

水利工程施工管理的质量控制措施分析

李 宁

河南省南水北调运行保障中心 河南 郑州 450000

摘 要：水利工程施工管理具有涉及范围广、不重复性、施工工艺流程复杂等特点。当前，水利工程施工质量控制存在建设方权责不明晰、施工方质量控制不到位、监理企业履职能力较低等问题。基于此，需完善质量管理体系，明确各方权责；加强人员培训与管理，提升人员素质；严格材料管理，把控材料质量。通过这些措施，可有效解决现存问题，保障水利工程施工质量，推动水利工程行业健康发展。

关键词：水利工程；施工管理；质量控制措施

引言

水利工程作为国家重要的基础设施建设项目，在防洪、灌溉、发电、供水等方面发挥着不可替代的作用。其施工质量关系到工程自身的使用寿命和运行效益，更与人民群众的生命财产安全和社会经济发展息息相关。水利工程施工流程繁杂、环节众多、影响因素复杂，致使质量控制面临巨大挑战。随着建设规模扩张，施工管理中质量控制问题愈发突出，成为阻碍水利工程高质量发展的瓶颈。因此，剖析问题、采取有效措施，对保障工程品质意义重大。

1 水利工程施工管理特点

1.1 涉及范围广

水利工程的施工管理在多个维度展现出广泛的涉及面。从设计角度而言，其关注点绝非仅仅局限于工程实体的建造质量。在当今注重生态和谐发展的时代背景下，水利工程对周边生态环境的影响成为关键考量因素。设计团队必须深入调研工程所在地的生态系统结构与功能，分析工程建设可能引发的生态变化，诸如对水生生物栖息地的改变、对河流生态廊道连通性的影响等。通过科学合理的设计手段，尽可能降低工程对生态环境的负面效应，实现工程建设与生态保护的协调共进。在施工环节，其复杂性体现在施工人员需具备多元学科知识储备。水利工程的施工绝非单一学科知识所能支撑，而是需要融合工程学、地理学、环境科学等多门学科知识。工程学知识用于指导工程的具体施工操作，确保工程按照设计要求精准实施；地理学知识有助于施工人员理解工程所在地的地形地貌特征，合理规划施工场地与施工线路；环境科学知识则能帮助施工人员在施工过程中采取恰当措施，保护周边生态环境，避免因施工活动导致生态破坏。

1.2 不重复性

(1) 水利工程的建设和受到地质条件的深刻制约。不同区域的地质结构差异显著，诸如岩石的硬度、土壤的密实度以及地下水位的高低等特性各不相同。这些地质差异直接决定了工程基础处理方式的多样性。在松散砂土地基区域，为增强地基稳定性，或许需运用强夯法、振冲法等特殊工艺；而在坚硬岩层地区，则要依据岩石走向和节理发育情况，选择精准的爆破开挖与锚杆支护技术。(2) 环境因素对水利工程的影响不容忽视。气候条件中的降雨量、气温变化等，会影响施工进度与质量。在多雨地区，需做好防洪排涝措施，合理安排施工时间；在寒冷地区，要考虑低温对混凝土凝固的影响，采取保温养护措施。植被状况也与工程紧密相关，在植被稀疏地区，需加强边坡防护，防止水土流失；在植被茂密区域，要尽量减少对生态的破坏，做好生态修复工作。(3) 水文条件是水利工程设计的核心依据。河流的径流量、水位变化幅度、水流速度等参数，决定了水利工程的规模、功能与结构形式。每个水利工程项目都具有独特性，难以简单复制，需结合自身实际情况，制定针对性的质量控制策略。

1.3 施工工艺流程复杂

水利工程施工项目的施工工艺流程呈现出高度的复杂性，涵盖众多环节与工序。以大坝建设为例，首先要进行坝址的地质勘察，准确掌握地质情况，为后续设计与施工提供依据。随后进入基础施工阶段，包括土方开挖、地基处理等工序，这一过程需要严格控制开挖深度、坡度以及地基的压实度等参数，确保基础的稳定性。在混凝土浇筑环节，从混凝土的原材料选择、配合比设计，到搅拌、运输、浇筑以及振捣和养护，每一步都对施工质量有着关键影响。混凝土原材料的质量直接关系到混凝土的强度与耐久性；配合比设计需根据工程实际需求精确计算；搅拌过程要保证混凝土的均匀性；

运输过程中要防止混凝土离析；浇筑时要控制浇筑速度与高度，确保混凝土填充密实；振捣则需掌握合适的振捣时间与力度，排除混凝土内部气泡；养护阶段要保证适宜的温度与湿度条件，促进混凝土强度增长，水利工程还涉及到金属结构安装、机电设备安装等复杂工序。这些环节相互关联、相互影响，任一环节出现问题都可能影响整个工程的质量与进度。这就对施工人员的专业技能与综合素质提出了极高要求，施工人员要熟练掌握各自负责工序的操作要点，还需具备良好的团队协作能力与问题解决能力，以应对施工过程中可能出现的各种复杂情况。

2 水利工程施工质量控制存在的问题

2.1 建设方权责不明晰

(1) 在水利工程建设里，建设方权责明晰是保障工程质量的关键基础。但当下，主管部门对工程建设实际进展的掌握存在明显不足。这种信息不对称，使得建设方在经营管理中难以实现高效协同。水利工程施工具有周期长、工序复杂等特点，施工过程中难免会遭遇各种突发状况，像突发地质灾害、极端恶劣天气等。(2) 建设方缺乏应对突发事件的丰富经验。当面临这些突发问题时，常常无法迅速做出科学合理的决策。在遭遇地质条件突变，影响基础施工时，建设方若不能及时协调各方资源，拿出有效的处理方案，就可能导致基础施工质量不达标，为后续工程埋下质量风险。(3) 建设方权责不明晰的状况，在工程质量控制的关键环节形成了阻碍。这会延误工期，还会对工程质量造成负面影响，使得工程质量难以得到切实有效的保障，阻碍水利工程的顺利推进与高质量完成^[1]。

2.2 施工方质量控制不到位

随着施工企业规模的不断扩张，新设立的分公司被赋予直接承担工程质量控制与管理的重任。在此过程中，总公司对项目进度的把控力度明显不足，对项目实际进展情况知之甚少。部分施工企业存在严重的经营理念偏差，过于片面地追求任务量的完成和产值的增长，而将质量管理置于次要地位。这种错误导向使得施工过程中的质量管控工作难以有效落实。此外，参与水利工程施工的人员构成中，外来务工人员占比较大。这部分人员普遍存在文化程度较低的情况，且大多未接受过系统、专业的施工技能培训。他们在施工过程中，施工水平参差不齐，对施工质量管控的重要性缺乏足够认识，质量管控意识极为淡薄。在实际操作中，可能因未能严格遵循施工规范与标准，导致施工质量问题频发。比如在混凝土浇筑环节，因对浇筑流程与振捣要求掌握不

足，造成混凝土内部出现蜂窝、麻面等质量缺陷，进而影响整个水利工程的质量^[2]。

2.3 监理企业履职能力较低

(1) 建设方在给监理企业分配任务时，存在职责界定模糊的情况。这使得监理企业在实际工作中面临诸多困境，在施工现场，各方随意安排人员监督工程的现象屡见不鲜，严重扰乱了监理企业的正常工作节奏，导致监理工作难以有序推进。(2) 部分监理企业为降低运营成本，选择高薪聘请退休人员负责工程质量管控工作。但这些退休人员受身体状况和个人精力等因素影响，难以承担起对工程进行全面、深入监督的重任。在具体监理工作中，他们常常无法及时发现施工过程中的质量问题和违规操作，使得监理工作流于表面，未能真正发挥对工程质量的监督作用。(3) 监理企业履职能力不足在水利工程质量控制中产生了严重后果。在隐蔽工程施工阶段，由于监理人员未能有效监督，导致部分隐蔽工程存在质量问题却未被及时发现，给后续工程质量埋下了巨大隐患，极大地削弱了监理企业在水利工程质量控制体系中的重要作用。

3 水利工程施工管理的质量控制措施

3.1 完善质量管理体系

搭建稳固的水利工程施工质量控制体系是关键。核心在于制定详尽制度，精确设定质量目标，明晰团队方向；细致界定质量标准，涵盖材料性能、工序精度；精心规划管控计划，依进度安排检查节点与重点，全方位保障工程质量。规范质量检查与检验流程，从日常巡检到专项抽检，再到阶段性验收，均制定标准操作流程，确保检查检验工作的科学性与公正性。以混凝土施工为例，明确规定混凝土配合比中各原材料的称量精度，严格限定浇筑时振捣棒的插入深度、振捣时长与移动间距等关键指标，为质量检查提供清晰明确的量化依据。为保障质量控制工作持续高效开展，定期组织由行业资深专家组建的专业团队深入施工现场，开展全方位巡查与精准检测。这些专家凭借丰富的实践经验与深厚的专业知识，能敏锐察觉施工中潜在的质量风险，如隐蔽工程中的钢筋布置缺陷、混凝土内部的孔洞隐患等，并迅速制定针对性强的解决方案，将质量问题扼杀在萌芽状态。积极引入具备专业资质的第三方机构或经验丰富的专业人员参与质量评估与监督。第三方以其独立、客观的立场，从不同视角审视工程质量，有效弥补内部监督可能存在的盲点与主观偏差。在工程竣工交付投入使用后，建立高效的用户反馈收集机制，广泛收集用户在实际使用过程中的意见与建议。通过对这些反馈信息的深度分析，挖掘工程质

量方面存在的问题,总结经验教训,为后续水利工程建设在质量管理体系的优化完善、施工工艺的改进提升等方面提供极具价值的参考,推动质量管理体系持续迭代发展,更好地服务于水利工程建设^[3]。

3.2 加强人员培训与管理

(1) 强化施工人员培训是提升水利工程施工质量的关键举措。鉴于水利工程施工的复杂性与专业性,应构建全方位、多层次的培训体系。在理论培训方面,组织专业讲师系统讲解工程地质、水工结构、施工工艺等基础知识,使施工人员清晰掌握施工原理与规范要求。引入实际工程案例,深入剖析施工过程中的质量要点与常见问题,增强施工人员的风险防范意识。在实践培训环节,安排经验丰富的技师进行现场示范,通过一对一指导、模拟施工等方式,让施工人员熟练掌握各类施工设备的操作方法与施工工艺流程,切实提高其实际动手能力。(2) 建立有效的激励机制与约束机制是调动施工人员积极性的重要保障。设立质量进步奖、技术创新奖等奖励项目,对在施工中表现优异、提出合理化建议或解决质量难题的施工人员给予物质奖励与精神表彰,激发其工作热情与创造力。制定严格的惩戒制度,对违反施工规范、造成质量事故的行为进行严肃处理,以此强化施工人员的质量责任意识。(3) 加强对管理人员的监督与考核是确保质量管理措施有效落实的重要环节。明确管理人员的质量职责,定期对其工作绩效进行评估,将质量管理成效与薪酬、晋升等挂钩,促使管理人员高度重视质量管理工作,积极协调各方资源,推动施工团队形成全员参与、共同提升质量的良好氛围。

3.3 严格材料管理

(1) 施工材料质量对水利工程施工质量起着决定性作用,严格材料管理是保障工程质量的核心环节。在水利工程施工质量管理体系中,应构建全面、细致且具有可操作性的材料管理制度,涵盖材料从采购到使用的全流程。在材料采购阶段,需依据设计图纸明确材料的型号、规格与数量,精准开展采购工作。优先选择实力强劲、信誉卓越的供应商建立长期稳定的合作关系,此类供应商在产品质量稳定性与供应及时性方面优势明显。

要确保材料质量检验资料完备,每一批次材料都应附带完整的质量检测报告,涵盖材料的各项性能指标检测结果,从源头上把控材料质量。(2) 材料进场前,施工单位需向监理机构提交《建筑材料报验单》及材料质量证明资料,经监理工程师审核通过后,材料方可进入施工现场。这一环节严格遵循质量控制程序,确保进场材料符合设计要求与质量标准。在材料进场过程中,要安排专人进行现场验收,对材料的数量、规格、外观等进行仔细检查,如发现材料存在质量问题或与设计要求不符,应立即予以退场处理。(3) 材料进场后的存放保管工作至关重要。应根据材料的特性进行分类存放,如水泥应放置在干燥、通风良好的仓库,并设置防潮层,防止受潮结块;钢材要做好防锈处理,避免露天淋雨;对于易受环境影响的材料,应采取针对性的防护措施,如防潮、防晒、防腐蚀等,确保材料在存放期间性能稳定,不发生质量劣变。通过严格把控材料管理各环节,为水利工程施工提供优质、可靠的材料保障,从源头上提升工程质量^[4]。

结束语

水利工程施工管理的质量控制是一项系统工程,贯穿于工程建设的全过程。面对当前存在的诸多问题,完善质量管理体系是基础,它为质量控制提供了制度保障和操作规范;加强人员培训与管理是关键,高素质的施工人员和管理人员是工程质量的直接创造者和保障者;严格材料管理是核心,优质的材料是工程质量的物质基础。将三方面有机结合构建质控体系,方能解难题、保质量,助力水利及国家经济稳步发展。

参考文献

- [1]胡国庆.水利工程施工质量控制问题及应对措施分析[J].工程建设与设计,2025(2):237-239.
- [2]苏宇,林隆钊,张成银.上海水利工程中商品混凝土质量控制措施探讨[J].工程技术研究,2025,10(2):128-131.
- [3]李艳梅.水利工程施工管理的质量控制措施分析[J].科技创新导报,2022,19(4):129-131.
- [4]张潇.水利工程施工管理的质量控制措施分析[J].科学与信息化,2022(10):193-195.