

水利工程施工中质量控制与安全隐患管理分析

贾玉萍

新疆鸿源润泽建设有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要] 水利工程涉及的领域广泛, 施工环境复杂且技术要求高, 使得质量控制与安全管理面临更大的挑战。传统管理模式未能充分适应现代水利工程的需求, 导致施工过程中常出现质量隐患与安全风险。随着工程技术的不断进步及项目规模的持续扩大, 施工过程中潜在的风险也在逐步增多。探讨如何通过系统化的管理方法与技术手段, 质量得以有效控制, 安全隐患被消除, 从而确保项目能够高效、安全地实施。此外, 分析了当前管理模式的不足, 并提出了针对性的改进措施, 为水利工程的施工管理提供有效的解决方案。

[关键词] 水利工程; 安全隐患; 质量控制; 安全管理

DOI: 10.33142/hst.v8i1.15162

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Analysis of Quality Control and Safety Hazard Management in Water Conservancy Engineering Construction

JIA Yuping

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Co., Ltd., Ili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: Water conservancy engineering involves a wide range of fields, complex construction environments, and high technical requirements, which pose greater challenges to quality control and safety management. The traditional management model has not fully adapted to the needs of modern water conservancy projects, resulting in frequent quality hazards and safety risks during the construction process. With the continuous advancement of engineering technology and the continuous expansion of project scale, potential risks in the construction process are gradually increasing. Explore how to effectively control quality and eliminate safety hazards through systematic management methods and technical means, thereby ensuring the efficient and safe implementation of projects. In addition, the shortcomings of the current management mode were analyzed, and targeted improvement measures were proposed to provide effective solutions for the construction management of water conservancy projects.

Keywords: water conservancy engineering; safety hazard; quality control; safety management

引言

水利工程作为国家基础设施的核心组成部分, 对社会发展与生态环境保护具有深远影响。随着工程规模的不断扩大与技术要求的提升, 施工过程中的质量控制与安全隐患管理所面临的挑战愈加复杂。如果施工中的质量问题与安全风险未能及时识别与有效处理, 不仅项目进度可能受到延误, 甚至还可能引发严重事故造成巨大的经济损失, 影响社会的可持续发展。因此, 如何在施工过程中有效执行质量控制与安全隐患管理, 确保水利工程按计划顺利完成, 已成为当前工程管理中亟待解决的关键问题。通过完善的管理体系和技术手段, 能够在降低风险的同时, 提升工程的整体安全性与质量水平。

1 加强质量控制和安全隐患管理的必要性

在水利工程施工中, 质量控制与安全隐患管理对工程的成功及可持续性至关重要。随着项目规模的扩展以及施工难度的加大, 质量与安全问题愈加复杂, 涉及的风险种类也日益多样化。对这两个方面加强管理不仅能确保施工过程顺利进行, 还能有效避免因质量问题或安全事故所带来的经济损失与社会负面影响。质量控制的核心目标是通

过标准化的管理流程与系统化的监督机制, 确保每个施工环节严格符合设计规范与施工标准, 有效的质量管理能够防止因不当工艺或不合格材料等因素对工程整体性能造成负面影响。安全隐患管理则集中于施工过程中潜在的各类风险, 采用事前预防、事中管控以及事后检查的方式, 确保施工人员的生命安全及施工环境的稳定性。若缺乏有效管理, 施工过程中不仅可能出现质量缺陷, 甚至会引发严重的安全事故对社会造成深远的负面影响。在水利工程施工中, 质量控制与安全隐患管理不仅是确保项目顺利完成的根基, 也是保障公众安全、减少环境损害、提升资源利用效率的重要手段。构建科学的管理体系并运用先进技术手段, 能够有效加强这两个方面的管控, 从而显著降低施工过程中的不确定性, 确保工程质量与安全, 最终为项目的长期稳定运行打下坚实的基础。

2 水利工程施工中的质量控制

2.1 施工前的质量控制

水利工程施工前的质量控制, 通过周密的规划、严格的审核以及充分的准备工作, 确保施工过程中的每一个环节都符合质量要求。设计阶段是质量控制的根基, 施工单

位需对施工图纸与设计方案进行细致审查,确保可行性与实际施工条件之间的匹配,在此阶段关键技术指标、施工材料的选择标准以及工艺要求应当得到充分关注,避免设计偏差在后期施工中引发潜在的质量隐患。材料的采购与验收也是质量控制中的重要环节,所有用于施工的材料必须符合国家或行业相关标准,并经过专业人员严格检验确保质量无误。在水利工程中,土石方、混凝土、钢材等材料对工程的稳定性与安全性起着至关重要的作用,因此材料验收工作不仅应局限于合格证书的审核,现场抽样与实验室检测同样必不可少,用以验证材料的实际性能。施工队伍的技术准备也显得尤为重要,根据项目特点施工单位应选派具备专业技能与丰富经验的技术人员,确保团队能够熟练掌握施工技术 with 操作规程,开工前的培训与技术交底能够帮助每位施工人员明确自身职责,掌握质量要求与操作规范。这些控制措施的实施使潜在的质量风险能够在施工前得到有效消除,为后续施工奠定坚实的基础,确保工程质量标准能够在实际操作中全面实现。

2.2 施工中的质量控制

在水利工程施工过程中,质量控制的关键在于确保每一环节都严格按照既定标准执行,避免因操作不当或管理不到位引发质量问题。有效的现场管理是施工质量控制的基础,项目经理及质量监督人员应随时关注施工现场,定期检查进度与质量,确保各项工作按计划顺利进行并达到设计要求。在质量控制中,首先施工工艺的执行必须严格遵循标准操作程序,每一项施工操作都应依照技术要求精确实施。例如,在混凝土浇筑过程中,施工人员必须严格把控水泥配比、浇筑速度及温度条件,以防因人为疏忽导致混凝土强度不达标,从而影响工程的长期稳定性。施工材料的管理同样至关重要,虽然材料在施工前已经通过严格验收,但在施工过程中,因存放、运输或使用不当仍可能出现质量问题。例如,钢筋若存放条件不当可能会生锈;混凝土在运输过程中可能遭受污染进而影响工程质量。为避免这些问题的发生,现场应安排专门的材料管理人员,确保所有材料处于良好状态并严格按照设计要求合理配置与使用。施工人员的技术操作也需进行持续监控,定期进行技术交底与培训确保每位施工人员都明确自己的职责及操作规范。同时,现场应设立质量检查机制,对每道工序进行严格验收确保无任何遗漏,对于关键工序,如基坑开挖、坝体填筑等,更应安排专人负责监督消除潜在的质量隐患。

2.3 施工后的质量控制

施工后的质量控制在水利工程项目中占据着极为重要的地位,关键在于竣工验收、评估以及后期维护,确保施工质量不仅符合设计要求,还能在长期使用过程中保持其稳定性与安全性。竣工验收作为施工后质量控制的核心步骤,必须严格按照相关规范与标准执行,质量检查小组

应对每个施工环节和成果进行详细审查,重点关注结构稳定性、材料性能、设备安装及安全设施等方面,发现问题时应立即进行整改直至达到合格标准。此外,竣工后的质量控制还需关注施工过程中可能遗留的隐患,水利工程涉及大量土方、混凝土及钢筋等材料,这些材料在长期使用过程中可能会受到自然环境变化、使用负荷等因素的影响,进而带来潜在风险。因此,定期对这些关键部位进行检查能够及时发现并消除质量隐患,确保工程的安全稳定运行。维护保养作为施工后质量控制的另一关键组成部分尤为重要,水利工程项目生命周期较长,竣工后的维护管理显得格外关键,项目管理方需建立完善的维护机制,定期巡查并检测工程状况,及时修复裂缝、渗漏等问题,避免小故障演变成严重隐患。对于一些特殊部位,如水坝、泵站等结构可能需要进行长期监测,关注其结构变形、运行状态等确保始终处于良好的工作状态。通过这些系统的施工后质量控制措施,不仅能够有效延长工程的使用寿命,确保长期稳定运行,同时还可降低维修成本提升项目的可持续性 with 社会效益。

3 水利工程施工中的安全隐患管理

3.1 施工前的安全隐患管理

水利工程施工前的安全隐患管理,关键在于通过全面的风险评估与安全预防措施,识别并消除施工过程中潜在的安全隐患。项目管理方应组织详细的安全风险评估,对施工的各个环节进行全面分析,识别其中可能存在的安全问题。除了常见的安全隐患,如高空作业、电气设备使用及机械操作外,还应特别考虑水利工程的特殊因素,例如水流、泥石流、地下水等对施工现场安全的潜在威胁。在此基础上,施工前的安全隐患管理应结合科学的安全预案制定,明确各类风险的应对措施^[1]。例如施工初期应安排专门的安全技术人员识别危险源,确定高风险区域,并为这些区域设置必要的安全防护措施,如围栏、警示标识等,确保施工人员远离潜在的危险,对于一些高风险作业如深基坑开挖或桥梁吊装,必须制定详细的安全操作规程,明确每个施工步骤的具体要求,确保施工过程严格按照安全要求进行。施工人员的安全教育与培训也为关键环节,所有参与施工的人员应经过严格的安全培训,掌握基本的安全操作规范与应急处置流程,定期的安全培训与技术交底确保每位施工人员能够识别潜在风险,并始终将安全放在首位,落实到实际操作中。实施这些措施,施工前的安全隐患得以有效识别与管控,为后续施工的顺利推进奠定了坚实的安全基础,从而最大限度地降低事故发生的风险。

3.2 施工中期安全隐患管理

在水利工程施工的中期,安全隐患管理的重点转向对施工过程中的风险进行实时监控与应急响应。此阶段的安全管理面临更多复杂的情形,由于施工环节繁多、工序复杂,因此需要采取多层次的管理措施,确保每个作业环节

都在可控的安全范围内执行。施工现场的安全巡查与监督成为中期安全隐患管理的核心任务,项目管理方应安排专职安全员定期对现场进行全面检查,尤其要关注深基坑、高空作业、电气设备区等高风险区域,发现的安全隐患应立即采取整改措施,确保隐患消除后,施工方方可继续推进工程。在这一阶段危险源的管理显得尤为重要,特别是在操作大型机械、混凝土浇筑、土方开挖等高风险作业时,必须严格按照操作规范进行,避免因疏忽引发设备故障或人员伤亡^[2]。同时,施工设备的定期检查与维护也至关重要,确保每台设备始终保持良好工作状态,以防因机械故障引发的安全事故。项目方需确保所有设备经过严格检验,随时处于最佳运行状态从而消除潜在的安全风险。此外,施工人员的安全意识依然是确保施工过程安全的关键因素,在此阶段安全培训绝不能松懈,项目方需要通过定期的安全交底及应急演练,增强施工人员应对突发事件的能力。面对恶劣天气或特殊作业条件,施工人员必须能够迅速采取规范的安全应对措施,以最大限度地减少事故发生的概率。为了确保管理措施的有效执行,项目方还应引入现代化技术手段,如视频监控系统进行全天候的现场监督,确保各项安全操作严格得到遵守。

3.3 施工后期安全隐患管理

在水利工程施工的后期,安全隐患管理依然至关重要,尤其在工程接近竣工阶段,尽管施工工作已进入尾声,施工现场仍存在一定的复杂性与潜在风险。此阶段的安全管理重点转向竣工后的验收、风险评估及后期运行的安全保障。竣工后的安全检查必须得到充分重视,特别是对工程的各个部分进行全面验收,尤其是对水坝、隧道、泵站等高风险设施的安全性进行严格检查。任何细小的安全隐患若被忽视,可能在设施投入使用后引发严重后果。因此在竣工验收时,除了进行常规的技术与质量检查,安全隐患排查也应成为重点内容,确保所有设施都能达到安全运行的标准。施工后的隐患管理不仅仅包括整改施工过程中可能遗留的问题,还应特别关注一些隐蔽的安全隐患,某些问题可能在施工初期未能完全暴露出来,如电气设备安装不规范、基础设施防水处理不到位等,随着时间推移及工程使用后负荷变化这些问题可能逐渐显现^[3]。为此,施工单位应制定详细的后期检查与监测计划,对关键设施进行定期巡查,及时发现潜在问题并采取有效措施加以解决。在安全管理的后期,交接与人员培训也是不可忽视的环节,

尽管工程已完成,新的运营阶段仍然要求确保使用人员的安全。相关操作人员必须接受专业的安全培训,确保他们了解设施的正确操作方法、维护程序及应急响应措施,同时施工方应向项目管理方提供全面的安全档案,以便后期设施的安全使用得到充分保障。需要注意的是施工后的安全隐患管理不仅是一个短期任务,更应视为长期责任,项目管理方需确保竣工后的安全监督机制持续有效,特别是在设施投入使用初期及其后续维护阶段,确保工程在长时间内保持安全稳定地运行,避免因管理不到位而引发安全事故。

4 结语

水利工程的施工质量与安全管理对于项目的成败至关重要,直接关系到工程的长期稳定性及其带来的社会效益。通过在施工的各个阶段,从前期准备到中期执行再到后期验收与维护,进行全面而细致的质量与安全隐患管理不仅能够显著降低施工过程中的风险,还能确保工程按时、高质量完成,并最大限度地保障施工人员的安全。在施工前,通过详细规划与严格的材料验收,每一环节的安全保障都得到了充分保障;在施工过程中,持续的监控与严格的操作要求确保了每一项作业都在安全范围内进行;而在施工后期,通过全面的工程验收与后期维护,工程的安全与稳定运行得到了有效保障。水利工程的质量控制与安全隐患管理是一个系统性、动态的过程,贯穿项目的整个生命周期,需各方共同努力与紧密配合。随着技术的不断进步与管理理念的逐步更新,水利工程的安全与质量管理将朝着更加精细化与智能化的方向发展。唯有不断优化管理体系、提升技术能力,才能确保水利工程在实现社会效益的同时,最大限度地降低风险,创造更为安全、可靠的工程成果。

[参考文献]

- [1]禹晓霞.农村水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].农家参谋,2022(9):168-170.
 - [2]阿合买提·哈司木.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].城市建设理论研究(电子版),2024(2):205-207.
 - [3]廖荣.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].工程技术研究,2020,5(3):181-182.
- 作者简介:贾玉萍(1971.6—),毕业院校:国家开放大学,所学专业:水利水电智能管理,当前就职单位名称:新疆鸿源润泽建设有限公司,职务:项目经理。