ICS 29.120.30
CCS K 30

中华人民共和国国家标准

GB 2099.7—2024
代替 GB/T 2099.7—2015

家用和类似用途延长线插座 安全技术规范

Cord extension socket-outlets for household and similar purposes—Safety technical specification

2024-07-24 发布　　2025-08-01 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 …… Ⅲ
引言 …… Ⅴ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 2
4　分类、主要技术参数 …… 2
5　要求 …… 3
6　试验方法 …… 13
7　标志、符号和说明书 …… 21
8　检验规则 …… 24
9　标准的实施 …… 24
附录 A（规范性）　针焰试验 …… 25
附录 B（规范性）　工厂接线的移动式插座的与安全有关的例行试验(防触电保护和正确极性) …… 26
参考文献 …… 28

表 1　延长线插座的软缆的类型和长度、导体的标称横截面积 …… 5
表 2　用于电动自行车充电的延长线插座的插套的最小整体保持力 …… 8
表 3　从电动汽车放电系统取电的延长线插座的软缆长度、导体的标称横截面积 …… 9
表 4　从电动汽车放电系统取电的延长线插座的插套的最小整体保持力 …… 10
表 B.1　带按交货状态导体的移动式电器附件要进行的常规试验的图示说明 …… 26

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。

本文件是《家用和类似用途插头插座》的第7部分。《家用和类似用途插头插座》已经发布了以下部分：

——家用和类似用途插头插座　第1部分：通用要求（GB/T 2099.1）；
——家用和类似用途插头插座　第2部分：器具插座的特殊要求（GB/T 2099.2）；
——家用和类似用途插头插座　第2-5部分：转换器的特殊要求（GB/T 2099.3）；
——家用和类似用途插头插座　第2部分：固定式无联锁带开关插座的特殊要求（GB/T 2099.4）；
——家用和类似用途插头插座　第2部分：固定式有联锁带开关插座的特殊要求（GB/T 2099.5）；
——家用和类似用途插头插座　第2部分：带熔断器插头的特殊要求（GB/T 2099.6）；
——家用和类似用途延长线插座　安全技术规范（GB 2099.7）；
——家用和类似用途插头插座　第2-4部分：安全特低电压（SELV）插头插座的特殊要求（GB/T 2099.8）；
——家用和类似用途插头插座　第2-9部分：信息插座的特殊要求（GB/T 2099.9）。

本文件代替GB/T 2099.7—2015《家用和类似用途插头插座　第2-7部分：延长线插座的特殊要求》，与GB/T 2099.7—2015相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——更改了术语和定义（见第3章，2015年版的第3章）；
——更改了延长线插座的分类（见4.1，2015年版的第7章）；
——增加了主要技术参数（见4.2）；
——更改了延长线插座的插孔的防触电措施要求及相应的试验方法（见5.1.6.2、6.2.5.2，2015年版的14.1）；
——增加了普通延长线插座的保护功能要求（见5.1.6.4）；
——增加了延长线插座的外壳形状要求（见5.1.6.5.1）；
——增加了在户外使用的普通延长线插座的防护等级要求、相应的检查方法以及标志要求（见5.1.7.3、6.2.6.3、7.1.1）；
——增加了移动式插座的弯曲试验要求（见5.1.13）；
——增加了对延长线插座的载流部件材料的含铜量要求及相应的检查方法（见5.1.16.2、6.2.15.2）；
——增加了用于电动自行车充电的延长线插座的要求及相应的试验方法（见5.2、6.3）；
——增加了从电动汽车放电系统取电的延长线插座的要求及相应的试验方法（见5.3、6.4）；
——增加了安装在家具或桌面上的延长线插座的要求及相应的试验方法（见5.4、6.5）；
——增加了采用耦合器方式进线的延长线插座的要求及相应的试验方法（见5.5、6.6）；
——增加了带卷线装置的延长线插座的要求及相应的试验方法（见5.6、6.7）；
——增加了延长线插座试验的一般规定（见6.1）；
——更改了延长线插座电缆长度测量方法（见6.2.5.3，2015年版的14.2）；
——增加了绝缘电阻和电气强度的试验条件要求（见6.2.7）；
——增加了对带电线出厂的移动式插座的温升试验方法的要求（见6.2.8.1）；
——增加了对带组装元件的延长线插座的分断容量试验方法的要求（见6.2.9）；
——更改了标志的要求（见7.1，2015年版的第8章）；

——增加了说明书的要求(见 7.3);
——增加了检验规则(见第 8 章);
——增加了标准的实施(见第 9 章)。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2015 年首次发布为 GB/T 2099.7—2015;
——本次为第一次修订,修订为强制性国家标准。

引　言

《家用和类似用途插头插座》旨在规范家用和类似用途插头插座的技术要求，保障用户在日常取电用电时的安全。本系列标准需要与GB 1002《家用和类似用途单相插头插座　型式、基本参数和尺寸》配合使用。

《家用和类似用途插头插座》拟由以下部分构成。

——家用和类似用途插头插座　第1部分：通用要求。目的在于规定家用和类似用途插头插座的防触电保护、接地措施、结构、机械强度、电气性能等技术要求。

——家用和类似用途插头插座　第2部分：器具插座的特殊要求。目的在于规范器具插座的防触电保护、接地措施、结构、机械强度、电气性能等技术要求。

——家用和类似用途插头插座　第2-5部分：转换器的特殊要求。目的在于规范转换器的防触电保护、接地措施、结构、机械强度、电气性能等技术要求。

——家用和类似用途插头插座　第2部分：固定式无联锁带开关插座的特殊要求。目的在于规范固定式无联锁带开关插座的防触电保护、接地措施、结构、机械强度、电气性能等技术要求。

——家用和类似用途插头插座　第2部分：固定式有联锁带开关插座的特殊要求。目的在于规范固定式有联锁带开关插座的防触电保护、接地措施、结构、机械强度、电气性能等技术要求。

——家用和类似用途插头插座　第2部分：带熔断器插头的特殊要求。目的在于规范带熔断器插头的防触电保护、接地措施、结构、机械强度、电气性能等技术要求。

——家用和类似用途延长线插座　安全技术规范。目的在于规范延长线插座的防触电保护、接地措施、结构、机械强度、电气性能等技术要求。

——家用和类似用途插头插座　第2-4部分：安全特低电压(SELV)插头插座的特殊要求。目的在于规范安全特低电压(SELV)插头插座的防触电保护、接地措施、结构、机械强度、电气性能等技术要求。

——家用和类似用途插头插座　第2-9部分：信息插座的特殊要求。目的在于规范信息插座的防触电保护、接地措施、结构、机械强度、电气性能等技术要求。

本文件能为家用和类似用途插头插座产品的设计、生产、检测提供指导，提高产品的技术性能和安全可靠性，保障人民群众的用电安全。

家用和类似用途延长线插座
安全技术规范

1 范围

本文件规定了延长线插座的分类、主要技术参数、要求、标志、符号和说明书、检验规则，并描述了相应的试验方法。

本文件适用于户内或户外使用的、家用和类似用途的延长线插座。

本文件也适用于预期连接一条软缆的移动式插座。

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 1002—2024 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB/T 2099.1—2021 家用和类似用途插头插座 第1部分：通用要求

GB/T 2099.6 家用和类似用途插头插座 第2部分：带熔断器插头的特殊要求

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.55 环境试验 第2部分：试验方法 试验Eh：锤击试验

GB/T 5013(所有部分) 额定电压450/750 V及以下橡皮绝缘电缆

GB/T 5023(所有部分) 额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆

GB/T 5169.5—2020 电工电子产品着火危险试验 第5部分：试验火焰 针焰试验方法 装置、确认试验方法和导则

GB/T 5465.2 电气设备用图形符号 第2部分：图形符号

GB/T 13539(所有部分) 低压熔断器

GB/T 14536(所有部分) 电自动控制器

GB/T 16842—2016 外壳对人和设备的防护 检验用试具

GB/T 17701 设备用断路器(CBE)

GB/T 17465.1—2022 家用和类似用途器具耦合器 第1部分：通用要求

GB/T 17465.6—2022 家用和类似用途器具耦合器 第3部分：标准活页和量规

GB/T 17799.1 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度

GB 17799.3 电磁兼容 通用标准 第3部分：居住环境中设备的发射

GB/T 19637—2017 电器附件 家用和类似用途电缆卷盘

GB/T 20002.4 标准中特定内容的起草 第4部分：标准中涉及安全的内容

GB/T 20234.1—2023 电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求

GB/T 28046.3—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第3部分：机械负荷

GB/T 33594 电动汽车充电用电缆

3 术语和定义

GB/T 2099.1—2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

移动式插座 portable socket-outlet

打算连接到一条软缆上的、而且在与电源连接时易于从一地移到另一地的插座。

[来源:GB/T 2099.1—2021,3.4,有修改]

3.2

延长线插座 cord extension socket-outlet

一个移动式插座与一根带有或不带有插头的软缆组成的组件。

3.3

最大工作电流 maximum operating current

在不影响电器附件安全状态下,只是允许短时间出现的所能承受的电流。

注:不能长时间出现,否则会引起电器附件损坏。

3.4

额定功率 rated power

由制造商为延长线插座规定的功率。

3.5

器具输入插座 appliance inlet

器具耦合器的一个组成部分,作为器具的一部分与器具集成在一起,或作为单独的部分装入器具或设备中,或打算固定在器具或设备上。

[来源:GB/T 17465.1—2022,3.1.2]

3.6

带卷线装置的延长线插座 cord extension socket-outlet with cable reel

带有可将软缆盘卷使用装置的延长线插座,其盘卷软电缆的表面直径大于圆形软电缆最大直径的4倍且小于8倍,或大于扁形软缆最大上下限尺寸平均值的4倍且小于8倍。

4 分类、主要技术参数

4.1 分类

4.1.1 按产品应用分类:

——普通延长线插座;

——用于电动自行车充电的延长线插座;

——从电动汽车放电系统取电的延长线插座;

——安装在家具或桌面上的延长线插座;

——其他应用类型的延长线插座。

4.1.2 按接地措施分类:

——无接地触头的延长线插座;

——有接地触头的延长线插座。

4.1.3 按连接电缆的方法分类:

——可拆线延长线插座;

——不可拆线延长线插座;

——通过耦合器方式进线的延长线插座。

4.2 主要技术参数及额定值

4.2.1 额定电压

额定电压的优选值为 250 V。

普通延长线插座的插头和插座的额定电压应相同。

电缆的额定电压应不小于插头和插座的额定电压。

4.2.2 额定电流

4.2.2.1 普通延长线插座的插头的额定电流应不低于单个孔位插座的额定电流。

对带有过载保护的普通延长线插座，如带有熔断器的插头或过电流保护器件，插头的额定电流应不低于熔断器或过电流保护器件的额定电流。

对多位移动式插座的、不装有过电流保护器件的普通延长线插座，插头的额定电流应至少是如下的电流，二者之中取较小值：

——能够插入普通延长线插座的所有插头的最高电流的算术和；

——插头预期连接的固定布线的有关插座的额定电流。

4.2.2.2 预期连接一条软缆的移动式插座的额定电流不超过 16 A。

4.2.3 延长线插座的最大工作电流

延长线插座的最大工作电流应是短时间可承受的不会引起电器附件损坏的电流，可选取下列电流值中的最低值作为延长线插座的最大工作电流：

——插头的额定电流；

——能够插入延长线插座的所有插头的最高电流的算术和；

——最小额定电流的过电流保护器件的额定电流。

4.2.4 额定功率/最大允许功率

插座的额定功率/最大允许功率按产品的额定电流/最大工作电流乘以额定电压、功率因数为 1 来计算。

5 要求

5.1 普通延长线插座

5.1.1 通用要求

5.1.1.1 普通延长线插座在设计和构造上应能保证，在正常使用时，性能可靠并且按照 GB/T 20002.4 规定将风险降低到可接受的水平来保证安全。

普通延长线插座适合在下述环境温度中使用：通常不超过＋40 ℃，24 h 内平均值不超过＋35 ℃，下限值为－5 ℃。

5.1.1.2 普通延长线插座的部件（如，插头、软缆、过电流保护器件等）应完全符合这些部件的相关标准，并已经通过试验验证。插头应符合 GB/T 2099.1—2021、GB 1002—2024 的要求。带熔断器的插头应符合 GB/T 2099.6、GB 1002—2024 的要求。

5.1.1.3 普通延长线插座的额定功率应不大于 4 kW。

不准许用移动式插座自行连接电线用于电动自行车充电。

5.1.1.4 软缆的导体数应与插座极数相等，如有接地触头，均视作一极。若插座中有接地触头，应将其连接到对应插头的接地触头。

注：用于传输信号的导体数不在此要求内。

5.1.1.5 对产品未标注 IP 防护等级，但制造商声明具有防水功能的延长线插座，如在产品说明书、产品本体、制造商网站等，应至少符合 5.2.5 的要求。

5.1.2 尺寸要求

普通延长线插座的插座部分的型式、基本参数和尺寸应符合 GB 1002—2024 的要求。按 6.2.1 规定的试验进行检查。

5.1.3 防触电保护要求

5.1.3.1 普通延长线插座的防触电保护应符合 GB/T 2099.1—2021 中 10.1、10.2、10.3、10.5、10.6、10.7 的要求。按 6.2.2.1 规定的试验进行检查。

5.1.3.2 普通延长线插座应设计和构造成：当它按正常使用要求安装和接好线后，带电部件是不易触及的，即使是那些不用工具便可拆下的部件被拆除之后也应如此。按 6.2.2.2 规定的试验进行检查，试验期间，标准试验指、试验探针不应接触到带电部件。

5.1.4 接地措施要求

普通延长线插座的接地措施应符合 GB/T 2099.1—2021 中 11.1、11.2、11.4、11.5 的要求。按 6.2.3 规定的试验进行检查。

5.1.5 端子和端头要求

普通延长线插座的端子和端头应符合 GB/T 2099.1—2021 中 12.1、12.2 的要求。按 6.2.4 规定的试验进行检查。

5.1.6 结构要求

5.1.6.1 总体要求

普通延长线插座的结构应符合 GB/T 2099.1—2021 第 14 章中除了 14.2、14.15、14.21、14.23、14.24 外的其他要求。按 6.2.5.1 规定的试验进行检查。

对采用锡焊方式连接的端头，焊接的导线在焊接前将导体通过一个不过分大的孔钩住固定。按 6.2.5.1 规定的试验进行检查。

注 1：在本文件中，除了采用开槽和十字槽螺钉（见 GB/T 5276—2015 的 3.6）、内六角螺钉（见 GB/T 5276—2015 的 3.3），对使用了需要特殊工具的螺钉安装的插座，认为是本文件意义上的不可拆线结构。

注 2：需要特殊工具的螺钉的例子有：H 型螺钉、三角型螺钉、Y 型螺钉、梅花型螺钉、单向螺钉等。

5.1.6.2 插孔的防触电措施

使用在普通延长线插座上的插座插孔应有防触电保护措施，优选采用保护门；保护门宜采用插头的 N 极插销驱动打开，或者由插头的 L 和 N 极插销同时驱动打开。

亦可采用其他保护措施实现防触电保护的目的，对此类产品应在产品本体的明显位置上标识此插座的防触电保护方式，并在产品说明书中注明。

注：其他保护措施如电子、机械、联锁等方式。

对采用非保护门方式提供防触电保护的插座，其防触电保护的结构应做到，用金属物件（例如，金属镊子、铁丝等）插入插座带电插套对应的插孔，碰触插座的载流部件，金属物件不应带电。

按 6.2.5.2 规定的试验进行检查。

5.1.6.3 软缆

普通延长线插座的软缆的类型和长度、导体的标称横截面积应符合表 1 的规定。

移动式插座应按表 1 连接软缆。制造商应在产品本体和/或包装单元上标识接线横截面积。

表 1 延长线插座的软缆的类型和长度、导体的标称横截面积

额定电流 A	最轻类型的软缆	导体的最小标称横截面积 mm^2	软缆的最长的长度 m
≤10	60227 IEC 53(RVV)或 60245 IEC 53(YZ)	1	5
		1.5	30
16	60227 IEC 53(RVV)或 60245 IEC 53(YZ)	1.5	5
		2.5	30

按 6.2.5.3 规定的方法进行测量检查。

5.1.6.4 保护功能要求

4 位及以上的普通延长线插座(包括移动式插座)应带过电流保护器件。过电流保护器件应符合 GB/T 17701、GB/T 14536(所有部分)、GB/T 13539(所有部分)的要求。

过电流保护器件应能切断主回路的电路,对带接地触头的延长线插座所带的过电流保护器件应至少切断电路的火线(L)。按 6.2.5.4 进行检查。

5.1.6.5 外壳要求

普通延长线插座不应有形状或装饰类似玩具的外壳。按 6.2.5.4 进行检查。

注:这种外壳的例子是那些代表动物、人物、人物角色或比例模型。喷涂不包含在内。

5.1.7 耐老化、由外壳提供的防护和防潮要求

5.1.7.1 普通延长线插座的耐老化、由外壳提供的防护和防潮应符合 GB/T 2099.1—2021 中第 16 章的要求。按 6.2.6.1 规定的试验进行检查。

5.1.7.2 普通延长线插座的防护等级应与插头和移动式插座中的最低防护等级相同。按 6.2.6.2 进行观察检查。

5.1.7.3 对制造商声明的用于户外使用的普通延长线插座,防护等级应不低于 IP44。按 6.2.6.3 进行试验检查。

5.1.8 绝缘电阻和电气强度要求

普通延长线插座的绝缘电阻和电气强度应符合 GB/T 2099.1—2021 中第 17 章的要求。按 6.2.7 规定的试验进行检查。

5.1.9 温升要求

带电线或不带电线出厂的移动式插座均应符合 GB/T 2099.1—2021 中 19.1、19.2、19.4 的要求。按 6.2.8.1 规定的试验进行检查。

对多位延长线插座(移动式插座),按 6.2.8.2 规定的试验进行检查。

5.1.10 分断容量要求

普通延长线插座的分断容量应符合 GB/T 2099.1—2021 中第 20 章的要求。按 6.2.9 规定的试验进行检查。

5.1.11 正常操作要求

普通延长线插座的正常操作应符合 GB/T 2099.1—2021 中第 21 章的要求。按 6.2.10 规定的试验进行检查。

5.1.12 拔出插头所需的力要求

普通延长线插座的拔出插头所需的力应符合 GB/T 2099.1—2021 中第 22 章的要求。按 6.2.11 规定的试验进行检查。

5.1.13 软缆及其连接要求

5.1.13.1 普通延长线插座的软缆及其连接应符合 GB/T 2099.1—2021 中第 23 章的要求。

进行 GB/T 2099.1—2021 中 23.4 的弯曲试验时，导体的断裂根数应不超过总根数的 10%。

按 6.2.12.1 规定的试验进行检查。

5.1.13.2 带电线或不带电线出厂的移动式插座均应符合 GB/T 2099.1—2021 中 23.4 的要求。弯曲试验时，导体的断裂根数应不超过总根数的 10%。按 6.2.12.2 规定的试验进行检查。

5.1.14 机械强度要求

5.1.14.1 普通延长线插座的机械强度应能经受得住安装及使用过程中产生的机械应力。机械强度还应符合 GB/T 2099.1—2021 第 24 章中除了 24.4、24.8、24.11 外的其他要求。按 6.2.13.1 规定的方法进行试验。

5.1.14.2 对移动式单个插座，按 6.2.13.2 规定的方法进行滚筒试验后，试样不应出现本文件意义内的损坏，尤其是应无任何零部件松脱。对防触电结构采用非保护门方式的插座，其防触电保护的结构应仍能满足 5.1.6.2 的要求。

5.1.14.3 对移动式多位插座，按 6.2.13.3 规定的方法进行机械强度试验后，试样不应出现本文件意义范围内的损坏，尤其是部件不应松动或脱落。对防触电结构采用非保护门方式的插座，其防触电保护的结构应仍能满足 5.1.6.2 的要求。

5.1.14.4 对于带保护门的插座，其保护门应设计得能经受得住正常使用时可能出现的机械应力。例如：当插头的插销无意地被强压在插座插孔的保护门时。按 6.2.13.4 规定的方法进行保护门的机械强度试验。试验之后，试样不应出现本文件意义上的损坏。对于 N 极驱动的保护门不进行本试验。

注：出现在表面上的、不会影响插座今后使用的小凹痕能忽略不计。

5.1.15 耐热要求

普通延长线插座的耐热应符合 GB/T 2099.1—2021 中第 25 章的要求。按 6.2.14 规定的试验进行检查。

5.1.16 螺钉、载流部件及其连接要求

5.1.16.1 普通延长线插座的螺钉、载流部件及其连接应符合 GB/T 2099.1—2021 中第 26 章的要求。按 6.2.15.1 规定的试验进行检查。

5.1.16.2 载流部件(如，插套)应采用含铜量不低于 58%的铜或铜合金材料制成。按 6.2.15.2 规定的试

验进行检查。

5.1.17 爬电距离、电气间隙和通过密封胶的距离要求

普通延长线插座的爬电距离、电气间隙和通过密封胶的距离应符合 GB/T 2099.1—2021 中 27.1、27.2 的要求。按 6.2.16 规定的试验进行检查。

5.1.18 绝缘材料的耐热、耐燃和耐电痕化要求

普通延长线插座的绝缘材料的耐热、耐燃和耐电痕化应符合 GB/T 2099.1—2021 中第 28 章的要求。按 6.2.17 规定的试验进行检查。

5.1.19 防锈性能要求

普通延长线插座的防锈性能应符合 GB/T 2099.1—2021 中第 29 章的要求。按 6.2.18 规定的试验进行检查。

5.1.20 电磁兼容性(EMC)要求

普通延长线插座在设计上应保证在预定的电磁环境条件下使用时能正确操作。

带电子电路的普通延长线插座,应符合 GB/T 17799.1、GB 17799.3 等文件中的 EMC 要求。按 6.2.19 规定的方法进行检查。

5.2 用于电动自行车充电的延长线插座

5.2.1 通用要求

用于电动自行车充电的延长线插座应是临时使用的、仅输出单相交流电、额定电压不超过 250 V、额定功率不超过 600 W。

本文件中的用于电动自行车充电的延长线插座应在符合相关规定的场所为电动自行车充电,不应在高层民用建筑公共门厅、疏散走道、楼梯间、安全出口等场所为电动自行车充电。

仅用于电动自行车充电的延长线插座产品外壳应是黄色。

用于电动自行车充电的延长线插座使用在环境温度为−30 ℃～+55 ℃,相对湿度 5%～95%的一般户外环境。

5.2.2 一般要求

用于电动自行车充电的延长线插座除应符合 5.1 中适用的要求外,还应符合 5.2.3～5.2.8 的要求。

注:“5.1 中适用的要求”是指未在 5.2.3～5.2.8 给出特殊要求的其他适用的技术条款。

5.2.3 保护功能要求

5.2.3.1 用于电动自行车充电的延长线插座应具有过充切断功能,按 6.3.1.1 规定的方法进行试验,当插座的输出功率或电流降至制造商给出的设定值时,插座应能在 180 min 内切断输出电流。

注:设定值是功率或者电流值。

5.2.3.2 用于电动自行车充电的延长线插座应具有长时间充电时的自动切断功能,按 6.3.1.2 规定的方法进行试验,在电流连续输出 8 h 或制造商规定的更短的时间后,插座应能自动切断输出电流。

5.2.4 结构要求

5.2.4.1 专门用于电动自行车充电的延长线插座,其插座孔位数应为 1 位(组合插孔视为 1 位)。按 6.3.2.1 进行观察检查。

5.2.4.2 专门用于电动自行车充电的延长线插座应为不可拆线结构，其软缆规格不应低于 GB/T 5013.1 中规定的普通氯丁橡胶护套软线或其他相当的合成弹性体橡套软线(60245 IEC 57)。电缆长度不应超过 4 m，最小标称横截面积不应小于 1 mm^2。按 6.3.2.2 进行测量检查。

5.2.4.3 专门用于电动自行车充电的延长线插座的插套的最小整体保持力应符合表 2 的要求。按 6.3.2.3 规定的试验进行检查。整体试验插头不应从受试插座中脱出。

表 2 用于电动自行车充电的延长线插座的插套的最小整体保持力

插座孔型	插套的最小整体保持力 N
10 A 两极插座	15
10 A 两极带接地插座	25

5.2.5 防护等级要求

用于电动自行车充电的延长线插座，在未插入插头时防护等级应不低于 IP54，在插头正常插入时防护等级应不低于 IP55。

对声明防护等级为 IPX7、IPX8 的延长线插座，在进行防有害进水试验时，应将插座浸没在约含质量分数为 1%的氯化钠(NaCl)的水溶液中。

如有排水孔，在任何情况下，不应有水通过排水孔进入插座。

按 6.3.3 规定的方法进行试验。试验结果应符合 GB/T 2099.1—2021 中 16.2 的要求，且在进行防有害进水试验时，水不应接触带电部件，不应有其他影响继续使用的损坏和破坏安全性。

5.2.6 机械强度要求

5.2.6.1 用于电动自行车充电的延长线插座应能抗跌落，按 6.3.4.1 规定的方法进行试验。试验之后，试样不应出现本文件意义范围内的损坏，外壳不应明显破裂，尤其是部件不应松动或脱落。试验之后，对试样进行防护等级、防触电保护的试验。

5.2.6.2 用于电动自行车充电的延长线插座应能抗压缩，按 6.3.4.2 规定的方法进行试验。试验之后，将试样从试验装置取出 15 min 后，试样不应出现本文件意义范围内的损坏，外壳不应明显破裂。

5.2.7 环境适应性要求

用于电动自行车充电的延长线插座应具有一定的环境适应性。

按 6.3.5.1、6.3.5.2 规定的方法进行低温、高温试验。试验后，插座应能正常工作。

5.2.8 绝缘材料的耐热、耐燃和耐电痕化要求

5.2.8.1 耐热

用于电动自行车充电的延长线插座应符合 GB/T 2099.1—2021 第 25 章中对于耐热的要求。

按 6.3.6.1 规定的试验进行检查。

5.2.8.2 灼热丝

用于电动自行车充电的延长线插座应符合 GB/T 2099.1—2021 中 28.1.1 和 28.1.2 的要求。按 6.3.6.2 规定的试验进行检查。

5.2.8.3 耐电痕化

用于电动自行车充电的延长线插座的耐电痕化应符合 GB/T 2099.1—2021 中 28.2 的要求，按 6.3.6.3 规定的试验进行检查，应通过耐电痕化指数 175 V 的试验。

5.3 从电动汽车放电系统取电的延长线插座

5.3.1 通用要求

从电动汽车放电系统取电的延长线插座应是临时使用的、仅输出单相交流电、额定电压不超过 250 V。从电动汽车放电系统取电的延长线插座上单个插座孔位的额定电流最大不超过 16 A，插座所有孔位的负载额定功率之和不应超过 8 kW。

从电动汽车放电系统取电的延长线插座使用在环境温度－30 ℃～＋55 ℃、相对湿度 5%～95%的一般户外环境。

5.3.2 一般要求

从电动汽车放电系统取电的延长线插座除应符合 5.1 中适用的要求外，还应符合 5.3.3～5.3.9 的要求。

注：“5.1 中适用的要求”是指未在 5.3.3～5.3.9 给出特殊要求的其他适用的技术条款。

5.3.3 保护功能要求

从电动汽车放电系统取电的延长线插座的额定功率大于或等于 4 kW 时，应具有过载保护功能。按 6.4.1 进行观察检查。

5.3.4 结构要求

5.3.4.1 从电动汽车放电系统取电的延长线插座，其插座孔位数应不超过 3 位(组合插孔视为 1 位)。按 6.4.2.1 进行观察检查。

5.3.4.2 从电动汽车放电系统取电的延长线插座应为不可拆线结构，其载流电路和接地电路应通过压接、熔焊或等效永久性连接，不应使用锡焊等软钎焊(开关、过载保护器、指示灯等元件除外)，更不应使用螺钉端子或快速连接端子。按 6.4.2.1 进行观察检查。

5.3.4.3 从电动汽车放电系统取电的延长线插座应按插座总额定功率配线。其软缆规格不应低于 GB/T 33594、GB/T 5013(所有部分)中的规定，其横截面积不应小于表 3 中的标称值。按 6.4.2.2 进行测量检查。

表 3 从电动汽车放电系统取电的延长线插座的软缆长度、导体的标称横截面积

最大功率 W	软缆总长度 L m	导体的最小标称横截面积 mm^2
2 500	$L \leqslant 30$	1.5
4 000	$L \leqslant 5$	1.5
	$5 < L \leqslant 30$	2.5
8 000	$L \leqslant 5$	4
	$5 < L \leqslant 30$	6

5.3.4.4 从电动汽车放电系统取电的延长线插座的插套的单极最小拔出力应大于 3 N。按 6.4.2.3 规定的试验进行检查。

5.3.4.5 从电动汽车放电系统取电的延长线插座的插套的最小整体保持力应符合表 4 的要求。按 6.4.2.4 规定的方法进行试验，整体试验插头不应从受试插座中脱出。

表 4 从电动汽车放电系统取电的延长线插座的插套的最小整体保持力

插座孔型	最小整体保持力 N
10 A 两极插座	15
10 A 两极带接地插座	25
16 A 两极带接地插座	35

5.3.5 防护等级要求

用于电动自行车充电的延长线插座的防护等级要求(见 5.2.5)适用。按 6.4.3 规定的试验进行检查。

5.3.6 机械强度要求

5.3.6.1 从电动汽车放电系统取电的延长线插座应能经受得住车辆碾压，在不插入插头的情况下，按 6.4.4.1 进行试验。试验后，试样不应出现本文件意义上的损坏，产品不应明显破裂。

注：如果采用了实现防护等级的保护盖，则保护盖的破裂是能接受的。

5.3.6.2 从电动汽车放电系统取电的延长线插座应能抗跌落，按 6.4.4.2 进行试验。试验后，试样不应出现本文件意义上的损坏，产品不应明显破裂。

5.3.6.3 从电动汽车放电系统取电的延长线插座应能抗振动，按 6.4.4.3 进行试验，试验后应无机械的损坏、变形和坚固部分的松动现象，且产品功能状态完好。

5.3.7 温升要求

从电动汽车放电系统取电的延长线插座的外壳可接触部位的温升值应不超过 20 K。按 6.4.5 规定的试验进行检查。

5.3.8 环境适应性要求

用于电动自行车充电的延长线插座的环境适应性要求(见 5.2.7)适用。按 6.4.6 规定的试验进行检查。

5.3.9 绝缘材料的耐热、耐燃和耐电痕化要求

用于电动自行车充电的延长线插座的绝缘材料的耐热、耐燃和耐电痕化要求(见 5.2.8)适用。按 6.4.7 规定的试验进行检查。

5.4 安装在家具或桌面上的延长线插座

5.4.1 通用要求

安装在家具或桌面上的延长线插座应仅输出单相交流电、额定电压不超过 250 V、额定功率不超过 2 500 W。

安装在家具或桌面上的延长线插座应使用在环境温度为－5 ℃～＋35 ℃，相对湿度 5%～95%的一般环境。

对安装在家具或桌面上的延长线插座，不应在插座的升降、旋转，或插座板在打开、关闭等运动过程中对用户造成伤害。

5.4.2 一般要求

安装在家具或桌面上的延长线插座除应符合 5.1 中适用的要求外，还应符合 5.4.3～5.4.7 的要求。

注："5.1 中适用的要求"是指未在 5.4.3～5.4.7 给出特殊要求的其他适用的技术条款。

对安装在家具或桌面上的延长线插座，应符合 GB/T 2099.1—2021 中 14.26 的要求。

安装在家具或桌面上的延长线插座应为不可拆线，或采用耦合器方式进线。

若采用耦合器方式进线，则产品的额定功率不应超过 750 W。

5.4.3 防护等级要求

对制造商声明有防水功能的安装在家具或桌面上的延长线插座，IP 防护等级不应低于 IPX4，并应有排水措施避免积水引起的短路等安全隐患。按 6.5.1 规定的试验进行检查。

5.4.4 温升要求

安装在家具或桌面上的延长线插座按照制造商说明的安装方式装入家具、桌面或专用木质试验箱中，木质支撑物的温升应不超过 45 K。按 6.5.2 规定的试验进行检查。

5.4.5 软缆及其连接要求

安装在家具或桌面上的延长线插座应能承受电源线的突然拉力，按 6.5.3 进行试验检查，试验后，延长线插座应能继续使用，软缆保护装置（如有）不应与本体分离，软缆的绝缘不应出现磨损的迹象，导体的断线丝不应刺穿绝缘而外露成为易触及的。

注：仅对插座安装后电源线可能承受外力的情况进行本测试。

5.4.6 机械强度要求

安装在家具或桌面上的延长线插座的易触及表面应能承受冲击力，按 6.5.4 进行试验检查，弹簧锤的冲击能量为(0.55±0.05)J。试验后，延长线插座应能正常使用，其外壳没有明显的损坏。

5.4.7 绝缘材料的耐热、耐燃和耐电痕化要求

用于电动自行车充电的延长线插座的绝缘材料的耐热、耐燃和耐电痕化要求（见 5.2.8）适用。按 6.5.5 规定的试验进行检查。

5.5 采用耦合器方式进线的延长线插座

5.5.1 通用要求

采用耦合器进线的延长线插座应仅用于连接功率不大于 750 W 的电器负载。

5.5.2 一般要求

采用耦合器方式进线的延长线插座应符合 5.1 中适用的要求，还应符合 5.5.3～5.5.6 的要求。

注："5.1 中适用的要求"是指未在 5.5.3～5.5.6 给出特殊要求的其他适用的技术条款。

5.5.3 保护功能要求

5.5.3.1 采用耦合器方式进线的延长线插座，插座应装有额定电流为 3 A 的过电流保护器件。按 6.6.1

进行观察检查。

5.5.3.2 器具输入插座的额定电流值应不小于过电流保护器件的额定电流值。按 6.6.1 进行观察检查。

5.5.4 结构要求

5.5.4.1 采用耦合器方式进线的延长线插座应做到，当未连接电源线时，器具输入插座的带电插销应是不易触及的。当器具输入插座带有自动闭合的盖板时，则认为满足上述要求。按 6.6.2.1 规定的试验进行检查。

5.5.4.2 采用耦合器方式进线的延长线插座还应做到，当连接连接器时，带电插销是不易触及的。按 6.6.2.2 进行观察检查。

5.5.4.3 采用耦合器方式进线的延长线插座结构上应能做到，若不使插座永久的无用，便不能用手或一般用途的工具将其打开。按 6.6.2.2 进行观察检查。

5.5.4.4 采用耦合器方式进线的延长线插座上应仅有一个器具输入插座接口，且不能使用符合 GB/T 17465.6—2022 要求的标准化器具输入插座，器具输入插座应满足 GB/T 17465.1—2022 的要求。按 6.6.2.3 规定的试验进行检查。

5.5.4.5 采用耦合器方式进线的延长线插座，其插座孔位数应不超过 3 位(组合插孔视为 1 位)。按 6.6.2.2 进行观察检查。

5.5.4.6 采用耦合器方式进线的延长线插座，耦合接口应带有保持(锁紧)装置或在插座上设置连接器防脱结构。正常使用时，软缆不应轻易脱出。按 6.6.2.4 规定的试验进行检查，试验期间，连接器不应脱出。

5.5.4.7 用耦合器方式进线的延长线插座，其电源线的电缆长度不应超过 2 m，最小标称横截面积不应小于 0.75 mm^2。按 6.6.2.5 进行测量检查。

5.5.4.8 采用耦合器方式进线的延长线插座，器具输入插座的载流电路和接地电路应通过锡焊、熔焊、压接或等效永久性连接(如端头)，不应使用螺纹或搭锁连接。按 6.6.2.2 进行观察检查。

5.5.5 温升要求

采用耦合器方式进线的延长线插座的温升应符合 GB/T 2099.1—2021 中 19.1、19.2、19.4 的要求。器具输入插座的端头温升不应超过 45 K，按 6.6.3 规定的试验进行检查。

5.5.6 机械强度要求

采用耦合器方式进线的延长线插座，当器具输入插座带有自动闭合的盖板时，则盖板应能经受得住正常使用过程中产品的机械应力。按 6.6.4 规定的试验进行检查。

试验之后，盖板应无本文件规定范围内的损坏；尤其是带电部件不应被 GB/T 16842—2016 中试具 B 标准试验指触及。

5.6 带卷线装置的延长线插座

5.6.1 通用要求

带卷线装置的延长线插座应是仅输出单相交流电、额定电压不超过 250 V、额定功率不超过 1 500 W，软电缆长度不应超过 3 m。

5.6.2 一般要求

带卷线装置的延长线插座除应符合 5.6.3～5.6.7 的要求外，在完全退卷状态时还应符合 5.1 中适用的要求。

注：“5.1 中适用的要求”是指未在 5.6.3～5.6.7 给出特殊要求的其他适用的技术条款。

5.6.3 保护功能要求

5.6.3.1 带卷线装置的延长线插座应具有过热保护功能，应满足 GB/T 19637—2017 中 13.1 的要求。按 6.7.1 进行检查。

5.6.3.2 带卷线装置的延长线插座应具有过电流保护功能，过电流保护器件的额定电流不应超过 6 A，应满足 GB/T 19637—2017 中 13.1 的要求。按 6.7.1 进行检查。

5.6.4 结构要求

带卷线装置的延长线插座应为不可拆线结构，盘卷软电缆的表面的直径应大于圆形软电缆最大直径的 4 倍且小于圆形软电缆最大直径的 8 倍，或大于扁形软缆最大上下限尺寸平均值的 4 倍且小于扁形软缆最大上下限尺寸平均值的 8 倍，按 6.7.2 进行测量检查。

5.6.5 温升要求

带卷线装置的延长线插座的温升在完全盘卷状态时应满足 GB/T 19637—2017 中第 19 章和第 20 章对完全盘卷状态下的温升要求。按 6.7.3 规定的试验进行检查。

5.6.6 卷线寿命要求

带卷线装置的延长线插座按 6.7.4 规定的方法进行卷线寿命试验，不应出现会影响安全及继续使用的损坏。尤其是，电缆卷盘不应出现：

——电气连接松脱；

——机械部件或连接松脱；

——软电缆护套或绝缘损坏。

5.6.7 机械强度要求

带卷线装置的延长线插座的机械强度应能经受得住安装及使用过程中产生的机械应力，按 6.7.5 规定的方法进行试验。

试验后，防触电保护不应受损。而且，带卷线装置的延长线插座不应出现会影响安全的损坏，或影响插座继续使用的损坏，尤其是：

——插座及电气连接不应松脱或损坏；

——盖或外壳不应有肉眼可见的裂痕；

——绝缘挡板或其他绝缘材料零部件的效能不应降低。

表面层的损伤，不会影响爬电距离或电气间隙的小凹痕，以及不会影响防触电保护或防潮功能的小碎片忽略不计。

注：在无附加放大的情况下，正常或矫正视力看不见的裂缝及增强纤维模制件等的表面裂缝等忽略不计。

6 试验方法

6.1 一般规定

6.1.1 试验条件

除非特殊要求，试验应在下列条件下进行：

——环境温度：15 ℃～35 ℃，在有怀疑时，试验应在(20±5)℃的环境温度下进行；

——相对湿度不大于 75%；
——大气压力：86 kPa～106 kPa；
——电源电压偏差不超过 1%；
——试验环境应通风、干燥、无腐蚀性气体、无强磁干扰。

6.1.2 试验仪器

试验用仪器仪表的精度或误差应符合：
——用于型式试验的电工测量仪表，其精度不低于 0.5 级；用于出厂检验时，精度不低于 1.0 级；
——测量温度的仪表的允许误差：±1%；
——测量湿度的仪表的允许误差：被测相对湿度的±6%；
——测量长度的量具的允许误差：被测长度的±0.5%；
——测量质量仪表的精度：0.1 g；
——测量扭矩的仪器的允许误差：±5%；
——测量力的仪器的允许误差：±2%。

6.1.3 试验对象

延长线插座及其相关的组成部件(如，插座和软缆等)均是试验对象。除非另有规定，制造商提供的产品试样默认为试验对象，在正常使用条件下进行相关试验。

6.2 普通延长线插座的试验方法

6.2.1 尺寸

按 GB/T 2099.1—2021 中第 9 章和 GB 1002—2024 中第 5 章规定的方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.1.2 的要求。

6.2.2 防触电保护

6.2.2.1 按 GB/T 2099.1—2021 中第 10 章规定的方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.1.3.1 的要求。

6.2.2.2 通过观察检查，必要时，使用电压在 40 V～50 V 之间的电指示器进行以下试验：

用 GB/T 16842—2016 中的试具 B 标准试验指，施加到各个可能的位置上。用电指示器显示试验指与相关部分的接触情况。

对电缆进入插头和移动式插座的各个可能的位置上，用 1.0 mm 直径的试验探针(按 GB/T 2099.1—2021 中图 10 的规定)施加 1 N 的力。用电指示器显示探针与相关部分的接触情况。

判定试验结果是否符合 5.1.3.2 的要求。

6.2.3 接地措施

按 GB/T 2099.1—2021 中第 11 章规定的方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.1.4 的要求。

6.2.4 端子和端头

按 GB/T 2099.1—2021 中第 12 章规定的方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.1.5 的要求。

6.2.5 结构

6.2.5.1 按 GB/T 2099.1—2021 中第 14 章规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.1.6.1 的要求。对采用锡焊方式连接的端头，通过观察检查是否通过孔钩住固定。

6.2.5.2 对采用保护门方式的防触电结构，按 GB/T 2099.1—2021 的 10.5 进行试验。

对采用非保护门方式的防触电结构，按如下方法进行试验。

使用电压为 40 V～50 V 的电指示器来显示以下相关部件之间的导通情况：

——将 1 根 GB/T 2099.1—2021 图 9 所示的探针插入对应的插座插孔，并用 20 N 的力伸向插座里各个部位(但不应弯曲探针)，在探针和对应的插座电源输入端之间；

——将 2 根 GB/T 2099.1—2021 图 9 所示的探针同时插入插座的相极(L)插孔和中性极(N)插孔，在探针和对应的插座电源输入端之间；

——将 1 根 GB/T 2099.1—2021 图 10 所示的探针插入对应的插座插孔，并用 1 N 的力伸向插座里各个部位(但不应弯曲探针)，在探针和对应的插座电源输入端之间；

——将 2 根 GB/T 2099.1—2021 图 10 所示的探针同时插入插座的相极(L)插孔和中性极(N)插孔，在探针和对应的插座电源输入端之间；

——对相极(L)、中性极(N)插孔，用符合 GB 1002—2024 对应插头型式尺寸的单个金属插销分别插入对应插孔，在插销与对应的电源输入端之间。

判定试验结果是否符合 5.1.6.2 的要求。

6.2.5.3 对电缆长度，通过下述方法进行测量检查：

分别在电缆或电缆防护装置进入插头和插座两点之间测量电缆长度。如果没有明确的端点，则在其外径大于电缆外直径 1 mm 处测量软缆的长度。

对于扁平导体，外径沿软缆的长轴测量。

判定测量结果是否符合 5.1.6.3 的要求。

6.2.5.4 通过观察检查，判定是否符合 5.1.6.4 和 5.1.6.5 的要求。

6.2.6 耐老化、由外壳提供的防护和防潮

6.2.6.1 按 GB/T 2099.1—2021 中第 16 章规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.1.7.1 的要求。

6.2.6.2 通过观察检查，判定结果是否符合 5.1.7.2 的要求。

6.2.6.3 按 GB/T 2099.1—2021 中 16.2 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.1.7.3 的要求。

6.2.7 绝缘电阻和电气强度

按 GB/T 2099.1—2021 中第 17 章规定的方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.1.8 的要求。

对本试验，应断开与带电插套并联的组装元件，如果需要，试样应由制造商准备。

6.2.8 温升

6.2.8.1 对带电线或不带电线出厂的移动式插座均应按 GB/T 2099.1—2021 中第 19 章规定的方法，在交付状态下进行试验。

插座额定电流与 GB/T 2099.1—2021 表 20 所列不同时，对额定电流不大于 10 A 的，试验电流为 1.4 倍额定电流，对额定电流大于 10 A 的，试验电流为 1.25 倍额定电流。

带电线出厂的所有种类和线径的配线的延长线插座都应分别进行带电线的温升试验。

判定试验结果是否符合 5.1.9 的要求。

6.2.8.2 对多位延长线插座(移动式插座)，按以下方法进行补充试验：将 GB/T 2099.1—2021 的表 20 对应的总试验电流，按照可插入插孔的插头的额定电流的比例分配给每个插座部分。当插孔位数多于 4 位时，将总试验电流按照可插入插孔的插头的额定电流的比例分配给 4 个插孔，这些插孔应覆盖每种型式和结构。

判定试验结果是否符合 5.1.9 的要求。

6.2.9 分断容量

按 GB/T 2099.1—2021 中第 20 章规定的方法进行试验。带组装元件的延长线插座，串联连接到带电插套的组装元件应短路，并联连接到带电插套的组装元件应断开。判定试验结果是否符合 5.1.10 的要求。

6.2.10 正常操作

按 GB/T 2099.1—2021 中第 21 章规定的方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.1.11 的要求。

6.2.11 拔出插头所需的力

按 GB/T 2099.1—2021 中第 22 章规定的方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.1.12 的要求。

6.2.12 软缆及其连接

6.2.12.1 按 GB/T 2099.1—2021 中第 23 章规定的方法进行。对于弯曲试验，在交付状态下的普通延长线插座上按 GB/T 2099.1—2021 中 23.4 规定的方法进行。判定试验结果是否符合 5.1.13.1 和 GB/T 2099.1—2021 中第 23 章的要求。

6.2.12.2 带电线的移动式插座在交付状态下按 GB/T 2099.1—2021 中 23.4 规定的方法进行。不带电线的移动式插座接上制造商声明的符合表 1 要求的每一种规格的软缆，按 GB/T 2099.1—2021 中 23.4 规定的方法进行。

判定试验结果是否符合 5.1.13.2 和 GB/T 2099.1—2021 中第 23 章的要求。

注：凡带电线出厂的延长线插座(移动式插座)，均需进行本条试验。带线出厂的所有种类和线径的配线的延长线插座都分别进行带电线的弯曲试验。

6.2.13 机械强度

6.2.13.1 按 GB/T 2099.1—2021 中第 24 章规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.1.14.1 的要求。

6.2.13.2 按 GB/T 2099.1—2021 中 24.3 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.1.14.2 的要求。

6.2.13.3 按 GB/T 2099.1—2021 中 24.10 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.1.14.3 的要求。

6.2.13.4 按 GB/T 2099.1—2021 中 24.9 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.1.14.4 的要求。

6.2.14 耐热

按 GB/T 2099.1—2021 中第 25 章规定的方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.1.15 的要求。

6.2.15 螺钉、载流部件及其连接

6.2.15.1 按 GB/T 2099.1—2021 中第 26 章规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.1.16.1 的要求。

6.2.15.2 通过观察检查，必要时进行化学分析检查。判定结果是否符合 5.1.16.2 的要求。

6.2.16 爬电距离、电气间隙和通过密封胶的距离

按 GB/T 2099.1—2021 中第 27 章规定的方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.1.17 的要求。

6.2.17 绝缘材料的耐热、耐燃和耐电痕化

按 GB/T 2099.1—2021 中第 28 章规定的方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.1.18 的要求。

对经受了上述灼热丝试验，但在试验期间产生的火焰超过 2 s 的、用以将载流部件和接地电路的部件保持在正常位置所必需的移动式插座的绝缘材料部件，按附录 A 进行针焰试验。

6.2.18 防锈性能

按 GB/T 2099.1—2021 中第 29 章规定的方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.1.19 的要求。

6.2.19 电磁兼容性

按 GB/T 17799.1、GB 17799.3 等文件中适用的试验方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.1.20 的要求。

6.3 用于电动自行车充电的延长线插座的附加试验

6.3.1 保护功能

6.3.1.1 将插座通以额定电流，随即降至制造商给出的过充切断的电流或功率设定值，观察插座输出电路的状态并计时，判定试验结果是否满足 5.2.3.1 的要求。

6.3.1.2 将插座通以额定功率，观察插座输出电路的状态并计时，判定试验结果是否满足 5.2.3.2 的要求。

6.3.2 结构

6.3.2.1 通过观察检查，判定结果是否符合 5.2.4.1 的要求。

6.3.2.2 按 6.2.5.3 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.2.4.2 的要求。

6.3.2.3 按 GB/T 2099.1—2021 中 22.2 规定的方法进行试验，但不使用附加砝码进行跌落。判定试验结果是否符合 5.2.4.3 的要求。

6.3.3 防护等级

按 GB/T 2099.1—2021 中 16.2 规定的适用于移动式插座的方法，在与制造商声明的配套插头插合和不插合的状态下分别进行试验。用于确保防护等级的部件按正常使用要求定位。

试验之前，按照制造商说明的方式进行 5 000 次完整的打开闭合防护措施的试验。

试验后 5 min 之内，应进行 GB/T 2099.1—2021 中 17.3 的电气强度试验。

判定试验结果是否符合 5.2.5 的要求。

6.3.4 机械强度

6.3.4.1 按 GB/T 2099.1—2021 中 24.10 规定的方法，将软缆插头端固定到墙，固定点地面的高度为 1.5 m，将试样抓住，使软缆处于水平状态，然后使试样跌落到混凝土地板上。跌落次数 16 次，每次跌落后，在固定点处将软缆转 45°。判定试验结果是否符合 5.2.6.1 的要求。

6.3.4.2 按 GB/T 2099.1—2021 中 24.6 规定的方法，使试样按 GB/T 2099.1—2021 图 8 所示的方法经受压缩试验，压力板的温度、底座的温度和试样的温度均为(23±2)℃，施加的力为 650 N，将试样自然放置在 GB/T 2099.1—2021 图 8 a)所示的位置上，施力的时间为 1 min，然后，再将试样沿软缆轴向旋转 90°放在 GB/T 2099.1—2021 图 8 b)所示的位置上，并使之再经受上述的力 1 min。判定试验结果是否符合 5.2.6.2 的要求。

6.3.5 环境适应性

6.3.5.1 低温试验

将用于电动自行车充电的延长线插座通以额定电压与额定电流，放置在(－30±2)℃的恒温试验箱内进行连续通电，按照 GB/T 2423.1 规定的方法(Ad)进行试验，试验时间为 2 h。判定试验结果是否符合 5.2.7 的要求。

6.3.5.2 高温试验

将用于电动自行车充电的延长线插座通以额定电压与额定电流，放置在(55±2)℃的恒温试验箱内进行连续通电，按照 GB/T 2423.2 规定的方法(Be)进行试验，试验时间为 2 h。判定试验结果是否符合 5.2.7 的要求。

6.3.6 绝缘材料的耐热、耐燃和耐电痕化

6.3.6.1 耐热

按 GB/T 2099.1—2021 中第 25 章规定的方法进行试验。但是除用于防护的盖子外，对于不是将载流部件和接地电路部件保持在正常位置所必需的绝缘材料部件，试验温度为 90 ℃。判定试验结果是否符合 5.2.8.1 的要求。

6.3.6.2 灼热丝

按 6.2.17 规定的方法进行试验，但是：

——对用以将载流部件和接地电路的部件保持在正常位置所必需的绝缘材料部件，试验应在 850 ℃下进行；

——除用于防护的盖子外，对不是将载流部件和接地电路部件保持在正常位置所必需的绝缘材料部件，即使是与载流部件和接地电路部件相接触，试验应在 750 ℃下进行；

——对于用于防护的盖子，试验应在 650 ℃下进行。

判定试验结果是否符合 5.2.8.2 的要求。

6.3.6.3 耐电痕化

按 GB/T 2099.1—2021 中 28.2 规定的方法进行试验，耐电痕化指数为 175 V，判定试验结果是否符合 5.2.8.3 的要求。

6.4 从电动汽车放电系统取电的延长线插座的附加试验

6.4.1 保护功能

通过观察检查，判定结果是否符合 5.3.3 的要求。

6.4.2 结构

6.4.2.1 通过观察检查，判定结果是否符合 5.3.4.1 和 5.3.4.2 的要求。

6.4.2.2 按 6.2.5.3 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.3.4.3 的要求。

6.4.2.3 按 GB/T 2099.1—2021 中 22.3 规定的方法进行试验，但量规的质量应保证其所能施加的力为 3 N，判定试验结果是否符合 5.3.4.4 的要求。

6.4.2.4 按 GB/T 2099.1—2021 中 22.2 规定的方法进行试验，但不使用附加砝码进行跌落。判定试验

结果是否符合 5.3.4.5 的要求。

6.4.3 防护等级

按 6.3.3 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.3.5 的要求。

6.4.4 机械强度

6.4.4.1 按 GB/T 20234.1—2023 中 7.13.1 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.3.6.1 的要求。

6.4.4.2 按 6.3.4.1 规定的方法进行试验。判定试验结果是否符合 5.3.6.2 的要求。

6.4.4.3 按照 GB/T 28046.3—2011 中 4.1.2.4.2 的方法进行振动试验。判定试验结果是否符合 5.3.6.3 的要求。

6.4.5 温升

按 6.2.8 规定的方法进行试验，但对于功率大于 4 kW 的延长线插座，试验在每种型式的插座上进行，按插孔的额定电流选择 GB/T 2099.1—2021 表 20 所对应的试验电流。

对于功率大于 4 kW 的延长线插座，还应依据制造商声明的组合情况，将 1.25 倍的额定电流在不同插孔上进行分配，进行本试验。判定试验结果是否符合 5.1.9 和 5.3.7 的要求。

6.4.6 环境适应性

按 6.3.5 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.3.8 的要求

6.4.7 绝缘材料的耐热、耐燃和耐电痕化

按 6.3.6 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.3.9 的要求。

6.5 安装在家具或桌面上的延长线插座的附加试验

6.5.1 防护等级

按 6.2.6 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.4.3 的要求。

6.5.2 温升

按 6.2.8 规定的方法进行试验，但将延长线插座按照制造说明的安装方式固定于家具或桌面进行测试，制造商未进行说明时，将延长线插座装入厚度为 20 mm 矩形木质箱体中，箱体顶部长宽为 500 mm×500 mm，侧面、底部木质板与插座距离约 200 mm，插座在顶部木板中心垂直装入，箱体高度应能保证插座正常使用。

测量木质板可能受插座发热影响的位置的温升，判定试验结果是否符合 5.1.9 和 5.4.4 的要求。

6.5.3 软缆及其连接

用装有至少 300 mm 长的软缆的样品来进行试验。

使用合适的夹具将延长线插座按照正常使用状态固定，配线垂直向下，在距离插座进线口(200±10)mm 处使用夹紧机构将配线夹紧，在夹紧机构下悬挂金属杆，该金属杆连接撞击底板，夹紧机构中心点与撞击板底部之间的距离不应超过 810 mm，撞击板组件和配线夹紧机构的总质量(不包括跌落重物)应为(1 000±10)g。提升和释放 1.1 kg 的重物，使其自由下落 250 mm 的距离后撞击在底板上，重复此操作 25 次。

应使用连续电流监测电路来确定接地电路和载流电路是否出现断路。

判定试验结果是否符合 5.4.5 的要求。

6.5.4 机械强度

将延长线插座按照正常使用时的状态固定，对插座易触及部分，用 GB/T 2423.55 规定的弹簧锤对盖板外表面的最薄弱点施加 3 次冲击，冲击能量为(0.55±0.05)J。判定试验结果是否符合 5.4.6 的要求。

6.5.5 绝缘材料的耐热、耐燃和耐电痕化

按 6.3.6 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.4.7 的要求。

6.6 采用耦合器方式进线的延长线插座的附加试验

6.6.1 保护功能

通过观察检查，判定结果是否符合 5.5.3 的要求。

6.6.2 结构

6.6.2.1 当器具输入插座带有自动闭合的盖板时，通过观察检查；对其他情况，用 GB/T 16842—2016 中试具 B 标准试验指，施加到器具输入插座各个可能的位置上。用电压为 40 V～50 V 之间的电指示器显示试验指与相关部分的接触情况，判定结果是否符合 5.5.4.1 的要求。

6.6.2.2 通过观察检查，判定结果是否符合 5.5.4.2、5.5.4.3、5.5.4.5、5.5.4.8 的要求。

6.6.2.3 通过观察检查，并核对器具输入插座符合相应文件的资料，判定结果是否符合 5.5.4.4 的要求。

6.6.2.4 通过观察检测，必要时进行如下试验检查：

将连接器按正常使用连接并锁紧，沿耦合接口轴线方向对连接器施加 80 N 的力达 60 s。判定试验结果是否符合 5.5.4.6 的要求。

6.6.2.5 按 6.2.5.3 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.5.4.7 的要求。

6.6.3 温升

按 6.2.8 规定的方法进行试验。其中，GB/T 2099.1—2021 中 19.2 测试用的试验电流为 1.4 倍额定电流，GB/T 2099.1—2021 中 19.4 仅在组装元件不短路的情况下进行，试验电流为元件的额定电流。判定试验结果是否符合 5.1.9 和 5.5.5 的要求。

6.6.4 机械强度

在盖板闭合状态下，用 GB/T 2423.55 规定的弹簧锤对盖板外表面的最薄弱点施加 3 次冲击，冲击能量为(0.55±0.05)J。判定试验结果是否符合 5.5.6 的要求。

6.7 带卷线装置的延长线插座的附加试验

6.7.1 保护功能

通过观察检查，判定结果是否符合 5.6.3 的要求。

6.7.2 结构

按 GB/T 5013(所有部分)和 GB/T 5023(所有部分)等文件对电缆尺寸的规定进行测量检查，判定结果是否符合 5.6.4 的要求。

6.7.3 温升

将带卷线装置的延长线插座在完全盘卷，按 GB/T 19637—2017 中第 19 章、第 20 章对完全盘卷状态下规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.6.5 的要求。

6.7.4 卷线寿命

按正常使用要求，以 0.5 m/s 的最大速率朝正常使用时最可能出现的方向将软电缆从卷线装置退卷后，再盘卷进卷线装置里。

试验按下列规定进行。

——对于手动卷线的带卷线装置的延长线插座：

- 将软电缆的总长度完全退卷；
- 操作周期数为 100。

——对于自动卷线的带卷线装置的延长线插座：

- 将软电缆退卷，卷线装置的旋转部件旋转大约两圈，并使至少还有两圈电缆留在卷线装置上；
- 在重卷过程中施加该卷线装置盘卷电缆时所用的力，使电缆保持张紧状态；
- 操作周期数为 10 000；
- 内装自动回卷机构的卷线装置的电缆应完全退卷，再用内装的自动回卷机构使电缆不受阻碍地回卷 100 次。

判定试验结果是否符合 5.6.6 的要求。

6.7.5 机械强度

将带卷线装置的延长线插座完全盘卷，按 GB/T 19637—2017 中 21.2 规定的方法进行试验，判定试验结果是否符合 5.6.7 的要求。

7 标志、符号和说明书

7.1 标志

7.1.1 通用要求

普通延长线插座应有下列标志：

——额定电压[单位为伏特(V)]；

——额定功率[单位为瓦特(W)]或最大允许功率[单位为瓦特(W)]；

——如适用，额定电流或最大工作电流[单位为安培(A)]；

——电源性质的符号；

——制造商或销售商的名称或商标或识别标志；

注 1：仅在延长线插座的制造商不同于插头和/或插座的制造商时，延长线插座需要打上上述的制造商或销售商的标志。制造商或销售商的名称、商标或识别标志，例如，施加到环绕电线的套管或标签上。

——型号(可是产品目录编号)；

注 2：对延长线插座，型号能是产品目录编号，能标在最小包装单元上。

——生产日期或批号；

——对防触及危险部件和防固体有害物进入影响的防护等级的第 1 个特征数，如声明高于 IP2X 时，第 2 个特征数应同时被标志出；

——对防有害进水影响的防护等级的第 2 个特征数，如声明高于 IPX0，第 1 个特征数应同时被标志出；

——本文件的编号，如 GB 2099.7—2024。

注 3：本文件的编号能标在插头插座产品或包装单元或说明书上。

如果插头插座系统允许某一 IP 等级的插头插入另一 IP 等级的插座，这种插头/插座组合产生的防护等级实际上是插头或插座两者中较低的等级。这应在制造商说明书里有关插座的说明中注明。

在户外使用的普通延长线插座，应施加“户外使用”标识。

注 4：防护等级见 GB/T 4208—2017。

应用 MAX(或最大)一词来完整标识额定电流和/或功率。

注 5：这些标志举例如下：

MAX 2500 W 或 2500 W MAX

最大允许功率标志应不会被任何插入的插头所遮蔽，且在正常使用时清晰可见。并且，多位移动式插座应有最大允许功率的警告标识，例如：“在多个插头同时插入使用时，其负载的总功率不应超过最大允许功率”。

声明带有 IP 代码高于 IPX0 防护等级的延长线插座，应通过其标志或制造商产品目录或使用说明书，给出使用方法和措施(例如：配套插头等)，确保获得规定的防护等级。

当长的电缆是盘绕在一起，额定值需要下调，应有警告标识固定到延长线插座上。警告标识举例如下：

“警告：请不要盘绕使用延长线插座。若盘绕使用，则实际可承载的电流值会低于其额定值。”

普通延长线插座不应用于电动自行车充电，应有警告标识固定在延长线插座上。警告标识举例如下：

“警告：禁止普通延长线插座用于电动自行车充电。”

对移动式插座，在产品本体上增加警告标识：**“警告：禁止自行连接电线用于电动自行车充电！”**。

7.1.2 用于电动自行车充电的延长线插座的标志的附加要求

对用于电动自行车充电的延长线插座增加以下标志要求：

——应在产品本体及说明书中标明警示语：**“本产品仅用于电动自行车户外充电临时使用”**；

——应在其本体标明禁止降雨及暴晒环境使用的警示语：**“本产品不能在降雨及暴晒环境中使用”**；

——应在产品明显位置标识 IP 防护等级标志；

——应在说明书中给出过充切断的功率或电流设定值。

7.1.3 从电动汽车放电系统取电的延长线插座的标志的附加要求

对从电动汽车放电系统取电的延长线插座增加以下标志要求：

——应在产品本体及说明书中标明警示语：**“本产品仅适用于从电动汽车放电系统取电临时使用”**；

——应在其本体标明禁止降雨及暴晒环境使用的警示语：**“本产品不能在降雨及暴晒环境中使用”**；

——应在产品明显位置标识 IP 防护等级标志。

7.1.4 采用耦合器方式进线的延长线插座的标志的附加要求

对采用耦合器方式进线的延长线插座，应在产品本体的明显位置标明仅能和配套电源线一起使用的警示语：**“本产品仅能和配套的电源线一起使用”**。

7.1.5 带卷线装置的延长线插座的标志的附加要求

对带卷线装置的延长线插座，应在产品本体上标明警告语：**“当心！超过最大允许负载，可能引起火**

灾危险!”。

7.2 符号

使用符号时,应使用如下符号:

瓦特 W

伏特 V

安培 A

交流电 ～

中性线(极) N

相线 L

保护接地 ⏚[见 GB/T 5465.1—2009 的 5019]

防护等级 IPXX

注 1:符号的结构的说明详图按 GB/T 5465.2。

注 2:在 IP 代码中,字母“X”由相应的数字代替。

注 3:由工具结构形成的线条不视作标志。

额定电流和额定电压的标志可单独采用数字。这些数字可排成一行,用斜线隔开,或将额定电流的数字放在额定电压的数字上面并用一条水平线隔开。

电源性质的标志应紧靠在额定电流和额定电压数字的后面。

注 4:电流、电压和电源性质的标志示例如下:

$$10\ \text{A}\ 250\ \text{V}\sim \text{或}\ 10/250\sim \text{或}\frac{16}{250}\sim$$

对延长线插座,7.1 中规定的标志(型号除外)应在延长线插座接线和安装时清晰易辨。

Ⅱ类设备用的延长线插座,不应标出Ⅱ类结构的符号。

注 5:可拆线的延长线插座的型号能够标在外壳和盖的里面。

移动式插座的中性线(极)专用端子应标出字母 N。

移动式插座的连接保护导体的接地端子应标出符号 ⏚。

上述标志不应位于螺钉或其他易拆卸的部件上。

注 6:“易拆卸的部件”是指在正常安装插座和组装插头时能拆卸的那些部件。

不可拆线延长线插座中的端头不必标志。

用以连接不构成插座主要功能的导体的端子应有明显的特征,其用途不言自明或已在固定到延长线插座的布线图中注明者除外。

延长线插座端子可通过如下办法来识别:

——按 GB/T 5465.2 中的图形符号或颜色和/或字母—数字系统构成的标志;

——本身的物理尺寸或相对位置。

霓虹灯或指示灯的引线不视作本条所述的导线。

在无任何附加放大的情况下,以正常或矫正视力进行观察,标志应经久耐用,清晰易辨。按 GB/T 2099.1—2021 中 8.8 规定的方法进行检查。

可拆线移动式插座应提供关于怎样安全连接相应三芯软缆的充分说明,包括怎样从导体上剥去绝缘的清晰的说明。

7.3 说明书

说明书应随延长线插座一起提供,以保证延长线插座能安全使用。使用说明书应包括但不限于以下所列内容:

——产品主要技术参数；
——产品的应用场合(普通延长线插座除外)；
——产品重要安全使用说明、警示语；
——产品建议使用年限；
——其他需说明的内容。

8 检验规则

8.1 应进行以下试验以检验符合本文件规定的要求：
——对每一个组件的有代表性试样，应进行型式试验；
——对每一个按照本文件制造的组件，应进行例行试验。
8.2～8.5 适用于型式试验，8.6 适用于例行试验。

8.2 试样按交货状态，并在正常使用条件下进行试验。

8.3 除非另有规定，试验应按各条款的顺序在 15 ℃～35 ℃的环境温度下进行。
在有怀疑时，试验应在(20±5)℃的环境温度下进行。

8.4 除非另有规定，按 GB/T 2099.1—2021 附录 B 规定的移动式插座的试样数量进行所有的有关试验。

8.5 需送交试样做全部相关项目的试验，如果所有试验都符合，则满足本文件要求。
如果一个试样因为延长线插座制造过程的缺陷，在一项试验中不合格，该项试验及可能对其试验结果有影响的前一项(或数项)试验应进行复试，复试及后面的试验应采用另一组全套试样并按照要求的顺序进行，所有试样复试时均应合格。

注：申请者在按 8.4 规定的数目送交试样的同时，也能送交附加试样，以备万一有试样不合格时需要。这样，试验站无需等申请者再次提出要求，即能对附加试样进行试验，并只有再一次出现不合格项目时才判为不合格。如果不同时送交附加试样，则只要有试样不合格即判为不合格。

8.6 例行试验规定应符合附录 B 的要求。

9 标准的实施

9.1 对于本文件实施之日前出厂或进口的产品，除不带有过电流保护器件的 4 位及以上普通延长线插座外，自本文件实施之日第 13 个月开始实施。

9.2 对于本文件实施之日前出厂或进口的不带有过电流保护器件的 4 位及以上普通延长线插座：
——8 位及以上的普通延长线插座，自本文件实施之日第 13 个月开始实施；
——5 位、6 位及 7 位的普通延长线插座，自本文件实施之日第 25 个月开始实施；
——4 位的普通延长线插座，自本文件实施之日第 37 个月开始实施。

附 录 A
（规范性）
针焰试验

针焰试验 GB/T 5169.5—2020 适用，但做如下修改。

7 施加火焰时间

代替：

施加试验火焰的持续时间为(30±1)s。

9 试验程序

9.2 修改：

试样的排列使得火焰能施加在 GB/T 5169.5—2020 图 2 例子所示的水平或垂直边缘。

9.3 修改：

第 1 段不适用。

增加：

如果可能，则施加火焰离(试样的)边角至少 10 mm。

9.4 代替：

试验在一个试样上进行。如果试样经受不住该试验，则在另外两个试样上重复该试验，这两个试样都应经受住该试验。

11 试验结果的评定

燃烧持续时间(t_b)不应超过 30 s。但对印刷电路板，不应超过 15 s。

附 录 B
（规范性）
工厂接线的移动式插座的与安全有关的例行试验（防触电保护和正确极性）

B.1 通则

如适用，所有工厂接线的延长线插座应经受如下试验。图示说明在表 B.1 中给出：

——两极带极性系统：B.2；

——两极以上：B.2、B.3、B.4。

表 B.1 带按交货状态导体的移动式电器附件要进行的常规试验的图示说明

章条号	极 数	
	2	2 以上
B.2	×	×
B.3	—	×
B.4	—	×
×：适用的试验。 —：不适用的试验。		

试验设备或制造系统应能做到，失效的产品或者制成不适用的，或者从完好的产品中识别出来，以使得它们不能被发出销售。

应能通过过程或制造系统来识别发往销售的电器附件已经做过了所有适用的试验。

制造商应保持所进行的试验的记录如下：

——产品类型；

——试验数据；

——制造的地点（如果不止在一个地方生产）；

——被试的数量；

——失效的个数和采取的措施，如：毁坏/修理。

试验设备在使用之前和使用之后的各个阶段和连续使用一旦至少达 24 h 时，应进行检查。在这些检查期间，设备应显示出当已知的不合格产品进入时或模拟不合格品被应用时，应识别出不合格品。

如果这个检查是令人满意的，在这一检查之前制造的产品应仅是发出销售的产品。

试验设备应至少一年一次被验证（被校准）。应保持所有检查和任何必要的校准的记录。

注：“不适用”是指电器附件以某种方式处理，即它不能满足指定的功能。但是，接受可纠正的产品（通过可靠的系统）被修理和重复试验。

B.2 带极性系统，相（L）和中性（N）——正确连接

对于带极性的系统，试验应使用安全特低电压（SELV）来进行，施加时间不少于 2 s：

——对插头和移动式插座，单独的软缆 L 线和 N 线最远端和电器附件对应的 L 和 N 插销或插套之间；

——对延长线插座，在软缆一端的插头的 L 和 N 插销和在软缆另一端对应的移动式插座的 L 和 N 插套之间。

极性应正确。

对要用在三相电源上的插头和移动式插座，本试验应检查：相导体的连接应以正确的相序。

注 1：在带有自动定时试验设备上，2 s 的时间能减少到不少于 1 s。

注 2：也能用其他适用的试验。

B.3 接地连续性

本试验应使用家用和类似用途安全特低电压(SELV)来进行，施加时间不少于 2 s：

——对于插头和移动式插座，软缆接地导体最远端和电器附件接地插销或插套之间，如适用；

——对延长线插座，在软缆各端对应插头的接地插销和移动式插座的各个接地插套之间。

注 1：在带有自动定时试验设备上，2 s 的施加时间能减少到不少于 1 s。

注 2：也能用其他适用的试验。

B.4 相(L)或中性(N)对地(⏚)之间短路/误接和爬电距离和电气间隙降低

试验应通过在电源末端，例如对插头施加一个电压来进行，时间不少于 2 s：

——对额定电压不大于 130 V 的电器附件，电压为 1 250 V×(1±10%)；

——对额定电压大于 130 V 的电器附件，电压为 2 000 V×(1±10%)；或

——对所有额定电压的电器附件，使用 1.2/50 μs 4 kV 峰值的波形进行脉冲电压试验，对各个极施加 3 个脉冲，时间间隔不小于 1 s：

- 在 L 和 ⏚ 之间；
- 在 N 和 ⏚ 之间。

应不出现闪络。

注 1：在带有自动定时试验设备上，2 s 的时间能减少到不少于 1 s。

注 2：在本试验中，L 和 N 能被连接在一起。

参 考 文 献

[1] GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)
[2] GB/T 5276—2015 紧固件 螺栓、螺钉、螺柱及螺母 尺寸代号和标注
[3] GB/T 5465.1—2009 电气设备用图形符号 第 1 部分:概述与分类
[4] GB 42296—2022 电动自行车用充电器安全技术要求