安规研讨会

小家电的安全要求

ETL SEMKO Shanghai Limited Xiamen Branch

起草者：Sky Yuan

目 录

基本安全理念

- 什么样的产品才是安全的?

基本理念: 消费者在正常使用中, 即使是由于不小心或误操作产品也不会对人体生命及财产造成伤害.

产品中使用的元器件的可靠程度将会直接影响到整个产品的安全性.

基本安全理念

•符合了产品相应的安全性标准是不是可以说该产品就绝对安全了呢？

产品安全是相对的

- 潜在危害的预判(可能发生的几率及危害程度)
- 产品成本的承受(消费者对产品的期望)
- 法律法规的限制(环保要求)
- 社会科学的发展(以人为本的趋势)

基本安全理念

•涉及安全性规范的危害是什么?

- 触电危险
- 机械伤害
- 高温过热伤害
- 火灾危险(包括爆炸与自燃)
- 辐射伤害
- 化学腐蚀伤害

基本安全理念

涉及人身健康的其他危害：

- 噪声
- 振动
- 灰尘
- 人体工程（人机交互，可操作性等）
- 污染（特别是与食品接触的材料）

基本安全理念

标准化组织

Global （全球）

IEC (International Electrotechnical Commission)

国际电工委员会

IEC标准编号从60000开始。例:IEC60335－1。(曾经是IEC335-1)

ISO (International Organization for Standardization)

国际标准化组织

一般为非电类标准.例如：体系标准和机械标准.

基本安全理念

标准化组织

Europe （欧洲）

CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization**)** 欧共体电工委员会

欧共体电工委员会采用IEC标准编号,但以EN作为识别码.

非等同采用标准是以50000开始 编号的.

CEN (European Committee for Standardization**)**

欧共体标准化组织

一般为非电类标准. 例如: 机械标准.

基本安全理念

标准化组织

North America(北美洲)

ANSI(American National Standards Institute) 美国国家标准协会

美国国家标准协会多采用UL 标准, ANSI/UL

CSA(Canadian Standards Association)加拿大标准协会

加拿大标准开头多为 CAN/CSA 或 C22.2.

基本安全理念

常用的按摩器安全标准

- IEC/EN STD.(国际/欧洲标准)
  - IEC/EN 60 335 - 1
    家用电器和类似器具安全的通用要求
  - IEC/EN 60 335 - 2 - 32
    家用电器和类似器具安全 –按摩器的特殊要求

基本安全理念

常用的按摩器安全标准

•ANSI/UL & CAN/CSA STD.(美国及加拿大标准)

—Motor-Operated Massage and Exercise Machines

UL1647, 3rd Edition, dated Jan. 24, 2001

—Motor-Operated Appliances (Household and Commercial)

CSA-C22.2 No. 68-92, dated June, 1993

重要安规概念

器具分类（按使用类型）：

便携式器具：小于18kg或正常使用时可移动

手持式器具：属于便携式器具，正常使用时握在手中

驻立式器具：非便携式器具

驻立安装式器具：正常使用时固定安装于支架上或固定安装于特殊位置

嵌入式器具： 正常使用时该器具安装于厨柜内或墙中预留的壁室内或打算安装在其他器具内.

重要安规概念

器具分类（按电源线连接方式）：

X连接：易于更换的连接方式,如特殊制备的电源线.

Y连接:只能由制造厂或特定人员更换电源线的连接.同X连接的区别在于更注重生产厂家的自我声明以及通过相关试验.

Z 连接：只有严重损坏才可以更换电源软线.

重要安规概念

绝缘分类

基本绝缘(Basic insulation):提供对带电件的基本防触电保护

附加绝缘(Supplementary insulation):独立于基本绝缘,在基本绝缘损坏时提供防触电保护.

双重绝缘(Double insulation):基本绝缘+附加绝缘.

加强绝缘(Reinforced insulation):等效于双重绝缘.

重要安规概念

器具分类（按防触电类别）

0类器具：　只靠基本绝缘提供防触电保护

I类器具：　依靠基本绝缘+接地提供防触电保护

II类器具：　依靠双重绝缘或者加强绝缘提供防触电保护

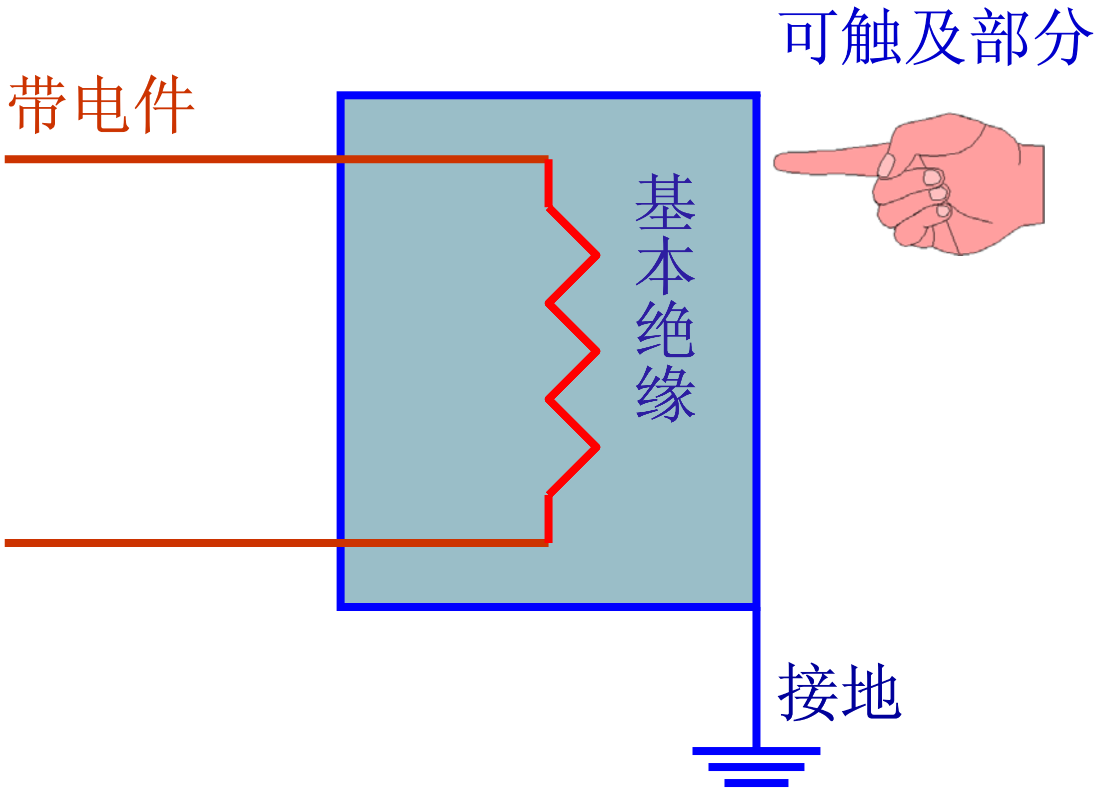
II类结构：　器具的部分结构属于II类

III类器具：　依靠安全特低电压提供防触电保护

III类结构：　器具的部分结构属于III类

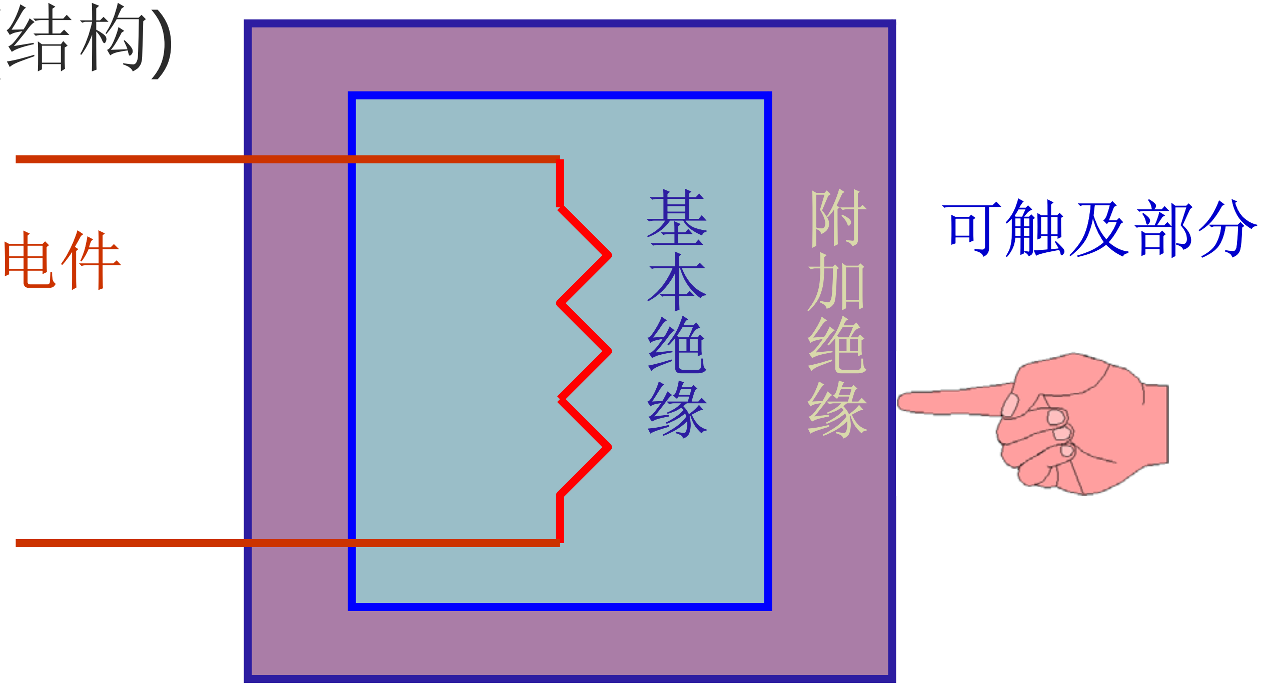
重要安规概念

I类器具



重要安规概念

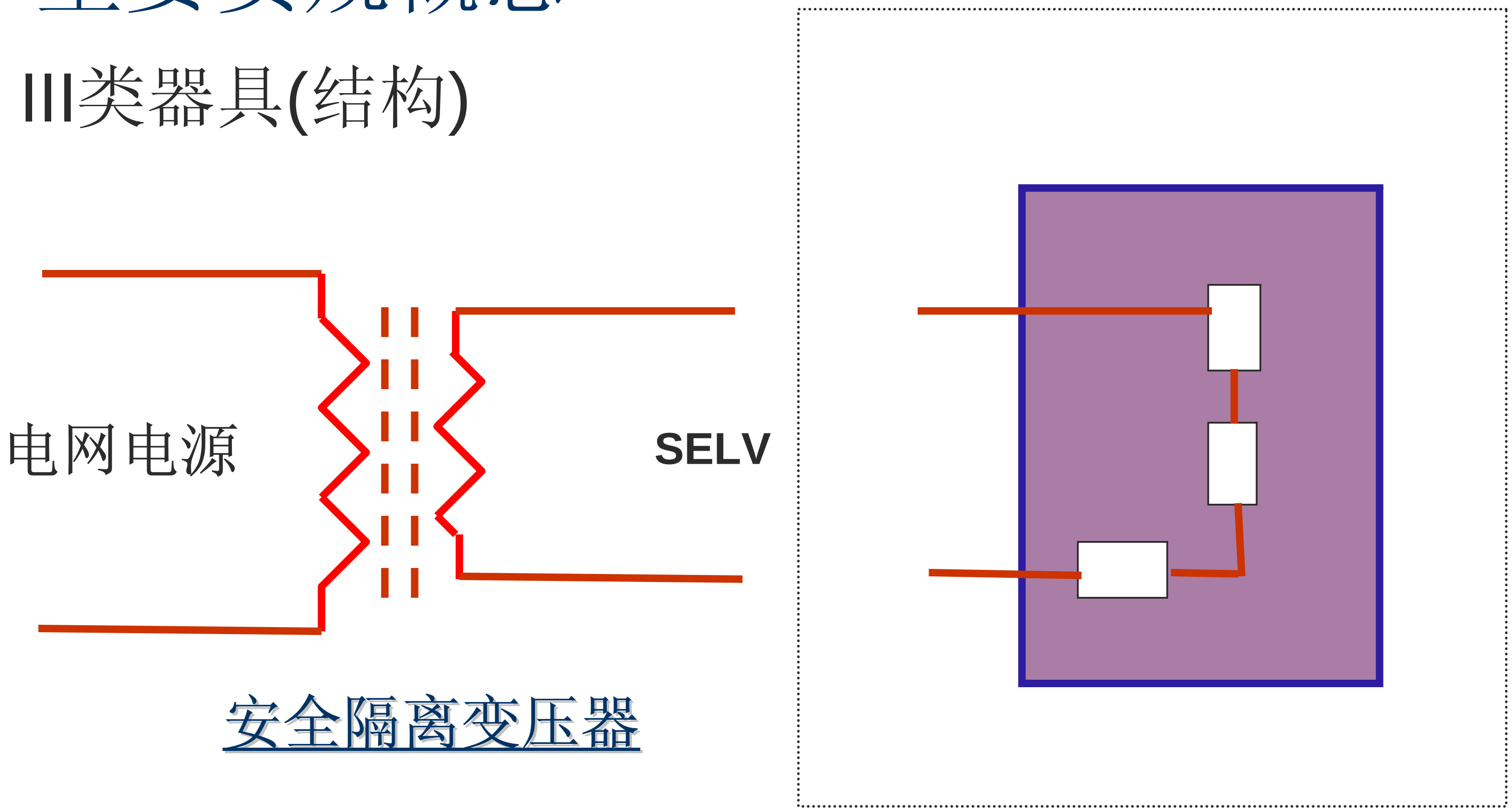
II类器具(结构)



（可触及部分与带电件之间也可为加强绝缘）

重要安规概念

III类器具(结构)



重要安规概念

安全特低电压 SELV

所谓“安全特低电压”是指导体之间及导体对地之间不大于42V，不带负载状况不大于50V之电压.

若该电压转换自电网电压.必须通过安全隔离变压器或其它分离绕组的转换器.分离绕组之间要满足双重绝缘或加强绝缘的要求。

常用的类似的安全隔离用元件还有：

光耦，继电器等.

！！！注意：III类器具（结构）≠安全的（可触及）

重要安规概念

这三种结构可以由低向高兼容，即II类器具可以有III类结构，I类器具可以有II类结构，等等。这时对于器具中的不同结构必须满足相应的要求。

对于按摩器产品：

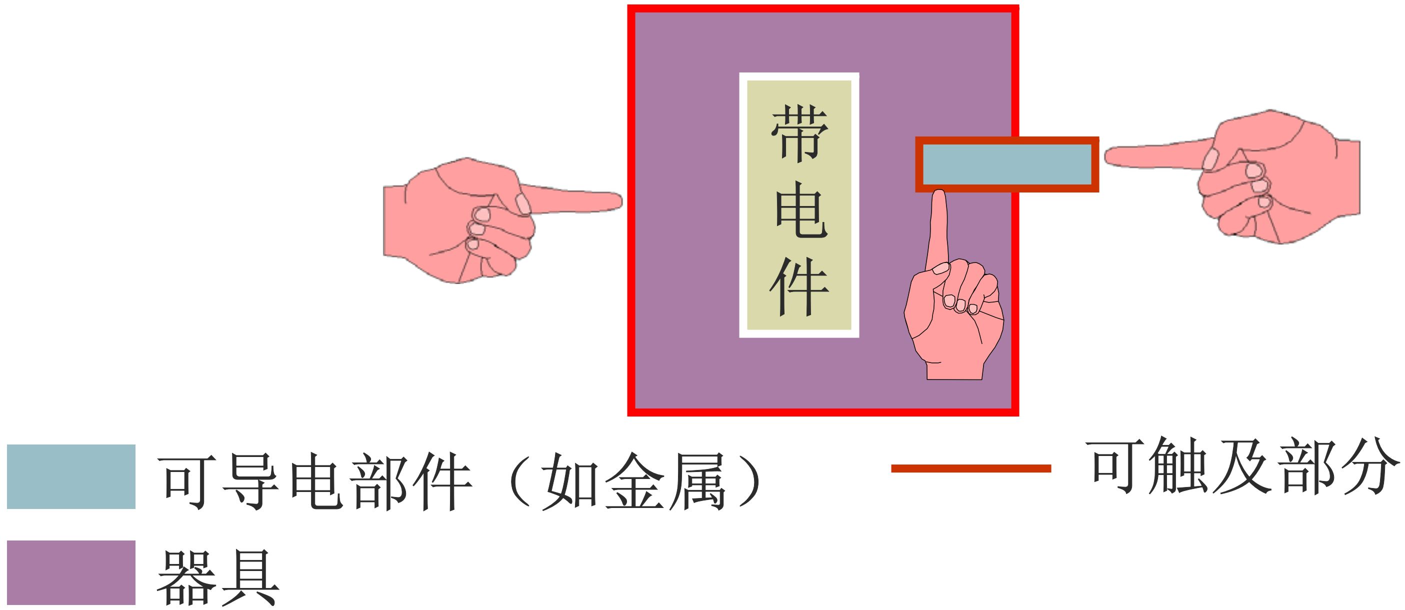
便携式按摩器应该为II类或者III类结构

驻立式按摩器应该为I、II或者III类结构

重要安规概念

可触及部件：

试验指可以碰到的部分，器具内部与试验指可触及部件之间相导通（conductive）的部件也属于可触部件。

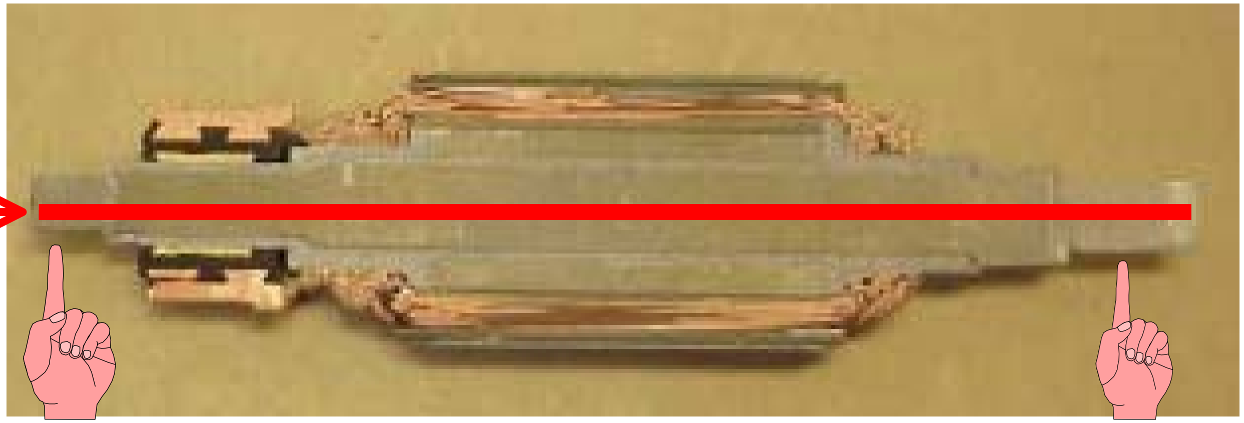


Intertek ETL SEMKO

重要安规概念

可触及部分

可导电部分



重要安规概念

符合以下条件的可触及部件不认为有触电危险：

- 电压足够低 — 安全特低电压且无论交流或直流的峰值电压小于42.4V.
- 保护阻抗 — 直流电流不超过2mA，交流峰值电流不超过0.7mA。保护阻抗至少由两个分开的元件组成，任意一个元件短（开）路，满足上述电流限值 （*22.42*） 。而且,
  - 峰值电压介于42.4V至450V， 不超过0.1μF容量的电容
  - 峰值电压介于450V至15kV， 放电电量不超过45μC

重要安规概念

爬电距离 Creepage distance：

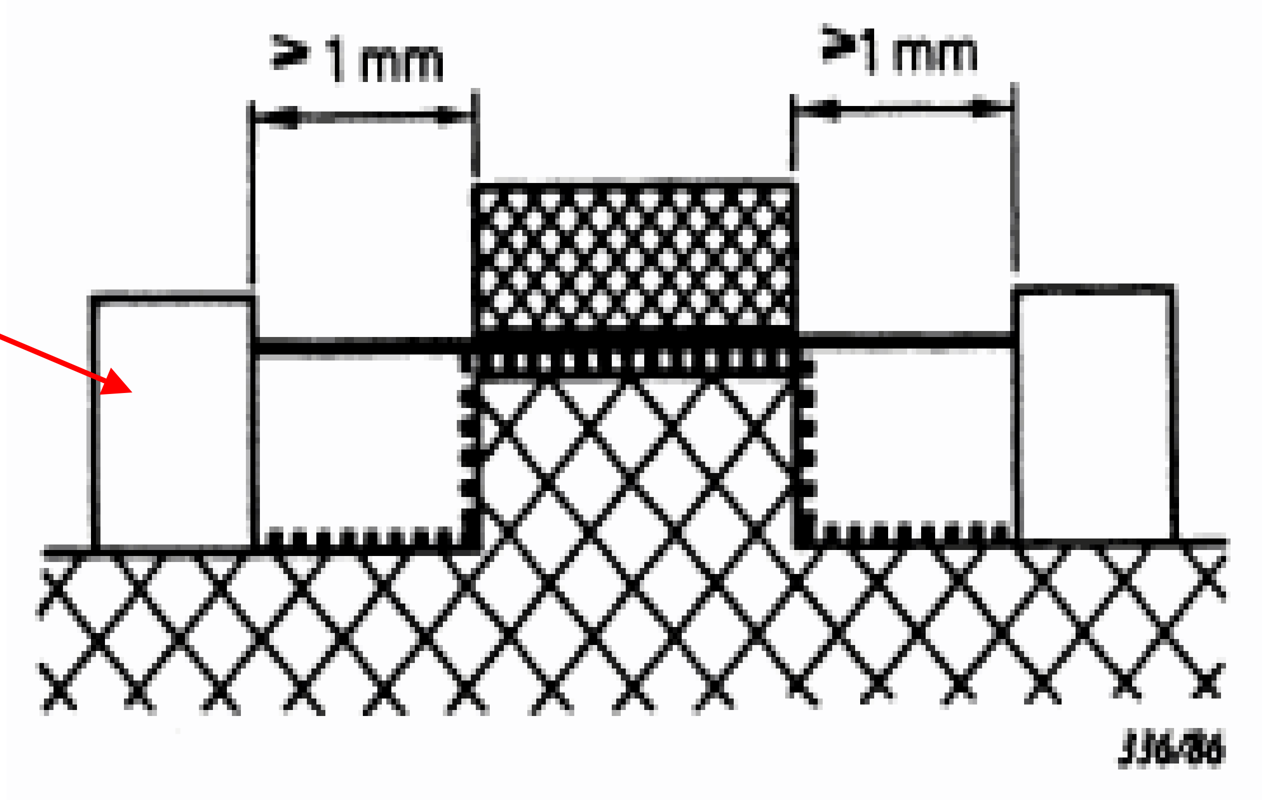
带电件与带电件或者带电件与可触及部分之间沿着绝缘材料表面的最短距离。

电气间隙 Clearance：

带电件与带电件或者带电件与可触及部分之间沿空气的最短距离。

注：通常爬电距离和电气间隙符合要求则电气强度一定符合要求，反之不成立。

重要安规概念



电气间隙 …… 爬电距离

结构安全要求

- 按摩器结构的安全要求

  防触电

  防机械损伤

  防过热

  防火

防触电(一)

•防触电基本要求:

- 考核防触电时，所有可拆卸部件都要拆下（***4.2, 22.11***）。

- 标准试验指与标准试验销不得触及带电部件，功能绝缘，或仅用油漆，搪瓷，普通纸，纺织品或氧化层隔离的带电部件(***8.1.1***)。

- II类器具或II类结构标准试验指不能触及基本绝缘(***8.2***)。

- 40公斤以上的器具不用倾斜进行上述测试.

- 上述试验对有认证的灯座, 保险丝座等不作要求.

- 对一些器具上的开口需要用无关节试验指以20N力考核其可恢复性

- *美标允许试验指触及基本绝缘。*

防触电(一)

可拆卸部件：

不用工具并且不符合22.11实验要求，能拆下的部件。

Cl.22.11测试部件施加以下力10s,在最不利的方向.

推力： 50N

拉力： 50N力拉（如果试验部件的外形使得试验指甲不能轻易滑出）

30N力拉（如果部件沿拉开方向的投影小于10mm）

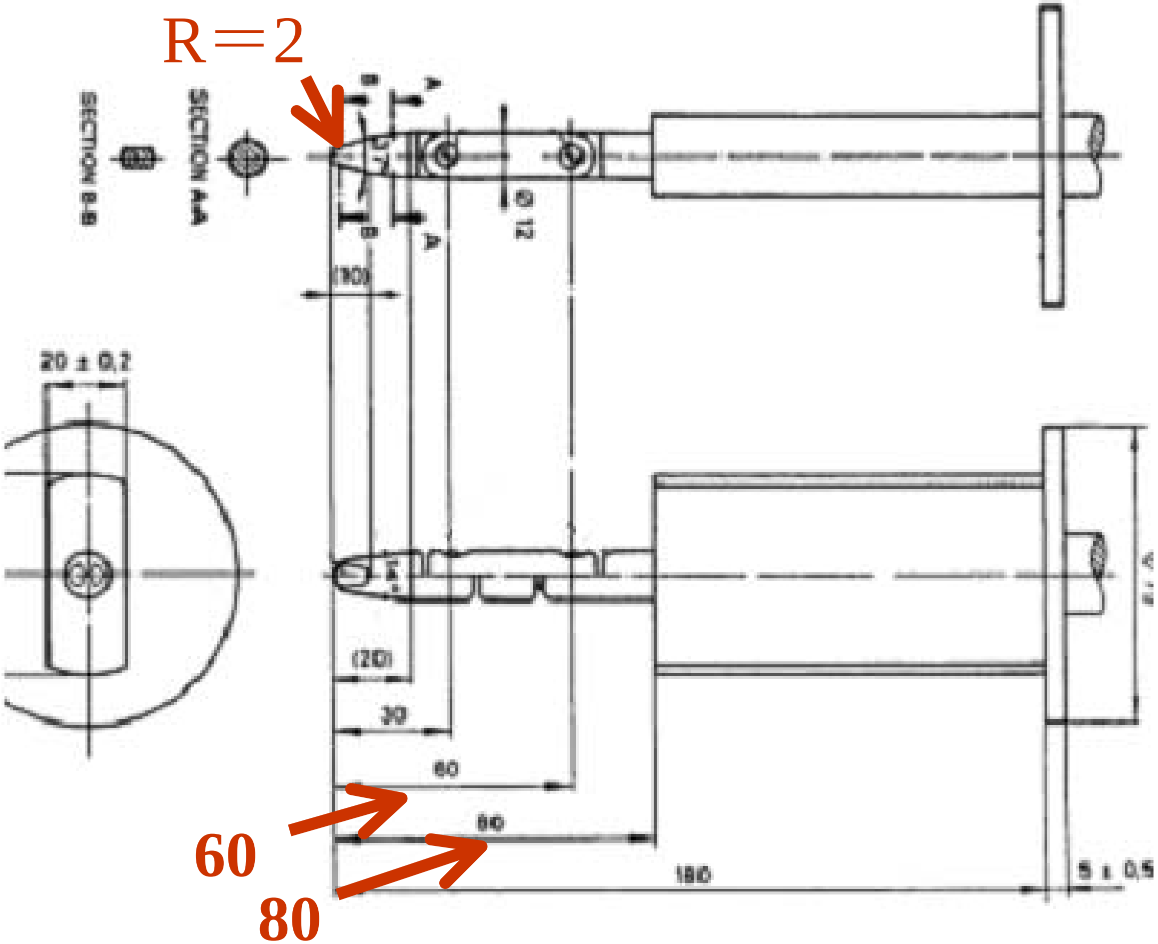
拉的时候试验指甲用10N的力插进任何可能的缝隙，并且施加10N的力使其沿着缝隙滑动

如果该部件还可能受到扭矩的作用：

扭力： 2Nm - 主要尺寸小于50mm

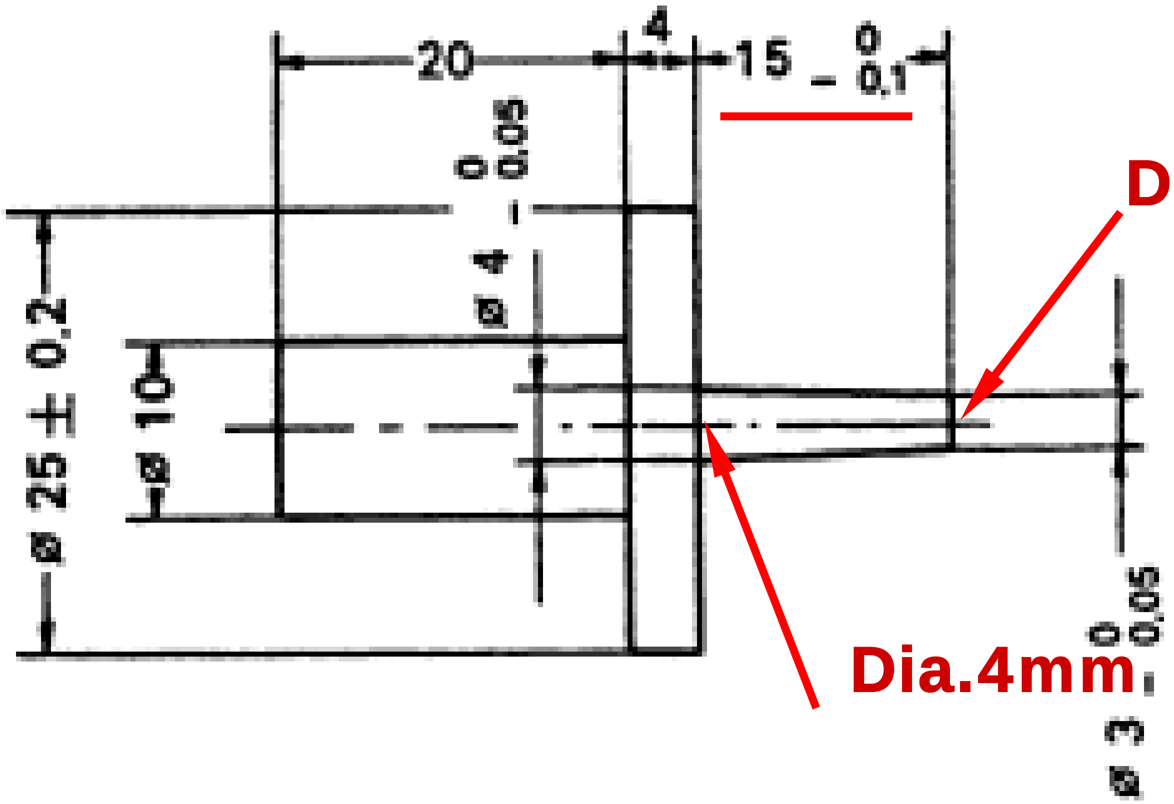
4Nm - 其他

防触电(一) -试验指

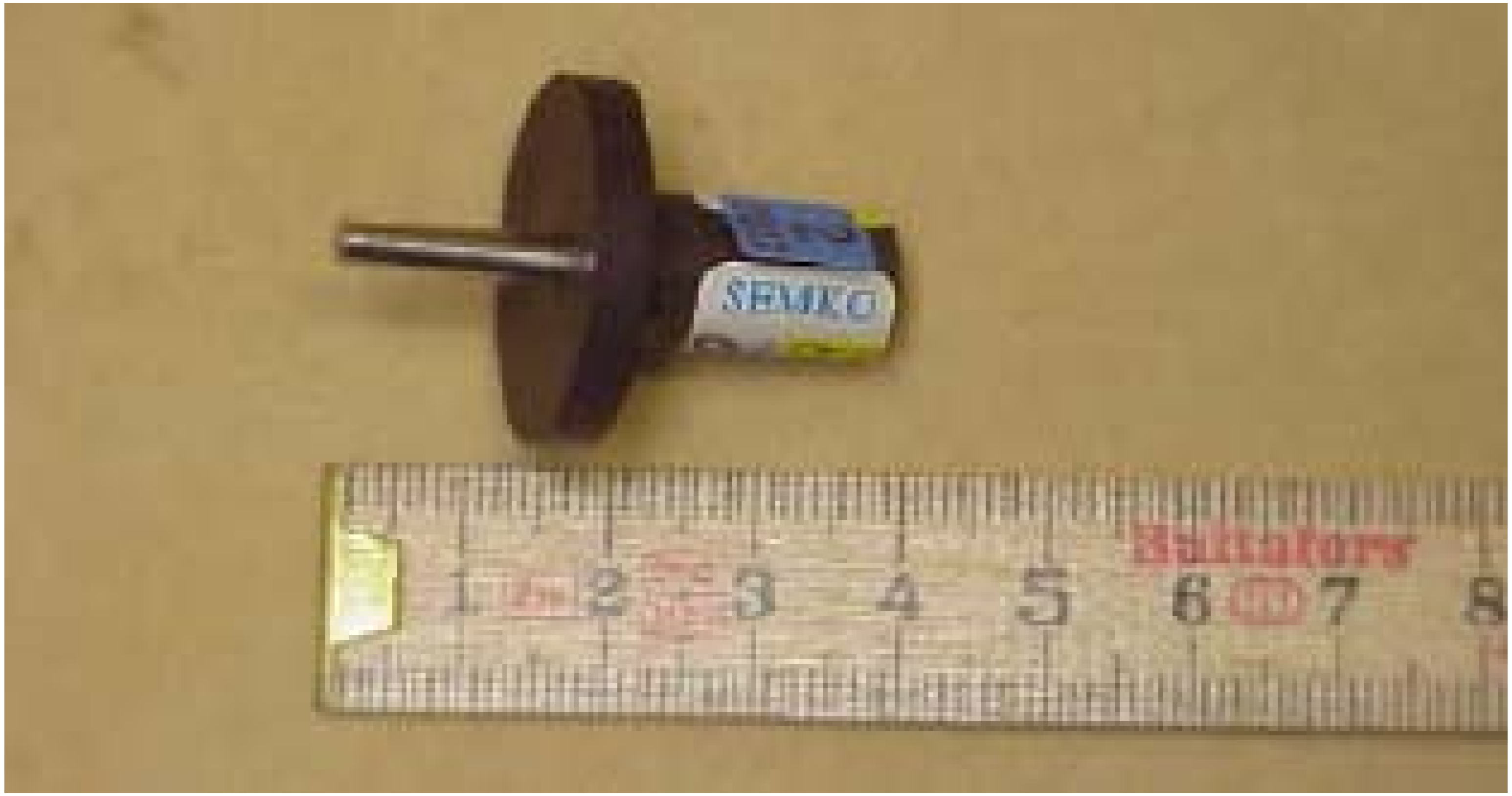


防触电(一) -试验指

防触电(一) -试验销

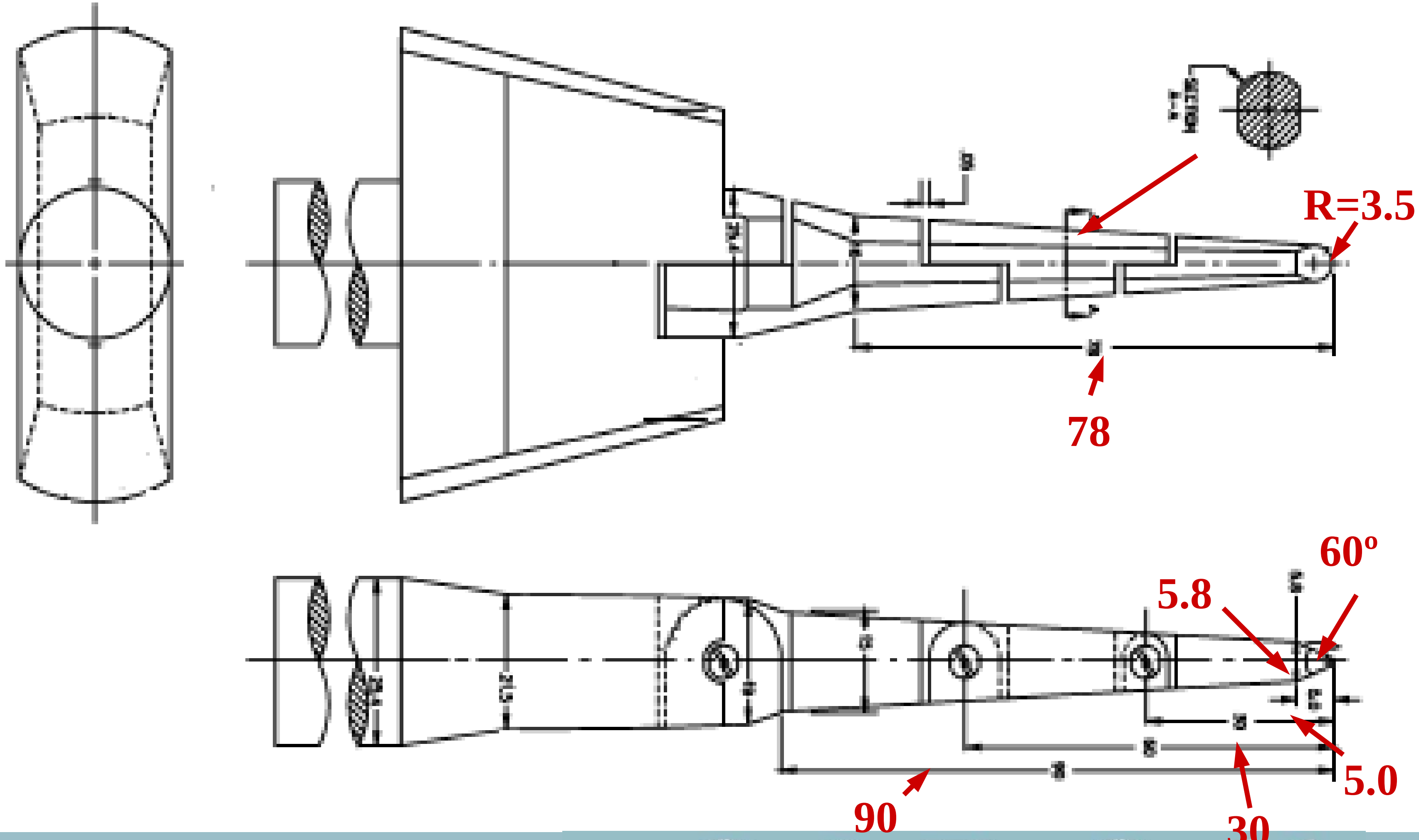


防触电(一) -试验销



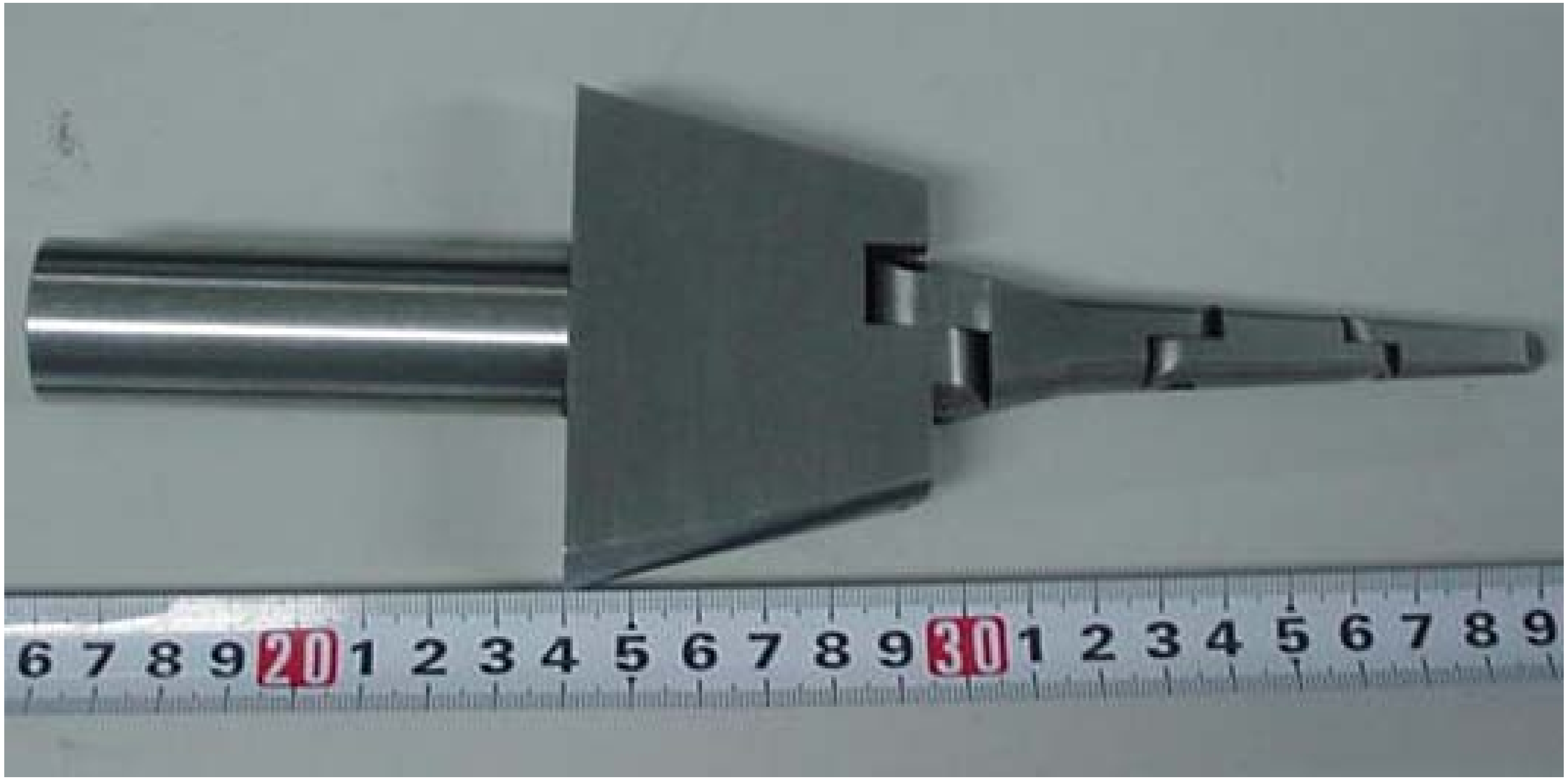
防触电(一) -试验指甲

防触电(一) -美标试验指

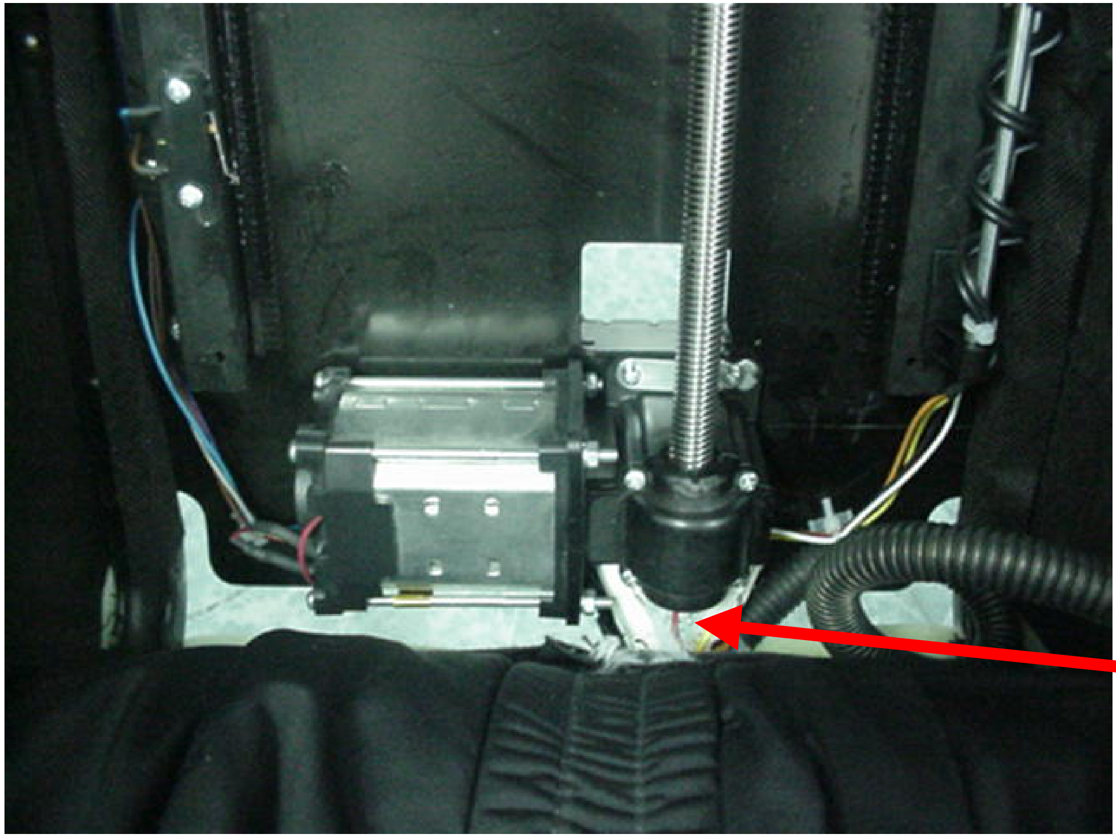


Intertek ETL SEMKO

防触电(一) -美标试验指



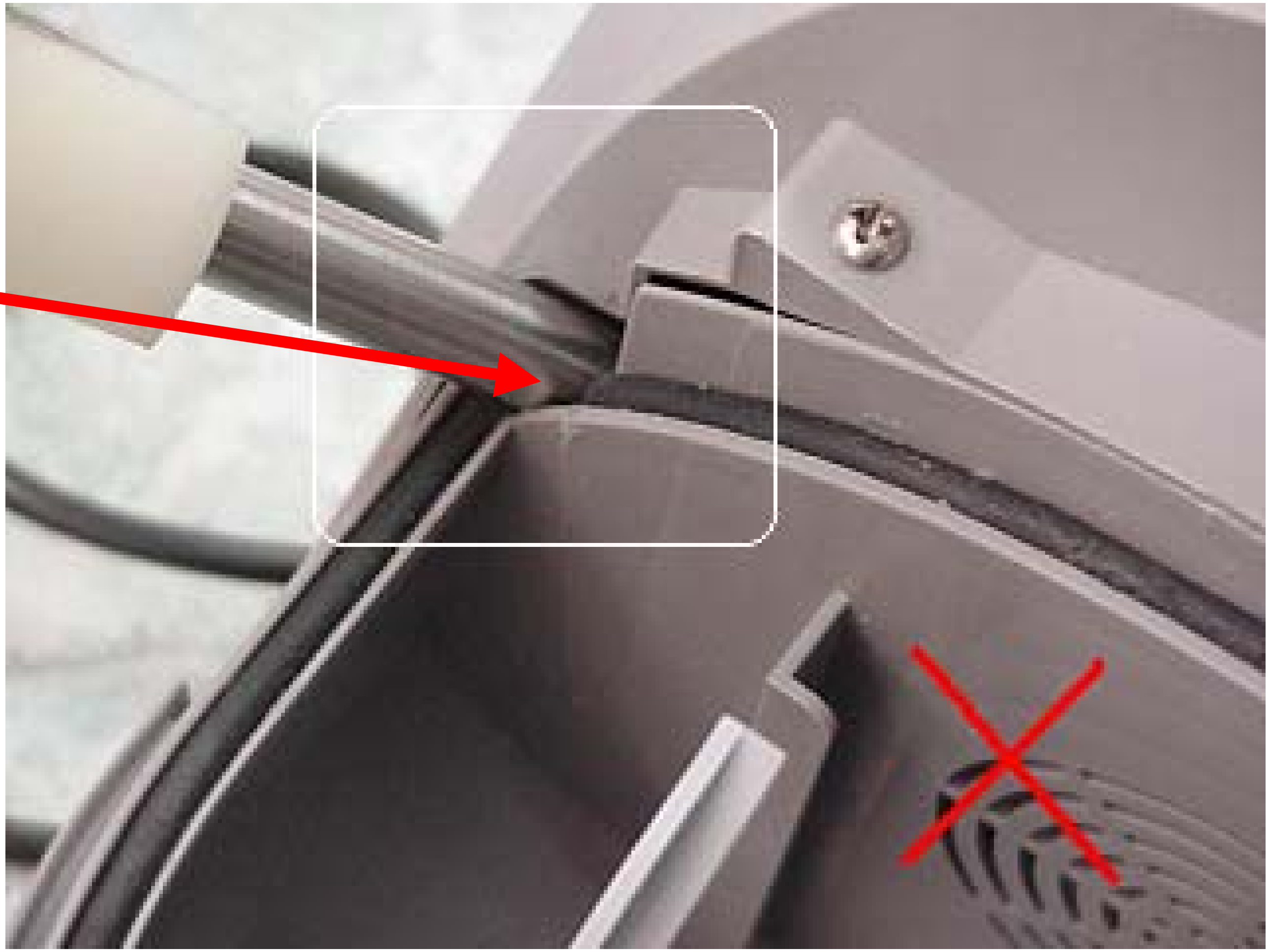
防触电(一) -实例



试验指用**20N**的力推进，试验指能碰到基本绝缘（单护套线 ）

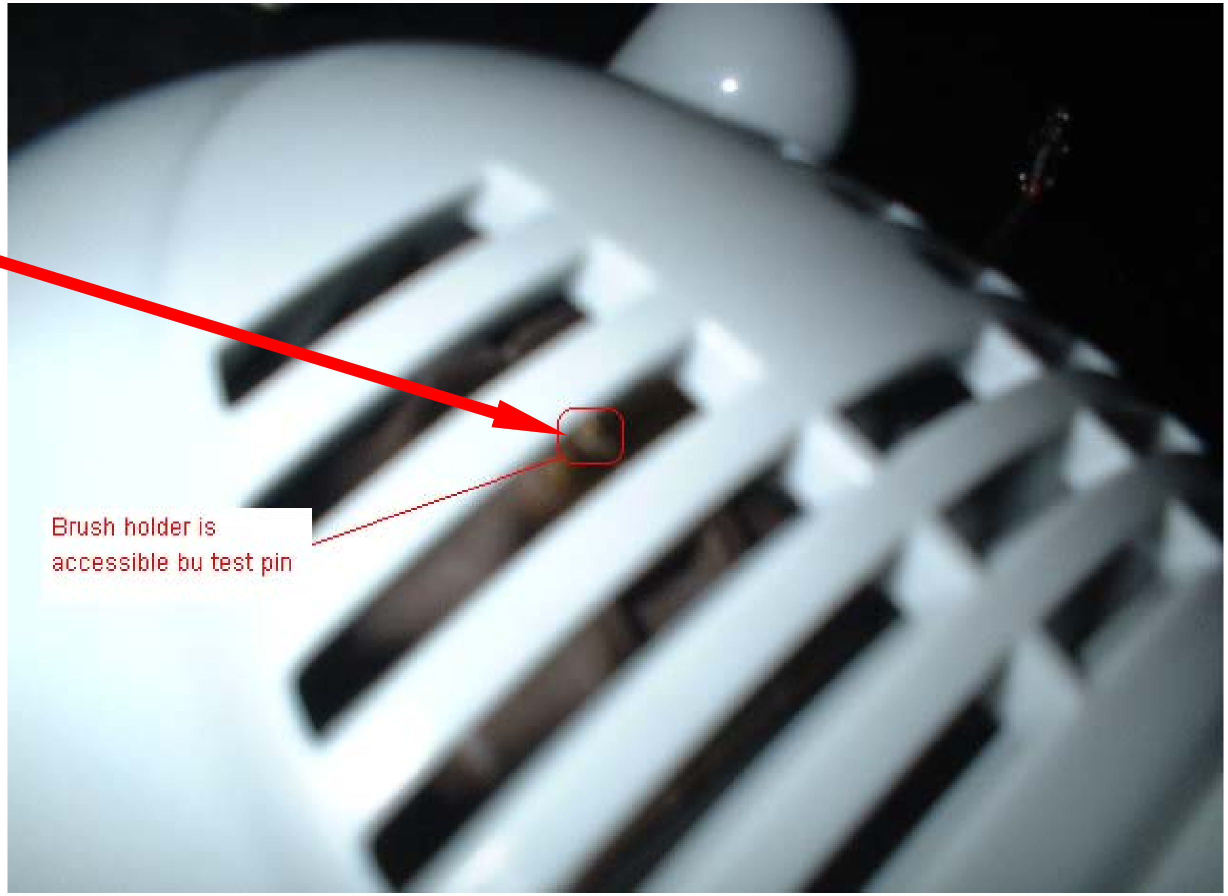
防触电(一) -实例

试验指用**20N**的力推，试验指能碰到基本绝缘（电机金属外壳或者内部导线）



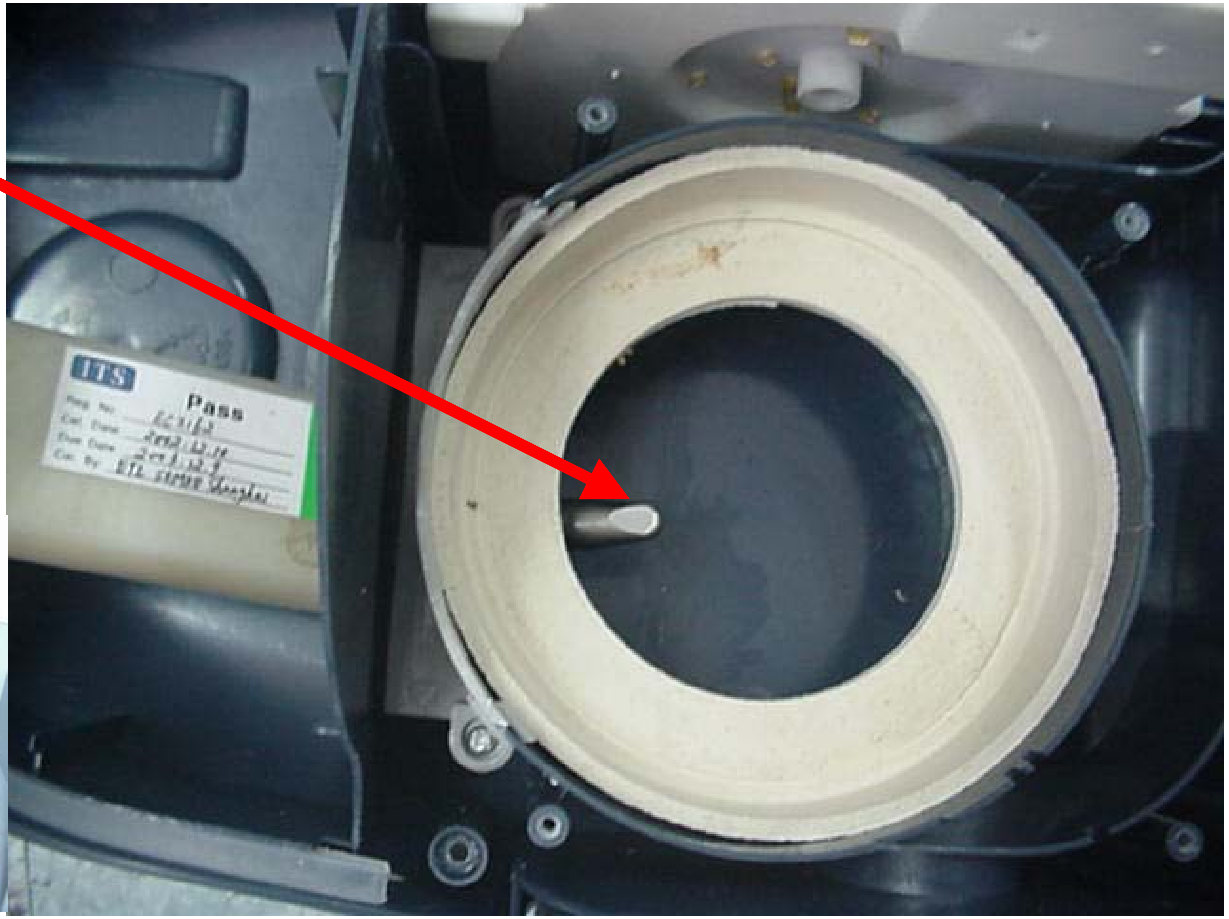
防触电(一) -实例

试验销能碰到带电件



防触电(一) -实例

试验指能够从进风口进去并碰到基本绝缘（电机金属外壳）



进风口正面

防触电（二）

- 外壳的要求
  - 足够的强度 (耐冲击, 抗重压)
  - 足够的防尘与防潮
  - 足够的耐腐蚀能力即持久性(防锈)
  - 可触及部件与带电部件之间必须提供双重保护:

    基本绝缘+ 接地; 基本绝缘+ 附加绝缘

防触电（二）

外壳的强度要求

能经受3次0.5J的冲击（***21***）

如果信号灯或它们的灯罩超出外壳10mm，或者它们的表面积超过4cm^2，也要进行冲击试验。

冲击后不能有带电部件外露、绝缘损坏或者距离减小

防触电（二）

II类器具中的III类结构，SELV与带电件之间的绝缘必须满足双重绝缘或者加强绝缘（***22.26***）.

附加绝缘和加强绝缘要作成不易被忽略, 不能被错误装配; 或除非严重损坏,不能移开（***22.30***）.

橡胶用作附加绝缘时，必须防止老化或结构上保证爬电距离,即使橡胶裂开，亦不影响距离要求，防老化需要测试决定（***22.32***）.

Intertek ETL SEMKO

防触电（二）

对于手柄、旋钮等部分:

必须可靠固定（***22.12***）：

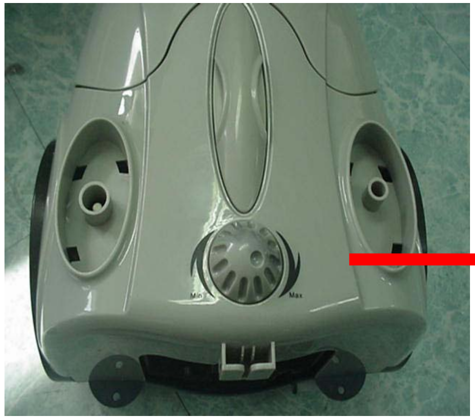
－不会受到轴向力的，用15N的轴向力拉1分钟

－可能受到轴向力的，用30N的轴向力拉1分钟

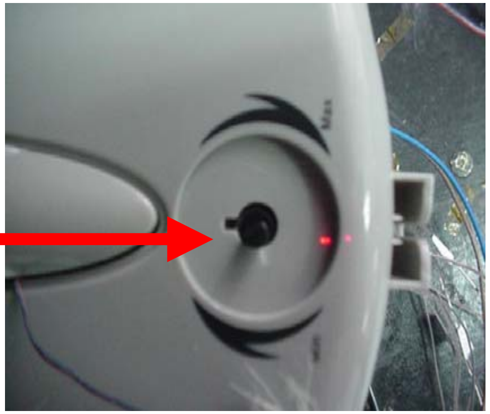
正常使用过程中使用者只能碰到与带电件用双重绝缘或加强绝缘隔开的金属部分（***22.36***）

如果轴是金属的，并且可能在绝缘故障情况下可能带电，手柄、旋钮的可触及部件需要用附加绝缘与轴隔开（***22.35***）。

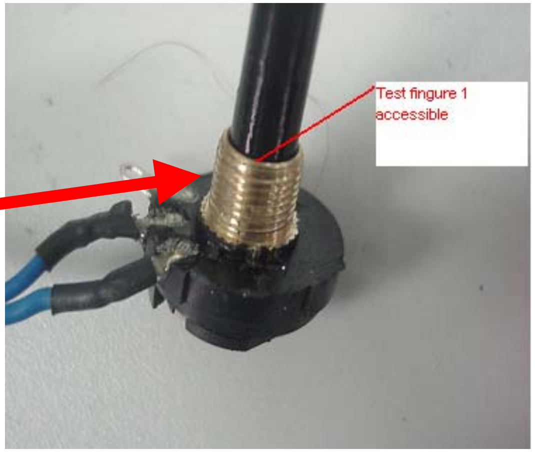
防触电（二）-实例



用**30N**力否能拉出



试验指能否
碰到金属件
（基本绝缘）



防触电（三）

•接地必须永久可靠

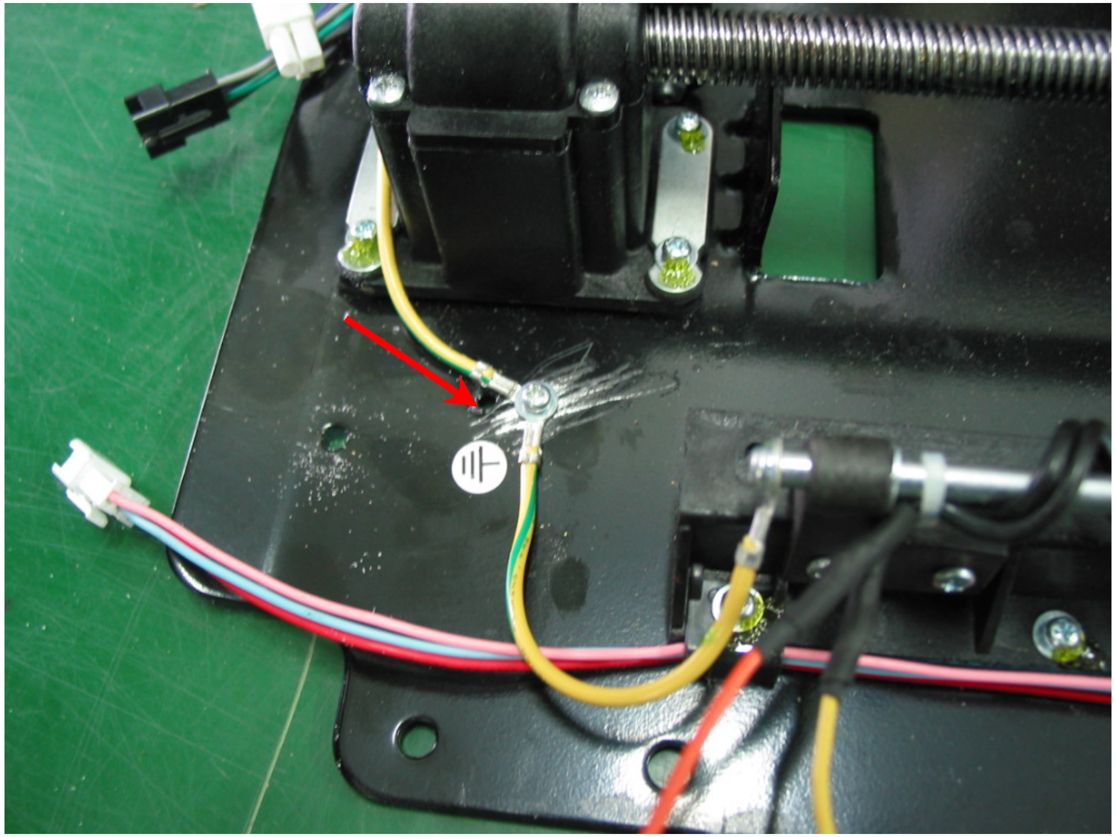
- 应有防松措施（锯齿形垫圈最佳).
- 提供接地连续性的螺钉要旋入金属.
- 耐腐蚀（至少58%的铜，钢必须有5μm的涂层）.

不同金属间的接触电位差<0.6V，否则将加速金属腐蚀和变质.

- 黄绿双色线只能用于接地线且应足够粗.
- 接地端子和接地金属部件间应低阻抗, 不大于0.1Ω.
- 接地线应在载流线之后拉紧.
- 接地不能借用.

防触电（三）-实例

接地处应刮漆，并有防松措施以及接地标记



防触电（四）

爬电距离和电气间隙基本要求（工作电压130V-250V，不防尘）

	爬电距离mm	电气间隙mm
不同极性之间带电体	>3.0	>2.5
基本绝缘	>4.0	>3.0
绕组	>2.0	>2.0
加强绝缘	>8.0	>8.0
绕组	>6.0	>6.0
附加绝缘	>4.0	>4.0

内部导线用2N的力推，外壳用30N的力推

防触电（四）

附加绝缘与加强绝缘要做成不被积尘造成减少距离（*22. 32*）。

爬电距离与电气间隙的减半：

•考虑导线，连接的脱落：不应减小附加绝缘或加强绝缘要求值的50%（*22. 31*）

•考虑螺丝等松动或者脱落：不应减小附加绝缘或加强绝缘要求值的50%（*26. 1. 2*）

可以使用额外的固定方式：例如扎带，钩焊，短硬导体等，或使用隔板，止口来保证距离.

通常不认为两种独立固定方式会同时脱落.

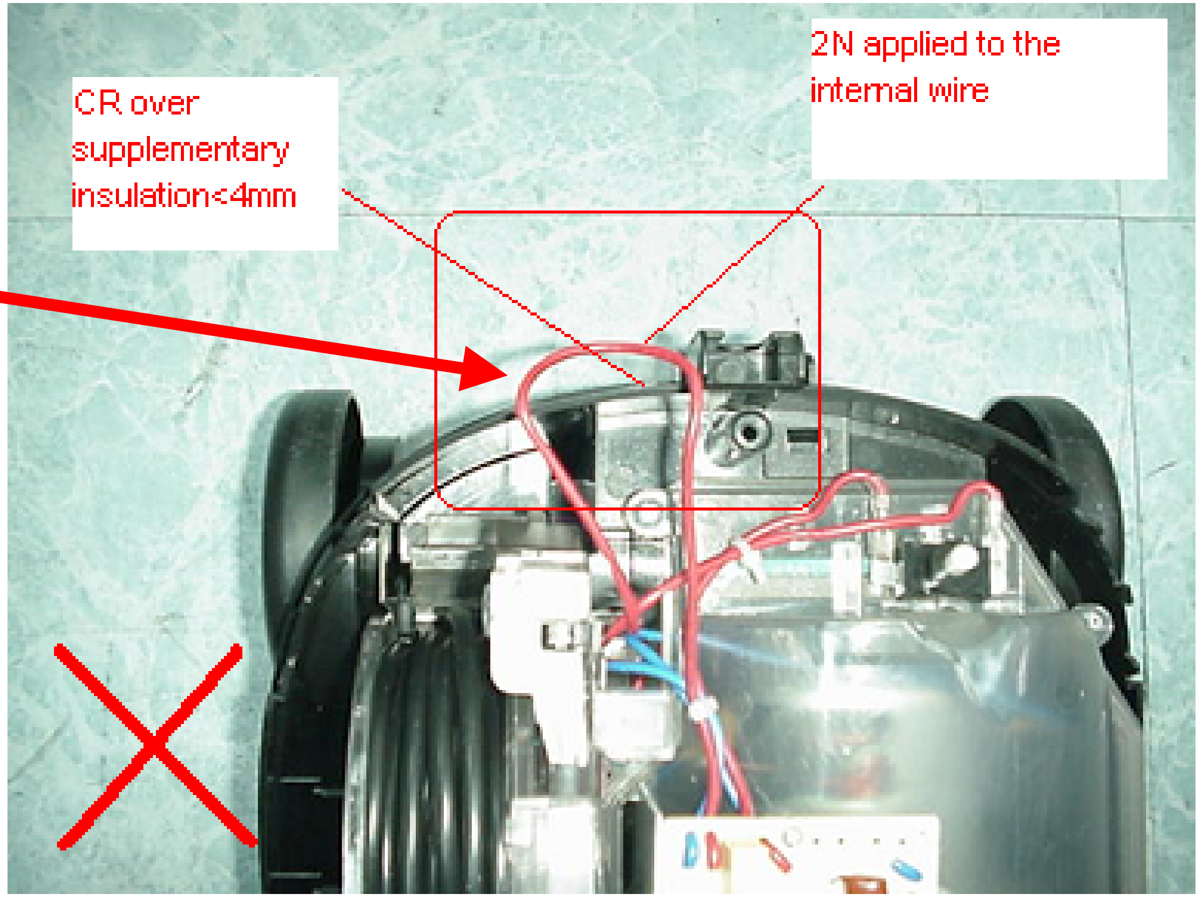
防触电（四）

美标爬电距离和电气间隙基本要求

		爬电距离mm	电气间隙mm
0-125V	1/3Hp or less	>1.6	>1.6
	more than 1/3Hp	>2.4	>2.4
126-250V		>2.4	>2.4

防触电（五）一实例

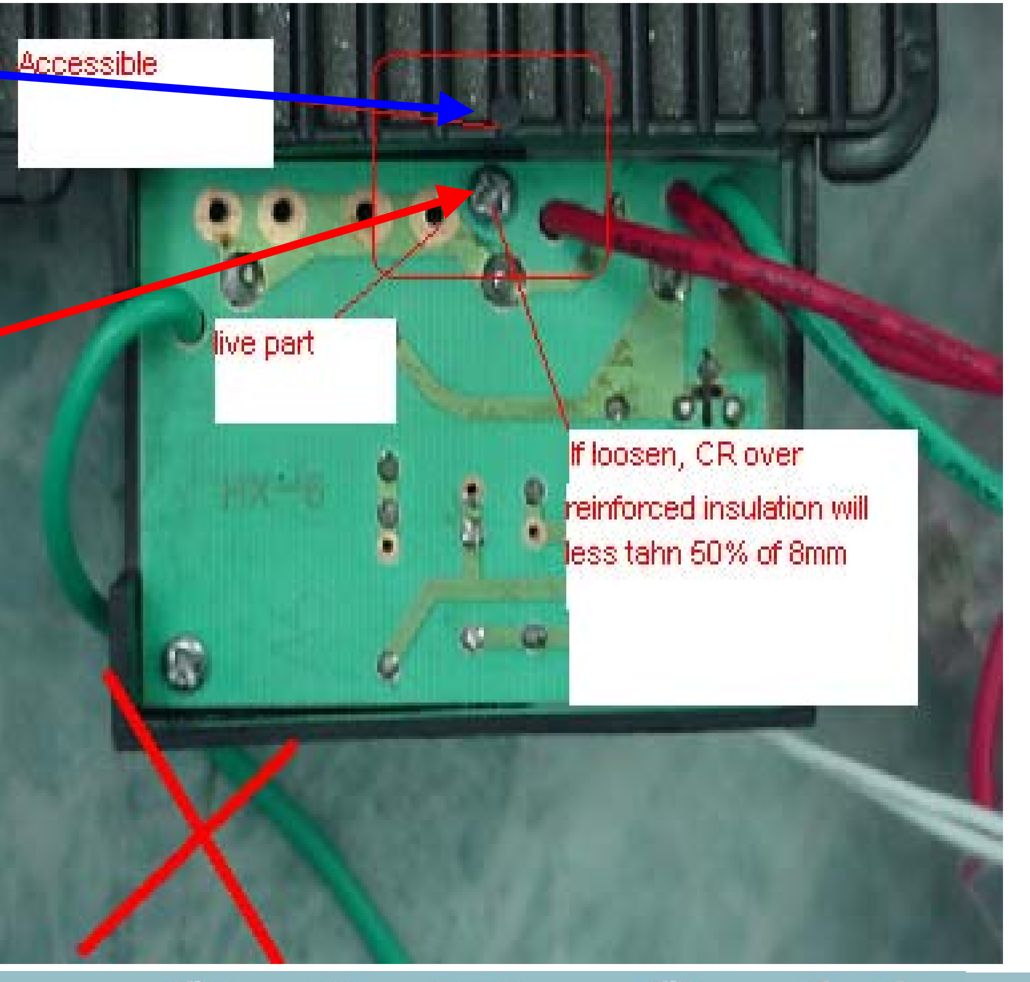
内部导线过长，用**2N**的力可推动，附加绝缘爬电距离小于**4mm**



防触电（五）—实例

可触及部分（排风口）

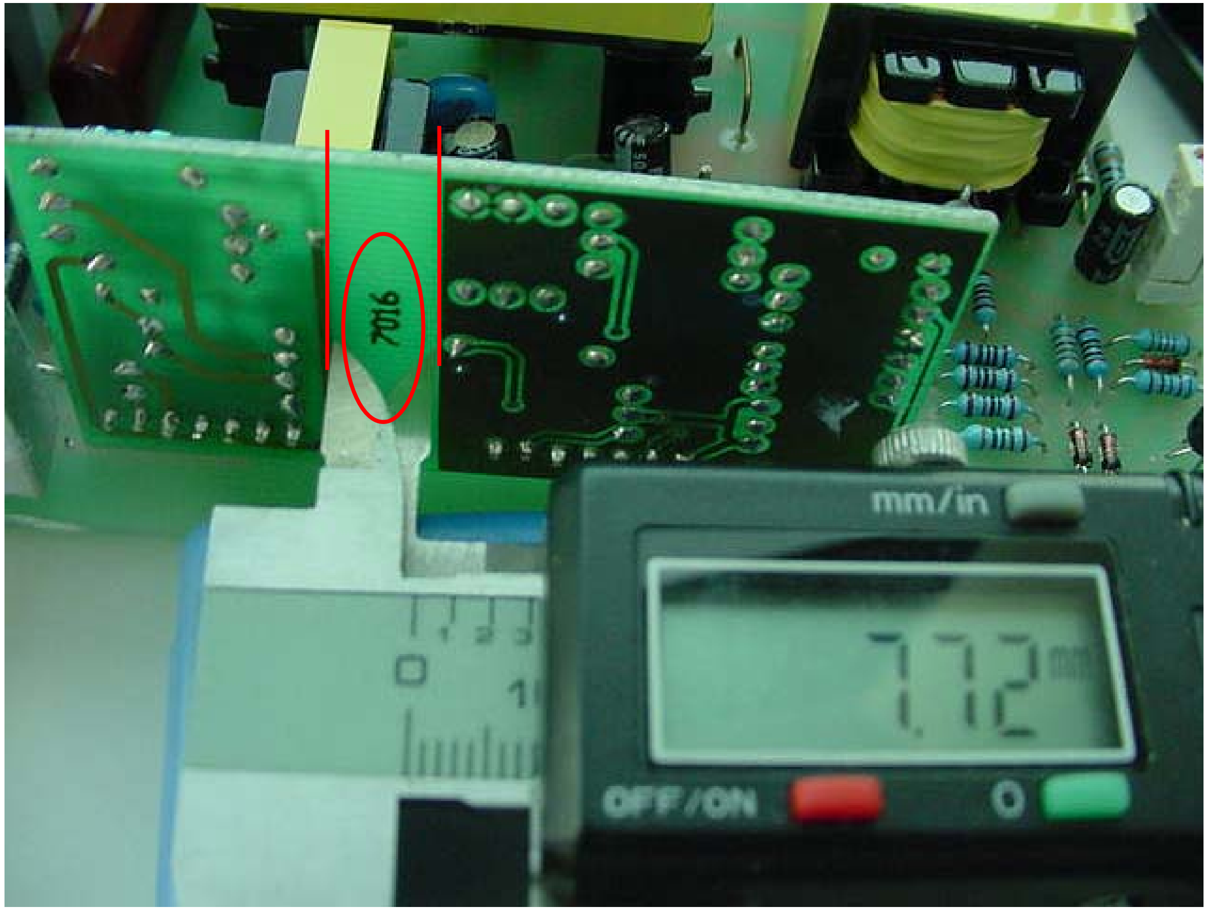
考虑螺丝松脱，对外
4mm是否够



防触电（五）—实例

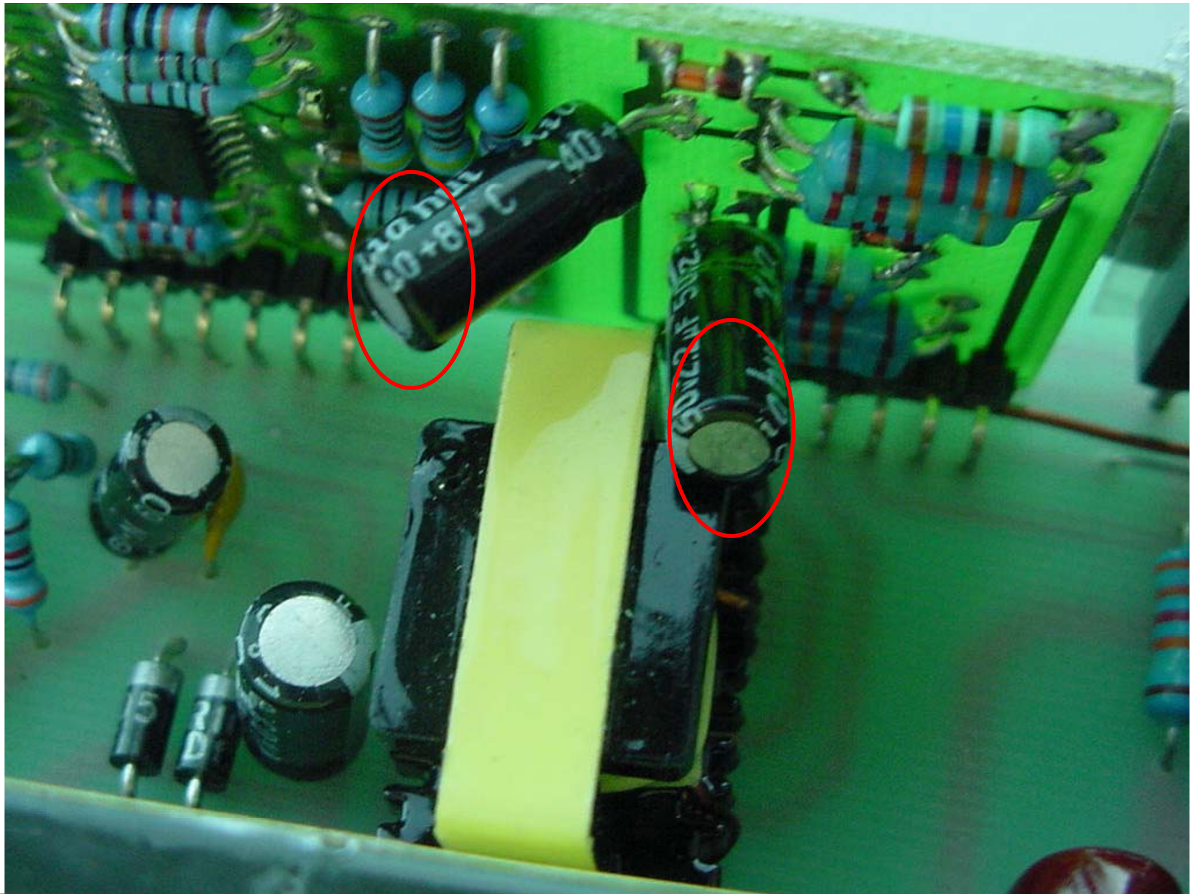
强电与SELV电路之见要有8mm距离，

同时要考虑间隔区内标示的影响.



防触电（五）—实例

SELV电路侧的元器件通过 2N力推动后，是否向高压侧倾斜，电气间隙是否将小于标准要求.



防触电（六）－ 绝缘材料

木料、棉花、丝绸、普通纸和类似的纤维材料和吸水材料，未经浸渍处理不能作为绝缘（**22.21**）

一般的陶瓷（除非烧结紧密） 及类似材料不能作为附加绝缘或者加强绝缘

橡胶作为附加绝缘必须考虑它的老化或结构上保证开裂 后不影响爬电距离（**22.32**）

防触电（六）－ 绝缘材料

- 电气绝缘必须满足
  - 抗电要求(包括经由潮态处理, 喷淋试验及耐久试验后)
  - 环境要求(包括抗老化，防潮耐热耐燃耐漏电起痕)
  - 厚度要求(穿通距离DTI：附加绝缘应大于1.0mm，加强绝缘应大于2.0mm)

防触电（六）－ 绝缘材料

1、绝缘穿通距离DTI：附加绝缘厚度：≥1 mm，加强绝缘 ≥2 mm

2、如果绝缘采用片状材料组成（云母或类似鳞状材料出外），则应符合下列条件（DTI不要求）：

附加绝缘至少两层，每层能承受附加绝缘的耐压要求（2500V）；

加强绝缘至少三层，每两层能承受附加绝缘的耐压要求（3750V）；

防触电（六）— 绝缘材料

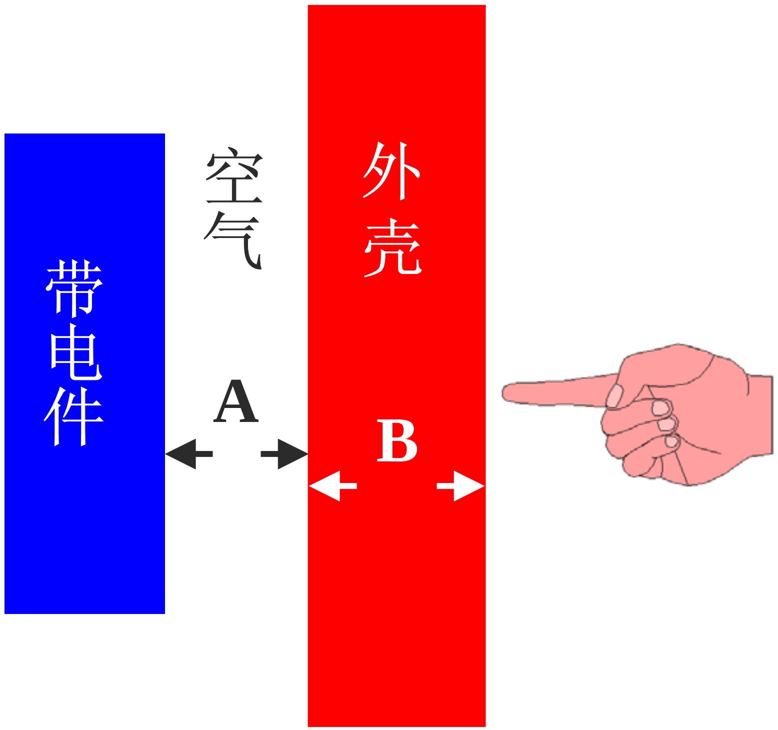
3、如果附加绝缘或加强绝缘不是可触及的，则只需满足以下条件之一即可（DTI不要求）：

19章非正常试验中的最大温升不超过11.8条规定的允许值

绝缘放置在19章试验期间测得的最高温升值加上50K的烘箱中，经过168小时处理，能承受16.3的耐压要求。耐压试验需要在烘箱内和室温下分别进行。

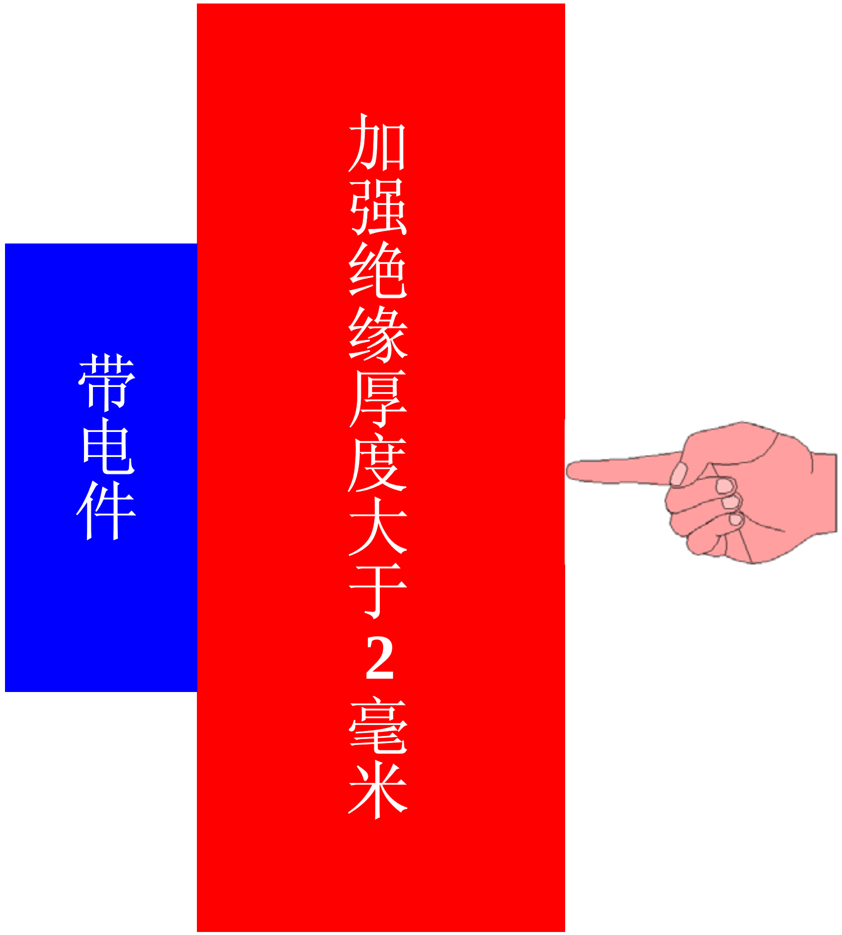
并非所有规定的绝缘穿通距离一定是穿过固体绝缘的，它可以是由固体绝缘厚度加上一层或者多层的空气层组成.

防触电（六）－ 绝缘材料

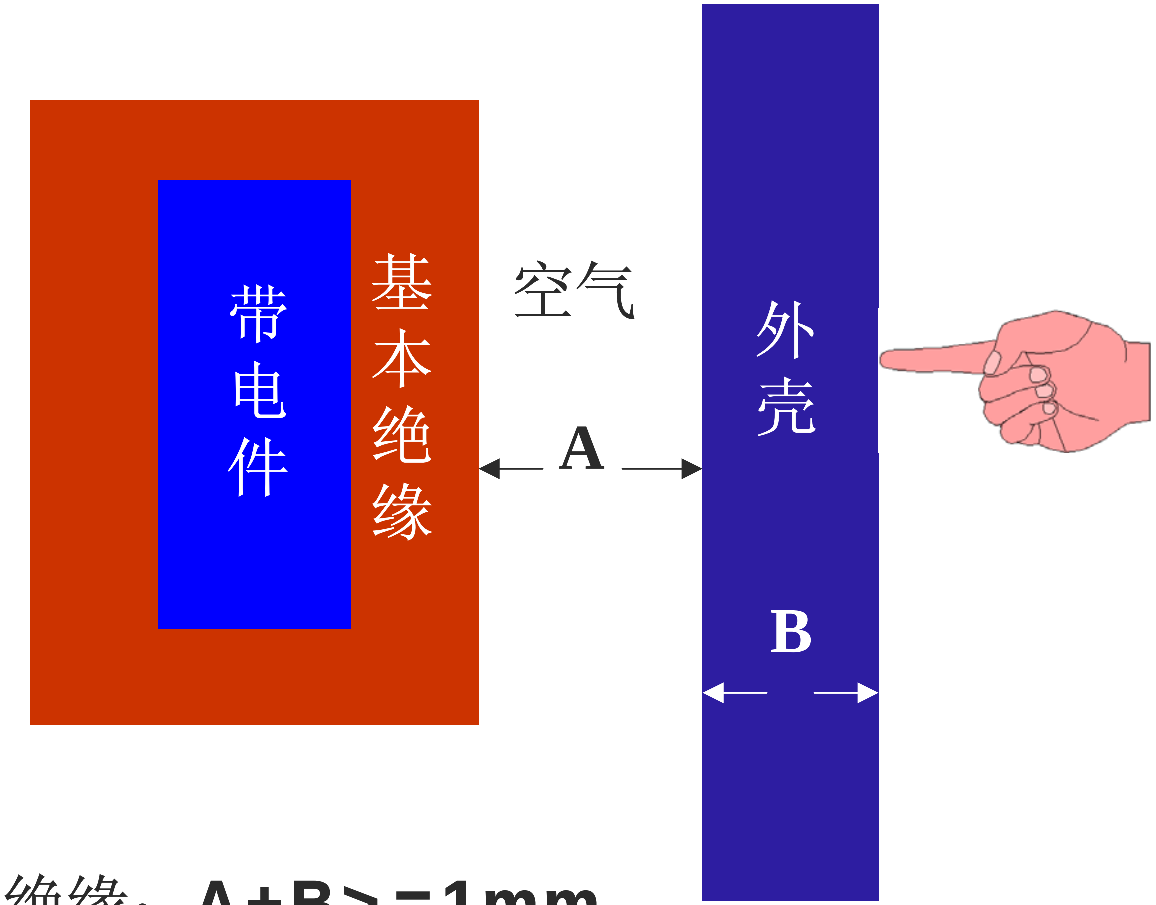


加强绝缘：A+B>=2mm

防触电（六）— 绝缘材料



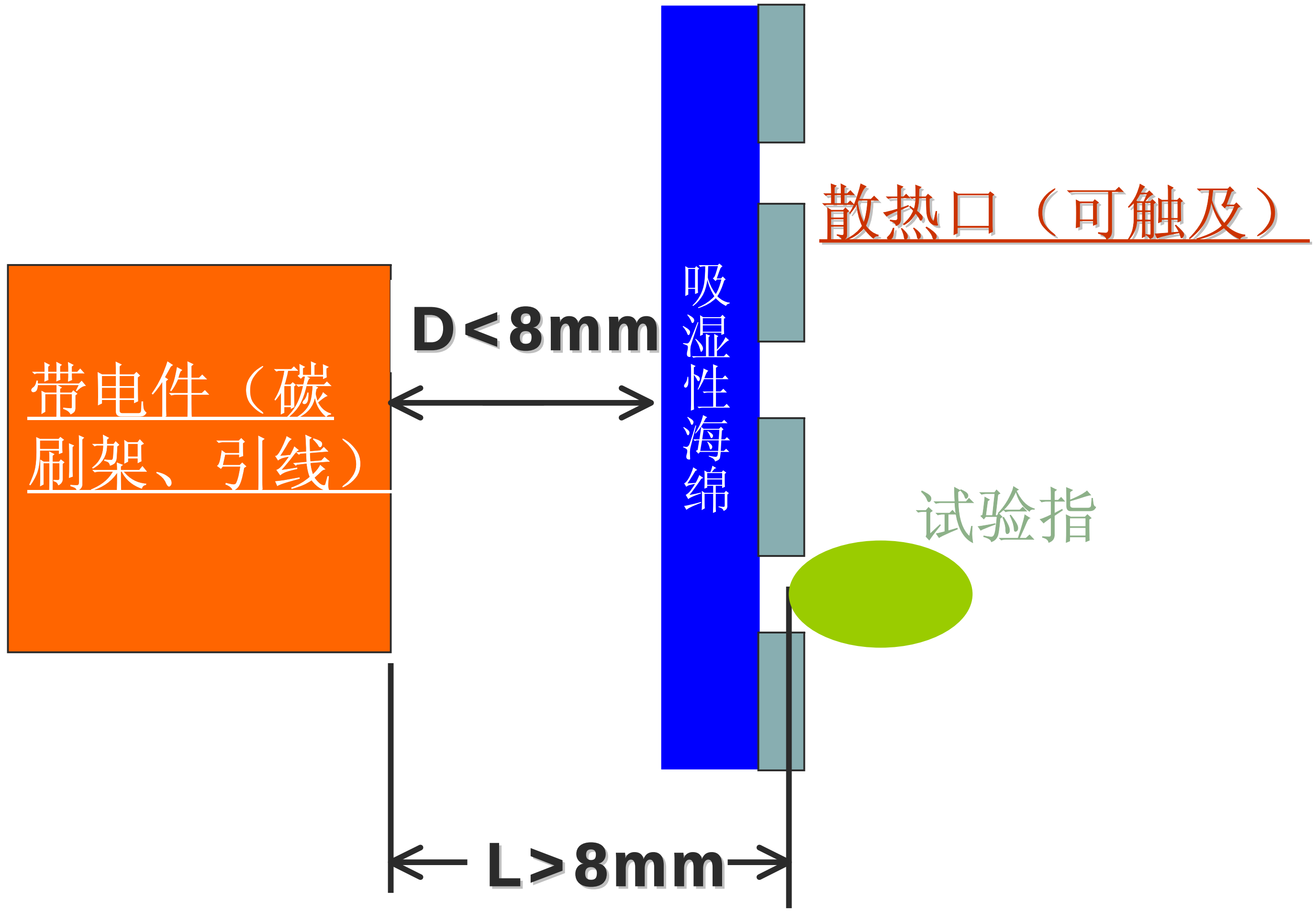
防触电（六）— 绝缘材料



附加绝缘：**A+B>=1mm**

防触电（五）—FAQ

Q：散热口处有吸湿性海绵，可触及部分与带电件之间距离L>8mm，D<8mm，是否满足防触电要求？



防触电（五）－FAQ

Answer:

假设海绵为绝缘材料，潮态试验后作耐压试验，如果不发生击穿，则认为此类结构满足安全要求（但必须满足图中 L > 8mm的距离要求）。

注：

如果海绵直接与带电件接触（或者0.8mm以内），美标要求海绵必须经过认证－ 94HF-1

防机械损伤

- 机械伤害的类别:
  - 尖角, 锐边, 毛刺等, 特别是螺钉的螺纹.
  - 轧压部位(例如: 按摩器的按摩头)
  - 运动部件---电机风叶(包括强度)
  - 翻倒---稳定性
  - 意外动作的伤害(一定要安装开关且保护器一般应为非自复位型)

防机械损伤

稳定性: 固定式和手持式器具除外, 10° 倾斜都不能翻倒

正常工作时不可触及非功能性的运动部件与锐边.

可拆卸部件不能作为防护装置.

为防止机械伤害的连锁装置, 用试验指不能使其失效.

Intertek ETL SEMKO

防过热

- 过热伤害:
  - 热表面的灼伤
  - 灼伤后的二次伤害
- 火灾的起因:
  - 接触不良
  - 内部的故障
  - 灰尘和残渣的聚集引起绝缘崩溃
  - 碳刷火花
  - 外部火源

防过热

产品正常使用中，不应产生过热：

外壳（包括正常使用中偶尔碰到的部分）

60K

手柄（包括正常使用中持续碰到的部分）

50K

有 T Mark 的元器件环温

T-25K

电源线（无 T Mark）

50K

电机

90K（Class E）

元器件的要求

元器件

总则：元器件必须符合相应的元器件标准的规定安全要求，一般是以通过事前认证的方式落实。

欧洲：VDE，S，N，KEMA，BSI，IMQ，ASTA，等等

美洲：UL

少数元器件可以随机测试. (电机,变压器,开关)

产品中不能含有石棉 （***22.22***）

产品中不能含有液态水银（***22.41***）

元器件的要求

常用元器件及其相应标准：

开关 Switch	EN 61058-1
电容 Capacitor	IEC 60384-14
插头 Power plug	IEC 83
电源线 Power cord	HD 21
马达热保护器 Thermal motor protector	EN 60730-2-2
热断路器 Thermal cut-out	EN 60730-2-9
安全隔离变压器 Safety isolating transformer	EN 61558-2-6

元器件的要求

常用元器件及其相应标准：

开关 Switch	UL 20
电容 Capacitor	UL 810
插头 Attachment Plugs and Receptables	UL 498
电源线 Cord Sets and Power-Supply cords	UL 817
马达 Motors, Impdeamce-Protected	UL1004
带热保护器马达 Overheating protection for Motors	UL 2111
塑料件 Polymeric Materials	UL 746A/B/C/D
变压器 Transformers, Class2 and Class3	UL 1585

元器件的要求－开关

开关的基本要求（EN 61058）

能开断感性负载（电动机为感性负载），动作次数至少10,000次（***24.1.3***）。*<u>UL标准以马力hp来表示能否开断感性负载。</u>*

开关额定电流的表示方法及其含义

e.g. 250V～ 10（6）A 1E4 T85

能开断的功率因素不小于0.95的阻性负载电流为10A，功率因素不小于0.6的感性电流负载为6A，开关允许工作的环境温度为85度。

如果没有T标志，则开关默认的环温限值为0-50度（***EN 61058***）。

T85/ 55：开关的环温限值为0-85度，开关操动元件的环温限值为0-55度。

25T85：开关的环温限值为 -25 -＋85度。

元器件的安全要求－开关 FQA

Q：如果开关没有标有感性负载电流（或马力hp－UL），能否使用？

A：如果开关没有表明感性负载电流，可以用来控制电机负载，但必须满足以下条件：

如果功率因素不小于0.8，电机工作电流不超过60％的开关额定阻性电流.

美标：

开关需要在过栽条件下50次开合，不能有机械、电气击穿，开关触点完好，3A保险丝不能断开.

元器件的要求—开关

KAN-J4

Bemessungsspannung *Rated voltage*	AC 250 V
Bemessungsstrom *Rated current*	8 (8) A
Art und Anschluss von Schaltern *Type and connection of switches*	Druckknopfschalter, Kode 1.2 *Pushbutton switch, Code 1.2*
Abschaltung *Disconnection*	Normale Kontakttrennung *Full disconnection*
Schaltzyklen *Number of operating cycles*	10E3
Umgebungs-Lufttemperatur *Ambient air temperature*	T 85

元器件的要求—电容

电容器的基本要求（IEC 60384-14）

X电容：　　　　损坏时不会引起触电危险， 通常跨接电源两端。

家用电器通常用到X2电容。

Sub-Class	Peak impulse voltage in service	IEC 664 installation category	Application	Peak impulse voltage U_P applied before endurance test
X1	> 2.5 kV ≤ 4.0 kV	III	High pulse application	When $C_R \leq 1.0\ \mu F$ $U_P = 4$ [kV] When $C_R > 1.0\ \mu F$ $U_P = 4\sqrt{CR}$ [kV]
X2	≤ 2.5 kV	II	General purpose	When $C_R \leq 1.0\ \mu F$ $U_P = 2,5$ kV When $C^R > 1.0\ \mu F$ $U_P = 2,5\sqrt{C_R}$ [kV]
X3	≤ 1.2 kV	-	General purpose	None

元器件的要求—电容

Y电容：　　　　损坏时会引起触电危险，　通常跨接电源线对地端。
家用器具一般用到Y1, 或Y2电容。

Sub-Class	Type of insulation bridged	Range of rated voltages	Peak impulse voltage applied before endurance test
Y1	Double insulaton or reinforced insulation	≤ 250 V	8,0 kV
Y2	Basic insulaton or supplementary insulation	≥ 150 V ≤ 250 V	5,0 kV
Y3	Basic insulaton or supplementary insulation	≥ 150 V ≤ 250 V	None
Y4	Basic insulaton or supplementary insulation	< 150 V	2,5 kV

Intertek ETL SEMKO

元器件的要求－电容

TNS-2TH

Bemessungsspannung *Rated voltage*	AC 275 V
Kapazitätsklasse und -unterklasse *Capacitor Class and subclass*	X2
Nennwerte der Kapazität *Rated capacitance*	0,1µF 0,15µF 0,22µF 0,33µF 0,47µF 0,68µF
Klimakat. und Kat. der passiven Entflammbarkeit *Climatic category + letter for pass. flammability*	25/085/21/C
Grenzabweichung vom Nennkapazitätswert *Tolerance on rated capacitance*	± 10%
Weitere Einzelheiten *Further details*	Anlage Nr. 1 und 2 *Enclosure no 1 and 2*

元器件的要求—电容

X电容

跨接在电源两端的抗干扰或者分压电容必须满足335附录Q（***24.1.1***）

X电容不能用作保护阻抗（***22.42***）；

残余电压（***22.5***）：器具插头拔下以后，残余电压最大值不大于34V。

不大于0.1μ F容量的电容不考虑残余电压。

如果电容容量大于0.1μ F：

1、电容放在开关后面

2、如果电容放在开关前面，需要增加放电回路（如果没有放电回路，残余电压最大值为220√ 2V）

元器件的要求－电容

Y电容

Y1电容可以用作保护阻抗，但必须同时用两个,且符合IEC 60384-14要求（***22.42***）。

电容不能并连在热断路器Thermal cut-out的两端（***22.38***）。

元器件的要求—插头与电源线

插头与电源线的基本要求

工作在额定值下（***24.1.4***），插头与电源线必须相匹配，一个插头只能与一条电源线相连接（***25.6***）

单相可移动式产品，额定电流不大于16A时，必须使用以下IEC 83规定的插头：

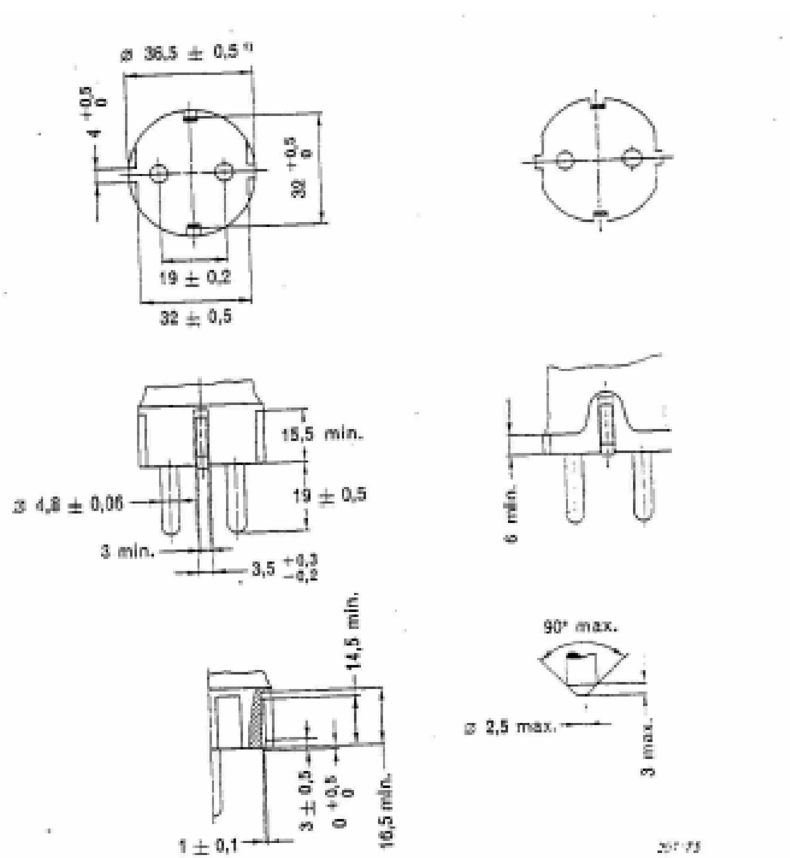
I类器具 standard sheet C2b ,C3b或C4

II类器具 standard sheet C5 或者C6

元器件的要求—插头与电源线

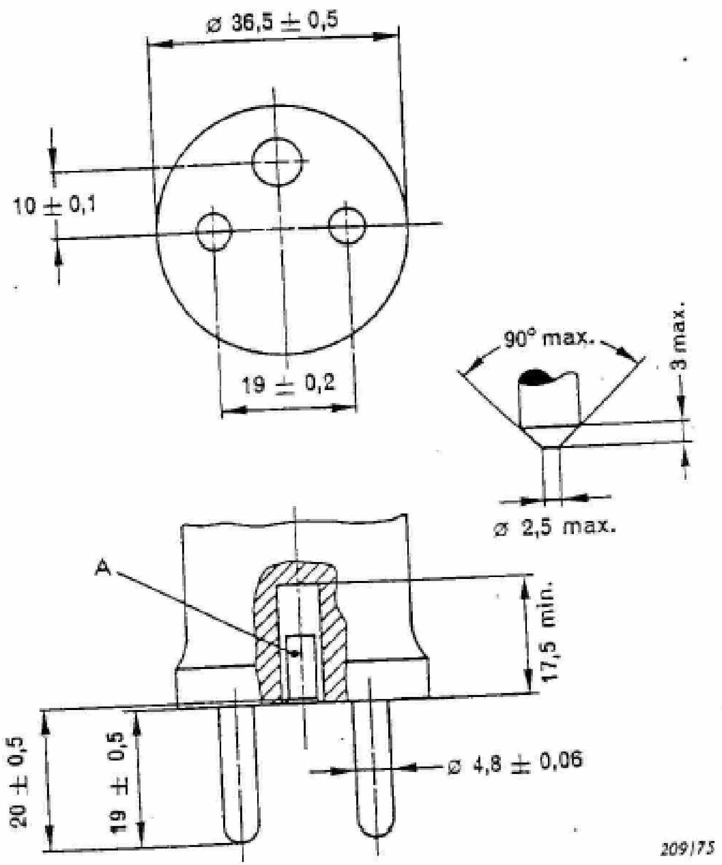
C2b (For Class I appliances)

2-pole plug with side -earthing contacts. Rated 250V, 10/16A.



C3b (For Class I appliances)

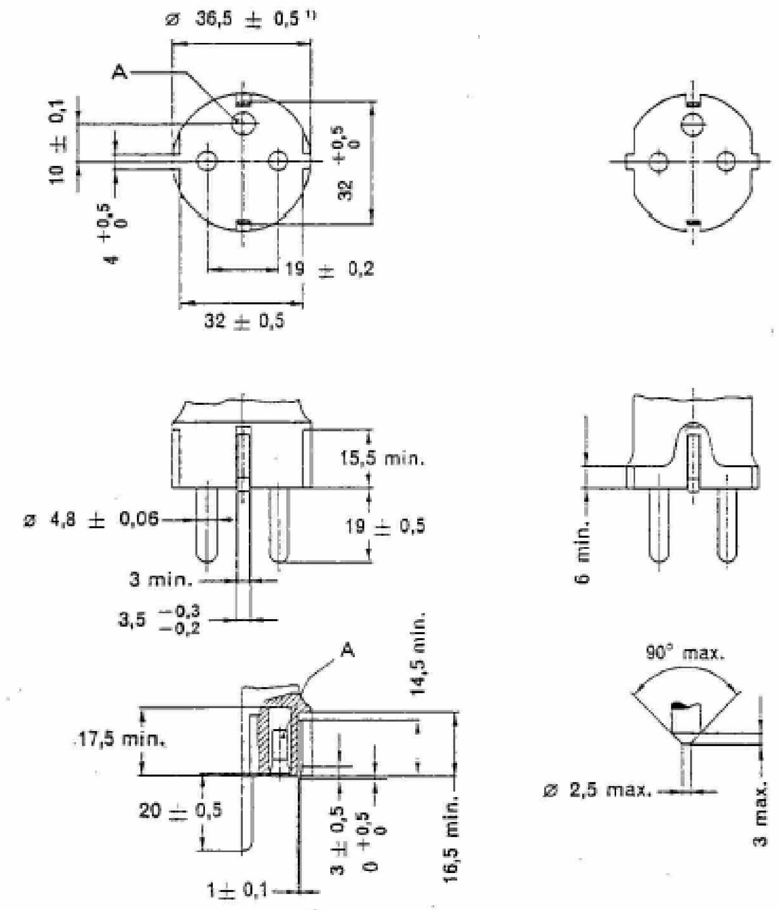
2-polplug with pin type earthing contact. Rated 250V, 10/16A



元器件的要求－插头与电源线

C4 (For Class I appliances)

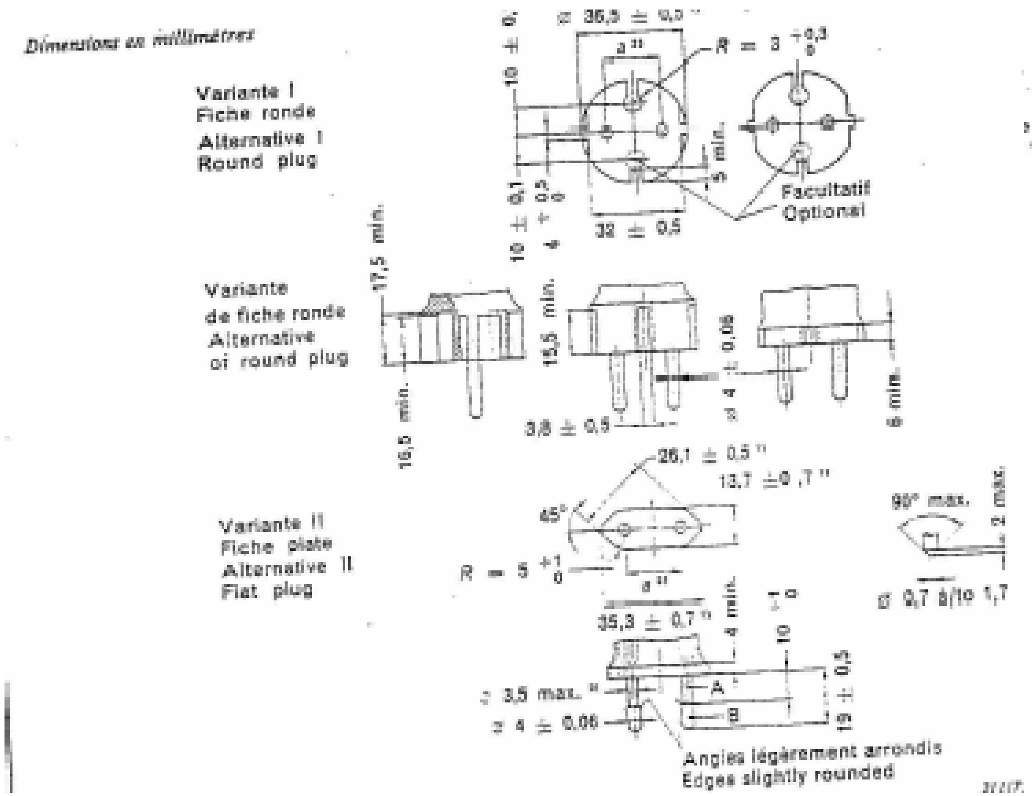
2-pole plug with dual earthing contacts. Rated 250V, 10/16A.



元器件的要求－插头与电源线

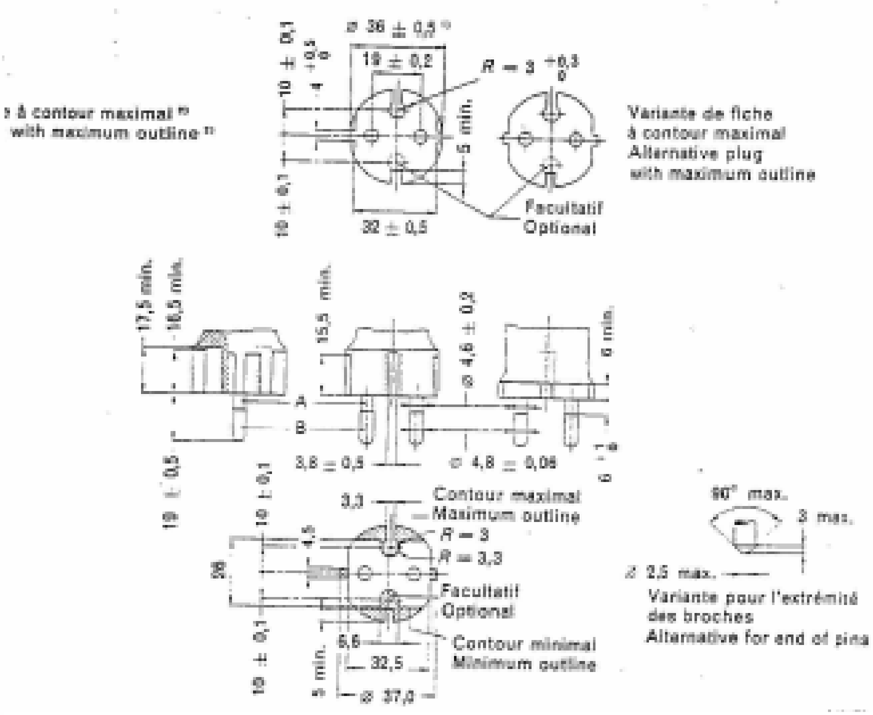
C5 (For Class II appliances)

2-pole plug . Max 2,5A 250V



C6 (For Class II appliances)

le plug



元器件的要求—插头与电源线

对于不同的产品，Part 2对电源线的规格可能会有不同的要求

对于按摩器产品，如果采用PVC电源线：

3kg以下的器具	至少227 IEC 52
3kg以上的器具	至少227 IEC 53

元器件的要求—插头与电源线

Type of flexible cord	Code designations	
	IEC	CENELEC
PVC insulated cords		
Flat twin tinsel cord	227 IEC 41	HO3VH-Y
Flat twin flexible cord	227 IEC 42	HO3VH-H
Light polyvinyl chloride sheathed flexible cord	227 IEC 52	HO3VV-F, HO3VVH2-F
Ordinary polyvinyl chloride sheathed flexible cord	227 IEC 53	HO5VV-F, HO5VVH2-F

元器件的要求—插头与电源线

电源线的载流量（26.2）

Rated current of appliance 器具额定电流（A）	Nominal cross-sectional area 标称横截面（mm^2）
≤ 0,2	tinsel cord[1]
> 0,2 and ≤ 3	0,5[1]
> 3 and ≤ 6	0,75
> 6 and ≤ 10	1
> 10 and ≤ 16	1,5
> 16 and ≤ 25	2,5
> 25 and ≤ 32	4
> 32 and ≤ 40	6
> 40 and ≤ 63	10

[1] These cords may only be used if their length does not exceed 2 m between the point where the cord or cord guard enters the appliance and the entry to the plug.

元器件的要求—插头与电源线

美标按摩器插头与电源线基本要求:

必须采用极性插头及极性识别线（1647 Cl.10.1.1.2）

电压必须与产品额定电压匹配，电流不小于产品最大正常负载电流（***1647 CL.10.1.1.4***）

器具电源线长度不小于1.83 m，长度为从插头的面到电源线进入器具的地方（***1647 Cl.10.1.1.6***）

元器件的要求—插头与电源线

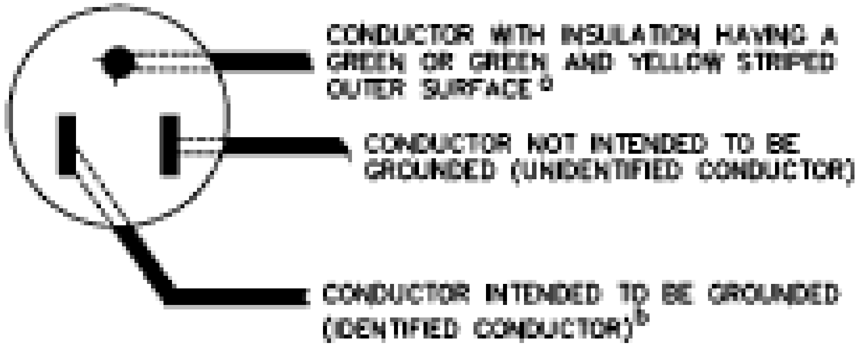
美标按摩器插头与电源线基本要求:

按摩器类别	电源线规格
手持式,重量不大于454g	TP, TPT
手持式, 家用,重量大于454g	SP-1,SPE-1, or SPT-1
手持式, 商用,重量大于454g	SP-2, SPE-2, or SPT-2
椅子,桌子,和类似产品	SJ, SJE, or SJT
商用,脚凳或垫类	SV, SVE, SVO, SVOO, SVT, SVTO, or SVTOO
除以上所提之外家用类	SP-2, SPE-2, or SPT-2
除以上所提之外商用类	SJ, SJE, or SJT

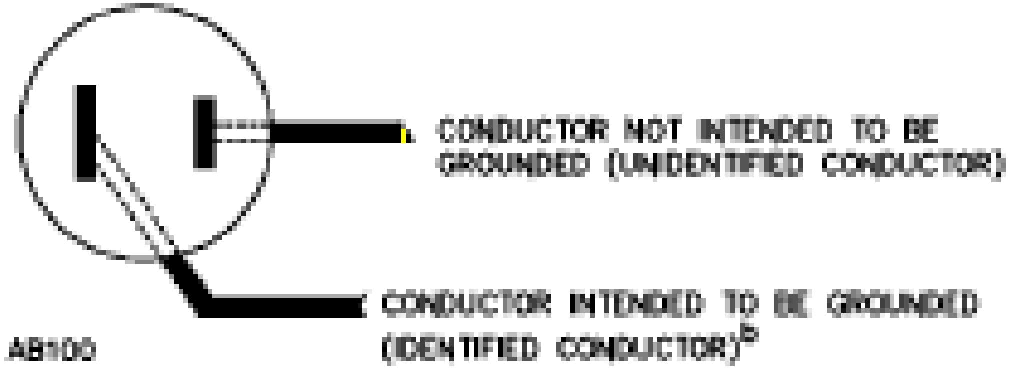
元器件的要求—插头与电源线

美标按摩器插头外型:

带接地插头



不带接地插头



元器件的要求—插头与电源线

美标电源线的载流量

线号	截面积	电流
20AWG	$0.66mm^2$	7A
18AWG	$0.82mm^2$	10A
17AWG	$1.04mm^2$	12A
16AWG	$1.30mm^2$	13A

元器件的要求—插头与电源线

特低电压回路的插头和插座,作为电热元件的连接端子的插头和插座以及互连导线的插头和插座不能与IEC 60083或者IEC 60906－1的标准插头、插座互换或者与IEC 320的连接器和输入插头互换（***24.4, 24.5***）。

电源线不能碰到器具尖锐的边缘（***25.9***）。

黄绿线只能用作接地线。

正常使用中会移动的电源线应该防止过度弯曲，电源线进入器具的位置应该有护套或类似结构，电源线应该有夹紧装置，等等。

元器件的要求—电机

电机必须满足爬电距离和电气间隙的要求：

	爬电距离mm	电气间隙mm
绕组与铁心	>2.0	>2.0
换向器与轴	>4.0	>3.0

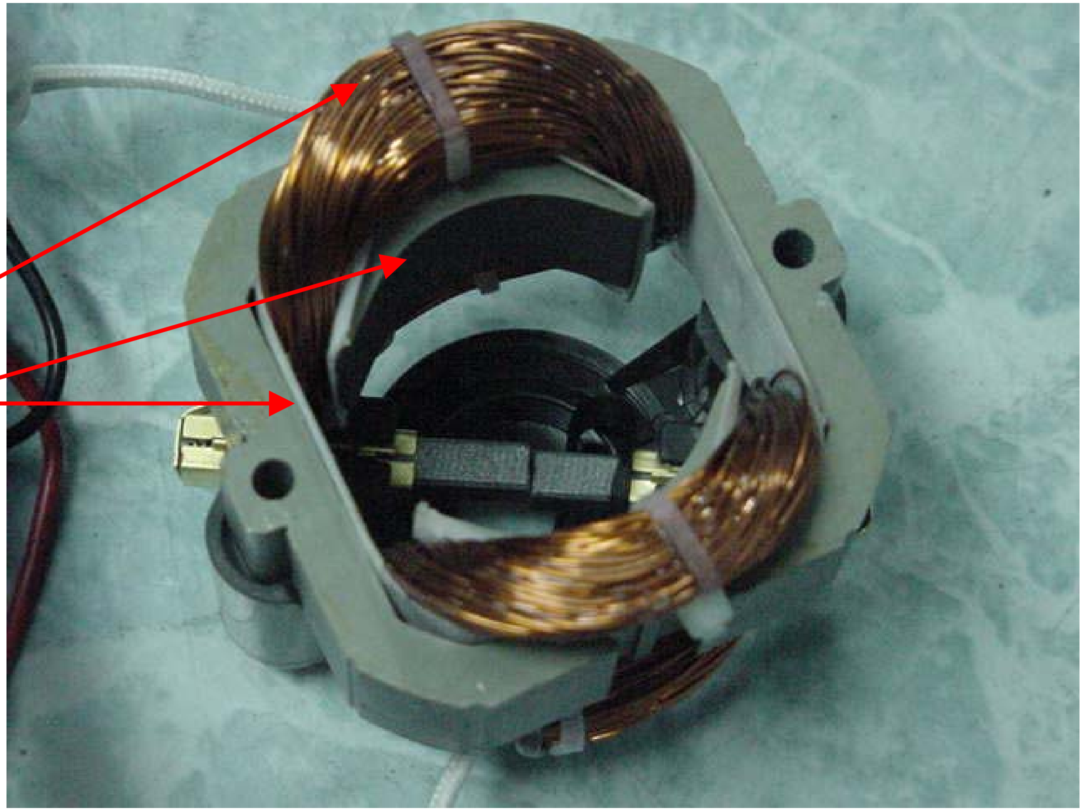
电机金属外壳视为基本绝缘,当可触及时,要求外壳接地

美标对电机绝缘材料有RTI的要求：

在A级电机中的绝缘材料其RTI至少105，引线至少90。对于更高绝缘等级的电机，其中的绝缘材料必须满足UL1446的相关要求。

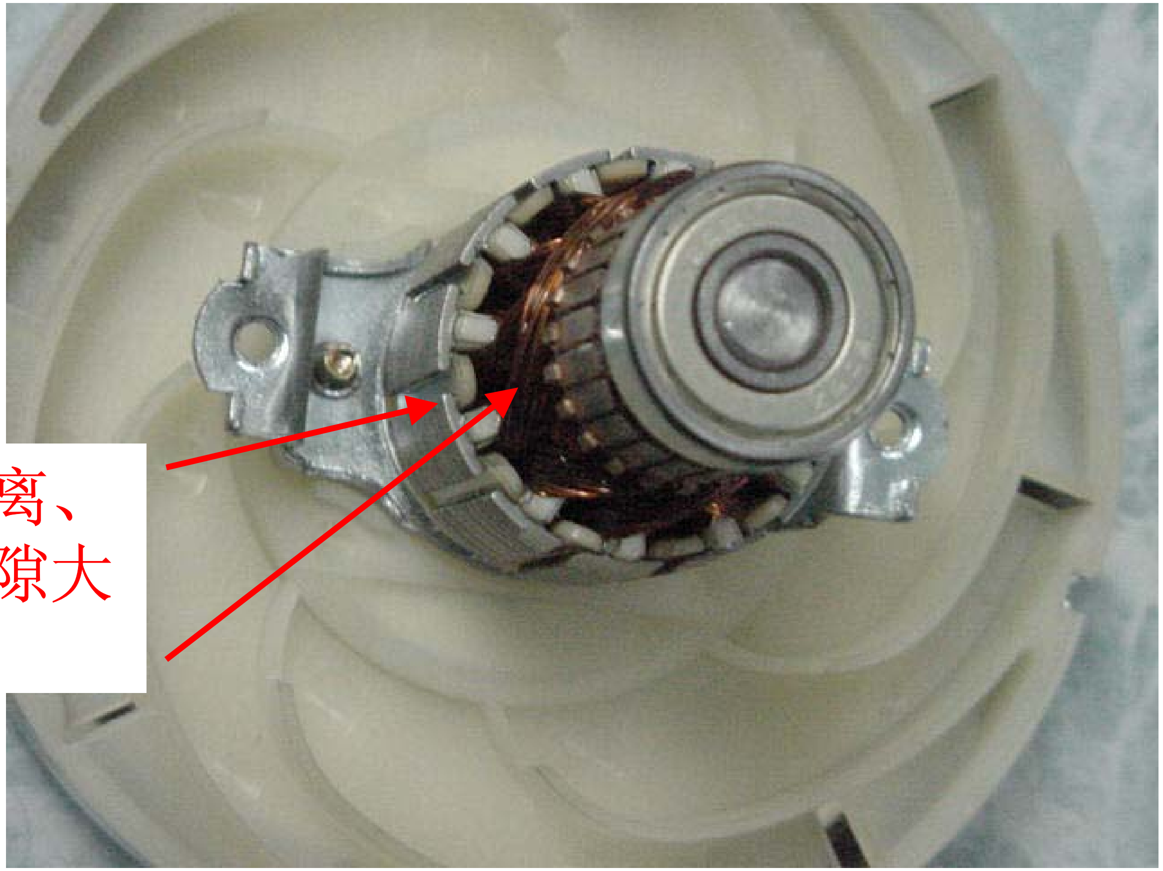
元器件的要求－电机

爬电距离必须>2mm



元器件的要求－电机

元器件的要求－电机



爬电距离、
电气间隙大
于**2mm**

元器件的要求－内部布线

- 内部导线需承受2000V，15min的耐压试验。
- 凡电线穿过金属孔洞处需提供护套或作成圆滑的表面(半径为1.5mm以上)。
- 内部导线防止触及锐边，或卷入移动部件。
- 使用中相对移动的内部导线，作弯折试验：10000次。

- *注：*
- *内部导线外皮为基本绝缘，需要考虑对外附加绝缘的距离要求*

元器件的要求－塑料件

欧标不需要提供塑料件的证书，但需要通过随机测试：

1、球压：75 ºC 或者125 ºC （或者40 ºC＋正常温升，或者25 ºC＋非正常温升）

2、550 ºC、650 ºC、或者850 ºC灼热丝

3、耐漏电起痕（175V或者250V），一般串激电机由于碳刷的磨损会造成恶劣污染

元器件的要求—塑料件（美标）

聚合材料分为以下几种：热塑性材料、热固性材料、弹性材料

热塑性材料：通过反复加热，可以很容易被软化及再软化。

热固性材料：在加热时可通过化学反应固化，一旦固化，不能重新加热再软化。

弹性材料：室温下能够拉伸，在小应力下至少可拉伸至原来长度的2倍，除去应力则恢复到原来的长度。

元器件的要求—塑料件（美标）

美标对塑料件有严格的要求，一般美标塑料件有以下两种用途

1、塑料件作为电气绝缘材料使用：漏电起痕指数(CTI), 绝缘电阻，高电流拉弧点燃试验(HAI)，热丝点燃试验(HWI),灼热丝点燃试验(GWI)

2、塑料件作为外壳使用：易燃性，燃烧速度，火焰蔓延速度，冲击，负载，变形，老化

元器件的要求—塑料件（美标）

RTI：Relative Thermal Index

材料暴露在不同环境中时，其性能随时间的延续而劣变. 而性能劣化的主要原因往往是材料暴露在热环境中。RTI表示材料在一个适当的周期内保持持性(物理性能、电气性能等)不变的最高温度。

或塑料件使用温度不超过以下温度:

1）家用便携式,有人照看,间歇工作器具 80℃

2）其它便携器具 65℃

3）其它器具 50℃

元器件的要求—塑料件（美标）

HWI：Hot-Wire Ignition

电阻丝引燃试验：电气设备在正常操作或非正常操作的某些条件下，电线、其他导体、电阻器或其他部件会异常发热。当这些过热部件与绝缘材料紧密接触时，绝缘材料可能出现燃烧。

对于一给定材料，HWI以平均引燃时间表示。

平均引燃时间范围（s）			PLC分级
120	≤IT		0
60	≤IT<	120	1
30	≤IT<	60	2
15	≤IT<	30	3
7	≤IT<	15	4
0	≤IT<	7	5

元器件的要求—塑料件（美标）

HAI: High-Current Arc Ignition

高电流拉弧引燃试验：电气设备在某些正常或非正常操作时，绝缘材料可能临近于飞弧处，如果电弧大且持续时间长，绝缘材料将会燃烧。

HAI以平均引燃电弧次数表示

引燃的平均起弧次数（NA）	PLC分类
120 ≤NA	0
60 ≤NA< 120	1
30 ≤NA< 60	2
15 ≤NA< 30	3
0 ≤NA< 15	4

元器件的要求－塑料件（美标）

耐燃特性试验

水平燃烧试验：HB：Horizontal Burning Test

垂直燃烧试验: V：20mm Vertical Burning Test（V-0、V-1、V-2）

20mm火焰垂直燃烧试验

VTM：Thin Material Vertical Burning Test （VTM-0、VTM-1、VTM-2）

20mm火焰，垂直燃烧试验，对于有些材料过薄，易变形、收缩等，使用VTM

5VA、5VB：500W (127mm) Vertical Burning Test

127mm火焰垂直燃烧试验

元器件的要求－塑料件（美标）

对于按摩器：塑料件作为外壳时：

手持式器具－94HB， HWI(PLC)≤4

固定式器具－5VA， HWI(PLC)≤3

其它器具 －94V-2, HWI(PLC) ≤2

注：

1、对于塑料件，其绝缘电阻也有要求，并且除了满足上述要求，还需要通过相关试验。

2、对于内部导线或者带电件与外壳距离大于12.7mm的情况（一般均小于12.7mm），HWI不作要求。

元器件的要求—塑料件（美标）

塑料件作为电气绝缘材料使用时：

1、体积电阻至少50MΩ/cm³

2、CTI≤4

3、根据材料不同的防火等级，HAI与HWI有不同要求

	V-0	V-1	V-2	HB
HAI(PLC)	≥3	≥2	≥2	≥1
HWI(PLC)	≥4	≥3	≥2	≥2

安全测试要求

欧标IEC/EN 60335-2-32测试项目：

Cl. 10 输入功率和电流
Cl. 11 发热测试
Cl. 13 工作温度下泄漏电流和耐压测试
Cl. 15 潮态测试
Cl. 16 冷态泄漏电流和耐压测试
Cl. 19 非正常测试
Cl. 20 稳定性测试
Cl. 21 机械强度测试
Cl. 23 内部导线弯折测试
Cl. 24 元器件随机测试
Cl. 25 电源连接及电源线测试
Cl. 27 接地连续性测试
Cl. 28 螺丝和螺母测试
Cl. 29 爬电距离和电气间隙及穿通距离测试
Cl. 30 球压，电痕，灼热丝，针焰测试

安全测试要求

美标UL 1647 测试项目：

Cl. 33 泄漏电流测试
Cl. 34 潮态后泄漏电流测试
Cl. 35 启动电流测试
Cl. 36 输入测试
Cl. 37 温升测试
Cl. 39 表面温度测试
Cl. 40 抗电强度测试
Cl. 41 抗潮湿测试
Cl. 42 带电件溢水测试
Cl. 43 开关及控制器测试
Cl. 44 温控制器测试
Cl. 45 电源线张力免除测试
Cl. 45A 电源线张力夹子测试
Cl. 46 弯折和扭转测试
Cl. 47 操作测试
Cl. 48 非正常工作测试
Cl. 49 标示持久性测试
Cl. 49A 塑料外壳测试
Cl. 49B 结构支撑塑料件测试
Cl. 49C 电弧测试
Cl. 49D 非正常过载测试
Cl. 49E 指压式按摩器陷入测试

Intertek ETL SEMKO

安全测试要求

型式试验(Type test)的几点重要提示:

•测试样品由厂家送样. 除非有特殊说明,一台样机必须通过所有相关的测试项目.

•除非有特殊说明, 测试按标准中章节顺序进行.

•试验一般在20 ±5°C(欧标) , 10 – 40 °C(美标),无通风的环境中进行

•试验通常选择可能发生的最恶劣条件(包括电压, 频率,开关、器具的可移动部件位置,安装条件等)进行

安全测试要求

4、试验电压：

欧标: 最不利电压

器具只标有一个额定电压：额定电压×规定系数。

器具标有额定电压范围：额定电压上限×大于1的系数

or 额定电压下限×小于1的系数

美标:

Maximum marked rating range	Test voltage
110-120 Va.c	120 Va.c
220-240 Va.c.	240 Va.c.
110-120 Vd.c.	115 Vd.c.
220-240 Vd.c.	230 Vd.c.

安全测试要求

5、试验频率：

欧标:最不利频率。

如果器具只标有一个额定频率：在该额定频率下测试，若没有标频率：在50Hz在测试 ， 若标50-60Hz：在50或60Hz下测试，取更不利者。

美标:

如果器具只标有一个额定频率：在该额定频率下测试，若标 ac/dc:在ac或dc下测试，取更不利者，若标 25-60Hz或50-60Hz:在60Hz在测试 .

安全测试要求-按摩器的正常工作

正常工作条件:

Normal Operation(欧标)

按摩器类别	负载	分布
手持式	无	无
足部按摩器(坐式)	5kg	10cmX30cm
足部按摩器(站式)	90kg	20cmX30cm
按摩带	200 N	通过滚轴水平方向,均匀施力
按摩垫	90kg+毛毡	30cmX30cm+4kg/m^2
按摩椅	无	无
按摩床	90kg	50cmX200cm

安全测试要求-按摩器的正常工作

正常工作条件:

Maximum normal load(美标)

模拟正常使用时,最严酷的使用条件,但不是过裁使用.

按摩器类别	负载	分布
按摩椅(无脚靠)	90kg	30kg+ 60kg
按摩椅(有脚靠)	90kg	30kg + 45kg + 15kg
按摩床	90kg	45kg + 45kg

安全测试要求-输入功率和电流

按摩器在额定电压、正常工作状态下的输入功率偏差,

欧标:

额定功率不大于300W　　+20%

额定功率大于300W　　+15%或者60W（取其大者）

美标:

>3A(>250W)　　-15%—+10%

<=3A（和<=250W)　　+20%

安全测试要求-温升

试验电压：1.06倍额定电压（欧标）

温度测量：欧标电机使用电阻法，其余用热电偶法.

试验周期：

手持式按摩器,工作20minute.(美标:商用类,5minutes on and 5minutes off 直至达到热平衡)

其他按摩器工作直到达到热平衡(美标:连续三个间隔的读数没有明显变化—读数间隔为已经进行的试验时间的10%，但至少为5分钟）

测量位置：温升最高的地方

判断标准:温升不超过要求,保护装置不动作,填封料不流出.

安全测试要求-温升－电阻法

$$\Delta t = \frac{R_2 - R_1}{R_1}\left(k + t_1\right) - \left(t_2 - t_1\right)$$

Δt 绕组的温升

R_1 试验开始时的绕组阻值

R_2 试验结束时的绕组阻值

k 铜－234.5; 铝－225

t_1 试验开始时的室温

t_2 试验结束时的室温

安全测试要求-温升－电阻法

测试结束时，应该在尽可能短的时间内开始测量电机的绕组阻值，并且应该以一定的间隔（如5秒）测量至少4个点。然后根据测量的数据作出电阻阻值与时间的关系曲线，即可得出在t = 0时（即断开电源瞬间）的电阻值。

电机的定子与转子的温升都需要测量。

安全测试要求-温升－热电偶

1、当热电偶测量带电件的温升时，需要将热电偶与带电件用绝缘隔开。如果不隔开，会影响测试仪器与测试结果。

2、热电偶采用K型。热电偶有B型、K型、J型等。K型热电偶可测量温度范围0－1200度。

3、热电偶必须完好。热电偶的两极不能缠绕在一起，必须焊在一起，保证感温点能够反映实际测量情况。

安全测试要求-温升－电阻法与热电偶法的区别

1、电阻法测量的是电机绕组内部的平均温升，而热电偶法只能测量绕组表面的温升。

2、一般电阻法测量的结果比热电偶法测量的结果高10K左右。

电阻法比热电偶法在测量绕组温升时更精确。

安全测试要求-温升－布点

热偶感温点要布在最高温升部位.

(1)如内部导线与电机金属外壳接触，以电机金属外壳的温升表示内部导线的温升。

(2)PCB板上,与散热片接触的地方温升可能最高。

(3)环境温度的测量：当使用热电偶测量环境温度时，热电偶不应受到外界热辐射的影响。

解决方法：可以将热电偶布在一个油罐中

安全测试要求-温升—布点

(4)电气绝缘的温升只需测量该绝缘表面的温升（除了绕组）。

测量位置：

可能发生短路的地方（如电源线分叉处）

可能引起绝缘桥接的地方或者爬电距离与电气间隙减小的地方。

(5)元器件的环温：

元器件的环温是指距该元器件5mm处环境的最高温度。

安全测试要求-温升一指标

正常使用中经常（持续）碰到的部分：50K

正常使用中偶尔碰到的非金属部分：60K

由T标志的元器件：T-25

E级绝缘的电机绕组：90K

无T标志的电源线、内部导线：50K

作为附加绝缘或者加强绝缘的其他热塑材料：无温升限制，但必须测量正常使用中的温升，用作球压试验的参数。

安全测试要求-泄漏电流

泄漏电流主要指带电件与可触及外壳之间通过人体阻抗的泄漏电流。

欧标泄漏电流指标：

按摩器分类	泄漏电流(MAX)
Class III	0.5mA
手持式Class I	0.75mA
驻立式Class I(不带电热部件)	3.5mA
Class II	0.25

安全测试要求-泄漏电流

美标泄漏电流指标：

按摩器分类	泄漏电流(MAX)
不接地器具	0.5mA
接地便携器具	0.5mA
其它接地器具	0.75mA

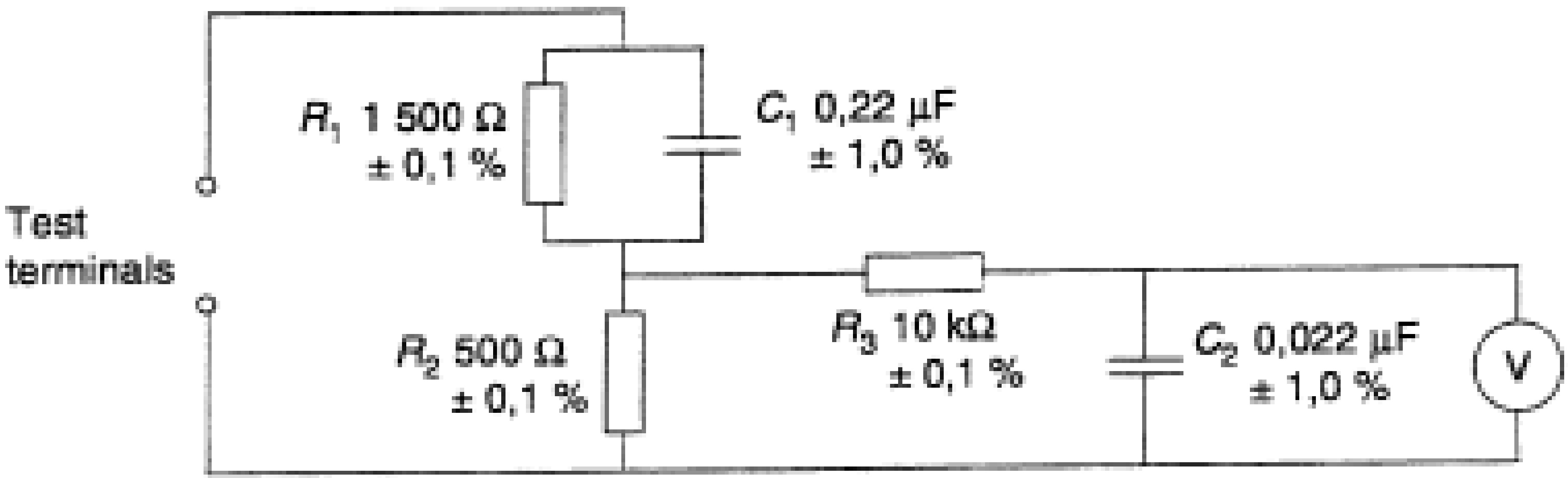
试验电压：1.06倍额定电压（欧标）;120V(美标)

试验频率：同温升测试条件

10×20mm的金属箔覆盖器具外壳.

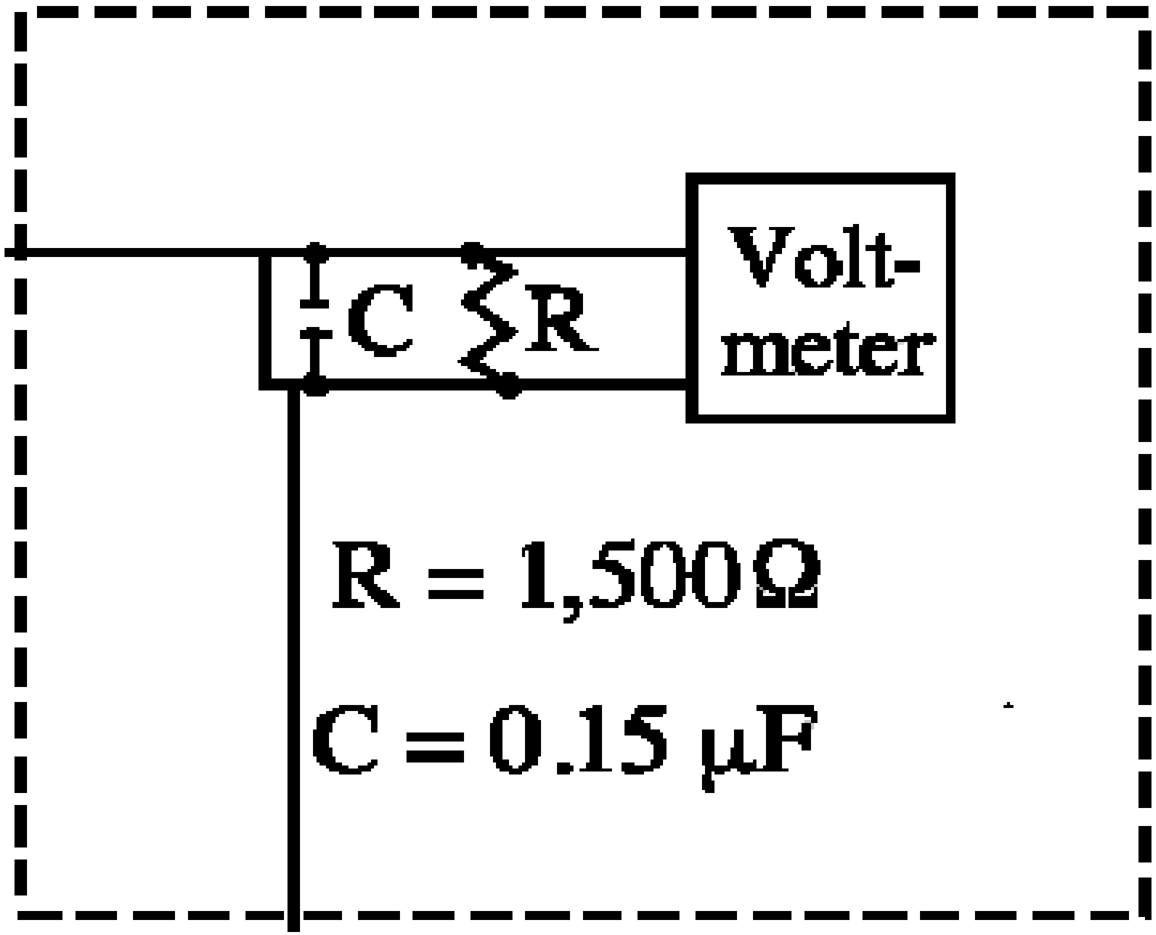
安全测试要求-泄漏电流

欧标模拟阻抗



安全测试要求-泄漏电流

美标模拟阻抗



安全测试要求-耐压

热态耐压电压：

安全特低电压的基本绝缘	500V
基本绝缘	1000V
附加绝缘	2750V
加强绝缘	3750V

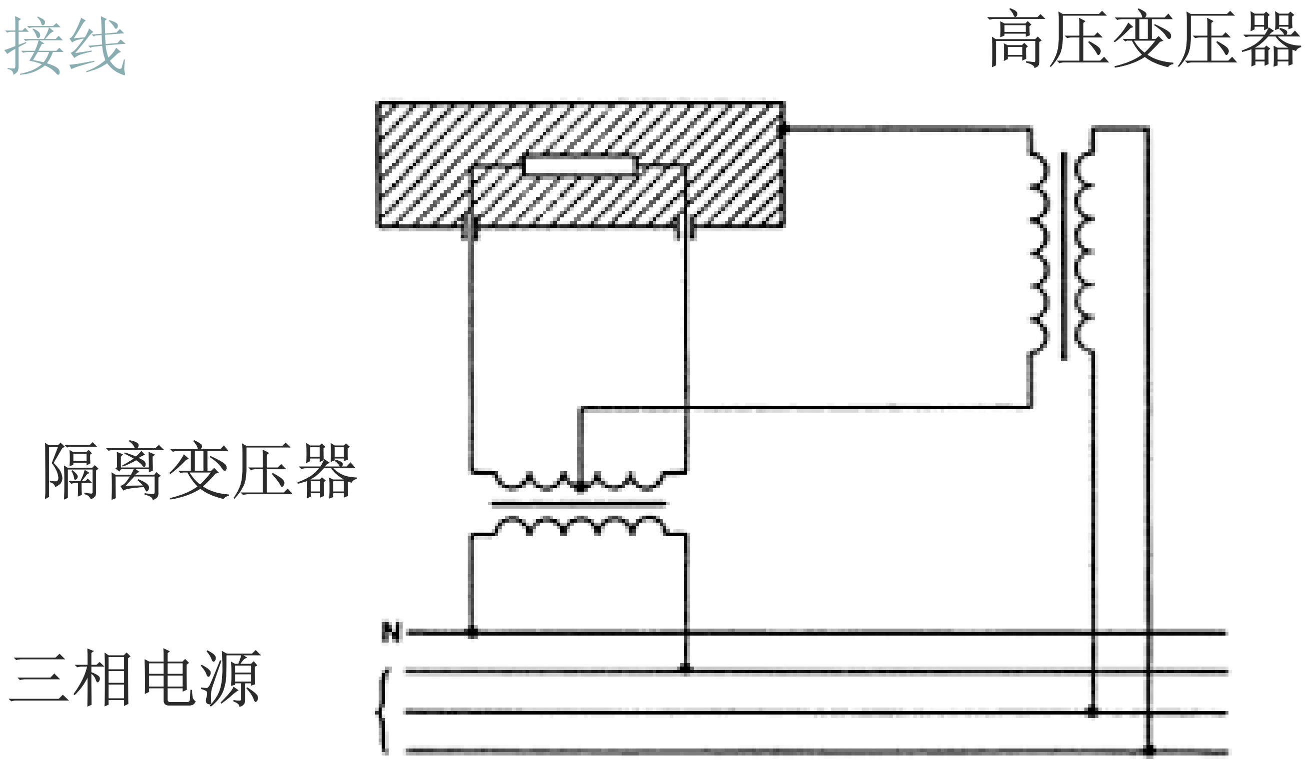
试验频率：额定频率

工作状态：正常工作条件

测试时间：1分钟

安全测试要求-耐压

热态耐压接线



安全测试要求-耐压

冷态耐压电压:

安全特低电压的基本绝缘	500V
基本绝缘	1250V
附加绝缘	2500V
加强绝缘	3750V

试验频率：额定频率

工作状态：不工作

试验周期：1分钟

其他：耐压试验时必须防止基本绝缘或者附加绝缘承受过渡电应力

安全测试要求-耐压

美标耐压试验电压:

器具电机功率不大于1/2Hp(373W)

且电压不大于250V 1000V

器具电机功率大于1/2Hp(373W)

或电压大于250V

1240V(1000V+2Un)

器具在有水或潮湿状态下直接使用 2500V

器具变压器的次极回路

- 如果次极工作电压51-250V 1000V
- 如果次极工作电压不大于50V 500V

安全测试要求-潮态试验

温度：20-30℃（美标32 ±2 ℃）

湿度：93%（美标88±2%）

试验周期：48小时

其他：样品在放进潮态箱以前，必须考虑发生冷凝的可能性，即：样品的温度应该比潮态箱的温度高一点（如4° C），以防样品温度过低，放进潮态箱以后水汽凝结在样品上。

潮态后器具能满足泄漏电流与耐压试验要求

变压器和相关电路的过载保护

试验电压为1.06倍额定电压.变压器和相关电子线路,应模拟在使用过程中出现的短路或过载.
符合 EN 61558的变压器可以免除此项测试.

判定原则:
导线绝缘温升不超过第11章表3中的限值+15K.
绕组温度不超过第19章表6中的限值.

安全测试要求-非正常试验

1、电机堵转,(电容启动电机,要短路或开路电容测试)

2、 电子线路模拟元器件短路,开路等非正常工作状况.

3、非正常试验中，不能有产生火焰、熔化金属、产生有毒有害气体。电机绕组的温度不能超过规定值.

4、测量作为附加绝缘或者加强绝缘的热塑材料的温升，作为球压试验的参考值.

5、试验结束后，进行冷态的耐压试验.

加标：按摩器在104V和127V下工作至热稳定，电机定子绕组温度不能超过温升试验允许值+20℃.

安全测试要求-非正常试验

电子线路非正常试验

每次只模拟一个故障情况。

1）短路爬电距离或电气间隙小于标准值的地方（三极管、可控硅等）

2）短路电容器（满足IEC 384－14的电容不适用）

3）电子元器件短路

4）元器件开路

5）三端双向可控硅模拟故障

6）集成块模拟故障，确保器具的安全性不依赖集成电路的正常工作

试验周期：同温升试验

安全测试要求-非正常试验—绕组温度限值

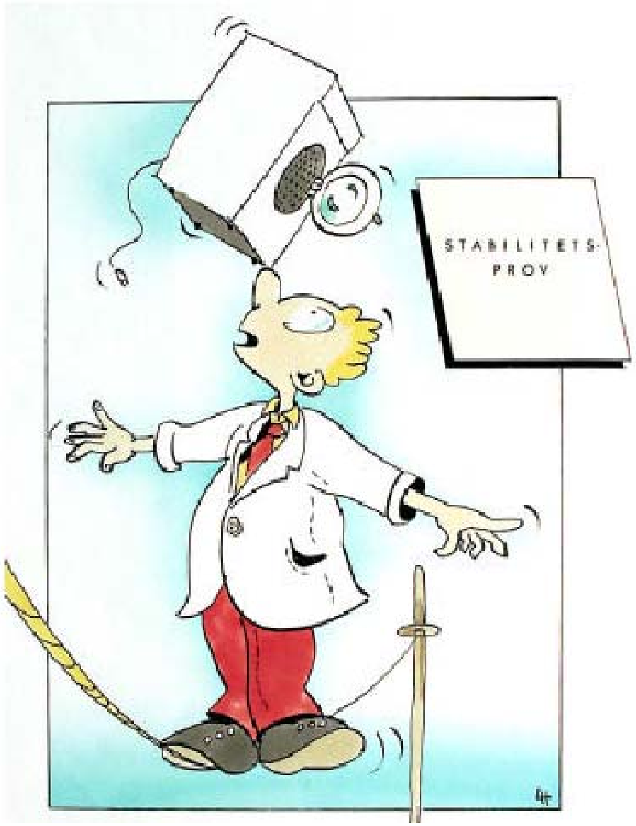
Table 8 – Maximum winding temperature

Type of appliance	***Temperature °C***							
	Class A	*Class E*	*Class B*	*Class F*	*Class H*	*Class 200*	*Class 220*	*Class 250*
Appliances other than those operated until steady conditions are established	*200*	*215*	*225*	*240*	*260*	*280*	*300*	*330*
Appliances operated until steady conditions are established								
– *if impedance protected*	*150*	*165*	*175*	*190*	*210*	*230*	*250*	*280*
– *if protected by a* ***protective device***								
• *during the first hour, maximum value*	*200*	*215*	*225*	*240*	*260*	*280*	*300*	*330*
• *after the first hour, maximum value*	*175*	*190*	*200*	*215*	*235*	*255*	*275*	*305*
• *after the first hour, arithmetic average*	*150*	*165*	*175*	*190*	*210*	*230*	*250*	*280*

安全测试要求-稳定性与机械损伤

稳定性：

除手持式器具外其他器具,在可能的最不利状况下(调节门,附件,负载的位置),倾斜10°，不能翻倒。



安全测试要求-冲击试验

欧标:　使用0.5J的冲击锤，对外壳任意点三次,

对于面积超过$4cm^2$或者突出外壳10mm的指示灯罩也要进行试验。

试验后，试验指不能碰到基本绝缘，爬电距离与电气间隙不能小于29.1的规定。

安全测试要求-冲击试验

美标：

跌落试验：手持式器具从高度为0.91m处跌落到硬木板上三次，每次跌落角度不同。

冲球试验：驻立式器具,使用直径50.8mm的钢球(0.5kg),从1.3M的高度,落到器具外壳表面.

试验后，试验指不能碰带电件，爬电距离与电气间隙不能小于Section 23的规定,不能产生对人体的伤害。

安全测试要求-残余电压

试验电压：额定电压

试验频率：额定频率

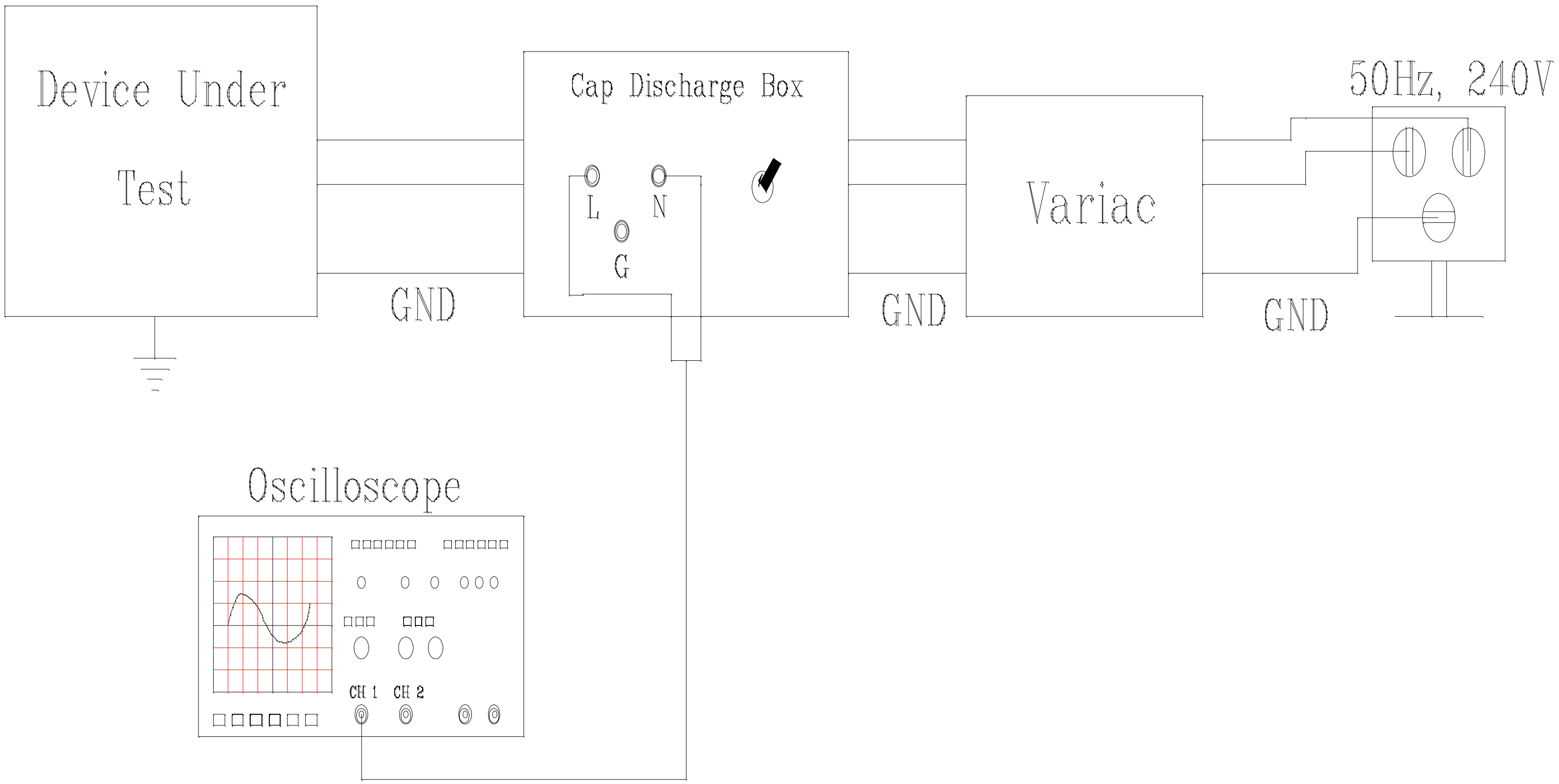
测量断开电源1秒钟以后的电压值，连续测量10次，取其中最大值。残余电压最大值不能大于34V。

注：

1、对于容量小于等于0.1μF的电容，不需要做本项测试。

2、测量时必须考虑到电容上的残余电量可能通过测试设备的阻抗而放掉。

安全测试要求-残余电压


Device Under Test
Cap Discharge Box
L
N
G
GND
Variac
GND
50Hz, 240V
GND
Oscilloscope
CH 1
CH 2

安全测试要求-开关试验

美标：

如果开关的没有马力的标注，需要对开关进行测试。器具外壳的金属材料通过一枚3A的保险丝接地，开关开合50次，开合速度一般每分钟不超过10次。试验中（结束后）不能有机械、电气击穿，开关触点完好，3A保险丝不能断开。测试时,若开关控制线圈,则施加1.1倍的测试电压，若开关控制电机,则电机转子堵转.

欧标:

未认证的开关,要随机测试,依据Annex S的要求.(10000 times)

安全测试要求-电源线弯折

工作状态：额定电压供电，电源线中通过额定电流。

电源线挂　　5N负载－电源线截面积不超过0.75mm²

　　　　　　10N负载－电源线截面积超过0.75mm² (美标均为10N)

弯折角度：90°次数：10000次（圆线,5000次后电源线转90°）

试验结束后：

1、导线之间不能发生短路（电流超过2倍的额定电流）

2、多股导线不能有超过10％的导线断裂

3、电源线不能与其接线端子分开

4、电源线护套不可脱落

5、电源线或者其护套要满足防触电要求

安全测试要求-电源线固定装置试验

欧标：

器具重量	拉力	扭矩
≤ 1	30N	0.1Nm
> 1且≤ 4	60N	0.25Nm
> 4	100N	0.35Nm

电源线拉长距离小于2mm，

端子内的导体位移小于1mm

美标：

156N，1min

模压试验后还要进行该项试验。

安全测试要求-接地连续性测试

在样品的接地端子和可触及接地金属部件最远端之间,通以1.5倍的额定电流或者25A（取其大者），测试源的空载电压不大于12V,测得接地阻抗不能大于0.1Ω

电源线的电阻不包含于该接地电阻中.

安全测试要求-球压

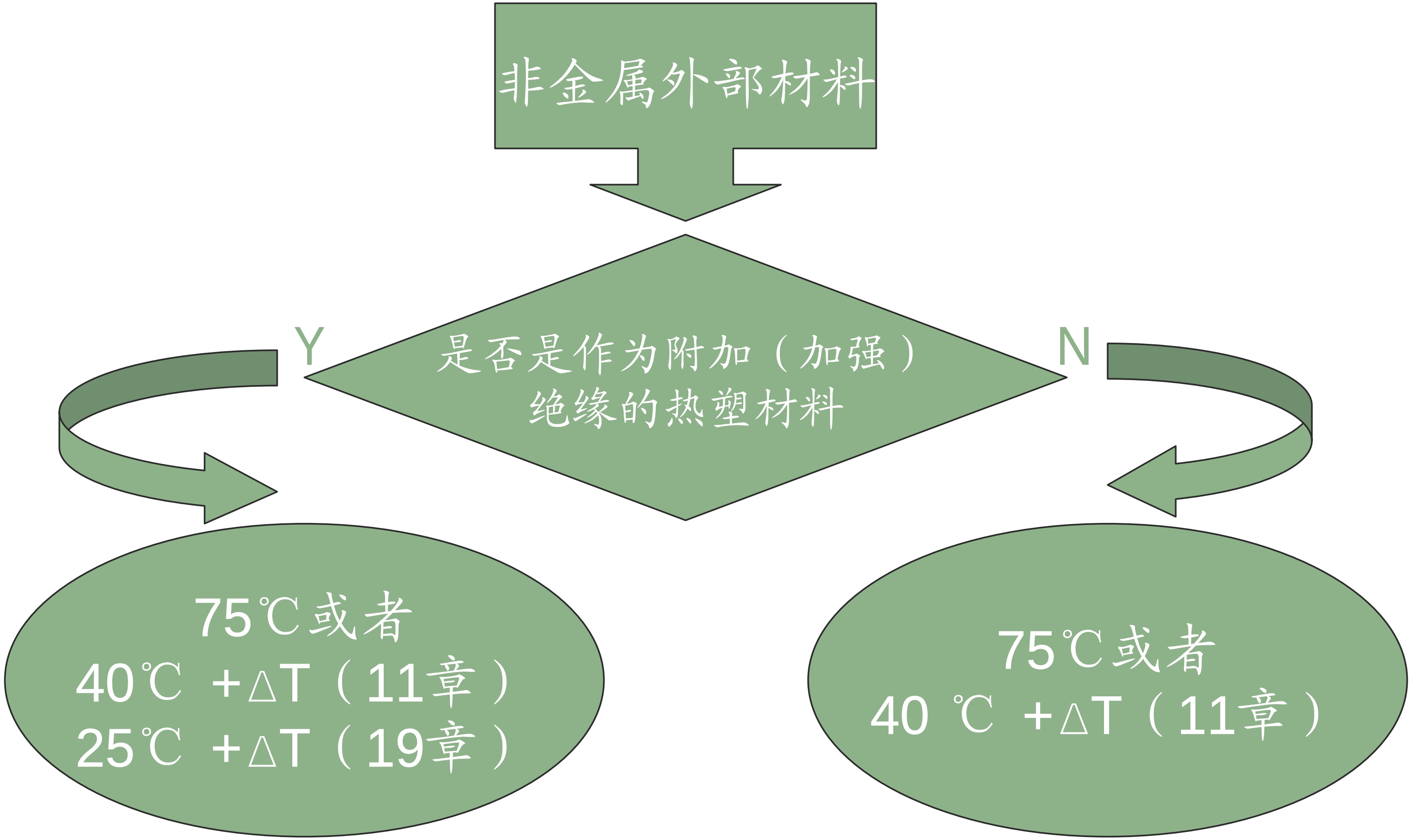
作为附加绝缘或者加强绝缘的热塑型材料,非金属的外壳,支持带电件的绝缘材料，需要进行球压试验。

样品要求：至少2.5mm厚

试验时间：1小时

用20N的力施加在样品上1小时，然后将样品在10秒钟内冷却到室温，测量压痕的直径。压痕直径不能大2mm。

安全测试要求-球压－试验温度



安全测试要求-球压—试验温度

支持带电件的
绝缘材料

是否是作为加强
绝缘的热塑材料

Y

125℃或者
40℃ +ΔT（11章）
25℃ +ΔT（19章）

N

125℃或者
40 ℃ +ΔT（11章）

安全测试要求-球压－试验温度

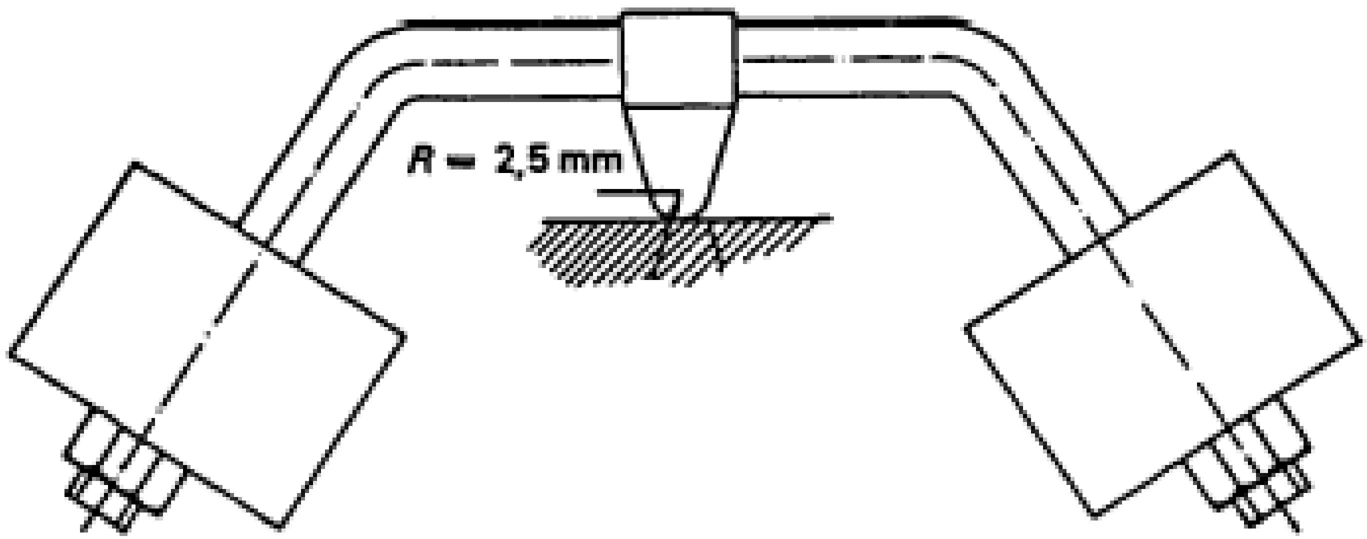
作为附加（加强）绝缘的热塑材料

40℃ +ΔT（11章）
25℃ +ΔT（19章）

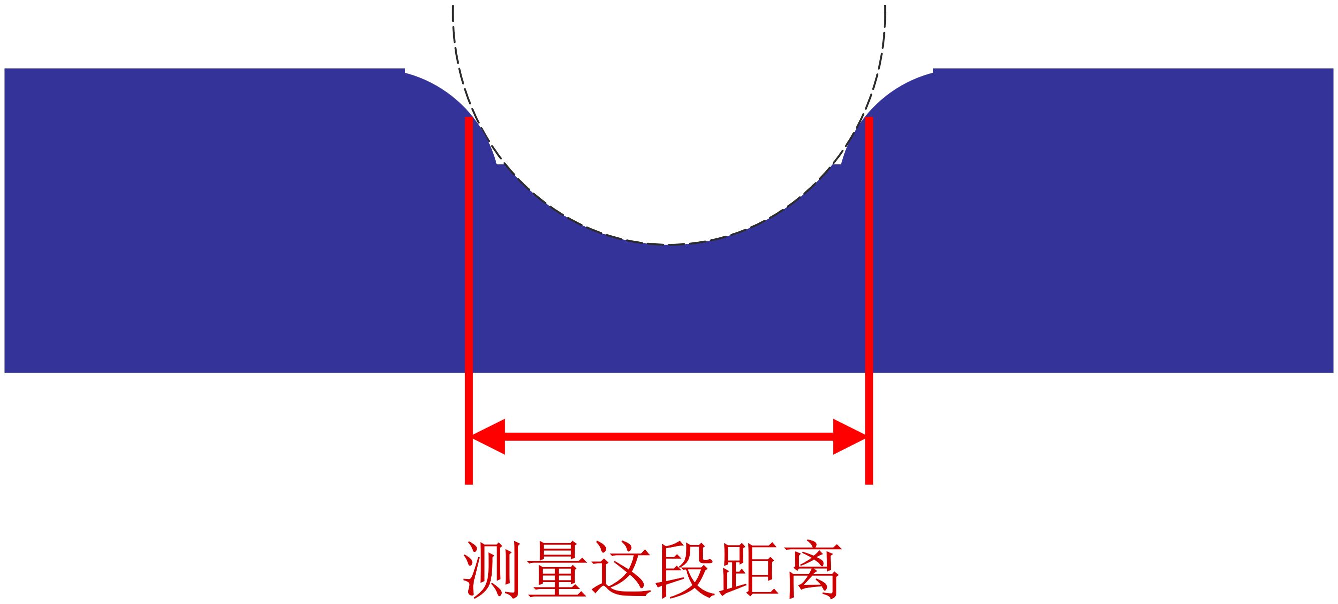
装饰部件

不作测试

安全测试要求-球压－试验温度



安全测试要求-球压－试验结果判定



安全测试要求-球压－试验仪器

安全测试要求-灼热丝

无人照看器具中电流超过0.5A的连接的绝缘材料

↓

850℃灼热丝

有人照看器具中电流超过0.5A的连接的绝缘材料

↓

650℃灼热丝

其他有人或者无人照看器具中的部件或者手持式（及类似器具）中的部件

↓

550℃灼热丝

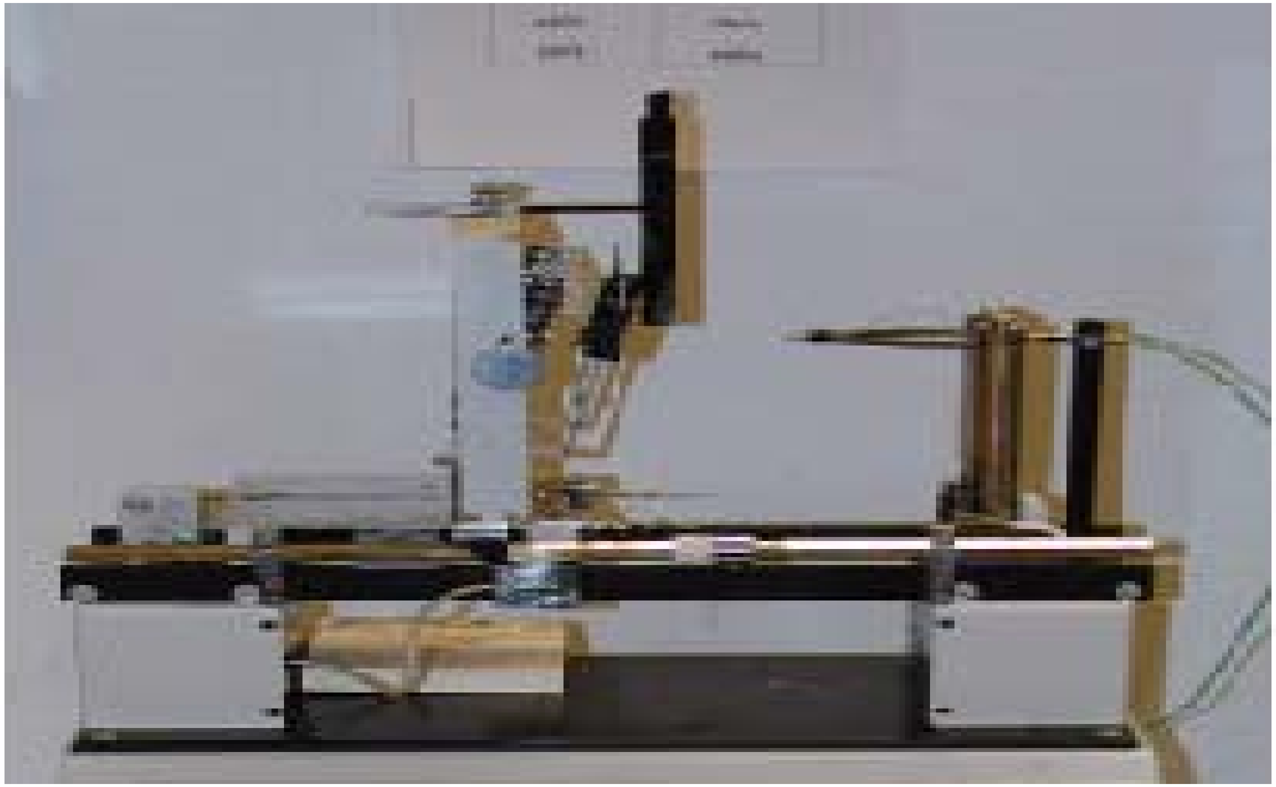
↓

灼热丝试验通不过，则**50mm**以内的所有非金属材料

↓

针焰试验或者这些部件必须满足**FV-0**（**FV-1**）

安全测试要求-灼热丝



安全测试要求-漏电起痕

容易发生漏电起痕的位置：

1、不同极性的带电件之间

2、带电件与接地金属部件之间

3、换向器、碳刷架的绝缘材料

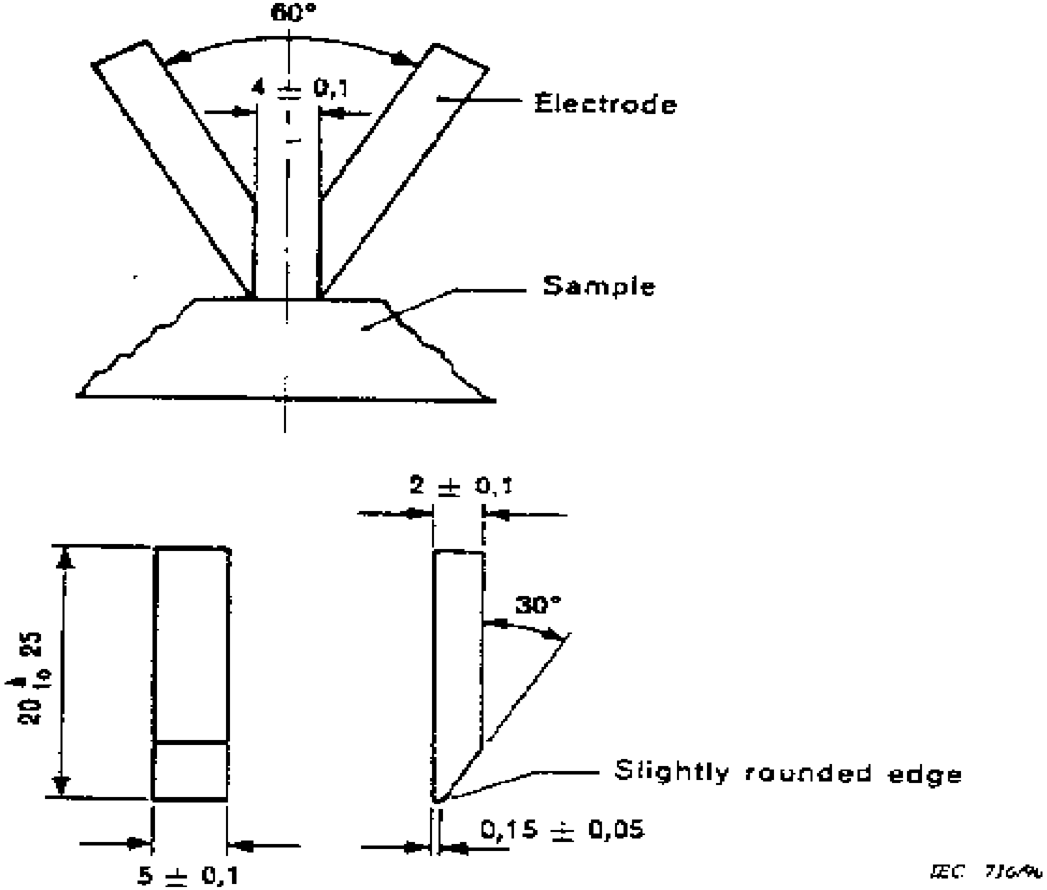
正常工况：不用测试

严酷工况：PTI>=175V 例如:吸尘器，暖风扇

极严酷工况：PTI>=250V 例如：空调，冰箱，洗衣机

安全测试要求-漏电起痕

经过50滴0.1%NH4Cl后，
样本可以燃烧但0.5A的
过流继电器不动作

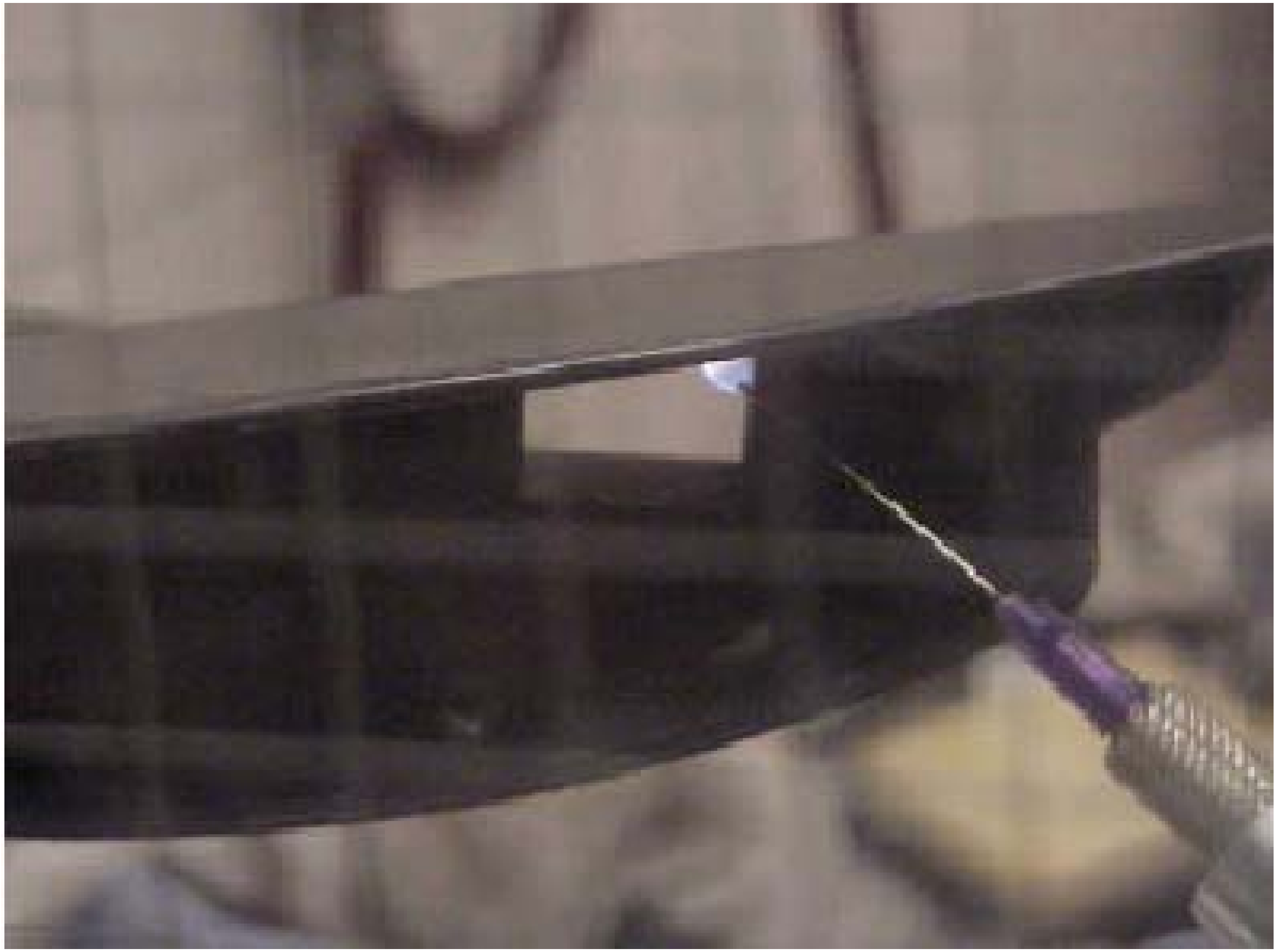


安全测试要求-针焰

此试验通常是针对灼热丝试验或耐漏电起痕试验失败的材料附近50mm的所有非金属材料(不包括FV-0 & FV-1材料)的.

30秒火焰施加后，火焰应马上熄灭或在30秒后熄灭并且不能引燃绢纸和烧焦松木板

安全测试要求-针焰



安全测试要求-美标－塑料外壳测试

聚合材料作为绝缘材料使用，有严格的要求，如CTI、HWI、HAI等等。

模压张力变形试验：

器具放到烘箱中，烘箱温度为10℃+最大温升值（但不小于70 ℃ ），时间7小时，之后取出器具，器具温度返回室温. 试验后，电气距离、防触电、电源线固定装置、外壳符合标准要求。

模压试验后再进行跌落、冲击、电源线张力释放测试等试验。

安全测试要求-美标－热塑材料试验

非正常工作测试：

软木材料上放一层薄纸（tissue paper），器具上盖一块粗棉布，工作于非正常条件下,如电机转子全堵,工作直到最终的结果出现或7小时。

试验后棉布等不能起火，外壳材料不能被引燃,防触电符合标准要求.

安全测试要求-美标—热塑材料试验

结构支撑件测试:

样品在经过模压张力变形试验或冲击试验后,从新测试输入电流,不可大于源输入电流的150%.

指压式按摩器陷入测试:

指压式按摩器的按摩头之间的距离,只要会小于50.8mm的,就要进行该测试.要求不损伤氯酊橡胶棒.橡胶棒要求硬度50-70,尺寸 ∅ 9.5mmX100mm和 ∅100mmX150mm.

铭牌与说明书的安全要求

铭牌与说明书

铭牌和说明书作为产品安全的一部分， 必不可少。但铭牌、警句和说明书不能作为安全的保证，必须由结构保证.。

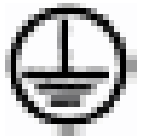
铭牌与说明书必须保持

一致性：铭牌与说明书上的产品型号，制造商及其相关信息，插图等必须与申请表一致。

规范性：铭牌与说明书上涉及的各种单位，各种符号，必须为国际通用，铭牌与说明书上的各类标志必须符合标志制作要求。

铭牌标示的安全要求

基本要求:

– 接地符号 

– 开关的不同位置

– 调节装置的调节方向

–可由客户更换的保险丝应注明保险丝参数

– 铭牌标志应能经受15秒水和15秒汽油的布擦试验且经过本标准的所有测试后仍能清晰可辨，不卷边，不脱落.

欧标铭牌实例及要求

额定电压，要求包含230V，建议标220-240V。

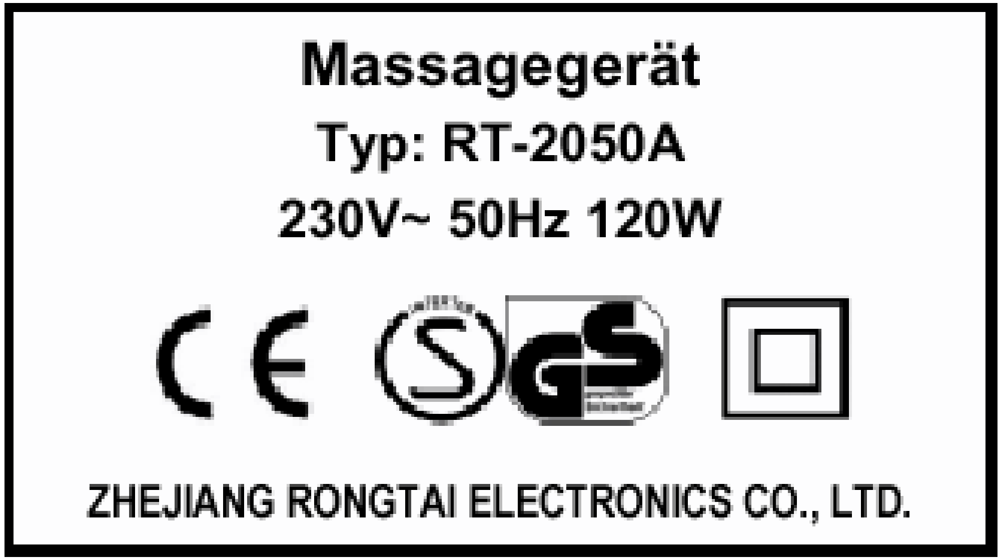
额定功率，频率

型号

制造商或销售商

二类器具标示

IP等级(除IPX0)



欧标铭牌实例及要求

二类器具标示:

外框为内框长度的两倍,外框不小于5mm

CE标示:

· 字母C与E的两个圆相切，其直径至少5mm，笔划至少1mm粗细，字体的粗细是高度的五分之一。

GS标示:

INTERTEK
geprüfte
Sicherheit

INTERTEK
geprüfte
Sicherheit

欧标铭牌实例及要求

IP等级: IPXX

第一位数字表示的防尘等级，第二位数字表示的防水等级.

0一无防护，即无特殊防护性能

1一防水滴，即水滴(垂直下落的水滴)无危害影响

2一倾斜15°防水滴，即当由正常位置倾斜15°时无危害影响

3一防洒水，即水由与垂直方向成60°角洒下时无危害影响

4一防溅水，即水由各个方向溅在外壳上时无危害影响

5一防喷水，即用喷管由各个方向对外壳喷水时 应无危害影响

6一防波涛汹涌的海水，即波涛汹涌的海水或有力的喷管喷出的水进入外壳内的量不应达到有害的程度

ETL铭牌实例及要求

- 额定电压
- 频率
- 额定电流（或额定功率)
- 型号
- 生产日期
- 制造商或销售商或商标

控制号　　生产日期　　相关标准

ETL铭牌实例及要求

- 当功率因素不小于0.8或功率不大于50W的电源线连接器具,可以额定功率代提额定电流.
- 生产日期要求不超过连续3个月的表达方式，且10年内不可重复(家用产品),20年内不重复(商用产品)
- 加热垫的布类外罩要有如右标示字体高度不小于2.4mm

WARNING

BURNS WILL RESULT FROM IMPROPER USE
READ INSTRUCTIONS BEFORE USING
DO NOT WET – DO NOT USE PINS
NEVER REMOVE COVER

说明书的安全要求

基本要求:

– 与火灾，触电或其他可能发生的人生财产伤害相关的警告(包括标准中要求的警句)

– 安装说明书

– 使用说明书

– 用户维护保养说明书

– 注意提醒用户保留说明书

– 说明书应用产品销往国家的官方语言书写,且清晰易懂

说明书的安全要求

欧标说明书

说明书中必须包括关于连接方式的内容，如Y连接：

If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer or its service agent or a similarly qualified person in order to avoid a hazard. （*7.12.5*）

带加热部件的产品说明书：

The appliance has a hot surface. Persons insensitive to heat must be careful when using the appliance.

说明书中不含与医疗效用有关的说明。否则应按照EN60101相关标准另行测试。

Intertek ETL SEMKO

说明书的安全要求

ETL说明书

•说明书有严格的要求，包括字体及其高度，警告语句，编排格式，等等。

•若申请C-ETL认证,要同时提供英文和法文说明书.

•说明书大写字单词高度不小于1.9mm,小写字单词不小于1.6mm

•“IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS”，“SAVE THESE INSTRUCTIONS”字体高度不小于4.8mm

说明书的安全要求

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

When using this massage chair, basic precautions should always be followed, including the following:

Read all instructions before using this appliance.

DANGER – To reduce the risk of electric shock:

Always unplug this appliance from the electrical outlet immediately after using and before cleaning.

WARNING – To reduce the risk of burns, fire, electric shock, or injury to persons:

An appliance should never be left unattended when plugged in. Unplug from outlet when not in use, and before putting on or taking off parts. Connect this appliance to a properly grounded outlet only. See Grounding Instructions.

SAVE THESE INSTRUCTIONS

Thank You!

Any Questions?