

二重集团:从“配角”到“大腕”

◎本报记者 陈其珏

59.2 亿元

打开中国第二重型机械集团公司(下称“二重集团”)的网站首页,“装备中国,创造卓越”八个大字率先映入眼帘——这是二重集团的座右铭,也是它多年来持续超越、不断成功的秘诀。

自1958年开始,二重集团在国家产业政策的支持下,经过几代建设者的不懈努力,跃上了一个又一个新的发展平台,不仅被列为关系国民经济命脉和国家安全的39家重要骨干企业之一,而且成为21家国家重大技术装备国产化制造基地之一。

然而,就在20多年前,这支装备制造“国家队”还一度默默扮演着给国外装备制造巨头打工的角色。上世纪80年代中期,二重集团与德国西马克公司联合设计、合作制造宝钢2050mm热连轧机。那时,由于技术能力与设备条件,二重基本就是“配角”,主要技术与关键产品都由德方提供与研制。

经过艰苦的自主创新,二重集团逐渐掌握了一批核心技术,摆脱了打工地位,目前已能够独立承担工程总承包,不但受到国内厂家的青睐,还于2006年成功实现我国首台出口欧洲的热连轧机成套设备的生产,合同额达到3250万欧元,开始了向国外的技术输出。

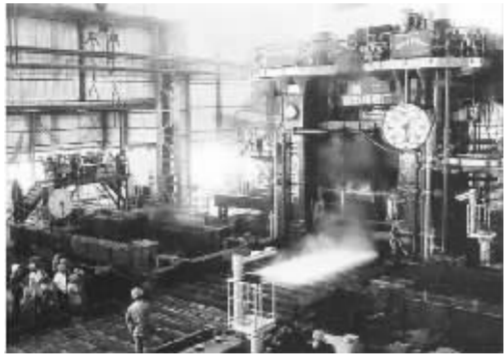
自主创新,换来了企业的井喷式发展。2000年以来,中国二重的主要经济技术指标呈几何级数递增,其中商品产值从2000年的6.2亿元,猛增到2006年的59.2亿元,连年实现新跨越。

如今,苦尽甘来的二重集团早已从“配角”升格为业内的“大腕”。这种转变的背后既承载着国家振兴装备制造业的宏大愿景,更蕴含了企业本身百折不挠的奋斗使命。它是如何做到这一步的?

人才高地

要实现自主创新,关键力量还是靠懂技术、有经验的人才;与国外公司进行技术竞争,归根结底也是人才的竞争。

从1995年开始,二重集团通过“导师带徒”和与高校联合培养人才等模式,为各个关键设备和重点操作岗位输送了一大批优秀的青年技工,并



“偷师学艺”

和国内每一家获得成功的装备制造巨头一样,自主创新也是二重集团赖以成功生命线。但在这条生命线的起点上却有一个高不可攀的门槛——核心技术。为了掌握核心技术,二重集团从一开始就暗下苦功,“偷师学艺”。

就在与德国西马克公司联合设计、合作制造宝钢2050mm热连轧机的过程中,二重人通过“偷师学艺”掌握了2050mm热连轧机的技术,并且在许多方面,还有自己的独立思考与制造成果。

不久,攀钢1450mm轧机项目上马,二重人志在必得,一举拿到了这台轧机设计制造的订单。凭借在2050mm热连轧机上的技术功底,他们经过反复设计,反复试验,反复改进,最后终于独立研制成功1450mm轧机。在攀钢投入运行后,效果良好,赢得了市场赞誉。

进入上世纪80年代后期,

自主创新

当然,偷师学艺只是“万里长征第一步”。对二重集团来说,它更重要的使命在于通过不断的自主创新来推进企业持续、快速发展。

数十年间,二重投入大量研发费用,采取自主研发、与国内高等院校和研究所联合攻关、构建国家级工程技术中心等战略举措,在提高轧机的自动化控制水平及提高板、带钢质量方面取得了长足进步。2002年,二重在川威950毫米轧机项目上开始首次全线设备总承包。随后,又连续承接了八钢1750毫米轧机、天铁1750毫米轧机等制造订单,实现了真正意义上的工程总包。

在自主研发过程中,二重集团也曾遭遇国外一次次的技术封锁。热卷箱技术是冶金行业技术含量较高的关键技术,一次性使用的专利费“老外”张口就是700万美元。2003年3月,二重研制出我国第一台拥有自主知识产权的钢卷无芯移送热卷箱设备,每台设备价格比进口设备低30%至40%。二重集团由此成为目前国内唯一掌握该项核心技术的企业。

3300mm轧机成为二重集团的新标杆,而这又意味着一次更大的挑战。尽管二重集团此前从未制造过如此巨大的轧机,但如果这项技术不突破,未来它们在世界轧机制造业的行业地位就不可能确立。在困难面前,二重人通过吸收国外先进制造技术,结合实践,有针对性的解决“难点”,最后完美制造出3300mm轧机,大大缩短了与国外先进轧机设计制造技术的距离。

如果说3300mm轧机设计制造是一次重要突破的话,那么宝钢5000mm轧机订单的到来,则是对二重人一次更苛刻的考验。要生产出5000mm的轧机,轧机铸坯件所需的钢水就达700多吨。700多吨的钢水铸成500多吨的坯件,再由500多吨的坯件加工成400多吨的轧机,困难可想而知。仅700多吨钢水的浇铸就是一个“难题”——这么大的钢炉哪里来?一次用

目前,二重集团已在中厚板轧机成套设备设计、热连轧机成套设备设计、冷连轧机成套设备设计、特大型轧机机架制造、特大型支撑辊制造和大型成套冶金装备装配及安装等方面初步掌握了关键核心技术,并拥有36项专利技术,其中发明专利7项。

二重集团副总工程师何万明表示,作为国内重型机械成套设备设计制造的特大型企业,该公司自主研发的冶金成套装备不仅占据了国内市场的半壁河山,还远销欧洲等经济发达地区,成为国内首家对外出口热连轧成套设备的国内企业。

神舟六号飞船的重要部件、三峡工程水力发电机的核心部件“转轮”、国内各大钢铁厂的轧钢设备……二重集团通过自主创新推出的一项项产品,为我国重大技术装备的国产化作出了卓越的贡献。其中,三峡工程水力发电机所使用的转轮,本来是国外公司垄断的技术产品,要价很高,二重集团研发成功后,国外公司自动把要价降低了一半。

近年来,二重集团又投入近20

亿多元进行大规模的技术改造。在对热加工生产能力进行改造提升的同时,先后增添了大型数控龙门铣床、数控落地镗床、立车、轧辊磨床等加工设备,以及高精度的计量和检测设备,形成了国内最大的大型数控龙门铣床加工群,使二重的冶金设备制造能力和制造水平得到极大提升,一条轧线的制造周期从生产宝钢2050毫米热连轧机时的35个月缩短到了现在的12个月。

尤为可喜的是,二重集团一直以来都追求“绿色”的自主创新。近年来,公司每年投入不低于8000万元的资金用于节能降耗,如改造工业炉窑26台,实现燃气热处理炉和加热炉的升降温自动控制,提高了工作效率。以生产一吨锻件所耗天然气为例,2006年比2003年下降了29%。公司还淘汰了所有高耗能的变压器和电炉,推广使用节能灯具。

2004年,二重集团每创造一万元的工业产值,能耗为1.09吨标准煤,2005年下降为0.86吨标准煤,2006年为0.58吨标准煤,今年1至5月为0.51吨标准煤。

二重集团副总经理曾祥东告诉记者,人才培养和激励机制的实施,使得青年专家在二重集团层出不穷,最年轻的首席技术专家才30岁出头。青年群体的快速成长,为二重集团的技术进步奠定了坚实的人力资源基础,推动着企业持续、健康发展。

高于一般专业技术岗位人员。二重集团副总经理曾祥东告诉记者,人才培养和激励机制的实施,使得青年专家在二重集团层出不穷,最年轻的首席技术专家才30岁出头。青年群体的快速成长,为二重集团的技术进步奠定了坚实的人力资源基础,推动着企业持续、健康发展。

哈电集团 跻身世界发电设备制造前列

◎本报记者 阮晓琴

在哈尔滨,很少有人不知道三大动力路。这条街上,哈尔滨汽轮机厂、哈尔滨锅炉厂、哈尔滨电机厂一字排开。这三家企业撑起中国发电设备制造,哈电集团也由此成为中国发电设备业当之无愧的开山鼻祖。今天,“中国动力之乡”六个字依然矗立街头。

哈电集团全称哈尔滨电站设备集团公司,下属16家企业,其中有两家上市公司,分别为1994年在香港联交所H股上市的哈尔滨动力设备股份有限公司和1999年在深交所上市的阿城继电器股份有限公司。

哈电集团拥有自主知识产权的三峡工程26号机组今年7月10日开始并网发电,这是我国第一台自主设计、制造、安装的70万千瓦水轮发电机组。专家称,这标志着中国机组制造企业通过“引进技术、联合设计、合作制造、消化吸收”,已达到全球水电制造业的先进水平。

“十五”期间,哈电集团一手抓引进核心技术加快消化吸收,一手抓自主开发优化创新品牌,开发了一大批具有市场竞争力的新能源产品和节能减排产品,使自己一举跻身于世界发电设备制造的前沿行列。目前,国内1/3的火电机组、1/2的水电站机组及核电站的动力设施均由哈电集团生产。主营收入发电设备从2002年的38.31亿元增至2006年的290.98亿元,年均增长率1.65倍;净利润总额从2002年3769万元到2006年12.7亿元,年均增长率8.17倍。

在产品结构上,60万超临界、百万级超超临界大型火电机组的比重持续增加,哈电集团近五年的发展,实现了前五十年发展的总和。哈电集团确立技术领先发展战略,瞄准国际同行业核心技术,不断提高核心竞争力。如今,哈电集团构建了一个在同类



国电智深 制造发电设备的“中国脑”

◎本报记者 阮晓琴

自动化控制系统是重大装备的“大脑”,是核心技术之一。如果把发电设备三大主机锅炉、汽轮机、发电机及辅助设备比作人的躯干和四肢,EDPF-NF分散控制系统就好比人的大脑,锅炉、汽轮机、发电机运转,都依靠自动化系统的控制。

2007年8月6日,采用北京国电智深控制技术有限公司(以下称国电智深)生产的EDPF-NT(产品型号)分散控制系统进行全厂一体化控制的首台60万千瓦超临界机组——大连庄河发电厂1号机组顺利通过168小时满负荷考核运行。

国电智深打破了作为60万千瓦超临界机组核心技术的自动化控制技术完全依赖进口的局面,使中国60万千瓦超临界机组实现完全意义上的自主化。在我国装备制造业实现了一项重大突破。长期以来,国内60万千瓦以上的发电机的“大脑”都由国外厂商垄断。

记者走进制造发电设备的“中国脑”的国电智深,探寻他们的“自造”之路。

上世纪六十年代,国际上诞生了以计算机为基础的自动化控制系统,自动化控制系统进入计算机时代。改革开放之后,中国开始赶超国际自动化控制水平,这条道路在发电设备上首先取得重大进展。60万千瓦发电设备自动化控制取得成功,是国电智深及其前身40多年的努力。

企业中独具特色的技术创新框架,形成了以发电设备国家工程研究中心为核心的“研究开发”层,以主机设计、工艺部门为核心的“制造技术”层和以博士后科研工作站和产学研合作为基础的“上游技术”层三个层次的产品创新体系。

哈电集团董事长、党委书记宫富盛告诉记者,市场形势的变化,预示着新一轮竞争绝不是过去竞争的简单延续,以大容量、高效率、低污染为特点的高新技术产品将成为市场竞争的重点,技术含量高的优势品牌是竞争的关键。哈电集团正抓紧研发大型高效清洁发电设备,将自主创新重点转向高效、绿色、环保的百万千瓦级核电机组、超超临界火电机组、燃气-蒸汽联合循环机组、整体煤气化燃气-蒸汽联合循环机组等八大重点产品。

据不完全统计,到2006年底,集团拥有的有效专利为58项。“十五”期间,哈电集团大力拓展新兴能源设备制造领域,对19个重大项目进行了升级改造,总投资21.3亿元。目前,哈电集团掌握了一批具有自主知识产权的核心制造技术,在水电、煤电、气电等发电设备制造领域都取得了自主创新的重大成果。

哈电集团研制的三峡大型水轮发电机组在美国GE公司、法国阿尔斯通公司等国际装备制造巨头的竞标中,一举胜出。在小湾、龙滩、拉西瓦这样具有世界挑战性机组招标中哈电集团击败了世界著名的发电设备制造公司。

哈电集团承担研制的国家重大技术装备创新项目——135兆瓦等级循环流化床锅炉成果,填补了国内空白。巴基斯坦恰其玛两台核能蒸发器制造合同的签订,标志着哈电真正进入了核电制造领域。哈电集团是国内唯一一家在已经招标的三捆9FA重型燃机项目中均有中标的制造企业,现已累计签订合同售出21台,市场占有率为50%。

1975年以后,国际上以美国为首的西方国家研制出新型自动化控制技术——分散控制系统技术。上世纪八十年代,依托此技术的产品打入中国市场。国电智深的前身中国电科院电厂自动化所承担的角色,主要是为项目单位提供咨询和服务。

在与国外公司合作过程中,他们始终没有放弃自主创新的努力,借助在工程服务过程中积累的经验,终于掌握了分散控制技术,研发了自主产权的分散控制系统,并将这一技术应用到20万、30万千瓦机组。分散控制技术运用于60万千瓦火电机组即在此背景下产生。

业内专家向记者介绍说,在工业自动化控制中,火电机组的自动化控制最为复杂。而在火电机组中,又以大容量、高参数的超临界和超超临界机组控制最为复杂。国电智深60万千瓦火电机组自动化控制系统研制成功并打入市场后,有国外厂家把同类型产品的价格降至只有上世纪90年代初的10%。

国电智深副总经理陈勇告诉记者,国电智深的技术是自主创新的技术,因而不存在国外利用升级产品的专利,封锁中国技术创新之路的问题。从这个意义上,国电智深的技术能够与国际平等竞争。

今年年初,在中国电集团的支持下,北京国电智深成立了“100万千瓦超超临界机组自动化控制系统自主化项目”攻关课题组,不久,将在标志世界火电机组自动控制领域最高水平的100万千瓦超超临界机组控制系统项目上再次实现新突破。

