

EN60335-1: Household and similar electrical appliances — Safety Part

ALEX LIANG

liangdeshuan@126.com

GS的含义

GS的含义是德语“Geprüfte Sicherheit”（安全认可），但也可以简单地理解为“Germany Safety”（德国安全）许多种类的产品可以取得GS认证及使用GS标志：

- 1.家用电器
- 2.家用机械
- 3.体育运动用品
- 4.家用电子设备，比如视听设备
- 5.电气及电子办公设备，比如复印机、传真机、碎纸机、电脑、打印机等等
- 6.工业机械
- 7.实验测量设备
- 8.其它与安全有关的产品如自行车、头盔、爬梯、家具等等

所有以上产品的使用说明也将受到检查，以确保能对使用者进行明确的操作安全指导

GS与LVD的关系

- **GS**标志是德国安全认证标志，它是德国劳工部授权由特殊的TUV法人机构实施的一种在世界各地进行产品销售的欧洲认证标志，**GS**标志虽然不是法律强制要求，但是它确实能在产品发生故障而造成意外事故时，使制造商受到严格的德国（欧洲）产品安全法的约束，所以**GS**标志是强有力的市场工具，能增强顾客的信心及购买欲望，通常**GS**认证产品销售单价更高而且更加畅销。

LVD

- 欧共体**CE**规定，从**1997年1月1日**起管制“低电压指令（**LVD**）”。**GS**已经包含了“低电压指令，（**LVD**）”的全部要求。所以获得**GS**标志后，**TUV**会例外免费颁发该产品**LVD**的**CE**证明。因此我们的产品在取的**GS**证书后，产品可以同时打**GS**和**CE**两种Logo.

Co-license(子证书)与OEM证书的区别

- 对于我司持证的TUV产品，如果要销售给客户，则需要作Co-license(子证书)和OEM证书.
- **Co-License**:不显示母证书持有者的名称，地址，对于母证书不存在可追溯性.
- **OEM**:显示母证书持有者的名称，地址，对于母证书有可追溯性.
- 费用：TUV收取Co-License费用为RMB 5200左右
OEM:RMB3600左右
- ITS则没有区分OEM和Co-License, 统一收取RMB3200左右.

基本概念

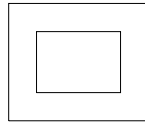
- 基本绝缘（**basic insulation**） 施加于带电部件对电击提供基本防护的绝缘。
- 附加绝缘（**supplementary insulation**） 万一基本绝缘失效，为了对电击提供防护，而对基本绝缘另外施加的独立绝缘。
- 双重绝缘（**double insulation**） 由基本绝缘和附加绝缘构成的绝缘系统
- 加强绝缘（**reinforced insulation**） 提供与双重绝缘等效的防电击等级，而施加于带电部件的单一绝缘

I类器具 class I appliance

- 其电击防护不仅依靠基本绝缘而且包括一个附加的安全防护措施器具。其防护措施是以万一基本绝缘失效，导电性易触及部件不会带电的方法，将导电性易触及部件连接到设施固定布线中的接地保护导体。我们常见的产品有：Deep Fryer, Coffee maker, Bread Maker, Kettle ,etc.

II类器具class II appliance

- 其电击防护不仅依靠基本绝缘，而且提供如双重绝缘或加强绝缘那样的附加安全防护措施的器具，该器具没有保护接地或依赖安装条件的措施。我们常见的产品有：
Hand Blender, Blender, food Processor, etc.常见的标志为：



爬电距离creepage distance

- 两个导电部件之间，或一个导电部件与器具的易触及表面之间沿绝缘材料表面测量的最短路径。

电气间隙 clearance

- 两个导电部件之间，或一个导电部件与器具的易触及表面之间的空间最短距离

主要内容：

- 1.相关标准**
- 2.铭牌和说明书**
- 3.结构检查**
- 4.测试**

1.相关标准

- 新版标准:
- EN60335-1: 2002+ A11, A1: 2004+A12: 2006

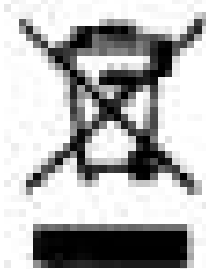
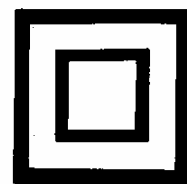
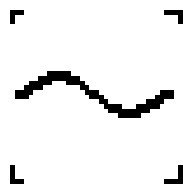
1.1 适用范围

- 家用或类似用途
- 额定电压 \leq **250V**

2. 铭牌和说明书

• 2.1 铭牌:


- 必须包含额定电压或额定电压范围，电源性质的符号或额定频率，额定功率或额定电流，制造商或代理商的名称或商标，型号，
- II类结构的符号(只适用于II类器具)，防水等级，除了**IPX0**。（**CE**、**GS**、**WEEE**标志）



2.2 额定电压

- 欧洲各国供电电压不相同、电源插头也不尽相同。
- 例如：
- 德国**230V/50Hz**. 意大利**220V/50Hz**.
- 英国**240V/50Hz**.
- 建议标注：**220-240 V**，可覆盖欧洲各国。

2.3 标识:

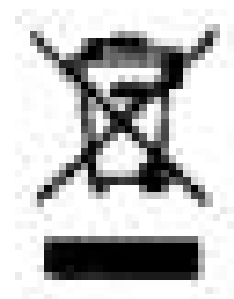
- 开关一定要指明开和关的位置 (0, I)
- 接地标识 (主接地位置)
- 所有标识要求清晰、耐久
- 所有的铭牌/说明书/标识必须使用销售地的官方语言
- 尽量使用标准符号，如：

2.5 说明书:

- 说明书是产品的一部分, 必须有制造商的名称和地址
- 为正确使用该产品提供必要的指导 (包括安装、使用、清洗、维护保养等)
- 说明书应用产品销往国家的官方语言

2.5.1 说明书:

- 所有产品要求的警示内容:
 - 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.
 - Use by children not intended but foreseeable, but only allowed with supervision.
 - Household use only
 - 对WEEE标识的解释说明



RoHS解释和说明

- **DISPOSAL:** Do not dispose of electrical appliances as unsorted municipal waste, use separate collection facilities. Contact you local government for information regarding the collection systems available. If electrical appliances are disposed of in landfills or dumps, hazardous substances can leak into the groundwater and get into the food chain, damaging your health and well-being.

3. 结构检查

- 3.1.1 电源线:

- A. PVC线

- 轻型PVC线（IEC 60227的52号线—**H03VV-F & H03VVH2-F**）只可用于质量不超过**3kg**的器具.
- 普通PVC线（IEC 60227的53号线—**H05VV-F & H05VVH2-F**）可用于质量超过**3kg**的器具.

测试

- 测试的一般条件
- 试验通常选择可能发生的最恶劣条件(包括电压, 频率, 安装条件等, **Max.** 温控/时间/功率)进行。
- 混合类（马达+发热）产品按照发热类产品进行温升测试(**1.15倍功率**)。

功率偏差测试

- a. 测试应在额定电压和**正常工作条件**下进行。产品应满足下列偏差要求：
- b. 1.大于**200W**的产品，**+5%**或**20W**(取较大者), **-10%**
- c. 2.小于**200W**的产品，**±10%**
- d. b. 如标注：**220-240 V；1800 W**，则**1800 W**认为对应中间电压（**230 V**）。
- e. c. 面包机应记录搅拌和加热同时工作时的最大功率，但由于该状态较难确定，可以分别记录功率，最后求和。

正常温升测试

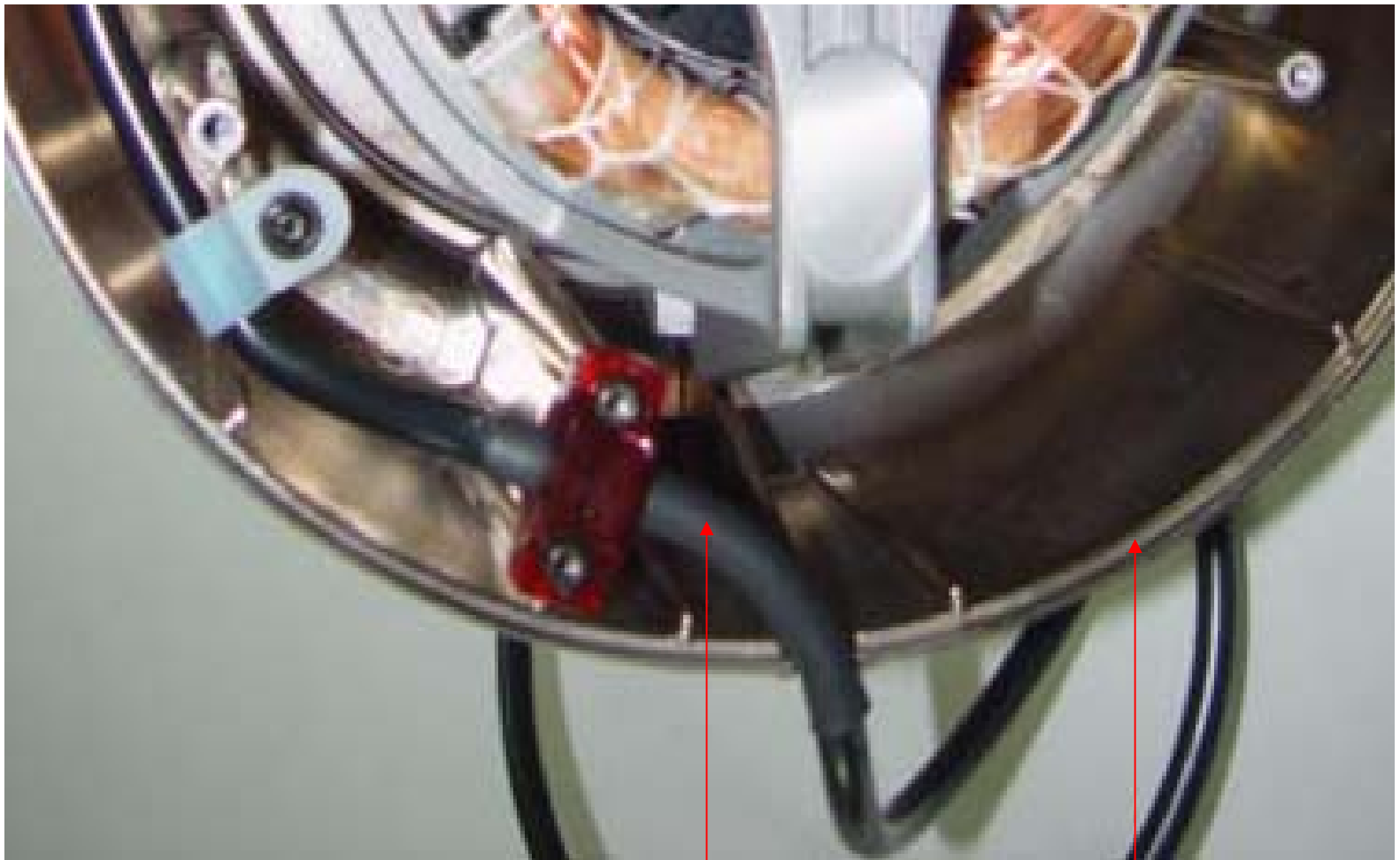
- **a.** 如果一个产品标有功率范围，按照功率上限进行**1.15**倍功率测试。
- 例如，某产品标注**220-240 V; 600-800 W**
- **1.15×800**
- **b.** 如果标有电压范围和平均功率，按照电压上限换算进行**1.15**倍功率测试。
- 例如，某产品标注**220-240 V; 800 W**
- **$1.15 \times 800 \times (240/230)^2$**

3.1.1 电源线

- **B. 橡胶线(H05RR/RN-F, H03RT-F...)**
- -外部金属部件温升超过**75K**的，不能使用**PVC**电源线（除非电源线不可能碰到该金属部件；或者电源线能耐更高的温度，但该电源线不能是**X**型连接）
- -通常烤箱只能使用橡胶线

3.1.2 电源线的固定

- -防止锐边
- -如果电源线入口处为金属，电源线要有两层绝缘，**需要增加护套**（不包括电源线导体绝缘）



加护套

金属外壳

3.1.3 电源线的连接 (对Class II器具)

- 根据标准第**26.11**章，**对于II类器具，外部导线的连接或固定的可靠性不得单一地依赖于钎焊、压接或熔焊。**除非如果导线松脱后，带电部件与其它金属部件之间的爬电距离、电气间隙不小于附加绝缘的要求。
- **（解决方法:加扎带额外固定...）**

A. 加扎帶



B.导线松脱后，带电部件与其它金属部件之间的爬电距离、电气间隙不小于附加绝缘要求的常用方法：外壳起槽



3.1.3 电源线径的适用电流范围

Table 11 – Minimum cross-sectional area of conductors

| Rated current of appliance A | | | Nominal cross-sectional area mm ² |
|--|-----|------|---|
| | and | ≤0,2 | Tinsel cord ^a |
| >0,2 | and | ≤3 | 0,5 ^a |
| >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 |
| ^a 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. | | | |

水壶电源线的特殊要求

- 额定电流不超过10A的便携式器具的电源线，若长度小于2m，则可使用0.75mm²的电源线，水壶的电源线应短于75cm，具有贮线装置的无绳壶，其电源线长度是在电源线充分放入贮线装置或测得的。注：电源线的长度应从插头至电源线进入器具壳体的那一点之间进行测量

3.2.1 内部导线

- 内部导线经过的地方要圆滑，无锐边；穿过金属孔洞处需提供护套或作成圆滑表面(半径为**0.5mm**以上)。
- 内部**PVC**导线可以不使用**UL**线，只需承受**2000V**，**15min**的耐压试验，但温升限值不能超过**50K**。
- 作为附加绝缘的护套应可靠固定。
- 合理安排内部走线，内部导线到可接触的绝缘开孔边缘/外壳缝隙至少保持**2.5 mm**的爬电距离，对污染等级为三级的器具，至少保持**4mm**

3.4 结构

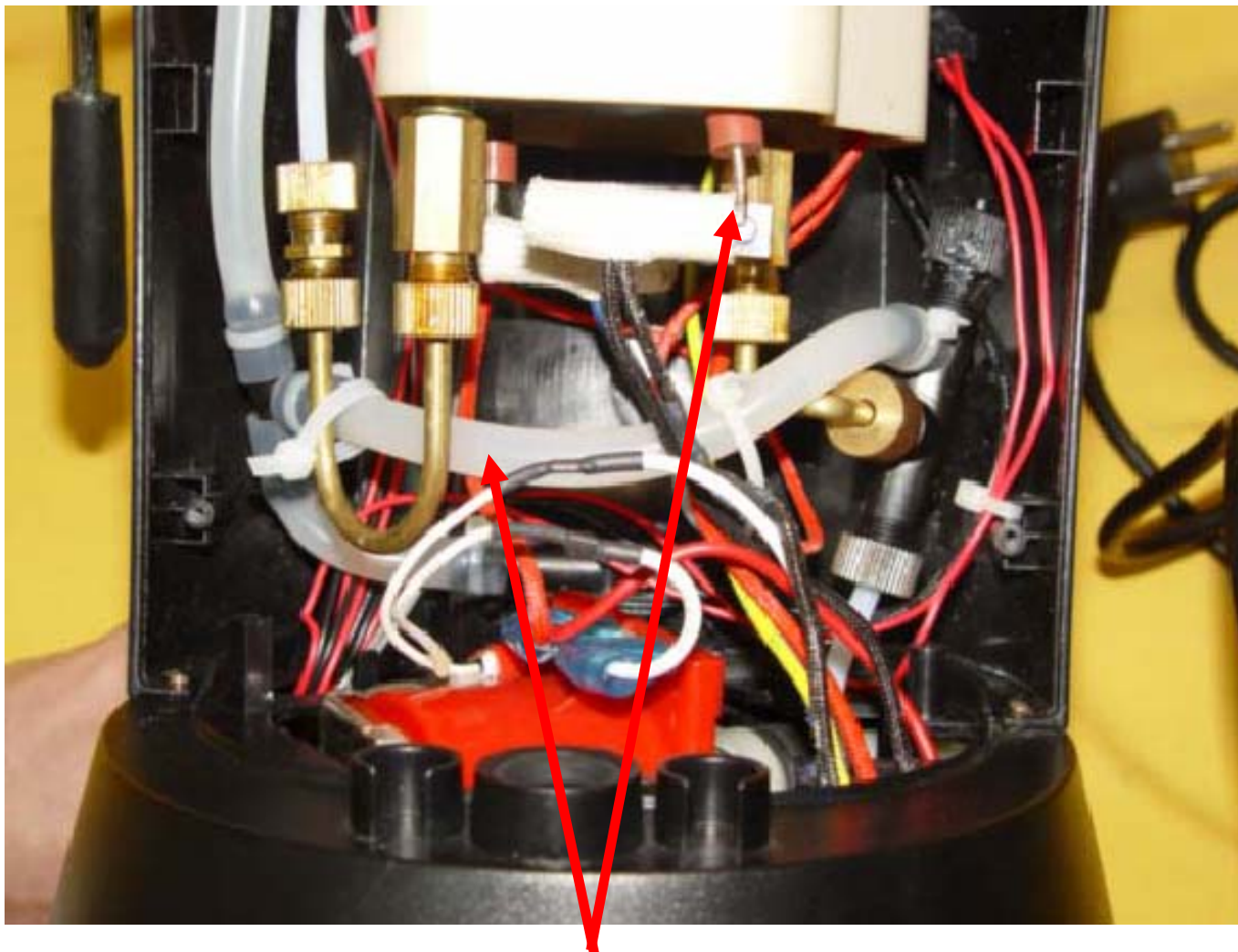
3.4.1 器具的外壳不能作成玩具形式, 欧洲市场抽查越来越严格

3.4.2 热断路器和温控器要分布在发热管的两端

3.4.3 当使用NTC作为控温元件时, 通常发热管的两端要使用双温度保险丝结构, 比如: 面包机

3.4.4 电极加热方式不能使用.

对II结构, 导电性液体不能接触到基本绝缘和加强绝缘, (注意咖啡壶水管连接)



带电端子不能直接接触水管

3.5 电气间隙

Table 15 – Rated impulse voltage

| Rated voltage V | Rated impulse voltage V Overvoltage category | | |
|---|--|-------|-------|
| | I | II | III |
| ≤50 | 330 | 500 | 800 |
| >50 and ≤150 | 800 | 1 500 | 2 500 |
| >150 and ≤300 | 1 500 | 2 500 | 4 000 |
| NOTE 1 For multi-phase appliances, the line to neutral or line to earth voltage is used for rated voltage. | | | |
| NOTE 2 The values are based on the assumption that the appliance will not generate higher overvoltages than those specified. If higher overvoltages are generated, the clearances have to be increased accordingly. | | | |

Table 16 – Minimum clearances

| Rated impulse voltage V | Minimum clearance ^a mm |
|--|--------------------------------------|
| 330 | 0,5 ^{b, c} |
| 500 | 0,5 ^{b, c} |
| 800 | 0,5 ^{b, c} |
| 1 500 | 0,5 ^c |
| 2 500 | 1,5 |
| 4 000 | 3,0 |
| 6 000 | 5,5 |
| 8 000 | 8,0 |
| 10 000 | 11,0 |
| ^a The distances specified apply only to clearances in air. ^b The smaller clearances specified in IEC 60664-1 have not been adopted for practical reasons, such as mass-production tolerances. ^c This value is increased to 0,8 mm for pollution degree 3. | |

3.6 爬电距离

Table 17 – Minimum creepage distances for basic insulation

| Working voltage V | Creepage distance mm | | | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------|-----------|-----|----------------|-----------|------------------|--|
| | Pollution degree | | | | | | | |
| | 1 | 2 | | | 3 | | | |
| | | Material group | | | Material group | | | |
| | I | II | IIIa/IIIb | I | II | IIIa/IIIb | | |
| ≤ 50 | 0,2 | 0,6 | 0,9 | 1,2 | 1,5 | 1,7 | 1,9 ^a | |
| >50 and ≤125 | 0,3 | 0,8 | 1,1 | 1,5 | 1,9 | 2,1 | 2,4 | |
| >125 and ≤250 | 0,6 | 1,3 | 1,8 | 2,5 | 3,2 | 3,6 | 4,0 | |
| >250 and ≤400 | 1,0 | 2,0 | 2,8 | 4,0 | 5,0 | 5,6 | 6,3 | |
| >400 and ≤500 | 1,3 | 2,5 | 3,6 | 5,0 | 6,3 | 7,1 | 8,0 | |

NOTE 1 Lacquered conductors of windings are considered to be bare conductors, but creepage distances need not be greater than the associated clearance specified in table 16 taking into account 29.1.1.

NOTE 2 For glass, ceramics and other inorganic insulating materials that do not track, creepage distances need not be greater than the associated clearance.

NOTE 3 Except for circuits on the secondary side of an isolating transformer, the working voltage is considered to be not less than the rated voltage of the appliance.

^a Material group IIIb is allowed if the working voltage does not exceed 50 V.

Table 18 – Minimum creepage distances for functional insulation

| Working voltage V | Creepage distance mm | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|----------------|-----------|-----|----------------|-----------|------------------|--|
| | Pollution degree | | | | | | | |
| | 1 | 2 | | | 3 | | | |
| | | Material group | | | Material group | | | |
| I | | II | IIIa/IIIb | I | II | IIIa/IIIb | | |
| ≤ 50 | 0,2 | 0,6 | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,6 | 1,8 ^a | |
| >50 and ≤125 | 0,3 | 0,7 | 1,0 | 1,4 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | |
| >125 and ≤250 | 0,4 | 1,0 | 1,4 | 2,0 | 2,5 | 2,8 | 3,2 | |
| >250 and ≤400 ^b | 0,8 | 1,6 | 2,2 | 3,2 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | |
| >400 and ≤500 | 1,0 | 2,0 | 2,8 | 4,0 | 5,0 | 5,6 | 6,3 | |

NOTE 1 For PTC heating elements, the creepage distances over the surface of the PTC material need not be greater than the associated clearance for working voltages less than 250 V and for pollution degrees 1 and 2. However, the creepage distances between terminations are those specified in the table.

NOTE 2 For glass, ceramics and other inorganic insulating materials that do not track, creepage distances need not be greater than the associated clearance.

^a Material group IIIb is allowed if the working voltage does not exceed 50 V.

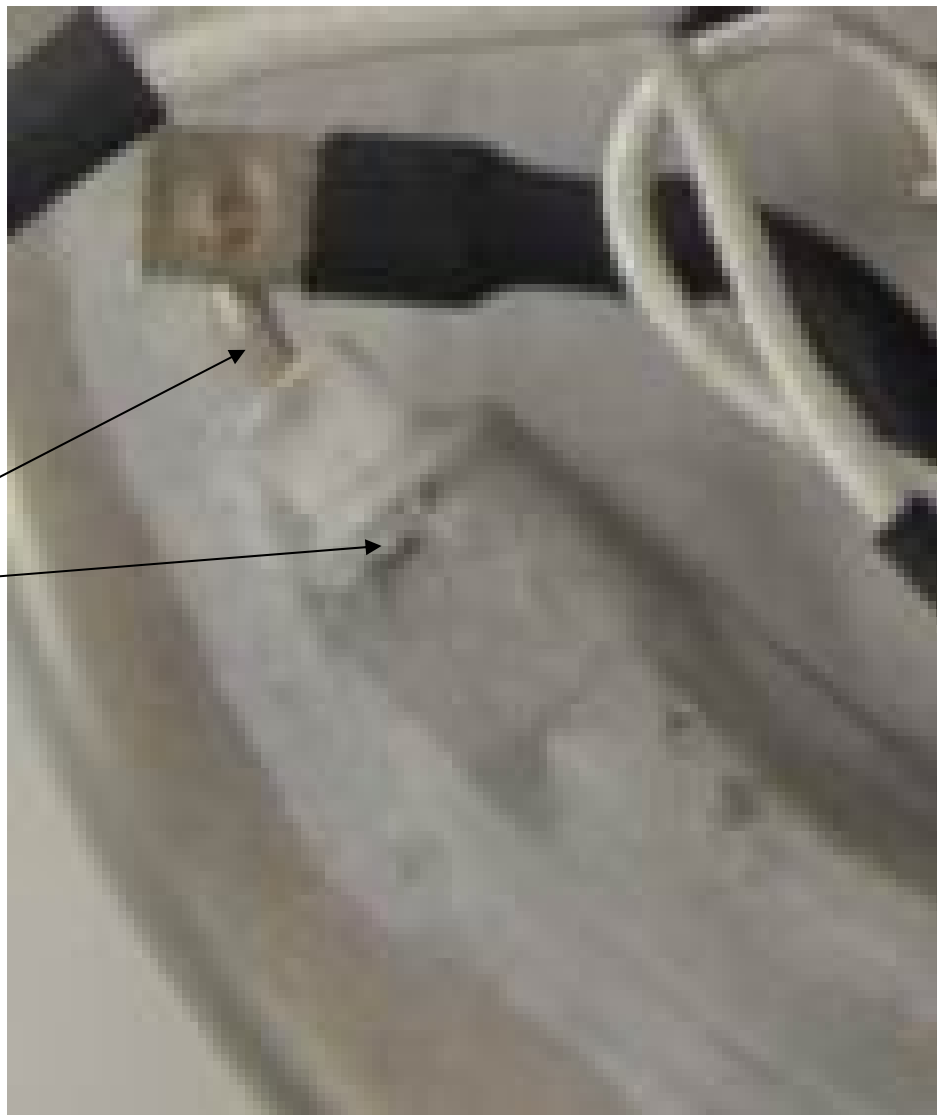
^b The working voltage between phases for appliances having a rated voltage in the range of 380 V to 415 V is > 250 V and ≤ 400 V.

3.7 绝缘距离容易被忽略的地方例子

- 应注意只有基本绝缘的内部导线通过绝缘外壳缝隙、螺钉柱缝隙到人手可触摸表面的附加绝缘距离(要求4)
- 应注意带电部件通过外壳缝隙、螺钉柱缝隙到人手可触摸表面的加强（双重）绝缘距离(要求8)
- 壳状发热管带电端子到金属管的爬电距离/电气间隙(4/1 mm)
- （建议缝隙处起槽）



外部要求4
mm;
内部要求1
mm



4.1 Cl.13 & 16 泄漏电流 和耐压

- 工作温度下和潮湿箱环境后各做一次
- 泄漏电流：Ⅰ类器具：**0.75 mA**
- 基本绝缘：**1000V**（潮态后为**1250V**）
- 附加绝缘：**1750V**（潮态后为**1750V**）
- 加强绝缘：**3000V**
- 耐压仪的整定电流：**100 mA**, **50/60Hz**正弦波, **1min**
- 工作温度下耐压测试由过去的带电状态打高压改为断电后立即打高压

4.2 Cl.19.11.4 EMP电子线路评估测试

- 适用条件：
 - 含有Stand-by预约启动功能或
 - 含有off位置的电子开关或
 - 含有保护电子线路功能
- 判定合格条件：
 - 施加实验后或进行中，产品不能有危险的启动

具有off位置的电子开关 /Stand-by模式



4.3 Cl.25.15 电源线推 拉扭测试

- 电源线应不可被推入器具以致导线或内部元件有被损坏的可能
- 电源线应承受**25**下拉力测试，拉力向最不利方向施加，不使用猛力，每下持续**1**秒（拉力参考下表）

| <i>Mass of appliance</i> <i>kg</i> | <i>Pull force</i> <i>N</i> | <i>Torque</i> <i>Nm</i> |
|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| ≤ 1 | 30 | 0,1 |
| $>1 \text{ and } \leq 4$ | 60 | 0,25 |
| >4 | 100 | 0,35 |

结果分析

- 电源线纵向位移不应超过**2mm**
 - 特别要注意报备不同大小的电源线时，每种电源线都要做测试
 - 以压线码方式固定的，压线码要连着电源线外皮一起压固，不能只压着内部的芯线

4.4 Cl.27 接地测试

- 要求用**25 A**或**1.5**倍额定电流测试**1 min**
- 测试位置：第一主接地端子到易触及表面
- 要求接地电阻小于**0.1** 欧母

4.5 C1.30.2 灼热丝测试

- a. 外部非金属材料：550 ° C
- b. 有人看管的情况(**Kettle**):
 - 支持小于等于0.5A的载流连接，650° C;
 - 支持大于0.5A的连接，750 ° C
- 合格判定条件:
- 灼热丝移开后30秒内火焰要熄灭
- 没有跌落物使绢纸起燃或使松木板烧焦

4.5 C1.30.2 灼热丝测试

- c. 支持小于等于0.2A的载流连接，
650° C；支持大于0.2A的连接，850° C
- d. 无人看管的情况(Bread Maker):
 - 然后做750 ° C. 若起焰在2秒内熄灭，测试通过。大于2秒，直径20mm，高50mm的圆柱体内包含的材料进行针焰测试。

4.5 C1.30.2 灼热丝测试







- 奶嘴使用注意事项:
- a. 一般要求使用UL 94V-0材料
- b. 最好使奶嘴充分固定, 离外壳保证3mm的距离, 否则塑料外壳要做750/850灼热丝测试

UL简介

- UL是英文保险商试验所（Underwriter Laboratories Inc.）的简写，针对UL不同的服务种类，UL标记可以分为三类，分别是列名、分级和认可标记，这些标记最重要的组成部分就是UL的图案符号，这些符号都是UL的注册商标。三种符号分别用于三种不同服务的产品上，不能混用，否则可认为是假冒产品。由于分级标记在我国比较少见，因而下面只介绍列名和认可两种标记。UL的服务不依据美国UL标准，也依据加拿大标准（C-UL），由此，UL标记也分为用于UL产品和C-UL产品以及两者都满足三种.

分类

列名符号，常见于成品，认可符号常见于零部件（如：开关）

| 标记种类 | 符合 UL 标准 | 符合加拿大标准 | 两都符合 |
|------|--|--|--|
| 列名符号 |  |  |  |
| 认可符号 |  |  |  |

产品对应的标准

- UL1082: 适用于家用咖啡壶，水壶等
- UL1083: 适用于家用油炸锅，电煎锅，多功能锅，三文治，比萨机等
- UL1026:适用于家用多士炉，烤箱，等
- UL982:适用家用搅拌器等
- UL1005: 适用家用电烫斗等
- UL1647:适用家用 洗脚盆 等护理类.
- 面包机采用的标准为UL1026+UL982

UL IPI

- 如果产品检测结果符合UL标准要求，UL区域检查员联系生产工厂进行首次工厂检查(Initial Production Inspection.IPI)，检查员检查您的产品及其零部件在生产线和仓库库存仓的情况，以确认产品结构和零件是否与跟踪服务细则一致，如果细则中要求，区域检查员还会进行目击实验，当检查结果符合要求时，申请人获得授权使用UL标志。

UL 验厂

- 继IPI后，检查员会不定期地到工厂检查，检查产品结构和进行目击实验，检查的频率由产品类型和生产量决定，大多数类型的产品每年至少检查四次，检查员的检查是为了确保产品继续与UL要求相一致，在您计划改变产品结构或部件之前，请先通知UL，对于变化较小的改动，不需要重复任何实验，UL可以迅速修改跟踪服务细则，使检查员可以接受这种改动。当UL认为产品的改动影响到安全性能时，需要申请公司重新递交样品进行检测

UL Rating Label

- 我公司主要有两大类家用产品：电动/发热类，现在就Vesta的发热类产品作一些介绍.

Elec-Tech International Co., Ltd.

Coffee maker Type:237310

120V~ 60HZ 1000W

HOUSEHOLD USE ONLY

USAGE MENAGER SEULEMENT

CAUTION:DO NOT IMMERSE IN WATER

ATTENTION:NE PAS PLONGER DANS L'EAU



LISTED

6G22

E186885

MADE IN CHINA

Data Code:XXXX

其他北美方面的认证机构

- 我公司目前除了申请**UL/CUL**进入北美市场外，还可以申请**ETL/CETL**,进入北美市场.

ETL Logo/Rating Label

Elec-Tech International Co., Ltd.

Coffee maker Type:237310

120V~ 60HZ 1000W

HOUSEHOLD USE ONLY

USAGE MENAGER SEULEMENT

CAUTION:DO NOT IMMERSE IN WATER

ATTENTION:NE PAS PLONGER DANS L'EAU



XXXXXXX
CONFORMS TO UL STD 1082
CERTIFIED TO CSA STD
C22.2 No. 64

MADE IN CHINA

Data Code:XXXX

Any queries?

-

The end

-

Thank y

