ICS 11.180.20
CCS C 45

MZ

中 华 人 民 共 和 国 民 政 行 业 标 准

MZ/T 256—2026

手动轮椅车电动助力装置

Manual wheelchair electric power-assisted device

2026－11－13 发布　　2026－11－13 实施

中华人民共和国民政部　　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　结构 1
5　要求 3
5.1　外观 3
5.2　装配 3
5.3　重量及尺寸 3
5.4　速度 3
5.5　制动把手 3
5.6　行驶制动距离 3
5.7　爬坡性能 3
5.8　显示要求 3
5.9　鸣号装置 3
5.10　理论行驶距离 3
5.11　连接 3
5.12　接触电阻 4
5.13　电压 4
5.14　充电时抑制行驶 4
5.15　电池和充电器 4
5.16　环境要求 4
5.17　电磁兼容 4
5.18　静载强度 5
6　试验方法 5
6.1　测试条件 5
6.2　测试仪器设备 5
6.3　检验步骤 5
7　检验规则 9
7.1　出厂检验 9
7.2　型式检验 10
8　产品说明书、整车标识和合格证 10
8.1　产品说明书 10
8.2　整车标识 10
8.3　合格证 10
9　检验报告 10

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。

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民政部提出。

本文件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。

本文件起草单位：国家康复辅具研究中心、国家康复辅具研究中心康复辅具质量监督检验中心、中国肢残人协会、上海威之群机电制品有限公司、江苏米驹科技有限公司、瑞海胜（厦门）康复用品有限公司、常州辉恒电动科技有限公司。

本文件主要起草人：谷慧茹、张维康、闫伟、钟树森、魏恩强、赵红岗、张栋、王彩霞、汪凯燕、唐占鑫、冯学光、颜平。

手动轮椅车电动助力装置

1 范围

本文件规定了手动轮椅车电动助力装置（以下简称“电动助力装置”）的结构、要求、试验方法、检验规则、产品说明书、整车标识和合格证、检验报告。

本文件适用于安装在手动轮椅车前部或后部，以电力驱动，为手动轮椅车提供动力的助力装置。

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 4824 工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性 限值和测量方法

GB/Z 13800 手动轮椅车

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分：射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验

GB/T 18029.2 轮椅车 第2部分：电动轮椅车动态稳定性的测定

GB/T 18029.3 轮椅车 第3部分：制动性能的测定

GB/T 18029.4 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

GB/T 18029.8—2024 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

GB/Z 18029.9—2021 轮椅车 第9部分：电动轮椅车气候试验方法

GB/T 18029.13 测试表面摩擦系数的测定

GB/T 18029.21 轮椅车 第21部分：电动轮椅车、电动代步车和电池充电器的电磁兼容性要求和测试方法

GB/T 18029.22 轮椅车 第22部分：调节程序

GB 47741 电动轮椅车用电池安全技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

手动轮椅车电动助力装置 manual wheelchair electric power-assisted device

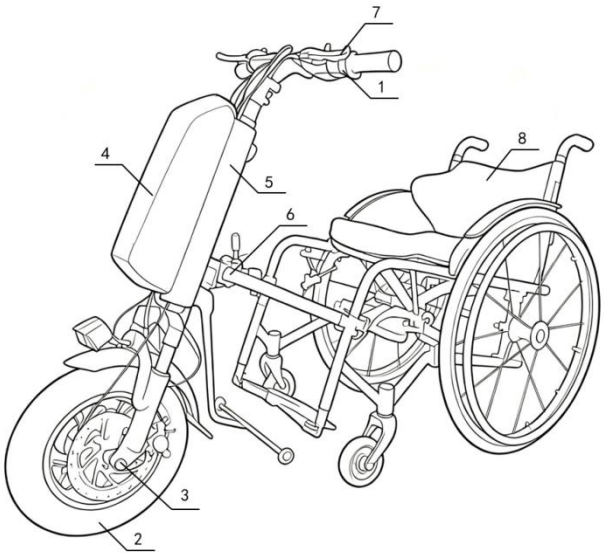
能夹紧或装配于手动轮椅车前部或后部、自带独立电动驱动力，前部安装时通过改变相对角度实现转向拖拽驱动、后部安装时实现推送辅助驱动，且不改变手动轮椅车原有主体结构的可拆卸电动助力驱动器具。

注1：前部安装的手动轮椅车电动助力装置，也称为“轮椅车头”。后部安装的手动轮椅车电动助力装置，也称为“小尾巴”。

注2：当登乘飞机、火车等公共交通工具时，不使用工具可将手动轮椅车电动助力装置从手动轮椅车上拆下。

4 结构

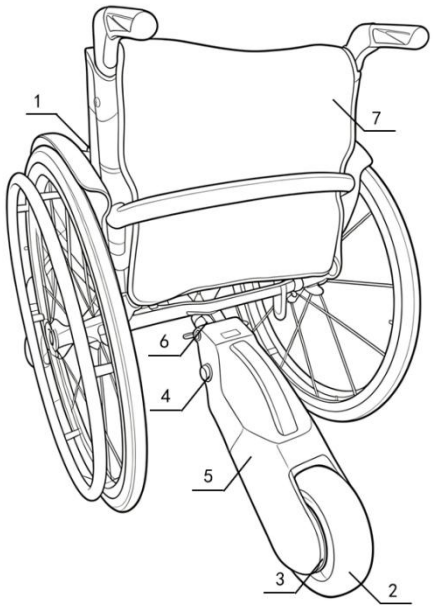
装配于手动轮椅车前部的电动助力装置主要由控制器、车轮、电机、电池、车架、连接装置、制动把手组成。产品结构组成如图1所示。



标引序号说明：
1——控制器；
2——车轮；
3——电机；
4——电池；
5——车架；
6——连接装置（包含各种连接形式）；
7——制动把手；
8——手动轮椅车。

图 1　装配于前部的电动助力装置结构示意图

装配于手动轮椅车后部的电动助力装置主要由控制器、车轮、电机、电池、车架、连接装置组成。产品结构组成如图2所示。



标引序号说明：
1——控制器；
2——车轮；
3——电机；
4——电池；
5——车架；

6——连接装置（包含各种连接形式）；
7——手动轮椅车。

图 2　装配于后部的电动助力装置结构示意图

5　要求

5.1　外观

零部件外表面以及所有手能触及的部位均应平整光滑，不应有锋棱、毛刺、尖角等。

5.2　装配

5.2.1　装配后其各项功能应能按照说明书正常使用，所有转动、移动部件均应运动均匀、灵活，间隙适当，无卡滞或松弛现象。
5.2.2　操纵机构和方向控制机构应操作方便，复位可靠，并有调节余地。
5.2.3　与手动轮椅车的连接装置应连接牢固，分离释放操作杆不易被轮椅车乘坐者意外触碰。
5.2.4　电池应能够不使用工具可拆卸。

5.3　重量及尺寸

5.3.1　用于登乘飞机、火车等公共交通工具的电动助力装置（包含电池及所有配件）重量不应超过 20 kg。
5.3.2　用于登乘飞机、火车等公共交通工具的电动助力装置长度不应超过 1300 mm。

5.4　速度

5.4.1　应至少包含两个档位。手动轮椅车与电动助力装置装配好后，最低档位最大行驶速度不应超过 6 km/h，最高档位最大行驶速度不应超过 15 km/h。
5.4.2　在机场、火车站等客运站场内使用时，最大行驶速度不应超过 6 km/h。

5.5　制动把手

5.5.1　制动把手最大行程不应大于 80 mm。
5.5.2　制动把手的最大操作力不应大于 60 N。

5.6　行驶制动距离

5.6.1　水平路面制动距离应小于等于 3.5 m。
5.6.2　在坡度为 8° 的测试平台上，制动距离应小于等于 6 m。
注：装配于后部的电动助力装置不适用于本项。

5.7　爬坡性能

应能爬上6° 的坡道。

5.8　显示要求

应能够清楚显示剩余电量。

5.9　鸣号装置

应装有鸣号装置，鸣号装置的声压级应为65 dB(A)～85 dB(A)。

5.10　理论行驶距离

应至少能连续行驶20 km。

5.11　连接

可被触碰到的导线连接应符合以下要求：

a) 用插接器连接导线的，主回路导线插接器的拉脱力应大于 50 N，次回路导线插接器的拉脱力应大于 20 N；
b) 用接线端子连接导线的，螺钉紧固接线端子的拆卸扭矩应大于 1.2 N·m,螺母紧固接线端子的拆卸扭矩应大于 1.8 N·m。

5.12 接触电阻

限流保护值大于10 A的，其主回路导线的所有连接应采用永久性连接或接线端子防松连接，且接触电阻值不应大于相同接触长度的导线电阻。

其他连接方式的接触电阻应符合以下要求。

a) 插接元件类，通过最大工作电流小于或等于 200 mA 的，其接触电阻值不大于 25 mΩ；通过最大工作电流大于或等于 200 mA 的，其接触电阻值不大于 10 mΩ。
b) 开关元件类，通过最大工作电流小于或等于 200 mA 的，其接触电阻值不大于 50 mΩ；通过最大工作电流大于 200 mA 的，其接触电阻值不大于 10 mΩ。

5.13 电压

蓄电池标称输出电压不大于直流（DC）48 V。

5.14 充电时抑制行驶

在充电时，应不能被驱动。

5.15 电池

5.15.1 电池应满足 GB 47741 的要求。

5.15.2 电池上永久性标识应包括电池类型、电池额定能量（Wh）信息。

5.15.3 用于登乘的电动助力装置电池额定能量不应超过 300 Wh，电池不使用工具可拆卸。

5.16 环境要求

在模拟雨淋、高温、低温的测试后，应满足GB/Z 18029.9—2021中第9章的要求。

5.17 电磁兼容

5.17.1 辐射发射

电助力装置应满足GB 4824 规定的1组B类设备的辐射发射限值的要求。

5.17.2 静电放电（ESD）抗扰度

5.17.2.1 实验前、后，电助力装置应满足 GB/Z 18029.9—2021 中第 9 章的要求。

5.17.2.2 使用±2 kV、±4 kV 和±6 kV 试验电压接触放电和使用±2 kV、±4 kV 和±8 kV 试验电压空气放电，对电助力装置进行试验时：

a) 如果使用可编程的 ESD 发生器，每次放电过程中和每次或每组放电后 2 s,电助力装置驱动系统应满足 5.17.5 的要求。
b) 如果使用可编程的 ESD 发生器，不用于驱动的电动装置，在放电过程中和每次放电或每组放电后 2 s 应不运动。

5.17.3 射频磁场辐射抗扰度

5.17.3.1 实验前、后，电动助力装置应满足 GB/Z 18029.9—2021 中第 9 章的要求。

5.17.3.2 当使用频率为 80 MHz～2.5 GHz 的 3 V/m 试验场强对电动助力装置进行试验时：

a) 在外加射频场中，电动助力装置驱动系统应满足 5.17.5 的要求；
b) 在外加射频场中，不用于驱动的电动装置应不运动。

5.17.4 工频磁场抗扰度

5.17.4.1 实验前、后，电动助力装置应满足 GB/Z 18029.9—2021 中第 9 章的要求。

5.17.4.2 在 50 Hz、60 Hz 频率下，使用 GB/T 17626.8 规定的试验等级 4 对电动助力装置进行试验时：

a) 在外加场中，电动助力装置驱动系统应满足 5.17.5 的要求；

b) 在外加场中，不用于驱动的电动装置应不运动。

5.17.5 速度的稳定性

计算的平均轮速变化ΔS_{avg}值应不超过±20%。

注：正数表示速度加快，负数表示速度减慢。

5.18 静载强度

试验后，预期要移动、旋转、可拆卸、可折叠或可调节的零件应能正常操作。各部位不得有可见裂纹、破损、明显变形、永久变形和松动。

6 试验方法

6.1 测试条件

实验应在下列条件下进行：

a) 温度为 20 ℃±15 ℃、相对湿度为 60%±35%；

b) 如果电动助力装置装有充气轮胎，将其充气至制造商推荐的压力。如果给出了压力范围，则充气至此范围的最高压力。如果制造商未给出轮胎充气压力，则应充气至轮胎制造商推荐的最高压力；

c) 在测试时，与电动助力装置连接的手动轮椅车应符合 GB/Z 13800 的要求，手动轮椅车应按照 GB/T 18029.22 调节；

d) 如未有特殊规定，本标准所涉及的测试路面应平坦、硬质、水平。

注：用于工厂车间或室内休闲活动的典型大型建筑物的地面（如水泥、沥青或木质地面）均满足测试需要。

6.2 测试仪器设备

6.2.1 加载设备

力学加载装置的工具，测量精度为±3%。

6.2.2 长度测量设备

测量线性尺寸的工具，测量精度为±1 mm。

6.2.3 质量测量设备

测量重量的工具，测量精度为±0.5kg。

6.2.4 声级计

声级计的精度为±3 dB（A加权）。

6.2.5 低电阻测试仪

低电阻测试仪的精度为±0.2%。

6.2.6 测试平台

硬质、平坦、水平的试验平面,摩擦系数按GB/T 18029.13中规定的方法测量应大于0.6，试验平面的平面度公差应为20mm，并且在整个试验过程中横向和纵向坡度变化小于0.5°。

6.3 检验步骤

6.3.1 外观

对外观要求采用目测、手感、试用、观察等方法进行检验。

6.3.2 装配

对组合装配项目，通过实际组装操作确定。

6.3.3 重量及尺寸

用质量测量设备测量电动助力装置及其附件的总质量，取整到千克。用长度测量设备测量电动助力装置及其附件的总长度。

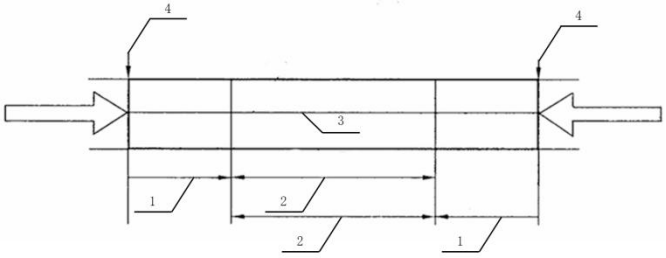
6.3.4 速度

按下列规定进行试验。

警告：该测试对真人试验驾驶员和测试人员具有潜在危险。应采取适当的安全预防措施以避免受伤。任何附加的重物都宜牢固的做好保护。

测试前，在与电动助力装置连接的轮椅车上放置100 kg测试用假人或同等重量的驾驶员及配重，配重的质量不宜超过相应假人质量的10%。最大速度按照如下步骤进行测试：

a) 按照图 3 所示，将电动助力装置与手动轮椅车组装后从起始位置开始启动，经过助行区后轮椅车达到全速，在测量区内一直以全速向前行驶，记录 50 m 测量区内所用时间 t_1，单位为秒（s）。然后再以同样方式返回，记录返回时 50 m 测量区内所用时间 t_2，单位为秒(s)；



标引序号说明：
1——助行区；
2——测量区（50 m）；
3——行走中心线；
4——起始位置。

图 3 速度的测定

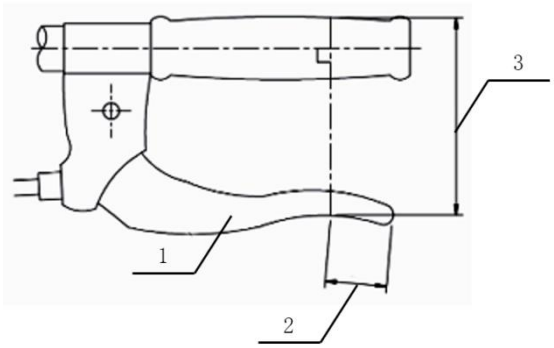
b) 重复 a)，记录所用时间 t_3、t_4，单位为秒(s)；
c) 计算这 2 次所取得时间的算术平均值；
d) 用公式(1)计算电动助力装置的速度v。

$$v = \frac{180}{t} \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：
t——平均时间，即t_1、t_2、t_3，t_4的平均值，单位为秒(s)；
v——速度，单位为千米每小时(km/h)。

6.3.5 制动把手

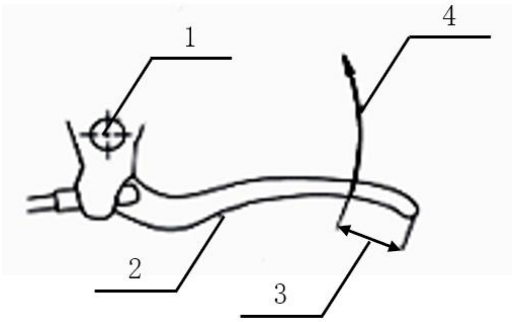
测量制动把手开合间的最大行程，测量3次，取算数平均值。制动把手行程测量示意见图4。



标引序号说明：
1——制动把手；
2——15 mm；
3——制动把手行程。

图 4　制动把手行程示意图

测量制动把手捏合的操作力，测量3次，取算数平均值。测量示意见图5。



标引序号说明：
1——制动把手操作杆轴；
2——制动把手；
3——15 mm；
4——典型的施加力弧形。

图 5　制动把手操作力示意图

6.3.6　行驶制动距离

测试前，在与电动助力装置连接的轮椅车上放置100 kg测试用假人或同等重量的驾驶员及配重，配重的质量不宜超过相应假人质量的10%。将电动助力装置与手动轮椅车组装后，按照GB/T 18029.3中的有关规定进行检验。

6.3.7　爬坡性能

测试前，在与电动助力装置连接的轮椅车上放置100 kg测试用假人或同等重量的驾驶员及配重，配重的质量不宜超过相应假人质量的10%。将电动助力装置与手动轮椅车组装后，按照GB/T 18029.2中的有关规定进行检验。

6.3.8　显示要求

按照说明书指示，观察电动助力装置电量指示装置。

6.3.9　鸣号装置

目测检查是否安装鸣号装置，检查鸣号装置是否有效。在背景噪声（A计权声级）不高于50 dB（A）的环境下，将声级计放置在电动助力装置的正前方距离车身2 m，高度1.2 m处，读取声级计示值，重复测量3次，取算数平均值。

6.3.10 理论行驶距离

测试前，在与电动助力装置连接的轮椅车上放置100 kg测试用假人或同等重量的驾驶员及配重，配重的质量不宜超过相应假人质量的10%。将电动助力装置与手动轮椅车组装后，按照GB/T 18029.4中的有关规定进行检验。

6.3.11 连接测定

电动助力装置导线连接测试方法如下：

a) 插接器连接：采用拉力器测试；
b) 接线端子连接：采用目检和扭力扳手测试。

6.3.12 接触电阻

按以下方法进行测量：

a) 对于用接线端子连接的接触电阻测量：将低电阻测试仪与接线桩两端连接，在 5.0 A/mm² 电流强度下，达到热平衡后，测量其接触电阻值，并与接线接触部分的相同长度导线的电阻值比较；
b) 对于用插接元件类或开关元件类连接的接触电阻测量：在插接器进行 10 次插拔或开关进行 10 次闭合后，将低电阻测试仪与插接器或开关两端连接，在 5.0 A/mm² 电流强度下，达到热平衡后，测量其接触电阻值。

6.3.13 电压

检查电动助力装置铭牌和随机文件。

6.3.14 充电时抑制行驶

按制造商的要求将电池充电器连接在电池组和供电电源上，打开开关。接通控制器电源，试着驱动电动助力装置，记录任何微小的移动；关闭供电电源开关，试着驱动电动助力装置，记录任何微小的移动。

6.3.15 电池

6.3.15.1 电池按照 GB 47741 中有关规定进行检验。
6.3.15.2 观察电动助力装置电池铭牌信息。
6.3.15.3 通过操作验证电池不使用工具是否可拆卸。

6.3.16 环境要求

按照GB/Z 18029.9-2021的有关规定进行检验。

6.3.17 电磁兼容

6.3.17.1 辐射发射

将支撑系统置于接地平面。每个试验开始前，调整电动助力装置控制器，使方位和天线高度各单个组合的骚扰等级到最大。将电动助力装置作为落地设备，进行GB 4824规定的辐射发射试验。整个试验过程中，保持控制器的设置。

6.3.17.2 静电放电（ESD）抗扰度

6.3.17.2.1 实验前，电助力装置应按照 GB/Z 18029.9—2021 中第 9 章的要求进行功能检查。
6.3.17.2.2 根据 GB/T 17626.2 中落地设备的规定，对电动助力装置进行试验，其中间接放电试验仅用垂直耦合板(VCP)进行。使电动助力装置处于可空转状态，将 ESD 发生器放电枪头在每个电动机壳、电缆、开关、控制钮、车架、指示器上建立 1 个试验点。在每个适用试验电压下，对每个试验点的每个电极(正极和负极)放电 10 次。按 GB/T 17626.2 进行接触放电和空气放电。
6.3.17.2.3 实验后，电助力装置应按照 GB/Z 18029.9—2021 中第 9 章的要求进行功能检查。

6.3.17.3 射频电磁场辐射抗扰度

6.3.17.3.1 实验前，电助力装置应按照 GB/Z 18029.9—2021 中第 9 章的要求进行功能检查。

6.3.17.3.2 将电动助力装置作为台式设备，根据 GB/T 17626.3 的规定，进行射频电磁场辐射抗扰度试验。确保每个频率步阶不超过当前频率的 1%。

注：将电动助力装置作为易于达到所需场均匀性的台式设备进行试验。

6.3.17.3.3 通过正确调整天线正向(传输)功率，在磁场强度大于规定等级时进行试验。在每个频率步阶，调整正向功率到校准取得的等级，或者如果适当，调整到较高场强所需等级。监测功率放大器输出，保证其不饱和。在所需等级保持该输出至少 2 s。继续施加射频电磁场，测量轮速，如果可以，停留 2 s 后再测量。

6.3.17.3.4 使用 GB/T 17626.3 规定的全电波暗室或半电波暗室。定位电动助力装置：

a) 向前行驶方向对着天线；
b) 倒车方向对着天线；
c) 向前行驶方向与天线轴垂直，天线面向控制装置所在的电动助力装置侧面，或者在控制装置位于中心位置的情况下，天线面向大多数电子控制单元或电缆走线所在的电动助力装置侧面。

6.3.17.3.5 定位电动助力装置，使距天线最近的适当垂直面与均匀磁场区一致。对电动助力装置的每个方位，用水平极化和垂直极化进行试验。

6.3.17.3.6 实验后，电助力装置应按照 GB/Z 18029.9—2021 中第 9 章的要求进行功能检查。

6.3.17.4 工频磁场抗扰度

6.3.17.4.1 实验前，电助力装置应按照 GB/Z 18029.9—2021 中第 9 章的要求进行功能检查。

6.3.17.4.2 根据 GB/T 17626.8 台式设备的规定，对电动助力装置连续进行磁场抗扰度试验。在外加场每个方位，电动助力装置试验时间不少于 1 min。

6.3.17.4.3 实验后，电助力装置应按照 GB/Z 18029.9—2021 中第 9 章的要求进行功能检查。

6.3.17.5 速度的稳定性

计算电动助力装置的平均轮速变化率ΔS_{avg}，以百分比表示，见式(2)：

$$\Delta S_{avg} = \left(\frac{S_{on}-S_{off}}{S_{off}}\right) \times 100\% \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：

S_{off}——试验前测定的最大轮速；

S_{on}——试验中测定的轮速。

6.3.18 静载强度

6.3.18.1 把手向前加载

将电动助力装置与手动轮椅车组装后，加载力设定为300 N，按照GB/T 18029.8—2024中8.11进行检验。

6.3.18.2 把手向上加载

将电动助力装置与手动轮椅车组装后，加载力设定为500 N，按照GB/T 18029.8—2024中8.14进行检验。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台电动助力装置应经制造商质量检验部门检验合格。

7.1.2 出厂检验项目：

a) 外观（5.1）；

b） 装配（5.2）；
c） 速度（5.4）。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验的电动助力装置应是经出厂检验合格的产品。
7.2.2 有下列情况之一，应进行型式检验：
a） 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
b） 正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
c） 正常生产，每年应进行 1 次型式检验；
d） 产品停产一年后，恢复生产时；
e） 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
f） 国家质量检测机构提出进行型式检验要求时。
7.2.3 型式检验按第 5 章的全部内容进行。
7.2.4 抽样和判定原则应按下列要求进行：
a） 样本应从生产商出厂检验合格的产品中任意抽取；
b） 型式检验在出厂检验合格产品的任一批次中，抽样比率按每 1000 辆抽取 3 辆，不足 1000 辆抽取 3 辆进行；
c） 抽样在成品库房进行时，基数应不少于 20 辆；
d） 进行型式检验的 3 辆样车中，有 1 辆不合格时，允许抽取双倍数量的样车重复进行不合格项目的检验，若重复检验中仍有 1 辆不合格时，则本批视为不合格；
e） 进行型式检验的 3 辆样车中，有 2 辆及其以上不合格时，则本批视为不合格。

8 产品说明书、整车标识和合格证

8.1 产品说明书

每辆电动助力装置出厂和销售时应附有使用说明书，并至少包括以下涉及安全的内容：
a） 说明书封面上标明要求使用者在仔细阅读使用说明书、了解电动助力装置的性能之前，不要使用电动助力装置，以及请用户妥善保存使用说明书；
b） 主要结构示意图；
c） 告诫不要将电动助力装置借给不会操纵的人员行驶，以免发生伤害；
d） 雨、雪天骑行，制动距离会延长，注意减速慢行；暴雨等恶劣天气，尽量避免出行。

8.2 整车标识

电动助力装置车身及所使用电池上应具有永久性标识。车身永久性标识应用中文标明以下信息：产品名称、型号、制造商名称或商标、生产日期/制造日期、最大速度、外形尺寸。

8.3 合格证

合格证应用中文清晰标明产品名称、型号、制造商名称或商标、生产厂及地址、生产日期/制造日期、最大速度、驱动轮尺寸、电动机功率与额定电压、整车标识位置、电池类型、电池额定能量（Wh）等。

9 检验报告

检验报告应包括下列内容：
a） 产品的名称、型号、产品编号；
b） 制造商的名称和地址；
c） 被测电动助力装置的照片；
d） 检验机构的名称和地址；
e） 检验日期和检验人员的签名；

f） 关于被测电动助力装置是否满足本文件要求的结论。