



中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.21—2006/IEC 60695-10-2:2003

电工电子产品着火危险试验 第21部分：非正常热 球压试验

Fire hazard testing for electric and electronic products—
Part 21: Abnormal heat—Ball pressure test

(IEC 60695-10-2:2003, fire hazard testing—Part 10-2: Abnormal
heat—Ball pressure test, IDT)

2006-12-19 发布

2007-09-01 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

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 试验的一般说明	1
4 试验仪器	1
5 试验样品	2
6 预处理	2
7 试验步骤	2
8 观察与测量	2
9 试验结果的表示	3
10 在相关规范中给出的资料	3

前 言

GB/T 5169《电工电子产品着火危险试验》包括以下 18 个部分：

- GB/T 5169.1—1997 电工电子产品着火危险试验 着火试验术语(idt IEC 60695-4:1993)
- GB/T 5169.2—2002 电工电子产品着火危险试验 第 2 部分:着火危险评定导则 总则(IEC 60695-1-1:1999, IDT)
- GB/T 5169.3—2005 电工电子产品着火危险试验 第 3 部分:电子元件着火危险评定技术要求 and 试验规范制订导则(IEC 60695-1-2:1982, IDT)
- GB/T 5169.5—1997 电工电子产品着火危险试验 第 2 部分:试验方法 第 2 篇:针焰试验(idt IEC 60695-2-2:1991)
- GB/T 5169.7—2001 电工电子产品着火危险试验 试验方法 扩散型和预混合型火焰试验方法(idt IEC 60695-2-4/0:1991)
- GB/T 5169.9—2006 电工电子产品着火危险试验 第 9 部分:着火危险评定导则 预选试验规程的使用(IEC 60695-1-30:2002, IDT)
- GB/T 5169.10—2006 电工电子产品着火危险试验 第 10 部分:灼热丝/热丝基本试验方法 灼热丝装置和通用试验方法(IEC 60695-2-10:2000, IDT)
- GB/T 5169.11—2006 电工电子产品着火危险试验 第 11 部分:灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法(IEC 60695-2-11:2000, IDT)
- GB/T 5169.12—2006 电工电子产品着火危险试验 第 12 部分:灼热丝/热丝基本试验方法 材料的灼热丝可燃性试验方法(IEC 60695-2-12:2000, IDT)
- GB/T 5169.13—2006 电工电子产品着火危险试验 第 13 部分:灼热丝/热丝基本试验方法 材料的灼热丝起燃性试验方法(idt IEC 60695-2-13:2000)
- GB/T 5169.14—2001 电工电子产品着火危险试验 试验方法 1 kW 标称预混合型试验火焰和导则(idt IEC 60695-2-4/1:1991)
- GB/Z 5169.15—2001 电工电子产品着火危险试验 试验方法 500 W 标称预混合型试验火焰和导则(idt IEC 60695-2-4/2:1994)
- GB/T 5169.16—2002 电工电子产品着火危险试验 第 16 部分:50 W 水平与垂直火焰试验方法(IEC 60695-11-10:1999, IDT)
- GB/T 5169.17—2002 电工电子产品着火危险试验 第 17 部分:500 W 火焰试验方法(IEC 60695-11-20:1999, IDT)
- GB/T 5169.18—2005 电工电子产品着火危险试验 第 18 部分:将电工电子产品的火灾中毒危险减至最小的导则 总则(IEC 60695-7-1:1993, IDT)
- GB/T 5169.19—2006 电工电子产品着火危险试验 第 19 部分:非正常热 模压应力释放变形试验(IEC 60695-10-3:2002, IDT)
- GB/T 5169.20—2006 电工电子产品着火危险试验 第 20 部分:火焰表面蔓延 试验方法概要和相关性(IEC/TS 60695-9-2:2001, IDT)
- GB/T 5169.21—2006 电工电子产品着火危险试验 第 21 部分:非正常热 球压试验(IEC 60695-10-2:2003, IDT)

本部分是 GB/T 5169《电工电子产品着火危险试验》的第 21 部分。

本部分等同采用 IEC 60695-10-2:2003《着火危险试验 第 10-2 部分:非正常热 球压试验》(英文

版),但按 GB/T 20000.2—2001《标准化工作指南 第2部分:采用国际标准的规则》的4.2b)和5.2的规定作了少量编辑性修改。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电工电子产品环境技术标准化技术委员会(SAC/TC 8)归口。

本部分由广州电器科学研究院负责起草,广州日用电器检测所参加起草。

本部分主要起草人:陈灵、陈兰娟。

电工电子产品着火危险试验

第 21 部分:非正常热 球压试验

1 范围

GB/T 5169 的本部分规定了球压试验,本试验是测试非金属材料耐热性的方法之一。本部分适用于电工设备及其组件和零部件,还适用于除陶瓷以外的固体电绝缘材料。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 11026.4—1999 确定电气绝缘材料耐热性的导则 第 4 部分:老化烘箱 单室烘箱 (idt IEC 60216-4-1:1990)

IEC 指南 104:1997,安全出版物的编写与基本安全出版物和团体安全出版物的使用

ISO 3290:2001 滚动轴承 钢球 尺寸和公差

3 试验的一般说明

相关规范规定温度下的试验样品,用钢球向其施加规定的向下的力,按 7.2 的规定测量压痕尺寸 d 。

4 试验仪器

试验仪器基本由以下列出的单元组成。

4.1 负载装置

负载装置是由一个装在砝码系统中的直径为 5 mm 的压力球(符合 ISO 3290:2001 滚动轴承的成品钢球)构成,砝码系统被设计成可施加一个等于 $20\text{ N} \pm 0.2\text{ N}$ 负载(包括压力球的质量)的向下的作用力。

典型的负载装置的例子如图 1 所示。

4.2 试验样品支座

试验样品支座应能:

- a) 将试验样品刚性支撑在水平位置;
- b) 有足够的强度支撑负载装置;
- c) 有平滑的表面;
- d) 有足够大的质量防止在烘箱内放置和取出试验样品时,出现试验装置的试验温度明显降低的情况。

注 1: 有 50 mm 直径的平滑安装表面和 100 mm 高度的一个实心钢圆柱体,作为试验样品合适的支座。

注 2: 在试验样品支座的中心,在该表面下方大约 3 mm 处安装一个热电偶,检查试验样品支座的温度不能显著偏离试验温度。

4.3 烘箱

烘箱应是单室的,空气温度分布符合 GB/T 11026.4—1999。

4.4 光学测量装置

测量装置应有 10 倍至 20 倍的光学放大倍率,并与经过校准的网络或十字叉丝线的测量台一起使

用。照明装置可用于照亮实施过压力球的表面。

5 试验样品

如果可能,从产品上切割试验样品的方式是,上部和下表面大致平行、厚度至少为 2.5 mm。如必要,可用叠加两个或更多部件获得这个厚度。如果无法切割出有平行表面的试验样品,注意支撑接受压力球作用的试验样品的表面积。试验样品应是边长最小为 10 mm 的方形平面或直径最少为 10 mm 的圆形平面。

如果从产品上取得试验样品不可行,则用一片同样的材料作为试验样品。材料片的厚度为 3.0 mm \pm 0.5 mm,应有边长至少为 10 mm 的方形平面或直径至少为 10 mm 的圆形平面。

注 1: 应注意确保用于生产这块板的加工方法或模制技术与从产品上制备部件的过程没有明显的不同。

注 2: 可能需要 3 个试验样品。

6 预处理

除非在相关规范中另有规定,试验样品在温度在 15°C ~ 35°C 之间,相对湿度在 45% ~ 75% 之间至少放置 24 h。

注: 对于材料来说,若其机械性能明显受水分含量或温度的影响,应规定更加明确的预处理。

7 试验步骤

7.1 在烘箱(见 4.3)内的空气中进行试验,烘箱温度按相关规范的规定,其容差在 $\pm 2^\circ\text{C}$ 范围内。烘箱、试验样品支座和载荷装置在试验温度下应保持 24 h,或达到热平衡为止,取其先出现者。

当达到热平衡条件时,将试验样品放置在样品支座上大约中心的位置,试验样品的上表面是水平的。轻轻地将压力球放在试验样品大约中心的位置。确保试验期间压力球除了向下移动之外不会存在其他情况。

为确保不使烘箱和试验样品支座的温度明显下降,试验样品的放置应在可行的短时间内完成。

施加 60 min + 2 min / 0 min 的时间,然后从试验样品上移去压力球,并在 10 s 内将试验样品浸入温度在 $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 的水中保持 6 min \pm 2 min 时间,然后从水中取出试验样品并去除所有水分。

7.2 从水中取出后在 3 min 内,测量如图 2 所示的尺寸 d ,使用 4.4 中规定的光学测量装置至一位小数。尺寸 d 是因压力球而产生的压痕的横跨最大尺寸。

经过压力球试验后留下的压痕的球面部分(尺寸 d)不应包括材料的变形,如图 2d)所示。若有疑问,用另外两个试验样品再做两次试验,两次试验都应满足第 9 章的要求。

注: 一个非圆形压痕可能表明一些非标准条件,如设备或试验样品的移动,不均匀的材料如玻璃钢,或烘箱附近的外部振动。

8 观察与测量

试验时应观察和记录以下内容:

- 试验样品的来源;
- 材料型号或成分/部件的说明;
- 试验样品的厚度(和所叠加的试验样品数量);
- 试验样品上要进行测试的位置;
- 预处理的详细说明;
- 试验的温度;
- 尺寸 d 的值。

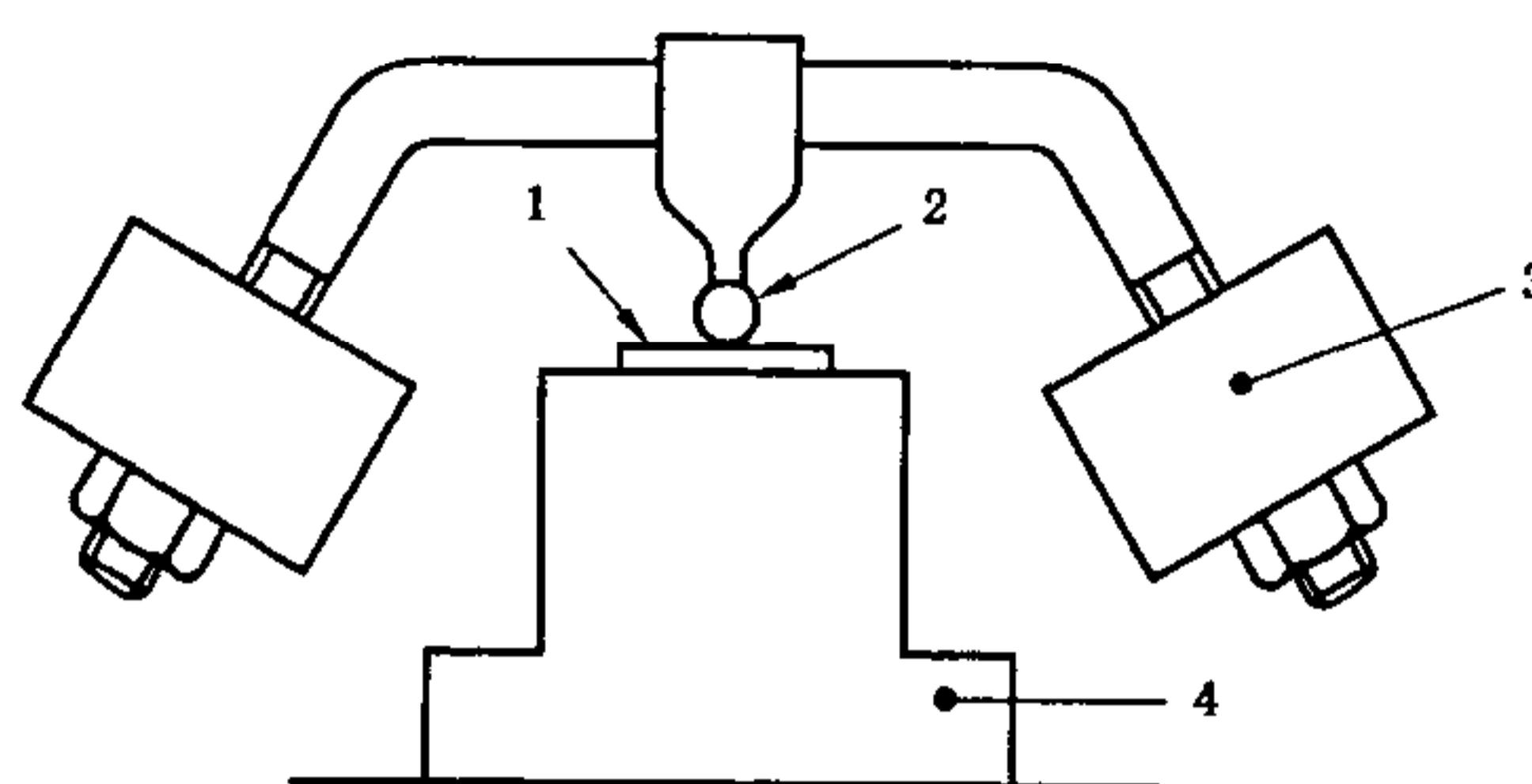
9 试验结果的表示

如果尺寸 d 不超过 2.0 mm, 试验结果以通过来表示。

10 在相关规范中给出的资料

必要时, 相关规范将规定以下细节:

- a) 要求的所有预处理(见第 6 章);
- b) 要测试的表面和施加力的点(见 7.1);
- c) 试验温度(见 7.1)。



关键部件:

- 1——试验样品;
- 2——压力球;
- 3——砝码(负载);
- 4——样品支座。

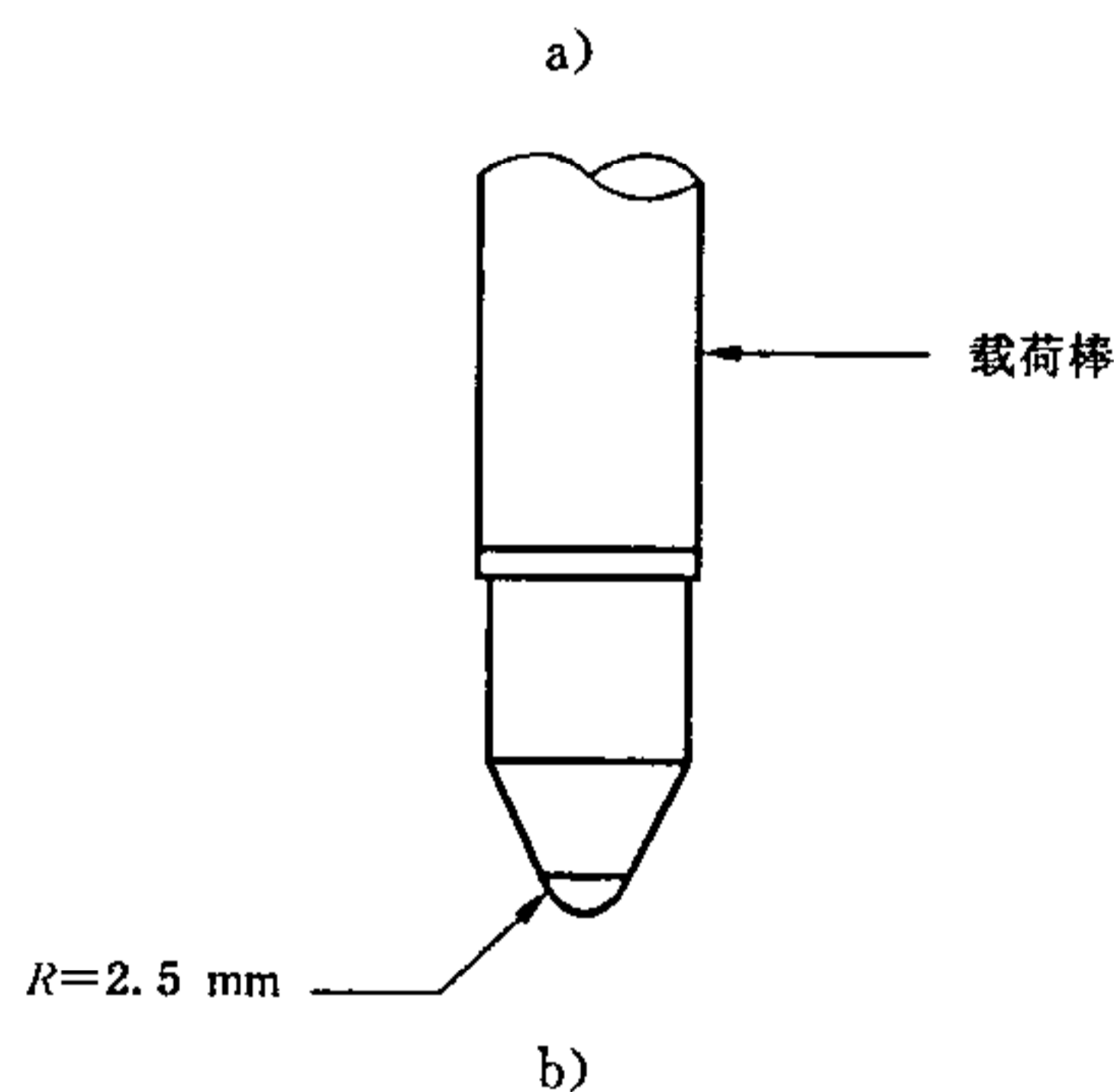
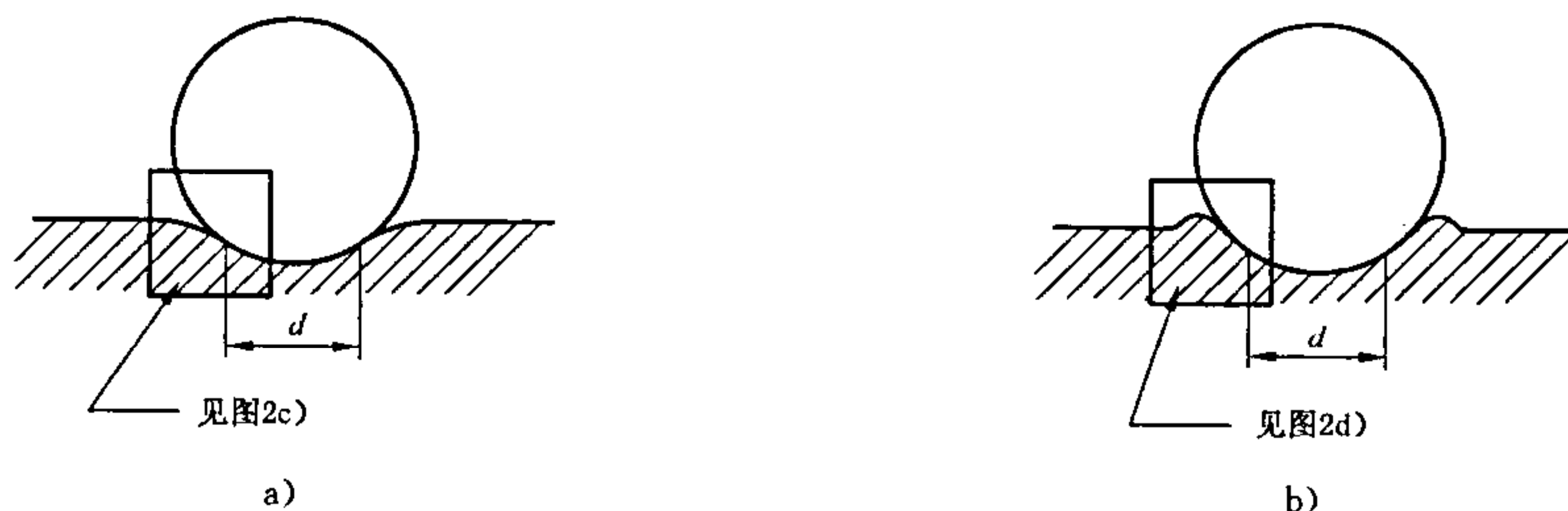
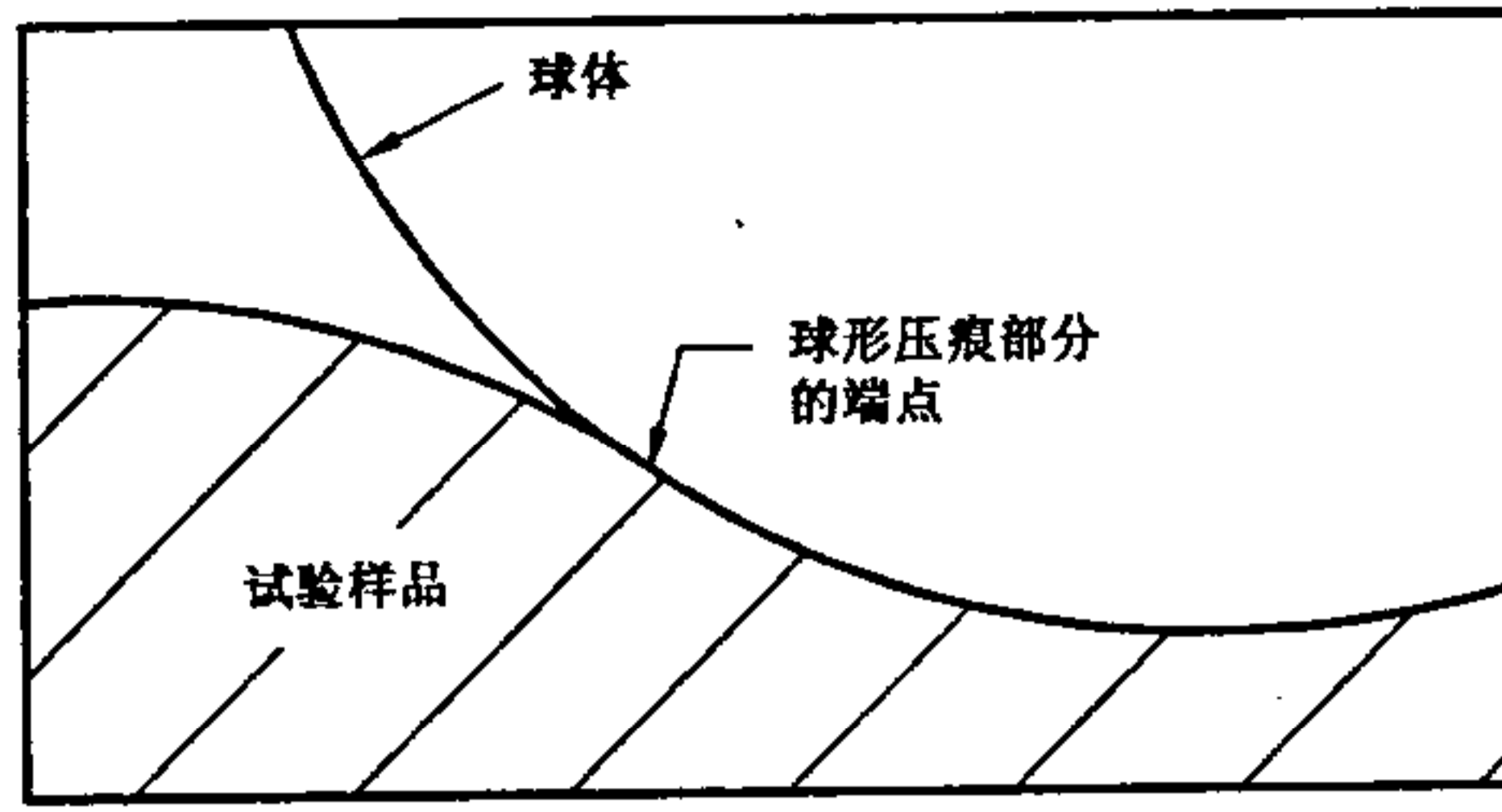


图 1 载荷装置(举例)

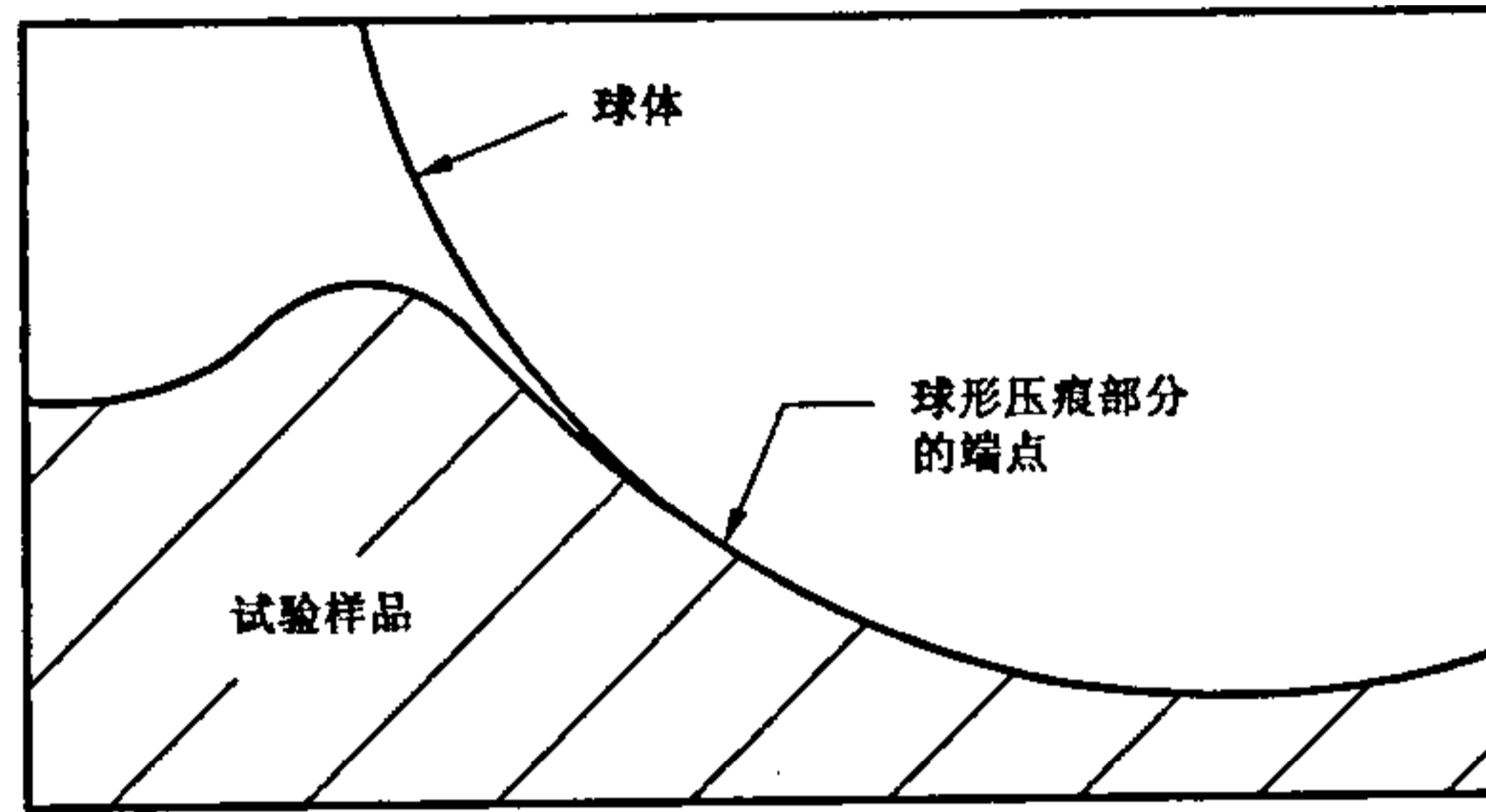


尺寸 d 是在球体和试验样品表面的变形的端点之间所测量到的最大尺寸。

图 2 球压试验时材料变形的例子



c)



d)

注：假设尺寸 d 有争议，可以将试验样品横着切开。

图 2(续)



中华人民共和国
国家标准
电工电子产品着火危险试验
第21部分:非正常热 球压试验
GB/T 5169.21—2006/IEC 60695-10-2:2003

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2007年4月第一版 2007年4月第一次印刷

*



GB/T 5169.21-2006

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533