

PLC技术在农业机械电气自动控制中的应用

梁礼群

(广西机电职业技术学院 广西南宁 530007)

【摘要】 随着我国在推进现代农业过程中不断加大新技术的支持力度,现阶段农机自动控制已成为推进农业规模化和产业化的重要力量,有助于纠正农业机械化的各种短板,为促进农业机械化发展作出贡献,更好的保障发展农业机械多元化生产,并且将农业生产要素进行合理配置。基于此,本文主要简要论述了我国农业机械电气自动控制及 PLC 技术,结合该技术的应用现状,对 PLC 的进一步推广和发展趋势进行了合理分析,期望为同行业提供参考。

【关键词】 PLC 技术;农业机械;电气自动控制;农业生产;应用研究

DOI: 10.18686/jyfzj.v3i12.68223

现代计算机的迅速发展为人类生活的各个领域都提供了极大地推动,特别是对传统产业的计算机化技术改造,为现代工业社会增添了崭新的生命力。PLC 的智能化技术主要是采用功能性微处理器架构,利用设定编程实现智能化运算,在一定程度上完成对农业产品的程序化控制,最后达到农业产品规模化。所以,本文对 PLC 技术在农业机械电气自动控制中的应用进行分析,具有重要的现实意义。

1、农业机械电气自动控制和PLC技术概述

1.1 农业机械电气自动控制

社会生产进程的加速,以及国家发展中对农业资源整体合理配置提出了更高需求。大部分人正在抛弃传统的低收入农业,弃农经商是我国当前经济社会发展的基本状态。因此,我国迫切需要发展大规模、产业化的农业生产技术,这也就促进了我国农产品生产电气控制与智能化的进步,而提升我国农机智能化技术水平也已成为促进农业发展的关键动力。同时,针对当前的农业地理区域,我国主要的粮食生产基地在农业机械作业方面有着先天优势,有利于大规模工业生产。而随着现代农业机器电气自动控制的发展,与信息通讯科技的融合也将有利于实现农业机械自动化生产,这也适合于我国当前发展现代农业的总体状况。

1.2 PLC 技术

现阶段,PLC 技术经过发展和推广,已经得到了广泛的认可。它的出现大大提高了整个操作系统的便利性,促进了系统的整体升级改造。PLC 技术采用辅助继电器弱化节点位移的考虑,大大减少处理时间,提高自动控制的整体信息处理速度。随着无线通信技术的引入,我国现有的 PLC 技术在自动控制应用方面,尤其是在农机自动化方面有了新的飞跃^[1]。

2、PLC技术在农机中的应用优势

2.1 独立性强

PLC 技术在农业生产中,能够节约大量资金。与传统农业机械的复杂操作比较,PLC 技术更能够利用简单程序优化相应的工序设计,从而大大缩短机械作业过程,节约制造时间,提升制造效能。同时,PLC 技术还具备了定时器、逻辑运算等特殊功能,利用无线通信技术可以有效地完成在机械作业中的有效管理。

2.2 高可靠性

继电器的出现对大型机械应用来说是至关重要的,但是传统控制系统中的继电器通常因为与线路接触而面临着很大的安全危险性,相应事故率也比较高。而 PLC 技术则通过对接线模块进行重新编程,从而大大提高了整个控制系统的布线效果。

同时,PLC 技术还在整个工作流程中具备了独立电源,以确保整个控制系统的不间断工作,并维护自身设备稳定正常工作。而针对户外作业,PLC 技术还增强了耐振结构,为自身部件提供保护,以有效增强除自身设备外的抗噪能力,并确保正常设备平稳工作。专有微处理器还增加了大量程序来识别相关故障和常见故障命令,并提供相关解决方案,以减少操作错误的可能性,确保机械操作的连续性和效率。

2.3 适应性广泛

PLC 技术的全嵌入式设计使其具有高度的机器兼容性,原则上可以在新旧农业设备上设置和安装。PLC 技术的高适应性还体现在其接口的丰富性上。PLC 生产中的接口基本很多,其自身优势的重量和体积也是普及使用和推广的一个很好的诱因^[2]。

3、PLC技术在农业机械电气控制中的应用情况

3.1 对 PLC 技术在农业中的应用重视不够

目前,我国农村的发展重点是实现现代化,这已经成为我国农村领域内有关企业和人才的普遍共识,但是因为科技落后和环保因素,我国农村的现代化进度较为迟缓。对农村科技人员而言,由于他们的生活环境主要在都市,对农村经济和农业技术发展的认识也相对较低,所以农村科技人员对现代农业装备与科学技术的发展缺乏关注、投入程度不够。适应了现代农业的需求和社会现代发展的要求。此外,当有关技术人员从我国农村引进先进 PLC 技术和现代机械设备时,设备引进受传统观念、技术条件等各种因素的限制。因此,PLC 技术要广泛应用于农业,首先要转变农民的观念,让他们意识到农业现代化的重要性,通过展示该技术的便捷性和效率来吸引农村居民。注意扩大 PLC 技术应用范围,有效推动农业现代化发展。同时,相关研究人员可以将采用 PLC 技术的机械设备与其他设备进行比较,为农民提供更直观地体验,从而增加他们对 PLC 技术的认可和接受程度。

3.2 加强农业电气控制领域研究

我国当前的农村发展态势下,农村任务与产品生产基本可以以农业劳动或各种技术生产的农用机械为基础,但需要处理的主要问题还是农业 PLC 技术与产品效率和效益之间的关系。在 PLC 技术开发过程中,政府有关部门必须投入大批资源和人员,由于目前 PLC 技术在我国农村中的使用状况仍然不容乐观,并造成了科研经费缺点,以及应用研究能力不足。但由于农业科学技术的不断进步与社会现代化进程的加速,电气控制与智能化等技术仍是农业机械发展的重点发展趋势,而 PLC 技术创新的关键因素在农业现代化方面。因此有必要提高该项目的关键技术的强度。但一旦由于当前使用状况不理想而忽视了,将对我国农业设备现代化的进展形成很大的影响。所以,与 PLC 技术发展有关的研究人员必须重新分析该技术对农村发展的意义与需求,并通过加大政府资金投入与能源支持,使该技术与

农用设备现代化有机地融合。

3.3 农业电控系统研究不能满足实际需求

要让 PLC 技术在我国农村发展中起到更有效作用，必须适应农村的现实需求，农民可以更有针对性地应用该技术。尽管 PLC 技术现在是农业电气控制中相当广泛的技术，而且在许多行业中均已使用，不过该技术在不同产业中的应用与性能，一直是农业科研人员们的一项重点研究课题。在我国的广大农村中，由于土地类型分配不均，各种种类的耕地也各有特色，所以，若把 PLC 技术以模块的形态直接融入到所有农业机械中，很可能会使该设备在特殊的耕地上，无法达到最佳效果。在结合应用时，这些工程技术的实际应用往往与理想效果之间有一定的误差。所以，PLC 工程技术研究人员应该全面掌握农业环境的实际情况，根据各种地形条件设定技术标准，并将技术运用于相应的农业机械上，使 PLC 工程技术在农业中得以广泛应用，从而使得农业机械产品与装置之间的联系更为高效。同时，设计完成后，相关研究人员应在真实环境中对设备进行充分测试，将相关技术指标调整到最佳状态，并在使用过程中定期检查和调整，使农业机械设备充分发挥作用，有利于农业现代化发展^[3]。

4、在农业机械电气自动控制中的应用对策

4.1 加大 PLC 技术的应用力度

我国核心技术的不断优化，有利于 PLC 技术的不断发展，尤其是嵌入式系统，可以对 PLC 技术产生积极的影响。具体开发中用到的功能模块和智能对象很多，功能设置不仅非常广泛，而且具有明显的可靠性。因此，在实施 PLC 编程时，相关操作人员需要大力设计智能化系统，以保证实际工作的效果。通过不断地改进和优化，保证了 PLC 控制系统在我国农机电气工程中的应用效果。

4.2 完善 PLC 技术应用标准及规范

我国农业机械工程中不能随意使用 PLC 技术，必须严格按照相关标准和规范来实施，否则未来维护和功能的变化将面临更多障碍。并将显著增加开发过程的资本密集度。对于一个 PLC 系统来说，如果不符合规范的高效运行，那么后续的维护就会非常不方便，从而导致安全问题。因此，经营者在开展工作时必须实行标准化、规范化操作，避免出现这方面的问题^[4]。

4.3 进行专业技术培训

在 PLC 技术不断发展的过程中，该技术的使用程度也在不

断扩大，并在此背景下推动着农业信息技术的不断完善与更新。各作业单位技术人员都需要进行专门的培训或者专门技术培训，才能全面掌握 PLC 技术的最新发展趋势以及在农村电气工程与智能化中的实际运用。只有这样，才能保证技术的始终蓬勃发展，并在相关领域占据重要地位。因此，如果要得出 PLC 技术对我国农机应用有重大影响的结论，请注意专业技术培训，以促进我国农机应用的重要目的。

5、农业机械中 PLC 技术的发展趋势

目前，我国农业机械生产电气自动化的开发建设十分不足，各单位情况完全不同。在农产品加工等领域，其使用水平较高，但在田间工作中滞后。随着技术的进步和发展，技术改造成本的不断降低将成为整个产业建设的强大动力。对于 PLC 技术的未来发展，应从以下几个方面进一步加强。

5.1 加强 PLC 系统的抗干扰性

电气工程的实际使用中电气设备多种多样，彼此交叉影响在所难免，尤其是电气设备使用问题严重，会在一定程度上影响 PLC 控制系统运行质量。因此，请提高应用性能。技术上必须增强对 PLC 控制器的抗干扰能力，并按照以上原则，逐步提高整个智能化控制器工作的稳定性。使用空间，并逐步减少对控制器设计、硬件选择和控制器实际应用的影响^[5]。

5.2 进一步朝数字化方向发展

目前，农业机械的电气及自动控制系统已日趋完善，但同时也面临着科技发展瓶颈和续航能力不足的问题。特别值得一提的是，除了 PLC 技术，当然还有 DCS 技术，但在实际运用中所有技术都有其优缺点。所以，就需要将 PLC 技术与 DCS 技术相结合，再进行技术补偿，以产生更完善、更稳定的系统结构，就可实现智能化、数字化管理方式的 FCS 系统。

6、结论

综上所述，产业结构的转变与现代化显著增强了智能化在农业生产方式中的战略地位，人口的大量转移导致农业智能化科技的广泛应用成为势在必行。PLC 技术的问世促进了农产品智能化进程，对我国农业实现更高层次的综合资源配置发挥着重大影响。而 PLC 技术成本调控效果也将能在农业当前的自动电控中持续发挥重要作用，促进着我国的农业产品向规模化、智能化、产业化方向发展。

参考文献

- [1] PLC 技术在农业机械电气自动控制中的应用 [J]. 郑恒玉. 南方农机. 2021(15).
- [2] PLC 自动化技术在农业机械电气控制中的应用 [J]. 何继贤. 农机使用与维修. 2021(06).
- [3] 浅谈 PLC 自动化技术在农业机械电气控制中的应用 [J]. 岳威. 南方农机. 2020(23).
- [4] PLC 技术在农业机械电气自动控制中的应用 [J]. 葛玉明. 南方农机. 2020(20).
- [5] 浅析智能化技术在电气工程自动控制系统中的应用 [J]. 陈书龙, 叶焱. 电子元器件与信息技术. 2020(03).