

孙靖东高温中奋战，毫米级施焊，破解技术难题为企业节省8000余万元—— 100多处伤疤“炼”成“焊接一哥”



孙靖东在给记者讲解设备焊接标准。

殷世山 摄

本报记者 张婧 本报通讯员 陈晓宇

8月22日下午，青岛兰石重型机械设备有限公司装焊车间内一片热火朝天，手工焊班组刚刚接到了400毫米超厚壁环缝模拟环焊接任务，不少人心里打鼓：“焊缝宽度定在多少合适？定宽了可能影响产品性能，叫孙靖东来看看。”

“考虑焊枪结构和焊缝厚度，把焊缝宽度定在32毫米试试。”孙靖东沉稳的声音，让大家紧绷的神经松弛了下来。遇到技术难题，孙靖东的判断总是分毫不差，工友们都将他视作“定海神针”。

孙靖东今年35岁，这位从焊工一线淬炼出来的焊接特级操作师，将多年的工作经验融入实际生产，助推技术攻关，一路成长为车间里的“焊接一哥”。

淬炼

焊缝宽度确定好后，孙靖东开始示范操作。

此时的生产车间热如蒸笼，更大的挑战来自天然气火头的炙烤。由于焊接材料都是高强度特殊材料，为保持焊缝的性能，需要将其加热至180摄氏度才能开始焊接作业。

加热期间，孙靖东马不停蹄地检测温

度变化速率、校验焊机各项性能指标……3~4小时后，他拿起红外线测温枪进行测温，“达到180摄氏度，可以开始焊接。”

爬上5米高的窄间隙操作台，温度陡然升高。孙靖东系好安全带，操作操控盒，将手臂长的窄间隙焊枪伸进缝道，随着转胎带动模拟环缓缓转动，他手上的操作跟随视线精准配合。

“有深度的焊缝趴在坡口才能看得清楚。”说着孙靖东探着身子下了操作台，蹲在模拟环上缓慢挪动身体，一边观察焊缝一边施焊。汗水顺着他的发尖和脸颊往下掉，即使穿着3层厚厚的隔热工作服，上衣后背仍然湿出了一张“地图”。

连续两个小时的焊接作业，把孙靖东“烤”成了“湿人”。“工作服从早湿到晚，烫伤对于我们来说是家常便饭。”这样的工作环境孙靖东早已习以为常，他形容自己的工作是对技术和意志的双重淬炼。

回忆刚进厂当学徒工时，孙靖东说，现实曾给了他当头一棒：“刚下车间的我什么也干不了，什么都不懂。”光是为了练好仰焊技术就花了3年，仰焊时掉落的热水滴落在防护服上，在身上留下了100多处疤痕，到现在依然清晰可见。

正是经历了这番淬炼，孙靖东觉得自己越来越热爱焊接这一行，“每天都有新的挑战，没有最好的焊缝，只有更好。”

“工件制作好像有问题。”工友的声音打断了孙靖东的回忆。

“应该是制作工装时没留间隙，我去看看。”说完，孙靖东就跑去现场解决难题了，安全帽下晃动的面孔神采奕奕。

破局

“2016年元旦，公司举办晚会，而我正躲在角落里对着刚焊完的试板发呆，车间副主任给我送来瓜子和花生，我赶紧伸出满是灰渍的手接了过来并连连道谢，主任走后，我吃着吃着，大颗大颗的眼泪就掉了下来。”这是孙靖东出徒后内心深处的挣扎回忆。那时的他有些怀疑：“自己吃了这么多苦到底值不值？”

自2012年进厂后，孙靖东一直保持着每天下班练习焊接的习惯，开始练到晚上八九点，后来有时就练得忘了时间，“总觉得练得还不够，暗暗和自己较劲”。

命运的齿轮，仿佛就从这年的元旦开始转动。

2017年春天，27岁的孙靖东作为焊接辅助工，跟随团队去德希尼布工程公司印度项目检修PTA结晶器，彼时的他是团队里年纪最小、工龄最短的焊工。

检修前，印度项目部专家提出要对所有焊工进行考试。“设备操作空间狭窄且焊接角度刁钻，焊接厚度、层数都有苛刻要求。”1个月里，孙靖东不断变换焊接姿势，仰着、蹲着、跪着……弧光深处，他似乎在困局中看到了破局的微光。

12项焊接考试结束，大家围坐在房间里焦急地等待性能检测结果。外国专家推门进来，兴冲冲地拍了拍孙靖东的肩膀：“这个小伙子可以！”孙靖东成为100多位中外焊接人员中唯一通过考试的焊工。

“真没想到，你的技术这么过硬。”整个团队欢呼雀跃，除了兴奋，团队里的老师傅更多的是惊讶和刮目相看。

半年后，孙靖东顺利完成维修任务从印度归来，公司又给他派了新任务——解决低合金高强度钢焊接裂纹修复难题。经过15天的焊缝演算，24天的高温奋战，孙靖东成功解决了这一难题，为多家石油炼化公司累计节约8000余万元成本。

从这以后，孙靖东一路破局，在大型压力容器制造中攻克多项焊接技术难关，后来又参与全球首台苯乙烯装置反应器、国内最大重整反应器等生产任务。

点点滴滴的努力铸成荣誉基座，孙靖东先后荣获山东省劳动模范、山东省五一劳动奖章、青岛市劳动模范、青岛工匠等荣誉。

引路

“每次进行焊接前，从打底焊缝到盖面焊缝都要在脑子里先过一遍，起弧电流要跟焊接基值电流合理匹配……”最近，孙靖东迎来了46位新徒弟，白天刚刚进行了考试，晚上他结合考题给徒弟们“开小灶”。

回忆起做学徒的时光，孙靖东感慨不已：“以前走了很多弯路，许多老师傅技术经验丰富，但经验总结提炼不够，新入职员工常常无法领会技术要领。”现在，他想把自己在工作中总结的经验和焊接技巧毫无保留地传授给徒弟们。

对于培训，孙靖东有一套“独门秘籍”。在实训中心的墙上，贴着一线工人培养计划表，培养项目、计划课时、考核方式等一目了然。孙靖东将工作中常用的焊条电弧焊、手工钨极氩弧焊等5种焊法技巧进行技术拆解，开设焊接课程160多个课时，从基础理论到实际操作，系统地为学员们进行讲解。

“能有这样一位引路人，让我少走了很多弯路。”00后徒弟马俊龙在孙靖东的引领下，已经成长为装焊车间手工焊班班长，还在2023年获得西海岸新区“琅琊工匠”称号。

自孙靖东带徒起，他不仅将原来的出徒时间从3年缩短至2年，还帮助徒弟们多次在区、市级比赛中获得好成绩，累计为社会和企业培养焊接高技能人才140余名。他还带领工作室团队参与重点设备制造，获得山东省特种设备协会科学技术奖二等奖、山东省装备制造业科技创新三等奖。

“学习是一辈子的事，我也是跟大家一起成长，像多支路分控节能加热装置的改进，就是我徒弟想出来的。”孙靖东介绍说，这项改进技术后来还获得了国家发明专利。

目前，孙靖东带领团队已获得国家发明专利6项、实用新型专利7项，相关成果转化创造经济效益400余万元。

追梦·一线职工风采录

“生态观察员”的“朋友圈”



本报记者 邢生祥 本报通讯员 宋香凝 孙成华

8月23日清晨，天刚泛起鱼肚白，青海油田采油二厂昆北采油区的安全员梁永平就背上工具包，踏上了巡检的路。当他走到距离井场1公里的缓坡时，一眼就捕捉到了那群熟悉的身影。

“‘一家三口’今天又在这儿。小狐狸比上周蹦得更欢了，你看它们还朝我这边看呢。”梁永平一边和同事说着，一边放慢脚步，掏出手机按快门。镜头里，灵动的小狐狸静静凝视镜头，远处抽油机悠悠运转。

梁永平负责昆北采油区3个区块的安全工作，串联起草原、戈壁与深山等不同地貌。脚下的路走了十几年，他的眼睛成了“生态变化记录仪”，探寻着野生动物与高原油田共生的温暖故事，见证了野生动物从往昔的“惊鸿一瞥”到如今的“常客常驻”。

“前几年巡检，远远瞅见岩羊的影子，它们撒腿就跑。”梁永平摩挲着手机里的老照片笑着说，现在不一样了，每年春天，湿地成了赤麻鸭的筑巢乐园，成群结队；夏季，藏羚羊安心在井场树荫下避暑，遇到巡检车经过，也只是抬头一瞥；冬季雪后初晴，野牦牛与野骆驼沿着管道旁的小路觅食，甚至敢凑到员工附近溜达。

这些年，梁永平的巡检日记里，除了生产数据，还记满了与这些神秘“工友”的难忘相遇。

今年春天，梁永平开车去井站巡井，夕阳把戈壁染成金红色时，一群野骆驼正朝着井场方向踱步而来。几只成年骆驼身形高大，身后还跟着几只刚出生不久的小骆驼。

“我赶紧踩下刹车，连车窗都不敢快摇，生怕动静大了吓着它们。”梁永平回忆说，野骆驼群丝毫没受井场作业声音的影响，在距离设备几十米的地方停下，低头啃食着路边的野草，小骆驼时不时用鼻子蹭蹭妈妈的腿。他坐在车里静静看了20多分钟，直到最后一只骆驼的身影消失在暮色里，才发动汽车继续赶路。

戈壁荒滩上，这幅人与自然和谐共生的图景，是青海油田将“生态优先”理念融入生产日常的结果。近年来，采油二厂采用“分级+网格”环保管理模式，将重点场站和重点区域划分为A、B、C三级，搭建起14个环保监管网格，每个网格都有专属“生态守护员”。同时，借助无人机、卫星图斑等科技手段，每周开展油区环境综合巡查。

如今，油区200多公顷草地的长势一年比一年好，成了野生动物的“天然粮仓”和“避风港”。

随着“老朋友”的回归，“新朋友”的到来，梁永平手机相册里的“朋友圈”不断扩大，保存着上百张野生动物的照片：有藏狐在井场围栏外蜷成一团晒太阳的慵懒模样，有赤麻鸭群掠过输油管道时的翱翔身姿，还有小野狐跟着巡检队伍“散步”的可爱瞬间……

“以前相册里全是设备巡检记录，现在翻开来，都是这些特别的‘朋友’。每次看到它们自在的样子，就会感觉我们的工作多了份特殊的意义。”梁永平告诉记者，现在班组巡检有了不成文的规定，遇到动物活动区域，哪怕多绕两公里路也要避开；发现受伤的小动物，会第一时间联系当地林业部门；每次交接班，都会特意提醒下一班“东边沟里有岩羊，开车要慢点开”。

如今，昆仑山下的风，既带着高原油气的芬芳，也载着野生动物的啼鸣，那些穿梭于井场间的神秘“工友”，它们的每一次驻足、每一回亮相，都让昆仑山脚下的“生命之歌”唱得愈发嘹亮、愈发悠长……

闪光的你

首席技师的“蓝天梦”

本报通讯员 陆赛杰 刘璇璐

在吴志巨劳模创新工作室，激光雕刻机正高速运转，在热塑性聚氨酯材料上以严苛的工艺标准勾勒飞机外表面气动标识。“标识尺寸与原厂件的误差不能超0.1毫米，差一丝都通过不了民航局的审核。”全国劳模、中国东航首席技师吴志巨叮嘱团队成员说。

1996年，怀揣“蓝天梦”，吴志巨考入中国民航学院（现中国民航大学）。大学和研究生期间，他专攻飞机结构与材料研究，为今后的机务维修生涯打下坚实的理论知识。

2003年夏天，他走出校园投身民航机务维修。在一次与工程师探讨排故方案时，他意识到理论与实际之间还存在差距，维修并不是机械地执行流程，而是需要灵活地思考与实践。为此，他主动参与多个维修项目，在实践中打磨技艺，不断提升技术水平。

凭借钻研与执着，吴志巨逐渐成长为技术骨干，他始终将创新作为动力。东航拥有规模庞大的空客A330机队，其中反推整流罩等部件修理难度大，曾长期依赖“送修”，不仅成本高昂，运输、周期也受限。

2013年起，吴志巨带领同事攻关，结合国际先进工艺，研究提出“多曲面碳纤维复合材料结构件的精确定位新方法”和“新型材料胶接固化的优化曲线”两项工艺，攻克了维修难题。

据统计，自东航掌握这项维修技术以来，已累计完成A330发动机的相关修理65台次。

多年的一线实践让吴志巨深切体会到，机务维修既要潜心琢磨眼前的设备，也要着眼未来，持续用创新创造价值。近年来，他带领团队开展油舱修补漏点确认、A320货舱地板板制作与更换等多个创新项目，持续助力企业降本增效。

“欢迎来我们工作室做客。”吴志巨经常向同事发出邀请。

2018年，他以名字命名的创新工作室成立。吴志巨在这里带出了一批青年骨干——全国交通技术能手余浩、东航首席技师高松、科创大赛获奖者金晓良……在他的悉心教导下，一批批年轻人迅速成长，成为东航科技创新的主力军，这间工作室也逐渐成为青年机务人成长的摇篮。

图片故事

为“折翼天使”撑起一片天

9月4日，在湖北省襄阳市保康县特殊教育学校，志愿者教师何立玲给学生上律动课。

今年34岁的何立玲毕业于襄阳职业技术学院特殊教育专业。2014年起，何立玲到保康县特殊教育学校担任志愿者教师，每周四到学校上半天课，承担培智班的话语训练、唱游与律动等课程教学，11年从未间断。

为引导学生积极参与教学活动，她自备零食、玩具、教学用具等，激发学生学习热情，累计捐赠物资2.5万余元，吸纳2名特教优秀毕业生就业，用爱与责任照亮“折翼天使”的前行之路。

何立玲参与的“行走在大山里的课堂”送教上门志愿服务项目，先后荣获2022年湖北省学雷锋最佳志愿服务项目、2023年第九批湖北省学雷锋活动示范点、2023年湖北省新时代文明实践志愿服务项目大赛银奖。 本报通讯员 杨韬 刘晓璐 摄



秦山脚下，马一鸣用11项专利、20项科研成果破解核电仪控领域复杂技术难题——

守护核反应堆“中枢神经”

本报记者 陈俊宇

本报通讯员 龚思雨 卢燕灵

凌晨3点，秦山核电核反应堆电气厂房，荧光屏上的数据流星河般闪烁。马一鸣双眼布满血丝，正聚精会神核对着控制棒驱动机构的电流参数曲线。

“这个动作时间滞后了3毫秒，必须查清楚。”他一边在笔记本上快速记录，一边招呼徒弟准备工具。此刻，距离他进入现场已过去16小时。

从秦山脚下的浙江省高技能青年人才到破解一系列核电仪控领域复杂技术难题的全国技术能手，这位“老仪控”，用双手丈量着核安全的精度，用脚步刻画出敬业奉献的轨迹。

破解“幽灵难题”

“核电维修没有‘差不多’，差一点就是天壤之别。”这是马一鸣常对徒弟说的话。

2018年，某核电机组控制棒驱动机构多次出现偶发故障，维修人员赶到时故障却自行消失，如同“幽灵难题”。马一鸣连续数天

蹲守现场，记录运行数据，终于发现故障源于设备老化导致的微小电流波动。

这次经历催生了他研发控制棒驱动机构在线监测系统的想法。马一鸣带领团队在不影响现有设备功能的前提下，通过分析电流时序、纹波等特征参数，研发出早期智能识别控制棒驱动机构机械及控制设备故障的系统，可避免故障扩大导致停堆事件。

为了不影响现有设备运行，他带着团队在机柜间隙里蜷缩作业，设计出了“非侵入式数据采集”技术。系统投用后，成功提前预警了某电厂控制棒电流故障，避免了可能造成数千万元损失的非计划停堆。

这一成果被推广应用，逐步成为业内“标配”，累计为公司增加知识产权收入400万元。

从打破国外垄断的放射性废物处理系统国产化、到首创“全自动偏移装卸法”提升燃料更换效率，马一鸣用11项专利、20项科研成果证明：工匠就是把每个技术细节做到极致。

危急时刻挺身而出

2006年，刚入职秦山核电的马一鸣在系

统改造施工中犯了个“至今想起来都后怕”的错误——拆了一根新敷设的电缆。

师傅的话让他刻骨铭心：“核电人的手，攥着千家万户的安全。”从此，他养成了“三查四对”的习惯：查图纸编号、对设备标识、核接线端子，随身携带的笔记本上记满了几千条“保命细节”。

这份严谨让他在危急时刻有了挺身而出的底气。一次，在国外项目中，装卸料机系统突发故障，马一鸣火速赶往现场驰援。在高温厂房里，他穿着厚重防护服持续排查，最终找到故障根源。

一次机组大修期间，棒位探测器故障，辐射剂量和温度较高。“我经验多，让我来。”在狭窄的反应堆堆顶上，他长时间俯身操作，完成部件更换，出来时防护服上已凝结出盐霜。这样的“冲锋”，在他19年的职业生涯中多次上演。

传承中匠心回响

“师傅，这个竞赛项目我怕是不行……”2020年全国行业职业技能竞赛开赛在即，徒