

团 体 标 准

T/CAAP XXXX—2019

智能电动助行器

Intelligence electric movement equipment

(征求意见稿)

2019 - XX - XX 发布

2019 - XX - XX 实施

中国康复辅助器具协会 发布

目 次

目次	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 分类、型号和结构示意图	2
5 技术要求	4
6 测试用假人	10
7 测试方法	10
8 检验报告	16
9 标志和产品手册	16
10 包装、运输和贮存	17
附 录 A（资料性附录） 智能电动助行器的主要技术参数	18
附 录 B（资料性附录） 静态强度测试负载应用原则	19

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。

本标准由中华人民共和国民政部提出。

本标准由全国残疾人康复和专用设备标准化技术委员会（SAC/TC 148）归口。

本标准起草单位：上海邦邦机器人有限公司、中国康复辅助器具协会、北京鹤逸慈老年生活用品有限公司、杭州精博康复辅具有限公司。

本标准主要起草人：李建国、张晓玉、赵强、赵洪伟、刘灿锋、李永强、刘杰、姜士伟、刘伯锋、张海建、屈建国。

智能电动助行器

1 范围

本标准界定了智能电动助行器的术语和定义、分类、型号和结构示意图,规定了技术要求以及标志、产品手册、包装、运输和贮存的要求,给出了相应的测试方法。

本标准适用于仅承载一人且使用者质量不超过150kg、身高不超过1.9米的下肢功能障碍者使用的、有电动驱动的各种智能电动助行器。

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 191-2008 包装储运图示标志

GB/T 12996-2012 电动轮椅车

GB/T 18029.1-2008 轮椅车 第1部分:静态稳定性的测定(ISO 7176-1:1999, IDT)

GB/T 18029.2-2009 轮椅车 第2部分:电动轮椅车动态稳定性的测定(ISO 7176-2:2001, IDT)

GB/T 18029.3-2008 轮椅车 第3部分:制动器的测定(ISO 7176-3:2003, IDT)

GB/T 18029.4-2009 轮椅车 第4部分:电动轮椅车和电动代步车理论能耗的测定(ISO 7176-4:1997, IDT)

GB/T 18029.5-2008 轮椅车 第5部分:外形尺寸、质量和转向空间的测定(ISO 7176-5:1986, IDT)

GB/T 18029.6-2009 轮椅车 第6部分:电动轮椅车最大速度、加速度和减速度的测定(ISO 7176-6:2001, IDT)

GB/T 18029.8-2008 轮椅车 第8部分:静态强度、冲击强度及疲劳强度的要求和测试方法(ISO 7176-8:1998, IDT)

GB/T 18029.9-2008 轮椅车 第9部分:电动轮椅车气候试验方法(ISO 7176-9:2001, IDT)

GB/T 18029.10-2009 轮椅车 第10部分:电动轮椅车越障能力的测定(ISO 7176-10:1988, IDT)

GB/T 18029.11-2008 轮椅车 第11部分:测试用假人(ISO 7176-11:1992, IDT)

GB/T 18029.13-2008 轮椅车 第13部分:测试表面摩擦系数的测定(ISO 7176-13:1989, IDT)

GB/T 18029.14-2012 轮椅车 第14部分:电动轮椅车和电动代步车动力和控制系统的要求和测试方法(ISO 7176-14:2008, IDT)

GB/T 18029-2000 轮椅车 第16部分:座(靠)垫阻燃性的要求和测试方法(ISO 7176-16:1997, IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件:

3.1

智能电动助行器 Intelligence electric movement equipment

由使用者或照护人员操作的、有一个或多个电机驱动的、能电动控制速度的、能帮助残障者和老年人站立移动的具备智能监测以及安全报警功能的轮式个人移动装置。

3.2

穿戴连接部件 Wear link parts

将使用者和智能电动助行器整机结构柔性连接、帮助使用者实现自主站立以及坐下功能的装置。

3.3

站立辅助系统 Standing assist system

帮助使用者自主站立的系统。站立辅助系统由上身支撑模块、上层模块、摆臂模块、扶手模块、护膝模块、摆臂摆动控制装置、穿戴连接部件组成。

3.4

安全保障系统 Security system

确保使用者使用安全的系统。具备智能监测以及安全报警功能。

3.5 配重

当用测试人员代替测试用假人时，用来增加重量，使智能电动助行器的总载荷和载荷分布与相应的假人一致。

[见GB/T 18029.3的5.5]

4 分类、型号和结构示意图

4.1 分类

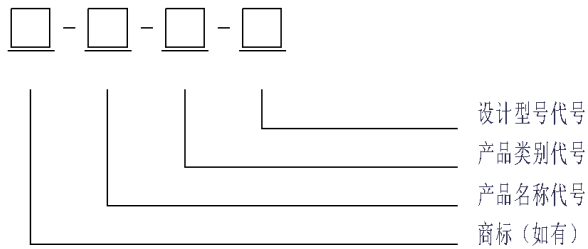
4.1.1 按使用对象分为儿童版、成人版。

4.1.2 按摆臂摆动控制方式分为电动型和气动型。

4.2 型号

4.2.1 型号组成

型号由商标、产品名称代号、产品类别代号、设计型号代号组成。



4.2.2 商标

制造商的商标。

4.2.3 产品名称代号

产品名称代号用“智能电动助行器”的汉语拼音首位大写字母“ZDZXQ”标示。

4.2.4 产品类别代号

产品类别代号用汉语拼音首位大写字母表示，“C”表示成人版，“E”表示儿童版，“Q”表示气动型，“D”表示电动型。

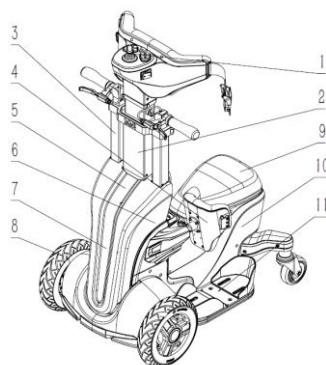
4.2.5 设计型号代号

设计型号代号用大写英文字母A、B、C……表示。

4.2.6 型号示例

BBR-ZDZXQ-CD-A表示成人、电动、型号A的智能电动助行器。

4.3 结构示意图



说明：

- 1---上身支撑模块
- 2---摆臂模块
- 3---扶手模块
- 4---护腿模块
- 5---摆臂位置传感器
- 6---上层模块

- 7—角度传感器
- 8—轮毂电机
- 9—座椅模块
- 10—座椅位置传感器
- 11—底盘模块

5 技术要求

5.1 设计要求

5.1.1 适用范围

智能电动助行器主要适用于体重不超过150kg, 身高不超过1.9米的使用者。

适用范围可按制造商的企业技术规范执行, 但应在其指标说明(产品手册)中阐明具体适用范围。

5.1.2 站立辅助系统

站立辅助系统由上身支撑模块、上层模块、摆臂模块、扶手模块、护腿模块、摆臂摆动控制装置、穿戴连接部件组成。

5.1.2.1 上身支撑模块

上身支撑模块位于智能电动助行器的顶部, 与摆臂模块连接, 用于支撑用户的上身腰腹部分, 防止用户上半身前倾, 应符合下列设计:

- a) 上身支撑模块应有安全夹绑带及穿戴安全夹。
- b) 上身支撑模块与人接触的地方应设有软包件, 软包件应永远保持与使用者上身平行的方向;
- c) 上身支撑模块应有操作面板, 宜包含以下功能: 开关机、速度调节及显示、电量显示、方向控制、座椅位置调节、护腿带挂钩位置调节。

5.1.2.2 上层模块

上层模块连接扶手模块、摆臂模块及底盘, 应符合下列设计:

上层模块上下应可调节, 其调节尺寸应有明确的范围。

5.1.2.3 摆臂模块

摆臂模块连接上身支撑模块及上层模块, 应符合下列设计:

- a) 摆臂装置角度应可调节, 其调节角度应有明确的范围;
- b) 摆臂装置应能锁止于任何调节范围内的角度;
- c) 摆臂模块上下应可调节, 其调节尺寸应有明确的范围;
- d) 摆臂模块应有防误操作上摆安全装置, 保证安全。

5.1.2.4 扶手模块

扶手模块连接上层模块, 应符合下列设计:

- a) 扶手模块应可摆动, 并能锁定于摆动的位置;
- b) 扶手模块上下应可调节, 其调节尺寸应有明确的范围。

5.1.2.5 护腿模块

护腿模块用于支撑用户的小腿，应符合下列设计：

- a) 护腿模块应设有软包件；
- b) 护腿模块前后应可调节，其调节尺寸应有明确的范围；
- c) 护腿模块本体上下应可调节，其调节尺寸应有明确的范围；
- d) 护腿模块应有防护装置。

5.1.2.6 摆臂摆动控制装置

摆臂摆动控制装置分为气动型和电动型。

注：摆臂摆动控制装置为气动型时能实现蹲起训练功能。

5.1.2.7 穿戴连接部件

穿戴连接部件将用户与智能电动助行器柔性连接，辅助站立，应符合下列设计：

- a) 主要包含腰部固定和腿部固定两部分；
- b) 应实现对使用者的四点位置固定，通过腰部固定两侧的插片与智能电动助行器本体的上身支撑模块安全夹连接，通过腿部固定两侧的拉力环与设备本体的腿带挂钩连接；
- c) 穿戴连接部件应能满足不同体重使用者；
- d) 穿戴连接部件应穿戴方便、舒适。

5.1.3 安全保障系统

安全保障系统应具备智能监测功能以及安全报警功能。

5.1.3.1 智能监测功能

智能电动助行器应具备以下智能监测：

- a) 使用者是否正确就位；
- b) 腿部固定装置是否超出安全防护位置；
- c) 所有电控模块是否丢失；
- d) 摆臂蹲起训练数据统计功能；
- e) 摆臂位置反馈；
- f) 坡道监测；
- g) 电量监测；
- h) 座椅位置反馈。

注：d) 仅适用于摆臂摆动控制为气动型

5.1.3.2 智能电动助行器报警功能

使用者未按使用手册规定的要求操作产品时，产品应有报警功能：

- a) 使用者站姿不正确时，智能电动助行器速度应降低至最低档速度，应有报警提示音；
- b) 使用者腿部固定装置没有达到预期防护位置时，智能电动助行器速度应降低至最低档速度，应有报警提示音；
- c) 使用者急转弯时，智能电动助行器速度应降低至最低档速度，应有报警提示音；
- d) 使用者行驶坡度超过生产商规定的安全坡度时，智能电动助行器速度应降低至最低档速度，应有报警提示音。

- e) 使用者使用产品超出生产商规定预期用途时，智能电动助行器速度应降低至最低档速度，应有报警提示音。

5.1.3.3 手机APP报警提示

如使用APP连接智能电动助行器，智能电动助行器所有的报警功能手机APP应可视化提醒。

5.1.4 康复训练功能

摆臂摆动控制装置为气动型时应有主动康复训练功能，为电动型时应有被动康复训练功能，通过坐姿和站立的重复运动，建立下身和上身肌肉力量和耐力。

5.1.5 手机 APP

通过蓝牙，可使手机APP与智能电动助行器连接，宜包括以下功能：

- a) 远程遥控智能电动助行器；
- b) 脚踏板传感器标定、腿部固定位置标定、摆臂位置标定、座椅位置标定；
- c) 智能电动助行器使用参数的调节；
- d) 监测智能电动助行器的各功能使用状态；
- e) 智能电动助行器状态异常的反馈；
- f) 训练模式：统计蹲起康复训练数据；

注：f) 仅适用于摆臂摆动控制为气动型

5.1.6 外形尺寸

智能电动助行器的外形尺寸应符合表1的规定。

表1 智能电动助行器外形尺寸（单位为 mm）

总长 L	≤1200
总宽 B	≤900
总高 H	≤1500

5.1.7 装配要求

5.1.7.1 智能电动助行器装配后其各项功能应能按制造商的说明正常使用，所有转动、调节部件均应运动均匀、灵活，间隙适当，无卡滞或松弛现象。

5.1.7.2 智能电动助行器的操纵机构应操作方便，复位可靠。

5.1.7.3 所有罩、盖应安装牢固可靠，拆卸方便。

5.1.8 边缘及尖端

5.1.8.1 螺栓或螺纹杆可触及的末端不应有外露的危险锐利边缘或毛刺，或其端部应有光滑的螺帽覆盖，使锐利的边缘和毛刺不可触及。

5.1.8.2 硬质材料的边缘及尖端应圆滑过度或其他永久保护件予以防护。

5.1.9 外露突出物

智能电动助行器应避免有外露的危险突出物。存在危险突出物时,则应用合适的方式对其加以保护,如将末端弯曲或加上保护套(帽)。

5.1.10 旋转部件

智能电动助行器部件的旋转运动应不会对使用者造成剪切或挤夹等伤害。

5.1.11 调节和锁定装置

5.1.11.1 可调节部位应配有可靠的锁定装置,易被识别和安全使用,调节和锁定装置操作灵活。

5.1.11.2 调节部件不应与使用者的活动范围相干涉。

5.1.12 软包件

5.1.12.1 软包件不应采用对人体有刺激的增强材料。

5.1.12.2 软包件不应存在感官能察觉到的异味。

5.1.13 脚轮

5.1.13.1 配置脚轮时至少有两个为制动式脚轮。

5.1.13.2 制动式脚轮被锁定后按7.5检验时脚轮不得解锁。

5.1.14 安全警示

5.1.14.1 使用说明书中的警示语

5.1.14.1.1 使用说明书中应明确产品使用的年龄段和使用者质量,以及不当操作可能带来的安全隐患、使用过程中应予以注意的事项等。

5.1.14.1.2 使用说明书中有关安全的内容,应采用不同的字体或不同尺寸(字号)的文字,使其内容醒目。不能确定是安全性还是适用性说明时,应优先作为安全性说明进行描述。

5.1.14.2 产品警示标示

5.1.14.2.1 产品警示标示应至少符合以下内容:

- a) 操作调节装置可能会有夹伤危险时,应标识“警告!小心夹伤”。
- b) 其余必须予以注意或警示的内容和事项。

5.1.14.2.2 产品警示标识中的“注意”、“警告”等安全警示性字体应不小于四号黑体字,警示内容应不小于五号黑体字。

5.2 外观

5.2.1 零部件外表面以及所有手能触及的部位均应平整光滑,不得有锋棱、毛刺、尖角等。

5.2.2 塑料件表面应色泽均匀、无开裂、飞边等现象。

5.2.3 软包部位应质地柔软,富有弹性,缝边应牢固整齐,外表面不应有褪色、色污、油污破损等现象,软包填充物应充盈饱满。

5.2.4 软焊接件焊缝表面应色泽均匀,不应有漏焊、虚焊、焊瘤、夹渣、裂缝、烧穿、飞溅物等现象。

5.2.5 镀（涂）层表面应色泽均匀，不应有锈蚀、露底、鼓泡、剥落、流挂和明显的划痕等现象。

5.2.6 硬质管材末端应予以防护，如采用把套或管塞封堵等。

5.3 性能要求

智能电动助行器的性能要求应符合表2的规定。

表2 智能电动助行器性能要求

项目内容		性能要求
最大速度		≤5km/h
制动性能	水平路面	≤0.8m
	最大安全坡度	≤1.2m (5°)
驻坡性能		8°
静态稳定性		≥8°
动态稳定性		≥3° 在最大安全坡度上应无倾斜
正向越障高度		≥30mm
越沟宽度		60mm
爬坡能力		≥5°
理论行驶距离		≥10km

5.4 动力和控制系统

5.4.1 控制开关

应至少有一种方法开启和关闭智能电动助行器。每一种方法均应在操作件上或其邻近处用符号直观地标明。

5.4.2 与电池相连接的电线的颜色和标志

与电池的（+）端子相连接的动力用电线为红色，并永久性地用“+”符号标示；与电池的（-）端子相连接的动力用电线为红色以外的颜色，并永久性地用“-”符号标示。

5.4.3 充电器

充电器应有充电指示，应能在交流180V~240V的情况下正常工作。

5.4.4 充电时抑制行驶

智能电动助行器在充电时应不能远程控制。

5.4.5 电源接通时的控制信号

如果智能电动助行器接通电源时控制装置不在初始位置，智能电动助行器应不能移动，自动制动装置不应松开，直到将控制装置归回到初始位置前，应不能驱动智能电动助行器。

5.4.6 电机堵转保护

5.4.6.1 驱动轮电机

驱动轮发生堵转现象时，保持3min，元器件不损坏、电机不损坏。

5.4.6.2 高度调节升降电机

如适用，其上层电机发生堵转现象时，保持3min，元器件不损坏、电机不损坏。

5.4.6.3 座椅升降电机

如适用，其座椅升降电机发生堵转现象时，保持3min，元器件不损坏、电机不损坏。

5.4.6.4 缠绕带升降电机

如适用，其缠绕带电机发生堵转现象时，保持3min，元器件不损坏、电机不损坏。

5.4.6.5 摆臂升降电机

如适用，其摆臂电机发生堵转现象时，保持3min，元器件不损坏、电机不损坏。

5.4.7 绝缘

智能电动助行器车架、电机外壳、电池外壳以及控制器外壳均不应与电池组或电器系统的其他任何带电部件连接，它们之间的直流电流应小于5mA。

5.4.8 对非绝缘电气零部件的保护

使用者在使用智能电动助行器时应不能因接触到非绝缘部件受电击或被灼伤，智能电动助行器也不会因此而发生故障。

5.4.9 电路保护

智能电动助行器的所有导线和连线应被妥善保护不受智能电动助行器电源或外界连接上电源的过电流的影响。

5.5 驻车制动器疲劳强度

按7.6的规定测试后，不应产生制动器位移或制动性能变化。

5.6 座（靠）垫阻燃性

按7.7的规定测试后，智能电动助行器的座（靠）垫在测试中应不产生进行性闷烧和火焰燃烧。

5.7 强度测试要求

按7.8的规定测试后，智能电动助行器应满足如下要求：

- a) 所有零部件应无断裂或可见裂纹。（不延伸到材料内部的表面裂纹不影响测试）
- b) 所有电气接插件应无松脱。
- c) 所有可拆卸、折叠或者调节的部件应能正常操作。
- d) 所有动力驱动系统应能正常操作。
- e) 把手套应无位移。
- f) 无任何零部件变形、失效或不能调节以至影响智能电动助行器的功能。
- g) 所有可调部件在锁定后应无松动或脱落现象。

5.8 气候测试要求

按7.9的规定，在模拟雨淋、高温、低温的测试后，智能电动助行器应能按制造商说明的功能正常操作并满足GB/T 18029.9第8章的要求。

6 测试用假人

在第7章的测试中，很多项目需要使用测试用假人。测试用假人的规格见表3，其结构和质量分布应符合GB/T 18029.11的规定。

表3 智能电动助行器测试用假人的规格

使用者最大质量 kg	测试用假人质量 kg
≤25	25
>25~50	50
>50~75	75
>75~100	100

根据生产商规定的智能电动助行器使用者最大质量，选择一个质量与之相等的测试用假人，如果没有，则选一个比智能电动助行器载荷稍大的测试用假人（见表3）。

若无特殊要求，测试用假人在智能电动助行器上的定位，应符合GB/T 18029.11中第4章的规定（某些项目的测试对假人的使用和定位有特殊要求）。

7 测试方法

7.1 测试条件

7.1.1 除非另有说明，全部检验应在环境温度为 $23 \pm 10^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 $60\% \pm 35\%$ 的条件下进行。

7.1.2 除非另有说明，所有加载力的测量误差为 10%，线性尺寸的测量误差为 $\pm 3\text{mm}$ ，角度的测量误差为 $\pm 1^\circ$ 。

7.1.3 除非另有说明，检验制动式脚轮应可靠锁定，各可调尺寸应调至最不利状态。

7.2 表面和装配检验

对外观和装配要求的项目采用目测、手感、试用、观察等方法确定。

7.3 外形尺寸检验

7.3.1 智能电动助行器的调节状态

将智能电动助行器调节至最高的状态

7.3.2 外形尺寸的测量

测量智能电动助行器最前端和最后端之间的水平距离，即总长L，单位mm。

测量智能电动助行器两个最外侧部位间的水平距离，即总宽B，单位mm。

测量智能电动助行器从地面到最高点的垂直距离，即总高H，单位mm。

7.4 性能测试

7.4.1 最大速度的测定

智能电动助行器最大速度的测定应按GB/T 12996中第7章7.4.1的规定测试。

7.4.2 行驶制动性能

7.4.2.1 水平路面制动测试

智能电动助行器水平路面制动测试应按GB/T 12996中第7章7.4.2.1的规定测试。

7.4.2.2 最大安全坡度制动测试

智能电动助行器最大安全坡度制动测试应按GB/T 12996中第7章7.4.2.2的规定测试。

7.4.3 驻坡性能

智能电动助行器的驻坡性能应按GB/T 18029.3中第7章7.2的规定测定。

7.4.4 静态稳定性的测定

7.4.4.1 纵向前倾

智能电动助行器的纵向前倾静态稳定性应按GB/T 18029.1第9章的规定测试。

7.4.4.2 纵向后倾

智能电动助行器的纵向后倾静态稳定性应按GB/T 18029.1第10章和第11章的规定测试。

7.4.4.3 侧倾

智能电动助行器的侧倾静态稳定性应按GB/T 18029.1第12章的规定测试。

7.4.5 动态稳定性的测定

7.4.5.1 后向

智能电动助行器的后向动态稳定性应按GB/T 18029.2第8章的8.1、8.2、8.3、8.4规定测试。

7.4.5.2 前向

智能电动助行器的纵向后倾动静态稳定性应按GB/T 18029.2第9章的9.1、9.2规定测试。

7.4.5.3 侧向

智能电动助行器的侧向后倾动静态稳定性应按GB/T 18029.2第10章的10.1、10.2规定测试。

7.4.6 越障高度

7.4.6.1 障碍物应按照GB/T 18029.10中第5章规定的要求。

7.4.6.2 被测智能电动助行器应按照GB/T 18029中第6章 6.2 6.3 6.5 6.7的规定。

7.4.6.3 开始测试前，所有小脚轮应转至跟随轮椅车进行方向的位置。起动距离为0.5m，此距离应为面向障碍物的轮子与地面接触点到障碍物之间的距离。驱动智能电动助行器向前，以障碍物垂直方向驶上障碍物。测量轮椅车能攀越障碍物的最大高度（完成测试时，轮椅车的所有轮子应在障碍物的顶部）。

7.4.7 越沟宽度

测试沟的截面如图 1 所示：

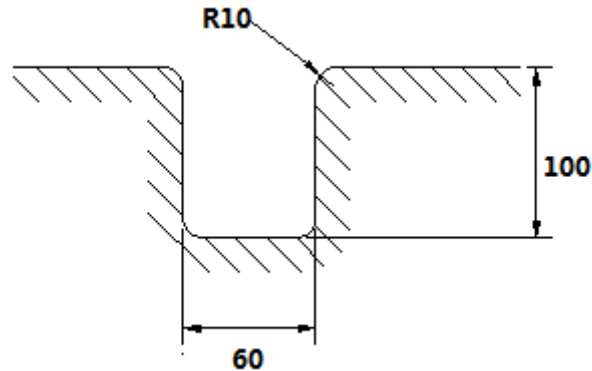


图1 测试沟截面（单位：mm）

将智能电动助行器正对测试沟，助行距离为 2m。以最大速度驾驶智能电动助行器向前行驶，观察智能电动助行器的越沟情况。

7.4.8 爬坡能力

智能电动助行器爬坡能力应按照GB/T 12996 第7章7.4.8的规定测试。

7.4.9 理论行驶距离

智能电动助行器的理论行驶距离应按照GB/T 18029.4 第7章的规定测试。

7.5 制动式脚轮锁定可靠性试验

将智能电动助行器放置在平坦的地面上，锁上制动式脚轮后推动智能电动助行器，检查锁定机构是否可防止脚轮转动，锁定机构是否会打开。

7.6 制动器疲劳强度

如果智能电动助行器上安装有驻车制动器，则应按GB/T 18029.3第8章的规定测试疲劳强度。

7.7 座（靠）垫阻燃性测试

智能电动助行器座（靠）垫的阻燃性应按GB/T 18029-2000第10章的规定测试。

7.8 强度测试

7.8.1 静态强度测试

7.8.1.1 原理

将智能电动助行器放在水平的测试平台上。向其个部分施加相应最小的载荷。如果生产商标明可超过此最小载荷，应根据其所规定增加载荷加以验证。

注：使用者施加在智能电动助行器各部分的力经过计算并乘以安全系数得出最小的强度要求。详细资料见附录 B。

7.8.1.2 测试方法

7.8.1.2.1 扶手

注：此项测试不用测试用假人

将测试用智能电动助行器放在水平测试平台上，使受力点作用在图2所示的扶手上，用一装置向扶手垂直向后方向施加表4规定的力。

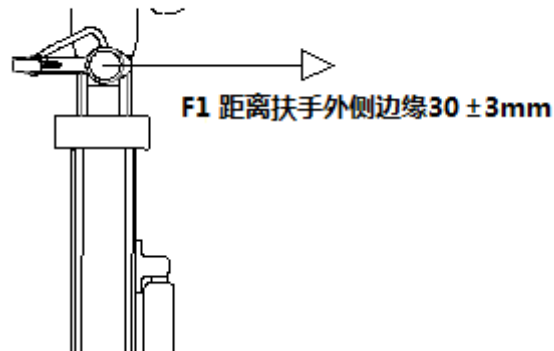


图2 施加在扶手垂直向后的力

表4 施加在扶手向后的力

使用者最大质量/kg	施加在每一个扶手的力 F1/N
≤25	180 ± 5
>25~50	370 ± 10
>50~75	550 ± 15
>75~100	735 ± 20

如果生产商标明测试用智能电动助行器超过表4的要求，按其所规定施加测试力，误差±3%。

在开始测试前，安装防止智能电动助行器翻到和前后一定的设施。

为了防止智能电动助行器前后移动，可在轮子和小脚轮的两端安放挡块。

可以同时像两个扶手加载或一次向一个扶手加载。

测试时，慢慢增加载荷，直至F1达到表4规定或生产商提出的大于此值的力，保持负载10s，然后卸载。

7.8.1.2.2 座椅

注：此项测试不用测试用假人

将测试用智能电动助行器放在水平的测试平台上，使受力点作用在图3所示的座椅面上，用一装置向座椅向下方向施加表5规定的力。

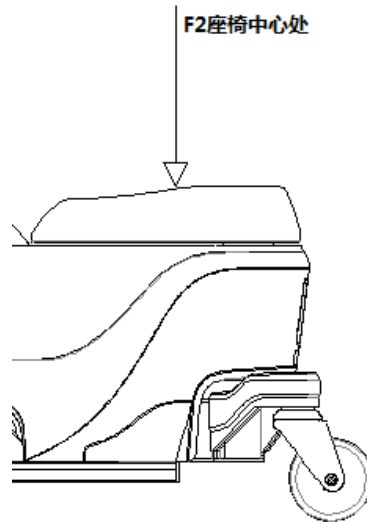


图3 施加在座椅中心向下的力

表5 施加在座椅向下的力

使用者最大质量/kg	施加在座椅中心向下的力 F2/N
≤25	370±10
>25~50	735±20
>50~75	1100±30
>75~100	1500±40

如果生产商标明测试用智能电动助行器超过表5的要求，按其所规定施加测试力，误差±3%。

在开始测试前，安装防止智能电动助行器翻到和前后一定的设施。

测试时，慢慢增加载荷，直至F2达到表5规定或生产商提出的大于此值的力，保持负载10s，然后卸载。

7.8.1.2.3 脚踏板

注：此项测试不用测试用假人

将测试用智能电动助行器放在水平的测试平台上，使受力点作用在图4所示的脚踏板面上，用一装置向脚踏板向下方向施加表6规定的力。

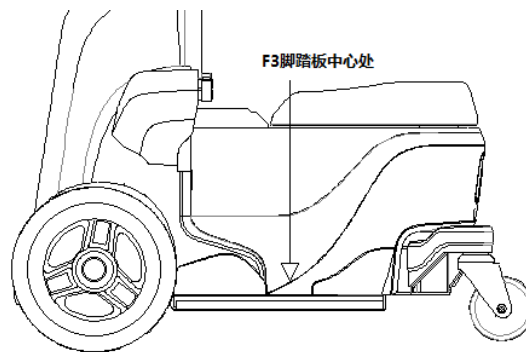


图4 施加在脚踏板中心向下的力

表6 施加在脚踏板向下的力

使用者最大质量/kg	施加在脚踏板中心向下的力 F3/N
≤25	370±10
>25~50	735±20
>50~75	1100±30
>75~100	1500±40

如果生产商标明测试用智能电动助行器超过表6的要求，按其所规定施加测试力，误差±3%。

在开始测试前，安装防止智能电动助行器翻到和前后一定的设施。

测试时，慢慢增加载荷，直至F2达到表6规定或生产商提出的大于此值的力，保持负载10s，然后卸载。

7.8.1.2.4 把套

智能电动助行器的把套按图5所示的方向及方法施加力 $50 \pm 2\text{N}$ ，保持负载10s，然后卸载。

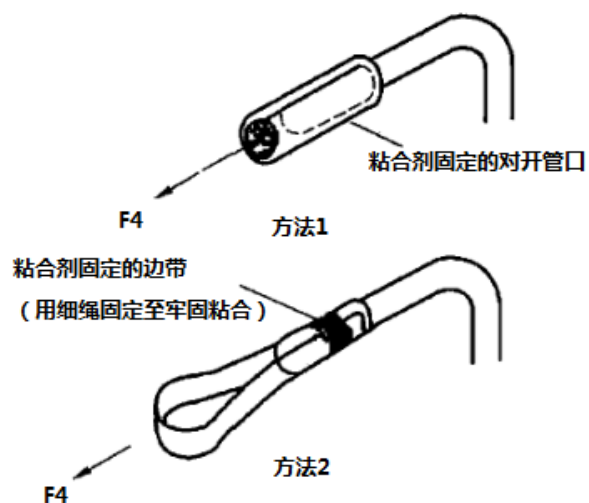


图5 把套加载方向、方法

7.8.1.2.5 穿戴装置

智能电动助行器的穿戴装置按使用要求连接固定后,对其施加1000±20N静载力保持10S,然后卸载。

7.8.1.2.6 安全带

智能电动助行器的安全带按使用要求连接固定后,对其施加1000±20N静载力保持10S,然后卸载。

7.8.2 冲击强度测试

按照GB/T 18029.8中第9章的规定进行测试。

7.8.3 疲劳强度测试

智能电动助行器的双辊滚动测试应按GB/T 18029.8中10.4的规定进行;

7.9 气候试验

智能电动助行器的气候试验应按GB/T18029.9的要求进行测试。

8 检验报告

检验报告应包括下列内容:

- a) 产品的类型、型号及名称、产品出厂编号;
- b) 生产商的名称和地址;
- c) 被测智能电动助行器的图片;
- d) 检验机构的名称和地址;
- e) 第5章测试项目的参考值;
- f) 所用的测试用假人的质量;
- g) 测试日期和检测人员的签名;
- h) 关于被测智能电动助行器是否满足本标准要求的结论。

9 标志和产品手册

9.1 标志

9.1.1 智能电动助行器应在适当明显部位设置铭牌,铭牌上应至少有下列标志:

- a) 产品名称及型号;
- b) 制造商名称及商标;
- c) 制造商厂址及联系方式;
- d) 电源电压及频率;
- e) 生产日期及产品编号;
- f) 产品注册号;
- g) 注册产品标准号。

9.1.2 智能电动助行器应有合格证，合格证上至少应有下列标志：

- a) 产品名称及型号；
- b) 制造商名称；
- c) 检验日期；
- d) 检验员姓名或代号。

9.1.3 包装箱上应有下列标志：

- a) 制造商名称及厂址；
- b) 产品名称及型号；
- c) 商标；
- d) 净重及毛重；
- e) 体积（长X宽X高）；
- f) 生产日期及生产编号；
- g) 产品注册号；
- h) 产品标准号；
- i) “小心轻放”、“切勿重压”等字样或标志，应符合GB/T 191的规定。

9.2 产品手册

产品手册至少应包括以下内容：

- a) 制造商名称、地址及联系电话；
- b) 产品名称、型号规格；
- c) 产品主要结构、性能、产品用途、适用范围、禁忌症、警示及提示性说明；
- d) 产品维护、保养方法、安全注意事项等详细说明；
- e) 售后服务承诺。

10 包装、运输和贮存

10.1 包装

10.1.1 包装前智能电动助行器必须是经出厂检验合格的产品。

10.1.2 包装箱内应附有随机文件，随机文件应至少包括以下内容：

- a) 合格证；
- b) 产品手册；
- c) 装箱清单；

10.2 运输

运输过程中应轻搬轻放，防止日晒雨淋，应避免机械碰撞。

10.3 贮存

智能电动助行器应贮存在干燥、通风、无腐蚀性物质的室内，并避免受重压与碰撞。

附录 A
(资料性附录)

智能电动助行器的主要技术参数

A.1 主要尺寸及结构参数

A.1.1 外形尺寸

[见GB/T 18029.5]

总长, mm; 总宽, mm; 总高, mm。

A.1.2 上层模块上下调节高度, mm;

A.1.3 扶手模块上下调节高度, mm;

A.1.4 座椅模块上下调节高度, mm;

A.1.5 摆臂模块上下调节高度, mm;

A.1.6 护腿模块前后调节长度, mm;

A.1.7 护腿模块本体上下调节高度, mm;

A.2 电气参数

A.2.1 电池(组):

额定容量, Ah;

额定电压, V。

A.2.2 充电器:

电源, V、Hz;

最大输出电流, A。

A.3 性能参数

A.3.1 最大速度, km/h;

A.3.2 静态稳定性, °;

A.3.3 动态稳定性, °;

A.3.4 制动性能, mm;

A.3.5 理论行驶距离, km;

附录 B (资料性附录) 静态强度测试负载应用原则

B.1 总则

下列用于测试的静态载荷是为了确定智能电动助行器是否能承受在使用中所承受的载荷（见第7章）。

注1：安全系数 S 为 1.5

注2：实际使用的负载值是计算后的取整值

下列符号分别为：

g ---重力加速度， 9.8m/s^2

M_a ---测试用假人质量，kg

M_w ---智能电动助行器质量，kg

S---安全系数，1.5

F---加载力，N

B.2 扶手向后负载

B.2.1 原理

使用者施加在每一个扶手上的力为其质量的一半，方向垂直向后。

B.2.2 计算

使用者在站立过程中扶手损坏是很危险的，因此要引入安全系数。

$$F = M_a g S / 2$$

如果使用100kg的测试用假人

$$F = 100 \times 9.8 \times 1.5 / 2 = 735$$

取735N

如果使用75kg的测试用假人

$$F = 75 \times 9.8 \times 1.5 / 2 = 551.25$$

取550N

如果使用50kg的测试用假人

$$F = 50 \times 9.8 \times 1.5 / 2 = 367.5$$

取370N

如果使用25kg的测试用假人

$$F = 25 \times 9.8 \times 1.5 / 2 = 183.75$$

取180N

B.3 脚踏板向下负载

B.3.1 原理

智能电动助行器的使用者站立于脚踏板时，施加在脚踏板上的力近似于其本身的重量。

B.3.2 计算

使用者站立时，脚踏板的损坏是很危险的，因此要引入安全系数。

$$F = M_a g S$$

如果使用100kg的测试用假人

$$F=100 \times 9.8 \times 1.5=1470$$

取1500N

如果使用75kg的测试用假人

$$F=75 \times 9.8 \times 1.5=1102.5$$

取1100N

如果使用50kg的测试用假人

$$F=50 \times 9.8 \times 1.5=735$$

取735N

如果使用25kg的测试用假人

$$F=25 \times 9.8 \times 1.5=367.5$$

取370N

B.4 座椅向下负载

B.4.1 原理

智能电动助行器的使用者坐立于座椅上时，施加在座椅上的力近似于其本身的重量。

B.4.2 计算

使用者坐立时，座椅的损坏是很危险的，因此要引入安全系数。

$$F= M_{ag}S$$

如果使用100kg的测试用假人

$$F=100 \times 9.8 \times 1.5=1470$$

取1500N

如果使用75kg的测试用假人

$$F=75 \times 9.8 \times 1.5=1102.5$$

取1100N

如果使用50kg的测试用假人

$$F=50 \times 9.8 \times 1.5=735$$

取735N

如果使用25kg的测试用假人

$$F=25 \times 9.8 \times 1.5=367.5$$

取370N