

水利工程造价在设计阶段的控制与管理分析

张大勇

长江勘测规划设计研究有限责任公司 湖北 武汉 430010

摘要：水利工程造价在设计阶段的有效控制与管理至关重要。设计阶段决定了工程建设的整体成本和结构布局，因此必须对成本进行准确估算，确保设计方案的合理性与经济性。通过细化成本估算、强化预算控制、推行限额设计与价值工程分析，以及加强各单位间的沟通与合作，可以显著减少不必要的浪费，优化资源配置，从而实现对工程造价的有效控制与管理，提高水利工程建设的经济效益和社会效益。

关键词：水利工程造价；设计阶段；控制；管理

引言：在水利工程建设过程中，设计阶段的造价控制与管理显得尤为重要。设计不仅影响工程的结构与功能，更直接关系到工程的投资与成本。有效的造价控制与管理，能够在确保工程质量的前提下，优化资源配置，降低建设成本，提高工程效益。因此，本文旨在探讨水利工程造价在设计阶段的控制与管理策略，以期为水利工程建设提供有益的参考和借鉴，推动水利事业的可持续发展。

1 水利工程造价的基本理论与现状

1.1 水利工程造价的基本概念及其重要性

水利工程造价是指对一个水利工程从规划、设计、施工到竣工验收等各阶段所需全部费用的估算与管理过程。它涉及到建筑工程费用、设备购置费用、安装工程费用、其他费用等多个方面，是水利工程建设中不可或缺的一部分。水利工程造价的准确性和合理性直接关系到水利工程的经济效益和社会效益。从投资者的角度来看，水利工程造价是对一个投资项目的投资规模、建设周期、技术方案等因素进行全面考虑和估算的过程。它不仅是投资决策的重要依据，还是工程建设的经济保障。通过精确的水利工程造价，可以为投资者提供详细的投资预算，帮助他们更好地把握投资风险，实现投资回报的最大化^[1]。同时，水利工程造价也是保证工程质量、降低工程成本、提高工程效益的重要手段。在水利工程建设中，通过合理的造价管理，可以控制工程成本，防止资金浪费，提高工程建设的效率和质量。

1.2 当前水利工程造价管理的现状及问题

当前，我国水利工程造价管理面临着一些问题和挑战。（1）管理体制不完善。水利工程造价管理涉及多个部门和单位，但各部门之间缺乏有效的沟通和协调机制，导致管理效率低下。同时，部分单位对水利工程造价管理的重视程度不够，缺乏专业的管理人才和技术支

持。（2）水利工程造价估算不够准确。由于水利工程建设周期长、投资规模大、技术复杂等特点，导致水利工程造价估算存在较大的难度。部分单位在估算过程中缺乏足够的数据和信息支持，导致估算结果不够准确。此外，一些单位为了追求经济利益，故意压低水利工程造价，导致工程质量得不到保障。（3）水利工程造价管理信息化程度低。当前，我国水利工程造价管理信息化水平较低，缺乏有效的信息系统支持。这导致水利工程造价管理在数据采集、处理、分析等方面存在较大的困难。同时，由于缺乏统一的标准和规范，导致各单位在水利工程造价管理上存在较大的差异。

2 设计阶段水利工程造价的影响因素分析

2.1 设计阶段对水利工程造价的直接影响

在水利工程项目中，设计阶段是对整个工程造价产生直接影响的重要阶段。设计阶段的决策和选择直接关系到工程建设的规模、结构、材料、技术等各个方面，从而对工程造价产生直接影响。（1）设计方案的确定决定了工程建设的总体规模和投资水平。一个科学合理的设计方案能够充分考虑到工程的技术经济特性，优化资源配置，降低工程成本。相反，如果设计方案不合理，可能会导致资源浪费，甚至引发工程质量问题，从而增加工程造价。（2）设计阶段的设计深度和设计质量对工程造价也有重要影响。设计深度不足或设计质量不高，可能会导致工程实施过程中频繁发生设计变更或增加施工难度，进而增加工程造价。因此，在设计阶段应该充分考虑到各种因素，提高设计质量和深度，以减少后期变更和追加投资。（3）设计阶段采用的设计标准、规范和技术手段也会对工程造价产生影响。采用先进的设计标准、规范和技术手段能够降低工程成本，提高工程质量。相反，如果采用落后的设计标准或技术手段，可能会导致工程成本增加，工程质量下降^[2]。

2.2 设计方案的优化对工程造价的潜在影响

设计方案的优化是设计阶段降低工程造价的重要手段之一。通过优化设计方案,可以在保证工程质量的前提下,降低工程成本,提高经济效益。(1)优化设计方案可以优化资源配置,避免资源浪费。在设计过程中,应该充分考虑工程的技术经济特性,合理配置资源,降低工程成本。例如,通过合理选择材料、优化结构形式、优化施工工艺等措施,可以降低工程成本,提高经济效益。(2)优化设计方案还可以提高工程效益。在设计中,应该充分考虑工程的使用功能、安全性、环保性等因素,以提高工程效益。例如,通过优化设计方案,可以提高工程的运行效率、降低能耗、减少污染物排放等,从而降低工程的运营成本和维护费用,提高经济效益^[3]。(3)优化设计方案还可以提高工程的设计质量和施工效率。优秀的设计方案不仅能够降低工程成本,还能够提高工程的设计质量和施工效率,从而缩短工程建设周期,降低工程风险。

2.3 设计变更对工程造价的动态影响

设计变更是在水利工程建设过程中不可避免的现象。设计变更可能会增加或减少工程造价,对工程造价产生动态影响。(1)设计变更可能会增加工程造价。设计变更可能会导致工程量增加、材料价格变化、施工难度增加等因素,从而增加工程造价。例如,由于地质条件的变化或设计方案的不完善,可能需要进行设计变更,从而增加工程量和投资。此外,设计变更还可能导致工程延误和返工等问题,进一步增加工程造价^[4]。(2)设计变更也可能会减少工程造价。在某些情况下,设计变更可能会使工程更加合理、经济,从而降低工程成本。例如,通过优化设计方案或采用新的施工工艺等措施,可以减少工程量或降低材料成本,从而降低工程造价。(3)在设计阶段应该尽量避免不必要的设计变更,减少变更对工程造价的影响。同时,对于必须进行的变更,应该及时进行评估和调整,以控制工程造价在合理范围内。

3 水利工程造价在设计阶段的控制策略

3.1 加强设计阶段的成本估算与预算控制

(1)成本估算的细化:在设计阶段初期,应进行详细而全面的成本估算。估算过程中应充分考虑各种因素,如材料价格、劳动力成本、机械设备租赁费用、施工周期等。同时,要对市场变化进行预测和风险评估,确保估算结果的准确性和可靠性。(2)预算控制的强化:根据成本估算结果,制定详细的设计预算,并严格执行。在设计过程中,要定期与成本估算进行对比分

析,及时发现和纠正偏差。对于超出预算的设计方案,要进行深入分析和优化,确保工程造价在可控范围内^[5]。

(3)风险管理的引入:设计阶段应引入风险管理机制,对可能影响工程造价的风险因素进行识别和评估。针对识别出的风险因素,制定相应的风险应对措施和预案,降低风险对工程造价的影响。

3.2 推行限额设计与价值工程分析方法

(1)限额设计的推行:限额设计是设计阶段控制工程造价的有效方法。通过设定投资限额,对设计方案进行优化和选择,确保工程造价在限额范围内。限额设计过程中,要注重技术经济分析和综合评价,追求技术与经济的最佳结合。(2)价值工程分析法的应用:价值工程分析法是一种以提高产品或作业价值为目的的技术经济分析方法。在水利工程设计阶段,可以应用价值工程分析法对设计方案进行优化。通过评价设计方案的功能、成本和价值,找出不必要的功能和成本,提出改进方案,降低工程造价。(3)方案比选与优化:在设计过程中,要进行多方案比选和优化。通过对比不同方案的技术性、经济性和可行性等方面的优缺点,选择最优的设计方案。同时,要对设计方案进行不断优化和完善,确保在满足使用需求的前提下,降低工程造价^[6]。

3.3 加强设计单位与施工单位、监理单位的沟通与合作

(1)建立沟通机制:在设计阶段,应建立设计单位、施工单位和监理单位之间的有效沟通机制。通过定期召开会议、交换信息、共享资料等方式,加强各单位之间的沟通与合作。(2)协同工作:各单位在设计阶段应协同工作,共同制定合理的设计方案和造价控制措施。对于设计过程中出现的问题和难点,应及时进行协商和解决,确保工程设计的顺利进行和造价的有效控制。(3)信息共享:通过信息化手段实现信息共享和互通有无。各单位可以将自己的数据和资料上传至统一的信息平台进行共享和查阅,提高工作效率和准确性。同时也有助于减少信息的不对称性和误解,促进各单位之间的合作和共赢。

4 水利工程造价在设计阶段的管理措施

4.1 建立完善的设计阶段造价管理制度

为确保水利工程造价在设计阶段得到有效管理,首先需要建立一套完善的造价管理制度。这套制度应明确设计阶段的造价管理目标、职责分工、工作流程、审核标准以及相应的奖惩措施等。制度内容要涵盖从初步设计到施工图设计各个阶段,以及各专业间的协调配合。同时,要确保制度与实际工作紧密结合,不断适应水利

工程建设的发展需要。制度实施过程中,需要加强对设计单位的监督和指导,确保其严格执行制度规定。同时,要加强对制度执行情况的检查和评估,及时发现问题并进行整改。此外,还应建立制度更新机制,根据水利工程建设实际情况和市场需求,对制度进行修订和完善。

4.2 强化设计阶段的质量监控与评审机制

设计阶段的质量监控与评审是确保水利工程造价合理性的重要环节。因此,需要建立一套完善的质量监控与评审机制。该机制应包括设计文件的审查、设计方案的评审、设计变更的管理等方面。在设计文件审查方面,应重点审查设计文件的完整性、准确性和合规性。对于存在问题的设计文件,要及时要求设计单位进行修改和完善^[7]。在设计方案评审方面,应组织专家对设计方案进行评审,确保设计方案的技术先进性和经济合理性。对于评审中发现的问题,要及时与设计单位沟通并督促其改进。在设计变更管理方面,应建立严格的变更管理制度,对设计变更的原因、范围、影响等进行评估和审批。同时,要加强设计变更后的工程造价控制和管理。

4.3 采用信息化手段提高造价管理的效率与准确性

随着信息化技术的不断发展,采用信息化手段进行水利工程造价管理已成为必然趋势。通过信息化手段,可以实现设计数据的快速传输、分析和存储,提高造价管理的效率和准确性。在信息化建设中,需要建立完善的水利工程造价数据库和管理系统。这些系统可以收集、整理和分析大量的设计数据和造价信息,为管理人员提供科学的决策依据。同时,还可以利用信息化手段进行工程造价的实时监控和预警,及时发现和解决问题。此外,还需要加强信息化人才的培养和引进。通过培训和学习,提高管理人员的信息素养和操作技能。同时,积极引进具有信息化技术背景的专业人才,为水利工程造价管理提供有力支持^[8]。

4.4 加强工程造价管理的培训与人才培养

水利工程造价管理是一项专业性很强的工作,需要管理人员具备丰富的专业知识和实践经验。因此,加强工程造价管理的培训与人才培养至关重要。在培训方

面,可以组织各种形式的培训班、研讨会和讲座等活动,邀请业内专家进行授课和交流。通过培训,提高管理人员对水利工程造价管理的认识和理解,掌握先进的管理方法和技能。同时,还可以鼓励管理人员参加相关的职业资格认证考试,提高其专业素养和竞争力。在人才培养方面,可以建立一支专业化的工程造价管理团队。通过引进和培养具有工程造价管理背景的专业人才,提高整个团队的专业水平和综合素质。同时,还可以加强与其他行业的交流和合作,借鉴其他行业的先进经验和技术手段,为水利工程造价管理提供新的思路和方法。

结束语

水利工程造价在设计阶段的控制与管理对于确保工程经济效益至关重要。通过深入分析策略和方法,可以优化资源配置,降低不必要的成本。展望未来,随着技术的发展和模式的创新,水利工程造价控制将越来越精细化和智能化。希望各界能持续关注并探索更有效的管理途径,推动水利工程建设的高质量发展,为经济繁荣和可持续发展做出更大贡献。

参考文献

- [1]易琪.水利水电工程造价风险管理研究[J].黑龙江水利科技,2020,48(09):141-142.
- [2]袁彩萍.水利工程造价全过程的控制措施与管理分析[J].建筑技术开发,2020,47(18):117-118.
- [3]马超.水利工程造价在设计阶段的控制与管理分析[J].建筑技术开发,2020,47(18):113-114.
- [4]李鹤光.水利工程造价全过程的控制措施与管理分析[J].城市建设理论研究,2021(15):167-168.
- [5]王建.水利工程造价中的BIM应用优势探究[J].地下水,2020,42(05):270-271.
- [6]王多辉.水利工程造价在设计阶段的控制与管理研究[J].城市建设理论研究,2020(19):110-111.
- [7]李晓程.水利工程造价管理中存在的问题与对策[J].中华建设,2019(11):50-51.
- [8]祝响朋.初探水利工程设计阶段工程造价的控制方案[J].绿色环保建材,2019(09):69-70.