

电气及自动化在机电工程中的应用分析

王猛¹ 汪张明²

¹杭州哲亮机电工程有限公司

²杭州中艺生态环境工程有限公司

[摘要]电气和自动化技术的应用能够在很大程度上提高机电工程的工作效率，并且能够减少劳动力的投入数量，节省人力成本，提高机电工程的质量。同时，自动化系统的应用，能够减少工程中由于人为的操作而造成的失误或者是系统故障，提高机电工程的稳定性，从而促进我国相关的产业的发展 and 进步，为我国的经济的发展做出贡献。鉴于此，本文主要分析探讨了电气及自动化在机电工程中的应用情况，以供参阅。

[关键词]电气工程；自动化；机电工程

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1810

引言

随着信息化技术的迅速发展，电气及自动化技术不断创新和发展，能够应用到各行各业中，并且能够取得良好应用效果。在机电工程中的应用，不仅能够提高机电生产效率，还能保证生产质量达到标准，因此具有重要的应用价值，需要机电生产单位重视电气及自动化技术在机电工程中的实际应用，并且根据现阶段应用情况，提出改进措施，从而提高电气及自动化技术在机电工程中的应用效果，促进机电工程行业的长久发展。

一、电气及其自动化的涵义

电气自动化是电气信息领域发展的一个明显标志，现广泛应用于工业生产和人们的日常生活中。依托信息技术和科学技术的发展，电气自动化发展势头迅猛，逐渐趋于成熟。电气工程自动化主要涉及计算机技术、网络信息控制技术、电子电力技术等方面，是电力、电子、计算机等多个学科交叉综合的成果，以有效实现机电结合和强弱电结合为突出特征。电气工程自动化的理论技术是电力网理论及控制理论，电力网包含两个层面，分别是配电网和输电网。配电网负责根据相关数值、理论对相应电量进行合理有效的分配工作。输电网负责电力的运输、传送等相关工作。电气自动化是推动我国经济建设和现代化发展的重要力量，其在农业、工业、国防和人们日常生活中的有效应用，为我国经济社会的健康发展作出了巨大贡献。电气自动化技术的优势在于在实际的工作中满足特定的设计需要，遵循特定的设计原则。相较于传统的电气设备生产，电气自动化技术摆脱了传统需要结合多个配件进行设备生产的缺陷，充分发挥了设备的自动控制功能。借助计算机技术和电子电力技术，推动了电力系统的智能化、科学化发展。应用电气自动化技术，需要有关技术人员在符合生产工艺标准和满足生产产品质量需求的前提下，选择性价比高、质量合格的配件、原件，从而保障生产的质量和效率。

二、电气及其自动化技术在机电工程中的重要性

1. 保证设备运行安全。电气及其自动化技术能够降低生产成本，优化管理模式，提高生产效率。企业引进先进的电气及其自动化技术，就能减少人工投入，保证生产安全，减少生产中存在的故障。在机电工程中，电子信息监测技术可以对设备的运行过程进行全面监控，从而掌握设备的实际情况，一旦出现异常现象，就能及时发现问题，协助管理人员解决问题。

2. 提高工业生产效率。在机电工程中，电气及其自动化技术能够帮助设备识别各种生产指令，做出准确的操作，提高设备的自动化生产水平，严格保证产品的精度。可将技术应用于精密仪器制造之中，保证仪器的误差得到有效控制。企业在应用这一技术时，不必投入大量的人力，还会减少生产时间。3. 减少能源消耗。在工业生产中，采用电气及其自动化技术能够有效减少能源消耗，确保能源得到充分利用。同时，电气及其自动化技术的生产效率较高，能够有效提高产品的生产进度，避免由于人为操作不当而导致产品质量出现问题。电气及其自动化技术能够减少原材料的消耗，有效提高产品的合格率。此外，应用这一技术能够对废气与废水的排放量进行有效控制，使工业生产迈向环保节能方向。

三、电气及自动化在机电工程中的应用

(一) 变电站的自动化

对电力系统运行的有效监控是保障机电工程建设的基础，而变电站中的电气自动化技术的应用能够及时发现电力系统中的问题并及时改进，从而提升整个电力系统的运行效率。变电站的自动化技术，是一种新型的改造技术，能够取代传统的人工操作和电话沟通，可以全方位地24小时不间断地监测各种设备的是否正常运行，有利于及时发现电气设备的运行故障，提高变电站的运行效率。变电站的电气自动化技术通过利用传输、存储、处理和控制技术，可以自动分析数据，实现全天候的动态性的观看设备的动态，有助于实现信息的自动化传输与控制分析。

(二) 在发电厂、水电厂、火电厂中的应用

分散测控系统是发电场中实现电气自动化技术应用的主要系统。分层分布的测控系统就被称为分散测控系统，主要利用的是远程操控和数据通信系统。以太网等组成的网络系统来实现对单元的控制和监督。分散测控系统的应用能够在很大程度上降低工作人员的劳动强度，操作人员只需要通过分散测控系统收集相关的数据并进行数据分析，就能够很好地掌握设备的运行情况。水电企业能够通过电气自动化技术实现公用设备的自动化和单机的自动化、全场自动化，提高了供电系统的安全性。另外，电力自动化技术的应用能够使火电厂实现一体化的单元制，即炉、机、电一体化。操作人员能够通过设备的监控系统来实现对设备运行状态的记录和分析，及时发现和排除系统运行过程中出现的故障，降低火电厂企业的运行和维护成本。

（三）在继电保护器中的应用

在电气工程中，继电保护器是其中的重要部分，可对设备的情况进行实时检测，当电气设备产生了问题时可及时进行预警，同时为电气设备维修提供诊断信息，使维修的效率提升，减少设备的故障问题。继电保护器在运作中会产生误动和拒动情况，做出错误的指示，出现了这种情况的时候，难以准确地进行设备保护处理。而采用电气自动化技术可使继电器的运行更加稳定，实现对设备的自动化处理，在电气设备产生了超负荷问题的时候，继电保护器能够发出预警，还能够自动将电路切断，保障其他设备的正常运行。为了避免产生误动和拒动的情况，借助自动化技术对设备进行检测，获取相应的参数，结合参数判断是否需要采取保护措施，这样可使处理的效果加强。

（四）PLC技术

首先，顺序控制主要是指，在电子工程自动化系统中，可将PLC技术当做顺序控制器来操作，如在发电厂之中，应用PLC顺序控制器就可以对炉渣进行自动化的清理，这样就可以促使电厂的发电效率得到极大的提高。一般情况下，将PLC作为顺序控制量，又可以划分为手动、半自动和自动三种模式，而控制顺序又可以划分为分散、集中和混合三种形式，具体的控制步骤为“划分步→确定转化条件→绘制顺序功能图→绘制梯形图”。其次开关量控制，PLC开关量也被称之为逻辑量，可用“ON”或“OFF”/“0”或“1”表示，由于PLC技术本身是没有返回量的，这样根据开关量的历史输入顺序与当前的输入组合，PLC就可以作为运行生产中的输出量，从而成为系统中的开启控制量和关闭控制量，这样就可以弥补系统断路器反应慢的不足，从而更加及时地对电路做出控制，为设备的运行安全提供保障，这是PLC技术在控制系统应用的重要体现。

（五）供电系统的自动化

机电工程中供电系统是极其重要的组成部分，供电系统中自动化的技术主要是智能技术的应用。智能技术中最主要的就是人工补偿技术的应用，主要指的是：提升供电电网中的功率因数，降低变压器和输电线路的损耗，提升供电的自动化水平，为供电系统的运行创造一个良好的环境。在这一过程中，正确地选用无功补偿装置，可以最大范围地减小电网的损耗，提升供电系统的运行质量。这种智能技术相比较人工技术，具有提升供电系统工作效率的优势，为机电工程中供电系统的正常工作提供准确的依据。

（六）状态检测中的应用

电子自动化融合技术在电气工程运行监测中应用价值较高，具体可以通过对数据信息的采集与分析，及时消除潜在的不安全因素，并通过提前处理保证整个系统的应用情况，因此这种应用对于改善状态监测水平具有重要意义。在具体处理系统时，需要根据系统的运行参数对于检测装置进行设定，确保对相关参数的检测控制在合理的范围以内，一旦超出范围，或者呈现出较大的数据波动，相应的警报系统将会进行预警处理。具体在应用过程中，由于各种因素造成的数据异常问题，系统在完成数据采集工作后，会与相关参数的合理空间范围进

行对比分析，一旦出现异常，将会发出相关的警报信息，工作人员在获取警报信息之后，可以第一时间对故障设备进行处理，通过这种方式可以大大提升电气工程的稳定性，对于提高综合效益具有重要作用。

（七）人工智能

计算机技术在不断发展过程中形成了人工智能，并走进大众视野中，而且还有很多以科幻为题材的电影也是体现了人工智能，让越来越多的人对人工智能有一个清楚的认识和了解。人工智能的出现在一定程度上改变了生活，对人们的思想理念也产生了影响。由于人工智能本身所具有的优势，如强大的计算处理能力等等，人工智能在近些年已经逐渐走进高精尖领域之中，已经为技术的发展、产品的研发等等在技术上提供了支持。电气自动化的实现也依赖于人工智能，而且在发展过程中也是一个非常重要的趋势。目前，人工智能的发展已经到达了令人惊讶的程度，该技术的发展依赖于电子计算机技术，将其应用于机械工程中时能够做出准确数据分析。将机械工程和人工智能两者进行融合以后，能够促使机械工程实现自动化，让机械生产具有更高的效率，实现生产的智能化。当技术的进一步发展，人工智能在应用范围也变得更加广阔，从智能手机到国际数据库都有人工智能的影子，由此能够看出此项技术已经在人们生活中得到了普及。

四、电气工程及其自动化建设的发展趋势

我国的工业方面目前非常重视工业朝着现代化方向发展，在一定程度上这种思想也推动了我国电气工程及其自动化的建设与发展，在各大工业企业提高生产力的时候电气工程及其自动化也为其提供了巨大的便利，电气工程及其自动化为企业节能环保、实现可持续发展提供了保障，成了我国工业发展的重要助推力。伴随着计算机技术的普及和不断发展以及互联网技术的日益先进，不断为电气工程及其自动化建设的发展提供着帮助，让电气工程及其自动化技术朝着更加智能化和现代化的方向发展着，但是要想应用好这些技术，让电气工程及其自动化发展更加迅速，还是需要相关工作人员用扎实的技术武装自己，在不断的创新中推动我国电气工程及其自动化建设的发展，让电气工程及其自动化技术在更多的行业领域发光发热，从而提高我国的综合国力，也提高我国在世界上的影响力，让世界承认中国已经成为工业强国。

结束语

综上所述，电气自动化技术的日益成熟，推动了机电工程的智能化、科学化、信息化发展。有关技术人员需要加强对电气自动化技术的深入研究和高效运用，进一步发挥电气自动化技术的优势，提高机电设备运行的安全性，促进设备运行质效的提升，从而推动机电工程企业核心竞争力的显著提升，为机电工程企业创造巨大的经营发展活力和动力。

参考文献：

- [1]王鑫.机电工程技术及自动化应用问题探讨[J].海峡科技与产业.2019,(1).72-74.
- [2]张金殿.浅谈电气及自动化在机电工程中的应用[J].居舍.2019,(20).168.