

强化天然气管道施工项目管理的进度控制

都玉海（国家管网集团天津液化天然气有限责任公司，天津 300457）

摘要：城市化背景下天然气管道施工项目逐步增多，在天然气管道铺设中存在很多影响因素，这些要素影响到天然气的建设，影响到施工进度，对企业造成负面的影响。这和企业长远的盈利目标背道而驰，需要采取合理措施消除负面影响。为确保施工进度，实现对项目的科学管理，需要分析影响因素，结合影响因素有针对性的提出控制对策，保证工程质量的前提下实现对施工管理的控制。

关键词：天然气；管道；施工；进度

新时期天然气需求量不断上升，管道施工工程量也随之增加，只有做好施工进度管理，才可以保证施工中的质量，从而保证施工安全，提升工程的效益。结合现实作业进度来看，天然气管道的建设施工需要一定的周期，施工中也涉及比较复杂的技术，对施工人员的要求比较高，这都会限制施工进度，给工程管理带来挑战。在这种情况下需要分析影响因素，采取合理措施来解决，优化施工过程，做好对施工进度的管理。

1 施工管理中的进度管理的认识

施工进度管理是指在项目建设中管理人员对项目全过程进行科学合理的安排来保证工程质量的过程，进度管理与施工组织、施工工序、施工现场各个部门的协调内容息息相关。首先需要确定整体上的控制目标，需要根据工程建设实际情况来划分阶段性可行的工作目标，监督施工人员严格按照阶段性目标来进行施工作业。天然气管道施工建设是比较复杂的，建设周期也比较长，所以负责人需要采取合理的措施做好工程建设的控制，尤其是实现进度的控制，确保资源的优化配置，实现系统的管理。在发展中还需要针对工程建设进度充分考虑资源配置情况，针对项目进度来进行检查，如果进度与预期目标之间存在差异，就需要采取措施加强进度管理，保证施工建设能力顺利完工。在项目管理中监督控制是长期的，有循环达特征，涉及前期建设到竣工验收整个环节，所以在施工中相关管理人员必须要科学合理的措施来控制，才能够保证工程的建设质量。考虑到天然气管道建设的特殊性，需要充分把握天然气管道项目特征，才可以更好展开进度管理。天然气管道项目管理包含时间、费用、风险、合同管理等，其中的最主要的进度、安全、质量与成本几个方面。文章主要强调进度管理的实现，就进度管理来讲，也不能忽视其他几个要点，因为这

些内容均是彼此联系、密不可分的关系。可以从几个方面来把握特征：

第一，投资规模大和建设周期长的特征，管道建设最典型的特征在于跨径长，需要投入较大的建设成本，配套设施多等，这也导致项目本身投入较大的资源，这些都给进度管理带来了挑战。第二，采购周期长，天然气管道施工需要充分考虑高温、高寒与高压这一类影响到管道运行质量、影响到施工进度要素，所以管材和配套设备均是根据工艺要求来制定的，部分厂家甚至在海外，这也导致材料的采购比较复杂，严格把握材料与设备的采购才可以保证施工进度。第三，存在诸多影响因素，天然气管道项目依赖资源供给，项目建设中存在诸多不确定性因素，如价格波动、行业重组转型、金融危机等，这些都会导致项目进度管理比一般的施工更复杂，风险也更高。

天然气管道项目管理存在特殊性，是高危行业，这是项目本身特殊性所决定的，建设的管道要经历复杂的地段，管道输送的物质本就存在易燃易爆点的特征，所以施工建设中使用的管材以及装置都要耐高温和耐高寒等特征，行业的危险与特殊性决定了施工的高质量与高标准，必须满足标准和要求。如果不能一次性建设完成，之后的重建、返修都会耽误进度。项目财务分段施工，多个工序在不同场合进行，如果存在突发情况将会导致进度失控，对于施工单位来讲保证信息交流畅通是必要的前提。另外现场材料运输难度大、工作范围分散、现场管理复杂等都是管理中的难点。

2 天然气管道施工项目进度影响因素

2.1 管理人员的进度管理能力

具体来看影响施工建设进度的因素较多，管理人员的水平影响到进度，因为管理人员要负责施工计划、工期、现场协调的相关事宜。如果管理者水平不过关，

必然影响到施工安排,现场管理不合理,对于施工方案、施工计划都不明确,组织协调也很难实现。

2.2 款项支付情况影响到工程进度

项目款项支付情况直接影响到工程的进度,承包商需要组织大量劳动力来完成工程,手中流动资金有限,如果款项不能及时到账就会拖欠工人工资影响工作进度。管道工程是大型项目工程,涉及非常多的施工人员,承包商所带领的工人施工作业是需要薪酬的,如果款项存在问题,人员就存在流动的困厄能,导致施工进度受到影响。后期因为人员缺乏,建设也很难在预期状态下完成。

2.3 设备材料的管理影响到工程进度

设备材料管理十分重要,如果供货商不能按照合同要求将材料运输到指定点,或者是材料和设备在质量上存在差异都会延误工期。如果材料采购不及时,材料质量上存在问题,不能满足施工要求,这也会直接影响到管道进度。管材是最主要的材料,如果供应不及时就会打乱工期,影响到施工费用支出。前期的材料供应不到位,原本的布管、焊接都会受到影响,导致布管速度低于焊接速度,施工组织被迫停工或者转场施工,又或者是选择其他级别的管材来施工,成本增加。

2.4 施工现场的管理不够协调影响到进度

管理部门存在问题,管道施工中相关部门需要协调,充分考虑关键因素,这同样决定了施工进度。另外还要考虑到设计变更、施工环境等因素^[1]。管道施工涉及多个部门,如建设、设计、材料供应、监理、政府部门等等,根据施工方案和施工计划,制定协商施工方案,协同控制施工进度。管道建设周期比较长,在这一过程中必然会出现工程变更、工程签证的情况。工程监督管理部门和承包商等需要根据实际情况来调整,这也导致现场必然出现设计变更的意外,直接影响到工程的进度。从各方面来看环境也是严重的影响因素,体适能燃气管道建设都是线性,这些地区地貌、地形气候和水文上都存在差异,会给管道施工带来严重的挑战,导致施工进度有延迟的可能。

3 天然气管道进度管理原则

3.1 分级管理

由于天然气管道内容繁杂庞大,涉及范围广影响比较大,为对项目进度计划的更好管理,建议施工单位展开良好的进度分级管理,保证项目计划符合项目展开的实际情况。业主需要明确内部工程各部门

的管理职责,强调在执行过程中的管理。管道公司项目部管理一级进度目标;调度部门管理二级与三级进度目标,四级以下的由项目管理分部和各个施工、监理单位等共同管理并且执行。强调管理中的层级化管理,确保责任的层层分解与落实。

3.2 信息反馈

天然气管道建设中管道公司是业主单位,应该积极与监理、施工、承包商等各个层级建立起调度联动,通过及时的通讯工具、PCM 全生命周期等传递信息,保证工程进度管理中信息流通及时有效。现实生活中,大部分项目都采用 PCM 系统以及移动终端数据展开施工,将数据回流到数字化设计平台上,生成进度模型图。及时化的信息传递让调度人员能够及时分析数据,并且随时下达指令,施工、监理和检测人员能够在第一时间内收到命令并且执行,这也让项目进度计划能够随时持续不断的监控、改善,实现对施工进度度的全方位掌握。

3.3 事前控制原则

天然气管道项目进度管理中需要做好“提前计划、缜密部署和事前控制”的目标,做好前期的统筹安排工作,确保各个环节能够按照进度顺利展开。尤其是针对关键环节、关键部分应该慎重,预估偏离情况方便管理部门及时调整,根据预估内容进行预警,避免因为关键环节滞后而影响到工程整体。在进行进度计划的制定时,需要充分考虑会产生的问题以及存在的与影响因素,给工作留下缓冲的可能,在此期间之内采取应急措施降低施工滞后的风险,确保进度的顺利实现。

3.4 协调现场的原则

在管理现场项目进度管理、质量管理与成本管理三者之间相互协调相互影响为管道项目建设所服务,进度管理的宗旨是在保证质量的前提下让成本消耗最小,让项目能够按期完成甚至能够提前完成。但是需要明确并不是以牺牲质量为代价加快项目施工进度。管道公司项目部门与承包商都需要关注可能影响到项目进度的质量问题,如果发现就要整改处理,保证项目进度不能受到影响。

4 强化天然气管道施工进度管理的措施

4.1 合理安排施工进度制定进度计划

施工进度计划是为工程建设目标的实现而组织安排的,监理人员需要先制定整体计划,确定施工目标,认真审核施工单位制定的计划定期对计划进度和实际

进度进行对比,采取积极的措施^[2]。另外管道工程要从实际出发,在施工中严格按照进度保证施工建设能顺利完成。管理者还应该要求部门在制定计划之后,施工单位出具详细的进度报告,作为后期监管的一部分内容。天然气管道项目建设是一个动态变化的过程,其中必然会产生大量数据信息,需要使用先进的手段以及技术来处理。为保证项目各项工作都能够合理的进行,需要使用先进的工程项目管理软件来将进度、费用和资源结合起来实现平衡。所以需要积极完善进度计划,并加强控制,巩固落实效果。如先进的项目管理软件 P6 能够高效便捷的处理大量的工程项目数据,合理优化项目工期,可以及时跟踪各种因为影响因素导致的项目进度变化。因此在施工中选择 P6 软件来查找项目工期中相关的信息,从而实现方案优化设计。

4.2 充分发挥监理职能

监理工程师在这一过程中需要充分发挥自身的职能,需要分析原进度计划可能存在的限制因素,并且采取措施来解决;监理人员需要根据施工图纸和相关的技术标准进行严格的规定来控制施工质量;做好资金投入的控制,减少资金变更的可能,将投资总额固定在合理的范围之内。在经济方面需要按照进度计划准备材料,对于这一方面,严格按照计划保质保量完成的单位可以适当的奖励,激发他们的工作积极性,提高工作效率。另外积极协调各方与单位之间的联系。

4.3 编制科学的施工体系

首先做好技术上的措施,科学合理的措施是保证工程建设按照进度进行的关键,在施工中采取新工艺和新理念,对施工活动进行详细的设计,推动工程安全迅速的完工。在工程推进过程中提前完成施工计划,组织相关人员落实施工监测,这样能够为后续作业预留充足的时间,按照进度来完工^[3]。为做好天然气管道施工建设进度的管理,施工单位还需要落实进度控制的责任,在现场做好施工组织与协调工作;在发展中充分利用现代信息技术展开进度控制和管理,保证施工有序完成。另外管理人员综合素质十分关键,所以需要强化对管理人员的日常培训,做好施工中的监督管理,根据现场管理的需要,定期召开现场例会,不断提升管理者的理论素养和实践能力,更好为进度管理服务。

4.4 做好施工合同管理

严格执行项目合同管理的规定,防范合同管理存

在风险,保证合同工期与项目进度的统一确保项目施工目标能够顺利实现。承包商在合同当中需要明确施工工期、奖惩措施,各个参建单位需要抓紧落实机械设备和后勤等的投入,限期完成强化承包商的管理,确保项目能够按照既定的计划严格按照。对于物资采购进行严格管理,对于合同中的排产量和到货期、赔付条款一一落实。需要汲取之前的经验教训严格控制物资采购,为项目顺利进行奠定基础。后期也需要重视风险预警,在合同管理中需要充分考虑到自然灾害、建设现场突发状况、通货膨胀等对项目造成的影响,提出积极的解决方案^[4]。

4.5 做好施工技术管理

在施工阶段之内积极引进智能技术推进数字化建设的展开,积极打造智能工地,强调现场过程和机组数据的采集和监视,如 GPS 定位、作业点视频监视等,从整体上提升项目工程质量。严格执行设计交底,考虑现场施工条件和承包商的能力,在保质保量的前提下使用积极可靠的新技术来加快工程的进展^[5]。需要针对特殊季节的施工提前做好预防准备,季节研究可操作性强的施工技术方案,确保施工严格落实。

5 结束语

综上所述,在现代化背景下,天然气建设备受重视。本文立足天然气建设中的进度管理展开分析,简单讨论建设中的影响因素,论述可采取的对策,以期对相关单位的施工建设提供參考。

参考文献:

- [1] 李秋晓. 建设工程项目施工阶段的进度控制与管理[J]. 江西建材, 2021(8):2-2.
- [2] 钱家勤. 公路工程施工质量管理与进度控制分析——以云南省迪庆州虎香公路项目为例[J]. 工程技术研究, 2022,7(5):133-135.
- [3] 程向阳. 探究通信工程项目管理中施工进度控制[J]. 工程技术, 2021(7):2-2.
- [4] 艾军, 康翔宇. 建设工程项目管理中的进度控制措施[J]. 工程技术, 2021(6):2-2.
- [5] 李超娟. 论强化长输天然气管道施工项目管理的内部控制[J]. 工业 A, 2021(5):1-1.

作者简介:

都玉海(1975-),男,汉族,天津人,大学本科,初级工程师,研究方向:工程管理、进度控制、造价管理。