

火电行业节能减排蕴藏巨大商机

分析师

张扬健:

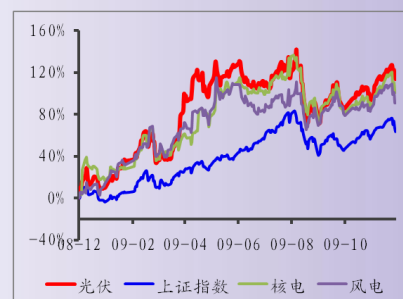
☎(86-10) 88366060-8756

✉ zhyj@cgws.com

要点:

- **低碳经济是未来发展趋势，火电行业节能减排势在必行。**全球气候变暖，低碳经济成时代潮流，以及我国面临人均能源资源少的现实问题，这些因素都对我国的高耗能和高排放的火电行业构成了巨大的压力，火电行业节能减排势在必行。
- **我国火电行业节能潜力巨大，高效低排放发电技术蕴藏巨大商机。**超超临界发电技术、煤气化联合循环（IGCC）发电系统和增压循环流化床技术是未来火电行业的发展趋势。关注超超临界机组制造企业——上海电气（601727）和东方电气（600875）。凯迪电力（000939）拥有全球领先的、具有自主知识产权的高温超高压循环流化床锅炉燃烧技术应用于生物质发电和垃圾焚烧发电，采用生物质能电厂商业模式，具有较强的盈利能力。华光股份（600475）开发了一系列（增压）循环流化床锅炉以及垃圾焚烧锅炉，并涉足IGCC发电技术设备的开发。关注凯迪电力和华光股份。
- **火电行业污染物排放限制日益严格，电站环保行业前景看好。**脱硫、脱硝、除尘等行业具有良好的市场前景，特别是电力行业开始试点脱硝，脱硝环保产业前景看好。关注龙净环保（脱硫、除尘）、菲达环保（脱硫、除尘）、九龙电力（脱硫、脱硝和筹备重庆涪陵核电）、众合机电（脱硫）等从事电站环保的上市公司。
- **电机节能潜力大 变频技术前景广阔。**2008年，全国高压变频器市场规模为34亿（电力行业占26.1%），2009~2012年年均增长约为45%。智光电气、荣信股份和合康变频具有技术优势，变频器营业收入增长迅速，值得关注。
- **电站空冷技术节水效果显著，前景看好。**电站空冷技术非常适合我国煤炭资源丰富而缺少水的三北地区，该技术具有良好的市场空间。关注制造空冷设备的哈空调（600202）和双良股份（600481）。

低碳板块行情



相关报告

1. 迅猛发展的碳交易对我国的深刻影响和投资机会分析（2009.10.26）
2. 我国火电行业节能环保技术现状及发展趋势（2009.8.23）
3. 美国为解决气候变化问题迈出了历史性的一步（2009.7.22）
4. 奥巴马“绿色新政”及其对我国的影响（2009.5.22）

独立声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。



目 录

1. 背景	3
1.1 全球气候变暖，节能减排倍受关注	3
1.2 低碳经济成时代潮流，我国电力行业节能减排压力巨大	3
1.3 我国人均能源资源少 能源安全急需加强	4
2. 我国火电行业节能减排现状	4
3. 火电行业节能减排趋势及投资机会分析	5
3.1 高效低排放的发电技术潜力巨大	5
3.2 电站厂用电率下降潜力大 变频技术前景广阔	7
3.3 电站空冷技术顺应潮流 稳定发展	9
3.4 火电行业环境保护日益重视 电站环保行业大受其益	9



1. 背景

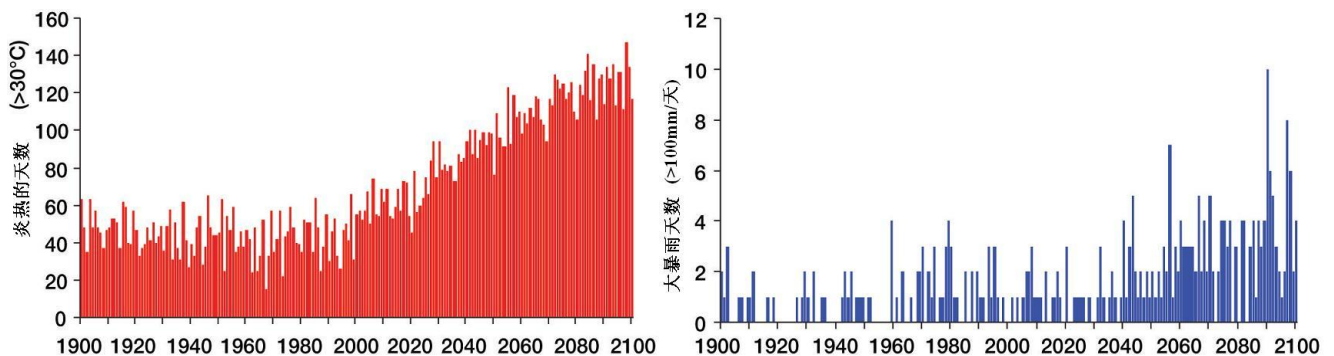
1.1 全球气候变暖 节能减排倍受关注

随着世界经济和社会发展，能源的需求量仍将继续增长。在消耗大量石油、煤炭、天然气等化石能源的同时，也排放了大量的 CO_2 、 N_2O 等温室气体，导致全球气候变暖。全球温室效应改变了当前的世界气候格局并导致厄尔尼诺、干旱、洪涝等极端天气出现频率与强度增加，并破坏和影响了生物链，带来更为严重的自然恶果。

联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）2001 年出版的第三次评估报告对 21 世纪的气候变化作出了预测，预计到 2100 年，地球平均温度可能增加 $1.4^\circ\text{C} \sim 5.8^\circ\text{C}$ ，地球平均海平面可能上升 9cm ~ 88cm。全球极端天气（平均气温高于 30°C 的炎热天数和降水量大于 100mm/天的大暴雨等）出现频率与强度增加（图 1）。

瑞典、挪威和丹麦等欧洲国家为了限制温室气体排放实施了碳税，目前已获得美国众议院批准的《美国清洁能源安全法案》也规定将于 2020 年开始对来自不实施碳减排限额国家的进口产品征收“碳关税”。由此看出，限制温室气体排放，实施节能减排、发展低碳经济在全球范围内已形成广泛共识并带动了相关产业的发展。

图 1 预测全球每年平均炎热天数（左图）和大暴雨天数变化



资料来源：IPCC，长城证券研究所

1.2 低碳经济成时代潮流，我国电力行业节能减排压力巨大

我国 CO_2 排放总量大，增长快，即将超越美国成为温室气体排放第一大国。由于我国是发展中国家，在 2012 年前暂不履行温室气体减排义务，但面临越来越大的减排压力。转变经济增长方式，节能减排、发展低碳经济势在必行。

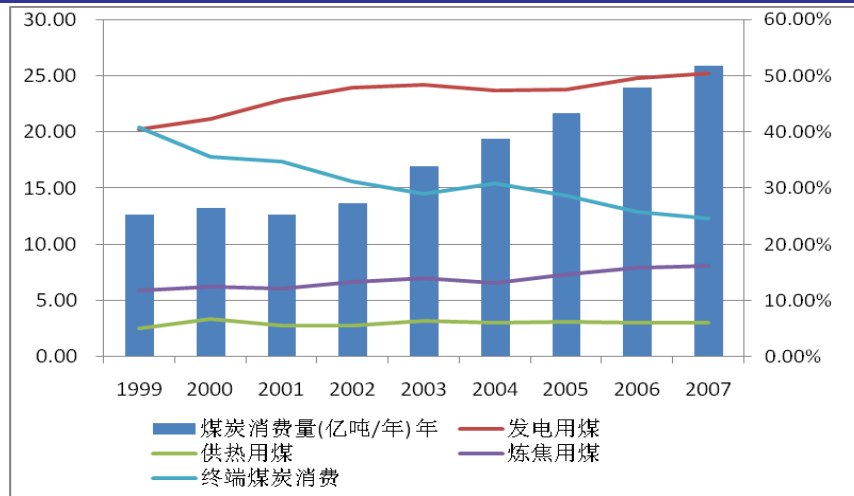
我国政府日益重视节能减排工作，并把资源节约和环境保护列为我国的基本国策。自 2006 年底中央经济工作会议提出把节能减排作为经济结构调整和增长方式转变的突破口和重要抓手，作为宏观调控的重点之后，节能减排和环保工作的重要性提升到了前所未有的高度。

我国火电行业是主要的高耗能和高排放的行业。截至 2008 年年底，我国电力装机容量达 79253 万千瓦，其中火电装机容量占总装机容量的 75.7%。2008 年，火电发电量 27793 亿千瓦时，约占全部发电量 80.95%。我国煤炭消费稳步增长，从 1999 年的 12.64 亿吨，增长到 2007 年的 25.86 亿吨，其中主要用于发电，其次是工业及民用终端消费、炼焦用煤和供热。电煤比例逐步提高，电煤在总的煤炭消费中的比例从 1999



年的 40.5% 上升到 2007 年的 50.5%（图 1）。

图 2 我国煤炭消费构成情况



资料来源：Wind，长城证券研究所

火电比例过高导致二氧化碳温室气体和二氧化硫、氮氧化物等污染物的大量排放。根据中国环境监测总站公布的《2008 年全国环境质量状况》报道，2008 年酸雨发生面积约 150 万平方公里，与 2007 年相比略有增加，酸雨污染仍然较重。火电行业节能减排形势严峻，刻不容缓。

1.3 我国人均能源资源少 能源安全急需加强

我国拥有较为丰富的化石能源资源。其中，煤炭占主导地位。2006 年，煤炭保有资源量 10345 亿吨，剩余探明可采储量约占世界的 13%，列世界第三位。但我国人口众多，人均能源资源拥有量在世界上处于较低水平。煤炭资源人均拥有量相当于世界平均水平的 50%，石油、天然气人均资源量仅为世界平均水平的 1/15 左右。所以在高耗能、高排放的火电行业实行节能减排，对于我国可持续发展具有重要意义。

2. 我国火电行业节能减排现状

近年来，电力行业通过采取关停小火电、实行上大压小和节能发电调度办法，以及规范小火电的价格和收费管理等一系列措施，节能降耗取得了很大的成绩，供电煤耗大幅度降低（表 1）。全国火电供电煤耗从 2005 年的 374 克/千瓦时降低到 2008 年的 349.35 克/千瓦时。根据 Wind 资讯统计，截至 2009 年 11 月，全国火电供电煤耗进一步降低到 339 克/千瓦时，提前完成“十一五”规划的 355 克/每千瓦的节能标准。不过，同世界最先进发电水平还有一定的差距，仍需继续努力节能降耗。

电力行业也高度关注减排工作，并取得明显成效。2008 年底，我国火电厂烟气脱硫装机容量超过 3.79 亿千瓦，约占煤电装机总容量的 66%。全国火力发电机组采用电除尘器的比例逐年提高，6000 千瓦以上燃煤电厂平均除尘器效率由 98% 上升到 98.5% 以上。2007 年、2008 年新投产的燃煤机组，除尘效率超过 99%。2007 年二氧化硫排放绩效为 5.32 克/千瓦时。单位发电量的废水排放量由 2002 年的 1.17 千克/千瓦时下降为 2007 年的 0.78 千克/千瓦时。



表 1 我国五大电力集团平均供电煤耗（克/千瓦时）

年份 公司	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
华能集团	345.80	344.87	337.37	333.59
大唐集团	357.51	352.00	342.94	335.15
华电集团	363.06	355.82	347.11	341.01
国电集团	361.00	355.50	348.00	340.50
中电投	367.00	363.26	357.70	349.55
全国平均水平	374.00	367.00	356.00	349.35

资料来源：长城证券研究所整理

3. 火电行业节能减排趋势及投资机会分析

3.1 高效低排放的发电技术潜力巨大

大力发展高效低排放的火电技术对于我国电力行业节能减排和提高经济效益有着非常重要的作用。目前提高火电厂发电效率主要有以下几种方法：超超临界技术、整体煤气化联合循环发电技术(IGCC) 和增压流化床联合循环技术，其中超超临界发电技术和增压流化床联合循环技术已工业化，而整体煤气化联合循环技术(IGCC)目前处于示范阶段。

超超临界发电技术前景广阔

超超临界发电技术是国际上先进的燃煤锅炉发电技术，在欧美、日本等发达国家和地区被广泛采用，具有发电效率高、供电煤耗低和可靠性好的优点，可大大减少环境污染。近年来，在我国火电建设领域，超超临界发电机组项目的比例不断提高，已成为今后我国燃煤火电机组建设的发展重点。2007 年典型发电机组（60 万千瓦级及以上发电机组）供电煤耗情况见表 2 所示。可以看出，超超临界机组的供电煤耗远低于超临界机组和亚临界机组。

目前，我国制造超超临界机组的上市公司包括上海电气（601727）和东方电气（600875），此外在香港上市的哈动力（1133H）也是制造超超临界机组的主要厂家之一。宝钢股份（600019）于 2008 年年底自主开发的超超临界锅炉用不锈钢管新品顺利通过技术评审，打破了国外厂商对该技术的长期垄断。关注超超临界机组迅猛发展给上海电气（601727）和东方电气（600875）带来的投资机会，由于超超临界锅炉用不锈钢管在宝钢股份（600019）产品中所占比重较小，对公司收益影响较小。

我国首次投产的国产超超临界机组是 2006 年底投产的华能玉环电厂两台百万千瓦机组。我国近年来大力发展超超临界机组，目前已有 15 台 1000MW 级和 10 台 600MW 级的超超临界机组相继建成并投入商业运行。同时，还有几十台 1000MW 级和 10 台 600MW 级的超超临界机组被核准开工建设。

表 2 2007 年典型发电机组（60 万千瓦级及以上发电机组）供电煤耗情况一览表

机组类型	机组所属企业	机组编号	机组容量(万千瓦)	投运时间	供电煤耗(克/千瓦时)	备注(机组产地、有无脱硫)
超超临界机组	华能玉环电厂	1	100	2006.11.28	298.04	上汽 哈锅 有脱硫
	华能玉环电厂	2	100	2006.12.30	300.96	上汽 哈锅 有脱硫
	华电邹县电厂	7	100	2006.12.4	305.44	日立东方 东锅 有脱硫
	华电邹县电厂	8	100	2007.7.5	300.27	东方 东锅 有脱硫
超临界机组	华能太仓电厂	3	60	2006.1.13	315.89	哈汽 东锅 有脱硫
	华能德州电厂	6	70	2002.10.13	327.23	GE 德国巴布科夫 脱硫装置拟 2008 年投运
	华电潍坊发电厂	3	67	2006.10.24	326.19	上汽 上锅 有脱硫
	华电福建可门发电厂	2	60	1997.12.4	316.05	上汽 上锅 有脱硫
亚临界机组	华电山东邹县电厂	5	60	1997.1.17	321.17	日立 美国福斯特 有脱硫
	华电山东邹县电厂	6	60	1997.11.5	321.81	日立 美国福斯特 有脱硫
	国华广东粤电台山电厂	4	60	2006.2.9	317.15	上汽 上锅 有脱硫
	国华广东粤电台山电厂	5	60	2006.11.28	317.08	上汽 上锅 有脱硫

资料来源：2007 年电力企业节能减排情况通报（国家电监委、国家发改委、国家能源局）

注：在 60 万千瓦级及以上超超临界、超临界、亚临界机组中，取供电煤耗较低的代表性机组填写。

增压流化床联合循环技术发展迅速

增压流化床联合循环是一种高效率、低污染的新型洁净煤发电技术。它的重要特点是燃烧与脱硫效率高。能除去烟气中 90 % 以上的 SO_2 ，同时减少 NO_x 的排放，无需增加特殊设备，电站的污染排放物即可大幅度减少。目前国内开发增压流化床联合循环技术的上市公司主要有凯迪电力（000939）和华光股份（600475）等，开发的循环流化床和增压循环流化床设备用于煤矸石和洗中煤、垃圾焚烧发电和生物质发电等环保电站，符合国家节能减排和循环经济政策，值得关注。

凯迪电力公司开发的 100MW 循环流化床技术 2004 年在山西永济热电厂投产运行，公司开发的 135MW 级超高压循环流化床锅炉技术已应用于河南蓝光环环保热电厂，并成功中标越南国家煤炭-矿业工业集团环保热电项目，获得 2 亿美元的合同。2009 年 12 月 9 日，股东大会同意以不低于 12.04/股的价格向包括控股股东凯迪控股在内的不超过十名特定投资者发行不超过 1.5 亿股股票，募集资金总额不超过 18 亿元，用来投资南陵凯迪、淮南凯迪等 7 个生物质能电厂项目。这意味着公司将进入生物质能发电领域。根据生物质发电优惠上网电价等有关配套政策：当地标杆电价+0.25 元至 0.35 元，且生物质发电全额上网，利用小时可以高达 6700-8000 小时，从而使生物质发电获得较高盈利水平。上述生物质能电厂项目一旦投产运营将显著提升公司的盈利能力，对公司未来发展产生深远影响。

华光股份通过自主开发、合作开发与技术引进等方式，开发出一系列循环流化床和超高压循环流化床锅炉，此外还开发了一系列垃圾焚烧炉、余热锅炉和生物质燃料锅炉。



整体煤气化联合循环（IGCC）发电系统蓄势待发

整体煤气化联合循环（IGCC）是将煤气化技术和高效的联合循环相结合的先进动力系统。IGCC 技术把高效的燃气—蒸汽联合循环发电系统与洁净的煤气化技术结合起来，既有高发电效率，又有极好的环保性能，是一种有发展前景的洁净煤发电技术。在目前技术水平下，IGCC 发电的净效率可达 43%~45%，今后可望达到更高。而污染物的排放量仅为常规燃煤电站的 1/10，脱硫效率可达 99%，二氧化硫排放放在 25mg/Nm³ 左右。氮氧化物排放只有常规电站的 15%~20%，耗水只有常规电站的 1/2-1/3，有利于环境保护。

2009 年 7 月 6 日，大唐、华电、国电、中电投等 7 大集团助推的华能集团绿色煤电 IGCC 示范电站在天津临港工业区正式开工。这也是国内第一座、世界第六座 IGCC 发电站。华光股份（600475）拟以 1.5 亿元进行整体煤气化联合循环发电关键设备及大型垃圾焚烧装备生产线技术改造项目，项目建设期限 2009 年 9 月~2011 年 7 月。

3.2 电站厂用电率下降潜力大 变频技术前景广阔

我国 2006 年至今，按月度统计，水电站厂用电率为 0.35%~0.65%，而火电站厂用电率较高，为 6.51%~6.87%。2008 年，全国火电发电量 27793 亿千瓦时，如果厂用电率下降 1%，将节省 278 亿千瓦时，节能空间巨大。火电站厂用电主要用于引风机、给水泵、循环泵、灰浆泵、磨煤机等高压大容量旋转设备，这些设备的节能降耗是发电机组主辅机实施节能的主要途径。对机组中的这七类设备可利用变频技术实行节能，节电率可达 20~50%，效益显著。

以一台 300MW 机组为例，适用于进行变频节能应用的设备统计情况如表 3 所示。

序号	设备名称	功率等级	运行方式	所占厂用电率
1	引风机	2000kW/6kV	2 台	1.33%
2	一次风机	1400kW/6kV	2 台	0.93%
3	排粉机	710kW/6kV	3 台	0.71%
4	给水泵	3350kW/6kV	2 用一备	2.23%
5	凝结泵	1120kW/6kV	1 用一备	0.37%
6	循环泵	1800kW/6kV	2 台	1.20%
7	灰浆泵	560kW/6kV	3 台	0.56%
8	变频可应用容量	20230 kW/6kV	15 台	7.34%

资料来源：长城证券研究所整理

变频器除用于电力系统外，还广泛应用于石化、冶金、机械、建材等行业。2008 年低压变频器市场规模约为 84.3 亿，2009 年~2011 年年均增长率约为 12%，但国内中外厂家众多，低压变频器竞争激烈。中压变频器 2008 年的市场规模约为 15 亿，2009 年~2011 年年均增长率约为 30%。高压变频器 2008 年市场规模为 34 亿（电力行业占 26.1%），2009~2012 年年均增长约为 45%。高压变频器市场规模增长较快，且厂家较少，竞争不如中低压变频器激烈，看好高压变频器特别是高性能高压变频器上市公司未来前景。2009 年中国高压变频器行业市场份额见表 4 所示。



表 4 2009 年中国高压变频器行业市场份额（按订单金额）

排名	厂商名称	市场份额（%）
1	北京利德华福电气技术有限公司（外资）	20.5%
2	西门子自动化与驱动集团（外资）	14.7%
3	东芝三菱电机工业系统（北京）有限公司（外资）	11.8%
4	北京合康亿盛科技有限公司（300048）	11.5%
5	东方日立（成都）电控设备有限公司 （合资，日立公司占 49%，东方电气集团占 51%）	7.4%
6	北京 ABB 电气传动系统有限公司（外资）	5.9%
7	哈尔滨九洲电气股份有限公司（300040）	5.0%
8	广州智光电机有限公司（智光电气 002169 子公司）	4.7%
9	湖北三环发展股份有限公司	4.4%
10	山东新风光电子科技发展有限公司	4.0%
11	Allen - Bradley（外资）	3.8%
12	深圳市微能科技有限公司	1.5%
13	荣信电力电子股份有限公司（002123）	1.3%
14	北京动力源科技股份有限公司（600405）	1.2%
15	其它	2.5%
	合计	100%

资料来源：《2009 年中国高压变频器市场研究报告》

我国生产变频器的上市公司（表 5 所示）有智光电气（002169）、荣信股份（002123）、金自天正（600560）、动力源（600405）、科陆电子（002121）和创业板上市公司九洲电气（300040）和合康变频（300048）。其中智光电气、荣信股份和合康变频在变频器领域具有技术优势且营业收入增长迅速，上述公司更为看好。

表 5 我国生产变频器的上市公司情况简介

上市公司		公司变频器业务简介
智光电气（002169）		1）拥有 7000kVA 级、10000kVA 级高压变频器； 2）2008 年高压变频器收入 1.59 亿元（同比增长 39%），占主营收入的 42.5%； 3）2009 年 1～6 月高压变频器收入 5382.8 万元，同比增长 9.75%
荣信股份（002123）		1）6KV 系列高压变频器（包括牵引型高压变频器等），1140V 牵引变频器； 2）2008 年高压变频器收入 4395.6 万（同比增长 285%），占主营收入的 7.54%； 3）2009 年 1～6 月高压变频器收入 4352.3 万元，同比增长 47.8%
金自天正（600560）		1） 公司为中国钢研科技集团子公司，大功率交流调速达国际先进水平，具备 6KV 等级 4000kW 以下高压变频器供货能力； 2） 包括高压变频器在内的电气传动装置 2008 年为 3.82 亿；
动力源（600405）		1）3KV、6KV、10KV 高压变频器； 2）2008 年高压变频器收入 4044.5 万元（同比增长 651%），占主营收入的 6.96%； 3）2009 年 1～6 月高压变频器收入 1304.7 万元，同比增长 10.97%
科陆电子（002121）		1） 高、中、低压全系列变频器； 2） 2008 年变频器收入 635 万元，只占营业收入的 1.6%
创 业 板	九洲电气 (300040)	1）3KV、6KV、10KV 高压变频器； 2）高压变频器占主营业务收入的比重为 48.4%。2006 年以来营业收入增长迅速，



		2007 年和 2008 年同比增长 190% 和 6.7%，2008 年变频器收入 1.45 亿； 3) 2009 年 1~9 月高压变频器收入 1.49 亿元
	合康变频 (300048)	1) 6kV 和 10kV 通用高压变频器、矢量控制高压变频器、同步机高压变频器； 2) 公司营业收入主要来自变频器，2006 年以来营业收入增长迅速，2007 年和 2008 年同比增长 188% 和 68.4%，2008 年变频器收入 1.697 亿； 3) 2009 年 1~9 月高压变频器收入 2.046 亿元
资料来源：长城证券研究所整理		

3.3 电站空冷技术顺应潮流 稳定发展

目前多数火力发电厂是通过开放式大水塔来实现循环水的冷却，需消耗大量淡水，而空冷电站则不需建水塔，用空气来冷却低压蒸汽使之凝结为水，水的消耗量只相当于水冷电站的 20% - 35%，节水性能显著，适合我国煤炭资源丰富而缺少水的三北地区。按国家政策要求，北方干旱缺水地区（主要是内蒙、山西、陕西等地）新上火电机组必须是大型空冷机组。原有大中型水冷机组改空冷机组也被提上议事日程。关注制造空冷设备的上市公司包括哈空调（600202）和双良股份（600481）。

3.4 火电行业环境保护日益重视 电站环保行业大受其益

电站环境保护技术主要包括脱硫、脱硝、除尘等用于直接燃烧发电“尾部处理”技术。目前，我国火电厂烟气脱硫产业化已取得了重大进展，约 92% 采用的是石灰石-石膏湿法烟气脱硫技术。我国控制氮氧化物排放的主要手段仍是低氮燃烧技术，部分电站安装了烟气脱硝装置。在众多的烟气脱硝技术中，选择性催化还原法（SCR）是脱硝效率最高，最为成熟的脱硝技术。

2007 年，国家发改委联合国家环境局印发了《现有燃煤电厂二氧化硫治理“十一五”规划》。该《规划》提出：到 2010 年底，现有燃煤电厂二氧化硫将比 2005 年下降 61.4%。随后，一系列火电站脱硫相关政策陆续出台，脱硫行业迎来了大发展时期。今年 7 月，国家环保部发布了《火电厂大气污染物排放标准》（征求意见稿）和《钢铁行业烧结烟气脱硫实施方案》，脱硫行业又迎来了一个新的发展机遇。按照 150 元/千瓦的脱硫工程造价，2009 和 2010 年火电脱硫新增市场容量分别为 75 亿元和 46.5 亿元；按照 75 元/千瓦的改造均价，2009 和 2010 年火电脱硫设施改造市场容量分别为 57 亿元和 64 亿元。另一方面，随着脱硫行业市场集中度不断提高。2008 年，脱硫行业的整体毛利率水平有所回升。

在除尘技术方面，我国新建大中型火电机组几乎 100% 配置了电除尘器，除尘效率可达 99% 以上。从事电站环保业务的上市公司见表 6 所示，龙净环保、九龙电力和众合机电在行业中处于领先地位，关注上述公司。

表 6 从事电站环保业务的上市公司

上市公司	控股或参股的子公司	公司/子公司环保业务
国电电力 (600795)	控股北京国电龙源环保工程有限公司，股权比例 49%	1. 大型火电厂燃煤机组烟气脱硫和脱硝工程，到 2008 年底累计投运的脱硫电站工程容量为 39663MW。脱硝工程，总业绩达到 2600MW。 2. 布袋除尘、海水淡化、水处理、干排渣、垃圾焚烧等业务。



凯迪电力 (000939)	参股武汉凯迪电力环保有限公司, 股权比例 20%	1. 拥有 30 万 kW 装机以上干法烟气脱硫技术和 60 万 kW 装机以上湿法烟气脱硫技术。到 2008 年底累计投运的脱硫电站工程容量 34310MW。 2. 脱硝、粉尘治理。
众合股份 (000925)	控股浙大网新机电工程有限公司	1. 湿法烟气脱硫、干法烟气脱硫技术, 到 2008 年底累计投运的脱硫电站工程容量 32870MW。 2. 选择性催化还原 (SCR) 烟气脱硝技术。
九龙电力 (600292)	控股中电投远达环保工程有限公司, 股权比例 64.44%	1. 烟气脱硫脱硝, 到 2008 年底累计投运的脱硫电站工程容量为 20744MW。 2. 水处理和电厂节能降耗。
龙净环保 (600388)		1. 干法脱硫技术, 湿法脱硫, 到 2008 年底累计投运的脱硫电站工程容量为 18040MW。 2. 国内电除尘器行业龙头企业, 市场份额大约为 10%-15%。
同方股份 (600100)	全资子公司: 清华同方环境股份有限公司	1. 烟气脱硫、脱硝、粉尘净化, 到 2008 年底累计投运的脱硫电站工程容量为 16105MW。 2. 固体废物焚烧处理及污染控制技术。 3. 资源综合利用与循环经济、工程咨询服务。
菲达环保 (600526)		1. 烟气脱硫, 到 2008 年底累计投运的脱硫电站工程容量为 5140MW。 2. 电除尘器综合市场占有率为 25%, 其中 300MW 机组电除尘器市场占有率为 33.65%, 600MW、1000MW 机组电除尘器占有率保持在 75% 以上。
东方电气 (600875)	控股子公司: 东方锅炉	烟气脱硫、脱硝装置的研究、设计、制造和供货, 配套提供 200MW, 1000MW 火力发电机组烟气脱硫、脱硝设备和工程总承包业务。
山大华特 (000915)	山大华特环保工程有限公司	大型燃煤、燃油锅炉湿法烟气脱硫工程总承包, 包括工程咨询、设计、设备成套、设备安装、系统调试、技术培训等;
信雅达 (600571)		袋式除尘器、电除尘器和围护产品
资料来源: 长城证券研究所		

电力行业开始试点脱硝, 脱硝产业大有前途

氮氧化物是形成光化学烟雾和酸雨的一个重要原因, 现在氮氧化物已成为电厂的主要排放物之一, 到了需要防控的地步。我国目前对氮氧化物排放的要求较低, 电站锅炉燃烧器只需要采用低氮氧化物燃烧技术就可以达到国家要求的排放标准。但是, 这样的低排放标准已经越来越难以适应环保的要求。

2009 年 7 月, 国家环境保护部发布了《火电厂大气污染物排放标准》(征求意见稿)。对比新标准和旧标准(GB 13223-2003), 在烟尘、二氧化硫和氮氧化物三个主要污染物的排放量限制方面, 新标准均做出了更为严格的规定。在脱硝方面, 新标准规定了到 2015 年所有火电机组都将执行氮氧化物排放浓度在重点地区不高于 200mg/m³、非重点地区 400mg/m³ 的限值。重点地区的新增机组从 2010 年开始实行 200mg/m³ 的排放限值。

“十一五”期间, 国家强制要求新建燃煤电站项目同步建设烟气脱硫装置, 并同时



实施每度电加价 1.5 分钱的脱硫加价政策，电站脱硫取得良好效果。国家发改委借鉴电站脱硫经验，正在积极研究烟气脱硝的经济政策和电价政策，电力行业试行脱硝有望得到补偿政策支持。在一些政策推动下，脱硝行业将迎来大好发展机遇。据报道，在 2015 年以前，脱硝行业每年平均市场容量可达 100 亿元以上，市场容量巨大。

东方电气(600875)、九龙电力(600292)、国电电力(600795)、同方股份(600100)、龙净环保(600388)等公司已开始涉足脱硝领域。九龙电力(600292)控股子公司远达环保已购买意大利 TKC 公司脱硝技术，其脱硝示范工程——上海外高桥第三发电有限责任公司百万千瓦燃煤机组脱硝工程已于 2008 年年初建成投产，另在江西新昌电厂两台 66 万千瓦超临界机组烟气脱硝工程也正在建设当中，目前该公司 SCR 催化剂生产线正处于调试阶段。龙净环保采取的是与丹麦托普索公司进行技术合作的方式，成为国内首批掌握脱硝技术的环保企业。

研究员介绍及承诺:

张杨健: 清华大学经管学院和长城证券联合招收博士后, 2008 年加入长城证券, 从事能源战略和投资分析。

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力, 在执业过程中恪守独立诚信、勤勉尽职、谨慎客观、公平公正的原则, 独立、客观地出具本报告。本报告反映了本人的研究观点, 不曾因, 不因, 也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

免责声明

本报告由长城证券有限责任公司(以下简称长城证券)向其机构或个人客户(以下简称客户)提供, 除非另有说明, 所有本报告的版权属于长城证券。未经长城证券事先书面授权许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布, 亦不得作为诉讼、仲裁、传媒及任何单位或个人引用的证明或依据, 不得用于未经允许的其它任何用途。如引用、刊发, 需注明出处为长城证券研究所, 且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息, 但本公司不保证信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向他人作出邀请。在任何情况下, 本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下, 本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

长城证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易, 或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。长城证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系, 并无需事先或在获得业务关系后通知客户。长城证券有权在发送本报告前使用本报告所涉及的研究或分析内容。

长城证券版权所有并保留一切权利

评级标准:

	评级	说明
公司评级	推荐	预期未来6个月内股价上涨幅度超过20%;
	谨慎推荐	预期未来6个月内股价上涨幅度在10%~20%之间;
	中性	预期未来6个月内股价波动幅度在-10%~10%之间;
	回避	预期未来6个月内股价下跌幅度超过10%;
行业评级	推荐	预期未来6个月内行业指数超越大盘10%以上;
	谨慎推荐	预期未来6个月内行业指数超越大盘在5%~10%之间;
	中性	预期未来6个月内行业指数相对大盘波动幅度在-5%~5%之间;
	回避	预期未来6个月内行业指数落后大盘5%以上;

本报告版权归长城证券有限责任公司所有, 未经授权不得进行任何形式的发布、复制, 如引用、刊发, 须注明出处为“长城证券金融研究所”, 且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。报告内容完全基于公开信息, 虽然力求其准确完整但并不对此做出任何承诺和保证。长城证券有限责任公司及有关联的任何人均不承担因使用本报告而产生的法律责任。