

石油化工管道设备安装工程控制技术分析

宋永刚（湖南中蓝新材料科技有限公司，湖南 郴州 423000）

摘 要：随着现代化科技的不断发展，各类工程建设逐渐朝着现代化、科技化的方向发展，相关行业在发展过程中对石油化工类产品的需求逐渐增多，使得人们开始关注石油化工行业的管道安装问题。由于石油化工管道设备自身的复杂性，在对这些管道设备进行安装时安装流程、工艺较为复杂，需要技术人员具备一定的安装经验及较高的专业技术素养，并在安装过程中不断更新安装经验，学习现代化安装技术理念，才能确保石油化工管道设备的安装质量能够达到运行标准。将各类新型的安装工艺应用于石油化工设备的安装中改变传统的安装制度，使石油化工管道设备的安装过程更加现代化，更符合安装需求，并在使用中安全稳定的运行。

关键词：石油化工；管道设备；安装；控制；技术分析

0 引言

在石油化工管道设备投入使用前需根据化工作业的需求对相应的管道设备进行检测，由于石油化工产业所需的设备多为特种设备，在对管道设备进行运输、安装时工程量较大，安装操作的技术人员也需借助专业的仪器进行检测安装，严格按照相应的安装流程进行操作，才能将设备进行正确组装，并按照前期规划将设备安装到预定位置上^[1]。在对设备管道安装完成后，还需要技术人员进行专业调试及试运行检测，才能保证石油化工管道设备能够满足日常的运转需求。管道设备安装工程对整体企业的生产运行状态有着重要的影响，由于大部分石油化工企业运用的管道设备属于特种设备，其运作环境较为特殊，使得实际的生产运营空气中含有较高的有毒气体。这些气体易燃、易爆危险性较高，一旦操作不当则会引起严重安全事故，会对安装技术人员的安全产生严重威胁^[2]。因此，需要通过多样化的方式，不断加强对石油化工设备安装过程的质量监管力度，保证相应的安装工序与安装标准，使相应的石油化工设备能够在日后的使用中安全稳定的运行，帮助加快石油化工企业的生产效率。

1 石油化工管道设备安装特点

鉴于石油化工行业的特殊性，石油化工管道设备通常在特殊环境下运行，因此在进行相应设备安装时需严格遵守相应的安装标准进行，对相应的操作程序及安装调试工作进行细致梳理，在较为复杂的操作过程中做好各类细节处理设备，确保安装操作的科学合理性，在投入使用时各项功能能够正常运转。石油化工管道设备在进行安装时所涉及的程序及环节较为复杂，通常设备所处的运行条件十分恶劣，在安装过程

中需要耗费大量的人力、物力，且涉及多种电器仪表、土木建筑和机械专业操作的交叉，需要多个部门之间进行沟通协作，做好相应的配合工作。

在进行石油化工管道设备安装时需充分考虑这些大型设备的长期性、安全性特点，对现场的安装调试工作进行协调管理，由专业的技术人员对设备进行检测调试，保证设备安装工作的质量。对于不易安装、不易挪动的重型化工设备，需要综合各个方面的技术和人才进行协作施工，针对安装过程中出现的各类突发问题进行细致分析与处理，及时寻找问题所在并选取合适的解决措施，减少管道在安装过程中存在的各类安全隐患。

2 管道设备安装中的常见问题

2.1 管道设备质量问题

由于石油化工管理设备所处的运行环境较为恶劣，因此在进行相应的管道设备安装过程中，面临许多的挑战。在这样的环境中运行极容易产生运转不佳现象，使得整体的安装运行状况产生影响，还会因为维修养护增加成本投入，对整个安装项目的支出费用有所影响。因此，石油化工管道设备的安装与其他大型管道设备的安装相比，其安装标准和安装流程更为严格，对质量有着更高的要求^[3]。部分企业为了能够获取更高的经济效益，在进行管道设备生产时会出现偷工减料现象，造成管道设备质检不达标，使管道设备在运行过程中出现多种故障问题，严重影响依靠石油化工生存企业的生产运营。

2.2 缺乏专业技术人员

由于大型石油化工管道设备的安装过程较为复杂，涉及的各类零部件众多，因此需要专业的技术人员进行安装操作。但许多企业中具备专业石油化工管

道设备安装技术的人才较少,部分技术人员缺乏有效的实践经验,在对设备进行安装过程中出现的各类突发问题无法及时进行解决,也不能做出准确判断,严重影响了石油化工管道设备的安装进度。同时,作为石油化工管道设备安装的人员也需要特别清楚石油化工管道安装设备的相关协议,确保在整个施工过程中出现不规范不标准的现象。优秀的石油化工施工专技人员需要积极做好前期的调研工作,中期的安转过程,保障安装过程的正常运行和后期的检验验收工作。整个过程复杂且繁琐,但是目前的企业却很缺乏这样的人才。

3 石油化工管道设备安装质量控制措施

3.1 施工人员进行技术培训

要提升石油化工管道设备的安装质量,相应的企业需要对安装技术人员进行系统专业化的技术培训,选择一些经验较为丰富,技术操作过关且具有强烈责任心的员工进行设备安装调试,通过培训考核等方式,不断提升管道安装技术人员的专业素养和质量安全意识。施工安装人员应具有精湛的管道安装技能,且工作作风严谨,能够严格执行相应的质量检测标准,按照操作流程进行设备安装。在日常的管理过程中可以通过开展技术交流、视频观摩、导师带徒等方式,不断加强管道安装人员的技术水平,使更多的安装人员能够具有实践经验,对各类管道设备有更进一步的了解^[4]。在进行管道安装建设前,需按照要求对相应的管道安装质量保障体系及质量控制标准进行细致的了解与审查,并对设备有清晰的认识,明确各个安装环节及流程及安装重难点问题,从而保证石油化工管道设备的正常安装运转。

3.2 管道设备安装规划

在对石油化工管道设备安装进行规划时需要对整体工程的管道进行科学合理的分析规划,确保施工图纸的科学合理性,施工图纸需要经专业的设计师进行设计审查,并严格执行设计图纸审查制度要求实际的施工方与监理方均能参与到管道设备审查工作中,及时发现图纸中存在的问题并进行优化,避免由于图纸问题对日后的施工安装所产生影响。除此之外,在安装前的规划阶段还需要对安装过程中所用到的各类管道材料进行分类管理,组织各单位对施工设计进行详细分析,确保施工设计的科学合理性。

3.3 加强对管道安装材料的管理

在进行石油化工管道设备安装时,相应的技术操

作人员需对机械设备中所运用到的各类配件,组件及材料进行严格的审查与监管,保证相应管道设备的材料质量达标,尤其对于一些需要特别关注的管道材料组件需进行细致的审查。进行设备现场安装时需做好施工现场的材料监检工作,在凌乱的安装环境现场加强对各类材料实物质量检测证明及规格的细致查验,准确辨别各类安装管道材料的资质证明及生产许可证等,加强对相应安装材料的监管力度,才能有效提升整体石油管道设备的安装质量。对于不符合安装要求的小组件材料及时进行更换处理,确保安装工程的质量能够达到标准需求。

3.4 石油化工管道设备安装各个阶段质量控制

在石油化工管道设备安装的实施过程中主要包含了前期验收、吊车装载和校正等阶段。

前期验收阶段是要在管道设备安装之前,需要安转人员和监管部门等一起参与对安装材料进行检查,保证安装材料没有出现在运输过程中导致的缺损等问题,同时也要严格对标安装过程中的每一台设备是否是严格按照材料要求的参数来执行,其自身的型号等条件是否满足对设备的要求等。其次根据安装图纸等材料确定安装的基准点等重要位置,保证整个安装过程正确且有效的实施。最后是需要提前把控装置和各种设备可能会出现的问题,比如安装管道的时候,管道很容易受到土壤里面微量元素的腐蚀,那么在验收阶段就需要充分考虑到后续可能发生的腐蚀问题而采取刷漆等策略对管道进行保护。

其次是在吊车装载中出现的问题。在进行设备转运时需制定完备的可行性安装计划,提前协调大型起重机械,运用大型吊车对需要安装的各类重型设备进行吊运。在吊运石油化工设备时对相应的绳索固定进行准确测量计算,使设备能够受力均匀,需要注意的是,吊运过程中在绳索与设备的接触面需要增加垫板,减少在吊运过程中对设备油漆表面及设备自身的磨损,保证设备整体性能良好^[5]。为了确保设备能够安装到指定位置上,需要及时进行设备找正,校正设备的横纵中心线与基础上的横纵中心线。鉴于石油化工设备通常为各类重型机械,因此在进行设备安装前需要对安装位置进行细致分析,充分考虑设备投入使用后的维修及零部件更换需求,对设备安装布置图进行综合系统的规划设计,确定合适的安装位置并在图中详细标明编号。

最后是校准部分,在开展设备安装的过程中,为

了确保后续工作能够正产运行,最好要确保工作开展的环境能够保证设备安装过程能够正常的实施。工作开展区间的环境包括了光照,气候和风力等,并在合适的位置按照标准找到合适的基准点进行安装和调整工作。在安装时埋设永久性中心标靶及永久基准点,这样可以便于设备后期安装调整使用,在整体机组设备安装基础上,在主设备附近设置基础沉降观测点,及时观测并记录设备的降状况并进行实时检测。在进行埋设时最少需要设置四个基础观测点,以此来检查同一基础的沉降状况。在安装前需要对设备说明书进行详细阅读分析,明确设备的定位基准。

4 石油化工设备安装工程控制技术

4.1 熟练掌握各类管道设备安装特性

因石油化工管道设备大多为属于特种设备监管范围,其安装施工条件有着较大的局限性和复杂性,整体设备的安装质量会对日后管道的运行使用有着重要影响。

在进行石油化工管道设备安装前需要对整体的设备性能有深入的了解,并根据现场的施工条件及安装操作具体环境,选择符合管道设备特点的安装工艺,并配备相应的设备对管道安装精准度进行准确测量,制定出科学合理的安装实施方案。通过与相关技术人员的沟通交流,做好技术交底工作,使设备安装人员能够对安装的各个环节流程有清楚的认知,并严格按照技术交底的相关规范开展管道安装准备工作。

4.2 管道设备安装前的检查调试

在石油化工管道设备安装前,相应的工作人员需对设备的实际状况进行检查,保证设备能够满足整体工程建设的需求,对石油化工管道设备的具体型号进行核验,并对相应的零配件进行准确管理,确保零配件齐全,不存在缺失或质量不达标等现象。除此之外,还需要在管道设备安装后做好相应的调试工作,保证管道设备能够安全稳定的运行。设备进行安装前需严格按照相应的技术操作标准对设备进行检测,并运用专业的检测仪器结合操作使用说明书系统的对石油化工管道仪器进行检测和调试,确保每一条试环节步骤能够解决具体的问题。在这一过程中需要对调试过程进行准确记录,对调试的部位进行明确标识,为以后管道设备的维修养护提供参考依据。

4.3 加大对管道安装质量的管理工作

在以往的石油化工管道设备安装过程中,由于安装工人缺乏对相关安装标准流程的重视,且整个安装

过程缺乏有效的监督管理,使得管道设备安装过程中常常出现多样化的质量问题。因此,需要不断加大对石油化工管道设备安装的质量管理监督工作,重视安装过程中的质量管理,以专人监督指导的形式对安装过程中的各类问题进行准确分析,保证各个环节都能够符合安装要求和标准。相关石油化工企业应当加强对管道安装过程管理的重视,组织专业化人才对现场进行指导和监督,并根据实际的安装状况制定良好的问题预案。通过对各个安装环节的有效预测,模拟实际的安装施工现场情况,针对可能发生各类问题寻找解决策略,并对管道的各个部位进行细致的检查和调试,每一安装环节检测合格后方可执行下一管道安装过程。

5 结语

石油化工管道设备的安装作为设备运行的基础条件,其整体安装质量会对后期设备的运行效率及设备安全性能产生重要影响。石油化工管道设备进行安装时,需严格按照相应的技术要求和操作标准进行,并对管道安装各个环节进行有效监督管理,确保管道安装质量。通过对相应技术人员的培训,不断提升管道安装工人的技术水平,由专业的技术人员对管道设备进行安全检测,确保整体管道安装质量能够满足运行标准后方可将设备投入使用。因此,需要对管道安装的各个环节进行实施监督管理,明确相关责任,使相应的技术人员能够熟练掌握管道设备安装特性,严格遵守安装制度,做好管道设备安装管理工作。

参考文献:

- [1] 周小祥. 电气自动化工程控制系统的现状及其发展趋势 [J]. 信息记录材料, 2022, 23(09): 72-74.
- [2] 张妍, 和勇. 浅议石油化工机械设备安装施工常见问题及解决措施 [J]. 化工管理, 2020(24): 168-169.
- [3] 姜洋. 浅议石油化工机械设备安装施工常见问题及解决措施 [J]. 化工管理, 2020(14): 164-165.
- [4] 杨乐凯. 石油化工安装工程的质量与成本控制管理 [J]. 化工管理, 2019(33): 157-158.
- [5] 佚名. 住房和城乡建设部 2019 年工程建设规范和标准编制及相关工作计划 [J]. 工程建设标准化, 2019(05): 52-62.

作者简介:

宋永刚(1986-), 男, 汉族, 安徽太湖人, 本科, 工程师, 研究方向: 石油化工工程建设。