

石油化工工艺管道安装工程施工管理中的常见问题研究

李 平 (中油吉林化建工程有限公司, 吉林 吉林 132000)

摘 要: 石油是当前经济社会发展中不可或缺的一种能源, 也由此石油输送管道的建设工作受到广泛的关注, 石油输送管道建设的质量直接影响石油的正常输送。但目前石油输送管道安装过程中, 会受到一些因素的影响而出现一些难以预测的问题, 导致石油无法正常运输。基于此, 文章主要对石油化工工艺管道安装管理过程中存在的问题进行分析探讨, 并结合存在的问题提出相应的解决对策和建议, 旨在提升石油化工工艺管道安装施工质量, 确保石油正常、安全输送。

关键词: 石油; 管道输送; 安装工程; 施工管理; 问题

作为社会主义现代化建设的“黑色黄金”, 石油在当前交通运输、工业制造、国防化工等方面发挥重要的作用, 特别是随着我国社会主义现代化建设进程加快, 石油在我国各行各业的发展中的地位和作用愈发突出。而在石油生产和使用过程中, 石油的管道输送扮演着重要的角色。石油本身的特点, 决定了管道输送的特殊性, 尤其是当前经济社会的发展对石油有强劲的需求, 要想保证我国经济社会稳定发展, 就必须保证石油管道建设的安全性、稳定性和可靠性。这也就需要相关单位根据石油化工工艺管道安装的要求, 制定科学的施工管理规划, 以保证石油化工行业稳定运行。但目前石油化工工艺管道安装工程施工管理中, 存在不少的问题, 如管件质量不合格、阀门安装不科学、焊接技术不过关等等, 这些问题的存在, 影响了石油化工工艺管道安装施工的质量, 若不能及时有效地解决这些问题, 就会给人们的生命财产安全带来较大的威胁。因此, 必须要加强石油化工工艺管道安装施工管理, 切实提高石油输送管道安装施工的质量。

1 石油化工工艺管道安装工程的概述

1.1 石油输送管道的特征

我国虽然有较为丰富的石油矿产资源, 但因为资源分布不均匀, 使得我国石油输送距离较长, 加上不同地区的地势地形、气候条件不同, 易导致石油输送过程中出现许多问题。此外, 石油本身也具有流动性小、易凝固、粘度大及具有一定的腐蚀性等特征, 所以在石油输送管道建设过程中必须要注意这几点问题: 其一, 石油本身流动性小且粘度大, 为确保石油能正常输送, 在实际的管道建设中需要重视管道输送压力的控制, 可通过加设压泵站的方式, 确保石油输送时的压力平衡性, 从而保证石油能正常、安全的运

输; 其二, 考虑石油的粘度较大, 在温度较低时, 会使其流动性变小, 这也就要求石油输送管道要保持一定的温度, 在实际的管道建设过程中, 可通过设置加热站或管线带加热保温措施的方式, 保证石油输送管道保持一定的温度, 避免温度过低而导致石油无法正常输送; 其三, 石油本身还具有一定的腐蚀性, 因此为保证石油输送管道的耐用性, 提升其使用寿命, 在实际的管道建设过程中, 一定要结合实际的施工状况及气候环境, 通过建设固定支架、管道补偿器、活动支架, 保证管道的耐用性。同时有必要对管道进行相应的保护措施, 对管道进行保温层和防腐绝缘层建设, 并在管道使用过程中重视测量检查, 预防出现管道腐蚀的问题。

1.2 石油输送管道安装工程管理的必要性

石油化工工艺管道是影响石化产业安全生产的关键要素, 在石油化工企业运行管理中, 有必要结合企业生产需求制定安全的生产规定, 以保证石油化工行业的稳定发展。而在这一过程中, 就需要石油化工企业加强对石油化工工艺管道施工的安全监管力度, 使石化生产装置安全运行与产业结构有效连接, 在满足安全生产需求过程中切实提升石油化工工艺管道施工管理质量。由于石油属于易燃易爆的有害物质, 且容易出现爆裂风险, 使得石油化工管道安装施工难度较大、施工技术要求较高, 这也突出了石油化工工艺管道安装质量管理的重要性和必要性。因此, 有必要加强对石油化工工艺管道安装工程的研究, 相关人员应全面考虑到管道安装过程中可能存在的问题, 更是需要关注到管道安装过程中存在的安全隐患, 从而采取有效的措施及时排除这些问题和安全隐患, 保证石油输送管道和设备能正常、安全运行。此外, 在石油输送管道安装管理中, 也要重视管道的保养, 应安排专

人做好日常的检查和维护工作，从而延长管道和设备使用的寿命。

2 石油化工工艺管道安装施工管理中常见的问题

2.1 管段制作问题

石油输送管道的制作是整个管道安装工程中重要的环节，必须要充分结合设计图纸要求进行，同时设计图纸必须要经过监理方审核通过。在实际的监理审查过程中，需合理分析管段设计的合理性，并对管段进行测量检查，包括管口坡度、管道长度、半径等，确保管段不存在任何的问题。如果管道的制作存在较大的偏差，就会对管道最终的施工质量有较大的影响。目前由于石油化工企业缺少完善的施工管理规划，导致管道在完成配置后仍然存在诸多问题。此外，与设备连接的管道无应力配管也会对设备的正常运行有直接影响，但由于在配管过程中未能实现精准的测量，使得法兰口间距与角度均有较大的偏差，产生强力组对问题，进而使得传动设备运行质量较低。

2.2 管道焊接问题

在石油输送管道安装过程中，管道的焊接也是非常重要的一道施工工序，管道焊接的质量直接影响整个安装工程的质量和安全性，因此在实际的管道安装过程中，对焊接人员的综合素养有较高的要求，要求焊接人员要严格按照规范要求选择适宜的焊接工艺，同时在焊接前也要做好相应的焊接工艺交底工作，以保证焊接工作顺利进行，避免出现管道焊接方面的质量问题。然而从实际情况来看，目前一些单位并未严格按照标准要求进行管道焊接工作，且在焊接完成后也未按照设计和规范要求对焊接质量进行检测，以至于给焊接整体质量留下了较大的隐患。不同于其他管道焊接，石油化工工艺管道焊接具有材质种类多、运行介质参数复杂等特征，一旦出现质量问题，将会带来严重的后果，会给整体的运行带来巨大的安全隐患，因此需要在实际施工管理工作中，加强对管道焊接情况的全面、详细的跟踪监管，这也是提升石油化工工艺管道安装工程施工质量的重要途径。但实际却存在个别施工单位为了缩短工期和降低投资成本，对施工质量监督不够重视，也不重视参与管道焊接人员综合素养的提升，导致管道焊接的质量无法达到理想的标准，严重影响了石油输送管道安装的质量及安全运行。不仅如此，依据设计和规范的要求，在管道焊接过程中，也有必要对一些焊缝进行焊后热处理，并提交相应的焊缝热处理报告，但因为过程报告不完善，

导致监理单位无法进行全面的检查和追踪，进而影响了整体的施工质量。

2.3 管道腐蚀问题

因石油的特殊性，使得石油输送管道在运行过程中面临着管道腐蚀的问题。通常情况下，许多石油化工工程会选择在城市边界或经济开发区建厂，但建厂周围的环境条件有较大的问题，如土壤、空气中富含盐、酸、碱等腐蚀性物质等，导致长期深埋在地下和暴露在空气中的输送管道有不同程度的腐蚀损伤问题。而管道腐蚀损伤，又会严重影响管道的使用寿命和运行安全，因此需要相关单位进行及时有效的处理，以保证管道使用的质量。然而从现实情况来看，由于缺少科学的施工管理规划，导致发现的石油输送管道腐蚀损伤问题未能得到及时处理，这很大程度上增加了管道破裂的风险，易引起不同程度的安全事故，不仅会对周围居民的身体健康有负面影响，还会严重破坏自然生态环境。

2.4 阀门安装问题

阀门安装也是石油化工工艺管道安装工程中一道重要的施工工序，要求在阀门安装过程中，既要做好阀门与管道的连接工作，也要充分结合阀门的连接形式进行连接，对于需要焊接的阀门，应采取全面焊接的方式，并在焊接后注意检查焊接质量是否合格。然而从现状来看，在当前石油化工工艺管道安装中，阀门安装存在较多的质量缺陷，如在单向阀门安装过程中，时常出现反向问题，由此引发了一些安全生产事故。究其原因，主要是施工人员的专业技术不高，导致在实际安装中频频出现安装错误的情况。面对这样的问题，除了要加强人员的技术培训和指导以外，还需要加强监督检查，可通过内部自检的方式强化对安装工作的控制与检查。

2.5 工程变更问题

工程变更也是影响石油输送管道安装质量的一个重要因素，无论是设计图纸变更、技术标准变更，还是安装过程受到外界因素影响而改变，都会使正常的施工环节陷入混乱的局面，甚至是之前的工作努力全都白费，带来不良的后果。不仅会导致资源分配效率受影响，还会增加施工工期，最终影响石油输送管道安装的质量。而引起工程变更的因素有许多，其中内部原因较为明显，如罔顾质量问题等。也存在现场临时变更的情况，这会加大施工成本的投入和施工难度。因此也需要施工技术人员在变更前，充分了解施工的

质量要求和施工的进展,并考虑变更后的效益,减少盲目变更,以避免不合理变更引起的成本浪费问题。

3 石油化工工艺管道安装施工管理问题的解决对策

3.1 加强管段制作环节的审查和验收

在石油化工工艺管道安装工程中,施工单位应对管段本身的质量引起高度重视,并聚焦于管段质量问题和设计问题,强化对管段制作工作的审查和验收。一方面,将管段成品与设计图纸进行比对,由此评价管段制作质量是否符合设计的要求。另一方面,在管段投入使用前,进行必要性的试验工作,并记录测试结果,形成规范的试验报告。针对其中发现的问题,要及时上报,随后派专人针对管段存在的问题进行排查和检修,在完成检修后,还需再次对管段进行抽检,以保证管段的质量符合设计和规范要求,进而保证管段使用的安全性。

3.2 提高管道焊接的质量

为提高石油输送管道焊接的质量,施工单位应注意从这两个方面着手:一是合理选择焊接材料和焊接工艺。在选择焊接材料时,应对其材质、规格、层间温度等进行明确,以保证焊材料选择的科学性。同时在选择焊接参数时,应综合考量管道的形状、材质、焊缝位置等因素,也要充分结合现场具体情况和石油管道安装质量的要求,由此选择适宜的焊接工艺。通常会采用平焊电流的焊接方式。焊接的层数需要结合管道的厚度来确定,且在焊接结束后要重视焊接质量的检查,尤其是焊接内部缺陷、焊缝外观质量、焊缝平整性等,一旦发现有焊接问题,需要及时进行补焊;二是注重提升焊接人员的技术水平,应对他们执行施焊枪的考核筛选,并定期对其进行考核培训,从而全面提升焊接队伍的专业技能水平,进而保证管道焊接工作高效、高质量完成。

3.3 加强管道防腐蚀管理

在石油输送管道安装施工管理过程中,为避免出现管道腐蚀的问题,也必须要加强管道防腐蚀管理。具体需要结合工程的实际情况,在综合考量地区环境条件下,选择适宜的防腐蚀技术,以提升石油输送管道的防腐蚀性性能。同时,在实际施工过程中,也需要现场管理人员强化对各类细节防腐作业的监督检查,确保使用符合施工需求的防腐材料和防腐工艺,结合现场实际情况使防腐工作落实到位。与此同时,在施工管理中,也需要重视作业人员的技能培训和管

理,要求作业人员从喷砂除锈到油漆的使用均严格按照规范进行,以保证石油输送管道安全稳定运行。除此之外,还需进一步优化管道的布置,制定科学完善的施工管理规划,确保管道布置符合设计需求的同时,又能满足多种情况的不同需求。应结合石油化工生产的特征和石油管道的特征,在管道安装过程中注重对管道进行科学防腐处理,以延长石油管道的使用寿命。

3.4 提高阀门安装质量

在石油输送管道安装过程中,也必须要加强阀门安装质量的检查,应投入使用之前对其进行强度试验和密封性试验,确保阀门安装的质量。同时,还需反复核对阀门连接的形式,避免出现单向阀门反向安装或高压管道接低压阀门的问题。此外,在阀门安装过程中,应尽量保证阀门安装处于无应力状态下使用,从而有效保证阀门的使用寿命和安全性。

3.5 减少工程变更

考虑工程变更会对整个工程的成本有较大的影响,因此在石油化工工艺管道安装过程中,也尽可能地减少工程变更,应执行核对设计与施工图纸,并在施工前做好施工现场的勘察工作,及时组织施工技术人员进行技术交底,确保整体施工均能按照图纸规范进行。若存在特殊情况需要进行施工变更,则需要根据变更的实际情况办理相应的变更手续,以保证施工的规范性。

5 结语

总的来说,石油化工工艺管道安装的质量,影响石油化工企业的运行和发展,也与人们的生命财产安全密切相关,因此需要石油化工企业重视安装工程的施工管理,加大监督管控的力度,确保石油输送管道正确、科学安装,避免因管道不正确安装而出现质量问题,从根本上提高石油化工工艺管道安装工程的质量。

参考文献:

- [1] 马洪震. 石油化工工程中工艺管道安装标准及施工风险[J]. 现代盐化工, 2022, 49(05): 81-82+91.
- [2] 于刚, 肖莉. 石油化工工艺管道安装质量控制技术分析[J]. 石化技术, 2022, 29(01): 85-86.
- [3] 张金平. 石油化工工艺管道的安装施工[J]. 化学工程与装备, 2021(10): 168-169.
- [4] 王伦, 林旭添, 韦存福, 谢琤, 陈洪军. 石油化工工程工艺管道安装施工问题探究[J]. 石化技术, 2020, 27(08): 226-227.