

基于石油化工管道安装新技术的要点分析

王观生

杰瑞(天津)石油工程技术有限公司, 天津 300041

[摘要] 目前, 在经济发展的过程中石油化工产业起到了重要的作用, 可以更好的促进各个行业的发展, 而在石油化工产业中管道运输又是其中的重点, 石油化工企业可以利用管道提高运输速度, 同时可以简化运输工艺流程、降低能耗, 管道安装质量可以提高石油运输质量、安全并可以提高运输效率, 所以相关管理部门应认识到管道安装管理的重要性。要想保证石油化工管道可以安全稳定运行应根据实际情况合理引入新工艺、新技术, 利用创新理念将石油化工管道安装过程中可能产生的问题进行处理, 从而促进石油化工行业的发展。

[关键词] 石油化工; 管道安装; 新技术

DOI: 10.33142/ec.v4i1.3227

中图分类号: O213

文献标识码: A

Analysis on Key Points of New Technology for Petrochemical Pipeline Installation

WANG Guansheng

Jereh (Tianjin) Petroleum Engineering Technology Co., Ltd., Tianjin, 300041, China

Abstract: At present, in the process of economic development, the petrochemical industry plays an important role, which can better promote the development of various industries. In the petrochemical industry, pipeline transportation is the focus. Petrochemical enterprises can use pipelines to improve the transportation speed, simplify the transportation process, reduce energy consumption, and improve the quality of pipeline installation transportation quality, safety and transportation efficiency can be improved, so the relevant management departments should recognize the importance of pipeline installation management. In order to ensure the safe and stable operation of petrochemical pipelines, new processes and technologies should be reasonably introduced according to the actual situation, and the problems that may occur in the installation process of petrochemical pipelines should be dealt with by using innovative ideas, so as to promote the development of petrochemical industry.

Keywords: petrochemical industry; pipeline installation; new technology

1 石油化工管道安装难点

1.1 管道安装过程相对复杂

随着石油化工行业的发展也增加了运输管道安装的复杂性, 管道安装过程中支撑系统也是比较复杂的, 支撑结构相对较多, 这样在一定程度上也增加了管道安装难度。

1.2 对管道安装紧密程度要求较高

在进行石油化工管道安装过程中应避免泄露现象, 这样就要求管道间可以紧密相连。在进行管道连接过程中应确保施工人员可以熟练的按照工序进行操作并提高焊接作业质量, 从而保证各管道连接处的紧密性^[1]。

2 管道安装新技术要点分析

2.1 焊接新技术要点分析

焊接技术是石油化工管道安装过程中经常使用到的技术, 目前在进行管道焊接过程中通常会应用到定位焊接技术、不锈钢管道焊接技术、异种钢管道焊接技术及无损焊接技术等。目前石油化工管道安装范围较大且输送距离也更强, 这样在输送过程中会因外界因素带来不利影响, 最终导致管道出现问题, 所以应强化管道环节管理, 要想保证焊接质量可采用定位焊接技术并可以降低管道运行过程中的问题, 同时应保证焊接人员应的专业性及资质, 对焊接材料质量进行严格控制可以选择与根部焊道相同的材料, 并将焊缝长度控制在 10mm 至 15mm 之间, 厚度控制在 2mm 至 4mm 之间, 焊缝厚度应在壁厚 2/3 以内, 确保焊缝位置的平滑性。不锈钢管道焊接过程中应创建良好的焊透及融合条件, 通常可以采用小线能量焊接方式、短电弧焊接方式及不摆动或摆动较小的焊接方式。要想更好的控制焊接质量可以采用多层焊接方式并在保证下层焊接质量后再进行上一层焊接, 并对焊接温度进行控制, 通常在 10℃ 以下, 下层焊接前应做好清理工作, 保证焊接表面的光滑性, 提升焊接位置强度。

异种钢管道焊接过程中应对焊接材料质量进行控制, 假如使将铬钼耐热钢与碳素钢或各型号铬钼耐热钢焊接到一

起应保证焊接接头质量,在进行焊接材料选择过程中应将钢材含碳量作为依据。异种钢管道在焊接前应先做好预热工作,并遵循高不就低原则选择预热温度,预热应以硬度大一端钢材为主,采用电加热方式完成预热工作,预热时应保证坡口两端预热温度是均匀的,若焊接时容易产生裂纹应提高焊接标准。

在进行大型石油化工管道焊接过程中应合理使用焊接检测软件,因为大型石油化工管道在焊接时工作量较大,假如只采用人工焊接方式无法控制焊接质量。随着信息化技术的不断发展,使用相应的软件后可以构建良好的环节管理环境,在具体焊接作业时应由专业人员在旁辅助完成整体焊接工作,从而提高焊接作业质量。在焊接作业时应核对好管线号、焊缝编号、焊工号、焊接时间、焊接人员等信息,再核对无误后将信息输入到计算机系统中,然后由监理单位对焊缝位置进行检测并将检测结果输入到计算机系统中,通常会采用无损检测技术来保证焊接质量^[2]。

2.2 防腐新技术要点分析

在使用防腐新技术时应先明白为什么要进行管道防腐。首先管道防腐性能与管道自身材质有着直接关系,目前我国石油化工管道多以金属管道为主,但是金属管道长期与水、空气接触会被氧化,产生相应的化学反应最后产生铁锈,若没有进行及时处理会增加管道腐蚀程度。

再加上管道内部、管道接口处等位置本身采取的防护就相对薄弱,就很容易发生泄漏与穿孔,从而影响油气运输。此外,管道通常是埋在土里,土壤中的杂质和微生物同样会影响管道,此外,在管道安装的时候一定要避免管道被地下水侵蚀,但是地下水位是会变化的,一旦因为自然原因地下水位升高,就会严重腐蚀管道,所以必须要采用新技术来缓解管道的腐蚀,从而减少管道腐蚀对油气运输的影响。在进行管道防腐时可以采用以下方式,一是使用介质将管道与可能导致的腐蚀的环境隔离开,并采用涂层防腐技术得到良好的防腐效果;强化管道内部与外部自身防腐能力,目前多会采用钢塑复合管防腐技术。

其中涂层防腐技术主要包括有机防腐涂层技术与无机防腐涂层技术。沥青等有机材料自身具有非常好的耐腐蚀性能,所以得到广泛使用,沥青也是最早使用的防腐蚀涂层,沥青防水、防酸及防碱性能较好同时具有非常好的绝缘性能,且沥青具有较好的粘性可以在金属管道上形成牢固的防护层,但是沥青涂层在使用时机械强度较差,当温度升高时会变软,出现老化现象。所以应为了有效避免沥青材料弊端可以采用环氧涂层,与传统的有机防腐涂层相比环氧涂层的防腐性能更强,固化剂与环氧树脂等是环氧涂层主要材料且粘附能力较强。无机防腐涂层主要包括热喷玻璃防腐涂层、陶瓷防腐涂层及搪瓷防腐涂层等,与有机防腐涂层相比其耐腐蚀能力、抗高温能力及抗老化能力更强。搪瓷防腐涂层近些年来多被应用到异种管道防腐施工中,其耐酸、耐腐蚀性更强,可以更好的抵抗不同酸性腐蚀物质,同时搪瓷防腐涂层耐盐性能也更高。随着技术不断发展,热喷玻璃防腐涂层也得到了较好的发展,将搪瓷防腐技术与热喷技术进行结合,此种技术是现阶段石油化工管道防腐蚀技术中最强的技术,其不仅可以提高抗腐蚀性能并可以降低液体材料运输过程中的能耗。

要想更好的提高管道防腐性能可以将普通碳钢管与热塑性塑料管结合到一起形成钢塑复合管防腐技术,将此种复合防腐技术应用到石油化工管道防腐施工中可以提升防腐性能的稳定性的,得到良好的防腐蚀效果,虽然这两种材料融合较难但是随着不断研发也在不断成熟,技术应用也更加稳定;要想避免褶皱、鼓泡或负压能力差等现象施工时可以使用钢丝网高速点焊接技术、钢筋架塑料技术等,最大限度保证管道施工过程中的稳定性。

2.3 阀门安装新技术分析

石油化工管道施工过程中阀门也是其中的重点施工内容,在进行安装过程中应确保阀门安装人员的专业性可以严格按照规定进行安装,熟练使用阀门安装技术,进而保证阀门使用过程中的安全。若安装重量较大的阀门在正式安装前应先做好设计工作,在审核后再进行安装,保证阀门安装工作可以顺利开展。试压作业是阀门安装过程中的重点工作,不同的阀门压力也有区别,气压、方向等都会给阀门安装作业带来影响。阀门安装时施工人员应对所要安装阀门的标号、标识及单项向门介质流向等进行核查,将安装流程图与单向阀门介质流向作为阀门安装依据,并做好检修工作保证各阀门使用效果。要想保证阀门使用安全应将阀门管理工作落实到人,由专人进行管理,做到有问题时可以第一时间进行处理,确保阀门安装质量。

3 结语

虽然,在进行石油化工管道安装前相关管理部门虽然提前做好规划设计工作,也制定了相应制度,但是落实并不好,导致管道安装过程中出现问题。导致问题的主要原因是由于相关数据计算相对落后、新技术使用能力不强等,所以石油化工管道安装部门应强化新技术应用并确保每名安装人员都可以熟练及使用安装新技术。同时在石油化工管道安装过程中应对施工指标进行严格控制,将安装过程中的风险降到最低,确保石油化工管道安装质量的同时保证管道可以安全稳定运行^[3]。

[参考文献]

- [1]田军元.试析石油化工工艺管道的安装技术要素[J].中国标准化,2019(22):168-169.
- [2]魏孟德.石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制[J].化工设计通讯,2019,45(9):34-38.
- [3]张波.浅谈石油化工管道安装的特点及新技术[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(18):224-225.

作者简介:王观生(1987.1-)男,广西人,汉族,大学本科学历,机械设计制造及其自动化。