

造价软件在水利项目中的应用技术

柴瑞东

陕西省水利电力勘测设计研究院（集团）有限公司，陕西省西安市，710001；

摘要：本研究旨在深入探讨造价软件在水利项目各阶段的应用技术，提高水利项目造价管理的准确性和效率，降低成本，提升项目的经济效益和社会效益。通过对造价软件在水利项目不同阶段的应用分析，为水利项目的造价管理提供科学、有效的方法和策略。涵盖项目前期的造价估算与概算编制、方案比选，实施阶段的工程量清单编制与报价分析、造价动态控制、工程变更与索赔管理，竣工阶段的结算编制与审核、项目后评价及成本效益分析等技术。同时，提出通过人员培训、数据管理、软件功能拓展与集成应用等策略提升造价软件的应用效果。

关键词：造价软件；水利项目；应用技术；造价管理

DOI：10.69979/3060-8767.25.08.040

水利项目作为国家基础设施建设的重要组成部分，具有投资规模大、建设周期长、技术复杂等特点。造价管理贯穿于水利项目的全过程，直接关系到项目的成本控制和经济效益。随着信息技术的快速发展，造价软件在水利项目造价管理中得到了广泛应用。它不仅提高了造价计算的准确性和效率，还为项目决策、成本控制和风险管理提供了有力支持。本文将系统地阐述造价软件在水利项目各阶段的应用技术，以期水利项目造价管理提供有益的参考。

1 造价软件在水利项目中的应用基础

1.1 水利项目造价特点

水利项目的造价具有独特的特点^[1]。首先，水利项目建设规模大，涉及的工程内容广泛，包括河道整治、水库建设、水电站修建等，这使得造价构成复杂，涵盖建筑工程费、设备及安装工程费、临时工程费、独立费用等多个方面。其次，水利项目受自然条件影响显著，如地形、地质、水文等因素，这些因素增加了工程施工的难度和不确定性，导致造价波动较大。再者，水利项目建设周期长，建设过程中物价、政策等因素的变化也会对造价产生影响。

1.2 常见造价软件类型及功能

常见的造价软件主要有清单计价软件、BIM 造价软件等。清单计价软件能够根据国家或地方的工程量清单计价规范，快速准确地计算工程量和工程造价。它具有工程量计算、定额套用、费用计算、报表生成等功能，可大大提高造价编制的效率。BIM 造价软件则基于建筑信息模型技术，集成了工程项目的各种信息，如几何信息、材料信息、施工进度信息等。通过 BIM 模型，能

够直观地展示工程项目的全貌，实现对工程造价的精准计算和动态管理。

1.3 造价软件与水利项目的适配性分析

造价软件与水利项目具有较高的适配性。造价软件的强大计算功能能够满足水利项目复杂造价计算的需求。它可以快速准确地处理大量的工程量数据和造价信息，避免了人工计算的繁琐和错误。造价软件的动态管理功能与水利项目建设周期长、不确定性大的特点相适应。在项目建设过程中，造价软件可以实时更新造价数据，及时反映工程变更、物价波动等因素对造价的影响，为项目的成本控制提供及时有效的依据。

2 造价软件在水利项目前期的应用技术

2.1 项目可行性研究阶段的造价估算技术

在项目可行性研究阶段，准确的造价估算对于项目的决策至关重要^[2]。造价软件可以通过多种方法进行造价估算。首先，利用类似工程数据进行类比估算。造价软件中存储了大量的类似水利项目的造价数据，通过对这些数据的分析和比较，可以快速估算出本项目的大致造价。其次，采用指标估算法。造价软件根据水利项目的不同类型和规模，制定了相应的造价指标，如单位造价指标、单方造价指标等。通过这些指标，结合项目的初步设计参数，能够快速估算出项目的造价。

2.2 初步设计阶段的造价概算编制技术

初步设计阶段的造价概算编制是水利项目造价管理的重要环节。造价软件可以根据初步设计图纸和相关资料，准确计算工程量，并套用相应的定额进行造价计算。首先，造价软件通过图形算量功能，将设计图纸转化为工程量数据。它可以识别图纸中的各种构件和尺寸，

自动计算工程量,大大提高了工程量计算的效率和准确性。其次,造价软件可以根据当地的定额标准和市场价格信息,对定额进行调整和换算,确保造价概算的合理性。在编制过程中,造价软件可以生成详细的造价文件,包括概算表、费用分析表等,为项目的投资控制提供依据。同时,造价软件还可以对造价概算进行审核和分析,检查是否存在漏项、重复计算等问题,保证造价概算的质量。

2.3 造价软件在前期方案比选中的应用

在水利项目前期,通常会有多个设计方案可供选择。造价软件可以在方案比选中发挥重要作用。通过对不同方案的造价计算和分析,能够直观地比较各方案的成本差异。造价软件可以根据每个方案的设计参数,快速计算出其工程造价,并生成详细的造价分析报告。报告中不仅包括总造价,还包括各项费用的构成和比例。通过对这些数据的分析,决策者可以了解各方案的造价优势和劣势,从而做出更合理的决策。

3 造价软件在水利项目实施阶段的应用技术

3.1 招投标阶段的工程量清单编制与报价分析

在招投标阶段,工程量清单编制是一项关键工作。造价软件可以根据施工图纸和相关规范,准确编制工程量清单。它可以对工程项目进行详细的分解和分类,明确各分项工程的项目特征和工程量计算规则。通过造价软件的清单模板功能,可以快速生成符合要求的工程量清单文件。同时,造价软件还可以对清单项目进行编码和索引,方便投标人进行报价和查询。在报价分析方面,造价软件可以对投标人的报价进行审核和比较。它可以分析报价的组成结构,检查是否存在不平衡报价等问题。通过与市场价格和成本分析数据的对比,评估报价的合理性,为招标人选择合适的中标人提供参考。

3.2 施工阶段的造价动态控制技术

施工阶段是水利项目造价控制的关键时期。造价软件可以实现对造价的动态控制。首先,造价软件可以实时更新工程进度和工程量数据。通过与施工现场的信息系统对接,及时获取工程实际完成情况,对已完成的工程量进行计量和计价。其次,造价软件可以根据合同约定和实际情况,对工程进度款进行计算和支付管理。它可以自动生成进度款支付报表,明确支付金额和支付时间,避免了人工计算的繁琐和错误。此外,造价软件可以对施工过程中的成本进行分析和预警。通过设定成本控制目标和预警阈值,当实际成本超过预警值时,造价

软件会及时发出警报,提醒管理人员采取措施进行成本控制。

3.3 工程变更与索赔管理中的造价软件应用

工程变更和索赔是水利项目施工过程中常见的问题^[3]。造价软件可以在工程变更与索赔管理中发挥重要作用。在工程变更方面,造价软件可以对变更部分的工程量和造价进行快速计算和分析。当发生工程变更时,造价软件可以根据变更通知和相关资料,及时调整工程量和造价数据,评估变更对项目总造价的影响。同时,造价软件可以对变更的必要性和合理性进行审核,避免不必要的变更导致造价增加。在索赔管理方面,造价软件可以帮助承包商收集和整理索赔证据,计算索赔金额。通过对施工过程中的各种数据和信息的记录和分析,造价软件可以为索赔提供有力的支持。

4 造价软件在水利项目竣工阶段的应用技术

4.1 竣工结算编制与审核技术

竣工结算编制与审核是水利项目竣工阶段的重要工作。造价软件可以根据竣工图纸、施工记录、变更通知等资料,准确编制竣工结算文件。首先,造价软件通过对工程量的核对和调整,确保结算工程量的准确性。它可以将实际完成的工程量与合同工程量进行对比,对差异部分进行分析和处理。其次,造价软件可以根据合同约定和相关规定,对工程价款进行调整和结算。在审核方面,造价软件可以对承包商提交的结算文件进行全面审核。它可以检查结算文件的完整性和准确性,分析结算价格的合理性。通过与预算、合同等数据的对比,查找结算中可能存在的问题,如高估冒算、重复计算等,保证竣工结算的公正性和合理性。

4.2 造价软件在项目后评价中的应用

项目后评价是对水利项目的全过程进行综合评价的重要环节。造价软件可以为项目后评价提供丰富的数据支持。通过对项目建设过程中的造价数据进行分析 and 整理,造价软件可以评估项目的投资效益和成本控制效果。它可以对比项目的实际造价与预算造价,分析造价偏差的原因和影响因素。同时,造价软件可以对项目的成本结构进行分析,找出成本控制的关键点和薄弱环节,为今后的项目管理提供经验教训。此外,造价软件还可以通过建立项目后评价指标体系,对项目的经济效益、社会效益和环境效益进行综合评价,为项目的可持续发展提供决策依据。

4.3 基于造价软件的项目成本效益分析

基于造价软件的项目成本效益分析是评估水利项目经济效益的重要方法^[4]。造价软件可以准确计算项目的总成本和总效益。在成本方面,它可以包括建设成本、运营成本、维护成本等。在效益方面,它可以考虑发电效益、灌溉效益、防洪效益等。通过对成本和效益的分析和比较,造价软件可以计算出项目的净现值、内部收益率、投资回收期等经济指标。这些指标可以直观地反映项目的经济效益和投资价值。同时,造价软件可以对不同的方案进行成本效益分析,为项目的优化决策提供依据。在分析过程中,造价软件可以考虑各种不确定性因素的影响,通过敏感性分析和风险评估,提高分析结果的可靠性。

5 提升造价软件在水利项目中应用效果的策略

5.1 人员培训与技能提升

提高水利项目相关人员对造价软件的应用能力是提升造价软件应用效果的关键。首先,要加强对造价人员的专业培训。培训内容应包括造价软件的基本操作、功能应用、数据处理等方面。通过系统的培训,使造价人员熟练掌握造价软件的使用方法,提高工作效率和质量。其次,要对项目管理人员进行造价软件应用培训。让他们了解造价软件在项目管理中的重要作用,掌握如何利用造价软件进行成本控制和决策分析。此外,还应鼓励相关人员参加行业培训和学术交流活动,不断更新知识和技能,适应造价软件技术的发展。同时,建立激励机制,对在造价软件应用方面表现优秀的人员给予奖励,提高他们的学习积极性和主动性。

5.2 数据管理与维护

数据是造价软件应用的基础,良好的数据管理与维护是提升造价软件应用效果的重要保障。首先,要建立完善的数据管理制度。明确数据的收集、整理、存储、使用等环节的规范和流程,确保数据的准确性和完整性。其次,要加强对数据的安全管理。采取数据加密、备份、访问控制等措施,防止数据泄露和丢失。在数据维护方面,要及时更新数据。随着市场价格的波动、定额标准的调整等因素的变化,造价软件中的数据需要及时更新,以保证造价计算的准确性。同时,要对数据进行定期清理和审核,去除无效数据和错误数据,提高数据的质量。此外,要建立数据共享平台,实现水利项目各参与方之间的数据共享和交流,提高项目管理的效率。

5.3 软件功能拓展与集成应用

为了更好地满足水利项目造价管理的需求,需要不断拓展造价软件的功能,并实现与其他管理软件的集成应用。首先,要加强造价软件的智能化功能开发。例如,利用人工智能技术实现造价的自动估算、智能审核等功能,提高造价管理的效率和准确性。其次,要拓展造价软件的数据分析功能。通过对大量造价数据的挖掘和分析,为项目决策提供更深入的支持。在集成应用方面,要实现造价软件与 BIM 软件、项目管理软件等的集成。通过数据接口和信息共享,实现各软件之间的协同工作。例如,将 BIM 模型中的工程量数据直接导入造价软件进行造价计算,提高数据的传递效率和准确性。

6 结束语

本研究系统地探讨了造价软件在水利项目各阶段的应用技术。在应用基础方面,分析了水利项目造价特点、常见造价软件类型及功能,以及造价软件与水利项目的适配性。在项目前期,阐述了造价估算、概算编制和方案比选的应用技术。在实施阶段,介绍了工程量清单编制、报价分析、造价动态控制、工程变更与索赔管理等应用技术。未来,造价软件将朝着智能化、集成化、可视化的方向发展。智能化方面,将更多地应用人工智能、大数据等技术,实现造价的自动计算、智能分析和预测。集成化方面,将与更多的管理软件实现深度集成,实现项目信息的全面共享和协同管理。可视化方面,将通过 3D 模型、虚拟现实等技术,更直观地展示项目的造价信息和成本控制情况。

参考文献

- [1] 袁康明. 水利工程项目实施阶段的造价管理[J]. 中国招标, 2023, (08): 99-101.
- [2] 王鑫. 水利工程造价估算方法研究[J]. 黑龙江水利科技, 2020, 48(06): 122-125.
- [3] 李树森. 水利工程变更与施工索赔的探讨[J]. 水利规划与设计, 2017, (01): 102-103+124.
- [4] 白一帆, 聂常山, 田浪, 等. BIM 在水利工程造价中的应用现状与发展对策[J]. 人民黄河, 2023, 45(05): 129-132.

作者简介: 柴瑞东, 出生年月: 1994 年 5 月, 性别: 男, 民族: 汉, 籍贯: 陕西省咸阳市, 学历: 大学本科, 职称: 助理工程师, 研究方向: 造价。