

大田农业节水物联网技术的应用研究

南阳市宛城区种子管理站 黄洁

摘要: 我国作为农业大国, 每年用于农业灌溉的水资源量极大, 如何保证农业高效高质生产的同时降低水资源浪费是目前重要课题。本文对大田农业节水物联网技术应用意义及问题进行分析, 研究该技术的有效应用途径。

关键词: 大田农业; 物联网技术; 节水灌溉

随着信息技术水平的不断提高, 物联网技术已成为农业等领域的重要应用技术, 实现了农业管理的智能化和信息化。但由于农业环境较为复杂, 在应用该技术时出现一些问题, 因此, 研究该技术在农业节水中的应用途径是必要的。

一、分析大田农业节水物联网技术的应用意义及问题

通过在大田农业节水工作中应用物联网技术, 能够有效提升节水灌溉、农业管理的信息化水平和智能化程度, 实现信息感知的准确性与全面性。由于大田农业环境较为特殊, 生产环境往往处于野外, 以往传统的数据传输技术需要进行布线, 整体线路较为复杂, 且极易受到外部环境的影响。但通过使用物联网技术, 能够通过传感设备、监测系统无线平台获取土壤水分、农作物等信息, 满足当前时代下农业生产管理的发展需求。但是, 在物联网技术实际应用过程中, 也存在一定问题。具体而言, 部分人员在应用物联网技术时, 投入成本较低, 节点数量及设置无法满足信息采集和监测需求, 导致整体应用效果较差。除此之外, 缺乏太阳能的使用, 影响该技术在户外应用的持续性。

二、研究在大田农业节水中应用物联网技术的有效途径

由于物联网技术的先进性, 通过规范使用该技术能够有效解决大田农业节水物联网技术的应用问题, 提高水资源利用率, 避免能源浪费。具体应用途径如下:

(一) 以关联关系信息为基础, 实现农田水资源预测转变

对于大田农作物而言, 其水分主要来自土壤, 可以说, 土壤水分是农业生产的基础信息, 其实际含量对农作物生长、人为水资源的灌溉等方面具有直接影响作用。因此, 在大田农业节水中应用物联网技术时, 应运用该技术对土壤水分含量进行考量, 并了解影响土壤水分含量的因素, 从而掌握该区域对水分的需求量, 了解水分在农作物和土壤中的运行规律。具体而言, 主要是应用物联网技术开展土壤水分监测工作, 通过网络感知和控制层分析土壤水分, 并将具有传感信息的节点布置在目标区域的各个角落, 进而使相关工作人员能够实时监测、分析土壤水分, 并将处理后的信息发往传输层。从目前现状来看, 在对农作物需水信息进行感知时, 主要应用定位测定法、取样测试法以及遥感技术。

同时, 在关系数据类型不断增加的当下, 相关工作人员通过使用物联网技术能够获取更加全面的农作物、土壤水分等相关信息, 通过利用关联关系, 能够实现决策到预测的转变, 例如, 将关联关系数据应用于个别灌溉方式中, 能够有效对农作物需水信息进行预测, 同时, 在当前创新驱动形势下, 该技术还应用于区域种植以及大田附近的水文水利中, 能够有效对水资源的配置进行优化, 避免不必要的浪费。

(二) 安全输送数据, 为决策提供科学有效支持

对于物联网技术而言, 数据是一切决策的基础, 在大田农业节水中应用物联网技术时, 通过其数据传输层能够对农作物、土壤以及水文等数据进行安全数据, 进而为相关决策提供科学有效支持。具体而言, 在大田农业节水中应用物联网技术时, 主要以无线通信为基础传送到网关, 并将网络安全协议与路由协议进行有机整合, 实现数据稳定、安全的传输至控制中心。不同于其他行业, 农业信息的获取不需要太高的时效性, 即便存在延时也不会对农业生产造成影响。从目前现状来看, 应用于大田农业节水的通信技术逐渐增多, 并逐步向多样化的方向发展, 目前

主要有分组无线服务技术、蓝牙、ZigBee通信技术以及无线局域网等。其中, ZigBee技术主要应用于物联距离较短、对传输速率要求相对较低的情况; 无线局域网技术具有较强灵活性, 适用于远距离的农业物联网场景, 能够有效对无线网络通信距离进行延长, 不仅具有较强兼容性, 投入及运行成本也较为理想; 分组无线服务技术具有极强的实时性, 能够对数据进行高速传输; 蓝牙传输技术能够有效抵抗外界干扰, 且具有较强的传输速度。由于在实际农业生产中, 种植地形、环境较为特殊, 一般在野外, 在对有线数据传输技术进行布线时, 整体线路较为复杂, 且极易受到外界影响。但通过结合实际情况选择通信技术进行物联, 能够有效克服复杂的地形环境, 实现水资源相关信息的采集、传输, 建立信号传输模型, 将土壤水分、大田农作物种植密度以及网络射频线号情况进行联系, 从而使相关人员掌握准备的水资源等信息, 强化后续决策的科学性和合理性。

(三) 利用数据终端处理层, 制定灌溉决策

所谓数据终端处理层, 主要是指传输信息和控制终端。通过在大田农业节水工作中应用物联网技术, 物联网系统监测中心能够对土壤信息数据进行处理和收集, 通过将其传输到监控平台, 能够使相关人员掌握监测区域的土壤水分信息, 进而为大田灌溉决策的制定提供数据支持。与此同时, 在物联网技术的应用下, 其控制终端能够实时存储信息数据, 并形成相应的数据库, 当相关人员需要使用前期数据时, 通过调用数据库信息即可获得准确数据。除此之外, 物联网技术中可视化的控制终端界面能够使相关人员进行直观操作和农业管理, 以墒情监测为基础进行科学合理的大田节水灌溉, 同时, 依据网络能够持续监测空气相对湿度、气温以及光照等各项信息, 利用电池或太阳能作为供电节点设备, 实现水资源灌溉与施肥等工作的合理控制。

三、结束语

综上所述, 物联网技术对大田农业节水工作、灌溉决策等具有极强现实意义。因此, 应结合实际情况应用物联网技术, 利用关联关系信息实现决策到预测的转变, 深化数据基础, 为节水灌溉工作提供科学有效的技术、数据支持。

参考文献:

- [1] 裴焱杰, 陶焱, 邓昀, 等. 两级决策模型下的多网融合农业物联网智能节水灌溉系统[J]. 科技创新与应用, 2021(01):120-122.
- [2] 王慧博. 物联网技术在现代农业节水灌溉中的应用——评《节水灌溉理论与技术》[J]. 灌溉排水学报, 2020, 39(05):148.