

浅谈现代电气工程技术存在的问题与对策

张银富

桐庐电力开发有限公司 浙江 杭州 311500

摘要: 现代电气工程技术在多领域广泛应用,但也面临诸多挑战。其涵盖电力系统、电气自动化等范畴,经历了漫长发展历程并深入众多应用领域。当前存在技术创新不足、能源利用效率待提升、系统稳定性可靠性存忧以及专业人才短缺与培养体系不完善等问题。本文通过深入剖析这些问题,提出加强创新研发投入、改进能源利用技术与管理、增强系统稳定性技术手段以及完善人才培养与激励机制等对策,旨在推动现代电气工程技术的持续进步与健康发展。

关键词: 浅谈现代电气; 工程技术; 存在的问题; 与对策

引言: 在当今科技飞速发展的时代,现代电气工程技术扮演着极为关键的角色。它作为一门综合性学科,涉及众多领域,其定义与范畴明确了电力相关技术的边界与内涵。从早期的基础电气设施建设到如今的智能化、高效化发展,电气工程技术经历了深刻变革与持续演进,广泛应用于工业生产、能源传输、建筑设施等诸多方面。然而,随着应用场景的日益复杂和技术要求的不断提高,该技术逐渐暴露出一些问题,亟待深入探讨并寻求有效的解决对策,以保障其在未来能够更好地服务于社会经济发展与科技进步。

1 现代电气工程技术概述

1.1 电气工程技术的定义与范畴

电气工程技术是一门研究电能的产生、传输、转换、控制和利用的学科。它涵盖了电力系统、电气自动化、电力电子技术、高电压技术等多个领域。电力系统负责电能的生产、输送与分配;电气自动化实现工业生产过程的自动控制与监测;电力电子技术专注于电能的高效变换;高电压技术则针对高电压环境下的设备绝缘、输电等问题。通过这些不同领域的协同运作,电气工程技术构建起现代电力工业与电气应用的基础框架,广泛涉及工业、民用、商业等各个方面的电力相关事务。

1.2 现代电气工程技术的发展历程

现代电气工程技术的发展可追溯到19世纪,早期以电磁感应现象的发现与应用为起点,逐步发展出直流发电与输电技术。随着工业需求的增长,交流电技术兴起并在电力传输中占据主导地位,实现了远距离、大容量输电。20世纪以来,电子管、晶体管等电子器件的出现推动了电气控制技术的革新,从简单的继电控制发展到复杂的计算机控制系统。进入21世纪,新能源技术、智能电网技术以及电力电子技术的迅猛发展成为新的亮

点,电气工程技术朝着高效、智能、环保的方向不断迈进,与信息技术、材料科学等多学科深度融合,持续拓展其应用边界与技术深度。

1.3 现代电气工程技术的应用领域

在电力生产与传输领域,电气工程技术保障了发电厂的高效运行以及电网的稳定输电,实现电能的可靠调配。工业方面,广泛应用于自动化生产线,通过精确的电气控制提高生产效率与产品质量,如汽车制造、机械加工等行业。在新能源开发利用中,助力太阳能、风能等能源的转换与并网,推动能源结构转型。交通运输领域,电动汽车技术依赖电气工程实现电池管理、电机驱动与充电设施建设。建筑电气方面,涉及照明系统、空调系统、电梯等设备的电气设计与智能控制,提升建筑的舒适性与节能性,为人们的生活和工作创造良好的电气环境^[1]。

2 现代电气工程技术存在的问题

2.1 技术创新能力不足

现代电气工程技术在技术创新层面呈现出乏力态势。从科研环境来看,创新氛围不够浓厚,多数企业更倾向于成熟技术的应用,对高风险、长回报周期的创新研发项目积极性不高。例如,在新型高效电力转换技术方面,由于前期研发投入巨大且技术突破难度高,许多企业望而却步,导致相关技术进展缓慢。在技术研发模式上,缺乏跨学科、跨领域的深度融合创新机制。电气工程与计算机科学、材料学等学科联系日益紧密,但目前协同创新仍处于初级阶段,难以产生突破性的创新成果。以智能电网技术为例,其发展需要融合通信技术、大数据分析以及新型材料的应用,但各学科之间的研究成果整合困难,限制了智能电网技术的进一步优化。再者,知识产权保护意识薄弱在一定程度上也打击了创新

者的积极性。当企业或科研人员的创新成果难以得到有效保护时，他们会减少在技术创新方面的投入，使得整个行业的创新动力不足，难以在全球电气工程技术竞争中占据领先地位，阻碍了行业向更高层次发展的步伐。

2.2 能源利用效率有待提升

在能源利用效率方面，现代电气工程技术存在诸多亟待解决的问题。在发电环节，无论是传统的化石能源发电还是部分新能源发电方式，都存在能量损耗较大的情况。例如，火力发电过程中，锅炉燃烧产生的热能仅有约30%-40%能最终转化为电能，其余能量以废热形式散失。在输电过程中，由于线路电阻的存在，电能传输过程中持续损耗，尤其是长距离、高电压输电线路，损耗更为明显。据统计，我国部分输电线路的电能损耗率可达5%-8%。在用电端，工业用电设备和民用电器的能源利用效率参差不齐。大量工业电机的运行效率低于设计标准，部分老旧电机的效率甚至不足70%。而在民用领域，一些传统照明设备、空调等电器的能耗较高，且缺乏有效的智能节能控制手段。例如，普通白炽灯的电能转化为光能的效率极低，大部分电能转化为热能白白浪费。

2.3 系统稳定性与可靠性问题

现代电气工程系统的稳定性与可靠性面临着诸多挑战。首先，新能源接入电网的规模不断扩大，对电网的稳定性造成了巨大冲击。新能源发电的随机性和波动性，如风力发电的风速不稳定、光伏发电的光照强度变化等，使得电网的电压和频率难以维持在稳定状态。这不仅会影响电力系统的正常供电质量，还可能引发连锁反应，导致大面积停电事故。例如，在某些风电集中接入的地区，当风速突变时，可能会引起局部电网电压崩溃。其次，电气设备的老化和故障也是影响系统稳定性的重要因素。一些运行时间较长的变电站设备、输电线路等，由于长期受到电磁应力、环境腐蚀等因素的影响，容易出现绝缘老化、机械部件损坏等问题，从而引发设备故障，影响电力系统的正常运行。

2.4 专业人才短缺与培养体系不完善

现代电气工程技术领域面临着专业人才短缺与培养体系不完善的双重困境。在人才培养的源头——高校，课程体系设置不够合理。基础理论课程所占比重过大，而实践教学环节相对薄弱，学生缺乏足够的实际操作能力和工程实践经验。例如，在电气设备的安装与调试课程中，学生往往只能在模拟环境下进行简单操作，无法深入了解实际工程中的复杂情况。同时，高校与企业之间的联系不够紧密，缺乏有效的产学研合作机制。高校

的科研成果难以快速转化为企业的生产力，企业的实际需求也不能及时反馈到高校的教学和科研中，导致人才培养与市场需求脱节。在职业教育方面，存在着培训内容陈旧、培训方式单一等问题。职业院校培养的技能型人才在知识结构和技能水平上难以满足现代电气工程技术发展的要求。例如，对于新兴的智能电网技术、电力物联网技术等，职业院校的培训课程涉及较少^[2]。

3 解决现代电气工程技术问题的对策

3.1 加强技术创新与研发投入

加强技术创新与研发投入对于现代电气工程技术的发展至关重要。政府应扮演积极的引导者角色，不仅要持续增加对电气工程科研项目的资金支持，还要设立专门针对创新成果转化的扶持基金，鼓励科研机构和企业将实验室成果推向市场应用。例如，对成功实现技术转移和产业化项目给予高额的资金奖励和政策优惠，建立公共研发平台，整合各方资源，如高校的科研人才、企业的工程实践经验以及行业协会的信息资源等，为技术创新提供全方位的服务与支撑。企业应强化自身的创新主体意识，制定长期的研发战略规划，每年按一定比例递增研发资金投入，聚焦于核心技术的突破，如攻克高端电力芯片的制造工艺难题、研发更高效智能的电网调控系统等。此外，积极与国际知名科研机构和企业开展技术合作与交流，通过联合研发、技术引进与消化吸收等方式，快速提升我国电气工程技术的创新能力与国际竞争力，在全球技术创新的浪潮中占据一席之地，为行业的可持续发展奠定坚实的技术基础。

3.2 提升能源利用效率的技术与管理措施

在提升能源利用效率的技术举措方面，发电领域可大力推进清洁高效的联合循环发电技术，如将燃气轮机与蒸汽轮机联合运行，使发电效率突破60%甚至更高，加大对新型可再生能源发电技术的研发投入，例如研发高效的薄膜太阳能电池，提高其能量转换效率并降低成本。输电环节，积极推广智能电网技术中的动态潮流控制技术，根据实时用电需求自动优化输电线路的功率分配，减少线路损耗；采用新型超导材料制造输电电缆，大幅降低电阻引起的电能损耗。用电方面，研发智能节能型电气设备，如具有自适应功率调节功能的工业电机，可根据负载变化自动调整运行参数以达到最佳能效状态；推广应用智能家居系统，通过传感器和智能控制器实现对家庭电器的精准节能控制。在管理措施上，建立健全能源管理法律法规，明确各电力生产与消费主体的节能责任与义务；推行能源审计制度，定期对企业和公共机构进行能源利用状况审查，并将审计结果与奖惩

机制挂钩,激励各主体主动提升能源利用效率;加强能源效率标识管理,让消费者能够清晰了解电气产品的能效等级,引导市场选择节能产品,从多方面综合提升电气工程技术领域的能源利用效率。

3.3 增强系统稳定性与可靠性的技术手段

增强系统稳定性与可靠性需要一系列先进的技术手段协同作用。针对新能源大规模接入电网带来的挑战,研发基于大数据和人工智能的新能源功率预测系统,精确预测风电、光伏发电的出力情况,提前调整电网运行方式;采用先进的虚拟同步发电机技术,使新能源发电设备具备类似传统同步发电机的惯性和阻尼特性,有效抑制电网频率波动。对于电气设备的稳定运行,运用物联网技术构建电气设备全生命周期管理平台,实时监测设备的运行状态、健康状况和环境参数,通过数据分析及时发现潜在故障隐患并进行预警,实现设备的智能运维;采用冗余设计理念,在关键电力系统环节配置备用设备或冗余模块,当主设备发生故障时可迅速切换,保障系统不间断运行。在电磁兼容方面,研发新型电磁屏蔽材料和滤波技术,提高电气设备的抗干扰能力,确保在复杂电磁环境下信号传输的准确性和设备运行的可靠性,优化电力系统的保护与控制策略,引入分布式智能保护技术,实现故障的快速定位、隔离和自愈,减少停电范围和时间,全面提升电气工程系统的稳定性与可靠性,为社会经济的稳定发展提供可靠的电力保障。

3.4 完善专业人才培养体系与人才激励机制

完善专业人才培养体系与人才激励机制是推动现代电气工程技术发展的人才战略核心。高校应构建多层次、多类型的电气工程专业课程体系,除了传统的电力系统、电气自动化等基础课程外,增设如电力大数据分析、电力区块链技术应用等前沿交叉课程,培养学生的跨学科思维与创新能力;强化实践教学环节,与企业共建实习实训基地,开展项目式实践教学,让学生参与实际工程项目的设计、开发与实施,积累工程实践经验。

职业教育要紧密对接行业需求,以就业为导向,根据不同岗位需求设置专业课程,如电气设备安装调试、电力运维检修等,采用工学结合的教学模式,培养具有熟练操作技能的实用型人才。企业要建立完善的内部培训体系,为员工提供持续的专业技能提升培训,包括新技术、新设备的应用培训等;设立企业内部技术研发项目,鼓励员工参与,在实践中提升创新能力。在人才激励机制方面,企业要制定具有竞争力的薪酬体系,对高端技术人才和创新型人才给予丰厚的薪酬回报和福利待遇;建立多元化的职业晋升通道,除了管理岗位晋升外,设立技术专家、首席工程师等技术职称晋升路径,让技术人才有广阔的职业发展空间。行业协会可组织各类电气工程技术竞赛、学术交流活动,为人才提供展示自我的平台,对表现优秀的人才给予表彰和奖励,提升其行业知名度与影响力,吸引更多优秀人才投身电气工程领域并激发他们的创新活力与工作积极性^[3]。

结束语

综上所述,现代电气工程技术虽取得诸多进展,但面临的问题亦不容小觑。通过深入剖析技术创新能力不足、能源利用效率待提升、系统稳定性可靠性存忧以及专业人才短缺与培养体系不完善等问题,并针对性地提出加强研发投入、改进技术与管理、运用先进技术手段以及完善人才体系等对策,有望推动电气工程技术的革新与发展。持续关注并妥善解决这些问题,将为电气工程领域在能源转型、工业升级、智能电网构建等多方面开辟广阔前景,实现行业的可持续繁荣与进步。

参考文献

- [1]支忠山.电气自动化在电气工程中的应用分析[J].山东工业技术,2019(15):180-181.
- [2]王联伟.论现代电气工程技术的问题与对策[J].科技风,2019(23):132-133.
- [3]陈锦义.论现代电气工程技术存在的问题与对策[J].企业科技与发展,2019(04):154-155.