

新质生产为赋能“老三线”企业系列报道之三



▲工人操作自动化设备自动磨削千分尺丝杠外圆。



▲“桂量”的产品包括 60 多个系列、1200 多种规格，产品品种齐、规格全为国内行业生产厂家之最。

□本报记者徐莹波 实习生黎小薇 文/摄

“桂量”的投产曾填补广西机械工业空白

近日，记者来到位于象山区崇信路的“桂量”。厂区内绿树成荫，行政办公楼、生产厂房等各类建筑颇具年代感，处处可看到岁月的痕迹，部分建筑物还带有浓厚的苏联风格。其中，行政办公楼俯瞰神似飞机，因此被员工们亲切地称为“飞机楼”。

“国家实施‘三线建设’战略工程后，根据原第一机械工业部部署，哈尔滨量具刀具厂在全国范围内先后援建和分迁了 5 个厂，‘桂量’就是其中之一。”“桂量”董事长唐锋说。

1983 年，唐锋从天津大学精密长度测量专业毕业后，被分配到桂林量具刀具厂，从一线技术员做起，逐步成长为企业的掌门人。他说，第一批从哈尔滨量具刀具厂分迁来桂林的干部职工共 375 名，都是技术过硬的“老师傅”；与他们一同到达的还有 156 台设备，几乎都是苏联援助的，当中的一部分至今仍在使用。

1970 年，桂林量具刀具厂开工建设。1971 年 10 月，卡尺、仪表两个车间开工试产；当月 20 日，2700 件“山字牌”产品先后诞生，第一批“桂林造”量具进入全国市场。

唐锋介绍，在 20 世纪 70 年代以前，广西没有一家生产量具刀具的工厂，桂林量具刀具厂的投产，填补了广西机械工业的一项空白。当时企业生产的手持量具测量精度已达 10 微米级。

1975 年，桂林量具刀具厂自行研制的新型带钻防震百分表，获全国同行质量评比第二名并被选送日本参展。

1976 年以后，桂林量具刀具厂扩建、新建了千分尺、仪表车间，形成年产量具 12 万件的生产能力。“山字牌”百分表、0—125 毫米游标卡尺等产品获 1977 年全国量具质量评比第一名。

1979 年 5 月，“山字牌”百分表荣获国家银质奖章，为广西机械工业夺得第一块国家质量奖牌。

1980 年，桂林量具刀具厂产品首次出口，出口额占年总产值的 20%。

2002 年，桂林量具刀具厂与桂林砂轮厂合并。

唐锋回忆，中国加入世界贸易组织后，改革开放进入历史新阶段。2008 年，作为全民所有制企业的桂林量具刀具厂适应改革发展大潮，实行全面改制，成为全员持股的民营企业。“员工最少 3000 元就可购买相关份额的股票，成为股东，第一次改制时股东人数约有 500 人。”他说。

现代企业制度的建立，让“桂量”进入新发展时期。多年来，“桂量”开发了我国用于精密几何量测量的第一支带表卡尺、第一块数显卡尺、第一块电子数显百分表、第一把电子数显外径千分尺、第一块数显杠杆指示表等，为中国精密几何量测量技术发展作出重大贡献。

加强技改和绿色制造，全力培育新质生产力

在“桂量”总经理温铁菊的带领下，记者先后走进卡尺车间、仪表千分尺车间参观。车间里既有 20 世纪 50 年代苏联生产的外圆磨床，亦有新世纪初购置的半自动化生产设备，还有近几年新引进的自动化、智能化设备，形成鲜明对比。

“苏联生产的设备看上去‘傻大笨粗’，但质量确实不错。”温铁菊说，这些老旧设备目前只能用于零部件的粗加工，如加工轴类零件的外圆；精细制造必须使用各类自动化国产设备。

在仪表千分尺车间，记者遇到车间主任潘金祥。他在“桂量”工作已有 30 年，历经多个一线生产岗位，对各类产品如数家珍。“以生产千分尺为例，首先是将外购的毛坯件进行车工，接着是磨工，再到铣工、表面预处理、淬火，然后进行精加工和表面喷漆，最后进行钳工变为成品。”他介绍。

桂量：量具品种齐全创中国之最

从智能港口到现代物流，从量体裁衣到买菜称重，从载人航天到资源勘探……在日常生活、工业生产和科学研究中，“测量”就像一个“隐形把关人”在发挥着重要作用。

桂林量具刀具有限责任公司（以下简称“桂量”）成立于 1970 年，其前身是由哈尔滨迁至我市的桂林量具刀具厂。经过 54 年发展，“桂量”的精测量具及数显量具技术达到国际国内一流水平，相关和技术填补多项国内空白，并获评为国家级专精特新“小巨人”企业。目前，“桂量”的产品包括卡尺类、千分尺类、指示表类、数显量具类、非接触式光学测量仪器类及各种非标专用量具类等六大类，共 60 多个系列、1200 多种规格，其产品品种齐、规格全为国内行业生产厂家之最。



▲工人在磨千分尺锥体。



▲冯云演示用台式三维扫描测量仪扫描物体。

▼“桂量”在技术改造中，新引进了仪表轴类零件自动上下料加工设备。



潘金祥回忆，在过去，“桂量”只能算半自动化生产，工人的劳动强度大，车间环境也相对差一些。2019 年，桂林优利特电子集团有限公司入主“桂量”后，围绕培育新质生产力的目标，先后投资 2000 多万元，实施了一系列技术改造项目，如引进一批自动化、智能化设备，对生产车间环境实施改造升级，优化工序流程等，大大提升了劳动生产率，降低了工人的劳动强度。

他说，企业近几年引进的千分尺量面自动研磨机一天可研磨几百把千分尺，效率比之前提升一倍。新引进的轴齿轮自动上下料磨齿机，工人只需把毛坯料放进去，即可完成自动加工，在过去则需要工人使用设备手动加工。以前 1 名工人只能操作 1 台半自动化设备，现在 1 人最多可操作 13 台自动化设备。

在卡尺车间，记者看到了由多台设备组成的卡尺自动化生产线，正在高速运转自动加工卡尺。“半自动化的卡尺生产线需要 8 名工人，每月只能加工 3000 多件卡尺。近两年，我们投资 400 多万元引进新生产线，只需要 4 名工人，每月可加工卡尺 1 万件。”温铁菊说。

温铁菊介绍，过去，量具生产对工人的技术水平要求较高，如果技术熟练工离职，就是企业的损失，车间主任会尽量挽留他们。近年通过先进设备的运用，降低了对熟练技工的依赖性，员工只需简单培训即可上岗，且在生产效率的同时，还提升了产品质量的稳定性。

围绕培育新质生产力的需求，“桂量”还大力发展绿色制造——在原材料采购上，严格筛选供应商，优先选择环保、可再生材料的合作伙伴；在产品设计上，坚持低能耗、低排放，积极推广可再生材料的使用；在生产过程中，运用先进的环保技术，严格控制污染物排放，并优化流程以降低能耗。如企业取消了原有的电镀厂，改为委托有资质的电镀企业加工，全面消除电镀废弃物对周边环境造成的影响；为削减电镀工艺，产品原材料由传统的碳钢改为不锈钢，工艺上采用粉末冶金注射成型替换镀铬工艺。

潘金祥说，现在，“桂量”的工作环境变得越来越好，除了部分不适宜安装空调的老旧生产车间外，多数办公、生产场所都装上了空调。环境好，大家的干劲更足了。

在新质生产力加持下，近年来，“桂量”在行业内率先将激光加工技术应用于卡尺、千分尺线纹加工领域，实现了刻线工艺的革新；在行业内首先采用测量爪焊接成型工艺，提高了产品的可靠性。由于在量具行业的较大影响力，企业还先后主持或参与制定国家标准及行业标准 40 项，为中国量具产业发展作出积极贡献。

目前，“桂量”年产各种通用量具 100 多万件（套），出口欧、美、东南亚等 80 多个国家和地区，产品广泛应用于飞机制造、汽车生产、模具和机械加工等行业。2023 年，公司销售额位列国内量具行业前 5 名，实现出口额 4200 万元。

让测量技术探索世界，为制造强国赋能

随着中国科技水平的快速进步，量具产业也在不断迭代更新。以机器视觉、智能机器人、模式识别、专家系统为代表的人工智能技术的创新应用，为产业注入了新的活力。如今，“中国造”量具产品不断走出国门，为世界各地的工业生产、科学研究等领域提供了高质量的产品和服务。

2020 年以来，“桂量”依托机器视觉技术，开展了一键式图形测量仪（2D）和三维扫描测量仪（3D）两大类新产品的研发生产。

记者又来到位于优利特集团国家企业技术中心的“桂量”智能仪器研发部。“‘桂量’老厂区的办公条件和研发设备有限，所以公司决策层就把智能仪器研发部设在集团下属的国家企业技术中心。”“桂量”总工程师、智能仪器研发部部长冯云说。

2016 年，冯云从国防科技大学硕士毕业后进入优利特集团工作，从事血细胞分析设备研发工作。由于技术过硬，很快成为集团技术骨干。

2020 年，优利特集团入资“桂量”后，根据集团委派，当时年仅 29 岁的冯云成为“桂量”总工程师，负责精密仪器研发工作。

冯云介绍，“桂量”传统的量具产品主要面向精密几何量测量领域，也就是大家常见的“一维测量”。一维量具虽在生活中运用十分普遍，但已不能满足当前智能化工业生产及科学研究的需要。其中，过去市场上销售的一键式图形测量仪主要是进口产品，国内量具企业很少涉及这一领域。2020 年 5 月，“桂量”启动了该类型产品研发工作。

原型机、工程样机、产品批量生产……经过两年努力，2022 年 6 月，“桂量”生产的一键式图形测量仪正式进入市场。

与一维量具只能测量一条直线相比，一键式图形测量仪采用机器视觉技术，可测量一个“面”。它的机身结构简单，通过一个大视角大景深的远心镜头，将产品轮廓影像缩小为十分之一或数十分之一后传输至高分辨率 CCD 相机上做数字化处理，再由后台绘图测量软件按照预先编程指令快速抓取产品轮廓图，再与以高像素相机微小像素点形成的标尺进行对比计算出产品尺寸，同时完成对尺寸公差的评价。

冯云说，一键式图形测量仪系列产品在装备制造、消费电子、医疗等多个行业领域应用十分广泛。以电线电缆行业为例，“桂量”开发的线径仪（一键式图形测量仪系列产品之一）安装在线缆生产线上，可自动精确测量电缆的绝缘层厚度，确保相关产品质量的稳定性。

“桂量”的一键式图形测量仪系列产品投放市场后迅速得到认可。2023 年，该产品实现销售额近 200 万元。

与此同时，冯云团队还开展了三维扫描测量仪产品研发工作。“该类型产品技术难度比一键式图形测量仪更大。我公司也是目前国内唯一研发生产台式三维扫描测量仪系列产品的厂家。”他说，它可以测量三维不规则物体。在工业领域，通过对产品进行三维扫描可获得准确数据，用于检测产品缺陷和不良品，从而帮助工业企业更好地进行产品设计和调整，提高产品质量；在医疗领域，可用于医学诊断和治疗，如用于制作个性化的义肢和假体，提高患者的生活质量；在文化遗产保护领域，还可用于对文物进行数字化保护。

冯云说，三维扫描测量仪现已基本定型，正在进行进一步的研发改进，以实现产品检测速度的进一步提高、系统鲁棒性提升，适用性扩大。

在加强自主创新的同时，“桂量”不断优化产学研合作，积极与高校、科研院所建立稳定的学术交流和合作研究关系，实现了企业研发团队创新能力的快速提升。

温铁菊说，虽然通过技改提升了生产效率，但企业老厂区已不适应当前自动化、智能化生产的需要。目前，公司正积极推进桂林米栗高端装备制造产业园项目建设。

米栗产业园项目位于象山区，占地 192.09 亩，总投资 10 亿元，计划建设厂房 100000 平方米，配套用房 40000 平方米；建设拥有研发、设计、生产、销售、服务于一体的综合性、自动化、数字化、智能化磨床、量具、模具高端制造基地。该项目也是自治区层面统筹推进重大项目。

唐锋说，项目建成后，“桂量”将整体搬迁到产业园。届时，将重新整合现有生产设备，进一步提升智能化生产水平。几年后，一个崭新的“桂量”将呈现在市民面前。

虽比高飞雁，犹未及青云。唐锋表示，高精度测量工具在各个领域使用十分广泛。在新时代，“桂量人”将持续创新，着力解决国内测量行业的共性技术难题，不断开发新技术和新产品，让测量变得更加简单、精准、可信赖，让测量技术探索世界，为制造强国赋能。