

四川装备制造业走向世界

成都宏华集团 2014 年 5 月 6 日在美国休斯敦国际展会上再次展现成都重器实力。



成都宏华集团 成都造的两个“世界之最”

宏华集团是专业从事石油钻机、海洋工程及石油勘探开发装备的研究、设计、制造、总装成套的大型设备制造及钻井工程服务企业，是中国最大的石油钻机成套出口企业和全球最大的陆地石油钻机制造商之一。

2008 年 3 月，宏华集团在香港联交所主板上市，成为中国第一家上市的钻机制造商。

2014 年 5 月 6 日，在美国休斯敦举行的 2014 年国际石油石化天然气展览会(OTC) 上，中国最大的钻机出口商宏华集团有限公司展出的全球功率最大的 6000 马力液压压裂泵、全球起重能力最强的起重能力 22000 吨的“宏海号”起重机、1500 马力超越钻机等设备，吸引了全球油气巨头们的关注。这家总部位于成都的石油钻机企业，在国际巨头云集的全球性展会上，充分展现了成都工业的制造实力。

全球功率最强 6000 马力压裂泵开采页岩气

陆地石油钻机，是宏华集团从 1997 年成立后的主要业务领域。他们在研制成功中国首台 7000 米机械钻机、中国首台 DBS 钻机后，又把目光投向了要求更高的页岩气开采设备领域。页岩气是储存于地下数千米的页岩层中的天然气，其开采相当于是在数千米地下的石头缝中钻井取气，其钻井难度之大远超过普通油气。

要在几千米地下压裂页岩层，至少需要 100 多个兆帕的压力，有时需要达到两三百兆帕才能压裂开。1 兆帕相当于 9.8 个大气压，两百兆帕相当于近 2000 个大气压。如此大的压力，对钻机设备本身的性能和质量，提出了严峻挑战。压裂技术，也因此成为页岩气开采的关键之一。

对此，宏华集团研发出了 6000 马力的变频压裂泵机组，这是目前全球功率最大的压裂泵。目前，国际上对页岩气的开采，主要采用 2000 马力的压裂泵组进行大型水力压裂作业，一般需要 20 台以上的机组才能实现一口页岩气井的钻探。而宏华 6000 马力压裂泵，只需 6 台即可完成。

宏华 6000 马力压裂泵由一台交流电机直接驱动，由数字化变频系统控制，在压裂作业中比传统的压裂泵组更安全。目前，该压裂泵也是市场上最具竞争力的产品之一。除了功率全球最强，它还适用于恶劣的现场作业环境，能长时间连续工作以应对页岩气开发中所需的压裂工况。

与 6000 马力压裂泵配合使用的，还有宏华集团研发的全球首创的大容量可移动柔性水罐。该水罐容积数倍于常规水罐，占地面积小，节约资源，可折叠运输降低成本，管线连接少可靠性高，同时还可远程集中监控液面，以及可附带加热系统和循环系统。这些核心装备，也有望引领页岩气压裂装备革命。

全球起重能力最强 22000 吨起重机进军海洋

除了陆地石油钻机和页岩气开采装备，宏华集团近年又向海洋工程领域进军。目前，宏华已经与武桥重工集团联合研制成功了宏海号 22000 吨桁架拱形移动式起重机。该起重机是大型海洋平台吊装设备，主要用于各种海上石油钻井平台的吊装、下水以及桩腿、悬臂梁、钻机井架等平台上大型模块的整体安装。从起重能力上看，宏海号是目前全球起重能力最大的移动式起重机。

笔者从宏华集团获悉，宏海号为主体桁架式结构、双吊梁承载、拱形外观，两个桁架拱形主

梁上均匀布置 48 个吊点，前后共 96 个吊点，每个吊点最大吊重 300 吨。其 22000 吨的起重能力，是此前世界上最大移动式吊机起重起升能力的 11 倍。

在业内人士看来，起吊能力如此巨大的吊机能移动运行，更是宏海号的一大亮点。据悉，吊机全车共有 128 对滚轮车，每对滚轮车均带均载油缸，所有均载油缸可单独拆卸。

上述设计，让宏海号轻松实现从陆上整体起吊 22000 吨的自升式石油钻井平台主甲板，以完成主甲板的下水及其附属模块的舾装，也能实现从陆上整体起吊 22000 吨的半潜式石油钻井平台的下浮体和上部主甲板，完成下浮体的下水及和上部主甲板的拼装对接。

宏海号使移动式吊机最大 2000 吨的行车吨位一跃达到 22000 吨，这使得一个港池便可保证 10 个海上钻井平台同时建造，显著地缩短单个平台的建造周期，且省去了船坞、半潜驳和其他吊机费用。一种全新的“海洋装备陆地建造、整体吊装下水”模式，也由此诞生。除了吊装石油钻井平台，宏海号也有望为海上万吨大型船舶的建造方式带来革命性突破。

宏华集团产品之最

- 1997 年，研制成功中国首台 7000 米机械钻机，目前已成为我国深井钻机主力机型
- 2001 年，研制成功中国首台 DBS 钻机，助推了全球 DBS 钻机的升级换代
- 2011 年，联合研制成功中国首台 7 万米钻机，这是国家深部探测技术与试验研究专项课题
- 2012 年，研制成功中国首台浮式钻井包，打破深水钻井船被国际巨头垄断的局面

宏华集团之龙虎榜

- 中国最大的石油钻机成套出口企业
- 全球第二大钻机生产商
- 全球首家提出 22000 吨移动式吊机理念
- 全球首家提出“海上装备陆地造”的创新海洋装备建造理念
- 全球首家非常规油气资源开发整体解决方案提供商
- 全球首创 6000HP 压裂泵
- 全球首创柔性水罐
- 中国首台美国出口钻机提供商
- 中国首台俄罗斯出口数控变频高寒钻机提供商
- 中国首台巴西出口直升飞机吊装钻机提供商



立足当前，四川现代依托韩国现代全球研发体系，满足中国市场需求，我们看到了四川现代不断高端化、国际化的产业步伐

四川现代 发动现代引擎加速奔向世界

长达 500 米的生产线看不到尽头，先进的机器人准备就绪，硕大的重型卡车正在下线调试……近日，四川现代汽车有限公司传来消息：2014 年 4 月，新工厂一期项目顺利投产，到项目第三期建设完成，四川现代将实现 70 万辆商用车生产能力、1000 亿元的年销售收入，目标直指世界级商用车生产基地。

高效率

时针拨回 4 年前。

2010 年 8 月 10 日，韩国现代首次派员考察四川南骏汽车集团。

9 月 13 日至 17 日，韩国现代考察团正式到成都资阳市考察，9 月 26 日至 29 日，资阳市委、市政府主要领导率团赴韩考察现代汽车集团，举行投资合作会谈并签署纪要。10 月 21 日，资阳市人民政府与韩国现代自动车株式会社投资合作协议、四川南骏与韩国现代合资协议在四川成都正式签署。

8 月至 10 月，资阳与韩国现代，72 天的高效对接，创造了“跨国联姻”的“资阳速度”。

2012 年 6 月，国家发展改革委终于核准南骏、现代合资生产商用车及发动机项目。四川现代项目从向国家发展改革委提出申请，到最终核准批复，用时不到 10 个月。

2012 年 8 月 28 日，四川现代项目正式动工，新工厂总装、发动机、检测、冲压、辊压车架、车身、涂装 7 个主体车间，25 万平方米厂房拉开建设大幕。

2013 年 1 月，四川现代正式揭牌进入常规运营；6 月，总装、发动机、涂装、冲压和车身钢架制作安装和屋面安装完成；7 月，检测、辊压车架钢架制作安装和屋面安装完成；11 月，完成设备安装，开始试生产。

2014 年 4 月，一期项目新工厂即将投产，从开工到投产，时间仅仅过去一年半……

现代化

走进发动机车间，整个车间干净整洁，一排排自动化生产设备排在过道两侧，仔细看去，这些生产设备犹如一个个白色小房子，透明的玻璃设备的加工区和外界隔离起来。据了解，为防止灰尘，发动机从曲轴、缸体到装配测试，整个生产过程几乎都是密闭的，且都实现了自动化。“7 个人操作 24 台设备完全没有问题。”车间主任廖广林介绍，值得一提的是，这些设备大多为国外进口，生产出的发动机噪声更低、更安全，成本也更低。

在辊压车间，36 台电阻点焊机器人已经全部到位。“四川现代的车体将 100% 实现机器人点焊，效率比人工点焊提高 60% 多，成本降低 10%。”车间相关负责人表示。

先进的生产线使得四川现代可以生产出一系列先进的产品。Qzc 重卡、L 型发动机……四川现代汽车有限公司总经理姜炳旭如数家珍。经过几年的发展，四川现代先进的产品体系、制造体系、经营体系正快速成形，企业活力逐渐增强。



世界最长空冷汽轮机末级叶片(1030mm)在东汽诞生，标志着东汽在空冷汽轮机末级长叶片研发领域达到世界先进水平。



东方电气集团 世界最长空冷汽轮机末级叶片诞生

2014 年 4 月 15 日，记者从东方电气集团东方汽轮机有限公司获悉，世界最长空冷汽轮机末级叶片(1030mm)在东汽诞生，这标志着东汽在空冷汽轮机末级长叶片研发领域达到世界先进水平。

据介绍，空冷机末级叶片是空冷汽轮机中关键的技术之一，是空冷汽轮机先进性的重要标志。1030mm 叶片是目前世界上最长的空冷末级长叶片，东汽经过反复优化改进、试验，历时四年，完成了大承载能力枞树型叶根的开发；变工况气动性能优良的动、静叶栅开发；大阻尼、小应力集中、具有成圈振动特性优良的叶片结构设计，保证了叶片在机组所有偏周波运行范围内无共振，调频性能非常优良。

“1030mm 长叶片的开发，标志着东汽已具备了世界先进的空冷汽轮机末级长叶片研发水平，可以满足全球不同地区，不同用户对空冷机组的需求，大大增强了东汽的市场竞争力，为东汽研发 1300 兆瓦等级更大功率的空冷机组打下了坚实基础。”东汽副总经理、总工程师王建录说。



据了解，目前在国内外还没有一种脱硫方法，能够将脱硫效率、副产品处理以及运行效益三个问题同时解决好。

攀钢 6 年攻关破解世界烧结烟气治理难题

2014 年 5 月 29 日记者从攀钢获悉，由攀钢 6 年研究开发的“烧结烟气高效脱硫工艺装备集成技术开发及工业应用”项目，经过四川省科技厅专家组鉴定，认为目前已达到国际领先水平。该技术突破了现有技术的环保瓶颈，为高浓度二氧化硫治理提供了技术支撑。

据了解，目前在国内外还没有一种脱硫方法，能够将脱硫效率、副产品处理以及运行效益三个问题同时解决好。2007 年，攀钢启动了烧结烟气高效脱硫工艺装备集成技术研发工作，并历时 6 年终获成功。攀研院资源与环境研究所所长、课题负责人黎建明告诉记者，烧结烟气高效脱硫技术利用有机溶气，把烧结烟气里的二氧化硫吸收下来，并转化成工业硫酸进行利用。该技术是一种没有二次污染物的、绿色环保的烧结烟气治理技术，处于国内外领先水平。

笔者获悉，“烧结烟气高效脱硫工艺装备集成技术开发及工业应用”项目，集成了“烧结烟气脱硫剂配方、防止系统堵塞技术、防止设备腐蚀技术、脱硫工程设计技术”，是一种具有自主知识产权的烧结烟气高效脱硫成套工艺装备技术。该技术现已申请专利 43 项，已获授权发明专利 9 项，实用新型 19 项，并经四川省科技厅组织专家鉴定，认为研究成果总体达到国际领先水平。

同时，该研究成果目前已成功应用在攀钢自主建成的 3 号烧结机烟气脱硫工程，实现了连续稳定运行。每月的作业率达到 95% 以上，脱硫率达到 91%。也就是一个月大致可以生产工业硫酸 2000 多吨，减排二氧化硫 1500 多吨。攀研院资源与环境研究所所长、课题负责人黎建明给记者算了一笔账：我们的三号烧结烟气脱硫系统在世界上是第一台这类技术在工业上成功连续运用的例子。按照世界卫生组织公布的数据，每排放一吨二氧化硫，会对社会造成直接经济损失是两万人民币。那么我们一个月减排二氧化硫 1500 多吨，就会减少社会直接经济损失 3000 多万元。一个月我们生产 2000 多吨硫酸，一吨硫酸按 400 块钱计算，那么我们就可以创造 80 多万元的直接经济效益。

据了解，目前，国家对二氧化硫排放浓度日益严格，2015 年将实施每标准立方米 200 毫克的排放标准，“十二五”期间，烧结烟气脱硫与电力行业脱硫具有巨大的市场需求，“烧结烟气高效脱硫工艺装备集成技术开发及工业应用”在攀钢烧结烟气脱硫的成功应用业绩，将为我国烧结烟气脱硫技术进步及应用起到示范推动作用。

中科百博是一家专业从事高效太阳能蓝膜吸热卷材技术和产品研发、生产及销售于一体的高科技产业化公司，其生产的太阳能蓝膜涂层吸收率高达 96%，发射率约 0.05，技术达到国际先进水平。



中科百博 “领先世界的中国式蓝膜”将投产

近日，平板太阳能集热器涂层镀膜技术将有一家重量级成员参与发力，以共同促进光热产业升级、转型发展。

具有中科院血统的四川中科百博太阳能科技有限公司，于 2014 年 4 月 2 日在四川都江堰市举办“领先世界的中国式蓝膜——生产线投产暨产品发布会”。

四川中科百博太阳能科技有限公司成立于 2012 年 4 月，由中国科学院广州能源研究所与地方政府联合组建，注册资金 1.5 亿元。是一家专业从事高效太阳能蓝膜吸热卷材技术和产品研发、生产及销售于一体的高科技产业化公司，其生产的太阳能蓝膜涂层吸收率高达 96%，发射率约 0.05，技术达到国际先进水平。中科院广州能源所徐刚博士任董事长，徐刚博士曾在国外从事光伏光热材料、纳米功能材料、建筑节能材料等机能材料的研究工作；后受聘回国，享受国务院津贴专家。中科百博专注光热，执着创新，携手世界最先进真空设备制造根据中方工艺特点定制了一条年产 500 万平米的新型高效太阳能吸热卷材生产线。经过徐刚博士及其太阳能团队在光热技术应用领域多年的技术攻关，已成功掌握了平板太阳能集热板芯真空磁控溅射卷绕镀膜全套核心技术，取得了一系列的研究成果，并拥有完全自主知识产权。当前已申请 23 项国家发明专利，授权 12 项，其中 2 项正在申请国际发明专利。

我国是世界太阳能光热产品第一生产与使用大国，随着太阳能光热工程市场连年增长 50% 以上，平板太阳能市场增长近 30% 以上，平板集热器板芯涂层的需求呈高速增长之势。我国目前以真空管太阳能产品为主，较之欧洲平板太阳能 90% 的占有率，平板太阳能集热器在我国发展潜力巨大。

据中科百博公司工程总监王俊介绍，中科百博公司在做好蓝膜涂层产品外，还将建立一支专业工程销售、服务团队，计划在南京、武汉、北京、成都等地建立办事处，为客户提供开放式销售合作平台，帮助客户促进销售、提高市场占有率，与客户从更深层次上寻求合作双赢。

(本报编辑部据公开报道资料综合整理)