

新时代监造官的“战位观”

■胡锴冰 雷 柱 王皓凡

监造进行时

仲春时节，海军某实训靶场。“发射！”随着指挥员一声令下，某型防空导弹腾空而起，精准命中目标。

消息传来，海军某军代室内一片欢腾。试射成功，意味着他们监造的新一批装备通过近似实战的检验。

新装备的问世，离不开该军代室军代表的努力和担当，凝聚着军代表们的心血与汗水。

让我们走进这个军代室，感受新时代监造官们的“战位观”。

“唯有创新思路，才能走出新路”

不必亲临现场，也能完成装备验收。大屏幕上呈现：远方的某装备测试厂房内，各个环节正紧张进行。很快，相关工作人员将测试数据通过专线实时回传。军代表通过平台系统对数据指标进行对比，当即给出评定结果。

前不久，笔者探访海军某军代室，目睹了某型装备远程监造全流程。

远程监造，是该军代室着眼提升装备生产质量、顺应调整改革，探索出的一种全新监管模式。该军代室主任程光远说：“适应军代表监管职能更加聚焦、机构结构更加精简的时代特点，唯有创新思路，才能走出新路。”

针对装备大批量生产过程中工作场地分散、人力资源不足等矛盾，该军代室联合某军工企业研究院成功研发出远程数字化检验平台，实现了装备监管由“军代表多跑腿”向“数据信息快传输”的转变。

去年初，新冠肺炎疫情突如其来，该数字化检验平台发挥出独特优势，确保该军代室装备建设任务如期完成。负责平台开发和维护的军代表张福兴告诉笔者：“原本需要在工厂实地完成的产品测试、检验实施、数据判读等工作项目，现在均可远程操作实施，工作效率明显提高。”

测试数据是否准确可靠？面对笔者的疑问，张福兴说，装备测试过程全部依托配置有专用软件的设备，测试数据和时间无法人为修改。

近年来，该军代室通过协同装备承制单位，在装备监造中实现了“检测数据网络化、检测手段数字化、检测流程自动化”的工作格局。数字化检验平台服务器存储的“装备大数据”，使得军代表能够从数据分布和问题定点头入手，为装备的设计、制造和使用提供富有价值的改进建议。

谈及数字化检验平台的未来前景，张福兴满怀期待地说：“随着装备信息化



军代表在检验装备零部件。

张一摄

管理和数据智能化运用全面推开，装备研发、生产、合同监管等工作将拥有更加可靠、高效的科技保障。”

“让官兵用上放心装备，是对战友们最好的承诺”

今年年初，一阵急促的电话铃声在该军代室军代表金玉崑的办公室响起。

原来，某新型装备在演练过程中因一处配件受损而突发故障，用装部队官兵心急如焚。

接到求援电话，金玉崑立即联系位于该部驻地的某修理所，将全新配件火速送达部队演练一线，及时进行了更换。

这一高效保障，得益于该军代室建立的前置器材保障模式。

“过去，新装备在使用过程中出现配件损坏，需要协调厂家技术人员携带配件前往更换，周期长、效率低、成本高，有时还会影响部队装备训练进程。”金玉崑说，为此，他们通过与承制单位协商沟通，创新部队服务模式，在演练一线建立装备器材库，实现装备配件随换随取。

服务部队，聚焦打仗需要。调整改革后，该军代室持续强化“零距离”服务

理念，用实际行动践行着军代表肩负的神圣使命。

他们负责验收交付的某型装备，长年服役在沿海一线高盐雾、高湿热的自然环境，维护保养面临极大挑战。金玉崑在一次装备勘验中发现，该型装备电缆连接处有腐蚀现象。

“电缆头导电，无法使用三防漆。”详细了解情况后，该军代室立即协调某研究所开展专题技术攻关。经过研制试验，一种兼顾防水性、防腐蚀性和高延展性的纳米材料——改性硅橡胶电连接器保护套配发到沿海部队。如今，这种保护套已在多个部队广泛使用，解决了装备潜在的风险隐患。

“让官兵用上放心装备，是对战友们最好的承诺。”近几年，该军代室先后协调承制单位，走遍所有装备使用部队，跟踪解决了百余项使用维护难题。

“宁愿我们等装备，决不让装备等我们”

去年夏天，该军代室军代表们被一件烦心事困扰着——“我们所有的生产监管，都是基于固定模式开展的。一旦接到紧急生产任务，这种模式是否还能

适应部队需求？”

那时候，恰逢上级下达了某型装备生产任务。在获得研制厂家的肯定和支持下，他们决定缩短生产周期，完成一次“高速版”生产。

那天夜晚，会议室灯火通明。面对挑战，军代表们意识到，除了要对工厂生产能力进行挖掘、提升，还需要在监管机制创新上下功夫。

细化生产计划，优化测试环节，引进智能检测设备，打通协同沟通机制……一系列创新举措陆续出台。

“宁愿我们等装备，决不让装备等我们！”该军代室迅速组建“突击小分队”。他们3人一组或2人轮岗，吃住在工厂，睡在行军床，始终坚守在一线岗位。

“有时候刚刚放下盒饭就测试，刚刚躺下又起来。”军代表袁华延回忆起当时的场景，仍历历在目。该军代室以车间为战场、以岗位为战位，连续几个月在一线奋战，不但提前完成生产任务，还创造了未出现一例技术质量问题的好成绩，实现了“周期缩一半、质量零缺陷”的生产目标。

军代表并未就此止步，他们对生产经验进行梳理总结，完善和健全应急装备采购、应急支援保障工作流程，为紧急生产任务下的研制、监造、验收提供了可行性方案。

尊重员工赢得未来

■张风波

声 音

日本企业家稻盛和夫十分看重员工的创造性。他认为，企业是社会公器，要为人、为社会尽力。具体说，就是要为客户、员工、股东、社会做贡献，而员工是这四者之中最重要的。

稻盛和夫进一步解释说：“让员工幸福、高兴，员工就会发自内心拼命工作，这样公司的业绩就能提升，公司的业绩提升了，对股东的回报也就增加了。”他认为，经营者再努力，也必须依靠人，如果员工不努力、不开心，企业有再好的计划也会落空。营造良好的企业运营氛围，让员工感受到“在这个公司工作真好”，是企业家经营的重中之重。

海底捞是一家非常尊重员工的企业。海底捞公司对员工的尊重主要体现在4个方面：一是给员工宿舍配备照顾生活起居的服务员，二是允许员工谈恋爱，三是将部分工资直接寄给员工父母，四是给离职员工发津贴。海底捞老员工有这样一种感觉，在公司打工，就像在给自己家公司工作一样，自己想到或者没想到的福利，公司都会提前想到，并做得周全细致。

一家企业什么资源最重要？答案是人才。如果企业尊重员工，在企业领导眼中，任何职位、任何岗位的员工都是人才。试想，连最基层的学徒都能得到尊重，这样的企业能不兴旺发达吗？

军工企业虽然具有一定的特殊性，但理念是相同的。军工企业服务于国防和军队建设，从某种意义上讲，更需要员工有以企业为家的精神。员工爱企业，就会严格遵守企业

的各项规定，立志奋斗献身国防。而员工爱企业的前提就是企业视员工为家人，尊重员工意愿，维护员工利益，激励员工创新。

让员工感到存在感、幸福感，企业才能激发人才活力、赢得未来生机。

船舶螺旋桨诞生记

■何梓源 刘 彰



古代船舶航行主要依靠人力和风力。蒸汽机诞生后，工程师开始利用煤、石油等燃料带动机器做功，人类进入船舶蒸汽动力时代。

2000多年前，为解决如何用尼罗河水灌溉土地的难题，古希腊数学家和物理学家阿基米德，发明了一种圆筒状螺旋扬水器装置，即“阿基米德螺旋”。在旋转轴上安装多个叶片，每个叶片都有一定的迎角，就像电风扇吹风一样，转轴一旋转，水就被“送”了出去。之后，逐渐演变为船舶的主要推进装置——船舶螺旋桨。

早在1835年，受到“阿基米德螺旋”的启发，英国工程师史密斯与瑞典工程师埃里克森就开始了船舶螺旋桨的研制。

一年后，史密斯与埃里克森发明了第一个螺旋桨——两螺旋木制螺旋桨，形状和阿基米德的尼罗河水车相似。由于当时没有完整的理论支撑，他们想当然地认为螺旋桨转得越快，效率会更高，但试验结果并不理想。

正当史密斯与埃里克森陷入困惑时，一次意外经历却帮了他们。一次试验中，史密斯将两螺旋木制螺旋桨安装在一艘6吨重的轮船上。轮船航行时，水中障碍物碰断了螺杆，螺杆只剩下一小截。正当史密斯毫无对策时，试验船却意外提升了速度，从原本4海里/时的航速迅速增加到13海里/时。

正是受到这次意外的启发，史密斯把长螺杆改成了短螺杆，短螺杆又改进了叶片，最后演变成现代螺旋桨——一根轴上带着几个叶片。

现代螺旋桨一般由4—6个叶片组成，每个叶片在绕轴旋转时都与流体保持一定的迎角，由此产生向前的推力来驱动船舶航行。

大家坐船时，会留意到一个细节：船舶航行时，船体周围的水流速度与航行速度几乎相等，但在船的尾

部，水的流动速度却要低于船舶航行速度。

这是因为水受到船舶航行运动影响产生了一种追随船体运动的水流，称为“艉伴流”。在水流与船体表面的边界，水的黏性会使船体对水产生拉力，从而在船体表面产生一个流速很慢的薄水层，这种水层从船头流动到船尾过程中逐渐变厚，导致船尾的水流速变慢。而螺旋桨在流速很慢的水中运转可以产生更大的推力，因此螺旋桨安装在船舶的尾部。

解决船舶前进问题，如何让船舶从前进状态迅速切换到后退状态，成为困扰工程师的另一大难题。

有人曾提出，像汽车一样安装变速齿轮，让船舶螺旋桨反向旋转。但在实际应用过程中，安装这么巨大的“倒车装置”显然不合理。

工程师的不断探索试验，终于找到问题解决途径——改变螺旋桨叶片螺距角，使螺旋桨成为既可以前进、又可以停止或后退的推进器。

螺距角是螺旋桨轴上每个叶片的角度。当螺距角发生变化，叶片受到的推力就会发生改变。不仅如此，工程师还通过在螺旋桨毂中安装一种复杂装置，使螺旋桨能始终保持最节油的运行状态。采用改变螺距角的方法，船舶可以随时实现从前进切换到后退状态。

为了进一步提升螺旋桨的工作效率，工程师又发明了对转螺旋桨。在螺旋桨推进轴线上，一前一后装设了2个螺旋桨，前螺旋桨直径大于后螺旋桨直径，2个螺旋桨反向旋转产生动能，极大提升了螺旋桨的工作效率。

上图：船舶螺旋桨。 资料照片

通过研究“泰坦尼克”号沉船上的金属残骸，科学家发现钢材韧性问题也是导致轮船沉没的原因之一——

揭开钢材韧性的神秘面纱

■李泽晖

今年4月15日，是“泰坦尼克”号沉船109周年纪念日。

109年前，“泰坦尼克”号沉没新闻一经公布，各国科学家不约而同地提出疑问：集当时先进工艺于一身，享有“永不沉没”美誉的“钢铁巨兽”，怎么会撞击冰山而沉没？

在“泰坦尼克”号沉没79年后，通过研究船体金属残骸，科学家揭开了这个谜团：建造“泰坦尼克”号时，工程师选用船体钢材，一味重视强度，却忽视了钢材韧性。

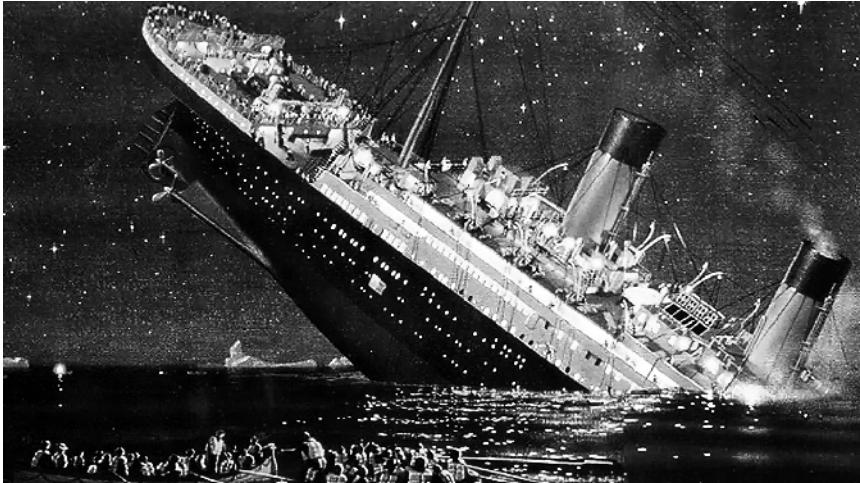
在钢质船舶诞生初期，世界各国科学家都坚信船体钢材越硬越好，他们通过各种方法提升钢材强度。

令科学家没想到的是，这不仅没有使船舶更加坚固，反而变得更加“脆弱”，一个个沉船事故接踵而至——

1943年，“斯克内克塔迪”号油轮停泊在纽约港。工程师在巡检时发现，甲板出现一道裂缝。谁知，裂缝顺着船体急速扩展，最终将轮船撕裂成两截。

二战期间，美国建造的2700多艘“自由轮”号运输船投入使用后，竟有400多艘陆续发生断裂事故。

1954年，英国邮轮“世界协和”号航行在爱尔兰寒风凛冽的海面上，船体中部突然出现裂缝，一声巨响后，邮轮裂成



两截，迅速沉入海底。

一系列重大事故引起造船界的高度关注。这些船舶严格按照传统造船设计要求，各项参数也完全符合规范要求。那么，发生断裂事故原因是什么呢？

对此，科学家认为，这不是偶然因素，一定是传统设计理念忽略了什么。

大量的调查研究数据，揭开了船体断裂的神秘“面纱”。

在传统力学中，钢材被认为是均匀理想固体。但在制造、加工及使用过程

中，科学家发现内部会产生各种裂纹。当外界施加作用力时，裂纹会发生扩展，钢材强度越高，扩展越容易，当扩展幅度达到临界值时，船体便会断裂。

这是经典强度理论无法解决的问题。为了定性材料抵抗因裂纹导致断裂的能力，科学家提出了一个新的测量指标——韧性。

20世纪初，法国科学家里吉斯开展了关于韧性的研究。当时，他的研究对象是玻璃等脆性材料，没有得到船舶制造业的重视。直到20世纪中期，韧性

研究工作取得一定进展，人们才对钢材裂纹有了深刻认识，并逐渐形成一门新的学科——断裂力学。

断裂力学为现代船舶制造业提供了理论支持，帮助工程师完善船舶设计，提高机构安全性，消除断裂事故隐患。工程师对钢材需求从强度至上转变为对强度、韧性等多项质量指标的综合评估。船体钢材的新需求，倒逼船舶制造业不断改进钢材制造工艺。在实践中，科学家探索出钢材控制轧制和控制冷却技术，显著提高了钢材韧性。

在民用船舶领域得到广泛应用后，高韧性钢材逐渐向军用舰船领域拓展。用高韧性钢材建造的军舰，可以抵抗来自炮火的袭击，极大增强了舰船的生存能力。在航母上，用高韧性钢材铺设的飞行跑道，可以承受20—30吨舰载机起飞和降落的强大冲击力，确保舰载机飞行安全。

左上图：“泰坦尼克”号因撞击冰山而沉没。 影视截图

历史钩沉

军工圈