

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

CJJ 51-2006

·第二部分(续上期)·

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程:

- 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、维护制度和操作规程;
- 3 用户设施的检查、维护、报修制度和操作规程;
- 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、非防爆型无线通讯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。

3.1.4 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 进入燃气调压室、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,并应作好巡查、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、大风或其它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 聚乙烯塑料管或设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、窨井或地沟等地上(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1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)上述管道运行十年后,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)可采用开挖探坑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一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、仪表等设备的运行工况,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》GB50028 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。

3.3.3 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、快速切断阀及其它辅助设备进行检查,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、气动及其它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 应定期对储气柜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,水槽壁板与环型基础连接处不应漏水,气柜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封水位。
- 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,操作人员必须佩带安全帽、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 应定期对储气柜运行状况进行检查,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)气柜活塞油槽油位、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黏度和闪点,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、定期校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 6.2.7 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讯工具。

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作好记录。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 应定期检查空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;应每两年对其检测 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宜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干惰性气体进行置换,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 储罐进液前应先用干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,螺丝和密封件应齐全,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 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 对居民用户每两年检查不得少于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,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。

城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程

CJJ 51-2006 条文说明

3 运行与维护

3.1 一般规定

3.1.1 《城市燃气安全管理规定》中第七条规定“城市燃气生产、储存、输配、经营单位应当严格遵守有关安全规定及技术操作规程,建立健全相应的安全管理规章制度,并严格执行。”根据该规定本条款提出了为保证城镇燃气设施安全运行应制定的基本安全管理制度和操作规程,各地城镇燃气供应单位还应根据本地的实际情况制定相应的、切实可行的安全管理制度和操作规程。管理制度应包括工作范围、内容和职责,明确责任人。

安全生产管理制度包括:生产安全管理制度、消防安全管理制度及对进入生产区的人员和车辆的安全管理制度等。

在制定管理制度和操作规程时可考虑以下因素:

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,应综合考虑设备工艺参数、管材、工作压力、输送介质、防腐等级、连接形式、使用年限和周围环境(人口密度、地质、道路和地下构筑物情况、气候变化、施工作业)等因素。管道附属系统包括阴极保护系统及管网监控系统。

用户设施的检查和报修制度,应综合考虑管材、工作压力、输送介质、连接方式、使用年限和周围环境(使用者、房屋结构)以及职责划分等因素。

日常运行中发现问题或事故处理的上报程序,应综合考虑供气区域划分、部门职责和管理体系等因素。

3.1.2 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,比如在场站内检修车辆等。

3.1.4 在液化石油气、液化天然气、压缩天然气装卸作业中,为防止车辆有可能拉断胶管,造成气体泄漏事

故,大部分场站都安装有防拉断阀,对该阀和软管应经常进行检查和维护保养,以确保正常使用。

3.1.6 调压室、压缩机房、阀门井和检查井等场所容易造成燃气积聚,尤其地下调压室、阀门井和检查井内还可能会有其他有害气体或缺氧。为保证人员安全,在检测确认无危险后,方可进入作业现场。

3.1.7 在调压室、压缩机房、阀门井和检查井等场所作业,燃气有可能泄漏,如果不穿防静电服、鞋、戴防护用具,不使用防爆工具或采取防爆措施,将会引起爆炸、火灾等事故。有条件的要使用黄铜工具,如果用铁制工具,在工具上涂抹黄油也可以起到防止产生火花的作用。

3.1.10 在安装于用户室内的公用阀门处设置永久性警示标志是为了防止非专业人员擅自操作该阀门而造成意外事故。

3.2 管道及其附件

3.2.1 本条款中有效隔断是指在无法准确判断隔断阀门是否严密时,应加盲板或采取断管措施。

3.2.3 本条款提出了"燃气管道设施安全保护范围"的概念。安全保护范围的具体数值,各地燃气供应单位可参照《上海市燃气管道设施保护办法》(2005年3月)中的规定执行,也可以根据需要自行确定。

《上海市燃气管道设施保护办法》(2005年3月)规定:燃气管道设施的安全保护范围:低压、中压、次高压管道的管壁外缘两侧0.7m范围内的区域;高压、超高压管道的管壁外缘两侧6m范围内的区域。

在地质条件复杂特殊地段敷设的管道,受外界恶劣天气因素影响后有可能因地质条件发生变化而使管道受到威胁,因此对这些地段的管道在恶劣天气过后及时巡查是非常必要的,以便发现问题尽早采取措施。

3.2.5 燃气泄漏后有可能沿地层的缝隙扩散到管道周围的阀门井、窖井、地沟、建筑物等,沿上述地方进行检测可有效发现漏气点及漏气影响范围。

该条款中对燃气管道设置的阴极保护系统检测周期及检测内容及在役管道防腐涂层检查和维护的周期、方法与内容方面的要求是依据国家现行标准《城镇燃气埋地钢制管道腐蚀控制技术规程》CJJ95-2003中第8.2节和8.1节的有关条款提出的。

3.2.6 本条款提出了"燃气管道设施安全控制范围"的概念。对于安全控制范围具体数值的确定,提供两个可参考的依据,各地燃气供应单位可参照执行或根据具体情况自行确定。

《上海市燃气管道设施保护办法》(2005年3月)规定"燃气管道设施的安全控制范围:低压、中压、次高压管道的管壁外缘两侧0.7m至6m范围内的区域;高压、超高压管道的管壁外缘两侧6m至50m范围内的区域。"

《香港土木工程通用规范》(1992年版)第I卷第6节第6.34(6)条——爆破工程不得在下列区域进行:(1)距储水构筑物或供水隧道60m以内的区域(2)距供水主干线或其他供水设施6m以内的区域;第6.34(7)条——构筑物和设施附近测得的微粒峰值速率和波动幅度不应超过下列要求:(1)储水构筑物或供水隧道,微粒峰值速率 $\leq 13\text{mm/s}$,波动幅度 $\leq 0.1\text{mm}$;(2)供水主干线或其他设施及管道,微粒峰值速率 $\leq 25\text{mm/s}$,波动幅度 $\leq 0.2\text{mm}$ 。

3.2.10 这里所指调长器是指利用其胀缩能力方便拆卸阀门、加装盲板等操作,不考虑因温度变化对管线起补偿作用,故完成操作后应将拉杆拧紧,使其处于受力状态。

3.3 设备

3.3.1 本条文指的调压装置的安全设施应包括:安全切断阀、安全放散阀及水封等。

3.3.2 加臭剂属易燃化学品,具有特殊气味,如果漏失、破损扩散极易污染环境和引起判断失误,因此应按照化学危险品的规定进行储存、保管。

3.3.3 高压或次高压设备运行12个月宜进行检修是参照香港中华煤气有限公司的经验提出的。

检修后的系统运行若超过1个月,即应视为在运行设备,不可立即转为备用状态,需按照设备检修规程的要求检修后方可转为备用状态。

对于已装有监控系统的高压或次高压调压站,仍须每周到现场检查 1 次,以确保经监控系统所传回的数据正确。

3.3.12 《气瓶安全监察规程》第 70 条中第 9 小条规定“瓶内气体不得用尽,必须留有剩余压力……”

3.3.13 压缩天然气卸(装)车时,为避免高压气体或机械附件射出伤人,保护操作人员的安全,在接好高压软管准备打开瓶组阀门时,操作人员的身体不得面对阀门,加气时也不得正对加气枪口。

3.3.15~3.3.17 所有与处理液化天然气有关的人员,不但应熟悉液化天然气的特性(《液化天然气的一般特性》GB/T19204-2003),而且应熟悉其产生气体的特性。基于 LNG 的这些特性,对于液化天然气气化站主要从站内设施的巡检内容、储罐及管道的运行维护要求、装(卸)车的安全操作等方面做了规定。

液化天然气的温度极低,其沸点在大压力下约为 -160°C ,1 个体积的 LNG 可以转变为约 600 个体积的气体,极少量的液化天然气可以转变为很大体积的气体。液化天然气储罐及管道在投用前应先进行预冷,避免液化天然气进入储罐和管道时由于温度变化而发生大量气化现象。

液化天然气储罐液位太低不易保冷,液位过高储罐上部空间减少,增加储罐运行的危险性,根据各地运行经验给出了储罐液位参考数值。

不同密度的液化天然气储存于一个储罐中,且混合不充分,则在储存液化天然气的储罐中就会存在若干个稳定的分层或单元。在每个单元内部液体密度是均匀的,但是底部单元液体的密度大于上部单元液体的密度。由于热量输入到容器中而产生单元间的传热及液体表面的蒸发,单元之间的密度将达到均衡并且最终混为一体。这种自发的混合称为翻滚,如果底部单元液体的温度过高,翻滚将伴随着蒸气溢出增加。有时这种增加速度快且量大,严重时将引起储罐的泄压阀开启。通过良好的储存管理,翻滚可以防止。最好将不同来源、不同组分的液化天然气分罐储存。如果做不到,在注入储罐时应保证充分混合。

潜在翻滚事故发生之前,通常有一个时期其气化率远低于正常情况,因此密切监测气化率可以及时发现液体是否在积蓄热量,防止发生翻滚事故。

当液化天然气与水接触时,会发生快速相变现象,尽管不发生燃烧,但是这种现象具有爆炸的所有其他特征。因此在对液化天然气储罐和管道进行置换时应使用干惰性气体,严禁使用充水置换方法。

3.4 监控及数据采集系统

近年来各地燃气公司在重要的场站和管网上陆续设置了监控及数据采集系统,其模式和技术水平各有差异,运行维护操作规程及安全管理制度的制定还需要进一步摸索经验,本节条款是参考石油天然气行业标准《输油输气管道仪表及自动化管理规定》SY/T 6234-1997 的内容,从人员管理、设备管理、运行维护管理、技术管理等方面提出了要求。各地燃气公司在执行中还应根据各自系统特点,细化和完善这部分内容,使其更具可操作性。

3.5 用户设施

3.5.5 在进入室内对燃气设施进行维护和检修时,如已经有燃气泄漏需切断电源时,应在远离事故现场处切断电源,防止因产生火花引起爆炸。

近几年因在有燃气泄漏的场所拨打电话引起爆炸的事故时有发生,后果惨痛,因此本条款规定严禁在燃气泄漏现场拨打电话。

3.5.6 燃具是一种特殊的产品,确保燃具安全不但是生产者和销售者的责任,燃具的使用、燃具质量和燃具的安装,也是确保燃具安全的重要条件,因而向用户普及使用常识也是重要的方面。燃气用户正确使用户内的燃气设施、正确选择燃气用具、出现异常情况和意外事故时能够采取正确的紧急处理措施,都是保证燃气安全供应的重要环节。燃气供应单位可通过多种形式、多种渠道对用户宣传这些内容,如印刷宣传册、电视广播等。

关于举办《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》 宣贯班的通知

各有关单位：

建设部已于 2006 年 11 月 29 日以第 513 号公告批准发布《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ51-2006,该规程自 2007 年 5 月 1 日起实施。为了使从事运行、维护和抢修的燃气行业管理、安全技术人员能更好的理解、执行本规程,规程的主编单位中国城市燃气协会将组织进行宣贯培训,并由编写组负责培训的具体事宜,主讲人为本规程各章节的主要执笔人。

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。

规程修订的主要技术内容是:

- 1 全面修订本规程;
- 2 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;
- 3 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;
- 4 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;
- 5 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。

现将培训班的相关事宜通知如下:

一、宣贯内容

第一期及第三期宣贯内容

1.规程修订的背景、新增条文的具体内容、实施过程中的注意事项、强制性条文情况等多方面进行深入细致的讲解。

2.第一章总则、第二章术语、第三章运行与维护、第四章抢修、第五章生产作业、第六章液化石油气设施的运行、维护和抢修、第七章图档资料共七章。

现行国家标准《家用燃气燃烧器具安全管理规则》GB17905-2004 为强制性标准。在该标准 7.3 节中规定了燃气用具报废年限和要求,现摘录如下:

"7.3.1 燃具从售出当日起,人工煤气热水器的判废年限应为 6 年,液化石油气和天然气热水器判废年限应为 8 年。燃气灶具的判废年限应为 8 年。如生产企业有明示的燃具和配件的判废年限,应以企业明示为准,但不能低于以上规定。

7.3.2 燃气热水器检修后仍发生如下故障之一时,应予以判废:

- a)燃烧工况严重恶化,检修后烟气中一氧化碳含量仍达不到相关标准规定;
- b)燃烧室、热交换器严重烧损或火焰外溢;
- c)漏水、漏气、绝缘击穿漏电。"

(未完,续见下期)