

水利水电工程施工中的质量控制

王罗华

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要：随着我国经济的快速发展和基础设施建设的不断完善，水利水电工程在国民经济中的地位变得越来越重要。然而，由于水利水电工程建设特殊的工作环境和复杂的建设条件，使得施工质量控制成为影响工程质量和运行效果的关键因素。本文将从施工准备、施工过程、施工验收三个方面，详细阐述水利水电工程施工中的质量控制方法，以期为加强施工质量控制提供一些有益的启示和参考。

关键词：水利水电；工程施工；质量控制

引言

水利水电工程是国家重点基础设施，关系到国计民生和国家安全。水利工程施工质量控制是确保工程质量、提高工程效益的关键环节。本文将从以下几个方面探讨水利工程施工质量控制的方法。

1 施工前准备工作

1.1 设计审查

在水利水电工程项目的实施过程中，设计审查作为施工前准备工作的首要环节，其重要性不容忽视。这一环节不仅是确保工程安全性、经济性和可行性的关键，更为后续的施工质量控制提供了坚实的前提与依据。设计审查工作需全面而细致，首要任务是检查设计文件的完整性和准确性。这包括逐一核对设计图纸、说明书、计算书、材料清单等各类文件，确保无遗漏或错误，并验证设计数据的准确无误，以避免因设计错误导致的施工偏差或返工。这一步骤虽看似琐碎，却是预防后续问题的基础。技术评估和修改是设计审查的核心任务。审查团队需具备深厚的专业知识和丰富的实践经验，从结构安全、施工工艺、材料选用、环境保护等多个维度对设计方案进行深入剖析。在此过程中，识别设计中的风险点，提出改进建议，并与设计单位沟通，共同优化设计方案，确保其在技术上既先进又可行。这一环节不仅考验审查团队的专业能力，更体现了对工程质量的高度负责。确认设计文件符合相关法规标准也是设计审查不可或缺的一环。审查时需逐一对照国家及地方的水利水电工程设计规范、环保法规、安全生产条例等，确保设计文件不仅满足工程本身的功能需求，也符合法律法规的要求。这一步骤有效避免了因违规设计而导致的法律风险和后续整改成本，为工程的顺利实施提供了法律保障。此外，设计审查还注重沟通与协调。通过组织设计单位、施工单位、监理单位及业主等多方参与，就设计

细节、施工难点、成本控制等问题进行充分交流，形成共识^[1]。这种多方参与的机制不仅增强了审查的全面性和客观性，也为后续施工的顺利进行奠定了坚实基础。

1.2 施工组织设计

施工组织设计作为水利水电工程建设的核心环节，其地位举足轻重。它不仅是指导整个施工过程的重要依据，更是确保工程质量、进度、安全和成本控制的关键。在制定施工组织设计时，需综合考虑项目特点、现场条件、资源配置等多方面因素。首要任务是制定详细的施工计划，包括明确施工的总目标、分阶段目标以及关键节点的时间安排，合理划分施工区域，规划施工顺序，并制定详细的施工进度计划。这一计划需充分考虑各种不确定因素，预留足够的调整空间，以确保施工活动能够按计划顺利推进。确认施工方案和工艺流程是施工组织设计的核心内容。施工方案应基于工程特点，结合现场实际情况，选择最优的施工方法和技术手段。工艺流程则需细化到每一个施工步骤，明确操作规范、质量标准和技术要求，以确保施工过程标准化、规范化。同时，环保和安全因素也需被充分考虑，以确保施工活动对环境的影响最小化，施工人员的安全得到最大保障。评估施工过程中可能出现的风险和问题，并制定应对措施，是施工组织设计不可忽视的一环。通过对技术难点、安全隐患、材料供应风险等进行全面梳理和分析，制定相应的预防措施和应急预案，可以提前发现潜在问题，减少施工过程中的不确定性，确保施工活动的顺利进行。此外，施工组织设计还注重资源的合理配置和高效利用。通过对施工设备、材料、人力资源等资源的统筹安排，确保资源在关键时刻能够迅速到位，满足施工需求。同时，通过优化资源配置，降低施工成本，提高施工效率，为工程项目的顺利实施提供有力保障。这一环节不仅体现了对施工过程的精细化管理，也彰显

了对工程效益的高度追求。

1.3 工程前期调查

工程前期调查在水利水电项目启动前扮演着至关重要的角色,它直接关乎项目规划的合理性、施工方案的可行性及后续建设的顺畅。此阶段的核心任务在于全面深入了解工程建设地点的实况,为后续工作奠定坚实的信息基础。首要任务是进行详尽的勘测与调查。利用现代测绘技术,如无人机航拍、卫星遥感及地面测量,精确捕捉地形数据,为工程设计提供精准空间参考。同时,地质勘探揭示地层结构、岩土特性等关键信息,确保施工中的地基与边坡处理科学合理。水文条件的细致调查,则确保工程设计与施工能充分考虑水流、水位及水质等水文要素。其次,深入分析并评估工程建设的可行性至关重要。基于收集的地形、地质、水文等数据,结合项目需求,进行综合评估。编制可行性研究报告,从经济、技术、环境等多维度审视项目,为决策层提供全面、客观的决策依据,确保项目决策的科学性与合理性。此外,工程前期调查还需细致排查建设进展及潜在问题^[2]。关注土地征用、拆迁安置、环保审批等前期工作的进度,同时识别政策、法律及社会等方面的风险与挑战。通过实地调研、走访相关部门及民众,及时发现并解决可能影响工程建设的隐患,为项目顺利推进铺平道路。最后,信息的整合与共享同样不可或缺。建立信息共享平台,将勘测、调查、评估等过程中积累的数据、报告及图纸等资源进行统一管理,确保各参与方能够高效获取所需信息,提升工作效率与团队协作能力。

2 施工过程中的质量控制

2.1 材料进场检验

材料进场检验在水利水电工程施工质量控制中占据着举足轻重的地位,它是确保工程质量的第一道防线。这一阶段的工作不仅涉及对各类建设材料的全面检测和评估,还需确保这些材料严格符合设计要求以及国家或行业的相关标准和规定。为了高效、准确地完成材料进场检验任务,以下几点尤为重要:首先,必须制定一套详细且周密的检验计划和流程。这包括明确检验的项目、方法、频率以及具体的责任人,确保每一种材料在进场时都能得到及时、全面的检验。检验计划应根据材料的种类、数量、重要性以及施工进度需求来灵活调整,确保检验工作的有序进行。其次,合理使用先进的检测仪器和设备是提升检验准确性的关键。随着科技的进步,现代检测仪器和设备已经能够实现对材料性能的快速、精确测量。因此,在材料进场检验过程中,应充分利用这些先进设备,如高精度电子秤、光谱分析仪、

材料试验机等,对材料的物理性能、化学成分、力学性能等进行全面检测,以科学数据为依据,准确判断材料的质量状况。同时,对于检验中发现的不合格材料,必须采取果断措施进行及时处理和替换。这包括立即停止使用不合格材料,将其从施工现场移除,并按照相关规定进行退换或报废处理。同时,还应追溯不合格材料的来源,查明原因,防止类似问题再次发生。对于因材料不合格而造成的损失和影响,应及时与相关方进行沟通协商,确保问题得到妥善解决。此外,材料进场检验还应注重信息的记录和归档。每一次检验的结果都应详细记录,并妥善保存相关数据和报告,以便后续查询和追溯。通过建立健全的材料进场检验档案,可以实现对材料质量的全面掌控,为工程的后续施工和质量管理提供有力支持。

2.2 施工工艺控制

水利水电工程施工工艺控制是工程质量保障的核心环节。在施工过程中,必须确保各项工艺严格遵循设计要求和施工规范,以达到既定的技术标准。这不仅要求施工人员具备高超的技能和严谨的态度,还需要对施工工艺进行精细化管理和控制。为实现这一目标,施工团队需深入理解设计图纸和施工方案,明确每个施工环节的技术要求和操作流程。在施工过程中,应密切关注各项工艺的执行情况,通过定期检查和抽样检验等方式,及时发现并纠正偏差,确保每个环节都能精准达标。同时,针对施工过程中可能出现的各种问题和挑战,如地质条件变化、设备故障、天气影响等,施工团队需提前制定详细的应急预案。这些预案应涵盖问题识别、风险评估、应对措施和恢复计划等方面,确保在意外情况发生时,能够迅速、有效地进行处置,最大限度地减少对施工进度和工程质量的影响。此外,施工工艺控制还强调持续改进和创新。施工团队应不断总结经验教训,优化施工工艺流程,引入新技术、新材料和新设备,以提高施工效率和质量水平。通过持续的学习和改进,不断提升施工工艺控制的科学性和有效性,为水利水电工程的顺利建设和高质量完成提供有力保障。

2.3 施工过程监督

施工过程监督是水利水电工程质量管理的关键环节,它贯穿于整个施工周期,旨在通过全面、细致的监督活动,确保施工质量的稳步提升。这一过程中,监督工作不仅聚焦于施工人员的具体操作,还深入到施工工艺的执行情况以及施工现场的环境与安全条件,形成全方位、多维度的监督体系。针对施工人员的操作监督,监督人员需密切关注施工人员的作业行为,确保其严格

按照既定的操作规程和技术标准进行。通过现场巡查、旁站监督、视频监控等多种方式,及时发现并纠正施工人员的违规操作,防止因人为因素导致的质量隐患。在施工工艺的执行情况检查方面,监督人员需对照施工图纸、施工方案和技术标准,对施工过程中的关键环节和重点部位进行逐一检查。通过实测实量、抽样检验等手段,验证施工工艺的符合性和有效性,确保每个施工步骤都能达到设计要求和质量标准。同时,施工现场的环境和安全条件也是监督工作的重点^[3]。监督人员需定期检查施工现场的卫生状况、材料堆放、设备维护以及安全防护措施等,及时发现并消除安全隐患,为施工人员创造一个安全、整洁的工作环境。此外,还需关注施工现场的生态环境保护,确保施工活动对周边环境的影响得到有效控制。

3 施工验收阶段的质量控制

3.1 自检与预验收

自检是施工单位在工程完工后的首要任务。施工单位应组织专业的质量检查团队,依据施工图纸、施工方案以及相关的质量标准和规范,对工程进行全面的自我检查。自检的内容应涵盖工程的各个方面,包括结构安全、功能实现、外观质量等。通过自检,施工单位可以及时发现并纠正存在的问题,确保工程质量符合基本要求。自检合格后,施工单位应组织预验收。预验收是对工程质量的一次全面评估,旨在检查工程是否满足设计要求、施工规范以及合同约定的质量标准。预验收应由施工单位、监理单位、设计单位等多方共同参与,通过实地查看、资料审查、功能测试等方式,对工程进行全面的检查。预验收过程中,各方应充分沟通,对发现的问题进行记录并提出整改意见。施工单位应根据整改意见,及时对工程进行整改,确保工程在正式验收前达到最佳状态。

3.2 正式验收

正式验收是施工验收阶段的核心环节。通过预验收后,工程进入正式验收阶段。正式验收应由建设单位组织,邀请相关政府部门、行业专家、监理单位、设计单位等多方参与。验收过程中,应严格按照验收程序进行,包括听取汇报、实地查看、资料审查、功能测试、会议讨论等环节。验收团队应依据国家标准、行业标准以及合同约定的质量标准,对工程进行全面的评估。在

正式验收过程中,若发现工程存在不合格之处,验收团队应提出具体的整改意见,并限定整改期限。施工单位应根据整改意见,迅速组织力量进行整改,确保工程在规定的期限内达到验收标准。整改完成后,施工单位应向验收团队提交整改报告,并申请复验。复验合格后,工程方可进入下一环节。正式验收不仅是对工程质量的最终确认,也是对施工单位施工质量的一次全面检验^[4]。因此,施工单位应高度重视正式验收工作,确保工程在验收过程中顺利通过。

3.3 工程交付使用

在工程验收合格后,施工单位应做好工程交付使用前的准备工作。这包括工程的整理、清洗、调试等,以确保工程在交付使用时处于最佳状态。同时,施工单位还应与建设单位办理工程交付使用手续,明确双方的权责义务,确保工程交付使用的合法性和规范性。工程交付使用后,施工单位并未完全结束其责任。相反,施工单位应继续提供必要的服务,如工程保修、技术支持等,确保工程在正常运行过程中得到及时的维护和支持。此外,施工单位还应定期对工程进行回访,了解工程的使用情况,收集用户的反馈意见,为今后的工程建设提供宝贵的经验借鉴。

结束语

水利水电工程施工质量控制是确保工程质量、提高工程效益的关键环节。通过施工准备阶段、施工过程、施工验收阶段的质量控制,以及建立健全的质量控制体系、提高施工人员素质、引入第三方机构监督等措施的实施,可以有效提高水利工程施工质量。在实际工作中,应根据工程特点和实际情况,不断优化质量控制方法,确保工程质量,为我国水利事业的发展贡献力量。

参考文献

- [1]郭海梅.影响水利工程施工质量的主要因素与控制措施[J].现代物业(中旬刊),2018,No.414(02):69.
- [2]赵佳斌.小型水利工程质量现状及管理建议[J].建材与装饰,2018,000(005):290.
- [3]蒲志安.水利水电工程的质量控制与安全管理[J].中国科技纵横,2018.
- [4]薛晓东.水利水电工程质量现场管理措施探索和研究[J].居舍,2019(04):124.