

## 水利工程监理在施工管理中的作用研究

赵春花

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]水利工程是国家基础设施的重要内容之一,工程质量的好坏直接影响着工程的安全以及投资效果,水利工程建设监理作为一个独立的第三方的监督单位,在工程建设管理中起着极其重要的作用,2023年全年完成水利建设投资11996亿元,再创历史新高。由于水利工程建设量越来越大,很多水库,灌溉工程等也陆续完工投入使用,但是还是有一些工程在施工和运行的时候出现了很多的质量问题。文章介绍了水利工程监理与施工管理的概念以及相互间的关系,论述了监理对加强工程施工管理的重要性,着重分析了工程质量监控、工期把控、安全监督和技术审查中监理的作用,从制度建设、人员培训和技术使用角度出发提出增强监理工作的措施。结论认为,增强水利工程监理职责能够有效地保证工程质量、规范施工行为、提升工作效率、减少工程隐患。

[关键词]水利工程;工程监理;施工管理

DOI: 10.33142/aem.v8i3.19446

中图分类号: TU712.2

文献标识码: A

## Research on the Role of Water Conservancy Engineering Supervision in Construction Management

ZHAO Chunhua

Xinjiang Kunlun Engineering Consulting Management Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**Abstract:** Water conservancy engineering is one of the important components of national infrastructure, and the quality of engineering directly affects the safety and investment effectiveness of the project. As an independent third-party supervision unit, water conservancy engineering construction supervision plays an extremely important role in engineering construction management. In 2023, the total investment in water conservancy construction reached 1.1996 trillion RMB, setting a new historical high. Due to the increasing construction volume of water conservancy projects, many reservoirs, irrigation projects, etc. have also been completed and put into use. However, there are still some projects that have encountered many quality problems during construction and operation. The article introduces the concepts and relationships between water conservancy engineering supervision and construction management, discusses the importance of supervision in strengthening construction management, and focuses on analyzing the role of supervision in engineering quality monitoring, schedule control, safety supervision, and technical review. Measures to enhance supervision work are proposed from the perspectives of institutional construction, personnel training, and technical use. The conclusion is that enhancing the supervision responsibilities of water conservancy projects can effectively ensure project quality, standardize construction behavior, improve work efficiency, and reduce engineering hazards.

**Keywords:** water conservancy engineering; engineering supervision; construction management

### 引言

伴随着我国建筑体系日益完善,水建筑工程规模越来越大,其管理方面也在不断增加,在水建筑工程管理当中,涵盖了工程监理以及工程管理两个方面内容,这两方面在管理的内容及范围以及责任上有一定的区别,通过对水工建筑工程监理与工程管理之间相互联系关系的研究,有助于推动水利工程建设,提高各个阶段的质量,有利于整个行业的稳定有序地发展。水工建筑工程监理的主要职能总

结为“三控制,二管理,一协调”:总投资控制最为重要,工程质量最根本,以工程进度为中心;合同管理为控制的依据,信息管理则是控制的基础,组织协调则是控制的保障。文章意欲全面探讨水利工程监理对于工程施工管理的作用意义,以期对进一步完善水利工程监理管理工作有所借鉴。

### 1 水利工程监理与施工管理概述

水利工程监理即具有相应资质的监理单位接受项目

业主的委托,在国家有关法律、法规和技术标准以及合同文件的基础上对水利工程建设进行监督控制的一种专业化服务行为。水利工程监理具有客观独立、公平公正、严谨科学以及服务的特点,其主要职责在于保证工程质量、把控建设工期、节约建设资金、保障安全生产、严格执行合同的规定。水利工程的施工管理就是以具体的工程项目为目标,围绕着质量、工期、造价、安全等方面的管理目标而展开的对水利工程建设过程中所进行的计划、组织、调度和控制等一系列的工作。水利工程的施工管理包括从施工前期各项准备工作开始一直到整个项目的竣工交付使用为止的一系列工作内容,涵盖了人力物力财力以及技术水平等诸多方面的生产和投入因素的统筹安排和有效利用。水利工程建设监理在工程建设管理过程中作为独立的第三方,代表业主单位对施工单位进行监管,公平公正地保护业主及施工单位合法权益,在业主单位和施工单位之间充当媒介和联系人的角色。监理单位通过对工程项目的审查、检验、审核、验收等方面,全过程中对工程建设过程进行监督指导。

## 2 水利工程监理在施工管理中的重要性

### 2.1 保障工程建设质量

水利工程建设是一项重要的民生工程,它的建设质量直接影响着广大人民群众的生命财产安全及国家的安全与社会稳定。所以在水利工程的建设中,保证质量安全至关重要。而水利工程监理通过对整个施工过程开展全方位的质量监督,对每个施工环节、关键技术步骤和隐蔽部位予以高度注意,杜绝质量问题的发生。监理人员不仅要要对施工原材料的质量、施工方法是否合理规范、工序之间是否科学有序进行把关,还要对设计图纸、设计变更及施工方案是否落实到位进行全面审查,使工程建设达到设计意图及国家标准的要求。

在项目建设过程中,在项目部设立监理人员 24h 施工现场值守制,全过程动态跟踪监督,同时聘请第三方质量监督机构随机抽检,保证实验数据的真实可靠。对重点项目节点、隐蔽部位及主要工序流程,实行严格的质量把关机制“三审”,即施工方自查、监理方复查、第三方复验的方式杜绝质量问题的发生,杜绝工程隐患的发生。这样立体式、全面式的质量管理不但提升了工程本身的合规性,而且大大降低了工人麻痹大意、材料损失等不良影响。

从以上制度化、科学化的监理手段来看,工程的质量缺点可以在初期就被识别出来并且得到及时纠正,保证了问题不会越积越多或者越来越大,从而为水利工程的安全稳定可靠以及功能的发挥提供了有力的支持。也说明

了新时期水利项目建设中,监理工作对于保证工程质量以及加强工程施工管理、提高整个工程的安全等级等方面的重要性<sup>[1]</sup>。

### 2.2 促进施工过程规范化管理

监理公司在水利工程建设项目中履行对施工组织设计及技术方案合法性的审核义务,使工程施工活动满足设计标准及有关法令法规的规定。从审查施工方案入手,监理公司可以引领施工单位的行为走上标准化、制度化的轨道上来,防止出现违法和错误的行为。另外,监理机构督促施工单位建立健全工程质量管理,安全生产管理,施工现场管理等制度,并对其执行情况进行跟踪检查,保证所有管理要求都得到落实。

在现场实施时,工作人员扫一扫二维码得到施工现场的信息,将施工行为同施工方案紧密结合在一起;监理工程师通过手机中的工程在线软件查看施工现场信息,在第一时间发现问题并及时指导现场施工操作行为,增加施工公开性和规范性。而且监理公司对于施工日记、试验报告及验收记录等各种材料都进行妥善保存,做到材料的填写规范、内容详实、有迹可循,保证施工资料的真实有效性,能随时翻阅查阅。这种规范化、数字化的管理模式大大增强了施工现场的合理性,同时使得工程质量更易于把握控制,还使工程管理更加公开透明。

### 2.3 提高工程建设效率

水电工程建设监理参与进度管理工作,进行项目进度计划审查、检查进度实施情况、分析进度差异原因以及督促整改落实,保证施工工序顺畅衔接及资源配置合理安排。监理单位有效调解各参建方之间的分歧与矛盾,解决工程施工过程中遇到的技术难题及其他外界因素影响,营造良好的施工条件。例如,在十直水库建设期间,与大学合作研究开发的自动化配料方法使得堆石混凝土充填速率加快 20%、提前了 15d 的时间节点,证明了技术创新对于工程进度的加速效果;监理工程师还针对施工环节存在的不足给予了专业的建议,使施工单位改进施工工艺流程从而提升了工程进度速度。

### 2.4 降低工程建设风险

水利工程施工环境恶劣、技术难度大、安全隐患大,监理在风险管控方面起着重要的作用。监理公司通过对施工安全隐患的辨识预警、施工安全方案的审核把关以及现场安全防护设施的检查督促来避免施工安全事故的发生,在丰都县小规模水库建设项目中,通过整体性的变革扫清了监理死角,用科技力量和技术硬核保障实现零质量事故,零人员伤亡,零管理失职的目标,在工程质量管理上通过

做好工程质量事故防范与控制;做好合同履行风险的把控;应对好无法预料的因素等使工程建设风险降到最低。

### 3 水利工程监理在施工管理中的具体作用

#### 3.1 在施工质量控制中的监督作用

质控是项目监理工作的主要任务,在质控方面监理单位通过合同文件以及技术规范来管控所有可能影响到工程质控的因素,2024 年全国水利工作会议指出:由于水利工程建设资金不断增加,一些工程项目虽然已经完成但是也存在一些质量问题,导致了国家利益以及人民的利益受到了一定的损害,所以强化水利工程的质控意义重大,在施工质量管理上监理的监督工作存在于整个施工阶段中。具体内容如表一。

表 1 施工质量控制各阶段监理监督作用分析

控制阶段	监理监督手段	主要监督作用	典型工作内容
事前控制	审查审批	预防质量隐患,确保施工条件具备	施工图审核、施工方案审核、材料及构件检查、开工前准备工作检查
事中控制	旁站与巡视	保障施工过程规范,防止违规操作	重大工序质量旁站检查、隐蔽工程验收、工序交接检查、施工实验见证、测量复核等。
事后控制	验收评定	确保最终工程质量达标	单位工程验收评价、分部工程验收、质量问题整改跟踪、工程质量评价

对于施工质量的把控,监理严格做到事前、事中、事后三个方面的控制,在开工之前对施工单位上报的技术文件、技术方案、质量管理方案还有相关制度等认真审查,在工程施工过程中严格把关,对工程未经验收不能继续下一步的施工,对于工程质量上的问题实行事故原因未查清不放过、处理措施不到位不放过、不吸取经验教训不放过三不放过。

#### 3.2 在施工进度管理中的协调作用

进度控制是水利工程监理的核心工作,而监理对于进度管理方面的协调职能可以从以下几方面体现出来:一方面,监理公司在审批施工单位报送的施工总进度计划及年季月进度计划时,对其合理性、可操作性做出评价并给出意见;另一方面,监理通过对现场巡视、报送进度报告以及定期召开例会等形式来监督实际施工进度并同计划进度比较。当出现进度滞后情况后监理迅速发出通知并分析产生滞后的因素并敦促施工单位加快进度;另外,监理也会积极协助解决导致进度滞后的问题包括设计变更、材料进场、工序干扰等问题。保证整个项目能够顺利地按期完成。

#### 3.3 在施工安全管理中的保障作用

水利工程监理对于保工程的质量和安

全有着非常重

要的意义,在实施监理的过程中,也存在着一

定的安全风险问题。依据《水利工程建设安全生产管理规定》,建设监理单位及其监理工程师必须依照有关法律法规以及工程建设强制性标准进行监理工作,对水利建设项目的安全生产负责<sup>[2]</sup>。监理的安全监督功能有以下几点:监督施工单位的安全保证体系及安全生产责任制是否完善;审查施工安全措施与安全技术措施;检查施工现场的安全防护措施及文明施工状况;核审特种操作工种上岗证件;监督危险源控制措施和专项安全施工方案落实;进行安全巡查、安全隐患排查并督促及时整改;参加事故调查处理工作。监理人员开展安全生产检查时,一定要遵守相关规定。根据《水利工程建设监理规定》第二十四条的规定,监理单位要审核被监理单位的安全技术措施以及专项施工方案是否满足工程建设强制性标准的要求,以旁站、巡视等形式查看施工现场的安全生产情况。对于危险性较大及规模较大的工程项目,例如基坑支护、土方开挖、模板工程、围堰工程等,监理人员要仔细审核其专项施工方案;同时还要注意,对于高边坡、深基坑、地下暗挖工程、高大模板工程等专项施工方案也要严格审核,看是否有组织专家论证、审查的情况。监理实施全方位的安全监管,督促施工企业履行好安全管理职责,防住安全事故的发生。

#### 3.4 在施工技术与方案审核中的指导作用

监理单位是专业的技术服务机构,对于施工技术和方案审查起到指导作用,监理工程师利用自身的技术知识结合工作经验,对施工组织设计是否合理可行,专项施工方案是否切实可行、施工方案是否有效合理等进行评审分析,给以优化意见,对应用的新技术、新工艺、新材料、新设备,监理着重考虑其适应性和安全性<sup>[3]</sup>。当遇到施工中的技术问题时,监理积极研究对策,针对设计方案的变更,监理从技术方面进行分析,判断变更是否会对质量、工期以及造价造成影响,监理的技术咨询对施工方案的改进和对施工技术水平提升都发挥了重要作用,为工程质量及安全保驾护航。

### 4 提升水利工程监理效果的实施路径

#### 4.1 完善监理制度与管理机制

严密的制度是监理工作的顺利实施的基本条件。要完善水利工程监理法律法规,界定监理的法律地位及权力,整顿监理市场环境秩序。丰都县水利局在监管中采取一系列改革措施破解监管死角,党建领航、制度强基、智慧赋能为特色的监管改革卓有成效,在混凝土上建立临时党支部,党支部+网格化使得监督延伸到工地上,这

一方式非常值得推广学习。要构建监理诚信考评机制，对监理单位以及监理人员履职行为实施过程考核，营造良好的优胜劣汰竞争氛围。还应该健全监理招标投标管理机制，明确收费标准，防止低价无良竞争，维护监理工作客观性和中立性。

#### 4.2 提升监理人员专业能力与责任意识

监理人员的能力水平直接影响到整个工程监理的质量。需要加大对监理工程师的培训力度，提高他们的专业技术水平及理论知识；掌握最新的技术规范及标准，熟知新材料的应用及工艺的新发展以及新设备的操作技术等。针对小水库隐蔽工程难以监控的问题以及高风险的特点，丰都县采取了智能化巡检终端、二维码追踪系统等方式来解决这个问题，使监理人员可以第一时间了解施工现场的情况，这对监理人员的要求也有了更高的标准。需要加强对监理人员的职业资格分层制度进行管理和设置奖罚措施，培养出既有技术水平又懂管理，既有法律常识又能与人沟通良好的复合型监理人才，注重对其职业道德方面的教育，增强责任感，在工作中尽职尽责，严查细验。

#### 4.3 推动信息化与智能化监理技术应用

信息化技术的发展给提高监理质量带来了极大的帮助，我们要大力提倡使用 BIM、物联网、无人机、人工智能等新技术服务于监理工作当中去，让我们的监理工作更具有科技含量。丰都县自主开发出的工程回看系统可以为整个县域内所有大坝创建了 1.2 万多个数字化模块，实现了百年大坝一秒钟就可以追溯到它的诞生时刻；施工方现场工作者扫描二维码查看现场实时情况，监理方借助工程在线小程序获取施工信息等措施都是信息化技术在监理方面的实践结果。目前水利部提出要推进智慧水利建设，发展数字孪生工程与智能建造技术相结合的趋势。而在监理工作中，已经由最初的三维可视化扩展到了施工动态进度模拟、工程量自动生成、碰撞检测等多个方面；物联网传感器可以随时随地采集到大体积混凝土温测、高边坡位移、围堰渗流等诸多重要信息并发出超过警戒值告警提示；无人机航拍及倾斜摄影相结合，可迅速产出现场实物的三维实景图，方便土方计算及形象进度统计；应用于视频监控的人工智能技术能对未戴安全帽、临边防护不到位等问题进行自动发现并在全天候状态下实现智能化巡查。这些新技术的应用，使监理工作由凭经验决定转为基于数据分

析作出判断、由事后审查变为事先预警，有力地提高了监理工作信息化水平及履职能力，各类信息化技术应用于监理工作的现状如表 2 所示。

表 2 信息化与智能化技术在水利工程监理中的应用分析

技术类型	主要功能	典型应用场景	对监理工作的提升作用
BIM 技术	可视化建模与协同	图纸会审、碰撞检查、施工模拟、进度可视化	提高方案审核准确性，优化施工工序，预判技术问题
物联网技术	实时数据采集与监测	大体积混凝土温控、边坡位移监测、施工环境监测	实现质量安全动态预警，提高监测数据真实性、实时性
无人机巡检	高空全景拍摄与测绘	大型土石方工程量、河道治理形象进度、施工区域巡查	克服视野盲区，提高巡检效率，辅助工程量复核
智能监管平台	流程线上化与数据共享	资料在线审批、计量支付审核、监理指令下达、质量追溯	规范管理流程，提高沟通效率，实现工程档案数字化溯源

### 5 结语

水利工程建设监理在施工管理当中具有举足轻重的地位。对整个过程进行全过程的质量把控来保证工程的质量水平；进行进度的调整以加快工程建设速度；做好安全管理和防止发生事故；进行技术审查制定出最合理的工程方案等监理工作覆盖了工程管理工作的方方面面。2023 年全年我国水利建设项目的投资总额达到了 11996 亿元人民币，创造了历史新高，在如此大规模的水利建设下加强施工监理势在必行。目前水利工程监理还存在着体制不够健全、工作人员能力水平参差不齐、技术水平比较低等问题，必须从改进体制机制、提高人员素质和技术革新这几个方面着手逐步提升监理效果，更好地服务于水利工程的安全优质建设。

#### [参考文献]

- [1]陈焕琦.探究施工管理与工程监理在建筑工程中的作用及优化策略[J].城市建设理论研究(电子版),2025(35):31-33.
- [2]何如龙.水利工程施工监理与项目管理关系优化路径研究[J].水上安全,2025(13):148-150.
- [3]王波,姚立夫.水利工程施工监理与项目管理关系分析[J].治淮,2024(11):9-10.

作者简介：赵春花（1996.2—），毕业院校：新疆财经大学，所学专业：人力资源管理，当前就职单位：新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司，职称级别：助理工程师。