

从“月宫”带“土特产”回家 “嫦娥”离不开“上海智造”

北京时间12月3日23时许,完成月面自动采样封装的嫦娥五号成功将携带样品的上升器送入到预定环月轨道。带上“土特产”,嫦娥“五妹”就此踏上了回家的路。那一刻,从中国科学院上海技术物理研究所相关团队的实验室里传出了欢呼声。

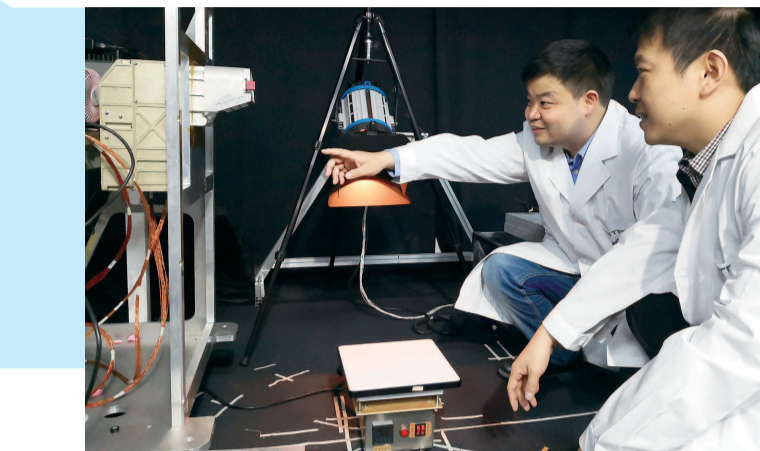
中科院上海技术物理研究所科研人员研制的月球矿物光谱分析仪,以及激光测距测速传感器和三维成像传感器完成了各自使命,并且表现优异。如果说,传感器如同汽车上的“避障雷达”,月球矿物光谱分析仪就是带着科学探测目标飞往月球的“乘客”。“在后续的探月工程四期中也会看到这三件载荷的身影。”略显疲惫的科研人员告诉记者。嫦娥五号的任务画上圆满句号,但另一段探索星辰大海的征途又已开启。

“避障雷达”有双“火眼金睛”

12月1日23时11分,嫦娥五号探测器平稳着陆于月球正面风暴洋的吕姆克山脉以北地区。“仙女”降落“月宫”,中科院上海技物所研制的激光测距测速传感器和激光三维成像传感器功不可没。

此次软着陆的地点,虽然是月球正面,但却是以前未曾探索过的区域。由于涉及采样后上升器的月面起飞,因此,嫦娥五号落月也是为后续上升器月面起飞选择“发射场”。对于嫦娥“五妹”来说,着陆月球有且只有一次机会,必须一次成功。

由远及近,两台传感器又一次完成了“接力跑”,为科研人员提供了关键的距离信息。上海技物所副所长、月球与深空探测系列载荷指挥舒嵘介绍,在距离月球20公里时,激光测距测速传感器测距功能开启,提前获取了轨道下降段月表高度信息;当距离高度降低到2.5公里,着陆器建立对月降落姿态时,激光测距测速传感器测速功能开机,以0.1米/秒的精度开始测量着陆器的降落速度,



■ 科研人员正在调试月球矿物光谱分析仪

提供给导航系统保证着陆器以稳定的速度平稳降落到月球。

解决了降落高度与姿态问题,“往哪儿落”也极富挑战。激光三维成像传感器带着嫦娥“五妹”,避开陨石坑和大石块,选择安全的着陆区。当着陆器距离月球仅100米时,激光三维成像传感器开机工作,成功获取激光点云图像,圆满完成障碍物识别及安全着陆点选择的预期目标。“这一回,嫦娥五号探测器在悬停避障时平移了6米,正是因为激光三维成像传感器‘拍’到了不适合降落的因素。”舒嵘透露。

说两台传感器“又一次”完成“接力跑”,是因为这双“火眼金睛”还承担过嫦娥三号、嫦娥四号任务。不过这一次,情况有些不一样了。“嫦娥五号需要携带更多载荷,因此对激光器重量的要求比较苛刻。”嫦娥五号激光测

速传感器/激光三维成像传感器主任设计师、上海技物所研究员徐卫明介绍,“相比嫦娥三号、嫦娥四号,两台传感器减重了30%,却提高了可靠性,新增了激光测速的功能。”

“五妹”挖土能力超越前辈

降落月球后,嫦娥五号最主要的任务当然是“挖土”啦!12月2日5时06分,上海技物所研制科学载荷月球矿物光谱分析仪开机,并圆满完成对采样区的光谱成像和红外光谱探测,这些工作既可研究“挖土”区的物质组成与分布,也有助于对“挖土”位置的土壤特性进行精细分析与研究。

嫦娥五号月球矿物光谱分析仪主任设计师、上海技物所研究员何志平介绍,月球矿物光谱分析仪获取了表取采样区的光谱图像和红外光谱科学数据,从中可以得到采样区物

质的分布,还可以结合未来实验室对于月面样品的测试分析,对月球展开深入研究。“由于长期没有人类活动,嫦娥五号落月区的月面一直是原生态的,对采样前后的光谱和图像信息进行比较,这有利于月球演化的科学研究。”

据介绍,相对于“三姐”“四姐”的“前辈”载荷红外成像光谱仪,嫦娥五号矿物光谱分析仪的光谱范围进一步拓展,覆盖了羟基谱段,具备探测水化合物的能力。“红外成像光谱仪不具备自主选择目标进行探测的能力,只能依靠月球车去调整姿态。而月球矿物光谱分析仪新增了二维指向功能,集成了一个可以自己可以摇摆转的光学反射镜,如果看到了感兴趣的目标,就可指向它,有针对性地进行探测。”

何志平告诉记者,以光谱手段在深空探测,特别是对分析物质成分而言是很重要的手段,几乎每一项任务里都有相类似的载荷配置。“很多任务规划都会参考前期任务中已验证的信息获取手段,也会要求越做越新,比如为航天员配备光谱仪器时,就会要求做成可穿戴式的轻便设备。”何志平说。

舒嵘感慨,三件科学载荷的研制团队,主要是80后年轻一代。团队属于任务驱动型——没有预研,撸起袖子直接进入型号任务。“我们每次会给自己加压,在有限的时间里出色完成任务。”他说,“只有将中科院的创新文化和探月工程的工匠精神相结合,才能产生更新、更好的载荷。”

圆满完成嫦娥五号任务后,奋战多时的技物所科研人员总算能睡个好觉了。或许梦里,嫦娥姑娘正带着珍贵的“土特产”,离他们越来越近,越来越近…… 本报记者 邵阳

淞沪路-三门路下立交工程隧道主体结构基本贯通

五角场地区交通将整体升级



■ 超大断面类矩形顶管双线顺利贯通

本报记者 陈梦泽 摄

本报讯(记者 裘颖琼)今天上午,“创新杨浦号”类矩形顶管机头抵达西线接收井,标志着淞沪路-三门路下立交工程隧道主体结构基本贯通。该工程通车后,江湾、五角场地区的交通将实现整体升级。

淞沪路-三门路地区位于江湾五角场城市副中心的核心地带,北侧为大型居住区新江湾城,南侧毗邻五角场商圈,东至杨浦中原地区,是未来新江湾城与五角场一体化发展的关键所在。根据交通需求预测,淞沪路-闸股

路-三门路节点流量较大,从空间上分离“到发”和“过境”两类交通,能有效降低交通干扰。

因此,淞沪路-三门路下立交工程采用“Y”形双层结构,来分离这两类交通。其中,沿淞沪路-闸股路方向布置下立交主线,全长约860米,沿淞沪路北-淞沪路南方向布置下立交匝道,全长约770米。地下主线采用双向四车道形式,地下立交设计车速为40公里/时。

该工程位于杨浦区淞沪路与闸股路交叉口,南起政学路,北至闸股路民府路,由杨浦区自主立项、自主管理、自主投资,隧道股份上海路桥负责施工。由于工程周边环境复杂,加大了施工难度。隧道股份上海路桥项目总工程师陈冠良介绍,“创新杨浦号”在复杂地层中完成了精准穿越,尤其是侧

穿运营中的轨交10号线区间隧道,下穿合流污水箱涵,都可谓“过五关斩六将”。

上海城投公路集团、上海市市政工程建设发展有限公司董事长兼总经理唐克介绍,该工程和淞沪路-三门路路口正在建设中的空中连廊,未来将成为杨浦区江湾城市副中心地下、地面、地上三层立体枢纽。在路网布局完善上,提高闸股路、淞沪路、三门路形成的五岔路口的通达能力,缓解五角场地区交通瓶颈压力。“之前从民府路抵达五角场需要15到20分钟,这条地下快速路建成通车后,根据设计时速,只要5分钟。”

据悉,双线贯通后,该工程还要进行机电设备安装、监控、绿化等附属工程施工,预计明年三季度可以实现竣工通车。

上海仙鹤园

2020年冬至祭扫真情服务提示

尊敬的客户:您好!按照上级疫情防控的有关要求,为避免人流聚集,防止交叉传染,保障道路畅通,有效保护大家的生命和健康安全,仙鹤园温馨提示广大客户:

- 一、冬至期间市区直达园区班车、轻轨五号线终点站至园区短驳车停运。
- 二、冬至期间来园采取“预约祭扫”模式,客户可在“仙鹤园”公众号“预约祭扫”栏目进行预约,每人每天只能预约一次,每位预约者可协同4人入园。

温馨提示:

- 一、根据《上海市公墓管理办法》第二十一条“禁止在公墓内燃烧锡箔、冥币、纸钱、纸扎等迷信用品和燃放烟花爆竹”的规定,上海仙鹤园内全面实行“无烟祭扫”。
- 二、冬至期间需办理落葬的客户,请提前进行电话预约并确认,预约电话:4008882606,落葬参加亲属每户不超过10人。落葬当天请携带墓穴证书和落葬预约单办理。
- 三、办理售后服务的客户请带好墓穴证书。办理老墓改建业务,须申请人带好本人有效身份证和墓穴证书。
- 四、来园客户请携带身份证、绿色“随申码”、预约凭证,并佩戴好口罩、积极配合园区工作人员进行体温测量。
- 五、由于扫墓人群众多,为保障安全,12月12、13、19、20、21日,园区内电动车停开。

地铁出行 环保省时快捷



客服热线
400-888-2606

东川路站
(同站换乘闵行开发区方向)