

农机一体化下控制工程在机械电子工程中的运用

徐 刚

(西华大学 四川成都 610039)

摘 要: 随着科技的迅速发展, 农业领域也在不断迎来新的技术革新。农机一体化下控制工程作为机械电子工程的重要应用之一, 通过整合先进的控制技术, 实现了农业生产过程的智能化和高效化。为了发挥出农机一体化下控制工程的价值, 就需要针对农机一体化下控制工程在机械电子工程中的运用做好研究分析。本文针对农机一体化下控制工程在机械电子工程中的应用价值进行了分析, 探究了农机一体化下控制工程在机械电子工程中的运用策略。

关键词: 农机一体化; 控制工程; 机械电子工程

引言: 传统的农业生产模式在面临日益增长的人口和资源压力下已经显得力不从心。为了提高农业生产效率、降低劳动强度, 农机一体化下控制工程应运而生。这一工程结合了先进的机械电子技术和现代控制理论, 使农机具备更高的自动化、智能化水平。在这一背景下, 为了更好的做好农业生产活动, 就需要深入探讨农机一体化下控制工程在机械电子工程中的运用。

一、农机一体化下控制工程在机械电子工程中的应用价值

1. 提高农业生产效率

在农机一体化下的控制工程, 确实是农业生产效率提升的关键技术之一。其自动化和智能化的特点为农业生产的各个环节带来了显著的改进, 特别是在播种、施肥、灌溉和收割等方面的精细化管理中发挥着重要的作用。智能化的播种机械系统就是农机一体化下的控制工程的重要应用, 其能够根据土壤状况和作物需求实现自动调整播种深度和密度。通过搭载传感器和先进的控制系统, 这些机械可以实时监测土壤的湿度、营养情况以及种子的分布密度。根据这些数据, 农机能够灵活地调整播种的深浅和间距, 以适应不同地块的变化条件。这种精准的播种方式不仅提高了播种效率, 而且能够促进作物的均匀生长, 从而增加了作物产量。此外, 控制工程还在施肥和灌溉方面发挥着关键作用^[1]。自动化的施肥系统可以根据土壤的养分情况和作物的需求量, 实现精准施肥, 避免了过度或不足施肥的问题, 提高了养分利用率。智能化的灌溉系统能够根据土壤湿度和气象条件进行智能调控, 确保作物得到适量的水分, 提高了灌溉效率, 同时避免了浪费水资源。

2. 降低生产成本

农机一体化下的控制工程在降低农业生产成本方面扮演着关键的角色。这项技术的应用通过实时监测和智能调控, 能够有效减少资源浪费, 提高资源利用效率, 从而实现生产成本的有效降低。智

能化的农机系统可以通过精准的数据采集, 实时监测土壤质量、植被生长状态以及气象条件等关键参数。通过这些数据, 农机能够根据实际情况进行智能调控, 避免不必要的农业投入, 如过量的化肥、农药和水资源。这种精细管理可以最大程度地提高资源的利用效率, 减少农业生产过程中的浪费, 从而降低生产成本。而且控制工程的应用在自动化施肥和智能灌溉方面也能够显著降低生产成本, 自动施肥系统通过实时监测土壤养分情况和作物需求, 精准施肥, 避免了过量使用肥料导致的资源浪费。智能灌溉系统则根据实时土壤湿度和气象条件进行智能调控, 确保作物获得适量的水分, 提高了灌溉效率, 避免了水资源的浪费。

3. 改善生产环境

农机一体化下控制工程的应用对于改善生产环境产生了积极影响。通过智能农机在作业过程中的精准操作, 可以减少对土壤和环境的不利影响, 推动农业向更加可持续的方向发展。农机一体化下的智能施肥技术能够通过传感器监测土壤养分含量, 实现精准施肥。这样可以避免过量使用化肥, 减少农田中的氮、磷、钾等化学物质的过度积累, 降低土壤污染的风险。通过减少化肥使用, 改善了土壤质量, 提高了农田的生态健康。而农机一体化下的智能灌溉系统通过传感器实时监测土壤湿度和气候情况, 实现精准的水资源管理。这种精细调控的灌溉方式不仅可以避免过度浪费水资源, 还能够减少土壤侵蚀和水源污染的风险, 提升农田生态环境的可持续性。同时通过智能农机的应用, 可以实现对害虫和病害的精准监测和防控。精准的施药系统可以根据实际需要农田进行定点、定量的喷洒, 避免了过度使用农药。这不仅降低了农药残留的风险, 也有利于维护生态平衡, 改善了农田生态环境。除此以外, 智能农机的应用也可促进农业的可持续发展。通过减少化肥和农药的使用、降低水资源浪费, 农机一体化下的智能控制工程为农业生产提供了更加环保、

生态友好的解决方案,推动农业向更可持续的模式转变^[2]。

二、农机一体化下控制工程在机械电子工程中的运用策略

1. 制定综合设计方案

在机械电子工程领域,制定一综合设计方案是确保农机高效运作的关键。该设计方案必须全面考虑机械结构和电子控制系统的协同工作,以实现最佳性能和可靠性。在机械结构方面,需要采用先进的工程原理和材料科学,确保农机的机械结构设计合理且经济。在设计的过程中需要考虑到农田环境中的复杂条件,如不平整的地形、潮湿的土壤等,从而确保农机具有足够的稳定性和适应性。机械部件的选材和结构设计应当经过严格的分析和测试,以确保其耐久性和负载能力。同时电子控制系统的设计应当充分融入到整体方案中。设计人员应当采用先进的传感技术、嵌入式系统以及高效的电力管理方案。通过实时数据采集和处理,电子控制系统可以提供对农机运行状态的准确监测,并能够实现远程监控和调度。此外,考虑到农机的自主性和智能化需求,可以引入先进的算法和人工智能技术,以提高系统的自适应性和智能化水平。除此以外,在设计方案中,还应当重视机械和电子系统的协同工作。确保机械结构与电子控制系统之间的无缝集成,以实现最佳性能。

2. 选择适用的传感器和执行器

在农机一体化控制工程中,传感器和执行器的选择是确保系统高效运行的关键。传感器作为数据采集的核心,执行器则负责根据采集的信息执行相应的控制动作。为保证系统的可靠性和性能,在选择传感器和执行器时需考虑多方面因素。优先考虑适应农田环境的传感器,能在各种气候条件和土壤类型下可靠运行,抗干扰能力强。在选择传感器时,首要考虑的是其在农田环境中的适应性。这意味着需要寻找能够在各种气候条件和不同土壤类型下可靠运行的传感器,其抗干扰能力也至关重要。农田环境变化多端,气候条件可能会在短时间内发生巨大变化。因此,传感器必须具备对这些变化的适应性,不受温度、湿度或其他自然条件的影响。无论是酷暑、严寒、高湿度还是干燥,传感器都应保持稳定工作,确保数据的准确性和可靠性。土壤类型的多样性也是需要考虑的因素,传感器必须能够在不同质地、湿度和化学成分的土壤中运作良好,以确保对土壤状态的准确监测。抗干扰能力强的传感器可以有效避免外部干扰对其采集数据的影响,保持数据的真实性和稳定性^[3]。

3. 整合先进的控制算法

采用先进的控制算法是实现农机一体化的关键战略。通过整合先进的控制算法,可以显著提高系统的自适应性和精确性,使农机能够更好地适应各种作业条件,从而提高整体智能化水平。在农业

生产中,整合先进的控制算法不仅仅是技术升级,更是对现代农业需求的响应。先进的控制算法可以根据不同的农业任务和环境条件进行实时调整,从而最大程度地提高农机的效率和性能。这种自适应性使农机能够在复杂的农田环境中灵活应对,确保作业过程的顺利进行。此外,采用先进的控制算法还能够提高农机的精确性。通过精确的控制,农机可以更准确地执行各种农业任务,如种植、施肥、喷洒等,有效降低资源浪费,提高农田的产量和质量。这对于实现可持续农业和精准农业的目标至关重要。

4. 网络通信技术的应用

充分发挥先进的网络通信技术,可在农业领域实现远程监控和智能调度,极大地提升农机一体化系统的效率和管理水平。通过建立农机与中央控制系统之间的高效远程通信,农业生产管理者能够实时监测农机的运行状态、作业进度以及各项数据指标,从而更加精准地制定农业生产计划和资源调配策略。远程监控不仅提供了对农机状态的即时把握,同时也为及时调度提供了技术支持。农业管理者可以根据实际情况对农机进行远程指令操作,进行作业路径的调整、设备参数的优化等,以达到最佳的作业效果。这种实时的监测和调度机制不仅提高了管理的灵活性,还能够减少人力资源的浪费,提高农业生产的整体效益^[4]。此外,通过网络通信技术,不同农机之间实现信息交流,能够协同作业,提高农田作业效率。农机之间可以共享作业路径、实时数据、环境感知信息等,从而协同完成复杂的农业任务。这种协同作业模式可以优化资源利用、提高作业质量,进一步推动农机一体化系统的智能化发展。

结语:农机一体化下控制工程在机械电子工程中的应用,为农业生产注入了新的活力。通过引入先进的控制技术,农机不再仅仅是简单的工具,而是变得更加智能、高效。这不仅提高了农业生产的质量和产量,也降低了农业生产的成本,为实现可持续发展的农业提供了有力支持。在未来,随着科技不断发展,农机一体化下控制工程必将在机械电子工程领域发挥越来越重要的作用。

参考文献

- [1]马云红,魏铭. 农机一体化背景下控制工程在机械电子工程中的运用探析[J]. 农业与技术,2019,39(13): 56-57.
- [2]任琦. 农机一体化背景下控制工程在机械电子工程中的运用探析[J]. 农业开发与装备,2019,(04): 156.
- [3]黄建国. 浅析机械电子工程技术在农业工具上的发展应用[J]. 时代农机,2018,45(09): 191-192.
- [4]赵路. 农机一体化背景下控制工程在机械电子工程中的运用探析[J]. 农技服务,2017,34(14): 136.