

油气长输管道施工中的焊接技术探究

刘敏 彭旗

(河北华北石油工程建设有限公司 河北 任丘 062552)

摘要: 我国的长输油气管线所用的X80高性能管线钢,通过微合金化、超纯净冶炼和现代控乳控冷技术,原材料的强韧性已经基本满足要求。焊接作为长输管道建设的重要技术手段,影响着长输管道的安全性能、使用年限和本质安全,X80管线钢的焊接技术及工艺还需要进一步研究。近年来,随着材料、工艺的改进以及自动化水平的提高,许多在传统的手工焊基础上发展起来的精准控制焊接技术得到发展,包括:纤维素焊条下向焊技术、S T T(表面张力过渡)根焊+全位置气保护自动焊填充盖面、金属粉芯或药芯焊丝自保护焊技术打底+美国C R C公司或意大利P W T公司等野外管道自动焊接专家系统工程车填充盖面等先进焊接技术。因其较高的施工质量和效率,这些技术被关注并应用在长输管道建设中。

关键词: 油气长输管道;焊接技术;施工

引言

焊接是导致长输油气管道裂纹问题的主要因素,将对油气管道造成严重的负面影响,影响运输质量和运输效率,甚至会危及到相关人员的生命安全。因此,进一步完善和规范焊接流程,最大化地避免焊接中的问题,提高焊接工艺和焊接技术就显得极为重要。本文将从长输油气管道焊接类型的角度出发,探究长输油气管道焊接裂纹的成因,并有针对性地长输油气管道焊接裂纹的形成以及控制措施做出重点阐述,旨在更好地保障油气管道的正常运行。

1 油气长输管道施工原则

油气长输管道施工设计过程中,必须注重施工合理性和可执行性,将其作为施工正常进行的根本依据,有利于施工技术正常使用,为油气长输管道顺利施工获取安全保障。同时,完善和升级施工技术期间,依靠施工技术应用要点制定针对性施工标准,促进施工量和定性的相互融合。在使用定性施工技术过程中,定期分析油气运输情况,加大扩展定量规模。油气长输管道施工设计过程中,必须要求施工顺序达到标准指标,深入了解施工技术应用风险,根据施工流程为施工技术独立运用奠定基础,确保油气长输管道施工能够正常完成。

2 长输油气管道焊接类型

在长输油气管道施工的过程中,管道的材料是至关重要的,与质量问题息息相关,将直接影响管道的安全性。通常而言,长输油气管道焊接可以分为直缝钢管、热轧无缝钢管、

螺旋缝钢管三个类型。其中,无缝钢管的应用范围更为广泛和普遍,而其他两种在应用的过程中均有一些限制条件。与此同时,由于管道运输存在特殊性,所运输的液体或者气体常常受到外界因素的影响,极易容易发生腐蚀、变质等。在管道使用的过程中,其材料的选择以及管道的施工建设,必须符合国家的相关规定与质量标准,从而进一步保障管道的质量,减少管道使用过程中可能存在的安全隐患问题。

3 长输油气管道焊接控制措施

3.1 焊缝质量控制

管道的焊接也是长输管道建设过程中的重要问题,吸汗接着又良心与管道运输的安全性息息相关。因此,在加强质量管理的同时,也必须强化焊接工艺的水平,加强无损检测,进一步保证焊接质量。与此同时,从管理的角度出发,也应成立专门的管理部门,对焊接工作进行严格的质量管理,加大检查力度,强化焊接过程中的规范性,使得工作人员能够严格的按照相关标准实施焊接技术,从而对焊接的参数以及焊接工艺进行熟练掌握。需要特别注意的是冬季施工,由于环境的特殊性对工艺的要求和难度有了一定的提升,其在温度上必须加大控制力度,必要时采取防风措施,着重加强焊口返修的质量控制,进一步确保返修合格。

3.2 优选焊条的工艺参数

焊接过程中的各项工艺参数将会对整个焊接质量产生极大的影响,特别是与焊接质量紧密挂钩,因此,在进行管道焊接的过程中,一方面必须选择合理的参数,保证其科学

性；另一方面，所选择的参数必须符合国家的相关规定及标准，以及相关焊接工艺的规定，从而最大限度地避免裂纹的产生。其次，在选择焊条的时候，要选择焊接能量较大的，从而进一步提高氢元素扩散的速度和效率，有效地缓解焊缝冷却速度过快的问题。除此之外，在长输油气管道焊接的过程中，对选择的管道及其工具必须引起足够的重视，最少需要达到 X80，避免产生热组织。与此同时，我国经济与科技迅猛发展的社会背景，一定程度上也推动了我国长输管道运输领域的发展，故而对长输领域有了更高层次的追求，因此对焊条的选择性也更为广泛。一般而言，我国在焊接过程中通常选择碱性焊条或者纤维素型焊条，更加能保证管道焊接质量。

3.3 自动焊

管道全位置自动焊接是在管道相对固定的情况下，焊接小车带动焊枪沿轨道绕管壁运动对管件进行焊接。自动焊接工艺配备自动控制系统，工艺性能稳定，受外界影响小。因焊接作业由机械自动完成，因此焊工的培训成本大大降低。在大口径厚壁管道焊接中，其速度、质量和工效都是其他方法不能相比的。全位置自动焊主要由焊接小车、行走轨道、焊接电源、送丝机构和自动控制系统等部分组成。目前在用的自动焊有单焊炬熔化极活性气体保护全位置自动焊、双焊炬熔化极活性气体保护全位置自动焊、多焊炬熔化极活性气体保护全位置内焊接根焊、埋弧自动焊及闪光对焊等。自动

焊接技术适用于大口径、大壁厚管道及大机组流水作业，其主要特点是焊接质量稳定、操作简单，焊缝外形美观等。但是，自动焊接技术对现场管道坡口加工要求非常高，配套设备较为复杂，对施工地形环境也有一定要求，而且需要注意根焊问题。

结束语

随着社会时代快速发展与进步，油气与人们生活更加密切联系，不仅能给人们的生活和工作提供有效便捷，还能推动我国和城市实现可持续发展，提高我国公民生活质量。因此，相关企业必须安排有关人员深度创新和研发长输管道施工关键技术，充分意识到技术发展对工程建设质量起到的推动作用。通过多次实践掌握丰富技能，科学制定针对性工程施工方案和制度，提高长输管道施工效率，为大幅度提高油气工程建设奠定有利基础。

参考文献

- [1]于勇,李论.油气田长输管道焊接质量控制策略探讨[J].全面腐蚀控制,2019,33(11):79-81.
- [2]轩艳群.油气田长输管道焊接质量及其控制[J].中国新技术新产品,2018(06):69-70.
- [3]邓贺鑫.长输管道焊接施工工艺分析[J].太原城市职业技术学院学报,2018(01):178-179.
- [4]陈满超.长输管道焊接技术的应用探讨[J].化工管理,2018(02):181+183.