

真空管列车 速度远超飞机



真空消除音障

真空管列车为何能远远快于飞机?其诀窍不在于车辆本身的先进设计,更重要的是道路的设计。我们知道,无论交通工具是在地面、轨道或空中行驶,它所耗费的动力绝大部分用于克服空气的阻力;而且速度越快,空气阻力越大。当交通工具的速度接近音速(约340米/秒)时,交通工具前方的空气因来不及散开而受到压缩,密度、温度突然增加,极大地阻碍交通工具向前行驶。这就是令研究人员十分头疼的音障。因此,绝大多数飞机都是低于音速(时速约1220公里)飞行。

高速列车速度越快,噪声越大,对环境的影响也就越大,超越音速时甚至会产生骇人的声爆。因此,目前正在运营的地面交通工具,商业运营时速很少超过500公里。要发展超音速交通工具,如何克服音障和声爆是一个重要问题。从理论上说起来,解决这个问题十分简单,那就是消除阻碍交通工具前行并会产生音障和声爆的空气。也就是说,让交通工具在真空中运行,速度就可以越来越快,并达到数倍音速。最早提出真空管列车构想的研究人员是美国的达里尔·奥斯特。他早在1997年就在世界上最早提出了相关构想,并申请了专利。

6小时环游地球

近年来,奥斯特逐步完善了真空管列车的构想,并设计出了图纸,提出了一些技术难题的解决方案。按照奥斯特的设计,真空管列车靠磁悬浮来抵御重力,可在管道中悬浮着快速前进,看上去就像是在真空管道中飞驰一样。奥斯特表示,真空管列车技术日渐成熟,一旦建成,时速有望达到6500公里。乘坐这样的高速列车,从美国东部的新约到西部的好莱坞,只需要45分钟。从美国纽约到中国北京,只需要2个小时。即使环绕地球一圈,也只需要6个小时。想想100多年前,80天环游地球还只是科幻中的故事。

由于列车运行的管道被抽成了真空,一旦列车漏气,乘客就有窒息身亡的危险。因此,列车采用了与飞机类似的密封系统,车内的空气不会泄露,乘客在列车运行途中也不可能打开

火车与飞机,哪个速度更快?大概我们想也不用想就会说,肯定是飞机快呀!然而,美国研究人员告诉我们,他正在研制的真空管列车在将来可以快过飞机。这款新型列车的速度甚至可突破音障,达到6500公里的时速,相当于5倍音速,比绝大多数战斗机的速度还要快。

■ 真空管列车的研制者奥斯特

车门。真空管列车的外形设计成长筒状,在管道铁路中运行起来更加流畅。数节车厢组成一个队列,每节车厢却是独立行驶,其中只有乘客没有司机,完全智能化行驶。每节车厢不大,净重183公斤,长度只有5米左右,内部宽度2米左右,可乘坐4~6人。由于车厢较小,运行时间一般都在2小时以内,列车上也没有乘务员。

其实,交通工具在真空中可以高速运行对专业人员来说是众所周知的事情。不过,目前只有中国、美国和瑞士的研究人员在从事真空运输的研究。瑞士研究人员在几年前提出了全封闭真空高速公路的设想,并让一种全封闭汽车在其中飞驰,时速可达600公里。中国西南交通大学的研究人员在2010年表示,他们正在研制真空磁悬浮列车,未来时速可达1000公里,理论上可达2万公里。不过,这项技术并非自主创新,他们引进的正是美国研究人员奥斯特技术。

成本较现有铁路低

由于真空管道是密封的,列车在其中运行不会受到地域和天气的影响,比现有的各种交通工具具有明显的优势。把列车运行的道路封闭起来,并抽成真空,听起来够玄的,不过奥斯特认为真空管在技术方面即将完善,而且修建成本不高。按照他的估算,真空管铁路的成本只有高速铁路成本的十分之一,甚至比普通铁路成本还低,只有普通铁路的四分之一。既然成本低、速度快,那还等什么?马上就建吧!当然不是那么简单的事情。一种新的交通方式从设想到成熟,从小规模试验到大规模推广,乐观估计也至少需要二三十年的时间。

奥斯特正在寻找真空管列车系统的投资人,希望在20年内建成试验性管道。如果世界各地在未来都修建这种列车所需的真空管,形成密布的真空管交通网络,那么世界各地的人相互往来大多能在2小时内抵达,出国就像串门一样简单。到了那时,人们的“地球村”梦想就真的能实现了。

晓阳



■ 真空管列车运输系统造价是高速铁路的十分之一,普通铁路的四分之一



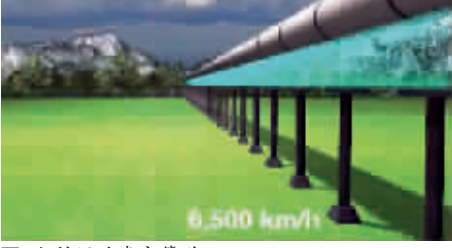
■ 乘客准备乘坐真空管列车出发



■ 真空管列车从美国纽约到中国北京只需2小时



■ 真空管列车从美国东部到西部只需45分钟



■ 全封闭的真空管道



■ 真空管列车模型



■ 真空管列车耳廊乘坐4~6人

「智能砂」自动铸形 将对象自动复制

科学家脑子里的想法是这样的:你将一个物件,就说小板凳吧,埋进一堆带智能的砂子里,分分钟间,一些砂子会结合在一起,形成小板凳的复制品。要再做一只小板凳,也同样简单。

这种听起来像哈利·波特小说,或是科幻电影的场景,眼下还没有成为现实,但美国麻省理工学院分布式机器人实验室(DRL)的一个团队已经演示了一个雏形。他们运用的智能模块为1厘米见方,称不上砂子,只能说是“智能卵石”。

每颗“智能卵石”都是个立方体,外表有4个面覆盖着特殊的磁性材料,这4个面镶有红色的边线,用于识别。每颗卵石有一个小小的微处理器,能存储32千字节的程序代码,有一点点计算能力,还有2k字节的工作内存。堆放在一起时,它们会利用各自的计算能力,拼凑成一个分布式计算平台,通过计算将许多卵石塑造成目标物件,而没有用到的卵石则“下岗待命”。

智能卵石借助电控永磁铁来与邻居相互连接。电控永磁铁不同于一般的电磁铁,它不需要持续的电流,有个电流的波动就能将它的磁性开启(或关闭)。智

能卵石通过它与邻居相互附着、连通,并分享电力。

DRL团队将在5月份向IEEE机器人与自动化国际会议提交描述算法的报告。科学家们接下来要做的是将智能卵石的体积大大缩小,真正做成一堆砂子,同时让每颗砂子保留计算能力和电力。

智能砂的工作过程是这样的:使用者将要制作的对象(可以是缩小版)放置到装有智能砂的容器。智能砂“们”会运行算法,使其整体上感知物体的形状,并映射成3D。最终产品的大小,由用户指定,或根据智能砂堆的高度确定。需要用上的智能砂颗粒结合在一起,形成所需尺寸的目标物件;而不需要用到砂粒则不被粘连,留在砂堆里。

用户可以从砂堆里拉出原始物件按比例复制品;重复同样过程就可以产生同一物件的多个副本。而已经制成物件,以后又不再需要的,则可以放回砂堆里重复使用。

专家指出,许多重构机器人的方法采用的都是加法,这可以比拟为堆砌LEGO积木;而智能卵石使用的是减法,可以比作在石头上雕琢。两者的思路有很大的差异。凌启渝



新型熨烫机 批量熨衣服

如果一个三口之家每人每天出门都要熨烫外衣,那么每天至少有6件衣服需要熨烫,这对家庭主妇来说是很费神的家务活。英国一家公司开发出一款可以批量熨平衣服的熨烫机,每次可以自动熨烫多达35件衣服,令大小家庭都不为熨衣服而烦恼了。

曾经有社会学家对英国家庭主妇做过一项调查,结果显示熨烫衣服是十分费神的家务活,每个家庭每年平均花费160小时熨烫衣服。调查结果还表明,家庭主妇最忙的三项家务活中就有一项是熨烫衣服,其他两项是做饭和搞卫生。一家电器公司的研究人员获知这个调查结果后认为,开发不需要耗费过多体力的自动熨烫机可以赢得家庭主妇们的青睐。

经过多次试验,研究人员开发成功了这款名为蒸汽围栏(SteamRail)的自动熨烫机。这款熨烫机的原理和普

通的家庭蒸汽熨斗类似,也是靠蒸汽来熨烫衣服。与传统蒸汽熨斗不同的是,研究人员把蒸汽发生器和熨烫系统分开,增添了衣服“桑拿室”。把若干件衣服挂进“桑拿室”后,开启蒸汽发生器,蒸汽就通过管道进入“桑拿室”。

在“桑拿室”的湿热环境中,衣服上的褶皱在9分钟内就消失得无影无踪。衣服熨平之后,停止蒸汽发生器的加热功能,开启发生器的吸气功能,吸走“桑拿室”中剩余的蒸汽。由于是高温蒸汽熨烫,熨平的衣服不会变得潮湿,可以直接放入衣橱中。蒸汽吸完之后,“桑拿室”可以折叠存放。

由于自动熨烫机的“桑拿室”一次可容纳多达35件衣服,这款机器可以用于社区服务,对多人口家庭来说十分适用。对小家庭来说,研究人员也开发出功率小一些的熨烫机,每次熨烫衣服在10件以内。

安娜