

成功解决大型运载火箭垂直装配,嫦娥五号“鹊桥”中继星网状天线面型测量,无人机全机气动外形、大深径比头罩复杂内外形貌等测量,都涉及一项核心技术——调频激光干涉大尺寸三维扫描检测。

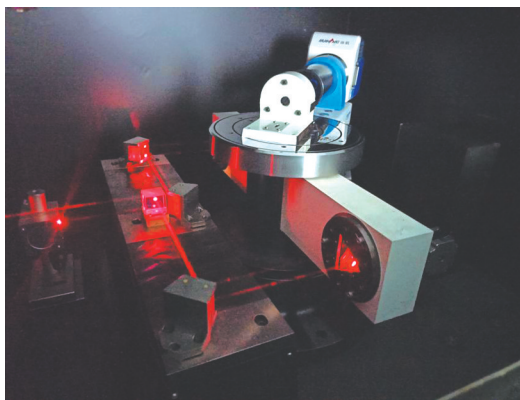
这项技术只是航天科技集团一院一〇二所(以下简称一〇二所)众多创新成果中的一项。计量是实现单位统一、保证量值准确可靠的活动,是科技创新、产业发展、民生保障的重要基础,对于建成社会主义现代化强国至为关键。

开展氦质谱检漏替代技术研究攻关,实现了脉冲放电离子化检测技术替代;突破飞秒光学频梳和太赫兹三维层析成像检测技术,实现复合材料内部缺陷的定量准确测量……作为科技工业一级计量技术机构,近60年来,一〇二所不断发展尖端计量测试技术,自觉扛起实现高水平科技自立自强之责,用技术创新,支撑国家航天事业发展与现代化建设。

运载火箭垂直装配、“鹊桥”中继星测量…… 这些创新有哪些科技力在支撑?



正在工作的一〇二所科研人员。



激光小角度国家副基准装置。



科研人员在高纯气体痕量杂质实验室做分析。

创新为首 发展尖端计量技术

面向国家重大工程及国家战略新兴产业,一〇二所加强了计量测试技术在传统十大专业领域以及基础前沿领域的研究,始终保持专业计量测试技术处于领先地位;面向实战化装备计量保障任务,开展装备体系化核心计量保障能力与评估研究,引导装备核心计量保障能力建设发展方向。

研究所围绕国家重大工程计量测试需求,开展型号急需的先进计量检测技术研究,解决多项型号“不可检不可测”问题,突破了微观轮廓高精度图像提取技术、基体与涂层边界分离技术,解决了某型号分瓣螺母基体粗糙度检测难题,为型号质量问题的精准定位分析提供了强有力的数据支撑。

值得注意的是,一〇二所研制的一体化质量特性测量仪,实现了飞行器飞控关键参数的多参数快速测量,激光三维扫描自动化检测系统,数小时即可完成涡轮泵内腔多余物的自动化检测、发动机喷管铣槽件等关键结构的全参数准确测量,显著提升了检测效率与准确度。

此外,一〇二所科研团队还加强型号过程检测与制造生产的紧密融合,率先提出智能检测线解决方案。以阀门、

低冲击分离装置、发动机三类产品为试点,顺利完成了发动机导管三维扫描检测分析系统、发动机综合检测系统等多个项目建设工作,有效促进了检测数据与产品生产工艺的深度融合,为数字化生产线建设和型号产品质量提升提供了有力支撑。

突破关键核心技术 加快创新驱动发展

为不断强化技术创新主体地位,一〇二所以“加快建设科技强国”的国家战略需求为导向,加速战略科技前沿关键核心技术攻关,突破了70余项关键核心技术,解决了我国在超高纯气体分析领域难点、火箭燃料贮箱泄漏检测、火箭关键部位露点数据精准测量等问题。

具体来看,研究突破脉冲放电离子化超高灵敏度检测等技术,解决了纯度大于99.999%高纯氦气中痕量氢气、氧气、氩气、氮气、一氧化碳浓度在线准确测量问题,为卫星试验制冷装备高纯氦气等高纯气体纯度测试提供可靠保障。

研究突破高准确度湿敏元件研制技术等,解决了运载火箭增压输送系统冰堵、贮箱检漏难题,为载人航天交会对接缓冲试验提供了强有力的技术支撑。

同时,加快推进核心技术创新成果转化及市场化推广应用,成立高端测量

仪器产业化工作专班,探索形成“专心专项”科研创新工作模式,通过创新体制机制,打通成果产品化、规模化、产业化的最后一公里。

坚持创新驱动发展并非一句空话,对此,一〇二所加强基础性、前瞻性、先导性、探索性测量技术研究,围绕国际单位制量子化变革需要,锚定人工智能、量子、太赫兹等前沿计量测试技术探索及应用;建成国家人工智能计量测试与标准重点实验室,围绕人工智能安全可信、智能水平等测评需求,集中进行技术攻关;建设全国人工智能计量技术委员会、智能感知与认知计量专业委员会等,奠定集团公司在国家人工智能计量领域龙头地位,有效支撑国家人工智能科技产业高质量发展。

值得注意的是,该所在光学智能感知领域研究所前沿布局,实现工信部“产业基础再造和制造业高质量发展专项”等国家重大基础项目立项,建立和保持集团在相关领域的优势地位。加强跨领域交流合作,激发科技创新动力。

一〇二所还与国家重点实验室、高校等建立科研合作关系,形成全国优质技术合作资源清单,通过建设全国人工智能计量协同创新生态伙伴联盟等方式,建立科技创新协同“朋友圈”,有力支撑计量科学技术创新发展。

促进产业优化升级 跑出发展“加速度”

近年来,一〇二所依托航天产业技术优势、资源优势和能力优势,不断提高计量产业发展的竞争力,推动航天计量技术应用及服务产业成为国家现代化产业体系的重要支撑。

为充分发挥航天计量检测科研创新技术优势,研究所还助力新疆维吾尔自治区能源、硅基材料、农产品等重点产业领域高质量发展,重点围绕先进计量科技创新中心、质量检验检测中心研建,推动产业计量、智慧计量技术联合研究。

据一〇二所工作人员介绍,该所在与中国核电联合研制高精度主给水超声波流量计中,成功为华龙一号等三代核电技术国产化提升进程。

以国家重大工程需求为牵引,以前沿重大计量技术突破为主攻方向的一〇二所,将加强计量装备自主可控,构建航天先进测量体系,积极打造国家先进测量实验室建设和发展,以先进计量测试技术为加快实现高水平科技自立自强,在战略性新兴产业高端装备制造、新材料、节能环保、新能源等领域,培育具有典型航天特征的计量项目及产业,全力打造航天原创计量技术“策源地”。

华西都市报·封面新闻记者 边雪

一颗小行星高速靠近地球 科学家:“天外来客”其实有点远

5月24日,一颗直径200米的小行星“靠近”地球。日前,NASA(美国国家航空航天局)发出警告称,一颗宽达656英尺(约200米)的小行星,正在以8.2万公里每小时的速度靠近地球。这颗名为2023 CL3的小行星,被NASA列入其近距离接触地球的大空岩石名单。

日前,华西都市报·封面新闻记者从中国科学院紫金山天文台获悉,紫金山天文台近地天体与空间碎片数据中心一直密切关注这些目标,2023 CL3也是其中一个。“紫金山天文台位于盱眙的近地天体望远镜已经观测到了这个目标。”中国科学院紫金山天文台高级工程师李彬告诉记者,这颗小行星距离地球最近距离相当于18.8倍地月距离,“它的轨道和地球的轨道并不会相交,因此没有撞击地球威胁”。



2023 CL3小行星(资料图片)

该天外来客没有撞击地球威胁

据了解,2023 CL3的大小,是纽约地标自由女神像的两倍多。NASA表示,2023 CL3于5月24日在距离地球不到724万公里的地方掠过。虽然这个数字听起来很遥远,但对于整个太空来说,这个距离并不足够安全。

李彬告诉记者,据观测,北京时间5月24日17时51分,这个小行星距离地球最近距离为0.04835AU,相当于18.8倍地月距离,也就是比月球到地球的距离还远18倍多。这个小行星是阿莫尔型近地小行星,它的轨道和地球的轨道并不会相交,因此没有撞击地球威胁。

小行星“撞”地球有多恐怖

科学界有一个推测,恐龙灭绝的原因之一是小行星撞击地球。这颗撞击地球的小行星直径在10公里左右。目前地球上发现的最大的陨石坑是南非的弗里德堡陨石坑,根据模拟,这是一个10公里至15公里的小行星撞击造成的。

发生于1994年的著名的天体撞击事件——苏梅克列维九号彗星撞击木星事

件,相当于上万吨TNT炸药爆炸。感谢太阳系中的太空吸尘器土星,吸走了不少小行星和彗星,保护了我们的地球。

所以,如果这个200米的小行星撞到地球,后果也是相当严重的。

人类如何做好行星防御

从行星防御的角度,有哪几种方式可以防御小行星撞击地球?李彬介绍,国内外的学者给出了多种防御小行星的方案,例如发射撞击器去撞击目标小行星使其偏离原来轨道,避免撞击地球。

李彬说,“去年9月26日,美国和欧洲联合实施了双小行星重定向任务,测试了动能撞击方案,效果超出了预期。还有就是发射核弹炸碎目标小行星,又或者使用多个推进器把目标小行星推离原轨道。”

华西都市报·封面新闻记者 张峰