



Views & Comments

乘坐 21 世纪 40 年代的高铁旅行而归

Ignacio Barron

Director of International Union of Railways (UIC) Passengers and High Speed Department

在实施高铁建设计划的时候,经济效益和社会效益的平衡是决策制定中需要考虑的一个重要因素。因此,高铁主要部件全寿命周期成本的考量尤为必要。显而易见,高铁系统中每个部件寿命的延长时间是整个高铁系统全寿命周期成本的直接指标,以铁道车辆为例,部件寿命的延长时间会受诸多因素影响:列车的类型、部件的种类、运营的模式、基础设施、维护保养及其费用、技术变革等。

欧洲高铁系统中铁道车辆的寿命周期通常是30年(可能是基于经济视角,或者是根据其他类型铁道车辆的情况推断得出),而日本高铁系统中铁道车辆的寿命周期一般只有17年。两者寿命周期长度的巨大差异是由于列车外壳的疲劳程度不同:日本高铁线路(新干线)的隧道横截面非常狭窄,所以列车每次经过地下隧道时,会引起严重的增压和减压。同样,飞机上也会发生类似的情况,因此需要适当地降低飞机客舱内部的气压。列车承受的压力反复变化,每天周期循环数百次,使得仔细检查分析新干线列车的疲劳现象尤为必要,也通常会致列车组的定期更新。

列车组的不断更新之所以可保证新技术应用的几乎不间断性,是因为任何可能出现的创新都能得以较快应用。此外,列车组的更新会对维护保养措施产生影响(并且最终影响到维护保养费用),如大型维护保养操作次数的减少等。其更新除了要制定回收利用材料计划外,还需要一项精准的投资计划,因为回收利用的高铁列车组尚未用于其他用途或者供其他国家使用。

欧洲基础设施的主要特性和运营状况都能够延长高

铁的寿命周期,因此,铁道车辆需要进行“提升”,或者在其运行到一半寿命周期时,进行彻底检查。随着1981年欧洲第一列高铁开通,目前绝大部分列车组已相当陈旧。在一些国家,如法国,铁路系统正采取措施,以延长列车组寿命,使其达到40年甚至更长的寿命周期。无论如何,问题在于如何更新那些从1981年起就投入运营的约100辆列车组,以及1989年起投入运营的110多辆列车组。

下列数据能够反映这一问题的重要性:欧洲一家制造商每月可以为一个固定运营商提供一到两列列车(有时在特殊情况下更多),包括测试和审批确认阶段的时间。在欧洲,标准高铁列车(长200 m,座位350~400个,设计时速300~330 km·h⁻¹)的成本一般为3000万~3200万欧元(20年前,类似列车的成本为2200万欧元)。这类列车在正常情况下(每年行驶约500 000 km)运营时,每列列车的维护保养成本为每年100万~120万欧元。

显然,欧洲部分运营商发现:在高铁网络和服务呈扩张趋势时更新大部分列车组实为不易,尤其在面临其他交通方式的挑战时更是如此。

现在来看中国在高铁线路、列车组、服务和车站等方面做出的一系列令人印象深刻的改革。中国铁路系统运作者(运营商、产业部门与政府)用15~20年时间构建了他们自己的高铁理念,并且准备好了他们自己的技术。通过总结中国自己的铁路运营经验,以及学习国外其他高铁系统的经验,创造了新技术、新产品以及新的高铁理念。2008年8月高铁投入运营时,一切准备就绪。如今,在短短不到8年的时间里,全长21 000多千米的

新高铁线路正以 $200\sim 300\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 的速度投入运营。此外，10 000多千米的高铁线路正在建设当中。

与其他交通工具相比，高铁车辆的特征之一是由各类材料系列组装的车辆产量相对较低。相较之下，飞机制造厂的产量可达数千架飞机，汽车制造厂的产量可达数十万辆汽车。然而，就高铁而言，100辆列车意味着需要大批量的生产。高铁车辆的低产量极大程度地限制了其设计、制造以及规模经济下不同应用产生的费用。

中国铁路系统运营了1600多列高铁，并且运营年限都少于8年。考虑到欧洲高铁在类似情况下(虽然规模存在差异)正在发生的事，那30年后中国铁路将发生什么样的变化？高铁线路更长，交通更加发达，并且高铁列车组的规模将更加壮大，对其需求也将扩大，但会有使

用年限的问题。那时中国铁路将有义务进行1600多列高铁列车组的更新，而全无高铁问世时的欣喜。

这个问题的答案应取决于高铁的主要工作理念。在高铁运营计划中需要考虑的核心要素是关注服务顾客(和社会)以及对其未来表现的必要的考量和预测。从这点来看，确定高铁设备、车站、基础设施以及铁道车辆的实际需要应作为长期投资计划的起点。

技术革新将在整个高铁运营过程中起到重要作用。中国铁路部门有力地推动了铁路公司、大学、研究所和相关产业的革新和发展。精心计划这些列车组的更新，会带来一个不错的机遇，由此将促进长久的发展，增强高铁的竞争力，同时确保其生存以及在未来旅客运输市场上的重要作用。