



# 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

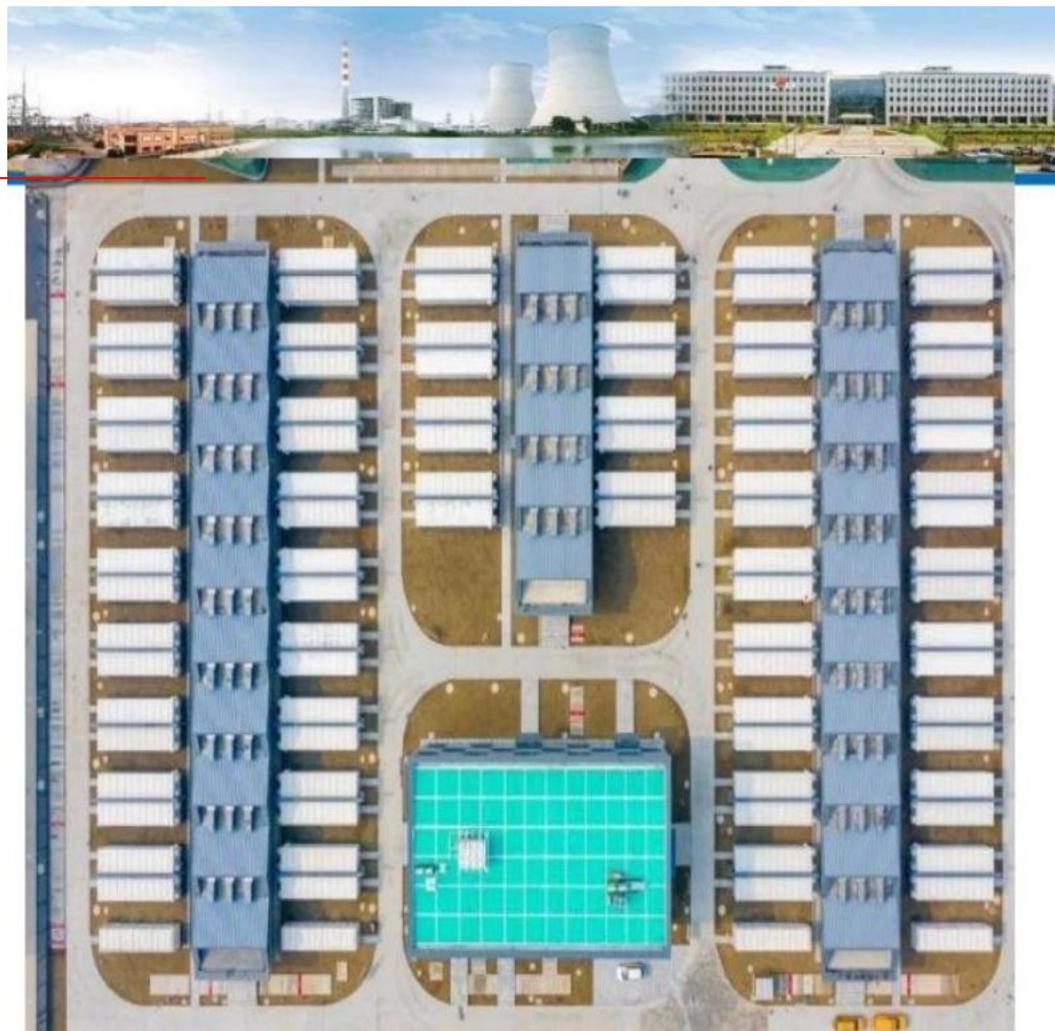
＞ 平面布置方案，半户外布置。

□ 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、液流电池厂房		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、液流电池	锂离子	每组分断路器油里(t)	单台设备油里(t)	单台设备油里(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							一、二级	三类		一类	二类		
铅酸(铅炭)电池厂房、液流电池厂房	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	单、多层	一、二级	12	14	13	12	13	12	25	25	10	25	10	25	25		50				
屋外电池预制舱(柜)	铅炭(铅炭)电池、液流电池		10			10-	10	25	-	15	5	10-	5	15	20	20					
	锂离子电池		20	25	20	20	20	25	15	同一分区内根据工艺布置确定,不同分区间满足12.2.5要求	10	25	5	25	30	30					

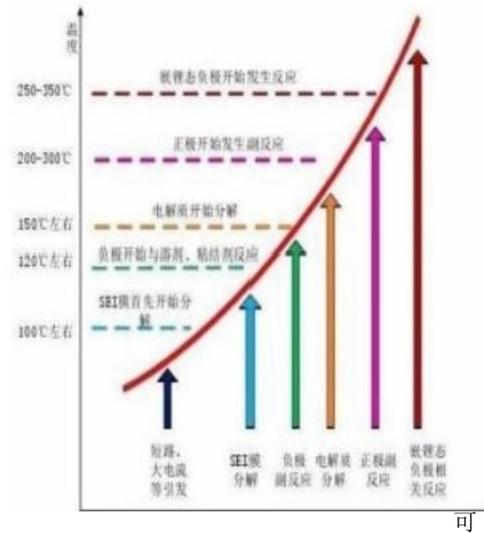
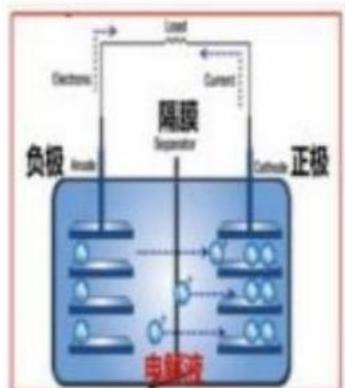
12.2.5: 锂离子电池设备布置宜分区布置, 单层电池厂房单个电池室额定能量不宜超过30MWh, 多层电池厂房单个电池室额定能量不宜超过15 MWh。屋外电池预制舱(柜)布置分区内储能系统额定能量不宜超过50 MWh, 相邻分区的间距不应小于10m。当间距不能满足时, 应设置耐火极限不应低于4.00h的防火墙, 防火墙应超出设备外轮廓1m。



## 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。

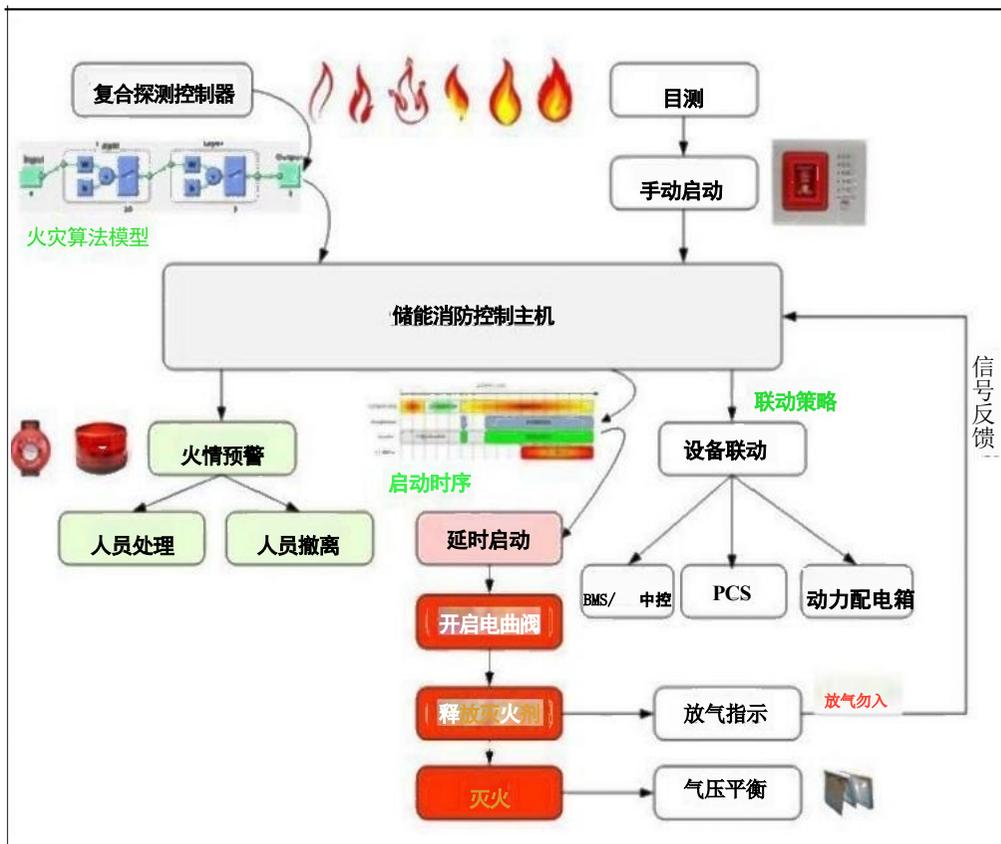


### 储能电站设计关键技术

>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

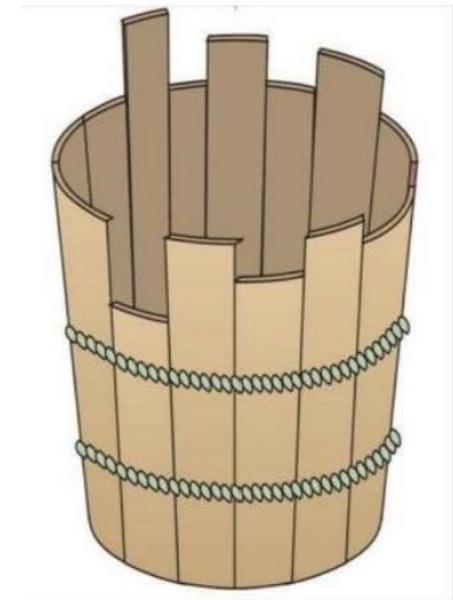
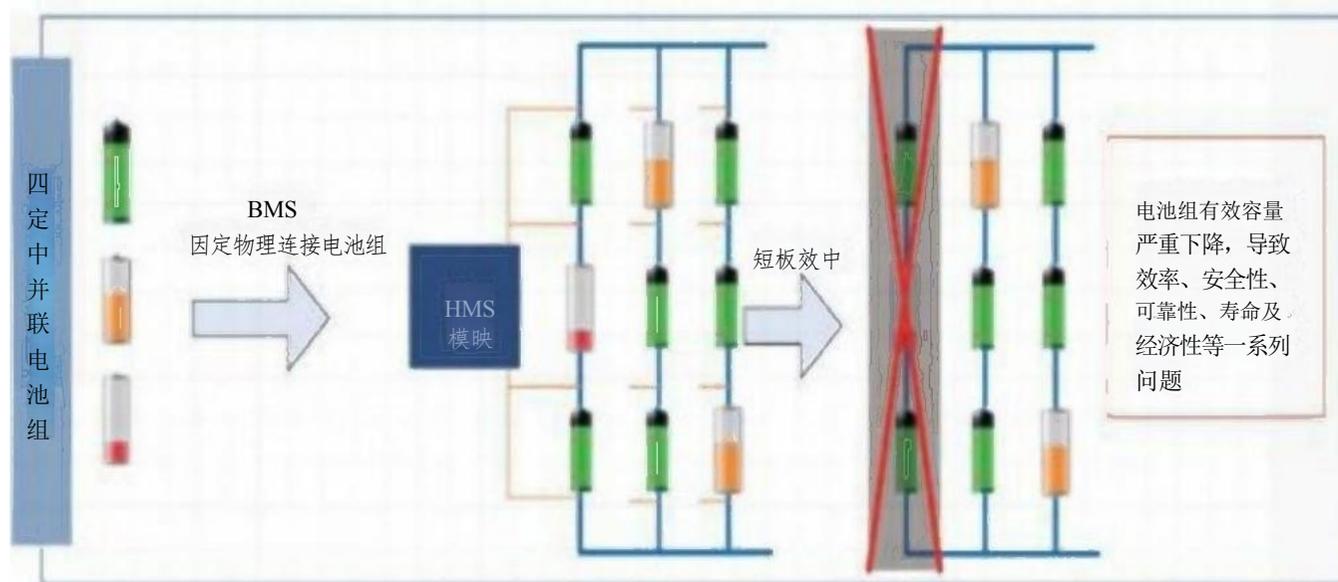
### 第五级

- 后备消防
- 水消防启动，舱体全浸没



## 储能电站设计关键技术

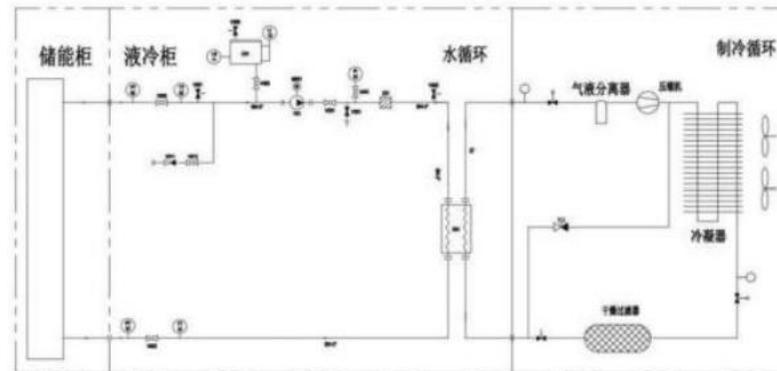
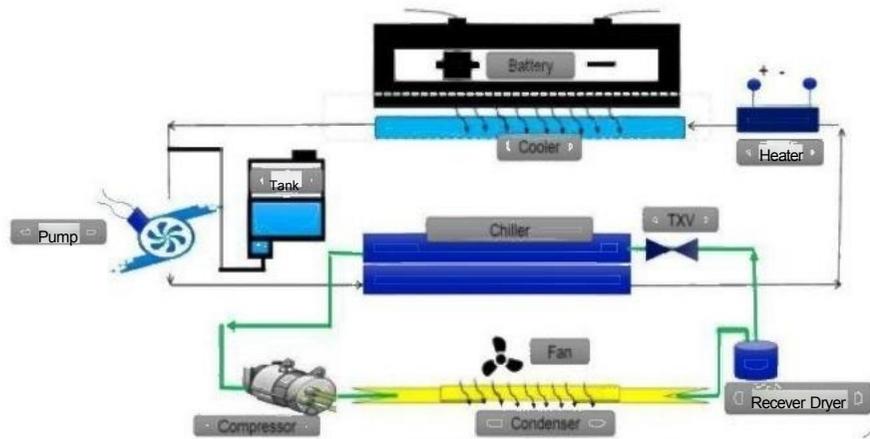
> 关键技术， 电池一致性





## 储能电站设计关键技术

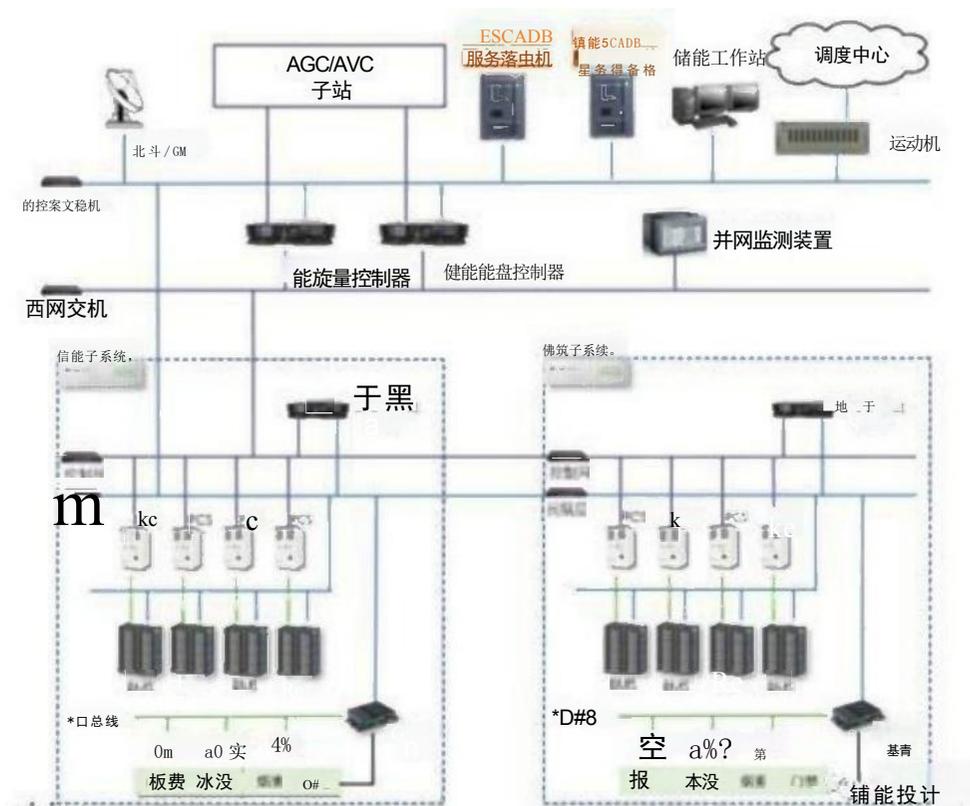
闭式循环系统，冷却媒介一般采用**乙二醇水溶液**，电池的热量通过冷却液带出，并通过换热器进行换热。  
液冷电池预制舱内最大温差 $3^{\circ}\text{C}$ 左右，保证电芯的一致性水平，液冷系统具有**能量密度高、站用电损耗低、放电深度高、电池衰减小**等特点。





## 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**电**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**电**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>