

来自自主创新一线的报道

# 巧用天海 兼得电水

本报记者 温宝臣

5月29日,是中国科学院水电联产项目组的科研人员永难忘的日子。

这一天,海南天能电力有限公司光伏发电厂负责人林友亮端着一杯水,左右为难不敢下咽。原来这水是从正在试验的海水淡化机里流出来的,他对水的安全性还有些怀疑,接着他用手轻轻蘸了点水,并用舌头舔了舔,感觉没有异味,随后的检测结果也显示为高纯度的纯净水。这一刻,位于海南临高县金牌港经济开发区的中国科学院水电联产项目组的科研人员如释重负。经历一年多的系统集成设计,50多天的安装和调试,这个国内首套太阳能水电联产实验示范系统终于打通“任督二脉”,洁净的淡水绵绵而出。

科研人员是如何利用太阳能既发电又淡化海水的?为此,记者来到项目组一探究竟。

▶ 水电联产项目整体设备组合安装完毕。  
(资料图片)



## 向太阳要热 向大海要水

中国科学院电工研究所博士原郭丰指着电脑里的图片告诉记者:“整个太阳能水电联产实验系统由槽式太阳能聚光器、海水淡化设备和换热与蒸汽发生系统三部分组成,核心技术和系统集成设计都是项目组独立完成的。”项目组在前期槽式聚光器设计的基础上,针对海南海洋性气候及相似区强风载荷特征,开发了适应于该类地区气候特征的大风载荷轻量化槽式聚光器。

在原郭丰不断讲解下,记者弄明白了整个系统的工作原理。槽式聚光器将导热油加热,高温导热油经由管道进入汽包(油/水换热器),加热汽包内的软水,产生高温高压水蒸气,高温高压水蒸气可以推动汽轮机发电。在光电联产技术中,即是利用汽轮机出口65℃左右的乏汽(已经释放出热势能的蒸汽)作为低温多效海水淡化系统热源进行海水淡化,以综合太阳能发电系统能源利用效率。

根据项目组提供的资料,建成后的示范系统集热器面积达到200平方米,除发电外,可成功实现2.0MPa饱和蒸汽输出,海水淡化产量达到了0.35吨/小时。

原郭丰介绍,这一项目是科技部国际科技合作专项,由海南天能电力有限公司、中国科学院电工研究所和北京寰能天宇科技发展有限公司共同建设。目前,项目的实验预期基本达到,已申请太阳能海水淡化系统、太阳能槽式集热器结构等3项专利。

在项目委托书上,可以清晰地看到项目期限为2011年12月至2014年12月,如今这个项目基本完成,比预期提前了一年半的时间,当问到为什么能这么快完成任务时,王志峰说:“因为这里有一群务实的人。”



▲ 设备试验成功后,工作人员在取用第一杯水。

见到原郭丰的时候,他返回北京已有两周,黝黑的面庞显然是海南高温暴晒的烙印。的确,由于暴晒,项目组几个白净的北方汉子,没几天就变成了“黑人”。海南高温高湿的气候条件,让项目组的科研人员确有“煎熬”的感觉,流下不少汗水,用原郭丰自己的话形容流汗——“就像小河开了口儿”。那些日子他们就怎么穿过几天干松的衣服,就连吃午饭的时候都站着,增加蒸发面积。

由于实验场地位置偏,设备现场安装调试阶段,人员较多,给原本仅有3至5名员工的实验电

海水淡化成本在很大程度上取决于消耗电力和蒸汽的成本,因此,世界各国都在积极试验低成本的海水淡化技术。“水电联产可以利用电厂的蒸汽和电力为海水淡化装置提供动力,从而实现能源高效利用和降低海水淡化成本。”王志峰告诉记者,像蒸馏法、也能很好地实现海水淡化,但耗能高,单位量海水的淡化成本居高不下,对于缺少能源的地方来说就更不划算。因此,如果能在太阳能发电系统引入海水淡化环节,利用汽轮机出口的余热淡化

## 热情胜高温 “外行”干基建

厂食堂造成了不小压力。“吃不好不要紧,我特别害怕有人中暑。所以准备了很多藿香正气水,谁感觉不舒服就赶紧喝上。”原郭丰说。不少人身上不断出现红疹,痛痒难耐。然而,这些并没有影响大家工作的热情。

地面平整和管道安装本来外包给一家公司,可这家公司的另外一个项目迟迟不能结束。原郭丰觉得干等不是办法,于是,他把同

事们召集在一起,商量自己来完成这项任务,没想到立马得到大家的赞同。说干就干,这些“外行”把工程草图很快拿了出来,大家开始计算需要多少管道,多少阀门,多少弯头。原郭丰立即带人外出采购。安装过程中,这些搞理论的人拉手锯、搬扳手、抡大锤,毫不含糊。就这样,项目组自己完成了连接海水淡化设备和热工设备的所有管道安装,使工期提前。

在考虑利用他们的这项技术为工厂提供高温蒸汽。现在提供蒸汽的锅炉每天需要燃烧大量的煤,既不经济也不环保。行业的利润下降,日益严格的排放标准让厂家下决心进行能源改造,打算在原有厂房上安装太阳能光热系统。海水淡化装置成功运转积累的数据和经验为科技人员完成太阳能在纺织

工业领域的应用系统开发增添了信心。

## ◎采访感言

### 科研项目要服务国计民生

温宝臣

从海水淡化设备的总体设计方案到设备具体安装调试,中国科学院电工所负责水电联产项目的科研人员,显示出极强的科研素质和工程经验。更为重要的是,这个科研项目已经显示出很好的产业化前景。这说明,科研项目只要服务于国计民生,项目结束之时就是产业化之始。

我国每年以项目的形式向

高等院校、研究机构和企业投入大量科研经费,推动了整体科研能力的提升。神舟系列飞船、北斗卫星、天河二号计算机等成果的问世无不表明我国在不少领域的科技水平逐渐步入国际领先行列。与此同时,神舟太空育种,北斗卫星导航等又在服务社会,改善民生上发挥重要作用。但是,我们更应该看到,我国每年有难以计数的科研成果仅仅

停留在成果阶段,没有实现产业化。究其原因很大程度上就在于这些科研项目没有与经济社会发展实际相结合,脱离企业需求,远离百姓需要。

因此,我们的科研项目设计要努力减少没有市场潜力的无效研发,同时有效地把各类有应用前景、有市场需求的成果及时转化成生产力,让科研成果真正服务于国计民生。



## 新预测

### H7N9监测发现更多潜在病毒

本报讯 记者余惠敏报道:《自然》期刊近日发表了一篇文章,表明长期监测流感病毒有助于预防和控制新型病毒。通过分析H7N9禽流感病毒的进化史,科学家还预测将有更多的H7型病毒会对人类造成威胁。

香港大学管轶教授与其研究团队在为H7N9禽流感爆发地区实施禽流感病毒监测和大型病毒基因组测序时,发现H7型病毒曾发生过至少两次独立的“鸭传鸡”事件,而与H9N2病毒基因重组是引发这次H7N9病毒爆发的主要元凶。作者还在家禽中发现了一个前所未有的H7N7病毒,并通过实验证明了这个H7N7病毒感染雪貂的能力。

## 新突破

### 我国再次刷新脉冲磁场最高强度纪录

本报讯 依托华中科技大学建设的国家脉冲强磁场科学中心(筹)自行研制的脉冲磁体近日成功实现了90.6特斯拉的峰值磁场,再次刷新我国脉冲磁场最高强度纪录,使我国成为继美、德后,第三个闯入90特斯拉大关的国家。

据介绍,产生90.6特斯拉磁场强度的磁体、电源、控制系统等全套装置均为自主开发研制。与美国、德国90特斯拉级脉冲磁体都采用昂贵的高强高导材料相比,我国磁体制造成本还不到他们同类磁体的1/10。(柯吉)

## 新技术

### 新型纳滤水机研制成功



历时8年,新加坡、德国、中国三个实验室的膜专家们共同研制出新型纳滤水机,该机器采用超滤滤芯和纳滤滤芯的新组合,替代了传统低效多级的传统过滤。图为在第13届中国国际环保展览会上,三达净水工作人员为顾客试喝净化之后的水。

本报记者 温宝臣撰

## 新发现

### 川东南等地页岩气资源潜力巨大

本报讯 中国石化石油勘探开发研究院承担的页岩气先导试验区项目“川东南和鄂西渝东地区页岩气资源战略调查与选区”近日顺利通过验收。研究表明,川东南和鄂西渝东地区页岩气资源潜力巨大。

该项目实现了由静态指标分析向动态指标综合分析的转变,识别出页岩储层的纳米级孔隙,并对页岩储层分类和特征进行了研究。同时,建立了研究区海相页岩气发育有利区选区标准,预测了页岩气发育的有利区,采用体积法计算了两套含气层段的资源量。(沈慧 程力沛)

## 新成果

### 我国新型数控机床达国际先进水平

本报讯 山东义信重机制造有限公司自主研发的“SZT2-60双龙门移动钻镗复合加工机床”项目近日顺利完成。

这一项目是国家2012年“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项课题之一。该机床可加工长度26米、宽6.3米、高4米、重千吨的巨型零件。专家表示,该项目多项关键技术指标均达到了国际先进水平,部分指标甚至达到世界领先水平,是高端数控机床领域取得的重大突破。(新文)

## 新挑战

### “未来工程师”在沪比拼应用与创新



8月20日,“2013年全国大学生西门子杯工业自动化挑战赛总决赛”在上海应用技术学院举行。图为上海应用技术学院的学生们在调试自动化设备。

新华社记者 刘颖撰



# 构筑中小企业的成长“燕巢”

本报记者 钟云华 通讯员 王域城

在华北平原的潮白河东,幸福渠南,碧水澄波之间,与北京通州隔河相望,迅速崛起的燕郊高新区,已成为环渤海经济圈的一颗璀璨明珠。其中占地12公顷的“爱普数据全球研发中心产业园”,则是燕郊高新区这颗明珠的重要亮点。这是一项致力于构筑孵化中小企业的“燕巢”。

“燕巢”,意即“栖身的庐舍”。产业园运营方爱普润成软件科技有限公司的董事长叶少林坦言:爱普数据全球研发中心产业园,将要打造成“河北省首家中小企业上市培育服务基地、云计算数据服务中心平台、创新企业孵化与加速器”。

为了入驻中小企业、创新企业在爱普中心这个“巢”中住得安心、舒心、开心,爱普产业园提出“五星级服务体系”的概念,致

力于精心提供云计算数据技术服务、创业服务、产业加速服务、上市培育服务、社区物业服务、个性化定制服务等。叶少林举例说,在创业服务方面,产业园已与咨询服务企业、会计事务所、律师事务所、环保科技、投资机构等战略合作企业建立了规范服务流程,可为企业提供工商注册、财税代理、环保评估、消防审批、商标专利、专业认证、法律顾问等方面的帮助和服务,助力企业创新创业;在产业加速服务方面,产业园已与银行、担保机构、创投公司等企业合作,将在管理咨询、品牌推广、项目技术革新、科技优惠政策申报等方面,为企业提供产业加速服务,助力企业做大做强。

爱普产业园筑“巢”梦的信心,首先来自于合作方加拿大爱普数据国际公司强大的技术优

势。30多年来,爱普数据凭借其领先行业的制造业信息化产品和750多家制造企业制造流程、实时信息收集和仓储信息管理等提高生产质量和效率的解决方案。爱普数据国际公司总裁罗伯特·尼格伦在项目落户燕郊的签约仪式上表示,爱普数据将充分发挥自身在云计算、云制造领域的优势和先进管理经验,力争把爱普数据全球研发中心建设成为立足北京、辐射华北东北的研发中心,为提升区域制造业信息化水平和促进当地产业结构调整贡献一份力量。

“其次,我们还有明显的地理优势。”叶少林认为,燕郊高新区位于总人口2.5亿,GDP以及投资、消费、进出口等主要指标都约占全国四分之一的环渤海经济带

的核心,与北京仅一河之隔,在此设立爱普产业园,可以相对较低的成本,便捷获取首都及环渤海经济带的各项优势资源。更重要的是,面对北京中央商务区 and 工业园区东扩、产业升级带来的企业外迁和聚集新兴产业带来的新机遇,产业园吸引投资的“洼地效应”将更加明显。

“第三是政策优势。”叶少林分析,用勇气和智慧打造中国经济的升级版,需要着力支持企业加快调整优化结构,提高科技创新对经济增长的贡献率,推动产业向中高端升级。“爱普产业园致力开发的制造执行系统(MES)、云计算、节能环保技术服务等,着力破解中小型科技企业遇到的筹措资金困难、规模扩张缓慢、创新能力弱、组织程度差等方面的困境,突出产业转型、科技创新、生

态建设等功能,完全符合政府部门加快推动燕郊高新区转型升级、把燕郊高新区建成一流国家高新区的发展目标,因而也就获得了地方在规划建设等方面的大力支持。”在叶少林看来,项目运营方母公司广州市润锦投资管理有限公司的强大资金运作实力,以及项目管理团队平均年龄不到35岁,开拓创新能力强,也都是他们筑“巢”梦信心的基石。

叶少林说:“我们的梦想是,聚集研发人员3000至4000人,孵化创新企业3000家,带动燕郊国家高新区电子信息产业、制造业、软件服务及外包业务的发展,把产业园区建设成燕赵大地高新人才重要聚集区,高新技术企业上市重要培育基地,华北地区重要的制造业软件研发基地和制造业云计算服务平台。”