

水利水电施工中的质量控制管理

赵晓毅

洛阳水利工程局有限公司 河南 洛阳 471000

摘要：水利水电施工质量控制至关重要，关乎工程安全、稳定及效益。影响施工质量的因素包括材料质量、人员技术水平和施工工艺。在施工过程中，需注重施工准备、施工过程及施工验收阶段的质量控制要点。为加强质量控制，应建立完善的质量管理体系，加强施工人员培训，引入先进的质量检测技术。这些措施有助于确保水利水电施工质量，提高工程性能，保障人民生命财产安全和社会稳定和谐。

关键词：水利水电施工；质量控制；管理

引言：水利水电施工质量控制是工程建设的核心环节，直接关系到工程的安全、稳定与高效运行。鉴于水利水电工程的复杂性和多功能性，其施工质量要求极为严格。从施工材料、人员技术水平到施工工艺，诸多因素均对施工质量产生深远影响。因此，必须建立完善的质量管理体系，加强施工人员培训，引入先进的质量检测技术，以确保施工过程的规范性和有序性。本文将深入探讨水利水电施工质量控制的重要性、影响因素及控制要点，为提升工程质量提供有力参考。

1 水利水电施工质量控制的重要性

水利水电施工质量控制的重要性不言而喻，它是确保工程安全、稳定、高效运行的关键所在。在水利水电工程建设的全过程中，施工质量控制如同一根贯穿始终的主线，不仅影响着工程的使用寿命，还直接关系到工程的运行效益及社会效益的发挥。（1）水利水电工程作为基础设施建设的关键组成部分，其集多种功能于一体，这一特性决定了对其施工质量必须有着严格的要求。这类工程通常集防洪、发电、灌溉、供水、航运等多种功能于一体，是国民经济和社会发展的重要支撑。因此，施工质量的优劣直接关系到这些功能能否得到有效、持久的发挥。高质量的水利水电工程，能够在设计寿命期内稳定运行，有效抵御自然灾害，如洪水、地震等，保障人民生命财产的安全，同时提供可靠的能源供应和水资源调配，促进农业灌溉、工业生产和城乡生活用水需求的满足。（2）以三峡水利枢纽工程为例，这一举世瞩目的宏大工程，正是凭借其严格的质量控制管理体系，确保了施工过程中的每一个环节都达到了高标准、严要求。从选址勘察、设计规划到施工建设、竣工验收，每一个环节都经过了精心的策划和严格的把控。正是这种对施工质量的极致追求，使得三峡工程成为了世界上最大的水利枢纽工程之一，不仅为我国的能源供

应提供了有力保障，还在防洪减灾方面发挥了巨大作用，有效保护了长江中下游地区人民的生命财产安全。

（3）如果水利水电工程的施工质量存在问题，其后果将是灾难性的。工程渗漏、结构损坏等问题一旦出现，不仅会导致工程功能的丧失，还可能引发连锁反应，造成更大的安全隐患。例如，堤防工程若因施工质量不佳而出现渗漏，可能会导致堤防溃决，进而引发洪水灾害；水电站若因施工质量问题而导致机组故障或大坝安全隐患，不仅会影响电力供应，还可能对下游地区造成严重威胁。这些后果不仅会造成巨大的经济损失，更可能危及到周边地区人民的生命安全，影响社会稳定和谐。

（4）加强水利水电施工质量控制，是确保工程安全、稳定、高效运行的必然要求。这要求我们在施工过程中，必须严格遵守国家相关法律法规和行业标准，建立健全质量管理体系，加强施工过程中的质量监控和检测，确保每一个施工环节都符合设计要求和质量标准。同时，还要加强施工人员的培训和教育，提高他们的质量意识和操作技能，为水利水电工程的施工质量提供有力保障^[1]。

2 影响水利水电施工质量的因素

2.1 施工材料因素

施工材料是水利水电工程建设的物质基础，其质量优劣直接关乎工程的整体性能与使用寿命。在水利水电工程中，混凝土作为主要的建筑材料，其质量受到水泥、砂石骨料等多种原材料的影响。水泥的强度等级是决定混凝土强度的关键因素，若水泥强度不达标，将直接导致混凝土强度不足，进而影响结构的承载能力和耐久性。同时，砂石骨料的含泥量也是影响混凝土质量的重要指标，过高的含泥量会降低混凝土的粘结力和强度，增加工程的渗漏风险。除了混凝土原材料外，钢材、锚具、止水材料等也是水利水电工程中不可或缺的材料。这些材料的质量同样对工程质量产生着深远影

响。例如,钢材的锈蚀问题会严重削弱结构的承载能力,导致工程在运行过程中出现安全隐患。因此,在水利水电工程的施工过程中,必须严格控制材料的质量,确保所有原材料均符合设计要求和行业标准。

2.2 人员技术水平因素

施工人员的技术水平和专业素养是影响水利水电施工质量的关键因素。经验丰富、技术熟练的施工人员能够准确理解设计意图,严格按照施工规范操作,确保施工过程的精准性和规范性。他们能够根据工程实际情况,灵活调整施工方案,有效应对各种突发情况,确保施工质量的稳定性。然而,在实际施工过程中,人员流动频繁、新入职人员培训不足等问题时有发生。这些问题导致施工队伍的整体技术水平参差不齐,部分施工人员可能缺乏必要的专业知识和操作技能,无法准确执行施工规范,从而增加了施工过程中的质量风险。因此,加强施工人员的技术培训和质量管理意识教育,提高施工队伍的整体素质,是确保水利水电施工质量的重要措施^[2]。

2.3 施工工艺因素

先进合理的施工工艺是保证水利水电施工质量的重要手段。不同的水利水电工程具有其特定的施工工艺要求,这些工艺要求是根据工程的规模、结构特点、地质条件等多种因素综合确定的。在施工过程中,必须严格按照施工工艺要求进行操作,确保每一个施工环节都符合设计要求和质量标准。例如,在大坝施工中,碾压混凝土施工工艺的选择和控制对于坝体的质量和稳定性至关重要。碾压参数的控制、碾压遍数的确定、碾压设备的选型等都会影响混凝土的密实度和均匀性,进而影响坝体的整体性能。若施工工艺选择不当或执行不到位,将可能导致坝体出现裂缝、渗漏等质量问题,严重威胁工程的安全运行。

3 水利水电施工过程中的质量控制要点

3.1 施工准备阶段的质量控制

施工准备阶段是水利水电工程质量控制的基础环节,其工作质量直接影响到后续施工的顺利进行和工程质量的整体把控。在这一阶段,首先要做好施工图纸的审核工作。施工图纸是施工的依据,必须确保其设计合理、准确无误。审核过程中,要重点关注图纸中的结构设计、尺寸标注、材料选用等方面,确保与工程实际相符,满足设计要求和施工规范。同时,对施工场地进行合理规划也是施工准备阶段的重要任务。根据工程规模和施工特点,合理规划施工区域、材料堆放区、设备停放区等,搭建必要的生产生活设施,为施工创造有利条件。此外,还要对施工材料和设备进行严格的检验和验

收。材料是构成工程实体的基础,设备是保证施工效率和质量的关键。因此,必须对进场的水泥、钢材、砂石等材料进行强度、凝结时间、含泥量等指标的检测,确保材料质量符合要求。对施工设备要进行调试和试运行,确保其性能稳定、操作可靠。

3.2 施工过程中的质量控制

施工过程中是水利水电工程质量控制的核心环节,也是质量控制难度最大的阶段。在这一阶段,要加强对各施工工序的质量控制。建立健全质量检验制度,对每一道工序完成后进行严格的质量检验,合格后方可进入下一道工序。这一制度的执行,可以有效防止因上一道工序质量不合格而影响下一道工序的施工,从而确保整个施工过程的连续性和稳定性。在具体施工过程中,要针对不同工序的特点,制定相应的质量控制措施。以混凝土浇筑为例,要控制好浇筑温度、振捣时间等参数。浇筑温度过高或过低都会影响混凝土的凝结质量和强度,振捣时间不足则会导致混凝土内部出现空洞和裂缝。因此,必须严格按照施工规范进行操作,确保混凝土的浇筑质量。同时要加强对施工现场的监督管理也是施工过程中质量控制的重要环节。通过现场巡查、旁站监督等方式,及时发现和纠正施工中的违规行为,确保施工过程的规范性和有序性。对于发现的质量问题,要立即采取措施进行整改,防止问题扩大化^[3]。

3.3 施工验收阶段的质量控制

施工验收阶段是对水利水电工程质量的最终检验,也是确保工程质量符合设计要求的重要环节。在这一阶段,要按照相关验收标准和规范,对工程进行全面的检查和验收。检查内容要涵盖建筑物的外观质量、内部结构、使用功能等方面,确保工程各项技术指标均达到设计要求。对于在验收过程中发现的质量问题,要及时整改并复验。整改过程中,要分析问题产生的原因,制定针对性的整改措施,并确保整改后的质量符合验收标准。复验合格后,方可出具验收报告,正式交付使用。

4 水利水电施工质量控制管理措施

4.1 建立完善的质量管理体系

水利水电施工质量控制的管理措施至关重要,其中建立完善的质量管理体系是核心所在。施工企业需深刻认识到质量管理体系的基础性地位,着手构建健全、高效的管理体系,以明确各部门及人员的质量职责,确保质量管理工作能够有条不紊地推进。(1)在质量管理体系中,质量策划扮演着先导角色。施工企业需紧密结合工程特性和施工要求,精心制定质量计划,明晰质量控制的重难点,设定具体、可衡量的质量目标和指标。

同时，建立质量奖惩机制，对在质量工作中表现优异的人员给予表彰和奖励，对引发质量问题的人员则依法依规进行处罚，以此激发全体员工的质量管理意识和积极性。（2）质量控制作为体系的核心，要求施工企业严密监控施工过程，确保所有施工活动均严格遵循设计图纸、施工规范和操作规程。建立健全质量检验制度，对原材料、中间产品及成品实施全面、严格的质量检验，确保工程质量与设计要求相契合。此外，还需加强施工设备的维护和保养，确保设备性能稳定，为施工质量控制提供坚实保障。（3）质量保证和质量改进同样是体系不可或缺的部分。施工企业应建立健全质量保证体系，对施工质量进行全方位监督和检查，确保工程质量达标。同时，深入分析质量问题根源，及时总结经验教训，不断优化施工方法和工艺，推动工程质量水平持续提升。通过这样一套完善的质量管理体系，水利水电施工的质量控制将得以有效实施，为工程的顺利推进和圆满完成奠定坚实基础^[4]。

4.2 加强施工人员培训

施工人员是水利水电工程的主体，其技术水平和质量意识直接影响工程质量。因此，加强施工人员培训是水利水电施工质量控制的重要措施之一。施工企业应定期组织施工人员参加专业技术培训，提高其技术水平和质量意识。（1）培训内容应包括施工工艺、操作规程、质量标准等方面。通过培训，使施工人员熟练掌握施工技术，了解施工规范和操作规程，增强质量意识。同时，要加强职业道德教育，增强施工人员的责任心和敬业精神，使其能够认真对待施工作业，严格按照规范施工，确保工程质量。（2）施工企业还应加强对新入职员工的培训和管理。新入职员工由于缺乏经验和技能，往往容易成为施工质量的薄弱环节。因此，施工企业应加强对新入职员工的培训和考核，确保其具备必要的技能和知识，能够胜任施工作业。

4.3 引入先进的质量检测技术

随着科技的飞速进步，先进的质量检测技术正为水利水电施工质量控制带来前所未有的变革。施工企业应紧跟时代步伐，积极引进和应用这些新技术、新设备，以实现工程质量的实时监测和精准评估。无损检测技术便是其中的佼佼者，它能够深入混凝土内部，及时发现并定位空洞、裂缝等潜在质量问题，为施工团队提供宝贵的修复时机。同时，全站仪等高精度测量仪器的应用，也让建筑物的变形监测变得更为准确、高效。这些先进技术的引入，不仅极大地提高了施工质量的准确性和可靠性，还有效提升了施工效率，降低了施工成本。因此，施工企业应持续关注质量检测技术的最新发展，不断引入创新技术，为水利水电施工质量控制筑起一道坚实的技术屏障^[5]。

结束语

水利水电施工质量控制是确保工程安全、稳定、高效运行的关键。通过严格把控施工材料、提升人员技术水平、优化施工工艺，并在施工准备、过程及验收阶段实施全面质量控制，能够有效保障工程质量。建立完善的质量管理体系、加强施工人员培训、引入先进的质量检测技术，是提升水利水电施工质量控制水平的重要措施。未来，应持续关注质量控制技术的发展，不断创新管理方法，为水利水电工程的可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1]卜运涛.简论水利工程施工管理特点及质量控制策略[J].珠江水运,2021(19):5-6.
- [2]梁世康.浅谈水利工程施工管理的质量控制[J].科技创业家,2020,21(1):17.1478-1589.
- [3]姚茂然.浅析水利工程施工管理特点及质量控制的措施[J].低碳世界,2020,22(6):109-110.
- [4]刘长江.水利工程中混凝土施工管理及质量控制[J].散装水泥,2021(04):20-22+38.1002-1003.
- [5]姜本红,彭慧敏,杨永平.水利水电施工企业生产安全事故应急预案管理分析[J].水利水电快报,2021,42(4):54-58.