

18 大型燃煤电厂生物质直接耦合燃烧发电技术

项目负责人：吴晋沪

技术联络人：陈天举

联系方式：0532-80662761

电子邮箱：wujh@qibebt.ac.cn

关键词：生物质、发电、耦合燃烧

技术成熟度：应用研究/产业化 (TRL=9)

■ 项目简介

以清洁可再生的生物质燃料替代燃煤电厂的5%-100%的煤，支持燃煤电厂低碳绿色发展，可充分利用现有燃煤电厂的基础设施、人力资源等，发展高效率（与新建典型30MW生物质电厂相比（下同），是1.5-1.8倍）、高电能质量（与风光的电能完全不同）、低建设成本（1/3-1/5）、低运维成本（约为1/10）、低补贴政策依赖、可大规模发展（英国Drax电厂已经实现4台660MW燃煤机组100%生物质燃料的改造，生物质装机容量合计2640MW，2020年供电量141亿度）的生物质能电汽暖多联供。提高现有燃煤机组的运行负荷和利用，提升国有资产利用效能及经济效益。消耗生物质燃料，惠及乡镇地方经济及民生。

为了实现以上所述功能，中国科学院生物过程与能源研究所开展了生物质直接耦合煤燃烧发电技术，依托现有燃煤电厂，新增以生物质的物料存储、物料处理和物料输送为框架的生物质耦合发电系统，实现生物质耦合中低比例5%-40%，中高比例50-100%的混合量。系统采用单元模块化设计，可根据电厂情况不断提高比例，最终实现100%生物质燃料替代煤，成为100%纯生物质发电项目。

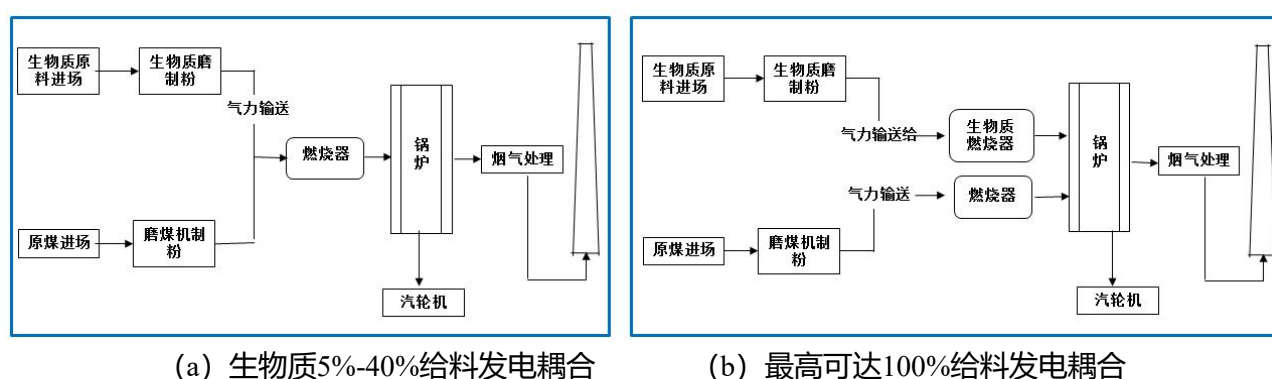


图1 生物质与煤耦合发电模式

性能指标：

针对我国煤电比例高、碳排放总量大的问题，突破燃煤电厂对煤燃料的依赖，掌握大型燃煤电厂生物质耦合燃烧系统的原料预处理标准化、原料制粉、物料输送及系统安全规则、燃烧模拟等技术，完成600MW以上机组中低比例（5%-10%）生物质耦合燃烧发电工程应用。

■ 项目阶段与进展

与合作企业北京格林奔科能源科技有限公司致力于引进工业智能物料输送、大型燃煤电厂风粉均衡原理燃烧优化、大型燃煤电厂生物质直燃耦合发电等方面先进技术、产品和方案的国产化。提出完整、可行的生物质耦合发电技术方案，已落实关键设备生产厂家。

■ 应用前景

燃煤电厂燃烧清洁可再生的生物质燃料，分步递进式降低对化石燃料的依赖，最终变为清洁可再生的生物质发电项目；少改动甚至不改动锅炉本体及主要辅机、汽轮机、接入系统等，充分发挥现有场地、人员的作用，以逐步燃料替换的方式实现高排放的燃煤电厂到低排放的生物质电厂的转变。

■ 合作方式

技术许可、转让、技术服务等