

# 产业周刊

## 脱硝装置自动退出难题有解

广东粤电集团采用锅炉省煤器分级布置等方案改造,保障脱硝设施稳定运行

●机组锅炉省煤器分级布置改造方案将原先布置在脱硝反应器上游的省煤器一分为二,切除部分省煤器,将其安装在反应器的下游。这样,减少了反应器上游省煤器的吸热量,烟气经过上游省煤器后,仍能保持相对较高的烟温进入脱硝装置,烟气脱硝完成之后再进入下游省煤器

●为了提高电厂环保改造升级积极性,业内人士建议国家相关部门完善排污权交易二级市场定价机制,让减排效果好、排放总量有余额的电厂,通过排污权交易换来经济利益



金湾发电公司3、4号机组装机容量都是60万千瓦,此前,由于电网调峰,机组发电负荷低于40万千瓦的时候,脱硝装置就自动退出。现在,只要发电负荷不低于25万千瓦,都能保障脱硝设施正常运行。

图为改造后的金湾发电公司3号机组脱硝装置。

陈惠陆供图

### ◆本报通讯员陈惠陆

“由于频繁深度调峰,燃煤电厂SCR脱硝装置入口烟气温度偏低,被迫频繁退出,从而导致脱硝装置投运率低。”这是广东粤电集团旗下电厂部分机组遇到的新问题。

面对“脱硝装置频繁退出的困

### 脱硝装置为什么自动退出?

机组调峰频繁,导致经常低负荷运行,机组锅炉省煤器出口烟温偏低,脱硝装置自动退出;产学研联手针对性改造,9台机组改造投资约1.9亿元

在机组运行经常处于低负荷状态,导致省煤器出口(SCR脱硝装置入口)烟温偏低的客观条件下,脱硝装置会被迫自动退出、投运率降低。去年,粤电集团在广东省内有4家电厂共9台机组出现此种情况。

“不是人为退出”,粤电集团安全监察及生产技术部副部长唐永光坦言,粤电集团旗下燃煤电厂SCR脱硝装置的喷氨投运与退出为自动化控制,当SCR脱硝装置入口烟温偏低,达不到脱硝催化还原反应的温度条件时,它就会自动停止喷氨退出运行。

据了解,脱硝SCR装置运行一般要求入口烟温为300℃以上(一般与烟气中二氧化硫浓度等因素有关),当入口烟温低于此温度,不具备脱硝设施连续喷氨运行条件时,SCR脱硝装置喷氨系统就会自动退出。

唐永光介绍说,近年来电力需求低迷,并且新建电源迅速增加,西电东送又挤占广东部分

### 脱硝烟温与发电效率如何兼顾?

将原先布置在脱硝反应器上游的省煤器一分为二,60万千瓦的机组在发电负荷不低于25万千瓦时,能正常脱硝,实现超低排放

唐永光表示,给水回热和锅炉热水再循环改造方案投入成本比较低,能够提高机组运行负荷,达到脱硝装置投运率要求,但是机组发电效率略有降低。

为了既保证脱硝烟温,又尽量减少对锅炉热效率的影响,广东珠海金湾发电公司采用了锅炉省煤器分级布置改造方案。

金湾发电公司生产技术部主任薛智介绍,锅炉省煤器分级布置改造方案将原先布置在脱硝反应器上游的省煤器一分为二,切除部分省煤器,将其安装在反应器的下游。这样,减少了反应器上游省煤器的吸热量,烟气经过上游省煤器后,仍能保持相对较高的烟温进入脱硝装置,烟气脱硝完成之后再进入下游省煤器。

境”,粤电集团积极开展“产学研”合作,破解技术难题,全力推进提升烟温的技术改造等各项工作,以保障脱硝设施稳定运行。目前,粤电集团旗下的燃煤电厂脱硝装置平均投运率达94.31%,平均脱硝效率达83.14%,改造燃煤机组实现了超低排放。

燃煤电厂的发电负荷,广东省内机组调峰频繁,导致机组经常低负荷运行,机组锅炉省煤器出口烟温偏低。据了解,这些锅炉均存在低负荷时省煤器出口烟温偏低(锅炉热效率较高)的设计特点。

面对这些问题,粤电集团在积极沟通电网公司及政府有关部门适度调高机组最低运行负荷的同时,会同厂家、高校及科研院所专家研究各台机组的技术改造方案。

据了解,粤电集团旗下的4家电厂根据各自机组结构特点分别采用了给水回热、锅炉热水再循环、锅炉省煤器分级布置等改造方案,9台机组改造投资约1.9亿元。

据介绍,目前,金湾电厂3、4号机组、平海电厂1号机组已经完成改造工作,其余机组的改造工作正处于设计供货阶段,计划在今年年底前完成所有相关改造工作。

### 呼吁更完善的减排激励政策

提高超低排放机组脱硫、脱硝、除尘电价补贴;对污染物排放标准增加例外情况的规定;完善排污权交易二级市场定价机制

“电厂的减排压力日益增大。”唐永光表示,燃煤电厂减排已经到了极限,减排几毫克,动辄需要投入上亿元资金。

据了解,金湾发电公司金湾电厂3号、4号机组超低排放改造项目,在原有环保设施的基础上进行了省煤器分级布置,加装备用层催化剂,增加湿式电除尘器,扩容脱硫系统,引增合一等重大改造,总投资达2.85亿元。

“燃煤电厂超低排放运维成本大大增加。”金湾电厂安健环分部主任吴智鹏说,目前超低排放改造机组的各项设施运维暂时还没有环保电价补贴,建议国家针对火电厂超低排放进行专项补贴,以鼓励火力发电企业生产更环保。

唐永光表示,目前亟须重新核算环保设施投资及运行实际成本,完善环保电价补贴等经济

### 相关报道

## 煤制气玻璃窑炉烟气治理添新技术

SY余热低温催化脱硝法效率高、运行稳

本报记者季英德 通讯员张秀峰泰安报道 “处理后颗粒物排放浓度为18.6mg/m<sup>3</sup>,二氧化硫排放浓度为20mg/m<sup>3</sup>,氮氧化物排放浓度为75mg/m<sup>3</sup>。”这是山东省泰安市环境监测站日前对泰山生力源玻璃有限公司3号玻璃窑炉烟气处理项目的监测数据。

泰山生力源玻璃有限公司3号玻璃窑炉烟气处理项目技术负责人侯存辉说:“我们对同类技术经过分析对比,在3号玻璃窑炉采用SY余热低温催化脱硝法脱硝,达到预期效果。”

据介绍,目前国内煤制气玻璃窑炉烟气治理存在的问题,氮氧化物进行反应,需要使用催化剂并在一定温度下进行,而烟气通过布袋除尘器后温度降低,无法达到反应温度。

山东盛源环保科技有限公司总经理张同连说,针对煤制气玻璃窑炉烟气治理存在的问题,盛源环保研发的SY余热低温催化脱硝法,在科学合理的烟道位置喷氨,利用窑炉原有烟气,把温度升高后,达到理想脱硝状态。并通过自动控制温度系统,确保滤布不受高

温损坏。

据了解,SY余热低温催化脱硝法,能够使通过布袋除尘器的烟气温度达到180℃(脱硝温度)以上,从而提高脱硝效率,满足排放标准要求。

在SCR系统入口NO<sub>x</sub>浓度达到2000mg/Nm<sup>3</sup>,烟气温度在180℃~230℃之间时,保证脱硝效率>95%,或者排放NO<sub>x</sub>浓度≤200mg/Nm<sup>3</sup>。在窑炉的正常负荷范围内,烟气温度在180℃~230℃之间时,脱硝装置的氨逃逸率不大于10ppm。

张同连说,采用这项技术仅投入少量氨水,能耗也比较低,投资成本和项目运行成本较低;同时利用专有技术使布袋除尘器使用温度大大降低,延长其使用寿命,也降低了成本。工程投资仅为国外同类技术的30%~60%。

据介绍,这种技术对煤种变化的适应性强。使用碱液、氨水作为脱硫、脱硝剂,工艺吸收效果好,可根据窑炉煤种变化,适当调节脱硫、脱硝剂的使用量,以保证高脱硫、脱硝率的实现。

## 尾气治理技术助机动车节油减排

已实现产业化,降低CO排放30%以上

本报记者张杰报道 中国科学院北京国家技术转移中心和中关村兰德科教评价研究院近日发布了机动车尾气治理“尾革”技术等科技成果。

据介绍,尾革技术由北京神州兰德机动车尾气治理科技公司研发,是一种纳米级固态润滑材料加工制造技术。第三方评价机构认为,尾革产品在减少机动车尾气排放、降低油耗、增强动力、减小噪声等方面效果显著。

这项技术制成的产品与润滑油完全融合后,具有特殊吸附功能,在发动机的缸体、活塞、活塞环、主轴、衬套等运动部件表面,形成纳米级超高硬度的复合润滑层,可提高运动部件的抗磨损性和耐腐蚀性。同时防止胶质沉淀,提高润滑油的清净分散和抗氧化性。

尾革技术即可保护发动机缸体,减少缸体磨损,又可增加气缸密封性,提高发动机

工作效率,减少尾气排放。

经环境保护部中国机动车排污监控中心等相关部门专家检测试验,以及北京、上海等地多家机动车排放检测场的尾气检测、性能试验、路况试验和大量用户体验显示,机动车内添加尾革产品后,汽油车平均节油率在10%以上,柴油车平均节油率在15%以上,降低机动车尾气一氧化碳(CO)排放30%以上,碳氢化合物(HC)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)可以减排40%以上,老旧车辆尾气减排达到50%以上。

据了解,目前尾革技术已实现产业化,并成功研制推出了第一代产品——尾气超标车专用版、出租车专用版和大型客货运输车专用版3类。产品将在京、津、冀、鲁、豫、晋、蒙和苏州、杭州的出租车、大型客货车等机动车领域大力应用和推广。延长润滑油使用寿命一倍以上的二代技术,目前正在实验和检测中。

## 风电微电网、太阳能热利用等技术逐渐成熟 可再生能源工农业应用开启新天地

本报记者周迎久 通讯员孟素芳报道 “风电微电网在农村、农业、城市、家庭等不同场合中的应用,具有经济和节能减排的环保价值。”“太阳能热利用在工业领域凸现经济性和节能减排的环境效益。”“热力行业将在电力系统的转型中发挥中枢作用,未来储能将是解决能源的重要途径。”

由国际铜业协会和IMSIA国际金属太阳能产业联盟共同举办的2015第二届可再生能源工农业应用高峰论坛,日前在石家庄召开。

来自太阳能光热、光伏、风电、空气能热泵热水器、锅炉、壁挂炉、采暖散热器等众多行业的代表齐聚一堂,共话工农业节能减排大势。

目前,我国可再生能源在工农业热利用方面的技术逐渐成熟,已可以推广到造纸、纺织、食品、烟草、木材、化工、塑料、医药、印染、陶瓷、农业大棚、养殖场等用热需求大的产业。IMSIA国际金属太阳能产业联盟秘书长黄俊鹏表示,工业能耗占全社会总能耗的70%以上,可再生能源工农业应用无疑将开启一片新天地。

据了解,风电微电网在国外商业市场的应用较为广泛。目前,欧盟、北美、日本等国

家和地区从理论层面、技术层面、实验平台和示范工程建设等方面对微电网开展了研究,取得了一定的成果。

中国农业机械工业协会风能设备分会高级工程师姚伟修认为,今年7月,国家能源局公布了《关于推进新能源微电网示范项目建设的指导意见》,为微电网发展提供了政策保障。此后,微电网的产业化进程将明显加快。

北京四季沐歌太阳能技术集团有限公司针对“煤改电”政策,推出了地暖暖气片,一台机器同时满足冬季采暖和夏季制冷需求。

北京市太阳能研究所集团有限公司张永泉工程师从节能环保、经济性、技术参数、系统方案设计等方面详细介绍了辽河油田太阳能原油加热系统。从几年的运行结果来看,用这种太阳能系统加热原油,每天可为油田节省30%的天然气,大约每天节约天然气900m<sup>3</sup>~1200m<sup>3</sup>。

山东东莞市正旭新能源设备科技有限公司董事长陈帅荣介绍了特种热泵产品技术原理和优势,以及正旭新能源设备公司近年来在烟草、木材、药材、果品等农业领域的烘干案例以及在印染、电镀等工业领域的案例。

## 新疆出台民用建筑供热节能办法

实行强制性标准,新建建筑节能50%以上

本报记者杨涛利报道 《新疆维吾尔自治区民用建筑供热节能办法》(以下简称《办法》)自今年10月1日起施行,旨在加强新疆集中供热的民用建筑节能管理,提高能源利用效率,保护和改善环境。《办法》适用于自治区行政区域内市、县、镇(乡)实行集中供热的民用建筑降低能源消耗(以下简称民用建筑供热节能)及其监督管理。

《办法》规定,民用建筑节能实行强制性标准。新建建筑应当达到总能耗减少50%以上的节能标准,其中居住建筑应当达到总能耗减少65%以上的节能标准。新建建筑的供热系统应当安装供热热网、换热站和热用户温度调控装置、用热计量装置,并按照用热量收取热费。居住建筑安装的用热计量装置应当满足分户计量的要求。

《办法》还规定,民用建筑建设方、既有建筑节能改造方不得明示或者暗示供热企业降低建筑节能标准,不得采购未取得产品合格证的供热管线、供热与用热的温度调控、计量装置等供热节能设施。

《办法》要求,民用建筑供热节能应当转变用热观念,以保证建筑使用功能和室内热环境质量为前提,居住建筑供热温度应当控制在22℃以内;除学校、医院、幼儿园、养老院等具有特殊温度要求以外的其他公共建筑,供热温度应当控制在20℃以内。



合肥国轩电池材料有限公司第一条生产线近日在安徽省庐江县经开区建成,总投资50亿元,这条生产线将实现年产1万吨新能源汽车锂电池正极材料。据悉,庐江县规划了4平方公里的新能源汽车电池材料产业园,力争把新能源汽车电池材料产业打造成世界级的新能源汽车电池产业基地。

图为年产1万吨新能源汽车锂电池正极材料生产线一角。 周跃东 摄