

开栏的话

器大者声必闻,志高者意必远。过去一年,首艘国产航母下水、歼-20正式列装、“翼龙II”首飞成功……这些大国重器的横空出世,壮我军威士气,挺起民族脊梁。习主席在党的十九大报告中指出,科技是核心战斗力。新的一年,随着深化国防工业改革全面推进,我们期待会有更多国之重器、军中利器破壳而出,为实现中国梦、强军梦注入澎湃动力。2018年,我们开设《大国重器》栏目,讲述军工领域的精彩故事,呈现军工工人铸造大国重器背后的家国情怀。

从一艘新型驱逐舰看创新爆发力

——探寻国产新型万吨级驱逐舰的“破茧”之旅

■赵东 本报记者 倪大伟

★ 大国重器①

初冬,申城郊外的长兴岛海风瑟瑟。码头上,我国新型万吨级驱逐舰首舰静静伫立,庞大的身躯插着数十根通风管道,工人们正在舰上紧张地进行舾装作业。

“舰艇下水只是建好了‘毛坯房’,舾装好比是‘精装修’。”现场负责监造的江南造船厂驻厂军代室副总代表周欣说,如今新型驱逐舰正进行管路、电缆的安装敷设及舱室装修,争取早日试验航试、交接入列。

再好的装备也需要人去操作,官兵需求是企业创新的突破点

这几年,媒体常用“下饺子”形容我国海军新舰艇的列装服役。国产新型战舰快速列装,得益于我国强大的科技实力和完备的造船体系,证明了我国已具备建造一流战舰的能力。

光会建造只是造船厂“铸舰”的第一步,造出的装备好不好用,官兵不满意,最终能不能形成战斗力才是关键所在。2017年,在新型驱逐舰还处于设计阶段时,有这么一段经历,引起了江南造船厂员工的反思。

为了给海军官兵打造一个舒适温馨的舰上生活环境,技术人员精心布局舱室结构,健身舱、活动舱等各类舱室一应俱全,以便满足官兵健身、娱乐、休闲的需求。

没想到,海军某部官兵看完设计方案后,表情显得并不兴奋。他们在减震降噪、通风、灯光等设计方面提出了不少问题。

当时,一位海军三级军士长无意间的一句话,让参与舰艇设计工作的工程师王飞记忆犹新。“以往出海,舱内空间狭小,我们干完活,满身汗臭还夹杂着浓浓的油味,久久难以散去,让人感觉很不舒服。”

老兵看似普通的一句话,却引起了江南造船厂技术人员的高度关注。

导读:骄傲!震撼!2017年,国产新型万吨级驱逐舰的高光亮相,注定是我国军工领域闪亮的明星之一。顺利下水、实施舾装、按时间节点通电……国产新型万吨级驱逐舰的一举一动,吸引着世界的关注,牵动了国人的神经。

新型万吨级驱逐舰被誉为海上移动武器库、航母“带刀侍卫”,这款巨舰从总体设计、信息集成到总装建造、技术工艺,高度集合了我国造船业的创新因子,代表了我国舰艇建造领域的最高水平。

从一艘新型驱逐舰建造,我们看到了科技创新释放出的强大爆发力。

官兵需求是企业创新的突破点。随后,江南造船厂重新调整设计方案,在服务官兵的细节上下功夫。

使用新材料给生活舱室减震降噪、重新设计管道布局增加通风设备、安装可调控灯光营造温馨感……正式开工前,他们专门选取军官舱、士兵舱等10个典型舱室制作样板舱,请海军某部官兵“实地”体验,一系列新元素的加入获得官兵一致点赞。

交付装备就是交付战斗力。驻厂军代室副总代表冷骏对记者说,新型驱逐舰建造的每个环节都充分考虑战斗力因素,每个细节的设计,都要征求官兵的意见。

一次,官兵提出直升机机舱区域通道的层高不够,影响人员和装备通行效率。在设计状态基本固化的情况下,技术人员精确测算管、缆的数量及大小,对原来的方案推倒重来,更改了局部结构,优化了舱室布局,有效改善了人员和装备的通行环境。

“新舰造得好不好,官兵首先要满意。”江南造船厂副总经理黄文飞对记者说,再好的装备也需要人去操作,官兵是战斗力生成的主导要素。只有从新舰规划、设计、建造等多个环节入手,让官兵操作方便快捷,才能有效缩短新型驱逐舰形成战斗力的时间。

造新舰就像织一张“网”,把创新的“点线面”凝聚在一起

那次坚定的选择,让江南造船厂装备首席技师耿隆征记忆深刻。

由于新舰对航速的要求很高,采用更轻的某特殊材料建造无疑是最好的选择。然而,该材料对焊接的要求非常苛刻,焊接时极易变形,是国内尚未攻克的技术难题。

是使用更有把握的材料和焊接工艺确保按时完成建造任务,还是冒险使用新材料?敢打敢拼的耿隆征毫不犹豫地选择了后者,并立下了“军令状”。

面对紧张的工期,耿隆征带领团队吃住车间,依托庞大的数据库夜以继日地开展计算攻关。经过上千次模拟平台试验论证,他们终于探索出一种特殊焊接工艺,一举突破了技术瓶颈。

这是一个令人警醒的案例——马岛海战中,英军“考文垂”号导弹驱逐舰曾被1枚“飞鱼”导弹击沉。事后查明,该型驱逐舰在建造时采用了薄壳型舰体,导致舰艇被瞬间击穿。

对新型万吨级驱逐舰来说,打造安全稳固的外壳是必不可少的。“材料焊接只是建造舰体的第一步,把一块块焊接好的分段加工成形,才是建造的关键。”江南造船厂首席专家张国强告诉记者,刚开始建造船体外壳时,他们采用传统工艺,但特殊材料加工成形难度很大,每天完成的任务量很少,如果按照这种方法建造下去,势必会影响舰艇的建造进度。

良剑觉锋芒,雄鹰识风云。这一次,“江南人”对技术创新的诉求从未如此迫切。他们紧急抽调精兵强将开展曲板智能化、数字化加工的探索和研究,联合有关单位共同开发出三维数控弯板机。

“就是这个‘神器’解决了造船的大难题。”巨大的车间里,记者看到这个重达6000吨的庞然大物。张国新笑着说,别看这家伙个头大,只需几个人协同操作,就能实施加工作业。“鸟枪换炮”带来的是建造效率和精度的大幅提高。

“建造新型战舰,就像织一张‘网’,把创新的‘点线面’凝聚在一起。”耿隆征感慨地说,新型驱逐舰是全新的科技产品,从总体设计到选材特装均超出现有规范,只有在自主创新上下功夫,才能在关键技术上有所突破。

从“人控质量”到“机控质量”,创新管控模式打造毫米级工程

分析会上,有人提出问题出在质量管控上。虽然焊接工艺没问题,还有焊接机器人这样的得力助手,但对焊接质量的管控还依靠工人经验,缺乏科学的标准作保证。

“人控质量的传统做法很难适应新型驱逐舰的建造,对焊接质量的管控必须升级换代。”随后,陈景毅带领团队开始了攻关之路。他们通过焊机联网建立庞大的数据库,用计算机测算和控制每一个焊接工作点的参数,最终建成数字化焊接质量管控系统。

“以往是人来控制焊机设备,现在是焊机设备指导人去操作。”陈景毅说,通过把工艺参数预设到系统里,焊接过程中电流、电压有丝毫差错,系统就会自动报警,中止工人操作。

机器“管”人的一幕让人啧啧称叹。陈景毅感慨地说:“从‘人控质量’到‘机控质量’,实现了精准制造、精准管控,这种具有创新活力的管控模式真正把新型驱逐舰打造成毫米级工程。”

数字化焊接管控模式只是新型驱逐舰质量创新的一个缩影。他们还引入PDA识别物流管控技术来管理数以万计的零部件,每天配送量、配送时间、配送地点,只需点击鼠标,就能一目了然,有效杜绝了零部件错装与漏装。

一次,某分段更换数千个零部件,当时,有的零部件已经安装到位,有的还散落在各条生产线上,如何在短时间内更换这批零部件,设计人员心里一直没底。

没想到,技术人员操作物流管控系统,几分钟内就精准定位每个零部件所处位置、所在状态,仅用半天就完成了更换,没有出现任何差错。

新型驱逐舰的“破茧”之旅,折射出我国国防工业的自主创新之路。“站在新的历史起点上,面对前行路上的新问题、新挑战,‘江南’作为造船业的新排头兵,只有把握好创新驱动这个制胜法宝,才能掌握企业发展的主动权,才能实现从‘跟跑者’到‘领跑者’的转变。”采访结束时,黄文飞对记者如是说。

照片提供:郭晓威
版式设计:苏鹏

★ 匠心慧眼

不做「差不多先生」

■ 屈睿

胡适早年在《差不多先生传》中,曾描绘过一位“差不多先生”。在这位“差不多先生”眼里:白糖和红糖差不多;陕西和山西差不多;八点三十分和八点三十二分差不多。一次,他得了病。本来要请大夫,他却请来了牛医,认为两者都差不多,结果不治而亡。

或许很多人会嘲笑“差不多先生”的粗枝大叶、稀里糊涂,但在现实工作中,这种只求过得去、不求过得硬的现象屡见不鲜。由“差不多”引发的事故,也是不胜枚举。上世纪60年代,苏联一名科技人员在工作时忽略了一个小数点,导致“联盟一号”宇宙飞船在返航时降落伞出现故障,宇航员因此殒命;1990年阿里安火箭在发射时突然爆炸,事后查明事故原因是由于一块碎布误留在向第一级发动机供水的管道内,堵住了供水阀门而引起的。

一个小数点、一块碎布给人们带来意想不到的悲剧,事故的发生看似意外,实则必然,究其原因还是“差不多”的心态在作祟。

党的十九大报告中,对质量工作多处强调。报告在部署“贯彻新发展理念,建设现代化经济体系”时,明确提及“质量第一”和“质量强国”,进一步体现了党和国家对质量工作的高度重视。

欲得其中,必求其上;欲得其上,必求上上。老军工人为我们做出了榜样。专注火箭发动机焊接工作32年的高凤林,每次焊接用极致来形容绝不过为,在壁厚0.33毫米的钢管上,焊缝只能控制在0.16毫米宽,每个焊点的焊接时间只有0.1秒;“蛟龙号”首席装配钳工技师顾秋亮,为确保潜水器在深海里能够承载几百个大气压且不漏水,除了要把十几万个零件装配在一起,还要做到装配间隙仅为一根头发1/50的“丝”级装配标准。对待产品质量工作,老军工人这种追求极致的态度,完美诠释了质量第一的重要内涵。

当前,我军正由数量规模型向质量效能型转变。信息化武器装备零件仪器精密、技术含量高,这无疑对其质量提出了更高要求。因此,军工企业要形成一套完整的武器装备生产链条,做到生产管理规范化、零件加工科学化、出厂验收标准化,才能确保武器装备生产每一环节都安全可靠。

武器装备是军人的第二生命,武器装备质量好关系到战场胜败。作为武器装备一线的制造者,广大军工人对待产品质量要常怀“敬畏之心”。在军品生产过程中,唯有多一分细心,少一分“差不多”,本着对产品质量负责、对企业负责、对部队战斗力负责的态度,才能锻造出更多让官兵用着放心的装备。

无锡联动保障中心组织锅炉作业人员集训



本报讯 严谨、查建国报道:近日,无锡联动保障中心组织锅炉作业人员集训,来自东部战区、部队院校等有关单位学员参加了集训,锤炼了学员实操技能,提升了为部队服务质量。

此次培训班,该中心邀请地方高校联合办班教学,是深化军民融合发展的有益尝试。培训班开设锅炉基础知识、锅炉运行维护与保养、锅炉事故预防与处理等10多门课程,进一步夯实集训人员的理论基础。在锅炉操作过程中,他们把课堂搬到锅炉房,组织实地参观、现场讲解和实际操作,面对面为学员答疑解惑,有效提升集训学员的操作水平。

上图为某地方高校教员在锅炉房为学员讲解操作要领。查建国摄

★ 人物·科技先锋

刘冬利:擦亮舰艇“千里眼”

■马英智 本报记者 陈国全

人物小传:刘冬利,海军大连舰艇学院信息作战系雷达声呐教研室主任,荣获军队科技进步一等奖2次、二等奖1次,军队教学成果一等奖、三等奖各1次,入选军队高层次科技创新人才工程学科拔尖人才培养对象,享受国务院特殊津贴,荣立二等功1次。

舰载雷达是舰艇名副其实的“千里眼”。但那些“千里眼”也有“看不清”“看不准”的时候。

几年前,刘冬利在部队调研中发现,有的舰载雷达还使用过去陈旧的方法,既费时费力,还容易产生精度误差。

雷达精度误差大,将直接影响舰艇作战效能。面对战斗力建设急需,刚刚完成岸基雷达精度标定研究的刘冬利,决心将研究方向瞄准舰载雷达。别看是从岸上移到海上,由于舰载雷达种类数量多、精度要求高,一切研究都要从零开始。

校对雷达,首先需要解决的是找到一个比雷达精度更高的参照物来标定。为此,刘冬利带领课题组成员一头扎进海量的资料库中,寻找更加高效、精准的标定手段。

一次,他查阅相关资料,脑海里突



然闪现出灵感:雷达杂波主要存在于近距离,如果利用数字延时方式,制作出一个在雷达屏幕上显示距离足够远的电子“假目标”,就能摆脱地面物体的影响,达到精准标定的目的。

找准研究方向,更加严峻的问题却摆在刘冬利面前:如何提高距离延时精度?当时,市面上所有的电路都难以满足设计要求。

“市场上买不到,我们就自己造。”刘冬利带领课题组一头扎进实验室,凭着扎实的理论基础和丰富的实践经验,他们先后攻克了多项关键技术,首次将

延时精度较以往提高80%以上,而且通过采取超宽带技术,实现了舰载雷达信号频段的全覆盖。

为了进一步解决仰角标定问题,刘冬利提出通过改造无人机,挂载反射和定位装置,制作出一台可移动、可伸缩的标校塔。

没想到,出师不利。由于加载了大量设备,引起了机体共振,无人机刚刚起飞就抖动不止,甚至撞掉了桨叶,只能返厂修理。于是,刘冬利主动找到地方专业无人机公司寻求帮助,没想到企业的回复是难以解决。