

天然气长输管道施工质量探析

蔡其兵 闵国伟

河南省中牟县中国石油管道局第三工程分公司 河南 郑州 451450

摘要: 社会能源需求量随着市场经济的快速发展也在不断提升。我国利用长输管道建设为能源运输提供有利条件。但在其实际施工过程中, 难免因外在因素影响长输管道施工效率, 因此, 要严格把控质量管理工作, 为长输管道施工奠定良好基础。

关键词: 长输管道; 施工; 质量管理

引言

天然气长输管道具有经济、高效的输送特点, 在建设大规模增长的同时, 管道质量安全问题也越来越受到人们的关注。天然气长输管道施工历经交桩放线、管材运输、管道焊接、防腐补口、下沟回填、清管试压等环节, 每个环节的施工质量直接影响管道的安全使用。结合以往质量事故来看, 天然气管道事故原因较多出现在管道焊接、防腐补口与下沟回填这三道工序中, 因此有必要对这三个环节进行全面分析, 把握其中影响质量的风险点, 针对不同风险点提出切实可行的控制措施。

1 天然气长输管道施工的特点

通过调查可以发现, 现阶段天然气长输管道施工主要有如下特点: 第一, 天然气长输管道的施工路线一般都较长, 需要使用的施工设备与技术较多, 参与施工的人员也较为复杂, 再加上很多管道的施工与敷设还可能面临一些特殊地形地貌, 因此极易出现倒塌频繁的现象, 且施工隐患也相对较大。第二, 天然气长输管道施工极易受环境影响, 因为大部分施工都需要露天进行, 所以不仅会受到天气的影响, 还极易受到地质条件、土质类型等的限制, 使管道施工面临巨大的挑战。应对这一特征的主要手段是在施工前做好充分勘察。第三, 天然气长输管道施工对人员的专业化水平要求较高, 而且区域跨度较大, 资金投入多、周转周期长, 使得天然气长输管道施工一般被大型企业所垄断, 普通的企业很难承担这样的施工建设任务, 因此呈现出一家独大的局面, 从长远的角度来看, 不利于这一行业的可持续发展^[1]。

通讯作者: 蔡其兵、男、汉族、1975.7.6、籍贯: 江苏省扬州市、学历: 本科、职称级别: 助理工程师、研究方向: 工程类、邮箱: 18595905@qq.com。

通讯作者: 闵国伟、男、汉族、1976.2.4、籍贯: 河南省临汝市、学历: 本科、职称级别: 助理工程师、研究方向: 工程类、邮箱: 820921914@qq.com。

2 天然气长输工程施工质量管理中存在的问题

2.1 施工监督不到位

在天然气长输管道施工过程中, 监管是约束施工人员行为、保证施工质量安全的重要手段。部分天然气长输管道工程施工企业缺乏独立的监管部门, 无法对施工各环节进行全面的跟踪式监管, 监管部门的作用没有得到最大的发挥。同时, 由于监管不到位, 难以发现工程中存在的隐蔽性问题, 在天然气长输管道竣工后直接投入使用, 会带来严重的质量安全问题。

2.2 天然气管道材料不规范

在天然气长输管道工程施工前期, 如果不对施工地点的土壤、环境、地质等进行实地考察, 则会遗漏许多影响管道材料性能的因素。以腐蚀性因素为例, 由于不同管道材料的抗腐蚀性不同, 因此在施工前期需要充分考虑施工地点环境中能够对管道产生腐蚀的因素, 合理选择管道材料, 并设置保护措施, 有效延长天然气管道的使用寿命。

2.3 缺乏完善的施工管理制度

施工质量管理在长输管道施工过程中有着不可或缺的重要地位, 只有加强施工质量管理才能保证其施工过程的有序性与合理性。大多数施工企业重视规范施工体系、施工方案, 但是往往在实际工作中未充分重视质量管理工作, 未安排充足的专业人员进行管理, 使得管理资源不充足。且在质量管理中以前期数据为参考进行施工评价, 使其实际工作缺乏科学性。

3 天然气长输管道工程施工质量管理的优化路径

3.1 加强施工现场安全管理

施工质量与施工安全管理存在密切的联系。施工现场发生安全事故, 不仅会影响工程进度, 甚至会造成人员伤亡, 对施工企业形象造成不良影响。为此, 天然气长输管道工程质量管理必须以安全管理为基础, 承担相应的安全生产职责。首先, 施工企业需要对进入施工现场的所有人员进行安全教育, 以安全培训和考核的形

式提高施工现场人员的安全意识。施工人员的安全考核需要以书面进行,专职人员需要针对考核结果,向施工人员发放安全生产资质证书,并将其归入档案,统一保管。部分天然气长输管道工程施工的危险性较大,施工企业需要制定专项安全施工方案,并进行论证,保证施工过程的安全性。同时,应设置安全员专职岗位,要求其每日对危险点进行巡检,并对安全措施落实情况进行详细记录,及时制止违章指挥、违章作业等违反安全施工规章的行为,一旦违反安全措施原则,需要向上级反馈,规范施工人员的行为,旨在为现场施工人员提供安全的作业环境;此外,要根据施工进度、施工环节,对每一施工阶段的危险源进行识别,并根据管道施工质量安全标准评估施工过程中的风险,对施工进行跟踪式管理,当施工风险达到上限时,立即停止施工,对施工工艺、技术、条件进行调整。最后,成立应急事故处理小组。首先需要制定应急预案,并进行实际演练;其次要在施工现场布置充足的消防措施,管理人员需要定期检查安全措施,对损坏的器材进行更换;最后,应急事故处理小组需要具备处理紧急事故的能力,如急救能力、消防能力等,全面负责施工现场的事故处理^[1]。

3.2 焊接质量风险控制

第一,在天然气管道施工前,负责人员需要采购合格的焊接材料。焊接材料应符合工艺要求,具备产品合格证,使用前还需由专业检定机构进行质量复检,出具检验证书,内容应满足规范要求。建立焊材存储、保管制度,将焊材存放在适宜的温度、湿度环境中,焊接前检查焊材包装,对于受潮焊材进行烘干或丢弃。第二,设备维修员应定期对焊接设备进行维修保养,对于易损件应提高保养频次。技术人员应对焊接设备进行定期校验,多与焊工沟通,发现设备在电压、电流、送丝速度、保护气流量等参数上不符合工艺要求时立刻进行调整。第三,培养焊接人员的敬业精神,对焊接人员进行质量意识、专业技术培训,对于业务能力欠缺人员可由经验丰富的老员工进行一对一指导。

3.3 注重施工路线的选择

天然气长输管道施工过程十分繁杂,施工范围非常广,为了确保整个管道施工的有序开展,需要对施工路线进行合理考察和规划。基于此,在具体的操作过程中,应当严格遵循国家及地方的相关法律,并与相关政府部门提前沟通好各项工作事宜,防止出现与当地法规不相符的情况,同时通过充分了解施工区域的具体情况,为后期施工路线选择做好铺垫。另外,需要对施工人员进行管控,保证其各项操作行为合法

合规,并要求各级人员尽可能地掌握施工所在地的地下设施情况,防止管线相互冲突,保证施工的有序进行,也能预防安全事故的发生。此外,路线的选择还需要考虑起点和终点的建设,既要考虑当地的地质情况,也要注意结合该区域的经济状况,确保管道建设不影响当地的经济状况。

3.4 严格开展管道除锈防腐处理

长输管道除锈防腐处理的意义重大,直接影响着施工质量与日后石油传输质量。所以,在开展长输管道除锈防腐处理的过程中,应该结合施工的内部实际情况,合理掌握施工相关条件,并且制定出科学合理的施工方案。科学合理的划分施工工作面,并且采取具备针对性的施工管理相关措施。在除锈防腐处理时,可以开展防腐集散管理、喷砂除锈处理,并且科学合理的选择临时除锈集散地点。当防腐管道进场之后,应该结合管墩位置对管道开展编号处理,并且在管道安装之前,保障管道的质量,避免管道出现锈蚀等问题,在隧道外做好相关的除锈防腐工作。

3.5 设置合适的质量管控规范

在质量管理工作中应当以严格标准落实各项工作,合理管控与严格规范两者相辅相成,因此,在长输管道工程质量管理工作中要把控管理工作,以分层管理模式实现责任划分,以质量控制定点应对不同程度的质量问题。长输管道施工过程中并非所有环节都需要严格依照规范行事,有些环节遵循合理的控制手段即可实现管理目标。例如,在管理工程材料时利用适当的质量过程控制手段即能体现有效性。操作人员在管理施工设备及仪器时,针对其施工环境与施工工艺进行控制,以成熟的管理工作完成施工管道内容,在其管理模式应用中改变传统管理方法,积极引进现代化管理理论、借鉴先进经验,根据我国的实际情况进行优化与调整,使管理模式在不断完善的的同时趋于科学化与合理化。此外,在长输管道施工中设置合适的质量管控规范,利用现场实际数据测量、记录等方式,但繁琐的表格设置使其质量督查工作需要辅助材料进行填写,而这也在一定程度上加大质量控制难度。不仅填报数据受人为操作影响,后期保存工作也存在较大难度,因此,为提升数据真实性应当利用信息技术进行网络填报,以保证相关数据的准确性。可见,采用合理的控制方式能够提升质量过程控制的有效性,保证质量控制结果,杜绝繁复环节内容直取重点,提升质量控制效果。因而需要在合适的质量管控规范中深入长输管道施工的具体情况设计。

4 结束语

随着人民生活水平的改善,全国天然气需求量逐步提升,天然气长输管道将面临输送流量加大,铺设距离更长,施工环境复杂多样等问题,这为天然气长输管道施工增加了一定难度,也对施工质量提出了更高的要求。因此必须对天然气长输管道施工过程提高重视,从管道焊接、防腐补口、下沟回填三个关键环节入手,分析质量风险点并采取控制措施,减少质量隐患,提高天然气长输管道安全系数,为后续工程的质量管控积累经验,促进天然气管网健康发展。

参考文献

- [1]孙裴兴.天然气长输管道施工关键技术分析[J].全面腐蚀控制,2019,33(4):42-44.
- [2]王晓峰,郑正友,曹洋.浙江大口径天然气长输管道穿越工程建设综述[J].天然气与石油,2020,38(5):1-7.
- [3]迟令军.市政工程污水管道顶管施工的质量管理探究[J].建设科技,2019,000(006):74.
- [4]王帅.长输管道工程施工监督管理专项审计研究[J].化工管理,2019,000(016):187~188.