

浅谈影响水利工程施工质量控制的主要因素

臧连邦

高唐县水利局

摘要：我国经济水平和科技水平的快速发展，我国水利工程发展也十分快速。在我国城市化进程不断加速的社会背景下，水利工程项目数量不断增多，所涉及的施工技术也在不断创新，对于工程质量水平要求越来越高。工程施工是保证工程质量的关键环节，而工程质量也直接影响整体工程项目的使用效率。工程具有复杂性、综合性等特点，且建设时间长，存在较多的交叉建设内容，这些因素都导致水利工程的实际施工难度较大。为了避免在工程投入使用时产生负面影响，要求相关人员加强现场施工质量管控，保证整体质量水平得以提升。在我国如今的水利工程施工过程中，经常存在转包单位。有的管理者对于现场的施工规划不合理、安全管理存在缺失、基础管理力度不够，这些都会导致水利工程施工质量难以保证，从而制约我国水利工程体系的健康发展。

关键词：水利工程；工程施工；质量管控

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.23.064

引言

水利项目的施工是一个跨部门、工作量大、工程难度大、复杂的过程。由于施工企业的总体协调能力很低，在施工中很可能会受各种自然条件的干扰而产生很大的不确定性。水利建设项目的建设，在国家的经济发展和社会安定方面发挥着重要的作用。然而，在这些方面存在许多不确定的问题，从而使整个项目的效率受到了很大的制约。项目的建设周期通常比较漫长，施工单位和施工人员要在施工过程中要花费更多的精力，同时，也要做好机械、材料的组织管理。这些特性增加了水利工程的施工难度，如果出现了一些影响因素，将会对项目的施工造成一定的障碍，从而降低工程的质量。

一、水利工程施工质量控制概述

我国水利工程建设历史悠久，而治水工作也是当今社会重点，党中央更是提出了明确的治水思路，将其作为水利改革发展指南。因此，高质量水利建设十分重要，其是国计民生基础设施，在防洪、灌溉、航运等方面占据重要地位。随着社会发展，水利工程质量受到重视，为了控制水利工程建设质量，保证工程建设质量，需要加强施工质量管理，处理质量管理问题，发挥工程显著效益。水利工程施工质量控制工作涉及了项目法人、监理方、施工方和政府等多个主体，其中施工方作为施工质量控制核心，其需要采取有效措施控制施工质

量，保证水利工程质量。针对水利工程施工质量控制工作实行动态化控制，可以全面监管施工准备阶段、施工阶段和竣工阶段整个过程的质量。在施工准备阶段，质量控制采用主动控制方式，也就是参建单位预判施工有可能会对质量产生影响的因素，同时分析这些因素，制定相应的防控措施，主要包括建立质量管理责任制度、整编施工技术方案、做好培训交底和各环节验收等。施工阶段质量控制是核心工作，其主要是根据质量标准开展自我控制、质量监理、质量巡查、政府监督检查等工作，检查重点包括工序、关键部位、隐蔽项目等。而工程竣工阶段质量控制重点在于把控施工成果质量，不仅控制施工质量评定、签证、验收、工序等内容，还需要整改处理不合格项目。

二、水利工程施工管理优化意义

水利工程是促进社会经济发展的基础性工程，其建设与施工作用不可替代。而确保工程建设价值充分发挥的关键性影响因素是工程的施工管理及管理优化等，施工管理直接影响着水利工程的施工质量以及建设水平，是工程施工以及使用安全性的重要保障。从建设企业的角度进行分析，施工管理以及管理优化等可以有效控制与解决施工过程中出现的各种不良影响因素以及问题等，既可以维护施工现场的施工秩序，又可以对施工人员的施工行为进行监管，避免违规违法行为的出现降低工程施工质量，扰乱施工秩序。与此同时，加强施工管理，注重管理优化可以保证工程施工质量，提高工程施工效率，降低工程出现各类风险的概率，在一定程度上可以提高建设企业的经济效益，确保水利工程顺利完工。

三、影响水利工程施工质量的因素

（一）人员因素

对于任何工程而言，人员都是关键因素，水利工程项目也不例外。人员管理的缺失会在不同程度上影响着工程质量。比如：管理者的管理理念和管理模式会影响基层人员的工作积极性和工作模式，一线人员的工作态度也影响着工程质量。为此，要求工程项目的管理者熟知施工要求和施工规范，并具有较强的职业素养和专业能力，加强质量管控，确保整体工程质量。有的管理者在实际管理工作中缺乏责任心，也没有较强的专业性知识，导致在实际开展工作时无法对分项工程加强管控。加之水利工程项目内部的隐蔽性工程较多，管理人员的疏忽就会对工程质量带来不小的负面影响。

（二）工程材料质量的影响

水利工程项目建筑材料质量的主要影响因素有两个：一是建筑材料本身质量问题，这要从严把进货渠道入手，没有出厂合格证、产品检验证书的一律不准进场；二是施工过程中技术工人对建筑材料的使用不当，这会给工程的后续工作造成很大的难度，而且还会降低整个工程的整体效果，这就要求施工企业不断加强施工人员的技术培训，实行持证上岗制度。

（三）制度因素

科学有效的施工质量管理机制，是水利工程各个施工环节有序开展基础，也是提升施工质量和效率的重要保障。水利工程的复杂性内容较多，牵涉到的参建单位也十分多，若缺失统一完善的管理机制，施工单位在施工过程中，就无法依据规章制度开展各项工作，从而出现盲目施工等问题。但就水利工程质量管理的实际情况而言，即便有工程建立了质量管理体系，但体系中的内容以及执行方式，存在一定的滞后性，质量管理内容缺少针对性，执行方法落后，使得施工质量管理体系流于形式，难以发挥出应有的作用和价值。

（四）施工监管不足，安全事故难规避

在有的水利工程项目施工过程中，由于施工监督管理的不足，导致安全事故频发，难以有效规避。一方面，有的施工单位内部管理体系薄弱，没有建立全面的水利工程施工监督管理制度，监督管理岗位设置不规范、岗位说明书不够详细，没有明确相关岗位及监督人员的责任。有的施工单位，甚至忽视了监督管理部门的作用，不设置这个部门，监督人员临时从项目其他部门抽调。另一方面，部分监督人员缺乏专业的监督能力，管理水平低，施工单位对监督人员也缺乏必要的培训与教育，导致项目监督人员对水利工程的施工工序控制、施工技术难点把握、质量检验、安全管理等工作监督不到位，发挥不了应有的项目监督作用。最终，导致项目施工中的安全、质量、进度、成本等工作得不到有效监督，项目质量和安全无法得到保障。

四、水利工程施工管理优化措施

（一）提高人员素质

大部分水利工程建设企业内部缺少专业且高素质的施工管理人才，为了不影响工程施工质量以及施工管理效率等，建设企业需要注重人员素质的提升，尤其是针对管理人员，优先提高管理层人员的职业素养以及专业技能等，随后充分发挥管理人员的模范带头作用，让管理人员指导基层施工人员学习专业知识与技能，进而有助于企业整体人员素质的提升。与此同时，在人才招聘方面，企业的人资管理部门需要适当提高人才招聘标准，尤其是针对管理岗位的人才招聘，认真考核应聘者

学历、工作经验以及职业道德等，优选高素质、专业化的综合型人才。此外，针对基层施工人员，建设企业需要定期开展专项培训，优先提高施工人员的知识文化水平，通过绩效考核机制的构建，将培训与绩效相挂钩，以此调动人员参与培训的积极性。

（二）材料质量

水利工程建设中的原材料是整个工程项目的物质基础，也是影响工程质量的重要因素，对于原材料的选取要从实际情况出发，如果施工材料没有达到设计标准，就会直接影响到水利工程项目的质量。对于水利工程的施工材料，也存在一些问题。由于在施工过程中没有严格控制施工材料，从而导致材料使用不规范的现象经常发生，没有按照规定程序和要求去准备这些材料，在施工时也会影响到工程的质量。对原材料进行二次加工也是影响水利工程施工质量的重要因素之一。比如在对混凝土进行二次加工时就会出现混凝土振捣不均匀、压光不均匀、养护工作不到位等现象。在运输材料时，要基于材料的性质，设计合理的运输方案。例如，在运输混凝土材料时，就要加大质量管控力度，在实际运输过程中，要注意以下事项：其一，混凝土搅拌运输车罐内严禁存在积水，完成刷罐和洗泵作业后，要将积水全部排出。在实践压力水箱的加水作业时，要先关闭后截至阀水管。其二，在装料期间，搅拌罐要保持慢速转动的状态，避免转动速度过快，造成混凝土的离析和分层。完成装料作业后，搅拌罐要保持高速搅拌的状态，避免混凝土出现抛洒的问题。其三，混凝土材料的运输和施工要衔接到一起，具备一定的连续性，即在混凝土未初凝时，就要完成卸料和施工，这一过程的时间要 $<4h$ 。其四，在冬季储存混凝土材料时，要做好保温工作，防止出现冻裂等现象。

（三）完善施工管理制度

水利工程的施工管理，只有完善施工管理制度，制定可行的管理方案和奖惩措施，确保管理责任能落实到个人，强化管理人员的责任意识，才能激发他们的工作积极性，进而使整个施工过程更加顺利推进。在建立施工管理组织机构的基础上，要落实项目经理负责制，健全施工管理各项制度，如安全管理制度、质量管理体系、技术交底制度、隐蔽工程检查和制度、质量监理制度、验收制度、档案管理制度、质量事故处理制度等等。只有建立完善的施工管理制度，才能使每一个部门、每一位管理人员都能够深刻明确自己在整个工程管理过程中的工作职责与内容，避免部门与部门之间、员工与员工之间出现问题时相互推卸责任。

（四）对水利工程的施工各个环节进行全面的质

控
在开始施工之前，要认真地对施工单位提供的施工

组织设计、技术方案、质量检查流程和施工管理制度进行复查,查看施工承包方在各个岗位上的技术人员的配备情况,以及他们的持证上岗情况。要对建筑材料、施工机械进行检查,未通过监理部门的检测、允许、未符合设计要求的不准进入现场。事前管理是项目建设过程中最重要的一环,对项目建设过程中出现的各种问题进行预防和处理,确保项目建设的顺利进行。在工艺控制方面,采取的是两个阶段的三检报验制,在第一阶段中,为了确保能够达到监理的目的,施工企业要构建起班组初检、施工队复检、施工企业终检的质量检验机构与质量检验制度。第二个等级,是建筑公司根据自己的检验结果,填写一份《检验报告表》,提交到项目总指挥部进行检验,检验结果通过后,由监理部进行最后的检验。

(五) 质量监督管控力度的强化

目前,建设部门必须建立一套完善的监管制度,根据水利建设项目的规范要求,制定本项目的质量标准和技术要求。在建设过程中,根据指定的目标要求,对工程实施过程中出现的问题和不确定因素综合考虑,拿出切实可行的实施方案,以确保项目的实施偏差在可控范围内。在日常监管工作中,唯有不断改进和更新反馈系统,才能在保证建设工程的顺利实施。根据目前水利项目的基础维护方法,要提高费用控制的有效性,必须严格按标准程序进行分段控制。这就要求建设单位运用现代科技手段,加强员工的日常工作,加强员工的职业道德素质培养,从根本上提高工程施工人员的技术素质。

(六) 合理计划施工规划

由于我国水利工程内部经常存在规划不合理的情况,导致施工任务分配不明,也没有要求分包单位必须在某一期间内完成工作,使得整体工程目标无法实现。为了规避这一情况,要求管理人员合理规划施工时间,避免因过分追求工期而造成工程质量问题。在施工阶段正式开始之前,要派遣专门的部门考察工程现场的水文地质条件、气候条件的变迁和工程的地理位置,安排合理的工作时间。例如:北方地区冬季不施工;南方地区温度高达某一温度时,为避免施工人员中暑、晒伤等问题,可严禁施工。除此之外,要求施工企业开展合理的成本核算工作,结合工期成本,制定完善的施工过程。详细计算每个环节所需的时间,包括混凝土材料的浇筑时间、混凝土材料的养护时间等,要根据不同的工序,制定不同的时间方案。既要发挥施工材料的设计作用,又要提高材料的使用效率,确保施工现场的安全性和高效性。

(七) 强化安全管理

若想提高施工人员的安全责任意识,加强培训是十

分重要的。在工程开始之前,要求施工单位建立安全培训方案和安全责任制度,加强对基础员工合理的安全培训,使其逐渐建立安全意识。然后,在人员内部制定奖惩方案,建立合格、标准的施工团队。在具体施工时,要提醒人员注意安全问题,明确界定职责范围内的重要任务,确保整体工程项目安全进行。水利工程的施工环境较为复杂,施工具有一定的安全风险,加强安全管理需要企业建立健全安全管理机制,并在施工现场成立专门的安全监管小组,增加日常安全巡视频率,有助于施工安全隐患的及时排查与处理。除此之外,针对人员安全意识较为薄弱的问题,施工管理人员需要组织施工人员学习安全管理机制,并在施工现场严格按照国家工程施工的安全防护要求落实各项安全防护措施,例如施工人员进入施工现场需要佩戴安全帽,且施工危险地带,施工单位需要粘贴安全警示牌进行提醒,还需要使用安全防护栏进行围挡,避免人员进入。与此同时,为确保人员安全、快速撤离,施工现场需要设置安全疏散通道,疏散通道的宽度需要符合相关标准。

结语

水利工程建设具有复杂性和专业性,在工程建设过程中很容易出现各种安全隐患。因此在进行水利工程施工过程中一定要制定合理的策略来对工程进行质量控制,同时还要加强对安全隐患的管理与控制,保证水利工程施工的质量水平能够满足要求。水利工程具有防洪减灾的功能,对民众生命安全起着至关重要的作用,在建设过程中,影响工程质量的因素较多,为保障水利工程的质量,要针对各项质量影响因素,采取强有力的管控措施,助力水利工程稳步推进。

参考文献

- [1] 杨建康. 论述影响水利工程施工质量控制的主要因素[J]. 建材发展导向, 2022, 20(16): 84-86.
- [2] 韩春发. 影响水利工程施工质量控制的关键因素分析[J]. 科技创新与应用, 2020(17): 186-187.
- [3] 陈敏义. 水利工程施工质量控制问题及应对措施分析[J]. 工程技术研究, 2023, 8(01): 156-158.
- [4] 李文杰. 建设监理在水利工程施工质量控制中的作用探讨[J]. 农村经济与科技, 2021, 32(12): 52-53.
- [5] 王立业. 中小型水利工程施工质量控制及评价方法研究[J]. 中国住宅设施, 2021(06): 20-21.
- [6] 张德浩. 农田水利工程施工过程中的质量控制研究[J]. 农业科技与信息, 2021, 8: 73-74.
- [7] 陈文正. 农田水利工程施工技术难点及质量控制措施探究[J]. 南方农业, 2020, 14(29): 197-198.