

浅析20kV及以下配电网工程全过程造价控制与分析技术

杜光耀, 习 萍

(国网青海省电力公司海西供电公司, 青海省格尔木市, 816000)

摘要 本文以具体工程为例,探讨了20kV及以下配电网工程的全过程造价控制方案。研究从某区域10KV支线和新建改造项目出发,分析了项目现金流与财务核算状况。重点介绍了电网工程造价控制分析,包括工程决策和建设阶段造价影响因素的敏感性分析。通过系统分析各种造价因素对工程的影响,旨在形成最佳造价控制策略,提高工程造价控制力度,以期为相关人士提供有效参考,进而提升配电网工程的成本效益和管理水平。

关键词 20kV;配电网工程;全过程;造价控制

中图分类号:TM711 文献标识码:B

文章编号:1008-0899(2025)08-0021-02

20kV及以下配电网工程作为整个供电系统中的重要组成部分,通过实施全过程造价控制,能够有效减少工程成本,提高工程质量,减少资源消耗。为此需要加强相关造价控制研究,系统分析各种造价因素对工程影响,形成最佳造价控制策略,提高工程造价控制力度。

1 工程概况

此次对某地区10KV支线和新建改造项目实施研究,基于全过程造价控制相关理论进行造价控制研究,同时分析不同时期影响因素,促进全过程造价控制目标顺利实现。此次工程中包括一个新建10KV线路、一个新建改造低压台区,低压线路改造长度为1.381km,对应400V线路长度为0.587km,所用JKLYJ-1KV-1×70mm²导线总计长度达到0.587km,220V线路改造长度总和达到0.794km,所用JKLYJ-1KV-1×35mm²导线长度总和达到0.794km,新增一个配变,对应配变容量总和为100KVA。具体建设规模如下:支线新建项目土石方为3.2,电压等级为10KV,接线模式以近期单辐射为主,导线型号是JL/LA1A-70/10,导线长度是0.41。

作者简介:杜光耀(1998~),男,青海湟中人,本科,助理工程师,研究方向:电力工程造价。

此次工程中10KV新建工程总投资1.0145万元,台区改造项目投资21.1711万元,投资规模总计达到22.1855万元。

2 电网工程造价控制分析技术

2.1 决策阶段造价影响分析

作为影响电网工程造价控制的关键一环,项目的整体投资规模对于造价管控效果具有较为突出的影响作用。在进行造价管控的同时,需分别考虑到电网工程的施工建设标准、预期设计目标以及工程负载状况等几方面要素,在理想环境下,其他条件不变时,可将项目整体投资规模的震荡波动幅度设定为40%。

在本文所述案例项目当中,项目预期设计使用寿命为30年,在理想状态下,针对项目建设运行全周期当中总投资额度与规模的变化状况进行分析,能够为造价管控提供相应的依据。据分析结果显示,净现值的波动状况对于总投资的变化情况具有突出影响,并和其成反比,资本金对财务净现值对应敏感度计算结果是-0.28%^[1]。

在针对市场供求与通货膨胀等要素进行分析的过程当中,需要以年度为周期,针对整个电力行业的发展情况进行测算,在进行严格论证后合理提取回报率,通常情况下,相同行业领域内,5年期中整体变化率波动幅度低于5%。应该联系不同年度CPI统计数据对通货膨胀率实施精准核算,参考我国当前通货膨胀率,主要在稳定区间内波动,即3~

5%之间。考虑通货膨胀以及投资回报等相关指标对电网项目的造价管控工作进行分析过后能够发现,其波动区间一般在-3~3%之间,考虑到本文所述电网项目的30年设计寿命,并对其进行理想状态下的综合分析过后能够发现,项目投入折现情况与项目净现值之间呈负相关,折现率波动范围在8%到14%之间,对应计算结果为-332.84%^[2]。

2.2 建设阶段造价影响分析

材料价格波动按照市场调控变化,发现角钢直线塔在2018年上半年的市场价格和2017年的市场价格比起来,平均上涨1.6%,至于到2018年下半年对应材料价格和同年度上半年比起来降低12.25%左右。从铁塔材料层面分析,2019年下半年和前半年价格相比大概上涨0.37%,而在进入2020年后,上半年的材料价格和前一年度相比大概降低2.18%左右。经过综合研究分析发现,配电网工程中所用基础材料价格处于相对极端条件下,整体价格变化率大致为50%左右,通常变化幅度低于15%,为此在忽略极端状况条件下,项目建设与运营维护过程中所应用到的材料成本投入范围在±15%左右,基于上述波动范围针对项目投资规模以及投资额度进行调整,能够使相关造价管控方案能够进一步契合市场材料价格变化情况,减少无谓的成本支出^[3]。通过对此次工程中杆塔指标数据进行统计分析发现,杆塔指标和架空线路对应成本造价不存在明显联系,但处于特定范围内,杆塔指标会影响单位成本造价,表现为正相关关系,具体范围是[14.28, 15.66],成本造价随杆塔指标提供而上涨。

2.3 运营环节造价影响因素分析

按照相关专网统计数据发现取水电网价格变化范围是[0.2333, 0.34]元,为进一步提高后期计算便利性,对变化范围进行调整,转化为[0.25, 0.34],对应电力价格敏感度为-662.62%。通过研究发现,整个配电网工程相关全过层造价和初期投资资本之间属于负相关敏感关系,但不会对配网工程财务净现值产生太大影响。此次研究中解析初始资本敏感度是-2.8%。

在维护运营过程中需要对后期投入进行分析,

应该结合工程实际对维护费率实施精准测算,如果缺少可靠数据来源,可以结合现有工程实施费率提取,而在整个线路持续运行老化中,全过程维护费率会随时间变化而不断上涨,此次研究中综合设置基础维护费率是1.4%,对应变化范围是[1.4%, 3%],对应变化步距是0.2%,基于取费费率对维护费用进行计算,运营期内维护费率影响敏感度为-1.18%。经过分析发现,行业折现率和财务净现值属于负相关敏感关系,对应敏感度是-332.84%。对敏感度进行排序具体如下所示:售电价格的敏感度约为837.91%,排在首位;购电价格的敏感度约为662.62%,排名第二;年度损耗时长的敏感度约为469.86%,排名第三;基本收益率的敏感度约为332.84%,排名第四;投入初始本金的敏感度约为2.8%,排名第五;维护费率的敏感度约为1.18%,排在最末。通过对比分析可以发现,运营维护过程中的资金要素对于造价管理的影响作用最为突出,因此在进行造价方案建设与规划的同时,需要率先加强控制运营环节影响因素,并于决策环节内对整个行业基础收益率进行精准测算,从而对配电网工程相关全过程造价实施准确核算。

3 结语

综上所述,当前配电网工程造价系统依然存在诸多待完善部分,在未来发展中,随着科技发展,将会形成数据库为支持的动态管理系统,能够对整个工程建设过程进行全面追踪,结合材料价格变化对整个数据库信息数据实施优化调整,促进相关计算方法不断完善,能够联系工程尺寸自动进行定额匹配,改善施工中的工程量反复核算问题。

参考文献

- [1] 李康,鲍刚等.基于SGDM优化IWOA-CNN的配电网工程造价控制研究[J].广西大学学报(自然科学版),2023,48(03):692-702.
- [2] 田海丰,任惠瑞等.基于改进K-means聚类的配电网工程数据预处理算法设计[J].电子设计工程,2023,31(12):137-141.
- [3] 赵隆乾,路长宝等.基于深度学习与SVM的配电网工程数据预测分析模型设计[J].电子设计工程,2023,31(08):90-94.