

石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制

王健

九江石化设计工程有限公司南昌分公司, 江西 南昌 330000

[摘要] 石油化工项目建设与施工中管道安装是基础环节,也是决定工程项目施工质量的关键因素,因此需要对安装施工风险因素进行有效控制而工艺管道的安装过程中,管道质量不合格、管道焊接工艺不合格、管道防腐不合格等工程问题给整个工程项目带来很大的安全隐患,必须采取行之有效的措施进行管理和控制。文章主要分析石油化工项目中管道施工的风险类型,并结合石油管道施工现状,重点探究控制施工风险的合理措施,以期石油化工领域工作人员提供一定参考。

[关键词] 石油化工; 工艺管道; 安装施工; 风险控制

DOI: 10.33142/aem.v1i6.1245

中图分类号: TE65;TQ055.81

文献标识码: A

Risk Control of Process Pipeline Installation and Construction in Petrochemical Engineering

WANG Jian

Jiujiang Shihua Engineering Design Co., Ltd. Nanchang Branch, Nanchang, Jiangxi, 330000, China

Abstract: Pipeline installation is the basic link in the construction of petrochemical projects, and also the key factor to determine the construction quality of engineering projects, so it is necessary to effectively control the risk factors of installation construction. During the installation of process pipelines, engineering problems such as unqualified pipeline quality, unqualified pipeline welding process and unqualified pipeline anti-corrosion bring great potential safety hazards to the whole project, so effective measures must be taken for management and control. This paper mainly analyzes the risk types of pipeline construction in petrochemical projects, and in combination with the current situation of petroleum pipeline construction, focuses on exploring reasonable measures to control the construction risk, in the hope of providing some references for the petrochemical field staff.

Keywords: petrochemical industry; process pipeline; installation and construction; risk control

引言

石油化工企业,为提高施工过程的控制质量,完善内部管理工作,需要采取科学有效的施工方案,加强管道安装施工中的风险控制,以此提高工程项目的建设水平,为我国石油化工领域的高质量发展做出有利贡献。为实现这一目标,技术人员需要明确管道施工风险,并且采取有效控制措施,降低风险发生概率。

1 石油化工工程工艺管道施工风险

1.1 管道焊接风险

石油化工工程的管道安装施工中,需要采取焊接技术将不同管道结构有机结合,因此需要提高对管道焊接质量的关注力度。然而实践工作中,容易出现焊接质量控制不当的问题。具体操作中,管道焊接人员的技术水平不够,导致焊接力度过大或过小,与工程项目的实际要求严重不符合,进而导致管道破裂、石油泄漏等问题,引发严重的安全隐患。此外,部分操作人员未能按照标准的操作规范,采取科学适宜的焊接技术也是引发化工管道焊接问题的重要因素。

1.2 管道安装问题

管道安装中,需要格外注意阀门的安装,关注阀门安装过程中的安全隐患,具体施工中,技术人员对阀门装置的选择和位置的确定将直接影响管道应用的安全性和便利性。部分管道在实际安装过程中,对施工人员的要求较为严格,需要严格按照管材的安装要求组织相关工作,然而部分人员仅仅凭借以往经验,对管道主体以及阀门的安装流程缺乏重视,进而为石油管道的使用留下风险隐患^[1]。

1.3 管道防腐问题

为控制石油管道应用的安全性与稳定性,需要采取防腐工艺,对管道表面进行技术处理,并且利用涂抹技术提高管材的使用寿命。然而实践操作中,部分施工单位对管材防腐处理技术的应用缺乏重视,对石油管道的质量控制不足,进而增加了管道被腐蚀的可能性。此外,现场施工人员对防腐措施和相关补救措施的应用不到位,会导致管道腐蚀的问题越来越严重,增加了工程建设中的风险因素。

1.4 管道图纸问题

在对石油化工工程工艺管道进行安装前，施工人员如果不按照施工图纸进行石油化工管道的安装，但在实际的图纸管理中，监理单位对图纸审核并不到位，施工单位对于石油管道施工图纸的审核管理也并未有效，导致设计出的施工图纸不能与施工现场的实际情况切合，进而导致施工人员在安装过程中将会出现多种施工问题。

2 控制石油化工工程管道施工风险的措施

2.1 管道焊接新方法

为提高石油管道的质量标准，保证管道应用的安全性与长久性，需要采取科学合理的焊接方式、有效解决焊接过程发生的缺陷与危险。具体工作中，技术人员需要采用最新的管道焊接技术。以某市石油输送管道 B 段一期项目的施工为例，技术人员利用钨极氩弧焊，以高频脉冲的引弧方式融化焊丝，由此避免焊丝进入熔池引发的焊缝夹钨的问题。同时，将焊丝作为熔化极可促进铝镁合金焊点的形成，进而降低石油管道焊接过程中产生的氢气、保证焊接质量。图 1 为该项目管道施工中，应用钨极氩弧焊接方式的效果图。



图 1 钨极氩弧焊施工效果图

由图可知，石油管道施工安装过程中，钨极氩弧焊的应用，使得管道之间的连接更加稳固，增加了管道的安全性与可靠性。实际工作中，管道焊接方式的选择将影响石油产品输送过程的稳定性，因此需要对管道焊接中的基本流程进行明确，并合理控制相关的风险因素。实际施工中，技术人员需要注意以下几点：首先需要选择合适的焊接工艺，注重应用的焊接工艺与具体的施工要求相符合；其次需要在作业现场标注焊接接口，并严格按照工序流程完成项目施工；最后需要在焊接工作完成后，及时检查焊接质量，并对其进行专业化的检测与评估，以此保证项目施工质量，促进管道的合理应用。

2.2 管道安装新技术

管道安装中涉及阀门与螺栓，在阀门的安装过程中，需要对技术人员进行专业化的培训，对其施工技术应用的安全性进行详细解读，并对相关的施工技术流程 BIM 动态化的模拟与展示，进而提高项目施工作业效率，促进石油管道安装的安全性与稳定性，为施工建设企业的发展提供有利借鉴。具体施工中，技术人员应明确管道的材料和相关的安装要求，注意相关安全操作指南的应用，为操作过程的安全提供保障。同时，对管道阀门的位置和尺寸应严格要求与规范，避免因阀门装置的选择问题引发管道安装风险隐患。图 2 为石油管道阀门装置：



图 2 石油输送管道阀门装置

为有效保证管道阀门安装的有效性,技术人员需要了解不同类型阀门的实际用途,并对其规格和具体的安装位置熟练掌握,以此降低因阀门安装不当引发的安全风险几率。同时在管道施工建设中,技术人员也应标记不同单向阀门的具体位置,使得管道阀门的安装符合相关的技术标准。

此外,在螺栓连接的应用上,应采取新型的技术进行强化,在技术条件许可的前提下,工作人员可利用冷态紧固和热态紧固的方法,对螺栓结构进行加固处理,同时,对加固效果应进行合理化的验证,以此保证最佳的应用效果。在具体的工作中,螺栓加固处理完成后需要测试其最大应力,冷紧固处理技术应用中,石油管道螺栓的内应力应保持在 6MPa 之下;而热紧固技术应用中,其最大应力应保持在 0.3MPa 以下,进而保证管道施工中技术应用于的科学性与合理性^[2]。值得注意的是,管道螺栓冷态紧固需要在泄压操作后进行,以此提高施工过程中先进技术应用的安全性与可靠性。

此外,管道安装中还需要科学合理地布置管道的位置,确保整个施工环节符合安全施工技术标准。具体施工过程中,工作人员可采用架空敷衍的方式处理管道之间的相互位置,并且注重应用埋地敷设的方式进行消防水管和冷却水管的设计。实践中,施工技术人员还需要格外注重管道的韧性和质量,有效避免管道工程发生泄漏和弯曲断裂的问题,此外还需改进管道的保温性能,促进石油管道布置方式和安装方法的优化与升级。

2.3 管道防腐新措施

石油管道在设计以及安装中,要充分考虑其施工环境因素,考察施工地区土壤酸碱度对管道的影响。针对管道铺设地腐蚀性物质对施工安全性的影响,技术人员需要做好以下风险防控措施。

首先,在管道安装施工前,工作人员需要对现场进行环境勘察、充分了解拟施工地区土壤的腐蚀程度,并且对管道的油渍和灰尘进行及时清理,进而保证石油管道的质量安全。

其次,开展涂抹操作前,需要关注管道表面的粗糙状况,并且在管道表面缠绕玻璃布,以此保证管道表面光滑平整,为涂抹技术的应用提供便利条件^[3]。

最后,在进行管道防腐处理操作中,应注重应用涂抹技术,并将油漆涂抹至管道的下道面,防止出现局部腐蚀影响管道整体质量。值得注意的是,技术人员应将防腐涂料涂抹至玻璃布的每个网眼中,进而保证涂抹技术应用的有效性,保证防腐处理效果。管理人员在此过程中需要做好技术监督,对存在安全施工质量的问题进行指正,以此保证石油管道施工的安全性与可靠性。

2.4 管道施工图纸准确

管道工程的顺利实施需要保证施工图纸的精确性以及可行性,保证施工图纸的设计是在精确资料数据基础下进行设计的。其次还要对施工设计图纸的审核进行严密监督,保证管道安装施工设计的图纸的可行性。最后,要想提升管道安装施工的施工质量以及施工效率,就需要监督人员对整个安装施工进度进行有效监督,通过结合设计图纸来对管道安装施工进行管理。

3 结论

综上所述,在石油化工工程的管道施工中,技术人员需要采取管道焊接新技术、管道安装新方法以及防腐新措施,促进石油管道应用的安全性与可靠性,为石油化工领域的发展创造有利条件。同时,相关措施的应用也为石油化工企业加强内部管理、提高项目施工的质量安全提供合理的借鉴与参考。

[参考文献]

- [1] 魏孟德. 石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制[J]. 化工设计通讯, 2019, 45(09): 34-38.
- [2] 张东亮. 应对石油化工工程中工艺管道安装施工风险的措施[J]. 化工管理, 2018(29): 114-115.
- [3] 王建晓. 石油化工工程中工艺管道安装标准及施工风险探讨[J]. 当代化工研究, 2017(11): 78-79.
- [4] 常彦龙. 石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制措施探讨[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(02): 196-197.
- [5] 曹艳鹏, 曹慧, 师俊霞, 蒿云. 石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制措施探讨[J]. 化工管理, 2018(12): 132-133.

作者简介: 王健(1987.5-), 男, 毕业: 南昌大学, 现在就职: 九江石化设计工程有限公司南昌分公司。