ICS 91.140.41

P 47

|  |
| --- |
| 备案号：20382-20xx |

DB11

北京市地方标准

DB 11/T 451—202X

|  |
| --- |
| 代替 DB11/T 451-2017 |

液化石油气、压缩天然气和液化天然气供应站安全运行技术规程

Safety operating technical specification for LPG, CNG and LNG supply station

|  |
| --- |
| （征求意见稿） |
|  |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

北京市市场监督管理局   发布

目  次

[前  言 II](#_Toc201311673)

[1 范围 1](#_Toc201311675)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc201311676)

[3 术语和定义 1](#_Toc201311677)

[4 基本规定 2](#_Toc201311685)

[4.1 制度和规程 2](#_Toc201311686)

[4.2 取证 3](#_Toc201311687)

[4.3 人员 3](#_Toc201311688)

[4.4 运行维护 3](#_Toc201311689)

[4.5 抢修 7](#_Toc201311690)

[5 液化石油气供应站 8](#_Toc201311691)

[5.1 运行维护 8](#_Toc201311692)

[5.2 抢修 9](#_Toc201311693)

[6 压缩天然气供应站 10](#_Toc201311694)

[6.1 运行维护 10](#_Toc201311695)

[6.2 抢修 10](#_Toc201311696)

[7 液化天然气供应站 10](#_Toc201311697)

[7.1 运行维护 10](#_Toc201311698)

[7.2 抢修 12](#_Toc201311699)

[8 图档资料 12](#_Toc201311700)

[8.1 一般规定 12](#_Toc201311701)

[8.2 运行维护档案资料 14](#_Toc201311702)

[8.3 抢修工程档案资料 14](#_Toc201311703)

前  言

本标准按照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》给出的规则起草。

本标准代替DB11/T 451－2017《液化石油气、压缩天然气和液化天然气供应站安全运行技术规程》，与DB11/T 451－2017相比除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1. 更改了标准的适用范围（见1，2017年版的1）；
2. 更改了规范性引用文件（见2，2017年版的2）；
3. 增加了“燃气供应站”的定义（见3.1）；
4. 更改了“液化石油气供应站”的定义（见3.2，2017年版的3.1）；
5. 更改了“压缩天然气供应站”的定义（见3.3，2017年版的3.2）；
6. 更改了“液化天然气供应站”的定义（见3.4，2017年版的3.3）；
7. 增加了“运行”“维护”“抢修”的定义（见3.5、3.6、3.7）
8. 更改了“基本规定”一章的内容（见4，2017年版的4）；
9. 更改了液化石油气供应站的一般规定和安全要求，并纳入“基本规定”（见4，见2017年版的5.1和5.2）；
10. 增加了液化石油气供应站的巡检要求（见5,1.1）；
11. 更改了液化石油气储罐及附件的运行维护要求（见5.1.2，见2017年版的5.3.2）；
12. 更改了液化石油气瓶装供应站或储瓶柜的运行维护要求（见5.1.5，见2017年版的5.3.8的f））；
13. 更改了液化石油气汽车槽车装卸的要求（见5.1.8，见2017年版的5.3.5）；
14. 增加了液化石油气供应站抢修作业人员的防护要求（见5.2.1）；
15. 更改了压缩天然气供应站的一般规定和安全要求，并纳入“基本规定”（见4，见2017年版的6.1和6.2）；
16. 增加了压缩天然气气供应站的巡检要求（见6.1.1）；
17. 更改了压缩天然气供应站脱硫、脱水装置运行维护的要求（见6.1.2，见2017年版的6.3.1）
18. 更改了压缩天然气供应站加卸气作业的要求（见6.1.3，见2017年版的6.3.9）；
19. 增加了压缩天然气供应站抢修作业人员的防护要求（见6.2.1）；
20. 更改了液化天然气供应站的一般规定和安全要求，并纳入“基本规定”（见4，见2017年版的7.1和7.2）；
21. 增加了液化天然气气供应站的巡检要求（见7.1.1）；
22. 更改了液化天然气汽车槽车装卸的要求（见7.1.10，见2017年版7.3.8）
23. 增加了液化天然气供应站抢修作业人员的防护要求（见7.2.1）；
24. 更改了固定式压力容器安全技术档案的内容要求（见8.1.3，见2017年版8.1.3）；
25. 增加了移动式压力容器安全技术档案的要求（见8.1.4）；
26. 修改了气瓶安全技术档案的内容要求（见8.1.5，见2017年版的8.1.4）；
27. 更改了压力管道安全技术档案的要求（见8.1.6，见2017年版的8.1.4）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由北京市城市管理委员会提出并归口。

本标准由北京市城市管理委员会组织实施。

本标准起草单位：。

本标准主要起草人：。

本标准所替代的标准历次版本发布情况为：

1. 2007年首次发布为DB11/T 451-2007，2017年第一次修订；
2. 本次为第二次修订。

液化石油气、压缩天然气和液化天然气供应站安全运行技术规程

1. 范围

本文件规定了燃气供应站的基本规定、液化石油气供应站、压缩天然气供应站和液化天然气供应站的运行维护、抢修及图档资料。

本文件适用于液化石油气供应站、压缩天然气供应站、液化天然气供应站的运行维护和抢修。

本文件不适用于汽车加气站的运行维护和抢修。

1. 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 5842 液化石油气钢瓶

GB/T 8334 液化石油气钢瓶定期检验与评定

GB 13392 道路运输危险货物车辆标志

GB/T 29639 生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则

GB/T 43072 气瓶追溯体系建设实施指南

GB/T 50811 燃气系统运行安全评价标准

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 55036 消防设施通用规范

CJJ 51 城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程

CJJ/T 146 城镇燃气报警控制系统技术规程

CJJ/T 148 城镇燃气加臭技术规程

CJJ/T 153 城镇燃气标志标准

JT/T 617.6 危险货物道路运输规则 第6部分：装卸条件及作业要求

JT/T 617.7 危险货物道路运输规则 第7部分：运输条件及作业要求

TSG 07 特种设备生产和充装单位许可规则

TSG 08 特种设备使用管理规则

TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

TSG 23 气瓶安全技术规程

TSG D0001 [压力管道安全技术监察规程-工业管道](https://www.baidu.com/link?url=fmxOSl0LxwSe2zBHC-MhtDKwNWIwG-urN8YL3MDseVOUIRyr7mQbm61TR_I23xaPkyDMmTuj7UollNPmwI5N5zsXETVC6r5DoX2G9aFUzGS&wd=&eqid=e6c12bee0000e2fe00000003598c111f" \t "_blank)

TSG D7005 压力管道定期检验规则-工业管道

TSG R0005 移动式压力容器安全技术监察规程

DB11/T 302 燃气输配工程设计施工验收技术规范

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

燃气供应站 gas supply station

具有燃气净化、储存、装卸、气化、压缩、调压、计量、加臭、配送等全部或部分功能的专门场所，包括液化石油气供应站、压缩天然气供应站和液化天然气供应站。

液化石油气供应站 liquefied petroleum gas supply station

具有液化石油气储存、装卸、灌装、气化、配送等功能的专门场所，包括储存站、储配站、灌装站、瓶组气化站和瓶装供应站。

[来源：GB 51142-2015，2.0.1，有修改]

压缩天然气供应站 compressed natural gas supply station

具有压缩天然气净化、储存、装卸、压缩、调压、计量等功能的专门场所，包括压缩天然气加气母站和压缩天然气储配站。

液化天然气供应站 liquefied natural gas supply station

具有天然气液化、液化天然气储存、装卸、气化、调压、计量、加臭等功能的专门场所，包括天然气液化调峰供气站、液化天然气储配站、液化天然气气化站和液化天然气瓶组气化站。

运行 operation

按照工艺要求和操作规程对燃气设施开展的巡视、巡检、操作等工作。

[来源：CJJ 51-2016，2.0.6，有修改]

维护 maintenance

为保障燃气设施的正常运行，按照工艺要求和操作规程对燃气设施开展的保养、维修等工作。

[来源：CJJ 51-2016，2.0.7，有修改]

抢修 rush-repair

当燃气设施发生泄漏、断供、火灾、爆炸等事故时，需采取的紧急应对措施和修复作业。

[来源：CJJ 51-2016，2.0.8，有修改]

1. 基本规定

制度和规程

* + 1. 燃气供应站的运行维护和抢修的制度和操作规程应至少包含下列内容：
       - 1. 燃气设施的运行维护和抢修管理制度；
         2. 生产安全事故隐患排查治理制度；
         3. 生产安全事故报告和调查处理制度；
         4. 运行维护作业安全操作规程或作业指导；
         5. 设备操作规程。
    2. 燃气供应站应具备专项应急预案和现场处置方案，专项应急预案和现场处置方案除应符合GB/T 29639的有关规定外，还应符合下列规定：

1. 按有关规定定期评估、修订、评审和备案；
2. 每年至少组织1次专项预案演练，每半年至少组织1次现场处置方案演练；
3. 预案应急响应中涉及与燃气行业管理、消防救援机构、公安、社区、物业等相关方应急救援联动的，与相关方开展联合演练。
   * 1. 燃气供应站应按照GB/T 50811的规定开展系统运行安全评价工作，评价周期宜不超过3年，对在评价过程中发现的事故隐患应立即整改或制定治理方案限期整改。

取证

* + 1. 有移动式压力容器和气瓶充装功能的燃气供应站应按TSG 07的规定取得《移动式压力容器充装许可证》《气瓶充装许可证》。
    2. 气瓶应按TSG 08的规定办理气瓶使用登记。
    3. 压力容器应按TSG 21的规定取得《特种设备使用登记证》。
    4. 压力管道应按TSG D0001的规定取得《特种设备使用登记证》。

人员

* + 1. 运行维护和抢修的人员配置应与燃气供应站规模、燃气设施相适应。
    2. 运行维护和抢修的人员应符合国家和本市对专业培训和考核的要求，其中主要负责人和安全管理人员应通过燃气安全生产知识和管理能力考核；危险货物运输车辆驾驶员和押运员、特种设备操作人员应取得相应资格证书，持证上岗。
    3. 危险货物运输车辆应配备专门的驾驶员和押运员，驾驶员和押运员应随车携带资格证书、《特种设备使用登记证》《道路运输证》《道路运输危险货物安全卡》、装卸记录、专项应急预案等文件和资料。
    4. 应根据燃气设施运行维护和抢修的风险防控需求，并按GB 39800.1和GB 39800.2的规定为运行维护和抢修人员配备适用的个体防护装备。人员在生产作业和抢修时应正确穿戴和使用个体防护装备。

运行维护

* + 1. 工艺设备、管道及附件
       1. 压力容器、压力管道、气瓶及相关安全附件应按特种设备相关要求进行运行维护、定期检验、检测、维修更换和报废处置。
       2. 设备设施的定期检验应符合下列规定：
    2. 压力容器应定期检验，并在检验有效期内使用；
    3. 气瓶应按照TSG 23和GB/T 8334的相关规定定期检验与评定；
    4. 压力管道应按照TSG D7005进行定期检验；
    5. 安全阀、压力表和温度计等安全附件应定期检验，安全阀应每年至少校验1次，用于安全控制的压力表应每半年至少检定1次，用于安全控制的温度计宜每年校准1次。
       1. 燃气供应站应定期对气源质量进行检测，气源质量应符合国家现行相关标准的规定。供给城镇燃气用户的燃气质量应符合GB 55009的规定。液化石油气供应站应配备气质检测设备，对每批次燃气进行气质检测合格后方可充装，气质应符合GB 11174的规定，并应对检测报告进行归档。
       2. 燃气供应站的运输车辆除应符合JT/T 617.6和JT/T 617.7的相关规定外，还应符合下列规定：

1. 性能和安全技术状况应符合危险货物车辆的相关规定；
2. 车辆排气管出口处应安装消火装置；
3. 应安装导静电橡胶拖地带装置；
4. 应按照GB 13392的规定悬挂印有“危险品”的三角形顶灯和矩形标牌；
5. 应配备专用工具、必要的备品备件、灭火器、应急处理器材和安全防护装备。

注：运输车辆包括液化石油气汽车槽车、液化石油气气瓶运输车、液化天然气汽车槽车、液化天然气气瓶运输车、压缩天然气长管拖车和管束式集装箱。

* + - 1. 运输车辆应按照规定的路线、车道和速度在燃气供应站内行驶。
      2. 卸车软管应根据使用工况确定检查周期，定期检查；发现软管出现磨损、扭曲、胶结、腐蚀、膨胀、切痕等现象时，应立即更换。拉断阀应定期检查和维护保养，以确保正常使用。
      3. 液化石油气和液化天然气在用气瓶内应留有规定充装量0.5%～1.0%的剩余气体。气瓶的使用、维护应符合TSG 23的相关规定，汽车槽车、罐式集装箱、长管拖车和管束式集装箱的使用、装卸、维护应符合TSG R0005的相关规定。
    1. 气瓶的存放应符合下列规定：

1. 气瓶总存量应按照GB 51142、GB 50028或设计文件的规定执行，不应超量存放；
2. 气瓶应存放在通风良好的地方，液化石油气气瓶不应露天存放；
3. 实瓶和空瓶应分开存放，存放实瓶和空瓶的区域应设置明显的标志；
4. 漏气瓶或其他不合格瓶应及时处理；
5. 立式气瓶应直立摆放；
6. 液化石油气实瓶应单层摆放，空瓶不应超过两层；
7. 液化天然气气瓶应单层摆放；
8. 实瓶摆放不宜超过6排，并应留有不小于0.8m的通道；
9. 气瓶应周转使用,实瓶存放不宜超过1个月。
   * 1. 气瓶的运输应符合下列规定：
10. 立式气瓶应直立摆放；
11. 液化石油气实瓶应单层摆放，空瓶不应超过两层；
12. 液化天然气气瓶应单层摆放；
13. 气瓶应固定良好，不应滚动、碰撞；
14. 气瓶装卸应做到不摔、不砸、不滚动。
    * + 1. 气瓶应具有追溯标识，并应在追溯系统记录充装、检验等信息，追溯体系的建设应符合GB/T 43072的规定。
        2. 压缩机、泵应按照产品维修保养手册规定的周期进行维护保养，并应做好日常巡视，巡视应符合下列规定：
15. 压力、温度、密封、润滑、冷却和通风系统应正常；
16. 阀门开关应灵活，连接部件应紧固，运动部件应平稳，无异响、过热、泄漏及异常振动等；
17. 指示仪表应正常、各运行参数应在规定范围内；
18. 各项自动连锁保护装置应正常。
    * + 1. 压缩机、泵运行时，若出现下列异常情况时应及时停车并处理：
19. 自动连锁保护装置失灵；
20. 润滑、冷却、通风系统出现异常；
21. 运行压力高于规定压力；
22. 指示仪表损坏或仪表显示数值不在规定范围内；
23. 有异响、异常振动、过热、泄漏等现象。
    * + 1. 气化器的运行维护应符合下列规定：
24. 气化器应可靠固定在基础上，基础应完好、无破损；
25. 气化器应运行平稳，无异常响声、异常结霜、振动及泄漏等现象；
26. 气化器压力表、安全阀、液位计、温度计示值应在正常范围内；
27. 液化天然气经气化器气化后的温度应符合设计文件的要求；当设计文件没有明确要求时，温度不应低于5℃；
28. 气化器发生故障应立即停用并检修，同时开启备用设备；
29. 备用气化器应定期启动，确保能随时启动、切换、投入运行；
30. 应定期检查水浴式气化器的储水量和水温状况；
31. 应定期检查电热式气化器的防爆性能。
    * + 1. 过滤、调压装置的运行维护应符合下列规定：
32. 调压器、过滤器、阀门、安全设施、仪器、仪表等设备应无泄漏、无腐蚀和无损伤等异常情况，当发现有燃气泄漏及调压器有喘息、压力跳动等问题时，应及时处理；
33. 应定期检查过滤器前后压差，当过滤器前后差压达到0.1MPa，应及时排污、清洗或更换滤芯；
34. 新投入使用和保养修理后重新启用的调压器，应经过调试，符合性能指标要求时方可投入运行；
35. 停气后重新启用调压器时应检查进出口压力及有关参数；
36. 对配有伴热系统的调压装置，应定期检查各级调压器热媒的进水和回水温度，不应超出正常范围。进水温度宜控制在80℃±5℃，回水温度宜控制在60℃±5℃。调压器出口温度不应低于5℃。
    * + 1. 计量装置的运行维护应符合下列规定：
37. 流量计运转有杂音时应停用，并及时投运备用流量计；
38. 每季度应对流量计进行清洁，并检查仪表各密封面、铭牌、铅封等是否完好，有无油漆剥落、起皮、腐蚀等，接线是否老化松动；
39. 应按照计量检定要求对计量装置进行定期检定或校准。
    * + 1. 燃气供应站内工艺设备、管道及阀门应连接良好、密封可靠。
        2. 燃气供应站内的工艺管道应有清晰的工艺流向标志，阀门开、关状态标志。燃气供应站的标志应定期检查和维护，并应符合CJJ/T 153的有关规定。
        3. 燃气供应站内的阀门宜逐一编号挂牌，并应配足手轮或手柄。对禁止任意开闭的阀门应设有明显的标志。阀门应定期进行启闭操作和维护保养，无法启闭或关闭不严的阀门，应及时维修或更换。
        4. 应至少每半年对放散管的通畅情况以及放散管基础的牢固情况检查1次。
      1. 槽车装卸、加卸气和气瓶灌装
         1. 遇有雷雨天气、管道设备漏气、压力异常等情况不应进行槽车装卸、加卸气和气瓶灌装等作业。
         2. 槽车装卸、加卸气作业前应对车辆进行检查，确认无误后方可进行装卸作业，检查应包括下列内容：
    1. 车辆以及驾驶员、押运员的牌照、证件应齐全、合规；
    2. 安全阀、液位计、压力表等安全附件应齐全、运行正常，并在校验、检定有效期内；
    3. 车辆应停稳；
    4. 罐体和各附件应无跑、冒、滴、漏；
40. 车辆静电接地线应连接紧固。
    * + 1. 车辆进站后，操作人员应配合押运员指挥驾驶员按照地面标志线将车辆停靠到位，手刹制动，熄灭发动机，用止轮块将车辆固定，连接地线，并在车前设置明显停车标志，在此期间与作业无关人员不应进入操作区。
        2. 气瓶灌装前应进行下列检查：
41. 应对气瓶进行逐只检查，应检查气瓶的外观、出厂时间、检验状态、瓶阀状况、钢印编码和电子标识等，并做好记录，属于下列情况之一的气瓶，不应灌装：
    1. 未取得国家颁发制造许可证的生产厂生产的气瓶；
    2. 钢印标记、颜色标记不符合规定，对瓶内介质未确定的；
    3. 经外观检查存在明显损伤，需进一步检验的；
    4. 附件损坏、不全或不符合规定的；
    5. 超过检验期限或设计使用年限的；
    6. 首次灌装或定期检验后的首次灌装，未经置换或抽真空处理的；
    7. 未安装电子标识、未纳入追溯系统的；
    8. 非自有产权瓶。
42. 灌装系统各连接部位应紧固，运动部位应平稳，无异响、过热、异常振动；
43. 气路、油路系统的压力、密封、润滑应正常；
44. 灌装秤及复检秤应在检定的有效期内，灌装前应校准；
45. 自动连锁保护装置应正常。
    * 1. 气瓶灌装除应符合TSG 23的规定外，还应符合下列规定：
46. 不应直接由槽车对气瓶进行灌装或将气瓶内的气体向其他气瓶倒装；
47. 气瓶的灌装量不应超过其最大灌装量；
48. 灌装过程中发现跑、冒、滴、漏时应停止灌装，报维修人员进行维修；
49. 灌装前后，操作人员应扫描气瓶的追溯标识，并应录入气瓶追溯系统；
50. 灌装后应对气瓶的灌装量和气密性进行逐瓶复检，合格的气瓶应贴合格标志；
51. 气瓶应轻拿轻放，防止磕碰。
    * 1. 公用设施
         1. 燃气供应站消防设施和器材的配置应符合GB 55036的规定，运行维护应符合下列规定：
52. 应定期对消防设施和器材进行外观检查和功能测试，保持完好有效；
53. 消防水池的储水量应保持在规定的水位范围内，并应保持池内水质清洁，消防水泵的吸水口应处于工作状态；
54. 应定期检查并启动消防水泵、消防栓及喷淋装置，冬季运转后，应将水及时排净；
55. 消防水泵应运行良好，无异常振动和异响，无漏水现象；
56. 消防栓和喷淋装置应无遮蔽或阻塞现象；
57. 消防水管（带）、水枪和扳手等器材应齐全完好，无挪用现象；
58. 灭火器和消防栓应完好有效，并应定点摆放。
    * + 1. 燃气供应站电气设施的运行维护应符合下列规定：
59. 电气设备、元件及线路应运行正常，接触良好，连接紧固，无烧损、漏电等异常现象；
60. 爆炸危险区域内的电气设备的防爆性能应完好有效；
61. 电气设备、机柜的接地应连接紧固，并应符合原设计文件和相关规范的要求；
62. 电气箱柜门应方便开启；
63. 箱式变压器、控制柜、电机等电气设施每半年应至少进行1次清洁和检查。
    * + 1. 燃气供应站数据采集与监控系统的运行维护应符合下列规定：
64. 系统各类设备应运行正常、外观完好，显示清晰、屏幕亮度适中；
65. 应定期对现场仪表、远传仪表的显示值与监控中心的数据进行对比检查；
66. 应定期对紧急停车装置、远程控制切断系统、监测报警系统、安全连锁装置等进行测试检查；
67. 应定期对数据进行备份；
68. 机箱、机柜和仪器仪表的接地应连接紧固，并应符合原设计文件和相关规范的要求；
69. 燃气报警系统等监控信号应能及时反馈给值班监护人员。
    * + 1. 燃气供应站的燃气报警控制系统应运行正常，电器控制部分应动作灵敏。应按照CJJ/T 146的规定，每半年对报警控制设备检查1次，每年对可燃气体探测器的报警动作值、联动功能和声光报警功能检查1次，每半年对紧急切断阀手动开闭、电动开闭各1次，并应保留相关的记录。
        2. 燃气供应站的防雷、防静电装置应保持完好并处于正常运行状态。爆炸危险区域的防雷装置每半年应检测1次，其他防雷装置每年应检测1次，检测宜在雷雨季节前进行；静电接地装置和人体静电消除装置检测每半年不应少于1次。检测结果应符合设计文件和相关规范的要求。
      1. 场所环境
         1. 每日应对供应站地面与基础、站内建(构)筑物、消防及应急疏散道路、周边环境等进行检查。
         2. 燃气供应站应设有醒目的“严禁烟火”“禁止使用手机”“停车熄火后装卸”等警示标志。
         3. 燃气供应站应在明显位置标示应急疏散线路图。
         4. 消防通道的地面上应有明显的安全标志，并应保持畅通。
         5. 液化石油气灌瓶间、泵房和压缩机房等建（构）筑物内应清洁干净，无杂物和易燃物品堆放。
         6. 燃气供应站的监视录像系统应正常工作并保存记录。
         7. 燃气供应站生产区内不应种植油性植物和影响生产操作、消防及设施安全的植物。

抢修

* + 1. 当燃气供应站发生燃气泄漏、火灾、爆炸、触电等事故时，应按照事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围启动相应的应急预案。
    2. 燃气设施现场的作业应符合下列规定：
    3. 作业人员应熟练掌握燃气特性、相关工艺和应急处置的知识和技能；
    4. 作业应标示出作业区域，并应在区域边界设置护栏和警示标志；
    5. 作业区域内不应携带手机、火柴或打火机等火种；
    6. 操作和维修应使用不发火花工具或采取防止火花产生的措施；
    7. 搬运金属容器时，不应在地上抛掷或拖拉，在容器可能碰撞部位应覆盖不发生火花的材料。
    8. 燃气设施可能泄漏燃气的作业过程中，应有专人监护，不应单独操作。泄漏燃气的原因未查清或泄漏未消除前，应采取有效安全措施，直至燃气泄漏消除为止。
    9. 进行置换、动火、放散等作业时应按照CJJ 51的有关规定执行。
    10. 燃气供应站内发生大量泄漏时，应启动全站紧急停车装置，关闭紧急切断阀门，停止站区全部作业，设置警戒范围，并快速撤离疏散人员。
    11. 液化石油气灌瓶间、泵房、压缩机房发生泄漏时，应立即关闭进出口管道阀门和设备的动力电源，将正常气瓶移至安全地点，并应使用防爆设备进行强制通风。
    12. 槽车装卸过程中发生泄漏时，应立即启用槽车上紧急切断装置，关闭槽车液相阀门；同时应关闭管道的液相阀门、压缩机与工艺管道的气相阀门。
    13. 发生火灾与爆炸等事故，应保护好现场；灾情消除后，应全面检查事故范围内的管道和设备，消除隐患。

1. 液化石油气供应站
   1. 运行维护
      1. 液化石油气设施的巡检应至少每4h进行1次，巡检应包括下列内容：
2. 现场工艺装置上仪表显示的压力、温度、液位等是否正常，现场仪表显示和远传数据是否相符；
3. 管道及设备设施工况是否正常，有无油污、锈蚀、变形情况或异常声响；
4. 工艺装置有无异常结冰、结霜情况；
5. 装卸栈桥操作平台及扶梯等通道是否完好、畅通、清洁；
6. 放散设施是否正常；
7. 压缩机、泵、管道、阀门和连接部位，以及现场工艺装置周边、气瓶存放区域等是否存在燃气泄漏；
8. 紧急切断阀的执行机构是否保持在远程控制状态，阀门现场启闭状态与站控系统显示是否一致；
9. 换热器热媒介质的温度是否正常。
   * 1. 液化石油气储罐及附件的运行维护应符合下列规定：
10. 应根据站内设施的工艺特点，建立储罐及附件的运行维护制度，并应符合TSG 21的有关规定；
11. 液化石油气储罐的充装质量应符合设计储存量的要求，装量系数不应大于0.90；
12. 储罐第一道阀门应为常开，第二道阀门应为操作阀门。阀门应定期检查，保持其启闭灵活；
13. 储罐安全阀应处于工作状态，安全阀与罐体之间的阀门应保持全开（加铅封或者锁定）；
14. 储罐液位计上的最高和最低安全液位标志应清晰明显；
15. 储罐进出液时，应观察液位和压力变化情况；
16. 应根据在用储罐的最大工作压力制定相应的降温喷淋措施；
17. 储罐应定期排污，排污口应设两道操作阀门，分段排放，排放的残液应统一收集处理。冬季时，应对罐下排污阀门采取防冻措施；
18. 储罐投入使用时、检修前后的置换可采用抽真空、充惰性气体、充水等方法，置换后罐内含氧量应小于3%；当采用充水置换方法时，环境温度不应低于5℃；当采用抽真空置换方法时，真空度应达到0.0827MPa；
19. 储罐区的水封井内应保持正常的水位；
20. 应定期检查球形储罐钢支柱的非燃烧隔热保护层是否损坏，如果损坏应及时修补；
21. 地下储罐的阴极保护装置应定期进行检测，每年不应少于2次。
    * 1. 液化石油气气瓶投入使用后不应对气瓶和气瓶瓶阀进行修理、焊接、挖补、拆解和翻新，不应更改气瓶的出厂钢印和颜色标记，不应充装超期未检气瓶、改装气瓶、翻新气瓶和报废气瓶。
      2. 液化石油气气瓶残液应密闭回收，不应向土地、水体、以及地下沟槽或下水道内倾倒。
      3. 气瓶总数不大于28瓶（14.8kg规格）的瓶装供应站或储瓶柜应有专人负责每日定期巡检，并应做好巡检记录。瓶装供应站和储瓶柜应配有明显的警示标志和灭火器，储瓶柜应通风良好。瓶装供应站或储瓶柜应清晰地标出方便公众联系的方式。
      4. 生产区内的水封和隔油装置应定期检查，防止液化石油气排入其它地下管道或低洼部位。
      5. 在生产区内因储罐检修而必须排放液化石油气时，应设临时火炬放散，并接至安全地带，临时火炬设置应符合CJJ 51的相关规定。
      6. 液化石油气汽车槽车装卸应符合下列规定：
22. 装卸前应采用干燥氮气、干燥空气或液化石油气气体对装卸车软管进行吹扫；
23. 装卸时，操作人员、驾驶员不应离开装卸现场；发现异常应立即停止装卸，待故障排除后方可继续进行；
24. 装卸时应实时观察槽车、储罐的液位，防止超液位充装；
25. 装卸完成后，操作人员和驾驶员应共同检查签字，并记录槽车的压力和液位；
26. 装卸完成后，应全面检查槽车、储罐、阀门及连接管道，确认无泄漏和异常情况，并确认装卸管路、地线已经断开,然后移开停车标志及止轮块后，车辆方可启动。

抢修

* + 1. 抢修过程中应防止液化石油气快速气化造成人员冻伤。
    2. 当发生液化石油气泄漏时，应根据现场情况采取有效方法消除泄漏，当泄漏的液化石油气不易控制时，可用喷雾水枪喷冲稀释。
    3. 储罐第一道液相阀门的阀体或法兰出现泄漏时宜采取以下措施处理：

1. 在现场条件许可的情况下，宜直接使用阀门、法兰抱箍或者用包扎气带包扎、注胶等方法控制泄漏。同时采取倒罐措施，将该罐的液化石油气转移至其他储罐；
2. 现场条件无法直接使用抱箍、包扎气带、注胶等控制泄漏时，宜采取向储罐底部注水的方法。采取注水方法控制泄漏，应综合考虑注水的温度、压力、水量及流速，确保注入的水维持在控制泄漏的最低限度；
3. 用注水方式控制泄漏后，再按a）的要求进行抢修。
   * 1. 储罐第一道液相阀门之外的液相管道及阀门出现泄漏时，应立即将上游的液相控制阀门和储罐第一道液相阀门关断，可使用消防喷雾水枪稀释泄漏部位及周边的液化石油气，降低现场的液化石油气浓度。
     2. 当储罐泄漏着火时，应打开罐区喷淋装置，对其他设施进行冷却；同时利用消防水枪对准罐壁和泄漏点喷射，以降低温度和燃气浓度。
4. 压缩天然气供应站

运行维护

* + 1. 压缩天然气设施的巡检应至少每4h 进行1次，巡检应包含下列内容：
       - 1. 压力、温度、流量等是否正常，现场仪表显示和远传数据是否相符；
         2. 工艺管道、阀门、过滤器、调压计量装置、脱水干燥系统、压缩系统、冷却系统、储气及缓冲系统、装卸台及其他设备设施工况是否正常，有无开裂、变形和锈蚀情况；
         3. 调压计量装置、压缩机和其他工艺装置有无异常声响、噪声超标、喘振等；
         4. 工艺装置有无异常振动、碰撞、摩擦等；
         5. 检测工艺装置、管道、阀门、压缩机各级呼吸孔及其连接部位是否存在燃气泄漏；
         6. 压缩机有无漏油情况；
         7. 水露点是否在规定范围内；
         8. 过滤装置前后压差是否正常；
         9. 放散设施是否正常。
    2. 脱水装置的运行维护应符合下列规定：

1. 系统内各部件的运行应按设定程序进行；
2. 指示仪表应正常，运行参数应在规定范围内；
3. 阀门切换、开关应灵活，运动部件应平稳，无异响、泄漏等；
4. 应根据运行情况对干燥器定期进行排污；
5. 露点仪应进行动态监测、定期维护、每年校准，并应根据露点情况及时更换干燥剂；
6. 如分子筛已被水浸或净化后的气体水含量超标，应立即更换。
   * 1. 压缩天然气供应站内加卸气作业应符合下列规定：
7. 在接好软管准备打开瓶组阀门时，操作人员的身体不应正对加卸气口；
8. 加卸气时，操作人员不应离开加卸气作业现场；发现异常应立即停止加卸气，待故障排除后方可继续进行；
9. 加卸气完成后,操作人员和驾驶员应共同检查签字，并记录压力、温度和充装量（或剩余量）；
10. 加卸气完成后,应全面检查车辆、阀门及连接管道，确认无泄漏和异常情况，并确认加卸气管路、地线已经断开,然后移开停车标志及止轮块后，车辆方可启动。

抢修

* + 1. 抢修过程中应防止泄漏的高压气流对人员造成伤害。
    2. 长管拖车和管束式集装箱出现泄漏或着火事故时，应设置安全警戒线，熄灭附近一切火种，阻止一切机动车辆通行，并用消火栓、灭火器对气瓶进行冷却和稀释，降低现场的天然气浓度。
    3. 因泄漏造成火灾后，除采取措施控制火势外，还应对未着火的其他设备进行隔火、降温处理。

1. 液化天然气供应站

运行维护

* + 1. 液化天然气设施的巡检应至少每4h进行1次，巡检应包含下列内容：
    2. 压力、温度、流量是否正常，现场仪表显示和远传数据是否相符；
    3. 储气及气化系统、工艺管道、阀门、调压计量装置、加臭装置及其他设备设施工况是否正常，有无异常结霜、冻冰、开裂、变形和锈蚀情况；
    4. 低温泵的运行是否平稳，运行参数是否正常；
    5. 储罐的液位、温度、压力是否正常；
    6. 空温式气化器的表面是否结霜均匀，有无鼓泡现象；水浴式气化器的热水温度应保持在规定范围内且运行无异响；
    7. 利用自增压器对储罐增压时，应检查增压器的进、出口压力是否正常，表面结霜是否均匀；
    8. 检测工艺装置、管道、阀门及其连接部位是否存在燃气泄漏。
    9. 液化天然气储罐的运行维护应符合下列规定：

1. 储罐内液化天然气的液位、压力和温度应定期现场检查和通过自动监控系统实时监控；储存液位宜控制在20%～90%范围内，储存压力不应高于最大工作压力；
2. 不同来源、不同组分的液化天然气宜存放在不同的储罐中；
3. 储罐基础应牢固，对立式储罐的垂直度应定期进行检查；
4. 应对储罐外壁定期进行检查，表面应无凹陷，漆膜应无脱落，且应无结露、结霜现象；
5. 储罐的静态蒸发率应定期进行监测；
6. 真空绝热储罐的真空度检测每年不应少于1次，真空度实测值应满足TSG 21的有关规定；
7. 隔热型储罐的绝热材料、夹层内可燃气体浓度和夹层补气系统的状况应定期进行检查。
   * 1. 储罐外置低温潜液泵的运行维护应符合下列规定：
8. 低温潜液泵开机运行前，应利用储罐内的液化天然气液体进行预冷，预冷时宜缓慢开启泵进口阀门降温至少15min，避免急冷；当泵体温度达到-120℃～140℃时方可全开泵进口阀门；
9. 潜液泵的运行状况应定期检查，进、出口压力应符合设定值，当发现泵体有异常噪声或震动时，应及时停机处理；
10. 泵罐（泵池）的密封及保冷状况应定期检查；
11. 潜液泵应定期检修，检修完毕重新投用前，应采用干燥氮气对潜液泵进行置换，置换合格且经预冷后方可开机运行。
    * 1. 液化天然气储罐及管道检修前后应采用干燥氮气进行置换，不应采用充水置换的方式。在检修后投入使用前应进行预冷，预冷时储罐及管道中不应含有水分及杂质。
      2. 液化天然气储罐围堰的集液池内应保持清洁无水状态，不应存有积水、杂物。
      3. 应定期检查储罐围堰或集液池的水封装置，防止液化天然气流入下水道或以顶盖密封的沟渠中。
      4. 加臭装置的运行维护应符合下列规定：
12. 操作、维护加臭装置应佩戴防护面具；
13. 加臭装置运行应稳定，加臭剂无泄漏现象；
14. 加臭剂的储存、使用和废弃应符合危险化学品安全管理的有关规定；
15. 加臭剂的质量和加臭量应符合CJJ/T 148和DB11/T 302的有关规定，加臭量应在用户端进行检测，检测频率不应低于每半年1次；
16. 加臭装置的加臭剂输出量标定应在有燃气运行工况下进行，标定频率不应低于每半年1次。
17. 应定期检查储液罐内加臭剂的储量，加臭剂液位应保持在10%～90%范围内，液位不足时应及时补充加臭剂；
18. 存放加臭剂的场所应阴凉通风，远离明火和热源，远离人员密集的办公场所。
    * 1. 低温工艺管道应定期检查，并应符合下列规定：
19. 管道焊缝及连接管件应无泄漏，发现有漏点时应及时处理；
20. 管道外保冷材料应完好无损，当材料的绝热保冷性能下降时应及时更换；
21. 真空管道宜定期检测真空度；
22. 管道管托应完好。
    * 1. 液化天然气汽车槽车装卸应符合下列规定：
23. 装卸前应采用干燥氮气或液化天然气气体对装卸车软管进行吹扫；
24. 装卸时，操作人员、驾驶员不应离开现场；发现异常应立即停止装卸，待故障排除后方可继续进行；
25. 同一个储罐不应同时进行装卸车作业与气化作业；
26. 装卸时应实时观察槽车、储罐的液位及压力，防止超液位充装；
27. 装卸完成后，应将卸车软管内的剩余液体回收，残余压力放散后拆除软管，拆卸下的低温软管应处于自然伸缩状态，不应强力弯曲，并应封堵其接口；
28. 装卸完成后，操作人员和驾驶员应共同检查签字，并记录槽车的压力和液位；
29. 装卸完成后，应全面检查储罐、阀门及连接管道，确认无泄漏和异常情况，并确认装卸管路、地线已经断开,然后移开停车标志及止轮块后，车辆方可启动。
    * 1. 液化天然气供应站内消防设施的运行维护除应符合第4.4.6.1条的规定外，还应符合下列规定：
30. 储罐喷淋装置（含消防水炮）应每年至少开启喷淋1次。喷淋设施应完好，喷淋头应无堵塞。消防水炮应转动灵活，喷射距离应符合消防要求；
31. 高倍泡沫灭火系统应每月检查，高倍泡沫发生器、泡沫比例混合器、泡沫液储罐应完好，压力表、过滤器、管道及管件等不应有损伤；
32. 高倍泡沫灭火系统应每年进行1次喷泡沫试验，同时全面检查系统所有组件、设施。系统试验和检查完毕后，应对高倍泡沫发生器、泡沫比例混合器、过滤器等用清水冲洗干净后放空，复原系统；
33. 除高倍泡沫发生器进口端控制阀后管道外，其余管道应每半年冲洗1次。

抢修

* + 1. 作业人员应穿戴防低温防护服(含防护帽、防护手套、防护鞋)，避免泄漏低温液体伤害，处置时应注意观察风向变化，站在上风侧气化区域以外安全处实施，必要时，宜佩带正压式空气呼吸器。
    2. 液化天然气储罐进、出液管道发生泄漏时，可依据现场情况采取措施消除泄漏；当泄漏不能消除时，应关闭相关阀门，并应将管道内液化天然气放散（或通过火炬燃烧掉）,待管道恢复至常温后，再进行维修，维修后可利用干燥氮气进行检查，无泄漏方可投入运行。
    3. 液化天然气泄漏着火后，应采用磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器或二氧化碳灭火器灭火，不应用水灭火。当液化天然气泄漏着火区域周边设施受到火焰灼热威胁时，应对未着火的储罐、设备和管道进行水幕喷淋、隔热、降温处理。

1. 图档资料

一般规定

* + 1. 燃气供应站的档案资料应包括工程建设档案、压力容器安全技术档案、压力管道安全技术档案、气瓶档案、设备档案、运行维护和抢修档案等，并对档案实施动态管理。
    2. 应存有工程建设档案，档案内容包括施工过程资料、竣工验收文件和各专业竣工图纸等资料。
    3. 应建立固定式压力容器安全技术档案，档案内容应至少包括：

1. 压力容器的设计文件；
2. 压力容器的产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、安装技术文件、监督检验证书等文件；
3. 压力容器的《使用登记证》和《特种设备使用登记表》；
4. 压力容器的定期自行检查记录和定期检验报告；
5. 压力容器的日常使用状况记录；
6. 压力容器及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养、校验、检修、更换记录和有关报告；
7. 压力容器设备运行故障和事故记录及事故处理报告；
8. 压力容器安装、改造和修理的方案、图样、材料质量证明书和施工质量证明文件、安装改造修理监督检验报告、验收报告等技术资料。
   * 1. 应建立移动式压力容器安全技术档案，档案应保存到容器报废为止，档案应包括：
     2. 使用登记证及电子记录卡；
     3. 特种设备使用登记表；
     4. TSG R0005规定的制造单位应向使用单位提供的出厂资料；
     5. 移动式压力容器定期检验报告，以及有关检验的技术文件和资料；
     6. 移动式压力容器维修和改造的方案、设计图样、材料质量证明书、施工质量检验技术文件和资料；
     7. 移动式压力容器的日常检查和维护保养与定期自行检查记录、年度检查报告；
     8. 安全附件、装卸附件（如果有）的校验、检修和更换记录；
     9. 有关事故的记录资料和处理报告。
     10. 应建立气瓶信息化管理数据库和气瓶安全技术档案，档案应当保存到气瓶报废为止，档案应包括：
     11. 气瓶使用登记证和使用登记汇总表；
     12. 气瓶产品质量合格证、监检证书、维护保养说明等出厂技术资料和文件（或者电子文档）；
     13. 气瓶定期检验报告；
     14. 气瓶日常维护保养记录；
     15. 气瓶附件和安全保护装置校验、检修、更换记录和有关报告；
     16. 事故情况或者异常情况所采取的应急措施和处理情况记录等资料；
     17. 气瓶充装前（后）检查记录和充装记录（或电子信息文档）；
     18. 充装用仪器仪表检定、检验证书以及修理和更换记录等。
     19. 应建立压力管道安全技术档案，档案内容应至少包括：
9. 管道的设计文件（包括平面布置图、轴测图等图纸）；
10. 管道元件产品质量证明、管道安装质量证明、安装技术文件和资料、安装质量监督检验证书、使用维护说明等文件；
11. 压力管道的《使用登记证》和《特种设备使用登记表》；
12. 管道定期自行检查记录和定期检验报告；
13. 管道日常使用状况记录；
14. 管道安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养、校验、检修、更换记录和有关报告；
15. 管道运行故障和事故记录及事故处理报告；
16. 压力管道安装、改造和修理的方案、材料质量证明书和施工质量证明文件、安装改造修理监督检验报告、验收报告等技术资料。
    * 1. 燃气供应站内工艺设备应逐一编号并建立设备档案，档案内容包括：合格证；质量证明书；使用说明书；登记卡片，包括启用日期、检定时间、修理和检查记录以及相关人员签字等；有关的图纸和运行记录。
      2. 燃气供应站应有日常运行维护和抢修记录，并及时归档。燃气供应站应按运行维护和抢修工程的要求，向档案管理部门提交运行维护资料和抢修的资料。
      3. 燃气供应站应设有负责档案管理的人员，宜实施电子文档管理。电子档案应有备份，并应长期保存；运行维护类纸制档案应保存3年以上，其他类纸制档案应长期保存至设备报废。

运行维护档案资料

* + 1. 燃气设施运行维护的档案资料应至少包含下列内容：

1. 运行记录；
2. 维护、检修、更新和改造计划；
3. 维护、检修、更新和改造记录；
4. 更新、改造工程的设计文件、批准文件、施工记录及竣工资料等。
   * 1. 运行记录应包含下列内容：
5. 运行时间、地点、范围、异常情况、处理方法、参加人等信息；
6. 设备运行压力、温度、液位、流量等信息及设备操作记录；
7. 事故隐患的处理和上报记录。
   * 1. 设备检修记录应包含运行时间、地点、参加人、检修情况及更换零部件等信息。

抢修工程档案资料

* + 1. 抢修工程的记录、资料应包括下列内容：

1. 事故发生的时间、地点和原因等；
2. 事故类别（泄漏、火灾、爆炸等）；
3. 事故造成的损失和人员伤亡情况；
4. 参加抢修的人员情况；
5. 应急处置概况及修复日期。
   * 1. 抢修工程的存档资料应包括下列内容：
6. 抢修任务书（执行人、批准人、工程草图）；
7. 动火申报批准书；
8. 抢修过程记录；
9. 事故报告或鉴定资料；
10. 抢修工程质量验收资料和图档资料。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_