

石油管道安装施工工艺及质量控制要点探究

李 剑 山东联合能源管道输送有限公司

【摘要】随着我国经济社会的发展,能源的需求越来越高。能源是保证国家发展和人们生活的重要物质基础。而石油资源作为我国能源体系的重要组成部分,在当前大环境下,也对石油产业的建设提出了更高的要求,带来了新的机遇和新的挑战。其中,石油管道安装施工作为石油工程的重要组成部分。在石油管道安装施工的过程中,由于工程本身的复杂性和专业性,往往会出现一些问题,这就需要企业和工作人员切实做好其中的技术管理和质量管理,导入先进的理想和经验,构建起现代化的石油管道安装施工管理模式和精细化的石油管道安装施工管理体系,从而促进我国石油工程的持续稳定发展。因此,本文立足问题,提出几点建议,以备后续参考。

【关键词】石油管道;安装;施工工艺;质量控制;要点探究

【DOI】10.12316/j.issn.1674-0831.2022.03.053

引言

石油工业作为我国国民经济建设的重要组成部分,其作用无法替代。目前,越来越多的科学技术应用到石油管道安装施工中,促进了我国石油管道安装施工中的工艺优化和技术完善。石油管道安装施工本身存在危险性,具有易燃易爆和有毒特点,那么在实际运输的过程中,便很容易出现腐蚀问题和泄漏问题,从而影响到石油的生产。同时,在严重情况下还会造成巨大的安全事故,造成无法挽回的损失。因此,这就需要企业和工作人员切实做好石油管道安装施工的优化,加强工艺管理和质量管理,以此来促进我国石油工程的持续稳定发展。

一、石油管道安装施工中存在的风险问题

1.石油管道安装施工中存在的焊接问题

从当前石油管道安装施工的实际情况来看,存在的首要问题是石油管道安装施工中的焊接问题。一般认为,在进行管道焊接作业时,作为施工人员应当具备力学知识,对力度拿捏进行严格的把控,其实调整好焊接的角度和焊接的力度便能提高焊接施工的质量。那么如果在焊接中,施工人员没有拿捏好力度,则很容易导致焊接中出现管道破裂、石油泄漏等问题。由此可见,焊接施工往往对施工人员的技术水平有着更高的要求。但是从当前的实际情况来看,部分施工人员的技术水平往往不符合标准,在进行焊接作业时,没有明确具体的标准、规范和流程,大都是凭借自身的经验来进行施工。同时,在 ([人员进行焊接施工的过程中,也没有及时针对管道来进行检测,从而影响了管道的性能和管道的标码标准,加剧了管道实际使用过程中的隐患,极容易发生安全事故。

2.石油管道安装施工中存在的图纸与材料审核问题

在石油管道安装施工的过程中,施工图纸和施工材料的审核也是十分重要的。施工图纸是石油管道安装施工的重要指挥,而施工材料则是石油管道安装施工中的重要基础。那么在具体施工中,则是需要人员先行绘制好施工图纸和管段线,并将其交由相关部门进行审批,待审批通过后再交由 ([进行审核,确保图纸内容的科学性与合理性,以此来指导施工人员的施工作业。

从目前的情况来看,一些单位往往为了追赶工程的施工进度,没有对 ([进行审核,或者仅仅是进行了形式上的审核,这就导致了 ([内容的偏差,不能够对石油管道安装 ([进行正确的指导。同时,在进行管段线检查的过程中,也没有针对 ([的实际情况来做好计算,从而导致了实际的管段线与实际 ([不相符,引发了诸多问题。另外,在材料采购中,做好分析和调研,在材料进场时做好验收。这方面工作的落实仍然存在很多问题。

二、石油管道安装施工工艺分析

1.严格检查工程施工中的材料

在石油管道安装施工的过程中,企业和工作人员首先需要做好 ([的材料管理与材料检查。材料是 ([的基础性组成部分,当材料出现了问题后,必然会影响到 ([的整体。一般认为,石油工艺管道的类型是十分丰富的,并且不同管道类型的材料组成也存在着很大的差异,这就需要针对管道种类来做好筛选。施工过程中,人员需要结合 ([的实际情况和实际需求来进一步强调市场调研,通过科学的把控来确保石油工艺管道能够具有更好的安全性和封闭性。另外,则是需要把握好石油管道安装施工中的石油管道支吊架。从实际情况来

看,石油管道支吊架更像是石油管道安装施工中的命脉,如果石油管道支吊架的选择和应用不合理,则非常容易连带出其他管道零部件的破损问题,甚至是在严重情况下导致石油工艺管道的位移,从而引发石油的泄漏事故。因此,在企业和工作人员开展具体工作时,还需要切实分析好石油管道的受力情况和石油管道其他配件的受力情况,对关键的数据信息进行提炼,在管道材料的整体把控基础上选择出最适合的支吊架。

2.完善石油管道连接与安装工艺

在石油管道安装施工的过程中,连接和安装是最为关键的一个方面,直接关系到石油管道安装施工的整体效果和整体质量。从实际情况来看,如果在人员进行管道连接操作时,未能够对其进行正确的操作,则十分容易出现连接错口、连接空隙、连接倾斜等问题。因此,针对这一问题,工作人员应当进一步调整和固定好支架。同时,尽力避免采取加热管子和加垫片等方式。此外,在进行石油管道安装施工管道安装作业时,当机器开始运作时,工作人员就需要进行安装操作,并同时在完成安装操作后,将其中的法兰螺栓卸下来,确保后续螺栓的顺畅通过。

3.优化石油管道阀门安装

在石油管道施工的过程中,需要做好阀门的安装处理。从当前的实际情况来看,在组织开展石油管道安装施工作业的过程中,阀杆问题是最为常见的一类问题。施工过程中,部分工作人员的专业素质不到位、技术能力不到位,往往会出现错误使用阀门的情况。那么为了有效避免这一问题,则主要可以从以下三个方面来切入:首先,在进行施工作业前,应当先行针对阀门的位置来做好确定,确保确定结果的精准性与可靠性;其次,在工作人员开展大重量的阀门安装作业时,则需要采用起吊工具来进行辅助。同时,为了进一步缩短管道之间的距离,工作人员则是应当结合实际情况来采用错开的安装方式;最后,在人员进行阀门安装施工的过程中,也需要考虑到人员的通行问题,避免对人员流通造成影响。

4.加强石油管道安装施工中的防腐蚀工作

在石油管道安装施工的过程中,也需要进一步做好管道的防腐工作。从实际情况来看,石油工艺管道因为其自身内部运输物质的特殊性,往往含有大量的盐、碱和有机酸等成分,这就很容易在其长期运输的过程中,给石油工艺管道造成腐蚀,从而影响了石油工艺管道的使用寿命和使用性能。因此,在组织开展石油管道安装

施工的过程中,就需要企业和工作人员进一步做好防腐工作。期间,人员可采取石油沥青防腐涂层涂抹等方式来减少对石油工艺管道的腐蚀。同时,石油沥青防腐涂层本身也具有更高的性价比,但是在其实际使用的过程中,往往很容易连带出生态环境方面的问题。因此,企业和工作人员也可以尝试使用环氧煤沥青防腐涂层防腐技术。

此外,在石油管道安装施工组织开展防腐工作时,企业和工作人员也需要对细致的勘察。一般认为,如果石油工艺管道的表面出现了油污问题或者是锈蚀问题,那么就需要及时采取喷砂除锈处理,并同时针对管道表面的粗糙度进行控制,维持在 $40\sim 80\mu\text{m}$ 的范围内。此外,工作人员完成了涂料施工作业后,则是需要针对管道的表面来缠绕一层玻璃布,玻璃布的厚度控制在 $0.1\sim 0.2\text{mm}$ 之间,保证表面平整效果。最后,则是为了进一步防止石油工艺管道出现腐蚀问题,同样是需要企业和工作人员建立起完善的管理制度,针对管道来做好定期的检查、维修和养护,并杜绝其中存在的偷工减料问题。

5.完善石油管道安装施工中的布置方法

一般认为,在石油管道安装施工的过程中,石油工艺管道的布置是最为重要的环节。那么在具体开展石油工艺管道布置工作的过程中,则是需要企业和工作人员严格参考相关的规范来进行。其中,比较常见的方法便是架空敷设方法。而在进行冷却水管布置和消防水布置的过程中,工作人员则是可以采取埋地敷设的方法。而在针对低温管道进行布置的过程中,工作人员则是需要充分考虑到管道本身存在的柔韧性问题,避免其在施工作业中出现断裂等问题。

三、石油管道安装施工中的质量控制要点

1.做好石油管道安装施工准备工作

在石油管道安装施工质量控制的过程中需要做好安装施工的准备工作。因此,在石油管道安装施工前,就需要企业和工作人员针对工程施工的材料问题、设备问题来进行有效的管理,并同时在实际施工的过程中,做好具体的分析和研究。例如,在材料采购中,做好市场调研,并针对材料的供应商来建立分级管理政策,把握材料的合格证书和供应商的相关资质。而在材料进场时,则是需要做好材料的验收,明确材料的标准。此外,在针对设备进行管理的过程中,则是需要完善设备的管理计划,定期开展设备的维修与养护工作,确保设备的正常运行。

2. 切实把控石油管道安装施工的管件质量

在石油管道安装施工质量管理的过程中,企业和工作人员同样是需要做好管件的质量把控。其中,深入到石油管道安装施工的每一个环节中,做好工序检查,针对管件制定出明确且统一的标准,结合工程建设的实际情况和实际需求,明确管件的规格、性能与参数。同时,建立起完善的工程施工监督机制,及时做好记录;对不符合要求的部分上报反馈,从而提高其建设的整体质量。

3. 严把石油管道安装施工中的焊接质量

在石油管道安装施工质量管理的过程中,企业和工作人员还需要进一步做好焊接质量的把控。焊接是石油管道安装施工中的一道特殊工序,必须要加强监控的措施。首先,应当针对石油管道焊接施工的现场来做好检查。在开展焊接作业时,确保焊接技术与焊接设备的匹配,并确保其达到了良好的工作状态。同时,工作人员也需要针对配套的测温 and 配套的测风等仪器仪表来做好把控,确保其实际的精准度和可靠性。最后,针对石油管道焊接施工来建立起动态的监管措施。

在开展石油管道焊接施工的过程中,企业和工作人员也需要针对其中的焊条焊丝来做好检查,明确焊条焊丝的规格、性能、型号、参数问题。而在进行焊条清洁处理的过程中,则是需要工作人员严格按照厂家给出的时间指标和温度指标来进行烘烤。此外,在完成焊接作业后,则是需要针对焊接缝来进行检查,并组织开展抽样测试,切实保证焊接作业的整体水平。

4. 完善石油管道安装施工中的压力试验

在石油管道安装施工质量管理的过程中,企业和工作人员同样是需要做好压力试验工作。其中,气压试验管道的压力进行分析,其实际压力和预计压力的比例应当为1.15:1。同时,在人员实际开展气压管道试验时,应当保证实际的压力不小于0.6MPa,并在完善了具体的设计方案和通过业主方的安全措施后,方可开展试验作业。另外,在人员进行液压实验前,应当针对管道的最大点位置来做好排气阀的安装,从而在确保了空气全部被排出后,在管线的两端位置放置压力表,并将其位置设置在容易观测的位置和最高的位置。其中,具体的测定压力,则是需要参考最高带电的压力,以此来作为实际的标准来落实各项工作,之后逐渐进行升压,从而达到试验作业所需要的具体压力。此外,在人员组织开展气压强度试验工作的过程中,则是需要保证压力上升的缓慢平稳,并在压力上升到一半位置时,对其进行

检查,避免其出现泄漏等异常问题,待确定了没有发生异常问题后,方可继续进行升压,并将升压数值设置为试验压力的10%。其中,工作人员需要针对升压的每一级,进行3min的稳压处理,并在升压到了试验压力后,进行10min的稳压。最后,对压力进行降低处理,待达到设计压力数值后,进行30min的稳压。期间,如果没有出现压降、泄漏和变形等问题,便可以判定结果为合格。

四、结束语

综上所述,在石油管道安装施工的过程中,因为工程本身的复杂性和专业性,往往很容易连带出质量问题和安全问题,这就需要企业和工作人员能够切实明确石油管道安装施工中的每个环节、每一个细节和每一个要素,从整体来对石油管道安装施工进行整合与优化。同时,严格把控石油管道安装施工的施工图纸,做好技术交底,对人员的施工行为来进行指导,明确石油管道安装施工中的标准、流程和规范,在最大程度上提高石油管道安装施工的质量和效益。

参考文献:

- [1]董国辉.关于石油化工管道安装问题及质量控制研究[J].中国石油和化工标准与质量,2013(7):1.
- [2]杨源波,张朝阳.石油化工压力管道安装工艺及质量控制重点探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2013(18):1.
- [3]徐祯炜.石油化工压力管道安装工艺及质量控制重点[J].化工管理,2015(24):2.
- [4]高翔.石油化工压力管道安装工艺及质量控制重点[J].城市建设理论研究:电子版,2013,000(021):165-166.
- [5]栗明.石油管道安装施工质量控制[J].工程技术:引文版,2016(4):00017-00017.
- [6]彭开聪.石油工艺管道安装施工工艺以及质量控制措施探析[J].化工管理,2016(-36):134-134.
- [7]申健.石油化工污水管道安装施工要点及质量控制对策[J].石化技术,2019,26(1):2.
- [8]王乐天,史舸.石油化工工艺管线安装技术及质量控制[J].建筑工程技术与设计,2017,000(024):2472-2472.