

从北京到纽约,目前乘坐最快的直达航班也需要12个小时左右。但是,也许在未来,乘坐“超级高铁”可以将这一时间缩短为2小时!按照“科技狂人”的构想,通过真空管道进行点对点传送的“超级高铁”,时速在理想情况下最高可达6500公里。而近日已经有公司宣布要于明年搭建全球首条“超级高铁轨道”了。

那么,“超级高铁”的原理是什么?有哪些技术难点?如此大胆的设想又是否可行呢?



“超级高铁”概念图

概念

111年前就有人提出“真空管道”运输设想概念

一家致力于“超级高铁”开发的公司HTT近日向公众宣布,将于明年在加利福尼亚地区搭建全球首条“超级高铁轨道”。其依据是有着“科技狂人”之称的艾隆·马斯克阐释的“超级高铁”构想。

事实上,马斯克并不是第一个提出“真空管道运输”这一概念的人。早在1904年,美国学者罗伯特·戴维就已经提出“真空管道运输”的设想。

20世纪80年代,美国的一位机械工程师达里尔·奥斯特开始思考“真空管道运输”的可行性。他于1999年为“真空管道运输”这一概念申请了专利,并于2010年成立了致力于开发真空运输项目的公司ET3。按照公司的设想,真空管道运输是一个类似胶囊一样的运输容器,它通过真空管道进行点对点传送。由于管道处于真空状态,胶囊容器时速可达到6500公里。

2013年,有着“科技狂人”之称的马斯克对“真空运输”这一概念进行了丰富,提出“超级高铁”的理念。马斯克所提出的预期时速为1200公里,接近音速。这一速度将比现在最快的子弹头列车快两倍,比飞机速度快两倍。

此外,“超级高铁”还具有安全、环保的优点。因为它处于全封闭的真空系统中,可以对复杂天气免疫,还可以使用太阳能作为驱动。

到目前为止,美国已相继成立了ET3、SpaceX、HTT等多家研发“超级高铁”的公司。ET3在其网站上明确指出,其目标是在2030年实现真空管道运输项目的商业应用。

未来“超级高铁”的乘客厢会是这样吗?

真空管道里跑 超级高铁?

理论时速达六千五百公里,从北京到纽约只要两小时!



未来“超级高铁”的乘客厢会是这样吗?

原理

真空环境中悬浮运行无接触无摩擦,阻力会大大减小

按专家的构想,“超级高铁”在真空中运行,车厢则像一个胶囊放置于管道中,被发射至目的地。“胶囊”处于几乎没有摩擦力的环境中,可不间断地行驶。

在能源方面,“超级高铁”将采用自供电设计,通过在管道上部铺设太阳能面板,产生足够的电能维持运行。同时,尽管真空管道运输能够达到超高速度,乘客却不会感受到高强度的加速度。它将比火

车和飞机更安全、更便宜、更安静。

这一构想中的关键是如何实现运行管道的真空。在马斯克的设计中,其技术原理是在地面或地下建一个密闭管道,用真空泵将管道抽成真空或部分真空。在这样的环境中运行的车辆,行车阻力会大大减小,从而有效地降低能耗,同时气动噪声也可以大大降低。

高铁运行的摩擦阻力,来自于空气摩擦和接触摩擦。除了消除空

气摩擦带来的阻力,超级高铁的另一大亮点是悬浮技术。悬浮技术要解决的正是接触摩擦的阻力,利用磁悬浮或气悬浮技术使车厢在真空中无接触、无摩擦地运行,达到点对点的传送运输。

在地表稠密的大气层中,高速交通工具运行时受到接触摩擦和空气摩擦的影响。而真空管道运输系统的最高速度,曾有媒体报道说,其理论速度最快可以达到时速2万公里。

研发

不少公司和机构都在积极研发,我国也曾建过小型试验轨道

自从真空管道运输的概念提出以来,有不少公司和机构都积极致力于项目研发。其中,ET3公司是开始得最早、最有代表性的一家。早在2013年,ET3公司就曾公布将建造一个长4.8公里、时速为6500公里的模拟系统,用以试验“胶囊”旅行的概念。

今年6月,马斯克投资的公司SpaceX宣布举行超级高铁设计竞赛,面向包括大学生和独立工程团队的所有人开放,鼓励人们提交自己的穿梭舱设计方案。该公司的Hyperloop超级高铁项目将使用长

达数英里的低压管道作为运行轨道,其本质就是将穿梭舱从一个地方发射到另一个地方。

日前,HTT公司也公布了其试验轨道计划。他们计划明年搭建全球首条“超级高铁轨道”,这一轨道将位于加利福尼亚州的“码头山谷”地区,沿着5号洲际公路,绵延8公里进行测试。HTT公司是一家众筹组建的创业公司,它已经吸引了来自NASA、波音以及SpaceX等著名机构和公司的400余名专业工程师投入超级高铁研究。据称,除了HTT,参与这一试验轨道建设

的,还有欧瑞康真空公司以及Aecom建筑公司。

事实上,我国也开始了对“超级高铁”的研究。西南交通大学真空管道运输研究所所长张耀平投身此项研究已经10余年,他与奥斯特相识并将“真空管道运输”概念推介到中国,在西南交通大学组建了专门的研究机构。据介绍,西南交大去年曾建设过一个小型试验轨道,用以试验真空管道运输的可行性。科研人员估算,在此实验环境中有望达到的最高理论时速为3000公里。

争议

难点很多,所有设计都还停在纸上谈兵的阶段

两院院士、机车车辆动力学专家沈志云指出,随着技术的不断改进,“超级高铁”的时速达到6500公里是一个可以实现的中期目标,“在技术上不存在太大问题”。不过,其实现成本太高。“这么长的隧道,还需要抽气,地铁修1公里需要8个亿。真空管道1公里10个亿也下不来。”

而在中国工程院院士、高铁专家王梦恕看来,真空管道运输的可行性值得怀疑。他指出,目前磁悬

浮列车在实际运行中还存在许多无法克服的障碍,更不用说建立在悬浮技术基础上的真空运输了。“交通运输工具最重要的是安全、实用、经济、可靠。这四条,真空管道运输一条也做不到。”

王梦恕分析说,真空管道运输在实践中会出现很多具体问题,比如,电压在真空环境中容易出现“真空击穿”现象,产生自放电,破坏电极导致运输系统瘫痪。此外,管

道中是真空状态,而在其中运行的磁浮车辆必须具备适宜人类乘坐的大气环境,如何保证车厢内外环境都达到标准,也是一个难点。

王梦恕认为,目前谁都无法判定真空管道运输的可行性如何,因为所有的方案描述都不够详细且缺少实践中必要的论据,很难判断其技术合理性及工程可行性。“可以说,真空管道运输的所有设计都还停在纸上谈兵的阶段。”

延伸阅读

我国试验列车时速已达600公里

当前民航飞机时速800至1000公里,我国客运高铁的运行时速是300公里,而在南车青岛四方机车车辆有限公司内,一列银灰色超速试验列车测试最高时速已达605公里。

该公司研制的这种被命名为更高速度的试验列车,早在两年多前就已经开始了试验。中科院力学研究所研究员杨国伟说,高速度列车的技术难度比飞机还要高。坐飞机最危险的时候是在起飞和降落的时候,因为有地面建筑和风对飞机的干扰,所以飞机的设计难点是起飞

和降落的时候。而高速度列车始终在地面上高速运行,既要考虑到地面对列车的干扰,同时也要考虑到高速运行状况下气流的影响,所以技术难点要更复杂。

当列车以每小时200公里速度行驶时,空气阻力占总阻力的70%左右,和谐号CRH380A在高速铁路上跑出时速486.1公里时,气动阻力超过总阻力的92%,而如果时速500公里以上,95%以上都是气动阻力了。

而要让数百吨重的更高速的列车在线路上飞跑,除了要减少气动

阻力之外,加大牵引的能力也是关键。6辆编组更高速列车牵引总功率可以达到21120千瓦,正是有了我国这个自主研发的大功率系统,才有可能让列车达到时速605公里。

当然,这个速度目前还只是试验台上跑出的,实际的线路试验还需要一系列的考核。

近年来,各国也都在积极研发高铁技术。2007年法国高速列车跑出570多公里的“全球第一速”。此后几年法国都是全球高铁领域的佼佼者。

(本报综合)

科教资讯

中国国际科技论文被引用次数

连续两年居世界第四

中国科学技术信息研究所21日召开中国科技论文统计结果发布会,介绍了中国国际国内科技论文的整体情况。2005年至2015年(截至2015年9月)中国科技人员共发表国际论文158.11万篇,共被引用1287.60万次,与2014年统计时比较,数量增加了24.2%,连续两年排在世界第四位。

中国科学技术信息研究所科学计量与评价中心主任潘云涛研究员表示,中国国际科技论文被引用次数增速超过其他国家,但与前三名的美国(6041.7万次)、德国(1417.4万次)、英国(1404.3万次)还有差距。中国平均每篇论文被引用8.14次,比上一年统计时提高了7.5%。世界平均值为11.29次/篇。

“2014年,中国发表的国际论文中,国际合著论文占比接近四分之一,初步具备参与国际大科学合作能力。中国有19个学科论文的被引用次数进入世界前十位。其中农业科学、化学、计算机科学、工程技术、材料科学、数学、药学与毒物学等7个领域论文的被引用次数排名世界第二位。”潘云涛说。

此外,中国发表于国际名刊的论文数排在世界第五位,位次保持不变。2014年Science、Nature和Cell共刊登论文2126篇。其中中国论文为177篇,连续两年排在世界第五位。美国仍然排在首位,论文数为1577篇。

北京13所高校

成立高精尖创新中心

近日,清华大学、北京大学、中国人民大学等13所在京高校负责人从北京市教委负责人手中接过了“北京高等学校高精尖创新中心”铜牌,这标志着“北京高等学校高精尖创新中心建设计划”正式启动。

目前,首批有13个北京高校高精尖创新中心获得认定,分别来自北京大学、清华大学、中国农业大学、北京航空航天大学、北京理工大学、北京工业大学、北京化工大学、中国农业大学、首都医科大学、北京师范大学、首都师范大学、中央美术学院等高校。研究范围涵盖工程科学与新兴技术、未来芯片技术、大数据科学与脑机智能、智能机器人与系统、软物质科学与工程等领域。

在经费使用方面,北京市财政对高精尖中心按照项目建设周期给予支持,五年为一周期,每年给予每个中心5000万至1亿元的经费投入。除了一般的专项经费支出范围外,增加了列支人员聘任费和中心建设与运行管理费。经费额度原则上不低于70%要用于国际创新人才的聘用、国内创新人才资源的整合。其中,不低于50%的人员聘任费要用于国际人才的聘用,不低于20%的人员聘任费要用于京外人才的聘用。引进的国内外高端人才中,45岁以下青年科学家的比例原则上不低于50%。

据介绍,北京将在大学打造“创新特区”,搭平台、聚人才、接任务、出成果,让智力资源密集的高校,成为北京科技创新中心城市新定位的强大支撑。

湖北设立大学生

大病救助基金

“湖北省慈善总会贫困大学生大病救助基金”近日设立并受理求助申请。湖北省内各高校在校贫困大学生和患有白血病、先天性心脏病、再生障碍性贫血、尿毒症、恶性肿瘤及其他重大疾病的可申请救助;标准按患者自负部分50%救助,最高额度不超过2万元。

清华经管学院EMBA国际项目

排名全球第一

近日,英国《金融时报》公布了2015年全球EMBA百强排名。清华经管学院与欧洲英士国际商学院联合举办的双学位EMBA国际项目排名全球第一。这是中国大陆商学院教学项目首次排名全球第一。(本报综合)

和远升集团一起赚钱
黄金铺28-85平米
年回报率8%
贵宾专线 0715-8279999
开发商:远升集团 项目地址:咸宁市温泉马柏大道(东外环交汇处)

中亨国际
端午节特惠
2333元/m²
地址:温泉银桂路十六潭公园正对面 电话:8216666

看房送礼
买房送车
特价超值2200元/M²起
VIPLINE 0715 834 4444
尊享热线:0715 887 9999
项目地址:咸宁火车站东200米(原区公路段)

华锦绣香城
和远升集团
黄金铺28-85平米
年回报率8%
贵宾专线 0715-8279999
开发商:远升集团 项目地址:咸宁市温泉马柏大道(东外环交汇处)

畔山林语
咸宁首席养生名宅
VIPLINE 0715 88277777

咸宁五金机电大市场
二、三期旺铺持续热销
财富热线 0715 8825588 8825599
项目地址:咸宁市武广高铁站沿107国道向南800米

阳光家园
20-100m²
稀缺街铺 荣耀现世
繁华商圈 黄金现铺
可租可售 欢迎洽谈
地址:咸安区渔水路阳光家园 租售热线:8388866 8368885