



中华人民共和国国家标准

GB 2099.1—2008
代替 GB 2099.1—1996

家用和类似用途插头插座 第 1 部分：通用要求

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes—
Part 1: General requirements

(IEC 60884-1:2006, E3.1, MOD)

自 2017 年 3 月 23 日起,本标准转为推荐性
标准,编号改为 GB/T 2099.1—2008。

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

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 一般要求	5
5 试验概述	5
6 额定值	6
7 分类	7
8 标志	8
9 尺寸检查	10
10 防触电保护	11
11 接地措施	13
12 端子和端头	14
13 固定式插座的结构	22
14 插头和移动式插座的结构	27
15 联锁插座	30
16 耐老化、由外壳提供的防护和防潮	30
17 绝缘电阻和电气强度	33
18 接地触头的工作	34
19 温升	34
20 分断容量	35
21 正常操作	36
22 拔出插头所需的力	37
23 软缆及其连接	39
24 机械强度	43
25 耐热	49
26 螺钉、载流部件及其连接	51
27 爬电距离、电气间隙和通过密封胶的距离	52
28 绝缘材料的耐非正常热、耐燃和耐电痕化	53
29 防锈性能	55
30 带绝缘护套的插销的附加试验	55
附录 A (规范性附录) 带有按交货状态导线的移动式电器附件与安全有关的常规试验 (防触电保护和正确极性)	84
附录 B (规范性附录) 试验所需试样一览表	86
附录 C (资料性附录) 选择性夹紧试验	87
参考文献	90
图 1 电器附件的图例	56

图 2	柱型端子	57
图 3	螺钉端子和螺栓端子	58
图 4	鞍型端子	59
图 5	罩式端子	59
图 6	自攻锁紧螺钉	60
图 7	自切螺钉	60
图 8	24.5 的压缩试验装置	60
图 9	检查保护门内带电部件的不可触及性用的探针	61
图 10	检查保护门内带电部件及有加强保护插座的带电部件的不可触及性用的探针	62
图 11	检查导线受损程度的装置	63
图 12	弯曲试验示意图	64
图 13	检查耐横向应力的器具	65
图 14	试验非实心插销的器具	65
图 15	16.2.1 所要求的试验壁	66
图 16	分断容量和正常操作试验装置	67
图 17	分断容量和正常操作试验用的电路图	68
图 18	检查最大拔出力的装置	69
图 19	检查最小拔出力的量规	69
图 20	试验软缆保持力的装置	70
图 21	弯曲试验装置	70
图 22	冲击试验装置	71
图 23	锤的详图	71
图 24	试样的安装支架	72
图 25	暗装式电器附件用的安装木块	72
图 26	按表 21 冲击应用所示的示意图	73
图 27	24.4 的低温冲击试验装置	74
图 28	插头插销绝缘套上磨损试验用的装置	74
图 29	多位移动式插座机械强度试验装置	75
图 30	验证插销在插头上的牢固程度的试验装置	75
图 31	盖或盖板的试验装置	76
图 32	检验盖或盖板轮廓线用的量规(厚约 2 mm)	76
图 33	向在不用螺钉固定于安装表面或支承表面上的盖使用图 32 的量规的示例	77
图 34	按 24.17 的要求使用图 32 量规的示例	78
图 35	检验沟槽、孔及反向锥度用的量规	78
图 36	图 35 的量规的施加方向示意图	79
图 37	球压试验装置	79
图 38	25.4 的检验耐热性能的压缩试验装置	79
图 39	28.1.1 的图示	80
图 40	插头插销绝缘套耐非正常热试验装置	80
图 41	高温下压力试验装置	81
图 42	带有绝缘套的插销的冲击试验装置	81
图 43	正常操作的试验程序(见第 21 章)	82
图 44	第 19 章温升试验的夹紧元件示意图	83

图 C.1	夹紧试验用对比插头	88
图 C.2	插头夹紧试验的试验设备示例	88
表 1	型式和额定值的优选组合	6
表 2	量规公差	10
表 3	额定电流和可连接的铜导线的标称横截面积之间的关系	15
表 4	螺纹型端子拉力试验值	16
表 5	导线的结构	17
表 6	检验螺纹型端子机械强度用的拧紧扭矩	18
表 7	无螺纹端子的额定电流和可连接的铜导线的横截面积之间的关系	19
表 8	无螺纹型端子的拉力试验值	20
表 9	铜导线在机械负载试验下的弯曲值	20
表 10	检验无螺纹端子在正常使用中电应力和热应力的试验电流	21
表 11	无螺纹端子弯曲试验用的硬铜导线的标称横截面积	22
表 12	弯曲试验的力值	22
表 13	对不靠螺钉固定的盖、盖板或操纵部件所施加的力	24
表 14	明装式插座用外部电缆尺寸限值	26
表 15	温升试验用铜导线的标称横截面积	34
表 16	插头和插座的最大和最小拔出力	38
表 17	软缆固定部件可容纳的软缆的外部尺寸	39
表 18	软缆固定部件的扭矩试验值	40
表 19	可拆线电器附件中可容纳的软缆的最大尺寸	41
表 20	温升试验(第 19 章)和正常操作试验(第 21 章)的电器附件额定值、试验导线的横截面积 和试验电流之间的关系	41
表 21	冲击试验的跌落高度	45
表 22	压盖的扭矩试验值	47
表 23	爬电距离、电气间隙和通过绝缘密封胶的距离	52
表 24	电器附件不同类型和部件的耐热	50
表 A.1	带按交货状态导线的移动式电器附件要进行的常规试验的图示说明	85

前 言

GB 2099 的本部分的全部技术内容为强制性。

GB 2099 是家用和类似用途插头插座系列标准,分为以下几部分:

- 第 1 部分:通用要求(GB 2099.1)
- 第 2 部分:特殊要求(GB 2099.2~2099.7)
 - 带熔断插头的特殊要求
 - 器具插座的特殊要求
 - 固定式无联锁带开关插座的特殊要求
 - 安全特低电压用插头和插座的特殊要求
 - 转换器的特殊要求
 - 固定式有联锁带开关插座的特殊要求

本部分是 GB 2099 的第 1 部分,修改采用 IEC 60884-1:2006《家用类似用途插头插座 第 1 部分:通用要求》(第 3.1 版)。本部分与 IEC 60884-1:2006 的主要差异如下:

1. 关于使用环境的温度

IEC 60884-1:2006 第 1 章规定:“符合本标准的插头和固定式或移动式插座在通常不超过 25℃,偶尔会达到 35℃的环境温度中使用。”考虑到我国所处的地理位置,实际自然气候环境温度分布情况,长江以南处于亚湿润带地区和湿润带地区的年平均温度和最高温度较高,湿度较大。因此本部分把使用环境温度改为:“符合本部分的插头和固定式插座在通常不超过 35℃,偶尔会达到 40℃的环境温度中使用。”

2. 关于弹性材料附加试验

IEC 60884-1:2006 第 9 章、第 10 章等有关章节规定:对于使用热塑性材料或弹性材料的电器附件,要在(35±2)℃的环境温度下进行附加试验。考虑到我国使用环境温度严酷情况和第 1 章中使用环境温度的规定,与其对应将“(35±2)℃”改为“(40±2)℃。”

3. 关于湿热试验

IEC 60884-1:2006 的 16.3 规定:“(潮湿箱的)空气温度应维持在 20℃~30℃之间的任何方便值 $t \pm 1$ K。将试样放进潮湿箱之前,要使试样的温度达到 $t \sim (t+4)$ ℃之间。”考虑到我国部分地区为湿润带气候,并且我国电工电子产品均采用(40±2)℃进行湿热试验,所以本部分规定:“放置试样之处的空气温度应维持在(40±2)℃。将试样放进潮湿箱之前,要使试样的温度达到这个温度。”这一规定与我国修改采用 IEC 60068-2-30 而制定的 GB/T 2423.4《电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db: 交变湿热试验方法》采用的严酷等级相一致。

4. 关于额定电流值

考虑到我国家用三相插头插座系统中有额定电流 25A 这一等级,因此本部分与 IEC 60884-1:2006 相比,在有关章节和表中,增加了额定电流为 25A 电器附件的相关内容和要求。

5. 关于扁销型式适用性

考虑到我国家用插头插座是扁销系统,本部分与 IEC 60884-1:2006 相比,在第 9 章尺寸检查、24.2、24.10、图 30 等相关章节增加了我国家用插头插座系统专用的检查内容,修改了检查尺寸用的量规公差。

6. 关于注的处理

IEC 60884-1:2006 中所有的注,凡与我国情况不符或不适用于我国情况的,在本部分中均予以删

去和作适当处理。

本部分代替 GB 2099.1—1996《家用和类似用途插头插座 第一部分:通用要求》。

本部分内容与 GB 2099.1—1996 相比主要变化如下:

- 1) 修改了第 5 章对试验的一般说明,增加了应进行常规试验的规定(见 5.1、5.2、5.6)。
- 2) 在型式和额定值的优选组合中,增加了额定电压 130 V、额定电流 2.5 A、25 A(见表 1)。
- 3) 增加了按指定用途分类插座的相关规定(见 7.2.5、11.6)。
- 4) 修改了保护接地符号标志、型号、IP 代码标志要求等(见 8.2、8.3、8.6)。
- 5) 增加了尺寸检查中涉及的家用三相插头插座尺寸、转换器可互换性与不可互换性要求,修改了量规的公差(见 9.1、9.2、9.3、表 2)。
- 6) 增加了额定电压不超过 130 V,额定电流 2.5 A、25 A 额定值的电器附件的要求和试验方法等方面的内容(见 12.2.1、表 3、13.21、表 14、21、23.2、表 20)。
- 7) 增加了对带保护门的插座探针试验的规定(见 10.5、21)。
- 8) 删去了原 13.14“关于多位插座应全部由带接地插套的插座或全部为不带接地插套的插座组成”的规定。
- 9) 修改和增加了对插头和移动式插座结构的要求和试验方法等内容(见 14.2、14.10、14.11、14.12、14.17、14.18、14.21)。
- 10) 增加了防危险部件进入的防护、防由于固体物进入有害影响的防护的规定及试验要求(见 16.2.1),删去了原 16.2.2、16.2.3。
- 11) 增加了转换产品涉及的带弹性接地插套的插头、非实心插销的插头、插销带绝缘护套的插头的电器附件的结构、分断容量、正常操作、机械强度、耐非正常热和耐燃、附加试验等要求和试验方法等方面的内容(见 13.17、14.2、20、21、22.1、24.7、24.10、28.1.2、30)。
- 12) 第 24 章机械强度中的跌落试验试验设备(滚桶)按 GB/T 2423.8 新版要求,24.2 中引进平均特性插座的概念,统一了试验后对插销变形的检查方法。对移动式多位插座增加了 24.13 试验要求。
- 13) 修改并明确了第 25 章电器附件不同类型和部件的耐热要求。
- 14) 修改了第 27 章第 8 项带电部件与金属盒、易触及金属部件之间电气间隙的规定(见表 23)。
- 15) 增加了对固定插座保持接地端子在正常位置的绝缘材料灼热丝试验要求(见 28.1.1)。
- 16) 增加了附录 A、附录 B(均为规范性附录)和附录 C(资料性附录)。

本部分(GB 2099.1)为 GB 2099 的第 1 部分,是通用要求,是家用和类似用途插头插座的主标准。GB 2099 的第 2 部分:特殊要求(GB 2099.2~2099.7)应与其配合使用。家用和类似用途单相、三相插头插座形式、基本参数和尺寸标准 GB 1002、GB 1003 应与其相互协调、配套。

本部分的附录 A、附录 B 是规范性附录,附录 C 是资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电器附件标准化技术委员会(SAC/TC 67)归口。

本部分起草单位:广州电器科学研究院、TCL-legrand 国际电工、杭州鸿雁电器有限公司、北京松下电工有限公司、顺德松本电工实业有限公司、广东朗能电器有限公司、天基电气(深圳)有限公司、深圳市计量质量检测研究院、罗格朗(北京)电气有限公司、北京 ABB 低压电器有限公司、广州电气安全检测所、奇胜工业(惠州)有限公司、北京突破电气有限公司、慈溪市公牛电器有限公司。

本部分主要起草人:罗怀平、王可健、单朝兰、朱鸿斌、张文捷、陈北煌、朱新杰、安桂龙、管杰、易重、刘丽萍、温永彩、林海青、阮立平、唐衍兰、孙万能、蔡映峰、朱松涛、杨国贤、杨振军。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 2099.1—1996;
- GB 2099—1980。

家用和类似用途插头插座

第1部分:通用要求

1 范围

GB 2099 的本部分适用于户内或户外使用的、家用和类似用途的、仅用于交流电、额定电压在 50 V 以上但不超过 440 V、额定电流不超过 32 A、带或不带接地触头的插头和固定式或移动式插座。

对于装有无螺纹端子的固定式插座,额定电流最大仅为 16 A。

本部分不包括暗装式安装盒的要求;只包括对插座进行试验所必须的明装式安装盒的要求。

注 1: 对安装盒的通用要求由 GB 17466 给出。

本部分也适用于装在电线组件中的插头和装在电线加长组件中的插头和移动式插座。本部分还适用于作为电器的一个部件的插头插座,在有关电器标准上另有说明者除外。

本部分不适用于:

- 工业用插头插座和耦合器;
- 器具耦合器;
- ELV(特低电压)用插头和固定式或移动式插座。

注 2: ELV(特低电压)值在 GB 16895.21 中规定。

——与熔断体、自动开关等组合在一起的固定式插座。

注 3: 如果插座上所带指示灯符合有关标准,那么本部分适用于带指示灯的插座。

符合本部分的插头和固定式或移动式插座适合在通常不超过 35 °C,偶尔会达到 40 °C¹⁾ 的环境温度中使用。

注 4: 符合本部分要求的插座仅适合于在安装方法和安装位置都不可能使插座周围环境温度超过 40 °C 的设备里使用。

在特殊条件的场所,如船上、车辆上和可能发生爆炸等危险场所,可能要求特殊的结构。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 2099 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB 1002 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB 1003 家用和类似用途三相插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB/T 2423.4—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db: 交变湿热试验方法 (eqv IEC 60068-2-30:1980)

GB/T 2423.8—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Ed: 自由跌落 (idt IEC 60068-2-32:1975+A1+A2:1990)

GB 2900.70—2008 电工术语 电器附件 (IEC 60050-442:1998, IDT)

1) 考虑我国地理气候环境,我国部分地区为湿热带气候,因此规定插头插座的使用环境温度为“通常不超过 35 °C,偶尔会达到 40 °C”。IEC 60884-1 该条中规定的环境温度为“通常不超过 25 °C,偶尔会达到 35 °C”。根据同样理由,在后面的 10.1 亦相应地将弹性材料或热塑性材料的试验温度改为 (40±2)°C [IEC 60884-1 为 (35±2)°C]。