

# 企业周刊

## 三万台锅炉真的不再冒黑烟?

河北分区域和行业推广“微煤雾化”改造,排放将达到燃气锅炉标准



图为东坡煤矿的空压机余热回收设备

张惠凝摄

### ◆本报记者周迎久

“在大多数人的印象中,滚滚烟尘是燃煤锅炉工作的必然产物。”亿利资源集团有限公司(以下简称亿利资源集团)子公司——亿利洁能科技有限公司总裁张军强介绍说,但利用“微煤雾化”技术,烧煤整个过程中都会看不见煤和烟尘,甚至也看不见炉渣。

这项技术是如何实现煤的清洁高效利用?据介绍,微煤通过航天涡流技术加工配置后,实现了高效雾化(煤气),能与空气中的氧气充分燃烧。再加上低温低氮的燃烧技术,二氧化硫、氮氧化物排放量将大大减少,达到了燃气锅炉排放标准,所以整个燃烧过程看不见烟尘。

### 清洁用煤才是正道

河北全省近3万台企业和居民小区燃煤锅炉将改造

河北能源结构以燃煤为主,燃煤是造成当地大气污染的重要原因,其清洁高效利用已成当务之急。

为压煤减霾,近年来,河北省很多地方实行“煤改气”,但实际运行中,出现成本过高、“气荒”等问题。因此,未来较长时间,燃煤仍将是当地能源结构的“主角”。

日前,亿利资源集团与河北省政府签署了战略合作框架协议,3年内,将投资180亿元,对河北省2万蒸吨/小时燃煤锅炉进行“微煤雾化”煤炭清洁利用技术改造。届时,将涉及近3万台企业和居民小区燃煤锅炉,相当于河北省燃煤锅炉总量的1/3。

据测算,利用“微煤雾化”技术改造的传统燃煤锅炉,燃烧效率提高到98%,热效率提高到90%以上,吨煤产蒸汽由传统锅炉的5.5吨左右提高到9吨以上。

同时,与传统燃煤锅炉相比,改造后的锅炉可节煤超过30%、节电20%、节水10%、节地50%、节约人力50%,大

大减少了烟尘的排放。此外,燃烧充分形成的煤灰,还能够成为高端水泥的熟料。

“利用‘微煤雾化’技术对河北省2万蒸吨/小时燃煤锅炉改造完成后,年可实现节约燃煤1000万吨,减排二氧化碳3700万吨、烟尘4.8万吨、二氧化硫约21万吨、氮氧化物约17.5万吨。”张军强说。

### 分区域和行业改造

2015年为5000蒸吨/小时,2016年为6000蒸吨/小时,2017年为9000蒸吨/小时

根据双方签订的框架协议,“微煤雾化”改造以先工业后居民为原则,以环北京4市及衡水市、省直管市为优先目标。

记者在采访中了解到,亿利资源集团将在河北省总体规划下进行筛选和能源总体规划,确保不影响企业生产经营的基础上,分区域、分行业制定具体方案,并上报河北省政府有关部门组织实施,争取今年第一季度开工建设示范项目。

据介绍,曹妃甸化工园区、石家庄循环化工园区、邯郸涉县开发区、满城造纸工业园等4个工业园区将尝鲜“微煤雾化”。目前,亿利资源集团已提交满城造纸工业园的项目建议书,正准备按照市场机制参与竞标。

张军强告诉记者,按照实施方案,今年河北省将完成5000蒸吨/小时的锅炉改造,占总计划的25%,2016年完成6000蒸吨,2017年完成9000蒸吨。

“今年上半年11个设区市和省直管市各开工建设一个装机容量为100蒸吨/小时以上的项目,其中在环北京4市和衡水市尽量开工建设两个装机容量为100蒸吨/小时以上的项目。”他补充说。

据介绍,石家庄区域占河北省改造的比重最大。根据规划,在石家庄区域内,亿利资源集团将筛选能耗大的企业进行改造,3年内计划改造

5000蒸吨/小时。

同时,亿利资源集团在河北省燃煤锅炉比较集中的地区、工业园区新建集中供热(蒸汽)站,淘汰原有企业的燃煤锅炉,上大关小,规划改造1万蒸吨/小时。此外,积极介入央企、集团客户的锅炉改造改造项目。

### 改造后锅炉怎么运营?

将采取BOO(建设—拥有一经营)、BOT(建设—经营—转让)和EMC(合同能源管理)模式

实现“微煤雾化”改造后的燃煤锅炉,将采用什么样的运营模式?“运营将采取BOO(建设—拥有一经营)、BOT(建设—经营—转让)、EMC(合同能源管理)模式。”张军强介绍说。

根据框架协议,亿利资源集团对现有工业园区、工业企业、居民小区传统锅炉进行节能改造后,将采取EMC方式。亿利资源集团全额投资,对锅炉进行“微煤雾化”改造供企业使用,并从企业的节能收益中回收成本。并在成本完全回收后将设备赠送给企业。

而对于新的工业园区、新的居民小区热源建设,更多采用BOO模式,由亿利资源集团及关联企业投资建设并运营“微煤雾化”清洁环保供热(汽)中心,在产业园区赋予企业经营权期限内,向园区内企业出售蒸汽或热水。

据测算,亿利资源集团投资对耗煤量大的燃煤锅炉进行改造后,在对锅炉运营期间,为相关企业供应生产用蒸汽,每吨蒸汽的费用约为30~40元,平均7~8年能够收回投资成本。

进行“微煤雾化”改造后,锅炉的运行成本与之前相比会不会增加?对此,张军强的回答是“不会”。

张军强解释说,改造后,燃煤的热效率大幅提升,单位热值的煤耗量大幅降低,锅炉使用成本与原来相比将略有降低,洁净排放还带来更大的社会效益。

### 相关报道

## 东坡煤矿推动合同能源管理

为煤炭企业节能减排提供了新借鉴

### ◆张惠凝

资金紧张、效益欠佳的煤炭企业怎么开展节能减排?中煤进出口公司东坡煤矿(以下简称东坡煤矿)采取合同能源管理(EMC)模式,推进节能减排。

### EMC关键技术支撑是什么?

空压机余热回收和空气源热泵技术

据介绍,合同能源管理关键技术为利用空压机余热和采用高效空气源热泵技术,来满足当地热水需求及配置余热利用备用系统。

空气压缩机排出机体的油气混合物温度一般高达80℃~95℃,但据统计,空压机在运行过程中能效非常低,其有用功(气体的势能)一般只占输入能的20%左右,约80%的能量转换成热量散失。

空压机余热回收项目是通过增设高效换热装置,并配套建设智能控制系统拟对油气混合物所承载热能进行回收利用,余热回收产生的热水供企业采暖、洗浴、锅炉补水 and 生产用热等。

回收余热后,既可减少锅炉用煤和电能消耗,又可减少大气污染物的排放。同时,还可减少空压机的制冷耗能,降低设备温度,保障设备的良好运行状态。

空气源热泵技术通过自然能(空气蓄热)获取低温热源,经系统高效集热整合后成为高温热源,用来取(供)暖或供应热水,整个系统集热效率甚高。

东坡煤矿冬季供暖供热有其他电厂提供,此项技术仅为夏季提供热水。而在冬季若经济划算就启用,不合算则停用,具有较大伸缩性。这在中煤集团范围内属于首次,在晋北也少有使用。

东坡煤矿在采用空压机余热回收系统和空气源热泵技术的基础上,综合应用信息化技术和自动化技术,可实现系统的自动运行,具备无人值守功能。

### 合同能源管理怎么运行?

实现产煤不用煤,两年多收回投资

合同能源管理模式为节能环保工作开展了新模式。其主要形式为,由节能服务公司设计、投资和建设环保项目,以用能企业所节约下来的资金作为项目回报。合同期满后,用能企业可以无偿获得此项工程的全部设备及所有权。用能企业零投资、零风险享受节能收益。国家给予分享型合同能源管理项目资金支持。

据介绍,合同能源管理项目从2013年10月初调试以来,运行平稳,效果较好,能够保证非供暖期、停用锅炉后正常热水的供应需求,完全实现产煤不用煤。据测,非供暖期可减排二氧化碳824吨、二氧化硫27吨、氮氧化物24吨、粉尘220吨。

此外,项目实施后,每年非供暖期可以减少燃煤成本、锅炉承包折算、排污折算、锅炉维检费以及照明、软水制备等相关直接费用60余万元。按照合同能源管理模式,可在两年多收回投资。考虑到煤矿运行实际环境,项目每年节约的实际费用达200多万元。

## 关中火电机组实施超低排放改造

以西安为中心,纳入年度目标考核

本报讯 为降低主要污染物排放,改善关中地区大气质量,陕西省发改委、环保厅日前联合下发《关中地区燃煤火电机组超低排放改造实施方案》(以下简称《方案》),重点对现役单机30万千瓦及以上燃煤机组实施改造,并将在3年内全部完成改造。

据了解,陕西关中现役燃煤火电装机1665万千瓦,占全省火电的60%,其中单机≥30万千瓦机组34台(1494万千瓦)。2013年主要污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和烟尘年排放量分别为20万吨、22.38万吨和2.12万吨,占当地总排放量的40.5%、46.7%和13.4%。

根据《方案》安排,改造将坚持“存量调结构腾空间、增量优结构扩空间”的发展理念,以及试点先行、分类改造、突出重点的原则,将以西安为中心由近及远全面推进。其中,2015年重点对距离西安50

公里以内现役机组实施改造。2016年重点对距离西安50~150公里范围内现役机组实施改造。2017年延伸至西安150公里以外。30万千瓦以下小火电机组暂不纳入改造计划,但必须达到重点区域排放。

《方案》还规定,将关中燃煤火电超低排放改造,纳入各市大气污染防治年度目标考核任务,由各市督促辖区发电企业及时上报改造方案,定期公布改造进度。并将按照电网节能环保调度要求,对纳入年度超低排放改造的机组,从当年起每年增加基础发电量计划200小时,新建机组验收达标后执行。对纳入改造任务但未按期达标机组,年底前相应削减发电量。同时,陕西省环保厅将定期公布环保不达标机组排放情况,并加大处罚力度。

肖颖 晋毛毛

## 制造企业与清洁能源企业合作

汉能17MW分布式光伏项目并网

本报讯 汉能17MW分布式光伏发电工程日前在广州市广汽本田生产基地正式并网发电。

据介绍,此工程是迄今国内汽车行业规模最大的分布式光伏发电工程,为制造企业与清洁能源龙头企业合作实施光伏项目开辟了新途径。相当于替代约6200吨标准煤(等价热值),可节约标准煤2300吨(当量热值),减排二氧化碳约1.75万吨,相当于种植95万棵树。

汉能控股集团副总裁王俊娟介

绍说:“工程占用屋顶总面积约为24万平方米,年平均发电量1900万千瓦时,克服了太阳能组件难以在PVC柔性屋面上安装固定等难题。”

中山大学太阳能系统研究所专家沈辉介绍,工程还具有“隐性收益”,能有效遮挡紫外线,延长厂房屋顶PVC卷材的寿命;通过屋顶电池板遮挡,厂房温度降低约3℃,可降低空调使用量,间接节约电能。

李由

## 全国首家家庭光伏能源站启动

提供从安装、并网和维护“一条龙”服务

本报讯 针对个体家庭光伏发电并网项目的全国首家光伏能源电站日前在广东省深圳市宝安曦城正式启动。

据介绍,该项目由日兆光伏承建。个体家庭能源电站针对配备了光伏发电并网的家庭用电户给予日常管理和监控,可实时监控全市各个体家庭光伏设备的发电情况、损坏情况,承担设备的管理及维护工作,并为具备安

装条件的家庭提供从安装到并网及后期维护的“一条龙”服务。

目前,日兆光伏已与银行展开合作,为无经济条件但又具备安装资格的家庭给予帮助,进行零投资金融助建站全套服务。企业负责人表示:“启动光伏能源电站,是响应国家节能减排号召,践行环保理念的创举。”

宋闻

### 破解氮氧化物排放高难题

## 兰州石化提高装置清洁生产水平

本报讯 中国石油兰州石化公司300万吨/年重油催化裂化装置近日顺利完成烟气脱硝剂的工业试验。氮氧化物浓度由试验前的240~450毫克/立方米降至试验后的100~150毫克/立方米,从根本上提高了装置清洁生产水平。

据悉,此试验是兰州石化2014年污染物减量化、环保稳定达标攻关项目之一,历时3个月,采用向再生系统添加脱

硝降氮剂解决氮氧化物含量高的问题,攻克了重油催化裂化装置氮氧化物排放不能满足国家工艺废气排放标准的问题。同时,试验还验证了脱硝助剂的脱催化烟气氮氧化物能力和助剂对催化剂活性、产品分布、产品性质的影响,详细记录了原料油性质、催化剂活性、产品分布和产品性质数据。

陈功章

## 除了发电还能贡献什么?

聊城国电多措并举提升形象,促进节能降耗

本报讯 近年来,国电聊城发电有限公司(以下简称聊城国电)通过供热改造、污水协同处理、生物质发电、机组小技改等措施,促进了节能降耗,有力提升了企业形象。

目前,聊城国电3号机组正在供热改造。生产技术部副主任杨光军介绍,改造后可满足当地50%市民的供暖需求。“改造降低了煤耗,燃煤小锅炉数量也将逐步减少。”

同时,聊城国电中水系统可处理城市生活污水5万吨/日,可满足二期机组90%用水,既减少了污水排放量,又减少了黄河水使用量。“聊城全部的生活污水都是我们处理的,如果污水量再增加,运力还能承受。”聊城国电副总经理孙波称。

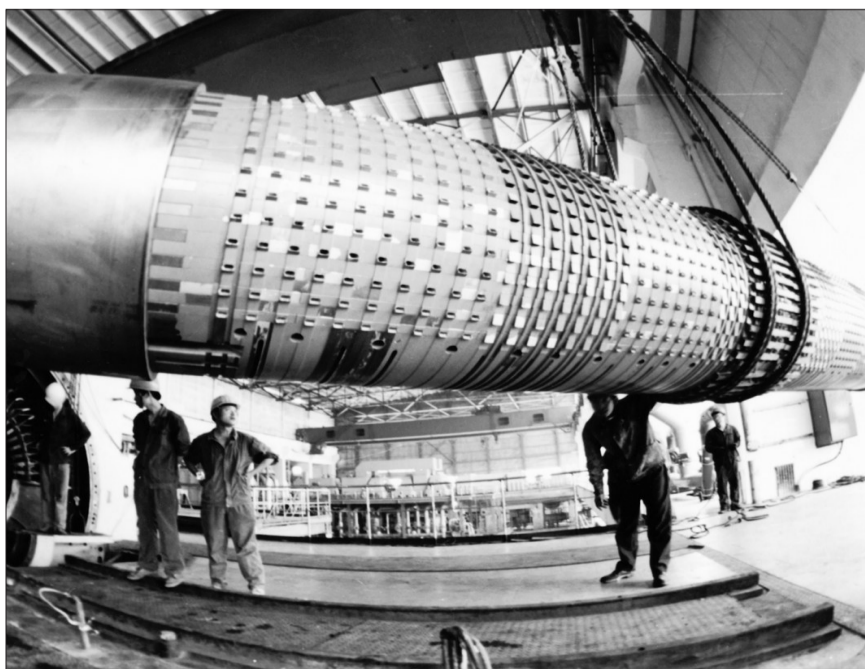
为解决农林废弃物的处理难题,聊城国电建设了生物质发电公司,可年消耗农作物秸秆20多万吨,为当地农民增加收入5000多万元,可提供电力约1.68亿千瓦时/年。

此外,通过小型技改,聊城国电降低了用电率和锅炉燃油,仅燃油就比2013年节约了400吨。

利用机组大修,聊城国电通过采用布莱登汽封等技术对汽轮机汽封改造。更换锅炉空预器,对喷燃器进行检查、更换和治理。对风烟道、受热面清灰、清焦和锅炉酸洗等。

“对于老机组来说,小技改便于实施,也能达到比较好的节能减排效果。”孙波表示。

李凤琳



河北兴泰发电有限责任公司近日实施脱硫提效改造,预计改造后脱硫装置利用率将达98%,脱硫效率可达95%以上。

何卫东摄

## 大唐湘潭发电鼓励员工自主创新

多项国家专利在生产中得到应用

本报讯 大唐湘潭发电公司7项实用新型专利近日获国家知识产权局授权。至此,公司累计获得实用新型专利授权30项。

据悉,为加强科技创新,促进节能降耗,公司联合湖南省电科院和各设备厂家等,鼓励引导技术人员自主创新,解决生产经营过程能耗大、效益低等难点问题。

此次获得授权的7项国家实用新型专利涉及环保、电气、汽机、锅炉、热控等专业,其中5项在生产中

已经得到应用。

其中,《火力发电厂汽轮机本体外缸漏汽引流系统管路设计》应用于公司的30万千瓦机组,减轻了机组运行期间高中压外缸中分面漏汽的安全风险。同时,通过部分回收利用蒸汽热量,减少了热损失与补水量。目前,国内暂时没有将汽缸漏汽引流回收、管路切换的先例,此项科技成果填补了有关空白。

苏宁娜