



中华人民共和国国家标准

GB/T 6568—2024

代替 GB/T 6568—2008

带电作业用屏蔽服装

Conductive clothing for live working

(IEC 60895:2020, Live working—Conductive clothing, MOD)

2024-03-15 发布

2024-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	2
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	25
8 修改	26
9 标志、包装、贮存、使用及号型	27
附录 A (资料性) 结构编号对照一览表	28
附录 B (资料性) 技术差异及其原因一览表	30
附录 C (规范性) 标志符号	31
附录 D (规范性) 使用规定	32
附录 E (规范性) 服装号型	33
参考文献	34

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 6568—2008《带电作业用屏蔽服装》，与 GB/T 6568—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；
- b) 更改了屏蔽效率和面罩定义(见 3.3、3.5,2008 年版的 3.3、3.6)；
- c) 更改了分类(见第 4 章,2008 年版的第 4 章)；
- d) 更改了适用于交流 1 000 kV、直流±660 kV~±1 100 kV 等电压等级屏蔽服装技术要求(见 5.1.4、5.1.9 和 5.2.5,2008 年版的 5.2.1、5.2.6 和 5.3.5)；
- e) 删除了技术要求中的总则(见 2008 年版的 5.1)；
- f) 增加了技术要求中撕裂强力的要求(见 5.1.1)；
- g) 增加了撕裂强力试验项目(见 6.1.1)；
- h) 更改了屏蔽效率试验主要设备(见 6.1.4.1,2008 年版的 6.1.1.1)；
- i) 更改了耐磨损试验方法,增加了最大耐磨转数的确定(见 6.1.3,2008 年版的 6.1.7)；
- j) 增加了外观检查(见 6.2.1)；
- k) 删除了试验方法中试验报告(见 2008 年版的 6.1.1.7、6.1.2.6、6.1.3.6、6.1.4.5、6.1.5.5、6.1.6.5、6.1.7.7、6.1.8.7、6.2.1.5、6.2.2.5、6.2.3.4、6.2.7.4、6.2.8.4、6.2.9.5)；
- l) 删除了试验方法中试验结果(见 2008 年版的 6.1.6.4、6.1.7.6、6.2.1.4、6.2.2.4、6.2.3.3)；
- m) 更改了试验方法中试验结果(见 6.1.2.5、6.1.4.6、6.1.5.5、6.1.6.5、6.1.7.4、6.1.8.4、6.2.8.3、6.2.9.3,2008 年版的 6.1.8.5、6.1.1.6、6.1.2.5、6.1.3.5、6.1.4.4、6.1.5.4、6.2.7.3、6.2.8.3)；
- n) 删除了耐洗涤性能试验总体要求(见 2008 年版的 6.1.6)；
- o) 删除了帽子屏蔽性能试验、面罩屏蔽效率试验和整套屏蔽服装电阻试验中与第 5 章重复的要求内容(见 2008 年版的 6.2.4~6.2.6)；
- p) 更改了整套屏蔽服装内部电场强度试验的主要设备及试验程序中场强表测量位置(见 6.2.8,2008 年版的 6.2.7)；
- q) 更改了整套屏蔽服装内流经人体电流试验的主要设备(见 6.2.9,2008 年版的 6.2.8)；
- r) 删除了整套衣服通流量试验项目(见 2008 年版的 6.2.9)；
- s) 更改了型式试验需要的布料尺寸要求(见 7.1,2008 年版的 7.1)；
- t) 删除了验收试验总体要求(见 2008 年版的 7.4)；
- u) 更改了基本检查(见 7.3.1,2008 年版的 7.4.1)；
- v) 更改了例行试验为预防性试验(见 7.4,2008 年版的 7.3)；
- w) 更改了产品装箱单和合格证要求(见 9.2,2008 年版的 9.2)；
- x) 增加了使用和号型(见 9.4、9.5)；
- y) 更改了服装号型中部分可选号型的尺寸(见 C.2,2008 年版的 C.1.2)。

本文件修改采用 IEC 60895:2020《带电作业 导电服装》。

本文件与 IEC 60895:2020 相比,在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号对照一览表见附录 A。

本文件与 IEC 60895:2020 相比,存在较多技术差异,在所涉及的条款的外侧页空白位置用垂直单

线(1)进行了标示。这些技术差异及其原因一览表见附录 B。

本文件做了下列编辑性改动：

- 将标准名称改为《带电作业用屏蔽服装》；
- 增加了资料性附录 A 和附录 B。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由全国带电作业标准化技术委员会(SAC/TC 36)归口。

本文件起草单位：中国电力科学研究院有限公司、国网浙江省电力有限公司金华供电公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司广州局、国网湖北省电力有限公司、国网浙江省电力有限公司湖州供电公司第二名称：湖州电力局、国网西藏电力有限公司、国网浙江省电力有限公司、国网福建省电力有限公司福州供电公司、国网四川电力送变电建设有限公司、丹东安和兴服装有限公司、江苏永盛电力器材设备有限公司。

本文件主要起草人：徐莹、方玉群、郑武略、刘凯、张永、陈柔、陈崇敬、彭勇、岳灵平、唐盼、阚勇、楼鑫、扎西、雷兴列、李龙、罗达、郑孝干、尹朋博、王云锋、王宁、刘泰蔚、翁珠奋、高冬、王建山。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1986 首次发布为 GB/T 6568.1—1986、GB/T 6568.2—1986，2000 年第一次修订；
- 2008 年第二次修订时，合并 GB/T 6568.1—2000 和 GB/T 6568.2—2000 的内容；
- 本次为第三次修订。

带电作业用屏蔽服装

1 范围

本文件规定了带电作业用屏蔽服装的技术要求、检验规则、标志、包装、贮存和使用,给出了服装分类说明,描述了试验方法。

本文件适用于在交流 110(66)kV~1 000 kV、直流±50 kV~±1 100 kV 等电压等级的电气设备上进行带电作业时,作业人员所穿戴的屏蔽服装的设计、生产、试验及使用。

注:带电作业用屏蔽服装包括上衣、裤子、手套、袜子、鞋子和面罩。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 1335.1 服装号型 男子

GB/T 2662 棉服装

GB/T 2668 单服、套装规格

GB/T 12624 手部防护 通用测试方法

GB/T 14286 带电作业工器具设备术语(GB/T 14286—2021,IEC 60743:2013,MOD)

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第 1 部分:一般定义及试验要求(GB/T 16927.1—2011,IEC 60060-1:2010,MOD)

DL/T 976 带电作业工具、装置和设备预防性试验规程

IEC 60456 家用洗衣机 性能测量方法(Clothes washing machines for household use—Methods for measuring the performance)

3 术语和定义

GB/T 14286 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

分流连接线 **shunt conductive wire**

安置在衣、裤、袜、帽、手套等接缝处,能承担衣服中的主要电流通路,并能保证良好电气连接的金属软线。

3.2

撕裂强力 **tear force**

在规定条件下,使试样上初始切口扩展所需的力。

[来源:GB/T 3917.2—2009,3.3]

3.3

屏蔽效率 **screening efficiency**

没有屏蔽时接收电极上的电压(U_{ref})与经屏蔽后接收电极上的电压(U)比值的对数值。

注:衡量屏蔽服装衣料屏蔽性能的一项相对指标。

3.4

衣料电阻 clothing material electrical resistance

衣料表面在特定试验条件下环形面积的直流电阻值。

3.5

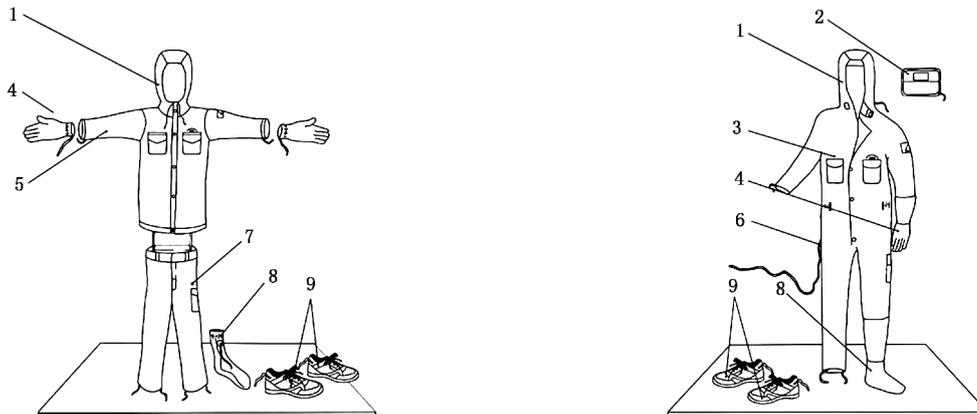
面罩 face screen

由导电材料和阻燃材料编织的网格状织物。

注：网格的大小以不影响视力，又能屏蔽面部的电场强度为原则，面罩与屏蔽服装的帽子间电气连接良好，保护人体面部免受电场伤害。

4 分类

屏蔽服装根据样式的不同分为I型、II型。I型为分体式，即上衣和裤子分开，用于交流 110(66) kV~500 kV、直流±50 kV~±500 kV 电压等级的带电作业；II型为连体式，即连体式衣裤帽并配有面罩，可根据电压等级配备针织式手套袜子或长筒式手套袜，用于交流 1 000 kV 及以下、直流±1 100 kV 及以下电压等级的带电作业。屏蔽服装分类示意图见图 1。



a) I型屏蔽服装

b) II型屏蔽服装

标引序号说明：

- 1——帽子；
- 2——面罩；
- 3——连体式服装；
- 4——导电手套；
- 5——上衣；
- 6——等电位连线；
- 7——裤子；
- 8——导电袜；
- 9——导电鞋。

图 1 屏蔽服装分类示意图

5 技术要求

5.1 衣料技术要求

5.1.1 撕裂强力

用于制作屏蔽服装的衣料，按 6.1.1 描述的方法试验，其撕裂强力不应小于 15 N。

5.1.2 断裂强度和断裂伸长率

用于制作屏蔽服装的衣料,按 6.1.2 描述的方法试验,对导电纤维类衣料,衣料的经向断裂强度不应小于 343 N,纬向断裂强度不应小于 294 N;对导电涂层类衣料,衣料的经向断裂强度不应小于 245 N,纬向断裂强度不应小于 245 N。经向、纬向断裂伸长率均不应小于 10%。

5.1.3 耐磨性能

衣料应耐磨损,使衣服具有一定的耐用性。用于制作屏蔽服装的衣料,按 6.1.3 描述的方法试验,经过 500 次摩擦试验,衣料电阻不应大于 1Ω,衣料屏蔽效率应满足 5.1.4 要求。

5.1.4 屏蔽效率

用于制作屏蔽服装的衣料,按 6.1.4 描述的方法试验,其屏蔽效率应满足表 1 要求。

表 1 衣料屏蔽效率

适用电压等级	交流 750 kV 及以下/ 直流 ±660 kV 及以下	交流 1 000 kV/ 直流 ±800 kV	直流 ±1 100 kV
屏蔽效率 dB	≥40	≥60	≥70

5.1.5 衣料电阻

用于制作屏蔽服装的衣料,按 6.1.5 描述的方法试验,其电阻不应大于 800 MΩ。

5.1.6 熔断电流

用于制作屏蔽服装的衣料,按 6.1.6 描述的方法试验,其熔断电流不应小于 5 A。

5.1.7 耐电火花性能

衣料应具有一定的耐电火花能力,在充电电容产生的高频火花放电时不烧损,仅炭化而无明火蔓延,按 6.1.7 描述的方法试验,衣料炭化破坏面积不应大于 300 mm²。

5.1.8 耐燃性能

衣料与明火接触时,应能阻止明火蔓延。

按 6.1.8 描述的方法试验,试样的炭长不应大于 300 mm,燃烧炭化面积不应大于 100 cm²,且烧坏面积不应扩散到试样的边缘。

5.1.9 耐洗涤性能

应确保在多次洗涤后,衣料的电气和耐燃性能无明显降低。

按 6.1.9 描述的方法试验,在衣料做过洗涤试验后,电阻不应大于 1 Ω,屏蔽效率满足 5.1.4 要求,熔断电流不应小于 5 A,燃烧炭化面积不应大于 100 cm²。

5.2 成品技术要求

5.2.1 上衣、裤子

上衣、裤子采用屏蔽服装的衣料制成,按 6.2.2 描述的方法试验,上衣、裤子各最远端点之间的电阻

均不应大于 15 Ω 。

5.2.2 手套、袜子

手套和袜子均应采用导电材料制成,按 6.2.3 描述的方法试验,手套及袜子的电阻均不应大于 15 Ω 。

5.2.3 鞋子

鞋底、鞋垫及分流连接线均应采用导电材料制成,鞋里的底面与鞋底能电气导通,按 6.2.4 描述的方法试验,鞋子的电阻不应大于 500 Ω 。

5.2.4 帽子

应确保帽子和上衣之间的电气连接良好。帽子应能通过屏蔽性能试验,帽子的屏蔽性能试验应在整套衣服的屏蔽性能试验中,按 6.2.8 描述的方法一起进行试验。对 I 型屏蔽服装,帽子的保护盖舌和外伸边沿应确保人体外露部位(如面部)不产生不舒适感,并确保在最高使用电压情况下,人体外露部位的表面场强不应大于 240 kV/m。

5.2.5 面罩

II 型屏蔽服装应配置屏蔽面罩,按 6.1.4 描述的方法试验, ± 1 100 kV 屏蔽服装配置面罩屏蔽效率不应小于 30 dB,其余电压等级面罩屏蔽效率不应小于 20 dB。

5.2.6 整套屏蔽服装

对屏蔽服装膝部、臀部、肘部及手掌等易损部位,宜用双层衣料适当加强,以提高整套屏蔽服装的耐用性能。根据屏蔽服装款式设计,可采用屏蔽服装面料制作导电头罩、围巾等,以提高整套屏蔽服装屏蔽性能。

应对组装好的整套屏蔽服装进行试验检查。按 6.2.7 描述的方法试验,整套屏蔽服装最远端点之间的电阻值均不应大于 20 Ω 。按 6.2.8 描述的方法试验,衣服胸前以及帽内头顶等两个部位的体表场强均不应大于 15 kV/m,测量人体外露部位(如面部)的体表局部场强不应大于 240 kV/m;按 6.2.9 描述的方法试验,屏蔽服内流经人体的电流不应大于 50 μA 。

5.2.7 分流连接线及连接头

上衣、裤子、手套、袜子、帽子等适当部位应安放分流连接线,每路分流连接线的截面积不应小于 1 mm²,且不易折断。上衣、裤子均应有两路独立的分流连接线及连接头通道,手套与上衣之间或袜子与裤子之间若能通过衣料直接接触而使其在电气上导通,手套和袜子可分别只装配一个连接头,若不能导通则应装配两个独立连接头。

6 试验方法

6.1 衣料试验

6.1.1 撕裂强力试验

6.1.1.1 主要设备

所需主要设备如下。

- a) 一台指示或记录撕裂强力的试验仪,其撕裂强度误差不应超过 $\pm 1\%$,记录夹钳间距的误差不

应超过 ± 1 mm。

- b) 仪器两夹具的中心点应处于拉力轴线上,夹具的端线应与拉伸直线成直角,夹持面应在同一平面内。夹具应保证既能夹持住试样而不使其滑移,又不会割破或损坏试样。如果夹具不能防止试样滑移,可在夹持面上使用适当的衬垫材料。

6.1.1.2 试样

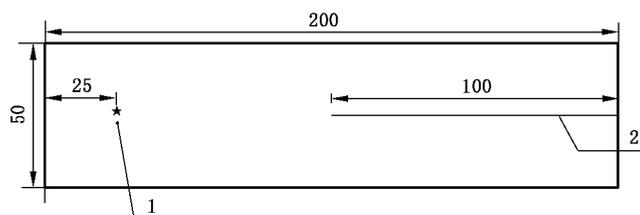
6.1.1.2.1 取样

试样可在大匹布料上剪取,也可在样品布上剪取。如在大匹布料上剪取时,应在离开布端至少 2 m 处取样;如在样品布上剪取,应在距布边至少 50 mm 处剪取。试样的中心点应在样品布料的 45° 对角线上,试样上不应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。

6.1.1.2.2 试样准备

剪取并精确修整边纱,使试样宽 50 mm,长 200 mm,每个试样应从宽度方向的正中切开一长为 100 mm 的平行于长度方向的裂口,将试样尾端切开成 2 条,每条称为裤腿,在试样中间距未切割端 25 mm 处标出撕裂终点(见图 2)。试样长度方向分别与布料经向和纬向方向一致的各 3 块,共计 6 块。

单位为毫米



标引序号说明:

1——撕裂终点;

2——切口。

图 2 衣料抗撕裂试验试样尺寸

6.1.1.2.3 试样处理

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

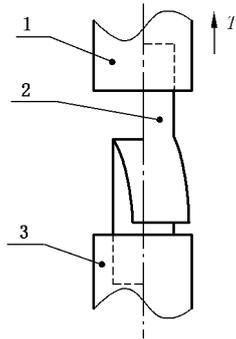
6.1.1.3 试验条件

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

6.1.1.4 试验程序

试验程序如下。

- 将试验仪的隔距长度设定为 100 mm。
- 将试样的每条裤腿夹入一只夹具中,切割线与夹具的中心线对齐,试样的未切割端处于自由状态,试样布置如图 3 所示。注意保证每条裤腿固定于夹具中使撕裂开始时是平行于切口且在撕力所施方向上。试样不用预加张力;
- 开启试验仪,以 100 mm/min 的拉伸速度,将试样持续撕破至试样的终点标记处,记录撕裂强力。



标引序号说明：

1 —— 上夹具；

2 —— 试样；

3 —— 下夹具；

T —— 试验加载力，单位为牛(N)。

图 3 衣料撕裂强力试验试样布置

6.1.1.5 试验结果

取 6 块试样试验结果的算术平均值(按四舍五入法,保留一位小数),作为衣料撕裂强力。

6.1.1.6 试验注意事项

试验注意事项如下：

- a) 在试验中,如果试样在夹具处滑移不对称或滑移量大于 2 mm、撕裂不完全且撕裂未按照施力方向进行的,应重换试样试验；
- b) 操作时,应防止夹钳口内试样扭转歪斜。

6.1.2 断裂强度和断裂伸长率试验

6.1.2.1 主要设备

所需主要设备如下。

- a) 一台具有指示或记录加于试样上使其拉伸直至脱离的最大力以及相应试样伸长率的等速伸长试验仪。试验仪指示或记录断裂力的误差不应超过±1%,指示或记录夹钳间距的误差不应超过±1 mm。
- b) 仪器两夹具的中心点应处于拉力轴线上,夹具的端线应与拉伸直线成直角,夹持面应在同一平面内。夹具应保证既能夹持住试样而不使其滑移,又不会割破或损坏试样。如果夹具不能防止试样滑移,可在夹持面上使用适当的衬垫材料,夹持宽度不小于 60 mm。

6.1.2.2 试样

试样的准备步骤如下：

- a) 剪取并精确修整边纱,使试样宽 50 mm,长 200 mm,试样长度方向分别与布料经向和纬向方向一致的各 3 块,共计 6 块；
- b) 取样方法同 6.1.1.2.1；
- c) 试样的处理同 6.1.1.2.3。

6.1.2.3 试验条件

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

6.1.2.4 试验程序

试验程序如下。

- a) 在铗钳中心位置夹持试样,并保证拉力中心线通过铗钳中点。
- b) 给试样施加 10 N 的预张力,记录试样长度 L_0 。
- c) 开启试验仪,以 100 mm/min 的速度拉伸试样至断脱。记录断裂强度,断裂长度 L_1 。

断裂伸长率按下列公式(1)计算:

$$E = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- E —— 断裂伸长率,%;
 L_1 —— 断裂长度,单位为毫米(mm);
 L_0 —— 初始长度,单位为毫米(mm)。

6.1.2.5 试验结果

以经向及纬向的 3 块试样试验结果的算术平均值(按四舍五入法,保留一位小数),作为衣料经向、纬向断裂强度和断裂伸长率的指标。

6.1.2.6 试验注意事项

试验注意事项如下:

- a) 在试验中,如果试样在钳口处滑移不对称或滑移量大于 2 mm 时,应重换试样试验;
- b) 操作时,应防止夹钳口内试样扭转歪斜。

6.1.3 耐磨性能试验

6.1.3.1 主要设备

所需主要设备如下:

- a) 一台圆盘式织物耐磨试验机,其工作盘直径为 140 mm ,工作盘转速为 75 r/min ,砂轮磨擦轨迹宽 24 mm ,选用砂轮规格为 150 粒碳化硅砂轮;
- b) 一副求积仪。

6.1.3.2 试样

试样的准备步骤如下:

- a) 试样为各边分别与经纱和纬纱平行的矩形,尺寸为 $240\text{ mm}\times 240\text{ mm}$ 的方形试样,共 3 块;
- b) 取样方法同 6.1.1.2.1;
- c) 试样的处理同 6.1.1.2.3。

6.1.3.3 试验条件

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

6.1.3.4 试验程序

试验程序如下。

- a) 修整砂轮,使砂轮露出新磨擦面,并用砂纸手磨砂轮棱角。砂轮每使用 500 r 后,应重复修整一次,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 2.5 N 的压力。
- c) 启动耐磨试验机,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。当砂轮转数小于 500 r 时,观察试样表面变化,若出现以下情形之一则停止耐磨试验机,记录砂轮转数(该值即为试样的耐磨转数),试样结束:
 - 出现网格状损坏的面积大于或等于 6 cm² 时;
 - 出现单个洞眼的面积大于或等于 2 cm² 时。
- d) 当砂轮转数达到 500 r 时,停止耐磨试验机,并按 6.1.4 测量衣料屏蔽效率,按 6.1.5 在试样 5 个不同位置测量衣料电阻。

6.1.3.5 最大耐磨转数的确定

试样程序按照 6.1.3.4。但应每隔 200 r 停机一次,按 6.1.4 测量衣料屏蔽效率,按 6.1.5 在试样 5 个不同位置测量衣料电阻。

最大耐磨转数根据以下原则确定:

- 若试验过程中,试样表面变化出现 6.1.3.4 c) 的任一情形,但此时试样的屏蔽效率和电阻分别满足 5.1.3 要求,则试验中砂轮总转数即为试样的最大耐磨转数;
- 否则,试样的最大耐磨转数等于试验中耐磨试验机上一次停机时的砂轮转数。

试验结果取 3 块试样最大耐磨转数的算术平均值。

每块试样的最大耐磨转数与试验结果之间的差不应大于 40%,否则舍去误差最大的试样测量值,重新补充试样试验,直至符合规定为止。

6.1.4 屏蔽效率试验

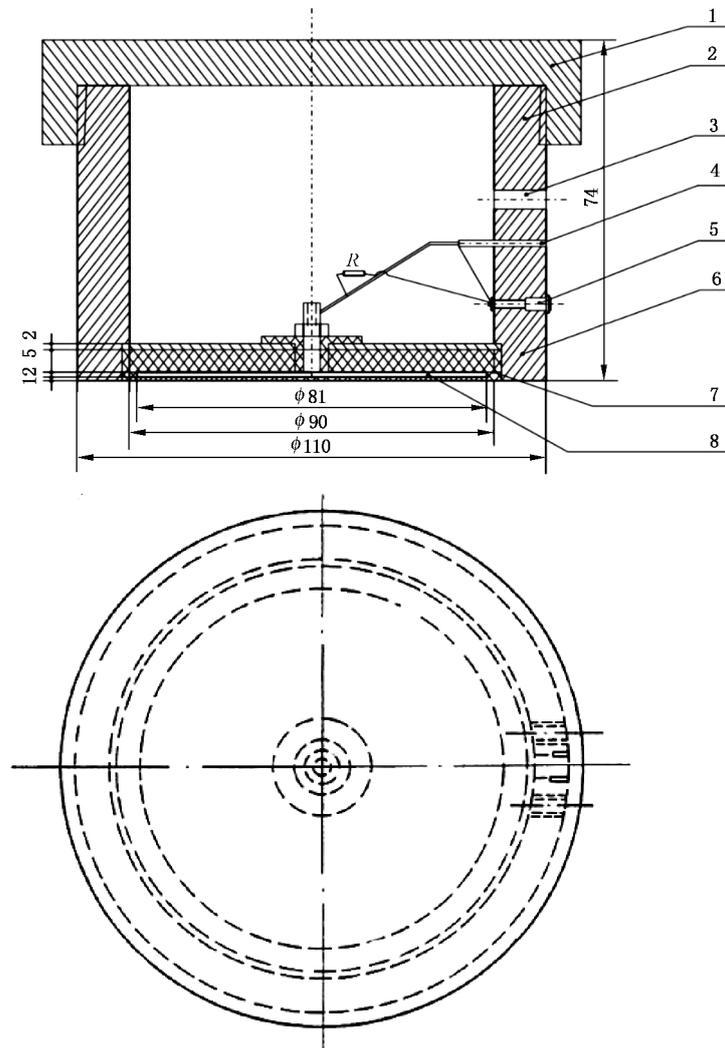
6.1.4.1 主要设备

所需主要设备如下:

- 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 16927.1 的要求);
- b) 一个按图 4 制造的黄铜电极,内装 10 M Ω 负载电阻,总质量为 3 kg;
- c) 一台输入阻抗大于 2 M Ω 的电压测量仪器(电压表或示波器);
- d) 一台精度不低于 1.5 级的电压表;
- 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 度~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。

衣料屏蔽效率试验电极装置结构详见图 4。

单位为毫米



标引序号说明：

- 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 4 衣料屏蔽效率试验电极装置

6.1.4.2 试样

试样的准备步骤如下：

- a) 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；

- b) 取样方法同 6.1.1.2.1;
 - c) 试样的处理同 6.1.1.2.3。
- 如试样是使用中的旧衣服,则在衣服不同部位测试,不必剪样。

6.1.4.3 试验条件

试验应在温度为 23 ℃±2 ℃及相对湿度为 45%~55%的环境中进行。

6.1.4.4 试验安装

6.1.4.4.1 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 mm×120 mm 的试样;
- e) 电极装置(放置位置不应超出试样边缘)。

6.1.4.4.2 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。

6.1.4.4.3 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。

6.1.4.5 试验程序

试验程序如下:

- 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电极之间,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) 拿起电极装置,将试样紧贴在合成橡胶板的上面铺展平整,放上电极装置,读出电极输出端的电压值,用符号 U 表示。

6.1.4.6 试验结果

屏蔽效率按公式(2)计算:

$$SE = 20\lg(U_{ref}/U) \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- SE ——屏蔽效率,单位为分贝(dB);
- U_{ref} ——基准电压值(没有屏蔽时),单位为伏(V);
- U ——屏蔽后的电压值,单位为伏(V)。

取 3 块试样屏蔽效率的算术平均值(按四舍五入法,保留一位小数)作为衣料的屏蔽效率。

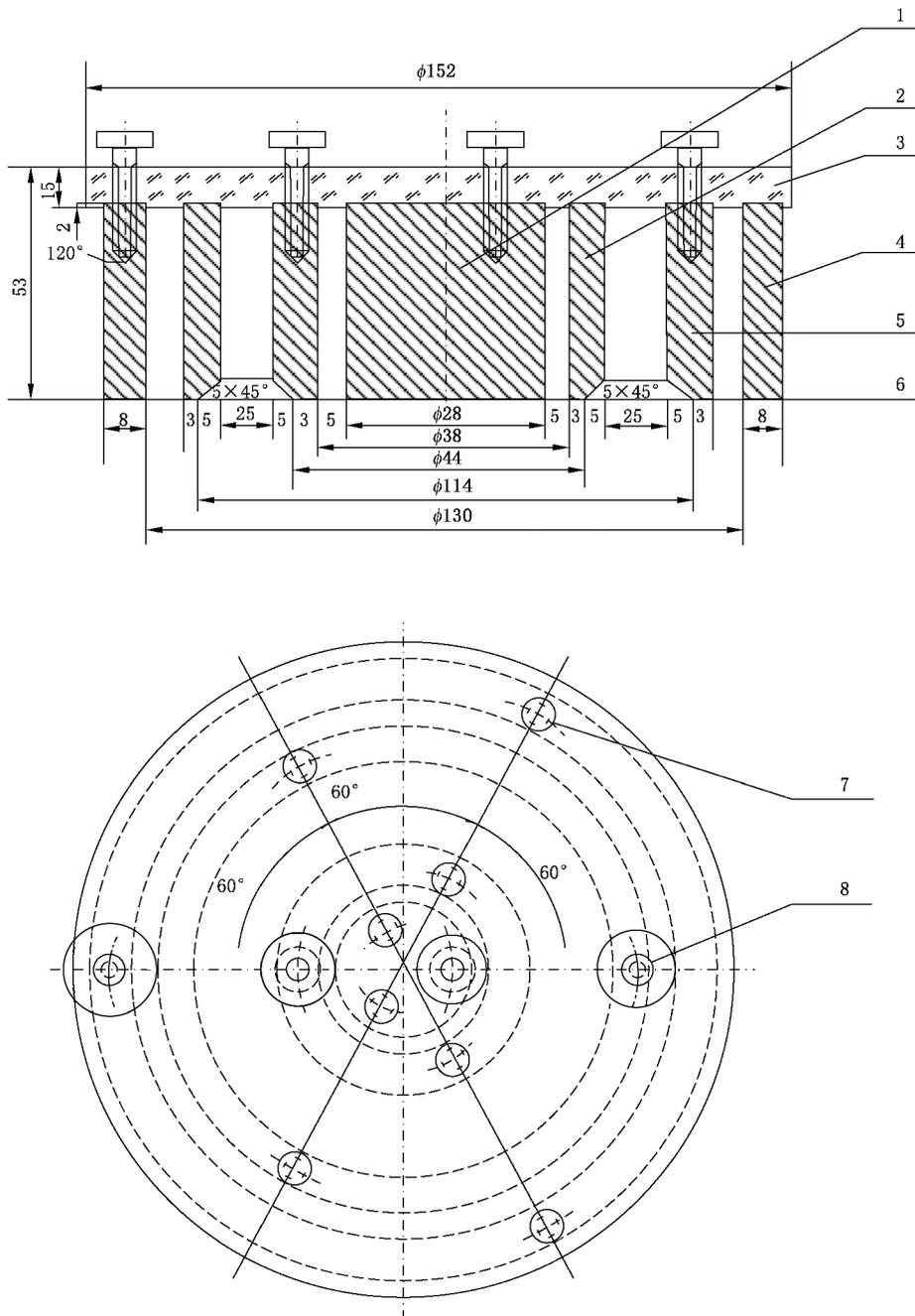
6.1.5 衣料电阻试验

6.1.5.1 主要设备

所需主要设备如下。

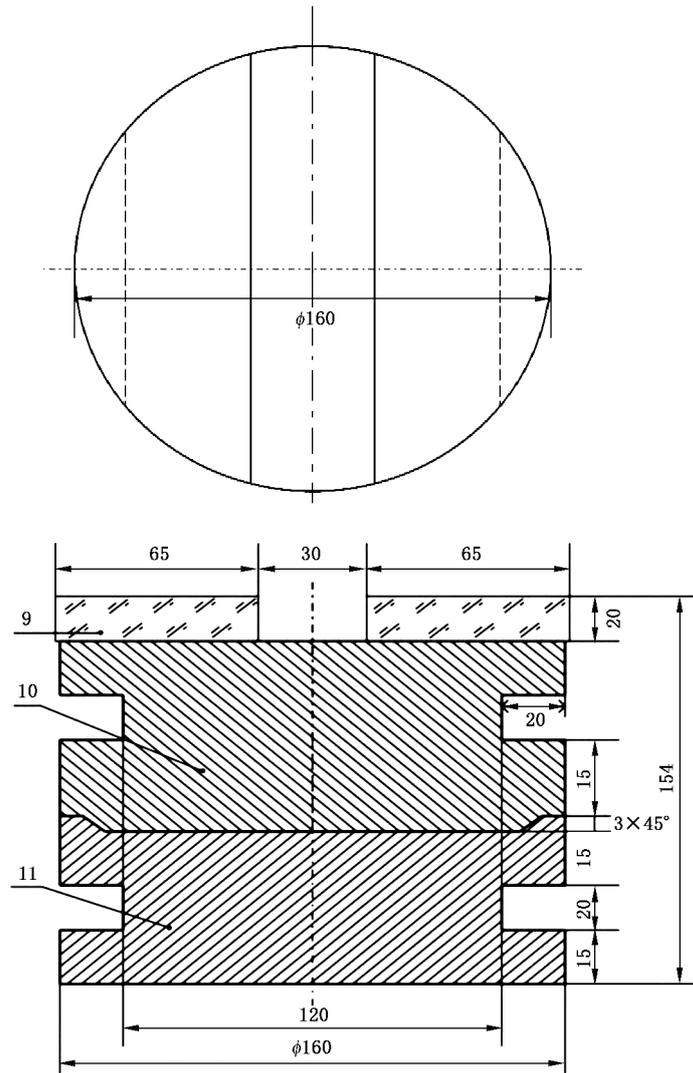
- a) 一台精度不低于 0.2 级电桥。
- b) 一个圆柱形四端环形电极,其四个圆环用厚度为 15 mm 的有机玻璃圆盘装配在一起,底面加工成同一水平面,并镀以 5 μm 厚的黄金。电极柱总高为 53 mm,有效测试面是一个内圆直径为 44 mm、外圆直径为 114 mm 的环形面。电极材料选用黄铜,自重 2.8 kg,附加质量 20 kg [电极尺寸详见图 5a),电极附加重块尺寸见图 5b)]。

单位为毫米



a) 衣料电阻测量电极

图 5 衣料电阻测量电极



b) 衣料电阻测量电极附加重块

标引序号说明：

- 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；
- 9,10 ——铸铁材料附加重块；
- 11 ——有机玻璃绝缘板。

图5 衣料电阻测量电极（续）

6.1.5.2 试样

试样的准备步骤如下：

- 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 3 块；
- b) 取样方法同 6.1.1.2.1；
- c) 试样的处理同 6.1.1.2.3。

如试品是使用中的旧衣服，则在衣服不同部位测试，不必剪样。

6.1.5.3 试验条件

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

6.1.5.4 试验程序

试验程序如下。

- 连接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。
- 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。
- 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。

6.1.5.5 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 13 个读数值算术平均值(按四舍五入法,保留一位小数)作为衣料电阻值。

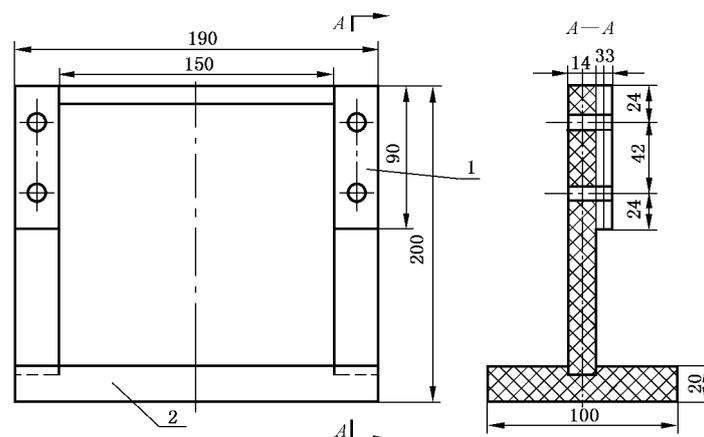
6.1.6 熔断电流试验

6.1.6.1 主要设备

所需主要设备如下:

- 一个用绝缘材料构成的电极支撑架(见图 6),用来固定测试电极和试样;
- 4 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,每块电极板尺寸为 $20\text{ mm} \times 90\text{ mm}$,与试样的接触面积为 $20\text{ mm} \times 20\text{ mm}$,电极板表面应光滑平整;
- 一台精度不低于 1% 的调压器;
- 一台精度不低于 1% 的交流电流表;
- 一个秒表;
- 一个防风试验柜,如图 7a)所示,其尺寸见图 7b)。

单位为毫米

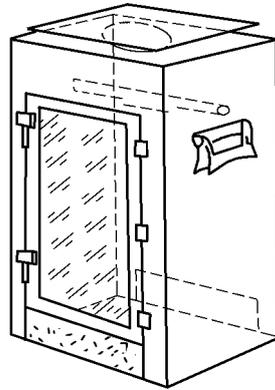


标引序号说明:

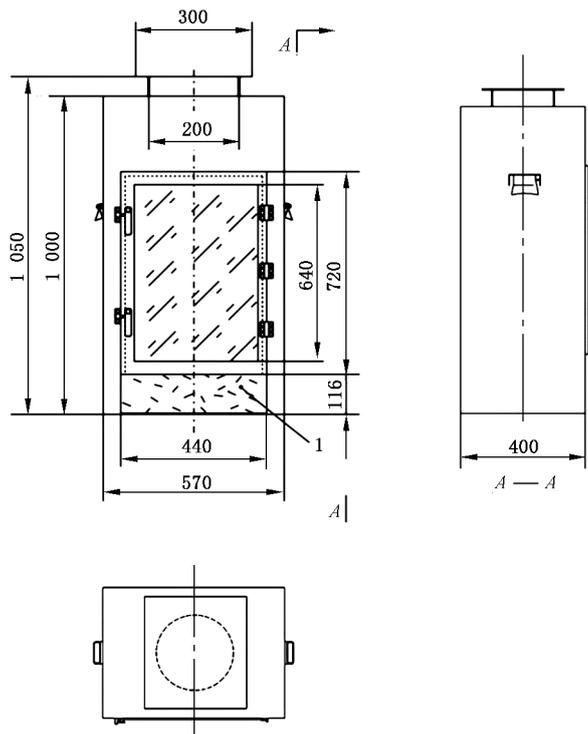
- 1——电极;
2——绝缘支撑架。

图 6 熔断电流试验装置

单位为毫米



a) 试验柜外形图



b) 试验柜加工图

标引序号说明:

1——通气孔。

图 7 试验柜

6.1.6.2 试样

试样的准备步骤如下：

- 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 1/2 根纱);
- b) 含有金属丝的样品取样时,如能取样不包含金属丝,采用不包含金属丝的试样进行试验;
- c) 取样方法同 6.1.1.2.1;
- d) 试样的处理同 6.1.1.2.3。

6.1.6.3 试验安装

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 6 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 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 45%~55%的环境中。

6.1.6.4 试验程序

先加 3A 试验电流,停留 5 min 以后,按每级 1A 试验电流分阶段上升,每阶段停留 5 min,直至试样熔断为止,记录上一级试验电流即为试样的熔断电流。

6.1.6.5 试验结果

取 6 块试样熔断电流的算术平均值(按四舍五入法,保留一位小数)作为衣料熔断电流。

6.1.7 耐电火花性能试验

6.1.7.1 主要设备

所需主要设备如下：

- a) 一台电火花真空检测器,其工作电压为 $220\text{ V} \pm 20\text{ V}$,电源频率为 50 Hz,输入功率不大于 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) 一个秒表。

6.1.7.2 试样

试样的准备步骤如下：

- a) 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 3 块;
- b) 取样方法同 6.1.1.2.1;
- c) 试样的处理同 6.1.1.2.3。

6.1.7.3 试验程序

试验程序如下：

- a) 将试样置于圆盘形平板电极上固定,使试样平整舒展且不起皱,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 mm±1 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。应保证燃弧部分离试样边缘 20 mm 以上,每点间隔 40 mm 以上。

6.1.7.4 试验结果

试验结果应满足以下内容。

- a) 试样在电火花的作用下应无明火蔓延、仅炭化,取 15 个测试点的炭化破坏面积的算术平均值(按四舍五入法,保留一位小数)作为衣料的耐电火花性能。
- b) 炭化破坏面积允许最大相对误差不应大于平均值的 20%,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应超过测试点的 40%,否则应重新取样试验。

最大相对误差按公式(3)计算:

$$\delta = \frac{|S_{\max}(S_{\min}) - \bar{S}|}{\bar{S}} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- δ ——最大相对误差,%;
- S_{\max} ——面积最大值,单位为平方毫米(mm²);
- S_{\min} ——面积最小值,单位为平方毫米(mm²);
- S ——面积平均值,单位为平方毫米(mm²)。

6.1.8 耐燃性能试验

6.1.8.1 主要设备

6.1.8.1.1 试验柜

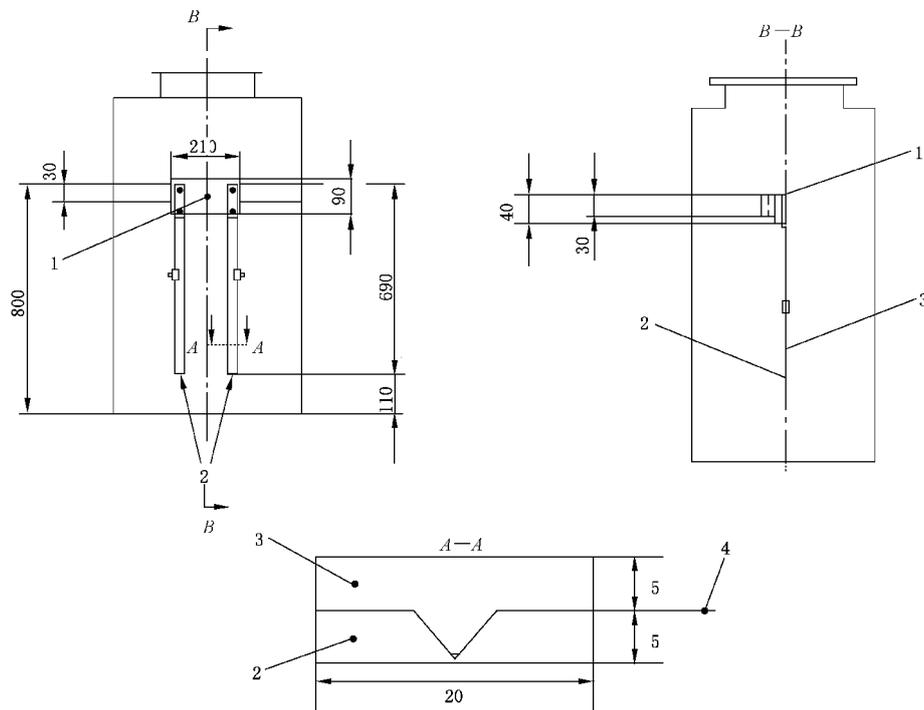
试验柜由 1.5 mm 厚的钢板构成,柜内壁涂成黑色。

试验柜的结构如图 7a)和图 7b)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上部装有一个玻璃门,以方便安装式样和观察;
- 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。

6.1.8.1.2 试验夹具

试样夹具用于试验中夹紧试样,它由两部分组成,如图 8 所示。



标引序号说明：

- 1——夹具支撑件；
- 2——固定棒；
- 3——活动棒；
- 4——试样。

图 8 试样夹具

试验夹具要求如下。

- a) 一个夹具支撑件“1”，其上应固定有两根厚度为 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”，应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。

6.1.8.1.3 附件

附件要求如下：

- a) 标准点火布样，其成分应为 65% 聚酯、35% 棉纱，单位面积上的质量应为 110 g/m² 左右，且为未漂白且未经修整的平纹聚酯棉纱织物；
- b) 两个卡钳或钢夹；
- c) 一个秒表；
- d) 一块尺寸为 600 mm×350 mm 反光镜，将其放在试验柜的后壁上，用以观察试样背面的燃烧情况。

6.1.8.2 试样

试样的准备步骤如下。

- 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 6.1.1.2.1。
- c) 试样的处理同 6.1.1.2.3。

6.1.8.3 试验程序

试验程序如下。

- a) 准备标准点火布样,剪取一块尺寸为 80 mm×25 mm 的聚酯棉纱条,其长度方向与经纱方向一致,将该聚酯棉纱条在长度方向上折叠成尺寸为 20 mm×25 mm 的矩形,两端在里面。
- b) 如图 9 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。

单位为毫米

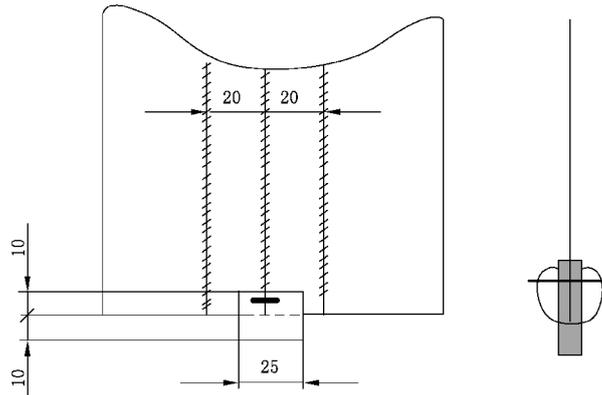


图 9 标准点火布样安装图

- c) 将试样固定在垂直吊挂的试验柜内试样夹具上,使其下端与夹具的下端在同一水平线上,且标准点火布样应与夹具的两根垂直棒的距离等同;然后采用明火,将标准点火布样下端的中间点燃(点火时间为 2 s),立即开始计时并关上试验柜玻璃门;标准点火布样连续燃烧 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:
 - 冒烟情况;
 - 变形情况;
 - 熔断情况;
 - 待试样上的明火消失时,记录明火燃烧时间;
 - 待试样上的残留余辉熄灭时,即记下试样阴燃时间。
- d) 取下试样,将其在温度为 23 ℃±2 ℃、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。
- e) 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。

6.1.8.4 试验结果

试验结果应满足以下内容:

- a) 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;
- b) 试样的炭长及烧坏面积均应满足 5.1.8。

6.1.9 耐洗涤性能试验

6.1.9.1 主要设备

6.1.9.1.1 洗衣机

洗衣机应具备以下技术条件:

- a) 正常搅拌速度为 300 r/min~500 r/min,每个方向交替旋转 30 s;
- b) 洗涤时间调节在 0 min~15 min,最小调节时间为 1 min;
- c) 脱水速度正常情况下为 940 r/min~1 450 r/min。

6.1.9.1.2 洗涤剂

采用的洗涤剂不应含有漂白剂。在有争议的情况下,按照 IEC 60456 规定的“标准洗涤剂”中的无过硼酸盐的洗涤剂(Ⅱ型)的配方。

6.1.9.1.3 等效负载

单位面积上的质量约为 110 g/m² 的织好而未染色的聚酯棉纱纤维布。

6.1.9.2 试样

试样的准备步骤如下:

- 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 mm×260 mm 的方形试样,共 3 块,沿四周边缘缝进毛边;
- b) 取样方法同 6.1.1.2.1。

6.1.9.3 试验程序

试验程序如下。

- 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,使干织物的总质量等于 2 kg;往洗衣机内注入 40 L±4 L 水,使水温达到 50 ℃~70 ℃,并把洗衣机操作在“正常”洗涤位置(如果试样的质量超过 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 min~3 min。
- c) 脱水:将试样和等效负载一起放到脱水桶里进行脱水,时间为 1 min~2 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 ℃~70 ℃,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 ℃±2 ℃、相对湿度为 45%~55%的条件下存放 4 h 以上,然后按 6.1.4、6.1.5、6.1.6 和 6.1.8 的方法重新做电气试验和耐燃试验。

6.2 成品试验

6.2.1 外观检查

整套带电作业用屏蔽服装成品应逐件检查外形、分流连接线及连接头,应确保其完好无损和电气连接可靠。

6.2.2 上衣、裤子电阻试验

6.2.2.1 主要设备

所需主要设备如下:

- a) 一块量程不小于 20 Ω,精度不大于 1% 的电阻表;
- 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 cm²,详见图 10。

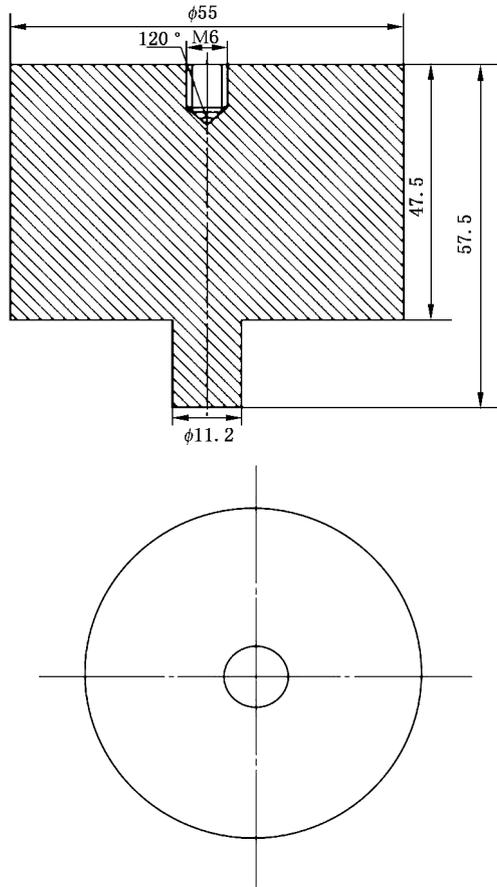


图 10 成品电阻试验电极

6.2.2.2 试验条件

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

6.2.2.3 试验程序

试验程序如下。

- 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 30 mm 以上。

6.2.3 手套、袜子电阻试验

6.2.3.1 主要设备

同 6.2.2.1。

6.2.3.2 试验条件

同 6.2.2.2。

6.2.3.3 试验程序

试验程序如下：

- 在试验台面上铺一块厚为 5 mm 的毛毡，将手套及袜子平铺在毛毡上，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；
- 将一个试验电极压在手套的中指指尖或袜子的袜尖处（避免接触裸露导电纤维或金属线），另一个试验电极压在手套或袜子的开口处的分流连接线上，测量两电极之间的电阻。

6.2.4 鞋子电阻试验

6.2.4.1 主要设备

所需主要设备如下：

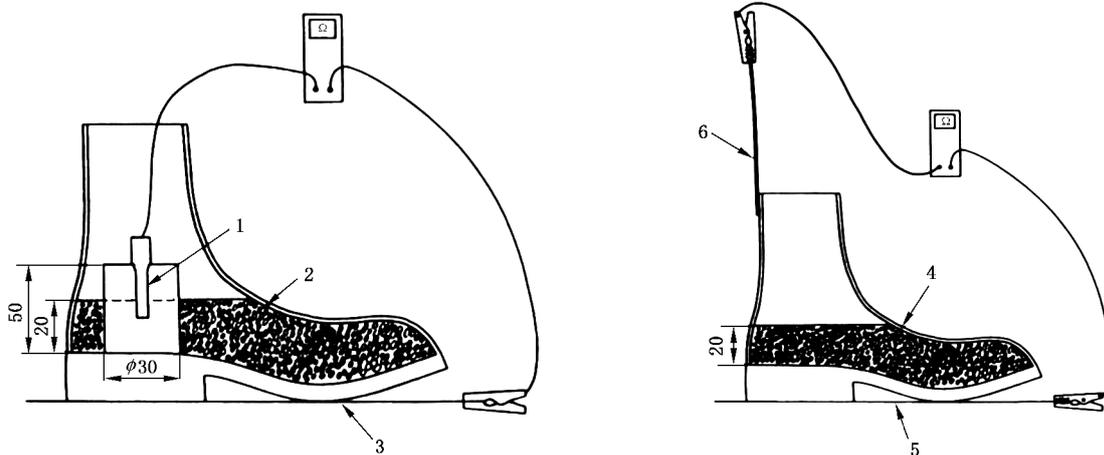
- 一块量程为不小于 1 000 Ω ，精度不大于 1% 的电阻表；
- 一块尺寸为 300 mm×200 mm 的黄铜平板电极和一个直径为 30 mm、高为 50 mm 带接线柱的圆柱形黄铜电极；
- 直径为 4 mm 的钢珠。

6.2.4.2 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 11a) 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〔如图 11b) 所示〕，可在分流连接线与平板电极之间测量电阻。

单位为毫米



a) 不带分流连接线的鞋子电阻测量示意图

b) 带分流连接线的鞋子电阻测量示意图

标引序号说明：

- 测试电极接线柱；
- 钢珠；
- 测试电极。
- 钢珠；
- 测试电极；
- 分流连接线。

图 11 鞋子电阻测量示意图

6.2.5 帽子屏蔽性能试验

帽子的屏蔽性能在整套衣服的屏蔽性能试验中一起进行试验。

6.2.6 面罩屏蔽效率试验

面罩屏蔽效率试验方法按 6.1.4 进行。

6.2.7 整套屏蔽服装(上衣、裤子、手套、袜子、帽子、面罩、鞋子)电阻试验

6.2.7.1 主要设备

所需主要设备如下：

- a) 一块量程不小于 50 Ω ，精度不大于 1% 的电阻表；
- b) 两个黄铜电极，每个电极重 1 kg，底面接触面积为 100 mm²；
- c) 一套普通布料服装；
- d) 一个模拟人。

6.2.7.2 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。

6.2.7.3 试验程序

试验程序如下：

- a) 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装，并使其躺卧在试验用条桌上；
- b) 将两个黄铜电极分别垂直平放在各被测点上，检测手套与袜子及帽子与袜子间的电阻，测点位置应距接缝边缘及分流连接线 30 mm 以上。

6.2.8 整套屏蔽服装内部电场强度试验

6.2.8.1 主要设备

所需主要设备如下：

- a) 模拟导线，可供 I 型和 II 型屏蔽服装试验使用；
- b) 量程为不小于 30 kV/m、不小于 300 kV/m 的场强表两块，精度不大于 1%；
- c) 一个可挂在导线上的载人绝缘座椅；
- d) 一个用绝缘材料制成的模拟人；
- e) 一副望远镜；
- f) 一台 750 kV 以上工频试验变压器及其配套设备(应符合 GB/T 16927.1 的要求)。

6.2.8.2 试验程序

试验程序如下：

- a) 将绝缘座椅挂在模拟导线的悬垂绝缘子串下面，并将穿好被测屏蔽服装的模拟人安放在绝缘座椅上，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装帽子下头顶处及屏蔽服装内胸前 2 处位置的情况下，I 型屏

蔽服装,在模拟导线上施加 318 kV,Ⅱ型屏蔽服装,在模拟导线上施加 635 kV,然后用望远镜分别读取 2 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,Ⅰ型屏蔽服装,在模拟导线上施加 318 kV,Ⅱ型屏蔽服装,在模拟导线上施加 635 kV,然后用望远镜分别读取 2 个数据。

6.2.8.3 试验结果

分别取各测试部位读数的算术平均值(按四舍五入法,保留一位小数)作为屏蔽服装内人体各处的体表场强和裸露面的局部体表场强。

6.2.9 整套屏蔽服装内流经人体电流试验

6.2.9.1 主要设备

所需主要设备如下:

- a) 模拟线路,可供Ⅰ型和Ⅱ型屏蔽服装试验使用;
- b) 一块屏蔽良好的数字式微安表,其精度为 $0.1 \mu\text{A}$;
- c) 一个用绝缘材料制成的模拟人;
- d) 一套试验用屏蔽服装及一套普通布料服装(或塑料薄膜绝缘服);
- e) 一个高度为 4 m 以上的绝缘平台;
- f) 一台 750 kV 以上工频试验变压器及其配套设备(应符合 GB/T 16927.1 的要求);
- g) 一副望远镜。

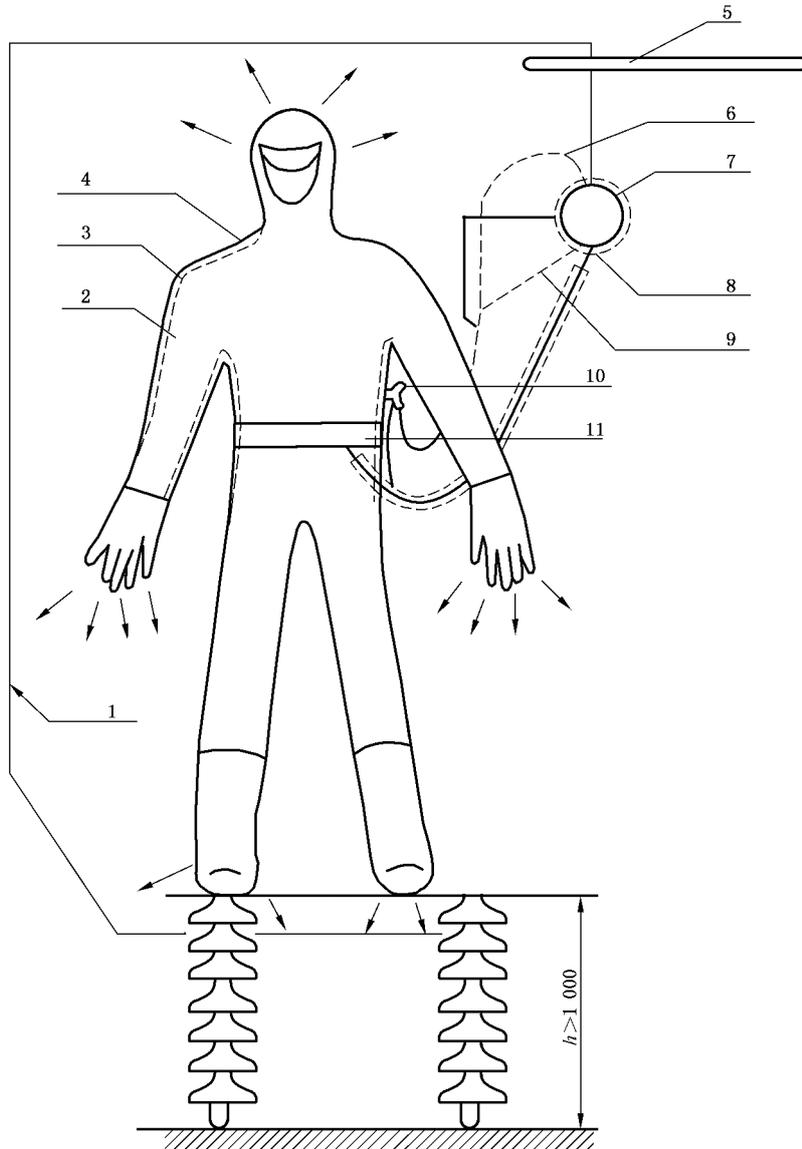
6.2.9.2 试验程序

试验程序如下:

- a) 先给模拟人穿上一套导电良好的屏蔽服装作模拟人体表面用,并从此屏蔽服装腰部引出一根屏蔽导线作电流测量引线用,然后在外面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装作试验用;
- b) 按图 12 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;
- c) Ⅰ型屏蔽服装,在模拟导线上施加 318 kV,Ⅱ型屏蔽服装,在模拟导线上施加 635 kV,用望远镜读出电流 I_1 ,此电流即为流经屏蔽服装和人体的总电流[测量原理见图 13a)];
- d) 降低试验电压到 0,断开电源后,按图 12 所示,改接微安表到测量电流 I_2 的连线;
- e) Ⅰ型屏蔽服装,在模拟导线上施加 318 kV,Ⅱ型屏蔽服装,在模拟导线上施加 635 kV,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 13b)]。

6.2.9.3 试验结果

取 3 次 I_2 读数的算术平均值(按四舍五入法,保留一位小数)为模拟状况下屏蔽服装内流经人体的电流。



标引序号说明：

- 1 —— 旁路等电位线；
- 2 —— 人体皮肤；
- 3 —— 绝缘连裤内衣；
- 4 —— 屏蔽服装；
- 5 —— 高电位线；
- 6 —— 测量电流 I_2 时的连线；
- 7 —— 屏蔽起来的微安表；
- 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 100 mm 宽的穿孔导电布带紧贴在皮肤上；
- h —— 模拟人离地高度。

图 12 流经屏蔽服装及人体电流测量接线图



a) 流经屏蔽服装和人体的总电流测量原理

b) 流经人体的电流测量原理

标引符号说明：

C_1 ——人体与屏蔽服装间电容；

C_2 ——屏蔽服装与大地间电容。

图 13 流经屏蔽服装及人体电流测量原理图和流经人体电流测量原理图

7 检验规则

7.1 型式试验

制造商在新产品试制定型或改变原料及工艺过程时，产品均应进行型式检验。

型式试验需要 3 套屏蔽服装和 1 块 5.0 m×3.0 m 的布料。型式试验项目按表 2 要求。

表 2 试验项目

序号	试验项目	章条号	型式试验	抽样试验	验收试验
1	撕裂强力试验	6.1.1	√	√	—
2	断裂强度和断裂伸长率试验	6.1.2	√	√	—
3	耐磨试验	6.1.3	√	√	—
4	屏蔽效率试验	6.1.4	√	√	√
5	衣料电阻试验	6.1.5	√	√	√
6	熔断电流试验	6.1.6	√	√	—
7	耐电火花试验	6.1.7	√	—	—
8	耐燃试验	6.1.8	√	√	—
9	耐洗涤试验	6.1.9	√	—	—
10	外观检查	6.2.1	√	√	√
11	上衣、裤子电阻试验	6.2.2	√	√	√
12	手套、袜子电阻试验	6.2.3	√	√	√
13	鞋子电阻试验	6.2.4	√	√	√
14	帽子屏蔽性能试验	6.2.5	√	√	—
15	面罩屏蔽效率试验	6.2.6	√	√	√
16	整套屏蔽服装电阻试验	6.2.7	√	—	—
17	整套屏蔽服装内部电场强度试验	6.2.8	√	—	—
18	整套屏蔽服装内流经人体电流试验	6.2.9	√	—	—

注：“√”表示需要进行该项试验，“—”表示不需要进行该项试验。

7.2 抽样检查试验

- 7.2.1 生产布匹时应进行抽样试验。抽样试验项目按表 2 要求。
- 7.2.2 衣服成品应逐件检查外型、分流连接线及连接头,应确保其完好无损,并测试整套屏蔽服装电阻。
- 7.2.3 衣服成品出厂,应按照 GB/T 2662 和 GB/T 2668 检验产品。
- 7.2.4 制造商应确保制成产品的稳定性和交货的产品与型式试验样品的一致性。制造商除向买方提供抽样试验的结果以外,还可向买方提供对材料和生产过程的检查结果。
- 7.2.5 抽样方案和判别规则见表 3。

表 3 抽样方案和判别规则

产品件数/件	抽样数量/件	允许缺陷数量 ^a /件	拒收数 ^b /件
2~5	2	0	1
6~10	3	0	1
11~90	5	1	2
91~150	8	2	3
151~3 200	13	3	4
3 201~3 500	20	5	6
^a 最大允许缺陷数目。 ^b 缺陷大于或等于这个数目。			

7.3 验收试验

7.3.1 基本检查

在买方选择的方案上,对任何一批屏蔽服装的全部或部分产品进行验收试验,试验项目可参考表 2。

7.3.2 附加试验

如买方要求,可在交货的那批屏蔽服装上进行抽样检查,可重复进行全部试验或部分试验。经双方协商,也可进行本文件未做规定的补充试验。

7.4 预防性试验

- 7.4.1 屏蔽服装应按照 DL/T 976 进行预防性试验。
- 7.4.2 预防性试验周期为 12 个月。

8 修改

制造商对屏蔽服装作任何特性修改时,应事先征得买方同意(无论这些特性是本文件中规定的或未规定的)。对屏蔽服装作过任何修改以后,都应重新进行型式检验,同时要改变型号标准和贮存新的标准试样。如果只做型式检验的部分项目就能验证其性能,也可只进行型式检验的部分项目。

9 标志、包装、贮存、使用及号型

9.1 标志

屏蔽服装应打上明显且持久的标志。标志应包括如下内容：

- a) 制造厂名或商标；
- b) 型号名称；
- c) 制造年、月；
- d) 电压等级。

以上内容用一种蓝色三角形标志来显示。在屏蔽服装的上衣、裤子、帽子、手套、袜子等各部件均应牢固地装上三角形标志。按照附录 C 中图 C.1 规定，三角形标志的尺寸为：

- a) 外侧为一个深蓝色的三角形框条，框条宽 2 mm；
- b) 里面为一个浅蓝色的三角形；
- c) 三角形最外边的边长为 40 mm；
- d) 三角形和全部字为深蓝色，底色为浅蓝色。

当屏蔽服装中个别部件(如手套、袜子等)不适合此尺寸时，标志尺寸可适当缩小。

屏蔽服装的包装或包装箱外应有防压、易碎、防潮等标志。

9.2 包装

为防止导电织物中的导电材料在周围空气中氧化，应将屏蔽服装包装好，使其在长期贮藏以后仍然不会被氧化。比如，可将屏蔽服装包装在一个里面衬有丝绸布的塑料袋里，这层丝绸布的作用是将屏蔽服装与塑料袋隔开以免相互粘黏，也可包装在专用箱子中。

整箱包装时，应用硬箱包装，避免屏蔽服装在运输过程中长期受重压而导致导电材料损坏。

包装袋或包装箱内应附有产品装箱单及合格证。

产品装箱单需包括以下内容：

- a) 装箱单要填写清楚每件服装的品名及规格，尺码大小，颜色，件数，合同号码等；
- b) 装箱单要与发票一致，每张装箱单上的数量、质量都要准确无误。

合格证需包括以下内容：

- a) 产品名称、型号、尺寸、制造日期；
- b) 制造者的名称和地址。

9.3 贮存

屏蔽服装应存放在带电作业用库房，避免堆积压放，可用专用包装箱，一套屏蔽服装一个箱子保管。

9.4 使用

屏蔽服装是在强电场作业下的一种特殊工作服，在使用时应严格按照附录 D 规定。

9.5 号型

屏蔽服装包括上衣、裤子、帽子、手套、袜子、鞋子和适应冬季作业的棉质屏蔽服装均应生产多种号型以满足带电作业人员需求，号型应符合附录 E 的要求。

附 录 A
(资料性)
结构编号对照一览表

表 A.1 给出了本文件与 IEC 60895:2020 结构编号对照一览表。

表 A.1 本文件与 IEC 60895:2020 结构编号对照情况

本文件结构编号	IEC 60895:2020 结构编号
1	1
2	2
3	3
4	4.2.2、附录 H
5	—
5.1.1	4.3.2
5.1.2	—
5.1.3	4.3.4
5.1.4	4.4.5
5.1.5	4.4.3
5.1.6	4.4.4
5.1.7	4.2.6
5.1.8	4.4.2
5.1.9	4.4.6
5.2.1	4.5.1
5.2.2	4.5.1
5.2.3	4.5.2
5.2.4	—
5.2.5	4.5.4
5.2.6	4.2.1、4.2.3、4.2.5、4.5.5
5.2.7	4.2.4
6	—
6.1.1	5.2.1
6.1.2	—
6.1.3	5.2.1
6.1.4	5.3.5
6.1.5	5.3.3
6.1.6	5.3.4
6.1.7	5.3.7

表 A.1 本文件与 IEC 60895:2020 结构编号对照情况 (续)

本文件结构编号	IEC 60895:2020 结构编号
6.1.8	5.3.2
6.1.9	5.3.6
6.2.1	5.5.2
6.2.2	5.6.2.1
6.2.3	5.6
6.2.4	5.6
6.2.5	—
6.2.6	—
6.2.7	5.4、5.5.3
6.2.8	—
6.2.9	5.5.4
7	—
7.1	附录 C
7.2	—
7.3	—
7.4	—
8	7
9.1	4.6、5.7
9.2	4.7、5.8
9.3	附录 F
9.4	4.8、5.9
9.5	—
附录 A	—
附录 B	—
附录 C	附录 B
附录 D	附录 F
附录 E	—
—	4.1、4.3.1、4.3.3、4.4.1、4.5.3、5.1、5.2.2、5.3.1、 附录 A、附录 D、附录 E、附录 G

附 录 B
(资料性)
技术差异及其原因一览表

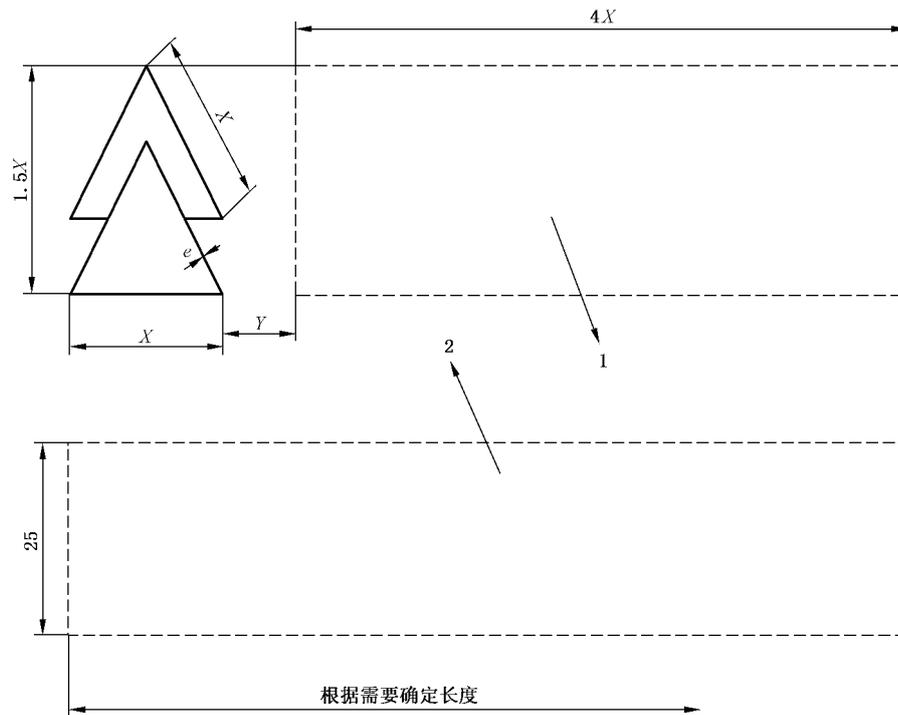
表 B.1 给出了本文件与 IEC 60895:2020 技术差异及其原因的一览表。

表 B.1 本文件与 IEC 60895:2020 技术差异及其原因

本文件结构编号	技术差异	原因
3	引导语中用 GB/T 14286 代替了 IEC 60895:2020 中的 IEC 61318	IEC 60895:2020 规范性引用文件中术语、定义不适用于我国带电作业用屏蔽服装
3	删除了组成部分、导电服装、导电元素等常识性术语,增加了分流连接线、撕裂强力、衣料电阻 3 个术语	删除了一些常识性的术语,增加了带电作业用屏蔽服装专用术语
4	更改了带电作业用屏蔽服装分类和示意图	我国现有的屏蔽服装分类与 IEC 60895:2020 中略有不同
6.1.3	更改了耐磨试验方法,增加了最大耐磨转数确定的试验方法	泰伯法测量衣料耐磨,具备效率高、效果好的特点,并在耐磨后考察衣料的电气性能,确保衣料磨损后不影响其衣料的屏蔽效果和通流能力
6.1.4.1、6.2.8.1、6.2.9.1	主要试验设备中增加了 GB/T 16927.1	主要试验设备中变压器满足我国的标准要求
6.1.5	更改了衣料电阻试验方法	四端电极方法测量衣料电阻,消除测量误差测量小电阻精度更高
6.1.7	更改了耐电火花试验方法	高频火花放电方法测量耐电火花性能,更能直观反映耐电火花性能
6.1.9.1.2	洗涤剂要求增加了采用 IEC 60456	对洗涤剂提出明确的要求,更能满足环保要求
6.2.2、6.2.3、6.2.4、6.2.7	更改了各型整套屏蔽服装、导电手套、导电袜电阻要求值	为满足我国带电作业技术要求,提高了各型整套屏蔽服装、导电手套、导电袜电阻值
6.2.9	删除了 IEC 60895:2020 中新增的一种整套衣服流经人体电流试验方法	本文件沿用 GB/T 6568—2008 版试验方法,该方法更能体现实际工况下的整套衣服流经人体电流
7.2.3、E.1、E.4	服装要求中增加了 GB/T 2662、GB/T 2668	按照我国棉服装、单服、套装要求和规格,满足我国带电作业用屏蔽服使用和提供选型依据
7.4.1	预防性试验中增加 DL/T 976	更能满足我国对带电作业用屏蔽服装的预防性试验要求
9.1~9.4	更改了带电作业用屏蔽服装的标志、包装、贮存	更适应我国对带电作业用屏蔽服装的标志、包装、贮存的要求
9.5	增加了带电作业用屏蔽服装的号型	参照我国身形尺寸提供屏蔽服装选型依据
E.1	上衣和裤子要求增加了 GB/T 1335.1	更能规范带电作业用屏蔽服装款式一致性
E.2.2	手套号型增加了 GB/T 12624	按照我国手部尺寸提供屏蔽服装手套选型依据

附录 C
(规范性)
标志符号

屏蔽服装应打上三角形标志，三角形标志按照图 C.1 规定。



标引号说明：

1 —— 制造厂名、商标、型号及制造日期等信息标识位置；

2 —— 检验周期和检测日期标识位置；

X —— 16、25 或 40, $Y = X/2$, 单位为毫米 (mm)；

e —— 线条的宽度, 为 2 mm。

图 C.1 标志符号

附 录 D
(规范性)
使用规定

带电作业用屏蔽服装是用于在强电场下作业的一种特殊工作服,由金属材料和阻燃纤维制成,在等电位作业时穿着,控制屏蔽服装内人体表面电场强度不超过 15 kV/m,防止电磁波对人体的伤害。

屏蔽服装除了应定期做预防性试验外,在带电作业前、穿戴完毕后,对分件屏蔽服装应目视检查各连接头是否连接可靠,使用万用表现场测量整套服装电阻,检验合格后方可使用。

对有孔洞和破损的屏蔽服装,应进行屏蔽效率检测,不符合标准要求时,不应使用。

屏蔽服装应妥善保管,一般专人专用。使用完毕后应整理平整,放置在专用箱内,存放在带电作业库房中。

附 录 E
(规范性)
服 装 号 型

E.1 上衣、裤子号型

按照 GB/T 1335.1 的有关规定,上衣和裤子均选用 5.3B 系列。

按照 GB/T 2668 的有关规定,选用上衣(包括上、下连装)的号型有 165/93、170/96、175/99、180/102、185/105 等 5 种;选用裤子的号型有 165/84、170/87、175/90、180/93、185/96 等 5 种。

E.2 帽子、手套和袜子号型

E.2.1 帽子号型

根据穿戴者的头围周长,选用 57 cm、58 cm、59 cm、60 cm、61 cm 等 5 种号型。

E.2.2 手套号型

按照 GB/T 12624 的有关规定,手套选用 9 号、10 号、11 号等号型。

E.2.3 袜子号型

选 24 cm、25 cm、26 cm、27 cm 等 4 种号型。

E.3 鞋子号型

按照全国统一鞋号规格,选用 24 cm、25 cm、26 cm、27 cm 等 4 种鞋号;鞋子宽度均选用 III 型。

E.4 棉服号型

按照 GB/T 2662 的有关规定,棉上衣的规格选用 165/99、170/102、175/105、180/108、185/108 等 5 种号型;棉裤的规格选用 165/90、170/93、175/96、180/99、185/99 等 5 种号型。

参 考 文 献

- [1] GB/T 3917.2—2009 纺织品 织物撕破性能 第2部分:裤形试样(单缝)撕破强力的测定
-

