

水利工程施工中的质量控制与管理措施

张 信

江苏省水利建设工程有限公司 江苏 扬州 225000

摘 要：本文聚焦水利工程施工质量控制与管理，阐述其重要性，指出其影响工程使用功能、耐久性与运行效益。介绍施工准备、实施、竣工收尾各阶段质量控制要点，提出完善质量管理制度的措施，包括健全责任体系、完善检测监督机制、优化管控流程。还给出人员、材料设备、施工工艺管控等具体实施措施，为保障水利工程施工质量提供全面指导，助力水利工程高质量发展。

关键词：水利工程；施工质量；质量控制；管理措施

引言：水利工程作为国家基础设施建设的关键部分，对于保障水资源合理调配、防洪减灾以及推动经济社会可持续发展意义重大。而施工质量控制与管理作为水利工程建设的核心环节，贯穿于工程的全生命周期，直接决定着工程的整体质量、使用功能以及运行效益。在水利工程规模不断扩大、施工技术日益复杂的当下，加强施工质量控制与管理面临着诸多挑战。本文深入剖析水利工程施工质量控制与管理的重要性，详细阐述各阶段质量控制要点，提出完善管理制度以及具体实施措施，旨在为提升水利工程施工质量提供科学、全面的指导，推动水利事业高质量发展。

1 水利工程施工质量控制与管理的重要性

水利工程施工质量控制与管理是确保工程安全稳定运行的核心要素与根本前提，其重要性贯穿于工程整个生命周期，对工程的使用功能、耐久性以及运行效益产生着深远且直接的影响。(1)从工程自身的内在特性而言，水利工程具有施工环节繁杂、施工环境复杂多变的特点。在施工过程中，往往涉及多道工序交叉作业，各工序之间相互关联、相互影响。倘若质量管控出现缺失或漏洞，极易引发一系列严重的质量隐患。例如，边坡支护施工不当可能导致边坡坍塌，这不仅会破坏已完成的工程结构，还可能对周边环境造成严重破坏；混凝土浇筑过程中质量控制不严格，容易出现混凝土开裂现象，降低结构的强度和耐久性；防渗工程施工质量不达标，会导致防渗失效，影响工程的蓄水和防洪功能。这些质量隐患不仅会影响工程的正常使用，还可能大幅缩短工程的使用寿命，增加后期大量的维护成本和修复难度。(2)从工程的使用功能角度来看，水利工程肩负着水资源调控、防洪排涝、灌溉供水等重要使命，是保障经济社会发展和人民群众生命财产安全的关键基础设施。如果工程质量不达标，将直接影响其各项功能的正常发挥。在面对

自然灾害时，无法有效抵御洪水等自然风险的侵袭，进而对周边群众的生产生活造成严重影响，甚至可能引发重大的安全事故和社会问题。(3)科学有效的质量控制与管理能够全方位规范施工行为，对施工过程中的各个环节进行严格监督和检查，及时发现并纠正质量问题，减少质量缺陷与返工现象的发生。这不仅可以显著提升施工效率，确保工程能够按照预定的工期要求顺利完工，还能工程后续的稳定运行奠定坚实可靠的基础^[1]。

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

施工准备阶段作为水利工程施工质量控制的关键起始点，其工作成效对后续施工质量的稳定性起着决定性作用。此阶段质量控制的核心要点聚焦于施工图纸审核、施工方案编制以及现场准备这三个关键角度。(1)施工图纸审核是确保施工准确性的首要环节。要组织专业技术人员对图纸进行全面、细致的审查，着重核查图纸设计在技术层面的合理性与可行性。需紧密结合施工现场的实际条件，如地形地貌、地质状况等，排查图纸中可能存在的设计偏差、工艺矛盾等问题，保证图纸能够精准无误地指导施工，为后续施工提供坚实可靠的技术依据。(2)施工方案编制要充分考虑工程规模、施工工艺特点以及现场环境等多方面因素。明确各工序的施工流程、技术标准以及质量控制节点，制定具有针对性和可操作性的质量隐患防控措施，防止因施工方案不合理而引发各类质量问题。(3)现场准备则要做好施工场地的平整、排水系统的合理布置以及临时设施的搭建等工作，全面排查现场施工环境中潜在的质量隐患，确保施工场地完全满足施工要求，为后续施工的顺利推进筑牢基础^[2]。

2.2 施工实施阶段质量控制

施工实施阶段作为水利工程施工质量控制的关键核心环节，涉及众多工序，对工程整体质量起着决定性作用，必

须对各工序施工质量予以严格把控,保证其符合设计标准。(1)在土方开挖工序中,要精准控制开挖坡度、深度以及平整度。开挖坡度不足或深度过深,极易引发边坡坍塌等安全事故,威胁施工安全与工程稳定。开挖完成后,需认真做好基底处理,彻底清除基底杂物与浮土,并通过专业检测手段确保基底承载力达到设计要求,为后续施工奠定坚实基础。(2)混凝土浇筑工序中,要严格把控混凝土配合比,保证原材料计量精准无误。浇筑过程中,振捣工作至关重要,需确保振捣密实,防止出现蜂窝、麻面、空洞等质量缺陷。浇筑完成后,要及时进行养护,严格控制养护温度与湿度,保障混凝土强度正常增长,满足工程使用要求。(3)防渗工程施工时,要严格把控防渗材料铺设质量,保证铺设平整、衔接紧密,杜绝渗漏隐患。认真做好防渗层检测工作,及时发现并整改防渗效果不佳的部位。

2.3 竣工收尾阶段质量控制

竣工收尾阶段是水利工程质量控制的最后一道关卡,其核心要点在于工程质量验收与整改完善,以此确保工程整体质量严格契合设计标准。(1)工程验收环节至关重要,需严格依照施工图纸以及相关技术标准,对工程各工序、各部位展开全面且细致的检测。尤其要着重核查工程的安全性、耐久性以及使用功能是否达标,不放过任何一个可能存在的质量隐患,仔细排查是否存在尚未整改的质量缺陷。(2)针对验收过程中所发现的质量问题,必须明确界定整改责任主体,制定切实可行的整改措施,并规定合理的整改时限,保证整改工作能够高效、有序地推进,直至问题彻底解决,杜绝遗留任何质量隐患。(3)还应认真做好工程竣工资料的整理与归档工作。确保资料内容完整无缺、格式规范统一,这些资料将为工程后续的维护、检修等工作提供重要的参考依据,助力工程在全生命周期内保持良好的运行状态。

3 水利工程施工质量管理体系完善措施

3.1 建立健全质量管控责任体系

质量管控责任体系是确保质量控制与管理工作落地的关键,需明确施工各参与方、各岗位的质量责任,形成“人人有责、层层落实”的管控格局。明确施工单位、施工班组、作业人员的质量责任,将质量管控目标分解到每个岗位、每个人员,明确岗位职责与工作标准,确保各项质量管控工作有人抓、有人管;建立质量责任追究机制,对于因操作不规范、管控不到位导致质量问题的,严肃追究相关人员的责任,提高全员质量责任意识,倒逼工作人员规范施工行为^[3]。

3.2 完善质量检测与监督机制

质量检测与监督是及时发现质量隐患、规范施工行为的重要手段,需完善检测与监督机制,提升管控有效性。建立全方位的质量检测体系,涵盖原材料检测、工序质量检测、成品质量检测等多个方面,采用科学的检测方法与检测设备,确保检测数据真实、准确,为质量控制提供可靠依据;加强施工过程中的现场监督,安排专业的监督人员,对各工序的施工行为、施工质量进行实时监督,及时发现并制止不规范施工行为,督促施工人员严格按照施工方案与技术标准施工;建立检测与监督反馈机制,对检测与监督过程中发现的问题,及时反馈给相关责任方,督促其限期整改,形成“检测—监督—整改—复查”的闭环管理。

3.3 优化质量管控流程

对质量管控流程进行优化,能有效提升质量管控的效率与精准度,防止出现管控环节冗余或缺失的情况,保障水利工程施工质量。首先,要全面梳理施工全流程的质量管控节点,针对每个节点,详细明确其管控内容、管控标准以及管控时限。通过深入分析,简化那些不必要的管控环节,去除繁琐且低效的流程步骤,让管控流程更加简洁、高效,使质量管控工作能够聚焦于关键环节。其次,建立严格的工序交接检验制度。在上一道工序完成后,必须及时组织专业人员进行质量检测与验收。只有验收合格,确认符合相关标准要求后,才能允许进入下一道工序,以此避免在工序衔接过程中出现质量隐患,保证各工序之间的施工质量衔接紧密。最后,规范质量管控资料的记录与整理流程。确保每一个环节的管控资料都完整、规范,实现质量管控全过程可追溯,为后续的质量评估、问题排查提供有力的依据。

4 水利工程施工质量管理体系的具体实施措施

4.1 人员管控措施

在水利工程施工中,施工人员作为施工行为的直接执行者,其专业素质与操作规范性对施工质量有着决定性影响。因此,必须强化人员管控,全面提升全员的质量意识与专业能力。(1)要扎实做好施工人员的岗前培训工作。依据水利工程施工的特点与要求,重点围绕施工技术标准、操作规范以及质量控制要点等内容展开培训。通过系统、全面的培训,让施工人员深入了解施工的具体要求,熟练掌握规范的操作方法。培训结束后,要进行严格考核,只有考核合格的人员才能上岗作业,从源头上保证施工人员的素质。(2)定期开展在岗培训。结合施工过程中实际出现的质量问题,有针对性地进行技术指导与培训,及时解决施工人员在操作过程中遇到的难题,不断提升他们的专业技能水平。同时,加强全员

质量意识教育,通过宣传、交底等多种方式,让每一位施工人员都深刻认识到质量对于水利工程的重要性,树立“质量第一”的坚定理念,从而自觉规范施工行为,主动避免质量隐患的产生^[4]。

4.2 材料与设备管控措施

在水利工程施工中,原材料与施工设备作为保障施工质量物质根基,其管控成效直接关乎工程整体质量,必须强化相关管控工作,从源头杜绝质量隐患。(1)对于原材料管控,要严格把控采购环节。采购人员需深入了解工程需求,挑选质量合格、性能完全符合设计及施工要求的原材料,坚决杜绝不合格原材料流入施工现场。原材料进场后,要第一时间进行质量检测,依据相关标准和规范,采用科学合理的检测方法,确保检测结果准确可靠,只有检测合格的原材料才能投入使用。同时,要做好原材料的存储管理,根据原材料的特性,合理规划存储场地,采取有效的防护措施,避免原材料受潮、变质、损坏,保证原材料性能稳定。(2)施工设备管控方面,要挑选性能良好、完全契合施工要求的设备。设备进场前,要进行全面细致的检修与调试,检查设备的各项性能指标,确保设备能够正常运行。施工过程中,要定期对设备进行维护与保养,建立完善的设备维护档案,及时排查并处理设备故障,防止因设备故障引发施工质量问题。此外,还要规范设备操作流程,加强对操作人员的培训与考核,确保操作人员严格按照流程正确使用设备。

4.3 施工工艺管控措施

施工工艺作为水利工程施工过程中的关键要素,其合理性与规范性对施工质量有着直接且深远的影响。因此,必须强化施工工艺管控,持续优化施工方法,严格规范施工流程。(1)要紧密结合工程实际情况,组织专业技术人员对施工工艺方案进行深入研究和优化。挑选先进、合理且可行的施工工艺,坚决摒弃那些落后、不合理的工艺,防止因工艺选择不当而引发质量缺陷,为

工程高质量建设奠定基础。(2)在施工过程中,要严格按照既定的施工工艺标准与操作规范开展作业。明确各工序的施工步骤、技术要求以及质量控制要点,通过详细的交底和培训,确保施工人员熟悉并掌握相关要求,保证施工工艺能够规范执行。(3)加强施工工艺的动态管控至关重要。要根据施工现场环境、施工条件的变化,及时、准确地调整施工工艺,确保其始终与实际施工情况相适应。此外,认真做好施工工艺的记录工作,详细记录工艺参数、操作过程等信息,为后续的质量追溯以及工艺的进一步优化提供可靠依据^[5]。

结束语

水利工程施工质量控制与管理是一项系统且复杂的工程,涉及多个环节与众多因素。从施工各阶段的质量把控,到质量管理体系的完善,再到具体实施措施的落实,每一个环节都紧密相连、缺一不可。只有充分认识到施工质量控制与管理的重要性,严格按照相关标准和要求,全面、细致地做好各项工作,才能有效提升水利工程的施工质量,确保工程安全稳定运行。在未来的水利工程建设中,我们应不断总结经验,持续创新质量控制与管理的方法和手段,以适应不断变化的市场需求和技术发展,为推动我国水利事业的蓬勃发展贡献力量。

参考文献

- [1]张建宁.水利工程施工中的质量控制与管理措施[J].工程建设与设计,2024(6):218-220.
- [2]温迪.水利工程施工中的质量控制与管理措施探讨[J].治淮,2024(8):50-52.
- [3]张朝晖.水利工程施工中的质量控制与管理措施探讨[J].魅力中国,2025(25):187-189.
- [4]付婷婷,陈琳琳.水利工程施工中的质量控制与管理措施探讨[J].世界家苑,2025(2):154-156.
- [5]李晓泉,杨娜.水利工程施工中的质量控制与安全管理措施研究[C]//可持续工程设计与实践交流会论文集.2024:1-2.