

灌区的节水灌溉建设与管理

刘建设

行唐县群众灌区服务中心 河北 石家庄 050000

摘要：在水资源供需矛盾日益突出的当下，灌区作为农业用水的主要载体，其节水灌溉建设与管理对农业可持续发展意义重大。本文围绕灌区节水灌溉建设与管理展开研究，阐述了灌区管理包含的工程维护、用水调控、组织协同及信息化应用等内容。分析了建设中存在技术适配失衡、工程质量不达标、资金投入结构不合理等问题；管理层面面临体制权责不清、计量收费滞后、农民参与度低等困境。针对这些问题，提出科学选择技术、提升工程质量、拓宽资金渠道等建设对策，以及深化体制改革、强化计量收费管理、增强农民参与意识等管理措施，为提升灌区水资源利用效率提供参考。

关键词：灌区；节水灌溉；建设对策；管理措施

引言：我国灌区在节水灌溉方面虽有发展，但仍存在诸多问题，制约着灌溉水利用效率的提升。本文基于灌区管理的具体内容，结合建设与管理中的实际难题，探索有效的解决路径，以期优化灌区水资源配置、促进农业绿色发展提供思路，助力实现节水与农业增产的协同发展。

1 灌区管理的内容

灌区管理是保障节水灌溉系统高效运行的核心，涵盖以下工程、用水、组织三大维度的协同管理。（1）工程管理聚焦硬件设施的全生命周期维护，包括灌溉渠道的清淤、衬砌修复，管道系统的压力检测与漏损修补，泵站电机等设备的定期检修。通过建立设施台账与巡检制度，可避免因工程老化导致的水资源浪费。（2）用水管理强调科学性与精细化，需依据作物需水规律、气象数据制定动态灌溉制度，避免盲目灌溉。同时推广智能计量设备，如电磁流量计、物联网水表，实现用水量实时监测与数据追溯。水价机制是重要调控手段，通过阶梯水价、定额管理等方式，引导农户主动节水。（3）组织管理则注重多元主体协同，依托灌区管理局、乡镇水利站等行政机构，联合农民用水户协会（WUA）形成管理网络。通过明确用水户的知情权与参与权，开展节水技术培训，提升农户的自主管理能力。（4）信息化手段的应用是现代管理的重要特征，利用遥感监测土壤墒情、无人机巡检灌溉区域、大数据平台调度水资源，可实现从“经验管理”向“数据驱动”的转变，显著提升管理效率^[1]。

2 灌区节水灌溉建设与管理中存在的问题

2.1 灌区节水灌溉建设环节存在问题

（1）在技术应用层面，技术选择与区域适配性失

衡。部分灌区盲目追求“高技术”“新设备”，忽视当地气候条件、土壤特性与作物类型的匹配度。（2）技术配套性差。灌溉系统与田间排水、土壤改良等措施缺乏协同，如滴灌系统未配套过滤设备导致喷头频繁堵塞，或喷灌设备与施肥系统衔接不畅，降低了整体节水效能。（3）工程建设层面存在质量管控薄弱与标准滞后。一些灌区为压缩成本，在工程建设中偷工减料，如低压管道采用劣质管材导致使用寿命缩短至3-5年（远低于标准的10年以上），渠道衬砌选用低标号混凝土引发开裂渗漏。（4）建设标准缺乏动态更新。现有标准多针对单一作物或地形，难以适应规模化种植、设施农业等新场景。（5）资金保障方面呈现投入不足与结构失衡。尽管国家加大了节水灌溉投入，但地方配套资金到位率不足60%，尤其在经济欠发达地区，资金缺口导致工程建设被迫缩减规模或降低标准。资金使用结构也存在偏差，约70%的资金集中于设备采购，而后期维护、技术培训等“软投入”占比不足10%，使得许多先进设备因缺乏维护沦为“摆设”。

2.2 灌区节水灌溉管理层面的问题

（1）管理体制存在权责划分模糊与协同不足。当前多数灌区实行“多头管理”模式，水利部门、农业农村部门、乡镇政府等多主体交叉管辖，导致责任推诿现象频发。基层灌区管理机构普遍存在人员老化、专业能力不足的问题。约60%的乡镇水利站缺乏专业节水技术人员，难以应对智能化灌溉系统的管理需求。（2）用水计量与收费管理面临技术滞后与机制僵化。计量设施覆盖率偏低，尤其在小型灌区和末级渠系，仍有40%以上的区域依赖人工估算，导致用水数据失真。已安装的计量设备中，约30%因老化或人为破坏无法正常运行，且缺乏远

程监控功能,难以实现精准计量。水价机制缺乏弹性,多数地区实行“一刀切”的农业水价,未体现“多用水多付费”的原则,甚至存在“包费制”,削弱了农户的节水动力。部分灌区因水费收缴率不足80%,导致管理单位运营困难,形成“欠费—服务差—更欠费”的恶性循环。(3)农民参与管理的积极性不足与组织化程度低。传统管理模式中,农民多处于被动接受地位,缺乏对灌溉决策的话语权,导致节水措施推行阻力较大。农户节水意识淡薄,对节水技术的认知不足,仍习惯于“大水漫灌”的传统方式,制约了节水措施的落地效果^[2]。

3 加强灌区节水灌溉建设的对策

3.1 科学选择节水灌溉技术

在节水灌溉技术选择上,要建立以区域自然条件和作物特性为核心的评估体系,具体措施如下:(1)开展全面的基础调研,包括土壤类型、地下水位、降水量、作物需水规律等数据的系统采集,形成区域水资源禀赋与农业生产需求的匹配图谱。基于此图谱,按照“因地制宜、分类施策”原则,确定技术适用范围,避免技术选择的盲目性。(2)针对不同灌区类型,构建层次化的技术组合模式。对于水资源极度匮乏地区,优先采用滴灌、微喷灌等高效节水技术,结合土壤墒情监测实现精准供水;对于中等缺水地区,可采用喷灌与低压管道输水结合的方式,平衡节水效果与投入成本;对于水资源条件相对较好的地区,推广覆膜灌溉与渠道防渗技术,在保障灌溉效率的同时控制改造难度。(3)建立技术适应性动态调整机制,定期评估现有技术的运行效果,根据气候变化、作物结构调整等因素,及时优化技术组合。加强技术集成应用,将节水灌溉技术与水肥管理、耕作制度等农艺措施相结合,形成“节水+增效”的协同体系,提升技术组合的综合效益。

3.2 提高工程建设质量

工程建设质量管控要采取以下措施贯穿全流程,从前期设计到后期验收形成闭环管理。(1)在设计阶段,引入专业团队进行实地考察。确保设计方案与灌区地形、水文条件相匹配,避免因设计不合理导致的质量隐患。强化设计文件的审核机制,组织水利、农业等领域的技术人员对设计参数、材料选择、施工工艺等进行联合评审,提高设计的科学性和可行性。(2)施工过程中,建立严格的材料准入制度。对管道、喷头、水泵等关键设备实行质量抽检,杜绝不合格产品进入施工现场。规范施工工艺标准,针对不同技术类型制定详细的施工操作手册,明确管道铺设深度、接口处理、设备安装等关键环节的技术要求。推行施工单位终身责任制,

将工程质量与企业信用等级挂钩,倒逼施工单位强化质量意识。(3)完善建设标准体系。结合农业生产方式变革和技术发展趋势,动态更新现有标准。制定分区域、分作物的专项标准,细化不同地理条件下的工程建设指标,增强标准的针对性和可操作性。建立标准实施的监督机制,定期对在建工程和已建工程进行标准符合性检查,确保标准落地执行。

3.3 拓宽资金筹措渠道

采取以下措施构建多元化的资金筹措机制,改变单一依赖政府财政的局面。(1)加大政府财政投入的稳定性和持续性。将节水灌溉建设资金纳入地方财政预算的常态化支出项目,确保资金逐年稳步增长。整合涉农资金,将水利、农业、扶贫等领域的相关资金统筹使用,形成资金合力,避免分散投入和重复建设。(2)引导社会资本有序参与。通过建立合理的投资回报机制,吸引企业、合作社等主体投入节水灌溉建设。探索“建设+运营”一体化模式,由社会资本承担工程建设和后期运营维护,通过收取服务费用实现收益,政府给予适当的补贴或政策支持。(3)建立资金使用效益评估机制。提高资金配置效率。实行资金投向的精准化管理,优先保障重点灌区和节水潜力大的项目,避免资金分配的平均化。加强资金使用的全过程监管,利用信息化手段对资金流向和使用情况进行动态监控,防止挤占、挪用和浪费^[3]。

4 提升灌区节水灌溉管理水平的措施

4.1 深化管理体制变革

推动灌区管理体制变革,从以下措施入手:(1)明确权责划分,建立集中统一的管理架构。整合现有分散在各部门的灌区管理职能,成立专门的灌区管理机构,负责统筹灌溉工程建设、运营维护、用水调度等全流程工作,避免多头管理导致的效率损耗。理顺管理层级关系,明确上级主管部门与基层管理单位的职责边界,形成“决策—执行—监督”闭环体系,确保指令传达畅通、责任落实到人。(2)优化运行机制,引入市场化手段提升效率。在保障公益属性的前提下,推行灌区管理单位企业化运营改革,明确其独立法人地位,赋予人事管理、资金使用等方面的自主权,激发内生动力。建立绩效考核制度,将灌溉水利用效率、工程完好率、农户满意度等指标纳入考核体系,与管理人员薪酬待遇直接挂钩,形成正向激励。(3)加强基层管理队伍建设,提升专业能力。制定系统化的培训计划,定期组织管理人员参加节水技术、信息化管理、组织协调等方面的培训,更新知识结构。完善人才引进机制,吸引水利工程、农业技术等专业人才加入管理队伍,优化人员结

构。推行岗位责任制,明确各岗位的职责要求和工作标准,通过竞争上岗、轮岗交流等方式,提升队伍的整体活力。

4.2 加强用水计量与收费管理

加强用水计量与收费管理,应做好以下措施:(1)完善用水计量体系,实现全流程精准计量。加大计量设施更新改造力度,在灌区骨干工程、支渠口以及农户田间安装符合标准的计量设备,逐步实现从水源到田间的全方位计量覆盖。推广智能化计量技术,采用具备数据远传、自动分析功能的计量装置,建立统一的计量数据管理平台,实现用水量实时监控和动态分析,为精准管理提供数据支撑。(2)规范收费管理流程,提高收费效率。简化水费收缴程序,推行线上缴费、预存水费等便捷方式,减少缴费环节和时间成本。建立水费收缴公示制度,定期公开用水量、水费标准、收缴情况等信息,接受农户监督,确保收费透明。加强水费资金管理,实行专款专用,明确资金用于工程维护、设备更新、人员薪酬等方面的比例,保障灌区正常运营。(3)建立动态调整的水价机制,发挥价格杠杆作用。根据水资源稀缺程度、灌溉成本、农户承受能力等因素,制定阶梯式水价,对超定额用水实行加价收费,引导农户主动节水。定期开展成本核算,结合物价变动情况适时调整水价标准,确保水价能够反映真实的供水成本。建立水价补贴机制,对种粮大户、低收入农户等群体给予适当补贴,平衡节水目标与农户利益。

4.3 强化农民参与意识

强化农民参与意识要从以下方面出发:(1)加强宣传引导,提升农民节水与参与管理的意识。通过村广播、宣传栏、技术培训等多种形式,普及节水灌溉知识,宣传节水的经济与生态效益,转变农户传统用水观念。定期召开用水户大会,通报灌区管理情况、用水计

划等信息,增强农户对灌区事务的知情权和关注度,激发主动参与的积极性。(2)培育发展农民用水合作组织,提升自我管理能力。引导农户以村或片区为单位组建用水合作组织,明确组织章程、议事规则和管理职责,使其成为连接管理单位与农户的桥梁。加强对合作组织的指导和支持,提供技术培训、管理咨询等服务,帮助其建立规范的运作机制,提高组织协调和自主管理能力。(3)构建多元化管理模式,形成协同治理格局。建立灌区管理单位、用水合作组织、农户多方参与的协商机制,在灌溉计划制定、工程维护、水费收取等重大事项上充分征求各方意见,形成共识。鼓励用水合作组织参与灌区日常管理,承担部分渠道维护、用水调度等工作,赋予其相应的管理权限和责任,形成“专业管理+群众参与”的良性互动模式^[4]。

结束语:灌区节水灌溉建设与管理是一项复杂的系统工程,需要多方面协同发力。通过实施科学的建设对策,可解决技术、工程、资金等方面的问题;落实有效的管理措施,能破解体制、计量、参与等层面的困境。未来要持续优化策略,推动技术、管理与农户参与深度融合,不断提升灌区节水灌溉水平,为保障粮食安全、推动乡村振兴提供坚实的水资源支撑。

参考文献

- [1]黄东.中型灌区续建配套与节水改造工程建设与管理[J].模型世界,2022(1):163-165.
- [2]盛寿勤.灌区高效节水灌溉工程建设中存在的问题与对策分析[J].农业开发与装备,2021(7):71-72.
- [3]王华国.水利节水灌溉工程的规划建设与管理措施浅析[J].南方农业,2020,14(24):206-207.
- [4]方波.浅析节水灌溉技术在灌区农田水利工程中的应用[J].江西农业,2025(2):127-129.