

农村饮水安全工程的长效运行管护机制

索朗曲珍

白朗县农业农村和科技水利局（水利队） 西藏 日喀则 857300

【摘要】：西藏农村饮水安全工程进入以稳定供水和持续管护为重点的运行阶段，高寒气候、村落分散、运维成本较高，使部分工程面临责任落实不清、维修资金不足、专业管护力量薄弱、水质监管衔接不畅等问题。通过划清县乡村三级管护职责，建立财政补助、合理水费、维修基金协同保障机制，完善巡检维护、水质监测及应急处置制度，可减少设备故障和停水风险，提升高寒农牧区供水工程持续运行能力。

【关键词】：西藏农村供水；饮水安全工程；长效管护；资金保障；运行维护

DOI:10.12417/2705-0998.26.12.061

引言

西藏农牧区居住点分散，部分地区海拔高、低温期长，农村供水工程从水源地到输配水设施均承受较大的运行维护压力。工程建成并不等同于长期稳定供水，管护责任悬空、维修经费来源单一、专业人员配置不足、水质监测覆盖不均，都可能使已经形成的供水能力逐步衰减。白朗县按照西藏自治区全面推进农牧区供水县域统管工作部署，自2024年起启动县域统管改革，明确由县水利队作为县域统管主体，逐步承接全县农村供水工程统一运维、统一抢修、统一管理职责。因地制宜重构县级统筹、乡镇协调、村级落实的管护链条，并把资金筹措、巡查检修、冬季防冻、水质监管和应急处置纳入常态制度，是西藏农村饮水安全工程由阶段性建设成果转化为持续供水能力的关键路径。

1 西藏农村饮水安全工程运行环境及管护基础

1.1 高寒气候下供水设施运行条件

西藏农村饮水安全工程长期处于低温、昼夜温差大、冻融频繁的自然环境中，供水设施运行不仅受水源稳定性影响，还受管道埋深、保温层完整度、阀井密封性和机电设备耐寒性能制约。高海拔地区冬季持续低温容易造成输配水管道结冰、接口胀裂、蓄水池冻损，春季冻土消融又可能引起基础沉降和管线位移，增加漏损与停水概率。工程管护需要把防冻保温、季节性巡检、易损部件储备和低温工况监测纳入常态管理，并结合绿色低碳理念优化泵站能耗、减少无效漏损，使设施运行更加适应西藏高寒地区的自然条件。

1.2 分散村落形成的工程管理格局

西藏农牧区聚居点分布较为分散，部分供水工程服务半径较大，管线跨度长，单个工程覆盖人口数量有限，传统集中式管理模式容易出现巡检距离远、故障发现滞后和维修组织成本偏高的问题^[1]。不同村落之间地形高差、交通条件、水源类型存在差异，决定了工程运行不能简单采用统一标准，需要依据供水规模、服务人口、设施复杂程度和交通可达性实行分类管理。管理格局可由单一村级看护逐步转向区域化统筹，通过划

分管护单元、设置巡检节点、建立故障信息快速报送机制，提高西藏农村供水工程对分散布局的适应能力，同时减少重复投入和低效运维。

1.3 县乡村三级管护资源配置基础

西藏农村饮水安全工程长期运行需要形成县级统筹、乡镇协调、村级落实相互衔接的资源配置体系。县级层面承担技术标准制定、年度维修计划、资金统筹、水质监管和专业技术支持，乡镇层面负责工程运行情况核查、故障信息汇总和跨村协调，村级层面主要落实日常巡查、设施看护、用水秩序维护和异常情况报送。资源配置还应根据工程规模动态调整，专业维修力量、备用设备、检测仪器和应急物资可实行区域共享，避免小型供水工程重复配置低频使用资源。数字化台账、远程监测和分级预警机制同步嵌入管理流程，可提高西藏基层管护资源的使用效率。白朗县已建立“县政府+县农业农村和科技水利局+年雄开发有限公司”管护模式，全县378名生态岗位水保员承担村级日常巡查、小故障处置、水费协助收缴等工作，统一培训、统一管理、统一考核、统一补贴的村级管护队伍正在逐步规范。

2 西藏农村饮水安全工程长效管护中的关键问题

2.1 责任边界不清导致管护链条松散

西藏农村饮水安全工程涉及水利、乡镇、村级组织及具体管护岗位，部分地区职责划分仍停留在原则层面，工程移交后容易出现资产有人登记、设施缺少常态管护的脱节现象。县级管理偏重项目统筹，乡镇协调责任缺少量化标准，村级巡查又受人员稳定性影响，故障报送、维修审批、责任追溯之间衔接不紧。特别是跨村供水工程，一旦出现管线破损、水压异常或水源变化，责任主体识别不清会延长处置时间，削弱西藏农村供水工程长效运行的制度约束力。

2.2 经费来源单一影响维修持续投入

西藏部分农村饮水安全工程运行维护仍较依赖财政补助，水费收入、村级筹资和专项维修资金之间缺少稳定衔接，导致日常巡检、小修养护、设备更新难以形成连续投入^[2]。高寒地

区管道保温、泵站检修、阀门更换和冬季防冻所需成本相对较高,若资金安排偏重建设端,后续维修容易出现临时申报、层层审批的问题。部分小型工程服务人口少,单靠水费难以覆盖实际运维支出,资金使用又缺乏分级预算和绩效约束,使西藏农村供水设施维修计划难以按照设备寿命周期持续实施。

2.3 专业力量不足制约设施精细维护

西藏农村供水工程分布广、技术条件差异明显,对机电设备、消毒设施、自动控制、管网检漏和水质监测均提出专业要求,但基层管护岗位仍存在技术结构单一、培训频次不足和人员流动较快等情况。部分管护工作主要依靠经验判断,设备运行参数、故障记录、维修周期缺少标准化管理,容易把预防性维护转变为故障发生后的被动抢修。数字监测设备逐步应用后,数据识别、远程诊断和异常预警能力没有同步提升,也限制了西藏农村饮水安全工程由粗放看护向精细化、智能化管护转变。

3 管护责任体系及组织运行机制的重构

3.1 明确县乡村三级运行管理职责

西藏农村饮水安全工程长效管护需要把县、乡、村三级责任进一步细化到具体事项、具体岗位和具体时限,避免管理责任停留在原则性分工层面。白朗县实行“县政府+县农业农村和科技水利局+年雄开发有限公司”管护模式:县政府作为行政责任主体,统筹全县农村供水县域统管工作,负责组织领导、制度保障、机构人员、经费落实和重大问题协调;县农业农村和科技水利局作为行业监管主体,牵头统筹规划、制度制定、监督考核、资金统筹、技术指导和应急调度,协调发改、财政、卫健、生态环境等部门履职;年雄开发有限公司作为县域统管责任主体,承担全县农村供水工程统一运维、统一抢修、统一水质管理、统一水费核算、统一智慧化建设,实行独立核算、自主经营、自负盈亏。乡镇承担运行状态核查、跨村协调、故障上报、维修组织和应急联动,重点解决偏远村落信息传递慢、维修资源调配不及时的问题;村级则落实日常巡查、阀门检查、蓄水设施看护、异常水量记录和群众用水秩序管理。白朗县 378 名生态岗位水保员承担本村供水设施日常巡查、水源地看护、简易故障排查、防冻检查、水费协助收缴、政策宣传和问题上报等职责,接受统管主体业务培训和考核。西藏部分供水工程点多线长,可将责任落实结果同年度考核、维修资金安排和管护补助挂钩,使管理责任由“有人负责”转向“事项可追溯、过程可核验、结果可评价”,增强基层管护链条的连续性。

3.2 推行供水工程分级分类管护制度

西藏农村供水工程在服务人口、供水规模、水源类型、设施构成和交通条件方面差异较大,统一采用同一管护标准容易造成资源错配,应依据工程规模、运行风险和技术复杂程度建立分级分类管护制度。白朗县按照工程类型实行差异化管理:

千人以上集中供水工程 2 处,产权归县政府,由县级专业队伍直接运维,提高专业巡检频次,设置远程监测、备用电源、关键设备备件和定期水质检测要求;千人以下集中供水工程 121 处,产权归受益乡镇政府,由乡镇协同管护,重点控制水源保护、管线破损、蓄水设施清洗和冬季防冻;分散式供水工程 36 处,产权归村委会,由水保员日常巡查和村级落实,重点保障水源稳定和简易设施维护。高海拔、极寒、交通不便区域还应单列特殊管护等级,将冻土变化、保温层状态、应急物资储备和抢修可达时间纳入风险评价^[3]。通过“一工程一档案、一类型一标准、一风险一策略”的管理方式,可使西藏农村饮水安全工程的巡检频次、维修预算、人员配置和技术要求同实际运行条件相匹配。



图 1 西藏农村供水工程分级分类管护体系示意图

3.3 建立日常巡查故障处置闭环机制

西藏农村饮水安全工程运行范围广,故障发现速度直接影响供水恢复效率,日常巡查应从零散检查转向标准化闭环管理。巡查内容可细化为水源状态、蓄水池水位、管网压力、阀门启闭、泵站设备、消毒设施、管线渗漏和防冻部位,并按照日常巡检、季节检查、重点时段专项检查设置不同频次^[4]。白朗县已建立标准化巡检流程:统管主体对规模化工程每月巡检 1 次,乡镇对中小型工程每季度巡检 1 次,水保员每周巡查 1 次;蓄水池定期清淤、机电设备定期保养、备用水井定期维护。发现异常后,依托统一台账完成问题登记、风险分级、责任派单、维修处理、现场复核和结果销号,重大故障同步启动乡镇协调及县级技术支持,减少信息层层传递造成的时间损耗。西藏偏远农牧区还可将移动端报修、定位信息、设备运行数据接入管护平台,对重复故障、漏损高发点和低温异常进行动态识别,逐步搭建县域供水智慧运维平台,实现水量、水压、水质、设备运行实时监测、异常报警和工单化管理,使维修管理由故障发生后的被动处置转向提前预警、快速响应和全过程留痕。

4 长效管护机制实施后的运行成效控制

4.1 以供水稳定率检验工程持续运行水平

供水稳定率能够直接反映西藏农村饮水安全工程是否具备持续运行能力,评价内容不能只统计通水时间,还应纳入停水频次、持续时长、供水压力、季节性波动及末端到水情况。高寒地区冬季冻堵、设备低温故障、长距离输水压力不足均会削弱实际供水质量,因此可按月形成运行数据台账,对连续供水率、异常停水率和恢复供水时间进行比对。对稳定率长期偏低的工程,应同步核查水源保障、管网漏损、设备运行和调蓄能力,使成效评价从“是否通水”转向“是否稳定供水”。白朗县通过县域统管改革,目标到2026年底实现工程完好率保持95%以上、供水保证率达到98%以上、群众饮水安全满意度显著提高,以供水稳定率作为衡量统管成效的核心指标。

4.2 以维修响应效率校正基层管护能力

维修响应效率能够检验基层管护机制是否真正形成快速发现、及时处置和责任闭环。西藏部分农村供水工程分布距离远,故障从发现到修复往往受到交通、备件和技术人员调度影响,因此可将故障发现时间、报修信息上传时间、维修到场时间、恢复供水时间分别记录,并按照一般故障、较大故障和应急事件设置差异化处置时限^[5]。白朗县已完善农村供水突发事件应急预案,组建应急队伍、储备净水消毒物资和防冻物资,发生水源污染、管网破裂、冻管停水等情况时立即启动预案、快速抢修、临时供水直至水质达标;计划停水提前24小时通知用户并备案,突发停水立即抢修,缩短停水时间,做好群众

解释。对重复发生的同类故障,应追溯设备老化、巡检遗漏或备件储备不足等原因,将维修数据反向用于调整人员配置、巡检频率和物资布点,提升基层管护的实际执行能力。

4.3 以水质达标水平完善动态考核机制

水质达标水平是衡量西藏农村饮水安全工程运行质量的重要尺度,考核应从单次检测结果转向连续性数据管理。可将水源水、出厂水和管网末梢水的检测结果分别建档,对浑浊度、微生物指标、消毒控制及季节性变化进行动态比对,并把异常复检率、问题整改完成率纳入年度评价^[9]。对水质波动频繁的工程,应结合消毒设备运行、蓄水设施清洗、管网末端滞水等情况重新核定管理要求。白朗县已将县域统管工作纳入全县综合目标考核和乡镇及部门绩效考核,县领导小组每季度督查、每年全面考核,考核结果与经费补助、补贴发放、评优评先挂钩,对履职不力、落实不到位的约谈问责,严重的依法追责。考核结果与管护经费、责任履职和工程评级联动,可提高西藏农村供水水质监管的持续性和约束性。

5 结语

西藏农村饮水安全工程由建设投入转向长效管护,需要把责任落实、资金保障、技术维护、水质监管纳入统一运行体系。立足高寒环境、村落分散及运维半径较大的实际条件,强化县域统筹、分级管护、闭环维修和动态考核,可降低设施故障及季节性停水风险,推动农村供水管理向专业化、精细化、数字化方向转变,持续提升工程稳定供水能力。

参考文献:

- [1] 王超.西藏71个县(市、区)建立农村供水县域统管机制[N].西藏日报(汉),2025-08-05(001).
- [2] 母睿.S县农村饮水安全工程管护问题及对策研究[D].成都理工大学,2023.
- [3] 周媛.基于农村饮水安全工程运行管理模式研究[J].水利科学与寒区工程,2022,5(12):33-36.
- [4] 西藏自治区水利厅关于进一步做好农村供水工程防冻保暖相关工作的通知[J].西藏自治区人民政府公报,2022,(12):28-31.
- [5] 李伟,周双,乔伟,等.西藏高寒高海拔地区农村供水工程防冻措施研究[J].水利水电快报,2022,43(4):101-105+112.