

超低排放带来成本降低

邯峰电厂完成环保综合改造,每年节煤2.7万吨

◆本报记者周迎久
通讯员冯涛

环保就像洗衣服,一遍洗不干净,那就再洗几遍。像烟气脱硫,如果一个脱硫塔无法达标,那就采用双塔。只要多投入、多砸钱,总能达标。有人曾这样描述环保治理。

华能邯峰电厂副厂长周立辉不赞成砸钱搞环保的做法。“通过高投入、高耗能实现减排,企业不能实现可持续发展。只有技术创新,通过低成本、低耗能的环保改造,才能达到经济效益与环境效益双赢,实现长远发展。”

据了解,邯峰电厂2号机组改造近日顺利通过168小时试运行测试,各项指标达到超低排放标准。同时,机组运行成本下降。相较同期,年可节约标煤2.7万吨,节省脱硫剂费用3000万元/年,还能产生可综合利用的脱硫副产物——二水石膏8万吨/年。



图为中电投清河发电公司8号机组烟气除尘改造现场。

本报见习记者李贤义摄

原设计滞后新标准

秉承控制总量、逐年减少要求,实施环保综合改造

邯峰电厂现有两台66万千瓦燃煤发电机组,是邯郸市单机和总装机容量最大的发电厂。2001年,两台机组先后正式投运,设计上采用了先进的节能环保理念,并在节约用水、节约用电、节约燃料和原材料、控制烟气与废水排放等方面,投入了大量资金,采用了先进的设备和设计方式。

其中,邯峰发电厂“W”火焰固态排渣炉采用美国福斯特惠勒公司设计制造,是世界上最大的燃烧无烟煤的“W”型火焰锅炉,每年燃用无烟煤100

万吨左右。

但随着国家环保标准的逐步加严,以及新《火电厂大气污染物排放标准》实施,污染物超标排放给邯峰电厂带来挑战。

为达到要求,自2013年起,邯峰电厂秉承“控制总量、逐年减少”的环保要求,先后投入了6.4亿元对两台机组实施环保综合改造,要求燃煤机组的大气主要污染物排放标准达到燃气机组的排放标准限值,即二氧化硫35毫克/立方米、氮氧化物50毫克/立方米、烟尘5毫克/立方米。

超低排放怎么实现?

历时一年多,制定了机组升级改造技术路线

“无烟煤,俗称白煤,是一种着火点高,冒烟少,但属于难完全燃烧的煤种,最终生成氮氧化物较多。”邯峰电厂策划部主任根周介绍说。

在综合考虑脱硫系统、除尘系统和脱硫系统之间关系的基础上,华能公司组织多家科研单位,历时一年多时间,对燃煤电厂大气污染治理技术路线及关键技术开展了系统的研究,提出了烟气协同治理技术路线。

依据华能国际电力股份有限公司烟气协同治理技术路线,邯峰电厂制定了两台机组的环保综合升级改造技术路线:低氮燃烧改造+炉内脱硝装置+烟气脱硝装置+烟气冷却器+低低温电除尘器+高效除尘的石灰石-石膏湿法烟气脱硫装置+引增合一节能改造+湿烟因。

据介绍,低氮燃烧改造项目,投资

0.43亿元,1号、2号机组分别于2013年11月和2014年12月完成改造。改造后氮氧化物从1300~1800毫克/立方米降至860毫克/立方米以下,处于国内外领先水平。同时,1号机组低氮燃烧改造还列为国家科技支撑计划项目《大型电站燃煤锅炉燃烧在线优化节能减排技术》示范工程,于2014年11月通过验收。

烟气脱硝装置项目及配套设施,投资1.92亿。1号、2号机组分别于2013年12月和2014年12月完成改造,设计能力是将氮氧化物浓度由1200毫克/立方米降低到200毫克/立方米以下,脱硝效率为83%,实际脱硝效率达到90%以上,可将氮氧化物控制在50毫克/立方米以下。

低低温电除尘器技术,将粉尘浓度由35克/立方米降低到20毫克/立方米以下,同时脱除吸附在烟尘中的一氧化硫和汞,并实现余热利用。

改造带来哪些效益?

在减少污染物排放的同时,也节约了生产成本

日前,2号机组如期完工,并通过了试运行测试。试运行期间,设备运行稳定,各项参数性能指标优于设计值,脱硫平均效率保持在99%以上,总出口的烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10毫克/立方米、35毫克/立方米、50毫克/立方米,对改善当地大气环境、推动地区环境保护发挥了积极作用。

“你看,现在2号发电机组总排口二氧化硫排放浓度是13.31毫克/立方米,氮氧化物排放浓度是38.27毫克/立方米,粉尘的排放浓度为2毫克/立方米。”在电厂主控室,常根周指着显示屏上大气污染排放在线监测数据对记者说,经过环保综合改造,2号机组实现了超低排放,燃煤如同燃气。

同时,1号机组已完成低氮燃烧改造、烟气脱硝装置,正实施后续改

造,预计7月份可达到燃气轮机排放标准限值。

“两年多时间,相继投入6.4亿元,用于机组环保综合改造,是值得的。在雾霾频发的今天,作为邯郸最大的发电企业,有责任有义务为当地环境治理做出一份贡献。”周立辉认为,实施机组环保综合改造工程,在减少污染物排放的同时,也降低了企业的生产成本,为企业带来了经济效益。

据介绍,两台机组的环保综合升级改造完成后,较2013年削减烟尘排放0.12万吨、二氧化硫排放0.5万吨、氮氧化物排放2万吨。其中,省煤器改造后降低排烟温度15℃,节约标准煤1万吨;烟气冷却器安装后,将除尘器入口烟气温度从

140℃降至90℃,年节省标煤1万吨。相较原半干法脱硫系统,湿法脱硫实施后,可降低阻力1kpa,同时取消了原半干法脱硫烟气再循环系统,而引增合一节能改造后,风机效率提高5%,烟气冷却器降低引风机入口烟气体积10%,从而原引风机和脱硫系统用电率降低0.77%。虽然低低温电除尘器、脱硝系统等设备投入后增加厂用电量,但较同期用电率下降了0.3%,折合标煤年节省0.7万吨。

此外,湿法脱硫采用石灰

石粉脱硫剂,比原半干法脱硫生石灰粉脱硫剂价格低330元/吨,并且湿法脱硫效率高于原半干法脱硫效率,脱硫剂用量较低。相较2013年,年节省脱硫剂费用3000万元,并且年可产生能综合利用的脱硫副产物——二水石膏8万吨。

据悉,邯峰电厂2号机组实现超低排放后,邯郸市委书记高宏志专程实地察看改造成效,了解技术原理,探讨如何在其他领域开展技术推广应用有关事宜。

相关报道

燃煤电厂超低排放技术交流会召开

SPC-3D提供改造新方案

本报记者童克难报道 为加快实施河北省内燃煤发电机组升级改造,由河北省环境科学学会组织的燃煤电厂超低排放排放技术现场观摩交流会近日在山西省云冈电厂举行。

据悉,云冈电厂采用了北京清新技术股份有限公司(原名北京国电清新环保技术股份有限公司)自主研发的单塔一体化脱硫除尘深度净化技术(简称SPC-3D技术),具有效率高、能耗低、运行简便、适应性强、改造工期短等特点。其中,1#机组改造后,达到

甚至低于超低排放标准,并于2014年12月通过山西省环保厅超低排放验收。

目前,SPC-3D技术已成功应用于云冈电厂3#机组(300MW)、内蒙古托克托电厂1#机组(600MW)、神华万州电厂1#机组(1050MW),均达到甚至低于超净排放标准(SO₂低于35mg/Nm³,氮氧化物低于50mg/Nm³,烟尘低于5mg/Nm³),通过了行业权威专家评委的技术评审,为我国大型火电机组超低排放改造提供了新的解决方案。

清河发电公司8号机组完成除尘改造

现役机组全部达标排放

本报见习记者李贤义报道 中电投清河发电公司8号机组烟气除尘改造日前通过辽宁省环保部门组织的检查验收。改造后,粉尘浓度平均值降至18mg/Nm³以下,除尘效率达到了90%以上。至此,清河发电厂现役4台机组(160万千瓦)全部完成环保改造。

清河发电公司副总经理孙飞介绍说,公司是一家拥有50年历史的老厂,也是我国第一座装机容量超过百万千瓦机组(1984年建设)的电厂。随着《火电厂大气污染物排放标准》和新《环保法》的实施,为避免在役机组容量和年度电量减少的不利局面,公司对唯一的一台现役20万千瓦机组——8号机组进行综合环保改造。目前各项性能指标均能达到排放标准的限值要求。

据介绍,此次8号机组烟气超净改造由北京华能达电力技术应用有限公司具体实施,历时30天,项目共投资1600万元,采用了径流式电除尘技术,能高效捕集细微颗粒物。

辽宁省铁岭市环保局副局长李永安认为,铁岭市拥有3家大型燃煤电厂,除尘任务艰巨。清河发电公司的改造项目为其他电厂,以及燃煤锅炉的烟气除尘提供了很好的借鉴经验。

据了解,北京华能达电力技术应用有限公司成立10年来,先后自主研发了径流式电除尘器、回转式空气预热器柔性接触式密封技术等环保技术。公司设备材料全部来自宝钢和鞍钢,价格仅为美国同类产品的1/5,目前已广泛应用于燃煤发电厂的烟气超净排放改造。

浙能集团采用生物质发电

可替代标煤6.5万吨,减排二氧化碳约16万吨

本报讯 自去年投产发电以来,浙能集团龙泉生物质发电厂(以下简称龙泉电厂)两台15兆瓦机组累计发电2600万千瓦时。同时,也给周边农民带来7500万元的收益。

据介绍,龙泉电厂共计投资3.09亿元,是浙能集团建设运行的首家生物质发电厂,采用了高温高压循环流化床燃烧技术,以木屑、竹屑、菌菇棒等作为主要燃料,其他生物质废弃物作为辅助燃料,设计年运行6000小时。

龙泉电厂总经理唐永平介绍说,龙泉市以及周边区域林业资源丰富,每年林产品加工和菌菇生产后产生废料众

多。以前,由于缺乏处理渠道,只能粗放燃烧或堆积腐烂,在浪费资源的同时还造成环境污染。电厂投产后,已经在浙江龙泉、庆元、云和以及福建松溪、浦城5个县市建立了收购渠道。

据测算,龙泉电厂每年可消耗25万吨生物质燃料,可替代6.5万吨标准煤,减排二氧化碳约16万吨。同时,为减少烟尘,龙泉电厂还建设了先进的除尘净化设备,除尘率可以达到99.8%。

此外,利用生物质燃料发电,二氧化硫、氮氧化物大气污染物排放极少,完全符合国家清洁能源的排放标准。

邹建锋 杨极云 朱将云

西夏热电厂停产治理烟尘

改造后将达到特别排放限值要求

本报讯 因未完成除尘升级改造,烟尘排放超标,宁夏电投西夏热电厂2号机组锅炉近日全面实施停产治理。

据了解,银川市启动“2014年蓝天工程工作安排”以来,西夏热电厂在规定的时间内完成了1号机组锅炉的脱硫除尘升级改造,但2号机组锅炉未完成治理任务,烟尘排放未达到火电企业污染物特别排放限值。

银川市环保局按照环保法规定,多次对西夏热电厂烟尘超标排放做出行政处罚,并责令改正违法排污行为。

西夏热电厂相关负责人表示,电厂将投资3500万元,对2号机组锅炉实施脱硫除尘升级改造工作,9月底可完成改造任务,届时将达到特别排放限值要求。

李阳阳

胜利油田开展专项治理

实施13项环保项目,改善环境质量

本报讯 胜利油田日前印发《水气污染治理专项行动实施方案》,积极推进实施13项环保项目,进一步改善当地环境质量。

据了解,专项行动方案包括5项水体治理工程、6项涉气治理工程、市控以上废水重点监管企业排污口智能阀门安装工程、胜利发电厂煤场封闭项目。

其中,大气污染治理任务包括胜利发电厂两台机组脱硫除尘提效改造工程、胜利发电厂超低排放

工程、热电联供中心聚华锅炉房环保设施改造工程、石化总厂动力锅炉增设脱硫除尘项目、石化总厂挥发性有机物整治项目、黄标车淘汰项目等。

目前,8个项目正在实施中,5个项目正在编制可研报告或上报待批。根据方案要求,除六干排污治理项目在2016年12月底前完成外,其余12个项目计划在今年12月底前全部完成。

赵士振 任金涛

融油石分离、再生利用为一体

云端重工高质量回收沥青

本报讯 全国首套第二代智能化全自动旧沥青混合料油石分离再生设备近日在江苏云端重工科技有限公司调试成功。

数据显示,截至2012年,全国高速公路里程达到10.62万公里,按照沥青路面的设计寿命,每10年左右翻修一次,高速公路将产生近5000万吨的废旧沥青混合料,如能充分加以利用,可节省材料费100亿元。而传统的沥青混合料再生技术,因利用不充分,存在产量低、抗压强度低等缺点。

“我们这套设备是集废旧沥青混合料分类、油石分离、再生利用为一体,能实

现沥青的充分分离回收利用。”云端重工技术副总经理张卫军博士介绍说,公司累计投入研发资金5000万元,历经7年设计研发,设备采用了人机互动界面,具备生产全过程界面可视化、在线监测等功能,实现对混合料的100%回收利用,沥青回收率达到60%~80%,矿料回收率达到95%,日处理旧沥青混合料能力达到1000吨~1500吨,是典型的绿色循环经济再利用工艺。

目前,云端重工的这套生产设备拥有国家发明专利7项、实用新型专利3项。

徐波 张文或 张媛



国家标准委日前发布新国标,对于不同面积的干压陶质砖,分别设定10mm、11mm和13.5mm厚度上限,新国标有望为我国节约1700万吨标准煤/年。图为江西高安新瑞景陶瓷有限公司地磚生产线。

本报记者邓佳摄