

浅析电气工程对电力电气自动化有效运用

刘璇

内蒙古鄂尔多斯市公共资源交易中心

[摘要] 本文首先概述了电气自动化技术应用优势；其次分析了电气自动化技术在电气工程中的应用途径；最后探讨了电气自动化技术在电气工程中的实践应用。

[关键词] 电气工程；电气自动化技术；应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.554

引言

电气自动化技术融合了计算机信息技术、传感技术、自动化技术、控制技术等多项技术，在电气信息领域发挥着重要作用。电气工程是现代科技领域的重要学科。将电气自动化技术和电气工程相互融合，能够更好的满足新时期社会快速发展对于电气工程的高要求，促进电气工程自动化水平的提升。

1 电气自动化技术应用优势概述

电气自动化技术应用于电气工程中，具体显著的优势。首先，有助于保障电气设备的高效运行，满足供电需求。电气自动化技术属于具备先进性，通过升级电气设备和技术，提升电气自动化技术水平及电气工程管控能力。同时，电气设备运行对于安全方面有着较高的要求，应用电气自动化技术，定时定期的保养维护电气设备，规避故障问题的发生，有助于达到安全用电地目的。此外，电力系统运行期间会产生诸多数据，利用电气自动化技术，采集分析利用各项数据，分析判断系统问题，提前做好防范工作，在提升管理成效的同时，确保电气系统时钟处于稳定运行状态^[1]。

2 电气自动化技术在电气工程中的应用途径分析

2.1 应用于变电站中

电气自动化技术应用于变电站中，并联合计算机信息技术、物联网技术，构建成熟的自动化系统，实现对变电站的自动化运行管理，改变传统的人工操作、管理模式，在保证变电站高效运行的同时，促进管理水平的提升。变电站应用电气自动化技术，能够实时化、动态化控制变电站设备运行状况，提升变电站智能化管理水平。在监控电气设备的过程中，能够通过图像传输所产生的数据，改变过去的电缆电力信号传输模式。现阶段，变电站自动化运行管理成为发展的必然趋势，电气自动化技术在电气工程之变电站中的应用显得至关重要。

2.2 应用于电网调度中

在电网调度中，电气自动化技术也发挥着至关重要的作用，电气自动化技术和电网调度的融合，构建自动化电网调度

系统，该系统主要是由中心服务器、工作站、显示器以及打印设备等所构成的，利用电气工程系统中的特有局域网，能够自动化完成电网调度工作，并自主连接发电厂、调度中心、终端变电站等，实时化、动态化评估电气系统运行状况，通过分析电气系统运行数据，对电力负荷进行科学预测并展开合理电网调度。在这一过程中，电气自动化技术的应用有助于快速采集、整合、分析并利用电力数据，明确电网运行状况，满足电网调度需求。

2.3 应用于电气工程管理

电气自动化技术应用于电气工程中，对于编程调试能够起到巨大的帮助，通过分析电气仪表运行状况，对电气工程实施科学化管理。在过去的一段时间里，电气设备仪表管理主要以流量、温度、压力、液位仪表管理为主，应用电气自动化技术，仪表管理工作转变为对PLC和集散DCS控制系统自动化的管理，能够同时采集温度、压力及流量等多项数据，并且能够实现监测、输出控制，确保电气仪表设备处于安全可靠的使用状况。此外，在电气工程管理中，自动化技术的应用能够为资料文件、程序系统等多项内容的规范化管理，提升电气工程管理水平，满足管理需求^[2]。

2.4 应用于电气工程设计中

电气工程中，电气设计是一项至关重要的工作，电气设计质量会对电气设备及系统运行安全性与稳定性造成极大的影响。同时，电气设计工作的开展，是由设计人员完成的，设计人员自身专业能力与综合素质的高低，也是影响电气设计效果的关键因素。在电气工程设计中应用电气自动化技术，充分发挥电气自动化技术的自动化、智能化作用与优势，有助于达到更加理想的电气工程设计质量。在过去的一段时间里，由于设计工作缺乏规范性、科学性，极大的降低了电气设备和系统的有效性，增加了故障问题及安全隐患问题的发生概率，降低了电气系统运行效率，影响正常供电，阻碍各项工作的开展。电气自动化技术具备智能化优势，应用于电气工程设计环节，能够显著提升电气工程设计效果，电气产品规格更高，设计工作更加规范化。与此同时，电气工程设计时，设备设计是一项重

要工作内容,其设计内容较多,过程复杂,专业性强,对于设计人员专业知识和技术有着较高的要求,需要了解掌握和电气、电路相关的知识。将电气自动化技术应用于电气设备设计中,借助计算机软件设备落实设计工作,利用BIM技术实施三维立体可视化设计与模拟试验,及时发现设计环节所存在的差错问题,提高设计科学性,同时要能够极大的减轻设计人员工作量。

3 电气自动化技术在电气工程中的实践应用探讨

3.1 自动化补偿技术的应用

在过去的一段时间里,电气工程补偿只要以低压无功补偿技术为主,是利用三项电容器和单一信号达到补偿地目的的,当前该补偿方式已经无法满足需求,尤其是在补偿单相负荷用户的时候,往往会出现三项负荷不平衡的问题,导致出现过补、欠补等现象,久而久之会影响系统安全稳定性。将自动化补偿技术应用于电气工程中,则具备突出优势,融合应用动态补偿法和固定补偿法,将分相补偿和三相共补结合、将快速补偿与稳态补偿结合,能够更好的适应负荷变化并进行动态化调整,使得补偿精度显著提升,有助于保障系统的安全可靠运行。

3.2 现场总线技术的应用

现场总线技术起源于20世纪九十年代,直至现在依然在电气工程中发挥着不可替代的作用。在电气工程中科学合理的应用现场总线技术,有效连接智能仪器仪表、控制器、电力执行系统成为整体,各个部件彼此之间相互配合便于保障现场控制设备始终处于信息高效互通状态,实现电力工程数字化通信。当前,现场总线技术在多领域范围内均实现了广泛应用,其优势在于操作维护非常简单便利,能够采集分析并整理电力工程系统主变压器用电总量,将数据传输到主控电脑中,并启动计算系统建立数字计算模型,计算分析判断所采集和传输的数据信息,形成有价值的信息资讯,然后高效传递给电气工程控制设备,在得到维护指令后评估修复出现故障问题的设备,达到理想的系统维护效果,避免总电量更高出现短路及崩溃等问题,为电力系统的稳定运行打下良好的基础。除此之外,应用现场总线技术能够分散管理电力工程系统,借助计算机监控采集各个部分的控制数据,及时反馈并解决异常问题,定期更新维护电力工程系统,提升电气工程管理水平^[3]。

3.3 主动对象数据库技术的应用

主动对象数据库技术作为电气工程自动化技术的重要组成部分,同样发挥着至关重要的作用。应用主动对象数据库技

术,能够实现对电气工程系统运行的实时化监控,对管理对象函数实施精准的分析和判断,提升电力系统自动化水平。监控系统运行过程中,能够采集传输并存储现场数据,并结合调度工作需求访问数据库完善调度功能。在这期间,数据库中的数据只是被动的等待外部程序的访问,同时也需要展开主动性的越限、变位告警、主动发现并处理故障问题。主动对象数据库技术的应用,赋予了电气工程系统主动服务功能,结合实时数据库中的内容变化,即可主动完成各项操作。除此之外,主动对象数据库技术还具有触发机制,应用于电力系统当中能够监控主动数据库,便于更高效的读取和管理各项数据,确保电力系统的安全稳定运行,为企业带来更高的经济、社会效益^[4]。

3.4 光互连技术的应用

光互连技术由多项技术所组成,包括:自由空间光互连技术、光纤互连技术、波导光互连技术等等,光互连技术在电气工程中的应用,能够极大的提升电气系统和设备的抗干扰性能,并且能够为系统提供强大的带宽,因而受到了越来越多人的关注。不仅如此,科学合理的应用光互连技术还能够为数据采集工作提供便利,高效完整采集信息数据并进行精准化分析,实时监控电力系统,并且具备电网分析功能,为电网调度等各项工作地开展提供帮助。

结语

综上所述,电力工程是一项关乎到国计民生的工程,加快电力工程建设,提升电力服务水平,是保障社会可持续发展的关键。新时期,要重视电气自动化技术在电力工程中的应用,充分发挥电气自动化技术的价值作用,提升电气工程自动化、智能化水平,确保电力系统的安全可靠运行,提升电力服务效率及质量,满足社会发展需求,助推电力事业良好发展。

参考文献

- [1]沈广利.浅谈电气自动化在电气工程中的融合运用[J].黑龙江科学,2018(10):68-69.
- [2]汤旭祥.浅谈电气工程及其自动化的发展现状与展望[J].住宅与房地产,2018(12):236.
- [3]方有军.浅析电气工程及其自动化中存在的问题及解决措施[J].化工管理,2018(09):69.
- [4]李莉.论电力电气自动化在电力工程中的应用[J].信息记录材料,2018(04):24-25.

作者简介:刘璇(1987.10.5),蒙古族,大学本科,鄂尔多斯达拉特旗,主要研究方向:电气工程。