

ICS 13.100
CCS C 66

DB11

北 京 市 地 方 标 准

DB11/T 465—2025
代替 DB11/T 465—2015

燃气供应单位安全评价

Safety assessment of gas supply enterprises

2025 - 09 - 23 发布

2026 - 01 - 01 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 安全评价基本要求.....	2
4.1 安全评价基本内容.....	2
4.2 安全评价人员.....	2
5 安全评价程序.....	3
5.1 安全评价程序图.....	3
5.2 前期准备.....	4
5.3 现场评价.....	4
5.4 分析评价.....	5
6 安全评价结论与报告.....	5
6.1 安全评价结论.....	5
6.2 对策措施及建议.....	5
6.3 安全评价报告内容及附件.....	5
6.4 安全评价报告其它要求.....	6
附录 A（规范性）现场检查表法.....	7
表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表.....	7
表 A.2 液化石油气瓶组气化站安全评价现场检查表.....	23
表 A.3 液化石油气瓶装供应站安全评价现场检查表.....	30
表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表.....	37
表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表.....	52
表 A.6 液化天然气供应站安全评价现场检查表.....	67
表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表.....	77
表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表.....	89
附录 B（资料性）事故后果模拟分析法.....	101
B.1 泄漏扩散模拟分析.....	101
B.2 管道喷射火模拟分析.....	103
B.3 火灾爆炸模拟分析.....	105
B.4 物理爆炸模拟分析.....	108

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。

本文件代替DB11/T 465—2015《燃气供应单位安全评价》。

本文件与DB11/T 465—2015相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- a)更改了“燃气设施”等术语和定义（见3.3、3.5，2015年版的3.3）；
- b)增加了“至少具备城镇燃气、安全工程等相关专业技术背景”（见4.2）；
- c)更改了“划分评价单元”与“危险、有害因素的辨识”的先后顺序，并将“危险、有害因素的辨识”修改为“风险辨识与分析”（见5.1、5.3.2、5.3.3、6.1）；
- d)增加了“现场安全评价人员数量不应少于2人，至少包括安全评价项目组组长及1名负责勘验人员。”（见5.3.1）；
- e)增加了“液化天然气供应站安全评价现场检查表”“汽车CNG加气站安全评价现场检查表”和“汽车LNG加气站安全评价现场检查表”。

本文件由北京市城市管理委员会提出并归口。

本文件由北京市城市管理委员会组织实施。

本文件起草单位：北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所、北京市燃气集团有限责任公司、北京市应急管理科学技术研究院

本文件主要起草人：白永强、吕良海、白光、李毅、李岩、徐芳、于晔、刘耀峰、姚伟、汤仁锋、魏童、王冬冬、陈颖、张昊、李静、朱敦智、白丽萍、于燕平、张溟彬、秦薇、邢琳琳、周凡

本文件2007年首次发布，历次版本发布情况为：

- DB11/T 465—2007；
- DB11/T 465—2015。
- 本次为第二次修订。

引 言

为贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国特种设备安全法》《城镇燃气管理条例》《北京市燃气管理条例》《北京市安全生产条例》和《北京市消防条例》等法律法规,提高燃气供应单位安全评价工作的质量,使其达到规范化和标准化的要求,特制定本文件。

本文件为安全评价机构科学、公正、合法、自主地开展安全评价工作提供了依据。

燃气供应单位安全评价目的是为了贯彻安全第一、预防为主、综合治理原则,查找、分析并预测燃气供应单位可能存在的危险、有害因素及其危害程度,提出合理可行的安全对策措施,指导危险源监控、隐患排查治理和事故预防,以达到降低事故率、减少损失和提高安全投资效益的目的,为燃气安全监管工作服务。

燃气供应单位安全评价

1 范围

本文件规定了供应天然气、液化石油气的燃气供应单位安全评价的基本要求、安全评价程序和安全评价结论与报告的要求。

本文件适用于燃气经营许可前燃气供应单位的安全评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 11174 液化石油气
- GB 16808 可燃气体报警控制器
- GB 17820 天然气
- GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50028 城镇燃气设计规范
- GB 50041 锅炉房设计规范
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50156 汽车加油加气加氢站技术标准
- GB 50160 石油化工企业设计防火规范
- GB 50348 安全防范工程技术标准
- GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范
- GB/T 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准
- GB 51102 压缩天然气供应站设计规范
- GB 51142 液化石油气供应工程设计规范
- GB 55009 燃气工程项目规范
- GB 55037 建筑防火通用规范
- CJJ 51 城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程
- CJJ 95 城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程
- CJJ/T 146 城镇燃气报警控制系统技术规程
- CJJ/T 153 城镇燃气标志标准
- CJJ/T 215 城镇燃气管网泄漏检测技术规程
- SH 3097 石油化工静电接地设计规范
- DB11/T 1913 专业应急救援队伍能力建设规范 燃气

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

燃气供应单位 gas supply enterprise

从事管道燃气、瓶装燃气或者燃气供应站、充装站、气化站、加气站等管理、运行、维护的单位。

3.2

燃气设施 city gas facility

用于燃气储存、输配和应用的设备、装置、系统，包括厂站、管网、用户燃气设施、监控及数据采集系统等。

注：引自 CJJ 51《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》。

3.3

安全评价 safety assessment

依照燃气经营许可条件和相关标准对燃气供应单位的规划选址、总平面布置、设施设备、安全管理和人员资格、抗风险能力、供气保障等安全管理现状进行核验，辨识其存在的危险、有害因素，使用定性、定量分析方法确定其风险可接受程度，对其安全状况进行客观评价，提出合理可行的对策措施及建议。

3.4

安全评价机构 safety assessment organization

具备国家规定的资质条件，依法取得安全评价机构资质的组织。

4 安全评价基本要求

4.1 安全评价基本内容

安全评价的基本内容应包括：

- a) 燃气供应单位立项、规划、设计、建设、竣工验收或区相关部门批准文件档案；
- b) 燃气供应单位的全员安全生产责任制、安全生产规章制度、经营方案；
- c) 燃气供应单位岗位安全操作规程；
- d) 燃气事故应急预案；
- e) 燃气供应单位人员培训及资质，特别是主要负责人、安全管理人员、特种作业人员和特种设备操作人员资质；
- f) 燃气供应单位固定经营场所、燃气设施、工艺流程、公共图像视频信息系统等符合安全生产技术标准和规范的情况；
- g) 燃气供应单位燃气气源；
- h) 燃气供应单位主要危险、有害因素的危害程度；
- i) 燃气供应单位的安全对策措施。

4.2 安全评价人员

安全评价人员除应具备国家和本市规定的资质外,还应熟悉燃气供应相关的工艺和操作、仪表电气、消防等知识,熟悉安全工程知识。评价组成员的专业能力应涵盖评价范围所涉及的专业内容,至少具备城镇燃气、安全工程等相关专业技术背景。

5 安全评价程序

5.1 安全评价程序图

燃气供应单位安全评价包括前期准备、现场评价、分析评价和报告编制四个阶段,安全评价的程序见图1。

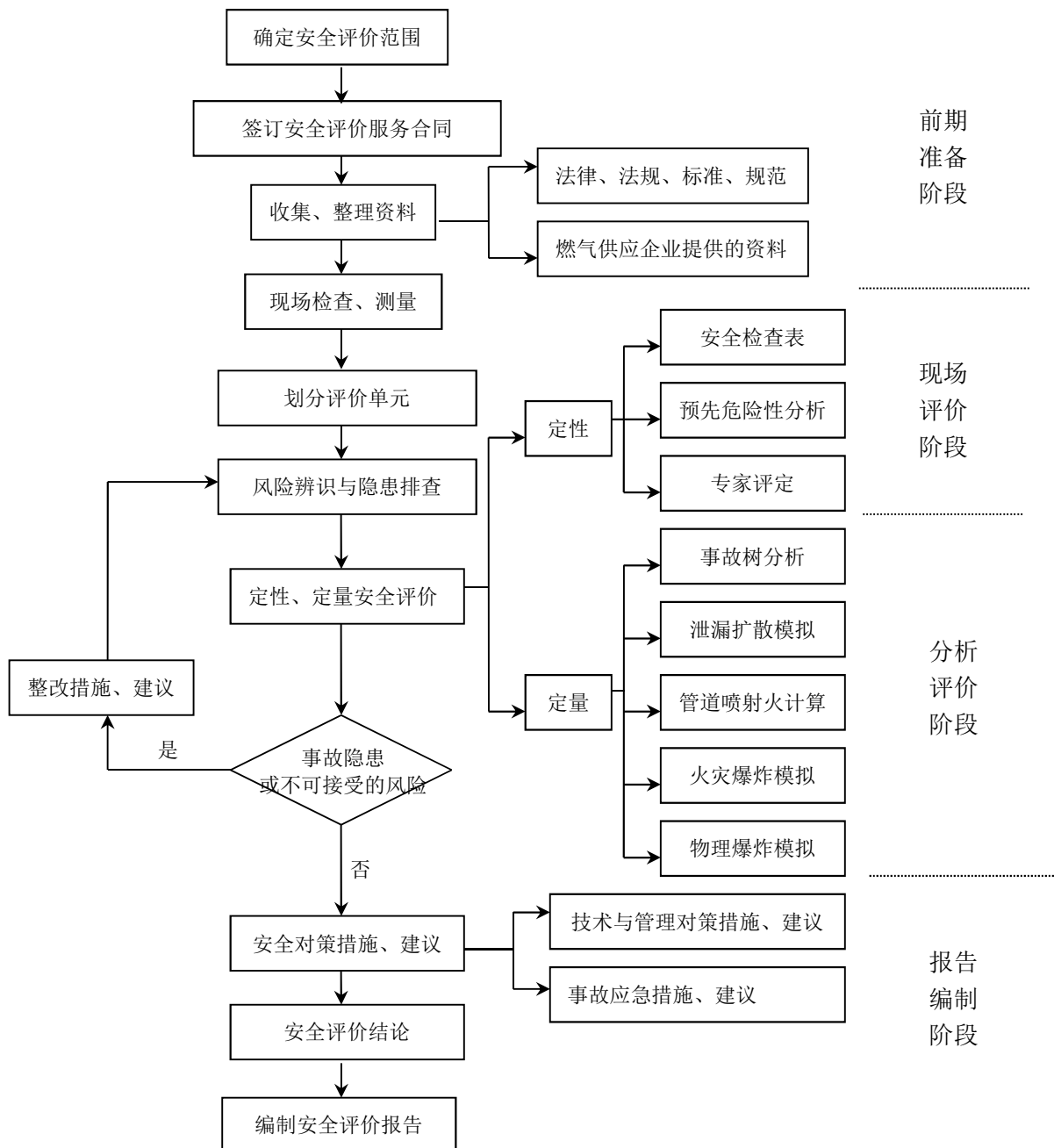


图1 安全评价程序图

5.2 前期准备

5.2.1 安全评价机构应根据燃气供应单位委托，明确安全评价的范围，签订安全评价服务合同。

5.2.2 安全评价机构应依据燃气供应单位提供的资料，按照确定的评价范围进行评价。

5.2.3 安全评价机构应至少收集以下材料：

- a) 燃气设施建设项目许可材料，包括：立项批复、规划许可证或区人民政府相关部门提供的其他批准文件；
- b) 燃气供应单位总平面布置（厂站、管网及附属设施设备）、供气工艺流程、厂站周边建（构）筑物情况及建设时序；
- c) 燃气供应单位的设施（设备）清单，包括：名称、规格型号、数量、主要技术参数等。
- d) 燃气设施建设项目工程竣工验收材料，其中：
 - 1) 建筑面积或投资额符合申请办理本市建筑施工许可手续的，应提交《北京市房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案表》；
 - 2) 建筑面积或投资额不满足申请办理本市建筑施工许可手续的，应提交建设单位出具的竣工验收报告、消防设计审查合格意见、消防验收合格意见；
- e) 有效期内的营业执照；
- f) 与气源生产单位或取得燃气经营许可证的上游燃气供应单位签订的气源供应合同；
- g) 燃气供应单位主要负责人和安全生产管理人员有效期内的燃气安全生产知识和管理能力考核合格证；法律法规、标准规范规定实行持证上岗的岗位资格证书；其他人员的岗位培训合格证明；
- h) 燃气供应单位的组织机构设置、岗位职责，燃气专业岗位的操作规程，安全管理、气质检测和用户服务等方面的制度；
- i) 燃气供应、设施运行突发事件处置的应急预案。

5.2.4 安全评价机构应留存燃气供应单位加盖公章的评价材料复印件。

5.3 现场评价

5.3.1 现场检查

- a) 安全评价人员进行现场检查时，人员数量不应少于2名，至少包括安全评价项目组组长1名、负责勘验人员1名。
- b) 安全评价人员应对燃气供应单位的如下内容（包括但不限于）进行现场检查与测量：
 - 1) 地理位置；
 - 2) 周边环境；
 - 3) 内部平面布置及工艺；
 - 4) 燃气设施（设备）；
 - 5) 安全防护设施等。

5.3.2 划分评价单元

按照燃气供应单位生产经营特点划分评价单元，评价单元应相对独立且具有明显的特征界限。

5.3.3 风险辨识

危险、有害因素辨识的主要内容应包括：

- a) 易燃易爆、有毒有害危险物质的辨识；

- b) 重点部位和重大危险源的辨识;
- c) 生产过程潜在能量, 如热能、机械能、电能等危险源的辨识;
- d) 为运行维护可能实施的危险作业辨识, 如动火作业、高处作业、有限空间作业等。

5.3.4 隐患排查

应按附录 A 中表 A.1~表 A.8 的安全检查表开展隐患排查。

5.4 分析评价

5.4.1 评价方法选择

安全评价应采用定性与定量方法相结合的方式进行。

5.4.2 定性分析

应按附录 A 中表 A.1~表 A.8 的安全检查表开展定性分析。

5.4.3 定量分析

- a) 定量分析可采用的安全评价方法包括事故树分析法和事故后果模拟分析法。
- b) 事故后果模拟分析法主要包括: 泄漏扩散模拟分析、管道喷射火模拟分析、火灾爆炸模拟分析、物理爆炸模拟分析, 具体参见附录 B。

6 安全评价结论与报告

6.1 安全评价结论

根据评价结果明确给出燃气供应单位当前的安全状态水平和风险可接受程度的意见, 客观提出消除安全隐患的办法, 结合企业整改后的复查结果, 得出是否符合安全要求的结论。安全评价结论分两类:

- a) 现场实际确定的检查项目无否决项, 强制性要求全部达标且检查结果整体累计得分不低于 90 分的, 安全评价结论为合格;
- b) 现场实际确定的检查项目有否决项, 或强制性要求存在不达标项, 或检查结果整体累计得分低于 90 分的, 安全评价结论为不合格。

6.2 对策措施及建议

应根据定性、定量评价结果, 针对被评价单位安全风险现状和安全生产水平提升两个方面, 提出切实可行的改进对策措施和建议。

6.3 安全评价报告内容及附件

6.3.1 安全评价报告至少应包含以下内容:

- a) 前言;
- b) 目录;
- c) 评价项目概述 (含评价目的、范围、内容、依据);
- d) 评价程序和评价方法;
- e) 评价单元划分;
- f) 风险辨识与隐患排查
- g) 评价方法选择;

- h) 定性、定量评价；
- i) 防范对策措施与建议；
- j) 评价结论；
- k) 附件。

6.3.2 安全评价报告附件至少应包含以下内容：

- a) 企业（法人）营业执照复印件；
- b) 燃气项目的立项、规划许可等批准文件；项目的竣工验收备案表（如需要）、竣工验收报告、消防验收合格意见、房屋安全鉴定报告（如需要）等证明复印件；
- c) （如有相关设备）锅炉、压力容器、气瓶、管道等特种设备的使用登记证复印件；
- d) 主要负责人、安全生产管理人员以及运行、维护和抢修人员专业培训考核合格证明材料；
- e) 燃气气质检测报告；
- f) 与气源供应企业签订的供用气合同书复印件；
- g) 燃气用户数量和运行、维护和抢修人员数量匹配情况说明（加盖申请人印章的复印件）；
- h) 厂（站）区平面图、工艺流程图、燃气管网布置图等；
- i) 如需交换意见，则附评价机构和燃气供应单位交换意见汇总及反馈结果；
- j) 如须整改，则附整改后的验收意见。

6.4 安全评价报告其它要求

安全评价报告应采用纸质载体，装订成册，附评价人员签字页和机构资质复印件，并在机构资质复印件和著录项首页上加盖评价机构公章，并加盖骑缝章。

附 录 A
(规范性)
现场检查表法

表 A.1~表 A.8 给出了液化石油气供应基地、液化石油气瓶组气化站、液化石油气瓶装供应站、管道天然气供应企业、压缩天然气供应站（含加气站）、液化天然气供气站、汽车 CNG 加气站、汽车 LNG 加气站的安全评价现场检查表。

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
1 资质 资信 要求	经营场所权属关系 (1.1)	有经营场所的使用证明或租赁协议。新建项目应列入市或区燃气发展规划文本。	▲	无相关文件的，评价结论不合格。		
	设计、施工、验收资料 (1.2)	应经有相关资质的单位进行设计、施工，并竣工验收合格。	▲	无相关材料的，评价结论不合格。		
	营业执照 (1.3)	应取得营业执照。	▲	无相关资质的、或名称与实际不符的，评价结论不合格。		
	气源保障 (1.4)	应与气源供应企业签订长期和年度供应合同，明确供气保障方案。	▲	无有效供气合同，或无供气保障方案的，评价结论为不合格。		
	配送服务 (1.5)	拥有自有产权的配送车辆，应依法取得有效的《道路运输经营许可证》或《道路危险货物运输许可证》。	▲	无自有产权车辆配送服务的、车辆未取得道路危险货物运输经营许可证的，评价结论不合格。		
	抗风险能力 (1.6)	企业应参保安全生产责任保险。	▲	未参保安全生产责任险的，评价结论为不合格。		
2 人员 要求	主要负责人 (2.1)	主要负责人是指企业法定代表人和未担任法定代表人的董事长（执行董事）、经理。以上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	安全生产管理机构和安全生产管理人员 (2.2)	按要求设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。安全生产管理人员是指企业分管安全生产的负责人，企业生产、安全管理部门负责人，企业生产和销售分支机构的负责人以及企业专职安全员等相关管理人员。以上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	技术负责人 (2.3)	按要求配备技术负责人，具备中级以上专业技术职称（工程师），经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
2 人员 要求	特种设备安全管理人员 (2.4)	按要求配备特种设备安全管理人员，经专业培训并考核合格，取得特种设备安全生产管理人员资格。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	特种（设备）作业人员 (2.5)	特种（设备）作业人员应按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	充装、检查人员 (2.6)	按要求配备充装人员、检查人员，经专业培训并考核合格，根据从事作业行为取得移动式压力容器充装作业人员资格或气瓶充装作业人员资格。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	其他操作人员 (2.7)	直接从事安装、维修和抢修的操作人员，应经专业培训并考核合格。 其他燃气作业人员应经燃气从业技能专业培训，并有培训考核记录。	2▲	1) 直接从事安装、维修和抢修的操作人员未经专业培训并考核合格，评价结论为不合格； 2) 其他人员未经专业技能培训或培训考核记录不完整，每个扣1分。		
	劳动合同 (2.8)	依法与从业人员签订劳动合同，并在合同中载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
工伤保险 (2.9)	应为企业从业人员办理工伤保险。	1	有从业人员未办理工伤保险（或保险不在有效期）的，扣1分。			
3 安全 管理 要求	全员安全生产责任制 (3.1)	应建立健全全员安全生产责任制，明确主要负责人、其他负责人、各职能部门负责人、车间和班组负责人、其他从业人员等全体人员的安全生产责任范围和考核标准等内容。	2▲	1) 未制定全员安全生产责任制的，评价结论为不合格； 2) 每有一个部门或岗位职责不明确，扣0.5分； 3) 每有一个部门或岗位未明确考核内容，扣0.5分。		
	安全生产管理制度 (3.2)	应建立健全安全生产管理制度，包括但不限于： 1) 安全生产教育和培训制度； 2) 安全生产检查制度； 3) 生产安全事故隐患排查治理制度； 4) 具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度； 5) 安全生产资金投入或者安全生产费用提取、使用和管理制度；	3▲	1) 缺少相应的安全生产管理制度和相关内容的，评价结论为不合格； 2) 每有一项制度不完善，扣0.5分。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全管理 要求		6)危险作业管理制度； 7)特种作业人员管理制度； 8)劳动防护用品配备和管理制度； 9)安全生产奖励和惩罚制度； 10)生产安全事故报告和处理制度； 11)安全风险分级管控制度； 12)安全风险公告制度； 13)有限空间作业安全生产规章制度(包括有限空间作业审批、作业安全培训、作业防护设备设施安全管理、作业现场管理、作业应急管理、发包作业管理和发包作业审批等内容)； 14)应急预案定期评估制度； 15)法律、法规、规章规定的其他安全生产制度。				
	运行和维护管理制度 (3.3)	运行和维护管理制度主要包括： 1)人员和车辆进入厂站安全管理制度； 2)工艺管道与设备巡查、维护制度和操作规定； 3)用户设施检查、维护、报修制度和操作规定； 4)用户用气设备的报修制度； 5)日常运行中发现问题或事故处理上报程序； 6)气瓶档案管理制度。	2	1) 每缺少一项制度，扣 0.5 分； 2) 每有一项制度不完善，扣 0.25 分。		
	消防安全管理制度 (3.4)	消防安全管理制度主要包括：24 小时值班制度、消防安全责任制和岗位消防安全责任制、安全检查（包括每日防火巡查、定期防火检查）制度。	1	1) 每缺少一项制度，扣 0.5 分； 2) 每有一项制度不完善，扣 0.25 分。		
	燃气质量检测制度 (3.5)	建立燃气质量检测制度，配备液化石油气气质检测设备。	1▲	1) 未建立燃气质量检测制度的，评价结论为不合格； 2) 未配备液化石油气气质检测设备的，扣 1 分。		
	用户服务制度及相关服务 (3.6)	建立用户服务管理制度，主要包括： 1) 建立健全用户服务信息系统，完善用户服务档案； 2) 在业务场所显著位置公示服务种类、价格、标准、联系电话； 3) 建立对燃气用户燃气设施的定期安全检查制度（入户定期巡检制度）。	2▲	1) 未建立用户服务管理制度，评价结论为不合格； 2) 制度和档案中其他内容，每有一项不符合要求，扣 1 分。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全 管 理 要 求	岗位安全操作规程（3.7）	按规定建立安全操作规程，覆盖本单位生产经营活动的全过程，包括但不限于：槽车装卸、气瓶充装、压缩机及烃泵等设备运行、气质抽样检测、钢瓶装卸、液化石油气倒残等岗位安全操作规程。安全操作规程应明确安全操作要求、作业环境要求、作业防护要求、禁止事项、紧急情况现场处置措施等内容。	3▲	1) 缺少相应的操作规程，评价结论为不合格； 2) 操作规程内容不完善，每处扣1分。		
	应急预案（3.8）	应按 GB/T 29639 要求编制应急预案，分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，经专家评审，并由主要负责人签署发布；生产安全事故应急预案应与相关人民政府及其部门、应急队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接。	3▲	1) 未制定应急预案的，评价结论为不合格； 2) 应急预案存在缺项的，每缺一项扣1分； 3) 未与相关应急预案衔接的，扣1分。		
	应急队伍（3.9）	应配备具有专业技能且无间断值班的应急抢修队伍，设置并向社会公布 24h 报修电话和其他联系方式。应急抢修队伍的能力应符合 DB11/T 1913 的要求。	2	1) 未设置应急抢修队伍的，扣2分； 2) 未公布联系方式的，扣0.5分； 3) 能力建设不满足要求的，每处扣0.5分。		
	应急装备和物资（3.10）	应按 DB11/T 1913 要求配备必要的应急救援器材、设备和物资。	1	未按要求配备的，扣1分。		
	特种设备安全技术档案（3.11）	应建立特种设备安全技术档案，内容至少包括： 1) 特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； 2) 特种设备的定期检验和定期自行检查记录； 3) 特种设备的日常使用状况记录； 4) 特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； 5) 特种设备的运行故障和事故记录。	2▲	1) 未建立特种设备安全技术档案、特种设备无使用登记证明、特种设备未按要求定期检验的，评价结论为不合格； 2) 档案不全、不符合实际的，缺少1项扣0.5分。		
	气瓶（3.12）	1) 充装的气瓶须为充装企业自有产权和供用气合同范围内的气瓶，且应具有可追溯性。 2) 液化气钢瓶应办理气瓶的使用登记并经检验合格，且不得超过报废期限。 3) 所充装的合格气瓶上应粘贴规范明显的警示标签和充装标签。	2▲	1) 充装的气瓶为非自有钢瓶的，评价结论为不合格； 2) 其他每发现一处问题扣1分。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全 管理 要求		4) 应建立充装、配送、销售可溯源的信息管理系统。 5) 建立气瓶销售实名登记制度。				
	有限空间管理台账 (3.13)	应建立有限空间管理台账, 包含: 有限空间位置、名称、主要危险有害因素、可能事故后果、防护要求、作业形式、审批责任人和现场责任人等。	2▲	1) 未建立管理台账的, 评价结论为不合格; 2) 管理台账信息不全, 缺 1 项扣 0.5 分。		
	防雷防静电设施 (3.14)	应按要求对防雷防静电设施进行定期检测, 有检测报告且合格有效。	2▲	1) 未检测或检测不合格后未整改复检合格的, 评价结论为不合格; 2) 其他不符合每处扣 1 分。		
	建筑消防设施定期检测 (3.15)	消防设施应每年至少进行一次全面检测, 有检测报告且合格有效。	2	消防设施未经检测合格或不符合项未整改合格的, 扣 2 分。		
	电气防火定期检测 (3.16)	应定期对电气防火安全进行检测, 有检测报告且合格有效。	2	电气防火未经检测合格或不符合项未整改合格的, 扣 2 分。		
4 厂 站 要 求	供应站选址 (4.1)	供应站选址应符合: 1) 三级及以上的液化石油气储存站、储配站和灌装站应设置在城镇的边缘或相对独立的安全地带, 并应远离居住区、学校、影剧院、体育馆等人员集聚的场所。 2) 应选择地势平坦、开阔、不易积存液化石油气的地段, 且应避开地质灾害多发区。 3) 应具备交通、供电、给水排水和通信等条件。	2	不符合要求的, 扣 2 分。		
	站内分区 (4.2)	1) 站内分为生产区(包括储罐区和灌装区)和辅助区。 2) 灌瓶间和瓶库内的气瓶按实瓶区、空瓶区分组布置。 3) 应设置专用卸车或充装场地, 并应配置车辆固定装置。 4) 灌瓶间的钢瓶装卸平台前应设置汽车回车场地。	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	站区出入口 (4.3)	生产区和辅助区至少各设置一个对外出入口。当液化气储罐总容积超过 1000m ³ 时, 生产区应设 2 个对外出入口, 其间距不小于 50m。出入口宽度不小于 4m。	2▲	1) 未按要求设置出入口的, 评价结论为不合格; 2) 出入口存在被遮挡等其他情况, 每处扣 1 分。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 厂 站 要 求	站区围墙 (4.4)	站区四周和生产区与辅助区之间有高度不低于 2m 的非燃烧实体围墙。	▲	未按要求设置非燃烧实体围墙，评价结论为不合格。		
	生产区设置 (4.5)	生产区内不应设置地下和半地下建(构)筑物，寒冷地区的地下式消火栓设施除外；生产区的地下排水系统应采取防止燃气聚集的措施（罐区防液堤内的水封井应设置有效，并保持正常的水位），电缆等地下管沟内应填满中性砂。	2▲	1) 生产区内有地下或半地下建构筑物的、地下排水系统未采取防止燃气聚集措施的，或地下管沟未充砂填实的，评价结论为不合格； 2) 罐区水封井无效、井内无水或水位不足，扣 2 分。		
	消防车道 (4.6)	1) 生产区应设环形消防车道；当储罐总容积小于 500m ³ 时，可设置尽头式消防车道和面积不小于 12m×12m 的回车场地。消防车道宽度不应小于 4m。 2) 站区室外液化石油气管道跨越消防通道采用高支架时，其管底与地面的净距不应小于 4.5m。	1	不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
	储罐与站外建、构筑物的防火间距 (4.7)	站内储罐与站外建、构筑物的防火间距应符合 GB 51142 相关要求。	▲	防火间距不符合要求且未采取有效措施的，评价结论为不合格。		
	储罐与明火、散发火花地点和站内建、构筑物的防火间距 (4.8)	站内储罐与明火、散发火花地点和站内建、构筑物的防火间距应符合 GB 51142 相关要求。	2▲	1) 与明火和散发火花地点、办公用房、汽车库、机修间、空压机室、仪表间、值班室、变配电室、发电机房、真空泵房、消防泵房、消防水池取水口防火间距不足，且未采取有效措施的，评价结论为不合格； (1) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	液化石油气储罐 (4.9)	储罐应牢固设置在基础上。卧式储罐应采用钢筋混凝土支座。球形储罐的钢支柱应采用不燃烧隔热材料保护层，其耐火极限不应低于 2h。 储罐和罐区应符合下列要求： 1) 地上储罐之间净距不应小于相邻较大罐的直径。 2) 不同形式的储罐或数个储罐的总容积超过 3000m ³ 时，应分组布置。组与组之间的距离不应小于 20m；球形储罐组之间的间	2▲	1) 储罐或储罐组四周未设置不燃烧实体防护堤、防护堤内设置其他可燃介质储罐或气瓶罐装口、或容积大于 10m ³ 的液化石油气储罐固定安装在建筑物内的，评价结论为不合格； 2) 储罐其他设置不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 厂 站 要 求		<p>距还不应小于相邻较大罐直径；卧式储罐组之间的间距还不应小于相邻较长罐长度的 1/2。</p> <p>3) 储罐组四周应设置高度为 1m 的不燃烧实体防护堤；防护堤内储罐超过 4 台时，至少应设置 2 个过梯，且应分开布置。</p> <p>4) 地下储罐宜设置在钢筋混凝土槽内，并采取防止液化石油气聚集的措施。储罐罐顶与槽盖内壁净距不宜小于 0.4m；各储罐之间宜设置隔墙，储罐与隔墙和槽壁之间的净距不宜小于 0.9m。当采用钢筋混凝土槽时，储罐应采用防水和防漂浮措施。储罐外壁除采用防腐层保护外，还应采用牺牲阳极或强制电流阴极保护。</p> <p>5) 容积大于 10m³ 的液化石油气储罐不应固定安装在建筑物内。</p> <p>6) 储罐防护堤内不应设置其他可燃介质储罐和气瓶灌装口。</p>				
	液化石油气储罐安全阀和放散管（4.10）	<p>液化石油气储罐应设置安全阀。安全阀设置应符合：</p> <p>1) 应选用弹簧封闭全启式安全阀，其整定压力不应大于储罐设计压力；</p> <p>2) 容积为 100m³ 及以上的储罐应设置 2 个或 2 个以上的安全阀；</p> <p>3) 安全阀应装设放散管，其管径不应小于安全阀出口的管径。地上储罐安全阀放散管管口应高出储罐操作平台 2m 以上，且应高出地面 5m 以上；地下储罐安全阀放散管管口应高出地面 2.5m 以上；</p> <p>4) 安全阀与储罐之间应设置阀门，且阀门应全开，并应铅封或锁定。</p> <p>储罐应设置检修用的放散管，其管口高度应高出储罐操作平台 2m 以上，且应高出地面 5m 以上。</p>	2▲	<p>1) 储罐未按要求设置安全阀的，评价结论不合格；</p> <p>2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。</p>		
	液化石油气储罐仪表（4.11）	<p>液化石油气储罐仪表设置要求：</p> <p>1) 应设置就地指示的液位计和压力表；</p> <p>2) 应设置远传显示的液位计和压力表，且应设置液位上、下限报警装置和压力上限报警装置。</p>	▲	<p>储罐未按要求设置压力、液位显示装置，或不具有超限报警功能的，评价结论为不合格。</p>		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 厂 站 要 求	液化石油气管道及其安全附件设置 (4.12)	液化石油气管道及其安全附件的配置要求： 1) 液相管道上相邻两个切断阀之间的封闭管道应设安全阀，高点应设置排气阀，低点应设置排污阀。 2) 安全阀与管道之间应设置阀门，安全阀整定压力设置应符合国家标准要求。 3) 储罐液相进口管道应设置止回阀。 4) 储罐液相进出口管道应设置与储罐液位控制联锁的紧急切断阀。 5) 储罐气相管道应设置紧急切断阀。 6) 储罐所有管道接口应设置两道手动阀门；排污口两道阀门间应采用短管连接，并应采取防冻措施。 7) 储罐进出口管道应采取有效的防沉降和抗震措施。 8) 钢质液化石油气管道应进行外防腐。埋地液化石油气管道应同时采用外防腐与阴极保护联合防护。生产区内所有管道不应采用管沟方式敷设。	2▲	1) 管道未按要求设置安全阀、储罐液相进出口管道未设置与储罐液位控制联锁的紧急切断阀，或储罐进出口管道未采取有效的防沉降和抗震措施的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣1分。		
	管道、储罐及附件选型 (4.13)	1) 液化石油气管道应采用无缝钢管，不得采用电阻焊钢管、螺旋焊缝钢管制作管件。 2) 液态液化石油气管道和站内液化石油气储罐、其他容器设备、管道配置的阀门及附件的公称压力(等级)应高于输送系统的设计压力。 3) 站内的燃气容器、设备和管道上不得采用灰口铸铁阀门与附件。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	储罐固定喷水冷却装置 (4.14)	总容积超过 50m ³ 或单罐容积超过 20m ³ 的液化石油气储罐、储罐区和设置在储罐室内的小型储罐应设置固定喷水冷却装置。固定喷水冷却装置的喷雾头或喷淋管的管孔布置，应保证喷水冷却时将储罐表面全覆盖（含液位计、阀门等重要部位）。	1	储罐固定喷水冷却装置不符合要求的，每处扣0.5分。		
	注胶或高压注水连接装置 (4.15)	全压力式储罐底部宜加装注胶装置或加装高压注水连接装置，罐区应备有高压注水设施，注水管道应与独立的消防水泵相连接。消防水泵的出口压力应大于储罐的最	1	不符合要求的，每处扣0.5分。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 厂 站 要 求		高工作压力。正常情况下，注水口的控制阀门应保持关闭状态。				
	灌瓶间和瓶库与站外建、构筑物的防火间距（4.16）	灌瓶间和瓶库与站外建、构筑物的防火间距应符合 GB 50016 和 GB 55037 要求，原则上不能设置在居民区和学校等人员密集场所附近。	▲	防火间距不符合要求且未采取有效措施的，评价结论为不合格。		
	灌瓶间和瓶库与明火、散发火花地点和站内建、构筑物的防火间距（4.17）	灌瓶间和瓶库与明火、散发火花地点和站内建、构筑物的防火间距应符合 GB 51142 相关要求，原则上不能设置在居民区和学校等人员密集场所附近。	2▲	（1）与明火和散发火花地点、办公用房、汽车库、机修间、空压机室、仪表间、值班室、变配电室、发电机房、真空泵房、消防泵房、消防水池取水口防火间距不足，且未采取有效措施的，评价结论为不合格； （2）其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	液化石油气压缩机室布置（4.18）	液化石油气压缩机室布置宜符合： 1）压缩机组间的净距不宜小于 1.5m。 2）机组操作侧与内墙的净距不宜小于 2.0m，其余各侧与内墙的净距不宜小于 1.2m。 3）安全阀应设置放散管，放散管管口应高出屋面 2.0m 以上。	1	压缩机室布置每有一项不符合要求的，扣 0.5 分。		
	液化气压缩机（4.19）	压缩机进、出口管段阀门及附件的设置应符合： 1）进、出口管段应设置阀门。 2）进口管段应设置过滤器。 3）出口管段应设置止回阀和安全阀（设备自带除外）。 4）进、出口管段之间应设旁通管及旁通阀； 5）进、出口管段应设置压力表。	1▲	1）压缩机出口管段未设置安全阀的，评价结论为不合格； 2）压缩机的其他设置每有一项不符合要求，扣 0.5 分。		
	槽车装卸固定车位（4.20）	液化石油气装卸固定车位应设置防撞设施，并应设置防止车辆移动的措施。	1	未设置防撞设施或无防止车辆移动措施的，一处扣 0.5 分。		
	汽车槽车库与槽车装卸台（柱）安全间距（4.21）	液化石油气汽车槽车库与汽车槽车装卸台（柱）之间距离不小于 6m（当邻向装卸台柱一侧的汽车槽车库外墙为无门窗洞口的防火墙时，其间距不限）。	2	槽车库与汽车槽车装卸台（柱）安全间距不符合要求的，扣 2 分。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 厂 站 要 求	槽车装卸台（柱）（4.22）	装卸系统上应设置防止装卸用管拉脱的连锁保护装置；槽车装卸应采用万向充装管道系统。	2▲	1) 未设置防止装卸用管拉脱的连锁保护装置，评价结论为不合格； 2) 使用软管连接，扣 2 分。		
	槽车装卸台（柱）与站外建筑物的防火间距（4.23）	槽车装卸台（柱）与明火、散发火花地点和站外建、构筑物的防火间距应符合 GB 51142 相关要求。	▲	防火间距不符合要求的，评价结论为不合格。		
	液化石油气泵房（4.24）	液化气泵房与储罐的间距不应小于 15m（当泵房面向储罐一侧的外墙采用无门窗洞口的防火墙时，其间距不应小于 6m）。	1	泵房设置不符合要求的，扣 1 分。		
	液态液化石油气泵（4.25）	液化石油气泵应具备非正常工作状况的报警和自动停机功能，安装应采取防止震动的措施。 液态液化石油气泵进、出口管段上阀门及附件的设置要求： 1) 进、出口管段应设切断阀和放气阀。 2) 进口管段应设过滤器。 3) 出口管段应设止回阀，并应设置液相安全回流阀。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	液化石油气气液分离器和油气分离器（4.26）	液化石油气气液分离器、缓冲罐应设置弹簧封闭式安全阀，安全阀应设置放散管。露天设置时，该放散管管口高度应高出储罐操作平台 2m 以上，且应高出地面 5m 以上。设置在室内时，其管口应高出屋面 2m 以上。 液化石油气气液分离器应设置直观式液位计和压力表。	1▲	1) 未设置安全阀的，评价结论为不合格； 2) 液化石油气气液分离器和油气分离器的设置每有一处不符合要求的，扣 1 分。		
	超压保护（4.27）	站内设备和管道应按防止系统压力参数超过限值的要求设置自动切断和放散装置。放散装置的设置应保证放散时的安全和卫生，不得在建筑物内放散燃气和其他有害气体。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	液化石油气钢瓶（4.28）	1) 液化石油气储配站、灌装站应配置钢瓶，钢瓶应符合国家现行标准外，还应： 2) 钢瓶上应设置可识别的标识码。 钢瓶的瓶阀应具有自闭功能。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 厂 站 要 求	新瓶库和真空泵房 (4.29)	新瓶库和真空泵房应设置在辅助区。新瓶和检修后的气瓶首次灌瓶前应抽真空，真空度应大于 80kPa。	1	1) 新瓶库和真空泵设在生产区的，扣 1 分； 2) 新瓶和检修后的气瓶首次灌瓶未抽真空的，扣 1 分。		
	复检装置和检漏措施 (4.30)	1) 采用自动化、半自动化灌装和机械化运瓶的灌瓶作业线上应设灌瓶质量复检装置、检漏装置或采取检漏措施。 2) 采用手动灌瓶作业的，应有检斤称，并应采取检漏措施。 3) 灌瓶间应设置钢瓶灌装标识码检测系统，并对钢瓶灌装及进、出库信息进行记录。	1	1) 未设置复检装置的，扣 0.5 分； 2) 未设置检漏装置或措施的，扣 0.5 分。		
	建筑防火防爆 (4.31)	具有爆炸危险场所的建筑防火、防爆设计应符合： 1) 建筑耐火等级不应低于二级。 2) 门窗应向外开。 3) 封闭式建筑物应采取泄压措施。 4) 地面应采用不发火花地面。 5) 建筑承重结构应采用钢筋混凝土或钢框架、钢排架结构。钢框架和钢排架应采用防火保护层。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	建筑通风 (4.32)	具有爆炸危险的封闭式建筑应采取良好的通风措施。通风口不应少于 2 个，并应靠近地面设置。事故通风量每小时换气不应少于 12 次/h。当采用自然通风时，通风口总有效面积不应小于该房屋地面面积的 3%。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	消防给水系统 (4.33)	1) 消防给水系统应包括：消防水池（罐或其他水源）、消防水泵房、给水管网、地上式消火栓和储罐固定喷淋装置等。 2) 消防给水管网应采用环行管网，其给水干管不应少于 2 条。 3) 消防水池容量应按火灾连续 6h 所需最大消防用水量计算。当储罐总容积不大于 220m ³ ，且单罐容积小于或等于 50m ³ 的储罐或储罐区，其消防水池的容量可按火灾连续 3h 所需最大消防用水量计算确定。当火灾情况下能保证连续向消防水池补水时，其容量可减去火灾连续时间内的补水量。	2	1) 站内消防给水系统设置不符合要求的，扣 2 分； 2) 其他一处不符合要求的，扣 0.5 分。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 厂 站 要 求	疏散通道 (4.34)	厂站内应在明显位置标示应急疏散线路图。疏散通道、安全出口通畅，有明显的消防安全疏散指示标志和有效的应急照明设施。	1	不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
	站区排水 (4.35)	生产区的排水系统应采取防止液化石油气排入其他地下管道或低洼部位的措施，并应符合： 1) 生产区地面雨水在排出围墙之前，应设置水封和隔油装置。 2) 储罐区雨水可采用管道排至站外，在排出储罐区防护堤和围墙之前应分别设置水封装置。 3) 生产区应在建筑墙外或围墙内设置水封井。水封井的水封高度应为 0.30m-0.50m；水封井应设沉泥段，沉泥段高度不小于 0.25m。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	灭火器 (4.36)	站内具有火灾和爆炸危险的建、构筑物应设置干粉灭火器和其他简易消防器材。干粉灭火器的设置应： 1) 储罐区：按储罐台数，每台设置 8kg、2 具，每个放置点不应超过 5 具。 2) 汽车装卸台（柱）：8kg 不少于 2 具； 3) 灌瓶间及附属瓶库、压缩机室、烃泵房、汽车槽车库、调压间、瓶装供应站的瓶库和瓶组间：按建筑面积每 50m ² 设置 8kg、1 具，但每个房间不少于 2 具，每个放置点不超过 5 具。 4) 其他建筑：按面积每 80m ² 设置 8kg、1 具，且每个房间不少于 2 具。	1	站内每有一处灭火器配置不足或者灭火器不合格，扣 0.5 分。		
	特种设备及其附件 (4.37)	1) 特种设备登记标志、定期检验标志置于该特种设备的显著位置，且在检验有效期内。 2) 安全阀选型正确，产品铭牌、铅封、校验铭牌完好，且在校验有效期内。 3) 压力表选型正确，设备完好，有检定标签且在校定有效期内。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 厂 站 要 求	场站视频监控 (4.38)	储罐区、灌装平台、瓶库、门禁、收银台安装符合国家和本市有关管理和技术要求的图像信息采集系统，与有关部门联网并保证 24 小时正常运行。	1	1) 未按要求设置场站视频监控系统的，扣 1 分； 2) 设置不全、存在故障，1 处扣 0.5 分。		
	供配电负荷 (4.39)	1) 站的供电电源应满足正常生产和消防的要求，站内涉及生产安全的设备用电和消防用电应由两回线路供电，或单回路供电并配置备用电源。 2) 场站仪表控制系统应设置不间断电源装置。 3) 重要消防用电设备的供电，应在最末一级配电装置或配电箱处实现自动切换。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	配电室设置 (4.40)	高压配电室、变压器室、低压配电室、控制室、柴油发电机房、智能化系统机房等的运行应符合： 1) 对外出入口应有防止无关人员擅自出入的措施； 2) 房间内的通道应保持通畅，且房间内除了放置用于操作和维修的用具、设备外不得作其他储存用途； 3) 设有通风装置的房间应保证其通风装置运行正常。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	短路保护 (4.41)	低压配电回路应设置短路保护，并应在短路电流造成危害前切断电源。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	电路线缆 (4.42)	建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合： 1) 不应采用裸露带电导体布线； 2) 除塑料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式； 3) 塑料护套线不应直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内、抹灰层内、保温层内、装饰面内或可燃表面。 4) 消防系统的配电及控制线路应采用耐火电缆。	1	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	配电箱（柜） (4.43)	配电箱（柜）的安装应符合： 1) 配电箱（柜）的机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠； 2) 变电所低压配电柜的保护接地导体与接地线应采用螺栓连接防松零件应齐全；	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 厂 站 要 求		3) 室外落地式配电箱(柜)应安装在高出地坪不小 200mm 的底座上,底座周围应采取封闭措施;配电箱(柜)不应设置在水管接头的下方; 4) 电气设备安装应牢固可靠,且锁紧件齐全;落地安装的电气设备应安装在基础上或支座上。 5) 电线(电缆)出入配电箱(柜)应采取防止电线(电缆)损伤的措施; 6) 电力线缆接线端在配电箱(柜)内,应按回路用途做好标识。				
	电气防爆 (4.44)	站内爆炸危险区域内的电力装置应符合 GB 50058 相关要求。	▲	不符合要求的,评价结论为不合格。		
	应急照明 (4.45)	消防水泵房及其配电室应设置应急照明,应急照明的备用电源可采用蓄电池,且连续供电时间不应少于 0.5h。	1	不符合要求的,每处扣 0.5 分。		
	防雷防静电 设施(4.46)	1) 站内建(构)筑物应采取防雷接地措施。 2) 爆炸危险区域内,可能产生静电危害的储罐设备和管道应采取静电导消措施。 3) 液化石油气储罐、泵、压缩机、装置及低支架和架空敷设的管道应采取静电接地。 4) 静电接地设计应符合 GB 50160 和 SH 3097 的有关规定。 5) 在生产区入口处应设置安全有效的人体静电消除装置。	2▲	1) 建(构)筑物未按要求设置防雷接地措施的、储罐、管道设备未采取静电导消措施的,评价结论为不合格; 2) 其他不符合要求的,每处扣 1 分。		
	紧急停车切 断系统 (4.47)	应设置全站紧急停车切断系统。当全站紧急停车切断故障处理完成后,紧急停车切断装置应采用人工方式进行现场重新复位启动。	▲	不符合要求的,评价结论为不合格。		
	燃气浓度检 测报警装置 (4.48)	供应站爆炸危险场所应设置可燃气体泄漏报警系统,并应符合下列规定: 1) 可燃气体探测器和报警控制器的选用和安装,应符合 GB/T 50493 和 CJJ/T 146 的有关规定; 2) 可燃气体探测器的报警设定值应按可燃气体爆炸下限的 20%确定; 3) 可燃气体报警控制器应设在值班室或仪表间等有值班人员的场所。	3▲	1) 可燃气体浓度检测报警器数量、位置、设置不符合要求的,或报警器未设置在值班室的,评价结论为不合格; 2) 可燃气体浓度检测报警系统存在故障,扣 3 分。 3) 其他不符合要求的,每处扣 1 分。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 厂 站 要 求		4) 可燃气体报警控制器应符合 GB 16808 的相关要求。				
	安全警示标志 (4.49)	重要设施或部位设识别标志。站内危险场所和其他相关位置应设置安全标志和专用标志, 并应符合 CJJ/T 153 的有关规定。 安全标志牌应符合: 1) 安全标志牌应设置在与安全有关的醒目的地方。 2) 安全标志牌不应设置在门、窗、架等可移动的物体上。 3) 安全标志牌前不应有防止妨碍认读的障碍物。 4) 多个安全标志牌设置在一起时, 应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序排列。	2	重点设施或部位每有一处标志缺失, 扣 0.5 分。		
	站内绿化 (4.50)	液化石油气供应基地生产区内严禁种植易造成液化石油气积存的植物。	1	生产区内种植可造成液化石油气积存的植物的, 扣 1 分。		
	应急电话 (4.51)	液化石油气供应基地内至少应设置 1 台直通外线的电话。 在具有爆炸危险场所使用的电话应采用防爆型。	1	未设置应急电话的, 或者设置电话不符合要求的, 扣 1 分。		
	安全防范系统 (4.52)	安全防范系统应符合 GB 50348 和 GB 50395 的有关规定外, 尚应在无人值守的场所安装入侵探测器和声光报警器。 三级及以上的液化石油气供应站应设置安防中心控制室, 并应符合: 1) 视频安防监控、入侵报警(紧急报警)、出入口控制、电子巡查系统的控制, 显示设备均应设置在独立的安防中心控制室, 并应能实现对各子系统的操作、记录和打印。 2) 应安装紧急报警装置, 并与区域报警中心联网。 3) 应配置能与报警同步的终端图形显示装置, 并应能准确地识别报警区域, 实时显示发生警情的区域、日期、时间及报警类型等信息。	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	残液倒空和回收装置 (4.53)	储配站和灌装站应设置残液倒空和回收装置, 建立残液处置方案和制度。	1	未建立残液处置方案和制度, 或者未设置残液倒空和回收装置的, 扣 1 分。		

表 A.1 液化石油气供应基地安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
总分			100			
<p>注 1：“检查记录”栏填写现场检查时的真实记录情况；当该项内容不适合被评价项目时，在“检查记录”栏填“不适合本评价项目”，并应填写相关原因。本检查表满分 100 分，采取扣分制，扣分时，以该项分值为限，即得分不能为负数。</p> <p>注 2：标中有“▲”标记的项为否决项。</p> <p>注 3：累计得分=评价得分÷（100-不适合本评价项目分值之和）×100。最后得分采用四舍五入，取小数点后一位数。</p>						

表 A.2 液化石油气瓶组气化站安全评价现场检查表

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
1 资质 信 要 求	经营场所权 属关系 (1.1)	应有经营、储存场所的使用证明或租赁协议。新建项目应列入市或区燃气发展规划文本。	▲	无相关文件的, 评价结论不合格。		
	设计、施工、 验收 (1.2)	应经有相关资质的单位进行设计、施工, 并竣工验收合格。	▲	无相关资料的, 评价结论不合格。		
	营业执照 (1.3)	应取得营业执照。	▲	无相关资质、或名称与实际不符, 评价结论不合格。		
	气源保障 (1.4)	应与气源供应企业签订长期和年度供应合同, 明确供气保障方案。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	抗风险能力 (1.5)	企业应参保安全生产责任保险。	▲	未参保安全生产责任险的, 评价结论为不合格。		
2 人 员 要 求	主要负责人 (2.1)	主要负责人是指企业法定代表人和未担任法定代表人的董事长(执行董事)、经理。以上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	安全生产管 理机构和安 全生产管理 人员 (2.2)	按要求设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 安全生产管理人员是指企业分管安全生产的负责人, 企业生产、安全管理部门负责人, 企业生产和销售分支机构的负责人以及企业专职安全员等相关管理人员。以上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	特种设备安 全管理人员 (2.3)	按要求配备特种设备安全管理人员, 经专业培训并考核合格, 取得特种设备安全生产管理人员资格。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	操作人员 (2.4)	直接从事安装、维修和抢修的操作人员, 应经专业培训并考核合格。 其他燃气作业人员应经燃气从业技能专业培训, 并有培训考核记录。	4▲	1) 直接从事安装、维修和抢修的操作人员未经专业培训并考核合格, 评价结论为不合格; 2) 其他人员未经专业技能培训或培训考核记录不完整, 每个扣1分。		
	工伤保险 (2.5)	应为企业从业人员办理工伤保险。	1	有从业人员未办理工伤保险的, 扣1分。		
	劳动合同 (2.6)	依法与从业人员签订劳动合同, 并在合同中载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项, 以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		

表 A.2 液化石油气瓶组气化站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全管理要求	全员安全生产责任制（3.1）	应建立健全全员安全生产责任制，明确主要负责人、其他负责人、各职能部门负责人、车间和班组负责人、其他从业人员等全体人员的安全生产责任范围和考核标准等内容。	5▲	1) 未制定全员安全生产责任制，评价结论为不合格； 2) 每有一个部门或岗位职责不明确，扣1分； 3) 未明确考核标准扣1分。		
	安全生产管理制度（3.2）	应建立健全安全生产管理制度，包括但不限于： 1) 安全生产教育和培训制度； 2) 安全生产检查制度； 3) 生产安全事故隐患排查治理制度； 4) 具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度； 5) 安全生产资金投入或者安全生产费用提取、使用和管理制度； 6) 危险作业管理制度； 7) 特种作业人员管理制度； 8) 劳动防护用品配备和管理制度； 9) 安全生产奖励和惩罚制度； 10) 生产安全事故报告和处理制度； 11) 安全风险分级管控制度； 12) 安全风险公告制度； 13) 有限空间作业安全生产规章制度（包括有限空间作业审批、作业安全培训、作业防护设备设施安全管理、作业现场管理、作业应急管理、发包作业管理和发包作业审批等内容）； 14) 应急预案定期评估制度； 15) 法律、法规、规章规定的其他安全生产制度。	5▲	1) 缺少相应的安全生产管理制度和相关内容的，评价结论为不合格； 2) 每有一项制度不完善，扣0.5分。		
	运行和维护的管理制度（3.3）	应建立运行和维护的管理制度： 1) 人员和车辆出入安全管理制度； 2) 工艺管道与设备巡查、维护制度和操作规定； 3) 用户设施检查、维护、报修制度和操作规定； 4) 用户用气设备的报修制度； 5) 日常运行中发现问题处理上报程序。	3	1) 每缺少一项制度，扣1分。 2) 每有一项制度不完善，扣0.5分。		
	消防安全管理制度（3.4）	包括24小时值班制度、消防安全责任制和岗位消防安全责任制、安全检查（包括每日防火巡查、定期防火检查）制度。	2	1) 每缺少一项制度，扣1分； 2) 每有一项制度不完善，扣0.5分。		

表 A.2 液化石油气瓶组气化站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全管理 要求	燃气质量检测制度（3.5）	建立燃气气质检测制度，定期对液化石油气气质进行抽检，使气质符合 GB 11174 要求，并对检测报告归档。	2▲	1) 未建立燃气气质检测制度的，评价结论为不合格； 2) 无气质检测报告，扣 2 分。		
	用户服务制度及相关服务（3.6）	建立健全用户服务制度，主要包括： 1) 建立健全用户服务信息系统，完善用户服务档案； 2) 在业务受理场所进行服务公示； 3) 建立对燃气用户燃气设施的定期安全检查制度（入户定期巡检制度）。	4▲	1) 未建立用户服务管理制度，评价结论为不合格； 2) 主要内容每有一项不符合要求，扣 1 分。		
	岗位安全操作规程（3.7）	应按规定制定安全操作规程。 安全操作规程应覆盖本单位生产经营活动的全过程，明确安全操作要求、作业环境要求、作业防护要求、禁止事项、紧急情况现场处置措施等内容。	4▲	1) 缺少相应的操作规程，评价结论为不合格； 2) 操作规程内容不完善，每处扣 1 分。		
	应急预案（3.8）	应按 GB/T 29639 要求编制应急预案，分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，经专家评审，并经主要负责人签署发布；生产安全事故应急预案应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预案相衔接。	3▲	1) 未制定应急预案的，评价结论为不合格； 2) 应急预案存在缺项或内容不完善的，每处扣 1 分； 3) 未与相关预案衔接，扣 1 分。		
	应急队伍（3.9）	应配备具有专业技能且无间断值班的应急抢修队伍，设置并向社会公布 24h 报修电话和其他联系方式。 应急抢修队伍的能力应符合 DB11/T 1913 的要求。	2	1) 未设置应急抢修队伍的，扣 2 分； 2) 未公布联系方式的，扣 0.5 分； 3) 能力建设不满足要求的，每处扣 0.5 分。		
	应急装备和物资（3.10）	应按 DB11/T 1913 的要求配备必要的应急救援器材、设备和物资。	1	未按要求配备的，扣 1 分。		
	有限空间管理台账（3.11）	应建立有限空间管理台账，包含：有限空间位置、名称、主要危险有害因素、可能事故后果、防护要求、作业形式、审批责任人和现场责任人等。	2▲	1) 未建立管理台账的，评价结论为不合格； 2) 管理台账信息不全，缺 1 项扣 0.5 分。		
	防雷防静电设施（3.12）	应按要求设置防雷防静电设施并定期检测，有检测报告且合格有效。	2▲	1) 未按要求设置、未检测或检测不合格后未整改复检合格的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合每处扣 1 分。		

表 A.2 液化石油气瓶组气化站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全管理要求	建筑消防设施定期检测 (3.13)	消防设施应每年至少进行一次全面检测，有检测报告且合格有效。	2	消防设施未经检测合格或不符合项未整改合格的，扣2分。		
	电气防火定期检测 (3.14)	应定期对电气防火安全进行检测，有检测报告且合格有效。	2	电气防火未经检测合格或不符合项未整改合格的，扣2分		
4 瓶组 气化站 安全 要求	燃气管道 (4.1)	1) 应制定管道泄漏检查制度，配备专业泄漏检测仪器和人员，泄漏检查周期应符合CJJ/T 215的相关要求。 2) 埋地钢质管道应采用外防腐辅以阴极保护系统的腐蚀控制措施，阴极保护系统的检测应符合CJJ 95的相关要求。 3) 聚乙烯管道应敷设示踪装置。 4) 液化石油气液相管道上相邻两个切断阀之间的封闭管道应设置安全阀。	4▲	1) 埋地钢质管道未设置外防腐或外防腐质量不合格，或未按要求设置安全阀的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求，每处扣2分。		
	气瓶 (4.2)	气瓶须为充装企业自有产权气瓶，并加装符合本市技术要求的电子标签，经定期检验合格，且在使用有效期内的，并能在充装企业的信息管理系统检索。	3▲	1) 气瓶为非合同供气方产权气瓶的，评价结论为不合格； 2) 其他每一项问题扣1分。		
	安全阀、压力表、温度计等安全附件 (4.3)	液化石油气气化和调压装置的进、出口应设置压力表。 站内使用的安全阀、压力表、温度计等安全附件在使用中要加强维护和定期校验，并有校验合格报告。其中安全阀校验每年至少1次，压力表检定每半年1次。	6	1) 压力表、安全阀设置不符合要求的，扣4分； 2) 每有一块压力表或安全阀未定期检测，扣2分。		
	站内建、构筑物及通风设施 (4.4)	瓶组气化站采用自然气化方式时，且站内配置的总容积小于1m ³ 时，瓶组间可设置在与建筑物（住宅、重要公共建筑和高层民用建筑除外）外墙毗连的单层专用房间内，并应符合下列要求： 1) 建筑物耐火等级不低于二级； 2) 通风良好，有直通室外的门； 3) 与其他房间相邻的墙应为无门、窗、洞口的防火墙； 4) 室温不应高于45℃，且不应低于0℃。具有爆炸危险的封闭式建筑应采取良好的通风措施。事故通风量每小时换气不应少于12次。	8	站内建、构筑物及通风设施不符合要求的，每处扣2分。		

表 A.2 液化石油气瓶组气化站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 瓶组 气 化 站 安 全 要 求		当采用自然通风时，其通风口总面积按每平方米房屋地面面积不少于 300cm ² 计算确定。通风口不应少于 2 个，并应靠近地面设置。				
	瓶组气化站围墙（4.5）	瓶组气化站四周应设置围护结构，生产区应设置高度不低于 2.0m 的不燃性实体围墙。	2▲	1) 未按要求设置围墙，评价结论为不合格； 2) 其他问题每处扣 1 分。		
	生产区设置（4.6）	生产区内不应设置地下和半地下建(构)筑物，寒冷地区的地下式消火栓设施除外；生产区的地下排水系统应采取防止燃气聚集的措施，电缆等地下管沟内应填满细砂。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格		
	重点部位安全识别标志（4.7）	重点设施或部位须设识别标志。燃气设施运行、维护和抢修时，须设安全警示标志和防护装置。	3	重点设施或部位每有一处标志缺失，扣 1 分。		
	疏散标识和应急照明（4.8）	1) 应在明显位置标示应急疏散线路图。 2) 应保障疏散通道、安全出口通畅，并设置符合国家规定的消防安全疏散指示标志和应急照明设施，保证设施处于正常状态。	4	每有一处无消防安全疏散指示标志或有效的应急照明设施，扣 1 分。		
	灭火器（4.9）	站内具有火灾和爆炸危险的建、构筑物应设小型干粉灭火器和其他简易消防器材。 小型干粉灭火器的设置应： 1) 气化间、调压间和瓶组间：按建筑面积每 50m ² 设置 8kg 灭火器 1 具，但每个房间不少于 2 具，每个放置点不超过 5 具； 2) 其他建筑：按面积每 80m ² 设置 8kg 灭火器 1 具，且每个房间不少于 2 具。	5	站内每有一处灭火器配置不足或者灭火器不合格的，扣 2 分。		
	紧急停车切断系统（4.10）	应设置全站紧急停车切断系统。当全站紧急停车切断故障处理完成后，紧急停车切断装置应采用人工方式进行现场重新复位启动。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	燃气浓度检测报警装置（4.11）	供应站爆炸危险场所应设置可燃气体泄漏报警系统，并应符合下列规定： 1) 可燃气体探测器和报警控制器的选用和安装，应符合 GB 50493 和 CJJ/T 146 的有关规定； 2) 可燃气体探测器的报警设定值应按可燃气体爆炸下限的 20% 确定； 3) 可燃气体报警控制器应设在值班室或仪表间等有值班人员的场所。	▲	可燃气体浓度检测器数量、位置、设置不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.2 液化石油气瓶组气化站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 瓶组 气化 站安 全要 求		4) 可燃气体报警控制器应符合 GB 16808 的相关要求。				
	场站视频监控 (4.12)	安装符合技术要求的图像信息采集系统, 并保证 24 小时正常运行。	2	未按要求设置场站视频监控系统的, 扣 2 分。		
	供电系统 (4.13)	1) 涉及生产安全的设备用电和消防用电应由两回线路供电, 或单回路供电并配置备用电源。 2) 仪表控制系统应设置不间断电源装置。 3) 设置在有爆炸危险环境的电气、仪表装置, 应具有与该区域爆炸危险等级相对应的防爆性能。	5▲	1) 爆炸危险场所的电力装置不合格的, 评价结论为不合格; 2) 其他场所供电系统每有一处不符合规定, 扣 2 分。		
	应急电话 (4.14)	液化石油气气化站内至少应设置 1 台直通外线的电话。 在具有爆炸危险场所使用的电话应采用防爆型。	2	未设置应急电话的, 或者设置电话不符合要求的, 扣 2 分。		
	生产区内环境 (4.15)	液化石油气气化站生产区内严禁种植易造成液化石油气积存的植物。	2	生产区内种植可造成液化石油气积存的植物的, 扣 2 分。		
	瓶组间和气化间 (4.16)	瓶组间和气化间的防火、防爆应符合: 1) 建筑物耐火等级不应低于二级; 2) 门、窗应向外开; 3) 封闭式建筑应采取泄压措施; 4) 地面面层应采用撞击时不产生火花材料。	8	瓶组间和气化间的防火、防爆每有一项不符合要求, 扣 2 分。		
	独立瓶组间 (4.17)	1) 当瓶组气化站气瓶总容积超过 1m ³ 时, 应将其设置在高度不低于 2.2m 的独立瓶组间内。 2) 独立瓶组间与建、构筑物的防火间距应满足 GB 51142 的相关要求。 3) 瓶组间不得设置在地下室和半地下室内。	▲	瓶组间设置不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	瓶组间、气化间与建、构筑物的防火间距 (4.18)	瓶组间、气化间与建、构筑物的防火间距应符合 GB 51142 的相关要求。	▲	瓶组间、气化间与建、构筑物的防火间距不符合要求且未采取有效措施的, 评价结论为不合格。		
	跨越道路的管道 (4.19)	站区室外液化石油气管道跨越道路采用高支架时, 其管底与地面的净距不应小于 4.5m。	2	跨越道路的管道每有一处不符合要求, 扣 2 分。		

表 A.2 液化石油气瓶组气化站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 瓶 组 气 化 站 安 全 要 求	设备材质 (4.20)	厂站内的燃气容器、设备和管道上不得采用灰口铸铁阀门与附件。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	接地与静电 导消 (4.21)	1) 站内建（构）筑物及露天的钢制储罐、设备和管道应采取防雷接地措施。 2) 厂站爆炸危险区域内，可能产生静电危害的储罐设备和管道应采取静电导消措施。 3) 进入爆炸危险区域的入口应设置人体静电消除装置。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
总分			100			
<p>注 1：“检查记录”栏填写现场检查时的真实记录情况；当该内容不适合被评价项目时，在“检查记录”栏填“不适合本评价项目”，并应填写相关原因。本检查表满分 100 分，采取扣分制，扣分时，以该项分值为限，即得分不能为负数。</p> <p>注 2：表中有“▲”标记的项为否决项，认为风险不可接受。</p> <p>注 3：累计得分=评价得分÷（100-不适合本评价项目分值之和）×100。最后得分采用四舍五入，取小数点后一位数。</p>						

表 A.3 液化石油气瓶装供应站安全评价现场检查表

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
1 资质 资信 要求	经营场所权属关系 (1.1)	有经营场所的使用证明或租赁协议。新建项目应列入市或区燃气发展规划文本。	▲	无相关文件的, 评价结论为不合格。		
	设计、施工、验收 (1.2)	应经有资质的单位进行设计、施工, 并竣工验收合格。	▲	无相关资料的, 评价结论不合格。		
	营业执照 (1.3)	应取得营业执照。	▲	无相关资质的、或名称与实际不符的, 评价结论为不合格。		
	站内气瓶总容积 (1.4)	I类液化石油气瓶装供应站气瓶总容积不应大于 20m ³ ; II类液化石油气瓶装供应站气瓶总容积不应大于 6m ³ ; III类液化石油气瓶装供应站气瓶总容积不应大于 1m ³ 。	▲	站内气瓶总容积超出本站分级要求的, 评价结论为不合格。		
	气源 (1.5)	应与气源供应企业签订长期和年度供应合同, 明确供气保障方案。	▲	无有效供气合同, 或无供气保障方案的, 评价结论为不合格。		
	抗风险能力 (1.6)	企业应参保安全生产责任保险。	▲	未参保安全生产责任险的, 评价结论为不合格。		
2 人员 要求	主要负责人 (2.1)	主要负责人是指企业法定代表人和未担任法定代表人的董事长(执行董事)、经理。以上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	安全生产管理机构和安全生产管理人员 (2.2)	按要求设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 安全生产管理人员是指企业分管安全生产的负责人, 企业生产、安全管理部门负责人, 企业生产和销售分支机构的负责人以及企业专职安全员等相关管理人员。以上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	作业人员 (2.3)	作业人员应经燃气从业技能专业培训, 并有培训记录。直接从事安装、维修的操作人员, 应经专业技能培训并考核合格。	2▲	1) 直接从事安装、维修和抢修的操作人员未经专业培训并考核合格, 评价结论为不合格; 2) 其他人员未经专业技能培训或培训考核记录不完整, 每个扣 1 分。		
	劳动合同 (2.4)	依法与从业人员签订劳动合同, 并在合同中载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项, 以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		

表 A.3 液化石油气瓶装供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全 管理 要求	工伤保险 (2.5)	应为企业从业人员办理工伤保险。	1	存在从业人员未办理工伤保险（或保险不在有效期）的，扣1分。		
	全员安全生产责任制 (3.1)	应建立健全全员安全生产责任制，明确主要负责人、其他负责人、各职能部门负责人、车间和班组负责人、其他从业人员等全体人员的安全生产责任范围和考核标准等内容。	5▲	1) 未制定全员安全生产责任制的，评价结论为不合格； 2) 每有一个部门或岗位职责不明确，扣1分； 3) 每有一个部门或岗位未明确考核内容，扣1分。		
	安全生产管理制度 (3.2)	应建立健全安全生产管理制度，包括但不限于： 1) 安全生产教育和培训制度； 2) 安全生产检查制度； 3) 生产安全事故隐患排查治理制度； 4) 具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度； 5) 安全生产资金投入或者安全生产费用提取、使用和管理制度； 6) 危险作业管理制度； 7) 特种作业人员管理制度； 8) 劳动防护用品配备和管理制度； 9) 安全生产奖励和惩罚制度； 10) 生产安全事故报告和处理制度； 11) 安全风险分级管控制度； 12) 安全风险公告制度； 13) 有限空间作业安全生产规章制度（包括有限空间作业审批、作业安全培训、作业防护设备设施安全管理、作业现场管理、作业应急管理、发包作业管理和发包作业审批等内容）； 14) 应急预案定期评估制度； 15) 法律、法规、规定的其他安全生产制度。	5▲	1) 缺少相应的安全管理制度和相关内容的，评价结论为不合格； 2) 每有一项制度不完善，扣0.5分。		
	燃气质量检测制度 (3.3)	建立燃气质量检测制度，定期对液化石油气气质进行抽检，使气质符合 GB 11174 要求，并对检测报告归档。	2	1) 未建立燃气质量检测制度的，扣1分； 2) 未定期抽检的，扣2分。		
用户服务制度及相关服务 (3.4)	建立用户服务管理制度，主要包括： 1) 建立健全用户服务信息系统，完善用户服务档案；	2▲	1) 未燃气用户燃气设施的定期安全检查制度的，评价结论为不合格；			

表 A.3 液化石油气瓶装供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全管理 要求		2) 在业务场所显著位置公示服务种类、价格、标准、联系电话； 3) 建立对燃气用户燃气设施的定期安全检查制度（入户定期巡检制度）。		2) 其他每有一项不符合要求，扣1分。		
	岗位安全操作规程（3.5）	应按规定制定安全操作规程。 安全操作规程应覆盖本单位生产经营活动的全过程，明确安全操作要求、作业环境要求、作业防护要求、禁止事项、紧急情况现场处置措施等内容。	4	1) 每缺少一项操作规程，扣1分； 2) 操作规程内容不完善，每处扣0.5分。		
	应急预案（3.6）	应按 GB/T 29639 要求编制应急预案，分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，经主要负责人签署发布；生产安全事故应急预案应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预案相衔接	3▲	1) 未制定应急预案的，评价结论为不合格； 2) 应急预案存在缺项或内容不完善的，每处扣1分； 3) 未与相关预案衔接，扣1分。		
	应急队伍（3.7）	应配备具有专业技能且无间断值班的应急抢修队伍，设置并向社会公布 24h 报修电话和其他联系方式。 应急抢修队伍的能力应符合 DB11/T 1913 的要求。	2	1) 未设置应急抢修队伍的，扣2分； 2) 未公布联系方式的，扣0.5分； 3) 能力建设不满足要求的，每处扣0.5分。		
	应急装备和物资（3.8）	应按 DB11/T 1913 要求配备必要的应急救援器材、设备和物资。	1	未按要求配备，扣1分。		
	气瓶（3.9）	气瓶须为充装企业自有产权气瓶，并加装符合本市技术要求的电子标签；并能在充装企业的信息管理系统检索。	8▲	1) 气瓶为非合同供气方产权气瓶的，评价结论为不合格； 2) 每有一只气瓶无电子标签，扣4分。		
	防雷防静电设施定期检测（3.10）	供应站应设置防雷防静电设施，应有定期检测报告且合格有效。	▲	未检测或检测不合格后未整改复检合格的，评价结论为不合格。		
	操作人员是否采用必要的器材及设备（3.11）	供应站应有必要的防护用品、器材、通讯设备等。 供应站操作人员在站内应穿不产生静电的工作服和不带铁钉的鞋。	5	1) 无劳动防护用品、器材、通讯设备的，缺一项扣1分； 2) 操作人员未按要求着装的，扣5分。		
4 站内 安全 要求	供应站布局（4.1）	1) I、II类液化石油气瓶装供应站瓶库与站外的防火间距不应小于 GB 51142 的相关要求。 2) I类液化石油气瓶装供应站瓶库与高速公路、I、II级公路、城市快速路、铁路、	▲	防火间距不符合要求且未采取有效措施的，评价结论为不合格。		

表 A.3 液化石油气瓶装供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 站 内 安 全 要 求		架空电力线和架空通信线的距离应符合 GB 51142 的规定。 3) I 类液化石油气瓶装供应站瓶库与修理间或办公用房的防火间距不应小于 10m。 4) III 类液化石油气瓶装供应站的瓶库与主要道路的防火间距不应小于 8m, 与次要道路的防火间距不应小于 5m。				
	站区围墙 (4.2)	供应站生产区四周应设置高度不低于 2m 的不燃性实体墙。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	供应站安全出口 (4.3)	供应站内至少应有一个对外出口, 并应有钢瓶运输车回车场地, 当瓶库单层建筑面积超过 100m ² 时应设 2 个安全出口。	4	安全出口设置不符合要求的, 扣 4 分。		
	供应站建 (构) 筑物 (4.4)	供应站建筑应符合: 1) 供应站生产区不应设置地下、半地下建、构筑物。 2) 瓶库耐火等级不应低于二级; 3) 瓶库承重结构应采用钢筋混凝土或钢框架、钢排架结构。钢框架和钢排架应采用防火保护层; 4) 当营业室可与 I 类液化石油气瓶装供应站瓶库的空瓶区毗连设置时, 隔墙应采用无门、窗、洞口的防火墙隔开, 且瓶库爆炸危险区域划分应符合 GB 51142 的规定。营业室位于爆炸危险区域范围内的电气设备应符合防爆要求。 5) II 类液化石油气瓶装供应站瓶库与营业室合建成一幢建筑时, 隔墙应采用无门、窗、洞口的防火墙隔开, 且瓶库爆炸危险区域划分应符合 GB 51142 的规定。营业室位于爆炸危险区域范围内的电气设备应符合防爆要求。 6) III 类液化石油气瓶装供应站可将瓶库设置在除住宅、重要公共建筑和高层民用建筑及裙房外的与建筑物外墙毗连的单层专用房间, 隔墙应采用无门、窗、洞口的防火墙隔开, 且瓶库爆炸危险区域划分应符合 GB 51142 的规定。毗连建筑物位于爆炸危险区域范围内的电气设备应符合防爆要求。	6▲	1) 瓶库设置在地下、半地下建构筑的, 评价结论为不合格; 2) 位于瓶库爆炸危险区域内的电气设备不符合防爆要求的, 评价结论为不合格; 3) 其他不符合要求的, 每处扣 2 分。		

表 A.3 液化石油气瓶装供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 站 内 安 全 要 求	瓶库设计 (4.5)	液化石油气瓶库设计应符合： 1) 室内通风良好，门窗应向外开； 2) 封闭瓶库应采取泄压措施，并应符合 GB 50016 的有关规定； 3) 地面采用撞击时不产生火花的面层； 4) 室内照明灯具、开关及其他电气设备应采用防爆型； 5) 室内温度不应高于 45℃，且不应低于 0℃。 6) 相邻房间应是非明火、散发火花地点；瓶库内不应设置办公室、休息室。	6	不符合要求的，每处扣 2 分。		
	瓶库通风 (4.6)	采用自然通风时，每个自然间应设置 2 个连通室外的下通风式百叶窗，通风口的总有效面积不应小于该房间地面面积的 3%。当不能满足自然通风条件时，应设置独立的机械送、排风系统，并应采用防爆轴流风机，通风量应符合下列规定： 1) 正常工作时，通风量应按换气次数不少于 6 次/h 确定； 2) 事故通风时，事故排风量应按换气次数不少于 12 次/h 确定； 3) 不工作时，通风量应按换气次数不少于 3 次/h 确定。	6	不符合要求的，每处扣 2 分。		
	瓶库布置与 钢瓶存放 (4.7)	1) 液化石油气钢瓶不得露天存放； 2) 瓶库内的钢瓶应按实瓶区和空瓶区分区存放，并有明显标志。 3) 瓶库内 15kg 气瓶码放不得超过 2 层，50kg 气瓶应单层码放。 4) 瓶库内应留有通道，不得堆放其它易燃、易爆物品。	6	不符合要求的，每处扣 2 分。		
	站内消防通 道 (4.8)	供应站外应有可供消防车通行的道路。消防车道的宽度不应小于 3.5m，道路上空遇有管架等障碍物时，其净高不应小于 4m。	2	站内消防通道设置不符合要求的，扣 2 分。		
	警示标志 (4.9)	供应站特别是瓶库内应在醒目的位置设“严禁烟火”等警示标志。	3	每有一处警示标志缺失或破损，扣 1 分。		
	瓶库内电气 设备防爆 (4.10)	瓶库内电气设备应为防爆型，电器开关应设在瓶库外。	2▲	1) 瓶库内电气设备不防爆的，评价结论为不合格； 2) 防爆电气开关设在瓶库内的，扣 2 分。		

表 A.3 液化石油气瓶装供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 站 内 安 全 要 求	燃气浓度检测报警装置 (4.11)	供应站爆炸危险场所应设置可燃气体泄漏报警系统，并应符合下列规定： 1) 可燃气体探测器和报警控制器的选用和安装，应符合 GB 50493 和 CJJ/T 146 的有关规定； 2) 可燃气体探测器的报警设定值应按可燃气体爆炸下限的 20% 确定； 3) 可燃气体报警控制器应设在值班室或仪表间等有值班人员的场所。 4) 可燃气体报警控制器应符合 GB 16808 的相关要求。	4▲	1) 未按要求设置燃气浓度报警器或不能正常运行的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 2 分。		
	场站视频监控 (4.12)	站区瓶库、收银台安装符合国家和本市有关管理和技术要求的图像信息采集系统，并保证 24 小时正常运行。	3	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	安全防护系统 (4.13)	非营业时间无人值守的 III 类瓶库内存有液化石油气钢瓶时，应设置远程无人值守安全防护系统。	3	不符合要求的，扣 3 分。		
	灭火器 (4.14)	供应站内应设置不低于 8kg 的干粉灭火器和配备简易消防器材，且瓶库内应配备灭火器。按照建筑面积每 50m ² 设置 1 具，但不能少于 2 具，每个放置点不超过 5 具。消防器材应在有效期内。	5	1) 灭火器配置不足的，扣 5 分； 2) 灭火器过期未检或压力不足的，每处扣 1 分。		
	电气防爆 (4.15)	瓶装供应站爆炸危险区域内的电力装置应符合 GB 50058 相关要求。	▲	站内爆炸危险区域内电力装置不符合要求的，评价结论为不合格。		
	短路保护 (4.16)	低压配电回路应设置短路保护，并应在短路电流造成危害前切断电源。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	电路线缆 (4.17)	建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合： 1) 不应采用裸露带电导体布线； 2) 除塑料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式； 3) 塑料护套线不应直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内、抹灰层内、保温层内、装饰面内或可燃表面。	4	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	配电箱（柜） (4.18)	配电箱（柜）的安装应符合： 1) 配电箱（柜）的机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠； 2) 变电所低压配电柜的保护接地导体与接	4	不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.3 液化石油气瓶装供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 站 内 安 全 要 求		地线应采用螺栓连接防松零件应齐全； 3) 室外落地式配电箱（柜）应安装在高出地坪不小 200mm 的底座上，底座周围应采取封闭措施；配电箱（柜）不应设置在水管接头的下方； 4) 电气设备安装应牢固，且锁紧件齐全；落地安装的电气设备应安装在基础或支座上。 5) 电线（电缆）出入配电箱（柜）应采取防止电线（电缆）损伤的措施； 6) 电力线缆接线端在配电箱（柜）内，应按回路用途做好标识。				
	防雷防静电设施（4.19）	1) 站内建（构）筑物应采取防雷接地措施。 2) 爆炸危险区域内，可能产生静电危害的储罐设备和管道应采取静电导消措施。 3) 爆炸危险场所入口处应设置安全有效的人体静电消除装置。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
总分			100			
<p>注 1：“检查记录”栏填写现场检查时的真实记录情况；当该项内容不适合被评价项目时，在“检查记录”栏填“不适合本评价项目”，并应填写相关原因。本检查表满分 100 分，采取扣分制，扣分时，以该项分值为限，即得分不能为负数。</p> <p>注 2：表中有“▲”标记的项为否决项。</p> <p>注 3：累计得分=评价得分÷（100-不适合本评价项目分值之和）×100。最后得分采用四舍五入，取小数点后一位数。</p>						

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
1 资质 资信 要求	规划、设计、 施工、验收 (1.1)	企业应有用地规划许可证或经营、储存场所的租赁协议。新建项目符合城市总体规划和燃气规划要求。经有相关资质的单位进行设计、施工，并竣工验收合格。	▲	无相关文件的，评价结论不合格。		
	营业执照 (1.2)	应取得营业执照。	▲	无相关资质的、或名称与实际不符的，评价结论为不合格。		
	气源保障 (1.3)	应与气源供应企业签订长期和年度供应合同，明确供气保障方案。	▲	无有效供气合同，或无供气保障方案的，评价结论为不合格。		
	抗风险能力 (1.4)	企业应参保安全生产责任保险。	▲	未参保安全生产责任险的，评价结论为不合格。		
2 人员 要求	主要负责人 (2.1)	主要负责人是指企业法定代表人和未担任法定代表人的董事长（执行董事）、经理。以上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的，评价结论不合格。		
	安全生产管理机构和安全 生产管理人员 (2.2)	按要求设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 安全生产管理人员是指企业分管安全生产的负责人，企业生产、安全管理部门负责人，企业生产和销售分支机构的负责人以及企业专职安全员等相关管理人员。以上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的，评价结论不合格。		
	特种设备安全 管理人员 (2.3)	按要求配备特种设备安全管理人员，经专业培训并考核合格，取得安全生产管理人员资格。	▲	不符合要求的，评价结论不合格。		
	特种（设备） 作业人员 (2.4)	特种（设备）作业人员应按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格。	▲	不符合要求的，评价结论不合格。		
	其他操作人 员 (2.5)	直接从事安装、维修和抢修的操作人员，应经专业培训并考核合格。 其他燃气作业人员应经燃气从业技能专业培训，并有培训考核记录。	3▲	1) 直接从事安装、维修和抢修的操作人员未经专业培训并考核合格，评价结论为不合格； 2) 其他人员未经专业技能培训或培训考核记录不完整，每个扣1分。		
	劳动合同 (2.6)	依法与从业人员签订劳动合同，并在合同中载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
2 人员 要求	工伤保险 (2.7)	应为企业从业人员办理工伤保险。	2	从业人员未办理工伤保险 (或保险不在有效期), 扣 2分。		
3 安全 管理 要求	全员安全生 产责任制 (3.1)	应建立健全全员安全生产责任制, 明确主 要负责人、其他负责人、各职能部门负责 人、车间和班组负责人、其他从业人员等 全体人员的安全生产责任范围和考核标准 等内容。	3▲	1) 未制定全员安全生产责 任制的, 评价结论为不合 格; 2) 每一个部门或岗位职 责不明确, 扣1分; 3) 未明确考核标准扣1分。		
	安全生产管 理制度(3.2)	应建立健全安全生产管理制度, 包括但不 限于: 1) 安全生产教育和培训制度; 2) 安全生产检查制度; 3) 生产安全事故隐患排查治理制度; 4) 具有较大危险因素的生产经营场所、设 备和设施的安全管理制度; 5) 安全生产资金投入或者安全生产费用提 取、使用和管理制度; 6) 危险作业管理制度; 7) 特种作业人员管理制度; 8) 劳动防护用品配备和管理制度; 9) 安全生产奖励和惩罚制度; 10) 生产安全事故报告和处理制度; 11) 安全风险分级管控制度; 12) 安全风险公告制度; 13) 有限空间作业安全生产规章制度(包括 有限空间作业审批、作业安全培训、作业 防护设备设施安全管理、作业现场管理、 作业应急管理、发包作业管理和发包作业 审批等内容); 14) 应急预案定期评估制度; 15) 法律、法规、规定的其他安全生产 制度。	3▲	1) 缺少相应的安全管理制 度和相关内容的, 评价结论 为不合格; 2) 每有一项制度不完善, 扣0.5分。		
	运行和维护 的管理制度 (3.3)	运行和维护的管理制度: 1) 人员和车辆进入燃气供应单位安全管理 制度; 2) 工艺管道与设备巡查、维护制度和操作	3	1) 每缺少一项制度, 扣1 分; 2) 每有一项制度不完善, 扣0.5分。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全 管理 要求		规定； 3) 用户设施检查、维护、报修制度和操作规定； 4) 用户用气设备的报修制度； 5) 日常运行中发现问题或事故处理上报程序。				
	消防安全管理制度 (3.4)	管道燃气供气企业应实行 24 小时值班制度、消防安全责任制和岗位消防安全责任制。建立安全检查（包括每日防火巡查、定期防火检查）制度。	2	1) 缺少一项制度，扣 2 分； 2) 每有一项制度不完善，扣 0.5 分。		
	燃气质量检测 (3.5)	应建立气质检测制度，定期进行气质检测，天然气的质量应符合 GB 17820 的一类气或二类气的规定。	1	无气质检测制度，或者未按要求定期检测的，扣 1 分。		
	用户服务制度及相关服务 (3.6)	建立健全用户服务制度，应： 1) 建立健全用户服务信息系统，完善用户服务档案； 2) 在业务受理场所进行服务公示； 3) 建立健全用户服务信息系统； 4) 建立对燃气用户燃气设施的定期安全检查制度（入户定期巡检制度）。	3▲	1) 未建立用户服务管理制度，评价结论为不合格； 2) 其他每一项不符合要求，扣 1 分。		
	岗位安全操作规程 (3.7)	应按规定制定安全操作规程。 安全操作规程应覆盖本单位生产经营活动的全过程，明确安全操作要求、作业环境要求、作业防护要求、禁止事项、紧急情况现场处置措施等内容	3▲	1) 缺少相应的操作规程，评价结论为不合格； 2) 操作规程内容不完善，每处扣 1 分。		
	应急预案 (3.8)	应按 GB/T 29639 要求编制应急预案，分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，经主要负责人签署发布；生产安全事故应急预案应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预案相衔接	2▲	1) 未制定应急预案的，评价结论为不合格； 2) 应急预案存在缺项或内容不完善的，每处扣 1 分； 3) 未与相关预案衔接的，扣 1 分。		
	应急队伍 (3.9)	应配备具有专业技能且无间断值班的应急抢修队伍，设置并向社会公布 24h 报修电话和其他联系方式。 应急抢修队伍的能力应符合 DB11/T 1913 的要求。	2	1) 未设置应急抢修队伍，扣 2 分； 2) 未公布联系方式，扣 0.5 分； 3) 能力不满足要求，每处扣 0.5 分。		
	应急装备和物资 (3.10)	应按 DB11/T 1913 要求配备必要的应急救援器材、设备和物资。	2	未按要求配备，扣 2 分。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全管理要求	压力容器、压力管道等特种设备（3.11）	应按要求取得使用登记证，建立特种设备安全技术档案，内容至少包括： 1) 特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料的文件； 2) 特种设备的定期检验和定期自行检查记录； 3) 特种设备的日常使用状况记录 4) 特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； 5) 特种设备的运行故障和事故记录。	3▲	1) 未建立特种设备安全技术档案、特种设备无使用登记证证明、特种设备未按要求定期检验的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
	燃气管道泄漏检测、管道防腐层检测、阴极保护检测、杂散电流排流措施及效果检测等（3.12）	1) 应制定管道泄漏检查制度，配备专业泄漏检测仪器和人员，泄漏检查周期应符合 GB/T 51474 的相关要求。 2) 埋地钢质管道应采用外防腐辅以阴极保护系统的腐蚀控制措施，阴极保护系统的检测应符合 CJJ 95 的相关要求。 3) 应定期对钢质管道防腐层进行检测，检测应符合 CJJ 95 的相关要求。 4) 应定期检测埋地钢质管道附近的管地电位，确定杂散电流对管道的影响，并按 CJJ 95 的相关要求采取保护措施，并达到保护效果。 5) 聚乙烯管道应敷设示踪装置，并每年进行一次检测，保证完好。	2▲	1) 埋地钢质管道腐蚀控制措施不符合要求的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	有限空间管理台账（3.13）	应建立有限空间管理台账，包含：有限空间位置、名称、主要危险有害因素、可能事故后果、防护要求、作业形式、审批责任人和现场责任人等。	2	1) 未建立管理台账，扣 2 分； 2) 管理台账信息不全的，缺 1 项扣 0.5 分。		
	防雷防静电设施定期检测（3.14）	各站点防雷防静电设施应有检测报告且合格有效。	▲	未检测或检测不合格后未整改复检合格的，评价结论为不合格。		
4 门站和储配站要求	燃气加臭（4.1）	当燃气无臭味或臭味不足时，应设置加臭装置并加臭。加臭量应符合标准要求，且每月应在管网末端用户处取样检测。	▲	未按要求设置加臭装置，或者无加臭检测设备，或加臭量不符合要求的，评价结论为不合格。		
	门站和储配站总平面布置（4.2）	门站和储配站总平面布置应符合： 1) 总平面应分区布置，即分为生产区(包括储罐区、调压计量区、加压区等)和辅助	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 门 站 和 储 配 站 要 求		区。 2) 站内的各建构筑物之间以及与站外建构筑物之间的防火间距应符合 GB 55037 和 GB 50016 的有关规定。站内建筑物的耐火等级不应低于 GB 50016 “二级”的规定。 3) 站内露天工艺装置区边缘距明火或散发火花地点不应小于 20m。距办公、生活建筑不应小于 18m，距围墙不应小于 10m。与站内生产建筑的间距按工艺要求确定。 4) 储配站生产区应设环形消防通道，消防车通道宽度不应小于 3.5m。				
	储罐与站外建、构筑物的防火间距 (4.3)	天然气储罐与站外建、构筑物的防火间距应符合 GB 50016 相关要求。站内露天天然气工艺装置与站外建、构筑物的防火间距按甲类生产厂房与厂外建、构筑物的防火间距执行。	▲	储罐与站外建、构筑物的防火间距不符合要求且未采取有效措施的，评价结论为不合格。		
	储罐与站内建、构筑物的防火间距 (4.4)	储配站内的储气罐与站内的建、构筑物的防火间距应符合 GB 50028 的相关要求。	▲	储气罐与站内的建、构筑物的防火间距不符合要求且未采取有效措施的，评价结论为不合格。		
	集中放散装置设置 (4.5)	1) 当天然气储罐区设置检修用集中放散装置时，集中放散装置的放散管与站内、外建、构筑物的防火间距应符合 GB 50028 相关要求。 2) 当高压储气罐罐区设置检修用集中放散装置时，集中放散管与站内外建、构筑物的防火间距应符合 GB 50028 的相关要求。 3) 放散管管口高度应高出距其 25m 内的建筑物 2m 以上，且不小于 10m。	2▲	1) 防火间距不符合要求且未采取有效措施的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	储配站内储气罐或罐区之间的防火间距 (4.6)	储配站内储气罐或罐区之间的防火间距，应： 1) 湿式罐之间、干式罐之间、湿式与干式罐之间的防火间距，不应小于相邻较大罐的半径。 2) 固定容积储气罐之间的防火间距，不应小于相邻较大罐直径的 2/3。 3) 固定容积储气罐与低压湿式或干式储气	▲	防火间距不符合要求且未采取有效措施的，评价结论为不合格。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 门站和储配站要求		罐之间的防火间距，不应小于相邻较大罐的半径； 4) 数个固定容积储气罐总容积大余 200000m ³ 时，应分组布置。组与组之间的防火间距：卧式储罐不应小于相邻较大罐长度的一半；球形储罐不应小于相邻较大罐的直径，且不应小于 20.0m。 5) 储气罐与液化气罐之间的防火间距应符合 GB 50016 规定。				
	通风防爆 (4.7)	站内具有爆炸危险的建(构)筑物不应存在燃气聚积和滞留的条件，并应采取有效通风、设置泄压面积等防爆措施。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	门站和储配站设计量和调压装置、过滤器等装置 (4.8)	门站和储配站应根据输配系统调度要求分组设置计量和调压装置，装置前应设过滤器。进出站管线应设切断阀门和绝缘法兰。	▲	门站和储配站的计量、调压、过滤装置设置不符合要求的，评价结论为不合格。		
	超压保护 (4.9)	站内设备和管道应按防止系统压力参数超过限值的要求设置自动切断和放散装置。放散装置的设置应保证放散时的安全和卫生，不得在建筑物内放散燃气和其他有害气体。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	站内管道 (4.10)	1) 储配站内工艺管道应采用钢管。站内设备、仪表、管道等安装的水平间距和标高均应便于观察、操作和维修。 2) 进出站的燃气管道应设置切断阀门。燃气厂站内外的钢质管道之间应设置绝缘装置。	2	每有一处不符合要求的，扣 1 分。		
特种设备及其附件 (4.11)	1) 特种设备登记标志、定期检验标志置于该特种设备的显著位置，且在检验有效期内。 2) 安全阀选型正确，产品铭牌、铅封、校验铭牌完好，且在校验有效期内， 3) 压力表选型正确，设备完好，有检定标签且在校验有效期内。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。			
5 调压站与调压	调压箱本体及箱内设备安全 (5.1)	1) 调压箱爆炸泄压口设置应符合：a) 体积大于 1.5m ³ 的调压箱应有爆炸泄压口，爆炸泄压口不应小于上盖或最大柜壁面积的 50% 中的较大者；b) 爆炸泄压口应设在上	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
装置要求		<p>盖上。</p> <p>2) 调压箱上应有自然通风口，（天然气）应至少在柜体上部设 4% 柜底面积通风口。</p> <p>3) 箱门应向外开，能在开启状态下将门固定住；</p> <p>4) 箱体应使用防火材料，采用不锈钢、玻璃钢等不易受腐蚀的材料或进行表面防腐处理。</p> <p>5) 调压箱内的电气防爆等级不应低于“1 区”要求，箱体外的电气防爆等级不应低于“2 区”要求，且应符合设置场所的防爆要求。</p> <p>6) 箱内的电气、仪表防护等级不应低于 IP54，调压箱外的附属设备防护等级不应低于 IP65。</p> <p>7) 落地式调压箱压力表应设根部阀。</p> <p>8) 调压箱应设静电接地端子；调压箱法兰、阀门连接处应设金属跨接线，其截面积不应小于 6mm²。当法兰用 5 根以上螺栓连接时，可不设金属线跨接，但应构成电气通路，跨接电阻值不应大于 0.03Ω。</p> <p>9) 调压箱应设置切断装置或放散装置。设计压力大于 2.5MPa 或不可中断供气时，应设置监控调压器。对有较高安全要求且可中断供气的情况下，应采用切断装置、放散装置、工作调压器的组合设置方式；全启式全流量安全放散装置不应单独使用，当必须使用时，应设置放散管将气体引出调压箱；调压器后的全启式全流量安全放散装置仅可作为二级保护系统，且应与非排放式安全装置一起使用；切断装置通常应采用超高压切断型。当需要失压监控时，还应配置超低压切断；</p> <p>10) 除楼栋燃气调压箱外，无人值守的调压箱应设置压力记录装置。最大工作压力不小于 1.6 MPa、流量不小于 3000 m³/h 或重要场所使用的调压箱应设置带远传和报警功能的压力记录装置。</p>				

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
5 调压站 与调压装置 要求	调压箱内管道（5.2）	调压箱管路表面不应有明显的损伤和缺陷。调压管路系统涂层应光滑，色泽均匀，不应有流痕、挂痕，不应有漏涂、脱落、起泡现象。	2	不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
	超压安全保护措施（5.3）	<p>系统出口压力设定值应保持下游管道压力在系统允许的范围内。调压装置应设置防止燃气出口压力超过下游压力运行值的安全保护措施。</p> <p>安全保护措施必须设定启动压力值并具有足够的能力。启动压力应根据工艺要求确定，当工艺无特殊要求时应符合下列要求：</p> <p>1) 当调压器出口为低压时，启动压力应使与低压管道直接相连的燃气用具处于安全工作压力以内。</p> <p>2) 当调压器出口压力小于 0.08MPa 时，启动压力不应超过出口工作压力上限的 50%。</p> <p>3) 当调压器出口压力等于或大于 0.08MPa，但不大于 0.4MPa 时，启动压力不应超过出口工作压力上限 0.04MPa。</p> <p>4) 当调压器出口压力大于 0.4MPa 时，启动压力不应超过出口工作压力上限的 10%。</p>	4▲	<p>1) 未设置安全保护措施或安全保护措施故障的，评价结论为不合格；</p> <p>2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。</p>		
	调压装置防护（5.4）	<p>1) 调压装置/调压柜与其他建、构筑物水平净距应符合 GB 50028 相关要求。</p> <p>2) 进口压力为次高压及以上的区域调压装置应设置在室外独立的区域、单独的建筑物或箱体内部。</p> <p>3) 露天设置的调压装置应设围墙、护栏或车挡。</p> <p>4) 露天设置的调压装置应采取防止外部侵入的措施，并应与边界围护结构保持可防止外部侵入的距离。</p>	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	调压箱（悬挂式）设置（5.5）	<p>调压箱（悬挂式）到建筑物的门、窗或其他通向室内的孔槽的水平净距应符合下列规定：</p> <p>1) 当调压器进口燃气压力不大于 0.4MPa 时，不应小于 1.5m；</p> <p>2) 当调压器进口燃气压力大于 0.4MPa 时，</p>	2	调压箱（悬挂式）设置不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
5 调 压 站 与 调 压 装 置 要 求		不应小于 3.0m； 3)调压箱不应安装在建筑物的门、窗的上、下方墙及阳台的下方；不应安装在室内通风机进风口墙上。 4) 调压箱上应有自然通风孔。 调压箱（悬挂式）内调压器，对居民和商业用户燃气进口压力不应大于 0.4MPa；对工业用户（包括锅炉）燃气进口压力不应大于 0.8MPa。				
	调压柜（落地式）设置（5.6）	调压柜（落地式）应单独设置在牢固的基础上；调压柜上应有自然通风口，四周应设护栏。	3	调压柜（落地式）的设置不符合要求的，每处扣 1 分。		
	地下调压箱设置（5.7）	地下调压箱上应有自然通风口。	1	地下调压箱设置不符合要求的，每处扣 1 分。		
	调压站（或调压箱/调压柜）的阀门、过滤器、安全放散管、压力表（5.8）	1) 调压站、调压箱、专用调压装置的室外或箱体外进口管道上应设置切断阀门。高压及高压以上的调压站、调压箱、专用调压装置的室外或箱体外出口管道上应设置切断阀门。阀门至调压站、调压箱、专用调压装置的室外或箱体外的距离应满足应急操作的要求 2) 在调压器燃气入口处应安装过滤器。 3) 调压站放散管管口应高出其屋檐 1.0m 以上。调压柜的安全放散管管口距离地面不应小于 4m；设置在建筑物墙上的调压箱的安全放散管管口应高出该建筑物屋檐 1.0m 以上。 4) 地下调压站和地下调压箱的安全放散管管口也应按地上调压柜安全放散管管口的规定设置。 5) 调压站内调压器及过滤器前后均应设置指示式压力表。调压器后应设自动记录式压力仪表。	3▲	1) 阀门设置不符合要求的，评价结论为不合格； 2) 其他设置不符合要求的，每处扣 1 分。		
	地上调压站（5.9）	调压室内的地面应采用撞击时不会产生火花材料。调压室的门、窗应向外出开，窗应设防护栏和防护网。 地上调压站调压室及其他有漏气危险的房间，应采取自然通风措施，换气次数每小时不应小于 2 次。	3	地上调压站设置不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
5 调 压 站 与 调 压 装 置 要 求		地上调压站调压室与毗连房间之间应用实体隔墙隔开，其设计应符合下列要求： 1) 隔墙厚度不应小于 24cm，且应两面抹灰； 2) 隔墙内不得设置烟道和通风设备，调压室的其他墙壁也不得设有烟道； 3) 隔墙有管道通过时，应采用填料密封或将墙洞用混凝土等材料填实。				
	调压室泄压措施（5.10）	调压室应有泄压措施，并应符合 GB 50016 的有关规定。	2	调压室无泄压措施或者设置不符合要求的，每处扣 2 分。		
	调压站采暖系统（5.11）	当调压站需要采暖时严禁在调压室内用明火采暖，但可采用集中供热或在调压站内设置燃气、电气采暖系统，其设计应符合下列要求： 1) 燃气采暖锅炉可设在与调压器室毗连的房间内；调压器室的门、窗与锅炉室的门、窗不应设置在建筑的同一侧； 2) 采暖锅炉烟囱排烟温度严禁大于 300℃；烟囱出口与燃气安全放散管出口的水平距离应大于 5m； 3) 燃气采暖锅炉应有熄火保护装置或设专人值班管理。	2	调压站采暖系统的设置不符合要求的，每处扣 1 分。		
	地下调压站的建筑物（5.12）	地下调压站的建筑物应符合： 1) 室内净高不应低于 2m； 2) 应采取防水措施；在寒冷地区应采取防寒措施； 3) 调压室顶盖上应设置两个呈对角位置的人孔，孔盖应能防止地表水浸入； 4) 室内地面应采用撞击时不产生火花材料，并应在一侧人孔下的地坪设置集水坑； 5) 调压室顶盖应采用混凝土整体浇筑。	2	地下调压站的建筑物不符合要求的，每处扣 1 分。		
	特种设备及其附件（5.13）	1) 特种设备登记标志、定期检验标志置于该特种设备的显著位置，且在检验有效期内。 2) 安全阀选型正确，产品铭牌、铅封、校验铭牌完好，且在校验有效期内。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
		3) 压力表选型正确, 设备完好, 有检定标签且在检定有效期内。				
6 燃 气 管 道 要 求	管道敷设位置 (6.1)	1) 埋地输配管道不得影响周边建(构)筑物的结构安全, 且不得在建筑物和地上大型构筑物(架空的建、构筑物除外)的下面敷设。 2) 在中压及以上地下燃气管线保护范围内, 不应建有占压管线的建筑物、构筑物或者其他设施。 3) 输配管道不应在排水管(沟)、供水管渠、热力管沟、电缆沟、城市交通隧道、城市轨道交通隧道和地下人行通道等地下构筑物内敷设。当确需穿过时, 应采取有效的防护措施。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	地下燃气管道与建筑物的安全间距 (6.2)	地下燃气管道与建筑物之间的水平净距不应小于 GB 50028 的相关规定。	3	地下燃气管道与建筑物的安全间距不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	管道埋深 (6.3)	埋地输配管道应根据冻土层、路面荷载等条件确定其埋设深度。车行道下输配管道的最小直埋深度不应小于 0.9m, 人行道及田地下输配管道的最小直埋深度不应小于 0.6m。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	架空管道 (6.4)	当输配管道架空敷设时, 应采取防止车辆冲撞等外力损害的措施。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	高压燃气管道的设置 (6.5)	高压管道分段阀门应采用遥控或自动控制。 高压燃气管道不应通过军事设施、易燃易爆仓库、国家重点文物保护单位的安全保护区、飞机场、火车站、海(河)港码头。当个别地段需要架空敷设时, 应采取安全防护措施。	▲	高压燃气管道的设置不符合要求的, 评价结论不合格。		
	管道上分段阀门设置 (6.6)	在次高压、中压燃气干管上, 应设置分段阀门, 并应在阀门两侧设置放散管。在燃气支管的起点处, 应设置阀门。 在高压燃气干管上, 分段阀门的最大间距: 以四级地区为主的管段不应大于 8km; 以	2	管道上分段阀门设置不符合要求的, 每处扣 1 分。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
6 燃 气 管 道 要 求		三级地区为主的管段不应大于 13km；以二级地区为主的管段不应大于 24km；以一级地区为主的管段不应大于 32km。				
	高压燃气管道沿线警示标志（6.7）	1) 输配管道沿线应设置管道标志。 2) 市区外地下高压燃气管道沿线应设置里程桩、转角桩、交叉和警示牌等永久性标志。	2	高压燃气管道沿线警示标志设置不符合要求的，每处扣 1 分。		
	燃气管道穿越设置（6.8）	1) 当输配管道穿越铁路、公路、河流和主要干道时，应采取不影响交通、水利设施并保证输配管道安全的防护措施。 2) 燃气管道采用管桥跨越形式通过河流时，应符合 GB 50028 的相关要求。 3) 输配管道穿越河流两岸的上、下游位置应设立标志。穿越或跨越重要河流的燃气管道，在河流两岸均应设置阀门。 4) 室外架空的燃气管道与铁路、道路、其他管线交叉时的垂直间距应符合 GB 50028 的相关要求。	2▲	1) 管道穿越铁路、公路、河流和主要干道未采取防护措施的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
	聚乙烯管道（6.9）	1) 聚乙烯等不耐受高温或紫外线的高分子材料管道不得用于室外明设的输配管道。 2) 聚乙烯管道的连接不得采用螺纹连接或粘接；不得采用明火加热连接。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	管道泄漏控制（6.10）	1) 管道及管道与设备的连接方式应符合介质特性和工艺条件，连接必须严密可靠； 2) 燃气设施泄漏的原因未查清或泄漏未消除前，应采取有效的安全措施，直至燃气泄漏消除为止。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	管道防腐（6.11）	埋地钢质输配管道应采用外防腐层辅以阴极保护系统的腐蚀控制措施。新建输配管道的阴极保护系统应与输配管道同时实施，并应同时投入使用。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
7 其 他 要 求	信息管理系统（7.1）	应设置信息管理系统，并具备数据采集与监控功能。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	可燃气体检测报警（7.2）	门站、储配站、调压站等可燃气体泄漏浓度可能达到爆炸下限 20% 的燃气设施区域内或建(构)筑物内，应设置固定式可燃气体浓度报警装置。 可燃气体浓度检测报警系统的设置应符合 GB/T 50493 和 CJJ/T 146 的规定。	3▲	1) 未按要求设置固定式可燃气体浓度检测报警装置，或报警装置失效的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
7 其他 要求	场站视频监控 (7.3)	管道气门站、调压站等安装符合技术要求的图像信息采集系统,并保证 24 小时正常运行。	2	未按要求设置场站视频监控系统的,扣 2 分。		
	供配电负荷 (7.4)	1)场站的供电电源应满足正常生产和消防的要求,站内涉及生产安全的设备用电和消防用电应由两回线路供电,或单回路供电并配置备用电源。 2)场站仪表控制系统应设置不间断电源装置。	▲	不符合要求的,评价结论为不合格。		
	配电室设置 (7.5)	高压配电室、变压器室、低压配电室、控制室、柴油发电机房、智能化系统机房等的运行应符合: 1)对外出入口应有防止无关人员擅自出入的措施; 2)房间内的通道应保持通畅,且房间内除了放置用于操作和维修的用具、设备外不得作其他储存用途; 3)设有通风装置的房间应保证其通风装置运行正常。	3	不符合要求的,每处扣 1 分。		
	短路保护 (7.6)	低压配电回路应设置短路保护,并应在短路电流造成危害前切断电源。	2	不符合要求的,每处扣 1 分。		
	电路线缆 (7.7)	建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合: 1)不应采用裸露带电导体布线; 2)除塑料护套电线外,其他电线不应采用直敷布线方式; 3)塑料护套线不应直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内、抹灰层内、保温层内、装饰面内或可燃表面。	2	不符合要求的,每处扣 1 分。		
	配电箱(柜) (7.8)	配电箱(柜)的安装应符合: 1)配电箱(柜)的机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠; 2)变电所低压配电柜的保护接地导体与接地线应采用螺栓连接防松零件应齐全; 3)室外落地式配电箱(柜)应安装在高出地坪不小 200mm 的底座上,底座周围应采取封闭措施;配电箱(柜)不应设置在水	2	不符合要求的,每处扣 1 分。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
7 其他 要求		管接头的下方； 4) 电气设备安装应牢固可靠，且锁紧件齐全；落地安装的电气设备应安装在基础上或支座上。 5) 电线（电缆）出入配电箱（柜）应采取防止电线（电缆）损伤的措施； 6) 电力线缆接线端在配电箱（柜）内，应按回路用途做好标识。				
	电气防爆 (7.9)	爆炸危险区域内的电力装置应符合 GB 50058 相关要求。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	防雷防静电 设施 (7.10)	1) 燃气厂站、调压站内建（构）筑物及露天钢质燃气储罐、设备和管道应采取防雷接地措施； 2) 爆炸危险区域内，可能产生静电危害的储罐设备和管道应采取静电导消措施。 3) 爆炸危险场所入口处应设置安全有效的人体静电消除装置。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	调压站电气、 仪表设备保 护 (7.11)	燃气调压站的电气、仪表设备应根据爆炸危险区域进行选型和安装，并应设置过电压保护和雷击保护装置。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	消防设施 (7.12)	消防设施应符合 GB 55037、GB 50016、GB 50028 的规定。 建筑物灭火器的配置应符合 GB 50140 有关规定。 储配站内储罐区应配置干粉灭火器，配置数量按储罐台数每台设置 2 个；每组相对独立的调压计量等工艺装置区应配置干粉灭火器，数量不少于 2 个。所有灭火器应合格有效。	3	1) 门站和储配站内的消防设施不符合要求的，扣 3 分； 2) 站内灭火器配置不足或者灭火器不合格的，每处扣 0.5 分。		
	厂站出入口 设置 (7.13)	厂站道路和出入口设置应满足便于通行、应急处置和紧急疏散的要求。	3	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	建（构）筑物 要求 (7.14)	1) 不得使用违法建（构）筑物从事生产经营活动。 2) 地下、半地下建筑（室）的耐火等级应为一类；甲/乙类厂房、单/多层厂房（仓库）、多层丁类厂房（仓库）耐火等级不应低于三级。 3) 站内大型工艺基础设施和调压计量间、压缩机间等主要建（构）筑物的设计工作	3▲	1) 使用违法建（构）筑物从事生产经营活动的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求，每处扣 1 分。		

表 A.4 管道天然气供应企业安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
7 其他 要求	安全警示标志（7.15）	年限不应小于 50 年，其结构安全等级不应低于二级的要求。				
		1) 门站、储配站应在明显位置设置应急疏散线路图。 2) 按要求在危险场所、部位及重要的燃气设施应设置规范、明显的安全警示标志。 3) 调压设施周围围护结构上应设置禁止吸烟和严禁动用明火的明显标志。无人值守的调压设施应清晰地标出方便公众联系的方式。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
		安全标志牌设置应符合： 1) 安全标志牌应设置在与安全有关的醒目的地方。 2) 安全标志牌不应设置在门、窗、架等可移动的物体上。 3) 安全标志牌前不应有防止妨碍认读的障碍物。 4) 多个安全标志牌设置在一起时，应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序排列。	2	不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
总分			100			
<p>注 1：“检查记录”栏填写现场检查时的真实记录情况；当该内容不适合被评价项目时，在“检查记录”栏填“不适合本评价项目”，并应填写相关原因。本检查表满分 100 分，采取扣分制，扣分时，以该项分值为限，即得分不能为负数。</p> <p>注 2：表中有“▲”标记的项为否决项。</p> <p>注 3：累计得分=评价得分÷（100—不适合本评价项目分值之和）×100。最后得分采用四舍五入，取小数点后一位数。</p>						

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
1 资质 资信 要求	经营场所权属关系（1.1）	有经营场所的使用证明或租赁协议。 新建项目应列入市或区燃气发展规划文本。	▲	无相关文件的，评价结论不合格。		
	设计、施工、验收（1.2）	应经有资质的单位进行设计、施工，并竣工验收合格。	▲	无相关材料的，评价结论不合格。		
	营业执照（1.3）	应取得营业执照。	▲	无相关资质的、或名称与实际不符的，评价结论不合格。		
	气源（1.4）	应与气源供应企业签订长期或年度供应合同，明确供气保障方案。	▲	无有效供气合同，或无供气保障方案的，评价结论为不合格。		
	抗风险能力（1.5）	企业应参保安全生产责任保险。	▲	未参保安全生产责任险的，评价结论为不合格。		
2 人员 要求	主要负责人（2.1）	主要负责人是指企业法定代表人和未担任法定代表人的董事长（执行董事）、经理。 以上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	安全生产管理机构和安全生产管理人员（2.2）	按要求设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 安全生产管理人员是指企业分管安全生产的负责人，企业生产、安全管理部门负责人，企业生产和销售分支机构的负责人以及企业专职安全员等相关管理人员。以上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	技术负责人（2.3）	压缩天然气加气站应按要求配备技术负责人，具备中级以上专业技术职称（工程师），经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的，结论为不合格。		
	特种设备安全管理人员（2.4）	应按要求配备特种设备安全管理人员，经专业培训并考核合格，取得安全生产管理人员。	▲	不符合要求的，结论为不合格。		
	特种（设备）作业人员（2.5）	特种（设备）作业人员应按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格。	▲	不符合要求，评价结论不合格。		
	充装、检查人员（2.6）	压缩天然气加气站应按要求配备充装人员、检查人员，经专业培训并考核合格，根据从事作业行为取得移动式压力容器充装作业人员资格或气瓶充装作业人员资格。	▲	不符合要求的，结论为不合格。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
2 人员 要求	其他作业人员（2.7）	直接从事安装、维修和抢修的操作人员，应经专业培训并考核合格。 其他燃气作业人员应经燃气从业技能专业培训，并有培训考核记录。	3▲	1) 直接从事安装、维修和抢修的操作人员未经专业培训并考核合格的，评价结论为不合格； 2) 其他人员未经专业技能培训或培训考核记录不完整的，每个扣1分。		
	劳动合同（2.8）	应依法与从业人员签订劳动合同，并在合同中载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	工伤保险（2.9）	应为企业从业人员办理工伤保险。	2	存在从业人员未办理工伤保险（或保险不在有效期）的，扣2分。		
3 安全 管理 要求	全员安全生产责任制（3.1）	应建立健全全员安全生产责任制，明确主要负责人、其他负责人、各职能部门负责人、车间和班组负责人、其他从业人员等全体人员的安全生产责任范围和考核标准等内容。	2▲	1) 未制定全员安全生产责任制的，评价结论为不合格。 2) 每一个部门或岗位职责不明确，扣1分。 3) 未明确考核标准扣1分。		
	安全生产管理制度（3.2）	应建立健全安全生产管理制度，包括但不限于： 1) 安全生产教育和培训制度 2) 安全生产检查制度 3) 生产安全事故隐患排查治理制度 4) 具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度 5) 安全生产资金投入或者安全生产费用提取、使用和管理制度 6) 危险作业管理制度 7) 特种作业人员管理制度 8) 劳动防护用品配备和管理制度 9) 安全生产奖励和惩罚制度 10) 生产安全事故报告和处理制度 11) 安全风险分级管控制度 12) 安全风险公告制度 13) 有限空间作业安全生产规章制度（包括有限空间作业审批、作业安全培训、作业防护设备设施安全管理、作业现场管理、	3▲	1) 缺少相应的安全管理制度和相关内容的，评价结论为不合格； 2) 每有一项制度不完善，扣0.5分。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全 管理 要求		作业应急管理、发包作业管理和发包作业审批等内容) 14)应急预案定期评估制度 15)法律、法规、规章规定的其他安全生产制度				
	运行管理制度（3.3）	应建立健全运行管理制度，如： 1) 工艺管道与设备巡查、维护保养制度； 2) 人员和车辆进入燃气供应单位安全管理制度； 3) 用户设施检查、维护、报修制度和操作规定； 4) 日常运行中发现问题或事故处理上报程序等。	2	1) 每缺少一项制度，扣 1 分。 2) 每有一项制度不完善，扣 0.5 分。		
	消防安全管理制度（3.4）	应实行 24 小时值班制度、消防安全责任制和岗位消防安全责任制；建立安全检查（包括每日防火巡查、定期防火检查）制度。	2	1) 每缺少一项制度，扣 1 分。 2) 每有一项制度不完善，扣 0.5 分。		
	用户服务制度及相关（3.5）	应建立健全用户服务制度，并应： 1) 与单位用户签订合同，明确双方的义务和权利；2) 建立健全用户服务信息系统，完善用户服务档案； 3) 在业务受理场所进行服务公示； 4) 建立对燃气用户燃气设施的定期安全检查制度（入户定期巡检制度）。	2▲	1) 未建立用户服务管理制度，评价结论为不合格； 2) 制度和档案中，每有一项不符合要求，扣 1 分。		
	岗位安全操作规程（3.6）	按规定建立安全操作规程，覆盖本单位生产经营活动的全过程。 安全操作规程应明确安全操作要求、作业环境要求、作业防护要求、禁止事项、紧急情况现场处置措施等内容。	3▲	1) 缺少相应的操作规程的，评价结论为不合格； 2) 操作规程内容不完善的，每处扣 1 分。		
	应急预案（3.7）	应按 GB/T 29639 要求编制应急预案，分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，经主要负责人签署发布；生产安全事故应急预案应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预案相衔接。	2▲	1) 未制定应急预案的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	应急队伍（3.8）	应配备具有专业技能且无间断值班的应急抢修队伍，设置并向社会公布 24h 报修电话和其他联系方式。 应急抢修队伍的能力应符合 DB11/T 1913 的要求。	2	1) 未设置应急抢修队伍的，扣 2 分； 2) 其他不符合要求的，每处扣 0.5 分。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全 管理 要求	应急装备和物资（3.9）	应按 DB11/T 1913 要求配备必要的应急救援器材、设备和物资。	2	未按要求配备的，扣 2 分。		
	压力容器及其安全附件安全技术档案（3.10）	应按要求取得使用登记证，建立特种设备安全技术档案，内容至少包括： 1) 特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； 2) 特种设备的定期检验和定期自行检查记录； 3) 特种设备的日常使用状况记录； 4) 特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； 5) 特种设备的运行故障和事故记录。	2▲	1) 未建立特种设备安全技术档案、特种设备无使用登记证证明、特种设备未按要求定期检验的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
	燃气管道泄漏检测、腐蚀控制（3.11）	1) 应制定管道泄漏检查制度，配备专业泄漏检测仪器和人员，泄漏检查周期应符合 GB/T 51474 的相关要求。 2) 应定期检测埋地钢质管道附近的管地电位，确定杂散电流对管道的影响，并按 CJJ 95 的要求采取保护措施。 3) 聚乙烯管道应敷设示踪装置，并每年进行一次检测，保证完好。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	有限空间管理台账（3.12）	应建立有限空间管理台账，包含：有限空间位置、名称、主要危险有害因素、可能事故后果、防护要求、作业形式、审批责任人和现场责任人等。	2	1) 未建立管理台账的，扣 2 分； 2) 管理台账信息不全的，缺 1 项扣 0.5 分。		
	防雷防静电设施定期检测（3.13）	应按要求对防雷防静电设施进行检测，检测报告合格有效。	▲	未检测或检测不合格后未整改复检合格的，评价结论为不合格。		
	建筑消防设施定期检测（3.14）	消防设施应每年至少进行一次全面检测，有检测报告且合格有效。	2	消防设施未经检测合格的，扣 2 分。		
	电气防火定期检测（3.15）	应定期对电气防火安全进行检测，有检测报告且合格有效。	2	电气防火未经检测合格的，扣 2 分。		
4 压缩 天然 气站 要求	供应站选址（4.1）	1) 压缩天然气供应站应避开山洪、滑坡等不良地质地段，且周边应具备交通、供电、给水排水及通信等条件。 2) 城市中心区不应建设一级、二级、三级压缩天然气供应站及其与各级液化石油气混气	2	不符合条件的，扣 2 分。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 站 要 求		站的合建站，不应建设四级、五级压缩天然气供应站。 3) 城市建成区内两个压缩天然气瓶组供气站的水平净距不应小于 300m。				
	站内总平面布置 (4.2)	压缩天然气加气站、储配站总平面应分区布置，即设生产区和辅助区。	▲	站内未分区布置的，评价结论不合格。		
	防火间距 (4.3)	压缩天然气加气站和压缩天然气储配站的气瓶车固定车位、放散管管口、露天工艺装置以及压缩天然气气瓶组供气站的放散管管口、调压等装置与站外、站内建（构）筑物的防火间距应符合 GB 51102 的相关规定。	2▲	1)与站外建（构）筑物防火间距不符合要求的，以及与明火和散发火花地点、辅助建筑、办公与生活建筑、消防泵房、消防水池取水口防火间距不足的，评价结论不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	疏散通道、安全出口 (4.4)	厂站道路和出入口设置应满足便于通行、应急处置和紧急疏散的要求。 当压缩天然气供应站储气总容积大于 30000m ³ 时，出入口设置不应少于 2 个，两个出入口之间的间距不应小于 50m。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	站区围墙 (4.5)	站区四周边界应设不燃烧体围墙。生产区围墙应采用高度不小于 2m 的不燃烧体实体围墙。	2	站区围墙设置不符合要求的，扣 2 分。		
	建（构）筑物要求 (4.6)	1) 不得使用违法建（构）筑物从事生产经营活动。 2) 站内大型工艺基础设施和调压计量间、压缩机间等主要建（构）筑物的设计工作年限不应小于 50 年，其结构安全等级不应低于二级的要求。 3) 具有爆炸危险的建（构）筑物不应存在燃气积聚和滞留的条件，并应采取有效通风、设置泄压面积等防爆措施。 4) 有爆炸危险甲、乙类生产厂房的门窗应向外开启。	2▲	1) 使用违法建（构）筑物从事生产经营活动的，评价结论为不合格。 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	压缩机室 (4.7)	当压缩机的控制室毗邻压缩机室设置时，控制室门窗应位于爆炸危险区范围外，控制室与压缩机室之间应采用无门窗洞口的防火墙分隔。当必须在防火墙上开窗用于观察设备运转时，应设置非燃烧材料密闭隔声的固定甲级防火窗。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 站 要 求	站内气瓶车 固定车位 (4.8)	1) 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站内应设置气瓶车固定车位。固定车位应有明显的边界线, 每台气瓶车的固定车位宽度不应小于 4.5m, 长度不应小于气瓶车长度。 2) 气瓶车充气或卸气作业时应停靠在固定车位, 采取固定措施防止气瓶车移动。	2	不符合要求的, 扣 2 分。		
	回车场地和 消防车道 (4.9)	1) 压缩天然气供应站内生产区应设有满足生产、运行、消防等需要的道路和回车场地。 2) 固定车位前应设有满足压缩天然气运输车辆运行的回车场地。 3) 当站内固定式压缩天然气储气设施总几何容积不小于 500m ³ 时, 应设环形消防车道; 当站内固定式压缩天然气储气设施总几何容积小于 500m ³ 时, 可设置尽头式消防车道和面积不小于 12m×12m 的回车场地。消防车道宽度不应小于 4m。	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	压缩天然气 瓶组 (4.10)	1) 气瓶应集中设置在瓶筐上, 并应采取可靠固定和限位措施。 2) 在一个储气瓶组内, 气瓶的进、出气口应根据需要分别采用管道相连, 并应汇总至一个或多个进、出气汇气管道; 汇气管道应分别设置切断阀、安全阀、放散管及压力检测装置。 3) 应具有排污功能, 气瓶的排污管道应汇总连接至储气瓶组排污总管道。 4) 移动式储气瓶组内气瓶与固定和限位支架之间不得硬性施力固定气瓶。 5) 移动式储气瓶组中连接各气瓶进、出气口的短管应具有一定的伸缩性, 管道连接形式应考虑对气瓶振动、晃动所产生位移的补偿。	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	超压保护 (4.11)	站内设备和管道应按防止系统压力参数超过限值的要求设置自动切断和放散装置。放散装置的设置应保证放散时的安全和卫生, 不得在建筑物内放散燃气和其他有害气体。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	放散装置 (4.12)	放散装置的设置应符合: 1) 压缩天然气供应站进(出)站管道事故放散、总几何容积大于 18m ³ 固定式储气瓶组事故放散、压缩天然气供应站与天然气储配站合建站内储气罐检修及事故放散应设置集中放散装置。集中放散装置的放散管口应高出距其 25m	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压缩 天然 气 站 要 求		范围内的建(构)筑物 2m 以上, 且距地面高度不得小于 10m。 2) 压缩机、加气、卸气、脱水、脱硫、减压等工艺设备的操作放散、检修放散、安全放散的放散管口和总几何容积不大于 18m ³ 时固定式储气瓶组的检修放散、事故放散、安全放散的放散管口应高出距其 10m 范围内的建(构)筑物或露天设备平台 2m 以上, 且距地面高度不得小于 5m。				
	管道安全阀 (4.13)	压缩天然气供应站的工艺管道应根据系统要求设置安全阀, 并应符合下列规定: 1) 安全阀应采用全启封闭式弹簧安全阀, 安全阀的开启压力应根据管道系统的最高允许工作压力确定, 且不应大于管道系统设计压力。 2) 压缩天然气加气站进站天然气管道应设置紧急切断阀, 紧急切断阀前应设置安全阀。 3) 安全阀进口管道应设置切断阀。	2▲	1) 未按要求设置安全阀、或安全阀开启压力大于管道系统设计压力的, 评价结论为不合格; 2) 其他不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	进出站管道 阀门和绝缘 装置 (4.14)	1) 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站的进(出)站天然气管道应在安全地点设置事故情况下便于操作的切断阀。 2) 站内外的钢质管道之间应设置绝缘装置。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	加(卸)气柱 及软管 (4.15)	1) 加气柱、卸气柱附近应设置防撞柱(栏)。 2) 压缩天然气加气站内的加气柱、压缩天然气储配站内的卸气柱、压缩天然气瓶组供气站内的卸气装置应设置拉断阀、紧急切断阀和放空阀。紧急切断阀应与紧急切断系统连锁。 3) 拉断阀在外力作用下分开后, 两端自行封闭。 4) 压缩天然气的加气、卸气软管应采用适应天然气介质的气体承压软管, 最高允许工作压力不应小于 4 倍的系统设计压力。软管长度不应大于 6.0m, 有效作用半径不应小于 2.5m。 5) 卸气软管及软管接头应选用具有抗腐蚀性能的材料。	2▲	1) 未按要求设置拉断阀的, 评价结论为不合格; 1) 其他不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	储气设施 (4.16)	压缩天然气加气站、压缩天然气储配站内固定式压缩天然气储气设施的最高工作压力不应大于 25.0MPa (表压), 设计温度应满足最高	1	不符合要求的, 每处扣 0.5 分。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压缩 天然 气 站 要 求		和最低工作温度要求。				
	脱硫与脱水系统（4.17）	<p>压缩天然气进站天然气需脱硫脱水处理时，脱硫脱水系统应符合：</p> <p>1) 脱硫装置应设在压缩机前。</p> <p>2) 脱硫、脱水装置的配置数量应能满足系统在检修周期内不间断工作的需要。</p> <p>3) 寒冷地区的脱硫设备应采取保温措施。</p> <p>4) 应设置脱硫、脱水后天然气硫化氢含量、含水量的检测设施。</p>	1	需脱硫处理时，脱硫装置设置不符合要求的，扣1分。		
	天然气压缩机（4.18）	<p>天然气压缩机的设置应符合：</p> <p>1) 排气压力不应大于 25.0MPa(表压)。</p> <p>2) 应根据环境和气候条件设置于露天或单层建筑物的厂房内，也可采用撬装设备。</p> <p>3) 压缩机进气管道应设置手动和电动(或气动)控制阀门；压缩机出气管道上应设置安全阀、止回阀和手动切断阀。出口管道安全阀的泄放能力不应小于压缩机的安全泄放量。</p> <p>4) 压缩机机组联轴器及皮带传动装置应采取安全防护措施。</p> <p>5) 高出地面 2m 以上的检修部位应设置移动或可拆卸式维修平台或扶梯，维修平台及地坑周围应设置防护栏。</p> <p>6) 压缩机紧急停车启动装置应设置在机组近旁。</p> <p>7) 压缩机应设置自动和手动停车装置，各级排气温度大于限定值时，应报警并人工停车。</p> <p>8) 压缩机、冷却器、分离器排出冷凝液应集中收集，不得直接排入下水道，密闭式冷凝液收集分离罐的设计压力应为冷凝系统最高工作压力的 1.2 倍。</p>	2▲	<p>1) 压缩机出气管道上未设置安全阀、安全阀失效、安全阀整定压力不满足保护设备要求的，评价结论为不合格；</p> <p>2) 其他不合格的，每处扣 1 分。</p>		
压缩天然气分级调压（4.19）	<p>压缩天然气储配站、压缩天然气瓶组供气站应根据工艺要求分级调压，并符合：</p> <p>1) 不应采用手动装置节流减压。</p> <p>2) 应根据工艺要求设置紧急切断阀和安全放散装置。</p> <p>3) 一级调压器进口管道应设置快速切断阀。</p> <p>4) 应根据燃气流量、压力降等工艺条件设置天然气加热装置。加热能力应保证燃气设备、管道及附件正常运行。</p>	2	<p>1) 未按要求设置安全放散装置的，评价结论为不合格；</p> <p>2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。</p>			

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压缩 天然 气 站 要 求	燃气调压箱 (4.20)	<p>1) 调压箱爆炸泄压口设置应符合：a) 体积大于 1.5m³ 的调压箱应有爆炸泄压口，爆炸泄压口不应小于上盖或最大柜壁面积的 50% 中的较大者；b) 爆炸泄压口应设在上盖上。</p> <p>2) 调压箱上应有自然通风口，应至少在上部设 4% 柜底面积通风口。</p> <p>3) 箱门应向外开，能在开启状态下将门固定住。</p> <p>4) 箱体应使用防火材料，采用不锈钢、玻璃钢等不易受腐蚀的材料或进行表面防腐处理。</p> <p>5) 调压箱内的电气防爆等级不应“1 区”要求，箱体外的电气防爆等级不应低于“2 区”要求，且应符合设置场所的防爆要求。</p> <p>6) 箱内的电气、仪表防护等级不应低于 IP54，调压箱外的附属设备防护等级不应低于 IP65。</p> <p>7) 落地式调压箱压力表应设根部阀。</p> <p>8) 调压箱应设静电接地端子；调压箱法兰、阀门连接处应设金属跨接线，其截面积不应小于 6mm²。当法兰用 5 根以上螺栓连接时，可不设金属线跨接，但应构成电气通路，跨接电阻值不应大于 0.03Ω。</p> <p>9) 调压箱应设置切断装置或放散装置。设计压力大于 2.5MPa 或不可中断供气时，应设置监控调压器。对有较高安全要求且可中断供气的情况下，应采用切断装置、放散装置、工作调压器的组合设置方式；全启式全流量安全放散装置不应单独使用，当必须使用时，应设置放散管将气体引出调压箱；调压器后的全启式全流量安全放散装置仅可作为二级保护系统，且应与非排放式安全装置一起使用；切断装置通常应采用超高压切断型。当需要失压监控时，还应配置超低压切断；</p> <p>10) 除楼栋燃气调压箱外，无人值守的调压箱应设置压力记录装置。最大工作压力不小于 1.6 MPa、流量不小于 3000 m³/h 或重要场所使用的调压箱应设置带远传和报警功能的压力记录装置。</p>	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	燃气储罐 (4.21)	1) 燃气储罐应设置压力、温度等监测装置，并应具有超限报警功能。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 站 要 求		2) 燃气储罐应设置安全泄放装置。 3) 燃气储罐的进出口管道应采取有效的防沉降和抗震措施，并应设置切断装置。				
	工艺管道及附件 (4.22)	1) 压缩天然气管道应采用无缝钢管，容器、设备、管道上不得采用灰口铸铁阀门与附件。 2) 管道、管件、设备与阀门的设计压力或压力级别不应小于相应的系统设计压力。 3) 站内工艺管道在室外埋地敷设时，埋深不应小于 0.6m，穿越车行道路的埋深不应小于 0.9m，冰冻地区应敷设在冰冻线以下。 4) 站内架空敷设工艺管道与道路、其他管线交叉的垂直净距应符合 GB 51102 的要求。 5) 站内埋地钢质管道的防腐设计应符合 CJJ 95 的有关规定。	2▲	1) 存在采用灰口铸铁阀门与附件的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	管道保护 (4.23)	埋地钢质管道应采用外防腐层辅以阴极保护系统的腐蚀控制措施，阴极保护系统的检测应符合 CJJ 95 的相关要求。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	特种设备及其附件 (4.24)	1) 特种设备登记标志、定期检验标志置于该特种设备的显著位置，且在检验有效期范围内。 2) 安全阀选型正确，产品铭牌、铅封、校验铭牌完好，且在校验有效期内， 3) 压力表选型正确，设备完好，有检定标签且在校验有效期内。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	站内消防设施 (4.25)	压缩天然气加气站、储配站内的消防设施应符合 GB 50016 的规定，并应符合以下要求： 1) 在同一时间内的火灾次数应按一次考虑。 2) 当设置消防水池时，消防水池的容量应按火灾延续时间 3h 计算确定。 3) 站内消防给水管网应采用环形管网，其给水干管不应少于 2 条。当其中一条发生故障时，其余的进水管应能满足消防用水总量的供给要求。	2	站内消防设施不符合要求的，每处扣 1 分。		
	灭火器 (4.26)	建筑物灭火器的配置应符合 GB 50140 的有关规定。储配站内储罐区应配置干粉灭火器，配置数量按储罐台数每台设置 2 个；工艺装置区配置 8kg 干粉灭火器的数量不得少于 2 个；	2	站内灭火器不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 站 要 求		加气柱、卸气柱配置 8kg 干粉灭火器的数量不得少于 2 个。灭火器应合格有效。				
	场站视频监控（4.27）	压缩天然气供应站安装符合技术要求的图像信息采集系统，并保证 24 小时正常运行。	1	未按要求设置场站视频监控系统的，扣 1 分。		
	燃气加臭（4.28）	当燃气无臭味或臭味不足时，应设置加臭装置并加臭。加臭量应符合标准要求，且每月应在管网末端用户处取样检测。	▲	未按要求设置加臭装置，或者无加臭检测设备，或加臭量不符合要求的，评价结论为不合格。		
	站内建筑耐火等级（4.29）	压缩天然气加气站、压缩天然气储配站和压缩天然气瓶组供气站的生产厂房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。	▲	站内建筑物不符合要求的，评价结论不合格。		
	站内通风装置（4.30）	1) 站内具有爆炸危险的封闭式建筑应采取良好的通风措施。工作通风的换气次数不应少于 6 次/地，事故通风的换气次数不应少于 12 次/h。 2) 设置燃气设备、管道和燃具的场所不应存在燃气泄漏后聚集的条件。	2	1) 未采取通风措施的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	地下燃气管道与建筑物的安全间距（4.31）	地下燃气管道与建筑物之间的水平净距不应小于 GB 50028 的相关规定。	2	地下燃气管道与建筑物的安全间距不符合要求的，每处扣 1 分。		
	高压地下燃气管道与构筑物或相邻管道间距（4.32）	高压地下燃气管道与构筑物或相邻管道之间的水平和垂直净距不应小于 GB 50028 的相关规定。 但高压 A 和高压 B 地下燃气管道与铁路路堤坡脚的水平净距分别不应小于 8m 和 6m；与有轨电车钢轨的水平净距分别不应小于 4m 和 3m。	▲	高压地下燃气管道与构筑物或相邻管道间距不符合要求，且未采取有效安全技术措施的，评价结论不合格。		
	高压燃气管道的设置（4.33）	高压管道分段阀门应采用遥控或自动控制。 高压燃气管道不应通过军事设施、易燃易爆仓库、国家重点文物保护单位的安全保护区、飞机场、火车站、海（河）港码头。 高压燃气管道的敷设，当个别地段需要架空敷设时，应采取安全防护措施。	▲	高压燃气管道的设置不符合要求的，评价结论不合格。		
	管道上分段阀门设置（4.34）	在次高压、中压燃气干管上，应设置分段阀门，并应在阀门两侧设置放散管。在燃气支管的起点处，应设置阀门。 在高压燃气干管上，分段阀门的最大间距：以四级地区为主的管段不应大于 8km；以三级地	1	管道上分段阀门设置不符合要求的，每处扣 0.5 分。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 站 要 求		区为主的管段不应大于 13km；以二级地区为主的管段不应大于 24km；以一级地区为主的管段不应大于 32km。				
	高压燃气管道沿线警示标志（4.35）	市区外地下高压燃气管道沿线应设里程碑、转角桩、交叉和警示牌等永久性标志。 市区内地下高压燃气管道应设立管位警示标志。在距管顶不小于 500mm 处应埋设警示带。	1	高压燃气管道沿线警示标志设置不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
	燃气管道设置（4.36）	燃气输配系统各压力级制的燃气管道之间应通过调压装置相连。当有可能超过最大允许工作压力时，应设置防止管道超压的安全保护设备。 燃气管道采用管桥跨越形式通过河流时，应符合 GB 50028 的相关规定。 穿越或跨越重要河流的燃气管道，在河流两岸均应设置阀门。 钢质燃气管道和储罐应进行外防腐。 室外架空的燃气管道与铁路、道路、其他管线交叉时的垂直间距应符合 GB 50028 的相关规定。	2	燃气管道设置不符合要求的，每处扣 1 分。		
	监测与控制（4.37）	压缩天然气供应站的监测和控制应符合下列规定： 1) 应对天然气的进(出)站压力、温度、流量进行监测，并应具有记录、显示、报警功能。进站压力信号应与进站紧急切断阀连锁，实现超压自动切断。 2) 应对脱水装置工作压力、温度、再生温度、再生压力、含水量进行监测，并应具有记录、显示、报警功能。 3) 应对压缩机的天然气各级进、出口压力和温度、冷却水温度、油压、油温、电机运行状态进行监测，并应具有记录、显示、报警功能。 4) 应对每个成组工作储气瓶组(储气井)的运行压力进行监测，并应具有记录、显示、报警功能。运行压力信号应与紧急切断阀连锁，实现超压自动切断。 5) 应对加气、卸气气瓶车的压力、流量(累计、瞬时、车次)进行监测，并应具有记录、显示、报警功能。加气压力信号应与紧急切断阀连锁，实现超压自动切断。	2▲	1) 未设置信息监测系统的、未实现紧急切断停车功能的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 站 要 求		6) 应对各级调压后的压力、温度进行监控, 并应具有记录、显示、报警功能; 压力信号应与紧急切断阀连锁, 实现超压自动切断。 7) 应对天然气加热装置的进出口水温、水压进行监控, 并应具有记录、显示、报警功能。 8) 应对出站管道内天然气的加臭量进行监测, 并应具有记录、显示功能; 加臭设备控制器应与天然气流量信号连锁, 实现加臭量的自动调控。 9) 根据工艺控制要求, 应能实现全站紧急停车切断。全站紧急停车切断系统只能手动复位。				
	可燃气体检测报警 (4.38)	1) 站内可燃气体泄漏浓度可能达到爆炸下限 20% 的燃气设施区域内或建(构)筑物内, 应设置固定式可燃气体浓度报警装置。 2) 可燃气体浓度检测报警系统的设置应符合 GB/T 50493 和 CJJ/T 146 的规定。 3) 可燃气体探测报警浓度应为天然气爆炸下限的 20% (体积百分数)。 4) 可燃气体探测器应采用固定式, 设置可燃气体探测器的场所应配置声光报警器。 5) 报警控制器应设置在有人值守的监控室内, 应与自控系统连接。	3▲	1) 未按要求设置固定式可燃气体浓度检测报警装置, 或报警装置失效的, 评价结论为不合格; 2) 其他不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	紧急切断系统启动装置设置 (4.39)	紧急切断系统启动装置的设置应符合: 1) 加气柱、卸气柱(卸气装置)紧急切断阀的启动装置应在就地和控制室设置, 且可与全站紧急切断启动装置合并设置。加气柱的紧急切断启动装置应同时连锁对应工作压缩机紧急停机。 2) 独立或成组工作的固定式储气设施的紧急切断阀应在就地和控制室设置启动装置, 并应同时连锁对应工作压缩机紧急停机。 3) 每台压缩机的紧急停机启动装置应在就地和控制室设置。 4) 进站天然气管道的紧急切断阀应在控制室设置启动装置。 5) 全站紧急切断启动装置应在控制室、加气柱、卸气柱(卸气装置)设置。	2▲	1) 未设置紧急切断系统的, 评价结论为不合格; 2) 其他不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	供配电负荷 (4.40)	1) 供应站的供电电源应满足正常生产和消防的要求, 站内涉及生产安全的设备用电和消防	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 站 要 求		用电应由两回线路供电，或单回路供电并配置备用电源。 2) 场站仪表控制系统应设置不间断电源装置。				
	配电室设置 (4.41)	高压配电室、变压器室、低压配电室、控制室、柴油发电机房、智能化系统机房等的运行应符合： 1) 对外出入口应有防止无关人员擅自出入的措施； 2) 房间内的通道应保持通畅，且房间内除了放置用于操作和维修的用具、设备外不得作其他储存用途； 3) 设有通风装置的房间应保证其通风装置运行正常。	2	不符合要求的，每处扣1分。		
	短路保护 (4.42)	低压配电回路应设置短路保护，并应在短路电流造成危害前切断电源。	2	不符合要求的，每处扣1分。		
	电路线缆 (4.43)	建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合： 1) 不应采用裸露带电导体布线； 2) 除塑料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式； 3) 塑料护套线不应直接敷设在建筑物顶棚内、墙体、抹灰层内、保温层内、装饰面内或可燃表面。	2	不符合要求的，每处扣1分。		
	配电箱（柜） (4.44)	配电箱（柜）的安装应符合： 1) 配电箱（柜）的机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠； 2) 变电所低压配电柜的保护接地导体与接地线应采用螺栓连接防松零件应齐全； 3) 室外落地式配电箱（柜）应安装在高出地坪不小 200mm 的底座上，底座周围应采取封闭措施；配电箱（柜）不应设置在水管接头的下方； 4) 电气设备安装应牢固可靠，且锁紧件齐全；落地安装的电气设备应安装在基础上或支座上。 5) 电线（电缆）出入配电箱（柜）应采取防止电线（电缆）损伤的措施； 6) 电力线缆接线端在配电箱（柜）内，应按回路用途做好标识。	2	不符合要求的，每处扣1分。		

表 A.5 压缩天然气供应站（加气站）安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 站 要 求	应急照明 (4.45)	站内消防泵房、变配电室、控制室、加气柱及卸气柱等应设置应急照明，应急照明和疏散指示标志的设置应符合 GB 50016 的有关规定。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	站内爆炸危险场所电气 防爆 (4.46)	压缩天然气加气站、压缩天然气储配站和压缩天然气瓶组供气站站内爆炸危险场所和生产用房的电气防爆应符合 GB 50058 的规定。	▲	不符合要求的，评价结论不合格。		
	安全警示标 志 (4.47)	1) 应在明显位置设置应急疏散线路图。 2) 站内危险场所和其他相关位置应设置安全标志和专用标志，并应符合 CJJ/T 153 的有关规定。 3) 调压设施周围围护结构上应设置禁止吸烟和严禁动用明火的明显标志。	1	不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
		安全标志牌设置应符合： 1) 安全标志牌应设置在与安全有关的醒目的地方。 2) 安全标志牌不应设置在门、窗、架等可移动的物体上。 3) 安全标志牌前不应有防止妨碍认读的障碍物。 4) 多个安全标志牌设置在一起时，应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序排列。	1	不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
	防雷防静电 设施 (4.48)	1) 站内建（构）筑物应采取防雷接地措施。 2) 爆炸危险区域内，可能产生静电危害的储罐设备和管道应采取静电导消措施。 3) 站内爆炸危险区域内的所有钢制法兰及金属管道上非良好导电性连接管道的两端应采用金属导体跨接。 4) 爆炸危险场所入口处应设置安全有效的人体静电消除装置。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	绿化 (4.49)	压缩天然气供应站内不得种植油性植物和影响生产操作、消防及设施安全的植物。	1	不符合要求的，扣 1 分。		
合计			100			
<p>注 1：“检查记录”栏填写现场检查时的真实记录情况；当该项内容不适合被评价项目时，在“检查记录”栏填“不适合本评价项目”，并应填写相关原因。本检查表满分 100 分，采取扣分制，扣分时，以该项分值为限，即得分不能为负数。</p> <p>注 2：表中有“▲”标记的项为否决项。</p> <p>注 3：累计得分=评价得分÷（100-不适合本评价项目分值之和）×100。最后得分采用四舍五入，取小数点后一位数。</p>						

表 A.6 液化天然气供应站安全评价现场检查表

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
1 资质 资信 要求	经营场所权属关系 (1.1)	有经营场所的使用证明或租赁协议。 新建项目应列入市或区燃气发展规划文本。	▲	无相关文件的, 评价结论不合格。		
	设计、施工、验收 (1.2)	应有资质的单位进行设计、施工, 并竣工验收合格。	▲	无相关材料的, 评价结论不合格。		
	营业执照 (1.3)	应取得营业执照。	▲	无相关资质的、或名称与实际不符的, 评价结论为不合格。		
	气源 (1.4)	应与气源供应企业签订长期和年度供应合同, 明确供气保障方案。	▲	无有效供气合同, 或无供气保障方案的, 评价结论为不合格。		
	抗风险能力 (1.5)	企业应参保安全生产责任保险。	▲	未参保安全生产责任险的, 评价结论为不合格。		
2 人员 要求	主要负责人 (2.1)	主要负责人是指企业法定代表人和未担任法定代表人的董事长 (执行董事)、经理。以上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	安全生产管理机构和安全生产管理人员 (2.2)	按要求设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 安全生产管理人员是指企业分管安全生产的负责人, 企业生产、安全管理部门负责人, 企业生产和销售分支机构的负责人以及企业专职安全员等相关管理人员。以上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	技术负责人 (2.3)	应按要求配备技术负责人, 具备中级以上专业技术职称 (工程师), 经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的, 结论为不合格。		
	特种设备安全管理人员 (2.4)	应按要求配备特种设备安全管理人员, 经专业培训并考核合格, 取得安全生产管理人员资格。	▲	不符合要求的, 结论为不合格。		
	特种 (设备) 作业人员 (2.5)	特种 (设备) 作业人员应按照国家有关规定经专门的安全作业培训, 取得相应资格。	▲	不符合要求的, 评价结论不合格。		
	充装、检查人员 (2.6)	应按要求配备充装人员、检查人员, 经专业培训并考核合格, 根据从事作业行为取得移动式压力容器充装作业人员资格或气瓶充装作业人员资格。	▲	不符合要求的, 结论为不合格。		
	其他作业人员 (2.7)	直接从事安装、维修和抢修的操作人员, 应经专业培训并考核合格。 其他燃气作业人员应经燃气从业技能专业培训, 并有培训考核记录。	3▲	1) 直接从事安装、维修和抢修的操作人员未经专业培训并考核合格, 评价结论为不合格;		

表 A.6 液化天然气供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
2 人员 要求				2) 其他人员未经专业技能培训或培训考核记录不完整, 每个扣 1 分。		
	劳动合同 (2.8)	应依法与从业人员签订劳动合同, 并在合同中载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项, 且依法为从业人员办理工伤保险的事项。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	工伤保险 (2.9)	应为企业从业人员办理工伤保险。	2	存在从业人员未办理工伤保险的, 扣 2 分。		
3 安全 管理 要求	全员安全生产责任制 (3.1)	应建立健全全员安全生产责任制, 明确主要负责人、其他负责人、各职能部门负责人、车间和班组负责人、其他从业人员等全体人员的安全生产责任范围和考核标准等内容。	3▲	1) 未制定全员安全生产责任制的, 评价结论为不合格。 2) 其他不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	安全生产管理制度 (3.2)	应建立健全安全生产管理制度, 包括但不限于: 1) 安全生产教育和培训制度; 2) 安全生产检查制度; 3) 生产安全事故隐患排查治理制度; 4) 具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度; 5) 安全生产资金投入或者安全生产费用提取、使用和管理制度; 6) 危险作业管理制度; 7) 特种作业人员管理制度; 8) 劳动防护用品配备和管理制度; 9) 安全生产奖励和惩罚制度; 10) 生产安全事故报告和处理制度; 11) 安全风险分级管控制度; 12) 安全风险公告制度; 13) 有限空间作业安全生产规章制度 (包括有限空间作业审批、作业安全培训、作业防护设备设施安全管理、作业现场管理、作业应急管理、发包作业管理和发包作业审批等内容); 14) 应急预案定期评估制度; 15) 法律、法规、规章规定的其他安全生产制度。	3▲	1) 缺少相应的安全管理制度和相关内容的, 评价结论为不合格; 2) 每有一项制度不完善, 扣 0.5 分。		
	运行管理制度 (3.3)	应建立健全运行管理制度, 如: 1) 工艺管道与设备巡查、维护保养制度;	2	1) 每缺少一项制度, 扣 1 分。		

表 A.6 液化天然气供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全管理要求		2) 人员和车辆进入燃气供应单位安全管理制度; 3) 用户设施检查、维护、报修制度和操作规定; 4) 日常运行中发现问题或事故处理上报程序等; 5) 储罐区及设备管理制度; 6) 装卸车安全管理制度等。		2) 每有一项制度不完善的,扣 0.5 分。		
	消防安全管理制度 (3.4)	应实行 24 小时值班制、消防安全责任制和岗位消防安全责任制。建立安全检查 (包括每日防火巡查、定期防火检查) 制度。	2	1) 每缺少一项制度,扣 1 分; 2) 每有一项制度不完善,扣 0.5 分。		
	气质检测制度 (3.5)	应建立健全燃气质量检测制度,确保所供应的燃气质量符合国家标准。	▲	未建立燃气质量检测制度,不能保证气质的,评价结论不合格。		
	用户服务制度及相关服务 (3.6)	建立用户服务管理制度,主要包括: 1) 建立健全用户服务信息系统,完善用户服务档案; 2) 在业务场所显著位置公示服务种类、价格、标准、联系电话; 3) 建立对燃气用户燃气设施的定期安全检查制度 (其中巡检频率要求:非居民用户的每半年 1 次、居民用户每年 1 次)。	3▲	1) 未建立用户服务管理制度的,评价结论为不合格; 2) 制度和档案中,每有一项不符合要求,扣 1 分。		
	岗位安全操作规程 (3.7)	应按规定建立安全操作规程,覆盖本单位生产经营活动的全过程。 安全操作规程应明确安全操作要求、作业环境要求、作业防护要求、禁止事项、紧急情况现场处置措施等内容。	3▲	1) 缺少相应的操作规程的,评价结论为不合格; 2) 操作规程内容不完善的,每处扣 1 分。		
	应急预案 (3.8)	应按 GB/T 29639 要求编制应急预案,分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案,经主要负责人签署发布;生产安全事故应急预案应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预案相衔接。	3▲	1) 未制定应急预案的,评价结论为不合格; 2) 其他不符合要求的,每处扣 1 分。		
	应急队伍 (3.9)	应配备具有专业技能且无间断值班的应急抢修队伍,设置并向社会公布 24h 报修电话和其他联系方式。 应急抢修队伍的能力应符合 DB11/T 1913 的要求。	2	1) 未设置应急抢修队伍的,扣 2 分; 2) 其他不符合要求的,每处扣 0.5 分。		

表 A.6 液化天然气供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全管理要求	应急装备和物资（3.10）	应 DB11/T 1913 要求配备必要的应急救援器材、设备和物资。	2	未按要求配备的，扣 2 分。		
	特种设备安全技术档案（3.11）	应建立特种设备安全技术档案，内容至少包括： 1) 特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料 and 文件； 2) 特种设备的定期检验和定期自行检查记录； 3) 特种设备的日常使用状况记录； 4) 特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； 5) 特种设备的运行故障和事故记录。	3▲	1) 未建立特种设备安全技术档案、特种设备无使用登记证明、特种设备未按要求定期检验的，评价结论为不合格； 2) 档案不全、不符合实际的，缺少 1 项扣 0.5 分。		
	燃气管道泄漏检测、腐蚀控制（3.12）	1) 应制定管道泄漏检查制度，配备专业泄漏检测仪器和人员，泄漏检查周期应符合 GB/T 51474 的相关要求。 2) 应定期检测埋地钢质管道附近的管地电位，确定杂散电流对管道的影响，按 CJJ 95 的相关要求采取保护措施，并达到保护效果。 3) 聚乙烯管道应敷设示踪装置，并每年进行一次检测，保证完好。	3	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	有限空间管理台账（3.13）	应建立有限空间管理台账，包含：有限空间位置、名称、主要危险有害因素、可能事故后果、防护要求、作业形式、审批责任人和现场责任人等。	3	1) 未建台账，扣 3 分； 2) 管理台账信息不全，缺 1 项扣 0.5 分。		
	防雷防静电设施定期检测（3.14）	应按要求对防雷防静电设施进行检测，检测报告合格有效。	▲	未检测或检测不合格后未整改复检合格的，评价结论为不合格。		
	建筑消防设施定期检测（3.15）	消防设施应每年至少进行一次全面检测，有检测报告且合格有效。	2	消防设施未经检测合格的，扣 2 分。		
	电气防火定期检测（3.16）	应定期对电气防火安全进行检测，有检测报告且合格有效。	2	电气防火未经检测合格的，扣 2 分。		
4 液化天然气供应站要求	供应站选址区（4.1）	LNG 存储总水容积大于 3500m ³ 的厂站应设在城市边缘或相对独立的安全地带，并应远离居住区、学校及其他人员聚集的场所。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	平面分区（4.2）	当燃气厂站设有生产辅助区及生活区时，生活区应与生产区分区布置。生产区应设置高度不低于 2.0m 的不燃性实体围墙。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.6 液化天然气供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液 化 天 然 气 供 应 站 要 求	建（构）筑物 要求区（4.3）	1) 不得使用违法建（构）筑物从事生产经营活动。 2) 站内大型工艺基础设施和调压计量间、压缩机间等主要建（构）筑物的设计工作年限不应小于 50 年，其结构安全等级不应低于二级的要求。 3) 具有爆炸危险的建（构）筑物不应存在燃气聚积和滞留的条件，并应采取有效通风、设置泄压面积等防爆措施。 4) 有爆炸危险甲、乙类生产厂房的门窗应向外开启。	2▲	1) 使用违法建（构）筑物从事生产经营活动的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	防火间距 (4.4)	液化天然气气化站的液化天然气储罐（气瓶组）、集中放散装置的天然气放散总管与站外建、构筑物的防火间距应符合 GB 50028 的相关规定。 液化天然气气化站的液化天然气储罐（气瓶组）、集中放散装置的天然气放散总管与站内建、构筑物的防火间距应符合 GB 50028 的相关规定。 气化器与站外建、构筑物的防火间距应符合 GB 55037 和 GB 50016 中甲类厂房的规定。	3▲	1) 与站外建（构）筑物防火间距不符合要求的，以及与明火和散发火花地点、辅助建筑、办公与生活建筑、消防泵房、消防水池取水口防火间距不足的，评价结论不合格。 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	燃气设备间 (4.5)	燃气设备间不应与员工宿舍在同一座建筑内，并与宿舍保持安全距离。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	对外出、入口 (4.6)	生产区和辅助区至少应各设一个对外出、入口。当液化天然气储罐总容积大于 2000m ³ 时，生产区至少应设置 2 个对外出、入口，其间距不应小于 50m。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	罐区防护堤 (4.7)	液化天然气储罐或储罐组周边应设置封闭的不燃烧实体防护堤，或储罐外容器采用防止液体外泄的不燃烧实体防护结构。实体防护结构应适应低温条件。 防护堤内不应设置其他可燃介质储罐，不应设置液化天然气钢瓶灌装口。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	储罐间距 (4.8)	液化天然气储罐之间的净距不应小于相邻储罐直径之和的 1/4，且不应小于 1.5m；储罐组内的储罐不应超过 2 排。	3	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	容器设置 (4.9)	任何容积的液化天然气储罐不应固定在建筑物内部；充气的或有残气的液化天然气钢瓶不得存放在建筑内。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.6 液化天然气供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液 化 天 然 气 供 应 站 要 求	气瓶组容积 (4.10)	液化天然气瓶组气化站气瓶组总容积不应大于 4m ³ ，单个气瓶最大容积不应大于 410L。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	气瓶组设置 (4.11)	液化天然气瓶组气化站气瓶组应在站内固定地点露天（可设置罩棚）设置。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	超压保护 (4.12)	站内设备和管道应按防止系统压力参数超过限值的要求设置自动切断和放散装置。放散装置的设置应保证放散时的安全和卫生，不得在建筑物内放散燃气和其他有害气体。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	集中放散总管区 (4.13)	液化天然气集中放散装置的汇集总管，应经加热将放散物加热成比空气轻的气体后方可排入放散总管；放散总管管口高度应高出距其 25m 内的建、构筑物 2m 以上，且距地面不得小于 10m。	3	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	管道安全阀 (4.14)	液化天然气液相管道上相邻两个切断阀之间的封闭管道应设置安全阀。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	固定车位 (4.15)	液化天然气运输车在充装或卸车作业时，应停靠在设有固定防撞装置的固定车位处，并采取防止车辆移动的措施。 向液化天然气槽车充装时，不得使用充装软管连接。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	防拉脱连锁 (4.16)	液化天然气运输车辆的装卸系统上应设置防止装卸用管拉脱的连锁保护装置。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	部件材质 (4.17)	场站内的燃气容器、设备和管道不应采用灰口铸铁阀门和附件。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	设备防护 (4.18)	燃气压缩机、泵等动力设备应具备非正常工作状况的报警和自动停机功能。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
储罐仪表设置 (4.19)	燃气储罐应设置压力、温度、罐容或液位显示等监测装置，并应具有超限报警功能。仪表设置应符合： 1) 应设置 2 个液位计，并设置液位计上、下限报警和连锁装置； 2) 应设置压力表，并应在有值班人员的场所设置高压报警显示器，取压点应位于储罐最高液位以上。 3) 应设置温度监测装置，并具备超限报警功能； 4) 采用真空绝热的储罐，真空层应设置真空表接口； 5) 液化天然气常压储罐应设置密度监测装置。	3▲	1) 未按要求设置液位、压力等监测装置，或不具备超限报警功能的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。			

表 A.6 液化天然气供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液 化 天 然 气 供 应 站 要 求	储罐安全放散（4.20）	液化天然气储罐应设置安全泄放装置（安全阀），放散装置应符合： 1）容积大于或等于 100m ³ 的液化天然气和储罐，应设置 2 个或 2 个以上安全阀； 2）安全阀应设置放散管，其管径不应小于安全阀出口的管径； 3）安全阀与储罐之间应设置切断阀。	3▲	1）储罐未按要求设置安全阀的，评价结论为不合格； 2）未设置放散管、放散管管径不足、安全阀与储罐之间未设置切断阀，每处扣 1 分。		
	储罐紧急切断（4.21）	液化天然气储罐的液相进出管应设置与储罐液位控制连锁的紧急切断阀。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	设备防震（4.22）	燃气储罐的进出口管道应采取有效的防沉降和抗震措施，并应设置切断装置。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	气化器温度监测（4.23）	液化天然气气化器的天然气出口应设置测温装置并与相关阀门连锁。	2	不符合要求的，扣 2 分。		
	区域温度监测（4.24）	液化天然气储罐区、气化区、装卸区等可能发生燃气泄漏的区域应设置连续低温检测报警装置和相关的连锁装置。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	特种设备及其附件区（4.25）	1）特种设备登记标志、定期检验标志置于该特种设备的显著位置，且在检验有效期范围内。 2）安全阀选型正确，产品铭牌、铅封、校验铭牌完好，且在校验有效期内， 3）压力表选型正确，设备完好，有检定标签且在校验有效期内。	▲	不符合要求，评价结论为不合格。		
	可燃气体检测报警系统（4.26）	1）站内可燃气体泄漏浓度可能达到爆炸下限 20%的燃气设施区域内或建(构)筑物内，应设置固定式可燃气体浓度报警装置。 2）可燃气体浓度检测报警系统的设置应符合 GB/T 50493 和 CJJ/T 146 的规定。 3）可燃气体探测报警浓度应为天然气爆炸下限的 20%（体积百分数）。 4）可燃气体探测器应采用固定式，设置可燃气体探测器的场所应配置声光报警器。 5）报警控制器应设置在有人值守的监控室内，并应与自控系统连接。	4▲	1）未按要求设置固定式可燃气体浓度检测报警装置，或报警装置失效的，评价结论为不合格； 2）其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	供配电负荷区（4.27）	1）供应站的供电电源应满足正常生产和消防的要求，站内涉及生产安全的设备用电和消防用电应由两回线路供电，或单回路供电并配置备用电源。 2）场站仪表控制系统应设置不间断电源装置。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.6 液化天然气供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液 化 天 然 气 供 应 站 要 求	配电室设置区（4.28）	<p>高压配电室、变压器室、低压配电室、控制室、柴油发电机房、智能化系统机房等的运行应符合：</p> <p>1) 对外出入口应有防止无关人员擅自出入的措施；</p> <p>2) 房间内的通道应保持通畅，且房间内除了放置用于操作和维修的用具、设备外不得作其他储存用途；</p> <p>3) 设有通风装置的房间应保证其通风装置运行正常。</p>	3	不符合要求的，每处扣1分。		
	短路保护（4.29）	<p>低压配电回路应设置短路保护，并应在短路电流造成危害前切断电源。</p>	2	不符合要求的，每处扣1分。		
	电路线缆（4.30）	<p>建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合：</p> <p>1) 不应采用裸露带电导体布线；</p> <p>2) 除塑料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式；</p> <p>3) 塑料护套线不应直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内、抹灰层内、保温层内、装饰面内或可燃表面。</p>	3	不符合要求的，每处扣1分。		
	配电箱（柜）（4.31）	<p>配电箱（柜）的安装应符合：</p> <p>1) 配电箱（柜）的机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。</p> <p>2) 变电所低压配电柜的保护接地导体与接地线应采用螺栓连接防松零件应齐全。</p> <p>3) 室外落地式配电箱（柜）应安装在高出地坪不小200mm的底座上，底座周围应采取封闭措施；配电箱（柜）不应设置在水管接头的下方。</p> <p>4) 电气设备安装应牢固可靠，且锁紧件齐全；落地安装的电气设备应安装在基础上或支座上。</p> <p>5) 电线（电缆）出入配电箱（柜）应采取防止电线（电缆）损伤的措施。</p> <p>6) 电力线缆接线端在配电箱（柜）内，应按回路用途做好标识。</p>	3	不符合要求的，每处扣1分。		
	应急照明区（4.32）	<p>站内消防泵房、变配电室、控制室、加气柱及卸气柱等应设置应急照明，应急照明和疏散指示标志的设置应符合GB 50016的有关规定。</p>	2	不符合要求的，每处扣1分。		

表 A.6 液化天然气供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液 化 天 然 气 供 应 站 要 求	站内爆炸危险场所电气防爆（4.33）	站内爆炸危险场所和生产用房的电气防爆应符合 GB 50058 的规定。	▲	不符合要求的，评价结论不合格。		
	事故切断系统（4.34）	液化天然气气化站内应设置事故切断系统，具备手动、自动或手动自动同时的性能，手动启动器应设置在事故时方便到达的地方，并与所保护设备的间距不小于 15m。手动启动器应具有明显的功能标志。	3	1) 未设置的，扣 2 分； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	防雷防静电设施（4.35）	1) 站内建（构）筑物应采取防雷接地措施。 2) 爆炸危险区域内，可能产生静电危害的储罐设备和管道应采取静电导消措施。 3) 站内爆炸危险区域内的所有钢制法兰及金属管道上非良好导电性连接管道的两端应采用金属导体跨接。 4) 爆炸危险场所入口处应设置安全有效的人体静电消除装置。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	通风（4.36）	厂站内具有爆炸危险的建（构）筑物不应存在燃气聚积和滞留的条件，应采取有效的通风、设置泄压面积等防爆措施。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	防雷接地（4.37）	场站内的建（构）筑物及露天钢制燃气储罐、设备和管道应采取防雷接地措施。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	加臭装置（4.38）	应设置加臭设备并按要求向供应的燃气中加臭。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	扩散条件（4.39）	设置燃气设备和管道的场所不应存在燃气泄漏后聚集的条件。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	储罐喷淋（4.40）	总容积超过 50m ³ 或单罐容积超过 20m ³ 的液化天然气储罐或储罐区应设置固定喷淋装置。	3	未按要求设置的，扣 3 分。		
	生产区排水（4.41）	液化天然气气化站生产区防护墙内的排水系统应采取防止液化天然气流入下水道或其他以顶盖密封的沟渠中的措施。	2	不符合要求的，扣 2 分。		
	灭火器设置（4.42）	站内具有火灾和爆炸危险的建、构筑物、液化天然气储罐和工艺装置区应设置干粉灭火器，设置应符合以下要求： 1) 储罐区：按储罐台数，每台储罐设置 8kg 和 35kg 灭火器各 1 具； 2) 汽车槽车装卸台（柱、装卸口）：按槽车车位数，每个车位设置 8kg 灭火器 2 具；	3	不符合要求的，每处扣 0.5 分。		

表 A.6 液化天然气供应站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液 化 天 然 气 供 应 站 要 求		3) 气瓶灌装台: 设置 8kg 灭火器不少于 2 具; 4) 气瓶组: 设置 8kg 灭火器不少于 2 具; 5) 工艺装置区: 按区域面积, 每 50 m ² 设置 8kg 灭火器 1 具, 且每个区域不少于 2 具。				
	应急疏散图 (4.43)	厂站内应在明显位置标示应急疏散线路图。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	疏散通道 (4.44)	生产经营场所、疏散通道应符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通。	2	不符合要求的, 每处扣 0.5 分。		
	安全警示标志 (4.45)	1) 应在明显位置设置应急疏散线路图。 2) 站内危险场所和其他相关位置应设置安全标志和专用标志, 并应符合 CJJ/T 153 的有关规定。 3) 调压设施周围围护结构上应设置禁止吸烟和严禁动用明火的明显标志。	2	不符合要求的, 每处扣 0.5 分。		
	安全标志牌 设置 (4.46)	安全标志牌设置应符合: 1) 安全标志牌应设置在与安全有关的醒目的地方。 2) 安全标志牌不应设置在门、窗、架等可移动的物体上。 3) 安全标志牌前不应有防止妨碍认读的障碍物。 4) 多个安全标志牌设置在一起时, 应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序排列。	2	未按要求设置标志、标志老化不清晰的, 每处扣 0.5 分。		
总分			100			
<p>注 1: “检查记录” 栏填写现场检查时的真实记录情况; 当该项内容不适合被评价项目时, 在“检查记录” 栏填“不适合本评价项目”, 并应填写相关原因。本检查表满分 100 分, 采取扣分制, 扣分时, 以该项分值为限, 即得分不能为负数。</p> <p>注 2: 表中有“▲” 标记的项为否决项。</p> <p>注 3: 累计得分=评价得分÷(100-不适合本评价项目分值之和)×100。最后得分采用四舍五入, 取小数点后一位数。</p>						

表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
1 资质 资信 要求	经营场所权 属关系 (1.1)	有经营场所的使用证明或租赁协议。 新建项目应列入市或区燃气发展规划文本。	▲	无相关文件的, 评价结论为不合格。		
	设计、施工、 验收 (1.2)	应有资质的单位进行设计、施工, 并竣工验收合格。	▲	无相关材料的, 评价结论为不合格。		
	营业执照 (1.3)	应取得营业执照。	▲	无相关资质的、或名称与实际不符的, 评价结论为不合格。		
	气源 (1.4)	应与气源供应企业签订长期和年度供应合同, 明确供气保障方案。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	抗风险能力 (1.5)	应企业参保安全生产责任保险。	▲	未参保安全生产责任险的, 评价结论为不合格。		
2 人员 要求	主要负责人 (2.1)	主要负责人是指企业法定代表人和未担任法定代表人的董事长(执行董事)、经理。以上人员均应该经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	安全生产管 理机构和安 全生产管理 人员 (2.2)	按要求设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 是指企业分管安全生产的负责人, 企业生产、安全管理部门负责人, 企业生产和销售分支机构的负责人以及企业专职安全员等相关管理人员。以上人员均应该经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	特种设备安 全管理人员 (2.3)	应按要求配备特种设备安全管理人员, 经专业培训并考核合格, 取得特种设备安全管理人员资格。	▲	不符合要求的, 结论为不合格。		
	特种(设备) 作业人员 (2.4)	特种(设备)作业人员应按照国家有关规定经专门的安全作业培训, 取得相应资格。	▲	不符合要求的, 评价结论不合格。		
	充装、检查人 员 (2.5)	CNG 加气站应按要求配备充装人员、检查人员, 经专业培训并考核合格, 根据从事作业行为取得移动式压力容器充装作业人员资格或气瓶充装作业人员资格。	▲	不符合要求的, 结论为不合格。		
	其他作业人 员 (2.6)	直接从事安装、维修和抢修的操作人员, 应经专业培训并考核合格。 其他燃气作业人员应经燃气从业技能专业培训, 并有培训考核记录。	3▲	1) 直接从事安装、维修和抢修的操作人员未经专业培训并考核合格的, 评价结论为不合格; 2) 其他人员未经专业技能培训或培训考核记录不完整的, 每个扣 1 分。		

表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
2 人员 要求	劳动合同 (2.7)	应依法与从业人员签订劳动合同，并在合同中载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	工伤保险 (2.8)	应为企业从业人员办理工伤保险。	2	每有一名从业人员未办理工伤保险（或保险不在有效期），扣 2 分。		
3 安全 管理 要求	全员安全生产责任制 (3.1)	应建立健全全员安全生产责任制，明确主要负责人、其他负责人、各职能部门负责人、车间和班组负责人、其他从业人员等全体人员的安全生产责任范围和考核标准等内容。	3▲	1) 未制定全员安全生产责任制的，评价结论为不合格。 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	安全生产管理制度 (3.2)	应建立健全安全生产管理制度，包括但不限于： 1) 安全生产教育和培训制度； 2) 安全生产检查制度； 3) 生产安全事故隐患排查治理制度； 4) 具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度； 5) 安全生产资金投入或者安全生产费用提取、使用和管理制度； 6) 危险作业管理制度； 7) 特种作业人员管理制度； 8) 劳动防护用品配备和管理制度； 9) 安全生产奖励和惩罚制度； 10) 生产安全事故报告和处理制度； 11) 安全风险分级管控制度； 12) 安全风险公告制度； 13) 有限空间作业安全生产规章制度（包括有限空间作业审批、作业安全培训、作业防护设备设施安全管理、作业现场管理、作业应急管理、发包作业管理和发包作业审批等内容）； 14) 应急预案定期评估制度； 15) 法律、法规、规章规定的其他安全生产制度。	3▲	1) 缺少相应的安全管理制度和相关内容的，评价结论为不合格； 2) 每有一项制度不完善，扣 0.5 分。		
	运行管理制度 (3.3)	应建立健全运行管理制度，如： 1) 供气设备和工艺管道的运行、维护、检修制度；	2	1) 每缺少一项制度，扣 1 分。 2) 每有一项制度不完善，		

表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全 管理 要求		2) 人员和车辆进入燃气供应单位安全管理制度; 3) 日常运行中发现问题或事故处理上报程序等; 4) 储罐区及设备管理制度; 5) 装卸车安全管理制度等。		扣 0.5 分。		
	消防安全管理制度 (3.4)	气站应实行 24 小时值班制、消防安全责任制和岗位消防安全责任制。建立安全检查 (包括每日防火巡查、定期防火检查) 制度。	2	1) 每缺少一项制度, 扣 1 分; 2) 每有一项制度不完善, 扣 0.5 分。		
	岗位安全操作规程 (3.5)	按规定建立安全操作规程, 覆盖本单位生产经营活动的全过程。应至少制定下列安全操作规程: 1) 加气作业操作规程; 2) 卸气作业操作规程; 3) 充装前、后检查操作规程; 4) 工艺管道、设备设施的运行、维护、检修操作规程; 5) 置换、放散作业操作规程; 6) 抢修作业操作规程。 安全操作规程应明确安全操作要求、作业环境要求、作业防护要求、禁止事项、紧急情况现场处置措施等内容。	3▲	1) 缺少相应的操作规程的, 评价结论为不合格; 2) 操作规程内容不完善的, 每处扣 1 分。		
	应急预案 (3.6)	应按 GB/T 29639 要求编制应急预案, 分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案, 经主要负责人签署发布; 生产安全事故应急预案应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预案相衔接。	2▲	1) 未制定应急预案的, 评价结论为不合格。 2) 应急预案内容不完善的, 每处扣 1 分。 3) 未与相关预案衔接的, 扣 1 分。		
	应急队伍 (3.7)	应配备具有专业技能且无间断值班的应急抢修队伍, 设置并向社会公布 24h 报修电话和其他联系方式。 应急抢修队伍的能力应符合 DB11/T 1913 的要求。	2	1) 未设置应急抢修队伍的, 扣 2 分; 2) 未公布联系方式的, 扣 0.5 分; 3) 能力建设不满足要求的, 每处扣 0.5 分。		
	应急装备和物资 (3.8)	应按 DB11/T 1913 要求配备必要的应急救援器材、设备和物资。	2	未按要求配备的, 扣 2 分。		

表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全管理要求	特种设备安全技术档案 (3.9)	应建立特种设备安全技术档案，内容至少包括： 1) 特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料 and 文件； 2) 特种设备的定期检验和定期自行检查记录； 3) 特种设备的日常使用状况记录 4) 特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； 5) 特种设备的运行故障和事故记录。	3▲	1) 未建立特种设备安全技术档案、特种设备无使用登记证明、特种设备未按要求定期检验的，评价结论为不合格； 2) 档案不全、不符合实际的，缺少 1 项扣 0.5 分。		
	有限空间管理台账 (3.10)	应建立有限空间管理台账，包含：有限空间位置、名称、主要危险有害因素、可能事故后果、防护要求、作业形式、审批责任人和现场责任人等。	2	1) 未建立管理台账的，扣 2 分； 2) 管理台账信息不全，缺 1 项扣 0.5 分。		
	防雷防静电检测 (3.11)	CNG 加气站内建筑物防雷应符合 GB 50057 的有关规定。且防雷防静电设施应有检测报告且合格有效。	▲	未检测或检测不合格后未整改复检合格的，评价结论为不合格。		
	建筑消防设施定期检测 (3.12)	消防设施应每年至少进行一次全面检测，有检测报告且合格有效。	2	消防设施未经检测合格的，扣 2 分。		
	电气防火定期检测 (3.13)	应定期对电气防火安全进行检测，有检测报告且合格有效。	2	电气防火未经检测合格的，扣 2 分。		
4 压缩天然气加气站要求	外部防火间距 (4.1)	1) CNG 加气站的储罐、放散管管口、加气机、卸车点与站外建、构筑物的防火间距应符合 GB 50156 的相关规定。 2) 架空电力线不应跨越加气站的作业区；与加气站无关的可燃介质管道不应穿越加气站用地范围。	2▲	1) 与站外设施的防火间距不符合要求的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	站内设施的防火间距 (4.2)	站内设施的防火间距应符合 GB 50156 的相关规定。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	平面分区 (4.3)	1) 站内分区布置，作业区与辅助服务区之间应设置明显的分区标志。 2) 加气站的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	3▲	1) 爆炸危险区域超出站区围墙和可用地界线的，评价结论为不合格。 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 加 气 站 要 求	作业区布置 (4.4)	1) 加气作业区不得有“明火地点”或“散发火花地点”（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”）。 2) 当加气站内设置非业务建筑物或设施时,不应布置在作业区内。	▲	不符合要求的,评价结论为不合格。		
	变配电设施、站房等建筑布置 (4.5)	加气站的变配电间或室外变压器应布置加气作业区之外。 站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时,该站房内不得有明火设备。 加气站非业务建筑物、设施不应布置在加气作业区。	2	不符合要求的,每处扣1分。		
	停车位和道路 (4.6)	CNG 加气站车道或停车位,单车道设置宽度不应小于4m,双车道设置宽度不应小于6m(注:CNG 加气母站,单车道4.5m,双车道9m)。 作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。	2	不符合要求的,每处扣1分。		
	对外出、入口 (4.7)	车辆入口和出口应分开设置。	1	不符合要求的,扣1分。		
	储罐设置 (4.8)	加气母站储气设置总容积不应超过120m ³ ;常规加气站储气设施总容积不应超过30m ³ ;加气子站有固定储气设施,站内停放车载瓶组不应多于1辆,储气瓶不应超过18m ³ ;加气子站无固定储气设施,站内停放车载瓶组不应多于2辆。	2	不符合要求的,每处扣1分。		
	调压器(4.9)	天然气进站管道设置调压器时,应设置在天然气进站管道上的紧急关断阀之后。	2	不符合要求的,扣2分。		
	脱硫和脱水系统 (4.10)	设脱硫系统和脱水系统的加气站: 1) 脱硫应在天然气增压前进行。 2) 脱硫设备应设在室外。 3) 脱水设备的出口管道上应设置露点检测取样口,站内应设置露点检测仪。	2	不符合要求的,每处扣1分。		
	压缩机 (4.11)	压缩机排气压力不应大于CNG 储存容器的最大工作压力。压缩机组进口前应设分离缓冲罐,并符合:1) 分离缓冲罐应设在进气总管上或每台机组的进口位置处;2) 分离缓冲罐内应有凝液捕集分离结构;3) 分离缓冲罐及容积大于0.3m ³ 的排气缓冲罐应设压力指示仪表,并应有超压安全泄放措施。压缩机的卸载排气不应对外放空,压缩机组排出的凝液应集中处理。	2▲	1) 未按要求设置安全阀的,评价结论为不合格; 2) 其他不符合要求的,每处扣1分。		

表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 加 气 站 要 求		压缩机组运行的安全保护，应设置：（1）压缩机出口与第一个截断阀之间应设安全阀；（2）压缩机进、出口应设高、低压报警和高压越限停机装置；（3）压缩机组控制系统应设置进气压力偏低报警、进气压力超高报警和高压越限停机、排气压力超高报警和高压越限停机装置；（4）压缩机组控制系统应设置排气温度超高报警和高温越限停机装置；（5）压缩机组控制系统应设置润滑油系统低压报警和停机装置。				
	储气瓶（组） （4.12）	1) 储气瓶（组）应固定在独立的支架上。 2) 储气瓶（组）的管道接口端朝向办公区、加气岛和邻近的站外建筑物时，之间应设厚度不小于 200mm 的钢筋混凝土实体墙隔开（隔墙可作为站区围墙的一部分）。a) 隔墙高度应高于储气瓶（组）顶部 1m 及以上，隔墙长度应为储气瓶（组）宽度两端各加 2m 及以上；b) 长管拖车和管束式集装箱的管道接口端与办公区、加气岛和邻近的站外建筑物之间设置的隔墙，围墙高度应高于储气瓶组拖车的高度 1m 及以上，围墙长度不应小于车宽两端各加 1m 及以上。 3) 储气瓶（组）进气总管上应设安全阀及紧急放散管、压力表及超压报警器。	2▲	1) 储气瓶（组）进气总管上未设安全阀及紧急放散管、压力表或超压报警器的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	加（卸）气设备 （4.13）	1) 加（卸）气设施不得设置在室内。 2) 加气设备额定工作压力不应大于 35MPa。 3) 加气机流量不应大于 0.25m ³ /min（工作状态）。 4) 加（卸）气柱流量不应大于 0.5m ³ /min（工作状态）。 5) 加（卸）气枪软管上应设安全拉断阀。软管的长度不应大于 6m。 6) 额定工作压力不同的加气机，其加气枪的加注口应采用不同的结构形式。	2▲	1) 加（卸）气设施设置在室内或未设置拉断阀的，评价结论为不合格； 2) 其它不符合要求的，每处扣 1 分。		
	液压设施 （4.14）	采用液压设备增压工艺的 CNG 加气子站，其液压设备不应使用甲类或乙类可燃液体，液体的操作温度应低于液体的闪点至少 5°。 CNG 加气子站的液压设施应采用防爆电气设备。	2▲	1) 液压设施未采用防爆电气设备的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 加 气 站 要 求	切断阀 (4.15)	1) 天然气进站管道上应设置紧急切断阀。可手动操作的紧急切断阀的位置应便于发生事故时能及时切断气源。 2) 站内天然气调压计量、增压、储存、加气各工段,应分段设置切断气源的切断阀。 3) 储气瓶(组)、储气井与加气机或加气柱之间的总管上应设主切断阀。每个储气瓶(井)出口应设切断阀。	2	1) 未设置紧急切断阀的,扣 2 分; 2) 其它不符合要求的,每处扣 1 分。		
	超压保护 (4.16)	1) 储气瓶(组)进气总管上应设安全阀及紧急放空管、压力表及超压报警器。 2) CNG 加气站内设备和各级管道应设置安全阀。	▲	不符合要求的,评价结论为不合格。		
	设备和管道 (4.17)	1) 站内的所有设备和管道组件的设计压力,应高于最大工作压力 10%及以上,且不应低于安全阀的整定压力。 2) CNG 加气站内的设备及管道,凡经增压、输送、储存、缓冲或有加大阻力损失需显示压力的位置,均应设压力测点,并应设供压力表拆卸时高压气体泄压的安全泄气孔。	2	不符合要求的,每处扣 1 分。		
	泄压放空设施 (4.18)	加气站内的天然气管道和储气瓶(组)应设置泄压放空设施,泄压放空设施应采取防堵塞、防冻措施。	2	不符合要求的,每处扣 1 分。		
	放空管 (4.19)	加气站的天然气放空管的设置: 1)管口应高出设备平台及以管口为中心半径 12m 范围内的建(构)筑物 2m 及以上,且高出所在地面 5m 及以上。 2) 放空管应垂直向上。	2	不符合要求的,每处扣 1 分。		
	防撞栏(柱) (4.20)	CNG 加气站内下列位置应设高度不小于 0.5m 的防撞栏(柱): 1) 固定储气瓶(组)与站内汽车通道相邻一侧。 2) 加气机、加气柱和卸气柱的车辆通过侧。	2	不符合要求的,每处扣 1 分。		
	管沟 (4.21)	1) CNG 管道采用封闭管沟敷设时,管沟应采用中性沙子填实。 2)当采用电缆沟敷设电缆时,加气站作业区内的电缆沟内应充沙填实。电缆不应与油品、燃气管道和热力管道同沟敷设。 3)室外采暖管道采用管沟敷设时,管沟应充沙填实,进出建筑物处应采取隔离措施。	2	不符合要求的,每处扣 1 分。		
	罩棚设置 (4.22)	加气站罩棚应符合下列规定: 1) 应采用不燃烧材料建造。	2	不符合要求的,每处扣 1 分。		

表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 加 气 站 要 求		2) 罩棚净高不应小于 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) CNG 设备上方的罩棚应采用避免天然气积聚的结构。 4) 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。				
	加气岛 (4.23)	加气岛应符合下列规定: 1) 加气岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.2m; 2) 两端的宽度不应小于 1.2m; 3) 加气岛的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m; 4) 加气机等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, 钢管直径不应小于 100mm, 高度不应小于 0.5m, 并应设置牢固。	1	不符合要求的, 每处扣 0.5 分。		
	特种设备及其附件 (4.24)	1) 特种设备登记标志、定期检验标志置于该特种设备的显著位置, 且在检验有效期范围内。 2) 安全阀选型正确, 产品铭牌、铅封、校验铭牌完好, 且在校验有效期内。 3) 压力表选型正确, 设备完好, 有检定标签且在检定有效期内。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	供电回路 (4.25)	场站内涉及生产安全的设备用电和消防用电应由两回线路供电, 或单回路供电并配置备用电源。 信息系统应设置不间断电源。	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		
	内燃发电机 (4.26)	当引用外电源有困难时, 加气站可设置小型内燃发电机组。内燃机的排烟管口应安装阻火器。排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离, 应符合下列规定: 1) 排烟口高出地面 4.5m 以下时, 不应小于 5m。 2) 排烟口高出地面 4.5m 及以上时, 不应小于 3m。	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	配电室设置 (4.27)	高压配电室、变压器室、低压配电室、控制室、柴油发电机房、智能化系统机房等的运行应符合: 1) 对外出入口应有防止无关人员擅自出入的措施; 2) 房间内的通道应保持通畅, 且房间内除了放置用于操作和维修的用具、设备外不得作其他储存用途;	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		

表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压 缩 天 然 气 加 气 站 要 求		3) 设有通风装置的房间应保证其通风装置运行正常。				
	短路保护 (4.28)	低压配电回路应设置短路保护, 并应在短路电流造成危害前切断电源。	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	电路线缆 (4.29)	建筑内电力线缆、控制线缆敷设应符合: 1) 不应采用裸露带电导体布线。 2) 除塑料护套电线外, 其他电线不应采用直敷布线方式。 3) 塑料护套线不应直接敷设在建筑物顶棚内、墙体、抹灰层内、保温层内、装饰面内或可燃表面。 4) 当采用电缆沟敷设电缆时, 作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。 5) 信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、保护钢管两端均应接地。	1	不符合要求的, 每处扣 0.5 分。		
	配电箱(柜) (4.30)	配电箱(柜)的安装应符合: 1) 配电箱(柜)的机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。 2) 变电所低压配电柜的保护接地导体与接地线应采用螺栓连接防松零件应齐全。 3) 室外落地式配电箱(柜)应安装在高出地坪不小 200mm 的底座上, 底座周围应采取封闭措施; 配电箱(柜)不应设置在水管接头的下方。 4) 电气设备安装应牢固可靠, 且锁紧件齐全; 落地安装的电气设备应安装在基础上或支座上。 5) 电线(电缆)出入配电箱(柜)应采取防止电线(电缆)损伤的措施。 6) 电力线缆接线端在配电箱(柜)内, 应按回路用途做好标识。	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	应急照明 (4.31)	站内消防泵房、罩棚、营业室、压缩机间、变配电室、控制室、加气柱及卸气柱等应设置应急照明, 连续供电时间不应少于 60min。应急照明和疏散指示标志的设置应符合 GB 50016 的有关规定。	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		
爆炸危险场所电气防爆 (4.32)	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合 GB 50058 的有关规定。	▲	不符合要求的, 评价结论不合格。			

表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压缩 天然 气 加 气 站 要 求	可燃气体检测报警系统 (4.33)	1) 设置有 CNG 设备的房间内、箱柜内、罩棚下, 应设置可燃气体检测器。 2) 报警显示器应设置在值班室或仪表室等有人员值班的场所。 3) 报警系统应配有不间断电源。 4) 可燃气体检测器和报警器的选用和安装应符合 GB/T 50493 的有关规定。	2▲	1) 未设置的, 评价结论为不合格; 2) 报警显示器未设置在有人员值班的场所, 扣 2 分; 3) 其他不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	事故切断系统 (4.34)	1) 加气站应设置紧急切断系统, 该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。 2) 紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关: a) 在加气站现场工作人员容易接近且较为安全的位置; b) 在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。 3) 工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。 4) 紧急切断系统应只能手动复位。	2	1) 未设置的, 扣 2 分; 2) 其他不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	静电释放装置 (4.35)	加气作业区和装置区入口处应设置人体静电释放装置。	1	不符合要求的, 扣 1 分。		
	管道防静电跨接 (4.36)	1) 地上或管沟敷设的 CNG 管道应设置防静电和防感应雷的共用接地装置, 接地电阻不应大于 30Ω。 2) 爆炸危险区域内天然气管道上的法兰、胶管两端等连接处应采用金属线跨接。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。	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	采暖通风 (4.37)	厂站内具有爆炸危险的建(构)筑物不应存在燃气聚积和滞留的条件, 并采取有效的通风、设置泄压面积等防爆措施。通风应符合下列规定: 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应按每小时换气 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。通风设备应防爆, 并与可燃气体浓度报警器联锁。 2) 采用自然通风时, 通风口总面积不应小于 300cm ² /m ² (地面), 通风口不应少于 2 个, 且应靠近可燃气体积聚的部位设置。	2▲	1) 未采取有效通风措施的, 评价结论为不合格; 2) 其他不符合要求的, 每处扣 1 分。		
	防雷接地 (4.38)	CNG 储气瓶(组)应进行防雷接地, 接地点不应少于两处。 CNG 长管拖车或管束式集装箱停放场地、卸车点	▲	不符合要求的, 评价结论为不合格。		

表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压缩 天然 气 加 气 站 要 求		车辆停放场地应设两处临时用固定防雷接地装置。				
	电视监视系统（4.39）	应设置电视监视系统，监视范围应覆盖作业区。	1	不符合要求的，每处扣0.5分。		
	建构筑物（4.40）	供应站建筑物应符合： 1) 不得使用违法建(构)筑物从事生产经营活动。 2) 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。 3) 当压缩机间与值班室、仪表间相邻时，值班室、仪表间的门窗应位于爆炸危险区范围之外，且与压缩机间的中间隔墙应为无门、窗、洞口的防火墙。 4) 站房的一部分位于作业区内时，该站房内不得有明火设备。 5) 设置燃气设备、管道和燃具的场所不应存在燃气泄漏后聚集的条件。	2	不符合要求的，每处扣1分。		
	灭火器设置（4.41）	站内具有火灾和爆炸危险的建、构筑物、CNG储罐和工艺装置区应设置干粉灭火器，设置应符合以下要求： 1) 每2台加气机应配置不少于2具5kg手提式干粉灭火器（加气机不足2台应按2台配置）； 2) 地上CNG储气设施应配置2台不小于35kg推车式干粉灭火器。 3) 地下储罐应配置1台不小于35kg推车式干粉灭火器。 4) 压缩机操作间（棚、箱），每50m ² 建筑面积配置不少于2具5kg手提式干粉灭火器。 5) 其余建筑的灭火器配置应符合GB 50140的有关规定。	2	不符合要求的，每处扣0.5分。		
	疏散通道（4.42）	生产经营场所、疏散通道应符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通。	1	不符合要求的，每处扣0.5分。		
	安全标志（4.43）	有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志，并应符合： 1) 安全标志牌应设置在与安全有关的醒目的地方。 2) 安全标志牌不应设置在门、窗、架等可移动的物体上。 3) 安全标志牌前不应有防止妨碍认读的障碍物。	1	未按要求设置标志、标志老化不清晰的，每处扣0.5分。		

表 A.7 汽车 CNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 压缩 天然 气加 气站 要求		4) 多个安全标志牌设置在一起时，应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序排列。				
	绿化（4.44）	加气站作业区内不得种植油性植物。	1	不符合要求的，扣1分。		
总分			100			
<p>注1：“检查记录”栏填写现场检查时的真实记录情况；当该项内容不适合被评价项目时，在“检查记录”栏填“不适合本评价项目”，并应填写相关原因。本检查表满分100分，采取扣分制，扣分时，以该项分值为限，即得分不能为负数。</p> <p>注2：表中有“▲”标记的项为否决项。</p> <p>注3：累计得分=评价得分÷（100-不适合本评价项目分值之和）×100。最后得分采用四舍五入，取小数点后一位数。</p>						

表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
1 资质 资 信 要 求	经营场所权 属关系 (1.1)	有经营场所的使用证明或租赁协议。 新建项目应列入市或区燃气发展规划文本。	▲	无相关文件的, 评价结论 为不合格。		
	设计、施工、 验收 (1.2)	应经有资质的单位进行设计、施工, 并竣工验收 合格。	▲	无相关材料的, 评价结论 为不合格。		
	营业执照 (1.3)	应取得营业执照。	▲	不符合要求的, 评价结论 为不合格。		
	气源 (1.4)	应与气源供应企业签订长期和年度供应合同, 明 确供气保障方案。	▲	不符合要求的, 评价结论 为不合格。		
	抗风险能力 (1.5)	企业应参保安全生产责任保险。	▲	未参保安全生产责任险 的, 评价结论为不合格。		
2 人 员 要 求	主要负责人 (2.1)	主要负责人是指企业法定代表人和未担任法定 代表人的董事长(执行董事)、经理。以上人员 均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的, 评价结论 为不合格。		
	安全生产管 理机构和安 全生产管理 人员 (2.2)	按要求设置安全生产管理机构或者配备专职安 全生产管理人员。 是指企业分管安全生产的负责人, 企业生产、安 全管理部门负责人, 企业生产和销售分支机构的 负责人以及企业专职安全员等相关管理人员。以 上人员均应经专业培训并考核合格。	▲	不符合要求的, 评价结论 为不合格。		
	特种设备安 全管理人员 (2.3)	应按要求配备特种设备安全管理人员, 经专业培 训并考核合格, 取得特种设备安全生产管理人员 资格。	▲	不符合要求的, 结论为不 合格。		
	特种(设备) 作业人员 (2.4)	特种(设备)作业人员应按照国家有关规定经专 门的安全作业培训, 取得相应资格。	▲	不符合要求, 评价结论不 合格。		
	充装、检查人 员 (2.5)	应按要求配备充装人员、检查人员, 经专业培 训并考核合格, 根据从事作业行为取得移动式压力 容器充装作业人员资格或气瓶充装作业人员资 格。	▲	不符合要求的, 结论为不 合格。		
	应急值班人 员 (2.6)	应按要求配备应急值班人员。	▲	不符合要求的, 结论为不 合格。		
	其他作业人 员 (2.7)	直接从事安装、维修的操作人员, 应取得相应岗 位证书。 其他燃气作业人员应经燃气从业技能专业培训, 并有培训考核记录。	3▲	1) 直接从事安装、维修和 抢修的操作人员未经专业 培训并考核合格的, 评价 结论为不合格; 2) 其他人员未经专业技能 培训或培训考核记录不完 整的, 每个扣 1 分。		

表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
2 人员 要求	劳动合同 (2.8)	应依法与从业人员签订劳动合同,并在合同中载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项,以及依法为从业人员办理工伤保险的事项	▲	不符合要求的,评价结论为不合格。		
	工伤保险 (2.9)	应为企业从业人员办理工伤保险。	2	每有一名从业人员未办理工伤保险(或保险不在有效期),扣2分。		
3 安全 管理 要求	全员安全生产责任制 (3.1)	应建立健全全员安全生产责任制,明确主要负责人、其他负责人、各职能部门负责人、车间和班组负责人、其他从业人员等全体人员的安全生产责任范围和考核标准等内容。	3▲	1)未制定全员安全生产责任制的,评价结论为不合格; 2)每一个部门或岗位职责不明确,扣1分; 3)未明确考核标准的,扣1分。		
	安全生产管理制度(3.2)	应建立健全安全生产管理制度,包括但不限于: 1)安全生产教育和培训制度; 2)安全生产检查制度; 3)生产安全事故隐患排查治理制度; 4)具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度; 5)安全生产资金投入或者安全生产费用提取、使用和管理制度; 6)危险作业管理制度; 7)特种作业人员管理制度; 8)劳动防护用品配备和管理制度; 9)安全生产奖励和惩罚制度; 10)生产安全事故报告和处理制度; 11)安全风险分级管控制度; 12)安全风险公告制度 13)有限空间作业安全生产规章制度(包括有限空间作业审批、作业安全培训、作业防护设备设施安全管理、作业现场管理、作业应急管理、发包作业管理和发包作业审批等内容); 14)应急预案定期评估制度; 15)法律、法规、规章规定的其他安全生产制度。	4▲	1)缺少相应的安全管理制度和相关内容的,评价结论为不合格; 2)每有一项制度不完善,扣0.5分。		
	运行管理制度(3.3)	应建立健全运行管理制度,如: 1)供气设备和工艺管道的运行、维护、检修制度; 2)人员和车辆进入燃气供应单位安全管理制度; 3)日常运行中发现问题或事故处理上报程序等;	2	1)每缺少一项制度,扣1分。 2)每有一项制度不完善,扣0.5分。		

表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全 管理 要求		4) 储罐区及设备管理制度; 5) 装卸车安全管理制度等。				
	消防安全管理制度 (3.4)	气站应实行 24 小时值班制、消防安全责任制和岗位消防安全责任制。建立安全检查 (包括每日防火巡查、定期防火检查) 制度。	2	1) 每缺一项制度, 扣 1 分。 2) 每有一项制度不完善, 扣 0.5 分。		
	岗位安全操作规程 (3.5)	按规定建立安全操作规程, 覆盖本单位生产经营活动的全过程。应至少制定下列安全操作规程: 1) 加气作业操作规程; 2) 卸气作业操作规程; 3) 充装前、后检查操作规程; 4) 工艺管道、设备设施的运行、维护、检修操作规程; 5) 置换、放散作业操作规程; 6) 抢修作业操作规程。 安全操作规程应明确安全操作要求、作业环境要求、作业防护要求、禁止事项、紧急情况现场处置措施等内容。	3▲	1) 缺少相应的操作规程的, 评价结论为不合格; 2) 操作规程内容不完善的, 每处扣 1 分。		
	应急预案 (3.6)	应按 GB/T 29639 要求编制应急预案, 分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案, 经主要负责人签署发布; 生产安全事故应急预案应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预案相衔接。	2▲	1) 未制定应急预案的, 评价结论为不合格; 2) 应急预案内容不完善的, 每处扣 1 分; 3) 未与相关预案衔接的, 扣 1 分。		
	应急队伍 (3.7)	应配备具有专业技能且无间断值班的应急抢修队伍, 设置并向社会公布 24h 报修电话和其他联系方式。 应急抢修队伍的能力应符合 DB11/T 1913 的要求。	2	1) 未设置应急抢修队伍的, 扣 2 分; 2) 未公布联系方式的, 扣 0.5 分; 3) 能力建设不满足要求的, 每处扣 0.5 分。		
	应急装备和物资 (3.8)	应按 DB11/T 1913 要求配备必要的应急救援器材、设备和物资。	2	未按要求配备的, 扣 2 分。		
	特种设备安全技术档案 (3.9)	应建立特种设备安全技术档案, 内容至少包括: 1) 特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料 and 文件; 2) 特种设备的定期检验和定期自行检查记录; 3) 特种设备的日常使用状况记录; 4) 特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录;	3▲	1) 未建立特种设备安全技术档案、特种设备无使用登记证明、特种设备未按要求定期检验的, 评价结论为不合格; 2) 档案不全、不符合实际的, 缺少 1 项扣 0.5 分。		

表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
3 安全管理要求		5) 特种设备的运行故障和事故记录。				
	有限空间管理台账 (3.10)	应建立有限空间管理台账,包含:有限空间位置、名称、主要危险有害因素、可能事故后果、防护要求、作业形式、审批责任人和现场责任人等。	2	1) 未建立管理台账的,扣2分; 2) 管理台账信息不全的,缺1项扣0.5分。		
	防雷防静电检测 (3.11)	LNG 加气站内建筑物防雷应符合 GB 50057 的有关规定。且防雷防静电设施应有检测报告且合格有效。	▲	未检测或检测不合格后未整改复检合格的,评价结论为不合格。		
	建筑消防设施定期检测 (3.12)	消防设施应每年至少进行一次全面检测,有检测报告且合格有效。	2	消防设施未经检测合格的,扣2分。		
	电气防火定期检测 (3.13)	应定期对电气防火安全进行检测,有检测报告且合格有效。	2	电气防火未经检测合格的,扣2分。		
4 液化天然气加气站要求	外部防火间距 (4.1)	1) LNG 加气站的储罐、放散管管口、加气机、卸车点与站外建、构筑物的防火间距应符合 GB 50156 的相关规定。 2) 架空电力线不应跨越加气站的作业区;与加气站无关的可燃介质管道不应穿越加气站用地范围。	▲	不符合要求的,评价结论为不合格。		
	站内设施的防火间距 (4.2)	站内设施的防火间距应符合 GB 50156 的相关规定。	▲	不符合要求的,评价结论为不合格。		
	平面分区 (4.3)	1) 站内分区布置,作业区与辅助服务区之间应设置明显的分区标志。 2) 加气站的爆炸危险区域,不应超出站区围墙和可用地界线。	2▲	1) 爆炸危险区域超出站区围墙和可用地界线的,评价结论为不合格; 2) 其他不符合要求的,每处扣1分。		
	作业区布置 (4.4)	1) 加气作业区不得有“明火地点”或“散发火花地点”(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”)。 2) 当加气站内设置非业务建筑物或设施时,不应布置在作业区内。	▲	不符合要求的,评价结论为不合格。		
	变配电设施、站房等建筑布置 (4.5)	加气站的变配电间或室外变压器应布置加气作业区之外。 站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时,站房内不得有明火设备。 非业务建筑物、设施不应布置在加气作业区。	2	不符合要求的,每处扣1分。		

表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液 化 天 然 气 加 气 站 要 求	停车位和道路（4.6）	LNG 加气站车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位宽度不应小于 6m。 作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	对外出、入口（4.7）	车辆入口和出口应分开设置。	1	不符合要求的，扣 1 分。		
	地下或半地下储罐设置（4.8）	在城市中心区内，各类 LNG 加气站应采用地下 LNG 储罐或半地下 LNG 储罐。 地下或半地下 LNG 储罐的设置应符合： 1) 储罐应安装在罐池中，罐池应为不燃烧实体防护结构，应能承受所容纳液体的静压及温度变化的影响，且不应渗漏。 2) 储罐的外壁距罐池内壁的距离不应小于 1m，同池内储罐的间距不应小于 1.5m。 3) 罐池深度大于或等于 2m 时，池壁顶应至少高出罐池外地面 1m。 4) 半地下 LNG 储罐的池壁顶应至少高出罐顶 0.2m。 5) 储罐应采取抗浮措施。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	地上储罐设置（4.9）	1) 地上 LNG 储罐等设备和非箱式 LNG 撬装设备中，LNG 储罐之间的净距不应小于相邻较大罐的直径的 1/2，且不应小于 2m。 2) LNG 储罐组四周应设防护堤，堤内的有效容量不应小于其中一个最大 LNG 储罐的容量。防护堤内地面应至少低于周边地面 0.1m，防护堤顶面应至少高出堤内地面 0.8m，且应至少高出堤外地面 0.4m。防护堤内堤脚线至 LNG 储罐外壁的净距不应小于 2m。防护堤应采用不燃烧实体材料建造，应能承受所容纳液体的静压及温度变化的影响，且不应渗漏。防护堤的雨水排放口应有封堵措施。 3) 防护堤内不应设置其他可燃液体储罐、CNG 储气瓶(组)。非明火气化器和 LNG 泵可设置在防护堤内。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	箱式 LNG 撬装设备（4.10）	箱式 LNG 装设备的设置应符合下列规定： 1) LNG 撬装设备的主箱体内侧应设拦蓄池，拦蓄池内的有效容量不应小于 LNG 储罐的容量，且拦蓄池侧板的高度不应小于 1.2m，LNG 储罐外壁	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液 化 天 然 气 加 气 站 要 求		<p>至拦蓄池侧板的净距不应小于 0.3m。</p> <p>2) 拦蓄池的底板和侧板应采用耐低温不锈钢材料, 并应保证拦蓄池的强度和刚度能满足容纳泄漏的 LNG 的需要。</p> <p>3) LNG 橇装设备主箱体侧板高出拦蓄池侧板以上的部位和箱顶应设置百叶窗, 百叶窗应能有效防止雨水淋入箱体内部。</p> <p>4) LNG 橇装设备的主箱体应采取通风措施。</p> <p>5) 箱体材料应为金属材料, 不得采用可燃材料。</p>				
	储罐阀门 (4.11)	<p>LNG 储罐阀门的设置应:</p> <p>1) 储罐应设置全启封闭式安全阀, 且不应少于 2 个 (1 用 1 备)。</p> <p>2) 安全阀与储罐之间应设切断阀, 切断阀在正常操作时应处于铅封开启状态。</p> <p>3) 与 LNG 储罐连接的 LNG 管道应设置可远程操作的紧急切断阀。</p> <p>4) LNG 储罐液相管道根部阀门与储罐的连接应采用焊接, 阀体材质应与管子材质相适应。</p>	2	不符合要求, 每处扣 1 分。		
	储罐仪表 (4.12)	<p>LNG 储罐仪表设置应符合:</p> <p>1) LNG 储罐应设置液位计和高液位报警器。高液位报警器应与进液管道紧急切断阀连锁;</p> <p>2) LNG 储罐最高液位以上部位应设置压力表;</p> <p>3) 在内罐与外罐之间应设置检测环形空间绝对压力的仪器或检测接口;</p> <p>4) 液位计、压力表应能就地指示, 并将检测信号传送至控制室集中显示。</p>	2▲	<p>1) 未按要求设置液位、压力等监测装置, 或不具备超限报警功能, 评价结论为不合格;</p> <p>2) 其他不合格, 每处扣 1 分。</p>		
	储罐安全放散 (4.13)	<p>LNG 储罐应设置安全泄放装置 (安全阀), 放散装置应符合:</p> <p>1) 容积大于或等于 100m³ 的 LNG 和储罐, 应设置 2 个或 2 个以上安全阀。</p> <p>2) 安全阀应设置放散管, 其管径不应小于安全阀出口的管径。</p> <p>3) 安全阀与储罐之间应设置切断阀。</p>	2▲	<p>1) 储罐未按要求设置安全阀的, 评价结论为不合格;</p> <p>2) 未设置放散管、放散管管径不足、安全阀与储罐之间未设置切断阀的, 每处扣 1 分。</p>		
	潜液泵管路系统和附属设备 (4.14)	<p>LNG 潜液泵管路系统和附属设备设置应符合:</p> <p>1) 应设置压力和温度检测仪表。温度和压力检测仪表应能就地指示, 并将检测信号传送至控制室集中显示。</p> <p>2) 在泵出口管道上应设置全启封闭式安全阀和切断阀。</p>	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		

表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液 化 天 然 气 加 气 站 要 求	气化器设置 (4.15)	气化器的设置应符合： 1) 气化器的选用应符合当地冬季气温条件下的使用要求。 2) 气化器的设计压力不应小于最大工作压力的 1.2 倍。 3) 高压气化器出口气体温度不应低于 5℃。 4) 气化器或其出口管道应设置安全阀。	2▲	1) 未按要求设置安全阀的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	卸车管道 (4.16)	连接槽车的液相管道上应设置切断阀和止回阀，气相管道上应设置切断阀。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	卸车软管 (4.17)	卸车软管应采用奥氏体不锈钢波纹软管，其公称压力不得小于装卸系统工作压力的 2 倍，其最小爆破压力不应小于公称压力的 4 倍。	2	不符合要求的，扣 2 分。		
	防拉脱连锁 (4.18)	LNG 运输车辆的装卸系统上应设置防止装卸用管拉脱的连锁保护装置。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	LNG 加气机 (4.19)	1) 加气机不得设置在室内。 2) 加气系统的充装压力不应大于汽车车载瓶的最大工作压力。 3) 加气机加气软管应设安全拉断阀。 4) 加气机配置的软管应采用奥氏体不锈钢金属软管，长度不应大于 6m。	2▲	1) 未设置安全拉断阀的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	设备选材 (4.20)	1) 场站内的燃气容器、设备和管道不应采用灰口铸铁阀门和附件。 2) 管道和管件材质应采用耐低温不锈钢。 3) 低温管道所采用的绝热保冷材料应为防潮性能良好的不燃材料或外层为不燃材料、里层为难燃材料的复合绝热保冷材料。	2▲	1) 采用灰口铸铁阀门和附件的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	远程控制阀门 (4.21)	远程控制的阀门均应具有手动操作功能。	1	不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
	管道安全阀 (4.22)	LNG 液相管道上相邻两个切断阀之间的封闭管道应设置安全阀。泄压排放的气体应接入放空管。	1▲	1) 未设置安全阀的，评价结论为不合格； 2) 其他不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
放空管设置 (4.23)	LNG 设备和管道的天然气放空应符合： 1) 加气站内应设集中放空管，LNG 储罐的放空管应接入集中放空管。 2) 放空管管口应高出以管口为中心半径 12m 范围内的建筑物顶或设备平台 2m 及以上，且距地面不应小于 5m。 3) 低温天然气系统放空应经加热器加热后放空。	1	不符合要求的，每处扣 0.5 分。			

表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液 化 天 然 气 加 气 站 要 求	封闭管沟 (4.24)	当 LNG 管道需要采用封闭管沟敷设时,管沟应采用中性沙子填实。	1	不符合要求的,扣1分。		
	固定车位 (4.25)	LNG 装卸固定车位应设置防撞装置,并应设置防止车辆移动的措施。	▲	不符合要求的,评价结论为不合格。		
	罩棚设置 (4.26)	加气站罩棚应符合下列规定: 1) 应采用不燃烧材料建造; 2) 罩棚净高不应小于 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) LNG 设备上方的罩棚应采用避免天然气积聚的结构; 4) 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。	2	不符合要求的,每处扣 1 分。		
	加气岛 (4.27)	加气岛应符合下列规定: 1) 加气岛应高出停车位的地坪 0.15m-0.2m; 2) 两端的宽度不应小于 1.2m; 3) 加气岛罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m; 4) 加气机等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,钢管直径不应小于 100mm,高度不应小于 0.5m,并应设置牢固。	2	不符合要求的,每处扣 1 分。		
	特种设备及其附件 (4.28)	1) 特种设备登记标志、定期检验标志置于该特种设备的显著位置,且在检验有效期范围内。 2) 安全阀选型正确,产品铭牌、铅封、校验铭牌完好,且在校验有效期内。 3) 压力表选型正确,设备完好,有检定标签且在校定有效期内。	▲	不符合要求的,评价结论为不合格。		
	供电回路 (4.29)	场站内涉及生产安全的设备用电和消防用电应由两回线路供电,或单回路供电并配置备用电源。 信息系统应设置不间断电源。	▲	不符合要求的,评价结论为不合格。		
	内燃发电机 (4.30)	当引用外电源有困难时,加气站可设置小型内燃发电机组。内燃机的排烟管口应安装阻火器。排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离,应符合下列规定: 1) 排烟口高出地面 4.5m 以下时,不应小于 5m。 2) 排烟口高出地面 4.5m 及以上时,不应小于 3m。	1	不符合要求的,每处扣 0.5 分。		
	配电室设置 (4.31)	高压配电室、变压器室、低压配电室、控制室、柴油发电机房、智能化系统机房等的运行应符合:	2	不符合要求的,每处扣 1 分。		

表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液化 天然 气加 气站 要求		1) 对外出入口应有防止无关人员擅自出入的措施; 2) 房间内的通道应保持通畅, 且房间内除了放置用于操作和维修的用具、设备外不得作其他储存用途; 3) 设有通风装置的房间应保证其通风装置运行正常。				
	短路保护 (4.32)	低压配电回路应设置短路保护, 并应在短路电流造成危害前切断电源。	1	不符合要求的, 每处扣 0.5 分。		
	电路线缆 (4.33)	建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合: 1) 不应采用裸露带电导体布线。 2) 除塑料护套电线外, 其他电线不应采用直敷布线方式。 3) 塑料护套线不应直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内部、抹灰层内、保温层内、装饰面内或可燃表面。 4) 当采用电缆沟敷设电缆时, 作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。 5) 信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、保护钢管两端均应接地。	1	不符合要求的, 每处扣 0.5 分。		
	配电箱(柜) (4.34)	配电箱(柜)的安装应符合: 1) 配电箱(柜)的机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。 2) 变电所低压配电柜的保护接地导体与接地线应采用螺栓连接防松零件应齐全。 3) 室外落地式配电箱(柜)应安装在高出地坪不小 200mm 的底座上, 底座周围应采取封闭措施; 配电箱(柜)不应设置在水管接头的下方。 4) 电气设备安装应牢固可靠, 且锁紧件齐全; 落地安装的电气设备应安装在基础上或支座上。 5) 电线(电缆)出入配电箱(柜)应采取防止电线(电缆)损伤的措施。 6) 电力线缆接线端在配电箱(柜)内, 应按回路用途做好标识。	2	不符合要求的, 每处扣 1 分。		

表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液化 天然 气加 气站 要求	应急照明 (4.35)	站内消防泵房、罩棚、营业室、压缩机间、变配电室、控制室、加气柱及卸气柱等应设置应急照明，连续供电时间不应少于 60min。应急照明和疏散指示标志的设置应符合 GB 50016 的有关规定。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	爆炸危险场所电气防爆 (4.36)	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合 GB 50058 的有关规定。	▲	不符合要求的，评价结论不合格。		
	温度监测 (4.37)	1) 气化器的天然气出口应设置测温装置并与相关阀门连锁。 2) LNG 储罐和设备的基础，应设置土壤温度检测装置，并应采取防止土壤冻胀的措施。 3) LNG 储罐区、气化区、装卸区等可能发生燃气泄漏的区域应设置连续低温检测报警装置和相关的连锁装置。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	可燃气体监测 (4.38)	1) 站内可燃气体泄漏浓度可能达到爆炸下限 20% 的燃气设施区域内或建(构)筑物内，应设置固定式可燃气体浓度报警装置。 2) 报警显示器应设置在值班室或仪表室等有人员值班的场所。 3) 报警系统应配有不间断电源。 4) 可燃气体检测器和报警器的选用和安装应符合 GB/T 50493 的有关规定。	2▲	1) 未设置的，评价结论为不合格； 2) 报警显示器未设置在有人员值班的场所的，扣 2 分。		
	事故切断系统 (4.39)	1) 加气站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。 2) 紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关：a) 在加气站现场工作人员容易接近且较为安全的位置；b) 在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。 3) 工艺设备电源和工艺管道上的紧急切断阀应由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。 4) 紧急切断系统应只能手动复位。	2	1) 未设置的，扣 2 分； 2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。		
	人体静电释放 (4.40)	加气作业区和装置区入口处应设置人体静电释放装置。	1	不符合要求的，扣 1 分。		
	防静电导消 (4.41)	厂站爆炸危险区域内，可能产生静电危害的储罐、设备和管道应采取防静电导消措施。 1) 地上或管沟敷设的 LNG 管道应设置防静电和防感应雷的共用接地装置，接地电阻不应大于	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		

表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液 化 天 然 气 加 气 站 要 求		<p>30 Ω。</p> <p>2) 爆炸危险区域的天然气管道上的法兰、胶管两端等连接处应采用金属线跨接。当法兰连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。</p> <p>3) 布置有 LNG 设备的房间的地坪应采用不发生火花地面。</p> <p>4) LNG 罐车卸车场地应设卸车或卸气临时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。</p> <p>5) LNG 罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置不应设置在爆炸危险 1 区。</p>				
	通风（4.42）	<p>站内具有爆炸危险的建（构）筑物不应存在燃气聚积和滞留的条件，并应采取有效的通风、设置泄压面积等防爆措施。通风应符合：</p> <p>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应按每小时换气 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。通风设备应防爆，并应与可燃气体浓度报警器联锁。</p> <p>2) 采用自然通风时，通风口总面积不应小于 300cm² /m²(地面)，通风口不应少于 2 个，且应靠近可燃气体积聚的部位设置。</p>	2▲	<p>1) 未采取有效通风措施的，评价结论为不合格；</p> <p>2) 其他不符合要求的，每处扣 1 分。</p>		
	防雷接地（4.43）	场站内的建（构）筑物及露天钢制燃气储罐、设备和管道应采取防雷接地措施。其中 LNG 储罐接地点不应少于两处。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	电视监视系统（4.44）	应设置电视监视系统，监视范围应覆盖作业区。	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		
	建构筑物（4.45）	<p>供应站建筑物应符合：</p> <p>1) 不得使用违法建（构）筑物从事生产经营活动。</p> <p>2) 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。</p> <p>3) 当压缩机间与值班室、仪表间相邻时，值班室、仪表间的门窗应位于爆炸危险区范围之外，且与压缩机间的中间隔墙应无门、窗、洞口的防火墙。</p> <p>4) 站房的一部分位于作业区内时，该站房内不得有明火设备。</p> <p>5) 设置燃气设备、管道和燃具的场所不应存在燃气泄漏后聚集的条件。</p>	2	不符合要求的，每处扣 1 分。		

表 A.8 汽车 LNG 加气站安全评价现场检查表（续）

项目	检查内容	具体要求	分值	评分标准	检查记录	得分
4 液 化 天 然 气 加 气 站 要 求	生产区排水 (4.46)	加气站生产区防护墙内的排水系统应采取防止 LNG 流入下水道或其他以顶盖密封的沟渠中的措施。	1	不符合要求的，扣 1 分。		
	灭火器设置 (4.47)	站内具有火灾和爆炸危险的建、构筑物、LNG 储罐和工艺装置区应设置小型干粉灭火器，设置应符合以下要求： 1) 每 2 台加气机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器（加气机不足 2 台应按 2 台配置）； 2) 地上 LNG 储罐、地下或半地下 LNG 储罐，应配置 2 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器。 3) 地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器。 4) LNG 泵、压缩机操作间（棚），每 50m ² 建筑面积配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器。 5) 其余建筑的灭火器配置应符合 GB 50140 的有关规定。	2	不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
	应急疏散图 (4.48)	厂站内应在明显位置标示应急疏散线路图。	▲	不符合要求的，评价结论为不合格。		
	疏散通道 (4.49)	生产经营场所出口、疏散通道应符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通。	1	不符合要求的，每处扣 0.5 分。		
	安全标志 (4.50)	有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。并应符合：1) 安全标志牌应设置在与安全有关的醒目的地方。 2) 安全标志牌不应设置在门、窗、架等可移动的物体上。 3) 安全标志牌前不应有防止妨碍认读的障碍物。 4) 多个安全标志牌设置在一起时，应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序排列。	2	未按要求设置标志、标志老化不清晰的，每处扣 0.5 分。		
	绿化 (4.51)	加气站作业区内不得种植油性植物。	1	不符合要求的，扣 1 分。		
总分			100			
<p>注 1：“检查记录”栏填写现场检查时的真实记录情况；当该项内容不适合被评价项目时，在“检查记录”栏填“不适合本评价项目”，并应填写相关原因。本检查表满分 100 分，采取扣分制，扣分时，以该项分值为限，即得分不能为负数。</p> <p>注 2：表中有“▲”标记的项为否决项。</p> <p>注 3：累计得分=评价得分÷(100-不适合本评价项目分值之和)×100。最后得分采用四舍五入，取小数点后一位数</p>						

附 录 B
(资料性)
事故后果模拟分析法

B.1 泄漏扩散模拟分析

管道或储罐泄漏事故发生后,危险有害物质会扩散并危害一定的区域。介质泄漏扩散模拟分析就是要划分不同的危害区域,为介质泄漏危害的事故处理提供参考依据,并判断事故应急救援措施的合理性。

B.1.1 泄漏量的估算

泄漏量的估算参照B.3.1.3计算。

B.1.2 泄漏危害范围

小量泄漏的油气持续闪蒸对应的是连续排放,既烟雨扩散;大面积泄漏,油气在短时间内挥发对应的是瞬时排放,即烟团模型。泄漏危害范围为一近似扇形的区域,其中扇形的扩散角约为40°。

按照帕斯奎尔-吉福德(Pasquill-Gifford)模型,按式(B.1)和式(B.2)计算浓度:

1) 连续排放

$$c(x, y, z) = \frac{q_m}{\pi\sigma_y\sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2} - \frac{z^2}{2\sigma_z^2}\right) \quad (\text{B.1})$$

式中:

$c(x, y, z)$ ——连续排放时,形成稳定的流场后,给定地点(x,y,z)的污染物浓度, mg/m³;

q_m ——连续排放的物料质量流量, mg/s;

σ_x ——x方向扩散参数。

x——下风向距离, m;

y——横风向距离, m;

z——离地面的距离, m。

2) 瞬时排放

$$c(x, y, z, t) = \frac{Q^*}{\sqrt{2\pi}^3/2\sigma_x\sigma_y\sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{2\sigma_x^2} - \frac{y^2}{2\sigma_y^2} - \frac{z^2}{2\sigma_z^2}\right] \quad (\text{B.2})$$

式中:

$c(x, y, z, t)$ ——瞬时排放时,给定地点(x,y,z)和时间t的污染物的浓度, mg/m³;

Q^* ——瞬时排放的物料质量, mg;

u——风速, m/s;

连续排放,平均时间10min的扩散系数与大气稳定度级别(表B.1)有关。对于开阔平坦地面上的扩散源,可以通过P-G曲线(图1和图2)查得。

表 B.1 大气稳定度级别划分

地面风速(距离地面 10m 处) m/s	白天太阳辐射			阴天的白天 或夜间	有云的夜间	
	强	中	弱		薄云遮天或低云≥5/10	云量≤4/10
<2	A	A~B	B	F	--	--
2~3	A~B	B	C	D	E	F

表 B.1 大气稳定度级别划分（续）

地面风速（距离地面 10m 处） m/s	白天太阳辐射			阴天的白天 或夜间	有云的夜间	
		中	弱		薄云遮天或低云≥5/10	云量≤4/10
3~5	B	B~C	C	D	D	E
5~6	C	C~D	D	D	D	D
>6	C	D	D	D	D	D

注 1：A 为极不稳定，B 为不稳定，C 为弱不稳定，D 为中性，E 为弱稳定，F 为稳定；
 注 2：稳定级别 A~B 表示按 A、B 级的数据内插；
 注 3：夜间定义为日落前 1h 至日出后 1h；
 注 4：不论何种天气，夜间前后各 1h 算作中性取 D 级稳定度；
 注 5：强太阳辐射对应于碧空下太阳高度角大于 60°的条件，弱辐射强度对应于碧空下太阳高度角为 15°~35°。

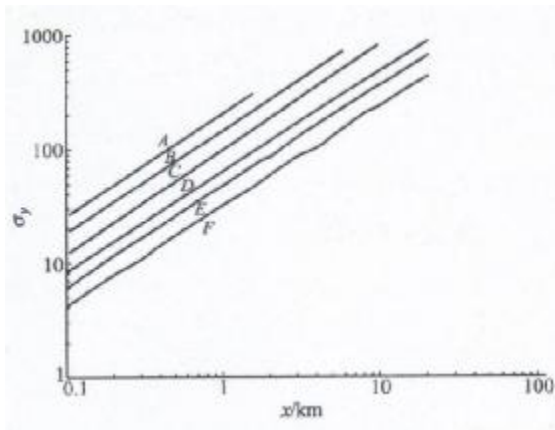


图 1 水平扩散参数 σ_y

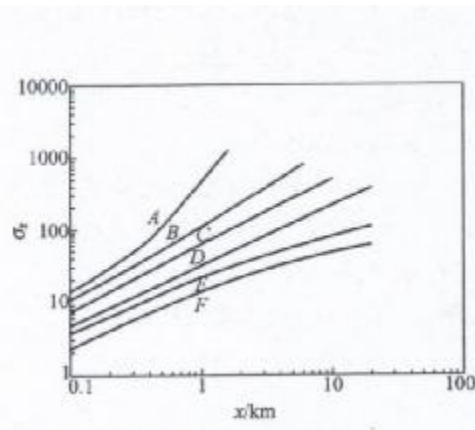


图 2 垂直扩散参数 σ_z

表B.2布里吉斯扩散参数计算公式适用于地表面有效粗糙度（表B.3）小于0.1m时的扩散系数计算，当地表面有效粗糙度 Z_0 大于1.0m时，扩散参数按照如式B.3~式B.6方法求取：

$$\sigma_y = \sigma_{y0} \sigma f_y \tag{B.3}$$

$$\sigma_z = \sigma_{z0} f_z \tag{B.4}$$

$$f_y(Z_0) = 1 + a_0 Z_0 \tag{B.5}$$

$$f_z(x, Z_0) = (b_0 - c_0 \ln x)(d_0 + e_0 \ln x)^{-1} Z_0^{f_0 - g_0 \ln x} \tag{B.6}$$

其中 σ_{y0} 、 σ_{z0} 按表B.2取值，参数 a_0 、 b_0 、 c_0 、 d_0 、 e_0 、 f_0 、 g_0 应根据表B.4取值。

表 B.2 布里吉斯扩散参数计算

稳定度	σ_{y0} (m)	σ_{z0} (m)	稳定度	σ_{y0} (m)	σ_{z0} (m)
A	$0.22x(1+0.0001x)^{-1/2}$	0.20x	D	$0.08x(1+0.0001x)^{-1/2}$	$0.06x(1+0.0015x)^{1/2}$
B	$0.16x(1+0.0001x)^{-1/2}$	0.12x	E	$0.06x(1+0.0001x)^{-1/2}$	$0.03x(1+0.0003x)^{-1}$
C	$0.11x(1+0.0001x)^{-1/2}$	$0.08x(1+0.0002x)^{1/2}$	F	$0.04x(1+0.0001x)^{-1/2}$	$0.016x(1+0.0003x)^{-1}$

表 B.3 地面有效粗糙度

地面类型	Z ₀ (m)	地面类型	Z ₀ (m)
草原、平坦开阔地	≤0.1	分散的高矮建筑物（城市）	1~4
农作物地区	0.1~0.3	密集的高矮建筑物（大城市）	4
村落、分散的树林	0.3~1		

瞬时排放时，应考虑实际排放时间修正扩散参数，其计算式见式 B.7 和式 B.8：

$$\sigma_y^* = \sigma_y (t/600)^{0.2} \quad (\text{B.7})$$

$$\sigma_x = \sigma_y \quad (\text{B.8})$$

σ_z 与连续扩散时的取值一样。

表 B.4 修正系数的选取

稳定度	A	B	C	D	E	F
a_0	0.042	0.115	0.15	0.38	0.3	0.57
b_0	1.10	1.5	1.49	2.53	2.4	2.913
c_0	0.0364	0.045	0.0182	0.13	0.11	0.0944
d_0	0.4364	0.853	0.87	0.55	0.86	0.753
e_0	0.05	0.0128	0.01046	0.042	0.01682	0.0228
f_0	0.273	0.156	0.089	0.35	0.27	0.29
g_0	0.024	0.0136	0.0071	0.03	0.022	0.023

B.2 管道喷射火模拟分析

B.2.1 管道喷射火灾

天然气管道发生泄漏，带压气体会从破裂处高速的喷出，若遇有点火源就会形成喷射火灾，从而造成管道周围人员伤亡和财产损失。

B.2.2 喷射火灾热辐射评价

B.2.2.1 喷射火焰高度——H&S（Hustad和Souju）法

出现较大孔洞时的甲烷和丙烷喷射火焰与其气体运动雷诺数存在的量化关系，按式B.9计算。

$$\frac{H}{D_C} = A \left(\frac{v^2}{gD_C} \right)^{0.2} \quad (\text{B.9})$$

式中:

H ——火焰高度, m;

D_C ——裂口处的直径, m;

A ——系数, 甲烷取21, 丙烷取27;

g ——重力加速度, $g = 9.8 \text{ m/s}^2$;

v ——喷射火焰端部气体的流速。

B.2.2.2 喷射气体流量

喷射出来的气体形状并不是完全规则的,但可以近似为柱形。喷射气体的流量可以通过管道孔洞泄漏气体的模型计算。当遇到管道断裂事故时,按式B.10计算:

$$G = \rho_1 u_1 = \rho_2 u_2 = M a_1 P_1 \sqrt{\frac{kM}{RT_1}} = M a_2 P_2 \sqrt{\frac{kM}{RT_2}} = \sqrt{\frac{2M}{R} \frac{k}{k-1} \frac{T_2 - T_1}{\left(\frac{T_2}{P_2}\right)^2 - \left(\frac{T_1}{P_1}\right)^2}} \quad (\text{B.10})$$

式中:

G ——单位管道面积上的气体流量, $\text{kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$;

M_a ——气体马赫数;

P ——气体压力, Pa;

T ——气体温度, K;

u ——气体流动速度, m/s;

k ——气体绝热指数;

ρ ——气体密度, kg/m^3 。

注:下标1,2分别代表管道起点的参数和管道泄漏点的参数。

B.2.2.3 热辐射计算

点热源的热辐射通量按式B.11计算:

$$q_P = \eta q_{mG} H_C \quad (\text{B.11})$$

式中:

H_C ——燃烧热, J/kg;

q_P ——点热源热辐射通量, W;

q_{mG} ——泄漏气体质量流量, kg/s;

η ——效率因子,可取0.35。

喷射火焰射流轴线上某点热源 i 到距离该点 x 处一点的热辐射强度按式B.12计算:

$$q_i = \frac{q_P R_0}{4\pi R^2} \quad (\text{B.12})$$

式中:

q_i ——点热源 i 至目标点 x 处的热辐射强度, W/m^2 ;

R_0 ——辐射率,可取0.2;

R ——点热源到目标点的距离, m。

某一目标点处的入射热辐射强度等于全部点热源对目标的热辐射强度的总和,见式B.13:

$$q = \sum_{i=1}^n q_i \quad (\text{B.13})$$

式中:

n ——计算时选取点热源数，一般 $n=5$ 。

B.2.2.4 火灾损失

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等。

火灾损失估算建立在辐射通量与损失等级的相关关系的基础上，不同热辐射通量造成伤害或损失情况见表B.5。

从表中可以看出，在较小辐射等级时，致人重伤需要一定的时间，这时人员可以逃离现场或掩蔽起来，避免伤害。

表 B.5 热辐射的不同入射通量所造成的损失

入射通量 (kW/m ²)	伤 害 情 况	
	对人体伤害	对设备破坏
37.5	1min 内 100%的人死亡，10s 内 1%的人死亡	操作设备全部破坏
25.0	1min 内 100%的人死亡，10s 内严重（2度）烧伤	在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧所需最小能量
12.5	1min 内 1%的人死亡，10s 内 1度烧伤	有火焰，木材燃烧、塑料管熔化所需最小能量
4.0	20s 以上引起疼痛但不会起水泡	—
1.6	长期接触不会有不适感	—

B.3 火灾爆炸模拟分析

B.3.1 沸腾液体扩展蒸气爆炸模型

B.3.1.1 沸腾液体扩展蒸气爆炸模型概述

沸腾液体扩展蒸气爆炸是指易燃液体、液化气容器在外部火焰的烘烤下突然破裂，压力平衡被破坏，液体急剧气化，并随即被火焰点燃而产生的爆炸。装有可液化气的容器，如果受到外部火焰的长时间烘烤，容器的强度将逐渐降低，当强度下降到一定程度时，容器将突然破裂，由此带来压力突然降低，液化气迅速气化并燃烧，导致沸腾液体扩展为蒸气爆炸事故的发生。沸腾液体扩展蒸气爆炸事故后果非常严重，会造成巨大的财产损失和人员伤亡。

沸腾液体扩展蒸气爆炸的主要危险是火球产生的强烈热辐射，近场以外的压力效应并不重要。通常只有几块较大的破片产生，这些破片能被抛到一公里以外的地方。火球的特征可以用国际劳工组织（ILO）建议的沸腾液体扩展蒸气爆炸模型来估计。

B.3.1.2 模型计算

a) 火球半径的计算

实验证明，火球半径是和可燃物质量的立方根成正比的，火球半径的计算按式B.14计算：

$$R = 2.9W^{1/3} \quad (\text{B.14})$$

式中:

R ——火球半径, m;

W ——火球中消耗的可燃物质量, kg; 对单罐储存, W 取罐容量的50%; 对双罐储存, W 取罐容量的70%; 对多罐储存, W 取罐容量的90%。

b) 火球持续时间按式B.15计算:

$$t = 0.45W^{1/3} \quad (\text{B.15})$$

式中:

t ——火球持续时间, s;

W ——同式(B.14)。

c) 目标接收到热辐射通量的计算

当 $r > R$ 时, 目标接收到热辐射通量按式B.16计算。

$$q(r) = q_0 R^2 r (1 - 0.058 \ln r) / (R^2 + r^2)^{3/2} \quad (\text{B.16})$$

式中:

q_0 ——火球表面的辐射通量, W/m^2 。对柱形罐取 $270\text{kW}/\text{m}^2$; 对球形罐取 $200\text{kW}/\text{m}^2$;

r ——目标到火球中心的水平距离, m。

d) 热辐射对人员的影响

对人体的伤害主要是通过不同热辐射通量对人体所受的不同伤害程度来表示。由于服装的防护作用, 人体实际接收的热辐射强度有所减少, 人体实际接收的热辐射强度 q_c (W/m^2) 按式B.17计算:

$$q_c = \beta q \quad (\text{B.17})$$

式中: β ——有服装保护时人体的热接收率。

对于人体所受伤害是以热辐射伤害概率来表示的, 见B.18~B.20。

一度烧伤:

$$P_r = -39.83 + 3.0188 \ln(L) \quad (\text{B.18})$$

二度烧伤:

$$P_r = -43.14 + 3.0186 \ln(L) \quad (\text{B.19})$$

死亡:

$$P_r = -37.23 + 2.56 \ln(L) \quad (\text{B.20})$$

式中:

P_r ——概率单位;

L ——热负荷, 对裸露人体: $L = t_e q^{4/3}$; 对着装人体: $L = t_e q_c^{4/3}$ 。

式中:

t_e ——人体暴露于热辐射环境的时间, s。

e) 热辐射对建筑物等的影响

热辐射对附近的设备设施会产生不利影响, 例如造成设备表面油漆剥落、设备内部介质温度升高、结构变形甚至着火燃烧等。在火球热辐射作用下, 引燃木材所需的临界热剂量由式B.21决定:

$$q = 6730t^{-4/5} + 25400 \quad (\text{B.21})$$

式中:

t ——热辐射作用时间, s。对于沸腾液体扩展蒸气爆炸来说, 即为火球持续时间。

B.3.1.3 泄漏量的估算

当发生泄漏设备裂口是规则的, 而且裂口尺寸及泄漏物质的有关热力学、物理化学性质及参数已知时, 可根据流体力学中的有关方程式计算泄漏量。

a) 液体泄漏量

液体泄漏速度可用流体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度按式B.22计算：

$$Q_o = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_o)}{\rho} + 2gh} \quad (\text{B.22})$$

式中：

Q_o ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，与流体的雷诺系数有关，完全稳流液体的流量系数为0.60~0.64；

A ——裂口面积，m²；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_o ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度，9.8m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m。

b) 气体泄漏量

气体从裂口泄漏的速度与其流动状态有关。计算泄漏量首先要判断泄漏时气体流动属于音速还是亚音速流动，前者称为临界流，后者称为次临界流。

当式B.23成立，气体流动属音速流动：

$$\frac{P_o}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}} \quad (\text{B.23})$$

当式B.24成立，气体流动属亚音速流动：

$$\frac{P_o}{P} > \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}} \quad (\text{B.24})$$

式中：

P_o 、 P ——符号意义同前；

k ——气体绝热指数，即定压比热 C_p 与定容比热 C_v 之比。

气体呈音速流动时，其泄漏量按式B.25计算：

$$Q_o = C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT} \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}} \quad (\text{B.25})$$

气体呈亚音速流动时，其泄漏量按式B.26计算：

$$Q_o = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT} \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}} \quad (\text{B.26})$$

式B.25和式B.26中：

C_d ——气体泄漏系数，与裂口形状有关，当裂口形状为圆形时取1.00，三角形时取0.95，长方形时取0.90；

Y ——气体膨胀因子，由式B.27计算：

$$Y = \sqrt{\left(\frac{1}{k-1}\right) \left(\frac{k+1}{2}\right)^{\frac{k+1}{k-1}} \left(\frac{P}{P_o}\right)^{\frac{2}{k}} \left[1 - \left(\frac{P_o}{P}\right)^{\frac{k-1}{k}}\right]} \quad (\text{B.27})$$

式中：

M ——分子量；

ρ ——气体密度，kg/m³；

R ——气体常数，8.3144J/mol·K；

T ——气体温度，K。

B.3.2 蒸气云爆炸模型

B.3.2.1 蒸气云爆炸模型概述

若可燃气体发生泄漏，泄漏之后可能发生下列情况：在遇到火源前就分散掉，不形成爆炸危险；也可能一泄漏即遇到火源而被点燃，这种情况仅引起燃烧，一般不会发生爆炸；还有一种情况是当泄漏物扩散到广阔的区域，形成弥漫相当大空间的云状可燃性气体混合物时，经过一段延迟时间后，可燃蒸气云被点燃，接着发生火灾，由于存在某些特殊原因和条件，火焰传播被加速，产生危险的爆炸冲击波超压。

B.3.2.2 伤害模型

蒸气云爆炸（Vapor Cloud Explosion, VCE）是一类经常发生、且后果十分严重的爆炸事故。可采用TNT当量法估计蒸气云爆炸的严重度。

假定一定百分比的蒸气云参与了爆炸，对形成冲击波有实际贡献，并以TNT当量来表示蒸气云爆炸的威力。用B.28式来估计蒸气云爆炸的TNT当量 W_{TNT} 。

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}} \quad (\text{B.28})$$

式中：

A ——蒸气云的TNT当量系数，取值范围0.02%~14.9%。这个范围的中值是3%~4%，取4%。

W_{TNT} ——蒸气云的TNT当量，kg；

W_f ——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q_f ——燃料的燃烧热，MJ/kg；

Q_{TNT} ——TNT的爆热，4.12~4.69 MJ/kg。

蒸气云爆炸造成的危害主要来自冲击波，已知蒸气云爆炸的TNT当量，就可以根据冲击波-破坏准则评估其严重度。

B.4 物理爆炸模拟分析

当压力容器中介质为压缩气体，即以气态形式存在而发生物理爆炸，其释放的爆破能量见B.29：

$$E_0 = \frac{pV}{k-1} \left[1 - \left(\frac{0.1013^{\frac{k-1}{k}}}{p} \right) \right] \times 10^3 \quad (\text{B.29})$$

式中：

E_g ——气体的爆破能量，kJ

p ——容器内气体的绝对压力，MPa

V ——容器的容积， m^3 ；

k ——气体的绝热指数，即气体的定压比热与定容比热之比。

液化气体一般在容器内以气液两态存在，当容器破裂发生爆炸时，除了气体的急剧膨胀做功外，还有液体激烈的蒸发过程。在大多数情况下，这类容器内的饱和液体占有容器介质重量的绝大部分，它的爆破能量比饱和气体大得多，一般计算时不考虑气体膨胀做的功。过热状态下液体在容器破裂时释放出爆破能量可按式B.30计算：

$$E = [(H_1 - H_2) - (S_1 - S_2)T_1]W \quad (\text{B.30})$$

式中:

E ——过热状态液体的爆破能量, kJ;

H_l ——爆炸前液化液体的焓, kJ/kg;

S_l ——爆炸前饱和液体的熵, kJ/(kg·°C);

S_2 ——在大气压力下饱和液体的熵, kJ/(kg·°C);

T_l ——介质在大气压力下的沸点, °C;

W ——饱和液体的质量, kg。

压力容器爆破时,容器内的高压气体大量冲出,爆破能量在向外释放时大部分能量产生空气冲击波。使用冲击波超压——冲量准则估计死亡区半径,使用超压准则估计重伤和轻伤半径。同时,也可以利用爆炸破坏模型,可估计建筑物的不同破坏程度。

a) 死亡区

该区内的人员如缺少防护,则被认为将无例外的蒙受严重伤害或死亡,其内径为零,外径记为 $R_{0.5}$,表示外圆周处人员因冲击波作用导致肺出血而死亡的概率为0.5,它与爆炸量的关系由式B.31确定。

$$R_{0.5} = 13.6 \left(\frac{W_{TNT}}{1000} \right)^{0.37} \quad (\text{B.31})$$

式中:

W_{TNT} 为爆源的TNT当量(kg),按式B.32计算。

$$W_{TNT} = \frac{E}{Q_{TNT}} \quad (\text{B.32})$$

式中:

E ——爆源总能量, J;

Q_{TNT} ——TNT爆热。

b) 重伤区

该区内的人员如缺少防护,则绝大多数将遭受严重伤害,极少数人可能死亡或受轻伤。其内径就是死亡半径 $R_{0.5}$,外径记为 $Rd_{0.5}$,代表该处人员因冲击波作用耳膜破裂的概率为0.5。其计算公式见式B.33:

$$\Delta P = 0.137Z^{-3} + 0.119Z^{-2} + 0.269Z^{-1} \quad (\text{B.33})$$

$$Z = R_2 / (E/P_0)^{1/3} \quad (\text{B.34})$$

$$W_{TNT} = E / Q_{TNT} \quad (\text{B.35})$$

式中:

P_0 ——为环境压力, Pa;

ΔP ——为引起重伤冲击波超压峰值, Pa。

c) 轻伤区

该区内的人员如缺少防护,则绝大多数人员将受轻微伤害,少数人将受重伤或平安无事。死亡的可能性极小。内径为 $Rd_{0.5}$,其外径记为 $Rd_{0.01}$,表示外边界处耳膜因冲击波作用破裂的概率为0.01。其计算式同式B.33,式中 ΔP 应为引起轻伤冲击波超压峰值。

d) 安全区

该区内人员即使无防护,绝大多数人也不会受伤,死亡的概率则几乎为零。该区内径为轻伤区的外径 $Rd_{0.01}$,外径为无穷大。

爆炸能不同程度地破坏周围的建筑物,造成直接经济损失。根据爆炸破坏模型,可估计建筑物的不同破坏程度,将危险源周围划分为几个不同的区域。其中一种分类标准如表B.6所示。

其破坏半径与爆炸物量间的关系式见式B.36:

$$R_i = \frac{E}{\left[1 + \left(\frac{3175}{W_{TNT}}\right)^2\right]^{1/6}} \quad (\text{B.36})$$

式中：

R_i ——为*i*区半径，m；

K_i ——为常量；

W_{TNT} ——蒸气云爆炸的TNT当量，kg。

表 B.6 建筑物破坏等级的划分

破坏等级 I	破坏系数 A_i	常数 K_i	破坏状况
1	1.0	3.8	所有建筑物全部破坏
2	0.6	4.6	砖砌房外表 50%~70% 破损，墙壁下部危险
3	0.5	9.6	房屋不能再居住，屋基部分或全部破坏，外墙 1~2 个面部分破损，承重墙损失严重
4	0.3	28	建筑物受到一定程度破坏，隔墙木结构要加固
5	0.2	56	房屋经修理可居住，天井瓷砖管不同程度破坏，隔墙木结构要加固
6	0.1	$+\infty$	房屋基本无破坏

依据爆炸模拟比及超压波对人体伤害和对建筑物破坏作用表格，对比1000kg TNT炸药在空气中爆炸时产生的冲击波超压表格，根据冲击波-破坏准则，采用插值法可求出超压对人员和建筑物的各种伤害-破坏半径。