ICS 13.340.40
K 15

中华人民共和国国家标准

GB/T 17622—2008
代替 GB 17622—1998

带电作业用绝缘手套

Live working-gloves of insulating material

(IEC 60903:2002,MOD)

2008-09-24 发布　　2009-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

数码防伪

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　要求 …… 2
6　试验 …… 7
7　检验规则 …… 18
8　标记、包装、贮存 …… 18
附录A（规范性附录）　标志符号 …… 20
附录B（规范性附录）　各类试验的依据及试验说明 …… 21
附录C（规范性附录）　使用指南 …… 22

前　言

本标准修改采用 IEC 60903:2002《带电作业用绝缘手套》。

本标准与 IEC 60903:2002 相比，主要存在如下技术性差异：

——对 IEC 60903 中手套的电压等级分类，结合我国电压等级及电网的中性点接地方式，并考虑适当的安全裕度重新做了相应的规定。如：IEC 61299 中 2 级手套的最高适用电压为 17 000 V，本标准中规定 2 级手套的适用电压为 10 000 V；

——对 IEC 60903 中部分条款的顺序进行了调整，如：将第 10 章（复合绝缘手套的淋雨试验）的内容并入本标准的 6.4 电气试验中；将第 9 章（特殊机械性能试验）内容并入本标准的 6.3 机械性能试验中；

——未采用 IEC 60903 部分附录，如：附录 B、附录 C、附录 G、附录 H、附录 I。

本标准代替 GB 17622—1998《带电作业用绝缘手套通用技术条件》。

[redacted]

——标准名称修改为《带电作业用绝缘手套》；

——标准的适用范围由 10 kV 扩展至 35 kV；

——手套的分类，适用电压等级分类由原来的 3 种修改并增加至 5 种；

——增加了手套的物理性能要求，如：手套的样式、典型手套的具体尺寸、厚度要求等，并增加了相应的试验方法和要求；

——增加了一种“复合绝缘手套”，对其特殊的机械性能要求和试验方法进行了规定，如耐磨性能、[redacted]

带电作业用绝缘手套

1 范围

本标准规定了带电作业用绝缘手套的分类、要求、试验、检验规则、标志、包装、贮存等。

本标准适用于交流 35 kV 及以下电压等级的电气设备上进行带电作业时使用的绝缘手套。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB/T 14286 带电作业工具设备术语(GB/T 14286—2008，IEC 60743:2001，MOD)

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第一部分：一般试验要求(GB/T 16927.1—1997，eqv IEC 60060-1:1989)

GB/T 18037 带电作业用工具技术要求与设计导则

3 术语和定义

GB/T 14286 确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

复合绝缘手套 composite gloves

由几种不同颜色或不同类型和合成橡胶粘贴或迭合而成，具有机械保护性能的绝缘手套。

3.2

长袖复合绝缘手套 long composite gloves

袖筒长度到腋下的复合绝缘手套。

3.3

连指手套 mitt

少于四个手指的手套。

3.4

袖套 cuff

从手套的手腕至手套开口的部分。

3.5

袖卷边 cuff roll

手套的袖套的卷边或加强边。

3.6

分岔 fork

手套两个手指之间的连接部分。

3.7

手腕 wrist

手套袖套最狭窄的部分。

4 分类

4.1 本标准中所包括的带电作业用绝缘手套按照其使用方法分为常规型绝缘手套和复合绝缘手套。常规型绝缘手套自身不具备机械保护性能，一般要配合机械防护手套(如皮质手套等)使用；复合绝缘手套是自身具备机械保护性能的绝缘手套，可以不用配合机械防护手套使用。本标准中两种绝缘手套统称为“手套”。

4.2 本标准所包括的手套按电气性能分为以下几种类型：0、1、2、3、4 五级，适用于不同电压等级的手套见表 1。

表 1 适用于不同电压等级的手套

级　　别	AC[a]/V
0	380
1	3 000
2	10 000
3	20 000
4	35 000
[a] 在三相系统中电压指的是线电压。	

4.3 具有特殊性能的手套分为 5 种类型，分别为 A、H、Z、R、C 型，见表 2。

表 2 特殊性能绝缘手套类型

型　　号	特　殊　性　能
A	耐酸
H	耐油
Z	耐臭氧
R	耐酸、油和臭氧
C	耐低温

5 要求

5.1 结构要求

5.1.1 构成

手套可以加衬，外表面也可加复盖层，以防止化学腐蚀以及降低臭氧对手套产生的老化影响。

复合绝缘手套通常由橡胶或塑料制成，由不同颜色层构成的复合手套外表磨损时，可以看到内层不同的颜色层。

5.1.2 形状

所有的手套都应有袖口，袖口部位还可以另外加制卷边。

注：分指手套的形状如图 1 所示，图中的“h”表示手指的弯曲程度。连指手套如图 2 所示。长袖复合手套如图 3 所示。

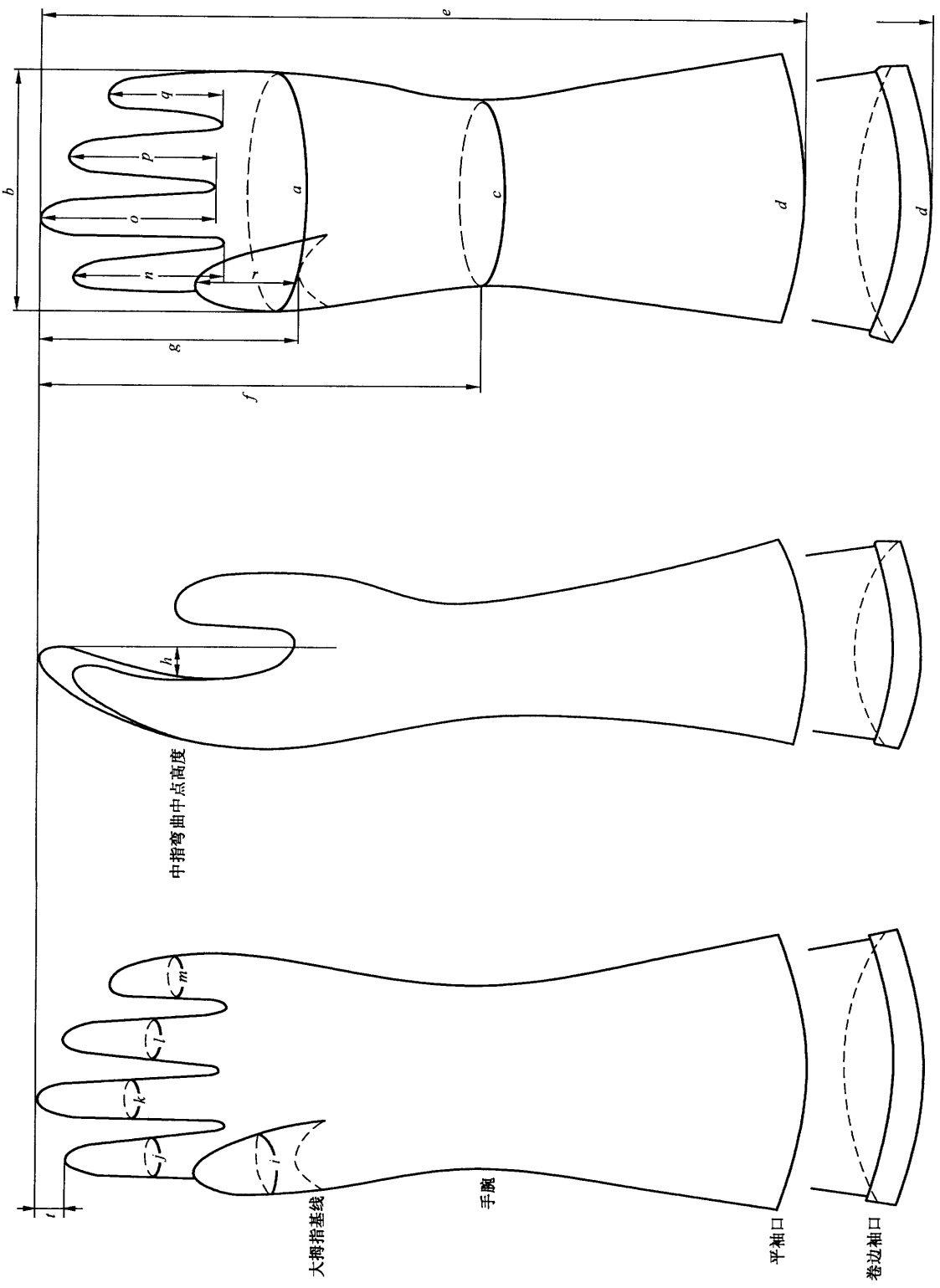


图 1　分指手套

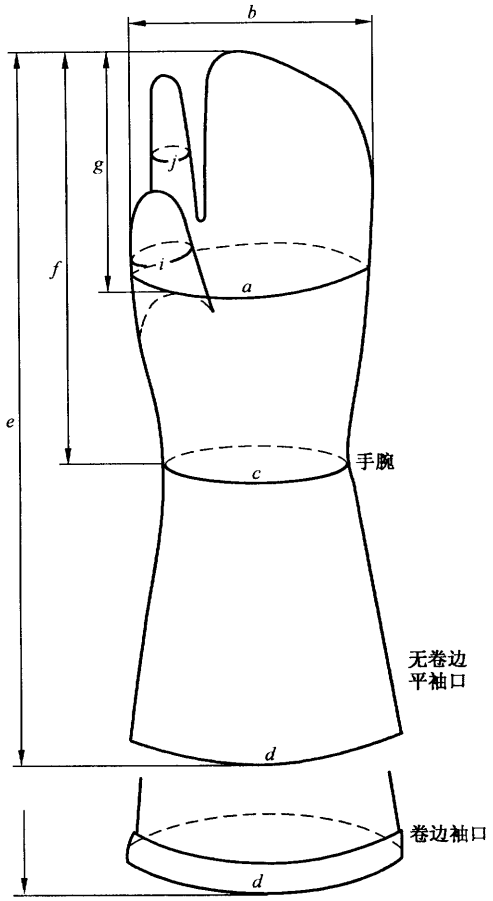


图 2　连指手套

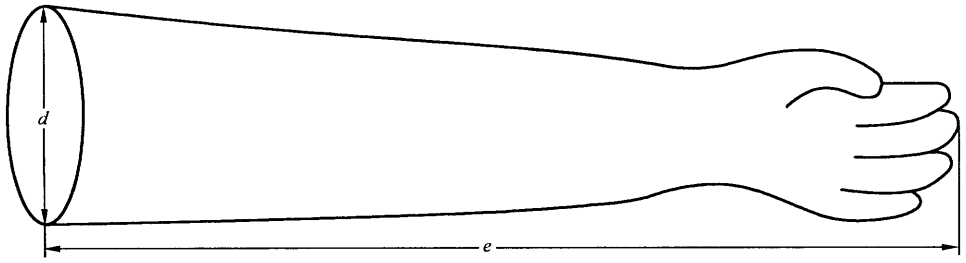


图 3　长袖复合绝缘手套

5.1.3　尺寸

手套长度如表 3 所示。

表 3　手套长度

级别	长度[b]/mm				
0	280	360	410	460	—
1	—	360	410	460	800[a]
2	—	360	410	460	800[a]
3	—	360	410	460	800[a]
4	—	—	410	460	—

[a] 表示仅复合绝缘手套有。

[b] 复合手套长度偏差允许±20 mm，其余类型手套长度偏差均为±15 mm。

对圆弧型袖口手套如图4所示，其长度长边与短边之间的差值L'，绝缘手套为50 mm±6 mm，复合绝缘手套为100 mm±12 mm。

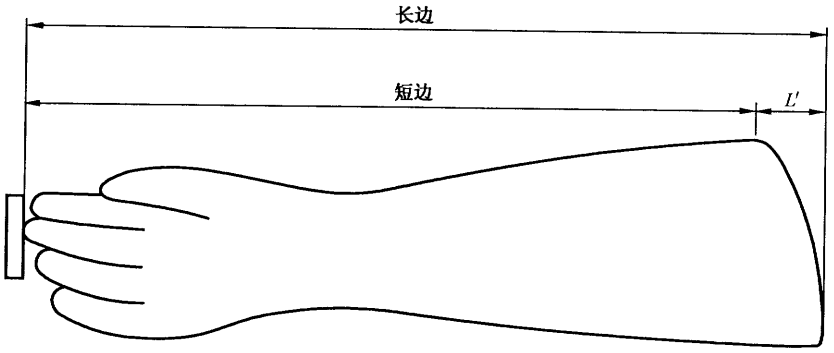


图4　圆弧型袖口绝缘手套

除总长度L外，其他尺寸规格供测量时参考，不作为强制性的规定，典型手套的尺寸见表4。

表4　典型手套的尺寸

单位为毫米

部位说明	字母	规格			
		280[a]	360[a]	410[a]	460[a]
手掌周长	*a*	210	235	255	280
手腕周长	*c*	220	230	240	255
袖口周长	*d*	360	360	360	360
手指周长	*i*	70	80	90	95
	j	60	70	80	85
	k	60	70	80	85
	l	60	70	80	85
	m	55	60	70	75
手掌宽度	*b*	95	100	110	125
手腕到中指尖长度	*f*	170	175	185	195
大拇指基线到中指尖长度					

表 5　手套的最大厚度

级　别	厚度/mm		
	绝缘手套	复合手套	长袖复合手套

对于特殊类型的 A、H、Z 和 R 类手套所需增加的额外厚度不应超过 0.6 mm。

5.1.5　工艺及修整

手套应通过试验和检查确定内外表面有无有害的和有形的表面缺陷。

长袖复合绝缘手套应能通过表6中的验证电压试验和耐受电压试验，其进行淋雨试验时表面泄漏电流值应满足表7的要求。

表7 长袖复合绝缘手套淋雨试验要求

级　别	试验电压/ kV	试验时间/ min	最大泄漏电流值/ mA
1	10	3	10
2	20	3	10
3	30	3	10

5.4 耐老化性能要求

经热老化处理后的试品，拉伸强度应不低于老化前试验值的80%，拉伸永久变形不应超过15%，并应在不经过吸潮处理情况下通过验证电压试验。

5.5 热性能要求

5.5.1 耐低温性能

手套按照6.6.1方法经低温处理试验后，经目测应无破损、断裂和裂缝，并在不经过预湿处理情况下通过验证电压试验。

5.5.2 阻燃性能试验

手套按照6.6.2进行阻燃试验，在火焰移出后，观察试品上火焰的蔓延情况，经过[illegible]

焰未蔓延至试品末端55 mm基准线处，则试验合格。

5.6 特殊性能要求

5.6.1 耐酸性能

A类手套应具有耐酸性能。试品在经过酸液浸泡处理后，应能通过以下试验：

6.2 外观检查和测量

6.2.1 外观检查

对手套的外观应进行目视检查。

6.2.2 尺寸检查

手套长度的测量应从手套中指开始，量至袖口边缘。测量时，手套应呈自然松弛状态，袖口边缘应与测量线垂直。

[redacted]

6.2.3 厚度

厚度测量点应分散于整只手套表面，手掌部位不少于4个测量点，手背部位不少于4个测量点，大拇指和食指部位不少于1个测量点。

测量应使用千分尺或其他能够达到如此精度的测量仪器。千分尺的精度应不低于0.02 mm，并具有直径约为6 mm的测量杆和直径为3.17 mm±0.25 mm加压爪。加压爪施力为0.83 N±0.03 N。被试手套要得到足够的支撑，以使千分尺测量的平面不受力。

6.2.4 工艺及成型

按5.1.5要求对试品进行目测检查，应无5.1.5中所指出的有害的不规则性。

$$\delta=\frac{l-l_0}{l_0}\times 100\%$$

4 件测试块的平均拉伸强度应不低于 16 MPa，平均扯断伸长率应不低于 600%，试验通过。

注：拉力试验机上应装有连续加力指示计，以及测量伸长的刻度；当测试块断裂后，拉力试验机应能指示最大拉力及最大伸长位置。

6.3.2 拉伸永久变形试验

从被试手套上切取哑铃型测试块 3 件(手掌、手背和手腕各一件)，外形尺寸如图 5 所示。将测试块固定在应变仪的夹架上，使一端固定，另一端可随夹架在导轨上移动。

拉伸变形前的基准长度(L_0)的测量误差应在 0.1 mm 之内，将测试块装在夹架上后，以 2 mm/s～10 mm/s 的速度拉伸测试块，使其伸长率达到(400±10)%，此时长度记为 L_s，并保持 10 min，然后以相同的速度将测试块放松，取下测试块置于平面上，经过 10 min 的变形恢复时间，再测量两基准线之间的距离(L_1)。拉伸永久变形按下式计算：

$$\text{拉伸永久变形}(\%)=\frac{L_1-L_0}{L_s-L_0}\times 100$$

式中：

L_0——拉伸变形前的基准长度；

L_s——应变后的长度；

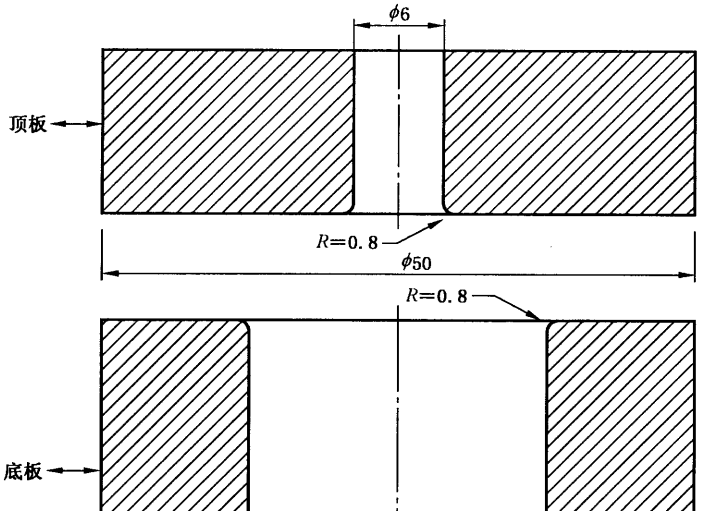
L_1——恢复后的基准长度。

3 件测试块的平均拉伸永久变形不应超过 15%，试验通过。

[redacted]

从被试手套上切取两个直径为 50 mm 的圆形试品，将试品紧夹在两个直径为 50 mm 的圆板之间，上板开有直径为 6 mm 的孔，下板开有直径为 25 mm 的孔，两孔边缘倒角为半径的 0.8 mm 的圆弧(见图 6)。

单位为毫米



直置于试品上方，以(500±50) mm/min 的速度向试品加力，测量出穿透试品所需的刺穿力。

抗机械刺穿力强度等于刺穿力除以试品的厚度。

绝缘手套 2 件试品平均抗机械刺穿强度应不小于 18 N/mm；复合绝缘手套 2 件试品平均抗机械刺穿力应不小于 60 N。

6.3.4 耐磨试验

从一个型号手套中选取五只，在每只手套靠近手掌部位切割一个直径为 110 mm 的圆形试品，在试品中心处开直径为 6 mm 的圆孔。

耐磨试验机(如图 7 所示)上的试品固定装置应能以 60 r/min±5 r/min 的速度旋转，在固定装置上

6.3.5 耐切割试验

试验装置、布置如图 8 所示：

——试验台上装有可作水平运动且位移可达到 50 mm 的圆形可旋转切割刀片，并且切割刀片旋转的方向要能与其水平运动方向相反，刀片的运动速度不超过 10 cm/s；

——压在切割刀片支架上重 5 N 的重物；

——切割刀片应由硬度为 740～800 的钨制成，刀片直径为 45 mm，厚度为 0.3 mm，边缘锥度为 30°～35°(如图 8 所示)；

——被试试品放于导电橡胶垫(硬度 80 INRD±21 INRD)上

——还应有如图 8 所示的固定试品的装置；

——应具有自动装置能够控制切割运动；

——周期计算器应校准到 1/10 周期。

参考试品和被试试品均应进行耐切割试验。参考试品应在具有以下技术规格的棉帆布上截取：

经线编织：双线 S 捻 280 捻/m，单线 Z 捻 500 捻/m；

纬线编织：与经线相同；

经向：18 支纱/1 cm，拉伸强度为 1 400 N；

纬向：11 支纱/1 cm，拉伸强度为 1 000 N；

密度为 540 g/m^2，厚度为 1.2 mm，尺寸规格为 80 mm×100 mm。

在橡胶垫上放一片大小合适的铝箔，参考试品在没有被拉伸的情况下放在铝箔上，并用固定装置固定好。降低装有切割刀片的活动臂，使刀片刚好能够切割参考试品。试品完全切穿以发出声音或光信号为止，记下所用的转数(C)。

从两只不同的被试手套上截取两片尺寸大小相同的试品，进行上述试验，记下试验转数(T)。每件被试试品应进行 5 次试验，试验次序规定如下：

1 参考试品进行试验；

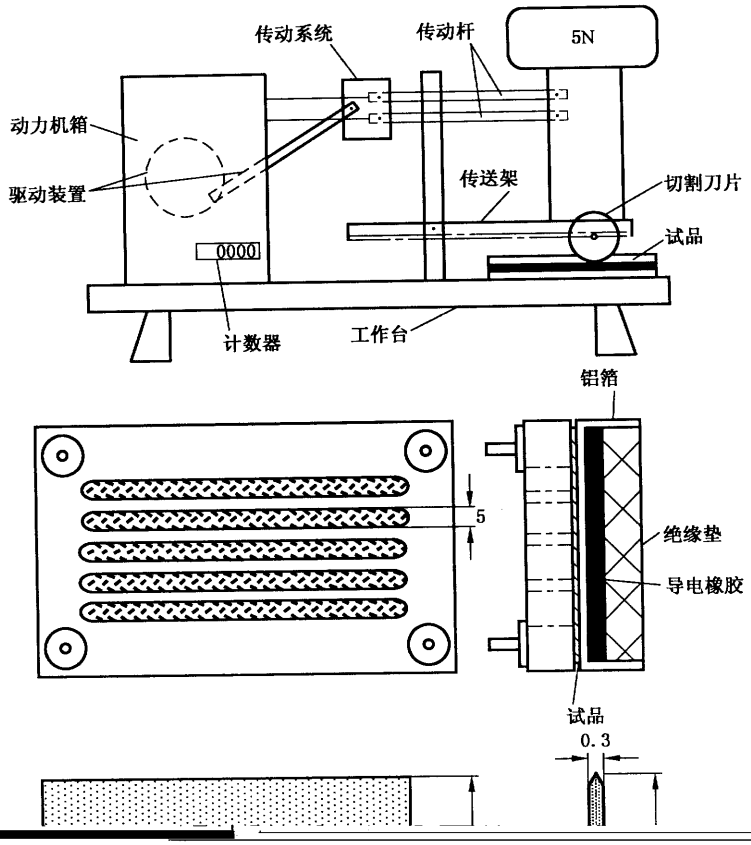
2 被试试品进行试验；

3 参考试品再进行试验。

试验结果列于表 8：

表 8 抗切割试验结果

单位为毫米


传动系统
传动杆
5N
动力机箱
驱动装置
传送架
切割刀片
试品
0000
计数器
工作台
铝箔
5
绝缘垫
导电橡胶
试品
0.3

试品尺寸如图 10 所示，沿试品长度方向在中线位置用非常锋利的刀片垂直试品表面滑开一条

试验需用一台惯性小的拉力测量试验装置，试验时试验装置分别夹住试品被切开细缝两边，夹具距离边缘 20 mm 处，拉力方向与试品平面保持平行，试验以 100 mm/min±10 mm/min 的速度进行直到试品完全被撕裂为止，有些试品撕裂的缝并一定会完全沿着细缝的方向，拉力测量试验装置显示出的最大拉力值即为撕裂值。四件试品的最小撕裂值不得小于 30 N。

单位为毫米

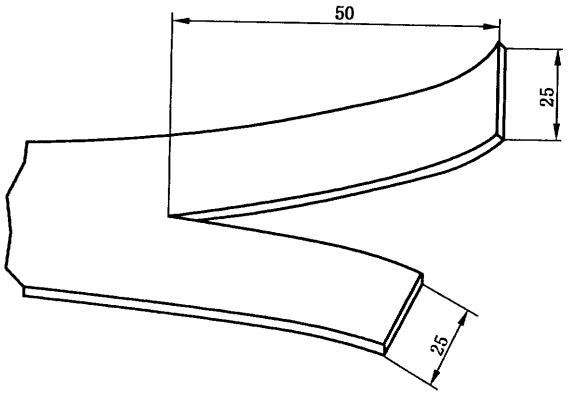


图 10　抗撕裂试验试品尺寸

6.4　电气试验

电气试验包括：交流验证电压试验、交流耐受电压试验、泄漏电流试验（绝缘手套）、直流验证电压试验、直流耐受电压试验、复合绝缘手套淋雨试验。

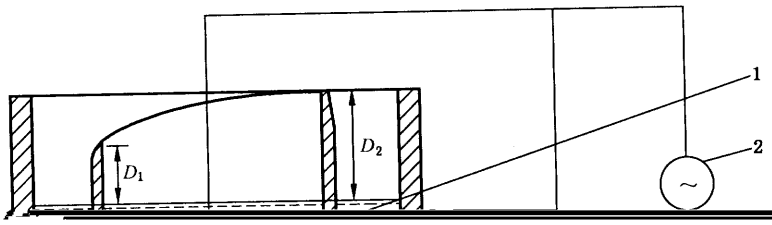
试验应在环境温度为 23 ℃±5 ℃、相对湿度为 45%～75%的条件下进行。进行型式试验和抽样试验时，手套应浸入水中进行 16 h±0.5 h 预湿，预湿后不应离水放置，试验应在完成预湿处理后 1 h 内进行。

6.4.1　一般试验要求

手套进行预处理后，必须将内部充满自来水并浸入水箱中，一般绝缘手套吃水深度按表 9 规定，长袖复合绝缘手套试验时露出水面部分长度为 400 mm±13 mm。试验时，试品内、外的水平面高度应保持一致，试验布置如图 11 所示。

表 9　吃水深度

型号	手套露出水面部分长度 D_1 或 D_2/mm			
	交流验证电压试验	交流耐受电压试验	直流验证电压试验	直流耐受电压试验
0	40	40	40	50
1	40	65	50	100
2	65	75	75	130
3	90	100	100	150
4	130	165	150	180


1
2
D_1
D_2
~

试验中在表 6 规定的耐受电压值范围内应不发生击穿；如果发生击穿，击穿时的电压值可认为是试品的耐受值。

试品发生击穿时的电压值不小于表 6 的规定，试验通过。

注：6.4.2 中泄漏电流试验仅适用于绝缘手套。

6.4.3 直流试验方法

测量直流验证试验电压可以采用取加在手套上电压平均值的方法，可以用一块直流电压表与合适的高压电阻串联接于高压回路来测量。合适量程的静电电压表也可以用来代替上述直流电压表与电阻的组合。

6.4.3.1 直流验证试验

按表 6 规定对每只手套进行直流验证试验时，直流电压应从较低值开始，约 3 000 V/s 的恒定速度逐渐升压，直至达到表 6 所规定的验证电压值或发生击穿，试验后以相同的速度降压。施压时间从达到规定值的瞬间开始计算。

对于型式试验和验收试验，所施加的验证电压应保持 3 min；对于预防性试验，所施加的验证电压应保持 1 min。

6.4.3.2 直流耐受试验

按照 6.4.3.1 规定施加电压直至达到表 6 所规定的耐压值，然后降压。

试验中在表 4 规定的耐受电压值范围内应不发生击穿，如果发生击穿，击穿时的电压值可认为是试品的耐受值。

试品发生闪络时的电压值不小于表 6 的规定，试验通过。

6.4.4 淋雨试验

本试验仅适用于长袖复合绝缘手套。试验布置如图 12 所示，淋雨试验按照 GB/T 16927.1 的要求

每种型号的手套选取3只进行本试验。加压与淋雨同时开始进行，试验时交流电压应从较低值开始，约1 000 V/s的恒定速度逐渐升压，直至达到表7所规定的试验电压值或发生击穿，泄漏电流值应在试验结束时进行读数，试验后以相同的速度降压。

6.5 热老化试验

从两只绝缘手套上分别按照6.3.1切取4件哑铃型试品，按照6.3.2切取3件哑铃型试品，一同置于温度为70 ℃±2 ℃、相对湿度在20%以下的环境试验箱内放置168 h。

[redacted]

调节完毕后，将燃烧喷嘴置于图12所示的试验位置，火焰应在燃烧10 s后退出，应保证没有空气流干扰试验火焰。

燃气灯退出后，观察试品上的火焰蔓延，观察时间为[illegible]

将3只手套和2块200 mm×200 mm×5 mm的聚乙烯板置于温度为－25 ℃±3 ℃的低温容器中1 h。

在室温23 ℃±2 ℃时取出后的1 min内，在手腕处折叠起来并置于两块聚乙烯板之间，然后加上

6.7.5 **耐极低温试验——C 类手套**

将 3 只手套和 2 块 200 mm×200 mm×5 mm 的聚乙烯板置于温度为－40 ℃±3 ℃的试验室中 24 h±0.5 h。

将绝缘手套从容器中取出后的 1 min 内，将试品沿中间折叠线折叠，并置于两聚乙烯板之间，施加 100 N 压力，持续 30 s(见图 14)。

试验通过后，试品应无明显裂纹、破裂。

7 检验规则

7.1 型式试验

在下列情况下，应对产品进行型式试验：

1) 新产品投产前的定型鉴定；

2) 产品的结构、材料或制造工艺有较大改变，影响到产品的主要性能时；

3) 原型式试验已超过 5 年时。

型式试验项目及所需试品数量、试验次序参见附录 B。

7.2 验收试验

按照买方与生产厂家的协议，验收试验项目一般按附录 B 所列项目进行，也可由用户与制造厂协商增加一些试验项目，验收试验的试验次序及所需试品数量参见附录 B。

7.3 预防性试验

预防性试验可按预防性试验项目的要求进行，试验项目及试验次序见附录 B。

8 标记、包装、贮存

8.1 标记

每只符合本标准要求的手套都应具有以下标记：

——带电作业标志符号(双三角形)(见附录 A 图 A.1)；

——可适用的种类；

——尺寸；

——电压等级；

——制造年月。

复合绝缘手套还应具有机械防护符号，如附录 A 图 A.2 所示。标记或标签应距离袖口 2.5 mm

应用户要求或依照国家规定，附录 D 所包含的资料以及任何附加的或改进的说明，也应在包装内。

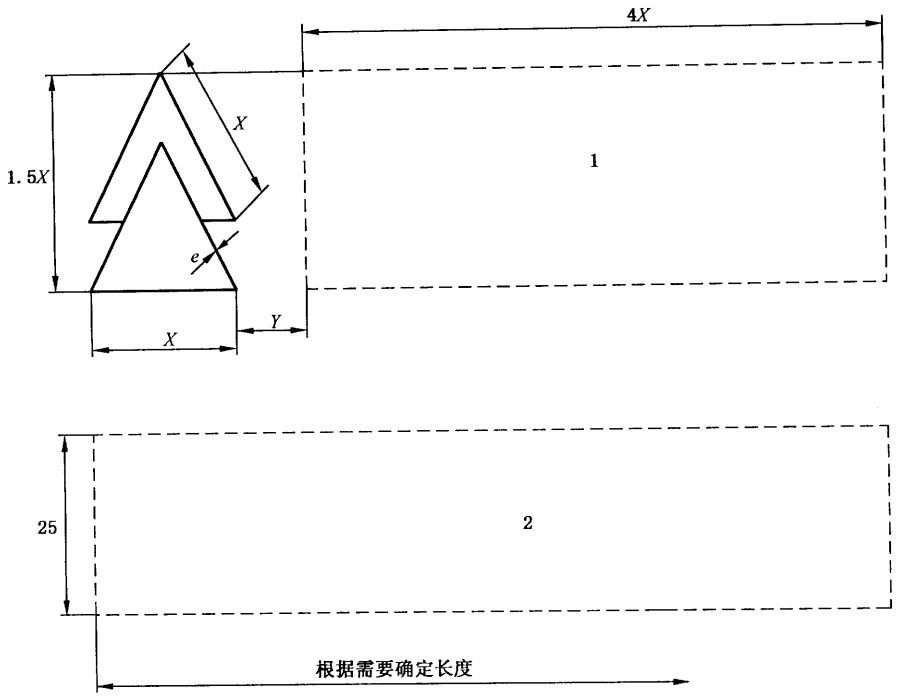
8.3 贮存

产品的贮存条件应满足 GB/T 18037 的规定。

手套应贮存在专用箱内，避免阳光直射，雨雪浸淋，防止挤压和尖锐物体碰撞

禁止手套与油、酸、碱或其他有害物质接触，并距离热源 1 m 以上。贮存环境温度宜为 10 ℃～21 ℃之间。

附 录 A
（规范性附录）
标 志 符 号



注 1：制造厂名、商标、型号及制造日期等信息在“1”中标明；

注 2：检验周期和检测日期在“2”中标明；

注 3：X——可以是 16、25 或 40，$Y=X/2$，单位为 mm；

注 4：e——线条的宽度，为 2 mm。

图 A.1 标志符号

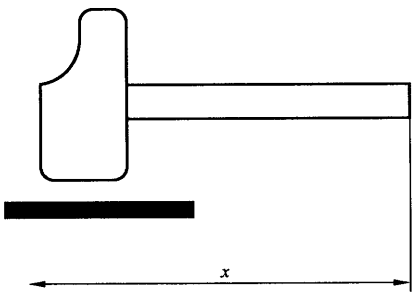


图 A.2 复合绝缘手套的机械防护符号

附 录 B
（规范性附录）
各类试验的依据及试验说明

型式试验试验项目		参照条款	1批	2批	3批	4批	5批	6批	7批	8批	验收试验	预防性试验
							A	H	Z	R		
	外观检查	6.2.1	1									

附 录 C
（规范性附录）
使 用 指 南

本导则适用于手套购买后的使用、重新试验、维护及日常检测。

C.1 贮存

将手套保存于包装容器或包装袋中，确保手套远离蒸汽管道、散热片或其他人工热源，手套的最佳保存环境温度为 10 ℃～21 ℃之间。

请勿挤压或折叠手套。

请勿将手套直接暴露于太阳光中、人工光线或其他臭氧源中。

C.2 使用前检查

每次使用前应将手套翻面，对内外进行外观检查。

如某双手套中的一只可能不安全，则这双手套不能使用，应将其返回进行试验。

C.3 温度

GB/T 17622—2008

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

带电作业用绝缘手套

2—2008

社出版发行

GB/T 1762

*

中国标准出版