

电气与电子控制在工程机械中的运用

——评《工程机械电气与电子控制》

机械是通过转移力或能量、帮助人们在平常工作中省力或是降低难度的工具装置；根据其结构复杂程度，一般分为简单机械和复杂机械。工程机械是工程领域的设备装置，一般具有复杂的机械结构，是装备工业的重要组成部分，如挖掘机械、装修机械、工程起重机械等。目前，工程机械被广泛应用于国防建设工程、能源工业生产、农林水利建设、交通运输建设、环境保护、城市建设等工程领域。随着社会的进步和发展，人们对工程机械的实用性、工作效率要求越来越高，特别是对工程机械的自动化程度。而要实现机械自动化，电气和电子控制技术的发展则至关重要。作为一门综合性技术科学，现代电气和电子控制技术结合了计算机技术、电子技术、电动控制技术、人工智能制造技术等先进科学技术，如何将先进电气和电子控制技术与当前工程机械制造技术进行融合设计，以最大程度地发挥工程机械工作效能，一直是机械工程师们或相关领域人员研究和学习的热点。

由钱宏琦主编的《工程机械电气与电子控制》（北京大学出版社，2016年3月版）是本科院校机械类创新型应用人才培养规划教材。该书全面地介绍了工程机械电气与电子控制课程的基础知识和基本理论，既可以作为高校师生的专业教学教材，也可以作为现场机械工程师的技术参考用书。总览全书，该书主要具有三大特色。

一、全面系统地论述了工程机械电气与电子控制的主要内容

该书主要从三个方面进行阐述，分别是基础知识、技术原理与装置和电子控制技术。在基础知识方面，该书重点介绍了磁路与电路基础和工程机械电气控制基础。作者从物理定律、基础电路分析、常用机械电器、基本线路、常用的自动控制方法等多方面进行了详细的介绍，让读者了解电气与电子控制技术的基础知识。在技术原理与装置方面，笔者重点阐述了工程机械电器检测装置、交流电动机变频调速技术和可编程控制器原理及应用。读者可以清晰地了解检测传感器装置、可编程控制器的软硬件以及各类变频调

速系统。在电子控制技术方面，先是总体介绍了三种变频调速系统，后针对塔式起重机电路、砂石料筛分楼电路、混凝土搅拌楼电路、混凝土振捣器和混凝土泵电路进行了详细介绍。读者能够清楚地掌握电子控制在工程机械中的实际应用。

二、注重工程机械电气与电子控制技术理论与工程实践的紧密结合

该书的一大特色是理论与实践相结合。在技术理论方面，笔者首先从磁路、电路和电气控制三个方面介绍了电气与电子控制技术的基础知识，之后从检测装置、可编程控制器原理、变频技术和控制系统四个方面介绍了控制技术理论。在工程实践方面，笔者在书中选择了塔式起重机电路、砂石料筛分楼电路、混凝土搅拌楼电路、混凝土振捣器和混凝土泵电路四种电路进行重点分析，针对性地讲解了每一种机械电路的原理、结构、特点、故障检测等。技术理论知识是为了帮助读者全面、深入地了解电气与电子控制技术，而工程实践内容则是为读者呈现具体的工程机械新技术和实用技术。通过技术理论和工程实践的紧密结合，该书保证了内容的实用性和针对性，使读者轻松地掌握电气与电子控制技术理论和其在工程机械中的具体应用。

三、图文并茂地介绍了工程机械电气与电子新技术与实用技术

该书在介绍电气与电子控制技术理论及其在工程机械中的应用时，合理地结合了大量的图片进行解释说明。通过直观的示意图和电路图，配以科学的文字论述，使读者轻松掌握电气与电子控制技术的基础理论、原理、装置及其在工程机械中的实际应用。图片能够直观地表达复杂的理论知识，引发读者的联想，丰富书籍的表达方式。

综上，该书是一部注重理论和实践相结合的专业性著作，具有极强的工程实践价值和理论指导意义。

（陈大鉴，钟晓霞，左晓霞，重庆工商学校）