

中广核核电运营有限公司首席维修技师陈永伟——

匠心守护核电安全

本报记者 杨阳腾

在深圳市大亚湾核电基地技能训练中心，刚从大修现场回来的陈永伟与记者谈起技术问题头头是道。这位中等个头、身形消瘦的“85后”工程师是同事眼中的青年学霸、技能高手，也是实用工具发明家和科技创新领军者。

凭借精湛的核电维修技术，陈永伟先后荣获“全国电力行业技术能手”“2021杰出自动化工程师奖”“中国电力工业设备管理核电仪控首席专家”等荣誉称号，并入选中国科协“青年人才托举工程”。

系好“第一粒扣子”

2009年7月，浙江大学电气学院自动化专业毕业的陈永伟进入中广核核电运营公司仪表计算机部工作。

“刚入职时，师傅的一封邮件令我印象非常深刻。”陈永伟回忆说，师傅给他布置了一个任务，他觉得很简单，便快速提交了答案。隔天，他就收到了师傅的邮件，与他提交的答案相差甚远，这无疑给年轻气盛的陈永伟泼了一盆冷水，他顿时觉得无地自容。“学习就像穿衣扣扣子，如果第一粒扣子扣错了，后面的扣子也会跟着扣错。”陈永伟说，他将这封邮件保留下来，用来提醒自己要认真钻研各种技术难题。

此后，陈永伟便养成了严谨细致的工作习惯。无论多不起眼的技术问题，他都会追本溯源，直到问题解决。

陈永伟负责的是核电站大小1万多个仪表盘的数据异常引起了他的注意。这项数据来自核电站主控室中用于累计补硼溶液的计数器。“这是一个不起眼的小装置，一般运行相对稳定，不容易引起维修人员注意。因为计数器是进口产品，大家也不清楚其背后的运行逻辑。”陈永伟解释说，“对于核电站运行来说，一次小小的数据错误都可能诱发重大安全事故。我必须要把它的运行原理搞清楚。”

计数器虽小，里面却涉及20多个子菜单。为搞清楚每个子菜单，他用心查找学习资料，综合分析每一项计数运算逻辑。最终，他在技术报告中清晰绘制出每个子菜单和每个设置面板，为日后设备运维提供了详实的技术参照。

“核电运维涉及成千上万种设备，每个小部件都涉及多种运行原理，需要综合运用多门类跨学科知识，才能完全搞明白。”陈永伟说。

勇闯技术难关

一直以来，推进核电设备国产化对我国核电站建设与核电技术发展意义重大。

2017年，已经工作7年的陈永伟在核电维修方面有了一定技术积累，“这时，我开始尝试创新，希望实现技术突破。”同年，大亚湾和岭澳核电站重要的反应堆保护和控制系统，采用的都是国外进口板件，不仅价格昂贵，关键技术也受制于人。为了破解“卡脖子”难题，陈永伟及其项目组成员着手启动该



图① 中广核核电运营有限公司首席维修技师陈永伟在核电设备维修现场。（资料图片）

图② 陈永伟（右）与同事讨论技术问题。（资料图片）

系统板件国产化项目。

“这是一项系统工程，需要我们从无到有进行摸索。我们联合集团内的兄弟单位共同推进项目，先制定目标，然后建立实施细则，从技术研发到生产应用一步步去推动。”陈永伟说，这个项目涉及30多种板件，每块板件从实验样品到实际应用需要经过无数次测试论证，以保证其安全、可靠。项目团队经过3年技术攻关，从电路图的设计绘制、元器件的筛选，到板件生产组装、功能调试鉴定、烤机测试试用，全部实现自主化。从国外采购一台反应堆保护通道试验台的费用高达2000万元，而经过陈永伟改造后的试验台成本不到进口设备的十分之一。

“这个过程虽然艰辛，对我们来说却非常值得。技术创新就是需要一点点积累。”陈永伟说。

在不断地学习摸索中，陈永伟从一个维修技师逐渐成长为创新能手。“不放过任何一个细节”已经成为陈永伟的工作原则之一。2018年，在堆芯水位监测系统回路压力平台试验时，陈永伟有了新的技术困惑。按照原有程序，需要启动反应堆冷却剂泵进行升温，试验过程仅需10分钟，为这10分钟却要提前升温2小时。

“我们必须等2小时升温后，才能进行下一步操作。这2小时的等待真有必要吗？”带着问题，陈永伟努力寻找解决办法。为了研究清楚温度因素对试验的影响，陈永伟进

行了详细的理论研究和验证。“论证过程中，涉及非常多变量，无法通过常规计算完成。”为此，陈永伟通过计算机建模分析，仅其中一个公式就打印了32页。为保证推导结果无误，他不仅要每一步计算结果进行反复验证，还要搜集大量实际工程数据开展仿真验证，一年后，终于证明温度因素对试验结果的影响可以忽略。

陈永伟提出的堆芯冷却剂监测系统试验方法优化及改进方案，在大亚湾6台核电机组得到应用，有效提高了设备验证可靠性，保证了核电机组的安全运行，同时节约了机组大修工期，提高了发电量。

潜心钻研技艺

反应堆堆芯是核电站的心脏，在充满冷却剂的液体环境中运行，由于包裹着厚厚的金属壁，它的运行状态只能通过传感器来反映。

传感器膜片的精准定位，是反应堆堆芯维护最重要的工艺之一，由于膜片处于密封状态，肉眼无法观察，只能通过两根高度差只

有0.5毫米的小针进行定位，过程中需要双手协调精准配合。“为了达到操作精度，我要蹲着练习，刚开始蹲两分钟就受不了，现在可以蹲半个小时，时间长了，手会形成肌肉记忆。”陈永伟说。

陈永伟每天下班后，还会挤出两个多小时学习研究。“我喜欢在一线寻找各种设备问题，再将问题罗列出来，进行系统梳理，寻找最优解。”陈永伟说，他在每一次技术攻关后，还会撰写一份详实的技术报告。

陈永伟不仅练就了多种工作技能，还在国内外核科学技术期刊发表论文30余篇，出版著作3部，申请及获得专利76项，获全国性行业协会、中广核及公司科技进步奖37项。

他扎根核电维修一线，凭借一股子钻劲，解决了众多核电设备运维难题，提出及实施优化改进项目39项，累计处理及解决技术疑难问题100余项，极大地提升了核安全性能。他发明的16项智能化工具，广泛应用于中广核20余台核电机组，通过科技创新累计创造价值2.33亿元。面对技术封锁和出口限制，他着力推进重点技术攻关，实现关键重要设备国产化36项。

陈永伟常说，“一件事坚持做10年，就一定会光彩夺目”。如今，他的科研成果被应用于核电站的各项维修中。



喻宇飞（右）和村民一起为芋头培土护苑。赵春亮摄（中经视觉）

人民满意的公务员

村里有个“芋头书记”

本报记者 刘兴

“芋头书记，快进来坐！”在江西省新余市分宜县洞村乡南村村，村民黄兵生见到喻宇飞，热情地把他请进屋。

“为什么叫你‘芋头书记’？”记者问。

2018年4月，在分宜县委办公室工作的喻宇飞，被派驻到南村村担任第一书记。驻村后，为了快速摸清村里的情况，他挨家挨户上门家访。喻宇飞在当地少见，不少村民不知道“喻”字的读音。在走访当年的贫困户黄正秀时，喻宇飞在她家墙角看见一堆芋头，想到“喻”和“芋”同音，于是捡起一个芋头在黄正秀面前扬了扬说：“芋头，我是‘芋头书记’，以后有困难就喊我。”于是，“芋头书记”的绰号便在村里传开了。

在南村村担任第一书记3年多，喻宇飞始终把村民当亲人，走村串户帮他们解决困难。他发现村民黄兵生走路不方便，

就给他买了轮椅。黄兵生高兴地说：“我也可以坐着轮椅去文化广场上遛弯了。”

发展村集体经济，让村民腰包鼓起来，是喻宇飞一直琢磨的事情。“乡村振兴还是要抓产业，以产业带动经济，这样才能让乡亲过上好日子。”他说。

南村村历来就有采摘甜茶（木姜叶柯）的传统，但零敲碎打不成规模。喻宇飞带领村干部外出学习，与中国林业科学院亚林中心合作，建立博士工作室，对甜茶进行扦插育苗人工栽植，为群众找到致富新路。

南村村毗邻国家4A级旅游景区“中国洞都”，喻宇飞充分利用当地旅游资源，协助村里成立旅游公司，鼓励村民将自家房屋改建成民宿。2019年，南村村乡村森林公园建成。同年，村里还承办全国毽球邀请赛，不仅提高了南村村的

知名度，还增加了村民收入。

“山上的黄茶、田间的蔬菜大棚，都是喻书记当年牵头引进的。”南村村党支部书记黄小春说，如今的南村村美丽整洁，村民安居乐业，乡风文明和谐。

去年8月，喻宇飞结束在南村村的任期后，主动提出到邻近的霞贡村担任驻村工作队队长。上任伊始，他便带领村民改善村庄环境，为村里争取产业项目3个、资金100余万元，并建设农产品加工平台。“多亏‘芋头书记’，我们村越来越美了。”霞贡村村民王小燕说。

看着两个村庄的喜人变化，“芋头书记”心里满是幸福。今年6月，喻宇飞正式退休后，坚持把党组织关系留在霞贡村。“这样我就能名正言顺地继续为大家服务了，我想看着他们的日子越过越红火。”他说。

螺蛳粉产业探路人

本报记者 童政

2021年，广西柳州市的袋装螺蛳粉快递发货量超过1亿件，成为广西首个年寄递量过亿的单品。从地方街头小吃到百亿元大产业，螺蛳粉“逆袭”背后，凝聚着柳州市商务局副局长贾建功的一份心血。

从部队转业到柳州市商务局工作后，贾建功一直在思考，如何让柳州螺蛳粉



贾建功（左）在企业查看螺蛳粉生产情况。（资料图片）

走入千家万户。2011年，一次偶然的机会，贾建功在机场候机时购买了两碗方便食品，品尝后发现与堂食的味道很接近。这给他带来启发：能否借鉴方便食品的模式，把螺蛳粉做成预包装食品？

有了想法后，贾建功马上行动起来。他多次前往北京、上海等城市，走访100多家螺蛳粉实体店，询问1000多名消费者，寻找螺蛳粉产业转型的“良方”。为解决袋装螺蛳粉技术难题，技术团队进行了100多次试验，产品试制基本成形。

他又组织10多家食品企业试产一批袋装螺蛳粉投放市场，邀请消费者试吃品尝。在贾建功的推动下，袋装螺蛳粉逐步实现流程化、批量化生产，并逐渐在市场上崭露头角。

为了推动螺蛳粉产业进一步发展，

他又将目光瞄向标准制定。2015年6月，柳州市政府成立螺蛳粉食品安全地方标准编制领导小组。作为领导小组成员的贾建功，深入20多家螺蛳粉企业调研走访，邀请专家学者、相关部门“把脉问诊”。历经6个多月，柳州螺蛳粉食品安全地方标准出台，于2016年1月颁布实施。

贾建功把柳州螺蛳粉产业的发展当成自家事，千方百计为发展拓空间、找市场。在引入入园工作中，他组建服务小组，下沉各个螺蛳粉企业，上门讲政策、贴心送服务。柳州市委、市政府提出“互联网+螺蛳粉”模式后，他多次跑到电商平台总部开拓市场，说服商家在线上铺货螺蛳粉。

看到今天螺蛳粉的持续火爆，贾建功比谁都开心。“全心全意为人民服务的宗旨是永远不变的，老百姓过上好日子，就是对我工作的最大认可。”他说。

为建

闫伟奇