

电气工程中电气自动化融合技术的应用价值

马庆华

河北津西建安科技有限公司

摘要: 自动化技术与电气工程全面融合, 对于电气工程技术的发展进步有着重要推动作用, 尤其是当前随着社会经济的不断发展和进步, 各个行业对于电力的综合需求标准提高, 电气工程中融入新技术刻不容缓, 新技术的融入既可以有效满足各个行业对于电气工程的需求, 同时还可以保证电气工程应用的安全性与可靠性。

关键词: 电气工程; 电气自动化融合技术; 应用; 价值

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.10.115

引言

随着计算机及自动控制相关技术的不断成熟, 他们对各个产业领域产生了巨大的影响。在这些技术的影响下, 一些传统工程领域的性能和功能得到了大幅提升。电气自动化技术作为其中之一, 在近年来取得了显著的发展。特别是电气自动化与电气工程的充分融合, 进一步提升了电气工程的整体效能。尤其值得一提的是互联网技术在电气工程中的应用, 彻底改变了电气工程的建设方式。因此, 研究和实践电气自动化与电气工程的融合运用具有重要的现实意义。

一、电气自动化概述

近年来, 电气自动化技术得到了显著发展, 推动了电气工程科学的进步。目前, 电气自动化的应用已经广泛涵盖了各个领域, 成为许多高新技术的重要组成部分, 在国民经济发展中发挥着巨大的作用和积极的影响。具体而言, 与电气工程相关的各个应用领域, 如系统运行、自动控制、电力电子技术、信息处理、试验技术、研制开发、经济管理、电子与计算机技术应用等, 都离不开电气自动化技术的有效应用。从本质上看, 电气自动化属于电气领域的新兴科学, 是以电气工程与信息技术为基础建立形成的新型电气工程工作模式。因其重要性, 可以将其视为衡量电气工程建设水平的标准。借助电气自动化的发展, 电气工程建设水平也得到了显著改善。电气自动化与电气工程的融合是非常关键的内容, 其融合程度将直接影响电气自动化应用的质量。但根据实际情况发现, 融合应用不佳的情况还比较普遍, 导致电气自动化和电气工程的综合效能未能得到充分发挥。因此, 要实现电气自动化技术的功能, 强化融合是非常必要和关键的条件。

二、电气自动化融合技术在电气工程中的应用价值

1. 降低成本

降低成本是电气自动化融合技术在电气工程应用中, 最为显著的一个特点之一, 可利用集成电气或者自动化技术等, 对电气工程设备进行全面监控, 这样可以

减少人员的干预, 降低成本。同时, 电气自动化融合技术在电气工程中, 可以有效提升设备运行的稳定性和一致性, 降低故障产生的可能性, 减少设备维护次数, 进而降低成本。

2. 提升设备安全性

电气自动化融合技术主要是将电气和自动技术进行集成, 这样可以对设备运行状态进行实时监控和控制, 从而及时发现隐患, 并且有针对性地解决, 从而降低故障产生的概率, 确保电气工程运行的稳定性和安全性。另外, 电气自动化融合技术还具有远程功能, 对整个电气工程运行区域进行控制, 避免人员误入出现意外事故。

3. 实现全自动管控

电气自动化融合技术的出现, 有助于电气工程实现全自动管控, 并且利用集成和自动化技术对整个设备运行状态进行全过程监控, 根据监控情况, 对电气工程做出调整, 确保电气工程稳定、安全运行。另外, 实现全自动管控还可以避免因为人员操作失误所产生的异常情况, 提升电气工程运行效率。

三、电气自动化融合技术要点

1. 远程监控

远程监控属于一种新型监控方式, 将计算机网络作为基础, 即可对电气工程实现远程监控, 这样可以有效弥补传统监控技术存在的不足和弊端, 也能降低成本。同时, 远程监控技术具有灵活和可靠等特点, 可以对相关电缆使用数量、材料使用情况, 以及安装成本进行监控, 并且做好详细的数据记录工作, 其目的就是保证电气工程具有良好的经济效益。

2. 集中化监控技术

集中化监控也是电气自动化融合技术中的一项内容, 并且与远程监控技术相比, 其维护相对较为简单, 并且对于监控环境要求相对较低, 稳定性较强。同时, 集中监控技术主要是在同一个处理器, 根据监控目标做好汇总和统一处理等工作。同时, 处理器直接影响集中

监控技术的运行效果，所以必须保证处理器使用性能，提升信息处理速率，这样可以有效保证监控效果，减少工作人员信息处理工作量。

3. 现场总线监控技术

现场总线监控技术也是电气自动化融合技术中的重点内容，利用现场数字化仪表，在现场进行分散性控制，从而完成电气工程检查和管理等工作。同时，现场总线监控技术将检查和管理单元设备作为网络节点，并且将这些节点利用总线的方式连接，实现现场总线控制。现场总线监控技术在电气工程中有着广泛的应用，可以针对电气工程运行方式进行间隔性控制，并且结合相关要求展开深层次设计。现场总线监控技术作为一种新型监控技术，集数字技术、计算机技术以及双向数据通信技术为一体的技术体系，并且与集中监控技术有着很大不同，主要在于现场装置设备需要联网，展开数字化管理，实现监控设备与现状装置双向联系，有助于工作人员对电气工程运行状态有着充分了解。

四、电气自动化融合技术在电气工程中的具体应用

1. 智能建筑方面

智能建筑是指利用先进的科学技术和智能化系统来提高建筑物的功能、效率和舒适性。电气自动化技术在智能建筑中发挥着重要作用，可以实现对建筑内部的电力、照明、空调、通风、安防等系统进行智能化管理和控制。首先，电气自动化技术的有效应用可对建筑内部电力系统进行智能化管理。通过使用智能电表和能源管理系统，可以实时监测建筑物的能耗状况，并予以优化调整；还可以对电力负荷予以控制，确保建筑物内部电力供应的稳定性和高效性。其次，电气自动化技术的有效应用，可对建筑内部照明系统进行智能化控制。通过使用光纤传感器和智能照明控制系统，可以实现根据建筑物内光照强度的变化自动调节灯光的亮度和开关状态，这不仅可以节省能源，还可以提高建筑照明的舒适度。再次，电气自动化技术的有效应用还可以对建筑内部空调和通风系统予以智能化调控。通过使用温度和湿度传感器以及智能温控系统，可以实时监测建筑物内部的温湿度情况，并自动调节空调和通风设备的运行状态，以实现舒适的室内环境。最后，电气自动化技术的有效应用还可以对建筑物的安防系统予以智能化调控。通过使用智能安防设备，如智能监控摄像头和入侵报警系统，可以实时监控建筑物内外的安全状况，并及时发出警报和采取措施；还可以通过智能门禁系统进行进出人员的管理和控制。

2. 电网调度自动化方面

电气工程及自动化技术应用于制药企业，可以促使

企业朝着现代化、自动化方向迈进。制药企业自动化方面电气工程及自动化技术的具体应用为：（1）生产线自动化。通过使用电气自动化技术来优化生产线，实现自动化物料输送、机器操作、装配和包装等，提高生产效率，减少人力成本，并降低错误和缺陷的风险。

（2）控制系统。电气自动化技术应用于制药设备的控制系统之中，确保设备在生产过程中按照预定的指标和参数进行操作，包括温度、压力、流量、pH值等，以保证产品质量和符合规定的生产过程。（3）数据采集和处理。电气自动化技术的有效应用还可对生产过程所产生的数据信息予以采集、整合及处理，比如生产线运行状态、设备性能和质量指标等，供管理人员进行分析和决策。（4）能源管理。电气自动化技术应用于能源管理系统中，实现能源消耗的监测、控制和优化，以降低能源成本和环境影响。（5）全面质量管理。电气自动化技术可以协助制药企业实现全面质量管理，包括过程监控、产品追溯和质量控制等，提高产品质量，并快速反应和纠正潜在的质量问题。

3. 变电站自动化方面

电气工程及自动化技术应用于变电站，可保障人工操作安全，也全面监管设备运行，避免出现异常或者故障，满足实际供电需求。具体而言，电气自动化技术主要应用于以下几方面，即：其一，继电保护及自动装置。电气自动化技术可以用于变电站的继电保护及自动装置，通过自动故障检测和故障切除功能，实现对电网故障及异常情况的快速响应，并保证电力系统的正常运行。还可以利用电气自动化技术来加强对自动重合闸、闭锁和分段控制，提高变电站的安全性和可靠性。其二，远动与测控系统。电气自动化技术可以应用于变电站的远动与测控系统，实现对变电站设备的远程监控、控制和管理。在网络通信支持下运用电气工程自动化，将变电站的实时数据传递到运行中心，实现对变电站的远程监视和操作，提高了运维效率和管理水平。其三，通信与数据处理系统。电气自动化技术还可以用于变电站的通信与数据处理系统，实现变电站内设备之间的互联互通，并与上级调度中心进行信息交换。通过网络通信技术、数据采集系统和数据处理软件，可以实现对电网的实时监测、数据存储和分析处理，为电力系统的运行管理提供支持。

4. 电气自动化与继电保护装置的融合应用

继电保护装置在电气工程中是必不可少的设备，其主要功能是保护电气系统，防止设备故障、过载、短路等情况对电气系统造成更大的损害。通过与电气自动化的融合应用，继电保护装置能够在系统出现问题时，立

即发出警示信号，并迅速切断线路中的各种电气装置，提高系统判断的准确性，避免传统继电保护装置容易出现的误动和拒动等情况。具体实现方式是通过对继电自动化装置的实时监测，准确把握电气系统中所有电气设备的运行状态。同时，基于电气自动化的远程控制等功能，系统还可以进行长时间带电作业，增强整个系统的功能。在正常工作状态下，继电保护装置能够有效地发现电气系统中所有线路或电气设备的异常运行，并判断是系统故障还是其他情况。借助电气自动化融合应用，继电保护装置还可以增强对特定电气设备或线路的监测能力，通过实时监测提供更高质量的保护。一旦检测到电气设备或线路发生故障或异常，继电保护自动化装置会立即按照设定的程序进行救援操作，保证执行效率并最大限度地避免故障损害扩大。

五、电气自动化控制系统的发展趋势

1. 加快发展网络信息技术

在网络信息技术的配合下，自动化控制执行效果明显提升，具有强化电气系统运行覆盖性能的优势。并且应用网络信息技术以真实的系统运行环境为基础，建立了虚拟环境，所以在虚拟环境中，能够实现全天候的自动控制服务。同时，在电气产品设计环节融入网络信息功能，借助网络芯片的植入，有效关联硬件系统和电子信息软件，可以帮助硬件系统将信息数据转换成程序语言，然后配合软件系统实现有效地整合运用和高速处理，最终全方位提升电力自动化控制系统的集成性能。

2. 电力电气系统中的变频转高频技术

电力系统为了满足差异化的电气使用需求，会以变频器为依托调整输出频率，在转化变频的过程中，会出现谐波，从而增加电气设备电流压力，并且该部分电流压力属于超出额定负载电流，所以可能会增加用户安全风险隐患。因此，在推动发展自动化控制系统的过程中，需要针对变频调节，实现全面控制。特别是电力传输超负载问题发生时，需要配合电流自动化控制，实时调节，减少谐波对电气系统产生的干扰。此外，配合使用自动化控制，能够实时监控电力系统，获取系统内部电流情况，并且，利用自动化控制系统可以优化升级频率，不是变频转换成高频，由于高频电气系统电流适应性较好，所以高频率谐波不会对系统造成损害。

3. 保障行业安全化和通用化发展

在广泛应用电气系统的过程中，针对该系统的维护也提出了明确规定，未来发展过程，为了实现安全自动化控制系统应用的目的，有必要结合通用化层面展开系统的细致研究。通用化是指在一定的标准条件下，将电气设备统一接入一个自动化控制系统中，即未来电气发展方向应突出系统接口的兼容性和通用性。本质上讲，

自动化控制系统在通用化技术的支持下，能够降低系统运行成本，并有效提高系统维护能力，在实践环节，具有增强电气设施价值，完善系统安全体系的重要意义。对此，未来如果想要最大限度维持自动控制系统整体状态的安全，就需要应用通用化指标框架，针对系统安全进行统一监测，在获取系统内部全部安全信息数据的同时，划分安全等级。

4. 提高电力行业智能化水平

在电气工程领域，自动化控制系统占据核心控制地位，在智能技术的推动下，电气自动化系统也终将朝向智能化方向发展，即以智能系统为依托，形成模拟人类思维的控制模式，配合使用计算机技术、网络技术和电子技术，可以加快推进电气控制智能化发展。具体来说，以集成电路为基础，构建自动化控制模式，该系统能够形成庞大的电气网络，可以综合处理大批量数据，全面细致地分析系统控制对象，并实现数据指令的分解、调用等。总体来说，结合智能化技术与自动控制系统，能够尽快实现电气系统一体化目标，再配合使用智能分析，高效率识别系统运行故障位置，因此具有支持电力电气领域发展的积极作用。

结束语

如今，随着科技的不断发展和进步，自动化技术对应用也可谓是越来越广泛，电气工程中灵活融入自动化技术，可以有效提升电气工程整体运行效果，提高系统的稳定性，在未来还需要进一步深入研究分析电气自动化技术，解决好各项技术缺陷，进而促进电气工程更好发展。

参考文献

- [1] 杨晓玲. 电气工程中电气自动化融合技术的应用[J]. 时代农机, 2019, 46(12): 80-81+83.
- [2] 钱聪. 电气自动化在电气工程中的融合运用[J]. 通信电源技术, 2019, 36(12): 113-114.
- [3] 徐德睿. 电气自动化在电气工程中的融合运用策略研究[J]. 科学技术创新, 2019, (35): 194-195.
- [4] 李晓莉. 电气自动化技术在电气工程中的应用研究[J]. 湖北农机化, 2019, (23): 85.
- [5] 王平. 电气自动化技术在电气工程中的应用[J]. 电子世界, 2019, (22): 180-181.
- [6] 吕颖利. 电气自动化在电气工程中的融合运用[J]. 湖北农机化, 2019, (22): 69.
- [7] 刘司. 电气自动化在电气工程中的融合运用[J]. 住宅与房地产, 2019, (31): 241.
- [8] 张玮, 栾芳芳. 电气自动化在电气工程中的融合运用[J]. 广西农业机械化, 2019, (05): 35.