



中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 10325—92

---

汽车收音机环境  
试验要求和试验方法

Environmental testing requirements and methods  
for car radio and playback

1992-06-05 发布

1992-12-01 实施

---

中华人民共和国机械电子工业部 发布

汽车收音机环境试验要求和试验方法

Environmental testing requirements and methods  
for car radio and playback

SJ/T 10325—92

1 主题内容与适用范围

本标准规定了汽车收音机环境试验要求和试验方法。

本标准适用于汽车收音机作为评定其在实际使用、贮存、运输环境条件下适应性的依据，用于质量评定中环境试验要求和试验方法。

2 引用标准

|            |                  |                  |
|------------|------------------|------------------|
| GB 2423.1  | 电工电子产品基本环境试验规程   | 试验 A：低温试验方法      |
| GB 2423.2  | 电工电子产品基本环境试验规程   | 试验 B：高温试验方法      |
| GB 2423.3  | 电工电子产品基本环境试验规程   | 试验 Ca：恒定湿热试验方法   |
| GB 2423.6  | 电工电子产品基本环境试验规程   | 试验 Eb：碰撞试验方法     |
| GB 2423.10 | 电工电子产品基本环境试验规程   | 试验 Fc：振动(正弦)试验方法 |
| GB 2423.22 | 电工电子产品基本环境试验规程   | 试验 N：温度变化试验方法    |
| GB         | 汽车收、放、扩音机分类与基本参数 |                  |
| GB         | 汽车收、放、扩音机测量方法    |                  |

3 试验一般要求

3.1 试验样品

试验样品(以下简称样品)应是在经检验合格产品中随机抽取的合格品。

3.2 试验顺序

本标准包括气候试验和机械试验，应在同一样品上先进行气候试验，再进行机械试验。

3.2.1 气候试验顺序

- a. 高温负荷试验；
- b. 高温贮存试验；
- c. 恒定湿热试验；
- d. 低温负荷试验；
- e. 低温贮存试验；
- f. 温度变化试验。

3.2.2 机械试验顺序

- a. 扫频振动(正弦)试验;
- b. 碰撞试验;
- c. 自由跌落试验。

### 3.3 试验程序

- 3.3.1 预处理(有必要时)。
- 3.3.2 初始检测。
- 3.3.3 条件试验。
- 3.3.4 恢复。
- 3.3.5 最后检测。

### 3.4 预处理

当样品所处环境条件不符合正常的试验大气条件,且对性能指标产生影响时,为消除其影响,应对产品进行预处理。

#### 3.4.1 预处理条件

温度:20~30℃;  
相对湿度:45%~65%;  
大气压:86~106kPa。

#### 3.4.2 预处理时间

将无包装的样品在预处理条件下搁置 4h。

### 3.5 样品的恢复和检测条件

样品的恢复和检测均在下列正常的试验大气条件下进行。

温度:15~35℃;  
相对湿度:45%~75%;  
大气压:86~106kPa。

### 3.6 检测项目的要求和试验方法

#### 3.6.1 外观和机械结构

##### 3.6.1.1 要求

样品外表应无锈蚀、霉斑、镀涂层剥落、毛刺、塑料件起泡、开裂、变形,灌注物溢出等现象,文字、符号标志应清晰,结构件与控制元件应完整、无机械损伤、功能应正常。

##### 3.6.1.2 方法

用目视及手感检查。

#### 3.6.2 电、声、机械等性能

##### 3.6.2.1 要求

- a. 收放机能工作;
- b. 收音机每一波段的频率范围;
- c. 收音机信噪比;
- d. 收音机噪限灵敏度;
- e. 收音机最大有用功率;
- f. 收音机带速允差;
- g. 收音机信噪比;
- h. 收音机抖晃率;

## i. 放音机全通道幅频响应。

注：本标准中“工作”指能正常收听、放音等。

## 3.6.2.2 方法

按 GB 汽车收、放、扩音机测量方法。

## 4 气候试验

## 4.1 高温负荷试验

## 4.1.1 要求

样品在温度为  $55^{\circ}\text{C}$  时应能持续工作 16h，并符合 3.6.1 条规定。

## 4.1.2 试验设备

试验设备应符合 GB 2423.2 中第 38 章的规定。

## 4.1.3 试验方法

4.1.3.1 将样品在不加包装、不通电、“准备使用状态”或正常工作位置下放入具有室温的试验箱(室)内。

4.1.3.2 使试验箱(室)的温度调控到  $55 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，温度上升变化的速度的平均值为  $0.7 \sim 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。当样品达到温度稳定后，接通电源持续工作 16h(其中放音工作状态不少于 2h)。

4.1.3.3 样品断开电源，仍保持在箱(室)内，而将箱(室)温度逐渐降低至正常的试验大气条件范围内的某个值，温度下降变化的速度的平均值仍为  $0.7 \sim 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。

4.1.3.4 按 3.6.1 条规定进行检测。

注：在进行负荷试验时，其输出功率应为额定功率的  $1/8$ ，以节目信号输入。

## 4.2 高温贮存试验

## 4.2.1 要求

样品在温度为  $70^{\circ}\text{C}$  条件下搁置 2h，恢复 2h 后，应符合 3.6.1 条和 3.6.2 条规定。

## 4.2.2 试验设备

试验设备应符合 GB 2423.2 中第 2 章的规定。

## 4.2.3 试验方法

4.2.3.1 同 4.1.3.1 条。

4.2.3.2 使试验箱(室)的温度调控到  $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，温度上升变化的速度的平均值为  $0.7 \sim 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。当样品达到温度稳定后，搁置 2h。

4.2.3.3 样品仍保持在箱(室)内，而将箱(室)温度逐渐降低至正常的试验大气条件范围内的某个值，温度下降变化的速度的平均值仍为  $0.7 \sim 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。

4.2.3.4 恢复 2h 后，按 3.6.1 条和 3.6.2 条规定进行检测。

## 4.3 恒定湿热试验

## 4.3.1 要求

样品在温度为  $40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 93% 的条件下搁置 48h。经 4h 恢复后，应符合 3.6.1 和 3.6.2 条规定，噪限灵敏度与初始检测值相比减少不得超过 14dB。

## 4.3.2 试验设备

试验设备应符合 GB 2423.3 中第 2 章的规定。

## 4.3.3 试验方法

4.3.3.1 样品在不加包装、不通电、“准备使用状态”或正常工作位置下放入试验箱(室)。首先

在箱(室)内  $40 \pm 2^\circ\text{C}$  条件下预热,当样品达到温度稳定后,再加湿,以防止在样品上产生凝结水。在相对湿度调至  $(93 \pm 3)\%$  条件下搁置 48h。

4.3.3.2 把试验箱内的相对湿度在 0.5h 内降低到  $(75 \pm 3)\%$ ,然后在 0.5h 内使温度下降到正常的试验大气条件范围内的某个值恢复。

注:如样品转移到正常的试验大气压条件下的试验箱中进行恢复,转移时间不应超过 10min。

4.3.3.3 恢复 4h 后,按 3.6.1 条和 3.6.2 条规定进行检测。

#### 4.4 低温负荷试验

##### 4.4.1 要求

样品在温度为  $-25^\circ\text{C}$  时搁置 2h 后,应能持续工作 1h,并符合 3.6.1 条规定。

##### 4.4.2 试验设备

试验设备应符合 GB 2423.1 中第 28 章的规定。

##### 4.4.3 试验方法

4.4.3.1 同 4.1.3.1 条。

4.4.3.2 开动冷源,使箱(室)的温度下降到  $-25 \pm 3^\circ\text{C}$ ,温度下降变化的速度的平均值为  $0.7 \sim 1^\circ\text{C}/\text{min}$ ,当样品达到温度稳定后搁置 2h,然后接通电源持续工作 1h。(其中放音工作状态不少于 0.5h。)

4.4.3.3 按 3.6.1 条规定进行检测。

#### 4.5 低温贮存试验

##### 4.5.1 要求

样品在温度为  $-40^\circ\text{C}$  条件下搁置 4h,恢复 2h 后,应符合 3.6.1 条和 3.6.2 条规定。

##### 4.5.2 试验设备

试验设备应符合 GB 2423.1 中第 18 章的规定。

##### 4.5.3 试验方法

4.5.3.1 同 4.1.3.1 条。为防止凝结现象,允许将样品用塑料薄膜密封后进行试验,必要时还可以在密封套内放吸湿剂。

4.5.3.2 开动冷源,使箱(室)的温度下降到  $-40 \pm 3^\circ\text{C}$ ,温度下降变化的速度的平均值为  $0.7 \sim 1^\circ\text{C}/\text{min}$ 。当样品达到温度稳定后搁置 2h。

4.5.3.3 样品仍保持在箱(室)内,而将箱(室)温度逐渐上升至正常的试验大气条件极限范围内的某个值,温度上升变化的速度的平均值仍为  $0.7 \sim 1^\circ\text{C}/\text{min}$ 。

4.5.3.4 恢复 2h 后,按 3.6.1 条和 3.6.2 条规定进行检测。

#### 4.6 温度变化试验

##### 4.6.1 要求

样品应能承受图 1 规定要求的温度变化试验,共 5 个周期,试验后样品应符合 3.6.1 条规定,并能工作。

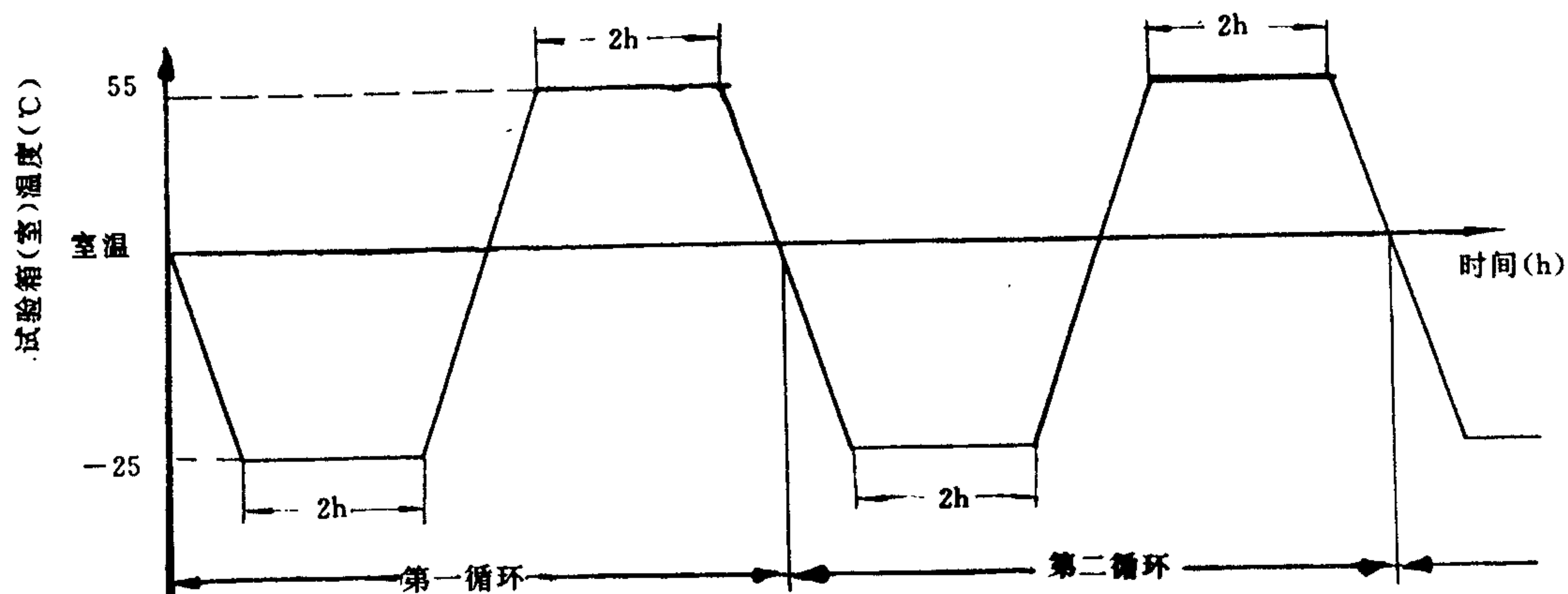


图 1

#### 4.6.2 试验设备

试验设备应符合 GB 2423.22 中第 12 章的规定。

#### 4.6.3 试验方法

4.6.3.1 同 4.1.3.1 条。

4.6.3.2 开动冷源,使箱(室)的温度下降到 $-25 \pm 3^\circ\text{C}$ ,温度下降变化的速度的平均值为 $1 \pm 0.2^\circ\text{C}/\text{min}$ 。当样品达到温度稳定后搁置 2h。

4.6.3.3 箱(室)内的温度仍以 $1 \pm 2^\circ\text{C}/\text{min}$ 的升温速率,升高到 $55 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

4.6.3.4 在箱(室)温度达到稳定后,样品在此条件下保持 2h。

4.6.3.5 箱(室)内温度又以 $1 \pm 0.2^\circ\text{C}/\text{min}$ 的冷却速度降低到试验室内环境温度。

4.6.3.6 以上程序构成了一个循环(见图 1),共进行 5 个循环。

4.6.3.7 样品应在试验箱(室)内,在箱(室)温达到试验室温度下稳定后,才能取出箱(室)外。

4.6.3.8 样品从箱(室)内取出后,则应将放在正常的试验大气条件下,并使之达到温度稳定。然后按 3.6.1 条规定进行检测,并通电工作。

### 5 机械试验

#### 5.1 扫频振动(正弦)试验

##### 5.1.1 要求

样品应能承受表 1 规定的振动试验。试验后,应符合 3.6.1 条,并能工作。

表 1

| 频率范围<br>Hz | 位移幅值(mm)<br>或<br>加速度幅值(m/s <sup>2</sup> ) | 交越频率<br>Hz | 每一轴线上的<br>扫频循环次数 | 要 求                             |
|------------|-------------------------------------------|------------|------------------|---------------------------------|
| 10~55~10   | 3<br>或<br>20                              | 13         | 20               | 样品应按工作位置<br>在三个互相垂直的<br>轴线上依次振动 |

注:在无一个扫频循环内既能定加速度,又能定位移的振动设备时,可用垂直轴线上的定位移扫频振动代替,其位移幅值 0.35mm,频率范围 17~60~17Hz,每一扫频循环 15min,扫频循环次数 16 次。

### 5.1.2 试验设备

试验设备应符合 GB 2423.10 中第 3 章的规定。

### 5.1.3 试验方法

5.1.3.1 将不加包装、不通电的样品按正常工作位置紧固在振动台上(样品和夹具综合重心的垂线应位于振动台面的中心附近),应使激振力直接传递给样品,并应避免紧固样品的装置件(螺栓、压条、压板等)在振动试验中产生自身共振。

5.1.3.2 样品按表 1 的规定进行 10~55~10Hz 以 1 倍频程/min 的扫频速率的扫频振动。在交越频率(13Hz)以下用定位移,交越频率以上用定加速度。

1 倍程/min 的扫频速率,在某一频率范围内进行一次循环扫频( $f_1$ - $f_2$ - $f_1$ )的时间:

$$T = 6.644 \lg \left( \frac{f_2}{f_1} \right)$$

式中:  $T$ ——时间, min;

$f_1$ ——扫频的下限频率, Hz;

$f_2$ ——扫频的上限频率, Hz。

5.1.3.3 振动试验结束后,按 3.6.1 条规定进行检测,并通电工作。

## 5.2 碰撞试验

### 5.2.1 要求

样品应能承受脉冲峰值加速度为 100m/s<sup>2</sup>,脉冲持续时间为 16ms,碰撞次数为 1000 次的碰撞试验,试验后样品应符合 3.6.1 条规定,并能工作。

### 5.2.2 试验设备

试验设备应符合 GB 2423.6 中第 3 章规定。

### 5.2.3 试验方法

5.2.3.1 将不加包装、不通电的样品、按正常工作位置,紧固在碰撞台台面中心。

5.2.3.2 碰撞台按脉冲峰值加速度为 100m/s<sup>2</sup>,脉冲持续时间为 16ms,每分钟 60~80 次进行调整,样品碰撞 1000±10 次。

5.2.3.3 试验后,样品应按 3.6.1 条要求进行检测,并通电工作。

## 5.3 自由跌落试验

### 5.3.1 要求

质量不大于 50kg 的带包装样品应具有和流通过程的运输包装中相同的包装(包装应为平行六面体形状)。样品应按表 2 和图 2 的规定进行跌落试验。试验后样品应符合 3.6.1 条和

3.6.2 条规定。

表 2

| 跌落项目  |            | 样 品 质 量                    |         |         |
|-------|------------|----------------------------|---------|---------|
|       |            | kg                         |         |         |
|       |            | ≤10                        | >10~≤25 | >25~≤50 |
| 面 跌 落 | 跌落高度<br>mm | 800                        | 600     | 450     |
|       | 跌落面        | 如图 2 所示按 3—2—5—4—6 面次序向下跌落 |         |         |
| 棱、角跌落 | 跌落高度<br>mm | 600                        | 450     | 350     |
|       | 跌落棱        | 跌落棱为跌落角的三条棱                |         |         |
|       | 跌落角        | 跌落角为样品正面下边的任一角             |         |         |
| 跌落次数  |            | 各一次                        |         |         |

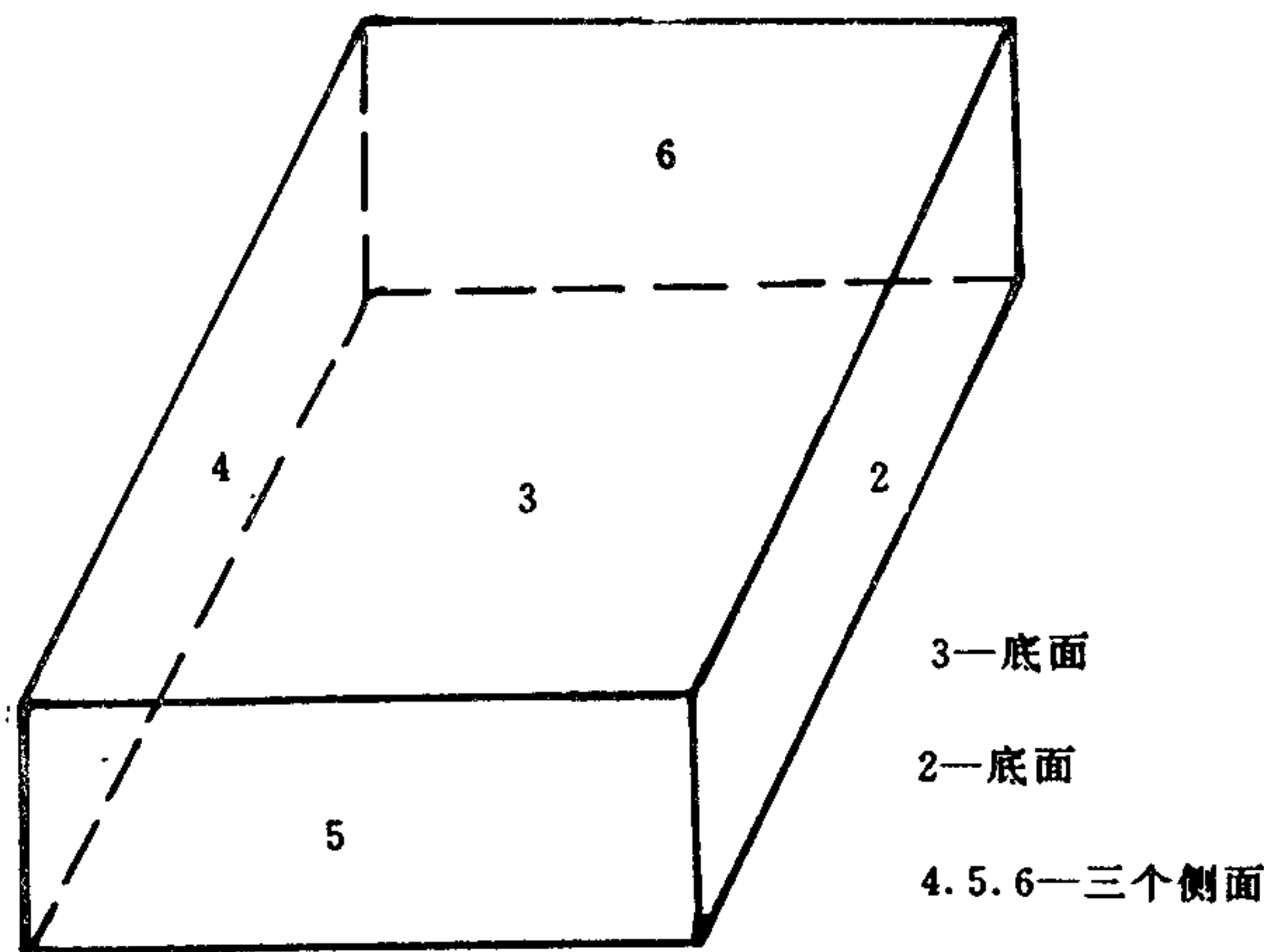


图 2

5.3.2 试验设备

5.3.2.1 提升装置：在提升或释放过程中，不应使样品损伤。

5.3.2.2 支撑样品的装置：在释放前应使样品处于下列规定的状态。

- a. 面跌落时，样品的跌落面与冲击面平行，其夹角最大不超过 2°。
- b. 棱跌落时，样品重力线通过被跌落的棱。构成该棱的两个平面中的一个平面与冲击面之间的夹角的误差不大于±5°或此夹角的 10%（以较大数值为准），使跌落的棱与冲击面平行，其夹角最大不超过 2°。
- c. 角跌落时，样品的重力线通过被跌落的角，构成此角的至少两个平面与冲击面之间夹角的误差应不大于±5°或此夹角的 10%（以较大数值为准）。

5.3.2.3 释放装置：在释放过程中。样品不碰到装置的任何构件，而自由跌落。

5.3.2.4 冲击面:应水平、平坦、结实和坚硬,以致试验时不移动、不变形、通常此冲击面应满足:

- a. 一整块:质量至少为最重被试包装件质量的 50 倍。
- b. 平坦:冲击面任意两点的高度差不超过 2mm。
- c. 坚硬:冲击面的任何  $100\text{mm}^2$  的面积上放置 10kg 的静负荷变形不超过 0.1mm。
- d. 面积的大小要足以保证样品完全落在冲击面上。

5.3.2.5 设备应有高度指示装置。

5.3.3 试验方法

5.3.3.1 试验时先进行面跌落,再棱跌落,最后角跌落。

5.3.3.2 提起样品,使之满足 5.3.2.2 条规定的状态。

5.3.3.3 按 5.3.1 条规定将样品提起至规定的高度位置。其提起高度(指样品的最低与冲击面之间的垂直距离)与预定高度之差不得超过  $\pm 2\%$ 。

5.3.3.4 释放样品,使其自由跌落。

5.3.3.5 试验后,样品按 3.6.1 条和 3.6.2 条进行检测。

---

**附加说明:**

本标准由中华人民共和国机械电子工业部科学技术司提出。

本标准由机械电子工业部电子标准化研究所归口。

本标准由上海无线电四厂负责起草。

本标准主要起草人:高广德、管银财、刘秀琴。