

水利工程施工质量及控制措施探讨

武雪 夏玉雪

荣泰建设集团有限公司 山东 青岛 266000

摘要：水利工程施工质量及其控制措施对于确保工程安全、高效运行至关重要。本文探讨了水利建筑工程施工质量控制的必要性，分析了施工材料不合格、施工人员素质不高、施工程序不合理等影响因素，并提出了完善质量管理体系、制定科学合理的设计方案、加强施工方法与工序的质量控制、提升施工人员业务能力和职业素养等对策，旨在保障水利工程施工质量，推动社会经济可持续发展，守护人民群众生命财产安全。

关键词：水利工程；施工质量；控制措施

引言

水利工程作为国民经济和社会发展的基础设施，承担着多重功能，其施工质量直接关系到公共安全和社会稳定。然而，在实际施工过程中，施工材料、施工人员素质及施工程序等方面的问题时常制约工程质量的提升。因此，加强水利工程施工质量控制，确保工程安全、高效运行，对于推动社会经济可持续发展具有重要意义。

1 水利建筑工程施工质量控制的必要性

水利工程施工质量及其控制措施在确保工程安全、高效运行中扮演着至关重要的角色，对于推动社会经济可持续发展、守护人民群众生命财产安全具有深远意义。水利建筑工程施工质量控制不仅关乎工程效能的充分发挥，更是对自然资源合理利用与环境保护原则的坚定践行。水利工程承担着防洪、灌溉、发电、供水等多重功能，一旦工程质量出现坝体渗漏、溢洪道堵塞或水电站设备故障等问题，将直接影响其正常功能的发挥，严重时甚至引发洪水泛滥、农田受损、城市供水危机等灾害性后果，对公共安全和社会稳定构成巨大威胁，所以加强水利工程施工质量控制，是保障人民群众生命财产安全的迫切需求。同时施工质量控制也直接关系到工程项目的投资效益，高质量的水利工程能够长期稳定运行，减少维修和重建成本，最大化发挥投资效益；反之，则可能导致资金浪费、运营受阻、服务年限和经济效益降低。此外，在全球气候变化和资源环境约束加剧的背景下，水利工程建设面临着更为复杂的挑战，施工质量控制需涵盖工程实体质量、能耗管理、废弃物处理、生态保护等多方面，以确保水利工程在促进经济社会发展的同时，不对自然环境造成不可逆损害，实现资源节约及环境保护^[1]。

2 水利建筑工程施工质量影响因素

2.1 施工材料不合格

施工材料的质量对于水利建筑工程而言至关重要，作为一项复杂的系统工程，水利建筑工程在施工过程中需使用包括木材、砂石、石灰、水泥、混凝土、砌体砖以及桩基等多种材料，这些材料的选择与应用均需严格遵循施工设计图纸的精确指导，并根据工程实际进度与各阶段需求有序调配。然而，施工材料的质量问题却时常成为制约工程质量提升的瓶颈。若材料未能达到既定的规格、质量或性能要求，将导致工程结构强度和稳定性大幅降低，影响整体工程的耐久性和使用寿命，甚至引发安全隐患，严重威胁人民群众的生命财产安全。更为严重的是，不合格材料的使用将带来高昂的经济和时间成本，包括返厂处理、重新采购等额外成本，以及因材料供应中断导致的工程进度延误，进而加剧工程管理的难度。同时施工材料进入施工现场前的质量把控环节也至关重要，但实际操作中，部分施工现场未能严格执行材料抽样检查制度，合格证明要求流于形式，为不合格材料的混入提供了机会，进一步降低了水利建筑工程的整体质量水平。

2.2 施工人员素质不高

水利建筑工程作为基础设施建设的关键环节，其施工质量对于国家经济发展和社会稳定具有重大影响，但是当前我国水利建筑工程施工领域面临的一个突出问题便是施工人员整体素质和技术能力的参差不齐。这一现状不仅延缓了工程进度，更从根本上对工程质量构成了潜在风险。施工人员的素质与技术水平，作为施工过程中的核心人力因素，直接关系到操作的规范性和精确度，是确保高质量施工不可或缺的基石。在水利建筑工程日益复杂化、技术要求不断提升的背景下，对施工人员的专业技能和综合素质提出了更高要求。许多施工企业在招聘和任用施工人员时，未能严格把关其专业技能

和职业素养,导致大量素质不高、技术能力有限的劳动力进入施工现场。这些人员因缺乏必要的专业知识和实践经验,难以有效应对施工中的技术难题,往往依赖经验行事,缺乏科学性和规范性,从而增加了施工质量的不确定性和风险。同时专业人才的匮乏也是制约水利建筑工程质量提升的重要因素。随着技术的不断发展和创新,对具备高深专业技能和丰富实践经验的复合型人才的需求愈发迫切,但人才培养机制的不健全和激励机制的不完善,使得水利建筑工程领域专业人才供不应求,难以满足施工企业对高素质人才的需求^[2]。

2.3 施工程序不合理

一是施工方案的可行性与完整性直接关系到后续施工活动的顺利进行。一个科学合理的施工方案应当基于详尽的地质勘探、水文分析以及环境影响评估,确保工程设计的实用性与安全性,但是在实际操作中,若缺乏深入细致的前期研究与论证,盲目追求进度或成本节约,往往会导致施工方案存在缺陷,为后续施工埋下隐患。二是施工技术的匹配性与规范性,每一项水利工程施工都需根据具体的工程条件、材料特性以及环境要求,选用最为适宜的施工技术。同时,施工过程中的技术操作必须严格遵守国家及行业的相关标准与规范,以确保施工质量的稳定性和可靠性。然而,实践中常常发现,由于技术更新滞后、操作人员技能水平参差不齐或监管不到位等原因,施工技术的执行往往偏离了规范轨道,从而影响了工程质量。三是操作流程的专业性与系统性,在水利工程施工中,每一道工序、每一个操作环节都需要严格按照既定的流程进行,以确保施工活动的连续性和高效性。然而,当施工程序设计不合理,或在实际操作中未能严格遵循流程时,便会出现工序颠倒、操作混乱等现象,这不仅会严重阻碍施工进度,更会对工程质量构成直接威胁。四是施工程序的不合理还将导致施工成本的增加,由于施工效率低下、质量不达标而导致的返工、修复等现象频发,将使得原本紧张的成本预算雪上加霜。

3 水利工程施工质量控制对策

3.1 完善质量管理体系

完善质量管理体系是提升水利工程施工质量的核心策略,这一体系的有效运行离不开全体参与者的共同努力与职责明确。从项目管理者至一线施工人员,每位成员都需清晰认知自己的岗位职责,确保责任到人、任务明确,通过定期的岗位培训与严格的绩效考核机制,不断激发团队成员的责任心与工作热情,从而保障质量管理体系中的每一项要求都能得到精准执行。针对施工

环节的管理,体系要求从施工准备直至施工完成后的全面检测,每一步均需遵循规范化、标准化的流程。在施工准备阶段,需深入调查施工项目环境与地质条件,全面把握施工条件;细致核对设计施工图,积极参与设计交底,确保设计意图准确无误地传达至施工一线;结合工程特性,精心编制实施性施工组织设计,明确施工流程、技术要求及安全防范措施,为施工过程的平稳推进奠定坚实基础。同时加强水利项目控制导线网测设,确保施工定位的精准无误。在施工过程中,质量控制聚焦于材料、机械设备与施工工序三大方面。材料管理上,需建立健全管理制度,从进料、质检至利用,层层把关,确保材料质量达标;机械设备控制方面,需科学选择设备型号,合理安排使用计划,并定期开展维护与保养,保障设备性能稳定;施工工序质量控制上,则需制定详尽的质量控制标准,运用先进的检测技术与方法,严格控制工序质量波动,确保每一道工序均能满足既定的质量标准。

3.2 制定科学合理的设计方案

水利工程作为调控自然界地表水与地下水资源以实现防洪、灌溉、发电、供水等多重目标的关键基础设施,其建设质量和效率对国家经济发展及民众福祉具有深远影响,所以从设计之初便需严谨规划,打造既贴合实际需求又富有前瞻性的施工方案,确保水利工程项目平稳推进与高效运作。科学合理的设计方案,首要任务在于开展深入细致的现场勘查与全面的数据分析,设计者需精准把握工程地的地质、水文、气候及生态环境等自然条件,同时兼顾周边社会经济现状与未来蓝图,确保设计方案既顺应自然法则,又能有效促进地方经济社会发展。在此基础上,设计方案需融合前沿工程技术理念,采用成熟可靠的施工工艺与高效节能设备,以提升工程整体性能、延长使用寿命,并减少能耗与环境影响。科学的施工场地规划与布局同样重要,包括功能区的合理划分、生产流程的优化、材料堆放区、加工区、作业区的有序设置,以及临时道路、排水系统等基础设施的科学构建,旨在最大化施工效率,减少资源浪费。而且设计方案还需纳入详尽的质量管理计划,确立各阶段的质量控制标准与检验手段,为施工监督提供坚实依据。值得强调的是,制定方案过程中需广泛吸纳多方智慧,包括专家学者的技术咨询与利益相关方的合理建议,确保方案既满足工程技术标准,又兼顾经济效益、社会效益与环境效益,推动水利工程建设走向可持续发展。

3.3 施工方法、施工工序的质量控制

在水利工程施工质量控制体系中,施工方法与施工工序直接关系到工程项目的实施效率、成本效益以及最终的质量达标情况,为确保施工方法的质量控制,关键在于规划阶段即需精心挑选施工方案、施工工艺及技术措施,使之既能紧密贴合工程实际,有效应对各种施工挑战,又能兼顾技术的可行性、经济的合理性,并对工程质量产生正向促进作用。一个理想的施工方案应能解决施工难题,控制成本,同时促进施工质量的全面提升。而施工工序作为质量控制的关键链条,其质量并非在工程最终验收时凭空产生,而是源于每一道工序的精细执行与累积,所以将质量控制的重心前移至工序层面,是提升工程质量的有效途径。施工工序由一系列相互依存、相互制约的环节构成。对工序质量的控制,需严格监管工序活动条件与活动效果,这包括严格遵守既定的工艺规程,确保施工人员深入理解并严格执行每一项操作规范;主动管理影响工序质量的五大因素——人、材料、机械、方法及环境,通过优化配置资源、严选材料、定期维护设备、采用先进方法及营造有利环境来提升工序质量;及时检验工序活动效果,通过加强质量检验掌握质量动态,迅速纠正不合格项,防止问题累积;并设置工序质量控制点,识别并重点监控关键工序、薄弱环节及质量不稳定因素,确保工序流程始终处于受控状态,从而推动水利工程施工质量的全面提升^[3]。

3.4 提升施工人员的业务能力和职业素养

在水利工程施工质量控制这一复杂而系统的工程中,提升施工人员的业务能力和职业素养无疑是一个至关重要的环节,水利工程建设的质量优劣,很大程度上依赖于所有参与工程项目的人员,包括施工管理干部、技术人员、一线施工人员以及后勤服务人员的工作质量。这些人员的综合素质,包括专业知识、技能水平、工作态度以及职业道德,都是决定工程质量好坏的关键因素。为了确保水利工程的施工质量,必须在施工前就对施工人员进行广泛而深入的安全教育和宣传。这种教育不仅限于施工安全知识的普及,更重要的是要加深施工人员对施工质量安全对整个水利工程质量影响的认识,让他们深刻理解到每一个施工环节、每一个操作细

节都与工程的最终质量息息相关。通过这样的教育,可以提升施工人员的思想觉悟,使他们从内心深处认识到高质量施工的重要性,从而在思想认识上扫清障碍,为高质量施工奠定坚实的思想基础。优选和培训具有良好业务能力和职业素养的施工人员显得尤为重要,施工人员的业务能力直接决定了他们在施工过程中的操作水平和解决问题的能力。而职业素养则体现在他们对工作的责任心、对规章制度的遵守程度以及对团队协作的重视程度等方面,所以施工单位在选拔施工人员时,应严格把关,确保他们具备必要的专业知识和实践经验,并且应定期组织培训,不断提升他们的业务能力和职业素养,使他们能够更好地适应工程施工的需要。强化提高施工单位所有人员的职业道德意识也是保证工程质量的重要因素,职业道德意识不仅关乎施工人员的个人品质,更直接关系到他们在施工过程中的行为表现。一个具有高度职业道德意识的施工人员,会时刻将工程质量放在首位,严格遵守施工规范和操作流程,确保每一个施工环节都达到设计要求,施工单位应加强对施工人员的职业道德教育,引导他们树立正确的价值观和职业观,为高质量施工提供有力的思想保障。

结语

综上所述,水利工程施工质量控制是一项复杂而系统的工程,需要全体参与者的共同努力与职责明确。通过完善质量管理体系、制定科学合理的设计方案、加强施工方法与工序的质量控制以及提升施工人员业务能力和职业素养等措施,可以有效保障水利工程施工质量,从而推动水利工程建设走向可持续发展道路,为人民群众的生命财产安全提供坚实保障。

参考文献

- [1]夏坚,饶品涛,吴琼.水利工程施工质量管理与控制体系研究[J].水利电力技术与应用,2025,7(7):19.
- [2]张庆伟.水利工程施工中的质量控制措施探究[J].模型世界,2025(1):161-163.
- [3]杨国庆.水利工程施工中的安全管理与质量控制探讨[J].水利电力技术与应用,2025,7(1):155.