

石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制措施探讨

王庆宫 田茂坤 李树照 杨富祥 (东营市赫邦化工有限公司, 山东 东营 257091)

摘要: 本文对石油化工工程中工艺管道安装施工进行研究, 首先介绍了管道安装的主要内容, 随后对其中的风险问题进行分析, 提出了相应的控制措施, 以提高管道安装质量。这不仅有助于推动后续的物料的稳定运输, 还能保障石油化工生产的安全进行, 为后续化工企业的发展打下坚实的基础。

关键词: 石油化工; 工艺管道; 管道安装

0 引言

在石油化工建设过程中, 工艺管道安装对后续化工生产的顺利进行有着重要的影响, 这就需要化工企业加强对管道安装要点的了解, 结合实际需求制定完善的管道安装方案, 以充分发挥工艺管道的功能效用。但从实际情况来看, 管道安装过程中常有问题发生, 不仅增加了施工风险, 还给后续的化工生产带来了不良影响, 需要有关人员加以重视, 采取适宜的措施进行处理。

1 石油化工工艺管道安装的内容

1.1 易燃易爆或有毒有害管道施工

从实际情况来看, 石化工程涉及大量的易燃易爆、有毒有害的化学原料, 很容易给管道运行带来不良影响。对此, 企业需保障化工管道的防腐性能满足生产要求, 并保障连接位置的稳固性, 以实现物料的长久稳定运行, 这也是管道安装质量控制的重点内容^[1]。通常情况下, 化工工艺管道连接应通过焊接的方式进行, 而当管道孔径较小时, 可使用锥螺纹进行连接。

此外, 由于工艺管道在运行过程中常有腐蚀问题发生, 这就需要施工单位在安装完成后开展全面的质量检测, 对发现问题存在的管线需及时进行更换。现阶段, 大多数化工工艺管道均采用架空布置的方式设置而成, 而对于部分特殊管道需进行适当的调整, 避免其内部有气液淤积, 给后续的化工生产带来安全风险。

1.2 跨越人工构筑物的管道施工

通常情况下, 石化企业的生产车间处于较为偏远的地区, 实际占地面积较大, 厂房密集度高且涉及的设备数量较多。因此, 在管线架设环节, 常有工艺管道架设需跨越道路、厂房及泵站等设施的现象^[2]。在这种情况下, 安装人员需对管道跨越部位加以重视, 尽量避免安装法兰、补偿器等部件, 防止有管道渗漏的问题发生, 给其他部件的运行造成不良影响。

1.3 公用工程管道的安装施工

在石化工程建设中, 管道的不仅建设较为复杂, 且所需的数量较多, 企业常通过架设公共管线桥的方式, 设置工艺管道。对此部分的管线安装, 技术人员需严格按照设计方案及工艺要求等进行作业, 并根据管线的用途及温度等对安装方案进行合理调整, 以保障管道施工的顺利进行^[3]。此外, 对腐蚀物料的运输应设置在管线的最下层, 避免有物料泄漏, 给其他管线造成不良影响。

2 石油化工工艺管道安装中存在的不足

2.1 材料及图纸审核不到位

在工艺管道安装过程中, 施工单位需结合石油化工生产的需求, 对管道材料进行合理选择, 并制定合理的安装方案。但从实际情况来看, 多数管理者并没有对管道、配件等部件的材料实施完善的质量检查, 导致部分残次品或劣质配件被用于管道施工中, 无法满足石油化工的生产需求, 严重时还会给后续的管道运行埋下安全隐患, 工程风险也逐渐增加。

而对于设计图纸来说, 在石油化工建设中主要发挥着制动性的作用, 且对工程建设全流程均有着重要的影响^[4]。然而, 部分施工单位为获取更高的单量, 提高施工效率, 很少对工程图纸进行严格审查, 导致施工单位对实际情况缺乏足够的了解, 没有按照预期方向完成施工, 进而引发管道安装效果与石油化工的生产需求相脱节的现象。此外, 还有的安装人员对设计图纸的细节性内容缺乏关注, 仍旧依赖以往的经验进行作业, 且在安装完成后没有根据图纸对各管段的施工情况进行审查, 导致最终的安装效果不满足生产需求。

2.2 管道焊接不到位

为使管道的运行安全得到保障, 管道的安装环节相对复杂, 而随着管道施工范围的扩大, 各环节的风险也愈发严重, 需要有关人员加以重视。其中, 焊接

作为连接各管道及部件的重要方式,技术人员需对焊缝进行管控,确定焊缝质量满足管道运行要求。对此,焊接人员就需要对管道焊接要求加以重视,针对焊接角度、力度等进行合理选择。否则,必然会给管道安装带来严重的质量问题。例如,当焊接力度过大时,管道会出现破裂的现象,并产生影响使用寿命的裂纹,当用力过轻时,则会因密封性不好,导致石油在运输过程中出现泄漏,不仅会污染环境,还会引发严重的安全事故,进而给我国石油化工企业的发展造成阻碍。此外,若焊接人员的专业性不足,没有严格按照图纸要求进行操作,或是对焊接口的检测不到位等,致使最终的焊接效果不满足石油化工生产需求,引发了人力及物力资源的浪费。

2.3 安装过程存在问题

首先,对易燃易爆或有毒有害的管道施工。由于石化项目生产涉及较多的易燃易爆及有毒物质,这类材料在运输过程中常会对管道结构产生严重的破坏。对此,企业必须对管道的防腐性能进行检测。但从实际情况来看,受技术水平等因素的影响,多数施工单位对防腐性能的检测并不全面,致使管道运行中安全风险频发,不利于后续石油化工生产的顺利进行。此外,对输油管道的安装而言,企业技术人员应采用架空布设的方式完成搭建。然而,在实际安装过程中,工作人员并没有选择合理的搭建方式,导致管道布局不合理,很容易在后期生产过程中引发安全风险,不利于生产效率的顺利进行。

其次,对阀门安装质量问题。这也是石油化工过程中常见的安全风险。例如,在阀门安装过程中,若施工人员存在失误操作,将水平安装的阀门向下安装,就会导致阀门无法按照相关标准完成工序,给后续的生产过程埋下了安全风险。另外,在安装大型阀门的过程中,技术人员需要使用相应的辅助工具,保障生产过程的顺利进行,如吊机等。但在安装小型阀门时则不需使用辅助工具,否则,必然会增加阀门安装过程中的安全风险。对此,企业需加强重视,做好对应的培训工作,并加大对安全理念的宣传力度,培养对应的专业人才,从而使生产过程中可能存在的问题得到预防处理,避免有安全事故发生,这对后续石油化工项目建设的有效开展有着重要的促进作用。

3 石油化工管道安装风险的控制措施

3.1 做好安装准备工作

在管道安装施工开始前,企业需先做好对图纸的

审核工作,并组织技术人员前往现场进行实地考察,且其还需全面搜集工程相关资料,实现对图纸合理性的准确判断。

通过这种方式,技术人员就能够及时发现其中存在的问题,采取对应的措施进行处理,并能为后续管道安装施工提供科学的指导。只有这样,管道安装规程能够满足图纸要求,避免有安装不到位的现象发生。同时,技术人员还需对工程原料进行检验,如管材、配件等,主要针对原料的型号、尺寸以及质量合格证书等进行检测。且管理人员还需将检测工作落实到材料的采购、运输及储存等多环节中,以便及时发现其中的质量问题,避免因原料质量问题引发安全风险。

另外,施工单位还需做好技术交底工作,这也是管道安装过程的重要环节。通过完善的技术交底,施工质量得到提升,安全风险也能得到规避。为此,在技术交底过程中,技术人员应坚持科学、准确的原则,将设计参数、图纸等内容全面交接至后续员工,当技术交底完成后,需立即编写技术交底书。当发现有不确定的内容时,不能随意进行修改,而是要与其他技术人员进行沟通交流,确定最终的内容。此外,对工艺管道的制作环节,需开展相应的技术管理,对管道质量进行预先审核,待审核合格后才能进行后续的安装操作。

3.2 加强管道防腐处理

石油化工管道在应用过程中常有腐蚀现象发生,很容易给后续化工生产的平稳运行带来不良影响。在这种情况下,若化工企业没有做好对石油管道的防腐处理,就会增加腐蚀现象的发生概率,引发安全事故。对此,在工艺管道安装过程中,技术人员应当采取适宜的措施,以提高管道的防腐效果,降低腐蚀现象的发生概率,这也有助于延长管道的使用寿命。

现阶段,石油管道中常用的防腐剂主要有环氧煤沥青以及石油沥青两种。从实际应用情况来看,石油沥青在实际应用中会引发较严重的环境污染,并对周边环境造成危害。因此,环氧煤沥青的应用范围相对更大,需要注意的是,技术人员还需根据环氧煤沥青的特点制定适宜的应用方案,从而降低材料使用成本,实现对项目价格的有效管控。另外,在化工生产过程中,常有杂质、油污等附着在管道上,不但会造成石油原料的损耗,还会提高安全风险的发生概率。由此,企业技术人员需利用表面喷砂等方式对管道进行处理,以在控制管道腐蚀程度的基础上,提高管道结构

整体的稳定性。此外,这种方式的应用也能够延长工艺管道的使用寿命,确保石油的稳定运输,满足后续化工生产的要求。

3.3 加大对管道安装的监管力度

为进一步提高安装工程水平,施工单位需对现场实施严格的监督管理,以促进管道安装施工的科学进行。这不但有助于提高施工水平,还能减少安全事故的发生,给后续项目建设的顺利实施提供保障。

对此,企业首先需要结合实际需求制定切实可行的工作方案,并在此基础上开展全面的安全监管,以使管道施工各部门的领导、一线工作人员等都能明确自身的责任,养成认真负责的工作态度,并能在实际作业中主动约束自身行为,严格按照安全施工的要求完成作业。需要注意的是,对特殊项目、环节的监管应当选择更具专业性的员工,这就要求企业在人才招聘环节需重点选择专业能力过硬、经验丰富全面且应变能力强的复合型人才。而在材料监管方面,监管人员需对材料监管涉及的各项内容加以明确,积极引进先进的科技手段,以提高现场监管水平。通过这种方式,监管人员在发现有潜在风险存在时,能够及时采取适宜的措施进行处理,从而实现对该风险问题的管控,避免其造成更加严重的影响。

其次,施工人员还需对焊接作业中的工艺管道焊接进行深入研究,结合实际需求选择对应的焊接技术。否则,若焊接技术选择不当,不仅会对管道运行效能造成影响,还会在后期使用中引发管道断裂等问题,给化工生产带来不良影响。因此,在管道焊接环节,焊接人员需提前对管道表面的杂质进行彻底清除,并根据焊接技术要求及操作流程等完成操作。由此,管道焊接效果及焊接缝质量能够得到有效提升,管道断裂问题得到规避,继而避免对石油运输的进行造成不良影响。此外,监管人员也需根据现有的技术要求对施工人员的行为进行监督,以在有违规行为发生时及时纠正,确保管道施工的高效进行。

3.4 妥善安装阀门

现如今,大多数石化项目均会涉及工艺管道的安装工程,相应地对阀门类型的选择也愈发多样化。对此,企业应当在合理选择阀门类型的基础上,加强对阀门安装技术的重视,从而实现对管道运行故障的有效控制,为后续石油的稳定传输奠定基础。

具体而言,为使管道安装得以顺利进行,安装人员需提前对阀门规格进行检查,以保障阀门的各项指

标均能满足石化工程建设要求。且其还应当错开不同类型的管道施工时间,并适应缩短管道间距,从而延长管道的使用寿命。

与此同时,在阀门的采购环节,为保障阀门的质量符合要求,企业需对前期的采购工作加强重视,制定相应的监管方案,并针对厂家资质、阀门的合格证等进行检验,待检验合格后才能允许阀门入厂应用。此过程中,若涉及大范围的管道建设,还需对施工人员的资质进行检查,并对其后续行为加以关注,防止有安全风险发生。

此外,在石油管道建设过程中,阀门质量对后续管道运输的顺利进行有着重要的影响。为避免出现阀门泄漏的问题,给化工生产带来不良影响,施工单位应当妥善安装石油管道阀门,确保是有稳定传输。这不但有助于降低石油泄漏的影响,还能使生态环境的平衡得到保障。另外,企业还需加强对施工人员的培训教育,增强其对管道安装要点的了解,并能严格按照安装操作规程进行作业,减少违规行为的发生。由此,阀门安装质量能够得到保障,化工工艺管道建设的整体质量也能得到提升。

4 结束语

在石油化工工程建设中,管道安装具有十分重要的地位,这就需要安装人员对管道安装施工加强重视,采取适宜的措施,以提高管道安装效果。由此,本文对石油化工工程中工艺管道安装进行研究,通过对其中存在的问题进行分析,提出了做好安装准备工作、加强管道防腐处理、加大对管道安装的监管力度、妥善安装阀门等措施,以促进管道安装的顺利进行,为化工生产的安全性提供保障。

参考文献:

- [1] 陈玮.石油化工工程中工艺管道安装标准及施工风险[J].居舍,2021(10):36-37.
- [2] 刘淑赞.石油化工工程中工艺管道安装施工存在的问题与对策[J].清洗世界,2021,37(01):93-94.
- [3] 于帅,陆学杰.石油化工工程工艺管道安装施工问题[J].化工管理,2020(30):149-150.
- [4] 舒世政.石油化工工程中工艺管道安装施工存在的问题与对策[J].石化技术,2020,27(08):232-233.

作者简介:

王庆宫(1989-),男,山东菏泽人,本科,学士,研究方向:化工。