

长输管道建设期施工质量保障探析

王柯远（中国石油技术开发有限公司，北京 100000）

摘 要：随着社会经济不断发展，长输管道建设施工规模也在逐渐扩大，施工难度也随之提升。为保证长输管道施工质量和整体安全性，则必须要对各个施工流程进行严格管理控制，这也是关系施工企业发展和周边环境安全的重要工作。施工人员要落实实时质量监督管理工作，挑选专业监督管理人员对整个施工流程进行指导和管控，进而在先进施工技术的支持下保障施工质量。对此本文将分析长输管道施工质量管理的重要性与施工特点，进而提出具体施工流程和质量保障措施。

关键词：长输管道建设施工；安全性；施工质量；质量验收；焊接质量控制

长输管道建设施工需要运用多种技术方法和质量管理措施。整个过程需要建设单位结合施工质量标准开展质量策划工作，进而满足施工质量管理基本要求，促使长输管道能够长期保持稳定运输状态。一旦长输管道出现质量问题，将会直接影响运行安全和稳定性，甚至还会导致施工企业面临严重经济损失。以此，加强长输管道的施工质量保障措施研究具有十分重要的现实意义。

1 保障长输管道建设施工质量的重要意义

从长输管道整体建设情况来看，大部分学者都十分重视施工质量问题并展开了深入探讨。但施工建设探讨通常都将重心放在施工设计与技术方面，忽略了施工质量管理的重要性。从客观角度来看，加强长输管道施工质量管理的深入研究十分重要。从具体层面分析来看，长输管道建设施工的重要性体现在以下几方面：

1.1 有利于施工单位获取理想收益

在新时期社会经济建设发展背景下，长输管道建设施工在多方面因素喜爱能够下，整个市场环境发生了明显变化，竞争趋势愈发激烈，进而导致供需关系呈现出明显变，业主方对长输管道施工提出了更高要求^[1]。而长输管道工程建设通过重视施工质量控制能够满足市场发展规律，进而在新时期市场经济环境下稳定发展。在满足施工质量要求的基础上，更多业主满意度会得到提升，长输管道建设单位也会获取稳定社会效益和经济效益，实现可持续长远发展。

1.2 有利于施工单位长远发展

长输管道建设是一项基础工程，工程建设主要是为了获取理想收益，这也是长输管道建设单位开展施工质量管理的主要目标之一。通过加强施工质量管理，能够帮助长输管道建设单位占据更多市场份额，进而

在市场环境内保持良好信誉，进而建设单位可持续发展铺垫良好基础。

1.3 有利于提升施工建设单位整体实力

现如今，关于长输管道建设施工管理的粗放型管理模式已被精细化管理模式取代，业主也开始对长输管道工程建设提出了更加严格的要求。通过提升长输管道工程建设质量管理水平，可以提升工程建设单位的整体实力，进而可以满足管道科学管理要求。所以，长输管道建设单位要想在市场环境内占据优势地位，应全面提升长输管道施工管理水平和整体实力，从而推动企业能够朝更加理想的方向发展。

2 长输管道施工特点分析

2.1 作业难度较高

长输管道项目在具体施工中的整个作业流程较为复杂，作业难度也要高于普通项目。同时，长输管道施工线路较长，一旦地质条件发生变化就会大幅度提升施工现场作业难度。此时就需要对原有施工方案进行调整和变动。除此之外，长输管道施工队管道敷设要求十分严格，如果管道敷设质量要求没有落实到位，将会直接影响整体施工效果，甚至会导致工程项目遭受一定经济损失。

2.2 物流配送困难

长输管道施工需要大量的材料与设备供应，材料类型十分繁琐。与其他类型的工程项目相比，长输管道工程建设施工在物流资源配送方面存在一定的难度。绝大部分物料都是由铁路运输到中心站点，随后再利用汽车等交通工具运输到不同的施工地点，整个运输过程需要完成多次和多途径倒运，整体配送难度较大。

3 长输管道建设施工基本原则

3.1 安全性原则

长输管道安全施工首要处理问题就是线路优化，

整个施工过程要保证优化之后的管道线路安全性要超过原管道设计方案安全水平^[2]。针对平地段的管道优化处理要综合考虑不同情况,重视管道施工高程分析。针对穿越河流段内的长输管道工程施工质量控制,也要综合考虑不同管道和河流交叉角度对管道造成的冲击影响。除此之外,在山区地段管道优化过程中还要考虑山水对管道遭横的婴喜爱能够,沿山管道在铺设过程中要重点关注安全性。

3.2 成本管控原则

随着长输管道运行时间不断增加,水工保护设施也要进行维护检修,综合考虑长期成本变化情况,重视运行后期的维护成本管控,避免施工费用随管道运行时间增加而越来越多的情况出现。在管道线路优化过程中还要对施工费用进行合理判断,综合考虑长输管道施工原材料成本变化情况。

4 长输管道建设施工的主要流程

4.1 明确建设施工要求

长输管道施工要深入了解业主需求与合同规定内容,具体包括法律规定和技术标准等等。同时,施工人员还要了解建设施工中的隐性需求。在管道产业持续发展背景下,科学技术提出的要求也越来越严格。为满足施工技术要求,还需要根据定量指标进行科学评价,评价焊接、防腐、回填等施工步骤合格率,使施工质量能够始终保持在良好状态。

4.2 制定质量管理计划

长输管道施工质量管控的重要流程之一就是开展质量规划,这也是施工单位向顾客展示质量管理目标的重要条件。在此期间,施工方要结合长输管道建设施工要求,将编制条件、工程现场情况、工程合同概况与机构、人员设置等因素纳入到施工质量规划当中,确保各项管理程序能够相互协调。除此之外,质量管理计划还要将质量计划更改方案和完善程序也纳入其中。

4.3 加强施工过程控制

长输管道施工过程实际上就是投入和产出过程。与施工质量管理相关的工作可以分为施工准备质量控制、施工过程质量控制。并且在分享作业施工作业之前也要对施工质量进行严格把控,做好季节性的特殊施工准备工作。思瑞安施工准备质量控制可以归纳到工作质量范围,但对长输管道的施工质量影响较大。

4.4 施工质量验收

长输管道在施工结束后要对整体施工质量进行验收,包括施工项目的内外观质量验收。同时,质量验

收还要重视分项工程、隐蔽工程以及单位工程质量验收。开展工程质量总结工作的主要原因就是保证长输管道施工的整体效果。工程质量总结要将施工期间出现的质量问题进行深度总结,判断质量管理效果。

5 影响长输管道施工质量的重要因素

5.1 防护措施

管道质量在长输管道工程建设中的地位十分重要,需要在建设施工期间做好安全防护工作。但部分建设施工单位在防腐层处理方面过于粗糙,无法满足预期防护要求,这种现象就会导致施工现场频繁出现意外问题。引发此类问题的主要原因就是防腐层补口操作存在时间偏差,搭接处理存在粘结能力弱的情况,进而出现了防腐层粗糙的问题,影响整个工程项目的建设质量。

5.2 材料质量

材料质量不合格是影响长输管道施工质量的主要因素。长输管道具有线路长和材料种类多的特点。所以,施工单位要根据地形情况选择合适的施工材料。并且在管道施工质量控制方面还要保证实用性与时效性。尤其是在长输管道工程建设不断深入的背景下,部分材料供货商为获得理想经济效益,在材料选用方面忽略了实用性,进而对整体施工质量造成了一定影响。

5.3 环境因素

长输管道工程建设施工规模较为庞大,很难在短时间内顺利完成施工任务。再加上施工期间会面临季节变换,导致施工难度也会大幅度提升。例如在气候潮湿的季节环境下,管道焊接施工会面临焊条、焊接设施受潮的情况,如果在施工前期缺少预防管理,就会直接影响管道焊接施工质量。

6 长输管道建设施工质量保证措施

6.1 严格按照质量标准开展施工质量控制

长输管道建设施工要明确具体标准,既要满足国家提出的管道建设标准要求,也要按照招标文件中业主提出要求说明建设标准,判断施工单位是否具备根据施工标准组织施工建设过程的能力。在综合考虑这些因素之后就可以围绕长输管道施工明确质量标准。此外,在明确建设施工质量标准之后,还要根据施工流程中的各个环节和工序进行细化分析,使工程建设质量标准能够贯彻落实到位。在细化过程要与施工建设质量管理要求结合在一起。从整体发展角度来看,长输管道建设就是要对整个建设工序进行规范建设,确保工程建设基本需求得到满足之后深入开展施

工,最终满足长输管道建设施工特点。

6.2 开展施工质量策划工作

关于长输管道建设施工的质量策划要根据已经明确的建设施工标准制定策划方案。整个过程还要总结以往施工经验,合理分配参与施工的机械设备和技术人员等等。于此同时,长输管道建设施工还要按照技术要求确定技术方案,确保技术方案内容能够涵盖长输管道建设施工的所有内容。开展质量策划的核心目的就是获取业主认可和建设施工要求,这样才能够保证长输管道工程建设施工质量不断提升。

6.3 长输管道施工焊接质量控制

焊接施工效果是影响长输管道整体施工质量管理效果的重要条件,也关系着管道输送安全性和整体质量。焊接技术对操作要求十分严格,需要专业技术人员完成相关工作,这样才能够确保焊接施工连续开展,规避焊接施工质量缺陷问题。当焊接出现缺陷问题时,不仅会影响整个管道系统密闭性,也无法满足管道输送管压力提出的标准要求,进而留下了诸多安全隐患。所以在焊接施工中要求技术人员必须根据工艺评定报告,严格按照规范流程进行焊接施工。当发现焊接破损质量问题时,应第一时间进行应对处理,在停工整改符合规范要求之后顺利开展后续施工。随着近些年科学技术发展水平不断提升,长输管道焊接施工也要引进新技术和新材料,避免在施工流程出现安全隐患问题,保证长输管道的整体质量。

6.4 做好埋地处理工作

长输管道建设施工重要环节之一就是埋地处理,关于埋地处理提出的固定要求较为严格,处理操作不规范就会引发一系列严重安全后果。比如埋地深度不够就会导致管道很容易被挖掘,管道也会暴露在外界环境并伴随破损风险,影响着周边居民的正常生活,甚至还会引发火灾、爆炸等安全事故。因此,为避免长输管道施工安全问题,应当对施工过程的质量进行严格把控,要求质量管理人员全过程监督管理,当发现施工问题后就要及时进行停工整改,保证长输管道系统的整体建设质量。在管线布置方面还需要管理人员重视全线检测,当管道某一路段检测数据不达标的时候,管理人员就要适当调整管理进度。如果长输管道施工处于深山环境中,则必须重视深度和坡度控制,控制好管道施工区域位置,避免管道暴露在外环境。在长输管道正式投入使用之前,还要做好试压测试工作,在发现泄露点位之后修补,保证管道压力承受能

力的前提下,对输送量和压力数值进行灵活调整。

6.5 制定精细化管理模式

长输管道施工需要耗费大量时间且施工流程较为繁琐。因此,要想保证施工质量就必须采取精细化管理模式,这样就可以对长输管道项目建设目标进行细化分解,将部分施工目标落实在个人身上。同时,精细化管理模式还可以将施工技术和工艺要求落实到位,进而满足长输管道实时施工需求。此外,施工现场管理人员要明确施工监管要点,明确不同施工流程的质量管控标准,确保在精细化管理模式的帮助下实现预期质量目标,确保不同施工环节能够得到合理优化,长久提升施工质量控制水平。

6.6 提升长输管道材料运输质量管理水平

伴随着近些年管道运输行业重视力度不断提升,长输管道运输技术也得到了明显提升。在长输管道建设施工中,经常会涉及到大量的管道材料运输,需要施工单位做好运输工作中的质量管理。在运输质量管控工作具体落实过程中,一是要在管线到货前一周提起那通知场地做好准备工作,在到货12小时之内清点货物并卸装完毕。在卸货时要验收管道材料的外观和包装,针对破损需要修复的管材进行标记,以此来方便后期辨识。在管材清点完成后要递交到现场进行记录,详细记载材料名称、规格和管号等相关信息。除此之外,运输协调组派专业人员对装卸工作进行24小时监督协调。工作以减少发生货损、避免滞期、安全装载、保证各方严格履约为主要内容,在发现问题后应第一时间进行调整更改。

综上所述,长输管道施工质量控制是一项系统性工程,工程项目在建设施工期间会涉及不同层次,需要施工现场所有操作人员积极参与其中。并且,影响长输管道施工质量的因素较多,需要在质量管理过程中引入现代化管理思维和管理方式,使施工管理措施能够覆盖所有流程,最终提升长输管道工程整体施工质量。

参考文献:

- [1] 范正荣. 简析长输管道施工质量控制与管理策略[J]. 新型工业化, 2022, 12(4): 266-268, 276.
- [2] 蔡其兵, 闵国伟. 天然气长输管道施工质量探析[J]. 工程管理与技术探讨, 2022, 4(6).

作者简介:

王柯远(1987-),男,汉族,河北滦平人,硕士研究生,工程师,主要研究长输管道项目管材供应、施工组织管理工作。