

石油化工工程建设中管道安装与质量评价探讨

孙 越

宁波和盛达能源科技有限公司 浙江 宁波 315204

摘 要：石油化工工艺管道的应用是石油化工企业生产过程中的重要环节，对于维护企业的安全生产和稳定运行具有重要的作用。工艺管道安装本身是一项复杂的工作，对于技术水平的要求较高，这使得工艺管道安装容易受到其他因素的影响，进而影响工艺管道的整体质量。因此，企业要重视工艺管道安装质量控制，通过提升管理水平，实现工艺管道安装质量的提升，为企业的安全稳定运行提供重要保障。

关键词：石油化工；管道安装；质量评价探讨

引言：由于现代能源技术的高速发展，在石油化工建设项目中对工程质量评价方面的要求也愈来愈多，对施工技术人员的要求也显得越来越严格。其中，管网的铺设项目作为我国石化项目中十分关键的部分，对工程项目能够保质保量的建成和进入企业应用中具有着至关重要的作用，也同时联系着今后的石化运输和安全监管。所以，有必要加大对石化项目的管道检测和产品质量考核，严格规定其技术标准体系以及在实施和监督管理活动中的落实程度，以此来保证石化产业的安全顺利发展。

1 石油化工管道安装概述

石油化工产品是高危产业，它对整个石油输送和生产过程中都可能带来很多危害的化学物质，从而也可能产生爆炸的风险，所以在具体的工作上，必须做好石油化工管道建设，以防止管道的安全隐患，带来不必要的经济损失。专业技术人员在管线进行施工的同时，也必须严格的依照有关规范进行施工，因此必须做好对各个工程建设阶段的安全管理，对于易产生毒性甚至是易燃易爆的材料来说，在做好管路铺设的同时必须做到密封性排放系统也一定要良好。从另一种观点来看，有关技术人员在管线施工中更需要不断的累积经验，正是这样提高了整个施工的效率^[1]。而目前，随着我国天然气公司对化工管道设施安装工艺的不断进步，相关技术人员也更需要不断的去了解新的工艺，同时有关单位也要加大了对施工过程的监管，更加全面的管理施工过程安全，而针对特殊环节的施工管理，更要明确责任到人，职责更加清楚。

2 石油化工工艺管道安装质量控制的重要性

石油化工工艺管道安装工序较为复杂，在这一过程中，对于技术的要求较高。在这种情况下，石油化工企业必须与施工单位进行协调，组织专业水平较高的队伍

进行工艺管道的安装，从而保证工艺管道安装质量，方便后续的使用和维护，实现石油化工企业的稳定运行^[2]。在这个过程中，工艺管道安装质量控制的重要性不断提升。如果企业管理人员对工艺管道安装质量控制的重视程度不足，不仅会影响后续的使用和维护，降低企业的经济效益，同时还可能产生安全隐患，降低了石油化工企业生产的稳定性^[2]。另外，施工人员在工艺管道安装的过程中要特别重视安全隐患的治理，提升工艺管道使用的安全性和稳定性，提升石油化工企业的经济效益和社会效益，避免产生经济损失和安全事故。

3 现阶段石油化工工程建设中管道安装存在的主要问题

3.1 工程设计与材料管理不到位

通常情况下，工程建设前都需要做好工程的整体设计，并且在工程前严格选择合适的施工材料，从而为工程建设的施工环节打下良好的基础。特别是在石油化工工程当中，必须要提前将管道的段线与单线的相关情况绘制成精密的图纸，并报经相关监管单位的审核与批准，从而为后续的施工建设提供精确的参考。然而，在现阶段的石油化工工程建设中，各单位对于工程设计规划与施工图纸制作都缺乏足够的重视，在管道设计环节满足于表面上的粗浅设计，对于管道之间是否存在施工上的冲突以及管道与其他工程结构是否存在设计上的不合理之处，缺少严格缜密地检查与核实，导致工程设计与实际施工相脱节。而在材料管理方面，相关单位也只会将注意力放在施工材料的成本上，而忽视了施工建材的质量，特别是对于化工工程中防腐、防火等关注度不够，没有充分考察施工材料的特殊性能^[3]。有的监管机构仅仅采用了抽检的手段，有的甚至完全不检查，由此造成了不恰当的构件设计和大量不合格材料发生于石化项目中工艺管道的施工过程，从而降低了工艺管线的施

工效率和施工进度。

3.2 管道安装施工过程中焊接不当问题凸显

在石油化工工程建设中,焊接是其中十分关键的施工环节,直接关系到管道的稳定性、密封性等重要性能,对于管道设施投入使用后的质量和安全保障有着不可忽视的影响。由于焊接涉及的知识面相对比较广泛,其操作难度以及施工标准要求都比较高,对于焊接施工人员的要求也十分严格。然而,在一些工程建设单位中,焊接人员缺乏足够的文化水平或工作经验,对于焊接方面的知识了解的不够深刻,对于焊接操作的具体应对和风险防范也缺乏必要的认知,导致焊接的整体质量不高,从而对工程整体的质量造成一定的影响^[4]。此外,少数单位只顾及工期和成本,而忽视了对施工人员的教育和监管,导致一些焊接人员缺乏足够的责任心,如果在具体的操作流程中不能严格根据操作要求进行作业,就会导致焊接出口工艺管路效果的不一致,进而使得工艺管路不能起到真正的效果。

3.3 质量评价标准缺乏及时性

当前,我国对于石油化工工程建设给予了高度的关注,并且先后出台了一系列的质量评价标准,对工程建设特别是管道安装的质量进行了严格的评定,从而为质量监管和责任追究奠定了良好的基础。然而,从实践情况看,我国关于管道安装的质量评价标准还缺乏统一性,国家标准、行业标准各自存在一套体系,并且与国际关于管道安装的标准又存在一些偏差之处,导致石油化工工程建设中施工单位的标准参照缺乏统一性,监管也缺乏严肃性与权威性^[5]。因此,目前对于石油化工工程建设中管道安装的质量评价都是在工程竣工后实施,在设计阶段和施工阶段难以进行有效的监管,导致质量评价十分滞后,无法进行及时有效的监管和纠错。

4 石油化工工程建设中管道安装强化质量控制措施

4.1 加强施工图纸质量控制

施工图纸的准确性和科学性直接影响到石油化工工艺管道安装的过程中。因此,管理人员要重视加强施工图纸的质量控制。首先,设计人员要充分了解石油化工工艺管道的整体情况,进入安装现场调研,保证施工图纸中涉及到的设计和信息的准确。其次,管理人员要加强对施工图纸的审核。石油化工工艺管道安装涉及到的各参建单位,因此在收到施工图纸信息后,应对施工图纸中设计到的各项内容进行全面细致的审核,及时发现其中存在的问题,并采取相应措施,以提升施工图纸的质量^[6]。建设单位要组织工程,积极组织各环节工作人员参与图纸会审,整理出问题清单并及时整改。最

后,石油化工工艺管道安装的施工人员应当严格按照施工图纸进行施工,对于施工过程中存在的问题及时与设计和管理人员沟通,提升安装工作的规范性和有效性。

4.2 管道施工过程的质量控制

在石油化工管线的工程施工过程中,施工单位与监理单位应协同配合,对施工质量实行严密的监管,以确保施工流程的规范化与施工的安全。在保证安装设计文件的准确性和合理性的情况下,工作人员在管线安装施工中,每一个步骤都应该严格按照安装工艺设计文件的规定实施,特别是对管线的安装作业应特别小心,不但要确保焊缝安全,而且还要根据所设计的图纸加以严格检验,保证不会使原要求进行连接的管道发生泄露。管路防锈工作的科学性与正确性也必须监理单位加以严密审核,以减少试油化工管路的锈蚀率,延长使用寿命^[7]。还有必须格外重视的便是阀门的检测,监理单位必须审核管道阀门检测工程的科学性与正确性,保证管路阀门的检测工程质量。

4.3 创新工艺改善管道的防腐性

化工行业中的输送材料主要是化学制剂,其防锈性不合格极易发生锈蚀。所以,应制订科学合理的防腐措施规划,延长设施的应用年限。随着管件施工地点的差异,防腐施工将产生本质区别。地下进行的工程,通常在表层喷涂石油和沥青等防腐材料,以防护表层。在地上进行工程的防锈处理则需要喷涂的表层镀锌材料^[8]。所以,在工程施工时,应组织专门人员进行实地考察,根据周围环境的影响进行合理评估,根据情况提出可行性措施,从而提高防腐效能。在安装过程中,管裸露于环境中,除锈完成后一定要涂漆,避免二次锈蚀。

4.4 管道阀门的安装技术控制

安装管道阀门的工程需要仔细观察阀门的使用保护性与可操作性。对于一些有毒或者高风险介质的管道,需要把阀门直接连接到设备的喷嘴,而且也可以用链轮控制。为将来增加阀门维护和操纵的方便,手轮间的空隙应十厘米或更大。阀的安装点缀要尽量错开,以缩短管路间的空隙。而消防阀门一般为专用阀,但不能紧密安装以增加运行稳定性。需要单独布置。同时,必须设置一种特定的控制室。在布置水平管路时,也需要考虑布置角度,以适应阀门系统的布置需要。水平阀门的安装方式应该垂直向上,且阀柱不能下压。如果阀门较高,水平安装才能带来相应的帮助。调节阀设置的全部流程必须考虑与系统的结构要求相关的考虑。另外,调节阀可设置于地板上的固定平面上,以增加运行便利性^[1]。此时,要及时设置合理的安全阀来平衡管路中的气压。如电压变化较大,则需要容易发生高压的往复式压缩机或大容量水泵的出口设置管

道减震器和安全阀。

4.5 加强不同焊接阶段作业的质量控制

在管道的施工中汇总,根据焊缝情况一般分成下底面、中段和上面的盖面焊缝共三个类型,在各个环节中的施工效率均不容忽视。而现阶段,在下底面焊接中较为普遍的采用了氩弧焊工艺,焊接方式为下至上,水平进行,但必须顾及焊接部位的平顺度,还需要通过角磨工艺进行处理。在项目实施前后应当定期进行测试操作,检测空气的纯度,确保检测达到技术要求。另外,必须随时注意在安装连接施工时尽量减少外部原因对连接作业造成的影响,选用适当的挡风片。作业完毕后,再由专业知识较强的人员进行安全检验,并检验有无存在安全隐患,降低后期作业的问题风险。首先,作业面的清洗非常重要,必须要进行保持高度的清洗,其残余物也要及时处理^[2]。第二,焊接工序要严格按照标准实施,长度要符合技术标准,误差要控制在适当范围内。

4.6 严把工程设备、材料质量关

机械是工程实施需要必须的手段,没有配套各种质量良好的机械,工程项目基本不能进行。材料质量不达标时,也很难满足项目的实际需求。所以,严格地把控制建筑物、施工设备的质量是施工监理的重要工作。务必搞好对施工材料和设施器材等各个环节上的质量监管。焊缝设备进场管理,尤其加强了对租赁焊接设备和自有设备的进场管理,在焊缝设备进场以前对设备的正常运行情况和安全性进行了一次检查和评估。对合格的产品予以登记造册,并对产品外包装张贴的时间和现场情况说明^[3]。对施工原料进行了检验,主要包括管材与配件等,主要检验的内容有原料的型号、原料质量合格证书等,以应对原料的采购、储存等环节的质量问题进行了全面的控制,并及时发现原料质量问题,以此来避免了由原料所导致的质量风险。

4.7 管道安装结束后的检测维护

管线铺设完工之后,并不代表管道工程运作的完成,一定要注意进行管线施工后的检查和保养,唯有如

此维护才产生闭环,才可以增加管线的使用寿命。管路安装完毕以后,必须经常对所有阀门、法兰、焊接接口进行检查,对存在的缺陷要及时安排专门力量进行调查,保证施工工程质量在合理要求以内,并对有关问题进行报告,并在上级有关单位的督促与见证下,进行了该项目的检查和改进工作^[4]。另外,针对某些连接元件以及一些螺钉、连杆等连接元件,必须经常进行润滑和气密性检查,保证工作安全,这也要列入有关检查和保养的规定中。

结语

石油化工工程不是一项普通的建筑工程,其不仅关系到国家能源的高效稳定使用,更影响到管道工程周边的生态环境与社会稳定。因此,要严格遵循国家对此的相关规定,进一步规范和完善管道安装与质量评价标准,将管道工程的质量标准贯穿于整个工程项目当中,确保管道安装工作得以顺利有序完成。

参考文献

- [1]符海彤.石油化工工程建设中管道安装与质量评价[J].工程建设与设计,2020(24):205-206.
- [2]李洪明.石油化工工程建设中管道安装与质量评价[J].石油石化物资采购.2021(15):37-38
- [3]符海彤.石油化工工程建设中管道安装与质量评价[J].工程建设与设计.2020(24):205-206.
- [4]韩齐森,李杰,虎攀,等.石油化工工程工艺管道安装施工问题研究[J].石化技术,2020,27(2):2.
- [5]屈勇舟.关于石油化工工艺管道安装质量控制的思考[J].中国石油和化工标准与质量,2020(13):2.
- [6]俊生陈.石油化工工程中工艺管道安装施工存在的问题与对策[J].智能城市应用,2021,4(3):3.
- [7]王冬,裴玉生.石油化工工程建设中管道安装与质量分析[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(24):17-18.
- [8]朱辉,林士海,孙波,等.石油化工工艺管道安装质量控制要点探讨[J].石化技术,2021,28(11):2.