

哪怕困难重重 依旧初心不改

——记风云四号卫星研制团队

中国梦·申城美

本报记者 张钰芸

如果给你七年,你能做成什么?风云四号研制团队给出了一个答案:一颗世界上最先进的气象卫星。2016年12月11日,风云四号卫星成功发射,如今已完成了在轨测试。当收到它的首批卫星云图时,一个名为“我待航天如初恋”的微信群“炸开了锅”。这是812所风云四号卫星团队的微信群,风花雪月的群名背后,是任凭任务虐我千百遍,依旧初心不改的心声。

2500多个日日夜夜里,完成世界一流庞杂如气象卫星的系统工程,包括三个国际领先的主载荷,突破20多项国内外领先的重大关键技术,在这一领域实现由跟跑向并跑乃至领跑的技术创新……做到这一切的风云四号“大神”们是一群怎么样的人?

攻关狂

2008年,风云卫星的用户——中国气象局带回来一个最先进的气象卫星研制任务书。风云四号卫星总指挥陈文强回忆,彼时美国已经着手第四代静止轨道气象卫星的研制,与风云四号卫星的指标大致相当。其技术关键在于三轴稳定控制,这是未来高精度静止轨道定量遥感卫星的大方向,也是我国要发展自己的静止气象卫星必须要突破的前提。

美国同类气象卫星自上世纪90年代开始,至2006年,共计发射



了从GOES-8到GOES-13一共6颗三轴稳定的静止气象卫星,才真正实现高轨卫星的三轴稳定控制。在风云四号一颗卫星上解决人家十多颗卫星才解决的问题,难度可想而知。然而在风云四号卫星团队中,人人都是“攻关狂”,敢在无人或者少人行走的领域做出从无到有的突破。

风云四号卫星的方案中需要搭载高灵敏度的干涉式大气垂直探测仪,对外界振动环境提出了极为严苛的要求,就连试验现场有人走动都会致使图像质量大受影响。

“美国人能研究出来,相信我们也一定能成功。”团队理清了微振动问题的主要内容和难点,逐渐形成给载荷坐上超级“软沙发”的微振动隔振系统设计方案。

“软沙发”的实现难度不小,试验一开始很不顺利。直到有一次电

话铃偶然响起,传感器幅值迅速升高,大家才意识到,微振动试验结果被周围的环境噪声所淹没了,一定要在完全安静的情况下做试验。

为了不影响研制进度,在专门的微振动试验间的条件没有完全建成前下,微振动研制团队每次做试验都选择在半夜,并且要清场,关闭空调,拔掉电话线。在静得让人发慌发困的绝对安静环境中几小时地不停试验。

又用了2年的时间,团队终于摸清了卫星10余个转动部件的振动特性与传递路径,实现了振源隔振装置和有效载荷隔振装置的工程化,星上微振动抑制到1mg以下(相当于手轻拍桌面形成振动的三分之一),敏感频段更是控制到0.1mg水平,解决了精密遥感的图像抖动问题。

细节控

风云四号卫星总设计师董瑶海是团队里出了名的抠细节魔头。在会上问倒设计师的问题,第二次开会接着问,还不会,第三次开会再问,直到把问题解释清楚。

“董总对测试的要求几近苛刻,对主任设计师直接采取的就是现场考核。这不得不让我和我的团队把测试软件、测试文件等一遍一遍的反复升级、细化。就拿遥测显示终端软件以及遥测事后处理软件的更改来说,已不下15个版本。发射场测试细则就有1500页之多。为了提高工作效率,硬是开发出了射频自动化测试软件,可以把2周的工作量压缩到2天完成。”风云四号综合测试主任设计师周军揭秘测试背后的秘密。

“当技术上遇到争议,我们就要吃透技术,拿数据说话”。风云四号副总设计师沈毅力,看上去就是那种温文尔雅的知识分子,一旦遇到技术问题气场就会变得强大起来,一点也不含糊。在研发初期,选择哪一款星敏传感器让总体和系统单位产生分歧,为了做出正确选择,风云四号专门向已经在轨使用的风云三号卫星申请连续半个月开两台星敏传感器。在拿到星敏传感器的全球数据后,沈毅力带领团队进行详细的分析与判读形成了风云四号卫星选型报告。就因为这样一份沉甸甸的报告,风云四号卫星最后选取了与欧美第三代气象卫星同一款的星敏传感器,三颗国际巨星在互不知情的前提下做出了一致的选择,这就是钻研技术的缘分。

造梦者

风云四号团队中有一群造梦者,为了卫星在太空的可靠运行,他们大胆创新,开展空间环境模拟。刘瑞芳与孙永雪这对85后的姐妹花就是他们中的两个,为验证风云四号的两个核心相机能否经受住太阳辐射造成的温升和干扰,两位年轻的姑娘决心承担起“全景重现真空状态下的太阳辐射”这一紧要任务。

7月的上海仿佛一个大蒸笼,即使坐着不动都会出汗。而负责太阳模拟器数据测试的刘瑞芳一大早就穿上包裹严实的防护服,戴上防紫外线眼镜进到空间狭小的罐中,进行太阳模拟器的光路调试。每一天除了吃饭、睡觉以外,剩下的时间,她几乎都在接受太阳辐射的“炙烤”。爬出罐子时,她拍着僵硬的双腿戏称自己是名副其实的“汗”人。而在罐外负责调试工作的孙永雪,裹上6公斤的防爆服,冒着爆炸的风险蜷缩在灯室中,高电压、高电流、高热度的大功率氙灯让她吃尽了苦头。由于试验需要二人配合进行,她们每天十几个小时“保持通话”,一天调试不成,便两天、三天……直到满意为止。

待她们出色地完成了光路调试的任务,试验的后遗症也随之而来。由于长时间被强紫外线照射,她们眼睛酸胀,全身过敏起斑,原本清秀白皙的面颊变黑、脱皮;超长时间的通话,令两人的耳朵持续痛了一个星期。但她们说:“干航天哪有不吃苦的,干航天的哪有不能吃苦的!”两张年轻的脸庞透着属于航天人的骄傲。

虹桥机场T1航站楼A楼上午启用

本报讯 (记者 杨玉红)今日,改造后的上海虹桥机场1号航站楼A楼正式启用,于早上4时30分迎来第一批值机旅客。A楼从人性化机场角度出发,最大限度缩短旅客步行距离,旅客过安检后步行至最远机位距离与2号航站楼相当。

今天上午,记者从轨交二号线2号航站楼站出口处看到,多位旅客走出闸机,径直走到对面的10号线地铁站,换乘地铁去1号航站楼站。上海虹桥机场1号航站楼A楼启用后,楼前配套的交通中心同步启用,地下建有2层停车场,地面有出租车、公交车等,方便旅客“一站式”换乘。

上午8时,1号航站楼A楼出发层大厅人头攒动,各航空公司柜台前,旅客排队秩序井然,现场多名机场公安民警与志愿者引导旅客。春秋航空有关负责人介绍道,开航首日,早高峰整体秩序平稳,有个别旅客走错航站楼,截至6时30分,春秋航空均为晚到的2位旅客免费更改至下一次春秋航空有空位的航班。据悉,每天早晨,春秋航空公司有16架飞机出港,尤其是早上6时30分到7时30分时段,先后有12架飞机出港。早高峰时期,约有2000余位旅客集中办理值机。对于涉及转场的虹桥出港63个航班1.7万余名旅客,在出发前一日再次利用短信、邮件等各类方式进行通知。

又讯 (记者 江跃中 通讯员 王蒙 陈涛)今天,虹桥机场1号航站楼A楼开门迎客,出入境验证大厅也由B楼整体搬迁至A楼,新设置的54条边检查验通道,比原先B楼的23条翻了一番。其中,新增加的12条最新一代入境边检自助通关通道,与浦东机场口岸早先开设的27条自助通关通道,共同组成了浦东、虹桥两大机场口岸服务旅客入境10秒通关的“双引擎”。

记者从上海边检总站获悉,该总站在依托科技手段,优化虹桥机场1号航站楼A楼通关环境,提高口岸通关效率的同时,积极争取在虹桥机场口岸实行更为便利的出入境政策。经公安部批准,从今天起,虹桥机场口岸试行直接往返机组人员免办边检手续,将给航空公司和机组人员带来极大便利。

上海边检总站友情提醒广大出入境旅客:有出境计划的旅客,请确认行程,提前至机场办理手续。



“地球一小时”昨晚举行

昨晚,一年一度的“地球一小时”来临。“地球一小时”由国际环保组织WWF(世界自然基金会)发起于2007年,倡导在每年三月的最后一个周六关灯一个小时,表达公众对气候变化和环保的关注。2009年,“地球一小时”活动首次引入中国,并得到上海市政府的认可。据统计,2016年中国共有145个城市、数以百万人加入。“地球一小时”已经成为全球最大的自发性环保活动。

刘歆 摄影报道

博鳌亚洲论坛2017年年会直面自由贸易全球化的经济中没有输家

本报博鳌今日电 (特派记者方翔)昨天,博鳌亚洲论坛2017年年会正式开幕。在“直面全球化与自由贸易的未来”为主题的全体大会上,众多嘉宾一致认为,全球化不能开倒车,全球化会为世界经济带来积极的影响。

“自由贸易可以提升效率、降低成本,保护主义拉高了成本,是不经济的。”中国人民银行行长周小川指出,美国的实施制造业回归战略和贸易保护主义,把经济发展资源投入到自己不具有比较优势的制造业,而不是投入到具有竞争优势的高科技服务业,这是人为对资源配置的扭曲,这违反了经济学基本理论和发展规律。

在亚投行行长金立群看来,全球化愿景与共识,是促进经济社会发展的巨大力量。全球化是趋势,没有人可以改变。亚投行的成立就是推动形成全球化愿景与共识的重要行动。经济全球化没有输家,尽管受益的程度不同,但政府可以通过宏观政策进行调整。据金立群介绍,今年还将有15个国家会加入亚洲基础设施投资银行。

在这两天的博鳌论坛中,如何面对全球化过程中的系统性风险和市场波动,不少嘉宾给出了自己的见解。国际货币基金组织前副总裁、清华大学国家金融研究院院长朱民认为,在互联互通的活力还在继续上升的当下,我们要增强跨国机构和体系的建设,而不是让它变得更脆弱,否则无法继续推进全球发展和全球化。