



中华人民共和国国家标准

GB/T 9384—2011
代替 GB/T 9384—1997

广播收音机、广播电视接收机、磁带 录音机、声频功率放大器(扩音机) 的环境试验要求和试验方法

Environmental testing requirements and methods for broadcasting receivers,
broadcasting television receivers, tape recorders and audio amplifiers

2011-12-30 发布

2012-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 GB/T 9384—1997《广播收音机、广播电视接收机、磁带录音机、声频功率放大器(扩音机)的环境试验要求和试验方法》的修订。

本标准与 GB/T 9384—1997 相比主要变化如下：

- a) 第 1 章“范围”中“广播电视接收机”之后增加了“接收器”，同时“包括 CRT 接收机、LCD 接收机、PDP 接收机等”，“磁带录音机”之后增加了“等音视频录放产品”；
- b) 1997 年版本中的 3.1“一般要求”的内容改为“广播电视接收机和接收器”的要求，3.2 改为“广播收音机、磁带录音机等音视频录放产品、声频功率放大器(扩音机)”的要求，原来 3.1 的内容变更为 3.2.1，其他内容编号顺延；
- c) 对 3.2.2 的内容进行了相应修改：3.2.2.1.1 中“高温负荷时间”由“16 h”改为“4 h”，3.2.2.2.1 中“高温贮存时间”由“2 h”改为“16 h”，3.2.2.4.1 中“低温负荷时间”由“1 h”改为“2 h”，3.2.2.5.1 中“低温贮存时间”由“2 h”改为“16 h”；
- d) 增加了附录 A“广播电视接收机产品的自由跌落试验的规定”。

本标准代替 GB/T 9384—1997《广播收音机、广播电视接收机、磁带录音机、声频功率放大器(扩音机)的环境试验要求和试验方法》。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国音频、视频及多媒体系统与设备标准化技术委员会(SAC/TC 242)归口。

本标准起草单位：中国电子技术标准化研究所、数源科技股份有限公司、北京牡丹视源电子有限责任公司、南京熊猫电子股份有限公司、青岛海信电器股份有限公司、四川长虹电器股份有限公司、深圳创维—RGB 电子有限公司。

本标准主要起草人：汪莉、高歌、姜一鸣、章霞、王伟、唐礼、曾齐彪。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 9384—1988；

——GB/T 9384—1997。

广播收音机、广播电视接收机、磁带录音机、声频功率放大器(扩音机)的环境试验要求和试验方法

1 范围

本标准规定了广播收音机、广播电视接收机(包括 CRT 接收机、LCD 接收机、PDP 接收机等)、磁带录音机等音视频录放产品、声频功率放大器(扩音机)的环境试验要求及试验方法。

本标准适用于广播收音机、广播电视接收机(包括 CRT 接收机、LCD 接收机、PDP 接收机等)和接收器、磁带录音机等音视频录放产品、声频功率放大器(扩音机),作为设计、生产和检测中评定其环境适应的依据。

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 2422—1995 电工电子产品环境试验 术语

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温

GB/T 2423.6—1995 电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 试验 Eb 和导则:碰撞

GB/T 2423.10—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)

GB/T 2423.21—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 M:低气压

SJ/T 11326—2006 数字电视接收及显示设备环境试验方法

3 要求

3.1 广播电视接收机和接收器

广播电视接收机和接收器的环境试验方法见 SJ/T 11326—2006。广播电视接收机产品的自由跌落试验的规定见附录 A。

3.2 广播收音机、磁带录音机等音视频录放产品、声频功率放大器(扩音机)

3.2.1 一般要求

3.2.1.1 试验样品

试验样品(以下简称“样品”)应是在逐批检查的合格批中随机抽取的合格品。

3.2.1.2 试验顺序

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

3.2.1.2.1 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；
- g) 低气压试验。

3.2.1.2.2 机械试验的顺序

- a) 扫频振动试验；
- b) 碰撞试验；
- c) 跌落试验。

3.2.1.3 试验程序

- a) 样品预处理；
- b) 初始检测；
- c) 条件试验；
- d) 恢复；
- e) 最后检测。

3.2.1.4 样品预处理

3.2.1.4.1 概述

当样品原来所处环境条件不符合正常试验大气条件且对其产生影响时,为了去掉或部分消除其原有的影响,应对其进行预处理。

3.2.1.4.2 预处理条件

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

3.2.1.4.3 预处理方法

将无包装的样品放入符合 3.2.1.4.2 规定条件的试验箱(室)内搁置 48 h。

3.2.1.5 样品的恢复和检测条件

样品经试验之后的恢复和检测均在下列试验用标准大气条件下进行。

温度:15℃~35℃;
相对湿度:25%~75%;
大气压:86 kPa~106 kPa。

3.2.1.6 检测项目的要求及方法

3.2.1.6.1 外观与机械结构检测

3.2.1.6.1.1 要求

样品外表应无锈蚀、霉斑、镀涂层剥落、划痕、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。

3.2.1.6.1.2 方法

用目测及手感检测。

3.2.1.6.2 电、声、光、机械等性能检测

3.2.1.6.2.1 要求

电、声、光、机械等性能的检测项目与参数应符合相关产品标准规定。

3.2.1.6.2.2 方法

按相关产品标准规定进行检测。

3.2.2 气候试验

3.2.2.1 高温负荷试验

3.2.2.1.1 要求

样品温度为 40℃ 时应能持续工作 4 h，并符合 3.2.1.6.2 的规定。

注：本标准中“工作”系指正常收听、收看、放音等。

3.2.2.1.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 2423.2—2008 中的要求。

3.2.2.1.3 试验方法

3.2.2.1.3.1 样品应在不包装、不通电和正常工作位置的状态下（电源开关置于接通位置，但电源插头不接入电网），放入具有室温的试验箱内，样品应尽可能地放在试验箱中央，以使样品的任何部分和箱壁之间有尽可能多的空间。

3.2.2.1.3.2 箱温按 $(0.7 \sim 1)^\circ\text{C}/\text{min}$ 的平均速率（指每 5 min 的平均值）上升，逐渐升温至 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。当环境温度达到稳定后，接通电源持续工作 4 h。

3.2.2.1.3.3 样品断开电源，箱温按 $(0.7 \sim 1)^\circ\text{C}/\text{min}$ 的平均速率降低至试验用标准大气条件范围内的某一数值。

3.2.2.1.3.4 按 3.2.1.6.2 的规定进行检测。

注 1：“温度稳定”见 GB/T 2422—1995 中相关内容；

注 2：在进行功率放大器负荷试验时，其输出功率应为额定功率的 1/8，当功率放大器为 1/3 额定功率时，以节目信号输入。

3.2.2.1.4 采用强迫空气循环的确定

当需要采用强迫空气循环时，应按 GB/T 2423.2—2008 中的规定进行。

3.2.2.2 高温贮存试验

3.2.2.2.1 要求

样品在温度为 55℃ 时搁置 16 h, 恢复 2 h 后应符合 3.2.1.6.2 的规定。

3.2.2.2.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 2423.2—2008 中的要求。

3.2.2.2.3 试验方法

3.2.2.2.3.1 样品应在不包装、不通电和正常工作位置的状态下放入具有室温的试验箱内。

3.2.2.2.3.2 箱温按 $(0.7 \sim 1)^\circ\text{C}/\text{min}$ 的平均速率上升, 逐渐升温至 $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。当样品达到温度稳定后, 搁置 16 h。

3.2.2.2.3.3 箱温按 $(0.7 \sim 1)^\circ\text{C}/\text{min}$ 的平均速率降低至试验用标准大气条件范围内的某一数值。

3.2.2.2.3.4 恢复 2 h。

3.2.2.2.3.5 按 3.2.1.6.2 的规定。

3.2.2.3 恒定湿热试验

3.2.2.3.1 要求

样品在环境温度为 40℃, 相对湿度为 93% 的条件下搁置 96 h, 经 4 h 恢复后, 样品应符合 3.2.1.6.2 的规定。

3.2.2.3.2 试验设备

3.2.2.3.2.1 在试验箱的有效工作空间中应装有温、湿度传感器用于监控试验条件。

3.2.2.3.2.2 试验箱有效工作空间中的温度应能保持在 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$, 相对湿度应能保持在 $(93 \pm 3)\%$ 的范围内。

注: $\pm 2^\circ\text{C}$ 的温度容差包括测量绝对误差和有效工作空间内温度的均匀度、波动度。为了保持所要求的温度, 有效工作空间内任意两点之间的温度差在任何时间内应小于 1°C 。

3.2.2.3.2.3 试验箱内的冷凝水要不断排出, 排出的冷凝水在纯化处理前, 不得再作为湿源的水使用。

3.2.2.3.2.4 直接用来产生湿度的水的电阻率应不小于 $500 \Omega \cdot \text{m}$ 。

3.2.2.3.2.5 应保证试验箱有效工作空间中各处温度均匀, 并尽可能和控制点的数值一致。

3.2.2.3.2.6 试验箱壁上和顶上的凝结水不得落在样品上。

3.2.2.3.3 试验方法

3.2.2.3.3.1 样品应在不包装、不通电和正常工作位置的状态下放入具有室温的试验箱内, 然后将箱温调节至 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。当样品达到温度稳定后再加湿度至相对湿度为 $(93 \pm 3)\%$, 搁置 96 h。

3.2.2.3.3.2 先把试验箱的相对湿度在 0.5 h 内降低到 $(75 \pm 3)\%$, 然后在 0.5 h 内, 把试验箱的温度调到试验用标准大气条件中的某一数值。

3.2.2.3.3.3 恢复 4 h。

注: 如样品转移到试验用标准大气条件的试验箱中去恢复, 则转移样品的时间不应超过 10 min。

3.2.2.3.3.4 恢复后按 3.2.1.6.2 的规定进行检测。

3.2.2.4 低温负荷试验

3.2.2.4.1 要求

样品在温度为 -10°C 时搁置2 h后应能持续工作2 h,并符合3.2.1.6.2的规定。

3.2.2.4.2 试验设备

试验设备应符合GB/T 2423.1—2008中的要求。

3.2.2.4.3 试验方法

3.2.2.4.3.1 样品应在不包装、不通电和正常工作位置的状态下(电源开关置于接通位置,但电源插头不接入电网),放入具有室温的试验箱内。样品应尽可能地放在试验箱中央,以使样品的任何部分和箱壁之间有尽可能多的空间。

3.2.2.4.3.2 试验箱温度按 $(0.7\sim 1)^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平均速率下降至 $(-10\pm 3)^{\circ}\text{C}$,当样品达到温度稳定后搁置2 h,然后接通电源持续工作2 h。

3.2.2.4.3.3 样品断开电源,试验箱温度变化按 $(0.7\sim 1)^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平均速率上升到试验用标准大气条件范围内的某一数值。

3.2.2.4.3.4 按3.2.1.6.2的要求进行检测。

3.2.2.4.4 采用强迫空气循环的确定

当需要采用强迫空气循环时,应按GB/T 2423.1—2008中的规定进行。

3.2.2.5 低温贮存试验

3.2.2.5.1 要求

样品在温度为 -25°C 时搁置16 h,恢复2 h后应符合3.2.1.6.2的规定。

3.2.2.5.2 试验设备

试验设备应符合GB/T 2423.1—2008中的要求。

3.2.2.5.3 试验方法

3.2.2.5.3.1 样品应在不包装、不通电和正常工作位置的状态下放人具有室温的试验箱内(为了防止凝露现象,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)。

3.2.2.5.3.2 试验箱温度按 $(0.7\sim 1)^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平均速率下降至 $(-25\pm 3)^{\circ}\text{C}$,当样品达到温度稳定后,搁置16 h。

3.2.2.5.3.3 试验箱温度按 $(0.7\sim 1)^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平均速率上升到试验用标准大气条件范围内的某一数值。

3.2.2.5.3.4 为了除去样品表面水滴,可用试验室温度的空气进行吹风,然后样品保持在试验用标准大气条件下,恢复2 h。

3.2.2.5.3.5 按3.2.1.6.2的规定进行检测。

3.2.2.6 温度变化试验

3.2.2.6.1 要求

样品应能承受图1规定要求的温度变化试验,共10个循环。试验后样品应符合3.2.1.6.2的规

定,并能工作。

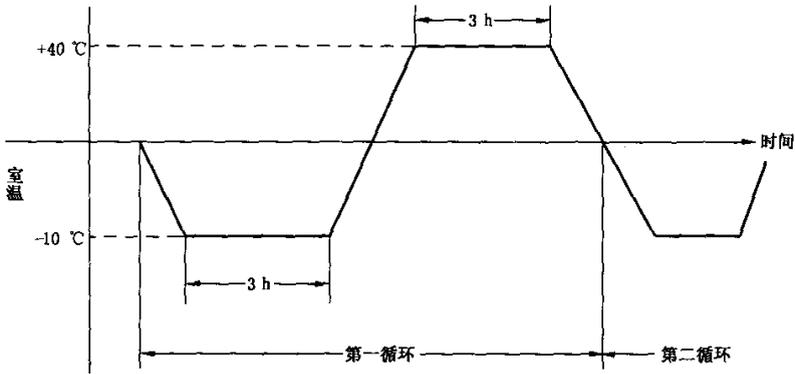


图 1

3.2.2.6.2 试验设备

3.2.2.6.2.1 试验箱工作空间内的任何点应满足以下要求:

- a) 能保持试验所要求的低温;
- b) 能保持试验所要求的高温;
- c) 试验箱能以试验所要求的温度变化速率进行从低温到高温或从高温到低温的温度转换。

3.2.2.6.2.2 试验箱内大气的绝对湿度不超过 20 g/m^3 (相当于 35 °C 时 50% 的相对湿度)。

3.2.2.6.2.3 试验箱在恒温期间,试验箱箱壁温度在高温和低温期间内,其偏离分别不应大于试验规定的箱温的 3% 和 8% (用 K 表示)。本要求适用于整个试验箱箱壁,切样品内也不应有不符合这个要求的任何加热和冷却部分。

3.2.2.6.2.4 试验箱内的空气应流通,靠近样品处所测量得的风速不低于 2 m/s 。

3.2.2.6.2.5 样品的安装件与支撑架的导热率应是低的,以使实际上安装架和支撑架与样品之间应是绝热的。

3.2.2.6.3 试验方法

- a) 样品应在不包装、不通电和正常工作位置的状态下放入具有试验室环境温度的试验箱内;
- b) 试验箱内的温度以 $(1 \pm 0.2) \text{ °C/min}$ 的降温速度 (5 min 内的平均速率) 降到 $(-10 \pm 3) \text{ °C}$;
- c) 试验箱达到温度稳定后,恒温 3 h;
- d) 然后,试验箱内的温度以 $(1 \pm 0.2) \text{ °C/min}$ 的升温速率 (5 min 内的平均速率) 升到 $(40 \pm 2) \text{ °C}$;
- e) 试验箱达到温度稳定后,恒温 3 h;
- f) 然后,试验箱内的温度以 $(1 \pm 0.2) \text{ °C/min}$ 的降温速率 (5 min 内的平均速率) 降到试验室的环境温度值;
- g) 以上构成一个循环,依次进行 10 个循环;
- h) 样品从试验箱中取出之前,应在试验室环境温度下达到温度稳定;
- i) 将样品从试验箱中取出,按 3.2.1.6.2 的要求进行检查,并通电工作。

3.2.2.7 低气压试验

3.2.2.7.1 要求

样品应在室温低气压 55 kPa 条件下通电 5 min,应无飞弧、放电等现象出现,恢复 2 h 后,应符合

3.2.1.6.2的规定。

3.2.2.7.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 2423.2—2008 中的有关规定。

3.2.2.7.3 试验方法

3.2.2.7.3.1 试验箱内温度处于试验用标准大气条件的温度范围内。

3.2.2.7.3.2 将无包装的样品按正常工作位置(电源开关置于接通位置,但电源插头不接入电网)放入试验箱。

3.2.2.7.3.3 然后将箱内气压降至 55 kPa(气压变化速率不应超过 10 kPa/min)。

3.2.2.7.3.4 样品接通电源,保持 5 min,样品应无飞弧、放电等现象出现。

3.2.2.7.3.5 将气压恢复到正常值(气压变化速率不应超过 10 kPa/min)。

3.2.2.7.3.6 恢复 2 h。

3.2.2.7.3.7 按 3.2.1.6.2 的规定进行检测。

3.2.3 机械试验

3.2.3.1 扫频振动(正弦)试验

3.2.3.1.1 要求

无包装样品应能承受表 1 规定的振动试验,带包装样品应能承受表 2 规定的振动试验。试验后样品应符合 3.2.1.6.2 的规定,并能工作。

表 1

频率范围/Hz	位移幅值/mm	每一轴线上的扫频循环次数	要 求
10~30~10	0.75	5	样品应按工作位置在 3 个互相垂直的轴线上依次振动
30~55~30	0.15	5	

表 2

频率范围/Hz	位移幅值/mm	每一轴线上的扫频循环次数	要 求
10~30~10	0.75	5	样品应按工作位置在 3 个互相垂直的轴线上依次振动
30~55~30	0.25	5	

3.2.3.1.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 2423.10—2008 中的有关规定。

3.2.3.1.3 试验方法

3.2.3.1.3.1 将无包装或带包装的样品按正常工作位置(不接电源)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),应使激振力直接传给样品,而不要经过减振脚、把手或其他缓

冲装置,并应避免紧固样品的装置件(螺栓、压板、压条等)在振动试验中产生自身共振。

3.2.3.1.3.2 样品按 3.2.3.1.1 表 1 和表 2 的规定进行(10~30~10)Hz 及(30~55~30)Hz 的扫频振动。以 1 oct/min 的扫频速率,在某一频率范围内进行一次循环扫频($f_1 \sim f_2 \sim f_1$)的时间:

$$T = 6.644 \lg(f_2/f_1)$$

式中:

T ——时间,min;

f_1 ——扫频的下限频率,单位为赫兹(Hz);

f_2 ——扫频的上限频率,单位为赫兹(Hz)。

3.2.3.1.3.3 振动试验结束后,样品按 3.2.1.6.2 的要求进行检测,并通电工作。

3.2.3.2 碰撞试验

3.2.3.2.1 要求

样品应能承受脉冲峰值加速度为 100 m/s^2 ,脉冲持续时间为 16 ms,碰撞次数为 1 000 次的碰撞试验,试验后样品应符合 3.2.1.6.2 的规定,并能工作。

3.2.3.2.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 2423.6—1995 中有关规定。

3.2.3.2.3 试验方法

3.2.3.2.3.1 将带包装或无包装的样品按正常工作位置(不接电源)紧固在碰撞台台面中心。

3.2.3.2.3.2 碰撞台按脉冲峰值加速度为 100 m/s^2 ,脉冲持续时间为 16 ms,每分钟(60~80)次进行调整,样品碰撞(1 000±10)次。

3.2.3.2.3.3 试验后,样品应按 3.2.1.6.2 的要求进行检测,并通电工作。

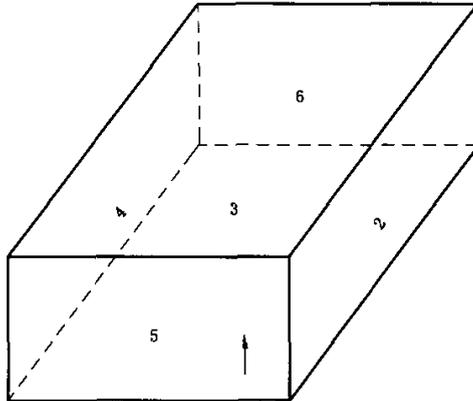
3.2.3.3 自由跌落试验

3.2.3.3.1 要求

质量不大于 100 kg 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 3 和图 2 的规定进行跌落试验。试验后样品应符合 3.2.1.6.2 的规定。

表 3

跌落项目		样品质量/kg					
		<10	≥10~<20	≥20~<30	≥30~<40	≥40~<50	≥50
面跌落	跌落高度/mm	800	600	500	400	300	200
	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/mm	600	500	400	300	200	100
	跌落棱	跌落棱为跌落角的三条棱					
	跌落角	跌落角应为样品正下面下的任一角					
跌落次数		各一次					



说明:

3——底面;

2——正面;

4、5、6——三个侧面。

图 2

3.2.3.3.2 试验设备

3.2.3.3.2.1 提升装置在提升或释放过程中,不应使样品受损伤。

3.2.3.3.2.2 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为 $\pm 5^\circ$ 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为 $\pm 5^\circ$ 或此夹角的10%(以较大数值为准)。

3.2.3.3.2.3 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。

3.2.3.3.2.4 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2 mm;
- c) 坚硬冲击面的任何100 mm²的面积上放置10 kg的静负荷变形不超过0.1 mm;
- d) 面积的大小要足以保证样品完全落在冲击面上。

3.2.3.3.2.5 设备应有高度指示装置。

3.2.3.3.3 试验方法

3.2.3.3.3.1 试验时先进行面跌落,再棱跌落,再角跌落。

3.2.3.3.3.2 提起样品,使之满足3.2.3.3.2.2规定的状态。

3.2.3.3.3.3 按3.2.3.3.1的规定将样品提起至规定的高度位置。其提起高度(指样品的最低点与冲击面之间的垂直距离)与预定高度之差为 $\pm 2\%$ 。

3.2.3.3.3.4 释放样品,使其自由跌落。

3.2.3.3.3.5 试验后,样品应按3.2.1.6.2的规定进行检测。

附录 A
(规范性附录)

广播电视接收机与接收器自由跌落试验相关规定

表 A.1

跌落项目		样品质量/kg	
		<50	≥50
面跌落	跌落高度/mm	350	200
	跌落面	底面	
棱、角 跌落	跌落高度/mm	200	100
	跌落棱	跌落棱为跌落角的三条棱	
	跌落角	跌落角应为样品正面下边的任一角	
跌落次数		各一次	