

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 Urban Gas Facilities

CJJ51-2001

J112-2001

主编单位:中国城市燃气协会
批准部门:中华人民共和国建设部
施行日期:2001年7月1日

2001北京

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、保证供气 and 保护环境的要求,以保护国家和人民生命财产的安全,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于城镇燃气管道及其附件、门站、储配站、灌瓶站、气化站、混气站、调压站、调压箱、瓶装供应站、用户设施和用气设备所组成的城镇燃气供应系统的运行、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 城镇燃气设施运行、维护和抢修单位及部门应逐级建立相应的安全目标责任制。

1.0.4 城镇燃气供应单位应设立运行、维护和抢修的管理部门并应配备专职安全管理人员;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、抢修及专职安全管理人员必须经过专业技术培训,考试合格后方可上岗。

1.0.5 对重要的燃气设施或重要部位必须设有识别标志。对燃气设施进行运行、维护和抢修时,必须设置安全警示标志和防护装置。

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

2 术 语

2.0.1 城镇燃气 urban gas

符合燃气质量要求,供给居民生活、(商业)公共建筑和工业企业生产作燃料用的公用性质的燃气。城镇燃气主要包括天然气、液化石油气和人工煤气。

2.0.2 城镇燃气供应单位 urban gas supply firms

城镇燃气经营企业和城镇燃气自管单位。

2.0.3 城镇燃气设施 gas facilities

用于燃气储存、输配和应用的场站、管网及用户设施。

2.0.4 用户设施 customer facilities

指用户燃气管道、阀门及计量器具。

2.0.5 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、燃气直燃机、民用燃气用具等。

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视、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,预防事故发生所进行的检查、维修的作业。

2.0.8 抢修 rush--repair

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

2.0.9 降压 pressure relief

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

2.0.10 停气 interruption

在燃气输配系统中,采用关闭阀门等方法切断气源,使燃气流量为零时的作业。

2.0.11 明火 flame

外露火焰或赤热表面。

2.0.12 动火 flame operation

燃气管道和设备进行焊接、切割等产生明火的作业。

2.0.13 作业区 operation area

燃气设施在维修或抢修作业时,保证操作人员安全作业所确定的区域。

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(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(水)的过程;或采用惰性气体(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(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 防护面具 protection mask

用以隔离燃气和保障操作人员呼吸的防护用具,一般有防毒面具和供氧面具等。

2.0.19 监护 supervision and protection

在燃气作业区作业时,对作业人员进行的监视、保护;或在燃气设施运行中,由于其他工程施工可能引起危及燃气管线安全而采取的监督、保护。

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,管理制度应包括工作内容和范围,明确责任人。

1. 人员和车辆进入门站、储配站、灌瓶站、气化站、混气站和调压站的安全管理制度;

2. 城镇燃气管道及其附件、门站、储配站、灌瓶站、气化站、混气站、调压站、调压箱的工艺管道与设备的巡查、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上报程序。

3.1.2 城镇燃气管道及其附件、门站、储配站、灌瓶站、气化站、混气站、调压站和调压箱的工艺管道与设备的巡查和维护制度,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、道路情况、季节变化)等因素。

3.1.3 用户设施的检查 and 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。

3.1.4 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。

3.1.5 进入调压室、压缩机房、阀井和检查井等燃气设施场所作业,应符合下列规定：

1. 进入前应先检查有无燃气泄漏,在确认安全后方可进入；

2. 地下调压室、阀井、检查井内作业,必须穿戴防护用具,系好安全带;应设专人监护,作业人员应轮换操作；

3. 维修电气设备,应切断电源；

4. 进行维护检修,应采取防爆措施或使用防爆工具,严禁使用能产生火花的铁器等工具进行敲击作业。

3.1.6 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。

3.1.7 安装在用户室内的公用阀门应设永久性警示标志。

3.2 管道及其附件的运行与维护

3.2.1 地下燃气管道巡查应包括下列内容:

1. 管道安全保护距离内不应有土壤塌陷、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;

3. 不应有因其他工程施工而造成管道损坏、管道悬空等,施工单位应向城镇燃气主管部门申请现场安全监护;

4. 不应有燃气管道附件丢失或损坏;

5. 应定期向周围单位和住户询问有无异常情况。

3.2.2 在巡查中发现问题,应及时上报并采取有效的处理措施。

3.2.3 地下燃气管道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查,可沿管道方向或从管道附近的阀井、窨井或地沟等地下构筑物检测;

2. 对设有电保护装置的管道,应定期做测试检查;

3. 运行中的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及腐蚀情况,针对实测情况制定运行、维护方案;管道使用20

年后,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。

3.2.4 阀门的运行、维护应符合下列规定:

1. 应定期检查阀门,应无燃气泄漏、损坏等现象,阀井应无积水、塌陷,无妨碍阀门操作的堆积物等;
2. 阀门应定期进行启闭操作和维护保养;
3. 无法启闭或关闭不严的阀门,应及时维修或更换。

3.2.5 凝水器的运行、维护应符合下列规定:

1. 凝水器应定期排放积水,排放时不得空放燃气;在道路上作业时,应设作业标志;
2. 凝水器护盖、排水装置应定期检查,应无泄漏、腐蚀和堵塞,无妨碍排水作业的堆积物;
3. 凝水器排出的污水不得随地排放,并应收集处理。

3.2.6 补偿器接口应定期进行严密性检查及补偿量调整。

3.3 设备运行与维护

3.3.1 调压装置运行、维护应符合下列规定:

1. 调压装置的巡查内容应包括调压器、过滤器、安全放散设施、仪器、仪表等设备的运行工况,应无泄漏等异常情况;
2. 调压器及附属设备的运行、维护:
 - 1) 清除各部位油污、锈斑,管路应畅通;
 - 2) 检查调压器,应无腐蚀和损伤;当发现问题时,应及时处理;

3) 新投入运行和保养修理后的调压器, 必须经过调试, 达到技术标准后方可投入运行;

4) 停气后重新启用调压器时应检查进出口压力及有关参数;

5) 过滤器接口应定期进行严密性检查、前后压差检查、排污及清洗。

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;

3. 加臭泵的润滑油液位应符合运行规定;

4. 加臭装置应无泄漏

5. 加臭装置应定期进行清洗、校验。

3.3.3 低压储气柜运行、维护应符合下列规定:

1. 低压储气柜应定期检查, 并符合下列规定:

1) 塔顶塔壁应无裂缝损伤和漏气, 水槽壁板与环形基础连接处应无漏水、气柜基础应无沉降, 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) 雨季前应检查气柜防雷接地电阻, 并应做好记录;

5) 冬季应检查保温系统;

6) 应定期、定点测量各塔环形水封水位或活塞密封油位。

2. 低压储气柜的运行、维护:

1) 储气柜升降幅度和升降速度应在规定范围内;

- 2) 储气柜运行压力, 不得超出所规定的压力;
- 3) 发现导轮与轴瓦之间发生磨损应及时修复;
- 4) 导轮润滑油杯应定期加油, 发现损坏应立即修理;
- 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。

3.3.4 高压储罐运行与维护应按国家现行标准《压力容器安全技术监察规程》执行。

3.3.5 压缩机、烃泵的运行、维护应符合下列规定:

1. 压缩机、烃泵的检查内容:

- 1) 压力、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、振动等;
- 3) 指示仪表应正常、各仪表参数应在规定范围内;
- 4) 各项自动、连锁保护装置应正常;

2. 当有下列异常情况时应及时停车处理:r

- 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) 指示仪表损坏或仪表显示数值不在规定范围内;
- 5) 压缩机、烃泵、电动机有异声、振动、过热、泄漏等现象。

3.3.6 压缩机、烃泵的大、中、小修理, 应按设备的保养、维护标准执行。

3.3.7 仪器、仪表、安全阀的运行维护、定期校验和更换应按国家有关规定执行。

3.4 用户设施运行与维护

3.4.1 燃气供应单位应施行对燃气用户设施每年至少一次的检查,并应对用户进行安全用气的宣传。

3.4.2 入户检查应包括下列内容并做好检查记录:

1. 确认用户设施有无人为碰撞、损坏;
2. 管道是否被私自改动,是否被作为其他电器设备的接地线使用,有无锈蚀、重物搭挂,胶管是否超长及完好;
3. 用气设备是否符合安装规程;
4. 有无燃气泄漏;
5. 燃气灶前压力是否正常;
6. 计量仪表是否正常。

3.4.3 在进行室内设施检查时应采用肥皂水检漏或仪器检测,发现问题应及时采取有效的保护措施,由专业人员进行处理。

3.4.4 进入室内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,应开窗通风,切断气源,在安全的地方切断电源,并应采取措施;
2. 燃气设施和器具的维护和检修工作,必须由具有相应资质的单位及专业人员进行。

3.4.5 城镇燃气供应单位应告知用户遵守下列规定:

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报废年限的燃气设施和燃气用具;
 2. 不得私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、阀门及燃气蒸发器等设施的专用房内不得堆放杂物、住人及使用明火;
 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. 发现室内燃气设施或燃气用具异常、燃气泄漏、意外停气时,应立即关闭阀门、开窗通风,在安全的地方切断电源,严禁动用明火,并应及时向城镇燃气供应单位报修;严禁用户开启燃气管道上的公用阀门;
 7. 连接燃气用具的胶管应定期更换,严禁使用过期胶管;
 8. 应协助城镇燃气供应单位对燃气设施进行检查、维护、抢修工作。
- 3.4.6 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 城镇燃气供应单位应根据供应规模设立抢修机构,并配备必要的抢修车辆、通讯设备、防护用具、消防器材、检测仪器等装备。

4.1.3 城镇燃气设施抢修应制订预案,并报有关部门备案。抢修预案应定期进行演习。

4.1.4 接到抢修报警后应迅速出动,并根据事故不同情况可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 作业现场

4.2.1 抢修人员应佩戴职责标志,到达作业现场后,应根据燃气泄漏程度确定警戒区并设立警示标志;在警戒区内严禁明火,应管制交通,严禁无关人员入内。

4.2.2 抢修人员到达作业现场后,必须及时救护受伤人员。

4.2.3 进入警戒区的操作人员应按规定穿戴防护用具,作业时应有专人监护,严禁单独作业。

4.2.4 警戒区内未经批准不得使用非防爆型的机电设备及仪器、仪表。

4.2.5 管道和设备修复后,应作全面检查,防止燃气窜入夹层、窨井、烟道、地下管线和建(构)筑物等不易察觉的场所。

4.2.6 当事故原因未查清或隐患未消除时不得撤离现场,应采取安全措施,直至查清事故原因并消除隐患为止。

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,驱散积聚的燃气。在室内应开启门窗通风,严禁启闭电器开关。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 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,应及时疏散建(构)筑物内人员并清除聚积的燃气;

2. 作业点应根据介质成分设置燃气或一氧化碳浓度报警装置。当环境浓度在爆炸和中毒浓度范围以内时,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放坡系数和支撑方式,并设专人监护。

4.3.3 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。当泄漏处已发生燃烧时,应先采取措施控制火势后再降压或切断气源,严禁出现负压。

4.3.4 当抢修中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,并作好事故现场的安全防护工作。

4.3.5 修复供气后,应进行复查,确认不存在不安全因素后,抢修人员方可撤离事故现场。

4.3.6 液化石油气管道泄漏抢修,除应符合上述规定外,还应符合下列规定:

1. 液化石油气泄漏抢修时,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,当泄出的液化石油气不易控制时,可用消防水枪喷冲稀释泄出的液化石油气。

2. 液化石油气泄漏区必须采取有效措施,防止液化石油气聚积在低洼处或其他地下设施内。

4.3.7 场站泄漏抢修作业应符合下列规定:

1. 低压储配站泄漏抢修

1) 检查和抢修人员宜采用燃气浓度检测器或采用肥皂液、嗅觉、听觉来判断泄漏点;

2) 根据泄漏部位及泄漏量应采用相应方法堵漏;

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;

4) 需动火进行修补泄漏点时,应按本规程第5.3节中有关条款执行。

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

3. 调压站、调压箱泄漏抢修

1) 调压站、调压箱发生泄漏,应立即关闭泄漏点前后阀门,打开门窗或开启风机加强通风,故障排除后方可恢复供气;

2) 调压站、调压箱由于调压设备、安全切断设施失灵等原因造成出口超压时,应立即关闭调压器进出口阀门,并放散降压和排除故障。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做全面检查,排除所有隐患后方可恢复供气。

4.3.8 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。进入室内后应打开门窗通风、切断气源,在安全的地方切断电源,检查用户设施及用气设备,准确判断泄漏点,严禁明火查漏;当未查清泄漏点和泄漏原因时,应按本规程第4.2.6条执行;

2. 漏气修理时应避免由于检修造成其他部位泄漏,应采取防爆措施或使用防爆工具,严禁使用能产生火花的铁器等工具进行敲击作业。

4.4 火灾与爆炸

4.4.1 发生火灾、爆炸等事故,危及燃气设施和周围环境的安全时,应协助消防部门抢救。

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 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。

4.4.4 燃气管道及设备发生爆炸后,应迅速控制气源和火种;应保护好事故现场,防止发生次生灾害。

4.4.5 火灾与爆炸灾情消除后,应对管道和设备进行全面检查,消除隐患。

5 停气、降压、动火及通气

5.1 一般规定

5.1.1 燃气设施的停气、降压、动火及通气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,并向主管部门申报;经审批后应严格按批准方案实施。紧急事故的抢修除外。

5.1.2 燃气设施停气、降压、动火及通气作业,必须设专人负责现场指挥,并应设安全员。

5.1.3 燃气设施停气、降压、动火及通气作业必须配置相应的通讯设备、防护用具、消防器材、检测仪器等。

5.2 停气与降压

5.2.1 停气与降压作业时间宜避开用气高峰和恶劣天气。

5.2.2 影响用户用气的停气与降压作业应事前通知用户,紧急事故除外。

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排放或置换合格;
2. 降压过程中应严格控制降压速度;
3. 降压作业应有专人监控管道内燃气压力, 严禁管内产生负压;
4. 降压作业时管内燃气压力宜控制在300~500Pa范围内。
5. 液化石油气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液化石油气。

5.3 动火

5.3.1 运行中的燃气设施需动火作业时, 应有技术、生产、安全等部门配合与监护。

5.3.2 动火作业时, 应划出作业区并设置护栏, 作业区应保持空气流通, 无燃气聚积。

5.3.3 停气动火作业前, 应置换作业管段或设备内的燃气, 并符合下列规定:

1. 采用直接置换法时, 应取样检测混合气体中燃气的浓度, 经连续三次(每次间隔约5min)测定均在爆炸下限的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, 经连续三次(每次间隔约5min)测定均符合要求时, 方可动火作业;

3. 燃气管道内积有燃气杂质时,应充入惰性气体或采取其他有效措施进行隔离;

4. 停气动火操作过程中,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;

5. 当作业中断或连续作业时间较长时,均应重新取样检测,符合本条1、2款时,方可继续作业。

5.3.4 带气动火作业应符合下列规定:

1. 应设置燃气浓度检测器;当确认操作环境不会发生燃气爆炸时,方可带气动火作业;

2. 带气动火作业时,管道内必须保持正压,其压力宜控制在100—500Pa,应有专人监控压力;

3. 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;

4. 动火作业引燃的火焰,必须有可靠、有效的方法随时将其扑灭。

5.3.5 设置临时燃气放散火炬应符合下列规定:

1. 放散火炬的管道上应设置控制阀门和防回火装置;

2. 放散火炬应设置在带气作业点的上风向,并保持安全距离;

3. 火炬应高出地面1.5m以上;

4. 放散火炬现场应备有干粉灭火器等有效的消防器材。

5.4 通气

5.4.1 通气作业应严格按照方案执行。用户停气后的通气,严禁在夜间进行。

5.4.2 燃气设施维护、检修或抢修作业完成后,应进行全面检查;合格后方可进行置换作业。

5.4.3 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点:

2. 应在起点段安装压力表,在每个末端放散管上安装取样管;

3. 置换放散时,应有专人负责监控压力及取样检测:

4. 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,应采取防护措施;

2) 放散管应高出地面2m以上。

5. 用燃气直接置换空气时,其置换时的燃气压力宜小5000Pa。

5.4.4 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,方可投入运行。

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 本规程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、瓶组站及瓶装供应站、管道及其附件以及压缩机、

短泵、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、汽槽车及槽船等液化石油气专用运输设备。

6.1.2 城镇燃气供应单位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 站内防雷、防静电装置每年检查不得少于两次。

6.1.5 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。

6.1.6 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。火炬放散时应设专人监护。

6.1.7 液化石油气灌装、倒残等生产车间应通风良好。车间内应设置燃气浓度报警器,报警浓度应小于爆炸下限的20%。

6.2 站内设施的运行、维护

6.2.1 贮罐及附件的运行、维护应符合下列规定:

1. 贮罐及附件的运行、维护和保养,应根据站内设施的工艺特点及国家现行标准《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、定线进行巡回检查,并记录贮罐液位、压力和温度等参数。贮罐进出液时,应检查液位和压力变化情况;

3. 液化石油气贮罐的充装量,应严格按照国家现行标准《压力容器安全技术监察规程》的规定执行;

4. 应根据在用贮罐的设计压力和贮罐检修结果制定相应的降温喷淋措施;

5. 在寒冷地区的冬季,应对贮罐的排污、阀门及液位计液相管采取保温防冻措施,贮罐应定期排水;

6. 贮罐设有两道以上阀门的,第一道阀门为常开,阀门应经常维护,保持其开启灵活;

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

8. 地下贮罐应定期检查贮罐的防腐及腐蚀情况。

6.2.2 压缩机、短泵的运行、维护应按本规程第3.3.5条的有关规定执行。

6.2.3 液化石油气钢瓶(以下简称钢瓶)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下列检查:

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、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) 灌装秤应校正。

3. 灌装设备的运行、维护宜按本规程第3.3.5条的有关规定执行。

6.2.4 灌装前应对在用钢瓶进行检查,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钢瓶;
2. 外表损伤、腐蚀、变形严重以及被判废的钢瓶;
3. 超过检测周期的钢瓶;
4. 新投用的未经置换或抽真空处理的钢瓶。

6.2.5 钢瓶灌装后应对其灌装重量和气密性进行逐瓶复检。合格的钢瓶应贴合格标识。

6.2.6 气化、混气装置的运行、维护应符合下列规定:

1. 压力、温度、热媒应正常,并应填写运行记录。当发现泄漏或异常时,应立即停车处理;

2. 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;

3. 电磁阀应定期清洗,并及时排水和添加防锈剂;

4. 气化器、混合器发生故障应立即停止使用并进行检修,同时开启备用设备,防止中断正常供气。

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处于工作状态;

3. 应定期检查并启动消防水泵、消防栓及喷淋装置。寒冷地区在冬季试运转后,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. 消防通道应保持畅通无阻,消防栓周围不得堆放杂物。

6. 3钢瓶运输及储存

6. 3. 1运输钢瓶的车辆应符合下列规定:

1. 必须符合运输危险品机动车辆的要求,牌证应齐全;
2. 必须办理化学危险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钢瓶运输应符合下列规定:

1. 在运输车辆上码放钢瓶时,不得超过两层(50kg钢瓶只能单层码放),并应固定良好,不滚动、不碰撞;
 2. 钢瓶装卸应做到不摔砸、不倒卧、不拉拖;
 3. 钢瓶运输应遵守危险品运输的有关规定;
 4. 钢瓶运输车辆严禁携带其他易燃、易爆物品,人员严禁吸烟。

6. 3. 3瓶组站及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,漏气瓶或其他不合格钢瓶应及时处理;
2. 钢瓶码放不得超过两层(50kg钢瓶只能单层码放),并应留有通道;
3. 钢瓶应周转使用,实瓶存放不宜超过一个月;
4. 站内灭火器每年应定期检查和补充。

6.4 抢修

6.4.1 液化石油气设施的抢修除应按本规程第4章有关规定执行外,还应符合下列规定:

1. 站内出现大量泄漏时,应迅速切断站内气源、电源、火源,设置安全警戒线,采取有效措施,控制和消除泄漏点,防止事故扩大;
2. 因泄漏造成火灾后,除采取上述措施外,还应对未着火的其他设备和容器进行隔火、降温处理。

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运行与维护的图档资料

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、险情的处理和上报记录；
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、管坡等保护措施), 在管位上方违章搭建的处理记录；
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)；
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(记录)；3. 抢修记录；
 4. 事故鉴定记录；
 5. 抢修工程质量鉴定记录。

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”

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

CJJ 51--2001

条文说明

1总则

1.0.1城镇燃气具有易燃、易爆和有毒等特点,一旦供用燃气设施发生泄漏,极易发生火灾、爆炸及中毒事故,使国家和人民生命财产遭受损害。确保燃气安全供应,是城镇燃气供应单位的重要职责。为了保护国家和人民生命财产的安全,必须加强对燃气设施的运行、维护和抢修工作,防止火灾、爆炸及中毒事故发生。在发生事故时应有切实可行的抢修措施,将危害限制在最小程度内,并杜绝次生灾害的发生。基于上述目的,制定《燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》。

1.0.2本条规定了本规程适用范围。气源种类及设计应符合《城镇燃气设计规范》(GB50028)的要求,液相液化石油气输配管线不包括在本规程适用范围内。工作对象规定为管道及附件、门站、储配站、灌瓶站、气化站、混气站、调压站、调压箱、瓶装供应站、用户设施和用气设备。与燃气管道连接的附件包括:阀门、凝水器、补偿器等。适用管材规定为目前已广泛采用的铸铁管、钢管及聚乙烯管。

1.0.4城镇燃气供应单位应根据供气规模、用户数量、地理环境、供气设备、管线技运年限及事故发生量等因素综合考虑配置相应的专职人员,负责燃气设施的日常运行、维护和抢修工作。

对配置人员的要求:从事燃气设施运行、维护和抢修人员应掌握燃气专业知识,具备燃气管理工作经验,熟悉有关安全操作规程,具有一

定处理事故能力,遵守本岗位规定,服从指挥等。对于在岗人员应定期培训考核,只有考试合格者才能继续留岗工作。

1.0.5对重要设施或重要部位必须设有识别标志,主要是为了防止意外损伤和防止火种接近,并禁止周围堆放危险物品,以保证紧急抢修和日常维护工作的顺利进行。

3运行与维护

3.1一般规定

3.1.7安装在居民住宅内的公用阀门,为防止非专业人员擅自动用而发生意外伤害,要求燃气管理部门在该阀门处设置永久性警示标志。

3.2管道及其附件的运行与维护

3.2.3市区内埋地敷设的燃气管道,宜采用牺牲阳极法,在运行、维护中应定期对保护电位进行检测,达不到保护要求时应及时更换。对于燃气管道应分不同的使用阶段制定相应的检测周期。

3.3设备运行与维护

3.3.3低压储柜运行、维护内容既规定包括低压湿式气柜干式气柜。

4修抢

4.1一般规定

4.1.1燃气泄漏可能引起中毒、火灾、爆炸等造成人员伤亡和经济损失的事故。为保证城镇燃气供应单位接到事故报告后,能立即组织抢修,应制定事故抢修制度和事故上报程序。

4.1.2城镇燃气供应单位应根据供应规模设置专职抢修队伍,配齐抢修人员,防护用品、车辆、通讯设备、消防器材、检测仪器等。

4.1.3为保证事故发生时,可迅速组织抢修和控制事故发展,应预先制定各类突发事故的抢修预案,并报有关部门备案,抢修预案应定期进行演习。

4.2作业现场

4.2.2抢修人员到达事故现场,应迅速将中毒和受伤人员转移到安全地区或送医院治疗。

4.2.3为保证抢修作业人员的安全,应按规定穿戴防护用具,作业时必须有专人监护,以免发生意外。

4.2.5如果是燃气泄漏事故,可能会有燃气窜入地下建(构)筑物等不易察觉的地方,因此事故抢修完成后,应在事故所涉及的范围内做全面检查,避免留下安全隐患。

4.3 抢修作业

4.3.2为保护作业人员的安全,防止一氧化碳中毒,本条规定作业点必须设置一氧化碳浓度报警装置,并设专人监护,一旦发现异常情况应能迅速协助或救护作业人员离开现场。

4.3.6当泄出的液化石油气不易控制时”主要是指泄漏液化石油气液体,此时应及时将聚积的液化石油气用消防水枪喷冲稀释。

4.3.7第1款第2项是指低压储气柜发生泄漏时,可根据泄漏部位和泄漏量采用粘接、焊接等不同的方法堵漏。

第3款第2项如果调压站出现出口超压时,应检查是否超过下游燃气设施的设计压力,如已超过就有可能对燃气设施造成不同程度的损坏,则应对超压影响区内燃气设施进行全面检查,排除隐患后,方可恢复供气。

4.3.8在处理用户泄漏报修时,“准确判断泄漏点”是指当在室内找不到漏点,可又确实存在漏气迹象如气味等,应扩大查找范围,以防从其他地方窜入,排除一切隐患才可离开现场。

4.4 火灾与爆炸

4.4.1发生火灾、爆炸等事故,不仅危及燃气设施的安全,而且也可能危及居民及建筑物的安全,燃气抢修部门应积极协助消防部门共同抢救。

4.4.2在火灾事故抢修中降低压力控制火势时,应注意维持燃气有一定正压,防止因燃气设施产生负压,造成次生灾害。

4.4.5在火灾与爆炸灾情消除后,为彻底根除隐患及防止次生灾害,应对管道和设备进行全面检查。

5停气、降压、动火及通气

5.1一般规定

5.1.1本条规定依据《城市燃气安全管理规定》制定。

5.1.2燃气设施的停气、降压、动火及通气作业危险性大,涉及施工安全和供气安全,因此应由有经验的技术人员指挥作业,并由安全员负责现场安全工作,检查落实各项安全措施,严禁违章操作。

5.1.3燃气设施的停气、降压、动火及通气作业时所需的通讯设备、防护用品、消防器材和检测仪器的配备应与作业要求相适应,以满足工程安全要求为准。

5.2 停气与降压

5.2.1~5.2.2 为了将停气与降压给用户带来的不便降至最低，保证停气与降压置换和放散的安全，选择停气与降压的时间宜避开用气高峰和恶劣天气，并在事前通知用户。

5.2.3 停气作业时能可靠地切断气源是指关断阅门不得有渗漏和窜气现象，严禁在作业管段和设备内有混合气体聚积。

在降压过程中为防止气体流速过快，因静电产生火花造成危害，应严格控制降压速度。为使降压作业时管道内压力处于正压范围内，应有专人控制管道内压力，根据各地燃气公司的经验其压力宜控制在300~500Pa范围内，严禁管内产生负压，以免由于混合气体引发爆炸事故。

5.3 动火

5.3.3 采用直接置换法时，规定取样检测混合气体中燃气的浓度，需经连续三次（每次间隔5min）测定结果均符合要求，是为了使气体能够充分混合均匀，以保证测试结果的准确性。

采用间接置换法时：用惰性气体置换燃气时，检测混合气体中燃气的浓度应在爆炸下限的20%以下。用惰性气体置换空气时，混合气体中氧含量的数值可根据当地燃气成分换算结果而定。

燃气管道内常有各种杂质的沉积物,即使置换合格,随着时间的推移还会有挥发物的产生和聚积,因此动火作业时应在管道内冲入惰性气体或采取其他有效措施进行隔离。

5.3.4新、旧钢管动火作业时,应先平衡两管电位,防止由于电位差而产生火花。

5.4通气

5.4.1在停气过程中用户有可能开启阀门、燃气用具开关,通气时就可能发生意外事故,因此规定直接对用户的停气后的通气,严禁在夜间进行。

5.4.2燃气设施维护检修或抢修作业完成后,必须有专人负责检查各作业点是否按要求完成,避免因遗漏作业发生事故。

5.4.3用燃气直接置换空气时,如果燃气压力过高,则燃气流速快,易产生静电,据各地燃气公司的经验,其压力小于5000Pa为宜。

5.4.4燃气设施置换合格恢复通气前,应对置换范围内所有操作过的设施进行全面复查,确认符合运行要求才可通气运行,以免因误操作造成事故隐患。

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本章适用范围是依据《城镇燃气设计规范》(GB50028)中6.1的规定提出的。

6.1.2由于全国各地燃气供应单位场站所采用的工艺不同,设备不同,所以应根据各站的工艺设备系统的结构,性能,用途等技术条件,制定相应的操作规程和管理制度。

6.1.7液化石油气灌瓶、倒残等生产车间内在生产过程中不可避免泄出液化石油气,为保证生产安全必须设置燃气浓度报警器,报警浓度应小于爆炸下限的20%。

6.2站内设施的运行、维护

6.2.1贮罐及附件和管道的运行维护

1. 液化石油气贮罐及附件的运行维护和保养,应根据工艺设计要求及《压力容器安全技术监察规程》的有关规定制定相应的规章制度。

2. 站内值班操作人员必须定时、定线巡视检查。强调定时、定线巡视检查是为了能够更全面的掌握站内工艺管道和设备的运行工况。贮罐进出液时,液位压力变化较大,应随时观察变化情况,确保贮罐安全运行。

4. 降温喷淋措施是为保证贮罐的运行压力,不超过其规定的工作压力。

5. 在寒冷地区的冬季,应对贮罐的排污、阀门及液位计液相管采取保温措施,贮罐应定期进行排水,防止冻堵现象发生。

6. 贮罐的第一道阀门为常开并保证其开启灵活, 在发生事故时能够迅速关闭阀门。

7. 对贮罐进行置换, 如采用充水方法置换时, 环境温度不得低于5℃, 是根据《压力容器安全技术监察规程》第98条要求提出的。

8. 地下贮罐检修较困难, 设计规范中规定贮罐应采取有效的防腐措施, 以延长其使用寿命。在运行维护中应定期检查这些防腐措施的有效程度及罐壁腐蚀情况。

6.2.3 目前国内各城市采用的液化石油气钢瓶灌装设备分为手动、半自动、自动等几种形式, 因此要求根据不同的灌装设备制定不同的运行管理制度, 以确保安全生产。

6.2.4 该款要求是参照《液化石油气钢瓶定期检验与评定》GB8334和《气瓶安全监察规程》的有关内容提出的。

6.3 钢瓶运输及储存

6.3.1 运输钢瓶的车辆要求应符合下列规定:

1. 运输液化石油气钢瓶的机动车应有危险品标牌或旗帜;
3. 应有固定并通风良好的车厢, 密闭车箱不得运输钢瓶;
4. 必须配备8kg的干粉或卤代烷型灭火器。

6.3.2 钢瓶运输的要求是参照《气瓶安全监察规程》有关内容而提出的。

6.3.3 瓶组站及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直立存放。漏气瓶或其它不合格钢瓶应及时处理,不得在站内存放;

3. 钢瓶应周转使用,防止实瓶长时间存放发生渗漏。

6.4 抢修

6.4.1 液化石油气设施的事故抢修可分为两类。当站内出现大量泄漏但还未着火时,应迅速切断站内气源、电源、火源,设置安全警戒线,采取有效措施,控制和消除泄漏点,防止事故扩大。如果因泄漏已造成火灾,除采取上述措施外,还应对未着火的其它设施及容器进行隔火、降温处理。

7 图档资料

7.1 一般规定

7.1.1 鉴于城镇燃气设施中有许多属于隐蔽工程,维护和抢修后的变动情况应进行系统的搜集、记录、存档工程,便于竣工后在运行中进行有效的管理,如对重点检修部位监护,一旦有问题可根据图档资料了解现场情况,及时采取有效措施,以达到预防为主,避免或减少事故发生。因此明确城镇燃气供应单位应由档案管理部门负责该项工作。

7.1.2规定城镇燃气供应单位的档案部门应负有向维护和抢修等工程部门提供图档资料的责任。

7.1.3规定城镇燃气设施的维护和抢修部门负有向档案部门主动提交工程资料的责任。

7·2运行与维护的图档资料

本节条文规定了燃气设施的运行记录、维护资料和监护记录的内容。

根据许多城市的经验,发生事故的原因中,有一部分是由于在燃气设施附近进行其他工程施工时,对燃气设施未采取充分保护措施而使其受到损坏或留下隐患。所以应重视在其他地下工程施工时,对燃气管道和设备的保护,并详细记录,以供维护时参考。

7.3抢修工程的图档资料

本条文本节条文规定了抢修工程记录和资料的内容。