

自1997年实现中国电力机车整车出口“零”的突破以来,中车株洲电力机车有限公司以积极“走出去”的态度,赢得了大量的海外订单,先后将电力机车及城轨整车项目出口到伊朗、乌兹别克斯坦、哈萨克斯坦、新加坡、土耳其、印度、马来西亚、南非、埃塞俄比亚、乌干达等10个国家,同时全力参加欧洲、非洲、南亚、东南亚、中东等40余个项目的竞争。

如今,“株洲制造”的轨道交通装备,以靓丽身姿奔跑在多个国家的铁路运输线路上。

伊朗 TM1 型机车

TM1型电力机车,1997年由铁道部株洲电力机车厂(现中车株洲电力机车有限公司)生产的直流电力机车 TM1 出口到伊朗,这是中国电力机车首次走出国门。

TM1型电力机车用于伊朗首都德黑兰至梅赫沙之间的城际客运,它与双层客车联挂组成动车组,机车主电路采用三股不等分半控桥电路,采用晶闸管进行磁场削弱,能无级调节机车速度。机车采用微机控制,牵引和电阻制动具有恒流恒速控制特性,还具有远距离重联控制功能。转向架采用电机空心轴驱动式传动,牵引装置为平拉杆结构。机车空气制动采用 DK-1 电空制动机,机车 ATP 系统采用 TVM300 装置。机车上安装有列车供电逆变器,向列车供电,机车上安装有列车广播装置,列车门控装置,轴温报警装置。



马来西亚城际动车组



该车型按照马来西亚 1 米轨距设计,集成了轨道牵引领域低谐波、电传动、网络控制、轻量化降噪等技术,首创的米轨动车组轴悬式驱动系统,能使“脚步小”的列车在运行过程中更平稳,该项技术申报了国际专利。相比国际同类型车型,列车自重减轻 3 吨,每年可省电 2 万度,列车制动时能转换电能回收率 95% 以上,意味着每

次停车可产生 40 度电回馈电网。该车型设计结合马来西亚地域元素进行创新性设计,外型美观,以“马来虎”为创意灵感,各个细节都体现了马来西亚的本土文化与人文风情,车身的马来虎雄风与车内人性化、灵活的柔性设计恰到好处地尊重了地域文化、宗教习俗,更将现代材料科技、电子技术等给人带来的方便与快

感发挥到极致。2010 年,马来西亚交通部与株机公司签订近 40 亿元、共计 228 辆城际动车组合同。2011 年,城际动车组首列车下线,并于 2012 年 3 月在马来西亚正式投入运营,这也是我国自主研发的城际动车组首次走出国门。随后,2014 年 11 月,中车株洲电力机车有限公司为马来西亚设计制造的中国首列最高速度的米轨动车组正式下线,该款动车在“米轨”上每小时运行速度可达 160 公里。如今,动车组用于吉隆坡最繁忙的南北城际线运营,发车间隔由以往的 30 分钟缩短至 75 分钟,极大地改善了吉隆坡的交通状况。

这些轨道交通装备从株洲驶向世界

株洲日报记者 高晓燕 整理

南非 22E 双流制窄轨电力机车



2015 年 4 月,身披鲜艳中国红、肩披南非国旗,中车株机针对南非铁路“窄轨”与直流、交流电压交错的特殊路况专门研制的“双流制”22E 型电力机车正式下线。

南非铁路是“窄轨”,相比标准轨对机车的平衡性、稳定性要求更高,南非铁路还是 25 千伏交流电

4000 至 4500 吨的货物列车,堪称“平衡木”上的大力士。同时,采用的“双流制”技术可以确保机车在铁路电压交错路段不停车进行电流切换并持续运行。

另外,这种电力机车不仅能实现 8 台电力机车重联,还能与内燃机车重联,可满足南非铁路电力与燃油机车混跑进行大宗货物运输的现实需求。

中车株机自 2012 年 10 月首获南非电力机车订单后,双方打开合作大门。之后合作不断增多,层次不断提升。截至目前,中车株机已获南非 45 亿美元订单,并在南非建立生产及维保服务基地。

该车型的机车功率达 4500 千瓦,最高运行时速 100 公里,能在 1065 毫米轨距的铁路线上单机牵引

和 3 千伏直流电压交错。针对这些特殊路况,中车株机公司组织科研人员专门攻关,仅用 7 个月时间就完成了 22E 型电力机车的研发,满足了出口南非的“订单式”需求。

5.

马其顿电动车组

马其顿动车组项目是中国出口到欧洲的首个动车组项目,也是中国动车组产品符合欧洲 TS1(欧洲铁路互联互通技术规范)要求进入欧洲市场的第一单。在此之前,中国出口到欧洲的轨道交通产品一般为电力机车、地铁、轻轨列车,相对于上述产品,动车组技术更加复杂,研制难度更大。

该动车组上首次采用低地板设计技术、首次采用铰接式转向架、首次按照欧洲标准采用三级防撞设计。它的设计按照最严苛的欧洲标准 EN15227:2008 的要求,采用三级防撞能量吸收系统,能在两列车以时速 36 公里相撞、或一列车以时速 36 公里撞击 90 吨货车、或一列车以时速 50 公里撞击 15 吨可变形障碍物等工况下,通过车体的能量吸收系统,确保乘客和司机的安全。

2015 年 11 月,该型动车组在马其顿成功开跑,从马其顿首都斯科普里站开,最终抵达东部城市韦莱斯站。在此之前,马其顿已有 30 多年未对铁路系统进行过大规模投入。来自中车株机的该型 6 列动车组投入使用后,承担了马其顿列车客运 60% 的运力。



塞尔维亚机车

2016 年 3 月,中车株机公司与塞尔维亚尼古拉特斯拉火电厂签订了电力机车购销合同。中国电力机车首次进入塞尔维亚。值得注意的是,该项目是中国公司在塞尔维亚第一次通过国际招标的方式赢得项目。

该型电力机车采用标准轨距,按 EN、TSI 等欧洲标准进行设计,最高运行时速 140 公里,功率 7000kW,平直线路可牵引 4500 吨货物列车。该车型是基于中车株机公司先进的设计平台,按照欧洲标准,为客户量身定制的一款全新的电力机车。

成立于 1991 年的尼古拉特斯拉火电厂是塞尔维亚百分之百国有控股企业,隶属塞尔维亚电力工业公司,旗下拥有的铁路线每年运煤量达 2500 万吨,是巴尔干地区最繁忙的货运线路,甚至超过塞尔维亚国家铁路公司。

2017 年 4 月,在塞尔维亚首都贝尔格莱德的奥布雷诺瓦茨,这台来自中国的首台电力机车隆重交付,服务于巴尔干最繁忙的货运线路,为塞尔维亚的能源供应提供高效的动力保障。



土耳其安卡拉地铁车辆 (AMAP)

贯穿于安卡拉市区的地铁 3 号线全长 15.5 公里,与安卡拉市区地铁相连接,从郊区乘地铁到市中心只需 44 分钟,缩短了市民出行时间。该线路采用欧洲标准,列车全部采用中车株机公司设计制造的不锈钢地铁列车。首批列车于 2013 年 7 月运抵安卡拉,比合同要求的交付时间提前了 9 个月,极大缩短了安卡拉地铁 3 号线的通车时间,受到土耳其总理埃尔多安的高度评价。

该型列车设计时速 80 公里,最大载客量 1008 人,选用耐腐蚀、无需涂装的不锈钢车体,采用 LED 照明、车体轻量化设计等技术,具有节能、环保、强度高、性能优势,其车体设计

计宽 3.12 米,客室内净空高 2.2 米,宽敞舒适的车厢很适合身材高大的西亚、欧洲人士乘坐。

车体内部结构采用了绿色环保保温材料工艺,大大提升了车体环保性、耐久性和经济性。列车造型与色彩适应当地文化,既现代,又清新,且灵动。色彩搭配参考了蓝天背景下 Kocatepe 清真寺,车内 80% 部件采用贴板材料,达到了美观的要求,又节省了成本。

这些年,中车株机公司与土耳其轨道交通领域已有多个合作项目。2009 年,中车株机公司出口土耳其第三大城市伊兹密尔轻轨项目,车辆为铰接式轻轨车辆。2012 年,中车株机公司获土耳其首都安卡拉地铁车辆订



单。2013 年初,中车株机公司和土耳其 MNG 公司联合成立株机—MNG 轨道交通系统车辆工业与贸易有限公司,经营模式实现了从单一的输出产品到输出技术、管理、服务的务实转变。

今年 10 月,中车株机公司与土耳其伊斯坦布尔市政府再次签订总金额 54 亿美元的铰接式轻轨车辆合同,新车将运行在土耳其的伊斯坦布尔机场线。

埃塞俄比亚机车

2014 年 6 月,中车株机获出口埃塞俄比亚 35 台电力机车合同,其中 3 台为客运,32 台为货运。

2016 年 10 月,中车株机公司研制的客运电力机车,从埃塞俄比亚首都亚的斯亚贝巴的拉布车站牵引客运列车驶出,标志着该国进入电气化铁路时代。

作为东非经济大动脉,亚吉铁路沿线环境复杂,海拔高,紫外线辐射强,风沙大,季风和昼夜温差较大。针对实际运行条件,中车株机设计人员充分借鉴了既有大功率电力机车成熟技术,为这批机车作了多方面的“量身定制”,吸取了国内高原电力机车和出口南非电力机车等多方面优点,并在此基础上作了全面的适应性设计。这批机车适合在高温、高原和沙漠地区运行,堪称“耐旱型”机车。

同年,中车株机公司还与埃塞俄比亚铁路股份公司签署电力机车更新项目采购框架协议,共建机车车辆 SKD(半散件)组装厂。

