



# 绿色能源的浙能样本

## ——浙能集团探索绿色发展工作纪实

在浙能集团,你能看到一张珍贵的照片——那是2006年8月2日,时任浙江省委书记的习近平赴浙能长兴电厂调研时详细询问浙能集团董事长吴国潮关于电厂脱硫生产情况时拍摄的照片。也正是在那时,习近平同志将“建设绿色浙江”和“打造循环经济”的嘱托和“立潮头、保发电、促环保”的期望托

付给了浙能人。

近10年来,浙能集团全体干部员工牢记嘱托,在国家宏观政策的指引下,在国家有关部门以及浙江省委、省政府的大力支持下,将经济、社会、生态的和谐发展与企业的前途命运紧密相连,探索出了一条绿色发展之路。

据风电项目资源216.4万千瓦的基础上,浙能集团还将对浙江省内资源条件有相对优势的风电、太阳能发电项目作适度开发,并寻求在浙江省外开发、收购此类项目的可能性。此外还将加快推进浙江省金七门、苍南及海岛等核电前期工作。风电、核电项目的推进将使得浙能集团清洁能源比重稳步提升。

在天然气领域,2014年浙能集团新增天然气管线242.42公里,取得了浙沪、浙闽2条省际联络线项目路条,新争取到城燃项目2个、CNG加气母站3个、加气站3个。“十三五”期间,浙能集团天然气管网将继续加快建设,预计2017年实现“市市通”目标,2023年前全省将基本实现“县县通”,为推进城乡一体化建设作出贡献。

浙能集团下属的19家电厂废水普查也已展开,投入2.3亿元,安排实施废水先期优化整治项目46项,确保各类废水高标准达标排放。另外,还制定了电厂废水零排放技术线路总体方案,并积极推进试点企业兰溪电厂开展废水零排放实施工作,争取在2017年底实现真正意义上的火电厂废水零排放。

会责任,考虑了和地方政府积极联动以推动水资源保护——根据目前长兴电厂的中水回用能力,可以为长兴县“十二五”期间化学需氧量、氨氮减排贡献率分别为14%和13%,基本实现了长兴县城生活污水零排放。

浙能集团董事长吴国潮表示,按照浙江省委、省政府创建国家清洁能源示范浙江省实施方案,浙能集团在今后还将继续努力推进创建工作,在浙江省乃至全国能源企业中作好表率。

### 经济效益和社会效益双丰收

数据显示,随着浙能集团燃煤机组结构的优化和在节能减排工作上的自我加压和坚持不懈,整个“十二五”期间浙能集团将累计少排放大气污染物达16.2万吨,其中二氧化硫4.74万吨、氮氧化物11.03万吨、烟尘0.42万吨。而超低排放改造的实施又能够使燃煤电厂排放的烟尘、二氧化硫、氮氧化物等达到甚至优于天然气燃气机组的排放标准,尤其是PM<sub>2.5</sub>脱除率可达70%以上。

值得一提的是,2014年7月28日,环境保护部调研组赴浙能嘉兴电厂超低排放项目考察调研。调研组认为,浙能集团自我加压,率先在国内建设燃煤机组超低排放项目,并通过了国内权威部门的检测,使燃煤机组主要污染物排放低于和优于国家天然气燃气机组的排放标准,体现了国有企业的社会责任。希望浙能集团进一步加强运行管理,进一步优化设计,为煤电企业提升发展空间作出贡献,也为国家制定新的环保标准提供决策依据。

此外,业内多位专家指出,中国的能源结构是富煤、少油、缺水,在未来相当长的一个时期内,煤还会发挥主导作用。通过超低排放实现煤的清洁化利用,既能够在一定程度上确保国家电力能源的安全、破除对于输入型资源的依赖,又能够有效解决环境容量难题。可以说,超低排放正在成为中国实现经济社会协调发展的能源“新常态”。而浙能集团各发电企业废水整治项目投产后,每年又可减少废水排放800万吨,废水回收利用600万吨,减排悬浮物2400吨、化学需氧量1600吨。

与此同时,浙能集团还不断推进固体废物资源化与无害化处理,防治

## 干在实处的“浙能样本”

近年来,浙能集团大力实施“绿色能源计划”,能源清洁化已经成为浙能集团“大能源战略”的重要组成部分。这既是浙能作为大型骨干国有企业社会责任本质属性的需要,也是拓展企业生存发展空间的战略举措。

### 超低排放 写进政府工作报告

在今年的全国“两会”上,李克强总理作《政府工作报告》时明确指出:“推动燃煤电厂超低排放改造。”“超低排放”是由浙能集团首创并且在全国电力行业率先成功推行的燃煤机组清洁化生产新技术,这一词汇被收录《政府工作报告》也意味着基于更加严格标准的超低排放已经成为燃煤发电行业深入实施大气污染防治行动计划“新常态”,而去年以来一度围绕超低排放的种种“纷争”也终于尘埃落定。

2014年7月21日,环境保护部中国环境监测中心在杭州发布权威消息,国内首个燃煤发电机组烟气超低排放改造项目——浙能集团所属嘉兴发电厂三期7号、8号百万机组主要污染物排放水平均低于天然气机组排放标准,达到国际领先水平。

据介绍,浙能嘉兴发电厂百万千瓦燃煤机组烟气超低排放改造工程是全国发电行业最早实施的超低排放示范改造项目,该项目采用浙能集团所属天地环保公司自行研发的“多种污染物高效协同脱除集成”技术,于2013年8月13日开工建设,总投资达3.95亿元,并于今年9月获国家发明专利授权。

与此同时,浙能集团对新建的六横电厂(2×100万千瓦)、台州第二发电厂(2×100万千瓦)等新燃煤机组从设计阶段就按超低排放要求同步实施。其中,浙能六横电厂1号机组、2号机组已分别于2014年7月和9月通过168小时连续满负荷试运行后正式投入商业运行,成为国内首批超低排放与主体工程“三同步”(即烟气超低排放系统与电厂主设备“同步设计、同步建设、同步投产”)投产的百万机组。

2014、2015年的浙江省政府工作报告连续两年将煤电清洁排放改造列入年度重要工作任务和十件实事,并决定于2017年力争全省所有燃煤电厂和热电厂实现清洁排放。为推动燃煤机组清洁排放改造,自2014年开始,浙江省经信委对达到清洁排放机组增加200利用小时的年度发电计划,促进清洁排放机组多发电;浙江省经信委、省环保厅联合制定《浙江省燃煤发电机组新一轮脱硫脱硝及除尘改造项目管理考核办法》,对清洁排放改造项目实施、生产运行以及监督考核等方面进行了严格的规范和要求;浙江省物价局也

出台了清洁排放补贴电价。

### 浙能治水 累计净化“39个西湖”

浙江省委十三届四次全会提出,要以“治污水、防洪水、排涝水、保供水、抓节水”的五水共治为突破口倒逼转型升级,而“五水共治”中的治污水、抓节水显得尤为迫切。

作为全国装机容量最大的地方发电企业,燃煤火电厂一直是浙能电力的主力。众所周知,燃煤机组的运行除了需要煤,也离不开水。近年来,浙能集团除了通过脱硫、脱硝、超低排放改造等手段实现对大气环境最大限度的保护外,还通过中水回用等手段确保水资源集约利用和水环境保护。

在长兴城郊浙能长兴电厂,记者看到,这里不仅是火电厂更是长兴城区的废水处理和回用的地方,城区处理后的生活废水(中水)由该厂回用作冷却水,既节能又减排。

长兴电厂相关负责人表示,该厂中水回用工程先后分两期建设,于2012年11月全面建成投产,其水源是长兴县污水处理厂适度处理后的城市污水,设计规模日处理水量达6万吨,可以“吃”掉长兴县城区的所有城市污水。

据悉,在没有中水回用工程之前,长兴电厂每天需要从陆汇港河道直接取水,按照每天耗水4.5万吨计算,一年需要1640万吨。中水回用工程投入使用后,累计处理并利用城市污水总量超过5800万吨,节约了相当于5个西湖蓄水量的水资源,同时减少化学需氧量排放1778吨、氨氮排放188吨,为湖州市和长兴县“十一五”、“十二五”期间的减排以及太湖流域水污染防治作出了重大贡献。

而长兴电厂中水回用工程只是浙能集团开展的废水高标准达标整治成果之一。记者由浙能集团了解到,2014年由浙能东发环保工程公司负责的该厂工程就有40余项完工。截至今年10月底,浙能集团累计处理发电厂废水近4亿吨,全部回用或达标排放,相当于39个西湖的蓄水量。

### 大力布局清洁能源

与此同时,浙能集团在大力推进燃煤机组“能源清洁化”的同时,也将“清洁能源”的发展作为重要的战略布局加以谋划。

目前,在可再生能源领域,浙能集团已经获得浙江省发改委开发30万千瓦嘉兴1号海上风电项目的直接授权,龙泉光伏发电也取得备案批复,共签订了近8万千瓦陆上风电和42.5万千瓦光伏项目的合作开发协议。在累计掌



浙能嘉兴电厂三期8号机组超低排放系统设备。

## 走在前列的“浙能基因”

2006年8月,习近平同志来浙能集团指导视察工作时,要求浙能集团加强“绿色浙江”和循环经济建设,既要发展经济,又要重视环境保护,希望浙能集团带头把这项工作做好,走在全省前列。

### 走在前列的“浙能基因”

为了腾出煤炭和排放总量指标、发展大容量超临界低煤耗机组、优化燃煤机组结构,浙能集团以“壮士断腕”的精神先后关停15座正当年的中小型火力发电机组。截至11月底,浙能集团总装机达到2928.67万千瓦,其中60万千瓦及以上装机占比达到73.77%,9个电厂27台供热机组占集团燃煤机组总容量的一半。

由于机组结构优化再加上“克煤必争”的高效管理,目前浙能集团平均供电煤耗为302.63克/千瓦时,为全国发电集团最低。而每降低1克煤耗,对浙能而言每年就可少消耗煤炭资源13.8万吨,节能减排的效果不言而喻。

在节约能源方面走在全国同行前列的同时,浙能集团在减排方面也自觉地成为了“排头兵”。

早在2005年,浙能集团就制定了“浙能集团‘十一五’脱硝规划”,2009年年底,浙能集团提前一年圆满完成了浙江省委、省政府的二氧化硫减排重任,实现机组全脱硝。2014年6月,浙能集团又在全国范围内率先实现了所有燃煤机组的全脱硝,比计划提前了一年半。

在水处理方面,浙能集团不仅开创了南方电厂利用城市污水的先河,而且浙能长兴电厂中水回用工程迄今为止仍然是长江以南地区电力行业规模最大的中水回用工程。

回顾浙能集团多年来的能源清洁化战略,浙能集团董事长吴国潮深有感触地说:“习总书记对我们抓好电厂的环境保护工作是有非常明确的指示的,而这些指示也一直鼓舞着我们,使浙能在环保上敢于投入、勇为人先,所以后来有了我们在全国率先实现的燃煤机组全脱硝、全脱硝和超低排放改造。”

吴国潮的这番话,也解释了浙能集团为什么能够在发展绿色能源方面始终保持战略定力,特别是2014年浙能率先在全国进行燃煤发电机组超低排放改造

之后,在业内一度也出现了质疑声、反对声,但是浙能集团顶住个别专家或者业内人士的误解乃至曲解,坚定不移地推进超低排放改造,用事实和数据向全社会交出了一张经得起考验的完美答卷。

不仅如此,不久前召开的国务院常务会议明确要求,在2020年前,对燃煤机组全面实施超低排放和节能改造,使所有现役电厂每千瓦时平均煤耗低于310克、新建电厂平均煤耗低于300克,对落后产能和不符合强制性标准要求的要求的坚决淘汰关停,东、中部地区要提前至2017年和2018年达标。

单就这么多的燃煤机组需要的超低排放改造而言,一个新的大商机已经产生。据估算,单单东南沿海所有燃煤机组的超低排放改造,其潜在市场超过500亿元。

浙能早已看中了超低排放改造的大市场。浙能下属主营煤电环保市场的天地环保公司已拥有超低排放相关的发明专利9项,实用新型专利24项,另有13项实用新型专利及9项发明专利已完成申报。这为浙能略超超低环保改造大市场抢得先机。

### 舍得投入 践行社会责任

浙能集团在成本控制、增收节支等内部管理方面堪称苛刻,有人戏称“蚊子腿上也刮下几钱肉来”。但是在节能减排投入上,该集团却显得“大手大脚”,甚至到了不计成本的地步。

在实施燃煤机组脱硫、脱硝的改造过程中,浙能集团已累计投入70亿元。从2015年开始,浙能集团将继续投入50亿元用于超低排放改造,超低排放战略的实施进入了“快车道”。在全面负责浙能系统超低排放技术研发和项目建设的天地环保公司,记者了解到,截至11月底,浙能集团已有10台超低排放改造机组,4台超低排放新建机组投运,总装机容量达1031万千瓦,至年底超低排放机组容量将达到1308万千瓦,占集团燃煤总容量的56%。同时还有另外9台机组也在今年开工进行超低排放改造。根据总体部署,浙能集团将在2016年底前完成所属60万千瓦及以上机组改造,2017年底前完成30万千瓦机组改造,从而基本实现集团机组超低排放全覆盖。



浙能温州发电厂7号机组正在安装超低排放吸收塔。



浙能兰溪发电公司。

固体废物污染,变废为宝发展循环经济。目前,浙能旗下电厂年综合利用固体废物总量达700万吨以上,年综合利用率达到98%以上,超过国家规定综合利用率60%和浙江省93%的硬性指标,保持国内领先水平。浙能旗下天地环保公司成立至今已累计处理固体废物近5600万吨。

在浙能龙泉生物质发电厂了解到,该项目总投资3.09亿元,是浙能集团建设运行的首家生物质发电厂,每年可消耗25万吨生物质燃料,不仅可替代6.5万吨标准煤、减排二氧化碳约16万吨,同时还能对相关县市农民增收7500万元左右。

尽管遭遇了宏观经济形势“三期叠加”(增长速度换挡期、结构调整阵痛期、前期刺激政策消化期),发电机组利用小时数明显下降等一系列不利因素,但是2015年以来浙能集团的“成绩单”依然骄人:有效投资再创历史新高,控股管理的电厂装机容量已超过3000万千瓦,比14年前公司组建时增加了7倍多,列全国地方发电集团首位。2013年和2014年连续两年实现利润超百亿元。今年前10月实现营业收入530.6亿元,实现利润总额126.8亿元,已超过前两年的利润总额数,经济效益继续位列全国省属国企第一。

“绿水青山就是金山银山——在企业发展的同时坚定不移地保护环境,这就是我们义不容辞的义务,更是我们发展的新机遇,清洁煤电开启的市场前景巨大!”浙能集团董事长吴国潮这样强调。 陆平