

用于电动汽车模式 2 充电的 具有温度保护的插头

Plugs with thermal protection function for charging mode 2 of electric vehicles

行业标准信息服务平台

2019 - 06 - 04 发布

2019 - 10 - 01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	1
5 标准额定值	2
6 分类	2
7 标志	2
8 尺寸	2
9 防触电保护	2
10 温度保护功能	2
11 接地措施	2
12 端子和端头	2
13 耐老化和防潮	3
14 结构	3
15 绝缘电阻和电气强度	3
16 温升	3
17 软电缆及其连接	3
18 机械强度	3
19 载流部件及其连接	3
20 爬电距离、电气间隙和穿通密封胶距离	4
21 耐热	4
22 绝缘材料的耐非正常热、耐燃和耐电痕化	4
23 耐腐蚀与防锈	4
24 限值短路电流耐受试验	4
25 使用年限	4

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及的专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国电器附件标准化技术委员会（SAC/TC 67）归口。

本标准起草单位：中国电器科学研究院有限公司、豪利士电线装配（深圳）有限公司、松下信息仪器（上海）有限公司、江苏健龙电器有限公司、南京康尼新能源汽车零部件有限公司、浙江正泰建筑电器有限公司、杭州鸿雁电器有限公司、广东联升传导技术有限公司、南京曼奈柯斯电器有限公司、飞利富科技股份有限公司、公牛集团有限公司、嘉兴威凯检测技术有限公司、广州骏坤实业有限责任公司、跃华控股集团有限公司、浙江中讯电子有限公司、四川永贵科技有限公司、华丰集团有限公司、佛山市顺德区雷昂电器有限公司。

本标准主要起草人：蔡军、邓洪玲、严晶晶、蒋国忠、周红斌、刘远方、陈亮、邱红、钱五福、周贻培、阮立平、金伟斌、王涛、王朝圣、瞿海亮、李统刚、胡盛、戴建国、韦兰忠、张梅、蔡映峰、李细琴、陈昌俊、黄浩晶。

行业标准信息平台

用于电动汽车模式 2 充电的具有温度保护的插头

1 范围

本标准规定了用于电动汽车模式2充电的具有温度保护的插头的标志、结构、电气性能、机械性能等技术要求。

本标准适用于电动汽车传导充电模式2、具有温度保护功能的、仅用于交流电、额定电压在50V以上但不超过250 V、额定电流不超过16 A的供电插头（以下简称插头）。

符合本标准的插头型式尺寸采用GB/T 1002中的单相两极带接地插头，不采用单相两极插头。

注1：GB/T 1003 的插头可参考本标准使用。

本标准不适用于GB/T 20234（所有部分）中的插头。

符合本标准的插头适合在-40 ℃到50 ℃的环境温度中使用。

注2：与车辆连接的传导充电插头符合 GB/T 20234。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 1002—2008 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—2008 家用和类似用途插头插座 第1部分：通用要求

GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db 交变湿热（12h+12h循环）

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 18487.1—2015 电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求

GB/T 20234（所有部分） 电动汽车传导充电用连接装置

GB/T 20234.1—2015 电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求

GB/T 26125—2011 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 33594 电动汽车充电用电缆

3 术语和定义

GB/T 2099.1—2008界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

模式2 mode 2

将电动汽车连接到交流电网（电源）时，在电源侧使用了符合GB/T 2099.1和GB/T 1002要求的插头插座，在电源侧使用了相线、中性线和接地保护的导体，并且在充电连接电缆时使用了缆上控制与保护装置（IC-CPD）。

[GB/T 18487.1—2015，定义3.1.2.2]

3.2

具有温度保护的插头 **plug with thermal protection function**

本体内配置有温度保护器件或措施的不可拆线的模制插头，例如，采用热敏电阻或带有温度传感器等方式。

3.3

额定动作温度 **rated function temperature**

在仅通以不超过10mA的探测电流的条件下，测得的使热熔断体导电状态改变的温度。

[GB/T 9816.1—2013，定义3.10]

4 一般要求

符合本标准要求的插头在设计和构造上应能保证，在正常使用时安全可靠，不会对使用者和周围环境产生本标准意义范围内的危险。

是否合格，通过全部有关的要求和规定的试验来检查。

5 额定值

5.1 插头的型式的额定值：10 A、16 A。

5.2 按照 GB/T 18487.1—2015 的 5.1.2，模式 2 充电系统使用标准插座，能量传输过程中应采用单相交流供电。电源侧使用符合 GB/T 2099.1-2008 和 GB/T 1002-2008 要求的 16 A 插头插座时，电流输出不能超过 13 A；电源侧使用符合 GB/T 2099.1-2008 和 GB/T 1002-2008 要求的 10 A 插头插座时，电流输出不能超过 8 A。在电源侧使用了相线、中性线和保护接地导体，并且采用缆上控制与保护装置（IC-CPD）连接电源与电动汽车。

6 分类

根据插头所采用温度保护器件或措施的类型，可分为：

- 带温度保护装置的插头；
- 带温度传感器件的插头；
- 其它类型。

7 标志

插头应满足GB/T 2099.1-2008第8章的要求外，并增加以下内容：“安全使用年限”的相关说明。

“安全使用年限”的相关说明可以标识在说明书或包装上。

注：“安全使用年限”参见第26章。

8 尺寸

插头的型式、基本参数和尺寸应符合GB/T 1002-2008的要求，是否合格，通过GB/T 2099.1-2008第9章的试验进行检查。

9 防触电保护

插头的防触电保护应满足GB/T 2099.1—2008的第10章的要求。

10 温度保护功能

10.1 插头可通过如下措施实现温度保护功能：

——在插头本体内配置温度保护装置，串联在电路中。当出现温度超过规定值时，可切断供电；或

注1：温度保护装置如：温度开关、电子保护线路等器件。这些器件符合其相应的标准。

注2：温度的偏差值由制造商自定。

——在插头本体内配置温度传感器件，将温度的变化值反馈给控制单元。

注3：温度传感器件，如 PTC、NTC、PT 等。这些器件符合相应的标准。

注4：温度的偏差值由制造商自定。

10.2 温度保护装置和温度传感器件的控制单元的最高动作温度为 90 °C 或者由供需双方商定温度值。

11 接地措施

插头的接地措施应满足GB/T 2099.1—2008的第11章的要求。

12 端子和端头

插头应通过压接、熔焊或等效永久性连接（如端头），不得使用锡焊连接、也不得使用螺钉端子、快速连接端子。

注：熔焊可采用超声波、激光等焊接方式。

13 耐老化和防潮

13.1 插头的耐老化应满足 GB/T 2099.1—2008 的 16.1 的要求。

13.2 插头的防潮应满足 GB/T 2099.1—2008 的 16.3 的要求。

14 结构

插头的结构应满足GB/T 2099.1—2008的第14章的要求。

15 防护

15.1 如插头在室外使用，则插头与插座配合使用时，应具备一定的防水措施。

注：防护等级由制造商自定。

15.2 插头应有防止水从电线进线处或插销根部进入插头本体内的措施。

按GB/T 4208的IPX5进行试验。

16 绝缘电阻和电气强度

16.1 插头的绝缘电阻和电气强度应满足 GB/T 2099.1—2008 的第 17 章的要求。

16.2 将插头组件放入水槽内，水深 1 m，12 h 之后，再进行 16.1 的试验。

17 温升

插头的温升应满足GB/T 2099.1—2008的第19章的要求。

18 软电缆及其连接

18.1 插头的电缆固定部件应满足 GB/T 2099.1—2008 的 23.1 的要求。

18.2 插头的电缆固定的有效性应满足 GB/T 2099.1—2008 的 23.2 的要求，但对软缆的拉力试验修改为 90 N，25 次。

18.3 插头应装有符合 GB/T 33594 或相关标准的电线。

对10A的插头，其所配电线的非接地线的导体标称横截面积不小于 1.5 mm^2 。

对16A的插头，其所配电线的非接地线的导体标称横截面积不小于 2.5 mm^2 。

18.4 插头的弯曲性能应满足 GB/T 2099.1—2008 的 23.4 的要求。

弯曲试验后，每根线芯的断线根数不得超过其总导体根数的10%。

18.5 插头插销端子与导线之间的连接可靠，在经受一定拉力下，连接不应断开。

是否合格，通过如下试验检查。

在电线与端子之间施加下列的力，1 min，该力沿轴向以约100mm/min运动：

——对横截面积为 1.5 mm^2 ，150 N；

——对横截面积为 2.0 mm^2 ，195 N；

——对横截面积为 2.5 mm^2 ，200 N。

注：该力可以由砝码或拉力测试仪提供。

施力时，不得用爆发力。

试验后，导线不应有拉脱。

19 机械强度

19.1 插头的机械强度应满足 GB/T 2099.1—2008 的第 24 章的要求。

19.2 插头的车辆碾压试验应满足 GB/T 20234.1—2015 的 6.21 和 7.21 的要求。

试验后，试样应不能出现影响进一步使用的损坏，如插销产生断裂等，能用工具矫正变形的插头插销，是可以接受的。

20 载流部件及其连接

插头的载流部件及其连接应满足GB/T 2099.1—2008的第26章的要求。

21 爬电距离、电气间隙和穿通密封胶距离

21.1 插头的爬电距离、电气间隙和穿通密封胶距离应满足 GB/T 2099.1—2008 的第 27 章的要求。

21.2 在温度传感器与带电插销之间应有隔离措施，可采用罩子形式。

22 耐热

插头的耐热应满足GB/T 2099.1—2008的第25章的要求。

23 绝缘材料的耐非正常热、耐燃和耐电痕化

23.1 插头的耐非正常热和耐燃应满足 GB/T 2099.1—2008 的 28.1 的要求,但对用以将插头的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,试验应在 850 °C 的温度下进行。

23.2 插头的耐电痕化应满足 GB/T 2099.1—2008 的 28.2 的要求。

24 耐腐蚀与防锈

插头的防锈性能应满足 GB/T 2099.1—2008 的第 29 章的要求。

25 限值短路电流耐受试验

插头的限值短路电流耐受试验应满足 GB/T 20234.1—2015 的 6.20 和 7.20 的要求。

26 湿热试验

将一组三个试样按 GB/T 2423.4 的规定经受两个湿热循环 (高温为 55 °C)。

试样经此处理并经恢复到环境温度之后,经受下列试验:

——按第 16 章的规定进行绝缘电阻和电气强度试验;

——按第 17 章的规定进行温升试验。

27 低温试验

将一组三个试样保持在 (-40 ± 2) °C 的温度下达 24h。

试样经恢复到环境温度之后,经受如下试验:

——按第 16 章的规定进行绝缘和电气强度试验。

28 安全使用年限

插头制造商应以自我声明的方式,表明插头的安全使用年限。

29 环保要求

插头的有毒有害物质应满足 GB/T 26125 的规定。