

水利工程施工质量问题的成因分析与预防措施

张浩哲

河北省水利工程局集团有限公司建筑安装工程分公司 河北 石家庄 050000

摘要: 文章就水利工程施工中普遍存在的质量问题及产生原因进行深入探究, 并且提出一些预防措施。通过在设计、施工和监理过程中的细致分析, 揭示出造成质量问题产生的诸多因素。本文着重阐述加强质量管理体系建设, 采用先进技术、开展国际合作等措施, 促进水利工程施工质量管理水平不断提高。另外, 文章还预测了水利工程施工质量管理在今后发展中的趋势, 并提出一些建议与对策。通过本课题研究, 目的在于为水利工程建设质量管理提供理论支持与实践指导, 推动水利事业持续健康发展。

关键词: 水利工程; 施工质量; 成因分析; 预防措施

引言

在当今社会经济高度发展的大环境中, 水利工程是我国基础设施建设中的一项重要内容, 水利工程施工质量的好坏直接影响着工程安全运行, 经济效益和人民群众生命财产安全。但是近年来水利工程在建设过程中经常出现的质量问题在给经济带来巨大损失的同时也给社会稳定带来不利的影响。所以, 深入分析水利工程施工中存在质量问题产生的原因, 提出科学、有效的预防措施是非常重要而紧迫的。本次研究的目的在于通过对水利工程建设过程中存在的质量问题及产生原因进行系统的分析, 以期能够为有关部门决策提供参考, 继而促进水利工程建设质量整体水平的提高, 确保水利事业持续、健康地发展。

1 水利工程施工质量问题概述

1.1 水利工程施工中常见的质量问题类型

水利工程在建设的过程中质量问题通常是五花八门的, 表现的形式以及影响的程度也是不尽相同的。常见质量问题有但不仅仅局限于混凝土裂缝, 渗漏, 变形和结构失稳。混凝土裂缝作为水利工程最普遍出现的质量问题, 它的成因可能会涉及材料、施工工艺、设计及环境因素。工程接缝、伸缩缝等位置经常出现渗漏问题, 如果处理不恰当, 有可能会降低工程结构的耐用性, 甚至导致其失效。另外, 变形及结构失稳的现象经常发生, 这通常与地基处理不恰当, 支撑结构破坏或者外力作用相关。水利工程建设过程中存在上述问题, 不仅影

响了工程进度与费用, 而且还可能给工程安全带来潜在威胁。所以, 及时辨识并处理水利工程施工过程中存在的质量问题是保证工程质量与安全重点。

1.2 质量问题对水利工程的影响

水利工程施工质量问题对水利工程产生了深刻而多方面的影响。首先, 水利工程的安全可能会受到质量问题的直接影响。如混凝土裂缝及渗漏问题会弱化工程结构整体性与稳定性, 加大极端天气或者外力对工程破坏的风险。其次, 质量问题影响了水利工程正常的使用功能^[1]。比如水闸, 水库等水利设施一旦出现渗漏或者结构缺陷就会使它们不能正常蓄水或者对水流进行调节, 从而影响到它们在灌溉, 发电和防洪方面作用的实现。另外质量问题也会加大水利工程维护成本, 降低水利工程使用寿命。由于质量问题经常要在项目投入使用期间对其进行维修与加固, 这样不仅增加了额外维护费用而且也会影响到项目的正常工作与使用寿命。

1.3 国内外质量问题现状分析

国内外水利工程建设中质量问题广泛存在并表现出一定共性与差异性。从共性上看, 不论国内外水利工程施工质量问题通常是由材料, 设计, 施工工艺及管理所决定。其中任何一环存在错误和缺陷都会造成质量问题。在差异性上, 因各国各地区经济发展水平, 技术条件以及管理体制的不同, 水利工程施工质量问题亦呈现出一定地域性与时代性特征。国内随着水利工程建设规模的越来越大, 技术水平越来越高, 水利工程施工质量问题也有所控制与提升。但是仍然有一些问题值得我们注意, 比如有些施工企业对质量管理的认识不足, 施工现场管理不够规范以及监理工作不够完善等等。这些问题都不同程度地限制着我国水利工程建设质量的进一步提高。国外一些发达国家对水利工程施工质量管理已经

通讯作者: 张浩哲, 出生年月: 1997年2月10日, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 河北省石家庄市正定县, 单位: 河北省水利工程局集团有限公司建筑安装工程分公司, 职位: 职员, 职称: 助理工程师, 学历: 本科, 邮编: 050800, 研究方向: 水利工程施工管理。

积累了不少经验与技术手段,这些技术都是值得研究与借鉴的。如采取先进施工工艺与材料,建立严密的质量管理体系与监督机制,强化施工人员培训与教育,这些国家对水利工程施工过程中存在的质量问题进行了有效的控制,促进了整体工程质量与安全。

2 水利工程施工质量问题的成因分析

2.1 设计阶段问题产生原因

水利工程设计作为建设的前提与基础,设计质量的好坏直接影响着整体工程质量与安全。但是在实际的设计过程当中,因为各种原因,经常会存在着这样或那样的问题,继而造成施工质量问题。一是设计理念脱离现实是其重要成因。设计理念作为设计工作之魂,决定着设计方向与目的。但是在实际的设计过程当中,设计师因为没有充分地认识到项目的真实情况或没有很深地了解到设计的概念,常常造成设计不符合实际的需要。比如设计师们可能会过分追求新颖别致的设计方案,忽略项目的实用性与可行性,或没有充分考虑地质,水文等自然条件,使得设计方案很难落实到实际施工当中^[2]。二是对设计规范贯彻不严,这也是造成设计阶段存在问题的重要原因。设计规范为确保设计质量提供了重要的依据,并对设计基本要求与准则作出了规定。但在实际设计中,设计师因对设计规范了解不深或出于经济利益的考虑有意违背规范,常造成设计质量不过关。

2.2 施工阶段问题产生的原因

水利工程施工阶段作为设计方案向实际工程过渡的关键环节,它的好坏直接决定着整个工程质量与安全。但是在建设过程当中,因为各种原因,经常会存在着这样或那样的问题,继而造成了建设质量问题。一是施工材料不过关是个不可忽视的因素。施工材料作为工程实体组成的依据,它的好坏直接影响着工程耐久性与安全性。但在实际建设过程中因对物资采购把关不严格,物资储存及使用不当,常常造成不合格物资被投入使用。如采用强度不够的混凝土会使结构承载能力降低,采用含有杂质的水泥会使混凝土结构产生裂缝,等等。二是施工工艺上的不足也是导致施工阶段出现问题的重要原因。施工工艺是达到设计意图至关重要的手段,它的合理性与先进性直接关系到施工质量的优劣。但在实际的施工中,因施工工艺选用不当或施工操作不够规范,常造成施工质量问题。比如在混凝土浇筑时振捣不够密实会使混凝土结构内产生空洞,模板支撑不牢会引起混凝土结构的变形,等等。最后施工管理不到位也是造成施工阶段出现问题的主要因素。施工管理就是在施工过程中,以保证施工质量,进度及安全为目标而进行的计

划、组织、指挥、协调及控制等各项活动。但在实际的建设过程中常会因为施工管理制度的不健全,管理人员的素质低下或管理手段的滞后而造成施工管理的失控。

2.3 监理和验收阶段问题产生的原因

水利工程监理及验收阶段对于确保工程质量具有重要意义,责任在于监督管理施工过程,保障施工质量达到要求。但是在实际监理和验收工作中,经常会因为各种原因而存在一定的问题,继而引发施工质量问题。一是监理工作做得不好是个很重要的因素。监理单位代表业主监督管理施工过程,以保证施工质量,进度及安全满足合同要求为己任^[3]。但是在实际的监理工作中,监理人员的素质较低,监理制度的不健全或监理手段的落后都常常造成监理工作的失败。比如监理人员在施工过程中不一定能及时发现问题并进行整改,或对施工单位申请变更审批不严格,使工程质量降低。二是在监理和验收阶段,验收标准不够清晰或者执行不严也是导致问题出现的重要原因,验收标准作为评定工程质量的一个重要依据,规定着对工程质量最基本的要求与准则

3 水利工程施工中质量问题防治措施

3.1 加强设计阶段的预防

设计阶段是水利工程建设开始,设计阶段的重要性是显而易见的。要想从根本上防止施工中出现质量问题,首先在设计阶段强化防范是关键。设计阶段首先应改进设计理念以保证设计方案既有创新性又满足项目的实际需要。设计师要对项目所处地区的自然条件,社会经济状况和项目使用需求等进行深入调查,才能设计出更合理,更符合实际情况的项目方案。还要注意与施工,监理及其他有关单位进行交流,以保证设计方案可实施性。其次是严格按照设计规范执行。设计规范对设计质量具有重要的保证作用,设计师要全面理解和遵守有关规范以保证设计方案的符合。对设计上碰到的难题,应及时组织专家论证,以免因盲目决策而造成施工质量问题。

3.2 在施工阶段采取预防措施

施工阶段对水利工程质量的形成具有关键性作用,强化施工阶段预防对保证工程质量具有重要意义。施工阶段首先对施工材料进行严格把控。施工单位要建立健全材料采购、验收、储存、使用等各项制度,保证施工材料达到设计要求及有关标准。对入场的每一批物资,必须经过严格检查验收,对不合格物资坚决制止。其次,优化施工工艺和施工质量^[4]。施工单位在施工过程中,要根据项目的实际情况,选择适宜的施工技术,制定周密的施工方案及操作规程。施工期间应加强对现场

的管理与监督,保证施工人员严格遵守施工方案与操作规程。对关键部位及特殊工序进行旁站监理及跟踪检测以保证施工质量满足要求。

3.3 加强监理和验收

监理和验收阶段作为水利工程施工质量控制中的最后一关,加强监理和验收对保证工程质量至关重要。监理时,监理单位要派出具有相应资质及经验的监理人员到施工现场对整个施工过程实施全面而周密的监督管理。监理人员应深入实际了解项目实际情况及施工要求,对施工过程中出现的质量问题进行及时发现与整改。对存在的重大质量问题及隐患应及时报告业主及有关部门,采取应对措施。验收阶段验收单位要严格按照验收标准及要求,对项目进行全面详细的检查与考核。对达不到要求的地方、工序坚决要求改进、返工。同时加强施工单位所提供验收材料的审核,保证材料的真实、完整。对通过验收的项目,应及时补办验收手续交使用单位办理。

4 水利工程施工质量管理体系建设

4.1 质量管理体系重要性

水利工程施工质量管理牵一发而动全身,参与人员较多,这是一项复杂的系统工作。在这一过程当中,建立科学完善的质量管理体系是非常关键的。质量管理体系可以把各零散的管理要素与环节进行有机融合,使其成为一个互相联系,互相制约的总体,以保证水利工程施工质量得到充分受控^[5]。完善的质量管理体系可以明确参与各方的权责、规范施工流程、统一质量标准、加强过程控制与监管、及时发现问题并解决。既可以提高施工效率降低成本,又可以将质量问题降低到最低程度,确保水利工程安全、稳定、长久运行。

4.2 质量管理体系建设内容

水利工程施工质量管理体系的建设要考虑到很多因素。一是人员要素包括管理人员、技术人员及施工人员。他们要有相关的专业知识与技能,能胜任自己的岗位,并且组建好团队合作。二是材料要素,它涉及项目所需要的各类原材料,构配件及设备。这类材料质量的好坏直接影响着整个项目的质量,所以必须严格把好质

量关,保证它们达到设计要求及有关标准。再者就是机械要素,也就是在建设过程中所需要的各类机械设备与工具。它们的工作性能和当前状态对施工的效率 and 品质有着直接的影响,因此,选择合适的设备、进行正确的操作以及进行及时的维护和保养是至关重要的。

4.3 质量管理体系的实施与监督

质量管理体系建设完成后的关键是对它的执行和监督。在落实的过程当中,必须要保证各项管理制度与措施的有效落实,对每一个环节与过程进行严格的把控。这就要求制定相应考核机制并定期检查与考核实施情况,发现并修正偏差。同时又是质量监督管理体系高效运转的一个重要保证。监督是由内部和外部两部分组成的。内部监督是以施工单位本身质量管理部门为主,采取日常巡查和专项检查相结合的手段,对施工过程实施综合监控。工程质量的外部监管主要是由监理单位、业主单位和政府相关部门等多方面的外部力量共同组成,他们通过定期的检查和专项验收等手段来确保工程的质量。

结语

本论文在对水利工程建设中存在的质量问题进行深入研究后认为,水利工程建设中质量问题产生的原因比较复杂,牵涉到设计,施工等方面、监理等等诸多环节中,任何一个环节出现差错都会造成质量问题。为了防止质量问题的发生,必须从根源上入手,提高设计理念,加强设计审查的力度,在对施工材料的质量进行严格把控的前提下,对施工工艺进行优化,加强监理和验收。

参考文献

- [1] 罗龙. 简析水利工程施工质量评定管理[J]. 四川水利, 2022(S2): 115-117.
- [2] 张晓亮. 水利工程施工监理质量与进度控制[J]. 珠江水运, 2022(21): 111-113.
- [3] 胡晓辉. 水利工程中钢立柱灌注桩施工安全与质量控制要点[J]. 四川水泥, 2022(11): 128-130.
- [4] 李婷婷. 水利水电工程施工质量控制要点研究[J]. 建筑与预算, 2022(09): 31-33.
- [5] 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.