

中华人民共和国国家标准

GB/T 23754—2009

铅酸蓄电池槽

Container for lead acid storage batteries

2009-05-06发布

2009-11-01实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会  
发 布

目 次

前言

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| 1                      | 范围          |
| 2                      | 规范性引用文件     |
| 3                      | 术语和定义、缩略语   |
| 4                      | 产品分类        |
| 5                      | 要求          |
| 6                      | 试验方法        |
| 7                      | 检验规则        |
| 8                      | 标志、包装、运输与贮存 |
| 附录A（资料性附录） 蓄电池槽附件及其配合性 |             |
| 参考文献                   |             |

前 言

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国铅酸蓄电池标准化技术委员会（SAC/TC 69）归口。

本标准主要起草单位：沈阳蓄电池研究所、山东瑞宇蓄电池有限公司、绍兴市耀东塑业有限公司、长兴悦达塑业有限公司、浙江古越蓄电池有限公司、北京力标伟业科技有限公司、中山市永冠模具塑胶科技有限公司、台州市三鼎模塑有限公司、浙江天能电池有限公司、浙江海久电池有限公司、宁波东海蓄电池有限公司、超威电源有限公司。

本标准主要起草人：谢爽、刘毅、曹苗根、孙兵、吴铭荣、刘宁、胡钊林、王统良、杨元玲、朱俭、钱友良、周明明。

本标准首次发布。

铅酸蓄电池槽

1 范围

本标准规定了铅酸蓄电池槽的定义和缩略语、产品分类、技术要求、测定方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。  
本标准适用于铅酸蓄电池槽。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 625 化学试剂 硫酸（GB/T 625—2007，ISO 6353-2：1983，NEQ）
- GB/T 631 化学试剂 氨水（GB/T 631—2007，ISO 6353-2：1983，NEQ）
- GB/T 643 化学试剂 高锰酸钾（GB/T 643—2008，ISO 6353-2：1983，NEQ）
- GB/T 661 化学试剂 六水合硫酸铁（II）铵（硫酸亚铁铵）（GB/T 661—1992，neq ISO 6353-3：1987）
- GB/T 676 化学试剂 乙酸（冰醋酸）（GB/T 676—2007，ISO 6353-2：1983，NEQ）
- GB/T 693 化学试剂 三水合乙酸钠（乙酸钠）（GB/T 693—1996，ISO 6353-2：1983，MOD）
- CB/T 728 船舶起动用铅酸蓄电池
- GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法（GB/T 2408—2008，IEC 60695-11-10：1999，IDT）
- GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境（GB/T 2918—1998，idt ISO 291：1997）
- GB/T 5008.2 起动用铅酸蓄电池 产品品种和规格
- GB/T 6685 化学试剂 氯化羟胺（盐酸羟胺）（GB/T 6685—2007，ISO 6353-2：1983，NEQ）
- GB/T 7403.2 牵引用铅酸蓄电池 第2部分：产品品种和规格
- GB/T 7404.1 内燃机车用排气式铅酸蓄电池
- GB/T 7404.2 内燃机车用阀控密封式铅酸蓄电池
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 10978.2 煤矿防爆特殊型电源装置用铅酸蓄电池
- GB/T 13281 铁路客车用铅酸蓄电池
- GB/T 13337.2 固定型防酸式铅酸蓄电池容量规格及尺寸
- GB/T 18332.1 电动道路车辆用铅酸蓄电池
- GB/T 19638.2 固定型阀控密封式铅酸蓄电池（GB/T 19638.2—2007，IEC 60896-2：1995，NEQ）
- GB/T 19639.1 小型阀控密封式铅酸蓄电池 产品分类（GB/T 19639.2—2007，IEC 61056-2：2002，MOD）
- GB/T 22199 电动助力车用密封铅酸蓄电池
- GB/T 22473 储能用铅酸蓄电池
- GB/T 23638 摩托车用铅酸蓄电池
- JB 8200 煤矿防爆特殊型电源装置用铅酸蓄电池

## 3 术语和定义、缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1.1

耐电压 voltage stability

铅酸蓄电池槽在规定时间内承受附加电压的能力。

#### 3.1.2

耐冲击性 resistance to impact

铅酸蓄电池槽在一定温度、一定高度下承受一定质量钢球冲击的能力。

#### 3.1.3

耐热性 thermal stability

铅酸蓄电池槽经历规定温度变化后外形尺寸的变化。

#### 3.1.4

耐腐蚀性 corrosion resistance

铅酸蓄电池槽在一定温度、时间内承受一定浓度硫酸溶液侵蚀的能力，包括溶胀、裂纹、变色等。

#### 3.1.5

耐气压性 barometric stability

铅酸蓄电池槽在一定压力的气体作用下外形尺寸的变化。

#### 3.1.6

单体铅酸蓄电池槽 lead-acid cell container

- 只有一个单格的铅酸蓄电池槽。
- 3.1.7 整体铅酸蓄电池槽 lead-acid battery monoblock container  
具有一个以上单格的铅酸蓄电池槽。
- 3.1.8 阻燃性 flame retardancy  
材料的燃烧性能被减慢、中止，或不能燃烧的性能。
- 3.2 缩略语  
下列缩略语适用于本标准，见表1。

表1 缩略语

| 全 称        | 缩 略 语 |
|------------|-------|
| 铅酸蓄电池      | 蓄电池   |
| 铅酸蓄电池槽     | 蓄电池槽  |
| 硬质橡胶铅酸蓄电池槽 | 橡胶槽   |
| 合成树脂铅酸蓄电池槽 | 塑料槽   |
| 单体铅酸蓄电池槽   | 单体槽   |
| 整体铅酸蓄电池槽   | 整体槽   |

4 产品分类

蓄电池槽按其使用特性分为整体槽和单体槽，见表2。

5 要求

- 5.1 蓄电池槽外形尺寸应符合相关标准及图样的规定。各组件应具有良好的配合性，具体要求由供需双方协商确定（附录A给出了相关信息）。
- 5.2 橡胶槽表面色泽均匀，外观整洁，无污染，无喷霜、气泡及裂纹。
- 5.3 塑料槽表面色泽均匀，外观整洁，无污染、无机械损伤、银纹、分解料痕及划伤。
- 5.4 耐电压  
按6.5试验，电压表指针无急剧下降现象。
- 5.5 耐冲击性  
按6.6试验，按表5规定的高度，蓄电池槽无裂纹。
- 5.6 内应力  
按6.7试验，蓄电池槽无裂纹。

表2 蓄电池槽分类

| 分类名称 |         | 主要用途    | 规格尺寸                  |
|------|---------|---------|-----------------------|
| 整体槽  | 橡胶槽及塑料槽 | 起动用     | 按GB/T 5008.2、CB/T 728 |
|      |         | 摩托车用    | 按JB/T 4282            |
|      |         | 电动助力车用  | 按GB/T 22199           |
|      |         | 铁路客车用   | 按GB/T 13281           |
|      |         | 内燃机车用   | 按GB/T 7404            |
|      |         | 小型阀控密封式 | 按GB/T 19639.1         |
|      |         | 固定阀控密封式 | 按GB/T 19638.2         |
|      |         | 电动道路车辆用 | 按GB/T 18332.1         |
|      |         | 储能用     | 按GB/T 22473           |
|      |         | 铁路客车用   | 按GB/T 13281           |
|      |         | 牵引用     | 按GB/T 7403.2          |
|      |         |         |                       |

|     |         |         |               |
|-----|---------|---------|---------------|
| 单体槽 | 橡胶槽及塑料槽 | 内燃机用    | 按GB/T 7404    |
|     |         | 煤矿防爆装置用 | 按GB/T 10978.2 |
|     |         | 固定型防酸式  | 按GB/T 13337.2 |
|     |         | 储能用     | 按GB/T 22473   |

5.7 耐热性

按6.8试验，耐热性技术指标见表3。

表3 耐热性技术指标

| 蓄电池容量/Ah  | 技术指标/mm |
|-----------|---------|
| ≤50       | ≤1.3    |
| >50～300   | ≤1.5    |
| ≥300～1000 | ≤1.8    |
| ≥1000     | ≤2.0    |

5.8 耐气压性（适用于阀控式蓄电池槽）

按6.9试验，耐气压性技术指标见表4。

表4 耐气压性技术指标

| 蓄电池容量/Ah  | 技术指标/mm |
|-----------|---------|
| ≤50       | ≤1.0    |
| >50～300   | ≤2.0    |
| ≥300～1000 | ≤2.5    |
| ≥1000     | ≤3.0    |

5.9 质量变化率和耐腐蚀性

按6.10试验，质量变化率≤1.0％。且目测试样无膨胀、裂纹、变色。

5.10 铁含量

按6.11试验，铁含量≤0.0050％。

5.11 还原高锰酸钾物质

按6.12试验，还原高锰酸钾物质≤1.0mL/g。

5.12 阻燃性能

按GB/T 2408，应符合供需双方规定的阻燃级别要求。

5.13 贮存期

蓄电池槽贮存期为二年。

6 试验方法

6.1 抽样

6.1.1 抽样条件

产品必须在常温下的生产场所或使用场所或库房内放置。

6.1.2 抽样方法

抽样采用随机抽样方法。样本单位见表6。

6.1.3 样品保存方法

随机抽得的样品必须放置在GB/T 2918规定的标准环境下，并加以覆盖，以防积灰、机械损伤等。

6.2 试样的状态调整及标准环境

试样必须在GB/T 2918规定的标准环境下调整至少48h，测试环境在没有特殊规定下按GB/T 2918执行。

6.3 外观

6.3.1 检查步骤

在光线明亮的室内，目测蓄电池槽有无污物、气泡、分解料痕、银纹、裂纹及划伤等缺陷。

6.3.2 结果判定

- a) 蓄电池槽应无裂纹；
- b) 除a) 外， 蓄电池槽存在上述其他缺陷的数量不大于总数的2％。

## 6.4 外形尺寸的测定

### 6.4.1 量具

——卡尺：分度值0.05mm。

### 6.4.2 测试步骤

取五个试样，将试样平放在平整的台面上用尺测量试样的高；试样槽口中心部位的长、宽；中间格长、宽及试样对角线长。

### 6.4.3 结果判定

每个试样都应符合标准或图样要求。

## 6.5 耐电压

### 6.5.1 原理

蓄电池槽体在一定时间内在一定交流电压作用下，若有缺陷或材质本身电阻低，则会被击穿。用蓄电池槽经受一定的交流电压作用是否被击穿表示其耐电压。

### 6.5.2 仪器

——调压变压器：调压范围0~250V；容量2kVA；

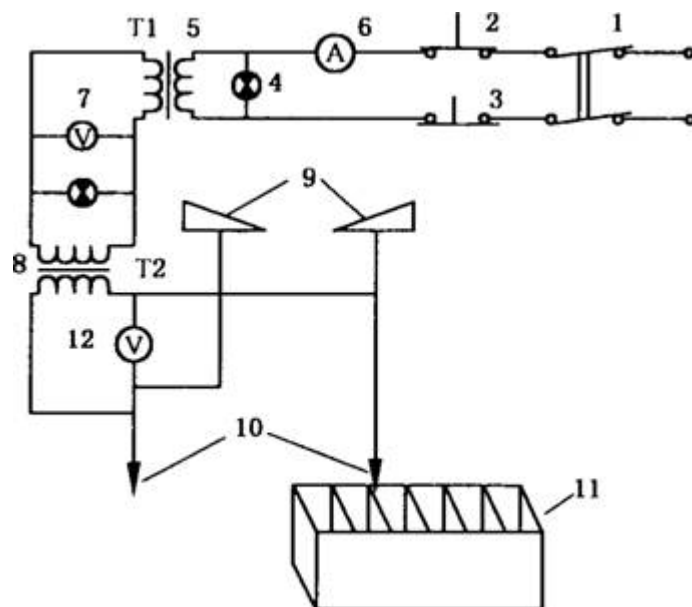
——交流电流表：精度1.5级，量程0~10A；

——交流电压表：精度1.5级，量程0~250V1只，量程0~20000V1只；

——霓虹灯变压器：高压20000V。

### 6.5.3 工作原理图

工作原理见图1。



- 1——开关；
- 2——手动按钮；
- 3——脚踏开关；
- 4——指示灯；
- 5——调压变压器（T1）；
- 6——交流电流表；
- 7——交流电压表；
- 8——霓虹灯变压器（T2）；
- 9——金属针；
- 10——测试棒；
- 11——蓄电池槽；
- 12——交流电压表。

图1 尖端放电测试工作原理图

### 6.5.4 测试步骤

取三个试样，以自来水为介质，把水注入试样内，水面距试样槽口30mm±5mm，试样内外水面应相等，各中间格水面高度应相等，在电池槽内外水中插入电极（整体电池槽时，包括各个单格）。将调压变压器T1调至零位，闭合开关1使调压变压器初级接通工频220V电压，调节调压变压器使霓虹灯变压器输出电压达到20000V，持续3s。

### 6.5.5 结果判定

电压表电压稳定或金属针间有火花，则被测试部位未被击穿；电压急剧下降或金属针间无火花，则被测试部位被击穿，试样不合格。

## 6.6 耐冲击性

### 6.6.1 原理

蓄电池槽受到一定外力冲击，若其有缺陷或材料本身不耐冲击，会出现裂纹或破碎。用蓄电池槽在一定温度下放置一定时间后经受一定质量的钢球冲击是否产生裂纹表示其耐冲击性。

### 6.6.2 仪器及装置

- 钢球：500g；
- 冷冻箱；
- 测试装置（见图2）。

### 6.6.3 常温落球冲击

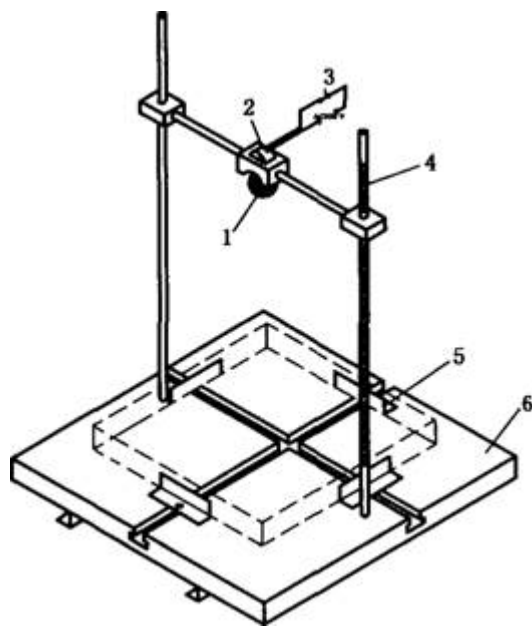
#### 6.6.3.1 测试步骤

取三个试样平放在厚约25mm长、宽比试样最大尺寸至少大25mm的铁板上，试样冲击点位于除上口外的其余五个面上。与极板平行一侧的面上，冲击点位于中心20mm直径范围内。与极板垂直一侧及底面上，冲击点位于靠近对称线的单格中心20mm直径范围内，冲击面应保持水平。按表5规定的高度，使钢球呈自由落体运动冲击试样。钢球冲击试样只击一次，防止回冲。

#### 6.6.3.2 结果判定

- 以敲打试样发出的声音及目测判断试样是否损坏，有撕碎声按裂纹处理。
- 按6.5测试，若有击穿现象则按裂纹处理。
- 当按6.6.3.2a)不能确定或有争议时，可用6.6.3.2b)确定。
- 三个试样中有一个不合格，则该项不合格。

### 6.6.4 低温落球冲击



- 1——钢球；
- 2——电磁铁；
- 3——开关；
- 4——标尺；
- 5——蓄电池槽紧固框；
- 6——支撑板。

图2 蓄电池槽耐冲击试验装置图

#### 6.6.4.1 测试步骤

取三个试样放置在-30℃冷冻箱内保持3h，然后将试样从冷冻箱内取出在1min内按6.6.3.1测试。

#### 6.6.4.2 结果判定

按6.6.3.2。

表5 落球高度

单位为毫米

| 类别 | 规格 | ≤50Ah |     | >50Ah~300Ah |     | ≥300Ah~1000Ah |     | ≥1000Ah |     |
|----|----|-------|-----|-------------|-----|---------------|-----|---------|-----|
|    |    | 塑料槽   | 橡胶槽 | 塑料槽         | 橡胶槽 | 塑料槽           | 橡胶槽 | 塑料槽     | 橡胶槽 |

|                                  |      | 常温   | 低温  |      | 常温   | 低温  |      | 常温   | 低温  |      | 常温   | 低温  |   |
|----------------------------------|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|---|
| 起动用                              | 各种规格 | 1000 | 500 | 300  | 1100 | 550 | 300  | —    | —   | —    | —    | —   | — |
| 摩托车用                             | 各种规格 | 400  | 300 | 200  | —    | —   | —    | —    | —   | —    | —    | —   | — |
| 电动助力车用                           | 各种规格 | 400  | 300 | 200  | —    | —   | —    | —    | —   | —    | —    | —   | — |
| 小型阀控密封式                          | 各种规格 | 400  | 300 | —    | 450  | 350 | —    | —    | —   | —    | —    | —   | — |
| 铁路客车用<br>内燃机车用<br>牵引用<br>电动道路车辆用 | 各种规格 | 1000 | 500 | 500  | 1100 | 550 | 500  | 1200 | 600 | 500  | —    | —   | — |
| 煤矿防爆装置用                          | 各种规格 | 1500 | 500 | 1500 | 1600 | 550 | 1500 | 1700 | 600 | 1500 | —    | —   | — |
| 矿灯用                              | 各种规格 | 400  | 300 | —    | —    | —   | —    | —    | —   |      | —    | —   | — |
| 固定型防酸式<br>固定型阀控密封式<br>储能用        | 各种规格 | 300  | 200 | —    | 500  | 400 | —    | 800  | 700 | —    | 1000 | 900 | — |
| 注：橡胶槽只进行常温耐冲击试验。                 |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |   |

## 6.7 内应力

### 6.7.1 原理

非结晶形高聚物成型的塑料槽经非极性溶剂（四氯化碳）润湿或浸泡，槽体应力集中较大的部位将产生裂纹。用塑料槽经非极性溶剂作用一定时间后是否产生裂纹表示其内应力是否合格。

### 6.7.2 测试步骤

将室温下的四氯化碳分别倒入三个试样中，摇荡5min使之完全浸润试样四壁，然后立即倒出四氯化碳并将试样擦干，5min后观察试样是否产生裂纹。

### 6.7.3 结果判定

按6.6.3.2。

## 6.8 耐热性

### 6.8.1 原理

蓄电池槽在一定温度下放置一定时间，冷却至室温，外形尺寸发生变化，用蓄电池槽外形尺寸的变化表示其耐热性。

### 6.8.2 仪器及装置

——卡尺：分度值0.05mm；

——恒温箱。

### 6.8.3 测试步骤

取三个试样，用尺测量试样槽口中心部位及试样中心部位的长、宽并记录，测量点加以标识，将温度为70℃±2℃的水注入试样电池槽中（单体槽60℃±2℃），水面距槽口20mm±2mm；将试样放入70℃±2℃（单体槽60℃±2℃）的恒温箱内，保持3h；切断电源，打开恒温箱门冷却至少24h，倒出槽内的水，立即用卡尺测量试样同一位置的长、宽并记录。

### 6.8.4 结果计算及判定

耐热性按式（1）、式（2）计算：

$$\Delta L=L_2-L_1 \quad \cdots \cdots \cdots \quad (1)$$

$$\Delta W=W_2-W_1 \quad \cdots \cdots \cdots \quad (2)$$

式中：

Δ*L*——试样长向变化量的数值，单位为毫米（mm）；

*L*<sub>1</sub>——试样加热前长度的数值，单位为毫米（mm）；

*L*<sub>2</sub>——试样加热后长度的数值，单位为毫米（mm）；

Δ*W*——试样宽向变化量的数值，单位为毫米（mm）；

*W*<sub>1</sub>——试样加热前宽度的数值，单位为毫米（mm）；

*W*<sub>2</sub>——试样加热后宽度的数值，单位为毫米（mm）。

计算结果表示到小数点后一位数字，以三个试样中绝对值最大值为测定值。

长向和宽向都应合格，如果不合格，则该项不合格。

## 6.9 耐气压性

### 6.9.1 原理

阀控密封式蓄电池槽通入一定压力的气体后，因膨胀产生一定的形变，用在一定压力下产生形变的大小表示槽体的耐气压性。

## 6.9.2 仪器与装置

- 气压表；精度：2.5级，量程0～0.2MPa；
- U型压力计；精度：1.5级，量程0～0.1MPa；
- 安全罩；
- 气体压缩机。

## 6.9.3 测试步骤

- 取三个试样将其盖子扣在槽体上并密封好（整体槽只封四周，不封中间隔）；然后将极柱、安全阀等漏气处密封：在密封好的试样侧面中心附近钻一个直径8mm～10mm的孔并粘上玻璃管（粘接处不能漏气）；
- 将准备好的试样放入安全罩内，采用0.15MPa的气源，当槽体内压力达到30kPa时保持5min，当试样外壁对称线与所处电池槽单格中心线重合时，以此单格中心20mm范围内测量长向和宽向的大小；当试样外壁对称线与所处电池槽单格中心线不重合时，以靠近外壁对称线的单格中心20mm范围内测量长向和宽向的大小。
- 通入气体前试样长向和宽向的大小以最小值计，通入气体后试样长向和宽向大小以最大值计。

## 6.9.4 结果计算及判定

长向耐气压性按式（3）计算：

$$L_q = L_2 - L_1 \quad \dots\dots\dots (3)$$

宽向耐气压性按式（4）计算：

$$W_q = W_2 - W_1 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $L_q$ ——试样长向变化值，单位为毫米（mm）；
- $L_1$ ——试样加压前长度的数值，单位为毫米（mm）；
- $L_2$ ——试样加压后长度的数值，单位为毫米（mm）；
- $W_q$ ——试样宽向变化值，为长度百分数%；
- $W_1$ ——试样加压前宽度的数值，单位为毫米（mm）；
- $W_2$ ——试样加压后宽度的数值，单位为毫米（mm）。

计算结果表示到小数点后一位数字，以三个试样中变化值最大的为测定值。

长向和宽向都应合格，如果不合格，则该项不合格。

## 6.10 质量变化率和耐腐蚀性

### 6.10.1 原理

试样在一定温度、一定密度的硫酸溶液中浸泡一定时间后，由于受到侵蚀其质量发生变化，其表观也可能发生变化，用浸酸后试样质量变化的百分数表示质量变化率；表观是否发生变化表示耐腐蚀性。

### 6.10.2 试剂

- 硫酸（GB/T 625）：分析纯，密度 $1.280\text{g/cm}^3 \pm 0.005\text{g/cm}^3$ （25℃）。

### 6.10.3 试样的制备

单体槽从侧面，整体槽从中间隔壁处取样，或用蓄电池槽同样的原料制取试样，试样长100mm，宽25mm，厚以蓄电池槽壁厚及蓄电池槽中间隔壁厚为准，标准试样厚度为3mm～5mm。试样表面必须光滑整洁，除去抗介质侵蚀的表面层及其他物质。

### 6.10.4 测试步骤

取五个试样称其总质量（置于磨口广口瓶中，用玻璃棒将试样隔开，准确加入密度为 $1.280\text{g/cm}^3 \pm 0.005\text{g/cm}^3$ （25℃）的硫酸溶液500mL，使试样完全浸没在硫酸溶液中，盖上盖子，将磨口瓶置于温度为 $60^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的恒温箱内，保持168h。然后将磨口瓶取出冷却至室温，取出试样。将浸酸后的试样用自来水冲洗至中性（用pH试纸检查），再用蒸馏水洗净，然后用滤纸擦干放置1min后称取质量（精确至0.0001g）。并立即在光线明亮的室内目测试样的表观变化。

### 6.10.5 结果计算及判定

试样的质量变化率以质量分数 $m_p$ 计，数值以%表示按式（5）计算：

$$m_p = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- $m_p$ ——试样的质量变化率；
- $m_1$ ——试样浸酸前质量的数值，单位为克（g）；
- $m_2$ ——试样浸酸后质量的数值，单位为克（g）。

计算结果表示到小数点后一位数字。测试结果为正值表示质量增加，为负值表示质量减少。

计算结果的绝对值应合格。且每个试样都应无膨胀、裂纹、变色。

## 6.11 铁含量

### 6.11.1 原理



试样中的铁在一定酸度和时间内浸出，用氯化羟胺还原高价铁，以氨水溶液调整至pH值为4，低价铁与1，10-菲罗啉反应生成橙红色络合物，借此比色测定铁。溶液中杂质较少不干扰铁的测定。

## 6.11.2 试剂及仪器

- 氯化羟胺（盐酸羟胺）（GB/T 6685）：分析纯，10%溶液；
- 氨水（GB/T 631）：分析纯，1+1溶液；
- 硝酸（GB/T 626）：分析纯，1+1溶液；
- 乙酸（GB/T 676）-乙酸钠（GB/T 693）缓冲液：分析纯，pH值为4，称取20g乙酸钠（ $\text{NaAC} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ）溶于适量蒸馏水，加36%乙酸134mL，用蒸馏水稀释至500mL混匀；
- 1，10-菲罗啉（分析纯），0.1%溶液，称取0.1g 1，10-菲罗啉溶于少量蒸馏水中，加1+1盐酸两滴，溶解后用蒸馏水稀释至100mL，贮存于棕色瓶中；
- 铁标准贮存溶液：准确称取0.1000g金属铁丝（99.95%以上）于100mL烧杯中，加入10mL 1+1硝酸溶液，加热溶解，驱除氮的氧化物，取下冷却，移入1000mL容量瓶中，用7%硝酸溶液洗涤并稀释至刻度，摇匀。此溶液1mL含0.0001g铁。
- 铁标准溶液：用移液管吸取10mL铁标准贮存溶液于100mL容量瓶中，用蒸馏水稀释至刻度，摇匀。此溶液1mL含0.00001g铁。
- 分光光度计；
- 分析天平：感量0.0001g；
- 化验室常用仪器。

## 6.11.3 测试步骤

### 6.11.3.1 标准曲线的绘制

在七个50mL容量瓶中，用微量滴定管依次加入0.00mL，1.00mL，2.00mL，3.00mL，4.00mL，5.00mL，6.00mL铁标准溶液，加蒸馏水稀释至30mL，加3mL 10%氯化羟胺溶液，用1+1氨水溶液调整至溶液的pH值为4，加5mL乙酸-乙酸钠缓冲液，加5mL 0.1% 1，10-菲罗啉溶液，在室温下放置30min（或沸水浴上加热2min），用蒸馏水稀释至刻度，摇匀。取部分溶液于3cm比色皿中，以试剂空白溶液为参比，在510nm波长处，依次测量各溶液的吸光度，以铁含量为横坐标，相应的吸光度为纵坐标，绘制标准曲线。

### 6.11.3.2 试样的制备

单体槽从侧面、整体槽从中间隔壁处取样，或用蓄电池槽同样的原料制取标准试样，试样长100mm，宽25mm，厚以蓄电池槽壁厚及蓄电池槽中间隔壁厚为准，标准试样厚度为3mm~5mm。试样表面必须光滑整洁，除去抗介质侵蚀的表面层及其他物质。

取五个试样称其总质量（精确至0.0001g）置于磨口广口瓶中，用玻璃棒将试样隔开，准确加入密度为 $1.280\text{g/cm}^3 \pm 0.005\text{g/cm}^3$ （25℃）的硫酸溶液500mL，使试样完全浸没在硫酸溶液中，盖上盖子，将磨口瓶置于温度为 $60^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的恒温箱内，保持168h。

### 6.11.3.3 试样的测定

用移液管吸取2mL待测液6.11.3.2于50mL容量瓶中，用蒸馏水稀释至30mL，加3mL 10%氯化羟胺溶液，以下操作按6.11.3.1进行。以试剂空白溶液为参比，测得吸光度从标准曲线上查得相应的铁的质量。按以上方法同时做试剂空白试验。

## 6.11.4 结果的计算

铁含量（ $X_1$ ）以质量百分数表示，按式（6）计算：

$$X_1 = \frac{m_1 \times V_2}{m \times V_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

- $V_1$ ——分取试液的体积的数值，单位为毫升（mL）；
- $V_2$ ——试液的总体积的数值，单位为毫升（mL）；
- $m_1$ ——在标准曲线上查得的铁的质量的数值，单位为克（g）；
- $m$ ——试样的质量的数值，单位为克（g）。

计算结果表示到小数点后四位。

## 6.12 还原高锰酸钾物质

### 6.12.1 原理

将过量的高锰酸钾溶液注入试样中，以充分氧化还原性物质，然后用硫酸铁（II）铵反滴定，得还原高锰酸钾物质的含量。

### 6.12.2 试剂

- 硫酸（GB/T 625）：分析纯，密度 $1.280\text{g/cm}^3 \pm 0.005\text{g/cm}^3$ （25℃）溶液和1+1溶液；
- 草酸钠（分析纯）；
- 六水合硫酸铁（II）铵（硫酸亚铁铵）（GB/T 661）：分析纯， $c[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2] = 0.1\text{mol/L}$ 溶液，称取40g  $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 溶于100mL 1+1的硫酸溶液中，用蒸馏水稀释至1000mL，混匀；
- 六水合硫酸铁（II）铵（硫酸亚铁铵）（GB/T 661）：分析纯， $c[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2] = 0.01\text{mol/L}$ 溶液，称取4g  $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 溶于100mL 1+1的硫酸溶液中，用蒸馏水稀释至1000mL，混匀；

——高锰酸钾（GB/T 643）：分析纯， $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.1\text{mol/L}$ 标准溶液。

a) 配制

称取3.30g（精确至0.01g）高锰酸钾，溶于1050mL蒸馏水中，缓和煮沸20min~30min，于暗处放置7d，用耐酸滤过漏斗（G<sub>3</sub>）或玻璃棉过滤，滤液保存于棕色磨口瓶中。

b) 标定

称取于105℃~110℃干燥2h的基准草酸钠0.2g（精确至0.0001g）溶于50mL蒸馏水中，加8mL浓硫酸，用 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.1\text{mol/L}$ 的高锰酸钾溶液滴定至近终点时，加热至70℃~80℃，继续滴定至溶液呈粉红色保持30s。

按以上方法同时做试剂空白试验。

c) 计算

高锰酸钾标准溶液的浓度 $c(1/5\text{KMnO}_4)$ 按式（7）计算：

$$c(1/5\text{KMnO}_4) = \frac{m}{V \times M(1/2\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4) / 1000} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$m$ ——称取草酸钠的质量的数值，单位为克（g）；

$V$ ——消耗高锰酸钾溶液体积的数值，单位为毫升（mL）；

$M(1/2\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ ——0.5摩尔草酸钠的质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）；

$c(1/5\text{KMnO}_4)$ ——0.01mol/L标准溶液[将 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.1\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液用蒸馏水稀释为 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.01\text{mol/L}$ ]。

6.12.3 仪器

——恒温干燥箱；

——耐酸滤过漏斗；

——恒温水浴。

6.12.4 测试步骤

6.12.4.1 橡胶槽

6.12.4.1.1 比值的校正

$c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.1\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液所消耗的体积（mL）对 $c(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 = 0.1\text{mol/L}$ 的硫酸铁（Ⅱ）铵溶液所消耗的体积（mL）的比值，以 $K$ 表示，按以下方法校正和按式（10）计算：用移液管吸取6.11.3.2所用的密度为 $1.280\text{g/cm}^3 \pm 0.005\text{g/cm}^3$ （25℃）的硫酸溶液25mL，置于250mL三角瓶中，用滴定管准确加入 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.1\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液10mL，在 $75^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的恒温水浴上保持15min，取出冷却至室温，用滴定管准确加入 $c[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2] = 0.1\text{mol/L}$ 硫酸铁（Ⅱ）铵溶液10mL，立即用 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.1\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液滴定至溶液呈浅紫红色。

$$K = \frac{V}{V_0} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$V_0$ ——消耗硫酸铁（Ⅱ）铵溶液的体积，单位为毫升（mL）；

$V$ ——消耗高锰酸钾标准溶液的体积，单位为毫升（mL）。

6.12.4.1.2 试样的测试

用移液管吸取25mL待测液6.11.3.2于250mL三角杯中，用滴定管准确加入 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.1\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液10mL，以下操作按6.12.4.1.1进行。

6.12.4.2 塑料槽

6.12.4.2.1 比值的校正

$c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.01\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液所消耗的体积（mL）对 $c(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 = 0.01\text{mol/L}$ 的硫酸铁（Ⅱ）铵溶液所消耗的体积（mL）的比值，以 $K$ 表示，按以下方法校正和按式（11）计算：用移液管吸取6.11.3.2所用的密度为 $1.280\text{g/cm}^3 \pm 0.005\text{g/cm}^3$ 的硫酸溶液25mL，置于250mL三角瓶中，用滴定管准确加入 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.01\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液20mL，在 $75^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的恒温水浴上保持15min，取出冷却至室温，用滴定管准确加入 $c[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2] = 0.01\text{mol/L}$ 的硫酸铁（Ⅱ）铵溶液20mL，立即用 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.01\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液滴定至溶液呈浅紫红色。

$$K = \frac{V}{V_0} \dots\dots\dots (9)$$

式中：

$V_0$ ——消耗硫酸铁（Ⅱ）铵溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V$ ——消耗高锰酸钾标准溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）。

#### 6.12.4.2.2 试样的测试

用移液管吸取25mL待测液6.11.3.2于250mL三角杯中，用滴定管准确加入 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.01\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液20mL，以下操作按6.12.4.2.1进行。

#### 6.12.5 结果的计算

##### 6.12.5.1 橡胶槽

还原高锰酸钾物质（ $X_2$ ）以1g试样消耗 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.1\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液的体积（mL）表示，按式（10）计算：

$$X_2 = \frac{(V - V_0 \times K) \times V_2}{m \times V_1} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$V$ ——消耗高锰酸钾标准溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V_0$ ——消耗硫酸铁（Ⅱ）铵溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V_1$ ——分取试液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V_2$ ——试液的总体积的数值，单位为毫升（mL）；

$K$ ——1mL  $c(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 = 0.1\text{mol/L}$ 的硫酸铁（Ⅱ）铵溶液相当 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.1\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液的毫升数；

$m$ ——试样的质量的数值，单位为克（g）。

##### 6.12.5.2 塑料槽

还原高锰酸钾物质（ $X_3$ ）以1g试样消耗 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.01\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液的体积（mL）表示，按式（11）计算：

$$X_3 = \frac{(V - V_0 \times K) \times V_2}{m \times V_1} \dots\dots\dots (11)$$

式中：

$V$ ——消耗高锰酸钾标准溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V_0$ ——消耗硫酸铁（Ⅱ）铵溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V_1$ ——分取试液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V_2$ ——试液的总体积的数值，单位为毫升（mL）；

$K$ ——1mL  $c(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 = 0.01\text{mol/L}$ 的硫酸铁（Ⅱ）铵溶液相当 $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.01\text{mol/L}$ 高锰酸钾标准溶液的毫升数；

$m$ ——试样的质量的数值，单位为克（g）。

计算结果表示到小数点后一位。

#### 6.13 阻燃性

按GB/T 2408规定的试验方法。若该项不合格，则结果不合格。

#### 6.14 贮存期

蓄电池槽自生产之日起，二年内产品性能应符合本标准要求。

### 7 检验规则

#### 7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

##### 7.1.1 出厂检验

凡提出交货的产品，必须按出厂检验项目进行检验，检验的项目及样品数量见表6。

##### 7.1.2 型式检验

遇下列情况之一时应进行型式检验：

a) 试制的新产品；

b) 工艺配方或原材料变化以及产品结构改变时；

c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；

d) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时；

e) 合同规定；

f) 正常生产或使用，按表7规定的检验周期进行型式检验。

#### 7.2 检验项目

出厂检验项目见表6。

表6 蓄电池槽出厂检验项目

| 序号 | 项目名称 | 样本单位 |    | 检验周期 | 测定方法 |
|----|------|------|----|------|------|
| 1  | 外观   | 全数   |    | 逐批   | 6.3  |
| 2  | 外形尺寸 | 5只   |    |      | 6.4  |
| 3  | 耐电压  | 塑料槽  | 3只 |      | 6.5  |
|    |      | 橡胶槽  | 3只 |      |      |
| 4  | 耐冲击性 | 常温   | 3只 |      | 6.6  |
|    |      | 低温   | 3只 |      |      |
| 5  | 内应力  | 塑料槽  | 3只 |      | 6.7  |

表7 蓄电池槽型式检验项目

| 序号 | 项目名称       | 样本单位 |    | 检验周期 | 测定方法 |
|----|------------|------|----|------|------|
| 1  | 外观         | 全数   |    | —    | 6.3  |
| 2  | 外形尺寸       | 5只   |    | —    | 6.4  |
| 3  | 耐电压        | 塑料槽  | 3只 | —    | 6.5  |
|    |            | 橡胶槽  | 3只 |      |      |
| 4  | 耐冲击性       | 常温   | 3只 | —    | 6.6  |
|    |            | 低温   | 3只 |      |      |
| 5  | 耐热性        | 3只   |    | 每季1次 | 6.8  |
| 6  | 耐气压性       | 3只   |    | 每季1次 | 6.9  |
| 7  | 质量变化率和耐腐蚀性 | 3只   |    | 每季1次 | 6.10 |
| 8  | 铁含量        |      |    | 每季1次 | 6.11 |
| 9  | 还原高锰酸钾物质   |      |    | 每季1次 | 6.12 |
| 10 | 阻燃性        | 1只   |    | 每年1次 | 6.13 |
| 11 | 贮存期        | —    |    | 每年1次 | 6.14 |

7.3 组批规则与抽样方案

7.3.1 组批规则

蓄电池槽应成批验收。每批由同一材料、同一规格、同一型号的蓄电池槽组成，每批数量不大于3000只。

7.3.2 抽样方案

按6.1。

7.4 判定规则

检验结果中任何一项不合格时可加倍抽样，重复检测该项性能，如该项仍不合格，则该批产品不合格。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

产品包装箱的外壁应有下列标志：

- a) 产品名称、规格、型号、标记、数量；
- b) 生产单位名称、详细地址；
- c) 生产日期、贮存期；
- d) 每箱净重与毛重；
- e) “易碎物品”、“小心轻放”等。

8.2 包装

产品采用纸箱包装，或采用收缩塑料薄膜等包装材料包装，包装内产品摆放整齐并用泡沫塑料或其他保护材料隔开，同时附

有装箱单、合格证。

8.3 运输

产品应适合运输要求，运输过程中不得曝晒、雨淋，在装卸中要轻拿轻放。

8.4 贮存

产品应在温度0℃～40℃、通风良好的库房内整齐排列成垛堆放；离热源（如暖气设备）不得少于1m；应避免日光照射和雨淋；严禁与油、有机溶剂及腐蚀性物品接触；产品贮存期2年。

附 录 A

（资料性附录）

蓄电池槽附件及其配合性

A.1 范围

a) 本附录适用于起动、照明、点火用铅蓄电池槽。

b) 除a) 所述蓄电池槽外，当使用本附录中的端子、液孔塞、电液状态显示器等时可参照本规定。

A.2 端子

A.2.1 端子用铅基合金、铜等材料制成，铜材料端子表面应电镀锡、哑锡铅、银等。端子组织结构应密实，表面光洁无沙眼、毛刺和裂纹、无收缩凹陷等。

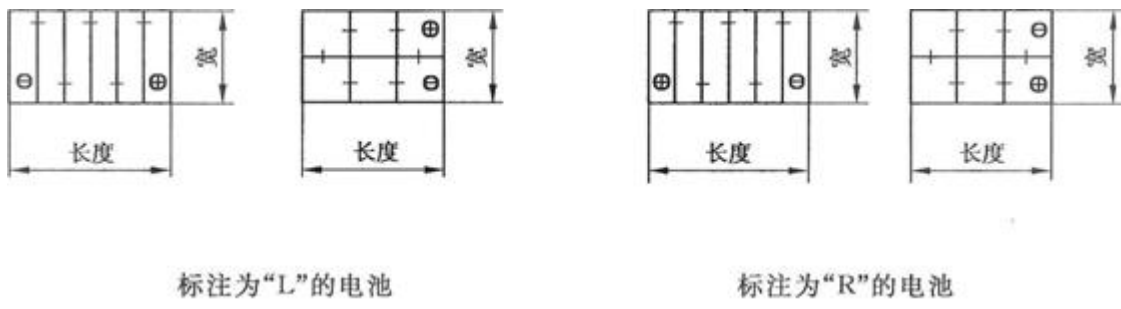
A.2.2 端子的极性标记在蓄电池中极性标记至少应标注正极端子。

A.2.2.1 此标记“+”号有凹痕和凸纹两种，标注在正极端子上或正极端子附近的电池盖上。为表示正极端子所使用的符号，按照GB 2312的小初号字，符号“+”的尺寸实际值应在5mm以上（5mm的尺寸“+”相当于5.6mm印发模字笔画的全长）。

A.2.2.2 在标记负极端子时，使用的符号按照GB 2312的小初号字。负极标记的大小与正极标记相同。

A.2.3 端子的极性排列形式

A.2.3.1 端子的极性排列分为“L”、“R”两种形式。见图A.1。



图A.1 端子的位置图

A.2.4 角形端子

A.2.4.1 与上盖一体的角形端子，注塑成型时嵌入上盖材料中的厚度应大于1/2底面厚度。

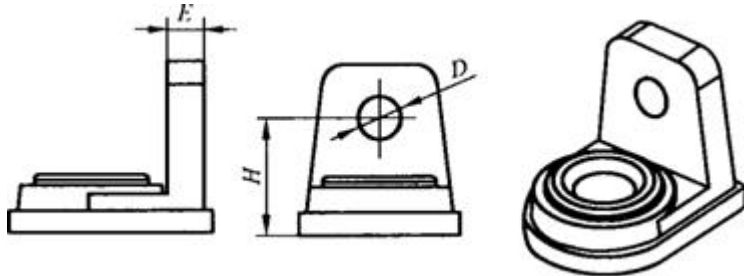
A.2.4.2 角形端子的尺寸结构图及分类见表A.1和图A.2。

A.2.5 锥形端子

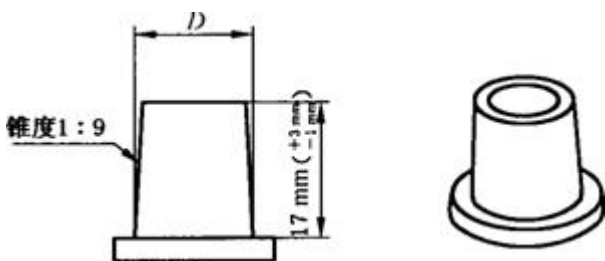
表A.1 端子的尺寸

| 端子的分类         |     | 接线孔径D/<br>mm                         | 最大高度H/<br>mm | 最小宽度S/<br>mm                         | 最小厚度E/<br>mm | 斜度                               | 用 途                |                    |
|---------------|-----|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| 角形端子<br>(铅合金) |     | 7或9                                  | 30           | 13                                   | 7            | 小于20°                            | 起动、牵引、储能<br>等蓄电池槽用 |                    |
| 锥形端子<br>(铅合金) |     | 正极D/mm                               |              | 负极D/mm                               |              | 高度/mm                            | 锥度                 | 起动用<br>(图A.2、图A.3) |
|               | 粗端子 | 19.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.3</sub> |              | 17.9 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.3</sub> |              | 17 <sup>+0.3</sup> <sub>-1</sub> | 1: 9               |                    |
|               | 细端子 | 14.7 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.3</sub> |              | 13.0 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.3</sub> |              |                                  |                    |                    |

A.2.5.1 锥形端子分为两类，分别为粗端子和细端子。尺寸结构图及分类见表A.1和图A.3。



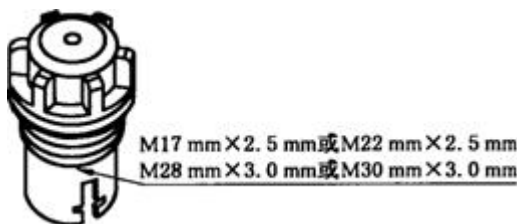
图A.2 角形端子的结构



图A.3 锥形端子的结构

### A.3 液孔塞

- A.3.1 液孔塞安装后电池外部的最大高度为25mm。
- A.3.2 使用螺旋式液孔塞时，液孔塞的螺纹直径、螺纹螺距尺寸见图A.4。
- A.3.3 液孔塞上的小孔直径 $\Phi 3.0\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ ，使电池内部与大气沟通。液孔塞内应设置阻液框，使电池内渗溢出来的电解液首先进入输液腔内，具有防止电解液溢出的功能。
- A.3.4 液孔塞的位置用户可与制造厂另行协商。



图A.4 液孔塞尺寸

### A.4 电解状态显示器

- A.4.1 外观
- A.4.1.1 色球颜色为红色、绿色。
- A.4.1.2 显示器外观应无损伤、裂纹、裂痕、残缺、膨胀、异物混入、比重球无倒置，且与电池盖的配合应良好无故障，带有排气孔的显示器必须有良好的通气性。
- A.4.2 色球
- A.4.2.1 色球密度分类见表A.2

表A.2 色球密度分类

| 密度/ (g/cm <sup>3</sup> , 25℃) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 红球                            | 0.920 | 1.020 | 1.050 | 1.150 |       |       |       |       |       |       |       |
| 绿球                            | 1.150 | 1.160 | 1.170 | 1.180 | 1.190 | 1.195 | 1.200 | 1.210 | 1.228 | 1.235 | 1.250 |

#### A.4.2.2 显色效果见表A.3

表A.3 显色效果

| 观察现象 |       | 显示效果 | 观察方法 |
|------|-------|------|------|
| 圆中心  | 圆中心以外 |      |      |
| 无色   | 红色    | 液位偏低 |      |

|    |    |      |         |
|----|----|------|---------|
| 红色 | 无色 | 充电不足 | 从显示器的顶面 |
| 红色 | 绿色 | 充电良好 | 往下垂直    |

A.4.3 特性要求及试验方法

A.4.3.1 耐酸性

A.4.3.1.1 质量变化率小于1.5%，无裂纹及变色等异常。

A.4.3.1.2 将显示器除去橡胶垫圈后用精度为1mg以上电子分析天平测定质量（记为 $W_1$ ），再放入约150mL密度为1.300g/cm<sup>3</sup>±0.005g/cm<sup>3</sup>（25℃）的稀硫酸中浸泡7d，稀硫酸温度为70℃±2℃，取出后水洗1min，用滤纸将水分吸干，用上述精度的分析天平测定质量（记为 $W_2$ ），质量变化率（ $W_0$ ）以质量百分数表示，按下式计算：

$$W_0=\frac{W_2-W_1}{W_1}\times100$$

式中：

$W_2$ ——硫酸浸泡后的试样的质量的数值，单位为克（g）；

$W_1$ ——硫酸浸泡前的试样的质量的数值，单位为克（g）。

A.4.3.2 耐热性

A.4.3.2.1 显示器受热后无变形、变色等异常，且可以正常工作。

A.4.3.2.2 将显示器放在80℃±3℃的热风恒温箱中无负荷静置1h，取出后目视检查显示器是否正常，再用标准密度的硫酸溶液以确认显示器是否能正常工作。

A.4.3.3 耐寒性

A.4.3.3.1 显示器冷冻后无裂纹及变色等异常，且可以正常工作。

A.4.3.3.2 将显示器放置在－35℃±3℃的低温箱中无负荷静置16h，取出后目视检查显示器是否正常，再用标准密度的硫酸溶液以确认显示器是否能正常工作。

A.4.4 结构尺寸

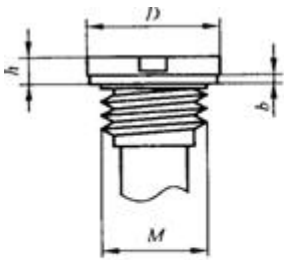
A.4.4.1 尺寸的分类见表A.4和图A.5

表A.4 电液状态显示器尺寸的分类

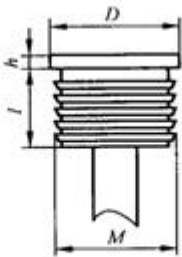
| 型号<br>分类 | 主要尺寸/mm  |             |         |          |          | 备 注                |
|----------|----------|-------------|---------|----------|----------|--------------------|
|          | 顶部直径 $D$ | 螺纹直径 $M$    | 螺纹螺距    | 密封直径 $M$ | 密封长度 $L$ |                    |
| I        | 20       | 16          | 2       | /        | /        | 螺旋式适用于各种型号规格蓄电池    |
| II       | 23       | 16          | 2       | /        | /        |                    |
| III      | 20       | /           | /       | 19.16    | 14.5     | 插拔式适用于密封免维护蓄电池     |
| IV       | 23       | /           | /       | 19.16    | 14.5     |                    |
| V        | 24~36    | 17/22/28/30 | 2.5/3.0 | /        | /        | 排气栓式适用于各种型号规格开口蓄电池 |

A.4.4.2 结构尺寸的公差要求

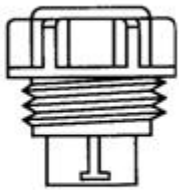
总长度要求公差±0.5mm；顶部直径要求公差±0.2mm；顶部厚度、垫圈厚度要求公差±0.1mm；螺纹直径要求公差±0.4mm。



I、II类 螺旋式



III、IV类 插拔式



V类 排气栓式

图A.5 电液状态显示器

A.5 固定方式（适应于起动用铅酸蓄电池槽）

A.5.1 长边的凸台

在蓄电池槽体下部两侧的长边设有固定蓄电池用的凸缘（或凸台上的豁口）。

A.5.2 豁口

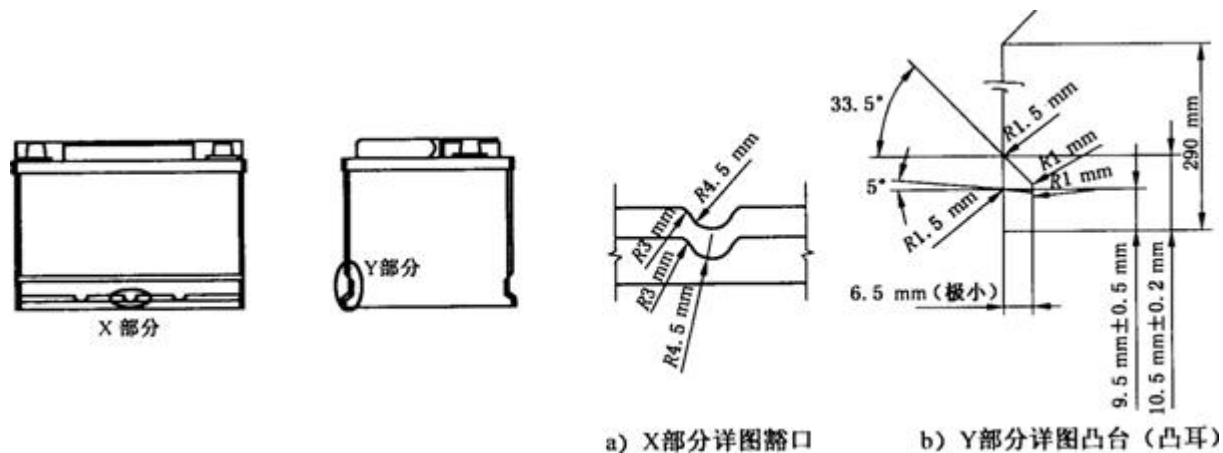
为使蓄电池准确地固定在支架上，在长边两侧的突出部均设有3个豁口，分别设置在长边的凸台中心和距中心50mm处。

A.5.3 凸台、豁口尺寸及位置

凸台、豁口形状及尺寸如图A.6。

A.5.4 固定夹具

为了使蓄电池支架上固定用的夹具能在任一侧固定牢靠，必须与凸耳和豁口相匹配。



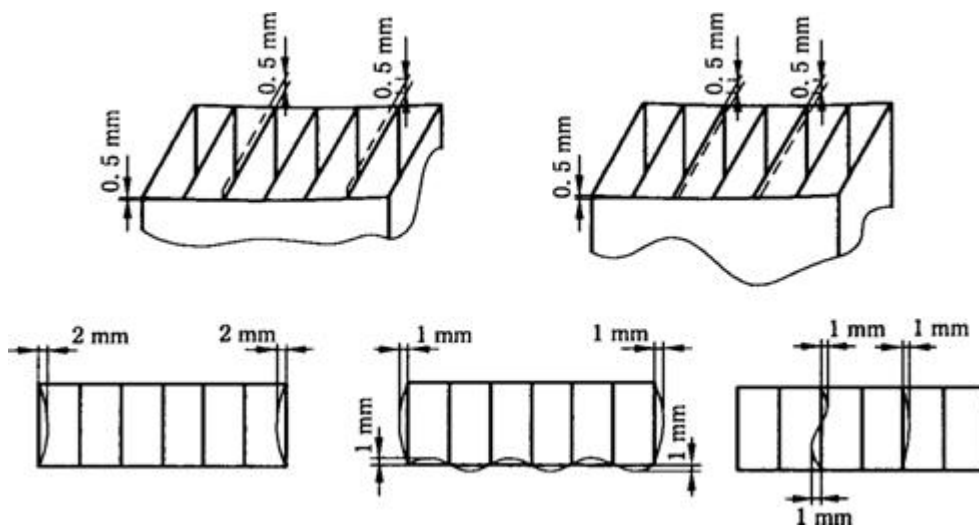
图A.6 蓄电池固定方式（凸台、豁口）的位置及凸台、凸耳及豁口尺寸

A.6 电池槽、盖的几何形状公差

A.6.1 电池槽的四壁和中墙的最大变形尺寸

电池槽的四壁和中墙的最大变形尺寸如图A.7。

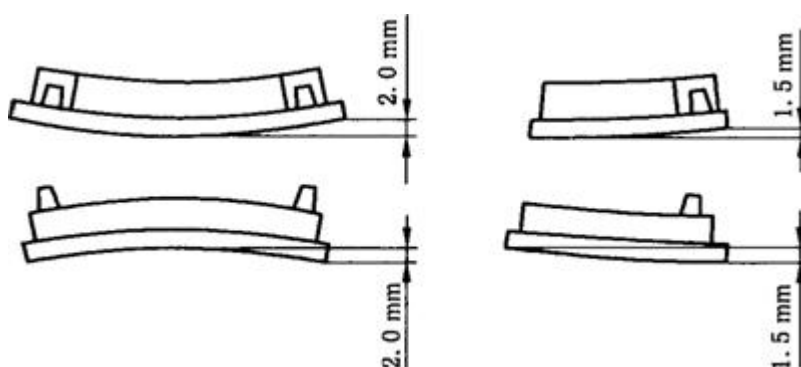




图A.7 电池槽最大变形尺寸

#### A.6.2 电池盖的最大变形尺寸

电池盖的最大变形尺寸如图A.8。



图A.8 电池盖最大变形尺寸

#### 参 考 文 献

- [1] GB 2312 信息交换用汉字编码字符集 基本集