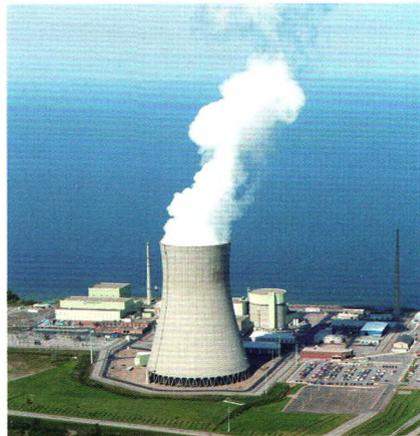
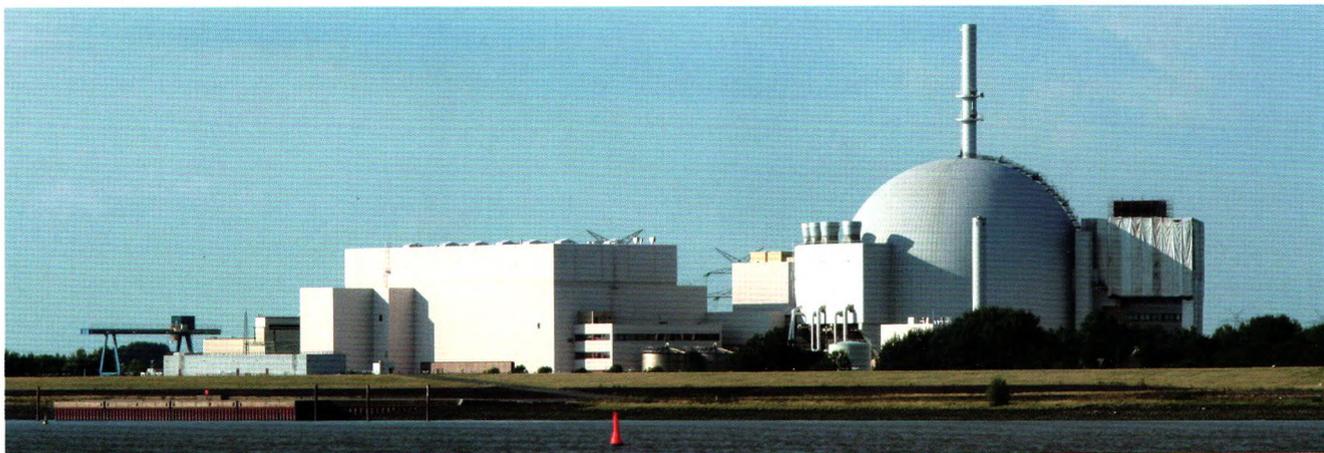


储能技术凭借在解决电网供需不平衡问题上独特的优势，无论是在平抑可再生能源的波动性方面，还是在缓解传统电网峰谷电力差领域，都展出强大的生命力。随着智能电网的深入发展，必将发挥越来越重要的作用。



## 储能技术为纽约核电站替代提供最佳解决方案

/ 中关村储能产业技术联盟 /



由于电力需求的持续增长和部分排放不达标的发电机组关停，未来纽约州电力供应将面临重大挑战。按照目前每年1%电力负荷增长率，到2026年，纽约州的夏季最高电力需求将达到16000MW。Indian Point 核电站是纽约州的骨干电站，总装机容量为2060MW，承担纽约州G-J区电力总需求的14%。2021年，该电站将彻底关闭，势必导致全州供电能力的显著下降。大规模储能技术将为缓解该矛盾提供新的途径。

环机组、燃油汽轮机组、非燃油汽轮机组、新旧调峰机组和核电机组。从2019年到2021年，Indian Point 核电站将逐步

关停。届时，当地电网将出现2060MW的电力负荷缺口。详见图1。

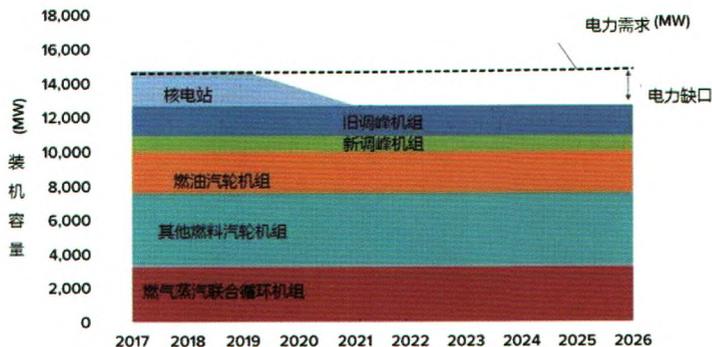


图1 纽约G-J区现有电力装机图

注：1. 旧调峰机组是指1990年之前投产，新调峰机组是指1990年之后投产；  
2. 燃油汽轮机组指以#6燃油为燃料的汽轮发电机组。

### Indian Point 核电站关停将引发当地电力负荷缺口

目前，纽约州G-J区发电总装机容量为14500MW，其中包含燃气-蒸汽联合循

### 新电源规划实施面临重重困难

为了弥补这个缺口，当地政府制定了包含新建1700MW燃气机组和高压输电线路在内的一系列电源规划，但是规划的实施存在很多困难。

首先，新规划燃气机组的投运会导致本地温室气体排放量增加。按照新建2000MW燃气机组计算，预计将使该地区的温室气体排放量增加13%，也就是说，这将直接抹煞近5年来本地区来之不易的减排成果。

其次，新清洁空气保护法的实施可能进一步降低现有机组的供电能力。根据当地法令：到2020年，纽约地区将全部淘汰#6燃油；到2030年，全部淘汰#4燃油。这将影响到2460MW使用#6燃油作为备用燃料的汽轮发电机组，造成地区供电能力下降。

最后，纽约州的高压输电项目规划能否如期完工存在很大的不确定性，因为按照规划进度表，目前的工程工期已经延误。

考虑到以上风险和不确定性，到2023年，纽约州可能将面临1000MW的电力负荷缺口，这将导致当地容量电价激增和供电可靠性下降。据测算，如果电力市场出现1000MW的负荷缺口，本地区容量电价将上涨到21.85美元/千瓦时每月，用户每年将不得不多支付2.62亿美元电费。

### 大规模储能方案将另辟蹊径，提供最佳解决方案

采用可再生电源+储能方案不仅能克服以上困难，而且还具有建设周期短，初投资低，为电网提供辅助服务以及削减高峰电力负荷等诸多优点。

为了弥补由于Indian Point 核电站关停造成的电力负荷缺口，以下提供了新建燃气-蒸汽联合循环机组、风电+光伏机组以及风电+光伏+储能机组等多种方案，并进行对比分析，详见表1。

表1 多种的电力装机方案对比表

方案	装机容量 (MW)	年发电量 (GWh)	可再生能源占比	增加碳排放	是否在高峰具备>1000MW的发电能力
现有核电机组	1000MW	7884	26%	0	是
燃气蒸汽联合循环机组	1605MW	7884	26%	10%	是
风电+光伏	2400MW 风电 1125MW 光伏	7884	31%	0	否
风电+光伏+储能	2400MW 风电 1125MW 光伏 450MW 储能	7851	31%	0	是

可见，风电+光伏+储能方案在实现弥补电力负荷缺口的前提下，还能够提高可再生能源比重，同时不产生任何污染物排放。

储能方案除了能够减少容量电费之外，还能从电网调频、削减电力高峰、减少高峰机组启动费等方面取得收益，具有良好的经济性。表2提供了450MW储能项目的投资收益表。

表2 450MW储能项目投资收益表

(单位：百万美元)

项目	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	5年总计
储能投资	-91	-91	-91	-91	-91	-455
减少容量电费收益	80	80	80	118	118	476
辅助服务收益	16	17	18	19	20	90
削峰收益	28	28	28	28	28	140
减少高峰启动收益	13	13	13	13	13	65
合计	46	47	48	87	88	316

注：减少高峰启动收益，假设9台燃气（总容量450MW），每台机组每年启动124次，每次启动12000美元。

储能技术凭借在解决电网供需不平衡问题上独特的优势，无论是在平抑可再生能源的波动性方面，还是在缓解传统电网峰谷电力差领域，都展出强大的生命力。随着智能电网的深入发展，必将发挥越来越重要的作用。

