

由于产品工艺手段先进,目前,南机公司齿轮厂已经成为我国最大功率电力机车系列配套牵引齿轮生产企业,成为迄今为止唯一没有出现批量质量问题的最稳定成熟的供应商。这些优异成绩的取得离不开高端装备的支持,尤其是像瓦尔特这样的德国优秀刀具供应商的支持,双方联手攻城略地,谱写出中外品牌合作共赢的壮美篇章。

# 中外企业携手共赢传佳话 南机联手瓦尔特“分羹”动车齿轮市场

■ 纪创

北京南口轨道交通机械有限责任公司(以下简称“南机公司”)坐落在燕山脚下,这家由著名的铁路工程师詹天佑先生于1906年创建的企业,现如今是中国北车机械传动装置集成系统、铁路道岔集成系统、压缩风源集成系统三个专业化研发生产基地,旗下有齿轮厂、风电厂、配件厂以及铸造厂等多个分厂,分别承担着机车车辆主机以及配件的生产制造和组装。其中,以齿轮厂规模最大,无论从占地面积、人数还是产值方面来说都位居首位,近300人的员工队伍每年创造约1.5亿人民币的产值,占到了公司整体产值的1/3以上。齿轮厂产品种类繁多,除了给机车提供配套齿轮产品外,目前也承接部分风电和油田增速箱的加工,但其拳头产品还是机车牵引齿轮的制造。

## 高端需求下的高端匹配

南机公司齿轮厂的核心产品——HXD2型大功率电力机车牵引齿轮,主要为和谐2号配套生产。HXD2型“和谐”电力机车是中国铁路主力电力机车车型,由法国阿尔斯通交通运输股份有限公司和中国北车集团大同电力机车有限责任公司联合研制,按照合作的要求,北车旗下各配套公司于2007年开始投入正式生产,针对HXD2型大功率电力机车牵引齿轮制造难点的描述,齿轮厂副厂长谭建忠介绍说:“该齿轮产品的要求是高标准的,它具有生产精度高、加工难度大、检测项目多、生产工艺复杂的特点。当时我们的加工环境并不尽如人意,不仅是加工精度出现问题,甚至遇到了难以攻克的加工瓶颈。”

和谐2号属于低速重载机车,齿轮设计外形复杂,很多曲线采用普通设备无法完成,“因此我们引进了一批进口的数控立式车床。但是问题也随之出现了,这些立车配备的刀具不全,而刀具恰恰是决定产品加工成败的关键因素。瓦尔特不仅针对加工难点为我们推荐了最合适的刀具,还帮助调整了很多加工参数,完成任务的同时让加工更顺畅,可以说是给我们解决了燃眉之急。”谭厂长回忆道。在他所接触的国际刀具厂商中,瓦尔特给他留下的印象最为深刻,尤其是发挥了最大作用的盘铣刀、钻头和丝锥产品。

迄今为止,南机公司齿轮厂已经成为为了和谐2号齿轮配套产品的主力供应商,年产能从动齿轮2500~3000对,而且产品还远销



法国,成为了法国国铁阿尔斯通的齿轮产品B级供应商,每月向其供应数十件齿轮。同时,七年过去了,齿轮厂仍在使用瓦尔特的这些产品,“不是在于刀具的产品功能其他厂商无法替代,而在于加工质量以及加工效果是其他刀具无法替代的。”

**刀具解决加工瓶颈**

虽然刀具成本占总成本的比例仅有5%,但却制约着其余95%的加工成本,这事出有因。作为与被加工件直接接触的产品,刀具的加工水平直接影响着被加工件的质量和加工效率,谭厂长对这一点深有体会。据他回忆说,当时在HXD2型齿轮上有一个需要加工的深孔,是一个直径5mm、深度186mm的细长孔,“我们选用了很多厂家的钻头产品,但都无法解决问题,因为深度与直径比太大,加工精度暂且不说,这一工序在当时就无法实

现,根本没有办法进行下面的工作。”

而且,位置的独特性还只是齿轮厂在加工HXD2型齿轮过程中的一个难题,另外一个难题是齿轮材料的特殊性。对于低速重载的传动齿轮,齿面受压易产生塑性变形和磨损,且轮齿易折断,所以应选用机械强度、硬度等综合力学性能较好的材料。

瓦尔特针对这一加工瓶颈提出的解决方案,很快就帮助他们解决了问题,且该产品至今仍在延用。瓦尔特的这一高效钻头刀片采

用横刃设计,钻尖及外侧都经过磨削处理;刀片为锋利的正型刀片,与整体硬质合金刀带类似,通过新增的刃带,使孔公差更小,表面质量更好,即使在功率较弱的机床上,也能通过轻快的柔性切削实现高金属去除率。

据谭厂长介绍,齿轮的加工工序细算起来一共有二十多道,主要工序有毛坯件的粗车、时效、精车、制齿、渗碳、淬火、磨削等。在与瓦尔特的合作初期,使用其钻头加工往往是在淬火以后这道工序,因为淬火会导致工件微量变形,对于有严格形位公差要求的孔,是必须在淬火以后进行钻削的。这对瓦尔特的钻头来说是一个极大的考验。

金属加工,刀具先行。南机公司齿轮厂的加工实例,充分体现了刀具在高难度加工中的重要性。尤其是对于加工尺寸严苛以及难加工材料方面,高效刀具所发挥的作用是不可取代的,而在这些方面,瓦尔特刀具公司的技术和产品实力表露无疑。

## 信任的延伸

南机公司齿轮厂在刀具的选择方面有严格的考核标准,用谭厂长的话说就是货比三家,“其实在选购刀具的时候,价格并不是我们主要考虑的因素,我们主要看刀具的使用寿命和切削效果。对于刀具产品,我们也有试用期,在试用期内要对所使用的刀具进行统计,比如同类产品单位时间内的产量等等。”选择瓦尔特也是经过这样的严格考量。

在瓦尔特帮助齿轮厂解决了加工的瓶颈问题之后,齿轮厂又采购了瓦尔特的部分车刀和铣刀产品,“这是出于我们对瓦尔特公司的信任,不仅是因为其出色的产品,还因为他们对我们加工的理解,能够针对具体应用给出最佳解决方案,找到适合我们的产品。”谭厂长对于瓦尔特的技术服务能力也给予了肯定。正是出于这样的信任,齿轮厂又先后购买了瓦尔特的铣刀和盘铣刀,单个铣刀主要用于齿轮齿顶的加工,盘铣刀主要用于大型箱体类工件的加工中。“盘铣刀主要安置于数控龙门加工中心,用于大型阀体的平面铣削,该产品也是我们认为瓦尔特相比较其他同类刀具产品具有较强竞争优势的地方,耐用而且加工精度和光洁度都很好,虽然初期购买价格相比起来昂贵一些,但是就整体成本、长远考虑仍是物超所值。”谭厂长很明确地指出,现在只要车间对钻头和盘铣刀有需求,首先想到的就是瓦尔特。

目前,南机公司齿轮厂由于产品工艺手段先进,已经成为我国最大功率电力机车系列配套牵引齿轮产品中,迄今为止唯一没有出现批量质量问题的最稳定成熟的供应商。“北车的机车配套齿轮有50%都要在我们这里加工生产,也就是说几乎每台机车上都有我们的齿轮产品。”谭厂长自豪地说道,“这种成绩绝对离不开高端装备的支持,尤其是像瓦尔特这样的优秀刀具供应商的支持。”

现在,齿轮厂还在着手为即将要发布的城际1型高速动车做齿轮配套产品,城际1型的运行速度是250公里/小时,“这个项目要实现国产化,鉴于我们之前的杰出表现,这条线上的齿轮箱都将由南机公司负责提供。”谭厂长介绍说,不久后齿轮厂还将承担城际5型(运行时速300公里/小时)高速动车中齿轮的加工任务。因为与和谐号的驱动方式不同,所以城际高速列车将使用到更多的齿轮产品,而且对齿轮的精度、级别要求都要更高,谭厂长表示:“我们首先想到的还是瓦尔特。”

# 光为获国开行 7000万贷款 用于冀光光伏电站项目

■ 童莓

光为绿色新能源股份有限公司及旗下全资子公司保定光动新能源有限责任公司7月3日对外宣布,公司与国家开发银行河北省分行签订了7000万元贷款协定,本次项目贷款为15年期,并已实现正式放款。

该贷款将用于河北省白沟首个9.645MW分布式光伏电站项目,该项目由光为绿色新能源股份有限公司开发建设,并于2014年7月1日正式并网发电。整个项目共计20MW,采用自发自用、余电上网模式,将影响300万人口导入。

光为董事长魏强先生表示,本次项目融资合作为光为开启了一条融资新渠道,为光为白沟项目提供了稳定的资金来源。光为将继续在这条可持续绿色道路上不断努力,开拓建设更多优质的太阳能分布式电站,为老百姓创新绿色生活,为投资者带来稳定持续的利益。

据了解,光为绿色新能源股份有限公司成立于2008年,现在已成为世界领先的国际化光伏太阳能企业,并稳步发展。作为优秀的产品制造商、专业的方案解决商以及出色的客户服务,光为凭借垂直一体化生产,专注于太阳能项目及分布式电站的发展,并已成功开拓欧洲、北美、中国、澳洲及亚太市场。光为始终致力于人类绿色能源的战略发展,以满足不断变化的世界能源需求。

# 具有完全自主知识产权 和核心技术 天威保变研制成功 世界首台特高压大容量 现场组装变压器

■ 何晶



6月30日,由河北保定天威保变电气股份有限公司自行研制,具有完全自主知识产权和核心技术的世界首台单相交流特高压大容量现场组装变压器在子公司天威保变(秦皇岛)有限公司顺利通过所有试验项目考核,主要技术性能指标达到国际领先水平。

该产品一次研制成功是我国变压器行业攻破整体运输1500MVA/1000kV变压器研制难关后,再一次填补世界特高压变压器研制领域空白,标志着天威保变全面占据世界变压器行业技术最高峰。

1500MVA/1000kV特高压交流变压器的应用能显著提高特高压变电站的经济性,并与特高压线路输送能力形成较好匹配,具有广泛的应用前景。因其超大容量、超大体积、整体充氮运输重量约470~490吨以及目前受限的运输条件,运输问题成为1500MVA/1000kV特高压交流变压器应用急需解决的关键问题。为了使该产品能够应用于我国可能的任意一个特高压变电站,国网公司将“方便运输的特高压大容量变压器研究”列为重点项目科研项目,并委托天威保变开展研究。

在该科研产品研发过程中,天威保变采用了先进的设计技术,该产品采用模块化设计,变压器可实现解体运输,具有器身紧凑、运输重量小、运输成本低等优点,有效解决了交通运输受限地区特高压建设的需要。运用最先进的三维磁场计算软件,对变压器线圈以及铁心、油箱钢结构件中的漏磁和涡流损耗分布进行了详细的分析计算,运用先进的电场计算软件对变压器主纵绝缘进行了详尽的计算分析,掌握了特高压大容量变压器主纵绝缘布置、线圈漏磁分布的控制,使产品具有损耗小、噪声低、体积小、抗短路能力强、无局部过热等显著优势,能保证产品长期安全稳定运行。

在产品制造过程中,为了保证产品高质量,按期交货,天威保变全体员工迅速行动起来,公司领导高度重视,周密部署,生产部门制定科学合理、严谨可行的生产计划,合理安排场地、设备、工装,并将计划细化到每道工序、每个节点,非生产部门全力配合,提供后勤保障。产品开工前一线班组进行产前培训,消化吸收产品的各项操作要领,确保产品顺利生产,生产制造过程中,广大员工广全身心投入到产品的生产制造中去,严格按照工艺要求操作,控制每一个质量控制点,精益求精,齐心协力,打造精品。

该产品的成功研制填补了国内技术空白,该研究成果应用后可满足国家特高压输电工程建设的急需,大大提升了天威保变特高压变压器产品的技术水平和制造能力。

# 洛轴牵头 滚动轴承技术创新 联盟成绩斐然

■ 南征

开展合作创新项目11项,形成知识产权成果36项,制定或修订国家、行业标准85项……这是由河南洛阳轴研科技股份有限公司牵头成立的滚动轴承产业技术创新战略联盟近年的成绩单。

该联盟2010年7月成立,2012年4月正式被科技部列入国家产业技术创新战略联盟试点。2011年至2013年,该联盟开展合作创新项目11项,其中5项被列为国家级重点项目,6项为自立研发项目,突破高速铁路轴承、城轨交通车辆轴承、中高档数控机床轴承等多项中高端轴承关键技术。

该联盟利用各单位优势资源,有效提高轴承企业的技术创新能力,缩短企业研发周期40%以上。4年来,该联盟制定或修订国家、行业标准85项,其中2013年牵头起草并组织了8项国际标准的制定或修订;完成与合作创新项目密切相关的知识产权成果36项,其中共享知识产权32项。

中国轴承行业“十二五”规划提出,要大幅度提高战略性新兴产业和关键领域重大装备配套轴承的自主化率,显著提高轴承产品的可靠性和一致性,为2020年建成世界轴承强国打下决定性的坚实基础。下一步,滚动轴承产业技术创新战略联盟将针对行业重点技术装备开展技术创新,力争在“十二五”末实现重大技术装备综合自主化率超过80%。

# 中小仪表企业获国家重点专项资金支持

■ 郭巍

日前,科技部和财政部对外发布了2014年度中小企业发展专项资金科技创新、科技服务和引导基金项目。本年度中小企业发展专项资金科技创新、科技服务和引导基金项目立项共计3825项,中央财政预算计划安排资金34.8437亿元。

科技创新项目2386项,计划安排资金19.8437亿元。其中包括辽宁民生智能仪表有限公司的“高效智能类神经元结构无线抄表系统”获创新100万元资金支持;宁波奥崎仪表成套设备有限公司的“超(超)临界火电机组用套管式铠装热电偶”获100万元资金支持;辽阳信诚仪表有限公司的“基于物联网的3D物位扫描仪”获83万元资金支持;安徽翼迈智能仪表有限公司的“基于信息融合技术

的能耗管理与智能远程监控系统”获71万元资金支持;新疆东鑫知联信息科技有限公司的“薄膜太阳能管道过程仪表遥测系统研发”获28万元资金支持等。

科技服务项目954项,计划安排资金10亿元。其中,天长市高新技术创业服务中心的“面向仪表产业集群的中小企业公共服务平台”获45万元奖励资金;东莞市世通仪器检测服务有限公司的“电子检验检测仪器仪表检测校准公共技术服务平台”获94万元奖励资金;东莞市精衡检测科技有限公司的“广东省仪器仪表校准公共服务平台”获54万元奖励资金;深圳市达丰科技有限公司的“深圳市精密电子仪器仪表计量校准服务”获36万元奖励资金;深圳市品一高仪器有限公司的“深圳市电子仪器仪表检测公共服务”获141万元奖励资金;重庆仪表功能材料检测所的“重

庆功能材料中小企业公共科技服务平台”获49万元奖励资金;重庆科技检测中心的“重庆环境可靠性与仪器仪表检测公共服务平台”获73万元奖励资金等。

引导基金项目485项,计划安排资金5亿元。其中天津恒立远大仪表有限公司获200万元创业投资引导保障资金支持;上海天沐自动化仪表有限公司获200万元保障资金;重庆新泰标川仪表有限公司获100万元保障资金等。

中小企业发展专项资金是根据《中华人民共和国中小企业促进法》,由国家发改委、国家工信部和财政部发布,中央财政预算安排主要用于支持中小企业专业化发展、与大企业协作配套、技术进步和改善中小企业发展环境等方面的专项资金(不含科技型中小企业技术创新基金)。

中小企业发展专项资金是根据《中华人民共和国中小企业