

农业机械化技术下作业自动化控制技术的应用

阿克里玛·阿巴白克力

巩留县塔斯托别乡农业(畜牧业)发展服务中心(农机管理站)

DOI:10.12238/as.v8i1.2682

[摘要] 目前,我国农业产业逐步实现机械化,对国家综合实力提升具有重要意义。本文以农业机械化技术下农业作业为研究背景,侧重分析农业作业自动化控制技术应用要点,不断推动农业领域高质量发展。

[关键词] 农业机械化; 农机作业; 自动化控制技术; 应用

中图分类号: DF413.1 **文献标识码:** A

Application of Automated Control Technology for Operations under Agricultural Mechanization Technology

Akrima Ababakli

Agricultural (Livestock) Development Service Center (Agricultural Machinery Management Station) in Tastobie Township, Gongliu County

[Abstract] Currently, China's agricultural industry is gradually achieving mechanization, which is of great significance for enhancing the country's comprehensive strength. This article takes agricultural operations under agricultural mechanization technology as the research background, focusing on analyzing the key points of application of agricultural operation automation control technology, and continuously promoting high-quality development in the agricultural field.

[Key words] agricultural mechanization; Agricultural machinery operation; Automation control technology; application

农业机械化发展背景下,农业产业发展速度逐步加快,机械化生产效率日益提高,为农业产业长远进步给予技术支持。虽然农业产业发展空间较大,但因长期受到环境和社会因素的影响,为了保证粮食储备充分,必须要加强引进农业作业自动化控制技术,保障农作物产量和质量。

1 自动化控制技术在农业农机生产作业中的作用

1.1 基于农村经济现状,提升农机生产效率

目前,我国农村经济资源欠缺,与城市发展形成了反向关系。由于农村发展空间较小,许多农村人为了获取更多利益,大量劳动力涌入城市当中,导致绝大多数的农村劳动力严重不足,再加上留守农村人员大多数是老年人,他们劳动力有限,单纯依靠农作物种植很难保障收入稳定。面对这种情况,农作物种植范围日益缩减,区域农业发展面临极大困境。自从自动化技术的引入,农业产业突飞猛进,农机生产效率日益提高,农业生产流程不断简化,为种植户提供技术便利。通过这种举措,不仅能够让留守农村人员借助农业机械推动农业发展,还能提升农村荒地利用率,创造更多生产效益,促进农村地区农业产业稳定发展^[1]。

1.2 减少人力支出,扩大农业生产规模

过去的农业发展条件有限,生产效率不高,再加上农业产业规模不大,许多农业生产处于局限状态。对于种植户而言,他们在农业生产中消耗很多劳动力,才能完成生产作业。自从我国推广并应用自动化控制技术,逐渐替代人力生产,释放种植户双手,有效提升农业机械生产力。这样一来,最大程度减轻种植户的劳动压力,提升种植效率,为他们获取更多生产效益。除此之外,农业机械化生产给种植户创造更多发展空间,不断扩大种植面积,增加农业规模,推动农业产业高质量发展。

1.3 加快农业发展速度

农业产业规模庞大,生产流程比较多,尤其是在当今社会,农业产业积极引进科学技术,使其迈向自动化、智能化发展。这一举措离不开自动化控制技术的支持,合理调整农业农机生产结构,满足产业种植需求。自动化控制技术在农机作业中的运用,对所有生产环节采取智能化控制,同时配备先进的软件控制系统,加强建设现代化农业基地,真正为可持续发展奠定扎实基础。

2 农机作业自动化控制技术应用要点

2.1 农作物播种收割自动化

农业产业发展离不开农作物,这也是农作物播种收割自动

化控制技术引进的主要目的。播种与收割是农业生产的高峰期,作为忙碌时间段,如果单纯依靠人工不仅降低生产效率,还会增加生产成本,导致整体发展进程缓慢。在此基础上,积极引入自动化控制技术,促进农机作业生产效率提高,真正解放种植户双手,实现农业机械化生产。农作物对种植季节提出高要求,一旦种植户没有在合适季节播种,必然会对农作物的产量以及质量造成很大影响。这就利用自动化控制技术优势,在种植区域安装智能配置,在保证种植效率和水平稳定的情况下,实现大规模种植生产,推动农业高质量发展。

农业机械化不仅帮助种植户减轻生产压力,提高播种效率,还能确保种子播撒均匀,间隔合理。同时,基本条件供应充沛,最大程度满足农作物种植需求,促进其健康成长。当农作物发育成熟之后,传统的收割手段始终是以人工为主,这样不仅浪费很多时间和精力,还会消耗很多劳动力资源。自从自动化技术应用其中,不再采用传统收割方式,而是实现自动化机械收割,打造一体化收割管理体系,根据不同农作物收割要求以及条件,选择合适的收割机器与技术,符合农业生产机械化生产要求,对农业产业可持续发展给予保障^[2]。

基于农业机械化背景下,精准农业发展离不开技术的支持,充分发挥技术优势,促进农业生产实现精细化管理。精准农业和传统的农业有着很大出入,将全球定位系统运用到农业机械化生产当中,通过计算机实现动态化控制,确保相应工作贯彻落实到位,广泛收集农作物生产参数及其相关数据。和传统的农业管理相比,农机自动化控制技术有效提高耕种质量,改善农作物生长环境,同时把控农业水土管理区域,使数据传输和收集效率提升。在自动化管理中,科技手段的运用不断增强农业产业区域管理水平,借助先进技术发现管理中存在的不足,合理调整农机自动化发展方向,整合不同资源,保证其他农业工作有序开展。

例如,温室栽培借助先进技术,加强控制生产管理成本,合理调整温室栽培种植环境,确保基本条件把控良好,不断提升农业生产效率。计算机与自动化技术的融合,为实验基地工作人员提供技术支持,深入挖掘与探索新资源,使农业服务业务规模逐步扩大,为农业机械化发展创造条件。

玉米是我国三大粮食作物之一,进行自动化机械收割过程中,一套完整的收割设备至关重要,不仅高效完成玉米收割,还能对玉米进行剥壳、清理、打包一体化处理。所以,在自动化机械设备的辅助下,种植户快速获取农作物的同时,缩短收割时间,提高收割效率。

2.2 自动化灌溉

农业产业是我国国民经济水平提高的重要组成部分,机械化发展已经成为一种趋势,利用许多先进科学技术,优化完善农业生产设备。传统的灌溉技术逐渐被替代,而全新的科学技术有助于农业产业高质量发展。基于此,自动化控制技术充分发挥作用,建立自动化灌溉控制体系,节约很多水资源,提高灌溉效率和质量。微型灌溉是当前农作物灌溉的基本要求,根据农作物种

植条件、种植环境优化配置机械装备,促使应用价值最大化。结合我国基本国情,加强建立区域性农业指导示范基地,在管理数据与计算方法的辅助下,真正构建区域自动化灌溉系统。智能控制种植区域水泵,实现自动轮流灌溉,确保每片种植区域水分供应充足。自动化节水灌溉控制系统具有自动监测功能,可以对指定的农业种植范围进行动态化监测,实时了解农作物生长情况,将收集到的相关数据及时传输到中心控制器,结合农作物的生长发育参数,精准计算灌溉最佳时期,充分保障农作物茁壮成长,进而实现节水目标^[3]。

2.3 农机自动化软件配置

农机自动化除了先进技术的支持之外,也要通过不同软件提高农机作业效率,确保农机自动化建设良好,为农业产业现代化建设奠定基础。为此,软件系统开发与应用至关重要。根据我国农业机械化发展要求,按照预设工作规范标准,将农业机械与自动化控制系统相互融合,建立完善的农业自动化技术应用体系,进一步优化生产运行流程,加强构建健全的行业规范标准,贯彻落实相应工作当中。简单来说,在掌握软件控制系统规范要求的基础上,根据不同农业产业需求以及活动情况,不断细化规范准则,确保不同类型的机械设备能够发挥作用,对农业产业各项工作推进给予保障。其次,遵循我国农业产业工作要求,合理配置与完善服务体系、管理体系,在自动化软件控制技术的支持下,始终遵循初期计划方案有序开展相关工作,真正发挥自动化控制技术优势,推动农业产业实现机械化发展。

2.4 温度与湿度的自动化控制

由于外界因素的影响,许多地区采用大棚蔬菜种植的方式改善农作物生长环境,为种植户带来诸多经济利益。然而,传统的大棚种植需要种植户长期监督与管理,每天检查蔬菜生长的实际情况,了解具体变化。在此基础上,相关研究人员采用自动化控制技术,打造自动化大棚空间,规范安装温度与湿度传感器,通过传感装置实时观察棚内温度与湿度的变化,掌握更多相关信息。这样一来,除了为种植户提供便利之外,也能科学把控棚内的温度与湿度,营造良好的蔬菜种植环境。

2.5 自动采摘

科学技术日益革新,自动化技术已经在农业产业中实现全面普及,对不同农作物实施自动化管理与种植。比如,蔬菜采摘除了需要人力之外,也可以通过自动化技术达到采摘标准,完成采摘任务。简单来说,就是在采摘之前,提前规划与设定采摘路线,借助不同传感器对蔬菜生长情况进行分析,判断蔬菜是否符合采摘要求,最终决定对成熟的蔬菜进行采摘工作。尽管这种技术需要技术人员操作,但采摘效率有所提高,有效保障了采摘质量,减轻了种植压力^[4]。

2.6 作业路线规划与导航

作业路线规划与指导是农机作业自动化控制的核心功能,有利于农机作业生产效率提高,高效完成作业任务。全球定位系统与导航技术的应用,确保农机作业路线规划与导航路线准确,真正实现智能管理。

作业路线规划过程中,自动化技术根据农田地理位置、农作物布局结构、生长周期等,制定合理的作业实施路线,不仅减少资源消耗,还能提高作业速度,在短时间内完成相应任务。智能规划充分优化运行路线,从不同程度避免各种影响,有效控制内在因素,不断维持良好的农田生态环境。

导航技术是农机自动化作业顺利进行的重中之重,保障农业生产稳定。动态定位和地图数据分析可以提升农田导航定位准确度,防止出现重复作业现象。不仅如此,导航技术具有覆盖范围广、安全稳定的特点,可以全方位监督农业机械运作情况,及时调整农业机械生产方向,真正彰显应用价值。

2.7 施肥自动化

基于农业机械化背景下,自动化控制技术的应用至关重要,充分发挥其实践优势,促进田园灌溉与施肥相互融合,共同整合与管理资源,保障农业生产质量良好,为农业领域创造更多发展利益。一般情况下,重点对农业灌溉、施肥等环节进行自动化管理,确保农业水资源、肥料合理运用,减少农业生产成本的同时,保障农业产量与质量良好。比如,平衡施肥要求肥料搭配科学合理,借助现代技术控制肥料比例,使规划与实际相同。此外,结合农作物种类、生长条件、土壤等进行合理施肥,有效达到预期的效果,让化肥发挥最大化作用,保障农作物健康生长。平衡施肥技术不仅仅对肥料使用量控制提供帮助,同样需要切合于实际,根据种植区域以及土壤条件,提前勘察土壤地形,收集相关数据,经过研究与测算,从中得出准确的肥料使用量,进而在生产过程中,依照农作物的生长情况进行合理改善,确保肥料功能有效发挥,使农业产量不断增长,全面保护周边生态环境^[5]。

2.8 提高应用效率

2.8.1 根据农业机械运行需求,选择对应的自动化模式

目前,我国农业产业发展规模逐步扩大,需要很多的人力资源。然而,农业产业受到各种因素的影响,导致劳动力与农作物产量形成鲜明对比,为了解决这一现状,积极引入科学技术,优化配置农业机械设备,有利于农业产量逐步增加,大幅度提升农业生产效率。我国农业为了与时俱进,加快迈向机械化发展趋势,而智能控制系统的应用,帮助农业产业丰富农机资源,优化升级农机功能,推动农业高质量发展。

2.8.2 提升自动化控制技术应用水平

根据当前农业发展实际情况来看,现代化建设已经成为一种趋势,引起国家以及农业相关部门的高度关注。尽管我国已经开展农业现代化建设,与国外发达国家相比,机械化水平仍然欠缺。现如今,科技突飞革新力度较大,让越来越多的科研人员认识到科学技术创新的重要性。为此,农业生产现代化已经成为一种趋势,加强重视农机作业机械化,积极引入先进生产技术,真正替代劳动力,促进农业生产实现智能化,迎来崭新发展机遇^[6]。

3 总结

通过上文阐述,传统的农业生产离不开劳动力,而当今农业生产逐步实现机械化,使农机作业效率提高,弥补传统农业生产存在的空缺。自动化控制技术在农机作业中的运用,简化农业生产流程,提高农业机械生产效率和速度,根据不同农作物合理制定对应的农业机械生产策略,为农业机械智能化发展创造条件,推动农业真正实现现代化建设。

[参考文献]

[1]陆宣伊.农业机械化及其自动化应用与设备维修技术分析[J].农村实用技术,2023,(04):117-119.

[2]王凤瑛.农业机械推广及农业生产自动化探讨[J].河北农机,2023,(07):58-60.

[3]张伟.浅析农业机械电气自动控制中PLC技术的应用效果[J].南方农业,2021,15(30):201-202.

[4]封郑慧婷.电气自动化在农业机械控制中的应用[J].南方农机,2021,52(04):47-48.

[5]王海龙,王秀华.探讨自动控制在农业机械中的应用[J].农业开发与装备,2020,(12):16-17.

[6]朱策策.浅谈机电一体化技术在农业机械化发展中的应用[J].广东蚕业,2020,54(09):70-71.

作者简介:

阿克里玛·阿巴白克力(1976--),女,哈萨克族,新疆巩留县人,大专,工程师(机械电子专业/农机工程),研究方向:农机发展趋势。