

燃煤电厂怎么实现5毫克/立方米低排放?

浙能六横电厂采用湿式电除尘技术可提供借鉴

◆本报记者班婕

曾被称为史上最严的《火电厂大气污染物排放标准》要求燃煤电厂达到30毫克/立方米的烟尘排放限值,但浙江能源今年宣布,新建和改造的100万千瓦以上机组,要满足更低排放要求,烟尘排放浓度要从现在的20毫克/立方米下降到5毫克/立方米,这意味着燃煤电厂的污染物排放可达到燃气机组的排放标准要求。

烟尘从30毫克/立方米下降到5毫克/立方米,相当于排放总量下降6倍,也就是6个同等规模电厂的污染物排放只相当于以前一个电厂的规模。此举为燃煤电厂找到了污染治理与可持续发展之路,也为各地棘手PM_{2.5}治理工作找到了切实解决方案。

靠什么实现低排放?

湿式电除尘器作为最后一道把关设备,进一步降低污染物排放

燃煤电厂真的能像天然气电厂一样低排放吗?浙江能源如何实现这个目标?需要什么样的技术手段?

浙江能源生产部相关负责人接受本报记者采访时指出,要实现5毫克/立方米的低排放,常规除尘技术根本无法达到,需要高效的除尘、脱硫、脱硝技术支持。

记者了解到,在目前的烟气治理岛工艺流程中,湿法脱硫之后未对脱硫工艺产生的细颗粒物进行处理,烟尘、PM_{2.5}、SO₂、汞及重金属等多种污染物直接从烟囱排出,处于一种自由开放的状态。要实现低排放,在湿法脱硫装置之后,需要再有一道把关设备,湿式电除尘器是最佳选择。

作为控制燃煤烟气PM_{2.5}非常有效的设备,湿式电除尘器在发达国家的电力等工程领域得到了广泛应用,仅日本三菱重工就有32台套应用于电厂。



燃煤电厂满足天然气电厂排放要求是发展趋势,国家应鼓励这样的煤电技术

本报记者邓佳摄

美国 BruceMansfield 电厂、Mirant/Dickerson 电厂等多家电厂的测试报告表明,湿式电除尘器对PM_{2.5}的去除效率均高于95%,烟尘排放浓度低于5毫克/立方米。日本碧南电厂1~3号700MW机组和4、5号1000MW机组,均在湿法脱硫系统后设置湿式电除尘器,运行情况良好,烟尘排放浓度长期保持在2~5毫克/立方米水平,运行15年来,壳体和内件未发生严重的腐蚀问题。

虽然湿式电除尘器在国外已经是成熟的技术,但在国内电厂的应用才刚刚开始,浙能六横电厂是国内大机组使用湿式电除尘器第一单。

浙能六横电厂2×1000MW超超临界燃煤机组新建项目地处舟山。这

里是国家海洋经济发展示范区,属于国家大气污染联防联控重点区域,对环境质量要求非常严格。为进一步降低燃煤电厂污染物排放,电厂决定在湿法脱硫装置之后设置湿式电除尘器,以进一步去除烟气中的PM_{2.5}、粉尘、SO₂及雾滴。

为何选中高效除尘领域?

大气治理任务非常紧迫,高效除尘技术未来肯定有市场

很少有人知道,为了满足高效除尘的要求,浙江能源选择了一家年轻的环保企业——浙江南源环境工程技术公司。

除尘领域的竞争非常激烈,一个新面孔靠什么中标大业主项目?南源公司为何一进入环保产业就选择高效除尘领域?

南源公司董事长卢钢接受采访时表示,2011年底,PM_{2.5}问题引起公众关注,公司就判断高效除尘技术未来肯定有市场。因为PM_{2.5}太微小,常规除尘技术处理不好。国内当时没有现成的技术,但中国的大气治理任务非常紧迫,工业利用根本没时间等待,需要拿来就可以用的技术。因此,公司确定引进日立公司的高效除尘技术。

记者了解到,湿式电除尘器技术虽然从国外购买,但南源公司掌握了谈判主动权。因为国际市场几乎没有新增需求了,我国大气治理的紧迫需求成为这项成熟技术的新市场,日立公司自然也愿意将技术引入中国。

比煤改气更现实的选择

煤改气面临投资、气源等挑战;湿式电除尘技术实现国产化,让燃煤电厂实现低排放更现实、更有效率

一套100万千瓦机组的湿式电除尘

器,进口需要1亿多元人民币。南源公司判断,这个价格中国企业用不起,所以引进技术需要进行国产化。

因此,南源公司与日立公司签订了湿式电除尘器成套技术和产品生产的转让协议。目前,公司已完成技术的消化吸收,掌握了其核心技术,可实现湿式电除尘器关键部件的国产化生产。

南源公司副总经理许涛告诉记者,国产化后的湿式电除尘设备制造成本显著降低,现在是7000万~8000万元,将来可降到6000万元,这个价格电网能承受,而且增加的运行费用远低于布袋除尘。

据悉,电厂更换一次布袋至少要几十万,相比布袋除尘,湿式电除尘技术效果更好,而且没有换袋的成本压力,公司由此判断推广起来应该更容易。

许涛接受记者采访时指出,国务院印发的《大气污染防治行动计划》要求加快推进煤改气,最终还是希望降低燃煤产生的污染。如果燃煤电厂低排放成为可能,比起煤改气是更现实、更有效率的方法。大面积的煤改气,气源从何来?布袋管道需要多长时间?投资能否顺利到位?存在很多不确定性和挑战。而要让燃煤电厂实现低排放,现有的技术手段完全可以实现。这不仅可以节约巨额投资,还节省了宝贵的治理时间,从而加快实现环境质量的改善。

中国环保产业协会电除尘委员会秘书长刘卫平此前接受记者采访时表示,短时间内关闭燃煤电厂,更换发电方式,是不符合我国经济发展需要的,是不可行的。“我们能做的,就是使用效率更高的除尘器,减少燃煤电厂的烟尘排放量。”

这意味着什么?《火电厂大气污染物排放标准》将烟尘排放限值降低至

30毫克/立方米,如果电厂排放能降低到5毫克/立方米,相当于排放总量降低了6倍。

卢钢表示,电厂要能满足天然气电厂的排放标准要求,就能4倍、6倍地削减现有排放量,这是从终端角度实现“煤改气”。从综合成本、时间、能源安全等角度看,这种方式都比纯粹关闭燃煤电厂、改建燃气电厂要现实得多。以目前的改造速度估计,河北省的电厂约两年就能改造完,大气治理行业可以一起来做这件事。

市场前景如何?

近几年,湿式电除尘需求将很大,估计京津冀、沿海一带的电厂也要上湿式电除尘器,因为环境容量不允许

湿式电除尘器在满足超低排放、治理PM_{2.5}方面的效果得到业内专家的一致认可。环境保护部在《环境空气颗粒物污染防治技术政策(试行)》(征求意见稿)中明确指出:鼓励火电企业采用湿式电除尘等新技术,防止脱硫造成的“石膏雨”污染。

记者了解到,今年1月,上海长兴岛第二发电厂2×12MW机组的湿式电除尘器成功投运,现场测试结果表明,出口烟尘浓度为6.1毫克/立方米。神华国华舟山电厂1×350MW机组、台州第二发电厂2×1000MW机组也将采用湿式电除尘技术,项目要求烟囱出口烟尘浓度均为5毫克/立方米。

这些数值已经接近或达到天然气燃气轮机发电机的排放要求,此外,嘉兴三期2×1000MW机组以及其他要求实现低排放地区的一些项目,也已确定采用湿式电除尘技术。

那么,这一技术目前的市场需求如何?虽然是一家刚刚进入环保领域的新企业,但因为提供了企业急需的湿式电除尘等技术,主动找上门来的订单开始多起来。南源公司目前已有价值两亿元的合同在手,记者前去采访时,公司上下正在为几个项目招标做准备。

有一种观点认为,需要40年才能改变中国的空气。显然,公众已经等不了这么久,必须通过科技进步来加速这个过程。环境保护部复函浙江省环保厅,支持南源公司在浙能所属六横电厂2×1000MW燃煤机组上采用湿式电除尘器,并作为国内示范重点工程项目,意在借此。

国电环境保护研究院副院长朱法华此前接受本报记者采访时指出,燃煤电厂满足天然气电厂的排放标准要求是一个发展趋势,“从我国能源资源特点以及能源安全需要考虑,在国家层面应该鼓励发展这样的煤电技术”。

基于对形势愈发严峻的判断,随着浙江能源等企业提出5毫克/立方米的最新标准,南源公司等企业已做出判断:近几年,湿式电除尘需求将很大,估计京津冀、沿海一带的电厂也要上湿式电除尘器,不上不行,因为环境容量不允许。

曲阜水泥提前投用脱硝装置

每年可减少氮氧化物排放1500吨

本报见习记者徐凯 通讯员刘丽 曲阜报道 山东省曲阜中联水泥有限公司总投资1500万元的水泥脱硝工程投入试运行,这两条新型干法水泥生产线日产量水泥2500吨。据悉,这是曲阜市首个脱硝减排项目,技术达到全国领先水平,每年可实现减排氮氧化物1500吨。

据了解,曲阜中联水泥有限公司脱硝工程是2013年济宁市政府确定的重点工业减排项目。为使工程尽快建成、尽早发挥减排效益,曲阜市环保局与中联水泥有限公司采取积极措施推进减排项目快速实施。企业成立了脱硝工作技术攻关小组,工程于今年2月开工建设,仅用半年时间完工,比原计划提前一个月投入试运行。

这一脱硝工程主要采用选择性非催化还原的方法,将氨水作为化学还原剂在水泥窑上升风道内进行喷射,使之与废气中的氮氧化物产生化学反应,将其转化为氮气和水,综合脱硝效率可达60%。以现有熟料产量计算,每年可减少氮氧化物排放量1500吨,具有较好的减排效益。

源头末端 双管齐下

冀东水泥将在明年完成全部生产线氮氧化物减排改造

本报记者周迎久 通讯员王锦慧 报道 冀东水泥滦县公司的水泥窑分解炉分阶段改造项目日前改造完成。数据显示,实施技改前,公司水泥窑氮氧化物排放浓度为800毫克/立方米,技改后的氮氧化物排放浓度直接降低了近一半。这意味着,滦县公司每年可减少排放氮氧化物近1000吨。

记者在冀东水泥滦县公司看到,分解炉上部呈圆柱形、底部呈圆锥状,“这个分解炉采用先进的分阶段燃烧技术,总投资近500万元”,滦县公司副总经理马连伍说。

唐山冀东水泥生产技术中心主任刁广玉告诉记者,冀东水泥主要从源头和末端对水泥窑氮氧化物排放进行治理。源头治理重点采用低氮燃烧器、分解炉和管道内分段燃烧控制燃烧温度等措施,控制烧成中氮氧化物的生成;末端治理是采用“分级燃烧+选择性非催化还原”等方法,控制烟气中氮氧化物的排放。

据介绍,在采用低氮燃烧器或通过改造实现分解炉分阶段燃烧后,冀东水泥氮氧化物排放浓度从过去的800毫克/立方米降低到450毫克/立方米以下。下一步,公司还将实施选择性非催化还原等技术,将氮氧化物排放水平降至320毫克/立方米以下。

目前,冀东水泥已经完成了11条生产线分阶段燃烧和15条生产线选择性非催化还原技术改造。公司今年还将完成40条水泥生产线的氮氧化物减排项目改造,到明年完成所有生产线的改造,实现氮氧化物减排30%的目标。

相关报道

径流式电除尘器通过鉴定

已在电厂应用,摘掉PM_{2.5}效果好

本报记者郭薇报道 北京华能达电力技术应用有限责任公司历时5年研发的径流式电除尘器近日通过中国环境科学学会鉴定。专家组认为,这一产品对细颗粒物(PM_{2.5})具有良好的捕集效果,处于国内领先水平,具有推广应用价值。

径流式电除尘器是一种径流式工业电除尘技术,采用旋转横向电极电场结构,移动阳极板采用镍基泡沫金属材料。技术已在宁夏夏莲台电厂和银川热电厂成

功应用。

经清华大学环境工程系和东南大学能源与环境学院监测,产品可将发电企业烟尘排放浓度降低到15毫克/立方米以下,远低于国家标准要求。据悉,产品对细颗粒物的捕集率可超过95%,处于世界领先水平。

目前,这一产品引起了国内外多家企业的关注,其中美国南方电力公司,已邀请华能达公司前去做示范。

青海修建光伏发电“高速路”

将水电、光伏发电“打捆”外送,实现跨区消纳

本报见习记者安世远 通讯员夏琪琪 景淑媛报道 青海省近年把光伏产业作为发展战略性新兴产业的主攻方向,以政策带建设、以并网带电站、以电站带产业,形成了综合性比较优势。截至今年8月底,青海全省建成大型集中并网光伏电站80座,总装机容量达到203万千瓦。

凭借得天独厚的太阳能资源和荒漠化土地资源,自2009年开始,青海省大力培育和发展光伏产业。进入2011年后,得益于光伏组件价格下跌以及国家光伏发电项目上网标杆电价的确定,当年就有42个争取优惠电价

的光伏发电项目获准建设,其中柴达木盆地光伏装机容量首次突破百万千瓦。目前,柴达木盆地光伏装机容量已经达到169.3万千瓦,占青海省的84.5%。

伴随着光伏电站群的快速崛起,青海省积极探索新能源并网技术和消纳途径,先后建成青藏联网、青新联网、玉树联网等一系列重大工程,并完成750千伏柴达木变电站扩建及多座330千伏变电站等光伏并网配套工程建设,为光伏发电集中并网修建了“电力高速路”。

同时,青海利用水电的价格优势,成功将水电和光伏发电两种清洁能源进行“打捆”外送,实现了光伏电量的跨区消纳。据国家电网青海省电力公司有关负责人介绍,今年前7个月,青海光伏发电电量突破12亿千瓦时,达到12.74亿千瓦时。

优势资源、政府拉动,加之国家促进新能源发展的政策驱动,推动了青海光伏发电产业的“量”、“质”齐飞。按照青海省能源发展规划,到“十二五”末,青海光伏发电装机容量将扩大到4000兆瓦,届时,太阳能清洁能源将占青海能源总量的15%左右。

数量只占1/10,氮氧化物排放近半

青岛资金补助淘汰黄标车

◆本报通讯员宋香宁

自11月1日起,山东省青岛市将分阶段实施不同的补助标准,对国I排放标准的黄标车提前淘汰进行资金补助。按照车型及使用年限,在2013年11月1日~2014年6月30日期间淘汰的,给予4000~1.8万元的补助;在2014年7月1日~2014年12月31日期间淘汰的,给予3200~1.44万元的补助。

2011年,政府出台《青岛市市区高污染黄标车提前淘汰补助资金管理暂行办法》,对提前淘汰低于国I排放标准的汽、柴油黄标车的车主给予800~1.8万元的补助,鼓励黄标车提前报废更新,得到广大车主积极响应。目前已补助提前淘汰黄标车9011辆,发放补助资金7391.18万元。

2012年,青岛市汽车保有量132.19万辆,其中黄标车约14.51万辆,约占汽车保有量的10.98%,但其氮氧化物排放量却占汽车排放总量的49.44%。也就是说,占汽车保有量1/10的黄标车,排放了近一半的氮氧化物。因此,淘汰黄标车是减少机动车

污染物排放最直接、最有效的手段。

对黄标车提前淘汰给予经济补助的措施已在多个城市实施,对加快淘汰黄标车起到了积极作用。青岛市在借鉴其他城市补助政策的基础上,结合本地实际,制定出台提前淘汰黄标车补助政策。据了解,青岛市的补助标准,与全国各城市平均水平相当。

当前,青岛市汽车保有量已超过140万辆,且仍以每年近20万辆的速度增长,由于城市道路负荷持续增加,车辆运行速度降低,加速、减速、怠速状态频繁,运行工况恶化等不利因素影响,机动车尾气污染防治压力持续增大。除加快淘汰黄标车外,青岛市还通过实施油气污染综合治理,加大冒黑烟车整治力度,提高新车排放标准,提高燃油质量等措施控制机动车排气污染。

目前,青岛市正在加快机动车遥感检测系统建设,以快速筛查高排车辆,快速查处违规驶入限行区的黄标车,有效解决黄标车明限暗行的问题。同时,还将建设道路环境空气质量监测站,进一步摸清机动车尾气对环境的影响。

海南加快国IV车用油品升级

预计全年减少硫排放179吨

本报见习记者李拉 通讯员佳牧

报道 海南省政府近日发布《海南省推广使用国IV标准车用汽油工作总体方案》,要求国IV标准油品质量升级自今年10月20日零时起开始实施,10月20日~11月19日为过渡运行阶段。11月20日零时起,全省全面供应、销售国IV标准车用汽油,停止销售非国IV标准车用汽油。

记者在中石化海南石油分公司媒体沟通会上获悉,今年10月20日起,中石化将逐步处理非国IV标准车用汽油的库存,11月1日起逐步在全省加油站销售国IV标准车用汽油。

数据显示,截至2012年底,海南机动车保有量达187万余辆,其中,汽车超过56万辆,同比增长15.21%。“目前,海南100辆汽车的二氧化硫排放总量与10年前1辆同等排量汽车的排放相当。此次油品升级,最直接的好处是进一步降低油品硫含量,有助于减少氮氧化物排放。”中石化海南石油分公司党委书记刘春波说。

按照海南石油分公司车用汽油年销售49万吨计算,全年车辆可减少硫

排放49吨,按365天折算,每天可减少排放0.13吨;按车用柴油年销售65万吨计算,全年车辆可减少硫排放130吨,按365天折算,每天可减少排放0.36吨。

海南省物价局相关负责人表示,油品升级后的油价调整有相应的标准,各地价格上涨幅度根据具体情况有所差别。根据《海南省推广使用国IV标准车用汽油工作总体方案》,11月19日前,海南省物价局将核定发布国IV标准车用汽油价格。目前,海南省物价局正就调整油价进行相关调研。

聚光科技
股票代码: 300203
聚光科技
特约刊出

Tianlan 天蓝
浙江天蓝环保
技术股份有限公司
脱硫 脱硝
除尘、环保设施运营
罗小姐 0571-83788683
李小姐 0571-83787389
www.tianlan.cn