

doi:10.1631/FITEE.1500467

**题目：**碳排放对虚拟发电厂热电联合系统运行的影响

**目的：**现有的研究在对虚拟发电厂运行建模时，通常只考虑了用户的电能需求，而且在利用热电联产机组(CHP)对用户供热时，不仅增加了虚拟发电厂的整体碳排放量，还会造成大量的弃风。考虑到虚拟发电厂内部风电机组出力时段和用户热能需求的互补性，本文提出了考虑碳排放的虚拟发电厂热电联合系统运行模型。

**创新点：**提出了在虚拟发电厂中配置电锅炉消纳风电机组出力。利用风电机组和电锅炉不仅能够减少虚拟发电厂的整体碳排放，促进风电的消纳，还能突破传统热电联产机组的供热水平，降低虚拟发电厂的运行成本。

**方法：**将电锅炉应用到虚拟发电厂的热电联合系统中后，建立了一个包含虚拟发电厂碳排放成本、虚拟发电厂运行成本和虚拟发电厂与主网的电量交易成本的多目标模型。根据模糊隶属度函数将其转化为单目标模型，并利用 CPLEX 工具包对其求解。然后分析了四种场景下的虚拟发电厂内部机组出力情况(图 5-8)、碳排放量和电量交易成本。

**结论：**引入电锅炉后能够将热电联产机组的热电生产过程解耦，最大化消纳风电机组出力，降低虚拟发电厂的运行成本，还能显著降低虚拟发电厂的整体碳排放量。

**关键词：**虚拟发电厂；碳排放；电锅炉；风电；热电联合