

### 第一节 燃气管道抢险作业要求

#### 一、燃气管道可能产生事故的主要原因

1、**腐蚀**：因化学腐蚀、电腐蚀、细菌腐蚀造成埋地管道管壁变薄穿孔，引起燃气泄漏；

2、**外力破坏**：因爆破、钻探、打桩、顶进、挖掘、取土等施工在管道安全距离附近，造成燃气管道及设施破损，引起燃气泄漏；

3、**人为破坏**：私接燃气管道、偷盗燃气设备和设施造成燃气泄漏；

4、**施工质量问题**：由于管道材质、设备本身及填料等的缺陷、管道焊接和设备设施安装过程中的质量控制缺失，造成管道及设备投入运行后一段时间内出现燃气泄漏；

5、**自然因素**：地面沉降、深根植物挤压等引起管道或设备变形、断裂，造成燃气泄漏；

6、**其它**：管道施工或燃气用具安装不慎，造成管道水堵等堵塞，引起供气中断、不畅。

#### 二、燃气泄漏抢修的准备工作

抢修组织机构领导由经理、生产副经理、生产科长、技术科长及各抢险队长组成。重大抢修由主要

领导指挥，一般抢修由主管部门组织指挥，管理、安全、技术、消防人员和专职抢修人员构成具体执行事故抢修的基本队伍。

1、接到燃气泄漏报警后，接报人员立即通知当日值班领导并视情况报主管领导，通知相关人员，并填好值班记录。

2、迅速到达现场，确定警戒区。警戒区内严禁烟火，无关人员不得入内。

3、技术部门准备齐全相关图纸、资料、探测仪，生产部门准备抢修工具、通讯工具，做好各部门的协调工作。

4、制定抢修方案。依据图纸及资料，关闭相应管段的阀门、调压器以控制漏气的进一步扩展，并根据具体情况制定相应的抢修方案。准备齐全抢修所需设备、材料、工具及车辆。

5、确定漏气点。

6、挖好作业坑。修出安全坡道，对漏气部位清理干净，为处理漏气管道做好一切准备工作。

### 三、燃气管道抢险作业要求

#### 1、一般要求

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。

2)城镇燃气设施抢修应制定应急预案，并根据具体情况隋况对应急预案及时进行调整和修订。应急预案可包括下列主要内容：**a)基本情况**

**b)危险目标及其危险特性、对周围的影响 c)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**

**d)应急救援组织机构、组织人员和职责划分**

**e)报警、通讯联络方式**

**f)事故发生后应采取的处理措施**

**g)人员紧急疏散、撤离**

**h)危险区的隔离**

**i)检测、抢险、救援及控制措施**

**j)受伤人员现场救护、救治与医院救治**

**k)现场保护**

**1)应急救援保障**

**m)预案分级响应条件**

**n)事故应急久远终止程序**

**o)应急培训和应急救援预案演练计**

**划 p)附件**

3)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、抢修设备、抢修器材、通讯设备、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)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。

## 2、抢修现场要求

1)抢修人员应佩带职责标志，到达抢修现场后，应根据燃气泄漏程度确定警戒区并设立警示标志；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。

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。

3)操作人员进入抢修作业区前应按规定穿戴防静电服、鞋、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。

4)在警戒区内燃气浓度未降至安全范围时，严禁使用非防爆型的机电设备及仪器、仪表等。

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。

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。

### 3、抢修作业要求

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。

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。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。

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)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，并作好事故现场的安全防护工作。

5)修复供气后，应进行复查，确认无不安全因素后，抢修人员方可撤离事故现场。

6)场站泄漏抢修作业应符合下列要求：**a)** 低压储气柜泄漏抢修①检查和抢修人员宜采用燃气浓度检测器

或采用检漏液、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；

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

c)地上（下）调压站、调压箱泄漏抢修 ‘①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。

**7) LNG 气化站的抢修还应符合下列要求：**

a)**LNG 储罐进、出液管道（焊缝、法兰间）**发生少量泄漏时，应关闭相关阀门，将管道内 **LNG** 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，完毕后可利用于氮气进行试漏，合格后投入运行。

b)当大量 **LNG** 泄漏时，对泄漏出的 **LNG** 可

使用泡沫发生设备，对其表面覆盖，使其与空气隔离。

c)LNG 泄漏着火后，应当使用干粉灭火剂，严禁用水灭火。在灭火的同时还应对未着火的储罐、设备和管道进行隔热、降温处理。

8)压缩天然气设施的抢修还应符合下列要求：

站内出现大量泄漏时，应迅速切断站内气源、电源，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；

a)因泄漏造成火灾后，除采取上述措施控制火势、抢修作业外，还应对未着火的其他设备和容器进行隔火、降温处理；

b)汽车载运气瓶组或拖挂气瓶车出现泄漏或着火事故时，除采取上述措施控制泄漏或火势外，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。

9)处理地下泄漏点开挖作业时，应符合下列要求：

a)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，应根据事故隋况及时疏散建（构）筑物内人员并驱散聚积的燃

气；

b)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；

c)应根据地质情况和开挖深度确定作业坑放坡系数和支撑方式，并设专人监护。

**10) PE 管道发生断管、开裂、意外损坏大量漏气时，抢修作业应符合下列要求：**

a)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；

b)抢修作业中应采取措施保证 PE 管熔接面处不带压力；

c)抢修作业中应采取措施防止静电的产生和聚积；

d)抢修作业中环境温度低于 $-5^{\circ}\text{C}$ 和大风（大于 5 级）条件时应采取防风、保温措施，并调整连接工艺。

11)铸铁管泄漏抢修时，除应符合上述有关条款规定外，还应符合下列要求：

a)泄漏处开挖后，宜对泄漏点采取必要的措施进行临时封堵，减少泄漏量； {

b)如用阻气袋阻断气源时，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，要用专用气源或设施进行，且充气压力要在阻气袋允许充压范围内，充填气体宜采用惰性气体。

**12) 用户室内燃气设施泄漏抢修作业应符合下列要求：**

**a)接到用户泄漏报修后应立即派人检修；b)进入室内后应打开门窗通风、切断气源、**

**消灭火种，在安全的地方切断电源，严禁在事故现场拨打电话；**

**c)严禁明火查漏，应准确判断泄漏点，彻底消除隐患；**

**d)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敲击作业。**

## **第二节 燃气管道带气作业方法**

带气作业就是将新建燃气管道与正在输气运行的燃气管道相连接，使新建燃气管道投入输气运行。因为要对具有一定燃气压力的管道进行切割，焊接或打口，以及钻孔，属于危险行业。施工人员必须掌握带气接线方法，制定周密的带气接线方案，熟悉危险作业的安全技术。

## 一、带气作业准备工作

### 1、前期准备工作

对已竣工准备接管的管道，要有验收手续，证明施工质量合格。凡严密性试验超过半年的又未使用的管道，需从新进行试验。

对已使用的燃气管道，应查清停气降压时阀门关闭范围内影响调压器的数量及该调压器所供应的范围，其低压干管是否与停气范围以外的低压干管相连通。对于需停气的专用调压器，需事先与用气单位商定停气时间，以使用户安排生产与生活。高、中压管道只有采取降压措施方可带气进行割焊。降压后，管内的压力必须大于大气压力，以免造成回火事故。

对新建管道，与原有燃气管道连接的三通、管道、法兰、短管等应放样下料，作好坡口，保证在已使用的燃气管道割开后可以吻合。准备好所需机具与熟练的操作人员。新建管道中阀门必须检验合格，开关灵活。

### 2、制定方案

带气接管应由精通带气接管技术的专人负责，制定方案，作技术交底，负责指挥。方案应包括以下内容：

(1)概述。包括原有与新建燃气管道的概况，接管

位置等。

(2)降压。包括停气降压的办法，开关哪些阀门，在何处放散，如何补气。观察压力的位置，防止倒空，尽量缩小停气降压的范围，确定用户用气的措施等。

(3)操作方法。如连接方法、切割与焊接要求、隔断气源的方法及具体要求。

(4)通讯与交通。包括指挥部与各作业点、降压点、压力观察点、放散点、补气点等的联络方法；指挥车、急救车与消防车的配置。

(5)组织与管理。包括指挥部写各作业点的负责人、安全员与联络员，明确其职责；负责现场管理，挖掘管沟、断绝交通等。 |

(6)安全。括对操作人员的安全要求，安全防护用品的使用要求，应急措施等。

(7)作业时间。括起止时间，说明作业步骤和每一步所需时间，以保证按计划完成；对于停气范围内的用户要事先通知。

现场准备工作对方案中所述的机具、材料、防护用品、观测仪表等要求完好、齐全，通信、车辆、器材要落实，并作好同用户等有关部门的联系。

## 二、作业方法

根据接线作业时是否需要将管道内的燃气压力降

低到安全作业范围内，分为降压接线法和不降压接线法。

## 1、降压接线法

降压接线法时指将管道内的燃气压力降到 400—800Pa 时进行施工作业的方法，燃气压力过高时，切割和焊接过程中，焊接处生成的火焰过长，影响作业人员的操作；焊炬火焰压力或电弧压力难以压住燃气压力，造成熔池不易形成，并增加了管道内的燃气外泄量。燃气压力低虽有利于操作，但控制管道内的燃气压力为正压较困难，管径愈大或开孔愈大，愈难控制，而且切割或气焊用的氧气有可能较多的混入燃气管道内。当燃气压力低于 200Pa 时，外部空气就可能以对流形式渗入管内而达到爆炸极限范围。燃气压力的高低可通过接线地点附近的调压站、阀门和放散管进行控制，并设专职人员负责。

采用降压接线法时，接口的开孔、组对和焊接过程中，大量燃气外泄，因此，施工作业应以最安全和最快的速度进行，这就要求施工技术人员应根据接线现场的具体情况，对接头形式及其操作工艺应精心设计。

### (1)采用阻气球（袋）的接线工艺

用阻气球阻止管道内的燃气外泄，使作业范围

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/815320020141012001>