

Alibaba 00003—2016

电动平衡车通用技术条件

General technical requirements for electric self-balancing scooters

2016-12-20 发布

2017-02-20 实施

阿里巴巴（中国）有限公司 发布



目 录

目 录.....	I
前 言.....	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	2
5 试验方法	6
6 型式检验	12
7 标志、包装	14

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由广东产品质量监督检验研究院和阿里巴巴（中国）有限公司提出并归口。

本标准主要起草单位：广东产品质量监督检验研究院、阿里巴巴（中国）有限公司、广东省电动车商会、深圳乐行天下科技有限公司。

本标准主要起草人：黄镇泽、何龙平、梁志勇、蓝世有、周伟、王超、王慧超、祝江停。

本标准由广东产品质量监督检验研究院和阿里巴巴（中国）有限公司负责解释。

本标准首次发布。

本标准知识产权归广东产品质量监督检验研究院和阿里巴巴（中国）有限公司所有。

电动平衡车通用技术条件

1 范围

本标准规定了电动平衡车的术语和定义、要求、试验方法、型式检验、标志、包装等。

本标准适用于电动独轮平衡车、电动两轮平衡车等电动平衡车。

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，仅所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 191 包装储运图示标示

GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全通用要求

GB/T 5169.16 电工电子产品着火危险试验 第 16 部分：试验火焰 50w 水平与垂直火焰测试方法

GB 24155-2009 电动摩托车和电动轻便摩托车 安全要求

GB 31241-2014 便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全要求

DB 44/T 1884 电动两轮平衡车通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 电动平衡车 electric self-balancing scooter

以蓄电池为动力能源，以姿态控制技术实现车体平衡，由电机驱动，可用于休闲、娱乐的健身器械，也可作为短途代步工具。

3.2 续行里程 covered distance after charging

电动平衡车的蓄电池经充满电后，能达到的纯电动行驶距离。

3.3 整车质量(重量) complete vehicle mass

电动平衡车本身（包括蓄电池）的总质量。根据质量可将电动平衡车分为轻型和重型两类。

3.4 标称功率 rated power indicated on nameplate

电动机标称的额定连续输出功率。

4 要求

4.1 整车性能试验

4.1.1 续行里程

电动平衡车按照 5.2.1 规定进行试验，续行里程应不低于制造商要求。

4.1.2 整车质量(重量)

电动平衡车按照 5.2.2 规定进行试验，整车质量应满足表 1 要求。

表 1 整车质量

类型	整车质量
轻型	≤30kg
重型	≤60kg

4.1.3 最高车速

电动平衡车按照 5.2.3 规定进行试验，最高车速应不大于 20km/h。

4.1.4 爬坡能力

电动平衡车按照 5.2.4 规定进行试验，应无断电、失速、自动停止等异常现象。

4.1.5 驻坡能力

电动平衡车按照 5.2.5 规定进行试验，静止时间应达 5min，应无断电、失速等异常现象。

4.1.6 跳台能力

电动平衡车按照 5.2.6 规定进行试验，应无断电等异常现象。

4.1.7 越沟能力

电动平衡车按照 5.2.7 规定进行试验，应能越过沟槽，应无断电、失速等异常现象。

4.1.8 制动性能

电动平衡车按照 5.2.8 规定进行试验，干态制动距离应小于 4m，湿态制动距离应小于 8m。

4.1.9 超速保护性能

电动平衡车按照 5.2.9 规定进行试验，应无断电，车体应适当增加后仰的力度，使车体

自动限速在最高车速以内，并且给出信号提示。

4.1.10 急加速保护性能

电动平衡车按照 5.2.10 规定进行试验，应无断电，车体应适当增加后仰的力度，使车体自动限速在最高车速以内，并且给出信号提示。

4.1.11 涉水性能

电动平衡车按照 5.2.11 规定进行试验，应能正常行驶，发光发声等信号功能正常。

4.2 电安全试验

4.2.1 过充电保护

电动平衡车按照 5.3.1 规定进行试验，电池管理系统应起作用，电动平衡车应无外壳破裂、着火、爆炸等现象。

4.2.2 过放电保护

电动平衡车按照 5.3.2 规定进行试验，电池管理系统应起作用，电动平衡车应无外壳破裂、着火、爆炸等现象。

4.2.3 短路保护

电动平衡车按照 5.3.3 规定进行试验，电池管理系统应起作用，电动平衡车应无外壳破裂、着火、爆炸等现象。

4.2.4 挤压

电芯按照 5.3.4 规定进行试验，电芯不起火，不爆炸。

4.2.5 重物冲击

单体电芯按照 5.3.5 规定进行试验，电芯不起火，不爆炸。

4.2.6 热滥用

单体电芯按照 5.3.6 规定进行试验，电芯不起火，不爆炸。

4.2.7 高温外部短路

单体电芯按照 5.3.7 规定进行试验，电芯不起火，不爆炸。

4.3 电气安全试验

4.3.1 绝缘电阻

电动平衡车按照 5.4.1 规定进行试验，绝缘电阻值应大于 $20M\Omega$ 。涉水试验后，绝缘电阻应大于 $2M\Omega$ 。

4.3.2 耐电压

电动平衡车按照 5.4.2 规定进行试验，应不被击穿。

4.3.3 工作温度下的泄漏电流和电气强度

电动平衡车按照 5.4.3 规定进行试验，电源任一极和连接金属箔的易触及金属部件之间的泄漏电流 $\leq 0.25\text{ mA}$ ，带电部件和易触及金属部件间(非金属部件用金属箔覆盖)应能经受 50Hz，3000V 的电压，历时 1min，不应出现击穿。

4.3.4 电气间隙和爬电距离

电动平衡车按照 5.4.4 规定进行试验，加强绝缘的电气间隙不小于 3.0mm，加强绝缘的爬电距离不小于 5.0mm。

4.3.5 输入功率和电流

电动平衡车按照 5.4.5 规定进行试验，输出电压，正常工作温度下,充电器输入功率对额定输入功率的偏差不应超过 20%，在额定电压下，充电器输入电流对额定输入电流的偏差不应超过 20%。

4.4 机械安全试验

4.4.1 振动

电动平衡车按照 5.5.1 规定进行试验，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.4.2 冲击

电动平衡车按照 5.5.2 规定进行试验，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.4.3 脚踏板静负荷

电动平衡车按照 5.5.3 规定进行试验，应不起火、不爆炸、外壳不应出现明显变形，车体不能出现机械性断裂或者肉眼可见的开裂。

4.4.4 跌落

电动平衡车按照 5.5.4 规定进行试验，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.4.5 过载

电动平衡车按照 5.5.5 规定进行试验，电机线圈温度应满足表 2 规定。如使用棉纸及纱布进行试验，试验后棉纸及纱布应不产生灼烧或点燃迹象。

表 2 电机线圈温度

耐热等级	Class A(105)	Class B(130)	Class F(155)	Class H(180)
最大温度	140℃	165℃	190℃	215℃

4.4.6 堵转

电动平衡车按照 5.5.6 规定进行试验，电机线圈温度应满足表 3 规定。如使用棉纸及纱布进行试验，试验后棉纸及纱布应不产生灼烧或点燃迹象。

表 3 电机线圈温度

耐热等级	Class A(105)	Class B(130)	Class F(155)	Class H(180)
内部和外部阻抗保护	150℃	175℃	200℃	225℃
1 小时内最大	200℃	225℃	250℃	275℃
1 小时后最大	175℃	200℃	225℃	250℃
第 2 小时和第 7 小时的 算术平均值	150℃	175℃	200℃	225℃

4.5 环境适应性试验

4.5.1 盐水浸泡

电动平衡车按照 5.6.1 规定进行试验，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.5.2 热循环

电动平衡车按照 5.6.2 规定进行试验，应不起火、不爆炸、不漏液。

4.5.3 阻燃

电动平衡车按照 5.6.3 规定进行试验，应不低于 V-1 等级。

4.5.4 标识耐久性

电动平衡车按照 5.6.4 规定进行试验，标识应清晰易读，标识牌应不易揭下并且应不卷曲。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 环境条件

除另有规定外，试验应在温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为不大于 75%，大气压力为 $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ 的环境中进行。本标准中试验路面为水平的沥青或混凝土路线，坡度应 $\leq 0.5\%$ 。

5.1.2 测量仪器、仪表要求

- a) 电压测量装置准确度：不低于 0.5 级；
- b) 电流测量装置准确度：不低于 0.5 级；
- c) 温度测量装置准确度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- d) 时间测量装置准确度： $\pm 0.1\%$ 。

5.1.3 骑行者质量

本标准中的试验，骑行者质量为 75Kg，为标称额定载重，不足 75Kg 者应加配重至 75Kg。骑行者在进行实验时，应佩戴头盔、护膝等安全防护装备。

5.2 整车性能试验

5.2.1 续行里程

骑行者以最高车速在试验路面上骑行，直至低电量报警或无法加速为止，测试三次，记录平均里程。

电动平衡车应符合 4.1.1 的要求。

5.2.2 整车质量（重量）

将整车（含蓄电池）放在磅秤上称其质量。

电动平衡车应符合 4.1.2 的要求。

5.2.3 最高车速

在试验路面上，设置 100m 的测试区间，两端有足够的辅助行驶区，保证电动平衡车在此区间骑行者均以能达到的最高速度行驶，记录通过测试区间的时间，计算实际速度，测试

三次，记录平均速度。

电动平衡车应符合 4.1.3 的要求。

5.2.4 爬坡能力

骑行者从静止状态启动进行爬坡动作，斜坡坡度为 15°，行驶距离不小于 5m。

电动平衡车应符合 4.1.4 的要求。

5.2.5 驻坡能力

骑行者加速平衡车后制动在 15° 的斜坡上。

电动平衡车应符合 4.1.5 的要求。

5.2.6 跳台能力

设置一个高度为 10cm 平台，骑行者从静止状态起步跳下。

电动平衡车应符合 4.1.6 的要求。

5.2.7 越沟能力

设置一个宽度和深度均为电动平衡车车轮直径 1/4 的 V 型测试沟，将电动平衡车正对测试沟，以距离沟槽边缘 1m 为起跑距离，骑行者以不大于 10km/h 的速度驱动车辆向前行驶。

电动平衡车应符合 4.1.7 的要求。

5.2.8 制动性能

骑行者以接近最高车速骑行，到达标志线时，制动车辆，并保持这种状态直到电动平衡车停止。重复试验三次，取三次数据的平均值。

电动平衡车应符合 4.1.8 的要求。

5.2.9 超速保护性能

骑行者以最高车速骑行。

电动平衡车应符合 4.1.9 的要求。

5.2.10 急加速保护性能

将电动平衡车由静止开始加速，在 5s 内加速到最高车速。

电动平衡车应符合 4.1.10 的要求。

5.2.11 涉水性能

在水深为电动平衡车车轮直径 1/4 深度的环境中，骑行者以不大于 10km/h 的速度行驶 100m。

电动平衡车应符合 4.1.11 的要求。

5.3 电安全试验

5.3.1 过充电保护

满电的电动平衡车以充电器输出电流或制造商允许的最大充电电流进行充电，充电至电池管理系统起作用，或达到以下条件之一时停止试验：

- a) 充电限制电压的 1.2 倍；
- b) 温度返回至室温或达到稳定状态。

电动平衡车应符合 4.2.1 的要求。

5.3.2 过放电保护

满电的电动平衡车以制造商规定的最大放电电流进行放电，直至电池管理系统起作用，或达到以下条件之一时停止试验：

- a) 总电压低于额定电压的 25%；
- b) 温度返回至室温或稳定状态。

电动平衡车应符合 4.2.2 的要求。

5.3.3 短路保护

满电的电动平衡车用电阻小于 20mΩ 的电阻丝短接正负极，短路时间为 10min。

电动平衡车应符合 4.2.3 的要求。

5.3.4 挤压

将满电的电动平衡车中的单体电芯拆出进行挤压试验，具体测试方法参照 GB31241-2014 第 7.6 章。

电动平衡车应符合 4.2.4 的要求。

5.3.5 重物冲击

将满电的电动平衡车中的单体电芯拆出进行重物冲击试验，具体测试方法参照

GB31241-2014 第 7.7 章。

电动平衡车应符合 4.2.5 的要求。

5.3.6 热滥用

将满电的电动平衡车中的单体电芯拆出进行热滥用试验，具体测试方法参照 GB31241-2014 第 7.8 章。电动平衡车应符合 4.2.6 的要求。

5.3.7 高温外部短路

将满电的电动平衡车中的单体电芯拆出进行高温外部短路试验，具体测试方法参照 GB31241-2014 第 6.2 章。

电动平衡车应符合 4.2.7 的要求。

5.4 电气安全试验

5.4.1 绝缘电阻

满电的电动平衡车，按照 GB24155-2009 中 5.2 规定的试验方法，测试电源电路、控制电路与外露部件之间的绝缘电阻。

电动平衡车应符合 4.3.1 的要求。

5.4.2 耐电压

满电的电动平衡车，按照 GB24155-2009 中 5.3 规定的试验方法，使用 50Hz-60Hz 的交流电压连续测试电路与外露部件 1min，测试电压值见表 4。

表 4 测试电压

测试电路的工作电压 $U_0(AC)/V$	各绝缘形式所使用的测试电压 $U(AC)/V$		
	基本绝缘	附加绝缘	双重绝缘或加强绝缘
48 以下	500	—	—
48~110	1 000	$2U_{max} + 2 250$	$2U_{max} + 3 250$
110 以上	$2U_{max} + 1 000$ 至少 1 500	$2U_{max} + 2 750$	$2U_{max} + 3 750$

注： U_{max} 是设备的最大工作电压。

电动平衡车应符合 4.3.2 的要求。

5.4.3 工作温度下的泄漏电流和电气强度

本测试采用与电动平衡车配套的充电器进行测试，充电器按照 GB 4706.1-2005 第 13 章

进行试验。

电动平衡车充电器应符合 4.3.3 的要求。

5.4.4 电气间隙和爬电距离

本测试采用与平衡车配套的充电器进行测试，充电器按照 GB 4706.1-2005 第 29 章进行试验。

电动平衡车充电器应符合 4.3.4 的要求。

5.4.5 输入功率和电流

本测试采用与电动平衡车配套的充电器进行测试，充电器按照 GB 4706.1-2005 第 10 章进行试验。

电动平衡车充电器应符合 4.3.5 的要求。

5.5 机械安全试验

5.5.1 振动

满电的电动平衡车，将平衡车固定在振动试验台上，按照表 5 的参数进行正弦振动测试。

表 5 振动波形（正弦曲线）

频率		振动参数	对数扫频循环时间	轴向	振动周期数
起始	至				
17Hz	18 Hz	$a_1=1g_n$	15min	X	12
18 Hz	25 Hz	$S=0.8mm$		Y	12
25 Hz	200 Hz	$a_2=2g_n$		Z	12
返回至 7Hz				总计	36

每个方向进行 12 个循环，每个方向循环时间共计 3h 的振动。

电动平衡车应符合 4.4.1 的要求。

5.5.2 冲击

满电的电动平衡车按表 6 参数进行冲击试验，在 6 个互相垂直的方向上进行冲击。

电动平衡车应符合 4.4.2 的要求。

表 6 不同样品质量的冲击条件

样品质量	波形	加速度	时间	冲击次数
≤12 kg	半正弦波	50 g _n	11 ms	每个方向 3 次
>12≤60 kg	——	25 g _n	15 ms	每个方向 3 次
注：电池组需要按照其质量对应的更高等级的冲击条件进行试验				

5.5.3 脚踏板静负荷

满电的电动平衡车在脚踏板处施加三倍于标称额定载重的力，保持 10min。

电动平衡车应符合 4.4.3 的要求。

5.5.4 跌落

满电的电动平衡车按轻型电动平衡车 1m 的跌落高度，重型电动平衡车 0.5m 的跌落高度，自由落体跌落于混凝土地面上，共跌落三次，跌落方向为平衡车使用过程中最有可能的三个跌落方向。

电动平衡车应符合 4.4.4 的要求。

5.5.5 过载

逐步增大电机负载，直到过载保护起作用、电机线圈断路或温度达到堵转时的稳定状态，监测电机线圈温度。

如果电机线圈温度无法直接测量，应将电机拆出放置于棉纸上方并在电机表面覆盖一层质量应满足 (26~28) m²/kg 的纱布，进行过载试验。

电动平衡车应符合 4.4.5 的要求。

5.5.6 堵转

增大电机负载直到达到电机的标称功率，将电机锁定 7 小时或达到稳定状态，监测电机线圈温度。

如果电机线圈温度无法直接测量，应将电机拆出放置于棉纸上方并在电机表面覆盖一层 5.5.5 条款中相同规格的纱布，纱布质量应满足 (26~28) m²/kg，进行堵转试验。

电动平衡车应符合 4.4.6 的要求。

5.6 环境适应性试验

5.6.1 盐水浸泡

将满电的电动平衡车浸入 3.5%NaCl 溶液（质量分数，模拟常温下的海水成分）中，浸水高度为平衡车脚踏板处高度，浸水时间为 30min。

电动平衡车应符合 4.5.1 的要求。

5.6.2 热循环

将满电的电动平衡车放置在温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的环境中进行如下步骤：

- a)将样品放入温度为 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的试验箱中保持 6h；
- b)后将试验箱温度降为 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，并保持 6h；温度转换时间不大于 15min；
- c)再次将试验箱温度升为 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，温度转换时间不大于 15min；
- d)重复步骤 a)-c)，共循环 5 次。

电动平衡车应符合 4.5.2 的要求。

5.6.3 阻燃

电动平衡车外壳及 PCB 板应使用防火防护材料，按照 GB/T5169.16-2008 进行试验。

电动平衡车应符合 4.5.3 的要求。

5.6.4 标识耐久性

粘贴于样品表面的标签应清晰易读并持久耐用，用沾水的布擦拭标识 15s，再用沾汽油的布擦拭 15s。

用于此试验的汽油是脂肪族溶剂乙烷，其按溶剂的最大芳烃含量为 0.1%，贝壳松脂丁醇值为 29，始沸点约为 65°C ，干点约为 69°C ，密度约为 0.66kg/L。

电动平衡车应符合 4.5.4 的要求。

6 型式检验

6.1 试样要求

测试用电动平衡车样品数量为 13 台，测试用电芯为电动平衡车电池组中拆除的电芯，测试用充电器为与电动平衡车配套的充电器。样品的分组要求及测试顺序按照表 7 规定执行。

表 7 检验项目

项目	本标准章条号	试验内容	样品
整车性能试验	5.2.1	续行里程	1#-3# (平衡车)
	5.2.2	整车质量 (重量)	
	5.2.3	最高车速	
	5.2.4	爬坡能力	
	5.2.5	驻坡能力	
	5.2.6	跳台能力	
	5.2.7	越沟能力	
	5.2.8	制动性能	
	5.2.9	超速保护性能	
	5.2.10	急加速保护性能	
	5.2.11	涉水性能	
电安全试验	5.3.1	过充电保护	1#-3# (平衡车)
	5.3.2	过放电保护	1#-3# (平衡车)
	5.3.3	短路保护	1#-3# (平衡车)
	5.3.4	挤压	1# (电芯)
	5.3.5	重物冲击	2# (电芯)
	5.3.6	热滥用	3# (电芯)
	5.3.7	高温外部短路	4# (电芯)
电气安全试验	5.4.1	绝缘电阻	4# (平衡车)
	5.4.2	耐电压	5# (平衡车)
	5.4.3	工作温度下的泄漏电流 和电气强度	1# (充电器)
	5.4.4	电气间隙和爬电距离	2# (充电器)
	5.4.5	输入功率和电流	3# (充电器)

机械安全试验	5.5.1	振动	6#（平衡车）
	5.5.2	冲击	7#（平衡车）
	5.5.3	脚踏板静负荷	8#（平衡车）
	5.5.4	跌落	9#（平衡车）
	5.5.5	过载	10#（平衡车）
	5.5.6	堵转	11#（平衡车）
环境适应性试验	5.6.1	盐水浸泡	12#（平衡车）
	5.6.2	热循环	13#（平衡车）
	5.6.3	阻燃	1#-3#（平衡车）
	5.6.4	标志耐久性	1#-3#（平衡车）

6.2 判定规则

当所有检验项目都满足规定时，则判为型式检验合格。如果任何一个项目中一台或一台以上样品不符合规定的要求时，则判定此次型式检验不合格。

如果样品已取得 DB 44/T 1884 《电动两轮平衡车通用技术条件》的合格检验报告，则按照本标准增加电芯及充电器测试，如合格则判为此次型式检验合格，否则为不合格。

7 标志、包装

7.1 标志

7.1.1 产品标志

- a) 产品名称及型号规格；
- b) 电池组额定容量、额定能量、标称电压；
- c) 制造商或商标；
- d) 制造日期或批号。

7.1.2 外包装标志

- a) 产品名称及型号规格；
- b) 制造商名称；
- c) 产品标准号，出厂日期；

- d) 警示说明或警示标志、厂址和联系电话；
- e) 安全储运图示标志，符合 GB/T191 规定。

7.2 包装

a) 包装应牢固，并有防摔、防潮措施；

b) 包装应有合格证、使用说明书、保修卡、附件清单相关文件。产品使用说明书和产品保修卡可以印刷在同一份手册或纸张中；合格证可作为单独文件，也可以将检验合格信息印刷在产品标签或外包装上。