

电气自动化在机电工程中的应用研究

林绘 林锋*

江西恒盛建源电力发展有限公司

[摘要]电气工程是机械的重要组成部分，可以直接影响到机械的性能，传统的电气工程模式存在一定的缺陷，需要投入较多的人力与物力，运行效率无法得到有效的提升。在计算机科学技术的发展背景下，自动化技术有了广泛的应用，可以很好地减少人工劳力投入，能够实现电气工程的无人值守。电气自动化技术是近些年来发展起来的新型技术，拥有多种硬件和软件的支撑，主要包括PLC（可编程逻辑控制器）、管理软件平台、自动化设备，有助于进一步提升电气自动化技术的应用效果。基于此，本文谈了谈电气工程中电气自动化技术的应用要点，现作如下的论述。

[关键词]电气自动化；机电工程；应用研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.1433

引言

机械的发展对人类文明的发展有一定的进步影响及促进，而目前随着信息时代的到来，机械的电气工程自动化程度也越来越高，应用也越来越广泛，这既取得了良好的效果和经济效益，同时也促进了社会的发展。伴随着科技发展出现的电气工程自动化技术的利用，使得电能的利用效率更高了，那么电能的消耗也就少了。如今，在工业企业当中，无论是机械设备制造还是钢铁生产等，想要维持正常的运作都与电气工程自动化技术息息相关。

一、对电气工程与电气自动化技术的认识

电气工程属于现代工程领域的重要组成部分，也是高新技术电气工程领域的关键学科。在电子技术的广泛使用过程中，人们的生活方式与工作模式均发生了较大的转变，这让电气工程的重点地位进一步凸显。从机械工程这一角度来说，电气工程一直是重要组成部分，所涉及专业知识较多，主要包括电力系统运行、电气设备设计与运行、电网结构设计，若是未能做好电气工程的建设与优化工作，则势必会影响到建筑工程的使用性能。随着电子技术与机械的发展，机械工程对电气设备容量的要求有所提升，对设备的稳定运行要求更高，如何确保电气工程的建设与运行质量是行业必须认真考虑的问题，需要使用一些更为先进有效的管理方式。在此背景下，电气自动化技术有了良好的发展，并迅速应用到电气工程中，为电气工程的发展提供了技术保障，比如可以实现楼宇自动化管理，大大提升了自动化操控能力。所说的电气自动化技术并不是指某一种特定的技术，实则是多种技术的综合，主要有计算机科学技术、信息技术、传感器技术。在这些科学技术的支撑下，电气设备与人员的监督和控制可以相脱离，只需要借助特定的仪器或设备即可实现自动化的控制。在电力工程的电气系统运行过程中，在传感器的支持下，电气设备运行数据可以被及时采集，并将所采集的数据传输至计算机，计算机可以依托人工智能和大数据来完成数据的分析处理，此时便可以精准分析评估电气设备运行过程中所存在的风险，尽早开展运行风险的防控，始终确保电气设备的运行安全与稳定

二、智能化设备应用优势

在科学技术水平高速提升的过程中，各个行业对于人工智能技术的应用提出了较高的要求，并且加大了对科学技术发展等方面的投入力度，使各行各业对于科技开发项目予以了高度的重视。以科学技术水平提升为主要目的，将其作为工业化发展的主要推动力，构建了以智能化为基础的生产设备，为产业的创新和发展创造了有利条件。在智能化时代背景的影响下，电气工程设备的实际操作范围逐步扩大，并且呈现出了规模化的特点，积极地顺应了社会经济的革新发展趋势，基于更高的标准，对设备的性能予以优化和完善，切实保障了机电工程项目的运行质量。

三、电气自动化在机电工程中的应用

（一）电网调度的自动化

电网调度属于电力体系建设阶段的重要组成部分，将电气自动化技术应用于机电工程当中时，能够在电网调度的环节中得到具体体现。在使用电气自动化技术时，可以通过构建工作站、服务器、大屏幕显示器以及计算机网络等多项基础元素的形式，使其能够共同组成电网调度自动化系统，并且能够使此项系统持续处于高效的运行状态，同时能够以自动化运行形式，及时完成电网调度阶段的信息数据收集以及分析等多项工作。通过对电网调度自动化的表现方式进行深度研究，可以借助电力系统当中以专用形式所存在的局域网，保障发电厂、电网调度中心以及测量控制设备等多种变电站终端之间的有效衔接，基于实时评估的形式，及时掌握电力系统在现阶段的运行状态，保障电力负荷预测结果的科学性，准确找出发电控制与经济调度阶段的自动化转型趋势，采取有效措施，实现损耗最小化发展目标。

（二）人与电气控制系统的交互

自动化技术的引进使传统的电气系统发生了自动化技术质的变化，不仅能够智能完成众多工作任务，还具备良好的人机交互功能。智能化的电气自动化控制系统在软硬件方面都建立了良好的人机交互功能。硬件方面电气工程自动化控制系统配套了大量的标准数据接口，具备良好的数据接收、分析和处理能力，配备的可编程控制器能够替代人工进行电气控制，且具有良好的升级能力；软件方面具有良好的人机交互界面设计，技术人员可以通过液晶显示器、连接笔记本

电脑、远程控制等多种方式调用、查阅系统数据信息，并对系统运行程序、提供的故障警示、运营方案优化建议等进行编辑和处理，系统还能对编辑处理后的方案进行分析并提供相应的建议。

（三）检测自动化系统的故障

在电气工程的仪器设备运行过程中，难免会出现故障，若是未能及时消除故障风险，则势必威胁到整个电气工程的可靠运行。电气自动化技术在自动化系统的故障检测中同样有着显著的优势，不仅可以做到故障自动化控制，而且可以尽快完成故障提示与解决。以电气工程中的内燃机运行为例来说，工作人员借助自动化技术可以较为精准分析出机械的运行参数，并借助大数据、云计算、人工智能来分析，必要时可以实施全天候监控。一旦在监控过程中发现机械某一个结构存在风险故障或数据异常波动时，电气自动化监控系统可以及时传输这一故障信息，工作人员能够在第一时间来开展维修作业。在长时间的应用过程中发现，借助电气自动化控制技术，不仅能为工作人员提供全面有效的故障信息，而且系统可以自动切除出现风险故障的线路，风险故障可以有效控制在一定的范围内，确保机械运行安全。

（四）网络运行安全与技术防护

现代化的电气工程应用多与互联网和信息化自动化技术结合，面对复杂的网络和信息环境，系统运行的安全性急需得到提升，自动化技术能更好地预防网络自动化技术安全问题，避免出现非法获取生产信息、技术方案等情况的出现。同时自动化技术还能有效避免重要信息的丢失，有效预防病毒造成的控制系统错乱问题。由于自动化技术应用了先进的处理器技术且系统能够实现安全方面的自主升级，对于电气系统存在的潜在安全问题具有良好的预见性和预防性，这样可以使电气工程自动化系统中的自动化技术不会受到外界不安全因素的影响。

（五）远程监控的实现

监控管理在整个电气工程中发挥着重要的作用，可以直接影响和决定整个电气工程的运行质量，所以如何对电气工程实施有效的监控是非常值得探究的。在近年来的电气工程监控管理中，远程监控所发挥出的优势越来越显著，广泛应用在电气工程中，取得了较好的成效。在远程监控系统中使用电气自动化技术时，可以较好地提升电气工程的监控水平，整个监控工作的便捷性与充分性均大大增强。值得一提的是，在电气工程的远程监控中，远程监控技术可以将计算机技术和自动化技术作为基础，对全部电气设备执行远程监控，无论是智能性还是自动化均大大提升，可以做到随时随地的监控作业，有力地革新了传统电气设备监控模式，这对于电气工程的发展是尤为有利的。

（六）步进控制

自动化控制设备时，系统经常同时开展若干控制操作，

上述动作彼此独立，但最终实现整体控制效果。在此过程中，必须按照次序执行相关动作，此种自动化控制系统通常被称为步进控制系统，即顺序控制系统。该系统运行中，必须分析系统运行整体变化，阶段性分解运行过程，设置预期运行顺序，并限定运行时间，从而保证内部环境、输入条件不同时动作精准执行。步进控制过程中，必须以顺序功能流程为基础，设置每一步动作，为动作步骤规定推进前提，达到条件要求后执行上步动作和下步动作衔接。自动化控制中经常使用步进控制，应用此种自动化控制技术检修时难度较小，可随时观察系统运行状态。通过步进控制，显著释放人力，生产过程中耗损明显降低。例如，在火力发电自动化控制中，利用步进控制，可精准控制设备运行顺序，通过输入量控制，促进高质量燃烧能源材料，减少废弃物排放造成的环境污染，同时也实现绿色生产节能降耗要求。通过自动化控制可降低人员值守需求，减少人力投入，有效释放人力。此外，自动化控制系统是以程序运行为依据，减少人为因素影响，有效提高精度，显著降低因为人员疲累或技术水平不足造成的设备运行管理错误，以标准化技术管理取代人工管理，可靠性更强。

四、结束语

为了满足人们生活质量以及国家科技进步的需求，相关技术人员必须对电气工程自动化在机械设备制造中的应用技术进行深入的研究，不断地融入各种先进的科学技术，使电气工程自动化工程技术更有保障。在现代社会的发展中，必须对电气工程自动化在实际生活中的需求进行分析，从而找到适合发展现状且更先进的电气工程自动化技术，使电气工程自动化在机械设备制造中的技术应用发展的更有意义，也使得人民的用电和生活更有保障。

参考文献

- [1]赵悦,陈有权,于晓慧,冷家融.浅谈电气工程及其自动化在机械工程中的应用[J].冶金管理,2020(23):93-94.
- [2]魏江涛.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].电子技术与软件工程,2020(24):112-113.
- [3]沈永福.电力自动化技术在电力工程中的应用[J].电子技术与软件工程,2020(24):118-119.
- [4]董青.电气工程及自动化技术的应用和发展[J].造纸装备及材料,2020,49(06):25-27.
- [5]洪敏勇.电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J].现代制造技术与装备,2020,56(12):183-185.
- [6]张翔.电气自动化在电气工程中的融合运用分析[J].南方农机,2020,51(23):167-168.
- [7]姜波.自动化技术在电气工程的应用与优化[J].集成电路应用,2020,37(12):76-77.

*通讯作者:林锋