

团体标准

T/CHINABICYCLEXXXX—XXXX

租赁电助力自行车

Rental electrically power assisted cycle

(征求意见稿)

2022 - XX - XX 发布

2022 - XX - XX 实施

中国自行车协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	1
5 要求	2
5.1 整车安全	2
5.2 机械安全	3
5.3 带电部分的触电防护	3
5.4 蓄电池组	4
5.5 车辆通信功能	错误!未定义书签。
5.6 待机功耗	4
5.7 装配质量	4
5.8 标记	5
5.9 使用说明书	5
6 试验方法	5
6.1 通则	5
6.2 整车安全试验	6
6.3 机械安全试验	7
6.4 带电部分的触电防护试验	7
6.5 蓄电池组试验	8
6.6 车辆通信功能试验	8
6.7 待机功耗试验	8
6.8 装配质量检查	8
6.9 标记检查	9
6.10 使用说明书检查	9
附录 A （规范性） 车辆与平台通讯协议	10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国自行车协会提出。

本文件由中国自行车协会归口。

本文件起草单位：雅迪科技集团有限公司、国家轻型电动车及电池产品质量监督检验中心、浙江绿源电动车有限公司、杭州青奇科技有限公司(滴滴)、北京阿帕科蓝科技有限公司、爱玛科技集团股份有限公司、哈啰出行(上海钧正网络科技有限公司)、汉海信息技术(上海)有限公司(美团)、安乃达驱动技术(上海)股份有限公司、星恒电源股份有限公司、海固科技(苏州)有限公司、江苏省新日电动车股份有限公司、捷安特电动车(昆山)有限公司、永安行科技股份有限公司、九号智能(常州)科技有限公司、烟台长虹塑料制品有限公司、深圳猛玛出行科技有限公司、东莞新能安科技有限公司、江苏师范大学、昆山海关综合技术服务中心、江苏省自行车电动车协会、浙江省自行车电动车行业协会、广东省电动车商会、山西省自行车电动车行业协会、中国自行车协会。

本文件主要起草人：蒋敏、郑大松、叶震涛、陈校校、李韞韬、董佯佯、童凯明、崔晓琪、孙海、许杰、檀节标、魏敏、杨锬、杨红艳、罗奎、雷宝荣、曹中元、仄伟杰、殷振亚、张志英、由迎春、王振飞、肖质文、耿娜、袁兴启、宋金芸、许文波、陈建龙、巫立东、贾永峰、杨丽、肖磊、李世隆。

本文件为首次发布。

租赁电助力自行车

1 范围

本标准规定了租赁电助力自行车的术语和定义、总则、要求及试验方法。
本标准适用于租赁用途的电助力自行车。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2423.17—2008 电外壳防护等级(IP代码)工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 4208—2017外壳防护等级（IP代码）

GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全通用要求

GB 6675.1—2014 玩具安全 第1部分 基本规范

GB 6675.4—2014 玩具安全 第4部分 特定元素的迁移

GB/T 12742 自行车检测设备和器具技术条件

GB 17761 电动自行车安全技术规范

GB/T 22048—2015 玩具及儿童用品中特定邻苯二甲酸酯增塑剂的测定

GB/T 31548 电动自行车轮胎系列

GB/T 30512—2014 汽车禁用物质要求

GB/T 36972—2018 电动自行车用锂离子蓄电池

QB/T 1880—2008 自行车 车架

ISO 4210—3：2014 自行车 两轮自行车安全要求 第3部分：通用试验方法

ISO 4210—10：2020 自行车 两轮自行车安全要求 第10部分：电助力自行车安全要求

3 术语和定义

GB 17761界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电助力自行车 electrically power assisted cycle; EPAC

装有脚踏和辅助电机，除在行走助力模式外，不能仅依靠辅助电机驱动前行的两轮自行车。

3.2

租赁电助力自行车 rental electrically power assisted cycle

用于租赁经营的电助力自行车。

3.3

助力比 assisted rate

电机输出功率与骑行者的输入功率的比值。

4 总则

4.1 租赁电助力自行车应符合 GB 17761 的规定。

- 4.2 锂离子蓄电池应符合 GB/T 36972—2018 的规定，并应具有防盗功能，可采用电池上安装全球定位系统或安装电池锁等方式。
- 4.3 租赁电助力自行车禁用物质使用要求应符合 GB/T 30512 的规定。闸皮（摩擦片）中不应含石棉。任何与骑行者密切接触的部件，如：车架上的油漆及聚合物的涂层、鞍座表面、把套和闸把，应符合 GB 6675.1—2014 规定的可迁移元素（其它玩具材料）、增塑剂（所有产品包括可放入口中的产品）的限量要求。部件中可迁移元素的限量按 GB 6675.4—2014 规定的方法进行测量，增塑剂的含量按 GB/T 22048—2015 规定的方法进行测量。
- 4.4 租赁电助力自行车部件结构应满足以下要求：
- 前置物篮最大载重量 $\leq 5\text{kg}$ ，不应安装后衣架；
 - 车把、车架不应采用折叠结构；
 - 前后轮不允许使用快卸结构，使用非专业工具不可拆卸。
- 4.5 运营商需预留第三方管理平台通讯接口，真实准确反映运营数据供政府部门及第三方管理平台监管。
- 4.6 租赁电助力自行车的助力功能应满足以下要求：
- 电机助力应能保证骑行的平稳和安全；
 - 当出现下述情况，应停止提供助力：
 - 向后踩脚踏；
 - 除行走助力模式外，停止向前踩脚踏时；
 - 车速达 25km/h 。

5 要求

5.1 整车安全

5.1.1 轮胎及曲柄尺寸参数

租赁电助力自行车轮胎尺寸应符合 GB/T 31548 的规定。曲柄尺寸参数应符合表1规定。

表1 租赁电助力自行车曲柄尺寸参数

单位为毫米

项目	尺寸
曲柄长度	155~170
两曲柄外侧面最大距离	≤ 230

5.1.2 整车质量

装配完整的租赁电助力自行车的整车质量应小于或等于 38 kg 。

5.1.3 剩余电量提示装置

租赁电助力自行车应安装剩余电量提示装置。当蓄电池低电量影响到骑行，应通过明显的声或光信号进行提示，且剩余电量应能满足照明装置开启且助力骑行至少 5 km 的要求。

5.1.4 整车动态强度要求

按6.2.4所述的方法进行动态强度试验后，租赁电助力自行车的系统或部件应无失效，鞍座、车把、控制装置、照明装置或反射器应无松脱。

5.1.5 恒定湿热运行

按6.2.5所述的方法进行恒定湿热运行试验时，租赁电助力自行车不应出现掉电或不显示、蓄电池膨胀或漏液等异常现象；试验结束后，其功能及外观应正常，金属件应无氧化，绝缘电阻值应大于等于 $1\text{ M}\Omega$ 。

5.1.6 低温运行

按6.2.6所述的方法进行试验后，租赁电助力自行车的骑行、各电器部件的功能应正常。

5.1.7 高低温循环要求

按6.2.7所述的方法进行试验后，租赁电助力自行车的骑行、各电器部件的功能应正常，绝缘电阻值应大于等于1 MΩ。

5.1.8 淋水涉水性能

按6.2.8所述的方法进行试验后，租赁电助力自行车的骑行、各电器部件的功能应正常，绝缘电阻值应大于1 MΩ。

5.1.9 车辆倾倒

按6.2.9所述的方法进行试验后，租赁电助力自行车的支架、刹把、脚踏和曲柄应无可见裂纹或损坏，各部件无分离现象，骑行、各电器部件的功能应正常。

5.1.10 驻车稳定角

租赁电助力自行车的驻车稳定角应满足表2要求

表2 驻车稳定角

支架类型	向左	向右	向前
单支架	9°	5°	6°
双支架	8°	8°	8°

5.2 机械安全

5.2.1 车把稳定性要求

车把应在正前位置向左或向右不大于70°范围内转向灵活，且达到最大转向角度时应有限位。在允许转向角度范围内，轴承处不应出现紧点、卡顿或松弛现象。

5.2.2 车架/前叉组合件

5.2.2.1 车架/前叉组合件振动强度

按6.3.2.1所述的方法进行振动强度试验时，车架/前叉组合件各部位不应有可见裂纹、破损、变形和松动。

5.2.2.2 车架脚踏力疲劳强度

按6.3.2.2所述的方法进行车架脚踏力疲劳强度试验，车架的任何部分应无可见裂纹或断裂，减震系统的任何部件应无分离。

5.2.2.3 车架水平力疲劳强度

按6.3.2.3所述的方法进行车架水平力疲劳强度试验时，车架的任何部分应无可见裂纹或断裂，减震系统的任何部件应无分离。

5.2.2.4 车架垂直力疲劳强度

按6.3.2.4所述的方法进行车架垂直力疲劳强度试验时，车架的任何部分应无可见裂纹或断裂，减震系统的任何部件应无分离。

5.3 带电部分的触电防护

车辆蓄电池系统对触及带电部分的防护应符合GB 4706.1—2005第8章的要求。蓄电池系统的防护等级应符合GB/T 4208规定的IP33B的要求。

5.4 蓄电池组

5.4.1 蓄电池组性能

按6.5.1所述的方法进行蓄电池组性能试验，应达到以下要求：

- a) 在短路、过流、过充、过热、低温的情况下，充电电路断开；
- b) 在短路、过流、欠压、过热、低温的情况下，放电电路断开。

5.4.2 蓄电池组安全

5.4.2.1 自由跌落

按6.5.2.1所述的方法进行自由跌落试验后，蓄电池组不应泄漏、着火、爆炸。

5.4.2.2 防水

按6.5.2.2所述的方法进行防水试验后，蓄电池组应能正常工作，内部无进水现象，绝缘电阻值应大于等于1 M Ω 。

5.4.2.3 盐雾

按6.5.2.3所述的方法进行盐雾试验后，蓄电池组应满足下列要求：

- a) 可恢复充电；
- b) 导线、保险丝等无腐蚀；
- c) 所使用的各种胶体无软化、脱落等异常；
- d) 无泄漏、外壳破裂、着火、爆炸。

5.5 通信

5.5.1 车辆与平台通信

租赁电助力自行车应有通信功能，使运营商能够对车辆进行监督和管理，并应满足以下要求：

- a) 定位功能：运营商在系统后台能监视所有租赁车辆的位置；
- b) 电子围栏：当租赁车辆行驶到运营商运营范围之外时，车辆应发出提示音；
- c) 远程断电：运营商在后台应可以直接关闭车辆助力功能；
- d) 电池信息监督：运营在后台应可以监督车辆的电池电量信息。

租赁电助力自行车与平台的通讯协议应符合附录A的要求。

5.5.2 蓄电池组（系统）与充电设施互认协同

蓄电池组（系统）与充电设施之间应有互认协同充电的功能。蓄电池组（系统）应先与充电设施进行互认协同识别，通过后才能开始充电工作。

5.6 待机功耗

按6.7所述的方法进行试验，租赁电助力自行车待机功耗不应超过10mA。

5.7 装配质量

5.7.1 对称性

租赁电助力自行车前、后轮中心面的相对偏差应小于等于7 mm。

5.7.2 外观质量

- a) 租赁电助力自行车外观应整洁，各零部件完好无缺损，连接件连接应牢固；
- b) 覆盖件应合缝平整、间隙均匀，安装到位，结合处不应有明显的错位；

- c) 涂层及镀层表面应光滑、平整、色泽均匀，无明显色差，外露表面不应有明显的斑点、杂色、裂痕、剥落、锈蚀、露底、气泡、流痕、起泡、针孔、缩孔、桔皮、毛刺或划伤现象，非外露表面不应有露底或明显的流痕、发白、颗粒、裂痕现象；
- d) 塑料件外观质量表面色泽均匀、无明显划伤，不允许有飞边、毛刺、凹凸不平及老化破损等缺陷出现；
- e) 金属结构件焊接应平整、均匀，不得有损坏、变形，表面不应有漏焊、虚焊、夹渣、裂纹、气孔及飞溅物等缺陷，如有高出工作表面的焊瘤、焊渣应修磨平整。
- f) 座垫应丰满无凹陷现象，缝边或折边清晰，曲面光滑，无皱折、褪色、破损等缺陷；
- g) 贴花应平整、光滑，无气泡、翘边或明显的错位；
- h) 所有导线不得外露。

5.8 标记

租赁电助力自行车的标记应满足下列要求：

- a) 车体明显位置应有型号标识和租赁企业标识；
- b) 前置物篮的醒目位置应有前置物篮的最大载重量以及前置物篮禁止载人的标志；



图1 示意图

- c) 车体明显位置应有操作步骤说明标贴或者二维码；
- d) 在车体醒目位置应标注警告“16周岁以下人员禁止使用”。

5.9 使用说明书

租赁电助力自行车应有使用说明书，用户可通过客户端、网络、公众号等途径获取。租赁电助力自行车说明书除使用和租赁说明外，还应包括以下涉及安全的内容：

- a) 说明书封面上标明“使用人在仔细阅读使用说明书、了解租赁电助力自行车的性能之前不应使用租赁电助力自行车”；
- b) 提示使用人遵守交通法规，注意骑行安全，如：
 - 1) 租赁电助力自行车应在非机动车道内行驶，最高时速不得超过 25 km/h；在没有非机动车道的道路上，应靠车行道的右侧行驶；
 - 2) 在雨、雪天骑行时，制动距离会延长，注意减速慢行；暴雨等恶劣天气，尽量避免骑行。
- c) 提示在规定的地点停放，如：
 - 1) 租赁电助力自行车不应停放在建筑门厅、疏散楼梯、走道和安全出口处；
 - 2) 未设停放地点的，租赁电助力自行车的停放不应妨碍其他车辆和行人通行。
- d) 骑行前做好车况检查，如：
 - 1) 电源电路、灯光照明电路等是否正常；
 - 2) 前、后闸工作是否正常工作；
 - 3) 车把及前后轮的紧固是否正常。

如有异常请及时联系运营企业运维人员或专业的维修人员，不应使用故障车辆。

6 试验方法

6.1 通则

除另有规定，本章所用的检测设备和器具应符合GB/T 12742的要求。

检测电气装置的仪表（耐电压测试仪、兆欧表除外），其准确度等级不应低于1级；直流电源的波纹系数不应大于5%。

试验时车载蓄电池组的容量不应小于其额定容量的90 %。

环境温湿度：除特别规定，试验应在温度为5℃~35℃、相对湿度为25%~95%的环境下进行。

6.2 整车安全试验

6.2.1 主要尺寸参数

6.2.1.1 轮胎公称直径

用卷尺测量轮胎直径。

6.2.1.2 曲柄长度

用直尺测量曲柄中轴安装孔中心点至脚踏安装孔中心点的长度。

6.2.1.3 两曲柄外侧面最大距离

将车辆垂直水平地面放置，分别用铅垂线贴着左、右曲柄最外侧，使铅锤自由落在地面上，在地面接触点做标记，用钢卷尺测量左、右两侧标记点的距离，并记录。

6.2.2 整车质量

将装配完整的租赁电助力自行车放置在称重设备上，测量其质量。

6.2.3 剩余电量提示装置

剩余电量提示装置采用目测方式检查。剩余电量提示后，开启照明装置，在助力模式下以20km/h的速度骑行，如果程序实施保护，按程序保护速度骑行，记录助力骑行距离。

6.2.4 整车动态强度要求

按照ISO 4210-3: 2014 附录A所述的方法进行12h试验。

6.2.5 恒定湿热运行

将装配完整的租赁电助力自行车放置在温度为 $(65\pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 $(93\pm 2)\%$ 的环境中，连接稳压电源，整车空载运行48h。试验过程中目检掉电或不显示等异常情况；试验后，目检车辆的零部件外观、金属件氧化的情况，各电器部件的功能正常工作情况，蓄电池膨胀、漏液的情况。

断开车辆与蓄电池的连接电路，分别将500V兆欧表“L”端连接试验车的正极或负极，“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。

6.2.6 低温运行

将装配完整的租赁电助力自行车放置在温度为 $(-20\pm 2)^\circ\text{C}$ 的环境中，连接稳压电源，整车空载运行12h。试验后，租赁电助力自行车在常温下放置2h，检查其正常骑行情况，各电器部件的功能正常工作情况。

6.2.7 高低温循环运行

将装配完整的租赁电助力自行车(带电池关锁状态)放入步入式高低温箱中，低温： -20°C 放置8h，并在2小时以内，再经高温： 60°C ，放置8h后，进行冷热7个循环，试验后检查各电器部件的功能正常工作情况，整车正常骑行情况。

6.2.8 淋水涉水性能

6.2.8.1 淋水

将试验样车车身垂直于支承面，使驱动轮离地，试验前接通电路；按照GB/T 4208—2017 中IPX5规定的喷头装置，通过喷头有规则的移动向试验车作全方位的喷水，持续时间30 min。

6.2.8.2 涉水

驾驶员以15 km/h的速度(若达不到15 km/h，以车辆能够达到的最大车速进行试验)，在水深100 mm的涉水道路上行驶1000 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20 min。

6.2.8.3 试验后测量

淋水涉水试验后检查租赁电助力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。

6.2.9 车辆倾倒

支架固定，在水泥路面，左右两侧自由倾倒各100次。检查支架、刹把、脚踏和曲柄有无可见裂纹或损坏，各部件有无分离。试验后检查各电器部件的功能正常工作情况，整车能否正常骑行。

6.2.10 驻车稳定角

试验台面应具有足够的强度和刚度，台面的附着系数良好。

将受试车辆用支架支撑在试验台面上，按表2的要求分别调整试验平台的的角度，目检受试车辆稳定情况。

注：如安装置物篮，试验时置物篮应满载。

6.3 机械安全试验

6.3.1 车把稳定要求

将车辆置于水平的测试平台上，后轮固定在检测设备上，使车辆纵向中心平面垂直于水平面，受检车辆前轮固定在带有夹具的测量转盘上，向左、向右将转把转到极限位置，转动车辆时，车辆纵向中心平面保持不变，分别读取每个方向的最大夹角并做记录，并观察是否出现紧点、卡顿或松弛现象。

6.3.2 车架/前叉组合件

6.3.2.1 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，按下表及QB/T 1880—2008规定的方法进行试验。试验结束后目检车架/前叉组合件的表面和变形松动的情况。

表3 车架/前叉组合件振动强度试验值

载荷/kg			振动频率 /Hz	加振处的加速度 /(m/s ²)	振动次数
前管处	鞍座处	中轴处			
10	50	20	6.6~10	19.6(2g)	200000

6.3.2.2 车架脚踏力疲劳强度

按照ISO 4210—6中4.3.2（GB/T 3565.6中4.3）规定的方法进行试验，对每个脚踏轴（或等效的试验部件）在距垂直车架中心线150 mm的位置，施加重复垂直向下并向车架前后平面的横向平面倾斜7.5°（精度为±0.5°）的力1000 N，在施加这些试验力的过程中，要保证施加在一个脚踏轴上的力下降到峰值的5%或更小之后，开始对另一个脚踏轴施力，振动频率2 Hz~3 Hz，试验次数：15万次。试验结束后目检车架/前叉组合件的表面和变形松动的情况。

6.3.2.3 车架水平力疲劳强度

按照ISO 4210—6中4.4.2（GB/T 3565.6中4.4）规定的方法进行试验，对前叉与前轮连接处施加周期性的动态水平方向的±450 N的力，振动频率为2 Hz~3 Hz，试验次数：10万次。试验结束后目检车架/前叉组合件的表面和变形松动的情况。

6.3.2.4 车架垂直力疲劳强度

按照ISO 4210—6中4.5.2（GB/T 3565.6中4.5）规定的方法进行试验，施加重复垂直向下的动态力1100 N，频率为2 Hz~3 Hz，试验次数：10万次。试验结束后目检车架/前叉组合件的表面和变形松动的情况。

6.4 带电部分的触电防护试验

将蓄电池系统处于每种可能的位置，用不明显的力施加在符合GB/T 16842—2016规定的B型试验探棒上，通过其各开口处伸到允许的任何深度，并且在插入到任何一个位置之前、之中和之后，转动或弯曲探棒。如果探棒无法插入开口，则在垂直方向给探棒施加20 N的力；如果探棒此时能够插入开口，该测试要在试验探棒成一定角度下重复，探索碰触带电部件。

用不明显的力施加在GB/T 16842规定的13号试验探棒上，通过II类器具或II类结构上的各开口，探索碰触带电部件。

注：II类器具和II类结构参照GB 4706.1-2005中3.3.10和3.3.11的定义。

6.5 蓄电池组试验

6.5.1 蓄电池组性能

人为制造蓄电池组充电电路的短路、过流、过充、电芯过热（70℃）、低温（-10℃）等故障，观察充电电路是否断开。

人为制造蓄电池组放电电路的短路、过流、欠压、电芯过热（70℃）、低温（-10℃）等故障，观察放电电路是否断开。

注：如果企业明示过热、低温运行环境要求，按企业明示要求进行试验。

6.5.2 蓄电池组安全要求

6.5.2.1 自由跌落

将充满电的蓄电池组由高度（最低点高度）1000 mm的位置自由跌落到混凝土平面上，在蓄电池组的六面四角（蓄电池拎提时底部四角）方向各一次。试验后进行一次充电和放电（0.3 C充电，1 C放电），放置4 h后目检蓄电池组外观。

6.5.2.2 防水

将充满电的蓄电池组按GB/T 4208中IPX7的规定进行试验，试验后擦干蓄电池组表面，检查蓄电池组是否能正常工作；拆开蓄电池组盒，观察蓄电池组盒结合面是否有进水现象，测量绝缘电阻值。

6.5.2.3 盐雾

蓄电池组按GB/T 2423.17—2008所述的方法，进行72 h的盐雾试验后，按5.4.2.3中b)、c)、d)的要求，目检蓄电池组外观情况；对蓄电池组进行充电检查。

6.6 通信试验

6.6.1.1 车辆与平台通信

在租赁电助力自行车使用状态下，目检管理平台接收的信息及车辆状态，并进行远程断电操作。

6.6.1.2 蓄电池组与充电设施互认协同

按下述两种方法之一进行检测：

- a) 采用测试充电器与不匹配的蓄电池组连接充电，目检蓄电池组的工作状态；
- b) 按产品说明书的明示，采用通信模拟器模拟通信协议，目检蓄电池组的工作状态。

6.7 待机功耗试验

关闭电源锁（启动电源），将电流表串入动力电池输出电路，待BMS休眠（3~5）min之后，读取电流表上的读数。

注：本试验不含租赁过程中临时停车情况。

6.8 装配质量检查

6.8.1 对称性检查

将轮辋卡分别紧固在前后轮最远端的轮缘上，与前后轴中心成一直线，在轮辋卡一侧，距轮缘规定距离C处，拉一水平线与后轮平面平行（使 $a=b$ ），调整前轮，使d（或c）与a、b相等，三点成一直线；测量不在直线上一点的距离c（或d）减去a（或b）后除以2，即为中心偏差。

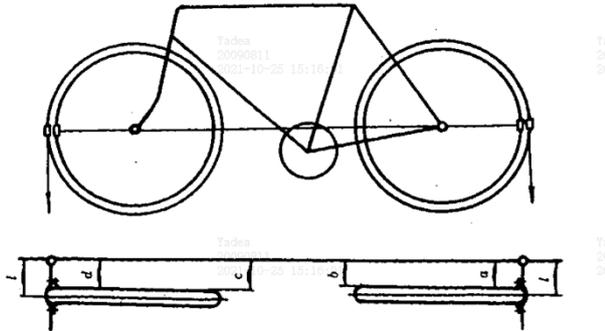


图2 对称性检查示意图

6.8.2 外观质量检查

采用目视或手感方法，有争议时，可采用标准样件或样板进行检测。

6.9 标记检查

采用目测法检查。

6.10 使用说明书检查

采用目测法检查。

附录 A (规范性) 通讯协议

A.1 车辆与管理平台通讯信息规范

车辆基本信息要求见表 A.1。

表A.1 车辆基本信息

项目	内容
车辆型号	品牌名 车型
CCC 认证	认证证书号
电池信息	电池品牌 额定电压/容量

A.2 车辆实时数据

车辆实时数据信息见表 A.2。

表A.2 车辆实时数据

项目	内容	示例
车辆状态	停车/准备/行驶/充电中	充电中
车辆定位状态	可用/不可用	可用
车辆实时定位	经纬度	116.544608, 39.924109
车辆实时速度	整数, 单位 km/h	25km/h
车辆累计行驶里程	整数, 单位 km	10,000km

A.3 电池基本信息

电池基本信息要求见表 A.3。

表A.3 电池基本信息

项目	内容	示例
电池厂商	公司名	---
电池编号	英文、数字和符号	---
电池类型	文字	三元锂
标称电压	数字至一位小数, 单位 V	46.8V
标称容量	数字至一位小数, 单位 Ah	12.0 Ah

A.4 电池实时信息

电池基本信息要求见表 A.4。

表A.4 电池实时信息

项目	内容	示例
电池 SOC	0%~100%	80%
电池温度	-40 °C~80 °C	25°C
电池电压	0 V~48 V	0.1 V
SOH	0%~100%	20%
单体最高电压	0 V~5 V	4.25 V
单体最低电压	0 V~5 V	3.00 V
单体最高温度	数字至一位小数, 单位 °C	50.2 °C
单体最低温度	数字至一位小数, 单位 °C	0.1 °C
电池状态	充电/充满/放电/故障	充电
充电次数	数字整数, 单位: 次	350 次

A.5 故障信息

故障基本信息要求见表 A.5。

表A.5 故障信息

项目	内容	示例
BMS 保护状态	过压保护、过流保护、欠压保护、短路保护、压差过大、高温保护、低温保护、硬件设备故障等	如具体保护情况, 文本格式
电机控制器保护状态	过压保护、过流保护、堵转保护和缺相等	如具体保护情况, 文本格式
电机霍尔故障状态	开路、断路等	如具体保护情况, 文本格式