



“全国五一劳动奖章”获得者曹景芳

她听“诊”发电设备14年，练就行业绝活

记者 褚思雨 康 岩

机组设备轰鸣的运转声中，曹景芳头戴安全帽，手持振动分析仪，犹如医生听诊，正认真测量着一台磨煤机的振动信息，感受机器运行中的温度和振动……几番测量完成后，设备状态如何，曹景芳心里有了“眉目”。“中医诊疗讲究‘望、闻、问、切’，我们维修设备也有‘看、听、闻、摸’，通过查看设备的外部状况，检测运转中的声音、温度、振动等判断故障原因，然后对症下药，进行维修。”潜心精密诊断一线14年，华电国际邹县发电厂(以下简称：邹县发电厂)生技部精密诊断中心组长曹景芳深谙设备的“五脏六腑”，练就一身高超“医术”，中华全国总工会刚授予她“全国五一劳动奖章”。



工作中的曹景芳。

潜心精密诊断 犹如医生看病“听诊”

邹县发电厂生技部精密诊断中心工作室内，曹景芳正在进行设备振动测量信息的诊断分析工作。“曹工，#8机A轴加风机大修中更换新电机，启动后出现振动超标问题，我们反复检查也没有找出故障原因。”一名员工向曹景芳打来电话求助。挂断电话，曹景芳带上振动诊断的相关仪器赶往现场。手持振动分析仪，将传感器放到振动测点位置，犹如医生对患者听诊一样，开始了对设备的“诊断”。“风机电机是新换的，未发现异常，主要振动频率是一倍转速频率，再测量相位数据进一步分析……”细细“看诊”后，曹景芳很快就在振动频谱上发现了端倪。

“根据振动图谱信息和相位数据，可以判断振动故障是质量不平衡，产生质量不平衡的原因是叶轮变形造成的。”几分钟后，曹景芳为这台设备下了“诊断书”：因为叶轮变形所产生的不平衡量，导致风机异常振动。

由于8号机A轴加风机是进口设备，叶轮供货需要三个月，唯一的解决办法只剩下做现场动平衡处理，即在叶轮的某一位置加装配重块，使叶轮重新达到运行平衡状态。经过反复测量和计算，曹景芳在叶轮上加装16克的配重块后，设备振动测量结果终于合格，她的这一举动为机组节约检修费用4.6万元。

“有过发电厂工作经验的人都知道，对于转动设备而言，轴承振动就像心跳，心跳不正常，往往预示着很多‘并发症’的隐患。”曹景芳说，在反映设备健康状态的各项指标中，最难判断、最难处理的也是设备异常振动问题。

振动诊断的重要性不言而喻：判断准确，可以缩短设备停运时间，减低检修人员工作量；反之，则会导致问题无法解决，检修成本增大，甚至设备不能运行。

曹景芳为自己的工作打了一个较为形象的比喻：“我的工作和医生类似，与普通医生不同，我的工作主场在生产现场，

患者是机组的每一台转动设备，振动、红外、油液、超声、电流频谱等技术是我们的看家本领。”她笑着说，振动诊断就相当于CT、磁共振，通过测量图谱信息设备来判断设备的故障类型；红外技术通过测量物体的表面温度，来判断设备内部情况；超声则和B超类似，闻声而知设备润滑情况；油液诊断技术就如同医院给患者做血常规检查，通过测量油液判断轴承磨损情况。应用精密诊断技术，有效解决了全厂设备检修过剩和检修不足的难题，提升了设备管理水平。

凭借一股倔劲 锤炼成行业“大拿”

提起自己的工作历程，曹景芳坦言，既没有跌宕起伏的人生经历，也没有创造丰富经历的条件，能拥有的，仅仅是既定的人生目标和学习、工作的综合沉淀。1999年进入邹县发电厂至今，曹景芳开玩笑地说：“我就反反复复干了一件事。”

真正让曹景芳对精密诊断印象深刻的，是她在调入生技部从事振动诊断工作后。很难想象，眼前这位电力行业内的振动诊断技术“大拿”，曾经也是摸着石头过河“小白”。

“刚来中心的第一个月，这些频谱图、波形图等振动诊断的专业词，与我而言就像天书，就连振动分析仪都是进口的，从说明书到操作键等全是外文，我根本不会操作。”可曹景芳从小就有不服输的“倔劲儿”，看不懂说明书，她就买了本电力英汉对照词典，一个个单词对照着查，硬是在一个月内掌握了仪器的使用方法。缺乏理论知识，她从网上买了几本专业书，白天现场测量，晚上把测量发现的问题和书本对照，不断提高自己的技术水平。

为了熟练掌握滚动轴承状态的诊断方法，她每天跟踪记录轴承在不同故障阶段的特征；为了攻克轴流式风机振动大的难题，她在检修现场跟检修师傅学习检修工艺，向运行人员请教风机运行知识；为了找到设备故障的根本原因，她分析设备振动信息、调取历史曲线、了解设备历史检修情况，常常在电脑前一工

作就是几个小时，直到弄懂吃透。

“转动设备一旦发生振动故障都是急活，需要在最短的时间赶到现场。上白班并不代表夜晚休息，有时赶上其他机组设备出问题，48小时连轴转也是家常便饭。”曹景芳的同事李梦林说，作为一名女同志，曹景芳的付出可想而知。

功夫不负有心人，如今的曹景芳在全国电力行业大有名气，邹县发电厂精密诊断工作中心也成为业内远近闻名的“金字招牌”，许多同行和兄弟单位遇到设备难题都慕名请她帮忙。对她来说，尽管这些设备的每个疑难杂症都是牵一发而动全身的技术难题，让她感到压力不小，但每攻破一个难题、修好一台设备带给她的成就感，这样的喜悦是任何事都替代不了的。

一次加重成功 练就行业领先绝活

从业多年，严谨、细致的工作态度使曹景芳在探索之路上的每一个步伐都显得坚实有力，也使她有了更大的信心去开拓新的领域，迎接新技术的革新与挑战。

“振动诊断是一项专业性非常强的综合性学科，诊断的结果直接决定了设备是否可以运行以及剩余寿命的评估，影响到故障部位的准确判断，决定着检修工作量和检修成本的大小。”随着工作经验的积累，曹景芳不断思索如何管理才能让精密诊断在设备管理中更好地发挥作用。

借鉴“上医，医未病之病；中医，医欲病之病；下医，医已病之病”的中医理论，她创新总结出“定期监测，苗头预警，异常跟踪，改善提升”的四部曲精密诊断管理模式，使全厂精密诊断工作走在华电集团有限公司的前列。这一模式在电力出版社出版的《众创·华电》发表，并在《中国企业报》获全国推广。

现场动平衡是应用振动诊断技术消除设备故障效率最高、成本最小的措施，它涉及到振动测试、诊断、平衡理论、平衡计算等系列的问题，是振动处理中十分重要而又有一定难度的环节。评价一次现场动平衡，不仅要

改善振动的效果，还要看占用的启停次数和时间。

为实现现场动平衡一次加重成功，曹景芳提出刚性转子高效现场动平衡处理法，通过编写动平衡程序，积累经验数据、创新比例算法，将刚性转子现场动平衡试加重次数由原来振动诊断行业内的两次以上，通过技术革新实现一次加重成功，练就刚性转子现场动平衡绝活，在电力行业具有领先水平。

“技术都是在现场摸爬滚打中练出来的。”每当有人问起干好工作的秘诀，曹景芳总是现身说法，因为她深知所谓“绝活”都是身经百战反复实践的结果。据不完全统计，自2008年以来，她应用精密诊断技术共发现转动设备隐患近700台次，解决电机、泵、风机、磨煤机等设备疑难振动450多起，节约检修费用超过3600万元。

愿做铺路石 传道授业甘为人梯

走进曹景芳大师工作室，各式各样的精密仪器琳琅满目，展示着团队创新研发成果。“一个人走一万步，不如一万人走一步。”在团队的管理培养上，曹景芳的成绩也十分亮眼。

她的团队5名成员，其中有正高级工程师1人，工程师2人，高级技师1人，技师1人，先后有3名成员获得中国华电集团有限

公司技能大赛个人赛第一名，培养出两名“中央企业技术能手”。为让大量理论知识转化为实操经验，曹景芳坚持对部门新人手把手带教，将自己的工作笔记整理了数百页的现场案例汇编，将自己掌握的专业技术毫无保留地传授。

除此之外，她还向行业内人员传授、推广精密诊断技术，多次应邀在中国电力设备管理协会、华电、大唐、中电投、国家电投等单位举办的培训班上授课，累计培训超1200人次。“技术工人的一生就是学习、积累、再传授，这个以我名字命名的工作室，就是我‘传道授业’的最好平台。”呕心沥血14年，曹景芳已将她的岗位工作做到了极致。

获得全国五一劳动奖章，曹景芳说，这是对她几十年如一日对电力行业精密诊断孜孜以求、辛勤付出的肯定。她自己更想努力在振动诊断技术水平上有所提升，以更好地发挥精密诊断技术对设备的趋势预警作用和对检修工作的技术指导作用，为企业的体质增效作出贡献。



扫码看视频。

以案促改融入日常 济宁做法干货很多

本报济宁5月15日讯(通讯员 张奎) 近日，济宁市纪委监委印发《关于深化以案促改推进警示教育常态化的意见》，推动以案促改融入日常，确保警示教育有力有效。

济宁市纪委监委以开展“规范化法治化正规化建设年”活动为契机，陆续出台《市纪委会常委会会议(监委委务会议)议事决策规则》、《关于加强派驻机构纪检监察干部监督工作办法》等文件规定，促进制度建设成果更好转化为

治理效能。

“下一步，我们将把规范化法治化正规化建设贯穿纪检监察工作各方面、全过程，推出更多可复制、可推广的经验做法和创新成果。”济宁市纪委监委有关负责人说。



扫码下载齐鲁壹点 找记者 上壹点

编辑：孔媛媛 组版：曾彦红 校对：陈丹