

攻克关键技术 推动铁路高速

我国首台高速交流传动动力车竣工暨中国工程院 第二次企业技术创新“院士行”

刘友梅

(株洲电力机车厂, 湖南 株洲 412001)

我国首台具有自主知识产权的最高试验速度305 km/h的交流传动电动车组动力车在湖南株洲问世(见封面)。它的研制成功,标志着我国铁路牵引动力高速技术跨入现代高科技领域。

2000年9月3日上午9点,一辆命名为“蓝箭”的高速动力车,在鲜花和彩旗中从株洲电力机车厂交车线上徐徐驶出。这一天既是株洲电力机车厂“蓝箭”动力车的竣工典礼,又是中国工程院赴株洲电力机车厂第二次企业技术创新“院士行”。中国工程院常务副院长王淀佐和9位工程院院士、5位专家,湖南省副省长周时昌,国家经贸委领导,以及用户和职工代表工1200余人,为“蓝箭”的起飞壮行。

“蓝箭”动力车是国家重点科技攻关项目,由株洲电力机车厂与株洲电力机车研究所历时两年联合攻关完成。它的问世为我国特大城市间客运专线高速化,超前做好了牵引动力装备的技术储备。

自1964年日本新干线电气化高速铁路开通运营(最高运营速度210 km/h),开创世界铁路高速客运的新纪元以来,法、德等国相继发展了自己的城间高速铁路,我国1998年在郑州—武昌正线综合高速试验中,由SS8型电力机车牵引完成了时速240 km试验,1999年又研制成功第一台时速200 km的交直传动电动车组,投入广深铁路运营,从而为高速牵引动力开发积蓄了经验和科学资料。

在吸收国外先进技术基础上,“蓝箭”动力车具有高集成化模块化结构、半体悬两级空心轴弹性传动高速转向架、流线型轻量化车体、IPM水冷模块组合交直交主传动系统、分散式微机控制和MVB总线WTB总线系统、全分裂式牵引变压器、水与油冷却介质复合型冷却器、顶盖夹层风道独立通风系统、气路集成化空气制动柜、包厢式司机操

纵台和司机室等10项国际先进水平的技术创新点。其中流线形头型参数选择、轻量化铝合金顶盖制造、高强铸钢件铸造工艺仿真分析等3项关乎机车性能的重要科研课题,是在“中国工程院第一次企业技术创新‘院士行’”的智力支持与合作开发下完成的,并成功地得到应用。

“蓝箭”动力车主要技术性能与参数:

轴式— $B_0 - B_0$; 轴重—19 t; 总重— $76 \times (1 \pm 0.03)$ t; 牵引功率—4 800 kW; 持续速度—105 km/h(半磨耗轮); 最高试验速度—305 km/h(全磨耗轮)/330 km/h(新轮); 持续牵引力—164 kN; 最大牵引力—211 kN; 调速方式—VVVF; 电制动方式—再生制动; 电制动功率—4 400 kW; 最大恒制动力—150 kN; 微机控制—分散式MITRAC系统; 总线方式—车辆总线MVB、列车总线WTB; 制动方式—空电联合制动、列车电空制动; 基础制动—空心轴轴盘制动(含停放制动); 车体长度—20 900 mm; 车体宽度—3 104 mm; 动力车落弓高—4 600 mm; 受电弓最低工作高—4 900 mm; 转向架中心距—11 280 mm; 转向架固定轴距—3 000 mm; 车轮直径—1 050 mm。

这辆“蓝箭”动力车将在铁道部科学研究院北京环行线试验基地与长春客车厂生产的客车联挂编组进行试验,基本编组由1辆动力车、5辆客车、1辆控制车组成,每列可载客420人以上。广深铁路股份有限公司已首批向厂家订购8列动车组。

今年是株洲电力机车厂“高速—交传—发展”主题年,在“蓝箭”取得的科技成果基础上,通过试验、运行和改进,将使高速技术、交流传动技术和机车信息技术更加完善,为形成我国“高速”产业化继续努力。中国工程院第二次企业技术创新“院士行”,将继续通过合作与指导的方式帮助企业技术创新,这对于推动我国高速技术的发展必将起到非常积极的作用。(本文作者是中国工程院院士,株洲电力机车厂高速所所长)