

水利工程施工现场的质量控制与管理实践研究

申秀峰

新疆小海子水利建筑安装工程有限公司, 新疆 图木舒克 843900

[摘要]近年来,我国水利工程建设取得了显著进展,但也面临着一系列挑战。水利工程的技术复杂性高、工期较长且施工环境多变,使得质量控制在实践中存在不少困难。特别是在新疆等西部地区,施工环境的严苛与较大的区域跨度,给施工质量管理带来了额外的压力。随着水利项目的不断增加,质量管理体系在标准化和精细化方面,仍需进一步完善。当前,施工现场常见的问题,如安全隐患、设计缺陷以及材料质量等,已引发了行业的广泛关注。针对这些问题,探索并改进水利工程施工质量控制与管理的有效措施,对于提升工程质量、确保项目顺利实施,具有重要的现实意义。

[关键词]水利工程;施工现场;质量控制;管理

DOI: 10.33142/hst.v8i5.16510

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Research on Quality Control and Management Practice of Water Conservancy Engineering Construction Site

SHEN Xiufeng

Xinjiang Xiaohaizi Water Conservancy Construction and Installation Engineering Co., Ltd., Tumushuke, Xinjiang, 843900, China

Abstract: In recent years, China's water conservancy engineering construction has made significant progress, but it also faces a series of challenges. The high technical complexity, long construction period, and variable construction environment of hydraulic engineering make quality control difficult in practice. Especially in western regions such as Xinjiang, the harsh construction environment and large regional span have brought additional pressure to construction quality management. With the continuous increase of water conservancy projects, the quality management system still needs to be further improved in terms of standardization and refinement. Currently, common problems on construction sites, such as safety hazards, design defects, and material quality, have attracted widespread attention from the industry. Exploring and improving effective measures for quality control and management of water conservancy engineering construction in response to these issues is of great practical significance for enhancing engineering quality and ensuring smooth project implementation.

Keywords: water conservancy engineering; construction site; quality control; management

引言

水利工程,作为国家基础设施的关键组成部分,对社会发展、生态保护以及民众生活质量具有深远影响。随着我国水利事业的不断进步,水利工程的规模与复杂性不断扩展,工程质量的要求也日益提高。只有高质量的水利工程,才能有效解决水资源管理、防洪抗旱等关键问题,同时为区域经济的可持续发展提供有力支撑。为此,施工过程中的质量控制与管理显得尤为重要。通过建立科学的质量管理体系,并结合完善的施工监控机制,能够确保水利工程按期顺利完成,符合设计标准与使用需求,从而为社会带来更为显著的长远价值。

1 水利工程施工特点

水利工程施工具有其独特的特点,这些特点在管理和实施过程中带来了较高的复杂性与挑战。水利工程涉及多个专业领域,涵盖土建、电气、机械等多个学科,各领域之间的协作是确保工程质量的关键,每一个环节的失误都可能对整体施工质量造成不利影响。为了提升工程建设的整体质量,必须根据各专业的特点合理分配任务,协调施

工流程,避免因专业间配合不当造成的冲突和工期延误。大型水利项目常常覆盖广泛的地理区域,尤其在新疆等地区,施工范围跨越多个地方或省份。工程施工活动可能对原有的自然环境产生影响,引发水文、气候及生态变化。这要求施工前进行充分的现场调查,了解当地气候、地质等因素,依据这些数据制定施工计划,最大程度减少外部环境对施工的负面影响,保障项目可持续发展。代建制和施工总承包模式的普及使水利工程质量监督责任更加复杂,现行法律框架下,委托代建合同性质不明确,相关司法实践缺乏统一判例和规范,质量责任划分模糊。责任不清使得项目管理面临困境,质量控制难以有效落实。虽然水利工程标准化管理已有进展,发布了《水利标准化工作管理办法》强化质量管理,但部分现场管理人员对标准化建设的认知不足,导致标准执行效果差。缺乏专业培训与深入理解,使得标准化实施存在疏漏,增加了水利工程建设难度,也为质量管理带来隐患。因此,提升管理人员标准化意识,增强标准执行力,是当前亟需解决的问题。

2 水利工程质量管理的常见问题

2.1 施工安全问题

在水利工程施工过程中,施工安全始终是一个不可忽视的重点问题。由于水利工程的特殊性,施工环境常常复杂,涉及到大型机械设备的操作以及特定的作业条件,这些因素使得工人面临较高的安全风险。例如,地下作业、高空作业以及机械设备的使用,都可能引发不同程度的安全隐患。此外,施工现场的自然条件往往充满挑战,潮湿环境、滑坡、泥石流等地质灾害,以及极端气候等外部因素,均可能对施工安全造成威胁。水利工程的施工周期较长,且工地人员流动性大,这使得工人之间在安全意识和技能水平上存在差异,从而进一步加大了安全管理的难度。安全管理与监督的落实常常不到位,导致事故发生的频率较高。事故不仅可能造成人员伤亡,还可能造成设备损坏、工期延误,甚至对生态环境造成不可逆的破坏。由此可见,施工安全不仅直接关系到工人生命安全的保障,更影响着整个项目的顺利进展及最终质量的实现。

2.2 工程设计问题

在水利工程中,工程设计问题是影响施工质量与项目顺利推进的关键因素之一。通常,设计阶段决定了工程的整体结构与可行性,但由于设计人员的经验不足或未能充分考虑实际施工环境,设计方案常常存在一定的缺陷。例如,一些设计未能对现场的地质与水文条件进行充分评估,导致施工过程中出现了意料之外的困难;另外,部分设计图纸内容模糊或不完整,施工人员在执行时容易产生误解,从而增加了施工中的风险。频繁的设计方案修改带来了协调与调整的挑战,常常导致工期延误以及成本的增加。此外,有些设计未能充分考虑后期运营与维护的实际需求,使用过程中可能会出现不便或隐患。所有这些设计问题不仅直接影响了施工质量,还可能在项目竣工后对水利工程的长期使用效果产生负面影响。

2.3 材料问题

在水利工程中,材料问题对工程质量的影响不可忽视。水利工程涉及的建筑材料种类繁多,每一个环节的失误,包括采购、运输、储存及使用都可能对项目的质量与进度产生不利后果。在材料采购阶段,部分施工单位未严格按照相关标准进行操作,导致所购材料质量不合格,甚至存在以次充好的现象,这些劣质材料无法在施工过程中发挥应有的功能,可能引发裂缝、渗水等问题,严重时,甚至危及到工程的结构安全。施工环境通常较为复杂,特别是在极端气候条件下,材料的耐久性与适应性显得尤为重要。然而,某些材料在这些条件下容易发生老化或失效,进而影响工程的整体性能。此外,施工现场条件的限制使得材料在储存与运输过程中经常面临潮湿、污染或损坏的风险,从而影响材料的质量。由于施工周期较长且工程量庞大,材料采购与使用之间常出现滞后或不匹配的情况,某些环节中可能

出现不适宜材料的使用,进而影响整个工程的质量与安全。

2.4 设备问题

在水利工程的施工过程中,设备问题往往成为影响质量的关键隐患。所需的重型机械与复杂设备,如挖掘机、塔吊、混凝土搅拌机等,其性能直接影响施工的效率与质量。然而,部分施工单位在设备的采购、维护及管理方面存在疏漏,设备频繁发生故障,从而显著影响施工进度与工程质量。设备老化及技术落后的问题尤为突出。随着使用时间的推移,设备性能必然出现下降,甚至发生故障,进而导致施工停滞或质量下降。另一方面,设备的调度与使用不当也是常见的管理问题,一些设备未在最佳时机投入使用,或因操作人员技术水平不足而发生操作失误,进一步影响了工程的进展。此外,设备管理不规范也是一个普遍问题,尤其在施工高峰期,设备使用密集,如果未及时进行维修与保养,设备故障与停机时间必然增加,从而直接影响了施工的整体效率与质量。

2.5 施工工艺问题

施工工艺问题在水利工程中是影响质量的关键因素之一。水利工程通常涉及复杂的施工流程和多种施工技术,任何环节中的疏忽或不规范操作,都可能给工程的质量与进度带来严重后果。部分施工单位在选择施工工艺时,未能充分考虑实际情况,导致选用的施工方法与现场条件不匹配。此类不匹配,往往在特定的地质条件下引发结构不稳定或使施工难度增加。在工艺执行过程中,工人技术水平与经验的差异常常导致操作不规范,进而影响施工质量。关键施工环节,如混凝土浇筑与钢筋绑扎等,若操作不当,可能导致结构强度未能达到设计要求,最终影响工程的稳定性与安全性。在施工过程中,细节的忽视同样是一个不可忽视的问题。施工环境的控制、材料配比的精准度以及各工序的顺利衔接,都是确保施工质量的关键因素。若其中任何环节出现偏差,质量问题将不可避免,最终影响整个项目的质量保障。

2.6 监督管理问题

在水利工程施工过程中,监督管理的不足常常成为制约工程质量的一个重要因素。尽管现代水利工程越来越重视监督机制,但在实际操作中,监督工作存在缺陷,执行力不足的情况依然普遍。尤其在一些大型项目或偏远地区的工程中,施工现场的监管力量常显不足,监管人员的配置及其专业能力往往未能适应复杂工程的实际需求。监管工作时常存在形式化的问题,许多质量与安全检查仅停留在表面,缺乏深入的实际操作,导致潜在问题未能及时发现或解决。水利工程项目涉及多个承包商及分包商,监管责任划分不清,容易产生管理漏洞和推诿现象。有效的协调与整合缺乏,进一步影响了整体质量控制的实施。在某些项目中,监督检查的频率低、反馈迟缓、整改力度不足,质量问题的积累未能得到有效遏制,最终影响工程质量的持续提升。

3 水利工程施工质量控制的管理实践

3.1 施工过程中的质量控制措施

在水利工程施工过程中,实施有效的质量控制措施至关重要,这直接关系到工程的整体质量与安全。施工前,必须制定详尽的质量控制计划,明确各施工环节的质量标准及控制要求,确保每一位施工人员能够充分理解并严格遵守这些标准。在施工阶段,特别是土方工程、混凝土浇筑、钢筋绑扎等关键工序,应进行严格监控,确保每项操作都按设计图纸及相关技术规范执行。施工材料的管理同样需要严格把关,确保所使用的材料符合国家或行业的相关标准^[1]。水利工程中,材料质量对工程的耐久性与抗灾能力具有决定性影响,因此,材料质量控制不容忽视。同时,施工现场必须加强监督,确保每一道工序按时完成且符合质量要求,并对发现的问题及时进行纠正。定期开展质量检查与验收工作,尤其是针对每个分项工程的验收,必须做到细致入微、全面无遗漏。通过全方位、多层次的质量控制,确保每个施工环节都能达到预定的质量标准,为后续施工的顺利进行及工程竣工验收提供坚实保障。

3.2 施工前期质量策划与设计审查

在水利工程施工过程中,质量策划与设计审查是确保项目顺利推进的关键环节。在项目启动之前,依据设计图纸与施工计划,需进行质量策划,以明确各项质量目标与控制要求,从而制定一套完整的质量管理方案。该方案应涵盖施工过程中每个环节的技术要求、工艺流程及材料标准等,力求从源头上规避潜在的质量隐患。设计审查同样发挥着至关重要的作用,除了验证设计方案是否满足项目的实际需求外,还需对其可行性与合理性进行全面评估,以确保设计图纸及技术规范的准确无误^[2]。在审查过程中,项目经理、设计人员、施工团队与质量管理人员应紧密合作,共同审视设计方案,及时识别并解决潜在问题。若发现问题,设计需在开工前进行及时调整与优化。此外,设计审查还应充分考虑施工现场的自然环境、施工条件以及资源配置情况,确保设计方案与实际施工能力高度匹配,避免因设计不当而引发的返工及工期延误。

3.3 施工过程中质量监控与评估

在水利工程施工过程中,质量监控与评估是确保工程按时、高质量完成的关键环节。贯穿整个施工过程的是质量监控,特别是在关键工序与重要节点上,必须保持严格的监测。在每个阶段,施工的各项操作必须严格遵循设计要求与技术标准。除了常规的现场检查,现代技术手段,如监控系统和传感器的应用也已成为质量监控的重要工具,这些技术工具能够实时采集数据,分析施工质量的动态变化,有助于及时发现潜在问题并采取有效措施,从而防止质量隐患的积累与恶化。质量评估在施工过程中同样至关重要,通过定期组织专业团队对已完成的施工部分进

行检查,确保其符合设计要求与相关质量标准^[3]。在评估过程中不仅要技术指标与施工质量进行全面检测,还需对施工队伍的操作规范与现场管理水平进行综合审查。评估结果将反馈给项目负责人,基于实际情况,施工方案或工艺可随时进行调整,确保整体工程质量得到有效保障。通过不断进行质量监控与评估,能够及时识别并纠正问题,进而有效降低质量风险,推动水利工程顺利进行。

3.4 施工后期验收与质量评定

水利工程施工后期的验收与质量评定是质量管理的关键环节,直接关系到工程的最终效果与使用寿命。在施工完成后,整个工程必须进行全面且细致的验收,以确保每个环节都符合预定的设计标准与质量要求。验收不仅仅是对施工结果的检查,它还涉及对施工过程、材料使用、工艺执行等多个方面的综合评审。特别是在水利工程这种对质量要求极高的项目中,任何微小的疏忽都可能对后续使用造成严重影响,因此必须确保每个环节都不被遗漏。在质量评定阶段,除了通过检测、测量等手段对物理及技术指标进行评估外,还需对施工过程中的质量监控数据、施工日志及检查报告进行深入分析,以全面判断是否达成了项目的整体目标。同时,对于可能存在的质量隐患或缺陷,必须在评定时做出明确标注,并制定相应的整改措施。整个验收与质量评定过程应保持透明与公正,充分听取各方专业人员的意见,以确保每一细节都得到充分审视。通过严谨的验收与质量评定,确保水利工程不仅能够按时交付使用,还能为其长期安全与稳定运营奠定坚实基础。

4 结语

水利工程的质量控制涉及设计、施工、材料管理等多个环节,贯穿整个项目的实施过程。通过充分的前期策划、施工过程中的严格监控、质量评估以及后期的细致验收,工程才能确保高质量地完成并交付。在当前的实践中,监督管理不到位与执行力不足等问题依然存在。亟需加强的是从项目初期到后期的全过程质量监管,并推动标准化与信息化管理的深度融合,以保障水利工程在长期运行中的稳定性与可靠性。

[参考文献]

- [1]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.
- [2]张树东.水利工程施工质量控制问题及应对措施分析[J].水上安全,2024(3):142-144.
- [3]李明,刘其勇.水利工程施工管理质量控制措施探索[J].人民黄河,2023,45(2):148-149.

作者简介:申秀峰(1982.4—),毕业院校:大专西京学院,在职本科:国家开放大学,所学专业:土木工程,当前就职单位名称:新疆小海子水利建筑安装工程有限公司,就职单位职务:分公司经理,职称级别:中级。