

# 产业周刊

## VOCs治理呈现千亿元市场空间

技术必须物美价廉,监测和治理都要重视

本报记者张杰报道 谷腾环保网近日举办了2015挥发性有机物(VOCs)治理技术第1期沙龙。

中国环保产业协会废气净化专业委员会副秘书长、解放军防化研究院研究员栾志强说,最近国内非常关注VOCs治理,原来不做VOCs治理的企业现在也开始密切关注这个行业。

### VOCs和氮氧化物是臭氧形成主要原因

近年来我国大部分地区的PM<sub>2.5</sub>浓度呈现出下降的趋势,臭氧浓度却升高了。从今年6月~8月的测试结果来看,臭氧已经成为目前我国大部分地区的主要大气污染物,尤其是在京津冀、长三角地区。

臭氧是怎么形成的?栾志强进一步解释说,主要是大气中的VOCs和氮氧化物在紫外线的照射下,发生反应而产生,这说明目前我们的VOCs和氮氧化物的浓度还没有明显下降。

### 上千亿元市场空间,技术必须物美价廉

北京晓清环保集团董事长韩小清表示,VOCs监测和治理市场空间非常大。现在国家已经出台了促进治理的一系列政策,但是还没有好的技术,没有既能解决问题又价格比较低、运费也比较低的好技术。“VOCs市场应该以技术为导向寻找突破,开发出成本比较低、商业模式比较有前景的产品。”

谷腾环保网总编王新星预计,VOCs监测应该有几百亿元的市场,再加上治理会有上千亿元的市场空间,建议环保企业提前做好技术储备。

### 监测和治理企业都要重视

栾志强表示,对VOCs治理设施的在线监测将是今后的必然要求。目前,天津规定得比较明确,要求排气筒VOCs的排放速率大于2.5千克/小时或排气量大于6万立方米/小时的,必须配套建设VOCs在线监测设备。

上海在7月发布了一个工业挥发性有机物治理和减排方案,要求到2016年底前,处理规模达到1万立方米/小时的企业必须安装VOCs在线监测系统。

栾志强提醒企业代表注意,在做VOCs治理方案时,一定要事先把被治理VOCs的成分检测分析清楚,否则效果难以预料。他介绍,今年曾碰到几个类似的案例,由于事先没有把VOCs成分搞清楚,导致方案不能实施,治理企业损失很大。

### 排放收费 治理有奖

国家规定,对排放VOCs的石化和包装印刷这两个行业,进行收费。在一些地方,对减排VOCs的企业,也进行奖励补贴。目前北京、上海、天津、河北等省市已颁布相关奖补政策,重庆、山东正在制定中。

上海对于256家重点企业进行补贴,涉及到设备泄露检测与修复(以下简称LDAR)项目,按LDAR系统的实施规模统计,每个密封点补贴10元,单个密封点仅可补贴一次。涉及到末端治理项目的,按末端治理装置的有效处理规模统计,单位处理规模(以标准立方米/小时计)补贴20元。

上海对VOCs在线监测项目按在线监测装置数量统计,每装置一次性补贴20万元。而对于其他1744家企业的补贴相对比较低,每个企业补贴20万。

北京补贴计算方法比较简单,就是企业治理费用的25%~30%。

### 相关报道

## 总量控制与行业减排相结合

有关政策、标准、技术导则需完善

本报记者张杰报道 随着VOCs相关政策法规、标准和技术法规的出台和实施,国内VOCs监测、治理等相关业务逐渐增多。近日,记者在谷腾环保网举办的2015挥发性有机物(VOCs)治理技术第1期沙龙上,采访了中国环保产业协会废气净化专业委员会副秘书长、解放军防化研究院研究员栾志强。

记者:控制、减排VOCs需要明确其定义范围,请问当前我国是如何定义VOCs的?

栾志强:如果VOCs的定义不统一会造成管理上的麻烦,包括排污收费。环境保护部曾几次组织国内专家召开会议,讨论界定VOCs定义。最后确定,VOCs就是参与大气光化学反应的有机化合物或者是根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物。这个定义,第一讲明了所有能够参与光化学的有机化合物都在范围之内。第二根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物也在这个定义的规定之列,这样把多个行业的污染物都包含在内了。

记者:对VOCs是进行地区总量控制,还是对重点行业进行控制,还是二者相结合?

栾志强:目前,环境保护部正在制定“十三五”环境规划,是否把VOCs总量控制纳入系列管理制度范围,还不能确定。我们建议VOCs总量控制与重点行业减排联系起来,不要跟地区联系起来,因为一个地区的VOCs排放总量很难准确测算出来。

记者:请您谈一下关于VOCs的政策、标准、技术导则制订状况,应该怎么完善?

栾志强:当前已经制定颁布了《大气污染防治法》、《大气污染防治行动计划》等法规、文件,其中涉及到了VOCs污染防治的政策、制度、措施。

需要强调的是,从2015年1月1日开始实施《排污许可证的暂行办法》,排放工业废气的单位应当向县级以上人民政府环境保护主管部门申请取得排污许可证。今年10月1日起实施《挥发性有机物排污收费办法》,对排放VOCs的石化和包装印刷这两个行业,进行收费。

国家已经颁布14项涉及VOCs排放的标准,正在制订的大约18项。下一步,还需要制订《挥发性有机物污染防治技术政策》、《重点行业VOCs污染控制技术指南》、《工程技术规范》和《工程建设规范与设施运营规范》,以指导、规范VOCs治理技术研发使用、工程建设和设施运营。这些虽说是技术层面的法规,但是直接关系到VOCs治理的科学化、规范化程度,关系着治理效果。



“十二五”以来,贵州省加快风电全面提速风能资源开发。到2020年,贵州省风电装机容量将达到600万千瓦。图为贵阳花溪云顶风电场。 本报记者邓佳摄

### 技术前沿

# 永清环保推出超低排放组合方案

整合多技术优势,实现多污染物协同处理

◆本报通讯员文萍 高芳 记者刘立平

永清环保股份有限公司(以下简称永清环保)近日与山西太钢能源动力总厂(以下简称太钢能源)签约,承揽太钢能源2×300MW机组超低排放改造工程,合同金额逾亿元。

“永清环保拥有领先的技

术,为我们提供了一流的烟气超低排放改造方案,是值得信赖的合作伙伴。”太钢能源相关负责人表示。

据介绍,永清环保综合多种烟气脱除技术、工艺优势,集合形成“清洁岛”超低排放一体化解决方案,对烟气多污染物协同处理,达到超低排放要求。这一方案正在得到更多项目验证。

### 对不同项目制定针对性方案

在入口燃煤含硫量4500mg/Nm<sup>3</sup>的情况下,经过处理,出口排放二氧化硫浓度低于30mg/Nm<sup>3</sup>、粉尘浓度低于12mg/Nm<sup>3</sup>

据了解,太钢能源2×300MW发电机组于2010年12月底投入运营,工程同步建设SCR脱硝工艺、双室五电场静电除尘器和湿式石灰石/石膏法脱硫工艺(一炉一塔)。经过近4年多的运行,已不能满足超低排放要求。

今年,太钢能源决定对现有机组环保设施进行烟气超低排放改造,改造后烟气污染物排放浓度达到或优于燃气机组的排放标准(氮氧化物、二氧化硫、粉尘排放浓度低于50mg/Nm<sup>3</sup>、35mg/Nm<sup>3</sup>、5mg/Nm<sup>3</sup>)。但在本项目中,太钢能源要求二氧化硫排放必须低于25mg/Nm<sup>3</sup>,这对永清环保提出了更高的技术要求。

“永清环保将依托自主研发的脱硫、脱硝、除尘关键技术,采用双塔双循环技术工艺进行改造,能够将脱硫效率提升到99.6%以上,脱硝效率确保在90%以上,粉尘低于5mg/Nm<sup>3</sup>,完全满足国家对烟气深度净化标准要求和本工程合同约定要求。”永清环保副总经理冯延林说。

据太钢能源相关负责人介绍,太钢能源通过对投标环保公司的技术工艺进行比较,综合考虑技术性能、成本等多种因素,认为永清环保的技术优势明显。

记者了解到,在河北建投任丘热电厂、西柏坡电厂、河北建投宣化热电厂和陕西渭河电

厂等项目中,永清环保根据每个改造机组的具体情况和需求,采用不同技术、工艺,实施了不同的解决方案。

“通过项目的建设运行,“清洁岛”超低排放一体化解决方案得到了验证和提高,并为开拓新的市场做了准备,目前订单不断。”冯延林介绍说。

去年10月,永清环保成功中标河北建投任丘热电厂2×350MW超临界机组脱硫改造项目。目前项目已于今年4月30日完成2号机组168小时试运行。

在这一项目中,永清环保采用湿法脱硫、空塔喷淋工艺和一、二级吸收塔串联布置进行改造。这一创新,实现了在入口燃煤含硫量4500mg/Nm<sup>3</sup>的情况下,经过处理,出口排放二氧化硫浓度低于30mg/Nm<sup>3</sup>、粉尘浓度低于12mg/Nm<sup>3</sup>,完全满足国家最新排放标准,大幅减少SO<sub>2</sub>、粉尘等各项污染物的排放。

冯延林举例说,在河北西柏坡电厂1号、2号机组脱硫提效改造项目中,原烟气脱硫系统的脱硫装置采用一炉一塔,脱硫效率不高,已达不到国家相关排放标准。永清环保成功中标后,进行工艺创新,将原一炉一塔系统变为“一炉两塔串联”。通过这一工艺,将有效实现系统总脱硫效率大于等于99.3%,明显优于超低排放标准。

### 环保企业长期发展技术实力是关键

永清环保系统梳理在烟气脱硫、脱硝、除尘领域的已有技术,将三者进行整合提升,构建了一系列超低排放一体化解决方案

今年以来,永清环保积极拓展超低排放市场,捷报频传。4月,中标河北建投宣化热

电厂除尘项目;5月,中标山西太钢能源动力总厂2×300MW机组超低排放改造工程EPC总

## 第七届中国玻璃工业环保节能大会召开 一体化脱除和超低排放是方向

本报讯 第七届中国玻璃工业环保节能大会近日在长沙举行,据中国设备管理协会玻璃行业发展中心主任郭涛介绍,目前从全国玻璃行业燃料情况来看,主要有4种燃料,分别是天然气、重油、煤炭、石油焦粉。

重油则属于中度污染燃料,其燃烧排出的废气需要脱硫,煤炭与石油焦粉则属于高度污染燃料,其在燃烧过程中会排放出硫化物,玻璃窑炉达到一定温度后,不可避免地产生氮氧化物。

据了解,石油焦粉作为玻璃窑炉的燃料之一,其污染虽然严重,但运行成本低,一条玻璃窑炉生产线燃烧石油焦粉与燃气相比每天可节约燃料费用20万元~30万元,全年可节约成本上亿元。

凯天环保总裁周波平介绍,

凯天环保公司针对石油焦粉玻璃窑炉生产过程中烟气污染问题,开发了玻璃行业窑炉烟气脱硫脱硝除尘一体化新技术,能有效治理石油焦粉在玻璃行业窑炉燃烧过程中烟气污染问题,目前技术已经在金晶科技成功应用。

北京济元紫能能源科技有限公司总经理陈小通认为,玻璃窑炉烟气治理方向有两个,一是脱硫脱硝除尘一体化,以减少占地面积、降低初始投资和运行成本。二是烟气超低排放,目前针对电力行业,不少省份已经出台了超低排放标准。

陈小通强调,玻璃行业一定要看准污染治理的方向趋势,企业在选择污染治理技术的时候,不能只看眼前,一定要考虑长远,避免重复。

罗杰



图为永清环保股份有限公司承揽的河北沧州华润热电1号机组脱硫升级改造项,达到预期减排效果。

高芳供图

承包项目;8月,中标华电常德电厂一期2×660MW湿式静电除尘项目;同月,永清环保再接8000万大单,中标大唐陕西彬长电厂超低排放脱硫系统改造项目。截至目前,总合同额超过两亿元。

永清环保董事长刘正军表示,环保公司的持续健康发展在很大程度上取决于技术层面。永清环保通过不断地技术创新,为客户提供优质服务。

冯延林介绍说,在永清环保刚刚成立的时候,没有技术储备,在国内外谈技术合作,他们要求支付技术使用费,或者转让项目。永清环保没有别的办法,只有独立自主研发。

“我们系统梳理了此前在烟气脱硫、脱硝、除尘领域已有的技术,将三者进行整合提升,形成了适应当前超低排放标准要求的一系列技术解决方案。在国标提高之后,迅速将这一解决方案成功应用于京津冀地区的大气治理。”冯延林说。

这就是后来诞生的永清环保参与大气治理的企业有力武器——“清洁岛”超低排放一体化解决方案。这个解决方案以“燃煤

电厂石灰石-石膏湿法”脱硫技术、钢铁烧结烟气石灰石-石膏湿法空塔喷淋技术、脱硝催化剂前段烟气与氨均混技术、SCR选择性催化还原技术、高效静电除尘烟气深度净化技术、低氮燃烧技术、低低温除尘技术等为核心,构建了超低排放一体化解决方案。

“这个方案能够实现全负荷氮氧化物、二氧化硫、汞等多种污染物协同脱除,PM<sub>2.5</sub>、三氧化硫合成的酸雾及气溶胶的高效去除,彻底消除白烟和石膏雨,可以根据客户的不同情况和需求,选择不同的技术工艺组合。”冯延林向记者介绍说。

永清的烟气治理技术可有效将粉尘、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度控制在3mg/Nm<sup>3</sup>、15mg/Nm<sup>3</sup>、15mg/Nm<sup>3</sup>以内,这些都来源于永清环保在189台(套)锅炉、窑炉治理工程中进行的技术积淀。

冯延林进一步介绍说,在太钢能源2×300MW机组超低排放改造项目中,永清环保将采用“双塔双循环”技术工艺,实现各项技术指标的完整升级,可满足超低排放各项技术指标要求。

## 国际清洁空气技术评选启动

获奖技术能够对接市场需求与投资机构

本报讯 中国清洁空气联盟日前发起首届“创蓝奖”(BlueTech Award)国际清洁空气技术评选活动,面向全球征集突破性的清洁空气技术,有针对性地解决中国的雾霾污染问题。

据了解,无论是成熟的清洁空气技术需要寻找合作伙伴和市场,还是有创新的清洁空气技术希望寻找投资支持,都可以参加清洁空气技术的专业评选。

此次征集技术领域包括:柴油机油污染防治技术、秸秆综合利用技术、VOCs污染监测和防治技术,以及室内空气净化技术等。项目评选将应用中国清洁空气联盟技术专家网络支持开发的《清洁技术评估方法学》,重点参考相关技术的实际应用效果,评估技术对污染物的减排效果,技术的可操作性、运行稳定性和运行寿命等性能,技术的初始投入、运行维护等成本(技术应用的全生命周期)在环境性、技术性和经济性等方面是否有突破性的表现。

据介绍,通过“创蓝奖”的清洁空气技术专业评选,获奖技术不但能够对接到市场需求与投资机构,还可以与权威的国内外专家进行交流,获得国内外媒体的报道支持,提高知名度,扩大影响力。

据了解,“创蓝奖”清洁空气技术评比活动由中国清洁空气联盟主办,并得到了能源基金会、环境保护部机动车排污监控中心、中国环境科学学会VOCs治理协会、意大利商会、加中贸易理事会、欧盟商会等国内外机构的大力支持。

解新