

T/FJAS

团 体 标 准

T/FJAS 025—2023

便携式交/直流储能电源

Portable AC/DC energy storage power supply

2023 - 12 - 10 发布

2023 - 12 - 10 实施

福建省标准化协会 发 布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 技术要求 5

5 检验规则 10

6 包装、运输和贮存 12

附录 A（规范性附录）试验方法..... 15

便携式交/直流储能电源

1 范围

本文件规定了便携式交/直流储能电源（简称“储能电源”）的术语和定义、技术要求、检测方法，以及包装、运输和贮存。

本文件适用于由锂离子电池作为储能装置，采用一个或多个交/直流电压输入端口，具有一个或多个交/直流电压输出端口的储能电源。

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 190 危险货物包装标志

GB/T 2099.1 家用和类似用途插头插座 第1部分：通用要求

GB/T 2423.17-2008 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验Ka：盐雾 标准

GB/T 2423.21-2008 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验M：低气压 标准

GB/T 4857.17 包装 运输包装件基本试验 第17部分：编制性能试验大纲的通用规则

GB/T 9254.2 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第2部分：抗扰度要求

GB/T 18287-2013 移动电话用锂离子蓄电池及蓄电池组总规范

GB 31241 便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范

GB/T 35590 信息技术 便携式数字设备用移动电源通用规范

GB/T 36276 电力储能用锂离子电池

JB/T 12148—2015 家用和类似用途带USB充电接口的插座

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

便携式储能电源 portable energy storage power

由锂离子电池或电池组、储能变流器（变流器）、相应的电路及防护外壳组成，可提供稳定交/直流电压电流输出，不超过18kg便于人员携带使用的非固定式的储能系统。

注1：便携式储能电源俗称户外电源。

注2：便携式储能电源可能是连接交流电源供电，也可能是连接直流电源供电。

注3：本文件提到的“交/直流”是指“交流和/或直流”。

3.2

储能变流器 power conversion system

锂离子储能系统中，连接于电池系统与电网（和/或负荷）之间的实现电能双向或单向转换的装置。

3.3

锂离子电池组 lithium ion battery

包含有保护电路的由任意数量的锂离子电池组合而成的组合体。

注：本标准中简称“电池组”。

3.4

标称电压 nominal voltage

用以标识储能电源内部电池或电池组电压的近似值。

3.5

额定容量 rated capacity

C

制造商标明的电池或电池组容量

注：单位为安时（Ah）或毫安时（mAh）。

3.6

额定能量 rated energy

由制造商标明的在规定条件下确定的电池或电池组的能量值。

注：通过标称电压乘以额定容量计算得出可向上取整，单位为瓦特小时（Wh）或者毫瓦特小时（mWh）。

3.7

恒流充电 constant current charge

充电过程中电流保持恒定的充电。

3.8

恒压充电 constant voltage charge

充电过程中电压保持恒定的充电。

3.9

参考试验电流 reference test current

I_t

数值与额定容量（C）相同的试验电流。

注：单位为安（A）或毫安（mA）。

3.10

充电上限电压 upper limited charging voltage

U_{up}

制造商规定的电池或电池组能承受的最高安全充电电压。

3.11

过压充电保护电压 overvoltage charge protection voltage

 U_{cp}

制造商规定的高电压充电时的保护电路动作电压。

3.12

充电限制电压 charge Limit Voltage

 U_{cl}

制造商规定的电池或电池组的额定最大充电电压。

3.13

放电终止电压 discharge termination voltage

 U_{de}

制造商推荐的电池或电池组放电结束时的电压。

3.14

欠压放电保护电压 under-voltage discharge protection voltage

 U_{dp}

制造商规定的低电压放电时的保护电路动作电压。

3.15

放电截止电压 discharge cut-off voltage

 U_{do}

制造商规定的电池或电池组安全放电的最低负载电压。

3.16

最大充电电流 maximum charging current

 I_{cm}

制造商规定的最大的恒流充电电流。

3.17

过流充电保护电流 overcurrent charging protection current

 I_{cp}

制造商规定的大电流充电时的保护电路动作电流。

3.18

推荐充电电流 recommended charging current

 I_{cr}

制造商推荐的恒流充电电流。

3. 19

最大放电电流 maximum discharge current

 I_{dm}

制造商规定的最大持续放电电流。

3. 20

过流放电保护电流 overcurrent discharge protection current

 I_{dp}

制造商规定的大电流放电时的保护电路动作电流。

3. 21

推荐放电电流 recommended discharge current

 I_{dr}

制造商推荐的持续放电电流。

3. 22

上限充电温度 upper limited charging temperature

 T_{cm}

制造商规定的电池或电池组充电时的最高温度。

3. 23

下限充电温度 lower limited charging temperature

 T_{cl}

制造商规定的电池或电池组充电时的最低温度。

3. 24

上限放电温度 upper limited discharging temperature

 T_{dm}

制造商规定的电池或电池组放电时的最高温度。

3. 25

下限放电温度 lower limited discharging temperature

 T_{dl}

制造商规定的电池或电池组放电时的最低温度。

3. 26

可允许的最高表面温度 allowable maximum surface temperature

 T_{max}

制造商规定的正常工作条件下电池或电池组表面可允许的最高温度。

注 1：一般 $T_{\max}$ 不小于“上限充电温度”和“上限放电温度”。

注 2：定义 $T_{\max}$ 用于整机温升测试的电池或电池组表面温度限值。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 外观

外观应符合以下要求：

- a) 表面清洁，无明显变形，无机械损伤，接口触点无锈蚀；
- b) 表面有必需的储能电源标识，且标识清楚；
- c) 输出、输入口应有明显标记，便于连接；
- d) 接口、按键、电量指示、照明灯、警告等有明确标识。

4.1.2 标识

储能电源本体上应有以下标识：

- a) 储能电源名称、型号；
- b) 制造商名称、商标或识别标志；
- c) 接口附近应标明输入或输出端；
- d) 输入和输出电流性质，直流或交流；
- e) 典型输出能量（应注明对应的输出电压、输出电流和电源性质）；
- f) 电池或电池组种类及额定能量；
- g) 通过相应的产品认证后，应有对应的认证标识。

标识均应在产品本体上标明。对于结构上能够保证用户在任何使用情况下都不可能导致误插的产品，可不进行极性标识。“型号、额定容量、额定能量、标称电压、生产厂”等中文引导词应标出并与具体内容对应。生产日期或批号可不使用引导词。

4.1.3 警示说明

产品的本体或最小包装上应有中文警示说明。

示例 1：禁止拆解、撞击、挤压或投入水中。

示例 2：若出现严重鼓胀，切勿继续使用。

示例 3：切勿置于高温环境中。

示例 4：浸水后禁止使用。

4.1.4 接口

输入、输出接口应在产品说明书中有明确的说明和定义，外观应端正、整齐、无破损，且应具有防反接设计，接入后可自动识别，并正常输入、输出。

4.2 基本电性能要求

4.2.1 初始能量

电池组按规定进行试验后，初始能量应不低于额定能量。

4.2.2 低温能量

按规定进行试验后，在-10℃温条件下非磷酸铁锂电池组的放电能量应不低于初始能量的 70%；磷酸铁锂电池组的放电能量应不低于初始能量的 60%。

4.2.3 高温能量

电池组按规定进行试验后，高温 45℃放电能量应不低于初始能量，外观无明显变形，且应不爆炸、不泄气、不起火、不漏液、不破裂。

4.2.4 能量保持

电池组按规定进行试验后，其输出能量不低于额定能量的 90%。

4.2.5 交流内阻

电池组按规定进行试验后，交流内阻值应不大于制造商的规定值。

4.2.6 电性能安全

电池组按规定进行试验后，电性能安全应符合 GB 31241-2022 的要求。

4.2.7 低电量激活

储能电源按规定进行试验，产品低电量保护后可通过充电端口充电激活，激活后屏幕能正常显示，当电量充至规定要求时，可恢复输出。

4.2.8 AC 满载开关机

储能电源按规定进行试验，试验过程中，不应出现无法开机或关机的现象，试验后产品应能正常工作。

4.2.9 欠压、过压保护

储能电源按规定进行试验后，储能变流器的欠压保护电压和过压保护电压应在制造商规定的范围内。

4.2.10 充电时间

储能电源按规定进行试验后，充电时间应不大于制造商的规定值。

4.2.11 DC 接口放电容量

储能电源按规定进行试验后，各 DC 接口的放电容量应不低于制造商规定的额定值。

4.2.12 AC 逆变放电时间

储能电源按规定进行试验后，放电时长应不低于制造商的规定值。

4.2.13 满载放电时间

储能电源按规定进行试验后，放电时长应不低于制造商的规定值。

4.2.14 AC 逆变转换效率

储能电源按规定进行试验后，满载转换效率应不低于 90%。

4.2.15 过载、低电量优先保留顺序

储能电源按规定进行试验，产品输出功能及保护正常。

4.2.16 输出端口纹波电压

储能电源按规定进行试验后，直流输出电压纹波应不大于 4%峰值。

4.2.17 输出端口过流保护

储能电源按规定进行试验后，输出端口应能识别过流电流，并触发保护功能。

4.2.18 输出端口短路保护

储能电源按规定进行试验，应能触发端口短路保护，并在解除短路状态后，恢复输出。

4.2.19 屏幕状态显示

储能电源按规定进行试验，应能根据不同的工作状态显示正确的图标或提示。

4.2.20 功率显示精度

储能电源按规定进行试验后，显示数值与测量值的差值应不超过测量值的 5%。

4.2.21 应急照明

储能电源按规定进行试验后，照明灯功能无异常。

4.2.22 产品兼容性

储能电源按规定进行试验后，产品能正常工作，无不良现象出现。

4.3 结构基本性能要求

4.3.1 接插口插拔寿命

储能电源按规定进行试验后，不得出现无连接功能或者功能 INT 的现象，不得出现松动接触不好的现象，符合最小插拔力要求。

4.3.2 开关机按键

储能电源按规定进行试验后，不得出现按键无功能或者按键 INT 现象，不得出现按键脱落、松脱、变形现象。

4.3.3 提手耐久

储能电源按规定进行试验后，提手结构应完整良好，不得出现影响使用的结构损坏。

4.3.4 线材摇摆

储能电源按规定进行试验之后，导线护套不得与本体分离，绝缘部分不得出现磨损现象，导线的断线丝不得穿刺绝缘而外露而变得易触及，铜芯断裂不得超过 30%。

4.3.5 软线保持力

储能电源按规定进行试验后，要求线缆的位移不得超过 2mm，导线端在端子里不得有明显位移，电气连接点不得断开。

4.3.6 五金件、电镀件耐腐蚀

储能电源按规定进行试验后，外观评级应不低于 B 级。

4.3.7 丝印耐摩擦、耐醇、硬度、附着力、耐磨试验

4.3.7.1 百格试验

储能电源按规定进行试验后，试验结果应大于等于 3 级。

4.3.7.2 耐醇性试验

储能电源按规定进行试验后，对于喷涂件要求表面字体或图案内容仍完整且清晰；对于电镀件，要求电镀表面不透底。

4.3.7.3 硬度试验

储能电源按规定进行试验后，测试表面无擦伤或刮破，允许有轻微的痕迹，不可有永久压痕。

4.3.7.4 丝印附着力

储能电源按规定进行试验后，要求不得有影响丝印辨识的脱落。

4.3.7.5 纸带耐磨

储能电源按规定进行试验后，样品表面油漆不透底，印刷允许有轻微的模糊、变浅，但内容完整，信息清晰可辨。

4.3.7.6 橡皮耐磨

储能电源按规定进行试验后，样品表面无鼓起、剥落、脱色，油漆不透底。

4.4 环境可靠性要求

4.4.1 低温充放电

储能电源按规定进行试验，产品在不同温度下，电量应能充满和放空。

4.4.2 高温充放电

储能电源按规定进行试验，产品在不同温度下，电量应能充满和放空。

4.4.3 高温使用

储能电源按规定进行试验，样品应满足以下要求之一：

- a) 切断电路，且不起火、不爆炸、不漏液；
- b) 未切断电路，在高温试验过程中按规定的充放电方法继续进行一次放电充电循环，样品应不起火、不爆炸、不漏液。

4.4.4 热滥用

储能电源按规定进行试验后，电池应不起火、不爆炸、不漏液。

4.4.5 高低温循环

储能电源按规定进行试验后，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.4.6 高温高湿

储能电源按规定进行试验后，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.4.7 低气压

储能电源按规定进行试验后，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.5 机械可靠性要求

4.5.1 裸机跌落

储能电源按规定进行试验后，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.5.2 包装跌落

储能电源按规定进行试验后，功能无异常，结构没有开裂、散架、按键卡死、断裂等不良。

4.5.3 裸机振动

储能电源按规定进行试验后，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.5.4 包装振动

储能电源按规定进行试验后，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.5.5 加速度冲击

储能电源按规定进行试验后，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.5.6 碰撞

储能电源按规定进行试验，试验过程中应不起火、不爆炸、不漏液，不应破裂引起危险。

4.5.7 挤压

储能电源按规定进行试验后，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.5.8 重物冲击

储能电源按规定进行试验后，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.6 电安全要求

4.6.1 静电测试

储能电源按规定进行试验后，端口功能应正常，输出电压、输出电流无异常，样品不起火、不爆炸。

4.6.2 绝缘性能

储能电源按规定进行试验，按标称电压计算，电池模块正极与外部裸露可导电部分之间、电池模块负极与外部裸露可导电部分之间的绝缘电阻值不应小于 $1000\Omega/V$ 。

4.6.3 耐压性能

储能电源按规定进行试验，在电池模块正极与外部裸露可导电部分之间、电池模块负极与外部裸露可导电部分之间施加相应的电压，不应发生击穿或闪络现象。

4.6.4 误操作

储能电源按规定进行试验后，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.6.5 抗扰度

储能电源按规定进行试验后，产品所有功能正常。

5 检验规则

5.1 检验分类和检验项目

便携式储能电源的检验分为出厂检验和型式试验，检验分类和检验项目应符合表中的规定，试验方法见附录 A。

5.2 出厂检验

若便携式储能电源或其功能单元是单独装运的，为保证它们都符合本部分要求，应在交货之前，对便携式储能电源或其功能单元逐台进行出厂合格性检验，出厂检验要求和样品数量应符合表的规定。

表 3 出厂检验要求和样品数量

序号	检验项目	要求（章条号）	试验方法（章条号）	样品抽样比例
1	外观	4.1.1	A.2.1.1	100%
2	标识	4.1.2	A.2.1.2	100%
3	警示说明	4.1.3	A.2.1.3	100%
4	接口	4.1.4	A.2.1.4	100%
5	初始能量	4.2.1	A.2.2.1	100%
6	满载放电时间	4.2.12	A.2.2.12	100%

5.3 型式试验

对有代表性的样品所进行的试验，其目的是确定其设计和制造是否能符合本文件的要求。

5.3.1 需进行型式试验的情形

有下列情况之一的应进行型式试验：

- a) 新产品投产；
- b) 厂址变更；
- c) 停产超过一年后复产；
- d) 结构、工艺或材料有重大改变；
- e) 合同约定。

5.3.2 型式试验要求和样品数量

型式试验要求和样品数量应符合表的规定。

表 4 型式试验要求和样品数量

试验样品	序号	试验项目	要求（章条号）	试验方法（章条号）	样品数量及编号
储能电源	1	外观	4.1.1	A.2.1.1	1#~33#
	2	标识	4.1.2	A.2.1.2	1#~33#
	3	警示说明	4.1.3	A.2.1.3	1#~33#
	4	接口	4.1.4	A.2.1.4	1#~33#
电池组	5	初始能量	4.2.1	A.2.2.1	1#~3#
	6	低温能量	4.2.2	A.2.2.2	4#~6#
	7	高温能量	4.2.3	A.2.2.3	7#~9#
	8	能量保持	4.2.4	A.2.2.4	1#~3#
	9	交流内阻	4.2.5	A.2.2.5	4#~6#
	10	电性能安全	4.2.6	A.2.2.6	根据试验要求选择样品
储能电源	11	低电量激活	4.2.7	A.2.2.7	10#~11#
	12	AC 满载开关机	4.2.8	A.2.2.8	12#~13#
	13	欠压、过压保护	4.2.9	A.2.2.9	14#~15#
	14	充电时间	4.2.10	A.2.2.10	16#~17#
	15	DC 接口放电容量	4.2.11	A.2.2.11	18#~19#
	16	AC 逆变放电时间	4.2.12	A.2.2.12	20#~21#
	17	满载放电时间	4.2.13	A.2.2.13	22#~23#
	18	AC 逆变转换效率	4.2.14	A.2.2.14	24#~25#
	19	过载、低电量优先保留顺序	4.2.15	A.2.2.15	26#~27#
	20	输出端口纹波电压	4.2.16	A.2.2.16	28#~29#
	21	输出端口过流保护	4.2.17	A.2.2.17	30#~31#
	22	输出端口短路保护	4.2.18	A.2.2.18	32#~33#
	23	屏幕状态显示	4.2.19	A.2.2.19	10#~11#
	24	功率显示精度	4.2.20	A.2.2.20	12#~13#
	25	应急照明	4.2.21	A.2.2.21	14#~15#
	26	产品兼容性	4.2.22	A.2.2.22	16#~17#
	27	接插口插拔寿命	4.3.1	A.2.3.1	18#~19#
	28	开关机按键	4.3.2	A.2.3.2	20#~21#
	29	提手耐久	4.3.3	A.2.3.3	22#~23#
	30	线材摇摆	4.3.4	A.2.3.4	24#~25#
	31	软线保持力	4.3.5	A.2.3.5	26#~28#
	32	五金件、电镀件耐腐蚀	4.3.6	A.2.3.6	可用单独部件测试
	33	丝印耐摩擦、耐醇、硬度、附着力、耐磨试验	4.3.7	A.2.3.7	可用单独部件测试
	34	低温充放电	4.4.1	A.2.4.1	29#~31#
	35	高温充放电	4.4.2	A.2.4.2	1#~3#

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/608023052064006044>