

根据我国国情发展高速铁路技术

孙 翔

(西南交通大学教授)

在铁路科技突飞猛进的今天,为了提高运力,缓和铁路客运极度紧张的局面,在我国修建高速铁路已提上日程。在北京—上海间修建我国第一条高速铁路,无疑是一项十分重要而紧迫的任务。

1. 各国兴建高速铁路均有其自身的技术特色

发展高速铁路的根本目的在于缩短旅行时间。从日本、法国、德国的经验来看,他们高速化的技术路线都毫无例外地强烈依赖于他们各自的思维习惯、工业基础、技术传统,以及运行条件和模式。离开各国的具体条件来评价各国技术的优劣是困难的。因此我们在消化吸收的时候,必须结合各国国情,分析其采用相应技术的背景条件。

2. 中国发展高速铁路必须适合中国国情

京沪高速铁路将是世界上一次贯通的最长的一条高速铁路。我国发展高速铁路的特点为:

(1)发展高速铁路主要是为了实现客货分流,解决我国东部沿海的客运紧张问题,尽可能降低造价,但应留有充分余地,以便今后发展,提高速度。

(2)我国高速铁路必须在相当长时期内实行高速列车与普通列车混跑,且高速列车又有可能离开客运专线到标准较低的普通线路上运行,对于列车的空气动力学特性、减轻轮轨动力作用等方面的技术都有特殊的要求。

(3)我国高速铁路的运量大,负荷率高,要求有良好的维修性能及寿命。

(4)我国的工业基础差,应力求采用比较易行及适合我国条件的技术、材料及制造工艺。

(5)我国发展高速铁路没有相应的传统技术方式,但却可选择高的技术起点。就目前的技术发展来看,我国应采用动力集中式及交流传动技术。但就动力集中本身来讲,则应在对各国技术充分消化及比较的基础上,选择及设计适合我国国情的技术方案。

3. 我国在研究高速技术时应坚持引进消化国外高新技术与自主研究相结合原则

一些西方国家高速铁路的技术研究已进行了数十年,我国发展高速铁路必须充分借鉴国外的先进技术,选择高的技术起点,避免不必要的重复。在坚持引进技术、扩大与国外合作的同时,必须锲而不舍,坚持自主开发,将有限的财力集中于引进一些确实难度很大,在我国一时难以攻破的关键技术。

4. 我国已具备了发展高速铁路的工业基础和技术条件

就我国的整体经济实力来讲,已超过了发展东海道新干线时的日本。我国有一个强大的铁路工业,铁路系统有技术人员几十万人,在一些铁路专业领域的研究已

达到了相当高的水平。我国建成了世界一流的牵引动力国家重点实验室、大型轨道动力学试验室等一系列必要的试验设备。我国在广—深准高速铁路的建设及相应机车车辆产品开发中已积累了一定的经验。我国有一支力量相当集中的技术队伍,如从最近高速铁路关键技术国家“八五”攻关项目的进程来看,组织了大批国内专家,联合攻关,严格按科研工作规律及技术程序进行,已取得很大进展。事实说明,只要认真组织,认真消化,精心研究,我们完全有可能用比国外短得多的时间及少得多的投资,开发出具有我国特色的高速铁路技术。

5. 高速铁路是一个庞大的系统,应抓住高速铁路中一些关键技术,集中力量,循序渐进,重点突破

例如,高速列车本身的关键技术有:动力车及列车控制技术、交—直—交传动技术、动力车及车辆转向架技术、车体轻型化技术、外型流线化技术、动力车及车辆的动态检测及诊断技术、受电弓和接触网以及其相互作用技术、制动技术、旅客信息技术、列车的地面检修技术、试验装置及试验技术等。

在上述关键技术中,多数技术可以组织国内的技术力量,自主攻关;少量难度高、我国基础条件差、一时难以到位的技术,可以采用引进、合作生产或由国外购买产品的方式解决。

在我国的自主攻关的技术中,也应认真消化、循序渐进,逐步搞出自己的技术。以高速动力车转向架为例:第一步,以仿制一种国外较成熟的产品为主,研制“原型”转向架,目前已在紧张进行。第二步,深入研究及消化其他国家动力车转向架中的一些关键技术。第三步,综合不同技术,试制出一种“混合型”高速动力车转向架,并与“原型”转向架一起,在试验台及线路上进行性能对比试验。第四步,提出并研制我国自己的关键技术及部件,特别是驱动装置、牵引装置及轴箱定位装置。第五步,研制新型动力车转向架。在以上工作的基础上,可望于2000年前研制出适合我国国情的动力车转向架。供高速列车使用。

6. 应统一规划,增大投入,抓紧时机,加快攻关

建议成立一个有高层次专家参与、具有技术权威的实体性技术攻关领导小组,进行统一组织。技术攻关工作必须先行。增加投入是确保技术攻关顺利进行的关键。下决心从建设费用及准备进口高速列车的费用中拿出一小部分用于研究及技术攻关,将能大大加深我们对高速铁路技术内涵的认识,也能在大量关键技术的研究中不断突破。这不仅不会妨碍今后的立项引进,而且还会为这些工作奠定技术基础,反过来可节约大量投资,并充分发挥投资的效益。(中国科协学会部供稿)