

# 水电工程造价控制难点及措施建议

钱心怡

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

**摘要:**水电工程造价控制是确保项目财务可行性、维护公共利益和提高项目决策科学性的重要环节。然而,在实际操作中,存在一些难点,如不确定性因素、工程技术要求高和施工周期长等。本文提出了相应的措施建议,包括加强风险管理、优化工程技术方案、实施进度控制和资源调配、加强现场管理等,以有效应对这些难点,实现更好的造价控制。

**关键词:**水电工程; 造价控制; 难点; 措施建议

引言:水电工程是一项投资大、周期长、技术复杂和环境影响广泛的工程项目。造价控制是水电工程中的关键环节,对于项目的顺利实施具有重要意义。然而,在实际操作中,水电工程造价控制面临着许多难点,如不确定性因素、工程技术要求高和施工周期长等。为了有效应对这些难点,本文提出了相应的措施建议,以期水电工程造价控制提供有益的参考。

## 1 水电工程造价控制的重要性

水电工程造价控制的重要性在于确保项目的财务可行性,实现项目的经济效益和社会效益,以及维护公共利益。水电工程一般具有投资大、周期长、技术复杂、环境影响广泛的特点,因此有效的造价控制对于项目的顺利实施至关重要。(1)有助于确保项目的财务可行性。任何项目的实施都需要足够的资金支持,特别是对于水电工程项目这类需要大量资金投入的项目,资金链的稳定至关重要。通过造价控制,可以精确地预测项目的成本,确保项目有足够的资金支持,避免因资金短缺导致的项目停滞或失败<sup>[1]</sup>。(2)有助于维护公共利益。水电工程项目往往是由政府或公共机构实施的,目的是为了满足不同公众的需求。通过造价控制,可以确保项目的质量和安全性,避免因质量不达标导致的公共安全问题,维护公共利益。(3)提高项目决策的科学性。造价控制可以为项目决策提供科学依据。在水电工程项目前期,通过造价估算和风险评估,可以科学地决定是否立项,避免盲目投资。在项目实施阶段,通过实时的造价监控和调整,可以确保项目的资金使用合理,避免浪费和超支。

## 2 水电工程造价控制难点

(1)不确定性因素:水电工程往往伴随着大量的不确定性因素,如地质条件、气候变化、材料价格波动等。这些因素使得工程造价难以准确预测,可能导致预

算超支和成本控制困难。为了应对这一难点,可以采取合理的风险评估和管理措施,建立灵活的预算和变更管理机制。(2)工程技术要求高:水电工程通常要求技术水平较高,涉及复杂的设计和施工过程。技术要求高会增加工程成本,并带来技术方案调整和工艺改进的需求。为了控制造价,需要与设计师、施工队紧密合作,进行技术沟通和优化,以寻找最经济高效的解决方案。

(3)施工周期长:水电工程往往具有较长的施工周期,这意味着人力、设备和材料等资源需要长期投入。在施工周期过程中,可能会面临市场价格变动、劳动力成本上涨等导致造价增加的情况。为了应对这一难点,可以进行合理的进度控制和资源调配,以减少不必要的浪费和额外成本。

## 3 水电工程施工过程造价控制措施建议

### 3.1 加强风险管理

(1)在水电工程施工前期,应进行全面的风险评估和分析。这涉及到对地质条件、气候变化、供应链稳定性和市场价格波动等因素的认真研究和评估。通过收集相关数据和信息,结合专家意见和过去类似项目的经验教训,识别出可能存在的风险。(2)对每种风险进行定量和定性评估,确定其可能性和影响程度。利用适当的分析工具和技术,如风险概率图、影响矩阵和风险优先级排序等,对各项风险进行科学评估和排序。(3)制定相应的风险管理策略和措施。根据风险评估结果,优先处理高风险项目,采取有效的控制措施来减轻风险的可能影响。比如针对地质条件不确定性,可以进行详细的勘察和调查,并采取相应的设计和施工手段来应对可能的地质风险;对于材料价格波动,可以与供应商签订长期合同或者采取固定价格策略,以降低成本波动带来的影响。(4)建立风险监控和应对机制。在整个施工过程中,持续跟踪和监测潜在风险的发展情况,及时采取

应对措施,避免风险演变成实际问题。定期进行风险评估的回顾和更新,以确保风险管理策略的有效性和适应性。(5)加强沟通与合作。与项目团队、设计师、施工队、供应商和监理单位之间建立良好的沟通渠道,共同分析和解决可能出现的风险。通过协作和信息共享,及时调整计划和资源配置,以应对潜在的风险挑战。

### 3.2 优化工程技术方案

(1)注重成本效益和可持续性。在选择技术方案时,评估不同方案的成本、风险和长期效益。避免过度设计,寻找经济而可行的方案,以减少成本,并确保项目在运营阶段的可持续性。(2)采用先进的工艺和设备。引入现代化的工艺和高效设备,能够提高施工效率并减少人力资源的使用。自动化系统、数字化技术和先进的施工方法能够加快施工速度,减少错误和损耗,从而降低成本。(3)持续改进和创新。在施工过程中,不断评估和调整技术方案,以适应实际情况和问题的变化。借鉴过去的经验教训,引入新的施工方法和技术,以提高效率、减少浪费,并降低成本<sup>[2]</sup>。(4)加强团队协作和沟通。在整个施工过程中,建立一个紧密合作的团队,包括设计师、施工队和供应商。共同解决技术难题,协调资源和进度,及时解决问题,确保施工顺利进行并优化成本控制。(5)注重培训和技能提升。为施工人员提供持续的培训和技术更新机会,使他们能够掌握最新的施工技术和操作方法。提高员工的专业素养和技能水平,能够提高施工质量,减少错误和修复成本。

### 3.3 实施进度控制和资源调配

(1)施工进度计划:制定详细的施工进度计划是实施进度控制的关键。该计划应包括不同阶段的任务、工期、关键活动和里程碑。通过合理安排施工活动的顺序和 timetable,可以实现施工过程的有序进行,并提前识别潜在的延迟风险。(2)资源需求规划:根据施工进度计划,确定所需资源的种类和数量。这包括人力资源、设备、材料和财务预算等。确保有足够的资源供应,避免因资源短缺而导致的项目延误或额外成本。(3)人力资源管理:对施工团队的人员进行合理的组织和调配,以满足施工进度要求。考虑到项目不同阶段的需要,根据技能和经验,分配合适的人员并进行培训。同时,及时解决人员调整和替代的问题,以保持施工队伍的稳定和高效。(4)设备和机械管理:确保所需的设备和机械能够按时提供,并保持正常运转。维护设备的良好状态,及时进行例行检查和维修,以减少故障和停工的风险。优化设备的使用安排,避免资源的浪费和重复购买。(5)材料和物资供应:确保施工所需的材料和物资

按时供应,并与供应商建立长期合作关系。进行合理的库存管理,避免过量储存或缺货的情况。优先选择可靠的供应商,确保材料质量和交付时间的可靠性。(6)财务预算控制:在施工过程中进行财务预算控制,包括成本估算、开支核对和变更控制。与项目团队紧密合作,监控和管理项目的经济状况。及时发现成本超支和潜在的预算风险,并采取适当的措施进行调整。(7)沟通与协作:加强内部团队之间的沟通和协作,以及与外部合作伙伴、供应商之间的紧密合作。确保及时交流和信息共享,协调资源和进度计划,解决问题和障碍。

### 3.4 加强现场管理

(1)现场组织和安排:确定合理的施工组织结构,明确各个施工部门的职责和权限。同时,分配适当的现场人员,包括监理人员、项目经理、安全人员等。合理规划现场区域,确保施工活动的有序进行,并设立必要的标志和警示牌<sup>[3]</sup>。(2)安全管理:实施全面的安全管理措施,确保施工现场的安全性。这包括制定详细的安全规程和操作规程,提供必要的防护设备和培训,定期进行安全检查和风险评估。通过加强安全意识和培养良好的安全文化,减少事故和伤害发生的可能性。(3)质量控制:建立有效的质量管理体系,对施工过程中的关键节点和关键工序进行严格控制和检查。指定专门的质量控制人员,监督施工质量,及时发现和纠正问题。确保施工符合设计要求和相关标准,达到预期的质量水平。(4)进度监控:使用现代化的项目管理工具和技术,对施工进度进行实时监控。这包括制定详细的施工进度计划、使用甘特图或其他项目管理软件进行可视化展示,并建立与设计师、供应商和施工队的有效沟通渠道,及时解决进度延误和问题。(5)现场协调和沟通:建立有效的沟通机制,促进施工现场各方之间的协作和合作。定期组织施工会议,汇报工作进展、讨论问题并制定解决方案。确保所有相关人员都了解项目目标和要求,并共同努力推动施工进度。(6)施工记录和档案管理:建立完善的施工记录和档案管理系统,记录施工过程中的关键信息和文件。这包括施工日志、检查记录、施工图纸等。通过良好的档案管理,可以提供证据和依据,支持后续的验收和维护工作。(7)现场培训和技能提升:为现场人员提供必要的培训和技能提升机会,以提高他们的专业素养和施工能力。持续提供安全培训、质量管理培训和新技术应用培训等,确保团队具备必要的知识和技能,能够胜任各项施工任务。

### 3.5 精确估算成本

(1)详细了解项目需求。在进行成本估算之前,深

入了解项目的需求和目标是至关重要的。与设计师、业主和其他相关方进行充分沟通和讨论,明确项目的范围、规模、技术要求等。只有全面了解项目的特点和要求,才能更好地进行成本估算。(2)分阶段估算。将整个水电工程划分为多个阶段,并对每个阶段进行独立的成本估算。根据各阶段的工作量和资源需求,确定相应的费用和支出。这样可以更精确地掌握不同阶段的成本,及时进行调整和控制。(3)综合考虑资源成本。成本估算需要综合考虑人力、设备、材料等资源的成本。对每种资源进行详细的分析和估算,包括人员工资、机械设备租赁费用、原材料采购成本等。同时,考虑资源的使用寿命和折旧费用,以及可能的维修和更换成本。(4)考虑风险和不确定性。在成本估算过程中,要充分考虑项目中可能出现的风险和不确定性。对可能发生的延迟、变更、技术挑战等进行评估,并为其留出适当的预算。建立一个合理的储备金,以应对未知的情况和突发事件。(5)依据历史数据和市场行情。借鉴过去类似项目的经验和历史数据,可以提供有价值的参考。分析过去项目的成本结构和实际开支,将其应用于当前项目的估算中。同时,了解当前市场的行情和价格趋势,以避免低估或高估成本<sup>[4]</sup>。(6)定期审查和更新。成本估算不是一次性的任务,而应该是一个动态的过程。定期审查和更新成本估算,根据实际情况进行调整和修正。同时,与项目团队、财务部门等保持紧密合作,确保估算的准确性,并及时应对任何变化。

### 3.6 实施动态管理

(1)建立造价信息管理系统。建立一个完善的造价信息管理系统是实施动态管理的基础。该系统应能准确地记录施工过程中的成本数据,并提供方便的查询和分析功能。确保数据的实时性和准确性,以便进行有针对性的决策和调整。(2)实时数据收集与整理。在施工过程中,需要及时收集各项成本数据并进行整理。这包括材料采购、人力资源投入、设备使用等方面的数据。通过实时收集和整理这些数据,可以及早发现异常情况和潜在的成本超支问题。(3)成本数据分析。对收集到的成本数据进行全面分析是实施动态管理的关键步骤。通过比较实际成本与预算成本之间的差异,可以找出造成成本偏差的原因,并识别可能的改进措施。同时,对成本数据进行趋势分析,了解成本变化的规律,以便及时调整施工策略和资源配置。(4)及时决策和调整。基于对成本数据的分析,需要及时做出相应的决策和调

整。根据实际情况,制定可行的措施,包括优化资源利用、减少浪费、调整进度计划等。与项目团队、设计师和施工队紧密合作,确保决策的有效性和协同性。

### 3.7 加强协调与沟通

(1)建立有效的沟通渠道。建立一个有效的沟通渠道,确保信息的流动畅通。这可以包括定期召开会议、使用电子邮件和即时通讯工具等,以便各方能够及时分享重要信息和进展情况。同时,确定一个明确的沟通责任链和角色分工,确保信息传递的准确性和一致性。

(2)频繁沟通与协商。频繁的沟通和协商是加强协调的关键。与设计师、施工队和供应商保持密切联系,共同解决技术难题和变更要求,并及时做出相应的调整。通过定期的例会和工作讨论,及时解决问题,避免延误和冲突。(3)建立合作伙伴关系。建立紧密的合作伙伴关系对于项目的成功至关重要。与设计师、施工队和供应商建立互信和共赢的合作关系,共同努力实现项目目标。这可以通过建立长期的合作框架、签订合同和协议等方式来实现。(4)加强监督与协调。加强监督与协调,确保各方按计划履行责任并达到预期目标。定期进行工作进展的检查和评估,及时发现问题并采取相应的纠正措施。同时,加强项目管理和监测,确保过程的可控性和质量的稳定性。(5)促进信息共享和知识传递。及时共享重要信息和经验教训,加强团队成员之间的沟通和学习。通过建立知识库、组织培训和知识分享会议等方式,促进知识的积累和传递。这将有助于提高团队的整体素质和专业水平,提高施工效率和质量。

结语:总之,通过加强风险管理、优化工程技术方案、实施进度控制和资源调配、加强现场管理等措施,可以有效地解决水电工程造价控制中的难点,实现更好的造价控制。然而,本文的研究仅限于理论探讨,未来可以通过实证研究进一步验证这些措施的有效性,并为实际应用提供更为具体的指导。

### 参考文献

- [1]李颖,王红豆.水电工程造价控制探析[J].水利水电技术,2019,50(3):63-68.
- [2]王丹.水电工程造价控制方法研究[J].水利水电技术,2018,49(12):67-71.
- [3]顾建明,刘彦平.水电工程造价控制难点分析及应对策略[J].价格月刊,2019(12):47-51.
- [4]王海峰,高琳.水电工程项目造价控制难点及措施分析[J].水利水电技术,2020,51(1):89-94.