

石油化工工程中工艺管道安装施工存在的问题与对策

查 丽（宁夏工业设计院有限责任公司，宁夏 银川 750001）

摘 要：工艺管道安装是石油化工工程中一个非常特殊的工程项目。虽然国内很多石油公司都意识到了工艺管道安装施工的重要性，并从技术上进行了技术上的革新，但是实际操作中仍然存在着焊接风险高、防护措施不完善、安装图纸审核不完善等问题。本文着重对石油化工工程中工艺管道的安装进行了论述，并对其中存在的问题进行了分析，提出了几点质量管理对策，希望能够更好推动我国石油化工行业的发展。

关键词：石油化工工程；工艺管道；安装；问题；对策

保证石油化工工程中工艺管道安装施工质量是推动石油化工行业长期健康发展的一项重要举措。周期长、工作量大是石化工程的重要特征，由于多种主观和客观因素的影响，会对工艺管道的安装和施工质量造成一定的负面影响。在实际工作中，有关部门要树立正确的质量观念，不断地提升管道安装的技术水平，并总结施工方法和经验，采取恰当的措施来避免技术风险，从而为石油化工生产企业的可持续发展提供有力的支持^[1]。

1 石油化工工程的概述

石油化工工程是一种由多个工程组成的高系统化工程，按不同的分类标准对其进行再细分。根据用途的不同，可分为储运工程、油气工程、化工工程和石油工程等；根据其功能的不同，可以细分为锅炉系统、安全防火、环保、储运系统、生产装置、卫生防护等工程等；根据其工作性质，可以分为石油开采、石油化纤、石油加工和化工后期加工等。工艺管道安装施工是石化项目中的关键环节，它直接影响着整个项目的施工效率与质量。提高工艺管道的安装质量，对提高石油化工项目的施工质量具有重要意义。

2 工艺管道安装施工的重要性

石油化工生产自身存在着相当高的风险。在运输中，若发生泄露问题，不但会带来巨额的经济损失，而且对周边的生态环境也有一定的影响。石油化工项目建设工期长，项目内容复杂，施工工艺复杂，给施工企业带来了极大的挑战。工艺管道安装完毕后，可将有关的工程物料输送到管道上，并将石油化工各部位连接起来。若不能有效地确保工艺管道的安装与施工，将会对物料的输送造成一定的影响，从而对石油化工项目的建设产生不利的影响。在工程建设中，存在着一定的安全隐患，如何

提高工艺管道的安装和施工质量是施工企业面临的一项重要挑战。在安装施工中，施工企业一方面要对以往的安装施工经验进行整合和总结，另一方面要严格遵守有关的安装步骤。在完成基础性的安装工作后，施工企业需要派出专业人员负责对工艺管道的安全检查。若发生设备质量问题，应立即采取有效措施^[2]。

3 工艺管道安装问题分析

3.1 焊接问题

作为石化工业的关键环节，施工企业应保证管道的安装工作质量。在焊接时，若实际焊缝力达不到规范及有关规定，或作业人员未按作业规范进行作业，则工艺管道的焊接品质达不到有关规范，且有可能造成后续焊缝不紧密，造成管道爆裂，对周围的生态环境造成严重影响。另外，在使用过程中，若操作人员没有按照标准规范进行焊接，则会造成管道的性能与焊缝的焊接质量不匹配，从而使其性能和功能无法得到最大程度的发挥。

3.2 外部环境的复杂性

在石油化工工程中工艺管道施工由于受自身环境因素的影响，有的管道埋设在边远的地方。由于缺乏管理和自然环境、地理、地形等因素的制约，导致了許多安全问题的发生。另外，随着城市化进程的推进，部分管道会穿越人口稠密的区域，给施工和后期的管理带来一定的困难。在安装时，容易外界环境及其他因素影响。

3.3 防腐蚀问题

管道的防腐处理，是为了提高管道的使用寿命，保证管道的长时间工作，并使其最大限度地发挥其作用。只有做好防腐工作，才能防止管道在使用过程中受外界环境的侵蚀。从实际情况看，管道的安装有很大的腐蚀缺陷。为了取得经济效益，有些

单位会在工程使用的材料上偷工减料,从而减少成本,增加管道的腐蚀风险。针对当前的腐蚀状况,没有采取有效的对策,有效地控制了非理性的腐蚀。腐蚀面随时间增大而增大,事故发生率也随之增大^[3]。

3.4 缺乏专业人才

在工艺管道的安装施工中,专业技术人员在有关工作中起着至关重要的作用,它直接影响着管道的安装质量。但是,从我国的实际情况来看,目前我国工程建设工程技术人员短缺,不仅体现为安装施工人才的缺乏,也缺乏相关的管理人才。在工艺管道的安装施工中,加强专业技术人员的培训是一项十分重要的工作。建筑企业要根据工程实际存在的人才问题,加强专业技术人员的培训,为项目的建设打下良好的基础。

3.5 缺乏有效的保护

石油化工工程中工艺管道自身的复杂程度,给安装和施工人员带来了极大的困难。根据现场的安装施工情况,有些管道在安装时会穿过各类建筑物,给工程的后期管理带来一定的困难。另外,由于施工设备、施工工艺等诸多因素的影响,在这个时候进行有效的保护是非常必要的,部分施工企业由于忽略二次套管保护等安全措施,虽然降低了整体工程的工作量,降低了工程造价,提高了工程建设的稳定性,但是,也给工程建设带来了不利的影响。

3.6 缺乏有效审查

管道工程图纸是工程建设中的一个重要指导,它直接影响到后期的安装施工。然而,在石油化工项目的实际施工中,由于存在着大量的疏忽,导致部分施工企业忽略了有关的施工图纸和材料,致使其在设计过程中出现的问题难以被及时发现,从而影响到整个项目的进度,并加大了石油化工项目的投资。施工企业要想推动复审工作,必须根据项目建设和项目的实际需求,掌握好质控点,以便有效地提升审评工作的整体质量。

4 工艺管道安装施工问题的对策

4.1 综合考虑外部因素

在工艺管道的安装施工中,施工企业要充分考虑多种外在因素,以克服外界不稳定的影响。在不同区域,其外在因素的表现也不尽相同。在某些边远的地方修建管道,将会出现基础设施落后、交通拥堵等问题。这就需要施工企业从全局的角度处罚,根据整个石化工程的实际情况,制定科学的工

程建设策略。在进行管道安装之前,施工企业应组织相关技术人员到现场进行实地勘察,获取有关地质、地形、水文等重要资料及参数,以便为今后的安装施工提供科学依据。同时,组织专家对有关资料、参数进行综合分析,以利于制定工程方案^[4]。

4.2 加强对管道的保护

在技术和管理两个方面,对施工管道进行防护。在设备安装和施工中,施工企业要加大对新的管道防护技术,在日常施工中要注重管道防护,以提高石油化工项目的施工质量;在管理上,施工企业应成立专门的管道保护部门,根据管道施工的不同阶段,采用不同的防护措施,配备专业的人员,制定科学的施工周期,定期对管道进行维护。石油化工项目的保护工作是一项长期任务,必须贯穿整个石油化工工程,加强对管道的保护。

4.3 优化管道焊接工作

在整个工艺管道的安装施工中,焊接质量直接影响着管道的后续使用寿命。为此,施工企业需要对钢管的焊接工艺进行优化。在进行焊接作业前,施工人员必须对管道的焊接要求进行清楚的了解,并按照有关的安装标准进行施工。在施工图纸上标明焊缝口,焊接工作完成后施工管理人员需要对焊接进行检验,以提高焊接质量。组织专业技术人员运用无损检测仪等相关仪器,对管道的安装质量进行监测,并将大量的测试资料与资料进行集成。在进行适当的热处理后,焊缝的间隙是检测的关键。相关部门要采取各种检查手段,如随机取样,以改善焊管的焊接质量。

4.4 做好日常审查工作

为了有效提高工艺管道安装质量,首先施工企业必须建立健全的审核机构,明确管理人员的职责和任务,切实落实好审查工作。一方面,可以使审查的目标更加明确,另一方面,后期的追责工作创造便利;其次,要建立科学的审查体系,确定合理的审查周期,采取不同的审查方式,掌握审查工作中的关键问题。在管道施工中,为防止管道的质量问题,管理人员必须对管道进行全面的检查,并对各种参数及资料进行对比,以保证管道的安装施工质量,从而为石油化工项目的顺利实施奠定良好的基础^[5]。

4.5 改进管道防腐蚀措施

随着石油化工工程的发展,石油沥青和煤焦油在石化工程中的应用越来越广泛。与常规的防腐蚀材料比较,该方法具有成本低廉、施工简便、适

应性好等优点。结合工艺管道的防腐工作来看,环氧煤沥青的应用较为广泛。在进行特殊的防腐作业前,施工人员必须对管道进行清洗,特别是油污和杂质,以确保管道的防腐效果。在基坑清理完毕后,由专业技术人员进行防腐处理,可以有效地改善整体的防腐蚀效果。

4.6 培养专业技术人才

在工艺管道的安装施工中,对技术人员的要求也是比较高的。随着石化行业的发展和科学技术的不断进步,在石化工程的建设中,有关的信息技术、生产设备的使用也日益受到重视。在专业技术人员的培训中,施工企业要明确人才队伍建设中存在的差距,并切实加强培训的针对性;二是通过举办技术研讨会、人才交流会等方式来提高人才的素质。同时,有关部门还可以适当地增加技术人员的工资水平,从而促进专业人员的引进。另外,管理人员的培训也是其中的一个重要方面。管理人员既要具备出色的专业技术,又要具备较强的责任心。

4.7 改进管道的阀门安装

在石化行业中,有多种不同的工艺管道,其技术参数也不尽相同。所以,在今后的安装中,也要对管道的尺寸进行严格的控制。在安装阀门前,施工人员必须了解阀门的技术参数,并尽可能地避免采用各种阀门,以缩短管道间距。管道阀门的安装,需要安装技术人员自身具备一定的能动性。针对某些管道上的单向阀,应采用科学的安装方法,以有效地改善整体阀门的安装质量。

4.8 强化管材生产的管理

在石化工程中,工艺管道材料质量直接影响到工艺管道的安装施工质量。工艺管道是工程建设的主要原料,是工程建设的物质基础。在管道的生产、管理中,要达到预期的质量控制目标,必须从以下方面着手:一是确定石化工程施工与生产的实际需求,科学地选用工艺管道材料,综合考虑施工成本、施工难度等因素,选用绿色管道材料;二是设立专门的监督机构,负责工艺管道的生产与管理,并对各工序采取不同的管理方式。比如,在管件的加工过程中,首先要对管道进行检测,获取基础的试验数据,并将其汇总为一张详细的工艺质量检查申请表,并将其送交有关部门,通过验收合格即可^[6]。

4.9 做好施工变更处理

为避免施工变更导致施工周期增加,监理、设计、管理部门应加强协调与沟通,了解工程变更的主要原因和变更对工程的影响,不管是变更

大小。一旦有了变化,他们就需要认真地商讨并探讨变化的需要。在交底下,确定技术方案及相应的措施。施工企业按照要求进行了一些变更工程的施工,对石油化工工艺管道的安装进行了有效的调整,从整体上改善了设备的安装质量,使其社会效益最大化。

4.10 注重安装质量管控

注意细节的把控,注重过程质量控制,确保安装质量。正确把握管道的安装坡度,对管道支架的高等进行严格审查,防止设计与实际不符,保证各项作业均按有关规定进行。要注意对周围的安装环境进行严格的控制,做好保温工作,并注意管道的压力测试,并加强对管道的管理。在进行安装之前,施工人员进行相关的铺设,并对其进行检测,以保证管道的铺设是平整的。除此之外,施工企业需要对项目的质量进行定期的检查,并加强项目的监督,以降低施工过程中出现的危险及不必要的经济损失。管理人员要结合图纸,对施工现场技术应用、施工操作及管道安装质量进行检验,保证施工质量,减少施工风险。

5 总结

在石油化工工程中,工艺管道的安装过程中难免会出现一些问题,但是一些问题是可以得到防范和控制的。为此,施工企业要树立质量管理的观念,根据工程实际,对安装过程中的常见问题进行深入分析,并加强对施工现场管道安装质量的监督,禁止施工人员不按规范施工,确保工艺管道安装施工的顺利进行,更好推动我国石油化工业发展。

参考文献:

- [1] 陈俊文,王畅,等.海底输气管道在位稳定性设计要点探讨[J].当代化工,2020,49(03):693-696.
- [2] 董占芬.地下金属管道及容器的腐蚀与防腐措施分析[J].全面腐蚀控制,2020,34(03):101-103.
- [3] 王冬,裴玉生.油田地面管道施工中的小口径管道下向焊技术探讨[J].石化技术,2020,27(03):130+99.
- [4] 梁钊.关于石油化工装置管道设计安全的若干思考与研究[J].化工管理,2020,17(09):76-77.
- [5] 代振亮,战海云.石油化工工艺管道安装工程施工管理中的常见问题与处理对策[J].化工管理,2014(26):256-257.
- [6] 董志磊,裴全顺,张俊明,等.简述石油化工工艺管道安装工程施工管理中的常见问题与处理对策[J].化工管理,2016(10):160.