

# 水利水电工程质量评价方法研究

王玉宝

新疆交通建设集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 目前, 我国尚未建立起系统化的建设工程质量评价理论模型和完整的指标体系, 现行的质量评价制度和运行机制也存在不足。这导致建设行政主管部门在进行质量管理时, 缺乏可靠的数据支持和实际依据。基于此, 文章在深入研究国内外工程质量监督管理体制的基础上, 结合水利水电工程质量管理及监督工作的实际需求, 借鉴现有质量评价体系的经验, 提出构建一个标准化、规范化且具备强操作性的水利水电工程质量评价体系和方法, 这一研究对于实践具有重要意义。

[关键词] 水利水电; 工程质量; 质量评价; 评价方法

DOI: 10.33142/hst.v8i3.15822

中图分类号: TV5

文献标识码: A

## Research on Quality Evaluation Methods for Water Conservancy and Hydropower Engineering

WANG Yubao

Xinjiang Communications Construction Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**Abstract:** Currently, China has not established a systematic theoretical model and complete indicator system for construction project quality evaluation, and the current quality evaluation system and operating mechanism also have shortcomings. This leads to a lack of reliable data support and practical basis for quality management by the construction administrative authorities. Based on this, the article conducts in-depth research on the domestic and international engineering quality supervision and management systems, combines the actual needs of water conservancy and hydropower engineering quality management and supervision work, draws on the experience of existing quality evaluation systems, and proposes to construct a standardized, regulated, and highly operational water conservancy and hydropower engineering quality evaluation system and method, which is of great significance for practice.

**Keywords:** water conservancy and hydropower; engineering quality; quality evaluation; evaluation method

### 引言

水利水电工程, 作为关键的基础设施项目, 承担着水资源调控、清洁能源供应及区域经济发展的重要任务。由于其技术要求复杂、建设规模庞大, 且涉及的建设周期较长, 施工过程中的不确定性较高, 环境和社会影响深远, 因此, 保障水利水电工程施工质量显得尤为重要。随着我国水利水电工程的快速发展, 工程质量管理逐渐成为决定项目成败的关键因素。水利水电工程的质量不仅关系到项目的竣工验收, 还直接影响着后期的运营效率与安全性, 特别是在复杂的地质、气候及环境条件下, 质量控制的难度显著增大, 质量评价的标准也愈加严格。因此, 水利水电工程质量评价方法的研究, 成为确保项目顺利实施与长期运营的关键课题。质量评价并非仅仅局限于对施工过程中技术与管理环节的简单检查, 而是需要从工程设计、材料选择、施工工艺、项目管理以及施工人员等多方面进行全面分析。准确的质量评价方法, 能够有效预警潜在的质量问题, 减少施工过程中可能出现的缺陷, 从而确保工程的质量可控、可持续。因此, 本研究旨在探讨水利水电工程质量评价的有效方法, 分析现有的评价标准与方法, 并结合实际施工中的问题, 提出一套科学合理的评价体系。通过系统的质量控制与评价, 水利水电工程的整体质量水平不仅能得到提升, 而且能够推动绿色可持续的水利工程

建设, 确保其长期的社会经济利益得以保障。

### 1 水利水电工程质量评价的原则

水利水电工程质量评价遵循以下几个基本原则: 预测性原则、导向性原则、综合性原则、客观性原则、系统性原则、规范性原则和动态发展原则。这些原则的具体含义可以归纳为: 首先, 预测性原则要求评价能够全面预见水利水电工程的质量状况, 以便提前识别潜在问题; 其次, 综合性原则强调在水利水电工程质量评价中, 需要考虑到复杂的质量概念和内涵, 进行多方面的综合分析; 同时, 客观性原则要求评价能够真实反映实际情况, 评价指标和标准应形成一个有机的体系, 层次清晰、时序明确; 规范性原则强调质量评价必须符合固定的格式和要求, 且需持续完善、更新评价标准和观念; 最后, 动态发展原则要求评价方法能够反映水利水电工程质量状况的未来发展趋势, 使得质量评价具有更高的实际应用价值。

### 2 水利水电工程质量评价的目标与内容

水利水电工程质量评价的主要目标, 是通过全面且系统的评估, 确保从设计、施工到竣工的每一环节都能达到既定的质量标准, 从而保障工程的安全性、稳定性与高效运行。核心任务在于实现工程质量的全面控制, 确保所有设计要求和技术指标能够得到有效落实, 最终提升项目的整体效益。质量评价的内容极为广泛, 涉及设计质量、施

工过程中的质量管控、材料与设备质量、施工人员的技术水平以及施工管理的执行情况等多个方面。在设计阶段,重点应放在对设计方案科学性与合理性的评估上,确保其能够满足项目的功能需求,并符合相关技术规范;而在施工阶段,则需要关注施工工艺的执行、施工质量的实时监控、施工队伍的管理与技术能力、工程进度的掌控以及安全管理措施的落实情况。对于施工材料与设备的评价,应确保其符合设计要求及国家标准,同时在施工过程中加强监督,避免因不合格材料或设备故障而带来质量问题的风险。此外,竣工验收阶段的质量评价尤为关键<sup>[1]</sup>。这一阶段不仅涉及项目竣工后是否符合合同规定和技术标准,还需要考量工程的环保性、可持续发展性及后续维护需求。

### 3 质量控制与评价方法存在的问题

#### 3.1 项目法人存在不规范行为

在水利水电工程的质量控制与评价过程中,项目法人的不规范行为尤为突出,严重影响了工程质量保障与评价的准确性。部分项目法人未能履行其应尽的质量管理职责,忽视了对施工质量的全过程监管,从而导致了施工阶段出现偷工减料、未按规定执行质量标准等问题。此外,形式主义在某些项目法人管理过程中表现得较为严重,缺乏有效的质量控制机制,未能及时识别和解决施工过程中出现的质量问题,导致了质量评价的失真。在某些情况下,项目法人未严格按照行业规范及国家标准进行操作,而是在工程设计、材料选择、施工方法等方面作出了妥协,这直接导致了质量评价的偏差。与此同时,一些项目法人过于关注工程进度与成本控制,忽视了质量管理的长远性。

#### 3.2 工程设计存在不规范行为

在水利水电工程的质量控制与评价过程中,工程设计中存在的规范性问题常常对后续施工及质量评估的准确性产生影响。部分设计单位未能充分考虑施工现场的实际情况与地质条件,导致设计方案缺乏实际可行性。例如,在地质勘察不充分或未能充分预测环境变化的情况下,设计方案可能忽视潜在风险,未能预见到实际施工中可能遇到的困难,从而造成设计与施工之间的衔接不够紧密,进而导致施工过程中频繁出现设计变更或返工。另一方面,设计中的技术规范与标准存在偏差,设计图纸在细节部分缺乏明确性或存在疏漏,这使得施工单位在执行时容易产生误差。此外,由于部分设计人员未能及时掌握水利水电工程的最新技术与标准,设计方案未进行相应更新,仍沿用过时的设计理念和办法,导致无法满足现代工程对质量的要求。

#### 3.3 施工质量评价存在的问题

在水利水电工程中,施工质量评价存在诸多问题,这些问题对工程的最终质量及整体进度造成了显著影响。施工质量评价标准的不统一和不完善,使得不同项目或地区之间的质量评价缺乏有效的对比性。由于缺乏明确的统一

标准与评价体系,施工质量的评估常常带有主观性,评判结果的准确性和公正性难以得到保障。与此同时,施工过程中质量监督与评价往往缺乏细致性,评价的重点通常过于集中于表面现象,忽视了细节和深层次的质量控制。例如,过于注重工期推进的施工单位,往往忽视了施工质量的实际验收,导致某些隐蔽工程的质量无法得到有效检查,从而影响工程的整体质量。另一个问题在于施工质量评价缺乏实时性,许多质量问题未能在施工过程中及时发现和解决,而是在工程完成后才进行总结与评估<sup>[2]</sup>。这种方式无法有效改进施工过程中存在的问题,进而影响了整体质量控制的效果。

## 4 探讨水利项目工程施工质量的评价方法

### 4.1 工程前期准备阶段

在水利项目工程中,前期准备阶段的质量评价对整个施工过程至关重要,它直接影响着后续施工的质量与效果。此阶段涵盖了工程设计、材料选择、施工组织、人员配置以及环境影响评估等多个方面。工程设计阶段应充分考虑水利项目的特殊需求,结合水文、地质、气候等因素进行综合分析,确保设计方案具备科学性、合理性与可操作性。在设计过程中,除了满足相关技术标准与规范外,还应考虑到工程的长期运营与可持续发展,避免设计中存在的盲点对后续施工产生不利影响。材料的选择在此阶段同样至关重要,采购必须严格按照设计要求进行,确保所选材料符合质量标准及性能要求。特别是在水利项目中,耐腐蚀、抗渗透等特性的要求更高。施工组织也被视为前期准备工作中的关键,通过合理的施工计划与资源配置,可以有效减少施工过程中的浪费与进度延误。此外,人员配置及技术培训也不可忽视,确保施工人员不仅具备必要的技术能力,还能熟悉施工中的质量标准与安全要求,从而保障工程的顺利实施。

### 4.2 项目施工阶段

#### 4.2.1 工程外观质量

在水利项目工程的施工阶段,外观质量是衡量施工质量的重要指标之一,它不仅反映了技术执行的水平,还对项目的后期使用效果与公众形象产生直接影响。外观质量通常涵盖了结构和表面处理的精细程度,如混凝土浇筑的均匀性、施工接缝的平整度、结构组件的排列整齐性等。在水利项目中,外观质量不仅仅关乎美观问题,更与工程的耐久性、稳定性和安全性息息相关。例如,在水坝、堤坝等关键结构物的施工过程中,混凝土必须均匀浇筑,接缝处应平整,以避免出现裂缝、气泡等影响结构强度的缺陷。外观质量的优劣,直接关系到水利项目的安全性能,尤其是在长期使用和极端气候条件下,外观缺陷可能导致水体渗漏、结构老化,甚至破坏,从而影响项目的整体安全性及其对环境的影响。为了确保外观质量,施工过程中的每个环节都应严格遵循设计规范与技术标准,并进行全

面的质量控制与检验,确保每一细节都符合要求<sup>[3]</sup>。此外,外观质量的良好表现也反映了施工团队的整体水平与项目管理的有效性。无论是水泥配比的精确性,还是对细节的关注,均体现了施工单位在质量控制方面的严谨程度。

#### 4.2.2 工程项目参与人

在水利项目的施工阶段,参与人员的质量管理作用至关重要。每个参与者的专业素养、责任心与协调能力,直接影响施工质量的控制与实施。工程项目参与者包括项目经理、施工人员、技术负责人、监理人员、设计人员及各类专业技术人员等。作为施工团队的核心,项目经理负责项目的全面管理与协调,确保各项施工任务按计划顺利推进。其专业能力与领导力,尤其是在质量控制、进度安排及成本控制方面的能力,是决定项目成败的关键。技术负责人则是确保施工质量符合标准和设计要求的关键人物。他们负责技术方案的审核、现场技术问题的解决,以及施工方法与技术措施的正确性与实施效果的把控。此外,施工人员的技能水平与工作态度对工程质量的影响深远,尤其是在操作复杂、技术要求高的工作中,施工人员的熟练度与严格遵守操作规程的意识,能够显著减少施工中的质量问题。监理人员的职责是对施工过程进行监督与检查,确保各项操作符合设计图纸与相关规范要求,及时发现问题并督促整改,从而保障工程质量的可控性。设计人员对项目的质量影响,主要体现在设计方案的合理性、可操作性与适应性上。科学、合理的设计方案,为施工过程的顺利进行奠定了基础。

#### 4.2.3 工程实体质量

在水利项目施工阶段,工程实体质量是衡量施工质量的核心要素,它直接决定了工程的安全性、耐久性以及长期使用的可靠性。工程实体质量涉及所有与实际建设相关的物理及技术标准,包括土建、结构、设备安装等方面,以及水利工程特定功能的各项技术要求。建筑材料的质量控制至关重要,尤其是混凝土、钢筋等主要建筑材料,其强度、耐久性和稳定性直接影响结构的整体性能。施工工艺的严格控制同样不可忽视,确保每一道工序都符合设计规范与技术标准。例如,在施工过程中,基础处理、坝体浇筑、水闸、泵站等关键结构必须达到设计要求,施工参数如水泥配比、浇筑速度等也需严格监控<sup>[4]</sup>。此外,施工人员的技术水平及其对标准的理解,对工程实体质量具有重要影响。为了确保施工质量,除了对每项工作进行精确实施外,还应在施工过程中进行质量检测与评估,及时发现并纠正问题。对于一些特殊工艺或技术要求较高的部分,如防渗工程与防洪设施等,更为精细的质量控制措施与验收程序必须采取,避免施工缺陷或技术不当导致水利设施功能的失效。

#### 4.3 竣工验收阶段

在水利项目的竣工验收阶段,施工质量的评价至关重要,不仅标志着施工工作的完成,还直接关系到工程是否能够顺利投入使用。竣工验收作为整个工程质量管理体系的终极检验,涉及对施工过程中的各项工作成果进行全面评定。此阶段的重点在于对工程实体的细致检查与质量核查,特别是结构、材料、设备及施工工艺的符合性检验,确保各项内容与设计图纸及技术标准保持一致。验收过程中,首先需要核查所有施工记录与材料检验报告,确认每一个施工环节是否符合相关规定,检查施工日志及质量报告的完整性与准确性。对于水利工程的核心结构,如水坝的稳定性、堤坝的防渗效果、管道与泵站的功能性等,必须重点评估,尤其是涉及防洪、防渗、蓄水等关键功能的部分,需进行严格的检测与评估,以确保其满足长期使用的要求。此外,竣工验收还需包括环境影响评估,确保工程建设对生态环境无不良影响,且符合环保相关要求。通过这一全面的质量评价,任何不符合标准的地方都能及时发现并加以整改,为工程投入使用奠定坚实的质量基础。竣工验收不仅是质量控制的“最后关卡”,更是对整个施工过程质量管理的全面回顾,确保水利项目具备长期的可靠性与稳定性。

#### 5 结语

通过对水利水电工程质量评价方法的深入探讨,可以明确看出,建立完善的质量评价体系对确保工程建设质量、提升工程管理水平具有至关重要的意义。本文以水利水电工程的独特特点为出发点,分析了现有质量评价方法中的不足之处,并提出了构建一个标准化、规范化,且操作性强的质量评价体系的必要性及可行性。随着技术的不断进步,未来的水利水电工程质量评价方法,将更加注重数据化、智能化,并加强全过程管理。质量管理体系的不断优化,推动了质量监督的科学化与精细化,为我国水利水电工程的可持续发展奠定了坚实的基础。

#### [参考文献]

- [1]朱丽想.水利水电工程施工质量评价方法研究[J].科技风,2020(23):142.
  - [2]刘海贤.水利水电工程施工质量评价方法探索[J].科技资讯,2010(10):51.
  - [3]沈建萍.水利水电工程质量评价方法研究[J].中外企业家,2015(26):221.
  - [4]高家仓.水利水电工程施工质量评价方法研究与分析[J].建筑技术开发,2017,44(18):101-102.
- 作者简介:王玉宝(1994.9—),毕业院校:兰州理工大学,所学专业:土木工程,当前就职单位名称:新疆交通建设集团股份有限公司,职称级别:中级,单位职务:项目副总工。