

水利工程施工中质量控制要点及实操优化策略研究

王烨峰

盐城市亭湖区水旱灾害防御调度指挥中心，江苏省盐城市，224000；

摘要：水利工程施工质量关系到工程安全、稳定、耐久，也关系到社会经济发展和人民生活。本文以水利工程施工质量控制要点为研究对象，对施工过程中各个阶段可能出现的质量问题进行深入分析，根据实际施工情况提出操作性优化策略，提高水利工程施工质量，为水利工程建设提供理论和实践参考。

关键词：水利工程；质量控制要点；实操优化策略；施工管理

DOI：10.69979/3060-8767.26.01.059

引言

水利工程是基础设施建设的重要部分，施工质量直接关系到工程效益的发挥和人民生命财产安全。随着社会经济的发展，水利工程的质量要求越来越高。水利工程施工过程复杂，牵涉到许多环节和因素，质量控制难度大。因此，对水利工程施工过程中质量控制要点展开深入探究，制定出有效的实操优化策略有着十分重要的现实意义。

1 水利工程施工质量控制概述

1.1 水利工程施工质量控制的重要性

水利工程施工质量好坏，直接影响到工程的正常运行与使用寿命，并且还关系到周边地区防洪、灌溉、供水等各项功能的实现。高质量的水利工程可以防灾减灾，保障人民生命财产安全，推动区域经济可持续发展。质量不合格的水利工程容易造成溃坝、决堤等严重事故，给社会造成巨大损失。因此加强水利工程施工质量控制是保证工程安全和效益的关键。

1.2 水利工程施工质量的影响因素

水利工程施工质量受诸多因素的影响，主要有人员、材料、机械、方法、环境等。人员因素属于质量控制的关键部分，施工人员的专业水平、技术水平以及责任心都会对工程质量造成直接的影响。材料的质量是工程质量的基础，不合格的材料会造成工程出现裂缝、渗漏等问题。机械设备的性能及运行状况对施工效率、施工质量有影响，先进的机械设备可以提高施工精度、施工质量。施工方法是否合理、科学，工程质量的好坏与之密切相关，施工方法错误容易造成质量事故。环境因素，比如地质状况、气候状况等等，也会对工程质量造成一定的影响。

2 水利工程施工各阶段质量控制要点

2.1 施工准备阶段质量控制要点

施工准备阶段是水利工程质量控制的基础环节，施工准备质量的好坏直接影响到后面施工是否顺利及工程质量的好坏。此阶段的主要工作就是进行施工图纸会审，组织设计、施工、监理等各方面的专业人员参加，逐页核对图纸的技术参数、结构设计和施工细节，保证图纸准确、完整，及时发现并协调解决图纸中存在的设计矛盾、参数遗漏等设计冲突问题。其次需要对施工场地进行全面的勘察和分析，用地质钻探、水文观测等专业手段，准确掌握场地的地质构造、土层分布、地下水位变化规律及周围水文环境等重要信息，为施工方案的制定、风险预测和技术措施的选择提供可靠的依据。同时严格审查施工单位的资质和项目管理团队的配备情况，查看企业的资质等级、以往的同类工程业绩，重点对项目经理、技术负责人等主要人员的从业经历、专业能力进行评价，保证施工单位具有完成该工程的综合能力。施工材料、设备的前期管控也十分重要，必须建立严格的采购评审机制，选择信誉好的供应商，对进场材料做抽样检测，对设备进行调试校验，保证质量符合设计及规范要求^[1]。

2.2 施工阶段质量控制要点

施工阶段是水利工程质量形成的重要过程，应重点对关键工序的施工过程实施精细化控制。基础工程施工时要根据勘察数据精确控制开挖深度、宽度和边坡坡度，在开挖过程中要实时观测地质变化，遇到软基、溶洞等特殊地质情况时及时同设计单位商讨调整处理方案，保证基础承载力达到设计标准。混凝土工程是水利工程的主要构件，要严格控制配合比设计，按照工程部位、强度等级等要求准确配比原材料，控制搅拌时间保证匀质性，浇筑时分层振捣密实，加强养护管理，防止出现裂缝、蜂窝麻面等质量缺陷。土方填筑工程中要对土料实

施筛分检测，保证颗粒级配、含水率等指标达标，填筑时把控好分层厚度，用专门的压实设备分层碾压，碾压完毕之后马上检测压实度，保证整体密实度达标。

2.3 竣工验收阶段质量控制要点

竣工验收是水利工程质量控制的最后一道防线，竣工验收应按规范标准进行。对照设计文件逐项检查工程实体质量，查看结构尺寸、外观质量、使用功能等指标是否达到要求，重点检查挡水、防渗、泄洪等部位的性能。同时严格审查工程技术资料，施工日志、检测报告、隐蔽工程验收记录等，保证资料齐全完整、数据真实准确、签字手续完备。对验收中出现的质量问题，确定整改责任单位、整改要求及整改完成时间，监理单位对整改过程实施监督，整改完毕后进行复验，直至所有问题整改完毕。最后根据验收核查结果以及相关评定标准，对工程质量等级作出全面评价，形成竣工验收报告，给工程正式交付使用，投入运营赋予权威依据，保证水利工程长久稳定地创造效益^[2]。

3 水利工程施工质量控制实际操作中存在的问题

3.1 质量管理制度不完善

质量管理制度是水利工程施工质量控制的根本保障，但是部分施工单位在制度建设和执行过程中存在明显的不足。制度体系缺乏系统性设计，没有根据工程实际来制定质量目标分层体系，更没有建立施工全流程的责任追溯机制，造成质量管控没有明确的导向。在实际施工过程中，质量管理人员、施工班组和技术监督人员之间职责不清，出现质量问题时互相推卸责任，关键工序的质量控制无人牵头负责，使质量控制工作陷入被动。制度执行流于形式，虽有基本的质量检查条款，但是施工过程中出现的违规操作、工序不合格等问题没有量化的处罚标准和刚性的整改监督流程，多数情况下只是口头警告而没有实质性的处理，小问题不断累积最终导致质量隐患。

3.2 施工人员质量意识淡薄

施工人员属于质量控制的直接执行者，他们的质量意识以及专业水平直接决定工程质量的好坏。目前，部分施工团队中存在着重进度、轻质量的错误观念，基层施工人员对水利工程“百年大计”的重要性认识不够，把质量要求当成进度推进的阻碍。在具体的施工过程中，为了缩短工期或者简化程序，随意改变混凝土配比、钢筋绑扎间距等关键工艺参数。同时施工队伍的专业素质参差不齐，大量的临时聘用人员没有经过系统的岗前培

训，既不能掌握质量控制的基本要点，又缺少新型施工技术的掌握能力，面对钢筋焊接、防渗墙浇筑等关键工序时很难精准把控施工质量，为工程埋下隐性的风险^[3]。

3.3 质量检测手段落后

质量检测是检验施工质量、排查隐患的重要环节，但是部分施工单位的质量检测能力严重不足，成为质量控制的“薄弱环节”。检测硬件设施投入不足，大部分的检测设备使用年限很长，传感器精度下降、数据采集稳定性不够等问题突出，一些重要的检测项目仍然靠人工的经验来判断，缺少数字化的检测设备的支持。检测方法缺乏科学性，没有结合工程特点制定出有针对性的检测方案，仍然沿用传统的抽样检测模式，检测覆盖面小、检测时点滞后，不能全面反映施工质量的真实情况，造成检测数据不准确、不及时，不能为质量控制提供可靠依据。除此之外，检测人员的专业能力欠缺，对最新的检测标准、规范理解不到位，操作过程中出现流程不规范、数据记录不完整等问题，又使质量检测工作有效性降低，不能及时发现并处理质量隐患。

4 水利工程施工质量控制实操优化策略

4.1 完善质量管理制度

健全的质量管理制度，是保证水利工程施工质量的关键。施工单位要锚定工程质量核心目标，建立层次分明、责任清晰的质量责任制度，把质量责任准确地分解到各个部门、各个岗位，明确从管理层到作业层的责任边界，形成人人有责、层层担责的责任体系。同时强化制度执行的刚性约束，构建“日常监督”和“专项核查”相结合的质量监督机制，设置量化的质量考核指标，对于质量管理不到位、出现质量问题环节的，严肃问责，保证制度得到真正落实。建立制度动态优化机制，根据工程地质条件、施工工艺的更新以及质量控制的新要求，定期对制度执行效果进行复盘，及时修改完善流程规范，使制度始终适应工程质量管控的实际需要^[4]。

4.2 提高施工人员质量意识和专业素质

施工人员的质量意识和专业素质是决定水利工程施工质量的关键变量。施工单位要创建常态化的质量教育体系，借助案例剖析，现场参观，专题讲座等手段，深入探究质量问题给工程安全，使用寿命造成的致命打击，促使施工人员形成“质量至上，预防为主”的观念，从思想根源上筑牢质量防线。按照各个岗位的特点开展精准化的职业技能培训，以混凝土浇筑、防渗工程、土方压实等关键工序为主，采取老带新、师带徒、实操演练等方式，提高施工人员技术熟练程度和解决问题的能

力。同时创建起“精神激励+物质奖励”的双重激励机制，对于在质量管理方面有显著成效，没有出现任何质量问题班组及个人予以表彰奖励，对违反规定、忽视质量的行为进行惩罚，有效调动施工人员自主控制质量的积极性。

4.3 加强质量检测工作

强化质量检测是及时发现质量问题，保证工程质量的重要手段。施工单位要加大检测硬件投入，引进高精度检测设备以及智能化检测技术，用智能化的检测取代传统的手工检测方式，提升重要指标（原材料性能、结构强度、防渗效果等）的检测精度和速度。建立“事前检测—事中监控—事后复核”的全流程检测体系，事前严格核查水泥、钢筋、砂石等原材料质量，事中实时抽样检测关键工序，事后对工程实体质量进行全面复核，形成闭环管控。另外加强检测人员的队伍建设，定期对检测技术、标准规范进行培训，提高检测人员的判断能力，建立检测责任追溯制度，保证检测数据的真实性、可靠性，为质量控制提供准确的数据支持^[5]。

5 水利工程施工质量控制的监督与管理

5.1 政府部门的监督管理

政府部门要加强对水利工程施工质量的监督管理，建立健全的质量监督体系，对施工、监理等参建各方的质量行为进行经常性的监督检查。严格审查施工单位的资质和施工方案，重点核验其施工能力是否匹配以及质量保证措施是否完备，从准入环节筑牢质量基础。加大工程质量抽查和验收力度，对不合格的工程坚决责令限期整改，整改不到位的不得进入下一道工序。建立健全质量事故追责制度，对质量问题展开深入调查，依照法律法规对有关单位和人员严肃追究责任，形成有效的监管震慑。

5.2 监理单位的监督管理

监理单位作为质量控制的重要主体，要切实履行监理职责，建立严密的监理质量控制体系。全程跟踪施工过程，加强关键工序和隐蔽工程的质量检查，及时发现并纠正施工中出现的质量问题，防止质量隐患的累积。严格审查施工单位提交的施工组织设计、专项施工方案，从技术可行性、流程合理性等方面进行审查，保证施工部署科学规范。加强施工材料、设备进场检验验收，核查有关合格证明及性能检测报告，严禁使用不合格的材料、设备。完善监理人员培训、管理的相关制度，对监

理人员进行专业知识和技能的培训，考核合格后才可上岗，提高监理人员工作水平以及处理问题的能力，从而保证监理工作的质量^[6]。

6 结论与展望

6.1 结论

水利工程施工质量控制属于系统工程，牵涉到施工的各个阶段以及各个环节。从水利工程施工各个阶段的质量控制要点分析可知，加强施工准备阶段的质量控制、严格施工阶段的质量管理、做好竣工验收阶段的质量检查是保证水利工程施工质量的关键。同时，根据水利工程施工质量控制实操存在的问题，提出了健全质量管理制度、提高施工人员质量意识和施工人员素质、加强质量检测工作等改善措施，也提到了政府部门和监理单位的监督管理。

6.2 展望

随着科技不断发展，社会也不断发展，水利工程施工质量控制会遇到新的挑战和机会。将来可以利用先进的信息技术以及智能化的手段，达到对水利工程施工质量的实时监控与动态管理的目的。同时加强水利工程施工质量控制的理论研究与实践探索，不断优化和完善水利工程施工质量控制体系和方法，提升水利工程施工质量控制水平，为水利工程建设保驾护航。

参考文献

- [1] 刘冬华. 水利工程施工中的质量控制与管理协调策略[J]. 长江技术经济, 2020, 4(S1) : 14-16.
- [2] 王博. 农业水利工程施工中预应力锚索土层施工技术要点及质量控制分析[J]. 科学技术创新, 2020, (08) : 110-111.
- [3] 丁尚君. 试论水利工程施工中混凝土质量控制要点[J]. 江西建材, 2017, (19) : 137.
- [4] 祁福川. 水利工程施工管理中质量控制要点及重要性研究[J]. 农业科技与信息, 2016, (29) : 139-140.
- [5] 郑铁军. 水利工程施工中混凝土质量控制要点[J]. 吉林农业, 2016, (12) : 82.
- [6] 丁浩. 水利工程施工中工程质量控制的要点分析[J]. 河南水利与南水北调, 2011, (22) : 46-47.

作者简介：王烨峰（1988.10-），男，汉族，籍贯：江苏东台，学历：本科，职称：工程师，研究方向：水利工程建设管理、水利规划等。