

石油化工管道安装问题和质量控制分析

何立洲

陕西化建工程有限责任公司 陕西咸阳 712000

摘要:在改革开放以来,我国社会经济处在一个快速发展的时期,在这一时期人们的需求从基本的生存需求逐渐向高层次的物质需求转向。世界人口的增多,使各种能源面临消耗过快的困境。石油不仅是人们日常生活的必需资源,还是国家战略性资源,石油生产甚至影响着社会经济,需要引起相关企业的重视。在石油化工生产过程中,石油化工管道是影响其质量和效率的关键因素,而管道的安装更是重中之重,石油化工管道不仅安装复杂并且对环境有一定的要求,所以在安装管道的过程中,会受到多种因素的影响,必须要做好防止工作。

关键词:石油化工管道;安装问题;质量控制

Analysis of petrochemical pipeline installation problems and quality

control

Lizhou He

Shaanxi Huajian Engineering Co., LTD., Xianyang 712000, China

Abstract: Since the beginning of the reform and opening-up era, China's socio-economic development has been rapidly advancing. During this period, people's needs have shifted from basic survival requirements to higher-level material demands. The increasing world population has led to the rapid depletion of various energy sources. Petroleum, being an essential resource for daily life and a strategic resource for the nation, significantly impacts the socio-economic landscape, necessitating the attention of relevant enterprises. In the petroleum chemical production process, the quality and efficiency are crucial factors affected by petroleum chemical pipelines. The installation of these pipelines is of utmost importance as they are complex and have certain environmental requirements. Consequently, various factors influence the pipeline installation process, requiring diligent preventive measures.

Keywords: Petrochemical pipeline; Installation problems; Quality control

石油化工行业是一个危险性较高的行业,而且在生产过程中所采用的工艺也相对特殊,石油化工管道是石油化工行业应该重视的部分,由于管道一般会在高压高温的环境中运行,如果管道安装出现问题极易出现爆炸的情况。石油化工管道安装是一项较为复杂的工作,而且受到多种因素的影响,致使很多工作人员在安装的过程中会出现多样的问题,所以施工企业必须引起重视,根据安装中出现的问题分析,其原因及时进行处理,保证石油化工行业的稳定运行。

一、石油化工管道安装中的常见问题

1.材料问题

在石化行业工艺系统包中,工艺管道材料的使用尤为重要,因为材料是施工质量保证的基础,也是进度控制和成本控制的要点。材料采购必须严格按照图纸要求和标准规范进行。施工过程当中不但要做好材料的验收、保管、发放、使用工作,而且要防止材料的混用和乱用,做好材料成品、半成品的标识并严格执行材料管理章程。在施工中材料的管理已成为影响项目进度的主要因素,首先技术员要确保材料计划的准备性,对现场变更增加以及图纸中的缺料要认真核对及时追加;同时,对现场班组使用或者已经预制安装的管段

要进行反复检查,必要时做光谱分析,避免管道材质选用错误,造成质量隐患;再次,材料员要做好材料的发放和保管工作,对一些小的管件、阀门、法兰以及特殊材质的备品、备件要单独存放,防止小件丢失影响后续施工进度,一般在这个环节项目前期要尤为重视。

2.焊接问题

整个石化管道安装的过程中,管道焊接是一个必不可少的环节,也是影响管道质量的关键性因素,必须要保证焊接质量来提高管道使用寿命,才能确保管道在运行中安全稳定。从事管道焊接的职工必须要持证上岗,施焊项目必须要和证件允许焊接项目相符合,施焊前必须要进行考试,考试合格后才能进入现场进行焊接作业。为了解决焊接可能出现的技术问题,焊接过程必须严格执行编制的焊接作业指导书或者焊接工艺评定,施焊前要对焊工有针对性的进行技术交底。管道焊接过程当中,必须要严格执行焊材领用制度,焊工必须要持有管工、技术员会签完成的焊材领用单到焊材烘干室才能给发放焊材,否则,签字不完整,坚决不予发放,以确保管道焊材选用的准备,避免质量隐患。管段在现场安装焊接之后,单线图纸应当标注各个焊口编号以及他们的准确位

置, 管理人员在检查焊缝外观以后, 对管道焊接进行确认, 再由专业工程师依照工程规范及设计图纸要求及时对施焊完成的焊口委托进行无损检测, 避免焊口长时间积压不探伤的问题发生, 影响后续管道整体施工进度。

3. 支架问题

在石油化工管道中的过程中, 由于功能涉及较多, 其中包含的管道种类复杂繁琐, 根据工况的情况, 管道在敷设的过程中必须要根据实际情况选择相应的支架方式, 因此管道支架影响着整个管道装置工程^[1]。一般管道需要横向或者竖向架空, 必须要对其长度和形状、位置等条件进行综合分析, 设计合适的支架结构, 保证管道安全稳定, 同时确保化工装置能够安全运转。在管道安装的过程中, 支架有三个主要的作用, 首先承受管道的荷载重量; 其次是限制管道, 避免出现问题的情况; 第三控制管道摆动或冲击。在管道正常运转的过程中, 会受到多种因素的影响导致位移, 而支架作用就是避免管道出现位移, 影响正常运行, 因此支架的质量是影响管道安装质量的关键性因素, 如果支架类型选用错误、材质选择错误, 那么在后期就会出现不同程度的质量问题, 导致石油化工管道出现异常^[2]。在这个环节当中, 后期正式投运后往往会出很多问题, 如: 管段拉伤、管道震动大、管道底部悬空等。所以, 支架安装必须要严格按照图纸及设计要求执行, 做好限位管托、固定管托、弹簧支吊架等的选型和安装后的检查, 避免返工和质量隐患的发生。

4. 水压试验问题

主要注意管道和设备联合试压的问题。对管道进行水压试验, 需要将设备和管道进行单独试验, 但是在实际的管道安装过程中也会出现水压试验与设备不能进行分开测验的情况, 例如柴油流程高压换热器到高压空冷的管线中没有阀门、法兰, 因此就必须两者一同施压, 这里就涉及到到换热器管壳程压差和管道串联试压的问题, 所以我们要加强重视, 否则方案不合理或者监管不到位, 就会对设备造成不必要的损伤。试压前必须要编制单独的试压方案, 方案需经施工方、监理、业主各部门会签完成后才可执行。压力试验必须用两个量程相同并经校验合格的压力表, 压力表量程为试验压力的 1.5~2 倍, 精度为 1.6 级; 压力表应装在设备的最高处, 避免装在加压装置进口管路附近。试验压力以最高处的压力表读数为准。换热器试验压力依据设备铭牌设计蓝图选取, 如果铭牌和蓝图都没有, 需和设计、业主、监理进行核实, 核实后按出具的相关资料进行^[3]。

由于高压换热器与高压管道连接方式为焊接, 试压时无法在设备口加盲板切断, 所以此部分设备的试压只能与管道

作为一个系统进行试验, 应遵循以下原则: 当管道与设备作为一个系统进行试验时, 应征得上建设/监理和设计单位同意, 当管道与设备作为一个系统进行试验, 当管道的试验压力大于设备的试验压力且设备无法隔离时, 按设备的试验压力进行试验。换热器管板按压差设计, 水压试压过程中的任何时候为保证管、壳压差不超过图纸规定压差, 管程及壳程需同时升压, 换热器的试压需联合管程带工艺管道与壳程带工艺管道同时升压, 最大压差不得超过规定压差。

二、石油化工管道安装过程中的质量控制

1. 控制管段生产加工过程

在管道安装的过程中, 管段是影响其质量的重要部分, 也直接影响管道的安装质量。当前出现的情况是, 很多企业为了能够控制成本或者提高工作效率, 没有按照图纸和具体操作进行标准化制作, 导致管段成品质量不达标或者和图纸要求偏差较多, 而且后期也没有重视对管段质量的抽查, 会使一些不符合标准的管段应用到实际的安装过程中, 影响管道安装质量, 为后期埋下严重的安全隐患。想要真正的提高管道安装质量, 就必须构建企业内部管理部门, 可以严格控制管段制作流程, 要求施工团队能够严格遵循设计图纸, 并且严格按照管段制作标准进行实际操作。管段预制的过程中必须要做好抽样检查, 保证管段制作的质量以及标准, 控制合格线, 如果存在不合格的情况, 必须要追责到底, 找到负责人进行处罚。做好奖惩机制, 对于表现较好的员工或者突出者给予精神和物质的双重奖励, 既需要处罚工作人员不合规的情况, 也需要奖励工作突出者, 提高工作人员的工作积极性, 鼓励员工能够按照标准进行操作, 提高管段制作质量^[4]。

2. 严加控制管道焊接环节

管道的焊接质量会直接影响管道运行和使用寿命, 很多工作人员在此工作中, 由于自身认为经验充足, 因此在实际的工作中, 态度不端正导致技术失误, 使焊接位置出现错位, 而且在发现之后没有进行处理和补救, 使管道安装过程中存在较为严重的焊接问题, 影响安装质量。所以想要提高管道焊接质量, 就必须控制人为因素。首先, 加强焊接人员的业务水平和综合能力。相关企业开设系统的培训, 其中包括理念以及技术, 既能够使工人掌握基本的焊接知识, 根据时代的发展传达先进的工作理念, 还要加强技能培训保证工作人员的综合能力, 能够符合管道安装的焊接要求。并且制定完善的管理条例, 可以做好顶层设计, 使工作人员能够按条例和规章制度进行作业, 端正工作态度, 改变工作习惯。使

工作人员能够在实际的焊接工作中提高作业规范性和标准化,达到保证焊接质量的效果。

在石油化工管道安装的过程中,焊接技术是影响其质量的关键环节,必须聘请理论知识充沛并且有一定操作经验的工作人员进行作业。在管理过程中做好考核以及奖惩机制,提高监管力度,保证管道焊接符合要求。

3. 保证操作的规范性

我国的石油开发产业已经在高度的发展,在实际的工作中各种先进的技术和设备也在不断地推入到生产开采中,提高了经济效益和社会效益,但是随着各种机械设备的更新,现场的质量管理就尤为重要,是保证设备正常运行的基本手段。对机械进行科学管控能够使其在石油管道安装中可以保证工作状态,同时加强对管道的日常维修和养护,提高工作效率。通过对现场管理进行科学管控,提高工程生产安全建设,推动我国石油产业向高质量发展。石油化工管道安装过程中会受到外界多种因素的影响,例如物质的运动速度,尤其是温度的变化会直接影响管道安全,那么在输送一些腐蚀性较强的液体或者可燃气体的过程中,如果操作失误,极易会导致液体或气体的泄露,第一时间发生爆炸,威胁设备运转,严重的会危害工作人员的生命健康。所以必须要加强对管道安装的管理工作,严格按照规范进行作业。如需输送必要的易燃气体过程中,全方位地监测管道温度确保数值正常。如发现异常现象,第一时间进行报告及时处理。^[5]除此之外,在运输气体的过程中,可以使用冷却手段利用电源的控制以及两条电气线路连接传输冷却物质,稳定管道内部温度。对于危险部位更要严加监管确保操作规范,才可以使管道安全稳定的运行。此外,及时对化工管道进行清理,防止废气以

及废液或者各种物质堵塞管道严重的情况还会造成爆炸。处理好管道周边的环境,保证管道日常维修保养的场地,确保石油化工管道能够在一个合理的管控下稳定运行。

三、结束语

总而言之,石化工作为我国社会经济的重要组成部分,必须要保证管道安装的稳定性,根据实际情况,选择相应的工艺技术。相关企业做好质量管理,首先保证管道以及其他设备的质量安全,控制管道安装的各种因素,通过开设系统的培训,提高工作人员的综合能力,使工作人员能够树立良好的工作意识,重视管道安装的质量,严格按照标准进行操作。影响石油化工管道安装的因素较多,存在主观因素和客观因素,企业必须要对这些因素反复分析和研究,尽早地完善针对性的管理措施,为石油化工行业的可持续发展奠定良好基础。

参考文献

- [1]蔡明林.石油化工管道安装问题和质量控制分析[J].建材发展导向(上),2020,18(6):45-45.2020.06.033.
- [2]张吉祥.石油化工工艺管道安装质量控制和技术管理[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(20):33-34.2021.20.017.
- [3]刘思远.石油化工管道安装常见问题分析及质量控制探讨[J].百科论坛电子杂志,2020(12):1330.2020.12.2885.
- [4]杨仁杰.浅析石油化工管道安装常见问题分析及质量控制探讨[J].化工管理,2020(6):45-46.2020.06.030.
- [5]王乐.浅析石油化工工艺管道安装质量控制[J].中国科技投资,2021(9):138-139.