

# 产业周刊

## ◆本报记者张杰

在神华神皖安庆皖江发电有限责任公司(以下简称“神华安庆电厂”)集控中心,记者近日看到3号燃煤机组(100万千瓦)烟尘、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>排放浓度分别是3mg/m<sup>3</sup>、1.61 mg/m<sup>3</sup>和16.2 mg/m<sup>3</sup>,优于燃气机组大气污染物排放标准(烟尘≤5mg/m<sup>3</sup>,SO<sub>2</sub>≤35 mg/m<sup>3</sup>,NO<sub>x</sub>≤50 mg/m<sup>3</sup>)。

神华安庆电厂总经理徐顺喜介绍

## 常规技术有啥不足?

不仅需要原有静电除尘器进行多处改造,还要增加庞大的湿式电除尘器,脱硫部分还需要采用两套或类似两套吸收塔来实现

徐顺喜说,去年国家发改委等3部委印发《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014~2020年)》,要求到2020年现役燃煤机组改造后,大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机排放限值,并对燃煤发电行业的节能减排提出更加严格的要求和升级改造“时间表”。

为了达到国家的减排要求和适应行业竞争的需要,神华安庆电厂决定正在建设中的二期2×100万千瓦扩建工程3号、4号机组进行超低排放升级改造。

徐顺喜介绍说,目前实现超低排放的技术很多,在脱硫、除尘方面,除单塔一体化脱硫除尘深度净化技术外,还有单塔双分区高效脱硫除尘技术、双托盘技术、双塔双循环技术;专门针对除尘的技术,有低温电除尘、湿式电除尘、电袋复合除尘、管束式除尘及电除尘高频电源改造技术。

据了解,目前超低排放采用的常规技术,不仅需要原有静电除尘器进行多处改造,还要增加庞大的湿式电除尘器来进一步除尘,脱硫部分还需要采用两套或类似两套吸收塔来实现。所以,常规技术投资高,工期长,改造难度大,场地受限制,运行费用也高。

经过比较,神华安庆电厂发现,

## 为何省钱又好用?

在一个塔内集成了旋汇耦合、高效喷淋和管束式除尘除雾3项技术,单塔内实现脱硫除尘深度净化,投资少、占地面积小、运行成本低、工期短

清新环境技术副总监采有林介绍说,清新环境经过多年大量小试、中试研发,成功研制了SPC-3D技术,通过了由中国电力企业联合会组织的专家评审。

专家评审委员会认为,这项技术整体水平具有先进性,为燃煤工业烟气实现SO<sub>2</sub>和烟尘的深度净化提供了创新性的一体化解决方案,具有良好的推广使用价值。

SPC-3D技术区别于常规的湿电除尘技术,仅在一个塔内就有机集成了旋汇耦合、高效喷淋和管束式除尘除雾3项技术,可实现燃煤烟气排放中SO<sub>2</sub>和粉尘的深度净化。

华东电力设计院高级工程师陶秋根表示,由于SPC-3D技术在高效脱硫的同时兼具高效除尘能力,采用SPC-3D技术不需要在脱硫吸收塔出口安装湿式电除尘设备,燃煤电厂就可以达到燃气机组排放标准,以两台100万千瓦的机组为例,初步估算比常规技术可节约投资6000万元左右。

采用SPC-3D技术,由于浆液循环

## 新技术推广还需政策支持

希望能够对具备技术创新的环保企业在科技研发、项目推介方面给予倾斜,电厂希望对于达到超低排放的机组给予更多的发电计划

据介绍,清新环境从去年研发成功SPC-3D技术,就以工程总承包(EPC)、生产运营(BOT、BOO、BT)等多种建设运营合作模式,一直致力于推广这项技术。

清新环境营销总监、监事会主席王月森说,“在去年,我们拿到的项目不到10个,而今年截至上半年,清新环境已中标57个超低排放项目。目前已有百余台燃煤机组使用我们的技术或关键设备,有17台机组投入运行。”

为了让更多的企业尽快了解和和使用这项技术,加快治理步伐,今年6月5日,清新环境正式宣布向同行进行技术分享,不收取技术专利使用费。目前已有多家环保公司分享这项技术,与清新环境合作或使用清新环境的技术承揽项目。

“环保产业的发展需要大家一起来推动,只靠几个环保企业满足不了目前市场需要,我们愿意向同行业共同分享。”王月森表示,希望国家政策能够对具备技术创新的环保企业在科技研发、

说,神华安庆电厂二期2×100万千瓦扩建工程3号、4号机组采用了北京清新环境技术股份有限公司(以下简称“清新环境”)单塔一体化脱硫除尘深度净化技术(简称“SPC-3D技术”),和SCR烟气脱硝技术,实现了超低排放,并正式运行。

专家认为,清新环境自主研发的SPC-3D技术,具有投资少、运行成本低、占地面积少等特点,可以作为超低排放重要的技术选择。

SPC-3D技术可在一个吸收塔内同时实现深度脱硫、除尘,达到超低排放要求。这项技术具有单塔高效、能耗低、适应性强、工期短、占地小、操作简便等特点,通过招标神华安庆电厂选择了SPC-3D技术。

徐顺喜进一步介绍说,湿式电除尘技术虽然能够实现超低排放要求,但是能耗大、投资成本高,设备投资成本需要6000万元左右,SPC-3D技术的投资成本能够节省大约1/2,且能同时实现脱硫和除尘。

去年年底,神华安庆电厂与清新环境签订合同,清新环境负责设计、采购设备,电厂负责建设,经过一个多月工程建设完工。3号、4号机组分别于5月31日、6月19日通过168小时满负荷试运行,截至目前运行稳定,烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度分别在3 mg/m<sup>3</sup>以下、5 mg/m<sup>3</sup>以下、20mg/m<sup>3</sup>以下,明显优于燃气机组排放标准。

根据相关负责人介绍,SPC-3D技术运行操作也比较简单,由电厂负责运营。同时,运营成本低且能耗都比较低,“目前国家给的环保电价补贴(每度电除尘0.2分钱,脱硫1.5分钱,脱硝1分钱)基本能够弥补电厂环保设施运行的费用。但对于小机组,很难弥补。”

量小,通常只需要改造吸收塔内部结构,不需要增加浆液循环和抬高吸收塔,所以,与其他脱硫改造工艺相比,基本没有增加用地,工期远短于其他工艺系统的脱硫改造。

陶秋根说,在降低能耗方面,由于液气比例小,浆液循环量小,在达到同样脱硫效率的情况下,比其他脱硫技术更节约电能。

采用林表示,采用SPC-3D技术比常规技术投资节省大约50%,运行能耗是同类技术的15%~30%。

陶秋根介绍说,据了解,截至目前SPC-3D在30万千瓦机组(如大唐国际云冈电厂3号机组)、60万千瓦机组(如大唐国际托克托电厂1号机组)和100万千瓦机组(神华神东电力重庆万州港电有限公司1号机组)均有投运业绩,升级改造后的排放指标都达到了预期的超低排放效果。

据悉,大唐国际云冈电厂3号机组于去年年底通过山西省环保厅组织的超低排放验收,并获得试行超低排放环保电价补贴的资格。

项目推介方面给予倾斜,对实现超低排放的排污企业给予财税等方面的支持,以推动新技术的研发和推广。

“以税收为例,在《环境保护专用设备企业所得税优惠目录》(2008年版)中规定,只对袋式除尘有补贴,而其他除尘方式并未列入补贴范围,在现阶段这显然是不合理的。”徐顺喜说。

据了解,河北省要求在2015年底前,全省251台燃煤发电机组全部达到超低排放标准,未达标准的机组将一律予以关停。目前,除河北外,山东、江苏、山西等省也出台政策对超低排放燃煤机组给予一定电价补贴,还有一些省、市正在研究超低排放相关鼓励政策。

此外,电厂还希望对于达到超低排放的机组给予更多的发电计划。徐顺喜告诉记者,神华安庆电厂希望国家相关部门批准其更多的发电计划,充分发挥超低排放机组的发电能力,使在污染减排方面做出贡献的电厂,得到更多的发电利好。



图为神华神皖安庆皖江发电有限责任公司3号机组的一体化脱硫除尘塔(采用SPC-3D技术)。

## 企业家说

# 打开第三方治理市场还需三把钥匙

明确主体责任,改变支付方式,禁止不公平竞争

## ◆本报记者张杰

去年以来,我国政府积极推行第三方治理模式,国家层面出台了相关政策措施,有的地方政府也出台了具体实施方案。

实践一年来,这些政策措施能否满足行业发展及规范市场的需求?是否还需要制定具体的措施、办法和制度?近日记者采访了北京清新环境技术股份有限公司(以下简称“清新环境”)营销总监、监事会主席王月森。

## “第三方”概念和主体责任需进一步明确

概念不明确,产生不公平竞争;依照“谁排污,谁付费;谁治污,谁负责”原则明确主体责任

记者:在我国环境污染第三方治理最早起始于哪些行业?其前身是什么?

王月森:在我国,最早的环保产业起始于火电厂脱硫业务,最早的第三方治理可以说也是始于电力行业脱硫改造。

“十五”以来,国内火电厂大规模装设烟气脱硫设施极大激发了国内脱硫产业的超快速发展。2007年,为改变我国电力行业脱硫装置建设质量及运行管理等方面所暴露出来的问题,发挥专业公司的专业优势,国家发展改革委、原国家环保总局联合印发了《关于开展火电厂烟气脱硫特许经营试点工作的通知》,推行将污染治理工程的投资、设计、施工和运营于一体的特许经营模式,以促进环保技术发展和环保产业发展都起到了积极的作用。

清新环境(原北京国电清新环保技术股份有限公司)有幸成为国家首批确定的7家火电厂烟气脱硫特许经营试点环保企业之一,也因此拥有了良好的创新平台,有效地促进了清新环境的技术创新和新技术的应用和推广。

记者:近年来关于第三方治理,国家制定出台了不少政策措施,去年9月国务院办公厅发布《关于推行环境污染第三方治理的意见》(以下简称《意见》),如何评价这个政策?

王月森:《意见》属于框架性的规定,有些条款还需要进一步细化。在规范和建立环境污染第三方治理过程中,应该明确第三方和独立第三方的概念,努力创造一个公平竞争的市场。

目前市场上有独立的第三方治理企业,也存在排污企业衍生的环保企业,在同时参与与其关联企业的治污项目时,两者存不公平竞争,如无约束,不利于推动产业的技术进步,也不利于形成公平的市场竞争秩序。

当前,市场上就存在排污企业衍生的环保企业承揽其关联排污企业的项目,然后,再转包给其他环保企业运行的现象。既破坏了市场秩序,又加重了排污企业的负担,还不利于衍生环保企业的技术进步。

记者:排污企业和环保企业的主体责任是否明晰?应该怎样界定排污企业和环保企业的责任?

王月森:按照《意见》,环保企业已经成为一个市场主体,但是排污企业与环保企业的责任规定还不太明确。应该依照“谁排污,谁付费;谁治污,谁负责”的原则,依据资产关系作为责任界定的基础,进一步明确双方的主体地位和责任界限。原则上应该是资产所有方承担不治污的责任,而治污方承担处理不达标的责任,双方在各自责任范围内承担有限责任。

## 费用支付方式和融资渠道需理顺

应该由支付平台把环保电价补贴支付给环保企业

记者:您认为当前的费用支付方式是否有利于促进行业发展?融资渠道怎样?有何建议?

王月森:目前,环保电价补贴是按照“电网→排污企业→环保企业”的顺序支付的。这种方式不利于环保企业得到环保电价补贴。应该由政府出面建立一个支付平台,电网把环保电价补贴交给支付平台,有一个监督评价机构对环保企业是否履行治污责任进行评估,并根据评估结果,决定是否通知支付平台把环保电价补贴支付给环保企业。

当前环保企业融资渠道需要拓宽和理顺,因为一般的环保企业(尤其是没有上市的企业)严重缺乏环境治理前期投资与研发资金。没有环保金融的创新机制,很难促进第三方治理的健康持续发展。

## 政府应该有所为有所不为

加强行业监管,建立健全纠纷解决机制,减少地方保护

记者:在当前环境污染第三方治理的纠纷解决机制方面,政府应发挥怎样的作用?

王月森:由于环保设施都依附于排污企业,环保企业对排污企业有一定的依赖性,环保企业在与排污企业发生纠纷时往往处于弱势地位,环保企业几乎很难有话语权。比如,如果已经签订合同、项目已经开始建设、或已经开始运行,这时排污企业解除合同怎么办?

为了维护排污企业和环保企业双方的对等利益,作为三方中的其中一方——政府,应该加强第三方治理的法律法规建设及行业监管,引导市场规范运作,保护市场主体的合法权益,尤其是第三方环保治理企业。

建议增加解除合同的合约约束条件,建立健全纠纷解决机制,以保护双方的合法权益。

除此之外,地方保护主义也不容忽视,政府应该打破地域界限,鼓励有技术、有能力的企业在全国范围内进行公平竞争、合法运营,这样才能形成公平、健康、有序的第三方治理市场,从而促进环保产业的快速发展。

# 日照柴油黄标车 可“变绿”

符合条件的可申请改造

改装价格由政府和企业各承担50%

## ◆本报记者周雁凌 季英德

山东省日照市的黄标车车主郑先生近日驾驶着他的斯太尔大货车来到机动车检测线检测尾气排放,这是他在两个月内第二次上线检测。这次与第一次拿到的黄标不同,检测后他顺利拿到了绿色环保标志,意味着这辆货车可以正常上路营运了。

郑先生告诉记者,他这辆2007年10月登记注册的,虽然年限较长,但是货车的整体性能不错,发动机保养得也好,提前淘汰太可惜。

据了解,日照市环保局、公安局、财政局、交通运输局4部门日前联合印发的《日照市柴油黄标车“黄改绿”工作实施方案》(以下简称《方案》)。

日照市环保副局长刘贤宏告诉记者:“对符合改造条件的柴油黄标车,由车主自愿提出申请,经有关单位检测审查合格后,经车主与尾气净化设备供应商双向选择,签订改造合同。改造完成后,经车辆安全、尾气排放情况检测合格后,换发‘黄改绿’环保检验标志,按绿色环保检验标志车辆进行管理。”

## 需要满足四大条件

柴油黄标车“黄改绿”(以下简称“黄改绿”)是指对部分车况较好、残存价值较高的国II标准柴油黄标车,通过加装尾气净化设备,使其颗粒物排放达到国III以上标准的绿标车水平,换发“黄改绿”环保标志。

据了解,这次“黄改绿”的对象是在日照市注册登记的在用柴油黄标车,并应满足下列条件,即取得黄色环保检验合格标志;非危险化学品运输车辆;2005年1月1日后注册登记、排放达到国II标准且行驶里程不超过30万公里的车辆;车况及发动机处于良好工作状态,车辆轮边功率与标称功率百分比不小于50%。时间自2015年3月19日起施行,2015年12月1日止。

针对“黄改绿”改造可能造成的燃油增加、动力减弱等问题,《方案》要求尾气净化设备供应商应事先向车主说明,由车主自行选择,所有技术问题由车主和尾气净化设备供应商及改装点按照市场原则自行协商解决。

## 改造价格政府补贴一半

据了解,符合改造条件的车辆,申请人和尾气净化设备供应商双向选择,确定适合的改造设备,供应商按照技术要求进行净化设备的安装、调试,完成车辆改造,出具《山东省柴油车排放净化设备安装单》。

《方案》指出,检验机构对改造完毕的车辆进行外观检查和排放测试。加装的尾气净化设备不应改变车辆原有的安全性能,符合机动车安全技术检验要求。外观检验主要核实安装的设备与《山东省柴油车排放净化设备安装单》内容是否相符。

外观和排放测试符合要求的车辆,车主在原“黄改绿”办理点提交净化设备安装后的尾气检测报告等相关手续,换发“黄改绿”环保检验合格标志。

“黄改绿”车辆的所有人,凭“黄改绿”环保检验合格标志和《山东省柴油车排放净化设备安装单》,到公安交通管理部门进行备案,解除黄标车区域限行交通管制。

符合“黄改绿”补贴条件的申请人通过《山东省黄标车提前淘汰信息管理系统》网上填写《山东省柴油车排放改装补贴资金申请表》,向市黄标车提前淘汰联合办公窗口提交相关材料,办理领取补贴资金手续。

根据《山东省黄标车“黄改绿”补贴管理暂行办法》要求,改装价格由市场决定。按照“黄改绿”改装价格,政府和车辆所有人各承担50%。

## 严把改造质量关

日照市要求,净化设备供应商注册资本1000万以上;二类及以上汽车维修资质,或委托(以委托书为准)具有二类及以上汽车维修资质的单位负责车辆改装;“黄改绿”产品(装置)具有生产许可证。

加装的净化装置与车型、发动机排量匹配,产品性能满足《柴油车排气后处理装置技术要求和试验方法》(HJ451-2008)的有关要求;加装的净化装置能适应国III及以上柴油油品,且可靠工作;改装后的车辆尾气排放测试达到《山东省黄标车“黄改绿”工作方案》的有关要求;加装尾气净化装置不得改变车辆原有的安全性能,且相关指标符合机动车安检要求;加装的净化装置使用寿命不得低于15万公里或者3年(先到者为准);加装净化装置后,车辆发动机功率降低应不大于3%,油耗增加应小于3%。

车主或使用人在车辆治理改造后,应根据产品手册正确使用净化设备,严格按照要求定期维修保养车辆和产品,确保颗粒物降低效果,并接受环保部门的监管。

日照市行政审批中心黄标车联合办理服务窗口工作人员告诉记者,“黄改绿”政策实施以来,每天都有近20名车主咨询相关政策,大部分都是车况良好的大中型营运车辆。

# 超低排放又多一种技术选择

单塔内脱硫除尘深度净化优势明显,多种燃煤机组有投运业绩