

大国重器：中车株机“四大转变”迈向世界



■ 本报记者 彭慧 报道员 严泽 彭将宇

进入夏季，湖南的气温猛然升温。6月上旬，本报记者沿着李强总理履新离京调研第一站的足迹，来到位于湖南株洲田心享有“中国电力机车之都”美誉的中车株洲电力机车有限公司。在实地采访中了解到，该公司前身为株洲电力机车厂，始建于1936年，到如今已有八十余载。从初期引进技术到后来自主创新，经过“从直流向交流”“从普载向重载”“从低速向高速”“从技术引进向产品出口”等四大转变，成为国内首家的电力机车整车出口企业，是中国递给世界的一张“金名片”。

从直流向交流转变

时间回到1936年8月1日，当时留美归来的程孝刚、茅以新率领一群胸怀产业报国梦想的热血青年来到了株洲田心，在这片还满是稻田的土地上打下了轨道交通装备产业在湖南的第一根桩基。而此时，瓦特蒸汽机车在西方的广泛应用已经100余年，中国铁路与世界的差距不言而喻。又如同中国近代史中的其他民族工业一样，株洲机车厂在艰难中诞生，命运多舛，在战争中屡经兴废。然而，它历经战火的洗礼，却仍然承载着中国人工业强国的希望，等待着胜利的曙光。

新中国成立后，百废待兴、百业待举。在党和国家的关怀下，株洲机车厂得到投资并恢复正常运营生产，在修理机车车辆的同时也开始试制机车、客车。1958年12月，随着一声汽笛长鸣，由株洲机车厂和湘潭电机厂联合生产的中国第一台国产干线电力机车——6Y1型电力机车问世，之后接受了党和国家领导人的参观，时任全国人大常委会副委员长、中国科学院院长的郭沫若参观时诗兴大发，当场题诗一首：“电掣风驰今在眼，巨龙追逐卫星奔。韶山初见星星火，此日已经燎大原。”一首赞歌鼓了舞士气，星火燎原照亮了希望。虽然当时株洲机车厂技术相对落后，设备较为简陋，但这阻挡不了人们的热情，他们用汗水浇灌收获，以实干笃定前行，不断地进行着重大技术的改造，同时又实施了新的技术创新，株洲机车厂对机车进行了长达10年的研究和改进，终于取得辉煌成绩。

十年磨一剑，出鞘必锋芒。1968年，一辆划时代的电力机车终于定型，毛泽东同志手书的“韶山”二字嵌于车身之上。韶山1型国产电力机车的问世不仅开启了中国电力机车的新时代，更是开创了我国铁路以“韶山”命名的干线电力机车家族的生产历史，此后韶山1型成为中国电气化铁路干线的主型电力机车，其研制的经验也为以后中国电力机车的研制与发展奠定了坚实的基础。

1978年，株洲机车厂做出了一个重大转变——全面转产电力机车，成为中国首家专业生产电力机车的企业。而这一年，中国也迎来了具有深远意义的伟大转折——改革开放。

乘风破浪会有时，直挂云帆济沧海。迎着改革开放的浪潮，中国得到快速发展。铁路运输方面对电力机车的速度、客运量、载货量日益增长，而且此时交流电力机车得到了世界范围的发展。相较于直流电力机车，交流电力机车的优势越来越明显：1.拥有良好的牵引性能；2.电网功率因数高，谐波干扰小；3.牵引系统功率大、体积小、重量轻；4.动态性能和黏着利用好；5.显著的节能效果，良好的可靠性、维修性；6.减少磨损，降低运营成本，解决了对信号和通信设备的干扰。基于诸多优势，交流电力机车为以后向我国电力机车迈向“载重”、“高速”提供质的改变，是我国铁路发展的必然趋势。

为了加快中国电力机车从直流传动向交流传动的转换。中车株机齐头并进、双管齐下。一方面与西门子开展电力机车技术合作，与西门子公司共同成立合资公司并负责本地组装生产，对DJ1型电力机车采取逐步提高国产化比率的方式，从第4台机车开始采用国产化车体和屏柜组件、第15台机车开始使用国产化的交流传动系统、到最后一台机车已经是尽量采用国产化零部件。

另一方面加速开发自己的交流电力机车，通过建造了交流传动试验台，模拟交流电力机车的实际运行情况获取了大量数据和经验，终于在1996年6月19日，AC4000型电力机车问世，此型机车是我国铁路机车电传动发展史上的一个新的里程碑，其研制及试验过程为中国探索交流传动电力机车设计特点及性能指标作出重要贡献。标志着中国电力机车由“直

流时代”进入了“交流时代”。

从普载向重载转变

改革开放之后，国内发展迅速，铁路货运负荷十分沉重，在一些主要干线上由于列车牵引吨数和货车轴重受到多年来形成的设备方面的限制，运输能力严重不足。为了应对这一情况，1980年代中期，中国分别从国外购买了8K、6K型等电力机车，同时引进了相关技术，促进国产电力机车技术升级换代。

暂时解决了燃眉之急，接下来为了在技术上不再受制于人。中车株机加大对重载电力机车的研制力度。艰难困苦，玉汝于成；艰苦奋斗，勇往直前。1988年9月，韶山4型电力机车落成，成为当时国内功率最大的货运直流电力机车，机车的各项性能指标达到了国际上直流电力机车先进水平，推进了我国电力机车技术由普载向重载升级，也为后续重载电力机车提供了宝贵的经验。乘势而上、再接再厉、接续奋斗，通过不断的研制与改进，1993年，新造的韶山4改型机车重联编组牵引着万吨列车顺利到达秦皇岛，一条钢铁巨龙完美展现在世人面前，国产电力机车正式牵引万吨列车获得成功。

随着交流电力机车的发展，其出色的牵引性能、高功率牵引系统、动态性能和黏着利用好等优点，为重载电力机车的发展指明了方向，使得重载电力机车的发展再次得到质的飞跃。

基于DJ1型电力机车逐步国产化所积累的经验和技术，HXD1型交流电力机车问世，



● 中车株机公司创立于1936年，有“中国电力机车之都”美誉。当时打下的“联合厂房”钢梁沿用至今，现为世界最大电力机车厂房。



● 2021年2月27日，墨西哥蒙特雷轻轨3号线开通，中车株机公司研制的轻轨列车投入运营。

使得国内重载电力机车的能力再上一个台阶。在HXD1型机车投入使用以前，大秦线2万吨煤炭组合列车使用4台韶山4型电力机车采用“1+2+1”的方式运行牵引。当HXD1型交流传动电力机车投入到大秦线并作为2万吨重载列车的牵引动力后，只需2台采用“1+1”的方式运行就可以满足一列2万吨组合列车的牵引要求。2007年7月底起，HXD1型电力机车正式开始担负大秦线2万吨组合列车的牵引任务，逐步替代了原来的韶山4型电力机车。其后，基于HXD1研制改进的HXD1b电力机车，投入到武汉北至郑州北区间，担当6千吨货列重载运输的牵引任务，同时也成为京九、陇海等主要干线电力机车换型的主力。

而如今，中车株机再一次刷新了轨道交通装备动力的世界纪录，车头酷似雄狮的“神24”电力机车问世，成为目前全球单机功率和牵引力最大的电力机车。其外形棱角分明、气质俊朗，比以前机车“颜值”更高。不但“颜值”更高，“神24”电力机车的功率达到28800千瓦、牵引力2280千牛，此前创纪录的神华“三节棍”的功率14400千瓦、牵引力1140千牛整整提高了一倍，具备在12‰的坡道上牵引万吨货物列车的能力。而且，“神24”它不仅力量大，还有一个聪明的大脑，具备自动唤醒、自动起车、自动调速、自动停车等功能。模

块化、网络化、智能化设计理念让机车制动系统更加安全与可靠。集诸多优点于一身，“神24”已傲然站在世界前列，成为国之重器。

从最初采用直流传动技术的韶山4、韶山4改，到后来采用交流传动技术的HXD1、HXD1b，再到国之重器“神24”；从牵引的列车重量由万吨，到后来增至2万吨，再到如今能在12‰的坡道上牵引万吨。中车株机在追赶国际同行业的过程中不断发展，现已成功拥有生产世界顶尖电力机车的能力，让中国电力机车实现与世界一流厂商跨越并列。

从低速向高速转变

改革开放以来，经济高速发展，铁路客运量猛增。而当时受制于铁路开行条件限制，没有专门的客运列车，都是混编列车，客货两用，运行速度也比较低。为提高客运能力，让电力机车不仅能“多拉货”，也要能“跑得快”，提高列车速度成为当务之急。为解决这一问题，中车株机在消化吸收进口8K型电力机车先进技术的基础上，历时近3年科研攻关，1990年9月21日，韶山5型电力机车正式问世。140公里每小时的速度让朝夕至的理想成为现实，标志着我国进入快速客运时代，是中国机车车辆科技界的科学探索和创新试验。

国家发展日新月异，对于电力机车速度要求也是与日俱增。中车株机的科技工作者的责任很大、压力很大，但有那么多机会去拼搏和创新，却又非常幸福。也正是不断探索、不断试验，不断创新，国产电力机车才能不断向新的速度迈进。1998年6月24日，韶山8型0001



● 1958年，中国第一台干线电力机车成功下线，中车株机公司由此被誉为“中国电力机车的摇篮”。



● 2021年6月25日，“复兴号”高原双源动力集中动车组驰骋拉林铁路。

号机车于京广铁路许昌至小商桥区段的实验中达到240公里/小时的速度纪录，创下了当时的“中国铁路第一速”。此后韶山8型电力机车也成为用于中国干线铁路牵引提速旅客列车的主型机车。

时间来到千禧年后，中车株机可谓是硕果累累。一方面，中车株机进军城市轨道交通产业，先后获得了上海、深圳、广州等多个地铁车辆生产订单，其设计的列车时速涵盖A、B、D车型和80/100/120/160公里4个速度等级，还提供多种中小运量的个性化产品。之后更是因为其地铁车辆优异的表现广受好评，再次取得到武汉、昆明、宁波、无锡、南宁、郑州、长沙等多地地铁的订单。不仅如此，中车株机还研发商用磁浮1.0列车，这是我国第一列拥有完全自主知识产权商用中低速磁悬浮列车，成功示范运营在长沙高铁南站到黄花机场线上。此后中车株机对磁浮列车加速迭代更新，2.0版本、3.0版本，使得磁浮列车速度达到200公里每小时。磁浮列车每一次更新不单是速度这个“数字”上增加，更是载客容量、爬坡能力、安全性等各方面性能和技术的突破提升，更好地满足大众绿色舒适出行需求。

而另一方面，在动车组领域，中车株机也是探索不断。首先是DDJ1型“大白鲨”动车组问世，开创我国电力动车组的先河。之后蔚蓝

之箭的DJJ1型“蓝箭”动车组应弦而出。接着有着独特的“子弹头”设计的“中原之星”也接踵而至。最后“中华之星”以321.5公里每小时第一速度后来居上。CJ6型城际动车组正式上线运营，CJ6动车组实现“湖南造”，有助于湖南省轨道交通装备产业升级，推动长株潭一体化。“复兴号”高原双源动力集中动车组驶入“世界屋脊”，也标志着动力集中动车组牵引我国普速铁路进入动车时代，推动西藏实现高质量发展。

各式各样的城轨列车、动车组穿行于各地，给经济社会发展插上了腾飞的翅膀。在此期间，所提升不仅仅是机车的速度，也是中车株机发展的速度。在未来，这种“速度”还会越来越快。

从技术引进向产品出口转变

从“万国机车”到“复兴号”动车组，从普通铁路到高速铁路，从“追赶时代”到“引领时代”，今天的中车株机，已经走在轨道交通装备的世界舞台中央，服务更多的全球客户。

2010年，中车株机获得马来西亚38列城际动车组订单，价值40亿元，是当时中国最大的一笔动车组出口。但中国的动车技术怎么样？会不会延迟交付？面对种种疑虑，中车株机用实力擦亮“中国制造”这块金字招牌。比一般国际交付周期快了六个月，建立了一条特殊的“米轨试验线”等，中车株机的诚意与实力让马方赞不绝口，于是决定追加10列车的订单，这款列车还被当地人亲切地称为“马来虎”，登上了马来西亚国家邮票。



● 2020年7月29日，全球最大功率电力机车在中车株机公司下线。



● 2023年1月22日，中车株机公司研制的土耳其伊斯特布尔机场线地铁列车开通运营。

2011年8月，中车株机首个海外基地——吉隆坡维保有限公司成立，维保业务正式拉开序幕。依托中车株机公司强大的技术和采购物流平台，吉隆坡维保公司已经提供了十余年全天候维保服务，各项关键绩效指标均远优于合同要求。在去年马来西亚大选期间，列车连续3天24小时不间断运营。在黄金周的“伊斯兰教先知诞辰”及“大宝森节”期间，列车连续4天内24小时不间断运营，无清客、无大故障，节日期间总客流量累计达到60万人，得到客户的高度赞誉与信赖。“制造+服务”模式一炮走红，泰国国家铁路公司、土耳其业主及泰国大众运输管理局闻讯多次派遣考察团参观交流，探讨相关领域的合作。中车株机在国际上的品牌影响力大大提高。

乘着“一带一路”倡议的东风，中车株机勇当中国装备“走出去”的先锋，在国际业务中跑出“加速度”。2013年，株机公司通过竞标，获得安卡拉项目地铁车辆订单324辆，为我国在欧洲地铁市场所获最大订单，同时开创中国向欧洲输出地铁制造技术先河。并且以服务欧洲为起点，株机公司加大了海外业务的力度。

2015年，TSI标准马其顿电动车组下线，这不但现实中国动车组首次服务欧洲市场。也标志着中国动车组正式获得欧洲铁路产品

的欧共体(CE)符合性认证证书，获得了相关产品服务于欧洲市场的“通行证”。2017年，巴基斯坦拉合尔橙线地铁下线，这不仅诠释了中国速度、中国力量、中国精神；同年，株机公司中标中国首个出口海外的全自动驾驶轻轨订单，这是第一个由中国企业牵头主导的海外全自动无人驾驶轻轨车辆项目，车辆采用多款创新技术，在业内具有里程碑意义。

中车株机积极担当“文化传译者、人才孵化器、产业推进器、社区好邻居”4种角色，先后在新加坡、土耳其、印度、马来西亚、南非、捷克、德国、奥地利、巴西、墨西哥、菲律宾等51个国家和地区获得超90个项目订单，产品包括机车、地铁、动车组、工程维护车，累计金额超过130亿美元。

公司深入探索“本地化采购、本地化制造、本地化用工、本地化营销、本地化管理”的“5本”经营模式，在马来西亚、土耳其、墨西哥、奥地利等国家成立多家子公司。坚持科技引领，科技创新成果丰硕。

中车株机持续关注客户需求，瞄准绿色、智能的发展方向，积极进军新产业领域，形成了以维保为代表的服务延伸、以超级电容模组为代表的产业链延伸、以磁悬浮为代表的技术延伸等3个产业方向。

在昆明、上海、吉隆坡等16个城市建立了具有现代化综合服务功能的轨道交通车辆“4S”店，实现输出产品向输出“制造+服务”经营模式转变，着力打造全寿命周期维保服务体系。

如今，中车株机成为高端装备制造“走出



● 2020年7月29日，全球最大功率电力机车在中车株机公司下线。



● 2023年1月22日，中车株机公司研制的土耳其伊斯特布尔机场线地铁列车开通运营。

去”的“中国名片”。

锻造大国重器，擦亮中国名片

八十载砥砺前行，新时代再铸辉煌。从普载到重载、从常速到高速、从直流到交流、从引进到出口的四大历史性转变，走完了西方国家近百年才能完成的发展历程。

精益求精，勇于创新。随着智能制造战略的持续推进，各行业运用物联网、大数据、人工智能等技术手段推动数字化转型。中车株机紧跟数字化、信息化发展趋势，先后建成了全球行业首个转向架智能车间、国内行业第一条真空断路器及超级电容器模组智能化生产线，以及单元制动器、车体部件和电气产品数字化制造线，制造手段实现升级换代。面向“十四五”，公司将进一步加快数字化、智能化转型进程，建立更加智慧高效的运营体系，到“十四五”末建成“智慧株机”，在营业收入、净利润、跨国经营指数方面实现新突破，着力在“一核两商一流”战略中展现新担当，为建设“好优美高强”新中车贡献株机智慧。

未来中车株机将聚焦高质量发展，聚焦国际化经营，打造原创技术策源地，提升制造业核心竞争力，当好世界级先进轨道交通装备产业集群领头羊和现代产业链链长，为打造国家重要先进制造业高地作出更大贡献。