

# 国家环保部部长陈吉宁到华电章丘调研

秘洪伟

10月16日,国家环保部部长陈吉宁到华电章丘发电有限公司调研环保工作。山东省副省长王书坚、济南市长杨鲁豫、省环保厅副厅长张波、华电国际公司总经理陈斌等陪同调研。

陈吉宁详细了解了华电章丘#3机组污染物超低排放建设情况及近两年来公司环保设施升级改造情况,参观了二期集控室,并就国家和地方标准执行情况、机组及环保设施运行情况进行了调研。

陈吉宁充分肯定了华电章丘在落实《大气污染防治行动计划》、新《环保法》,积极进行环保

设施升级改造等工作取得的成果。他指出,当前国家对环保工作越来越重视,人们对环保工作的关注度也越来越高。随着新《环保法》等一系列法律法规的实施,国家打击环保违法行为更加严厉,企业的废水废气排放标准愈加严格。但是,做好环保工作与企业发展、经济社会发展并不矛盾。做好环保工作是为企业的长远发展奠定基础,也是为群众造福,为当地经济社会发展做贡献。他希望,该公司在原有工作成果的基础上,要继续加大对环保工作的重视和投入,为企业持续发展、保护当地生态环境做出新的更大贡献。



## 绿色章电:环保与发展双赢

朱莉 秘洪伟

山东省热电企业环境污染防治协会日前在山东省济南市召开理事会,30多家会员单位出席会议,大会紧紧围绕环境污染防治、净化空气、造福大众的主题展开。

华电章丘发电有限公司(以下简称“华电章丘”)等单位主要负责人在会上作了重点发言。华电章丘总经理刘明杰就企业近年来锐意改革、创新管理、狠抓节能减排和生态文明建设等方面展开介绍,并进行了经验推广。

刘明杰表示,华电章丘多年来一直致力于环保事业的发展,遵循“绿色华电”的愿景目标,坚

持“不环保不发电、不安全不生产;环保资金投入优先、环保人员配置优先、环保设备优先治理”的“四不三优先”的环保理念,坚定不移地走“节能减排”之路,努力打造“环境友好型”发电企业。

特别是近两年来,华电章丘积极探索、大胆尝试,在节能减排和环保升级改造方面,加大资金和人员投入,摸索、走出了一条燃煤机组清洁、高效的科学发展之路,尤其是#3机组作为山东省内首批超低排放改造机组,使华电章丘登上了节能减排的“新高度”。



### 环污治理 刻不容缓

目前,环保已引起各国普遍关注。世界各国都面临着越来越严重的环境污染,我国也进入了一个环境污染事故的高发期;水土流失严重,树木乱砍滥伐现象屡禁不止,全国森林面积大幅减少,生态恶化趋势加剧,乱排乱放造成的水源、大气污染严重影响了人们的身心健康和生活质量,并成为制约我国可持续发展的重要因素之一。

刘明杰直言,越来越严峻的空气污染状况已经引起社会各界的广泛重

视,环境治理,空气净化,加强环保意识已成为迫在眉睫、关乎民生的首要大事。

尤其是近年来,史上最严“环保法”的落地和“大气十条”、“水十条”的实施,充分体现了中国政府治理环境污染的决心和魄力。同时,越来越严重的空气污染和严苛的环保条例的实施倒逼传统企业摒弃落后设备,尽快实现转型升级。

严苛的环保措施抑制企业经济发

展的呼声也甚嚣尘上,环保治理与企业效益能否并行?如何渡过日益苛刻的“环保关”,严峻地摆在了相关企业的面前,环保治理与经济发展的关系成为社会关注和议论的热点,也成为许多传统企业转型发展面临的重大考验和关口。

在国家大气污染防治行动计划中,火电厂作为大气污染物排放大户,必须做到以削减大气污染物排放量为根本,实现电力行业绿色、循环、低碳

发展。

山东省作为生态大省,同时也是环保大户,环保标准更是“严上加严”。坐落在省会济南的华电章丘为响应地方政府关于节能减排的号召,先行一步,主动作为,践行“绿色华电”,履行央企责任,发出了“不环保不发电”的豪言壮语,努力为省城济南空气质量“减压”,在推进建设碧水蓝天的“生态济南”活动中实现企业科学发展的“浴火重生”!

### 注重环保 主动作为

刘明杰介绍道,“绿色发展”是华电章丘始终秉持的企业发展原则。在建厂初期,一期2×145MW机组烟气脱硫技改工程便采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺,于2007年11月29日通过工程竣工环境保护验收;二期2×335MW机组烟气脱硫工程与主体工程属于“三同时”项目,2006年投产发电,2007年11月7日通过原国家环境保护总局环境保护验收。

华电集团积极响应国家建设生态文明的号召,在2012年初便提出打造“绿色华电”的部署。华电章丘积

极践行,遵循“奉献清洁能源,珍爱碧水蓝天”的环境理念,深入落实新《环保法》和《大气污染防治行动计划》要求,将“环保就是效益”理念融入企业发展“血脉”,一方面不断加强现有环保设备的运行维护,另一方面全面推进环保设备升级改造。

2012年12月,华电章丘在发电行业处于经营低谷的情况下,克服年底电量任务紧张等困难,率先拆除了#3机组脱硫旁路,并于2013年5月,4台机组脱硫旁路全部拆除,成为山东省内首家脱硫旁路全部拆除的发电企

业。

2013年12月,华电章丘#4机组完成脱硫、脱硝、电除尘等环保技改,成为山东省内首台二氧化硫、氮氧化物、烟尘全部满足重点地区排放新标准的机组。

2014年12月10日,华电章丘#3机组污染物超低排放改造工程顺利通过168小时试运行,试运行期间各环保设施运行稳定,二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放小时均值分别为7.7毫克每立方米、42.2毫克每立方米、2.21毫克每立方米,均低于燃气轮机组排

放标准(二氧化硫35毫克每立方米,氮氧化物50毫克每立方米,烟尘5毫克每立方米),符合《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014—2020年)》的排放指标要求,主要污染物实现了超低排放。

截至目前,华电章丘4台机组全部达到国家重点地区排放新标准,提前一年完成“十二五”总量减排目标, #3机组污染物超低排放项目于2014年12月12日顺利通过山东省环保厅验收,成为山东省内排放指标最好的燃煤机组之一。

### 层层把关 超低排放

作为以“煤”为主要原料的发电企业,燃煤的质量至关重要。华电章丘严格落实CNAS(国家燃煤标准化实验室)标准,严格煤质监测,优化燃煤采购,科学掺配掺烧,确保煤质适烧。

在脱硫增容方面,由原来的一炉一塔,增容改造为一炉双塔,并且采用串联吸收塔设计,保证了二氧化硫排放浓度达标排放。2013年初在脱硫增容改造的可行性调研阶段,面对脱硫系统增容改造是采取单塔加层,还是采取串联吸收塔的争论,多次组织专家论证,分析两者孰优孰劣,最终果断选择串联吸收塔的设计方式。这种“首尾”串联方案,接触面积更大,能满

足高硫分煤种的要求,对燃煤品质“不挑剔”,保证了二氧化硫排放浓度稳定达标,且脱硫投运安全性更高。截至目前脱硫投运率达到100%。

在脱硝改造方面,实行炉内低氮燃烧器+炉外“选择性催化还原法”的“双剑合璧”式脱硝技术,辅以空预器改造、引风机和增压风机合一改造,实现氮氧化物含量在烟气整个流程中的逐级递减。炉内低氮燃烧器改造在2011年5月份完成后,保证了目前脱硝反应器入口氮氧化物浓度在350毫克每立方米以下。炉外脱硝SCR改造按87.5%的脱硝效率设计,催化剂按“3+0”模式布置,控制脱硝SCR出口氮氧

化物排放浓度低于50毫克每立方米。

除尘改造方面,攻关小组首先对原电除尘器一至四电场进行恢复改造,将原有四电场静电除尘器改为第五电场,烟尘排放浓度由原来的236毫克每立方米降至30毫克每立方米以下。在此基础上,探索使用湿式电除尘器,为粉尘排放“把关”,进一步实现烟气污染物,包括微细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>酸雾等)的洁净化处理,此项技术属于燃煤烟气复合污染物控制的精处理技术,能有效捕集其他烟气治理设备捕集效率较低的污染物(如PM<sub>10</sub>等)和湿法脱硫系统产生的污染物,消除石膏雨,可达到其他除尘设备

难以达到的极低的烟尘排放限值,除尘效率直线飙升至99.99%以上,烟尘排放浓度由原来的30毫克每立方米降至5毫克每立方米以下。

同时,加强环保设施的日常运维管理,特别是PH计、密度计、CEMS等热控表计的校验,确保指示正确;加强对DCS曲线和环保设施运行工况的定期检查对标,将脱硫参数纳入运行小指标管理,提升员工调整操作的积极性;修订《环保设施管理办法》,强化脱硫工作人员的培训,加大环保设施缺陷处理奖惩力度,不断提高员工的责任心和技能水平,保证环保设施安全稳定运行。

### 环保节能 科技加码

在推进机组环保改造升级进程中,华电章丘引领班子深谙“创新就是动力”的理念,注重将科技元素注入技改重要环节,向科技要效益,向环保要效益。

据刘明杰介绍,为改善锅炉启动阶段的黑烟现象,华电章丘率先实施纯氧点火改造,在微油点火的基础上进一步降低油耗50%,大幅节省了机组启动和稳燃用油,解决了锅炉点火油耗高的通病,节能效果明显。同时,由于更易点火,改善了除尘器和脱硫投运条件,除尘器和脱硫设施可与锅炉同步投入,提高环保设施投运率的同时,改善了空气质量。改造前锅炉冷态启动用油约40—50吨/次,使用该技术后,冷态启动用油可节约80%以上,目前公司冷态启动用油控制在5吨/次。

在节能减排方面,2012年华电章丘率先对#2机组实施145MW机组高背压供热改造,在进入采暖期前更换为去掉末级、次末级动叶和隔板的2×4级转子,排汽背压提升至30~45千帕,对应排汽温度限制在80摄氏度以下,冷却水直接用作热网的循环水,充分利用凝汽式机组排汽的汽化潜热加热循环水,供热季机组循环热效率由原来的40%左右大幅提高至85%以上,机组供电煤耗由340克每千瓦时降至160克每千瓦时,优于百万机组煤耗水平。每年节约标煤4万余吨,由此推算每年二氧化硫、氮氧化物减排量分别可达800吨、1200吨以上。

除此以外,2014年以来,华电章丘为积极配合济南市大气污染防治十大行动,利用机组环保优势,在省内首次实施远距离跨区供热,逐步替代济南小锅炉,进行集中供热,2015—2016年供热季供热面积600—800万平方米。济南供热站额定负荷运行时,相比工业小锅炉供热,每年可节约标煤42万吨,减少二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳、粉尘排放分别为5100吨、1742吨、113万吨、1177吨。

刘明杰认为,在当地政府和上级公司的关怀指导下,华电章丘的环保工作取得一定成果,在履行央企社会责任的同时,也给企业带来了效益。其中脱硫、脱硝、除尘电价加价0.027元每千瓦时,2015年#3机组实施超低排放项目后获0.01元每千瓦时的超低排放上网电价、省级专项财政补贴2567万元,增加发电利用小时数200小时的政策“红利”,大大降低了前期技改投入造成的成本压力,让企业在存量提质、绿色转型中得了“实惠”。

而未来,华电章丘将以“高标准达标排放”和“确保完成总量减排任务”为目标,严格按照国家和山东省燃煤机组节能减排升级与改造行动的要求,加快剩余三台机组的超低排放改造步伐,同时加大环保设施管理和指标监管力度,打造山东省环保示范企业,为践行“六个华电”(价值华电、绿色华电、创新华电、阳光华电、法治华电、幸福华电)做出新的更大的贡献!

### 图 腾

不停歇的脚步  
又匆匆地划过了  
爱和乌金刻画的一页  
冰冷的设备和滚烫的心  
撞击出铿锵的音符  
在耳畔边萦绕  
在记忆中定格

油彩勾画的  
浓妆、重彩  
装扮出定义的人格  
乌金磨炼的意志  
植根与拼搏  
立志与奉献  
致力与突破

纵然漫漫长路有风霜雪雨  
纵然奋斗岁月有千辛万苦  
脚下的步伐  
依然坚定沉着  
迷彩装内包裹着  
孜孜不倦的追求  
以及坚毅和挺拔

梦没有停歇  
步伐怎么能停止  
斗酷暑、战高温  
汗水合着乌金迸发出  
爱岗敬业的激情火花  
催生出独具特色的图腾  
成为企业发展中的靓丽风景  
(章丘公司 王冬梅)