

水利工程造价管控：挑战与策略探究

李鸣鹤

河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司，天津市，300220；

摘要：水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，对经济社会发展起着至关重要的作用。本文深入探讨了水利工程造价管控的重要性，分析了当前水利工程造价管控面临的挑战，包括工程复杂性、市场波动、政策变化等因素。针对这些挑战，提出了一系列有效的造价管控策略，如完善决策机制、优化设计方案、加强施工管理、严格合同管理等。通过实际案例分析，进一步阐述了这些策略的具体应用和成效。最后，对未来水利工程造价管控的发展趋势进行了展望，旨在为提高水利工程造价管控水平提供有益的参考和借鉴。

关键词：水利工程；造价管控；挑战；策略

DOI：10.69979/3029-2727.25.05.015

引言

水利工程是关乎国计民生的重大基础设施项目，对于防洪抗旱、水资源调配、农业灌溉、生态环境保护等方面具有不可替代的作用。随着国家对水利建设的投入不断加大，水利工程造价管控的重要性日益凸显。有效的造价管控不仅可以提高资金使用效益，确保工程质量、进度，还可以促进水利工程行业的可持续发展。然而，由于水利工程具有复杂性、长期性和不确定性等特点，造价管控面临着诸多挑战。因此，深入探究水利工程造价管控的挑战与策略具有重要的现实意义。

1 水利工程造价管控面临的挑战

1.1 工程复杂性

水利工程作为一项综合性的大型基础设施建设项目，其复杂性堪称多维度交织。从学科领域来看，它广泛涉及地质学、水文学、气象学、土木工程学、机械工程学等众多学科。例如，在工程设计阶段，地质条件的复杂性对基础工程的设计方案有着决定性影响。若遇到软土地基、岩溶地貌或断层带等特殊地质情况，不仅需要进行详细的地质勘探与分析，还需制定针对性极强的基础处理方案，这无疑大大增加了设计工作的难度与工作量。同时，水文气象因素同样不容小觑，不同地区的降水分布、河流流量变化规律以及洪水频率等都需要精准预测与评估，以确定合理的水利工程规模与防洪标准。在施工过程中，这些跨学科、跨领域的技术问题相互交织，各施工环节之间的衔接与协调也面临诸多挑战，任何一个环节的疏忽都可能引发连锁反应，导致工程进度延误、成本超支。这种复杂性使得造价管控难以精准把

握，因为众多变量因素相互作用，难以精确预估每一个环节的成本消耗，给造价管理工作带来了巨大挑战。

1.2 市场波动

在当今全球经济一体化的大环境下，水利工程所需的各类资源深受市场波动的影响。材料方面，钢材、水泥、木材等基础建材的价格受原材料供应、市场需求以及国际政治经济形势等因素的左右而频繁波动。例如，国际铁矿石价格的变化会直接影响到钢材价格，进而影响水利工程中钢结构部分以及各类金属设备的造价。设备采购同样面临价格不稳定的问题，大型水利工程所需的发电机组、闸门启闭机等专业设备，其价格不仅取决于国内市场的供需关系，还受到国际同类产品竞争以及汇率波动的影响。人力资源市场也不例外，不同地区、不同专业技能水平的劳动力价格差异较大，且随着经济发展水平的变化而不断调整。如在经济快速发展时期，熟练技术工人的工资往往会呈现上升趋势，这无疑增加了水利工程的人工成本。市场波动的不确定性使得工程造价难以在项目初期进行精确设定，并且在项目实施过程中需要不断调整造价预算，给造价管控带来极大的困扰。

1.3 政策变化

国家政策在水利工程建设过程中扮演着极为关键的角色，其调整对工程造价的影响深远且广泛。环保法规的日益严格是最为典型的例子。随着全社会环保意识的增强，水利工程建设必须满足更高的环保标准。例如，在工程施工过程中，为减少对周边水体、土壤和生态环境的影响，需要增加一系列环保措施，如设置污水处理

设施、采用生态护坡技术、实施施工期环境监测等，这些额外的环保投入必然会增加工程造价。土地征用政策的变化同样不容忽视，土地征用补偿标准的提高、土地用途规划的调整等都会直接影响水利工程的前期成本。此外，税收政策、产业扶持政策等的变动也会在不同程度上影响水利工程的建设成本与运营收益。政策的不确定性使得水利工程在规划与实施阶段难以准确预估政策变化带来的成本影响，增加了造价管控的难度与复杂性，要求造价管理人员密切关注政策动态并及时调整造价策略。

1.4 技术更新

在科技飞速发展的时代背景下，水利工程领域新技术、新材料、新工艺不断涌现，这既为工程建设带来了机遇，也给造价管控带来了新的挑战。例如，新型的高性能混凝土材料具有更好的耐久性、抗渗性和强度特性，但其研发与生产成本可能相对较高，在应用于水利工程时需要权衡其性能优势与成本增加之间的关系。先进的施工工艺如大型预制构件装配式施工技术，虽然能够提高施工效率、缩短工期，但需要投入专门的预制场地建设费用、运输设备费用以及对施工人员进行新技术培训的费用等。此外，随着信息技术的发展，水利工程中的智能化监测与控制系统逐渐普及，这些高科技设备的采购、安装与维护成本也需要纳入造价管控范畴。造价管控人员必须不断学习更新知识体系，深入了解新技术带来的成本构成变化，才能在保证工程质量与功能的前提下，合理控制工程造价，适应技术进步带来的变革浪潮。

2 水利工程造价管控策略

2.1 完善决策机制

为了确保项目的顺利进行和有效管理，建立一个科学、合理的项目决策机制显得尤为重要。首先，我们需要进行充分的前期调研，深入了解项目的背景、目标和潜在风险，以便全面掌握项目的基本情况。这包括对市场环境的分析、对竞争对手的研究以及对项目所涉及技术的评估。其次，通过详细的可行性研究，评估项目的可行性和潜在收益，确保项目的实施具有实际意义和经济价值。这一步骤需要对项目的预期成本、预期收益以及可能遇到的障碍进行深入分析。在此基础上，结合前期调研和可行性研究的结果，制定出科学的决策方案，确保项目决策的准确性和合理性。这样的决策机制不仅能够为项目的顺利推进提供有力保障，还能为后续的造价管控奠定坚实的基础，从而有效控制项目成本，提高

项目的整体效益。此外，决策机制还应包括定期的项目审查和评估，以确保项目始终沿着既定目标前进，并且能够及时调整策略以应对可能出现的任何变化。

2.2 优化设计方案

在开展优化设计方案工作时，于设计阶段便着重对工程项目经济性展开深度剖析与全面考量。积极引入诸如建筑信息模型（BIM）这类先进的设计方法以及专业设计软件等工具。借助BIM技术构建三维可视化模型，能提前精准察觉设计中可能存在的碰撞与不合理之处，有效规避施工时因设计变更引发的成本增加。在材料和资源规划方面，依据工程特性与需求，严谨筛选适配的建筑材料，杜绝材料性能过剩造成的浪费，同时充分结合当地资源状况，优先选用本地物美价廉且供应稳定的材料，降低运输与采购成本。针对施工工艺与流程，与施工团队紧密协作，依据施工现场实际条件与施工能力，对工艺细节进行精细化雕琢，比如优化混凝土浇筑顺序、合理安排大型设备安装流程等，减少不必要的施工环节与时间消耗，达成经济效益与资源利用效率的双重提升，在项目推进中获取更优成本效益，为客户缔造更卓越价值。

2.3 加强施工管理

在工程建设的完整流程里，施工阶段无疑占据着核心地位，其在造价管控方面的重要性更是不言而喻。为保障项目平稳推进直至圆满竣工，强化施工现场管理工作刻不容缓。

施工进度的合理规划是首要任务。需全面考量项目规模、复杂程度以及资源配置等要素，运用科学的项目管理方法与工具，精心编排施工进度计划。例如，大型桥梁建设项目，要精确计算各分项工程如桥墩浇筑、桥梁架设等所需时间，合理安排先后顺序，保障各环节紧密相连、有条不紊地推进，防止因进度规划失误引发人力、设备闲置或过度集中使用，造成资源浪费与工期滞后。

严控材料和设备采购成本也极为关键。鉴于市场上材料与设备种类繁多、价格波动频繁，需构建完善的采购管理体系。通过公开招标，广泛吸引供应商参与竞争，借助严格的比价流程，筛选出质优价廉的合作对象。如建筑工程采购钢材、水泥时，详细对比不同品牌、规格产品的质量与价格，综合评估供应商信誉、交货期等因素，确定最佳采购方案，确保材料设备既满足质量要求，又符合成本控制目标。

同时，加强施工过程监督检查不可或缺。建立专业的质量安全管理团队，依照相关标准规范，对施工全程进行细致监管。在混凝土施工中，严格把控原材料质量、配合比准确性以及浇筑振捣工艺，杜绝质量缺陷引发返工重修，有效控制工程造价。通过这些举措，全力提升工程项目经济效益，推动项目顺利交付使用。

2.4 严格合同管理

在工程项目管理中，规范合同条款是实现有效造价控制与项目顺利推进的基石。

合同条款应事无巨细地明确各方权利义务。例如，对于施工方，需清晰界定施工范围涵盖的具体内容，从基础工程到主体结构的各项任务要求；施工质量标准精确到各项指标参数以及验收流程；施工工期明确起始与截止日期，以及延误的违约责任界定等。而业主方则有提供准确施工场地资料、按时支付工程款项等相应责任。如此一来，各方均能清晰知晓自身职责与责任范畴，避免推诿扯皮。

合理的风险分配至关重要。像自然不可抗力因素导致的工期延误或损失，可依据公平原则在合同中约定双方分担比例；市场材料价格波动风险，可设定一定幅度的风险承担界限，超出部分双方协商共担机制。明确这些风险分配细则，能极大减少项目执行中的纠纷隐患。

合同执行过程的严格监督不可或缺。设立专门监督岗位或委托第三方机构，定期检查施工进度是否符合合同约定，工程质量是否达标，款项支付是否按时等。一旦发现违约行为，及时依照合同约定进行处理，如责令违约方限期整改并支付违约金等。通过这种严谨的合同管理体系，从源头上把控工程造价，杜绝因合同漏洞、责任不清、风险不明以及执行不力等导致的成本失控，有力保障项目在既定轨道上顺利前行，实现经济效益与社会效益的双赢。

3 案例分析

以某大型水利工程为例，该项目在实施过程中，通过精心优化设计方案，成功节约了大量工程成本。具体来说，在设计阶段，工程师们深入研究了各种方案的优劣，反复比较和调整，最终确定了最经济合理的方案。这一过程不仅减少了材料的浪费，还缩短了工期，从而在源头上控制了成本。

在施工阶段，项目团队引入了信息化管理手段，通过先进的技术和设备，提高了施工效率。例如，使用 BIM（建筑信息模型）技术进行施工模拟，确保了施工过

程的精确性和高效性。此外，通过信息化手段实时监控施工进度和质量，及时发现并解决问题，进一步降低了人工和材料成本。

在合同管理方面，项目团队严格控制变更和索赔，有效避免了不必要的费用支出。合同管理人员密切跟踪合同条款，确保所有变更和索赔都有充分的依据和合理的解释。通过这种方式，项目团队成功地减少了因变更和索赔带来的额外成本。

最终，该工程在保证质量和进度的前提下，实现了造价的有效控制。通过各个环节的精细管理和优化，项目团队不仅确保了工程的顺利进行，还实现了成本的有效节约。这一成功案例展示了在大型水利工程建设中，通过科学管理和技术创新，可以在保证工程质量的同时，有效控制工程造价。

4 未来发展趋势

随着信息技术的不断发展，未来水利工程造价管控将更加依赖于大数据分析、人工智能等先进技术。通过实时监控和分析工程造价数据，可以更准确地预测和控制工程成本。同时，绿色建筑和可持续发展理念的推广，也将对水利工程造价管控提出新的要求，促使造价管控向更加科学、高效的方向发展。

5 结语

水利工程造价管控是一项复杂而艰巨的任务，面临着诸多挑战。通过完善决策机制、优化设计方案、加强施工管理、严格合同管理等策略，可以有效地控制工程造价，提高资金使用效益，确保工程质量和进度。同时，随着信息技术的不断发展和管理理念的不断创新，水利工程造价管控将朝着信息化、全过程、精细化和协同管理的方向发展。我们要不断探索和创新造价管控方法，提高造价管控水平，为水利工程建设事业的发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 李欢. 水利工程造价全过程控制与管理分析 [J]. 大众标准化, 2022, (11): 75-77.
- [2] 张涛. 水利工程造价管理与控制方法研究 [J]. 价值工程, 2022, 41(03): 37-39.
- [3] 庞俊蕊, 孙伟, 朱龙腾, 李鑫. 水利工程施工全过程造价管理探讨 [J]. 河北水利, 2021, (09): 42-43.
- [4] 孙艳. 水利工程造价全过程控制与管理探析 [J]. 商业文化, 2021, (10): 62-63.