

农田水利排水系统提质改造策略

齐海霞

河南省郸城县新城街道办事处, 河南省周口市郸城县, 477175;

摘要: 本文主要研究平原地区农田水利排水系统提质改造。对平原地区农田水利排水系统现状及存在问题进行了详细的阐述, 排水设施老化、布局不合理等。通过分析一系列提质改造策略, 即科学规划布局、更新改造设施、加强管理维护等, 来探讨怎样提高排水系统效能, 保证农田正常生产, 生态环境稳定。为平原地区农田水利排水系统的可持续发展提出可以操作的建议和参考。

关键词: 平原区; 农田水利; 排水系统; 提质改造

DOI: 10.64216/3080-1508.26.03.086

引言

平原地区是我国主要的农业生产区, 农田水利排水系统对于保证农业生产、减轻洪涝灾害损失有着重要的作用。但是随着时间的发展, 社会经济的进步, 现有的排水系统暴露出了一些不足, 不能满足现代农业发展的需要。因此, 农田水利排水系统提质改造迫在眉睫。采用科学合理的改造策略可以提高排水系统效率、可靠性, 有利于农业稳定发展, 具有现实意义。

1 平原地区农田水利排水系统现状及问题

1.1 排水设施老化

平原地区许多农田水利排水设施建设时间较早, 经过长时间使用之后, 大部分都存在老化损坏的情况。排水管道存在部分裂缝的情况, 排水能力变低; 沟渠没有系统的维护制度, 淤积严重, 过水断面越来越小, 排水不畅问题十分明显。另外, 泵站设备老化的效率大为降低, 能耗大幅度增加, 并且伴随明显的安全隐患, 不能在农田积水时及时高效完成排水作业。

1.2 布局不合理

早期农田水利规划阶段排水系统布局没有科学论证、前瞻性。部分排水沟渠的走向设计、坡度设置不符合排水规律, 容易造成局部积水; 排水管网覆盖范围存在短板, 部分农田区域没有被有效的排水保障范围所涵盖。不同种类的排水设施之间衔接配合不够顺畅, 有较多的排水瓶颈, 造成整个排水系统整体效能不能充分发挥。

1.3 管理维护不到位

当前平原地区农田水利排水系统的管理维护工作仍存在明显薄弱环节。由于缺乏专业的管理维护力量,

日常巡查和定期养护难以全面、及时开展, 导致许多问题难以及时发现和处理。管理维护资金投入不足, 无法满足老化设施更新改造和破损部位修复的实际需求, 使部分排水设施长期处于带病运行状态。此外, 农民对排水设施的保护意识普遍不强, 随意向沟渠倾倒垃圾、秸秆和其他杂物的现象较为常见, 不仅影响排水畅通, 还进一步加剧了设施的淤积和损坏, 降低了排水系统的整体运行效能。

2 农田水利排水系统提质改造的目标与原则

2.1 改造目标

农田水利排水系统提质改造的主要目的就是建立高效的、稳定的、生态的排水保障体系。首要的任务就是明显提高排水系统泄洪排涝的能力, 在暴雨等极端的气象条件下, 能够使农田表面的积水快速、顺畅地排泄出去, 从根本上避免农作物被淹的情况, 保证农业生产的连续性、稳定性。在此基础上, 进一步增强排水系统的运行稳定性和可靠性, 减少由于设施老化、功能不足所造成的排水不畅问题, 最大程度上降低涝渍灾害给农业带来的损失^[1]。

同时以排水调控为手段改善农田生态环境, 依靠科学的排水调度来精准调控土壤水分平衡和养分布, 消除土壤过湿或者盐渍化的隐患, 给农作物提供一个良好的生长环境。此外, 推动排水系统向智能化升级, 依靠现代监测和调控技术, 实现管理数字化转型, 提高运维管理效率, 给排水调度决策提供科学支撑, 促进农业生产现代化发展。

2.2 改造原则

改造工作要严格按照科学规划原则, 结合平原地区地形地貌特点、天然水系分布情况、区域农业生产实际

需要,进行全域统筹勘察与系统规划,制定出全面、可行的改造方案,保证排水设施布局与自然条件、生产需求精准匹配。根据实际情况选择合适的排水技术、排水设施类型,针对不同的地区土壤特性、水利基础条件,因地制宜地选择适合的排水技术,防止出现同质化现象,保证改造措施落地见效。

注重生态环保原则,在工程设计、施工过程中贯彻生态理念,首选生态友好型排水设施及工艺,减少对周边植被、水体等自然生态系统造成的影响,促使排水功能和生态保护相协调。以可持续发展为原则,考虑当前改造需求和长远发展,选用耐久性强、维护方便的设施和材料,保证改造后排水系统的长期稳定运行,预留升级空间,满足未来农业规模化、现代化发展动态需求^[2]。

3 农田水利排水系统提质改造的具体策略

3.1 科学规划布局

以精准勘测为前提,对地形测量、水文系统进行调查,摸清平原地区地形地貌特征、水系分布脉络、降雨时空分布规律、土壤渗流特性等基本情况。根据详细的勘测调研成果,对现有的排水系统布局进行系统的重构和优化,准确地调整排水沟渠走向的设计,科学地确定沟渠坡度的参数,保证水流排泄的畅通,避免积水阻滞的现象。对排水管网实施改造升级,依照区域农田的散布状况恰当确定管网管径、管长,拓展排水范围,主要攻克局部排水不畅的难题,消除排水盲区。加强排水主干网与支网、田间沟渠与骨干设施的衔接配套,创建起布局合理、层次分明、通顺畅达的一体化排水网络系统。并且与农田灌溉系统的规划同步进行,深度融合灌排功能布局,推进灌排一体化建设,实现水资源的循环高效利用,全面提高农田水利系统综合调控能力。

3.2 更新改造设施

对设施老化破损、功能衰减等主要问题开展设施更新改造工程。对运行年限长、有渗漏破损的排水管道进行彻底更换,选用材质好、抗腐蚀、抗老化性能强的优质管材,从源头上提高排水能力及设施使用寿命。深入进行沟渠清淤整治,彻底清除沟渠内长期淤积的淤泥、杂物、杂草,采用拓宽沟身、加深沟底等改造措施改善过水断面形态,大大提高沟渠的行洪排涝和排水泄洪能力。加快泵站设备的更新换代步伐,淘汰那些低效、高耗的老旧泵站设备,选用新型高效节能的泵站设备以及完善泵站的控制机制来提升泵站效率和稳定性。同步建立智能化监测控制系统,在整个范围内布设水位、流量

等重要指标的监测设备,达到排水系统运行状态实时动态监测、数据自动采集、自动化智能调节的目的。并且积极践行生态优先的理念,推广植草沟、雨水花园、生态缓冲带等生态型排水设施,既能有效排涝,又能涵养水源、净化水质、美化环境,达到水利功能和生态效益的有机统一^[3]。

3.3 加强管理维护

创建全生命周期管理维护体系,保证排水系统长久稳定运转。成立专门的管理维护队伍,配备专业的技术设备和工具,制订出常规巡查养护计划,对排水管道、沟渠、泵站等各类设施开展定期巡查养护工作,发现渗漏、堵塞、破损、老化等各类隐患问题及时予以解决。健全管理制度体系,制定设施管护标准、巡查养护流程、应急处置预案等各方面的规章制度,明确各个层级、各个岗位的管理责任,推进管理维护工作规范化、制度化、标准化。加大资金保障力度,建立稳定的资金投入机制,合理统筹财政资金和社会资本,保证设施更新改造、日常养护维修、监测设备运维等各项工作所需资金。加强宣传教育引导,通过田间宣讲、发放手册、案例解说等多种形式向农民普及排水设施保护知识及有关法律法规,提高农民的设施保护意识和参与意识,促使农民主动参加到排水系统管理的维护工作中去,形成政府主导、群众参与的共建共享局面^[4]。

3.4 引入先进技术

用技术创新提高排水系统管理效果。积极引进地理信息系统和遥感技术,创建起一体化的精细化管理平台。依靠地理信息系统空间可视化、数据管理功能,清楚地显示出排水系统整体布局、设施分布、实时运行状况,给规划设计、运维调度、隐患排查等决策提供准确的科学依据。用遥感技术的大范围、动态监测优势,对农田积水分布范围、积水深度、土壤水分变化趋势进行实时跟踪,给排水策略的及时调整、精准实施提供数据支撑。融合物联网技术创建远程智能监控体系,实现对排水泵站、管网阀门等重要设施运行状况的远程实时控制、故障自动报警和智能化调节,大幅度提高管理效率和应急响应速度。运用大数据分析技术挖掘排水系统长期运行积累的大量数据、总结排水系统的运行规律、发现潜在风险、评价改造效果,为排水系统以后优化升级、精准化、高效化改造提供科学依据^[5]。

4 提质改造的实施保障

4.1 政策支持

政策引导是提质改造得以顺利实施的关键保障,需要创建起完备的政策支撑体系。政府要制订出有针对性的扶持政策,吸引社会资本投入农田水利排水系统的提质改造工作,拓宽资金筹集渠道,形成政府引导、社会参与的多元投入机制。加大公共财政对农田水利建设的倾斜力度,设立专项改造资金,确定资金使用范围和管理规范,给改造项目勘察设计、施工建设、设备采购等各个环节提供稳定的资金保障,防止由于资金短缺造成项目停工。制定税收减免、财政补贴、信贷优惠等一系列的激励政策,真正降低改造主体的项目建设成本和运营压力,提高社会资本参与的积极性。除以上措施外,还需加强政策宣传解读工作,利用政府官网、基层政务服务窗口、乡村公告栏、田间宣讲等方式,使社会各界清楚地知晓政策内容和申报程序,使政策红利直接惠及需要它的人,从而使每一条政策都得到更好的落实^[6]。

4.2 技术保障

先进适用的技术是提高改造质量和效益的重要保证,要强化技术研发和推广使用。加强与科研院所、专业技术机构的深度合作,针对农田水利排水领域的技术痛点和需求,引进吸收国内外的先进排水技术、节水设备、智能化管理系统,根据当地农田实际情况做本土化的改良,实现技术和实践的深度融合。搭建专业化技术咨询服务平台,组建以水利工程、农业技术等领域的专家组成的技术服务团队,对改造项目提供全周期的技术支持,包含项目规划论证、技术方案设计、施工过程指导、质量检测评估等各方面的技术支持,及时解决项目实施过程中出现的技术问题。重视技术人才队伍建设,定期开展技术培训活动,对基层水利工作人员、施工队伍、农户等不同对象进行排水设施建设、设备操作维护、日常管护等专业知识和技术技能培训,提高相关人员的专业素质和业务水平,保证先进技术规范使用、改造工程质量得到有效控制,为项目顺利推进提供强有力的技术支持。

4.3 公众参与

公众广泛参与是提高改造项目质量和民生需求、保证改造项目长效运转的重要基础。利用乡村广播、村民代表大会、宣传手册、短视频等各种通俗易懂的方式对农田水利排水系统提质改造的重要意义进行广泛宣传,阐明项目建设对保障农业丰收、改善农田生态、提高农民生活质量所起到的积极作用,提高公众对于改造工程

的认知度和认同感,激发公众的参与热情。健全公众参与机制,畅通参与渠道,主动吸纳农民、农业企业、社会组织等各方面的利益相关者参与改造项目规划、建设、管理全过程。在项目规划阶段充分听取公众意见,充分考虑各方面的生产生活需求,使项目规划更加贴近实际,在建设过程中接受公众监督,及时回应公众关切,在项目建成后引导公众参与日常管护,形成共建共治共享的良好格局。通过常态化的意见和建议收集,及时对改造项目进行优化调整,保证改造项目符合公众的根本利益,提高公众对改造项目的认可度,为提质改造工作营造良好的社会环境,保证改造工作的顺利进行并实现长效运营。

5 结论与展望

经过对平原地区农田水利排水系统进行提质改造的研究,可以发现排水系统的老化问题、排水系统布局不合理的问题、排水系统管理维护不到位的问题等都严重影响农业生产和生态环境的发展。科学规划布局、更新改造设施、加强管理维护、引进先进技术等一系列手段可以提高排水系统效能。同时政策支持、技术保障、公众参与等实施保障措施的落实,给改造项目顺利实施提供必要条件。

农田水利排水系统今后会朝智能化、生态化方向前进,由于科技的不断发展以及农业现代化的发展。更为先进的传感器、自动化控制技术将会使排水系统运行效率、可靠性得到提升,生态型排水设施的应用范围会更加广泛,实现排水与生态保护的有机结合。继续加强对排水系统长期监测和评价,不断优化改造策略,给平原地区农业可持续发展提供更加有力的保障。

参考文献

- [1] 王杨君. 农田水利灌溉与排水工程建设策略[J]. 农村科学实验, 2025, (15): 93-95.
- [2] 李祥星. 农田水利工程中的防洪排涝技术与实践[J]. 粮油与饲料科技, 2024, (10): 192-194.
- [3] 胡明山. 小型农田水利工程规划设计中的技术要素探讨[J]. 农业科技与装备, 2024, (06): 78-80.
- [4] 崔红. 农田水利建设对生态环境与水土保持的影响及对策[J]. 农业灾害研究, 2024, 14(05): 269-271.
- [5] 王佳. 分析农田水利工程给排水施工技术和质量控制[J]. 黑龙江科技信息, 2015, (06): 150.
- [6] 王春雷. 略论农田水利系统中排水系统的管理养护[J]. 吉林农业, 2012, (03): 208.