

农村基层水利工程后期维护的实践路径

文 / 程庆江 邹平市韩店镇人民政府

摘要：农村基层水利工程的后期维护是保证农业生产和农村居民生活用水安全的关键。为深入地探究农村基层水利工程的后期维护工作，本文主要立足于农村基层水利工程后期维护的基本现状，归纳总结了农村基层水利工程后期维护的遵循原则，最好具体提出了农村基层水利工程后期维护的实践路径：通过强化管理体系，建立起政府引导与社区参与的多元管理机制；通过建立信息化体系，借助物联网和大数据来进行远程监控，提高维护效率；通过人才培养与教育，提升技术人员的专业技能，增强农民对水利设施保护的意识。

关键词：农村水利工程；后期维护；遵循原则；实践路径

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.07.074

引言

农村基层水利设施是重要的公共基础设施，水利工程在增强农业抗风险能力和提高粮食综合生产能力方面起到关键作用，是现代农业发展的表现，有助于乡村振兴建设。农田水利设施建设与完善能够改善农村经济面貌，给农村带来很大帮助。新时期，国家项目资源密集下乡，乡村水利工程不断完善，让农村的水利工程遍地开花。基础设施呈现规模化发展的同时，随之也暴露出水利治理的问题。新时期如何构建有效的管理机制，摆脱当下基层治理效能低下的困局，克服基层水利管理混乱的局面成为当下的研究重点。

一、农村基层水利工程后期维护的基本现状

目前，农村基础水利工程建设中普遍存在着诸多主观观的现实问题，尤其是在后期的维护中。农村地区基本的灌溉设备在现代管理体系下逐步完善，虽然管理和使用齐头并进，后续使用中仍旧暴露出维护的问题。比如村民忽视使用过程中对设备的维护，导致设备损耗增加，使用的年限变短，降低了水利工程的值。归纳而言，当下农村基层水利工程后期维护中的不足主要体现在：

（一）缺乏科学的后期维护体系

国家下拨资金扶持基层水利工程建设，将工程分包给具体的施工单位，施工中方案设定不够全面，导致选址和规划方面存在不合理之处。虽然前期没有体现，但在后期使用中却暴露出来，使得工程难以发挥效益而荒废。也有部分水利工程建设顺利完成之后，后期维护工作却被忽视，成为荒废的项目，造成资源浪费。

（二）缺乏资金与技术支持

从农村基层的发展来看，农村改革后村委会不能再筹集资金用于水利工程管理，因此部分基层会成立水协会，这是负责基层管理设备的组织，基层政府设立，当地居民参与其中。但这种组织机构管理松散，缺乏资金和技术人才的支持，导致管理比较落后。由于管理制度缺失，责任人不明确，一旦事故发生之后难以确定责任人。部分地区虽然明确了后期维护人员，这部分人员基

本上都是基层选拔的农户，人数较少、年龄较大，对于维护水利工程不够重视。如果水利工程中一旦出现问题，却不能在第一时间预判和处理，这不利于水利工程的可持续发展。

二、农村基层水利工程后期维护的遵循原则

在新的时代背景下，农村基层水利工程维护工作中需要秉承的遵循原则如下：

（1）政府引导、社会参与。水利工程基本上都是政府制定出相关的管理政策，对后期的维护提供资金方面的支持和一系列的指导，鼓励社区与农民合作组织、个体户等，积极参与到水利设施的维护中，能够热爱水利工程，形成政府、社会、公民共同参与的机制。

（2）明确责任、精准问责。各级政府部门、水利部门以及社会组织等，需要在后期维护当中明确职责，确保每一个环节都有责任人，在出现问题之后可以精准问责，完善水利管理。

（3）筹集资金、多元投资。资金多元化是尽量确保水利工程在后期维护中有足够的资金投入，为设备运行和管理提供支持。在资金投入方面，有政府的补贴、集体资金、用户付费和社会方面的捐赠资金等，这些投入可以确保维护工作的顺利进行。

（4）积极培训、提升效益。基层水利工程在修筑之后，要确保后续使用顺畅，就要对农民开展水利技能及管理方面的定期培训，充分认识到水利工程设施维护的重要性，具备定期检查、维修保养、预防性管理、紧急问题处理的能力，可以避免在基层地区小问题演化成为大故障。掌握维修与维护技术的农户，可以根据地方实际需求灵活调整策略，让水利设施符合当地实际情况，满足各种需求。

（5）智能建设、监控设备。信息化管理原则成为新时期的关键，在现代技术的支持下农村水利工程要积极引进现代信息技术，比如使用物联网技术来监控设备运行的状态，随时通过移动APP了解水情，实现对水利的智能化管理。

(6) 环保绿化、造福民生。水利工程后期维护一定要重视小生态环境的保护,后续各项维修中积极引进环保技术,利用环保技术来减少对自然的威胁。维护工作不仅仅是解决当下水资源利用中存在的问题,更关键的是立足长远,考虑到水利工程的功效。水利工程能够造福民生,福泽基层,因此必须要保证水利工程能够发挥作用。

(7) 合法规范、完善维护。基层水利后期维护工作必须围绕法律展开,法治社会必须重视水利工程中的法治建设,避免存在破坏水利基础设施的违法行为。各项维护活动也必须合法、规范。

(8) 紧急响应、危险预警。这是因为水利工程建设完毕后,后续在蓄洪、排涝等方面都有贡献。在特殊时期或者是极端天气状况下,尤其是自然灾害紧急状况下,水利设施必须具备快速响应机制,只有这样才可以保证水利工程沿线人员的生命和财产安全,促进社会稳定。

三、农村基层水利工程后期维护的实践路径

在新的时代背景下,农村基层水利工程后期维护的实践路径可以围绕加强顶层设计,规范后期维护管理机制,加强科技应用,丰富后期维护管理方法及加强人才储备,培育后期维护管理队伍等方面展开具体地探索。

(一) 加强顶层设计,重视后期维护管理规范

其一,划分管理边界,成立维护中心。地方政府必须重视对水利工程的维护管理,加强顶层设计。比如可以根据基层水利设施实际情况,进行资源边界和行动者边界的划定,方便制定对应的规则体系。引导农村设立水利维护中心,把资源边界从原本行政边界调整为水文边界,方便更好为基层水利提供更便捷服务,让水利管护服务实现基层全覆盖,这就解决部分水利工程跨村管理方面的问题,让水利设施管理在大、小等不同类型之间实现衔接。同时,成立起维护中心,整个管辖区域内水利工程维护都与维护中心相关,维护中心作为社会化管护的主体,进行基层水利的治理管理,在这个过程中逐步形成政府、维护中心、基层农户多方参与水利工程管理的格局,完善基础设施建设。

其二,明确主体关系,塑造监督机制。通常水利工程维护中涉及行为主体主要有政府、维护中心以及基层村集体。一旦存在无法对资金使用效率和政策执行情况无法问责,必然会导致设施维护无法有效展开。维护中心出现之后解决跨村水利设施维护当中缺乏主体的情况。跨村水利的管理也得到实现。基层存在跨村情况,则主要交给维护中心来进行。如果是小型水利,如毛渠这类,则交给农村自己负责管理。通过划分权责后逐步减少各个村之间用水的矛盾,形成基层和谐的用水环境。维护中心根据发展需要建立科学的监督机制,将各项水利设

施管护责任交给维护中心来实践,村民在其中是“消费者”和“参与者”,政府在这个过程中要做好对维护工作的监督与管理。

其三,明确管护主体,确定责任机制。地方应该在微观层面上确定维护工作的行为选择以及取向。根据基层发展的实际情况,让各村镇、用水协会来负责维修负责人员的选聘工作,而且规范化管护人员的职责,通过书面形式来确定。比如图1,XX村发现跨村水渠需要进行清淤、修复驳岸工程,可与修复中心联系确定维修人员。如果是各个村的小水利问题,则交给收益的村民以半投工的方式参与到管护当中。通过村集体和维护中心之间的合理分工,在基层形成顺畅的沟通机制,为基层水利工程的顺利进行奠定基础。



图1 XX村水渠清淤

其四,公开维护责任人,强调信息透明度。当下发展当中,根据基层维护实际情况,及时公开相关信息,比如财务信息、管护责任人信息,借此打造透明的管理体系,有利于完善农村水利的后期维护管理。地方维护中心将管理责任人张贴出去,在告示牌上清楚写出责任人的姓名、电话,方便在危急时刻可以联系到责任人。维护中心的工作人员有必要的信息都可以进行公开,而且维护中心的财务信息要接受政府的监督,作为绩效考核的参考内容。

(二) 加强科技应用,丰富后期维护管理方法

首先,可引进数字孪生技术。这一项技术是物理实体的精确数学模型,可以模拟实体对象在环境当中的行为和性能,实现全面的预测。在基层水利管理当中,通过网络传感器和遥感技术等捕捉水利工程的关键信息参数,实时传输给数字孪生模型,这种高频率且全方位的数据采集、管理,方便管理者及时了解实际运行的情况,能够发现潜在的问题,并且采取有效的措施来进行管理。通过数字孪生建模与方针,水利工程的物理特征在数字

技术的依托下被精准刻画,模仿不同工况下的水利工程情况,包含水利工程的正常运行和紧急情况,为工程的全面运行提供科学的测评。部分智能化技术比较完善的地区,数字孪生建模还可以进行虚拟操作,为实际操作提供操作的根据,降低实际操作的风险。

其次,引进物联网技术和无人机技术。在现代信息技术背景下,大数据源和云计算都参与到基层水利工程管理中,实现水利工程远程监控;借助智能分析软件进行水利基础设施的维护预测,提前发现潜在的问题。在基层水利的维护管理当中可安装物联网传感器,实时监测水质、水位和流量等等,观测设备运行的状态,让设备及时响应,以及处理设备运行的异常情况,为基层水利工程的维护奠定基础。无人机设备和卫星遥感技术也可以为水利工程的维护提供科技支持。在部分基层,若有战略意义或者是资金支持,可引进无人机来进行定期巡查,借助无人机和遥感技术了解该区域内水利工程的物理状况,据此可以获得水利工程堤坝裂缝情况和植被覆盖率等,通过科学技术监控水域变化情况,为各项管理的顺利开展奠定基础。

其三,引进节水、节能技术,这一项技术的科技含量大幅度提升,更需要贯彻绿色环保理念。节水技术通常指水利工程在农田灌溉当中的利用,通过智能化技术来精准分配水资源。在新时期还要积极开发应急系统,开展符合农村水利特征的新技术研发和新工艺的利用,推进水利维护技术创新,让其更好在基层实践中发挥价值。

(三) 加强人才储备,培育后期维护管理队伍

首先,设定科学的薪酬管理制度。要想提高基层水利服务质量,除了确保水利设施供给完备之外,更需要重视修筑后管护人员的薪酬标准化建设以及管护主体的绩效考核工作。在基层维护管理队伍当中,制定薪酬标准,让基层人员能够主动担负起维护管理的责任,让基层治水工作得到科学展开。基层应该根据地方的实际情况,制定养护定额标准,规划出工程计算方案和工资拨付标准、考核方法、奖惩制度等,从而完善后期维护管理。另外,还可以借助线上的方式进行考核。

其次,重视人才的培养。可以将基层的相关人员送进培训场所,提高维护人员的综合素质。可以与高等院校合作,定向培养人才,实现定向招生和培养,再定向就业,这样专业人才可即时进入基层,在基层水利工作领域所服务。所招聘的人才应该涵盖工程师、技术人员等,通过定期组织相关专业人才的培训与学习,利用在线学习的方式和实际操作培训的方法,让技术人员在新时代下实现知识和技能的提升。

其三,建立起公平的发展、晋升机制。在基层创立起公平的体系,通过绩效奖励和支撑评定等方式来进行

人才培养,保证人才有充分的职业成长空间。另外基层人才引进必须灵活,既要有高层次、高水平的技术人才,也要实践经验丰富的专家人才参与到基层工作当中。尤其要重视青年科技人才的引进,这部分人才的成长空间广大,要为他们提供科研项目和学习交流的机会。

最后,重视基层维护团队的建立,鼓励技术人员参与到项目中,解决实践存在的问题。团队之间知识共享可以形成互补的格局,从整体上提高维护的效率。另外要关注维护人员的身心健康情况,提高人才的满意度。在水利系统中,对维修人员,要给予鼓励和支持,让其更好适应岗位发展的需要。

结语

综上所述,农村基层水利工程后期维护是确保水资源有效利用的关键环节。通过综合分析讨论,在未来的后期维护工作中需要重视几个方面:明确权责,必须划定明确的管理主体;提升专业能力,通过定期培训等方式来保证管理人员的能力;引进数字化工具改善管理效率;争取多方资金保证维护资金充足。整体上来看,农村水利工程的稳定与长远运行,需要政府、社会、农民等的共同努力,才可以构建出适应新时代发展要求的农村水利管理体系,为乡村振兴提供坚实的基础。

参考文献

- [1] 吴明波. 水利工程维护中的高效管理与造价分析[J]. 工程经济, 2015, (05): 25-29.
- [2] 罗帷, 俞耿锋, 项斌, 等. 水利工程运行维护市场化运作标准化管理的探索——以海宁市为例[J]. 浙江水利科技, 2016, 44(05): 56-57+60.
- [3] 秦源. 水利工程项目的维护、管理方式及重要性研究[J]. 工程技术研究, 2017, (03): 186+211.
- [4] 李雪峰. 农业水利工程管理与维护中存在的问题及其对策分析[J]. 南方农业, 2020, 14(36): 147-148.
- [5] 高玉华. 基层水利工程运管特征及管理对策分析运用[J]. 农业开发与装备, 2020, (08): 67.
- [6] 李倩. 灌区的水利管理信息化和工程建设与维护管理[J]. 工程建设与设计, 2021, (02): 165-166.
- [7] 柴威. 水利工程自动化系统运行维护管理模式的有效应用[J]. 中国管理信息化, 2022, 25(10): 92-94.
- [8] 李春霞. 水利工程渠道运行管理与维护存在的问题及解决对策[J]. 农村经济与科技, 2023, 34(06): 64-67.
- [9] 杨瑞林. 提高水利工程机电设备运维管理水平方法的探讨[J]. 湖南水利水电, 2023, (05): 103-105.
- [10] 陈杨城. 水利工程运行维护管理与优化策略探讨[J]. 水上安全, 2024, (18): 157-159.

作者简介:程庆江(1970.03-),汉族,山东滨州人,大专,工程师,研究方向:基层水利工程。