

灌区农田节水灌溉管理模式探讨

任 远

陕西省汉中市石门水库管理局 陕西 汉中 723000

摘 要：随着水资源短缺问题的日益严峻，传统灌溉模式高耗水、低效率的弊端愈发凸显。本文围绕灌区农田节水灌溉管理模式展开探讨，分析其重要性、现存问题及优化策略。研究指出，节水灌溉管理对提升水资源利用效率、保障农业可持续发展及促进经济社会协调意义重大。当前管理模式存在体制不完善、技术应用不足、资金短缺及农民意识薄弱等问题。为此，需从完善制度、技术创新、人员培训、监测评估及多元化资金投入等方面优化管理模式，以推动灌区农田节水灌溉的科学化与高效化发展。

关键词：灌区农田；节水灌溉；管理模式；探讨

引言：在全球水资源短缺与农业用水需求持续增长的背景下，灌区农田节水灌溉管理已成为现代农业发展的关键议题。我国作为农业大国，水资源时空分布不均与农业用水效率低下的矛盾长期存在，传统灌溉模式不仅造成水资源浪费，更制约着农业可持续发展。加强灌区农田节水灌溉管理，既是应对水资源危机的必然选择，也是实现农业现代化转型的重要路径。本文基于当前管理现状，深入剖析问题成因，探索优化策略，以期为提升灌区节水灌溉管理水平提供理论参考与实践指导。

1 灌区农田节水灌溉管理的重要性

1.1 提高水资源利用效率

我国农业用水占总用水量的 60% 以上，但传统灌溉方式导致水资源浪费严重，灌溉水有效利用系数仅约 0.56，与发达国家 0.7-0.8 的水平存在显著差距。灌区农田节水灌溉管理通过推广滴灌、喷灌等先进技术，可使水资源利用率提升至 70%-80%。以新疆棉花种植区为例，大规模应用滴灌技术后，每亩节水超 200 立方米，同时减少了土壤盐碱化风险。科学的节水灌溉管理还能实现水资源的精准调配，根据作物需水规律合理分配水量，避免大水漫灌造成的无效损耗，从而在有限水资源条件下满足农业生产需求，缓解水资源供需矛盾。

1.2 保障农业可持续发展

农业生产依赖水资源的稳定供给，而水资源短缺与气候变化加剧了农业发展的不确定性。灌区农田节水灌溉管理通过构建完善的灌溉体系，保障作物在不同生长阶段的水分需求，提升作物抗旱抗灾能力。如采用水肥一体化技术，既能节水，又能精准施肥，促进作物健康生长，提高农产品产量与品质。同时，节水灌溉减少了对地下水的过度开采，避免因地下水位下降引发的地面沉降、植被退化等生态问题，保护农业生态环境。此

外，通过节水技术的长期应用，改善土壤结构，维持土壤肥力，为农业长期稳定发展筑牢基础，实现农业生产与生态保护的良性循环。

1.3 促进经济社会协调发展

灌区农田节水灌溉管理的推进，一方面降低了农业生产成本。节水灌溉减少了用水支出，滴灌、喷灌等技术还降低了人工灌溉的劳动强度，节省人力成本。以某大型灌区为例，实施节水灌溉后，每亩地年均节约成本约 200 元。另一方面，节约下来的水资源可用于工业生产、居民生活等领域，促进区域产业结构优化升级。节水灌溉推动农业现代化发展，吸引农村劳动力回流，带动农业技术服务、节水设备制造等相关产业发展，创造更多就业机会。同时，节水灌溉助力美丽乡村建设，改善农村生态环境，提升居民生活质量，对实现乡村振兴与经济社会协调发展具有重要意义^[1]。

2 灌区农田节水灌溉管理模式的现状

2.1 管理体制不完善

当前灌区农田节水灌溉管理体制存在权责不清、协同不足的问题。管理主体涉及水利、农业等多个部门，常出现职能交叉、责任推诿现象。例如，部分地区水利部门负责灌溉设施建设，农业部门主导技术推广，缺乏统一协调机制，导致设施与技术无法有效衔接。同时，基层管理机构力量薄弱，人员配备不足，专业水平有限，难以对灌区进行精细化管理。此外，管理制度缺乏灵活性，面对气候变化、作物结构调整等新情况，难以快速调整灌溉方案，影响节水灌溉管理效能，制约了节水灌溉工作的有序推进。

2.2 技术应用水平低

虽然滴灌、智能灌溉等先进节水技术已得到研发，但在灌区的实际应用中仍存在较大局限性。一方面，技

术推广覆盖面不足,据统计,我国节水灌溉技术应用面积占总灌溉面积的比例仅为 50% 左右,部分偏远地区仍以大水漫灌为主。另一方面,现有技术应用深度不够,很多灌区虽安装了节水设备,但由于缺乏专业技术指导和运维管理,设备闲置或低效运行问题突出。

2.3 资金投入不足

灌区农田节水灌溉管理需要大量资金用于设施建设、技术推广和日常维护,但目前资金投入存在较大缺口。建设一套现代化的智能滴灌系统,每亩前期投入成本可达 1000 - 2000 元,对于大面积灌区而言,资金需求巨大。然而,资金来源单一,主要依赖有限的财政补贴,社会资本参与度低,农民因经济实力有限,自筹资金意愿不强。

2.4 农民节水意识淡薄

农民作为农田灌溉的直接参与者,其节水意识对节水灌溉管理效果影响重大。但目前,多数农民仍受传统灌溉习惯影响,对节水灌溉技术的认知不足,认为大水漫灌“浇透”才能保证作物生长,忽视水资源浪费问题。此外,节水灌溉技术初期投入成本高,农民担心投入产出成正比,不愿主动尝试新技术。调查显示,部分地区农民对节水灌溉政策知晓率不足30%,缺乏节水激励机制和宣传教育,使得农民节水积极性不高,即使配备了节水设施,也难以改变其粗放的灌溉方式,阻碍了灌区农田节水灌溉管理工作的深入开展^[2]。

3 优化灌区农田节水灌溉管理模式的策略

3.1 完善管理制度

3.1.1 明确管理职责

构建权责分明的管理架构,打破部门界限,设立统一的协调机构统筹节水灌溉管理工作。划分不同部门与岗位的具体职责,如设施维护部门负责灌溉设备检修与更新,技术指导团队专注节水技术推广与应用培训,数据监测小组负责收集分析灌溉用水数据。同时,制定详细的岗位说明书,明确各环节工作标准与责任边界,避免出现管理空白或重复劳动。通过定期召开协调会议,促进不同管理主体间的沟通协作,形成高效联动的管理机制,确保节水灌溉管理工作落到实处。

3.1.2 建立健全管理制度

搭建覆盖节水灌溉全流程的管理制度体系。制定设施运行维护制度,明确灌溉设备的日常巡检、定期保养和故障维修流程,保障设备稳定运行;建立用水调配制度,依据作物生长周期和土壤墒情科学分配水量,避免水资源浪费;完善考核评价制度,将节水成效、设备完好率、技术应用覆盖率等指标纳入管理团队考核,实行

奖惩分明的激励机制。

3.2 加强技术创新

3.2.1 加大技术研发投入

构建产学研深度融合的创新体系,联合高校、科研院所与行业企业,成立节水灌溉技术联合研发中心。整合各方优势资源,聚焦智能灌溉控制系统、新型节水材料、高效水肥一体化设备等关键领域,设立专项研发课题。建立多元化研发资金池,吸纳社会资本注入,保障科研项目持续推进。鼓励研发团队深入灌区一线调研,精准对接实际需求,开展技术攻关。通过定期举办技术研讨会、成果交流会,促进知识共享与协同创新,加速新技术、新设备的研发进程,提升我国灌区节水灌溉技术的自主创新能力与核心竞争力。

3.2.2 推广先进适用技术

建立“示范 - 培训 - 服务”三位一体的技术推广模式。在灌区不同区域建设节水灌溉技术示范基地,根据土壤类型、气候条件和作物种类,分类展示滴灌、喷灌、智能灌溉等技术应用效果。组织农技人员、种植大户开展现场观摩与技术培训,通过实操演示、案例分析,帮助农户掌握技术要点。同时,组建专业技术服务团队,提供设备安装调试、故障维修、技术咨询等一站式服务。建立技术反馈机制,收集农户使用过程中的问题与建议,推动技术持续优化,确保先进节水灌溉技术能在灌区快速落地、高效应用。

3.3 提升人员素质

3.3.1 加强管理人员培训

打造专业化、系统化的管理人员培训体系,依据岗位需求分层分类设计培训课程。针对管理层,开设节水灌溉战略规划、资源统筹调配等课程,提升其宏观决策能力;对技术管理岗,设置智能灌溉设备维护、数据监测分析等实操性内容,强化技术应用水平。采用“线上+线下”混合式培训模式,线上利用慕课平台提供理论课程学习,线下组织实地考察先进灌区、开展模拟沙盘演练,增强培训实效性。建立培训考核与激励机制,将培训成绩与绩效考核、晋升机会挂钩,激励管理人员主动学习。定期邀请行业专家举办讲座,分享前沿技术与管理经验,推动管理人员知识体系更新,打造一支懂技术、善管理的专业队伍。

3.3.2 提高农民节水意识

构建多维度、全覆盖的宣传教育网络,激发农民节水主动性。利用短视频平台、乡村广播等渠道,以通俗易懂的语言普及节水灌溉原理、效益及操作方法;在田间地头设置宣传标语、展板,直观展示节水灌溉前后对

比案例。组织农技人员深入村庄,开展“一对一”入户指导,解答农民疑问,消除其对新技术的顾虑。设立“节水示范户”,给予物质奖励和荣誉表彰,通过榜样带动,激发周边农户参与热情。同时,将节水知识纳入农村文化活动,举办节水主题竞赛、文艺演出,营造浓厚节水氛围,逐步转变农民传统灌溉观念,使其成为节水灌溉技术的积极使用者和推广者。

3.4 加强网络技术投入

3.4.1 建立监测网络

依托物联网、大数据、云计算等前沿技术,构建全域覆盖、动态感知的智能化监测网络。在灌区水源地、输水渠道、田间地头部署水质传感器、土壤湿度传感器、流量计等设备,实时采集水位、水量、水质及土壤墒情等关键数据。利用5G通信技术实现数据快速传输与汇聚,搭建统一的监测信息管理平台,对灌区水资源状况进行可视化呈现与智能分析。通过多源数据融合,实现对灌溉用水从源头到终端的全流程、精细化监测,为节水灌溉精准决策提供可靠依据。

3.4.2 开展评估工作

制定系统化、标准化的评估方案,构建涵盖水资源利用效率、设施运行状态、生态环境影响等多维度的评估指标体系。定期组织行业专家、技术人员,采用现场勘查、数据比对、模型模拟等方式,对灌区节水灌溉管理成效进行全面评估。引入第三方评估机构,确保评估结果客观公正。依据评估结果,总结管理经验,剖析存在问题,形成针对性的改进建议。建立评估结果反馈与应用机制,将评估结论与管理策略调整、技术升级、资金分配紧密结合,推动灌区节水灌溉管理持续优化。

3.5 多元化资金投入

3.5.1 强化公共财政支持

整合核心资源,将灌区节水灌溉列为资金重点投入方向,设立专门的资金池,保障节水灌溉设施建造、技术推广等环节的资金需求。针对不同区域的经济状况和灌溉需求,采用分级投入的方式,精准配置资金,提高使用效能。建立动态资金调配机制,根据项目实施进度和实际成效,灵活调整资金投入规模,确保资金持续稳定供应。同时,加强资金使用的全程监管,建立严格的资金审核和项目验收流程,提升资金利用效率,为灌区节水灌溉管理筑牢资金根基。

3.5.2 吸引社会资本

探索创新合作模式,借助公私合营、特许经营等方式,吸引企业、金融机构等社会力量参与灌区节水灌溉项目建设与运营。通过提供税收优惠、土地使用便利等措施,降低投资风险,增强项目吸引力。构建清晰透明的收益分配体系,明确各方在项目运营中的权益,保障合理收益。搭建信息交流平台,及时发布项目信息,加强与社会资本的沟通合作。引入社会资本不仅能缓解资金紧张问题,还能借助企业的技术优势和管理经验,提升项目建设质量和运营水平。

3.5.3 引导农民自筹

通过广泛宣传 and 典型示范,加深农民对节水灌溉效益的认知,调动其参与节水灌溉建设的积极性。推行“以奖代补”“先建后补”等激励措施,对主动参与节水灌溉设施建设、采用先进节水技术的农民给予奖励,减轻自筹资金负担。鼓励农民以投工投劳、资金入股等形式参与项目,将农民利益与项目收益紧密关联,激发自筹资金的内在动力。组建农民用水合作组织,通过集体化运作,引导农民共同筹集资金,参与节水灌溉设施的建设、维护与管理,形成农民自主管理、共享收益的良好格局,推动节水灌溉工作可持续发展^[1]。

结束语

灌区农田节水灌溉管理模式的优化,是应对水资源短缺、推动农业可持续发展的关键路径。本文从重要性、现状出发,提出涵盖制度完善、技术创新、人员素质提升等多维度的优化策略。但在实际推进中,需因地制宜、因时制宜,将各项策略有机结合,形成长效管理机制。未来,随着科技进步与管理理念革新,灌区节水灌溉管理应持续探索数字化、智能化转型,凝聚多方力量协同合作,方能实现水资源高效利用与农业生态协调发展的共赢局面,为乡村振兴注入绿色动能。

参考文献

- [1]张光芹.试析水库灌区农田节水灌溉管理模式[J].南方农业,2022,16(10):201-203.
- [2]张超.童子坝灌区节水灌溉技术的应用及节水措施[J].农业科技与信息,2022(15):88-90.
- [3]徐文菊.农村小型水库灌区中低压管道输水灌溉节水技术应用探讨[J].科技创新与应用,2022,12(28):174-176,180.