

团体标准

T/BBIA-8-2022

互联网租赁自行车检验标准

2022-08-25 发布

2022-09-25 实施

北京市自行车电动车行业协会 发布

目 录

目 录	错误!未定义书签。
前 言	V
互联网租赁自行车检验标准	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1	1
互联网租赁自行车 bicycle sharing	1
3.2	1
鞍座高度 saddle height	1
3.3	2
制动距离 braking distance	2
3.4	2
制动初始点 commencement of braking	2
3.5	2
行程 gear development	2
3.6	2
外露突出物 exposed protrusion	2
3.7	3
(脚蹬)脚踩面 (pedal)tread surface	3
3.8	3
铁类部件 ferrous component	3
3.9	3
非铁类部件 non-ferrous component	3
3.10	3
曲柄组合件 crank assembly	3

4	整体要求	3
4.1	锐边	3
4.2	突出物	3
4.3	道路试验	4
5	车闸	4
5.1	闸把位置	4
5.2	握闸尺寸	5
5.3	车闸部件的安装	5
5.4	闸皮组装	6
5.5	制动系统的强度	6
5.6	制动性能	7
6	车把	10
6.1	把横管宽度	10
6.2	把立管安全线	11
6.5	把立管的丝杆	12
6.6	车把稳定性	12
6.7	前轮负荷比	13
6.8	把立管力矩	13
6.9	把立管弯曲试验	13
6.10	把横管和把立管的力矩试验	14
6.11	把立管和前叉立管的力矩	14
6.12	把横管和把立管组合件的疲劳试验	14
7	车架 / 前叉组合件	18
7.1	冲击试验(重物落下)	18
7.2	冲击试验(车架 / 前叉组合件落下)	19
8	前叉	20
8.1	定位装置	20

8.2	前叉的疲劳试验	20
9	车轮	21
9.1	转动精度	21
9.2	间隙	23
9.3	静负荷试验	23
9.4	车轮夹持力	24
9.5	轮胎	25
10	驱动系统	25
10.1	脚蹬的脚踩面	25
10.2	脚蹬间隙	25
10.3	驱动系统静负荷试验	27
10.4	脚蹬动态耐久性试验	27
10.5	曲柄组合件的疲劳试验	28
11	鞍座	29
11.1	限制尺寸	29
11.2	鞍管——插入标记或防脱落装置	29
11.3	鞍座/鞍管——夹紧试验	30
11.4	鞍座的强度	30
11.5	鞍管的疲劳试验	31
12	链罩	33
13	反射器	33
14	鸣号装置	33
15	车载智能终端	33
15.1	响应时间	33
15.2	定位精度要求	34
15.3	信息交互要求	34
15.4	环境适应性	35

15.5	盐雾试验	36
15.6	强度要求	36
15.7	外壳防护等级	37
16	轮毂锁	37
16.1	静态扭矩	37
16.2	锁销冲击强度	37
16.3	防冲击测试	37
16.4	拖行试验	37

北京市自行车电动车行业协会

前 言

本标准按照 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。

本标准由北京市自行车电动车行业协会提出并归口。

本标准起草单位：北京市自行车电动车行业协会、国家电动自行车产品质量监督检验中心、上海钧正网络科技有限公司、北京摩拜科技有限公司、广州骑安科技有限公司、天津爱玛共享科技服务有限公司、天津捷马电动科技有限公司。

本标准主要起草人：郑培东、胡昊军、班丽霞、胡笛、庄延伟、赵自然、杨校强、武伯祺、王正岩、陈安东。

本标准为首次发布。

北京市自行车电动车行业协会

互联网租赁自行车检验标准

1 范围

本标准规定了鞍座最大高度 635mm 以上的互联网租赁自行车（以下简称“自行车”）及其零部件在设计，组装和试验方面的安全与性能要求，并规定了一些指导这类自行车的使用和保养准则。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 3565-2005 自行车安全要求

GB/T 1689-2014 硫化橡胶 耐磨性能的测定（用阿克隆磨耗试验机）

GB/T 31887.2-2019 自行车 照明和回复反射装置 第2部分：回复反射装置 GB/T 7377-2017 力车轮胎系列

GB/T 7377-2017 力车轮胎系列

QB/T 1716-1993 自行车 链条

QB/T 1723-1993 自行车 车铃

ISO 4210-2:2014 自行车—自行车安全要求 第二部分：城市休闲车，少儿车，山地自行车与赛车的要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

互联网租赁自行车 bicycle sharing

是指用户可使用移动智能终端实现解锁的两轮自行车。其依托互联网技术构建运营平台，采用分时租赁形式经营，服务于市民片区中单人出行代步。

3.2

鞍座高度 saddle height

从地平面到鞍座面的高度。测量时，自行车应垂直置于地面，然后从鞍座面的中心垂直测量到地

面的距离。

3.3

制动距离 braking distance

从制动初始点到自行车停住所行驶的一段距离。

3.4

制动初始点 commencement of braking

当车闸的操纵机构从它的原始位置开始动作时，引弓车在试验跑道上的位置点。用两个：车闸试验时，初始点的位置由首先动作的车闸来决定。

3.5

行程 gear development

曲柄转动一周，自行车所行驶的距离。

3.6

外露突出物 exposed protrusion

与长 250mm，直径 83mm 之圆柱棒（模拟人的肢体）的中间 75mm 长的那一段圆弧面相碰的突出物体，见图 1

单位为毫米

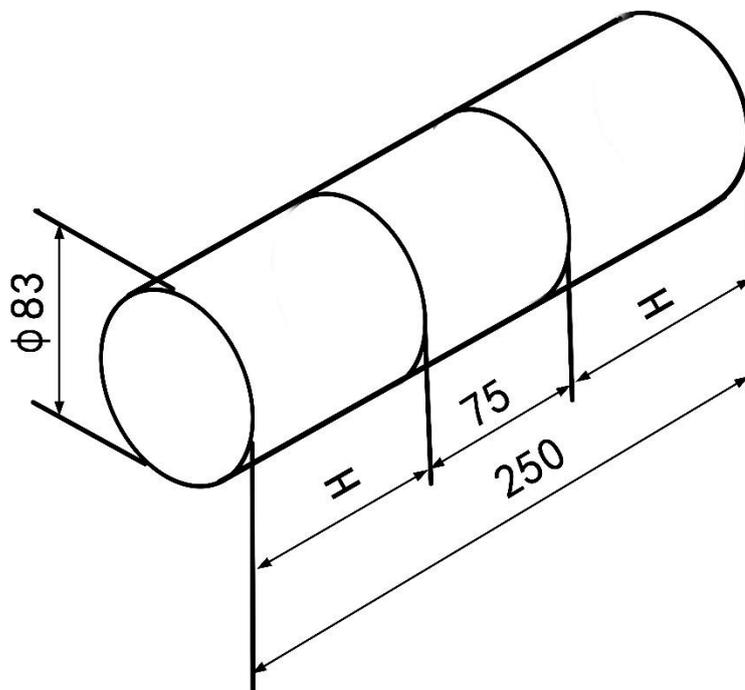


图1 外露突出物测试圆柱棒

3.7

(脚蹬)脚踩面 (pedal)tread surface

位于脚下的脚蹬表面。设计时要考虑其防滑性能。

3.8

铁类部件 ferrous component

全部由铁类材料制成的构件组成的部件，但其间的连接介质除外，如铜焊材料或粘结剂。

3.9

非铁类部件 non-ferrous component

全部由非铁类材料制成的构件组成的部件，但其间的连接介质除外，如粘结剂。

注：在选择疲劳试验中的试验力时，凡由铁类和非铁类构件混合构成的部件均应视作非铁类部件。

3.10

曲柄组合件 crank assembly

包括两曲柄、两脚蹬轴、中轴棍和链轮。

4 整体要求

4.1 锐边

4.1.1 技术要求

在正常的骑行、搬运和维修时，凡骑行者的手、腿等可能触及之处，都不应有外露的锐边。

4.1.2 试验方法

用手触摸前、后泥板两端、小链罩及叉肩盖边缘等，不能有锐利的快口；衣架、车闸弹簧尾端等不能有剪切锐利毛刺，钢绳尾端不应散股。

4.2 突出物

4.2.1 技术要求

4.2.1.1 自行车车架的上管上面，自鞍座至鞍座前 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。

4.2.1.2 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。

4.2.1.3 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大径尺寸。

4.2.2 试验方法

将试验样车呈直立状态，手持检测用圆棒（见图 1），在样车的前叉、车架两侧做紧贴滑动，凡能与圆棒中间 75mm 部分触及之处均应符合 4.2.1.1 条要求。

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。

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 4.2.1.3 条要求。

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

4.3 道路试验

4.3.1 技术要求

自行车在行驶和转弯时应平稳，骑行者应能单手脱把(如要用手来打信号)而无困难，且对骑行者无危险。

进行道路试验时，不应有系统或部件的损坏，鞍座、车把、变速控制器或反射器不应有松动或失准现象。

4.3.2 试验前的调整

每辆被选作道路试验的自行车，必须先予检查。若有需要应作调整，以保证其车把和车轮转动灵活但无松动。

检查被选作道路试验的自行车，检查车把、车轮是否转动灵活无松动；检查车闸是否调整正确，有无妨碍车轮转动现象；检查前后车轮是否对准；检查传动链条是否松紧适宜；检查变速控制装置是否操纵自如。以上各项检查，若发现需要调整时，应予调整。

按胎壁标出的推荐压力充足气，若为非充气轮胎则不考虑此项目

调整鞍座和车把的位置使其适合做试验的骑行者。

4.3.3 试验方法

安置速度记录仪或安装速度里程表。

铺设道路试验障碍木条。

由身材适宜的骑行者骑行，观察里程表，使骑行距离应不小于 1km。在骑行过程中，骑行者应仔细地感觉自行车在行驶和转弯时是否平稳，并有意地分别使左右手脱把，感觉是否给骑行带来困难。

在骑行过程中，骑行者应观察里程表调整骑行速度使其在 16km/h 时越过障碍木条五次。

观察里程表，当骑行距离超过 1km 时停止骑行，目测检查被检自行车。

5 车闸

5.1 闸把位置

5.1.1 技术要求

手闸前后闸把的位置应按所在国家的立法、习惯和实际使用状况而定，在我国是前闸把在右，后闸把在左。

5.1.2 试验方法

手握试验样车闸把做刹车状，目测检查是否右闸把制动前闸、左闸把制动后闸。

5.2 握闸尺寸

5.2.1 技术要求

从闸把的外表面量到车把、或车把把套、或其他防护物的外表面的最大握闸尺寸 d ，在 A 和 B 两点之间应不大于 90 mm，B 和 C 两点之间应不大于 100 mm(见图 2)。

注：闸把应能在其调节范围内达到这些尺寸。

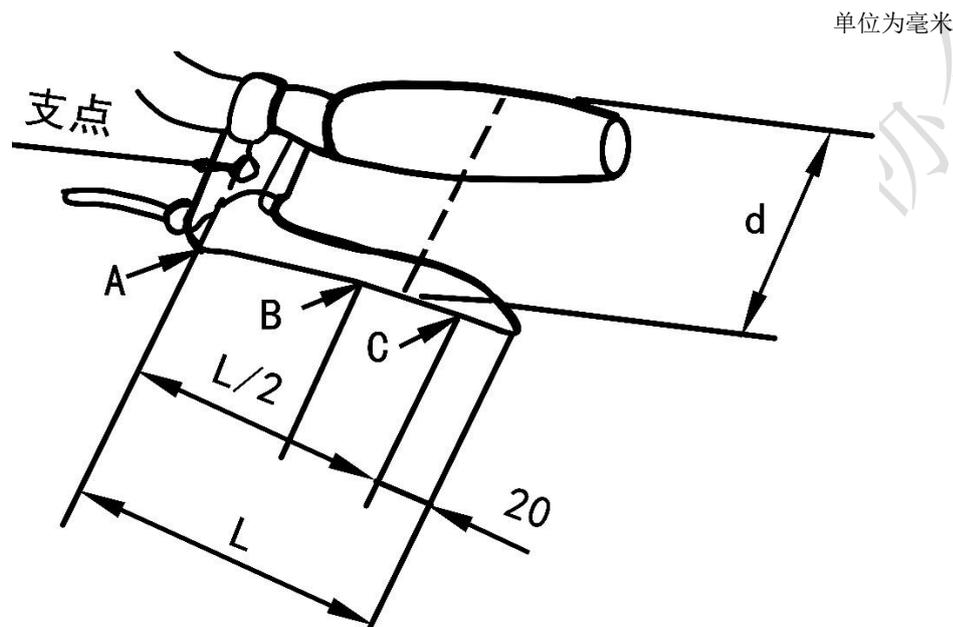


图 2 握闸尺寸

5.2.2 试验方法

取样车一辆，如图所示，在闸把上分别做出测量标记。使用游标卡尺分别测量 A 和 B，B 和 C 区间闸把外表面至车把把套、或其他防护物的外表面的最大握闸尺寸 d 。

可调式闸把是否能调到合格范围内。

5.3 车闸部件的安装

5.3.1 技术要求

把车闸部件安装到车架、前叉、或车把上时，所用的螺钉应有合适的锁紧防松装置，如防松垫圈、防松螺母或对顶螺母。

紧绳螺钉不应割坏钢绳的丝股。万一车闸的钢绳断裂，也不应导致车闸机构的任何零件妨碍车轮的旋转。

钢绳尾端应装有一个能承受 20N 拉脱力的尾套，以资防护；或作防止丝股松散的其他处置。

5.3.2 试验方法

检查样车闸线紧固在车架、前叉或车把处的螺钉是否有合适的锁紧及防松装置，如锁紧垫圈、锁

紧螺母或对顶螺母等。

检查钢绳丝股是否被紧绳螺钉割断；

拆掉紧绳螺钉, 松脱纲绳后, 旋转车轮, 察看车闸机构的所有零件是否有妨碍车轮旋转的情况；

用质量 2 kg 的砝码和专用轻质挂钩对钢绳尾套, 沿拆卸方向施加 20N 拉脱力；或检查钢绳尾端是否有防止丝股松散的其他它他处置措施。

5.4 闸皮组装

5.4.1 技术要求

闸皮应牢固地安装在背板或闸盒上。将车闸调整到正确的位置, 鞍座上坐着骑行者或放置等同的质量。自行车和骑行者 (或等同的质量) 的总质量应为 $100\text{kg} \pm 1\%$ 。对每一个闸把施加 180N 的握闸力, 或小于这个力也可以, 但应使闸把碰到车把的把套。在试验全过程中应保持这个力。

然后, 将自行车向前、向后各推动五次, 每次推动距离应不小于 75mm。

5.4.2 试验方法

在平整的地面上画一条直线, 并截取 75mm 线段, 做好标记。

取样车一辆, 将车闸紧固部件及制动系统调整有效。对于轮缘闸, 使闸皮制刹面与轮辋间距不大于 2mm。

车闸调整后在车把左右两端安装测力计, 将测力拉杆勾在距闸把或副闸把末端 25mm 处, 然后把测力计的 V 型支杆支在车把横管 (或把套) 上, 调整拉杆的长度, 使测力计达到所需要力值, 安装限位器。将限位开关用固定带固定在车把两端的把套上, 再将磁体开关架装在闸把的根部。

调整磁性体架上的磁性体的前后位置和限位开关位置, 使其接近磁性体, 开关的闭和指示灯开启。固定磁性体架。

若当闸把碰到车把的把套时握闸力仍小于 180N, 则无需安装限位器。应使闸把碰到车把的把套, 并在试验过程中始终保持这个力。

将样车和骑行者 (或等同的质量) 分别称重, 使总重量达到 $100\text{kg} \pm 1\%$ 。

将负重状态的样车垂直于地面上, 施加 180N 的力, 并在实试验过程中始终保持这个力, 在标记处分别向前、向后各推动五次, 每次推动的距离不小于 75mm。

5.5 制动系统的强度

5.5.1 技术要求

按 5.5.2 条款规定之方法试验时, 制动系统及其任何零部件不应断裂。

5.5.2 试验方法

调整样车制动系统并确认有效。

在离闸把/副闸把末端 25mm 处安装专用施力装置, 在闸把动作平面内用测力计 (见图 3) 垂直施

加 450N 的力。

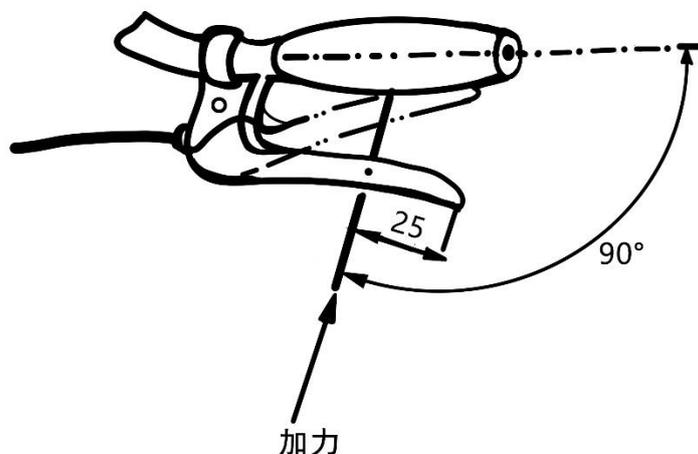


图 3 在闸把施力示意图

对每个闸把试验 10 次

当小于 450N 时出现线闸闸把碰到把套或把横管的情况为试验有效：

5.6 制动性能

5.6.1 技术要求

按 5.6.2 规定之方法试验时，自行车应以表 1 给定的骑行速度并在相应的制动距离以内平稳而安全地停住。

表1 制动试验的速度和制动距离

试验条件	试验速度/ (km/h)	使用的车闸	制动距离/m
干态	25	使用两个车闸	7
		单用后闸	15
湿态	16	使用两个车闸	9
		单用后闸	19

5.6.2 试验方法

5.6.2.1 试验环境

试验跑道应为干燥平坦坚硬的混凝土或沥青路面，无松软的尘土或砾石。跑道与自行车轮胎之间最小摩擦系数为 0.5。

跑道坡度应不大于 0.5%。坡度小于 0.2% 的，所有的骑行应取同一方向进行。坡度在 0.2%~0.5% 之间的，骑行应取正反方向交替进行。

跑道在整个试验过程中应保持干燥。

跑道上风速不应超过 3m/s。

5.6.2.2 受试验的自行车

制动性能试验须在通过受力试验的成车上进行，如有需要车闸可重新调整正确。本试验应在制动系统受力试验后进行。

受试验的自行车应装有下列仪器设备：

校准好的速度表或转速表，精度在±5%以内。给骑行者指示制动初始点的近似速度。

速度记录装置，精度达到±2%。用以记录制动初始点的速度。

距离记录系统，精度达到±1%。用以记录制动距离。

车闸启动指示系统，用以记录每个车闸各自的启动瞬间。

喷水系统，用以喷湿受闸表面。它由一只水箱通过管子连接前轮上一对喷嘴和后轮上一对喷嘴组成。此外还应包括一只由骑行者控制的快速启/闭阀。每只喷嘴的水流量应不小于 4 mL / s。应用常温蒸馏水。

5.6.2.3 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±1%。

如制造厂声称其自行车所能承受的载重，加上自行车本身，其质量大于 100 kg，则该自行车应按这较大的总质量±1%进行试验，并应能符合规定的制动距离的要求。

5.6.2.4 检验程序

在标准、清洁的路面上做出试验标记（见图 4）。

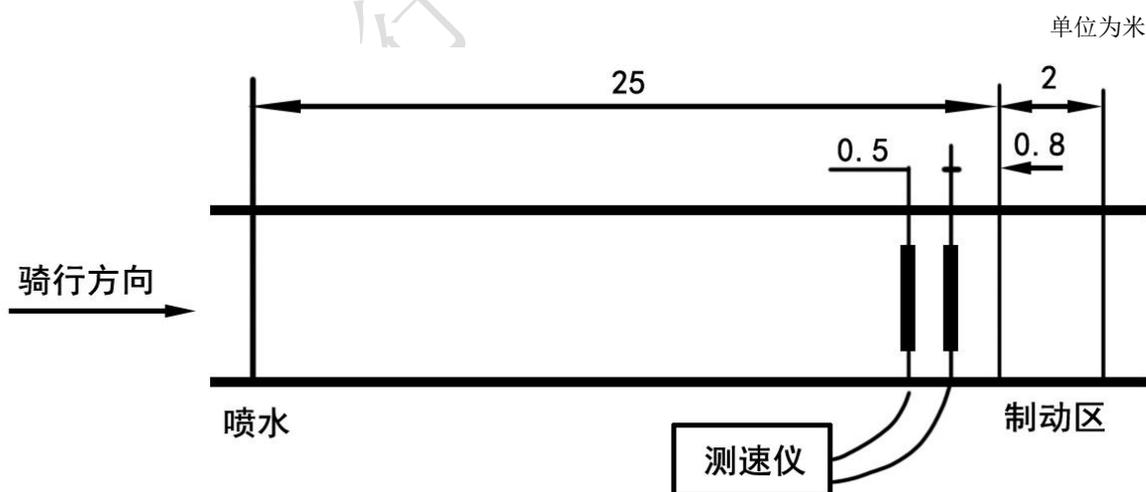


图4 闸制动路面标记示意图（适用于带状开关）

测量骑行者、自行车和附在车上的仪器总质量应为 100 kg±1%，并记录；

按照制造厂说明书中规定的承载重量及自行车本身，其质量大于 100 kg者，则按较大的总质量±

1%进行试验;

调整前、后轴档松紧适度,调整车闸使制动系统有效;

用干净酒精棉纱,除去轮辋及闸皮制刹面的油污;

前、后轮胎按标称值充气,如采用非充气式轮胎可不考虑此条款。

安装附在车上的标记、测速、喷水、限位器等试验装置;

调整限位器,在离闸把末端 25mm 处施加不大于 180N 的握闸力。如闸把可由一个设定的握闸力的施力装置来操作,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。每一系列试验的骑行前、后都应对闸把的负荷进行验证;

使用两个车闸的干态试验:

骑行人员按规定速度,参照车速表的示值在试验骑行区内直线骑行至制动区立即停止蹬动,进行有效制动,打出标记。并始终保持捏刹力至平稳停住。

记录有效车速,在制动区内,测量自制动标记点至车平稳停住处标记装置中心的距离即为制动距离。

以上有效骑行测试共进行五次,分别记录测试结果。

坡度在 0.2%~0.5% 之间,进行连续六次干态有效骑行,取正反方向交替进行。

单用后闸的干态试验:

试验方法及结果判断均按使用两个车闸的方法进行试验。

5.6.2.5 速度 / 距离校正系数

如果由计时装置测得的速度不是恰好等于 5.5 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:

$$S_c = \left[\frac{V_s}{V_m} \right]^2 \times S_m \dots\dots\dots(1)$$

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)。

5.6.2.6 骑行有效性

如果发生以下情况,该试验应视为无效:

- a) 发生过多的侧向滑移;
- b) 发生失控现象。

对装有某些类型的制动系统，使自行车在制动时不可能完全避免后轮有一些滑移，只要不是由于发生了上述的 a) 和 b) 的情况而使自行车停住的，则还是可以认为有效的。

如果校正后的制动距离大于规定的制动距离，但发生以下情况，该试验应视为无效：

a) 制动初始点的速度大于规定的试验速度 1.5 km/h 以上者；

b) 在使用两个车闸的试验中，前闸的动作落后于后闸者；

注：由于前闸在上述制动试验中具有非常高的减速比率，因此先制动前闸是重要的；为了最大程度地利用可以获得的制动能量，紧跟上制动后闸也是重要的。

c) 在使用两个车闸的试验中，沿路面测得的前、后闸制动标记之间的距离超过 1 m 者；

d) 在试验骑行中，出现过一次大的侧向滑移或失控现象，之后又有一系列的试验骑行，其制动距离大于规定的限值。

虽然校正后的制动距离小于规定的制动距离，但发生以下情况，该试验仍应视为无效：

a) 制动初始点的速度小于规定的试验速度 1.5km/h 以上者，

b) 在使用两个车闸的试验中，沿路面测得的确认速度的那一点与后闸制动标记之间的距离超过 2m 者。

如校正后的制动距离大于在表 1 中规定的制动距离，则该试验骑行应视为有效。

6 车把

6.1 把横管宽度

6.1.1 技术要求

把横管的总宽度应在 350 mm~700 mm 之间。

6.1.2 试验方法

取样车一辆，用钢板尺测量车把把套两端的距离（见图 5），即为把横管的宽度。

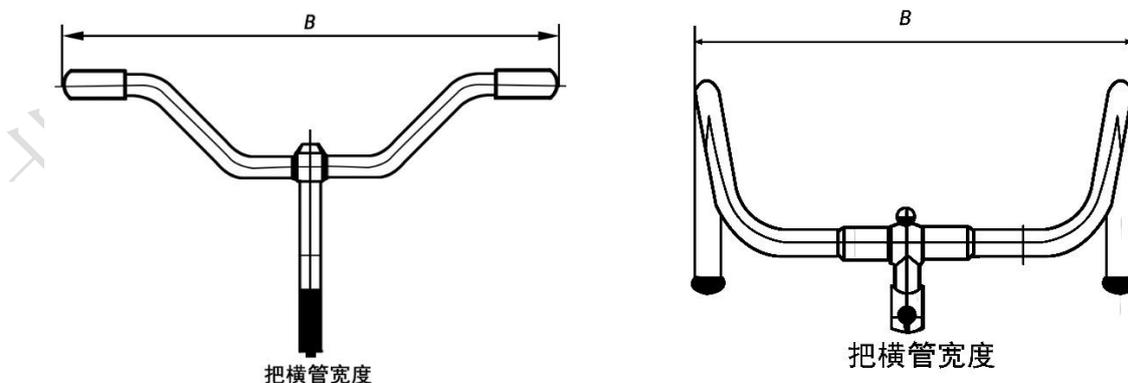


图 5 把横管宽度示意图

6.2 把立管安全线

6.2.1 技术要求

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。

6.2.2 试验方法

取车把一只，目视检查把立管是否有永久性标记或可靠的永久性装置；

用游标卡尺测量插入深度标记至把立管末端尺寸及切槽尺寸；

检查把立管的插入深度标记是否损伤把立管的强度。

6.3 把横管与鞍座面之间的垂直距离

6.3.1 技术要求

按制造厂的说明书安装时，处于最高位置时的把套上端面与处于最低位置时的鞍座面之间的垂直距离应不大于 400mm。

6.3.2 试验方法

将样车垂直于水平地面，按最小插入深度标记紧固车把，并将鞍座处于最低安装位置。

用钢卷尺分别测量把套（车把）上端面及鞍座面与地面的垂直距离。

两数值之差即为把套（车把）与鞍座面之间的垂直距离。

6.4 把套拉脱力

6.4.1 技术要求

把横管末端应装有把套或把盖，它们应能承受 100N 的拉脱力。

6.4.2 试验方法

取样车一辆，用划线笔在把套端面与把横管相接处做出标记。

根据把横管外径，选取相应的专用夹具（见图 6）套住把套或把盖，用测力计沿把套脱卸方向，无冲击的施加 100N 拉脱力。

观察把套或把盖有无整体位移或脱落。

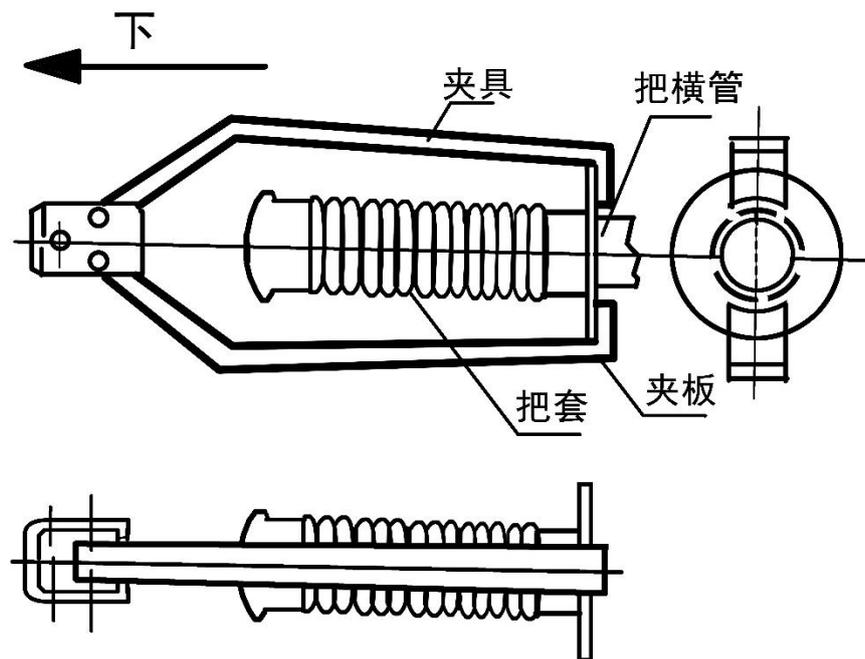


图6 把套拉脱力示例

6.5 把立管的丝杆

6.5.1 技术要求

把芯丝杆的最小断裂力矩至少应比制造厂规定的最大旋紧力矩大 50%。

6.5.2 试验方法

取车把一件，将把立管按最少插入深度标记紧固于夹具上，查阅该产品使用说明书，确定把芯丝杆最大旋紧力矩，并记录。

用扭力扳手按其规定的最大旋紧力矩的 150% 的力矩旋紧；

若制造厂未提供把芯丝杆的最大旋紧力矩，则施加 $38\text{N}\cdot\text{m}$ 的旋紧力矩进行试验。

6.6 车把稳定性

6.6.1 技术要求

车把经正确调整后，应在正前方位置的左右两侧各不小于 60° 的范围内转向灵活，轴承处不应出现紧点、僵呆或松弛现象。

6.6.2 试验方法

取整车一辆，垂直于平整的地面上。

将专用角度尺，垂直紧固于车把立管上部内侧，使其对把横管位置对称，或用前叉锁母紧固。

在左、右两侧各不小于 60° 的范围内转动车把，使专用角度尺的左、右边分别至车架中心面。

6.7 前轮负荷比

6.7.1 技术要求

当骑行者坐在鞍座上，双手握住车把把套，并使鞍座和骑行者尽量往后靠时，自行车和骑行者的总质量至少应有 25% 压在前轮上。

6.7.2 试验方法

取整车一辆，在电子磅秤上称出自行车和骑行者的总重量 G 。

将整车的前轮置于电子磅秤中央，后轮置于垫块上，使前、后轮保持在同一水平面上。

骑行者骑在车上，双手握住车把并尽量往后靠（保护人员不要扶车把），称出前轮负荷数值 m 。

求出理论负荷值 $P = G \times 25\%$ ，并将实际负荷值 m 与理论负荷值 P 相比较。

6.8 把立管力矩

6.8.1 技术要求

沿把立管中心线的方向对把立管施加一个 $108\text{N} \cdot \text{m}$ 的力矩，而不断裂。

6.8.2 试验方法

取车把一件，将把立管按最少插入深度或永久性标记插入专用夹具内，并以制造厂的说明书中规定的旋紧力矩旋紧把芯丝杆。若说明书未注明，则以 $18\text{N} \cdot \text{m}$ 的力矩旋紧固，将把立管紧固在专用夹具上。组合式车把需用试棒与把立管连接，并按上述方法紧固把立管接头螺钉。

将测力计挂钩在试棒或把横管一侧距立管中心 100mm 处紧固。若固定式把横管 100mm 处影响垂直施力，可依据 $108\text{N} \cdot \text{m}$ 力矩，将施力位置相应调整。

用测力计的挂钩与把横管（或试棒）上的挂钩相接，平行于立管中心向下匀速施加 1080N 的力。

6.9 把立管弯曲试验

6.9.1 技术要求

对把横管施加一个方向向前并与把立管的轴线成 45° 角的力。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。

6.9.2 试验方法

取车把一只，将把立管按最少插入深度标记插入带有 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 $18\text{N} \cdot \text{m}$ 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。

对套在把横管中心位置的施力装置，用测力计沿与把立管轴线垂直方向匀速施加 2000N 的力，观察把立管有无断裂。

若把立管不能承受 2000N 的力，则进行弯曲试验，把立管弯曲角度在达到 45° 角之前，不得断裂。进行弯曲试验时，用专用量角器测量把立管的弯曲角度，并观察所承受的力是否达到 1600N 。

6.10 把横管和把立管的力矩试验

6.10.1 技术要求

在把横管的两端距末端不大于 15mm 处同时施加 220N 的同向力，如果把横管/把立管部件是用夹紧配合的，则施于紧固件的力矩应不大于该紧固件的推荐力矩，把横管相对于把立管应无转动。

6.10.2 试验方法

取车把一只，将把立管按最少插入深度标记插入专用夹具。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 $18\text{N}\cdot\text{m}$ 的力矩紧固。

使把横管两端（手握部位）上端面平行，用划线笔及专用卡板，在把接头与把横管结合部位做出标记。在距把横管两末端不大于 15mm 处，用钢板尺及划线笔分别划出标记。安装施力夹具，用测力计垂直向下沿两端标记处同时施加 220N 的力。

注：1. 因把横管的形状各不相同，故施加的力可以取不同于图中所示方向，但必须务使把横管和把立管接合处的转矩为最大。

2. 固定式车把和一字形组合车把不做此项试验。

6.11 把立管和前叉立管的力矩

6.11.1 技术要求

将把立管正确地装配在车架和前叉立管内，按制造厂的说明书将把芯丝杆旋紧，对把立管/前叉的夹紧装置施加一个 $25\text{N}\cdot\text{m}$ 的力矩，把立管相对于前叉管应无转动，但在拧紧其密接面之间的间隙之前所需要的转动除外，这种转动应不大于 5° 。

6.11.2 试验方法

取整车一辆，并将其固定在车把鞍座力矩试验装置上。按制造厂的说明书规定的旋紧力矩将把芯丝杆旋紧，如说明书未注明，则按把立管的最少插入深度标记，用 $18\text{N}\cdot\text{m}$ 的力矩紧固把芯丝杆。

在把立管和前叉锁母交界处，用划线笔及专用划线卡板做出标记。

用钢板尺，测量距把横管上与把立管中心 100mm 处，并做出标记。用测力计，沿把横管垂直方向匀速施力 250N。

试验后，目视检查标记处有无相对转动。

6.12 把横管和把立管组合件的疲劳试验

6.12.1 技术要求

按 6.12.2 条款规定的方法试验时，把横管或把立管应无断裂或肉眼能见之裂纹。

注：在本标准中所有裂纹的检测，我们推荐采用 ISO 3452 中规定的标准的裂纹检验方法。

6.12.2 试验方法

6.12.2.1 检测设备要求

车把部件疲劳试验机应满足表 2 的要求。

表 2 车把部件疲劳试验机性能要求

项目	技术指标
动态施力允差	±5%
动态试验频率 (HZ)	2-5
最大允许测试力(N)	1000

6.12.2.2 试件安装

把横管和把立管应是全新成品。平式车把或下垂式车把的把手应校准在与把立管轴线相垂直的平面内(见图 7)，除非把横管和把立管是固定连接的，例如通过焊接或钎接。对于可调节的高翘式车把，其把横管的定位，应使把手的轴线处于水平位置(见图 8)。把立管应插入至最少插入深度处，并用其自身常用的固紧装置夹紧在一夹具中，就像安装在自行车上一样。

单位为毫米

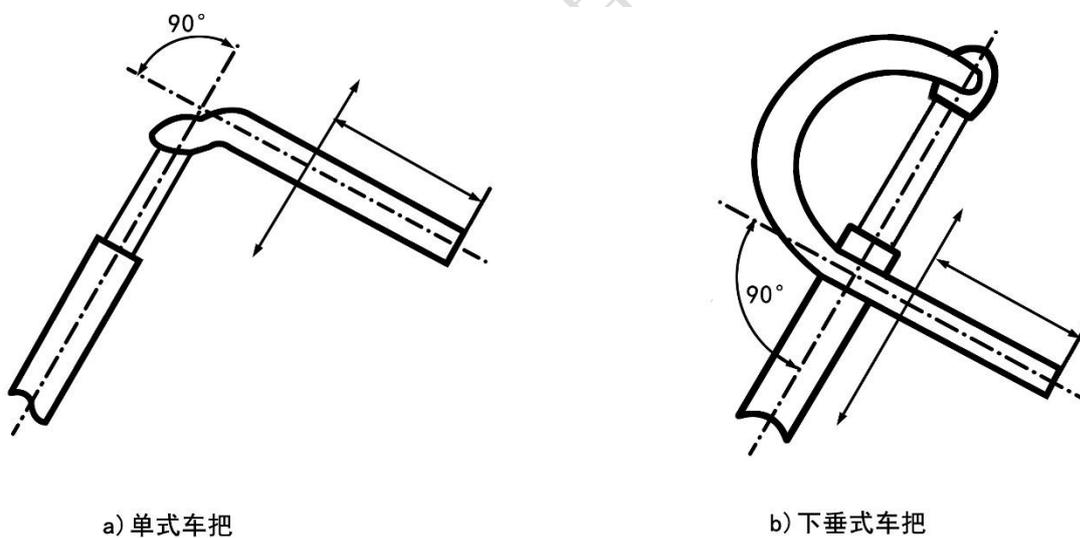


图 7 可调式车把的定位和施力部位

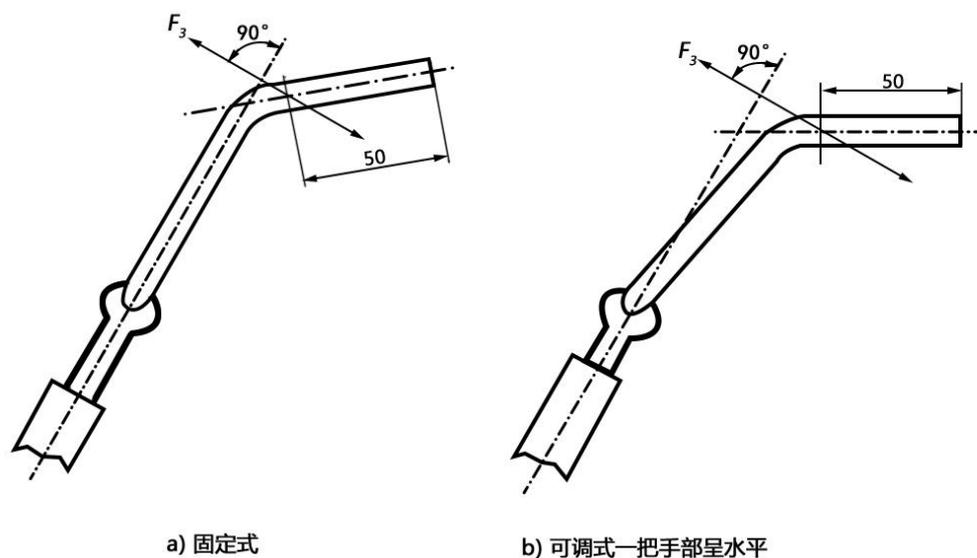


图8 高翘式车把、可调式车把的定位和施力部位及方向

6.12.2.3 试验力的位置和方向

对于车把施加的动态试验力，通常应施加在离把手部开口端 50 mm 处并与把立管的轴线相平行(见图 5)。但高翘式车把除外。对于可能有几个握手部位的车把(即下垂式车把)，则该力应施加在能对车把部件产生最大弯矩的地方。对于高翘式车把，施加之力应垂直于前管的轴线，并通过离把手部开口端 50 mm 处(见图 9)。

适用于作本项特定试验的高翘式车把的定义是，其高度 H 应大于 125 mm。这儿 H 是指离把手开口端 50mm 处的那一点对于鞍座面的高度，此时之鞍鼻和鞍座后边缘的中心应校准成水平，且鞍管和把立管都应处于其最高位置(见图 9)。

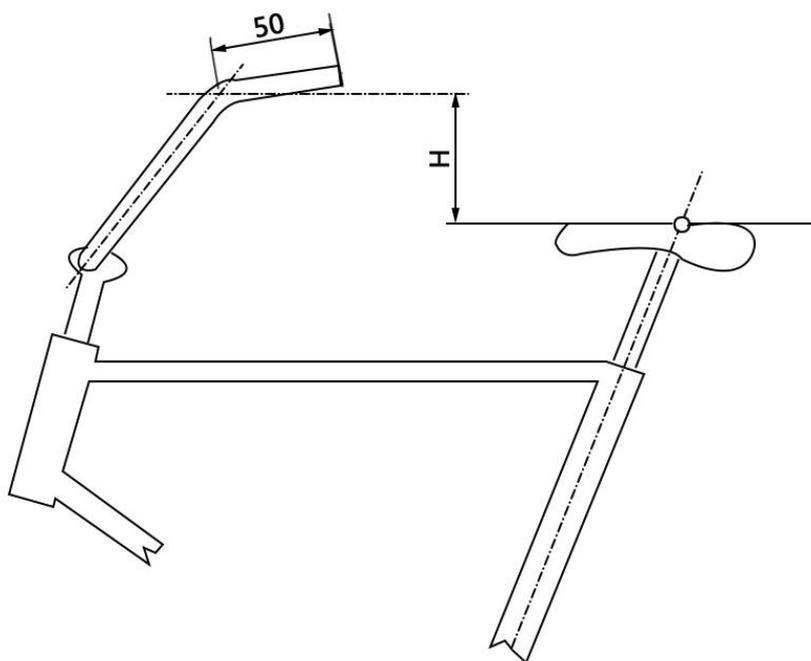


图9 高翘式车把的H尺寸

6.12.2.3 试验力的大小；试验周期的次数；试验频率

试验力的大小应满足表3要求

表3 把横管和把立管组合件疲劳试验试验力

材 料	试 验 力				
	车 把 型 式				
	下 垂 式		平 式		高 翘 式
	同相力, F1	异相力, F2	同相力, F1	异相力, F2	同相力, F3
铁类材料	± 350	± 145	± 250	± 145	± 150
非铁类材料	± 450	± 200	± 350	± 200	± 210

注：被施加的试验力应精确到其标称值的^{+5%}。

除高翘式车把外，对同一个车把部件都应做两个阶段的试验。第一阶段，应对每一个把套或把手部位施加 50000 次交变的动态同相力 F_1 ；第二阶段，应对每一个把套或把手部位施加 50000 次交变的动态异相力 F_2 (见图 10)。

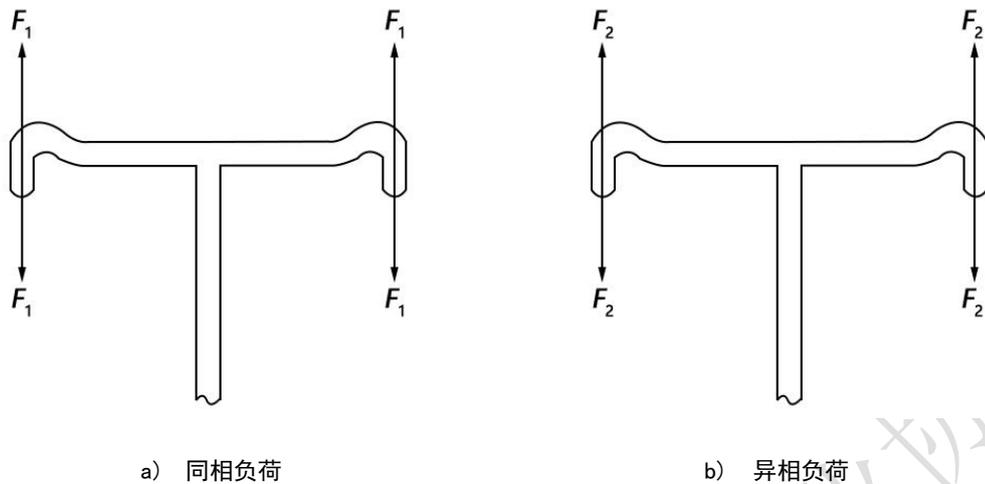


图 10 同相负荷和异相负荷

对于高翘式车把，只做单一阶段的试验：施加 50 000 次交变的动态同相力 F_3 。

最大试验频率应为 25 Hz

仅对把立管进行疲劳试验时，应依据零件制造厂定出与该把立管适配的各种把横管的型式和尺寸，以受力最差的一组进行疲劳试验。

7 车架 / 前叉组合件

7.1 冲击试验(重物落下)

7.1.1 技术要求

车架/前叉组合件，以 22.5Kg 之重锤从 180mm 高度垂直落下，冲击后不应有裂纹，前、后轴中心距（轮距）上测得的永久变形量应不大于 40mm。

7.1.2 试验方法

取样车一辆，拆除车架/前叉组合件外所有零部件。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。开启下方气阀，使辅助气缸充气，将工作台处于平衡受力状态。

开启上方气阀，重锤支撑活塞杆上升顶起重锤，并使重锤与其悬挂装置卡锁。将组合件置于后轴支承座，使前叉滚轮与重锤对正。

旋转手轮升降工作台，使重锤与滚轮间距为 180mm，锁紧工作台，紧固安全装置。（见图 11）

关闭上方气阀退回重锤活塞杆，搬动重锤控制手柄，释放重锤使重锤垂直下落。

提起重锤至原位置，测量重锤与滚轮之间的距离，此试验重复 2 次，并记录。

卸下试件，检查有无裂纹，并记录。

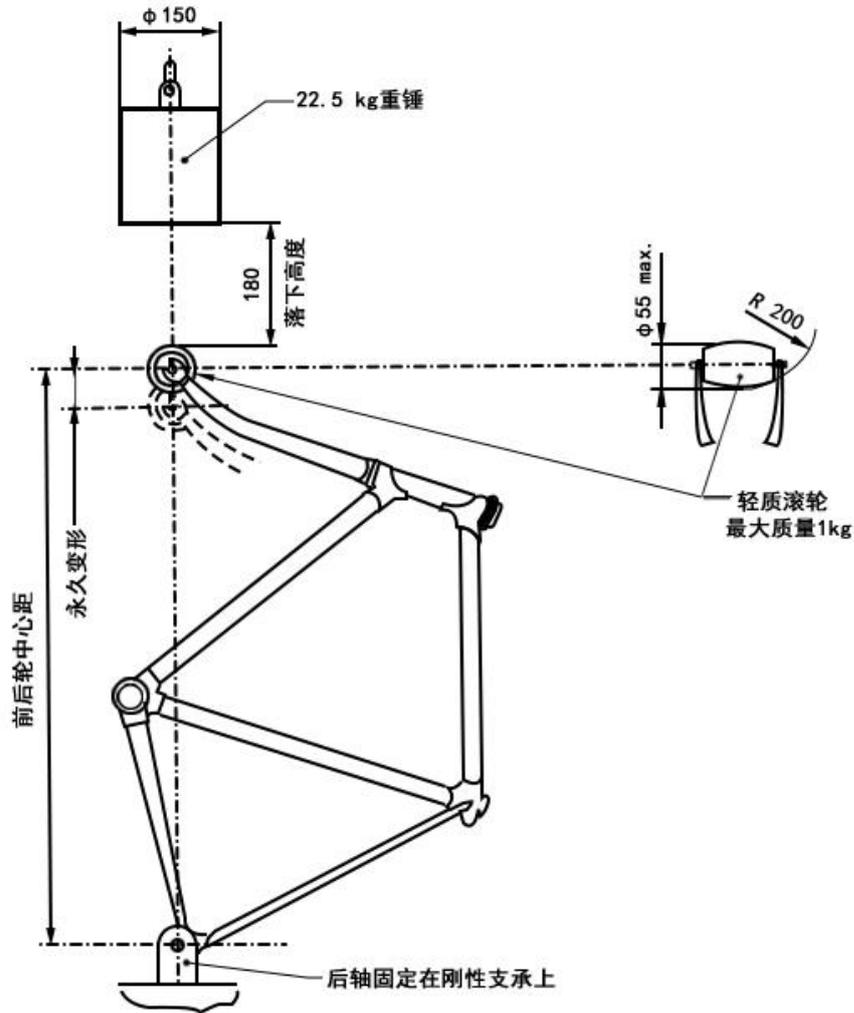


图 11 重物落下实验

7.2 冲击试验(车架 / 前叉组合件落下)

7.2.1 技术要求

车架 / 前叉组合件在鞍管上紧固一质量为 70kg 的重物, 并使其重心置于立管上端 75mm 处之立管轴线上。将组合件绕后轴转动, 使 70kg 重物的重心垂直于后轴的上方, 然后让组合件自由落下冲击在钢砧上。重复冲击两次。

7.2.2 试验方法

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 12), 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。

以上落下试验应重复二次。

卸除荷重, 取下试件, 目视检查车架/前叉组合件是否有裂纹。

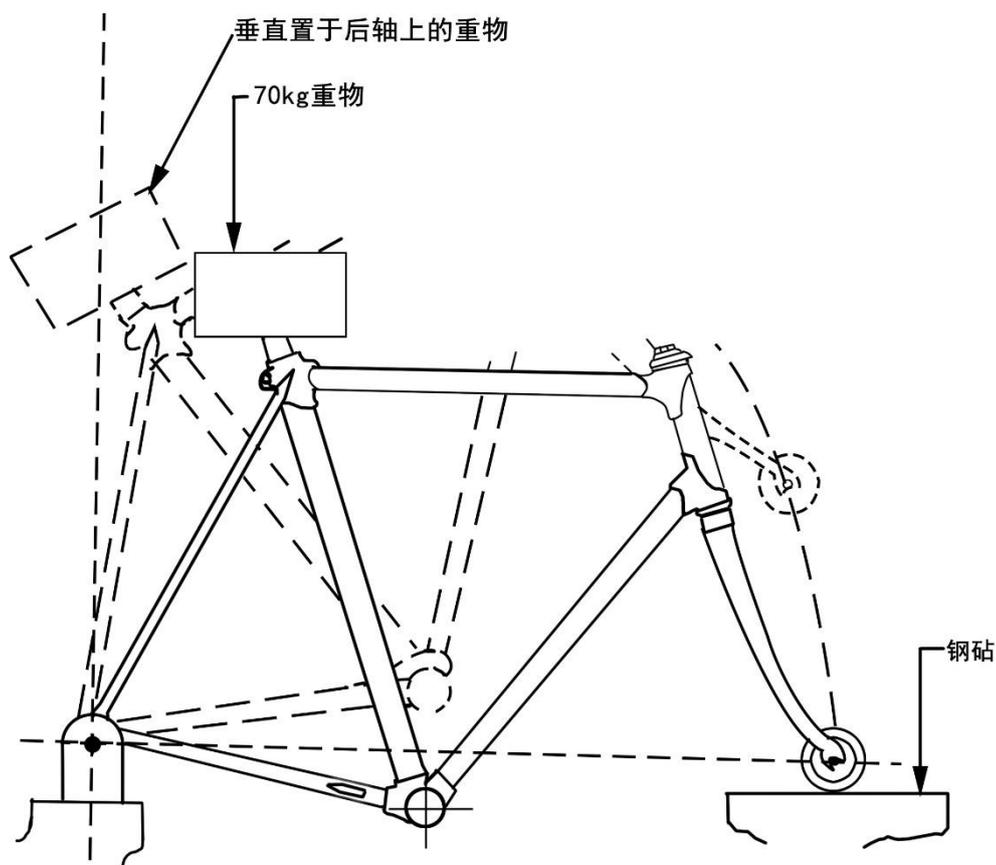


图 12 车架前叉组合件落下试验

8 前叉

8.1 定位装置

8.1.1 技术要求

前叉安装前轴处的槽口或其他的前轴定位装置。必须是：当前轴或轴挡紧贴在槽口的顶部时，前轮应位于前叉的中央。

8.1.2 试验方法

取样车一辆，将其倒置于平坦的地面，松开前轴两端螺母，使前轴与前叉腿槽口顶部充分就位。转动前轮，目视前轮是否位于前叉的中央。

8.2 前叉的疲劳试验

8.2.1 技术要求

按 8.2.2 规定之方法试验时，前叉之各部分应无断裂或肉眼能见之裂纹。

8.2.2 试验方法

8.2.2.1 设备要求

此实验应在前叉疲劳试验机上进行，设备性能应满足表 4 要求。

表 4 前叉疲劳试验机要求

项目	技术指标
动态施力允差	±5%
动态试验频率 (HZ)	2-5
最大允许测试力(N)	1000

8.2.2.2 前叉的安装和试验力的施加

取一只全新成品前叉安装在一模拟前管的夹具中，并用专用轴承夹紧。

在车轮平面内，对夹装在位于前叉接片槽中的转轴加载装置，施加一垂直于前叉立管的全交变动态力（见图 13）。

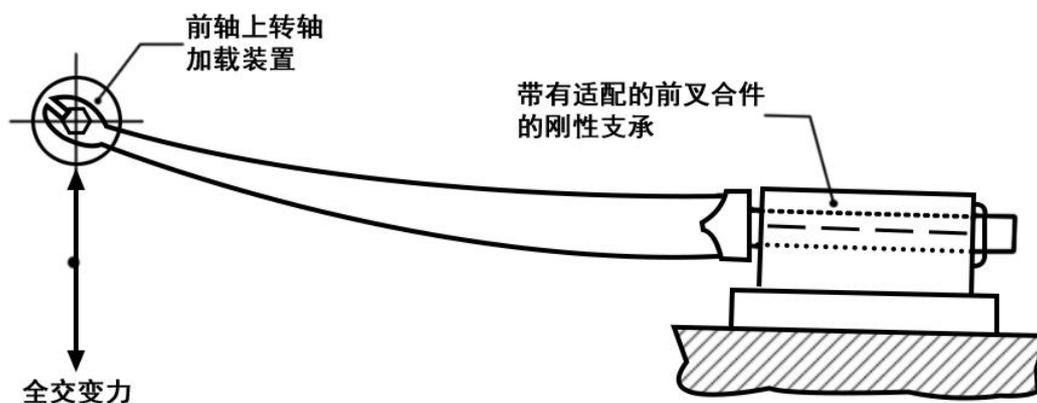


图 13 前叉装置的示意

8.2.2.3 试验力的大小、试验周期的次数、试验频率

对于用铁类材料制造的前叉（见 3.9），应施加±440 N 的力，试验周期为 50 000 次。

对于用非铁类材料制造的、或带有非铁类材料构件的前叉（见 3.10），应施加~600 N 的力，试验周期为 50 000 次。

最大试验频率应为 25 Hz。

8.2.2.4 试验力的精度

被施加的试验力应精确到其标称值的 $0^{+5\%}$ 。这是检索有关的国家标准或国际标准，予以适当地标定的。

9 车轮

9.1 转动精度

转动精度就是指(轴的)圆跳动公差。在 9.1.1.1 和 9.1.1.2 中给定的圆跳动公差是指车轮完全组

装好以后，在没有轴向窜动的情况下旋转一周，轮辋位置的最大允许变动范围(即指示器的最大动程)。

9.1.1 技术要求

9.1.1.1 径向圆跳动公差

在轮辋上适当点处沿轮辋作径向测量时，其跳动量应不大于 2 mm。

9.1.1.2 端面圆跳动公差

在轮辋上适当点处沿轮辋作轴向测量时，其跳动量应不大于 2 mm(见图 13)

9.1.2 试验方法

取前轮一只，调整前轮轴档的松紧，使车轮转动灵活，但无轴向窜动；

将前轮轴固定在专用测试架上，置百分表于轮辋一侧，如图 14 所示；

转动车轮一周以上，测得径向圆最大值和最小值，并记录；最大值与最小值间的差应满足技术要求规定；

转动车轮一周以上，测得端面圆最大值和最小值，并记录；最大值与最小值间的差应满足技术要求规定；

取后轮一只，按上述方法测量其径向圆跳动量，并记录。

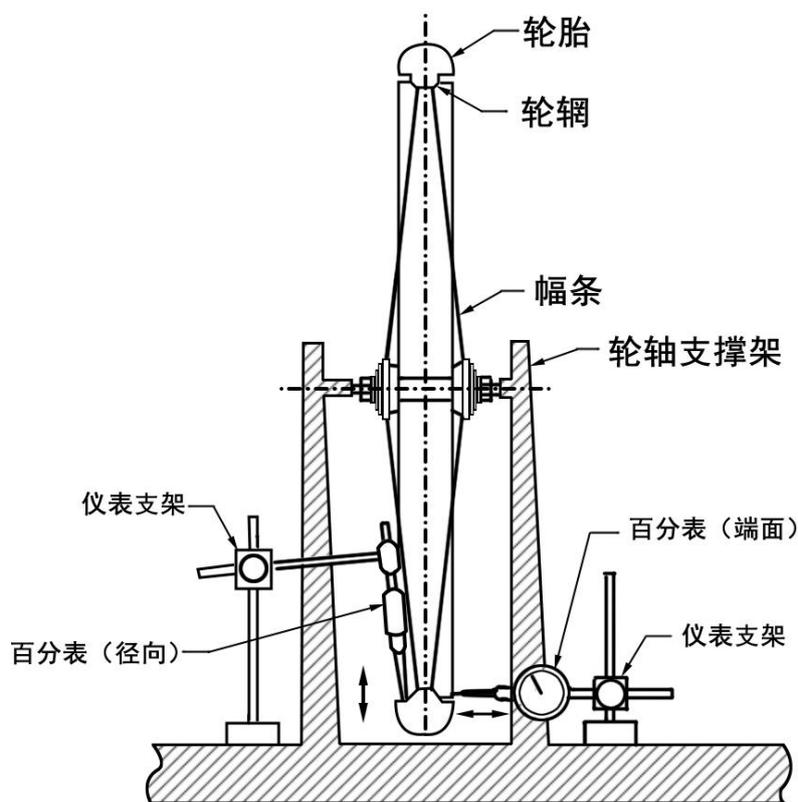


图 14 车轮圆跳动量示意图

9.2 间隙

9.2.1 技术要求

车轮部件经装车校正后，其轮胎对于车架和前叉上之任何附件之间的间隙应不小于 3mm。

9.2.2 试验方法

将样车直立于地面，前、后轮不做任何调整（若前轮未安装的，则不作此项检验）。

用 3mm 的塞尺分别测量前轮与前叉，后轮与车架平、立叉（及任何附件）之间的间隙，检查塞尺是否能够顺利通过。

9.3 静负荷试验

9.3.1 技术要求

组装好的车轮，在轮辋上某一点施加 178N 的力，经 1min 试验后，其任何零部件不应断裂，轮辋挂重点的永久变形应不大于 1.5mm。

9.3.2 试验方法

将组装好的车轮，按推荐标称气压充气，然后调整轴档使轴棍无窜动，将车轮装有飞轮一面向上，轮轴紧固在静负荷试验台上（见图 15），插入定位销使之不能转动。

根据轮辋截形选取合适的挂钩，在轮辋端面测量点挂妥，调整百分表测头于挂钩开口处的测量点，记录百分表数值。

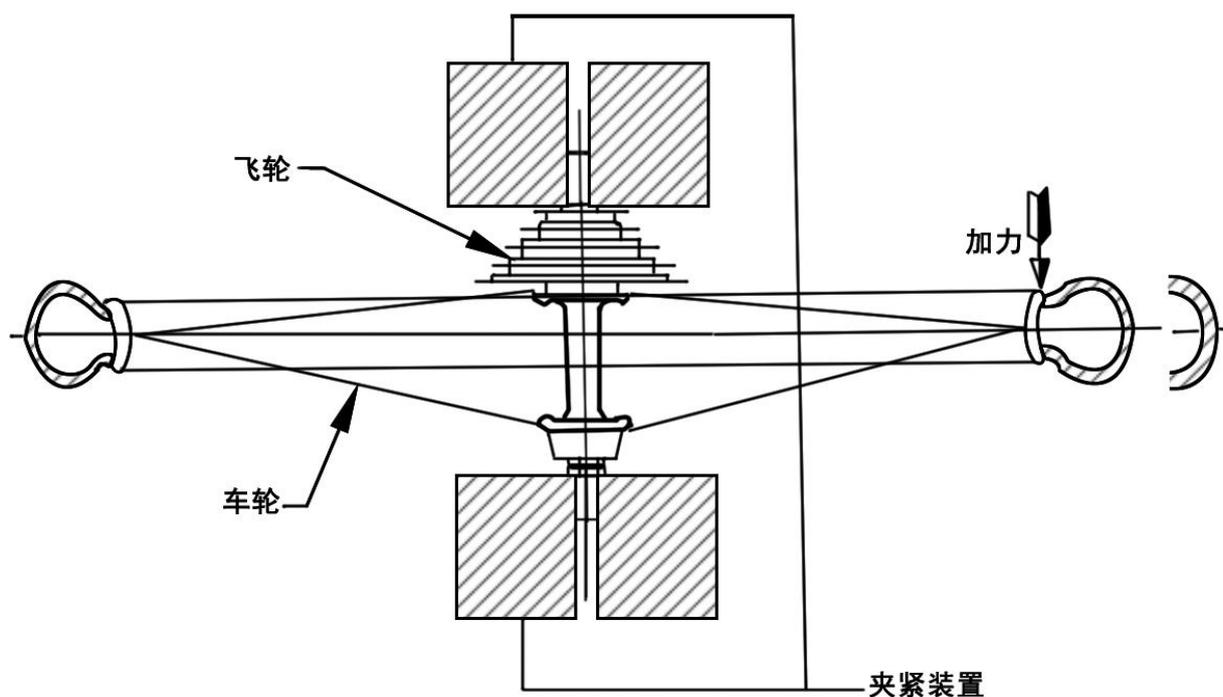


图 15 车轮静负荷试验示意图

在挂钩处对轮辋施加 178N 的力，方向与车轮平面相垂直，计时器自动计时，1min 后自动卸载。然后读出百分表数值，并记录。

施力前、后两次测试数值之差的绝对值，即为车轮永久变形量。

9.4 车轮夹持力

9.4.1 总则

车轮应紧固在车架和前叉上，并按制造厂推荐的方法经调整后，应符合 9.4.2、9.4.3、9.4.4 的要求。车轮螺母的最小拆卸力矩应为制造厂推荐之旋紧力矩的 70% 以上。

9.4.2 前\后轮夹持力—夹持装置已固紧

9.4.2.1 技术要求

沿前轮的拆卸方向，在前轴两侧对称地施加一个 2300 N 的力，为时 30 s，前轴和前叉之间应无相对位移。

沿后轮的拆卸方向，在后轴两侧对称地施加一个 2300 N 的力，为时 30 s，后轴和车架之间应无相对位移。

9.4.2.2 试验方法

取样车一辆，先对所做样车的中轴长度、前叉的开档宽度与车架中心面进行测量，调整试验托板的装卡位置，使之与样车的结构相适应，然后将其安装在车轮夹持力试验机上。

装卡完毕后，用锁紧销插进托板，按动上升按钮，将样车提升。根据挂具及传感器的位置确定提升高度。旋紧托板后面的旋紧手柄，将托板的滑块固定。

旋转试验车，将前叉开口方向与地面垂直。

使挂具、传感器与车轮相连，慢慢旋动手轮对车轮进行加载。当仪表示值达到 2300N 时，启动计时器。

计时达到 30s 时，旋动手轮卸掉负荷，检查前轴和前叉之间有无相对位移。

完成前轮夹持力试验后，旋转试验车，将车架后平叉开口方向与地面垂直。

使挂具、传感器与车轮相连，慢慢旋动手轮对车轮进行加载。当仪表示值达到 2300N 时，启动计时器。

计时达到 30s 时，旋动手轮卸掉负荷，检查前轴和前叉之间有无相对位移。

9.4.3 前轮夹持力—夹持装置未固紧

9.4.3.1 技术要求

前轮用螺纹轴和螺母安装的，先将螺母用手指旋紧，然后松开至少 360°，然后对准槽口向外对前轮施加一个 100 N 的径向力，前轮不应脱离前叉。

9.4.3.2 试验方法

取样车一辆，对所做样车的中轴长度、前叉的开档宽度与车架中心面进行测量，调整试验托板的装卡位置，并与样车的结构相适应，将其安装在车轮夹持力试验机上。

先将螺母用手指旋紧，然后松开至少 360°

装卡完毕后，用锁紧销插进托板，按动上升按钮，将样车提升。根据挂具及传感器的位置确定提升高度。旋紧托板后面的旋紧手柄，将托板的滑块固定。

旋转试验车，将车架后平叉开口方向与地面垂直。

使挂具、传感器与车轮相连，慢慢旋动手轮对车轮进行加载。当仪表示值达到 100N 时，检查前轮是否与前叉脱离。

9.5 轮胎

租赁自行车应使用免充气轮胎。

9.5.1 轮胎和轮辋的配合性

将车轮/轮胎组合件在 $80\text{ }^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的恒温箱内放置 120min，取出后，沿轮胎周围的侧壁将车轮托住如图所示，在中心轴上施加一个与车轮平面垂直的 2500N 的负荷，维持 30S。观察轮胎是否有损坏或者脱落。脱胎测试应在车轮/轮胎组合件从高温箱中取出后的 5min 内完成。免充气轮胎应无损坏或出现脱胎现象。

9.5.2 轮胎耐磨性能

试验按 GB/T 1689 规定的方法进行。对轮胎表面材料进行取片试验，取 3 个试片分别测试，取 3 个试片的平均值为试验结果。免充气轮胎的磨损率应 $\leq 0.35\text{ cm}^3/1.61\text{ km}$ ，DIN 磨耗 $\leq 0.15\text{ cm}^3$ 。

10 驱动系统

10.1 脚蹬的脚踩面

10.1.1 脚蹬的脚踩面应安装牢靠，在脚蹬部件中应无转动或移动；

10.1.2 对不用足尖套的脚蹬和可选用足尖套的脚蹬，都应该在脚蹬的上表面和下表面都有脚踩面；

10.1.3 有一个认定的脚踩面，能自动地翻转在骑行者的脚下。

10.2 脚蹬间隙

10.2.1 地面距离

10.2.1.1 技术要求

自行车在无负载状况下，将一只脚蹬处于其最低位置且使脚踩面与地面平行，如果只有一个脚踩面的话，该脚踩面要朝上，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。

装有避震弹簧的自行车，在检测时应使避震弹簧处于压缩状态，就好象有一个体重 85 kg 的骑行

者坐在上面一样。

10.2.1.2 试验方法

以轮胎标准气压充气。(非充气式轮胎可忽略)

在水平地面上,画一条 2m 长直线,将模板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,中轴处位于模板角顶线中央。对于装有避震弹簧的自行车,在检测时在鞍座部位施加 85 kg 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。

10.2.2 足趾间隙

10.2.2.1 技术要求

不装有足固定装置的自行车,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。

其测量方法是从任意一脚蹬的中心线向前平行于自行车的纵轴线,量到前轮胎或前泥板扫出的弧线的最短距离(见图 16)。自行车的前叉设计得可装前泥板的,其足趾间隙必须以装上适配的前泥板后再行测量。

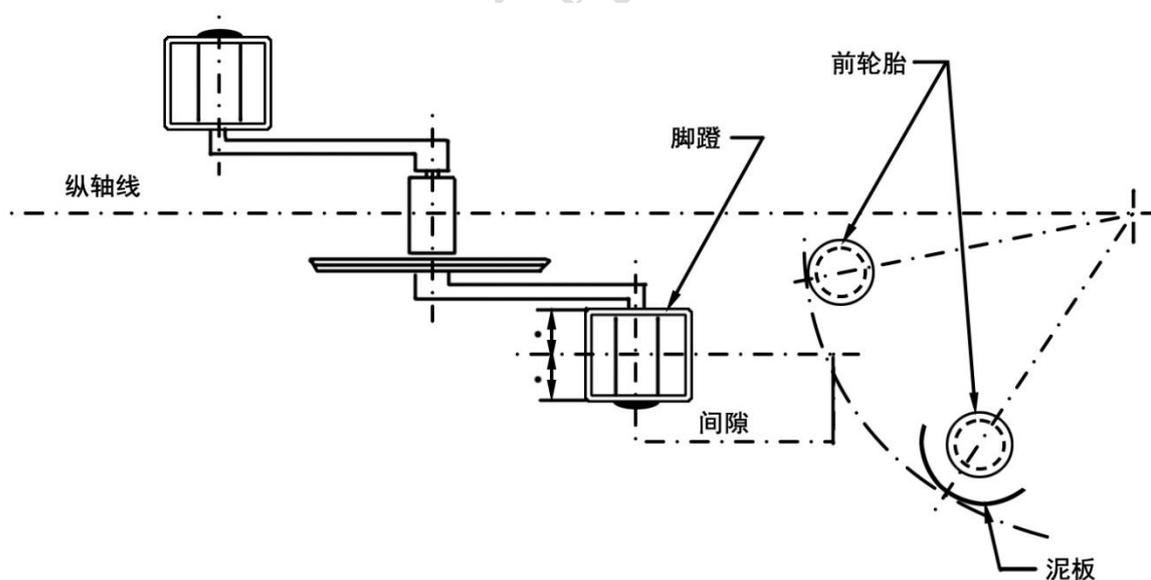


图 16 足趾间隙

10.2.2.2 试验方法

在整车的左、右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。

10.3 驱动系统静负荷试验

10.3.1 技术要求

按 10.3.2 规定的方法试验时，驱动系统之任何零部件都不应有肉眼能见之裂纹，且系统不应丧失其驱动能力。

10.3.2 试验方法

取样车一辆，将样车紧固于驱动系统静负荷试验台上，车架应以其中心平面垂直放正，并将后轮在轮辋上卡住，不使它转动。

左曲柄取向前水平位置，然后在左脚蹬的中心垂直向下无冲击施加 1500N 的力。以计时器确定，该力应持续 15s。

若在负荷的作用下，由于系统屈服或驱动链轮张紧而使曲柄转过水平面以下 30° 位置时应将曲柄重新回到水平位置，或者考虑到系统的屈服而将曲柄位置于水平面以上某个位置，再重复试验。

完成上述试验之后，应将右曲柄取向前水平位置，并将力施加在右脚蹬的中心，重复该试验。

10.4 脚蹬动态耐久性试验

10.4.1 技术要求

按 10.4.2 规定的方法试验时，脚蹬的各零部件或曲柄的螺纹都不应有肉眼能见之裂纹。

10.4.2 试验方法

取左、右脚蹬及左、右曲柄各一副。将左、右曲柄各切下一段紧固在试验轴上，把左、右脚蹬分别安装到截下的曲柄上。

在每个脚蹬上用弹簧悬挂一总质量为 50kg 的重物以减少荷重的振荡，如图 17 所示。

试验轴以大约 100r/min 的速率旋转，总共旋转 1 000 000 次。

如果脚蹬有两个脚踩面，则在旋转 500 000 次后，将脚蹬翻转 180° ，继续进行 500 000 次试验。

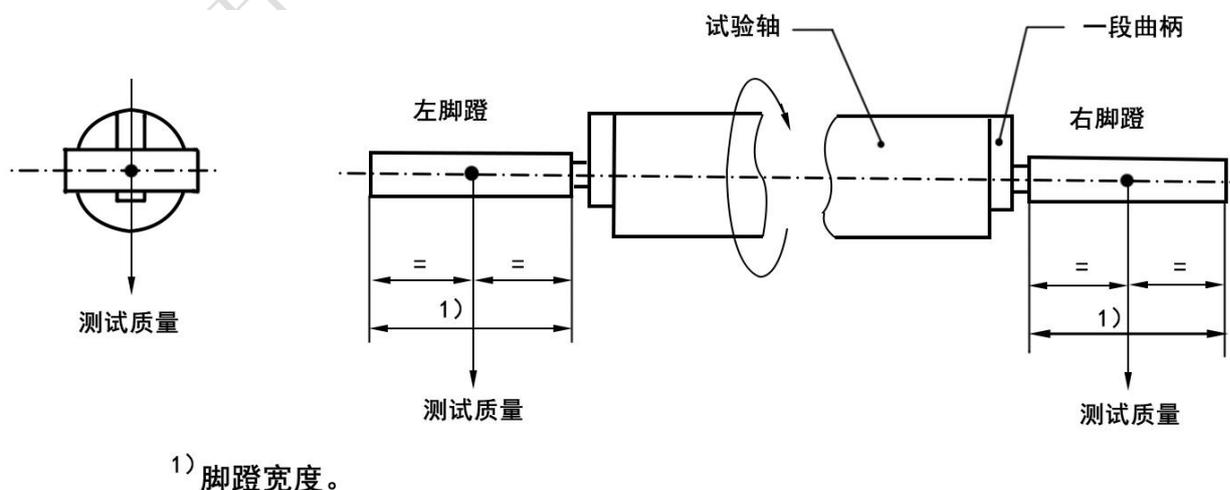


图 17 脚踏动态耐久试验

10.5 曲柄组合件的疲劳试验

10.5.1 技术要求

按 10.5.2 规定之方法试验时, 任意一脚蹬轴, 任意一曲柄, 中轴棍或安装之链轮(或其他类型的驱动部件)都不应断裂或有肉眼可见之裂纹。

10.5.2 试验方法

10.5.2.1 安装

应将两脚蹬轴、两曲柄, 链轮(或其他驱动部件)和装在专用的轴承中的中轴, 安装在带有轴承座的模拟中接头的试验台上, 曲柄应与水平线成 45° 倾角。如图 18 所示。

注: 可采用适当长度的链条绕住链轮并牢牢地系紧在试验台上, 或者采用卡住其他传动方式的第一级(如皮带传动或轴传动), 借以阻止整个系统的转动。

单位为毫米

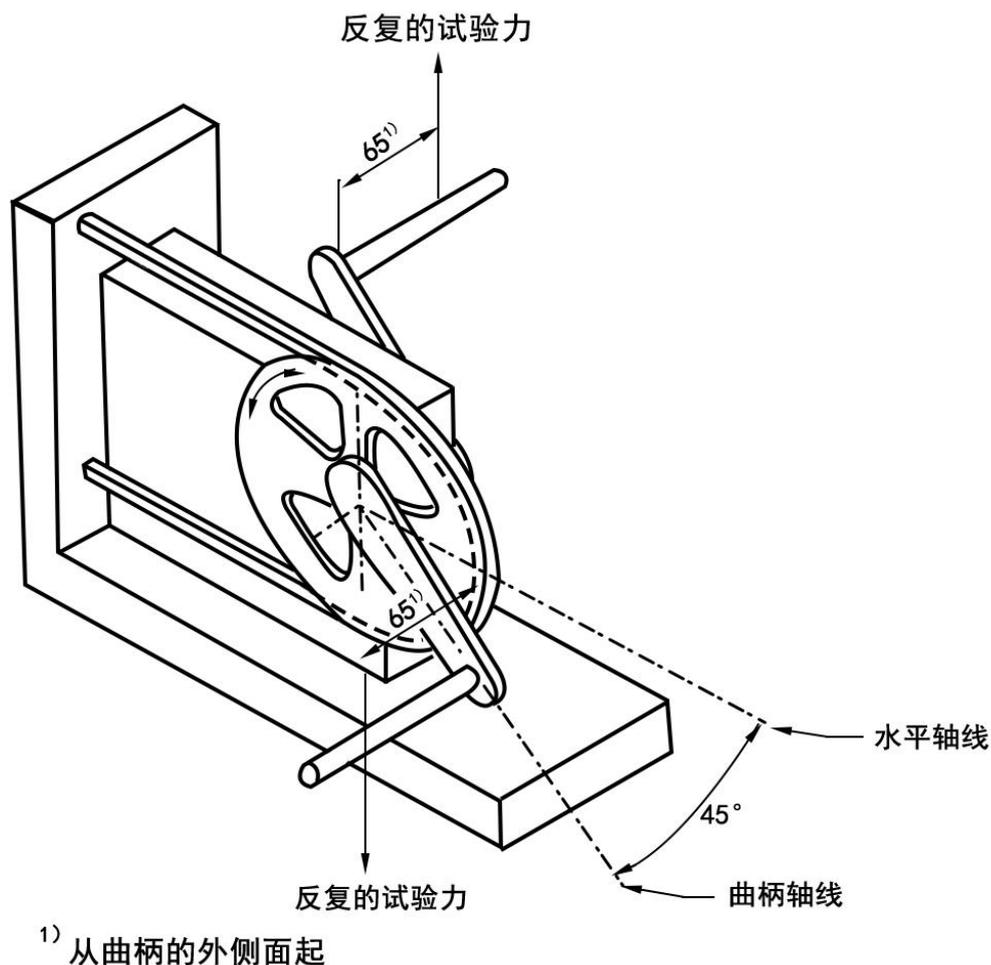


图 18 曲柄组合件试验装置的示例

10.5.2.2 试验力的位置和方向

应对左、右曲柄的脚踏轴、在离每个曲柄的外侧面 65 mm 处反复地施加垂直的动态力，如图 14 所示。作用在右曲柄上的力的方向应向下，而作用在左曲柄上的应向上。

注：如果脚踏轴长度小于 65mm，则可采用模拟试验轴或加接套管，以便使力可以施加在离曲柄外侧面 65mm 处。

10.5.2.3 试验力的大小；试验周期的次数；试验频率

对于组合件之各部件全都是用铁类材料制造的，应对每个曲柄施加 1100 N 的力，试验周期为 50 000 次(每一试验周期包括施加两个力)。

对于组合件中带有非铁类材料制造的部件，应对每个曲柄施加 1400 N 的力，试验周期为 50 000 次(每一试验周期包括施加两个力)。

最大试验频率应为 25 Hz。

10.5.2.4 试验力的精度

被施加的试验力应精确到其标称值的 $0^{+5\%}$ 。

10.6 链条

作动力传递用之链条，应在链轮和飞轮上运转灵活。

链条应符合 QB / T 1716—1993 的要求。

11 鞍座

11.1 限制尺寸

11.1.1 技术要求

鞍座、鞍座支架或鞍座其他附件的任何部分，从鞍座面与鞍管轴线的交点量起，应不高于鞍座面 125 mm。

11.1.2 试验方法

取样车一辆，确定鞍座面与鞍管轴线的交点，做出标记。目测检查鞍座、鞍座支架或鞍座上其它附件。

用钢板尺自标记处，测量鞍座及其它附件高出鞍面的高度，并记录。

11.2 鞍管——插入标记或防脱落装置

11.2.1 技术要求

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，其长度应不小于鞍管外径的长度。对于圆截面的鞍管，该标记从鞍管的底部量起（即 鞍管的外径处），应该不低于鞍管直径的两倍高度。对于非圆截面的鞍管，该标记离鞍管的底部（即鞍管的全横截面）应不小于 65mm 。

或者有一个永久性的紧固装置，以阻止鞍管由车架拔出。

11.2.2 试验方法

取鞍管一只，目测鞍管是否有不损伤鞍管强度的永久性插入深度标记。

用游标卡尺测量鞍管直径尺寸。

用游标卡尺测量从鞍管底部至永久性标记的长度尺寸。

11.3 鞍座/鞍管——夹紧试验

11.3.1 技术要求

11.3.1.1 有调节夹紧装置的鞍座

按 11.3.2 规定之方法试验时，鞍座调节夹紧装置对于鞍管在任何方向上都不应有转动，鞍管对于车架亦不应有转动。

11.3.1.2 无调节夹紧装置的鞍座

鞍座不用夹紧装置者，而是在垂直于鞍管的平面内用轴销连接的，按 11.3.2 规定之方法试验时，允许在设计规定的范围内稍有转动，但任何部件不应损坏。

11.3.2 试验方法

取样车一辆，将其固定在车把鞍座力矩试验台上。

将鞍座正确地装配在车架上，以鞍管最小插入深度紧固鞍管螺钉，并按制造厂使用说明书中规定的旋紧力矩值旋紧。若未规定旋紧力矩值，则按 GB/T3566-93 中规定的 18N·m 旋紧。

在鞍座座夹与夹板、座夹与鞍管、鞍管与车架后接头结合处做出标记。

在鞍座上装入专用施力夹板，选取鞍座面上离前端或后端 25mm 内对座夹力矩较大的一点作为施力点，并做出标记。

匀速施力至 668N。移出这个力后，目测检查座夹与夹板标记处有无相对移动。

调整施力装置位置，使水平施力装置测力压头轴线位于鞍座水平施力标记处，匀速施力至 222N。移出这个力后，检查标记，目测鞍座与鞍管、鞍管与车架有无相对转动。

11.4 鞍座的强度

11.4.1 技术要求

按 11.4.2 规定之方法试验时，施加之力为 400 N，钢质鞍梁不应脱离鞍座面和 / 或塑料底板，鞍座部件应无破裂和永久性扭曲。

11.4.2 试验方法

取鞍座一只，将其装夹在车把鞍座力矩试验台上的专用夹具上，使鞍座面呈水平状态。

按制造厂使用说明书中规定的旋紧力矩值旋紧鞍座夹紧螺栓。若未规定旋紧力矩值，则按 GB/T3566-93 中规定的 18N·m 的旋紧力矩旋紧。

调整测力压头与施力挂钩的距离，将专用施力挂钩与测力计连接，对鞍座面后端的下方匀速施加

一个向上的 400N 的力。

按以上步骤对鞍座面前鼻部的下方进行试验。

目测检查钢质鞍梁是否脱离鞍座面和 / 或塑料底板, 鞍座部件是否破裂和永久变形。

11.5 鞍管的疲劳试验

11.5.1 技术要求

按 11.5.2 规定之方法试验时, 鞍管应无断裂或肉眼可见之裂纹。

11.5.2 试验方法

11.5.2.1 设备要求

此实验应在鞍管疲劳试验机上进行, 设备性能应满足表 5 要求。

表 5 鞍管疲劳试验机要求

项 目	技 术 指 标
动态施力允差	±5%
动态试验频率	2-5 (HZ)
鞍管长度 (mm)	400 以下
鞍管倾斜角度 (°)	73°
加载位置 (mm)	70
最大允许测试力 (N)	1400N
最大冲击长度 (mm)	40

11.5.2.2 安装

受试部件应是全新成品。

应将鞍管插入一夹具, 并用其自身常用的固紧装置夹紧在最少插入深度处。

鞍管的轴线应与水平线成 73° 之倾角 (见图 18 和图 19)。

11.5.2.3 试验力的位置和方向

鞍管应承受两个阶段的动态负荷, 其相应的负荷方向如图 19 和图 20 所示。

在第一阶段, 用试验板来代替鞍座, 并用鞍座夹牢靠地紧固在鞍管上 (见图 19), 在试验板的每一端反替地、交替施加一个垂直向下力 F_4 。试验板应夹紧在鞍管顶端安装鞍座夹的部位, 其中线位于夹紧螺栓处。两试验力应分别施加在离中线 70 mm 的前后两端。

对于有种鞍管, 它有一段水平位置可让鞍座夹选择的, 则试验板应尽量往后靠:

单位为毫米

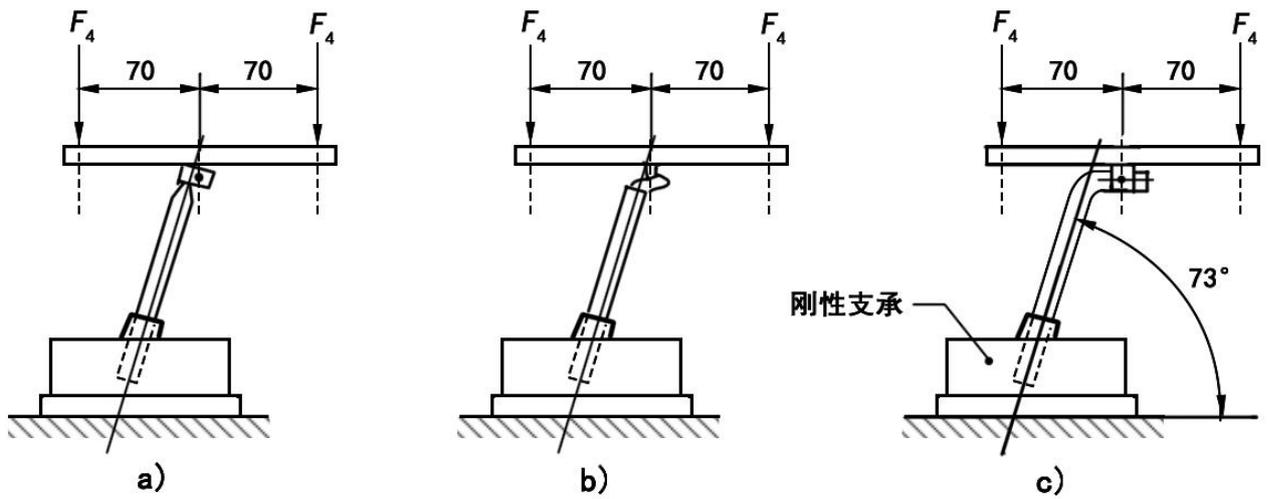


图 19 不同类型的鞍管在试验第一阶段的装置示例

(73° 角适用于各种类型)

在第二阶段，应对鞍管反复地施加一向后的力 F_5 ，它应与鞍管的主轴线成 90° 角。对于直鞍管，该力应通过鞍座夹在鞍管上安装位置的中心[见图 20 a)]；对于有水平延伸段的鞍管，该力应通过鞍管主轴线与延伸段轴线的交点处[见图 20 b)和 c)]。

单位为毫米

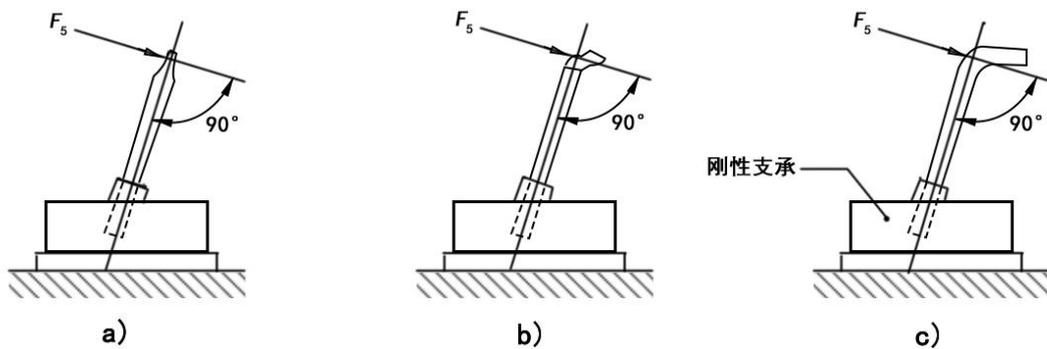


图 20 不同类型的鞍管在试验第二阶段的装置示例

11.5.2.3 试验力的大小；试验周期的次数；试验频率

各试验力开列于表 6 中。

表 6 鞍管上的试验力

材 料	试 验 力 / N	
	F_4	F_5
铁类材料	850	650

非铁类材料	1200	900
注：被施加的试验力应精确到其标称值的 0+5%		

每一个阶段应施加 50000 次力。在第一阶段，两个力交替地施加一次作为一次；在第二阶段，单个力施加一次作为一次。

最大试验频率应为 25 Hz。

12 链罩

自行车应装有盘链罩，盘链罩的直径应不小于外链轮的齿顶圆直径加 10mm。

注：若脚踏曲柄和链轮设计得太靠近，因而无法容纳完整的盘链罩时，则可装一个非圆整的盘链罩，只是缺口处应密切接近曲柄。

13 反射器

下列各类反射器光学性能应符合 GB/T 31887.2-2019 的要求。

13.1.1 后反射器

安装后灯的自行车还应加装一个后反射器，后反射器应为红色。

13.1.2 侧反射器

自行车应装有两个侧反射器，每一个在两侧都能看到。装在自行车前半部和后半部的广角反射器，其中至少有一个是装在车轮的辐条上。对有些自行车在后轮上除了车架和泥板支棍以外，还装有其他部件者，则转动的反射器应装在前轮上；

两个侧反射器应为同一颜色，或白色(透明)，或黄色。

13.1.3 前反射器

自行车应装有一个符合标准的前广角反射器，前反射器应为白色(透明)。

13.1.4 脚踏反射器

每只脚踏的前、后表面都应装有反射器，它们应符合标准的要求。反射器可以和脚踏结构连成一体，也可以以机械方法安装在脚踏上，但都应充分地凹进在脚踏的边缘里面或反射器框架内，以免在脚踏的边沿与其他平面接触时碰到反射器的镜面。脚踏反射器应为黄色。

14 鸣号装置

自行车应装有车铃或其他适用的鸣号装置，并应符合 QB / T 1723—1993 和我国公安部的有关法规。

15 车载智能终端

15.1 响应时间

15.1.1 技术要求

开锁时长不超过 5 秒，关锁时长不超过 7 秒。

15.1.2 试验方法

- 1) 在手机端使用 APP 正常开锁；
- 2) 记录从点击“开锁”按钮，到 APP 界面提示“开锁成功”的时间；
- 3) 订单持续 3min 以上，再使用 APP 正常关锁；
- 4) 关锁后待 APP 提示可以还车后，记录从点击“确认还车”按钮，到 APP 界面提示“关锁成功”的时间；
- 5) 重复以上动作 20 次，记录每次开锁的时间和关锁时间；
- 6) 求 20 次开锁时间的 TP90（即 90%的数据都满足某一条件）为开锁时间的试验结果；
- 7) 求 20 次关锁时间的 TP90（即 90%的数据都满足某一条件）为关锁时间的试验结果。

15.2 定位精度要求

15.2.1 技术要求

自行车应能接收北斗或 GPS 或 GLONASS 等卫星信号进行定位，并向企业运营平台上报位置信息，定位精度应不大于 15m，其中空旷环境下 10m 精度占比大于等于 70%。

15.2.2 试验方法

- 1) 在晴天无云的空旷环境下选择典型测试场景，选择一个停车基准点，并用高精采集设备获取基准点的经纬度；
- 2) 将自行车停在所选基准点上；
- 3) 通过手机发送指令触发智能车锁冷启动定位模组启动后 15s 内的经纬度；
- 4) 重复步骤 2)、3)，共 30 次；
- 5) 计算收集位置与基准点位置的平面距离差，计算 10m 精度占比；

15.3 信息交互要求

15.3.1 通信模块

通信模块应有以下功能：

- 1) 与后台通信进行加密；
- 2) 采集车载智能终端相关信息：包括但不限于如下：电量信息、ID、当前位置，开关锁状态，故障信息等；
- 3) 开关锁即时上报结果信息；
- 4) 关锁闲置时不低于 8h/次上报；
- 5) 远程升级功能。

15.3.2 开关执行要求

开锁、关锁通信要求如下：

a) 开锁: 用户扫码 APP 开锁后, APP 反馈用户开锁成功, 开始计费; 当开锁命令执行失败或开锁命令执行超过 3 min 时, 不允许开锁(断网除外), 同时 APP 端应通知用户开锁失败。

b) 关锁: 用户手动或扫码 APP 关锁后, APP 反馈用户关锁成功, 结束计费及订单。

c) 手机 APP 扫码开关锁 10 次过程中, 不应出现锁无法正常开关现象, 或者试验手机同时显示开关锁失败的信息。

15.3.3 用户提醒功能

用户在开锁和关锁时应有灯光或者声音提示, 用户手机也应同时接受到开锁和关锁提醒。

15.4 环境适应性

15.4.1 高温试验

15.4.1.1 技术要求

按 15.4.1.2 条款试验后, 智能终端应满足如下要求:

- 1) 外观无脱落、无破损, 无开裂;
- 2) 内部无异响及晃动等异常;
- 3) 通信功能正常;
- 4) 开关锁成功率 $\geq 99\%$ 。

15.4.1.2 试验方法

- 1) 测量智能终端电量大于等于 90%;
- 2) 保持智能终端设备连接测试服务器, 锁具处于关锁状态;
- 3) 将样品放在 $65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 95%湿度环境下, 放置 48h;
- 4) 结束后将样品取出, 在标准环境下搁置 2h;
- 5) 观察样品外观及结构是否满足 15.4.1.1 条款 1) 2) 3) 要求;
- 6) 重复步骤 1) 2), 并记录结果;
- 7) 循环下发开关锁指令 15000 次, 结果应满足 15.4.1.1 条款要求。

15.4.2 低温试验

15.4.2.1 技术要求

按 15.4.2.2 条款试验后, 智能终端应满足如下要求:

- 1) 外观无脱落、无破损, 无开裂;
- 2) 内部无异响及晃动等异常;
- 3) 通信功能正常;
- 4) 开关锁成功率 $\geq 99\%$

15.4.2.2 试验方法

- 1) 测量智能终端电量大于等于 90%;
- 2) 保持智能终端设备连接测试服务器, 锁具处于关锁状态;
- 3) 将样品放在 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境下, 放置 48h;
- 4) 结束后将样品取出, 在标准环境下搁置 2h;
- 5) 观察样品外观及结构是否满足 15.4.2.1 条款 1) 2) 3) 要求;
- 6) 重复步骤 1) 2), 并记录结果;
- 7) 循环下发开关锁指令 15000 次, 结果应满足 15.4.2.1 条款要求

15.4.3 高低温冲击试验

15.4.3.1 技术要求

按 15.4.3.2 条款试验后, 智能终端应满足如下要求:

- 1) 外观无脱落、无破损, 无开裂;
- 2) 内部无异响及晃动等异常;
- 3) 通信功能正常;
- 4) 开关锁成功率 $\geq 99\%$

15.4.3.2 试验方法

- 1) 测量智能终端电量大于等于 90%;
- 2) 保持智能终端设备连接测试服务器, 锁具处于关锁状态;
- 3) 将样品放在 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境下, 放置 1h; 在 1min 内, 将环境温度调整至 $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的高温环境下放置 1h, 如此循环 30 次;
- 4) 结束后将样品取出, 在标准环境下搁置 2h;
- 5) 观察样品外观及结构是否满足 15.4.2.1 条款 1) 2) 3) 要求;
- 6) 重复步骤 1) 2), 并记录结果;
- 7) 循环下发开关锁指令 15000 次, 结果应满足 15.4.3.1 条款要求

15.5 盐雾试验

按照 GB/T2423.17-2008 规定的方法试验后, 终端表面应无锈蚀且能正常工作。

15.6 强度要求

15.6.1 落下实验

15.6.1.1 技术要求

按 15.6.1.2 条款试验后, 智能终端应满足如下要求:

- 1) 外观无脱落、无块状碎裂物;

-
- 2) 内部无异响及晃动等异常;
 - 3) 通信功能正常;
 - 4) 开关锁成功率 $\geq 99\%$ 。

15.6.1.2 试验方法

- 1) 测量智能终端电量大于等于 90%;
- 2) 保持智能终端设备连接测试服务器, 锁具处于关锁状态;
- 3) 从 1m 高度处自由跌落到水泥测试台面上, 循环测试 4 次
- 4) 检查样品状态, 应满足 15.6.1.1 条款规定。

15.6.2 落锤试验

此项只针对安装到车辆外露的智能终端, 安装在内部的智能终端不考虑此项目。

使用 500 克木槌从距离智能终端设备正面位置 450mm 处自由垂落, 锤击 10 次, 智能终端应满足如下要求:

- 1) 外观无脱落、无块状碎裂物;
- 2) 内部无异响及晃动等异常;
- 3) 通信功能正常;
- 4) 开关锁成功率 $\geq 99\%$ 。

15.7 外壳防护等级

自行车的智能终端, 其壳体须为尘密外壳, 可防灰尘进入, 且可防短时间浸水影响。

智能终端壳体防护等级不应低于 GB/T 4208—2017 中规定的 IP67 等级。

16 轮毂锁

16.1 静态扭矩

自行车处于关锁状态, 在轮毂锁处施加 120N.m 扭矩, 持续 1 分钟, 车锁功能应正常使用, 车锁结构不应发生损坏。

16.2 锁销冲击强度

在平坦的水泥路面, 自行车处于关锁状态, 车辆负载 75kg, 施力点在鞍座后端, 以 300N 的力沿水平方向, 向前推动 50 次, 轮毂锁结构及功能正常, 无脱销情况; 锁销无变形; 铁圈无破损。

16.3 防冲击测试

整车测试里程 10km, 速度 5km/h, 执行关锁命令, 使车辆处于预关锁状态, 不可关锁成功, 各零件无破损, 结束后车辆可以正常扫码开关锁。

16.4 拖行试验

自行车处于关锁状态, 强制向前拖行距离 100m, 每 50m 检查 1 次, 车锁功能应正常使用, 车锁结

构不应发生损坏。

北京市自行车电动车行业协会

北京市自行车电动车行业协会