

中华人民共和国行业标准

城镇燃气设施运行、维护和抢修
安全技术规程

Safety technical specification for operation, maintenance
and rush—repair of city gas facilities

CJJ51—2006

J112—2006

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：2007年5月1日

中国建筑工业出版社

2006 北京

中华人民共和国建设部

公告

第 513 号

建设部关于发布行业标准《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》的公告

现批准《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》为行业标准，编号为 CJ51—2006，自 2007 年 5 月 1 日起实施。其中，第 1.0.3、1.0.4、3.1.6、3.3.12、3.3.18、3.5.4、4.2.1、4.2.3、4.2.4、4.2.5、4.3.10、4.3.11、4.3.13、4.3.12、4.3.15、4.4.2、4.4.3、4.4.5、5.1.2、5.2.2、5.3.2、5.4.4、5.6.4、6.1.7、6.2.4、6.2.5、6.3.1、6.3.2、6.5.2 条为强制性条文，必须严格执行。原行业标准《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ 51—2001 同时废止。

本标准由建设部标准定额研究所组织中国建筑业出版社出版发行。

中华人民共和国建设部

2006 年 11 月 29 日

前言

根据建设部建标〔2004〕66号文的要求，标准编制组在深入调查研究，认真总结国内外科研成果和大量实践经验，并在广泛征求意见的基础上，全面修订了本规程。

本规程的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 运行与维护；4. 抢修；5. 生产作业；6. 液化石油气设施的运行、维护和抢修；7. 图档资料。

本规程修订的主要技术内容是：1. 第3章增加了天然气加压站、压缩天然气加气站、压缩天然气瓶组供气站、液化天然气气化站、高压或次高压燃气管道和设备、监控及数据采集系统等运行与维护的内容；2. 第4章增加了编制应急预案的主要内容、压缩天然气和液化天然气设施抢修的内容；3. 第5章增加了燃气管道带压开孔、封堵作业内容，其中包括了钢制管道和聚乙烯管道；4. 第6章增加了瓶组气化站及瓶装供应站内容，增加了当液化石油气设施出现故障抢修时可以采用的一些方法。

本规程由建设部负责管理和对强制性条文的解释，由主编单位负责具体技术内容的解释。

本规程主编单位：中国城市燃气协会（地址：北京市西城区西直门内南小街22号；邮政编码：100035）。

本规程参编单位：北京市燃气集团有限责任公司

深圳市燃气集团有限责任公司

成都市煤气总公司

郑州市燃气股份有限公司

南京港华燃气有限公司

西安市天然气总公司

福州市煤气公司

香港中华煤气有限公司

山东淄博绿博燃气有限公司

秦皇岛市煤气总公司

上海通达能源有限公司

上海燃气集团有限公司

新奥燃气控股有限公司

亚大塑料制品有限公司

江西泰达长林特种设备有限责任公司

本规程主要参编人：陈绍禹 李美竹 迟国敬 丁荧荧

李长缨 陈秋雄 江 民 赵瑞保

周以良 杨 森 刘文钦 应援农

刘新领 张潮海 江金华 李伯珍

杨俊杰 孙德刚 邓华故

1 总则

1.0.1 为使城镇燃气设施运行、维护和抢修符合安全生产、保证正常供气的要求，保障公共安全和保护环境，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于设计压力不大于 4.0MPa 城镇燃气管道及其附件、场站、调压计量设施、用户设施、用气设备和监控及数据采集系统等所组成的城镇燃气设施的运行、维护和抢修。

本规程不适用于城镇燃气的汽车加气站的运行、维护和抢修。

1.0.3 城镇燃气供应单位应建立、健全安全生产责任制度。

1.0.4 城镇燃气供应单位应设上运行、维护和抢修的管理部门，并应配备专职安全营理人员；应设置并向社会公布 24h 报修电话，抢修人员应 24h 值班。运行、维护和抢修及专职安全管理人员必须经过专业技术培训。

1.0.5 对重要的燃气设施或重要部位应设有识别标志。在对燃气设施运行、维护和抢修时，必须设置安全警示标志。

1.0.6 城镇燃气设施的运行、维护和抢修，除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 城镇燃气供应单位 city gas supply firms

城镇燃气供应单位是指城镇燃气供应企业和城镇燃气自管单位。

城镇燃气供应企业是指从事城镇燃气储存、输配、经营管理、运行维护的生产企业及销售企业。

城镇燃气自管单位是指在其管理的用户范围内自行负责相应的城镇燃气设施管理、运行维护工作的单位。

2.0.2 城镇燃气设施 city gas facilities

用于城镇燃气储存、输配和应用的场站、管网、用户设施、监控及数据采集系统。

2.0.3 用户设施 customer's installation

用户燃气管道、阀门、计量器具、调压设备、气瓶等。

2.0.4 用气设备 gas appliances

使用燃气作为燃料进行加热、炊事等的设备，如燃气工业炉、燃气锅炉、燃气空调机、民用燃气用具等。

2.0.5 运行 operation

从事燃气供应的专业人员，按照工艺要求和操作规程对燃气设施进行巡视、操作、记录等常规工作。

2.0.6 维护 maintenance

为保障燃气设施的正常运行，预防事故发生所进行的检查、维修、保养等工作。

2.0.7 抢修 rush-repair

燃气设施发生危及安全的泄漏以及引起停气、中毒、火灾、爆炸等事故时，采取紧急措施的作业。

2.0.8 降压 pressure relief

燃气设施维护和抢修时，为了操作安全和维持部分供气，将燃气压力调节至低于正常工作压力的作业。

2.0.9 停气 interruption

在燃气供应系统中，采用关闭阀门等方法切断气源，使燃气流量为零的作业。

2.0.10 明火 flame

外露火焰或赤热表面。

2.0.11 动火 flame operation

在燃气管道和设备上或其他禁火区内进行焊接、切割等产生明火的作业。

2.0.12 作业区 operation area

燃气设施在运行、维修或抢修作业时，为保证操作人员正常作业所确定的区

域。

2.0.13 警戒区 outpost area

燃气设施发生事故后，已经或有可能受到影响需进行隔离控制的区域。

2.0.14 直接置换 direct purging

采用燃气置换燃气设施中的空气或采用空气置换燃气设施中的燃气的过程。

2.0.15 间接置换 indirect purging

采用惰性气体或水置换燃气设施中的空气后，再用燃气置换燃气设施中的惰性气体或水的过程；或采用惰性气体或水置换燃气设施中的燃气后，再用空气置换燃气设施中的惰性气体或水的过程。

2.0.16 吹扫 purging

燃气设施在投产或维修前清除其内部剩余气体和污垢物的作业。

2.0.17 放散 relief

将燃气设施内的空气、燃气或混合气体安全地排放。

2.0.18 防护用具 protection equipment

用以隔离燃气和保障作业人员安全的防护用具，一般有工作服、工作鞋、手套、安全帽、耳塞、防毒面具和供氧面具等。

2.0.19 监护 supervision and protection

在燃气设施运行、维护、抢修作业时，对作业人员进行的监视、保护；或由于其他工程施工等可能引起危及燃气设施安全而采取的监督、保护。

2.0.20 带压开孔 hot-topping

在有压力的管道无燃气外泄的状态下，用专用机具在管道上加工出孔洞。

2.0.21 封堵 plugging

从开孔处将封堵头送入管道并密封管道，从而阻止管道内介质的流动。

2.0.22 波纹管调长器 bellows unit

由波纹管及结构件组成；用来调节管道和设备纵向位置变化的装置。

3 运行与维护

3.1 一般规定

3.1.1 城镇燃气供应单位对城镇燃气设施的运行与维护应制定下列管理制度和操作规定：

- 1 安全生产管理制度；
- 2 城镇燃气管道及其附属系统、场站的工艺管道与设备的运行、维护制度和操作规定；
- 3 用户设施的检查、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的报告程序。

3.1.2 严禁携带火种、非防爆型无线通信设备进入场站内生产区，未经批准严禁在场站内生产区从事可能产生火花性质的操作。

3.1.3 站内防雷设施应处于正常运行状态。每年雨季前应对接地电阻进行检测，其接地电阻值应符合设计要求；防静电装置每年检测不得少于 2 次。

3.1.2 应定期对用于液化石油气、压缩天然气、液化天然气装卸的软管及软管与工艺管道之间安装的防拉断阀进行检查和维护保养；软管应定期进行更换。

3.1.5 装载液化石油气、压缩天然气、液化天然气的运输车在连接软管前，运输车必须处于制动状态；装卸作业过程中，应防止运输车移动，并宜设置防滑块。

3.1.6 进入燃气调压定、压缩机房、阀门井和检查井前应先检查有无燃气泄漏；在进入地下调压室、阀井、检查井内作业前还应检查有无其他有害气体，确定安全后方可进入。

3.1.7 进入燃气调压室、压缩机房、阀门井和检查井等场所作业时，应根据需要穿戴防护用具，系好安全带；应设专人监护，作业人员应轮换操作；维修电气设备时，应切断电源；带气进行维护检修时，应使用防爆工具或采取防爆措施，作业过程中严禁产生火花。

3.1.8 供气高峰季节应选点检测管网高峰供气压力，分析管网的运行工况；对运行工况不良的管网应提出改造措施。

3.1.9 施工完毕未投入运行的燃气管道，宜采用惰性气体或空气保压；当采用燃气保压时，应按本章中第 3.2 节有关规定执行。

3.1.10 安装在用户室内的公用阀门应设永久性警示标志。

3.2 管道及其附件

3.2.1 在同一管网中输送不同种类、不同压力燃气的相连管段之间应进行有效隔断。

3.2.2 运行和维护管理制度应明确对燃气管道进行巡查、检查的周期，并应做好巡查、检查记录；在巡查、检查中发现问题应及时上报并采取有效的处理措施。

3.2.3 对地下燃气管道的巡查应包括下列内容：

1 在燃气管道设施的安全保护范围内不应有土壤塌陷、滑坡、下沉、人工取土、堆积垃圾或重物、管道裸露、种植深根植物及搭建建（构）筑物等；

2 管道沿线不应有燃气异味、水面冒泡、树草枯萎和积雪表面有黄斑等异常现象或燃气泄出声响等；有上述现象发生时，应查明原因并及时处理；

3 对穿越跨越处、斜坡等特殊地段的管道，在暴雨、大风或其他恶劣天气过后应及时巡查；

4 在燃气管道安全保护范围内的施工，其施工单位在开工前应向城镇燃气供应单位申请现场安全监护。对有可能影响燃气管线安全运行的施工现场，应加强燃气管线的巡查与现场监护，可设立临时警示标志；施工过程中造成燃气管道损坏、管道悬空等，应及时采取有效的保护措施；

5 对燃气管道附件丢失或损坏，应及时修复。

3.2.4 地下燃气管道的泄漏检查应符合下列规定：

1 高压、次高压管道每年不得少于 1 次；

2 聚乙烯塑料管或没有阴极保护的中压钢管，每 2 年不得少于 1 次；

3 铸铁管道和未设阴极保护的中压钢管，每年不得少于 2 次；

4 新通气的管道应在 24h 之内检查 1 次，并应在通气后的第一周进行 1 次复查。

3.2.5 地下燃气管道的检查应符合下列规定：

1 泄漏检查可采用仪器检测或地面钻孔检测，可沿管道方向和从管道附近的阀门井、客井或地沟等地上（下）建（构）筑物检测。

2 对燃气管道设置的阴极保护系统应定期检测，并应做好记录；检测周期及检测内容应符合下列规定：

1) 牺牲阳极阴极保护系统、外加电流阴极保护系统检测每年不少于 2 次；

2) 电绝缘装置检测每年不少于 1 次；

3) 阴极保护电源检测每年不少于 6 次，且间隔时间不超过 3 个月；

4) 阴极保护电源输出电流、电压检测每日不少于五次；

5) 强制电流阴极保护系统应对管道沿线土壤电阻率、管道自然腐蚀电位、辅助阳极接地电阻、辅助阳极埋设点的土壤电阻率、绝缘装置的绝缘性能、管道保护电位、管道保护电流、电源输出电流、电压等参数进行测试；

6) 牺牲阳极阴极保护系统应对阳极开路电位、阳极闭路电位、管道保护电压、管道开路电位、单支阳极输出电流、组合阳极联合输出电流、单支阳极接地电阻、组合阳极接地电阻、埋设点的土壤电阻率等参数进行测试；

7) 阴极保护失效区域应进行重点检测, 出现管道与其他金属构筑物搭接、绝缘失效、阳极地床故障、管道防腐层漏点、套管绝缘失效等故障时应及时排除。

3 在役管道防腐涂层应定期检测, 且应符合下列规定:

1) 正常情况下高压、次高压管道每 3 年进行 1 次, 中压管道每 5 年进行 1 次, 低压管道每 8 年进行 1 次;

2) 上述管道运行 10 年后, 检测周期分别为 2 年、3 年、5 年;

3) 已实施阴极保护的管道, 当出现运行保护电流大于正常保护电流范围、运行保护电位超出正常保护电位范围、保护电位分布出现异常等情况时应检查管道防腐层;

4) 可采用开挖探境或在检测孔处通过外观检测、粘结性检测及电火花检测评价管道防腐层状况;

5) 管道防腐层发生损伤时, 必须进行更换或修补, 且应符合相应国家现行有关标准的规定。进行更换或修补的防腐层应与原防腐层有良好的相容性, 且不应低于原防腐层性能。

4 应对沿聚乙烯塑料管道敷设的可探示踪线及信号源进行检测。

5 运行中的钢制管道第~次发现腐蚀漏气点后, 应对该管道选点检查其防腐涂层及腐蚀情况, 并应针对实测情况制定运行、维护方案; 钢制管道埋设 20 年, 应对其进行评估, 确定继续使用年限, 制定检测周期, 并应加强巡视和泄漏检查。

3. 2. 6 在燃气管道设施的安全控制范围内进行爆破工程时, 应对其采取安全保护措施。

3. 2. 7 对架空敷设的燃气管道应有防碰撞保护措施和警示标志》应定期对管道外表面进行防腐蚀情况检查和维护。

3. 2. 8 阀门的运行、维护应符合下列规定:

1 应定期检查阀门, 不得有燃气泄漏、损坏等现象; 阀门井内不得积水、塌陷, 不得有妨碍阀门操作的堆积物;

2 应根据管网运行情况对阀门定期进行启闭操作和维护保养;

3 对无法启闭或关闭不严的阀门, 应及时维修或更换。

3. 2. 9 凝水缸运行、维护应符合下列规定:

1 凝水缸应定期排放积水, 排放时不得空放燃气; 在道路上作业时, 应设作业标志;

2 定期检查凝水缸护罩(或护井)、排水装置, 不得有泄漏、腐蚀和堵塞的现象及妨碍排水作业的堆积物;

3 凝水缸排出的污水应收集处理, 不得随地排放。

3. 2. 10 波纹管调长器接口应定期进行严密性及工作状态检查。调长器调节操作完成后应拧紧螺母, 使拉杆处于受力状态。

3. 3 设备

3.3.1 调压装置运行、维护应符合下列规定：

1 调压装置的巡检内容应包括调压器、过滤器、阀门、安全设施、仪器、仪表等设备的运行里说，不得有泄漏等异常情况；

2 寒冷地区在采暖期前应检查调压室的采暖状况或调压器的保温情况；

3 调压器及附属设备的运行、维护应符合下列规定：

1) 应巡检各连接点及调压器工作情况。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；

2) 应及时清除各部位油污、锈斑，不得有腐蚀和损伤；

3) 对新投入使用和保养修理后重新启用的调压器，必须经过调试，达到技术要求后方可投入运行；

4) 对停气后重新启用的调压器，应检查进出口压力及有关参数；

5) 应定期检查过滤器前后压差，并应及时排污和清洗；

6) 应定期对切断阀、水封等安全装置进行可靠性检查。

3. 3. 2 加臭装置的运行、维护应符合下列规定：

1 应定期检查储液罐内加臭剂的储量；

2 控制系统及各项参数应正常，出站加臭剂浓度应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定，并应定期抽样检测；

3 加臭泵的润滑油液位应符合运行规定；

4 加臭装置不得泄漏；

5 加臭装置应定期进行校验；

6 对加臭剂应妥善保管，加臭剂的储存应符合有关规定的要求。

13. 3 高压或次高压设备运行与维护应符合下列规定：

1 高压或次高压调压装置及有关设备经过 12 个月的运行后，宜进行检修；

2 检修后的系统必须经过不得少于 24h 或不超过 1 个月的正常运行，才可转为备用状态；

3 应定期对高压或次高压调压装置的调压器、安全阀、快速切断阀及其他辅助设备进行检查，并使其在设定的数值内运行；

4 应对高压或次高压调压站进出口压力、过滤器压差现场检查，每周不得少于 1 次；

5 高压或次高压设备的电动、气动及其他动力系统宜每半年检查 1 次。当气动系统由高压瓶装氮气供应时，应将检查次数增加到每周 1 次；

6 对高压或次高压设备进行维护时，必须有人监护。

3. 3. 4 对高压或次高压设备进行拆装维护保养时，宜采用惰性气体进行置换。

当采用惰性气体置换燃气时，应连续 3 次测定燃气浓度，每次间隔不应少于 5min，

当燃气浓度值均不大于爆炸下限的 20%时，方可进行维护保养；当采用燃气置换惰性气体时，应连续 3 次测定燃气浓度值均大于 90%时，方可投入运行。

3.3.5 低压湿式储气柜运行、维护应符合下列规定：

1 应定期对储气相的运行状况进行检查，并应符合下列规定：

1) 塔顶塔壁不得有裂缝损伤和漏气，水槽壁板与环形基础连接处不应漏水，气相基础不得有异常沉降，并应做好记录；

2) 导轮和导轨的运动应正常；

3) 放散阀门应启闭灵活；

4) 寒冷地区在采暖期前应检查保温系统；

5) 应定期、定点测量各塔环形水衬水位；

2 储气柜运行压力不得超出所规定的压力，储气柜升降幅度和升降速度应在规定范围内，在台风地区当有台风影响时应适当降低气柜高度；

3 当导轮与轴瓦之间发生磨损时，应及时修复；

4 导轮润滑油杯应定期加油，发现损坏应立即维修；

5 维修储气柜时，操作人员必须佩戴安全帽、安全带等防护用具，所携带工具应严加保管，严禁以抛接方式传递工具。

3.3.6 低压稀油密封干式储气柜运行、维护除应符合本规程第

3.3.5 条的有关规定外还应符合下列规定：

1 进入气柜作业前应先检测柜内可燃或有毒气体浓度，按规定穿戴防护服及正确使用工具。

2 应定期对储气相运行状况进行检查，并应符合下列规定：

1) 气柜柜体应完好，不得有变形和裂缝损伤；

2) 气柜活塞油槽泊位、横向分隔板及密封装置应正常，定期测量油位并与活塞高度进行比对。气柜活塞水平倾斜度、升降幅度和升降速度应在规定范围内，并做好测量记录；

3) 气柜柜底油槽水位、油位应保持在规定值范围内，采暖期前应检查保温系统；

4) 气柜外部电梯及内部升降机（吊笼）的各种安全保护装置应可靠有效、电器控制部分应动作灵敏，运行平稳，应定期进行维修、检验，并做好记录。

3 定期化验分析密封油站度和闪点，当其超过规定值时应及时进行更换。

4 气柜油泵启动频繁或两台泵经常同时启动时，应分析原因及时排除故障。

5 应定期清洗油泵入口过滤网。

3.3.7 高压储罐运行与维护除应按国家现行《压力容器安全技术监察规程》执行，还应符合下列规定：

1 应严格控制运行压力，严禁超压运行，并对温度、压力等各项参数定时观

察；

2 应填写运行、维修记录；

3 应定期对阀门做启闭性能测试，当阀门无法正常启闭或关闭不严时，应及时维修或更换。

3.3.8 压缩机、烃泵的运行、维护应符合下列规定：

1 应检查压力、温度、密封、润滑、冷却和通风系统。

2 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。

3 指示仪表应正常、各运行参数应在规定范围内。

4 各项自动、连锁保护装置应正常。

5 当有下列异常情况时应及时停车处理：

1) 自动、连锁保护装置失灵；

2) 润滑、冷却、通风系统出现异常；

3) 压缩机运行压力高于规定压力；

4) 压缩机、烃泵、电动机、发动机等有异响、异常振动、过热、泄漏等现象。

6 压缩机检修完毕重新启动前应对设备进行置换，置换合格后方可开机。

3.3.9 压缩机、烃泵的大、中、小修理，应按设备的保养、维护标准执行。

3.3.10 仪器、仪表、安全装置的运行维护、定期核验和更换应按国家有关规定执行。

3.3.11 天然气加压站、压缩天然气加气站、压缩天然气瓶组供气站站设施的运行、维护应符合下列规定：

1 对站内管道、阀门应定期进行巡查和维护，并应符合下列规定：

1) 管道、阀门不得锈蚀；

2) 站内管道不应泄漏；

3) 阀门和接头不得有泄漏、损坏现象；

4) 定期对阀门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。

2 站内压力容器、安全阀、压力表等设备的运行维护应按本规程第 3.3.7 条和第 3.3.10 条规定执行。

3 调压装置的运行维护应符合本规程第 3.3.1 条的规定。

对瓶组供应站内配有伴热系统的调压装置，在瓶组卸压时应观察各级调压器热媒的进水和回水温度，不得超出正常范围。

4 压缩机运行、维护除应符合本规程第 3.3.8 条和第 3.3.9 条外还应符合下列规定：

1) 应定期对压缩机及其附属、配套设施进行排污，污物应集中处理不得随意排放；

2) 压缩机橇箱内不得堆放任何杂物。

5 干燥器、脱硫装置的运行、维护除应按设备的保养维护标准执行外还应符合下列规定：

1) 系统内各部件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) 脱硫剂的处理应符合环境保护要求；

5) 根据运行情况对干燥器定期进行排污。

6 加气、卸气设备的运行、维护应符合下列规定：

1) 软管应根据使用工况定期更换；

2) 应按国家现行有关标准的规定对流量计定期进行检定；

3) 加气、卸气前应检查系统连接部位，确认密封良好，

自动、连锁保护装置正常，接好地线。

3. 3. 12 被加压缩天然气的在用气瓶内应保持正压，加气压力不得超过气瓶的工作压力；严禁给无合格证或有故障的车辆加气。

3. 3. 13 压缩天然气卸（装）车操作应符合下列要求：

1 在接好软管准备打开瓶组阀门时，操作人员不得面对阀门；加气时不得正对加气枪口；与作业无关人员不得在附近停留。

2 凡有以下情况之一时，不得进行加气或卸气作业：

1) 雷击天气；

2) 附近发生火灾；

3) 检查出有燃气泄漏；

4) 压力异常；

5) 其他不安全因素。

3 站内消防系统应按本规程第 2. 7 条规定执行。

3. 3. 14 压缩天然气汽车载运气瓶组、拖挂气瓶车、牵引车及其运输除应符合本规程第 6. 3. 1 条有关规定外还应符合下列要求：

1 气瓶组瓶体、安全阀、压力表、温度表、各类阀门、接头、连接管道等必须按规定定期检测或校验；

2 运输时应遵守危险化学品运输的有关规定；

3 运输车辆严禁携带其他易燃、易爆物品或搭乘无关人员；

4 应按指定路线和规定时间行车，途中不得随意停车；

5 运输途中因故障临时停车时，应避开其他危险品、火源和热源，宜停靠在

阴凉通风的地方，并应设置醒目停车标志；

6 运输车辆加气、卸气或回厂后应在指定地点停放；

7 气瓶组满载时不得长时间停放在露天暴晒，否则必须进行泄压或降温处理；

8 运输车辆应配置有效的通信工具。

3. 3. 15 对液化天然气气化站站设备、工艺管线等应定时进行巡检，发现问题应及时处理并做好记录。巡检应符合下列要求：

1 储罐进出液时，应观察液位和压力变化情况，检查并记录储罐液位、压力和温度等参数；

2 应定期检查室温式气化器结霜情况、储罐外壁结露情况及水浴式气化器水量和水温状况；

3 应每年对真空绝热储罐蒸发率进行检查；应每 2 年对其检测 1 次真空度；

4 检查储罐外壁漆膜，应无脱落，外壁无凹陷，储罐基础应牢固，对立式储罐应定期检查其垂直度；

5 检查低温管道保冷层及管托，应完好；

6 检查各连接部位，应无泄漏情况；

7 对站内消防设备、消防器材的检查及运行维护应按本规程第 6. 2. 7 条规定执行。

3. 3. 16 液化天然气储罐及管道的运行与维护应符合下列规定：

1 储罐及管道在投入使用前应首先进行预冷，预冷时储罐及管道不应含水分及杂质；

2 储罐的充装量应符合国家现行《压力容器安全技术监察规程》中充装系数的要求。储存液位宜控制在 20%~90% 范围内；

3 不同来源、不同组分的液化天然气直存放在不同的储罐中，并应密切监测气化速率；

4 对较长时间储存液化天然气且不向外输气的储罐，宜定期倒罐处理；

5 储罐检修前后应采用惰性气体进行置换，严禁采用充水置换方法。

3. 3. 17 液化天然气卸（装）车操作应符合下列规定：

1 卸（装）车时操作人员不得离开现场，必须按规定穿戴防护用具，人体未受保护部分不得接触未经隔离装有液化天然气的管道和容器；

2 储罐进液前应先用惰性气体或液化天然气气体对卸车软管进行吹扫；卸车完毕应将软管内余液回收；

3 在卸（装）车与气化作业同时进行，不宜使用同一个储罐；

4 卸（装）车过程中，应严格按有关操作规程开关阀门；

5 卸（装）车结束之后，应使拆卸下的低温软管处于自然伸缩状态；严禁强

力弯曲，恢复常温后，应对其接口采取封堵措施。

3. 3. 18 卸（装）车作业结束后，严禁液化天然气液体滞留在密闭管段内。

3. 4 监控及数据采集系统

3. 4. 1 监控及数据采集系统的设备应保持外观完好，螺栓和密封件应齐全，显示表读数清晰，执行机构不得卡阻，现场一次仪表应有良好的防爆性能，不得有漏气和堵塞状况，机箱、机柜应有良好的接地。

3. 4. 2 监控及数据采集系统的监控中心应符合下列要求：

1 系统的各种功能运行正常；

2 操作键接触良好，显示屏幕显示清晰、亮度适中，系统状态指示灯指示正常，状态画面显示系统运行正常；

3 记录曲线清晰、无断线，打印机打字清楚、字符完整；

4 机房和控制室环境符合规范的要求。

3. 4. 3 采集点和传输系统的仪器仪表应按有关标准定期进行检定和校准。

3. 4. 4 单监控及数据采集系统运行维护人员应掌握安全防爆知识，必须按照有关安全操作规程进行操作。对重要的设备应挂警示牌。

3. 4. 5 运行维护人员应定期对系统及设备进行巡检，发现现场仪表与远传仪表的显示值、同管段上下游仪表的显示值以及远传仪表和计算机控制台的显示值不一致，应及时处理。

3. 4. 6 对无人值守站，应在主控室通过运行参数对系统运行情况进行监视，并定期到现场检查仪器、仪表及设备。

3. 4. 7 拆装带压管线和防爆区域内的仪器仪表设备时，应取得管理部门同意和现场配合后方可进行。

3. 4. 8 在防爆场所进行操作时，不得带电进行仪器、仪表及设备的维护和检修。

3. 5 用户设施

3. 5. 1 燃气供应单位应对燃气用户设施定期进行检查，对用户进行安全用气的宣传，并应符合下列规定：

1 对商业用户、工业用户、采暖等非居民用户每年检查不得少于 1 次；

2 对居民用户每 2 年检查不得少于 1 次。

3. 5. 2 入户检查应包括下列内容，并应做好检查记录：

1 确认用户设施完好；

2 管道不应被擅自改动或作为其他电器设备的接地线使用，应无锈蚀、重物搭挂，连接软管应安装牢固且不应超长及老化，阀门应完好有效；

- 3 用气设备应符合安装、使用规定；
 - 4 不得有燃气泄漏；
 - 5 用气设备前燃气压力应正常；
 - 6 计量仪表应完好。
3. 5. 3 在对用户设施进行维修和检修作业时，应采用检查液检漏或仪器检测，发现问题应及时采取有效的保护措施，应由专业人员进行处理。
- 3. 5. 4 燃气设施和用气设备的维护和检修工作，必须由具有国家相应资质的单位及专业人员进行。**
3. 5. 5 对用户设施进行维护和检修作业，应符合下列规定：
- 1 进入室内作业应首先检查有无燃气泄漏；当发现燃气泄漏时，应在安全的地方切断电源，开窗通风，切断气源，消除火种，严禁在现场拨打电话；在确认可燃气体浓度低于爆炸下限 20% 时，方可进行检修作业。
 - 2 维护和检修作业除应执行上述规定外，还应遵守本规程第 4. 2. 6 条规定。
3. 5. 6 城镇燃气供应单位应向用户宣传下列用户必须遵守的规定：
- 1 正确使用燃气设施和燃气用具；严禁使用不合格的或已达到报废年限的燃气设施和燃气用具；
 - 2 不得擅自改动燃气管线和擅自拆除、改装、迁移、安装燃气设施和燃气用具；
 - 3 在安装燃气计量仪表、阀门及气化器等设施的专用房内不得有人居住、堆放杂物等；
 - 4 不得加热、摔砸、倒置液化石油气钢瓶及倾倒瓶内残液和拆卸瓶间等附件；
 - 5 严禁使用明火检查泄漏；
 - 6 连接燃气用具的软管应定期更换，严禁使用过期软管，并应安装牢固，不得超长；
 - 7 正常情况下严禁用户开启或关闭燃气管道上的公用阀门；
 - 8 当发现室内燃气设施或燃气用具异常、燃气泄漏、意外停气时，应在安全的地方切断电源、立即关闭阀门、开窗通风，严禁动用明火、启闭电器开关等，应及时向城镇燃气供应单位报修，严禁在漏气现场打电话报警；
 - 9 应协助城镇燃气供应单位对燃气设施进行检查、维护和抢修。
3. 5. 7 城镇燃气供应单位应向用户宣传使用可燃气体浓度报警器。

4 抢 修

4. 1 一般规定

4. 1. 1 城镇燃气供应单位应制定事故抢修制度和事故上报程序。
4. 1. 2 城镇燃气设施抢修应制定应急预案，并应根据具体情况对应急预案及时

进行调整和修订。应急预案应报有关部门备案，并定期进行演习，每年不得少于1次。应急预案可包括下列主要内容：

- 1 基本情况；
- 2 危险目标及其危险特性、对周围的影响；
- 3 危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布；
- 4 应急救援组织机构、组织人员和职责划分；
- 5 报警、通信联络方式；
- 6 事故发生后应采取的处理措施；
- 7 人员紧急疏散、撤离；
- 8 危险区的隔离；
- 9 检测、抢险、救援及控制措施；
- 10 受伤人员现场救护、救治与医院救治；
- 11 现场保护；
- 12 应急救援保障；
- 13 预案分级响应条件；
- 14 事故应急预案终止程序；
- 15 应急培训和应急救援预案演练计划。

4. 1. 3 城镇燃气供应单位应根据供应规模设立抢修机构，应配备必要的抢修车辆、抢修设备、抢修器材、通信设备、防护用具、消防器材、检测仪器等装备，并保证设备处于良好状态。

4. 1. 4 接到抢修报警后应迅速出动，并根据事故情况联系有关部门协作抢修。抢修作业应统一指挥，严明纪律，并采取安全措施。

4. 2 抢修现场

4. 2. 1 抢修人员应佩带资质标志。到过抢修现场后，应根据燃气泄漏程度确定警戒区并设立警戒标志；应随时监测周围环境的燃气浓度。在警戒区内应管制交通，严禁烟火，严禁无关人员入内。

4. 2. 2 抢修人员到达抢修现场后，在布置事故现场警戒、控制事态发展的同时，应积极救护受伤人员。

4. 2. 3 操作人员进入抢修作业区前应按规定穿戴防静电服、鞋及防护用具，并严禁在作业区内穿脱和摩擦。作业现场应有专人监护，严禁单独操作。

4. 2. 4 在警戒区内燃气浓度降至安全范围时，严禁使用非防爆型的机电设备及其附件、仪表等。

4. 2. 5 管道和设备修复后，应对夹层、各井、烟囱、地下有线和建（构）筑物等多场所进行全面检查。

4.2.6 当事故隐患未查清或隐患未消除时不得撤离现场，应采取安全措施，直至消除隐患为止。

4.3 抢修作业

4.3.1 抢修人员进入事故现场，应立即控制气源、消灭火种，切断电源，驱散积聚的燃气。在室内应进行通风，严禁启闭电器开关及使用电话。地下管道泄漏时应采取有效措施，排除聚积在地下和构筑物空间内的燃气。

4.3.2 燃气设施泄漏的抢修宜在降低燃气压力或切断气源后进行。

4.3.3 抢修作业时，与作业相关的控制阀门必须有专人值守，并监视其压力。

4.3.4 当抢修中暂时无法消除漏气现象或不能切断气源时，应及时通知有关部门，并做好事故现场的安全防护工作。

4.3.5 处理地下泄漏点开挖作业时，应符合下列规定：

1 抢修人员应根据管道敷设资料确定开挖点，并对周围建（构）筑物进行检测和监测；当发现漏出的燃气已渗入周围建（构）筑物时，应根据事故情况及时疏散建（构）筑物内人员并驱散聚积的燃气；

2 应连续监测作业点可燃气体或一氧化碳浓度。当环境中可燃气体浓度在爆炸范围内或一氧化碳浓度超过规定值时，必须强制通风，降低浓度后方可作业；

3 应根据地质情况和开挖深度确定作业坑的放坡系数和支撑方式，并设专人监护；

4 对钢制管道进行维护、抢修作业后，应对防腐层进行恢复并达到原管道防腐层等级。

4.3.6 铸铁管泄漏抢修时，除应符合本规程第4.3.1~4.3.5条规定外，还应符合下列规定：

1 泄漏处开挖后，宜对泄漏点采取措施进行临时封堵；

2 当采用阻气袋阻断气源时，应将管线内燃气压力降至阻气袋有效阻断工作压力以下，且阻气袋应在有效期内使用；给阻气袋充压时，应采用专用气源工具或设施进行，且充气压力应在阻气袋允许充压范围内。

4.3.7 当聚乙烯塑料管道发生断管、开裂、意外损坏时，抢修作业应符合下列规定：

1 采取关闭阀门、使用封堵机或使用夹管器等方法有效阻断气源后进行抢修，并应采取措施保证聚乙烯塑料管熔接面处不受压力；

2 抢修作业中应采取措施防止静电的产生和聚积；

3 抢修作业中环境温度低于-5℃或大风（大于5级）天气时，应采取防风保温措施，并应调整连接工艺。

4.3.8 有动火作业时，应符合本规程第5.3节有关规定。

4. 3. 9 场站泄漏抢修作业应符合下列规定：

1 低压储气柜泄漏抢修应符合下列规定：

1) 检查和抢修人员直采用燃气浓度检测器或采用检漏液、嗅觉、听觉来判断泄漏点；

2) 应根据泄漏部位及泄漏量采用相应的方法堵漏；

3) 当发生大量泄漏造成储气柜快速下降时，应立即打进口阀门、关闭出口阀门，用补充气量的方法减缓下降速度。

2 压缩机房、烃泵房燃气泄漏时，应立即切断气源、电源；开启室内防爆风机。故障排除后方可恢复供气。

3 地上（下）调压站、调压箱发生泄漏，应立即关闭泄漏点前后阀门，打开门窗或开启防爆风机，故障排除后方可恢复供气。

4. 3. 10 当调压站、调压箱因调压设备、安全切断设施失灵等造成出口超任时，应立即关闭调压器进出口门门，并在起压管道上做降压，排除故障。当压力超过下游燃气设施的设计压力时，应对超压影响区内燃气设施进行全面检查，排除所有隐患后方可恢复供气。

4. 3. 11 压缩天然气站出现大量泄漏时，应迅速切断站内气派、电源，设置安全警戒线，采取有效措施控制和消除泄漏点。

4. 3. 12 当压缩天然气站因泄漏造成火灾时，除控制火势进行抢修作业外，还应对未着火的其他设备和容器进行隔热、降温处理。

4. 3. 13 汽车载运气瓶组或拖挂气瓶车出现泄漏或着火事故时，除采取本规程第 4.3.11 条和第 4.3.12 条措施控制泄漏或火势外，事故车还应迅速离开加气、卸气现场，避开人群密集区域向空旷地区停靠。

4. 3. 14 液化天然气气化站的抢修除应按本规程第 4. 1~4. 3 节有关规定执行外，还应符合下列规定：

1 液化天然气储罐进、出液管道（焊缝、法兰问）发生少量泄漏时，应关闭相关阀门，将管道内液化天然气放散（或火炬燃烧掉），待管道恢复至常温后，按相关规定进行维修，完毕后可利用干氮气进行试漏，合格后投入运行。

2 当大量液化天然气泄漏时，对泄漏出的液化天然气可使用泡沫发生设备，对其表面覆盖，使其与空气隔离。

4. 3. 15 液化天然气气化站泄漏着火后，严禁用水灭火。在灭火的同时还应对未着火的储罐、设备和音速进行用热、降温处理。

4. 3. 16 用户室内燃气设施泄漏抢修作业应符合下列规定：

1 接到用户泄漏报修后应立即派人检修；

2 进入室内后应在安全的地方切断电源，打开门窗通风、切断气源、消灭火种，严禁在事故现场拨打电话；

3 严禁用明火查漏。应准确判断泄漏点，彻底消除隐患；当未查清泄漏点时，应按本规程第 4. 2. 6 条执行；

4 漏气修理时应避免由于检修造成其他部位泄漏，应采取防爆措施，严禁使用能产生火花的工具进行作业。

4. 3. 17 修复供气后，应进行复查，确认安全后，抢修人员方可撤离事故现场。

4. 4 中毒、火灾与爆炸

4. 4. 1 当发生中毒、火灾、爆炸等事故，危及燃气设施和周围环境的安全时，应协助公安、消防及其他有关部门进行抢救和保护现场。

4. 4. 2 当燃气设施发生火灾时，应采取切断气源或降低压力等方法控制火势，并应防止产生负压。

4. 4. 3 燃气设施发生爆炸后，应还违控制气源和火种，防止发生次生灾害。

4. 4. 4 火势得到控制后，应按本规程第 4. 3 节的有关规定进行抢修。

4. 4. 5 火灾与爆炸灾情消除后，应对事故范围内管道和设备进行全面检查。

5 生产作业

5.1 一般规定

5. 1. 1 燃气设施的停气、降压、动火及通气等生产作业应建立分级审批制度。作业单位应制定作业方案和填写动火作业报告，并逐级申报；经审批后应严格按照批准方案实施。紧急事故应在抢修完毕后补办手续。

5. 1. 2 燃气设施停气、降压、动火及通气等生产作业必须配置相应的通信设备、防护用具、消防器材、检测仪器等。

5. 1. 3 燃气设施停气、降压、动火及通气等生产作业，必须设专人负责现场指挥，并应设安全员。参加作业的操作人员应按规定穿戴防护用具。在作业中应对放散点进行监护。

5. 1. 名作业坑边应根据情况和需要采取有利于操作人员上下及避险的措施。

5. 2 停气与降压

5. 2. 1 停气与降压作业时间直避开用气高峰和恶劣天气。

5. 2. 2 除紧急事故外，影响用户用气的钟气与降压作业应提前 24h 以上通知用户。

5. 2. 3 停气与降压作业应符合下列规定：

1 停气作业时能可靠地切断气源，并将作业管段或设备内的燃气安全地排

放或置换合格；

2 降压作业应有专人监控管道内燃气压力，降压过程中应控制降压速度，严禁管道内产生负压；

3 降压作业时应根据管内不同燃气种类，可将压力控制在 300~800Pa 范围内；

4 输送密度比空气大的燃气，其管道停气或降压作业时应采用防爆风机驱散在工作坑或作业区内聚积的燃气。

5. 3 动火

5. 3. 1 运行中的燃气设施需动火作业时，应有城镇燃气供应企业的技术、生产、安全等部门配合与监护。

5. 3. 2 城镇燃气设施动火作业现场，应划出作业区，并应设置护栏和警示标志。

5. 3. 3 城镇燃气设施动火作业区内应保持空气流通。在通风不良的空间内作业时，应采用防爆风机进行强制通风。

5. 3. 4 城镇燃气设施在动火操作过程中应严密监测作业区内可燃气体浓度及管道内压力的变化，动火作业区内可燃气体浓度应小于其爆炸下限的 20%。

5. 3. 5 城镇燃气设施动火作业过程中，操作人员严禁正对管道开口处。

5. 3. 6 城镇燃气设施停气动火作业应符合下列规定：

1 动火作业前置换作业管段或设备内的燃气时，应符合下列规定：

1) 采用直接置换法时，应取样检测混合气体中燃气的浓度，应连续 3 次测定燃气浓度，每次间隔时间为 5min，测定值均在爆炸下限的 20% 以下时，方可动火作业；

2) 采用间接置换法时，应取样检测混合气体中燃气或氧的含量，应连续 3 次测定燃气浓度，每次间隔时间为 5min，测定值均符合要求时，方可动火作业；

3) 燃气管道内积有燃气杂质时，应采取其他有效措施进行隔离。

2 停气动火操作过程中，应严密观测管段或设备内可燃气体浓度的变化，并应符合下列规定：

1) 当有漏气或窜气等异常情况时，应立即停止作业，待消除异常情况后方可继续进行；

2) 当作业中断或连续作业时间较长时，应重新取样检测，并应符合本条第 1 款时，方可继续作业。

5. 3. 7 城镇燃气设施不停气动火作业应符合下列规定：

1 对新、旧钢管连接动火作业时，应先采取措施使新、旧管道电位平衡；

2 带气动火作业时，管道内必须保持正压，其压力直控制在 300~800Pa，

应有专人监控压力；

3 动火作业引燃的火焰，必须有可靠、有效的方法将其扑灭。

5. 4 带压开孔、封堵作业

5. 4. 1 使用带压开孔、封堵设备在燃气管道上接支管或对燃气管道进行维修更换等作业时，应根据管道材质、输送介质、敷设工艺状况、运行参数等选择合适的开孔、封堵设备及不停输开孔、封堵施工工艺，并制定作业方案。

5. 4. 2 作业前应对施工用管材、管件、密封材料等做复核检查，对施工用机械设备进行调试。

5. 4. 3 在不同管材、不同管径、不同运行压力的燃气管道上首次进行开孔、封堵作业时进行模拟试验。

5. 4. 4 带压开孔、封堵作业的区域应设置护栏和各示标志，开初作业时作业区内不得有火种。

5. 4. 5 钢管管件的安装与焊接应符合下列要求：

1 钢制管道允许带压施焊的压力不宜超过 1.0MPa，且管道剩余壁厚应大于 5mm。封堵管件焊接时应严格控制管道内气体或液体的流速；

2 用于管道开孔、封堵作业的特制三通或四通管件宜采用机制管件；

3 在大管径和较高压力管道上作业时，应做管道开孔补强，可采用等面积补强法；

4 开孔法兰、封堵管件必须保证与被切削管道垂直，应按合格的焊接工艺施焊。其焊接工艺、焊接质量、焊缝检测均应符合国家现行标准《钢制管道封堵技术规程第 1 部分：塞式、筒式封堵》SY / T 6150. 1 的要求；

5 开孔、封堵、下堵设备组装时应将各结合面擦拭干净，螺栓应均匀紧固；大型设备吊装时，吊装件下严禁站人。

5. 4. 6 带压开孔、封堵作业必须按照操作规程进行，并应遵守下列规定：

1 开孔前应对焊接到管线上的管件和组装到管线上的阀门、开孔机等部件进行整体试压，试验压力不得超过作业时管内的压力；

2 拆卸夹板间上部设备前，必须泄放掉其客腔内的气体压力；

3 夹板间开启前，闸板两侧压力应平衡；

4 撤除封堵头前，封堵头两侧压力应平衡；

5 完成上述操作并确认管件无渗漏后，再对管件和管道做绝缘防腐，其防腐层等级不应低于原管道防腐层等级。

5. 4. 7 在聚乙烯塑料管道进行开孔、封堵作业时，除应符合本规程第 5. 4. 6 条的有关规定外，还应符合下列要求：

1 将组装好刀具的开孔机安装到机架上时，当开孔机与机架接口达到同心后

方可旋人；开孔机与机架连接后应进行气密性试验，检查开孔机及其连杆部件的密封性；

2 封堵作业下堵塞时应试操作 1 次；

3 安装机架、开孔机、下堵塞等过程中，不得使用油类润滑剂，对需要润滑部位可涂抹凡士林；

4 应将堵塞安装到位卡紧，确认严密不漏气后，方可拆除机架；

5 安装管件防护套时操作者的头部不得正对管件的上方；

6 每台封堵机操作人员不得少于 2 人；

7 接管作业时应将待作业管段有效接地。

5. 5 临时放散火炬

5. 5. 1 放散火炬应设置在带气作业点的下风向，并应避开居民住宅、明火、高压架空电线等场所；当无法避开时，应采取有效的防护措施。

5. 5. 2 放散火炬的管道上应设置控制阀门、自动点火、防风和防回火装置。

5. 5. 3 放散火炬应高出地面 1.5m 以上。

5. 5. 4 放散燃烧时应有专人现场监护，严格控制火势；监护人员与放散火炬的水平距离宜大于 25m。

5. 5. 5 放散火炬现场应备有有效的消防器材。

。

5. 6 通气

5. 6. 1 通气作业应严格按照作业方案执行。用户停气后的通气，应在有效地通知用户后进行。

5. 6. 2 燃气设施维护、检修或抢修作业完成后，应进行失面检查；合格后方可进行置换作业。

5. 6. 3 置换作业应符合下列规定：

1 应根据管线情况和现场条件确定放散点数量与位置，管道末端必须设置放散管并在放散管上安装取样管；

2 置换放散时，应有专人负责监控压力及取样检测；

3 放散管的安装应符合下列规定：

1) 放散管应避开居民住宅、明火、高压架空电线等场所；当无法避开居民住宅等场所时，应采取有效的防护措施；

2) 放散管应高出地面 2m 以上；

3) 对聚乙烯塑料管道进行置换时，放散管应采用金属管道并可靠接地；

4) 用燃气直接置换空气时，其置换时的燃气压力宜小于 5kPa。

5. 6. 4 燃气设施置换合格恢复通气前，应进行全面检查，符合运行要求后，方可恢复通气。

6 液化石油气设施的运行、维护和抢修

6.1 一般规定

- 6.1.1 本章所指液化石油气设施包括液化石油气储配站、灌瓶站、气化站、混气站、瓶装供应站和瓶组气化站、储罐、管道及其附件以及压缩机、烃泵、灌装设备、气化设备、混气设备和仪器仪表等。不包括低温储存基地及火车槽车、汽车槽车、槽船等液化石油气专用运输设备和站外液态液化石油气输送管道。
- 6.1.2 应根据各站的工艺设备系统的结构、性能、用途等，制定相应的操作规程和管理制度。
- 6.1.3 液化石油气设施运行、维护的管理制度应按本规程第 3.1.1 条的规定制定。
- 6.1.4 在生产区进行动火作业的申报程序，应按本规程第 5 章的有关规定执行。
- 6.1.5 应确保液化石油气场站内工艺设备、管道的密封点无泄漏。密封点的泄漏检查每月不应少于 1 次。
- 6.1.6 在生产区内因检修而必须排放液化石油气时，应通过火炬放散；放散火炬的设置及操作应符合本规程第 5.5 节的规定。
- 6.1.7 液化石油气灌装、倒残等生产车间应通风良好。场站内重点部位应设置燃气浓度报警器，报警浓度应小于爆炸下限的 20%，浓度报警器应按规定进行标定。

6.2 站内设施的运行、维护

- 6.2.1 储罐及附件的运行、维护应符合下列规定：
- 1 储罐及附件的运行、维护和保养，应根据站内设施的工艺特点及国家现行《压力容器安全技术监察规程》制定相应的规章制度。
 - 2 站内值班操作人员必须定时、定线进行巡检，并记录储罐液位、压力和温度等参数。储罐进出液时，应观察液位和压力变化情况。
 - 3 液化石油气储罐的充装量，应符合国家现行标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。
 - 4 应根据在用储罐的设计压力、储罐检修结果及储存介质制定相应的降温喷淋措施。
 - 5 在寒冷地区的冬季，应对储罐的排污管、阀门、液位计、液相管及高压注水连接装置采取保温防冻措施；应按规定的程序定期对储罐进行排水、排污。
 - 6 在液化石油气储罐底部空加装注胶卡具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高工作压力。正常情况下，注水口的控制阀门保持关闭状态。
 - 7 储罐设有两道以上阀门时，靠近储罐的第一道阀门应为常开状态。阀

门应经常维护，保持其启闭灵活。

8 储罐检修前后的置换可采用抽真空、充惰性气体、充水等方法进行。采用充水置换方法时，环境温度不得低于 5℃。

9 地下储罐应定期检查储罐的防腐涂层及腐蚀情况，设有电保护装置的应定期检查，每年不应少于 2 次。

10 储罐区内水封井应保持正常的水位。

6. 2. 2 压缩机、烃泵的运行、维护应按本规程第 3. 3. 8 条的有关规定执行。

6. 2. 3 液化石油气气瓶（以下简称气瓶）灌装设备的运行、维护应符合下列规定：

1 根据灌装设备的不同，可采用相应的运行管理方式；

2 灌装前应对灌装设备进行检查，并应符合下列规定：

1) 各灌装系统连接部位应紧固，运动部位应平稳，无异响、过热、异常振动；

2) 自动、连锁保护装置应正常；

3) 气路、油路系统的压力、密封、润滑应正常；

4) 使用的灌装秤应在检定的有效期内，灌装前应校准。

6. 2. 4 速装前应对在用液化石油气气瓶进行检查，发现下列情况时不得灌装：

1 未取得国家颁发制造许可证的生产厂生产的气瓶；

2 外来损伤、腐蚀、变形严重以及被判报废的气瓶；

3 超过检测周期的气瓶；

4 新投用的未经置换或未抽真空处理的气瓶。

6. 2. 5 液化石油气气瓶台装后应对其灌装运量和气密性进行逐瓶复检。合格的气瓶应贴合格标志。

6. 2. 6 气化、混气装置的运行、维护应符合下列规定：

1 气化、混气装置开机运行前，应检查工艺系统及设备的压力、温度、热煤等参数，确认各参数、工艺管道、阀门等处于正常状态后，方可开机；

2 运行中应填写压力、温度、热煤运行记录。当发现泄漏或异常时，应立即进行处理；

3 应保持气化、混气装置监控系统的正常工作，严禁超温、超压运行；

4 电磁阀、过滤器等辅助设施应定期清洗维护，对排残液、排水装置应定期排放，排放的残液应统一收集处理；

5 气化器、混合器发生故障时应立即停止使用，同时开启备用设备。备用的设备应定期启动，确保备用设备完好；

6 以水为加热介质的气化装置应定期按照设备的规定要求加水和添加防锈

剂。

6. 2. 7 消防系统的运行、维护应符合下列规定：

- 1 消防设施和器材的管理、检查、维修和保养等应设专人负责；
- 2 消防水池的储水量应保持在规定的水位范围之内，并保持池水的清洁，消防水泵的吸水口应保持畅通；
- 3 应定期检查并启动消防水泵、消火栓及喷淋装置。寒冷地区在冬季运转后，应将水及时排净；
- 4 站内的消防器材、消防设备，应定期进行检查和补充；
- 5 消防通道的地面上应有明显的警示标志，消防通道应保持畅通无阻，消防设施周围不得堆放杂物。

6. 3 气短运输

6. 3. 1 运输气瓶的车辆应符合下列规定：

- 1 必须符合运输危险化学品机动车辆的要求；
- 2 必须办理危险化学品运输准运证和化学危险品运输驾驶证；
- 3 车厢应固定并通风良好；
- 4 随车应配备干粉灭火器。

6. 3. 2 气瓶运输应符合下列规定：

- 1 在运输车辆上的气瓶，应直立码放，且不得超过两层。
运输 50kg 气瓶应单尾码放，并应固定良好，不应滚动、碰范；
- 2 气瓶装卸不得摔砸、倒卧、拉施；
- 3 气瓶运输车辆严禁携带其他易燃、易爆物品。人员严禁吸烟。

6. 4 瓶装供应站和瓶组气化站

6. 4. 1 瓶装供应站的安全管理应符合下列规定：

- 1 空瓶、实瓶应按指定区域分别存放，并设标志，漏气瓶或其他不合格气瓶应及时处理，不得在站内存放；
- 2 气瓶应直立码放且不得超过 2 层；50kg 气瓶应单层码放，并应留有通道；
- 3 气瓶应周转使用，实瓶存放不宜超过 1 个月；
- 4 站内灭火器每年应定期检查和补充。

6. 4. 2 瓶组气化站的运行维护除应符合本规程第 6. 4. 1 条规定外还应符合下列规定：

- 1 气瓶总容量不得超出设计的数量，存放数量及接口数不得随意更改；
- 2 实瓶数量（含备用瓶、供气瓶）超过 30 瓶的瓶组站应设专人值守；对无

人值守的瓶组站应每日定期巡查，站内密封点应无泄漏，管道及设备应运行正常，瓶组站周边环境应良好，并应作好巡查记录；

3 瓶组站的工艺管道应有明确的工艺流向标志，阀门开、关状态明晰，安全附件齐全，设备及附件应按国家有关规定定期检测。

6. 5 抢修

6. 5. 1 液化石油气设施的抢修除应按本规程第 4. 3. 11~4. 3. 13 条执行外，还应符合下列规定：

1 储罐第一道液相阀门之后的液相管道及阀门出现大量泄漏时应立即将上游的液相控制阀门紧急切断，可使用消防水雾枪驱散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 储罐第一道液相阀门的阀体或法兰出现大量泄漏时必须有效控制，宜采取下列措施处理：

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，将事故罐的液态液化石油气转移至其他储罐；

2) 当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。采取该方法时，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 液化石油气管道泄漏抢修时，除应符合上述规定外，还应各有干粉灭火器等有效的消防器材。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，可采用消防水枪喷冲稀释。

6. 5. 2 液化石油气泄漏时必须采取有效措施，防止液化石油气聚积在低速处或英他地下设施内。

6. 5. 3 在抢修作业中，应防止液态液化石油气快速气化时造成人员冻伤事故。

7 图档资料

7. 1 一般规定

7. 1. 1 城镇燃气供应单位的档案管理部门应收集燃气设施运行、维护和抢修资料，建立档案并对其实施动态管理；有条件的地区宜建立燃气管网地理信息系统。

7. 1. 2 城镇燃气供应单位的档案管理部门，应根据运行、维护和抢修工程的要求，提供图档资料。

7. 1. 3 城镇燃气设施运行、维护和抢修管理部门，应向档案管理部门提交运行、维护记录和抢修工程的资料。

7. 2 运行与维护的日档资料

7. 2. 1 燃气设施运行记录应包括下列内容：

- 1 巡查周期、时间、地点（范围）、异常情况、处理方法和记录人等；
- 2 违章、险情的处理情况记录；
- 3 配合城市其他施工工程对燃气管线的监护记录（包括管位、护坡等保护措施）；
- 4 燃气管网运行压力记录。

7. 2. 2 燃气设施维护的资料应包括下列内容：

- 1 维修、检修、更新和改造计划；
- 2 维修记录和重要设备的大、中修记录；
- 3 管道和设备的拆除、迁移和改造工程图档资料。

7. 3 抢修工程的图档资料

7. 3. 1 抢修工程的记录应包括下列内容：

- 1 事故报警记录；
- 2 事故发生的时间、地点和原因等；
- 3 事故类别（中毒、火灾、爆炸等）；
- 公事造成的损失和人员伤亡情况；
- 5 参加抢修的人员情况；
- 6 抢修工程概况及修复日期。

7. 3. 2 抢修工程的资料应包括下列内容：

- 1 抢修任务书（执行人、批准人、工程草图等）；
- 2 动火申报批准书；
- 3 抢修记录；
- 4 事故报告或鉴定资料；
- 5 抢修工程质量验收资料和图档资料。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用
“可”

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”