

石油化工工艺管道安装工程施工管理中的问题分析

李 通 黄伟生 (华南蓝天航空油料有限公司, 广东 广州 510000)

摘 要: 我国石化工业作为化学工业体系建设过程中的重要组成部分,是支撑我国国民经济建设的主要产业。在此过程中,石化行业作为支柱产业,发展方式多种多样,主要根据石化工艺管道安装的要求,制定科学的建设管理计划,有助于确保石化行业的稳定运行。因此,石化工艺管道安装管理建设中存在的问题应引起有关部门高度重视,及时采取有效的解决措施,从根本上促进化工行业的稳定发展。

关键词: 石油化工工艺; 管道安装工程; 施工管理; 问题分析

0 引言

石油化工管道大多在高温、高压、腐蚀性介质中运行,对施工工艺要求很高。施工人员必须严格遵守安装标准,确保安装质量不能满足要求,不会严重影响工程的后续使用。有必要分析石化工程管道安装过程中存在的问题,并提出相应的解决方案。

1 保障石油化工工艺管道安装质量的重要性

首先,石油化工行业属于高危行业,易燃易爆的特点使得管道的安装质量成为至关重要的环节。一旦管道安装存在缺陷或问题,可能导致泄漏、爆炸等严重后果,不仅对生产设施和设备造成损坏,更会威胁到人员的生命和财产安全。因此,保证石化工艺管道的标准化安装是确保生产安全的基础。

其次,石化工艺管道在运行过程中承受着高压力和高温等极端环境的考验,安装质量直接关系到管道的可靠性和安全性。如果管道安装存在问题,如焊接质量不良、材料选用不当、支架安装不稳固等,很容易导致管道断裂、脱落或漏水,引发事故隐患。高质量的安装工作能够有效降低管道故障和事故发生的概率,保障生产设施的正常运行。

另外,石油化工工艺管道安装人员需要具备专业知识和技能,深入了解工艺管道的特点和要求。他们应该熟悉各种管道材料的特性、焊接工艺的要求,掌握安装规范和操作流程,严格遵守安全操作规程。只有通过系统规范的培训和持续学习,安装人员才能做到心中有数、严谨细心地进行安装工作,确保每一个环节都符合标准要求。

最后,提前预防和处理问题是确保石化工艺管道安装质量的重要步骤。在安装过程中,应加强监督检查,及时发现和解决存在的问题,避免问题逐步累积导致安全风险。同时,建立健全的安全管理体系和事故应急预案,提前进行风险评估和应急演练,为可能

出现的问题做好充分准备。

2 石油化工工艺管道安装施工管理中存在的问题

2.1 管道制作问题

石油化工工艺管道安装工程对制造精度有较高的要求,厂家对管道的坡度、管道长度、半径、制造精度等参数应尽可能准确。如果管材制造偏差严重,很容易影响管材的最终施工质量。这是中国石化企业面临的最大困难。由于管材生产管理不完善,管材生产中出现问题并不罕见。

2.2 管道防腐问题

由于石油具有一定的毒性和污染性,石化企业内部及周围的土壤质量通常比较差。随着石油化工企业的持续运行,周围土壤经常受到严重影响,各种污染物丰富。管道通常深埋在地下或上空。空气中腐蚀性离子高的区域或土壤会直接危害管道,腐蚀管道,然后造成损伤。随着时间的推移,会严重影响管道的正常寿命。无视这种情况,管道会在强烈的腐蚀作用下破裂,导致大事故。它不仅会再次污染环境,还会对当地居民的健康和生产工作构成威胁。

2.3 焊接的问题

在石化工艺管道的安装和施工过程中,管道的焊接是一个特别关键的步骤,焊接质量直接关系到管道和设备的质量和安全。因此,为了避免实际施工过程中出现焊接问题,有必要提高焊工的整体素质,根据规范要求进行焊接工艺评估(PQR)和焊接作业指导(WPS),在焊接前进行焊接工艺,并根据相关焊接要求完成指定的焊接任务。焊接工人必须按照相应的标准操作,但在实际应用过程中,焊接后的单个单元没有按照设计和规范要求进行检查,这对焊接的整体质量造成很大的隐患。

因此,专业工程师有必要进行详细的随机抽样检查,并在检查槽口准备,装配,焊接和焊接质量时及时

提供反馈,有利于确保管道的平稳运行。管道焊接作为石化工艺管道安装的关键步骤,具有明显的复杂性。做好焊接工艺的监督检查工作,是提高石化工艺管道安装工程施工质量管理的重要环节。石化工艺管道的焊接不同于其他管道的焊接。

材料种类繁多,操作介质参数复杂,质量问题严重,因此对一般操作要求较高。在确保整体工程顺利发展的过程中,对管道焊接进行了详细的跟踪。但是,施工单位缩短施工周期会降低投资成本,使施工质量难以长期连续控制。参与管道焊接的专业人员的整体素质亟待提高,现有的处理方法不够充分,导致许多焊接工程达不到理想标准,严重影响了石化管道安装工程的质量和运行。

2.4 阀门安装

阀门安装中最常见的故障问题是阀杆。实际上,水平安装时阀门阀杆的位置是相对确定的,因此不能向下安装。因此,在重量较大的情况下,经常使用重型工具完成安装工作。目前,大多数建筑商在专业技术上存在问题,在实际安装过程中经常出现错误安装。另外,单向阀门安装过程中经常出现反向问题,可能会发生一些安全事故。为了避免这种问题,除了技术培训和指导外,还必须做好相互监督和检查,通过内部配对自检,可以很好地进行安装控制和检查。

3 优化石油化工工艺管道安装工程施工管理的措施

3.1 加强管段审查验收工作

在管道施工完工前,施工单位应将成品管段与设计图纸进行仔细对照,确保管段的尺寸、形状和连接方式等与设计要求一致。如果发现与设计不符的情况,必须及时纠正或报告相关部门,确保管段能够满足设计要求。在管道投入使用之前进行必要的测试工作。这包括对管段进行压力测试、泄漏测试、爆破测试等,以确保管道的安全性和可靠性。测试结果应及时记录,并形成详细的书面报告。对于出现问题的部分,需要及时报告,并派遣维护人员进行调查和处理,以防止潜在的安全事故。

在维修阶段结束后,不能放松对管道截面的取样检查。取样检查能够及时发现管道内部是否存在腐蚀、结垢等问题,确保管道的健康运行。必要时,还可以进行化学分析和物理性能测试,以评估管道的使用寿命和性能。在整个审查验收过程中,需要严格按照相关法律法规和标准规范进行操作。审查员和验收人员必须具备专业知识和经验,能够对管道质量进行准确

评估。

同时,应建立完善的记录和档案管理制度,确保检查和验收结果能够被有效保存和查询。加强管段审查验收工作需要施工单位与相关部门和监管机构的密切合作。及时沟通与协调,确保审查验收工作能够顺利进行。如果发现问题或存在争议,应通过合理的沟通和协商解决,以达到共识。

3.2 防控外界腐蚀

建设单位应派出专业人员进行专项检查工作。这些专业人员需要具备相关领域的知识和技能,能够对管道进行全面的检查和评估。其中包括对地下环境的分析、土壤中酸碱盐含量的检测,以及对管道表面的腐蚀情况进行评估。通过专项检查,可以及时发现潜在的腐蚀问题,并采取相应的措施进行修复或改进。采用合适的防腐涂料是一种常见且有效的防腐措施。

目前主要使用的防腐涂料有石油沥青防腐涂料和环氧煤沥青防腐涂料。石油沥青防腐涂料价格较低,但可能存在环境污染问题。而环氧煤沥青防腐涂料具有技术更先进且施工简单的特点,能够更好地保护管道和防止腐蚀。因此,环氧煤沥青防腐涂料已成为广泛使用的防腐材料。在选择和使用防腐涂料时,施工企业应根据具体情况,选择适当的涂料类型,并按照相关标准和规范进行施工。

另外,保持管道表面的清洁。在施工前,需要对管道表面进行有效的去污和除锈处理。这可以采用机械方法如喷砂、刷洗等,也可以使用化学方法进行清洁处理。保持管道表面干燥、平整和清洁,能够更好地提高防腐涂料的附着力和阻隔效果。施工企业需要积极配合监管部门的防腐工作。密切关注防腐技术的更新和发展,及时采用新的防腐技术和材料进行施工,以提高防腐效果和管道的使用寿命。在施工过程中,需加强质量管理,确保施工符合技术要求和安全标准。如果发现不合格情况,应及时整改,确保管道防腐工作达到预期效果。

3.3 细化焊接处理环节

焊接是石化工艺管道安装工程中至关重要的环节,对焊接质量的控制与整个工程的质量和安全性密切相关。为了提高焊接质量,需要在焊接处理环节进行细化操作和管理。在选择焊接材料方面,必须根据现场环境要求选择适合的焊接材料类型。不同环境条件下的焊接要求不同,要考虑到温度、压力、介质等因素,选择具有相应性能和特性的焊接材料。在分析现场环

境的基础上,优化焊接工艺参数,确保焊接质量的稳定可靠性。在培训焊接人员时,需注重专业知识和技能的传授。施工企业应建立完善的培训机制,针对焊接工艺的要求,开展专业的培训课程,加强焊接人员的技能和理论培养。培训内容可涵盖焊接原理、焊接方法、焊接设备操作等方面,以提高焊接人员的综合素质和技术水平。

在监控人员方面,需要不断自我完善,提高焊接技术水平。监控人员要具备丰富的焊接经验和专业知识,时刻关注焊接过程中的质量和安全问题,及时发现并解决潜在的焊接质量隐患。监控人员还应不断学习新的焊接技术和工艺,改进和优化现有的焊接方法和流程,提高焊接质量的可控性和稳定性。质量管理是焊接处理环节中不可或缺的一部分。施工企业应建立健全的质量管理体系,确保焊接过程中各项工作符合相关标准和规范。要加强对焊接过程中的人员、机械、材料、方法、环境等各方面的严格控制,防止质量问题的发生。定期进行质量检查和评估,及时发现并改进存在的问题,还需对焊接质量率和可靠性进行严格监控,确保焊缝的质量和稳定性。

3.4 合理安装管道阀门

管道阀门在石油化工流程管道中扮演着至关重要的角色,它们不仅用于控制流体的流向和压力,还承担着保护设备和人员安全的重要职责。因此,必须采取有效的管理和控制措施,确保管道阀门的正确选择、安装和使用,以避免可能引发的严重事故和损失。在选购管道阀门时,施工企业应当根据具体工艺流程需求和操作要求,选择符合质量规范、具备相关生产资质并具有证书的优质阀门产品。

应该对阀门进行严格的质量检查,确保阀门的性能稳定可靠,不得因为质量问题而造成安全隐患。对于一些特殊介质和工况下的管道,还需要特别注意阀门材质、密封性能等参数的选择,以确保阀门的适用性和可靠性。所有从事管道阀门安装的工人都必须严格按照相关标准和程序进行操作,避免阀门的误用或错位安装。通过规范的培训和考核机制,确保每位工人都具备足够的技能和实践经验,能够独立完成阀门安装工作。施工现场应设立专门的安全监管人员,对阀门的安装过程进行全程监控,及时发现和纠正可能存在的问题,确保施工质量和安全。

另外,对于大型石化工艺管道安装工程,在施工前必须对参与工作的人员进行严格的资质审核和核

查。只有确认他们具备相关从业资格和执业证书,技术过硬且经验丰富,才能担任重要的管道阀门安装工作。这样做不仅能避免人为错误对工程质量造成影响,还能有效降低因施工人员操作失误引发安全事故的风险。施工企业应建立健全的质量管理体系和安全生产管理制度,明确责任分工,强化施工现场的安全意识和质量意识。定期组织技术培训和知识交流,及时总结经验教训,不断提升阀门安装工程的管理和实施水平。

4 结束语

综上所述,对于石油化工工艺管道建设中出现的问题,关键在于及时发现问题、找准问题根源并采取针对性的解决措施。通过加强施工现场安装质量检查,制止不符合规格的施工问题,可以确保安装工程按照标准和规范进行,提高安装质量和设备可靠性。

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, 43(01):75-77.
- [2] 袁芯. 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 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(12):51-52+54.
- [3] 郭奇. 石油化工工艺管道安装工程施工管理中的问题分析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(04):94-96.
- [4] 樊春涛. 石油化工工艺管道安装工程施工管理中的问题分析 [J]. 化工管理, 2020, (20):173-174.
- [5] 鄯秋月. 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 [J]. 天津化工, 2020, 34(03):74-75.
- [6] 宁晓宇. 石油化工工艺管道安装工程施工管理中的问题分析 [J]. 全面腐蚀控制, 2020, 34(03):86-88.
- [7] 高峰. 石油化工工艺管道安装工程施工管理中的问题及处理 [J]. 化工管理, 2019, (20):163-164.
- [8] 李健. 石油化工工程工艺管道安装施工问题分析 [J]. 中国化工贸易, 2017(23).
- [9] 王刚. 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]. 中国化工贸易, 2015, 000(019):30-30, 31.
- [10] 刘放. 探讨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 [J]. 化工管理, 2018(2):1.
- [11] 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):2.