

ICS 29.020
K 09



中华人民共和国国家标准

GB/T 16842—1997
idt IEC 1032:1990

检验外壳防护用的试具

Test probes to verify protection by enclosures

1997-06-03发布

1998-05-01实施

国家技术监督局 发布

前 言

本标准等同采用 IEC 1032:1990(第 1 版)《检验外壳防护用的试具》。

IEC 1032 引言中引用的 IEC:529 和 IEC 536 现已分别被等效采用为国家标准 GB 4208—93《外壳防护等级(IP 代码)》和 GB/T 12501—90《电工电子设备防触电保护分类》。

本标准所规定的试具是检验外壳防护等级时所用的工具。为保证各类设备所标示的外壳防护等级的准确性,检验外壳防护等级所用试具与相应的国际标准统一是必要的。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部机械科学研究院归口。

本标准起草单位:机械工业部机械科学研究院。

本标准主要起草人:郭汀、李世林、郭耀璠、吴鸣建。

IEC 前言

1) IEC 有关技术问题上的正式决议和协议,由那些特别关心这些问题的国家委员会参加的技术委员会所制定,对所涉及的主题尽可能表达国际上的一致看法。

2) 这些决议和协议以建议的形式供国际上使用,并在这个意义上为各国家委员会所接受。

3) 为促进国际上的统一,IEC 表达了这样一个愿望:各国家委员会在其本国条件允许的情况下,在各自国家的规定中采用 IEC 建议的文本。建议的文本与相对应的国家规定之间的任何差异,应在其国家规定中明确指出。

IEC 引言

本报告是由 IEC 第 70 技术委员会“外壳防护等级”编制的。

本报告的内容依据以下文件：

| 六月法规则 | 表决报告 | 二月程序 | 表决报告 |
|----------|----------|----------|----------|
| 70(中办)14 | 70(中办)18 | 70(中办)19 | 70(中办)20 |

本报告的表决详情可参见上表列出的表决报告。

TC70 决定将此文件作为“报告”颁布。

作为后续工作 TC70 准备：

——尽快将此出版物升为标准；

——尽可能减少“其他试具”的数目；

——对试具的有效部分采用统一的公差制，并修改必要的设计细节，以改进试具。

为实现本报告的安全指导作用，TC 70 与相关技术委员会协商后将提出适当的修改。

本报告引用以下 IEC 出版物：

IEC 50(826):1982 国际电工词典(IEV) 第 826 章 建筑物电气装置

IEC 529:1989 外壳防护等级(IP 代码)

IEC 536:1976 电工电子设备防触电保护分类

中华人民共和国国家标准

检验外壳防护用的试具

GB/T 16842—1997
idt IEC 1032:1990

Test probes to verify protection by enclosures

1 范围

本标准规定了检验外壳防护所用的试具的尺寸及细节,用于检验:

- a) 防止人体触及外壳内的危险部件;
- b) 防止固体异物进入设备的外壳。

2 目的

本标准的目的:

- a) 把当前各标准规定的物体试具、触及试具以及所需要的新试具汇集于同一出版物。
- b) 指导各标准化技术委员会选用试具。

选用试具时,优先考虑 IP 标准试具。

使用其他试具,特别是本标准未规定的试具,应限于 IP 标准试具不适用的场合。

注: 选用某一特定目的试具是有关标准化技术委员会的职责。

- c) 鼓励有关方面根据本标准的要求来规范试具,而不是修改试具的尺寸及细节。

- d) 限制试具型式的进一步增多。

注: 各标准化技术委员会如欲创立新试具或修改现行的试具,应向本标准的归口单位提出修改本标准的建议。

3 定义

本标准采用下列定义并符合 GB 4208:

3.1 外壳 enclosure

能防止设备受到某些外部影响并在各个方向防止直接接触的设备部件(IEV 826-03-12)。

注: 本定义引自国际电工词典 IEV 50(826),在本出版物的范围内需作如下解释:

- 1) 外壳保护人体或家畜,防止触及危险部件。

- 2) 不论是附属于外壳上的还是设备内部所构成的隔板、各种形状的开口以及其他部件,只要能防止或限制指定的试具进入,即可认为是外壳的一部分,但不使用钥匙或工具就能移动者除外。

3.2 危险部件 hazardous part

接近或接触时有危险的部件。

3.2.1 危险的带电部件 hazardous live part

在某些外部条件影响下能导致触电的带电部件。

3.2.2 危险的机械部件 hazardous mechanical part

接触时有危险的运动部件,光滑的转轴除外。

3.2.3 危险的发热和灼热部件 hazardous hot or glowing part

接触时有危险的发热和灼热部件。

3.3 触及试具 access probe

以惯用的方式模仿人体或工具或类似物件的一部分,用以检验距离危险部件的足够间隙的一种试具。

3.4 物体试具 object probe

一种模仿固体异物的试具,用以检验物体进入外壳的可能性。

3.5 IP 标准试具 IP code probe

用以检验 GB 4208 标准所规定的防护等级的试具。

3.6 其他试具 other probe

与 IP 标准试具不同的试具。

3.7 防止触及危险部件的足够间隙 adequate clearance for protection against access to hazardous parts

能防止触及试具与危险部件接触或接近的距离。

注: GB 4208 规定了检验合适间隙的要求。

4 试具的分类

试具的分类如下:

a) 按照试具的标志分:

——IP 标准试具;

——其他试具;

b) 按照所要检验的防护类别分:

——触及试具;

——物体试具;

c) 按照所要检验的具体危险性分:

——主要用于保护人体,防止触及危险的带电部件或机械部件的试具;

——专门用于保护人体防止触及危险的机械部件的试具;

——主要用于保护人体防止触及内部危险部件,包括热危险部件,例如内部的发热或灼热部件的试具;

——用于保护设备防止固体异物进入外壳内的试具。

5 检验试具清单

检验试具及其应用的比较表见表 1。

表中最后一列是试具简化标志。

表 1 各种试具

| 用 途 | | | 简 述 mm | 图例号 | 施加力 N | 试具代 码 ¹⁾ |
|---------|----------------------------|----------------------|--------------------------------|-------|----------|------------------------|
| IP 代码试具 | 人体 | 防止触及危险的带电部件或机械部件 | 试球: $\phi 50^{1)}$ | 1 | 50 | A |
| | | | 钗接试指 | 2 | 10 | B |
| | | | 试棒: $\phi 2.5$, 长 $100^{1)}$ | 3 | 3 | C |
| | | | 金属丝: $\phi 1.0$, 长 $100^{1)}$ | 4 | 1 | D |
| 其他试具 | 设备 | 防止固体异物进入 | 试球: $\phi 12.5$ | 5 | 30 | 2 |
| | | | 防止人体触及危险的带电部件或危险的机械部件 | 非钗接试指 | 6 | 20 |
| | 锥销: $\phi 3 \sim 4$, 长 50 | 7 | | 3 | 12 | |
| | 锥销: $\phi 3 \sim 4$, 长 15 | 8 | | 3 | 13 | |
| | 矩形棒: 3×1 | 9 | | 20 | 14 | |
| | 链 | 10 | | * | 15 | |
| | 金属丝: $\phi 1.0$, 长 20 | 11 | | 1 | 16 | |
| | 金属丝: $\phi 0.5$ | 12 | | * | 17 | |
| | 危险的机械部件 | 试锥: $\phi 110/60$ | | 13 | 50 | 31 |
| | | 试棒: $\phi 25$ | | 14 | 30 | 32 |
| | | 试棒: $\phi 6$, 顶端为锥形 | | 15 | * | 33 |
| | 发热或炽热部件 | 防止人体触及危险的机械部件 | 试具: $\phi 30$ | 16 | * | 41 |
| | | | 矩形棒: 125×10 | 17 | 5 | 42 |
| | | | 矩形棒: 50×5 | 18 | 5 | 43 |

* 不必施加显著的力。

1) 这些试具也用于检验设备防止固体异物进入。

2) 字母和单一的数字为 IP 代码。试具标志列中两位数字中左起第一位数字表示试具的用途, 如各行的开头所示。第二位数字指同一组内的序号。

6 试具

下列图中的线性尺寸单位均为 mm。

6.1 IP 标准试具

这些试具用以检验:

- 防止人体触及危险部件;
- 防止固体异物进入设备。

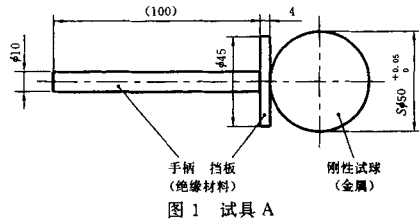
GB 4208 对 IP 标准试具也作了同样的规定。

6.1.1 触及试具

用以检验防止人体触及危险部件的试具。

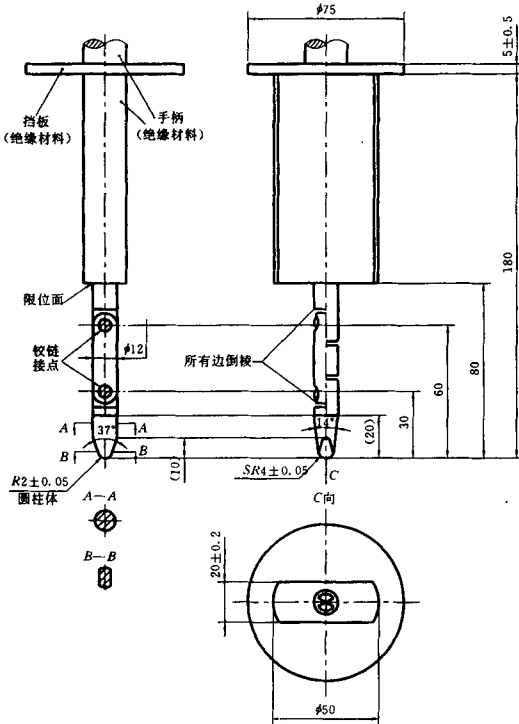
试具 A

本球形试具是根据第一位特征数字 1 的要求, 用于防止人体触及危险部件用的试具, 此试具也用于防止手背触及的防护检验(以附加字母 A 标记), 见图 1。



试具 B

本试具是根据第一位特征数字 2 的要求,用于防止人体触及危险部件的基本防护。此试具也用于防止手指触及的防护检验(以附加字母 B 标记),见图 2。



注:

材料:如无其他规定,采用金属未注公差角度的极限偏差: -0°

一般公差线性尺寸的未注公差: $\leq 25: -0.05$

$> 25: \pm 0.2$

两个铰链接点可在同一平面内沿同一方向在 $90^\circ \pm 15^\circ$ 范围内转动。

图 2 试具 B

试具 C

本试具是根据第一位特征数字 3 的要求,用于防止人体触及危险部件用的试具。此试具也用于防止手持工具触及的防护检验(以附加字母 C 标记),见图 3。

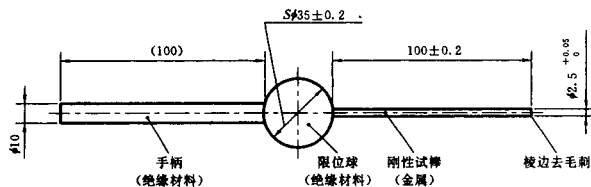


图 3 试具 C

试具 D

本金属丝是根据第一位特征数字 4 的要求,用于防止人体触及危险部件用的试具。此试具也用于防止手持金属丝触及的防护检验(以附加字母 D 标记),见图 4。

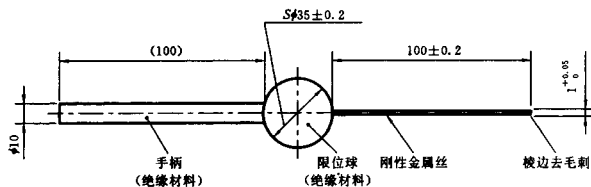


图 4 试具 D

6.1.2 物体试具

用以检验防止固体异物进入设备内部用的试具。

注:除图 5 所示试具 2 之外,试具 A、B、C 和 D 也适用于防止固体异物进入设备内部的防护检验。

试具 2

本试球用于根据第一位特征数字 2 的要求,检验外壳的防护等级,见图 5。

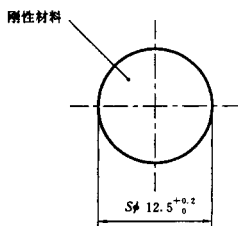


图 5 试具 2

6.2 其他触及试具

下列试具适用于有关产品标准中规定的一些特殊要求。

只有在 IP 标准试具不适用的场合才使用这些试具。

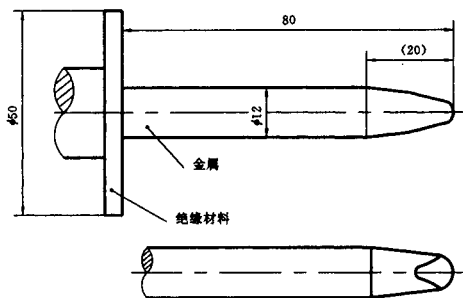
6.2.1 危险带电部件或机械部件的触及试具

用以检验防止人体触及危险的带电或机械部件的试具。

试具 11

本试指用于检验防止人体触及危险部件,可和检验外壳的孔或外壳内部挡板的力学强度结合使用,

见图 6。



注：指尖的尺寸和公差同图 2。

图 6 试具 11

试具 12

本锥形销用于检验发热元件的带电部件是否被触及。这些部件在正常使用中容易被螺丝刀或类似的尖头工具无意地触及，见图 7。

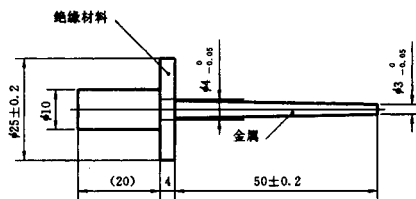


图 7 试具 12

试具 13

本锥形销用于检验Ⅱ类设备(见 GB/T 12501)中危险的带电部件是否被触及。见图 8。

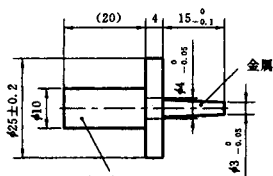


图 8 试具 13

试具 14

本矩形棒用于检验电气插座的防护外罩能否防止内部的危险带电部件触及，见图 9。

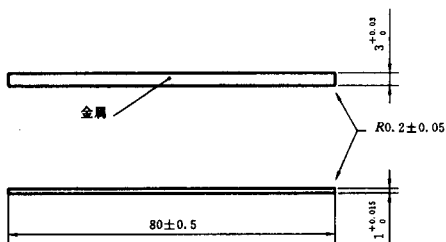


图9 试具14

试具15

本链条用于检验民用声像设备控制机构的带电操作转轴及其紧固螺栓是否被触及,见图10。

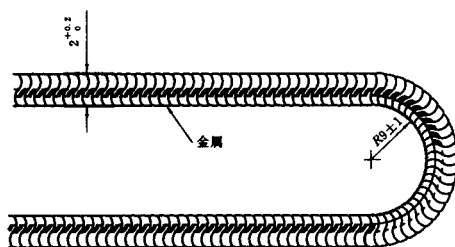


图10 试具15

试具16

本金属丝用于检验电子设备端子器件的隐藏式危险部件是否被触及,见图11。

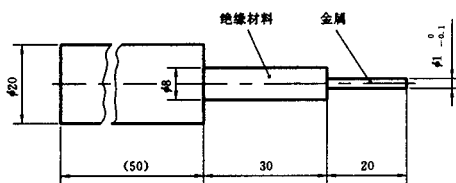


图11 试具16

试具17

本金属丝用于检验电动玩具的带电部件是否被触及,见图12。

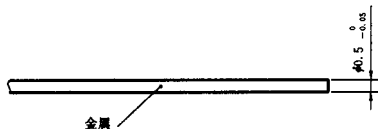


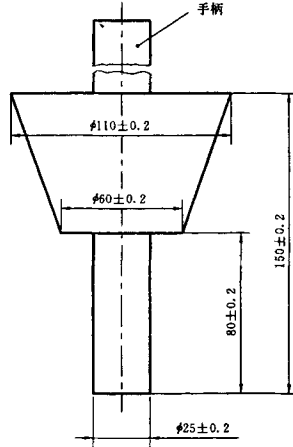
图12 试具17

6.2.2 机械部件的触及试具

专用于检验防止人体触及及危险的机械部件的试具。

试具31

本试锥用于检验残留食品处理装置的碾磨系统的危险机械部件是否被触及,见图 13。



注:材料不作规定。

图 13 试具 31

试具 32

本试棒用于检验风扇外罩的防止触及危险机械部件的作用,见图 14。

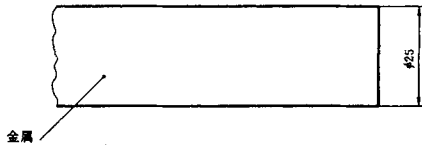


图 14 试具 32

试具 33

本试棒用于检验电动玩具外壳内的危险机械部件是否被触及,见图 15。

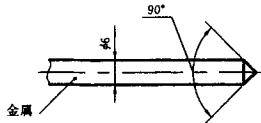


图 15 试具 33

6.2.3 发热或灼热部件的触及试具

用于检验防止人体触及能发生热伤害的部件的试具。

试具 41

本试具用于检验灼热部件是否被触及,见图 16。

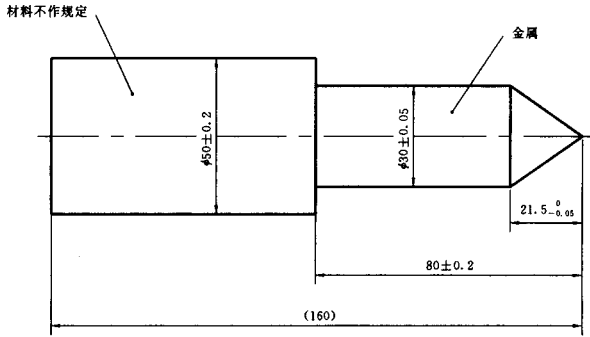


图 16 试具 41

试具 42

本矩形棒用于检验固定式或便携式可见热辐射取暖器的防护罩的防护作用, 见图 17。

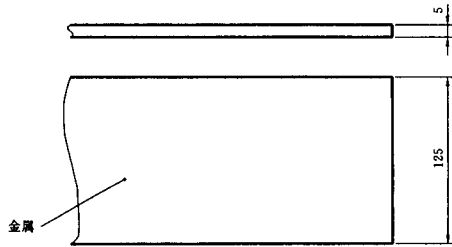


图 17 试具 42

试具 43

本矩形棒用于检验固定式或便携式可见热辐射取暖器的防护, 见图 18。

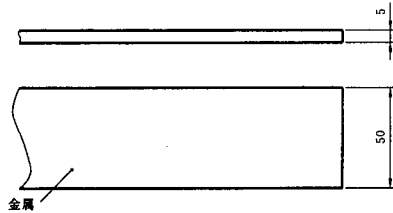


图 18 试具 43