

电气自动化中的节能技术应用探析

薛松 王雷

沈阳石蜡化工有限公司 辽宁 沈阳 110141

【摘要】：本文主要介绍了节能技术在我国电气自动化工程中应用的必要性，结合我国电气自动化系统的发展过程，提出相关应用的措施和建议，旨在为促进节能技术在我国电气自动化工程中的有效应用提供参考。

【关键词】：电气自动化；节能技术；应用分析

1 电气自动化建设应用节能技术的必要性

由于我国不断发展和前进的现代化经济建设，人们对企业的电能输出要求也在不断提高。电力企业电力供电结构和供电质量的发展，取决于人们生产生活中对用电的需求，确保配电自动化系统能节能、安全、高效的运行。电网建设的稳定性和安全性受到电力企业实际操作人员能力水平、现代化电气设备和先进节能技术的制约。因此，供电企业要不断加强应用节能技术的重视程度，提高企业内部节能技术应用水平。

2 我国电气自动化系统的发展过程

2.1 开关设备自动化

设备自动化建设是电气自动化建设中的第一步，其目的是为了实现网络通信建设和计算机网络系统建设，使得整体电力系统中不同开关之间能够协调统一，相互配合。当电气运行系统出现故障时，配电系统的开关自动跳闸，切断电源，以防止出现重大的故障。电气系统中不同开关之间的相互配合十分重要，部分开关可在电气系统出现故障时将故障线路进行隔离，使整个电气系统非故障段线路得以恢复正常工作，来保证居民工作生活的正常用电。

2.2 网络信息自动化

随着信息技术和互联网技术的不断发展和进步，信息网络和计算机网络也在不断发展，它们对于电气系统通信网络而言，具有非常重要的作用。信息网络和计算机网络可以实现电气系统网络通信功能自动化及一体化，电力系统可以借助计算机网络，通信网络等，全方位、全天候、全自动监测配电网络系统的运行情况，严格把关配电系统的各项运行指标。通过这一功能，可以实现电气网络通信系统的远程操控，节约成本，而且可随时随地发现问题，及时解决问题，保证电力系统最大程度的安全运行。

2.3 控制自动化

电气自动化发展的重要方面是添加和电网运行的相关内容。这一工程利用计算机技术来完成，首先，开关设备自动化和网络通信自动化是第一个步骤，完成之后结合电力运行期间所需的各

项指标及要求，对全部信息进行筛选并添加内容。这一功能可以借助计算机网络进行远程监控，利于电力系统智能化与一体化目标的实现，除此之外，这一功能也能够保证整个电力系统的正常运行，加强系统安全性以及可靠性，同时可促进我国电力电网系统的完善和发展。

3 电气自动化的节能设计技术

3.1 应用高效且优质光源

为了有效降低电力企业的电力能源消耗，可以通过高效优质光源的应用，降低电气自动化运行中照明电力损耗。首先，电力企业可以对电气照明系统进行节能设计，合理的应用高效优质的光源。这些光源具有明显的优势，比如持续时间长、光照强度大、消耗电力能源小等，能够帮助电力企业有效的节能经济投入，提高经济效益。

3.2 变压器的合理选择和调整

在应用节能技术的过程中，根据电力运行规程要求，为了提高电气自动化的稳定运行，需要加强对于关键设备的选择、维护和检查。以变电变压器为例，为了维护变压器的运行安全，工作人员需要在日常检修过程中加强对于变电变压器的出口、干线、中线和支线的电流平衡情况的检查，将不平衡度保持在10%-20%的幅度范围内。因为一旦相电流发生不平衡，会极大增加线路的负荷和压力，提高故障发生的概率。因此，企业在进行电气自动化运行管理过程中，可以通过控制电压器的三相负荷，使其保持在相对平衡状态，减少电力线路中不必要的能量损失，综合性提高线路的运行质量，为企业带来更高的经济效益。

同时，针对变压器的选择，需要着重考虑以下几个方面的因素：①选择具有节能环保效果的变压器，实现节约电能、降低损耗的目的。②选择具有平衡三相电流功能的变压器。③通过将自动补偿设备与变压器进行有效融合，提高电力运行稳定性。④选择具有降低和消除谐波功能的接线组。

3.3 巡检机器人智能技术的运用

智能巡检机器人在电气自动化的运用，能够代替传统的人工

收集电力设备故障信息的工作负担,对于电力设备的压力、维度、油位等数据进行智能化的收集。除此之外,根据不同的电力运行需要,还能对电力设备的运行电流、电压、维修时间等进行更加细化的采集,提升数据分析的速度和效果。除此之外,智能巡检机器人能够与远程操控技术相结合,实现电力运行的远程监控、远程视频。如果电力设备发生故障,智能机器人巡检系统能够与电力工作人员进行远程调解,有效缩短事故处理时间,提高电力运行节能效果。

3.4 智能无功补偿技术

在电气自动化的运行过程中,常常会受到电磁场的影响,产生无功运行的问题,使电路中产生电力故障。这种情况的出现使得电力系统的运行增大压力,降低变压器设备的使用效果,对整体电力系统的有效运行产生阻碍,造成极大的电能浪费。针对这种情况,可以在电力系统中增加元件,达到抵消上电电力运行过程的发展无功电流的问题,降低电力系统承担的压力,促进电力系统电能传输效果的增强。总的来说,通过在电力系统中进行用来避免和减少降低电力系统出现无功现象的人为干预措施和手段,被称为无功补偿。

以无功补偿技术本身而言,其对于电气自动化系统的应用具有重要意义,但是受多方面因素影响,无功补偿技术在实际应用过程中需要考虑多方面问题。针对不同无功补偿方式的选择,工作人员首先要根据智能无功补偿技术的不同方案设计,在电力设备原有的补偿基础上,根据需求合理的增加动态化补偿。比如电气工程的运转,虽然能够对自动化的措施进行良好的融合,但是—些区域的电力工程具有明显的特殊性,在西北地区的不发达地

区和东部的较发达地区,都对电气自动化中智能无功补偿的运用提出了更高的要求。因此在智能无功补偿技术的应用过程中,要对其进行动态条件变化的监测,加强对于无功补偿的控制和处理效果,帮助其积极作用的充分发挥。同时,应用智能无功补偿技术需要根据电气自动化系统的扩大效益和扩大效果进行有效的选择,并在后续运行过程中进行跟踪分析,在出现突发情况时及时地采取措施做出调整,提高应用效果。

电力线损问题出现的原因多种多样,比如电力班组配合不足、电力抄表时间不统一、电力变电变压器故障、配网结构不合理、电力工作人员自身专业能力不足、电力企业对于线损问题重视程度不足等。为了有效降低电力线损,需要相关工作人员不断提升工作素养,结合实际工作情况提高电力电能参数的采集精确度,及时进行电力设备维修和保养,提高电力设备运行的稳定性。除此之外,提高变电网的故障问题应急处理能力对于优化电网结构意义重大。当设备发生故障时,会使众多10kv的电力母线发生电力失压情况,从而出现大规模停电。此时需要电气自动化技术进行积极调整,解决电能输送和输出矛盾,帮助工作人员快速解决故障问题。

4 结语

综上所述,随着科学技术的进步,我国电气自动化节能技术的发展越来越专业,为人们生产生活提供了巨大的便利。目前电气自动化节能技术被广泛应用在电气工程、设备运行、设备管理等多方面中,提高了传统电气技术的生产效率,促进了社会发展和进步。

参考文献:

- [1] 王鹏飞.电气自动化工程中的节能设计技术[J]. 内蒙古煤炭经济,2018(1):39-39.
- [2] 于泽宇.电气工程自动化及其节能设计探究[J]. 数码世界,2018(12).
- [3] 赵家敏.电气自动化中节能设计技术的应用[J]. 现代制造技术与装备,No.231(2):157-158.