

探究电力电子技术在电气工程中的应用

朱莎莎

(河北高斯环保科技有限公司 050000)

[摘要] 电气工程中电力电子技术的应用是电气工程现代化发展必然要求, 其应用优势在电机之类的设备中展示的淋漓尽致, 本文就围绕电力电子技术在电气工程中的应用展开了分析。

[关键词] 电子电力技术; 电气工程; 应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1087

1、电力电子技术概述

1.1 电力电子技术

电力电子技术作为一种新兴技术, 能够实现电能转换、电能控制, 在各个领域中起到重要作用。一般来说, 电力电子技术器件中包含大功率半导体开关器件、高斯型轨道等, 利用这些器件能够将电能功率进行转换。区别于一般的信息电子技术, 电力电子技术能够进行电力资源的转换, 而信息电子技术则主要负责对数据信息进行处理。

1.2 电力电子技术的分类

当前, 电力电子技术在电气工程中的应用十分广泛。对电力电子技术进行分类, 按照其功能类型划分可分为电力电子制造技术和电力电子变流技术两类: 前者主要针对电力电子器件的制造, 后者则主要包括对电力的整流、斩波、逆变等功能。其中, 电力电子制造技术范围覆盖较广且专业性较强。由于电力电子技术具有大功率的特性, 因此在一些工业电气工程领域应用较为突出。当前, 将电子学基础理论应用到电力电子技术中, 能够实现电能转换、电能控制、控制显示、信息集成处理等诸多功能。电子学基础理论在电力电子技术领域的应用, 也为电力电子技术提供了更加广阔的发展空间。将不同领域中应用的电路进行整合, 从而形成具备多用途的电力电子装置。将电力电子装置、配套设施、负载进行组合能够形成一个电力电子系统, 从而实现机电一体化的电能应用。

2、电力电子技术在电气工程中应用的重要性

在电气工程中加强电力电子技术的引入与应用具有重要的现实意义。一方面, 可以利用电力电子技术, 为日常电力工程技术和管理人员等提供强大的技术支持, 他们可以依靠电力电子系统等获取相关的信息, 随时监控系统的安全稳定运行情况, 并简化了操作程序, 降低了中间环节带来的不良影响, 有利于提升工作效能, 降低工作压力或负担。另一方面, 电力电子技术本身性能比较优越, 且功能强大, 将其在电气工程中应用有利于保证电气工程的高效运行, 并夯实电气工程发展基础, 创造更大的效益。此外, 电力电子技术较强的适用性有助于不断拓宽其应用范围, 加强其与其他系统的有效融合, 进而更好地构建电力电气工程系统, 提升综合管控效能, 减少损失的发生。

3、电力电子技术在电气工程中的应用

3.1 电力电子技术在变电站中的应用

将电力电子技术应用到变电站中, 不仅提高了变电站的工作效率, 还大大减少了人工数量, 更有效避免了工作失误, 实现高质量、高效率工作。同时, 电力电子技术的应用有助于变电站工作人员开展监管工作, 及早发现工作中存在的问题, 尽快将问题解决, 确保变电站安全稳定运行。近年来, 社会发展较为迅速, 电力电子技术也得以完善, 电力电子技术在变电站中的应用帮助变电站实现了科学化管理。所以, 变电站应注重电力技术的应用, 并进行创新与完善, 减少变电站安全事故的发展, 将电力电子技术作用全部发挥出来。随着电力电子技术的发展, 静止无功补偿装置也被应用到变电站中, 显著提高了电力系统安全稳定运行, 为用户提供高质量电能。无功功率补偿可以提升电力系统与负载的功率因数, 降低功率损耗, 确保电压安全稳定运行, 这样也就提高了供电质量。一般来讲, 静止无功补偿装置主要有以下几种: ①对于晶闸管控制电抗器来说主要有两部分构成: a. 反并联晶闸管; b. 电抗器。它们之间是

串联关系, 只要改变晶闸管的延迟角就可以控制电抗器电流, 这样就可以不断调节电抗器基波。②对于晶闸管投切电容器来说, 它属于一种单相结构, 存在于结构中的小电感主要是抑制电容器在投网时发生的冲击电流, 这种装置鲜有磨损发生, 能够快速响应, 实现平滑投切, 同时可以实现综合补偿。③对于静止同步补偿器来说, 主要是利用电力半导体桥式变流器完成补偿, 但这种无功补偿以动态补偿为主, 它具有快速调节、适用于多种范畴的特点, 通常情况下, 静止同步补偿器还具有多重性, 并拥有PWM技术, 也正是由于其具有该技术使其能够将电流中存在的谐波消除, 减少其对装置的损害。静止同步补偿器基本原理是在并联的作用下, 将自换相桥式电流与电网连接在一起, 以便完成电压调节等共走, 实现无功补偿目标。④对于可控串联补偿装置来说, 主要控制者是晶闸管, 将电容器和电抗器并联在一起, 而晶闸管主要是引导与改变电抗器电流, 进而完成补偿装置的等效电抗变化。通过研究发现, 这种装置可以实现参数补偿, 并通过阻尼控制环境, 以此来改善阻尼实际情况, 这样也可以减少低频振荡的情况, 确保系统在运行上更具安全性与稳定性。

3.2 电力电子技术在发电厂中的应用

电力电子技术还具有全面监控的能力, 将其应用到发电厂中可以保障发电厂工作进行顺利。电子电力技术能够构成完整的网络系统, 实现全面监测, 在确保工作人员正常工作的同时, 也便于其操作, 这样就可以提升电气工程工作效率。发电厂工作人员通过监控系统就能发现其中存在的问题, 采取措施排除安全隐患, 防止事故的发生, 这样既可以保证发电厂安全运行, 还可以使供电工作更加安全。如在发电厂中高压直流输电技术的应用, 就是电力电子技术的典型代表。高压直流输电是将发电厂输送出来的交流电在换流器的帮助下转化为直流电, 然后将直流电在输电线路的作用下送至受电终端, 经过受电终端后将直流电会逆变成交流电, 然后再将这部分电能送到用电用户手中, 供其使用。对于高压直流输电来说, 其传输功率相对较大, 在电能传输中所用到的线路造价也很低, 十分便于控制, 它是现阶段最常用的输电方法。同时, 直流输电的架空线路具有成本低, 损耗小的特点, 将直流输电方法应用其中可以保证输电更加安全稳定。

4、总结

综上所述, 电力电子技术在电气工程中的应用已经十分普遍, 促进了电力企业的发展, 并成为电气系统安全运行的重要保障, 不仅可以提高电气工程工作效率, 还能提高电气工程质量, 推动电力工程进一步向前发展, 尤其是电力电子技术在变电站、发电厂中的应用更是为其发展增添了动力, 尽管现阶段电力电子技术还未在配电系统中普及, 但随着科技的发展, 配电系统中所应用的电力电子技术将更为智能化与人性化, 为电气工程发展增添新型动力。因此, 应注重电力电子技术在电气工程中的应用。

参考文献

- [1]佚名. 线路阻波器调谐元件对高频通道的影响[J]. 水电站机电技术, 2003, (4): 29-31.
- [2]赵文沛, 石光. 河南电网线路阻波器现场测试及故障分析[J]. 河南电力, 2009, (): 28-30, 33.
- [3]赵文沛, 石光. 河南电网线路阻波器现场测试及故障分析[J]. 三角洲, 2014, (3): 33-35, 36