

# 灌区节水灌溉工程中水利信息化技术的作用及应用

朱 林 裴 锋

广西珠委南宁勘测设计院有限公司 广西 南宁 530007

**摘 要：**灌溉技术是水资源高效利用和未来农业发展的关键。我国要充分发挥节水灌溉工程的价值，必须科学、审慎地运用节水灌溉基础技术。在此基础上，探讨灌区节水灌溉工程，分析农业节水灌溉工程中的基础技术，分析节水技术信息化在农业节水工程中的应用。在灌区信息管理系统的基础设施出发，将对灌区信息管理系统的基础设施进行科学研究。

**关键词：**水利信息化技术；灌区节水灌溉工程；应用路径

## 引言

进入21世纪，我国经济快速发展，进入农业大国新阶段，与此密切相关的节水工程建设也不断加大。如何高效利用水资源，实现水资源优化配置，是建设节水工程的主要问题。水利信息技术在节水灌溉系统中的应用，大大提高了水资源的利用效率，带动了整个灌溉领域节水灌溉系统的完善和科学发展，对水利信息技术应用进行研究非常必要。

### 1 灌溉节水信息化系统的主要建设内容

#### 1.1 节水灌溉

科学用水与，合理灌溉用水信息相结合，使灌溉用水信息管理实际上是利用先进的水利信息技术与灌区自动化管理相辅相成，节水灌溉中心是针对政府的。地方。

#### 1.2 收集数据

建立以河流水位测量、雨水收集利用、雨量原位观测和供水计量为重点的数据采集体系。

#### 1.3 对泵站、闸门控制

对于远程控制和无人值守的自动化控制部门，主要任务必须有人管理，可以采用手动闸门和远程控制闸门。用于正确计算瞬时累计流量。并将瞬时累计流量值通过GPRS传输发送给系统进行分析。当液位变送器测量水位时，可通过模拟电路转换出相应的水位，通过液位指示器测量闸门的水位变化。此外，还要科学合理配置财力：在灌区节水灌溉工程建设中，很大一部分财力要投向信息化建设，这部分资金是经常被引导到这个区域。科学合理地将这些资源向当地经济负担较重的地区配置，千方百计满足各地需求。成本效益是一个重要因素，应充分考虑并有效使用具有成本效益的设备<sup>[1]</sup>。

### 2 灌区节水灌溉工程水利信息化技术的作用

#### 2.1 全面提高节水灌溉工程的灌溉效率

许多灌区节水灌溉工程合理运用水利信息技术，可

以提高节水装置和设备的使用效率，优化水资源的合理配置。灌溉，提高工程综合效益。同时，有效应用水利信息技术，可以防止节水装置设备在运行过程中出现溢流等问题，保证运行过程中水源检测的准确性和可靠性。在此过程中，需要结合实际情况，制定适宜有效的管理措施，解决开发过程中的问题，充分保障流域水资源质量。

#### 2.2 提供准确的数据信息

由于我国不同的灌区具有不同的地域特点，相应的气候条件也有很大差异，因此不同的灌溉要求和技术标准也有很大差异。目前，一些灌区普遍采用人工调查的方式进行调查研究，收集和传输调查数据和信息。在很多情况下，由于各种因素的影响和限制，实际采集到的数据信息与实际情况存在一定的差异，导致整体数据信息的准确性有所下降。此外，由于数据传输效率低下，也会显著影响灌区节水灌溉工程的管理效率。目前，通过水利信息技术可以有效改善灌区节水灌溉工程人工管理存在的问题和不足，为管理工作提供准确的信息数据。可以更好地实时传递信息提高信息传递效率，确保有关部门和单位充分了解和掌握灌区节水灌溉工程现状，为今后的信息化提供专项技术支持工作，并在灌区节水，提高灌溉项目的运营效率<sup>[2]</sup>。

#### 2.3 提高管理水平，转变工作理念

水利信息技术是先进的信息技术。其在农灌区节水灌溉工程中的应用，将对工程运行管理产生重大影响。水利信息技术的有效运用，可以显著提高灌区的整体管理效率和质量，也可以大大提高整个工程的灌溉效益。在信息系统领域，建立了集自动化管理、大数据技术、云计算技术和数据采集技术于一体的计算机和通信信息系统，能够实时监控各种信息，准确采集信息。信息技术的运用，使每个项目的运作过程更加透明，项目结果

可以向社会公开,便于全社会的把控。基于此,提出了一种基于神经网络的人工神经网络模型,可以克服人工神经网络模型在实际应用中的诸多不足,提高人工神经网络模型在人工神经网络模型中的应用。

#### 2.4 降低运行成本,促进信息共享与合作

建设完善了网络监测平台和灌区自动检测系统,可以全面审查和交换网络数据信息,降低相关企业的成本。借助节水信息管理技术,可以降低人工成本,实现不同部门、主管之间的相互监督管理,进行信息交换,及时解决各种突发事件,从而提高节水效率。信息网络中的深度数据分析可以帮助员工进行适当的技术分析和程序优化,促进不同部门之间的沟通<sup>[3]</sup>。

### 3 水利信息化技术在农田灌区节水灌溉工程中的应用

#### 3.1 建设灌溉信息系统

在农田灌区节水灌溉工程中,要实现水利信息化,主要包括以下两个方面:数据信息的收集与动态管理、管理调度。资料信息采集及动态管理,主要包含了管道水层资料采集、传输资料管理、天气资料采集及传输。调度管理是指对水资源进行调度,对水资源进行综合管理与调度,对水资源进行综合管理与管理,对水资源进行管理与管理。数据获取系统和监控系统主要包含了两个部分,分别是:图像获取和数字视频获取。它们可以完成对灌区气候状况在农前的真实情况的完整的收集,并对这些信息展开精准的处理和分类。监控系统可以对每一个车站的日常运营状况和各种突发状况进行监控,从而可以对其进行快速的应急处理。该系统可以对灌区水资源的分配情况展开有针对性的分析,同时还可以将每个灌溉水量与作物的生长发育状况相结合,从而建立起一个完美的生长规律的数学模型,并可以依据该模型来对每个灌溉水量进行调整,从而达到资源的有效分配。此外,还可以对流量状况进行高效监控,并基于每一块区域的时间数据以及传感器探测结果,实现对灌溉用水的精准控制。数据库与通信网络以信息平台建设为基础,利用系统化的数据信息来建立数据库,可以保证对各种信息收集的准确采集和提取,并及时剔除无用信息。另外,通信网络可以快速传送并分享农业灌溉区域内的个人资料。

#### 3.2 系统基本搭建

因此,在建立我国农田节水灌溉信息化管理体系的过程中,应结合我国的具体国情,因地制宜。在进行系统控制模块设计方案的工作中,应该对系统的角色和功能进行合理的分工,以保证信息管理系统可以实现资源的共享,但是,它们各自工作的范围和工作职责却可以

互相影响。并以某灌区水利信息化管理体系为例,对该体系中的核心部分进行了详细的阐述。由于该体系具有较强的通用性和较高的管理效率,所以最近的工程师们按照体系的功能要求,在体系结构上进行了体系结构的层次划分。在此背景下,对软件体系进行了软件建设,并对其进行了数据采集,对资源进行了管理,对资源进行了监控,实现了资源的共享。比如,在建立数据采集和视频监控系統时,有关人员利用自己的专业知识,对农牧业和灌区节水灌溉等各种危险因素进行了监督。以图像数据信息化技术为基础,对灌区信息、田间信息、气候信息等进行了全面的筛选,并逐渐扩大了关键技术的深度、广度和深度,实现了对其进行实时调控。从而,实现了灌区农牧业节水灌溉信息化智能化管理,实现了灌区的多元化经营与操作。从而使供水行业的装备得到更好的更新和改进,从而提升生产经营的品质。在该体系的软体架构上,灌溉职员一开始就完成了灌溉及作物资料的完整收集。结合农作物的“热区”与“水喝”的关系,可以得到较高的灌溉效率。在此基础上,运用信息化技术进行了水情监测,对水情的合理性进行了进一步的检验。利用信息技术手段的特殊性,实现了灌区水量的精确输出,使水资源得到了更加合理的分配。另外,在灌区信息化智慧管理系统的基本架构上,以集成服务平台为基本架构,分别进行了系统软件数据库基本架构和机电自动化系统基本架构的搭建。在信息内容数据库管理服务平的基础上,信息管理系统能够实现资源的即时传输和高效利用,提升了系统管理信息计划和具体业务策略的有效性<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 优化信息反馈机制

工作人员通过运用信息技术建立健全的信息反馈机制,能够便利地听取基层用水单位的意见和意见,促进了整个灌区信息数据的标准化,让各区域用水单位的交流和互动更加流畅,提高了整体项目的运营品质和效率。另外,在进行体系规划时,管理者必须遵循“以人为本”的理念,根据收集到的资料和分析结果,制定出一套合理而又合理的体系。在修订与优化设计计划的过程中,应综合各部门与基层组织的意见与建议,提高计划的执行水准,确保计划的执行成效。

#### 3.4 精细化灌区管理

在信息技术的辅助下,灌区的工作人员能够完成对灌区的精细管理,通过计算机网络技术的精确运算,对灌区中农作物用水状况、温度条件及土壤条件等进行采集并处理。我们还积极引进了现代的水利设施,以达到防雷击,防雨淋,防冰冻的目的。在对当地灌区水资源

的蓄水、传输及调度等功能进行全面的分析的基础上,构建出一套科学、健全的灌区灌溉体系、节水制度,并制定出合理的用水规划。调度员可以依据当地土壤条件和农作物用水量的特点,适时地对灌溉方案进行调整。

### 3.5 网络信息安全保障体系

根据水利部网信工作会议的相关要求,网络信息安全工作主要包括:网络安全责任的落实;提高了网络的安全性和防御性;保证重要信息基础结构的安全性;建立完善的网路安全巡查与报告制度,以及网路安全突发事件的处理。因此,本项目以《网络安全法》,《国家网络安全检查操作指南》,《关键信息基础设施安全保护条例》为指导,以“智能感知,智能分析,智能处理,智能应用”为核心,以网络安全防护控制,综合感知,管理调度,分析决策,容灾备份为核心,构建一套集“智能化感知,智能化分析处理,智能化应用”于一体的网络化安全防护体系。

#### 3.5.1 网络安全防御体系

采用先进的信息安全技术,构建物理层、系统层、网络层和应用层的安全体系,积极采用逻辑隔离、入侵检测、系统访问控制、反恶意软件和账户密码等解决方案。完善的网络防护加强了数据中心网络、物联网、移动互联网、工业控制网络、广域网和终端的安全防护,通常可以做到三级防护,确保智能性、安全性和可靠性<sup>[5]</sup>。

#### 3.5.2 安全管理控制能力

一方面,要加强系统安全认证,打造完善的安全服务体系,整合身份认证服务,打造基于短信认证、令牌认证、CA证书认证等多种认证要素的融合移动系统。和生物识别身份验证提供安全方便的客户端和桌面身份验证功能。另一方面,加强网络安全集中管控,与安全运营管理机构整合,对安全防御体系和安全服务体系实施统一管控,变防御为主动防御,提高安全管理水平,管理安全事件,进而具备应急运维能力和网络安全能力,以快速响应情况,最终完成应急响应。

#### 3.5.3 网络安全运营体系

健全系统开发检测、系统运行安全评估、系统运行安全访问、泄漏检测、漏洞修复、运行审计等工作,建立起一个能够高效处理安全风险的闭环机制,健全各种突发情况下的应急响应机制,使人们在网络安全中的作用得到最大程度的体现。

#### 3.5.4 网络安全管理制度

对网络工作制度进行完善,对网络操作流程、规范和规程进行优化,建立起网络安全管理制度、网络安全管理机构、网络人员安全管理、系统安全建设管理、系统运维管理、安全人才队伍培养等多方面的安全管理体系,为智能网络安全建设提供强有力的支持<sup>[6]</sup>。

## 4 结束语

总而言之,灌溉体系的构建在灌溉操作中发挥了很大的影响,不仅可以为灌区采集并提供相关的资料,还可以节约用水,而且可以对水进行合理的调控,利用该体系来对用水进行合理的调控,从而提升工作效率。在进行农村灌区节水灌溉工程的施工时,需要合理地规划设计整体的体系架构,并利用信息技术搭建一个数据库和一个网络通信平台,以形成一个整体的体系。

## 参考文献

- [1]刘正鑫.前甸灌区信息化系统设计应用研究[D].沈阳:沈阳农业大学,2020(03):85-86.
- [2]蒋磊.水利工程灌溉管理工作的思考[J].住宅与房地产,2020(12):274-275.
- [3]韩美琪.灌区节水灌溉工程水利信息化技术的分析[J].湖北农机化,2020(13):125-126.
- [4]何志刚.论灌区节水灌溉工程水利信息化技术应用[J].湖南水利水电,2020(3):103~104.
- [5]盛德民.灌区节水灌溉工程中水利信息化技术的应用探究[J].江西建材,2020(24):118+121.
- [6]武建,金帮琳,张小青,等.水利信息化技术在灌区节水灌溉工程中的应用分析[J].水利规划与设计,2020(01):63-64+75.