

全球首列“智轨”列车湖南试运行



“智轨”列车在湖南株洲试运行

据澎湃新闻报道，10月23日，由中车株洲电力机车研究所有限公司自主研发生产的“智轨”列车，在湖南株洲市的神农大道上试验运行。我国首条智能轨道快运系统示范线一期工程完成基本建设，启动线路匹配测试和试乘。这标志着首列采用虚拟轨道跟随控制技术的“智轨”列车实现上路运行。

据了解，首批服务于体验线的“智轨”列车共有3列，预计明年正式上线运营。

今年6月初，中车株洲电力机车研究所率先发布了创新型城市轨道交通产品——智能轨道快运系统。无轨运行、建设成本低、施工周期短、运载能力大、节能环保……“智轨”列车颠覆了人们对城市交通的传统认识。那么，它到底“智”在哪里？

记者在当天试乘过程中看到，列车运行时驾驶室虽然有机师，但司机全程无需触碰方向盘，属于“无人驾驶”状态。司机需要做牵引、制动、主动安防以及对列车行驶方向进行辅助操作。比如有其他车辆进入自身轨道时，司机需进行鸣笛示意。而列车在进行换道、转弯时，司机无需手动操作，列车可自动完成并发出蜂鸣声预警。此外，试乘全程车速保持匀速平稳，较周围小轿车略快，全程未停泊，一路绿灯。

该车辆是如何实现自动驾驶的？在车速匀速、一路绿灯的背后有何秘密？列车的成本有多高？记者在试乘现场采访到多位权威专家，为你一一解答这些问题。



“智轨”列车驾驶室

可对信号灯发出信号，让其“由红转绿”

这列“智轨”列车的车身由3节绿黑相间的车厢组成，车长31.64米、宽2.65米，最大载客数307人，最高时速70公里，无需铺设形轨道。试乘中，记者感觉不到任何噪声，行驶至拐弯处时，转弯半径与普通公交车相当。

中车株洲电力机车研究所有限公司城市基础设施事业部副总经理张俊林告诉记者，之所以试乘时一路下来感觉整个路况很畅通，是因为列车有一个强大的通信系统，在快到红绿灯路口时，会马上发出指令，提出优先口令，红

灯马上就会变成绿灯，保障列车优先通行，同时保证运行速度。此外，“智轨”列车采用双车头设计，省却了掉头的麻烦。

张俊林表示，“智轨”列车强调的是一个系统。“这不是单独一辆车，而是包括基站、通信、网络

在内的大系统，相当于有一个大脑在控制。”他介绍，“智轨”列车的所有信息都会通过主站发出指令，在经过的路口还安装有相关设备，列车通过控制设备提出优先需求，相关设备会给红绿灯指令，使其变色。

充电10分钟运行25公里，未来甚至只需要3分钟

张俊林介绍，“智轨”列车所使用的磷酸铁锂电池是一种快充模式的电池，站台是一个充电点。列车进站之后充电10分钟就可以跑25公里，基本满足了常规的公交线路以及轨道线路的需求，不需要过多布局线网和充电

站。而对于列车本身电池的续航能力，张俊林表示具体和路况、列车服务有关，大概充一次电能跑50多公里。

中车株洲电力机车研究所有限公司副总经理、总工程师冯江华则对未来电池的发展作出了预

估。他表示，到2020年，当电池的充电能力达到现在的8倍，甚至15倍时，可能5分钟、甚至3分钟就可以满足25公里的需求，“电池提升之后，对整车的运行能力将起到关键的支撑作用。”

而对于将电作为主要动力源

的“智轨”列车，在用电量的表现上也有经济性。据中国中车首席技术专家陈文光介绍，“智轨”列车能够节约30%的用电量，一般一列电车一年电费132万元，按此计算，“智轨”列车替代后一年可节约40万元的费用。

造价不到地铁的十分之一，适合中运量运送

张俊林介绍，“智轨”列车的成本相比于其他同类运输工具非常小，“一般地铁的单公里建设成本要达4-7亿元，轻轨是1.5亿元，‘智轨’列车的成本只有4000万元，还不到地铁的十分之一。”

据中铁第四勘察设计院集团有限公司副总工程师傅萃清透露，目前位于湖南省株洲市的智轨列车示范线造了3公里，仅投资了9000多万元。也就是单公里建设成本降低到了3000万

元左右。

此外，据冯江华介绍，从投资角度讲，“智轨”列车可大大降低既有中运量运输系统的投资，原本轨道交通的投资是目前智轨列车的2倍以上；同时，“智轨”列车的车站等配套设施更加齐全，比普通公交车站完善很多。甚至于，若某城市还在某一发展阶段难以承担“智轨”列车既有成本，还有简配版可以考虑。

据张俊林称，目前全国已有

70多个较大规模城市在对接“智轨”列车项目。这些城市都有在规划轨道交通，但出于成本、城市规划、时间周期等因素，很多都没有正式实施，目前绝大部分还是以公交车为主。

他认为，对于大城市而言，可以在将地铁作为大运量人流输送工具的基础上，将“智轨”列车作为中运量的输送工具，公交车作为支线输送，自行车作为最小的灵活性的出行。而对于小城市而

言，可把“智轨”列车作为主干线大运量的需求，公交作为支线的出行。“我们也正在思考是以大城市支线为主，还是以小城市主干线为主，还是以特殊城市观光线为主，目前都在规划中，还没有明确结论。”

目前，已确定的是“智轨”列车已在广东省韶关市落地，据张俊林透露，预计明年可在当地乘坐到“智轨”列车。

无人驾驶现在能完全实现吗？还需要相关法律法规与技术保障

尽管在“智轨”列车试乘当天，记者体验到了无人驾驶技术的运用，但冯江华则告诉记者，现在还未实现无人驾驶，要有完整的法律法规和技术保障。

冯江华表示，从目前来看，“智轨”列车还不太适宜无人驾驶，“司机比高铁司机要求更高。因为高铁是一个快速的封闭的通道，智轨则是一个复杂环境，车与人在混合环境下会产生很多风险。”

他表示，希望以后用车的城

市市民能为车辆让出一个安全快速的运行通道。如果能保证车辆的绝对通行无阻，未来的无人驾驶就没问题。而在目前情形下，公司在研究主观防范安全问题的技术。

据悉，目前，“智轨”列车实现的是司机辅助驾驶，之后马上会在新车上实现自动识别、感知、驾驶的部分功能。所谓的辅助驾驶，其实就是自动驾驶+人工驾驶，即大部分情况下是自动驾驶，司机只控制速度和制动。特殊情

况下，人工能干预驾驶。比如在没有虚线的情况下或者有岔道，遇见新的路况，列车可直接选择人工模式开出去。再比如，傅萃清举例称，如果遇到极端天气，把地面上的白线盖住了，肯定会影响车辆感应，那就会降为人工驾驶。

张俊林则介绍，“智轨”列车的司机都是经过公司专门培训，需要轨道交通方面的专业驾照才能上岗。目前车行驶时必须有司机在，但不排除未来不需要。

冯江华透露了自动驾驶的预期时间表：“今年列车会实现自动循环的功能，将来实际驾驶的时候只要简单地给一个运行的指令，列车就会按照虚拟轨道运行；明年要增加ATO防护功能和前后防碰撞的预警相关功能，同时还会实现声音警示等主动安防功能；2019年以后会实现半自动驾驶和实现ATO的运行；2020年毫无疑问，作为一个道路运输工具，希望率先实现全自动驾驶功能。”

(澎湃)