

乡村振兴战略背景下农田水利工程智能管理与养护模式探究

王朝晖¹ 刘凯旋²

(1. 利津县陈庄镇镇域治理运行管理中心, 山东 东营 257400;

2. 利津县陈庄镇农业综合服务中心, 山东 东营 257400)

【摘要】随着我国经济的发展和城市化进程的加速, 农业现代化和乡村振兴成为了国家战略的重要组成部分。农业的发展离不开水利设施的支持, 同时现代科技的发展为农田水利工程的智能管理与养护提供了技术支持。因此, 探究农田水利工程的智能管理与养护模式对于提高农业生产效率、促进乡村振兴具有重要意义。

【关键词】乡村振兴战略; 农田水利工程; 智能管理; 养护模式

近年来, 国家出台了一系列政策文件和法律法规, 加大了对农田水利设施建设和管理的投入力度。同时, 各级政府也积极推动农田水利设施的智能化和养护模式的创新, 为农业现代化和乡村振兴提供了有力保障。当前, 利津县陈庄镇部分地方的水利设施老化、不完善, 导致水资源调配能力不足, 影响了农业的发展。

一、农田水利工程管理养护的重要性

(一) 保障农业用水

农田水利工程作为国家重要的基础设施, 对于保障农业用水具有不可替代的作用。通过管理和养护农田水利工程, 可以有效地调节和分配水资源, 满足农业生产在不同时期的用水需求, 提高农业用水的效率, 从而促进农业的发展和农民的增收。

(二) 防止水旱灾害

水旱灾害是影响农业生产的重要自然灾害。通过农田水利工程管理养护, 可以建立有效的防洪、排涝和抗旱体系, 控制和调节水资源的时空分布, 减少水旱灾害的发生和损失。在遇到自然灾害时, 农田水利工程也可以为农业生产提供必要的支持和保障, 确保农业生产的稳定性和可持续性。

(三) 保护生态环境

农田水利工程管理养护不仅要满足农业生产 and 农民生活的需求, 还需要注重保护生态环境。良好的农田水利工程管理养护可以改善农村的水环境, 维护生物多样性, 防止水土流失和土地荒漠化, 从而促进农村生态系统的良性循环。同时, 管理和养护农田水利工程还需要考虑工程的环保设计和施工, 尽量减少对环境的负面影响。

(四) 促进农业现代化

农田水利工程管理养护是农业现代化的重要组成部分。通过管理和养护农田水利工程, 可以引入现代化的技术和设备, 提高农业生产的自动化和智能化水平, 进一步解放农村生产力, 促进农业生产的集约化和规模化。同时, 农田水利工程还可以改善农村的交通、流通和生活条件, 推动农村经济的综合发展。

(五) 提高水资源利用效率

当前, 水资源短缺和水资源浪费问题并存, 因此, 提高水资源的利用效率至关重要。农田水利工程管理养护可以通过优化水资源配置, 提高灌溉水的利用率, 减少输水过程中的渗漏损失, 从而有效地提高水资源的利用效率, 为农业生产提供更加稳定和高效的水资源保障。

二、当前农田水利工程管理养护中存在的问题

(一) 管理机制缺乏完善

农田水利设施建设主要由政府主导进行, 政府投入占比最大, 民间企业以及农民投入占比较小。这种模式导致农村农田水利设施的建设与发展受阻, 进而造成农业经济发展滞后, 农民生活水平得不到提高。农田水利设施建设机制与体制在设计上不够合理, 还存有较多的缺陷。如在农业税改革后, 地方政府的职权下放到村社集体中, 村社集体就有了管理农田水利设施的责任。但是村社集体在资金、人力以及技术等方面比较有限, 导致农田水利设施得不到有效维护与管理。在一些地区, 政府管理体制不健全, 农民参与热情较低, 也对农田水利设施的顺利建设造成了阻碍。目前, 许多农田水利工程缺乏完善的管理制度。由于没有明确的管理规定和操作规程, 工程的日常管理和维护工作缺乏依据, 容易造成混乱。同时, 由于管理制度的缺失, 责任无法明确到人, 导致工作效率低下和维护工作不到位。

(二) 管护资金缺乏到位

近年来, 尽管我国政府对农田水利工程的投入呈增长趋势, 但与需求相比, 资金投入仍显不足。缺乏资金导致农田水利工程无法及时进行必要的维护和更新, 对农业生产的稳定性和可持续性造成影响。这不仅影响了工程的正常运行, 还可能对农业生产造成严重影响。因此, 加大资金投入是完善管理机制的必要措施。

(三) 水资源分配不合理

当前农田水利工程管理养护中, 灌溉水资源分配不合理是一个突出的问题。这一问题的出现, 既

源于地区之间经济发展水平的不平衡，也与政策执行不力有关。在利津县陈庄镇，由于经济发展水平、政策执行力度等方面存在差异，导致灌溉水资源在分配过程中出现不公平的现象。

（四）管理人员素质不足

在农田水利工程维修与养护中，管理人员也需要具备完备的专业理论体系以及过硬的专业技能，才能对农田水利工程管理养护过程中遇到的问题予以高效处理。但从目前来看，管理人员的素质不足具体表现在：专业知识不足，缺乏责任感与学习积极性。同时，对于新技术、新知识的掌握不够积极，无法跟上行业的发展步伐，导致在管理和养护工作中出现落后的情况。管理能力不足，管理人员在团队管理、资源协调等方面缺乏经验和方法，难以高效地推动管理和养护工作的开展。

（五）缺乏有效应急预案

农田水利工程可能出现的突发情况和自然灾害，需要建立有效的应急预案，以便出现事故时可以及时采取措施进行应急处理。应急预案的实施需要各方面的协调配合，但实际上很多预案没有明确各方的职责和协调方式，导致在实际操作中难以形成合力。很多应急预案没有针对农田水利工程的实际情况进行制定，缺乏针对性和实用性，无法有效地解决实际问题。

应急预案应该是一个完整的系统，包括风险评估、应急物资储备、应急队伍建设等多个环节，但很多预案只注重某些环节而忽略了其他环节，导致整个预案的系统性不足。

（六）信息科技应用不足

信息技术可以有效地提高农田水利工程的管理效率和准确性，但目前利津县陈庄镇地区在农田水利信息化管理的过程中发现，基层工作人员以及管理部门对农田水利信息化管理的应用意识较低，对信息化的认识仍停留在先进技术的使用阶段，没有意识到信息化管理能根据收集的信息制定更加科学的管理制度，导致信息化管理的优势难以发挥。在农田水利工程管理与养护中，数据共享和标准化程度较低，地区和各部门之间的信息交流不够畅通，导致信息传递效率低下，难以为决策提供有效支持。

目前，农田水利工程的信息化管理主要集中在某些环节，如灌溉管理、水资源调度等方面，而在其他环节如土地利用、气候预测等方面的应用仍比较有限。同时，农田水利信息化设施建设不足，如缺乏传感器、摄像头等设备，导致无法实时监测农田水利情况，难以及时掌握农田水利信息并做出相应的管理决策。

三、乡村振兴战略背景下农田水利工程智能管理的策略

（一）建设智能化的水利设施

为了实现农田水利工程的智能化管理，需要建设一

系列智能化的水利设施，其中包括智能灌溉系统、水位自动调节装置等。智能灌溉系统可以通过传感器检测土壤湿度，根据作物生长需求自动调节灌溉量，不仅提高了灌溉效率，还能够有效节约水资源。水位自动调节装置则可以根据水位变化，自动调节水库或者沟渠的水位，保证农田用水需求的同时，避免水资源浪费。

（二）提升水利工程管理水平

实现农田水利工程的智能化管理，需要采用先进的信息化管理手段，建立信息化平台，实现远程监控与数据分析。通过物联网技术、大数据技术等手段，对农田水利工程进行实时监测、数据采集和分析，及时掌握工程运行状况，优化水资源配置，提高水资源利用效率。同时，信息化管理还能够加强各部门之间的信息共享和协作，提高管理效率。

（三）推行使用节水灌溉技术

节水灌溉技术是实现农田水利工程智能管理的又一重要措施。通过采用智能传感器检测土壤湿度，根据作物生长需求控制灌溉量，达到节水目的。同时，还可以采用喷灌、滴灌等先进的灌溉方式，提高灌溉效率，节约水资源。

注重水生态保护，保持生物多样性是实现农田水利工程智能管理的必然要求。生态水利工程旨在寻求水资源开发利用与生态保护之间的平衡，通过采取生态友好的工程措施，改善水生态环境，提高水资源利用效率。

（四）加强水利工程管理维修

为了保障农田水利工程的正常运行，必须加强水利工程管理与维修。要建立完善的管理制度，定期检查设施运行状况，及时进行维修与保养。同时，还要加强水利工程质量监管，确保工程质量过关，延长工程使用寿命。

（五）建立工程应急管理系统

针对突发性水灾害等紧急情况，建立完善的水利工程应急管理系统是必要的。该系统应包括灾情监测、预警分析、应急响应等功能，实现快速响应并采取有效措施，最大限度地减少灾害损失。同时，还需定期进行应急演练，提高应急响应能力。

（六）开展农田水利科普教育

为了提高农民水利工程意识，使其积极参与水利工程管理，应开展形式多样的农田水利科普教育活动。通过宣传教育，使广大农民了解农田水利工程的重要性及与自身利益的相关性，提高其水资源保护意识和节水意识。此外，还可通过设立水利科普示范基地等方式，让农民直观了解水利工程的运作与管理，进一步提高其参与积极性。

四、乡村振兴战略背景下农田水利工程养护模式的探究

（一）明确农田水利管护主体

地方人民政府应落实农田水利设施管护的主导责任,加强组织领导,确定相关部门的职责分工,组织落实管护主体。可由农业合作社、用水者协会等农业经营主体负责具体的管护工作,或通过政府购买服务的方式,将农田水利设施的管护权外包给专业公司进行维护。

(二) 建立经费合理负担机制

应建立健全的农田水利设施管护经费合理负担机制。可考虑将水费收入、经营收入、财政补助等纳入管护经费来源,同时鼓励社会资本进入,拓宽资金来源。确保管护经费的稳定和充足,激发管护主体的积极性。

为保障养护工作的顺利开展,应设立农田水利设施养护专项资金,实行专款专用,并确保资金得到充分合理的使用。

(三) 创新水利工程管护模式

结合巩固农村集体产权制度改革成果,对农田水利设施产权进行改革,分类明晰工程设施权属。在此基础上,可推行专业化的工程管护模式,如通过政府购买服务将大中型灌区骨干工程交给专业化队伍进行管护,小微农田水利设施则可纳入农村公共基础设施管护范围。

在技术方面,加强农田水利设施养护技术的研发和推广,引进现代化的技术和设备,提高养护效率和质量。

(四) 加强各部门指导和监管

农田水利工程是保障农业生产和农民生活的重要基础设施,因此需要加强各部门指导和监管,确保其建设和运营符合相关法律法规和标准。首先,政府应该加强对农田水利工程的指导和监管,确保其符合国家相关法律法规和标准。政府可以制定农田水利工程规划和建设方案,明确建设标准和要求,并加强对建设过程的监督和管理。其次,相关部门应该加强协作,形成合力。例如,水利部门、农业部门、环保部门等应该密切合作,共同制定农田水利工程规划和建设方案,确保其符合相关要求,并加强对建设过程的监管。此外,还需要加强对农田水利工程运营的监管和管理,确保其正常运行,保障农业生产和农民生活。总之,加强农田水利工程的指导和监管是确保其正常运行和发挥效益的重要保障。

(五) 优化水资源的分配机制

解决农田水利工程管理养护中灌溉水资源分配不合理的问题需要政府、群众和相关方面共同努力,根据不同地区的实际情况,进行全面的经济统筹规划,以促进水资源的合理分配。在规划过程中,应该积极听取农民、农业企业等基层群众的意见,了解他们的需求和期望,确保水资源分配能够满足农业生产的需要。在进行水资源分配机制优化之前,

需要对农田水利工程中的水资源需求与供应进行平衡分析。这包括对农业生产、生态环境、生活用水等方面的需求进行全面评估,同时也要考虑不同水源的供应能力,如地表水、地下水等。通过数学模型的建立和计算,可以更加清晰地了解水资源的供需状况,为后续的分配机制制定提供基础数据。在综合考虑各方利益的前提下,制定水资源分配的优化方案,并在实施过程中严格监督,确保水资源得到合理、公平的分配。通过建立完善的水资源监测体系,实时掌握水资源的变化情况,以便及时调整分配方案,确保灌溉用水的供应,使得灌溉水资源能够更加合理地分配并服务于农业生产。

(六) 注重人员综合素质培养

农田水利工程涉及众多专业知识,如土壤侵蚀、水文循环、工程规划、设计等。因此,从事农田水利工程的工作人员需要具备扎实的专业知识,以便在工程实践中能够更好地发挥作用。为了提高专业水平,他们需要通过不断学习和实践来积累经验。实践能力对于农田水利工程人员至关重要。只有具备丰富的实践经验,才能更好地应对各种工程问题。实践能力的提高包括两个方面:一是通过实践操作积累经验;二是合理规划并制定实践方案,确保工程顺利进行。

在农田水利工程建设中,农田水利工程项目管理需要具备扎实的管理理念。工作人员需要了解项目计划、组织、协调和控制的内涵,以确保项目的顺利进行。在项目实施过程中,要关注工作计划的制定和执行,协调各方的沟通与合作,确保项目按时完成。环保理念同样重要。工作人员需要了解环保法律法规,关注环保措施的落实情况。在项目规划和实施过程中,要注重保护生态环境,努力实现绿色发展。例如,可以采取水土保持措施、优化施工方式等手段来降低对环境的影响。

综上所述,在乡村振兴战略背景下,探究农田水利智能管理与养护模式是促进农业可持续发展的重要途径。通过分析当前农田水利工程管理养护中存在的问题,切实从管理与养护两个角度出发探究相关应对策略,对利津县陈庄镇农田水利工程的发展具有实际意义。同时,利津县陈庄镇各地区应根据自身实际情况进行灵活调整和优化,以确保农田水利设施能够长期稳定运行,为农田可持续发展提供有力支撑。

参考文献:

- [1] 马隰龙,朱冬桥,王刚等.高标准农田水利工程建设保障措施分析[J].中华建设,2023(09):105-107.
- [2] 祁生龙.推进农田水利建设服务乡村振兴战略[J].农业开发与装备,2023(07):16-18.
- [3] 赵建林.农田水利工程管理与维护问题及有效措施[J].农业灾害研究,2023,13(07):281-283.