



科技创新 为中国制造注入澎湃动力

——中车永济电机有限公司加快培育和发展新质生产力纪略

提起中车永济电机有限公司（以下简称“中车永电”），我们脑海里会想到什么，是呼啸穿梭的“复兴号”，还是国家科学技术进步奖？

其实，中车永济电机公司拥有的，不单单是高铁。在湛蓝深海，今年6月，由中车永电为我国首艘集成式全电驱压裂工程船“海洋石油696”研制的首批海洋压裂泵驱动电机顺利下线并交付；在大漠高原，中车永电高海拔风机横空出世，用高原的风点亮百姓的灯；在山底隧道，中车永电的刀盘驱动电机装配在“钢铁穿山甲”盾构机上，轻松切割岩层……

多年来，中车永电始终坚持以科技创新为核心驱动力，加快培育和发展新质生产力。围绕国家重大战略需求和产业发展需要，坚持绿色和智能化方向，加强关键核心技术攻关，加大科研成果转化力度，努力以科技创新推动产业创新，以高水平科技自立自强持续推动高质量发展。

创新 连接世界，你我同行

2017年，中车永电牵引时速350公里“复兴号”高速动车组在京沪高铁实现世界运营最高速；2018年，中车永电又实现了时速160公里、250公里、350公里“复兴号”系列动车组牵引电传动系统的产业化。

眼下，新一代“复兴号”动车组列车——CR450样车正在紧锣密鼓生产。它的试验时速可达450公里，商业运行时速可达400公里。

每小时提速50公里，意味着持续领跑的能力。CR450牵引系统的永磁电机，是第一次应用在我国商业运营的高铁列车上。工作状态下，它的带电在2000伏以上，转数每秒100转，功率提高14.5%。

依托CR450动车组研发，我国高速铁路动车组技术体系将实现系统升级，填补国际时速400公里高铁技术标准体系空白。

轮轨之上，动力澎湃，创新脚步永不停歇。

6月28日，中国中车股份有限公司主办的“数智绿色牵引 共创低碳未来”轨道交通装备转型升级——系列化新能源机车发布会在京举行，中国中车面向全球首次发布系列化新能源机车，7款装配中车永电自主研发电传动系统的代表车型集中亮相。系列机车具有“内燃发动机+动力电池”“动力电池”“氢燃料电池”三种动力配置，涵盖1000千瓦到2000千瓦多种功率，可实现低碳零碳排放、低噪音、高效率运行，将有效解决老旧内燃机车存在的“油耗大、排放高、噪音大、舒适性差”等问题。

中车永电为系列中国标准新能源机车研制开发了牵引辅助变流系统、牵引电机、网络控制系统等电传动系统解决方案，兼容多种动力组合形式，可实现1000千瓦、1500千瓦、2000千瓦多产品、多平台、多用户的兼容设计，性能指标达到国际领先水平。

推动老旧型内燃机车新能源转型是轨道交通装备产业助力新质生产力发展的重要举措。

从内燃机车到电力机车、从异步电机到永磁电机、从“和谐号”到“复兴号”……目前，中车永电坚持绿色高效的研发方向，为国内一半以上的“复兴号”“和谐号”高速动车组和铁路干线机车提供动力，见证并参与了中国铁路的绿色发展之路。

在节能方面，时速350公里“复兴号”每人

百公里能耗，仅为飞机的18%和大客车的50%左右。作为国家的亮丽名片，“复兴号”堪称节能先锋。

永磁牵引系统被誉为列车“心脏”，与传统牵引系统相比，永磁牵引系统节能率最高可达30%，按照列车总能耗降低30%进行测算，一列地铁列车每天可以减少排放1吨二氧化碳和3公斤二氧化硫，每年节省电能约40万千瓦时，绿色减排效果相当于种植1万平方米的阔叶林。中车永电自2006年开始永磁牵引系统的研发，在高速动车组、大功率电力机车、城轨车辆及风力发电等领域取得了重大技术突破并实现批量应用，积累了大量研发经验及运行数据。

去年7月，专为第19届杭州亚运会打造的“复兴号”亚运智能动车组（以下简称“亚运智能动车组”）在中国中车正式下线，2023亚运之城多了一道亮丽的风景线。为亚运智能动车组提供强劲动力的是由中车永电自主研发的牵引电机。

据了解，亚运智能动车组列车为8辆编组动力分散型动车组，设计时速350公里，具有定制化和绿色、智能、舒适等特点，配合轻量化车体和整体节能技术，单列车年均节约180万千瓦时。

牵引电机作为列车的“心脏”，围绕绿色、高效、智能等实现了诸多突破，其结构紧凑、体积小、高速性能好，持续运行效率达95%以上，达到国际领先水平。牵引性能更绿色、更可靠，可适用在高寒、高风沙、潮湿等多环境交替变换下运行，单电机可满足动车组每小时400公里长时间运行。电机还配有多种传感器，能在线监测牵引电机的温度、转速、振动等状态，做到故障预测健康诊断，确保动车组安全可靠运行。

值得一提的是，去年4月，昆明至老挝万象间实现乘动车组当日通达。中老铁路作为第一条采用中国标准，并与中国铁路网直接连通的国际铁路，全长1035公里，时速160公里的动力集中型“复兴号”“澜沧号”动车组分别从昆明南、万象火车站准点双向对开。

中老铁路国际旅客列车采取朝发夕至运行模式，每日双向对开各1列，全程经停8个车站，包括铁路口岸通关时间在内的全程旅行时间均为10小时30分。

中车永电研制生产的电传动系统产品牵引着“复兴号”“澜沧号”日夜奔驰在中老间这条“友谊之路”上，实现了“零故障”目标，受到沿线民众青睐。

拓展 “立起来的高铁”更“风光”

造高铁的企业为何会造风机？

“其实，在我们中车，高铁和风力发电机算得上是一对‘亲兄弟’，我们把风机也叫作‘立起来的高铁’。”中车永电相关负责人解释道。

正因技术同源，中车永电利用800千瓦“铁路机车交流电机”试验平台，很快匹配完成了660千瓦风力发电机的出厂试验和型式试验，成功交付了产品，随即拉开了研制风电装备的序幕。

如今，由中车永电累计研制的5万台风力发电机分布在全球160多个风电场上，源源不断地输送着绿色电能。

7月19日，迎着渤海的风，全球单机容量最大的风电机组，在辽宁营口华能仙人岛热电厂启动发电。

这台白色“大风车”创造了风轮直径260米、单机功率18兆瓦“两个全球第一”的纪录。随着它的不停转动，在满发风速下，每小时可发出18000千瓦时清洁电能，对比目前辽宁区域在运单机容量最大的8兆瓦风机机型，发电量可提升125%。

18兆瓦的风电机组容量究竟有多大？答案是一——机组每年可输出7400万千瓦时清洁电能，相当于每年可节约标煤约2.5万吨，减少二氧化碳排放约6.1万吨。

这一台“大风车”可以满足4万户家庭的年用电需求，将风能转换为电能的风电机组核心部件——发电机是关键。

此次装配在全球单机容量最大风电机组上的发电机，是由中车永电自主研发的20兆瓦海上半直驱永磁风力发电机，单机功率“全球第一”，入围“科创中国”（绿色低碳领域）先导技术，攻克了大功率风力发电机结构集成和散热平衡等多项技术难题。

当前，海上风电正成为我国推进能源转型的重要抓手。数据显示，近海5米至50米水深范围内，风能资源技术开发量约5亿千瓦，深远海风能资源可开发量是近海的3倍至4倍。

可观的经济性与所采用大型化风机有着紧密联系。越来越“大”的海上风车意味着用海面积、钢结构建设以及运维成本的下降。同时，在同等风速情况下，海上大型化风电机组还会提升风机利用小时数，增加有效发电量。

近年来，中车永电的海上风电项目捷报频传，持续引领着全球风电技术进步，创造着“首台”“首套”的纪录，持续澎湃着海上“大风车”的市场潜力。

攀高山，望星空。敲响钟鸣，楼外声名远播。

7月初，由中车永电为汤加王国研制的750千瓦微网型分布式风力发电机成功下线。该批风力发电机将配套于中国援助汤加王国的风电机组项目，项目于2024年2月正式启动，从研发设计到生产制造仅用时4个月。中车永电成功突破了技术瓶颈，确保了风力发电机各项参数均达到技术要求，实现了高效、高质量的项目交付。

此次援建的风力发电机项目具有绿色高效、环境适应性好、可靠性高等技术特点。研发设计时，中车永电主要根据汤加独特的地理环境和气候条件量身打造，充分考虑了海岛国家的特殊需求，如抗盐雾腐蚀、抵御热带风暴和地震等特性，展现了公司在风力发电技术领域的深厚积累和创新能力。

该项目的成功实施，不仅解决了汤加长期以来的能源短缺和用电紧张问题，还为其绿色可持续发展注入了新的动力，帮助其实现能源多样化。

目前，中车永电不仅实现了铁路、城轨、风电、电力电子、油田及矿山等多领域产品的批量出口，而且实现了从单一产品出口向技术、管理、资本等综合性出口的转变。中车永电有关负责人表示，未来公司将继续发挥在轨道交通和清洁能源领域的引领作用，积极响应国家“一带一路”倡议，投身于更多国际项目合作，为全球能源结构的优化和转型贡献中国智慧和中国创新。

人才 企业发展的第一资源

中车永电牢固树立“人才是企业发展的第

一资源”的理念，以员工队伍建设夯实改革创新基础，以激发员工队伍活力提升高质量发展动力，以落实人才强企战略为改革发展提供有力支撑。

5月，人力资源和社会保障部办公厅、财政部办公厅公布了2023年国家级高技能人才培训基地和技能大师工作室项目单位备案名单，中车永电“薛金良技能大师工作室”榜上有名。这标志着中车永电培养培训、等级评价、技能竞赛、带徒传技、技能攻关、交流协作等工作又迈上了新台阶，将为后期充分发挥高技能人才在行业内、产业内、区域内的示范引领带动作用奠定坚实基础。

据了解，“薛金良技能大师工作室”于2012年成立，现有成员20人。工作室领衔人薛金良是中国中车的“双师级”人才，曾获全国劳动模范、全国五一劳动奖章、全国技术能手、三晋技术能手等荣誉称号。

“这是一个良性循环，获得了荣誉，继而约束自己，责任心也慢慢增强，不断提高对自己的要求，工作也会更加精益求精。”薛金良说。

据了解，薛金良专注模具制造24年，凭借精湛的技艺，他带领团队积极参与重大项目，不断进行课题攻关、技术创新。

“现在我的主要工作一方面是研究模具制造工艺，解决一些生产上的难题，另一方面就是发挥‘传帮带’作用，带徒弟。”薛金良说。

薛金良结合钳工工种特点和青年员工的技术水平，创新培训方法和授课技巧，使青年员工技能水平快速提升。这些青年员工中，安宁让薛金良印象深刻。

安宁是中车永电工具钳工、高级技师。在他看来，态度决定一切。他认为：“做产品与做数学题一样，只有对错，零缺陷是要求，更是标准。”

2020年新型风力发电机定子复冲模具的制造，外形复杂，组装难度大，且精度要求高。经过安宁的精心“雕琢”，模具顺利交付，但在冲裁过程中却频繁出现夹料现象，严重影响生产进度。发现问题后，安宁主动承担起攻坚克难的重任，与技术人员整日往返于使用单位和工作现场，通过卸料装置结构优化改进，增加顶杆数量和改变顶杆位置等办法，成功解决了问题。

近年来，安宁先后完成多项大型新制及修理模具40余套，攻关解决技术难题10项，成功申报两项实用新型专利。特别是2021年完成公司首套增程器自动化多工位级进模，填补了公司冲压自动化生产的空白；主持完成“降低复冲模具设计及制造成本”改进项目，每年可为公司节省资金90万余元。2022年主持完成“工艺箍结构通用化改进”改进项目，降低劳动强度60%，全年可为公司节省近8万元。

历经时代风浪，直面产业变革，在陕西西安、在辽宁大连、在吉林松原、在山东东营、在甘肃酒泉，在巴西，在捷克……大城小镇、国内国际、陆地海洋……中车永电人怀揣着梦想，凝聚着无穷的精神力量，他们无惧每一次从零开始，无畏每一场拓荒开路，他们在自主创新路上愈战愈勇，让“中国动力”的能量遍布全球。

一代人有一代人的长征，一代人有一代人的使命。借助科技创新平台和体系，中车永电不断强化基础、前瞻技术研发，持续推进“探索一代、预研一代、研制一代、装备一代”四个层次技术路线协同迭代。新征程上的中车永电员工，正披荆斩棘、奋勇前行，不断拼出中国新高度、中国新速度。

潞安太阳能公司

完成上海电力渔光一体项目交付工作

科学导报讯 近日，潞安太阳能公司顺利完成上海电力股份有限公司海南万宁100兆瓦“渔光互补”地面分布式光伏项目一期20兆瓦组件交付工作，助力该项目进入全面加速安装阶段。

该项目位于海南省万宁市和乐镇、山根镇所辖区域内，总装机容量100.69731兆瓦，占地840亩，共有40个并网发电单元，共安装15.98万片光伏组件，全部采用630瓦单晶硅单面电池高效组件。项目完全并网后，预计年发电量可达12900.53万千瓦时。

潞安太阳能公司为该项目提供的是功率为630瓦单晶硅单面电池组件，组件通过权威机构严苛的标准认证，生产过程中材料、工艺、质量环环严控，以保证产品可靠性与30年售后质保。潞安太阳能公司系列产品功率已扩展至710瓦，涵盖182、210、182*210不同尺寸，功率从400瓦至710瓦，应用场景全面覆盖，高效率、高功率、低衰减性能护航光伏电站全生命周期。

该项目采用“渔光一体”开发模式，水上以该公司高效组件持续发电，板下以水产养殖增加复合收益，同时，光伏阵列还可以为养殖提供良好的遮挡作用，将太阳能与土地、水资源综合利用，促进新能源开发，与当地渔业养殖互惠互惠，从而实现经济、生态、社会效益的“三丰收”。

锁定新目标，一张蓝图绘到底。潞安太阳能公司团队将继续秉持绿色、低碳、可持续发展理念，深化与各方合作伙伴的战略协同，推动更多项目的落地实施，为能源转型和生态文明建设贡献更多的智慧与方案！

李蓉

拓安特种设备有限公司

产品远销15个国家和地区

科学导报讯 位于电留经开区康庄工业园的拓安特种设备有限公司生产的产品远销15个国家和地区。

该公司成立于2008年9月。公司主要经营现场混装炸药车系列产品及配套地面设施、特种行业改装车辆的生产销售和大型特种产品加工安装等业务。

公司与北京北方诺信科技有限公司深入合作，加强人才引进，促进研发团队建设，为公司发展提供有力技术支撑。经过十余年的发展，已基本具备现场混装炸药车系列产品及配套地面设施的研发、设计和生产制造能力，拥有国家民爆专用设备和特种专业车辆两个生产资质许可。

目前，公司已研发生产乳化油、重铵油、粒装铵油三大种类十余个型号的现场混装车系列产品，井下装药车及地面配套设施，销往全国24个省市自治区的煤炭、钢铁、有色、化工、建材、水电及矿山工程用户，并远销俄罗斯、刚果（金）、纳米比亚、贝宁、蒙古、缅甸等十五个国家和地区，为地方经济和我国民爆行业的发展做出了较大贡献。

国庆

陕煤电力运城公司

电动推煤机成为降油耗利器

科学导报讯 陕煤电力运城公司电动推煤机成为企业降油耗利器，破解了燃油成本居高不下的困局。

2022年末，该公司煤场气膜完成封闭。但是斗轮机行走距离缩短，推煤机作业量陡增，2023年该公司煤场推煤机油耗成本同比上扬约32万元。降低煤场机械燃油成本，成为亟待解决的棘手难题。

面对这一严峻局势，该公司发电部坚决践行“过紧日子”理念，勇于突破，以创新思维解题，果断摒弃传统的“油”思维，开创性地引入“电”思维，积极引进电动推煤机，有力推动“一分钱”成本攻坚行动落地生根、开花结果。

历经1个半月的免费试运行，电动推煤机的优势展露无遗：操作灵活便捷，原地转向和带载转向顺畅；电机爆发力威猛强劲，工作效率高且操作简便；一体式驾驶室极大地提升了司机作业舒适度。更关键的是电动推煤机节能环保，无尾气排放，显著改善了煤场内的空气质量，成功化解了气膜棚尾气难以排出的困境。

经测算，燃油推煤机更换为电动推煤机后，每年可节省燃油成本63万元。7月23日，陕煤电力运城公司正式引进电动推煤机，在使用10年的预期情境下，预计可节约成本约325万元。

未来，陕煤电力运城公司将持续激励职工开拓创新，转换思维，探寻更优的降耗举措，进一步强化成本费用管控，为“一分钱”成本攻坚行动注入更磅礴的动力。

赵泽明

