

# 水利工程施工技术建设管理存在的问题及对策研究

郭 婕

新疆生产建设兵团第三师图木舒克市水利工程管理服务中心，新疆 图木舒克 844000

**[摘要]**水利工程建设是国家基础设施建设的重要内容之一，其施工技术管理关系着工程的质量、安全以及效益。施工管理是在水利工程施工过程中，对每一环节进行组织、检验、调配和管控的工作。目的是为了用最少的人力、物力和财力，按图纸要求来保证工程质量与安全，把工程早日建成投产运行，创造效益。本文基于水利工程施工实际情况出发，在阐述水利工程施工技术管理特征的基础上针对安全管理理念、制度体系、技术支持以及监督机制等几个方面来探究目前存在的突出问题并给出相应的解决对策，从而提高水利工程施工技术水平管理能力，保证工程建设高标准完成。

**[关键词]**水利工程；施工技术；安全管理；技术管理；对策

DOI: 10.64635/ja.2026.1136

中图分类号: TV512

文献标识码: A

## Research on Problems and Countermeasures in the Construction Management of Water Conservancy Engineering Technologies

Guo Jie

Water Conservancy Project Management Service Center of the Third Division, Tumxuk City, Xinjiang Production and Construction Corps, Tumxuk 844000, Xinjiang, China

**Abstract:** Water conservancy project construction is one of the important components of national infrastructure development, and its construction technology management is closely related to project quality, safety, and overall benefits. Construction management refers to the organization, inspection, coordination, and control of each link in the construction process of water conservancy projects. Its purpose is to ensure project quality and safety in accordance with design requirements while minimizing the input of manpower, materials, and financial resources, so as to complete the project and put it into operation as early as possible to generate benefits. Based on the actual conditions of water conservancy project construction, this paper explains the characteristics of construction technology management and examines the prominent problems currently existing in such aspects as safety management concepts, institutional systems, technical support, and supervision mechanisms. Corresponding countermeasures are then proposed to improve the level of construction technology management in water conservancy projects and ensure the high-standard completion of project construction.

**Keywords:** water conservancy engineering; construction technology; safety management; technical management; countermeasures

### 引言

水利工程施工技术管理工作涵盖工程施工前期准备、主体工程施工、工程完工竣工投入使用等全过程。水利工程项目质量管理、进度控制、投资控制和安全、合同管理、信息管理等“三控三管”是各参与方的责任。但是目前水利工程项目中仍然存在较多的问题，传统的水利工程管理是以人为本、信息化水平不高，造成管理环节相互衔接，工作效率提高困难。随着工程规模越来越大，新技术的应用越来越快，传统的水利工程管理模式弊端逐

渐显现出来。所以对现阶段水利工程施工技术管理中的问题进行分析，寻找合理的解决方案有着十分重要的作用。

### 1 水利工程施工技术管理特点

水利工程建设的技术管理工作具有的行业特点。一方面，施工现场复杂多变，受自然因素的制约性较大。水利工程一般位于河湖附近区域，其施工受水文、气候、地质等自然因素的影响很大，在汛期施工的风险大，必须兼顾防洪度汛与施工进度的问题。围堰是防汛时防止外江洪水进入工地的临时性构筑物，如果不满足设计标准进行回

填,发生局部坍塌下沉,直接影响着整个工程的安全度汛问题。另一方面,技术性强,交叉作业较多。水利工程涉及到土建工程、混凝土工程、金属结构安装工程、机电设备安装调试等各种专业技术,各种工序之间相互关联,因此对其技术管理要综合考虑。其次,工程质量和安全标准高,社会影响力巨大。水利工程一般具有防洪保安全、水资源供应等功能作用,工程质量直接影响人民群众的生命财产安全,以及一个地区乃至整个国家的社会经济发展。另外,水利工程建设往往是“点多线长面广”,尤其是大型水利工程,其建设规模大、施工范围广、各作业点之间距离远,对技术管理工作提出了较高要求。

## 2 水利工程施工技术管理存在的问题

### 2.1 行业安全意识低

安全生产是水利工程建设管理中的头等大事,但是在现阶段行业内对于安全意识薄弱的现象比较严峻,很多施工单位忽视生产安全问题导致了安全费用低、安全教育走过场等一系列问题的存在,而在实施智能化、绿色化发展的时候又面临着技术障碍、人才缺失以及思想陈旧等三大难题,施工现场工作人员危险源识别水平较低,严重危害到了现场施工人员的生命安全以及工程设施安全保障。安全风险隐患排查治理不认真,面对检查过程中出现的问题大多用整改来代替惩罚方式,不能够发挥应有的警示作用。安全意识淡薄表现在缺乏对类似事故经验教训总结不够,对于事故反映出的问题并未进行有效的整改来防范安全事故的发生。

### 2.2 工程建设管理体系不健全

工程建设项目管理制度的完善与否影响着工程技术

和质量管理的结果,目前水利工程建设项目管理存在着不少的漏洞。第一是工程项目法人责任制、招标投标制、建设监理制“三项制度”的执行不到位的问题,一些工程项目的法人不具备足够的管理水平。第二是工程招标过程中存在的垄断问题,水利工程投标市场的不够开放,从水利建设勘察与设计到项目管理和施工以及监理方面都由水利系统或者水利系统的关联部门承担,使工程建设缺少竞争性及活力。第三是合同签订存在问题,对施工单位的履行情况缺少有效的监管。四是设计变更管理混乱,在征地拆迁以及地质条件等原因的影响之下导致设计变更较多,在一定程度上存在手续不到位以及签证项目不符合实际情况的问题。

### 2.3 技术管理相对落后

技术水平低下也是影响水利工程建设工程质量的主要原因。一方面施工方案针对性不强,很多项目施工设计方案直接复制粘贴,并未根据工程特点加以改进;另一方面技术档案管理混乱,水利工程地基土方开挖、边沟排水、清理淤泥等隐蔽工程、临时建筑多,工程量事后无法丈量,在施工过程中应及时保存好各项计量资料,然而很多施工现场缺乏施工日志、验收签字单以及照片等相关重要资料或者资料记录潦草不清、不完整等问题都会给日后工程量核算带来麻烦甚至出现误差<sup>[1]</sup>。第三,信息技术水平较低,传统的管理手段很难对整个施工过程进行全面有效的监管。数据烟囱、智能化管控集成较低、数据传递滞后丢失、设备维护不及时传感器误差等问题时有发生。技术管理落后还表现为:标准化程度低,缺少重要工序的技术规范及质量监控指标等。

表 1 水利工程施工技术管理问题的主要表现及成因分析

问题类型	具体表现	典型案例	产生原因
安全意识低	危大工程管理混乱、现场安全管理不规范、风险辨识能力弱	深基坑未按规定进行支护加固,仅凭目测判断深度	安全投入不足、培训流于形式、责任意识淡薄
管理体系不健全	招投标垄断、设计变更随意、合同管理不规范	参与投标企业相对固定,市场竞争活力不足	“三项制度”落实不到位、市场开放不足
技术管理落后	隐蔽工程资料缺失、信息化手段缺乏、数据孤岛问题突出	智慧管理平台集成度不高,数据传输延迟丢失	新技术应用不足、标准化建设滞后
监管力度不足	检查流于形式、监理履职不到位、进度数据滞后	土方开挖进度靠手写台账统计,错过当日调整时机	监督力量薄弱、问责机制缺失

### 2.4 监管力度不足

监管薄弱是水利工程施工作业技术管理存在的主要问题之一,直接影响工程质量隐患不能及时被查找出来并进行整治处理。其一就是质量监管人员缺乏,基层水利机关技术人员短缺不能够对所管辖的大量工程进行有效的

监督管理工作。其二就是检查过程走过场、例行公事,定期检查不够深入扎实。其三就是监理单位职责落实差、对于现场违章施工熟视无睹,无法履行好自己的监督责任。雄安调蓄库工程开建之初,土石方开挖量由施工员手工记账,晚上下班前统计一天的数量才知道有没有落后,经常

错失当天纠正时间点。混凝土浇筑从拌合到养护的质量追溯,要查找完三个部门的纸质档案,最快也需要花费两小时才能查出相关资料。四是对违法行为处罚轻,违法代价小,无法建立起优胜劣汰的市场化淘汰机制。

### 3 优化水利工程施工技术管理的有效措施

#### 3.1 提高施工单位的施工技术管理意识

加强施工技术管理工作理念是做好水利工程施工的思想前提。一是要加强全体人员的安全质量观念,尤其是企业的管理者以及项目经理的责任心,施工企业必须要从行业内的一些安全事故中吸取经验教训,坚持做到“方案先行”,在方案制订环节进行现场踏勘以及充分论证分析,保证实际施工作业环境与设计方案相符合,执行过程中要实行跟踪检验制度,对不依照专项施工方案进行操作、擅自更改施工工序等重要的技术调整都要重新论证后上报审批。其次,要强化技能培训,高邑元氏管理处以“理论+视频”的方式进行土建养护标准化,让技术人员学习相关规范标准,在此基础上针对混凝土修补,砌筑抹灰,防水渗漏等进行深层次的技术指导,采取“互相提问,互相帮助”的方式开展讨论交流,解决存在的疑问,增强对标准的理解和掌握程度。再者,要强化精细化意识,加强技术管理从施工前期开始到后期都要进行把控管理,提前预防,过程中监管,过后反思。努力提升施工技术水平。

#### 3.2 完善制度加强监管力度

完善的体制机制以及严格的管控机制是保证施工技术管理工作有序开展的根本。一方面需要健全相关制度机制,继续放开水利工程项目市场准入门槛,允许符合条件的企业参与工程建设,规范投标行为,在投标时加强对投标人的约束力度,禁止设置不合理的门槛来排除或阻碍潜在投标企业;另一方面要加强全流程管理,建设单位要做好隐蔽工程、临时工程、重大设计变更等方面的重点管理工作,做好项目全过程的全方位管控工作。对项目的实施情况、质量和安全管理、文件归档等工作都要做好把控。<sup>[2]</sup>出现重大调整变动时必须严格遵守“先审批、后实施”的程序进行相应手续的办理,搜集、汇编设计变更、现场签证、会议纪要等一系列的第一手原始文件材料,内容全面、事实准确。针对深基础开挖、高边坡支护这种风险较大的分项工程一定要认真执行好安全方案审批及验收工作。另外还要加强惩罚问责机制,在监督检查过程中发现问题不仅要限期整改完毕,还要追究涉及的责任单位以及责任人相关责任,起到应有的警示作用。

#### 3.3 工程建设管理标准化

加强标准化建设是提高水利工程项目施工技术

的重要手段,一方面完善各项技术标准,包括原材料检测、工序管控直至质量检验的所有环节;另一方面推行重要程序标准化操作,把抽象的标准变成具体的“说明书”。数字大坝技术利用智能化压实监控系统对碾压振动过程进行监测,并用GPS精准校正坐标偏差,把好大坝填筑的最后一关。碾压施工智慧管控系统是基于在碾压设备内嵌入北斗导航天线、VCV传感器和终端显示屏,即时跟踪碾压车辆路线、行驶速率、碾压遍数、是否启振等方面,完成摊铺与碾压全要素的数据采集、传送、汇总、分析并作出智能化响应、三维可视化施工模拟。其次是要完善标准化考核评比体系,对符合标准的项目予以奖励,在达不到标准情况下限时整改。最后是要推进标准化与信息化结合,依靠信息化技术固化标准化步骤。

#### 3.4 严格把握施工材料

施工材料的质量是保障工程质量的前提条件,必须严格把关。一方面要完善材料进场检验制度,对所有进场的材料进行严格的检查,严禁不合格品进入现场,尤其是主体结构的主要使用材料要增加检测次数及检测项目;另一方面要做好材料储存工作,做到防腐、防晒、防霉烂;再次,要有材料跟踪流程,对重要材料采购过程、检查过程、使用情况进行全过程留痕。巧妙使用水泥毯代替混凝土的事例也反映了精细化管理工作带来的收益成果:原方案设计为C25钢筋混凝土结构,截水沟全长265m,需混凝土约350m<sup>3</sup>,钢筋7.5t等;应用水泥毯方案之后缩短工期为原来的十分之一即由原有的240人天变为现在的20人天,效率提高了12倍,机械台班数降低了72.2%,并且避免了混凝土浇筑造成的周围环境污染<sup>[3]</sup>,最后还要大力推广应用新工艺、新技术通过创新来提高产品质量与建设水平。

#### 3.5 加强各方沟通

水电工程建设项目包括建设单位、设计方、施工单位、监理公司以及供应商等众多参与方,在工程建设过程中,有效进行沟通协调是十分必要的,首先就要完善好沟通协调制度,明确信息传递的方式、频率及负责人,赣江尾间工程的水电八局最大的水利工程EPC项目,面临着时间紧、任务重、内容杂、协调难等问题,为此建立了“日晨会布置工作重点,现场碰头解决困难问题,预算调度督促落实情况,月度总结强化闭环管理”的常态化的协调管理模式,实现技术和经营紧密结合、全体人员共同参与的工作状态,在解决问题的过程中形成了一个顺畅有效的运行体系。每日早会对现场生产工作重点清单进行细

致安排部署,细化职责分工及时间节点,实行“人人有任务、事事有落实、件件有回音”的闭环管理机制。另外就是加强设计与施工环节之间的联系,在设计过程中要求设计人员定期到现场查看施工情况及存在问题,积极处理变更事宜;同时还要加大同监管部门的沟通力度,主动配合监管,及时整改反馈检查中所发现的问题<sup>[4]</sup>。赣江尾间项

目在计量过程中存在争议的地方提前做好预案,指派专人对接监理单位、业主单位、跟踪审计单位等,加强联系及时沟通解决计量纠纷问题,计量周期大幅度缩减,大大缓解了项目的资金压力。最后,要建设信息共享平台来实现各个参与单位之间信息互通有无,加快合作进程,使整个工程有序推进。

表2 水利工程施工技术管理沟通协调的主要措施及实施要点

沟通机制	具体内容	实施主体	实施要点
一体化管理平台	打通业主、监理、施工单位信息壁垒,实现数据实时共享	建设单位牵头,各方参与	环境监测、进度上报、安全监管数据实时同步
人员定位预警系统	安全帽配备GPS终端,危险区域自动语音预警	施工单位	中控室同步捕捉异常情况,实现双重保障
塔机智能监控	群塔防碰撞监测,实时显示起重量、高度、作业半径	施工单位	超重自动报警,吊钩可视化消除视线盲区
边坡北斗监测	变形监测点每10min自动上传数据,超限自动预警	监测单位	系统显示位移超0.5mm即红闪报警,及时调整支护方案
数据自动对接	智慧平台直接与业主监管系统对接,数据实时同步	信息管理部门	避免人工填表上报,节省时间精力

#### 4 结语

水利工程的施工技术管理是一项系统化、综合化的管理活动,对工程的质量水平以及安全、经济效益至关重要,在目前的水利工程施工过程中还存在着行业安全管理观念薄弱、工程建设项目管理制度不够完善、技术管理和监督措施相对滞后等诸多问题亟待改善。从增强施工单位的施工技术管理水平管理意识,建立健全制度强化监督管理措施着手,实现工程项目建设管理规范化,严格把关施工原材料质量,加强各方面的交流协作,以达到全面提升水利工程施工技术水平的目的。近年来绿色施工智能建造的大中型工程已经全面铺开,在人工智能可视化管理和智能注浆、智能碾压、智能加工场等方面也逐步趋于完善,带动整个行业的信息化、数字化、智能化的进程,现场施工少人化、无人化作业常态化,提高工作效率,降低安全隐患及质量问题的发生概率,减少工程建设成本。在实际操作过程当中各个建设单位要充分利用信息技术、智能化等技

术手段以数字方式提高管理效能,从传统的粗放型管理转变为现代化管理模式,为我国经济与社会的快速发展提供有力的水利保障。

#### 【参考文献】

- [1]湛伟杰,黄金根,李航宇.水利工程施工技术管理存在的问题及对策[J].中国设备工程,2019(14):225-226.
- [2]肖静.水利水电工程施工技术管理存在的问题及对策研究[J].水电站机电技术,2021,44(04):65-67.
- [3]刘发娣.水利工程施工技术建设管理存在的问题及对策研究[J].全面腐蚀控制,2024,38(09):82-84.
- [3]谭燕玲.水利工程施工技术管理存在的问题及对策[J].湖北农机化,2021(11):43-44.

作者简介:郭婕(1987.01—),毕业院校:石河子职业技术学院,所学专业:会计电算化,当前就职单位名称:新疆生产建设兵团第三师图木舒克市水利工程管理服务中心,就职单位职务:科员,职称级别:助理工程师。