

农田水利信息化系统功能、体系架构及技术措施研究

张海军

宁夏中卫市中宁县七星渠管理处 宁夏中卫 755100

摘要: 农田水利工程是农业发展的必经之路, 随着我国的农业发展水平逐渐增强, 农田水利信息化系统逐渐发挥了越来越强大的作用。农业是我国的第一产业, 关系着十四亿人口的国计民生, 是发展的基础, 只有基础扎实才能迎来我国更好的发展, 农田水利工程是助力农业发展的高效办法, 不仅对农村的产业发展有很大影响, 对我国整体经济发展同样起到了巨大的作用。农田水利建设解决了很长时间以来伴随着我国的农田灌溉、规划难题, 同时在一定程度上解决了农村生产用水难题。水利信息化的应用可以有效整合水利资源, 通过大数据分析进行科学规划和调整, 规划最合理的灌溉方式。本文主要对农田水利信息化系统功能、体系架构及技术措施进行研究。

关键词: 灌区节水灌溉工程; 水利信息化技术; 应用

引言:

农业发展到现阶段, 人们越来越重视农田水利相关的问题, 能够综合分析问题, 寻找最优的灌溉方案。农田水利工程的信息化能够不断满足人们的需求, 帮助人们更好地利用水资源, 农田水利信息化进程正在逐渐加快, 实现节水灌溉, 确保水资源不会出现浪费的情况。灌溉工程是农业发展必不可少的一项, 它不仅仅是“给农作物浇水”这样简单的概念, 而是一个与农业发展以及水资源科学运用紧密相关的重要项目, 甚至有专门的灌溉工程管理, 涉及到施工过程中的质量监管和后期的管理运维等, 如今, 农田灌溉工程管理中, 人们对农田水利信息化越来越重视, 并逐渐探索出一条适合本地农业水利发展的科学的灌溉方式, 健全了其信息化的运行机制和管理制度, 将传统的农田水利灌溉逐步革新, 增加现代化、信息化元素, 增强水资源综合利用水平, 节约了农田灌溉用水, 降低了农业成本和管理成本, 并从客观上推进了农业增收。

一、新时期农田水利存在问题

(一) 缺乏水资源节约意识

我国自古以来就是以农耕为主的国家, 最常用的灌溉方式就是大水漫灌, 仿佛这种从古代流传下来的灌溉方式就一定是正确的, 这种灌溉模式在雨量充沛的南方地区还勉强可以, 但是到了干旱缺水的北方就已经不合适了, 笔者了解到, 很多农民对农田水利工程并不了解, 在实际的农业灌溉中也大多是接通一个水管然后在田地里大水漫灌, 等水把田地淹没后才停止, 这种“无差别”的灌溉方式并不适合所有农作物, 不仅浪费了宝贵的水资源, 还造成了农产品减产, 甚至还滋生很多不必

要的病虫害。目前我国的节水灌溉农田水利项目已经大范围地投入使用, 但是可能是宣传和普及不到位, 农民对其使用率并不高, 仍然有很多农民采用传统灌溉, 不懂节约用水, 这就阻碍了农田水利普及的步伐, 也造成了水资源的浪费。

(二) 技术设备落后

二十一世纪以来, 随着我国经济的飞速发展, 我国的农业发展也产生了肉眼可见的变化, 逐渐接轨现代化, 传统的农业模式有了较大的改变, 引进了科学的农田水利管理模式, 引入了信息化, 这就代表我国的农业发展有了更多维度的支持, 让古老的农业发展焕发了新的生机。技术设备起到了关键作用, 有些地方的水利设备和技术还很落后, 也不具备相关技术设备的自主研发能力, 不足以支撑水利信息化的需求, 需要政府加大关注力度, 进行农业设备更新。

(三) 管理制度不完善

管理是一门很深的学问, 农田水利信息化系统设施是一项复杂且庞大的系统, 需要一套专业的管理制度, 无论是工程产权的维护, 还是设备设施的维修与扩建, 亦或者是对工程建设资金的分配, 都对管理制度的完善性有相应的要求。但是就笔者调查发现, 很多地区现有的管理模式都存在或多或少地问题, 比如人员分配、工作分工等, 同时对于奖惩制度没有清晰划分, 这样对管理工作的长久进行很不利。

(四) 缺少资金投入

资金投入是农田水利建设的基础, 在实际的农田信息化管理中, 各个项目都需要大量的资金投入, 而农业缺乏资金是很多地区的通病, 这就在很大程度上限制了

项目的发展。在农业发展的要求下,大量农田水利工程投入建设,其资金一部分来源于国家财政,另一部分来源于乡村自筹,而这两种渠道所得资金并不足以支持农田水利工程的长期管理运维。

二、水利信息化技术在农田水利中的重要作用

水利信息化充分利用了现代的多媒体网络手段,利用到传统的农田水利规划和灌溉方法中,让农田水利灌溉不再单纯地依靠传统方式——大量人力和大量水资源等,能够通过信息化指挥和自动化管理,综合大数据和当地实际情况进行融合规划指挥,避免出现农田水利规划出现“各自为政”的状态,使水利规划成为一个有效整体,还能方便各项数据的收集和整理,强化数据的精准化,加强统一的分析和指挥调度能力,包括各个阀门的管理与控制,灌溉水量的精准控制等。

(一) 节水

我国一直提倡节约用水,农业节水也是其中一项重要方面,农田水利信息化可以很好地响应国家这一号召,有效地节省水资源。农田水利信息化能帮助工作人员随时监测和了解水情,合理调配,最大限度地减少水资源浪费,将灌溉水使用率提高,精准保证每一灌区都能得适量灌溉,实现农田灌溉智能化,帮助农民树立节水灌溉的意识。

(二) 节费

水利信息化技术可以最大程度的降低灌溉费用,水利信息化的一个很大优势就是实时监测功能,从系统上就能观测到灌区的情况,随时随地查看灌溉情况,并且能够做好水资源共享,这样既可以节省水费,还能节省路费、人工费等一些不必要的费用损耗,这样就大大降低了农田灌溉费用。

(三) 节员

水利信息化解放了许多工作人员的双手,降低了工作人员的工作强度,改善了工作环境。传统的农业灌溉过程需要工作人员能够随时控制阀门,必须在现场,并且要实地考察灌溉情况,比较辛苦,工作量大,人员使用效率低,而现代化的水利信息化能将这些都进行电脑控制,让农业灌溉更加智能化,降低了工作人员的工作压力。

三、农田水利信息化技术的应用

(一) 系统功能

水利信息化的系统功能主要包括以下几个方面,首先是进行动态的数据采集和管理,这能从宏观层面掌握灌区的整体情况,包括地理因素、人文因素、人员因素、

农作物种植因素等,为综合分析和指挥做好基础数据建设,保证决策的高效性、及时性。工程施工过程中要预防各方面不利因素的干扰,因此在前期设计上就要将这些因素全部考虑进去,使设计方案与施工建设尽量相符。很多工程项目在设计阶段对农田实地走访不够,各方面因素考虑不充足,这样出来的设计结果就与实际不符,在施工过程中很容易出现问题,不仅影响施工进度,还可能造成严重的安全事故,得不偿失。其中需要将内容功能板块细分为收集和传输渠道水情信息的功能、收集和管理田地信息的功能、收集和传输气象信息的功能。其次,在数据建设的基础上做好管理和指挥调度。农田水利信息化的发挥情况和农田灌溉质量很大程度上由管理和调度能力决定,因此,我们在进行系统设计时要注重建设数据统计与分析功能、综合管理控制功能、水资源管理与调度功能。

(二) 系统建设

完成顶层设计之后,要进行功能细化,首先是对灌溉数据采集系统进行细化,这个系统是指建立雨水利用、河渠水测量以及农田墒情采集等计量数据采集系统,以期为后面的工作进行基础数据建设,提供细致的数据支持;其次是对开关、阀门的控制系统进行细化,对各个关键点以及泵站进行细致化管理,细化值班流程,落实人员责任,加强远程控制力度和综合管理,提供更好的工作质量;第三是水量调度管理系统。将各个灌溉区域所需水量和实际灌溉水量进行充分调度管理,加强前期模拟调度,保证其在实际工作中能够满足灌溉需求,提高灌溉质量;四是计算机网络与数据库等。这是指挥中心的大脑,能对灌区各项建设进行综合指挥,不断增补和更新数据,保证数据证实性和可用性,立足计算机对灌区整体构建进行顶层设计,构建完善的农田水利系统。

四、我国水利信息化之水利自动化的发展趋势

(一) 近期发展目标

水利信息化之自动化建设的近期发展目标可以细化为三部分内容,具体如下。

(1) 结合实际需要构建全方位的水利信息基础设施。要想实现这一目标,相关部门必须加大水利工程的开发力度,尽可能地采取多元化的措施将所有的水利信息资源充分调动起来,并在此基础上构建完善的水利信息数据库和信息网。

(2) 大面积的促进水利信息化相关人才的培养。要想加强水利信息化建设,实现水利自动化发展,加强人

才的培养是必要流程,也是关键所在,不仅可以为水利自动化发展奠定基础,同时还为其未来的发展指明了方向。

(3)着重发展建设水利信息化,发展重点项目。其主要目的就是完善水利信息化建设,同时为其他水利工作做好基本的部署。

以上三方面工作的完成能保证水利信息化、自动化的高效构建,将灌区水资源实行共享,最大程度地节约利用水资,提高灌溉质量,为水资源调度提供充足的调配手段,减少水资源浪费,提高人力资源使用效率,降低不必要的人力浪费,优化整合各个方面,实现农田水利的信息化。从细节着手,做好每一个环节,将各部分之间环环相扣,有效融合,想更好地促进近期目标的快速实现,加强传统手段和信息化手段的借鉴利用,互为补充,不断改进农田水利建设,更好地满足水利自动化建设的初步需求。

(二)中期发展目标

这里的中期发展目标要求实现水利信息采集系统的持续建设和稳定发展,以从根本上满足各个业务对信息资源的需求。

(三)远期发展目标

远期发展目标要求构建一个设备齐全、时效性高、业务完善的自动化系统,确保可以最大限度地适应水利工作相关业务的需求。

五、结语

随着我国灌区节水灌溉工程的发展,水利信息化技术的作用越来越重要,不仅能够增强工作效率,还能够有效减少灌区运行成本,确保灌区效益能够实现最大化。在具体运用时,相关工作人员需要将实际状况作为着手点,采取合理的措施,科学控制各方面,进而达到事半功倍的效果。

参考文献:

- [1]范立新.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].农家参谋,2017(22):229.
- [2]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,2019(3):103-104.
- [3]郭泽生.灌区节水灌溉工程中水利信息化的应用分析[J].乡村科技,2017(34):91-92.
- [4]吴树明.灌区节水灌溉工程水利信息化技术应用[J].中外企业家,2018(1):170.