

# 电化学储能系统通用技术要求

# 目 录

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 环境要求.....	2
5 总则.....	2
6 系统技术要求.....	2
7 设备技术要求.....	6
8 接入电网技术要求.....	8
9 试验方法.....	10
10 试验规则.....	20
11 标志、包装、贮存、运输.....	22

# 电化学储能系统通用技术要求

## 1 范围

- 1.1 本标准规定了电化学储能系统的环境条件、系统技术要求、设备技术要求、接入电网技术要求、试验方法试验规则以及标志、包装、储存的要求。
- 1.2 本标准适用于电化学储能系统的设计、试验规范。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T51048	电化学储能电站设计规范
GB/T 34120	电化学储能系统储能变流器技术规范
GB/T 34133	储能变流器检测技术规程
GB/T 34131	电化学储能电站用锂离子电池管理系统技术规范
GB/T 36276	电力储能用锂离子电池
GB/T 36547	电化学储能系统接入电网技术规定
GB/T 36548	电化学储能系统接入电网测试规范
GB/T 36558	电力系统电化学储能系统通用技术条件
GB2894	安全标志及其使用导则
GB/T12325	电能质量 供电电压偏差
GB/T12326	电能质量 电压波动和闪变
GB14050	系统接地的形式及安全技术要求
GB/T14285	继电保护和安全自动装置技术规程
GB/T14549	电能质量 公用电网谐波
GB/T15543	电能质量 三相电压不平衡
GB/T19862	电能质量 电能质量检测设备通用要求
GB/T24337	电能质量 公用电网间谐波
GB/T31464	电网运行准则
GB50057	建筑物防雷设计规范
GB/T50065	交流电气装置的接地设计规范
DL/T448	电能计量装置技术管理规程
DL/T584	3kV~110kV 电网继电保护装置运行整定规程
DL/T645	多功能电能表通信协议
GB/T7251.1	低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：总则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 电化学储能系统 **electrochemical energy storage system**

以电化学电池为储能载体，通过储能变流器进行可循环电能存储、释放的系统。

### 3.2 电池管理系统 **battery management system**

监测电池的电压、电流、温度等参数信息，并对电池的状态进行管理和控制的装置。

### 3.3 储能变流器 power conversion system

连接电池系统与电网（和/负荷），实现功率双向变换的装置。

### 3.4 电池单体 cell

实现化学能和电能相互转化的基本单元，由正极、负极、隔膜、电解质、壳体和端子等组成。

### 3.5 电池模块 battery module

由电池单体采用串联、并联或串并联连接方式，且只有一对正负极输出端子的电池组合体，还宜包括外壳、管理与保护装置等部件。

### 3.6 电池簇 battery cluster

由电池模块采用串联、并联或串并联连接方式，且与变流器及附属设施连接后实现独立运行的电池组合体，还宜包括电池管理系统、监测和保护电路、电气和通讯接口等部件。

## 4 环境要求

储能系统在以下环境条件应能正常使用：

- a) 环境温度：0℃~40℃；
- b) 空气相对湿度：≤90%；
- c) 海拔高度：≤2000m，当海拔高度>2000m 时，应选用适用于高海拔的设备；
- d) 空气中应不含有过量的尘埃、酸、碱、腐蚀性及爆炸性微粒和气体；
- e) 无剧烈振动冲击，垂直倾斜度≤5°。

## 5 总则

- 5.1 电化学储能系统应用于电力系统宜具备但不限于平滑发电功率输出、跟踪计划发电、削峰填谷、紧急功率支撑等应用功能。
- 5.2 电化学储能系统设备在满足应用功能的情况下，应选择经济、环保、高效、安全、可靠、少维护型设备。
- 5.3 电化学储能系统并网点应安装可闭锁、具有明显开断点、可实现可靠接地功能的开断设备，可就地或远程操作。
- 5.4 电化学储能系统并网点处的保护配置应与所接入电网的保护协调配合。
- 5.5 电化学储能系统中性点接地方式应与其所接入电网的接地方式相适应。
- 5.6 电化学储能系统接入电网应进行短路容量校核。
- 5.7 电化学储能系统设备应满足相应电压等级的电气设备绝缘耐压规定。
- 5.8 电化学储能系统设备电磁兼容应满足 GB/T 14598.26 的要求。
- 5.9 电化学储能系统接入公共连接点的谐波电压应满足 GB/T 14549 的要求，谐波电压应满足 GB/T 24337 的要求，电压偏差应满足 GB/T 12325 的要求，电压波动和闪变值应满足 GB/T 12326 的要求，电压不平衡应满足 GB/T 15543 的要求。
- 5.10 参与电力系统调频和调峰的电化学储能系统应符合 GB/T 31464 的相关规定
- 5.11 电化学储能系统启动和停机应满足并网调度协议（和/或用户）的要求，且通过 10（6）kV 及以上电压等级接入公用电网的电化学储能系统应能执行电网调度机构的启动和停机指令。

## 6 系统技术要求

### 6.1 外观

厢体或柜体应满足以下要求：

- a) 焊接部位牢固、焊缝均匀，无漏焊、咬边、气孔、飞溅等缺陷；
- b) 外部油漆表面光滑、平整、颜色均匀，无流挂，漏底、针孔等缺陷；
- c) 油漆电镀应牢固、平整，无剥落、锈蚀及裂痕等现象；
- d) 标牌、标志、标记应完成清晰

## 6.2 绝缘

绝缘设计应满足以下要求：

- a) 接入 1kV 及以下电压等级的电化学储能系统绝缘符合 GB/T7251.1 的规定；
- b) 接入 3kV 及以上电压等级的电化学储能系统绝缘符合 GB/T11022 的规定。

## 6.3 额定功率能量转换效率

按照 GB/T36548 - 2018 中 7.12 的试验方法，锂离子电池储能系统能量转换效率不应低于 86%

## 6.4 功率控制能力

按照 GB/T36548 - 2018 中 7.2 的试验方法，储能系统应具有功率控制、无功功率调节以及功率因数调节能力并满足系统功能要求。

## 6.5 充/放电响应时间

按照 GB/T36548 - 2018 中 7.8 的试验方法，储能系统充/放电响应时间不大于 2S。

## 6.6 充/放电调节时间

按照 GB/T36548 - 2018 中 7.9 的试验方法，储能系统充/放电调节时间不大于 3S。

## 6.7 充/放电转换时间

按照 GB/T36548 - 2018 中 7.10 的试验方法，储能系统充/放电转换时间不大于 2S。

## 6.8 故障穿越

6.8.1 按照 GB/T36548 - 2018 中 7.4 的试验方法，通过 10（6）kV 及以上电压等级接入公用电网的电化学储能系统应具备如图 1 所示的低电压穿越能力；

- a) 并网点电压在图 1 中曲线 1 轮廓线及以上区域时，电化学储能系统应不脱网连续运行；否则，允许电化学储能系统脱网。

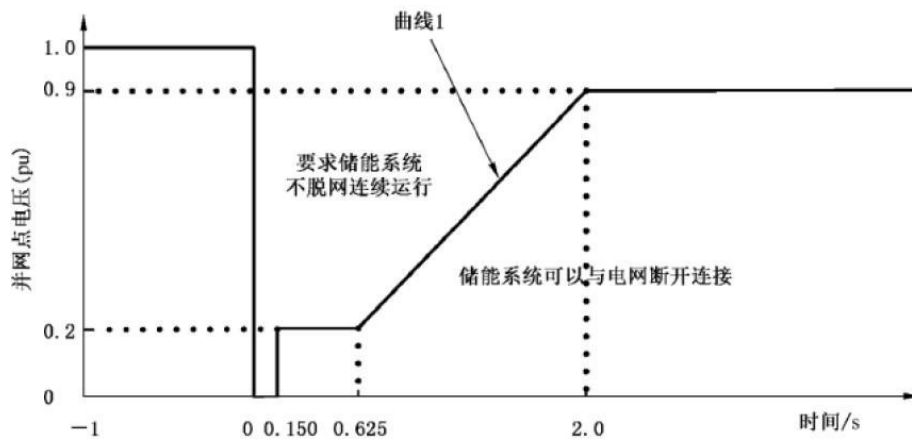


图 1 电化学储能系统低电压穿越要求

b) 各种故障类型下的并网点考核电压如表 1 所示。

表 1 电化学储能系统低电压穿越考核电压

故障类型	考核电压
三相对称短路故障	并网点线/相电压
两相相间短路故障	并网点线电压
两相接地短路故障	并网点线/相电压
单相接地短路故障	并网点相电压

6.8.2 按照 GB/T36548 - 2018 中 7.5 的试验方法，通过 10 (6) kV 及以上电压等级接入公用电网的电化学储能系统应具备如图 2 所示的高电压穿越能力：并网点电压在图 2 中曲线 2 轮廓线及以下区域时，电化学储能系统应不脱网连续运行；并网点电压在图 2 中曲线 2 轮廓线以上区域时，允许电化学储能系统与电网断开连接。

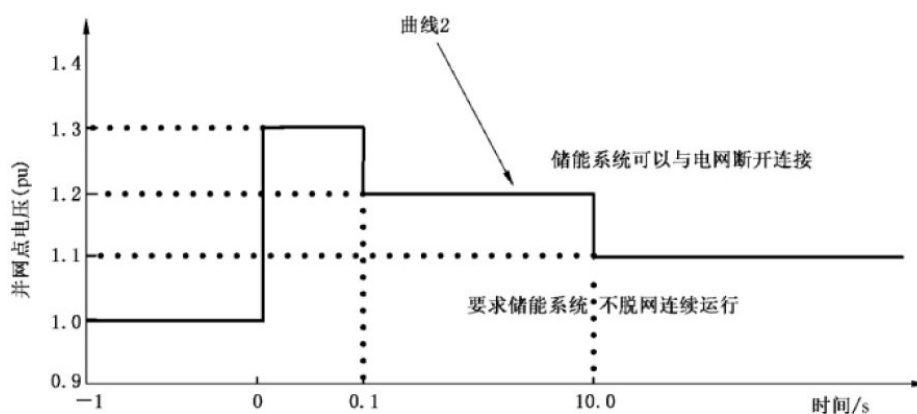


图 2 电化学储能系统高电压穿越要求

## 6.9 离网电能质量技术要求

### 6.9.1 电压偏差

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/747142166043006160>