

# 中华人民共和国国家标准

**GB/T 8897.1—2021**  
代替GB/T 8897.1—2013

## 原电池 第1部分：总则

Primary batteries—Part 1:General

(IEC 60086-1:2015,MOD)

2021-05-21发布

2021-11-01实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 要求 .....	4
5 性能检验 .....	9
6 性能检验的条件 .....	11
7 抽样和质量保证 .....	13
8 电池包装 .....	13
附录A (规范性附录) 电池标准化指南 .....	14
附录 B (规范性附录) 电器具设计指南 .....	15
附录C (规范性附录) 电池的型号体系(命名法) .....	17
附录 D (资料性附录) 警示图示 .....	29
附录E (规范性附录) 钮扣电池的包装和防儿童拆解要求 .....	32
附录F (资料性附录) “远离儿童存放” 警示标识的使用 .....	35
附录G (资料性附录) 标准放电电压——定义和确定方法 .....	36
附录H (资料性附录) 消费品性能检验标准方法(SMMP) 的制定 .....	39
附录I (资料性附录) 电池最小平均放电时间指标的计算方法 .....	40
附录J (规范性附录) 原电池的包装、运输、贮存、使用和处理的实用规则 .....	41
参考文献 .....	43

## 前 言

GB/T 8897《原电池》分为5个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：外形尺寸和电性能；
- 第3部分：手表电池；
- 第4部分：锂电池的安全；
- 第5部分：水溶液电解质电池的安全要求。

本部分为GB/T 8897的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替GB/T 8897.1—2013《原电池第1部分：总则》，与GB/T 8897.1—2013相比主要技术变化如下：

- 修改了钮扣/扣式电池的定义，以便更好地处理钮扣电池被误吞食问题(见3.3和3.6, 2013年版的3.3)；
- 将性能检测通则从附录E 移至正文5.1(见5.1, 2013年版的附录E)；
- 修改了检验电池数，检验电池数由原来9个变更为8个、不排除结果计算平均值(见5.3, 2013年版的5.3)；
  - 修改了表3中非P 体系电池的相对湿度条件(见6.1, 2013年版的6.1)；
- 增加了Y 化学体系和W 化学体系电池的标准放电电压(见附录G.3)；
  - 修改了附录的顺序，使其与正文中的出现顺序一致，并在正文首次出现的位置加入了说明文字；
- 增加了附录D(资料性附录)警示图示(见附录D)；
  - 增加了附录E(规范性附录) 钮扣电池的包装和防儿童拆解要求(见附录E)；
- 增加了附录F(资料性附录)“远离儿童存放”警示标识的使用(见附录F)。

本部分使用重新起草法修改采用IEC 60086-1:2015《原电池第1部分：总则》。

本部分与IEC 60086-1:2015的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中，具体调整如下：
  - 用修改采用国际标准的GB/T 8897.2—2021代替 IEC 60086-2:2015；
  - 用修改采用国际标准的GB/T 8897.3—2021代替 IEC 60086-3:2016；
  - 删除了IEC 60086-4:2014和IEC 60086-5:2016。
- 增加了爆炸定义(见3.23)。
- 修改了F 体系电池的开路电压最大值，由1.83 V 改为1.90 V(见4.1.4)。
- 修改了标志要求，以符合我国相关技术法规和标准的要求(见4.1.6)。
- 修改了列入国家标准中电池的要求，以符合我国实际情况[见附录A 的c)和d)]。
  - 增加了附录D(资料性附录)警示图示(见附录D)。
  - 增加了附录E(规范性附录)钮扣电池的包装和防儿童拆解要求(见附录E)。
  - 增加了附录F(资料性附录)“远离儿童存放”警示标识的使用(见附录F)。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国原电池标准化技术委员会(SAC/TC 176)归口。

## GB/T 8897.1—2021

本部分起草单位：中银(宁波)电池有限公司、四川长虹新能源科技股份有限公司、广州市虎头电池集团有限公司、福建南平南孚电池有限公司、轻工业化学电源研究所、浙江野马电池股份有限公司、杭州长命电池有限公司、广东力王新能源有限公司、郑州轻工业大学、苏州市产品质量监督检验院、厦门三圈电池有限公司、松柏(广东)电池工业有限公司、浙江永高电池股份有限公司、浙江昀邦电池有限公司、成都建中锂电池有限公司、浙江恒威电池股份有限公司、嘉兴市小月亮电池有限公司、山东华太新能源电池有限公司、嘉兴市得高电源科技有限公司、嘉兴市凯力电池有限公司、宜昌力佳科技有限公司、武汉孚安特科技有限公司、深圳先进储能材料国家工程研究中心有限公司。

本部分主要起草人：陈国标、王海波、王胜兵、刘煦、肖启聪、陈水标、徐增富、王红旗、王力臻、吴震、庄飏、叶蔓惠、成红、丁丞、王丽、卢艳芳、傅吉庆、王嘉军、吴敏吉、温亲安、王建、杨辉、刘宏兵、马扣祥。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 8897—1988、GB/T 8897—1996；

——GB/T 8897.1—2003、GB/T 8897.1—2008、GB/T 8897.1—2013。

# 原电池 第1部分：总则

## 1 范围

GB/T 8897的本部分规定了原电池的电化学体系、尺寸、命名法、极端结构、标志、检验方法、性能、可靠性和环境等方面的要求，还规定了作为原电池分类工具的电化学体系的体系字母、电极、电解质、标称电压和最大开路电压。

本部分适用于符合附录 A 要求的电池，以确保不同制造商生产的电池具有标准化的形状、配合和功能。

## 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/T 8897.2—2021 原电池第2部分：外形尺寸和电性能(IEC 60086-2:2015,MOD)

GB/T 8897.3—2021 原电池第3部分：手表电池(IEC60086-3:2016,MOD)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 应用检验 application test

模拟电池某种实际应用的检验。

### 3.2

#### 电池 battery

装配有使用所必需的装置(如外壳、极端、标志及保护装置)的一个或多个单体电池。

注：改写IEC 60050-482:2004,定义482-01-04。

### 3.3

#### 扣式电池 button cell or battery

总高度小于直径的小圆形电池。

注：英文中的“button(cell or battery)扣式电池”适用于非锂电池，而“coin(cell or battery)钮扣电池”适用于锂电池。在其他语言当中，这两个单词经常互相替换使用。

### 3.4

#### [单体]电池 cell

直接把化学能转变成电能的一种电源。

注：由电极、电解质、容器、极端、通常还有隔离层组成的基本功能单元。

[IEC 60050-482:2004,定义482-01-01]

### 3.5

#### 闭路电压 closed-circuit voltage;CCV

电池在放电时两极端间通过的电压。

注：改写IEC 60050-482:2004,定义482-03-28。

3.6

钮扣电池 coin cell or battery

总高度小于直径的小圆形电池。

3.7

圆柱形电池 cylindrical cell or battery

总高度大于或等于直径的圆形电池或单体电池。

注：改写IEC 60050-482:2004,定义482-02-39。

3.8

(原电池)放电 discharge of a primary battery

电池向外电路输出电流的过程。

3.9

干(原)电池 dry(primary)battery

其电解液不能流动的电池。

注：改写IEC 60050-482:2004,定义482-04-14。

3.10

直流等效内阻 effective internal resistance—DC method

直流等效内阻由下式定义：

$$R_i(\Omega) = \frac{\Delta U(V)}{\Delta I(A)}$$

3.11

终止电压 end-point voltage;EV

规定的放电终止时的电压。

[IEC 60050-482:2004,定义482-03-30]

3.12

泄漏 leakage

电解质、气体或其他物质从电池内意外溢出。

[IEC 60050-482:2004,定义482-02-32]

3.13

最小平均放电时间 minimum average duration;MAD

样品电池符合的最小的平均放电时间。

注：宜按规定的方法或标准进行放电检验，以证明电池符合其适用的标准。

3.14

(原电池的)标称电压 nominal voltage of a primary battery

U,

用以标识某种电池或电化学体系的适当的电压的近似值。

注：改写IEC 60050-482:2004,定义482-03-31。

3.15

开路电压 open-circuit voltage;OCV

电池停止放电时正负两极端间的电压。

3.16

原电池 primary(cell or battery)

按不可以充电设计的电池。

## 3.17

**圆形电池 round(cell or battery)**

横截面为圆形的电池或单体电池。

## 3.18

**(原电池的)放电量 service output(of a primary battery)**

电池在规定的放电条件下的放电时间、容量或能量输出。

## 3.19

**放电量检验 service output test**

测定电池放电量的检验。

注：可在下列情况下按规定做放电量检验：

- a) 应用检验过于复杂，难以重复进行；
- b) 应用检验的放电时间不适用于例行检验。

## 3.20

**小电池 small battery**

能完全放进图1所示的截去顶端的圆柱体内的电池或单体电池。

单位为毫米

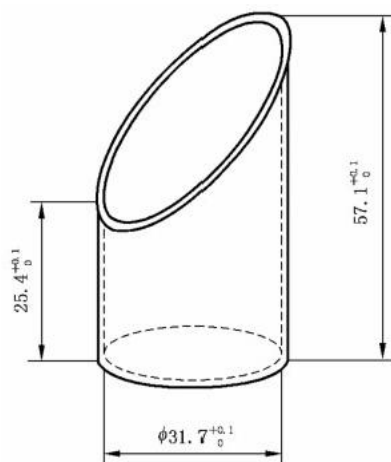


图 1 小电池量规(内壁尺寸)

## 3.21

**贮存寿命 storage life**

规定条件下电池的贮存时间；在贮存期结束时，电池保有规定的放电量。

注：改写IEC 60050-482:2004,定义482-03-47。

## 3.22

**原电池的极端 terminals of a primary battery**

用于使原电池与一种或多种导体相连接的导电部件。

## 3.23

**爆炸 explosion(battery explosion)**

单体电池或电池受内部瞬间过大压力影响，导致内部固体喷出且喷射物达到25 cm。

## 4 要求

### 4.1 通则

#### 4.1.1 设计

设计原电池时，特别要注意电池尺寸的一致性和稳定性、电池的外形和电性能，同时确保电池在正常使用和可预见的误用条件下的可靠性。

有关电器具设计的信息详见附录B。

#### 4.1.2 电池尺寸

各型号电池的尺寸在GB/T 8897.2—2021和GB/T 8897.3—2021中给出。

#### 4.1.3 极端

##### 4.1.3.1 通则

极端应符合GB/T 8897.2—2021中第6章的规定。

极端的外形应设计成能确保电池在任何时候都能形成并保持良好的电接触。

极端应由具有适当导电性和抗腐蚀性的材料制成。

##### 4.1.3.2 抗接触压力

在GB/T 8897.2—2021电池技术要求中提到的抗接触压力是指，通过直径为1 mm的钢球，施加10 N的力持续作用于电池的每个接触面中央10 s，不应出现妨碍电池正常工作的明显变形。

注：例外情况详见GB/T 8897.3—2021。

##### 4.1.3.3 帽与底座型极端

此类极端用于按GB/T 8897.2—2021中图1～图4、图6规定尺寸的电池，电池的圆柱面与正、负极端相绝缘。

##### 4.1.3.4 帽与外壳型极端

此类极端用于GB/T 8897.2—2021中图7和图8规定尺寸的电池，电池的圆柱面构成电池正极端的一部分。

##### 4.1.3.5 螺旋形极端

此类接触件由金属螺杆和金属螺母组合而成，或由金属螺杆和绝缘金属螺母组合而成。

##### 4.1.3.6 平面接触性极端

此类接触件为基本扁平的金属面，用适合的接触机构压在其上形成电接触。

##### 4.1.3.7 平面弹簧或螺旋弹簧型极端

由金属片或绕制成螺旋状的金属线构成，其形状能形成压力接触。

##### 4.1.3.8 插座型极端

由金属接触件组件安装在绝缘的壳体或固定件中构成，与之配套的插头可插入其中。



### 4.1.3.9 子母扣型极端

#### 4.1.3.9.1 通则

由作为正极端的无弹性的子扣和作为负极端的有弹性的母扣组成。

该极端应由合适的金属制成，使其与外电路相应部件连接时能形成良好的点接触。

#### 4.1.3.9.2 子母扣型极端

这种极端由一个螺栓构成正极，一个插槽构成负极。该极端由镍金属板或其他合适的材料制成，使其在与类似的部件搭配形成电流时，能够提供可靠的物理和电气连接。

#### 4.1.3.10 导线

导线应是带绝缘层的单股或多股可弯曲的镀锡铜导线，正极导线的外套应为红色，负极导线应为黑色。

#### 4.1.3.11 其他类型的弹簧式接触件或弹簧夹

当不能准确知道外电路上的相应连接件是何种状态时，电池通常采用此类接触件。此类接触件应由黄铜弹簧片或具有相似性质的其他材料制成。

### 4.1.4 分类(电化学体系)

原电池按照其电化学体系分类。

除了“锌-氯化铵、氯化锌-二氧化锰”体系外，每一个体系用一个字母来表示。

迄今为止已标准化的电化学体系见表1。

表 1 已标准化的电化学体系

字母	负极	电解质	正极	标称电压U。 V	最大开路电压 V
无字母	锌(Zn)	氯化铵, 氯化锌	二氧化锰(MnO <sub>2</sub> )	1.5	1.73
A	锌(Zn)	氯化铵, 氯化锌	氧(O <sub>2</sub> )	1.4	1.55
B	锂(Li)	有机电解质	一氟化碳聚合物(CF)	3.0	3.7
C	锂(Li)	有机电解质	二氧化锰(MnO <sub>2</sub> )	3.0	3.7
E	锂(Li)	非水无机物	亚硫酰氯(SOCl <sub>2</sub> )	3.6	3.9
F	锂(Li)	有机电解质	二硫化铁(FeS <sub>2</sub> )	1.5	1.90
G	锂(Li)	有机电解质	氧化铜(II)(CuO)	1.5	2.3
L	锌(Zn)	碱金属氢氧化物	二氧化锰(MnO <sub>2</sub> )	1.5	1.68
P	锌(Zn)	碱金属氢氧化物	氧(O <sub>2</sub> )	1.4	1.59
S	锌(Zn)	碱金属氢氧化物	氧化银(Ag <sub>2</sub> O)	1.55	1.63
W	锂(Li)	有机电解质	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	3.0	3.05

表 1(续)

字母	负极	电解质	正极	标称电压Un V	最大开路电压 V
Y	锂(Li)	非水无机物	硫酰氯(SO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> )	3.9	4.1
Z	锌(Zn)	碱金属氢氧化物	羟基氧化镍(NiOOH)	1.5	1.78

注1:标称电压值是不可检测的,仅供参考。  
注2:最大开路电压按5.5和6.8.1的规定测量。  
注3:当表示一个电化学体系时,一般先列出负极,再列出正极,比如锂-二硫化铁。

#### 4.1.5 型号

原电池型号是根据原电池的外形尺寸参数、电化学体系以及必要时再加上修饰符来确定的。型号体系(命名法)详见附录C。

#### 4.1.6 标志

##### 4.1.6.1 通则(见表2)

除小电池(见4.1.6.2)外,每个电池上均应以中文标明以下内容:

- 型号;
- 生产时间(年和月或周)和保质期,或标注的使用期的截止期限,可用代码表示;
- 正极极端的极性(+);
- 标称电压;
- 生产商或供应商的名称和地址;
- 商标;
- 执行标准编号;
- 使用注意事项(警示说明)。

注:标注我国电池型号(即IEC型号),如要加标其他国家或地区的俗称,可参见GB/T 8897.2—2021的附录E。

表 2 标志要求

标志	电池 (除小电池外)	小电池	
		其他体系	P体系小电池
a) 型号	A	A	C
b) 生产时间(年和月或周)和保质期,或标注的使用期的截止期限,可用代码表示	A	B	B
c) 正极极端的极性(+)	A	A	D
d) 标称电压	A	B	B
e) 生产商或供应商的名称和地址	A	B	B
f) 商标	A	B	B

表 2(续)

标志	电池 (除小电池外)	小电池	
		其他体系	P体系小电池
g) 执行标准编号	A	B*	B
h) 使用注意事项(警示说明)	A	B	B
A:应标在电池上。 B:可标在电池的直接包装上而不标在电池上。 C:可标在电池、密封条或直接包装上。 D:可标在电池的密封条上和/或电池上。			
应有防止误吞小电池的注意事项。详见4.1.6.2 c)。			

#### 4.1.6.2 小电池的标志(见表2)

小电池主要是GB/T 8897.2—2021中的第三类和第四类电池。小电池的标志规定如下:

- 小电池的表面太小,无法标上4.1.6.1的所有内容,对于这类电池,4.1.6.1 a)和4.1.6.1 c)应标在电池上;4.1.6.1中的其他标志可标在电池的直接包装(销售包装)上而不是电池上;
- 对于P-体系电池,4.1.6.1 a)可标在电池、密封条或包装上;4.1.6.1 c)可标在电池的密封条上和/或电池上,4.1.6.1 b)、4.1.6.1 d)以及4.1.6.1 e)可标在电池的直接包装上而不是电池上;
- 应有防止误吞小电池的注意事项。

电池应远离儿童,应将易被吞下的电池放在儿童拿不到的地方,特别是那些能放入图1所示小电池量规的电池。远离儿童标识见图2。

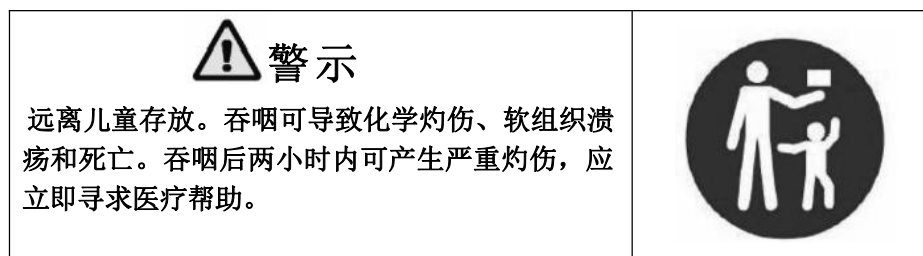


图 2 电池(尤其是纽扣锂电池)防吞咽警告示例

误吞电池应立即就医。吞入纽扣锂单体电池或纽扣锂电池可能导致化学灼伤、软组织穿孔,或在极端情况下导致死亡。一旦吞咽应立即取出。正确的警告文字见图2。

对于能完全放入图1小电池量规示意图中的小电池,电池上应标明4.1.6.1 a)和4.1.6.1 c),而4.1.6.1中其他涉及的标志则可以标在紧贴的包装上。但对于消费者可自行更换电池的直接销售中,防吞咽警示也应标注在紧贴的包装上。

警示图示参见附录D,纽扣电池的包装和防儿童拆解要求见附录E,“远离儿童存放”警示标识的使用参见附录F。

#### 4.1.6.3 关于废电池处理方法的标志

废电池处理方法的标志应符合我国法律法规的要求。

#### 4.1.6.4 电池电压的可互换性

目前在GB/T 8897系列标准中已经标准化的原电池可按其标准放电电压 $U_g^1$ 分类。对于一个新的电池体系，按公式(1)确定其电压的可互换性：

$$n \times 0.85U \leq m \times U \leq n \times 1.15U, \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- n ——以参考电压 $U_1$ 为依据的串联单体电池数；
- m ——以标准放电电压 $U_s$ 为依据的串联单体电池数；
- $U_1$  ——参考电压。

已经确定了符合上述公式的两个电压范围，是通过参考电压 $U_1$ ，即相应的电压范围的中点电压来确定的：

- a) 电压范围1,  $U_1 = 1.4 \text{ V}$ :即标准放电电压 $m \times U_s$  等于或者介于 $n \times 1.19(\text{V})$  到  $n \times 1.61(\text{V})$  之间的电池；
- b) 电压范围2,  $U_1 = 3.2 \text{ V}$ :即标准放电电压 $m \times U_s$  等于或者介于 $n \times 2.72(\text{V})$  到  $n \times 3.68(\text{V})$  之间的电池。

标准放电电压的定义、相应的值及其确定方法参见附录G。

注：对于由一个单体电池组成的电池，以及由多个相同电压范围的单体电池组成的电池，其 $m$ 和 $n$ 是相等的；而对与由多个不同电压范围的单体电池组成的电池组，其 $m$ 和 $n$ 值则不同于那些已标准化了的电池组。

电压范围1包含迄今已标准化、标称电压为1.5 V 左右的电池，即“无字母”体系、“A”“F”“G”“L”“P”“S”和“Z”体系的电池。

电压范围2包含迄今已标准化的标称电压为3 V 左右的电池，即“B”“C”“E”“W”和“Y”体系的电池。

因为电压范围1和电压范围2的电池具有明显不同的放电电压，所以他们的外形应设计成不可互换的。在对一个新的电化学体系标准化之前，参考附录G 给出的方法确定其标准放电电压，以判定它的电压可互换性。

**警示：**若不能符合这一要求，会给电池使用者带来危害，如起火、爆炸、漏液和/或损坏器具。此要求从可靠性角度和使用角度来说都是必要的。

## 4.2 性能

### 4.2.1 放电性能

GB/T 8897.2—2021中具体规定了原电池的放电性能。

### 4.2.2 尺寸稳定性

电池在本部分规定的标准条件下检验时，其尺寸应始终符合GB/T 8897.2—2021和GB/T 8897.3—2021中的相关规定。

注1: B、C、G、L、P和S体系的扣式电池，如果放电低于终止电压，会出现高度增加0.25 mm 的情况。

注2: 连续放电时，C和B体系的某些扣式电池的高度可能会减小。

### 4.2.3 泄漏

在本部分规定的标准条件下贮存和放电时，电池不应出现泄漏。

---

1)标准放电电压 $U_s$ 。是根据可检验性的原理引用的，标称电压和最大开路电压不符合这个要求。

#### 4.2.4 开路电压极限值

电池的最大开路电压应不超过表1中给出的值。

#### 4.2.5 放电量

电池初始期和贮存期的放电时间应符合GB/T 8897.2—2021的要求。

#### 4.2.6 可靠性

设计原电池时,应考虑电池在指定使用[电池部分使用(部分放电)后贮存、运输-冲击、运输-振动和气候-温度循环]和可预见的误用条件(不正确安装、外部短路、过放电和自由跌落)下的可靠性要求。电池在指定使用时不应泄漏、不爆炸和不着火,在可预见的误用条件时不爆炸和不着火。

注:锂电池在可预见的误用条件(外部短路、重物撞击、挤压、强制放电、非正常充电、自由跌落、热滥用、不正确安装、过放电)下不爆炸和不着火,外部短路、重物撞击和挤压时不过热,外部短路时无破裂,自由跌落时不泄放。

### 5 性能检验

#### 5.1 通则

消费品性能测试标准方法(SMMP)的制定,参见附录H。

原电池容量可通过附录G的G.2.3中详述的放电检验得出,然而在消费者使用情况下,通过这种方式得出的结果会有所不同。

以下这些因素/变量对容量释放的适宜性起着重要影响:

- a) 外部电路/设备对电流的需求;
- b) 电流需求的频率(连续或间断使用);
- c) 设备正常运行的最小电压(临界电压);
- d) 运行温度。

从上述a)~d)中所列的变量来看,低温状态下长时间大电流需求加上高临界电压将组成最坏的情况,这会丢失大量的电池容量。

尽管从原电池中通过电气或化学方式导出的容量无法用来准确计算电池的最大性能,向使用者告知电池性能/寿命仍十分必要。请注意,市场上的设备种类繁多,各自的电气要求也不同,因此这种指定的“应用检验”(定义详见GB/T 8897.2—2021)无法完全重现实际情况。另外,电池性能也会受到上述a)~d)中的一个或多个因素影响。

#### 5.2 放电检验

##### 5.2.1 通则

本部分中的放电检验分为两类:

——应用检验;

——放电量检验。

两种检验的放电负荷电阻均应符合6.4中的规定。

负荷电阻和检验条件按5.2.2中给出的方法确定。

##### 5.2.2 应用检验

###### 5.2.2.1 通则

应用检验通则如下:

- a) 由电器具工作时的平均工作电压和平均电流计算出等效电阻。恒电流或恒功率负荷也可用来展示这类电力需求模式。
- b) 从所有测得的电器具的数据中得出实用终止电压和等效电阻值、电流负荷或恒定功率值。
- c) 规定这一数据的中位数作为放电试验的电阻值和终止电压。
- d) 如果测得的数据集中分成两组或分散成更多组，则应再做一次以上的试验。

应用检验可能因放电负荷和/或日常周期占空比的影响而加速。负荷和时间间歇的指定值应考虑以下因素：

- a) 与此应用相关的电池放电效率；
- b) 此应用的典型的占空比使用模式；
- c) 检验所占时间不超过30 d。

在特定情况下，采用恒电流或恒功率的检验方法更能代表实际的应用情况，但采用恒电阻的检验方法却可简化设计并确保检测设备的可靠性。

在将来，可能出现负荷条件交替变化(或新增)的情况，更好地体现应用范围；随着技术的发展，也可能出现某种类型的电器具的负载特性随时间而变化的情况。

精确测定电器具的实用终止电压并非总是可能的，所确定的放电条件是所有选择的一种折中方法，用来代表具有广泛分散特性的某一类电器具。

尽管有以上局限性，按上述方法确定的应用检验的方法仍是评价适用于某类电器具的电池性能的最佳方法。

为了减少应用检验的项目数，所规定的这些检验应代表市场销售该型号电池80%的实际用途。

#### 5.2.2.2 多个负载的应用检验

除另有规定外，具有多个负载的应用检验，在一个检验循环里，应按从最重负载到最轻负载的顺序检验。

#### 5.2.2.3 放电量检验

进行放电量检验，应选择阻值适当的负荷电阻，使放电时间大约为30 d。

如果在所要求的时间内不能获得电池的全部容量，则应选择6.4中阻值更高的负荷电阻，以便延长放电时间，但延长的时间应尽可能短。

### 5.3 放电性能/最小平均放电时间的符合型检验

为了检验电池是否符合所有GB/T 8897.2—2021和GB/T 8897.3—2021中指定的放电检验，应按如下步骤进行：

- a) 检验8个电池；
- b) 不排除任何结果计算平均值；
- c) 如果平均值大于或等于规定值，而且放电时间小于规定值80%的电池数不大于1，则电池的放电量符合要求；
- d) 如果平均值小于规定值和(或)小于规定值80%的电池数大于1，则另取8个同样的样品电池再做检验并计算平均值；
- e) 如果第二次检测的平均值大于或等于规定值，而且放电时间小于规定值80%的电池数不大于1，则电池的放电量符合要求；
- f) 如果第二次检验的平均值小于规定值和(或)小于规定值80%的电池数大于1，则认为电池的放电量不符合要求，并且不准许再进行检验；
- g) 为了核实是否符合本部分，可在初始期放电检验完成后给予有条件的认可。

注：原电池的电性能要求参见GB/T 8897.2—2021中规定。

#### 5.4 最小平均放电时间规定值的计算方法

最小平均放电时间规定值的计算方法参见附录I。

#### 5.5 开路电压检验

用6.8.1规定的电压测量仪表测量开路电压。

#### 5.6 电池尺寸的测量

用6.8.2规定的量具测量电池的尺寸。

#### 5.7 泄漏和变形检验

电池在规定的条件下进行放电检验之后，以相同的方法继续放电，直到电池的闭路电压首次降至低于其标称电压40%。电池应满足4.1.3、4.2.2和4.2.3的要求。

手表电池应按GB/T 8897.3—2021中的第8章规定的目视检验泄漏情况。

### 6 性能检验的条件

#### 6.1 贮存和放电条件

放电检验前的贮存和实际放电检验都有其明确的条件。除非另有规定，检验应在表3规定的条件下进行。表中的放电条件又称为标准条件。

表 3 放电前贮存及放电检验条件

检验类型	贮存条件			放电条件	
	温度 ℃	相对湿度 %	贮存时间	温度 ℃	相对湿度 %
初始期放电检验	20±2	55±20	最长为生产后60 d	20±2	55+20/-40
贮存期放电检验	20±2#	55±20	贮存期限 (至少12个月)	20±2	55+20/-40
高温贮存后放电 检验b	45±2	55±20	13周	20±2	55+20/-40

短时间内，贮存温度可偏离上述要求但不可超过20℃±5℃。  
h当要求做高温贮存检验时进行该项检查，电池性能要求由供需双方商定。  
打开电池包装贮存。  
d“P”体系电池的相对湿度为(55±10)%。

#### 6.2 贮存后放电检验的开始

贮存结束至开始放电检验的时间不应超过14 d，在此期间电池应在20℃±2℃和相对湿度(55+20/-40)%[“P”体系电池为(55±10)%]的环境中保存。

高温贮存结束后，电池至少应在上述环境中放置1 d再开始放电检验，以使电池和环境温度、湿度

## GB/T 8897.1—2021

达到平衡。

### 6.3 放电检验的条件

#### 6.3.1 通则

电池应按GB/T 8897.2—2021和GB/T 8897.3—2021的规定进行放电，直至电池的闭路电压首次低于规定电压。放电量可用脉冲次数、放电时间、容量或能量来表示。

#### 6.3.2 符合性

当GB/T 8897.2—2021和GB/T 8897.3—2021规定了一种以上的放电检验时，电池应满足所有的放电检验要求方可判为符合本要求。

### 6.4 负荷电阻

负荷电阻(包括外电路所有部分)的阻值应为相关要求规定的值，阻值与规定值的误差不大于±0.5%。拟定新的检验项目时，负荷电阻的阻值应是表4所列的阻值之一，包括他们的十进位倍数和约数。

表 4 新检验项目的负荷电阻 单位为欧姆

1.00	1.10	1.20	1.30	1.50	1.60	1.80	2.00
2.20	2.40	2.70	3.00	3.30	3.60	3.90	4.30
4.70	5.10	5.60	6.20	6.80	7.50	8.20	9.10

### 6.5 每天放电时间

每天放电时间详见GB/T 8897.2—2021。

拟定新的检验项目时，每天的放电时间应采用表5所列的时间之一。

表 5 新项目的每天放电时间

1 min	5 min	10 min	30 min	1 h
2 h	4 h	12 h	24 h(连续放电)	

必要时，其他的每天放电时间可在GB/T 8897.2—2021中另行规定。

### 6.6 检验条件允许偏差

除非另有规定，允许偏差应符合表6的规定。

表 6 检验条件允许偏差

参数	允许偏差
温度	±2 °C
负荷	±0.5%
电压	±0.5%
相对湿度	+20/-40% (“P”体系为±10%)



表 6(续)

参数	允许偏差	
	时间	放电时间 $t_a$
$0 < t_a \leq 2 \text{ s}$		$\pm 5\%/t_a$
$2 \text{ s} < t_d \leq 100 \text{ s}$		$\pm 0.1 \text{ s}$
$t_d > 100 \text{ s}$		$\pm 0.1\%/t_d$

### 6.7 “P”体系电池的激活

从电池激活到开始进行电性能测量，至少应间隔10 min。

### 6.8 测量仪器和器具

#### 6.8.1 电压测量

测量电压的仪器准确度应不低于0.25%，精密度应不低于最后一位有效数值的50%，内阻应不小于1 M $\Omega$ 。

#### 6.8.2 尺寸测量

测量器具的准确度应不低于0.25%，精密度应不低于最后一位有效数值的50%。

## 7 抽样和质量保证

由供需双方商定抽样方案或产品质量指数。当双方无协议时，可参考采用GB/T 2828.1及ISO 22514-2的抽样和质量评估指南。

## 8 电池包装

电池包装、运输、贮存、使用和处理的实用规程详见附录J。

**附 录 A**  
**(规范性附录)**  
**电池标准化指南**

符合下列要求的电池或电化学体系方可进入或保留在GB/T 8897系列标准中：

- a) 电池或同类电化学体系的电池批量生产；
- b) 电池或同类电化学体系的电池在世界上几个市场有售；
- c) 当前至少有5家独立的制造商生产该电池，其专利权所有者应符合GB/T 20003.1—2014中设计专利的相关条款的要求；
- d) 电池至少在5家独立的制造商生产，或者电池由其他独立的国际制造商购买并以他们公司的商标销售。

对任何新的电池或电化学体系进行标准化时，新工作提案应包含表 A.1 中的内容。

**表 A.1 对新的电池或电化学体系标准化时应包含的内容**

电池	电化学体系
符合上述a)～d)项的声明	符合上述a)～b)项的声明
型号和电化学体系	标准化的型号字母
尺寸(包括附图)	负极
放电条件	正极
最小平均放电时间	标称电压
	最大开路电压
	电解质

## 附录 B

### (规范性附录)

### 电器具设计指南

#### B.1 技术联系

生产以电池作电源的电器具公司宜与电池行业保持紧密联系，从设计开始就应考虑现有的各种电池的性能。只要有可能，应选择GB/T 8897.2—2021中已有型号的电池。电器具上应永久性标明能提供最佳性能的电池的型号、级别和尺寸。

#### B.2 电池舱

##### B.2.1 通则

电池舱的设计应使电池方便地装入又不容易掉出来。设计电池舱和接触件的尺寸和结构时，应使符合本部分的电池可装入。即使有的国家标准或电池制造厂规定的电池公差比本部分要小，电器具的设计者也决不能忽视本标准规定的公差。

设计电池舱负极接触件的结构时应注意允许电池负极端有凹进。

应清楚标明所用电池的类型、正确的极性排列和装入的方向。

利用电池正极(+)和负极(-)极端形状和尺寸的不同来设计电池舱，防止电池倒置。与电池正负极接触的连接件的形状应明显不同，以避免装入电池时出错。

电池舱应与电路绝缘，且应位于适当的位置，使受损坏和受伤害的风险降至最低限度。只有电池的极端才能和电路形成物理接触。在选择极端接触件的材料和结构时，应确保在使用条件下，极端接触件能与电池形成并保持有效的电接触，即使是使用本部分允许的极限尺寸的电池也应如此。电池的极端和电器具的接触件应使用性能相似、低电阻值的材料。

不主张电池舱采用并联形式连接电池，因为在并联状况下，如果有电池装反就会具备充电条件。

使用“A”或“P”体系的空气去极化电池作为电源的器具，应有适当的空气入口。“A”体系电池在正常工作时最好处于直立位置。符合GB/T 8897.2—2021中图9的“P”体系电池，其正极点接触件应安排在电池的侧面，这样才不会堵住空气入口。

尽管电池的耐漏性能有了很大的改善，但泄漏偶尔还会发生。当无法将电池舱与器具完全隔开时，应将电池舱安排在适合的位置，使器具受损的可能性降到最小。

电池舱上应永久而清晰地标明电池的正确朝向。引起麻烦的最常见原因之一，就是一组电池中有一个电池倒置，可能导致电池泄漏、爆炸、着火。为了把这种危害性降到最小程度，电池舱应设计成一旦有电池倒置就不能形成电路。

电路只能与电池的电接触面相连接，不能与电池的任何其他部分形成物理接触。

电器具设计者在设计电器具时应按4.2.6的要求，全面考虑其产品的可靠性。

##### B.2.2 限制儿童接触

在装置的设计上，应采取以下一种方式来避免儿童移除电池：

- a) 打开电池舱时应使用如螺丝刀或银币之类的一种工具；

- b) 用手打开电池舱的门(或盖子)时, 应有可靠机制来确保最少由两个独立且同时进行的动作才能实现。

如用螺丝或类似的紧固物来连接电池舱的门(或盖子)时, 该紧固物应固定在舱门(或盖子上)。但这并不适用于较大装置上的侧开式电池舱门, 这种装置对器具的正常使用必不可少, 且不容易丢失或脱落。

### **B.3 截止电压**

为了防止因电池反极而造成泄漏, 电器具的截止电压不应低于电池生产厂的标准值。

**附录 C**  
**(规范性附录)**  
**电池的型号体系(命名法)**

**C.1 通则**

该电池型号体系(命名法)尽可能明确地表征电池的外形尺寸、形状、电化学体系和标称电压,必要时还包括极端类型、放电能力及特性。

**C.2 1990年10月以前使用的电池型号体系****C.2.1 通则**

本条适用于1990年10月前已经标准化的所有电池,这些电池保留原来的型号。

**C.2.2 单体电池**

单体电池的型号用一个大写字母后跟一个数字来表示。字母R、F、S分别表示圆形、扁平形(叠层结构)和方形的单体电池。这个字母与其后的数字一起表示电池的标称尺寸。

对于由一个单体电池构成的电池,表C.1~表C.3中不包含电化学体系的信息(无字母体系除外)或其他修饰符。电化学体系信息及其他信息见随后的C.2.3~C.2.5。表C.1~表C.3仅提供单个的单体电池或单个的电池的外形尺寸代码。

注:这些电池的完整尺寸参见GB/T 8897.2—2021和GB/T 8897.3—2021。

**表 C.1 圆形单体电池和电池的外形型号和尺寸**

单位为毫米

外观型号	单体电池的标称尺寸		电池的最大尺寸	
	直径	高度	直径	高度
R06	10	22		
R03			10.5	44.5
R01			12.0	14.7
R0	11	19		
R1			12.0	30.2
R3	13.5	25		
R4	13.5	38		
R6			14.5	50.5
R9			16.0	6.2
R10			21.8	37.3

2)在开始采用该命名体系时,数字是按大小顺序排列的,但是由于有些型号已被删除或者在采用此有序的体系之前就已有了不同的编号方法,使数字有空缺。

表 C.1 (续)

单位为毫米

外观型号	单体电池的标称尺寸		电池的最大尺寸	
	直径	高度	直径	高度
R12			21.5	60.0
R14			26.2	50.0
R15	24	70		
R17	25.5	17		
R18	25.5	83		
R19	32	17		
R20			34.2	61.5
R22	32	75		
R25	32	91	—	
R26	32	105		
R27	32	150		
R40			67.0	172.0
R41			7.9	3.6
R42			11.6	3.6
R43			11.6	4.2
R44			11.6	5.4
R45	9.5	3.6		
R48			7.9	5.4
R50			16.4	16.8
R51	16.5	50.0		
R52			16.4	11.4
R53	-		23.2	6.1
R54	-		11.6	3.05
R55	—		11.6	2.1
R56		—	11.6	2.6
R57			9.5	2.7
R58			7.9	2.1
R59			7.9	2.6
R60			6.8	2.15
R61	7.8	39		
R62			5.8	1.65
R63	-		5.8	2.15
R64			5.8	2.70

			0SI	29	29	9S
9ZI	29	29				TS
章		斗	罩		斗	吾露细
十子鲁阳申			十含啞当 申业束			

米章4吏

日啞吾虚纽≤卯联申啞联甲业束继4 ε D 半

吊步中IZ0Z—7' 2688 L/85丑十含葬受 联审：手				
T*0I	ST	09		00LH
6° 2	88	vg		S6H
g''g	28	v9		76H
6° 2	8I	8v		06H
T~9	8T	8v	—	08H
9' s	8T	8v		02H
9*E	78	z8		0SH
8''s	IZ	z8		0VH
8''s	IZ	z8		08H
0*9	8Z	8Z		9ZH
0*9			87	VZH
0*9	g''EI	vZ		7ZH
8*7	g*8I	vZ	-	0ZH
S''v	S*f	9*T[		9IH
0*8	S''f	9*TI		SIH
年直	到	计	影	合丽狂

米章头业束

十啞当啞吾丽继4明账申业吏继本豐 z 半

“带步中IZ0Z—8''2688 L/85呼IZ0Z—Z*2688 L/85丑 舜卯审 ‘玉				
9° 8	8*g			02I
0I*	g*6			69X
99' T	9*6			89N
99' T	6*2			29N
09*2	8*9			99I
99'	8*9			S9X
剂早	彭早	章	影草	各毒路4
¥鲁阳账申		十渺当卯账甲业束		

米壹4卧束

(渐) 1 半

IZ0Z—1∠688 L/85

表C3 (续)

单位为毫米

外形型号	单体电池的标称尺寸			电池的最大尺寸		
	长	宽	高	长	宽	高
S8				85	85	200
S10	95	95	180			

注：电池的完整尺寸在GB/T 8897.2—2021中给出。

某些在GB/T 8897.2—2021中不适用的，但在其他国家的标准中使用的单体电池的尺寸也在以上各表中。

### C.2.3 电化学体系

除了锌-氯化铵、氯化锌-二氧化锰体系外，在字母R、F、S之前再加上一个字母表示电化学体系，这些字母见表1。

### C.2.4 电池

如果一个电池有一个单体电池构成，电池就使用这个单体电池的型号。

如果一个电池由一个以上的单体电池串联而成，则在单体电池的型号前加上串联的单体电池的个数。

如果单体电池并联相连，则在该单体电池的型号之后加上连字符“-”，再加上并联的单体电池的个数。

如果一个电池包含几个部分，则每个部分分别命名，各型号之间用斜线(“/”)隔开。

### C.2.5 修饰符

为了明确表征电池的类型，通过在电池基本型号后另加字母X或Y来区分其变型，表示电池的排列或极端的差异；在电池基本型号后另加字母P或S表示不同的电性能特征。

### C.2.6 示例

R20 由1个R20尺寸的锌-氯化铵、氯化锌-二氧化锰体系的单体电池构成的电池。

LR20 由1个R20尺寸的锌-碱金属氢氧化物-二氧化锰体系的单体电池构成的电池。

3R12 3个R12尺寸的锌-氯化铵、氯化锌-二氧化锰体系的单体电池串联组成的电池。

4R25X 由4个R25尺寸的锌-氯化铵、氯化锌-二氧化锰体系的单体电池串联组成的电池、电池的极端为螺旋状弹簧接触件。

## C.31990年10月后使用的电池型号体系

### C.3.1 通则

本条适用于1990年10月后标准化的所有电池。

该型号体系(命名法)的基本原则是通过电池型号来表达电池的基本概念。对所有电池，包括圆形(R)和非圆形(P)的，均用表征圆柱体的直径和高度来表示。

本条适用于由一个单体电池构成的电池和由多个单体电池串联和/或并联构成的电池。

**示例：**最大直径为11.6 mm,最大高度为5.4 mm的电池，其外形尺寸型号为R1154,在这个型号的前面再加上表示电池电化学体系的字母代码。



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/848070117131006105>