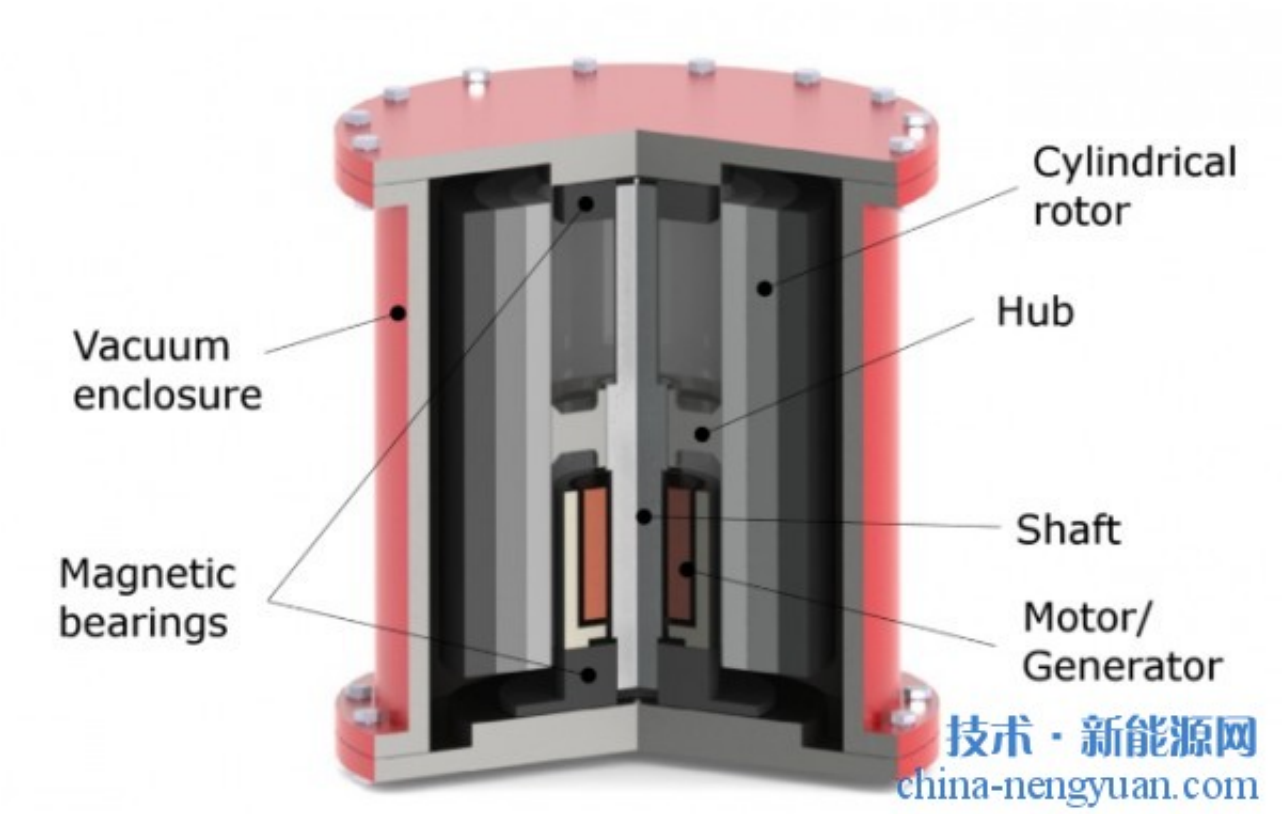
储能谁更强？氢电池VS飞轮电池



典型的飞轮电池主要部件。图片：Pjrensburg，维基共享资源

来自意大利佩鲁贾大学（University of Perugia）的研究人员比较了两种与光伏连接的不同储能系统组合：一种基于可逆固体氧化物氢燃料电池(rSOC)，另一种依赖飞轮储能电池。

研究人员Linda Barelli说道：“我们的分析考虑了年光伏发电量和电力负荷的实际数据集。我们进行了统计分析，以获得最具代表性的天数、存储系统的动态建模、定义组件尺寸的模拟，并推断每年电池充电状态的演变、通过应用雨流循环计数算法进行电池寿命评估，以及对能源水平成本(LCOE)和存储水平成本(LCOS)进行详细的经济评估，包括对自我消耗的补贴。”

该意大利小组在最近发表在《储能杂志》上的《用于微型电网中可再生能源集成的电池-氢vs.飞轮-电池混合储能系统：技术-经济比较》中展示了他们的发现。研究人员表示，这两种储能系统配置是为配备光伏电站的微型电网应用而设计的。

他们的模型是基于一个小型电网，一个245KW的光伏系统通过逆变器连接到一个公共交流母线，通过变压器连接到中压电网。他们考虑了以下主要参数：日平均功率、日功率带宽、日带宽与平均功率之间的比率以及日平均功率曲线。

对于飞轮-电池方案，科学家们考虑了一个低速机械飞轮，由钢制成，带有陶瓷轴承，工作速度范围为3500转/分至8500转/分。对于rSOC电池配置，他们假设rSOC电堆可以实现38%至48%的往返效率。对于电池-飞轮系统，电池的容量为260kWh，飞轮的功率为180kW。对于rSOC电池架构，电池的容量为450kWh，rSOC的功率为80kW。

科学家们假设光伏系统的成本为每KW 970欧元(1058美元)，电池的成本为每KWh 411欧元。对于rSOC系统和飞轮技术，他们认为初始成本为2930欧元/kW和162欧元/kW。

研究人员说：“ 值得注意的是，由于当前的能源危机，这一指数从2021年最后几个月迅速上升。因此，基于短期电价不稳定性的LCOE估计可能会导致一个短暂的结果。 ”

研究小组发现，基于rSOC和电池的系统的LCOE为0.22480欧元/kWh，而基于飞轮和电池的系统的LCOE为0.18欧元/kWh。

“ 所提出的系统中没有一个达到市场平价，其结果与2020年IRENA光伏系统的目标相去甚远， ”他说。

当市场价格高于0.38欧元/kWh时，rSOC电池组合可能会达到电网平价，当市场价格超过0.32欧元/kWh时，飞轮电池方案可能会具有竞争力。

Barelli说：“ 作为这种综合方法的主要结果，自我消费奖励似乎让飞轮/锂离子电池储能系统达到了与2021年平均市场平价一致的LCOS。我认为这种配置在功率平滑和混合储能系统中有很好的应用，通过减少对其他系统的压力来处理波动，从而可以在更长的时间内满足存储需求，从而提高系统的效率和持久性。 ”

（素材来自：University of Perugia 全球储能网、新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/193917.html