

非凡匠心,十年磨一剑

——记航天科工二院 203 所星载铷钟负责人杨同敏

■ 吴巍

星载铷钟是北斗二代卫星的核心部件,关系到整个卫星系统导航定位的精度。高精度星载铷钟是 203 所专为北斗二代二期工程设计的,长期频率稳定度指标提高了 5 倍以上,使北斗定位更加精准;产品体积重量大大降低,降低达 30%以上,减轻了卫星的负荷;产品寿命从 8 年提高到 12 年以上。

杨同敏是航天科工二院 203 所星载铷钟负责人,他平时言语不多,但字字珠玑,有着山东汉子的朴实,兼具科研工作者的严谨。从 2007 年参加工作时就接触铷钟,恰逢北斗二代第一颗试验卫星发射升空,就与铷钟结下了不解之缘。他在这个岗位十年磨一剑,先后获得二院“提高两率劳动竞赛”先进个人、质量提升贡献奖。

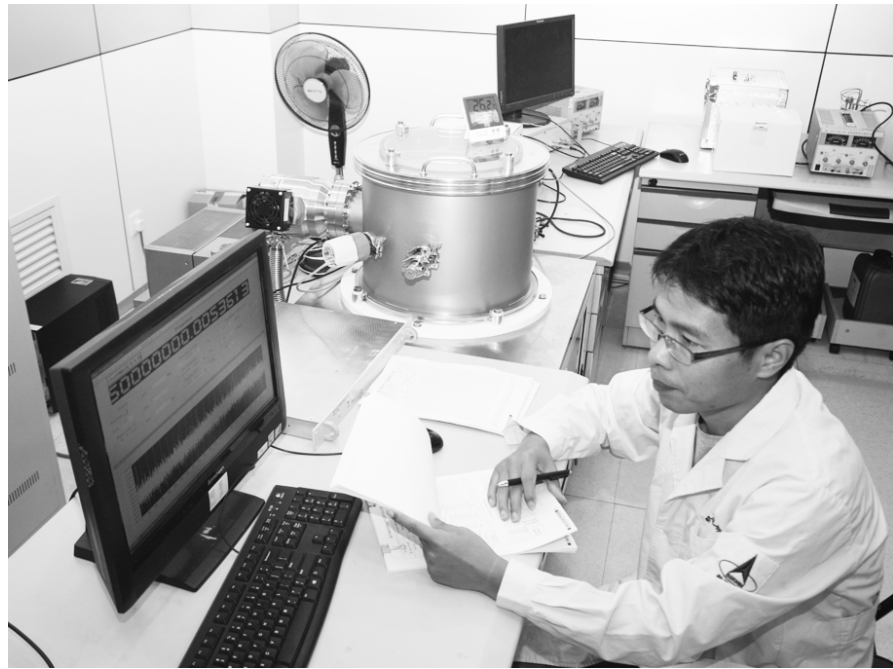
精心打磨,做到万无一失

星载铷钟是非常精密的产品,它必须花费时间来打磨,需要设计师精雕细琢,这是一个普通调试工人很难完成的工作。做出一台就必须是“健康”的一台,这样上天之后才能万无一失。铷钟调试完后,需要在地面进行三、四个月的“考核”,经过力学、高低温、老化测试等各项试验测试,每个试验前前后后都需要对数据进行对比、分析、确认,产品经过严酷的环境考核之后方能上天。

这个过程考验设计师的耐心和细致观察力,因为钟只要一加上电,就不能停下来,24 小时连轴转,每时每刻都有新的数据产生,对这些数据分析就是对产品状态评估的关键过程。在外人看来一段杂乱无序的频率曲线,恰恰是他们所要获得的最好素材。一个有经验的设计师可以通过这些数据“洞察”出产品当前以及未来的工作状态。

“每台测试机里面都保存着铷钟‘成长’过程中的全部‘体检’数据。”杨同敏满怀深情地说,“我们将 100% 的经历都投入到了铷钟的研制生产中,自始至终跟着铷钟的生产过程,从电装过程到电路调试,再到整机试验及测试每一步都要细致观察。”

在一次测试过程中,杨同敏发现整机频



率跳变,通过对遥测参数的排查,经验告诉他,应该是微波功率发生了微小变化。然而,控温电流与微波功率毫无瓜葛,信号上也是分离的,这就引入了他进一步思索……通过多方面排查,最终还是断定微波功率出现了小变化。后来产品开盖检查,发现控温电流通过一段导线传出去,导线为了释放应力,使其自然弯曲,但弯曲形状正好形成一个圈,圈的位置在微波匹配电路上方,控温大电流在导线内流动时形成了一个磁场,正是这个磁场变化影响到了微波匹配电路的参数变化,随之造成了微波功率的变化。分析之后,将该导线释放应力的形状和位置改变,避免较大的静态磁场出现,导线长度上也有所剪短。之后,微波功率不再出现变化,频率跳变现象消失。就是通过这样不断地细致观察,发现问题,杨同敏他们对铷钟有了新的认识:“问题分析不透,我们对铷钟就心里没谱,只有小问题修复了,大问题才不会发生。”

摸透原理,心里有数

不同批次的铷钟真空开机 50 分钟后,才能进行下一步指令操作,不同阶段完成操作后的遥测状态会稍有不同。当发送一个铷灯的电压切换指令,激励铷灯发光的振荡电路电源从高压切换到低电压,有时切换后光强值变的特别小,近乎于铷灯要灭的状态,而此时铷钟还稳稳地锁定,这对用户的使用会带来疑问。通过仔细排查,大家发现,这个问题与电压切换时间以及当时的真空度有关,由于铷灯组件的密封相对较好,气体出来的比较慢,花费的时间比较长,而铷钟加电后,由于内部组件温度升高,多种材料的排气率又进一步提高,导致铷灯组件真空度进一步降低,热对流现象会更明显。

杨同敏说,设计过程中,真空中的铷灯周围没有气体,不会产生热对流,但这只是理论分析。由于铷灯周围温度超过 100℃,除热传导外,恰恰又是热对流的存在导致灯头热量进一步散失,灯电压切低后热源

减小,温度降低导致光强值很小,达到近乎铷灯熄灭状态。后期由于真空度的提高,热平衡状态再次建立,光强值逐渐升高。找到问题症结所在,同敏带领团队成员,采取措施解决了问题。真空状态就是要维持长一些,开机后发送下一步指令时间长一点。看似简单的措施是建立在对问题机理分析的到位以及试验充分验证的基础之上,包含了原子钟研制队伍谨慎、细致、追求真理的工作作风。

杨同敏说,查明问题原因,他们就会做到心里有数,不是产品本身有问题,而是他们使用时要注意到的每台产品的特点,以及测试环境、测试设备对数据造成的影响。

严格监测,减少环境影响

铷钟是个非常“娇气”的设备,任何风吹草动都会对它产生影响,为此卫星舱内也专门给他设置了一个恒温“小房子”。地面试验室由于有空调制冷,在温度达到设定值 26 度压缩机就会停,造成房间内会有 2-3℃ 的周期性的温度变化,会对测试设备有影响,导致测试曲线有波动。他们就用纸盒子把测试设备保护起来,减少了温度对设备的影响,效果立竿见影。

杨同敏谈到,铷钟内部有四、五个控温点,其中铷钟内部每一个控温点波动,会立刻反应在整钟输出信号的曲线波动上,他们采取了电路中几个关键的元器件温度控制,把温度系数控制好,整个电路系统的温度系数就会小。因而整机的长稳、天稳各项指标随之提高。

今年任务量大大幅度增长,科研任务异常艰巨。星载铷钟研制团队,年轻同志较多,研制过程中他带出了很多原子钟技术人才。虽然大部分年轻设计师只有两三年工作经历,却都可以独当一面。大家工作上井井有条,产品质量上环环把控,确保了产品质量第一。北斗在高高的太空中遨游,原子钟人却很少有时间抬头去仰望星空,他们躬身于眼前的原子钟研制,让中国的北斗成为世界上最精准最稳的导航定位系统。

(郭馨泽)

北重集团:推动 P92 无缝钢管国产化进程

7 月 18 日上午,由国家工信部、国家商务部、国家能源局、中国机械工业联合会组成的调研组,在工业和信息化部相关领导的带领下来到北重集团,对 P92 厚壁无缝钢管国产化应用进行为期一天的调研。

内蒙古北方重工业集团有限公司于 2009 年采用垂直挤压方式制造 P92 钢管,材料经受三向应力下的大压缩比变形,有效破碎了铸态枝晶,细化了晶粒、改善了金属组织,材料性能显著提高,达到了国际先进水平。

北重集团在推进 P92 钢管国产化的工作中,得到了国家相关部委和内蒙古自治区、包头市两级地方政府部门的大力帮助和支持。

北重集团推进 P92 钢管国产化已近十年,从 2008 年起广泛应用于超超临界动力锅炉,累计达 2 万余吨。但在电站管道上的应用仅限于示范工程。同时,国产 P92 钢管在与同类进口产品竞标时,没有公平的市场竞争环境。

目前,包括锅炉管在内的国内 P92 无缝钢管年需求量约为 5.4 万吨,其中锅炉管年需求量约 1.3 万吨,北重集团市场占有率约为 53%;电站管道年需求量约 4.1 万吨,2017 年以前的国产化率几乎为零。

北重集团作为企业自投资金,建设了世界首台首套黑色金属垂直挤压机,面对国际大公司的种种打压负重前行,生产的高端 P92 无缝钢管填补国内空白,拉低了同类进口产品的价格,企业在背负重担的情况下为社会做出贡献。推进 P92 无缝钢管国产化的道路任重而道远,北重集团希望国家有关部委能够制定相应的行业标准,通过制定相应行业标准来提高产品竞争力。同时,在推动重大装备国产化方面,北重集团将继续放眼未来,矢志不移,持之以恒,通过稳定的产品质量、配套的服务来带动产品进入市场。

(郭馨泽)

岱庄煤矿:职工创新创效“硕果飘香”

笔者最近从淄矿集团岱庄煤矿工会了解到,他们上半年完成群众性创新成果 106 项,有 78 项在淄矿“蚂蚁城众创信息平台”立项,积分暂列团队贡献榜第一名。

“取得这样的成绩,得益于我们打造的‘123’群创工作新模式。”该公司工会主席唐晓勇说。

今年以来,岱庄煤矿公司围绕“精益创新转型深化年”主题,扎实做好群众性经济技术创新工作。他们探索实施“一个平台、两个方法、三项机制”的 123 群创工作模式,以打造“六型”创新工作室平台为目标,充分调动了广大职工群众的创新热情。同时,他们积极推行“我的提案改善法”和“我的岗位创新法”为引导,以落实创新培训机制、创新审核验收机制和提案改善征集评审机制为保障,从源头上激发职工群众创新创效热情。

该公司以打造“创新型、创业型、效益型、开放型、学习型、特色型”创新工作室为目标,按照年度、季度、月度创新计划,要求创新工作室成员人人有立项,并与职工结对子创新,做到了创新立项不断线。另外,他们定期组织 14 个创新工作室开展交流观摩活动,相互学习创新经验,促进了群众性创新成果的产生及推广应用。

“二季度我们创新工作室成员完成了 4 项创新成果,而且通过与职工结对子完成 6 项创新。”该公司综掘二区创新工作室负责人曹汝波说。

“我的‘倒推思维’提案改善法,就是运用倒推思维来发现改善点、实现改善的效果……”7 月 16 日,在综采工区班前会上,班长孙铭阳向职工分享自己的提案改善法。该公司对于每项创新成果和优秀提案改善,发动主创人和提案人积极撰写材料,利用班前会后时间讲解“加一加、减一减、变一变”等多种创新方法和经验,并录制视频进行评选。截至目前,该公司共精选出 28 部优秀视频作品进行网上展播,引导职工参与创新,掀起了全员创新的热潮。

实现全员创新,离不开机制的保障。他们制定了创新培训机制、创新审核验收机制和提案改善征集评审机制,全方位、全过程、全要素提升了群众性创新质量。同时,他们在抓好专业知识授课的同时,通过开展“创新一点课”、“职工大讲堂”、“创新达人秀”等课程,邀请各单位创新能手定期向职工传授创新方法和经验,提高了全员的创新能力。二季度以来,共开展各类授课 40 余次。

“提案改善就是微创新,是开展群众性创新的基础和有效载体。”该公司工会副主席吴秀波说。为深入发掘创新点,他们在提案改善评审的基础上,建立了提案改善“微创新”征集评审机制,推行一月一征集、一月一评审,从提案改善中发现“微创新”。今年以来,该公司从提案改善中整理提炼出群众性创新成果 17 项。(高攀 蔡传奇 弋永杰)

▶▶▶ [紧接 P1]

当前中国经济进入新常态,新业态层出不穷,市场化和国际化程度不断提高,同时金融业本身也出现很多新变化、新问题、新挑战,而且最近一段时间金融领域风险事件发生比较多,严重影响金融市场秩序,损害投资者合法权益,金融机构内部违纪违法案件也屡屡发生,这些现实变化和问题迫切需要加强金融监管、提升监管能力和完善监管体制。

“过去几年当中,金融领域积累了一些风险,而这些风险很大程度上跟金融监管自身存在的问题相关。”中国社科院金融所银行研究室主任曾刚对中新网记者表示,原有的分业监管体系不适应当前混业经营的快速发展,分业监管框架着重于机构监管,而对于交叉领域的业务创新存在很多监管空白,规则不统一、监管协调比较低效,出现很多监管真空,导致过度套利行为和潜在风险。可以预期,未来一段时间,“强监管”将成为金融领域的重要特征。

国务院金融稳定发展委员会应运而生

两次重要会议,最引人关注的是,全国金融工作会议提出,设立国务院金融稳定发展委员会,强化人民银行宏观审慎管理和系统性风险防范职责。

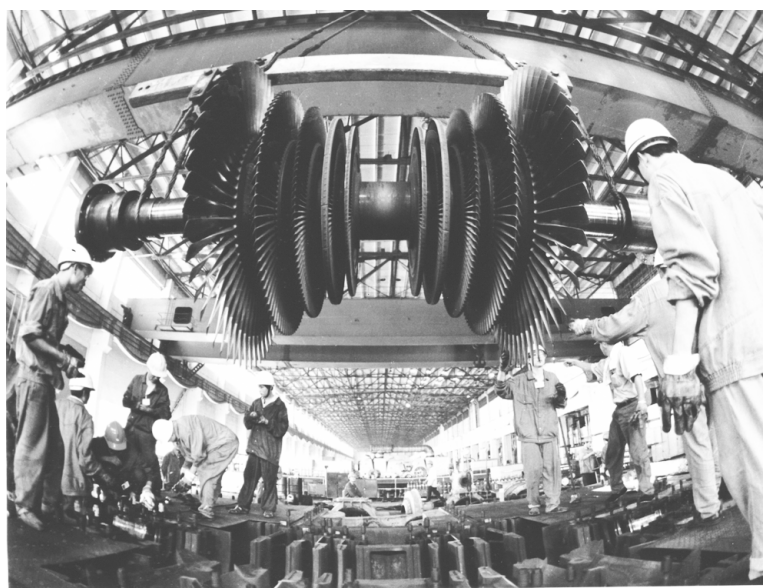
中国人民银行金融稳定局局长陆磊接

受媒体采访时表示,金稳会的主要职能是统筹金融改革发展和监管,统筹协调货币政策和财政政策、产业政策等,增强监管协调的权威性和有效性。

有人问,在 2013 年已建立金融监管协调部际联席会议制度的情况下,为何还要设立国务院金融稳定发展委员会?

在曾刚看来,设立国务院金融稳定发展委员会目的之一就是加强金融监管协调,在分业监管下很多交叉领域无法覆盖,需要更高层级的机构来协调不同监管部门规则和政策的统一,还有事后的追责。而且,很多风险问题还涉及地方、其他部委层面,比如地方债涉及财政部门,因此,需要把跟金融相关、系统性风险相关的主体全部纳入监管框架内,从综合统筹角度考虑,实现对所有风险全覆盖,真正实现每种风险的穿透。

赵锡军也认为,当前金融业进入新阶段,很多业务界限不再分得那么清楚,跨市场交叉业务越来越多,带来跨市场风险和跨市场套利,在多头管理的情况下,监管协调不顺畅,因此,需要设立更高层次的组织架构。从现阶段来说,成立这个委员会,要先把金融领域不稳定、风险过高的因素化解掉,把基础稳固好,然后在此基础上,推进货币、企业、金融产品和金融制度走出去,从而让金融真正成为国家的核心竞争力。(本文有删减)



沙河电厂向安全质量和环保改造要效益

7 月 17 日,河北沙河电厂 2 号机组汽轮发电机高中压缸外缸和转子被行车缓缓吊起,平稳地放在指定的位置,以便职工对汽轮发电机设备进行维修和技术改造。沙河电厂向安全质量和环保改造要效益,在 7 月份开展的 2 号机组 A 级检修中,投入巨额资金和人力对设备进行隐患治理和环保技术攻关,确保机组检修质量,为机组今后的安全、环保、经济、稳定运行奠定坚实基础。

何卫东 张瑞兵 摄影报道

“以文明做担保、用道德做抵押” “道德贷”:高尚品行“折现”金融信用

安徽庐江同大镇临圣村村民吴信福,这些年来一直在苦心经营超市,生意很不错。今年他打算扩大超市规模,由于流动资金短缺,预期目标未能如愿。前不久,吴信福的情况反映到了庐江农商行同大支行行长洪旗的耳朵里。

洪旗主动上门来到吴信福的超市,详细了解其规模和经营状况,充分考虑到吴信福庐江县“劳动模范”的个人荣誉,很快将 10 万元“道德贷”送到他的手中。

吴信福的“劳动模范”称号成了“真金白银”,为他解了燃眉之急。“这笔款子不需要抵押、担保,利率低,凭一纸荣誉证书就可以贷到钱,太意外了!”这笔“道德贷”让吴信福大大舒了一口气,脸上露出了憨厚的笑容。

今年以来,庐江农商行大力实施道德信贷工程,推行“以文明做担保、用道德做抵押”的授信方式,为诚实守信、有志创业且无不良信用记录、道德模范等先进典型干事创业提供信贷支持,让有“德”者有“得”。

据悉,庐江农商行推出的“道德贷”将获得县级以上相关政府部门授予的劳动模范、五一劳动奖章获得者、见义勇为先进个人、优秀志愿者、十大杰出青年、青年五四奖章获得者、三八红旗手、巾帼建功标兵等荣誉称号的道德模范纳入信贷范畴。

庐江农商行“道德贷”产品按照荣誉层级,县级最高授信 10 万元,市级最高授信 20 万元,省级最高授信 30 万元,对于获得多项荣誉的,以最高授信额为准;免担保和抵押,期限最长 3 年,利率按同级同档次贷款利率优惠 10%,同时对分档授信额度内的贷款利率严格执行基准利率,不予上浮;让有借贷需求的道德模范等先进典型享受

“一次核定、随用随贷、周转使用”等优惠信贷政策,

为推进这项业务,庐江农商行成立了“道德贷”工作协调小组,在部门联动的基础上,对道德信贷产品进行反复研究、完善,并为“道德贷”量身定制了“三优标准”:优先纳入评级、授信,在符合贷款基本条件的前提下,优先对道德模范等先进典型纳入评级、授信,优先安排信贷计划,授信后优先满足道德模范用信需求;优化贷款程序,对先进典型优先办理,逐户上门服务;优惠贷款利率,原则上对道德模范贷款利率均按低于同类贷款的利率执行。

“这些特殊的增信政策,既考虑到金融机构运行的实际情况,也体现了道德信贷的特殊意义。”洪旗告诉笔者,“道德贷”不仅是一项金融机构的自主创新工程,更是一项助力打造道德模范高地的品质工程,是道德模范帮扶机制完善的又一亮点。

(赵德斌)