

|| 走进节能技术企业

神雾：“点石成金”的梦工厂

■ 本报见习记者 李惠钰

曾有能源专家预言,人类一旦找到打开非常规化石能源大规模开发的金钥匙,或许就能发现实现永续发展的最佳替代能源,走出“传统化石能源时代”。

如今,这把金钥匙已经在北京神雾环境能源科技集团股份有限公司(下称“神雾”)人员的手中初露端倪。

不久前,神雾最新研发成功的“无热载体蓄热式旋转床煤热解关键技术”通过国家级鉴定。这项创新的煤热解技术,不仅能将褐煤、长焰煤等劣质煤转化为洁净煤,还能从劣质煤中提取丰富的油气资源。

1月5日,北京市昌平区马池口镇,《中国科学报》记者走进了这家专注研发节能燃烧技术18年,致力于为全球化石能源消耗市场提供节能减排技术及方案的高新技术企业。

| 专注出成效

从1995年获得的第一个8万元订单,到2000年实现销售额900万元,再到2012年销售收入达28亿元。这张漂亮的成绩单的背后,是神雾18年来始终围绕一项核心技术不断创新、研发、拓展和成果转化所付出的努力,那就是“蓄热式高温空气燃烧技术”。

冰冻三尺非一日之寒。在采访中,神雾节能与低碳技术研究院首席专家丁力向记者描述了这项核心技术的发展历程。众所周知,第一代燃烧技术主要以不回收余热的工业炉或锅炉方案为代表,直接将高温的烟气排入到空气中,造成大量的工业热能浪费。

为弥补这一缺陷,第二代燃烧技术创新性加入了带有余热回收的换热器,增加预热空气环节,空气最高可被预热至400-500摄氏度,产生了一定的节能效果,但是依然存在换热器效率低、能源利用率不高等缺点。

然而,以神雾蓄热式高温空气燃烧技术为代表的第三代燃烧技术,则完全颠覆了燃烧炉的设计原理。

“我们设计了两个对称放置的蓄热体,分别安装在燃烧器两侧(A侧、B侧),通过定时转向,两侧烧嘴交替变换燃烧和排烟状态。”丁力告诉记者,当A侧烧嘴燃烧时,进入A烧嘴的空气被蓄热体释放的热量加热。与此同时,B侧烧嘴排烟,烟气热量被B侧



神雾的新技术在非化石能源、非常规矿石资源和可再生资源领域均可使用。

蓄热体吸收。换向后,B侧烧嘴燃烧,空气被B侧蓄热体加热。与此同时,A侧烧嘴排烟,烟气热量被A侧蓄热体吸收。

如此周而复始,通过蓄热式烧嘴内蓄热体的不断吸热、放热,废气热焓绝大部分转化为空气的物理热回收炉膛内,最终排放的废气热焓少,热利用率高。

丁力表示,这种巧妙的设计不仅完成了出炉烟气与入炉助燃空气的热交换,还能够同时实现烟气的冷态排放和助燃风的热态燃烧,排放的烟气温度基本保持小于150摄氏度,也是得益于该技术,可对低至750千卡/Nm³的气体或者液体燃料作为热源进行燃烧。

“该技术不仅能够有效减少二氧化碳及氧化氮的排放,而且能够阻止燃烧产生的烟气热量白白排放到空气中,达到高效利用的目的。”丁力说。

| 26个应用方向

与风电、太阳能等新能源产业需要长达10年的回收期不同的是,燃烧节能具有立竿见影的效果。而高耗能的产业也意味着会拥有巨大的燃烧节能空间,于是,神雾将第一个目标市场锁定在钢铁行业。

据介绍,神雾的蓄热式燃烧技术已成功应用于宝钢、鞍钢在内的90%以上的加热炉

中,每年产生节能经济效益100亿元以上,节约的化石燃料折合标准煤1100万吨,减少二氧化碳排放达2200万吨以上。

神雾副总经理、研究院执行院长汪勤表示,神雾的这项核心技术不仅应用于常规化石能源领域,而且在非常规化石能源、非常规矿石资源和可再生资源三大领域,也都能得以成功应用。

随着石油和天然气资源的日益枯竭,如何开发利用褐煤、长焰煤、油砂、沥青矿等非常规化石能源越发紧迫。然而,由于非常规化石能源水分和挥发分含量较高,以及其热解产物的特殊物理化学性质,至今为止,国内外还没有找到一个很好的提炼技术。

此次神雾通过国家级鉴定的无热载体蓄热式旋转床煤热解技术,则使得这一难题迎刃而解。

作为该项目的首席专家,丁力表示,自2007年该项目启动以来,神雾就进行了大量基础理论研究、应用研究及小试、大型中试实验。经多次实验、中试表明,利用神雾“无热载体蓄热式旋转床煤热解技术”,平均可从低变质煤中提取20%的油气资源。

目前,该项科技成果的核心装置——无热载体蓄热式旋转床中试试验平台已经对山西平朔气煤、内蒙古鄂尔多斯长焰煤、新疆褐煤、印尼褐煤等数十个煤种分别进行了

| 油井挺进美国得州郊区

“我们要找出矿物所有权人与地表权所有人的最佳相处之道。”

然而,黛比的丈夫沙恩·莱弗里特并不想与之和睦相处。虽然他曾在石油企业工作过,但他认为加登代尔采油计划过头了。“这是石油和天然气发展的黄金机会,但它却牺牲了公众利益。”

这对夫妇正在起诉石油公司,以阻止他们在城镇边自家130亩地产上钻探。这片地已经打了桩,拉上了鲜艳的塑料条,标示着可能的油田。公司计划在此打7口井。沙恩说:“公司要每600英尺钻一口井,每300英尺打一个塔台。算算看,留给我们的地还有多少?”

这一诉讼挑战了得州的法律基石:地

表权所有人在购买地表地产(因无矿物权而打了折)时都假定不会在该地区开采石油,但事实证明他们错了。”

也有居民抱怨说石油公司甚至在没有确切的开采计划时就限制地产所有人的活动。比如罗海德就表示,石油公司不让他们在其6英亩地产上扩大活动房屋或是安装更大的狗舍,“他们跟我说他们可能不会在那儿采油,但还是打桩以防万一,还跟我说我得保持现状,没权力改变。”

科伊尔称公司认为罗海德的地产位于可能的油井上,尽管现在还没有开采计划。罗海德对此颇有微词:“我们只是想换个狗舍,我应该有自主权。”

(中国科学技术信息研究所贾伟编译)

| 酷技术

电池细胞可“死而复生”

诺福克南方铁路NS999号机车是美国第一辆完全由电池供电的电动机车,由1080块12V铅酸蓄电池组成能量储存系统。但当这些铅酸蓄电池寿命耗尽时,机车将面临缺少电源停驶的命运。

为解决这一问题,近日美国宾夕法尼亚州立大学的研究团队正在开发一个更具成本效益的方法,以延长电池的使用寿命。

NS999号机车从2008年开始研制,以评估动力电池技术在机车上的应用,特别是节能减排方面的成效。该实验机车中的电池与汽车充电电池类似,多次充电后面临老化。主要原因是铅酸蓄电池会出现硫酸盐化,导致电池充电频繁,从而造成硫酸铅的累积,损害性能。

在最近的一项研究中,研究人员正寻找方法提高对普通电池的管理实践。这种方法不会损伤电池,简单且廉价——只需使用较少的传感器、电子及配套五金件。同时,仍能有效保持识别以及降低硫化。

宾夕法尼亚州立大学机械工程专家教授克里斯托弗·拉恩说:“我们想扭转电池硫化的局面以振兴电池工业。”

拉恩与机械工程专业的助理石瑛、克里斯托弗·佛恩,在三个月内循环使用铅酸蓄电池并将会同应用于机车。他们用被称为电阻抗谱和充分充放电的方式确

定了电池的老化机理。通过这一点,研究人员确定了每6个电池中的硫酸盐化过程,并设计出了一种新算法,在充电时可以减少硫化,并且还能在其他形式的退化发生前停止充电。

该算法成功恢复了电池死细胞,并提高了电池的综合能力,研究人员在最新一期的《动力来源》杂志发表了这一成果。

拉恩说:“我们减少硫化并增加了电池的容量,不过我们并没有使用全新的方式——也没能做到这一点,但是电池性能

仍得到很大的提升。”

研究人员将单个电池容量与总电池组容量分别提高了41%与30%。甚至更好的结果有可能出现——如果硫酸是唯一导致电池的老化原因。但是,研究人员发现还有别的因素造成电池性能的下降。

拉恩指出,他们确定其一些电池细胞可能有水损失的问题。其他的因素也可能破坏铅酸电池的性能,如正电极腐蚀、不可逆转的硬硫化、电解液分层、内部短路和机械损伤等。

(郭湘)

NS999是美国第一台完全由蓄电池提供动力的机车。

图片来源:phys.org

| 公司

近日,据英国《卫报》报道,以前,与海峡对岸的英国人一样,爱尔兰人也喜欢抱怨天气。但是,随着一些国际互联网巨头的先后到来,他们开始感激这种阴冷潮湿的气候。

原来,阴雨连绵、凛冽刺骨的气候条件已经成为这个国家的卖点之一——以谷歌为首的跨国公司认为,这种天气是吸引他们在此设立数据中心的重要原因。

最近,谷歌投资7500万美元,在其位于爱尔兰首都都柏林的欧洲总部旁建立了一座数据处理中心。谷歌表示,当地凉爽的气候能够提高公司能源利用效率——冷空气可以自动为服务器降温,使该公司变得更加绿色环保。

“在爱尔兰为服务器降温,虽然不像打开窗户那样简单,但也差不多。”谷歌全球数据中心执行官Dan Costello说,“此前,爱尔兰的气候曾备受当地人诅咒,但是现在,这种温带性气候对于使该国成为国际数据中心来说非常重要。”

据了解,谷歌公司目前正设法削减其全球范围的能源消耗,并且计划使数据系统的耗能降低至其全部耗能的12%。该公司目前在爱尔兰雇佣了2000人,其欧洲数据中心每年能够创造全公司40%的收益。

除了谷歌,其他公司,如Facebook、LinkedIn、Twitter、Zynga、惠普、亚马逊以及微软等也先后在都柏林建立了数据处理基地。

例如,英国Telecity公司投资8130万美元,于2011年8月在都柏林市内三个地点建立了数据处理中心。该公司运营总监Maurice Duffell强调了当地气候条件对数据处理业的重要性:“数字经济的迅猛发展使对IT基础设施的需求剧增……如何冷却这些基础设施就是爱尔兰受欢迎的原因。”

一年前,微软公司也对其数据处理中心增加1.3亿美元投资,使其在爱尔兰的投资总额达到5亿美元。而亚马逊公司则在当地运营着一座云计算中心。

谷歌等公司所在的区域现在被当地人称为“硅港”。得益于数千名收入不菲、高学历工作人员的需求,当地零售业和餐饮业发展迅速。除此之外,这些国际企业的人驻,不仅使都柏林东南部地区有望赶超德国柏林的“硅街”或英国伦敦的“硅岛”,还在一定程度上缓解了爱尔兰低迷的经济态势。

据了解,2008年经济危机之后,这个国家内需不足,失业率高达14.5%。在都柏林利菲河沿岸,仅有13%的办公区被租赁。

业内人士分析称,爱尔兰之所以能够在面临财政和经济危机的情况下,吸引如此多的国际巨头,除了气候因素外,还得益于该国工业发展局的大力劝说。他们表示,该国拥有大量受教育程度高、年轻而且能够讲英语的劳动力,更为重要的是,该国的税率仅为12.5%。

除各大企业,爱尔兰政府最近出资500万英镑,用于在都柏林城市大学建立一座云计算研究中心,以保持该国在计算机业的领导地位。

据悉,作为该国投资计算机业的第十一个项目,该中心位于都柏林北部,建成后,将有来自富士通、英特尔、IBM和微软的IT专家进驻。其实,早在2009年,也就是爱尔兰处于经济危机最底部的时候,美国独立技术研究机构——弗雷斯特研究中心就强烈建议美国公司在都柏林建立海外总部。

该公司建议:“IT企业在选址时一定要考虑都柏林,因为丰富的资源、较低的租金,以及适合于冷却系统的气候都让它比伦敦更具吸引力。”

| 简讯

山西矿区入选首批特殊和稀缺煤类矿区

本报讯 1月5日,记者从山西省发展改革委能源处获悉,国家发展改革委于2012年12月25日发布了我国首批特殊和稀缺煤类矿区范围,山西省西山、汾西、霍州、霍东、离柳、乡宁、晋城、阳泉、潞安等9大矿区21个煤矿入选。此次国家发展改革委首批公布的特殊和稀缺煤类矿区范围共涉及北京、河北、山西等18个省市。

据悉,特殊和稀缺煤类是指具有某种煤质特征、特殊性能和重要经济价值,资源储量相对较少的煤炭种类,包括肥煤、焦煤、瘦煤和无烟煤等。(程春生)

山西实现境内煤炭“上线交易”

本报讯 记者近日从中国(太原)煤炭交易中心召开的新闻发布会上获悉,从2013年1月1日起,煤炭大省山西将全面实现境内煤炭的“上线交易”,告别传统交易模式时代。

据悉,该交易模式实现了产运需衔接机制创新、定价机制创新和衔接手段的创新,第一次采用年度交易大会场内洽谈与远程网上协商相结合的方式,在煤炭电子交易平台实现了全部铁路年度合同、公路年度合同以及电煤年度合同的“网签”。(程春生)

实型鹰式波浪能装置取得阶段性成果

本报讯 近日,中科院广州能源研究所研制的新型漂浮式波浪能发电装置“鹰式一号”在珠海市万山岛指定海域投放。该装置安装的两套不同的能量转换系统——液压发电系统装机10kW和直驱电机系统装机10kW均实现成功发电。

据了解,该装置采用外形经过特殊设计的轻质波浪能吸收浮体,使得浮体的运动轨迹能与波浪运动轨迹相匹配,可最大程度吸收入射波而最大程度减少透射和兴波。

鹰式装置的成功拖运、投放和发电,实现了快捷、安全和低成本研发海洋波浪能发电装置的目标,将为规模化开发利用海洋波浪能打下坚实基础。(于思奇 谢舜源)

金风2.5兆瓦机组通过高电压穿越测试

本报讯 1月7日,金风科技宣布,继其2.5兆瓦直驱永磁机组于2012年11月成功通过中国电力科学研究院零电压穿越测试后,又于日前成功通过由冀北电力有限公司电力科学研究院权威验证的高电压穿越测试。

迄今为止,金风科技2.5兆瓦直驱永磁机组不仅在国内市场有优越表现,也已成功进驻美国、澳洲等海外成熟风电市场和泰国等新兴风电市场。(贺春禄)

寒冷天气有助能源效率
谷歌等巨头扎堆爱尔兰建数据中心

■ 本报见习记者 邱锐