

水利工程造价管理的智能化发展分析

张璐 黎朋雄

北京峡光经济技术咨询有限责任公司 北京 100120

摘要:近年来大数据、移动互联网、云计算、物联网及人工智能为代表的数字技术飞速发展,进一步加快颠覆优化资源配置的传统方式,水利工程管理体制和机制发生重大转变,探索水利工程造价管理智能化发展对完成新时代“水利工程补短板,水利行业强监管”的治水任务具有重要意义。本文根据我国水利工程造价管理的方法和存在的主要问题,分析了智能化技术发展在水利工程造价领域的应用,并对水利工程造价管理智能化发展和趋势进行归纳、总结和展望。

关键词:水利工程建设;工程造价管理;发展趋势

引言

水利工程是调配水资源,防汛抗旱,改善我国生态环境,支持经济发展的重要工程,兼具生态效益、社会效益以及经济效益。作为我国基础建设的重要内容,其造价管理效果关系到工程成本和收益。为保证工程造价的合理性,保证施工造价规范有序,推动水利工程可持续发展,需不断改进工程造价的管理效果,积极引进先进技术手段提高管理水平。

1 水利工程造价的重要性

1.1 科学的指导项目决策

工程造价文件是投资单位确定投资与否的重要文件,任何一个项目在进行决策之前都需要专业团队对项目进行详细的造价估算,论证项目在经济上的合理性,为项目决策提供科学依据^[1]。

1.2 控制合理的项目规模

在项目可行性研究和初步设计阶段,应通过技术经济比较分析的方法优化设计方案,对投资进行前期控制。同时初步设计概算是控制规模的主要依据。

1.3 指导建设资金的筹措

随着水利投资体制和建设管理体制改革的,水利工程建设投资方式不断多元化,各种投资占比与工程总投资和投资计划密切相关,正确的计算总投资和投资计划有助于筹措资金以及合理、有效地使用资金。

1.4 有助于推行工程招标投标制

招投标制度是水利工程建设管理制度改革的重要内容,合理的标底或拦标价为选择承包商提供了重要依据,可有效避免盲目抬高或压低价格等不正当竞争,在一定程度上保障了工程建设的顺利进行。

1.5 科学反映实际造价

竣工决算是反映工程实际造价和投资效果的技术经济报告,竣工决算的编制依据是设计概算、合同及调价、竣工结算等。

1.6 为建设工程审计提供基础资料

设计概算、施工预算、施工图预算、合同及调价、竣工结算等都是审查财务收支的重要基础资料。

2 概述

水利工程项目建设通过调配和控制自然界的地表水资源和地下水资源,达到兴利除害兼顾改善生态环境、防汛抗旱、农业灌溉等经济发展要求,具有很高的社会效益、生态效益、经济效益,是国家基础设施建设中的重要组成部分。

重大水利工程项目具有规模大、周期长、技术复杂、影响因素多等特点,面对复杂而严峻的自然条件、日新月异的社会环境、复杂的利益诉求和快速发展迭代的建设生产技术等挑战,在项目前期决策、建设实施和运营维护过程中,需要在项目管理全过程中不断提高分析、预测以及控制水平,加快水利工程造价市场化改革,健全水利工程造价监管体系,避免人为因素带来的不确定性,实现安全、质量、环保、工期、成本、社会稳定的项目管理目标^[2]。

水利工程造价管理是水利工程项目管理中成本控制的核心,水利工程造价对工程决策有决定性影响。虽然我国已经建立了市场经济体制,但是由于水利工程具有较强公益性的特点,决定了其投资主要来源于各级财政预算资金以及水利建设专项资金,同时由于水利工程的复杂性和独特性,增加了水利工程投资控制的难度,为引导资源合理配置、价格行为规范有序,推动实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续发展,研究如何实现水利工程

造价管理的智能化具有重要的现实意义。

3 水利工程造价管理现状

3.1 设计阶段

在水利工程的设计阶段,对工程概估算评估要根据地方政策以及国家规定,使用定额法进行工程造价管理,实现造价的动态化管理。定额法工程造价管理能够反馈出某一阶段施工机械量、材料量以及人工需要,并根据机械设备成本、材料价格以及人工成本,进行基本费用的计算,根据相关规定分摊成为工程单价。在设计阶段使用定额法进行造价管理,操作简便,能够快速确认投资的规模,方便政府部门开展宏观控制。但是对于大型水利项目,投资和结算存在较大差异。工程定额更新较工程技术发展落后,编制工程单价没有依据,约束了技术发展。在设计阶段造价管理可以对预算起到重要影响,设计阶段已经决定了80%~90%的成本支出,务必要重视设计阶段的造价控制^[1]。

3.2 信息技术利用不合理

由于计算机技术与互联网技术的快速发展,水利工程造价管理工作正在朝着信息化方向发展,在我国的大部分地区,均建立相关的造价信息管理平台,各类工程造价管理软件得到有效普及。但是,在部分水利工程造价管理工作中,一些先进的信息技术利用不合理现象突出,没有构建完善的工程造价信息共享平台,影响水利工程造价管理工作的有序进行。

3.3 工程建设实施阶段造价控制

在发承包阶段,经政府主管机构批复的设计概算则作为编制招标投标报价文件的参考标准,施工企业结合实际市场情况以及企业管理水平调整相关费用标准。在项目实施过程施行限额设计即工程投资不超过工程初步设计阶段批复投资的方法,促进业主单位加强管理,设计单位优化方案。前期决策阶段的造价控制尤为重要。投资估算过程中若监管缺失则可能出现造价高估冒算与实际作业成本差别较大的问题。

4 水利工程造价发展趋势

4.1 持续全过程造价管理

对水利工程来说,造价全过程管理指的是科学的搭配、组合人工、材料和机械,使经济利益最大化的管理过程。造价全过程管理能够及时遏制投资金额大于原定计划问题,在减少成本、增大经济效益上有深远意义,并且能够促进资源、能源在施工建设中的使用效率。只有保证有了管理工作都能够良好完成,才能实现成本的节约;只有保证使各个单位经济效益达到最大值,才能促进水利工程更好的发展。因此,在今后水利工程造价

管理的发展过程中,全过程管理是不可或缺的^[4]。

4.2 造价精度要求增加

随着信息技术的加快发展,工程材料、工程机械等领域技术快速进步,生产力以及生产方式发生重大转变,项目进程加快,项目各阶段联系紧密,市场价格变化的不确定性增加,对前期决策阶段设计深度、工程计价的准确性和控制有效性的要求增加,造价管理覆盖建设工程策划决策及建设实施各个阶段。传统的静态造价编制方法无法满足新形势下工程各方对于造价控制精度的要求。水利工程智能化管理要立足于工程项目全生命周期,协调工程质量目标和进度目标,满足业主对工程项目总体目标,实现价值最大化。

4.3 向信息化和智能化发展

信息化是推动经济社会发展的重要力量,是当今世界的发展趋势,也是水利工程造价管理的必然选择。水利工程造价信息流贯穿整个水利工程建设项目,与大数据和云计算的充分结合,将会使水利工程造价管理工作有质的飞跃。水利工程造价管理智能化将是提高工作效率和解决劳动力短缺的有效途径。近几年,造价管理工作信息化和智能化的研究、建设工作也取得了较好成就。

4.4 项目管理模式变化

水利工程规模、范围超过以往,打破了原有的地区边界和行业边界,由单一项目管理向多项目的组织级项目管理方向发展,中央加大力度推广政府和社会资本合作,试行工程若干阶段或全过程承包制以及全过程工程咨询制。相较于传统项目管理模式,业主协调工作量减小,合同管理简单,财政压力小。然而在PPP模式及总承包模式下,社会资本与总承包方承担项目较大风险,对造价控制要求提高,议价能力高于传统平行承包方,政府与社会资本、发包方与承包方之间利益冲突加大,工程造价形成机制、工程经济效益及相应风险成为争论焦点,造价文件编制和形成过程必须避免出现缺陷和漏洞,提高经济预测能力以及数据分析水平,对工程造价进行及时有效的动态管理。

4.5 向国际化趋近

虽然我国工程造价管理工作有了一定的发展,现阶段也得到了重视,但是由于之前曲折的发展,使我国的发展程度仍落后于一些国家,特别是国际上比较公认、起步又比较早的美国、日本和英联邦。改革开放和“一带一路”使我国学习外国有关工程造价管理工作先进的理论和方法更为便捷。近年来,我国工程造价管理部门和机构不断对国内外工程造价管理工作进行对比分析,研究出了有关工程造价管理工作国际化的理论和方法,

从而为我国工程造价管理工作的国际化提供了基础。

4.6 技术水平高要求

如今信息系统快速发展,大数据分析和云计算技术发挥的价值越来越高。进入5G网络时代后,造价管理对于技术应用提出更高的要求,需要积极探索更多高新技术在造价管理中的应用。如BIM技术可以设计三维立体模型,模拟水利工程建设效果,更有利于掌握水利工程施工要点,明确造价管理的要点。水利工程设计方案可以通过动态化模型方式呈现,帮助造价管理人员掌握管理要点,对项目造价科学控制。应用大数据技术进行造价数据的分析,能深入挖掘数据背后的信息,客观判断数据内在价值,掌握造价管理的重点以及要点,发现造价控制的不足之处,从而实现智能化管理,对造价成本精准管控。高新技术作为造价管理的有利工具,为满足项目造价管理发展需要,需要不断引进先进技术和工具,实现造价管理的信息化、数字化以及智能化发展。

结语:水利工程建设是保证供水、减免或减轻干旱、洪涝灾害的必然选择,而水利工程具有规模大、周期长、过程复杂、投资金额大等特点,这就要求整个建设过程中做好质量控制、进度控制和费用控制,费用控制是前提。在此过程中,加强工程造价的管理工作尤为重要。

参考文献:

- [1]袁彩萍.水利工程造价全过程的控制措施与管理分析[J].建筑经济,2020,47(18):117-118.
- [2]李郁楠.建设项目工程造价控制的研究[D].大连:大连海事大学,2014.
- [3]张梦宇,王飞寒,闫国新,等.水利工程造价与招投标[M].北京:中国水利水电出版社,2015.
- [4]赵晓云.关于工程造价管理发展的历史研究[J].管理,2016,(1):166-167.