

检验探月卫星燃料 用掉几十双手套

——探访西昌卫星发射中心“嫦娥一号”的燃料质检员



特派记者 吕剑波 通讯员 徐贞宇

每月防“毒”补贴90元

西昌卫星发射中心发射测试站特殊燃料室(以下简称“特燃室”),是“嫦娥一号”携带燃料的检验部门。这里的工作人员还负责“长三甲”火箭的燃料检验。

在特燃室,工作人员的平均年龄二十七岁,常规氧化剂专业负责人杨世伟是2003年才从南京理工大学化工系毕业的。

这群小伙子虽然年轻又有朝气,但每个人的头发似乎都有些稀疏。

“我们大家都用防脱的洗发水。”1994年就开始与火箭燃料打交道的龚辉用手捋了一下头发,“可惜,再好的洗发水也阻挡不了头发日渐稀少的趋势……”

头发稀少的原因,与他们每天接触的火箭燃料有关。

火箭燃料由常规氧化剂和常规燃烧剂组成,其中氧化剂一般为绿色四氧化二氮和四氧化二氮,它们都是有毒、强腐蚀性的。空气中四氧化二氮浓度超过万分之一,就开始刺激人的气管、肺部,遇水后,四氧化二氮还会生成硝酸。

“工作时,我们要全副武装,防毒面具、手套、防护服一样都不能少。可因为操作的需要,我们无法戴头盔,头上的汗水常和空气中的四氧化二氮结合,所以我们的头发很难完好无损。”杨世伟笑道。

这些小伙子面临的危险还远不止掉头发那么简单。

火箭燃料中的燃烧剂由无水肼、偏二甲肼、甲基胍组成,都是剧毒化学品,以火箭用量最多,毒性相对较弱的偏二甲肼来说,已达到三级中等毒性,仅次于最高的四级。偏二甲肼还有易燃、易爆、沸点低、易挥发的特性,空气中的浓度超过0.5PPM(百万分之一),就会对人体的皮肤和呼吸系统产生伤害。

这些“毒药”,是他们每天要面对的检验对象。特燃室的工作人员享受着一种“优待”:每月可以领取90元的补贴,这笔钱被他们戏称为“吸毒费”。

最“浪费”的检验室

“一开始我总是怀疑检验室的有毒气体超标,因为气味实在太刺鼻了,可每次拿来仪器测空气质量,结果都是合格。”今年上半年刚到常规氧化剂组工作的赵征说。

“其实不能说赵征的鼻子太灵敏,而是我们习惯成自然,时间长了,鼻子对这些刺激性气体早就适应了。”杨世伟说。

在西昌卫星发射中心,特燃室是消耗防护用品的“大户”。常规氧化剂的腐蚀力究竟有多大,来听听小伙子们的“现身说法”——

“最好的丁基胶手套,检验不超过5次就

为什么“嫦娥一号”的寿命是一年呢?这是由它自身携带的燃料多少决定的。一颗卫星在飞行过程中受外力影响,会逐渐偏离轨道,这时就需要借助发动机调整姿态,而燃料的多少决定着调整姿态的次数。因此,从某种程度上说,卫星寿命与携带燃料的多少及质量密切相关。

“嫦娥一号”要完成探月飞行任务,耗费燃料相当多。因此,如何确保卫星使用的燃料质量,非常重要。

是谁在保证“嫦娥一号”的燃料质量?他们平时的工作生活又如何?



■“嫦娥一号”发射前,杨世伟(左)和同事们在检验卫星燃料 特派记者 纪海鹰 通讯员 徐贞宇 摄

【焦点关注】

“嫦娥一号”进入地月转移轨道

昨天17时15分,“嫦娥一号”卫星成功实施了第三次近地点变轨,顺利进入地月转移轨道,真正踏上了38万公里的太空旅程。

这也是卫星发射后的第四次变轨。此前,“嫦娥一号”已绕地球飞行了7天,实施了一次远地点变轨,两次近地点变轨,行程144万多公里。

这次变轨的点火指令发出后,卫星发动机开始工作,784秒后,正常关机,卫星的速

度迅速提高到了10.58千米/秒以上。

北京飞控中心对各项测量数据的计算表明,卫星变轨成功,由绕地飞行轨道进入地月转移轨道。

飞控中心总工程师王也隽介绍说,这是卫星绕地轨道的最后一次变轨,变轨成功与否直接决定卫星能否顺利进入地月转移轨道与月球交会,是此次绕月探测工程的一个关键点。这种轨道控制在我国航天测控史上

须及时更换。

燃料纯度比国外高3倍

在国际上,卫星使用的常规氧化剂——绿色四氧化二氮的含水量标准是不同的。在一些发达国家,标准为小于或等于0.15%。但在我国,这一标准却是小于或等于0.05%,含水量标准提高了3倍。

严格的标准,给检验带来很大难度,只要在操作中稍有不慎,绿色四氧化二氮与水相结合,就极易引起样品检验结果的变化。但这难不倒特燃室的小伙子们。

杨世伟用水代替燃料给记者作了一个示范。只见他拿出一个玻璃针管,插入样品罐,吸满水,在一边配合的同事冯进马上把准备好的试管放好,杨世伟迅速把水注入玻璃试管,整个动作迅速连贯,一气呵成。

“2秒钟!”一旁计时的同事报出了时间。

“四氧化二氮的沸点仅20摄氏度,抽进针管后,它会向外挥发,所以我们的动作一定

是第一次实施,对于计算和控制都有很高的要求,此次变轨成功,表明我国航天测控技术实现了新的突破。

经过3次近地点加速变轨,“嫦娥一号”渐渐飞离地球,越来越接近月球。进入地月转移轨道后,“嫦娥一号”将飞行约114个小时,预计11月5日到达月球。在这个飞行过程中,北京飞控中心将根据测定轨道的情况作2至3次中途修正,使它能够按照预定的设计要求到达近月点。

驻京记者 杨丽琼 通讯员 杨冰 姜宁

要快,这样才能阻止水分侵入,确保燃料的真实性。”杨世伟告诉记者,为了减少误差概率,让测试数据更精确,常规氧化剂组的工作人员经过近1年的探索攻关,完成了《常规氧化剂相当含水量研究》课题,并成功应用在发射任务中,该项研究成果还荣获了部委级科技进步三等奖。

“‘嫦娥一号’使用的绿色四氧化二氮,水分含量不仅达标,而且远远低于0.05%。”杨世伟说。

虽然工作取得不少成绩,但特燃室的小伙子们对家人却有着太多的愧疚。

“父母、妻子、亲戚知道我们这次发射嫦娥卫星,都为我感到自豪。家人想过来看发射,我对他们说,还是和全国人民一起看电视直播吧。”当了“嫦娥一号”卫星发射的燃料质检官,却不能陪家人一起看现场发射,对龚辉来说是个遗憾。

“不过嫦娥飞天也有咱的一份功劳,值!”龚辉笑着说。

评论 07110110301

新民网互动平台:请访问 HD.XMNEXT.COM,在页面搜索框输入文章后编号即可参与互动。调查:访问记者的博客 详细:获取更多信息 评论:发表评论 调查:参与投票 爆料:提供新闻线索或与本文相关的信息 征集:征集新闻线索、征文等

浦东商场·成山店

地址:成山路500号

营业时间:10:00-21:30

2007·秋 Autumn
化妆服饰节

更多品牌不尽详述
详情请见柜台明示

活动日期:11/2 >> 11/4

1F 流行女鞋
单柜 满300减150元
FONDBERYL 千百度
TATA 星期六 康莉等
(仅限新款单鞋)

品牌化妆

单柜 满200减50元
(个别品牌除外)

2F 新款女性服饰
单柜 满300减120元
贝拉维拉 秀 秀怡
Snoopy 珊尔雨雪等

1F 镶嵌饰品
单件 满1000
减600元
(个别品牌除外)

2F 毕加索 恒源祥 惠谊等 新款床品7折
皮皮狗 群工 牧星绒等 羊绒衫全场5-7折

上海市浦东商场股份有限公司 电话:58802500 公交线路:973、980、782、604、815、583、隧道7线等直达