

# 电气工程中电气自动化融合技术的应用探讨

王杰

周口龙润电力集团(有限)公司

**[摘要]**随着我国经济水平和科技水平的快速发展,电气自动化技术在电气工程中使用越来越普遍。电气工程是一项较为复杂的系统工程,缺氧要确保电气工程整体的建设与运转能够顺利且高效,就需要通过各种技术的运用现阶段的电气自动化技术运用在电气工程之中,就能够有效解决实际存在的问题,也是电气工程今后发展的重点方向,所以电气自动化技术需要不断创新与优化,从而满足电气工程实际发展的需求。

**[关键词]**电气工程;电气自动化技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.1435

## 引言

电气工程的运行中普遍使用到电气自动化的融合技术,电气自动化融合技术是指将现在先进的信息技术和网络通信技术进行融合,进而提高电气工程的运行水平。与原有的电气工程技术相比,可以有效地提升电气工程的管理水平和远程监控的能力。基于此,本文针对电气自动化融合技术的重要意义和设计理念进行了分析,并对电气工程中电气自动化技术融合技术的具体应用策略进行了详细的阐述,并对今后的电气自动化融合技术进行了展望。

### 一、电气自动化融合技术的设计理念

在设计电气自动化融合技术的过程中,应该将计算机的网络信息技术作为载体来建设远程监控系统,使用一台计算机作为终端监控的设备。但是,如果电气工程系统的规模较大,仅仅使用一台计算机就会降低信息处理的效率,进而降低电气工程的工作效率。同时,还有一些地区的通信技术较差,这也会大大地提高电气系统出现故障的概率。所以目前的远程监控只适用于规模较小的电气工程中。而集中化的监控是指在将整个运行的环节用同一个监控系统进行管理,使得监控能够让所有的工电气工程设备都能够在有效监控中,与其他的操作系统相比,集中化的监控有很大的优势,比如,操作方面比较简单,而且维护的技术也很方便,所以在电气工程的使用过程中,采用集中化监控不仅可以实现远程监控的工作内容,还可以提高信息处理和智能化的整体效果,进而可以为电力工程节省更多的人力劳动,使得电气工程的运行更加的规范标准。同时,随着社会经济不断发展,现在很多地区都已经使用到了现场总线监控技术,这种技术可以对不同的电气系统进行间隔性的控制,使得电气系统能够正常地工作,进而提高了电气工程的工作效率。要想应用这一技术,需要进行现场的安装,因此取名为现场总线监控技术。在使用这种技术的过程中,可以有效地保证电气工程设备能够更加稳定地运行,并且减少电气工程运行中的成本投入,进而增强企业的经济效益。

### 二、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,所涉及的专业知识较多,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工程的发展,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。

### 三、电气工程中电气自动化融合技术的应用

#### (一) 变电站中的应用

在变电站中使用电气自动化融合技术,可以有效地提高变电站的管理质量。变电站在管理工作中,如果使用传统的技术进行管理会用到大量的人力资源,才能够维持变电站的正常运行,因此采用传统的管理方式,导致工作效率较低,而且人工管理的方式出错率更高,使得变电精准率也会降低。如果在变电站的管理工作中,使用电气自动化的融合技术可以使得变电站的设备系统管理方式更加的自动化,有效地提高了各项设备的自动化管理水平,进而从整体上提升了变电站的运行质量。此外,在变电站管理的过程中,使

用电气自动化融合技术，还可以减少人力资源的使用，进而降低了电气工程的运行成本，还可以有效地避免人工出错的情况发生。同时，使用该技术，还可以对变电站的设备进行动态监测管理，在变电站中有很多的电信系统设备，而设备越多，发生故障的频率就越高。针对这样的情况，电气自动化融合技术可以动态的监测，及时地发现故障和问题，还可以为工作人员报警，使得工作及时地进行维修，进而保证电气设备能够保持正常的运行工作状态。此外，现在电气自动化融合技术还可以在数据处理的方面发挥一定的作用，通过综合的分析一些突变数据，可以准确地定位到发生故障的位置，并且找到发生故障的根本原因，进而使得整个变电系统更加的稳定，提高了变电站的管理水平。

### （二）发电厂测控监控系统

电气自动化在电气工程之中的运用较为常见，例如我们常见的大型火力发电厂的分散控制系统，通常电厂自动化需要运用电气自动化技术为根本，尤其是在自动化控制水平的提升上以及后续的系统运用上都能发挥出重要的作用。而在整体的监控系统设计中可以将系统监测以及控制对象，主要包括发电器和变压器以及备用电源等等，按照不同的设备状态以及异常状态设置信号，这样就可以使各项电气参数都能够进行监测，而在整体的调度工作之中，可以将中心服务器与显示器和计算机网络构成网络系统，并且系统所属的局域网能够直接调度范围内的所有调度中心，从而评估系统整体的运转情况，按照实际数据进行电力负荷预测完成相应的技术工作。针对生产环节之中的各项数据，也可以通过监控确保整体运转需求得到满足监控系统的作用，可以在相关设备的监控以及现场监控之中采集相关的单元信息，检测出事故出现的原因以及状态，并且通过数据合理检验，对于各项事故进行预处理措施制定，然后更新自身数据库。除此之外，对于一些不能进行交流采集的非电量参数，也可以使用直流采集模式，定期进行采集报警和记录，按照事件发生顺序做好相应的规划工作，用户直接在工作站上就能够编辑与修改数据库。

### （三）电网调度中的应用

电气工程运行的过程中，电网是保证其他工作设备稳定生产的基础保障。如果将每台设备和每个工作内容都使用到电气自动化融合技术不太现实。因此，可以在电网调度的过程中，使用电气自动化的融合技术，利用电网调度来控制每个工作设备和工作环节，使得工作的设备和工作站都能够形成一个完整的工作系统体系，每个工作设备都会受到自动化融合技术的控制、在电网调度的过程中，全程都会使用到电气自动化融合技术，使得工作设备和工作站能够形成专属的区域网络。在平时的电网调度过程中，工作人员应该可以通过电气自动化的通知系统对电气整个设备的运行状态做出相

应的判断，如果在预判的过程中出现了问题，应该使用自动化的系统，向各个设备管理人员发出警报，工作人员就会对自己负责的设备进行检查和维修。使用自动化融合技术，还可以有效地提升电力工程的负载能力，使得整个电网的运行更加安全稳定。

### （四）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惫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、结语

当前的电气工程对于电气自动化技术依赖度较高，能够有效地提高整体经济效益与安全稳定程度，站在当前电气自动化技术的运用环境下，通过电气自动化技术的运用，能够和其他技术相互配合，有效减少资源浪费，并且还能再使用先进技术的环境下节约成本，当前的信息技术发展迅速而各种物联网支持下的电气自动化设备已经得到了人们的重视与使用，电气工程中对于电气自动化技术的运用，也势必会得到社会人们的重视。

### 参考文献

- [1] 刘志超. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用试析[J]. 中国设备工程, 2021(18): 192-193.
- [2] 朱泽宇. 基于电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探析[J]. 自动化与仪器仪表, 2020(06): 34-37.
- [3] 杨栩浩. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用浅析[J]. 科学技术创新, 2019(09): 179-180.
- [4] 刘晓东. 电气自动化在电气工程中的应用分析[J]. 智能城市, 2016, 2(02): 202-204.