

GB17761-2018

《电动自行车安全技术规范》检验规范

TC12 电动自行车专业组秘书处
2019.3

目录

1	通用要求	3
1.1	车辆状态	3
1.2	环境条件	3
1.3	场地要求	3
1.4	驾驶员要求	3
1.5	特殊要求	3
1.6	仪器设备要求	3
1.7	原始记录格式	3
2	检验项目要求	3
2.1	整车标志-铭牌、整车编码、电机编码、号牌安装位置、产品合格证	3
2.2	整车安全试验-01 车速限值	4
2.3	整车安全试验-02 制动性能	5
2.4	整车安全试验-03 整车质量	6
2.5	整车安全试验-04 脚踏骑行能力	6
2.6	整车安全试验-05 尺寸限值	7
2.7	整车安全试验-06 结构	8
2.8	整车安全试验-07 车速提示音	8
2.9	整车安全试验-08 淋水涉水性能	9
2.10	机械安全试验-01 车架前叉组合件	10
2.11	机械安全试验-02 把立管和鞍管	13
2.12	机械安全试验-03 反射器、照明和鸣号装置安装	13
2.13	机械安全试验-04 反射器、照明和鸣号装置	14
2.14	电气安全试验-01 电气装置	17
2.15	电气安全试验-02 控制系统	17
2.16	电气安全试验-03 电动机额定连续输出功率	18
2.17	电气安全试验-04 充电器与蓄电池	19
2.18	防火性能要求	20
2.19	阻燃性能	21
2.20	无线电骚扰特性	24
2.21	使用说明书检查	25
3	数值取值和修约	26
4	原始记录格式	26

GB17761-2018《电动自行车安全技术规范》检验规范

1 通用要求

1.1 车辆状态

试验时车载蓄电池容量应当不小于其额定容量的 90%，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±10kPa。

1.2 环境条件

温度-5-35℃，风速不大于 3m/s。

1.3 场地要求

平坦的沥青或混凝土地面，路面应当坚硬，无松软的尘土或砾石，干燥地面，建议与路面的摩擦系数应为 0.7-0.9，试验跑道坡度应不大于 0.5%。

1.4 驾驶员要求

驾驶员及其装备同随车辆放置的测试设备的质量总和不超过 80kg，即实际重量范围为 75-80kg。

1.5 特殊要求

驱动轮直径确认：在上述轮胎气压下，在整车整备质量基础上加 75kg 配重，沿直线推 5 圈，测量记录长度，除以 5π ，得到直径。

1.6 仪器设备要求

各检验项目中使用的仪器设备为推荐使用设备，也可使用具有相同功能的其他设备。

1.7 原始记录格式

本检验规范中的原始记录表格格式为推荐性表格，各实验室可以做出相应修改，但需保证原始数据结果的完整性和可追溯性。

2 检验项目要求

2.1 整车标志-铭牌、整车编码、电机编码、号牌安装位置、产品合格证

2.1.1 仪器设备

游标卡尺、深度尺、钢卷尺、百分表及磁力表座等。

2.1.2 试验流程

2.1.2.1 铭牌

目测检查样车，车上应装有铭牌。

铭牌上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。如采用纸质版标签，则使用酒精擦拭 3 次，铭牌上内容应仍清晰可见。

2.1.2.2 整车编码

在车架本体不可分隔的醒目部位表面，应当永久性地标上每辆电动自行车的唯一性整车编码。

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。

整车编码应当刻制在电动自行车车架本体不可分隔的部位上(前管和中接头应当优先考虑)，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。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 4 mm、深度应当不小于 0.2mm，清晰可见。编码深度需任意选取 3 处位置测量，都需要满足深度要求。整车编码的字符深度使用配有尖针状测头的深度尺测量。

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应当有任何覆盖物；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。

2.1.2.3 电机编码

目测检查样车，电动机上应有编码。

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。

企业需向认证机构申报编码规则，检测机构按照编码规则检测编码。

2.1.2.4 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。

注：制作标准号牌样板并通过计量检定，样车能安装上，号牌安装视为合格。

2.1.2.5 产品合格证

对产品合格证进行检查。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/或电助力）、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（由于二维码中的信息需 CCC 证书下达后才能完全确认，检测时只确认二维码格式）。

2.1.3 结果判定

检验结果符合上述要求视为合格。

2.2 整车安全试验-01 车速限值

2.2.1 仪器设备

路试仪/底盘测功机、温度仪、便携式测风仪、电子秤、轮胎气压表、钢卷尺、电流表、螺钉旋具、夹扭钳、剪刀等工具。

2.2.2 试验流程

2.2.2.1 车速限值

在试验车上，安装路试仪（可使用 GPS 路试仪，底盘测功机等方式进行测量），检测车速和行驶电流。

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，试验车行驶速度达到最高速度且保持不变，通过 2m 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，每次往返取平均值后再平均，往返不超过 2km/h。

电助动车的车速限值测试：将试验车驱动轮与底盘测功机转鼓接触，电池输出端电路串联电流表；使用电助动车功能，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。

2.2.2.2 防篡改

检查试验车控制器等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。对疑似插拔件进行插拔检查，目测车速是否有明显提升，如有明显提升，按照车速限值试验方法进行试验，如无明显提升，对多余的线路进行剪断检查，目测车速是否有明显提升，如有明显提升，按照车速限值试验方法进行试验。

检查试验车是否存在解除速度限制的按钮等装置，如未发现疑似解除速度限制的按钮，尽可能的通过所掌握的解除电子限速的方法（捏住刹把及转动调速转等）测试，判断试验车是否存在电子限速，如存在电子限速，且电子限速被解开，比对篡改和未篡改的车速，取较大值，按照车速限值试验方法进行试验。

使用螺钉旋具、夹扭钳等工具进行非破坏性操作，检查试验车控制器是否能被拆开。以下三方面视为不能拆开：

➤ 如控制器外壳装配螺钉采用开槽螺钉、十字槽螺钉、六角螺栓、内六角螺钉，则使

用标准螺钉旋具旋松控制器外壳装配螺钉，检查控制器外壳装配结合面是否采用胶固封；

- 如装配螺钉采用其他规格的螺钉，则视为控制器外壳不易拆开；
- 内部灌胶结构。

企业向认证机构申报多余线路功能，防止设备接入多余线路改变车速。

2.2.3 结果判定

2.2.3.1 电驱车型：测量结果不超过最高设计车速，且不超过 25 km/h，同时与申报参数误差在-2km/h 以内，则判定车速限值合格。测量结果高于企业最高设计车速且小于或等于 25km/h，根据企业明示最高设计车速进行判定。

2.2.3.2 电助车型：试验车的驱动轮车速调至 25 km/h 时的工作电流小于或等于在驱动轮上无扭矩输出时的电流，则判定合格；大于在驱动轮上无扭矩输出时的电流，则判定不合格。

2.2.3.3 防篡改：如未发现速度篡改装置，则判定合格；如发现有接插件、多余线路、按钮、电子限速等篡改装置，或使用螺钉旋具、夹扭钳等工具能将控制器拆开判定不合格。

2.3 整车安全试验-02 制动性能

2.3.1 仪器设备

路试仪、力传感器、淋水装置、空盒气压表、温湿度计、风速仪、轮胎压力表、流量计、电子平台秤。

2.3.2 试验流程

检查车辆状态，安装试验设备，调试完成，按要求调整车辆重量，完成后进行试验。

施于车闸的力：装手闸的自行车，试验时所用的握闸力应不大于 180N。握闸力应施加在离闸把末端 25mm 处，每一系列试验的骑行前、后都应对闸把的负荷进行验证。此外还应控制对闸把的施力速度，使握闸力达到 63%时，所需的时间应不小于 0.2s。施于脚闸的脚踏力不予限定。

干态制动试验：车速提升至试验车速，采用前后同时制动，连续进行干态有效骑行（GB 3565 规定如果跑道的坡度小于 0.2%，五次有效骑行；跑道坡度在 0.2%~0.5%之间，六次有效骑行），取正反方向交替进行。采用后制动，连续进行干态有效骑行，取正反方向交替进行。联动车型，无单独控制制动器，只做前后同时制动。

湿态制动试验：装好淋水装置，在摩擦衬块前 25°，距离制动盘的外边缘 $2/3$ 有效接触长度处喷水，调节流量，并用流量计确认流量。盘式制动喷水位置推荐如图 1。鼓式制动器向制动鼓上淋水。其他制动器按照 GB 3565 要求位置进行淋水试验。

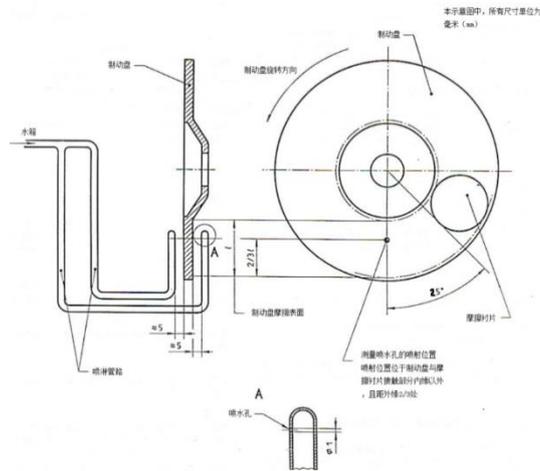


图 1 推荐喷水位置图

车速提升至试验车速，采用前后同时制动，二次湿态适应性骑行（其结果不做记录），连续六次湿态有效骑行，取正反方向交替进行。采用后制动，二次湿态适应性骑行（其结果

不做记录), 连续六次湿态有效骑行, 取正反方向交替进行。

联动车型, 无单独控制制动器, 只做前后同时制动。

2.3.3 结果判定

制动性能的限值

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

如果由路试仪测得的速度不是恰好等于规定的速度, 则量得的制动距离应予以校正。校正后的制动距离应由式 (1)求得 :

$$S_c = (V_s/V_m)^2 \times S_m \quad (1)$$

式中:

S_c —校正后的制动距离, 单位为米(m);

S_m —测得的制动距离, 单位为米(m);

V_s —规定的试验速度, 单位为米每秒(m/s);

V_m —测得的试验速度, 单位为米每秒(m/s)

试验结果取校正后制动距离的平均值。

2.4 整车安全试验-03 整车质量

2.4.1 仪器设备

地秤, 轮胎气压表。

2.4.2 试验流程

检查车辆状态, 使其处于装配完整的状态。

测量时, 将装配完整的电动自行车(含蓄电池)静置于地秤上, 测量并记录其整车质量。

2.4.3 结果判定:

装配完整的电动自行车的整车质量小于或等于 55 kg, 与申报参数相差±5kg 且不超过 55kg, 则判定整车质量合格。

2.5 整车安全试验-04 脚踏骑行能力

2.5.1 仪器设备

路试仪, 轮胎气压表、数字指示秤、空盒压力表、风速仪、温湿度计、两曲柄外沿最大距离检具、角度尺、钢卷尺。

2.5.2 试验流程

2.5.2.1 30min 骑行距离

检查车辆状态, 安装试验设备, 调试完成, 按要求调整车辆重量, 完成后进行试验。驾驶员准备好, 关闭电源, 开始骑行, 同一驾驶员连续骑行 30 分钟, 结束试验。记录 30min 车辆骑行距离。

若未到 30min 但是骑行距离达到 5km, 可以停止试验, 记录时间和距离。

骑行过程中全程录像, 录像应能反应驾驶员和车辆信息, 反应骑行时间和距离等, 录像需保存 2 年。

2.5.2.2 脚踏骑行能力

两曲柄外沿最大距离: 将样车垂直水平地面。用检具测量两曲柄外沿最大距离, 并记录。

鞍座水平位置: 将样车前后车轮着地, 车身垂直于支承面; 如鞍管可以调节, 将鞍管调节到最少插入深度处。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。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，并记录。如鞍座角度可调节，分别测量水平、上下极限位置。

2.5.3 结果判定

若 30min 骑行距离大于或等于 5km，则判定合格；若小于 5km，则判定不合格。未到 30min 但是骑行距离达到 5km，停止试验，视为合格；

两曲柄外侧面最大距离 ≤ 300 mm，与申报参数相差 $\pm 3\%$ （或 10mm，两者取大值）且不超过 300mm，则判定合格；

鞍座前端在水平方向位置未超过中轴中心线，则判定合格。

2.6 整车安全试验-05 尺寸限值

2.6.1 仪器设备

钢卷尺、高度尺、专用方箱、专用测量卡具、轮胎气压表、角度尺、铅锤等。

2.6.2 试验流程

检查车辆状态，使其处于装配完整的状态，确认轮胎气压符合要求。

整车高度：试验车的前后车轮着地，车身垂直于支承面，用方箱和高度尺进行测量测量试验车支承面与车把部位或车辆的最高处部位除后视镜外的距离，并记录。

车体宽度：找到样车除车把部位和脚蹬外最宽距离，使用铅锤投影到测量平台，使用钢卷尺测量平面上的距离，并记录。

前、后轮中心距：将前、后轮中心面调整平行，使用铅锤将前后轴的中心投影到测量平台，用钢卷尺测量平面上的投影距离，并记录。

鞍座高度：将试验车的前后车轮着地，车身垂直于支承面，用钢卷尺测量鞍座与支承面的最大垂直高度，并记录。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。

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，并做标记。沿座垫表面，用钢卷尺测量座垫前端、后端的距离，并记录。

衣架宽度：用钢卷尺测量后轮上方的衣架平坦部分最大宽度（应测量后衣架或其上覆盖物中宽度较大部位），并记录。注：折叠的衣架应按展开后最大宽度测量。

2.6.3 结果判定

电动自行车的尺寸限值应当符合下列要求：

整车高度小于或等于 1100 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 1250 mm；鞍座高度大于或等于 635 mm；

鞍座长度小于或等于 350 mm（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；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内；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内；用于安装鞍座的车体底座在车身纵向方向的长度不超过 400mm，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））；

后轮上方的衣架平坦部分最大宽度小于或等于 175 mm（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 40mm，可以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当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。）。

样车的各尺寸均符合以上要求，与参数相差 $\pm 3\%$ （或 10mm，两者取大值）以内且不

超限值，则判该项合格。

2.7 整车安全试验-06 结构

2.7.1 仪器设备

25° 角度块、钢卷尺、游标卡尺，R 规，突出物测试棒、轮胎气压表、钢板尺等。

2.7.2 试验流程

2.7.2.1 脚蹬间隙

地面距离：按标注在外胎上的最大推荐压力充足气，在水平地面上，画一条 2m 长直线，将 25° 角度块顶脚线与该直线重合并置于直线中间位置。

将整车垂直地面，使整车前、后轮接地点中心与地面直线重合，中轴处位于 25° 角度块顶线中央。

对于装有避震弹簧的电动自行车，在检测时在鞍座部位施加 85kg 负荷，使避震弹簧处于压缩状态。

将平行于地面的脚蹬转至离地最低位置（如果只有一个脚踩面的脚蹬，则其脚踩面朝上），观察脚蹬与专用模板有无碰擦。

足趾间隙：以轮胎标准气压充气，在整车的左、右两脚蹬上划出中心线及中点，用钢板尺，分别沿两脚蹬中点量到前轮胎或前泥板扫出弧线的最短距离，取最小值记录。

2.7.2.2 突出物

将车架上附有起保护作用的泡沫塑料缓冲垫除去之后，检查是否符合要求。

将试验样车呈直立状态，手持检测用圆棒，在样车的前叉、车架两侧做紧贴滑动，凡能与圆棒中间 75mm 部分触及之处，均应使用游标卡尺、R 规等测试 GB 3565-2005 中 4.2 规定的形状尺寸。

检查车架上管上面，在鞍座和鞍座前 300mm 之间是否有突出物，若有套管及套管夹，用游标卡尺测量直径尺寸。

检查前、后轴辋，曲柄销钉，钳形闸穿心螺钉，胀闸穿心螺钉、后接头紧固螺钉等外露突出部分的长度。

不考核车辆上钥匙。

2.7.2.3 防碰擦

分别在车辆空载和加有 75kg 配重时，采用触摸、目视方法进行检查电动自行车的不动件是否与运动件相碰擦。

2.7.3 结果判定

采用以上方法进行地面距离试验时，自行车应能由垂直位置向一侧倾斜 25° 而脚蹬上的任何零部件不触及地面；

不装有足固定装置(如足尖套)的自行车，其脚蹬到前轮胎或前泥板(在它们转到任意角度时)之间的间隙应不小于 89 mm，与参数相差±3%(或 10mm，两者取大值)以内且不超 89mm。

经组装后，凡长度大于 8mm 的刚性外露突出物，其尾端均应倒圆，倒圆半径应不小于 6.3mm，这类突出物的大端尺寸应大于 12.7 mm，小端尺寸应大于 3.2 mm。电动自行车车架的上管上面，自鞍座至鞍座前 300mm 处不应有任何突出物，但直径不大于 6.4mm 的控制钢绳套管和由厚度不大于 4.8 mm 的材料制作的套管夹则允许系附在上管上。电动自行车车架上允许附有起保护作用的泡沫塑料缓冲垫，但将它除去之后仍应符合有关突出物之要求。螺钉的外露突出部分，应限制在与螺母旋紧之后小于螺钉的直径尺寸。

电动自行车的不动件不应当与运动件相碰擦。

样车符合以上要求，方可判该项合格。

2.8 整车安全试验-07 车速提示音

2.8.1 仪器设备

声学振动分析仪（声级计）、声校准器、转速表、空盒气压表、温湿度计、风速仪、钢

卷尺、纤维卷尺、轮胎压力表、转速表。其它辅助试验用具：三角架、铅锤等。

2.8.2 试验特殊要求：

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。

由于室外场地很难达到标准对测试场地背景噪声的要求，所以推荐使用半消声室测试场地。

背景噪声：测量过程中，背景噪声（A 计权声级）至少应比受试车噪声低应低于 10 dB（A）。因此背景噪声应低于 45 dB（A）。

气候条件：无雨、无雪，风速应不大于 3m/s。测量时应排除阵风对声学振动分析仪读数的影响。

试验时除测量人员及驾驶员外，在测量区域不应有其他人员站立。测量人员和驾驶员的位置不应影响仪表读数。

2.8.3 试验流程

按照通用要求测出轮胎周长。

确认车辆的车速计速方式，如车辆采用驱动轮计速，则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，再按公式计算起始鸣响时车速值。

在通过车身中心（车身中心为前后轴距的中点）并垂直于车辆轴线的垂线上，左右两侧距离车身中心 2 m，高度为 1.2 m 处分别放置声级计进行测量。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。

非驱动轮触发的，模拟触发条件进行提示音测量。

2.8.4 结果判定

限值：

车速提示音发出时，车速应为 15km/h 以下。

车速提示音声压级范围为 55 dB(A)-62 dB(A)。

样车符合以上要求，方可判该项合格。

2.9 整车安全试验-08 淋水涉水性能

2.9.1 仪器设备

路试仪、轮胎压力表、温湿记录仪、大气压力表、万用表、兆欧表、流量计、淋水喷头。

2.9.2 试验特殊要求

水深 100mm 的涉水道路。

2.9.3 试验流程

2.9.3.1 淋水试验

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；

测试用喷头为 GB4208-2017 中 IPX3 的喷头；

将喷头连接到自来水，喷头与试验车的最短距离保持 300mm~500mm，控制流量为 10L/min±0.5 L/min，通过喷头有规则的移动向试验车作全方位的喷淋洒水，喷淋试验车 10min。淋水试验后，应当在 5 min 内进行涉水试验。

2.9.3.2 涉水试验

将路试仪固定在试验车上，按照使用要求调试好 VBOX 路试仪后车速测试仪，驾驶员以 15km/h 的速度（若达不到 15km/h，以车辆能够达到的最大车速进行试验并且记录车速），在水深 100mm 的涉水道路上行驶 500m。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 10min。在涉水试验结束后水池

深度不应小于 100mm。记录试验后的水池深度和试验时间。

2.9.3.3 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。

断开车辆与蓄电池的连接电路，分别将 500 V 兆欧表“L”端连接试验车线路的正极或负极，“E”端依次接车架、车把和电动机的外壳，测量试验车的绝缘电阻，持续一段时间，至获得稳定读数为止。

2.9.4 结果判定

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，绝缘电阻应当大于 1M Ω 。

2.10 机械安全试验-01 车架前叉组合件

2.10.1 仪器设备

车架/前叉组合件振动试验机（单振源）、车架/前叉组合件落重试验机、车架/前叉组合件落下试验机、专用测量尺。

2.10.2 试验流程

2.10.2.1 车架/前叉组合件振动强度

试验条件见图 2 和表 1:

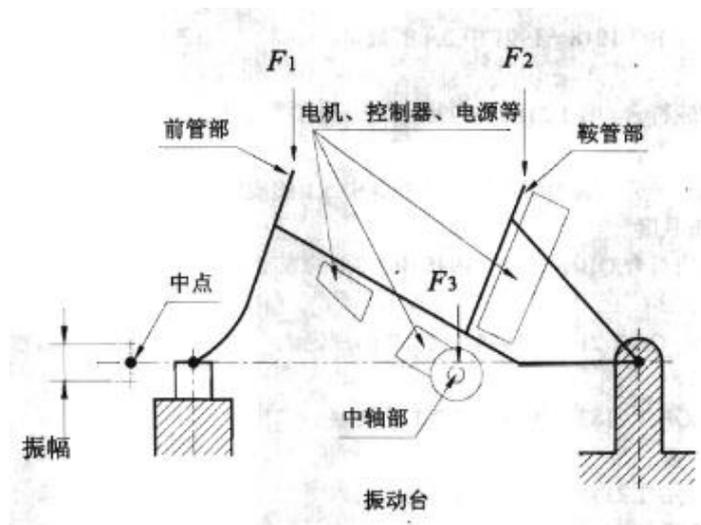


图 2 振动试验安装方式

载荷/N				振动频率 /Hz	加振处的加速度 / (m/s ²)	振动次数
前管处 F ₁	鞍座处 F ₂	中轴处 F ₃	合计			
98	490	196	784	6.6~10	19.6 (2g)	100 000

表 1 振动试验参数

试验方法:

车架与试验用前叉、前叉组合件、鞍管组装后，安装在专用振动试验机上；车架安装时，前后轮的心轴应成水平，见图 2。如使用前轮与后轮半径不同的车架，应使车轮的接地点成水平。

装有鞍管的车架试件，应将鞍管固定在最小插入深度标记处，然后按图 2 所示在鞍管部为装一个鞍形荷重座，并分别在左右吊杆上装圆形重锤。荷重座、吊杆及重锤的总重量应符合规定的荷重量。荷重座应用夹具紧固在距鞍管顶端 20mm 处的中心位置。无鞍管车辆应在鞍座位置模拟 F₂ 载荷。

中轴部位的荷重应用圆形重锤，固定在中轴部位的左右两侧；

前管部位的荷重按图 3 所示，用紧固螺母将重锤与重锤座固定在前管上。然后进行试验。

振动计算公式：

$$\text{振幅加速度 } G = \pm \frac{n(2f)^2}{980} \approx \pm 0.04nf^2$$

式中：

G——自由落体加速度；

n——半振幅，单位为厘米；

F——振动频率，在 6.6Hz~10Hz 之间，但应避免其共振频率。

试验完毕后，按规定的要求对试件进行目测检验。

如电动机和蓄电池可以安装在车架上，应在相应部位配置同重量的荷重进行试验（如有不能确定蓄电池重量的车架，试验时按每块电池为 12V、10Ah 的蓄电池（5kg）配重）。

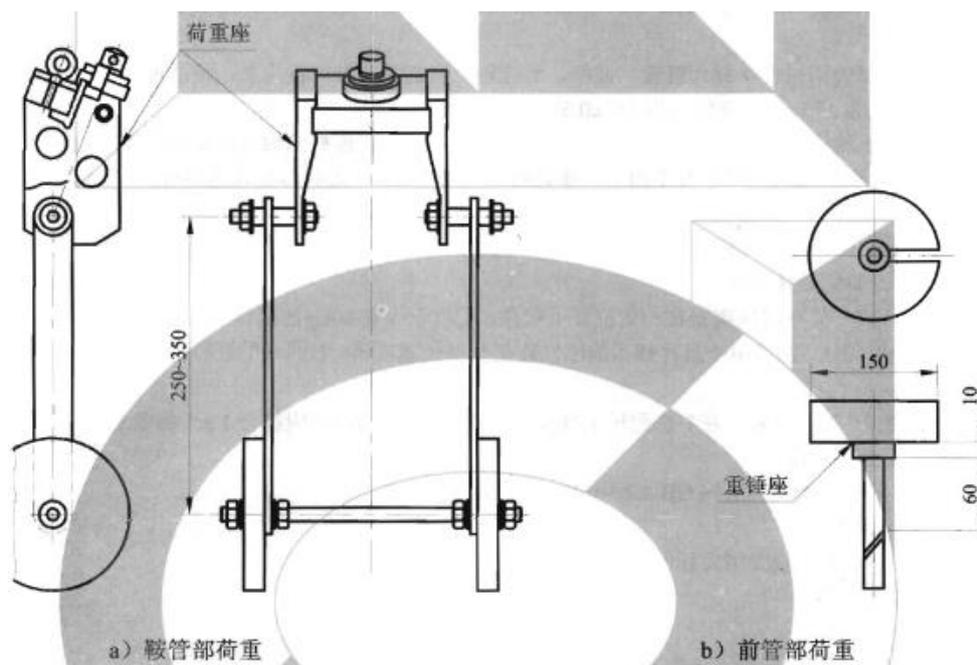


图 3 鞍管及前管部位荷重示意图

2.10.2.2 车架/前叉组合件冲击强度-重物落下

取一套完整安装的车架前叉组合件，在车架后平叉开口处紧固专用后轴，前叉开口处紧固专用滚轮。

将重锤提至最高位置并锁止。将组合件置于后轴支承座（见图 4），使前叉滚轮与重锤对正。

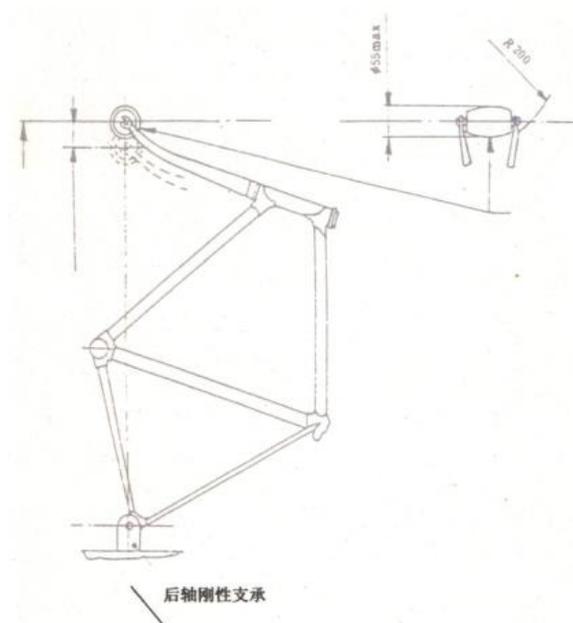


图4 车架/前叉组合件落重试验

升降工作台，使重锤与滚轮间距为 360mm，锁紧工作台。

释放重锤使重锤垂直下落。

将重锤提至最高位置并锁止，测量重锤底部与滚轮之间的距离并记录；

卸下试件，检查有无裂纹，并记录。

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；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后减震装置，两端与车架的连接方式与后减震装置和车架的连接方式相同，此时标准中试验后对减震器的考核不再适用。

2.10.2.3 车架/前叉组合件冲击强度-车架/前叉组合件落下

取经过上述重物落下冲击试验的车架/前叉组合件样品，检查并紧固专用后轴和专用滚轮，将组合件后轴置于落下试验机的后轴支承座上（见图5），插入安全销；

开启吊车将 70kg 荷重装入立管，紧固鞍管螺钉，将荷重锁紧；

抬起车架 / 前叉组合件，将荷重以弹簧销固定在支撑杆上；

抽出弹簧销，使其自由落下。

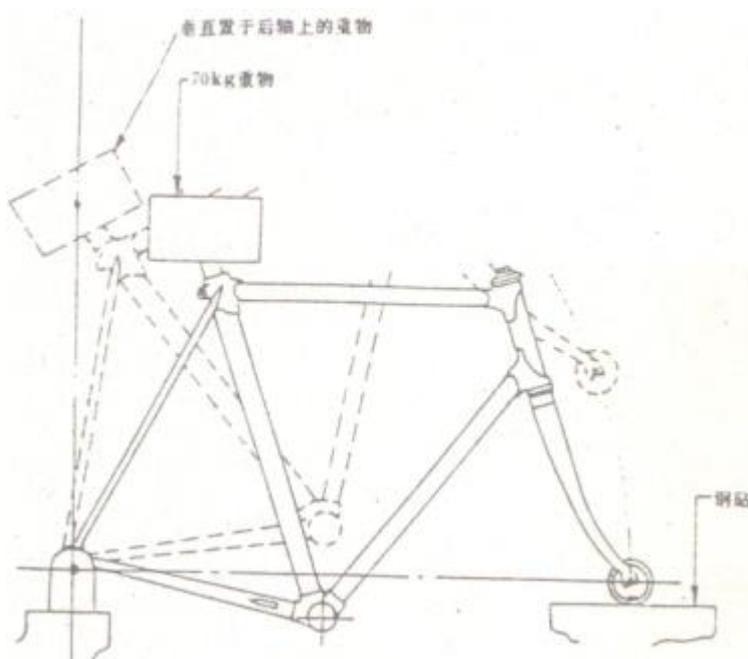


图5 车架/前叉组合件落下试验

以上落下试验应重复二次；卸除荷重，取下试件。

检查车架 / 前叉组合件是否有裂纹。

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；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。

2.10.3 结果判定

车架/前叉组合件经过振动强度试验后，车架/前叉组合件各部位不应当有可见裂纹、破损、明显变形和松动。

车架/前叉组合件经重物落下冲击强度试验后，车架/前叉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 40mm。

车架/前叉组合件经组合件落下冲击强度试验后，车架/前叉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。

2.11 机械安全试验-02 把立管和鞍管

2.11.1 仪器设备

游标卡尺、驱动系统静负荷试验装置及 45° 角专用夹具、扭力扳手。

2.11.2 试验流程

2.11.2.1 把立管安全线

检查把立管是否有永久性标记或有一个可靠的永久性装置。

用游标卡尺测量把立管外径尺寸。

用游标卡尺测量插入深度标记至把立管末端尺寸。

用游标卡尺测量未切槽尺寸。

检查把立管的插入深度标记是否损伤把立管的强度。

对于没有安全线，插入位置为固定位置的把立管，用游标卡尺测量其插入深度。

2.11.2.2 把立管弯曲强度

将把立管按最少插入深度标记（若无标记，则按不小于把立管直径的 2.5 倍）插入带有 45° 角的专用夹具。以制造厂的说明书中规定的旋紧力矩紧固把芯丝杆，若说明书未注明，则以 18N·m 的力矩旋紧把芯丝杆，将把立管紧固在夹具上。组合式车把需用试棒与把立管连接，并按上述方法旋紧把立管接头螺钉。

沿与把立管轴线 45° 方向施加 1600N 的力，观察把立管有无断裂。如把立管发生屈服，则它应能弯曲到与把立管的轴线成 45° 角，而不断裂，并能支撑不小于 1600N 的力。

2.11.2.3 鞍管安全线

目测鞍管是否有不损伤鞍管强度的永久性插入深度标记。如果是竖纹，安全线为竖纹的最高处。

用游标卡尺测量鞍管直径尺寸。非圆管径，按照最大外接圆直径。

用游标卡尺测量从鞍管底部（全直径处）至永久性标记的长度尺寸。

注：无鞍管的不考核；对于靠螺栓穿轴与前叉紧固相连的把立管，安全线已不再适用。

2.11.3 结果判定

2.11.3.1 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。（对于没有安全线，插入位置为固定位置的把立管，要求插入深度不小于把立管直径的 2.5 倍。）

2.11.3.2 把立管弯曲强度

用一个夹具将把立管夹紧在最少插入深度处，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，并能支撑不小于 1600N 的力。

2.11.3.3 鞍管安全线

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 2 倍高度，且标记不应损伤鞍管的强度。

2.12 机械安全试验-03 反射器、照明和鸣号装置安装

2.12.1 试验流程

2.12.1.1 反射器安装测试

电动自行车应当装有后反射器、侧反射器和脚蹬反射器。目测检查试验车是否按规定安装反射器装置。

后反射器：自行车应加装一个后反射器。反射器应为红色。

侧反射器：应安装两个侧反射器，每一个在两侧都能看到。安装在自行车前半部和后半部的广角反射器，其中至少有一个装在车轮的辐条上。对于后轮安装除了车架和泥板支棍外还有其他部件的，转动的反射器应安装在前轮或每一个车轮的两侧，离轮胎外径 10cm 之内，都装有连续的环形反射材料。侧反射器无法按照上述条件安装时，应当安装在电动自行车的两侧。

脚蹬反射器：每只脚蹬的前后表面应装有反射器，可以和脚蹬结构连为一体，也可以机械方法安装在脚蹬上，但都应充分地凹进在脚蹬边缘里面或反射器框架内。应为黄色。

2.12.1.2 照明装置安装测试

电动自行车应当装有前灯和后灯，目测检查试验车是否安装前灯和后灯。

鸣号装置

检查试验车是否安装鸣号装置，检查鸣号装置是否有效。按下控制按钮或开关，检测鸣号装置是否鸣响。

2.12.2 结果判定

各反射装置、照明装置和鸣号装置符合以上要求，视为合格。

对于安装有转向信号灯、前位灯等标准中未规定的光信号装置，不进行考核。

2.13 机械安全试验-04 反射器、照明和鸣号装置

2.13.1 仪器设备

2.13.1.1 反射器

反射器 CIL 测试系统，含 A 光源、接收器、转台、反射器支架等。

2.13.1.2 照明

灯具配光性能测试系统，含接收器、转台、照明设备支架等。

2.13.1.3 鸣号装置

声学振动分析仪（声级计）、秒表、声校准器、转速表、空盒气压表、数字温湿度计、风速仪、钢卷尺、纤维卷尺、轮胎压力表。其它辅助试验用具：三角架、铅锤等。（以上设备具有同类功能的也可）

2.13.2 试验特殊要求

2.13.2.1 反射器、照明

反射器和照明设备光学性能检验在暗室中进行，需满足以下条件：

——暗室应无漏光，环境条件应不影响光束的透射性能和仪器精确度。

——配光屏幕应便于光束照准，配光测试时应消除杂散光影响。

2.13.2.2 鸣号装置

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。

可以使用半消声室测量。

背景噪声：测量过程中，背景噪声（A 计权声级）至少应比受试车噪声低应低于 10 dB（A）。因此背景噪声应低于 65 dB（A）。

气候条件：无雨、无雪，风速应不大于 3m/s。测量时应排除阵风对声学振动分析仪读数的影响。

试验时除测量人员及驾驶员外，在测量区域不应有其他人员站立。测量人员和驾驶员的位置不应影响仪表读数。

2.13.3 试验流程

2.13.3.1 反射器

标定 A 光源照度:

将标定用照度计定位在转台照准位置, 调节标准 A 光源, 使得接收照度为系统设定值。

样品测试:

按照反射器的定向要求进行试验样品照准定位, 依据《GB/T 31887-2015 自行车 反射装置》第 5.1 条要求, 在指定观察角和入射角条件下测试 CIL 值, 记录测试数据。

2.13.3.2 照明

标定光源光通量:

在制造厂规定的额定电压下测试光源光通量, 确定试验电流。若为 LED 光源, 则不标定光源光通量, 采用额定电压法测试。

样品测试:

按制造厂设计文件将试验样品安装在试验转台上, 前灯依据《GB/T 22791-2008 自行车照明设备》第 4.1 条要求、后灯依据第 5.1 条要求, 依次设定水平和垂直测试角度进行点、面和区域的测试, 记录测试数据。

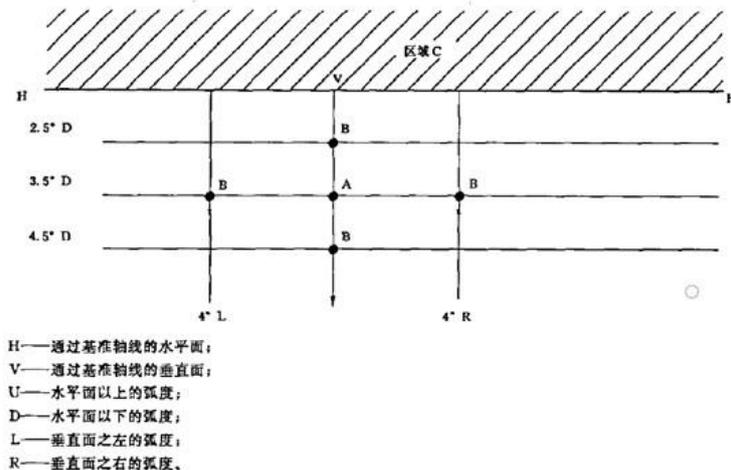


图 6 前灯测试点和区域示意图

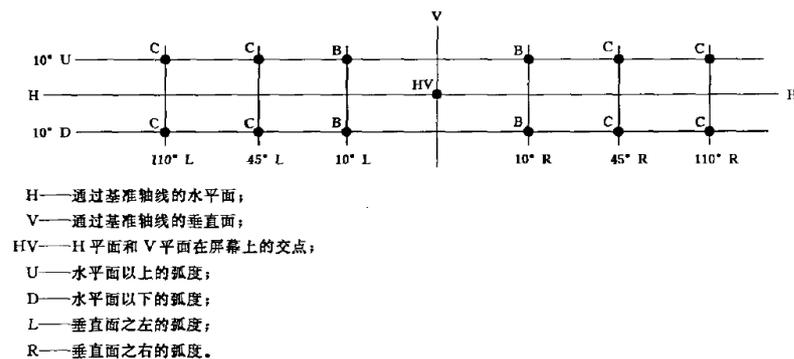


图 7 后灯测试点和区域示意图

2.13.3.3 鸣号装置

测量电池电压, 并记录。

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, 打开鸣号装置开关, 每次鸣音 2 秒, 对鸣号声进行测量, 分别读取声级计的最大读数。

重复测量三次, 取其算术平均值。

2.13.4 结果判定

2.13.4.1 反射器

依据表 2 至表 4 进行结果判定，检验结果应不小于表中限值。表 2 适用于侧反射器，表 3 适用于后反射器，表 4 适用于脚蹬反射器。

观察角 α	入射角 β					
	垂直:0° 水平:0°	±10° 0°	0° ±20°	0° ±30°	0° ±40°	0° ±50°
0°12' 或 0°20'	1 560	1 030	530	465	405	340
1°30'	1 125	750	380	335	290	250
	16.25	11.25	6.88	6.88	6.88	6.88

注：黄色反射器在入射角为±30°、±40°和±50°时的 CIL 值不适用于普通反射器。

表 2 黄色反射器的光强系数（CIL）（单位为毫坎德拉每勒克斯）

观察角 α	入射角 β					
	垂直:0° 水平:0°	±10° 0°	0° ±20°	0° ±30°	0° ±40°	0° ±50°
0°12' 或 0°20'	625	410	210	185	160	135
1°30'	450	300	150	135	115	100
	6.25	4.5	2.75	2.75	2.75	2.75

注：红色反射器在入射角为±30°、±40°和±50°时的 CIL 值不适用于普通反射器。

表 3 红色反射器的光强系数（CIL）（单位为毫坎德拉每勒克斯）

观察角 α	入射角 β		
	垂直:0° 水平:0°	±10° 0°	0° ±20°
0°12' 或 0°20'	450	350	175
1°30'	325	250	125
	16.5	11.5	7.5

表 4 脚蹬反射器的光强系数（CIL）（单位为毫坎德拉每勒克斯）

2.13.4.2 照明

前灯应满足：

$$400\text{cd} \leq I_A \leq 0.8 I_{\text{max}}$$

$$I_B \geq 0.5 I_{\text{max}}$$

$$I_{\text{区域 C}} \leq 120\text{cd}$$

B 点所围区域内任一点亮度 $\geq 0.5 I_{\text{max}}$

15° U 和 15° D 以及 80° L 和 80° R 所形成区域内任一点亮度 $\geq 0.05\text{cd}$

H 平面以上任一点亮度 $\leq 120\text{cd}$

后灯应满足：

$$I_{\text{HV}} \geq 0.75\text{cd}$$

$$I_B \geq 0.10\text{cd}$$

$$I_C \geq 0.02\text{cd}$$

GB/T 22791-2008 中的 5.1.1.2 后灯朝上条款不考核。

2.13.4.2 鸣号装置

鸣号装置的声压级应当为 75 dB(A)~100 dB(A)。

2.14 电气安全试验-01 电气装置

2.14.1 仪器设备

稳压电源，直流电流表，直流电压表，耐电压测试仪，秒表，底盘测功机，B 型试验探棒，推压力计等。

2.14.2 试验流程

2.14.2.1 导线布线安装

采用触摸和目测方法进行检查，对不符合项目做好记录。

2.14.2.2 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。

电动自行车的充电线路应当装有熔断器或断路器保护装置。

电动自行车的电池输出端中应当装有熔断器或断路器保护装置。

2.14.2.2 电气强度

进行试验时，试验人员应做好防护措施，佩戴绝缘手套。除测试人员外，其他人员应在试验车 1 米以外。

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，电耐电压测试仪的负极连接到车架或接地保护端，打开车辆电源，将电压调节旋钮调节至零，打开电源开关。

使用电压为 500 V 的 50Hz~60Hz 的交流电压，调节漏电流至 10mA,定时调节器设定至 60s，将高压输出端引出导线和接地端引出导线连接至被测物两端。

点击启动按钮，调节电压调节旋钮至所需电压，计时结束后，仪器自动断电。观察是否符合要求。

测试过程中，若测试电流超过漏电流限值，仪器检测灯亮，仪器自动断电，试验停止，结果为不合格。

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。

2.14.3 结果判定

2.14.3.1 导线布线安装

所有电气导线捆扎成束、布置整齐；

导线夹紧装置应当选用绝缘材料，若采用金属材料，则必须有绝缘内衬；

接插件应当插接可靠，无松脱；

电气系统所有接线的导电部分均不得裸露；

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；

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应当有适当的防护装置，以防止人体直接接触。

2.14.3.2 短路保护

电动自行车的充电线路应当装有熔断器或断路器保护装置，电动自行车的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。

2.14.3.3 电气强度

试验时，电源电路与裸露可导电部件之间不应当出现击穿及闪络。

2.15 电气安全试验-02 控制系统

2.15.1 仪器设备

直流稳压电源、电流表、电压表、秒表（以上设备具有同类功能的也可）、底盘测功机

等。

2.15.2 试验流程

2.15.2.1 制动断电

确认整车电源正负极，防止与直流稳压电源连接时正负极不一致，导致整车烧坏或其它异常现象发生；

将试验车放置地面，驱动轮离地（或放置在加载负荷的底盘测功机上），连接直流稳压电源，串联一直流电流表，在车辆输入端正负极两端并联一直流电压表。将直流稳压电源的输出电压调至试验车的标称电压；

打开电动自行车电源锁，接通动力电路，使电动机驱动，然后分别进行前后轮制动。观察 3s 内电流表是否断流（断电），测量结果填写在原始记录表格中。

2.15.2.2 过流保护

确认整车电源正负极，防止与直流稳压电源连接时正负极不一致，导致整车烧坏或其它异常现象发生；

将试验车放置地面，驱动轮离地（或安装在底盘测功机上并设定好加载方式），连接直流稳压电源，串联一直流电流表，在车辆输入端正负极两端并联一直流电压表。将直流稳压电源的输出电压调至试验车的标称电压；

打开电动自行车电源锁，使电动机驱动，给电动机逐渐加载至控制系统的输入电流值不再上升时，测量结果填写在原始记录表格中。

2.15.2.3 防失控

确认整车电源正负极，防止与直流稳压电源连接时正负极不一致，导致整车烧坏或其它异常现象发生；

将试验车放置地面，驱动轮离地（或安装在底盘测功机上并设定好加载方式），连接直流稳压电源，串联一直流电流表，在车辆输入端正负极两端并联一直流电压表。将直流稳压电源的输出电压调至试验车的标称电压；

打开电动自行车电源锁，调节调速转把至最大开度，电动机空载运行，分别断开速度指令线和调速指令的地线，观察电路是否断流（断流）。测量结果填写在原始记录表格中。

2.15.3 结果判定

2.15.3.1 制动断电

对电动自行车前、后轮对应制动各进行一次试验，均断电，即判该项目合格，否则判该项目不合格。

2.15.3.2 过流保护

电流值符合使用说明书或其他明示的规定，即判该项目合格，否则判该项目不合格。

2.15.3.3 防失控

断开速度指令线或调速指令的地线观察电路是否断电流或停止转动，无电流输出或停止转动时，即判该项目合格，否则判该项目不合格。

断开调速指令的地线观察电路是否断电流或停止转动，无电流输出或停止转动时，即判该项目合格，否则判该项目不合格。

2.16 电气安全试验-03 电动机额定连续输出功率

2.16.1 仪器设备

测功机、直流稳压电源、非接触式红外测温仪、温湿度计（以上设备具有同类功能的也可）；其它辅助试验用具：相关插头、连接线等。

2.16.2 试验特殊要求：

2.16.2.1 电机状态

试验前电机应在实验室放置 24h，使绕组与冷却介质的温度差不大于 2K。

2.16.2.2 环境条件

最高环境空气温度：环境空气温度应不超过 40℃；

最低环境空气温度：环境空气温度应不低于 0℃。

2.16.2 试验流程

电源准备：打开直流稳压电源，调节电压至电机额定电压；

测功机准备：根据被测电机转矩，选定测功机，接好测功机信号线及励磁线，打开测功机冷却水，并把转矩显示器归零；

电机安装：根据电动机尺寸，调整台架，选择合适联接器，把电机稳固的安装在测功台上，与控制器相连并接上电源线（注：正负极一定不可接反）；

电机运行：打开电脑，启动测功机软件，通电，把转把转到最大，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，以此状态运行至电动机达到热稳定状态，其温升在 1h 内的变化不超过 2K 的状态。（使用测出的最高车速，按照推 5 圈方法测出的周长计算对应的电机转速，然后使用测功机，测量该转速下的功率。）

测定输出功率：断电，再次把转矩显示器归零，通电，把转把转到最大，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，采集此时的输出功率值并记录下来；

试验完毕后，关掉电源、水源。

2.16.3 结果判定

在额定转速下的输出功率值小于或等于 400 W，判该项目合格，否则判该项目不合格。

2.17 电气安全试验-04 充电器与蓄电池

2.17.1 仪器设备

电压表、电子秒表、13 号探棒、B 型探棒，推拉型指针式测力计，电子负载，游标卡尺或量块（以上设备具有同类功能的也可）；其它辅助试验用具：相关插头、连接线等。设备准备度等级不低于 1 级。

2.17.2 试验流程

2.17.2.1 充电器试验

反接保护试验：测试充电输出端电压，把充电器的正极接到蓄电池负极，负极接到蓄电池正极，打开 220V 电源，持续 10min 后，将正负极性恢复正常，重新启动充电器，再次测试充电输出端电压，是否同之前一致；

短路保护试验：把充电器输出端与电子负载连接，打开电源，用蓄电池触发充电器，使充电器进入正常工作状态，用导线把充电器输出线正负极短路，持续 15s 后，移走短路用导线，重新启动充电器，再次测试充电输出端电压，是否同之前一致。

防触电保护试验：把充电器和电子负载连接，打开电源，用蓄电池触发充电器，使充电器进入正常工作状态；

用不明显的力施加给 B 型试验探棒，充电器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。观察试验探棒是否碰触到带电部件；

用不明显的力施加给 13 号试验探棒来穿过充电器任何的开口部位，观察试验探棒是否触及到带电部件；

对触及到的带电部件用电压表测量电压。

2.17.2.2 蓄电池的最大输出电压

选择在指定区域充电，确保充电过程安全性；

整车按企业说明书要求对蓄电池充满电，如说明书对充电方法无说明则默认充电器指示灯由红灯转变为绿灯或充电显示 100%为充满电，然后静置 2h；

将静置 2h 试验车放置地面，驱动轮离地，电压表选用直流档对其电压进行测量，测量

结果填写在原始记录表格中。

2.17.2.3 蓄电池防篡改

- 检查蓄电池与电池组盒是否匹配，电池组盒与电池组盒安装位置是否合理；
- 测量蓄电池与电池组盒侧壁的最大间隙；
- 检查电池是否被固定；
- 检查电动自行车是否预留扩展车载蓄电池的接口；
- 检查电动自行车是否外设蓄电池托架；
- 按照“电动自行车空余空间符合性判定表”检查“电动自行车空余空间”。

2.17.3 结果判定

2.17.3.1 充电器试验

反接保护试验后，若充电器依然能正常工作，判该项目合格，否则判该项目不合格；短路保护试验后，若充电器依然能正常工作，判该项目合格，否则判该项目不合格。

B型探棒或13号探棒不能触及到带电部件，判该项目合格；B型探棒或13号探棒能触及到带电部件但电压小于或等于42.4V，判该项目合格；否则判该项目不合格。

2.17.3.2 蓄电池的最大输出电压

蓄电池最大输出电压应当小于或等于60V，即判该项目合格，否则判该项目不合格。

2.17.3.3 蓄电池防篡改

“电动自行车空余空间”应符合“电动自行车空余空间符合性判定表”的要求，未预留扩展车载蓄电池接口，未外设蓄电池托架，蓄电池与电池组盒侧壁的最大间隙小于30mm且不晃动即判该项目合格，否则判该项目不合格。

2.18 防火性能要求

2.18.1 仪器设备

灼热丝试验设备、环境试验箱。

2.18.2 试验特殊要求

试验环境条件：试样应在温度15℃~35℃、相对湿度≤75%的实验室环境下进行试验；试验时，除专业试验人员及记录人员外，在试验区域不应有其他人员，试验时需穿戴防护装置。试验人员和记录人员不应受周围干扰，影响测量结果。

2.18.3 试验流程

样品主要包括电池组盒、保护装置、仪表、灯具，以及最大额定电流大于1.0A的电源线及单芯导线的接插件；目前只做标准中提到的样件。对于尺寸符合GB5169.11 4.4中规定的小部件的零件，此项不适用，不考核小于1A的接插件。（样品应单独寄送，不可在整车上拆解进行试验）

对样品进行检查，样品尺寸是否符合标准规定要求，样品要求详见图8。

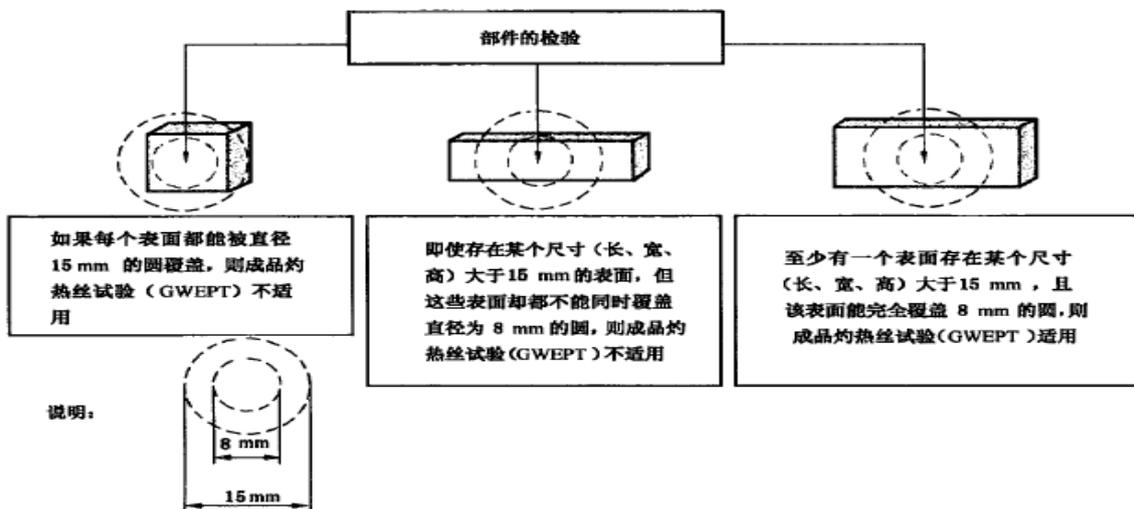


图 8 最小样品要求

试样的选取：试样应首选完整的成品而不是成品的部件；从完整的或组装好的成品中需要检验的部件上切取一块，切取直径推荐为 $10 \pm 2\text{mm}$ ，切下时选取部件的最薄之处进行取样；在完整的成品上开一小孔，孔的直径为 10mm ，允许灼热丝穿过；或从完整的成品中取出需要检验的部件，进行单独试验；

试验操作：

预处理：试样和使用的绢纸/木板在温度 $15^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $45\% \sim 75\%$ 的大气环境下放置 24h ，试验应在试样取出 30min 内完成；

将符合要求的绢纸/木板放置在试样的下方的试验装置专门的底座上；

将试样装夹到灼热丝试验设备的夹具上，灼热丝顶部离试样上边缘最好不少于 15mm ；

将灼热丝试验设备按照标准要求调整到相应的温度，其中：电池组盒、保护装置、仪表、灯具规定 550°C ，接插件规定 750°C ；

然后使灼热丝顶部接触试样达 30s (t_A) 和在其后 30s 内，应对试样和放在试样下面的绢纸/木板进行观察，并作如下记录：

- 是否起燃；如果发生了起燃，从灼热丝顶端施加到试样开始，至试样或位于试样下方的绢纸/木板起燃的持续时间 t_i (修约至 0.5s)；
- 从灼热丝顶端施加到试样开始，至所有火焰熄灭的持续时间 (t_E) (修约至 0.5s)；
- 是否由于移开的灼热丝带走了大部分燃烧材料造成试样燃烧熄灭；
- 试样是否完全烧尽，以及位于试样下方的规定的绢纸/木板是否起燃；

在同一个试样上进行的试验多于一个点时，应注意前面的试验导致的劣化不能影响后面要做的试验的结果。

2.18.4 结果判定

试样满足以下条件，则通过了灼热丝成品试验：

试样没有起燃；

发生了起燃，如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝之后的 30s 内熄灭，即 $t_E \leq t_A + 30\text{s}$ ；并且绢纸不应起燃；

t_E -----从灼热丝顶部施加开始到火焰熄灭的持续时间

t_A -----使灼热丝顶部接触试样时间

除以上情况外视为不符合标准要求。

2.19 阻燃性能

2.19.1 仪器设备

垂直水平燃烧仪、非金属件燃烧测定仪、空气循环烘箱、环境试验箱、干燥箱、游标卡尺。

2.19.2 试验特殊要求

试验环境条件：试样应在温度 $15^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $40\% \sim 70\%$ 的实验室环境下进行试验。

试验时，除专业试验人员及记录人员外，在试验区域不应有其他人员，试验时需穿戴防护装置。试验人员和记录人员不应受周围干扰，影响测量结果。

2.19.3 试验流程

样品主要包括主回路、主回路连接的电气部件、次回路、次回路连接电气部件、与电池直接接触的非金属材料或充电回路、充电器的非金属材料；除上述描述之外其他装饰性非金属材料。暂时只做标准中提到的部件，并且不考虑油漆影响。电线、电缆目前无法按照标准进行判定，暂时不考核。

检查样品数量、试件尺寸是否符合标准规定要求，样品数量要求见下表。

样品	标准条款	实际测试
样品状态	GB/T 5169.16/7.2	确认样品编号，确认样品齐全，样品数量：20 个

阻燃性能中 a)~d) 部件样品应制成条形试样, 尺寸要求: 长 $125\text{mm}\pm 5\text{mm}$ 、宽 $13.0\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$, 厚度应按照标准要求选择最接近样品实际厚度的尺寸且不大于 13.0mm , 试样边缘应光滑, 边角半径不应超过 1.3mm 。

阻燃性能中除 a)~d) 外部件, 其标准试样尺寸要求见图 9, 试样的厚度为零件厚度, 但不超过 13mm ; 当零件的尺寸不足以制成图 9 规定尺寸的标准试样时, 则应保证下列最小尺寸试样, 并记录:

零件宽度介于 $3\text{mm}\sim 60\text{mm}$, 长度应至少为 356mm , 并且尽量做成接近零件的宽度;

零件宽度大于 60mm , 长度应至少为 138mm , 此时, 可能的燃烧距离相当于从第一标线到火焰熄灭时的距离, 或从第一条标线开始至试样末端的距离;

单位为毫米

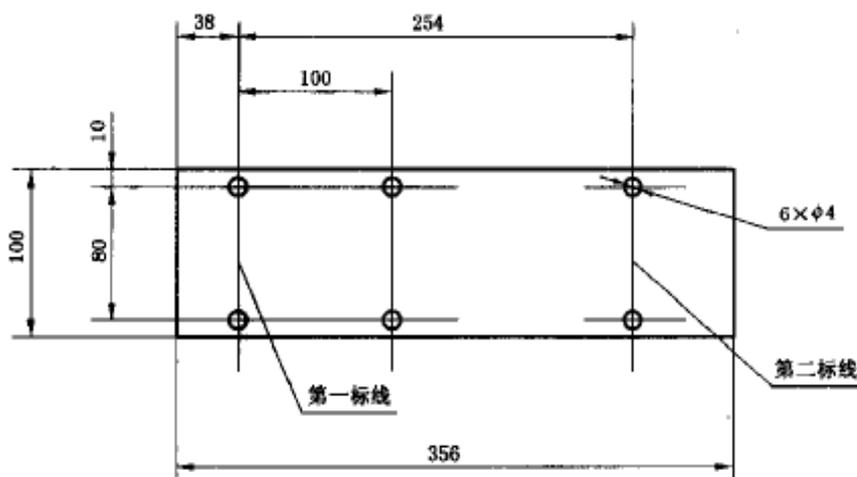


图 9 试样尺寸

试验操作:

阻燃性能中 a)~d) 中部件试验操作:

预处理: 将两组 5 件条形试验样品在 $23\pm 2^\circ\text{C}$ 、 $50\%\pm 5\%$ 的相对湿度条件下处理至少 48h。试验样品从预处理箱中取出后, 应在 30min 内完成试验;

将两组 5 件条形试验样品在空气循环烘箱中 $70^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$ 条件下老化处理 $168\text{h}\pm 2\text{h}$, 然后在干燥箱中冷却至少 4h, 试验样品从干燥箱中取出后, 应在 30min 内完成试验;

在试验样品上端 6mm 的长度夹住试验样品, 长轴垂直, 在试验样品下端 $300\text{mm}\pm 10\text{mm}$ 放置棉垫, 棉垫的尺寸约为 $50\text{mm}\times 50\text{mm}\times 6\text{mm}$, 最大质量为 0.08g;

确认 50W 标准试验火焰, 使燃烧器管的中心轴线在垂直位置, 试验火焰施加在试验样品底边的中点, 使燃烧器的顶端在中点下边 $10\text{mm}\pm 1\text{mm}$, 并在这一距离保持 $10\text{s}\pm 0.5\text{s}$, 随着试验样品的位置或长度的改变, 必要时, 可在该垂直面内移动燃烧器;

若在施加火焰期间试验样品产生熔融滴落物, 将燃烧器倾斜 45° 角, 刚好足以从试验样品下面移开, 避免材料落入到燃烧器的燃烧管中, 同时将燃烧器燃烧口与试验样品剩余部分之间的距离保持为 $10\text{mm}\pm 1\text{mm}$;

对试验样品施加火焰 $10\text{s}\pm 0.5\text{s}$ 后, 立即充分移开燃烧器, 同时使用计时装置开始测量余焰时间 t_1 , 同时观察是否有颗粒或熔融滴落物落下, 它们是否引燃了棉垫, 并记录; 在试验样品的余焰终止后, 立即把试验火焰放在试验样品下方原来的位置上, 燃烧器管的中心轴线维持在垂直位置, 燃烧器顶端在试验样品残余底棱边之下 $10\text{mm}\pm 1\text{mm}$, 维持 $10\text{s}\pm 0.5\text{s}$, 如有必要, 移动燃烧器避开下落的材料。在第二次对试验样品施加火焰 $10\text{s}\pm 0.5\text{s}$ 之后, 立即熄灭燃烧器或把燃烧器充分的移离试验样品, 同时使用计时装置开始测量试验样品

的余焰时间 t_2 和余灼时间 t_3 ，记录 t_2 、 t_3 和 (t_2+t_3) ，观察是否有任何颗粒或熔融滴落物从试验样品上落下，它们是否引燃了棉垫，以及试样是否烧至夹持夹具；

重复该程序，直到将按照 4.1.1 和 4.1.2 两种方法处理的各 5 个样品全部试验完毕；

对于做过预处理的样品来说，如果一组 5 个试验样品中，有一件试验样品不符合一种类别的所有判别标准，则应对接受过同一处理的试验另外一组 5 个样品进行试验。对于总余焰时间 t_f 的判别标准，如果总余焰时间的总和，V-0 类在 51s-55s、V-1 和 V-2 类在 251s-255s 的范围内，则要增补一组 5 个样品进行试验，第二组的所有样品均应复合该类规定的所有判别标准。

阻燃性能中除 a) ~d) 外部件试验操作：

预处理：将试样在温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度 45%~55% 的标准状态下状态调节至少 24h，但不超过 168h；

将预处理过的试样取出，把表面起毛或簇绒的试样平放在平整的台面上，用金属梳在起毛面上沿绒毛相反方向梳两次；

在燃气灯的空气进口关闭状态下点燃燃气灯，将火焰按火焰高度标志板调整，使火焰高度为 38mm。在开始第一次试验前，火焰应在此状态下至少稳定地燃烧 1min，然后熄灭；将试样暴露面朝下装入试样支架。安装试样使其两边和一端被 U 形支架夹住，自由端与 U 形支架开口对齐。当试样宽度不足，U 形支架不能夹住试样，或试样自由端柔软和易弯曲会造成不稳定燃烧时，才将试样放在带耐热金属线的试样支架上进行燃烧试验；将试样支架推进燃烧箱，试样放在燃烧箱中央，置于水平位置。在燃气灯空气进口关闭状态下点燃燃气灯，并使火焰高度为 38mm，使试样自由端处于火焰中引燃 15s，然后熄掉火焰（关闭燃气灯阀门）；

火焰从试样自由端起向前燃烧，在传播火焰根部通过第一标线的瞬间开始计时。注意观察燃烧较快一面的火焰传播情况，计时以火焰传播较快的一面为准；

当火焰达到第二标线或者火焰达到第二标线前熄灭时，同时停止计时，计时也以火焰传播较快的一面为准。若火焰在达到第二标线之前熄灭，则测量从第一标线起到火焰熄灭时的燃烧距离。燃烧距离是指试样表面或内部已经烧损部分的长度；

如果试样的非暴露面经过切割，则应以暴露面的火焰传播速度为准进行计时；

燃烧速度的要求不适用于切割试样所形成的表面；

如果从计时开始，试样长时间缓慢燃烧，则可以在试验计时 20min 时中止试验，并记录燃烧时间及燃烧距离；

当进行一系列试验或重复试验时，下一次试验前燃烧箱内和试样支架最高温度不应超过 30°C 。

2.19.4 结果判定

阻燃性能中燃烧计算：

阻燃性能中 a) ~d) 中部件燃烧计算：

对两组经过预处理的试验样品，计算每组的总余焰时间，按照公式（1）进行计算：

$$t_f = \sum_{i=1}^5 (t_{1,i} + t_{2,i}) \quad (1)$$

t_f -----总余焰时间，单位为秒（s）；

$t_{1,i}$ -----第 i 个试验样品的第一次余焰时间，单位为秒（s）；

$t_{2,i}$ -----第 i 个试验样品的第二次余焰时间，单位为秒（s）；

阻燃性能中除 a) ~d) 外部件燃烧计算

燃烧速度(V)按公式（2）计算：

$$V = 60 \times (L/T) \quad (2)$$

式中：

V-燃烧速度，单位为毫米每分钟(mm / min)；

L-燃烧距离，单位为毫米(mm)；

T-燃烧距离 L 所用的时间，单位为秒(s)。

燃烧速度以所测 5 块或更多样品的燃烧速度最大值为试验结果。

结果表示：

阻燃性能中 a) ~d) 部件燃烧结果按照表 6 中进行判定。

判别标准	类别		
	V-0	V-1	V-2
单个试验样品的余焰时间 (t1 和 t2)	≤10s	≤30s	≤30s
对于任何处理过的 5 个试样，总余焰时间 tf	≤50s	≤250s	≤250s
第二次施加火焰后，单个试验样品的余焰时间加上余灼时间 (t2+t3)	≤30s	≤60s	≤60s
任一试样的余焰和/或余灼是否蔓延到夹持夹具	否	否	否
燃烧颗粒或滴状物是否引燃了棉垫	否	否	是

表 6 垂直燃烧类别判定

阻燃性能中除 a) ~d) 外部件燃烧结果表示：

如果试样暴露在火焰中 15 s，熄灭火源试样仍未燃烧，或试样能燃烧，但火焰达到第一测量标线之前熄灭，无燃烧距离可计，则认为满足燃烧速度要求，结果均记为 A-O mm / min；

如果从试验计时开始，火焰在 60 s 内自行熄灭，且燃烧距离不大于 50 mm，也被认为满足燃烧速度要求，结果记为 B；

如果从试验计时开始，火焰在两个测量标线之间熄灭，为自熄试样，且不满足 b)项要求，则按燃烧速度计算公式进行燃烧速度的计算，结果记为 C 一燃烧速度实测值 mm / min；

如果从试验计时开始，火焰燃烧到达第二标线，或者存在如果从计时开始，试样长时间缓慢燃烧，则可以在试验计时 20 min 时中止试验（主动结束试验），则按燃烧速度计算公式进行燃烧速度的计算，结果记为 n 燃烧速度实测值 mm / min；

如果出现试样在火焰引燃 15 s 内已经燃烧并到达第一标线，则认为试样不能满足燃烧速度的要求，结果记为 E 。

2.20 无线电骚扰特性

2.20.1 仪器设备

电波暗室，频谱分析仪，宽带天线，窄带天线、扫描接收机、钢卷尺、铅锤、电助动辅助试验装置等。

2.20.2 试验特殊要求

环境噪声电平应比规定的骚扰限值至少低 6 dB。

电驱动和电助动两种模式的车辆，只进行电驱动模式测试。

电助动车按 16±1km/h 车速进行测量。

2.20.3 试验流程

测试分为车辆两侧、天线的水平极化和垂直极化共四种状态的测试。

在进行测量时，所有和动力系统一起自动接通的电气设备，都应尽可能处在典型的正常工作状态。

分别在两种不同的运行模式下对车辆或船进行测量。

——“上电且发动机不运转”模式，和

——“发动机运转”模式

天线距离为 10 m 时，天线中心离地面或地板的高度为 $3.00\text{m} \pm 0.05\text{m}$ ；测量距离为 3m 时，高度为 $1.80\text{m} \pm 0.05\text{m}$ 。

在 30 MHz-1 000 MHz 频率范围内进行测量，记录测量数据。

2.20.4 结果判定

测试结果依照限值进行比对，单个或多个车辆以及型式试验和监督检验的要求依照 GB 14023 进行判定。

2.21 使用说明书检查

2.21.1 试验流程

检查有无说明书；查阅说明书的内容是否符合要求。

内容：

1) 说明书封面上标明要求使用人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。

2) 提示骑行者遵守交通法规，注意行车安全。如：严禁 16 周岁以下人员驾驶电动自行车上道路行驶；

3) 电动自行车应当在非机动车道内行驶，最高时速不得超过 15km/h；在没有非机动车道的道路上，应当靠车行道的右侧行驶；

4) 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；

5) 电动自行车应当按法律法规规定搭载人员或物品；

6) 建议骑行时佩戴头盔；

7) 雨、雪天骑行，制动距离会延长；暴雨等恶劣天气，尽量避免出行。

8) 提示使用人注意电动自行车使用安全。如：

9) 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；

10) 电动自行车不要在居住建筑内充电和停放，充电时应当远离可燃物，充电时间不宜过长；

11) 蓄电池的正确使用和保养方法；废旧蓄电池不可擅自进行拆解，应当由相关专业部门组织回收；

12) 充电器的安全使用方法和警示用语；

13) 更换充电器时，应当和蓄电池型号匹配；

14) 有关水洗的注意事项；

15) 调整车把或鞍座时，应当注意不得露出把立管、鞍管的安全线标记（适用时）。

16) 骑行前的检查，如有异常请及时进行维修或找专业维修。如：

17) 电源电路、灯光照明电路等状态；

18) 前、后闸能否正常工作；

19) 车把及前后轮的固定；

20) 轮胎的气压；

21) 反射器是否破损或污染。

22) 明示电动自行车相关信息。如：

23) 图示整车编码打刻位置；

24) 电动自行车的整车示意简图、电池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；

25) 本标准附录 A 中的主要技术参数。

2.21.2 结果判定

有说明书，且说明书内容符合要求视为合格。

3 数值取值和修约

项目	单位	修约
车速类	km/h	一位小数
制动性能	m	一位小数
整车质量	kg	一位小数
尺寸类	mm	整数位
脚踏骑行能力	km	两位小数
声压级	dB (A)	整数位
电压	V	一位小数
电流	A	一位小数
淋水涉水性能	MΩ	整数位
电动机额定连续输出功率	W	一位小数

注：无特殊规定，修约方法采用四舍五入，奇进偶不进。

4 原始记录格式

电动自行车整车标志检验

生产企业：_____

车辆型号：_____

唯一性标识：_____

检验项目	检验内容	检验结果	判定
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。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
整车编码	在车架本体不可分隔的醒目部位表面，应当永久性地标上每辆电动自行车的唯一性整车编码。		
	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。		
	整车编码应当刻制在电动自行车车架本体不可分隔的部位上（前管和中接头应当优先考虑），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。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 4 mm，清晰可见。		
	测试 3 处编码深度，深度应当不小于 0.2mm。	mm	
		mm	
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应当有任何覆盖物；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。			
电动机编码	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。		
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。		
产品合格证	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。		
备注			

检验：_____

校核：_____

日期：_____年_____月_____日

电动自行车车速限值检验

生产企业：_____ 车辆型号：_____

环境温度：_____℃ 相对湿度：_____% 大气压力：_____kPa 风速：_____m/s

轮胎气压：前轮 _____kPa 后轮 _____kPa 唯一性标识：_____

电驱动车辆

道路试验

试验序号	行驶方向	测量值 km/h	平均值 km/h	取值 km/h	判定
1	往				<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	返				
2	往				
	返				

台架试验

试验序号	测量值 km/h	平均值 km/h	取值 km/h	判定
1				<input type="checkbox"/> 合格
2				<input type="checkbox"/> 不合格

电助动车辆

试验序号	试验车速 km/h	工作电流 A	无扭矩输出时的电流 km/h	判定
1				<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

检验：_____ 校核：_____ 日期：_____年_____月_____日

电动自行车防篡改检验

生产企业：_____

车辆型号：_____

唯一性标识：_____

检验项目	检验内容	检验结果	判定
防篡改	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		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	检查试验车是否存在解除速度限制的按钮等装置		
	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。 检查方法不仅限于以上方法。		
	多余线路功能是否申报		
备注			

检验：_____

校核：_____

日期：_____年_____月_____日

电动自行车制动性能检验

生产企业: _____ 车辆型号: _____

环境温度: _____℃ 相对湿度: _____% 大气压力: _____kPa 风速: _____m/s

轮胎气压: 前轮_____kPa 后轮_____kPa 唯一性标识: _____

检验项目	车速	控制力	制动距离	修约值	取值	判定
干态 (前后同时)						<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
干态 (后制动)						<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
湿态 (前后同时)						<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
湿态 (后制动)						<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

检验: _____ 校核: _____ 日期: _____年____月____日

电动自行车整车质量、脚踏骑行能力和尺寸极限检验

生产企业：_____ 车辆型号：_____

轮胎气压：前轮_____ kPa 后轮_____ kPa 唯一性标识：_____

检验项目	限值	检验结果	判定
整车质量 kg	≤55		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
两曲柄外侧面最大距离 mm	≤300		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
鞍座前端	在水平方向位置 不得超过中轴中 心线		
整车高度 (mm)	≤1100		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
车体宽度 (除车把、脚蹬部分外) (mm)	≤450		
前、后轮中心距 (mm)	≤1250		
鞍座高度 (mm)	≥635		
鞍座总长度 (mm)	≤350		
多个鞍座	每个鞍座长度 (mm)	/	
	鞍座总长度 (mm)	≤350	
鞍座后部有 平面或近似 平面的结构	结构长度 (mm)	/	
	鞍座长度 (mm)	/	
	两者总长度 (mm)	≤350	
后轮上方的衣架平坦部分最大宽度 (mm)	≤175		
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,可以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当明显低于鞍座底部高度。如尾灯附着在后衣架上,不应对后衣架两侧的主体金属结构造成遮挡。	/		
后衣架厚度 (mm)	≤40		
用于安装鞍座的车体底座在车身纵向方向的长度 (mm)	≤400		
用于安装鞍座的车体底座在车身纵向方向不应向前后延伸	/		
备注			

检验：_____ 校核：_____ 日期：_____年_____月_____日

电动自行车脚踏骑行能力检验

生产企业：_____ 车辆型号：_____

环境温度：_____℃ 相对湿度：_____% 大气压力：_____kPa 风速：_____m/s

轮胎气压：前轮_____kPa 后轮_____kPa 唯一性标识：_____

检验项目	限值 (km)	30min 骑行距离 (km)	判定
脚踏骑行能力	5		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
检验项目	骑行距离 (km)	骑行时间 (min)	判定
脚踏骑行能力			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
备注			

检验：_____ 校核：_____ 日期：_____年_____月_____日

电动自行车脚蹬间隙、突出物和防碰擦检验

生产企业：_____ 车辆型号：_____

唯一性标识：_____

脚蹬间隙

检验项目	技术要求和试验内容	检验结果	判定
地面距离	自行车无负载下，一只脚蹬处于其最低位置且脚踩面与地面平行，自行车应能有垂直位置向一侧倾斜 25°而脚凳上任何零部件不触及地面。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
足趾间隙 (mm)	不装有足固定装置的自行车，其脚蹬到前轮胎或前泥板（任意角度）之间的间隙应 ≥ 89 。		
备注			

突出物

检验项目	技术要求和试验内容	检验结果	判定
突出物	车辆组装后，凡长度 > 8.0 mm 的刚性突出物，其尾端均须倒圆，倒圆半径 ≥ 6.3 mm。其大端尺寸应 > 12.7 mm，小端尺寸应 > 3.2 mm。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	从鞍座至鞍座前 300 mm 处不应有任何突出物，但直径不大于 6.4 mm 的钢绳和由厚度不大于 4.8 mm 的材料制成的套管则允许系附在上管上。		
	车架上允许附有起保护作用的泡沫塑料缓冲垫，去除后仍能符合有关突出物要求。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	螺钉外露突出部分，应限制在与螺母旋紧后小于螺钉的大径尺寸。		
备注			

防碰擦

检验项目	技术要求和试验内容	检验结果	判定
防碰擦	电动自行车的不动件不应当与运动件相碰擦。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
备注			

检验：_____ 校核：_____ 日期：_____年_____月_____日

电动自行车提示音检验

生产企业: _____ 车辆型号: _____

环境温度: _____ °C 相对湿度: _____ % 大气压力: _____ kPa 风速: _____ m/s

轮胎气压: 前轮 _____ kPa 后轮 _____ kPa 唯一性标识: _____

序号	测量值 dB(A)		平均值 dB(A)	取值 dB(A)	背景噪声 dB(A)	判定
	左侧	右侧				
1						<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
驱动轮转速 (r/min)		驱动轮周长 (m)		发出提示音车速 (km/h)		
声学振动分 析仪校准	声学振动分析仪		测量前校准值 dB(A):		测量后校准值 dB(A)	
限值要求	车速提示音发出时, 车速应为 15km/h 以下 车速提示音声压级范围为55dB (A)-62dB (A)					
备注						

检验: _____ 校核: _____ 日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

电动自行车淋水涉水检验

生产企业：_____ 车辆型号：_____

唯一性标识：_____

检验项目	检验内容	检验结果	判定
淋水试验	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；测试用喷头为 GB4208-2017 中 IPX3 的喷头；将喷头连接到自来水，喷头与试验车的最短距离保持 300mm~500mm，控制流量为 10L/min±0.5 L/min，通过喷头有规则的移动向试验车作全方位的喷淋洒水，喷淋试验车 10min。淋水试验后，应当在 5 min 内进行涉水试验。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
涉水试验	将测速装置固定在试验车上，驾驶员以 15km/h 的速度，在水深 100mm 的涉水道路上行驶 500m。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 10min。	试验车速： km/h 行驶时间： min 试验后水深： mm	
绝缘电阻测量	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。断开车辆与蓄电池的连接电路，分别将 500 V 兆欧表“L”端连接试验车线路的正极或负极，“E”端依次接车架、车把和电动机的外壳，测量试验车的绝缘电阻，持续一段时间，至获得稳定读数为止。	_____ MΩ	
备注			

检验：_____ 校核：_____ 日期：_____年_____月_____日

电动自行车车架前叉组合件检验

委托企业：_____ 装配车型：_____

规格型号：_____ 生产企业：_____

唯一性标识：_____

检验项目		技术要求	单位	检验结果	结果判定
车架前叉组合件振动强度		车架/前叉组合件经过振动强度试验后，车架/前叉组合件各部位不应当有可见裂纹、破损、明显变形和松动。	/		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
车架前叉组合件冲击强度	重物落下	车架/前叉组合件经重物落下冲击强度试验后，车架/前叉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。	/		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	组合件落下	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 40mm。	mm		
	组合件落下	车架/前叉组合件经组合件落下冲击强度试验后，车架/前叉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。	/		
备注					

检验：_____

校核：_____

日期：_____年_____月_____日

电动自行车把立管、鞍管检验

委托企业: _____ 装配车型: _____

规格型号: _____ 生产企业: _____

唯一性标识: _____

检验项目	技术要求	检验结果	结果判定
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。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	对于没有安全线，插入位置为固定位置的把立管，要求插入深度不小于鞍管直径的 2.5 倍。		
把立管 弯曲强度	用一个夹具将把立管夹紧在最少插入深度处，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，并能支撑不小于 1600N 的力。	施加力: N 屈服: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 断裂: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
鞍管 安全线	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。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
备注			

检验: _____ 校核: _____ 日期: _____年____月____日

电动自行车反射器、照明和鸣号装置安装检验

生产企业：_____ 车辆型号：_____

轮胎气压：前轮_____ kPa 后轮_____ kPa 唯一性标识：_____

整备质量：_____kg

检验项目	检验内容	检验结果	判定
反射器	后反射器：自行车应加装一个后反射器。反射器应为红色。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	侧反射器：应安装两个侧反射器，每一个在两侧都能看到。安装在自行车前半部和后半部的广角反射器，其中至少有一个装在车轮的辐条上。对于后轮安装除了车架和泥板支棍外还有其他部件的，转动的反射器应安装在前轮或每一个车轮的两侧，离轮胎外径 10cm 之内，都装有连续的环形反射材料。		
	侧反射器：无法按照上述条件安装时，应当安装在电动自行车的两侧。		
	脚蹬反射器：每只脚蹬的前后表面应装有反射器，可以和脚蹬结构连为一体，也可以机械方法安装在脚凳上，但都应充分地凹进在脚蹬边缘里面或反射器框架内。应为黄色。		
照明装置	电动自行车应当装有前灯和后灯		
	安装的电线，应避免与运动部件或锐边相碰。		
鸣号装置	电动自行车应当装有鸣号装置；检查鸣号装置有效。		
备注			

检验：_____ 校核：_____ 日期：_____年_____月_____日

电动自行车反射器检验

委托企业: _____ 装配车型: _____

规格型号: _____ 生产企业: _____

唯一性标识: _____

产品用途: 侧反射器 后反射器 脚蹬反射器 产品类型: 广角反射器 普通反射器

颜色: 琥珀色 红色 白色

光学要求检验结果

反射器类型	检验结果				结果判定	
	照射角 β	观察角 $\alpha = 20'$		观察角 $\alpha = 1^\circ 30'$		
		指标	mcd/lx	指标		mcd/lx
红色后反射器	$V=0^\circ, H=0^\circ$	≥ 450		≥ 6.25		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	$V=\pm 10^\circ, H=0^\circ$	≥ 300		≥ 4.5		
	$V=0^\circ, H=\pm 20^\circ$	≥ 150		≥ 2.75		
	$V=0^\circ, H=\pm 30^\circ$	≥ 135		≥ 2.75		
	$V=0^\circ, H=\pm 40^\circ$	≥ 115		≥ 2.75		
	$V=0^\circ, H=\pm 50^\circ$	≥ 100		≥ 2.75		
黄色侧反射器	$V=0^\circ, H=0^\circ$	≥ 1125		≥ 16.25		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	$V=\pm 10^\circ, H=0^\circ$	≥ 750		≥ 11.25		
	$V=0^\circ, H=\pm 20^\circ$	≥ 380		≥ 6.88		
	$V=0^\circ, H=\pm 30^\circ$	≥ 335		≥ 6.88		
	$V=0^\circ, H=\pm 40^\circ$	≥ 290		≥ 6.88		
	$V=0^\circ, H=\pm 50^\circ$	≥ 250		≥ 6.88		
黄色脚蹬反射器	$V=0^\circ, H=0^\circ$	≥ 325		≥ 16.5		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	$V=\pm 10^\circ, H=0^\circ$	≥ 250		≥ 11.5		
	$V=0^\circ, H=\pm 20^\circ$	≥ 125		≥ 7.5		
备注						

检验: _____ 校核: _____ 日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

电动自行车照明设备检验

委托企业: _____ 装配车型: _____
 规格型号: _____ 生产企业: _____
 唯一性标识: _____ 照明设备的类别: 前灯 后灯
 环境湿度: _____ 环境温度: _____

亮度检验结果

照明设备	判定依据	检验结果 (cd)	结果判定
前灯	I_{max}		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	$400cd \leq I_A \leq 0.8I_{max}$		
	$I_B \geq 0.5 I_{max}$		
	$I_{区域c} \leq 120cd$		
	B点所围区域内任一点亮度 $\geq 0.5 I_{max}$		
	15° U 和 15° D 以及 80° L 和 80° R 所形成区域内任一点亮度 $\geq 0.05cd$		
	H平面以上任一点亮度 $\leq 120cd$		
后灯	$I_{HV} \geq 0.75cd$		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	$I_B \geq 0.10cd$		
	$I_c \geq 0.02cd$		
备注			

检验: _____ 校核: _____ 日期: _____年____月____日

电动自行车鸣号装置检验

委托企业: _____ 装配车型: _____

规格型号: _____ 生产企业: _____

唯一性标识: _____ 环境温度: _____ °C

相对湿度: _____ % 大气压力: _____ kPa 风速: _____ m/s

轮胎气压: 前轮 _____ kPa 后轮 _____ kPa

试 验 次 序	电 瓶 电 压 V	测 量 值 dB (A)	检 验 结 果 dB (A)	背 景 噪 声 dB (A)	判 定
1					<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
2					
3					
注: 鸣号装置的声压级应当为 75 dB(A)~100 dB(A)					

检验: _____ 校核: _____ 日期: _____年____月____日

电动自行车电气装置检验

生产企业：_____

车辆型号：_____

唯一性标识：_____

检验项目	检验内容	检验结果	判定
导线布线安装	导线捆扎成束、布置整齐；		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	夹紧装置应当选用绝缘材料，若采用金属材料，则必须有绝缘内衬；		
	接插件应当插接可靠，无松脱；		
	电气系统所有接线的导电部分均不得裸露；		
	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；		
	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应当有适当的防护装置，以防止人体直接接触。		
短路保护	电动自行车的充电线路中应当装有熔断器或断路保护装置，其规格、参数应当符合使用说明书或其他明示的规定。		
	电动自行车的电池输出端中应当装有熔断器或断路保护装置，其规格、参数应当符合使用说明书或其他明示的规定。		
电气强度	试验时，电源电路与裸露可导电部件之间不应当出现击穿及闪络。使用电压为 500 V 的 50Hz~60Hz 的交流电压，调节漏电流至 10mA, 定时调节器设定至 60s, 将高压输出端引出导线和接地端引出导线连接至被测物两端。		
备注			

检验：_____

校核：_____

日期：_____年____月____日

电动自行车控制系统检验

生产企业：_____

车辆型号：_____

唯一性标识：_____

检验项目	检验内容	检验结果	判定
制动断电	前轮对应制动系统，制动后断电。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	后轮对应制动系统，制动后断电。		
过流保护功能	电动自行车的电气控制系统应当具有过流保护功能。	_____A	
	电流值符合使用说明书或其他明示的规定。		
防失控功能	断开速度指令线观察电路是否断电流或停止转动。		
	断开调速指令的地线观察电路是否断电流或停止转动。		
备注			

检验：_____

校核：_____

日期：_____年_____月_____日

电动自行车电动机额定连续输出功率检验

生产企业：_____ 车辆型号：_____

唯一性标识：_____

环境温度：_____℃ 相对湿度：_____% 大气压力：_____kPa

轮胎气压：前轮_____kPa 后轮_____kPa

检验项目	检验内容	单位	检验结果	判定
电动机额定连续输出功率	最高车速	km/h		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	轮胎周长	m		
	额定转速（计算值）	r/min		
	电动机额定连续输出功率（≤400W）	W		
备注				

检验：_____ 校核：_____ 日期：_____年_____月_____日

电动自行车充电器与蓄电池检验

生产企业：_____

车辆型号：_____

唯一性标识：_____

检验项目	检验内容	检验结果	判定	
充电器试验	反接保护试验	充电器反接保护试验前输出端电压	_____V	
		充电器反接保护试验后输出端电压	_____V	
	短路保护试验	充电器短路保护试验前输出端电压	_____V	
		充电器短路保护试验后输出端电压	_____V	
	防触电保护试验	B 型探棒或 13 号探棒不能触及到带电部件		
		B 型探棒或 13 号探棒能触及到带电部件但电压小于或等于 42.4 V		
蓄电池的最大输出电压	蓄电池最大输出电压（应当小于或等于 60V）	_____V	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
蓄电池防篡改	未预留扩展车载蓄电池接口			
	未外设蓄电池托架			
	蓄电池与电池组盒侧壁的最大间隙小于 30mm 且不晃动			
备注				

检验：_____

校核：_____

日期：_____年_____月_____日

电动自行车空余空间符合性判定表

生产企业：_____

车辆型号：_____

唯一性标识：_____

序号	空余空间部位	是否是合理空余空间	符合性判定	总体判定
1	前车筐、尾箱占用的空间；		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
2	传动部分占用的空间；		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
3	车把部分占用的空间；		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
4	车轮占用的空间；		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
5	控制器占用的空间；		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
6	蓄电池占用的空间		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
7	减震器占用的空间；		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
8	车架占用的空间	前风挡中前灯、把立管及与其连接的车架、鸣号装置、电源开关等关键部件占用的空间。前风挡设计，其主体应为薄板结构，不应形成空余空间	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		以单层平板结构的搁脚板和车架管为边界形成的沿水平方向的、高度接近车架管直径的空间。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		上述空余空间不能放入最小规格动力蓄电池。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
9	企业提供资料符合性审查	空余空间的部位描述是否正确	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		空余空间描述的合理性（不超过 1500 厘米立方）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	

检验：_____

校核：_____

日期：_____年_____月_____日

电动自行车防火性能检验

生产企业：_____

车辆型号：_____

唯一性标识：_____

环境温度：_____℃

相对湿度：_____%

检验项目	检验内容	采样部位	材料名称	检验结果	判定
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/T5169.11 规定的 550℃ 灼热丝试验。 对于通过最大额定电流大于 1.0A 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/T5169.11 规定的 750℃ 灼热丝试验。				<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
备注					

注：检验结果满足试样没有起燃则填写 a；满足发生了起燃，如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝之后的 30s 内熄灭即 $t_E \leq t_A + 30s$ ，并且绢纸不应起燃，则填写 b；否则则填写 ×。

检验：_____

校核：_____

日期：_____年_____月_____日

电动自行车阻燃性能中 a) ~d) 部件燃烧检验

委托企业: _____
 规格型号: _____
 环境温度: _____℃
 塑件类型: _____

装配车型: _____
 生产企业: _____
 相对湿度: _____ %
 唯一性标识: _____

检验项目	检验内容		检验结果					判定
			1#	2#	3#	4#	5#	
阻燃性能	在 23℃ ± 2℃、相对湿度在 50%±5%的条件下处理至少 48h。	单个试样余焰时间 (t1) (第一次施加火焰 10s)						<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		单个试样余焰时间 (t2) (第二次施加火焰 10s)						
		5 根试样总的余焰时间 (tf)						
		第二次施加火焰后单个试样余焰+余灼时间 (t2+t3)						
		余焰和 (或) 余灼是否蔓延到夹具						
		火焰颗粒或滴落物是否引燃棉垫						
	检验内容		检验结果					
			6#	7#	8#	9#	10#	
	在 70℃ ± 2℃ 下处理老化处理 168h ± 2h, 然后在干燥器中冷却至少 4h。	单个试样余焰时间 (t1) (第一次施加火焰 10s)						
		单个试样余焰时间 (t2) (第二次施加火焰 10s)						
		5 根试样总的余焰时间 (tf)						
		第二次施加火焰后单个试样余焰+余灼时间 (t2+t3)						
		余焰和 (或) 余灼是否蔓延到夹具						
		火焰颗粒或滴落物是否引燃棉垫						
材料级别		V-0 <input type="checkbox"/> V-1 <input type="checkbox"/> V-2 <input type="checkbox"/> 低于 V-2 等级 <input type="checkbox"/>						
备注	预处理后在 _____ min 内试验。							

检验: _____ 校核: _____ 日期: _____年____月____日

电动自行车阻燃性能中除 a) ~d) 外部件燃烧检验

委托企业： _____
 规格型号： _____
 环境温度： _____℃
 塑件类型： _____

装配车型： _____
 生产企业： _____
 相对湿度： _____ %
 唯一性标识： _____

检验项目	检验内容		检验结果					判定
			1#	2#	3#	4#	5#	
阻燃性能	试样在温度 23℃±2℃ 和相对湿度 45%~55%的 标准状态下状态调节至 少 24h, 但不超过 168h。	试样燃烧时间 S						<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		试样燃烧距离 mm						
	检验结果类型							
备注								

检验： _____ 校核： _____ 日期： _____年____月____日

电动自行车无线电骚扰检验

生产企业：_____

车辆型号：_____

唯一性标识：_____

骚扰抑制措施说明	
备注	

测试结果曲线

1. 发动机运转(Engine-Running)测试 (峰值和准峰值检波器限值)：	
天线位于车辆左侧	天线位于车辆右侧
<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
2. 上电且发动机不运转 (Key On, Engine-Off) 测试 (平均值检波器限值)：	
天线位于车辆左侧	天线位于车辆右侧
<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
受试车辆是否合格： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
备注：	

检验：_____

校核：_____

日期：_____年_____月_____日

电动自行车使用说明书检验

生产企业：_____

车辆型号：_____

唯一性标识：_____

检验项目	检验内容	检验结果	判定
说明书封面	标明要求使用人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。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
遵守交通法规及行车安全提示	严禁 16 周岁以下人员驾驶电动自行车上道路行驶；		
	电动自行车应当在非机动车道内行驶，最高时速不得超过 15km/h；在没有非机动车道的道路上，应当靠车行道的右侧行驶；		
	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；		
	电动自行车应当按法律法规规定搭载人员或物品；		
	建议骑行时佩戴头盔；		
	雨、雪天骑行，制动距离会延长；暴雨等恶劣天气，尽量避免出行。		
电动自行车使用安全提示	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；		
	电动自行车不要在居住建筑内充电和停放，充电时应当远离可燃物，充电时间不宜过长；		
	蓄电池的正确使用和保养方法；废旧蓄电池不可擅自进行拆解，应当由相关专业部门组织回收；		
	充电器的安全使用方法和警示用语；		
	更换充电器时，应当和蓄电池型号匹配；		
	有关水洗的注意事项；		
	调整车把或鞍座时，应当注意不得露出把立管、鞍管的安全线标记（适用时）。		
骑行前检查	电源电路、灯光照明电路等状态；		
	前、后闸能否正常工作；		
	车把及前后轮的固定；		
	轮胎的气压；		
	反射器是否破损或污染。		
相关信息	图示整车编码打刻位置；		
	电动自行车的整车示意简图、电池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；		
主要技术参数	整车主要技术参数		
	蓄电池主要技术参数		
	电动机主要技术参数		
	控制器的主要技术参数		
备注			

检验：_____

校核：_____

日期：_____年_____月_____日