

工程造价在公共基础设施项目中的应用与优化

方林国

巴中市财政投资评审中心

摘要：工程造价在公共基础设施项目中起着至关重要的作用。通过科学的造价管理，可以有效控制项目成本，提高资源利用效率，促进项目的顺利实施和可持续发展。优化工程造价涉及多方面，包括成本估算、预算编制、成本控制和成本核算等环节。先进的技术手段，如BIM（建筑信息模型）和大数据分析，可以显著提高造价管理的精确度和效率。此外，政策法规的完善和管理模式的创新也是优化工程造价的重要因素。本文探讨了工程造价在公共基础设施项目中的应用现状及优化路径，提出了相应的改进建议，以期对相关项目的造价管理提供参考。

关键词：工程造价；公共基础设施；成本控制；BIM技术；政策法规

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.17.099

引言

公共基础设施项目作为社会经济发展的重要支撑，其工程造价管理至关重要。当前，随着建设规模的不断扩大和技术的快速发展，工程造价的复杂性和挑战性日益增加。科学合理的造价管理不仅有助于控制项目成本，提升资源利用效率，还能确保项目的顺利实施和长期可持续发展。近年来，BIM技术和大数据分析在造价管理中的应用日趋广泛，为造价优化提供了新思路。此外，政策法规的完善和管理模式的创新，为工程造价的优化提供了有力保障。本文将深入探讨工程造价在公共基础设施项目中的应用现状与优化路径，旨在为相关领域提供有价值的参考。

一、工程造价在公共基础设施项目中的现状分析

（一）工程造价管理的现状

工程造价管理在公共基础设施项目中的现状反映了该领域的复杂性和多样性。随着经济和社会的发展，基础设施项目的规模和数量不断增加，造价管理的重要性也愈发凸显。然而，当前的工程造价管理仍存在诸多问题，主要表现为预算编制不够精准、成本控制难度较大、信息化水平不足等。在预算编制方面，传统的估算方法往往依赖经验和历史数据，缺乏科学的预测模型，导致预算与实际费用存在较大偏差。此外，项目实施过程中，由于施工环境复杂、市场价格波动等因素，成本控制变得更加困难。虽然已有一些先进的管理工具和方法被引入，但在实际应用中，受到技术水平和管理能力

的限制，未能充分发挥其应有的效果。

信息化水平的不足也是一个突出问题。尽管BIM技术和大数据分析逐渐在工程造价管理中得到应用，但整体普及率和应用深度仍需提升。很多项目在信息共享和协同管理上仍然依赖传统手段，无法实现实时数据的准确传递和动态调整。这不仅影响了造价管理的效率，也制约了资源的合理配置和利用。

（二）公共基础设施项目的造价特点

公共基础设施项目的造价具有独特的特点，这些特点源于项目的复杂性、规模大、周期长以及对社会经济的重大影响。首先，项目规模通常较大，包括道路、桥梁、隧道、水利工程等，涉及多个专业领域和大量资源投入。因此，造价管理需要综合考虑各类资源的合理配置和使用效率，以确保整体项目的经济性。

复杂性是公共基础设施项目造价的另一显著特点。这类项目通常需要在复杂的地理和环境条件下进行施工，涉及地质勘探、环境保护、工程设计和施工技术等多个环节。每个环节都可能对造价产生影响，要求在预算编制和成本控制过程中进行细致的分析和精确的预测。同时，项目施工过程中不可预见的因素较多，如自然灾害、政策变化等，这些都增加了造价管理的难度和不确定性。

周期长也是公共基础设施项目的一个显著特点。这类项目的建设周期往往长达数年甚至十几年，期间可能经历市场价格波动、材料成本变化、劳动力成本上升等多种经济因素的影响。因此，造价管理需要具有前瞻性和动态调整能力，及时应对各种变化，确保项目成本在可控范围内。

二、工程造价管理中的主要问题

（一）预算编制不准确的问题

预算编制不准确是工程造价管理中的主要问题之一，直接影响项目的经济效益和实施效果。传统的预算编制方法主要依赖经验数据和历史成本，这种方法容易受到主观因素的影响，缺乏科学性和系统性，导致预算与实际支出之间存在较大偏差。此外，公共基础设施项目的复杂性和多变性，使得在编制预算时难以全面考虑各种潜在因素和风险。施工过程中，市场价格波动、材料供应链问题和政策变动等因素也会对预算产生不可预测的影响，进一步加剧预算不准确的问题。

新的发展理念和技术手段为解决这一问题提供了有

效途径。例如，BIM技术通过数字化建模和信息集成，可以实现精确的成本预测和动态调整。大数据分析可以通过对大量历史数据和市场信息的处理，提高预算编制的科学性和准确性。政策法规的完善也要求预算编制更加规范和透明，通过严格的审查和监管机制，减少人为因素对预算的干扰。这些措施的综合应用，有助于提高预算编制的准确性，确保工程项目的顺利实施和成本控制。

（二）成本控制难度大的问题

成本控制难度大是公共基础设施项目中普遍存在的问题，直接关系到项目的经济效益和成功实施。公共基础设施项目通常规模庞大、周期长，涉及的环节众多，每一个环节的成本都可能受到多种因素的影响。市场价格波动、原材料供应不稳定、劳动力成本上涨等经济因素，都会使成本控制变得复杂和困难。此外，施工过程中不可预见的问题，如自然灾害、设计变更和技术难题等，也会导致成本超支。传统的成本控制方法往往滞后，缺乏实时性和前瞻性，难以及时反映和应对成本变化。这种情况导致项目实施过程中成本失控，无法在既定预算内完成。为解决这一问题，需要引入先进的管理工具和技术手段。BIM技术的应用可以在项目的规划、设计和施工阶段实现全生命周期的成本管理，通过三维模型和数据集成，实时监控和调整成本。大数据分析能够提供更精准的市场预测和成本分析，帮助决策者做出更科学的成本控制策略。

政策法规的完善和执行也是有效的成本控制手段。严格的合同管理、审计机制和绩效考核制度，可以约束各方行为，减少成本浪费和不合理开支。同时，创新的管理模式，如EPC总承包模式，通过将设计、采购和施工整合，提高管理效率和成本控制能力。通过这些措施，成本控制难度大的问题可以得到有效缓解，确保公共基础设施项目的经济效益和可持续发展。

三、优化工程造价的技术手段

（一）BIM技术在工程造价中的应用

BIM技术在工程造价中的应用，极大地推动了项目管理的现代化和精细化。BIM（建筑信息模型）通过创建项目的三维数字模型，集成了各种工程数据和信息，实现了信息的全面共享和实时更新。这种技术使得工程造价的各个环节都能够同一个平台上进行管理，显著提高了预算编制的准确性和成本控制的效率。在项目规划阶段，BIM技术能够模拟真实的施工环境，精确预测工程量和资源需求，帮助制定科学的预算。在施工阶段，BIM模型可以实时反映工程进度和成本变化，及时发现并解决潜在问题，避免因信息滞后造成的成本超支。同时，BIM技术通过数据的全面集成，提升了各专

业之间的协同工作效率，减少了设计变更和施工错误，从而有效控制了成本。

利用BIM技术进行造价管理，还可以进行多方案比选和优化，找到最经济、最合理的解决方案。例如，通过模拟不同材料和施工方法的成本和效果，可以选择最佳方案，最大限度地降低成本。此外，BIM技术还支持全过程的成本追踪和审计，提高了造价管理的透明度和可控性。

结合新的发展理念，BIM技术不仅仅是一个技术工具，更是一个系统的管理方法，通过信息的集成和数据的共享，全面提升了工程造价管理的水平。政策法规的推动和行业标准的制定，也为BIM技术的广泛应用提供了保障，推动了工程造价管理向数字化、智能化方向发展。通过BIM技术的应用，工程项目的造价管理变得更加科学、精准和高效，为公共基础设施项目的成功实施提供了有力支持。

（二）大数据分析对造价管理的影响

大数据分析在工程造价管理中发挥着越来越重要的作用，显著提升了管理的科学性和精确度。通过对海量数据的收集和分析，能够更加准确地预测工程成本，识别潜在风险，优化资源配置。在预算编制阶段，大数据分析可以利用历史数据和市场信息，进行精确的成本估算和预算编制，减少传统方法中因数据不足和主观判断带来的误差。

在施工阶段，大数据分析可以实时监控工程进度和成本变化，通过对实时数据的分析，及时发现异常情况并采取相应措施，避免成本失控。此外，大数据分析还可以通过不同项目和地区的数据比较，发现影响造价的关键因素，为决策者提供科学依据，从而制定更加合理的成本控制策略。大数据分析还支持成本的动态调整和优化，通过对市场行情、材料价格、劳动力成本等因素的实时监测和预测，及时调整成本预算和控制措施，确保项目在预算范围内顺利进行。同时，大数据分析还能对项目的全过程进行追踪和评估，提供翔实的数据支持，帮助提高工程造价管理的透明度和决策的科学性。

结合新的发展理念，大数据分析不仅提高了造价管理的效率和精度，还推动了管理模式的创新。通过数据驱动的决策和管理方式，实现了工程造价管理的现代化和智能化。政策和法规的支持进一步推动了大数据技术在造价管理中的应用，为工程项目的经济效益和可持续发展提供了强有力的保障。通过大数据分析的应用，工程造价管理迈向了更加精准、高效和科学的新阶段。

四、政策法规对工程造价优化的支持

（一）现行政策法规的解读

现行政策法规对工程造价优化起到了重要的指导和规范作用。政府颁布了一系列法规和标准，明确了工程造价管理的基本要求和操作流程，确保了项目在法律框架内进行。同时，这些政策规定了造价咨询、审计和监督机制，旨在提升造价管理的透明度和公正性。新政策还强调了信息化管理和技术应用，推动BIM技术和大数据分析在造价管理中的应用。这些法规的实施，有助于规范市场行为，减少人为因素对造价的干扰，促进工程造价的科学化和合理化。通过严格执行现行政策法规，工程项目的造价管理更加规范、透明和高效，为项目的成功实施提供了坚实保障。

（二）新政策对造价管理的推动作用

新政策的出台为工程造价管理注入了新的动力，推动了管理方式的革新和优化。这些政策鼓励并规范了信息技术在造价管理中的应用，特别是BIM技术和大数据分析的广泛使用，提高了预算编制和成本控制的科学性和精确度。此外，新政策还强化了合同管理和项目审计，要求各方严格遵守合同约定，定期开展造价审计，确保资金使用的合理性和透明度。

在资源配置方面，新政策提倡绿色建筑和可持续发展，要求在项目规划和实施中注重资源节约和环境保护，从而在造价管理中融入了生态和社会效益的考量。政策还鼓励采用EPC总承包等先进管理模式，通过设计、采购、施工一体化，提高项目管理效率，降低综合成本。通过新政策的推动，工程造价管理不仅更加规范和高效，而且更具创新性和可持续性，为公共基础设施项目的成功实施提供了强有力的支持和保障。

五、工程造价管理模式的创新与实践

（一）EPC 总承包模式下的造价管理创新

EPC总承包模式，即设计、采购和施工一体化管理，为工程造价管理带来了全新的创新路径。通过这一模式，项目从设计到施工的全过程由总承包商负责，有助于减少中间环节的沟通和协调成本，提升整体效率。EPC模式下，设计阶段的成本控制尤为关键，通过优化设计方案，可以有效降低施工成本和材料浪费。此外，采购环节的集中管理使得大宗材料和设备的采购更加有利于规模效应，从而降低采购成本。

在施工过程中，EPC模式利用一体化管理手段，确保项目的各个环节紧密衔接，减少了因信息不对称导致的成本超支。同时，这种模式鼓励采用先进的管理工具和技术，如BIM技术和项目管理软件，实时跟踪项目进度和成本变化，及时调整管理策略。结合新的发展理念，EPC总承包模式强调可持续发展和绿色建筑，通过全面的资源优化配置，实现经济效益、环境效益和社会

效益的协调统一。EPC模式的应用，为工程造价管理提供了高效、科学的解决方案，推动了公共基础设施项目的创新和实践。

（二）其他管理模式的实践与效果

在工程造价管理中，除了EPC总承包模式外，还有多种其他管理模式被广泛采用，并已取得显著成效。比如，代建制模式通过专业代建公司负责项目的全过程管理，解决了业主方在专业技术和管理经验上的不足，提高了项目管理水平和资金使用效率。代建制模式强调全过程、全方位的精细化管理，有助于减少资源浪费和成本超支，确保项目按计划完成。

EPC模式（工程、采购、建设一体化）是一种常用的项目交付方法，广泛应用于建筑和工程项目中。该模式下，一个承包商负责项目的设计、采购、建设及交付全过程。与PPP（公私合营）模式或CM（施工管理）模式相比，EPC模式提供了一种集中和一站式的解决方案，显著简化了业主的管理流程。业主只需与单一承包商合作，便可有效减少协调工作所需的时间和精力，实现责任的集中化。

结合新的发展理念，这些管理模式在实践中不断创新和完善，促进了工程造价管理的现代化和高效化。各类管理模式根据项目的具体需求和特点，选择最适合的方式进行应用，确保项目的经济性和可持续发展。通过这些模式的成功实践，工程造价管理得到了全面提升，为公共基础设施项目的顺利实施提供了有力保障。

结语：

工程造价在公共基础设施项目中的应用与优化至关重要。通过分析现状和主要问题，发现预算编制不准确和成本控制难度大是关键挑战。BIM技术和大数据分析为造价管理提供了有效工具，政策法规的支持进一步推动了管理的科学化和透明化。EPC总承包模式和其他创新管理模式的实践，显著提升了项目管理效率和成本控制能力。未来，持续优化造价管理手段，将确保公共基础设施项目的高效、可持续实施，促进经济和社会的协调发展。

参考文献

- [1] 薄文静. 电厂EPC工程造价控制的措施研究[J]. 中国设备工程, 2024, (09): 242-243.
- [2] 于振中, 于佩佩. 浅谈如何加强电力工程管理及其造价控制[J]. 中国设备工程, 2024, (09): 70-72.
- [3] 张雅敏. 水运工程造价管理存在的问题及策略研究[J]. 珠江水运, 2024, (08): 139-141.
- [4] 石雪强. 水利工程造价全过程控制与管理方法探析[J]. 珠江水运, 2024, (08): 99-101.