

输变电工程造价智能评估研究

罗宇宁

内蒙古送变电有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010020

摘要: 造价智能评估技术在输变电工程项目中发挥重要作用。在造价预测方面,智能评估系统通过大数据分析和机器学习建模,能够精准预测工程造价,提高预算准确性和成本控制效果。在成本控制方面,系统可实时监控数据、识别成本风险,为项目管理者提供成本控制建议,有效降低成本风险并优化资源配置。智能评估技术的应用将为工程项目带来更高的经济效益和管理水平。

关键词: 输变电工程;造价;智能评估

1 输变电工程的重要性

输变电工程是指将发电厂(或大型电力用户)发出的高压电能,通过输电线路输送到变电站,在变电站通过变压器进行升降压,再经过配电线路输送到各个地方,供应给各类用电设施的技术系统。第一、输变电工程是电力能源流通的基础,它承载了电力从产生到消费的整个过程,通过输变电工程,能够实现城市到远离发电站的乡村、山区等地区的电力供应,保障各地区的用电需求,促进社会经济的发展。第二、输变电工程是电力系统的重要组成部分,对电力系统的稳定运行和安全供电起着至关重要的作用,高压输电线路和变电设备的合理规划、建设和运行,对于维持电网的平稳运行、保障用电质量具有重要意义。第三、输变电工程也是推动清洁能源开发利用和节能减排的关键环节,现代输变电技术的不断进步,有助于促进清洁能源的接入和消纳,实现电力系统的能源转型和节能减排目标。

2 输变电工程造价管理的基本流程

输变电工程造价管理是保证工程建设质量、控制投资成本、提高工程效益的重要环节。首先,确定造价管理目标和原则,在开展造价管理工作前,需要明确工程的造价管理目标,包括控制总投资、提高成本效益、确保工程质量等。同时,要遵循合理性、适度性、可行性、有效性等原则,确保造价管理工作有据可依。其次,进行项目概算和初步预算,在工程立项阶段,应编制项目的概算和初步预算,明确工程总投资和各项费用预算分配,为后续的工程造价管理提供基础数据和依据^[1]。进行施工图设计和施工预算,在工程设计阶段,根据详细设计图纸和工程技术要求,编制施工图设计和施工预算,包括人工、材料、机械、间接费用等各项费用,以确保工程建设过程中费用的详细控制。进行发包招标和合同签订,通过招标方式确定承包商,签订施工

合同并约定造价管理要求和责任,在施工过程中严格执行施工合同,确保造价管理工作得以有效贯彻。最后,进行工程实际造价核算和结算,在工程建设结束后,对实际的工程造价进行核算和结算,与预算进行对比分析,了解造价控制情况,并进行合同结算和决算工作,确保工程造价的合理性和透明度。

3 输变电工程造价管理面临的问题

3.1 涉及的利益主体多

在输变电工程造价管理方面,关键问题之一是涉及多方利益主体,其利益需求不同,常导致管理难度加大、决策复杂化。建设单位期望在有限的资源下保证工程质量,实现工程既定目标,并且可能着眼于减少成本、提高效益,确保工程投资回报率。设计单位通常注重工程设计创新性和技术先进性,但这有可能对造价带来一定的增加。施工单位关注的是工程施工进度和成本,对于施工方面出现的问题需要及时解决,同时希望节约投入,确保项目实现盈利。监理单位则需要保证工程符合标准和规范,遵守法律法规,确保工程建设过程中各方合法权益。承包商期待工程合同签订之后获得合理的利润,因此有时可能对加大变更工程、提高工程价格持积极态度。这些多元利益主体的需求纷繁复杂,互相呼应与矛盾调和是造价管理的重要挑战。

3.2 定额体系缺少科学性

在输变电工程造价管理中,普遍存在的问题之一是定额体系缺乏科学性,导致造价管理不够精准和有效。定额体系是造价管理中重要的参考依据之一,涉及工程预算、投标、核算、结算等各个环节。部分定额过于滞后和僵化,由于定额更新不及时或不够科学,导致其中部分项目指标与实际工程实际情况脱节,无法反映当前工程建设领域的新发展、新技术和新成本特点,使得造价预算与实际情况偏差较大。定额设置不够细化和准

确,有些定额指标设置较为笼统,没有针对具体工程要求进行详细规定,使得在具体实施中难以准确反映工程的特殊性和变化,造成工程成本计算存在较大不确定性。定额体系结构不够科学,缺乏统一规划和规范,各类定额之间匹配性不强,容易出现矛盾和冲突,造成造价核算混乱和难以统一标准。

3.3 信息共享和透明度不足

在输变电工程造价管理中,信息共享和透明度不足是一个普遍存在的问题。由于工程过程涉及的信息众多、涵盖面广,以及存在多方利益主体的参与,导致信息的传递难以畅通、信息的沟通不够透明等情况,进而影响了造价管理效率和质量。信息共享不畅造成信息不对称,在工程建设过程中,各利益主体间信息共享不畅,往往导致信息不对称现象,造成一些利益主体获取到的信息较少,难以全面了解工程实际情况,影响了他们的决策和行为。信息披露不够透明阻碍了合作与监督,由于信息的不透明性,造价管理中的各方利益主体往往难以清晰了解工程建设过程中的各项费用、变更原因等情况,从而影响了各方之间的合作与监督机制的建立,易导致造价管理不够规范和透明。信息沟通渠道不畅容易导致误解和纠纷,信息传递过程中,存在信息传递不及时、不清晰等问题,容易导致各方之间产生误解和纠纷,加剧了合作关系的紧张和矛盾,不利于共同推进工程顺利进行^[2]。

4 输变电工程造价智能评估系统的设计

4.1 系统架构设计

输变电工程造价智能评估系统是利用人工智能和大数据等技术,实现对工程造价管理的智能化和精确化评估的系统。其系统架构设计通常包括几个主要组成部分:(1)数据采集与存储模块:该模块负责采集输变电工程相关的各类数据,包括工程设计资料、施工实施信息、成本数据等,然后将这些数据进行处理和存储,以备后续的分析 and 评估使用。(2)数据预处理与清洗模块:该模块对采集到的数据进行预处理和清洗,包括数据去重、数据融合、异常值处理等,以确保数据的准确性和完整性,同时进行数据格式标准化和统一化处理,为后续的分析 and 建模做准备。(3)数据分析与挖掘模块:该模块采用数据挖掘技术,对清洗后的数据进行分析 and 挖掘,提取出其中有用的信息和规律,包括成本核算、风险评估、工程进度评估等,为工程造价的智能评估提供支持。(4)智能评估与决策模块:该模块基于数据分析结果,运用人工智能技术,建立智能化的评估模型和决策算法,对输变电工程的造价进行精确预测和评

估,并提供合理化的决策建议。(5)可视化界面模块:该模块为系统用户提供友好的可视化界面,实现用户与系统之间的交互操作,包括数据查询、分析结果展示、决策方案推荐等功能,提升系统的易用性和实用性。

4.2 评估流程设计

输变电工程造价智能评估系统的设计评估流程应包括几个步骤,以实现对工程造价的智能化评估和优化;第一、数据收集与清洗:系统首先收集并整合有关输变电工程的各类数据,包括设计图纸、施工进度、材料价格、人工成本等信息。然后对数据进行清洗,确保数据的完整性和准确性,剔除重复数据和异常值。第二、数据分析与建模:系统利用数据分析技术,对清洗后的数据进行深入挖掘与分析,识别关键数据特征,建立数据模型。通过机器学习算法和大数据处理,系统能够快速学习和适应不同工程环境,提高评估的准确性。第三、成本估算与风险评估:基于建立的数据模型,系统进行成本估算和风险评估,包括材料成本、人工成本、设备成本等方面。系统能够识别并评估诸如工程进度风险、价格波动风险等因素,提供风险管理建议。第四、智能决策支持:系统根据成本估算和风险评估结果,结合用户设定的目标和约束条件,提供智能化的决策支持。系统能够生成多种方案,并给出每种方案的优缺点及可能影响,帮助用户做出更科学合理的决策。第五、结果输出与监控:系统将评估结果以可视化的方式展示给用户,包括报表、图表等形式。用户可以通过系统监控工程的造价情况,及时调整决策,同时系统还能实时更新数据,保持评估结果的实时性。

4.3 评估与预测

输变电工程造价智能评估系统通过运用先进的人工智能技术和大数据分析技术,能够实现对工程造价的准确评估和预测。系统将根据输变电工程的具体需求获取相关的工程数据,包括工程规模、用材量、劳动力成本等方面的数据。这些数据将被输入系统,并经过处理和分析,用于后续的评估和预测。系统通过数据分析技术对已有的数据进行深度挖掘和分析,从中识别出潜在的关键特征,并建立相应的评估模型。通过机器学习算法,系统能够不断学习和调整模型,以适应工程实际情况的变化。系统进行造价评估,综合考虑工程项目的不同因素如材料成本、人工成本、设备成本等,进行成本估算。系统还能够对潜在的风险因素进行评估,如价格波动、人力资源变动等,为工程项目的风险管理提供参考^[3]。系统进行造价预测,基于当前的数据和模型,预测工程项目的最终造价。这种预测可以帮助项目管理者做

出科学合理的决策,实现成本控制和优化,最大程度地提高工程项目的经济效益。通过对工程造价的智能评估与预测,输变电工程造价智能评估系统能够提供科学的决策支持,帮助工程管理者有效规划和控制工程项目的成本,提高项目的效率和经济运行水平。

4.4 关键技术实现

输变电工程造价智能评估系统的设计借助多种关键技术实现,在智能化评估和优化过程中发挥重要作用。

(1) 大数据与数据挖掘技术:系统利用大数据技术收集、管理和处理海量结构化和非结构化数据,通过数据挖掘技术挖掘潜在关联规律和特征,从而为成本估算和风险评估提供可靠依据。(2) 机器学习算法:系统应用机器学习算法,如线性回归、决策树、神经网络等,建立数据模型,不断调整参数优化模型精度,实现对工程造价的准确评估与预测。(3) 自然语言处理(NLP):系统通过NLP技术处理和理解工程文档等非结构化数据,辅助分析关键信息,提高系统对工程信息的理解和利用能力。(4) 风险评估模型:系统结合统计分析、模糊逻辑、专家系统等方法建立风险评估模型,对工程项目中可能存在的风险进行识别、评估,并提供相应的应对措施。(5) 可视化技术:系统采用数据可视化技术,将分析结果以直观的图形化方式展现,帮助用户更直观地理解评估结果,快速做出决策。(6) 云计算技术:系统结合云计算技术,实现数据共享和协同处理,支持多用户同时访问和使用系统,提高系统的灵活性和扩展性。

5 造价智能评估在输变电工程项目实际中的应用探讨

5.1 智能评估在造价预测中的应用

造价预测在输变电工程项目中具有重要的作用,可以帮助项目团队提前了解工程造价的预估值,有利于项目投资计划和经济决策。智能评估技术能够通过大数据的分析和挖掘,建立更为准确的预测模型,为工程造价的预测提供科学依据。具体而言,智能评估系统可以通过对历史工程数据和成本指标的分析,结合机器学习算法建立预测模型。系统能够快速识别工程项目中的关键因素和规律,精准地预测工程造价的可能范围和波动情况,让项目管理者能够及时调整预算和控制成本,确保项目的经济效益。智能评估系统还能够实时更新数据,不断优化预测模型,提高预测结果的准确性和可靠

性。通过智能化的造价预测,项目团队能够更好地规划项目预算,降低预算风险,同时也能够优化资源配置,提高项目的执行效率。

5.2 智能评估在成本控制中的应用

在输变电工程项目中,良好的成本控制是项目成功的关键因素之一。智能评估技术可以帮助项目团队实现对成本的及时监控和有效控制,为项目管理带来更多的便利和价值。智能评估系统可以通过对实时数据的收集和分析,对工程造价的各个方面进行详细评估,识别潜在的成本风险和问题点^[4]。系统能够快速生成成本分析报告,帮助项目管理者及时发现成本异常和波动,并采取相应措施进行调整和控制。智能评估系统还能结合风险评估模型,为项目管理者提供风险管理建议,帮助其有效应对各种可能影响成本的风险因素。系统还能根据项目情况提供不同的成本控制策略和方案,让项目团队更加灵活地应对各种成本挑战。通过智能评估技术在成本控制方面的应用,项目团队能够更好地掌握项目的成本情况,精准控制成本波动,提高项目的经济效益和管理水平。智能评估系统的应用将为输变电工程项目管理带来切实的效益和价值。

结束语

智能评估技术在输变电工程项目中的应用为项目管理提供了强大的支持和帮助。通过智能评估的造价预测和成本控制,项目团队能够更精准地规划预算、降低成本风险,提升项目的经济效益和管理水平。随着智能技术的不断发展和应用,相信智能评估系统将在未来工程领域发挥更为重要的作用,为工程管理带来更多的创新和提升。

参考文献

- [1]柳彪.输变电工程造价特点及控制对策[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2020(11):102-103.
- [2]何星,代凯.输变电工程的全面造价管理因素分析[J].集成电路应用,2020,37(10):58-59.
- [3]肖遥,张辉,董宝虎.输变电工程造价与控制措施探讨[J].中国管理信息化,2020,23(14):40-41.
- [4]程斌.输变电工程造价与控制措施探讨[J].中国设备工程,2019(16):204-205.