

搜索



(<http://www.iet.cas.cn/newsite>)

工于致热 诚以聚能

(<http://www.iet.cas.cn/.../about/sx/>)



科研进展

您当前位置: [首页](http://www.iet.cas.cn/newsite) (<<http://www.iet.cas.cn/newsite>>) > [新闻动态](#) (.../..) > [科研进展](#) (.../)

工程热物理所在中温太阳能驱动源头蓄能方面取得新进展

发布时间: 2021-11-30 作者: 郝勇, 王彬 来源: 分布式供能与可再生能源实验室

分布式供能是满足我国当前“碳达峰”、“碳中和”及可再生能源利用重大需求的有效手段之一。针对当前分布式供能系统中,不可逆性大、可再生能源比例低、主动调控性差的难题,中国科学院工程热物理研究所分布式供能与可再生能源实验室于近期开展了理论、方法和系统三个层面的研究工作。研究小组发展了化石燃料热化学转换与源头蓄能理论,突破了中温太阳能与甲烷热化学互补的源头蓄能方法和关键技术,建立了“能量互补-品位耦合-主动调控”为一体的多能源互补分布式供能系统。

课题组首次提出了燃料与聚光太阳能互补源头蓄能理论框架,完整阐释了化石燃料热化学转换与源头蓄能理论,阐明了能源互补中,能源源头能势与转化过程品位的耦合机理,以及源头蓄能能量互补、品位耦合的内在规律,指出中低温太阳能与燃料的热化学互补在减小不可逆损失、实现源头蓄能上的潜力最佳,突破了传统热力循环对太阳能热发电的限制。

基于上述蓄能理论,研发了新型中低温钙钛矿氧载体,进而提出了甲烷重整与化学链燃烧/化学链制氢叠加的中低温热化学源头蓄能方法,并探索了源头蓄能的新机理,在450°C获得甲烷近完全转化并实现源头CO₂近零能耗捕集,天然气转化温度降幅达400-600°C,成功研制了基于新型方法的10kW热功率中温太阳能甲烷热化学转化与源头蓄能原理样机。

本研究在国际上首次成体系提出了在中温太阳能驱动下,同时实现天然气的热化学转化、蓄能与二氧化碳捕集的理论、方法与系统,实现了脱碳利用,并为能源系统纳入高比例太阳能,从而突破了第三代分布式能源系统关键瓶颈,对化石能源的节省率从20%提高到30%以

上。预计大范围推广可实现每年1亿吨以上二氧化碳减排，为推动国家节能减排和“双碳”目标的实现做出实质性贡献。

本研究工作得到了科技部国家重点研发计划项目（NO. 2016YFB0901401）的支持，经过专家组的问询，已通过课题绩效评价。



(<https://www.cas.cn/>)



所长信箱 ([//www.iet.cas.cn/.../szmail/](http://www.iet.cas.cn/.../szmail/)) | 违法违纪举报 ([//www.iet.cas.cn/.../report/](http://www.iet.cas.cn/.../report/)) |
联系我们 ([//www.iet.cas.cn/.../about/lxwm/](http://www.iet.cas.cn/.../about/lxwm/))

Copyright © 2022中国科学院工程热物理研究所 京ICP备05058839号-1 (<https://beian.miit.gov.cn/>)

联系电话：+86-010-62554126 电子邮件：iet@iet.cn 单位地址：中国北京北四环西路11号 单位邮编：100190



(<https://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=08D22EE853E30455E053012819AC7D4C>)