

一磁伊始 永动我心

——永磁动力技术与市场应用论坛部分嘉宾发言摘要

株洲日报·掌上株洲记者/任远

核心提示

碳达峰、碳中和战略背景下,绿色低碳成为今后制造业发展的共识。

永磁动力以及传动技术作为通过永磁材料产生磁力作用、实现无接触传递的高新技术,以其柔性连接、安全可靠、绿色环保等优点,被广泛应用于轨道交通、新能源汽车、航空航天、变频空调、风力发电等领域,被誉为动力传动技术的第三次革命。

将永磁动力作为重点战略新兴产业培育,是株洲培育制造名城、建设幸福株洲的重要抓手,更是打造“三个高地”的重要支撑,对于推动发展质量变革、效率变革、动力变革具有跨时代的意义。

论坛期间,嘉宾们从各自专业领域理清永磁动力产业发展思路,为城市产业发展积极建言献策。本报选取其中部分摘要与读者分享。



丁荣军发言

将永磁动力产业打造为湖南的新名片

中国工程院院士、中国中车首席科学家 丁荣军

永磁动力系统是实现节能减排、绿色环保的重要技术途径,是下一代动力系统的重点发展方向,已成为全球创新的焦点。

相关永磁动力产品已经在轨道交通、新能源汽车、工业高端装备、风力发电、中央商用空调等领域取得良好的应用效果,并扩展至其他工业应用领域。2020年,全球永磁电机市场收入达到3.3亿美元,预计2027年将达到5.9亿美元。近5年,国内磁悬浮轴承年均市场规模达到22亿元。

值得注意的是,目前永磁动力尚存在一些技术层面的不足,如材料价格比较昂贵、新型永磁磁路结构设计方面需要改进、退磁问题、标准规范不完善以及国内核心专利保护欠缺等。

我们可以从五个方向着手,推动产业发展:一是以高端新材料研究为基础,全面提升永磁动力装备系统性能,加快新材料、新电机、新系统结构和控制技术的研究,加强永磁动力核心技术攻关。二是着眼于永磁动力全产业链,聚焦关键共性技术,推动全产业链协同创新,共创永磁动力产业协同发展创新生态。三是以株洲为核心,着力打造永磁动力产业集群体系,推动湖南永磁动力产业集群式发展,将永磁动力产业打造为湖南的新名片。四是打造永磁动力产业公共服务平台,从而占领技术制高点,形成政策策源地。五是加快永磁动力产业国家制造业创新中心建设。



刘友梅发言

推动永磁牵引电机向绿色低碳发展

中国工程院院士、教授级高级工程师、中车株洲电力机车有限公司专家委员会主任 刘友梅

轨道交通、工业生产及居民生活是电力能源的主要消耗大户。要实现碳中和、碳达峰,在轨道交通领域要向绿色、环保、安全、智能方向发展,这是我们的目标。

轨道交通牵引设备发展经历了从蒸汽牵引、内燃牵引到电力牵引的阶段,而电力牵引又包括直流电机、异步电机、永磁电机。随着技术不断进步,永磁电机在列车的能耗、效率、控制性能、轻量化、小型化以及可维护全寿命周期成本等方面具有明显特征和优势,是未来发展方向。

永磁牵引电机和同功率异步电机效率相比,最大的特点就是高效区面积很大,永磁电机达到了90%,而异步电机只有70%。因此永磁电机在效率是高于异步电机的,尤其是在轻载模式下的节能效果非常突出,高效区占比更大。

目前国外在永磁电机的应用先于我国,已经在高速动车组、城际动车、地板车、调车机车、地铁车等领域广泛应用。在国内轨道交通领域,永磁电机主要应用在高速动车组、地铁车辆、机车车辆、跨坐式单轨列车等。

我们可以从三个方面推动永磁牵引电机未来发展:一是新型永磁牵引电机,通过永磁电机的新磁性材料、磁路结构与新技术研究,促进牵引系统低碳发展。二是永磁牵引系统一体化,通过永磁电机与齿轮箱一体化研究,减小电机在转向架上的安装控件。三是智能永磁牵引系统,通过对电机状态监测、健康管理以及寿命预测的信息管理,来推动牵引系统智能化发展。



王耀南发言

将新一代信息技术与高性能电机相融合

湖南大学教授 王耀南

电机是实现电能转化的装置,在国民经济建设、国防安全中发挥了重要的作用。高性能电机是指功率密度高、能量转换效率高、集成化程度高的电机系统,被广泛应用于能源动力、交通运输、高端装备、国防军工等领域。

高性能电机面临宽运行域的高效率、强负载转矩控制、封闭狭窄空间热平衡、极限环境下适应性等挑战。围绕这些挑战,国内外开展了相关高性能电机的研究。

随着新材料、传感器、智能控制、人工智能等技术地快速发展,高性能电机系统的技术发展也越来越快。智能化程序的提升,应用领域的不断扩展,其研发及产业化应用已经成为衡量一个国家科技创新、高端制造及智能社会发展水平的重要标志。

人工智能、5G技术以及数字经济的发展,今后也将对高性能电机系统产生影响。因此大家要充分重视,把新一代的信息技术和传统制造业技术有机融合,尤其是当前备受关注的的人工智能、5G、工业互联网、云计算、边缘计算等,如何将它们融入到电机设计、电机研制、电机开发、电机市场应用中将是今后值得研究的方向。这些新兴应用领域将具有很强的发展潜力。



黄小卫发言

推动稀土原材料产业实现绿色发展

中国工程院院士、亚太材料科学院院士、教授级高级工程师、稀土冶金与材料专家 黄小卫

稀土是重要的战略资源,具有特殊的物理化学性质,被广泛应用于战略性新兴产业,如信息技术、运载装备、工业自动化、能源装备、医药设备等,被誉为现代工业维生素和新材料宝库,是实现制造强国、战略性新兴产业发展、双碳目标不可或缺的关键战略元素。

稀土永磁材料是稀土新材料中应用最广、规模最大的分支,也是稀土最大的应用领域。全球三分之一的稀土原料用于生产制造稀土磁性材料。

目前中国稀土永磁材料的年均复合增长率为10%。中国烧结永磁产量占全球85%以上,2021年产量约25万吨,产值约650亿元。

稀土永磁产业发展趋势在于推动其向高性能、高稳定性、低成本、材料利用率优化以及重、中稀土减量化发展。因此如何让稀土原材料产业实现绿色发展将是今后研究的方向,尤其是生产过程中绿色化、高值化、循环利用等,我们希望通过转变发展模式,打好污染防治攻坚战,最终实现绿色制造强国的宏伟目标。

(以上图片均由株洲日报·掌上株洲记者/刘震 摄)

2021株洲冬季汽车博览会

今日盛大开幕

12月10日-12月12日

株洲市体育中心(奥林匹克大道)

主办单位:株洲市工业和信息化局、株洲市商务和粮食局
 承办单位:株洲市汽车行业协会、株洲日报社
 执行单位:株洲晚报
 支持单位:株洲市人民医院

冬季车博会,备齐豪礼,买车巨划算,只要你来,你想要的统统都给你!