

探讨在建水电站质量检测管理及控制要点

陈思齐

中国水利电力对外有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i4.6676

[摘要] 本研究的主要目标是对在建水电站的质量检测管理和控制要点进行深入研究。研究着重强调水电站在电力系统中的关键地位以及其建设质量对国家发展的至关重要性。水电站作为电力系统的核心组成部分，直接影响电力供应的稳定性。为了解决在水电站建设过程中可能出现的质量检测和管理问题，本研究旨在详细探讨水电站质量问题的特点和挑战，并提出相关问题的解决方案。通过深入分析水电站建设的质量管理问题，本研究旨在为水电站质量检测管理人员提供有益的参考，以确保水电站的顺利建设和可靠运营，为国家电力供应系统的稳定性和可持续发展作出贡献。

[关键词] 水电站；质量检测；管理以及控制；

Exploring the Quality Inspection Management and Control Points of Under Construction Hydroelectric Stations

Chen Siqi

China Water Resources and Electric Power Corporation Limited

[Abstract] The main objective of this study is to conduct in-depth research on the quality inspection management and control points of under construction hydropower stations. The study emphasizes the crucial role of hydropower stations in the power system and the crucial importance of their construction quality for national development. As a core component of the power system, hydropower stations directly affect the stability of power supply. In order to address potential quality inspection and management issues that may arise during the construction of hydropower stations, this study aims to explore in detail the characteristics and challenges of quality issues in hydropower stations, and propose solutions to related issues. Through in-depth analysis of quality management issues in hydropower station construction, this study aims to provide useful references for quality inspection and management personnel in hydropower stations, to ensure the smooth construction and reliable operation of hydropower stations, and to contribute to the stability and sustainable development of the national power supply system.

[Key words] hydropower station; Quality inspection; Management and control;

引言：

国家的经济和技术发展密切关联于电力系统的稳健进展，而水电站作为电力供应系统的关键组成部分，在维护供电稳定性方面扮演着至关重要的角色。水电站的安全和高效运行不仅是国家发展战略的重要组成部分，同时对于维护国家能源安全至关重要。在当前的能源发展趋势下，水电站建设的速度持续加快，因此在其建设过程中的质量控制显得非常紧迫。水电站的建设质量直接关系到其长期运行的可靠性和发电效率。

特别是在构建水电站的关键阶段，必须实施详尽的质量评估，以确保工程符合预定的标准，避免出现任何可能影响安全性和性能的缺陷。因此，加强水电站质量检测的管理和控制工作，以防止类似的安全事故发生，已经成为当前亟需解决的重

要任务。水电站的建设质量不仅关系到国家能源安全，还直接影响到下游居民的生命安全和财产安全。因此，对水电站的建设质量实施严格的检测和监控是维护社会稳定和人民福祉的关键措施。

本研究旨在深入探讨在建水电站的质量检测问题，为相关质量检测管理人员提供理论指导和实践参考，以促进水电站建设项目的健康、可持续发展。

一、进行质量检测的必要性

1.1 水电站质量对国家和社会的战略影响

水电站被视为国家的重要基础设施，其建设质量对国家的能源安全和社会经济的可持续发展具有战略性影响。不合格的质量控制可能导致严重的结构性问题，如裂纹或倒塌，以及电

力供应的不稳定性，从而增加维护成本并有潜在引发灾害性事件的风险，如洪水或滑坡。因此，在水电站建设过程中，实施严格的质量检测至关重要，以确保工程结构的完整性和运营的稳定性的，进而维护社会秩序和公共安全。通过定期和随机的质量监测，可以实时监控工程各个阶段，及时发现并纠正潜在的缺陷，以预防灾害事件的发生。

1.2 质量控制在科学管理中的核心地位

在科学管理体系中，质量控制占据核心位置，涵盖了产品和服务的质量管理以及综合管理流程，包括规划、组织、指导和监控。特别是在水电站建设项目中，质量控制确保了工程的合规性，包括遵循设计规范和行业标准，从而提高了项目管理的效率。有效的质量控制有助于降低缺陷率和成本，增强员工的质量意识，促进积极的质量文化，从而提升整个项目团队的绩效。例如，通过质量控制，可以优化资源分配，提高工程效率，减少资源浪费，提升工程质量，从而推动团队朝着更高的质量目标努力。

1.3 质量检测与环境保护的紧密联系

水电站建设与环境保护密切相关。高水平的工程质量有助于最小化对环境的不利影响，并提高资源利用效率，促进可持续发展。在这一背景下，质量检测不仅仅局限于技术方面，还包括对环境保护措施的评估，例如建设过程中的废物管理、排放控制和生态保护。通过这些措施，可以最大限度地减少对周边环境的负面影响，保护当地生态系统。同时，对水电站对水文环境的影响进行评估和监控，可以及时采取措施减少对河流生态系统的破坏，确保水资源的可持续利用。

1.4 技术层面的质量验证

在水电站建设中，技术层面的质量验证对于确保安全运行至关重要。这包括对建筑材料、工程设备和安装过程的详尽检查，以确保它们符合相关的技术标准和规范。借助先进的检测技术，如X射线、超声波检测和磁粉检测，可以准确识别潜在的技术问题，例如焊接缺陷和材料裂纹。此外，技术验证还包括对工程设计的审查，以确保设计方案既科学合理，又能够适应复杂的自然条件和运营需求。通过模拟测试评估设计方案在极端气候条件下的性能，可以确保水电站能够抵御自然灾害，如洪水、地震等，从而保障其长期稳定运行。

二、质量检测管理及控制中存在的问题

2.1 管理检测资料的问题

在水电站质量检测管理过程中，检测资料的管理复杂性和关键性不可低估。首先，检测资料的不完备和记录不准确问题广泛存在，主要是由于缺乏高效且系统化的资料管理机制所致。例如，项目中关键数据的丧失或错误记录可能导致对项目进展和质量状态的跟踪产生偏差。在现代工程管理中，这不仅影响了项目监测的质量，还可能导致后续阶段的决策错误。例如，如果质量检测报告中的数据不准确，可能导致错误的维护计划或延误关键的改进措施的实施。资料更新不及时也是一个

显著问题。在快速变化的工程环境中，及时更新的资料对于把握项目动态至关重要。然而，常常因信息传递滞后或管理体系不完备而导致关键信息的及时更新不足，从而影响项目管理和决策的准确性。例如，在水电站建设过程中，如果环境影响评估报告未及时更新，可能会导致环保措施滞后，进而引发环境问题和公众的不满。此外，检测资料的保密性和安全性问题也不容忽视。敏感信息的泄露可能导致经济损失和法律责任。例如，水电站的技术数据和商业机密的泄露不仅损害企业利益，还可能对国家安全构成威胁。因此，建立健全的信息安全管理制度和采取有效的保密措施是确保检测资料安全的必要条件，包括加强网络安全措施、实施访问控制和数据加密等。

2.2 管理制度的缺失

管理制度的不足是水电站质量检测管理中的另一个重大问题。许多项目缺乏明确和统一的质量检测管理制度，导致管理过程中的标准化和规范化程度不高。例如，不同的项目团队可能采用不同的检测标准和方法，这不仅影响了检测结果的可靠性和有效性，还可能导致项目之间的质量标准不一致。这种不一致性可能导致工程质量的波动，影响整个项目的信誉和效率。此外，缺乏有效的沟通机制和协调机制也是一个重要问题。在复杂的工程项目中，各个部门和团队之间的信息不对称和协调不足可能导致质量问题的识别和处理不及时。例如，如果设计部门与施工部门之间的沟通不畅，可能导致设计变更信息未能及时传递，从而影响施工质量。这种信息隔离可能导致重复工作、延误项目进度，甚至导致安全隐患。

2.3 人员素质问题

人员素质对于质量检测管理的影响不容忽视。目前，一些水电站项目中存在着员工专业技能不足的问题。主要表现在工作人员缺乏必要的专业知识和技能，无法准确执行质量检测任务。例如，如果工作人员对特定的检测设备和技术缺乏足够了解，可能导致检测方法的不当应用，影响检测结果的准确性。这可能导致对潜在的质量问题的误判，增加事故风险。此外，员工对质量管理重要性的认识不足也是一个普遍问题。部分员工可能未能充分认识到质量检测的重要性和必要性，导致在实际操作中忽视质量检测的重要性。在这种情况下，即使有完备的管理制度和先进的检测技术，也难以确保检测的有效性和准确性。因此，提升员工的质量意识和专业技能是解决这一问题的关键。这可能涉及到定期的培训、工作坊和实际操作演练，以提高员工对质量管理的认识和提高他们的专业能力。

三、进行管理及控制的要点

3.1 强化人员管理

在水电站的质量检测管理中，加强人员管理是提升整体管理效率和质量的核心。建立全面的人员培训体系是至关重要的，其中包括涵盖最新质量检测技术、行业标准和法规的基础培训，以及实际操作训练、案例分析和模拟演练等内容。模拟工作场景可增强员工对复杂情况的应对能力，提高解决实际问

题的能力。实施绩效管理和激励机制可以显著提升员工的工作积极性和质量意识。定期的绩效评估可衡量员工的工作表现,并与奖励挂钩,例如,对在质量检测中表现出色的员工提供金钱奖励或职位晋升。强化员工的责任意识也至关重要,每个员工应明确自己在质量检测和管理中的具体职责和责任,并通过定期的工作会议和培训来强调这些职责,以确保每人按照既定标准执行工作。

3.2 提供良好的检测环境

确保质量检测的准确性和有效性需要良好的检测环境。首先,必须配备先进的检测设备和工具,包括精密测量仪器、高性能的数据处理软件等。使用高精度的激光测距仪和 3D 扫描设备等可以提高测量精度,从而提升整体质量检测的效率和准确性。建立和维护适当的检测工作环境同样至关重要,包括合理的工作空间布局、良好的照明和通风系统,以及必要的安全措施。在良好的工作环境中,员工能够更专注于质量检测工作,提高检测的准确性和效率。

3.3 优化供应链管理

供应链管理在水电站建设中扮演着至关重要的角色。建立稳固且互利的供应商合作关系是确保整个项目质量的基础。这要求不仅选择合适的供应商,还要持续监控和评估他们的性能。通过实施全面的供应商评估和审计程序,可以确保供应商的材料和服务符合项目的特定要求。与供应商建立长期合作关系可以确保材料的连续供应,并可能获得更有利的价格和条件。此外,优化供应链还包括了解供应商的生产和交货流程,以更好地预测和管理潜在的供应风险。供应链的透明度可以通过技术手段如区块链或供应链管理软件提高,以确保数据的准确性和及时性。在此基础上,制定灵活的应急计划,以应对供应中断或突发事件,是确保项目按时完成的关键。

3.4 强调持续改进

质量管理不是一次性的活动,而是一个持续的过程,需要不断评估和改进。定期回顾项目质量报告和客户反馈是发现改进机会的重要途径。通过对过去的质量事故进行深入分析,可以找出根本原因并制定预防策略。使用质量管理工具如六西格玛或精益管理可以帮助识别并消除浪费,提高效率。鼓励员工提出改进建议,创造开放和包容的工作环境,可以促进创新并提高团队的整体质量意识。通过持续改进,可以确保项目适应不断变化的技术和市场要求,不断提高质量水平。

3.5 风险管理和缓解策略

有效的风险管理是确保项目成功的关键。这要求从项目初期就识别潜在的风险和挑战,并制定相应的缓解策略。例如,对可能出现的技术挑战,可以通过提前测试和原型开发来降低风险。对于资源限制,可以通过多元化采购策略来减少对特定供应商的依赖性。环境变化,如天气条件和法规变动,也应纳入风险评估。通过实施灵活的项目管理方法和应急响应计划,可以迅速适应环境的变化。定期的风险评估会议和报告可以帮

助项目团队保持对潜在风险的关注,并及时调整策略。

3.6 实施有效的沟通策略

在质量管理中,有效的沟通是确保所有项目参与者了解目标、进展和任何问题的基础。建立明确和高效的沟通渠道和机制至关重要。例如,定期的项目进展会议和质量审查会议可以确保所有关键利益相关者保持同步。使用项目管理工具如项目管理软件或协作平台可以促进信息的透明化和及时共享。为解决跨职能团队之间的沟通障碍,可以实施跨部门培训,以增进不同团队之间的理解和协作。

四、结语

综上所述,确保水电站工程的质量检测工作具备关键性意义,因为它对整个工程的顺利运行起着决定性作用。在具体的建设过程中,必须不断优化质量检测机制,以提高检测数据的可靠性和有效性。此过程需要全面系统地执行检测工作,以促进水电站项目的安全可靠开发和建设。为了充分发挥水电站的最大潜力,并提高整个项目的质量和安全性,必须严格遵守法律法规,确保质量检测工作按照高标准执行。此外,需要实施规范的监督与审核,以提升整体质量检测管理水平,确保水电站能够平稳安全地运营。

【参考文献】

- [1]水利工程项目质量检测管理及控制探讨[J]. 冉朝辉.智能城市, 2017
- [2]试论电站设备检验与管理技术[J]. 黎乃庆.科技资讯, 2013
- [3]小型水利工程施工质量检验及检测管理工作探讨[J]. 徐佳; 周焕.中国水利, 2014
- [4]水利工程质量检测管理探讨[J]. 何传凤.建材与装饰, 2015
- [5]基于 RFID 技术的设备检定检测管理系统应用研究[J]. 李达均; 高正浩; 彭钰钦; 张顺文.贵州电力技术, 2016
- [6]电机故障检测管理系统上位机软件设计[J]. 刘厚军; 周长义; 杨梅; 李中伟; 佟为明; 卢雷.节能技术, 2008
- [7]水电工程建设中试验检测的智能化管理[J]. 李中田; 张晓光; 于颖达.东北水利水电, 2019
- [8]中小型水利工程质量检测管理[J]. 迟明阳; 田超.黑龙江科技信息, 2014
- [9]中小型水利工程质量检测管理[J]. 迟明阳; 田超.黑龙江科技信息, 2014
- [10]探析水利水电建设工程的质量检测管理[J]. 陈立威.住宅与房地产, 2015
- [11]工程质量检测管理体系之探讨[J]. 李觉明; 王光辉.工程质量, 2020 (06)
- [12]探讨水利工程中质量检测工作质量控制管理的重要性[J]. 刘茵.建材与装饰, 2019 (21)
- [13]中小型水利工程质量检测的管理及控制[J]. 姚运昌; 谢敏.河南建材, 2019 (01)