



储能电站关键技术与应用

2022-9-12

(目录-
CONTENTS

1

储能电站设计关键技术

2

政策与收益模式分析


3

工程案例分享



1

储能电站设计关键技术





江苏省电力设计院

中国能建 JIANGSU ELECTRIC POWER DESIGN INSTITUTE



储能电站设计关键技术

＞平面布置方案：储能电站的总平布置根据储能电池类型、站址条件、应用场景、建设工期等条件确定。

＞磷酸铁锂电池储能电站为例，一般宜采用预制舱**全户外布置**或**半户外布置**，部分电站也采用全户内布置方式。



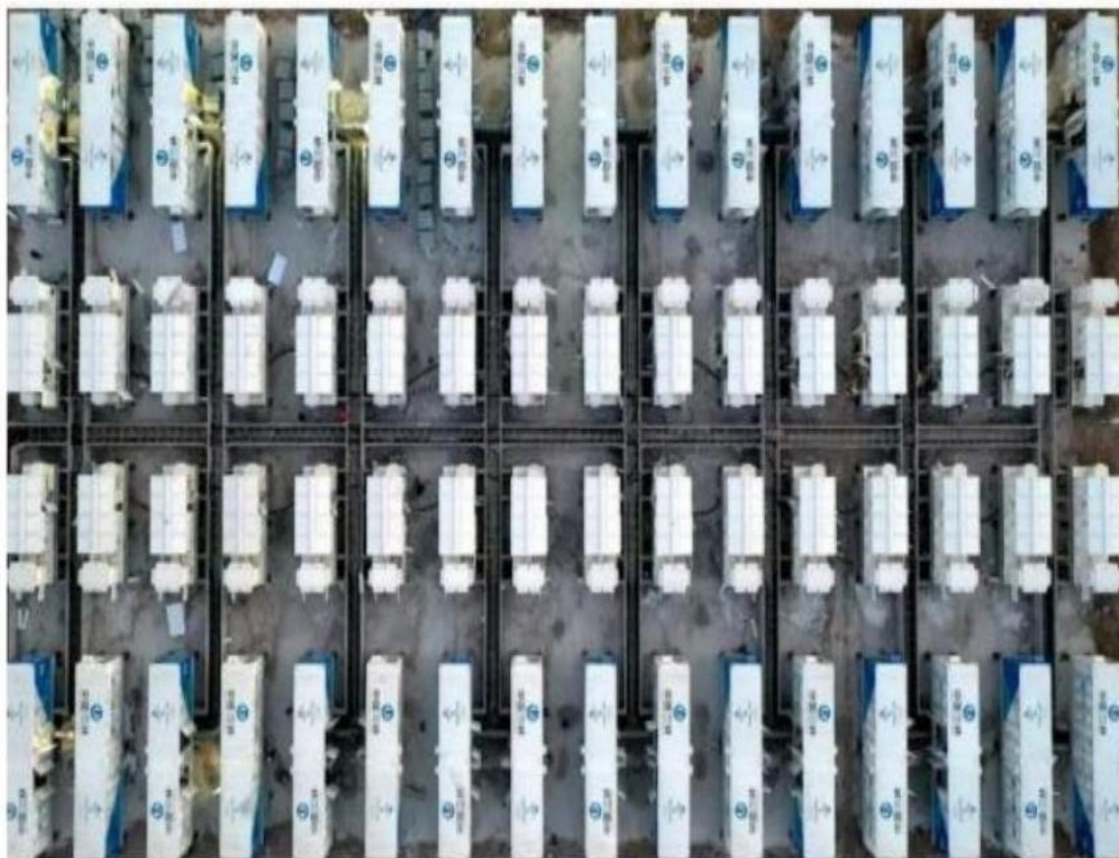


储能电站设计关键技术

> 平面布置方案，**全户外布置**。

□ 电池采用预制舱形式布置于室外，储能变流器及升压升压设备采用户外一体机形式布置于室外。

□ 预制舱之间间隔3m 作为防火间隔，并作为检修通道。



储能电站设计关键技术

＞ 平面布置方案，半户外布置。

□ 电池采用预制舱形式布置于室外，储能变流器及升压升压设备布置于室内。

□ 预制舱采用背靠背布置，中间采用防火墙间隔，防火墙应超出设备外轮廓1m。

□ 不同储能区域被升压楼及环形道路隔开。

□ 综合楼位于场站中心。





储能电站设计关键技术

> 平面布置方案

表12.2.3 • 储能电站内建、构筑物及设备的防火间距(m)

建、构筑物名称			丙、丁、皮 生产建筑		铅酸(铅炭)电 池厂房、波电 池厂房		锂离子 电池厂房		屋外电池预制舱(柜)		屋外配电装 置		变压器			事故 油池	民用建筑			
			单、多层		高层	单、多 层	高层	单多层	(铅 炭)电 池、液高 电池	锂离子电 池	每 组 断 路 器 油 里 (t)	单台设备油里(t)			单、多层		高层			
			一、二 级	三级	二 级	一、二 级	一、二 级	一、二 级				4	>12	>5 t, <10t	>1 0t, <50t		>50t	一、二 级	三级	一类
铅酸(铅炭)电 池厂房、凌 流电池厂 房	单、多 层	一、二 级	10	12	13	10	13	12	10	20	-	10	10-	5	10	12	15	13		
	高层	一、二 级	13	15	13	13	13	13	10	20	-	10	10	5	13	15	15	13		
锂离子电 池厂房	单、多 层	一、二 级	12	14	13	12	13	12	25	25	10		25	10	25		50			
屋外电池 预制能 (柜)	铅炭电池(铅炭电 池)、流流电池		10			10-	10	25	#	15	5		10-	5	15	20	20			
	锂离子电池		20	25	20	20	20	25	15	同一分区内很 据工艺布置确 定,不同分区间 药足12.2.5要 求	10		25	5	25	30	30			

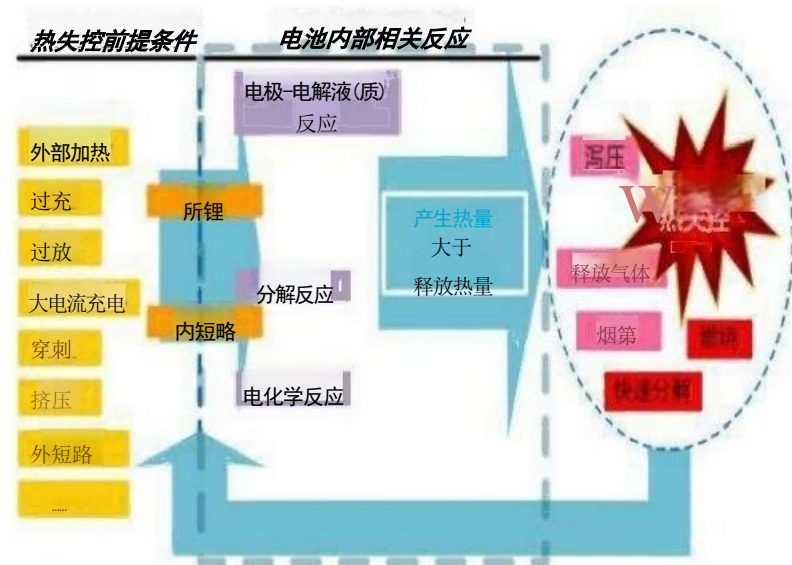
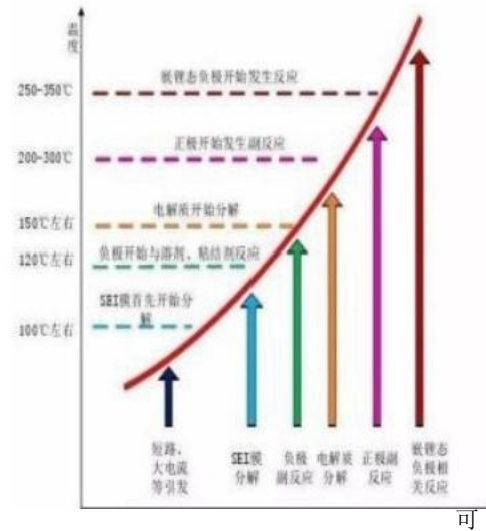
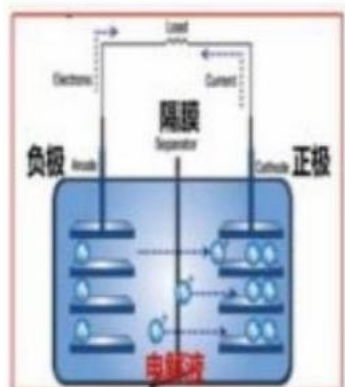
12.2.5: 锂离子电池设备布置宜分区布置, 单层电池厂房单个电池室额定能量不宜超过30MWh, 多层电池厂房单个电池室额定能量不宜超过15 MWh。屋外电池预制舱(柜)布置分区内储能系统额定能量不宜超过50 MWh, 相邻分区的间距不应小于10m。当间距不能满足时, 应设置耐火极限不应低于4.00h的防火墙, 防火墙应超出设备外轮廓1m。



储能电站设计关键技术

安全设计，热失控背景介绍

锂电池热失控都是由于电池的生热速率远高于散热速率，且热量大量累积而未及时散发出去所引起的。从本质上而言，“热失控”是一个能量正反馈循环过程：升高的温度会导致系统变热，系统变热后温度升高，又反过来让系统变得更热。

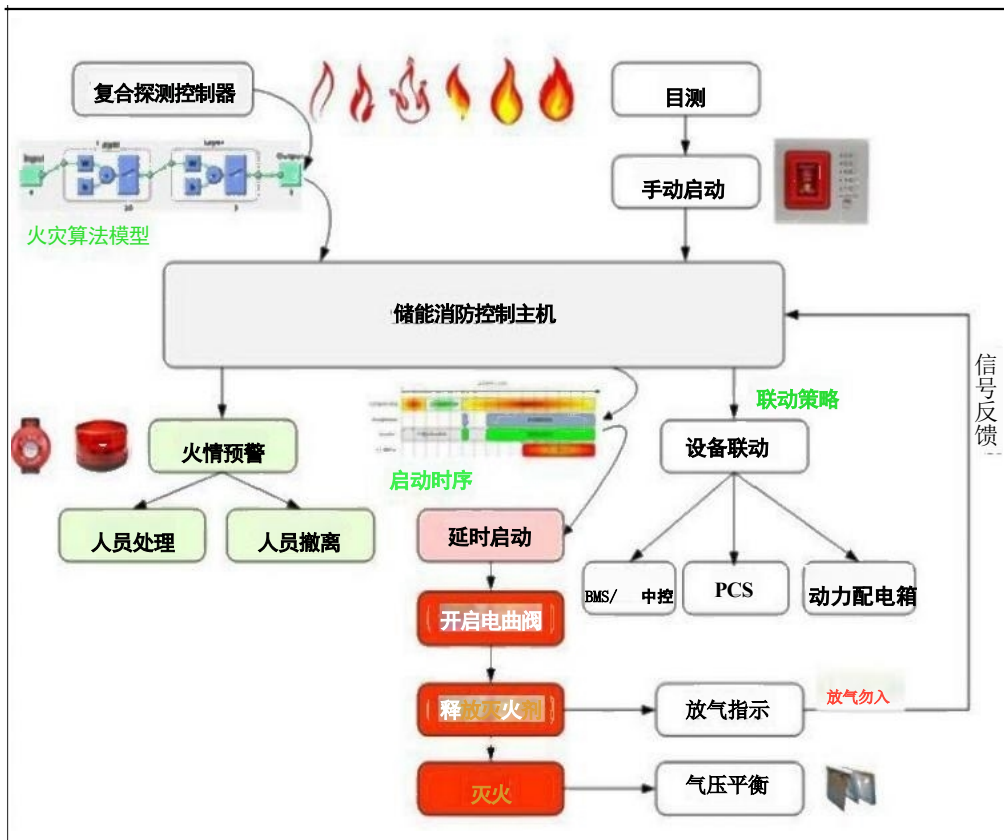


储能电站设计关键技术

>安全设计，预防为主，防消结合

灭火剂	灭火机理
七氟丙烷	隔绝氧气
全氟己酮	隔绝氧气、蒸发吸热
细水雾	隔绝氧气、蒸发吸热

气体灭火消防



水消防

- 火灾复燃
- 人员观察
- 确认复燃
- 人工干预
- 水泵开启
- 供水灭火



储能电站设计关键技术

>安全设计，消防技术

第一级

- 电池本体安全
- 选择性能好 具备认证产品，通过 GB/T 36276 认证

第二级

- 在线监测
- 电压、温度 在线监测
 - 烟感、温感、可燃气体探测器。

第三级

- 热失控早期预警
- 故障告警
 - 联动断开电气连接
 - 启动事故风机

第四级

- 气体消防
- 气体消防装置启动

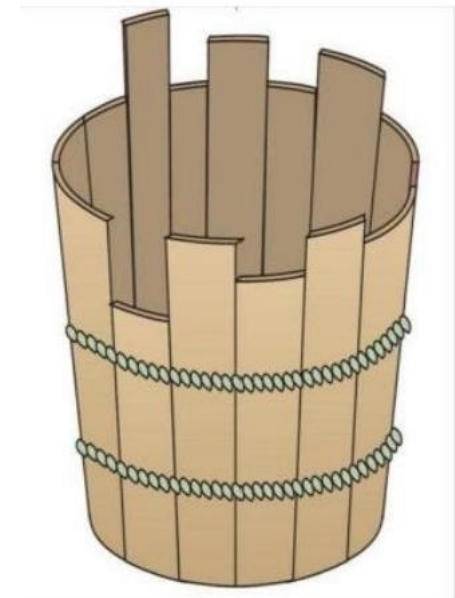
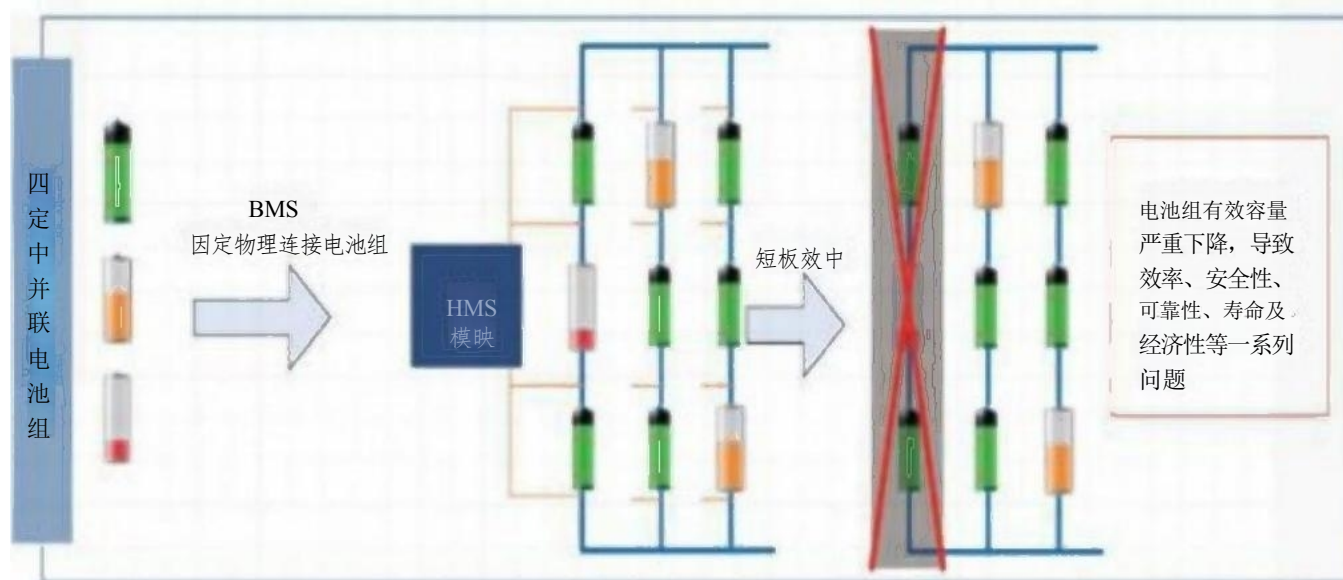
第五级

- 后备消防
- 水消防启动，舱体全浸没



储能电站设计关键技术

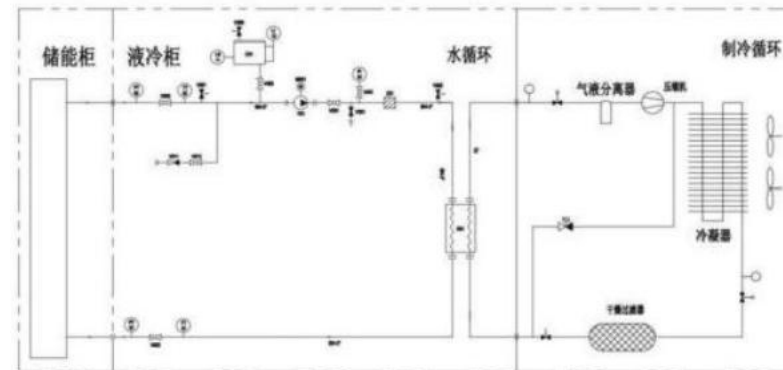
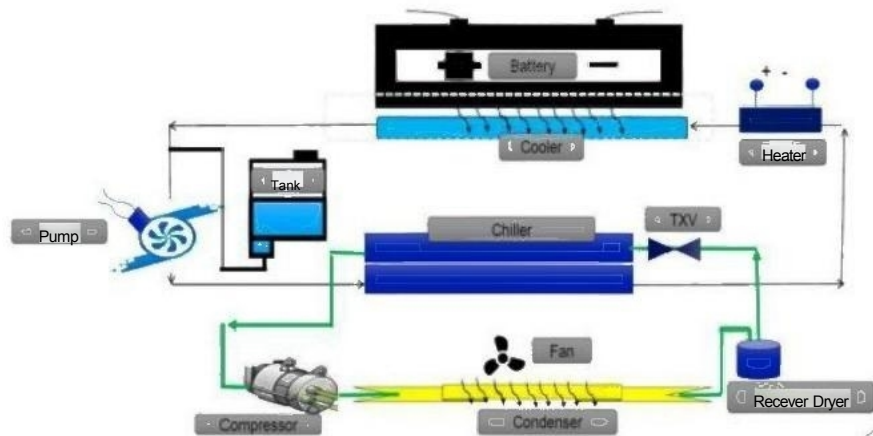
> 关键技术， 电池一致性





储能电站设计关键技术

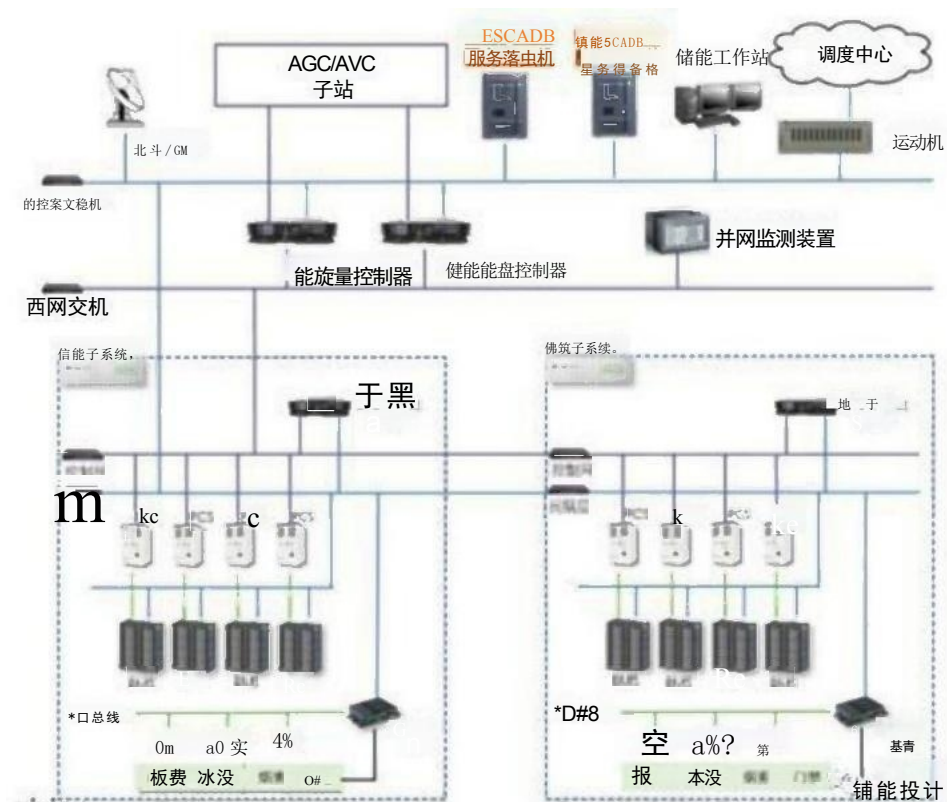
闭式循环系统，冷却媒介一般采用**乙二醇水溶液**，电池的热量通过冷却液带出，并通过换热器进行换热。
液冷电池预制舱内最大温差 3°C 左右，保证电芯的一致性水平，液冷系统具有**能量密度高、站用电损耗低、放电深度高、电池衰减小**等特点。





储能电站设计关键技术

大型储能电站数据量异常庞大，同时需满足多个管理单元数据传输需要。一般采取分层分区的监控结构，网络架构一般采用冗余配置，数据传输满足多通道数据传输要求。





2

政策及收益模式分析



政策发布机构

体系一：

国家能源局（）

1、国家能源局区域监管局

华北能源监管局/东北能源监管局/西北能源监管局/华东能源监管局/华中能源监管局/南方能源监管局

2、省级监管办公室

山西**创**办/山东能源监管办/甘肃能源监管办/新疆**能**监管办 浙江能源监管办/江苏能源监管办/福建能源监管办/河南能源监管办/湖南能源监管办/四川能源监管办/云南能源监管办/贵州能源监管办

体系二：

省（省级能源局）

职责分工：

原**国家能源局**与**原国家电监会**重新组建了国家能源局。在**中央层面**，重组后的国家能源局实现了政监合一，原来两个部委人员完全融合。

在**地方层面**，原来各省**京**主管部门，原来国家电监会在各省设有派出机构，负责电力行政执法工作。机构重组后，地方（省）层面两个机构并没有融合，基本保持了原来的管理方式。

省能源局对本省**守**负责，接受国家能源局业务指导，其人财物归省里管，主要负责省里能源项目的规划、计划，业务偏宏观。能源监管办为国家能源派出机构，直接对国家能源局负责，其人财物归国家能源局管，主要业务仍为电力，兼顾油气管网公平开放，业务偏微观。



强制配储政策

国家能源局：超过电网企业保障性并网以外的规模初期按照功率15%的挂钩比例(时长4小时以上，下同)配建调峰能力，按照20%以上挂钩比例进行配建的优先并网。配建比例2022年后根据情况适时调整，每年公布一次。

江苏：苏北不低于10%，苏南不低于8%，时长2小时。

青海：不低于新能源项目装机量的10%，储能时长2小时以上。对储能配比高、时间长的一体化项目给予优先支持。新建、新投运水电站同步配置新能源和储能系统，使新增水电与新能源、储能容量配比达到1:2:0.2, 实现就地平衡。

陕西：关中、陕北新增10万千瓦(含)以上集中式风电、光伏发电项目按照不低于装机容量10%配置储能设施，其中榆林地区不低于20%。

山东：原则上按照不低于10%比例配建或租赁储能设施，连续充电时间不低于2小时。

福建：不低于开发规模的10%。

河北：企业承诺按项目申报容量15%以上配置储能装置的，得10分，储能配置比例不低于15%按插值法得分。储能设置要求按连续储能时长2小时及以上，且须与发电项目同步投运。

宁夏：力争到2025年全区储能设施容量不低于新能源装机规模的10%、连续储能时长2小时以上。

湖南：电、集中式光伏发电项目应分别按照不低于装机容量15%、5%比例(储能时长2小时)配建储能电站。



共享储能/独立储能

国家能源局：

● 新型储能可作为独立储能参与电力市场；配建形式存在的新型储能项目，可转为独立储能项目。

● 鼓励配建新型储能与所属电源联合参与电力市场。

● 加快推动独立储能参与电力市场配合电网调峰，参与中长期市场和现货市场。

河北：全省“十四五”期间电网侧独立储能总体需求规模约1700万千瓦，其中冀北电网需求900万千瓦，河北南网需求800万千瓦。

内蒙古：索推广独立共享储能模式，独立共享式新型储能电站应集中建设，电站功率原则上不低于5万千瓦，时长不低于4小时。市场化并网消纳的新能源项目要通过自建、合建共享调峰资源或购买服务等市场化方式落实并网条件，按照负荷需求增加并网规模。

河南：容量租赁200元/kwh 年。

山东：容量租赁300元/kw 年。



江苏省电力设计院
JIANGSU ELECTRIC POWER DESIGN INSTITUTE



容量补偿

山东：参与电力现货市场的**独立储能容量补偿费用**=机组月度可用容量×0.0991元/kwh

安徽芜湖：新建分布式光伏发电项目**配套建设储能系统**，项目投运次月起对储能系统按实际发电量给予**0.3元/kwh 补贴**，同一项目年度最高补贴100万元。补贴项目为至2023年12月31日期间投产的项目，单个项目补贴年限为5年。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/645322214101011202>