企业风采

宏业科技:加工装备小企业何以担起国际大项目

■蒋椿辉 张建宪

4月下旬，位于内蒙古霍林郭勒的内蒙古联晟铝合金股份有限公司设计能力为年产25万吨的哈兹雷特连铸连轧生产线，进入试产阶段。生产线联动运转期间，每小时可产出40吨宽度为1950mm，最小厚度为1~3mm的铝板卷，与同规格产品的双辊式连续铸轧生产线相比，产出效能提高了约40倍，在降低能耗、物耗以及节约土地占用、厂房设备投资等方面的先进性显而易见。

然而，殊不知该条生产线中闪烁着中国铝加工装备企业的汗水。与之前首次引进的在伊川建设的哈兹雷特连铸连轧生产线不同的是，该条生产线中与美国哈兹雷特铸造公司制造的2032mm双带式带坯连续铸造机配套的2300mm热三连轧机列，是由意大利米诺公司提供技术，由国内铝加工装备制造企业——江苏宏业科技有限公司承担80%制造工作量。

江苏宏业科技有限公司成立于2002年，位于江苏省镇江国家高新技术开发区，员工不足150人，是一家民营小企业。然而就是这家民营小企业承接了这个国际知名装备商的制造大项目。在我国铝板带箔行业发展过程中，民营装备企业何以承担起了重任？在当下铝板带箔行业调整产品结构的机遇期，装备制造企业如何主动作为？日前笔者走访了宏业科技公司。

“工欲善其事，必先利其器”。改革开放四十年，我国已从铝板带箔进口大国转变成为出口大国，一些当年需要完全进口的双零铝箔、空调铝箔、印刷版基铝箔、易拉罐材等，已成为以加工费计价的普通产品。实现这一转身，离不开引进了国外先进的技术与装备，离不开“产学研”对新材料、新工艺、新技术的攻关与成果转化，也离不开国内装备企业对先进技术装备的学习转化、自主创新和追赶超越，在许多铝加工企业中，存在着国产装备与进口装备“并肩作战”的场景，甚至我们的国产装备已经担起了“主角”。以宏业科技为例，创办16年来，累计为企业提供了30台铸轧+热轧机列、26台铝板带冷轧机列、59台铝箔轧机列、57台铝箔分卷机、14条铝箔涂层线，为16台套铝板带轧机、铝箔轧机进行了系统升级改造等等。

从装备的使用者、服务者转入制造者，是宏业科技独特的发展经历。上世纪80年代初，该公司的几位核心团队成员，参与了当时华东铝加工厂的铝板带项目和大亚铝箔厂双零铝箔生产线项目的引进、安装调试，以及之后的技术转化，国产化配套，所以公司创办之初，主要是以服务商的身份，承接进口轧机的系统改造升级及重大维修项目，与国际装备制造商开展技术合作，然后，一步一个脚印地发展成专业的铝板带箔装备制造商。

一家中小企业，为什么能做大设备？宏业科技的科技人员认为，是改革开放后装备市场的变化，即技术成果的市场化、制造企业的专业化和技术合作的国际化，为小企业做大设备提供了客观可能

宏业科技创建之初，没有采取传统装备企业从工件铸造直至整机制造、安装的“大而全”布局，而是借鉴国外装备企业的做法，把公司定位成“三个中心”，即技术研发中心、装备设计中心和制造装配调试中心，把握核心技术的研究和个性化部件、关键部件的研发制造；专业化部件，如轧辊、特殊导辊、涨缩轴、液压系统等外委专业厂商制造；国内技术尚不成熟的部件，如板型辊、板型控制系统、喷射冷却横梁等，向国外厂商定购。这样，在确保装备先进性的基础上，着力提高装备的性价比和市场竞争力。笔者看到，在宏业科技的装配厂房，正在现场加工、拼装、测试的轧机牌坊架工件单片超过130吨，而工件的铸造是由一家专业铸造公司完成。

2011年，宏业科技的“全数字化宽幅铝箔轧机”，被认定为江苏省“首台套重大装备及关键部件”，电气控制系统、工艺控制系统的“全数字化”，是该公司打造核心竞争力的着力点所在。宏业科技的科技人员认为，同类型铝加工装备的先进性，主要反映在核心控制系统“软件”的先进性上，国外有些铝加工企业，之所以能够用上世纪七八十年代甚至更老的装备“硬件”生产出一些高端产品，与“软件”的先进性相关。而支撑“软件”先进性的，是来自于对材料的基础研究、应用研究成果，来自生产实践中的工艺技术经验数据积累，来自铝加工企业对增效、提质、降耗的要求。宏业科技与ABB、西门子系统集成供应商合作十年期间，宏业科技研发、积累的各种数据与国际先进的控制系统实现有效结合，在宏业科技双零铝箔轧机调试现场，第一卷试车料往往就已经是合格的成品了，这成为控制系统可以在预先模拟调试演练后，在试车现场的实景验证。

宏业科技的项目管理也与众不同，要求每个项目，不仅要做成“交钥匙”项目，更要做成终身负责项目

宏业科技交付的每一台装备，不仅有完整的设备档案记录，与设备的主操手、工艺人员、维修人员持续保持“热线”联系，主动介入企业的新品开发、工艺调整和设备改造，掌握来自生产、技术一线的各种信息与数据。早在10年前，根据企业对提高装备生产效率、降低能耗物耗的要求，该公司把“高速、宽幅、大卷径、大压下量”作为优化铝带、铝箔轧机设计的方向。目前，该公司的铝箔轧机机制速度由十年前的每分钟800m提高到1800m；设计制造出宽幅达2300mm的双零铝箔轧机及其配套的2300mm双零铝箔立式分卷机；铝卷的直径由1600mm提高到2600mm，卷重由7吨左右提高到20吨以上；通过优化轧制压下量的控制技术，轧制不同厚度的铝带箔，可减少1~2个道次。

随着铝板带箔市场的饱和，加工企业都在积极调整产品结构，一些企业引进了国际最先进、最高端的技术装备，进入航空、汽车、新能源用材等高端市场。

宏业科技有关人士认为，从国内铝板带箔行业不到四十年的发展历程看，一再验证了关键核心技术是买不来的这个深刻的道理，一些企业引进了最先进的装备“硬件”，但在生产一些先进的产品时，生产技术、工艺“诀窍”等“软件”并不相匹配

当前，按照国内装备企业的研发制造能力，参与高端合金牌号生产装备制造，“硬件”的设计制造不是主要问题，“软件”可能才是短板所在，因为设备设计需要从合金材料制备直至加工工艺等基础研究、应用研究等大量数据的技术支撑。如果能像当年对铝箔毛料、易拉罐材、印刷版基材等国产化的“产学研”攻关那样，调动起各个方面的积极性，组织全方位的研究开发，实现高端合金材料国产化的梦想并不遥远。因为，当下国内的“产学研”水平，以及国产技术装备的设计制造能力，已远远超越二十年前。

『一带一路』中国标准『走出去』

包铝主起草两个产品国家标准外文版正式发布

本报讯 日前，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会批准发布了2018年第6号国家标准公告，54项国家标准外文版发布实施，其中由包头铝业起草的电工圆铝杆、铸造铝合金锭两个产品的国家标准外文版入册。

为推动中国标准“走出去”，2015年10月，国家推进“一带一路”建设工作领导小组办公室发布了《标准联通“一带一路”行动计划(2015—2017)》，面向重要产业、重点企业，瞄准技术、产品和服务“走出去”过程中对标准化的迫切需求，确定了重点国别、优先领域和关键项目，梳理形成优先领域标准外文版目录，分步下达国家标准外文版制定计划。优先组织开展服务设施联通、贸易畅通等急需的铁路、公路、冶金等领域500项国家、行业标准的外文版翻译及出版工作。铸造铝合金锭及电工圆铝杆作为优先组织开展的急需领域的产品入选目录，中国有色金属工业协会将翻译起草这两个产品的标准外文版工作下达给了包铝。

为高质量完成两个产品的标准外文版工作，包铝成立了标准化翻译团队，依据国家标准化工作指南，加班加点进行翻译。为确保翻译质量，邀请中科院沈阳金属研究所、中南大学、内蒙古工业大学、内蒙古科技大学的专家进行初稿预审、反复校验，确保翻译质量，在最短时间里圆满完成翻译工作。

铸造铝合金锭和电工圆铝杆两个产品国家标准英文版是国家重点标准，牌号齐全，实用性强，标准水平达到国际先进水平，对推动中国标准“走出去”，加快提高标准国际化水平，全面服务“一带一路”建设作出了贡献。

多年来，包头铝业始终致力于标准化工作，以“一流的企业做标准”为核心，截至目前，包铝主起草的国家标准有6项，参与完成的国家标准达十多项，主起草的行业标准、地方标准以及团体标准共计1000余项，涵盖了公司的产品、原料、工艺、工装、设备、安全、检验等11个方面。包铝此次承担翻译起草的铸造铝合金锭、电工圆铝杆两个产品的国家标准中文版均为包头铝业起草，其中GB/T8733-2016《铸造铝合金锭》获全国有色金属标准化委员会技术标准优秀奖二等奖，整体水平达到国际先进水平。 (路平)

快 讯

中铝东轻顺利通过挪威船级社认证

本报讯 近日，中铝东轻公司顺利通过了全球权威的船舶认证机构——挪威船级社(DNV·GL)的产品认证，企业核心竞争力进一步得到提升。

2016年以来，东轻公司质量、技术等相关部门开始了该认证的准备工作。2017年，船级社认证师按照规程，从产品追溯、工艺流程、实物质量和产品性能等方面对东轻公司认证产品开展了现场审核。东轻公司铝合金板材产品在审核中得到了认证师的充分肯定。

据悉，随着企业生产规模和业务范围的不断扩大，资质认证已成为企业发展的“助推器”。船舶制造及上游配套产业属高风险的重大装备制造行业，在国际船级社协会(IACS)方面有着严格的准入门槛。挪威船级社是全球领先的专业风险管理服务机构，其对持证书者产品的严格测试检验在国际上有着相当高的认可度。此次东轻公司认证的某系合金板材产品，因其较高的抗腐蚀性及良好的可焊性，被广泛应用于车辆船舶的钣金件制造。

挪威船级社认证的顺利通过，使东轻成为国内屈指可数的认证企业之一，将为东轻公司产品开辟新的销售市场创造了条件。 (李婧懿 石钰)

中铝山西新材料有限公司开展“清仓利库 降本增效”专项行动

本报讯 为进一步加强物资管理，减少“两金”占用，近日根据山西新材料公司统一安排部署，由质检仓储中心、纪检监察部、计划财务部、装备能源中心、后勤服务中心等单位相关管理人员组成的检查组对该公司各单位二级库、三级库进行全面检查。

检查组共分三个小组，每到一处，检查人员都对各单位库存物资进行随机抽盘，抽取10种物资进行核对，查看账、物、卡是否相符；检查过程中各单位积极配合，对现存物资进行逐项梳理上报。针对各单位在物资管理、定置摆放、废旧物资回收、记录台账等方面存在的问题，检查组进行业务指导，并提出整改措施和建议。

开展“清仓利库、降本增效”专项行动，目的是逐步降低物资消耗、防控物资风险、优化库存结构，为实现物资集中配送、压降库存，助推公司全力以赴打赢扭亏脱困攻坚战奠定基础。

(田小珍 原卢平)

中铝山东企业调度会考“安全”成为常态

本报讯 “严禁未经‘三级’安全教育培训人员上岗作业、严禁无证人员从事特种作业、严禁……”近日，在中铝山东企业氧化铝厂调度会上，一工区主任对副厂长提问的“中铝集团公司安全生产十条禁令”是什么这个问题对答如流。调度会上考安全知识，是中铝山东企业推出的安全管理新举措，对提升干部安全管理能力起到很大的促进作用。

安全管理是一个永远不容忽视的话题。中铝山东企业作为一个国有大型企业，不断创新安全管理形式，向层层签订安全责任书要安全，向推进安全培训标准化要安全，向加强风险管控强化过程控制要安全，向创建“安全干净”班组要安全，向开展安全环保质量强基固本行动要安全，向员工提合理化建议要安全。最近一段时间以来，该企业在氧化铝厂率先实施调度会安全知识答题制度后，各个基层单位陆续效仿推广他们的这种做法，指定阶段重点要掌握的安全知识，在调度会上随机提问安全题目，随机提问与会人员，以检验干部管理人员掌握安全知识的情况。前不久，该企业在总调度会上也开始实行“安全”考试制度，紧密结合当前的安全环保形势指定考试范围，每周拿出一个题目作为考试内容。

在中铝山东企业，调度会考“安全”已经成为常态，它将为该企业坚决打赢安全环保质量攻坚战助力添彩。 (张开亮)

中大云南“电解铝大修渣无害化处置系统”贯通

本报讯 5月17日下午，随着压滤机最后一块滤饼自动卸完，标志着湖南中大设计院旗下郑州鸿跃环保科技有限公司设计承建的云南“12kt/a铝电解槽大修渣无害化处置系统”生产线全线贯通。

该生产线采用的是目前国内最先进的“无酸湿法处理工艺”，在鸿跃环保以往电解铝大修渣处理工程项目及工艺技术基础上进一步优化改进：采用自动上料装置，有效改善了工人劳动生产环境，体现以人为本的设计理念；采用新型的压滤设备，使得滤饼含水率进一步降低，减少了水的消耗，更利于运输和堆存；采用优化改进后的工艺技术方案，增加了系统的安全性，有效提高了生产效率，单条线产能进一步扩大，运行产能最大可达18kt/a。

鸿跃环保是国内最早采用湿法对电解铝大修渣进行无害化处理的环保公司，经过多年来的不断摸索，大修渣处理生产工艺技术持续改进，日趋成熟，单条线产能由最初的500t/h逐步提高到现在的6000t/h，得到了用户的广泛认可。从2009年起在国内已经以EPC模式承建了11条电解铝大修渣处理生产线，其中7条通过了当地省环保部门验收，2条进入调试阶段，2条正在建设中。

行业的需求、用户的满意都是鸿跃环保精益求精、持续改进的动力，鸿跃环保将一如继往，继续加大对电解铝固废的研发力度，不断创新，为我国电解铝环保事业作出应有的贡献。 (张建勋)

人 物

“铝”中豪杰陈丽芳

■余振芳 吴纯 李影

国产大飞机、“长征”系列火箭、“神舟”系列飞船、“嫦娥”系列工程……很难将这些高大上的项目和眼前这位朴实无华的女工程师联系起来。

出生于1981年的陈丽芳，扎根中铝西南铝锻造厂15年，完成国家急需产品的开发及攻关项目近千项，成功研制出国内最大型高温合金模锻件并填补国内空白，并在今年“青年节”前夕捧回了中国青年的最高荣誉——第22届“中国青年五四奖章”。

5月29日，在中铝西南铝举行的“新时代 新青年”分享会上，她分享了自己的心路历程，她说，奋斗着的青春最美丽。

“技术骨干”的成长史：也曾犯过低级错误

陈丽芳扎着补素的马尾，笑起来眼睛眯起，身上的蓝色工装有些微微泛白，回忆起在北京领奖时的情景，她仍然很激动：“领奖台上和我站在一起的，还有英雄航天员陈冬、冬奥会冠军武大靖这些优秀青年。真没想到我一个一线技术人员能和他们获得同样的荣誉。”

15年前的陈丽芳，怀揣着梦想从中南大学来到了西南铝锻造厂。没想到迎接她的，不是自己想象中的风光和受重视。

工作之初，她被分派的第一项工作，是给刚锻造完的锻件打印记。

一手拿钢印，一手拿锤子，把一个一个字母或数字敲打出来，一个锻件最多要打20个印记，一个班下来要打上千个印记，每天下班后，陈丽芳的手都酸痛得抬不起来。

“好歹我也是个大学生，为什么要做这么没有技术含量的工作？一点成就感都没有。”陈丽芳的心里充满了委屈、失落和沮丧……

带着这样的情绪，陈丽芳出错了——她竟然把一个锻件的印记打错了。带她的师傅刘永刚严厉地批评了她：“印记是锻件的身份，哪怕错一个字符，用户也有权拒收和退货，这会给公司带来巨大损失。”

虽然只罚了300元，但教训是一辈子的。又悔又愧的陈丽芳，这才明白了工艺的重要性。她很快找准了自己的位置，努力锻炼自己的技能，积极学习新的知识。

西南铝锻造厂主任工程师阙基容还记得，那时候，陈丽芳天天跟在一个老技术员身边，老技术员修设备，她就蹲在旁边看着，一蹲就是大半天，老技师还笑她是“甩不掉的跟屁虫”。

每天泡在车间，密切观察每一个生产环节，了解产品的情况，记录参数和生产工艺流程。晚上挑灯苦读，阅读大量书籍，不断学习国内外先进专业技术与方法。

很快，进步神速的陈丽芳成了技术骨干。

“专利达人”的奋斗史：成功源于崩溃后的坚持

一项项技术攻关任务接踵而来。

4.5米长的超大规格铸件，成品重量达3吨，实际投料近5吨重，要求加工变形在1毫米以内。这是与国产大飞机相关的一个项目。

作为这个项目的主要负责人，陈丽芳积极投身新合金锻件的开发工作中。

完全没有任何技术参照，最难的是4.5米长超大规格锻件研制，它的成品重量达到了3吨，设计要求机加工变形不大于1毫米。虽然经过几个月的努力，产出了首轮产品，但机加工不合格，变形多了0.2毫米。

3吨重的产品就这样废了，陈丽芳难受极了，差点崩溃。“研制之路就是个反复的过程，有时以为成功了，有一点曙光了，当开始验证时，却可能发现前面一片黑暗。”

整理好思绪，重新开始。陈丽芳把自己全程跟踪亲手记录的所有工艺参数拿出来反复研究，固化、改进工艺。她紧盯工序，工人什么时候干活，她就什么时候在现场。反复实验，反复试制。

在坚持不懈的重复研制中，两年过去了，西南铝提前交了合格产品。4.5米长的铝合金锻件，误差不超过1毫米，实现了锻件的批量生产并成功装机。拿到合格报告的那一瞬间，陈丽芳激动得想哭。

就这样，一项一项的难题被克服。15年来，陈丽芳攻克多项产品生产难关，完成国家急需的开发项目近1000项，拥有多项国家级专利，改写了多项铝合金产品国内不能生产的历史，被称为“专利达人”。

攻坚克难，已成为她“最大的乐趣”。

身边的“时代楷模”：不计个人得失将青春献给事业

眼前的陈丽芳，身材微胖，而以前的她，身材颇为苗条。

师傅刘永刚告诉笔者，这是因为去年她做了手术，每两三周都要打一次激素，要打两年时间。“手术后本来需要静养半年，没等到伤口完全愈合，她就赶回生产现场和我们一起工作。”刘永刚记得很清楚，当时正值重庆夏天最炎热的时候，工作环境温度达到50度以上，陈丽芳腰上还缠着厚厚的绷带，在车间挥汗如雨。“很多男同志都坚持不到的事情，她却坚持下来了。”这让刘永刚很是感慨。

“物质和精神如何取舍”“金钱和理想如何衡量”这些问题，往往困扰着刚出校园踏入社会的年轻人。对于西南铝的众多青年员工来说，陈丽芳是一个近在身边的“时代楷模”。

曾有知名民企高薪想挖陈丽芳，她拒绝了，“金钱不是生活的全部。也许我们的收入暂时低一点，但我相信，只要心怀理想，一样可以大有作为，同样可以用自己的知识与智慧去创造财富。”陈丽芳说。

在西南铝高精板带事业部员工从凯旋看来，对自己影响最深的，不仅是陈丽芳“专利达人”“技术大拿”这些称号，更是她的价值观——工作绝不是为了生存，而是要发自内心地热爱，找到工作的意义所在。

目前，陈丽芳正带领着她的团队积极站在国产化材料研究的前沿，致力于国产大飞机关键锻件的研发，力争为国防、航空航天“中国造”“重庆造”贡献自己的力量。

不忘初心，方得始终。扎根一线15年，陈丽芳的梦想没变过。她说，未来要走的路还很长，心中有阳光，脚下才有力量。