

探讨油田运输管道建设中质量控制的有效策略

张 智 (廊坊中油朗威工程项目管理有限公司, 河北 廊坊 065000)

摘要: 在新发展形势下, 我国科技、经济等方面加快发展, 对石油资源的需求量大幅度提高, 加强推动油田运输管道的建设施工受到社会各界的高度关注。在油田产业快速发展过程中, 建设油田运输管道是实施油田开采的关键内容, 其施工质量将会在很大程度上影响油田开采的效率与质量。而在油田运输管道实际施工过程中, 会受到技术因素、人为因素等的影响, 很有可能出现施工质量问题, 导致在油田运输管道投入使用后出现安全事故。因此, 应在油田运输管道各施工环节中, 应切实加强对施工质量的有效控制, 确保稳定安全地开展油田运输管道施工, 为油田开采与使用的安全性提供有力保障。本文结合油田运输管道施工实践分析, 探讨了有效的质量控制策略, 以期提供参考。

关键词: 油田运输; 管道施工; 质量控制; 关键点

0 引言

进入发展新时期后, 经济全球化发展趋势下, 油田产业所占有的市场份额大幅度提高, 对推动国民经济发展发挥积极促进作用。在油田运输管道施工中, 需要优化改进施工技术与强化质量控制, 有效摆脱施工中多方面影响因素的限制, 能使油田运输及生产等环节的成本支出明显降低, 促进油田运输管道施工的安全性、可靠性提高。在开展油气运输管道施工过程中, 有效加强各方面的质量控制是非常必要的, 能促进油田运输质量水平的提高, 确保后续为工业生产等稳定提供石油能源。因此, 在有效控制油田运输管道各阶段施工的质量, 能促使油田企业获得更大的经济效益与社会效益。

1 概述油田运输管道工程建设的基本特点

油田运输管道施工通常是很大的建设工程, 运输管道的线路很长, 使得管道施工的跨度较大。油田运输管道施工会表现出较强的移动性, 一般需要跨越多个地区, 工程建设施工中没有依托, 导致施工难度与强度较大。由于油气运输管道工程建设有很长的管道线路, 会途经多个省市, 但各省市对建设油田运输管线的认知存在差异, 实际建设施工中征地管理与处理和当地的关系是重难点。

其次, 在油田运输管道建设施工过程中, 需要组织协调多个部门, 实际协调管理难度较大。由于油田运输管道通常是开展多点施工, 实施协调管控比较困难。在建设油田运输管道过程中, 通常是在几百公里或者上千公里同时开展施工建设, 对应管理模式、管理措施等与普通工程施工有较大不同。若有部分施工现场出现建设施工方案变更、地质条

件变化等, 必须做到立即妥善处理。油田运输管道工程建设基本都采用埋地敷设管道的方式, 整个建设工程比较隐蔽, 对施工过程的质量控制非常关键。在埋地敷设油田运输管道时, 如果出现隐患埋于地下的情况, 将会带来非常严重的后果。

基于此, 参与油田运输管道工程建设施工的设计单位、施工单位等都必须确保时刻保持信息畅通, 其中总指挥系统应做到灵活调动各个单位, 让参建单位都能开展高效协同工作。这就需要有适合且先进的组织协调方式作为基础, 构建完善且严密的组织协调管理系统, 确保油田运输管道建设施工高效进行。

此外, 在具体的油田运输管道建设施工过程中, 施工材料的配送难度较大, 将会耗费大量的人力及物力等。油田运输管道建设通常需要数万吨的管材, 同时需要配备相应的施工设备、施工材料等。因此, 在施工材料运输方面和其他施工项目有较大差异, 通常要在施工材料集中后才能开展施工。但在实际建设中, 将材料运送至施工现场, 需要经过几百里或者上千里的路程, 材料运送难度极大。通常情况下, 油田运输管道所需的物质会采取火车运输方式, 输送到各施工场地附近的中心站, 再由建设单位派出汽车将物资运输到施工区域内, 一般需要多种车型才能完成物资的倒运。

2 油田运输管道施工质量的影响因素分析

2.1 人员素质方面

在油田运输管道工程建设施工中, 施工单位作为主体负责工程项目建设, 其中有组织人员、管理人员、指挥人员以及一线施工人员及技术人员等。

这些人员的业务素质将直接影响油田管道工程的施工质量。结合油田运输管道施工实践分析,有很多工程施工质量问题是因为人员操作不规范、不科学而引起的。如油田运输管道的防腐处理中,若有技术人员未做好相应的检测工作,将会出现防腐处理不到位的情况,后续这部分管道腐蚀较为严重,存在安全隐患问题。

2.2 机械设备选用方面

当前,油田运输管道施工朝机械化方向发展,施工中的机械设备是重要的物质基础。在现代化的油田运输管道施工过程中,施工机械设备发挥关键性作用,会直接影响整个油田运输管道的建设施工质量及施工进度,同时会在很大程度上影响建设施工的成本支出。基于此,在实际油田运输管道建设施工中,为科学选用适合的机械设备,应对具体工程工序的特点、施工技术要求等进行全面分析,同时对施工条件、组织协调方案等影响因素进行综合性考虑,再结合施工方案实施对比分析进行优选处理,确保能高效使用工程建设中的机械设备。

2.3 施工材料质量管控方面

在油田运输管道工程建设施工中,施工材料质量不符合标准要求,将会引起多种质量问题,甚至会导致油田运输管道工程建设质量不达标。油田运输管道工程建设的投资巨大,需要大量的原材料投入施工建设中,材料质量问题将会使整个工程建设遭受较大影响,对应的施工质量将会远低于预期效果。对于油田运输管道施工所需材料,应切实加强质量控制,为工程质量达标提供有力保障。同时,这也是确保高效开展油田运输管道施工的重要前提。基于此,在材料进入施工现场前,施工单位应在运输环节、检验环节等安排专人进行管控,对材料质量进行严格把关,实现对材料进场全过程的有效控制。

3 当前油田运输管道施工中的多种问题

3.1 所选择的管道材质不符合要求

在日常使用油田运输管道时,应确保管道承受的压力与管径一致,需要使用高强度的管道材质,才能保障油田运输管道投入使用的安全性,实现材料使用量的降低。这能帮助建设单位减少在管材运输费用及实际施工量,可做到把工程建设成本控制合理范围内。但同时,高强度的管道钢材需要采用更好的制作工艺以及技术,并且在实际使用过程中需要重点考虑安全性等问题。第一,对高强度钢材实施质量控制的难度较高,若在施工中出现工程

质量管控疏忽,将会使钢材内部存在隐藏的缺陷问题。第二,油气运输管道钢材的强度提升,但很难有效提升钢材的韧性,在实际的施工与运输中容易发生钢材损坏的情况,甚至会有延性裂缝出现,会对施工质量造成极大影响。

3.2 地震等灾害会损害油田运输管道

油田运输管道通常是长输管道,需要跨越较大的距离。因此,在建设施工和投入正常使用后,一般会经过断层地带。针对这种问题,应在开展安装施工前,对现场地质进行更加仔细的勘探分析,应充分考虑抗震方面的施工设计,全面加强分析所经历的断层地点,通过总结分析制定高效可行的施工技术方案。这才能保障油田运输管道施工的安全性,使管道施工质量更加可靠,更加符合管道使用的相关要求。

3.3 可能出现扫线问题

在油田运输管道施工过程中,有可能出现扫线问题,是影响施工质量的重要原因。在开展油田运输管道的扫线处理,技术人员所采用的扫线方法不适合,导致后续管道试压等工序受到影响。对此,在实施管道扫线工作时,技术人员需要做好技术交底工作,必须确保管道扫线处理符合规范要求,为工程施工设计、开展施工等创造有利条件,从而保障工程建设的实际施工质量。

4 油气田管道施工中实施质量控制的有效策略

4.1 加强检验施工材料的质量,科学解决管道断裂问题

为保障油田运输管道的质量,建设单位应在施工中使用质量好的施工材料。在油田运输管道施工中,可利用高强钢筋这种施工材料,使管道的使用性能得到有效保障。建设施工单位在开展施工过程中,应依据国家对油田运输管道的质量要求与施工标准等,切实加强对施工材料的质量控制,同时优化改进相应的施工工序等。这能使油田运输管道的质量及效果得以提升,为施工安全等提供有力保障。研究分析油田运输管道施工实践可知,管道会出现韧性断裂、脆性断裂这两种形式的断裂问题。油田运输管道钢材的 CNN 值如果下降,就比较容易出现钢材断裂情况。针对管道断裂问题,在实施油气输送的过程中,需要科学选择管材,研究分析装置的防裂处理,从而采取更具针对性防裂处理。施工单位可在管道容易断裂的区域,设置韧性较高的钢管或者止裂环,利用止裂装置实施防裂管控。同时,还需要考虑管道项目的级别进行管道防裂管

控,确保止裂设置更加合理。此外,建设单位应严格把关进入施工现场前的原材料及设备的质量,尤其要对焊接材料及管道钢管等进行重点检查,仔细核查材料及设备的质量保证书与检验报告,做好相应的验收记录管理。

4.2 合理布设油田运输管道,重视解决管道下沟问题

在开展油田管道运输前,工作人员应沿着管道设计路线做好施工现场的勘察工作,掌握管道布设的重点区域,将管道布设的具体情况加以明确。在开展正式施工时,工作人员必须严格按照相关规范要求实施油田运输管道的布设,依据设计方案加强对管道布设的质量控制,确保油田运输管道布设的质量。同时,管理人员应加强监管油田运输管道布设的实施,及时发现管道布设偏离设计要求等,立即要求相关负责人实施整改,保障油田运输管道布设更加规范化。在开展油田运输管道施工时,工作人员应重视解决管道下沟问题,应先勘察施工现场的具体情况,并依据施工要求制定下沟施工管理方案。工作人员应彻底下沟管道内的杂物,避免在施工中出现扫线问题,加强管控下沟管道的施工过程,使相关的施工处理质量符合规定要求。

4.3 加强管控水工保护的施工质量,制定专项施工技术方案

在油田运输管道工程建设施工中,会经历多种地形,现场的地质条件将会直接影响管道。对此,建设单位在开展施工过程中,应采取更加多样的施工措施、高效施工技术,切实加强保护管道安全性能。针对水伤害问题,建设单位应科学选择更加合理的油田运输管道的建设线路,尽可能避开发展不稳定的河流,从而使管道避免受到河流的强烈冲刷。若无法避开此类河流冲刷问题,应重视避开在河流弯道部分设置管道。同时,建设单位应加强对施工难度实施质量管控,分析所遇到的山区地段等复杂地形,结合具体情况制定专项施工技术方案。

4.4 优化改进施工质量的监督策略,加强操作施工的检验管控

油田运输管道的建设施工复杂程度较高,通常涉及很多的作业工序,施工过程中的质量控制要点较多,导致工程的质量控制难度较高。对此,建设单位可增设首件样板工程,要求工作人员在完成相同部分工程施工后进行自查自检,确保工程施工质量符合规定要求。监督机构可结合首件样板的施

工要求等,全面检查工作人员的施工情况,取得以点带面的监督效果,促进工程施工效率及质量的提高。此外,建设单位应加强检验用于油田运输管道施工的原材料、设备等,充分认识到原材料及设备质量对工程实体质量的密切关系。

4.5 完善施工质量控制的管理体系,采取针对性质量控制措施

为有效加强对油田运输管道的施工质量管控,建设单位应在开展工程建设前,要求技术人员按规定要求进行技术交底,全面分析油田运输管道工程的具体情况,探讨施工作业中可能出现的多种问题。在必要情况下,建设单位的技术部门应和设计单位、监理单位等复核施工设计方案,及时发现施工设计中存在的问题,避免施工作业中影响施工质量。对此,建设单位应构建完善的施工质量控制的管理体系,实施相应的评测管理,全面监督与科学评价具体的建设施工情况。同时,建设单位应不断优化施工质量控制体系,结合具体状况采取针对性的质量控制措施,从而为促进油田运输管道施工质量提高提供有力保障。如在开展管道组装焊接前,应彻底清理管道焊接口的油污、锈蚀等,并对管道焊接位置实施与热处理,避免管道凝露等影响焊接施工质量。在完成管道的焊接操作后应清理焊接出的浮渣,可使用磨轮机仔细清洗焊口测的飞溅物。

5 总结

综上,在油田运输管道施工过程中,应加强各个施工环节的质量控制,应严格检验施工材料、设备等的质量,解决管道断裂问题、管道下沟问题,确保油田运输管道布设的合理性,严格管控水工保护的施工质量,针对施工重难点制定专项施工技术方案,同时还应完善施工质量控制的管理体系,要求员工按照标准操作规程开展规范化施工,更好地实现预期的质量控制目标。

参考文献:

- [1] 王超.油田地面建设设备安装与集输管道施工技术[J].全面腐蚀控制,2019,33(12):36-38.
- [2] 闫沛宏.油田地面工程管道防腐施工技术应用研究[J].化工管理,2020(06):182-183.
- [3] 曹娟.油田管道施工质量的控制途径分析探讨[J].全面腐蚀控制,2020,34(04):61-62.
- [4] 周勇.油田地面建设集输管道施工技术与质量管理探讨[J].化工管理,2020(21):187-188.