

20年,扬州第二发电有限责任公司探寻节能减排之路 奉献绿色能源,点亮万家灯火



三期工程太阳花造型实景图 均由发电公司供图



三期工程建成后,扬州第二发电有限责任公司(下称“扬二发电公司”)将会发生天翻地覆的变化。烟囱的高度降低,外表面进行去烟筒化装饰,就连厂区原有的办公楼也将美化……工程技术部负责人说,扬二发电公司在新工程上花了大心思,除了景观设计,公司还为现有的烟囱安装高温去水汽设备,光这一项就要花掉近1亿元人民币。工程仅在节能减排上的整体预算将达16亿。“将煤耗降到全国乃至全世界最低水平,争取创建一个国内绿色环保超低排放示范发电企业是我们的目标。”该负责人向现代快报记者介绍,这也是发电公司的梦想,三期工程只不过实现了这一梦想。 现代快报记者 韩秋 宋体佳

A 20年磨一剑,从国家规划走向国标制造

扬州第二发电有限责任公司位于扬州市开发区八里镇的长江边,占地面积1700亩。目前,该公司总装机容量为252万千瓦,是江苏省内首家拥有4台63万千瓦机组的特大型火力发电企业,年发电量约150亿千瓦时。此外,三期项目可行性研究报告已上报国家相关部门审批,该项目建成投产后,将为公司发展开启新纪元。

该公司一位负责人向记者提供的资料显示,早在1987年6月份,原水利电力部华东电业管理局就在扬州召开“苏北沿江电厂工程初步可行性研

究报告审查会议”,会议明确包含原扬州六圩下港(现厂址)在内的沿江5个选点规划建设发电厂,按照当初的规划,发电公司分三期投建。此后,经过多年的方案探讨研究,于1995年正式启动项目一期工程建设,3年后,两台63万千瓦进口燃煤发电机组全面建成投产。2007年,二期工程,新增的两台63万千瓦国产超临界燃煤机组和脱硫系统同时全面建成投入使用。

按照规划,三期工程建设也在有条不紊地推进,拟建设两台100万千瓦级超超临界燃

煤机组,这一项目于2006年5月启动前期工作,2011年列入省“十二五”能源发展规划,2012年由省发改委正式上报国家能源局,2014年通过省优选作为备选项目上报国家能源局。为实施三期扩建项目,扬二发电公司按照国家“上大压小”政策,已收购关停小机组39.25万千瓦,在省内取得煤炭替代量346.3万吨标煤,项目优选申报材料已通过审查,符合国家的法律法规要求。项目充分利用现有资源,原址扩建、零征地,实现同类型机组单位造价最低。



发电公司集控室

B 利用新技术,将煤耗降低到最低水平

早在几年前,三期项目建设刚提上日程时,公司决策层就围绕设备选型进行了多次讨论,从低煤耗、少排放、高效率出发,最终前瞻性地锁定二次再热超超临界机组。而据业内专家介绍,这一项目的实施,非但可化解江苏省电力供应矛盾,促进周边地区经济发展,还有利于减少小煤电机组的排放。

2011年8月开始,公司派出专人,争取省内需要关停的高能耗高污染的小火电容量和煤炭替代指标,总计关停了17台小火电机组。按照规划设计,工程将采用高效超超临界二次再热1000兆瓦级机组方案,将煤耗降到全国乃至全世界最低水平。“降低煤耗,提高燃煤效

率,这在新技术中有所体现。”三期工程技术负责人如是介绍,邻炉加热是采用的新技术之一,其亮点在于用相邻机组的锅炉加热,减少启动时间,减少煤炭消耗和启动阶段烟气污染物的排放。另外,项目还引入西门子技术,采用凝结水节流调频快速调负荷,以降低热耗,提高综合效率。而低温省煤器在三期工程里的采用,将有效控制进入电除尘烟气温度,提高除尘效率,使得出口烟气电除尘效率达到99.99%以上。在此基础上给脱硫吸收塔加装湿式电除尘,进行二次除尘,可以进一步控制PM2.5排放,将烟尘排放浓度控制在每立方米2.5毫克以下,低于燃气轮机电厂排放标准。

从一期工程、二期工程到三期工程,从蒸汽压力16.6兆帕、主汽温度538℃、再热汽温538℃,到蒸汽压力25.4兆帕、主汽温度538℃、再热汽温566℃,再到蒸汽压力31兆帕、主汽温600℃、再热汽温620℃;从厂用电率5.1%,到4.5%,再到2.8%,从两台亚临界机组,到两台超临界机组,再到两台超超临界机组。相关领导向现代快报记者介绍,三期工程高标准定位,高起点规划,正在开启扬二发电公司的全新时代,进一步奠定在同行中的领先地位。一系列核心参数表明,公司三期工程将达到全国乃至世界最先进水平,煤耗比当前世界最先进电厂每千瓦时少9克,厂用电率低0.65个百分点。

C 自掏腰包完善减排 实现1+1<1的环保目标

对于一个火力发电企业而言,和节能同等重要的就是减排。扬二发电公司负责人介绍,国家环保标准越来越严,而每一次调整,扬二发电公司都最先做出响应。“2005年前后国家要求增加脱硫装置,当年公司就投入5.6亿着手改造,等到两年后国家执行这一环保政策时,我们早就已经开始实施了;2010年国家要求拆除脱硫旁路挡板,我们率先响应落实;2011年投入4亿多增加脱硝装置,这也走在国家强制标准出台前列。”2015年4月,一项新的超低排放环保工程实施完毕,新的项目投入使用后,实际排放量远远低于国家标准。

三期工程中,减排依然是重点。工程选用高效脱硫装置,脱硫效率达98.8%,高于92%—95%的相关规定;选用低氮燃烧器,将氮氧化物排放浓度控制在30毫克/立方米左右,远低于现行小于100毫克/立方米的标准。此外,超前控制燃煤机组的汞排放,开创国内深度脱汞的先河。目前,国内尚未对燃煤机组汞排放设置门槛。脱硫废

水零排放也是三期工程中比较突出的技术,工程将设计成厂内循环,应用世界先进技术,采用蒸发装置,将废水收集后加热蒸发,将脱硫废水中的氯化钠、重金属等变成固体物质,密封后进行处理,而蒸发的水可以回收循环利用。

不仅如此,三期工程还将对碳捕捉和碳封存技术的进行探索,为燃煤电厂二氧化碳捕集和利用的长远规划积累经验。另外,去年底开始,公司对现有机组进行提效升级改造,投入6.5亿元改造老机组,投入2.5亿元新建煤场防尘网,该项目已列入江苏省第一批超低排放环保示范工程。据了解,燃煤电厂的脱硫、脱硝、除尘等,国家都有补贴,而脱汞、碳捕捉、脱硫废水蒸发等新技术,都是扬二发电公司自掏腰包。其中脱硫废水处理一项,至少投入6000万元。高投入带来的是直接的减排效果,业内专家预算,三期工程建成之后,其总体排放量不增反减,氮氧化物以及烟尘等部分污染物的排放,甚至低于国家规定上限的一半,真正实现1+1<1的减排目标。

D 厂区外景臻于完善 连烟囱看上去都像艺术品

提到火力发电厂,人们首先想到的也许是高耸云霄的烟囱,还有遮天蔽日的浓烟。然而扬二发电公司三期工程建成后,呈现在人们面前的却将是意料不到的艺术作品。

“三期两台百万机组不再建独立烟囱,而是与二期烟囱进行集成,看上去还是两根烟囱。另外,现有烟囱的高度也会下降60米,弱化烟囱的突兀感。”相关负责人在接受现代快报记者采访时称,考虑到整体的景观效果,扬二发电公司从国外引进MGGH技术,即在锅炉空预器后设置烟气冷却器,同时在脱硫装置出口设置烟气加热器,把排放水蒸汽从45℃左右加热至80℃以上,彻底将水雾蒸发掉。也就是说,今后公司烟囱上,将再也看不到“白汽”。烟囱的设计改造,可以说是

发电公司追求环境友好、体现企业社会责任的一个实例。他们不仅仅满足于烟囱变矮了,“水雾”消失了,还进一步在此基础上进行艺术处理。电厂一位人士说,在烟囱的外观效果上,他们也花了不少心思。“我们做了好几个方案,从不同角度进行了设计。”该人士介绍,经过反复论证、修改和完善,最终确定了“太阳花”方案,即对烟囱外观进行景观化处理,塑造为“太阳花”造型,整体艺术造型错落有致,又相互呼应。同时对锅炉钢结构进行古典化改造,将锅炉房整体美化成为一个古典建筑群,有力衬托烟囱艺术化外观。此外,据介绍,在烟囱的外立面,还将装置灯饰。不久的将来,扬二发电公司的沿江景观,将成为沿江风光带上一道风景。