

海上风电+储能=不可承受之“贵”



规模庞大的海上风电在建项目逐渐并网，却也正在遭遇沿海地区负荷增速“换挡”，调峰资源稀缺等风险，未来解决消纳问题的最优解是什么？

截至今年3月，全国已投运海上风电项目容量只有369.5万千瓦，但累计在建容量达到1000.38万千瓦。此外，全国已核准（核准公示）未开建的海上风电项目容量达到4138万千瓦。

中国海上风电项目主要集中在广东、江苏、浙江、福建等沿海经济发达省份，靠近负荷中心且当地具备承受较高电价的能力，这本是海上风电消纳的优势条件。但2019年上半年以来，苏、闽、粤三地负荷增速低于全国平均水平，同时，电力规划设计总院苏辛一曾公开表示，当一个省的海上风电装机容量达到千万千瓦时就可能面临调峰问题，主要原因在于沿海地区需要接受大量不参与调峰的外来电，核电装机规模较大且同样不参与调峰，这可能挤占新能源的消纳空间。

未来消纳或承压

未来海上风电的消纳情况与当地的电源规模、负荷增长以及外送能力密切相关。“当一个地区的电源出力与外送能力之和小于等于当地负荷，这个地区的消纳能力就没有问题。”江苏省电力设计院电网公司系统部副主任王震泉在2019中国新能源高峰论坛上表示。

如果负荷增速与新能源装机增速保持一致，消纳并不会成为未来海上风电发展的掣肘。但随着全国用电量增速放缓，未来海上风电消纳形势将可能变得严峻。

今年上半年，全社会用电量增速为5.0%，较上一年有所回落。国家能源局发展规划司司长李福龙在2019年上半年能源形势新闻发布会上表示，从国际经验来看，产业结构转型、服务业比重提升的过程通常伴随着用电增速下降，因此，当前和今后一段时间，用电量从前些年的高速增长阶段“换挡”至当前的中速增长阶段是必然趋势。

江苏、福建和广东是国内海上风电在建项目最为集中的三个省份，占到全国累计在建容量的87.7%。今年上半年，江苏、福建和广东的全社会用电量同比增速均低于全国全社会用电量增速。

2019年1月—6月全社会用电量和统调最高负荷

| | 全社会用电量 (亿千瓦时) | 同比增长 | 统调最高负荷 (万千瓦) | 同比增长 |
|----|------------------|-------|-----------------|-------|
| 江苏 | 2952.42 | 2.21% | 9275.70 | 0.92% |
| 福建 | 1064.27 | 1.85% | 3573.23 | 4.04% |
| 广东 | 3027.50 | 3.31% | 11316 | 4.28% |

数据来自江苏能源监管办、福建能源监管办、南方电网

同时，广东和江苏需要接受不参与调峰的区外来电，省内核电机组按基荷运行不参与调峰，福建则主要由于省内核电装机占比较高，上述三个省份的电网调峰形势日益严峻。江苏电网曾测算，到2020年，如果3900万千瓦的区外来电不参与调峰，则全省调峰缺口将达到1200万千瓦。

如果电网调峰资源未能相应增加，那么只能将弃风弃光作为暂时性的调峰手段，这将在一定程度上压缩海上风电的消纳空间。

“新能源消纳的难点在于电力而非电量。”王震泉表示，如果能把极端情况下的出力弃掉，海上风电的消纳难度没有想象中的那么大。

数据显示，截至今年6月，全国风电、光伏装机占全国发电装机的比例已经达到19.5%，但发电量占全国的比例只有9.5%。

最佳方案：“海上风电+储能”？

风力发电具有间歇性和随机性的特点，出力难以精确预测，储能则能够平抑风电出力波动、提高电能质量，从而减少弃风。从技术上来看，储能是保障海上风电消纳的有力手段，但目前经济性是制约海上风电搭配储能的主要因素。

华东勘测设计院陈晓锋在2019中国新能源高峰论坛介绍，海上风电储能系统运行策略为当风场限发时，储能系统充电，送出线路有余量时，储能系统放电。

“海上风电储能系统的难点在于如何确定容量，既满足电网要求，又满足开发商的经济性要求。”陈晓锋表示，储能的配置需要考虑风电场出力特性、电力负荷曲线和弃风率。

储能已经开始实际应用于陆上风电和光伏发电。今年1月，鲁能海西州多能互补集成优化示范工程50MW/100MWh的磷酸铁锂电池储能项目投运，这是国内目前最大的电源侧集中式电化学储能电站。该项目还包括400MW风电、200MW光伏发电和50MW光热发电。

根据西北电力设计院的表述，该项目通过多能互补联合运行，可有效减轻电网调峰压力，将出力限额与青海省负荷曲线匹配，能够大幅降低限电比例。

电池储能应用于海上风电同样也已经有了实践。去年8月，挪威国家石油公司（Equinor）与Masdar合作建设的Batwind储能项目投产，Batwind主要为漂浮式海上风电项目Hywind Scotland提供服务。

Hywind Scotland是全球首个投入商运的漂浮式海上风电，该项目场址距离苏格兰Peterhead海岸线大约25公里处，水深在95米至120米之间，平均风速为10.1m/s，项目共部署5台西门子SWT—6.0-154风机，装机容量30MW，总造价为1.52亿英镑。

Batwind电池储能项目的容量为1MW/1.3MWh，利用储能，Batwind可以在负荷低谷时储存电量、减少电力系统平衡成本以及通过峰谷电价套利。

但目前储能的成本仍然较高。以去年投运的镇江北山储能电站为例，该电站总功率/容量为16MW/32MWh，工程总投资为1.2亿元。

“储能对于海上风电是很难的，原因在于海上风电成本很高，再加上储能成本就更高了。”据华能清洁能源技术研究院有限公司董事长许世森介绍，“华能在江苏近海做过电池储能的运行，每度电的成本要8毛多，在现有电价的基础上再加8毛钱，这实际上是很难承受的。”

许世森认为，江苏海上风电应该要在长三角范围进行消纳，这样才能提高海上风电的竞争力。（eoi记者 刘斌）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/145341.html>