

# 信息技术在农村水利工程管理中的应用研究

许建堂

(兰州信息科技学院, 甘肃 兰州 730300)

**摘要** 农村水利工程关系到人民群众的生计问题, 是国家水利研究的重点方向, 运用信息技术可以有效提升农村水利工程施工管理水平。本文从信息技术对农村水利工程的作用角度入手, 重点分析了在农村水利工程施工管理与提升中适宜的信息技术手段, 并针对工程中存在的具体问题提出了应用策略, 以期为国家农村水利工程施工管理提供可行性建议。

**关键词** 信息技术; 农村水利工程; 管理水平

**中图分类号**: TV5

**文献标识码**: A

**文章编号**: 1007-0745(2023)01-0028-03

我国是农业生产大国, 水资源的利用对农业生产至关重要, 在农村水利建设不断发展的关键时期, 国家开始致力于探索提高水利工程施工管理水平<sup>[1]</sup>。信息技术的发展与普及, 推动了农业发展, 为农村水利工程施工管理提供了便利条件, 将信息技术应用于水利工程, 突破了以往的传统管理模式, 节省了人力、物力, 对工作效率和劳动成果有了更加强有力的保障, 推动了国家农业生产的发展, 因此, 探索科学有效的信息化管理技术和应用策略至关重要, 具体分析如下。

## 1 农村水利工程施工管理的现状

农村水利工程为农村的生产发展提供了保障, 但是由于农村条件落后、地势情形复杂等问题, 影响了农村水利工程施工的施工, 比如施工场地条件不完备、地势复杂导致无法提供水资源等因素, 对水利工程施工实施产生一定影响。第一, 水资源缺乏。由于我国城市化建设不断发展, 城市工业用水和农村灌溉用水产生矛盾, 在水资源本就不丰富的条件下, 工业废水对农田灌溉造成困扰, 如何解决两者之间的矛盾, 改善农村水利工程施工灌溉条件是需要解决的重要问题。第二, 由于农村生产条件落后, 对农村水利工程施工的投入较少, 资金匮乏, 导致工程施工设备老旧, 维修和保养造成资金浪费, 相关的配套设施也不完全, 因此应该加大投入力度, 改善农村水利工程施工生产条件。

## 2 农村水利工程施工管理存在的难点

农村水利工程施工管理是随着社会不断发展, 实现社会主义现代化建设的关键项目, 对国家的经济发展具有推动作用, 也是自然环境和生态平衡和谐发展的关键。

但是, 随着经济飞速发展, 许多农村地区水利工程施工项目不断增加, 管理质量良莠不齐, 因此如何实现农村水利工程施工管理最优化成为水利建设总目标。在当前阶段, 农村水利工程施工管理之所以与总体目标存在差异, 是因为农村的自然地理环境、温度气候等外部因素无法有效监测, 具体施工数据不够精确化, 实际运作过程中造成人力和水资源浪费, 对后续水利工程施工管理造成负面影响, 这也是当前我国农村水利工程施工管理存在的难点。<sup>[2]</sup>

## 3 信息技术对农村水利工程施工的作用

### 3.1 智能数据为农村水利工程施工提供保障

将信息技术引入农村水利工程施工管理中, 能够改变传统的水利工程施工管理模式, 提高工程的实施效率, 恰当控制运作成本, 具体操作更有针对性。不置可否, 与电脑相比, 人的脑力是有限的, 电脑对水利工程施工进行监测, 不仅能够实时掌握水利工程施工的具体情况, 而且针对具体问题能够给出操作建议, 同步完成数据处理, 大大缩短作业时间。如果通过人工完成上述任务, 必定会造成投入资本浪费。同时, 通过电脑数据对水利工程施工信息进行收集与分析, 并给出具体反馈, 能够更加系统地分析水利工程施工的运转情况, 并给出操作建议, 为农村水利工程施工提供保障。<sup>[3]</sup>

### 3.2 科学监测数据, 合理调度资源

信息的最大优势在于能够有效传递准确信息, 并且可以整合信息作用于施工操作, 仅仅通过人工作业是很难完成的。此处提及的信息, 不仅仅包括水利工程施工中所运用到的水资源信息, 信息技术能够实时监

★基金项目: 甘肃省教育厅高等学校创新基金项目: 农村自来水管入户管段室外裸露部分的防冻设计研究(2020B-282)。

测气象信息、地势维度以及环境等数据,并能综合各方信息,分析水利工程的实施条件,更加合理有效地分配水资源。随着信息技术在水利工程中的不断发展,在为工程提供合理科学数据的同时,衍生出多种有利于灌溉的现代化技术,比如从灌溉角度不同,可以区分为喷灌和微灌等,还可以科学有效利用防渗渠道。信息化技术可以根据土壤的不同,结合分享空气潮湿度与相关农作物用水量等问题,更加合理地分配水资源,以免造成水资源浪费。由信息化技术提供准确数据作为参考,可以为水利工程后期施工提供有效保障。

### 3.3 计算用水量,改善水利工程管理模式

我国农业用水价格处于较低水平,容易造成水资源浪费。在这样的条件下,构建节水机制比较困难,实施的主要问题在于无法准确估算农业用水的具体用量。而应用信息化技术,能够对农业生产用水和灌溉用水做出更加准确的计算,从而进一步构建水利工程节水机制,对用水的方式和具体操作给出系统分析,从而不断改善水利工程的管理模式。

### 3.4 及时更新数据信息,处理应急事件

完善农村水利工程管理模式,能够改善我国农村发展需求,不断提升农村人民生活水平,促进农村产业形成可持续发展的趋势。而当下正是农业发展的关键时期,农村水利工程逐步从传统模式向现代化建设过渡,因此,农村水利工程建设的质量和效率成为社会高度关注的话题,需要通过信息化技术,实时监测工程管理中的各项数据,实现农村水利工程自动化智能化运转,从而提高生产发展效率。此外,信息技术监测相关数据的同时,也会针对数据进行综合并展开分析,对可能存在的问题进行预判,并针对突发事件给出紧急应对策略,大大节省人力和脑力,促进农村水利工程的快速发展。<sup>[4]</sup>

## 4 农村水利工程中的信息技术分析

### 4.1 网络通讯技术

网络通信技术在水利工程中的应用,主要是整合不同地区的技术手段和信息资源,从而为水利工程的具体操作提供保障,实现信息共享。不可否认,网络是目前最大的数据库,它可以实时地将各地信息汇总整合,并进行数据分析。在水利工程施工过程中,应用网络通信技术,能够将复杂的信息数据快速分析整理,扩充数据库平台,并根据给出的既定数据,筛选、查找最恰当的操作方式,同时也可以根据平台给出的参考信息,将数据共享给其他水利工程,从而推动国家水利工程的进步与发展。尤其是农村存在通讯技术

落后的问题,在水利工程的管理数据整合方面具有一定困难,应用网络通讯技术能够快速解决这一难题,提升农村水利工程的运作效率。

### 4.2 仿真设计技术

仿真设计技术主要是指运用一定的电子设备,将水利工程实施过程中可能需要用到的操作流程提前进行模拟,并绘制出相关设计图纸,预判可能出现的种种问题,提前想好应对策略。这种技术手段主要借助了计算机仿真技术,并且主要应用于施工前期对具体参数进行确定与修正,对提前预判的计划方案不断调整,最终确定最优方案。在设计过程中需要用到绘制工具,可以将具体数据以更直观的方式呈现出来,从而提高采集数据的效率。由于农村水利工程具体项目存在不同,涉及地理环境、水资源等问题,尽管结构相似,但是数据存在很大差异,而运用仿真设计技术,利用相关绘制工具,可以有效避免不同工程之间的差异所带来的不便之处。根据每个项目的实际情况将具体所需的数据编入设计程序中,通过程序所给出的参数,不断调整水利工程的具体操作,可以最大限度地减少人力成本,降低成本投入。但是这一技术对操作者的水平要求较高,需要具有一定的专业素养和技术水平,能够对具体工程项目进行测算绘制,以可视化的模型呈现给水利项目具体操作者。

### 4.3 遥感控制技术

遥感控制技术是农村水利工程施工管理中应用非常广泛的技术,在实际运用过程中可以通过遥感控制,实现水利工程的自动化运行。比如在对农田进行灌溉时,可以通过远程监控系统,将用水量、土壤情况、温度及天气等参数通过设备传递给控制中心,控制中心通过遥感控制技术远程控制水利灌溉的实施。同时,也可以为远程控制设定参数,当用水量、土壤情况、天气和温度等适宜灌溉时,遥感控制系统可以自主判定是否灌溉以及怎样灌溉,实现自动化灌溉,避免工作人员操作中出现不适当判断,造成资源浪费,遥感控制技术最大限度地提升了我国农村水利工程施工的科学性。

### 4.4 信息管理技术

信息管理技术与遥感控制技术具有一定的相似性,主要作用于水利信息数据收集、分析和进行存档,可以对水利工程水资源的分配、农田灌溉的合理划分、农作物类型的区分判断,以及对农作物的生长情况进行记录,同时,运用信息管理技术可以实时监测水利工程的运行状态,为后续施工提供数据支撑。运用信

息管理技术对相关数据进行收集、分析和整理,可以实现农村水利工程动态化监测,在技术上给予支持,推动农村水利工程施工管理不断向更高水平发展。

#### 4.5 调度运行技术

调度运行技术以信息管理技术为前提,根据监测提供的数据信息,对水资源进行合理规划与分配,为农村水利工程管理确定更加科学性的调度策略,这就是调度运行技术的应用。需要注意的是,调度运行技术必须以信息管理技术所提供的监测数据为先决条件,根据数据对水利工程进行实时监控,必须保证信息管理技术所提供的数据具有科学性、准确性。运用调度运行技术可以对水利灌溉进行预判,在灌溉过程中可以进行动态监测,同时,根据监测结果联合调度水资源,实现水资源的管理。

#### 4.6 环境监测技术

应用信息技术可以对水利工程运行环境进行监测,广泛收集水利工程的具体数据和农作物的产量信息,然后结合信息管理技术将收集到的信息进行整合处理,从而实现农村水利工程系统管理。在农村水利工程中需要重点关注的问题,在于农作物的生长所需水分的具体用量,环境监测技术可以实时监测农作物的生长环境以及具体用水量,调度运行技术可以依据环境监测技术给出的数据合理调配水资源,从而实现水资源的最大化利用。

### 5 信息技术在农村水利工程中的应用策略

#### 5.1 农村水利工程中灌溉区域建设的应用

信息技术在水利工程管理中的应用能够最大限度地提升管理质量和施工效率,为后期水利工程管理和建设奠定良好的基础。在农村水利工程管理中存在一定的困难,比如,灌溉问题就是农村水利工程管理的关键,由于灌溉数据容易存在误差,对水利工程管理造成一定困扰。为了最大限度地实现灌溉工程科学有效运作,相关管理部门必须做好如下工作。

首先,应该根据信息监测技术所提供的灌溉区域进行准确的计算,在计算过程中,具体的用水量、灌溉区域的精准程度、操作方式的科学有效,以及具体工程项目的品质,都对农村水利工程管理具有重要作用。应该根据灌溉区域所给出的计量结果,设计水利工程管理总体思路,配合信息技术,在智能化平台进行试运营操作,对可能存在的问题精准预判,不断提升水利工程管理的精准性,为后期建设提供便利条件。

其次,在给出既定信息后,结合相关部门全方位推进试运营点,在具体项目工程中可以应用试点模式,

借助于领先的信息技术,实验操作水利工程管理步骤,从而不断激发农村水利工程管理改革,在试运营通过后,根据相关数据推行高效的灌溉方式,从而实现产业模式不断优化,推动国家实现可持续发展目标。

#### 5.2 农村水利工程中供水系统一体化建设的应用

经过研究发现,城市用水和农业用水之间的矛盾,对农村水利工程管理造成一定影响,实现农村水利工程供水系统一体化建设可以有效解决这一问题,基于此,相关部门需要着力解决以下两点工作。

第一,以问题为根本,着力解决水利工程施工过程中所存在的具体问题,补齐短板。农村水利工程建设主要受到地理环境和自然气候的影响,同时,由于广大人民群众居住较为分散,许多地区出现饮水困难的问题,针对上述问题,相关部门应该提升水利工程的质量而非数量。运用信息技术实时监测自然环境和气候对水利工程的运行给出操作性建议,提高施工效益。同时,针对饮水困难问题,运用城乡供水系统一体化工程,改善人民生活水平。第二,城乡供水系统一体化在实际运行中也存在数据差异,影响民众生活,因此,需要应用现代化信息技术对具体工程项目实施合理的监督监测,不断完善农村水利工程建设,推动国家经济向前发展。

### 6 结语

农村水利工程是影响人民群众生活质量的关键,运用信息技术可以提升农村水利工程管理水平,推动国家农业生产的发展,为人民生活提供保障。针对这一问题,笔者具体分析了农村水利工程管理现状以及存在的难点,并从信息技术对农村水利工程管理的作用角度展开阐述,具体分析相关技术的应用,比如网络通讯技术、仿真设计技术、遥感控制技术等,并对信息技术在农村水利工程中的应用策略提出可行性建议,以期推动我国农村水利工程建设的发展。

#### 参考文献:

- [1] 王志航. 农田水利工程施工管理中信息化技术的应用[J]. 新农业, 2022(10):64.
- [2] 徐祥生. 利用农田水利信息技术手段有效发挥水利工程作用[J]. 科学与财富, 2019(08):209.
- [3] 陶超. 信息技术在水利工程建设管理中的应用[J]. 建筑建材装饰, 2017(17):33.
- [4] 程高晖, 孙达. 信息技术在水利工程建设管理中的应用[J]. 冶金丛刊, 2016(07):148-149.