

ICS 27.180  
CCS F 19

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

DL/T 2528—2022

---

## 电力储能基本术语

Basic terminology of electrical energy storage

2022-11-04 发布

2023-05-04 实施

---

国家能源局 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 储能电站 .....	1
4 设备及系统 .....	5
5 运维检修与试验 .....	16
6 安全环保与职业健康 .....	18
参考文献 .....	21
索引 .....	22

## 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。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由全国电力储能标准化技术委员会（SAC/TC 550）归口。

本文件起草单位：国网上海市电力公司电力科学研究院、上海电力设计院有限公司、中国电力科学研究院有限公司、国家电网有限公司、华东电力试验研究院有限公司、国网山东省电力公司电力科学研究院、南方电网电力科技股份有限公司、中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司、南方电网科学研究院有限责任公司、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、南方电网调峰调频发电有限公司、上海电力大学、国网湖北省电力有限公司电力科学研究院、国网经济技术研究院有限公司、南瑞集团有限公司、平高集团储能科技有限公司、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、盾石磁能科技有限责任公司、宁德时代新能源科技股份有限公司、浙江南都能源互联网有限公司、大连融科储能技术发展有限公司、华能江苏能源开发有限公司、深圳供电局有限公司、国网冀北张家口风光储输新能源有限公司、天目湖先进储能技术研究院有限公司、双登集团股份有限公司。

主要起草人：张宇、叶军、魏新迟、赵心迪、王皓靖、高飞、时珊珊、周钰、方陈、赵斌超、钟国彬、许守平、叶诚明、孟毓、陈文升、徐琴、陈玉峰、王育飞、史明明、何智鹏、柳丹、雷旗开、雷博、李鹏、李官军、张红波、郝为瀚、丁辉、王晓丽、梁志峰、刘春、王旭阳、王超、蔺通、谭建国、陈辉、陈遗志、李毓烜、李欣、潘益、吴冠军、张建平、阮鹏、马步云、焦丰顺、王愿习、赵泽民。

本文件为首次发布。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

# 电力储能基本术语

## 1 范围

本文件规定了储能电站、设备及系统、运维检修与试验、安全环保与职业健康等方面的基本名词术语。

本文件适用于电力储能规划、设计、制造、建设、运行、维护、检修等。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 储能电站

### 3.1 通用术语

#### 3.1.1

**储能单元 energy storage unit**

能够独立实现电能存储、转换及释放的最小设备组合，一般由电能存储设备、储能变流器、变压器及附属设施等构成。

#### 3.1.2

**储能系统 energy storage system**

由一个或多个储能单元构成，能够独立实现电能存储、转换及释放功能的系统。

#### 3.1.3

**储能电站 energy storage station**

由一个或多个储能系统构成，能够进行电能存储、转换及释放的电站，可以由若干个不同或相同类型的储能系统以及变配电系统、监控系统和辅助设备设施组成。

#### 3.1.4

**并网点 point of connection; POC**

储能电站与电网的连接点。对于有升压变压器的储能电站，指升压变压器高压侧母线或节点；对于无升压变压器的储能电站，指储能电站的输出汇总点。

#### 3.1.5

**公共连接点 point of common coupling**

储能电站接入公用电网的连接点。

### 3.2 电站分类

#### 3.2.1 按技术原理分类

##### 3.2.1.1

**电化学储能电站 electrochemical energy storage station**

电能存储采用电化学储能介质的储能电站。电化学储能类型主要包括锂离子电池储能、铅酸/铅炭电池储能、液流电池储能、钠离子电池储能、钠硫电池储能、燃料电池储能等。

3.2.1.2

**物理储能电站 physical energy storage station**

电能存储采用物理储能介质的储能电站。物理储能类型主要包括压缩空气储能、飞轮储能、超级电容器储能、超导电磁储能、储热、抽水蓄能等。

3.2.2 按可移动性分类

3.2.2.1

**移动式储能电站 mobile energy storage station; MESS**

具备主动或被动移动能力的储能电站。

3.2.2.2

**固定式储能电站 stationary energy storage station; SESS**

不具备主动或被动移动能力的储能电站。

3.3 电站典型应用

3.3.1

**调峰 peak shaving**

储能电站在用电高峰时段释放电能、在用电低谷时段存储电能的一种运行模式。

3.3.2

**调频 frequency regulation**

储能电站在电力系统频率偏离目标频率时，通过调整有功功率减少频率偏差的一种运行模式。

3.3.3

**紧急功率支撑 emergency power support**

储能电站在电网发生故障时，快速提供有功、无功功率支撑的一种运行模式。

3.3.4

**电压控制 voltage control**

储能电站根据并网点电压偏差，通过调整无功功率，维持电压在正常范围内的一种运行模式。

3.3.5

**跟踪计划曲线 schedule tracking**

储能电站通过调整并网点功率，跟踪功率计划曲线的一种运行模式。

3.3.6

**平滑功率输出 power fluctuation smoothing**

储能电站通过吸收或输出功率，平抑间歇性电源功率输出波动的一种运行模式。

3.3.7

**电压暂降支撑 voltage sag mitigation**

储能电站在并网点电压发生暂降时，通过快速输出功率，支撑电压恢复的一种运行模式。

3.3.8

**备用电源供电 backup power supply**

储能电站在并网点处主电源不可用或容量不足时，由备用状态切换为放电状态，为负荷提供电能的一种运行模式。

3.4 电站参数

3.4.1

**储能电站装机容量 installed capacity of energy storage station**

用以标识储能电站充放电能力的参数，包括额定充电功率/额定充电能量、额定放电功率/额定放电

能量。额定充电能量为额定充电功率和标称充电时间的乘积，额定放电能量为额定放电功率和标称放电时间的乘积。当额定充电功率等于额定放电功率时，可用额定功率表示；当额定充电能量等于额定放电能量时，可用额定能量表示。单位为 kW/kWh 或 MW/MWh。

#### 3.4.2

##### 储能电站额定充电功率 **rated charging power of energy storage station**

储能电站全寿命周期内均能满足的，可持续稳定从电力系统吸收的有功功率保证值。

#### 3.4.3

##### 储能电站额定放电功率 **rated discharging power of energy storage station**

储能电站全寿命周期内均能满足的，可持续稳定向电力系统输出的有功功率保证值。

#### 3.4.4

##### 储能电站标称充电时间 **nominal charging duration of energy storage station**

储能电站全寿命周期内均能满足的，以额定充电功率可稳定运行的持续充电时间。

#### 3.4.5

##### 储能电站标称放电时间 **nominal discharging duration of energy storage station**

储能电站全寿命周期内均能满足的，以额定放电功率可稳定运行的持续放电时间。

#### 3.4.6

##### 储能电站额定充电能量 **rated charging energy capacity of energy storage station**

储能电站全寿命周期内均能满足的，在并网点处以额定充电功率，可持续稳定从电力系统吸收的能量，为额定充电功率与标称充电时间的乘积，又称储能电站额定输入能量。

#### 3.4.7

##### 储能电站额定放电能量 **rated discharging energy capacity of energy storage station**

储能电站全寿命周期内均能满足的，在并网点处以额定放电功率，可持续稳定向电力系统输出的能量，为额定放电功率与标称放电时间的乘积，又称储能电站额定输出能量。

#### 3.4.8

##### 储能电站能量效率 **energy efficiency of energy storage station**

在规定条件下，以额定功率进行一次充放电循环，储能电站在并网点处放电能量与充电能量的比值，用百分数表示。

#### 3.4.9

##### 储能电站可充电能量状态 **chargeable energy state of energy storage station**

在规定条件下，储能电站当前可充电能量与额定充电能量的比值，用百分数表示。

#### 3.4.10

##### 储能电站可放电能量状态 **dischargeable energy state of energy storage station**

在规定条件下，储能电站当前可放电能量与额定放电能量的比值，用百分数表示。

#### 3.4.11

##### 使用寿命 **service life**

储能电站在满足预期使用功能和性能情况下，从正式投运到退役的持续时间，也可等效为以额定功率满充满放的循环次数。通常以年或循环次数表示。

#### 3.4.12

##### 设计使用寿命 **designed service life**

储能电站设计时确定的使用寿命。通常以年或循环次数表示。

#### 3.4.13

##### 剩余使用寿命 **remaining service life**

储能电站在满足预期使用功能和性能情况下，从当前到预期退役的持续时间，也可等效为以额定功

率满充满放的循环次数。通常以年或循环次数表示。

### 3.5 电站性能

#### 3.5.1

##### 响应时间 **response time**

储能电站自收到控制信号起，至输出功率首次达到目标值所允许范围的时间。

#### 3.5.2

##### 调节时间 **settling time**

储能电站自收到控制信号起，至输出功率与目标功率值偏差的绝对值始终稳定在一个规定百分比以内的起始时刻的时间。

#### 3.5.3

##### 迟滞时间 **dead time**

储能电站自收到控制信号起，至输出功率首次从稳态值开始变化的时间。

#### 3.5.4

##### 一次调频死区 **dead band of primary frequency regulation**

在额定频率附近，储能电站不进行一次调频响应的频率偏差范围。

#### 3.5.5

##### 有功调差系数 **active power-frequency regulating coefficient**

在系统频率偏离额定值时，储能电站充电/放电功率变化量标幺值与系统频率变化量标幺值的比值。

#### 3.5.6

##### 功率控制偏差率 **power control deviation rate**

储能电站进行功率调节时，功率稳态值与目标功率值之差与目标功率值的比值，用百分数表示。

### 3.6 充放电工况

#### 3.6.1

##### 充放电循环 **charge-discharge cycle**

由充电、静置、放电、终止等阶段构成的完整工作过程。

#### 3.6.2

##### 充放电计划曲线 **charge-discharge planning curve**

以时间为横坐标、储能电站充放电功率计划值为纵坐标的曲线。

### 3.7 电站能力

#### 3.7.1

##### 自启动能力 **self-startup ability**

在没有外来电源供给的情况下，储能电站具备在规定时间内启动并向系统送电的能力。

#### 3.7.2

##### 故障穿越能力 **fault ride-through ability**

当电力系统事故或扰动引起储能电站并网点电压变化时，在一定的电压变化范围和时间间隔内，储能电站具备不脱网持续稳定运行的能力。

## 4 设备及系统

### 4.1 通用术语

#### 4.1.1 设备

##### 4.1.1.1

**电能存储设备 electrical energy storage equipment**

储能系统中能够存储、转换并释放电能的装置组合。

##### 4.1.1.2

**储能变流器 power conversion system**

储能系统中能够进行整流或逆变，实现对电能存储设备充放电的功率变换设备。

##### 4.1.1.3

**整流 rectification**

将电能从交流转换为直流。

##### 4.1.1.4

**逆变 inversion**

将电能从直流转换为交流。

##### 4.1.1.5

**变配电系统 transformation and distribution system**

储能电站中用于实现电压变换和电能分配的设备组合。

##### 4.1.1.6

**辅助系统 auxiliary system**

储能电站中用于实现除电能存储、转换或释放外附加的特定功能的设备组合。

##### 4.1.1.7

**监控系统 monitoring and control system**

应用计算机、网络和通信技术，实现对储能电站内储能系统、变配电系统和辅助系统等其他站内设备的信息采集、监视、控制等功能的设备组合。

#### 4.1.2 参数

##### 4.1.2.1

**额定电压（设备的） rated voltage（for equipments）**

电气设备在正常工作条件下所规定的电压。

[来源：GB/T 2900.1—2008，定义 3.5.86，有修改]

##### 4.1.2.2

**电能存储设备额定充电功率 rated charging power of electrical energy storage equipment**

电能存储设备全寿命周期内均能满足的，可持续稳定吸收的有功功率保证值。

##### 4.1.2.3

**电能存储设备额定放电功率 rated discharging power of electrical energy storage equipment**

电能存储设备全寿命周期内均能满足的，可持续稳定输出的有功功率保证值。

##### 4.1.2.4

**电能存储设备标称充电时间 nominal charging duration of electrical energy storage equipment**

电能存储设备全寿命周期内均能满足的，以额定充电功率可稳定运行的持续充电时间。



4.1.2.5

**电能存储设备标称放电时间** **nominal discharging duration of electrical energy storage equipment**  
电能存储设备全寿命周期内均能满足的，以额定放电功率可稳定运行的持续放电时间。

4.1.2.6

**电能存储设备额定充电能量** **rated charging energy capacity of electrical energy storage equipment**  
电能存储设备额定充电功率与标称充电时间的乘积。

4.1.2.7

**电能存储设备额定放电能量** **rated discharging energy capacity of electrical energy storage equipment**  
电能存储设备额定放电功率与标称放电时间的乘积。

4.1.2.8

**电能存储设备最大可充电能量** **maximum available charging energy of electrical energy storage equipment**

在规定条件下，完全放电的电能存储设备可吸收的最大能量。

4.1.2.9

**电能存储设备最大可放电能量** **maximum available discharging energy of electrical energy storage equipment**

在规定条件下，完全充电的电能存储设备可释放的最大能量。

4.1.2.10

**电能存储设备能量效率** **energy efficiency of electrical energy storage equipment**

在规定条件下，以额定功率进行一次充放电循环，电能存储设备的放电能量与充电能量的比值，用百分数表示。

4.1.2.11

**电能存储设备充电能量保持率** **charging energy retention rate of electrical energy storage equipment**

在规定条件下，电能存储设备的最大可充电能量与初始充电能量的比值，用百分数表示。

4.1.2.12

**电能存储设备放电能量保持率** **discharging energy retention rate of electrical energy storage equipment**

在规定条件下，电能存储设备的最大可放电能量与初始放电能量的比值，用百分数表示。

4.1.2.13

**电能存储设备自放电率** **self-discharge rate of electrical energy storage equipment**

在规定条件下，电能存储设备在规定静置时间内的能量损失占全部放电能量的比值，用百分数表示。

4.1.2.14

**平均无故障工作时间** **mean time between failures; MTBF**

设备运行过程中，发生两次可修复故障之间的平均间隔时间。

4.1.2.15

**爬坡率** **ramp rate**

储能系统自收到功率调节指令起，至完成功率调节的有功功率变化率。

4.1.2.16

**充电响应时间** **response time for charging**

储能系统自收到控制信号起，由待机状态切换至充电状态，至充电功率首次达到 90%额定功率的时间。

4.1.2.17

**放电响应时间** **response time for discharging**

储能系统自收到控制信号起，由待机状态切换至放电状态，至放电功率首次达到 90%额定功率的

时间。

#### 4.1.2.18

**充电到放电转换时间 transfer time from charge to discharge**

储能系统从 90%额定功率充电状态切换至 90%额定功率放电状态的时间。

#### 4.1.2.19

**放电到充电转换时间 transfer time from discharge to charge**

储能系统从 90%额定功率放电状态切换至 90%额定功率充电状态的时间。

#### 4.1.2.20

**充电调节时间 charging adjust time**

储能系统自收到控制信号起，由待机状态切换至充电状态，至充电功率达到额定功率且功率偏差始终稳定在额定功率±2%以内的起始时刻的时间。

#### 4.1.2.21

**放电调节时间 discharging adjust time**

储能系统自收到控制信号起，由待机状态切换至放电状态，至放电功率达到额定功率且功率偏差始终稳定在额定功率±2%以内的起始时刻的时间。

## 4.2 电化学储能

### 4.2.1 通用术语

#### 4.2.1.1

**电化学储能 electrochemical energy storage**

以电化学电池为储能载体，通过电能转换进行电能存储、释放的储能形式。

#### 4.2.1.2

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

由一个或多个电化学储能单元构成，能够实现电能存储、转换及释放功能的设备组合。

#### 4.2.1.3

**均衡 balance**

保持电池单体间、电池模块间和电池簇间的电压等参数偏差在一定范围内的措施。

#### 4.2.1.4

**梯次利用 repurpose utilization**

电池在原应用场景退役后，经过检测和标定，在电力储能领域继续使用的过程。

#### 4.2.1.5

**再退役 secondary decommissioning**

电池在梯次利用过程中其性能不能满足电力储能基本应用要求，停止服役。

### 4.2.2 电池类型

#### 4.2.2.1

**锂离子电池 lithium ion battery**

利用锂离子作为工作介质，通过化学能和电能相互转换实现充放电的电池。

#### 4.2.2.2

**铅炭电池 lead-carbon battery**

正极为二氧化铅、负极为铅炭复合电极、电解液为硫酸溶液，通过化学能和电能相互转换实现充放电的电池。

#### 4.2.2.3

##### 液流电池 flow battery

通过流动的正极和/或负极电解液中活性物质的电化学反应，进行化学能和电能相互转换实现充放电的电池。

注：根据正极和负极活性物质的不同，液流电池可分为全钒液流电池、铁/铬液流电池、锌/溴液流电池等多种类型。

#### 4.2.2.4

##### 钠离子电池 sodium ion battery

利用钠离子作为工作介质，通过化学能和电能相互转换实现充放电的电池。

#### 4.2.2.5

##### 钠硫电池 sodium-sulfur battery

正极为液态硫、负极为熔融金属钠，采用固态电解质，通过化学能和电能相互转换实现充放电的电池。

#### 4.2.2.6

##### 燃料电池 fuel cell

将一种燃料和一种氧化剂的化学能直接转化为直流电电能、热和反应产物的电化学装置。

注：燃料和氧化剂通常存储在燃料电池的外部，当它们被消耗时输入到燃料电池中。

[来源：GB/T 28816—2020，3.43]

#### 4.2.2.7

##### 可再生燃料电池 regenerative fuel cell

能够由一种燃料和一种氧化剂产生出电能，又可通过使用电能的一个电解过程产生该燃料和氧化剂实现充放电的电池。

[来源：GB/T 28816—2020，3.43.9]

### 4.2.3 电池设备

#### 4.2.3.1

##### 电池单体 cell

能够进行化学能和电能相互转换，实现充放电的基本单元，一般由正极、负极、隔膜、电解质和壳体等组成。

#### 4.2.3.2

##### 电池模块 battery module

通过串联、并联或串并联方式连接，只有一对正负极输出端子的电池组合体。

#### 4.2.3.3

##### 电池簇 battery cluster

由电池模块采用串联、并联或串并联方式连接的电池组合体。

#### 4.2.3.4

##### 电堆 stack

液流电池或燃料电池中，由多个单电池以叠加形式紧固的、具有统一电流输入输出的电池组合体。

注：单电池主要由一组正负电极及隔离电极的离子传导膜组成。

#### 4.2.3.5

##### 电池阵列 battery array

由若干个电池簇并联，且与储能变流器及其配套设施连接后能够实现独立运行的电池组合体。

#### 4.2.3.6

##### 电解液循环系统 electrolyte circulation system

由电解液储罐、电解液循环泵、电解液输送管路系统、测量仪表、阀门等组成，将电解液从储罐抽

出经电堆反应后送回储罐形成的闭合回路。

#### 4.2.3.7

**电池管理系统 battery management system; BMS**

监测电池的电、热等参数，具有相应的控制、保护和通信等功能的装置。

### 4.2.4 电池参数

#### 4.2.4.1

**电池标称电压 nominal voltage of battery**

标志或识别一种电池的电压值。

#### 4.2.4.2

**电池充电截止电压 limited charging voltage of battery**

电池持续稳定充电时允许达到的最高电压。

#### 4.2.4.3

**电池放电截止电压 cut-off discharging voltage of battery**

电池持续稳定放电时允许达到的最低电压。

#### 4.2.4.4

**电池额定充电功率 rated charging power of battery**

电池全寿命周期内均能满足的，可持续稳定吸收的功率保证值。

#### 4.2.4.5

**电池额定放电功率 rated discharging power of battery**

电池全寿命周期内均能满足的，可持续稳定释放的功率保证值。

#### 4.2.4.6

**电池标称充电时间 nominal charging duration of battery**

电池全寿命周期内均能满足的，以额定充电功率稳定运行的持续充电时间。

#### 4.2.4.7

**电池标称放电时间 nominal discharging duration of battery**

电池全寿命周期内均能满足的，以额定放电功率稳定运行的持续放电时间。

#### 4.2.4.8

**电池额定充电能量 rated charging energy of battery**

电池额定充电功率与标称充电时间的乘积。

#### 4.2.4.9

**电池额定放电能量 rated discharging energy of battery**

电池额定放电功率与标称放电时间的乘积。

#### 4.2.4.10

**电池初始充电能量 initial charging energy of battery**

在规定条件下，首次测得的电池充电能量值。

#### 4.2.4.11

**电池初始放电能量 initial discharging energy of battery**

在规定条件下，首次测得的电池放电能量值。

#### 4.2.4.12

**电池质量能量密度 mass-energy density of battery**

在规定条件下，电池的额定放电能量与电池质量的比值，单位为 Wh/kg。

4.2.4.13

**电池体积能量密度 volume-energy density of battery**

在规定条件下，电池的额定放电能量与电池体积的比值，单位为 Wh/L。

4.2.4.14

**电池最大可充电能量 maximum available charging energy of battery**

在规定条件下，完全放电的电池可吸收的最大能量。

4.2.4.15

**电池最大可放电能量 maximum available discharging energy of battery**

在规定条件下，完全充电的电池可释放的最大能量。

4.2.4.16

**电池能量状态 state of energy; SOE**

在规定条件下，电池当前已充电/可放电能量与最大可充电/最大可放电能量的比值，用百分数表示。

4.2.4.17

**电池健康状态 state of health; SOH**

电池最大可充/放电能量与额定充/放电能量的比值，用百分数表示。

4.2.4.18

**电池循环寿命 cycling life of battery**

在规定条件下，以额定充放电功率进行充放电，电池实际充放电能量低于额定充放电能量时完成的循环次数。

4.2.4.19

**电池充电能量保持率 charging energy retention rate of battery**

在规定条件下，电池的最大可充电能量与初始充电能量的比值，用百分数表示。

4.2.4.20

**电池放电能量保持率 discharging energy retention rate of battery**

在规定条件下，电池的最大可放电能量与初始放电能量的比值，用百分数表示。

4.3 压缩空气储能

4.3.1 通用术语

4.3.1.1

**压缩空气储能 compressed air energy storage; CAES**

通过空气介质的压缩和膨胀，实现电能存储和释放的储能形式。

4.3.1.2

**压缩空气储能系统 compressed air energy storage system; CAESS**

通过空气介质的压缩和膨胀，实现电能存储和释放的设备组合。

4.3.1.3

**绝热压缩空气储能 adiabatic compressed air energy storage**

进行绝热压缩同时储存压缩热，膨胀释能过程中利用压缩热提升压缩空气温度进行发电的压缩空气储能技术。

4.3.1.4

**非绝热压缩空气储能 diabatic compressed air energy storage**

进行准等温压缩同时不储存压缩热，膨胀释能过程中利用外部热源提升压缩空气温度进行发电的压缩空气储能技术。

## 4.3.1.5

**补燃式压缩空气储能 supplementary fired compressed air energy storage**

膨胀释能过程中利用燃料进行补燃提升压缩空气温度进行发电的压缩空气储能技术。

## 4.3.1.6

**非补燃式压缩空气储能 non-supplementary fired compressed air energy storage**

不利用燃料补燃，通过高温绝热压缩方式将空气压缩至高温高压并将高温热能解耦存储，用于在膨胀释能过程中提升压缩空气温度的压缩空气储能技术。

## 4.3.2 设备及系统

## 4.3.2.1

**空气压缩机 air compressor**

通过压缩空气用以提高空气压力的设备。

## 4.3.2.2

**储气系统 air storage system**

利用人造压力容器或者地质空间进行压缩空气注入、储存、采出的设备组合。

## 4.3.2.3

**换热器 heat exchanger**

压缩空气储能系统中各类热交换器的统称，包括固体填充床、空气-传热流体换热器以及冷却器等。

## 4.3.2.4

**透平机 turbine**

通过空气膨胀将空气内能转化为机械能的设备。

## 4.3.3 设备及系统参数

## 4.3.3.1

**压缩空气储能额定充电功率 rated charging power of compressed air energy storage**

在规定条件下，整套压缩空气储能系统压缩机可持续稳定吸收的功率保证值。

## 4.3.3.2

**压缩空气储能额定放电功率 rated discharging power of compressed air energy storage**

在规定条件下，整套压缩空气储能系统发电机可持续稳定输出的功率保证值。

## 4.3.3.3

**压缩空气储能额定充电能量 rated charging energy capacity of compressed air energy storage**

在规定条件下，储气系统以额定压缩储能功率充电至额定上限压力时的充电能量保证值。

## 4.3.3.4

**压缩空气储能额定放电能量 rated discharging energy capacity of compressed air energy storage**

在规定条件下，储气系统以额定膨胀释能功率发电至额定下限压力时的放电能量保证值。

## 4.3.3.5

**压缩空气储能循环电效率 round-trip electrical efficiency of compressed air energy storage**

在规定条件下，在一个空气压缩存储、释放膨胀循环内，压缩空气储能系统在并网点处放电能量与充电能量的比值，电能之外形式的输入能量可折算成电量合并计算，用百分数表示。

## 4.3.3.6

**压缩空气储能热量回收利用效率 recovery energy utilization efficiency of compressed air energy storage**

在规定条件下，非补燃式压缩空气储能系统的一个空气压缩存储、膨胀释放循环内，在释能过程中

被回收利用的压缩热量与储能过程中存储压缩热量的比值，用百分数表示。

## 4.4 飞轮储能

### 4.4.1 通用术语

#### 4.4.1.1

**飞轮储能 flywheel energy storage; FES**

以飞轮为储能载体，通过动能和电能相互转换实现电能存储、释放的储能形式。

#### 4.4.1.2

**飞轮储能系统 flywheel energy storage system; FESS**

由一个或多个飞轮储能单元、飞轮储能变流器、飞轮管理系统和辅助设备构成，实现动能和电能相互转换的设备组合。

### 4.4.2 设备及系统

#### 4.4.2.1

**飞轮储能单元 flywheel energy storage unit**

由具备独立的飞轮动能存储、释放能力的设备组成，一般包括飞轮转子、发电/电动机、轴承、制动系统、壳体等。

#### 4.4.2.2

**飞轮储能管理系统 flywheel energy storage management system**

监测和管理飞轮储能单元、飞轮储能变流器和辅助设备的运行参数，具有相应的控制、保护和通信功能的装置。

#### 4.4.2.3

**飞轮储能辅助设备 auxiliary equipment of flywheel energy storage**

维持飞轮储能系统运行的冷却、真空装置以及电源等设备组合。

### 4.4.3 设备及系统参数

#### 4.4.3.1

**飞轮工作转速上限 maximum working speed of flywheel**

飞轮储能系统在额定功率下可稳定运行的最高转速限值。

#### 4.4.3.2

**飞轮工作转速下限 minimum working speed of flywheel**

飞轮储能系统在额定功率下可稳定运行的最低转速限值。

#### 4.4.3.3

**飞轮工作转速区间 working speed range of flywheel**

飞轮储能系统在额定工作转速上限和额定工作转速下限之间的区间。

#### 4.4.3.4

**飞轮储能热备待机功耗 hot standby power consumption of flywheel energy storage**

飞轮储能系统处于热备用状态时所需的有功功率。

#### 4.4.3.5

**飞轮储能额定充电功率 rated charging power of flywheel energy storage**

飞轮储能系统在充电状态下、额定工作转速区间可以持续稳定工作的输入功率保证值。

## 4.4.3.6

**飞轮储能额定放电功率 rated discharging power of flywheel energy storage**

飞轮储能系统在放电状态下、额定工作转速区间可以持续稳定工作的输出功率保证值。

## 4.4.3.7

**飞轮储能额定功率充放电循环效率 charge-discharge cycle efficiency at rated power of flywheel energy storage**

飞轮储能系统在额定功率下，由额定工作转速上限至额定工作转速下限放电运行过程中释放能量，与同循环过程中由额定工作转速下限至额定工作转速上限充电运行过程中吸收能量的比值，用百分数表示。

## 4.4.3.8

**飞轮储能自放电时间 self-discharge duration of flywheel energy storage**

飞轮储能变流器与外部电网无能量交换，飞轮储能系统由额定工作转速上限自由滑行至额定工作转速下限的时间。

## 4.5 超级电容器储能

## 4.5.1 通用术语

## 4.5.1.1

**超级电容器储能 supercapacitor energy storage**

通过电极/电解液界面形成的双电层电容或电极表面快速氧化还原反应形成的赝电容，实现能量存储、转换及释放的储能形式。

## 4.5.1.2

**超级电容器储能系统 supercapacitor energy storage system**

由一个或多个超级电容器储能单元构成的能够实现电能存储、转换及释放功能的设备组合。

## 4.5.1.3

**双电层超级电容器 electrical double-layer supercapacitor**

正、负极均为电极/电解液界面双电层结构的电容器。

## 4.5.1.4

**混合型超级电容器 hybrid supercapacitor**

一极为电极/电解液界面双电层结构、另一极为表面快速氧化还原反应赝电容结构的电容器。

## 4.5.2 设备及系统

## 4.5.2.1

**超级电容器单体 supercapacitor cell**

能够进行化学能和/或电磁能与电能相互转换，实现充放电的超级电容器基本单元，一般由正极、负极、隔膜、电解质和壳体等组成。

## 4.5.2.2

**超级电容器模块 supercapacitor module**

由超级电容器单体采用串联、并联或串并联连接方式，且只有一对正、负极输出端子的超级电容器组合体。

## 4.5.2.3

**超级电容器簇 supercapacitor cluster**

由超级电容器模块采用串联、并联或串并联连接方式连接的超级电容器组合体。



4.5.2.4

**超级电容器阵列 supercapacitor array**

由若干个超级电容器簇并联，且与储能变流器及其配套设施连接后能够实现独立运行的超级电容器组合体。

4.5.2.5

**超级电容器管理系统 supercapacitor management system**

监测超级电容器的电压、电流、温度等参数信息并对超级电容器的状态进行管理和控制的装置。

4.5.3 设备及系统参数

4.5.3.1

**超级电容器标称电容 nominal capacitance of supercapacitor**

在规定条件下，用以标志和识别超级电容器容纳电荷的能力，单位为法拉（F）。

4.5.3.2

**超级电容器标称电压 nominal voltage of supercapacitor**

在规定条件下，用以标志和识别超级电容器特性的电压值，一般采用超级电容器能够正常工作的最高电压。

4.5.3.3

**超级电容器放电截止电压 cut-off discharging voltage of supercapacitor**

在规定条件下，超级电容器正常放电时允许达到的最低电压。

4.5.3.4

**超级电容器额定充电功率 rated charging power of supercapacitor**

在规定条件下，超级电容器可持续稳定充电的功率保证值。

4.5.3.5

**超级电容器额定放电功率 rated discharging power of supercapacitor**

在规定条件下，超级电容器可持续稳定放电的功率保证值。

4.5.3.6

**超级电容器额定充电能量 rated charging energy of supercapacitor**

在规定条件下，超级电容器以额定充电功率充电至充电截止电压时的充电能量保证值。

4.5.3.7

**超级电容器额定放电能量 rated discharging energy of supercapacitor**

在规定条件下，超级电容器以额定放电功率放电至放电截止电压时的放电能量保证值。

4.5.3.8

**超级电容器能量恢复率 recovery rate of energy of supercapacitor**

超级电容器储存或开路静置后，在规定条件下测得的充电能量与初始充电能量的比值，用百分数表示。

4.5.3.9

**超级电容器质量能量密度 mass-energy density of supercapacitor**

在规定条件下，超级电容器的额定放电能量与超级电容器质量的比值，单位为 Wh/kg。

4.5.3.10

**超级电容器质量功率密度 mass-power density of supercapacitor**

在规定条件下，超级电容器的额定放电功率与超级电容器质量的比值，单位为 kW/kg。

4.5.3.11

**超级电容器体积能量密度 volume-energy density of supercapacitor**

在规定条件下，超级电容器的额定放电能量与超级电容器体积的比值，单位为 Wh/L。

## 4.5.3.12

**超级电容器体积功率密度 volume-power density of supercapacitor**

在规定条件下，超级电容器的额定放电功率与超级电容器体积的比值，单位为 kW/L。

## 4.5.3.13

**超级电容器漏电流 leakage current of supercapacitor**

将超级电容器充电至标称电压并恒压继续充电规定时间后，为了维持该电压需要给超级电容器充电的电流值。

## 4.6 超导电磁储能

## 4.6.1 通用术语

## 4.6.1.1

**超导电磁储能 superconducting magnetic energy storage; SMES**

通过超导线圈在超导状态下实现电能存储及释放的储能形式。

## 4.6.1.2

**超导电磁储能系统 superconducting magnetic energy storage system; SMESS**

由超导磁体、低温制冷设备和超导电磁储能变流器组成的，能够实现能量存储及释放功能的设备组合。

## 4.6.2 设备及系统

## 4.6.2.1

**超导磁体 superconducting magnet**

由超导线圈、电流引线、电气连接件、磁体绝缘构件和结构强化构件等组成的超导电磁储能单元。

## 4.6.2.2

**低温制冷设备 cryogenic refrigeration equipment**

为超导磁体提供低温环境的设备，分为传导冷却型和浸泡冷却型等类型。

## 4.6.3 设备及系统参数

## 4.6.3.1

**超导电磁储能额定充电功率 rated charging power of superconducting magnetic energy storage**

在规定条件下，超导电磁储能系统可持续工作一定时间的充电功率保证值。

## 4.6.3.2

**超导电磁储能额定放电功率 rated discharging power of superconducting magnetic energy storage**

在规定条件下，超导电磁储能系统可持续工作一定时间的放电功率保证值。

## 4.6.3.3

**超导电磁储能额定充电能量 rated charging energy of superconducting magnetic energy storage**

在规定条件下，超导电磁储能系统以额定充电功率可持续稳定存储的电磁能量保证值。

## 4.6.3.4

**超导电磁储能额定放电能量 rated discharging energy of superconducting magnetic energy storage**

在规定条件下，超导电磁储能系统以额定放电功率可持续稳定释放的电磁能量保证值。

## 4.6.3.5

**超导磁体临界电流 critical current of superconducting magnet**

在超导磁体中，保持超导状态的最大允许直流电流。

4.6.3.6

**超导磁体临界磁场 critical field strength of superconducting magnet**

超导体可以保持超导状态的最大允许磁场。

4.7 储热

4.7.1

**显热储热 sensible heat thermal storage**

储放热过程中，储热介质只发生温度变化的储热形式。

4.7.2

**潜热储热 latent heat thermal storage**

通过改变储热介质的相态使系统储存热量或释放热量的储热形式。

4.7.3

**熔融盐储能 molten salt energy storage**

通过熔融盐的显热在低温时吸纳能量，在高温时放出能量的储能形式。

4.7.4

**相变储能 phase transition energy storage**

通过相变材料吸纳、放出能量的储能形式。

5 运维检修与试验

5.1 运行

5.1.1 储能电站运行状态

5.1.1.1

**充电状态 charging state**

储能电站存储能量的运行状态。

5.1.1.2

**放电状态 discharging state**

储能电站释放能量的运行状态。

5.1.1.3

**停机状态 stopped state**

储能电站与电网解列，同时电能存储设备处于断电的状态。

5.1.1.4

**待机状态 idle state**

储能电站已具备运行条件，收到控制指令即可投入运行的状态。

5.1.1.5

**计划停运 scheduled outage**

储能电站预先计划安排停运的状态。

[来源：GB/T 31464—2015，3.3.9，有修改]

5.1.1.6

**非计划停运 non-scheduled outage**

储能电站处于计划停运以外的停运状态。

[来源：GB/T 31464—2015，3.3.11，有修改]

## 5.1.2 储能电站运行模式

### 5.1.2.1

#### 并网运行模式 **grid-connected mode**

储能电站与电网通过并网点正常连接，可与电网进行能量交换的运行模式。

### 5.1.2.2

#### 离网运行模式 **grid-disconnected mode**

储能电站与电网在并网点处断开连接的运行模式。

### 5.1.2.3

#### 孤岛 **islanding**

公共电网故障、检修或其他原因造成局部区域停电时，储能电站处于离网状态，对停电区域内的部分负荷继续供电的运行模式。孤岛包括计划性孤岛和非计划性孤岛。

## 5.1.3 储能电站运行操作

### 5.1.3.1

#### 启停机 **start-stop**

储能电站由停机状态转换为充电、放电或热备用状态，或由充电、放电或热备用状态转换为停机状态的系列操作。

### 5.1.3.2

#### 紧急停机 **emergency stop**

在保护装置系统触发或人工干预下，使储能电站进入停机状态。

### 5.1.3.3

#### 充电转放电 **transfer from charge to discharge**

储能电站从充电状态转换到放电状态的运行操作。

### 5.1.3.4

#### 放电转充电 **transfer from discharge to charge**

储能电站从放电状态转换到充电状态的运行操作。

## 5.2 维护

### 5.2.1

#### 在线维护 **online maintenance**

在运行状态下对储能电站进行维护。

### 5.2.2

#### 离线维护 **offline maintenance**

在停运状态下对储能电站进行维护。

### 5.2.3

#### 定期维护 **regular maintenance**

根据维护计划对运行设备进行检查维护。

## 5.3 检修

### 5.3.1

#### 计划检修 **scheduled maintenance**

储能电站根据预先安排的检修计划对设备定期进行的检修。

5.3.2

**非计划检修 non-scheduled maintenance**

设备发生故障后进行的检修，又称故障检修。

5.3.3

**状态检修 condition-based maintenance**

根据状态检测、分析诊断确定设备实际性能状况后进行的检修。

5.3.4

**A 级检修 A class maintenance**

对储能电站电能存储设备和储能变流器进行全面的解体检查和修理，以保持、恢复或提高设备性能。

[来源：DL/T 838—2017，定义 3.2，有修改]

5.3.5

**B 级检修 B class maintenance**

对储能电站电能存储设备和储能变流器进行部分的拆解、检查和修理。

[来源：DL/T 838—2017，定义 3.3，有修改]

5.3.6

**C 级检修 C class maintenance**

根据储能电站电能存储设备和储能变流器的运行情况、老化规律，有重点地对设备进行检查、评估、修理、清扫。

[来源：DL/T 838—2017，定义 3.4，有修改]

5.3.7

**D 级检修 D class maintenance**

储能电站电能存储设备和储能变流器总体运行状态良好，对主要设备及其附属系统进行的消缺性维修。

[来源：DL/T 838—2017，定义 3.5，有修改]

5.4 试验

5.4.1

**例行试验 routine test**

为获取设备状态量，评估储能电站各设备状态，及时发现事故隐患，定期进行的各种带电检测和停电试验。

5.4.2

**检修试验 maintenance test**

在计划检修、故障检修以及状态检修后为验证检修质量进行的试验。

6 安全环保与职业健康

6.1 安全

6.1.1

**安全标志 safety signs**

用以表达特定安全信息的标志，由图形符号、安全色、集合形状（边框）或文字构成。

6.1.2

**热失控 thermal runaway**

电池单体内部放热反应引起不可控温升的现象。

## 6.1.3

**热失控扩散 thermal runaway diffusion**

电池单体发生热失控后触发与其相邻或其他部位的电池单体发生热失控的现象。

## 6.1.4

**泄漏 leakage**

电池内部液体或气体渗漏或者流出的现象。

## 6.1.5

**析氢 hydrogen evolution**

电池在充电过程中，氢气从电极表面析出的现象。

## 6.1.6

**应急预案 emergency response plan**

针对可能发生的事，为最大程度减少事故损害而预先制定的应急准备工作方案。

## 6.1.7

**应急演练 emergency exercise**

针对储能电站可能发生的事，依据应急预案模拟开展的应急活动。

## 6.1.8

**应急物资 emergency supplies**

为应对严重自然灾害、事故等突发事件应急全过程中所需要的物资。

## 6.1.9

**应急救援设施 first-aid facility**

储能电站设置的报警装置、现场急救用品、洗眼器、喷淋装置等冲洗设备和强制通风设备、掩埋设备，以及营救救援使用的通信、运输设备等。

[来源：GBZ/T 224—2010，定义 12.1，有修改]

## 6.1.10

**应急处置 emergency disposal**

为最大限度降低突发事件造成的损失或者危害，防止突发事件扩大，而采取的应急措施。

[来源：GB/T 35245—2017，定义 3.8]

## 6.2 环保

## 6.2.1

**环境要素 environmental elements**

构成自然环境整体的各个独立的、性质各异而又服从总体演化规律的基本物质，包括建筑物、电力设施、空气、水、土地、自然资源、植物、动物等。

## 6.2.2

**环境影响因素 environmental impact factors**

储能电站对外部环境造成影响的因素以及对外部环境影响储能电站运行的因素。

[来源：IEC 62933-1: 2018，7.1.2，有修改]

## 6.2.3

**环境影响技术评估 technical review of environmental impact assessment**

根据国家及地方环境保护法律、法规、部门规章及标准的要求，环境影响技术评估机构综合分析储能项目实施后可能造成的环境影响，对储能项目实施的环境可行性及环境影响进行客观、公正的技术评估，为环境保护行政主管部门决策提供科学依据而进行的活动。

6.2.4

**环境敏感区 environmental sensitive area**

依法设立的各级各类自然、文化保护区，以及对某污染因子或者生态特别敏感的区域。

6.3 职业健康

6.3.1

**危险源 hazard source**

可能导致伤害和健康损害的来源。

注1：危险源可包括可能导致伤害或危险状态的来源，或可能因暴露而导致伤害和健康损害的环境。

注2：考虑到我国安全生产领域现实存在的相关称谓，本标准视“危险源”“危害因素”和“危害来源”同义。但对于我国安全生产领域中那些仅涉及对“物”或“财产”损害而不涉及对“人”的伤害和健康损害的情况，本标准的术语“危险源”则不适用。导致对人生理、心理或者认知伤害和健康损害的来源。

[来源：GB/T 45001—2020，3.19]

6.3.2

**职业健康安全风险 occupational health and safety risk**

与工作相关的危险事件或暴露发生的可能性与由危险事件或暴露而导致的伤害和健康损害的严重性的组合。

[来源：GB/T 45001—2020，3.21]

6.3.3

**职业性危害因素 occupational hazards**

从事电力储能相关职业中产生和（或）存在的，可能对职业人群健康、安全和作业能力造成不良影响的因素或条件，包括化学、物理、生物等因素。

[来源：GBZ 1—2010，3.4，有修改]

6.3.4

**有害气体监测 hazardous gas monitoring**

在一段时间内，通过实时监测储能设备厂房或预制舱舱体内空气中有害物质的浓度，以评价工作场所的职业卫生状况和劳动者接触有害物质的程度及可能的健康影响。

[来源：GBZ/T 224—2010，6.1.1，有修改]

6.3.5

**事故后通风 post-accident ventilation**

用于排除或者稀释发生事故时储能设施突然散发的大量有害物质、有爆炸危险的气体的通风方式。

[来源：GBZ/T 224—2010，8.2.5，有修改]

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 2900.1—2008 电工术语 基本术语
- [2] GB/T 28816—2020 燃料电池术语
- [3] GB/T 31464—2015 电网运行准则
- [4] GB/T 35245—2017 企业产品质量安全事件应急预案编制指南
- [5] GB/T 45001—2020 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- [6] GBZ 1—2010 工业企业设计卫生标准
- [7] GBZ/T 224—2010 职业卫生名词术语
- [8] DL/T 838—2017 燃煤火力发电企业设备检修导则
- [9] IEC 62933-1: 2018 Electrical energy storage (EES) systems—Part 1: Vocabulary



## 索 引

## 汉语拼音索引

## A

A 级检修 .....	5.3.4
安全标志 .....	6.1.1

## B

B 级检修 .....	5.3.5
备用电源供电 .....	3.3.8
变配电系统 .....	4.1.1.5
并网点 .....	3.1.4
并网运行模式 .....	5.1.2.1
补燃式压缩空气储能 .....	4.3.1.5

## C

C 级检修 .....	5.3.6
超导磁体 .....	4.6.2.1
超导磁体临界磁场 .....	4.6.3.6
超导磁体临界电流 .....	4.6.3.5
超导电磁储能 .....	4.6.1.1
超导电磁储能额定充电功率 .....	4.6.3.1
超导电磁储能额定充电能量 .....	4.6.3.3
超导电磁储能额定放电功率 .....	4.6.3.2
超导电磁储能额定放电能量 .....	4.6.3.4
超导电磁储能系统 .....	4.6.1.2
超级电容器标称电容 .....	4.5.3.1
超级电容器标称电压 .....	4.5.3.2
超级电容器储能 .....	4.5.1.1
超级电容器储能系统 .....	4.5.1.2
超级电容器簇 .....	4.5.2.3
超级电容器单体 .....	4.5.2.1
超级电容器额定充电功率 .....	4.5.3.4
超级电容器额定充电能量 .....	4.5.3.6
超级电容器额定放电功率 .....	4.5.3.5
超级电容器额定放电能量 .....	4.5.3.7
超级电容器放电截止电压 .....	4.5.3.3
超级电容器管理系统 .....	4.5.2.5
超级电容器漏电流 .....	4.5.3.13
超级电容器模块 .....	4.5.2.2

超级电容器能量恢复率	4.5.3.8
超级电容器体积功率密度	4.5.3.12
超级电容器体积能量密度	4.5.3.11
超级电容器阵列	4.5.2.4
超级电容器质量功率密度	4.5.3.10
超级电容器质量能量密度	4.5.3.9
迟滞时间	3.5.3
充电到放电转换时间	4.1.2.18
充电调节时间	4.1.2.20
充电响应时间	4.1.2.16
充电转放电	5.1.3.3
充电状态	5.1.1.1
充放电计划曲线	3.6.2
充放电循环	3.6.1
储能变流器	4.1.1.2
储能单元	3.1.1
储能电站	3.1.3
储能电站标称充电时间	3.4.4
储能电站标称放电时间	3.4.5
储能电站额定充电功率	3.4.2
储能电站额定充电能量	3.4.6
储能电站额定放电功率	3.4.3
储能电站额定放电能量	3.4.7
储能电站可充电能量状态	3.4.9
储能电站可放电能量状态	3.4.10
储能电站能量效率	3.4.8
储能电站装机容量	3.4.1
储能系统	3.1.2
储气系统	4.3.2.2

## D

D 级检修	5.3.7
待机状态	5.1.1.4
低温制冷设备	4.6.2.2
电池标称充电时间	4.2.4.6
电池标称电压	4.2.4.1
电池标称放电时间	4.2.4.7
电池充电截止电压	4.2.4.2
电池充电能量保持率	4.2.4.19
电池初始充电能量	4.2.4.10
电池初始放电能量	4.2.4.11
电池簇	4.2.3.3
电池单体	4.2.3.1

## DL/T 2528—2022

电池额定充电功率	4.2.4.4
电池额定充电能量	4.2.4.8
电池额定放电功率	4.2.4.5
电池额定放电能量	4.2.4.9
电池放电截止电压	4.2.4.3
电池放电能量保持率	4.2.4.20
电池管理系统	4.2.3.7
电池健康状态	4.2.4.17
电池模块	4.2.3.2
电池能量状态	4.2.4.16
电池体积能量密度	4.2.4.13
电池循环寿命	4.2.4.18
电池阵列	4.2.3.5
电池质量能量密度	4.2.4.12
电池最大可充电能量	4.2.4.14
电池最大可放电能量	4.2.4.15
电堆	4.2.3.4
电化学储能	4.2.1.1
电化学储能电站	3.2.1.1
电化学储能系统	4.2.1.2
电解液循环系统	4.2.3.6
电能存储设备	4.1.1.1
电能存储设备标称充电时间	4.1.2.4
电能存储设备标称放电时间	4.1.2.5
电能存储设备充电能量保持率	4.1.2.11
电能存储设备额定充电功率	4.1.2.2
电能存储设备额定充电能量	4.1.2.6
电能存储设备额定放电功率	4.1.2.3
电能存储设备额定放电能量	4.1.2.7
电能存储设备放电能量保持率	4.1.2.12
电能存储设备能量效率	4.1.2.10
电能存储设备自放电率	4.1.2.13
电能存储设备最大可充电能量	4.1.2.8
电能存储设备最大可放电能量	4.1.2.9
电压控制	3.3.4
电压暂降支撑	3.3.7
定期维护	5.2.3

## E

额定电压	4.1.2.1
------	---------

## F

放电到充电转换时间	4.1.2.19
-----------	----------

放电调节时间	4.1.2.21
放电响应时间	4.1.2.17
放电转充电	5.1.3.4
放电状态	5.1.1.2
飞轮储能	4.4.1.1
飞轮储能单元	4.4.2.1
飞轮储能额定充电功率	4.4.3.5
飞轮储能额定放电功率	4.4.3.6
飞轮储能额定功率充放电循环效率	4.4.3.7
飞轮储能辅助设备	4.4.2.3
飞轮储能管理系统	4.4.2.2
飞轮储能热备待机功耗	4.4.3.4
飞轮储能系统	4.4.1.2
飞轮储能自放电时间	4.4.3.8
飞轮工作转速区间	4.4.3.3
飞轮工作转速上限	4.4.3.1
飞轮工作转速下限	4.4.3.2
非补燃式压缩空气储能	4.3.1.6
非计划检修	5.3.2
非计划停运	5.1.1.6
非绝热压缩空气储能	4.3.1.4
辅助系统	4.1.1.6

## G

跟踪计划曲线	3.3.5
公共连接点	3.1.5
功率控制偏差率	3.5.6
孤岛	5.1.2.3
固定式储能电站	3.2.2.2
故障穿越能力	3.7.2

## H

环境敏感区	6.2.4
环境要素	6.2.1
环境影响技术评估	6.2.3
环境影响因素	6.2.2
换热器	4.3.2.3
混合型超级电容器	4.5.1.4

## J

计划检修	5.3.1
计划停运	5.1.1.5
监控系统	4.1.1.7

检修试验 .....	5.4.2
紧急功率支撑 .....	3.3.3
紧急停机 .....	5.1.3.2
绝热压缩空气储能 .....	4.3.1.3
均衡 .....	4.2.1.3

**K**

可再生燃料电池 .....	4.2.2.7
空气压缩机 .....	4.3.2.1

**L**

离网运行模式 .....	5.1.2.2
离线维护 .....	5.2.2
锂离子电池 .....	4.2.2.1
例行试验 .....	5.4.1

**N**

钠离子电池 .....	4.2.2.4
钠硫电池 .....	4.2.2.5
逆变 .....	4.1.1.4

**P**

爬坡率 .....	4.1.2.15
平滑功率输出 .....	3.3.6
平均无故障工作时间 .....	4.1.2.14

**Q**

启停机 .....	5.1.3.1
铅炭电池 .....	4.2.2.2
潜热储热 .....	4.7.2

**R**

燃料电池 .....	4.2.2.6
热失控 .....	6.1.2
热失控扩散 .....	6.1.3
熔融盐储能 .....	4.7.3

**S**

设计使用寿命 .....	3.4.12
剩余使用寿命 .....	3.4.13
使用寿命 .....	3.4.11
事故后通风 .....	6.3.5
双电层超级电容器 .....	4.5.1.3

**T**

梯次利用	4.2.1.4
调峰	3.3.1
调节时间	3.5.2
调频	3.3.2
停机状态	5.1.1.3
透平机	4.3.2.4

**W**

危险源	6.3.1
物理储能电站	3.2.1.2

**X**

析氢	6.1.5
显热储热	4.7.1
相变储能	4.7.4
响应时间	3.5.1
泄漏	6.1.4

**Y**

压缩空气储能	4.3.1.1
压缩空气储能额定充电功率	4.3.3.1
压缩空气储能额定充电能量	4.3.3.3
压缩空气储能额定放电功率	4.3.3.2
压缩空气储能额定放电能量	4.3.3.4
压缩空气储能热量回收利用效率	4.3.3.6
压缩空气储能系统	4.3.1.2
压缩空气储能循环电效率	4.3.3.5
液流电池	4.2.2.3
一次调频死区	3.5.4
移动式储能电站	3.2.2.1
应急处置	6.1.10
应急救援设施	6.1.9
应急物资	6.1.8
应急演练	6.1.7
应急预案	6.1.6
有功调差系数	3.5.5
有害气体监测	6.3.4

**Z**

再退役	4.2.1.5
在线维护	5.2.1

**DL/T 2528—2022**

整流 .....	4.1.1.3
职业健康安全风险 .....	6.3.2
职业性危害因素 .....	6.3.3
状态检修 .....	5.3.3
自启动能力 .....	3.7.1

## 英文对应词索引

## A

A class maintenance .....	5.3.4
active power-frequency regulating coefficient .....	3.5.5
adiabatic compressed air energy storage .....	4.3.1.3
air compressor .....	4.3.2.1
air storage system .....	4.3.2.2
auxiliary equipment of flywheel energy storage .....	4.4.2.3
auxiliary system .....	4.1.1.6

## B

B class maintenance .....	5.3.5
backup power supply .....	3.3.8
balance .....	4.2.1.3
battery array .....	4.2.3.5
battery cluster .....	4.2.3.3
battery management system; BMS .....	4.2.3.7
battery module .....	4.2.3.2

## C

C class maintenance .....	5.3.6
cell .....	4.2.3.1
chargeable energy state of energy storage station .....	3.4.9
charge-discharge cycle efficiency at rated power of flywheel energy storage .....	4.4.3.7
charge-discharge cycle .....	3.6.1
charge-discharge planning curve .....	3.6.2
charging adjust time .....	4.1.2.20
charging energy retention rate of battery .....	4.2.4.19
charging energy retention rate of electrical energy storage equipment .....	4.1.2.11
charging state .....	5.1.1.1
compressed air energy storage system; CAESS .....	4.3.1.2
compressed air energy storage; CAES .....	4.3.1.1
condition-based maintenance .....	5.3.3
critical current of superconducting magnet .....	4.6.3.5
critical field strength of superconducting magnet .....	4.6.3.6
cryogenic refrigeration equipment .....	4.6.2.2
cut-off discharging voltage of battery .....	4.2.4.3
cut-off discharging voltage of supercapacitor .....	4.5.3.3
cycling life of battery .....	4.2.4.18



**D**

D class maintenance .....	5.3.7
dead band of primary frequency regulation .....	3.5.4
dead time .....	3.5.3
designed service life .....	3.4.12
diabatic compressed air energy storage .....	4.3.1.4
dischargeable energy state of energy storage station .....	3.4.10
discharging adjust time .....	4.1.2.21
discharging energy retention rate of battery .....	4.2.4.20
discharging energy retention rate of electrical energy storage equipment .....	4.1.2.12
discharging state .....	5.1.1.2

**E**

electrical double-layer supercapacitor .....	4.5.1.3
electrical energy storage equipment .....	4.1.1.1
electrochemical energy storage station .....	3.2.1.1
electrochemical energy storage system .....	4.2.1.2
electrochemical energy storage .....	4.2.1.1
electrolyte circulation system .....	4.2.3.6
emergency disposal .....	6.1.10
emergency exercise .....	6.1.7
emergency power support .....	3.3.3
emergency response plan .....	6.1.6
emergency stop .....	5.1.3.2
emergency supplies .....	6.1.8
energy efficiency of electrical energy storage equipment .....	4.1.2.10
energy efficiency of energy storage station .....	3.4.8
energy storage station .....	3.1.3
energy storage system .....	3.1.2
energy storage unit .....	3.1.1
environmental elements .....	6.2.1
environmental impact factors .....	6.2.2
environmental sensitive area .....	6.2.4

**F**

fault ride-through ability .....	3.7.2
first-aid facility .....	6.1.9
flow battery .....	4.2.2.3
flywheel energy storage management system .....	4.4.2.2
flywheel energy storage system; FESS .....	4.4.1.2
flywheel energy storage unit .....	4.4.2.1

flywheel energy storage; FES	4.4.1.1
frequency regulation	3.3.2
fuel cell	4.2.2.6

## G

grid-connected mode	5.1.2.1
grid-disconnected mode	5.1.2.2

## H

hazard source	6.3.1
hazardous gas monitoring	6.3.4
heat exchanger	4.3.2.3
hot standby power consumption of flywheel energy storage	4.4.3.4
hybrid supercapacitor	4.5.1.4
hydrogen evolution	6.1.5

## I

idle state	5.1.1.4
initial charging energy of battery	4.2.4.10
initial discharging energy of battery	4.2.4.11
installed capacity of energy storage station	3.4.1
inversion	4.1.1.4
islanding	5.1.2.3

## L

latent heat thermal storage	4.7.2
lead-carbon battery	4.2.2.2
leakage current of supercapacitor	4.5.3.13
leakage	6.1.4
limited charging voltage of battery	4.2.4.2
lithium ion battery	4.2.2.1

## M

maintenance test	5.4.2
mass-energy density of battery	4.2.4.12
mass-energy density of supercapacitor	4.5.3.9
mass-power density of supercapacitor	4.5.3.10
maximum available charging energy of battery	4.2.4.14
maximum available charging energy of electrical energy storage equipment	4.1.2.8
maximum available discharging energy of battery	4.2.4.15
maximum available discharging energy of electrical energy storage equipment	4.1.2.9
maximum working speed of flywheel	4.4.3.1

mean time between failures; MTBF	4.1.2.14
minimum working speed of flywheel	4.4.3.2
mobile energy storage station; MESS	3.2.2.1
molten salt energy storage	4.7.3
monitoring and control system	4.1.1.7

**N**

nominal capacitance of supercapacitor	4.5.3.1
nominal charging duration of battery	4.2.4.6
nominal charging duration of electrical energy storage equipment	4.1.2.4
nominal charging duration of energy storage station	3.4.4
nominal discharging duration of battery	4.2.4.7
nominal discharging duration of electrical energy storage equipment	4.1.2.5
nominal discharging duration of energy storage station	3.4.5
nominal voltage of battery	4.2.4.1
nominal voltage of supercapacitor	4.5.3.2
non-scheduled maintenance	5.3.2
non-scheduled outage	5.1.1.6
non-supplementary fired compressed air energy storage	4.3.1.6

**O**

occupational hazards	6.3.3
occupational health and safety risk	6.3.2
offline maintenance	5.2.2
online maintenance	5.2.1

**P**

peak shaving	3.3.1
phase transition energy storage	4.7.4
physical energy storage station	3.2.1.2
point of common coupling	3.1.5
point of connection; POC	3.1.4
post-accident ventilation	6.3.5
power control deviation rate	3.5.6
power conversion system	4.1.1.2
power fluctuation smoothing	3.3.6

**R**

ramp rate	4.1.2.15
rated charging energy capacity of compressed air energy storage	4.3.3.3
rated charging energy capacity of electrical energy storage equipment	4.1.2.6
rated charging energy capacity of energy storage station	3.4.6

rated charging energy of battery .....	4.2.4.8
rated charging energy of supercapacitor .....	4.5.3.6
rated charging power of battery .....	4.2.4.4
rated charging power of compressed air energy storage .....	4.3.3.1
rated charging power of electrical energy storage equipment .....	4.1.2.2
rated charging power of energy storage station .....	3.4.2
rated charging power of flywheel energy storage .....	4.4.3.5
rated charging power of supercapacitor .....	4.5.3.4
rated charging power of superconducting magnetic energy storage .....	4.6.3.1
rated discharging energy capacity of compressed air energy storage .....	4.3.3.4
rated discharging energy capacity of electrical energy storage equipment .....	4.1.2.7
rated discharging energy capacity of energy storage station .....	3.4.7
rated discharging energy of battery .....	4.2.4.9
rated discharging energy of supercapacitor .....	4.5.3.7
rated discharging energy of superconducting magnetic energy storage .....	4.6.3.4
rated discharging power of battery .....	4.2.4.5
rated discharging power of compressed air energy storage .....	4.3.3.2
rated discharging power of electrical energy storage equipment .....	4.1.2.3
rated discharging power of energy storage station .....	3.4.3
rated discharging power of flywheel energy storage .....	4.4.3.6
rated discharging power of supercapacitor .....	4.5.3.5
rated discharging power of superconducting magnetic energy storage .....	4.6.3.2
rated charging energy of superconducting magnetic energy storage .....	4.6.3.3
rated voltage .....	4.1.2.1
recovery energy utilization efficiency of compressed air energy storage .....	4.3.3.6
recovery rate of energy of supercapacitor .....	4.5.3.8
rectification .....	4.1.1.3
regenerative fuel cell .....	4.2.2.7
regular maintenance .....	5.2.3
remaining service life .....	3.4.13
repurpose utilization .....	4.2.1.4
response time for charging .....	4.1.2.16
response time for discharging .....	4.1.2.17
response time .....	3.5.1
round-trip electrical efficiency of compressed air energy storage .....	4.3.3.5
routine test .....	5.4.1

## S

safety signs .....	6.1.1
schedule tracking .....	3.3.5
scheduled maintenance .....	5.3.1
scheduled outage .....	5.1.1.5

secondary decommissioning .....	4.2.1.5
self-discharge duration of flywheel energy storage .....	4.4.3.8
self-discharge rate of electrical energy storage equipment .....	4.1.2.13
self-startup ability .....	3.7.1
sensible heat thermal storage .....	4.7.1
service life .....	3.4.11
settling time .....	3.5.2
sodium ion battery .....	4.2.2.4
sodium-sulfur battery .....	4.2.2.5
stack .....	4.2.3.4
start-stop .....	5.1.3.1
state of energy; SOE .....	4.2.4.16
state of health; SOH .....	4.2.4.17
stationary energy storage station; SESS .....	3.2.2.2
stopped state .....	5.1.1.3
supercapacitor array .....	4.5.2.4
supercapacitor cell .....	4.5.2.1
supercapacitor cluster .....	4.5.2.3
supercapacitor energy storage system .....	4.5.1.2
supercapacitor energy storage .....	4.5.1.1
supercapacitor management system .....	4.5.2.5
supercapacitor module .....	4.5.2.2
superconducting magnet .....	4.6.2.1
superconducting magnetic energy storage system; SMESS .....	4.6.1.2
superconducting magnetic energy storage; SMES .....	4.6.1.1
supplementary fired compressed air energy storage .....	4.3.1.5

## T

technical review of environmental impact assessment .....	6.2.3
thermal runaway diffusion .....	6.1.3
thermal runaway .....	6.1.2
transfer from charge to discharge .....	5.1.3.3
transfer from discharge to charge .....	5.1.3.4
transfer time from charge to discharge .....	4.1.2.18
transfer time from discharge to charge .....	4.1.2.19
transformation and distribution system .....	4.1.1.5
turbine .....	4.3.2.4

## V

voltage control .....	3.3.4
voltage sag mitigation .....	3.3.7
volume-energy density of battery .....	4.2.4.13