

“手撕钢”铸造中国智造最硬底气

——访中国宝武太钢集团“手撕钢”创新研发团队成员郝雅丽

本报记者 吴丽琳

两手从中间轻轻撕开，一张薄如蝉翼的长方形钢材就被整齐地分为两张，没有变形和断裂……在7月8日国务院新闻办公室举行的“新征程上的奋斗者”中外记者见面会上，中国宝武太钢集团“手撕钢”创新研发团队成员郝雅丽举起一片银光闪闪的超薄钢材，现场演示了令人惊叹的“手撕钢”，并讲述起一段藏在钢带里的奋斗故事。

“国外能做的 我们也一定能做到”

“手撕钢”，学名叫不锈钢精密箔材，它的厚度只有0.02毫米，是A4纸的1/4，可以用手轻轻撕开，同时具有超强的韧性，能够承受20万次以上的反复折弯，不变形、不断裂，这款材料是折叠屏手机等高端电子以及新能源、5G通信等领域所用到的高端基础材料。

郝雅丽从事精密带钢行业已经有17年，说起选择扎根精密高端不锈钢材料行业的初心时，她的声音多了几分沉重。她告诉《中国电子报》记者：“这源于一次偶然的经历。当年那一幕，我到现在还记得清清楚楚。”

2014年，郝雅丽跟随技术人员走访一家使用进口材料的高端客户，了解到他们的几款不锈钢精密箔材只能高价买进口的。当时，郝雅丽等人觉得已经有了几年的技术基础，希望和客户洽谈技术细节，可是客户压根没让他们进会议室，只是站在门口随便讲了几句。

十多年前的这次客户拜访经历，深深烙印在郝雅丽的心底，也埋下了她攻坚国产不锈钢精密箔材的初心。

“我们的技术基础和设备都不差，这让我心里很不是滋味，回来后我暗暗下定决心，国外能做的，我们也一定能做到。”这次闭门经历让郝雅丽深受触动。

2016年中国宝武太钢集团组建“手撕钢”团队时，郝雅丽主动请缨。当时这项技术国内没有经验可循，身边也有不少人劝阻她，担心难度大，怕到头来空忙一场。但她始终忘不了那个被拒之门外的时刻，义无反顾地扎根研发一线。

为了研发“手撕钢”，郝雅丽所在的研发团队用了两年多的时间，历经近千次试验，攻克了452个技术难题、175个设备难题。郝雅丽在团队中主要负责确

保将客户的需求，完整、准确地转化为内部生产标准，搭建从原料输入，到生产过程，再到产品制造、交付的全流程质量控制体系，并通过日常监督和管理，确保现场操作人员不折不扣地执行原材料生产、交付的质量标准。同时，通过典型案例分析和培训，营造不接受缺陷、不产生缺陷、不流出缺陷的质量文化。“‘将问题解决在源头工序’是我的工作准则。”郝雅丽坚定地说道。

两年潜心攻坚终有了回应。“2018年，当我拿着光亮平整的‘手撕钢’再次登门拜访这家客户时，他们的采购经理、制程经理、技术和质量负责人都来了，看到如此漂亮的材料，他们非常惊喜。”那一刻，郝雅丽真切体会到，好的材料是中国智造最硬的底气。

对郝雅丽而言，平凡的岗位承载着不凡的使命。她的岗位是服务国家新型工业化战略最基础的单元，她的使命就是筑牢“手撕钢”的质量底座，通过全流程质量体系的搭建，把客户反馈的微小缺陷有效闭环，让品质稳得住。

“要想守住技术优势 就要坚持材料迭代升级”

高端新材料研发之路，从无坦途。从工艺瓶颈到设备局限，从精度短板到量产难题，无数技术难关层层叠加，考验着团队的定力与韧劲。

“掩膜版基材的开发是最难啃的硬骨头。”谈及这段最难的攻坚经历，郝雅丽深有感触，“掩膜版是OLED屏幕显示的核心耗材，直接决定了屏幕的分辨率和成像质量。”

郝雅丽介绍，一块手机屏幕大小材料上，要打200多万个微孔，可以说是加工精度和机械性能的极限挑战，其中任何一个微孔如果出现瑕疵，将会导致整卷报废。“手撕钢”团队前后用了三年多

的时间攻克了钢质超纯净控制技术、箔材超频控制技术。眼看量产在即，材料送到客户处加工后的合格率却不达标。

“经过和客户共同分析，我们发现钢带表面看似完好无损，放大检测后却存在大量的微小压坑，这直接导致客户加工后不合格。”郝雅丽回忆道，这让整个团队倍感压力。

为彻底根除压坑缺陷，郝雅丽与团队成员把整个生产流程从头到尾梳理了一遍。从硬件上引进表检仪，确保3000多米的材料每一米质量受控，同时突破了箔材生产过程洁净化技术，分级确定300余个控制点。在原料、设备、工艺、过程管控各个环节，都建立了质量问题反馈机制。研发人员也跟随材料一批批地前往客户现场进行跟踪调试，前后一共修订了30多套工艺文件。

“看似寻常最奇崛，成如容易却艰辛。”无数次迭代打磨，终于迎来曙光。2024年3月，从客户处传来好消息，材料的合格率终于达标了。同年9月，团队实现了掩膜版基材的批量供应。

回首这段攻坚历程，郝雅丽感慨颇深：“这件事让我深刻认识到，高端材料要想实现工程化量产，要依托体系，抓牢生产现场的每一个细节，同时要与上游和下游不断调、不断试，这样才能保证材料品质稳定，高效产出。”

除了掩膜版基材的重大突破，郝雅丽团队持续刷新国产超薄精密材料极限。2020年，团队突破了轧机原有0.02毫米的厚度上限，对设备进行全面的升级改造以及工艺优化，成功量产了厚度在0.015毫米、宽度在600毫米以上的宽幅超薄不锈钢精密箔材，这也是目前能够量产的最薄规格的产品。如今，这款产品已应用于新能源电池包覆膜领域，在同样的体积下，它能够提升17%的电池容量，赋能新能源产业升级发展。

在记者采访中，郝雅丽谈起了自己的感悟：“要想长期守住技术优势，就不能依



靠单一产品停滞不前，要坚持材料迭代升级。当前，产品的迭代升级速度在加快，平均每6个月就有新的指标要求出来。精密箔材作为原材料，要能适应产品的迭代。”

为此，郝雅丽表示，将依托中国宝武中央研究院协同创新，落实“生产一代、研发一代、预研一代”的代际管理体系，强化人、机、料、法、环、测全流程质量管控，确保研发产品高效落地。

“让新型工业化 材料人才根基守得牢”

“在不锈钢箔材攻关过程中，前辈们迎难而上、实干担当的精神鼓舞着我。”郝雅丽坦言，太钢“当代愚公”李双良主动治理堆积半世纪的废渣山，将荒渣山改造成绿荫花园，这份一心为公、艰苦创业的主人翁精神，深深感染并指引着她。

“生产箔材最怕的就是断带，一旦断带，钢带就会炸成粉末状的碎屑，散落在辊系中，必须钻进不足40厘米高的机架内，用手一点点清理干净。”回忆起当时的困境，郝雅丽记忆犹新。

危难时刻显担当，薪火相传见初心。每一次难题面前，经验丰富的老师傅永远冲锋在前，用实干与担当为青年一辈引路前行。郝雅丽感慨地告诉《中国电子报》记者：“刚开始谁也不知道怎么处理，是有丰富轧钢经验的老师傅主动站出来，手把手带着我们一千就是个把小时，当日问题当日解决，这骨子较真劲儿始终激励着我坚守材料研发一

线，潜心攻坚、久久为功。”

步入新型工业化发展新阶段，制造业转型升级加速，高端新材料作为先进制造业的基石，是保障产业链供应链自主可控、助推制造强国建设的核心支撑。作为新时代青年建设者，郝雅丽始终牢记初心使命，立足岗位接续奋斗，更肩负起传承精神、接力使命的时代责任。

“新时代的新型工业化，需要新一代青年接续奔赴、接力奋斗。我希望将三份初心与担当的接力棒传递给下一代青年建设者，让新型工业化材料人才根基守得牢。”郝雅丽郑重地说道。

“第一是扎根现场的务实劲。”郝雅丽表示，所有工艺和数据都来源于车间、现场，必须通过试制反复验证，才能固化工艺。

“第二是不服输的钻研心。”郝雅丽坚信，“再难的技术难题，只要肯沉下心来，不断试错，总能找到突破口，有时候一个小改动、小变革，可能就成为找到问题的关键。”

“第三是报效祖国的家国心。”在郝雅丽看来，原材料虽然是基础材料，却是支撑我国先进制造业发展的重要保障。她希望青年从业者耐住寂寞、深耕细作，坚守在材料研发一线，潜心攻克技术难题。

匠心灼灼守初心，青春逐梦正当时。从攻克断带难题的艰苦日夜，到打破国外垄断扬眉吐气，再到强化对青年骨干的培养，郝雅丽怀揣初心使命、传承奋斗精神，以千锤百炼的匠心、久久为功的坚守、敢为人先的担当，十七载与钢带为伴，在平凡的工作岗位上深耕细作，用实干践行新型工业化建设者的使命与梦想。

微小积累终成技术突破

——访宁德时代北汽(北京)新能源科技有限公司运营团队生产主管王林青

本报记者 路晨晨

在7月8日国务院新闻办公室举行的“新征程上的奋斗者”中外记者见面会上，宁德时代北汽（北京）新能源科技有限公司运营团队生产主管王林青，围绕“勇担时代重任，做新型工业化事业的建设者和追梦人”与中外记者见面交流。

对于常年扎根电池生产一线的王林青来说，严格把控好电池质量关、持续提升生产效率是他的岗位使命。“工作中遇到不明白的事情，我就多问、多看、多动手，直到自己能解决。我相信多问一句、多学一点、多研究一点的微小积累，终将成为规避生产风险、突破技术瓶颈的底气。”王林青说道。

严控产品质量关 精益求精

王林青是宁德时代北汽(北京)新能源科技有限公司的一名电池制造工，常年扎根电池生产岗位的他，对电池和电芯的构造可谓如数家珍。

在见面会上，王林青拿着一个方壳单体电芯模型介绍道：“电芯内部我们看不到，是由正负极材料、电解液、隔离膜组成的。新能源汽车的动力电池就是由众多这样的电芯拼装组合起来的，每一块电芯，都是新能源车动力的基础。”

对王林青来说，严格把控好电池质量关，精益求精，持续改善提升生产效率是他的岗位使命。

谈起近期引发社会热议的动力电池新国标，王林青表示，新国标对行业安全技术

发展有着重要的引领作用，把热扩散安全要求从着火爆炸前5分钟报警升级为测试过程中不起火、不爆炸，推动电池系统的热扩散防护能力实现了质的提升。

在电池生产制造中，电芯缺陷检测是最重要的环节之一。“我们作为一线工人，始终坚持对电芯缺陷零容忍的原则，依托数字化与极限制造能力，将单体电芯缺陷率从ppM级，也就是百万分之一，压降至ppB级，也就是十亿分之一，每一颗电芯都要经过高精度AI视觉检测，识别准确率达99.999%。配套全生命周期数据追溯机制，确保不良品全部剔除拦截，从源头消除安全隐患，追溯周期可达20年，保证用户的使用安全。”王林青介绍道。

“坚持用数据说话”是王林青的信条，他常说手感不如数据准，经验不如参数稳，数据是产品品质最硬核的话语权。同时，王林青坚持标准化落地，“如

果说技术是电池品质的‘内核’，那标准化操作就是守护品质的‘铠甲’。要一方面开展标准化技能培训，打造核心技术员队伍；另一方面落实点检和过程管控标准化，降低产品品质风险，继续深耕新能源制造。”他说道。

实干底色印心中 传递精神

谈及职业中遇到的挑战，王林青在接受《中国电子报》记者采访时，回忆起新工厂投产前后的故事。当时新工厂需要完成产能爬坡工作，在此过程中可能会出现设备故障、工艺缺陷、人员操作不规范、生产环境异常等多类问题。这不一个人可以解决的，而是需要多部门协同打通全流程，才能保障电芯稳定达产。

当时，团队可谓众志成城：全体相关



人员24小时待命，以便缩短问题处理响应时间，工程师们不是在办公室办公，而是直接驻扎产线，以便第一时间处置故障。最终，团队齐心协力打通产线全部卡点，保障了产能稳步提升。

“锂电制造老一辈给我带来了深刻的精神熏陶，早年设备自动化程度低，产能爬坡上全靠人力盯。但这些困难没有阻挡前辈们继续前进的步伐，他们不分早晚处理设备故障，反复进行验证调试，不惧困难，也没有任何抱怨。他们吃苦耐劳的实干底色深深烙印在我的心里。”王林青说道。

对于王林青来说，把干一行、爱一行、精一行的精神传递下去，带领年轻

人牢记发展新能源、推进新型工业化，是他肩负的时代使命。

为此，王林青利用碎片化时间开展实操教学，形成标准化、可复用的人才培养体系。日常工作中，王林青会利用早晚例会、工作碎片时间统一讲解产线中出现的共性问题，避免员工重复踩同类操作“坑”，并将各类实操问题、处理经验整理成标准化操作流程，杜绝仅口头讲解导致记忆的流失。

此外，王林青还会把整理好的经验文档统一存入共享文件夹，全员可随时查阅复习，如此一来，即使是新入职的员工也可直接参照共享标准化资料学习，快速提升设备操作与维护技能。