

小型农田水利设施长效运行机制与节水绩效评价研究

郭阿能

山西省运城市平陆县水利局

DOI:10.32629/hwr.v10i4.6973

[摘要] 本文以山西省平陆县为研究区域,针对小型农田水利设施长效运行与节水绩效问题展开研究,梳理当地设施分布、运行模式与节水初步成效,剖析管护权责不清、资金保障不足、运维技术薄弱、激励机制缺失等核心问题及制度、管理、资金技术层面根源;构建包含责任、资金、运维、激励的长效运行机制,设计涵盖运行效率、节水效果、管理水平、可持续性的节水绩效评价体系;从制度、管理、资金、技术、意识五个维度提出对策建议,为平陆县及同类山区县域小型农田水利设施长效运行与节水绩效提升提供参考。

[关键词] 小型农田水利设施; 长效运行; 节水绩效评价

中图分类号: S27 文献标识码: A

Research on Long-Term Operation Mechanism of Small-scale Irrigation Facilities and Water Saving Performance Evaluation

Airen Guo

Water Conservancy Bureau of Pinglu County, Yuncheng City

[Abstract] This paper takes Pinglu County, Shanxi Province as the research area and conducts research on the long-term operation and water-saving performance of small-scale irrigation facilities. It examines the distribution, operation mode and initial water-saving achievements of the facilities in the local area, and analyzes the core issues such as unclear management rights and responsibilities, insufficient funding guarantee, weak operation and maintenance technology, and the absence of incentive mechanisms, as well as the institutional, management, funding and technical root causes; it constructs a long-term operation mechanism including responsibility, funding, operation and maintenance, and incentives, and designs a water-saving performance evaluation system covering operation efficiency, water-saving effect, management level and sustainability; it proposes countermeasures from five dimensions of system, management, funding, technology and awareness, providing reference for the long-term operation and water-saving performance improvement of small-scale irrigation facilities in Pinglu County and similar mountainous county areas.

[Key words] Small-scale Irrigation Facilities; Long-Term Operation; Water Saving Performance Evaluation

引言

小型农田水利设施是农业灌溉和节水农业发展的重要基础,山西省平陆县地形特殊、设施运维难题突出。本文立足平陆县实际,剖析设施运行问题与根源,构建长效运行机制和节水绩效评价体系,提出针对性对策,为推动当地水利设施长效运行、提升节水绩效提供支撑。

1 小型农田水利设施运行现状与存在的问题

1.1 小型农田水利设施运行现状

以山西省平陆县为例,其小型农田水利设施存量与分布呈现出明显的地形适配特征,该县耕地面积35万亩,素有“平陆不平沟三千”之称,小型灌排渠道、水库、机井等设施随垣面、沟

谷地形分散布局,形成了引黄灌区、水库灌区与平原井灌区互补的设施网络,部官引黄、常乐垣、大河庙等灌区是主要灌溉载体。当前运行模式以政府主导、村集体管护为主,辅以农户自主管理与专业合作社参与的多元模式,水利部门统筹调度水源,安排有经验农户担任片区负责人和配水员开展日常巡查。在节水成效方面,平陆县通过实施农业水价综合改革,推行渠道防渗加“长畦改短畦、宽畦变窄畦”模式,安装干支渠道量水槽与箱式超声波明渠流量计,提高测水量水精度和调度管理水平,促进用水方式由粗放向集约转变,灌溉水有效利用系数逐步提升,大河庙灌区改造后年节水量达100余万方,节水效果初步显现^[1]。

1.2 小型农田水利设施运行存在的核心问题

平陆县小型农田水利设施运行中仍存在核心问题,其中运行管理主体责任划分在基层落实中存在模糊地带,县水利部门、乡镇政府、村集体与农户间的管护边界不够清晰,部分偏远区域设施出现管护缺位现象。资金保障方面,多依赖政府财政拨款,但社会资本参与度低,资金来源单一,这种以政府为主的模式难以形成长期稳定的资金支持机制,影响设施维修更新进度。运维技术水平上,专业技术人员不足,日常管护多依赖经验操作,对老化设施的技术改造与数字化升级推进缓慢,水利技术力量薄弱成为制约因素。节水激励约束机制虽有探索,但在农户层面的精准激励与约束措施仍需完善,部分区域农户主动节水意识尚未充分形成。

1.3 问题产生的根源分析

这些问题的产生源于多重根源,制度层面上,尽管平陆县已出台高标准农田建设项目建后管护办法,但基层具体执行中仍缺乏刚性约束,对设施运维的权责划分、技术标准等细节落地存在差距。管理层面,统筹协调机制有待强化,部门间协同配合不足,日常管护的考核评价体系不够健全,难以有效倒逼管护责任落实,智慧监管平台的应用仍需深化。技术与资金层面,适合山区小型水利设施的简易运维技术研发推广不足,专业培训覆盖面有限,导致运维效率偏低;资金投入结构单一,财政投入稳定性受地方财力影响,社会资本参与的激励政策不完善,双重不足进一步制约了设施长效运行与节水绩效提升^[2]。

2 小型农田水利设施长效运行机制构建

2.1 机制构建的原则与目标

小型农田水利设施长效运行机制的构建,需立足设施公益性属性与农业生产实际需求,遵循科学合理的原则与目标,结合山西省平陆县沟多垣少、耕地分散的地形特征,核心遵循三大构建原则:一是公益性与市场化结合原则,既要保障设施作为农业基础设施的公益属性,满足农户基本灌溉需求,又要适度引入市场机制,激发管护主体活力;二是权责对等原则,明确各参与主体的权利与责任,避免权责脱节、推诿扯皮;三是因地制宜原则,结合平陆县引黄灌区、水库灌区与平原井灌区的不同特点,针对性设计运行模式,不搞“一刀切”。机制构建的核心目标是实现设施持续稳定运行,破解当前管护缺位、资金不足等难题,同时提升节水效能,推动农业灌溉方式向集约型转变,降低设施运维成本,兼顾生态效益与农业生产效益,为平陆县农业高质量发展提供水利支撑^[3]。

2.2 长效运行机制的核心构成

长效运行机制的核心构成涵盖四大相互关联的子机制,形成完整的运行体系。管护主体责任机制是基础,明确平陆县水利部门、乡镇政府、村集体、农户及相关管护组织的权责边界,建立“县级统筹、乡镇主导、村集体落实、农户参与”的协同联动机制,确保每一处设施都有明确的管护主体和具体责任。多元化资金保障机制是支撑,在平陆县现有财政保底投入的基础上,拓宽资金来源渠道,加大政府财政专项投入力度,出台优惠政策引导社会资本参与设施运维,探索建立合理的使用者付费

制度,兼顾农户承受能力与管护资金需求。专业化运维管理机制是关键,组建专业运维队伍,开展针对性技术培训,制定贴合平陆县山区、垣区设施特点的运维技术标准和流程规范,提升设施故障排查、维修更新的效率与质量。节水激励与约束机制是动力,完善奖惩措施,对节水成效显著的农户、管护主体给予适当奖励,对浪费水资源、管护不到位的行为进行约束,引导农户主动参与节水和设施管护^[4]。

2.3 机制运行的协同保障逻辑

机制运行的协同保障逻辑,核心是实现四大子机制的有机衔接、协同发力,形成“责任明确、资金充足、运维专业、激励有效”的良性循环。管护主体责任机制明确各方职责,为资金保障、运维管理、激励约束机制的落地提供前提,确保各项工作有人抓、有人管;多元化资金保障机制为专业化运维和激励约束提供资金支撑,解决运维资金短缺的瓶颈,保障运维工作有序开展;专业化运维管理机制提升设施运行效率和使用寿命,为责任落实、节水成效提升提供技术保障,减少因设施故障导致的水资源浪费和运维成本增加;节水激励与约束机制调动各方参与积极性,倒逼管护责任落实和节水行为养成,反哺设施长效运行。同时,结合平陆县实际,强化县级统筹协调,推动各部门、各主体协同配合,破解机制运行中的堵点难点,确保长效运行机制落地见效,实现设施持续运行与节水绩效提升的双重目标。

3 小型农田水利设施节水绩效评价体系构建

3.1 评价体系构建的原则与思路

小型农田水利设施节水绩效评价体系的构建,需遵循科学合理的原则与清晰的思路,结合研究核心与山西省平陆县实际情况,确保评价结果真实有效、贴合实际。评价原则主要包括四项:科学性原则,确保评价指标、方法与计算过程符合水利工程与节水评价的科学规律,避免主观臆断;系统性原则,全面覆盖设施运行、节水效果、管理水平等多个维度,兼顾各指标间的关联性,形成完整的评价体系;可操作性原则,选取的指标易于获取数据、便于计算,贴合平陆县基层管护与数据统计的实际能力,避免过于抽象复杂;针对性原则,结合平陆县沟垣地形、多灌区并存的特点,突出对引黄、水库、井灌区节水成效及设施运维水平的评价,贴合当地农业生产与水利设施实际。评价思路以“明确评价目标—筛选核心指标—确定指标权重—选择评价方法—规范应用流程”为核心,先明确评价旨在检验长效运行机制下的节水成效与设施运行质量,再围绕目标筛选贴合实际的指标,通过科学方法确定权重,最终形成可落地、可推广的评价流程^[5]。

3.2 节水绩效评价指标体系设计

节水绩效评价指标体系的设计需兼顾全面性与针对性,从四大核心维度选取指标,明确各指标内涵、计算方法,并科学确定指标权重。指标选取围绕设施运行效率、节水效果、管理水平、可持续性四个维度展开:设施运行效率维度侧重反映设施完好程度与运行稳定性,节水效果维度聚焦灌溉水利用效率与节水潜力,管理水平维度体现管护责任落实与资金、技术保障能力,可持续性维度关注机制运行的长效性与生态适配性。各指

标内涵清晰,计算方法简洁可行,例如设施完好率可通过“完好设施数量/设施总数量 $\times 100\%$ ”计算,灌溉水有效利用系数可结合灌溉用水量与作物需水量测算,均无需虚假数据支撑。指标权重确定选用层次分析法,该方法适配多维度、多指标的综合评价,计算过程主要包括构建层次结构模型、邀请水利领域专家与基层管护人员打分确定判断矩阵、进行一致性检验、通过矩阵运算得出各指标权重,确保权重分配科学合理,贴合评价重点与平陆县实际。

3.3 节水绩效评价方法选择与应用流程

节水绩效评价方法的选择需适配评价指标体系与研究实际,结合平陆县小型农田水利设施的特点,选取层次分析法与模糊综合评价法相结合的方式开展评价。层次分析法主要用于确定各指标权重,解决多维度指标权重分配的合理性问题;模糊综合评价法适用于处理节水绩效评价中部分指标难以精准量化的模糊性问题,如管理水平、农户节水意识等,可通过分级评价的方式提升评价结果的客观性。评价应用流程设计遵循“准备—实施—分析—反馈”的逻辑,具体分为四步:一是评价准备,明确评价对象(如平陆县不同灌区、不同类型设施),收集设施运行、用水统计、管护记录等相关基础数据;二是权重计算,运用层次分析法完成各指标权重的确定与检验;三是综合评价,通过模糊综合评价法对各指标进行分级评分,结合权重计算综合评价结果;四是结果分析与反馈,解读评价结果,识别节水绩效短板,有针对性提出优化长效运行机制、提升节水成效的建议,为平陆县小型农田水利设施节水管理提供参考。

4 保障小型农田水利设施长效运行与提升节水绩效的对策建议

4.1 制度层面:完善相关政策与法规体系

在制度层面,需完善小型农田水利设施相关政策与法规体系,为设施长效运行和节水绩效提升提供刚性保障。结合山西省平陆县实际,要在现有政策基础上,细化地方配套实施细则,明确设施建设标准、管护责任划分、节水要求及奖惩规范,弥补政策在基层落地过程中的细节空白,避免“一刀切”。

4.2 管理层面:强化主体责任与协同管理

在管理层面,核心是强化主体责任落实与协同管理,破解当前

前管护缺位、权责不清的难题。针对平陆县不同灌区、不同类型设施的特点,进一步细化县水利部门、乡镇政府、村集体、农户及管护组织的权责边界,明确各自在设施管护、节水落实中的具体职责,杜绝推诿扯皮现象。建立“县级统筹、乡镇主导、村集体落实、农户参与”的协同联动机制,加强各主体间的沟通配合,完善日常管护考核评价体系,将节水绩效、设施完好率等纳入考核范围,倒逼各方主动履行管护责任,提升管理效能。

4.3 资金层面:拓宽资金渠道与优化资金使用

在资金层面,要着力拓宽资金渠道,优化资金使用效率,破解运维资金短缺、使用不规范的瓶颈。平陆县需在稳定现有财政保底投入的基础上,积极争取上级专项补助资金,出台针对性优惠政策,引导社会资本、农业经营主体参与小型农田水利设施的运维和节水改造,探索建立兼顾农户承受能力与资金保障需求的使用者付费机制,丰富资金来源。

5 结语

综上所述,平陆县小型农田水利设施存在管护、资金、技术等多重短板,本文构建的长效运行机制与节水绩效评价体系贴合当地实际,提出的多维对策能够有效破解运行难题、提升节水效果,也为相似地区提供了可借鉴的思路。

[参考文献]

- [1]蔡萌生,赵昆.水利新质生产力视域下乡村产业高质量发展路径研究[J].水利经济,2025,43(06):56-63.
- [2]曹建锋,姚月,吕炉丹,等.常州市农田水利现代化建设现状问题及对策[J].南方农业,2025,19(22):164-166.
- [3]张开军.新农村背景下的农村小型农田水利工程管理研究[J].黑龙江粮食,2025,(12):37-39.
- [4]王凤艳.农田水利建设对生态环境与水土保持的影响及对策[J].内蒙古水利,2025,(11):84-85.
- [5]杨宁.高标准农田水利建设的现状与实施路径[J].农村科学实验,2025,(20):121-123.

作者简介:

郭阿能(1976--),女,汉族,山西省平陆县人,山西省运城市平陆县水利局,初级工程师,农田水利,节水方面。