

水利工程设计阶段质量管理与造价控制

陈金平

普洱市水利水电勘测设计院有限公司 665000

DOI:10.12238/ems.v7i6.13801

[摘要] 目前,水利设施建设已取得显著成就,为国民经济和社会发展发挥了重要作用。在水利工程建设过程中,强化工程管理、优化设计方案、控制工程成本以及降低工程造价,是施工管理工作中的核心任务。其中,设计阶段的管理和控制尤为重要。为了牢牢把握工程成本这一关键环节,应充分运用技术与经济手段,在设计阶段对水利工程成本进行有效管控。通过持续的实践与研究,才能真正实现对项目投资的有效控制,最大化项目的经济效益,并获取良好的经济、生态和社会效益。在此背景下,本文重点针对水利工程建设设计阶段的成本控制与管理问题展开分析与探讨,旨在为水利行业的从业者提供有益参考。

[关键词] 水利工程;设计阶段;管理措施;造价控制

水利工程项目成本控制是一项极为复杂的系统性工作,其涵盖从项目建议书、可行性研究报告、设计阶段、招投标阶段直至竣工验收等多个环节。在这些阶段中,每一个步骤都可能对项目的整体成本产生深远影响。相关数据显示,工程设计的质量对整个项目成本的影响超过80%,直接关系到工程的投资效益与经济效益。因此,必须牢牢把握工程设计这一核心且关键的环节,以精益求精的态度不断完善设计方案,将设计细节置于首要位置,力求优化设计成果,并尽可能减少设计变更的发生,从而为实现更高效、更经济的设计目标奠定基础。在设计阶段的成本控制工作中,应注重将技术管理与经济管理等措施有机结合,并将其贯穿于整个设计过程之中。具体而言,从可行性研究报告的编制到初步设计,再到技术设计和施工图设计的各个环节,均需贯彻科学合理的设计理念,确保每一阶段的工作都能为工程成本的有效控制提供有力支持。通过这种方式,不仅能够为工程成本管理奠定坚实的基础,还能有效保障工程投资目标的顺利达成,从而实现经济效益与社会效益的最大化。

1 在设计阶段进行水利工程造价控制和管理的重要性

1.1 能够确保工程造价得到科学合理的控制和管理

在水利工程建设中,设计阶段的整体规划与精确设计堪称项目的核心灵魂。这一环节不仅是将科学技术作为第一生产力实现有效转化与提升的重要前提,更是解决经济与技术问题的关键步骤。同时,它也是实现技术与经济深度融合、科学确定并严格控制工程成本的核心所在。通过大量的实践探索与深入调研,我们发现,在一般情况下,建筑项目的设计成本仅占总投资造价的1%左右。然而,设计阶段对工程成本的影响却极为显著:经过科学决策与合理优化,该阶段可直接影响工程总成本的75%。由此不难看出,设计阶段是工程成本控制与管理的重中之重,其成败直接关系到整个工程项目的顺利实施与最终成效,具有不可替代的战略意义与深远影响。

1.2 在设计阶段进行工程造价控制,能够充分体现事先控制的基本原则

在设计阶段,这一本质上属于项目施工前的准备环节,其在修改与调整方面相对较为简便。为从根本上杜绝设计不合理的情况,并将设计变更的可能性降至最低,必须依据项目的具体需求,对设计内容进行精细化处理。特别是施工图纸的设计,应力求尽善尽美,确保无任何疏漏或瑕疵。鉴于设计中的每一项内容均需相应的资源投入,因此在施工开始之前,务必做好前置控制工作,严格把关设计质量,以确保整个项目能够顺利推进,避免潜在问题的发生。

2 水利工程造价在设计阶段存在的问题

2.1 设计人员专业素养不足

在水利工程的设计阶段,可能会面临一系列挑战。例如,由于设计人员的专业素养不足,可能导致项目整体成本的不合理性。在设计工作中,设计人员不仅需要熟悉施工流程与技术细节,还需综合考虑市场状况及企业的资金实力,从而更有效地推动水利工程建设顺利开展。然而,目前许多设计人员在项目启动前并未接受系统的专业培训,对工程涉及的施工环节、技术要求以及材料应用缺乏深入了解,从而使设计方案缺乏科学性和严谨性,进而对后续的资金使用效率产生较大影响,不利于企业对资源的合理配置。这种情况下,工程成本估算往往存在诸多缺陷,难以满足水利工程的实际需求,对企业经济效益的提升也构成了阻碍。因此,强化设计人员的专业能力及培训机制,对于优化水利工程的成本控制和促进企业可持续发展具有重要意义。

2.2 项目设计内容缺乏实用性

在任何建设工程启动之前,进行实地考察是不可或缺的重要环节。此举旨在为建设企业提供科学决策的支持,确保设计方案与实际情况高度契合,从而提升设计工作的实用性和可行性。特别是在水利工程建设领域,深入了解现场施工环境及地理条件对于有效控制工程成本、优化设计和施工具有至关重要的意义。然而,在实际工作中,部分工程设计人员往往过度依赖个人经验,甚至为了节省时间而直接引用其他项目的相关内容。这种做法可能导致设计成果与实际需求之间出现显著偏差,难以在实践中得到有效应用。其结果不仅会使施工过程产生严重偏离,还可能迫使工程重新开展,从而给企业带来巨大的经济损失。因此,加强实地调研、注重设计的针对性和适应性,是确保工程质量和经济效益的关键所在。

2.3 项目设计与实际情况脱节,缺乏实际应用性

在水利工程建设中,应当依据具体的项目情况,对工程周边的地理条件、水文特征及土壤环境等要素进行科学规划与精心设计。然而,在实际操作中,许多水利建设单位未能充分重视现场勘查工作,要么未开展实地调研,要么在调查过程中敷衍了事。在设计阶段,部分单位仅凭经验或单纯遵从领导意图,导致设计方案脱离实际需求,缺乏实用性和针对性。此外,设计人员在工作中普遍存在框架性错误,这对整体结构的合理性造成了显著影响。尽管目前存在一套严格的施工图审查流程,但在实际执行中,多数审查人员流于形式,未能深入发现问题,致使审查环节未能充分发挥其应有的质量把关作用。这不仅削弱了设计的科学性,也对工程的安全性及功能性构成了潜在威胁。因此,亟需加强现场调研的规范性、提升设计质量以及严格审查程序,以确保水利工程的高效实施与长期稳定运行。

2.4 水利工程项目没有推行限额设计

在水利工程施工过程中,由于未实施限额设计,导致实际工程成本显著超出预期。在开展相关设计工作时,对工程设计人员提出了较高要求。设计人员不仅需要具备扎实的专业知识与技术能力,还需在既定标准及建设单位的要求下,将设计方案控制在预定的工程成本范围内。这一过程不仅是对设计人员专业能力的考验,同时也是对其设计水平的检验。因此,设计人员需拥有丰富的实践经验与精湛的专业技能,以确保能够满足各类复杂的设计需求。

3 设计阶段工程造价控制和管理的主要措施

3.1 针对设计方案进行不断的优化和完善

在项目设计阶段,最关键的任务之一是对项目成本进行科学有效的控制与管理。为了实现这一目标,设计方案的优化应以采用更为先进、合理且科学的工艺设计方法为导向,并结合价值工程理论对设计方案进行全面优化。在此过程中,需从技术和经济两个维度对方案进行深入分析与综合评价。基于功能与价值分析的结果,应针对性地将技术与经济问题有机结合,通过经济效果评估为依据,对设计方案的功能性、成本预算、工期安排、设备选型、材料选择以及人力资源配置等方面展开定量分析。最终,在此基础上优选出技术最为先进且经济最为合理的理想技术方案。从根本意义上讲,施工项目成本的控制与管理,应强调技术与经济相结合的系统化方法。工程设计作为控制整体工程成本的核心环节,其重要性不容忽视。为实现投资节约、进度高效及质量优良的目标,必须将成本控制的重点聚焦于设计这一关键阶段,从而确保项目整体效益的最大化。

3.2 采用设计标准和标准设计

目前,水利领域已积累了较为成熟且完备的实践经验与科技成果。这些宝贵的经验和技能成就可被充分吸纳至现行标准、规范以及设计体系中,并在实际工作中得到有效落实。这是将科研成果转化为生产力的重要途径之一。从另一角度看,工程施工规范不仅是对工程质量的衡量标准,也是保障施工质量的关键依据。凡符合规范要求的工程项目,其质量均能得到有效保障。因此,在水利工程的设计阶段,应充分考虑具体工程的地形、地质等关键因素,尽可能选用相关标准并与现行规范有机结合,以确保工程质量达到规定要求,同时最大限度地优化工程成本。

3.3 实行工程设计招投标

我国当前的建筑设计机构,其设计经费多来源于上级部门的支持,因此,在实际工作中往往呈现出“面向上级需求”、“注重安全稳定”以及“相对忽视成本控制”的特点。在对工程设计方案进行评审时,通常会表现出设计倾向保守、过度强调工程安全性等问题,从而导致投资成本进一步上升。在此背景下,通过引入竞争机制至设计投标环节,能够有效激励设计人员优化设计方案,降低设计成本,积极采用先进工艺技术,缩短施工周期,并提升投资回报率,从而实现工程造价的科学合理控制。

3.4 按照实际情况进行投资预算,设计应该具有深度

在水利工程的可行性研究阶段,需对项目设计中存在的问题进行深入且合理的分析。若设计方案缺乏深度,过于形式化,将直接影响项目的投资收益。在工程方案的设计过程中,投资费用预算是一项至关重要的环节。只有通过可行性研究报告的审核,项目方可进入建设实施阶段。而工程投资预算金额通常代表了整个项目的最高资金需求,这一数据不仅是建筑企业向银行申请贷款的主要依据,同时也是金融机构评估项目风险的重要参考。此外,若工程设计质量未能达到预期标准,无法满足工程建设的实际需求,将对后续施工操作产生诸多不利影响,从而可能导致工程成本的增加。与

此同时,部分施工单位可能出于审批考虑,在项目设计阶段刻意压低预算成本,这种行为虽短期内有助于项目获批,但长期来看可能埋下质量隐患。因此,为确保水利工程的投资效益与实施效果,必须高度重视设计阶段的工作,强化科学分析与严谨论证,以切实提升工程投资预算的准确性和合理性。

3.5 进一步科学合理的控制设计变更

设计单位应深入细致地开展施工图纸的审核工作,重点关注施工图纸的设计交底环节。通过这一举措,能够有效避免错误的发生,确保设计阶段所提供的施工图纸预算更加精确和高效。若因图纸存在不完善或深度不足的问题,可能会在特定建设阶段引发更多的设计变更,从而导致项目成本上升。因此,设计单位需紧密结合实际情况,切实提升设计的深度与质量,以施工图纸为基础,持续进行优化改进,将工作重点聚焦于主体工程设计方案的优化,力求在设计阶段实现最优方案,最大限度地减少施工阶段可能出现的设计变更。在此过程中,应进一步强化勘察、钻探等相关基础工作,并优选具备丰富经验的施工单位,确保与设计相关的工作扎实、细致且高质量完成。对于因设计单位责任而导致的设计变更问题,若其对投资控制产生不利影响,应明确界定设计单位所应承担的相应责任,以规范设计行为并保障项目顺利实施。

3.6 优化造价控制与管理的流程

在设计阶段的成本控制与管理过程中,应持续优化相关流程。在项目实施期间,需依据相关规定对各项内容进行校验与验证。同时,监理工程师作为造价工程师的主管,应对所提供的图纸、报告等文件进行标准化处理,并实施有效的修正和完善,以确保整个过程的统一性和条理性。此外,基于成本管理原理,核心团队成员还需对设计阶段的控制与管理工作进行全面审核,确保计算公式的准确性以及基础数据的完整性,从而最大限度地避免实际操作中的潜在失误。此外,在工程成本控制与管理的整体框架下,还应注重成本的预估工作,特别是在设计阶段,需充分考虑气象条件、水文特征、工程建设任务等因素,制定详细的前期计划。这有助于在工程实施后明确各施工环节的造价关键点,从而有效解决成本相关问题,推动造价管理工作高效、有序地开展。

综上所述,在水利工程施工管理的具体实践中,设计阶段的成本控制是至关重要的关键环节。项目建设主管部门应根据实际情况,明确业主与设计单位在权责利方面的分工与协作,将工程设计视为影响工程造价的核心因素,并将造价控制贯穿于设计的全过程。通过加强各方之间的沟通交流与紧密配合,在前期工作中投入充分的努力,确保设计方案的科学性与合理性,从而有效控制工程成本,降低施工费用。最终,力求在设计阶段实现工程成本控制的预期目标,确保工程造价得到科学、合理的管控,为项目的顺利实施奠定坚实基础。

【参考文献】

- [1]波邓. 水利工程造价在设计阶段的控制与管理研究[J]. 水电水利, 2020, 4(6).
- [2]徐进圆. 水利工程造价在设计阶段的控制与管理研究[J]. 工程技术研究, 2020, 5(1): 2.
- [3]恽梅. 分析水利工程造价在设计阶段的控制与管理[J]. 华东科技(综合), 2021(003).
- [4]李志. 浅析水利工程造价在设计阶段的控制与管理[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022.
- [5]庞爱芬. 设计阶段的水利工程造价控制与管理探讨[J]. 住宅与房地产, 2021(19): 53, 59.