

从“中国制造”走向“中国创造” 大型输变电设备制造业： 登上国际电工制造的“珠穆朗玛峰”

4年,弹指一挥间。随着两个特高压输电项目的正式运营,我国输变电设备制造业用短短4年时间登上国际电工制造的“珠穆朗玛峰”,书写了世界输变电发展史上崭新的一幕。

以1000千伏特高压技术的成功运用为典型,我国输变电产品的生产规模、制造能力、技术水平、生产效益已经达到当今国际最高水平。截至目前,输电距离长达640公里的我国首个特高压输电工程已经安全平稳运行一年有余。从“中国制造”到“中国创造”,我国输变电设备制造业实现跨越式发展,走出了一条中国特色的自主创新之路。

在探索中实现跨越式发展 ——从“中国制造”到“中国创造”

输电和变电设备是电力输送的重要组成部分,直接决定一国电力工业的先进程度。中国电力工业从220千伏、330千伏,发展到500千伏的电压等级,都曾向发达国家购买了大量技术和设备。国内企业在不得不承受高昂价格的同时,无数次地发问,我们何时才能实现“中国制造”?

不是一番寒彻骨,哪得梅花扑鼻香?经历了“引进、消化、吸收”的痛苦摸索之后,我国企业在自主创新的实践中迎头赶上。目前,500千伏直流和750千伏交流输电设备完全实现了国产化;百万千瓦大型核电、水电和火电等重大工程项目的变压器完全国产化;风电和光伏发电项目的输变电产品均已立足国内制造。

在超高压领域完全实现国产化之后,我国开始挑战运用特高压技术解决长距离输电的世界性难题。我国现有电网主要以500千伏为主,最经济的电力输送距离为500公里。运用交流1000千伏、直流800千伏以上的特高压技术,经济输送距离可以达到1000公里以上,输送容量相当于500千伏线路的四倍



到五倍。作为远距离、大容量、低损耗输电的载体,特高压输电能够将电能从我国西部和北部大规模输送到中部和东部地区。

2005年,我国正式确定两个特高压输电项目。2009年初,晋东南-南阳-荆门1000千伏特高压交流输变电工程成功投产;2009年12月,云南至广东正负800千伏特高压直流输电工程成功投产;同期,向家坝-上海正负800千伏特高压直流输电工程实现一次带电成功。这些世界最高级别的输电项目均立足国内设计和制造。消息一出,震撼世界电力行业。美国能源部部长朱棣文第一时间与项目的负责人交流,他坦言:“这方面你们走到美国前面去了,我很想和你们分享这个成果。”

“输变电制造业的跨越式发展,大大缓解了有些经济发达但缺乏优质能源地区的电力需求,可以说不大会出现前两年那样拉闸限电的现象了。”国家发改委副主任、能源局局长张国宝说,“我们拥有当代最先进输变电技术和设备,中国输电网络的先进程度完全可以媲美欧美国家。”

中国企业完全掌握了被誉为电工制造领域“珠穆朗玛峰”的特高压技术,实现了“中国制造”的梦想,正朝着“中国创造”的目标迈进。世界输变电设备制造业

在创新中成就世界典范 从追赶国外先进水平到成为国际准则

短短的几年时间,中国的输变电设备制造何以实现质的飞跃?答案只有一个:创新。

在电网建设上,输电和变电设备是最重要组成部分,变压器又是输电和变电领域的关键设备。2005年3月,我国设备制造企业开始了特高压变压器的自主制造之路。那时,特高压变压器究竟是什么样的,谁也不知道。在研制世界顶级特高压变电器的背后,是一次次痛苦跌倒再爬起来的过程。

2008年3月,由特变电工制造的1000千伏变压器顺利完成,该变压器由朱英浩院士领衔设计研发,倾注了国内电力科技精英的全部智慧。试验开始,专家们都聚集在操控台,盯着各项指标,加负荷,电压指针向上升起。突然,出现了一个电击声,电压指针回零!所有的专家刹那间都愣住了,他们明白——特高压变压器首次测试失败了。

几乎如出一辙,天威保变生产的1000千伏变压器也未获成功。在一个月

里,两台变压器双双试验失败。在试验现场,50多岁的总工程师跌坐在地上号啕大哭。

一切科学探索都会有失败,在哪里跌倒就在哪里爬起来。经过反复调试检测,失败的根源终于被发现,一个绝缘片的材料需要改进。从3月到5月,各个部门打破技术壁垒,汇集国内外权威专家的经验 and 智慧,对变压器绝缘部分进行了强化改进。6月,变压器再次进行升压试验。电压表上,电压从600千伏到800千伏……直至1100千伏,大家屏住呼吸、掐表计算,变压器经受住了1100千伏的考验并顺利降压为零。这次成功意味着世界上电压等级最高、各项指标顶尖的变压器研制成功,是输变电重大设备立足国内制造的一次历史性突破!

2009年1月6日,在特高压工程投运现场,国家电网公司副总经理舒印彪兴奋地说,在工程的三站两线中,整机设备见不到有外国商标。大到变压器,小到绝缘子,全部产品没有一个外国商标,这就是创新的成果。

依托特高压工程,在变压器、电抗器和高压开关的输变电三大件制造上,我国自主研发的产品创造了多项世界第一,核心材料填补了世界输变电制造业的空白。国际电工委员会将相关领域的中国标准采纳为世界标准。创新成就了中国、乃至世界输变电制造史上的典范!

(张 艺 周英峰)



中国首台千吨级全地面起重机下线

“轰!”的一声,一个庞然大物从密封的“太空舱”里破墙而出,前脸如奔驰中的雄狮,车身呈流线型设计,气派、稳重。在现场灯光和焰火的照耀下,直径近2米的起重机臂昂首向上,一臂擎天。

3月3日下午3点18分,随着三一集团总裁唐修国宣布:“中国首台千吨起重机正式下线”,三十一历时两年研发的超大吨位全路面起重机SAC303正式亮相。

SAC303伸缩臂长达100米,可以将100吨的重物提升到80米的高度,打破了国外500吨级以上超大吨位起重机的垄断地位。性能方面,SAC303全地面起重机具有自我装卸、组装、分解的功能,起重机主臂的安装无需第二台起重机协助;配置方面,SAC303全路面起重机采用9桥底盘,可以在公路上行驶并自带4个支腿、回转平台和2个卷扬,总重量为108吨。

目前,SAC303全地面起重机已完

成专利申请受理21项,其中13项为实用新型专利,6项为发明专利,2项为外观专利,还有多项专利正在申报中。

中国首台千吨级全地面起重机SAC303在三一的成功下线,标志着中国的民族工业尤其是装备制造业将在世界工程机械领域获得强大的竞争优势,并开始进军高端产品市场。据悉,这台起重机还未下线,就已被客户订走,市场前景看好。

自2009年11月6日,具有国际一

流水准的起重机新产业园全面竣工并正式投产以来,三一起重机开始进入高速发展的轨道。2009年销售额较2008年增长近90%,成为三一集团增长最快的事业部。

根据规划,未来几年三一起重机型谱将更为完善。三一全力打造和正在形成的强大的研发、制造和服务核心竞争力,为全方位追赶世界一流水平奠定坚实的基础。

(何 明)

技术创新提升竞争力

珠海摩天宇打造亚洲最大航空发动机维修基地

截至2009年底,珠海摩天宇维修发动机实现总产值约242亿元,总维修量165台。据悉,珠海摩天宇在珠海实现平稳发展,已先后获得中国适航当局CAAC、欧洲联合适航当局EASA、美国适航局FAA以及印度尼西亚、越南和新加坡等国家的适航维修许可证,维修业务、维修深度不断拓展,尤其在发动机维修数量持续增长的同时,第三方客户业务发展迅速,已占业务总量的74%。在全球金融危机中逆势上扬。

日前,珠海摩天宇航空发动机维修有限公司执行副总裁王刚接受记者采访时表示,毫无疑问,公司在国内处行业领先地位,成为国内规模最大的民用航空发动机维修基地。我们的目标是,打造亚洲最大的航空发动机维修基地。

技术与产能居国内领先地位

“正在召开的两会中,民航业发展受到极大关注和热议。国家首次提出由民

航大国转变为民航强国口号。珠海摩天宇公司作为以航空发动机维修为主的企业,也将接受严峻挑战。”王刚表示。据介绍,航空发动机维修这一领域在中国,无论技术、产能及相关业务还相对薄弱。一些维修科目和技术仍需依赖原制造厂家。因此,对于摩天宇公司而言,只有坚持技术创新,依靠新技术和新项目才能推进企业稳步发展。

王刚谈到,目前,航空发动机维修行业竞争日益激烈。珠海摩天宇在国内发动机维修企业中目前仍居领先地位。2009年底,更与全日本空输株式会社签署了关于CFM56-3发动机的维修框架协议,成为国内民用航空发动机维修业首次成功踏足日本市场的典范。在技术方面,公司可提供全世界运营中的V2500、CFM56-3/-5B/-7B系列的发动机提供服务,包括所有单元体的全套分拆、组装,部件清洗、无损检测和检验等。“我们具备80%以上零部件的维修能力,掌握2000项包括热处理、等离子喷涂和

高速磨床等维修技术。此外,与MTU其他分支机构通力协作进一步增加了可提供的维修服务范围。”王刚说。

王刚介绍,在创新技术、提高产能和拓展维修深度的同时,公司重视环保与节能减排建设。在废水处理、废气净化通风系统、噪音控制及危险废物等处置方面,均达到国家甚至国际标准。其中“三废”系统建设投入资金800多万美元,达到国家甚至国际标准,得到环保总局充分肯定。

创新技术提高核心竞争力

记者了解到,珠海摩天宇今年计划重点引进CFM56-7B燃烧室的维修能力。与此同时,摩天宇还将加强与GE公司的合作,扩展CFM56系列发动机维修技术沟通与交流。在硬件建设方面,公司将再增加一套等离子喷涂设备、全自动立式车床、平衡床等国际先进维修设备,不断改善设备条件。软件方面,公司重视

人才储备和人才培养,全面提高工作能力和业务素质。据了解,公司将为员工提供更多到MTU全球其他分公司培训的机会。

新的一年,摩天宇将加大力度开拓海外市场,提高亚太地区市场份额。“我们的目标是实现效率和价格的双赢。通过开拓市场,强化维修流程管理等有效举措来控制成本。或许我们的价格不是最低的,但我们可以在最短的时间提供最优质的服务。”王刚介绍,随着公司二期厂房扩建,尤其是东侧维修车间施工启动,产能将大幅提高,“新车间建成投产,公司年维修量将由原来的近200台提升至300台,增长50%。”王刚还透露,今年计划实现年维修量是190台,较2009年增长20%左右。

王刚认为,珠海与航空产业有着深厚的渊源。随着国家民航大国向民航强国进程的推进,珠海将把握历史机遇,实现航空产业进一步发展。

(甘慧茵)

简讯

世界首台大型移动式气压焊轨车 在昆明中铁出厂

昆明中铁大型养路机械集团公司研发制造的世界第一台移动式气压焊轨车,近日交付成都铁路局综合维修中心使用。

这台YHGQ-1200型移动式气压焊轨车是昆明中铁集团公司与西南交通大学合作开发的世界上第一台数控气压焊轨车。该车具有焊接、正火一机化功能,在作业过程中可自动钢轨夹紧、对齐,数

字控制焊轨全过程,自动实现对焊接、保压正火等参数在线检测自动存储和统计,作业效率高并可追溯焊轨质量。

YHGQ-1200移动式气压焊轨车的试制成功填补了气压焊轨车的空白,满足了高速铁路对高效、高精度线路养护机械的需要,是我国铁路大型养路机械设备自主创新取得的又一项重要成果。

(查 于)

大连重工研制世界最大 2万吨吊点桥式起重机

3月12日,大连重工·起重集团自行开发研制的2万吨吊点桥式起重机顺利通过中国机械工业联合会专家鉴定委员会的科技成果鉴定。

鉴定会上,大连理工大学程耿东院士和中南大学钟掘院士等7名鉴定会委员一致认为,2万吨多吊点桥式起重机技术难度大,是先进制造装备改造传统造船工艺的成

功典范,该设备的问世,推动了起重机领域的技术发展,产品总体功能和技术水平国际领先,同意通过科技成果鉴定。

2万吨多吊点桥式起重机是当今世界上最大的桥式起重机,获得桥式起重机起吊能力最大的吉尼斯纪录证书,6项核心技术为世界首创。

(张 晓)

武重重大专项产品实现三大技术突破

武重机床集团近期为中国一重、二重集团制造提供了一批DL系列超重型数控卧式镗车床产品,其中专为中国二重提供的一台DL250型5米超重型数控卧式镗车床是目前世界上同类规格最大(两顶尖承重为世界第一)的产品,也是“十一五”国家重点项目的关键工艺设备、标志性成果之一。

据了解,在这台具有完全自主知识产权的重大国产化装备上,武重机床集团实现了三大技术突破:一是超重型高精度静压主轴箱的设计为当今世界之最。二是超长床身制造工艺新技术的研究达到国内领先设计水平。三是首创国内双工作组三通道数控技术及三轴同步技术。

目前,我国超重型轧辊、大型船舶(航空母舰)舵轴、超临界汽轮机转子、水轮发电机转子及大电机主轴的加工设备均需进口,国家不仅需花费大量外汇,发达国家的技术封锁也对我国的国防安全和产业安全构成威胁,而DL250型5米数控超重型卧式镗车床填补了这一国内空白。

DL250整机交付使用以来,主要用于核电产品的关键零部件的加工,已成功顺利完成超临界核电半速转子超大超关键零部件的全序加工,用户反映状况良好。该装备的成功研制和投入使用打破了

西方发达国家对我国同类高档机床产品的限制和封锁,对提升我国民族装备制造业的水平,加强我国的国防安全和产业安全具有重要的战略意义。

DL250型5米数控超重型卧式镗车床是武重集团自主研发制造的新产品,是迄今为止世界上最大规格的超重型数控卧式车床,可广泛应用于水电、核电、船舶、航天等行业。该机床总重达1450吨,其中主轴箱重量就达到177吨,主轴端面跳动和径向跳动均在0.008毫米之内,精度储备可达20%。最大回转直径5米,过刀架最大加工直径4.5米,最大加工长度20米,最大镗孔直径3.5米,镗孔深度可达8米,最大承重500吨。该装备除具备重型卧式车床的基本功能外,还可以进行锥面、曲面、台阶轴、槽及螺纹的数控加工。配置不同的附件,可以进行铣削、磨削、镗孔及曲轴的加工,并具有深孔镗、自动对刀及自动测量工件尺寸的功能。

作为我国高档数控重型、超重型机床研发领域的领跑者,武重集团一直秉承着“武重机床,装备中国,走向世界”的企业经营理念,不断开发出具有完全知识产权的国产高档数控超重型机床的“极限制造”产品。

(吴 兴)

民乐锦世化工 技术创新化解危机

技术创新使民乐锦世化工有限责任公司化工产业生产经营充满生机,具有自主知识产权的产品在去年增长20%的基础上,今年持续产销两旺,款到发货的产销订单已延续到4月以后。

受全球金融危机的影响,民乐锦世化工公司的产品市场价格一度每吨由2万元下降到9000元左右。在这种形势下,企业在坚持增加投资、扩大生产的同时,联合多家高等院校和科研院所实施工艺技术创新攻关,形成一系列具有自主知识产权的清洁生产技术,技术创新的化工系列产品产销两旺不积压,销售

市场扩大到日本、美国、印度、西班牙等国家。

民乐锦世化工公司从天津化工研究设计院引进的无钙焙烧专利技术,开了国内无钙焙烧生产红矾钠的先河,使物料中不含有钙物质,从根本上解决了铬盐生产对环境的污染问题。对红矾钠实行技术创新升级,开发上一级产品而产生的废渣,通过冶金技术加工转化,变成了下一级产品的原料,促进了产品开发的良性循环。废气通过中和治理实现达标排放,废水、废渣循环利用,取得良好的经济效益和生态效益。

(殷尚清)