

中华人民共和国行业标准

城镇燃气管网抢修和 维护技术规程

CJJ 51—92

1993 北 京

中华人民共和国行业标准

城镇燃气管网抢修和 维护技术规程

CJJ 51—92

主编单位：上海市煤气公司

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：1993年7月1日

关于发布行业标准《城镇燃气管网 抢修和维护技术规程》的通知

建标〔1992〕858号

根据原城乡建设环境保护部(87)城科字第276号文的要求,由上海市煤气公司主编的《城镇燃气管网抢修和维护技术规程》,业经审查,现批准为行业标准,编号CJJ 51—92,自1993年7月1日起施行。

本标准由建设部城镇燃气标准技术归口单位中国市政工程华北设计院归口管理,其具体解释工作由上海市煤气公司负责。

本标准由建设部标准定额研究所组织出版。

中华人民共和国建设部

1992年12月2日

目 次

第一章 总 则	(1)
第二章 抢修和维护的停气、降压、动火及通气	(2)
第一节 一般规定	(2)
第二节 停气与降压	(2)
第三节 动 火	(3)
第四节 通 气	(4)
第三章 抢 修	(6)
第一节 作业现场	(6)
第二节 泄漏抢修	(7)
第三节 火灾与爆炸	(8)
第四章 维 护	(9)
第一节 一般规定	(9)
第二节 管道维护	(10)
第三节 管道附件和设备维护	(10)
第五章 图档资料	(12)
第一节 一般规定	(12)
第二节 抢修工程的图档资料	(12)
第三节 维护作业的图档资料	(13)
附录一 本规程术语解释	(14)
附录二 本规程用词说明	(15)
附加说明	(16)

第一章 总 则

第 1.0.1 条 为使城镇燃气管网安全运行，以保护国家和人民生命财产的安全，制定本规程。

第 1.0.2 条 本规程适用于输送人工煤气、天然气、液化石油气（气相）的设计压力为 **1.6MPa** 以下的城镇燃气铸铁和钢管道，以及与管道连接的附件和设备所组成的城镇燃气管网系统的抢修和维护。

第 1.0.3 条 城镇燃气管网的抢修和维护应由专职人员进行，其人员必须接受专业技术培训，经考试合格后方可上岗操作。管网抢修和维护所用器材和设备的防爆等级应为 **ia** 级或 **s** 级。

第 1.0.4 条 城镇燃气管网抢修和维护的管理部门应配置专职安全管理人员。对城镇燃气管网的重要设备、重要部位应设有识别标志。

第 1.0.5 条 城镇燃气管网抢修和维护，除执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

第二章 抢修和维护的停气、 降压、动火及通气

第一节 一般规定

第 2.1.1 条 管网的抢修和维护应制订方案并经批准后实施。紧急情况应作应急处理，同时向有关部门报告。

第 2.1.2 条 燃气管网的动火作业应建立分级审批制度，由动火作业单位填写动火作业报告和动火作业方案，并向安全管理部门申报，经批准后方可作业。

第 2.1.3 条 管网停气、降压、动火及通气作业，必须有专人负责现场指挥工作，并应设安全员。

第 2.1.4 条 管网停气、降压、动火及通气作业都必须配置相应的通讯设备、防护用品和消防器材。

第二节 停气与降压

第 2.2.1 条 停气与降压前的准备工作应符合下列规定：

一、停气与降压作业应事前通知用户；
二、停气与降压作业时间宜避开用气高峰和雷雨天气；
三、停气与降压作业中，当采用旁通管供气时，应在作业前接装好并按有关规定检验；

四、需切断气源的停气作业应符合下列规定：

1. 当采用关闭阀门停气时，应事前进行启闭试验；
2. 当采用阻气球阻气时，应先检查管内有无杂物妨碍气源的阻断。

第 2.2.2 条 停气与降压作业应符合下列规定：

一、停气作业时应能可靠地切断气源，并将作业管段内的燃

气安全排放；

二、降压作业应有专人控制压力，管内燃气压力不宜小于**500Pa**，严禁管内产生负压；

三、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。

第三节 动 火

第 2.3.1 条 运行中的燃气管网需动火作业时，应有安全、技术等部門配合与监护。

第 2.3.2 条 动火作业时，应划出作业区设置护栏，作业区应保持空行流通，无燃气聚积。

第 2.3.3 条 当采用阻气球隔断气温进行动火作业时，应对阻气球作好保护，不使其损坏。

第 2.3.4 条 停气动火作业前，应置换作业段管内的燃气，并符合下列规定：

一、采用直接置换法时，应取样检测管内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；

二、采用间接置换法时，应取样检测管内混合气体中氧的含量，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；

三、燃气管道内积有燃气杂质时，应充入惰性气体进行隔离；

四、停气动火操作过程中，遇有漏气或窜气等异常情况时，应停止作业，待消除异常情况后方可继续进行；

五、作业中断或连续作业时间较长，均应重新测定管内燃气含量，符合本条第一、二款时，方可继续作业。

第 2.3.5 条 带气动火作业应符合下列规定：

一、当管道和设备处在室外空旷处，确认不会发生燃气聚积

时，方可带气动火作业；

二、带气动火作业时，管内必须保持正压，其压力宜控制在**500~800Pa**；

三、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；

四、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。

第 2.3.6 条 液化石油气管道设置临时放散火炬应符合下列规定：

一、放散火炬的管道上应设置控制阀；

二、放散火炬应设置在带气作业点的上风向，并保持安全距离；

三、火炬应高出地面**1.5m**以上；

四、放散火炬现场应备有干粉灭火器等有效的消防器材。

第 2.3.7 条 点燃火炬的操作应符合下列规定：

一、采用人工点火时，应先点火，后开燃气阀；

二、火炬点燃后，应调节火焰，使其完全燃烧，并由专人看管；

三、熄灭火炬时，必须先关闭控制阀门。

第四节 通 气

第 2.4.1 条 恢复供气应事前通知用户。涉及到用户的停气、降压工程，不应在夜间恢复供气。

第 2.4.2 条 管道和设备在停气作业完成后，应检查置换合格，方可恢复供气。

第 2.4.3 条 管道和设备抢修或维护作业后，应全面检查合格方可恢复供气。通气作业必须有严格的安全防范措施。

第 2.4.4 条 置换作业时，设置临时放散点应符合下列规定：

一、放散点数量与位置应根据现场条件确定，但管道末端必

须设置放散点；

二、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；

三、放散管应高出地面**2m**以上。

第 2.4.5 条 用燃气直接置换空气时，其置换时的燃气压力宜小于**5000Pa**。

第 2.4.6 条 置换前，应在起点段安装压力表，在末端放散管上安装取样管。

第 2.4.7 条 置换放散时，应有专人负责监控压力及取样检测。

第 2.4.8 条 管道通气后，应对新通气管进行全线检查。

第三章 抢 修

第一节 作业现场

第 3.1.1 条 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,在警戒区内严禁明火,应管制交通,严禁无关人员入内。

第 3.1.2 条 抢修人员到达作业现场后,对中毒和烧伤人员必须及时救护。

第 3.1.3 条 作业现场经测定泄漏的燃气与空气混合气体达到以下浓度时,应划为污染区;

- 一、燃气在空气中的浓度达到或超过爆炸下限的 **20%**;
- 二、混合气体中一氧化碳浓度大于 **0.05%**。

第 3.1.4 条 在污染区作业时,应符合下列规定:

一、除抢修人员、消防人员、救护人员以外,其他人员未经许可严禁进入污染区;

二、进入污染区的操作人员应按规定着装,作业时须有人监护,严禁单独作业;

三、污染区内严禁使用非防爆型的机电设备及仪器、仪表,如录象机、对讲机、电子照相机、碘钨灯等;

四、污染区内作业时,应进行强制通风,清除聚积燃气,严禁产生火花现象。

第 3.1.5 条 进入液化石油气污染区作业时,除应符合本规程第 3.1.4 条规定外,还应符合下列规定:

- 一、严禁穿带钉的鞋和化纤服装进入污染区;
- 二、不得使用塑料管、橡胶管和胶板等高绝缘材料。

第 3.1.6 条 管道及设备修复后,应作全面检查与清扫,防

止燃气窜入夹层、窨井、烟道和地下设施等不易察觉的场所。

第 3.1.7 条 事故未查清、隐患未消除的现场，应采取安全措施，并宜有专人监护。

第二节 泄漏抢修

第 3.2.1 条 抢修人员进入泄漏现场，应立即控制气源，驱散积聚燃气。严禁启闭电器开关，在室内应开启门窗加强通风。地下管泄漏时可挖坑或钻孔，散发聚积在地下的燃气，必要时可采取强制通风。

第 3.2.2 条 地下泄漏点开挖作业时，应符合下列规定：

一、抢修人员应查阅管道资料，确定开挖点，当漏出的燃气已渗入周围建（构）筑物时，应及时清除；

二、开挖深度超过 1.5m 时，应根据地质设置支撑，并设专人监护操作人员；深度超过 2.0m 时，应设便于上下的梯子或坡道；

三、开挖修漏作业应配置防护面罩、消防器材。

第 3.2.3 条 燃气管道的泄漏抢修宜在降低燃气压力或切断气源后进行。

第 3.2.4 条 抢修中如无法有效消除漏气现象或切断气源，应通知有关部门，并作好事故现场的安全防护工作。

第 3.2.5 条 抢修恢复供气后，应进行复查。确认不再存在不安全因素后，抢修人员方可撤离事故现场。

第 3.2.6 条 地下室和地下燃气设备的泄漏抢修，应符合本规程第 4.1.4 条和其他有关规定。

第 3.2.7 条 液化石油气管道泄漏抢修，除应符合本规程第 3.2.1 条~第 3.2.6 条的规定外，还应符合下列规定：

一、液化石油气管泄漏抢修时，必须测试管道电位，并应有接地装置，接地电阻值应小于或等于 100Ω；

二、液化石油气污染区必须进行强制通风，并应检查其他地下设施，防止液化石油气窜入；

三、液化石油气泄漏抢修时，应有干粉等有效的消防器材。当泄出的液化石油气不易控制时，应切断气源并用消防水枪喷射稀释泄出的液化石油气。

第 3.2.8 条 管道泄漏抢修作业应符合下列规定：

一、管道切割点两端安装阻气球时，应对阻气球作好保护，不使其损坏；

二、管道带气开孔时，宜用粘土或其他填料嵌填切割线缝，以减少燃气泄出；

三、拆、装盲板时，应在降压或停气后进行，操作人员应戴防护面具，系安全带，并有专人监护。

第三节 火灾与爆炸

第 3.3.1 条 发生火灾、爆炸等事故，危及燃气管道和设备的安全时，应会同消防部门共同抢救。

第 3.3.2 条 燃气火灾的抢救工作，应采取切断气源或降低压力等方法控制火势，并应防止管内产生负压。

第 3.3.3 条 火势得到控制后，应迅速扑灭火焰，加强现场通风，并按本章第二节的有关规定进行抢修。

第 3.3.4 条 燃气管道及设备发生爆炸后，抢修人员应迅速控制气源，防止次生灾害，保护事故现场。

第 3.3.5 条 火灾与爆炸灾情缓解后，应对管道和设备进行全面检查，杜绝隐患。

第四章 维 护

第一节 一般规定

第 4.1.1 条 对城镇燃气管网的维护，应制订管道和设备巡查周期和维修制度。

第 4.1.2 条 城镇燃气管网的巡查和维修周期，应根据管材、工作压力、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）等因素综合考虑。

第 4.1.3 条 当遇下列情况之一时应加强巡查：

- 一、新投入运行的燃气管道和设备；
- 二、建（构）筑物施工频繁地区；
- 三、人口密集区内的燃气管道和设备；
- 四、穿越铁路、河流、涵洞等地区的燃气管道和设备；
- 五、重要的燃气管道和设备。

第 4.1.4 条 进入调压室、阀井等燃气设备场所作业时，应符合下列规定：

- 一、打开门窗通风或用机械通风，排除积存混合气体；
- 二、进入调压室、阀井前应先检查有无燃气泄漏，在确认有毒气体的浓度在容许范围内时，方可进入；
- 三、进入地下调压室、阀井作业时，应系安全带并应有专人监护。进入泄漏的地下调压室和阀井时，必须戴防护面具并应采取安全措施；
- 四、作业人员应轮换操作；
- 五、维修调压室内电器设备时，应切断电源。

第 4.1.5 条 燃气管通和设备维修时，应设置护栏和标志。

第二节 管道维护

第 4.2.1 条 地下燃气管道巡查应包括下列内容：

一、管道覆盖层上有无土壤塌陷、滑坡、下沉、人工取土、堆积垃圾或重物、管道裸露、管道上搭建建（构）筑物等；

二、沿线有无燃气异味、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；

三、管道安全距离内，有无因其他工程施工而造成损坏管基、悬空搁架燃气管道等可能发生的情况。

第 4.2.2 条 在巡查中发现上述现象，应及时采取有效的保护措施，并查清情况记录上报。

第 4.2.3 条 地下燃气管道检查应符合下列规定：

一、泄漏检查可采用仪器检测或地面钻孔检查。当道路结构无法钻孔时，也可从管道附近的阀井、窨井或地沟等地下构筑物检测；

二、对设有电保护装置的管道，应定期测试检查；

三、管道达到设计使用年限一半时，应对管道选点检查；管道超过使用年限，应加强定期检查，估测其继续使用年限，并加强巡查和泄漏检查；

四、供气高峰季节应选点测查管网高峰供气压力，分析管网运行工况，发现故障应及时排除，对供应不良的管网应提出改造措施。

第三节 管道附件和设备维护

第 4.3.1 条 调压器维护应符合下列规定：

一、调压器的巡查内容，应为调压器运行压力工况，调压器附属装置、仪器、仪表运行工况和调压室内有无泄漏等异常情况；

二、调压器及其附属设备应定期进行清洗、校验，对易损部

件应按时更换、保养。

第 4.3.2 条 阀门的维护应符合下列规定：

一、阀门的巡查内容，应为阀门有无燃气泄漏、腐蚀现象，阀井有无积水，有无妨碍阀门作业的堆积物等；

二、阀门应定期进行启闭性能试验、更换填料、加油和清扫及阀井的维修。

第 4.3.3 条 凝水器的维护应符合下列规定：

一、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；

二、应检查凝水器护盖、排水装置有无泄漏、腐蚀和堵塞，有无妨碍排水作业的堆积物等。

第 4.3.4 条 补偿器、过滤器等设备的维护应符合下列规定：

一、应进行补偿器接口严密性检查、注油、更换填料、排放积水及补偿量调整等；

二、应进行过滤器接口严密性检查、过滤器前后压差检查、排污及拆卸、清洗等；

三、应定期校验安全阀起跳、回座性能及密闭性能等，水封式安全装置应定期检查水位。

第五章 图档资料

第一节 一般规定

第 5.1.1 条 城镇燃气管网管理部门应收集各类燃气管道工程资料和抢修、维护资料，建立管道和设备档案。

第 5.1.2 条 城镇燃气管网管理部门应根据抢修工程和维护作业要求，提供图档资料。

第 5.1.3 条 管道工程图档资料应包括项目批准文件、设计资料、开工报告、施工记录、工程验收记录、竣工报告、竣工图、地下管平面详图、管线系统图、特殊工程断面图和其他必要的工程图。设备图（卡）记录内容应包括设备型号、位置、连接形式、设置日期、编号、施工单位及工程负责人、运行工况、维护记录等。

第二节 抢修工程的图档资料

第 5.2.1 条 抢修工程的记录应包括下列内容：

- 一、事故报警记录；
- 二、事故发生的时间、地点和原因等；
- 三、事故类别（中毒、火警、爆炸等）；
- 四、事故造成的损失和人员伤亡情况；
- 五、参加抢修的人员情况；
- 六、工程抢修概况及修复日期。

第 5.2.2 条 抢修工程的资料应包括下列内容：

- 一、抢修任务书（执行人、批准人、工程草图等）；

- 二、动火申报批准书（记录）；
- 三、抢修记录；
- 四、事故鉴定记录；
- 五、抢修质量鉴定记录。

第三节 维护作业的图档资料

第 5.3.1 条 管道设备巡查记录应包括下列内容：

一、巡查周期、时间、地点（范围）、异常情况、处理方法和记录人等；

二、违章、险情上报记录。

第 5.3.2 条 管道设备维修作业的资料应包括下列内容：

一、维修、更新和改造计划；

二、维修记录；

三、管道设备的拆除、迁移和改造工程图档资料

第 5.3.3 条 管道设备的监护应包括下列内容：

一、配合其他工程的管道监护记录（包括管位、管坡保护措施），在管位上违章搭建处理记录；

二、燃气运行压力记录。

附录一 本规程术语解释

术 语 解 释

附表 1.1

序号	术语	解 释
1	抢修	燃气管网发生危及安全的泄漏以及引起中毒、火灾、爆炸等事故，必须采取的紧急措施
2	维护	为保障燃气管网安全运行、预防事故发生所进行的检查、维修的技术措施
3	停气	在燃气管网系统中，采用关闭阀门等方法切断气源，使燃气压力为零时的工况
4	降压	燃气管网抢修和维护时，为了操作安全或维持部分供气，将燃气压力调节至低于正常工作压力
5	明火	指裸露的火焰、电火花等
6	动火	燃气管道和设备进行焊接、切割等产生明火的作业
7	作业区	燃气管道和设备在抢修或维修作业时，保证操作人员安全作业所确定的区域
8	惰性气体	在城镇燃气管网中，用于置换管道和设备中空气（或燃气）所选用的如氮气、烟气等不易发生氧化反应的气体
9	直接置换	采用燃气（或空气）置换管道和设备内的空气（或燃气）的过程
10	间接置换	采用惰性气体置换管道和设备内的空气（或燃气），再用燃气（或空气）置换管道和设备内的惰性气体的过程
11	吹扫	燃气管道、设备在投产或维修前清除其内部剩余气体和污垢物的工艺
12	放散	将管道和设备内的空气、燃气或混合气体安全的排放
13	防护面具	用以隔离燃气和保障操作人员呼吸的防护用具，一般有防毒面具与供氧面具等
14	监护	在燃气污染区或带气作业时，对现场人员进行的监督、保护，或在燃气管网运行中，由于其他工程施工可能引起危及燃气管网安全而采取的监督、保护

附录二 本规程用词说明

一、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”或“可”；
反面词采用“不宜”。

二、条文中指明必须按其他有关标准执行的写法为“应按……执行”或“应符合……的要求（或规定）”。非必须按所指定的标准执行的写法为“可参照……的要求（或规定）”。

附加说明

本规程主编单位、参加单位 和主要起草人名单

主编单位：上海市煤气公司

参加单位：北京市煤气公司

成都市煤气公司

沈阳市煤气总公司

重庆市天然气公司

深圳市液化石油气管理公司

主要起草人：吴雯琼 郑安涛 刘崇武

陈秋雄 任守岩 陈文桂

周伟 金奉春 程佩文

蔡晋康