

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2018.02.005

# 燃气抢险管道快速阻断器

□ 北京市燃气集团五分公司(100044) 高健 孙德芝 温海立

**摘 要:** 本文重点介绍了管道抢修新技术管道快速阻断器的原理结构以及新设备的使用操作方法。通过该项技术的研究,可以实现管道抢修作业中的快速抢修、快速封堵、操作简单、安全可靠、提高效率等目的。

**关键词:** 阻断器 液压装置 活塞运动 框架结构 快速 安全

## 1 引言

随着城镇燃气管道的发展,燃气用户数量逐年增加,而部分早期敷设的管道也进入“老龄期”,随之而来的管道泄漏和抢修任务日益增加。管道快速阻断器(钢管夹管器)是一种通过径向挤压金属管道的局部,使其闭合。从而对其进行封堵的专业抢修作业的设备。主要应用在管道不停止输送介质、不降低压力,保证管道的正常运行的情况下,对管道进行抢修、截断以及焊接,为后续的救援工作创造有利的时机和条件。改变了传统的停输、降压、放散的作业方式,减少了经济损失和对环境的不良影响,减少了人

力、物力的投入,提高工效、降低劳动强度和消耗,避免作业风险,提高安全性。

### 1.1 传统带气作业存在的不足

(1) 作业风险大。人工封堵,带压作业涉及带气动火、焊接、有限空间等危险作业。

(2) 影响范围大。降压作业影响作业点周围用户的正常用气,同时放散气体也会对环境造成影响。

(3) 作业成本高。降压作业过程中,周遭用户的用气、散放的气体都是成本的浪费。焊接的材料、封管的挡板都是作业的成本。

(4) 作业时间受限。降压作业、抢修作业,为不影响周遭用户的使用和能源的浪费,需尽快的完成

(2) 保护措施结构宜均匀分布的板状结构,且分段成型,每段长度不宜大于3m以方便现场施工安装。根据城镇工程建设条件,保护措施的宽度应大于被保护管道的直径,且不宜大于0.5m。保护措施厚度应根据测试人工镐锤及小型机械开挖试验确定,且兼顾保护材料成本综合考虑。

(3) 保护措施的敷设宜满足下列要求:

a. 保护措施应敷设在管顶上方、距地面0.3m~0.5m

处,但不得敷设于路基或路面里;

b. 公称尺寸小于等于de110的聚乙烯管道的保护措施宽度为200mm;大于de110且小于de315的聚乙烯管道的保护板宽度为300mm;大于等于de315的聚乙烯管道的保护措施宽度为500mm。

c. 保护措施紧密连接,中间不得撕裂或扭曲等现象。

上述埋地PE燃气管道的技术条件还需结合工程应用情况,进行试验或测试,以确定最有效的方案。

工作，这就对时间有一个较高的要求。

## 2 新技术原理

### 2.1 工作原理

管道快速阻断器，提高了不停气作业中安全性、简便性。改变传统作业中割刀断管后跑气不便封堵焊接的诟病，直接通过油管接口连接手动泵供油，液压力推动活塞，通过连接头将活塞的推力传递给移动刀，从而径向挤压金属管道的局部实施封堵作业。工作示意图如图1。

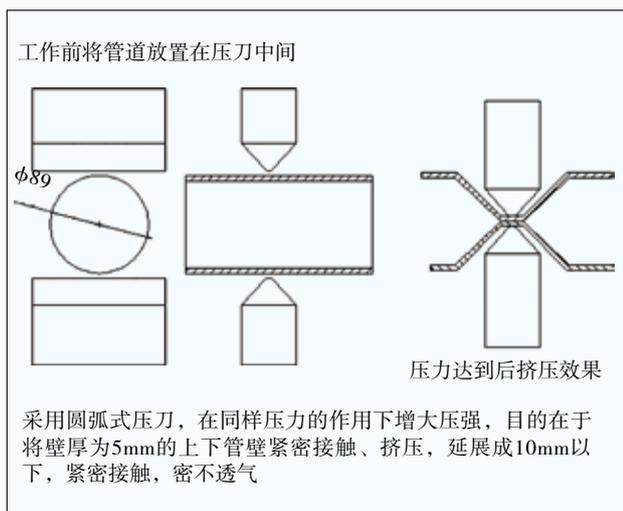


图1 工作示意图

传统作业的工序：①作业坑开挖；②割刀断管；③封堵焊接；④刷漏；⑤管道防腐；⑥作业坑回填等。整个抢修作业工序繁杂准备时间长，且包含有带气动火和有限空间等危险作业。

新设备作业的工序：①作业坑开挖；②管道快速阻断器封堵；③割刀断管；④焊接，刷漏；⑤管道防腐；⑥作业坑回填等。整个抢修作业工序不用人为封堵，带气焊接。减少了危险作业环节，作业的安全性更高。

### 2.2 设备结构

新设备主要部件包括：手动液压泵、液压油管、整体框架等。各部件之间连接如图2所示。

### 2.3 操作方法

(1) 使用前将管道快速阻断器（钢管夹管器）

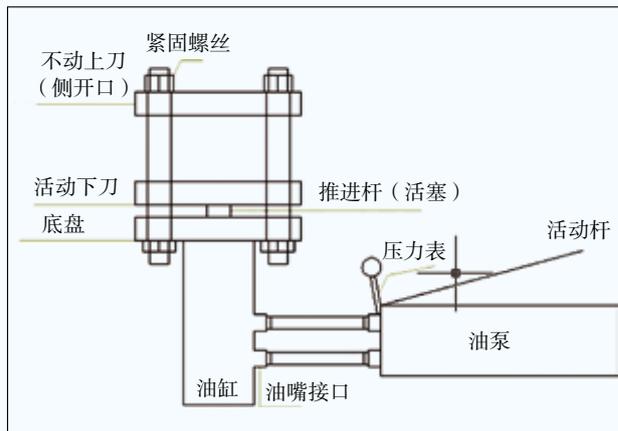


图2 设备部件连接示意图

从固定装置或储藏箱内取出。检查油箱内液压油是否达到油位线处，如果不到请补充液压油直到油位线处。检查油嘴处是否损坏有无漏油现象。检查油泵上液压表是否归零。确定一切元器件完好的情况下将其接口与泵的供油管相连接（注意：必须保证接口螺母旋转到底）。

(2) 操作者打开上刀开关，推开上刀，将工具放置到需封堵的管道处，环抱需封堵管道后，活动上刀复位，旋紧上刀导轨上的两个螺母，使上刀处于正确的工作位置。（尽可能使需要封堵管道垂直于刀具所处的平面并位于刀具中央）。

(3) 操作者将油泵上压把手推到前进方向操作手动泵供油，是管道快速阻断器（钢管夹管器）移动刀上行，进行封堵作业。

(4) 工作完毕后，先将油泵上压把手推到中央位置进行泄压，然后推到后退方向，操作手动泵供油，将移动刀慢慢回位到最大位置，打开上刀，将管道快速阻断器（钢管夹管器）从所封堵的管道处撤下，将上刀回位。

(5) 工作完成后，将工具和泵清理干净，回复至工作前状态，用固定装置固定或装箱保存。

## 3 新技术的实际使用效果

新技术在实际作业中可以取得以下效果：

### 3.1 降低了作业时间

原有的工艺和操作都需要人工封堵之后用挡板在管道切割处焊接，管道快速阻断器将气体阻断同时压

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2018.02.006

# 当前“气荒”产生的原因、影响及政策建议

□ 国家发改委价格监测中心（100020）刘满平

2017年入冬以来，我国多个省份天然气供应紧张，液化天然气（LNG）价格明显上涨，多地甚至出现居民用天然气断气现象，严重影响社会生产生活，引发社会高度关注。“气荒”的发生反映出有关部门在政策制定、政策实施、整体协调等方面存在诸多问题，今后应注重系统谋划、科学施策。

## 1 当前“气荒”呈现的特点

作为季节性需求变动强的行业，局部地区天然气冬季供应紧张，出现“气荒”的现象时有发生，但与

往年相比，今年“气荒”有不同的特点：

（1）覆盖范围广，众多地区供应紧张

之前我国“气荒”范围主要集中在京津冀周边的华北地区，而今年不仅华北地区，山东、河南、宁夏、内蒙古等地天然气供应出现短缺，贵州、湖北、湖南等地用气紧张，甚至连新疆、四川、青海、陕西这样的产气大省都在喊“气不够用”。据已披露的消息，目前全国除西藏、广西、广东、福建以及东北等少数省份外，其余省份均出现供应紧张。

（2）爆发时间提前，价格上涨快

今年部分地区刚刚进入冬季，最冷的时候还未

痕处为“鸭嘴型”改变了原有的操作流程，实现了降低作业时间。

### 3.2 减少了作业难度

原有操作需要两人在前期工作完成的前提下，在狭小的空间进行焊接，新技术将空间缩小同时仅1人就能完成焊接，减少作业难度。

### 3.3 避免了作业风险

管道快速阻断器将气体阻断，实现停气作业，大大改进原有的带气动火、焊接，提高了作业安全，避免作业风险。

### 3.4 降低了作业成本

能有效地阻止气体的浪费，同时在焊接资源上取消了原有的焊接材料，做到资源的节省和有效利用。

### 3.5 降低了用户影响

原有的操作在一定程度上需要降压或停气作业，不论哪种方式，都会造成用户的使用不便。如果碰上特殊地区，还不能第一时间进行及时抢修处理，更会影响用户使用。新技术填补了这一漏洞，中压以下情况再也不用降压或停气作业，即使是特殊地区，也可以先阻断气体泄漏，等候时机进行修复。

## 4 结束语

管道快速阻断器是在大量的实际作业的基础上，不断总结经验，发现不足，并结合生产实际需求，开展创新研发，经反复实践，推出的创新成果。