

并网光伏电站电化学储能系统技术规范

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 储能系统	4
4.1 储能系统分类	4
4.2 锂离子电池	4
4.3 全钒液流电池	6
4.4 电池管理系统	6
4.5 储能变流器	7
4.6 储能管理系统	9
5 选址、规划和勘察	10
5.1 选址	11
5.2 规划	11
5.3 勘察	13
6 设计	13
6.1 电气设计	13
6.2 土建和采暖通风设计	16
6.3 给排水设计	17
6.4 消防及火灾报警设计	18
6.5 环境保护与水土保持	18
7 施工、调试和验收	19
7.1 一般要求	19
7.2 施工条件	19
7.3 设备调试	19
7.4 设备验收	19

并网光伏电站电化学储能系统技术规范

1 范围

本文件规定了内蒙古地区光伏电站电化学储能系统设计、施工、验收、安全的术语、定义、分类、选址、规划和勘察等要求。

本文件适用于内蒙古地区集中式并网光伏电站电化学储能系统设计、施工、验收。其他光伏电站可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所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 3095 环境空气质量标准
- GB 15618 土壤环境质量标准
- GB 30484 电池工业污染物排放标准
- GB 50003 砌体结构设计规范
- GB 50009 建筑结构荷载规范
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50017 钢结构设计规范
- GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- GB 50021 岩土工程勘察规范
- GB 50026 工程测量规范
- GB 50053 20kV及以下变电所设计规范
- GB 50059 35kV~110kV变电站设计规范
- GB 50060 3~110kV高压配电装置设计规范
- GB 50068 建筑结构可靠度设计统一标准
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50217 电力工程电缆设计标准
- GB 50797 光伏发电站设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50229 火力发电厂与变电站设计防火标准
- GB 51048 电化学储能电站设计规范
- GB/T 2408 塑料燃烧性能的测定 水平法和垂直法 标准
- GB/T 4208 外壳防护等级(IP代码)
- GB/T 12325 电能质量 供电电压偏差
- GB/T 12326 电能质量 电压波动和闪变
- GB/T 14285 继电保护技术规程
- GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡
- GB/T 24337 电能质量 公用电网间谐波

GB/T 32509 全钒液流电池通用技术条件
GB/T 34866 全钒液流电池 安全要求
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 34133 储能变流器检测技术规程
DL 645 多功能电能表通信协议
DL 755 电力系统安全稳定导则
DL/T 448 电能计量装置技术管理规程标准
DL/T 584 3kV~110kV电网继电保护装置运行整定规程
DL/T 782 110kV及以上送变电工程启动及竣工验收规程
DL/T 5137 电测量及电能计量设计技术规程
DL/T 5352 高压配电装置设计技术规程
JGJ 16 民用建筑电气设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

储能系统 Energy storage system

采用蓄电池作为储能元件，电能存储、转换及释放的系统。

3.2

储能单元 Energy storage unit

由蓄电池、储能管理系统及与其相连的功率变化系统组成的最小储能系统。

3.3

功率变化系统(PCS) Power conversion system

与储能电池组配套，连接于电池组与电网之间，把电网电能存入电池组或将电池组能量回馈到电网的系统，主要由变流器及其控制系统构成。。

3.4

电池能量管理系统 (BMS) Battery management system

监测电池温度、电压、电流、荷电状态等，为电池提供管理及通信接口的系统。

3.5

储能管理系统 Energy storage management system

监测储能单元状态，为储能单元提供管理与通信接口的系统。

3.6

监控系统 The monitoring system

对储能系统、功率变换系统等控制、保护、监测等软硬件单元的总称。

3.7

标称电压 Nominal voltage
标志或识别电池适当的电压值。

3.8

额定功率 Rated power
在规定试验条件和方法下，蓄电池持续工作一定时间的额定充电功率、额定放电功率等功率。

3.9

额定充电功率 Rated charging power
在规定试验条件和方法下，蓄电池持续工作一定时间的充电功率。

3.10

额定放电功率 Rated discharging power
在规定试验条件和方法下，蓄电池持续工作一定时间的放电功率。

3.11

初始充电能量 Initial charging energy
在规定试验条件和方法下，测得的蓄电池充电能量。

3.12

初始放电能量 Initial discharging energy
在规定试验条件和方法下，测得的蓄电池放电能量。

3.13

能量效率 Energy efficiency
在规定试验条件和方法下，蓄电池放电能量与充电能量的比值，用百分数表示。

3.14

防火隔离带 Fire break
阻止火灾燃烧的间隔空间。

3.15

安全出口 A security exit
供人员安全疏散用的楼梯间和室外楼梯的出入口或直通室内外安全区域的出口。

3.16

并网点 Grid-connected point
对于有升压站的储能电源，为升压站高压侧母线或节点；对于无升压站的储能电源，为储能电源的输出汇总点。

3.17

孤岛 Island

包含负荷和电源的部分电网，从主网脱离后继续孤立运行的状态。可分为非计划性孤岛和计划性孤岛。

3. 18

防孤岛保护 Anti islanding protection
防止光伏电站并网发电系统非计划孤岛运行的继电保护措施。

4 储能系统

4. 1 储能系统分类

- 4.1.1 电化学储能电池类型应根据实际情况，经技术经济比较确定。可包括铅酸或铅炭电池、锂/钠离子电池、液流电池、钠硫电池、镍氢电池等。
- 4.1.2 电化学储能电池应符合GB/T36276 和 GB/T36280 的规定。
- 4.1.3 电化学储能系统宜由储能电池、电池管理系统、储能变流器、视频及安防系统、温度控制系统、消防系统、通风系统、照明等辅助系统、组件和线缆组成。系统组成可参照图 1。

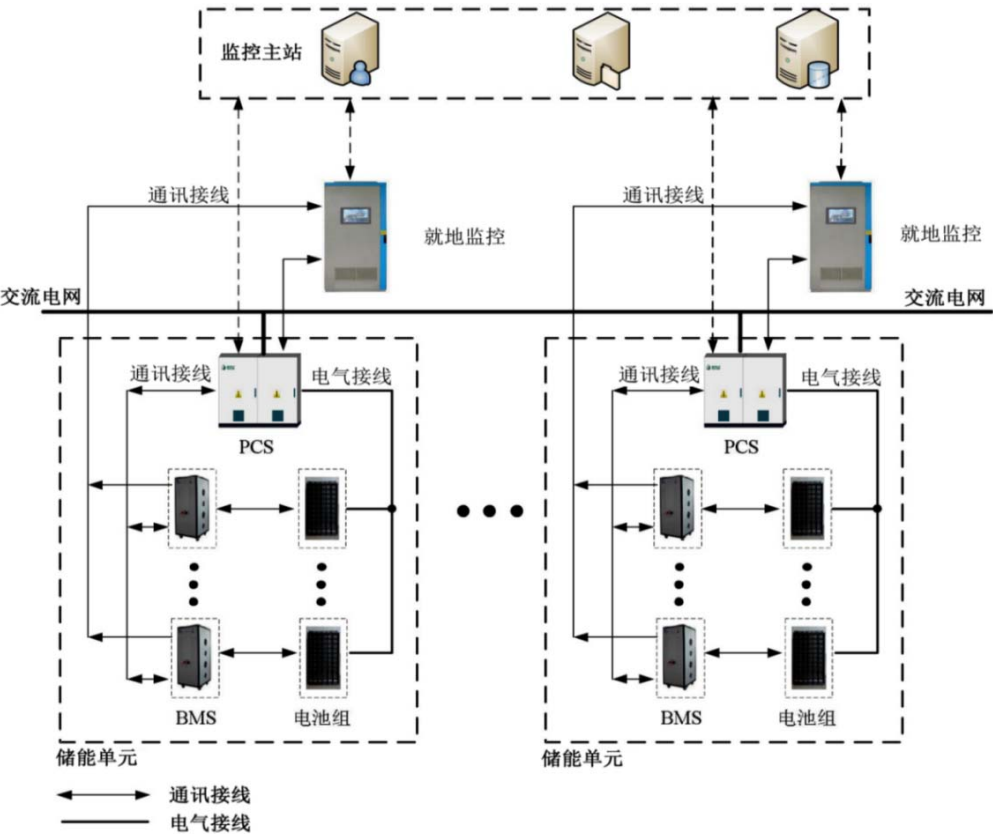


图 1 电化学储能系统

4. 2 锂离子电池

4. 2. 1 初始充放电能量

按GB/T36276试验方法，锂离子电池簇初始充电能量不应小于额定充电能量，初始放电能量不应小

于额定放电能量，且能量效率不应小于92%。

4.2.2 循环性能

4.2.2.1 能量型电池模块循环性能

按GB/T36276试验方法，能量型电池模块循环性能应符合下列规定：

- 1) 循环次数达到 500 次时，充电能量保持率不应小于 90%；
- 2) 循环次数达到 500 次时，放电能量保持率不应小于 90%。

4.2.2.2 功率型电池模块循环性能

按GB/T36276的试验方法，功率型电池模块循环性能应符合下列规定：

- 1) 循环次数达到 1000 次时，充电能量保持率不应小于 80%；
- 2) 循环次数达到 1000 次时，放电能量保持率不应小于 80%。

4.2.3 能量保持与能量恢复能力

按GB/T36276的试验方法，电池模块室温和高温能力保持与充放电能量恢复能力应符合下列规定：

- 1) 能量保持率不应小于 90%；
- 2) 充电能量恢复率不应小于 92%；
- 3) 放电能量恢复率不应小于 92%。

4.2.4 安全性能

4.2.4.1 过充电

按GB/T36276的试验方法，将电池模块充电至任一电池单体电压达到电池单体充电终止电压的1.5倍或时间达到1h，不应起火、不爆炸。

4.2.4.2 过放电

按GB/T36276的试验方法，将电池模块放电至时间达到90min或任一电池单体电压达0V，不应起火、不应爆炸。

4.2.4.3 短路

按GB/T36276的试验方法，将电池模块正、负极经外部短路10min，不应起火、不应爆炸。

4.2.4.4 挤压

按GB/T36276的试验方法，将电池模块挤压至变形量达到30%或挤压力达到 $13\text{kN}\pm 0.78\text{kN}$ ，不应起火、不应爆炸。

4.2.4.5 跌落

按GB/T36276的试验方法，将电池模块正极或负极端子朝下从1.2m高度处自由跌落到水泥地面上1次，不应起火、不应爆炸。

4.2.4.6 热失控扩散

按GB/T36276的试验方法，将电池模块中特定位置电池单体触发达到热失控的判定条件，不应起火、不应爆炸。

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/556043044001010113>