

浅谈铁路三电及管线迁改工程成本控制措施

周 磊 王诗耀 刘建强 常六朝 李渊博

中国建筑一局(集团)有限公司 北京 100161

摘 要:近年来,中国铁路发展迅速,至2022年底,中国铁路运营总里程达到15.5万公里,高铁运营里程突破4万公里,稳居世界第一。随着中国铁路和高铁的发展,铁路三电及管线迁改工程也越来越多,经过很多工程经验的积累,相关管理文件越来越成熟,技术质量标准越来越高,这给当下三电迁改的工作协调、成本管理等带来了巨大的压力。本文以包银高铁巴彦淖尔市境内段落三电及管线迁改工程为例进行分析,从铁路三电及管线迁改的特点、施工工艺、成本控制要素进行论述,为铁路三电及管线迁改成本控制提出可行的控制措施及方法。

关键词:铁路;三电迁改;成本控制;措施

1 铁路三电及管线迁改的特点

(1) 点多面广

项目三电迁改内容复杂、数量较大、战线较长,涉及到的产权单位和土建施工单位众多,同时涉及到的线路、设备等级也参差不齐,因此,科学合理的进行施工组织是非常必要的,一般情况下都是结合地域和产权单位划分任务,建立迁改工区。

(2) 计划性强

三电迁改归根结底是为铁路土建施工服务的。因此,三电迁改项目的进度计划安排要服务于土建施工的整体施工组织安排,做好这项工作有两个重点抓手:第一要彻底了解土建项目的施工计划安排,例如各工点的施工日期,以及工期网络计划图上的关键线路,另外要注意跟踪并及时调整相关进度计划;第二要了解各个工点内需要迁改线路的等级及数量情况,与相关产权单位沟通迁改内容,安排大致迁改周期,办理迁改方案的报批手续,组织重点线路的迁改施工等。

2 从包银高铁三电及管线迁改工程看该类项目重难点

新建铁路三电及管线迁改工程是与其他类型工程有很大区别的复杂工程,包含了不同专业、不同类型的分部分项工程,工程具有综合性的同时也有极强的专业性,这也直接决定了这类工程管理难度很大。

(1) 管理类重难点:

迁改涉及的地上、地下线路和管道种类多,摸排调查难度大;需对接管线产权单位、土建施工单位、地方政府部门以及沿线各村镇,需协调的单位多,协调难度大;施工线路长、迁改工点多且分散,施工作业管理难度大,施工资源调配和管理要求高,现场施工安全管理要求高。该迁改工程涉及七个高铁土建单位,迁改工期及迁改工点的安排受土建单位施工安排的制约,需合理安排迁改顺

序,组织平行施工。迁改工作实施主体为产权单位,产权单位仅考虑安全系数高及后期维护方便,同时还有潜在的技术改造因素,迁改方案确认后优化难度大,迁改费用控制难度大。迁改线路涉及铁路营业线(包兰铁路)、国家电网高压、超高压线路、军用及国防光缆,迁改时间难以确定。

(2) 技术重难点:

高压电力线路(35kV以上)需跨越在运营铁路,迁改难度大;铁路路基种类繁多,线路过轨难度大;高等级民用光缆、国防、军用光缆,不允许中断,迁改割接难度大。

(3) 商务重难点:

三电及管线迁改工程量,前期清单的确认是一项很重要且难度较高的工作,因其设计专业多且复杂,清单确认需多方确认核定。后期工程移交后的验工计价工作也是一项重要且复杂的工作,由于涉及专业多且复杂,工点多,验工计价资料的要求严格,确权签字繁琐,所以做好前期商务策划,准确把握验工计价资料的内容,在工程施工过程中旧完善好资料,对于后期验工计价是有很大帮助的。

3 影响三电及管线迁改项目成本控制的因素

(1) 工程量清单的确认

该类工程合同工程量清单是以工点来统计,本工程工点数量超过两千个,在清单确认时需要铁路建设单位、三电迁改发包单位、设计院、产权单位、监理单位等多家单位到现场逐一确认签字,各方确认签字后的清单工程量才是有效的。铁路三电及管线迁改工程涉及分项工程多且多数为隐蔽工程,工程量清单会存在很多不准确的项,如在施工段内发现清单外线路、管线路径有偏差等,在工程量清单确认时要仔细确认并解决好相关问题,为后续工作的顺利开展奠定良好基础。

(2) 三电及管线迁改工艺流程

三电及管线迁改工程的工艺流程: 施工准备→土建单位交桩→规划设计→施工方案的制定及审核→协商谈判→组织施工→竣工验收→验工计价。

(3) 工程实施模式

①铁路建设单位委托地方政府模式。

②EPC 模式。

③项目管理承包模式(PMC)。

④按照土建标段包干模式。

4 铁路三电及管线迁改项目成本控制措施

包银高铁三电及管线迁改工程为 EPC 工程总承包模式, 根据其特点, 从设计、方案、商务合同、组织施工等四个方向分析成本控制措施。

(1) 从施工合同控制成本

三电及管线迁改工程中, 施工合同中的费用是构成工程总体费用的基础, 要从合同中挖掘对施工方有利的部分, 以此为基础作为我们优化管理和建设思路的出发点。对于总价合同的部分, 做好前期排查工作, 保证工程量的准确无误, 对于新增工程量, 要进行谈判, 明确费用情况。对于有关重大分项工程中没有确定性价格的合同部分, 要明确合同内容, 通过合同约定来研究这部分重点工程的开展流程, 从施工许可到设计, 到预算审价, 优化设计, 组织施工, 竣工验收, 验工计价, 从整个流程梳理成本控制的点, 再分阶段、分板块将这些点细化, 具体到每一件事上, 尽可能做到全局掌握。

(2) 通过设计变更优化设计控制成本

对于 EPC 类三电及管线迁改工程, 最重要的成本控制方式就是设计变更和优化设计。EPC 项目设计单位专业配置齐全, 专业综合素质高, 可以通过与设计单位的有效联动, 根据工程特点和重难点不断优化设计方案, 降低施工成本。如 35kV-220kV 高压输电线路, 与待建包银高铁交跨, 安全距离和高度均不满足高铁安全建设要求时, 需要拆旧塔建新塔, 根据现场信息以及高铁建设要求, 选择最优的路径, 尽可能沿原路径改造, 能有效减少拆旧建新的工程量, 规避过多的征地补偿等事宜, 并缩短整个工期, 减少改造工程量, 降低成本。

(3) 从施工方案控制成本

不同工程有不同特点, 重难点也有所差异。铁路三电及管线迁改工程涉及电力、通信、给排水等线路跨越铁路、公路, 以及给排水、供热管线跨越河流等内容, 重难点工程多且复杂。在工程建设前期梳理好重难点工点, 优化进度计划, 对重难点部位各个阶段的任务做详细划分, 提前作确定重难点工程预控方案, 编制高质量施工方案, 方案要充分挖掘新技术新工艺, 降本增效。

在每一处工点的施工方案编制前, 与土建标段做好基础资料接洽, 充分了解高铁线路的具体数据和高铁基础的位置, 高铁建设使用机械的高度范围等参数, 以这些准确数据为方案编制依据。如果有工点需要采用过渡方案, 及时与设计院和土建单位进行沟通协商, 通过一方或者双方方案优化, 将迁改确定为永久方案, 降低迁改成本。

(4) 从组织施工和 EPC 总承包管理控制成本

施工组织: 三电及管线迁改工程的施工组织受到土建施工单位、产权单位及建设单位的重重约束。在组织施工前根据土建单位的施工计划来做迁改计划, 确定好分项工程的施工节点。每个分项工程都有相应的产权单位, 要与产权单位做谈判, 能自己找队伍施工的, 就通过谈判确定好合同, 避免产权单位插手, 增加成本和不可控因素。

全过程管理: EPC 工程, 从设计、采购、协调到迁改施工, 整个过程的管理工作都由总承包单位完成, 总承包单位可以通过有效的管理, 缩短设计周期、施工周期, 在各种合同和征地补偿等谈判事宜中把握利润点, 并进行细化, 通过谈判争取到对我方更有利的条件。

风险避让: 三电及管线迁改工程针对的是既有线路施工, 且各种等级线路都可能涉及, 安全隐患很大, 可以通过安全施工协议将安全施工压力适当分给迁改单位或产权单位, 这样既可以达到安全管理的目的, 又有效的避让了风险, 通过减少损失控制了成本; 及时提交三电迁改技术资料给产权单位或迁改单位, 同时在施工现场设置醒目标志; 对于国家光缆及一级干线通道, 如果采用割接的方式, 需要在施工前做好实施预案, 做必要的应急准备, 以便损失控制至最小。

5 结论

铁路三电及管线迁改是指满足工程项目建设需要的征地红线内既有电力、通信、广电线路、给排水、热力、燃气及石油管线的迁移, 三电及管线迁改工程的定义其实就是服务于土建施工的一种前瞻性、过程性服务工程, 在做好过程服务的同时, 可通过优化设计、合同谈判、施工方案和施工组织管理达到成本控制。

参考文献:

- [1]郭彦凯.浅析铁路三电迁改通信线路迁改施工技术要点[J].中国新技术新产品, 2021(04): 107-109.
- [2]任朋彪.新建铁路三电迁改工程采用总承包模式的项目管理[J].低碳世界, 2019, 9(12): 237-238.
- [3]李铁.中兰铁路三电迁改的实施方案分析[J].集成电路应用, 2020, 37(07): 144-145.

作者简介: 王诗耀(1970-), 男, 高级工程师, 本科, 主要从事市政工程施工及管理方面工作。