

1

行业趋势

2

林洋经验与总结

3

公司介绍

特征一：政策持续落地，中长期稳定发展

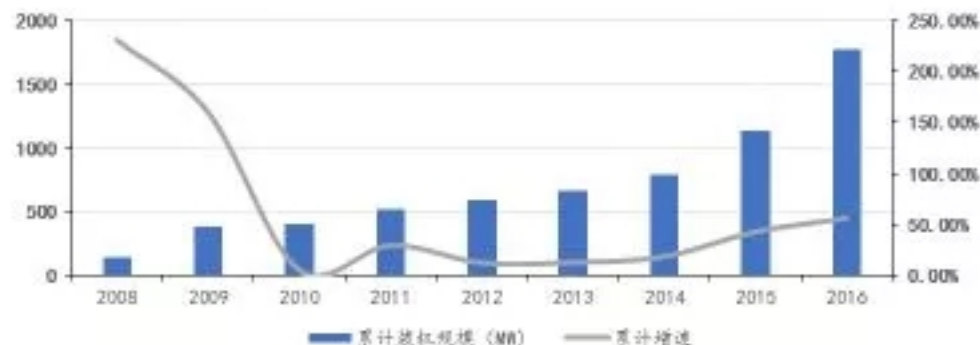


时间	政策名称	概要
2014年	《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》	首次将储能列入9个重点创新领域之一，要求科学安排储能配套能力以切实解决弃风、弃水、弃光问题。
2015年	《关于推进新能源微电网示范项目建设的指导意见》	储能作为微电网的关键技术，多次被重点提及。
2016年	《国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》	八大重点工程提及储能电站、能源储备设施，重点提出要加快推进大规模储能等技术研发应用。李克强指出要集中力量在可再生能源开发利用，特别是新能源并网技术和储能、微网技术上取得突破。
2016年	《国家能源局关于推动电储能参与“三北”地区调峰辅助服务工作的通知（征求意见稿）》	首次明确了电储能作为电力市场辅助服务提供者的市场主体地位，并制定了补偿机制，为电储能参与辅助服务市场建设提供了全新政策支撑。
2017年	《2017年能源工作指导意见》	要求积极推进已开工项目建设年内建成计划建成苏州辉腾、西藏尼玛、大连融科、比亚迪长沙园区、山西阳光、贵州毕节等储能项目，推进南都电源镇江能源互联网、苏州高景科技、苏州锦祥、苏州工业园区等项目
2017年	国家发改委等五部委《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》	储能领域顶层设计出炉。征求意见稿提出未来10年内分两个阶段推进相关工作，第一阶段实现储能由研发示范向商业化初期过渡；第二阶段实现商业化初期向规模化发展转变。
2018年	《南方区域电化学储能电站并网运行管理及辅助服务管理实施细则》	针对南方区域地市级以上调度机构直接调度的并与电力调度机构签订并网调度协议的容量为2MW/0.5h以上的储能电站，规定储能电站在电力调度机构指令下进入充电状态的，按照充电调峰服务统计，对充电电量进行补偿，标准为0.05万元/MWh
2018.3.23	《国家发展改革委 国家能源局关于提升电力系统调节能力的指导意见》	研究利用市场机制支持储能等灵活调节电源发展的政策，充分反映调节电源的容量价值。在电力现货市场建立之前，通过峰谷电价、分时电价等价格机制，支持电力系统调节平衡。 鼓励储能设备、需求侧资源参与提供电力辅助服务。

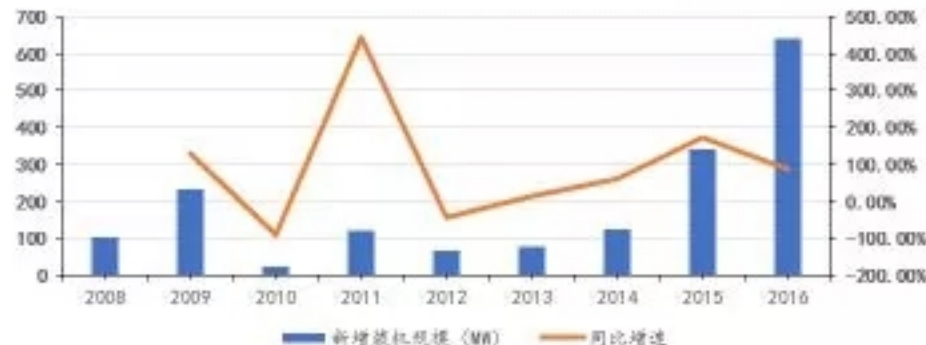
特征二：全球与中国多年来增长明显



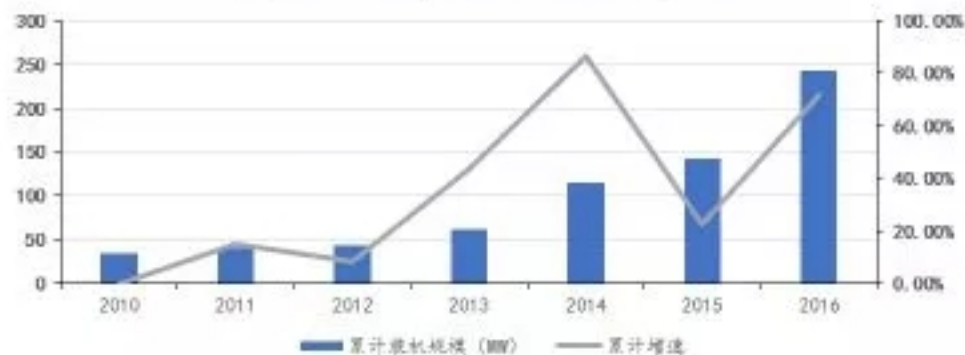
全球电化学储能累计装机容量 (MW)



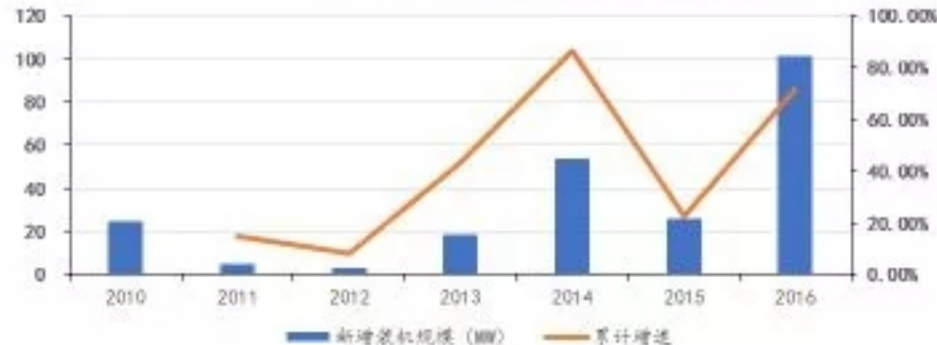
全球电化学储能新增装机容量(MW)



中国电化学储能累计装机容量 (MW)



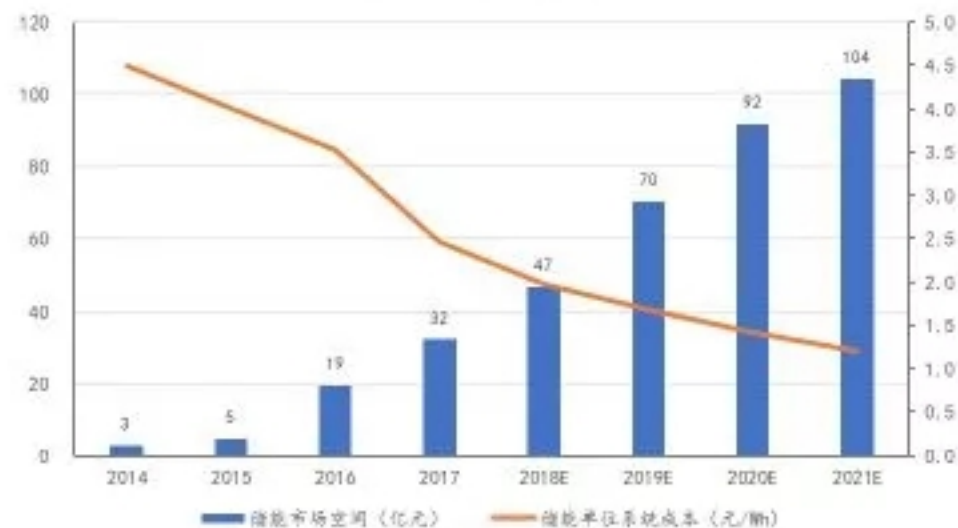
中国电化学储能累计装机容量 (MW)



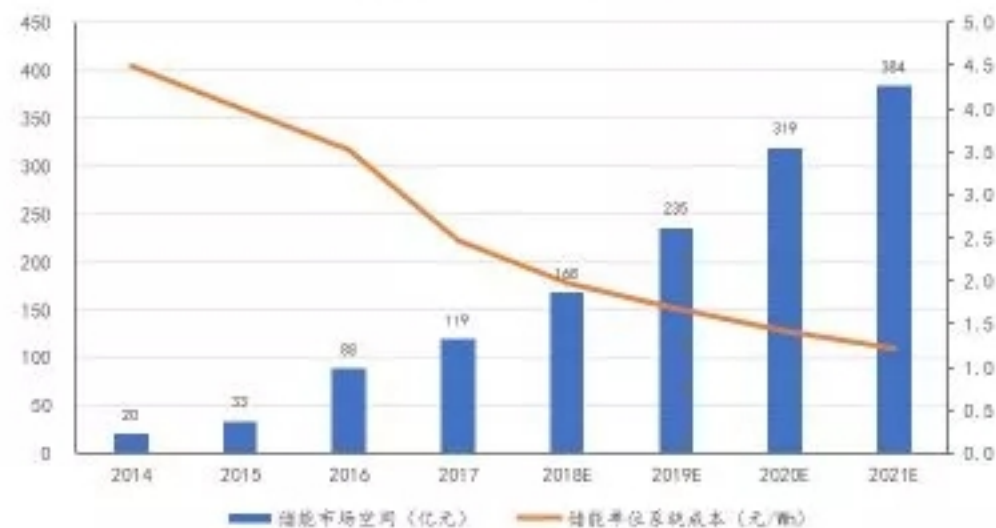
特征三：成本快速下降，市场空间稳定



国内储能市场空间预测



全球储能市场空间预测



特征四：储能应用领域广泛，推动各类技术进步



- 辅助动态运行
- 延缓新建机组

- 二次调频
- 电压支持
- 调峰
- 快速旋转备用

- 有功控制与无功补偿
- 缓解线路阻塞
- 延缓输配电扩容升级
- 黑启动电源

- 用户分时电价管理
- 容量费用管理
- 电能质量



特征四：储能应用领域广泛，推动各类技术进步



各类电化学储能技术路线主要参数性能比较

类别	铅酸电池	胶体铅酸电池	锂离子电池	硫钠电池 (NaS)	液流电池		
					全钒 (VRB)	锌溴 (Zn-Br)	铁铬 (Fe-Cr)
技术现状	十MW级系统商业示范	十MW级系统商业应用	十MW级系统商业示范	十MW级系统商业示范	5MW/10MWh工程示范	1MW/4MWh工程示范	250kW/1MWh工程设计
循环寿命 (次)	3000-5000	600-1000	3000-6000	2500 (启停损耗大)	>10000	2000-5000	>10000
能量密度	30-60Wh/kg	30-50Wh/kg	130-200Wh/kg 300-400Wh/L	150-240Wh/kg	15-30Wh/L	75-85Wh/kg	15-30Wh/L
大规模化难度	中	中	难 (电池一致性)	中 (陶瓷材料)	易	中 (极板工艺)	易
安全性	铅污染	铅污染	过热爆炸风险	钠泄露着火风险	中	溴泄露风险	好
工作温度	环境温度影响寿命	环境温度影响寿命	低温性能差	300-350℃	5-40℃	20-50℃	-10-70℃
充放电效率	>90%	80-90%	>90%	75-90%	80-85%	65-75%	80-85%
自放电	0.1-0.3%/天	0.1-0.3%/天	0.1-0.3%/天	低	极低	低	极低
废旧电池回收	可回收再生	可回收再生	难	中	电解质可回收	难	电解质可回收
容量成本 (元/KWh)	800-1200	600-1000	1500-2500	2000-3000	3000-5000	1800-3500	1800-3500
功率成本 (元/KW)	3000-4000	1500-2000	6000-15000	6000-10000	20000-35000	6000-10000	6000-10000

1

行业趋势

2

林洋经验与总结

3

公司介绍



储能核心功能

1

稳定波动，峰值负荷转移，降低系统储备容量，减少线路损耗。

2

确保分布式电源和微网的稳定运行，实现无缝切换。

3

平衡电源与负荷波动，实现分布式电源的有效接入。



民用级

- LYC602/LYC605
- 20/50 kW



工商业级

- LYC610/625/650
- 100/250/500 kW



电网级

- LYC650
- 500 kW



TUV认证证书

型号	LYC605	LYC250	LYC250TL	LYC500
并网模式	三相四线	三相三线	三相三线	三相三线
额定交流功率	50 kW	250 kW	250 kW	500 kW
最大交流电流	80 A	500 A	400 A	1000 A
过载容量	120%, 5 分钟			
额定交流电压	400 V	400 V	400 V	400 V
交流电压范围	310 to 450 V			
额定频率	50 / 60 Hz			
THD	< 3%			
最大工作效率	>97 %			
功率因数	> 0.99			
功率因数范围	0.9 (Lead) to 0.9 (Lag)			
不平衡负载能力	100 %	N/A	100 %	N/A
是否带变压器	带	不带	带	不带
标准	IEC 62116, IEC 61000, GB			

Layer 3 调度与分析

微电网智能分析系统

微电网能源优化调度与仿真

经济运行调度

Layer 2 能源管理

微电网能量管理

并离网自动切换

交换功率紧急控制

离网能量调度

储能充放电控制

负荷预测系统

负荷预测

负荷控制

电能质量在线监测

电压扰动

电压暂变

谐波监测

频率监测

电能质量指标监测

发电功率预测系统

发电功率预测

发电控制

Layer 1 本地监控层

微电网实时监控

微电网综合监控

分布式发电运行监控

历史数据存储

事故追忆

实时数据处理

控制与调节

数据采集

储能项目案例



- 惠州500kW/1MWh 锂离子电池



- 上海500kW/1MWh 光储充电站



- 启东500kW/500kWh 微电网系统



- 田集电厂微网项目



- 退役电池电站



- 500kW/1MWh 分布式储能系统





国网江苏省公司17年9月印发《客户侧储能系统并网管理规定》

- 规模化用户侧储能并网智能互动平台将融合全省储能服务商能源管理系统数据，监控全省储能电站运行工况、并网点分布情况及电站储放电情况等信息，为江苏电网移峰填谷电站的储放电策略及计划制定提供辅助化分析功能。同时，根据大量储能设备采集的数据，结合营销、用电采集等系统中相关数据进行储能效果分析，为电网为储能企业发挥储能最大的经济效益。

业务功能

运维托管	运行监控 运行管理 缺陷管理
用电安全与质量	安全检查 设备异常监控 电能质量监控
效益评估	需求响应充放电效益
需求响应	调峰、负荷优化、新能源消纳
储能管理	设备档案、实时监测、统计分析

结合省内政策和能源互联网项目，推进储能电站



连云港经济开发区能源互联网示范项目



17年-18年将在连云港落地多个
储能电站及微电网项目

光伏/储能/微电网整体收益对比分析			
初始条件假设	光伏投资成本6元/W，储能投资成本2元/WH，储能十年更换		
类型	屋顶光伏电站	锂离子储能电站	微电网
容量配置	1MWp	0.5MW/2MWH	1MWp光伏、0.25MW/1MWH 储能系统
初始投资现值（万元）	600	400	900
运营期（年）	25	10	25
项目平均年收益收益（万元）	111.6	47	134
静态回收期（年）	5	8.3	7
IRR	13.5%	-2.9%	6.8%

投资意愿

- 基本没有企业用户意愿投资或部分投资
- 需要运营方来投资建设、属于重资产投资
- 不少企业存在长期经营风险

收益模式

- 用户侧储能落地补贴可能性低
- 收益模式单一，以削峰填谷为主，需量控制较少

发展趋势

- 参与分布式发电市场化交易
- 积极配合企业参与需求侧响应工作
- 利用储能特性，参与现货市场

1

投资测算时，不应当将需量电费控制算入收益。越大的企业对电费账单分析的越精确，通过储能降低需量不现实。

2

- 建议选择电池商，以联合体形式投资，共担风险。
- 建议多元化电池路线、多元化集成路线，增加集成能力，锻炼项目运营、建设经验。

3

- 在用户侧多加强储能与光伏的结合，目前微网投资收益已经可行。
- 在华北、南方、江苏等有配套政策性地区推广储能电站。

4

对于微网储能领域的运营商，需要增加能源互联网思维，对每个用户打造个性化的综合能源服务。



智能

智能电表及用电信息管理终端
AMI 及多表合一系统解决方案
储能及微电网系统
电力工程运维服务



节能

一站式综合能效服务
智慧能效管理云平台
LED 照明系统



新能源

高效光伏发电电池片及组件
光伏电站系统解决方案
投资、建设、运营光伏电站
智慧光伏云平台及运维服务



愿景

VISION

打造绿色环境
创造美好生活

成为全球分布式
能源、能效管理
领域最大的互联
运营和服务商

创世界品牌
树百年林洋

