



中华人民共和国国家标准

GB/T 8897—1996
eqv IEC 86-1:1993

原 电 池 总 则

Primary batteries: General

1996-12-13 发布

1997-11-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

前言 I

IEC 前言 IV

1 范围 1

2 引用标准 1

3 定义 1

4 命名 3

5 电池尺寸..... 11

6 极端..... 13

7 标志..... 15

8 一般设计规定..... 16

9 检验规则..... 16

10 原电池的包装、运输、贮存、使用和处理实用规则..... 20

11 安全指导 25

12 水溶液电解质电池的滥用试验 25

13 原电池(一次电池、不可充电池)的使用和电池室的设计导则..... 26

附录 A(标准的附录) 爆炸的定义 29

前 言

本标准等效采用国际电工委员会 IEC 86-1《原电池 第一部分：总则》第七版(1993)及其 1 号修改件(1994)和 2 号修改件(1996)。

本标准与 GB 8897—88 相比，在内容上有较多的补充。首先，本标准的电池命名法分成两部分，1990 年 10 月前已标准化的电池，沿用原命名法，在此以后标准化的电池采用新命名法。原电池的电化学体系从原来的 19 个减少到 11 个，取消了会引起二次污染的两个汞电池以及没有批量生产的七个锂电池电化学系。新增了一个电化学体系。对电池的包装、运输、贮存的条件和环境作了详细的规定。此外，还增加了安全指导和水溶液电解质电池的滥用试验以及原电池的使用和电池室的设计导则。

与 IEC 86-1 相比，本标准仅在编排上以及下述几个方面有所不同：

1. 删除标志中采用 ISO 7000-1135 图案的规定，因为该图案目前尚未制定，无法采用，待图案制定发表后，再修订补充本标准。

2. 抽样方法按 GB 2828 和 GB 2829 执行，因为 IEC 86-1 中规定的抽样方法，目前尚无等效采用的国家标准。

3. IEC 86-1 中的电池标准化导则，是指电池在国际标准化的条件，对国家标准不适用因而本标准未采用。

本标准是原电池的基础标准，各种型号的原电池产品标准均在本标准基础上制定。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中国轻工总会提出。

本标准由全国原电池标准化技术委员会归口。

本标准由中国轻工总会化学电源研究所负责修订。

本标准主要起草人：梁根源、柳颖、钱素青、林佩云。

本标准 1988 年 4 月 9 日首次发布。

IEC 前言

1. IEC (International Electrotechnical Commission)国际电工委员会是由各国家电工委员会(IEC 国家委员会)组成的世界性的标准化组织,IEC 的宗旨是促进电学和电子学领域里各项标准化问题上的国际合作。除其他活动外,作为标准化工作的结果,IEC 出版国际标准。标准制定工作委托给各技术委员会,对所制定标准涉及的问题感兴趣的任何 IEC 国家委员会都可参加制定工作,IEC 承认的国家的、政府的和非政府的组织也可参加制定工作。IEC 与国际标准化组织(ISO)达成协议,两个组织将在标准化工作中紧密合作。

2. 由对某个技术领域有专门兴趣的国家委员会组成的各技术委员会所制定的技术文件,IEC 的正式决定或批准件要尽可能表达文件所述问题的国际多数意见。

3. 这些决定或批准件以出版标准、技术报告或导则等形式推荐供国际应用,并被各国家委员会接受。

4. 为了促进国际统一,IEC 各国家委员会明确承担在国家标准和地方标准中尽最大可能应用 IEC 标准,IEC 标准与相应的国家标准或地方标准之间的任何差异均应在后者注明。

本标准由国际电工委员会第 35 技术委员会(IEC/TC35:原电池和电池组)制定。

中华人民共和国国家标准

原 电 池 总 则

Primary batteries: General

GB/T 8897—1996
eqv IEC 86-1:1993

代替 GB 8897—88

1 范围

本标准规定了各种电池的命名、尺寸、极性、标志、检验条件及放电容量等要求,以达到下述目的:

- a) 保证不同制造厂的产品在电性能及外形尺寸上的互换性;
- b) 限制电池型号数;
- c) 规定质量标准并提供质量评价指导;
- d) 提供安全使用电池的指导。

本标准适用于任何电化学体系的原电池(以下简称“电池”)。

2 引用标准

下列标准所包括的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 2828—87 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB 2829—87 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)

3 定义

本标准采用下列定义:

3.1 原电池 primary battery

直接把化学能转变成电能的一种电源。

注:成品原电池包括极端,也可包括外壳。“电池”(“battery”)一词也可指成品单体电池。

3.2 干电池 dry cell or battery

电解质不能流动的电池。

3.3 开路电压 off-load voltage

外电路断开时,电池两个极端间的电位差。

3.4 负荷电压 on-load voltage

电池输出电流时,电池两个极端间的电位差。

3.5 标称电压 nominal voltage

规定的电池开路电压。

3.6 终止电压 end-point voltage

电池放电试验中,规定的结束放电的负荷电压。

3.7 放电 discharge

电池向外电路输送电流的过程。放电可以是连续的,也可以是间歇的。

3.8 极化 polarization

国家技术监督局1996-12-13批准

1997-11-01实施

同一电池通过电流时的电压与在电流为零时处于稳定状态下的电压之差。

3.9 放电容量 service output

电池在规定条件下的有效工作时间。可用瓦时、安时或持续时间来表示。

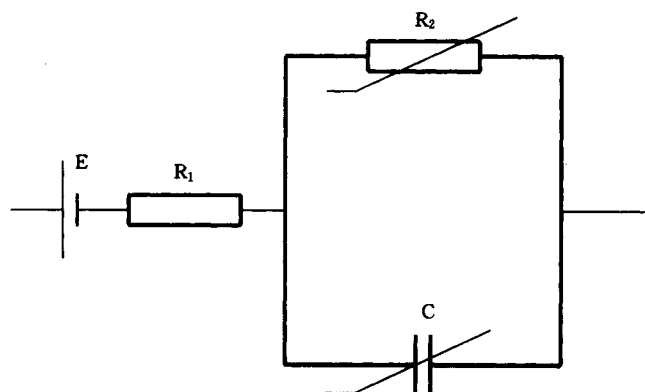
3.10 贮存寿命 storage life

电池在规定条件下的贮存期限,贮存结束时,电池仍能保持规定的性能。

在电池产品标准中规定了贮存 6 个月或 12 个月后的放电性能,不必标明能符合性能要求的最长贮存时间。

3.11 内阻与阻抗 internal resistance and impedance

原电池的电流/电压关系一般可用下述等效电路表示:



图中:

E 为电动势;

R_1 为电池使用期限内某一指定时刻的固定电阻,与电池的混合粉料、电解质及集流体等的电导率有关;

R_2 为电阻,其阻值随电流增加而减小,与极化有关。

C 为电容,其电容量随电流增加而减小。

R_1 称为电池内阻, R_1 、 R_2 与 C 的组合称为电池的阻抗,用大小及相位角表示。

R_1 代表电池的纯欧姆电阻,而 R_2 代表由于电极极化作用而引起的那部分电阻,与测量电流及测量频率有关。

在某些条件下,不宜用上述等效电路表示电池的阻抗特性。

3.12 极端 terminals

连接外电路的部件。

3.13 应用试验 application test

模仿某种实际应用的电池放电试验。

3.14 符合性试验 conformance test

一种规定了最小平均放电时间的放电试验。按本标准中 9.7 制定的方法检验时,符合本标准的电池必须达到对该型号电池的要求。

3.15 最小平均放电时间 minimum average duration

在规定的放电条件下放电试验的平均放电时间。按本标准 9.7 制定的方法检验时,符合本标准的电池必须达到该型号电池的規定值。

3.16 最小放电时间 minimum duration

按电池产品标准规定的条件放电时,单个电池允许的最短放电时间。

3.17 放电容量试验 service output test

在规定条件下,一种确定电池使用寿命的试验。

在下列情况下可规定放电容量试验:

- a) 应用试验过于复杂,难以重复。
b) 应用试验的放电时间对例行试验而言不实际。

4 命名

电池的命名应尽可能明确地说明电池的尺寸、形状、电化学体系、标称电压,必要时说明其极端类型、载荷能力和其他特性。

命名法分为两个部分:

第一部分规定了沿用至 1990 年的电池命名系统。

第二部分规定了其后及将来的电池命名系统。

4.1 第一部分

这一部分适用于至 1990 年 10 月底已经由 IEC 标准化的电池,它们仍保留原来的型号。

4.1.1 单体电池

单体电池的型号用一个大写字母后跟一个数字*表示,字母 R、F 和 S 分别表示圆柱形、扁平形(叠层结构)和方形(或矩形)单体电池。这个字母与其后面的数字一起表示一系列电池的标称尺寸。

在表 1、表 2 和表 3 中,对由一个单体电池构成的电池,规定了电池的最大直径和总高度,而不是标称尺寸。

表 1 圆形单体电池和成品单体电池的型号及尺寸**

型 号	单体电池标称尺寸 mm		电池最大尺寸 mm	
	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
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	—	—

* 这里电池按数字大小顺序排列。因为已被删去或以前采用不同的编号方法,数字有空缺。

表 1(完)

型 号	单体电池标称尺寸 mm		电池最大尺寸 mm	
	直 径	高 度	直 径	高 度
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
R65	—	—	6.8	1.65
R66	—	—	6.8	2.60
R67	—	—	7.9	1.65
R68	—	—	9.5	1.65
R69	—	—	9.5	2.10
* * 电池的完整尺寸在相应的产品标准中给出。				

表 2 扁平形单体电池型号和标称外形尺寸*

型 号	尺 寸 mm			
	直 径	长	宽	厚
F15	23	14.5	14.5	3.0
F16		14.5	14.5	4.5
F20		24	13.5	2.8
F22		24	13.5	6.0
F24		—	—	6.0
F25		23	23	6.0
F30		32	21	3.3
F40		32	21	5.3
F50		32	32	3.6
F70		43	43	5.6

表 2(完)

型 号	尺 寸 mm			
	直 径	长	宽	厚
F80		43	43	6.4
F90		43	43	7.9
F92		54	37	5.5
F95		54	38	7.9
F100		60	45	10.4

* 电池的完整尺寸在相应产品的标准中给出。

表 3 方形单体电池的型号及尺寸*

型 号	电池标称尺寸 mm			电池最大尺寸 mm		
	长	宽	高	长	宽	高
S4	—	—	—	57.0	57.0	125.0
S6	57	57	150	—	—	—
S8	—	—	—	85.0	85.0	200.0
S10	95	95	180	—	—	—

* 电池完整尺寸在相应产品标准中给出。

4.1.2 电化学体系

除了二氧化锰-氯化铵、氯化锌-锌体系外,在字母 R、F 和 S 前另加一字母表示电化学体系,见表 4。

表 4 电池的电化学体系和代表字母*

字 母	正 极	电 解 质	负 极	标称电压
—	二氧化锰	氯化铵,氯化锌	锌	1.5
A	氧	氯化铵,氯化锌	锌	1.4
B	聚氯化碳	有机电解质	锂	3
C	二氧化锰	有机电解质	锂	3
E	亚硫酸氯	非水无机电解质	锂	3.6
F	硫化铁(FeS ₂)	有机电解质	锂	1.5
G	氧化铜(Ⅰ)CuO	有机电解质	锂	1.5
L	二氧化锰	碱金属氢氧化物	锌	1.5
P	氧	碱金属氢氧化物	锌	1.4
S	氧化银(Ag ₂ O)	碱金属氢氧化物	锌	1.55
T	氧化银(AgO, Ag ₂ O)	碱金属氢氧化物	锌	1.55

* 原电池中不用字母 K,因为它与镉-镍二次电池有关。

4.1.3 电池组

如果电池只由一个单体电池组成,就用这个单体电池的型号命名。

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

如果单体电池并联,则在该单体电池型号之后加一连字符(“-”),再注明并联的电池数。

如果一个电池组包含几个部分,则各部分分别命名,并在型号之间用斜线隔开。

4.1.4 示例

R20 一个 R20 尺寸的二氧化锰-氯化铵、氯化锌-锌体系的单体电池组成的电池。

LR20 一个 R20 尺寸的二氧化锰-碱金属氢氧化物-锌体系的单体电池组成的电池。

3R12 由三个 R12 尺寸的二氧化锰-氯化铵、氯化锌-锌体系的单体电池串联而成的电池。

为了保持电池命名的明确性,通过外加一个字母 X 或 Y 来区分一种基本类型的变型,表示电池的排列或极端不同;外加 C、P 或 S 表示不同的电性能特征,C 表示高容量,P 表示高功率,S 表示普通品(通常 S 可省略)。

4.2 第二部分

这部分适用于 1990 年 10 月后由 IEC 第 35 技术委员会标准化的所有电池。该命名系统的基本思想是,通过电池型号给出该电池的基本概念。对所有电池,包括圆形(R)和非圆形(P)的,均用圆柱体的直径和高度及有关特性来表示。

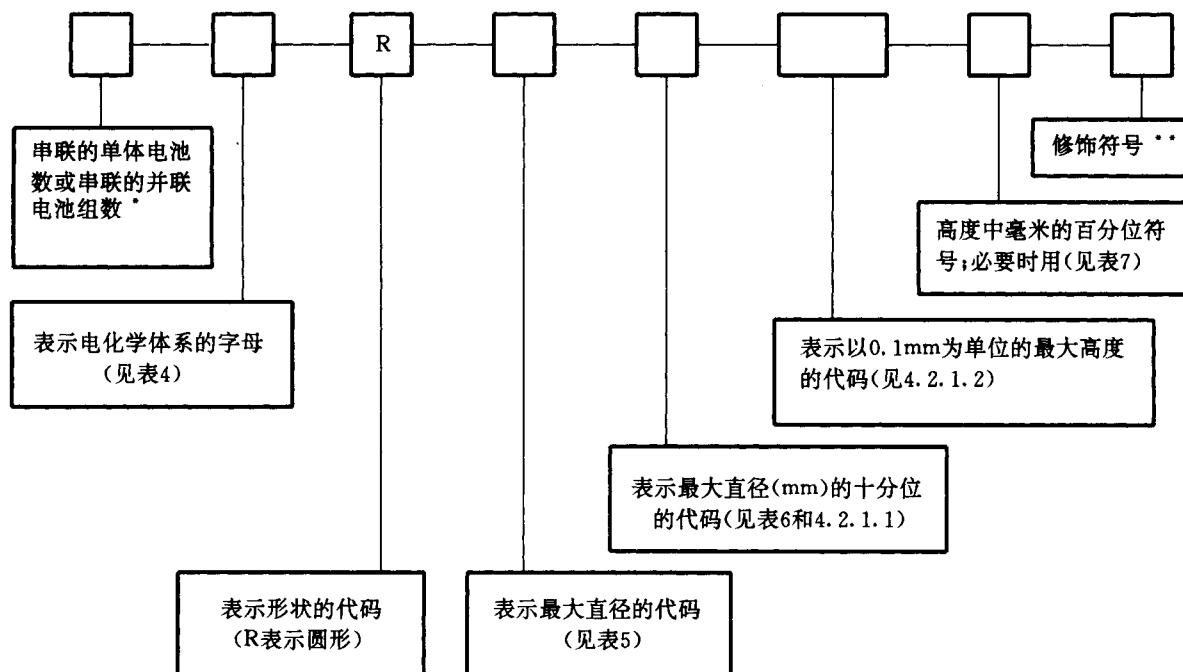
这一部分也适用于单体电池以及由多个单体电池串联或并联而成的电池组。

例如:最大直径为 11.6 mm、最大高度为 5.4 mm 的电池命名为 R1154,并在其前加上按 4.12 所述的电化学体系的字母。

4.2.1 圆形电池

4.2.1.1 直径和高度小于 100 mm 的圆形电池

直径和高度小于 100 mm 的圆形电池的型号为:



* 并联连接的单体电池数或电池组数不注明。

** 修饰符用来表示特殊极端、载荷能力和其他特性。

4.2.1.1.1 确定直径代码的方法

直径代码由最大直径确定,直径代码数为:

- 推荐直径按表 5 确定;
- 非推荐直径按表 6 确定。

表 5 推荐直径的直径代码

代 码	推荐最大直径	代 码	推荐最大直径
4	4.8	20	20.0
5	5.8	21	21.0
6	6.8	22	22.0
7	7.9	23	23.0
8	8.5	24	24.5
9	9.5	25	25.0
10	10.0	26	26.2
11	11.6	28	28.0
12	12.5	30	30.0
13	13.0	32	32.0
14	14.5	34	34.2
15	15.0	36	36.0
16	16.0	38	38.0
17	17.0	40	40.0
18	18.0	41	41.0
19	19.0	67	67.0

表 6 非推荐直径的直径代码

直径(mm) (整数)	
最大直径的十分位	代码
0.0	A
0.1	B
0.2	C
0.3	D
0.4	E
0.5	G
0.6	H
0.7	J
0.8	K
0.9	L

4.2.1.1.2 确定高度代码的方法

高度代码是数字,以十分之一毫米为单位的最大高度的整数部分表示(例如:最大高度为 3.2 mm,则表示为 32)。

最大高度规定如下:

- 扁平极端的电池(如图 1~图 4 表示的电池),最大高度为包括极端在内的总高度。
- 其他类型极端的电池,最大高度为不包括极端在内的总高度(即电池的肩部到肩部的距离)。

如果需要说明高度中百分位毫米部分,可按表 7 用一个字母来表示。

表 7 高度中毫米的百分位符号*

高度(mm)的百分位部分	代码
0.00	A
0.01	B
0.02	C
0.03	D
0.04	E
0.05	G
0.06	H
0.07	J
0.08	K
0.09	L

* 百分位的符号仅在必需时才用。

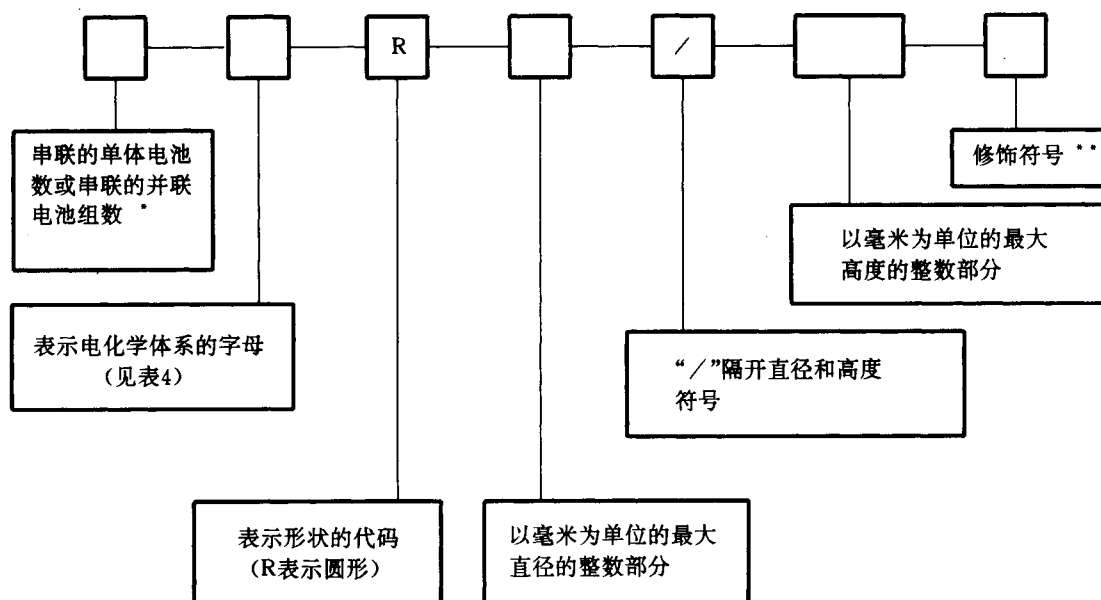
4.2.1.1.3 示例

LR1154 由一个圆形单体电池或一组并联电池组组成的二氧化锰-碱金属氢氧化物-锌体系的电池,最大直径为 11.6 mm(表 5),最大高度为 5.4 mm。

LR27A116 由一个圆形单体电池或一组并联电池组组成的二氧化锰-碱金属氢氧化物-锌体系的电池,最大直径为 27 mm(表 6),最大高度为 11.6 mm。

LR2616J 由一个圆形单体电池或一组并联电池组组成的二氧化锰-碱金属氢氧化物-锌体系的电池,最大直径为 26.2 mm(表 5),最大高度为 1.67 mm(见表 7)。

4.2.1.2 直径或高度为 100 mm 或超过 100 mm 的圆形电池型号:



* 并联的单体电池数或电池组数不注明。

** 修饰符用来表示特殊极端、载荷能力和其他特性。

4.2.1.2.1 确定直径代码的方法

直径代码由最大直径确定。

直径代码数字是以毫米为单位的最大直径的整数部分。

4.2.1.2.2 确定高度代码的方法

高度代码是数字,用以毫米为单位的电池最大高度的整数部分表示,最大高度规定如下:

- a) 扁平极端的电池(如图1~图4表示的电池),最大高度为包括极端在内的总高度;
- b) 其他类型极端的电池,最大高度为不包括极端在内的总高度(即电池肩部至肩部的距离)。

4.2.1.2.3 示例

5R184/177 由五个单体电池或五个并联电池组相串联组成的二氧化锰-氯化铵、氯化锌-锌体系的圆形电池,其直径为184.0 mm,肩部至肩部的总高度为177.0 mm。

4.2.2 非圆形电池

非圆形电池的型号为:

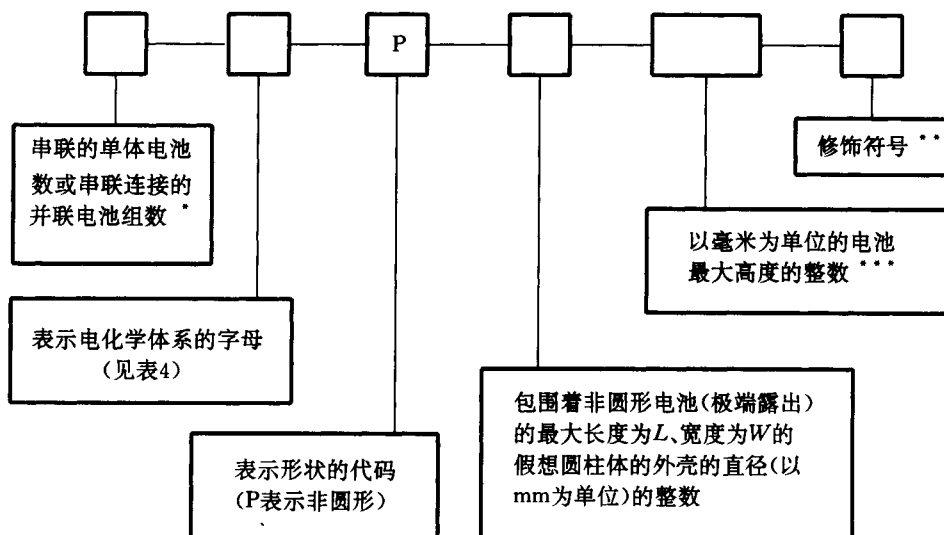
假想一个圆柱体外壳,包围着非圆形电池除极端外的整个电池表面,极端刚好露出圆柱体外壳。

用最大长度(L)和宽度(W)两个尺寸,计算出电池底的对角线,即假想圆柱的直径的整数和最大高度的整数用于命名。

有两个或两个以上的极端从不同表面露出来的情况,以电压最高的那一个极端为准来命名。

4.2.2.1 尺寸小于100 mm的非圆形电池

尺寸小于100 mm的非圆形电池的型号为:



* 并联的单体电池数或叠层电池片数不标明。

** 修饰符用来表示特殊极端、载荷能力和其他特性。

*** 如果要标明高度中毫米的十分位,可用表8给出的字母符号。

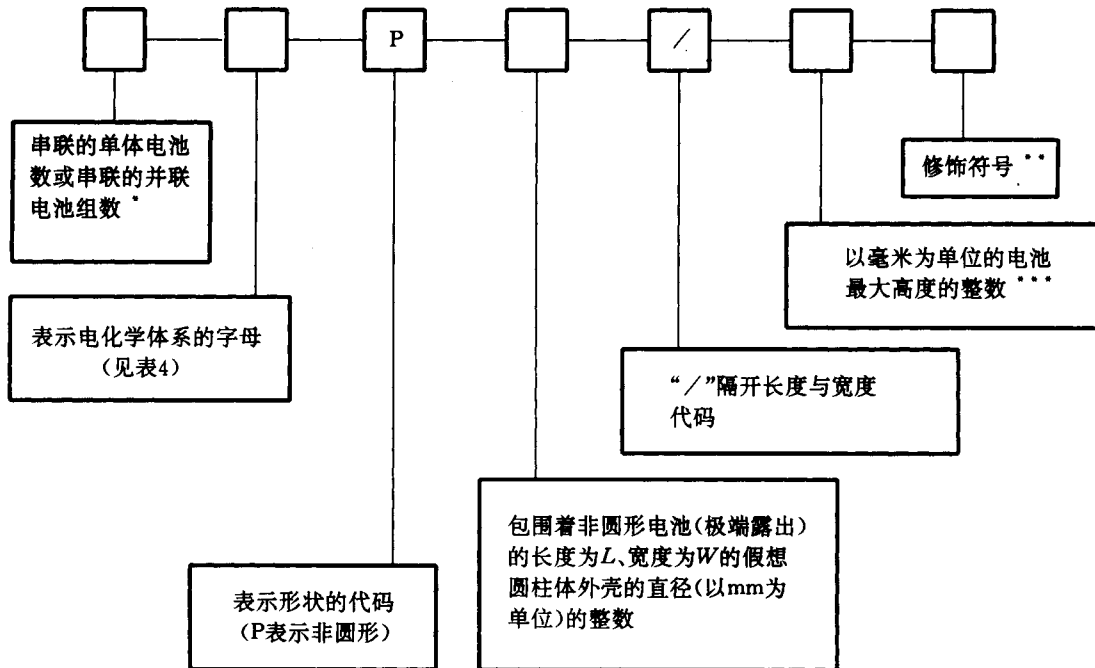
示例:

6LP3146 由六个二氧化锰-碱金属氧化物-锌体系的单体电池或并联的电池组相串联的电池,其最大长度为26.5 mm,宽度为17.5 mm,最大高度为46.4 mm。该电池表面(L 和 W)的直径的整数可根据下式算出:

$$\sqrt{L^2 + W^2} = 31.8 \text{ mm}; \text{取整数为 } 31$$

4.2.2.2 尺寸为100 mm或100 mm以上的非圆形电池

尺寸为100 mm或100 mm以上的非圆形电池型号为:



* 并联的单体电池数或叠层电池片数不标明。

** 修饰符用来表示特殊极端, 载荷能力和其他特性。

*** 如果要标明高度中毫米的十分位, 可用表 8 给出的字母符号。

表 8 高度中毫米的十分位代码*

最大高度 (整数)	高度的十分位(mm)部分	字母代码
	0.0	A
	0.1	B
	0.2	C
	0.3	D
	0.4	E
	0.5	G
	0.6	H
	0.7	J
	0.8	K
	0.9	L

* 毫米的十分位代码仅在必需时用。

4.2.2.3 示例

6P222/162 由六个二氧化锰-氯化铵、氯化锌-锌体系的单体电池或并联电池组相串联组成的电池, 其最大长度为 192 mm, 最大宽度为 113 mm, 最大高度为 162 mm。

4.2.3 两种型号相同的电池

在极为难得的情况下, 两种或多种电池具有相同直径的假想圆柱形外壳, 第二种电池在相同的电池型号后加上“-1”来命名。

4.2.4 应用第二部分命名法的电池尺寸

应用第二部分命名法的电池尺寸见表 9 和表 10。

表 9 根据第二部分命名法圆形电池*的型号和尺寸

型 号 (新命名法)	型 号 (暂定名)	标称电池尺寸 mm		最大电池尺寸 mm	
		直径	高度	直径	高度
R772	R0772	—	—	7.9	7.2
R0125	R1025	—	—	10.0	2.5
R1216	R1216	—	—	12.5	1.6
R1220	R1220	—	—	12.5	2.0
R1225	R1225	—	—	12.5	2.5
R1616	R1616	—	—	16.0	1.6
R1620	R1620	—	—	16.0	2.0
R2012	R2012	—	—	20.0	1.2
R2016	R2016	—	—	20.0	1.6
R2020	R2020	—	—	20.0	2.0
R2025	R2025	—	—	20.0	2.5
R2032	R2032	—	—	20.0	3.2
R2320	R2320	—	—	23.0	2.0
R2325	R2325	—	—	23.0	2.5
R2330	R2330	—	—	23.0	3.0
R2354	R2354	—	—	23.0	5.4
R2420	R2420	—	—	24.5	2.0
R2425	R2425	—	—	24.5	2.5
R2430	R2430	—	—	24.5	3.0
R2450	R2450	—	—	24.5	5.0
R3032	R3032	—	—	30.0	3.2
R11108	R11108	—	—	11.6	10.8
2R11108	2R11108	—	—	11.6	25.2
R12600	R12600	—	—	12.0	60.4
R14250	R14250	—	—	14.5	25.0
R17335	R17335	—	—	17.0	33.5
R17450	R17450	—	—	17.0	45.0

* 电池的完整尺寸在有关产品标准中给出。

表 10 根据第二部分命名法非圆形电池*的型号和尺寸

型 号 (新命名法)	型 号 (暂定名)	最大电池尺寸 mm		
		长	宽	高
2P3845	2R5	34.0	17.0	45.0
2P4036	R-P2	35.0	19.5	36.0

* 电池的完整尺寸在有关产品标准中给出。

5 电池尺寸

一些情况下,两个或三个长度尺寸就足以规定一个电池的尺寸。对某些电池,它们的尺寸需要更详细的描述,可以通过规定额外的尺寸或者使用外形量规来实现。对于外形和(或)极端不对称的电池,要求设计的电池室使电池只能按正确方向才能放入。

5.1 各种尺寸的规定

用来表示各种尺寸的符号是:

A——电池的最大总高度;

- B ——正、负极接触面之间的最小距离；
 C ——负极接触面的最小外径；
 D ——负极接触面的最大内径；
 E ——负极接触面的最大凹值；
 F ——在规定的凸起高度内，正极接触面的最大直径；
 G ——正极接触面凸起的最小值；
 K ——负极接触面凸起的最小值；
 L ——在规定的凸起高度内，负极接触面的最大直径；
 M ——负极接触面的最小直径；
 N ——正极接触面的最小直径；
 Φ ——电池的最大和最小直径；
 P ——形状如图 1 所示的电池正极端与电池圆柱体的同心度；

形状如图 1 所示的电池，允许负极接触面有 C 、 D 所规定尺寸的凹进。如果将电池首尾相接、串联放置使之相互电接触，并且接触间隔为单个电池的接触间隔的整数倍，必须满足下列条件：

$$C > F$$

$$N > D$$

$$G > E$$

5.2 量规的规定

电池应能自由通过形状如图 5 的量规，量规的尺寸在产品标准中给出。

5.3 电池外形尺寸图

图 1~图 4 给出了几种形状圆形电池的尺寸规定。

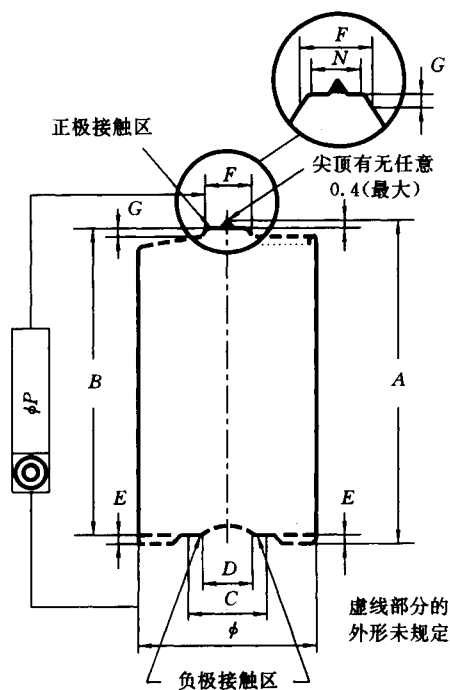


图 1A 圆形电池

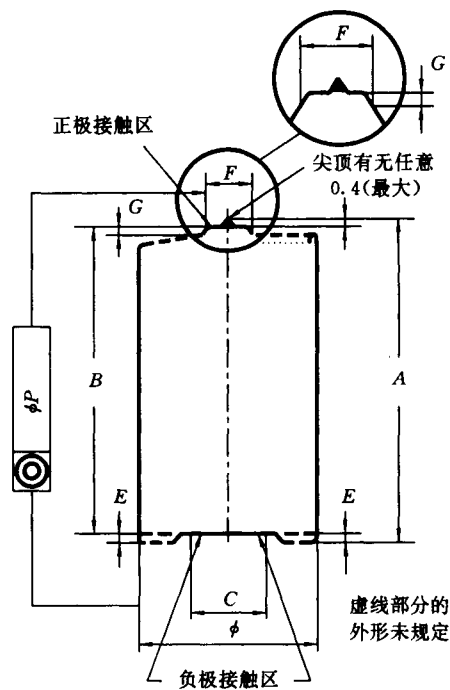


图 1B 圆形电池

a) 从下列电池的外形标准中删去尺寸 N ：

R03 和 R1

b) 从下列电池的外形标准中删去尺寸 N 和 D ：

R6、2R10、R14 和 R20

c) 参见外形标准中的图 1A 和图 1B。

形状如图 1 的电池,负极端接触面不一定要凹进,当负极接触面是电池的最低部位时,“A”和“B”都从该面量起,因此“E”为零。

形状如图 2、图 3 及图 4 所示的电池,正极接触面上没有凸起部分。

形状如图 4 所示的电池常常需要使用外形量规。

形状如图 1 所示电池的正极端轴心至电池圆柱体轴心之间的距离不得大于尺寸“P”。

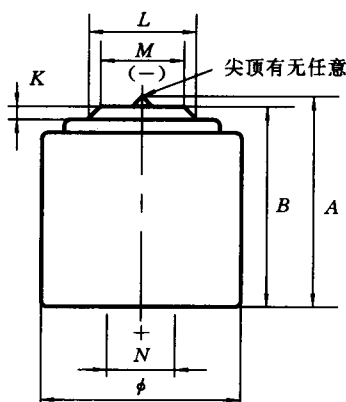


图 2 圆形电池

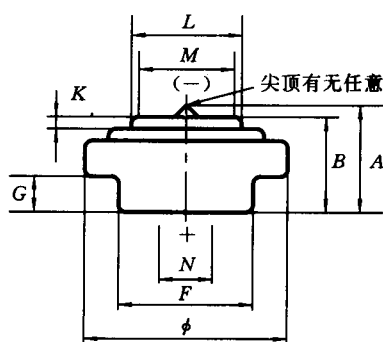
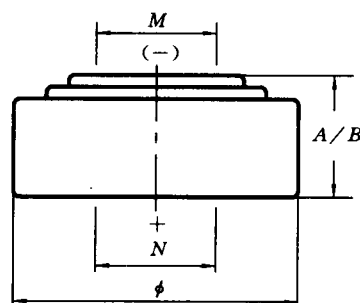


图 3 圆形电池



总高度与正负极接触面
间距之差不应超过 0.1 mm

图 4 圆形电池

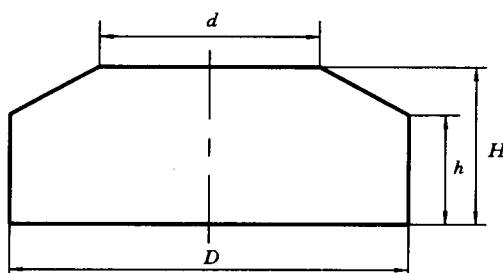


图 5 量规

6 极端

每个电池均应安装产品标准中规定的极端。

本标准包括的电池极端类型有:

6.1 帽与底座型

此类极端用于 5.1.2 中图 1、图 2、图 3 或图 4 所规定尺寸的电池,电池的圆柱面与正、负极端绝缘。

6.2 帽与外壳型

此类极端用于 5.1.2 中图 2、图 3 或图 4 所规定的尺寸的电池,但电池的圆柱侧面构成正极端

部分。

6.2.1 抗接触压力

在某些电池产品标准中注明的抗接触压力是指：

将 10N 的力通过直径为 1 mm 的钢球持续作用于每个接触面的中央 10 s，不应导致妨碍电池正常工作的明显变形。

6.3 螺栓极端

6.3.1 金属螺母螺栓极端

除另有规定外，所用极端应有如图 6 和表 11 规定的尺寸：

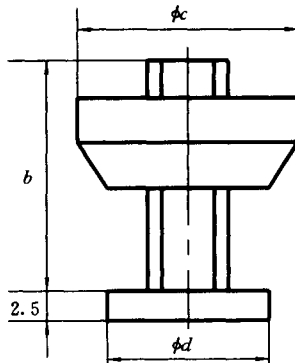


图 6 金属螺母螺栓极端

表 11 金属螺母螺栓极端的尺寸

尺寸,mm		
b (最小)	c (最大)	d (最小)
8	12	7
15	14	12

6.3.2 绝缘螺母螺栓极端

螺栓直径不得超过 4.2 mm，螺母与极端垫圈应接触良好。

6.4 平面接触

采用适当的接触装置压在平的金属表面上而形成电接触。

6.5 平面弹簧或螺旋弹簧

外形为扁平状的可提供压力接触的金属片或螺旋状绕制的金属线，用弹簧黄铜或性质相当的金属制造。

6.6 插入式插座

一组适当组装的金属接触件，安装在绝缘壳体或固定装置中，可插入配套插头的插脚。

能与插座形成良好电接触的插脚的尺寸如图 7 和表 12 所示：

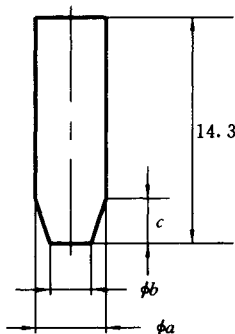


图 7 插脚

表 12 插脚的尺寸

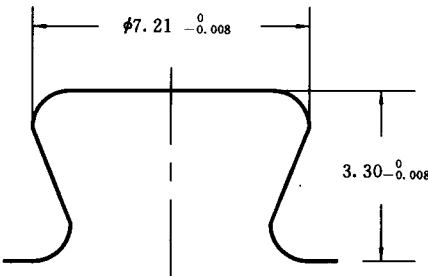
尺 寸,mm					
直 径 <i>a</i>			直径 <i>b</i>	<i>c</i>	
标称	最大	最小	最大	最大	最小
2.36	2.41	2.31	1.52	1.65	0.76
3.18	3.23	3.13	1.90	2.16	1.02
3.96	4.01	3.91	2.54	2.54	1.27

6.7 子母扣

由作正极端的子扣(非弹性)和作负极端的母扣(有弹性)组成,用镀锡黄铜或其他合适的金属制造,使之与外电路相应部件连接时有良好的电接触。

非弹性的正极子扣的标称尺寸和形状如图 8 和图 9 所示:

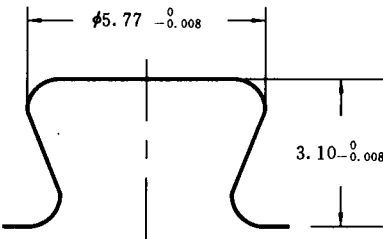
6.7.1 标准子扣



单位:mm

图 8 标准子扣示意图

6.7.2 小型子扣



单位:mm

图 9 小型子扣示意图

6.8 导线

单股或多股可弯曲绝缘镀锡铜导线,绝缘物可以是棉质编织层或适宜的塑料,正极端导线涂层应为红色,负极端为黑色。

6.9 弹簧夹

常配在专用电池上,在外电路的相应部件不确定时使用,用弹簧黄铜或具有相似性质的其他材料制造。

7 标志

7.1 一般原则

除小型电池外,每个电池上均应标明以下内容:

- a) 型号;
- b) 制造年、月或星期,可用代码表示或标明保证期的截止期限;

- c) 极端的极性(方向);
- d) 标称电压;
- e) 制造厂或供应商的名称或商标。

7.2 小型电池

a) 电池产品标准中引用本条文时,电池上应标明 7.1a)和 7.1c),而 7.1b)、7.1d)和 7.1e)可标在直接包装上而不标在电池上。

b) 对于 P 体系电池,7.1a)和 7.1c)可标在电池的密封片上或者标在电池上,7.1b)、7.1d)和 7.1e)可标在直接包装上而不标在电池上。

8 一般设计规定

8.1 尺寸稳定性

在本标准规定的标准条件下检验时,电池尺寸应始终与其规定尺寸相符合。

如果电池放电至低于终止电压,B、C、G、L 和 P 体系的扣式电池的高度允许增加 0.25 mm。

8.2 漏液

在本标准规定的标准条件下贮存和放电时,电池的任何外表面都不应出现电解质、密封剂或其他内部组份。

8.3 极端

按本标准检验时,安装在电池上的极端应始终能形成并保持良好的电接触。

8.4 磁性

无磁性电池的提供和使用由制造厂与买方协商。

8.5 开路电压极限值

电池的最大开路电压不应超过表 13 规定的值:

表 13 电池的开路电压

电 化 学 体 系	单体电池的最大开路电压 V
二氧化锰-氯化铵、氯化锌-锌	1.725
A	1.55
B	3.7
C	3.7
E	3.9
F	1.83
G	2.3
L	1.65
P	1.68
S	1.63
T	1.87

9 检验规则

9.1 检验类别

检验类别分交收试验和例行试验。

9.1.1 交收试验

9.1.1.1 交收试验抽样方案按 GB 2828 进行。

9.1.1.2 交收试验的项目、程序、检查批、合格质量水平(AQL)和所采用的检查水平由供需双方商定。但放电试验应尽可能根据本标准规定的方法进行:

- a) 进行连续放电;
- b) 终止电压 1.0 V。

9.1.2 例行试验

9.1.2.1 例行试验抽样方案按 GB 2829 进行。

9.1.2.2 例行试验的项目、程序、不合格质量水平(RQL)、判别水平(DL)和判定数组应符合相应产品标准规定。

9.2 环境条件

9.2.1 温度

9.2.1.1 标准温度

标准温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 贮存温度仅允许短时间偏离此温度限, 但不得超过 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

9.2.1.2 专用温度

专用温度为 $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 贮存温度仅允许短时间偏离此温度限, 但不得超过 $30^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

9.2.1.3 高温

高温为 $45^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

9.2.2 相对湿度

9.2.2.1 标准相对湿度

相对湿度在 45%~75%之间。

9.2.2.2 专用相对湿度

相对湿度在 35%~65%之间。

9.3 放电条件

9.3.1 环境条件

除另有规定外, 放电试验应在标准温度和标准相对湿度下进行。

本标准规定的最小放电时间, 是指电池在标准温度和标准相对湿度下贮存和放电的最小放电时间在热带和亚热带国家使用的电池, 应在专用温度(9.2.1.2)和标准相对湿度(9.2.2.1)下放电。

9.3.2 放电前贮存

9.3.2.1 初始期放电

放电试验应在制造厂标明的生产日期之后的 60 天内开始。在此期间, 电池应在 9.2.1.1 以及 9.2.2.1 规定的标准温湿度的条件下贮存。

9.3.2.2 贮存放电(12 个月标准条件)

贮存 12 个月后, 二氧化锰-氯化铵、氯化锌-锌体系、B、C、L、P、S 以及 T 体系电池的放电容量, 以最小平均放电时间计, 分别应不低于各自产品标准规定的初始期放电容量的 80%、98%、98%、90%、95%、90%和 90%。

9.3.2.3 贮存放电(高温)

需要高温贮存试验时, 应将拆开包装的电池置于 9.2.1.3 和 9.2.2.2 规定的温湿度条件下连续贮存 13 周。贮存后的放电试验应在 9.2.1.1 和 9.2.2.1 规定的条件下进行, 放电前电池要在此条件下至少放置一天, 使其温度平衡。

9.3.2.4 贮存后放电试验的开始

贮存结束至开始放电试验之间的时间不应超过 14 天, 在此期间电池应在 9.2.1.1 和 9.2.2.1 规定的标准温湿条件下保存。

9.3.3 电阻

负荷电阻(包括外电路所有部分)的阻值为电池产品标准中的规定值, 准确至 0.5%以内。

拟定新试验时, 负荷电阻的阻值应尽可能为下列数值中的一个, 即(单位 Ω):

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

包括它们十进位的倍数和约数。

9.3.4 放电时间

负荷和开路时间应为电池产品标准的规定值。

拟定新试验时,24 h 内的放电时间应尽可能采用下列值之一:

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

以及连续 8 h 内每小时 4 min。

9.3.5 放电容量的确定

确定放电容量时,电池应按电池产品标准的规定放电,直至负荷电压第一次低于规定的终止电压。放电容量可用放电时间、安时或瓦时表示。

电池产品标准中规定了一种以上放电试验的放电容量时,被检电池满足其中任何一种要求就认为符合本标准。

9.3.6 电压测量

测量仪表的精度应该不大于 0.25%,内阻应不小于 1 M Ω 。

9.3.7 “P”体系电池的激活

从激活到开始电性能测量至少应间隔 10 min。

9.4 漏液和变形的确定

在规定的条件下测量放电容量后,用相同方法继续放电,直到每一串联的单体电池的负荷电压第一次低于电池标称电压的 40%,同时必须满足 8.1、8.2 及 8.3 的要求。

9.5 放电试验条件的确定

本标准有三种放电试验:

应用试验(9.5.1);

放电容量试验(9.5.2);

符合性试验(9.5.3)。

按 9.3.3 规定,三种放电试验均为定电阻放电。

负荷电阻和放电条件的确定方法如下。

9.5.1 应用试验

- 由用电器具工作时的平均电压和平均电流计算出等效电阻。
- 从所有用电器具测得的数据中得出功能终止电压和等效电阻。
- 规定这些数据的平均值为放电试验的电阻和终止电压。
- 若数据集中在两组或较分散的几个组,则需再做一次以上的试验。
- 选择每天放电时间时,需要考虑用电器具每周的总使用时间。

每天放电时间是最接近于每周使用总时间的七分之一的优选值(9.3.4)。

注:选择恒电阻试验,能使放电设备设计简化并能确保其可靠性,尽管在一定场合下恒电流或恒功率试验更能代表实际应用。今后,采用其他负荷条件将不可避免,因为技术发展,某些用电器具的负荷特性随时间变化也是必然的。要精确测定用电器具的功能终止电压并非总是可能的,放电条件不过是具有广泛分散特性的一类用电器具的折中选择。虽然有这些局限,按此规定制定出的应用试验,仍然是估价用于某种器具时电池性能的最佳途径。

9.5.1.1 应用试验数目的限制

为了减少应用试验的数目,规定的应用试验应该代表市售某种尺寸电池的 80% 的用途。

9.5.2 放电容量试验

放电容量试验负荷电阻值的选择应使放电时间大约为 30 天。

如果在要求的时间内不能达到电池的全部容量,选择欧姆值更高的放电负荷电阻可使放电延长到适当的时间。

9.5.3 符合性试验

可规定一种或两种符合性试验。

9.6 手表电池漏液的目视检验

9.6.1 预置条件

进行目视漏液检验前,应打开电池包装,将电池置于 9.2.1.1 和 9.2.2.1 规定的标准温湿度中放 24 h。

9.6.2 放大倍数

10 倍。

9.6.3 照明

漫射白光,被检物表面照度为 900~1 100 lx。

9.6.4 不合格品的规定

出现下列情况的电池为不合格品:

- a) 电池的任何部位可见到液体电解质,或者
- b) 在密封圈上或其附近可见到电解质的结晶凝聚物。

电池外表面任何部位出现来源于电解质或其他内部组份的化合物时就被认为不合格。但并非总是如此。例如,现在的小型电池广泛使用化学材料密封,这些无害而检验时可见的化合物应除外。而且,大多数制造厂认为电池外表面的固体沉积薄层是无害的(见 10.3.2)。这样就难以用确切的词句作规定。在这种情况下,建议由制造厂和购买方商定污染物的允许限量,并用适当的方法例如(照片)记录下来。

9.6.5 抽样方案和 AQL 值

按本标准 9.1,由制造厂和购买方协商一致。

9.7 最小平均放电时间的检验

- a) 检验 9 个电池。

- b) 不排除任何结果计算平均值。

c) 如果平均值等于或大于最小平均放电时间的规定值,而且放电时间小于规定值之 60% 的电池数不大于 1,则认为电池的放电容量符合要求。

d) 如果平均值小于规定值和(或)放电时间小于规定值之 60% 的电池数大于 1,则另取九个电池样品再作检验,并计算平均值。

e) 如果第二次检验的平均值等于或大于规定值,并且放电时间小于规定值之 60% 的电池数不大于 1,则认为电池的放电容量符合要求。

f) 如果第二次检验的平均值小于规定值和(或)放电时间小于规定值之 60% 的电池数大于 1,则认为电池的放电容量不符合要求,并且不允许再进行检验。

9.8 最小平均放电时间规定值的计算方法

- a) 随机选择至少 10 周的放电时间数据。

- b) 计算每组 9 个样品放电时间(X)的平均值($\bar{X}$)。

如果一组中数据中的某些数值超出 3σ ,则在计算($\bar{X}$)时应删除这些数值。

- c) 计算各组平均值($\bar{X}$)的平均值($\bar{\bar{X}}$)以及 $\sigma_{\bar{X}}$ 。

- d) 最小平均放电时间值由各个国家提出:

$$A: (\bar{\bar{X}}) - 3\sigma_{\bar{X}}$$

$$B: (\bar{\bar{X}}) \times 0.85$$

计算 A 和 B 值,并规定 A 和 B 两个数中较大的一个为该电池的最小平均放电时间。

10 原电池的包装、运输、贮存、使用和处理实用规则

电池制造、分配和使用过程中的良好行为,能使原电池用户感到满意。

本规定的目的是概括地说明已经实践证明了好方法,更确切地说,是告诫大家应该避免有害的做法,并以忠告的形式提供给电池制造者、分配者、使用者及器具的设计者。

10.1 电池制造和分配

10.1.1 包装

包装必须合适,以避免电池在运输、装卸和堆放过程中的机械损伤,应选择适当的包装材料及设计,防止电池意外导电,极端腐蚀和湿气进入。

10.1.2 运输和装卸

冲击和震动应限制在最小程度,例如电池箱不应从卡车上扔下,抛入堆放地,不应堆放过高以致超过底部电池箱的承荷限度。应提供必要设备,保护电池不受严酷气候的影响。

10.1.3 贮存与库存周转

贮存区应清洁、凉爽、干燥、通风及不受气候影响。

正常贮存时,温度应在 $+10^{\circ}\text{C}\sim+25^{\circ}\text{C}$ 之间,决不可超过 $+30^{\circ}\text{C}$ 。应该避免长时间处于极端湿度(相对湿度高于95%和低于40%)下,因为这种湿度对于电池和包装都有害。因此电池不应贮存在暖气片 and 锅炉旁,也不应直接置于阳光下。

尽管室温下电池的贮存寿命是较长,然而存放在采取特殊预防措施的更低温度下($-10^{\circ}\text{C}\sim+10^{\circ}\text{C}$ 或低于 -10°C 的深度冷藏),贮存寿命可进一步改善。此外,电池应密封在保护性包装中(如密封塑料袋之类),在电池温度回升至室温过程中仍应保留此包装,以保护电池免受冷凝水影响,加速回升温度是有害的。冷藏后恢复至室温的电池应尽快使用。不应将电池放在用电器具中存放。

电池可堆放的高度显然取决于包装箱的强度。一般规定,纸质包装箱堆放高度不得超过1.5 m,木箱不超过3 m。

上述建议也适用于长途运输中的存放条件。因此,电池应放在远离船舶发动机的地方,夏季不应长期滞留在不通风的金属棚车(容器)内。

生产出的电池应立即发送,由分配中心周转到用户,可实行存货按次序周转(先进入者先发出),贮存和陈列区域应作适当安排并在包装上作适当标记。

10.1.4 销售点的陈列

打开电池包装时,应注意避免电池损伤和电接触。例如,不应将电池乱堆在一起。

供出售的电池不可长期陈列在阳光直接照射的橱窗里。

电池制造厂应提供足够的资料,使零售商能正确地为用户选配电池,为新购置的用电器具第一次配电池尤为重要。

测量仪表不能为不同牌号和不同制造厂生产的电池性能好坏作出可靠的比较,而只能检测电池的严重故障。

10.2 用电器具的设计

10.2.1 技术联系

建议生产以电池作电源的电器公司与电池行业保持紧密的联系,从设计开始就应考虑现有各种电池的性能。电池型号应尽可能从本标准中选择,电器上要有永久性标志,标明能给电器以最佳性能的电池的型号、类型和尺寸。

10.2.2 电池室

电池室应易于使用。供儿童使用的用电器具,电池室应坚固而耐敲击。电池室和电接触器的尺寸及设计应符合本标准的规定,易于放入电池。尤其重要的是,即使国家标准或电池制造厂规定的公差更小,器具设计者也不可忽视本标准制定的公差。

虽然电池在耐漏液性能方面已有很大改善,但有时仍会发生漏液,电池室不能与器具完全分开时,应将它安置在适当的位置,以减小可能的损害。

电池室应清楚而永久地标明电池极性的正确方向。造成麻烦的最常见的原因之一,是一组电池中有一个电池极性倒置,这可能引起电池漏液和(或者)爆炸和着火。为了减少这种危害,电池室的设计应该使倒置的电池不能接通电路。当三个或更多的电池置于一个电池室时,这点非常重要。

不赞成电池串并联或并联连接。因为错置电池会引起电池连续放电。

用空气去极化电池(无论是A或P体系电池)作电源的器具必须有空气入口。

对于A体系的电池,正常使用时最好直立放置。

对于本标准中图4所示形状的P体系电池,正极电接触应放在电池侧面,以免堵住空气入口。

10.2.2.1 电池室导则

a) 电池室的设计

为了避免因电池倒置而造成的麻烦,在电池室设计阶段应考虑确保不按正确方向就不能装入电池,或者即使装入也不会形成电接触。

图10~图12为R03、R1、R6、R14和R20电池的电池室提供的几种设想,同时也要考虑要防止电池在电池室内不必要的移动。

必须强调的是,电池室的尺寸不应局限于某一生产厂的尺寸和公差,否则当更换不同产地的产品时就会造成麻烦。

有关尺寸的详细规定,尤其是有关正极极端和负极*极端的规定参见本标准中的图1A、图1B以及有关电池的产品标准。

应当考虑电池在电池室内的位置,例如图13所示的典型的串联连接,即使末端电池的电接触是按图10~图12那样设计的,而位于中间的无论哪个电池倒置时,都会导致该电池被充电(当开关合上时),充电电流受内部负荷的限制。

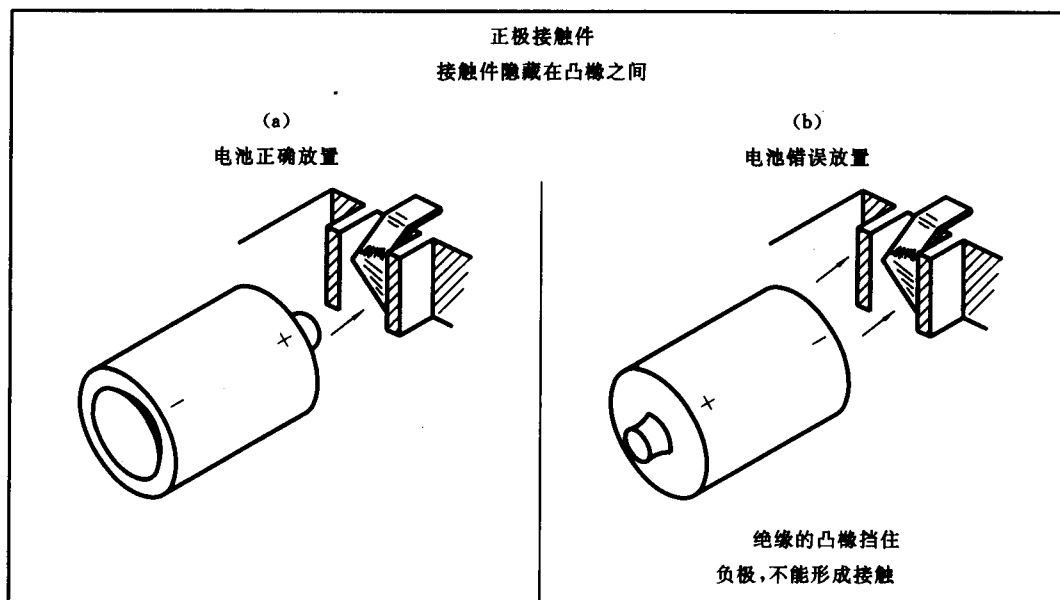


图10 正极接触件

* 负极可凹进(即相应标准中的尺寸E)。

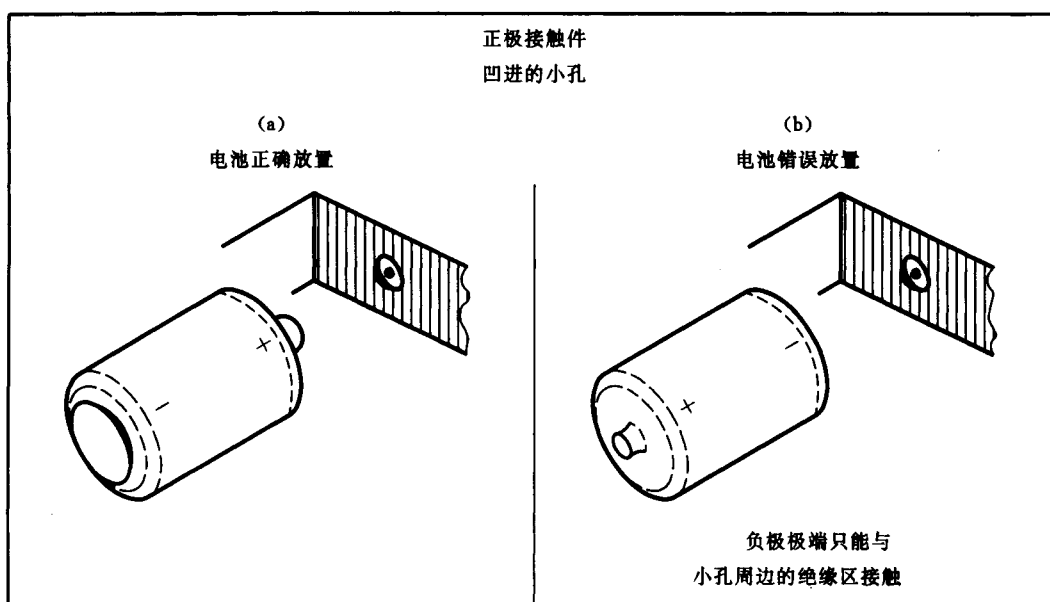


图 11 正极接触件

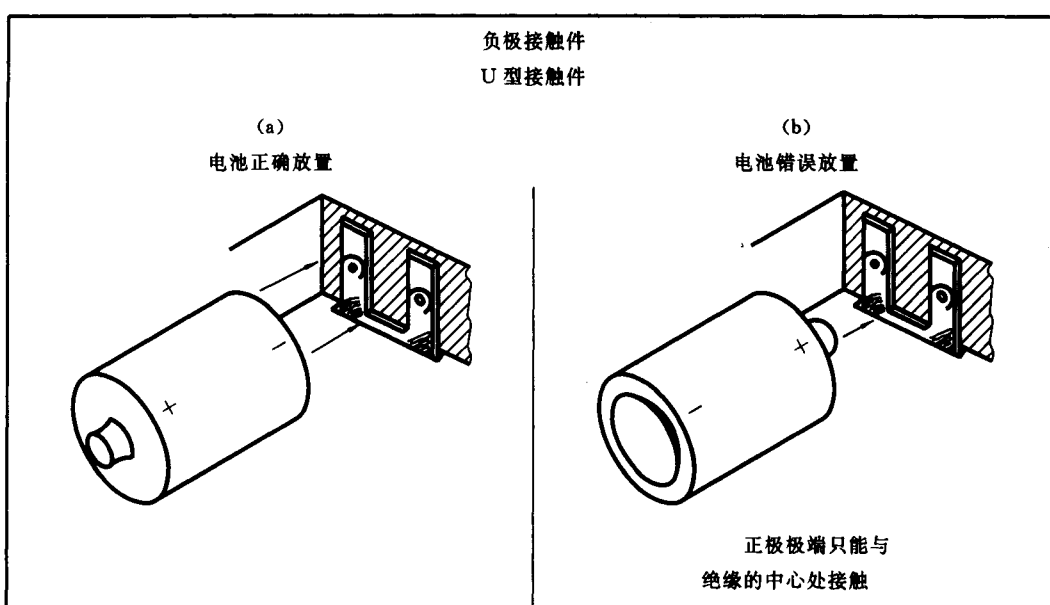


图 12 负极接触件

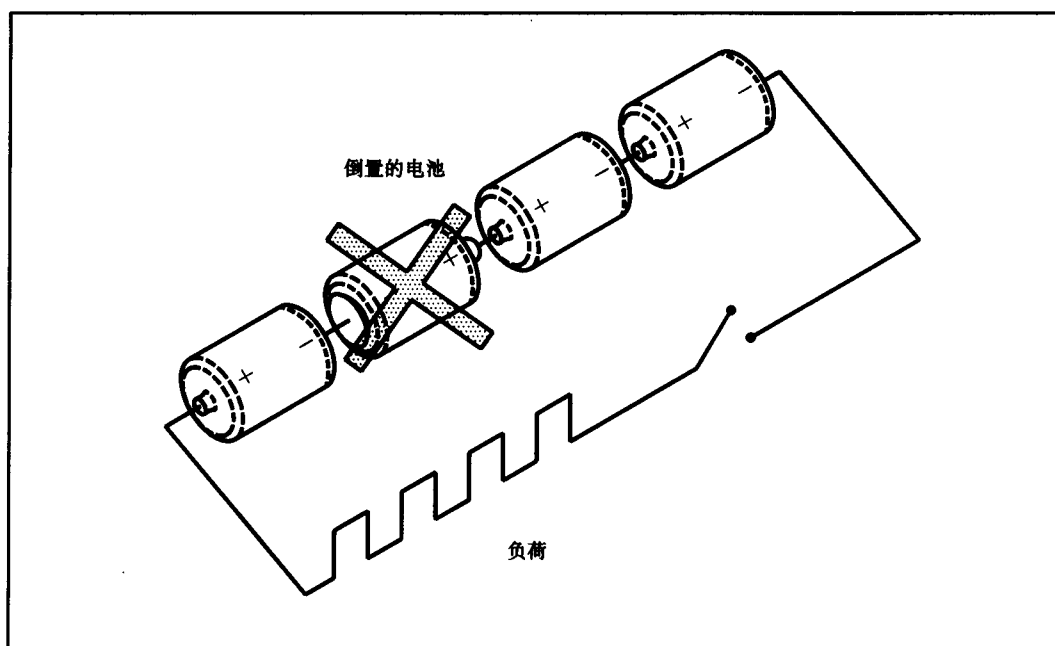


图 13 典型的串联连接示意图

b) 推荐电池的排列方向(串联安装)

为了克服上述由于电池倒置所引起的问题,同时也为最终用户着想,可以考虑按图 14(a)和(b)那样排列电池,且可按箭头方向延伸排列。

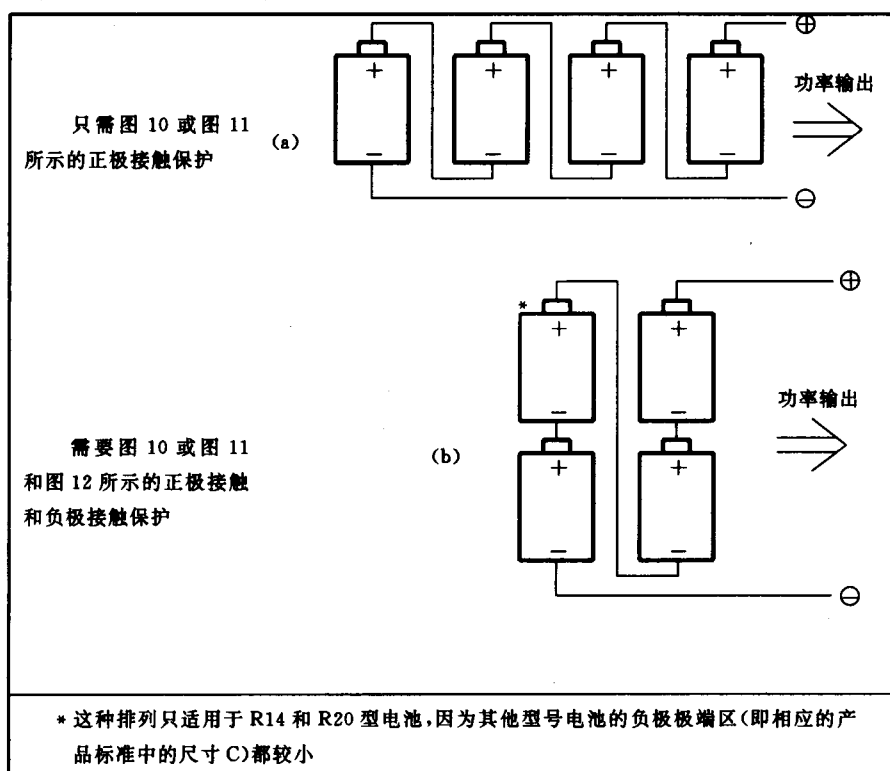


图 14 电池排列示意图

c) 注意

1) 防水设备及无排气孔的设备

重要的是,电池在使用时产生的氢气应该被吸收或者让其排出电池室,否则气温升高或火花都可能使截留的氢气/空气混合体着火。在各种用电器的设计阶段就应征求电池生产厂的意见。

2) 金属外壳和塑料标签的电池

为了避免电池短路,用电器具的电路的任何部分(包括用来固定电池接触件的铆钉和螺丝等),都不允许与电池外壳接触。

10.2.3 接触件

接触件的选材和设计,应注意确保在使用条件下,即使是标准允许的极限尺寸的电池也能保持良好的电接触。

除此之外,其他电路不应与电池体的任何部分接触。

10.2.4 替代电源和机内电源

许多用电器具设计成可用替代电源供电(如电网电源,另加电池电源等),这时,用电器具的电路应设计成:

a) 防止原电池充电。

b) 具有原电池保护装置,如二极管,这样从保护装置流过原电池的充电(漏电)电流不会超过电池厂的推荐值。选用的任何保护装置电路,应适合于所用原电池的类型及电化学体系,且不易发生元件故障。

关于用电池作电源的机内存储器保护装置的电路设计,建议用电器具设计者听取电池制造厂的意见。

不这样做,会导致原电池缩短寿命、漏液、爆炸或着火。

10.3 电池的选购、使用和处理

10.3.1 选购

应选购尺寸和类型最适合的电池,许多制造厂提供几种类型的不同尺寸的电池,最适用的类型在销售点和器具上都可查到,在买不到所需尺寸或类型的某牌号电池时,可根据本标准型号规定的电化学体系和尺寸选购替代电池。电池标签上应标明型号,还应标明电池的电压、制造厂或供货商的名称或注册商标,清楚标明制造日期或其代码、或者最终保证期,还要标明极性。对某些电池,部分信息可标在包装上(见 7.2)。

10.3.2 安装

装入电池前,要检查器具和电池的接触部件是否清洁,电池方向是否正确,必要时用湿布擦净,待干燥后再装入电池。

装电池时,极性(+和-)的正确极为重要,不按器具说明书装电池会使器具和(或)电池失灵、损坏。

10.3.3 使用

器具在严酷的条件下使用或放置,如直接放在暖气片上或置于停放在阳光下的汽车里都是不妥当的,立即从不能正常工作的器具或预计长期不用的器具(如电影摄影机、照相机闪光灯等)中取出电池是有益的。

虽然现在大部分市售电池有保护层或其他防漏措施,但用过的或用完的电池比未用过的更易漏液。

10.3.4 更换

要同时更换同一组的全部电池,新电池不应和用过的电池混用,不同电化学体系、类型或牌号的电池不要混用,否则会使一组电池中的一些电池在过放电状态工作,增加漏液的可能性。

10.3.5 再生

不可试图用加热或其他办法使已用完的电池再生。原电池不可充电,充电可能引起漏液、爆炸或着火。

10.3.6 处理

不得用火来销毁电池。

不要拆卸电池。

在不违反地方法规的条件下,原电池可当作公共垃圾处理。

10.4 电池漏液问题

认识到漏液是引起用户不满的主要原因这一事实,世界各地的科学家为找到预测电池可能漏液的检验方法进行了五年以上的研究,对代表全世界十五个主要制造厂的产品约 50000 个电池进行了各种试验后,结论是:现场工作经验是唯一可靠的判断依据。

制造良好的电池在本标准推荐的贮存和使用条件下不会漏液,但在某些条件下所有电池均可能漏液。

11 安全指导

下述用户使用指南给电池使用者提供适当使用电池的注意事项。

- a) 不要让儿童接触电池,尤其是尺寸在图 15 所示的圆柱体剖面图范围以内的电池。

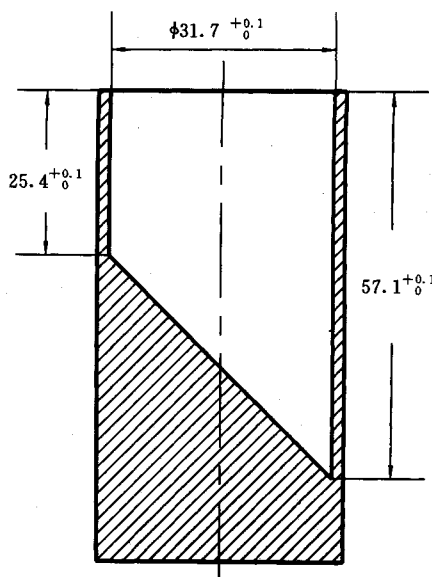


图 15 圆柱体电池剖面图

- b) 误吞电池者应立即去医院诊治。
- c) 供儿童用的器具,其电池室应是耐敲击的。
- d) 具有替代电源的器具的电路设计,应使原电池不可能被充电。
- e) 极为重要的是电池放入器具的极性(十和一)应正确。
- f) 不要试图用加热、充电或其他方法使电池再生。
- g) 不要用火来销毁电池。
不要拆卸电池。
- h) 同时更换一组电池中所有的电池。
新购置的电池不应与用过的电池混用。
不同电化学体系、等级和牌号的电池不应混用。
不遵守上述事项,可能会导致一组电池中的某些电池过度使用而增加漏液的可能性。
- i) 不要将电池短路。

12 水溶液电解质电池的滥用试验

注意: 滥用试验要求遵守操作步骤,如果不注意,可能会造成人身伤害。

制定这些试验时,要求试验的执行人应是经过考核合格的并富有经验的人员。

滥用试验是在 9.1.1 和 9.2.1 规定的标准温度和标准相对湿度的环境下进行。

为确保电接触良好,受检电池的电池体不应受约束。

试验应参考有关电池产品标准上详细规定的电压、放电电阻和放电时间等。每个试验要做9次(试验9个样品)。

12.1 强制逆向电流

12.1.1 试验方法

如图16所示,四个相同商标、型号和来源的未放过电的电池串联连接,其中一个电池反向,通过开关S1将电路接通至规定时间。

电路中连接电阻不应大于 $0.1\ \Omega$ 。

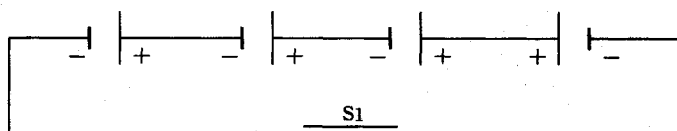


图 16 强制逆向电流试验方法示意图

12.1.2 要求

不应发生爆炸

本标准专用的有关爆炸的定义见附录A。

12.2 过放电

12.2.1 试验方法

相同商标、型号和来源的三个未放过电的电池和一个已放过电的电池 C_1 。如图17所示串联连接,通过开关S1接通电路至负荷电压降至规定值。

电池 C_1 首先应放电至规定的终至电压。

应规定电阻 R_1 的阻值。

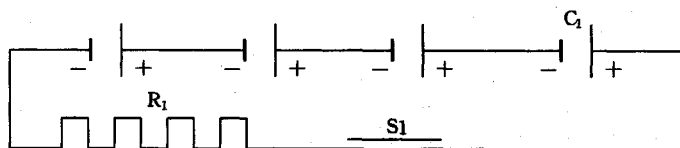


图 17 过放电试验方法示意图

12.2.2 要求

按12.1.2。

12.3 短路

12.3.1 试验方法

如图18连接被试电池,通过开关S1接通电路至规定的时间,如果在规定时间内电池壳体的温度尚未回到室温,试验应继续至回到室温为止,连接电路的电阻不应大于 $0.1\ \Omega$ 。

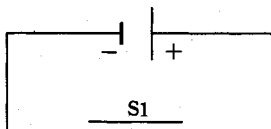


图 18 短路试验方法示意图

12.3.2 要求

按12.1.2。

13 原电池(一次电池、不可充电电池)的使用和电池室的设计导则

13.1 电池使用者注意事项

- 仔细阅读电器说明书,使用所推荐的电池。
- 检查电器及电池的接触件是否清洁,必要时用湿布擦净,待干燥后按正确极性方向装入。

- c) 无成人监护时,不要让儿童更换电池,小型电池应放在儿童不能拿到的地方。
- d) 不要将新、旧电池或不同型号的电池混用。
- e) 不要试图用加热、充电或其他方法使电池再生。
- f) 不要将电池短路。
- g) 不要加热电池或将电池丢入火中。
- h) 不要拆卸电池。
- i) 用电器具使用后应断开开关。
- j) 应当从长期不使用的用电器具中取出电池。
- k) 电池应保存在阴凉、干燥、无阳光直射处。

13.2 用电器具的设计

13.2.1 电池室

- a) 设计电池室时,应考虑采用 IEC 86 所制定的国家标准、行业标准所规定的电池尺寸和公差。

注: 电池负极接触的设计应适用于各种负极凹进。

- b) 应指明使用何种类型的电池,以及正确装入电池的极性和电池排列方向。

c) 根据电池正、负极端的形状和(或)尺寸设计电池室,以防止电池倒置。电池正极(+)和负极(-)接触件的外观应该不同,以免装入电池时混淆。

- d) 只有电池的极端才能与电路形成电接触。

- e) 电池室应当与电路绝缘,并且应当位于不易受损之处。

- f) 电池及用电器具的极端应采用相似的低电阻材料制成。

- g) 电池室应易于装入电池且不会掉出。

- h) 电池室应设计成能避免幼儿接触。

i) 采用 A 或 P 体系的空气去极化电池作电源的用电器具,应设计成能让足够的空气进入。A 体系的电池在工作时,最好采用直立的位置。形状如本标准图 4 的 P 体系电池,正极接触应位于电池的侧面,以免堵塞空气入口。

- j) 电池应串联连接,不应串并联连接。正确排列如图 19 所示:

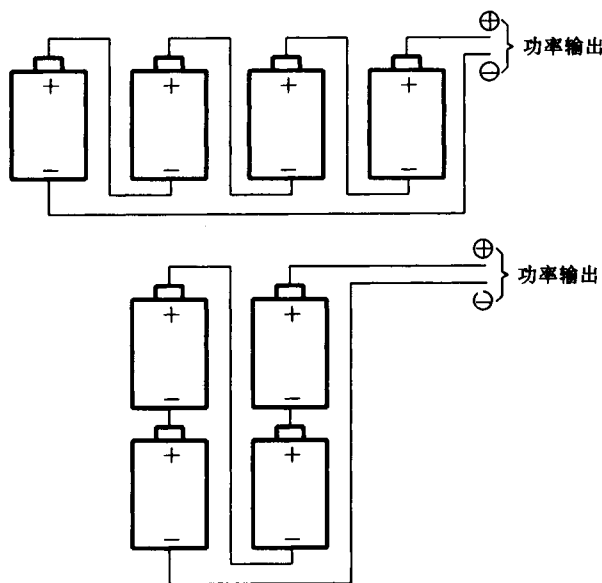


图 19 电池正确排列示意图

- k) 不要将电池封装或罐装。

- l) 电池室应设计成具有高度防漏性能的。

- m) 对于防水和不透气的器具,重要的是,电池在使用时产生的氢气应被吸收或使其排出电池室,

否则气温升高或火花都可能使截留的氢气/空气混合体着火。在这种用电器具的设计阶段就应征求电池制造厂的意见。

13.2.2 使用替代电源的用电器具

- a) 器具的设计应使原电池不被充电。
- b) 提供保护装置,确保电池与替代电源分开,从而使电池不会被偶尔充电。

13.3 运输、陈列和贮存

- a) 电池包装箱的堆积高度不应超过推荐的极限值。
- b) 电池包装箱应存放在清洁、凉爽、干燥、通风的地方。
- c) 不要将电池暴露在阳光直射处。
- d) 不要将电池暴露在潮湿的环境中。
- e) 注意周转电池存货(先进入者先发出)。

附 录 A
(标准的附录)
爆炸的定义

电池内任何部分的固态物质瞬间排出,被推至离电池 25 cm 以上的距离,称为爆炸。

判别爆炸与否,采用下述条件试验:

——将一网罩围住试验电池,电池距网罩任何一边为 25 cm,网的密度为每厘米 6~7 根,网线采用直径为 0.25 mm 的软铝线。

——如果没有固体组份完全通过网罩,该电池试验合格。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
原 电 池 总 则
GB/T 8897—1996

•

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

•

开本 880×1230 1/16 印张 2 $\frac{1}{4}$ 字数 64千字
1997年9月第一版 1997年9月第一次印刷
印数 1—800

•

书号: 155066·1-14059 定价 17.00 元

•

标 目 317—46



GB/T 8897—1996