

电气自动化技术在农业机械控制中的应用

常恩山

(榆林职业技术学院,陕西省榆林市,719000)

摘要 电气自动化技术在农业机械控制中应用,可以提高农业机械的生产效率,推动农业机械向智能化、信息化方向发展。我国农业生产人口虽然众多,但是人均耕地面积小,人口老龄化下大量农业生产者年龄偏高,提高农业机械电气自动化,可以降低农业从业者的劳动强度,提高农业生产水平。本文主要对电气自动化进行简介,阐述了其技术特点,分析了目前在农业机械控制中应用现状,提出具体应用范围,希望提高我国农业机械电气自动化水平,推动农业持续发展。

关键词 电气自动化;农业机械;控制;编程

中图分类号:F32 文献标识码:B

文章编号:1008-0899(2024)10-0008-02

现代农业的发展离不开农业机械的研发与生产。随着自动化生产普及,电气自动化在农业机械控制中开始广泛应用,不但提高农业机械的生产效率,还降低了人工操作难度,在信息技术加持下,农业机械控制正在迈向智能化与信息化。目前,电气自动化技术在农业机械控制中应用广泛,为我国农业生产做出了有益贡献。

1 电气自动化技术概述

电气自动化技术是一种可编程的专用控制技术,广泛应用于机械设备控制与工业生产。随着农业机械的快速发展,电气自动化技术也开始在农业机械中得到应用。电气自动化技术,是指在机械内部安装可编程的存储器,利用存储器的程序对机械设备实现操作指令。由于电子设备技术的发展,在机械设备中安装编程存储器,其体积小,抗干扰能力强,构造简单,使用与维护成本低,电气自动化技术广泛应用于机械控制中。目前,电气自动化技术在农业机械中应用,主要体现在播种、收割两大环节,不但提高了农业生产效率,还降低了人工操作难度,使农业机械化水平大大提高。随着信息技术的发展,电气自动化技术与互联网连接,从机械控制逐渐转向智能化操作,从模拟信号输出转向数字

信号输出,满足农业生产智能化操作的要求。

2 电气自动化技术特点

2.1 控制编程芯片种类多,大中小齐备

电气自动化技术的核心就是可控编程芯片的应用。微电子技术的发展,使芯片体积与功耗迅速降低,这就给机械控制带来更多可能。随着编程技术的发展,越来越多的机械设备对于芯片的运算速度与系统容量提出高要求。目前,在实际使用中,具有高速运算与系统容量的大型控制芯片受到广泛欢迎,满足电气自动化控制对强大芯片性能的需求。此外,一些体积小、重量轻、功耗低的芯片也普遍应用于普通电气自动化控制设备,大大降低了使用成本。大中小齐备的控制编程芯片,为电气自动化技术广泛应用奠定了技术基础。

2.2 方便、简便、实用

电气自动化技术在实际运用中,利用编程语言,可以将技术人员的操作指令存储在芯片中,完成复杂条件下机械设备的可靠性执行。在机械设备运行中,电气自动化技术由于存储控制设备在机械内部,因此对外部因素抗干扰能力强,适合于复杂环境下的生产任务需求。此外,相比采用有线连接的控制方式,电气自动化技术不再需要布线,减少了创建控制命令到实施操作的时间,提高了机械控制的及时性。此外,运用可控编程技术,可以对自动化操作实时更改编程,提高了操作的灵活性,当需要进行更改指令时,只需要根据任务需求重新编程即可。

3 电气自动化技术在农业机械控制中的应用现状

作者简介:常恩山(1988~),男,汉族,陕西榆林人,硕士,讲师,研究方向:电气工程、教育学。

3.1 农业机械控制中电气自动化技术重视不足

随着农业生产机械化逐渐普及,我国农业生产效率有了快速提升,但是由于资金及技术投入限制,目前电气自动化技术在农业机械控制中应用范围较少,而造成这种原因,与技术人员及农业生产者对电气自动化技术重视不足有关。目前,我国电气自动化技术主要应用于工业生产中,在农业机械控制中,电气自动化技术缺乏技术研发配合,在农业机械生产中缺乏应用。此外,目前我国农业机械以小型为主,大型农业机械占比较低,受到农业生产以家庭为主的制约,大部分农户缺乏资金,对于农业机械化控制认知不足。面对农业机械中电气自动化技术的运用,受到传统观念的制约,对新设备、新技术的推广应用缺乏热情。缺乏成熟的应用市场,新技术的发展与推广缓慢,技术开发者与生产厂家面临较大的应用阻力。

3.2 缺乏技术融合,设备研发与生产脱节

目前,电气自动化技术在农业机械控制中应用,需要软件与硬件共同结合,根据农业机械的工作需求进行可控编程,这样才能实现电气自动化技术在农业机械中的成功运用。目前,农业机械控制中,机械生产厂家往往不具备电气自动化技术的开发能力,一般选择与科研院所或者相关合作,将电气自动化技术以外包的形式给相关开发人员,在完成技术开发后,再在农业机械控制中安装相关功能模块,这就造成目前农业机械电气自动化技术融合效果不佳,在使用中经常出现各种故障。

4 电气自动化技术在农业机械控制中的应用

4.1 智能光照系统的应用

在农业生产中,光照的控制可以增加农作物的产量,提高农作物品质,根据农作物的光照需求,实现农产品的高品质种植。目前,大棚已经成为蔬菜种植的重要方式之一,而大棚内光照的调节对于蔬菜的生产起到关键作用。人工方式调节光照,不仅劳动强度大,且光照效果也需要经验,需要投入的成本较高。农业机械中运用电气自动化技术,可以结合农作物的生产情况,将视觉识别系统添加到自动控制系统内,区分大棚内不同区域的蔬菜种类,根据其光照强度需求,智能调节光照时间与强度。

相比传统人工控制光照的方式,智能光照系统不需要过多人员参与即可实现蔬菜光照的智能调节控制。

4.2 微灌系统和粮食烘干机的应用

当前,电气自动化技术在农业机械控制中,运用成熟的领域有微灌系统和粮食烘干机。由于我国是水资源紧缺国家,而农业又是耗水大户,因此采用电气自动化技术对农业灌溉进行全程控制,具有环境与经济双重效益。微灌系统主要由水位传感器、土壤湿度传感器、温度传感器等设备构成,通过实时监测植物生长和土壤湿度,自动开启和关闭微喷灌装置,使系统可以进行一项一项的灌溉工作。此外,在粮食烘干机中,利用电气自动化技术可以监测粮食的烘干情况、机器的运行情况和热风的湿度,及时检测粮食的水分,根据粮食烘干程度开关设备,节约电力,确保粮食品质,降低设备能耗。

4.3 水稻直播与施肥播种机应用

目前,电气自动控制技术在水稻插秧机中应用广泛,不但可以降低人工水稻插秧的劳动强度,还可以根据设置,自动控制插秧的密度,通过合理播种,促进水稻的合理种植。电气自动化技术在水稻免耕机上的应用,可以实现单片机与检测技术的有效结合。此外,在农作物施肥环节,由于人工施肥缺乏检测依据,往往会施肥过量,造成土壤富营养化,采用施肥播种机,可以对土壤进行检测,根据种植植株密度与长势,合理确定施肥种类与数量。

5 结语

综上所述,农业机械的电气自动化控制技术在未来仍有很大的发展空间,需要相关人员不断的探索和研究,在农业机械中提高电气自动化控制的应用水平,解决现阶段我国农业机械发展中存在的普遍问题。强化现代化农业的生产力,推动农业现代化建设与发展。

参考文献

- [1] 余洁.电气自动化控制技术在工业系统中的应用[J].中国测试,2021(8):I0012-I0012.
- [2] 武静.电气自动化在工业机械控制中的应用探讨[J].内燃机与配件,2020(7):240-241.