

水利工程造价管理的智能化发展分析

费文伟 陈必升 李佳沛

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 湖北 武汉 430000

摘要: 随着科技水平的进步,互联网早已变成了我们日常生活操作中必不可少的内容,因为大数据,互联网等先进的科学技术在快速发展,所以社会的发展形态也受到了影响,从水利工程造价管理方面来说,其管理机制出现了重大的变革。新时代下水利工程造价管理的智能化发展已经进入了深水区,将对水利工程造价管理的智能发展进行深入的分析,希望能够为探索研究提供一些发展建议。

关键词: 水利工程;工程造价;造价管理;智能化

引言:由于工程造价的重复性和多样化,深受多方面的因素干扰,所以在造价管理的实际工作中,也就必须采取多方面、多渠道的价格控制,以达到良好的造价管理目标。面针对造价管理工作高精度、可靠性强和提高工程管理水平的特点,需要积极引入智能信息技术建立智能化管理系统,并利用智慧系统的建立进行造价智能控制,以提升造价管理工作的精度与可靠性,并进行价格全程控制管。

1 水利工程造价的重要性

第一,科学合理的引导项目。项目工程造价文书也是投资企业决定投资与否的重要文件,因为任何一个工程项目在做出决定以前都要专家公司对工程项目做出详尽的造价测算,以论证其在经济上的正确性,为决策的依据。第二,保证适当的建设项目数量。在工程可行性研究阶段和初步设计中,要采用社会投资综合研究的方式进行设计方案,以加强对项目实施的前期管理。同时将初步计算作为项目控制规模的主要依据^[1]。第三,指导建设资金的筹措。由于我国水利工程投资体制和施工项目管理体制改革,水利建设资金投入途径日益多样,各种项目的占比也与其总投资和建设投资规模大小有关,合理的控制总投资和建设计划有利于有效筹集资金和正确、高效的利用资源。第四,有助于有效实施项目招标投标制度。招投标机制也是水利工程建设制度变革的主要部分,以科学合理的定额或拦价格为确定承包人提供了依据,能有效防止盲目增加或压缩工程价款的不正当竞争,从一定意义上,保证了工程的顺利完成。第五,科学地反映了项目实际造价。竣工决算,为反映工期和项目效益的工程设计投资报表,竣工决算的主要编写基础为工程设计、合同内容及调价、工程竣工结算报告等。第六,为建设项目审核的基本依据。设计概算、开工计划、施工图预算、计划及调价、竣工结算报告等,

都是审核项目财务收支的主要基本资料。

2 水利工程造价管理中存在的主要问题

2.1 工程施工环节的造价控制问题

在水利工程建设项目实施中,主管部门已批准的设计,是制定工程的价格标准的基础依据,施工单位必须按照价格的真实状况,包括企业的经营情况,合理制定各种收费。施工过程中项目的管理更多取决于施工人员的内控能力,和管理人员的素质。建设过程出现特定状况,如环境变化、不良气候的改变,会发生设计变更或者工期变化的情况,必须改变建设计划,同时导致费用上升,影响造价管理的效果^[2]。在水利工程建造环节,工程造价管理人员可以通过限额的方法加以编制,或是根据原有的施工规划进行调整,或适当增加新的建设工程造价管理力量,以减少工程超预算现象,这样实现了降低水利工程建设费用的目的。

2.2 信息化管理体制不完善

现阶段,制约工程造价信息化发展管理的最主要原因是有关制度不完善,未能在实际运行中充分发挥其应有功能,主要体现在如下几个方面:首先工程项目的参建方各自为政,缺少信息沟通和学术交流,没有对工程项目资料进行共享,不仅项目中存在的问题没有有效处理,同时工程造价管理效率相对落后。第二,工程数据与造价资料在规范中无法实现一致,各地方、各企业、各单位所实施的规范也存在明显不同,工程造价信息化管理的实施没有良好的基础,工程造价信息化管理的开展就会困难重重之中。

2.3 造价优化速度慢

目前,工程费用的确定方式大致包括项目类比法、定额法和综合项目法。水利工程是涉及科学范围广泛的复杂体系,各个学科都有相对独立性的模块,构成零点五自律性体系。造价工作协同工作链条的尾部,和其

他所有关系密切，在建设过程中的计划进度变动都会对造价带来影响，造价工作是按照各专业给出的工期和项目参数综合计算形成项目的，随着信息交流速度的有限性，造价管理实施过程中不能有效对施工方法加以改进，无法从经济效益层面改善设计^[3]。

3 水利工程造价管理措施

3.1 制定详细的施工预算

水利工程造价管理在工程施工环节的造价控制是非常关键的，对于保证项目质量、进度和效益都具有重要意义。首先，在工程施工定详细的施工预算，并根据实际情况合理调整。预算应涵盖各项工作所需的人力、材料、设备及其他费用，并按照项目进度进行适当的分配与调整。加强对材料采购的管理。合理安排材料的采购时间与数量，根据工程进度计划科学地组织采购工作，以避免材料过剩、浪费和过期造成的额外成本。与供应商建立良好的合作关系，确保物料的质量和价格的合理性。加强施工的组织管理。通过合理规划施工流程、资源调度和施工进度的管控，减少交叉和冲突，提高施工效率。强化施工现场的协与沟通，确保关键节点工作按时完成，避免因延误而带来的额外成本。合理控制人力成本。人力成本是造价管理中的一个重要方面^[4]。要根据工作量的变化和项目进度的要求，合理安排施工人员数量和工时，并对施工人员的绩效进行监督和考核，提高其工作效率和质量。加强质量监控。建立健全的质量监控机制，对施工过程中的质量问题进行定期检查和整改，确保工程质量符合设计要求。在施工过程中，通过引入先进的施工设备手段，优化施工工艺与过程，以提高施工效成本。不断提高施工管理水平和工作品质，以降低总造价并增强项目的竞争力。总而言之，水利工程造管理在程施工环节的造价控制需要从多个方面进行施策。通过细化预算、严格控制材料采购、加强组织管理、合理控制人力成本、强化质量监控及不断改进和创新，有效降并提高项目的效益。同时，要牢记项目整体目标，综合考虑各方面利益进行决策，确保水利工程的可持续发展。

3.2 完善信息化管理体制

水利工程施工环节的造价控制信息化管理体制不完善，主要表现为信息不畅通、数据整合不完善以及管理流程不规范。应建立统一的信息化平台^[5]。该平台可以集成各个环节产生的数据，实现信息的共享和传递。通过建立专门的信息系统，各方可以随时获取施工进度、材料使用情况等关键数据，提高信息的及时性和准确性。统一数据标准和接口格式。制定统一的数据标准和接口

格式，使各方在获得数据后能够快速进行整合和分析。同时，建立数据接口，使不同系统之间可以实现数据的互相传输和共享，提高数据处理效率。优化管理流程。简化繁琐的手工操作和重复劳动，提高工作效率。可以利用信息化平台自动记录和更新施工进度和材料使用情况，实时生成相关数据和报表，减少人力成本和时间成本。最后，加强培训和技术支持。培训从业人员对信息化系统和相关技术的使用，提高他们的信息化和专业能力。同时，提供技术支持，及时解决相关问题，确保信息化系统的正常运行。可以完善水利工程造管理工程施工环节的信息化管理体制，提高信息共享和传递效率，优化数据整合，加快管理流程，提高工作效率。这将有助于实现水利工程建设的质量和进度目标。

3.3 提高造价优化流程标准化

水利工程是一项复杂的工程项目，其造价管理涉及到工程施工环节的造价控制和造价优化。然而，许多水利工程项目存在造价控制和造价优化速度慢的问题。首先加强前期成本预算管理。在工程施工之前，进行详细的成本预算编制工作，通过科学准确地预测和评估工程项目的成本，为后续的造价控制和优化提供基础数据。建立严格的工程变更管理机制。在工程施工的过程中，经常会出现设计变更、施工变更等情况，这些变更会对工程造价产生影响。因此，需要建立一套严格的工程变更管理机制，及时审核和调整变更工作的造价，避免造成费用的浪费^[1]。推行成本信息化管理。采用信息化系统对工程施工过程中的各项费用进行记录和管理，实现对工程造价的动态监测和控制。通过信息化管理手段，可以提高造价管理的效率和准确性，促进整个工程项目的成本优化。注重施工监理与质量控制。加强质量控，及时发现和解决施工过程中的问题，避免因质量问题而造成的成本增加。建立健全的施工验收制度，确保工程质量符合预期要求，减少后期变更和修补工作，提高工程项目的效益。加强合同管理。在工程施工过程中，严格地依据合同实施管理，防止施工单位违规操作和夸大实际情况，避免造成额外费用的产生。同时，及时处理和纠正合同中存在的争议和风险，确保合同执行的规范和顺利进行。通过加强前期成本预算管理、建立严格的工程变更管理机制、推行成本信息化管理、注重施工监理与质量控制以及加强合同管理等措施，可以有效解决水利工程造管理工程施工环节造价控制和造价优化速度慢的问题，提高工程项目的经济效益和社会效益。

4 水利工程造智能化管理趋势

4.1 信息化和智能化

信息化成为促进市场经济的一种方式,成为当今世界的潮流,也成为工程造价管理的必然选择。水利造价信息化贯通全部水利项目,与大数据和云计算技术的充分融合,将会让水利造价管理发生质的飞越。水利工程的管理现代化也是提升效率和缓解劳动力紧张的有效途径。近年来,在造价管理信息化和智能化技术的研发、实施等工作,也取得了较好成绩^[2]。

4.2 信息系统的数字化趋势

工程造价信息系统将成为实现工程造价与信息化工程管理系统的关键软件系统,这一信息系统的数字化使用也将会成为一种很大潮流。工程造价信息系统需要面向所有社会公众提供,有关资源如何进行合理使用需要广大单位进行思考,与自身成长也密不可分。将工程造价管理信息系统实现了电子化处理,可以全程通过电脑来收集、分类、管理工程造价数据,工程造价管理者的工作压力也将会大为缓解,只需在互联网环境下就能够快速获得工程造价信息,消息的传输速度也较快,消息的发布会更为准确,网络优越性因此能够完全体现出来。对数字化网络系统应设置安全防御机制,提高信息传递与应用的安全性,尽可能地防止信息系统损失与泄露对有关机构造成损失。

4.3 智能化软件与工具

水利工程的智能化发展趋势是指应用智能化软件与工具在水利工程建设中提高效率、降低成本、增强安全性和可持续性的趋势。随着科技的发展和社会的进步,智能化软件与工具已经成为促进水利工程建造的主要动力。下面将从设计、施工、运维等方面阐述水利工程造价智能化发展的相关内容^[3]。首先,水利工程造价智能化发展主要体现在设计阶段。传统的设计过程中需要人工进行大量的数据收集、分析和计算,费时费力且容易出错。而利用智能化软件与工具,可以实现自动化的数据采集、处理和优化设计,大大提高了设计效率和准确性。例如,利用三维建模软件可以更好地模拟水利工程的结构形态和性能特征,通过模拟与仿真分析,将工程设计与施工相结合,避免后期的变更和修正带来的额外成本。在施工阶段,智能化软件与工具在水利工程

的造价控制方面发挥了重要作用。通过与BIM技术的结合,可以实现对水利工程建设全过程的可视化管理和协同操作。智能化软件可以自动生成施工图纸,提供实时的进度监控和资源管理,并自动计算与分析工程量、物料消耗和人力成本等数据,及时预警和优化施工计划,从而降低施工成本和风险。其次,在运维阶段,智能化软件与工具可以帮助实现水利工程的智能监测与管理。利用物联网技术和传感器,可以对水利工程中的水位、流量、温度等数据进行远程监测和实时报警,在出现异常情况时能够快速响应和采取措施,提高工程的安全性和可靠性。通过智能化软件的数据分析和处理,可以提供水利工程的运行状态和健康状况的评估与预测,实现智能化的运维管理,延长工程的使用寿命^[4]。总之,水利工程造价智能化的发展是水利行业不可逆转的趋势。智能化软件与工具的广泛应用,不仅提高了设计、施工、运维的效率与准确性,更重要的是降低了成本、提高了安全性,并为水利工程的可持续发展提供了有力支撑。随着科技不断进步,未来智能化软件与工具在程造方面的应用前景将更加广阔。

结语

综上所述,虽然水利工程建成后是保障供水、减少或缓解旱灾、洪涝等灾害的必然选择,但由于水利工程有着规模过大、周期较长、建设流程繁琐、投入费用较高的特征,这就需要水利工程企业能够重视工程造价管理工作,引入信息化、智能化技术,提高造价管理水平。

参考文献

- [1]陆华.浅谈水利工程造价管理的智能化发展[J].陕西水利, 2020(03):137-138+142.
- [2]潘琰,张雪.水利工程造价管理的智能化发展分析[J].居业, 2022, (02):183-185.
- [3]尤立峰.水利工程施工中造价控制研究[J].内蒙古水利, 2020(1): 68-69.
- [4]王旭飞.水利工程造价管理的智能化发展[J].吉林水利, 2019(09):60-62.
- [5]盛大鹏,姜晓莲,盛亚男.水利工程造价管理的智能化发展[J].商品与质量, 2019(43): 296.