

石油化工管道安装工程施工管理中的主要问题及其解决对策

邹新健

中国石油化工股份有限公司九江分公司, 江西 九江 332004

摘 要： 随着石油化工产业的不断发展，管道安装工程作为关键的基础设施建设，其施工管理工作面临着一系列问题。本文从施工图纸管理、管道焊接技术存在问题等方面进行了深入探讨，并提出了相应的优化对策。

关 键 词： 石油化工工程；管道安装；施工管理

Main Problems in Construction Management of Petrochemical Pipeline Installation Project and Solutions

Zou Xinjian

China Petroleum Chemical Co Jiujiang Branch, Jiangxi, Jiujiang 332004

Abstract： With the continuous development of petrochemical industry, pipeline installation is a key infrastructure construction, and its construction management is facing a series of problems. In this paper, the management of construction drawings, the existing problems of pipeline welding technology and other aspects are discussed in depth, and the corresponding optimization countermeasures are put forward.

Key words： petrochemical engineering; pipeline installation; construction management

引言：

石油化工工程中，管道安装工程是将石油、化工产品从生产地点运输到不同地点的关键环节。在这一过程中，施工管理的质量直接关系到工程的稳定性和可持续性。然而，在实际的管道安装施工中，存在一系列问题，如未对施工图纸进行管理、管道焊接技术存在问题等。这些问题给工程施工带来了一定的隐患，因此有必要深入分析这些问题，并提出切实可行的解决对策。

一、石油化工工程中管道安装施工中存在的问题

（一）未对施工图纸进行管理

在石油化工工程中，管道安装施工的质量关系到整个工程的是否能够顺利进行及后续管道运行的安全性。然而，其中一个主要问题在于相关管理人员未对施工图纸进行充分的管理，这一问题的存在可能导致一系列严重的后果，影响工程的质量。首先，未全面审核施工图纸可能导致施工过程中出现误差。施工图纸是工程施工的指南，其涵盖了工程的各个方面，包括材料选用、施工程序、安装要点等。如果在施工前没有得到充分的审核，施工人员将会按照这不准确的图纸进行操作，从而增加了工程的复杂性。其次，未对施工图纸进行充分的管理还将导致工程中出现信息传递不畅的情况，使得施工人员对图纸的理解存在偏差。由于图纸是工程各方沟通的媒介，如果各方对图纸的理解存在歧义，可能导致施工中出现不协调的情况，增加了工程的危险性。最后，未对施工图纸进行管理也可能使得工程变得难以追溯。当施工出现问题或需要进行工程回顾时，倘若没有详尽的施工图纸管理将使得工程历史难以进行追溯，从而增加了问题的解决难度。

这不仅对工程质量的评估产生不利影响，还可能导致后续管理工作受到阻碍。

（二）管道焊接技术存在问题

在石油化工工程的管道安装施工中，管道焊接技术存在问题是一个较大的挑战，直接影响着管道系统的安全性、稳定性。首先，焊接接头质量不稳定是较为常见的问题。在施工过程中，焊接接头的质量直接关系到管道的承压能力。如果焊接接头质量不稳定，可能导致管道系统的泄漏，并严重危及整个工程的安全性。其次，焊缝中出现气孔、夹渣等质量缺陷是另一个常见的问题，这些缺陷可能导致焊缝的强度减弱，从而影响了管道的整体结构强度。在管道长期运行中，这些质量缺陷可能诱发裂纹，使得管道系统容易发生故障。此外，焊接工艺不合理也是管道焊接技术问题的一个方面。缺乏科学合理的焊接工艺可能导致焊接过程中温度控制不当，进而影响焊接质量，这可能在焊缝中出现应力集中并导致组织缺陷，进一步影响了焊接接头的正常使用。

（三）未能妥善安排阀门安装

在石油化工工程的管道安装施工中，未能妥善安排阀门安装是较为严重的问题。首先，阀门的选型不合理可能导致管道系统

无法满足设计要求。在工程设计阶段，阀门的选型需要根据管道的流体介质、流速、工作压力等多个因素进行综合考虑。如果在施工中未能充分考虑这些因素，导致阀门选型不合理，可能使得管道系统无法实现设计要求的压力调节，影响工程的正常运行。其次，安装位置不准确可能导致阀门功能障碍。阀门的安装位置直接关系到其在管道系统中的作用。如果安装位置选择不当，可能导致阀门无法正常打开或关闭，进而影响流体的流通，甚至造成管道系统的瘫痪。此外，错误的安装位置还可能使得维护、检修变得困难，增加了管道系统的维护成本。最后，未进行有效的阀门测试可能导致阀门运行不稳定。阀门在安装后需要经过一定的测试，以确保其能够正常运行，并满足设计要求。如果在这一步骤上未经过认真的验证，可能使得阀门运行时产生故障，影响整个管道系统的正常运行。

（四）未能妥善做好管道防腐工作

在石油化工工程的管道安装施工中，未能妥善处理管道防腐工作将直接影响着管道系统的耐腐蚀性、使用寿命等。管道防腐工作是保障管道系统长期稳定运行的重要环节，然而，如果在施工过程中未能有效处理防腐工作，将可能引发一系列严重的问题：首先，防腐涂层施工质量不达标可能导致管道系统易受腐蚀。防腐涂层是管道表面的第一道防线，其质量将直接关系到管道的抗腐蚀能力。如果在施工中未能确保防腐涂层的质量达标，使得管道表面易受到外部介质的侵蚀，从而会缩短管道的使用寿命。其次，防腐工艺不合理可能导致防腐效果不佳。如果在工程中采用的防腐工艺不合理，可能导致防腐涂层的剥落，使得管道表面失去了有效的防护，进而加速了腐蚀的发生。此外，防腐工作的延迟可能导致后期维护难度有所提升。如果在施工过程中相关工作人员对防腐工作的重要性缺乏足够认识，可能导致工程进度推迟，这使得在管道系统投入运行后维护成本增加^[1]。

二、优化石油化工工程中管道安装施工管理的途径

（一）严格审核施工图纸的可行性

确保施工图纸的可行性是石油化工工程管道安装中至关重要的环节。为了提高施工图纸的准确性、可操作性，需要采取一系列严格的审核措施，确保图纸符合实际施工要求。首先，建立专业的审核团队，组建由工程设计人员、施工管理人员、技术专家等多方面专业人员组成的审核团队，以确保多角度、全方位的审核。各个领域的专业人员能够提供深入的专业见解，从而更全面地审查施工图纸。其次，明确审核标准和流程。建立清晰的审核标准，明确每个环节的审核流程，确保审核过程有章可循。审核标准应包括施工图纸的设计要求、技术规范、安全规范等方面，以保证施工图纸的全面合规。此外，还需要强调施工图纸的一致性。审核工作人员在审核过程中应特别关注施工图纸中各部分之间的一致性，确保设计的各个方面相互协调一致。同时，审核人员要对图纸中的数据、尺寸、技术要求等进行逐一核对，确保每个细节都准确无误。同时，注重施工图纸与实际施工环境的匹配性也不容忽视。审核人员应关注图纸的实际适用性，考虑到施工

现场的具体情况，如地形地貌、气候条件等，以确保图纸设计能够适应实际施工环境，降低后期施工调整的风险。另外，管理人员还可以建立审核记录以及反馈机制。在审核过程中，需要详细记录每个阶段的审核情况，包括通过的内容以及所发现的问题。对于发现的问题，要及时反馈给相关设计人员，确保问题得到及时纠正。同时，建立图纸审核的档案，以备将来追溯和经验总结。最后，建立定期培训机制。对审核团队成员进行定期培训，使其了解最新的设计标准、技术要求和安全规范，保持自身的专业素养，同时定期的培训有助于提升审核团队的整体水平，确保他们能够适应石油化工工程领域不断更新的要求^[2]。

（二）强化对施工材料和设备的管理力度

为确保石油化工工程的管道安装施工管理达到高效、安全的水平，必须采取一系列措施来强化对施工材料和设备的管理力度。首先，建立严格的材料和设备采购管理制度，这包括明确的采购流程、供应商资质审核要求。通过制定规范的采购管理制度，确保采购的材料和设备符合项目的技术规范和质量标准。同时保持合作稳定的供应商关系，确保供应的材料和设备可追溯、可靠。其次，强化材料和设备的储存管理。确保储存场地符合规定的条件，包括防潮、防晒、通风等。对于易腐蚀、易损坏的材料，采取有针对性的防护措施。同时，对设备进行合理分类、标识，为设备建立档案，有序排列以便随时查阅。通过有效的储存管理，确保施工材料和设备的完好性。此外，建立科学合理的设备维护和保养体系。定期对设备进行巡检、润滑、清洁和维修，才能够延长设备的寿命，同时提高设备的稳定性。最后，加强对施工现场材料和设备的现场管理。建立材料和设备进场台账，明确数量、规格、型号等信息。对现场施工材料和设备进行分类整理，保持施工现场的整洁有序。实行先进先出的原则，确保材料和设备的使用顺序^[3]。

（三）强化对管道焊接工作的监管力度

为确保石油化工工程的管道安装施工中焊接工作的安全性，需要采取一系列有效的措施来强化对管道焊接工作的监管力度。以下是一些关键的措施：其一，建立严格的焊接工艺规程。明确管道焊接的具体工艺要求，包括焊接方法、焊接电流等。通过建立规范的焊接工艺规程，确保焊接过程的标准化，从而降低焊接质量问题出现的风险。其二，实施焊工资质认证制度。对施工现场的从业人员进行严格的培训和考核，确保焊工具备必要的技能知识。并对考核通过的员工颁发合格证书，对焊工后续的工作开展进行记录和跟踪。保障只有具备相关资质的焊工才能参与管道焊接工作，提高焊接质量的稳定性。其三，采用先进的焊接检测技术。引入无损检测、X射线检测、超声波检测等现代化的检测手段，对焊缝进行全面、精确的检测。通过及时发现焊接质量问题，进行针对性的解决，确保焊缝的完整性。其四，对焊接过程的采取实时监控。在焊接过程中，通过引入实时监控技术，监测焊接电流、电压、温度等关键参数。通过实时监控，及时发现焊接过程中的异常情况，采取相应措施进行调整，确保焊接质量的稳定性。另外，建立焊接记录和档案管理制度。对每一次焊接进行详细记录，包括焊接工艺参数、焊工信息、检测结果等。建立

焊接档案，存档焊接过程和检测报告。通过建立完善的记录和档案，为焊接质量的溯源和追溯提供有力的支持^[4]。

（四）优化管道防腐工作

为确保石油化工工程管道安装的长期稳定性、耐腐蚀性，必须采取一系列有效的措施来优化管道防腐工作。其一，选择合适的防腐涂层材料。根据管道所处的环境、介质、工作温度等条件，选择适当的防腐涂层材料。不同工况下，可能需要使用不同的涂层材料，包括环氧树脂、聚氨酯、氟碳等。确保涂层材料具有优异的耐腐蚀性、附着力。其二，建立完善的防腐工艺流程。制定详细的防腐工艺流程，包括表面处理、底漆涂装、中涂涂装和面漆涂装等步骤。严格按照工艺流程操作，确保每个步骤都符合要求，防止施工过程中出现疏漏，提高防腐效果。其三，强化防腐施工现场管理。建立现场防腐施工管理团队，负责监督整个防腐工作。同时实施现场巡检制度，确保每个施工环节都得到有效监管，保障及时处理现

场发现的问题，防止因施工不当导致的防腐层质量问题。其四，采用现代化的防腐技术和设备。引入高效的喷涂设备、自动化涂装系统等先进技术，提高施工效率，降低施工成本。通过科技手段的运用，确保防腐涂层均匀、牢固，提高防腐效果。最后，加强对施工人员的培训，确保施工人员熟悉防腐工艺和防腐操作规程，使得施工人员知悉相关的安全防护知识^[5]。

三、结束语

总的来说，这些管道安装施工管理措施不仅强调了各个方面的细节，也能够推动工程在整体上构建了一个更加完善的施工管理体系。通过这一系列努力，期望能够为石油化工工程的管道安装施工提供更为全面、可行的解决方案，促使工程的安全、高效，同时质量达到更高水平。

参考文献：

-
- [1] 雷建联. 石油化工工艺管道安装工程施工管理中的常见问题研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2023.
 - [2] 秦志欣. 探究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]. 商品与质量, 2019.
 - [3] 董晓峰. 石油化工工艺管道安装工程施工管理中的常见问题及处理研究 [J]. 2022(2).
 - [4] 王峰. 石油化工工艺管道安装工程施工管理的问题及解决对策 [J]. 石油石化物资采购, 2022(22).
 - [5] 陈广涛. 浅析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]. 石油石化物资采购, 2022(19).