

# 自动控制技术在农业机械中的应用

李杰

吉林省通化县农机监理站

DOI:10.32629/as.v3i1.1736

**[摘要]** 农业生产是社会生存和发展的基石,也是一个国家立足的首要任务。农业机械作为农业现代化的标志,对农业生产的影响巨大,同时也代表了农业发展水平。第二次工业革命后,西方的农业生产就已经逐步实现了机械化,无论是生产效率还是产量,都已经远远超过其他国家。我国是一个传统的农业大国,因为近代发展艰难,在农业机械发展上远远落后于西方国家,人口众多、耕地资源贫乏是我国农业的基本现状。因此,发展现代化农业,提高农业机械的自动化,是农业发展的必然途径。

**[关键词]** 自动控制技术; 农业机械; 应用

## 1 自动控制农业应用的优势

### 1.1 实时控制

因为农业机械自动化控制系统的设计与研发的前提条件是电气控制,信号传输的速度极快,且时间比较短,能够及时的处理信号,程序运行速度比较快,对于农业机械控制装置的安全防护处理,主要选择自动控制。

### 1.2 较好的可靠性

在农业机械控制中,借助光电隔离来实现输入输出信号,并让农业机械运行过程中的外部电路和控制电气内部电路之间达到电气系统隔离的目的,每个输入端都选择恰当的滤波器及滤波时间常数,且控制系统的每个模块都选择了对应的屏蔽措施,以此来确保农业机械在恶劣的环境中依就能够正常运行,还应严格的筛选电控元件,选择耐用的开关电源和传感器等。

### 1.3 自我故障诊断

在农业机械中应用自动控制技术,使用多种传感器能够更加容易的检测到机械故障,这是因为应用自动控制的机械具备较好的自动诊断功能,使得机械在运行过程中出现故障时,能够马上开启诊断,触发警报或是自动修复。

### 1.4 配置方便灵活

当前,国际化的控制器和传感器技术得到迅速发展,具有多种多样的输入和输出卡件,国际上生产的自动化控制元件和系统愈加成熟及简单化,其组合也更加的灵活化,对于多种农业机械运行过程中自动控制工程的需求应选择对应的现场信号,如:强电或是弱电、模拟量或是开关量、电位或是脉冲、电流或是电压等;同时,自动化控制系统主要选择模块化结构,要想满足多种农业机械控制的需求,不仅是一些单元数小型控制器,大部分的控制主要选择模块化结构;其中控制器的组件主要有电源、输入与输出、中央处理器等,通过电缆和机架把多个模块相连接,结合对应的要求,能够自行组合农业机械系统的规模与功能。

### 1.5 降低售后成本

在农业机械中应用自动控制技术,能够将机械的适应能力进行提升,将农业机械的故障率进行降低,并将农作物种植的效率大大提升,使售后服务人员的劳动强度得以减轻,有效提升农业生产的效率。

## 2 自动控制技术在农业机械中的具体运用

### 2.1 地理信息技术的应用

地理信息技术在农业生产中具体应用的重要技术内容,就是自动控制技术与地理信息技术的融入,两者的融合能有效加强自动控制技术与农业科学工作的联系。例如,自动控制技术中的地理信息系统能实现对土地农作物、土壤状态等农业数据进行检测,并依据相关数据分析农作物生长周

期和土壤环境情况,系统化、科学化地分析和评估农业生产效率,从而实现整体动态管理。另外,地理信息系统的应用,可在农业生产中构建出直观的运作模型,通过详细分析数据,从而更准确地呈现工作结果,让每一个农作物都能得到科学评估和预测,使其生产质量得到保障。例如:若农作物发生病虫害时,依托地理信息系统可以系统性分析农作物病虫害受灾情况,包括受灾面积、灾害程度等,农业科研人员依据数据制定针对性措施,避免浪费人力和时间成本。

### 2.2 施肥自动控制技术的应用

现代化农业发展目标就是实现生产管理智能化和自动化。例如在农业施肥、灌溉水源等方面实现自动控制,可以提高化肥、水资源利用率,并提高工作效率。同时,将自动控制技术应用于施肥控制中,还可以将灌溉与施肥有效结合起来,在压力作用下将肥料和水充分结合,实现自动化施肥作业。自动化施肥灌溉改变了传统施肥灌溉费时、费力、费材料的缺陷,使施肥工作更加精准、高效。

### 2.3 自动化温室控制技术

科技水平的发展带来了新的农产品生产方式,为了避免天气变化对农作物的影响,农业温室大棚很好地解决了这一难题。温室大棚控制室内采光和通风设备,并保持温度时,一般采取精密温度控制系统实现。将自动控制技术融入温度控制系统中,实现自动温度控制,还可以在合适的位置安装自动温度感应器,随时随地检测温室大棚室内指标情况,然后将检测到的温度、湿度和二氧化碳等数据传送到控制中心,由控制中心进行分析和运算。最后依据计算出的数据自动调整温室大棚通风窗、控制设备以及空气循环机等,做到时时刻刻保持室内温度在最适合农作物生长的状态下,不仅可以有效改善农作物生长条件,还能进一步提高农产品生产产量和质量。

## 3 结语

农业机械自动化是农业生产中的重要发展方向,也是我国与其他发达国家缩小差距的主要途径。但是目前由于各种因素的限制,我国的农业机械自动化还有很多不足之处,在推进过程中遇到很多障碍,需要广大的科研人员和从业人员通过自身的努力,为农业发展奠定坚实基础。

### [参考文献]

- [1]林强.自动控制技术在农业机械中的运用探析[J].南方农机,2018,49(08):27.
- [2]邵秀东.浅谈农业生产中自动化控制技术的应用[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2018,(03):179-180.
- [3]周剑锋.自动控制技术在农业机械中的应用[J].农业技术与装备,2019,(10):17-18.