

前 言

本标准等效采用 IEC 60895:1987《用于交流 800 kV 及以下电压等级的带电作业屏蔽服》，并对 GB 6568.2—1986《带电作业用屏蔽服试验方法》进行修订。在主要技术内容上部分采用了该国际标准，在编写格式和规则上以 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第 1 单元：标准的起草表述规则 第 1 部分：标准编写的基本规定》为基础。

在等效采用 IEC 60895 对 GB 6568.2—1986 进行修订时，还保留了 GB 6568.2—1986 中实践证明适合我国情况又不妨碍国际通用的那些内容。

根据 GB/T 1.1—1993 的规定，保留了该国际标准的前言。

本标准在章节的编排上按 GB/T 1.1—1993 规定，增加了 2 章，即：第 1 章：范围，第 2 章：引用标准；原标准中的第 1 章：衣料试验方法，为本标准的第 3 章；原标准中的第 2 章：成品试验方法，为本标准的第 4 章。

本标准从实施之日起，同时代替 GB 6568.2—1986。

本标准由国家经贸委电力司提出。

本标准由全国带电作业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：武汉高压研究所、武汉供电局。

本标准主要起草人：张丽华、张影萍、易辉、李汉生、欧其和。

本标准于 1986 年 7 月发布，于 2000 年 7 月修订。

本标准由全国带电作业标准化技术委员会负责解释。

IEC 前言

1) 国际电工委员会的这一正式技术决定或协议,是由所有对此特别感兴趣的委员会的国家委员会参与制定的。它尽可能地表达了国际上与此有关的意见。

2) 本标准在国际上推荐使用,以使各会员国能够予以接受。

3) 为促进国际上的统一,国际电工委员会希望各会员国尽可能地采用其推荐的标准。推荐标准与各会员国的相应国家标准间如有任何分歧,均应尽量在其国家标准中明确说明。

本标准由 IEC TC78 带电作业工具技术委员会所制定。

六个月法	投票公报
78(中央办公室)15 号文件	78(中央办公室)21 号文件

对此标准赞成投票的所有资料可以在上表中投票公报中找到。

本标准引用如下国际电工委员会出版物:

IEC 50(151);1987 国际电工词汇 151 章——电磁设备

IEC 212;1971 固体绝缘材料试验前和试验时采用的标准

IEC 456;1974 家用洗衣机测量电气服装性能的方法,修订 1 号(1980 年)

引用其他出版物:国际标准协会标准

IEC 479;1975 出版物——自然尺寸——名称及公差

IEC 3290;1975 滚动轴承——轴承部分——滚动轴承用滚珠

中华人民共和国国家标准

带电作业用屏蔽服装试验方法

Test procedure of screen clothes for live working

GB 6568.2—2000
eqv IEC 60895:1987

代替 GB 6568.2—1986

1 范围

本标准规定带电作业用屏蔽服的专用试验方法,需与 GB 6568.1—2000《带电作业用屏蔽服装》配合使用。

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。本标准出版时,所示版本均为有效。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 6568.1—2000 带电作业用屏蔽服装

GB/T 16927.2—1997 高电压试验技术 第2部分:测量系统(eqv IEC 60060-2:1994)

IEC 60456:1980 家用洗衣机测量电气服装性能的方法

3 衣料试验方法

3.1 屏蔽效率试验

3.1.1 主要设备

a) 一台频率为 50 Hz、电压有效值为 600 V 的正弦波电压发生器(波形符合 GB/T 16927.2 的要求);

b) 一个按图 1 制造的黄铜电极,内装 2 M Ω 负载电阻,总重量为 3 kg;

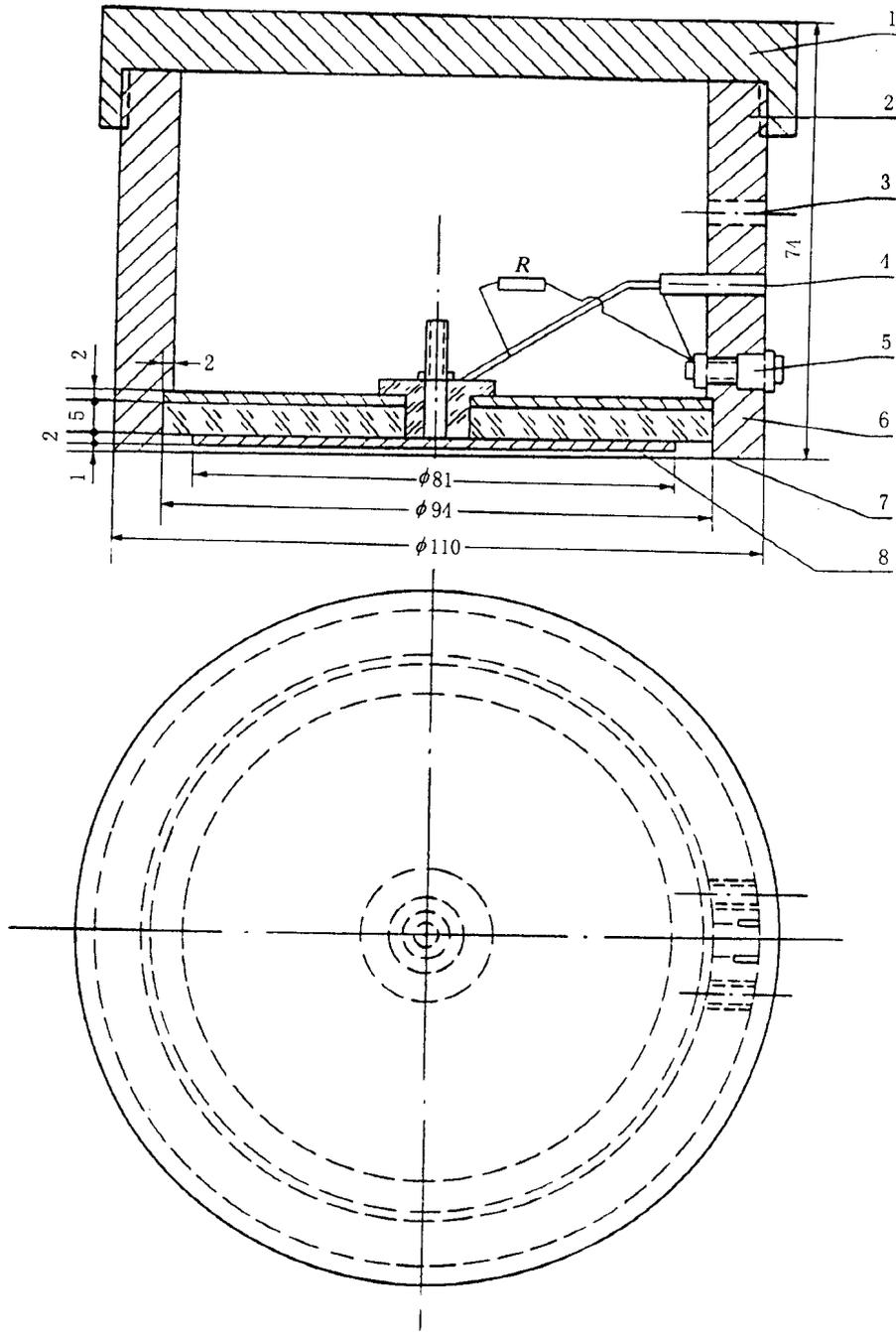
c) 一台输入阻抗大于 10 M Ω 的电压测量仪器(电压表或示波器);

d) 一台量程为 600 V 的电压表;

e) 一块直径为 400 mm、厚度为 5 mm \pm 0.5 mm 的橡胶板,其表面硬度为肖氏级 60~65 度;

f) 一块直径为 300 mm 并带有接线柱的黄铜板;

g) 一块直径为 400 mm 的圆形绝缘板。



1—上盖；2—屏蔽外壳；3—固定电缆螺孔；4—电缆连接测量仪表；5—接地螺母；
6—屏蔽电极；7—绝缘板；8—接收电极；R—负载电阻

图1 衣料屏蔽效率试验电极装置

3.1.2 试样

3.1.2.1 取样

试样可在大匹布料处剪取。如需在大匹头上剪取时，则必须离开布端至少 2 m 以上处取样。

试样的中心点必须在样品布料的 45° 对角线上，试样上不得有影响试验结果的严重疵点及整理剂浸轧不匀等。试样面积根据试验操作要求决定。

3.1.2.2 试样的准备

在样品布上距布边至少 50 mm 处剪取尺寸为 180 mm×180 mm 的方形试样，共计 3 块。

3.1.2.3 试样的处理

试验前需将试样放置在温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $45\%\sim 55\%$ 的环境中 24 h 以上,以适应试验环境。

3.1.3 试验条件

试验需在温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 及相对湿度为 $45\%\sim 55\%$ 的环境中进行。

3.1.4 试验安装

3.1.4.1 将下列部件按顺序放置在一个水平支架上

- a) 直径为 400 mm 的圆形绝缘板;
- b) 直径为 300 mm 的圆形金属板;
- c) 直径为 400 mm 的合成橡胶板;
- d) 最小尺寸为 $120\text{ mm}\times 120\text{ mm}$ 的试样;
- e) 电极装置(放置位置不允许超出试样边缘)。

3.1.4.2 将下列端子连接在一起并接地

- a) 电压发生器的低压端;
- b) 电极装置的接地部分;
- c) 电压表的低压端。

3.1.4.3 将下列装置连接在一起并对地绝缘

- a) 电压发生器的高压端;
- b) 直径为 300 mm 的金属板的连接柱;
- c) 电压表的高压端。

3.1.5 试验程序

a) 在没有试样的情况下,将频率为 50 Hz 的 600 V 电压有效值施加到测量设备的高、低压设备之间,在测量仪表上读出电极输出端的电压值,此值即为基准电压,用符号 U_{ref} 表示;

b) 取出电极装置,将试样紧贴贴在电极下面压平,并按 3.1.4.1 所述的顺序同时放入试验装置中,施加电压,读出电极输出端的电压值,用符号 U 表示。

3.1.6 试验结果

取 3 块试样屏蔽效率的算术平均值作为衣料的屏蔽效率。

屏蔽服衣料的屏蔽效率必须符合 GB 6568.1 规定值。

屏蔽效率按下列公式计算:

$$SE = 20\lg\left(\frac{U_{\text{ref}}}{U}\right)$$

式中: SE ——屏蔽效率, dB;

U_{ref} ——基准电压(没有屏蔽时), V;

U ——屏蔽后的电压值, V。

3.1.7 试验报告

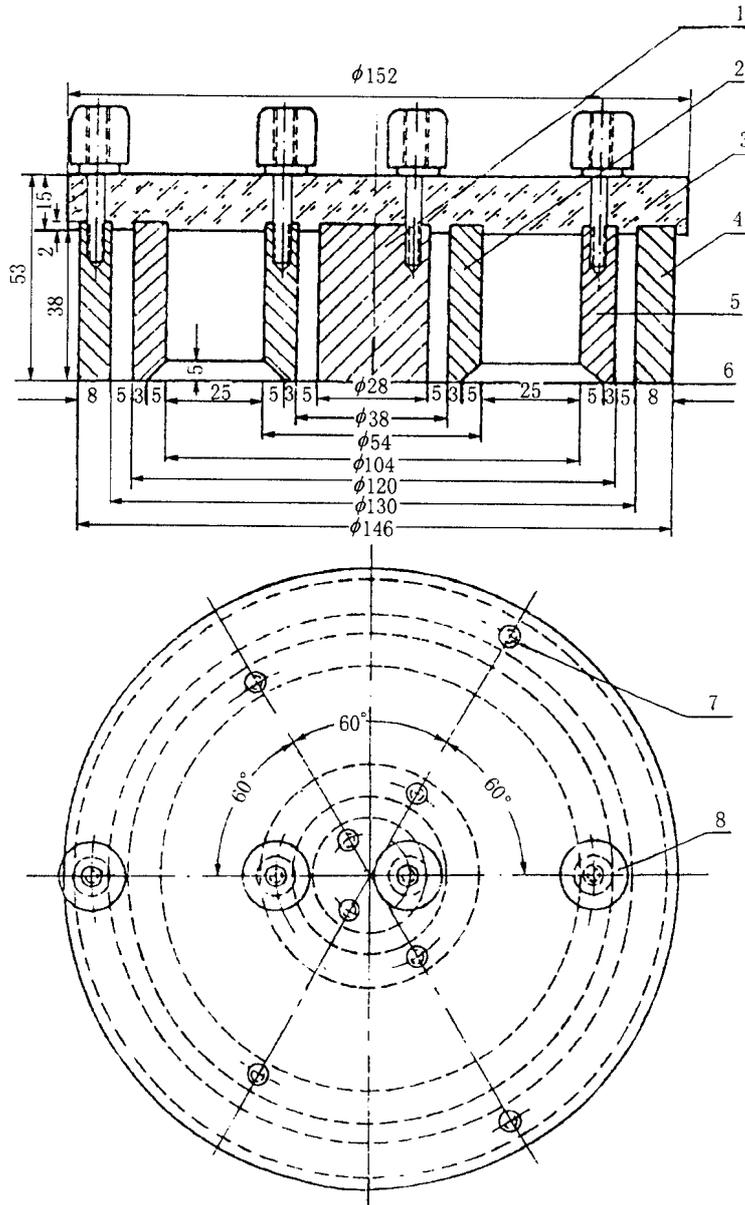
试验报告应包括以下内容:

- a) 衣料的型号、名称、制造厂和制造日期;
- b) 试样的形状、尺寸和数量;
- c) 试样处理条件;
- d) 试验设备的名称、型号和规格;
- e) 试验数据和结论;
- f) 试验环境温度和相对湿度;
- g) 试验日期及试验人员。

3.2 衣料电阻试验

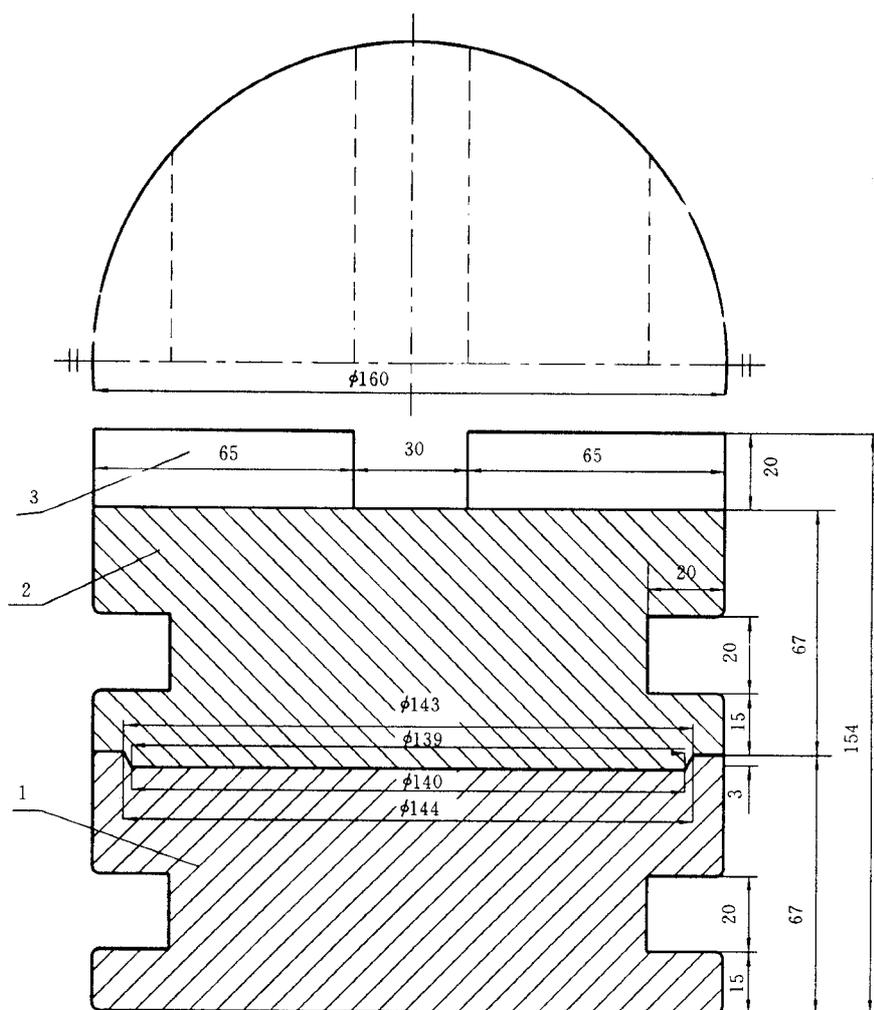
3.2.1 主要设备

- a) 一台直流稳压稳流电源,其输出电压为 10 V,电流为 2 A;
- b) 一台精度为千分之二直流双臂电桥;
- c) 一个圆柱形四端环形电极,其四个圆环用厚度为 15 mm 的有机玻璃圆盘装配在一起,底面加工成同一水平面,并镀以 5 μm 厚的黄金。电极总柱高为 53 mm,有效测试面是一个内圆直径为 44 mm、外圆直径为 114 mm 的环形面。电极材料选用黄铜,自重 2.8 kg,附加重量 20 kg(电极尺寸详见图 2a,电极附加重块尺寸见图 2b)。



1—中心圆柱形电极;2,4,5—环形电极;3—有机玻璃绝缘板;6—与试样接触的水平表面;
7—定位螺丝;8—接线柱

图 2a 衣料电阻测量电极



1,2—铸铁材料附加重块;3—有机玻璃绝缘板

图 2b 衣料电阻测量电极附加重块

3.2.2 试样

- 在试品布上距布边至少 50 mm 处剪取尺寸为 240 mm×240 mm 的方形试样,共计 3 块;
- 取样方法同 3.1.2.1;
- 试样的处理同 3.1.2.3。

如系使用中的旧衣服,则在衣服不同部位测试,不必剪样。

3.2.3 试验条件

试验应在温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 45%~55%的环境中进行。

3.2.4 试验程序

a) 连接双臂电桥与测量电极之间的连接线,电极内、外两个圆电极为电流端,中间两个圆电极为电压端;

b) 将试样用绣花框绷平,以尽量减少试样折皱,然后放在光滑平整的绝缘板上,绝缘板上垫有 5 mm 厚毛毡;

c) 测量电极放在试样上,使之接触良好,然后将附加重块 20 kg 压在电极上,此时电桥指示值即为测量的电阻值。

分别在每块试样 5 个不同位置测试,3 块试样共测得 15 个数据。

3.2.5 试验结果

在 3 块试样的 15 个试验数据中去掉最大读数值和最小读数值,取中间的 13 个读数值算术平均

值作为衣料电阻值。

屏蔽服衣料电阻值必须符合 GB 6568.1 规定值。

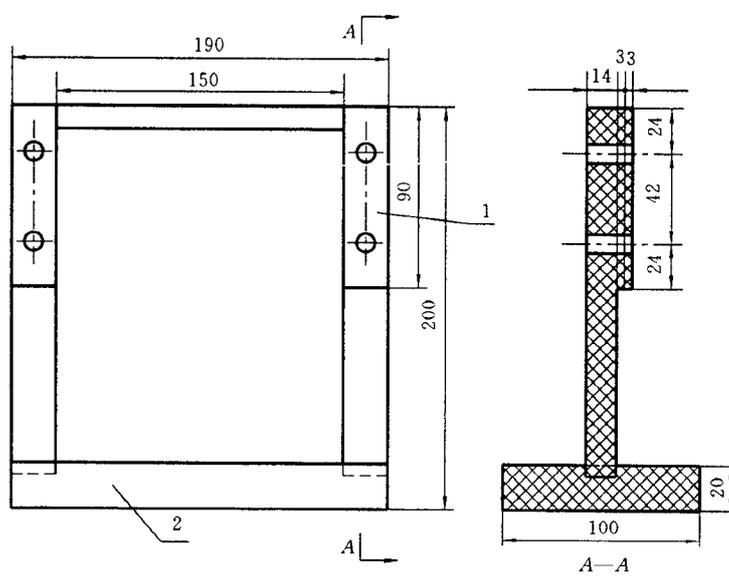
3.2.6 试验报告

试验报告应包括的内容同 3.1.7。

3.3 衣料熔断电流试验

3.3.1 主要设备

- a) 一个用绝缘材料构成的电极支撑架(见图 3),用来固定测试电极和试样;
- b) 四块用 3 mm 厚的黄铜板做成的测试电极板,在电极支撑架的两端各由两块电极板构成测试电极。每块电极板的尺寸为 20 mm×90 mm,与试样的接触面积为 20 mm×20 mm。要求电极板表面光滑平整;
- c) 一台输出电流为 0~100 A 的大电流发生器;
- d) 一台容量为 1 kVA 的交流稳压电源;
- e) 一台量程为 0~100 A 的交流电流表;
- f) 一只秒表;
- g) 一个防风试验柜,如图 4a 所示,其尺寸见图 4b。



1—电极;2—绝缘支撑架

图 3 衣料熔断电流试验装置

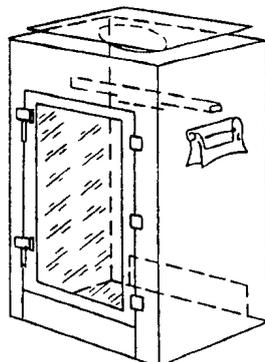


图 4a 试验柜外形图

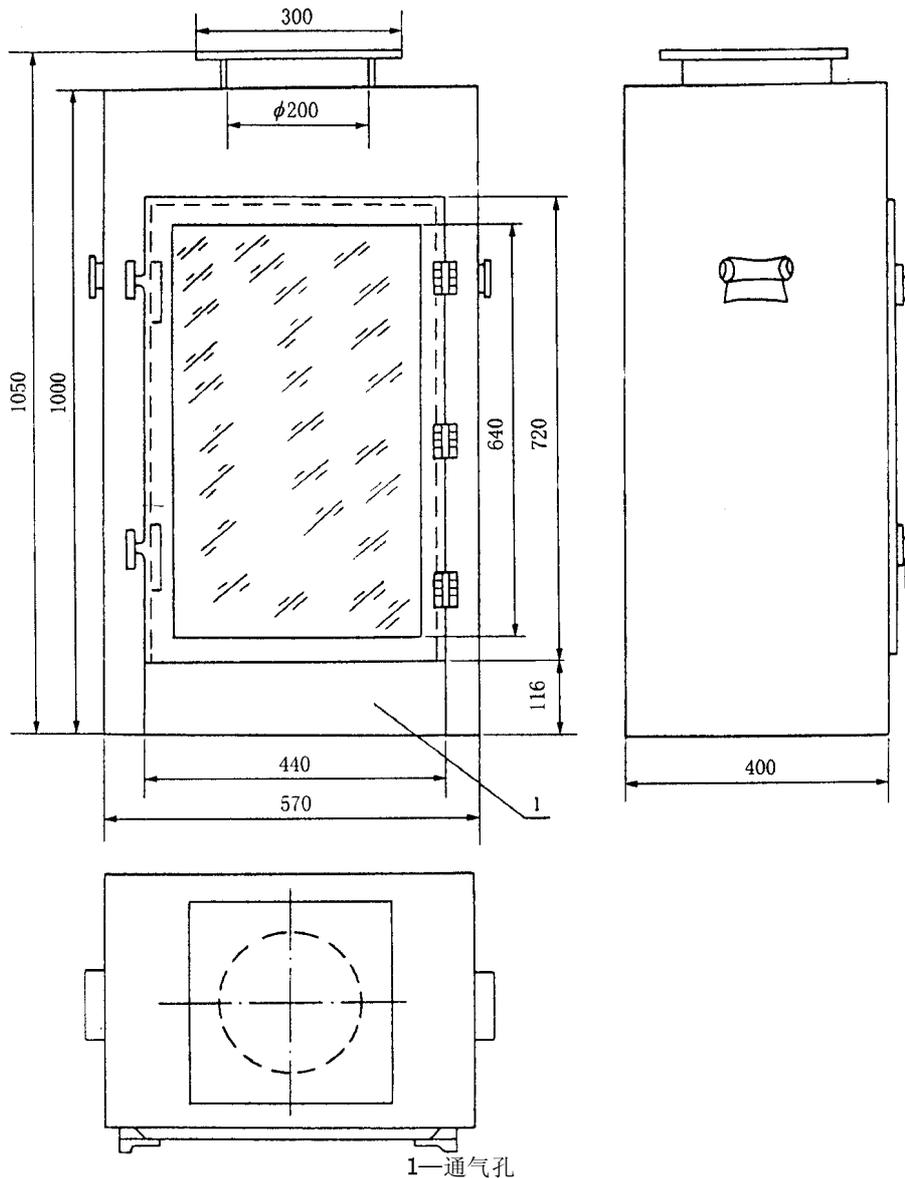


图 4b 试验柜加工图

3.3.2 试样

a) 在样品布上距布边至少 50 mm 处,分别按经向和纬向各剪取 3 块尺寸为 200 mm×25 mm 的矩形试样,共计 6 块,然后精确修整边纱,使其宽度为 20 mm(公差为二分之一根纱);

b) 取样方法同 3.1.2.1;

c) 试验的处理同 3.1.2.3。

3.3.3 试样安装

将试样的两端分别置于两个测试电极的两块铜板之间,铜板两端用直径为 10 mm 的螺栓固定,如图 3 所示。

将安装好试样的电极支撑架置于防风试验柜中,试验柜放在温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 45%~55%的环境中。

3.3.4 试验程序

3.3.4.1 对 I 型衣料的试样,先加 3 A 试验电流,停留 5 min 以后,按每级 1 A 试验电流分阶段上升,每阶段停留 5 min,直至试样熔断为止。记录试样的熔断电流和熔断时间,并记录各阶段的试样变化情况。

3.3.5 试验结果

取 6 块试样熔断电流的算术平均值作为衣料熔断电流。

衣料熔断电流必须符合 GB 6568.1 规定值。

3.3.6 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a) 衣料的型号、名称、制造厂和制造日期；
- b) 试样的形状、尺寸和数量；
- c) 试样的处理条件；
- d) 试验设备的名称、型号和规格；
- e) 试样的变化情况，试验数据和结论；
- f) 试验环境温度和相对湿度；
- g) 试验日期及试验员。

3.4 耐电火花试验

3.4.1 主要设备

a) 一台 76-1 型电火花真空检测器，其工作电压为 $220\text{ V} \pm 20\text{ V}$ ，电源频率为 50 Hz ，输出功率不大于 60 W ，火舌长度不小于 25 mm ；

b) 一块直径为 140 mm 的圆盘形平板电极；

c) 一块秒表。

3.4.2 试样

a) 在样品布上距布边至少 50 mm 处剪取尺寸为 $180\text{ mm} \times 180\text{ mm}$ 的方形试样，共 3 块；

b) 取样方法同 3.1.2.1；

c) 试样的处理同 3.1.2.3。

3.4.3 试验程序

a) 将试样置于圆盘形平板电极上固定，使试样平整舒展不起皱，并将该圆盘形平板电极接地；

b) 将电火花真空检测器发射极置于与平板电极垂直的位置，试样距电火花发射嘴的距离为 $6\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ ；

c) 启动电火花真空检测器并开始计时， 2 min 以后停止电火花，记录试样变化情况并测出炭化破坏面积。

在每块试样上测试 5 个点，3 块试样上共测 15 个点。要保证燃弧部分离试样边缘 20 mm 以上，每点间隔 40 mm 以上。

3.4.4 试验结果

a) 试样在电火花的作用下应无明火蔓延，仅炭化；

b) 取 15 个测试点的炭化破坏面积的算术平均值来表征衣料的耐电火花性能，单位为平方毫米。

衣料耐电火花性能必须符合 GB 6568.1 规定；

c) 试验数据处理。

允许最大相对误差不大于平均值的 20% ，最大相对误差以百分数表示，并按下式计算：

$$\text{最大相对误差} = \frac{|\text{最大值(或最小值)} - \text{平均值}|}{\text{平均值}} \times 100\%$$

当计算结果超过允许相对误差时，去掉误差最大的观察值，然后将剩余的观察值再按上式计算，直至符合规定为止，舍去的观察值的个数不得超过测试点的 40% ，否则应重新取样试验。

3.4.5 试验报告

试验报告应包括的内容同 3.3.6。

3.5 耐燃试验

3.5.1 主要设备

3.5.1.1 试验柜

试验柜由 1.5 mm 厚的钢板构成,柜内壁涂成黑色。

试验柜的结构如图 4a 和图 4b 所示;

- a) 柜的前后两面由两块钢板组成,分别开有尺寸为 116 mm×440 mm(高×长)通气孔一个;
- b) 柜子的前面一块钢板的通气孔的上部装有一个玻璃门,以供进出和观察;
- c) 柜子的顶板有一个直径为 200 mm 的孔,一块尺寸为 300 mm×300 mm 的钢板架设在此孔的上方,构成挡板;
- d) 在试验柜中安装一副垂直固定的试样夹具,夹具的下端距离柜内底部约 110 mm。

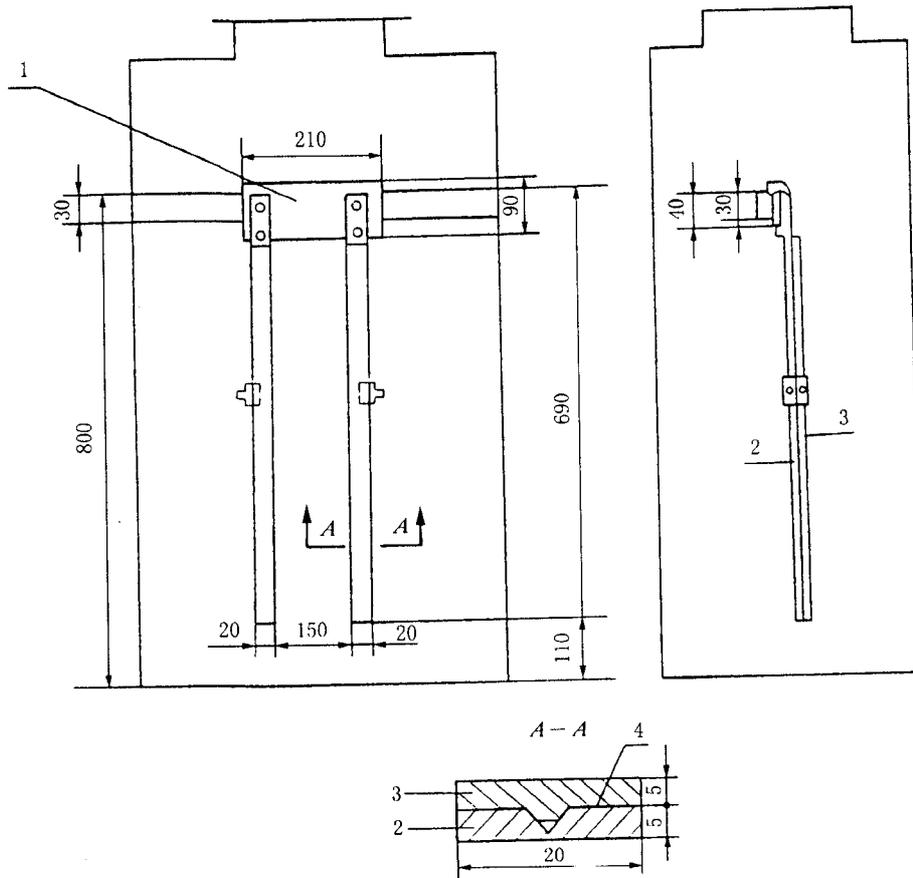
3.5.1.2 试样夹具

试样夹具用于试验中夹紧试样,它由两部分组成,如图 5 所示:

- a) 一个夹具支撑件“1”,其上固定有两根厚度为 5 mm、相距 150 mm 的金属棒“2”;
- b) 两根厚度为 5 mm 的活动金属棒“3”,用卡钳或钢夹固定在金属棒“2”上。棒“2”和棒“3”之间夹上试样,以达到很好地悬挂试样的目的。

3.5.1.3 附件

- a) 标准点火布样,其成分为 65%聚脂、35%棉纱,单位面积的重量为 110 g/m² 左右,为未漂白且未经修整的平纹聚脂棉纱织物;
- b) 卡钳或钢夹两个;
- c) 秒表一只;
- d) 尺寸为 600 mm×350 mm 反光镜一块,将其放在试验柜的后壁上,用以观察试样背面的燃烧情况。



1—夹具支撑件;2—固定棒;3—活动棒;4—试样

图 5 试样夹具

3.5.2 试样

a) 在试品布上距布边至少 50 mm 处,分别按经向和纬向各剪取 3 块尺寸为 300 mm×190 mm 的矩形试样,共计 6 块。试样固定到试样夹具上以后,其试验面积为 300 mm×150 mm;

b) 取样方法同 3.1.2.1;

c) 试样的处理同 3.1.2.3。

3.5.3 试验程序

3.5.3.1 准备标准点火布样

a) 剪取一块尺寸为 80 mm×25 mm 的聚脂棉纱条,其长度方向与经纱方向一致;

b) 将该聚脂棉纱条在长度方向上折叠成尺寸为 20 mm×25 mm 的长方形,两端在里面。

3.5.3.2 夹紧标准点火布样

如图 6 所示,将标准点火布样夹在试样下端的中间,夹子成水平状固定,使标准点火布样在试样的前后两侧各有两层,并使标准点火布样的末端比试样的下端低 10 mm。

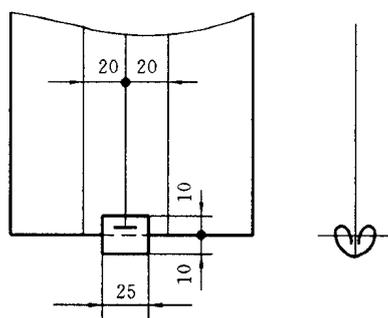


图 6 标准点火布样安装图

3.5.3.3 耐燃试验

先将试样固定在垂直吊挂在试验柜内的试样夹具上,使其下端与夹具的下端在同一水平线上,且标准点火布样必须与夹具的两根垂直棒的距离等同;然后划一根火柴,将标准点火布样下端的中间点燃(点火时间为 2 s),立即起动秒表并关上试验柜的玻璃门;标准点火布样正常燃烧 25 s~30 s,观察试样在试验期间的燃烧情况,并记录以下结果:

a) 冒烟情况;

b) 变形情况;

c) 熔断情况;

d) 待试样上的明火消失时,记录明火燃烧时间;

e) 待试样上的残留余辉熄灭时,即记下试样阴燃时间;

f) 取下试样,将其在温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 45%~55%的环境中放置 15 min 以后,测量圆锥形烧焦处的高度,即为炭长;

g) 测量烧坏面积:用剪刀剪去烧坏或熔化的部分,然后将该试样放在样品上,使其保持形状与样品一样,将烧坏部分描在方格计算绘图纸上,用换算法或几何测量面积的方法来测量烧坏部分的面积。

3.5.4 试验结果

试验所取的 6 块试样均须满足下列条件:

a) 试样的烧坏面积应符合 GB 6568.1 规定值;

b) 试样的烧坏面未扩散到试样夹具的垂直部位,同时也未扩散到试样的上端边缘,即试样的炭长应符合 GB 6568.1 规定值。

3.5.5 试验报告

试验报告应包括的内容同 3.3.6。

3.6 耐洗涤试验

为了确保在多次洗涤以后,屏蔽服的电气性能和耐燃性能不会出现过分损坏,必须采用下述方法进行洗涤。如果不适用这种方法洗涤,制造厂必须相应地作上标记,并注明所采用的洗涤方法。

3.6.1 主要设备

3.6.1.1 洗衣机

洗衣机应具备以下技术条件:

- a) 洗衣机的正常搅拌速度为 $300 \text{ r/min} \sim 500 \text{ r/min}$,每个方向交替旋转 30 s ;
- b) 洗涤时间调节在 $0 \text{ min} \sim 15 \text{ min}$ 之间,最小调节时间为 1 min ;
- c) 脱水速度:正常情况下为 $940 \text{ r/min} \sim 1450 \text{ r/min}$ 。

3.6.1.2 洗涤剂

采用的洗涤剂不得含有漂白剂。

可采用国产 30 型洗涤剂,在有争议的情况下,可参照 IEC 456 附录 1 表 I 中规定的“标准洗涤剂”中的无过硼酸盐的洗涤剂(I 型)的配方。

3.6.1.3 等效负载

单位面积的重量约为 110 g/m^2 的织好而未染色的聚脂-棉纱纤维布。

3.6.2 试样的准备

a) 在样品布上距布边至少 50 mm 处,按经纱和纬纱垂直方向剪取尺寸为 $260 \text{ mm} \times 260 \text{ mm}$ 的方形试样,共 3 块,沿四周边缘缝进毛边;

b) 取样方法同 3.1.2.1。

3.6.3 试验程序

a) 洗涤:将 3 块试样放入洗衣机内并加入一定量的等效负载,使干织物的总重量等于 2 kg ;往洗衣机内注入 $40 \text{ L} \pm 4 \text{ L}$ 水,使水温达到 $50^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$,并把洗衣机操作在“正常”洗涤位置(如果试样的重量超过 2 kg ,则水量应按比例增加)。加上足量的洗涤剂并搅拌成皂水,开动洗衣机洗涤 2 min 。

b) 漂洗:放去皂液,开动洗衣机继续运转进行漂洗,共漂洗 3 次,每次 $2 \text{ min} \sim 3 \text{ min}$ 。

c) 脱水:将试样和等效负荷一起放到脱水桶里进行脱水,时间为 $1 \text{ min} \sim 2 \text{ min}$ 。

d) 在最后一道脱水工序结束后,将试样和等效负载取出,一起放到烘干机里,烘干温度为 $65^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$,直至烘干为止。

这样,一次“洗涤-烘干”过程完成。

做完 10 次“洗涤-烘干”过程后,应将试样展平放在环境温度为 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 $45\% \sim 55\%$ 的条件下存放 4 h 以上,然后按 3.1、3.2、3.3 和 3.5 条的方法重新做电气试验和耐燃试验。

3.6.4 试验结果

经 10 次“洗涤-烘干”过程后,衣料的电气性能和耐燃性能均应符合 GB 6568.1 规定。

3.6.5 试验报告

试验报告应包括的内容同 3.3.6。

3.7 耐汗蚀试验

3.7.1 设备和材料

3.7.1.1 主要设备

- a) 恒温干燥箱一个,能保持 $37^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的试验温度;
- b) 玻璃皿两个,其高为 300 mm ,内径为 240 mm 以上;
- c) 试验板四块,其厚约为 3 mm 、面积为 $250 \text{ mm} \times 250 \text{ mm}$ 的玻璃板或丙烯酸树脂板;
- d) 精度为 1 mg 的天平一个。

3.7.1.2 试验用化学剂

- a) L-组氨酸 1-氯化氢 1-水合物($\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_2\text{N}_3 \cdot \text{HCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$);
- b) 氯化钠(NaCl),化学纯;

- c) 磷酸氢二钠十二水合物($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$),化学纯,或磷酸氢二钠二水化合物($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$),化学纯;
- d) 磷酸二氢钠二水合物($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$),化学纯;
- e) 氢氧化钠(NaOH),化学纯。

3.7.2 试样

- a) 在试品布上距布边至少 50 mm 处剪取尺寸为 240 mm×240 mm 的方形试样,共计 6 块;
- b) 取样方法同 3.1.2.1;
- c) 试样的处理同 3.1.2.3。

3.7.3 试液的配制

用蒸馏水配制,现配现用。

碱液每升含:

L-组氨酸 1-氯化氢 1-水合物($\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_2\text{N}_3 \cdot \text{HCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$)	0.5 g
氯化钠(NaCl)	5 g
磷酸氢二钠十二水合物($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$)	5 g 或
磷酸二氢钠二水合物($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	2.5 g
用 0.1 N 氢氧化钠溶液调整试液酸碱度 pH 值至	8

酸液每升含:

L-组氨酸 1-氯化氢 1-水合物($\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_2\text{N}_3 \cdot \text{HCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$)	0.5 g
氯化钠(NaCl)	5 g
磷酸二氢钠二水合物($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	2.2 g
用 0.1 N 氢氧化钠溶液调整试液酸碱度 pH 值至	5.5

3.7.4 试验程序

- a) 在浴比为 20 : 1 的酸、碱试液里,分别放入 3 块试样,使其完全浸湿,然后在室温下放置 30 min,必要时可稍加挤压和拨动,以保证试液能良好而均匀的渗透;
- b) 取出试样,倒去残液,把酸碱两组试样分别放在两块试样板上,用玻璃棒刮去试样上过量的试液,然后将试样分别夹在两块试样板中间;
- c) 把分别夹有酸碱两组试样的试样板平放在恒温箱里,在 $37^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 温度下放置 2 h;
- d) 拆去试样夹板,展开试样,并将其悬挂在温度不超过 60°C 的空气中直至干燥为止。这样,一次“汗蚀-烘干”周期完成。

在整个试验过程中,酸和碱试验设备要分开。经过 3 次“汗蚀-烘干”周期后,按 3.2 所述的方法,分别测量耐酸性汗蚀和耐碱性汗蚀后的试样电阻。

3.7.5 试验结果

分别耐酸性汗蚀和耐碱性汗蚀后的衣料电阻值均应符合 GB 6568.1 规定值。

3.7.6 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 衣料的型号、名称、制造厂和制造日期;
- b) 试样的形状、尺寸和数量;
- c) 试样处理条件;
- d) 试验设备的名称、型号和规格;
- e) 试验溶液的成分、名称;
- f) 试验数据和结论;
- g) 试验环境的温度和相对湿度;
- h) 试验日期及试验员。

3.8 耐磨试验

3.8.1 主要设备

a) 一台改型 Y522 圆盘式织物耐磨试验机,其工作盘直径为 140 mm,砂轮摩擦轨迹宽 24 mm,选用砂轮规格为 150 粒碳化硅砂轮;

b) 一副求积仪。

3.8.2 试样

a) 在样品布上距布边至少 50 mm 处,按经纱和纬纱垂直方向剪取尺寸为 240 mm×240 mm 的方形试样,共 3 块;

b) 取样方法同 3.1.2.1;

c) 试样处理同 3.1.2.3。

3.8.3 试验条件

试验需在温度为 23℃±2℃、相对湿度为 45%~55%的环境中进行。

3.8.4 试验程序

a) 修整砂轮,使砂轮出新摩擦面,并用砂纸手磨砂轮棱角。砂轮每使用 500 转后,需要重复修整一次,以保证试验的正确性;

b) 将试样放在工作盘上固定,使试样平整舒展,并给试样表面施加一定的压力,其大小为 250 g 加砂轮自重;

c) 启动耐磨机,同时启动吸尘器,并用毛刷清扫砂轮,保持砂轮上无粉末吸附,每磨 200 转停机一次,观察试样的表面变化,并按 3.1 所述的方法测量试样的屏蔽效率,按 3.2 所述的方法测量试样电阻,直至摩擦到试样的耐磨转数为止。

3.8.5 试样耐磨转数的确定

试样在出现下列情况之一时的转数即为试样的耐磨转数:

a) 试样 5 个位置的测量电阻的平均值符合 GB 6568.1 规定值的 1 Ω 时;

b) 屏蔽效率符合 GB 6568.1 规定的 30 dB 时;

c) 出现网格状损坏面的面积大于或等于 6 cm² 时;

d) 出现个别洞眼的面积大于或等于 2 cm² 时。

3.8.6 试验结果

a) 取 3 块试样耐磨转数的算术平均值作为衣料的耐磨转数。

耐磨转数应符合 GB 6568.1 规定值。

b) 试验数据处理。

允许最大相对误差不大于平均值的 40%。最大相对误差以百分数表示,并按下式计算:

$$\text{最大相对误差} = \frac{|\text{最大值(或最小值)} - \text{平均值}|}{\text{平均值}} \times 100\%$$

当计算结果超过允许相对误差时,舍去误差最大的试样的测量值,重新补充试样试验,直至符合规定为止。

3.8.7 试验报告

试验报告应包括的内容同 3.1.7。

3.9 透气性能试验

3.9.1 主要设备

一台 Y561 型织物透气仪或织物中压透气仪。

3.9.2 试样

a) 取样方法同 3.1.2.1;

b) 试验可在整段样品布上进行,试样可不必开剪。如需开剪时,则在样品布上距布边至少 50 mm

处,至少剪取尺寸为 400 mm×全幅的试样一块,试样的各边分别与织物的经向和纬向一致。所取试样不应折皱,也不能烫平。

c) 试样的处理同 3.1.2.3。

3.9.3 试验条件

试验需在温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 45%~55%的环境中进行。

3.9.4 试验程序

a) 将试样平放在透气仪的进气孔上,套上适当的夹圈并固紧试样;

b) 缓慢调节吸风电机的速度并逐渐抽真空,使试样两侧达到 147 Pa 固定压差,及时读取垂直压力计的液面高。如某些织物达不到上述压差时,可采用其他压差,但应在试验报告中注明使用的具体压差;

c) 根据垂直压力计的液面读数,从仪器提供的压差-流量表格中查出试样的透气量;

d) 在试样上随机选择 10 个位置重复 a)~c)项程序,一共进行 10 次透气性能试验。

对于涂层类织物或胶合织物不宜用此方法试验。

3.9.5 试验结果

以试样 10 次透气性能试验的算术平均值作为检验衣料透气性能的指标。

衣料的透气量以 $\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 为单位,其值应符合 GB 6568.1 规定值。

3.9.6 试验报告

试验报告应包括的内容同 3.1.7。

3.10 断裂强度和断裂伸长率试验

3.10.1 主要设备

织物断裂强度试验机一台,应符合下列要求:

a) 断裂强度应以牛顿为单位;

b) 上下夹钳间距离为 20 cm;

c) 下夹钳未载荷时下降速度为 10 cm/min~11 cm/min;

d) 选定的荷载重锤,应使试验数据在刻度盘指示读数的 20%~75%的范围内为宜;

e) 预加张力重锤夹有 0.25 kg、0.5 kg 和 1 kg 三种。

3.10.2 试样

3.10.2.1 取样

取样方法同 3.1.2.1。

3.10.2.2 试样的准备

在样品布上距布边至少 100 mm 处,分别剪取长度方向与经向一致和长度方向与纬向一致的矩形试样各 3 块,共计 6 块;试样的宽约 55 mm,长度随试验仪器类型而定(约 300 mm~380 mm),然后精确修整边纱,使试样宽度为 50 mm(公差为二分之一根纱)。

3.10.2.3 试样的处理

试样的处理同 3.1.2.3。

3.10.3 试验条件

试验需在温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 45%~55%的环境中进行。

3.10.4 预加张力悬挂重锤的规定

断裂强度不超过 1 961 N 者悬挂 0.5 kg 重锤,超过者悬挂 1 kg 重锤。

3.10.5 试验程序

a) 试验前应先校正断裂强度刻度盘上的“0”点位置;

b) 先放下夹持器,固定上夹,并将试样一端置入上夹钳内,夹于中间位置,稍加拧紧,再将试样另一端置入下夹钳内,悬挂张力重锤;将上夹钳略加放松,使布条由重锤作用稍下降而垂直,再行拧紧上夹钳,随即放松夹持器,拧紧下夹钳,移去重锤;

c) 开动强力机,使下夹持器下降,直至试样断裂为止,记录试样的断裂强度和断裂伸长厘米数及断裂伸长率。如无伸长标尺者,则需量取断裂时试样伸长厘米数,并行记录;

d) 将上、下夹钳松开,取下断裂试样。

3.10.6 试验结果

a) 试样的断裂强度系指 $50\text{ mm}\times 200\text{ mm}$ 的布条断裂时的荷重,单位为公斤,各以经向及纬向的 3 块试样试验结果的算术平均值小数二位,按四舍五入法,保留小数一位,作为衣料经向及纬向断裂强度的指标。

b) 衣料经向及纬向断裂强度应符合 GB 6568.1 规定值。

衣料断裂伸长率按下列公式计算:

$$\text{断裂伸长率} = \frac{\text{断裂时布样长度} - \text{上下夹钳间距离}}{\text{上下夹钳间距离}} \times 100\%$$

c) 各以经向及纬向的 3 块试样断裂伸长率的算术平均值,作为衣料经向及纬向断裂伸长率,以百分数表示,其值应符合 GB 6568.1 规定值。

3.10.7 试验注意事项

a) 在试验中,如试样滑脱或在夹钳口断裂时,应重换试样试验;

b) 在试验中,如发现有试验读数不准或机构故障等现象,应及时停止试验,检查原因,校正后方可再行试验;

c) 操作时,防止夹钳口内试样扭转歪斜;

d) 强力机应定期校验,加强机构保养,并应经常观察强力刻度盘“0”点,如有移动及时纠正;

e) 悬挂张力重锤时,必须与夹钳相平行,不得有歪斜。

3.10.8 试验报告

试验报告应包括的内容同 3.1.7。

4 成品试验方法

4.1 上衣、裤子电阻试验

4.1.1 主要设备

a) 一块量程为 $0.1\ \Omega\sim 20\ \Omega$ 的电阻表,其误差小于或等于 1%;

b) 两个带接线柱的黄铜电极,每个电极重 1 kg,底面接触面积为 1 cm^2 ,详见图 7。

4.1.2 试验条件

试验需在温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 45%~55%的环境中进行。

4.1.3 试验程序

a) 在试验台面上铺一块厚为 5 mm 的毛毡,将上衣及裤子平铺在毛毡上,其内衬垫一层塑料薄膜,使上衣及裤子各布之间隔开,避免层间电气短路;

b) 将试验电极分别置于上衣或裤子的两个最远端点上,测量上衣或裤子各最远端点之间的电阻。测试点应距各接缝边缘和分流连接线 3 cm 以远。

4.1.4 试验结果

上衣、裤子各最远端点之间的电阻均应符合 GB 6568.1 规定值。

4.1.5 试验报告

试验报告应包括以下内容:

a) 试品的型号、名称、制造厂和制造日期;

b) 试验设备的名称、型号、序号和规格;

c) 试验环境温度和相对湿度;

d) 试验数据和结论;

e) 试验日期及试验员。

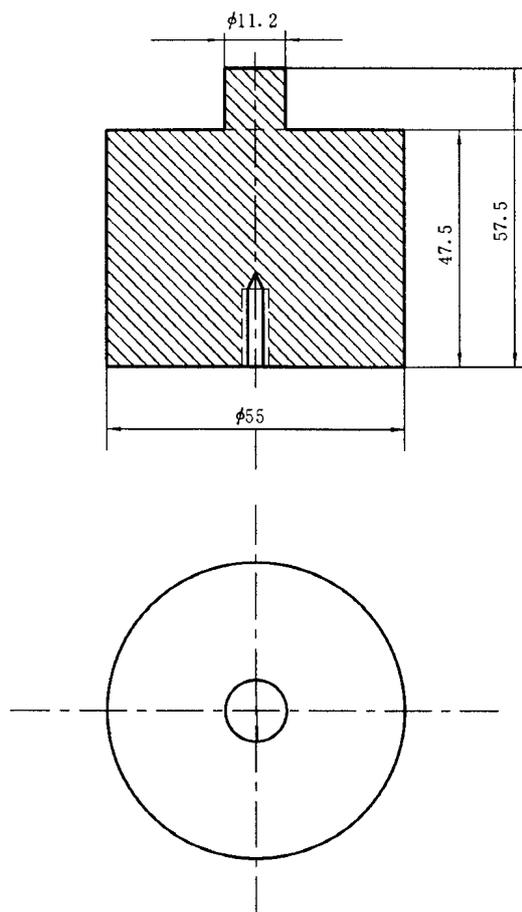


图 7 成品电阻试验电极

4.2 手套、短袜电阻试验

4.2.1 主要设备

同 4.1.1。

4.2.2 试验条件

试验需在温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 45%~55% 的环境中进行。

4.2.3 试验程序

a) 在试验台面上铺一块厚为 5 mm 的毛毡,将手套及短袜平铺在毛毡上,其内衬垫一层塑料薄膜,使各布层间相互隔开,避免层间电气短路;

b) 将一个试验电极压在手套的中指指尖或短袜的袜尖处,另一个试验电极压在手套或短袜的开口处的分流连接线上,用欧姆表测量两电极之间的电阻。

4.2.4 试验结果

手套、短袜各处的电阻均应符合 GB 6568.1 规定值。

4.2.5 试验报告

试验报告应包括的内容同 4.1.5。

4.3 鞋子电阻试验

4.3.1 主要设备

a) 一块量程为 $1\ \Omega\sim 1\ 000\ \Omega$ 的电阻表,其误差小于或等于 1%;

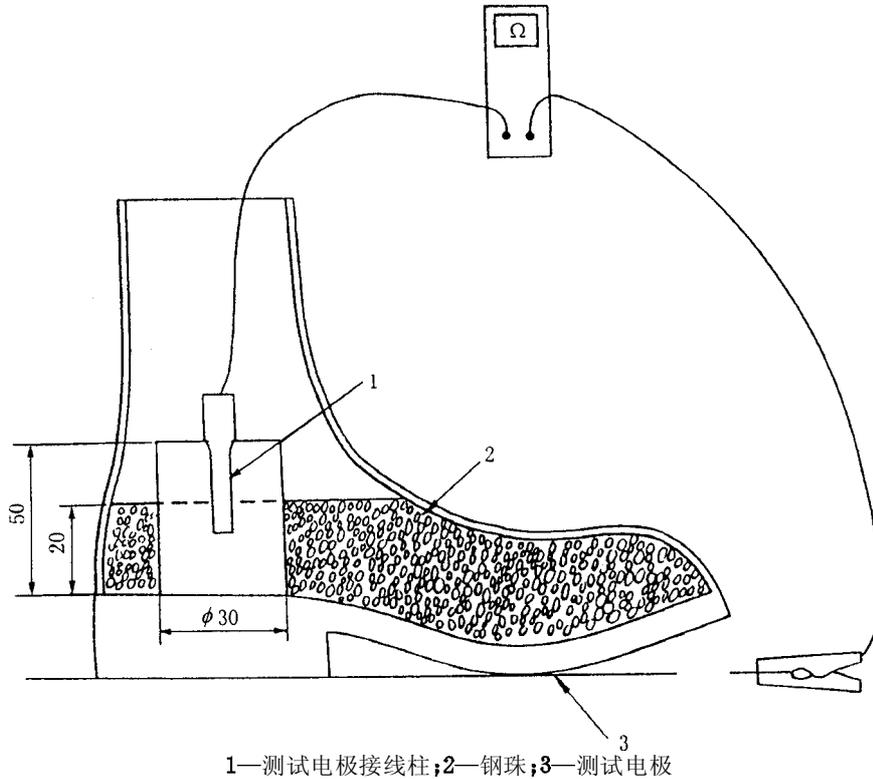
b) 一块尺寸为 $300\ \text{mm}\times 200\ \text{mm}$ 的黄铜平板电极和一个直径为 30 mm、高为 50 mm 带接线柱的圆柱形黄铜电极;

c) 直径为 4 mm 的钢珠数公斤。

4.3.2 试验程序

将鞋子平放在平板电极上,然后将圆柱形电极放在鞋里的底面上,并装上直径为 4 mm 的钢珠铺在电极周围,以将整个鞋底盖住并达到 20 mm 深(如图 8 所示,在脚后跟处测量),用电阻表测量两电极之间的电阻。

对装有分流连接线的鞋子,将鞋子平放在平板电极上,其内装有直径为 4 mm 的钢珠达 20 mm 深,可在分流连接线与平板电极之间测量电阻。



1—测试电极接线柱;2—钢珠;3—测试电极
图 8 鞋子电阻测量示意图

4.3.3 试验结果

鞋子电阻应符合 GB 6568.1 规定值。

4.3.4 试验报告

试验报告应包括的内容同 4.1.5。

4.4 整套衣服电阻试验

4.4.1 主要设备

- 一块量程为 $0.1 \Omega \sim 50 \Omega$ 的电阻表,其误差小于或等于 1%;
- 两个黄铜电极,每个电极重 1 kg,底面接触面积为 1 cm^2 ;
- 一套普通布料服装;
- 一个模拟人。

4.4.2 试验条件

试验需在温度为 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 45%~55%的环境中进行。

4.4.3 试验程序

- 先给模拟人穿上一套普通布料服装,然后外面再穿上一套被测屏蔽服,并将其躺卧在试验用条桌上;
- 将两个黄铜电极分别垂直平放在各被测点上,检测手套与短袜及帽子与短袜间的电阻,测点位

置应距接缝边缘及分流连接线 3 cm 以远。

4.4.4 试验结果

整套衣服任何两个最远端点间的电阻均应符合 GB 6568.1 规定值。

4.4.5 试验报告

试验报告应包括的内容同 4.1.5。

4.5 整套衣服内部电场强度试验

4.5.1 主要设备

- a) 一条 500 kV 模拟线路,其杆塔、绝缘子、分裂导线、金具等均按实际线路情况布置;
- b) 量程为 0 kV/m~30 kV/m、0 kV/m~1 000 kV/m 的场强表两块,其误差小于或等于 1%;
- c) 一个可挂在导线上的载人绝缘坐椅;
- d) 一个用绝缘材料制成的模拟人;
- e) 一副望远镜;
- f) 一台 400 kV 以上工频试验变压器及其配套件(应符合 GB/T 16927.2 的要求)。

4.5.2 试验条件

试验需在温度为 23℃±2℃、相对湿度为 45%~55%的环境中进行。

4.5.3 试验程序

a) 将绝缘坐椅挂在模拟导线的悬垂绝缘子串下面,并将穿好被试屏蔽服的模拟人安放在绝缘坐椅上,场强表悬挂在模拟人的胸前部,场强表应屏蔽良好。

b) 在场强表探头分别置于屏蔽服帽子下头顶处及屏蔽服内胸前、背后等 3 处位置的情况下,按规定的电压等级,在模拟导线上施加最高运行电压(试验电压见表 1),然后用望远镜分别读取 3 个数据;

c) 在场强表紧贴模拟人裸露的左面颊和右面颊的情况下,按规定的电压等级,在模拟导线上施加最高运行相电压(试验电压见表 1),然后用望远镜分别读取 3 个数据。

表 1 整套衣服屏蔽性能试验时的试验电压

kV

屏蔽服工作电压	35	110	220	330	500
试验电压	22	70	140	210	318

4.5.4 试验结果

分别取各测试部位读数的算术平均值作为屏蔽服内人体各处的体表场强和裸露面的局部体表场强。

屏蔽服内人体表面处任何测点的场强和人体裸露部位的局部体表场强均应符合 GB 6568.1 规定值。

4.5.5 试验报告

试验报告应包括的内容同 4.1.5。

4.6 整套衣服内流经人体电流试验

4.6.1 主要设备

- a) 一块屏蔽良好的数字式微安表,其精度为 0.1 μA;
- b) 一个用绝缘材料制成的模拟人;
- c) 一套试验用屏蔽服及一套普通布料服装(或塑料薄膜绝缘服);
- d) 一个高度为 4 m 以上的绝缘平台;
- e) 一条模拟 500 kV 线路结构的试验导线;
- f) 一台 400 kV 以上工频试验变压器及其配套件(应符合 GB/T 16927.2 的要求);
- g) 一副望远镜。

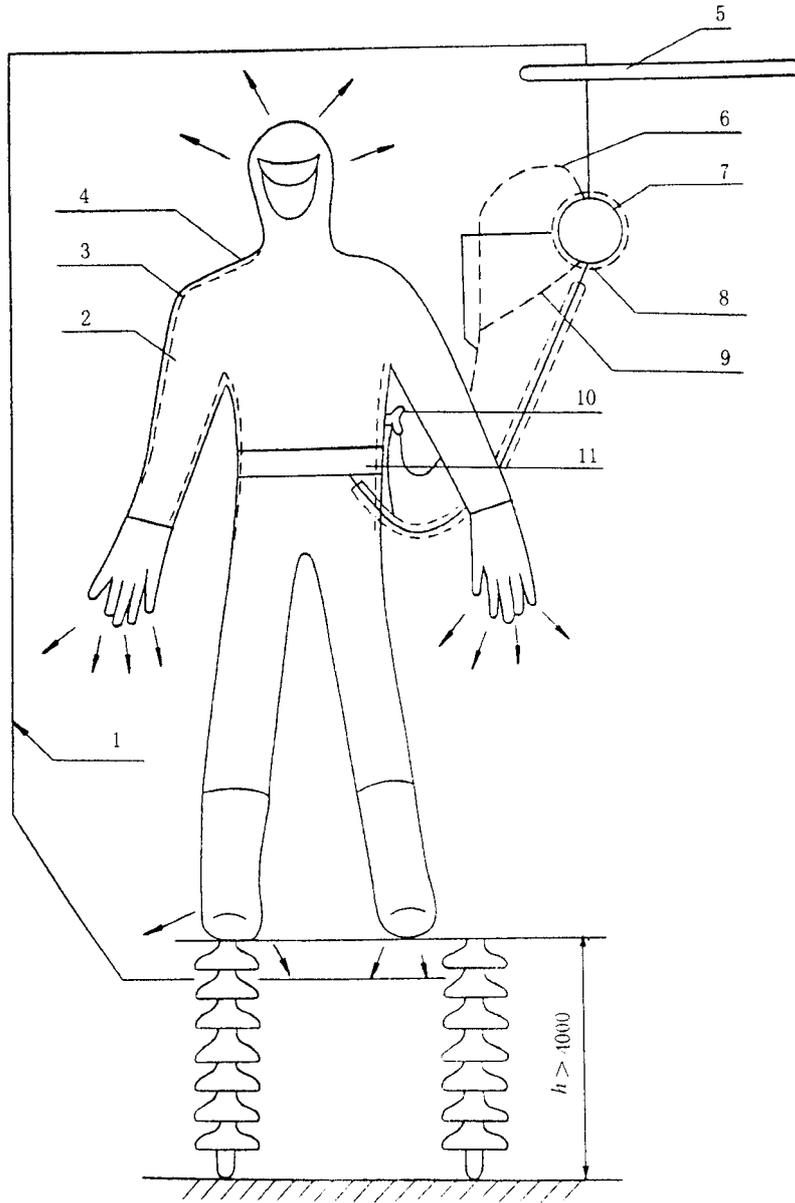
4.6.2 试验条件

试验需在温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $45\%\sim 55\%$ 的环境中进行。

4.6.3 试验程序

a) 先给模拟人穿上一套导电良好的屏蔽服作模拟人体表面用,并从此屏蔽服腰部引出一根屏蔽导线作电流测量引线用,然后在外面上穿上一套普通布料服装作绝缘服用,再穿上一套被测屏蔽服作试验用;

b) 按图 9 所示布置试验现场,连接好测量电流 I_1 的连线和其他试验连线后,将屏蔽良好的微安表悬挂在模拟人的颈上;



1—旁路等电位线;2—人体皮肤;3—绝缘连裤内衣;4—屏蔽服;5—高电位线;6—测量电流 I_2 时的连线;
7—屏蔽起来大微安表; 8—接点(香蕉触头); 9—测量电流 I_1 时的连线; 10—衣服上的连接处;
11—皮肤上的连接处,通过一根 10 cm 宽的穿孔导电布带紧贴在皮肤上

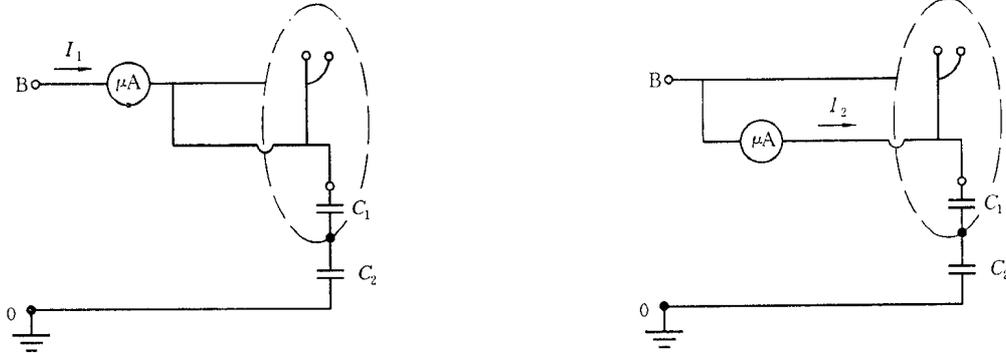
图 9 流经屏蔽服及人体电流测量接线图

c) 按规定的使用电压等级,在模拟导线上按表 1 的规定施加试验电压后,用望远镜读出电流 I_1 ,此

电流即为流经屏蔽服和人体的总电流(测量原理见图 10a);

d) 降低试验电压到 0,断开电源后,按图 9 所示改接微安表到测量电流 I_2 的连线;

e) 按规定的使用电压等级,在模拟导线上按上表规定施加试验电压后,用望远镜读取 3 个电流 I_2 数据,此电流即为模拟流经人体的电流(测量原理见图 10b)。



C_1 —人体与屏蔽服间电容; C_2 —屏蔽服与大地间电容

图 10a 流经屏蔽服和人体电流测量原理图

图 10b 流经人体电流测量原理图

4.6.4 试验结果

取 3 次 I_2 读数的算术平均值为模拟状况下屏蔽服内流经人体的电流。

屏蔽服内流经人体的电流应符合 GB 6568.1 规定值。

4.6.5 试验报告

试验报告应包括的内容同 4.1.5。

4.7 整套衣服通流容量试验

4.7.1 主要设备

a) 两副 3 mm 厚的黄铜平板电极,每块尺寸为 20 mm×90 mm,两端用 $\phi 10$ mm 螺栓固定,电极有效接触面积为 20 mm×32 mm(参见图 3);

b) 一台 50 A 电流发生器及一台调压器;

c) 1~2 台半导体温度计或其他测温装置;

d) 一套普通布料服装;

e) 一个模拟人。

4.7.2 试验条件

试验需在温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 45%~55%环境中进行。

4.7.3 试验程序

a) 给模拟人先穿一套普通布料服装,再穿一套被试屏蔽服后,将其放坐在椅子上;

b) 用黄铜平板电极分别夹在手套手指部和短袜足尖部,并将电极接入试验回路;电极夹接位置应距接缝部位和分流连接线 3 cm 以远;

c) 对 I 型屏蔽服先通以 5 A 试验电流,对 II 型屏蔽服先通以 30 A 试验电流,经过 15 min 热稳定以后,仔细检测屏蔽服上最热点温度,同时记录试验环境温度;

d) 按每级 1 A 试验电流分段上升,每阶段停留 15 min 后,继续检测屏蔽服上最热点温度,并记录试验环境温度;

e) 屏蔽服上最热点温度与试验环境温度之差为屏蔽服温升。当屏蔽服温升超过允许的 50 K 温升限值时,试验即停止;

f) 用黄铜平板电极分别夹在帽子顶部和短袜足尖部,并将电极接入试验回路,电极夹接位置应距

接缝部位和分流连接线 3 cm 以远；

g) 重复 c)~e)条款试验。

4.7.4 试验结果

屏蔽服温升小于或等于允许温升限值时的最大试验电流即为屏蔽服通流容量。

屏蔽服通流容量应符合 GB 6568.1 规定值。

4.7.5 试验报告

试验报告应包括的内容同 4.1.5。
