

故事里的国能人

师傅的检车锤

凌晨两点的包神铁路机车整备场万籁俱寂，唯有一阵“叮叮当当”的声音格外清晰。

顺着声音望去，只见满身油污却神情专注的员工伏乔健正手持检车锤，仔细地检查着机车。他的身影在灯光下被拉得修长，敲击声在寂静的夜里回荡，宛如他与机车之间独特的对话。

“从机械间到走行部，从车内地沟，DF4B型内燃机车一共有上千个部件需要检查。”伏乔健认真地敲击着每一个部件，不放过任何一个可能存在隐患的地方。

“这是咱们的好朋友，听声辨位全靠它了。”从杜世伟当学员第一天起，师傅伏乔健就拿着检车锤这样对他说。

“小杜，你试试敲这个部件，听听有什么不同。”杜世伟按照师傅的指示敲了敲，一脸茫然地说：“师傅，我感觉都差不多啊。”

“你要仔细听，正常的部件声音应该是清脆而均匀的，如果有杂音或者沉闷的声音就可能有问题。”在师傅悉心指导下，杜世伟慢慢摸索着如何通过敲击声判断机车部件状况，经过一段时间学习实践，逐渐掌握了听声辨位的技巧。

一次在检查机车过程中，杜世伟听到一个轻微的异常声音。通过辨别声音来源和特点，他判断出可能是某个螺栓松动了。经过进一步检查，果然发现了问题所在。杜世伟感慨地说：“师傅教的方法真管用，现在我能通过声音大致判断出问题位置了。”

在乌克兰木匠折返时，伏乔健就像一本机车故障百科全书，每当有机车故障、业务难题时，大家都会第一时间想到他。

“伏师傅，这机车突然发出奇怪声音，不知道是哪里出了问题。”正在休息的伏乔健接到消息后，二话不说，拿起检车锤就跟着职工到整备场。他仔细倾听机车发出的声音，时而轻敲某个部件，时而蹲下身子查看底部。经过一番检查，判断出是传动部件出现松动，重新紧固后，启动机车，故障果然排除了。

“机车上的部件长时间运转，容易出现松动，以后要多注意检查这里。”伏乔健耐心地向职工解释问题原因和解决方法，把工作中积累的安全经验和案例分享给大家。

“我们的工作关系到列车运行的安全，不能因为一时疏忽放过任何一个隐患。我们手中的检车锤不仅是检查机车的工具，更是一份沉甸甸的责任。”伏乔健说着掏出随身携带的泛黄笔记本，本上记录着各种机车故障应对方法。在伏乔健的影响下，徒弟们也养成了记录工作经验的好习惯。

2008年，内燃机车转型电力机车，伏乔健第一时间报了名。他说：“咱们经历了蒸汽机车、内燃机车，总得让我过过电力机车的瘾吧！”面对全新的制动模式、线路布局、设备设施，就连机车操纵方式也变了，伏乔健一头钻进机车里。不到1个月时间，他就把SS4B型电力机车研究明白了，成为包神铁路的第一批电力机车司机。

2012年，包神铁路重载列车开行。伏乔健又是参与试验又是制作操纵提示卡，也是第一批开行重载列车的乘务员。

2019年，HXN6混合动力机车上线，伏乔健主动请缨担任机车司机职务，继续在新的岗位上发挥着光和热。

历经内燃机车、电力机车、油电混合动力机车等不同类型机车的二十几年职业生涯中，伏乔健带出众多优秀的徒弟。他们在伏乔健悉心指导下，逐渐成长为车间里的中坚力量。

“师傅，你这把检车锤该换了！”徒弟看着伏乔健手里破旧的检车锤说道。

“不着急，还能用一段时间，我再加固一下。”

机车整备场上，依然回荡着那熟悉的“叮叮当当”的敲击声，师傅伏乔健和他的徒弟们依旧在忙碌地检查着机车。他们用辛勤付出和默默奉献，守护着每一列机车的安全运行，在自己的岗位上书写着不平凡的故事。

■ 本报通讯员 赵福平

声光报警器，在暗洞口处安设掉道传感器，以点带线采集掉道信息，成功实现箕斗的安全预警和运行。

今年春节期间，主井提升系统集中爆发复杂电力系统连锁故障，这是检修人员多年未曾遇到的，并没有可行的快速高效处理故障方法。自2019年12月，主、副井提升系统变频器升级改造后，工作效率提高了数倍，达到自动化水平。然而电子元器件依然处于严重衰老期，引发各类故障频发，严重影响矿井安全生产，更棘手的难题是提升系统变频器电子元器件服务年限为2年，且设备厂商重组，无法采购配件和得到技术支持。

面对人员紧张、电子元器件老化严重等困难交织叠加影响，李磊带领技术骨干，全身心投入到攻坚战中，对组合式变频柜电子元器件进行分解，按一定频次或周期对电子元器件开展检验。历经720个小时，快速掌握了电子元器件“脾性”，建立了电子元器件跟踪记录档案，及时掌握电子元器件疲劳周期，绘制出“电子元器件生命周期表”，提前预知设备运转状态。

以此为据，一项科学有效的“强制检修计划”应运而生。在检修过程中，可根据“电子元器件生命周期表”，对元件、部件进行同类别替换或创新研发。计划实施后，主、副井提升系统故障率降低30%，恢复了往日的平稳运行。当前，“强制检修计划”广泛应用于矿井设备检修实践中，为设备维护保养、高效运行提供技术支持。

工作这些年，最愧疚的是缺少对孩子的陪伴，每每想起这些，李磊阵阵心酸涌上心头。一次休假，李磊准备陪妻子和女儿到天山草原乌拉盖游玩，却被一阵急促的电话铃声打乱了出行计划。

“李班长，副井提升系统停止运行了，今天还要检修井下2号供电线路，经过检测是变频器故障，可能会影响人员入井，耽误矿上整体施工进度。”电话另一端传来机电区值班副区长张玉杰急促的声音。

面对突如其来的电话，李磊内疚地看了看妻子和女儿，妻子放下已经拎起的旅行包，“快去吧，工作的事要紧。”李磊点了点头，抱了抱女儿，跟她说下次有机会再带她出去玩儿，便立即赶往单位。

到达副井后，经过细致排查，李磊判断是变频器功率单元存在故障，便连忙组织人员对变频器功率单元进行更换、试运。试运过程中，提升绞车再次停止运转，“什么情况？”李磊立即断电对馈电柜进行检测，经检测是断路器操作连杆长期使用，导致变形、磨损超限。后来，又对断路器操作连杆进行了维修，很快经抢修故障排除，提升系统恢复安全运行。

从业20年，李磊始终秉承敢于担当奉献的实干精神，从用心做好每一件事开始，全心全意守护矿井，只为更加安全。

六家矿电工班副班长李磊

——记中央企业劳动模范、平庄煤业

■ 本报通讯员 张超

守护 只为更安全



李磊在中央水泵房进行瓦斯检测。通讯员 杨宗斌 摄

在班组会议室的一台老旧笔记本电脑上，外壳和键盘已经被岁月磨损，屏幕上却存储着大量与科技创新相关的文件。面对近千条指令、上千个虚拟继电器的PLC控制系统，李磊购买大量与程序逻辑和变频技术相关的书籍，认真学习三菱PLC编程软件、西门子SP200与SP300编程软件、组态软件等专业知识。很快，李磊将精密如蜘蛛网的高压变频提升系统线路，熟练掌握了高压变频器的有关知识，全力以赴做好提升绞车维护保养工作。

从小白到技术专家，李磊见证了主、副井提升系统从最初的人工手动操作到PLC程序控制，再到煤矿智能化建设和自动化运行的转变。这一过程不仅提高了工作效率，还大幅提升了企业的安全管理水平。李磊常说：“科技保安是一个充满魅力的领域，掌握新技术后，不仅能进行大量实践，还能解决实际问题。”这种成就感不断驱使他提升技能、持续进步。

主副井升级改造了一套智能化高压变频提升系统。面对眼前这个“新家伙”，李磊花费数月时间，研读了数万字的资料，深入了解高压变频系统的运行原理。经过3个月的钻研和创新，他找到了突破口，破解了工作难题。通过采用485通信线，将信号装置与井底装载系统连接起来，并充分运用提升绞车西门子PLC300的逻辑运算功能，实现了装载自动化、信号自动化和提升自动化的联合运行方式，为主提升系统安全稳定运行提供技术支撑。

2022年7月，在巡查过程中，李磊发现东一轨道提升绞车存在安全隐患。由于提升绞车承担着工作面机械设备、材料输送和人员的重任，司机一旦误操作，可能导致设备损坏或发生人身安全事故。面对这一难题，李磊与区长乔富国展开头脑风暴。多次联系厂家人员未果后，两人手持图纸，反复对比绞车构造，经过无数次尝试，最终将基地电台KTL110-J1的信号输出点引入PLC程序控制中，并编写了错向保护程序，从而实现了绞车的安全运行。

工作中，李磊始终坚信，只有掌握了新技术的原理，才能在实践中游刃有余、得心应手。他研发的“一种矿用侧翻斗提升绞车掉道报警装置”，荣获中国煤炭工业协会2023年全国煤矿优秀“五小”创新成果二等奖。一次休息时，李磊偶然听到工友们讨论矸石山箕斗掉道的问题。矸石山箕斗在运载矸石时，易在斜坡暗洞底部发生掉道事故，司机无法第一时间掌握情况，进而影响现场安全。了解到这一情况后，李磊进行了充分的调研和多次论证，最终通过采用激光漫反射光电开关传感器，作为掉道感应的关键部件这一有力举措，并配合电子延时继电器和绞车运行

煤尘“面膜”下的笑脸

■ 本报特约记者 王婧 图/文

她是不分季节绽放的花朵，清香淡雅；

她是职场上拼杀的铿锵玫瑰，巾帼不让须眉；

她用辛勤、执着与汗水助力矿区向高质量发展……

身材高挑、语气柔和的韩建华眼神里是不可撼动的坚定，办公室内满墙的图纸印证了工作的繁重与艰辛。1996年，韩建华毕业后来到黄白茨煤矿，从机电科一名普通技术员做起，虚心请教，刻苦钻研，28年如一日查探现场、深入井下，为智能化改造打好前期基础，逐渐从技术“小白”成长为团队“大拿”，担起机电科副科长，以“师徒带徒”方式带出一批优秀人才分布在企业各个岗位，更是乌海能源迄今为止还在下井的唯一一名女职工。

刚参加工作，年仅18岁的韩建华没有被刚接手的问题所难倒，在那个少有电脑办公的年代，她仅凭一支笔、一个本跟经验丰富的老职工身后学习皮带机、瓦斯抽放机等各项零配件加工设计，白天钻研，晚上画图，常常一天仅休息三四个小时。功夫不负有心人。不到一个月时间，她便已能独立做出零件图纸，让身边的职工刮目相看。不服输、好钻研的劲头也让韩建华成了同事口中的“铁娘子”。

2006年，因单位改制，韩建华来

到运转队，主攻空压机、大型主扇、主排水泵等大型设备的设计安装。为确保设备数据精确，韩建华开始了从业生涯中的第一次入井。

“那时连猴车都没有，我们坐在斜井人车上，在前端挂上较链后，便顺着轨道一路滑行，速度极快。说不害怕是假的，现在想起来，仿佛风声犹在耳边……”回忆起初次入井，韩建华感慨颇多，“那时井下环境艰难，因路面不平整，下车后要爬十几分钟的一个大坡才能到达中央水泵房，现场测量数据回到地面做好的图纸可以精准核对设备‘眼距’，避免因误差耽误的返工现象。自那以后，每设计一部线路，我都要到井下测量，确保万无一失。”

从那时起，每接手一项工作，韩建华都穿起工衣与同事一起深入井下运维设备，举止干练，动作娴熟。多年来，为确保采掘生产供用电安全可靠，好学的韩建华对全公司供电管理制度和技术资料进行整理和完善，规范“两票”管理，推进停电挂牌上锁管理，不断提升供电系统安全可靠运行。

2017年，适逢公司改革，黄白茨煤矿原生产队与机电二队合并，成立机电科。通过竞聘，韩建华成为机电科唯一的技术骨干，负责全矿的供电工作。由于对井下供电系统

和洗煤厂供电系统不熟悉，韩建华主动和各队队机电负责人沟通，白天深入井下现场查看，核对各变电所、配电点供电负荷，了解系统详细情况，晚上加班绘制图纸，翻阅资料进行数据梳理，将所有设备整体排查，摸清每一台供用电设备情况，并对排查中不合理的供电系统提出整改方案及要求，将串接线路连接隐患的设备进行重新布局，两个月的“抓大放小”，终于摸清了全矿系统脉络。

通过几年来的改造，该矿彻底淘汰了受采空区威胁的多趟架空线路和钻孔电缆，全面推进防越级跳闸系统及电力监控系统建设，完善了变电站门禁系统及机器人自动巡检系统，全面实现井下变电所远程操控、无人值守的智能化供电。

面对不断出现的新技术、新设备，韩建华不敢停下脚步，不断钻研学习，提升自身专业化水平。

2020年，连采连充工作面安装完毕试运行，发现主机停电后，备机无法正常切换。接到通知的韩建华换上工衣便赶往井下工作面故障点。穿着厚重的防护用品，背着专业工具一遍遍查探，排查一切可能的故障后，最终确定是启动电流过高。经过倒替接线，再次启动



韩建华正在监测高压柜的运行状况。

备用风机后一切恢复正常。韩建华擦拭着汗珠，被煤尘覆盖的脸庞绽放着微笑。

采掘接续时，要不间断地出设计图纸；智能化工作逐步推进时，要随时紧盯现场安装调试……2022年至今，在扎实做好供电管理基础上，韩建华将机电类工程建设各项工作落到实处，多年来先后完成供热系统改造项目，将4台燃煤锅炉更换为燃气锅炉，建成生活污水处理站，新建开闭站、空压机站、主通风机架空线路，推进35千伏变电站改造、矿井水提标改造等项目建设。寒冬酷暑，每个项目从立项到施工到验收都能看到始终奔走在一线工地的韩建华的身影，她用全部力量确保项目的安全运行。韩建华用实际行动，在公司向高质量迈进的征途中，留下了自己深深的足迹。

量热仪“焕新”记

“这几天量热仪的热值很奇怪，B桶值总是比A桶值低一点。”11月6日一早刚上班，辽宁庄河公司煤化验班班长秦丽娜还没来得及及换好工作服，就跟班组成员探讨起来。“虽然B桶总是低于A桶，但两者重复性限在合格范围内，对实验数据没有影响吧。”新员工顾林有些不解地说道。

“从近期实验数据看，A桶的实验结果更接近真值，说明问题出在B桶上。如果不干预让小毛病变成大问题，怕要花费更多修理时间和费用。”秦丽娜解释说。

该公司煤化验室这台量热仪采用的是“一带二”工作方式。每次化验时，需要两台仪器在同一时间内对同一煤样的实验结果重复性限不超过120焦，才能保证数据有效。虽然这两天的化验数据都在合理范围内，但两台仪器存在细微差距，依旧让秦丽娜十分苦恼。

影响煤发热量的因素有很多，比如煤储存时间过长导致水分流失、环境温度不稳定、开关门窗造成的空气对流干扰试验等。为找到结果偏低的“症结”，秦丽娜决定逐一排查。她拿出新的煤样，调整空调至恒温24摄氏度，仔细绑好铁丝，使铁丝接触到煤样但不触底、不碰壁，防止煤样在实验过程中飞溅，影响实验结果。

一切准备就绪，她分别输入A、B两桶的样品质量和名称，氧弹缓缓进入仪器内部，开始实验。15分钟后，秦丽娜屏息凝视，等待实验结果。

“怎么还是偏低啊？”看着毫无改善的结果，顾林显得有些着急。秦丽娜也皱起眉头，一边清洗氧弹一边说：“有可能影响实验的因素都被合理控制了，还有哪里是被忽略的呢？”

正当两人一筹莫展之际，B桶氧弹底部的水出现略微浑浊现象，引起秦丽娜的注意。她拿起A桶又仔细对比一番，突然灵光一现，兴奋地说：“我知道了！你们看，正常实验结束后底部的水应该像A桶里的一样清澈，B桶却出现了浑浊现象，应该是煤样没有燃烧完全，热值自然就比完全燃烧状态下的低一些。”

“那我们就提高氧气含量，帮助煤样燃烧！”顾林在旁抢答。

“没错。”秦丽娜将电脑上的充氧时间由15秒改为20秒，重复之前的操作验证猜想。又一个15分钟后，B桶的热值终于有所提升，甚至与报告上的真值只差1焦，实验非常成功。虽然几经波折，但潜在隐患还是经不住化验人员的耐心推敲，最终现出原形。

■ 本报通讯员 顾林