

数据中心供电需求高增，SOFC 有望快速发展

2025 年 08 月 18 日

➤ **事件：**固体氧化物燃料电池（SOFC）因高效率 and 长寿命而备受关注，但其运行温度通常高达 700—800℃，需使用昂贵的耐高温材料，这制约了其广泛应用。据最新一期《自然·材料》杂志报道，日本九州大学研究团队研制出可在 300℃ 中温条件下高效运行的新型 SOFC，有望推动低成本、低温 SOFC 的开发，并可大幅加快其商业化进程。

➤ **SOFC 的基本概念：**SOFC 的全称是固体氧化物燃料电池（Solid Oxide Fuel Cell，简称 SOFC）属于第三代燃料电池，是一种在中高温下直接将储存在燃料和氧化剂中的化学能高效、环境友好地转化成电能的全固态化学发电装置。

结构上，SOFC 系统可分为电堆和外围 BOP 辅助单元。电堆作为燃料电池核心，将化学能直接转化电能的装置。围绕着电堆的外围辅助单元有空气供给预热单元、燃料供给（重整）单元、尾气回收单元、电管理单元以及控制单元等。

工作原理方面，SOFC 的工作原理基于电化学反应，通常在 650~950℃ 的高温下运行。SOFC 采用固体氧化物陶瓷（通常为氧化锆）作为电解质，该电解质既传递 O²⁻ 离子又起到分隔空气和燃料的作用

➤ **海外企业 Bloom Energy 的 SOFC 数据中心供电项目落地。**

Bloom Energy 是全球 SOFC 引领企业，在 2025 年取得多个 SOFC 供电项目，尤其是数据中心电力供应应用的代表性进展。2025 年 7 月，Bloom Energy 宣布将在美国的甲骨文云基础设施（OCI）数据中心部署其燃料电池技术，以支持 OCI 的 AI 和云计算服务不断增长的需求。Bloom Energy 将在 90 天内为整个数据中心提供高度可靠且具有成本效益的现场电力。

➤ **SOFC 有望满足数据中心日益增长的用电需求。**

由于数据中心的用电量较大、增速快、节能潜力空间大，属于新兴的耗能大户。随着人工智能的兴起，目前数据中心建设需求日益增长，因此对于绿色能源的需求较为紧迫。而众多氢燃料电池技术路线中，SOFC 不受卡诺循环限制，无需依赖高纯度氢气，能量利用率高达 80%-90%、燃料适用范围广，这多种优势叠加使其成为解决能源和环境问题的理想解决方案之一。

➤ **国内 SOFC 进入示范应用阶段。**

国内 SOFC 技术已从实验室研发迈入工程化示范阶段。今年以来，以潍柴动力、潮州三环、质子动力、索福人、华科福赛等为代表的企业推动多个项目在分布式发电、热电联供、储能等领域落地运行，可逆系统（SOFC/SOEC），或统称为固体氧化物电池（Solid Oxide Cell，简称 SOC）系统，因能源双向转化效率高、解决可再生能源消纳及政策强力驱动成为示范主流。

➤ **相关标的：**三环集团、潍柴动力、佛燃能源、深圳燃气、壹石通、雄韬股份、顺络电子、蜀道装备、中自科技等。

➤ **风险提示：**SOFC 技术发展不及预期风险；行业需求不及预期风险。

推荐

维持评级

**分析师 邓永康**

执业证书：S0100521100006

邮箱：dengyongkang@mszq.com

分析师 李佳

执业证书：S0100523120002

邮箱：lijia@mszq.com

分析师 许俊哲

执业证书：S0100525030003

邮箱：xujunzhe@mszq.com

相关研究

1. 电力设备及新能源周报 20250817：1-6 月全球动力电池同比增长 37.3%，7 月硅片主动控产稳价-2025/08/17
2. 固态电池专题（二）：无负极技术：负极的终局路线-2025/08/14
3. 固态电池专题（一）：全固态电池：锂电池的下一代解决方案-2025/08/14
4. 电力设备及新能源周报 20250810：7 月新势力销量公布，土耳其光伏电池进口价格上调-2025/08/10
5. 洞察光伏 8 月刊：“反内卷”持续发酵，光伏底部反转节点已来临-2025/08/07

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、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收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑获取本报告的机构及个人的具体投资目的、财务状况、特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，进行独立评估，并应同时考量自身的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代自身的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市虹口区杨树浦路 188 号星立方大厦 7 层； 200082

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 1 座 10 层 01 室； 518048