

我国首辆永磁高铁下线试车

○最快3年商业化运营 ○专家称永磁高铁更节能、安全、舒适



(资料图)

由中国南车集团株洲所研制的新一代高速列车永磁同步牵引系统,近日已成功通过国家铁道检测试验中心的地面试验考核。记者在株洲所了解到,首辆装有永磁牵引系统的高铁已经在南车青岛四方整车下线,接下来将进入考核试验阶段,最快3年后实现商业化运营。

负责高铁永磁牵引系统研究的中国南车基础与平台研发中心副主任许峻峰介绍说,利用永磁电机高效率特点,可以

提高列车牵引效率,节省大量电能,同时提高我国高铁在节能、减排、安全、舒适等方面的综合竞争优势。

许峻峰说,由于牵引系统是机车的核心技术,法、德、日等国家都在研制永磁牵引系统,但一直对华封锁技术。中国永磁在轨道交通上的研发虽然起步较晚,但目前已逐渐赶上国外先进水平。此次永磁高铁下线,标志着我国成为世界上少数几个掌握高铁永磁牵引系统技术的国家。

揭秘

牵引车减少 至少省电10%

“株洲所自2003年起进行永磁牵引系统的研发,至今已赶上世界领先步伐,并完全拥有自主知识产权。”许峻峰说,“2011年开始研发永磁高铁的任务是600千瓦,但实际上我们做到了690千瓦。”

许峻峰举例称,虽然目前单个高铁用永磁电机成本比现在普遍服役的交流异步电机成本增加约10%,但由于永磁电机具有高功率密度的特点,通过节省动拖比(即一列固定编组的列车中,动力车与无动力车的比例),比如一辆原来需要6动2拖的列车,装备了永磁电机后只需4动4拖即可,这样整列车成本反而降低20%。另一方面,可以利用永磁电机高效率特点,提高列车牵引效率,节省大量电能,降低列车的全寿命周期成本。

“由于永磁发电机的功率比异步电机更大,所以整个车跑起来的时候,电机要求的数量更少了。”许峻峰说,“如果保持同样的动拖比,将提升整车的牵引能力。”

据许峻峰介绍,一般来说,牵引系统能耗约占轨道交通系统总能耗的40%至50%。根据南车方面提供的数据,在沈阳地铁测量中,永磁同步牵引系统相比于异步牵引系统可实现节能9.61%。

经测算,目前地铁运营统计的数据是一列车平均每公里耗电13度,按一列车每天平均跑250公里,一条线20列车计算,一条线一天耗电为65000度。按照0.85元/度电计算,如果2015年全国规划建设96条轨道交通线路全部采用永磁同步牵引系统,每年新线运营能耗将节约1.92亿元。

电机全封闭 噪声低维护少

永磁电机与异步电机的最大区别在于它的励磁磁场是由永磁体产生的。许峻峰介绍说,异步电机需要从定子侧吸收无功电流来建立磁场用于励磁的无功电流,增加了损耗,降低了电机效率和功率因数,所以永磁电机比异步电机要节能。

许峻峰介绍说,为了通风冷却,地铁用异步发电机是将线圈暴露在外,需要定期清洁每台电机的滤网,否则滤网堵塞会影响电机散热,而永磁发电机则使用全封闭式设计,更加安全可靠。此次株洲所研

发的永磁发电机绝缘技术结合了大功率机车和高铁牵引电机绝缘结构的优点,具有更高的绝缘可靠性,全新的封闭式通风设计则有效确保电机内部冷却系统清洁干净,相对异步牵引电机维护更少,噪声低。

许峻峰介绍说:“由于永磁牵引电机结构和电磁方面的特点,其在地铁现场应用过程中在低速时系统噪声明显比异步电机低。整个系统噪声大概降低了3分贝左右。没有滤网清洁这样烦琐的工作,系统的寿命周期成本也大大地降低了。”

展望

永磁可助高铁更多走出“国门”

株洲所副总经理、总工程师,高铁永磁牵引系统项目总设计师冯江华向记者介绍,牵引系统技术是高铁的核心技术,

永磁技术在国内高铁动力应用上的突破,将使中国高铁在世界舞台上更具核心竞争力。

永磁牵引成为下一代列车主流研究方向

据了解,世界轨道交通车辆牵引系统技术,经历了直流系统、异步系统、永磁系统三大阶段。永磁同步牵引系统正逐步取代传统牵引系统,成为下一代列车牵引系统主流研究方向。

冯江华说,此次南车株洲所推出的高速列车永磁同步牵引系统,包含牵引变流器、网络控制系统、永磁同步牵引电动机等,其中最亮点的就属该公司自主研发

的JD188型大功率永磁同步牵引电动机。该电机额定功率达到了690千瓦,是目前国内轨道交通领域最大功率的永磁同步牵引电动机。

与传统的异步电动机相比,该电机具有转速稳、效率高、体积小、重量轻、噪声低、可靠性高等诸多特点,采用永磁驱动的同步牵引电机与传统的异步电机驱动系统相比,节能可达10%以上。

永磁高铁最快3年内商用

永磁高铁的市场规模将非常可观,参照永磁地铁的商业化进程,永磁高铁的商业化预计最快3年内能达成。

许峻峰介绍说,近几年随着国内稀土材料价格下降,永磁体价格也随之下降,大大降低了永磁牵引系统成本,而目前国外几个大厂家一直希望到我国寻找永磁材料供应商,以降低成本。

就海外市场而言,直到2013年7月,日本东芝才宣布首次获得海外地铁市场

永磁同步牵引系统大单:新加坡66列396辆改造车永磁同步牵引系统订单。

冯江华介绍说,未来的某些轨道交通将会去掉齿轮箱,采用直接驱动的方式进行驱动,从而给轨道交通牵引系统带来革命性的变化。

“由于轨道交通对体积、重量和空间限制很高,从目前技术状态来说,异步电机无法做到直接驱动,目前只有永磁电机可以做到这一点。”冯江华说。(新京)



智尊生活 乐无穷
比亚迪S7 真7座 全擎上市



乐趣, 让S7来创造!

比亚迪S7, 加大空间, 真7座, 容纳更多自由与乐趣。创新PM2.5绿净技术, 让舒适更“净”一步。搭载2.0TI直喷增压发动机, 强劲动力助你勇往直前。汇集360°全景影像、胎压监测系统、云服务、记忆联动系统和Keyless智能钥匙系统, 让你随心所欲, 安心驾乘! 更多乐趣, 等你来体验!



智尊至真



扫码了解详情

公司地址: 平顶山市建设路东段鸿鹰小区斜对面

电话: 0375-7102691

S7 S6 G5 速锐 秦 思锐 G6 全新F3 L3 F3 F0 M6 e6
4008-303-666 0755-84218038 | http://www.bydauto.com.cn