

水利水电设计中热点问题的探讨

陈红莉¹ 代慧君²

1. 湖北省水利水电规划勘测设计院有限公司 湖北 武汉 430000

2. 湖北水总工程勘察设计院有限公司 湖北 武汉 430000

摘要：水利水电工程在国家基础设施建设里意义重大，设计质量与工程安全、经济及可持续性紧密相连。当下，水利水电设计存在诸多热点问题，像施工单位考核机制不完善，致使施工行为缺乏约束；投资概算准确性差，影响资金安排；设计图纸忽视细节，易引发施工偏差；设计环节衔接不畅，降低设计质量。为此，本文提出健全项目经理负责制、规范设计论证评价、强化实地考察、提升质检水平等措施，助力行业健康发展。

关键词：水利水电；设计；热点问题；解决措施

引言

水利水电工程作为水资源综合利用与能源开发的关键项目，对于防洪、灌溉、供水、发电等方面有着不可替代的作用。设计作为水利水电工程建设的首要环节，其科学性、合理性与严谨性直接决定了工程的质量与效益。然而，在实际的水利水电设计工作中，存在着诸多热点问题，这些问题不仅阻碍了设计工作的高效开展，还可能为工程建设与运行带来潜在风险。因此，深入探讨并有效解决这些热点问题，成为提升水利水电设计水平、保障工程顺利实施的当务之急。

1 水利水电工程设计中的热点问题

1.1 水利水电施工单位的考核机制不够完善

在水利水电工程建设体系中，施工单位是将设计蓝图转化为实际工程的关键执行主体。然而，目前施工单位的考核机制存在诸多缺陷。从考核指标来看，往往侧重于工程进度与部分质量指标，对于施工过程中的安全管理、资源利用效率、环境保护措施落实情况等方面缺乏全面且量化的考核标准。这导致施工单位在实际操作中，可能为追求进度而忽视安全与环保要求，或者在资源使用上存在浪费现象。同时，考核的频率与方式也不够科学，多数考核集中在工程阶段性节点，缺乏对施工全过程的动态跟踪考核。考核方式多以现场检查与书面汇报为主，难以获取全面、真实的施工信息。此外，考核结果的应用也不够充分，对于考核优秀的施工单位缺乏足够的激励措施，而对于考核不达标的单位，惩罚力度往往不足，无法有效促使其改进。这种不完善的考核机制，使得施工单位在施工过程中的行为缺乏有效的约束与引导，严重影响了水利水电工程的整体质量与效益。

1.2 投资概算过于简单、准确性差

投资概算是水利水电工程决策制定、资金筹集规划

以及成本控制管理的重要依据与基石。然而，在当前水利水电工程实践中，投资概算普遍呈现出过于简单且准确性严重不足的问题。在编制投资概算时，对于工程建设所需的各项费用构成考虑不够周全与细致。工程建设过程中存在诸多不确定性因素，如物价的动态波动、国家政策的调整变化、地质条件的复杂多样等，而在投资概算编制过程中，往往对这些因素预估不足，未能充分预留相应的费用调节空间。一旦在工程建设过程中这些不确定性因素实际发生，就极易导致工程资金出现短缺或超支现象。

同时，投资概算的编制方法相对陈旧落后，大多仍依据以往类似工程的经验数据进行估算，缺乏对当前工程所具有的独特特点以及实际需求的深入、精准分析。随着水利水电工程技术的不断创新与发展，新的技术、工艺以及材料在工程中的应用日益广泛，然而在投资概算编制过程中，对于这些新技术、新工艺、新材料所涉及的成本核算，往往无法做到准确评估与合理预测，导致投资概算与实际工程成本之间存在较大偏差。

此外，投资概算与设计方案之间缺乏紧密、有效的联动机制^[1]。在工程设计过程中，设计方案通常会根据实际情况进行优化与调整，然而投资概算却未能及时、同步地跟进设计方案的变更，导致投资概算与实际工程费用之间的偏差不断扩大。投资概算的不准确，不仅会给工程资金的合理安排与有效筹集带来困难，还可能引发工程建设过程中的资金链断裂风险，严重影响工程的顺利推进以及投资效益的最终实现。

1.3 设计图纸不注重细节

设计图纸作为水利水电工程施工的直接指导文件，其质量的高低直接关系到工程建设的质量与安全。然而，当前部分水利水电工程的设计图纸存在较为严重的

不注重细节问题。在图纸的标注环节,尺寸标注存在不清晰、不准确的情况,这极易使施工人员在施工过程中对设计尺寸产生误解,从而导致施工偏差的出现,影响工程的整体精度与质量。对于一些工程中的关键部位,其构造设计与技术要求在图纸说明中不够详细全面,缺乏必要的剖面图、节点图等辅助图纸来进一步阐释设计意图。施工人员在面对此类图纸时,难以准确把握设计的核心要点与关键细节,增加了施工的难度与不确定性。

此外,设计图纸在审核环节也存在明显漏洞。部分审核人员在対图纸进行审核时,未能严格按照相关的规范标准与技术要求,对图纸细节进行全面、深入的审查。这使得一些图纸中存在的错误与缺陷未能及时发现与纠正,为后续的工程施工埋下了质量隐患。设计图纸的细节问题,不仅会在施工过程中增加施工人员与设计人员之间的沟通成本,延长施工周期,还可能因施工偏差引发工程质量问题,甚至在极端情况下导致工程事故的发生,给人民生命财产安全造成严重损失。

1.4 水利水电设计之间问题

水利水电设计涉及多个专业领域,包括水文地质、水工结构、电气设备、施工组织等。在实际的设计过程中,各专业设计之间普遍存在沟通不畅、协调不足的问题。不同专业的设计人员在开展设计工作时,往往局限于自身专业视角,缺乏对其他专业设计内容的充分了解与协同考虑^[2]。例如,水工结构设计人员在进行大坝等水工建筑物设计时,可能未充分考虑电气设备安装与运行对坝体结构在空间布局、荷载承受等方面的特殊需求;而电气设备设计人员在进行设备选型与布置设计时,也可能未紧密结合水工建筑物的结构特点与运行环境进行优化设计。这种各专业设计之间的脱节现象,使得整个设计方案在整体性与协调性方面存在严重不足,无法充分发挥各专业设计的协同优势,影响工程设计的质量与综合性能。

此外,在设计变更过程中,各专业之间的信息传递存在不及时、不准确的问题。当某一专业提出设计变更需求时,由于信息沟通渠道不畅,无法及时、准确地将变更信息传递给其他相关专业设计人员,导致其他专业设计人员未能及时对相关设计内容进行相应调整。这种信息传递的滞后与偏差,容易引发设计变更的混乱与重复,不仅增加了工程建设成本,还可能导致工程建设周期的延长,给工程建设带来诸多不利影响。

2 水利水电热点问题的有效解决措施

2.1 建立健全水利水电工程公司的项目经理负责制

首先,必须明确界定项目经理在工程建设全过程中

的全面领导责任范畴,涵盖工程质量管控、安全生产保障、工程进度推进、成本控制管理以及环境保护措施落实等各个关键方面。通过制定详细、全面的项目经理职责清单,将各项责任目标细化分解到具体的工作任务与量化考核指标,确保责任落实到人,工作任务明确清晰。

其次,围绕项目经理的职责范畴构建一套科学合理、全面系统的考核体系。考核指标应实现对工程建设全过程与全方位的覆盖,不仅要关注工程建设的最终成果,更要注重对施工过程中的各个环节与管理流程的考核。例如,在考核指标中增加施工过程中的安全事故发生率、资源节约率、环保措施执行情况等关键指标,并根据其重要性赋予相应合理的权重。在考核频率设置上,摒弃传统的单一阶段性考核模式,采用定期考核与不定期抽查相结合的动态考核方式,实时、全面地掌握项目经理的工作状态与项目进展情况。

同时,强化考核结果的应用力度与实效性。对于在考核中表现优秀、成绩突出的项目经理,应给予丰富多样且具有足够吸引力的激励措施,如提供丰厚的物质奖励、给予晋升机会、授予荣誉称号等,充分调动其工作的积极性与创造性,使其在后续工程建设中持续保持高水平的工作绩效^[3]。对于考核不达标的项目经理,则应采取严厉的惩罚措施,包括进行警告、处以罚款、给予降职处理等,情节严重的依法依规严肃追究其相应责任。通过建立健全项目经理负责制度,实现对施工单位的精细化、规范化管理与监督,全面提升施工单位的执行力与工程建设综合水平。

2.2 正确规范工程设计的论证、分析及经济评价

在工程设计论证阶段,应广泛组织来自水文地质、水工结构、经济管理、环境科学等多领域的专家,对工程建设的必要性、可行性进行深入、全面的研究探讨。充分考虑工程建设所面临的各种内外部因素,包括复杂多变的自然条件、动态发展的社会经济环境、不断进步的技术发展水平等。运用先进科学的分析方法,如系统分析、风险分析、多目标决策分析等,对多种工程设计方案进行全面、细致的比选与评估,通过综合权衡各方案在技术、经济、环境等方面的优缺点,确定最优的工程设计方案。

在经济评价方面,应摒弃传统单一的静态评价方法,采用动态与静态相结合的综合评价方法,充分考虑工程建设与运行过程中的资金时间价值、物价波动等动态因素对工程成本与效益的影响。对工程建设成本、运行维护成本、经济效益、社会效益以及环境效益等进行全面、深入、细致的估算与分析。建立科学合理的投

资概算动态调整机制,随着工程设计方案的不断优化、工程建设条件的实时变化以及市场价格的波动调整,及时、准确地对投资概算进行相应调整,确保投资概算始终与工程实际情况紧密贴合,为工程资金的合理安排与有效控制提供坚实可靠的依据。

2.3 加强设计部门对施工现场的实地考察

在设计前期筹备阶段,设计人员应深入施工现场,对工程所在地的地形地貌、地质条件、周边环境等进行详细、全面的勘察调研,通过实地测量、采样分析、现场访谈等方式获取第一手详实资料。这些实地考察所获取的基础数据将为后续的设计工作提供准确、可靠的依据,有助于设计人员在设计过程中充分考虑实际施工条件与环境因素,使设计图纸更加符合施工现场的实际情况,提高设计的可操作性与实用性。

在设计过程中,设计部门应定期组织各专业设计人员深入施工现场进行交流沟通与协同研讨。针对设计方案中存在的潜在问题与可能出现的专业冲突,在施工现场的实际环境中进行现场分析与优化调整。同时,施工现场所反馈的实际信息也能够及时促使设计人员发现设计图纸中存在的细节问题,并及时进行完善与修正。此外,在工程施工过程中,设计人员应与施工现场保持密切、持续的联系沟通,根据施工过程中实际出现的情况变化,如地质条件突变、施工工艺调整等,及时对设计图纸进行必要的调整与变更,确保施工工作能够顺利、高效地推进^[4]。通过加强施工现场实地考察工作,全面提升设计人员对工程实际情况的认知理解水平,显著增强设计图纸的准确性、完整性与可操作性,有力促进各专业设计之间的协同配合与有机融合。

2.4 提高设计工作中的质检水平

建立一套完善、科学的设计质量检查制度,明确规定质检工作的流程步骤、标准要求以及责任分工。在设计图纸完成初稿后,首先由设计人员进行严格的自我检查,依据设计任务书、相关规范标准以及自身专业知识,对设计内容进行全面细致的核对审查,确保设计内容准确无误、符合设计要求与规范标准。然后,组织开

展专业内部的互检工作,通过不同设计人员之间的交叉检查,充分发挥群体智慧,发现可能存在的遗漏错误与潜在问题。最后,由专门设立的质检部门依据严格、统一的质检标准对设计图纸进行全面、深入的审查,重点检查图纸的完整性、准确性、规范性以及各专业设计之间的协调性与一致性。

对于质检过程中发现的问题,及时、准确地反馈给设计人员进行修改完善,并对修改后的图纸进行再次审查,直至完全符合质检标准要求。同时,加强对质检人员的专业培训与管理工作,定期组织质检人员参加业务培训、学术交流等活动,不断提升质检人员的专业素质与业务能力。强化质检人员的责任意识教育,通过建立健全责任追究制度,确保质检人员在工作过程中严格履行职责,认真、公正、有效地开展质检工作。通过提高设计工作中的质检水平,及时发现并纠正设计图纸中存在的各类问题,全面提升设计质量,为水利水电工程的顺利建设与安全稳定运行提供坚实可靠的质量保障。

结束语

水利水电工程设计热点问题影响深远。施工单位考核机制的缺陷、投资概算的不准确、设计图纸细节的忽视,以及专业设计协调的不足,严重制约工程质量、进度与效益。为应对这些问题,建立健全项目经理负责制、规范设计论证与评价、加强实地考察、提升质检水平十分必要。在实际工作中,只有重视并解决这些问题,持续探索创新,才能提升设计水平,推动水利水电工程高质量、可持续发展。

参考文献

- [1]周志强,任盼盼.水利水电设计中的热点问题及解决方法[J].建筑工程技术与设计,2024,12(3):145-147.
- [2]董冠驿.中小型水利水电工程设计中的常见问题与解决策略分析[J].水上安全,2024(18):136-138.
- [3]程昕.水利水电工程设计中的问题及对策[J].包装世界,2022(10):124-126.
- [4]杨恒.水利水电工程设计中常见问题及对策探析[J].科技创新与应用,2021,11(15):107-109.