



# 团 体 标 准

T/CASME 2050—2025

## 集中式新能源场站电化学储能站规划 技术规范

Technical specification for planning electrochemical energy storage station  
for centralized renewable energy station

2025-08-22 发布

2025-09-22 实施

中国中小商业企业协会 发 布  
中国标准出版社 出 版



## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总体要求 .....	2
5 需求分析 .....	2
6 容量分析和配置 .....	3
7 设备选型 .....	4
8 接入方案 .....	5
9 通信系统 .....	5
10 技术经济分析 .....	6



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西电网有限责任公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：广西电网有限责任公司、云南电网有限责任公司、上海交通大学。

本文件主要起草人：陆锋、于明、唐慧珍、潘珍、包忠强、周春丽、尚策、翟苏巍、李文云、黄丽娟。

全国团体标准



# 集中式新能源场站电化学储能站规划 技术规范

## 1 范围

本文件规定了集中式新能源场站电化学储能站规划的总体要求、需求分析、容量分析和配置、设备选型、接入方案、通信系统、技术经济分析。

本文件适用于集中式新能源场站电化学储能站规划。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 19963.1 风电场接入电力系统技术规定 第1部分:陆上风电
- GB/T 19963.2 风电场接入电力系统技术规定 第2部分:海上风电
- GB/T 19964 光伏发电站接入电力系统技术规定
- GB/T 32509 全钒液流电池通用技术条件
- GB/T 34120 电化学储能系统储能变流器技术要求
- GB/T 34131 电力储能用电池管理系统
- GB/T 36276 电力储能用锂离子电池
- GB/T 36280 电力储能用铅炭电池
- GB/T 36547 电化学储能电站接入电网技术规定
- GB/T 42726 电化学储能电站监控系统技术规范
- GB 51048 电化学储能电站设计规范
- DL/T 448 电能计量装置技术管理规程
- DL/T 1227 电能质量监测装置技术规范
- NB/T 33015 用户侧电化学储能系统并网验收规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**集中式新能源场站 centralized renewable energy station**

集中接入电力系统的风电、光伏等新能源电站及服务其并网的设备集合。

注:包括变压器、变流器、线路、无功调节设备及辅助设备。

### 3.2

**电化学储能站 electrochemical energy storage station**

采用电化学电池作为储能元件进行电能存储、转换及释放的电站,由若干个不同或相同类型的电化

学储能系统组成。

注：除储能系统外，还包括并网、维护和检修等设施。

## 4 总体要求

4.1 电化学储能站规划宜作为电源规划、电网规划的组成部分，规划年限应与电源规划、电网规划年限相适应。

4.2 电化学储能站规划应以需求为导向，遵循技术可行、安全可靠、经济合理、绿色环保的原则，从全寿命周期角度深化储能成本效益分析。

4.3 电化学储能站规划应合理确定发展规模、设施布局、建设时序，引导电化学储能站合理布局、有序发展。

4.4 电化学储能规划分析分为电源侧、用户侧、电网侧三种场景。电网侧规划分析应在电源、电网、负荷、储能等现状分析的基础上开展，并考虑现有、规划期内以及后续抽水蓄能、调峰机组、需求响应资源等各种调节资源情况。

4.5 电化学储能站应具备独立接受调度机构统一调度的能力，调度自动化装置应与集中式新能源场站统筹考虑，调度运行信息应纳入全国和地方新型储能大数据平台管理。

4.6 电化学储能站选址宜考虑对周边工业及民用设施的安全影响，重视储能应用的安全风险。按下列原则进行选址规划：

- a) 选址符合地区城乡总体规划和土地利用规划；
- b) 与邻近设施、周围环境的相互影响和协调；
- c) 根据应用场景、需求类型、建设规模、线路走廊、周边电网情况等条件选址，并符合 GB 51048 的规定；
- d) 线路走廊根据线路类型、电压等级和回路数，结合近远期统筹规划。

4.7 电化学储能站按下列原则进行建设规划：

- a) 可建设独立电化学储能站，也可与常规电厂、风电场、光伏电站、变电站、配电房等合建，采用合建方式时，宜对建筑、配电、站用电、监控、通信、火灾报警、视频等系统进行融合；
- b) 综合考虑电池类型、消防安全、站址条件、建设工期、气候条件等因素采用户内建筑物、户外预制舱等布置方式；
- c) 按照“预防为主，防消结合”的原则，按 GB 51048 设置消防设施，设计电池火灾专用消防装置、器材、预警系统，与周边建(构)筑物的防火间距满足相关要求。

## 5 需求分析

### 5.1 电源侧

按下列方式进行电源侧需求分析：

- a) 当风电场有功功率变化限值超出 GB/T 19963.1、GB/T 19963.2 规定的范围时，可根据风电场有功功率变化范围和持续时间，计算需配置的储能功率和容量；
- b) 当光伏电站的有功功率出力波动超出 GB/T 19964 规定的有功功率变化速率范围时，可根据光伏电站有功功率变化范围和持续时间，计算需配置的储能功率和容量；
- c) 当风电场或光伏电站有弃电情况时，可根据弃电量计算需配置储能的容量；
- d) 可根据风电、光伏出力预测曲线考核要求，配置相应的储能容量。

## 5.2 用户侧

用户侧需求分析宜考虑电价机制、用户意愿和储能运营模式,以需求预测为主。按下列方式进行用户侧需求分析:

- a) 考虑不同类型电池的技术经济特点,根据储能投资建设成本、运维成本、电池寿命周期等因素,计算电化学储能的度电成本;
- b) 结合用户所在地区电价政策,对比电化学储能度电成本与峰谷电价差、补贴收益、容量电费,分析用户侧电化学储能发展趋势;
- c) 根据用户侧储能的历史数据和实际需要,并结合政策环境、用户意愿、产业配套等,对用户侧电化学储能站规模进行预测,必要时可给出高、中、低等不同容量水平方案下的预测结果。

## 6 容量分析和配置

### 6.1 容量分析

6.1.1 电网侧电化学储能站可用于电力系统严重事故下的电网频率支撑,按下列原则确定容量:

- a) 故障后电网侧电化学储能站频率支撑需求宜考虑可能的运行工况,结合不触发第三道防线设防、事故后电网最低允许频率等电网安全稳定要求,通过频率仿真计算确定;
- b) 故障后电网侧电化学储能站频率支撑需求规模计算应扣减已有的频率响应资源,如电源调频、直流调制、抽蓄切泵、可中断负荷等。

6.1.2 电网侧电化学储能站可用于电网日调峰和日顶峰调控,按下列原则确定容量:

- a) 日调峰需求根据全年负荷特性,选取峰谷差率较大的典型日;对于新能源接入规模较大或区外来电占比较高的地区,结合新能源出力 and 区外来电特性,针对净负荷分析选取典型日;在进行调峰需求计算时,结合实际合理选择火电、新能源、区外来电调峰系数,并统筹规划期内抽水蓄能、调峰机组、需求响应资源等情况,确定电网侧电化学储能容量需求;
- b) 日顶峰调控需求在典型日电力平衡缺口的基础上,统筹需求响应等手段进行分析,并考虑日内“多充多放”等运行模式确定电网侧电化学储能容量需求。

6.1.3 电网侧电化学储能站可同时具备调峰、调频能力,规划容量确定宜采用调峰需求和调频需求的较大值。

6.1.4 必要时,电网侧电化学储能站可用于电能质量改善、黑启动、无功电压支撑等其他需求,其他需求的功率和容量规划应进行分析论证。

### 6.2 容量配置

#### 6.2.1 配置原则

电化学储能站宜考虑平滑出力曲线、提升新能源消纳水平、提高送出通道利用效率,同时考虑辅助新能源提供调峰、调频、电压支撑等电力辅助服务的性能要求,计算方法宜考虑平滑出力曲线、提升新能源消纳水平、调峰、调频、调压等需求对电化学储能站容量和时长的多重约束。

#### 6.2.2 功率和时长

6.2.2.1 测算电化学储能站功率和时长,以集中式新能源场站功率变化率不大于 20%、新能源弃电率不高于 5% 为约束开展计算。在新能源资源禀赋在 1 级、2 级的区域建设的集中式新能源场站,以弃电率不高于 10% 为约束开展计算;根据新能源已建、规划规模计算,装机规模大于同期本地用电负荷 2 倍的区域,弃电率约束值按 10% 计入。

6.2.2.2 测算电化学储能站功率和时长,以辅助集中式新能源场站参与调峰市场为目标,按省级区域内新能源出力引起的负荷峰谷差不大于 50% 为目标值,根据新能源装机规模占省级区域新能源装机规模的比例作为配套建设电化学储能站的规模计算约束,且不低于本区域对独立储能场站参与调峰市场的额定功率准入下限。

### 6.2.3 容量和时长

6.2.3.1 测算电化学储能站容量和时长,以辅助集中式新能源场站参与调频、惯量市场,主动提供调频、惯量服务为目标,且不低于本区域对独立储能场站参与调频市场的额定功率准入下限。

6.2.3.2 电化学储能站提供一次调频、二次调频,可以最大频率变化率和最低频率及规定频率偏差指标和最低频率之间的差额确定。

6.2.3.3 电化学储能站提供惯量服务的容量和时长为根据最大频率变化率缺额所需惯量和一次调频备用缺额所需惯量中的最大值。

6.2.3.4 测算电化学储能站容量和时长,以辅助集中式新能源场站参与备用市场,且不低于本区域对独立电化学储能场站参与备用市场的额定功率准入下限。

## 7 设备选型

### 7.1 选型原则

7.1.1 电化学储能站选型应匹配集中式新能源场站对储能充放电速度、充放电倍数、充放电次数、响应速度、调节精度、经济性等的需求,且不低于本区域对独立电化学储能站参与电力辅助市场的准入下限。

7.1.2 电化学储能站应根据并网点的电网结构选择变流器控制方式,集中式新能源场站接入海岛型电网、与主电网联络较弱的末端电网等对电压、频率需求较大的电网时,可选择构网型变流器;集中式新能源场站接入与主电网联络较强的电网时,可选择跟网型变流器。

### 7.2 电池

7.2.1 用于调峰的电化学储能站,宜选用能量型储能电池,充放电倍率满足放电时间要求。

7.2.2 用于独立调频的电化学储能站,宜选用功率型储能电池,充放电倍率满足调频需求。

7.2.3 其他需求的电化学储能站,宜综合考虑系统容量、系统能量、充放电深度、充放电倍率、充放电次数、消防等因素确定电池类型,并考虑多种应用需求下的多类型储能电池互补。

7.2.4 锂离子电池应符合 GB/T 36276 的规定,液流电池应符合 GB/T 32509 的规定,铅炭电池应符合 GB/T 36280 的规定。

### 7.3 电池管理系统

电池管理系统应符合 GB/T 34131 的规定。

### 7.4 储能变流器

储能变流器应符合 GB/T 34120 的规定。

### 7.5 监控系统

监控系统应符合 GB/T 42726 的规定。

### 7.6 电能计量装置

电能计量装置应符合 DL/T 448 的规定。

## 7.7 电能质量监测装置

电能质量监测装置应符合 DL/T 1227 的规定。

## 8 接入方案

8.1 集中式新能源场站以配建方式建设电化学储能站时,电化学储能站应布局在集中式新能源场站临近区域;集中式新能源场站购买储能服务时,宜在所在区域内建设电化学储能站。

8.2 集中式新能源场站配建的电化学储能站应接入集中式新能源场站的升压站。接入电压等级的选择宜综合考虑电化学储能站选型、近远期规模容量、接入电网结构等因素。

8.3 电化学储能站接入宜考虑接入点所在上级电网的容量限制,应符合 GB/T 36547、NB/T 33015 的规定。

8.4 应提出电化学储能站接入系统电压等级和相应的接入系统比选方案,必要时提出过渡方案,并进行技术经济综合比较,确定推荐方案,包括出线电压等级、出线方向、回路数和输送容量要求。

8.5 方案比较时进行各水平年的下列电气计算。

a) 潮流计算:结合电化学储能站的运行模式和系统典型运行方式,进行潮流计算分析,分析各方案对电化学储能站充、放电的适应性和对电网的影响。包括但不限于以下运行方式:

- 1) 负荷低谷时刻电化学储能站充电方式、负荷高峰时刻储能放电方式;
- 2) 新能源富集地区,考虑不同类型新能源运行方式叠加对局部地区电网的影响。

b) 稳定分析:校验相关运行方式的电网稳定水平,必要时开展专题研究,分析电化学储能站对提高电网稳定性能的作用。

c) 短路电流计算:计算电化学储能站投产前、投产年、远景年相关区域电网和电化学储能站的短路电流水平。

8.6 对推荐方案应开展无功平衡和调相调压计算,分析无功调节能力,确定调压方式,并对电化学储能站的功率因数提出要求。计算时结合设备能力考虑电化学储能变流器所能提供的无功功率。

8.7 对推荐方案的接入线路路径应开展规划选线工作,必要时对重点路径或条件较差的重点路段进行现场踏勘。

## 9 通信系统

9.1 根据相关的电网通信规划,分析电化学储能站在通信网络中的地位和作用,分析线路保护、安全自动装置、调度自动化、电量计费、调度电话、信息系统等业务应用系统对通道数量和技术的要求。

9.2 根据接入系统推荐方案和业务需求,提出电化学储能站通信系统建设方案,包括光缆建设方案和光传输网络建设方案等。宜提出两个及以上可选方案,并进行相应的技术经济比较,提出推荐方案。

9.3 根据推荐的系统通信方案,提出线路保护、安全自动装置、调度自动化、电量计费、调度电话、信息系统等应用系统的通道组织方案。

9.4 根据相关电网调度交换网总体方案要求,确定电化学储能站调度交换网设备配置要求、网络接入方案、中继方式和通道配置要求等。

9.5 根据相关电网数据通信网总体方案要求,确定电化学储能站数据通信网设备配置要求、网络接入方案和通道配置要求等。

9.6 通信装置宜与集中式新能源场站统筹考虑,信息交互应满足电网企业对新能源场站通信系统的统一要求。

## 10 技术经济分析

10.1 评估电化学储能站规划方案技术可行性、经济合理性、安全可靠性的,为规划方案优选及投资决策提供依据。

10.2 技术性分析应结合电源侧、用户侧和电网侧电化学储能的需求,从容量配置、设备选型、接入方案等多个角度评价方案的技术可行性。

10.3 电源侧和用户侧电化学储能站经济效益分析应重点分析储能接入对电网运行和经营的影响。

10.4 电网侧电化学储能站经济效益分析宜综合考虑投资运维成本、直接效益和间接效益,从资产全生命周期角度进行分析。

10.5 技术经济分析报告应包括但不限于以下内容。

- a) 技术可行性评估结果:
    - 1) 容量配置合理性;
    - 2) 设备选型适配性;
    - 3) 接入方案有效性。
  - b) 经济合理性分析:
    - 1) 成本核算;
    - 2) 收益测算;
    - 3) 经济性指标:投资回收期、净现值、内部收益率等。
  - c) 安全可靠评估:
    - 1) 安全风险分析;
    - 2) 可靠性验证。
  - d) 结论与建议。
-







中国中小商业企业协会  
团体标准  
集中式新能源场站电化学储能站规划  
技术规范

T/CASME 2050—2025

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 00 字数 00 千字  
2025年12月第1版 2025年12月第1次印刷

\*

书号:155066·5-19096 定价 00.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



T/CASME 2050-2025