

# 电子信息技术在农业机械中的应用分析

陈春燕

浙江警官职业学院 浙江 杭州 310018

**摘要:** 电子信息技术在农业机械中的应用已经取得了显著的成果。通过传感器、控制器、通信技术和人工智能等技术手段,农业机械的智能化控制、精准作业、安全保障、维护管理等方面得到了显著的改善。这些应用提高了农机的自动化程度和作业效率,减少了资源浪费和人力成本,促进了农业的现代化发展。

**关键词:** 电子信息技术; 农业机械; 应用

## 1 电子信息技术在农业机械中的重要性

电子信息技术在农业机械中的应用正在迅速发展,并且正逐渐成为农业生产中不可或缺的一部分。这是因为电子信息技术具备高度精确和高效的特点,能够提升农业生产的效率和质量,降低农机使用成本,促进农业可持续发展。下面我将从几个方面来阐述电子信息技术在农业机械中的重要性。第一,电子信息技术可以实现农业机械的智能化。通过在农机上搭载自动化控制系统和传感器技术,可以使农机实现自主导航和智能决策,提高农机的作业效率和准确度。例如,全球定位系统(GPS)可以为农机提供精确的导航信息,帮助农机按照预定路线自主行驶,避免重复作业和浪费资源。第二,电子信息技术可以实现农机与农机之间、农机与农民之间的互联网连接。农机互联网的建设可以实现农机的远程监控与管理,农民可以通过手机或电脑随时随地监控农机的工作状态和位置。同时,农机之间也可以实现数据的共享与协同,提高资源的利用效率和作业效率。例如,多台农机在同一块土地上协同作业,可以减少作业时间和油耗,提高农田的作业效益<sup>[1]</sup>。第三,电子信息技术还可以实现农业机械的自动化和智能化。通过利用人工智能技术,农机可以根据农田的不同情况进行智能决策。例如,在作物生长期,农机可以根据作物的生长情况和作物需求,自动调整施肥量和浇水量,确保作物的生长和发展。这样不仅可以减少农药和水肥的使用,更可以提高农产品的质量。

## 2 农业机械与电子信息技术相结合

随着科技的进步和农业生产的需求变化,传统的农业机械已经无法满足农民和农业生产者对效率、质量和可持续性的要求。而电子信息的引入,为农业机械注入了新的活力和功能,推动着农业生产的现代化与智能化。首先,电子信息技术给农机注入了智能化的特点。通过搭载传感器、自动控制系统、机器视觉和人工

智能等技术,农业机械能够感知和分析农田的环境信息,实现作业过程的智能化和自动化。例如,传感器可以对土壤湿度、养分含量和温度进行监测和控制,自动调整施肥和灌溉量,实现精准农业;人工智能可以通过学习和分析数据,对农机进行智能决策,实现更高效、更环保的农业生产。其次,电子信息技术实现了农机与互联网的连接与交互。农机互联网的建设,实现了农机之间以及农机与农民之间的信息共享和协同作业。通过互联网的连接,农机可以分享作业数据、气象情报和市场信息,农民可以随时随地远程监控农机的状态和作业进度。这样不仅提高了农民的生产效率,还提供了更好的决策依据,促进了农业生产的智能化和精细化。最后,电子信息技术的应用使得农机的导航和定位更为准确和精细。全球定位系统(GPS)等技术的应用,实现了农机的自主导航和位置定位,避免了重复作业和浪费资源<sup>[2]</sup>。同时,基于GIS(地理信息系统)的农田信息管理系统,可以精确记录农田的属性和作业记录,为农民提供精细化的管理和决策支持。

## 3 电子信息技术在农业机械中的特点

### 3.1 智能化

电子信息技术赋予农业机械智能化的能力。通过传感器、控制器和算法等技术手段,农机能够实时感知周围环境和作业情况,并根据采集的数据做出智能决策和自主操作。例如,自动驾驶技术能够使农机自动识别地形、障碍物,并自主规划行驶路径,提高作业效率和准确性。

### 3.2 精准化

电子信息技术在农业机械中的应用可以实现农业生产的精准化。通过传感器测量土壤湿度、光照强度、气温等参数,农机能够实时感知作物的生长状态和环境需求,从而精确进行施肥、灌溉、植保等作业,提高农作物的产量和质量。

### 3.3 可视化

电子信息技术使农机的运行状态、作业情况等信息可以通过显示屏或移动设备进行实时显示和监测。农民和农机操作人员可以通过界面进行交互,了解农机的工作情况,同时可以对数据进行分析和处理,根据需要调整作业策略,提高农业生产效率。

### 3.4 数据化

电子信息技术的应用使农业机械产生大量的数据。这些数据包括机械的工作状态、作业记录、环境参数等。通过对数据的收集、存储和分析,可以获得有关农机性能、维护需求、作业效果等方面的信息,为农机的维护管理和农业生产的决策提供依据。

## 4 电子信息技术在农业机械中的应用

### 4.1 电子信息技术在农业机械智能化控制中的应用

电子信息技术在农业机械智能化控制中的应用,可以通过传感器、控制器、通信技术和人工智能等技术手段实现。这些应用主要包括以下几个方面:(1)智能化监测与诊断:通过安装传感器和监测设备,对农业机械的工作状态和性能进行实时监测。例如,传感器可以实时监测农机的温度、压力、振动等参数,将这些数据传输至控制器分析,并通过人工智能算法诊断机械是否存在故障或异常状况。(2)自动化控制与调节:利用控制器和执行机构,实现对农业机械的自动化控制和调节。例如,通过设定农机的工作模式和参数,控制器可以自动调节农机的速度、转向角度等,使农机在作业过程中达到更高的工作效率和精度<sup>[3]</sup>。(3)远程监控与操作:利用通信技术,实现对农业机械的远程监控和操作。农民可以通过手机、平板电脑等设备,远程查看农机的运行状态和作业情况,对其进行实时监控和控制。在需要的时候,还可以通过远程操作,控制农机的启停、方向等。(4)自主化导航和路径规划:通过利用全球定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS)等技术,实现农机的自主化导航和路径规划。农机可以根据预先设定的路径,自动驾驶进行作业,避开障碍物和重复作业,提高作业效率和精度。(5)智能化农业管理:结合农业数据和人工智能技术,实现农机的智能化农业管理。通过对农场的作物生长情况、土壤状况和气象数据的分析,智能农机可以自动调整施肥量、灌溉水量等,达到最优的农业生产效果。

### 4.2 电子信息技术在农业机械精准作业中的应用

电子信息技术在农业机械精准作业中的应用,旨在提高作业的准确性和效率,实现农田资源的最优利用。通过传感器和数据分析,实现农机对作物的精准施肥。

农机上的传感器可以实时监测土壤中的氮、磷、钾等养分含量,以及作物的生长情况。根据这些数据,农机可以智能地调整施肥装置的喷洒量和喷洒范围,精确地提供适量的养分给作物,避免过度施肥和浪费资源。借助传感器和自动化控制设备,实现农机的精准灌溉。传感器可以监测土壤的湿度以及作物的水分需求,通过与控制器的联动,农机可以根据实时的土壤湿度数据,精确地调控灌溉装置的开启时间和水量,使水分得到最佳利用,避免过度灌溉和水资源浪费。利用图像识别技术,农机可以识别和辨别作物和杂草。借助自动控制装置和执行机构,农机可以自动将杂草进行精确的鉴别和除去,避免对作物造成伤害,并减少对农药的依赖。通过全球定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS),农机可以实现作业轨迹的精准规划。农民可以利用云平台或计算机进行作业规划和路径设计,将这些路径信息传输给农机控制系统。农机可以根据设定的路径自动驾驶,并精确地完成作业任务,减少重复作业和资源浪费。利用云计算技术和大数据分析算法,将采集到的农田数据进行集中管理和分析。通过对农业数据的挖掘和分析,农机可以为农民提供更具决策支持的信息,例如种植合理性分析、作物生长预测等,帮助农民制定科学的农业生产计划。

### 4.3 电子信息技术在农业机械安全保障中的应用

电子信息技术在农业机械安全保障中的应用,旨在提高农业生产过程的安全性和可靠性,保护农民和农机操作人员的生命财产安全。(1)实时监测和报警:通过传感器和数据监测设备,实时监测农机的运行状态和环境参数。例如,安装在农机上的传感器可以监测农机的温度、压力、振动等参数,以及周围环境的气象情况。一旦发生异常情况或危险事件,系统会发出报警信号,提醒农民和操作人员及时采取措施<sup>[4]</sup>。(2)智能化安全防护:利用控制器和执行机构,实现农机的智能安全防护。例如,安装在农机上的安全传感器可以感知周围的障碍物和危险情况,而控制器则可以自动停止农机的运行或调整工作模式,以保护农机和操作人员的安全。(3)远程监控与追踪:通过互联网和物联网技术,可以实现对农机的远程监控和追踪。农民和管理人员可以通过手机、平板电脑等设备,随时随地监测农机的位置、工作状态等信息。一旦农机发生异常或失窃,系统可以及时发出警报,并提供所需的追踪和定位功能。(4)安全培训与教育:通过互联网和移动应用,提供农机操作人员的安全培训和教育。通过在线视频、模拟训练等方式,教授农机操作人员正确的操作流程和安全注意事项

项,增强他们的安全意识和技能水平。(5)数据备份和恢复:通过云存储和数据备份技术,可以对农机的操作记录、机械参数等重要数据进行定期备份。在农机发生故障或数据丢失的情况下,可以及时恢复数据,减少损失和维护成本。

#### 4.4 电子信息技术在农业机械维护与管理中的应用

电子信息技术在农业机械维护与管理中的应用,在提高农业机械的维护效率和管理水平,延长其使用寿命。利用云计算和物联网技术,实现对农业机械的远程诊断与维修。通过传感器和远程监控设备,农机的运行状态和性能可以进行实时监测和分析。如发现异常情况,工程师可以通过远程操作和指导,诊断和解决机械问题,提高维修效率和减少停机时间。利用大数据分析和人工智能技术,对农业机械进行维护计划与预测。通过对机械运行数据的分析和建模,预测机械的寿命和维修需求,制定合理的维护计划。同时,可以实时监测机械的工作状态和健康状况,及时发现潜在故障,减少维修成本和风险。通过互联网和移动应用,提供农机维修人员的在线培训和维护手册。通过视频教学、专家指导等方式,传授维修技能和知识。维护手册中包含机械的维护步骤、维修指导和故障处理的方法,供维修人员参考和操作。运用物联网和大数据技术,对农业机械零部件进行监控与管理。通过对库存量、使用量的实时监测和分析,进行零部件的需求预测和供应链优化,保证零部件的及时供应和减少过剩库存。运用数据采集和分析技术,对农业机械的故障记录和分析。通过对机械故障情况的数据分析,找出故障的规律和原因,提供准确的故障诊断和解决方案,提高维修的效率和质量。

#### 5 智能化农业机械的发展

随着电子技术的不断发展,智能化农业机械已经成为现代农业中的重要组成部分。智能化农业机械的发展,在提高农业生产的效率、减少资源浪费、优化作业质量和提高农民的生活质量。第一,智能化农业机械的发展实现了农业生产的自动化。传感器、控制器和执行机构的应用,使农机能够自动进行测量、监测和控

制操作,减轻了农民的劳动负担。例如,自动驾驶技术使农机能够自主完成地面行驶和作业,精确控制作业深度、行间距离等参数,提高了作业的准确性和效率<sup>[5]</sup>。第二,智能化农业机械的发展实现了农业生产的精准化。利用传感器和GPS定位技术,农机能够实时感知和反馈农田的土壤、气象、作物生长状态等信息。通过数据分析和模型建立,对农机进行智能调度和作业控制,实现对不同地块、不同植株的精准施肥、灌溉等作业,提高了农作物的产量和品质。第三,智能化农业机械的发展实现了农业生产的可持续性。智能化农机的应用不仅能够减少农药、化肥等农业投入品的使用量,降低对环境的污染,还能够减少土地的轮作休耕,提高土壤的养分利用效率和保护土壤结构。同时,智能化农机的能源利用效率也得到了提高,减少了能源消耗和碳排放。

#### 结束语

电子信息技术在农业机械中的应用为农业生产带来了许多益处。智能化控制和精准作业提高了种植效果和农产品质量,安全保障和维护管理减少了事故风险和停机时间。这些技术的应用不仅提高了农业机械的效率和可靠性,也为农业生产的可持续性奠定了坚实基础。进一步的研究和推广应用将进一步推动农业现代化的发展,实现农业生产的高效、智能和可持续发展目标。

#### 参考文献

- [1]陈立新,邓茹菲,吴世平.电子信息技术在农业机械智能化控制中的应用现状[J].农业装备与技术,2021,58(3):6-9.
- [2]王志明,王春华,李世梁.电子信息技术在农业机械精准作业中的应用现状与展望[J].中国农机化学报,2021,43(2):1-6.
- [3]李雨辰,张洪斌.电子信息技术在农业机械安全保障中的应用现状[J].农机装备,2021,61(4):35-39.
- [4]赵伟,林鹏程,郑振兴.电子信息技术在农业机械维护与管理中的应用研究[J].中国农机化学报,2021,43(5):1-6.
- [5]李鹏,杨颖,刘存涛.电子信息技术在农业机械中的应用影响因素研究[J].农机化研究,2021,43(6):50-53.