

农田水利工程建设与农田水利管理的措施

赵 能

新疆峻特设计工程有限公司 新疆 喀什 844000

摘 要：农田水利是保障粮食安全、助力乡村振兴的核心基础设施。当前我国农田水利工程建设规模持续扩大、技术不断升级，但存在规划不合理、施工质量不均、配套设施滞后等问题，且管理机制不完善、资金人才短板突出。本文深入剖析工程建设现存问题及成因，从科学规划、质量管控、技术升级方面优化建设方案，从制度、模式、保障、智慧化维度完善长效管理措施，为农田水利工程提质增效、长效运维提供参考。

关键词：农田水利；工程建设；管理措施

引言：粮食安全根基稳固离不开完善的农田水利体系，农田水利工程是农业稳产增收、水资源高效利用的关键支撑。随着现代农业快速发展和乡村振兴战略深入推进，我国农田水利建设持续提速，节水技术与智慧水利逐步落地。但受规划、施工、管护、资金等多重因素影响，工程建设与运维仍存在诸多短板，制约农业高质量发展。基于此，本文结合行业现状，针对性提出工程建设优化与长效管理的全套可行措施。

1 农田水利工程建设现状及核心问题

1.1 农田水利工程建设发展现状

（1）工程建设规模持续扩大。全国农田有效灌溉面积已突破10.75亿亩，大中型灌区续建配套与节水改造稳步推进，排涝工程覆盖范围逐年拓展，东北平原、华北平原等粮食主产区骨干灌排网络基本成形。但区域发展不均衡问题依然突出，西南丘陵、西北干旱地区灌溉保证率偏低。（2）建设技术水平稳步提升。渠道防渗、低压管灌等传统技术持续推广，喷灌、微灌等高效节水技术应用面积超过4亿亩。智慧水利元素逐步引入，部分现代化灌区已试点部署土壤墒情传感器、智能计量设施和远程闸控系统，数字化管理平台开始发挥辅助决策作用。但智能化覆盖面窄，老旧工程数字化改造进展缓慢^[1]。（3）政策扶持力度持续加大。中央财政通过农田建设补助资金、水利发展资金等渠道给予稳定支持，各地积极落实地方配套，将农田水利纳入高标准农田建设、乡村振兴等项目统筹推进，项目落地率有所提高，多元投入机制尚在构建中。

1.2 农田水利工程建设存在的突出问题

（1）工程规划设计不合理。部分项目立项前未开展充分的地形测绘与水文分析，设计方案与区域作物种植结构、水源条件匹配度差，造成渠道绕行过长、泵站扬程选择不当等缺陷，重复建设和功能冗余现象时有发生。

（2）工程施工质量参差不齐。尤其小型农田水利项目施工监管薄弱，混凝土配合比随意、土方回填压实度不足等工艺不规范问题较常见，个别标段使用劣质管材，导致工程建成后即出现渗漏、裂缝，实际使用寿命远低于设计年限。（3）配套设施建设不完善。骨干工程建成后，田间末级渠系、出水口及小型量水设施等配套资金缺口大，经常出现“主动脉畅通、毛细血管阻塞”的局面，灌溉水无法顺畅送达农户田间，工程整体设计效能难以充分发挥。

1.3 工程建设问题的成因分析

（1）前期调研论证机制缺失。部分地方为争抢项目指标压缩前期工作时间，可行性研究流于形式，水文地质资料收集不充分，专家评审独立性不足，致使审批决策缺乏足够的科学依据。（2）施工监管体系不健全。基层水利部门技术力量薄弱，第三方监理机构普遍存在人员配备不足、履职走过场问题，质量检测频次低，对隐蔽工程、关键工序的旁站监督缺位，质量责任追溯困难。（3）建设资金投入不足且分配不均。地方配套资金到位率偏低，建设标准被迫压减，资金使用“撒胡椒面”现象较为普遍，偏远贫困地区小型水利工程长期处于投入洼地，工程建设缺乏基本经费保障。

2 农田水利工程建设优化措施

2.1 科学规划工程建设方案

（1）强化前期实地勘测，夯实规划数据基础。在项目立项前，必须系统开展区域水文地质调查、土壤质地分析及作物种植结构摸底，充分掌握水源类型、可供水量、灌溉定额等核心参数，以此为依据划分灌溉单元，因地制宜确定渠道走向、泵站选址和工程规模，确保规划方案与区域实际高度契合。（2）统筹整体工程布局，实现功能互补衔接。树立系统思维，将新建工程与既有设施统筹考虑，科学确定主干渠、支渠、斗渠、农渠的

层级配置,打通骨干工程与田间末端的连接瓶颈,使各级工程形成有机整体。同步排查区域内已有水利设施功能状况,凡能改造利用的予以保留升级,确需新建的严格论证必要性和空间布局,从源头规避重复建设和功能冗余^[2]。(3)预留未来发展空间,提升工程长效适配性。在规划阶段主动对接区域农业中长期发展规划和乡村振兴战略部署,在工程布局、管径选择、控制面积等方面预留弹性余量,为后续智能化设备加装、节水技术嵌入和灌溉模式升级留足接口,确保工程建设既能满足当前生产需求,又能适应未来现代农业发展需要。

2.2 严格把控工程施工质量

(1)规范项目招投标流程,严把施工准入关口。全面推行公开招标,杜绝围标串标、资质挂靠等违规行为,将施工企业近三年同类工程质量业绩、技术人员执业资格等作为关键评审指标,优先选用水利工程施工经验丰富、信誉良好的专业队伍,从承建主体层面保障施工基础水平。(2)建立全过程监管机制,压实质量管控责任。构建“建设单位负责、监理单位控制、施工单位保证、政府部门监督”四位一体质量监管体系,第三方监理机构须对进场材料逐一核验并留存检测报告,对混凝土浇筑、土方回填压实、管道安装等关键工序实施旁站监督,每道工序验收合格后方可进入下一环节,做到施工全程可追溯、质量隐患即查即改^[3]。(3)完善竣工验收标准,强化质量考核刚性约束。制定涵盖工程尺寸偏差、材料强度、防渗性能、运行调试等维度的验收细则,细化质量考核评分标准,验收过程中发现渗漏、沉降、变形等质量缺陷的,一律责令整改返工,整改后重新组织验收,直至全部指标合格方予通过,坚决杜绝“带病交付”。

2.3 完善工程配套与技术升级

(1)加大配套设施建设投入,补齐末端工程短板。积极争取中央及省级配套建设专项资金,统筹整合高标准农田建设、农业综合开发等涉农资金,集中投向田间末级渠系、排水沟、涵管、分水闸和出水计量设施等配套工程,打通农田灌溉的“最后一公里”,确保引水、输水、配水、用水各环节畅通衔接,形成从水源到田间的完整工程链条。(2)推广现代化节水技术,提高水资源利用效率。在地表水灌区大力推行渠道防渗衬砌和低压管道输水,在设施农业和经济作物种植区普及滴灌、微喷灌等精准灌溉技术,结合水肥一体化应用实现按需供水、适时适量灌溉。力争项目区灌溉水利用系数较建设前提高0.1以上,亩均灌溉用水量明显下降^[4]。(3)融入智能化建设手段,提升工程智慧管理水平。在重点灌区

逐步部署水位流量自动监测、土壤墒情实时感知、田间视频监控等前端采集设备,配套建设数据采集传输网络 and 智能调度管理平台,实现对灌溉用水、工程运行状态的远程监控和自动预警,推动农田水利工程从传统人工管理向信息化、智能化调度转型,全面提升工程运行效能和管理精细化水平。

3 农田水利工程长效管理措施

3.1 健全规范化管理制度体系

(1)完善属地管理制度,明晰各级管护权责边界。按照“谁受益、谁管护、谁负责”原则,逐级划定县、乡、村三级管理责任网格,明确地方政府统筹主导责任、水利部门行业监管与技术指导责任、村镇属地日常管护责任,逐级签订管护责任书,建立责任清单和权责台账,消除管理盲区,形成事权清晰、协同高效的管护责任链条。(2)制定标准化管护流程,建立常态化巡查维护机制。编制农田水利工程巡查管护操作手册,针对渠道、泵站、涵闸、管道等不同类型工程,分类明确巡查频次、检查要点、维护标准和故障处置程序,实行定期巡查与汛前专项检查相结合。对渗漏、裂缝、闸门启闭不畅等常见问题建立处置预案,实行问题发现、登记、上报、处理、销号闭环管理。(3)建立刚性考核问责机制,倒逼管理责任落地。将农田水利工程管护成效纳入地方政府年度绩效考核体系,细化工程完好率、灌溉保证率、故障处置及时率等量化指标,实行季度检查、年度考评。对管护缺位造成工程损毁或功能严重下降的,严肃追究相关责任人责任,形成以考核促落实、以问责促履职的工作导向。

3.2 创新多元化管护模式

(1)推行分级管护模式,激发基层管护内生动力。实行“骨干工程政府管、支渠工程村镇管、田间工程农户管”三级负责制,县级财政承担大中型灌区干渠及重要建筑物的管护经费和日常管理,乡镇和村组通过“一事一议”、公益性岗位等途径落实支渠管护,农户负责斗渠、农渠及田间出水口等设施的日常维护,层层落实管护责任。(2)引入市场化管护机制,提升专业化服务能力。对泵站机电维修、自动化系统维护、管道清淤等技术要求较高的管护事项,推行政府购买服务,通过公开招标准择优选择专业水利运维企业承担,实行合同化管理、绩效付费。探索在用水户协会基础上培育专业化管护公司,对中小型水利工程实行打包托管、物业化管理,弥补基层技术力量短板。(3)搭建农户自主管护体系,营造群管群护氛围。以行政村为单位组建用水户协会或管护互助小组,通过村规民约明确各户田间灌溉设施的管

护责任,推广"分段承包""联户共管"等模式,将田间工程管护与农户用水权挂钩。定期组织管护技能培训,增强群众主人翁意识,形成政府与群众共同参与的长效管护合力^[5]。

3.3 强化资金与人才保障

(1) 拓宽资金投入渠道,构建多元化经费保障体系。积极争取中央和省级农田水利管护专项资金,县级财政将管护经费纳入年度预算予以稳定保障,同时探索引入社会资本以冠名、捐赠、共建等方式参与工程管护运营,鼓励村集体经济从土地流转管理服务费、水费结余等渠道按比例计提管护基金,构建财政为主、集体补充、社会参与的多元经费保障格局,确保管护工作有人干事、有钱办事。(2) 建立管护资金专项管理制度,提高资金使用效益。实行管护资金专户管理、专款专用,制定资金使用管理办法,细化支出范围和审批程序,做到投向清晰、账目清楚。定期开展管护资金专项审计,严肃查处截留、挪用、挤占等违规行为,建立资金使用绩效评价制度,将评价结果作为下一年度资金分配的重要依据,确保有限的管护资金真正用在工程维修养护的刀刃上。(3) 加强基层管护人才培养,夯实队伍专业基础。依托水利院校和培训基地,分期分批对基层水利员、村级管护员、用水户协会骨干开展灌溉技术、机电维修、量测水技能、信息化操作等专项培训,每年轮训不少于两次,推行持证上岗制度。制定优惠政策,引导水利专业毕业生返乡从事基层管护工作,建立一支懂技术、会管理、留得住的本土化管护人才队伍。

3.4 推进智慧化精细化管理

(1) 搭建信息化管理平台,实现工程动态监管全覆盖。整合区域内农田水利工程基础数据,统一纳入县级水利信息化管理平台,建立"一工程一档案"电子身份台账,系统集成工程坐标、设计参数、建设年份、运行状态、维修记录等信息,实现工程全生命周期数字化管理。管护人员通过移动终端实时查询、上报、跟踪,管理层可随时掌握工程整体运行状况。(2) 运用物联感知技术,实现隐患精准排查与快速响应。在骨干渠道关键

断面、重点泵站、重要涵闸及管道压力节点布设水位、流量、位移、压力、视频监控等智能传感器,构建全天候在线监测网络。系统自动识别异常信号并即时分级预警,同步推送至管护责任人,实现智能感知、自动预警、精准派单、快速处置、结果反馈的闭环管理,大幅缩短故障响应时间。(3) 依托数据智能分析,提升水资源调度精细水平。基于信息化平台积累的灌溉用水数据、气象预报信息和作物需水规律,构建水资源供需平衡分析模型。在灌溉季节,系统自动生成精准配水调度方案,按照不同作物、不同生长期的用水需求科学分配水量、合理安排轮灌次序,实现从经验放水向数据配水转变。同步建立用水总量控制和定额管理制度,全面提高水资源利用效率和工程运行综合效益。

结束语

农田水利工程建设与管理是一项长期性、系统性的民生工程,关乎农业发展与粮食安全。工程建设需坚守科学规划、严控质量、补齐配套短板,全面升级节水与智能化技术。同时需搭建规范化、多元化管护体系,强化资金人才保障,推进智慧化精细管理。唯有统筹建设与管护、兼顾当下与长远,才能破解水利运维难题,充分发挥工程效能,为现代农业可持续发展筑牢水利支撑。

参考文献

- [1]康绍忠.藏粮于水藏水于技——发展高水效农业保障国家粮食安全[J].中国水利,2022,16(13):81-85.
- [2]薛应如,颜廷武,陈江华.社会资本对农户参与高标准农田管护行为的影响研究[J].农业现代化研究,2025,46(06):1220-1230.
- [3]刘勇,王彦武.乡村振兴背景下小型农田水利工程建设质量与运维管理优化[J].中国农村水利水电,2023,35(08):189-193.
- [4]张艳,李建峰.农田水利工程建设通病及精细化管理对策研究[J].节水灌溉,2022,20(09):102-106.
- [5]吕婷.系统论视角下农村水利现代化建设与长效管理路径[J].水利科技与经济,2025,31(02):45-49.