

研究石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制措施

朱征军（江苏健安安全科技有限公司连云港分公司，江苏 连云港 222000）

摘要：为强化石油化工工程工艺管道的安装质量，本文主要介绍石油化工工程中工艺管道安装施工风险，包含焊接风险、阀门质量不符合要求而引起的风险、管道防腐效果较差引起的风险等，提出工艺管道在安装施工期间各项风险的防控措施，能够确保管道可靠运行，延长其实际运行寿命，以期对相关工作人员提供借鉴。

关键词：石油化工工程；工艺管道；安装

0 引言

各类工艺管道的安装，作为石油化工当中的关键内容，其不但对石油正常输送影响较大，而且代表了我国石油化工发展水平，结合各种类型工艺管道的安装和施工情况能够得知，若安全不规范，容易引起施工风险问题，给石油化工系统的稳定运行带来很大的负面影响，为保证石油化工系统的安全运行，本文主要探讨工艺管道施工环节存在的风险和控制方法。

1 背景分析

在国民经济快速化发展的今天，石油化工产业占据重要地位，不同的行业中，均存在石油化工的身影，因为石油化工对社会发展影响较大，故推动产业的良性发展至关重要。通过强化工艺管道安装与施工质量，可推动产业健康、良性发展，进一步提升石油化工生产效率，提高安全水平。

和其他化工设备不同，石油化工工艺管道可直接将功能不同的设备连接到一起，由此能够顺利完成相关工作。石油化工管道可确保石油运输更为安全、稳定，提升运输水平。

根据石油化工项目的开展现状可得知，工艺管道虽可以完成一定工作，但是因为管道的种类比较多，同时其布置流程比较便捷，故特别容易出现安全事故。对石油化工工程内部的各类工艺管道实施科学维护，加大管理强度，能够延长工艺管道的运行寿命，减少危险事故的发生。

石油化工工程内部包含多项技术，其中，工艺管道占据重要地位，其功能是输送各种类型的产品与材料，且可以将工程内部各个部位之间有效连接，但是结合工艺管道的具体施工状况得知，仍然存在部分企业或部门对管道安装施工缺乏足够重视，导致石油化工项目内部的安全隐患越来越多，情况越来越严峻，一旦工艺管道出现爆裂问题，会引起严重的经济损失，甚至威胁施工人员的人身安全^[1]。

2 常见施工风险

2.1 焊接

管道安装和施工环节，对各项工艺技术实施有效改进和优化，需特别关注其焊接质量，防止发生质量故障。在工程内部，需组织相关人员积极学习各项焊接技术，掌握丰富的专业化知识，合理确定出最佳焊接角度，加强焊接力度控制，确保焊接质量符合标准要求。

管道焊接期间，经常会遇到以下问题：操作失误问题、焊接力度不符合标准要求等，均会引起质量问题，导致管道容易发生破裂现象，严重的还会发生泄漏问题。在管道焊接施工过程当中，针对作业人员的经验和技能提出很高要求，如果作业人员单纯根据自身经验开展施工，或者所采用的工具不满足标准要求，导致管道的各项性能和标准参数之间存在较大差异，管道无法正常投入到使用中，不能有效满足石油化工项目的真实需求，提升安全事故发生概率，此种问题的出现，主要是因为作业人员缺乏丰富经验，或者年纪比较小而引起的。

在焊接施工期间，要求作业人员对工艺管道的实际运行环境条件进行详细分析，根据石油化工工程内部各项工艺管道的安装要求，采用合理的安装技术，不断减小管道外部运行环境对其后续运行带来的影响，在提高石油化工工艺管道总体安装质量的前提下，延长管道真实运行寿命，并且可以防止石油化工工艺管道在后期运转期间出现故障^[2]。

2.2 防腐

在安装工艺管道过程中，需采取标准化工艺，对管道实施防腐处理，千万不可以忽视此项工作的重要价值，提高管道的防腐性能，可确保管道内部的石油不腐蚀管道。但是，在正式施工期间，一些人员因为过于重视利益，完全忽视此工作，如为降低施工成本，随意涂抹防腐层，导致石油化工管道出现了大范围的

腐蚀问题。在有些工程当中,由于没有采取合理的防腐方法和补救技术,使得管道的腐蚀现象越来越严重,提升危险性。由此能得知,强化管道防腐力度显得特别重要,可防止工艺管道发生腐蚀,进一步减少重大安全事故出现。

2.3 阀门

除以上常见影响因素之外,石油化工项目内部,在工艺管道的安装施工环节,阀门的安装也容易出现隐患,比如,在阀门安装施工过程之中,如果作业人员没有按照标准要求安装阀门,使得阀门无法正常工作,会增加危险因素。同时,在进行大重量阀门安装施工过程中,作业人员通常需利用辅助工具,例如吊机等,若此时作业人员没有使用辅助工具,会增加安装难度。针对小型阀门的安装施工,则无需使用吊机,否则会缩短小型阀门的运行寿命。

以上问题的出现,均需引起作业人员的重视,如果其缺乏丰富的工作经验,特别容易出现阀门安装质量不达标、增加各类危险因素等现象。故作业人员需积累丰富的经验,传递并灌输正确的作业理念,不断强化自身的职业素养,强化安全事故的防范意识,在减少石油化工工艺管道安装施工安全隐患的基础上,不断降低工程的作业成本^[3]。

3 控制对策

3.1 强化焊接质量

石油工艺管道安装环节,提升焊接质量特别关键,对管道后续的安装和施工影响较大。所以,针对石油工艺管道的焊接作业,需加强质量管理和控制力度,可避免管道在焊接期间出现较多的风险。焊接作业人员可从以下几个方面着手:第一,焊接施工前,作业人员要了解焊接操作流程,以及有关标准要求,加强管道焊接操作的监督和管理力度,确保管道的焊接质量满足相关标准。第二,作业人员每次完成管道焊接作业后,均需在焊接口位置进行详细的标注,确保标码和管道真实性能保持统一。第三,每完成一个工艺管道的焊接作业,此时管理人员要检验焊接口的质量,可安排专业的工程师,有效检验管道的焊接质量,检验符合标准要求后,还要评价管道的焊接质量,经过检验,工艺管道焊接口质量符合标准要求,方可将其投入到具体使用当中。若发现管道焊接口的质量不满足标准要求,则需对其进行科学的加工处理。

3.2 提高防腐质量

在很多石油化工项目中,设计阶段就需要考虑四

周施工环境,结合当地的酸碱情况,决定采用何种防腐方法。在部分区域,由于存在较多的腐蚀性物质,其会给工艺管道的正常、安全运转带来很大的影响,故需积极采用防腐方法,由此能够减小各类腐蚀物质给管道带来的影响,防止出现大规模故障。相关技术人员在管道安装前,要全方面考虑管道的防腐问题,具体包含:

首先,在项目动工之前,需加大环境的勘察力度,掌握项目四周实际状况,确保管道的腐蚀性处于预估的范围之内,同时,检查管道表层的油渍状况,确认无粘污现象,若存在污渍,需要将其彻底清理,将灰尘与杂物去除之后,方可在管道的表面喷砂除锈,强化管道表层的防腐效果^[4]。

其次,检查工艺管道表层的粗糙度是否达标。在工艺管道表层完成涂料处理后,才能够擦拭处理,在管道的表层缠绕一层玻璃布,可确保管道表面不会出现凹凸现象。

最后,在石油化工工艺管道的表层,作业人员需均匀涂刷油漆,可避免管道发生严重的腐蚀现象,要特别注意的是,管道在涂刷处理期间,需利用灌料,对玻璃布的各个网眼灌满,由此才算完成防腐作业。有关管理人员还要了解自身本职工作,针对各个环节实施严格监督,若发现存在问题要马上解决。

3.3 提升阀门质量

对于石油化工工程中的阀门安装人员开展专业性培训,要特别强调,提高阀门安全性的重要价值,增强广大作业人员的安全施工意识,全方面落实自身安全职责,构建科学的施工管理机制,确保各个作业环节均具有专业人员负责,一旦发现问题,要马上给予相应的教育和处罚。在安装管道阀门时期,作业人员要遵守相关要求开展工作,不能任意改变其位置和尺寸,防止管道阀门部分出现较多的隐患^[5]。为提升阀门安装质量,针对作业人员开展上岗前培训活动,提前做好市场调查工作,掌握不同型号与不同规格阀门的特点,还要根据真实情况,标出不同规格单向阀门具体位置,由此能够确保阀门管道的安装质量满足标准要求。

石油化工项目当中,各种类型工艺管道均由较多的组件与材料所构成,为保证工艺管道各项性能得以有效发挥,为安装施工,包括后期的维护和保养工作提供便捷,合理选择各项组件的安装方法特别重要。在工艺管道之中,包括较多类型的阀门,阀门安装期

间,严禁在水平管道上部安装垂直阀门,如果安装明杆式阀门,在实际安装环节,要确保阀门可以发挥出其重要作用,同时还要保证其在平时使用期间开团操作不会受四周其他构件影响,并且不可以影响到人民群众正常的通行。在安装泵的过程当中,要保证其不在火患中受破损,在和管道保持平行布置期间,要保持安全距离,为后续的维护和保养提供方便。

在阀门安装前,相关人员需检验阀门填料质量是否符合要求,并且还要确保压盖螺栓具备一定的调节余量,结合施工图纸要求,仔细核对阀门型号,复核各项产品的合格证与试验记录。若工艺管道当中的阀门和管道,采取法兰或螺纹连接方法,此时作业人员要保证阀门位于关闭的状态下,然后才能够安装^[6]。若阀门与管道采取焊接方法连接,此时不能将阀门直接关闭,对于焊缝底层,则可以采取氩弧焊方法进行施工。阀门安装期间,需认真按介质具体流向,确定出阀门实际安装的方向,注意的是,不能采取强力安装方法。若需在水平管道的上部进行双闸板闸阀的安装,此时手轮需朝上,通常来讲,安装结束的阀门手轮或手柄不可朝下,此时要结合阀门的特点,以及介质的实际流量,将其直接安装到便于检修和操作的部位。阀门安装结束之后,还要确保相关操作机构和传统装置保持灵活性,指示正确,针对安全阀的安装来讲,需采取垂直安装方法。

3.4 加大预防力度

石油化工项目当中,加大预防力度,可取得比较好的效果。要求相关人员对各项原材料质量进行严格检验,并对施工期间的所有图纸进行审核,以设计图纸为根本,及时找到工艺管道安装施工期间可能会发生的问题和错误,并及时处理,确保管道的安装流程符合相关要求。与此同时,技术人员在工艺管道安装施工前,还要加强技术交底,强化管理力度,通过进行技术交底,能够让作业人员充分了解自身工作的重要性,防止工艺管道在安装结束后发生不合格现象,减少违规问题的出现,由此能够强化管理成效。

石油化工项目当中,焊接具有一定的危险性,故管理人员要加强此方面管理力度,各个工艺管道焊接结束后,管理人员和技术人员,需进入到现场内部,仔细检查焊接口质量,同时还要安排专业工程师,对工艺管道的施工质量实施有效检验,检查结束无任何问题,才允许其投入到正常使用中^[7]。

除此之外,材料采购部门责任重大,需对各项原

材料质量和材质,实施严格的把控,一旦发现某项材料存在质量问题,或者质量不满足相关要求,此时需立即和材料供应商取得联系,及时给予退换处理,发现问题后要及时解决,由此能够最大程度减少工程施工中产生的各类失误。仔细审查施工材料,在项目内部,可成立专业的检验部门,此部门内部的工作人员,需对各项材料实施严格检验,避免假冒伪劣产品进入到施工场地内部,保证各项材料质量达标。

4 结语

结合以上的各项分析能够得知,通过强化石油化工工艺管道的焊接质量、加大防腐力度,同时有效控制管道的阀门安装质量等,不但可以保证石油化工工艺管道施工安装质量,而且能够提升工艺管道的施工效率,防止工艺管道在后期运行时发生大规模故障。因为石油化工项目的规模建设不断扩大,故针对各类工艺管道的安装和施工也提出较高要求,为避免发生管道施工不规范现象,要求施工作业人员熟练掌握管道的安装流程和要求,认真按照具体流程进行施工作业,在强化工艺管道安装施工质量的同时,促进石油化工项目的稳定运转。

参考文献:

- [1] 姜奥博,钟姝姝,李儒等.石油化工压力管道安装工艺及质量控制重点的研究[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(11):16-18.
- [2] 张晓艳.石油化工工程中工艺管道安装施工存在的问题与对策[J].化工管理,2022(03):61-63+86.
- [3] 何磊,王丹.石油化工工程中工艺管道安装标准及施工风险[J].化工设计通讯,2021,47(11):9-10.
- [4] 付文文.石油化工工程工艺管道安装安全风险控制措施[J].化工设计通讯,2021,47(08):44-45.
- [5] 安顺强,徐能鹏,张广玲.石油化工工程工艺管道安装安全风险控制路径探究[J].现代盐化工,2021,48(03):66-67.
- [6] 田代星.石油化工工程中工艺管道安装施工存在的问题与对策[J].当代化工研究,2021(07):142-143.
- [7] 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.

作者简介:

朱征军(1985-),男,汉族,籍贯:江苏省连云港市,本科,注册安全工程师,研究方向:化工安全评价、化工设计。