

科技云

科技连着你我他

本期观察:赵文环 张校尉

单兵作战无人机——携行弹药立体侦察



近期,海外媒体报道,美国加利福尼亚一家机器人公司推出一款单兵作战无人机。该无人机采用碳纤维机身、螺旋桨臂,可以折叠,更方便运输和储存,能承载15公斤的重量,携带多种有效载荷。

这款无人机可通过背包携带,一个背包就足以容纳无人机机身、电池和相机。拥有可观的续航能力,电池一次充电可使其在没有载荷的情况下飞行56分钟。两端配备有两个光电、红外相机,可以360度无死角侦察地面,所有目标物在飞行路线中都很难逃离它的视线。

据称,这款无人机具备较强的战术作战优势,士兵所到之处,无人机可随时启动运行,同时在两个相机位置可携带13.6公斤的弹药。

“金鹰”无人直升机——人工智能精确打击



近日,以色列旋翼无人机公司和智能射手公司联合推出了首款具有精确打击能力的无人直升机——“金鹰”。

“金鹰”重量轻,续航时间长,操作简单且易于维护。它搭载的人工智能技术,可实现良好的态势感知和自主多目标分类和跟踪,例如可分辨人或车辆、目标是在运动还是静止。它的武器系统将独特的稳定概念与专有的目标获取、跟踪算法和复杂的计算机视觉功能相结合,可以准确击中静态、移动目标。

测试表明,该无人直升机可以高精度地使用各种类型的突击步枪、狙击步枪,装配40毫米口径弹药和其他弹药的枪支。

封装巡飞无人机——潜射巡航超视感知



日前,据海外媒体报道,国外某无人机公司推出一款封装巡飞无人机。首次实现无人机水下发射,为潜艇、自主潜航器等水下作战平台提供实时超视距态势感知,填补了水下装备对水上目标感知领域的多项空白。

这款无人机坚固耐用,能适应各类恶劣环境,且易于操作。平时它被储存在一个“胶囊”中,待机时长可达24小时;部署时,它可以直接从潜艇内漂浮到水面上发射升空;升空后,它的航程可达10公里,续航时间为45分钟,具有低声学、热学和视觉特征,并配备光电、红外传感器,可用于侦察和人工智能自动捕获目标。

据悉,该款无人机还能与潜艇、其他平台或岸上特种部队的通信装置使用加密通信,分享第三方数据并跨境连接。

●7月,国内首辆永磁磁浮空轨列车“兴国号”将进入通车试验阶段

●利用永磁体和永磁轨道之间的排斥力,不通电也能“悬挂”在空中

●兼具速度与舒适度,造价低,作为一种新型交通方式,应用前景广阔

热点追踪

永磁磁浮列车:“悬挂飞驰”的奥秘

■本报记者 程雪 通讯员 张照星 翟明达

“悬挂”在空中

眼前,是一条不长的高架试验线轨道。轨道下方,“悬挂”着一列红白相间的像地铁一样的列车。

“列车竟然‘倒挂’在轨道上!”这样的场景,现场的许多人还是第一次见到。没等大家反应过来,列车已从视线中呼啸而过……

今年6月,江西赣州兴国县某试验场。永磁磁浮技术工程试验线上,国内首辆永磁磁浮空轨列车——“兴国号”,进行了车辆调试。按照计划,“兴国号”将在7月进行通车试验。

这是我国第一次将永磁磁浮技术应用于空轨车辆,在全世界也是首次。

所谓“空轨”,就是悬挂式“空中列车”。远远望去,“兴国号”永磁磁浮列车好像“悬挂”在空中——借用永磁磁浮技术,使得列车上方与轨道相连。列车不用依靠轮子行驶,摩擦力大大减小,仅需电机驱动即可运行。

“轨道在列车的上方,这样的列车以前还真没体验过。”现场一位曾坐过上海高速磁悬浮线的市民,表达了他的惊讶与期待。

国防科技大学教授龙志强告诉记者,永磁磁浮列车靠车顶的永磁装置,凭借与永磁轨道的斥力而悬浮于空中——其原理就是,轨道产生的磁场与列车上的永磁体的磁场方向相反,因此产生了斥力,当向上的支撑力与车辆重力达成平衡,永磁磁浮列车的永久磁体与轨道相斥并在槽口中线保持悬浮状态,列车就会漂浮在空中。

值得关注的是,与以往的常导磁浮列车和超导磁浮列车相比,永磁磁浮列车不需要额外的电流激励,即可实现零功率悬浮。

可以说,这列由我国自行研制和建造、拥有自主知识产权的永磁磁浮空轨列车,在中国乃至世界磁悬浮发展进程中,都是一个很大的进步。“兴国号”磁浮空轨列车采用的高效智能永磁磁浮轨道交通系统——“红轨”,是一种新型轨道交通模式。“红轨”由稀土永磁悬浮模块、智能定位与走行控制模块、数据传输与运行控制模块等6大部分组成,通过控制单元的协调调度实现列车稳定运行,爬坡能力更强、更节能。

“兴国号”磁浮空轨列车由江西理工大学和中铁科工集团联合研制,设计时速为每小时80公里。展望即将开始的永磁磁浮空轨列车试验,龙志强教授的眼前浮现出中国磁浮交通系统技术发展所迈过的一道道“坎”,打通的一条条“路”——

2001年4月,突破一系列核心技术,我国第一条磁浮列车试验线在国防科技大学校园内建成;



2005年,中国自行研制的“中华06号”吊轨永磁磁浮列车于大连亮相;

2006年4月,中国第一辆具有自主知识产权的中低速磁悬浮列车,在四川成都青城山一个试验基地成功通过室外实地运行联合试验;

2022年3月,我国宣布拥有完全自主知识产权的首列商用磁浮3.0列车,并且已经完成了相关动态试验和系统联调联试……

从实验室走向产业化,从常导磁浮到超导磁浮再到永磁磁浮,从“贴地飞行”到“悬挂飞驰”,在中国磁悬浮发展建设这条道路上,我们已经走得很远,并将越走越远。

速度与美景同在

车窗两旁,两排座位相对排列放置,座位中间的过道,配有供乘客握住的铁杆。

走进永磁磁浮列车车厢,车厢内宽敞明亮,车内设计和地铁内部有些相似。可以这样类比,永磁磁浮列车,有点像在空中飞驰的“地铁”。

但与地铁相比,永磁磁浮列车,无论速度与舒适度,都更加优越。一般而言,综合考虑安全等各方面因素,现在国内地铁大部分线路行驶的最高时速普遍为每小时80公里。而根据设计,永磁磁浮列车可采用无人驾驶自动智能

模式运行于固定线路与轨道,最高运行速度可达每小时120公里。按照这个速度,更形象地说,这就等于用在高速公路段飙车的速度在拥挤的市区内行驶。

这不但可以减轻私家车、地铁等交通运输方式的压力,另外,由于永磁磁浮列车“飞驰”在空中,坐在车内的人们,在享受速度的同时,还可以欣赏外面的风景。这将给通勤高峰时段,减少未来上班族因堵车而带来的焦虑,提供可能。

试想,在繁忙的市中心,永磁磁浮列车仍能保持高速飞驰,车内乘客视野开阔,在上下班途中既能避免堵车,还能观赏市区景色,这将是一种怎样的体验?

即使遇到坡度大的地方,永磁磁浮列车也无需减速。

记者了解到,在永磁磁浮列车及空轨技术的研究与开发中,克服了有关导向结构、悬浮架设计结构、制动系统等专业难点,遇到坡度较大的地方不需要像高铁列车那样过多减速慢行,车辆通行效率高,转弯半径小,灵活性强,噪音极低。

此外,永磁磁浮列车运行时的无污染性和耐冲击性,为它在城市内持续健康地发展提供了源源不断的动力——

无污染性、零功率静态磁场的存在,使得永磁磁浮列车即使在高速行驶中,噪声也很低;耐冲击性,使永磁磁浮列车在长时间高速运转中很难出现故障或者损坏。

“飞驰”向更广阔的领域

“希望这一技术可以快点普及推广!”看到永磁磁浮列车7月即将进行通车试验的新闻,一位西藏网友留言道。

众所周知,受气候环境影响,在青藏高原高寒荒漠地带与寒冷干旱核心区,交通出行主要靠汽车和火车。有时候,一些偏远的地方,汽车也难以抵达。

永磁磁浮列车运用智能算法进行动态运行组织与实时优化,非接触、悬浮运行,爬坡能力更强、转弯半径小,在高寒地带等交通不便的复杂地形地区也可实现列车登陆。

这样的未来场景令人向往与兴奋。

“要想富,先修路。”这句百姓口中的俗语,很大程度上体现了交通对偏远地区百姓创业致富的影响。在许多偏远的山区,受地形因素制约,交通不便,即使有铁路通行,也常常难以抵达“最后一公里”。

永磁磁浮列车受地形因素影响少、应用方式灵活,未来可作为补充配套的公共交通工具。这样,既可以促进帮助偏远地区发展交通、活跃经济,又能从大山外带回更多人才和信息反哺山区百姓,带动各项产业发展。

不只偏远山区,在工业园、科技园区人员上下班,以及连接城区站点等方面,同样有永磁磁浮列车的巨大应用空间。永磁磁浮列车具备防脱轨设计,支持无人驾驶,能通过人脸和人的手指静脉识别身份,再加上永磁磁浮列车造价低,对于相对固定的线路和环境来说,是一种节省人力财力的交通方式。正如此次“兴国号”永磁磁浮空轨列车通车试验后,未来可在兴国县境内运行,这将成为促进兴国县产业发展的新契机。

“永磁磁浮列车探索了一种个性化、智能化的交通运输方式,可与地铁、轻轨等互为补充。未来,它还将有助于打造高端装备产业新引擎,形成轨道交通领跑新优势。”国防科技大学教授龙志强说。

上图:“兴国号”永磁磁浮列车示意图。资料图片

制图:谢安

一图了解

磁悬浮列车发展历史



1922

世界上第一列磁悬浮列车的模型车——TR01研制成功。

1969

德国工程师赫尔曼·肯佩尔提出了电磁悬浮原理。

1972

世界上第一台超导磁悬浮单节试验车——ML100在日本研制成功。

1979

汉堡国际交通博览会上,TR05型磁悬浮列车正式亮相,运行速度75km/h。

1984

世界上第一列实用型常导吸力型高速磁悬浮列车——TR08型磁悬浮列车研制成功。

1989

国防科技大学研制出我国第一台小型磁悬浮原理样车。

2000

世界首条中低速磁悬浮线路——日本东部丘陵线正式开通。

2004

世界首条具有完全自主知识产权的中低速磁悬浮线路——长沙磁浮快线正式开通。

2005

世界首条高速磁悬浮交通示范线在上海正式投入商业运营,列车运行速度430km/h。

2016

中国首列商用磁浮2.0版列车在长沙磁浮快线上跑出了160.7km/h的速度,刷新了短定子中低速磁浮列车运行速度的世界纪录。

2021

世界首列具有完全自主知识产权的时速600公里高速磁浮列车在青岛正式下线。

2022

中国首辆磁浮空轨列车“兴国号”将进入通车试验阶段。