

宇航级产品的特性是一次定成败,太空没有返修

接力攻关一颗“豆”的航天团队

阅读提示

在梦天实验舱的旅程中,有一些比绿豆还小的声表滤波器在通信系统、交汇对接系统以及导航系统等地方发挥作用。这些小器件来自中国航天科工二院23所一个成立了30多年的宇航级器件研制生产团队。

进入航天领域的史向龙每天重复着同一项工作,12年研发出500多款具有自主知识产权的滤波器产品。“对于我来说,每天虽然忙碌但都充满了意义。”

“做科研就要有水滴石穿的毅力!”他说,当初自己就是因为技术在研究上的“较真和死脑筋”被一眼相中。

2022年,他被湖南大学机械与运载工程学院聘任为校外导师,指导声表专业学生的论文和课题工作,年少“追星”时在心底播下的航天种子已长成参天大树,他希望将这颗种子播种到更多人的心田。

“养育的是与众不同的‘孩子’”

和史向龙相比,王永安算是前辈了,也见证着声表技术的不断发展。

2002年,生性腼腆的王永安怀着对未来的好奇与憧憬坐在了迎新的礼堂。“那时候我决定,就把航天当作我一辈子的事业了!”王永安说,那时候关于宇航用声表面波器件的可靠性设计、热设计等现成的经验很少,需要搭建整个的星用声表面波滤波器的设计平台,都是大家完全没接触过的新鲜事物。

针对型号要求的关键高等级指标要求,王永安查阅中外相关文献,在借鉴公司成熟

技术基础上,多次进行论证,通过实时监控传送的数据和图表进行分析,统计过程控制,对症下药,推动技术设计难点攻关,关键指标在不到一个月的时间内完成设计研发。

除了参与技术研发,更多的时间王永安用于编写产品标准。“我们团队养育的是与众不同的‘孩子’,没有标准可参考,要把总结的经验记录下来,固化形成标准,分享给其他人。”

从一个满怀赤诚的小伙子,到声表技术的指引者,20年来,王永安已经编制了60余项高等级声表面波滤波器企业标准,并参与多家单位的宇航用声表面波滤波器通用规范编制。

“从‘孕育’开始提醒每个任务的重要性”

每天都是等到夜幕降临,这个团队里资历最长的姚光强才直起腰板,揉揉酸胀的双眼,结束一天繁忙的工作。

“宇航级产品的特性是一次定成败,太空没有返修,行就是行,不行就是不行。出厂前,产品必须要经过内部自检,粒子噪声碰撞、随机振动等一系列严格的环境试验考核,并采用自动化设备优化工艺参数,减少人为影响,提升加工精度和重复精度,将风险降低

为趋近零。”姚光强说。

自检是在高倍显微镜下对产品进行工艺检查。姚光强的目检水平被大家称为“火眼金睛,明察秋毫”。5毫米、3.8毫米、3毫米……每种滤波器的封装大小和腔体尺寸,包括允许压焊丝的长度和弧度,电极大小和位置,他烂熟于心。

“老姚检过的产品,没问题。”这是大家时常挂在嘴边的话。

32年来,姚光强以高超的检验技术多次荣获“提高两率”“二院杯”劳动竞赛优秀个人荣誉称号,荣获国防科学技术三等奖两项,二等奖一项。

“无论过去多少年,产品升级更新多少代,想要满足高标准,最核心的一点是责任。无论是用在天舟、问天舱,还是这次的梦天舱,品质都要过硬。”姚光强对每一件经手的产品要求都很高。

在飞行的不同阶段,航天器会遇到各种干扰信号,这个团队生产的产品提供通信和电源保障服务。声表滤波器滤除高次谐波、镜像信息、发射漏泄信号以及各类寄生杂波干扰等,保障试验舱通信清晰传回地面;磁性器件抑制因环境变化引起的设备电路电流突变,提升设备抗电磁干扰能力,保障设备可靠性。

“公司一般产品流程单是黑白的,但宇航级产品的流程单是红色的,这是最高产品等级。从‘孕育’开始,各种告知提醒每一个工序任务的重要性,原材料、制作工艺等都是采用最高规格,各种检验、测试等也采用最严的标准执行。”王永安说,“我们的产品与众不同。”

G 最班组·拍摄手记②

大山深处有我“家”

他们把家文化作为班组文化的灵魂,在日常工作和生活中努力营造家的氛围

田宏远 邵晓玲

“我们守护‘弹药库’,是最勇敢班组。”

“我们在大山深处,是最神秘班组。”

“班组员工亲如兄弟,我们是最亲班组。”

“班组这十年,我们最自豪的就是为勘探开发守住了专用‘弹药’物资。”

10月26日,位于四川盆地的龙泉山深处,中石化经纬公司西南测控公司危化品中心洪安专用器材库一片欢声笑语,公司“最班组”摄制组一行来到了大山深处这个“最有家味道”的班组。

洪安专用器材库存放着用于油气层射孔、爆松等的射孔弹、导火索等火工品、地球物理测井用的放射源等。库房掩映在深山里,绿树环抱,鸟鸣婉转,库区大门外果树郁郁葱葱,菜园里蔬菜生机勃勃,如果不知道这里是存放“弹药”的器材库,会觉得这里更像一个山庄,一户人家。

长期在深山工作,他们对每一个来访的人都像见到亲人一样热情。看似坚强的外表下,其实每个人都有一颗向往着亲情温暖的柔软的心。

“辛苦、危险我们不怕,最耐的是山里通信信号差,网络不好,而且库区不能使用手机,想家的感觉是最难受的。”东北小伙邓文亮有点无奈地拍着脑袋,一脸苦笑地说。

心安处即为家。要想缓解情绪的焦虑,关爱是最好的解药。多年来,这个深山里的班组把家文化作为班组文化的灵魂,在日常工作和生活中努力营造家的氛围。摄制组用心地把这些点点滴滴收入镜头。

初秋时节,山里的树叶刚刚泛黄,夕阳西下的时候,拍完了最后一组镜头。夕阳的余晖映照山林,房屋、树叶和人都沐浴在金色的阳光里,荡漾着淡淡的幸福感。

正是袅袅炊烟升起的时候。我们采摘了菜园里的辣椒、秋菜、豆角,大家有的生火,有的洗菜,有的准备桌椅餐具,那晚的饭很家常,但很香,用四川话形容:“巴适得很”。

班长王利平操着四川话风趣地说:“有朋自远方来,不亦乐乎?欢迎你们常来,我们是最热情班组。”

吃过晚饭,员工们要去巡逻,杨宗安拿了一根棍子。看到我们疑问的目光,他说,这是用来赶蛇的。原来深山里有什么鸡、蛇、兔子等很多动物,最危险的是潮湿草丛中的蛇。

一轮纤细的峨眉月在天迹隐隐约约,秋虫呢喃,山影婆娑,杨宗安和王利平一前一后沿着山坡向库区走去,红色的工衣像两片鲜艳的红叶,在夜色中显得格外温暖。

G 班组现场

把作业人员当亲人

张传武

“安全是我们吊装作业的头等大事。吊装作业前,要设立吊装作业区域并拉上警戒线,安排专人监护并严格遵守起吊作业十不吊要求。”9月5日,在中国能建葛洲坝钟祥水泥公司安全宣教室,安全员杨兵向即将进行吊装作业的吊装司机和现场施工人员进行安全培训和技术交底,尽管这些人员都是老司机老面孔,可杨兵仍一脸严肃地强调。

“事故往往都是由小事引发的。”杨兵说,“虽然你们不是我的亲人,可我就像对待亲人一样提醒你们,希望你们在作业时一定要仔细再仔细,认真再认真,负责再负责。”

长期从事安全管理工作让杨兵养成了“黑脸包公”和“婆婆嘴”的双重性格。他知道,越是“老司机”越多提醒、多念叨、多敲警钟。这些人员最大的优点是经验丰富、应急处置能力强,但是如果管理不到位,优点就可能变成自以为是、满不在乎的缺点。

针对这类人员,杨兵从实践中摸索出一套独特的方法,即每次培训上岗作业前,他都要举行一场安全宣誓,签订安全承诺书。同时,写下家人的姓名,并留下主要联系人的电话号码。看似烦琐的做法,却效果显著。

“每当我写家人的名字和电话号码时,心里就有一种特别的感觉,他们仿佛就站在身边看着我,在作业中便时时提醒自己,为了家人我必须安全作业,平安回家。”地面信号指挥员李师傅说。

“嘟嘟、嘟嘟……”听到哨声,大家知道这是安全员杨兵来了,并且又发现了什么问题,大家不约而同地自我检查起来。

退役军人杨兵曾带过多年的新兵,对口哨特别“念旧情”。7月设备大修时,因为作业点多,噪音较大,有的作业点难以近距离观察,杨兵把哨挂到脖子上,穿行在他的安全监管责任区预热塔塔上,发现问题便吹响哨提醒。

高100多米的预热塔塔上有预热器内部的浇筑料更换和分解炉结皮清理两个检修点,都是受限空间,虽说内部有作业照明灯,可仍不如室外明亮,而且还是管内高空吊篮作业。为确保万无一失,在作业前统一进行安全技术交底的基础上,杨兵对年龄偏大、体型相对瘦弱的人员在连续作业时间上又提出特别要求。

“在施工安全防护上,我们实行三道安全保障,即作业人员落脚吊篮用钢丝绳和大绳双重保险,每个作业人员身上另系一根安全带。”杨兵说,“大家都是跨省、跨市过来的,都是家里的顶梁柱,万一发生什么事故,影响施工是小事,而对一个家庭来说,很可能是灾难性的。”

上班后到生产现场转一圈检查一遍是杨兵多年养成的习惯。通过巡视观察、沟通交流、查看作业记录等方式,检查现场有无安全隐患、违章行为、机械异响等状况,并据此完善相应措施。

“安全工作是个良心活,只要我们把作业人员当作亲人,工作上自然就会更细心、更负责。”杨兵说。



“随手拍”

中国石化胜利油田海洋采油厂利用在“安康海油”APP里开发出的“随手拍”功能,让员工随手将巡检时发现的隐患拍下来,上传到平台,安全生产管理人员在线反馈隐患整改结果,形成隐患上报、整改跟踪、隐患销项的信息化全过程闭环管理。

图为中心三号平台员工正在将巡检时发现的安全隐患拍下来。 张灿 摄

地面防腐室的每个人都把管线防腐当成了使命

小专业做出了大贡献

曹俊 刘青山

11月4日,西北油田原油生产又到了完成全年任务冲刺阶段。被隔离在家快4个月的石油技术工程院副研究员肖雯雯,一直惦记着大漠里的KZ1、TP1762两个阀池。年初,他们刚刚完成了抗渗改造。她是这个项目的负责人,生产旺季管线负载重,压力大,是对改造效果最好的检验。

她心情大好,因隔离产生的烦闷情绪一扫而去。她想自己可以很有把握地写报告推广了。今后西北油田的阀池再也不会被水浸泡了。

参加工作14年,肖雯雯曾成功地主持过投资数千万元的大防腐项目,但这个投资24万元的小项目给她带来的喜悦和快乐,是别人不能体会的。

沙漠戈壁,缺水是常识。但人们的常识往往不能涵盖大自然的丰富,在植被丰茂的地方其实地表水十分丰富。在塔河油田管线穿过的塔里木盆地北缘戈壁上,植被繁茂,农业发达,地下水丰富,80%的站外阀池被水长期渗透淹没,因外防腐层失效造成的穿孔泄露时有发生。

肖雯雯在参加工作的第二年开始独立做项目,就是拿这个项目阀池渗水练手的。项目做了大半年,沙漠戈壁基础松软,阀池沉降易造成穿越处的防水层破坏,更严重的是柔性防渗材料拉伸强度减小,不能满足需要。

眼看着管线和阀门泡在污水里,一天天在加速腐蚀而束手无策。也许在别人看来这是因为材料所限造成的一种司空见惯的无奈,可在从事防腐专业的肖雯雯看来,这却是难以忍受的挫败。

有时候去现场,她甚至有意绕路避开那些阀池,同事们还以为她爱干净,闻不得阀池里污水的气味。

阀池渗水,成了肖雯雯一块心病。直到去年8月,她在做另一个项目时发现了一种柔性防渗材料,拉伸强度大于9MPa,与混凝土黏结强度大于2MPa,抗渗性

大于W12,可避免管道震动和阀池沉降造成的阀池防渗透失效。

她觉得解决这个困扰自己10多年难题的时机到来了。

项目做完,年初,她立项《阀池防腐防渗技术》,重新开始了技术攻关。

尽管在采用高强分散灌浆材料和柔性聚脲材料对阀井管道穿越处进行防渗处理中遇到了几次挫折,反复做了10多次试验调整,最后历时3个月,还是啃下了最关键的防渗这块硬骨头。

然后采用柔性环氧封闭材料和玻纤板对阀井进行防渗施工,在阀井内部形成整体防渗层。最后引用成熟的复层包覆防腐技术对阀井内管件进行防腐处理。

3月17日,当戈壁上的春风轻轻摇动红柳枝条时,肖雯雯和项目组的同事跟着施工队来到现场,她紧抠技术细节,对施工做出严格要求。

项目做得不错,让肖雯雯疗愈了多年的一块心病。有人说,地面防腐室是“全国五一巾帼标兵岗”,室里的每个人都和肖雯雯一样,把管线防腐当成了使命,所以才让一个小专业做出了大贡献。

评出“三最佳”奖励传帮带

本报讯 11月2日,中国铁路济南局集团公司济南西机务段公示栏中贴出了大红的告示:马超等86人获评“最佳师傅”,每人奖励1000元;付斌等87人获评“最佳徒弟”,每人奖励800元;赵洪勇、徐凯等62个机班获评“最佳机班”,每班奖励1800元。297人合计获奖金26万余元。

火车跑得快,全靠车头带。这个段新老交替加快,青年火车司机激增,做好传帮带变得尤其重要。在比学赶超热潮中,段工会开展的“最佳师傅、最佳徒弟、最佳机班”评选得到了大家的积极响应。

经过段、车间、班组各级工会组织层层推荐、民主投票和公示,将业务技术精、传帮带作用好、群众威信高的“名师”,勤奋好学、工作扎实、成绩突出的“高徒”,团结协作好、业务技能优、牵引贡献大的机班选了出来。

“我们要把典型树起来,把榜样立起来,让更多的青年职工岗位成才,为班组建设贡献自己的一分力量。”济南西车务段工会主席孙云绪说。(李峰 郭修山)

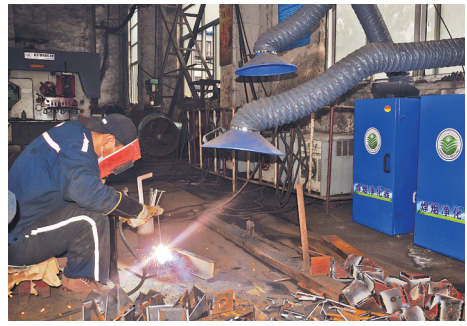
工作周报变班组比拼擂台

本报讯 “大伙快看,咱工队这月轨检车没有三级分,班组设备质量排名第一,这月绩效肯定又增加了。”10月16日,中国铁路哈尔滨局集团公司齐齐哈尔工务段齐齐哈尔线路车间道岔一工队线路工张齐亮和同事围着公示板上的工作周报高兴地讨论着。

铁路养护班组都是群体作业,没有固定分工,有奖大家领,罚钱平均摊,职工干多干少一个样、作业质量优劣一个样。久而久之,职工的积极性受到影响。

为改善这一现象,车间工作周报应运而生。通过每月对各班组生产质量进行评定,表扬和奖励排名靠前的班组,并对违章职工公开批评,结合奖励分配制度实现职工收入差异化,逐渐形成了各班组比着保安全、比着搞生产的良好氛围。“干多干少一个样,谁都没有积极性。现在可以通过自己的能力多赚钱,我肯定全力以赴!”张齐亮说。(刘杨)

焊烟净化



10月26日,安徽淮北矿业集团朱仙庄煤矿电焊工使用焊烟净化器净化抽排电焊烟尘。此举不仅能减少有毒气体和粉尘对职工健康的危害,也能减少环境污染。王道玉 摄