

科学 公正 创新 服务

GB 17761-2024

《电动自行车安全技术规范》

强制性国家标准宣贯

2025. 1

工业和信息化部消费品工业司

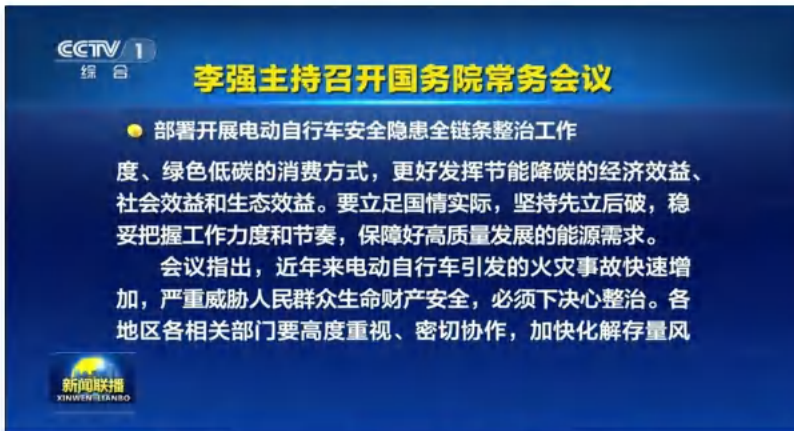


中国电子技术标准化研究院
China Electronics Standardization Institute

电动自行车标准咨询：何鹏林 154825624 (微信)



国务院部署开展电动自行车安全隐患全链条整治工作



2024年4月份部署整治工作。会议指出，近年来电动自行车引发的火灾事故快速增加，严重威胁人民群众生命财产安全，必须下决心整治。各地区各相关部门要高度重视、密切协作，加快化解存量风险、切实遏制增量风险。要注重系统治理，强化标准引领和监管执法，全面提升电动自行车**生产、销售、使用、停放、充电、报废回收等各环节安全水平**。要注重疏堵结合，完善配套服务和支持政策，大力推进充电设施建设、蓄电池以旧换新等工作，在加强安全监管同时更好满足群众生活需求。



电动自行车用锂离子电池综合标准化技术体系

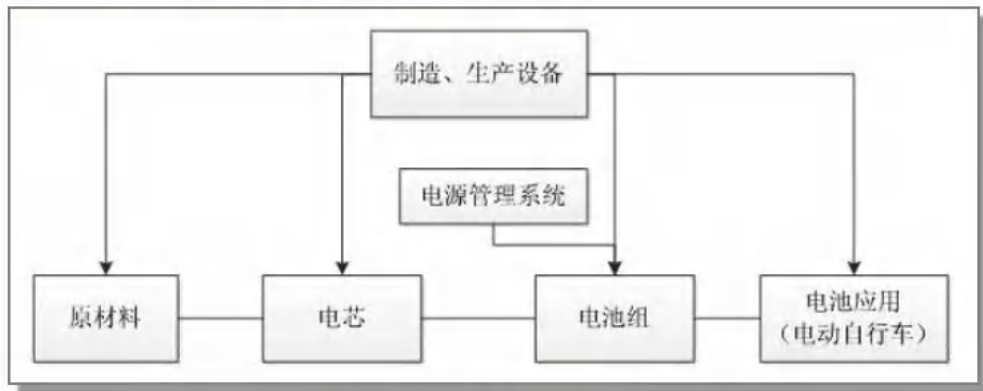


图1 电动自行车用锂离子电池产业链

经过多年的发展，我国锂电池电动自行车呈现快速发展态势，**年产量达到800-900万辆**。锂离子电池作为电动自行车产品的动力能源，具有较为广阔的应用前景，适应了电动自行车轻量化、美观化的需求。在技术方面，动力锂离子电池的优势比较明显，比如能量高、循环寿命长、容量保持率好等。

电动自行车用锂离子电池产业链主要可分为，**原材料、锂离子电芯及电池组、部件及附件和电动自行车应用**等四个环节（见图1）。

电动自行车相关强制性国家标准

1. GB 17761-2024 《**电动自行车安全技术规范**》（**本标准**）；
2. GB 42295-2022 《电动自行车**电气安全**要求》，第1号修改单；
3. GB 42296-2022 《电动自行车用**充电器安全**技术要求》，第1号修改单；
4. GB 43854-2024 《电动自行车用**锂离子蓄电池安全**技术规范》。

行业规范条件

电动自行车行业规范条件；
锂离子电池行业规范条件。



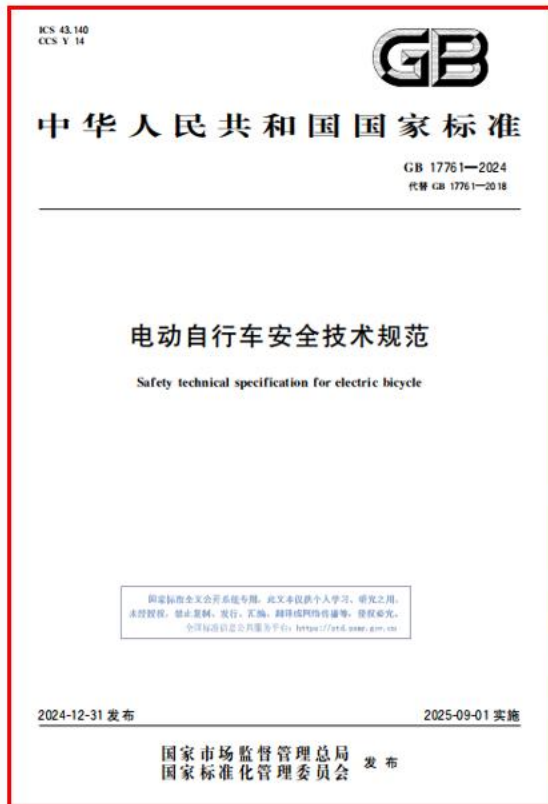


电动自行车整车强标

GB 17761-2024 电动自行车安全技术规范



电动自行车标准咨询：何鹏林 154825624(微信)



代替 GB17761—2018《电动自行车安全技术规范》，与之相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了**整车质量**要求和试验方法(见6.1.3,2018年版的6.1.3);
- 更改了**脚踏骑行功能**要求和试验方法(见6.1.4,2018年版的6.1.4、7.2.4);
- 更改了**电动机功率限值**试验方法(见6.3.3,2018年版的6.3.3、7.4.3);
- 更改了**材料阻燃**试验要求和方法(见6.4,2018年版的6.5、7.6);
- 增加了**塑料占比**要求和试验方法(见6.5);
- 增加了**北斗定位、通信和动态安全监测**要求(见6.6、6.7);
- 更改了**防篡改**要求和检查方法(见6.8,2018年版的6.3.4.3、7.4.4.3);
- 增加了**企业质量保证能力和产品一致性**要求和方法(见第7章);
- 更改了**仅具有电助力功能**的电动自行车的要求(见6.1.5、6.1.7、6.2.3.2及6.3.3等,2018年版的6.1.5、6.1.7、6.2.3.2、6.3.3);
- 删除了电气强度要求和试验方法(见2018年版的6.3.1.3、7.4.1.3);
- 删除了无线电骚扰特性(见2018年版的6.6、7.7)。

标准修订—主要技术变化

代替 GB17761—2018《电动自行车安全技术规范》，与之相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——删除了电气强度要求和试验方法(见2018年版的6.3.1.3、7.4.1.3)；

GB 42295-2022《电动自行车电气安全要求》已有规定

——删除了无线电骚扰特性(见2018年版的6.6、7.7)。

车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车外接收机的限值 and 测量方法

1 范围

本文件规定的限值是用于对居住环境中使用的广播接收机在 30 MHz~1 000 MHz 频率范围内提供保护。但满足本文件的要求不能对距离车辆、船或装置在 10 m 内的居住环境中使用的新型无线电发射或接收机提供足够的保护。

注 1：经验表明：符合本文件可以为用于居住环境中的其他发射类型(包括规定频率范围以外的无线电发射)的接收机提供满意的保护。

本文件适用于可能对无线电接收造成干扰的电磁发射源。

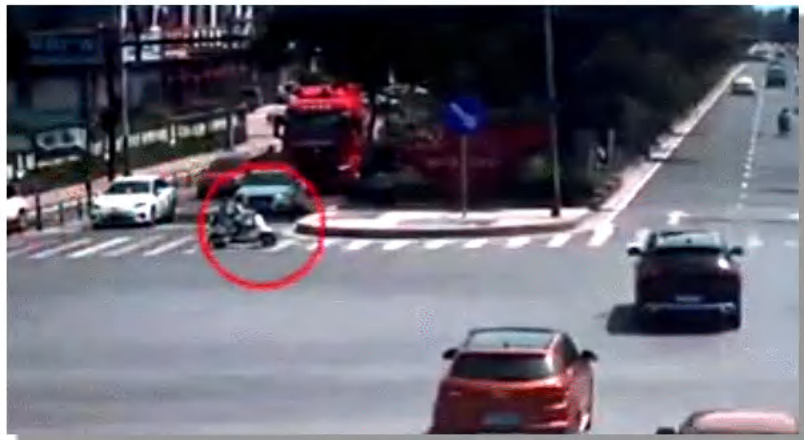
GB 14023《车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车外接收机的限值 and 测量方法》(GB14023-2011，IEC/CISPR 12: 2009, IDT)

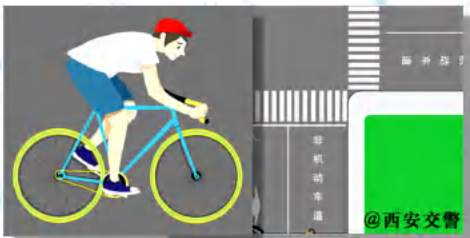
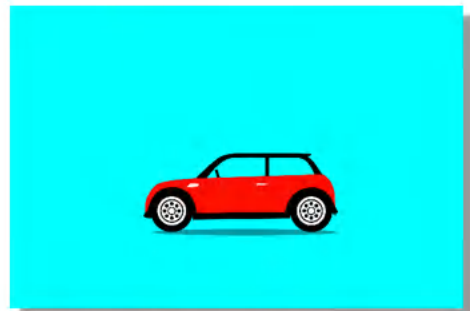
引言

本文件为电动自行车安全技术规范,标准化对象是电动自行车。

本文件编制过程中,既考虑电动自行车使用者的安全、权益,同时也考虑未使用电动自行车的群体(例如:自行车使用者、行人、机动车驾驶者等)的安全、权益。对于有更高性能需求的使用者,考虑电动轻便摩托车等其他交通工具。

对于技术指标超出本文件规定的电动两轮车辆,可能适用 GB 24155、GB 7258、GB/T 5359.1、GB 20073 等其他标准。





GB/T 1.1—2020

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

3.1.2

标准 standard

通过标准化活动,按照规定的程序经协商一致制定,为各种活动或其结果提供规则、指南或特性,供共同使用和重复使用的文件。

[来源:GB/T 20000.1—2014,5.3]

3.1

GB/T 20000.1-2014 标准化工作指南 第1部分: 标准化和相关活动的通用术语

标准化 standardization

为了在既定范围内获得最佳秩序,促进共同效益,对现实问题或潜在问题确立共同使用和重复使用的条款以及编制、发布和应用文件的活动。

注1: 标准化活动确立的条款,可形成标准化文件,包括标准和其他标准化文件。

注2: 标准化的主要效益在于为了产品、过程或服务的预期目的改进它们的适用性,促进贸易、交流以及技术合作。

4.5

安全 safety

免除了不可接受的伤害风险的状态。

注: 标准化考虑产品、过程或服务的安全时,通常是为了获得包括诸如人类行为等非技术因素在内的若干因素的最佳平衡,将伤害到人员和物品的可避免风险消除到可接受的程度。

标准目录



第一部分 范围



第二部分 规范性引用文件



第三部分 术语、定义和缩略语



第四部分 通用要求



第五部分 整车标志



第六部分 安全要求和试验方法



第七部分 企业质量保证能力和产品一致性



第八部分 标准的实施

1 范围

2018版

本标准规定了电动自行车的整车安全、机械安全、电气安全、防火性能、阻燃性能、**无线电骚扰特性**和使用说明书的主要技术要求及相应的试验方法。

本标准适用于电动自行车。

GB 17761-2018 电动自行车安全技术规范

1 范围

2024版

本文件规定了电动自行车的整车标志、整车安全、机械安全、电气安全、防火阻燃、**塑料占比、北斗定位功能、通信与动态安全监测、防篡改、使用说明书、企业质量保证能力和产品一致性**等技术要求，描述了相应的试验方法。

本文件适用于电动自行车。

GB 17761-2024 电动自行车安全技术规范

2 规范性引用文件

2024版

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/T 755—2019 旋转电机 定额和性能

GB 811 摩托车、电动自行车乘员头盔

GB/T 3565.1—2022 自行车安全要求 第1部分:术语和定义

GB 3565.2—2022 自行车安全要求 第2部分:城市和旅行用自行车、青少年自行车、山地自行车与竞赛自行车的要求

GB/T 3565.4—2022 自行车安全要求 第4部分:车闸试验方法

GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP代码)

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

GB/T 5296.1 消费品使用说明 第1部分:总则

GB/T 5454 纺织品 燃烧性能试验 氧指数法

GB/T 5455 纺织品 燃烧性能 垂直方向损毁长度、阴燃和续燃时间的测定

2024版

GB/T 12742 自行车检测设备和器具技术条件

GB/T 18284 快速响应矩阵码

GB/T 18380.12 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第 12 部分:单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 1 kW 预混合型火焰试验方法

GB/T 18380.22 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第 22 部分:单根绝缘细电线电缆火焰垂直蔓延试验 扩散型火焰试验方法

GB/T 31887.1—2019 自行车 照明和回复反射装置 第 1 部分:照明和光信号装置

GB/T 31887.2 自行车 照明和回复反射装置 第 2 部分:回复反射装置

GB 38262—2019 客车内饰材料的燃烧特性

GB/T 40302 塑料 立式软薄试样与小火焰源接触的燃烧性能测定

GB 42295—2022 电动自行车电气安全要求

GB 42296 电动自行车用充电器安全技术要求

GB 43854 电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范

QB/T 1880 自行车 车架

3.1

电动自行车 electric bicycle

以车载蓄电池作为辅助能源,具有脚踏骑行能力,能实现电助动或/和电驱动功能的两轮自行车。

3.2

装配完整的电动自行车 fully assembled electric bicycle

为达到使用目的,配备有所必需的全部部件(含蓄电池及使用说明书中明示的所有配件,但不含非车载充电器)的电动自行车(3.1)。

2018版



3.1.1

电动自行车 electric bicycle

以车载电池为能源,实现电驱动或/和电助力功能的两轮自行车。

3.1.2

装配完整的电动自行车 fully assembled electric bicycle

配备有所必需的全部部件(含电池及使用说明书中明示的所有配件,但不含外置的充电器、头盔)的电动自行车(3.1.1)。

2024版



2018版

3.3

电驱动 electric drive

驱动电能来源于车载蓄电池,仅以电动机输出动力的驱动方式。

3.4

电助力 electric aid

由人力和电动机的动力按输出比例组成的驱动方式。

3.5

制造日期 manufactured date

车辆制造完成的日期。

2024版

3.1.3

电驱动 electric drive

驱动电能来源于车载电池,仅以电动机输出动力的驱动方式。

3.1.4

电助力 electric aid

由人力和电动机的动力按输出比例组成的驱动方式。

3.1.5

生产日期 manufactured date

制造日期

车辆制造完成的日期。

2024版新增

3.1.6

北斗卫星导航系统 BeiDou navigation satellite system; BDS

由中国研制建设和管理的为用户提供实时三维位置、速度和时间等信息的全球卫星导航系统。

注1：本文件中简称北斗。

注2：北斗提供的服务包括基本导航服务、短报文通信服务、星基增强服务、国际搜救服务和精密单点定位服务等。

[来源：GB/T 39267—2020, 2.1.11, 有修改]

3.1.7

北斗独立定位 BeiDou independent positioning

仅使用北斗卫星导航系统,不依赖其他卫星导航系统实现卫星导航、定位、授时等功能。



4.1 电动自行车应符合下列要求：

- a) 具有脚踏骑行能力；
- b) 具有电驱动或/和电助动功能；
- c) 电驱动行驶时，最高设计车速不超过 25 km/h；电助动行驶时，车速超过 25 km/h，电动机不得提供动力输出；
- d) 装配完整的电动自行车的整车质量小于或等于 55 kg；
- e) 蓄电池标称电压小于或等于 48 V；
- f) 电动机额定连续输出功率小于或等于 400 W。

2018版

4.2 在正常使用、合理可预见的误用以及故障情况下，电动自行车应当保证不会发生危险。危险包括但不限于以下情形：

- a) 产生的热量造成材料变质或人员烫伤；
- b) 在充电、行驶等过程中引起燃烧、爆炸、触电等；
- c) 因整车或部件发生断裂、松动、变形及运动干涉等情形而导致的人身伤害。

4.3 电动自行车的软硬件均应当具有防篡改设计，防止擅自改装或改动最高车速、功率、电压、脚踏骑行能力。

4.4 电动自行车除符合本标准规定的安全要求外，其整车及部件（如：蓄电池、车载充电器等）还应当符合相关国家标准、行业标准的安全要求。



4 通用要求

2024版

4.1 在正常使用、合理可预见的误用以及故障情况下，电动自行车应不会发生危险。危险包括但不限于以下情形：

- a) 产生的热量造成材料变质、起火或人员烫伤；
- b) 在充电、行驶、停放等过程中引起燃烧、爆炸、触电等；
- c) 因整车或部件发生断裂、松动、变形及运动干涉等情形而导致的人身伤害。

4.2 电动自行车的软件和硬件均应具有防篡改设计，防止擅自改装或改动最高车速、电机功率、电压等。

2024版

4.3 除另有规定外，本文件所用的检测设备和器具应符合 GB/T 12742 等相关标准的规定。

检测电气装置的仪表（耐电压测试仪、绝缘电阻测试仪除外），其准确度等级应不低于 1 级；直流电源的波纹系数应不大于 5%。

试验时车载电池组的容量应不小于其额定容量的 90 %。

如涉及骑行相关试验，例如 6.1.1、6.1.2、6.1.8 等，试验条件为：

- a) 道路试验环境：温度为 $-5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ；风速不大于 3 m/s ；试验避免在雨、雪天气时进行；
- b) 试验路面：平坦的沥青或混凝土路面，路面应坚硬，无松软的尘土或砾石。干燥路面与轮胎之间的最小摩擦系数为0.5；
- c) 车速检测设备：准确度 $\pm 2\%$ ，分辨率 0.1 km/h ；
- d) 骑行者的质量为 75 kg ，不足时配重至 75 kg ；
- e) 试验车为装配完整的电动自行车；
- f) 轮胎应按标注在外胎上的最大推荐压力充足气，压力偏差为 $\pm 10\text{ kPa}$ 。

对应2018版标准的7.1、7.2.1.1 无变化

5.1 铭牌

2018版

铭牌应当用中文标明以下信息：产品名称、型号、制造商名称或商标、**制造年月等**。铭牌上标明的内容应当规范、清晰耐久且易于识别。

5.1 铭牌

2024版

铭牌应使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、电池类型等。

注 1：产品名称，如电动自行车、电助力自行车等。

注 2：电池类型，如铅酸蓄电池、锰酸锂电池、磷酸锰铁锂电池、磷酸亚铁锂电池、钠离子电池等。

铭牌还应标明建议使用年限，格式为“本车建议使用年限为×年”。

注 3：电动自行车建议使用年限由生产企业在综合考虑车辆主要零部件及电气线路使用寿命、老化速度等多种因素基础上确定。

用于城市物流、商业租赁等经营性活动的电动自行车，应在铭牌上标注“商用”或字符“”。

铭牌上标明的内容应规范、清晰、耐久且易于识别。

使用一块蘸有水的棉布擦拭铭牌 15 s，然后再用一块蘸有浓度为 75%（体积分数）酒精的棉布擦拭 15 s。试验后，信息应完整、清晰，且不应出现卷边。

5.2 整车编码

2018版

在电动自行车车架本体不可分隔的醒目部位(前管和中接头应当优先考虑)表面,应当永久性地标上每辆电动自行车唯一的整车编码。

注 1: 车架本体,是指构成车架的本体材料,如果编码刻制在其他材料上再焊接到车架上就不属于车架本体。

注 2: 不可分隔部位,如减震车架的后部与前部是可分隔的,此后部即为可分隔部位。

整车编码采用 15 位全数字代码结构,共由 4 部分组成,从左至右依次是企业代码、车种代码、生产年份代码、生产流水号代码,如图 1 所示:

5.2 整车编码

2024版

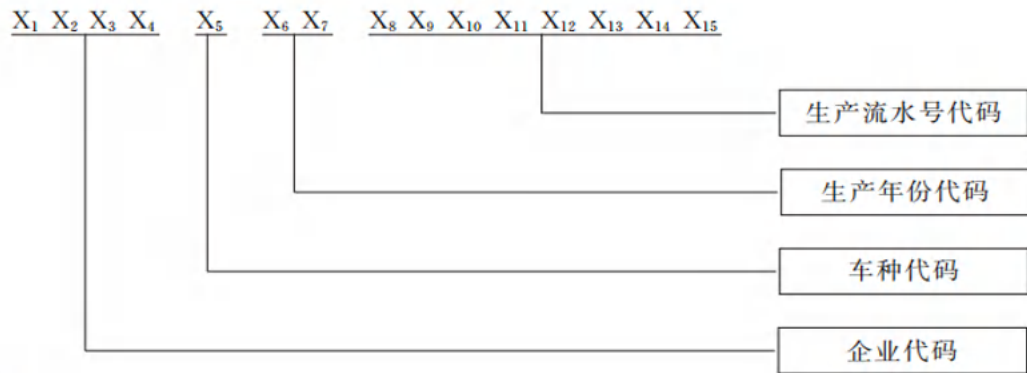
在电动自行车车架本体不可分隔的前管或中接头醒目部位表面,应永久性地标上每辆电动自行车唯一的整车编码。

注 1: 车架本体,是指构成车架的本体材料,如果编码刻制在其他材料上再焊接到车架上就不属于车架本体。

注 2: 不可分隔部位,如减震车架的后部与前部是可分隔的,此后部即为可分隔部位。

整车编码采用 15 位全数字代码结构,共有 4 部分组成,从左至右依次是企业代码、车种代码、生产年份代码、生产流水号代码,见图 1。

2024版



标引符号说明：

$X_1 \sim X_4$ ——企业代码；

X_5 ——车种代码，用 2 表示仅具有电驱动功能的电动自行车，用 3 表示仅具有电助力功能的电动自行车，用 4 表示同时具有电驱动功能和电助力功能的电动自行车；但用于城市物流、商业租赁等经营性活动的仅具有电驱动功能、仅具有电助力功能、同时具有电驱动功能和电助力功能的 3 种电动自行车的车种代码分别为 7、8、9；

$X_6 \sim X_7$ ——生产年份代码，以公元纪年的后两位表示，由企业根据电动自行车的生产年份自行分配；

$X_8 \sim X_{15}$ ——生产流水号代码，由企业自行分配的产品流水号。

图 1 整车编码

2024版



仅电驱动

用2表示**仅具**
有电驱动功能
的电动自行车，



仅电助力

用3表示**仅具**
有电助力功能
的电动自行车，



电驱动和电助力

用4表示**同时具**
有电驱动功能和
电助力功能的电
动自行车；



用于经营性活动的

但用于城市物流、商
业租赁等经营性活动的
仅具有电驱动功能、仅具
有电助力功能、同时具有
电驱动功能和电助力功能
的3种电动自行车的车种
代码分别为**7、8、9**；

五、整车标志—整车编码

2018版

整车编码刻制不得影响电动自行车强度且易于观察和读取,不易磨损和腐蚀损坏,永久保持。整车编码可以排成一行,也可以排成两行。刻制的字体高度应当大于或等于 4 mm,深度应当不小于 0.2 mm,清晰可见。

刻制整车编码的部件不得采用打磨、挖补、垫片等方式处理,从上方或前方观察时打刻区域周边足够大面积的表面不得有任何覆盖物;如有覆盖物,该覆盖物的表面应当明确标示“整车编码”字样,且覆盖物在不使用任何专用工具的情况下能直接取下或揭开及复原,以方便地观察到足够大的包括打刻区域的表面。

2024版

整车编码刻制不应影响电动自行车强度且易于观察和读取,不易磨损和腐蚀损坏,永久保持。整车编码可排成一行或两行,但不应沿着圆周方向。

刻制整车编码的部件不应采用打磨、挖补、垫片等方式处理,从上方或前方观察时打刻区域周边足够大面积的表面不宜有任何覆盖物;如有覆盖物,该覆盖物的表面应明确标示“整车编码”字样,且覆盖物在不使用任何专用工具的情况下能直接取下、揭开及复原,以方便地观察到足够大的包括打刻区域的表面。

如果在整车编码刻制区域使用油漆、涂料、镀层等材料,在刻制前后均应符合刻制的字体高度大于或等于 4 mm,清晰可见。

整车编码应采用耐高温永久性标识。将刻制区域的样品放入 $(950\pm 10)^{\circ}\text{C}$ 的加热炉,在此试验温度下保持 0.5 h。然后取出试样,将其在空气中自然冷却至室温。试验后整车编码应清晰可见。

如果自行车车架本体使用了不耐高温的材料,例如铝合金、镁合金等材料,应在整车车架上刻制编码的同时,在距离编码边缘 5 cm 内应使用耐高温材料刻制相同编码,并固定在车架上。

5.3 电动机编码

2018版

电动机编码至少应当包括电动机功率和电压的信息,并应当永久性地刻制在电动机外壳上。

5.4 号牌安装位置

电动自行车后部应当具有方便安装号牌的位置,其上应当有 2 个安装孔且中心间距为 80 mm。

2024版



5.3 电动机编码

电动机编码至少应包含电动机功率和**额定电压**的信息,并应永久性地刻制在电动机外壳上,
且应易于观察、读取。



5.4 号牌安装位置

电动自行车后部应具有方便安装号牌的位置,其上应有2个安装孔且中心间距应为80 mm。

5.5 产品合格证

2018版

产品合格证应当用中文清晰标明产品名称、型号、制造商或商标、生产厂及地址、制造日期、整车编码、电动机编码、驱动方式(电驱动和/或电助动)、最高设计车速、整车质量、电动机功率和额定电压、电池种类等。上述信息还应当具有可识读的二维码等信息码。

5.5 产品合格证

2024版

产品合格证应使用中文清晰标明产品名称、型号、制造商或商标、生产厂及地址、生产日期/制造日期、整车编码、电动机编码、驱动方式(电驱动和/或电助力)、最高设计车速、整车质量、电动机功率与额定电压、电池类型、长/宽/高、前后轮中心距、铭牌固定位置、整车编码位置、建议使用年限、其他信息，是否用于城市物流或商业租赁等经营性活动，以及整车照片等。

注：其他信息例如中国强制性产品认证(CCC)证书编号等。

上述信息应在产品合格证中使用二维码表示，二维码应符合 GB/T 18284 的规定。

1 范围 **GB/T 18284-2000 快速响应矩阵码(QR code, Quick Response Code)**

本标准规定了快速响应矩阵码(QR Code,以下简称 QR 码)符号的编码,符号结构和尺寸特征,纠错规则,参考译码算法,符号质量要求。

本标准适用于自动识别和数据采集。

用于表示符号规格的系列。某一特定版本是根据它在所允许的规格系列中的位置来确定的。QR 码所允许规格系列为 21 模块×21 模块(版本 1)~177 模块×177 模块(版本 40)。它也可同时指示符号所应用的纠错等级。

6.1.1 车速限值

2018版

6.1.1.1 电动自行车车速限值应当符合下列要求：

- a) 使用电驱动功能行驶时，最高车速不超过最高设计车速，且不超过 25 km/h；
- b) 使用电助动功能行驶时，车速超过 25 km/h 时，电动机不提供动力输出。

6.1.1.2 电动机控制系统应当具有防速度篡改设计。

6.1.1 车速限值

2024版

6.1.1.1 车速限值要求

电动自行车车速限值符合下列要求。

- a) 使用电驱动功能行驶时，最高车速不应超过最高设计车速，且最高设计车速不应超过 25 km/h；如果车速超过 25 km/h，电动机不应提供动力输出。

注：连续下坡行驶等情况下，车速可能会超过 25 km/h。

- b) 使用电助力功能行驶时，如果车速超过 25 km/h，电动机不应提供动力输出。

7.2.1.1 试验条件

2018版

试验条件按下列规定：

- a) 道路试验环境：温度为 $-5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ；风速不大于 3 m/s ；试验应当避免在雨、雪天气时进行；
- b) 试验路面：平坦的沥青或混凝土路面，路面应当坚硬，无松软的尘土或砾石。干燥路面与轮胎之间的最小摩擦系数应当为 0.5 ；
- c) 车速检测设备：准确度 $\pm 2\%$ ，分辨率 0.1 km/h ；
- d) 骑行者的质量应当为 75 kg ，不足时配重至 75 kg ；
- e) 试验车为装配完整的电动自行车；
- f) 轮胎应当按标注在外胎上的最大推荐压力充足气，压力偏差为 $\pm 10\text{ kPa}$ 。

2024版

4.3 除另有规定外，本文件所用的检测设备和器具应符合 GB/T 12742 等相关标准的规定。

检测电气装置的仪表（耐电压测试仪、绝缘电阻测试仪除外），其准确度等级应不低于1级；直流电源的波纹系数应不大于5%。

试验时车载电池组的容量应不小于其额定容量的90%。

如涉及骑行相关试验，例如 6.1.1、6.1.2、6.1.8 等，试验条件为：

- a) 道路试验环境：温度为 $-5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，风速不大于 3 m/s ，试验避免在雨、雪天气时进行；
- b) 试验路面：平坦的沥青或混凝土路面，路面应坚硬，无松软的尘土或砾石，干燥路面与轮胎之间的最小摩擦系数为 0.5 ；
- c) 车速检测设备：准确度 $\pm 2\%$ ，分辨率 0.1 km/h ；
- d) 骑行者的质量为 75 kg ，不足时配重至 75 kg ；
- e) 试验车为装配完整的电动自行车；
- f) 轮胎应按标注在外胎上的最大推荐压力充足气，压力偏差为 $\pm 10\text{ kPa}$ 。



7.2.1.2 试验方法

2018版

试验方法按下列规定：

- a) 在试验车上,安装道路测试仪,检测车速和行驶电流;
- b) 电驱动功能车速限值测试:试验车从静止开始加速行驶,调速转把应当保持在最大开度,试验车行驶速度到达最高速度且保持不变,通过 2 m 的测试区间,记录通过该测试区间的速度值,试验往返进行 2 次,取平均值;
- c) 电助力功能车速限值测试:将试验车驱动轮与转鼓接触,电池输出端电路串联电流表;使用电助力功能,将试验车的驱动轮车速调至 25 km/h;记录此时的工作电流,是否小于或等于在驱动轮上无扭矩输出时的电流。



6.1.1.2 车速限值试验方法

2024版

按下列规定进行试验。

- a) 电驱动功能的电动自行车车速限值测试:检查说明书,确认最高设计车速是否超过 25 km/h;将试验车从静止开始加速行驶,调速转把应保持在最大开度,试验车行驶速度到达最高速度,并保持该最大速度,通过 2 m 的测试区间,记录通过该测试区间的速度值;试验往返进行 2 次,取平均值,比较该平均值是否小于说明书中规定的最高设计车速。调速转把应保持在最大开度,使用动力装置辅助驱动被测车辆速度达到并维持在 24.5 km/h~25.5 km/h 之间,测量电动机驱动电流是否降为 0 A。
- b) 电助力功能的电动自行车车速限值测试:将试验车驱动轮与转鼓接触,电池组输出端电路串联电流表;使用电助力功能,将试验车的驱动轮车速调至 25 km/h;记录此时的工作电流,是否小于或等于在驱动轮上无扭矩输出时的电流。

对于同时具有电驱动功能和电助力功能的电动自行车,以上 a)、b) 两个试验都要进行。

六、安全要求和试验方法—制动性能

7.2.2 制动性能

按 6.1.2 规定的试验速度进行试验;骑行者的质量应当符合 7.2.1.1 d) 的规定;试验方法按照 GB 3565—2005 中第 24 章的规定。若最高速度无法达到表 1 规定的试验速度,按照 GB 3565—2005 中 24.7 的规定校正制动距离。

6.1.2 制动性能

电动自行车制动性能应当符合表 1 规定,在相应的制动距离内平稳安全地停住。

表 1 制动性能

试验条件	试验速度 km/h	使用的车闸	制动距离 m
干 态	25	同时使用前后车闸	≤7
		单用后闸	≤15
湿 态	16	同时使用前后车闸	≤9
		单用后闸	≤19

2018版

4.6.3 道路试验方法 GB/T3565.4—2022中4.6.3

4.6.3.1 试验跑道

采用道路试验方法进行制动性能试验的应满足以下要求。

a) 尽可能采用室内跑道。如采用室外试验跑道时,要特别关注整个试验环境条件。

4.6.3.3 自行车、骑行者和仪器的质量

自行车、骑行者和仪器的总质量应为 100 kg。

6.1.2 制动性能

电动自行车的制动性能应符合表1的要求,在相应的制动距离内平稳安全地停住。

表 1 制动试验速度与制动距离

试验条件	试验速度 km/h	使用的车辆	最大校正的制动距离 m
干态	25	双闸	7
		单后闸	15
湿态	16	双闸	5
		单后闸	10

按GB/T 3565.4—2022中4.6.3描述的方法进行试验,但骑行者的质量按4.3 d)的规定。

2024版

6.1.3 整车质量

2018版

装配完整的电动自行车的整车质量应当小于或等于 55 kg。

7.2.3 整车质量

将装配完整的电动自行车放置在称重设备上,测量其质量。



6.1.3 整车质量

2024版

使用铅酸蓄电池的装配完整的电动自行车整车质量应小于或等于63 kg,其他类型的装配完整的电动自行车的整车质量应小于或等于55 kg。

将装配完整的电动自行车放置在称重仪器上,测量其质量。

标准编写规则 第5部分：规范标准

1 范围

GBT20001.5-2017 标准编写规则 第5部分：规范标准

GB/T 20001 的本部分确立了起草规范标准的总体原则和要求，规定了规范标准的结构以及标准名称、范围、要求和证实方法等必备要素的编写和表述规则。

本部分适用于各层次标准中以产品、过程、服务为标准化对象的规范标准的起草。

6.4.2 一般要求

6.4.2.1 规范标准针对要素“要求”中的每项要求都应描述对应的证实方法。证实方法在规范标准中可以：

- 作为单独的章；
- 并入要求中；
- 作为标准的规范性附录。

6.4.2.2 证实方法作为单独的章时，应按照与其具有对应关系的“要求”的先后次序编写。

6.4.2.3 编写证实方法时，如果存在现行适用的标准，那么应引用这些标准；如果没有适用的标准，那么可在标准中描述相应的证实方法。

6.4.2.4 如果存在多种适用的证实方法，原则上只描述一种方法。由于某种原因需要列入多种方法时，

标准编写规则

第 10 部分：产品标准

GB/T 20001.10-2014 标准编写规则 第10部分 产品标准

1 范围

GB/T 20001 的本部分规定了起草产品标准所遵循的原则、产品标准结构、要素的起草要求和表述规则以及数值的选择方法。

本部分适用于国家、行业、地方和企业产品标准的编写，具体适用于编写有形产品的标准，编写无形产品的标准可参照使用。

6.7 试验方法

6.7.1 一般要求

6.7.1.1 产品标准中试验方法为可选要素，编写试验方法的目的在于给出证实技术要求中的要求是否得到满足的方法。因此，该要素中规定的试验方法应与技术要求（见 6.5）有明确对应关系。

在标准中该要素可以：

- 作为单独的章；
- 融入技术要求（见 6.5）中；
- 成为标准的规范性附录；
- 形成标准的单独部分。

技术要求、取样和试验方法虽然是不同的要素，但在产品标准中它们是相互关联的，应作统筹考虑。

6.1.4 脚踏骑行能力

2018版

电动自行车脚踏骑行能力应当符合下列要求：

- a) 30 min 的脚踏骑行距离大于或等于 5 km；
- b) 两曲柄外侧面最大距离小于或等于 300 mm；
- c) 鞍座前端在水平方向位置不得超过中轴中心线。



6.1.4 脚踏骑行功能

2024版

6.1.4.1 脚踏骑行要求

可使用电助力功能的电动自行车应具有脚踏骑行装置，并符合下列要求：

- a) 应具有脚踏动力装置；
- b) 脚踏骑行一周，车辆向前行驶距离应大于或等于 2.7 m；
- c) 两曲柄外侧面最大距离应小于或等于 300 mm；
- d) 鞍座前端在水平方向位置不应超过中轴中心线。

仅具有电驱动功能的电动自行车，可设置脚踏骑行装置，也可不设置脚踏骑行装置。

六、安全要求和试验方法——脚踏骑行能力试验方法

2018版

7.2.4 脚踏骑行能力

7.2.4.1 脚踏骑行距离

在符合 7.2.1.1 规定的试验条件下,在试验道路上,设置测试区间,仅以人力骑行 30 min,测量骑行距离。

7.2.4.2 两曲柄外侧面最大距离

通用长度类量具测量。

7.2.4.3 鞍座水平位置

试验车前后车轮着地,车身垂直于支承面;在试验车的纵向中心面上,选取鞍座前边缘与水平面成 30° 的座垫交点,为鞍座前端,见图 2。

沿鞍座前端、中轴中心线各拉一与地面的垂直线,目测鞍座前端与中轴中心线水平方向位置关系。

如鞍管可以调节,应当将鞍管调节到最少插入深度处进行测量。



2024版

6.1.4.2 脚踏骑行试验方法

通过以下方法进行试验:

- 检查是否有脚踏动力装置;
- 车辆放置在平坦地面上,断开车辆电源,将一侧曲柄拨至垂直向上位置,在地面上标记车轮外缘与地面接触点;仅采用脚踏方式驱动车辆沿直线前进,待同侧曲柄旋转一周回到垂直向上位置时再次在地面上标记车轮外缘与地面接触点,测量两点间距离;
- 使用通用长度类量具测量两曲柄外侧面最大距离;
- 鞍座前端在水平方向位置通过以下方法检验:

试验车前后车轮着地,车身垂直于支承面;在试验车的纵向中心面上,选取鞍座前边缘与水平面成 30° 的座垫交点,为鞍座前端,见图 2。沿鞍座前端、中轴中心线各拉一与地面的垂直线,目测鞍座前端与中轴中心线水平方向位置关系。如鞍管可调节,应将鞍管调节到最少插入深度处进行测量。

6.1.5 尺寸限值

2018版

电动自行车的尺寸限值应当符合下列要求：

- a) 整车高度小于或等于 1 100 mm；车体宽度（除车把、脚蹬部分外）小于或等于 450 mm；前、后轮中心距小于或等于 1 250 mm；鞍座高度大于或等于 635 mm；
- b) 鞍座长度小于或等于 350 mm；
- c) 后轮上方的衣架平坦部分最大宽度小于或等于 175 mm。

6.1.5 尺寸限值

2024版

6.1.5.1 尺寸限值要求

电动自行车的尺寸限值应符合下列要求。

- a) 整车高度（除后视镜及后视镜连接杆外）小于或等于 1 100 mm；车体宽度（除车把、脚蹬、后视镜及后视镜连接杆外）小于或等于 400 mm；前后轮中心距小于或等于 1 250 mm；鞍座高度大于或等于 635 mm。仅具有电助力功能的电动自行车的整车高度、前后轮中心距限值要求不适用。

注：为保证行车安全，鼓励电动自行车安装后视镜。

- b) 鞍座长度小于或等于 350 mm。
- c) 后轮上方的衣架平坦部分最大宽度小于或等于 175 mm。后衣架应为金属材质的条、管等材料制成的平面或近似平面结构，厚度不超过 40 mm，可采用金属条加强与车身的固定，但后衣架本身及金属加固条均不应被外观件所包覆，且后衣架平坦部分的高度应明显低于鞍座底部高度。如尾灯附着在后衣架上，不对后衣架两侧的主体金属结构造成遮挡。

7.2.5 尺寸限值

2018版

尺寸限值按下列规定测量：

a) 尺寸：

- 1) 整车高度：试验车的前后车轮着地，车身垂直于支承面，测量试验车支承面与车把部位最高处的距离(除后视镜外)。
- 2) 车体宽度：采用长度类量具测量。
- 3) 前、后轮中心距：将前、后轮中心面调整平行，用长度类量具测量前轴中心与后轴中心之间的距离。
- 4) 鞍座高度：将试验车的前后车轮着地，车身垂直于支承面，采用量具测量鞍座与支承面的最大垂直高度。如果鞍管可以调节，则将鞍管调节到最少插入深度处，再进行测量。



6.1.5.2 尺寸限值试验方法

2024版

尺寸限值按下列规定测量。

a) 尺寸：

- 1) 整车高度：试验车的前后车轮着地，车身垂直于支承面，测量试验车支承面与车把部位最高处的距离(除后视镜及后视镜连接杆外)；
- 2) 车体宽度：采用长度类量具测量(除车把、脚蹬、后视镜及后视镜连接杆外)；
- 3) 前、后轮中心距：将前、后轮中心面调整平行，用长度类量具测量前轴中心与后轴中心之间的距离；
- 4) 鞍座高度：将试验车的前后车轮着地，车身垂直于支承面，采用量具测量鞍座与支承面的最大垂直高度。如果鞍管可调节，则将鞍管调节到最少插入深度处，再进行测量。

六、安全要求和试验方法—尺寸限值测试方法

2018版

2024版

b) 鞍座长度:

试验车前后车轮着地,车身垂直于支承面;在试验车的纵向中心线上,选取鞍座前后边缘与水平面成 30° 的鞍座交点,为鞍座前端和后端(见图 2),并做标记。沿座垫表面,用量具测量座垫前端、后端的距离。

c) 衣架宽度:

采用长度类量具测量。



b) 鞍座长度:

- 1) 试验车前后车轮着地,车身垂直于支承面;在试验车的纵向中心线上,选取鞍座前后边缘与水平面成 30° 的鞍座交点,为鞍座前端和后端(见图 2),并做标记;沿座垫表面,用量具测量座垫前端、后端的距离;
- 2) 对安装两个及以上鞍座的车型,应检测每个鞍座长度尺寸,累加后得到总鞍座长度应小于或等于 350 mm;
- 3) 除后衣架外,电动自行车鞍座后部平面或近似平面的结构,在车身纵向方向的长度计入鞍座总长度;
- 4) 对安装后衣架的车型,如将后衣架拆除后,存在平面或近似平面的结构,则其在车身纵向方向的长度也应计入鞍座总长度;
- 5) 用于安装鞍座的车体底座在车身纵向方向的长度不超过 400 mm,且不应向前后延伸(用于安装鞍座的车体底座,是指位于鞍座下方的、用外观件包覆或拼接形成的基本完整的车体轮廓,起始位置大约在搁脚板或中轴后方,向后一直延伸至整车尾部。在测量时,应从用于安装鞍座的车体底座最前端位置量起,直至整车尾最后端为止,与车体设计为一体的车架、车灯、挡泥板等部件也应计入车体底座长度,但不包括后衣架、平叉和车轮部分。对于难以确定车体底座最前端位置的,应以鞍座最前端作为测量起点)。

c) 衣架宽度:

采用长度类量具测量和检查。

六、安全要求和试验方法—结构

6.1.6 结构

2018版

6.1.6.1 脚蹬间隙

电动自行车的脚蹬间隙应符合 GB 3565—2005 中 11.2 的规定。

6.1.6.2 突出物

电动自行车的突出物应符合 GB 3565—2005 中 4.2 的规定。

6.1.6.3 防碰撞

引用：GB 3565-2005 自行车安全要求

电动自行车的不动件不得与运动件相碰撞。

7.2.6 结构

2018版

7.2.6.1 脚蹬间隙

电动自行车脚蹬间隙的测量按 GB 3565—2005 中 11.2 的方法进行。

7.2.6.2 突出物

用符合 GB 3565—2005 中 3.9 规定的突出物测试圆柱棒(模拟人的肢体)检测。试验车前后车轮着地,车身垂直于支承面,将测试圆柱棒以各种可能的姿态靠近试验车上的外露突出物。凡测试圆柱棒中间 75 mm 长的一段能触及的突出物,均属于外露突出物;使用游标卡尺、半径规测量 GB 3565—2005 中 4.2 规定的形状尺寸。

7.2.6.3 防碰撞

采用触摸、目视方法进行检查。

6.1.6 结构

2024版

6.1.6.1 脚蹬间隙

具有脚踏骑行功能的电动自行车的脚蹬间隙应符合 GB 3565.2—2022 中 4.13.2 对城市和旅行用自行车的要求。

按 GB 3565.2—2022 中 4.13.2 规定的方法进行检测。

6.1.6.2 突出物

以突出物形式存在,能够导致伤害使用者的管和刚性部件应加以防护。突出物末端保护物的尺寸和形状没有明确规定,但应给出一个合适的形状避免发生身体伤害。螺栓会构成刺伤的风险,其超出内螺纹配合部分的突出物长度不应大于螺栓外径尺寸。

通过目视和测量的方法进行检查。

6.1.6.3 防碰撞

电动自行车的不动件不应与运动件相碰撞。

采用触摸、目视方法进行检查。

GB 3565.2—2022 GB 3565.2-2022自行车安全要求 第2部分： 城市和旅行用自行车、青少年自行车、山地 自行车与竞赛自行车的要求

4.5 突出物

以突出物形式存在,能够导致伤害使用者的管和刚性部件应当加以防护。突出物末端保护物的尺寸和形状没有明确规定,但应给出一个合适的形状避免发生身体伤害。螺栓会构成刺伤的风险,其超出内螺纹配合部分的突出物长度不应大于螺栓外径尺寸。

注1:本要求是为了解决有关自行车使用者摔倒在自行车突出物或刚性部件上(例如车把、闸把)可能造成内伤或皮肤刺伤的风险。

注2:把横管末端防护要求见 4.7.2。

6.1.7 车速提示音

2018版

电动自行车应当有车速提示音,并符合下列要求:

- a) 当行驶车速达到 15 km/h 时持续发出提示音;
- b) 提示音声压级范围为 55 dB(A)~62 dB(A)。

注:车速提示音推荐采用自行车车铃音。单次发音周期可为 3 s,单次发音时间可约为 700 ms。

6.1.7 车速提示音

2024版

6.1.7.1 车速提示音要求

仅具有电驱动功能的电动自行车应有车速提示音,并应符合下列要求:

- a) 当行驶车速达到 22 km/h 时持续发出提示音;
- b) 提示音声压级范围为 52 dB(A)~65 dB(A)。

注:车速提示音推荐采用自行车车铃音,推荐单次发音周期为 3 s,单次发音时间约为 700 ms。

7.2.7 车速提示音

2018版

7.2.7.1 提示音的车速值

将试验车放置测试场地并使驱动轮离地,接通电路,调节车速至提示音鸣响,用测速表测量驱动轮的转速,再按式(1)计算起始鸣响时车速值。

$$v = \frac{60 \times \pi \times D \times n}{1\,000} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

v —— 车速,单位为千米每小时(km/h);

D —— 驱动轮直径,单位为米(m);

n —— 驱动轮转速,单位为转每分(r/min)。



6.1.7.2 车速提示音试验方法

2024版

6.1.7.2.1 提示音的车速值

将试验车放置测试场地并使驱动轮离地,接通电路,调节车速至提示音鸣响,用测速表测量驱动轮的转速,按公式(1)计算起始鸣响时车速值。

$$v = \frac{60 \times \pi \times D \times n}{1\,000} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

v —— 车速,单位为千米每小时(km/h);

D —— 驱动轮直径,单位为米(m);

n —— 驱动轮转速,单位为转每分(r/min)。

7.2.7.2 提示音声压级

2018版

提示音声压级按下列规定测量：

a) 测试环境：

- 1) 测试场地应当为表面干燥的由混凝土、沥青或具有高反射能力的硬材料(不包括压实泥土或其他天然材料)构成的平坦地面。场地内应当能划出一呈长方形的测试区域,长方形四边距试验车外廓(不包括车把)至少 3 m,在此范围内不得有影响声级计读数的障碍物存在。声级计传声器离道路边缘的距离应当不小于 1 m。
- 2) 测试时除测试人员和骑行者外,在测试区域内不得有其他人员。测试人员和骑行者的位置不得影响仪表读数。
- 3) 测试应当在无雨、无雪且风速不大于 3 m/s 的气候条件下进行。测试时应当排除阵风对声级计读数的影响。
- 4) 测试过程中,背景噪声(A 计权声级)应当比受试车提示音声压级低 10 dB(A)以上。

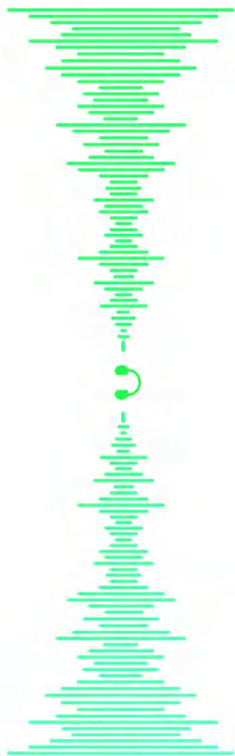
6.1.7.2.2 提示音声压级

2024版

提示音声压级按下列规定测量。

a) 测试环境：

- 1) 测试场地为表面干燥的由混凝土、沥青或具有高反射能力的硬材料(不包括压实泥土或其他天然材料)构成的平坦地面;场地内划出一呈长方形的测试区域,长方形四边距试验车外廓(不包括车把)至少 3 m,在此范围内无影响声级计读数的障碍物存在;声级计传声器离道路边缘的距离应不小于 1 m;
- 2) 测试时除测试人员和骑行者外,在测试区域内不得有其他人员;测试人员和骑行者的位置不得影响仪表读数;
- 3) 测试在室内或室外进行,在室外进行时,需无雨、无雪且风速不大于 3 m/s;测试时排除阵风对声级计读数的影响;
- 4) 测试过程中,背景噪声(A 计权声级)不高于 50 dB(A)。



b) 试验方法：

2018版

- 1) 声学测量仪器：声压级的测量应当采用一级精度的声级计进行。
- 2) 将试验车放置测试场地并使驱动轮离地，在车辆左右两侧垂直于车身中心距离 2 m，高度为 1.2 m 处分别放置声级计进行测量。
- 3) 接通电路调节车速至提示音响，分别读取声级计的最大读数，并计算出左右两侧声级计的读数平均值（保留整数位）。

b) 试验方法：

2024版

- 1) 声学测量仪器：声压级的测量采用一级精度的声级计进行；
- 2) 将试验车放置测试场地并使驱动轮离地，在车辆左右两侧垂直于车身中心距离 2 m，高度为 1.2 m 处分别放置声级计进行测量；
- 3) 接通电路调节车速至提示音响，分别读取声级计的最大读数，并计算出左右两侧声级计的读数平均值（保留整数位）。

六、安全要求和试验方法——淋水涉水

7.2.8 淋水涉水性能

7.2.8.1 淋水

淋水按下列规定进行试验：

- 将试验车车身垂直于支承面，使驱动轮离地，试验前接通电路。
- 采用符合 GB/T 4208—2017 中 IPX3 规定的喷头洒水装置，流量为 $10\text{ L/min} \pm 0.5\text{ L/min}$ ，持续时间 10 min，向试验车作全方位的喷淋洒水（自来水）。

淋水试验后，应当在 5 min 内进行涉水试验（见 7.2.8.2）。

6.1.8 淋水涉水性能

按 7.2.8 规定的淋水涉水试验方法进行试验，试验后，电动自行车应当可以正常骑行，各电器部件功能正常，绝缘电阻值应当大于或等于 $1\text{ M}\Omega$ 。

2018版



6.1.8 淋水涉水

6.1.8.1 淋水涉水要求

按 6.1.8.2 规定的淋水涉水试验方法进行试验，试验后，电动自行车应能正常骑行，各电器部件功能正常，绝缘电阻值应大于或等于 $1\text{ M}\Omega$ 。

6.1.8.2 淋水涉水试验方法

6.1.8.2.1 淋水

淋水按下列规定进行试验：

- 将试验车车身垂直于支承面，使驱动轮离地，试验前接通电路；
- 采用符合 GB/T 4208—2017 中 IPX3 规定的喷头洒水装置，流量为 $10\text{ L/min} \pm 0.5\text{ L/min}$ ，持续时间 10 min，向试验车作全方位的喷淋洒水（自来水）。

注意，淋水试验后，应在 5 min 内进行涉水试验。

2024版

7.2.8.2 涉水

2018版

该项试验在水深 100 mm 的水池中进行,将电动自行车以 15 km/h 的速度行驶 500 m。如果水池长度不能满足规定的连续行驶时间,可往返进行,但总行驶时间(包括在水池外的时间)应当小于 10 min。

7.2.8.3 试验后测量

涉水试验后,检查电动自行车是否可以正常骑行,各电器部件功能是否正常工作;同时在 5 min 内对试验车进行绝缘电阻测量。断开蓄电池电路,将 500 V 兆欧表“L”端连接试验车线路的正极或负极,将“E”端依次接车架、车把和电动机的外壳,检查试验车绝缘电阻。



6.1.8.2.2 涉水

2024版

该项试验在水深 100 mm 的水池中进行,将电动自行车以 15 km/h 的速度行驶 500 m。如果水池长度不能满足规定的连续行驶时间,可往返进行,但总行驶时间(包括在水池外的时间)应小于 10 min。

6.1.8.2.3 试验后测量

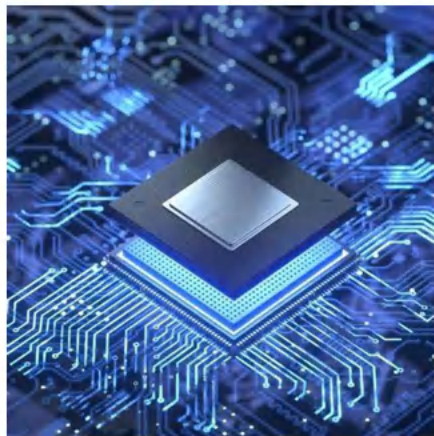
涉水试验后,检查电动自行车是否能正常骑行,各电器部件功能是否正常;同时在 5 min 内对试验车进行绝缘电阻测量。断开电池电路,将 500 V 绝缘电阻测试仪一端连接试验车线路的正极或负极,将另一端依次接车架、车把和电动机的外壳,测量试验车绝缘电阻。

2024版新增内容

6.1.9 数据存储功能

用于城市物流、商业租赁等经营性活动的电动自行车，应存储最近20次停车前1 min内每秒时间间隔的位置、行驶速度信息。行驶速度为电动自行车电动机转速换算所得速度。

通过企业专用的软件或上位机检查验证是否符合。



新增



六、安全要求和试验方法——机械安全

6.2 机械安全

2018版

6.2.1 车架/前叉组合件

6.2.1.1 车架/前叉组合件振动强度

按 7.3.1.1 规定的车架/前叉组合件振动强度试验方法进行试验,试验后,车架/前叉组合件各部位不得有可见裂纹、破损、明显变形和松动。

7.3 机械安全试验

7.3.1 车架/前叉组合件

7.3.1.1 车架/前叉组合件振动强度

将车架/前叉组合件安装在专用振动试验机上,按 QB/T 1880 规定的方法进行试验。



6.2 机械安全

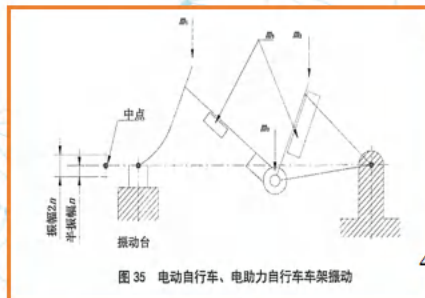
2024版

6.2.1 车架/前叉组合件

6.2.1.1 振动强度

将车架/前叉组合件安装在专用振动试验机上,按 QB/T 1880 描述的城市和旅行用电动自行车试验方法进行车架/前叉组合件振动强度试验。

试验后,车架/前叉组合件各部位不应有可见裂纹、破损、明显变形和松动。



六、安全要求和试验方法—机械安全

6.2.1.2.1 冲击试验(重物落下)

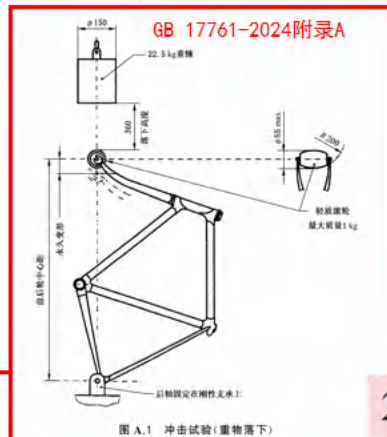
2018版

按 7.3.1.2.1 规定的重物落下试验方法进行试验,试验后,组合件应当无可见的裂纹或损坏,减震装置的任何零件应当无分离,两轮轴中心线之间的距离(轮基)的永久变形应当小于或等于 40 mm。

7.3.1.2.1 冲击试验(重物落下)

按照 GB 3565—2005 中 27.1 规定的方法,以能量为 80 J 的冲击力(如采用 22.5 kg 的重锤从 360 mm 高度垂直落下)进行冲击试验。

如果车架装有减震前叉,则组合件在试验时应当使前叉处于无负荷状态的自由长度。如果减震弹簧可被锁住,应当被锁住在无负荷的长度。对装有后减震装置的车架,将该减震装置紧固在相当于有一个 75 kg 质量的骑行者骑坐在试验车上一样的;如果减震装置不允许锁紧,则可采用同样尺寸的实心连接代替减震前叉或后减震装置,两端的连接方式与减震前叉或后减震装置相同。



2024版

6.2.1.2 冲击试验(重物落下)

6.2.1.2.1 要求

按 6.2.1.2.2 规定的试验方法进行试验后,组合件应无可见的裂纹或损坏,减震装置的任何零件应无分离,两轮轴中心线之间的距离(轮基)的永久变形应小于或等于 40 mm。

6.2.1.2.2 试验方法

该试验应在车架/前叉组合件上进行。有些车架如果拆下一根管子就能由男车改变为女车,则应拆下这根管子再进行试验。两轴中心线之间的距离应予以测定。前叉上应装一只滚轮,其质量应小于或等于 1 kg,其尺寸应与附录 A 中图 A.1 所示一致。车架/前叉组合件应垂直地夹紧在后轴刚性支承上,如附录 A 中图 A.1 所示。

以能量为 80 J 的冲击力,例如采用 22.5 kg 的重锤从 360 mm 高度垂直落下,进行冲击试验。

如果车架装有减震前叉,则组合件在试验时应使前叉处于无负荷状态的自由长度。如果减震弹簧可被锁住,应被锁住在无负荷的长度。对装有后减震装置的车架,将该减震装置紧固在相当于有一个 75 kg 质量的骑行者骑坐在试验车上一样的;如果减震装置不允许锁紧,则可采用同样尺寸的实心连接代替减震前叉或后减震装置,两端的连接方式与减震前叉或后减震装置相同。

27 车架/前叉组合件冲击试验

GB 3565—2005 自行车安全要求

27.1 重物落下试验

这项试验应在车架/前叉组合件上进行。有些车架如果是拆下一根管子,就能由男车改变为女车的话,则应拆下这根管子再进行试验。两轴中心线之间的距离应予以测定。前叉上应装一只滚轮,其质量应小于或等于 1 kg,其尺寸应与图 23 所示一致。车架/前叉组合件应垂直地夹紧在后轴刚性支承上,如图 23 所示。

以 22.5 kg 之重锤从 180 mm 高度垂直落下,对准两轮心并与前叉翘度的方向相反冲击在轻质滚轮上。

六、安全要求和试验方法—机械安全

6.2.1.2.2 冲击试验(车架/前叉组合件落下)

2018版

按 7.3.1.2.2 规定的车架/前叉组合件落下试验方法进行试验,试验后,组合件应当无可见的裂纹或损坏,组合件及减震系统的任何部分应当无分离现象。

7.3.1.2.2 冲击试验(车架/前叉组合件落下)

试验车按照 GB 3565—2005 中 27.2 规定的方法进行试验时,对蓄电池安装在车架上的试验车,则应当包含这个部件进行试验。如这样影响试验的正常进行,可去掉蓄电池后在相应部位加相应配重。

如果车架装有减震前叉,则组合件在试验时应当使前叉处于无负荷状态的自由长度。如果减震弹簧可被锁住,应当被锁住在无负荷的长度。对装有后减震装置的车架,将该减震装置紧固在相当于有一个 75 kg 质量的骑行者骑坐在试验车上一样的;如果减震装置不允许锁紧,则可采用同样尺寸的实心连接代替弹簧和减震器,两端的连接方式应当与弹簧和减震器相同。

27 车架/前叉组合件冲击试验

GB 3565-2005 自行车安全要求

27.1 重物落下试验

这项试验应在车架/前叉组合件上进行。有些车架如果是拆下一根管子,就能由男车改变为女车的话,则应拆下这根管子再进行试验。两轴中心线之间的距离应予以测定。前叉上应装一只滚轮,其质量应小于或等于 1 kg,其尺寸应与图 23 所示一致。车架/前叉组合件应垂直地夹紧在后轴刚性支承上,如图 23 所示。

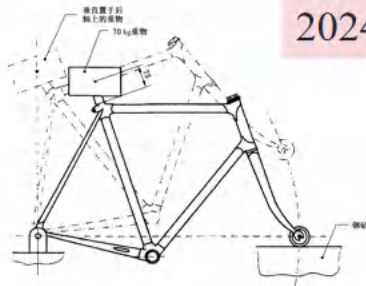
以 22.5 kg 之重锤从 180 mm 高度垂直落下,对准两轮心并与前叉翘度的方向相反冲击在轻质滚轮上。

27.2 车架/前叉组合件落下试验

这项试验应在 27.1 中所用的车架/前叉和滚轮组合件上进行。

组合件应支承在后轴上,这样可以使它能绕后轴在垂直平面内作自由转动。前叉应搁置在一平钢砧上,使车架处于其正常使用位置。鞍管上应紧固一质量为 70 kg 的重物,并使其重心置于离立管上端 75 mm 处之立管轴线上。将组合件绕后轴转动,使 70 kg 重物的重心垂直置于后轴的上方,然后让组合件自由落下冲击在钢砧上(见图 24)。

这项试验应重复冲击两次。



2024版

图 A.2 冲击试验(车架/前叉组合件落下)

6.2.1.3 冲击强度(车架/前叉组合件落下)

6.2.1.3.1 要求

按 6.2.1.3.2 规定的试验方法进行试验后,组合件应无可见的裂纹或损坏,组合件及减震系统的任何部分应无分离现象。

6.2.1.3.2 试验方法

该试验应在 6.2.1.2 中所用的车架/前叉和滚轮组合件上进行。

组合件应支承在后轴上,这样可使它能绕后轴在垂直平面内作自由转动。前叉应搁置在一平钢砧上,使车架处于其正常使用位置。鞍管上应紧固一质量为 70 kg 的重物,并使其重心置于离立管上端 75 mm 处之立管轴线上。将组合件绕后轴转动,使 70 kg 重物的重心垂直置于后轴的上方,然后让组合件自由落下冲击在钢砧上(见附录 A 中图 A.2)。

该试验应重复冲击两次。

对电池组安装在车架上的试验车,则应包含这个部件进行试验。如这样影响试验的正常进行,可去掉电池组后在相应部位加相应配重。

如果车架装有减震前叉,则组合件在试验时应使前叉处于无负荷状态的自由长度。如果减震弹簧可被锁住,应被锁住在无负荷的长度。对装有后减震装置的车架,将该减震装置紧固在相当于有一个 75 kg 质量的骑行者骑坐在试验车上一样的;如果减震装置不允许锁紧,则可采用同样尺寸的实心连接代替弹簧和减震器,两端的连接方式应与弹簧和减震器相同。

六、安全要求和试验方法——把立管和鞍座（适用时）

6.2.2 把立管和鞍管(适用时)

2018版

6.2.2.1 把立管安全线

把立管的最少插入深度标记或装置应当符合 GB 3565—2005 中 6.2 的规定。

GB 17761-2018 电动自行车安全技术规范

7.3.2 把立管和鞍管

7.3.2.1 把立管安全线

目测检查把立管是否有安全线标记或装置,并测量安全线位置。

6.2 把立管

把立管上应有一个永久性标记,清楚地表示把立管插入前叉立管的最少深度,或者用一个可靠的永久性装置来保证其最少插入深度。插入标记或插入深度从把立管末端量起应不小于管径的 2.5 倍,且在标记下面至少应有一个管径长度的管子材料没有切槽。插入标记不应损伤把立管的强度。

GB 3565-2005 自行车安全要求

6.2.2 把立管和鞍管(适用时)

2024版

6.2.2.1 把立管安全线

把立管上应有一个永久性标记,清楚地表示把立管插入前叉立管的最少深度,或者用一个可靠的永久性装置来保证其最少插入深度。插入标记或插入深度从把立管末端量起应不小于管径的 2.5 倍,且在标记下面至少应有一个管径长度的管子材料没有切槽。插入标记不应损伤把立管的强度。

GB 17761-2024 电动自行车安全技术规范

目测检查把立管是否有安全线标记或装置,并测量安全线位置。

六、安全要求和试验方法——把立管和鞍座（适用时）

6.2.2.2 把立管弯曲强度

2018版

按 7.3.2.2 规定的试验方法进行试验,试验后,把立管不得发生断裂。

7.3.2.2 把立管弯曲强度

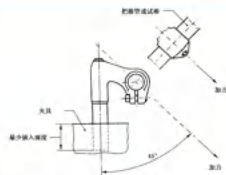
按照 GB 3565—2005 中 26.1.2 的规定进行。

GB 17761-2018 电动自
行车安全技术规范

26.1.2 把立管弯曲试验 GB 3565-2005 自行车安全要求

用一夹具将把立管夹紧在最少插入深度处(见 6.2),对套在把横管上的施力装置施加一个力,其方向向前并与把立管的轴线成 45° 角,如图 16 所示。

如果把立管发生屈服,则它应能弯曲到与把立管的轴线成 45° 角而不断裂,并能支承不小于 1600 N 的力。



6.2.2.2 把立管弯曲强度

2024版

用一夹具将把立管夹紧在最少插入深度处(见 6.2.2.1),对套在把横管上的施力装置施加一个力,其方向向前并与把立管的轴线成 45° 角,见附录 A 中图 A.3。

如果把立管发生屈服,则它应能弯曲到与把立管的轴线成 45° 角而不断裂,并能支承不小于 1 600 N 的力。

试验后,把立管不应发生断裂。

GB 17761-2024 电动自
行车安全技术规范

六、安全要求和试验方法——把立管和鞍座（适用时）

6.2.2.3 鞍管安全线

2018版

对装有鞍管的鞍座,鞍管的最少插入深度标记应当符合 GB 3565—2005 中 12.2 的规定。

GB 17761-2018 电动自行车
安全技术规范

7.3.2.3 鞍管安全线

目测检查鞍管是否有安全线标记,并测量安全线位置。

GB 3565-2005 自行车安全
要求

12.2 鞍管

鞍管上应有一个永久性的标记,它清楚地表示鞍管插入车架的最少深度。该标记从鞍管的(全直径处)底部量起应不低于鞍管直径的两倍高度,且标记不应损伤鞍管的强度。

6.2.2.3 鞍管安全线

2024版

鞍管上应有一个永久性的标记,它清楚地表示鞍管插入车架的最少深度。该标记从鞍管的(全直径处)底部量起应不低于鞍管直径的两倍高度,且标记不应损伤鞍管的强度。

目测检查鞍管是否有安全线标记,并测量安全线位置。

GB 17761-2024 电动自行车
安全技术规范

六、安全要求和试验方法—反射器

6.2.3.1 反射器

2018版

电动自行车应当装有后反射器、侧反射器和脚蹬反射器。反射器的类型、颜色和安装应符合 GB 3565—2005 中第 17 章的规定；侧反射器无法按照 GB 3565—2005 要求安装的，应当安装在电动自行车两侧。反射器光学要求应符合 GB/T 31887 的规定。

7.3.3.1 反射器

目测检查试验车是否按规定安装反射器。反射器的光学要求按 GB/T 31887 的规定进行测量。

4.20.4 反射器

4.20.4.1 通则

前反射器和后反射器安装在自行车上时，其反射镜的基准轴线 NC 应保持水平，并与车架的中心面平行；其上、下、左、右的角度偏差不应大于 5°。侧反射器安装在自行车上时，其反射镜的基准轴线 NC 应与车架中心面垂直，安装位置应在距离轮胎外径 100 mm 的环形区域之内。

回复反射器装置应符合 GB/T 31887.2 的相关要求。

4.20.4.2 后反射器

安装后灯的自行车应加装一个后广角反射器或一般反射器。不安装后灯的自行车应安装一个广角反射器。后反射器应为红色。

6.2.3.1 反射器

2024版

电动自行车应装有后反射器、侧反射器，具有脚踏骑行功能的电动自行车还应有脚蹬反射器。反射器的类型、颜色和安装应符合 GB 3565.2—2022 中 4.20.4 的规定；侧反射器无法按照 GB 3565.2—2022 中 4.20.4 要求安装的，应安装在电动自行车两侧。反射器光学要求应符合 GB/T 31887.2 的规定。

目测检查试验车是否按规定安装反射器。反射器的光学要求按 GB/T 31887.2 的规定进行测量。

GB 17761-2018 电动自行车安全技术规范

GB 3565—2022代替 GB 3565—2005
《自行车安全要求》，与 GB3565—2005相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化：更改了照明系统和反射器的要求（见4.20，2005年版的第17章）

当前标准

GB/T 31887-2015 **废止**

自行车 反射装置

被以下标准替代

GB/T 31887.2-2019（全部代替）

自行车 照明和回复反射装置 第2部分：回复反射装置

GB 17761-2024 电动自行车安全技术规范

六、安全要求和试验方法—照明

6.2.3.2 照明

2018版

电动自行车应当装有前灯和后灯,其亮度值应当符合 GB/T 22791 的规定。

7.3.3.2 照明

目测检查试验车是否安装前灯和后灯。亮度值按照 GB/T 22791 的规定进行。

4.5 近光灯

4.5.1 光度要求

表 3 中自行车用近光灯的要求应与图 5 中表示的说明性尺寸相对应。

4.3 后灯

4.3.1 光度要求

4.3.1.1 一般后灯

表 2 中后灯的要求应与图 2 中表示的说明性尺寸相对应。有驻车灯功能的后灯应符合 4.8 的

6.2.3.2 照明

2024版

电动自行车应装有前灯(近光灯)和后灯,仅具有电助力功能的电动自行车不适用。前灯(近光灯)和后灯应分别符合 GB/T 31887.1—2019 中 4.5、4.3 的要求。仅具有电助力功能的电动自行车如安装前灯(近光灯)或后灯,也应分别满足 GB/T 31887.1—2019 中 4.5、4.3 的要求。

目测检查是否安装前灯(近光灯)和后灯,并按照 GB/T 31887.1—2019 中 4.5、4.3 进行检测。

注:为保证行车安全,鼓励安装符合 GB/T 31887.1—2019 中 4.7 的转向灯。

GB 17761-2018 电动自行车安全技术规范

当前标准

GB/T 22791-2008 **废止**

自行车 照明设备

被以下标准替代

GB/T 31887.1-2019 (全部代替)

自行车 照明和回复反射装置 第1部分: 照明和光信号装置

GB 17761-2024 电动自行车安全技术规范

六、安全要求和试验方法——鸣号装置

6.2.3.3 鸣号装置

2018版

电动自行车应当装有鸣号装置,鸣号装置的声压级应当为 75 dB(A)~100 dB(A)。

7.3.3.3 鸣号装置

目测检查试验车是否安装鸣号装置,检查鸣号装置是否有效。

声级计、测量场地、气象、背景噪声的要求同 7.2.7.2;声级计传声器放置在试验车的正前方距离车身 2 m,高度 1.2 m 处,读取声级计示值,重复测量 3 次,取其算术平均值。

GB 17761-2018 电动自行车
安全技术规范

6.2.3.3 鸣号装置

2024版

电动自行车应装有鸣号装置,鸣号装置的声压级应为 75 dB(A)~100 dB(A)。

目测检查试验车是否安装鸣号装置,检查鸣号装置是否有效。

测试环境同 6.1.7.2.2 a);声级计传声器放置在试验车的正前方距离车身 2 m,高度 1.2 m 处,读取声级计示值,重复测量三次,取其算术平均值。

GB 17761-2024 电动自行车
安全技术规范

6.3.1.1 导线布线安装

导线布线安装应符合下列要求：

- a) 所有电气导线捆扎成束、布置整齐；
- b) 导线夹紧装置选用绝缘材料，若采用金属材料，则必须有绝缘内衬；
- c) 接插件插接可靠，无松脱；
- d) 电气系统所有接线的导电部分均不得裸露；
- e) 车把与车架之间的连接部位不得因正常转动而损坏导线的绝缘；
- f) 与充电电源连接的系统中可能带电的部件，在任何操作情况下均有适当的防护装置，以防止人体直接接触。

7.4.1.1 导线布线安装

2018版

采用触摸和目测方法进行检查。

GB 17761-2018 电动自行车安全技术规范

4.3.1 布线

车辆布线应符合以下要求。

- a) 主回路导线与次回路导线分类布线，线路整齐平滑，避开可能引起绝缘层损坏的毛刺、散热片或类似锋利的锐边；通电导线与导电体结合部分有护套并固定。
- b) 柔性金属管内部光滑，避免导线绝缘损坏；若使用开放式螺旋弹簧保护导线，则要正确安装与绝缘；供绝缘导线穿过的金属孔，其表面圆滑平顺，或装有套管。
- c) 布线避免存在与可移动部件接触的情形，如在正常使用或维护过程中导线要接触移动部件或弯曲的，则导线接触移动部件或弯曲的部分有绝缘护套；可动部分为前后运动的，则导线要在其结构允许的最大角度内屈伸。
- d) 蓄电池盒内的连接导线无交叉重叠，如有交叉重叠，应避免受到外界压力的挤压，并在交叉重叠处有绝缘护套。

GB 42295-2022《电动自行车电气安全要求》中4.3.1

6.3.1 电气装置

6.3.1.1 导线布线

导线布线应符合 GB 42295—2022 中 4.3.1 的要求。

2024版

GB 17761-2024 电动自行车安全技术规范

4.3.2 导线

42295-2022

车辆电路中通过最大工作电流大于 200 mA 的导线应采用铜导体的导线,其技术要求应符合 GB/T 3956—2008 的第 6 章中第 5 种导体的要求。

车辆所使用的导线,其单芯导线最小标称横截面积按其电路最大工作电流(取实测值与制造商明示的限流保护上限值的较大值),应符合表 1 所对应的标称横截面积的要求。

蓄电池组内部或蓄电池组之间连接的导线(除通信和信号线外),其最小标称横截面积不应小于主回路导线的单芯导线标称横截面积。

注:蓄电池组内部或蓄电池组之间用并联方式连接的,其并联处连接导线的最小横截面积要求除外。

表 1 导线的标称横截面积

器具的额定电流 A	标称横截面积 mm ²	
	软线	用于固定布线的电缆
≤3	0.5~0.75	1~2.5
>3 且 ≤6	0.75~1	1~2.5
>6 且 ≤10	1~1.5	1~2.5
>10 且 ≤16	1.5~2.5	1.5~4
>16 且 ≤25	2.5~4	2.5~6
>25 且 ≤32	4~6	4~10
>32 且 ≤40	6~10	6~16

GB 42295—2022

5.3.2 导线测试

按GB/T 3956—2008中第7章描述的方法检查导线的导体材质和线电阻。

按以下方法测量并计算导线标称横截面积:

- 导体为单线的导线采用千分尺直接测量导体直径,计算导线标称横截面积;
- 导体为多线的导线采用千分尺任意测量其中三根单线直径,取其平均值,计算单线面积,再乘以导体的线数,得到导线标称横截面积(忽略横截面积误差)。

导线横截面积确定后,对照表1确定导线可以承载的最大电流,对比制造商明示的车辆主回路或次回路的限流保护上限值与实测值的较大值,然后按GB/T 3956—2008中第7章描述的方法测量导线的线电阻,其值满足GB/T 3956—2008中6.2电阻要求的为符合。

在导线实际使用长度下测量。

按GB/T 3956—2008中第7章描述的方法检查导线的导体材质:

按以下方法测量并计算导线标称横截面积:

- 导体为单线的导线采用千分尺直接测量导体直径,计算导线标称横截面积;
- 导体为多线的导线采用千分尺任意测量其中三根单线直径,取其平均值,计算单线面积,再乘以导体的线数,得到导线标称横截面积。

导线横截面积确定后,对照表1确定导线可以承载的最大电流,对比制造商明示的车辆主回路或次回路的限流保护上限值与实测值的较大值。

测量并计算蓄电池组内部或蓄电池组之间连接导线(除通信和信号线外)的横截面积,对比主回路导线的单芯导线标称横截面积。

5.3.3 连接测试

GB/T 3956-2008 电缆的导体

表 3 单芯和多芯电缆用第 5 种软铜导体

GBT3956-2008

标称截面积/ mm ²	导体内最大单线直径/ mm	20℃时导体最大电阻/(Ω/km)	
		不镀金属单线	镀金属单线
0.5	0.21	39.0	40.1
0.75	0.21	26.0	26.7
1.0	0.21	19.5	20.0
1.5	0.26	13.3	13.7
2.5	0.26	7.98	8.21
4	0.31	4.95	5.09
6	0.31	3.30	3.39
10	0.41	1.91	1.95
16	0.41	1.21	1.24

1 范围

本标准规定了标称截面积 0.5 mm²~2 500 mm² 的电力电缆和软线用的导体。对单线的数量和尺寸以及电阻值的要求也包括在内。这些导体包括固定敷设的电缆中的实心 and 绞合的铜、铝和铝合金导体,以及柔软铜导体。

本标准不适用于通信用途的导体。

本标准适用于特定设计的电缆,只要该种类型电缆在本标准中作了规定。

除非指明特定条款中的例外,本标准涉及电缆成品的导体,而不是为电缆挤出而制造或提供的导体。

本标准包括的资料性附录提供了补充信息,包括电阻测量的温度校正系数(附录 B)和圆形导体的尺寸范围(附录 C)。

GB/T 3956—2008/IEC 60228:2004

附录 A (规范性附录) 电阻的测量

电缆应在试验场地放置足够长的时间,以确保使用提供的校正系数时,导体温度已经达到精确测定电阻值允许的水平。

导体直流电阻的测量在整根电缆长度或软线上,或者在长度至少为 1 m 的电缆样品或软线上和室温下进行,并记录测量时的温度。通过表 A.1 提供的校正系数修正测量电阻值。

依据整根电缆的长度,而非单独的线芯或单线长度,计算每公里长度电缆的电阻值。

如果必要,应采用下列公式将电阻值修正到 20℃时和 1 km 长度的电阻值。

$$R_{20} = R_t \times k_t \times \frac{1\,000}{L}$$

式中:

k_t ——表 A.1 提供的温度校正系数;

R_{20} ——20℃时导体电阻,Ω/km;

R_t ——导体测量电阻值,Ω;

L ——电缆长度,m。

表 A.1 导体电阻值的温度校正系数 k_t ,校正 t ℃至 20℃时的测量电阻值

1	2	1	2
测量时导体温度 t / ℃	校正系数 k_t 对所有导体	测量时导体温度 t / ℃	校正系数 k_t 对所有导体

6.3.1.2 短路保护

2018版

电动自行车的充电线路和电池输出端中应当装有熔断器或断路器保护装置,其规格、参数应当符合使用说明书或其他明示的规定。

7.4.1.2 短路保护

检查在试验车充电线路中是否装有熔断器或断路器保护装置,电池输出端电路中是否接入熔断器或断路器保护装置。

检查熔断器或断路器的规格、参数是否符合使用说明书或其他明示的规定。

6.3.1.2 短路保护

2024版

电动自行车的充电线路和电池组输出端中应分别装有熔断器或断路器保护装置,其规格、参数应符合使用说明书或其他明示的规定。

检查在试验车充电线路中是否装有熔断器或断路器保护装置,电池组输出端电路中是否接入熔断器或断路器保护装置。

检查熔断器或断路器的规格、参数是否符合使用说明书或其他明示的规定。

六、安全要求和试验方法——删除电气强度

6.3.1.3 电气强度

按 7.4.1.3 规定的电气强度试验方法进行试验,试验时,电源电路与裸露可导电部件之间不得出现击穿及闪络。

7.4.1.3 电气强度

测量时应当将控制线路、动力蓄电池断开,将耐电压测试仪正极连接试验车线路的正极或负极,耐电压测试仪的负极连接到车架或接地保护端,打开试验车的电源开关,试验电压为 500 V,跳闸电流设定为 10 mA,持续 1 min,观察是否符合要求。

注:控制线路是指控制电动自行车行驶、防盗、参数分析等数字、模拟信号传输的线路。

2018版

4.6 电气强度

GB 42295-2022《电动自行车电气安全要求》

车辆在恒定湿热试验后,按 5.6 描述的方法对电器部件进行电气强度试验,蓄电池系统、控制系统等与裸露可导电部件之间应无击穿或闪络。

GB 42295-2022《电动自行车电气安全要求》已于2022年发布,
GB 17761-2024《电动自行车安全技术规范》中不再额外保留
“电气强度”相关要求。

5.6 电气强度试验

车辆各电器部件在经过恒定湿热试验后,按表 3 所示的值,在以下各试验点(非金属部件用金属箔覆盖)进行电气强度试验:

- 电动机:绕组与壳体之间、辅助线路与壳体之间、辅助线路与绕组之间;
- 控制器:所有引线短接后与壳体之间;
- 仪表、断电闸把、闪光器、鸣号装置、防盗器:分别在电源线与壳体之间;
- 开关、电门锁:分别在连接端子与壳体之间,各端子与端子之间;
- 保护装置:电压采样电路(对应蓄电池组的正极)与壳体之间;
- 蓄电池系统:电压采样电路(对应蓄电池系统的正极)与壳体之间。

表 3 电气强度试验参数

电器部件		试验电压(直流) V	试验时间 min	跳闸电流 mA
电动机与控制器		1 000	1	30.0
仪表、断电闸把、闪光器、鸣号装置、防盗器、开关、电门锁		500	1	5.0
保护装置	采样电路	1 000	1	5.0
蓄电池系统	采样电路	50 Hz 正弦波形,电压为该电路的最高工作电压(小于 800,试验电压为 800)	1	10.0

6.3.2 控制系统

2018版

6.3.2.1 制动断电功能

当电动自行车电驱动行驶制动时,其电气控制系统应当具有使电动机断电的功能。

7.4.2 控制系统

7.4.2.1 制动断电功能

将试验车的驱动轮离地,采用直流稳压电源代替蓄电池,串联一直流电流表,接通电路并将直流稳压电源的输出电压调至试验车的标称电压,驱动电动机运转,然后握闸制动,观察直流电流表的电流是否跌落小于或等于在驱动轮上无扭矩输出时的电流(空载电流),确认 3 s 内驱动电动机是否断电。

6.3.2 控制系统

2024版

6.3.2.1 制动断电功能

当电动自行车电驱动行驶制动时,其电气控制系统应具有使电动机断电的功能。

将电池组充满电,串联一个直流电流表,安装到试验车上。驱动电动机运转,然后握闸制动,观察直流电流表的电流是否减小为小于或等于在驱动轮上无扭矩输出时的电流(空载电流),确认 3 s 内驱动电动机是否断电。

6.3.2.2 过流保护功能

2018版

电动自行车的电气控制系统应当具有过流保护功能。

7.4.2.2 过流保护功能

将试验车放置地面,驱动轮离地,采用直流稳压电源代替蓄电池,串联一直流电流表,并联一直流电压表,接通电路并将电压调至标称电压,给电动机逐渐加载至控制系统的输入电流值不再上升时,记录此电流值(即限流值),判断是否符合使用说明书或其他明示的规定。

6.3.2.2 过流保护功能

2024版

电动自行车的电气控制系统应具有过流保护功能。

对于具有电驱动功能的电动自行车,将电池组充满电,串联一个直流电流表,安装到试验车上。给电动机逐渐加载至控制系统的输入电流值不再增大时,记录此电流值(即限流值),判断是否符合使用说明书或其他明示的规定。

对于仅具有电助力功能的电动自行车,控制系统明示的过流保护值应不大于蓄电池系统的最大放电的电流值。

6.3.2.3 防失控功能

2018版

电动自行车的电气控制系统应当具有防失控保护功能。

7.4.2.3 防失控功能

将试验车放置地面,驱动轮离地,采用直流稳压电源代替蓄电池,串联一直流电流表,并联一直流电压表,接通电路并将电压调至标称电压,调节调速转把至最大开度,电动机正常运行,当速度指令线或调速指令的地线断开时,观察电路是否断流。

6.3.2.3 防失控功能

2024版

对于具有电驱动功能的电动自行车,其电气控制系统应具有防失控保护功能。

将电池组充满电,串联一个直流电流表,安装到试验车上。调节调速转把至最大开度,电动机正常运行,当速度指令线或调速指令的负极断开时,观察电路是否断流。

六、安全要求和试验方法——电动机额定连续输出功率

7.4.3 电动机额定连续输出功率

2018版

电动机固定在测功机上,连接稳压电源、电动机和控制器,将电动机控制开关调节到最大状态。

调整稳压电源输出,使电动机在额定电压下运行,逐渐增加电动机扭矩,至电动机转速达到额定转速;以此状态运行,按 GB/T 755—2008 中 4.2.1 规定,使电动机达到热稳定状态。

测定额定转速时的输出功率,判断是否小于或等于 400 W。

注:额定转速指为车辆以最高设计车速或断电车速运行时,对应电动机的转速。

当车速有篡改情况,对比篡改和未篡改的车速,取较大值。

6.3.3 电动机额定连续输出功率

电动自行车的电动机额定连续输出功率应当小于或等于 400 W。

6.3.3 电动机

2024版

6.3.3.1 电动机额定连续输出功率

电动机(可带有无法采用非破坏性方式与电动机分离的减速装置)固定安装于测功机测试台架上,连接直流电源以及标准试验控制器,逐渐增加电动机负载至电动机转速达到额定转速;以此状态运行,按 GB/T 755—2019 中 4.2.1 规定,使电动机达到热稳定状态。

测量此时电动机的输出功率,应小于或等于 400 W。

注 1: 标准试验控制器是指额定输入电压与电动机额定电压相匹配,输出电压相位角与电动机相位角一致,输出电压幅值无限制(与输入电压一致)、无限速措施,最大工作电流为 25 A 的控制器。

注 2: 允许使用与电动机配套的控制器代替标准试验控制器,但需符合标准试验控制器的技术要求,采用电助力模式的需调整为电驱动模式。

注 3: 额定转速指电动机驱动电动自行车以 25 km/h 运行时对应的转速。带有变速器的车辆,需将减速比调至最低(即最高速状态)。



2024版

6.3.3.2 电动机低速运行转矩

将电动机、驱动轮以及两者之间的整套减速和传动系统（如果有）固定安装于测试台架上，测功机与驱动轮连接，接通直流电源、标准试验控制器以及电动机，保持电动机额定电压，逐渐增加负载，直至驱动轮降至车速10 km/h对应的转速。**仅具有电助力功能的电动自行车不适用。**

保持此转速5 min，测量此时驱动轮转矩 T ，应小于或等于低速转矩限值 T_n 。

其中 T_n 按公式（2）计算。

$$T_n = F \cdot r \dots\dots\dots (2)$$

式中：

T_n —— 转矩，单位为牛米（N·m）；

F —— 驱动力常数，数值为270，单位为牛（N）；

r —— 驱动轮半径，单位为米（m）。

新增

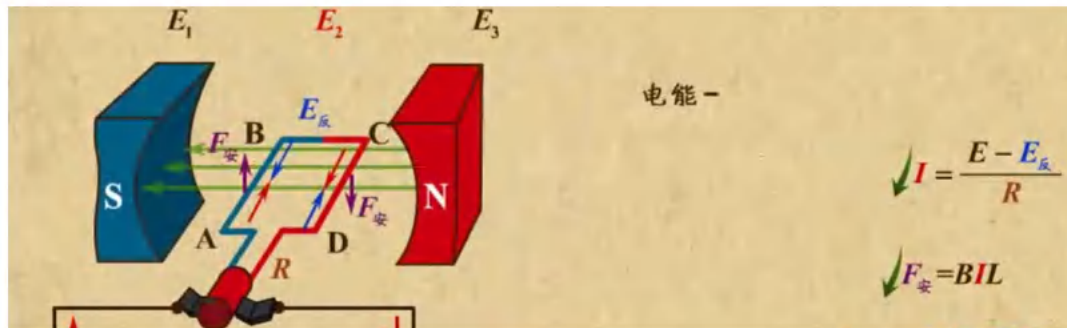


2024版

6.3.3.3 电动机空载反电动势

将被测电动机（内置离合器的应确保离合器始终保持在接合状态）安装于具有旋转驱动功能的测试台架上，驱动被测电动机运行至额定转速，并保持该转速。采用准确度不低于0.5%的交流峰值电压测量设备，分别测量并记录被测试电动机三根引出线中每两线之间的电压峰值，并取这三个测量值的平均值作为空载反电动势的数值。**仅具有电助力功能的电动自行车不适用。**

电动机在额定转速时的空载反电动势数值应大于或等于车辆电池组标称电压的90 %。



新增

6.3.3.4 电动机电感值差异系数

使用精度不低于±1%的电感测量设备,与电动机三根中引出线中的任意两线连接,缓慢但连续地朝同一方向转动电动机转子,每转动电角度30°(对应的机械角度为30°除以极对数)暂停一次,记录3次电动机转子处在该位置时电感测量设备的读数并取平均值,记为该角度的电感值。将以上操作重复*n*次(*n*取12)后,按公式(3)、公式(4)及公式(5)计算所有电感值的平均值、标准差和差异系数。仅具有电助力功能的电动自行车不适用。

平均值 $\bar{L}$ 计算公式:

$$\bar{L} = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{n} \quad \dots\dots\dots (3)$$

标准差 σ 计算公式:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(L_i - \bar{L})^2}{n-1}} \quad \dots\dots\dots (4)$$

差异系数 c_v 计算公式:

$$c_v = \frac{\sigma}{\bar{L}} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

$\bar{L}$ —— 电感值的平均值,单位为微亨(μH);

i —— 量不同角度电感值的序号;

n —— 测量不同角度电感值的总次数;

L_i —— 第*i*次操作的电感值,单位为微亨(μH);

σ —— 电感值的标准差,单位为微亨(μH);

c_v —— 电感值的差异系数。

电动机电感值的差异系数 c_v 应小于或等于10%。

2024版

新增



6.3.4 充电器与蓄电池

2018版

6.3.4.1 充电器

电动自行车的充电器应当满足下列要求：

- a) 在非正常工作情况下,充电器具有保护功能,充电器输出接线反接或短接后,无损坏;
- b) 充电器具有防触电保护功能,结构和外壳对易触及的带电部件有足够的防护。但交流峰值电压和直流电压小于或等于 42.4 V 的充电器除外。

7.4.4 充电器与蓄电池

7.4.4.1 充电器

充电器应当按下列试验方法进行试验：

a) 非正常工作保护：

在额定电压下,充电器输出端连接到一个充满电的蓄电池上(该蓄电池具有使用说明书所规定的蓄电池的最大容量),接线与正常使用时相反,持续 10 min,充电器应当无损坏;充电器在正常工作状态下,短接充电器输出接线 15 s 后撤除,充电器应当无损坏。

b) 防触电保护：

- 1) 用不明显的力施加给符合 GB/T 16842—2016 规定的 B 型试验探棒,器具处于每种可能的位置,探棒通过开口伸到允许的任何深度,并且在插入到任一位置之前、之中和之后,转动或弯曲探棒。如果探棒无法插入开口,则在垂直的方向给探棒加力到 20 N;如果该探棒此时能够插入开口,该试验要在试验探棒成一定角度下重复。试验探棒应当不能碰触到带电部件。
- 2) 用不明显的力施加给 GB/T 16842—2016 规定的 13 号试验探棒来穿过 II 类器具或 II 类结构的开口,试验探棒应当不能触及到带电部件。



六、安全要求和试验方法--充电器

6.3.4 充电器

2024版

电动自行车的充电器应符合 GB 42296 的要求。

电动自行车用充电器不应设计、制造及使用车载形式。

注：车载形式充电器一般是指交流/直流转换部分安装在车体上的充电器。无线充电器不认为是车载形式充电器。

ICS 43.140
GB Y 14

GB

中华人民共和国国家标准

GB 42296—2022

电动自行车用充电器安全技术要求

Safety technical requirements of charger for electric bicycles

2022-12-29 发布 2023-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

GB 42296—2022

GB 42296—2022《电动自行车用充电器安全技术要求》
国家标准第1号修改单

本修改单按照国家市场监督管理总局(国家标准化管理委员会)于2024年7月24日批准,自2024年11月1日起实施。

一、“1” 范围”第三段修改为:
本文件适用于电动自行车的充电器、充电器、快速充电器等充电设施。

二、“4 安装及使用形式”增加以下内容:

4.3 安装及使用形式

电动自行车用充电器不应设计、制造及使用车载形式。

三、“5.5 编码标识”中“5.5.5.3.3.3.3.3.3”分别增加:
注:充电器不应有注。

四、“7 标志、警示语和说明”在“7” 标志、警示语、说明和说明”中增加以下内容:

7.4 编码

7.4.1 充电器应有编码。充电器编码采用14位代码结构,由3部分构成,从左至右依次是生产企业代码、生产年份代码及型号代码,中间以“-”分隔,如图6所示。

$N_1 N_2 N_3 N_4 N_5 N_6 N_7 N_8 N_9 N_{10} N_{11} N_{12} N_{13} N_{14}$

图6 充电器编码示意图

图6中代码说明如下:

— $N_1 \sim N_4$: 生产企业代码,由企业统一社会信用代码的第9位~第12位主体标识码(组织机构代码)表示,境外企业代码以“W”开头,其他7位由企业自定义。

— $N_5 \sim N_6$: 生产年份代码,以公元纪年的后两位表示。

— $N_7 \sim N_{14}$: 型号代码,由企业自行分配。

注:部分代码和3位充电器型号代码,可为生产企业内部型号代码分配代码。

同一生产企业生产的不同型号充电器,不应使用同一型号代码。

充电器硬件相同但协议充电器不同时,应重新分配型号代码。

型号代码可以以数字或字母表示,但不使用字母“1”、“0”。

充电器编码的内容应在充电器式或说明书中载明。

中华人民共和国国家标准

公告

2024年第16号

关于批准发布《家用和类似用途单相插头插座型式、基本参数和尺寸》等12项强制性国家标准和1项强制性国家标准修改单的公告

国家市场监督管理总局(国家标准化管理委员会)批准《家用和类似用途单相插头插座型式、基本参数和尺寸》等12项强制性国家标准和1项强制性国家标准修改单,现予以公告。

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

2024年7月24日

2022年12月29日《电动自行车用充电器安全技术要求》发布。

2024年7月24日《电动自行车用充电器安全技术要求》(第1号修改单)发布。

5.5 输出接口安全性 GB 42296-2022《电动自行车用充电器安全技术要求》及修改单

5.5.1 充电器的输出接口(标称电压 48 V 及以下)不应与符合 GB/T 2099.1 及 GB/T 1002 规定的输入接口互插。

5.5.2 不同电池种类充电器的插头插座系统不能互插。充电器对不适配的蓄电池组系统充电时,应无输出。

示例: 铅酸蓄电池组充电器和锂离子电池组充电器这两个种类的充电器的输出接口。

5.5.3 充电器的直流输出端正负极的两个金属导电部分,不能同时被触及。

5.5.4 充电器空载输出电压有效值,不应高于 42.4 V。

5.5.5 充电器与被充电电池组(系统)应有互认协同协议。锂离子蓄电池组充电器或其他蓄电池组充电器应先与被充电电池组(系统)互认协同,确认蓄电池组的技术参数,再开始充电。

示例 1: 锂离子蓄电池组技术参数包含电池种类、电压、串数、电池容量等。

示例 2: 钠离子蓄电池组技术参数包含电池种类、电压、串数、电池容量等。

5.5.6 铅酸蓄电池组充电器输出接口电源端的正极、负极设置应符合图 1、图 2 的规定。锂离子蓄电池组充电器或其他蓄电池组充电器输出接口电源端的正极、负极设置应符合图 3、图 4 的规定。

5.5.7 铅酸蓄电池组充电器,输出接口应设计为插头,插头形式如图 1 所示,对应的插座形式如图 2 所示。

5.5.8 锂离子蓄电池组充电器或其他蓄电池组充电器,输出接口应设计为插头,插头形式如图 3 所示,对应的插座形式如图 4 所示。

三、“5.5 输出接口安全性”中 5.5.6、5.5.7、5.5.8 分别增加:

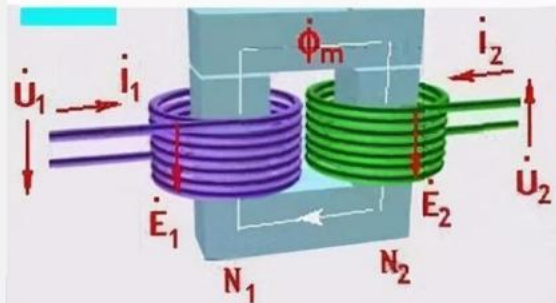
注: 无线充电器不适用。

六、安全要求和试验方法--充电器

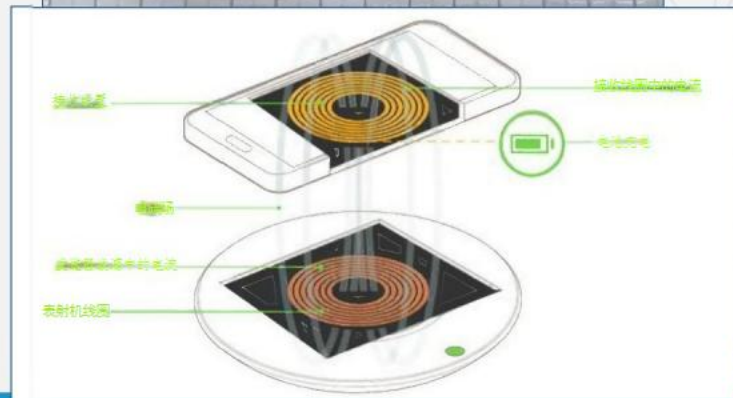
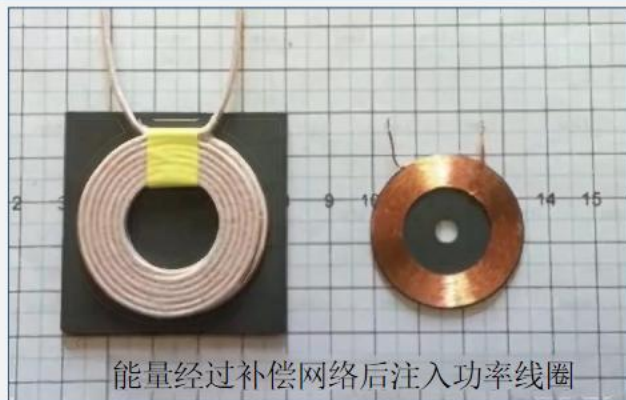


中国电子技术标准化研究院
China Electronics Standardization Institute

变压器工作原理图



窗口弹出



六、安全要求和试验方法--充电器



新国标《这和有线前区分点查哪？》
用脚踏的全自动自行车，但比摩托车轻盈还便宜
如果地面有水或者异物阁下又该如何应对



2018版

6.3.4.3 蓄电池防篡改

电动自行车蓄电池防篡改应当满足下列要求：

- a) 蓄电池固定在电池组盒内,蓄电池与电池组盒合理匹配,电池组盒与电池组盒安装位置合理匹配,防止改变电池容量或电压;
- b) 蓄电池与电池组盒侧壁的最大间隙小于或等于 30 mm,且不晃动;
- c) 电动自行车不得预留扩展车载蓄电池的接口;
- d) 电动自行车不得有外设蓄电池托架。

7.4.4.2 蓄电池的最大输出电压

将蓄电池充足电后,静放 2 h 以后,用直流电压表测量其电压。

7.4.4.3 蓄电池防篡改

目测检查蓄电池匹配性能,检查是否预留扩展车载蓄电池接口。

采用长度类量具测量蓄电池与电池组盒侧壁的最大间隙。

6.3.5 电池和电池组

2024版

电动自行车用锂离子电池和电池组应满足 GB 43854 的要求。

电动自行车用其他电化学体系的电池和电池组安全性应符合其相应的强制性标准的要求。

电动自行车的电池组标示的标称电压通常可选择为 24 V、36 V 或 48 V，标示值不应超过 48 V。

注：标称电压是指用以标志或识别电池组电化学体系的适当的电压近似值。例如，对于标称电压为 48 V 的铅酸电池组，对应的最大输出电压通常约为 59 V 左右。

电动自行车的电池组最大输出电压应小于或等于 60 V。

通过检查标识以及必要的测试来检验电池和电池组是否满足要求。电池组达到满电状态后静置 2 h，测量电池组电压作为电池组最大输出电压。

电动自行车用锂离子 蓄电池安全技术规范

GB 43854—2024

发布日期：2024年04月25日

实施日期：2024年11月01日



2018版

6.4 防火性能

电动自行车的电池组盒、保护装置、仪表、灯具应当能承受 GB/T 5169.11 规定 550 ℃ 的灼热丝试验。对于通过最大额定电流大于 1.0 A 的电源线缆及单芯导线，其接插件的绝缘材料部件应当能承受 GB/T 5169.11 规定 750 ℃ 的灼热丝试验。

6.5 阻燃性能

电动自行车固体非金属材料应当能承受 GB/T 5169.16 的试验，材料的燃烧类别如下：

a) 主回路、主回路连接的电气部件，燃烧类别为 V-0。如短路保护装置、电源连接器、主回路电线、绝缘护套、接插件等。

注：主回路为从蓄电池组系统输出端起为驱动电机运转而通过大电流的电路。

b) 次回路、次回路连接电气部件，燃烧类别为 V-1。如次回路电线、热缩管、大灯灯座、尾灯灯座、转向灯座、短路保护装置、电气开关等。

c) 与电池直接接触的非金属材料或充电回路，燃烧类别为 V-1。如电池组盒、充电插头等。

d) 充电器的非金属材料，燃烧类别为 V-1。如充电器的外壳、电源软线、输入输出端插头等。

除 a)~d) 之外其他装饰性固体非金属材料，应当符合 GB 8410—2006 中第 3 章的规定。如鞍座、前泥板、后泥板、装饰性塑料件等。

7.5 防火性能试验

应当按照 GB/T 5169.11 的规定进行试验。

注：防火性能试验可使用燃烧类别证明材料替代。

7.6 阻燃性能试验

6.5 中 a)~d) 规定的固体非金属材料，应当按照 GB/T 5169.16 的规定进行试验。除 6.5 中 a)~d) 之外其他装饰性固体非金属材料，应当按照 GB 8410—2006 中第 4 章的规定进行试验。

注：阻燃性能试验可使用燃烧类别证明材料替代。

6.4 防火阻燃——6.4.1防火阻燃要求 非金属材料防火阻燃性能满足以下要求：

2024版

a

所有电气回路及其连接的电气部件（如充电回路、电气开关、短路保护装置、电源连接器、接插件等，导线除外）所含非金属材料的燃烧性能，应符合GB/T 5169.16中V-0级的要求。

b

弹性软垫材料（如座椅内填充发泡材料等）应符合GB 38262—2019中表2弹性软垫材料的燃烧特性要求。

c

纺织品类非金属材料（如座椅包布等）的续燃时间应 ≤ 15 s，阴燃时间应 ≤ 30 s，损毁长度应 ≤ 200 mm；氧指数应 $\geq 26.0\%$ 。

d

皮革类非金属材料（如座椅包覆皮革等）应符合GB 38262—2019中表2皮革材料（座椅用）的燃烧特性要求。

e

与电池组直接接触的非金属材料（如电池仓等）的燃烧性能等级应符合GB/T 5169.16中V-0级的要求。

f

所有电气回路导线垂直火焰蔓延应 ≤ 425 mm。

g

其他非金属材料（如装饰性部件、前泥板、后泥板等，但轮胎除外）的燃烧性能应符合GB/T 5169.16中V-1级的要求。对于易弯曲的薄试样以及有超过1个遇火蜷缩但不起燃的试样，其燃烧性能应符合GB/T 40302中VTM-1级的要求。

2024版

6.4.2 防火阻燃试验方法

非金属材料防火阻燃性能按下述方法进行试验：

- a) 所有电气回路及其连接的电气部件（导线除外）所含非金属材料的燃烧性能按照 GB/T 5169.16 规定的垂直燃烧试验方法进行试验；
- b) 弹性软垫材料按照 GB 38262—2019 规定的方法进行试验；
- c) 纺织品类非金属材料的续燃时间、阴燃时间和损毁长度按照 GB/T 5455 规定的方法进行试验，氧指数按照 GB/T 5454 的方法进行试验；
- d) 皮革类非金属材料按照 GB 38262—2019 规定的方法进行试验；
- e) 与电池组直接接触的非金属材料的燃烧性能按照 GB/T 5169.16 规定的垂直燃烧试验方法进行试验；
- f) 对于标称截面积 $\geq 0.5 \text{ mm}^2$ 的所有电气导线按照 GB 18380.12 的规定的试验方法进行试验；对于标称截面积 $< 0.5 \text{ mm}^2$ 的所有电气导线按照 GB 18380.22 规定的试验方法进行试验。垂直火焰蔓延为火焰在单根电缆表面产生的炭化部分上、下起始点之间的距离；
- g) 其他非金属材料燃烧性能按照 GB/T 5169.16 规定的垂直燃烧试验方法进行试验、GB/T 40302 规定的垂直燃烧试验方法进行试验；对于易弯曲的薄试样以及有超过 1 个遇火蜷缩但不起燃的试样，其燃烧性能按照 GB/T 40302 规定的方法进行试验。

上述试验**首选实物样品，或者采用实物制作样条**，如实物不符合样条制备要求，采用同种材质定制样条。

6.5.1 塑料占比要求

电动自行车使用的塑料的总质量不应超过**整车质量的5.5 %**。

注1：塑料是由单体原料通过加聚或缩聚反应聚合而成的高分子化合物，如丙烯腈、丁二烯、苯乙烯的三元共聚物（ABS），聚乙烯（PE），聚丙烯（PP），聚氯乙烯（PVC），聚苯乙烯（PS）等。

注2：导体绝缘材料（包括导线绝缘层）、电线接插件、闸线保护层、转把与把套、空气开关、北斗模块、轮胎、后视镜外壳、印刷电路板、电子元器件、发光元件、挡泥板（前后总质量不大于300 g时适用）等**不计入塑料质量**。

注3：电池组外壳（包括提手、把手）计入塑料质量，铅酸蓄电池模块/模组外壳不计入塑料质量。

6.5.2 塑料占比试验方法

通过测量装配完整的电动自行车中的全部塑料质量，并计算在整车质量中的占比。

对于塑料与其他材料共同制成的**复合材料部件**，可采用物理或化学的方式进行分离、区分或分辨，只计算塑料部分。

新增

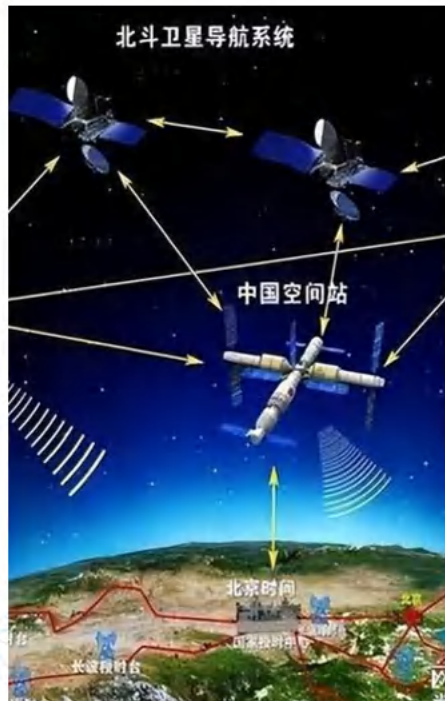
6.6.1 北斗模块的安装

2024版

用于城市物流、商业租赁等经营性活动的电动自行车，应具有北斗模块，且应安装于电动自行车不易损坏的固定部件中，并具备防拆卸、防篡改功能。采用通用工具、剪线、跳线等方式验证防拆卸、防篡改功能。

对于**其他类型的电动自行车**，应设计有北斗模块，销售时由消费者选择是否保留。

新增



2024版

新增

6.6.2 信号接收及处理

北斗模块应支持北斗独立定位，至少能接收处理北斗 B1C 和 B2a 信号。

注1：B1C 是指北斗卫星导航系统中心频率为 1575.42 MHz、带宽为 32.736 MHz 的导航信号，B2a 是指北斗卫星导航系统中心频率为 1176.45 MHz、带宽为 20.46 MHz 的导航信号。

北斗模块接收处理北斗 B1C 和 B2a 信号的检查试验方法为：采用卫星信号模拟器输出模拟信号进行检测，设置模拟器仅输出北斗全频点信号，信号输出功率电平为 -130 dBm，通过连接软件查看被测设备收到的卫星信号种类是否包含 B1C 和 B2a，在确认收到 B1C 和 B2a 信号时，计算 30 s 内定位精度应，当定位精度不超过 30 m（95%置信度）时，确认被测设备接收到的 B1C 和 B2a 信号真实有效。

注2：北斗模块的一般性能见附录 B。

6.6.3 定位及异常状态检测

北斗模块应具备定位信息的采集功能，定位信息包括：

- a) 经度、纬度；
- b) 速度；
- c) 定位时间。

北斗模块应具备北斗定位功能异常自检功能。

通过以下方法进行试验：

采用实际卫星信号或利用信号转发器将实际卫星信号引入实验室内进行检测，检测应在卫星星座 PDOP ≤ 4 的情况下进行，并模拟信号采集异常状态（包括北斗模块故障、无法采集卫星信号等），通过电动自行车厂商提供的连接工具检测电动自行车是否具有定位及异常状态检测功能。



6.7 通信与动态安全监测

6.7.1 通信功能

电动自行车应具有 4G 或 5G 公网通信模块，或其他类似功能的通信模块。通信模块应安装于电动自行车不易损坏的固定部件中，且应具备防拆卸、防篡改功能。

注：根据我国无线电管理有关规定，可能需要对无线电发射模块或整车进行无线电发射设备型号核准。

通过检查验证通信功能是否符合要求。

采用通用工具、剪线、跳线等方式验证通信模块的防拆卸、防篡改功能。

新增



2024版

6.7.2 动态安全监测功能

电动自行车应具备向企业等建设的信息管理平台发送以下动态安全监测信息的功能：

- a) 单体电池电压信息；
- b) 电池组总电压、温度、电流信息；
- c) 电池组异常电压(电池组电压超过电池组最大输出电压 3 V)；
- d) 电池组异常温度(温度超过制造商规定的温度 5 °C, 制造商未规定温度则取 80 °C)；
- e) 北斗定位信息；
- f) 北斗定位功能异常信息；
- g) 通过电动机转速换算出的速度异常(行驶速度超出最高设计时速 0.5 km/h, 且持续时间超过 15 s)。

新增

对于使用无机电解液电池的电动自行车,a)、b)、c)、d)不适用。

信息管理平台功能示例见附录 C。

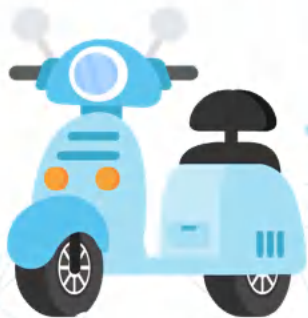
注 1 对于使用锂离子电池的电动自行车,a)、b)信息见 GB 43854。

注 2 e)、f)见 6.6.3。

注 3 信息管理平台需遵守我国关于个人信息保护和数据安全的相关法律法规。

注 4 个人敏感信息的采集和传输需遵守个人信息保护相关法律法规。

通过检查以及通过电动自行车厂商提供的测试工具进行检测。



2024版

6.7.3 信息发送频次

电动自行车启动状态（车辆电源开关闭合状态）或充电状态下，6.7.2中a）、b）、e）信息发送的时间间隔应不超过30 s；其他状态下，6.7.2中a）、b）、e）信息发送的时间间隔应不超过60 min；出现6.7.2中c）、d）、f）、g）所列的异常情况时，应在60 s内发送首次异常情况信息，之后每两次发送的时间间隔应不超过30 s。

通过以下方法进行试验：

通过检查以及通过电动自行车厂商提供的测试工具进行验证。

采用实际卫星信号或利用信号转发器将实际卫星信号引入实验室内进行检测，检测应在卫星星座PDOP ≤ 4 的情况下进行，通过电动自行车厂商提供的测试工具，分别采集电动自行车启动状态、充电状态和非启动状态下的正常发送信息不低于2次，检查2次发送信息的内容和时间间隔是否符合要求。通过电动自行车厂商提供的测试工具检测在定位装置无法采集动态位置信息和速度超过电动自行车最高设计时速2种异常情况下，检查发送信息的内容、首次发送时间和2次发送信息的时间间隔是否符合要求。

新增



7.2.1.3 防篡改

2018版

防篡改检查应按以下方法进行,但不仅限于以下方法:

- a) 检查试验车各部位有无可篡改的限速装置,如:通过接插件插拔、剪断多余线路等方式判定;
- b) 检查试验车是否存在解除速度限制的按钮等装置;
- c) 使用螺钉旋具、夹扭钳等工具进行非破坏性操作,检查控制器是否能被拆开;控制器装配结合面及其紧固螺钉是否采用胶固封。



6.8 防篡改

6.8.1 电池组防篡改

2024版

6.8.1.1 电池组防篡改要求

电动自行车电池组防篡改符合下列要求。

- a) 电动自行车不应预留扩展车载电池的接口或线路。
- b) 电动自行车不应有外设电池组托架。
- c) 应具有充电互认协同功能,电池组与充电器/充电设施充电时应识别以下信息并且匹配后方可充电:

1) 铅酸蓄电池组:

- 电池组种类(铅酸蓄电池组);
- 电池组最大输出电压(即充电限制电压);
- 充电器/充电设施输出电压。

充电器/充电设施与电池组种类匹配、电压匹配方能充电。

2) 锂离子电池组:

- 电池组种类(锂离子电池组,以及电池材料体系);
- 电池组品牌、型号、充电限制电压,或电池组唯一性编码;
- 充电器/充电设施品牌、型号、输出电压。

电池组与充电器/充电设施种类匹配、电压匹配、型号匹配、协议握手成功方能充电。

- 3) 其他类型电池组应识别相应信息并匹配后方能充电,使用有机电解液的电池组(如钠离子电池组)参考锂离子电池组、使用无机电解液的电池组(如镍氢电池组、锌镍电池组)参考铅酸蓄电池组。



d) 应具有放电互认协同功能,电池组与整车或控制器应识别以下信息并且匹配后方可骑行:

1) 铅酸蓄电池组:

——电池组种类(铅酸蓄电池组);

——电池组电压(车辆测得的实时电压);

——车辆额定输入电压范围。

电池组与车辆种类匹配、电压匹配方能骑行。

2) 锂离子电池组:

——电池组种类(锂离子电池组,以及电池材料体系);

——电池组电压(车辆测得的实时电压);

——车辆额定输入电压范围;

——电池组唯一性编码;

——整车编码。

车辆与电池组种类匹配、电压匹配、编码匹配、协议握手成功方能骑行。

3) 其他类型电池组应识别相应信息并匹配后方可骑行,使用有机电解液的电池组参考锂离子电池组(如钠离子电池组)、使用无机电解液的电池组参考铅酸蓄电池组(如镍氢电池组、锌镍电池组)。

6.8.1.2 电池组防篡改检查方法

按以下方法检查电池组防篡改：

- a) 检查相关部位是否有接口或末端裸露的线路；
- b) 检查相关部位是否有外设电池组托架；
- c) 使用不同类型电池组连接充电器并验证，铅酸蓄电池组、锂离子电池组分别进行测试验证。使用不同型号充电器对同一型号电池组进行测试；使用不同品牌、不同型号电池组连接同一型号充电器进行测试。
- d) 使用不同类型、不同型号电池组接入整车或控制器并测试是否放电 或根据产品说明书的明示，使用通信模拟器模拟通信协议，观察电动自行车的工作状态。

注：允许通信协议包含更多要求，例如识别制造商。



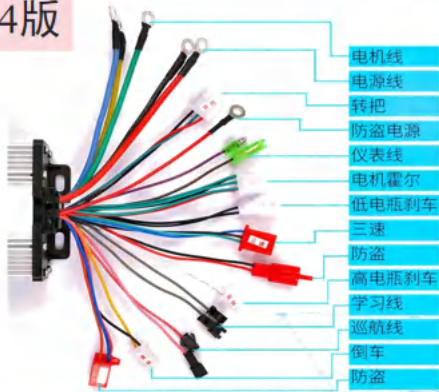
2024版

6.8.2 控制器防篡改

6.8.2.1 控制器防篡改要求

电动自行车具备如下控制器防篡改功能。

- a) 不应设计为通过剪线、跳线等方式进行修改。
- b) 不应兼容多种电压模式，例如不应同时兼容标称电压为36 V、48 V或60 V模式。
- c) 不应通过升压电路将输入电压提高后用于驱动电动机。
- d) 应能识别电池组电压。
- e) 应具有过压锁定功能。
- f) 限流装置不应留后门。
- g) 应具有启动时和运行过程中自动监测蓄电池输出电压、仪表速度（电机转速换算车速）、电动机电流的功能；当蓄电池输出电压超过限值60 V 时，不应向电机供电。
- h) 不应通过以下方式（不限于以下方式）进行改装，具体示例见附录D：
 - 1) 特定操作方法；
 - 2) 解码器；
 - 3) 更换控制器；
 - 4) 物联网技术；
 - 5) 借助外置云盒等。
- i) 不应通过上述未列举到的方法篡改控制器。



6.8.2.2 控制器防篡改检查方法

2024版



防篡改检查包括但不限于下列方法。

- a) 检查整车各部位有无可篡改的限速装置，如：通过接插件插拔、剪断多余线路等方式判定。
- b) 检查控制器是否具备多电压控制以及电压提升功能。
- c) 通过查看电路图、实物等方式检查。
- d) 检查控制器电池组电压识别功能。
- e) 将控制器与直流电源连接，将电源电压调至高于电池组最大输出电压 3 V，持续 5 s，检查控制器是否锁定无法工作。
- f) 检查限流装置。
- g) 将电动自行车进行正常启动、行驶、加速到 25 km/h 等操作，观察或检查监测数据。
- h) 通过以下方法检查是否可篡改：
 - 1) 通过按键或旋钮等方式检查；
 - 2) 查看是否有相关引出线、接口和解码器等；
 - 3) 使用螺钉旋具、夹扭钳等工具进行非破坏性操作，检查控制器是否能被拆开、拆卸；控制器装配结合面及其紧固螺钉是否采用胶固封；
 - 4) 查看是否有相关平台后台软件；
 - 5) 查看是否预留连接线或相关接口。
- i) 查看是否有其他篡改方式。

6.8.3 限速器防篡改

电动自行车应具备限速器防篡改功能。

通过检查确认。

注：限速功能可能由独立的装置实现，也可能集成在控制器内。⁹¹

6.9 使用说明书

每辆电动自行车出厂和销售时应附有使用说明书,使用说明书的编写应符合 GB/T 5296.1 的规定,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、了解电动自行车的性能之前,不要使用电动自行车,以及请用户妥善保存使用说明书。
- b) 提示使用者遵守交通法规,注意行车安全的警示语。如:
 - 1) 严禁 16 周岁以下人员驾驶电动自行车上道路行驶;
 - 2) 电动自行车应在非机动车道内行驶,最高时速不应超过 15 km/h;在没有非机动车道的道路上,应靠车行道的右侧行驶;
 - 3) 告诫不要将电动自行车借给不会操纵的人员行驶,以免发生伤害;
 - 4) 电动自行车应按法律法规规定搭载人员或物品;
 - 5) 骑行时佩戴符合 GB 811 规定的电动自行车乘员头盔;
 - 6) 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;
 - 7) 电动自行车不要加装车篷、伞具、防雨罩等影响安全骑行的装置、设备等。
- c) 提示使用者注意电动自行车使用安全的警示语。如:
 - 1) 电动自行车不要停放在建筑门厅、疏散楼梯、走道和安全出口处;
 - 2) 电动自行车不要在居住建筑内充电和停放,充电时应远离可燃物,充电时间不宜过长;
 - 3) 电池组的正确使用和保养方法;废旧电池组不得擅自进行拆解;
 - 4) 充电器的安全使用方法和警示用语;更换充电器时,应和电池组型号匹配;
 - 5) 有关水洗的注意事项;
 - 6) 调整车把或鞍座时,应注意不得露出把立管、鞍管的安全线标记(适用时)。



2024版

d) 骑行前的检查,若有异常请及时进行维修或找专业维修。如:

- 1) 电源电路、灯光照明电路等状态;
- 2) 前、后闸能否正常工作;
- 3) 车把及前后轮的紧固状态;
- 4) 轮胎的气压;
- 5) 反射器是否破损或污染。

e) 对使用者明示的回收要求信息。如:

- 1) 回收服务网点查询方式;
- 2) 便民更换、回收服务模式;
- 3) 废旧锂电池组不当处置风险。

f) 需明示的电动自行车相关信息:

- 1) 图示整车编码打刻位置;
- 2) 电动自行车的整车示意简图、电池组安装图和电气原理图,并标明熔断器或短路保护装置的规格、参数;
- 3) 附录 E 中的主要技术参数。

检查有无使用说明书,并检查使用说明书的内容是否符合要求。



6.10 头盔

2024版

电动自行车应随车配备符合 GB 811 规定的电动自行车乘员头盔。

检查电动自行车说明书中是否列出随车配备的符合 GB 811 规定的电动自行车头盔型号清单。

注：销售时，允许配备以上清单中任一型号的头盔。



戴安全头盔
并扣好卡扣



戴安全头盔
未扣好卡扣



未戴安全头盔

2024版

7 企业质量保证能力和产品一致性

7.1 通用要求

生产企业应具有与电动自行车整车产能相匹配的整车及车架（含前叉、后平叉、车把等，下同）的生产能力、检测能力和质量控制能力。车架的生产一般包括金属料件切割、弯曲、焊接、电泳等工艺流程。

7.2 企业生产能力

7.2.1 基本要求

生产企业应直接具有或间接具有与电动自行车整车产能相匹配的符合质量要求的车架生产能力，其中间接具有的方式包括以下一种或几种：

- a) 生产企业的分公司具有；
- b) 持有生产企业70 %以上股份的母公司具有；
- c) 生产企业持股70 %以上的子公司具有；
- d) 与生产企业同时被同一母公司持股70 %以上的企业具有。

同一车架供应企业同时向多家整车生产企业供应车架时，其车架生产能力应能覆盖所有被供货的整车生产企业的车架需求之和，方能认为产能匹配。

切割、弯曲、焊接、电泳等工艺流程仅在适用时进行考核。生产企业也可采用能达到相同或类似车架加工效果的其他工艺流程，但车架生产能力应与生产企业的整车产能匹配。

新增



七、企业质量保证能力和产品一致性（新增）

7.2.2 焊接

2024版

生产企业应具有与整车生产能力相匹配的气体保护焊接设备，其中焊接机器人在所有焊接设备中占比应超过70%，焊接机器人复位精度应小于0.1 mm；

查看焊接相关项目/工艺设计、建设、验收文件，设备规格书等资料，并进行现场查看、核实，测算设备加工能力与企业整车生产能力的匹配性。

7.2.3 电泳工艺

生产企业应具有与整车生产能力相匹配的车架、前叉、后平叉、车把等主要零部件电泳工艺设备，其中电泳工艺悬挂链轨道承载力应不低于60 kg，阴极电泳电源功率应不低于200 kW，电泳槽容积应不低于40 m³，电泳线体长度应不低于300 m；

查看电泳相关项目/工艺设计、建设、验收文件，设备规格书等资料，并进行现场查看、核实，测算设备加工能力与企业整车生产能力的匹配性。

7.2.4 工件传送

生产企业应具有与整车生产能力相匹配的工件自动化传送带或吊挂输送系统。

查看吊挂输送系统相关项目/工艺设计、建设、验收文件，设备规格书等资料，并进行现场查看、核实，测算传送能力与企业整车生产能力的匹配性。

新增



2024版

7.3 企业检测能力

生产企业应具有符合表 2 中例行检验和确认检验项目的检测能力。

7.4 企业质量控制能力

生产企业应建立从关键件采购、生产过程控制至出厂检验的质量保证能力,以确保批量生产的产品持续符合标准的要求。宜满足附录 F 对企业质量控制能力的要求。

7.5 检验规则

7.5.1 型式试验

有下列情况之一时,应进行型式试验:

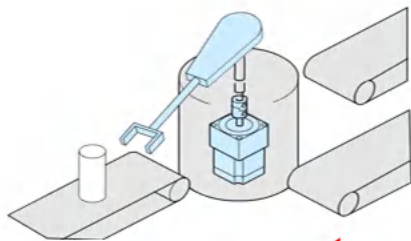
- a) 新产品定型鉴定或在产产品转厂生产的定型鉴定;
- b) 正常批量生产中,在结构材料工艺有较大改变;
- c) 产品停产一年后恢复生产;
- d) 行业主管部门或国家有关市场监督管理部门提出型式试验要求。

型式试验项目按表 2 的规定进行。

7.5.2 生产一致性检验

生产一致性检验包括例行检验和确认检验。

例行检验和确认检验项目按表 2 的规定进行。



新增

七、企业质量保证能力和产品一致性（新增）

表 2 型式试验、生产一致性检验(例行检验和定期确认检验)项目、要求及方法

2024版

检验项目		要求 章条号	试验方法 章条号	型式 试验	生产一致性检验	
					例行 检验	确认 检验
整车标志	铭牌	5.1	5.1	√	√	√
	整车编码	5.2	5.2	√	√	√
	电动机编码	5.3	5.3	√	√	√
	号牌安装位置	5.4	5.4	√	√	√
	产品合格证	5.5	5.5	√	√	√

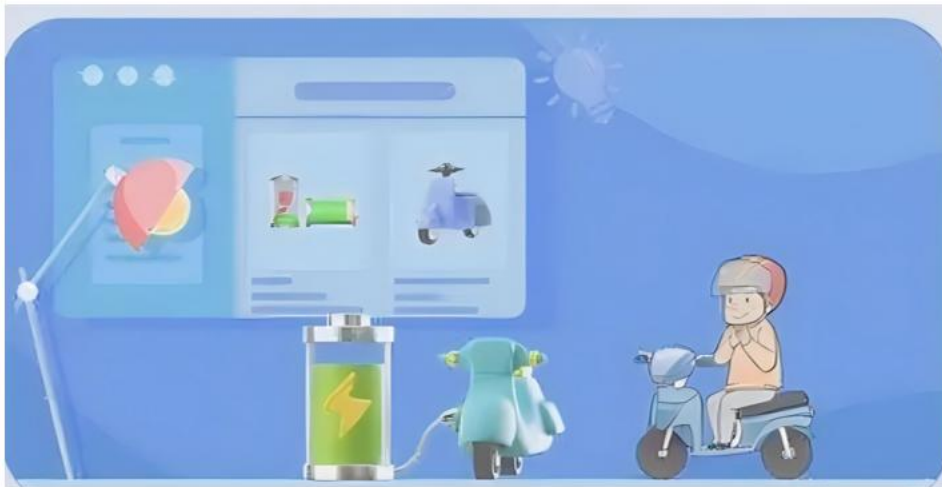


新增

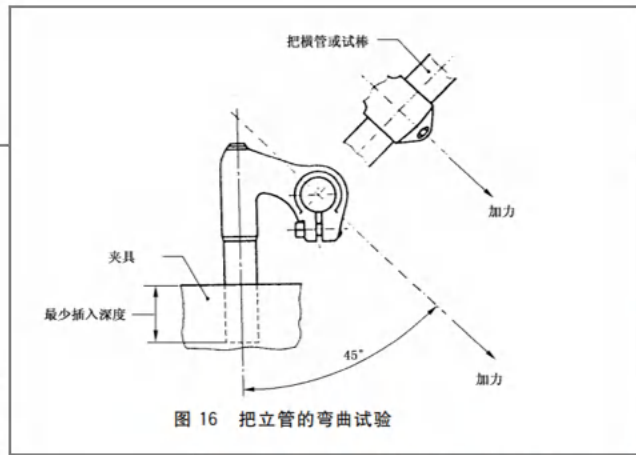
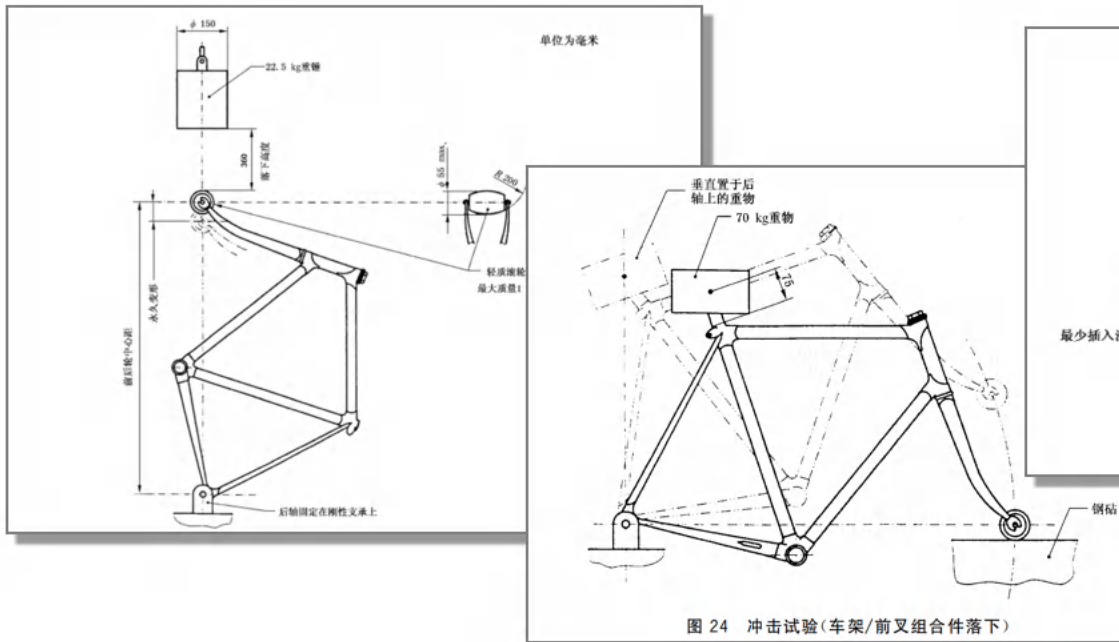
2024版

8 标准的实施

对于本文件实施之日前出厂或者进口的产品，本文件实施之日起3个月后将开始实施。



本附录规定了冲击试验（重物落下）、冲击试验（车架/前叉组合件落下）、把立管的弯曲试验等机械强度试验中的尺寸、结构、试验布置等要求，见图A.1～图A.3。



2024版

B.1 名词解释

B.2 定位检测环境

B.3 北斗模块性能

B.3.1 定位时间

B.3.1.1 冷启动首次定位时间

B.3.1.2 重捕获时间

B.3.2 灵敏度

B.3.3 精度

B.3.3.1 定位精度

B.3.3.2 测速精度



新增

2024版

C.1 总则

C.2 注册与信息录入

C.2.1 用户注册与认证

C.2.2 生产出厂和销售

信息

C.3 定位、预警及反馈

C.3.1 车辆定位追踪

C.3.2 安全防盗功能

C.3.3 维修保养记录

C.3.4 电池管理

C.3.5 异常状态提醒

C.3.6 政策法规更新

C.3.7 用户预警、反馈

与支持



新增

C.4 数据分析与报告

C.5 系统安全与隐私保护

C.5.1 系统安全

C.5.2 隐私保护

C.6 兼容与交互

C.6.1 多平台兼容性

C.6.2 交互界面设计

C.7 接口与数据调阅

C.7.1 合作伙伴接入

C.7.2 政府监管数据调阅

C.7.3 政府监管数据上传

2024版

D.1 概述

D.2 对特定的操作方法进行检查

D.2.1 通过捏刹车和转动调速把检查

D.2.2 通过遥控器按键操作检查

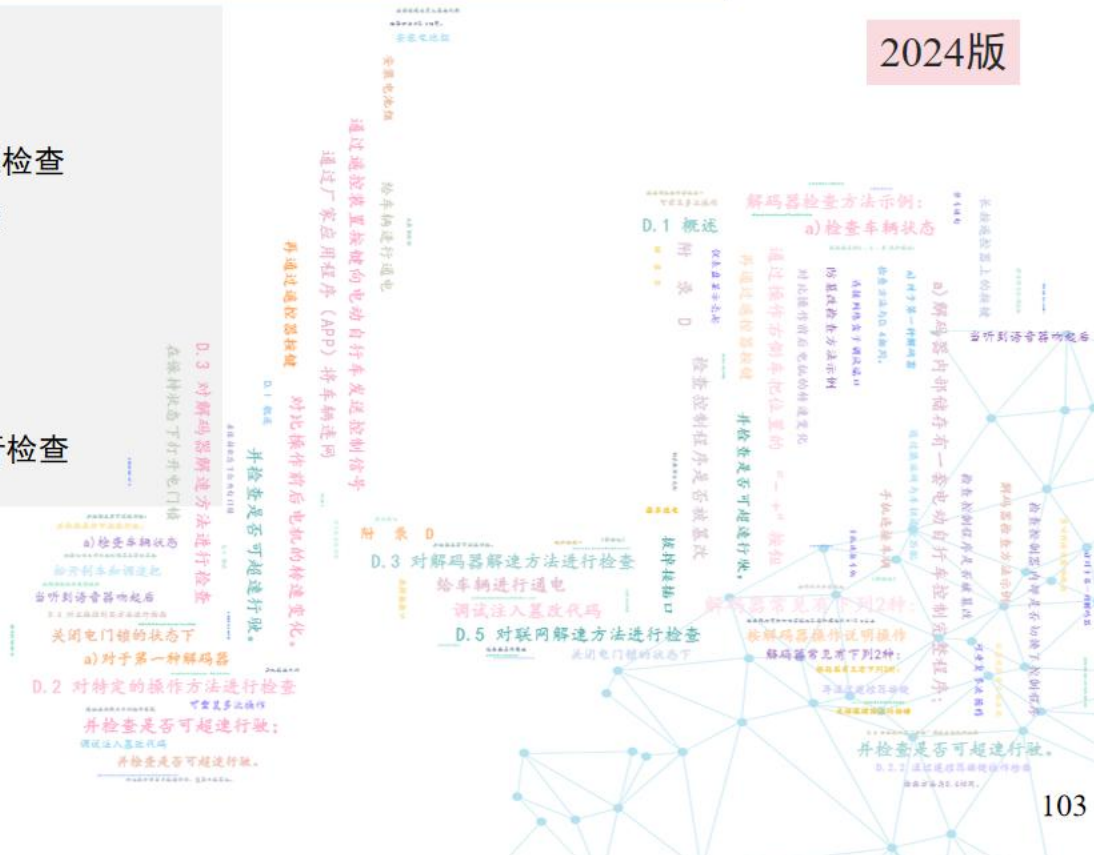
D.3 对解码器解速方法进行检查

D.4 对更换控制器方法进行检查

D.5 对联网解速方法进行检查

D.6 对借助外置“云盒”解速方法进行检查

新增

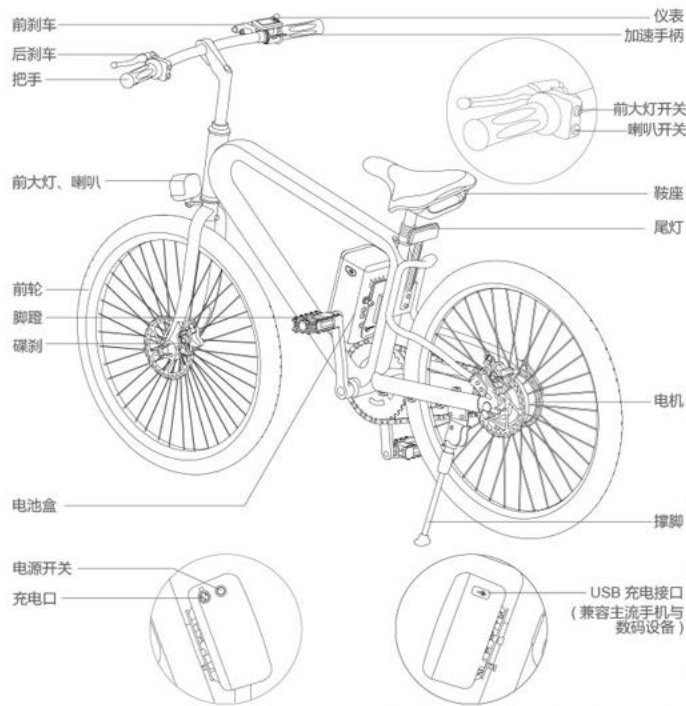


01 整车主要技术参数

02 电池主要技术参数

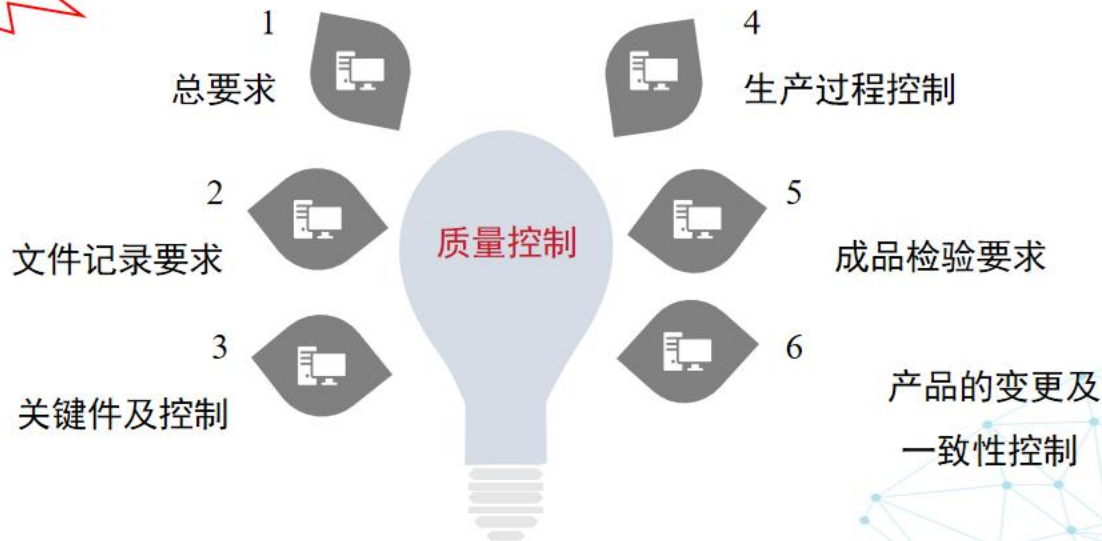
03 电动机主要技术参数

04 控制器的主要技术参数



2024版

新增



目录



第一部分 范围



第二部分 规范性引用文件



第三部分 术语、定义和缩略语



第四部分 通用要求



第五部分 整车标志



第六部分 安全要求和试验方法



第七部分 企业质量保证能力和产品一致性



第八部分 标准的实施



中国电子技术标准化研究院
China Electronics Standardization Institute

谢 谢

电动自行车标准的咨询：何鹏林 154825624 (微信)
测试、摸底、验证咨询：刘云柱, 18010157845