

现代电力电子技术及其应用发展

张红芹

山东省济南市莱芜职业中等专业学校, 中国·山东 济南 271100

【摘要】电力电子技术是一门新兴的应用于电力领域的电子技术, 就是使用电力电子器件(如晶闸管, GTO, IGBT等)对电能进行变换和控制的技术。电力电子技术现已成为现代电气工程与自动化专业不可缺少的一门专业基础课, 在培养该专业人才中占有重要地位。电力电子技术的核心是完成电力的互换, 通过对电能进行互换和控制, 能够提高电力运用的灵活性与便捷性, 让电能在社会生产与人们生活中发挥更大的作用。

【关键词】电力电子技术; 应用; 发展

1 现代电力电子技术的应用

1.1 日常生活中电力电子技术的应用

1.1.1 “节能灯”电磁炉等家用电器

在日常生活中, 伴随着科学技术的不断进步, 电力电子技术在各个领域中都实现了高速发展。小到手机充电器, 大到飞机轮船, 电力电子技术在其中起着至关重要的作用。就像有些人说的: “凡是有电的地方就有电力电子技术”。包括变频器、电能质量变换以及电子电源产品在内的电力电子装置对电力、机械、矿冶、交通、化工、轻纺在内的传统工业和航天、激光、通信、机器人在内的高新技术产业以及目前国家扶持和支持的高效利用能源来说均至关重要。电力电子技术电力变换装置直接从电网、蓄电池或者干点此上得到的电力往往不能直接满足所用需求, 因此需要用电力电子装置进行转换。电力变换装置通常有四大类, 即交流变直流的整流装置、直流变交流的逆变装置、直流变直流的斩波装置以及交流变交流的调压装置、调功装置、变频装置。每一种电力转换装置又有不同的电路类型。整流装置根据其电路结构的不同可以得到不同脉动的直流电压。如单相桥式整流电路得到的直流电压脉动为 2, 三相桥式全控整流电路得到的则是脉动次数为 6 的直流电压。电压相数越多, 得到的直流电压越波动越小。而逆变电路主要有可以获得矩形波电压的电压逆变电路以及可以获得矩形波电流的电流逆变电路。而直流斩波电路主要有六种基本斩波电路, 降压斩波电路、升压斩波电路、升降压斩波电路、Cuk 斩波电路、Sepic 斩波电路和 Zeta 斩波电路。交流变交流装置中的交流调压电路主要是通过对晶闸管开通相位的控制来得到不同的电压有效值。而与之相似的交流调功电路主要是改变电路。

1.1.2 照明方面

随着人们生活水平的不断提升, 人们对照明系统提出了更高要求, 通过在绿色照明技术中合理应用并融入电力电子技术, 能够有效优化和完善绿色照明系统, 为人们打造理性、自然的生活环境。所以, 需要相关技术人员深刻的认识电力电子技术发展趋势, 及该技术对绿色照明技术的影响, 在绿色照明技术中合理的应用电力电子技术, 促进绿色照明技术的进一步发展。

1.2 电力电子技术在电力系统中的广泛应用

1.2.1 有源电力滤波器

有源电力滤波器是依托于瞬时无功功率理论实现的, 该滤波器的主要工作途径分为以下几步:

- (1) 在补偿目标中寻找出谐波电流等分量;
- (2) 根据获得的分量属性, 补偿设施会产生一个与该分量数值相同、极性不同的补偿分量;
- (3) 利用产生的分量将谐波电流中的分量中和掉, 使得导入到电网中的电流仅仅涵盖基波分量。

1.2.2 高压直流输电技术

高压直流输电是指将发电厂产生的交流电, 利用换流器转变为直流电, 之后依托于输电电缆将直流电传输到目的地, 紧接着将直流电变换为交流电, 输送给各个用户。通过高压直流输电进行电力传输具有非常大的优势, 不仅能够提高电能传输的功率,

同时也能够有效降低线路建造成本, 还可以加强对电能传输的控制, 因此, 高压直流输电能够很好的满足现阶段高电压大流量、远距离输电以及异步联网的需求。相比较于交流输电线路, 直流输电线路不仅拥有消耗费用少、电能损耗率低的优势, 在电能输送过程中还具有很好的稳定性, 能够进行额定频率不相等电网的相互连接, 一方面能够进行地表以下以及海底电缆输电, 另一方面也可以很好的控制潮流, 还可以实现输电设施的分级分期构建, 也能够为后期的增容扩建提供支持。

2 电力电子技术的未来发展前景

首先, 现代电子技术正朝着多元化的方向发展。从电力电子技术功率器件以及电源单元等方面能够凸显出上述特征, 由微小期间的组成能够确保电子期间向着智能化的方向发展。这种情况下不但能够有效管理器件的提及, 在规划和制作的过程中还会呈现出鲜明的模块化特点。削减器件电应力是电力电子技术呈现出模块化特征的根本目的。由安全性的层面出发, 确保电力系统性能的稳步提升。

其次, 该项技术向着高频化的方向发展, 有理论研究和实际佐证着手, 从研究结果中可以了解到, 与世界发达国家相比, 我国在开发和研究电力电子技术方面的基础还相对薄弱。但是为了应对全球经济和电子产业的发展带来的压力, 我们必须学、研、产相结合, 大力发展和创新我国的电力电子技术, 努力形成规模化的产业基地。我们不仅要努力学习国外的先进技术, 也要努力自主创新, 不断在各个科目上进行技术创新, 不仅要提高生产原料的质量, 还要提高电子器件的生产工艺, 将科研和生产相结合。走市场经济的道路, 让市场检验产品, 通过需求推动创新, 才能打造我国强大的电力电子生产产业, 将科学技术转化成生产力, 为我国带来巨大的经济效益。

再次, 该项技术向着全控化、数字化发展。电力电子器件实现全控化, 是现代电力电子器件在功能上的重大突破, 从而避免了传统电力电子器件关断时所需要的强迫关断换流电路, 既简化了电路结构又提高了系统的可靠性。传统电力电子器件在使用过程中存在着一些限制, 而且管段电器时还会产生一些危险, 自关断的全控型器件在市场上出现后有效的弥补了这些限制和避免了危险的发生, 这也是现代电力电子技术变革的重要体现, 表明现代电力电子化技术加快了数字化发展的进程。

3 结语

当前, 电力电子技术仍在不断发展, 新材料、新结构期间的陆续诞生, 计算机技术的进步为现代技术控制的实际应用提供了有力的支持, 在各行各业中应用越来越广泛, 从人类对于州和大自然的探索, 到国名经济的各个领域, 再到我们的衣食住行, 到处都能感受到电子技术的存在和巨大魅力。

参考文献:

- [1] 何博文. 浅谈电子技术在绿色照明电路中的应用[J]. 通讯世界, 2016(9): 287-288.
- [2] 范治田, 周迪斌. 浅谈电子技术在行业领域中的应用[J]. 山东农业工程学院学报, 2019, 36(2): 42-43.