

农田水利工程中的质量控制及相关管理工作

杨孟旺

石家庄市冶河灌区引岗服务中心 河北石家庄 050200

DOI:10.32629/ems.v8i5.20122

[摘要] 农田水利工程是保证农业生产稳定、提高粮食综合生产能力的基础性工程,完善的质量控制与管理体系可以有效提高工程建设水平,延长工程使用寿命,提高农田抗旱排涝能力,提高水资源利用效率。强化工程全生命周期质量管理、规范化管理,可以推进农业现代化发展,筑牢粮食安全基础,促进乡村水利事业可持续发展,为农业增效、农民增收提供有力支撑。

[关键词] 农田水利工程; 质量控制; 工程管理; 灌溉设施

农田水利工程是农业生产命脉、区域水资源高效利用的重要工程,高质量的工程建设与长效管理可以明显提高农田灌溉条件,提高耕地综合产能。加强质量控制及管理,可以有效预防工程的各类风险,从而保证工程的安全、稳定运行,推动农田水利设施建设质量不断提高。健全的管理机制可以促进农业节水增效,增强农业抵抗自然灾害的能力,助力乡村振兴战略的推进,实现生态效益与经济效益双丰收的目标。

一、农田水利工程质量控制的核心价值

1.1 工程前期规划设计质量控制

前期规划设计为农田水利工程质量控制的开端,科学合理的规划可以契合区域农业生产需求与水资源分布状况,防止工程布局失当、功能失调等状况发生。在规划阶段要结合区域地形地貌、土壤状况、降水特点与灌溉要求确定工程规模和建设方案,保证工程的实用性以及经济性。设计阶段要严格按照水利工程技术标准,详细确定渠道、泵站、涵闸、管网等各设施的结构参数与防渗、防冻、抗冲刷的技术指标,保证设计方案具有可实施性。设计质量控制要强化方案论证与审核,用多方案比选优化设计内容,消除设计缺陷,为以后施工打下坚实的基础。在规划设计阶段就应考虑到生态保护的要求,在工程中采用节水技术,减小工程建设对周围环境的影响,使工程建设与生态保护相协调。前期质量控制还要做好地质勘察工作,准确掌握场地的地质情况,为基础设计提供可靠的资料支持,防止因地质资料的错误而造成工程安全隐患。

1.2 工程施工阶段质量控制

施工阶段为质量控制的中心环节,直接影响到工程实体的质量是否达到要求,施工工艺、材料设备及工序流程必须严格把关。施工质量控制要形成现场管理机制,规范施工操

作过程,就渠道衬砌、混凝土浇筑、管道铺设、设备安装等重要环节展开全过程监督。进场材料及设备必须进行严格检测,严禁不合格的材料进入施工现场使用,保证所用材料的强度、耐久性等各项指标满足设计要求。施工时要做好现场测量放线工作,保证工程轴线、标高、断面尺寸准确无误,防止出现位置偏差、结构变形。隐蔽工程的施工要加强验收,覆盖前要进行质量检查并留有记录,防止隐蔽部位留下质量隐患。施工质量控制还要重视环境因素的影响,按照天气的变化来调整施工计划,防止高温、低温、大雨等不利条件对施工质量造成影响。加强施工人员的技术管理,规范操作行为,提高施工的精细化程度,保证每一个工序都达到质量要求。

1.3 工程竣工验收质量控制

竣工验收是工程质量控制的最后一道防线,对工程建设全过程的质量进行全面检验,可以验证工程建设是否达到设计标准和合同约定的要求,保证工程能顺利投入使用。验收阶段要依照国家水利工程验收规范,对工程实体质量,资料完备性,设备运转状况实施全方位的查验,重点检验结构强度,防渗效果,通水效能等重要指标。验收工作要实现资料和实体同时核对,做好施工记录、检测报告、隐蔽工程验收等资料的整理工作,保证质量可追溯。对于验收中发现的质量缺陷要明确整改责任人和整改时限,整改完成后重新进行核验,合格后才能通过验收。竣工验收质量控制可以剔除不合格的工程,保证交付使用的工程具有稳定的运行能力,给后期管理养护打下良好的基础。严格验收流程可以提高参建单位的质量意识,使工程建设质量不断提高,保障农田水利工程建设市场秩序。

二、农田水利工程管理工作的体系构建

2.1 工程建设全过程管理

工程建设全过程管理涉及项目从开始到结束的全部过程,要协调好前期准备、施工建设和竣工验收等各个阶段,创建起全过程的闭环监管体系,保证各个环节紧密衔接、管控到位,为工程的顺利推进打下基础。前期管理为项目建设的开始点,重点是规范项目立项论证、招投标组织及合同签订过程,加强项目审批环节的监管力度,公开公平地选择具备资质齐全、信誉良好的参建单位,在合同条款中明确质量标准、工期目标和各方权利义务关系,从源头上减少建设过程中的各种风险。对农田水利工程分布范围广、建设点位分散的特征加以重视,必须加强前期实地勘测和技术方案论证,依据区域内地形地貌、水源状况和灌溉要求,对设计进行合理安排,防止设计方案同实际出现偏离情况,从而削减后期变更与资源浪费现象的发生频率。

施工阶段管理重点是现场动态管控,严格按照工程监理制度落实,同步开展施工进度、工程质量、安全生产三者之间的协调工作,建立问题快速协调机制,及时解决建设过程中出现的各种矛盾。资金管理全程控制,严格按照专项资金管理制度,做到专款专用、单独核算,严格把控资金拨付及使用手续,严禁挪用、挤占资金,提高资金使用效益。同时做好工程信息档案管理工作,全面收集整理立项文件、施工记录、检测报告等资料,建立标准化工程档案数据库,给竣工验收、质量追溯和后期运维提供完整的依据。全过程闭环管理可以规范农田建设工程的行为,预防违规建设、质量事故的发生,保证工程建设符合设计图纸、行业标准的要求,从而提高整个农田水利工程的工程质量。

2.2 工程运行维护管理

运行维护管理是农田水利工程持续发挥灌溉、排涝效益的重要保证,必须建立常态化的、规范的养护机制,做到设施故障早发现、早处理,防止小问题发展成结构性破坏。日常运维工作要集中于渠道清淤疏通、闸门启闭检修、泵站设备保养、供水管网检测漏等重要事项,定时开展设施的维护保养工作,保证水利设施结构完整、功能完好,从而保障输水通畅和设备正常运转。根据农田灌溉季节性强、用水时段集中这一特点,运维单位要提前制订专项保障预案,在春耕、夏灌等重要农时增加巡检频次,保证灌溉期间设施正常运行,满足农业生产用水需要。对老旧工程设施的老旧化问题要同步进行加固维修工作,从而达到延缓设施老化的目的,保证运行稳定。

对工程的安全生产进行全面系统的检查,主要是对渠道边坡坍塌、建筑物结构裂缝、管道漏水破损等进行专项检查,建立隐患排查台账,做好隐患的排查、登记、处置、验收工作,防止安全事故发生。运行管理要制订出科学合理的水量调度方案,根据农作物生长需要和水资源的禀赋情况来动态调节水量,改善灌溉方式,提高水资源利用率和节水水平。同时按照季节变化进行有针对性的养护,冬季做好设施防冻保温工作,雨季提前做好防洪排涝工作,提高工程应对极端天气的能力。明确管护主体、落实管护责任、保障管护经费,有效解决重建设、轻管护的现象,保证农田水利工程长久稳定地运行,持续为农业生产服务。

2.3 管理制度与责任体系建设

完善的管理制度是农田水利工程管理规范化运行的重要保证,必须严格按照水利行业的规范要求,并根据工程的规模、管护的范围以及基层的实际状况来制定质量控制、维护保养、安全操作、资金运用等一系列的配套规章制度。制度建设既要做细管理标准、操作规程和技术规定,又要把工作准则和考核标准理顺,促使工作由粗放型向制度型、标准化发展。制度条款要符合基层管护的实际情况,具有实际操作性与约束力,不能出现内容空洞、流程繁杂造成无法落实执行的现象,保证各项管理工作的有章可循、有据可依。同时还要定期对制度执行情况开展复盘改进工作,按照实际运行中出现的问题及时作出调整,以保证制度的适用性和执行性。

责任体系建设要牢牢守住工程质量终身责任制这条红线,明确项目法人、勘察设计、施工、监理等各方面的主体责任,形成横向到边、纵向到底的责任链条,杜绝出现责任空转、推卸责任的现象。健全工程建设项目质量、运行效果、安全管控与责任人绩效直接挂钩的考核激励制度,奖优罚劣,充分发挥各方参与工程建设的积极性。健全多方面监督机制,在单位内开展不定期的专项检查、随机抽调等方式,对各业务部门进行监督,做好检查工作,保证工作的有效开展以及问题的及时发现与解决。

2.4 人才队伍与信息化管理建设

人才队伍是完成农田水利工程精细化管理和质量精准控制的主要依托,基层管理单位要重视专业人才的培养,全面提高管理人员的技术水平和业务履职能力。常态开展有针对性的技术业务培训,对水利工程技术规范、质量控制标准、运维保养知识和安全管理等进行培训,创建出一支技术过硬、

素质高、责任心强的水利工程建设管理队伍。同时加大复合型人才的引进力度,重点引进既有工程技术又有信息化应用能力的人员,弥补基层队伍专业结构上的不足,给工程管理的现代化提供人力上的支持。

信息化建设是提高管理效率的重要手段,依靠物联网、大数据、远程监测等现代技术来创建一体化工程运行监测平台,可以实现工程运行状态、水量调度、设施质量等各方面的实时监控。信息化系统打破数据壁垒,实现数据共享和远程智能监管,及时发现运行隐患,提高预警响应和处置效率。信息化管理可以对工程资料实现数字化存档、智能化查询,使管理更精细化、便捷化。统筹推进人才队伍建设同信息化升级,可以给工程质量控制、长效运维赋予雄厚的技术及人才支撑,推动农田水利工程治理朝着智能化、现代化迈进。

三、质量控制与管理工作的协同推进路径

3.1 强化全生命周期管控理念

全生命周期管控要涵盖规划设计、施工建设、竣工验收、运行维护的全过程,把质量控制和管理要求融入到每一个环节之中。前期阶段统筹质量目标和管理方案,充分调查工程地质、水文、使用等各方面情况,科学制订控制标准,为之后的控制工作打下基础。施工阶段加强质量控制和建设管理的协同,严格工序验收和过程监督,保证工程实体质量达到要求。验收阶段严格按照质量核查标准,做好移交前的准备工作。运维阶段实行长效管理,保证工程质量性能的长期稳定。全生命周期思想可以防止管控断层出现,使各个阶段的控制有机地结合起来,从而改善整个工程的管理效果。同时还要根据工程全周期的特点来制定差异化的控制措施,针对各个阶段的质量和管理问题进行有针对性的解决,使工程一直处于良好的运行状态。

3.2 健全监督考核与长效保障机制

监督考核制度促使质量把控及管理体系职责得以落实,用定期检查、随机抽查的方式对管控成果实施核验,创建起问题台账,并且执行闭环式管控,对于所发现的问题立刻加以纠正。把质量控制指标和管理工作效果作为评价主体工作的标准,在考评中给予成效好的主体以奖励,在考评中严厉批评绩效差的主体。考核过程要公开透明、量化指标明确,保证结果公平公正并且有导向作用。长效保障机制需要落实资金、人员、技术等各方面的保证,保证管护经费的稳定和管控工作的正常进行。监督考核和长效保障相结合可以调动各方面管控的积极

性,保证质量控制和管理工作的常态化、长效化。

3.3 推动技术创新与管理模式升级

技术创新可以提高质量控制的精确度和管理效率,采用新防渗材料、新节水设备、新施工工艺,改进工程结构、施工工序,提高工程质量。使用智能化的监测手段可以对质量进行检测,也可以监测运行情况,在发现隐患之后可以及时采取措施进行处理。积极推广先进的技术到小型农田水利工程中去,减少应用成本,提高整个技术应用面。管理模式的升级要根据工程实际情况来探寻专业化的、物业化的管理模式,从而提高运维管理的规范化程度。促进管理同技术深度结合,依靠数字化平台达成质量数据和管理信息的互相连接,提高决策的科学性。技术创新、模式更新可以解决传统控制的难题,适应新时代农田水利工程的发展要求,把质量控制、管理工作的水平提高到新的层次上。

结语:

农田水利工程质量控制和管理是保证农业水利设施发挥作用的重要手段,科学完善的控制体系可以提高工程的工程质量,延长工程的使用寿命,增强农田灌溉和防洪排涝的能力。不断加强全生命周期的质量管控和长效管理,可以改善水资源配置,保障粮食安全,促进农业节水增效、乡村振兴的发展。统筹质量控制和管理协同推进,健全制度体系和保障机制,依靠技术创新提高管理水平,可使农田水利工程得到可持续运行,给农业现代化发展和生态环境保护赋予有力水利支撑。

[参考文献]

- [1] 陈志国. 浅谈小型农田水利工程建设背景与施工质量控制措施[J]. 农业科技创新, 2025, (33): 51-53.
- [2] 刘瑞宁, 李萍. 农田水利工程防渗渠道施工的关键技术和质量控制措施[J]. 农村科学实验, 2025, (16): 94-96.
- [3] 赵立言. 农田水利工程施工过程中的质量控制研究[J]. 农业科技创新, 2025, (21): 69-71.
- [4] 陈景宏. 农田水利工程施工全流程质量控制策略研究[J]. 农业开发与装备, 2025, (06): 146-148.
- [5] 付允, 付婧益. 信息技术在农田水利工程质量控制中的应用[J]. 农业工程技术, 2025, 45(14): 26-27.

作者简介: 杨孟旺, 男, 汉族, 出生日期: 1998年6月1日, 籍贯: 河北省石家庄市栾城区, 职务/职称: 助理工程师, 学历: 本科, 研究方向: 水利工程。