

行业首创！国产时速600公里 高速磁浮有了专用“心脏”

6月28日，中国首套时速600公里高速磁浮专用牵引变压器在中国中铁电气化局保定轨道交通产业园下线，并于当天装车运往青岛四方磁浮列车试验线现场。这标志着中国高速磁浮牵引供电设备研制取得突破性进展，时速600公里高速磁浮拥有了自己的专用“心脏”。

“时速600公里磁浮牵引供电系统采用‘交-直-交’变流电力传动技术，经过‘输入—整流—逆变—输出’，将35kV工频电源转化为可变频率电源，为列车提供可靠电能。”中国中铁电气化局工业公司项目总工柴淑颖说。

时速600公里高速磁浮是国家“十三五”重点攻关研发课题“先进轨道交通”重点专项，中国中铁专门为此立项“高速磁浮专用变压器的研究”课题。

“此次自主研发的磁浮专用牵引



中国时速600公里高速磁浮列车

变压器，由一台整流输入变压器和一台牵引输出变压器组成，是磁浮牵引供电系统中的关键设备，在研制过程中攻克了多项技术难题。”柴淑颖说，这是行业内首创输入电流、阻抗电压及输出容量(6370kVA)满足变频要求(0~356Hz)技术，国外还没有这种技术。

牵引变压器项目的关键就是输入和输出电流，通过

整流，变成时速600公里磁浮需要的电源，给列车提供源源不断的动力。

整流输入变压器负责从35千伏外部电网取电，并将其降压为3千伏的交流电，起到降压、整流、隔离的作用。“项目采用了磁屏蔽技术，阻抗电压高、电流大，可以有效降低杂散损耗和涡流损耗，提高供电效率。”柴淑颖说。

牵引输出变压

器负责驱动磁浮列车前进，具备电抗器输出和变压器输出的“双重工作模式”，可满足列车不同时速下0~356Hz变化频率的电源要求。

由于电源频率随列车时速频繁变化，对变压器的励磁、阻抗、损耗、噪声、温升等重要参数提出了高要求。项目技术人员采用计算机模拟仿真，构建了变压器参数模型，通过

电场分析和模拟试验，最终确定了在高速磁浮列车运行中变压器的各项参数和特性，为产品的科学研制打下了坚实基础。

据介绍，整套高速磁浮牵引变压器从研发到下线，历经两年时间，获中国计量认证，同时也通过了中国合格评定国家认可委员会实验室的例行试验、型式试验和特殊试验检测，满足供电系统相关要求。

全国变压器标准化技术委员会委员、变压器行业专家顾问由振忠认为，时速600公里高速磁浮牵引变压器，具有适应变频工况及变压变流牵引供电的性能特点，具备自主知识产权和国产化批量生产能力，为中国高速磁浮牵引供电系统发展提供了重要产品及重大技术支撑。

来源：科技日报

科技日报记者 矫阳