

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



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。



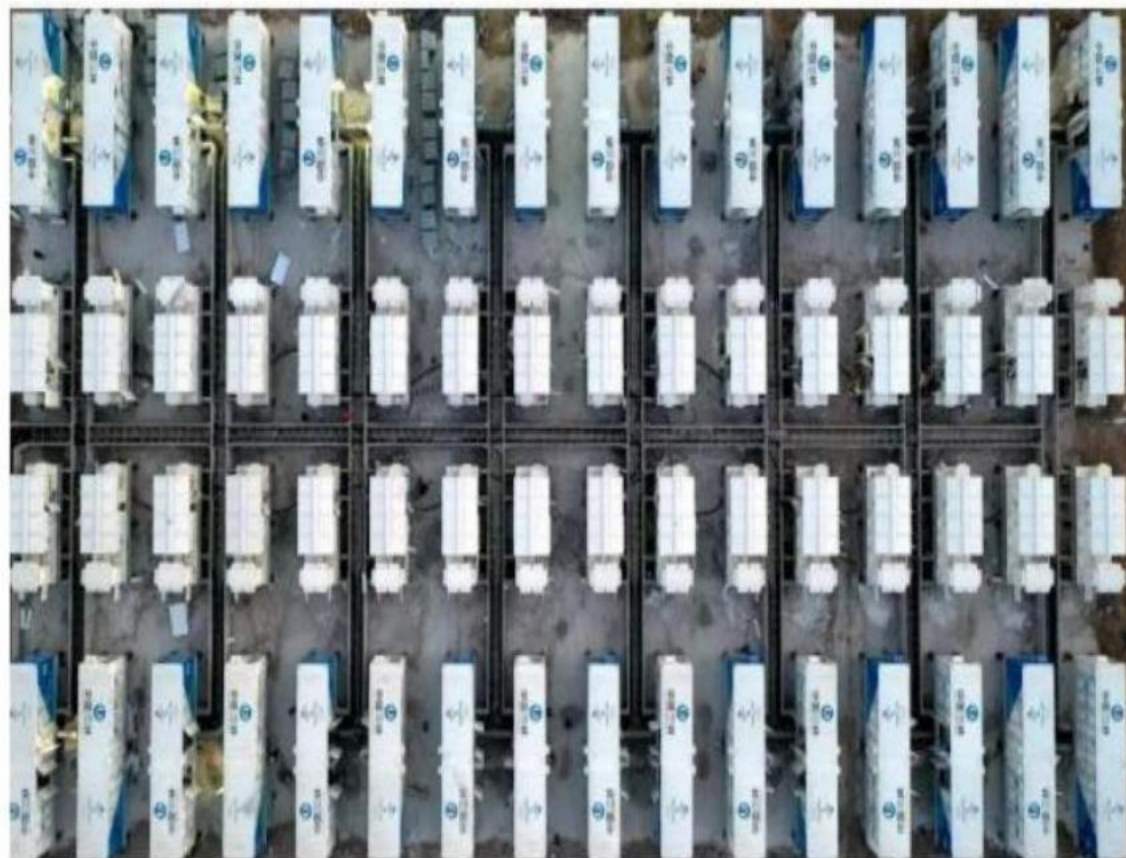


储能电站设计关键技术

➢ 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

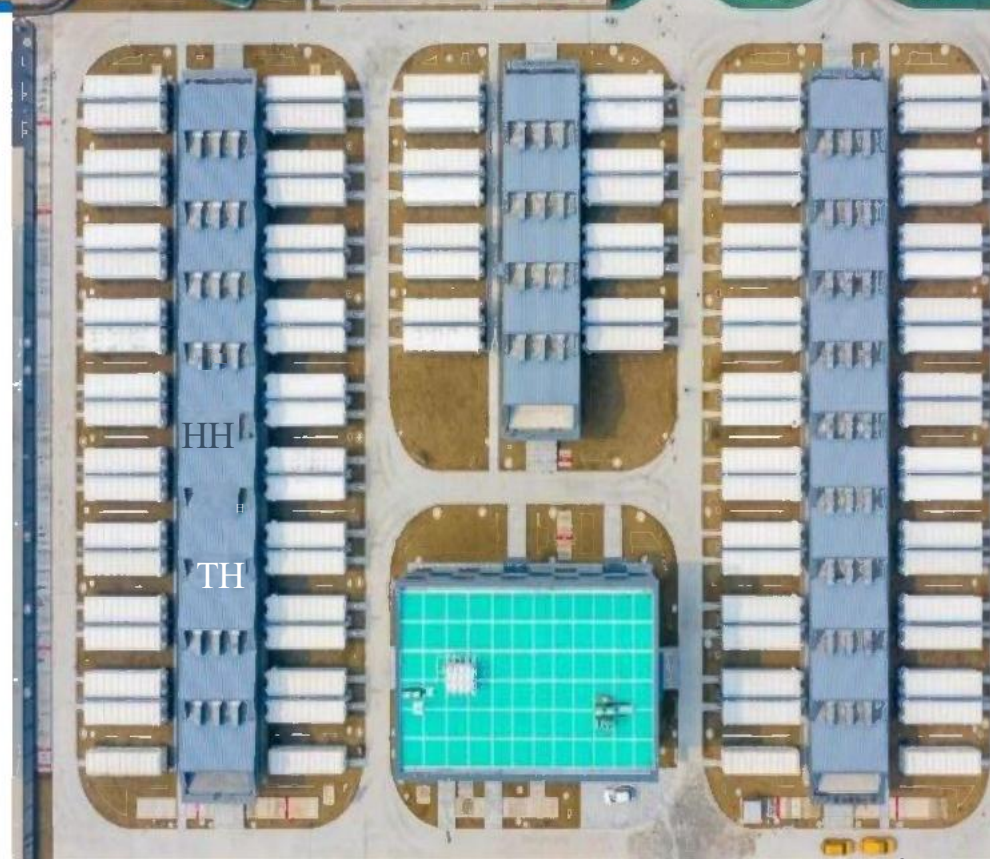
＞ 平面布置方案，**半户外布置**。

□ 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

中

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、戊类生产建筑			铅酸(铅炭)电池厂房速地厂房		锂离子电池厂房	屋外电池预制能(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)		单台设奇里(t)				单、多层		高层	
				一、二级	三级	一二级	一二级	一二级	一二级			4	>1	25t, <10t	210t <50t	>50t		一、二级	三级	一类	二类
铅酸(铅炭)电池厂房、交流电池厂房		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	
屋外电池预制舱(柜)		铅酸电池(铅炭电池)、液高电迫			10			10	25	-	15	5		10-			5	15	20	20	
		锂离子电池			20	25	20	20	20	25	15	同一分区内根据工艺布置确定,不同分区间满足12.25要求	10		25			5	25	30-	30

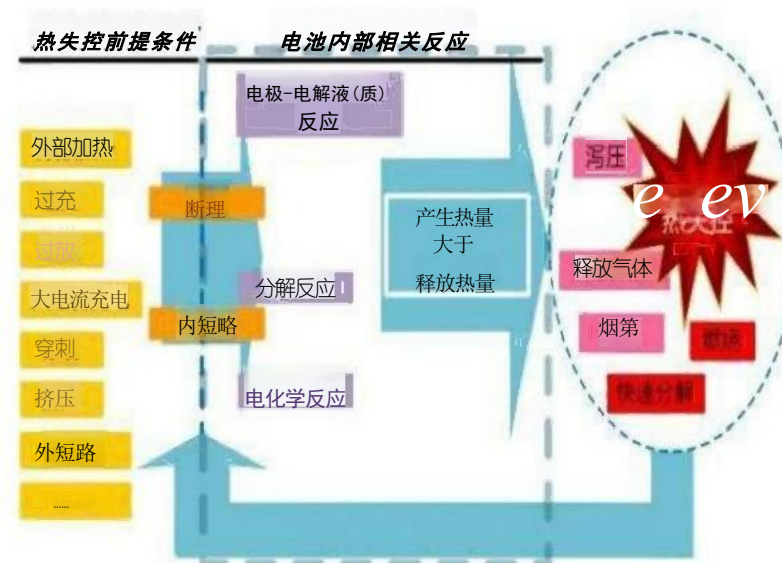
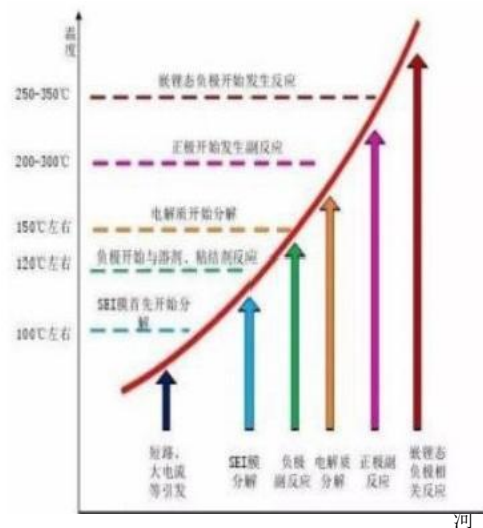
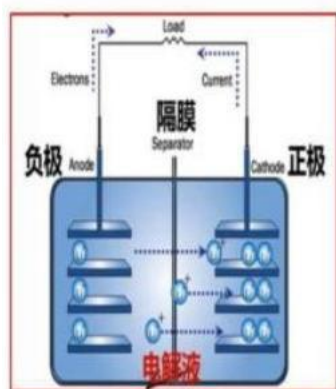
12.2.5: 锂离子电池设备布置宜分区布置, 单层电池厂房单个电池室额定能量不宜超过30MWh, 多层电池厂房单个电池室额定能量不宜超过15 MWh。 屋外电池预制舱(柜)布置分区内储能系统额定能量不宜超过50 MWh, 相邻分区的间距不应小于10m。当间距不能满足时, 应设置耐火极限不应低于4.00h的防火墙, 防火墙应超出设备外轮廓1m。



储能电站设计关键技术

安全设计，热失控背景介绍

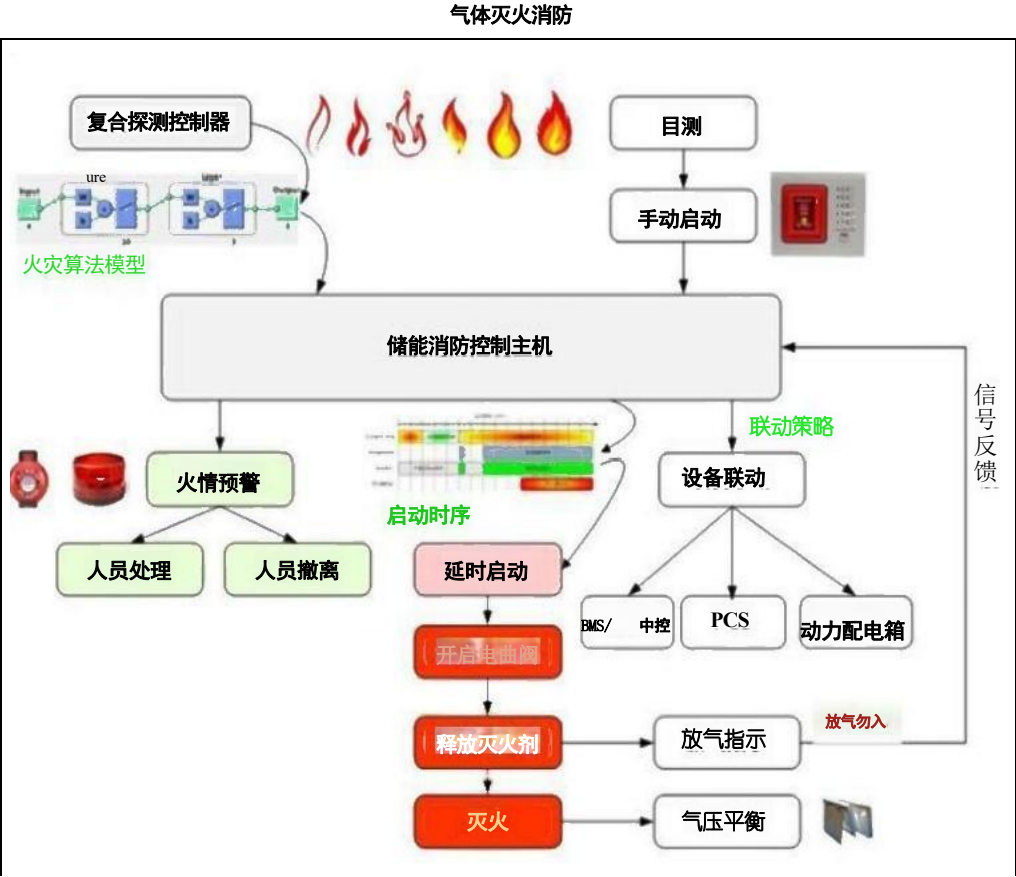
电池热失控都是由于电池的生热速率远高于散热速率，且热量大量累积而未及时散发出去所引起的。从本质上而言，“热失控”是一个能量正反馈循环过程：升高的温度会导致系统变热，系统变热后温度升高，又反过来让系统变得更热。



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



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

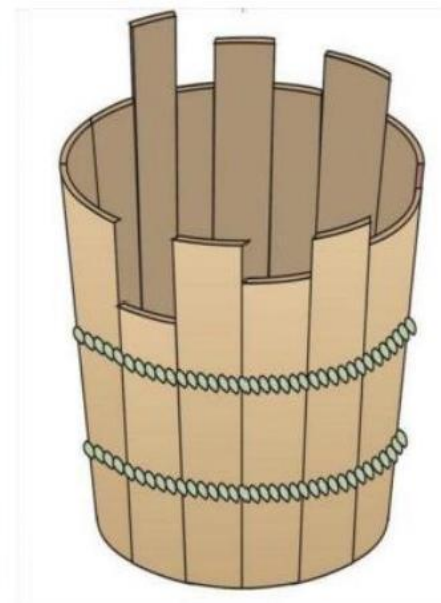
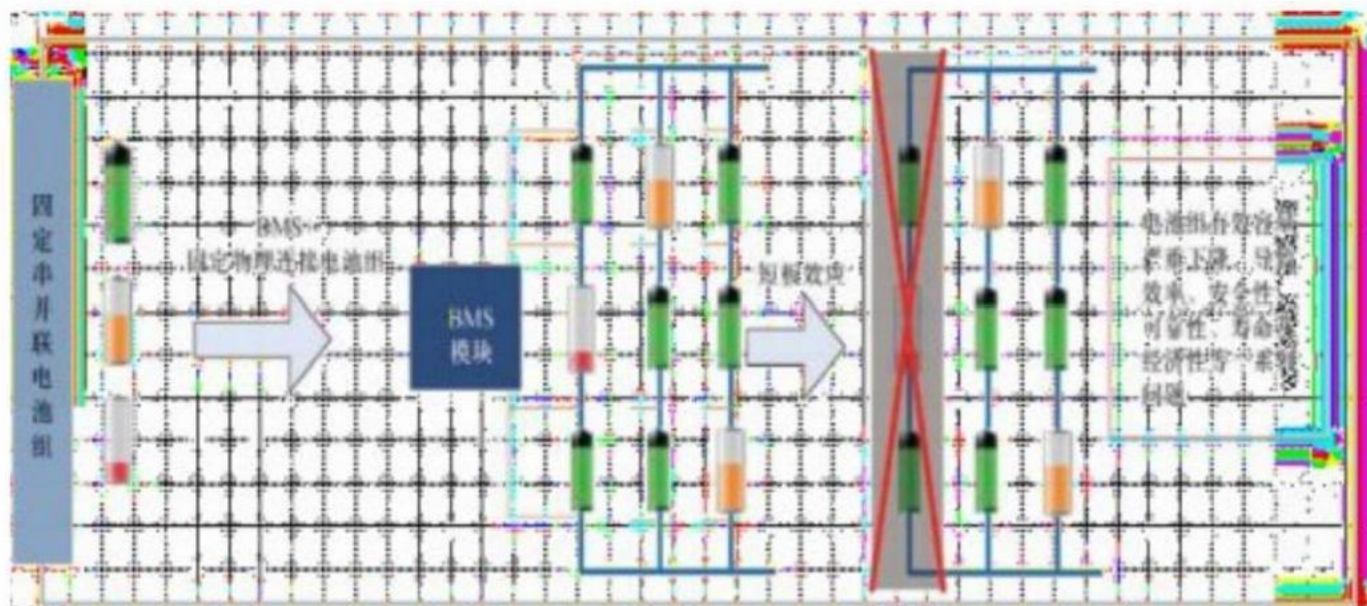
第五级

- 后备消防
- 水消防启动，舱体全浸没



储能电站设计关键技术

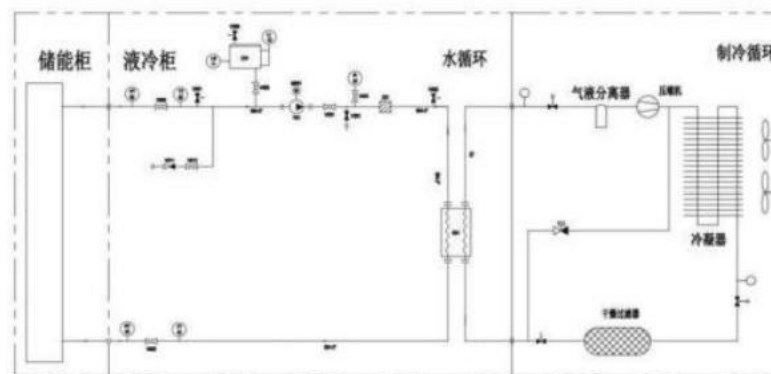
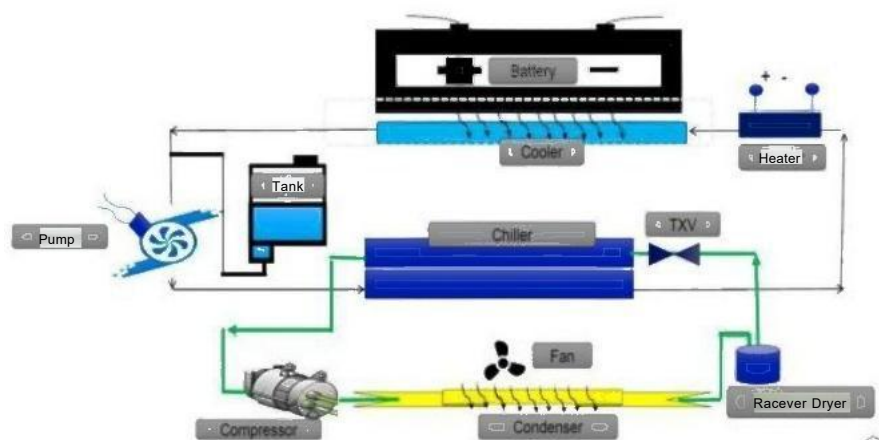
＞ 关键技术，电池一致性





储能电站设计关键技术

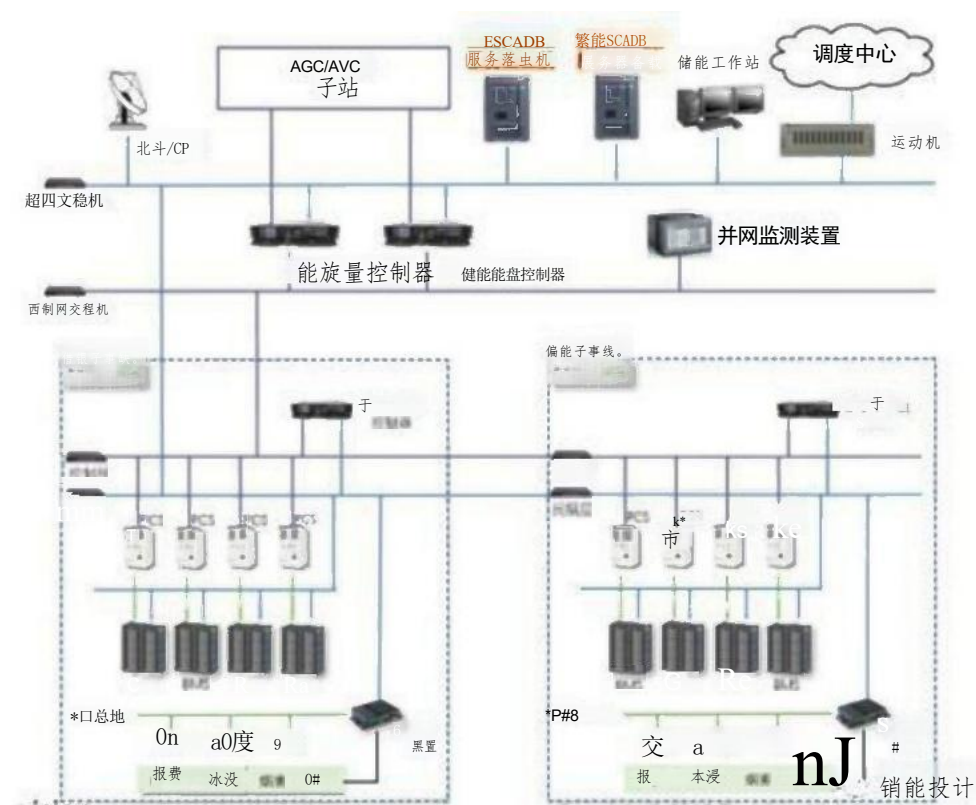
闭式循环系统，冷却媒介一般采用**乙二醇水溶液**，电池的热量通过冷却液带出，并通过换热器进行换热。液冷电池预制舱内最大温差 3°C 左右，保证电芯的一致性水平，液冷系统具有**能量密度高、站用电损耗低、放电深度高、电池衰减小**等特点。





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（<http://sdb.nea.gov.cn/>）

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

山西办/山东能源监管办/甘肃能源监管办/新疆能源监管办/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：

省发改委（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，原来各省发改委有能源主管部门，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。

省能源局对本省党委政府负责，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：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。



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 $\times$ 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放电量给予**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/268072062042006064>