

链接
上湖南

现代化产业体系调研行



磁浮列车被称为“昂贵的高科技玩具”。湖南围绕降低成本持续攻关,磁浮列车正在由“陷阱”变“馅饼”——

湖南快速磁浮“贴地飞行”

湖南日报全媒体记者 张尚武 王亮 通讯员 岳雍涵

在综合立体交通运输体系中,磁浮列车堪称闪闪发亮的“明珠”,却也因费用颇高,在一些国家被称为“昂贵的高科技玩具”,视为投资“陷阱”。

湖南作为国内磁浮交通产业重要发源地,在时速120公里到200公里的快速磁浮赛道,拥有全套技术全国独有、关键核心系统供应全国独有的优势。

目前,全球6条在运磁浮线路,2条在湖南。湖南磁浮运营里程占全国六成。

省内专家称,降本增效有钱赚,磁浮快线无疑是“馅饼”,否则就是“陷阱”。磁浮交通,究竟是“馅饼”还是“陷阱”?

全球首屈一指:

湖南磁浮产业本地化配套率达80%

回看2016年,连接长沙高铁南站和黄花机场的中低速磁悬浮线正式运营,引起全国关注。此前,国内只有上海开通了一条磁浮交通线。

与上海磁浮采用国外技术不同,当时长沙磁浮完全“中国造”,是中国第一条自主设计、自主制造、自主施工、自主管理的运营磁浮线。仅6年后的2022年5月,湖南第二条磁浮——凤凰磁浮观光快线也正式运营,这是全国第四条磁浮线。

多年来的技术研发和运营实践,让湖南成为全国唯一掌握快速磁浮交通装备全套技术,核心系统实现装备生产自主化,以及涵盖从勘测、工程建设施工、铁轨制造到最终商业运营上中下游全链条的省份。

上游的规划设计,主要由省交通规划设计院等设计院所担纲;中游的装备研发制造和建设施工,有国防科大、中车系主机厂和研究所、铁建重工、中国中铁、湖南建投等企业支撑;下游的运维服务,主要集中在湖南轨道集团、长沙轨道集团等运营单位。

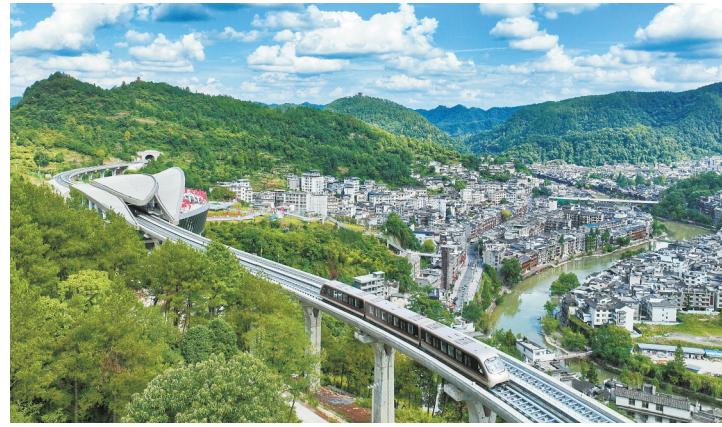
磁浮列车是磁浮产业的核心环节之一,构造极其复杂,包括悬浮系统、牵引系统、制动系统、运控系统等子系统,需联合发力,才能让列车不仅“浮起来”,还可以“跑起来”,更要“跑得快”。

借助产业集群的协同优势,中车株机攻克系列技术难题,研发或集成推出先进的地面牵引供电、运行控制、车载供电、悬浮导向与涡流制动等关键系统,让磁浮列车具备“智慧的大脑”与“敏感的神经”。

中车株机磁浮系统研究所所长张文跃告诉记者:“我们目前形成了磁浮1.0、磁浮2.0、磁浮3.0和轻型磁浮四个车辆平台,车辆的整体造价和质量,都更加可控。”

湖南磁浮产业链不断延长,带动电磁、信息通信、计算机软硬件、机车车辆、运输工程、土木工程、检测、培训等相关产业发展,并引导形成庞大的产业集群。目前,湖南磁浮产业的本地化配套率达80%。

湖南轨道集团技术中心执行董事梁潇介绍:“湖南磁浮的核心竞争力,主要体现在全产业链,涵盖了快速磁浮上中下游。放眼全世界,也是首屈一指。”



凤凰磁浮观光快线。(资料图片) 吴东林 摄(湖南图片库)

造价不再昂贵:

直接工程投资有望降至每公里1亿元

磁浮交通因为昂贵,商业应用遭遇瓶颈。近年来,湖南快速磁浮交通一直围绕降低成本进行攻关,加快商业应用推广步伐。

在磁浮线路的建设中,桥梁的费用占到三分之一。降成本,桥梁是突破口之一。

2024年,由湖南轨道集团技术中心牵头,湖南快速磁浮交通系统成套技术攻关启动,并确定主攻方向:桥梁结构在保安全的基础上,如何降低成本。

此前,传统的快速磁浮轨道都是采用梁轨分离结构,方便调试,但构造复杂、造价高。

“为什么不把分体式的轨道和桥梁改为一体化呢?”梁潇带领攻关团队,大胆创新。他们取消传统磁浮轨道的中间结构层,将F型钢轨改造为普适型的U型钢轨,固定于混凝土梁体,形成一体化组合体系。

梁轨一体化,有效降低轨道高度,减少传统多层结构常见的竖向变形和连接件失效风险。更重要的是,建造成本显著下降。

梁潇指着示例图说:“这块F型钢轨是异形轨,切面多,工艺复杂,造价高。而U型轨,价格只有它的一半。”

经过200余列次现场跑车试验,试验梁刚度达到挠跨比1/1500,运营稳定和安全有保障,磁浮交通桥梁每公里成本有望下降20%以上。

“环环降成本,磁浮不再昂贵。”湖南省磁浮交通产业工作专班介绍,在磁浮线路建设施工方面,降成本效果显著。

2024年11月,作为串联长沙、浏阳的交通动脉,长浏磁浮快线开工。该线路是长沙

的第二条磁浮。这条新线路有哪些新变化?

“一是速度更快。长沙磁浮的设计速度是每小时100公里,长浏磁浮则提高到每小时160公里。其次是建设管理更优,成本进一步降低。”长沙轨道集团总经理助理、建设公司总经理钟可介绍。

修筑轨道交通,地下敷设最耗钱。就磁浮线路来说,走地下的投资约是地上的2至3倍。

为节省成本并发挥磁浮爬坡能力强、转弯半径小的优势,长浏磁浮快线坚持“能高架不地下、能桥梁不隧道”,从而节省了大量资金。钟可还介绍,在场站设计方面,结合客流特征和预期,科学压缩车站、段场规模,最大程度减少不必要的支出。

截至目前,通过优化线路敷设方式及车站、段场规模布局,提升施工效率,长浏磁浮快线概算较可研估算核减20.4亿元,降幅约为16.33%。

根据湖南轨道集团技术中心设定的“时间表”:2024年省内快速磁浮交通直接工程投资降至每公里1.5亿元,预计今年将降到每公里1.2亿元,明年争取降到每公里1亿元。

湖南轨道集团交通设计院党委书记、董事长向建军介绍,湖南磁浮交通产业链正在围绕列车、轨道、桥梁、建设等多维度攻关,今年可实现每公里1.2亿元,预计到明年底,达到每公里1亿元的目标。

在国内轨道交通万亿大市场中,湖南磁浮交通将以低成本赢得先机,加快“贴地飞行”。

3

“磁浮+”前景好:

凤凰磁浮今年前8个月接待游客逾90万人次

磁浮交通商业应用,有钱赚才是硬道理。

湖南建设磁浮快线,有效降成本确保“建得起”;积极拓展应用场景,推进“磁浮+文旅”,实现磁浮“用得好”。

8月底,来长旅游的侯露露一下飞机,就体验了一把长沙磁浮快线:“这是我第一次乘坐磁浮列车,全程非常安静、舒适,十几分钟就到了,意犹未尽。”

作为全球最长的中低速磁浮商业运营线,自2016年5月6日运营以来,长沙磁浮快线已安全运行3000多天,年客运量已突破200万人次。

乘坐期间,好奇的侯露露搜索了一下湖南的磁浮产业发展状况,又有新的发现:“湖南已有两条磁浮线路,另一条在湘西的凤凰。”

凤凰县距离长沙约400公里,独特的旅游资源名闻遐迩。乘坐磁浮快线游凤凰,对于像侯露露这样的游客,更有吸引力。

绿水青山间、蜿蜒沱江畔,从高空俯瞰,全长9.121公里的凤凰磁浮观光快线犹如一条长龙,“飞行”在古城之中。这是全球首条山地磁浮、全国首条旅游观光磁浮线路,无缝连接凤凰古城高铁站和凤凰古城核心景区。

游客坐在列车内,窗外山川峡谷、七彩墙绘、四季花海渐次闪过,加上声光电隧道演艺,构成了一站一景的独特乘坐体验。

凤凰磁浮观光快线2022年5月开通,首创“磁浮+文旅”模式,沿线的4座站点都

设有不同的主题体验场景,还配套了研学科普基地,让游客近距离感受磁浮技术的魅力。

如何让更多人乘坐磁浮、感受磁浮?

湖南磁浮集团党总支书记、董事长刘天保介绍:“凤凰磁浮着重做好‘磁浮+’文章,把磁浮交通的现代科技之美,和凤凰古城的人文、自然景观之美,有效地结合起来,同时完善交通接驳。”

开通以来,凤凰磁浮观光快线与州域文旅IP、文旅活动(沱江游船、赛龙舟等)“绑定”;联动熊猫苑、十八洞、矮寨大桥等景点,推出“磁浮+”套餐;旅行社团客可凭套票自由转换乘坐磁浮……

通车3年多来,凤凰磁浮观光快线人气越来越高。今年前8个月,接待游客91万人次,同比增长23.83%,已然成为凤凰旅游的新名片。

从目前来看,湖南快速磁浮特别适合城际和城市轨道交通、文旅观光和市域交通连接,构建“城、文、旅、交”融合场景。

前不久,湖南轨道集团交通设计院相关团队前往某国首都,与当地就机场到周边旅游景区采用磁浮线路进行磋商,湖南磁浮有望在此“贴地飞行”。

在国内,多个城市看好湖南的快速磁浮,组团来湘考察,对“磁浮+文旅”表现出浓厚兴趣。

从科技创新到项目建设,再到线路运维,湖南磁浮产业立足全产业链优势,坚持创新降本、引流增效,正加速驶向万亿级的产业“蓝海”。



9月2日,长沙至浏阳市域(郊)铁路黄花机场至浏阳段工程(黄花机场至集里)土建工程第四标段钢结构加工中心,工作人员操控机器人开

展钢拱架焊接作业。

湖南日报全媒体记者 童臻熙 摄

面对全球绿色交通转型与市场竞争新形势,湖南磁浮以产业链思维谋篇布局,聚焦“创新降本、引流增效”,全力打造“湖南智造”新名片——新型快速磁浮系统。

自主研发,筑牢产业根基。经过多年技术攻关,湖南已实现快速磁浮交通系统从技术到装备的全链条自主化。车辆系统方面,集聚中车株机、中车电机等龙头企业及超200家精特新配套企业,核心装备“湖南造”;控制系统方面,国防科大、中车、轨道集团等在磁浮控制、牵引与列车运行管理系统中具备领先优势;轨道系统方面,湖南湘钢专注高性能磁浮轨道钢材的研发与制造,持续引领行业技术发展;承载系统方面,湖南轨道集团旗下交通设计院、技术中心等积极推进桥梁轻量化研究,有效降低工程建设成本。

抢抓机遇,构建新兴生态。湖南磁浮构建了国内最完整、最成熟的磁浮产业链。积极对接国家“十五五”规划和“交通强国”等战略,以数字赋能、智能制造、绿色低碳为导向,布局磁浮轨道等新兴业务板块,通过技术集成与模式创新,实现从“单一车辆”输出向“系统解决方案”和“行业标准”输出的全面跨越,推动磁浮产业向支柱型产业迈进。

聚才汇智,激发创新活力。通过“揭榜挂帅”“赛马制”等机制,广泛引进高端人才,自主培育技术骨干,夯实人才队伍建设。同步建设高水平科技创新平台与孵化体系,推动磁浮系统向智能化、绿色化、低成本化持续升级。

绿色发展,打造“湘”字品牌。依托深厚的技术研发与工程应用积淀,积极抢占万亿级市场,发挥“技术+工程+运营”协同优势,拓展旅游观光、城市接驳、枢纽联通等多元应用场景,推进一批示范性磁浮项目落地。通过深化国内外标准互认与合作,不断提升湖南磁浮技术的国际话语权与市场竞争力,把“湖南磁浮”品牌擦得更亮。

推动磁浮产业角逐万亿市场

湖南轨道集团交通设计院党委书记、董事长 向建军