

由18名成员组成的深空探测总装班组承担了我国包括嫦娥三号、嫦娥四号在内的深空探测工程所有重大型号的AIT总装工作,“一定要把月壤带回”是这个班组的信念

谁送“嫦娥”入天宫

本报记者 蒋 茜

推开厚重的门,踏进总装大厅的那一刻,首先跃入眼帘的是挂在正前方近15米高的墙上那面鲜艳的国旗。

这不是一间普通的厂房。这里是中国航天科技集团有限公司第五研究院(以下简称航天五院)总装与环境工程部航天器总装中心的总装大厅,多个系列的航天器正在总装。航天器总装中心副主任赵璐告诉记者,该中心10多个班组、百余人的团队负责我国大中型航天器的总体装配工作。

由18名成员组成的深空探测总装班组是其中之一。他们承担了我国包括嫦娥三号、嫦娥四号在内的深空探测工程所有重大型号的AIT总装工作。2018年12月17日,《工人日报》记者独家采访了这群“嫦娥”背后的工匠。12月8日,他们在西昌卫星发射中心完成了嫦娥四号发射任务。

目标零缺陷

“各岗位准备……吊车起升……注意观察高度……”

2018年12月8日,在嫦娥四号发射场两器对接总装工作现场,戴着白手套的总装操作指挥刘福全全神贯注地注视着被吊起来的巡视器,做出起升或下降的手势,并用洪亮的嗓音给出吊装指令。吊装操作人员手拿遥控器,在相互配合下,将巡视器精准地吊装到预定位置。

“吊车下降!”在巡视器缓缓下落之际,在一旁早已准备就位的两位85后总装操作一岗徐世峰和雷文仿,俯卧在距离地面近4米的操作平台上,深吸一口气,瞄准定位精度仅为一根头发丝直径三分之一的销钉,迅速将巡视器支架在定位孔中进行安装。而他们所在的位置,看不到自己的手,看不到定位孔,只能凭经验和手感进行“盲操作”。

随后的两个多小时,他们以同样的姿势,在总装操作二岗的配合下,将着陆器顶板上近40颗螺钉逐一旋入、逐一拧紧。

巡视器和着陆器对接的整个过程中,团队成员们并没有太多语言的交流,非常流畅地递、接工具。

“干我们这行,一是要精益求精,二是要协作配合。”2018年12月17日,深空探测总装班组组长刘福全对本报记者说,“凡是跟星本体直接接触的工作,99%以上都由总装完成。我们的目标是零缺陷,必须把工作一次做到位。”



刘福全与设计人员确认设备状态。

受访者供图

开弓没有回头箭,对航天人来说尤为贴切。

某一个隐患,就可能影响到型号质量和质量,甚至对整个深空探测系列航天器任务的圆满完成产生重大影响,带来巨大经济损失和政治影响。为此,深空探测总装班组始终奉行“工作即使命,质量即生命”理念,全员以“零缺陷”为目标。

即便像拧螺钉这样的活,要确保安装符合工艺要求也不简单。一个小小的螺钉要在密密麻麻的仪器设备和电缆之间准确安装到属于它的位置,不仅要防止掉落,还要把控住磕碰风险,操作人员“提着一口气”在干。

深空探测系列航天器总装工作技术难点多、状态复杂,为了避免质量隐患的发生,深空探测总装班组与总装工艺人员一道,将操作进行细化量化控制,建立标准作业程序(SOP)文件体系。班组在“自检”“互检”之后增加第三人进行班组“专检”,还要求每个成员不留问题过夜,一件一清、一事一毕。

“忙起来这个大厅整晚灯火通明,一个多月不回家的情况也时有发生。”在总装大厅,干了15年航天的赵璐感慨,“在这里工作,是真正的只争朝夕。因为每个人都知道,自己肩负的是国家任务。”

在这里紧张工作的人们,每每仰头看到墙上那面国旗的时候,脑海里或许都会浮现出这样八个字:责任重大,使命光荣。

全组一股劲

刘福全清晰地记得初中时看过一本书叫《飞向马座》,三个小伙伴坐上飞船遨游太空的故事为他打开了这个世界的另一扇窗,

没想到后来自己成了亲手制造航天器的人。

“咱们国家十几亿人口,真正从事深空探测系列航天器总装的就这18个人,我非常自豪。”干这行31年的刘福全说。

1987年,刘福全顶替父亲进入当时的北京卫星制造厂,负责卫星零部件的精密加工。“我喜欢干钳工,钻、打孔、修锉,把普通通通的东西做成想要的形状,挺有意思。”说起钳工活,这位特级技师两眼放光。

热爱是最好的老师。12年的钳工生涯,为他成为一名优秀的星船总体装配工打下了坚实的基础。

1999年,刘福全进入航天器总装中心。问他经手过哪些航天器的总装,他扳着指数开了:“遥感平台,东四平台,北斗导航,嫦娥一号到四号……”一个个星光熠熠的名字背后,都有这个老航天人的汗水。

班组的很多人都是刘福全参与招进来

采访手记

本报记者 蒋 茜

也许没有人比航天人更透彻地理解“仰望星空,脚踏实地”的含义。成败系于毫发,他们要如履薄冰拧好每一个螺钉。航天器总装是集大成,必须具备很强的风险识别能力和突发事件应急处理能力,来应对接口上可能存在的风险。

的,比如副组长严志强。“实操环节负责考核他的人就是我,人很踏实,钳工基础扎实,而且从小就特别喜欢摆弄零件。”刘福全说,“干航天,首要的是踏实,其次得喜欢。”

钳工技术则是干好这行的重要基本功。30岁的徐世峰当初就是凭借一手漂亮的钳工活被刘福全看上的,短短5年已经成长为返回器主管。

徐世峰带头解决了“密闭性狭小航天器装配难题”。在直径1米多的球体里面安装,跟在平面上很不一样。其他岗位都有两人配合,但在这个狭小空间里仅能容纳1名操作人员,里面基本转不开身,脚也无法挪动。徐世峰练就了“单手操作”完成电缆柔性配重安装的绝技。由于空间小,设备有遮挡,很多时候他还必须“盲操作”,仅凭手感摸着干。

凭借着类似这样的一次次攻关,深空探测总装班组申请了国家专利10余个,撰写论文百余篇,研制小工装、小工具50余套。

32岁的张丽丽是班组仅有的两名女成员之一,也是电装主管。嫦娥四号的总装提前7天完工,有她的一份功劳——她带领同事在其他工作进行的同时提前做好探测器热控改装准备,主线工作辅线化,节省出宝贵的时间。

“这见缝插针里头包含的,是责任心。”刘福全说。

张丽丽最佩服的则是组长刘福全的风险识别能力。“他特别牛,螺钉差上几丝都能觉察出来,哪儿焊接视线不足也会及时指出来。有他在,我们干活心里更有谱。”

总装是一项复杂的团队工作,任何一个成员掉队、任何一个环节疏漏都可能引发大问题,只有团结协作才能确保任务顺利完成。“大家要像一个人一样,劲往一处使。”刘福全说,“大家都进步了,活才能干好。”

目前,该班组成员18人中,特级技师1人、高级技师4人、技师8人。刘福全鼓励年轻人积极参与各类绝招绝技评比和技能大比拼,展示自我、提升自我。90后孙义濛通过技能比武获得“航天技术能手”称号。

仰望星空,脚踏实地

“特别能吃苦,特别能战斗,特别能攻关,特别能奉献”——“四个特别”的载人航天精神是深空探测班组工作状态的真实写照。

2018年,这个团队迎来一场多星并举的“大会战”:嫦娥四号巡视器内场试验,正样星出厂前总装、嫦娥五号探测器总装。班组成员齐心协力、只争朝夕,确保了各项任务顺利完成。

由于工作需要,他们还需要常年在外

“相信你,好样的”

参与了这么多次发射,每次临别前,刘福全都会摸一摸亲手总装的航天器,像对自己即将远行的孩子一样,告诉它:“相信你,好样的!”

一两年甚至更长时间的朝夕相处,在整流罩合上的那一刻,难免依依不舍。张丽丽“首发”的是天宫一号,当时激动得热泪盈眶:“又紧张又害怕,好像是对自己的孩子,就怕出现啥意外。”

徐世峰最难忘的是2014年初次接收返回器。“遨游太空回来,它还是它,它又不是它了。”这种奇妙的感觉或许只有这个负责开舱门的人才能体会。

“如果有一天可以去月球旅行,我希望坐着自己亲手做的航天器去。”孙义濛一脸期待。

“如果可以上月球,我想去看看嫦娥三号、嫦娥四号。”刘福全说。说这话的时候,这个硬朗的北方男人眼中露出一抹别样的温情。

1月11日,嫦娥四号宣布圆满完成任务,它正一点点为人类揭开月球背面的神秘面纱。这是航天人的荣耀时刻。对于“嫦娥”背后的这群人来说,这一天是不寻常的一天,他们忙碌了1000多个日夜的国家任务圆满完成了。

“一定要把月壤带回”是我们班组的信念,目前“绕、落”两步走任务已经圆满完成,我们将朝着探月工程第三步“取样返回”的目标努力。”刘福全满怀豪情。



更多精彩内容
请扫二维码

奔波。内场试验火山灰飞扬,悬停试验需凌晨室外高空作业,外场试验要深入荒野沙漠……也许很少有人能像他们这般透彻地理解“责任重大,使命光荣”的含义。他们选择了航天,这个特殊的职业也在潜移默化中重塑他们。而从事这份职业必须具备的责任心,与强烈的自豪感一起,深深融入每个航天人的血脉。

【班组之星】

了不起的“绘图专家”

为了核实螺旋输送机D台电机信息,陈秀梅借助设备支架爬上电机基座,一项项地将铭牌上的数据仔细抄下来。设备改造会造成空气开关型号、接触器型号等各个数据发生变化,综保参数变了,电流互感器、电压互感器的变比也变了,这样就大大增加了绘制图纸的难度。但类似困难从未难倒陈秀梅,总能被这个执着的“女汉子”硬啃下来。

其实,陈秀梅每天都要完成班组日常工作,留给绘图的时间很少。为了早日完

成图纸绘制工作,她每天下班都会把重重的资料背回家,加班加点干,第二天再背回来。她的爱人曾想搭把手,然而电气图纸的绘制专业性很强,旁人根本无从下手。

两个月下来,图纸绘制完成了,陈秀梅也终于放下了紧绷的神经。她告诉记者,虽然这次画图任务很重,但收获更多。“边学边用让我对专业绘图软件的应用更熟练了,最重要的是对装置电气设备有了更深入的了解,为以后处理设备技术问题打下了坚实基础。”



双重降噪

1月2日,元旦后的第一个工作日,胜利油田现河采油厂集输大队现联合站输油泵房内安装了新设备——移动吸音罩。在吸音罩和原有吸音板的双重降噪下,泵房内噪音下降了15分贝。

一直以来,现河采油厂坚持以人为本,十分关心职工身体健康,配备耳塞、防霾口罩、安全帽等各类防护用品。同时,在泵房等高噪音工作环境中安装吸音板、吸音罩等装置,将相关危害减至更低。

孟涛郭小歌 摄

【他山之石】

不知不觉,把他乡当作了故乡

陈春秋

“尚小三,个人家庭困难,工作压力大,我们要多关心;尹兴旺,提出建立工作室,培养人才、修旧利废、创新改造要大力支持;单振威,一人工资养活四口人……”华塑股份公司机械动力厂党支部书记的“民情日记”,也是这家企业的“民生账本”。

该公司是一家集矿山、建材、化工、冶金、电力等于一体的化工企业,也是淮北矿业“煤化—盐化—一体化”转型发展的主战场。它位于安徽定远县,如何让远离淮北“大本营”200余公里的职工吃好、住好、工作好?公司成立之初就把“建设绿色工厂、打造温馨家园”作为第一要务。

干部走得有多远,离职工的心就有多近。华塑股份把民生当作企业管理的大事,领导干部以“民情日记”的方式听民声、知民情、解民忧、暖民心。

“一句领导真好,听得我心里美滋滋的!我觉得‘暖人心’工程就是从看似鸡毛蒜皮的小事开始的。”上月,氯碱厂PVC车间党建专员赵海洋与中控员张二凤谈话中得知,中控室饮水机坏了,立即把自己办公室的饮水机送到中控室。

公司通过招标,选出最佳餐饮企业入驻。在提升工作餐质量的基础上,引进多种地方风味小吃,丰富饭菜花色品种,让众口不再难调。

人与人在一起叫聚会,心与心在一起叫团队。为拉近党群关系,公司关闭了“小食堂”,领导班子成员每天与职工一起打饭“聚餐”。

“要时刻把一线职工的安危冷暖放在心上、落在行动上!”公司领导是这样说的,也是这样做的。

“异地调动是咱想也不敢想的事,当时就给领导随便一说,真没想到会梦想成真。”事隔三年,提到爱人的工作调动问题,机电安装组副组长赵安亮情绪依然激动。他的老家在砀山县,距离公司300多公里。结婚后,爱人在老家一所高中教书,两地分居多有不便,公司领导了解这一情况后,一次次协调,终于让夫妻得以团聚。

今年华塑股份的《中秋慰问困难职工及党员名单》上,电石厂机修工、共产党员郭树尧的名字消失了。郭树尧家中仅他一人工作,子女都上大学,经济比较困难。公司领导与他结成帮扶对子后,经常关心他家中的情况,实实在在帮助他脱贫致富。

不知不觉,这里的职工把他乡当作了故乡。

雾凇伴我去巡井

1月6日,一场寒流忽然来袭,光秃秃的胡杨树、红柳全身披挂上银盔银甲,沙子也闪耀着水晶般的光泽,位于塔克拉玛干沙漠边缘的西北油田万里油区顿时变成一个美轮美奂的冰雪世界。

图为西北油田采油一厂员工在AT1-7H井并进行安全巡检,更换抽油机皮带轮。

郭宪锋 摄



笼罩在沙雾中的治沙人很少说话,可就是这样也难免一嘴黄沙

驱赶黄沙那八载

唐 哲

严冬已至,寒风萧瑟,荒凉的戈壁沙漠上,笔直的钢轨在沙丘中穿梭,临策铁路线上由远及近的两个身影渐渐清晰。厚厚的棉衣,口罩上挂满了冰霜,一把铁锹挡在脸上。中国铁路呼和浩特局集团有限公司临策基础部治沙车间技术员吴伟与工友顶着寒风,顺着线路开始巡视沙害。

“碰上这种大风天气,线路周围的积沙很容易被风刮起,遇到钢轨就淤积,将轨道给埋了,影响列车通行,必须及时清理。”33岁的吴伟已经有8年的治沙经验,依据风向、地质条件摸索出了一些“土办法”。这天凌晨刮起大风,吴伟根据以往经验,早早地组织人员巡视沙害。

2010年临策线刚开通,吴伟就来了。从最初的治沙大会战以来,他一直在治沙点上摸爬滚打,瘦瘦的身躯,黝黑的脸庞,一双大手布满老茧。

“治沙大会战那会儿,我们坐着轨道车在前面为客车开道。那时候凌晨4点就出发了,碰上积沙就拎着铁锹下去清沙,工作量,小伙子都累得直不起腰。列车行走时停,两三天才能到。”当初的经历,吴伟至今难忘,时不时就给后来的工友们讲。

“前方发现线路沙害需要清理,沙害长50米,已经掩埋轨枕,请求车间支援,地点在……”巡视不到40分钟,吴伟就发现了线路沙害,他立即用对讲机联系增援。“现在比以前好多了,这种沙害只有赶上大风天才会遇上。”

10多分钟后,载满治沙人员的汽车驶来。待封锁命令下达后,吴伟与工友们立即进入线路清理积沙。一行人错位排成一排,握紧铁锹顺风扬沙,沙子在空中

飘成了黄雾,打在治沙人的脸上像刀刮一样。笼罩在沙雾中的治沙人很少说话,尽量用手势表达,可就是这样也难免一嘴黄沙。

线路清沙不只是将积沙抛在线路外,还要将线路周围的浮沙装填麻袋进行就地掩埋,防止沙害的二次复发。遇到轨缝中难以清理的积沙,吴伟就趴在钢轨上,用手清理。很快大家的衣服湿透了,又被冻得硬邦邦,脸上也都挂满了白霜……

封锁结束后不久,一列满载着煤炭的货车呼啸着在他们刚清理的沙害地段通过。

“以前沙害多的时候,即使是过年也得来清沙。”吴伟记得,2013年大年三十,治沙车间接到清理沙害的通知,他们年夜饭也没吃就赶赴现场。寒冷刺骨的深夜,家人团聚的除夕,一行人借着月光在冷风中清理沙害,冻得瑟瑟发抖。抢险回来后疲惫的治沙人倒头就睡,也顾不上吃口热饭。

“人工清沙只是一种手段,还要靠这种网格锁住沙害,这些就是我们治沙8年的成果。”吴伟指着线路附近形如“黑色蛛网”的土方网格说。

随着治沙工作的深入推进,临策基础部在沿线沙害严重地段成立治沙点,组织治沙人修建防沙网格,阻挡沙害逼近铁路。由于地处沙漠,受自然气候影响,网格损毁,再被修复,年复一年。

“有了这些网格,现在沙害埋道的现象比以前少多了。”吴伟蹲在沙窝中检查网格质量,“这些网格要做得紧贴地面,网面要绷直,这样才能提高网格的受力,把积沙围住。”一排排网格密密麻麻分布在铁路两侧,像一把把锁把沙“锁”住。

治沙八载,恶劣的自然条件、艰苦的作业环境将治沙人磨炼得更加坚强,像沙漠中挺立的梭梭草。