

城镇燃气管道接口的施工质量控制探微

罗勉

菏泽中石油昆鹏天然气利用有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i12.2908

[摘要] 本文针对城镇燃气管道接口的施工质量控制,结合实例案例,在简要阐述城镇燃气管道接口施工重难点的基础上,分析了影响了城镇燃气管道接口施工质量的主要因素,并提出具体的质量控制措施。分析结果表明,严格按照施工步骤进行施工,并对各道施工环节全面控制,可有效保证城镇燃气管道接口质量,提升城镇燃气管道运行的安全性,值得施工单位高度重视。

[关键词] 城镇燃气管道; 接口; PE管道; 质量控制

引言

传统城镇燃气管道多为钢管或者铸铁管道,虽然施工过程比较简单,但随着时间的推移,会造成严重腐蚀,增加安全隐患。随着科学技术的不断发展,PE管道被广泛应用在城镇燃气管道施工中,具有使用寿命长、耐磨性强、抗腐蚀性强、施工便捷等优势,但对接口施工质量有较高的要求,多采用热熔焊接法连接。基于此,开展城镇燃气管道接口的施工质量控制探析就显得尤为必要。

1 工程概述

某城镇燃气管道工程,总长度为2.64km,为延长使用寿命,降低腐蚀速率,采用了PE管道。在接口连接时,采用了热熔焊接法。相比于传统钢管道和铸铁管道,其城镇燃气管道接口质量更加优异,后期使用更加安全,取得了良好效益,值得大力推广应用。

2 城镇燃气管道接口施工的重难点

就案例工程而言,在城镇燃气管道接口施工中,涉及到的重难点主要体现在以下几个方面:

第一,质量的隐蔽性更高。城镇燃气管道接口为典型的隐蔽工程,如果存在质量问题但没有及时发现,必然会形成安全隐患,甚至会造成无法估量的损失。

第二,终检局限性比较大。当城镇燃气管道接口施工之后,隐蔽工程几乎无法做到全方位的外观检测,而且接口施工质量,仅凭外观检测无法准确判断,容易发生施工质量误判^[1]。

第三,影响因素众多。城镇燃气管道接口施工比较多,任何一个环节控制不当,都会影响最终的施工质量。此外施工材料、施工设备、自然环境、施工条件、施工人员等都会直接或者间接的影响城镇燃气管道接口施工质量。

3 影响城镇燃气管道接口施工质量的主要因素

在城镇燃气管道接口施工具有很强的综合性及技术性,每个施工环节对施工质量都有非常严格的要求及相应的质量控制标准,只有严格按照相应的规范和标准进行施工,才能设计要求。

PE城镇燃气管道安全运行使用年限超过50年,但从PE管道材质特性中可以看出,只有保证强度、密度等指标都达到设计要求后,才能最大限度保证施工的安全性。只有保证接口施工质量,才能避免发生燃气泄漏、爆炸、火灾等安全事故,实现长久、安全、稳定运行。

在城镇燃气管道接口施工人是主导因素,虽然PE管道接口施工技能容易掌握,但对施工人员的责任心及工作态度有很高的要求,需要他们自觉遵守操作规范,合理使用焊接机械设备,并定期培训学习,才能提升城镇燃气管道接口施工人员的综合素质,保证施工质量。

需要采用高品质的管材、管件,才能保证最终的施工质量。我国天然

气发展形势一片大好,生产PE管道厂家比较多,各个厂家之间的市场竞争非常激烈^[2]。对天然气企业来说就有了更多的选择。但城镇燃气管道接口施工质量牵扯到城镇居民的生命及财产安全,需要认真审核PE管道生产厂家的综合资质,选择综合实力强、产品质量优的生产厂家,并对整个施工过程都进行全面系统的监督,才能最大限度上保证施工质量。

4 城镇燃气管道接口的施工质量控制措施

4.1 合理选择接口施工方法

电熔法与热熔法都是PE管道接口焊接时常用方法,相比而言,热熔焊接性价比更好,因此,在本工程施工中采用了热熔焊,主要机理为:通过热熔焊机将两根PE管道接口进行加热,达到一定熔融温度之后会融合为一体。按照热熔焊接方式的不同,可分为热熔对接焊、热熔承插焊、热熔鞍形焊等。其中热熔对接的应用比较广泛,也是本工程燃气管道接口施工主要方法。具有设备结构相对简单、连接费用低、接头更加牢固可靠等优势^[3]。

4.2 严格控制燃气管道接口施工工序

热熔对接是燃气管道接口施工中的主要设备,对接头端面进行加热,促使表面快速熔化混合,并施加一定的压力,冷却之后就可以完成接口连接,无论何种接口尺寸,都可以采用此种接头施工方法。具体施工参数表如表1所示:

表1 PE燃气管道接口焊接施工参数表

规格	接缝压力 /MPa	凸起高度 /mm	吸热时间 /s	调压时间 /s	冷却压力 /MPa	冷却时间 /min
40	0.15	0.5	38	2	0.15	5
50	0.25	0.5	43	3	0.25	6
63	0.35	0.5	57	7	0.35	8
90	0.7	1.0	85	9	0.70	12
110	1.05	1.0	103	10	1.05	14
160	2.2	1.0	140	13	2.2	20

为保证燃气管道接口施工质量,必须严格按照相应的规范和标准进行施工,具体而言,涉及到以下步骤:

第一步,合理安装夹管元件。本工程通过设置支架的方法将燃气管道接口垫平,并对同心度进行调整和控制,对不圆度进行核对及校正,并提前预留出一定的焊接距离。

第二步,对燃气管道接口焊接面进行铣削,预留出一定的厚度,保证焊接端面光滑整洁,保证两个燃气管道接口之间的距离小于0.3mm,错边不能超过焊接处壁厚的10%。

第三步,对拖动压力进行详细测量检查,对焊接参数和焊接过程详细记录。

第四步,加热是燃气管道接口施工的主要焊接,需要先合理放置加热板,然后调整焊接压力。如果加热板周边焊接处圆角卷边凸起高度大于设计值,则要降低压力,以保证焊接质量^[4]。

第五步,切换对接,在某一特定时间内要抽出加热板,然后快速是贴合焊接面,提升焊接压力,避免发生高压碰撞。

第六步,拆除燃气管道接口施工管道元件,冷却一段时间,将焊接压力降低到0。

4.3 严格控制燃气管道接口施工过程

热熔焊接过程控制效果,直接决定了燃气管道接口施工总体质量,需要真对热熔焊接步骤进行控制,而不是按照对接的质量进行判断。主要控制因素包括:热熔焊接的温度、压力、时间。PE燃气管道接口焊接时极易受到外界因素的共同影响,并且没有绝对统一的焊接参数,需要按照燃气管道接口施工现场情况合理调整热熔焊接参数。国外在PE燃气管道接口焊接时有一套完整的参数计算方法,而我国主要由生产厂家来提供热熔焊接参数,因此,不同厂家提供的热熔焊接参数有一定差距。此外,在燃气管道接口施工中,只要时间、温度、压力三个因素其中一个控制不当,都会影响总体施工质量,因此,在具体施工中,必须以下热熔对接焊过程严格控制:

第一,合理选择热熔焊机。按照燃气管道接口施工标准及相关参数曲线,选择与之相适的热熔焊机,并保证PE燃气管道接口横截面尽量平滑干净,热熔焊接之前的预热温度也要达到相关要求,保证管道横截面对接压力均衡一致。

第二,施工现场控制。如果在燃气管道接口施工中遇到了风雨天,要搭设可移动工作棚,避免燃气管道接口被雨水、风力影响,提升预热效果。此外,还要在热熔焊机下方铺设模板,以保证焊接摆放的平稳性。在进行燃气管道接口热熔焊接时,焊机周围管道需要架设在可滚动的移动导向支架上,避免PE燃气管道和地面杂物之间摩擦,以免损伤管道表面。

第三,合理配置UPS稳压电源。由于PE燃气管道接口施工多在室外进行,发电机的运行功率及输出电压不够稳定性,从而运行燃气管道接口施工质量。因此,在本工程施工中,为保证燃气管道接口施工质量,配置了UPS稳压电源^[5]。

第四,保证燃气管道接口铣削面清洁无杂物,保证热熔焊机加热板工作表面干净整齐。不用的加热板要放置在保温筒中。施工人员必须掌握燃气管道接口施工手动推进和液压推进的方法,并且要熟练掌握同心卡具施工方法,保证焊缝对接质量,降低错边造成的影响。

4.4 全面检查燃气管道接口施工质量

PE燃气管道接口施工工序繁多,并且影响因素众多,任何一个环节控制不当,都会对施工质量造成严重影响。就我国目前PE燃气管道接口施工质量检测技术发展现状而言,无损检测技术还不够成熟,因此,为更好的保障燃气管道接口施工质量,有必要对热熔焊接质量进行全面系统的检查。

对热熔焊机运行数据进行详细检查,并将检查结果记录在册。施工现场质量检测人员,要对燃气管道接口割除卷边的数量进行抽检,抽检数量要大于总数量的10%。燃气管道接口施工完成之后,需要接口破坏性试验。由于本工程在燃气管道接口施工中采用了全自动热熔对接,为检查实际施工质量,需要抽取5%焊口,且破坏性试验需要将焊口切成4条以上,并对燃气管道接口内部熔合情况详细检测,如果没有达到完全熔合的标准,则可判定为质量不合格,需要重新焊接^[6]。也可以通过拉伸试验来检测燃气管道接口施工质量,如果接口质量不符合技术要求,则要进行成倍数量的检查,若是再发生不合格接口,需要全部返工处理,处理还要再进行检测,直到全部符合要求为止。

5 结束语

综上所述,本文结合工程实例,分析了城镇燃气管道接口的施工质量控制,分析结果表明,城镇燃气管道接口的施工质量,对燃气管道运行的安全性有很大影响。为保证施工接口施工质量,需要从合理选择接口施工方法、严格控制燃气管道接口施工工序、严格控制燃气管道接口施工过程、全面检查燃气管道接口施工质量等方面同时入手,才能最大限度上保证PE燃气管道接口施工质量,避免留下施工隐患,保证后期运行的安全性,避免威胁大居民的生命就财产,促使我国燃气工程事业持续、健康的发展。

【参考文献】

- [1]李雯.如何有效加强城镇燃气管道后建工程管理[J].中国石油和化工标准与质量,2018(6):60-61.
- [2]安姗.城镇燃气管道施工技术要点及相关问题研究[J].低碳世界,2017(26):190-191.
- [3]赵志平.城市燃气管道焊接质量控制的要点分析[J].工程技术研究,2018(8):144-145.
- [4]陈子成.城市燃气工程的施工难点与解决对策[J].黑龙江科学,2019(10):138-139.
- [5]刘西亚.浅析城镇燃气管道非开挖定向穿越施工技术的运用[J].中国石油和化工标准与质量,2017(1):48-49.
- [6]尹凡.城镇燃气管道非开挖定向穿越施工技术的应用[J].消防界(电子版),2017(3):100.