

# 城镇燃气施工质量关键工序控制探讨

毛羽智

贵州燃气(集团)六盘水燃气有限公司 553000 贵州省六盘水市

**摘要:** 国家经济的快速发展,人们的生活水平和生活质量日益提高,国家近年来通过城市化建设,使我国的经济水平达到了一个新的高度,人民群众的生活的便利及清洁能源的需求越来越高,天然气已成为城镇居民生活不可或缺的清洁能源。本文主要分析城镇燃气施工质量控制的关键工序,结合城镇燃气管道的施工技术重点,提出了相关施工注意事项,从而希望能够加强城镇燃气管道建设的质量,促进我国经济发展。

**关键词:** 城镇燃气管道;因素分析;关键工序控制;注意事项

引言:天然气具有无色、透明、易燃易爆的特性,其主要成分是甲烷,爆炸极限(V%)为5-15。天然气是较为安全的燃气之一,它不含一氧化碳,也比空气轻,一旦泄露,立即会向上扩散,不易聚集形成爆炸性气体,安全性较其他燃体而言相对较高。但是如果天然气泄漏点处于通风效果不好或者处于密闭空间内,泄露的天然气不能及时扩散而形成的天然气聚集状态,当遇明火时就会产生爆炸事故。自2021年湖北十堰“6.13”燃气泄漏爆炸事故起,天然气泄漏爆炸事故频发,天然气的运行安全再次受到国家及人民群众的关注,城镇燃气施工质量已受到政府职能部门、燃气建设单位及参建单位密切关注,城镇燃气施工关键工序的管控也成为控制城镇燃气施工质量的关键。

## 1 城镇燃气施工质量关键工序分析

在城镇燃气管道施工过程中,工程所用物资材料质量是否合格、设计方案是否合理、是否组织施工前现场踏勘并根据踏勘情况编制施工方案、管沟开挖深度是否达到设计规范要求、管沟内管道两侧及管顶500mm内恢复土石方是否满足规范要求、钢质管道焊接接口及聚乙烯管道电熔连接接口是否按照要求进行无损检测、埋地钢质管道防腐是否达到要求、地面标志是否完整、是否使用管道定位、安装电子标识器等方式配合今后确定管位、竣工资料是否能真正反映工程施工现场情况、竣工图是否与现场保持一致等环节都是影响城镇燃气施工质量的关键工序。若在施工过程中不注重以上关键工序控制,所施工的城镇燃气管道可能会存在质量瑕疵,给今

后的运行带来安全隐患。

## 2 城镇燃气施工质量关键工序控制

### 2.1 材料质量保障及库存管理

所有进入施工现场的燃气施工材料都必须报请监理单位现场验收合格后才用于工程施工,监理单位对进场材料要严格把关,禁止超期、存在缺陷的材料用在工程建设上,对进场材料逐个进行外观检查,确保100%合格,检查到货材料是否配有合格证书及材质证明;同时施工单位要制定材料供销存管理制度,所有库存材料严格执行“先进先出”的原则,确保已采购的材料储存时间不超过规范规定要求、储存环境及储存方法达到规范要求,保障所有材料的质量合格,才能确保燃气管道的本质质量合格。

### 2.2 设计方案控制及施工方案确定

2.2.1 建设单位必须委托有资质的设计单位进行城镇燃气工程设计,设计单位编制设计方案时要全面考虑工程近期现状及远期规划,保证设计选择的管材质量标准、压力级别、管道埋深等均能满足近、远期的发展要求。

2.2.2 施工单位在进场施工前要对施工现场周围地质、水文条件特征、其他管线情况及周围构筑物的情况进行应认真调研,制定详细可靠的最优施工方案,确保即能顺利实施、又能保证管道施工质量。

### 3 管沟开挖及恢复质量管控

燃气管道埋设在车行道下时,最小覆土厚度不得小于0.9m;埋设在非车行道(含人行道)下时,不得小于0.6m;埋设在机动车不可能到达的地方时,不得小于0.3m;埋设在水田下时,不得小于0.8m。燃气管道的管沟开挖深度都必须保证管道下管后能满足以上最小覆土厚度要求,当设计文件有更高要求是必须达到设计图纸要求的最小覆土厚度,同时必须按照设计规范要求恢复管沟,管沟两侧及管顶500mm内必须使用满足规范要求

**通讯作者:** 姓名:毛羽智,出生年月:1989年10月,民族:汉族、性别:男,籍贯:贵州省六盘水市水城县,单位:贵州燃气(集团)六盘水燃气有限公司,职位:工程技术部部长,职称:工程师,学历:大学本科,邮编:553000 研究方向:城镇燃气施工管理

的沙土人工分层夯填。若因现场环境因素导致管沟不能开挖至设计图纸要求深度时,施工单位必须按照设计单位书面认可的保护方式下管并进行保护,所有保护措施必须经建设及监理单位现场验收合格且在旁站监理的监督下才能进入下一步施工工序,且所有印证影像资料均需与竣工资料一并交建设单位存档。

### 3.1 人员保障及设备管理

在施工过程中,监理单位的总监理工程师、现场监理员,施工单位项目经理、技术负责人必须持证上岗,真正履行其岗位职责及义务,在岗时间不得低于最低要求。

燃气管道焊接人员,必须是身体健康、经过专业培训且获得从业资格证的从业人员,施工企业必须严格的考核和审查从业资格证,确保各个证件与工作人员本身相符合。

3.2 焊接设备的自动化程度、有形磨损情况等均直接影响压力管道的焊接质量,手动焊机、半自动焊机焊接时焊接人员的经验都会影响焊接质量,如果使用全自动焊机则会避免人为因素的影响,同时焊接过程中电压或电流不稳定,会对压力管道的焊接造成干扰,直接影响焊接的质量。电压表和电流表的精确度是否能符合标准,都会影响焊接的质量。故建议要求使用全自动焊接设备,并确保焊接设备在有资质第三方的检测有效期内。

## 4 燃气管道安装焊接质量检测控制

燃气管道焊接完成后要进行外观检查,包括管道对接的焊缝、宽度、高度、咬边等,同时需要检测焊缝的硬度,确保结构的稳定性。

4.1 管道的外观检查合格后,建设单位委托有资质的无损检测单位进行无损检测,钢制管道焊口无损检测方式包括:射线检测、超声波检测、渗透、磁粉探伤等,聚乙烯管道电熔焊口无损检测方式主要有相控检测,检测的比例严格按照设计及规范规定比例进行,具体检测的焊口由监理公司监理工程师现场随机指定。

4.2 管道外观检查合格后必须按照规范要求进行燃气管道压力试验,压力试验必须达到设计要求。

4.3 管道防腐处理技术。当室外埋地燃气管道为钢质管道且钢质管道未按照规范要求防腐时,管道与土壤直接接触,随着时间的累积,管道会被腐蚀。因此,在铺设埋地钢制燃气管道时要对管道未防腐处表面涂抹防腐涂料,尤其是对管道焊接部位或者是管道接头都要进行更为精细的防腐工作。只有管道质量以及对管道的保护工作做到最佳,才能保证管道的使用年限<sup>[1]</sup>。

## 5 地面标志完善及管道定位探测

5.1 在燃气管道为埋地铺设时,管道上方地面必须按

照规范要求安装标志桩、标志快,确保后期巡检人员清楚管道走向。但是管道上方个别的地方因现场原因无法安装标志桩、标志快,后期补安装未能精确安装在管道上方或者后期忘记安装,这都会给后期的保养以及维护带来很大的困难,同时无形中也增加了安全隐患。另一方面,由于金属示踪线方面的技术弊病,即随着金属管道的使用与维护的逐渐延长,金属示踪线的标识线也更容易会被锈蚀出现腐蚀或脱落等现象,因此对金属管道标识线信号其本身所传导出来的信号探测的效果也会很弱,往往无法保证成功探测到定点,从而增加了在工程管道后期管道养护与维修方面的各种繁重工作量。

5.2 为有效解决标志桩、标志快安装不及时、不准确给后期运行带来的困难,在施工过程中可要求施工单位同步进行GPS定位测量及在管道上安装电子标识器,安装完毕后可通过GPS放线及电子标识器信息追踪的方式精确确定管位。

5.3 竣工资料真实性管控。施工单位在施工过程必须同步编制隐蔽工程等过程资料,并留有相应影像资料,工程完工后向建设单位提交的竣工资料做到能反映施工阶段的真实情况,同时施工单位编制竣工图必须保持与现场一致,以便于今后巡检维护方便。

## 6 城镇燃气管道施工单位注意事项

### 6.1 建立健全流程管理机制

施工单位要建立施工全流程管理制度,前期准备阶段是为了保证施工阶段能够顺利实施,组织材料与设备进场,进场的材料质量以及机械设备需保持与施工组织设计一致,组织对工程施工中所需的技术进行研究熟悉,避免在实际施工中的失误和偏差。最后在竣工交付阶段要做好资料收集报审、项目报验工作,保证项目资料齐全,施工质量符合标准,施工工程量与竣工图纸相符<sup>[2]</sup>。

### 6.2 注重施工质量管理

燃气管道施工存在专业性强、质量要求高的特点,施工企业在燃气管道的施工服务期间,必须全面落实岗位职责、做到责任到人、责任到岗,认真执行城镇燃气设计规范强制标准,确保交工的燃气管道项目质量过关。在燃气管道项目施工和实施阶段,应指定专人进行施工质量现场监督,并负责与相关监理检测单位人员共同检查、监督现场燃气管道项目施工,使施工企业在施工时合理减少劳动力以及材料,避免发生违规、违法施工行为。

### 6.3 加强燃气管道施工人员的综合培训

燃气管道工程与人们的日常生活有着不可分割的联系,同时也涉及人身利益和生命安全,其重要性自然也

就不言而喻。因此，施工人员的技术水平和工作态度也直接地影响着整个燃气管道工程的安全质量，必须进一步提高对燃气管道建设项目施工与管理的整体安全重视。首先，现场施工人员必须按安全规定及技术要求及时进行现场各项的岗前培训，提高现场施工人员的质量意识和安全防范意识，同时现场管理人员也要高度重视，对现场操作技术章程以及安全生产制度始终保持认真负责的态度。同时除了日常的施工质量管理监督检查管理外，每阶段工序结束后都应该严格进行现场监督及检查，只有工程质量达到设计规范要求并经建设单位及监理单位验收合格后才能进入下一道工序施工。

结束语：因此，城镇燃气管道整体施工过程受环境

等诸多因素的影响，总结分析燃气管道材料采购、设计、准备、过程管控、监督检测以及到最后的竣工资料编制等燃气施工质量关键工序控制要点，提出相关控制思路，对整体施工质量进行提升，避免施工问题与安全事故风险问题，为居民提供生活便利同时也能促进社会稳定发展。

#### 参考文献：

[1]代骏.关于城镇燃气管道施工技术重点与注意事项的研究[J].科技创新与应用, 2020(26):156-157.

[2]牛锡强, 孙成良. 城镇燃气管道施工技术要求[C]/中国燃气运营与安全研讨会(第九届)暨中国土木工程学会燃气分会2018年学术年会论文集(下).,2018:90-91.