

电气工程自动化技术在机械设备中的应用

冼军成

(广西北港新材料有限公司, 广西 北海 536000)

摘要 我国经济和社会不断发展,在现代生产工业中,越来越多的生产领域开始使用电气工程自动化技术。电气自动化技术的不断提高,给工业生产带来了巨大的生产力变革。电气工程及其自动化能实现智能化生产,取代传统人工的生产,使得生产效率得到了极大的提高。电气工程自动化技术在机械设备中的应用不仅能够降低机械设备的故障率,提高整体机械运行的安全性,还可以推动机械设备行业的发展。因此,电气自动化技术在工业生产机械设备中的应用也越来越广泛。

关键词 电气自动化技术; 机械设备; 智能控制技术; 自动仿真技术; 动态监控技术

中图分类号: TM76

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)05-0022-03

目前,我国自动化技术在机械设备中的应用研究相比于西方发达国家,还在起步阶段。我国在电气工程自动化技术方面研究的科技化水平还有所不足,电气自动化技术和机械工程相结合的运用还不够完美,接下来我国在该方面的研究会继续加大力度,目前我国需要攻克的一个难题就是如何在机械工程中良好地应用自动化技术,这是对目前我国技术人员最大的一个挑战。^[1]研究电气工程自动化技术在机械设备中的应用,主要通过研究目前机械设备中所采用的电气工程技术类型,以及电气工程技术投入机械设备中带来的生产力变革。如电气工程自动化技术在冶炼生产设备中的具体应用,电气工程自动化技术给轧钢机械设备日常使用带来的巨大进步等。在科技不断进步发展的今天,电气自动化技术的进步给社会生产力的提高带来了信息技术和智能技术的提升,很多传统机械生产设备逐步向智能化生产机械设备转型发展,这是生产的进步,也是社会的进步。^[2]研究电气自动化技术在机械设备中的具体应用能让我们更好地了解目前机械设备智能化发展方向,也为今后如何更好地改善机械设备的性能,提升机械设备的整体运行效率带来新的发展方向,为我国今后自动化技术的进一步提高带来科学技术创新的新力量源泉,具有重要的理论指导意义。

1 电气自动化技术特点及主要技术设计

1.1 电气自动化技术特点

电气工程及其自动化技术是一门帮助各机械设备提高利用率的高科技技术,不仅可以带动机械设备整

体水平的向前发展,同时电气工程自动化技术以其特有的技术优势也在机械设备领域广受欢迎。因而该技术又可称为一项综合强大的多功能技术的集中体现,它是集计算机技术、互联网技术、电子技术以及机械技能化技术多项技术于一身的基础上得以实现并发展的。^[3]因此,在多项技术的加持下,电气工程及其自动化技术的优点就是:综合能力强、应用涉及广,缺点即依赖性较强。鉴于其强大的优点,电气工程及其自动化技术的应用使得各企业电力系统总体工作效率与工作质量得到明显的提升,大大降低了员工的劳动强度,从而优化了电力部门对其设备的日常管理。随着该项技术应用范围与领域的不断扩大,电气部门也需加快实现下一步改革。电气工程及其自动化技术自诞生应用以来,为人们的生产和生活带来了极大的便利,特别是电力企业部门的日常生产控制,在电气工设备日常管理与维护方面都取得了不错的使用效果,接下来该项技术的应用将继续为保障生产运行和有效控制方面提供更有力的支持。

1.2 电气自动化技术的主要技术设计

1.2.1 智能控制技术设计

在电气工程自动化技术中加入智能控制技术,不但可以提高整个控制的灵敏度,智能控制技术的引入还可以让整个电力系统注入新的技术活力,稳定性和安全性得到了更大的保障。尤其是PLC设备中通过引入电气工程自动化智能控制技术,使得PLC在操控上实现了新型智能化与便捷化,在线编程的智能控制,让电气系统智能模块部分实现了远程编辑功能,同时

通过在线远程控制，对相应的系统实施单机控制或者分布式控制、集中化控制。

1.2.2 自动仿真技术设计

电气工程自动仿真技术设计的要点是解决大量数据引起的信息处理缓慢的问题。由于在电力系统运行时不断接收信号，输送数据，难免会出现偶尔信息堵车的情况。此时通过自动仿真技术的设计的引入，将大大提高数据信息的传送率，并对相关数据信息进行及时、高效的处理。一旦遇到系统故障，在仿真环境下通过模拟该故障信息，就可以快速通过仿真环境支撑下的分析，迅速找到发生故障的实际位置以及对发生故障的原因类型进行针对性处理，有效地节省了故障查找的难度和提升了故障处理的效率，提升了电力系统的持续稳定性。这种自动仿真技术的设计与实现，在电力系统工作中发挥了越来越重要的作用。

1.2.3 动态监控技术设计

在电气自动化技术中融入动态监控技术，可以实时对整个电力系统进行查看。电气工程中的动态监控技术设计和一般的监控技术有所不同，电气自动化工程中的动态监控技术，通过实现融合 GPS 技术和 SCADA 技术，在系统运行时，在这两项技术的支持下，可以对电力系统进行及时的实时监控，不仅确保了系统的安全稳定运行，同时也让整个电气系统质量得到有效的保障，确保人们生产与生活尽量不受影响。

1.2.4 节能技术设计

电气自动化控制的节能技术设计主要体现在 PLC 控制系统上，为了实现保护环境，节约能源的目标，通过 PLC 控制器来实现分时段用电控制，结合智能控制技术的识别，当系统处于低压负荷状态时，为避免空载运行带来的损耗，节能技术设计可以帮助实现节能开关设计，多台供电和单台供电模式随工作需要自由转换，实现真正的智能化节能。

2 电气自动化技术在机械设备中的实际应用现状

2.1 电气自动化技术在冶炼生产设备中的运用

在炼铁生产设备中引入电气自动化控制技术，不但可以改善各个部位的工作性能，还可以对系统设备进行优化，让整个设备在自动化状态下完成工作，提升了设备的精准度和工作效率，优化了整个传输系统，使得炼铁高炉整体工作性能得以提升的同时，也推动了炼铁高炉往自动化方向发展。借助计算机系统，还可以在自动化管理过程中实现智能化发展，保障了设备稳定性运营，进而从根本上提升整个炼铁高炉的工作生产效率。^[4]

2.2 电气自动化技术在轧钢机械设备中的运用

全球一体化经济的实现带动了冶金炼钢行业的蓬勃发展，此时电气自动化技术也悄然被应用到轧钢机械设备中，为提高轧钢效率与钢板尺寸精度的后方支援提供技术支持。具体表现在，传统的轧钢机械设备因结构复杂、操作繁琐且工作效率低下，无法满足快节奏的现代轧钢生产速度需求。为了进一步解决轧钢产品尺寸繁多以及尺寸精度要求高的需求，因此在轧钢机械设备中加入电气自动化技术，很好地解决了这一难题。电气自动化技术融入轧钢轧辊和压力传输机械设备中，使得轧钢机械设备性能得到了很大的提升，不仅节省了人力和物力，还进一步提升了轧钢工作效率与质量，使得轧钢控制更加准确、简单，既缩短了钢坯轧制时间，提升了轧钢行业竞争力，又使得炼钢行业越来越发展强大。

2.3 电气自动化技术在电力机械设备中的应用

经济的快速发展，离不开电力的支撑。现如今各行各业对电量需求不断增加，因此，供电部门在面临前所未有的供电压力的同时，确保电力系统持续稳定供电是“头等大事”。为保障电力机械设备能够持续稳定运营，就要在供电系统中降低控制系统的“故障率”。控制系统是整个电力系统的“大脑”神经系统，负责对整个电力系统的指挥工作。将电气自动化技术运用到电力机械设备中，就是通过软件和硬件系统的有效结合，即通过借助计算机网络系统、中心服务器、显示器及其他工作站相关设备，在供电系统中的变压器设备引入自动化技术，从而实现对电力系统的监控与调度，并根据智能化数据筛选实行自动化电力供应服务。供电系统的自动化确保了整个电力的稳定性，从而也保障了其他各行各业的正常发展。

2.4 电气自动化技术在变电站系统中的应用

变电站的供电给很多依赖于机械设备生产的企业提供了基础电力保障，比如在高炉炼铁过程中，供电系统就发挥着重要的支撑作用。通过电气自动化技术的引入，高炉炼铁的效率得到了明显的提高。^[5]同时，在变电站系统中，加入电气自动化技术，还可以通过远程操作的方式，提高该变电站系统中的数据信息处理效率，让整个变电站系统运行效率提高。特别是炼铁企业，通过变压器上进行自动化装置，很好地解决了因短路问题造成的变压器事故，同时在遇到短路接地事故以及电流危害时，变压器装置还可以智能化快速反应，将事故损失降到最低。微型 PT 机主要做保护

和监控使用,在电流不断切换时,可通过微型PT机对双母线进行分段接线处理,以此达到对并联母线的保护和监控作用,从而提高整个变电站系统的运行效率。

3 电气自动化技术在未来机械中的发展前景

3.1 智能化与网络化方向发展

电气工程及其自动化技术的不断进步与提升,再加上网络化技术的普及与发展、智能化的不断提倡与应用,下一步,人们对电子自动化技术在机械中的应用要求将会不断面向智能化与网络化。这也就要求电气工程及其自动化技术在未来机械中的技术要求应该不断实现二者的同步优化,让机械设备中各个部件的使用能够在智能化与网络化中做到更便民化,不断提升机械设备的整体生产效率,为人们的生产和生活带来更大的改变。

3.2 机电一体化方向发展

机电一体化已成为近年来我国机械设备行业发展的主流,相比于传统机电行业设备的生产,机电一体化不仅能提升机械设备工作性能指标,从而提高运行生产效率,提高生产量,快速帮企业实现经济效益的最大化,同时,电气自动化技术在机械设备中的结合使用,使得各机械设备零部件能更好地实现优势互补,传感器与传动系统以及各动力源能在有效连接的基础上实现生产价值的最大化,一定程度上帮助企业在激烈的市场竞争获得一席之地。

3.3 结构设计标准化与模块化方向发展

为了更好地在机械设备生产中发挥出电气工程及其自动化优势,需要不断地推动整个电气自动化技术设计的标准化与模块化发展,以便各机械设备能在标准化与模块化中更好地互相配合、相互促进,提高整个生产的质量水平和生产效率。此外,电气工程及其自动化技术在未来的结构设计标准化与模块化方向发展中能更好地激发各机械设备最优承载度,提升整个机械系统的运行能力,为今后机械化作业生产水平的提高奠定坚实有力的基础。

3.4 低成本市场化方向发展

现如今激烈的市场竞争,优胜劣汰给企业带来了巨大的挑战和压力。企业要想在未来市场竞争中更好地获得一席之地,必须走低成本高质量生产道路。同样,电气自动化技术水平的普及,使得电气自动化技术被广泛应用于各大机械设备中,并使得各生产效率得到了明显的提升。因此,随着该技术的不断普及

与应用,走低成本市场化路线,特别是在关键技术水平的不断开发与改良中,需要更有创新化、专业化和市场化的自动化控制系统来不断改善整个机械设备的生产使用效率,用科技水平实现低成本高产能,用实力在市场化道路中不断赢得市场。

4 总结

随着经济的稳健发展和计算机技术的普及,电气工程及其自动化的应用越来越广泛,电气工程及其自动化技术在我国具有广泛的应用前景。然而,截至目前,我国在电气工程自动化控制技术方面的研究还存在很大一片的空白,当前的研究方向主要集中在电气设备监控管理和自动化运行两个方面,虽然这些技术给电气工程的运行和管理带来了一定的便利,但是部分技术人员对相关技术要点的掌握依旧不是很熟练,这就使得电气工程自动化管理的实现受到了阻碍。电气工程机械设备系统运行中的自动化技术控制是重点,其直接关系到机械设备的运行安全性。现如今,电气自动化技术在我们的生活中应用得越来越普遍,相信在该技术的不断推广应用下,会给我国未来机械设备中注入源源不断的发展与改革动力。科技的革命带来了一次又一次人类文明的进步,我国在大力发展和解放生产力的道路上,需要电气自动化技术带来的不断改革源泉与发展动力。针对现如今电气自动化技术在机械设备中的应用现状,下一步要提升电气自动化技术设计并做好技术优化,才能使得电气自动化技术在未来机械设备中具有更广阔的发展前景,以此更好地帮助我国突破和实现科技革命带来的各种机械设备使用的转型与应用,让我国生产力水平得到不断的提高。

参考文献:

- [1] 杨保中. 电气工程自动化技术在机械设备中的运用解析[J]. 山东工业技术, 2017(22):174.
- [2] 王善彪,朱晶晶,曾龙. 电气工程自动化技术在机械设备中的运用[J]. 科技创新与应用, 2017(12):53-54.
- [3] 陈轶. 电气工程自动化技术在船舶机械设备中的运用[J]. 科技创新导报, 2018,15(14):7-8.
- [4] 吕涛. 机械设备中电气工程自动化技术的应用[J]. 当代化工研究, 2019(06):188-189.
- [5] 彭正祥. 论电气自动化技术在机械设备中的应用[J]. 现代工业经济和信息化, 2020,10(09):54-55.