

建筑机械设备电气自动化控制的应用研究

肖鹏程

武汉东湖学院 湖北武汉 430000

摘要: 建筑机械设备电气自动化控制技术的应用结合了机械制造、电气工程、控制技术以及计算机智能技术为一体,随着经济的发展,当前建筑机械设备自动化已经成为一门热门学科,比较传统机械施工而言,施工的过程当中需要投入巨大的人力物力,且施工质量和施工效率难以保证。而随着建筑机械自动化研究进展的加快,更多的科学元素以及先进工艺得以在机械设备的设计和制造中渗透,机械设备的电气自动化控制技术也逐步趋于完善,为整个建筑施工带来了良好的基础条件。

关键词: 机械设备; 建筑机械; 电气自动化

Application Research on Electrical Automatic Control of Mechanical Equipment

Xiao Pengcheng

Wuhan East Lake University, Wuhan, Hubei 430000

Abstract: The application of electrical automation control technology of construction machinery and equipment combines mechanical manufacturing, electrical engineering, control technology and computer intelligence technology. With the development of economy, the automation of construction machinery and equipment has become a hot subject at present. Compared with traditional mechanical construction, huge manpower and material resources are required in the construction process, and it is difficult to ensure the construction quality and efficiency. With the acceleration of the research progress of construction machinery automation, more scientific elements and advanced processes can be infiltrated in the design and manufacturing of mechanical equipment, and the electrical automation control technology of mechanical equipment is also gradually improving, which has brought good basic conditions for the entire construction.

Keywords: Mechanical equipment; Construction machinery; Electrical automation

一、机械设备电气自动化控制的核心技术

(一) 机身位置识别技术

建筑机械的机身位置识别技术主要是指机械设备本身具备一定的自动辨别能力,通过核心技术和计算机的反馈配合能够清晰地判断自身所处位置,并为下一步工程施工提供参考。整个机身位置识别技术包含内部识别和外部识别两种识别功能,其中内部位置的识别以传感器为识别核心,能够通过对自身设备的运行速度、角度、路径数据进行收集积累,并将其整理反馈至计算机中心进行处理,从而确定自身所处位置的方位参数;外部识别以超声波和电磁波为技术核心,但识别的过程当中需要在施工现场进行预设位置的辅助,并以辅助点为基准点进行位置识别。

(二) 集群协作控制技术

集群协作控制技术是多种机械设备自动化控制技术的联

合,其根本宗旨在于将各个机械设备的运行路线和运行状态、位置等基本信息进行整合分析并得以反馈,在中央控制室的控制之下利用计算机综合分析并完成作业方案的优化从而实现合理施工分配。整个过程当中,不仅能够控制施工现场机械设备的工作状态和运行轨迹,同时也能够进行运输车辆位置识别,并在完成识别处理之后将最有效的作业方式通过指令传输渗透于各个机械设备控制程序当中,保证相关机械设备收到指令后能够按照指令要求进行全方位的施工作业。可以说集群协作控制技术是保证合理施工进度、提升工程质量、发挥机械设备电气自动化技术优势的集成体现,也是整个施工现场完成更高效、更安全、更可靠、更优质的服务体系保障。

(三) 作业对象识别与评价技术

作业对象识别与评价技术以超声波为技术核心,是建筑

机械设备实现自动化的基础功能也是根本标志。该技术在超声波信号感知器的使用之下能够及时反馈施工当中所涉及对象的位置、形状以及姿态，并对其进行综合评价和认识。例如，当前可以在挖掘机上进行超声传感器的安装，该项技术能够精准测出作业平面的位置，再结合设备本身的高度以及综合信息进行识别对比，同时识别所挖掘的土方、沙石以及岩块粒径、形状等基本为后续作业提供有效参考。

二、机械设备电气自动化控制发展优化策略

（一）加强人员建设，实现辅助发展

在智能化、信息化、自动化迅速发展到今天，技术人员的研发设计是促进整个机械设备实现自动化控制的核心。因此相关技术人员要与时俱进，及时适应智能化发展趋势，结合科学发展理念，在建筑机械自动化控制领域开拓思维潜心钻研，将精准化定位以及功能把控放在核心位置，最大程度地实现业内资源优化。同时能提升自身的文化素养，积极学习先进技术，在理论基础之上积累经验，并结合施工实际推进建筑机械自动化控制技术。

在整个机械设备电气自动化控制技术的推动过程重而道远，纵观整个机械设备自动化控制技术发展史研究和实现的过程当中经历了重重困难，但我国自改革开放以来，积极引进先进技术、学习先进国家制造经验，经过不断的努力，取得了突破性的进展。不仅是在建筑行业，在工业、农业以及国防领域也得到了有效的延伸，推动了社会建设的工业化进程。当前建筑工程当中对设备领域采用的自动化控制技术装备在技术研发人员的努力之下更是实现了跨越式的发展。例如，自动化推土机在工作过程中结合了先进的ICT电子检测控制系统，该控制系统能够实现推土机工作过程当中的自动监控，实现载荷检测同时也能够进行故障诊断以及自动怠速等电控功能。而在自动化压路机的应用层面，引用了相应的检测装置以及数据处理和远程通信装置，在作业的过程当中以预设地面基准点为依据，利用测算仪和机载自动跟踪仪完成整个压实工作面的确定，并通过中央控制系统发号精准指令，有效完成大规模路面压实作业。

（二）合理采购设备严格执行操作

合理采购设备严格执行操作标准不仅能够有效保证建筑

机械设备的质量控制，同时对于提升其自动化控制也有着积极的作用，因为在采购的过程当中，机械设备的质量和参数的统一性能够促进机械设备电气自动化控制的标准化实施。而通过及时的检查和维护能够发现设备运行当中存在的问题，并根据应用实际进行优化调整，同时在该过程当中可以对机械设备形成整体的概念，清楚地了解每一台机械设备的工作特点，并根据其自身的特点引进先进的技术完成协同合作，促使其向着智能化、自动化的方向进一步发展。另外，在此过程当中应该注意机械元件的安装和检查防止因为操作失误而产生不良的影响。

任何机械产品的故障都是在所难免的，要保证其在运行过程当中自动化控制的有效实施，需要对其结构部分进行加强，也要对其进行安全评估。评估的因素包含使用周期、管理风险指标以及风险控制的可能性，评估的过程要考虑机械本身的性能，也要考虑自动化的性能，评估之后以风险要素为切入点，对可能出现的故障进行预测并制定相应的预案，从而提升设备稳定性，将故障问题引发的损失降到最低。

总结

机器自动化控制技术是当今机械设备行业较为重要的组成，在建筑领域电气工程自动化控制技术的应用可保障各项施工工序按照既有的操作步骤完成，不仅能够实现质量的提升同时大大节省作业时间提高生产效率。而且建筑机械设备自动化技术具备相应的稳定性和重复性，能够减少人为因素的干扰避免施工过程中危险元素的发生。在未来，机械设备电气自动化控制还有很大的发展空间，只有积极掌握新技术、新理念、新动向实现技术创新才能够促使其发挥出更优质的效果，促进整个建筑工程的可持续发展。

参考文献：

- [1] 李勇. 机械设备电气工程自动化技术的应用[J]. 四川建材, 2020, 46(10): 166-167.
- [2] 高金统. 机械自动化在建筑工程上的应用探讨[J]. 建材与装饰, 2016(49): 180-181.
- [3] 吴斌. 机械自动化在建筑工程中的应用[J]. 科技与创新, 2016(2): 145.