材，值班室应设有直通外线的应急救援电话，各种应急救援器材应定期检查，保证完好有效	现场检查	缺少一样应急救援器材或一处不合格扣0.5分	2	2	—
合计：			60	35	

评价小结：采用安全检查表对液化石油气瓶装供应站设施与操作单元进行检查，检查表总分 60 分，不涉及项总分 17 分，有效项总分 43 分，有效项得分 35 分，换算后实际得分为 81.4 分。

6.2 工艺及设施补充单元评价

因新标准更新变化，故依据《液化石油气供应工程设计规范》、《液化石油气充装厂（站）安全规程》等相关规范对该供应站工艺及设施进行补充单元评价，我公司评价人员深入现场进行勘察和检查，逐项逐条认真检查并填写检查表。检查结果见下表。

表 6.2 工艺及设施补充单元检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	液化石油气钢瓶不得露天存放。Ⅰ、Ⅱ类液化石油气瓶装供应站的瓶库宜采用敞开或半敞开式建筑。瓶库内的钢瓶应按实瓶区和空瓶区分开存放。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 8.0.2 条	Ⅱ类液化石油气瓶装供应站，瓶库采用敞开式建筑。瓶库内的钢瓶按实瓶区和空瓶区分开存放。	合格
2	Ⅰ类液化石油气瓶装供应站出入口一侧可设置高度不低于 2m 的不燃烧体围墙，围墙下部 0.6m 应为实体；其余各侧应设置高度不低于 2m 的不燃烧体实体围墙。Ⅱ类液化石油气瓶装供应站的四周宜设置非实体围墙，围墙应采用不燃烧材料，且围墙下部 0.6m 应为实体。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 8.0.3 条	Ⅱ类液化石油气瓶装供应站，站区四周设非燃烧实体围墙。	合格
3	瓶库的设计应符合下列规定： 1.耐火等级不应低于二级； 2.室内通风应符合本规范第 7.0.10 条的规定，门窗应向外开； 3.封闭式瓶库应采取泄压措施，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定； 4.地面应采用撞击时不产生火花的面层； 5.室内照明灯具、开关及其他电气设备应采用防爆型； 6.应配置液化石油气泄漏报警装置，报警装置应集中设置在值班室，并应有泄漏报警远传系统； 7.室温不应高于 45° C，且不应低于 0° C； 8.灭火器的配置应符合本规范第 11.3.1 条的规定； 9.相邻房间应是非明火、散发火花地点； 10.瓶库内不应设置办公室、休息室等。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 8.0.6 条	敞开式建筑；耐火等级不低于二级；地面采用撞击时不产生火花的面层；配置了液化石油气泄漏报警装置，报警装置集中设置在值班室，并有泄漏报警远传系统；灭火器配备合理。	合格
4	在储存、充装等区域，不得使用非防爆电气设备、设施。	《液化石油气充装厂（站）安全规程》 第 3.6.1 条	瓶库未使用非防爆电气设备、设施	合格

评价小结：本单元对站内工艺及设施进行了补充检查，共检查了 4 项，各项均符合要求。

6.3 安全管理单元评价

该供应站安全管理依托保定市满城区惠国液化气站，本单元依据《燃气系统运行安全评价标准》中附录表 H 安全管理检查表，我公司评价人员逐项逐条认真检查并填写检查表。检查结果见下表。

表 6.3 安全管理单元检查表

评价单元	评价内容	评价方法	评分标准	分值	得分	扣分说明
11.2.1 安全生产管理机构与人员的设置	1. 应设有由主要负责人领导的安全生产委员会	查阅组织机构文件及安全例会记录	无组织机构文件或主要负责人未参与不得分	4	4	——
	2. 应设有日常安全生产管理机构	查阅组织机构文件	无组织机构文件不得分	4	4	——
	3. 应建立从安全生产委员会到基层班组的安全生产管理机构体系	查阅安全管理组织网络图和安全生产责任制及现场询问	基层部门未明确安全生产管理职责不得分	1	1	——
	4. 应配备专职安全生产管理人员	查阅安全管理人员的任命文件	未配备或无任命文件不得分	4	4	——
11.2.2 安全生产规章制度	1. 应建立从上到下所有岗位人员和各职能部门的安全生产职责	查阅安全生产责任制文件	缺少一项扣1分	4	4	——
	2. 应建立健全各项安全生产规章制度	查阅安全管理制度	缺少一项扣1分	4	4	——
	3. 应与各部门或相关人员签订安全生产责任书, 并定期对安全生产责任制落实情况进行考核	查阅安全生产责任书并考核落实情况	从评价之日起向前一年内, 有一项安全职责未落实的扣1分	4	4	——
	4. 应定期对从业人员执行安全生产规章制度的情况进行检查, 并定期对安全生产规章制度落实情况进行考核	查阅安全生产规章制度考核落实情况	未考核不得分	4	0	保定市满城区惠国液化气站未定期对安全生产规章制度落实情况进行考核
11.2.3 安全操作规程	1. 应制定完善的安全操作规程	检查安全操作规程	少一个岗位扣1分	2	2	——
	2. 应制定完善的生产作业安全操作规程	检查安全操作规程	少一项作业扣1分	2	2	——
	3. 从业人员应熟悉本职工作岗位的安全操作规程, 能严格、熟练地按操作规程的要求操作, 无违章作业现象, 应定期对从业人员执行安全操作规程的情况进行检查, 并定期对安全操作规程落实情况进行考核	检查安全操作规程考核落实情况并现场检查询问	无考核记录不得分; 考核不全面扣2分; 现场询问一人不熟悉安全操作规程扣1分	4	0	保定市满城区惠国液化气站无安全操作规程考核落实记录

评价单元	评价内容	评价方法	评分标准	分值	得分	扣分说明
11.2.4 安全 教育 培训	1. 主要负责人和安全生产管理人员应经培训考核合格，并取得安全管理资格证书	查阅主要负责人和安全管理人員的安全管理资格证书	主要负责人和安全管理人員未取得安全管理资格证书扣2分	4	4	——
	2. 特种作业人员必须由具有资质的培训机构进行专门的安全技术和操作技能的培训和考核，取得特种作业人员操作证	查阅特种作业人员操作证	发现一人未取得特种作业人员操作证上岗作业的扣1分	4	4	——
	3. 新员工（包括临时用工）在上岗前应进行厂、车间（工段、区、队）、班组三级安全生产教育培训	查阅三级安全教育培训记录	发现一人未进行三级安全教育培训扣1分	4	4	——
	4. 从业人员应进行经常性的安全生产再教育培训	查阅安全教育培训记录	发现一人未再教育扣1分	2	2	——
	5. 特种作业人员每两年应进行一次复审，连续从事本工种10年以上的，经用人单位进行知识更新教育后，可每4年复审一次，复审合格后方可继续上岗作业	查阅特种作业人员操作证的复审记录	发现一人未经复审上岗作业的扣1分	2	2	——
11.2.5 安全 生 产 投 入	1. 安全生产费用应按一定比例足额提取，其使用范围应符合相关要求	查阅安全生产费用台帐	安全生产费用不足不得分	8	8	——
	2. 提取安全生产费用应专户核算，专款专用，不得挪作他用	查阅安全生产费用银行账户	未单独设立账户的不得分	1	0	保定市满城区惠国液化气站未单独设立账户
	3. 应当建立健全内部安全生产费用管理制度，明确安全生产费用使用、管理的程序、职责及权限，并接受安全生产监督管理部门和财政部门的监督	查阅安全生产费用管理制度	无安全生产费用管理制度不得分；监管存在漏洞时根据实际情况给分	2	0	保定市满城区惠国液化气站无安全生产费用管理制度
11.2.6 工 伤 保 险	1. 应为全体员工办理工伤社会保险	查阅企业花名册和工伤保险缴费清单	少一人扣1分	2	2	——
	2. 应按时、足额缴纳工伤保险费，不得漏缴或不缴	查阅工伤保险缴费清单并根据工资与缴费率测算	缴费金额不足不得分	2	2	——
	3. 应为从事高空、高压、易燃、易爆、高速运输、野外等高危作业的人员办理团体人身意外伤害保险或个人意外伤害保险	查阅意外伤害保险证明	未办理不得分	1	0	未办理意外人身伤害保险

评价单元	评价内容	评价方法	评分标准	分值	得分	扣分说明
11.2.7 安全 检查	1. 安全检查应符合下列要求:	——	——	—		
	(1) 建立并实施交接班安全检查工作	查阅交接班记录	交接班记录中无安全检查记录不得分	1	1	——
	(2) 建立并实施班组安全员日常检查工作	查阅班组工作日志	班组工作日志中无安全检查记录不得分	1	1	——
	(3) 建立并实施安全管理人员日常检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全管理人员检查记录	无检查记录不得分; 缺少1日扣0.5分	1	1	——
	(4) 建立并实施季节性节假日前后安全检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全检查记录	无检查记录不得分; 缺少一个季节或缺少一个节假日扣0.5分	1	1	——
	(5) 建立并实施通气前、检修后、危险作业前等专项安全检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全检查记录	无检查记录不得分	1	1	——
	(6) 建立并实施主要负责人综合性安全检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全检查记录	无检查记录不得分	1	1	——
	(7) 建立并实施工会和职工代表不定期安全检查工作	查阅从评价之日起前2年内的安全检查记录	无检查记录不得分	1	不涉及	——
	2. 安全检查的内容应包括软件系统和硬件系统, 并应对危险性大、易发生事故、事故危害大的系统、部位、装置、设备等进行重点检查	查阅安全检查计划、安全检查表或检查提纲	缺一项内容扣1分	4	4	——
11.2.8 隐 患 整 改	1. 对各项安全检查发现的事故隐患应及时制定整改措施, 落实整改责任人和整改期限, 整改完成后应进行复查, 达到预期效果	查阅安全检查记录、事故隐患整改联络单和复查意见书	一个重大事故隐患未整改的扣2分; 一个一般事故隐患未整改的扣1分	4	4	——
	2. 应建立事故隐患整改监督和奖励机制, 将事故隐患的整改纳入工作考核的范畴中, 对无正当理由未按期完成事故隐患整改的部门和个人应给予相应的处罚	查阅相关制度和奖惩记录	无相关制度不得分; 发现一次未按期完成事故隐患整改而无处罚的扣1分	2	2	——

评价单元	评价内容	评价方法	评分标准	分值	得分	扣分说明
	3. 应当每季、每年对本单位事故隐患排查治理情况进行统计分析，并形成书面资料	查阅从评价之日起前1年内的事事故隐患排查治理情况统计表	未统计或未报送的不得分；一年内漏报一次扣0.5分	1	1	——
11.2.9 劳动保护	1. 应加强从业人员职业危害防护的宣传教育	查阅安全教育培训记录	未对从业人员进行职业危害防护教育与培训的不得分	1	1	——
	2. 应按照现行国家标准《个体防护装备配备规范第1部分：总则》（GB39800.1-2020）、《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）的相关要求，并结合本企业实际情况制定职工劳动防护用品发放标准	查阅劳动防护用品发放标准	未制定书面标准不得分；缺少一项必备物品时扣1分	2	2	——
	3. 选购的劳动防护用品应为具有资质的企业生产的合格产品，采购特种劳动防护用品时应选购具有安全标志证书及安全标志标识的产品，严禁采购无证或假冒伪劣劳动防护用品	查阅劳动防护用品采购清单及供货企业资质，并结合现场检查库存劳动防护用品	未保留采购的劳动防护用品的质量证明文件不得分；发现一例不符合要求的劳动防护用品扣1分	2	2	——
	4. 应按时、足额向从业人员发放劳动防护用品，并建立劳动防护用品发放记录，保存至少3年。	对照劳动防护用品发放标准查阅从评价之日前1年起劳动防护用品发放记录	发现一例不按时或未足量发放的扣1分；只有1年完整发放记录的扣1分；只有2年完整发放记录的扣0.5分	2	2	——
	5. 应制定现场劳动防护用品的使用规定，应能正确执行	查阅现场劳动防护用品的使用规定并现场检查	未制定现场劳动防护用品的使用规定不得分；发现一例未按规定穿戴劳动防护用品的扣0.5分	1	1	——
11.2.10 重大危险源管理	1. 应按现行国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB18218的相关要求进行重大危险源识别	现场检查并测算	未辨识不得分	1	1	——
	2. 重大危险源应当将有关安全措施、应急措施报有关主管部门备案	查阅重大危险源备案回执	未备案不得分	2	不涉及	——
	3. 重大危险源应有与安全相关的主要工作参数和主要危险区域视频进行实时监控和预警措施	检查控制机构	无参数监控和预警扣1.5分；无视频监控和预警扣0.5分	2	不涉及	——

评价单元	评价内容	评价方法	评分标准	分值	得分	扣分说明
	4. 应针对重大危险源制定有针对性的管理制度和应急救援预案	查阅重大危险源管理制度和应急救援预案	无重大危险源管理制度扣0.5分；无重大危险源应急救援预案扣0.5分	1	不涉及	——
	5. 应定期对重大危险源进行技术检测，每两年对重大危险源进行一次安全评估	查阅重大危险源安全评估报告	根据重大危险源评估报告的结论确定得分	2	不涉及	——
11.2.11 事故应急救援	1. 应依据现行行业标准《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》AQ/T9002 的相关要求建立企业应急救援预案体系，包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案	查阅应急救援预案	根据应急救援预案编写的符合程度确定得分	4	4	——
	2. 应明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各部门及其相应职责；应明确应急救援人员并组成应急救援小组，明确各小组的工作任务及职责	查阅应急救援预案和相关公司行政文件	无公司行政文件不得分	1	1	——
	3. 应组织专家对本单位编制的应急预案进行评审或论证	查阅评审纪要或专家名单	无评审纪要或专家名单不得分	1	1	——
	4. 应急救援预案应报有关主管部门备案	查阅应急救援预案备案回执	未备案不得分	1	1	——
	5. 应配备应急救援装备、器材，并定期检查，保证完好可用	现场检查	缺少一样必备设备扣1分，扣完为止	2	2	——
	6. 应定期对从业人员进行应急救援的教育培训，并进行考核；根据应急响应的级别，定期组织从业人员进行应急救援演练，总结并提出需要解决的问题	查阅记录	未进行演练或演练无记录不得分；一人次未进行培训扣1分；一人次未进行考核扣1分	4	4	——
11.2.12 事故管理	1. 应建立完善事故管理制度	查阅管理制度	无事故管理制度不得分；事故管理制度不全面扣1分	2	0	无事故管理制度
	2. 建立健全事故台帐	查阅事故台帐	无台帐不得分；台帐不健全扣2分	4	0	无台帐
	3. 应定期对事故情况统计分析	查阅事故统计分析资料	自评价日前一年内无统计分析资料不得分	2	0	无统计分析资料
11.2.13 设备管	1. 应有完善的设备维护保养制度，并切实落实，有完整记录	查阅设备维护保养制度和记录	无制度不得分；一项记录不完整扣1分	2	0	无制度

评价单元	评价内容	评价方法	评分标准	分值	得分	扣分说明
理	2. 每台设备应具有完善的安全技术档案	检查安全技术档案	一台设备档案不完整扣0.5分	2	0	无设备档案

评价小结：采用安全检查表对安全管理单元进行检查，检查表总分 128 分，不涉及项总分 8 分，有效项总分 120 分，有效项得分 96 分，换算后实际得分为 80 分。

6.4 检查结果

依据《燃气系统运行安全评价标准》中附录 D 表 D.3 液化石油气瓶装供应站设施与操作检查表，对液化石油气瓶装供应站设施与操作单元进行检查，检查表总分 60 分，不涉及项总分 17 分，有效项总分 43 分，有效项得分 35 分，换算后实际得分为 81.4 分。

依据《燃气系统运行安全评价标准》中附录表 H 安全管理检查表，对安全管理单元进行检查，检查表总分 128 分，不涉及项总分 8 分，有效项总分 120 分，有效项得分 96 分，换算后实际得分为 80 分。

7 对策措施与建议

7.1 安全对策措施的依据及原则

7.1.1 提出安全对策措施的依据

提出安全对策措施建议的目标是针对评价过程发现的技术改造项目存在的安全隐患问题；提出安全对策措施建议的依据是国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的要求。

7.1.2 制定安全对策措施的原则

制定安全对策措施，应遵循如下原则。

(1) 安全技术措施等级原则

当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术措施上的要求，并应按下列安全技术等级顺序选址安全技术措施：

- ①直接安全技术措施。
- ②间接安全技术措施。
- ③指示性安全技术措施。

④若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生，则应采用安全操作规程、安全教育、培训和个体防护用品等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

(2) 根据安全技术措施等级顺序要求所应遵循的具体原则

- ①消除。②预防。③减弱。④隔离。⑤连锁。⑥警告。

(3) 提出的安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

(4) 提出的安全对策措施应符合有关国家标准和行业设计规定的要求。

7.2 企业不符合项建议安全措施

通过定性定量分析，对存在的不合格项目对照相关法律、法规、技术标准，提出以下对策措施和建议。

序号	存在问题	标准依据	整改建议
1	瓶库与站内其他建（构）筑物的防火间距不符合有关规定	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.15 条	该供应站已制定整改计划（见附件），期间需加强管理，避免发生事故。
2	未定期对安全生产规章制度落实情况进行考核	《燃气系统运行安全评价标准》 附录 H 第 11.2.2 条	定期对安全生产规章制度落实情况进行考核
3	无安全操作规程考核落实记录	《燃气系统运行安全评价标准》 附录 H 第 11.2.3 条	对从业人员的安全操作规程进行检查，并定期考核
4	未单独设立账户	《燃气系统运行安全评价标准》 附录 H 第 11.2.5 条	提取安全生产费用应专户核算
5	无安全生产费用管理制度	《燃气系统运行安全评价标准》 附录 H 第 11.2.5 条	建立健全内部安全生产费用管理制度，明确安全生产费用使用、管理的程序、职责及权限，并接受安全生产监督管理部门和财政部门的监督
6	未办理意外人身伤害保险	《燃气系统运行安全评价标准》 附录 H 第 11.2.6 条	为从事高空、高压、易燃、易爆、高速运输、野外等高危作业的人员办理团体人身意外伤害保险或个人意外伤害保险
7	无事故管理制度	《燃气系统运行安全评价标准》 附录 H 第 11.2.12 条	建立完善的事故管理制度
8	无事故台帐	《燃气系统运行安全评价标准》 附录 H 第 11.2.12 条	建立健全事故台帐
9	无事故情况统计分析资料	《燃气系统运行安全评价标准》 附录 H 第 11.2.12 条	定期对事故情况统计分析
10	无设备维护保养制度	《燃气系统运行安全评价标准》 附录 H 第 11.2.13 条	建立设备维护保养制度
11	无设备档案	《燃气系统运行安全评价标准》 附录 H 第 11.2.13 条	每台设备建立完善的安全技术档案

7.3 其他安全技术对策措施及建议

- (1) 应经常检查防雷、防静电装置连接情况，发现有松脱、断裂，要及时修复，防雷、防静电接地应定期进行检测；
- (2) 应对使用的压力容器进行登记并定期进行检测，确保在检验有效期内，超期后严禁使用；
- (3) 电气装置应经常检查，发现问题及时处理，防止电火花产生；
- (4) 职工上班要穿防静电服，杜绝火种入瓶库；
- (5) 应严禁非站内工作人员进入瓶库区域，严禁将火种带进站内；
- (6) 应加强站外安全管理，防止发生火灾扩大事故，影响站内安全。

7.4 其他安全管理对策措施与建议

- (1) 该供应站应按要求落实各项安全生产规章制度；与保定市满城区惠国液化气站安全管理相衔接，加强管理。
- (2) 该供应站“劳动保护”应满足：
 - ①应按照现行国家标准《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）的相关要求，并结合本供应站实际情况制定职工劳动防护用品发放标准；
 - ②应制定现场劳动防护用品的使用规定，应能正确执行。
- (3) 应定期对从业人员进行应急救援的教育培训，并进行考核；根据应急响应的级别，定期组织从业人员进行应急救援演练，总结并提出需要解决的问题。
- (4) 站内操作人员要定期进行复检、培训，学习有关的安全法规和安全知识，保证安全经营。
- (5) 要培养防火安全工作骨干队伍，在站内建立健全防火安全组织，形成防火安全网络，使防火安全工作处处有人管。

（6）落实防火安全教育，站内各工作人员上岗前应进行生产和防火安全技术培训，学习安全操作规程和各项规章制度，学习消防安全知识。应坚持定期对管理、操作人员进行安全技术考核，不断提高职工防火安全意识和按章操作、遵守各项规章制度的自觉性，做到警钟常鸣，长治久安。

（7）建议该供应站按照消防法律、法规的要求，制定并遵守各项消防安全制度和保障消防安全的操作规程，确定消防安全重点防护部位，落实岗位职责和安全禁令，聘请专业消防部门、机构进行消防检查验收，严格站区内动火、用电管理，做好设备维护保养及防火、防爆工作，建立完善消防档案，做好基础信息管理建设。设置安全管理岗位，配备人员和装备，做好经常性消防演练。

严禁复燃

8 安全评价结论

8.1 企业安全状况评价依据

根据《燃气系统运行安全评价标准》第 3.4.3 条：评价对象设施与操作检查表得分和安全管理检查表得分均应换算成 100 分为满分时的实际得分。

根据《燃气系统运行安全评价标准》第 3.4.4 条：采用安全检查表评价时，应分别采用评价对象设施与操作检查表和安全管理检查表进行评价打分，评价对象的总得分应按式计算：

$$Q=0.6Q_1+0.4Q_2 \quad (3.4.4) \quad \text{式 1}$$

式中：Q——评价对象总得分；

Q_1 ——评价对象设施与操作检查表得分；

Q_2 ——安全管理检查表得分。

根据《燃气系统运行安全评价标准》第 3.4.3 条：当评价对象拥有多个子系统时，子系统的总得分仍按式 (3.4.4) 计算。评价对象的总得分应按式计算：

$$S = \sum_{i=1}^n S_i \times P_i \quad (3.4.5)$$

式中：S——评价对象设施与操作评价总得分；

S_i ——评价对象的子系统总得分；

P_i ——评价对象的子系统所占的权重，评价对象的子系统所占权重根据评价对象特点综合确定，有管网数据采集与监控系统的权重不应低于 0.05；

n——评价对象的所有子系统数。

8.2 企业安全状况评价计算过程

依据《燃气系统运行安全评价标准》中附录 D 表 D.3 液化石油气瓶装供

应站设施与操作检查表，对液化石油气瓶装供应站设施与操作单元进行检查，检查表总分 60 分，不涉及项总分 17 分，有效项总分 43 分，有效项得分 35 分，换算后实际得分为 81.4 分。

依据《燃气系统运行安全评价标准》中附录表 H 安全管理检查表，对安全管理单元进行检查，检查表总分 128 分，不涉及项总分 8 分，有效项总分 120 分，有效项得分 96 分，换算后实际得分为 80 分。

根据 8.1 企业安全状况评价依据式一，评价对象的总得分

$$Q=0.6Q_1+0.4Q_2$$

$$=0.6 \times 81.4 + 0.4 \times 80$$

$$=80.84$$

式 2

8.3 安全总体评价结论

根据《燃气系统运行安全评价标准》第 3.4.7 条，根据评价对象总得分做出评价结论：

表 8.3 评价得分与评价结论对照表

评价总得分	评价结论
≥ 90	安全条件较好，符合运行要求
≥ 80 , 且 < 90	安全条件符合运行要求，需加强日常管理和维护，逐步完善安全条件
≥ 70 且 < 80	安全条件基本符合运行要求，但需限期整改隐患
< 70	安全条件不符合运行要求，应立即停止运行，进行隐患整改，完善安全条件后重新评价，达到安全条件后方可继续运行

根据式 2 和评价得分与评价结论对照表，得出保定市满城区惠国液化气站北庄瓶装燃气（液化石油气）供应站总得分为 80.84 分，**安全条件符合运行要求，但需加强日常管理和维护，逐步完善安全条件**。该供应站在日常经营过程中，务必坚决消除人的各种不安全行为，在本报告提出的对策措施完善之前，应当通过强化安全管理、强化监控监测、加强设备设施的现场巡检等补偿措施，及时发现并消除事故苗头，采取一切必要的措施阻止事故发生。

9 报告附件

- ◆委托书
- ◆保定市满城区惠国液化气站营业执照复印件
- ◆保定市满城区惠国液化气站燃气经营许可证复印件
- ◆保定市满城区惠国液化气站气瓶充装许可证复印件
- ◆主要负责人、安全管理人员培训合格证复印件
- ◆特种作业人员操作资格证复印件
- ◆保定市满城区惠国液化气站与供应站合作协议复印件
- ◆供应站土地租赁协议书复印件
- ◆供应站防雷防静电装置检测报告复印件
- ◆供应站可燃气体探测器校准证书复印件
- ◆应急预案备案登记表复印件
- ◆整改计划表
- ◆供应站地理位置示意图
- ◆供应站平面布置及周边环境示意图





