



# 华电章丘:开拓对济跨区供热“新干线”

刘迪 秘洪伟

据统计,山东省集中供热量面积8.33亿平方米,全省城市集中供热量普及率65%,供热管网总长度达29736公里,供热企业发展到444家,今冬全省已有45个设市城市和55个县实行了集中供热。供热已成为涉及千家万户的切身利益,是政府一再强调和关注的民生大事。

现如今,在雾霾和环境整治的双重压力下,加强环境治理的重要性紧迫性前所未见,从有关部门获悉,目前济南市散户燃煤量约200万吨/年,由于散煤燃烧无任何污染防治措施,全市散煤燃烧污染物排放量甚至高于全市工业燃煤(约1800万吨/年)燃烧的总排放量。

如何做到环保供热,是供热企业亟待解决的问题。华电章丘发电有限公司(以下简称“华电章丘”)开拓思路,利用高背压改造和超低排放技术形成的“科技+环保”优势,实施对济南跨区供热,并列入济南市大气污染治理十大行动,也形成了该公司提效增盈的核心竞争力。



## “环保领跑”——超低排放

燃煤是导致我国城市大气污染的一个重要原因。由于我国对煤、石油等类能源材料依赖过高,能源结构“清洁度”过低,能源使用方式过于粗放等问题,对我国大部分城市空气质量带来了不良影响。对于以燃煤为主要生产方式的热电企业来说,如何实现超低排放,是当前首要任务。

国务院总理李克强12月2日主持召开国务院常务会议,会议决定我国全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造,大幅降低发电煤耗和污染排放。会议指出,按照绿色发展要求,落实国务院大气污染防治行动计划,通过加快燃煤电厂升级改造,在全国全面推广超低排放和世界一流水平的能耗标准,是推进化石能源清洁化、改善大气质量、缓解资源约束的重要举措。

减少大气污染物排放是衡量一个煤电企业环保工作的硬指标。一直以来,华电章丘始终把环保工作放在各项工作的首位,积极探索环保革新,紧抓超低排放、余热利用等“绿色密钥”,目前已成为济南市供热企业的绿色标杆。

据了解,按照《关于加快推进燃煤机组(锅炉)超低排放的指导意见》,“济南市将力争2017年、确保2018年实现供热超低排放”,而华电章丘积极履行社会责任,已率先完成了四台机组超低排放的技术改造,其排放参数均低于国家排放标准。据工作人员介绍,华电章丘济南供热站按照1200万平米的供热面积设计,当额定负荷运行时,能替代济南市68台工业小锅炉,在同等供热能力下,年节约标煤42万吨,减排二氧化硫112.89万吨,减排二氧化硫5100吨,减排氮氧化物1742吨,减排粉尘1177吨,可以说为实现“奉献清洁能源,珍爱碧水蓝天”的美好愿景迈出了可喜的一大步。

2014年华电章丘积极争取将#3机组环保技改列入山东省超低排放环保改造示范项目。该项目从2014年上半年开始实施,于当年11月10日改造完成,12月10日完成168次试运行,12月12日通过山东省环保厅验收, #3机组烟气排放低于燃气机组的排放标准,达到超低排放示范作用。该公司按照燃气机组标准(二氧化硫35mg/Nm<sup>3</sup>以下、氮氧化物50mg/Nm<sup>3</sup>以下、烟尘5mg/Nm<sup>3</sup>以下)对#3机组环保设施进行改造,改造后实现了二氧化硫排放浓度为20mg/Nm<sup>3</sup>,比改造前低130mg/Nm<sup>3</sup>;氮氧化物排放浓度为40mg/Nm<sup>3</sup>,比改造前低260mg/Nm<sup>3</sup>;烟尘排放为2mg/Nm<sup>3</sup>,比改造前低28mg/Nm<sup>3</sup>。2015年以来山东省环境监测站监测到的公司#3机组的数据已经证明,华电章丘#3机组成功实现了超低排放,为济南区域的环保工作做出了实质性的突破,树立了良好的企业形象。

新的机遇,新的挑战。华电章丘正向着“2357”战略规划的强基道路上阔步前行。乘着寒意,扬起绿色风帆,章电人为济南市民筑起了一条环保供热“新干线”。

## 给灵魂一个安静的地方

思绪在一叶小舟上轻轻飘荡,在文字中翱翔,品味人生,感悟生活中没有看透的真谛。

人情冷暖,在一个个文笔下跃然纸上,给予灵魂一个安放,无论是你品读他人的作品,还是在谱写你自己的生活,这是一个安静的地方。让灵魂在这里静静地独享一份悠然。

一笔花开,一笔悠长。斑斓的世界,五彩的梦想。在漂泊的红尘中游荡,在阴暗下畅享,不一样的世界,不一样的梦,在缔造一颗自我的心。让心静下来。

文字是干净的,一篇美文可以拨开阴云,阳光你一天的心情。一段偈语,可以让你在悬崖旁边停住脚步,回身走得更远。

孤单,在此会时常陪伴你的生活,忙碌的不只是自己。

在没人陪的日子,感受一下李白那种“众鸟高飞尽,孤云独去闲。相看两不厌,只有敬亭山”的超然与从容,一个人同山水言欢,与草木凝眉,不攀高枝,只做一个闲云野鹤。虽然诗中写出来了一种沧桑与无奈,但可以与山水为伴,寄情于山水间,也是一种欣慰。“高亭对月影成双,客舍何人共酒缸。今夕相约同一醉,坐看金饼落澄江”。

品一杯茶,读一本书,静静地读,慢慢地品,书中的每一个字,都有一个灵魂,读懂了书,也就读懂了人生,灵魂和理智才会插上翅膀飞翔。在这个夏日的午后,静静地坐在时光的一隅,品一杯茶,读一本好书,让灵魂静静的,只是静静的,就是人生最美的时光。

华电章丘 赵羽

## “趁手利器”——高背压

城市集中供热系统,是一个城市经济和社会发展的重要基础设施,是城市现代化发展水平的重要标志,也是国家能源合理分配和利用的一项重要措施。发展城市集中供热区已成为我国城市建设的一项基本政策。如果没有集中供热区,整个城市的企业甚至居民区均采用自建锅炉供热,不仅成本高,也容易造成严重的环境污染。

开辟集中供热对于热电企业来说它的优越性不容小觑。其现实需求主要表现为:节约能源增加经济效益,因集中供热用的锅炉容量大,热效率高,可以达到90%以上,而分散供热的小型锅炉热效率只有60%左右甚至会更低,因此城市集中供热代替分散供热综合起来可节约20%—30%的能源;节能减排具有良好的环境效益,城市污染主要来源于煤直接燃烧产生的二氧化碳和烟尘排放等废弃物,而大型的热电

企业采用集中供热,其锅炉容量大,有较完善的脱硫脱硝及除尘设备,采用高效率的除尘器,除尘率高达90%—98%,能有效降低城市环境污染;另外,还能有效减少司炉人员及燃料、灰渣的运输量和散落量,降低运行费用,改善环境卫生;易于实现科学管理,提高供热质量。

随着国家节能减排政策的刺激以及章丘市供热缺口的不断扩大,将原设计为纯凝机组进行供热改造实施热电联产,已成为必然趋势。华电章丘深谙“创新就是动力”的发展理念,为实现“采暖供热期内低真空循环水供热况汽轮机排气余热全部被利用,冷源损失降低为0,以期获得最大节能经济效益,非采暖期纯凝运行工况下机组热耗率不高于原纯凝设计工况下的热耗水平,实现全年综合经济效益最优化”这一目标,攻关小组提出了对面临关停危险的

#2机组(14.5万千瓦级)进行“低压缸双背压双转子互换”循环水供热改造的设计。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30千帕—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气的汽化潜热加热循环水,利用汽轮机排气余热对章丘城区进行供热。供热结束后,将低压转子更换为2×6级纯凝转子,汽轮机恢复至纯凝方式。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,对章丘市供热面积增加至675万平方米,供热和节能效果非常明显。

#2机组高背压改造后,华电章丘利用余热替代小型燃煤锅炉,帮助消除污染较严重的采暖模式,对治理大气污

## “筑新干线”——跨区送温暖



近年来,由于济南城市建设步伐在不断加快,城区将面临着严重的供暖缺口。据济南市相关工作负责人介绍,目前供热区域内潜在的供暖缺口就高达1000万平方米,东部城区很多新建楼盘也难以加入集中供暖。

为了解决当前的供热难,位于章丘市的华电章丘充分利用地理优势以及#2机组高背压改造、机组增容改造、#3机组超低排放等形成的“科技+环保”优势进行“东热西送”,积极开拓供热市场。据相关资料表明,华电章丘济南供热站到热负荷中心的主管网就长达43.3公里,其跨区供热距离在济

体、广大市民的强烈关注。此项供热工程不仅仅涉及长距离、大温差等供热技术难题,也同时关系到济南市供暖、环保等民生问题。

为保障“新干线”首运安全,早在今年五月份,华电章丘就对整个“新干线”进行了全面系统的调试。该公司成立了供热调试组,挑选业务技术突出的集控运行人员进行调试和系统查缺,成立了由五人组成的供热工作组。工作组成员均是2013年新入厂员工,虽然工作时间不长,但他们这个小小的团队却成为了供热站的“顶梁柱”,主要负责对供热的进程进行计划跟踪,协调相关部门进行消缺和系统完善改造;他们多次对供热管道进行大流量冲洗,对整个管道的各个膨胀节进行热应力检验,圆满完成了系统的大流量实验,极大提高了供热的安全性;工作组还积极组织专业人员修编完善供热应急预案,以提高对供热突发事件的处理能力,多次组织运行人员进行供热知识培训和实际操作演练,把供热站控制室的DCS画面传到集控室,并建立集控室、控制室双监护制度,杜绝误操作,极大保证了供热安全。

在夏季,为保证设备在冬季供暖期正常运转,供热工作组成员常常顶着炎炎烈日,奔走在厂区内外检查、维修设备,脸上汗水没断过,身上工装没干过,但他们每天都保持着昂扬斗志,