

**阀控式密封铅酸蓄电池订货技术条件**  
**Specification for order of the valve regulated sealed**  
**lead-acid batteries**  
**DL/T 637—1997**

**前 言**

本标准是根据阀控式密封铅酸蓄电池组的技术特点,国内电力系统控制、保护、操作等运行的要求,参照国际标准 IEC 896—2(1995)《固定铅酸蓄电池一般要求和试验方法第二部分阀控式》、国家标准 GB 13337.1—91《固定型防酸式铅酸蓄电池技术条件》、日本标准 JISC 8707—92《阴极吸收式密封固定型铅酸蓄电池》编制而成。

本标准的主要内容和编写原则尽可能与 IEC 896—2 标准保持一致,其中 IEC 896—2 中部分条款是针对蓄电池结构设计要求,故本文中未采用,有些条款在顺序上有些变动。正文保留了 GB 13337.1—91 中对固定型铅酸蓄电池的通用技术要求,也采用了 JISC 8707—92 中的部分条款。

本标准增加了以下试验内容:

- a)开路电压。
- b)蓄电池连接条压降。
- c)蓄电池组事故冲击放电能力。
- d)蓄电池放电特性曲线。

本标准由电力工业部科学技术司提出。

本标准由电力工业部高压开关设备标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位电力工业部电力科学研究院高压开关研究所。

本标准参加起草单位:华北电力设计院、四川电力试验研究院、华北电管局、北京供电局、黑龙江省电力局、天津电力局、江苏双登电源有限公司、山东曲阜圣阳电源有限公司、山东曲阜圣阳电源有限公司、山东威海文隆电池有限公司、北京长河机电有限公司。

本标准主要起草人:李嘉、顾霓鸿、陈巩、王典伟。

本标准委托电力工业部高压开关设备标准化技术委员会秘书处负责解释。

**IEC 前 言**

1)IEC(国际电工委员会)是由所有国家电工技术委员会(IEC 国家委员会)组成的世界性标准化组织。IEC 的目的是促进电气和电子领域内涉及标准化的所有问题的国际合作。为达此目的,除上述活动外,IEC 还发布国际标准,这些标准委托给各技术委员会制订。对所涉及的问题感兴趣的任何 IEC 国家委员会均可参与这项制订工作。与 IEC 协作的国际组织、政府和非政府组织也可参与这项制订。IEC 与国际标准化组织(ISO)按照两个组织间的协议所确定的条件密切地进行合作。

2)IEC 关于技术问题的正式决议或协议,是由代表所有对这些问题特别感兴趣的国家委员会组成的技术委员会制订的,他们尽可能地表达出对所涉及问题的国际上一致的意见。

3)这些决议或协议以标准、技术报告或导则的形式出版,以推荐的形式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所接受。

4)为了促进国际上的统一,各 IEC 国家委员会同意在他们的国家和区域性标准中清楚地、最大可能限度地采用 IEC 国际标准。IEC 标准和相应的国家或区域性标准间的任何差异应在后者中清楚地指出。

5)IEC 不提供表明其认可的商标程序并且不对宣称符合某一标准的任何设备负责。

本标准 IEC 896—2 是由 IEC 第 21 次技术委员会(单体蓄电池和蓄电池组)制订的, 本标准的文本基于下述文件。

|             |            |
|-------------|------------|
| 国际标准草案(DIS) | 表决报告       |
| 21/376/DIS  | 21/392/RVD |

表决赞成本标准的全部资料, 可在上表所指出的表决报告中找到。

中华人民共和国电力行业标准  
阀控式密封铅酸蓄电池订货  
技 术 条 件  
DL/T 637—1997  
Specification for order of the valve regulated sealed lead-acid batteries

中华人民共和国电力工业部 1998-01-22 批准 1998-06-01 实施

1 范围

本技术条件适用于控制、保护、事故照明、动力、分合闸操作及电力系统直流电源用阀控式密封铅酸蓄电池。

本技术条件规定了电力系统用阀控式密封铅酸蓄电池(以下简称蓄电池)定义、符号、技术要求、试验方法及标志、包装、运输、储存。

2 引用标准

下列标准所包含的条文, 通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时, 所示的版本均为有效。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 2900.11—88 蓄电池名词术语
- GB 13337.1—91 固定型防酸式铅酸蓄电池技术条件
- JISC 8707—1992 阴极吸收式密封固定型铅酸蓄电池

3 定义

本标准采用的术语定义除应符合 GB 2900.11 规定外, 还应采用下列术语。

3.1 阀控式密封铅酸蓄电池 Valve regulated sealed lead-acid batteries

蓄电池正常使用时保持气密和液密状态, 当内部气压超过预定值时, 安全阀自动开启, 释放气体, 当内部气压降低后安全阀自动闭合, 同时防止外部空气进入蓄电池内部, 使其密封。蓄电池在使用寿命期间, 正常使用情况下无需补加电解液。

3.2 安全阀 Safety valve

具有自我开启和再闭合功能, 保持蓄电池气密性和液密性, 防止外部空气进入蓄电池内部和内部酸雾排出, 但又不允许蓄电池内气压超过预定值的装置。

3.3 符号 Symbol

- $C_{10}$ ——10h率额定容量, Ah;
- $C_3$ ——3h率额定容量, 数值为  $0.75C_{10}$ , Ah;
- $C_1$ ——1h率额定容量, 数值为  $0.55C_{10}$ , Ah;

$C_t$ ——蓄电池实测容量，是放电电流 $I(A)$ 与放电时间 $t(h)$ 的乘积，Ah；  
 $C_e$ ——在基准温度(25℃)条件时蓄电池实际容量，Ah。

3.4 放电电流符号 Discharge current symbol

$I_{10}$ ——10h率放电电流，数值为 $C_{10}/10$ ，A；  
 $I_1$ ——1h率放电电流，数值为 $5.5I_{10}$ ，A。

3.5 额定容量 Rated capacity

在规定的条件下，蓄电池完全充电后所能提供的由制造厂标明的安时电量。

3.6 完全充电 Fully charged state

当蓄电池内所有可利用的活性物质都已转变成完全充电的状态。

4 技术要求<sup>1)</sup>

4.1 蓄电池的工作环境<sup>2)</sup>

蓄电池在环境温度-10℃~+45℃条件下应能正常使用(推荐使用的温度为5℃~30℃)。

4.2 蓄电池结构

4.2.1 一般结构

蓄电池由正极板、负极板、隔板、槽、盖、安全阀、汇流条、端子、电解液等组成。蓄电池结构应保证在使用寿命期间，不得渗漏电解液。

4.2.2 蓄电池槽、盖、安全阀、极柱封口剂等的材料应具有阻燃性。

4.2.3 蓄电池极性应与极性标志一致。正、负极端子应便于用螺栓连接，其极性、端子外形尺寸应符合厂家产品图样。

4.2.4 蓄电池正极板厚度不得低于3.5mm。

4.3 外观

蓄电池的外观不应有裂纹、变形及污迹。

4.4 开路电压<sup>3)</sup>

蓄电池组中各蓄电池的开路电压最大最小电压差值不得超过表1规定值。

表1 开路电压最大最小电压差值 V

| 标称电压 | 开路电压最大最小电压差值 |
|------|--------------|
| 2    | 0.03         |
| 6    | 0.04         |
| 12   | 0.06         |

4.5 蓄电池连接条压降<sup>4)</sup>

蓄电池间的连接条电压降应不大于8mV。

采用说明：

1) 根据本标准内容需要，把IEC896—2一般要求、功能特性及附录的要求称为技术要求。

2) 本标准增加内容。

3) 本标准增加内容。

4) 本标准增加内容。

4.6 气密性

蓄电池除安全阀外，应能承受50kPa的正压或负压而不破裂、不开胶，压力释放后壳体无残余变形。

4.7 安全阀动作

蓄电池在使用期间安全阀应自动开启闭合，闭阀压力应在 1kPa~10kPa 范围内，开阀压力应在 10kPa~49kPa 范围内。

4.8 蓄电池组容量

蓄电池组按 6.7 的规定方法试验，10h 率容量应在第一次循环不低于  $0.95C_{10}$ ，第 5 次循环应达到  $C_{10}$ ，放电终止电压应符合表 2 规定。

表 2 放电终止电压 V

| 标称电压 | 蓄电池放电终止电压    |
|------|--------------|
| 2    | 1.80         |
| 6    | 5.25(1.75×3) |
| 12   | 10.5(1.75×6) |

4.9 大电流放电

蓄电池以  $30I_{10}$  的电流放电 1min，极柱不应熔断，其外观不得出现异常。

4.10 荷电保持能力

蓄电池静置 90d 后其荷电保持能力不低于 80%。

4.11 密封反应效率

蓄电池密封反应效率应不低于 95%。

4.12 防爆性能

蓄电池在充电过程中，蓄电池外部遇明火时，不应内部爆炸。

采用说明：

5) 本标准增加内容。

4.13 蓄电池组事故冲击放电能力<sup>5)</sup>

蓄电池组(220V 系统)以预放电流放电 1h 后，叠加冲击电流放电 1 次，冲击电流应符合表 3 规定。冲击放电时蓄电池组端电压应不低于 202V。

表 3 预放电流、冲击电流

| 标准电压<br>V | 预放电流<br>A | 冲击电流<br>A  | 每组电池数量<br>只 |
|-----------|-----------|------------|-------------|
| 12        | $2I_{10}$ | $22I_{10}$ | 19          |
| 6         | $2I_{10}$ | $22I_{10}$ | 38          |
| 2         | $1I_{10}$ | $8I_{10}$  | 104         |

4.14 耐过充电能力

蓄电池用  $0.3I_{10}$  电流连续充电 160h 后，其外观应无明显变形及渗液。

4.15 过充电寿命

标称电压 2V 蓄电池过充电寿命不应低于 210d。标称电压 6V 及以上的蓄电池过充电寿命不应低于 180d。

4.16 封口剂性能

蓄电池在 -30℃~65℃ 温度范围内，封口剂不应有裂纹与溢流，密封性应符合 4.6 的规定。

4.17 蓄电池组放电特性曲线<sup>6)</sup>

4.17.1 蓄电池组应具有  $1I_{10}$  充放电曲线。

采用说明：

6) 本标准增加内容。

7) 本标准增加内容。

4.17.2 蓄电池组应具有  $2I_{10}$ 、 $3I_{10}$ 、 $(4I_{10})$ 、 $(5I_{10})$ 、 $(10I_{10})$ 放电曲线。

4.17.3 蓄电池组应具有不同放电电流放电 1h 后，叠加不同冲击电流(时间为 0.5s)的特性曲线。

放电电流：0、 $1I_{10}$ 、 $2I_{10}$ 、 $3I_{10}$ 、 $(4I_{10})$ 、 $(5I_{10})$ ；

冲击放电电流：0~ $15I_{10}$ 、 $(20I_{10})$ 、 $(25I_{10})$ 、 $(30I_{10})$ 。

注：蓄电池容量≤100Ah时，冲击放电电流在 0~ $25I_{10}$ 任选 6 点。

4.18 内阻值

制造厂提供的蓄电池内阻值应与实际测试的蓄电池内阻值一致，允许偏差范围为±10%。

4.19 浮充蓄电池组运行电压偏差值(现场试验)

蓄电池组在正常浮充状态下运行 3~6 个月，蓄电池端电压与平均值的偏差应不大于表 4 规定值。

表 4 浮充运行电压偏差值 V

| 标称电压 | 偏差值   |
|------|-------|
| 2    | ±0.05 |
| 12   | ±0.3  |

4.20 制造厂家应提供的参数值范围及特性曲线<sup>7)</sup>

4.20.1 蓄电池的浮充电压值及范围。

4.20.2 蓄电池浮充电电流值及范围。

4.20.3 蓄电池的充电(恒压)电压值及范围。

4.20.4 蓄电池的充电电流值及范围。

4.20.5 浮充电压与温度关系曲线。

4.20.6 蓄电池容量与温度关系曲线。

4.20.7 蓄电池运行时正常的充放电周期。

5 试验条件

5.1 试验用蓄电池的准备

5.1.1 试验应在新的完全充电的蓄电池样品上进行，当试验用于重新测定实际容量以估计长期使用后的损失时除外。

5.1.2 试验用蓄电池应是新研制的产品或是制造时间不超过 6 个月的蓄电池合格品。

5.1.3 蓄电池按以下方法处理后，可认为是完全充电。蓄电池在环境温度 5℃~35℃条件下，采用恒流限压充电，每单体蓄电池限压值为 2.35V，最大充电电流应不大于  $2.5I_{10}$ ，建议采用充电电流值为  $1I_{10}$ ，充电末期充电电流降到  $0.1I_{10}$ 后，连续 3h 充电电流变化范围不大于 10%。

5.2 测量仪器的精度

5.2.1 电压测量

测量电压用的仪器，其精度不得低于 0.5 级，使用指针式电流表时，被测读数应在电流表量程的 2/3 以上。

5.2.2 电流测量

测量电流用的仪器，其精度不得低于 0.5 级，使用指针式电流表时，被测读数应在电流表量程的 2/3 以上。

5.2.3 温度测量

测量温度用的温度计，其分度值不大于 1℃，标定精度不应低于 0.5℃。

#### 5.2.4 时间测量

测量时间用的仪表应按时、分、秒分度，至少应具有 ±1s/h 的精度。

#### 5.2.5 压力测量

测量压力用的仪表，其精度不得低于 1.0 级。

### 6 试验方法<sup>8)</sup>

#### 6.1 外观检查

用目测检查蓄电池外观。

#### 6.2 极性检测

用反极仪或能判断蓄电池极性的仪器检查蓄电池极性。

采用说明：

8) 所有新增规定条款，相应增加试验方法。

#### 6.3 开路电压试验

蓄电池在环境温度 5℃～35℃ 的条件下完全充电后静置至少 24h，测量蓄电池的开路电压应符合 4.4 的规定。

#### 6.4 蓄电池组连接条压降试验

蓄电池组按 3I<sub>10</sub> 电流放电时，在蓄电池极柱根部测量两蓄电池之间的连接条，电压值应符合 4.5 的规定。

#### 6.5 气密性试验

6.5.1 蓄电池在环境温度 5℃～35℃ 的条件下静置 24h；

6.5.2 通过安全阀孔向蓄电池内充气或抽气，当内外压差为 50kPa 时压力指针应稳定 3s～5s。

6.5.3 当压力释放后，蓄电池壳体应无变形、无破裂或开胶。

#### 6.6 安全阀动作试验

对蓄电池内逐渐充气加压测定开阀时压力，然后将蓄电池自然放置，逐渐减压测定闭阀时的压力。反复测量三次，试验结果的平均值应符合 4.7 的规定。

#### 6.7 蓄电池组容量的试验

6.7.1 将试验用蓄电池组完全充电，然后静置 1h～24h，待蓄电池温度与试验环境温度基本一致时开始放电，放电过程中试验环境温度应基本稳定，试验环境温度应在 5℃～35℃ 范围内。

6.7.2 蓄电池组放电开始时，测量并记录蓄电池开路电压、温度、放电电流和放电开始时的端电压。蓄电池温度是指放电开始时槽外壁中心的温度。蓄电池组 10h 率放电电流为 I<sub>10</sub>，放电过程中电流波动不得超过 ±1%，若需人工调整，放电电流不得超过规定值 ±5%，调整时间不得超过 20s。

6.7.3 蓄电池组放电期间，应测量并记录蓄电池端电压、环境温度、放电电流和放电时间。测量时间间隔：10h 率容量试验为 1h，1h 率容量试验为 10min。放电末期要随时测量并记录，以便确定蓄电池放电到终止电压时的准确时间。

6.7.4 当其中有一只蓄电池端电压降至 4.8 中表 2 的规定值时，放电结束，计算容量。

6.7.5 蓄电池放电温度如果不是 25℃，则需将实测容量 C<sub>t</sub> 按公式(1)换算成 25℃ 基准温度的实际容量 C<sub>e</sub>，其值应符合 4.8 的规定

$$C_e = \frac{C_t}{1 + K(t - 25)} \quad (1)$$

式中：t——放电开始时蓄电池温度，℃；

$K$ ——温度系数, 10h 率容量试验时,  $K=0.006 / ^\circ\text{C}$ ; 1h 率容量试验时,  $K=0.01 / ^\circ\text{C}$ 。

## 6.8 大电流放电试验

6.8.1 蓄电池按 6.7 中 10h 率容量试验合格后, 方可进行本试验。

6.8.2 在环境温度  $5^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$  的条件下, 将蓄电池完全充电, 然后静置  $1 \sim 24\text{h}$ , 待蓄电池温度与试验环境温度基本一致时, 开始放电。

6.8.3 按 4.9 的规定电流连续放电  $1\text{min}$ , 然后用目视法检查蓄电池的极柱和外观, 导电部件不应熔断, 外观不应出现异常和明显变形。

## 6.9 荷电保持能力试验

6.9.1 蓄电池按 6.7 中 10h 率容量试验合格后, 方可进行本试验(10h 率容量试验的实际容量  $C_e$ )。

6.9.2 在试验环境温度为  $5^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$  条件下, 将蓄电池完全充电后, 并保持蓄电池表面清洁干燥, 静置 90d。

6.9.3 静置 90d 后, 蓄电池不经补充电立即按 6.7 进行 10h 率容量试验, 得到  $C_e$ 。

6.9.4 按公式(2)计算出蓄电池荷电保持率  $R$  应符合 4.10 的规定。

$$R = \frac{C'_e}{C_e} \times 100\% \quad (2)$$

## 6.10 密封反应效率试验

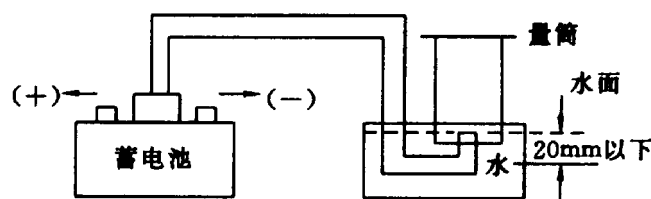


图 1 气体收集装置示意图

6.10.1 蓄电池按 6.7 中 10h 率容量试验合格后, 方可进行本试验。

6.10.2 在试验环境温度为  $5^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$  的条件下将蓄电池完全充电, 然后用  $0.1I_{10}$  电流连续充电 96h, 再改为  $0.05I_{10}$  电流连续充电 1h, 连续收集气体 1h(充电中), 记录收集的气体量。气体收集装置示意图, 见图 1。

6.10.3 按公式(3)和公式(4)来计算密封反应效率, 用百分数表示, 求出 密封反应效率  $\eta$  应符合 4.11 的规定。

$$V = \frac{P}{P_0} \times \frac{298}{t + 273} \frac{v}{Q} \times \frac{1}{h} \quad (3)$$

式中:  $V$ ——通过 1Ah 电量时, 换算成  $25^\circ\text{C}$ ,  $101.3\text{kPa}$  的气体排放量,  $\text{ml/Ah}$ ;

$P$ ——测定的大气压,  $\text{kPa}$ ;

$P_0$ ——标准大气压值, 为  $101.3\text{kPa}$ ;

$t$ ——量筒的环境温度,  $^\circ\text{C}$ ;

$v$ ——收集的气体量,  $\text{ml}$ ;

$Q$ ——收集气体期间充入的电量,  $\text{Ah}$ ;

$H$ ——电池的单体数。

$$\eta = \left( 1 - \frac{v}{684} \right) \times 100\% \quad (4)$$

式中:  $\eta$ ——密封反应效率, %;

684——在 25℃、101.3kPa 压力下通过 1Ah 电量的理论气体产生量, ml/Ah。

#### 6.11 防爆性能试验

该试验是在确认安全措施得以保证后,用  $0.5I_{10}$  的电流对完全充电的蓄电池进行过充电, 1h 后在排气部件安全阀处用 24V 直流电源, 熔断 1A 的保险丝产生火花(保险丝距排气口孔 2mm~4mm), 重复试验 2 次, 应符合 4.12 的规定。

#### 6.12 事故冲击放电能力试验

6.12.1 蓄电池组按 6.7 中 10h 率容量试验合格后, 方可进行本试验。

6.12.2 将蓄电池组完全充电, 静置 1h~24h, 待蓄电池温度与试验环境温度基本一致时开始放电。

6.12.3 标称电压 2V 蓄电池组成的 220V 蓄电池组(2V/只 $\times$ 104 只), 用  $1I_{10}$  预放电流持续放电 1h 后, 在预放电流不停的工况下, 叠加  $8I_{10}$  的冲击电流冲击放电时间为 0.5s, 冲击放电时, 蓄电池组端电压不得低于 202V。

6.12.4 标称电压 12V 蓄电池组成的 220V 蓄电池组(12V/只 $\times$ 19 只), 用  $2I_{10}$  预放电流持续放电 1h 后, 在预放电流不停的工况下, 叠加  $22I_{10}$  的冲击电流, 冲击放电时间为 0.5s, 冲击放电时, 蓄电池组端电压不得低于 202V。

#### 6.13 耐过充电能力试验

6.13.1 蓄电池按 6.7 中 10h 率容量试验合格后, 方可进行本试验。

6.13.2 在试验环境为 5℃~35℃ 的条件下将蓄电池完全充电, 然后用  $0.3I_{10}$  的电流对蓄电池连续充电 160h。充电结束 1h 后, 用目视检查蓄电池的外观, 应符合 4.14 的规定。

#### 6.14 过充电寿命试验

6.14.1 蓄电池按 6.7 中 1h 率容量试验合格后, 方可进行本试验。

6.14.2 在试验环境温度为 5℃~35℃ 的条件下, 将蓄电池完全充电后, 以  $0.2I_{10}$  的电流进行连续充电, 每隔 30d 按 6.7 进行一次 1h 率容量试验, 1h 率容量试验蓄电池放电终止电压为 1.75V。

6.14.3 重复 6.14.2 试验, 当蓄电池 1h 率容量低于额定容量的 80% 且经验证容量不再增加时, 试验结束, 计算试验天数, 应符合 4.15 的规定。

#### 6.15 封口剂性能试验

##### 6.15.1 耐寒试验

将蓄电池放入的低温室(箱)内, 在  $-30^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  温度下保持 6h, 然后待低温室(箱)温度回升到  $-5^{\circ}\text{C}$  时将蓄电池取出, 在 1min 内目视检查封口剂应无裂纹及槽、盖之间无分离现象。

##### 6.15.2 耐热试验

将蓄电池放入恒温箱内, 并使之倾斜成  $45^{\circ}$ , 在  $65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  温度下保持 6h 后, 从恒温箱内取出, 目视检查封口剂应不溢流, 再按 6.5 进行气密性试验。

#### 6.16 蓄电池组放电特性曲线试验

6.16.1 蓄电池按 6.7 中 10h 率容量试验合格及 6.12 事故放电能力试验合格后, 方可进行本试验。

6.16.2 在试验环境温度为 5℃~35℃ 条件下, 将蓄电池组完全充电, 然后静置 1h~24h, 待蓄电池温度与试验环境温度基本一致时, 开始放电。

6.16.3 按 4.17.1~3 的规定进行试验, 冲击电流的测试应在规定的范围任意均匀选 6 点, 试验结果应绘出相应的特性曲线, 其特性曲线应符合制造厂提供用户的特性曲线。

#### 6.17 内阻值试验



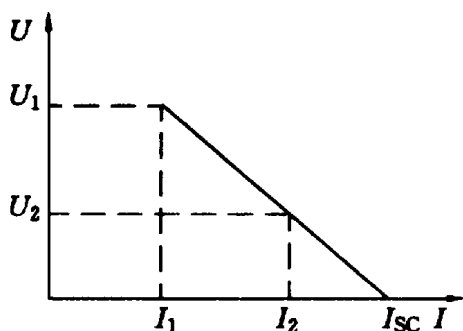


图 2 放电特性曲线

$$U=f(I)$$

- 6.17.1 蓄电池按 6.7 中 10h 率容量试验合格后，方可进行本试验。
- 6.17.2 将蓄电池完全充电后，在试验环境温度为 5℃～35℃的条件下，当蓄电池表面温度达到 20℃±2℃时开始试验。
- 6.17.3 按以下方法，来确定该曲线两个点，以建立放电特性曲线  $U=f(I)$ 。
- a)第 1 点( $U_1$ 、 $I_1$ )，以  $4I_{10} \sim 6I_{10}$  的电流开始放电，放电 20s 后开始记录放电电流及对应蓄电池端电压值。在 25s 后，放电中断 2min～5min。开始确定第 2 点。
- b)第 2 点，以  $20I_{10} \sim 40I_{10}$  的电流开始放电，放电 5s 后开始记录放电电流及对应蓄电池端电压值，试验结束。
- 6.17.4 放电特性曲线  $U=f(I)$  线性在地延伸到  $U=0$ ，截距标志短路电流值( $I_{sc}$ )、内阻值( $R_i$ )也就可以确定。
- 6.17.5 从图 2 可以计算内阻  $R_i$ ，其值应符合 4.18 的规定。

$$I_{sc} = \frac{U_1 I_2 - U_2 I_1}{U_1 - U_2} (A)$$

$$R_i = \frac{U_1 - U_2}{I_2 - I_1} (\Omega)$$

- 6.18 浮充蓄电池组运行电压偏差值试验
- 6.18.1 蓄电池按 6.7 中 10h 率试验合格后，方可进行本试验。
- 6.18.2 蓄电池组在正常浮充状态运行，运行 3～6 个月后，在浮充状态下，测蓄电池组端电压，求平均值，再逐只测蓄电池端电压。蓄电池端电压与平均值偏差应符合 4.19 的规定。

## 7 检验规则

产品检验分型式试验和出厂试验。

### 7.1 型式试验

应进行型式试验的产品：新产品，转厂试制的产品，产品在设计、工艺或使用的材料作重要改变时，应做相应的型式试验。

正常生产的产品，每隔 3 年进行一次型式试验。

型式试验项目、检验数量见表 5。

表 5 型式试验

| 序 号 | 试 验 项 目 | 检 验 数 量    |
|-----|---------|------------|
| 1   | 10h 率容量 | 2V/只×104 只 |
| 2   | 浮充电压偏差值 | 12V/只×19 只 |

|    |          |                         |
|----|----------|-------------------------|
| 3  | 事故冲击放电能力 | 注：2V 300Ah<br>12V 100Ah |
| 4  | 放电特性曲线   |                         |
| 5  | 开路电压     |                         |
| 6  | 连接条压降    |                         |
| 7  | 气密性      |                         |
| 8  | 大电流放电    | 2 只                     |
| 9  | 密封反应效率   |                         |
| 10 | 防爆性能     |                         |
| 11 | 封口剂性能    |                         |
| 12 | 安全阀动作    |                         |
| 13 | 耐过充电能力   |                         |
| 14 | 过充电寿命    |                         |
| 15 | 荷电保持能力   |                         |
| 16 | 内阻值      |                         |

## 7.2 出厂试验

出厂试验项目、数量见表 6。

表 6 出 厂 试 验

| 序 号 | 试 验 项 目 | 检 验 数 量        |
|-----|---------|----------------|
| 1   | 外观      | 逐只检验           |
| 2   | 极性      |                |
| 3   | 开路电压    |                |
| 4   | 10h 率容量 |                |
| 5   | 安全阀动作   | 抽查率 $\geq 3\%$ |

## 8 标志、包装、运输、储存

### 8.1 标志

#### 8.1.1 蓄电池应有下列标志：

- 制造厂名及商标；
- 型号及规格；
- 极性符号；
- 生产日期。

#### 8.1.2 包装箱外壁应有下列标志：

- 产品名称、型号及规格、数量；
- 制造厂名；
- 单箱净重及毛重；
- 标明防潮、不准倒置、轻放等标记；
- 出厂日期；
- 产品批号。

### 8.2 包装

#### 8.2.1 蓄电池包装应符合制造厂有关技术文件规定。

#### 8.2.2 随同产品出厂供应下列文件：

- 产品合格证；

b)装箱单;

c)产品使用维护说明书。

### 8.3 运输

8.3.1 在运输过程中, 产品不得受剧烈冲撞和曝晒雨淋, 不得倒置;

8.3.2 在装卸过程中应轻搬轻放, 严防摔、掷、翻滚、重压。

### 8.4 储存

8.4.1 储存应符合下列条件

a)应存放在-10℃~40℃干燥、通风、清洁的仓库内;

b)应不受阳光直射, 离热源(暖气设备)不得少于 2m;

c)应避免与任何有毒气体有机溶剂接触;

d)不得倒置、不得撞击。

8.4.2 储存时间

厂家应提供蓄电池允许储存时间。