

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2012年工程建设标准规范制订修订计划〉的通知》（建标〔2012〕5号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本规程。

本规程的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 运行与维护；5. 抢修；6. 生产作业；7. 液化石油气设施的运行、维护和抢修；8. 图档资料。

本规程修订的主要技术内容是：1. 增加第3章基本规定，对运行维护及抢修人员和机构配备、建立健全安全管理制度、燃气设施定期进行安全评价等提出了原则性要求；2. 新增对调压装置定期进行分级维护保养、周期及内容的要求；3. 补充完善了压缩天然气设施和液化天然气设施运行维护的要求，并各自独立为一节；4. 新增对发电厂、供热厂等大型用户燃气设施运行、维护的要求，并明确供气单位与用户双方的职责。

本规程中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规程由住房和城乡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。在执行过程中如有意见或建议，请寄送中国城市燃气协会（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 主 编 单 位：中国城市燃气协会

本 规 程 参 编 单 位：北京市燃气集团有限责任公司

成都城市燃气有限责任公司

港华投资有限公司

上海燃气（集团）有限公司

深圳市燃气集团股份有限公司
山东淄博绿博燃气有限公司
杭州市燃气（集团）有限公司
新奥能源控股有限公司
天津市燃气集团有限公司
广州燃气集团有限公司
南京港华燃气有限公司
哈尔滨中庆燃气有限责任公司
贵州燃气（集团）有限责任公司
西安秦华天然气有限公司
武汉市燃气热力集团有限公司
中交煤气热力研究设计院有限公司
北京市公用工程设计监理公司
中石油昆仑燃气有限公司
中国燃气控股有限公司
中石油昆仑燃气有限公司燃气技术研究院
北京市燃气集团研究院
上海飞奥燃气设备有限公司
江西泰达长林特种设备有限责任公司
武汉安耐杰科技工程有限公司
北京天环燃气有限公司
亚大塑料制品有限公司
北京大方安科技术咨询有限公司

本规程主要起草人员：李长缨 迟国敬 马长城 李美竹
颜丹平 万云 江民 应援农
陈江 李业强 陈秋雄 陈运文
刘新领 王忠平 杨俊杰 孟红
孙永明 李自强 贾兆公 广宏
杨开武 肖成相 于京春 张雷

张宏伟 李秉君 王智学 雷素敏
潘 良 宋新文 李英杰 曹国权
王志伟 李宝才
本规程主要审查人员：杨 健 汪隆毓 高立新 李树旺
车立新 林雅蓉 曾 胜 詹淑慧
李念文 李长江 钟 军

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	5
4	运行与维护	7
4.1	一般规定	7
4.2	管道及管道附件	8
4.3	设备	10
4.4	压缩天然气设施	14
4.5	液化天然气设施	16
4.6	监控及数据采集	19
4.7	用户燃气设施	20
5	抢修	23
5.1	一般规定	23
5.2	抢修现场	23
5.3	抢修作业	24
6	生产作业	28
6.1	一般规定	28
6.2	置换与放散	28
6.3	停气与降压	30
6.4	动火	30
6.5	带压开孔、封堵作业	31
6.6	通气	32
7	液化石油气设施的运行、维护和抢修	33
7.1	一般规定	33
7.2	站内设施的运行、维护	33

7.3	气瓶运输	35
7.4	瓶装供应站和瓶组气化站	36
7.5	抢修	36
8	图档资料	38
8.1	一般规定	38
8.2	运行、维护的图档资料	38
8.3	抢修工程的图档资料	38
附录 A	城镇燃气安全事故报告表	40
附录 B	调压装置分级维护保养	43
	本规程用词说明	45
	引用标准名录	46

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	5
4	Operation and Maintenance	7
4.1	General Requirements	7
4.2	Pipe and Pipe Attachment	8
4.3	Equipment	10
4.4	CNG Facilities	14
4.5	LNG Facilities	16
4.6	Supervisory Control and Data Acquisition System	19
4.7	Customer Facilities	20
5	Rush-repair	23
5.1	General Requirements	23
5.2	Rush-repair Fild	23
5.3	Rush-repair Work	24
6	Production Operation	28
6.1	General Requirements	28
6.2	Conversion and Relief	28
6.3	interruption and Pressure Relief	30
6.4	Flame Operation	30
6.5	Hot-topping and Plugging	31
6.6	Ventilation	32
7	Operation, Maintenance and Rush-repair of LPG Facilities	33
7.1	General Requirements	33

7.2	Operation, Maintenance of Facilities in the Stations	33
7.3	Cylinder Transportation	35
7.4	Supply Station and Vaporizing Station of Multiple Cylinder Installations	36
7.5	Rush-repair	36
8	Drawing and Files Material	38
8.1	General Requirements	38
8.2	Operation and Maintenance Documents	38
8.3	Rush-repair Engineering Documents	38
Appendix A	Statistics Charts of City Gas Safety Incidents	40
Appendix B	Maintenance Grading of City Gas Pressure Regulating Equipment	43
	Explanation of Wording in This Specification	45
	List of Quoted Standards	46

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、保障公共安全和保护环境的要求，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于城镇燃气厂站、管网、用户燃气设施、监控及数据采集系统等城镇燃气设施的运行、维护和抢修。本规程不适用于汽车加气站的运行、维护和抢修。

1.0.3 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

城镇燃气供应企业和城镇燃气自管单位的统称。

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、维护的企业。

城镇燃气自管单位是指自行给所属用户供应燃气，并对燃气设施进行管理、运行、维护的单位。

2.0.2 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。

2.0.3 用户燃气设施 customer's gas installation

用户燃气管道、阀门、计量器具、调压设备、气瓶等。

2.0.4 燃气燃烧器具 gas burning equipment

以燃气作燃料的燃烧用具的总称，简称燃具。包括燃气热水器、燃气热水炉、燃气灶具、燃气烘烤器具、燃气取暖器等。

2.0.5 用气设备 gas appliance

以燃气作燃料进行加热或驱动的较大型燃气设备，如工业炉、燃气锅炉、燃气直燃机、燃气热泵、燃气内燃机、燃气轮机等。

2.0.6 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检、操作、记录等常规工作。

2.0.7 维护 maintenance

为保障燃气设施的正常运行，预防故障、事故发生所进行的检查、维修、保养等工作。

2.0.8 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。

2.0.9 降压 pressure relief

燃气设施进行维护和抢修时，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。

2.0.10 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。

2.0.11 明火 flame

外露火焰或赤热表面。

2.0.12 动火 flame operation

在燃气设施或其他禁火区内进行焊接、切割等产生明火的作业。

2.0.13 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。

2.0.14 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。

2.0.15 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。

2.0.16 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。

2.0.17 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。

2.0.18 放散 relief

利用放散设备排空燃气设施内的空气、燃气或混合气体的过程。

2.0.19 防护用具 protection equipment

用以保障作业人员安全和隔离燃气的用具，一般有工作服、工作鞋、手套、安全帽、耳塞、隔离式呼吸设备等。

2.0.20 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；或对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。

2.0.21 带压开孔 hot-tapping

利用专用机具在有压力的燃气管道上加工出孔洞，操作过程中无燃气外泄的作业。

2.0.22 封堵 plugging

从开孔处将封堵头送入并密封管道，从而阻止管道内介质流动的作业。

2.0.23 波纹管调长器 bellows unit

由波纹管及构件组成，用于调节燃气设备拆装引起的管道与设备轴向位置变化的装置。

3 基本规定

3.0.1 城镇燃气供应单位应建立、健全安全生产管理制度及运行、维护、抢修操作规程。

3.0.2 城镇燃气供应单位应配备专职安全管理人员，抢修人员应 24h 值班；应设置并向社会公布 24h 报修电话。

3.0.3 在城镇燃气设施运行、维护和抢修中，应利用监控及数据采集系统，逐步实现故障判断、作业指挥及事故统计分析的智能化。

3.0.4 城镇燃气设施或重要部位应设置标志，并应定期进行检查和维护。燃气设施运行、维护和抢修过程中，应设置安全标志。标志的设置和制作应符合现行行业标准《城镇燃气标志标准》CJJ/T 153 的有关规定。

3.0.5 城镇燃气供应单位应建立燃气安全事故报告和统计分析制度，并应制定事故等级标准。燃气安全事故报告和统计分析的内容可按本规程附录 A 的格式确定。

3.0.6 城镇燃气供应单位应制定燃气安全生产事故应急预案，应急预案的编制程序、内容和要素等应符合现行国家标准《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639 的有关规定。针对具体的装置、场所或设施、岗位应编制现场处置方案。应急预案应按有关规定进行备案，组织实施演习每年不得少于 1 次，并应对预案及演习结果进行评定。

3.0.7 对于停止运行、报废的管道，管道所属企业应及时进行处置；暂时没有处置的应采取安全措施，继续对其进行管理，并与运行中的室外管道及室内管道进行有效隔断。报废的室外及室内管道在具备条件时应予以拆除。

3.0.8 当城镇燃气设施运行、维护和抢修需要切断电源时，应

在安全的地方进行操作。

3.0.9 人员进入燃气调压室、压缩机房、计量室、瓶组气化间、阀室、阀门井和检查井等场所前，应先检查所进场所是否有燃气泄漏；人员在进入地下调压室、阀门井、检查井内作业前，还应检查其他有害气体及氧气的浓度，确认安全后方可进入。作业过程中应有专人监护，并应轮换操作。

3.0.10 进入燃气调压室、压缩机房、计量室、瓶组气化间、阀室、阀门井和检查井等场所作业时，应符合下列规定：

- 1 应穿戴防护用具，进入地下场所作业应系好安全带；
- 2 维修电气设备时，应切断电源；
- 3 带气检修维护作业过程中，应采取防爆和防中毒措施，不得产生火花；
- 4 应连续监测可燃气体、其他有害气体及氧气的浓度，如不符合要求，应立即停止作业，撤离人员。

3.0.11 液化石油气、压缩天然气、液化天然气的在用气瓶内应保持正压，不得给无合格证或有故障的气瓶充装。

3.0.12 进入厂站生产区的机动车辆应在排气管出口加装消防装置，并应限速行驶。

3.0.13 消防设施和器材的管理、检查、维修和保养等应设专人负责，并应定期对其进行检查和补充，消防设施周围不得堆放杂物。消防通道的地面上应有明显的安全标志，应保持畅通无阻。

3.0.14 站内防雷、防静电装置应完好并处于正常运行状态。防雷装置应按国家有关规定定期进行检测，检测宜在雷雨季节前进行，检测结果应符合设计要求；防静电装置检测每半年不得少于1次。

3.0.15 压力容器、安全装置及仪器仪表等应按国家有关规定进行运行维护、定期校验和更换。

3.0.16 燃气供应单位应定期对燃气设施进行安全评价，并应符合现行国家标准《燃气系统运行安全评价标准》GB/T 50811的有关规定。

4 运行与维护

4.1 一般规定

4.1.1 城镇燃气供应单位制定的安全生产管理制度和操作规程应包括下列内容：

- 1 事故统计分析制度；
- 2 隐患排查和分级治理整改制度；
- 3 城镇燃气管道及其附属系统、厂站内工艺管道的运行、维护制度和操作规程；
- 4 供气设备的运行、维护制度和操作规程；
- 5 用户燃气设施的报修制度及检查、维护的操作规程；
- 6 日常运行中发现问题及事故处理的报告程序。

4.1.2 进入厂站内生产区不得携带火种、非防爆型无线通信设备，未经批准不得在厂站内生产区从事可能产生火花性质的操作。

4.1.3 站内装卸软管及防拉断阀应定期进行检查、检验和维护保养，软管有老化或损伤时应及时更换。

4.1.4 液化石油气、压缩天然气、液化天然气的运输车辆应符合国家有关危险化学品运输的规定。

4.1.5 装卸液化石油气、压缩天然气、液化天然气的运输车应按要求停车入位，并应采取静电接地措施。连接软管前，运输车应处于制动状态。装卸作业过程中，应采取设置防移动块等措施防止运输车移动。装卸完成后，应关闭阀门，在卸除连接软管后，运输车方可启动。

4.1.6 高压或次高压设备进行维护时，应有人监护。

4.1.7 施工完毕未投入运行的燃气管道应采取安全措施，并应符合下列规定：

1 宜采用惰性气体或空气保压，压力不宜超过运行压力，并按本规程第 4.2 节的有关规定进行检查和维护；

2 未投入运行的管道与运行管道应采取有效隔断，不得单独使用阀门做隔断；

3 未进行保压的管道，应在通气前重新进行压力试验，试验合格后方可通气运行。

4.1.8 大型燃气设备基础的沉降情况应定期进行观测，其沉降值不得大于设计允许值。

4.1.9 压缩天然气、液化天然气厂站的全站紧急切断装置应定期进行检查和维修。

4.1.10 安装在用户室内外的公用阀门应设置永久性警示标志。

4.2 管道及管道附件

4.2.1 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。

4.2.2 运行、维护制度应明确燃气管道运行、维护的周期，并应做好相关记录。运行、维护中发现问题应及时上报，并应采取有效的处理措施。

4.2.3 燃气管道巡检应包括下列内容：

1 在燃气管道设施保护范围内不应有土体塌陷、滑坡、下沉等现象，管道不应裸露；

2 未经批准不得进行爆破和取土等作业；

3 管道上方不应堆积、焚烧垃圾或放置易燃易爆危险物品、种植深根植物及搭建建（构）筑物等；

4 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；

5 穿跨越管道、斜坡及其他特殊地段的管道，在暴雨、大风或其他恶劣天气过后应及时巡检；

6 架空管道及附件防腐涂层应完好，支架固定应牢靠；

7 燃气管道附件及标志不得丢失或损坏。

4.2.4 在燃气管道保护范围内施工时，施工单位应在开工前向城镇燃气供应单位申请现场安全监护，并应符合下列规定：

1 对有可能影响燃气管道安全运行的施工现场，应加强燃气管道的巡查与现场监护，并应设立临时警示标志；

2 施工过程中如有可能造成燃气管道的损坏或使管道悬空等，应及时采取有效的保护措施；

3 临时暴露的聚乙烯管道，应采取防阳光直晒及防外界高温和火源的措施。

4.2.5 燃气管道及设施的安全控制范围内进行爆破作业时，应采取可靠的安全保护措施。

4.2.6 地下燃气管道的检查应符合下列规定：

1 地下燃气管道应定期进行泄漏检查；泄漏检查应采用仪器检测，检查内容、检查方法和检查周期应符合现行行业标准《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》CJJ/T 215的有关规定。

2 对燃气管道的阴极保护系统和在役管道的防腐层应定期进行检查；检查周期和内容应符合现行行业标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95的有关规定；在土体情况复杂、杂散电流强、腐蚀严重或人工检查困难的地方，对阴极保护系统的检测可采用自动远传检测的方式。

3 运行中的钢质管道第一次发现腐蚀漏气点后，应查明腐蚀原因并对该管道的防腐涂层及腐蚀情况进行选点检查，应根据实际情况制定运行、维护方案。

4 当钢质管道服役年限达到管道的设计使用年限时，应对其进行专项安全评价。

5 应对聚乙烯燃气管道的示踪装置进行检查。

4.2.7 架空敷设的燃气管道应设置安全标志，在可能被车辆碰撞的位置，应设置防碰撞保护设施，并应定期对管道的外防腐层进行检查和维护。

4.2.8 在非开挖修复后的燃气管道上接支管时，应符合下列规定：

1 采用聚乙烯材料做内插或内衬修复的燃气管道上接支管时，宜选在设计预留的位置。当预留位置不能满足要求时，应在采用机械断管方式割除连接位置原有修复管道外的旧管后再进行接管操作，不得使用气割或加热方法割除旧管。

2 采用复合筒状材料做翻转内衬修复的燃气管道上接支管时，应选择在与连接钢管处开孔，不得在其他有内衬修复层的部位开孔接支管。

4.2.9 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；
- 2 阀门井内不得积水、塌陷，不得有妨碍阀门操作的堆积物；
- 3 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；
- 4 无法启闭或关闭不严的阀门，应及时维修或更换；
- 5 带电动、气动、电液联动、气液联动执行机构的阀门，应定期检查执行机构的运行状态。

4.2.10 凝水缸的运行、维护应符合下列规定：

- 1 护罩（或护井）、排水装置应定期进行检查，不得有泄漏、腐蚀和堵塞的现象及妨碍排水作业的堆积物；
- 2 应定期排放积水，排放时不得空放燃气；
- 3 排出的污水应收集处理，不得随地排放。

4.2.11 波纹管调长器应定期进行严密性及工作状态检查。与调长器连接的燃气设备拆装完成后，应将调长器拉杆螺母拧紧。

4.3 设 备

4.3.1 调压装置的运行应符合下列规定：

1 调压装置应定期进行检查，内容应包括调压器、过滤器、阀门、安全设施、仪器、仪表、换热器等设备及工艺管路的运行工况及运行参数，不得有泄漏等异常情况。

2 严寒和寒冷地区应在采暖期前检查调压室的采暖状况或

调压器的保温情况。

3 过滤器前后压差应定期进行检查，并应及时排污和清洗。

4 应定期对切断阀、安全放散阀、水封等安全装置进行可靠性检查。

5 地下调压装置的运行检查尚应符合下列规定：

1) 地下调压箱或地下式调压站内应无积水；

2) 地下调压箱或地下式调压站的通风或排风系统应有效，上盖不得受重压或冲撞；

3) 地下调压箱的防腐保护措施应完好，地下式调压站室内燃气泄漏报警装置应有效。

4.3.2 调压装置的维护应符合下列规定：

1 当发现调压器及各连接点有燃气泄漏、调压器有异常喘振或压力异常波动等现象时，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 新投入使用和保养修理后重新启用的调压器，应在经过调试达到技术要求后，方可投入运行；

4 停气后重新启用的调压器，应检查进出口压力及有关参数。

4.3.3 调压装置除应按本规程第 4.3.1 条、第 4.3.2 条的规定进行运行、维护外，尚应定期进行分级维护保养，并应符合本规程附录 B 的规定。

4.3.4 加臭装置的运行、维护除应符合现行行业标准《城镇燃气加臭技术规程》CJJ/T 148 的规定外，尚应符合下列规定：

1 加臭装置初次投入使用前或加臭泵检修后，应对加臭剂输出货量进行标定；

2 带有备用泵的加臭装置应定期进行切换运行，每 3 个月不得少于 1 次；

3 向现场储罐补充加臭剂的过程中，应保持加臭剂原料罐与现场储罐之间密闭连接，现场储罐内排出的气体应进行吸附处理，加臭剂气味不得外泄；

4 加臭剂原料罐宜采用可循环使用的储罐，一次性原料罐的处理应符合国家有关规定；

5 加臭剂浓度检测点宜选取在管网末端，且应具有覆盖性。

4.3.5 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间接置换。置换作业应符合本规程第 6.2.2 条的规定。

4.3.6 低压湿式储气柜的运行、维护应符合下列规定：

1 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，当大风天气对气柜安全运行有影响时，应适当降低气柜运行高度。

2 对储气柜的运行状况应定期进行检查，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；

2) 导轮与导轨的运动应正常；

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、定点测量各塔节环形水封的水位。

3 当导轮与轴瓦之间发生磨损时，应及时修复。

4 导轮润滑油应定期加注，发现损坏应立即维修。

5 气柜外壁防腐情况应定期进行检查，出现防腐涂层破损时，应及时进行修补。

6 维修储气柜时，操作人员应佩戴安全帽、安全带等防护用具，所携带的工具应严加保管，严禁以抛接方式传递工具。

4.3.7 低压干式储气柜的运行、维护除应符合本规程第 4.3.6 条的有关规定外，尚应符合下列规定：

1 进入气柜作业前，应确认电梯、吊笼动作正常，限位开关工作应准确有效，柜内可燃或有毒气体浓度应在安全范围内。

2 应定期对储气柜的运行状况进行检查，并应符合下列规定：

1) 气柜柜体应完好，不得有燃气泄漏、渗油、腐蚀、变

形和裂缝损伤；

- 2) 气柜活塞油槽油位、横向分隔板及密封装置应正常，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，并应做好测量记录；
- 3) 气柜柜底油槽水位、油位应保持在规定值范围内；
- 4) 气柜可燃气体报警器、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。

3 密封油黏度和闪点应定期进行化验分析，当超过规定值时，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，应分析原因并及时排除故障。

5 油泵入口过滤网应定期进行清洗。

4.3.8 低压湿式储气柜、低压干式储气柜除应按本规程第4.3.6条和第4.3.7条规定进行运行、维护外，尚宜定期对气柜进行全面检修。

4.3.9 高压储罐的运行、维护应符合国家现行标准的规定外，尚应符合下列规定：

1 应控制运行压力，不得超压运行，并应对温度、压力等各项参数定时观察。

2 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 应填写运行、维修记录。

4.3.10 储配站内压缩机、烃泵的运行、维护应符合下列规定：

1 压力、温度、流量、密封、润滑、冷却和通风系统应定期进行检查。

2 阀门开关应灵活，连接部件应紧固。

3 指示仪表应正常，各运行参数应在规定范围内。

4 应定期对各项自动、连锁保护装置进行测试、维护。

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进行置换，置换合格后方可开机。

4.3.11 储配站内压缩机的大、中、小修理，应按设备的保养、维护要求执行。

4.4 压缩天然气设施

4.4.1 压缩天然气加气站进站气源组分应定期进行抽查复验。

4.4.2 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站、压缩天然气瓶组供气站站内管道、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 阀门应定期进行启闭操作和维护保养，启闭不灵活或关闭不严的阀门，应及时维修或更换。

4.4.3 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站、压缩天然气瓶组供气站站内过滤器进出口压差应定期进行检查，并应对过滤器进行清洗。

4.4.4 调压装置的运行、维护应符合本规程第 4.3.1 条和第 4.3.2 条的有关规定。配有伴热系统的调压装置，应定期对伴热系统的进、出口温度进行检查，不得超出正常范围。

4.4.5 压缩机的运行、维护除应符合本规程第 4.3.10 条、第 4.3.11 条的有关规定外，尚应符合下列规定：

1 对压缩机的压力、温度、流量等参数应进行动态监测管理；

- 2 压缩机的连锁装置应定期进行测试、维护；
- 3 压缩机的振动情况应定期进行检查；
- 4 压缩机及其附属、配套设施应定期进行排污，污物应集中处理，不得随意排放；
- 5 压缩机橇箱内不得堆放任何杂物。

4.4.6 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，尚应符合下列规定：

- 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 脱硫剂的处理应符合环境保护要求；
- 5 应根据运行情况对干燥器定期进行排污；
- 6 露点仪应进行动态监测和定期维护，并应根据露点情况及时更换干燥剂。

4.4.7 箱式变压器、控制柜、电机等电气设施应进行日常巡检维护，每半年应至少进行1次清洁和检查。

4.4.8 压缩天然气加气、卸气操作应符合下列规定：

- 1 加气、卸气前应检查连接部位，密封应良好，自动、连锁保护装置应正常，接地应良好。
- 2 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。
- 3 充装压力不得超过气瓶的公称工作压力。
- 4 遇有下列情况之一时，不得进行加气、卸气作业：
 - 1) 雷电天气；
 - 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。

4.4.9 压缩天然气汽车运输应符合下列规定：

- 1 运输时应符合国家有关危险化学品运输的规定；
- 2 运输车辆严禁携带其他易燃、易爆物品或搭乘无关人员；
- 3 应按指定路线和规定时间行车，途中不得随意停车；
- 4 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，并应设置醒目的停车标志；
- 5 运输车辆加气、卸气或回厂后应在指定地点停放；
- 6 气瓶组满载时不得长时间停放在露天暴晒，当可能出现高温情况时，应进行泄压或降温处理；
- 7 运输车辆应配置有效的通信工具和安装静电接地带，随车应携带排气管阻火器和配备干粉灭火器。

4.5 液化天然气设施

4.5.1 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，不得采用充水置换的方式。在检修后投入使用前应进行预冷试验，预冷试验时储罐及管道中不应含有水分及杂质。

4.5.2 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、压力和温度应定期进行现场检查 and 实时监控；储存液位宜控制在 20%~90% 范围内，储存压力不得高于最大工作压力。

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。当不具备条件只能储存在同一储罐内时，应采用正确的进液方法，并应根据储罐类型监测其气化速率与温度变化。

3 储罐内较长时间静态储存的液化天然气，宜定期进行倒罐。

4 储罐基础应牢固，立式储罐的垂直度应定期进行检查。

5 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。

6 储罐的静态蒸发率应定期进行监测。

7 真空绝热储罐的真空度检测每年不应少于 1 次。

8 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。

4.5.3 储罐外置低温潜液泵的运行、维护应符合下列规定：

1 低温潜液泵开机运行前应进行预冷。

2 潜液泵的运行状况应定期进行检查，进、出口压力应符合设定值。当发现泵体有异常噪声或振动时，应及时停机处理。

3 泵罐（泵池）的密封及保冷状况应定期进行检查。

4 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。

4.5.4 气化器的运行、维护应符合下列规定：

1 应定期检查空温式气化器的结霜情况。

2 应定期检查水浴式气化器的储水量和水温状况。

3 气化器的基础应完好、无破损。

4 应定期检查液化天然气经气化器气化后的温度，并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℃。

4.5.5 液化天然气厂站内的低温工艺管道应定期进行检查，并应符合下列规定：

1 管道焊缝及连接管件应无泄漏，发现有漏点时应及时进行处理；

2 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；

3 管道管托应完好。

4.5.6 液化天然气卸（装）车操作应符合下列规定：

1 卸（装）车的周围应设警示标志。

2 卸（装）车时，操作人员不得离开现场，并应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。

3 卸（装）车前，应采用干燥氮气或液化天然气气体对卸（装）车软管进行吹扫。

4 卸（装）车作业与气化作业同时进行，不应使用同一个储罐。

5 卸（装）车过程中，应按操作规程开关阀门。

6 卸（装）车后，应将卸（装）车软管内的剩余液体回收；拆卸下的低温软管应处于自然伸缩状态，严禁强力弯曲，并应对其接口进行封堵。

7 出现储罐液位异常和阀门或接头有泄漏、损坏现象时，不得卸（装）车。

4.5.7 卸（装）车作业结束后，应及时对滞留在密闭管段内的液化天然气液体进行回收或放散。

4.5.8 液化天然气气瓶充装应符合下列规定：

1 充装前应对液化天然气气瓶逐只进行检查，不符合要求的气瓶不得充装；

2 气瓶的充装量不得超过其铭牌规定的最大充装量；

3 充装完毕后应对瓶阀等进行检查，不得泄漏；

4 新气瓶首次充装时，应控制速度缓慢充装；

5 灌装秤应在检定有效期内使用，充装前应进行校准；

6 不得使用槽车充装液化天然气气瓶。

4.5.9 液化天然气厂站内消防设施的运行、维护除应符合本规范第 3.0.13 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 消防水池内应保持设计规定的储水量。

2 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。

3 高倍泡沫灭火系统应每月进行检查，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。

4 高倍泡沫灭火系统应每年进行 1 次喷泡沫试验，同时应对系统所有组件、设施进行全面检查。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。

5 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。

4.5.10 液化天然气储罐围堰（围堤）的集液池或集液井内应保持清洁无水状态，不得存有积水、杂物。

4.5.11 液化天然气汽车运输应符合本规程 4.4.9 条的规定。

4.5.12 液化天然气瓶组气化站运行、维护应符合下列规定：

1 瓶组站的气瓶总容量不得超出设计的数量，不得随意更改气瓶存放数量及气瓶接口数量；

2 瓶组站宜设专人值守，无人值守的瓶组站应每日进行巡检；

3 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；

4 站内的工艺管道应有明确的工艺流向标志，阀门开、关状态应明晰，安全附件应齐全完好；

5 备用的气化器应定期启动，且每月不得少于 1 次；

6 换瓶后应对接口的密封性进行检查，不得泄漏。

4.6 监控及数据采集

4.6.1 监控及数据采集系统设备外观应保持完好。在爆炸危险区域内的仪器仪表应有良好的防爆性能，不得有漏电、漏气和堵塞状况。机箱、机柜和仪器仪表应有良好的接地。

4.6.2 监控及数据采集系统的监控中心应符合下列规定：

1 系统的各类设备应运行正常；

2 操作键接触应良好，显示屏幕显示应清晰、亮度适中，系统状态指示灯指示应正常，状态画面显示系统应运行正常；

3 记录曲线应清晰、无断线，打印机打字应清楚、字符完整；

4 机房环境应符合现行国家标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 的有关规定。

4.6.3 采集点和传输系统的仪器仪表应按国家有关规定定期进行检定和校准。

4.6.4 监控及数据采集系统运行维护人员应掌握安全防爆知识，且应按有关安全操作规程进行操作。

4.6.5 运行维护人员应定期对系统及设备进行巡检，并应对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监控中心的数据进行对比检查。

4.6.6 对无人值守站，应定期到现场对仪器、仪表及设备进行检查。

4.6.7 仪表维修人员拆装带压管线和爆炸危险区域内的仪器仪表设备时，应在取得管理部门同意和现场配合后方可进行。

4.6.8 运行维护人员应定期对系统数据进行备份。

4.7 用户燃气设施

4.7.1 用户燃气设施应定期进行入户检查，并应符合下列规定：

1 商业用户、工业用户、采暖及制冷用户每年检查不得少于1次；

2 居民用户每两年检查不得少于1次。

4.7.2 发电厂、供热厂等大型用户可结合用户用气特点定期进行检查。

4.7.3 定期入户检查应包括下列内容，并应做好检查记录：

1 应确认用户燃气设施完好，安装应符合规范要求；

2 管道不应被擅自改动或作为其他电气设备的接地线使用，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 不得有燃气泄漏；

4 用气设备、燃气燃烧器具前燃气压力应正常。

4.7.4 进入室内作业应首先检查有无燃气泄漏。当发现有燃气泄漏时，应采取措施降低室内燃气浓度。当确认可燃气体浓度低于爆炸下限的20%时，方可进行检修作业。

4.7.5 用户燃气设施进行维护和检修作业时，可采用检查液检漏或仪器检测，发现问题应及时处理。维护和检修应在确认无燃气泄漏并正常点燃灶具后，方可结束作业。

4.7.6 用户燃气设施的维护和检修应由具备燃气维检修专业技能的单位及专业人员进行。

4.7.7 发电厂、供热厂等大型用户设施进行维护和检修作业应符合下列规定：

1 在用和备用燃气设备应定期进行轮换使用，过滤器应及时进行清理及排污；

2 燃气设施出现损坏或漏气等异常情况需要停气时，燃气用户应及时与城镇燃气供应单位沟通协调，共同配合进行维护和检修工作；

3 对于供热厂等周期性用气的用户，停止用气时，宜对停气的用户设施进行保压，并应符合下列规定：

1) 采用燃气保压时，应定期监测压力，不得有燃气泄漏；

2) 采用空气或惰性气体保压及不采用保压方式时，应将停气用户的燃气设施与供气管道进行有效隔断。恢复供气前应对用户设施进行置换，置换作业应符合本规程第 6.2 节的有关规定。

4.7.8 燃气用户使用燃气设施和燃气用具时，应符合下列规定：

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判废年限的燃气设施和燃气用具；

2 不得擅自改动燃气管道，不得擅自拆除、改装、迁移、安装燃气设施和燃气用具；

3 安装燃气计量仪表、阀门及气化器等设施的专用房间内不得有人居住和堆放杂物；

4 不得加热、摔砸、倒置液化石油气钢瓶，不得倾倒瓶内残液和拆卸瓶阀等附件；

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，不得使用不合格和出

现老化龟裂的软管，软管应安装牢固，不得超长；

7 正常情况下，严禁用户开启或关闭公用燃气管道上的阀门；

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、关闭阀门、开窗通风，严禁动用明火、启闭电器开关等，并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。

5 抢 修

5.1 一 般 规 定

5.1.1 城镇燃气供应单位应制定事故抢修制度和事故上报程序。

5.1.2 城镇燃气供应单位应根据供应规模设立抢修机构和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，并应保证设备处于良好状态。

5.1.3 接到抢修报警后应迅速出动，并应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，服从命令，并应采取安全措施。

5.1.4 当发生中毒、火灾、爆炸事故，危及燃气设施和周围人身财产安全时，应协助公安、消防及其他有关部门进行抢救、保护现场和疏散人员。

5.1.5 当燃气厂站或管线发生较大事故处理完成后，应对燃气厂站或管线及存在类似风险的燃气设施进行全面安全评价。评价内容及方法应符合现行国家标准《燃气系统运行安全评价标准》GB/T 50811 的有关规定。

5.2 抢 修 现 场

5.2.1 抢修人员到达现场后，应根据燃气泄漏程度和气象条件等确定警戒区、设立警示标志。在警戒区内应管制交通，严禁烟火，无关人员不得留在现场，并应随时监测周围环境的燃气浓度。

5.2.2 抢修人员应佩戴职责标志。进入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摘戴。作业现场应有专人监护，严禁单独操作。

5.2.3 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。

5.2.4 当燃气泄漏发生爆炸后，应迅速控制气源和火种，防止发生次生灾害。

5.2.5 管道和设备修复后，应对周边夹层、窨井、烟道、地下管线和建（构）筑物等场所的残存燃气进行全面检查。

5.2.6 当事故隐患未查清或隐患未消除时，抢修人员不得撤离现场，并应采取安全措施，直至隐患消除。

5.3 抢修作业

5.3.1 燃气设施泄漏的抢修宜在降压或停气后进行。

5.3.2 当燃气浓度未降至爆炸下限的 20% 以下时，作业现场不得进行动火作业，警戒区内不得使用非防爆型的机电设备及仪器、仪表等。

5.3.3 抢修时，与作业相关的控制阀门应有专人值守，并应监视管道内的压力。

5.3.4 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，并应做好现场的安全防护工作。

5.3.5 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，并应对周围建（构）筑物的燃气浓度进行检测和监测；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 应对作业现场的燃气或一氧化碳的浓度进行连续监测。当环境中燃气浓度超过爆炸下限的 20% 或一氧化碳浓度超过规定值时，应进行强制通风，在浓度降低至允许值以下后方可作业。

3 应根据地质情况和开挖深度确定作业坑的坡度和支撑方式，并应设专人监护。

5.3.6 钢质管道、铸铁管道的泄漏抢修，除应符合本规程第 5.3.1~5.3.5 条规定外，尚应符合下列规定：

1 钢质管道泄漏点进行焊接处理后，应对焊缝进行内部质量和外观检查。

2 钢质管道抢修作业后，应对防腐层进行修复，并应达到原管道防腐层等级。

3 当采用阻气袋阻断气源时，应将管道内的燃气压力降至阻气袋有效阻断工作压力以下；阻气袋应采用专用气源工具或设施进行充压，充气压力应在阻气袋允许充压范围内。

5.3.7 当聚乙烯管道发生断管、开裂等意外损坏时，抢修作业应符合下列规定：

1 抢修作业中应采取措施防止静电的产生和聚积；

2 应在采取有效措施阻断气源后进行抢修；

3 进行聚乙烯管道焊接抢修作业时，当环境温度低于 -5°C 或风力大于5级时，应采取防风保温措施；

4 使用夹管器夹扁后的管道应复原并标注位置，同一个位置不得夹2次。

5.3.8 动火作业应符合本规程第6.4节的有关规定。

5.3.9 厂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) 宜使用燃气浓度检测仪或采用检漏液、嗅觉、听觉查找泄漏点；

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，应立即打开进口阀门、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、烃泵房发生燃气泄漏时，应立即切断气源和动力电源，并应开启室内防爆风机。故障排除后方可恢复供气。

3 调压站、调压箱发生燃气泄漏时，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。

5.3.10 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压时，应立即关闭调压器进出口阀门，并应对超压管道

放散降压，排除故障。当压力超过下游燃气设施的设计压力时，还应对超压影响区内的燃气设施进行全面检查，排除所有隐患后方可恢复供气。

5.3.11 当压缩天然气站出现大量泄漏时，应立即启动全站紧急切断装置，并应停止站区全部作业、设置安全警戒线、采取有效措施控制和消除泄漏点。

5.3.12 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，尚应对未着火的其他设备和容器进行隔热、降温处理。

5.3.13 汽车载运气瓶组或拖挂气瓶车出现泄漏或着火事故时，应按本规程第 5.3.11 条和第 5.3.12 条的有关规定采取措施控制泄漏或火势。

5.3.14 液化天然气储罐进、出液管道发生少量泄漏时，可根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。

5.3.15 当液化天然气大量泄漏时，应立即启动全站紧急切断装置，并应停止站区全部作业。可使用泡沫发生设备对泄漏出的液化天然气进行表面泡沫覆盖，并应设置警戒范围，快速撤离疏散人员，待液化天然气全部气化扩散后，再进行检修。

5.3.16 液化天然气泄漏着火后，不得用水灭火。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、设备和管道进行隔热、降温处理。

5.3.17 用户室内燃气泄漏抢修作业应符合下列规定：

1 接到用户泄漏报告后，应立即派人到现场进行抢修。

2 在抢修作业现场，不得接听和拨打电话，移动电话应处于关闭状态。

3 抢修人员进入事故现场，应立即控制气源、消除火种、切断电源、通风并驱散积聚室内的燃气。

4 应准确判断泄漏点，彻底消除隐患。严禁用明火查漏，当未查清泄漏点时，应按本规程第 5.2.6 条执行。

5 作业时，应避免由于抢修造成其他部位泄漏，并采取防爆措施，严禁产生火花。

5.3.18 修复供气后，应进行复查，确认安全后，抢修人员方可撤离。

住房城乡建设部信息中心
浏览专用

6 生产作业

6.1 一般规定

6.1.1 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审批报告，并应逐级申报；经审批后应严格按批准方案实施。紧急事故应在抢修完毕后补办手续。

6.1.2 燃气设施停气、降压、动火及通气等生产作业应配置相应的作业机具、通信设备、防护用具、消防器材、检测仪器等。

6.1.3 燃气设施停气、降压、动火及通气等生产作业，应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，并应采取相应的安全防护措施。

6.1.4 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。

6.1.5 作业坑处应采取方便操作人员上下及避险的措施。

6.1.6 停气、降压与置换作业时，宜避开用气高峰和不利气象条件。

6.2 置换与放散

6.2.1 燃气设施停气动火作业前应对作业管段或设备进行置换。

6.2.2 燃气设施宜采用间接置换法进行置换，当置换作业条件受限时也可采用直接置换法进行置换。置换过程中每一个阶段应连续3次检测氧或燃气的浓度，每次间隔不应少于5min，并应符合下列规定：

1 当采用间接置换法时，测定值应符合下列规定：

1) 采用惰性气体置换空气时，氧浓度的测定值应小于

2%；采用燃气置换惰性气体时，燃气浓度测定值应大于 85%。

- 2) 采用惰性气体置换燃气时，燃气浓度测定值不应大于爆炸下限的 20%；采用空气置换惰性气体时，氧浓度测定值应大于 19.5%。
- 3) 采用液氮气化气体进行置换时，氮气温度不得低于 5℃。

2 当采用直接置换法时，测定值应符合下列要求：

- 1) 采用燃气置换空气时，燃气浓度测定值应大于 90%；
- 2) 采用空气置换燃气时，燃气浓度测定值不应大于爆炸下限的 20%。

6.2.3 置换放散时，作业现场应有专人负责监控压力及进行浓度检测。

6.2.4 置换作业时，应根据管道情况和现场条件确定放散点数量与位置，管道末端应设置临时放散管，在放散管上应设置控制阀门和检测取样阀门。

6.2.5 临时放散管的安装应符合下列规定：

1 放散管应远离居民住宅、明火、高压架空电线等场所。当无法远离居民住宅等场所时，应采取有效的防护措施。

2 放散管应高出地面 2m 以上。

3 放散管应采用金属管道，并应可靠接地。

4 放散管应安装牢固。

6.2.6 临时放散火炬的设置应符合下列规定：

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；

2 放散火炬的管道上应设置控制阀门、防风和防回火装置、压力测试接口；

3 放散火炬应高出地面 2m 以上；

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

- 5 放散火炬现场应备有有效的消防器材。

6.3 停气与降压

6.3.1 停气与降压作业应符合下列规定：

- 1 停气作业时应可靠地切断气源，并应将作业管段或设备内的燃气安全地排放或进行置换；
- 2 降压作业应有专人监控管道内的燃气压力，降压作业时应控制降压速度，管道内不得产生负压；
- 3 密度大于空气的燃气输送管道进行停气或降压作业时，应采用防爆风机驱散在作业坑积聚的燃气。

6.4 动火

6.4.1 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、安全等部门进行配合和监护。

6.4.2 城镇燃气设施动火作业区内应保持空气流通，动火作业区内可燃气体浓度应小于其爆炸下限的 20%。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。

6.4.3 城镇燃气设施动火作业过程中，操作人员不得正对管道开口处。

6.4.4 旧管道接驳新管道动火作业时，应采取措施使管道电位达到平衡。

6.4.5 城镇燃气设施停气动火作业应监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 当有燃气泄漏等异常情况时，应立即停止作业，待消除异常情况并再次置换合格后方可继续进行；
- 2 当作业中断或连续作业时间较长时，应再次取样检测并确认合格后，方可继续作业；
- 3 燃气管道内积有燃气杂质时，应采取有效措施进行处置。

6.4.6 城镇燃气设施带气动火作业应符合下列规定：

- 1 带气动火作业时，燃气设施内应保持正压，且压力不宜

高于 800Pa，并应设专人监控压力；

2 动火作业引燃的火焰，应采取可靠、有效的方法进行扑灭。

6.5 带压开孔、封堵作业

6.5.1 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、管径、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，并应制定作业方案。

6.5.2 作业前应对施工用管材、管件、密封材料等进行复核检查，并应对施工用机械设备进行调试。

6.5.3 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、封堵作业的施工单位和人员应进行模拟试验。

6.5.4 带压开孔、封堵作业时作业区内不得有火种。

6.5.5 钢管管件的安装与焊接应符合下列规定：

1 钢制管道内带有输送介质情况下进行封堵管件组对与焊接，应符合现行国家标准《钢制管道带压封堵技术规范》GB/T 28055 的有关规定。

2 封堵管件焊接时应控制管道内气体或液体的流速，焊接时，管道内介质压力不宜超过 1.0MPa。

3 开孔部位应选择在直管段上，并应避开管道焊缝；当无法避开时，应采取有效措施。

4 用于管道开孔、封堵作业的特制管件宜采用机制管件。

5 大管径和较高压力的管道上开孔作业时，应对管道开孔进行补强，可采用等面积补强法；开孔直径大于管道半径、等面积补强受限或设计压力大于 1.6MPa 时，宜采用整体式补强。

6.5.6 带压开孔、封堵作业应按操作规程进行，并应符合下列规定：

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、开孔机等进行整体严密性试验；

- 2 拆卸夹板阀上部设备前，应关闭夹板阀卸放压力；
- 3 夹板阀开启前，阀门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 带压开孔、封堵作业完成并确认各部位无渗漏后，应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。

6.5.7 聚乙烯管道进行开孔、封堵作业时，应符合下列规定：

- 1 每台封堵机操作人员不得少于 2 人；
- 2 开孔机与机架连接后应进行严密性试验，并将待作业管段有效接地；
- 3 安装机架、开孔机、下堵塞等过程中，不得使用油类润滑剂；
- 4 安装管件防护套时，操作者的头部不得正对管件的上方。

6.6 通 气

6.6.1 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。

6.6.2 通气作业应按作业方案执行。用户停气后的通气，应在有效地通知用户后进行。

7 液化石油气设施的运行、维护和抢修

7.1 一般规定

7.1.1 液化石油气厂站内工艺设备、管道的密封点应无泄漏。对密封点的泄漏检查每月不得少于1次。

7.1.2 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；放散燃烧时，现场操作应符合本规程第6.2.6条第4款和第5款的有关规定。

7.1.3 液化石油气灌装、倒残等生产车间应通风良好。厂站内设置的燃气报警控制系统应工作正常，报警浓度应小于液化石油气爆炸下限的20%，并按现行行业标准《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T 146的有关规定进行定期检查。

7.1.4 液化石油气灌装单位应对气瓶建立档案，档案的管理应按国家有关规定执行。

7.2 站内设施的运行、维护

7.2.1 储罐及附件的运行、维护应符合下列规定：

1 应定时、定线进行巡检，并应记录储罐液位、压力和温度等参数。当储罐进、出液时，应观察液位和压力变化情况。

2 液化石油气储罐的充装质量应符合设计储存量的要求，装量系数不得大于0.95。

3 应根据在用储罐的设计压力、储罐检修结果及储存介质等采取相应的降温喷淋措施。

4 严寒和寒冷地区冬季应对采取保温防冻措施的储罐附件定期进行检查，每月检查次数不得少于1次，保温防冻措施应完

好无损，并应定期对储罐进行排水、排污。

5 罐区配备高压注水设施的，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。

6 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。阀门应定期维护，保持启闭灵活。

7 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。当采用充水置换方法时，环境温度不得低于5℃。

8 应定期对地下储罐的防腐涂层及腐蚀情况进行检查，设有阴极保护装置的应定期进行检测，每年不应少于2次。

9 储罐区内的水封井应保持正常的水位。

7.2.2 压缩机、烃泵的运行、维护应按本规程第4.3.10条的有关规定执行。

7.2.3 灌装前应对液化石油气气瓶灌装设备进行检查，并应符合下列规定：

1 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；

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。

7.2.4 灌装前应对在用液化石油气气瓶进行检查，检查内容及要求应符合现行行业标准《液化石油气安全规程》SY5985的有关规定，发现有不符合要求的不得灌装。

7.2.5 液化石油气气瓶充装后，应对充装重量和气密性进行逐瓶复检，合格的气瓶应贴合格标志。

7.2.6 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、热媒等参数，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、热媒运行数据。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，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，同时应开启备用设备。备用设备应定期启动运转。

6 以水为加热介质的气化装置应定期按设备要求加水和添加防锈剂。严寒和寒冷地区应采取有效措施防止冻胀。

7.2.7 消防水池的储水量应保持在规定的水位范围内，并保持池水清洁。消防水泵的吸水口应保持畅通；消防水泵、消火栓及喷淋装置应定期检查并启动。严寒和寒冷地区消防水泵在冬季运转后，应及时将水排净。

7.3 气瓶运输

7.3.1 运输液化石油气气瓶的车辆应符合下列规定：

- 1 应符合国家有关运输危险化学品机动车辆的规定；
- 2 应办理危险化学品运输准运证；
- 3 车厢应固定并通风良好；
- 4 随车应配备干粉灭火器；
- 5 车辆应安装静电接地带；
- 6 应随车携带排气管阻火器。

7.3.2 液化石油气气瓶运输应符合下列规定：

- 1 运输车辆上的气瓶应直立码放，并应固定良好，不应滚动、碰撞。气瓶码放不得超过两层，50kg 规格的气瓶应单层码放。
- 2 气瓶装卸不得摔砸、倒卧、拉拖。
- 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。

7.4 瓶装供应站和瓶组气化站

7.4.1 液化石油气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，并应设置标志。瓶库内不得存放其他物品，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两层，50kg 规格的气瓶应单层码放，并应留有不小于 0.8m 的通道。

3 气瓶应周转使用，实瓶存放不宜超过 1 个月。

7.4.2 液化石油气瓶组气化站的运行、维护应符合本规程第 4.5.12 条和第 7.4.1 条的有关规定，没有自动换气装置与远传监控报警等安全措施的瓶组站应设专人值守。

7.5 抢 修

7.5.1 液化石油气设施的抢修应符合下列规定：

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，应进行有效控制，并宜采取下列措施进行处理：

1) 当现场条件许可时，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，应采取倒罐措施，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。

3 液化石油气管道泄漏抢修时，除应符合上述规定外，尚应备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

枪喷射稀释。

7.5.2 液化石油气泄漏时，应采取有效措施防止液化石油气积聚在低洼处或其他地下设施内。

7.5.3 抢修作业过程中，应防止液态液化石油气快速气化造成人员冻伤事故。

住房城乡 建设部信息公开
浏览专用

8 图档资料

8.1 一般规定

8.1.1 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，并应建立档案，实施动态管理。宜采用电子文档管理，并宜建立燃气管网地理信息系统。

8.1.2 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。

8.1.3 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。

8.2 运行、维护的图档资料

8.2.1 燃气设施运行记录应包括下列内容：

1 巡查时间、地点或范围、异常情况、处理方法、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；

4 燃气设施运行参数记录；

5 气瓶充装、槽车装卸记录。

8.2.2 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。

8.3 抢修工程的图档资料

8.3.1 抢修工程的记录应包括下列内容：

1 事故报警记录；

2 事故的基本情况，包括事故发生的时间、地点和原因，管道管径、压力等；

3 事故类别、级别；

4 事故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、修复日期及恢复供应日期。

8.3.2 抢修工程的资料应包括下列内容：

1 抢修任务书；

2 抢修记录；

3 事故报告或鉴定资料；

4 抢修工程质量验收资料和图档资料。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

附录 A 城镇燃气安全事故报告表

A.0.1 燃气安全事故报告表可按表 A.0.1 的格式填写。

表 A.0.1 燃气安全事故报告表

单位名称		企业经济类型	
单位地址		员工人数	
企业代码		邮政编码	
事故时间	年 月 日 时 分	事故类别	
事故地点		事故等级	
燃气种类		直接经济损失 (元)	
事故简要经过及原因			

填报单位 (签章):

填报日期: 年 月 日

A.0.2 燃气事故类别统计表可按表 A.0.2 的格式填写。

表 A.0.2 燃气事故类别统计表 (____年__月__日至 ____年__月__日)

事故等级 事故类别		无伤亡事故		一般事故			较大及以上事故				
		起数	直接经济损失 (万元)	起数	死亡 (人)	重伤 (人)	直接经济损失 (万元)	起数	死亡 (人)	重伤 (人)	直接经济损失 (万元)
	燃气火灾										
	燃气爆燃										
	燃气中毒										
	窒息										
	燃气泄漏										
	超压送气										
燃气 用户 停气	1000 户~4999 户										
	5000 户~9999 户										
	1 万户以上										
	其 他										
	合 计										

填报单位: (签章)

填报日期: ____年__月__日

A.0.3 燃气事故原因统计表可按表 A.0.3 的格式填写。

表 A.0.3 燃气事故原因统计表 (____年__月__日至 ____年__月__日)

事故等级 事故类别		无伤亡事故		一般事故			较大及以上事故				
		起数	直接经济损失 (万元)	起数	死亡 (人)	重伤 (人)	直接经济损失 (万元)	起数	死亡 (人)	重伤 (人)	直接经济损失 (万元)
户 内 事 故	胶管断裂										
	胶管老化										
	胶管被动物咬破										
	胶管脱落										
	灶具不合格										
	未关灶具										

续表 A.0.3

事故等级 事故类别		无伤亡事故		一般事故			较大及以上事故				
		起数	直接经济损失 (万元)	起数	死亡 (人)	重伤 (人)	直接经济损失 (万元)	起数	死亡 (人)	重伤 (人)	直接经济损失 (万元)
户内事故	户内管漏气										
	煤气表漏气										
	私自接、改燃气管道										
	燃气杀人、自杀										
	使用直排热水器										
	热水器未装烟道										
	其他										
	合计										
管网事故	管道断裂										
	管道腐蚀穿孔										
	管道外力破坏										
	其他										
		合计									

填报单位 (签章)

填报日期: 年 月 日

附录 B 调压装置分级维护保养

B.0.1 调压装置的维护保养宜分为三级，各级维护保养的周期宜符合表 B.0.1 的规定，对维护保养中发现的问题应进行现场处理。

表 B.0.1 调压装置三级维护保养周期

调压装置类别	维护保养周期（月）		
	一级维护保养	二级维护保养	三级维护保养
悬挂式调压箱	≤ 12	不需要	≤ 60
落地式调压柜	≤ 6 (6~12)*	≤ 12	≤ 48
地下调压箱 地下式调压站	≤ 6 (6~12)*	≤ 12	≤ 48
门站、高中压站	≤ 3 (3~6)*	≤ 12	≤ 36

注：“*”仅适用于本规程第 B.0.2 条第 5 款的一级维护保养周期。

B.0.2 一级维护保养应包括下列内容：

1 定期对过滤器进行排污，必要时打开过滤器头部并对滤芯进行清洗或更换。

2 检查各阀门的启闭灵活性。

3 检查调压器、切断阀和放空阀等设备的设定值是否为规定值。

4 检查电动、气动及其他动力系统是否工作正常。当气动系统由高压瓶装氮气供应时，应记录氮气压力，并确保在保养周期内能正常使用。

5 两条及以上调压路、计量路或过滤路时，应进行主副路

切换及设定值的调整。

B.0.3 二级维护保养应包括下列内容：

- 1 本规程第 B.0.2 条规定的全部内容。
- 2 检查调压器和切断阀等关键设备的运动件（如阀座、阀芯等）磨损情况，并应根据需要进行清洁或更换处理。
- 3 检修后的高压、次高压系统经过不少于 24h 且不超过 1 个月的正常运行后，可转为备用状态。

B.0.4 三级维护保养应包括下列内容：

- 1 本规程第 B.0.3 条规定的全部内容。
- 2 对调压器、切断阀、放散阀等设备进行整体拆卸检查，并对内部橡胶件进行更换。

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”；
- 4) 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”。

引用标准名录

- 1 《电子信息系统机房设计规范》GB 50174
- 2 《燃气系统运行安全评价标准》GB/T 50811
- 3 《钢制管道带压封堵技术规范》GB/T 28055
- 4 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639
- 5 《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95
- 6 《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T 146
- 7 《城镇燃气加臭技术规程》CJJ/T 148
- 8 《城镇燃气标志标准》CJJ/T 153
- 9 《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》CJJ/T 215
- 10 《液化石油气安全规程》SY 5985