

## 燃煤耦合生物质发电煤电低碳清洁发展的新途径

近年来，电力工业发展有力地支撑了我国经济发展。随着能源消费总量的增长和电力在能源消费中的比重不断提高，应对气候变化和生态环保约束日益趋紧，煤电低碳清洁转型升级、灵活性改造势在必行。

2017年年底，国家发布的《关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》（简称《技改试点工作通知》）指出，在全国范围内推广燃煤电厂超低排放要求和新的能耗标准，组织燃煤耦合生物质发电技改试点项目建设，旨在发挥世界最大清洁高校煤电体系的技术领先优势，依托现役煤电高效发电系统和污染物集中治理设施，兜底消纳农林废残余物、生活垃圾以及污水处理长、水体污泥等生物质资源（属危险废物的除外），增加不需要调峰、调频、调压等配套调节措施的优质可再生能源电力供应，促进电力行业特别是煤电的低碳清洁发展。

国家从政策层面推进燃煤耦合生物质发电，把煤电和生物质能“撮合”在一起进行发电试点，对中国能源结构转型和煤电绿色发展而言，正如德国能源署中德可再生能源合作中心执行主任陶光远所说，“这是一件天大的好事”。燃煤耦合生物质发电，为煤电低碳清洁发展带来了新途径。

### 煤电转型的新路径

中国是煤炭大国，煤炭资源丰富，以煤为主的资源禀赋决定了能源消费以煤为主的格局，也决定了以煤电为主的电力生产和消费结构。2017年9月，中国电力企业联合会（简称“中电联”）发布《中国煤电清洁发展报告》显示，截至2016年年底，我国发电装机容量达16.5亿千瓦，其中煤电装机容量9.4亿千瓦；发电量达6.0万亿千瓦时，其中燃煤发电量约3.9万亿千瓦时，占总发电量的65.5%。这意味着，2016年，每1千瓦时电量中就有0.66千瓦时由燃煤电厂发出。

2018年2月，中电联发布《2017-2018年度全国电力供需形势分析预测报告》指出，2017年全国全口径发电量6.42万亿千瓦时、同比增长6.5%；其中，非化石能源发电量同比增长10.0%，占总发电量比重为30.4%，同比提高1.0个百分点，煤电发电量占总发电量比重为64.5%。这说明，煤电仍是我国电力的主力。因此在煤电占比如此重的情况下，要实现“到2020年，煤电装机力争控制在11亿千瓦以内，占比降至约55%”的目标，煤电压力巨大。

据《电力发展“十三五”规划》提供的数据，2016年，全国发电总量为59378亿千瓦时，其中煤电发电量约为3.9万亿千瓦时。以2015年的二氧化碳排放强度890克/千瓦时计算，2016年煤电行业总共向空气中排放了34.76亿吨二氧化碳，而当年的全国碳排放总量为101.51亿吨，占比超过34.24%。这表明，煤电进行低碳洁转型发展是大势所趋，也是中国能源改革的必然要求。

燃煤耦合生物质发电，从煤电机组在电力结构占主体地位的国情出发，优化资源配置，通过煤电现役机组的高效发电系统和环保集中治理平台，尽力消纳田间露天直燃秸秆、水体污泥等生物质资源，降低存量煤电耗煤量，降低煤电碳排放量，具有生物质能电力二氧化碳零排放的特点，可破解煤电高排放难题。今年全国两会期间，全国人大代表、民建安徽省阜阳市主委、阜阳经济技术开发区总工程师吴永利在接受媒体采访时表示，燃煤耦合生物质发电利用现有燃煤电厂的脱硫脱硝除尘设施，二氧化硫、氮氧化物和烟尘等污染物可达到超低排放。

此外，燃煤耦合生物质发电只要合理控制燃煤与生物质耦合比例，不仅不会对燃煤机组的运行效率和运行安全产生不利影响，还能减少项目投资成本，同时依托燃煤电厂的规范化管理也可降低燃煤耦合生物质发电的运行费用。目前来看，燃煤耦合生物质发电可成为我国煤电低碳转型发展的新路径。

### 试点解决产业难题

前些年，中国有些企业就已着手对燃煤耦合生物质发电的研究与技术研发，但在这一领域，截至目前，中国还尚处起步阶段。鉴于此，近年来我国政府出台并发布了一系列政策文件，进一步加强了各界对燃煤耦合生物质发电及其相关产业的重视。现在燃煤耦合生物质发电已被纳入《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《能源发展“十三五”规划》等，这些文件明确指出将“燃煤耦合生物质发电”作为支持项目。同时《能源技术创新“十三五”规划》也将“开展燃煤与生物质耦合发电”作为重点任务。燃煤耦合生物质发电已成政府支持和鼓励的新兴产业。

然而，在我国燃煤耦合生物质发电是以气化为主体，而气化存在很多弊端，如能源转化效率低、体量小、燃料适应性差等，致使燃料含水量超过20%就无法气化，给燃煤耦合生物质发电产业发展带来了诸多难题。中国投资协会能源发展研究中心常务副理事长庄会永表示，我国燃煤机组种类较多，采用何种耦合技术需要因地制宜。以气化耦合技术路线来说，其优点是对于煤粉炉本身改造少，燃料在线监测相对较为简单、可靠；缺点是对燃料的多品种、不同品质的

适应性相对较差，相应的关键技术研发和装备应用还需要实践检验。

国内研究燃煤耦合生物质发电多年，且支持国电荆门10.8兆瓦生物质耦合气化发电项目成功运营5年左右的合肥德博生物能源科技有限公司的董事长张守军认为，我国燃煤耦合生物质发电产业的不足主要体现在整体技术发展实践较短、工程实践较少、专业人才紧缺，在大型化、标准化以及进一步深度耦合等技术环节还需要突破。

为确保燃煤耦合生物质发电项目顺利推进，破解燃煤耦合生物质发电尚存的难题，推进产业规模化发展，《技改试点工作通知》严格限定两大试点类型，充分考虑了耦合后煤电机组运行的安全性、经济性。严格试点项目的审核、评估，保障试点项目的可靠性、合理性。在技术耦合、政策耦合、资源耦合、社会效益耦合上既创新也创旧，解决燃煤耦合生物质发电难题，构建煤电与生物质能源和谐共处的生态平台，给现阶段燃煤耦合生物质发电产业发展打了一针“强心剂”和“催化剂”。

近期，一批燃煤耦合生物质发电试点项目建设已经启动。国家能源局支持吉林大唐长山热电厂开展了燃煤与农作物秸秆耦合发电技术改造试点工作；广东、宁夏、湖北等地也已启动了一批燃煤与农林生物质、污泥耦合发电的试点项目。期待这些试点项目成功的消息，期待燃煤耦合生物质发电早日在全国大范围推广，期待煤电低碳清洁转型发展之路能走的更好！

### 发展前景一片光明

燃煤生物质耦合发电是因地制宜，推进我国煤电燃料灵活性改造的一项重要工作，是煤电灵活性改造的重要组成部分。在我国大力化解煤电过剩产能的背景下，国家出台一系列政策推进燃煤耦合生物质发电是希望帮助煤电企业寻找新出路。当前，我国能源结构深度调整，煤电转型升级压力持续加大，生物质直燃发电快速发展，面临着较大的成本、环保等压力。燃煤耦合生物质发电技术有效结合了两者优先，是朝阳产业，具有广阔的发展前景。

“随着我国碳减排制度体系建设和碳排放交易市场建设的日趋完善，燃煤耦合生物质发电将迎来良好的发展机遇。”国家能源局电力司副巡视员郭伟说。据国家能源局发布的2016年《全国电力工业统计数据》显示，2016年我国煤电机组发电小时数已经低于4100小时，煤电机组的高效发电平台已有大量剩余发电负荷存在，为燃煤与生物质耦合发电提供了基础条件。

“我们算过一笔账，如果每年我国有50%的生物质用于发电，那么可发电量约7200亿千瓦时，是2016年全国发电量的12%，折算成装机容量约1.8亿千瓦。”电力规划设计总院副院长孙锐表示，到2020年，燃煤装机容量达到11亿千瓦，如果50%与生物质掺烧，那么燃煤耦合生物质发电机组总容量可以达到5.5亿千瓦，按平均掺烧量为10%估算，则折算生物质发电装机容量可达5500万千瓦。

未来，随着碳排放市场的建立及非水可再生能源发电量配额制的实施，燃煤耦合生物质发电的零碳排放优势将一定能把握住电力产业低碳转型发展机遇。

并且通过耦合能更加充分利用燃煤电厂具有的高效发电设备，综合热效率相比生物质直燃电厂可提高5%以上，具有效率高、投资少、占地小、见效快的显著效果。如燃煤与农林生物质耦合发电能有效解决农林生物质无序焚烧的问题；燃煤与垃圾耦合发电能有效解决城市生活垃圾围城问题；燃煤与污泥耦合发电能有效解决污泥填埋处理问题等。

目前，燃煤耦合生物质发电已被国家列为“十三五”能源重点发展方向，这必将推动燃煤耦合生物质发电在我国的大力发展。国家重视和政策支持，使得当前我国燃煤耦合生物质发电产业进入了关键上升期，但是在电量、电价方面的配套支持政策还未完全到位的情况下，当前燃煤耦合生物质发电只能参考国家现已发布的生物质直燃电厂的相关政策执行，因此业界强烈希望国家能尽早明确燃煤耦合生物质发电的政策规划，让社会各界能早日通力合作起来，促进这一新兴产业的快速、健康发展，实现煤电低碳清洁发展。（文 | 本刊记者 冯为为）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/156505.html>