



# 中华人民共和国国家标准

GB 3565—2005/ISO 4210:1996  
代替 GB 3565—1993

---

## 自行车安全要求

Safety requirements for bicycles

(ISO 4210:1996,Cycles—Safety requirements for bicycles,IDT)

2005-05-17 发布

2005-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
总论 .....	1
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
零部件的要求 .....	3
4 总则 .....	3
5 车闸 .....	3
6 车把 .....	5
7 车架/前叉组合件 .....	5
8 前叉 .....	6
9 车轮 .....	6
10 轮辋、外胎和内胎 .....	7
11 脚蹬和脚蹬/曲柄驱动系统 .....	8
12 鞍座 .....	9
13 链条 .....	9
14 链罩 .....	9
15 辐条挡盘 .....	10
16 照明 .....	10
17 反射器 .....	11
18 鸣号装置 .....	11
19 说明书 .....	11
20 标记 .....	11
整车的要求 .....	12
21 道路试验 .....	12
试验方法 .....	12
22 闸皮试验 .....	12
23 制动系统受力试验 .....	12
24 制动性能试验 .....	12
25 脚闸线性试验 .....	18
26 车把部件试验 .....	18
27 车架/前叉组合件冲击试验 .....	23
28 静负荷试验(车轮) .....	25
29 脚蹬试验 .....	25
30 鞍座和鞍管试验 .....	27
31 道路试验 .....	29
附录 A (资料性附录) 脚闸线性试验中取得最佳直线和±20%极限线的最小平方方法的说明 .....	30
附录 B (资料性附录) 车把几何位置 .....	32
参考文献 .....	33

## 前 言

本标准的第4章、第5章；第6章的6.2、6.5、6.6；第7章；第8章的8.2；第9章的9.3；第11章的11.2；第12章的12.2、12.6；及第14章、第15章、第17章、第18章为强制性的；其余为推荐性的。

本标准等同采用ISO 4210:1996《自行车——自行车安全要求》(第四版)。

本标准在制定时，对于ISO 4210:1996作了一些编辑性修改：如取消ISO 4210:1996中的篇编号；将ISO 4210:1996中引用的ISO标准改为我国相应自行车部件的行业标准，它们在技术内容上是与原引用的ISO标准等效的。

制定本标准的目的在于，保证按照本标准制造的自行车，在实际使用时尽可能的安全。各项试验的设置是保证每一个零部件乃至整车的强度和耐用性。要求在设计过程中始终贯彻高质量和重视安全性。

本标准是对GB 3565—1993(idt ISO 4210:1989,第三版)的修订，与GB 3565—1993相比有如下主要差异：

- 改进了制动性能的要求和试验方法；
- 增加了车轮快卸轴机构的要求；
- 将防护链罩的要求扩大到多片链轮；
- 提出了对车把部件、前叉、曲柄组合件和鞍管进行疲劳试验。

本标准只限于安全方面的考虑，故特别回避零部件(尺寸)的标准化。

本标准的附录A和附录B是资料性附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国自行车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：全国自行车标准化中心。

本标准主要起草人：阮志诚、陈直青。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 3565—1983、GB 3565—1993。

# 自行车安全要求

## 总 论

### 1 范围

本标准规定了自行车及其零部件的设计、组装和试验方面的安全与性能要求,并制定了一些自行车的使用和保养准则。

本标准只适用于在公路上骑行的自行车,其鞍座高度可以调整到 635 mm 或更高一些。

本标准不适用于其他特殊种类的自行车,诸如零售商用来运送货物的自行车、串列自行车、童车以及设计和制作用来正式比赛的自行车。

### 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。

QB/T 1716—1993 自行车 链条

QB/T 1723—1993 自行车 车铃

QB 2191—1995 自行车 反射器

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**自行车 cycle**

仅借骑行者的人力,主要以脚蹬驱动,至少有两个车轮的车辆。

#### 3.2

**两轮车 bicycle**

两个车轮的自行车。

#### 3.3

**送货车 delivery bicycle**

主要设计用于运送货物的自行车。

#### 3.4

**串列自行车 tandem**

装有双人或多人鞍座,前后依次排列的自行车。

#### 3.5

**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。

#### 3.6

**制动距离 braking distance**

从制动初始点(3.7)到自行车停住所行驶的一段距离。

3.7

**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,自行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。

3.8

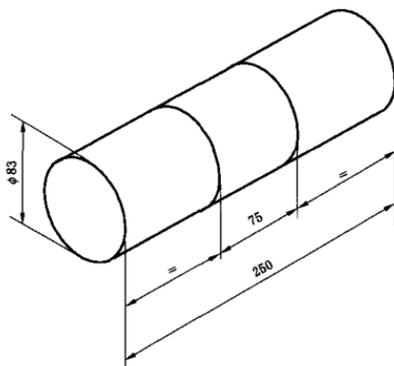
**行程 gear development**

曲柄转动一周,自行车所行驶的距离。

3.9

**外露突出物 exposed protrusion**

与长 250 mm,直径 83 mm 之圆柱棒(模拟人的肢体)的中间 75 mm 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

3.10

**(脚蹬)脚蹬面 (pedal) tread surface**

位于脚下的脚蹬表面,设计时要考虑其防滑性能。

3.11

**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。

3.12

**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为非铁类部件。

3.13

**曲柄组合件 crank assembly**

包括两曲柄、两脚蹬轴、中轴棍和链轮。

## 零 部 件 的 要 求

### 4 总则

#### 4.1 锐边

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。

#### 4.2 突出物

经组装后,凡长度大于 8 mm 的刚性外露突出物,其尾端均应倒圆,倒圆半径应不小于 6.3 mm,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。

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。

自行车车架上允许附有起保护作用泡沫塑料缓冲垫,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(3.9),应限制在与螺母旋紧之后小于螺钉的大径尺寸。

### 5 车闸

#### 5.1 制动系统

每辆自行车应装有两个制动系统。一个制动前轮,一个制动后轮。制动系统应操纵灵活,并能满足 5.5 的要求。

闸皮中不允许含有石棉材料。

#### 5.2 手闸

##### 5.2.1 闸把位置

手闸前后闸把的位置应按自行车销售地所在国家的立法、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。

##### 5.2.2 握闸尺寸

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。

##### 5.2.3 车闸部件的安装

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。

按制造厂说明书安装车闸时,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 20 N 拉脱力的尾套,以资防护;或作防止丝股松散的其他处置。

##### 5.2.4 闸皮组装

闸皮应牢固地安装在背板或闸盒上,按第 22 章规定之方法试验时,闸皮组合件不应损坏。在做完第 22 章规定之试验以后,制动系统应能满足 5.4.1 的强度试验,以及能满足 5.5.1 和 5.5.2 的制动性能要求。

##### 5.2.5 车闸的调整

车闸应能调整到有效的操纵位置,除非闸皮已磨损到根据制造厂建议、需要掉换的程度。

车闸经正确调整后,除了受闸表面外不能与其他面相碰。

安装杆闸的自行车,当车把转角定在 60° 时,闸皮不能与车轮的轮辋相碰;在车把恢复到正中位置时,闸杆应该既无弯曲,也无扭转。

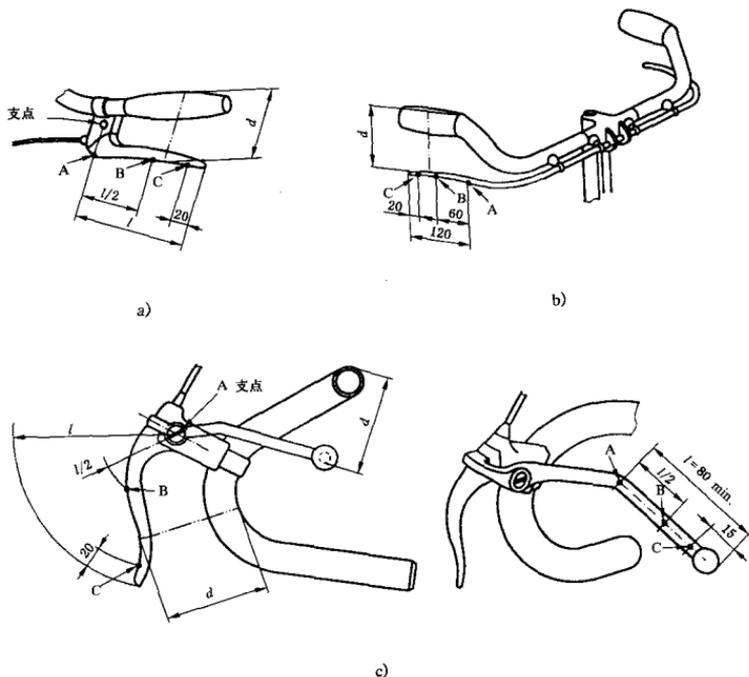


图 2 握闸尺寸

### 5.3 脚闸

脚闸应在骑行者用脚对脚蹬施以与驱动方向相反的力时得以制动。制动机构应独立有效,与驱动齿轮位置或调整无关。曲柄的驱动位置和制动位置之间的位差应不大于 $60^\circ$ ,测量时,对曲柄每一个位置施加的力矩应不小于 $14 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

### 5.4 制动系统的强度

#### 5.4.1 手闸

按 23.1 规定之方法试验时,制动系统及其任何零部件不应断裂。

#### 5.4.2 脚闸

按 23.2 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 制动性能

#### 5.5.1 干态制动

按第 24 章规定之方法试验时,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。

#### 5.5.2 湿态制动

按第 24 章规定之方法试验时,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

### 5.5.3 副闸把

对装有副闸把的自行车,除了对附有副闸把的主闸把进行试验以外,还应对副闸把另行试验。

### 5.5.4 脚闸线性

按第 25 章规定之方法试验时,在脚蹬力为 90 N~300 N 的范围内,制动力应与脚蹬力呈线性比例(误差在±20%以内)。此外,脚蹬力为 300 N 时,制动力应不小于 150 N。

## 6 车把

### 6.1 把横管

把横管的总宽度应在 350 mm~700 mm 之间。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 400 mm。

把横管末端应装有把套或把盖,它们应能承受 70 N 的拉脱力。

### 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。

### 6.3 把立管的丝杆

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%。

### 6.4 车把稳定性

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。

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。

车把的几何位置图推荐于附录 B(资料性附录)。

### 6.5 车把部件的强度

把立管应能承受 26.1.1 和 26.1.2 规定的试验而不断裂。

按 26.2 规定之方法试验时,把横管相对于把立管应无转动。

按 26.3 规定之方法试验时,把立管相对于前叉立管应无转动,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°。

### 6.6 把横管和把立管组合件的疲劳试验

按 26.4 规定之方法试验时,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。

## 7 车架/前叉组合件

### 7.1 冲击试验(重物落下)

按 27.1 规定之方法试验时,组合件应无肉眼能见之裂纹,在其前后轴中心距(轮距)上测得的永久变形应不大于 40 mm。

7.2 冲击试验(车架/前叉组合件落下)

按 27.2 规定之方法试验时,组合件应无肉眼能见之裂纹。

8 前叉

8.1 定位装置

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

8.2 前叉的疲劳试验

按 27.3 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。

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 和 9.1.2 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 径向圆跳动公差

对装有轮缘闸的自行车,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(见图 3)。

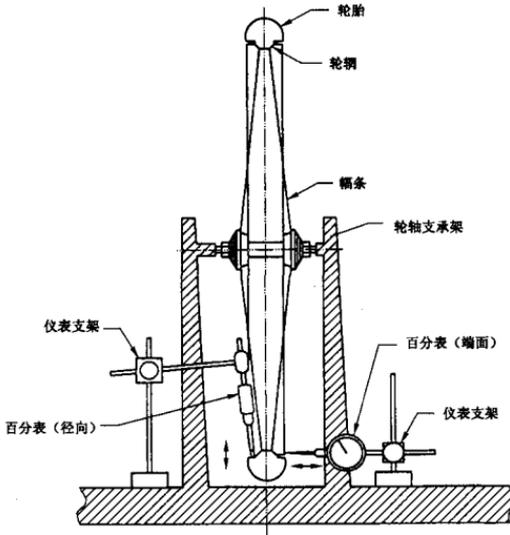


图 3 车轮的转动精度

对不是装轮缘闸的自行车,其跳动量应不大于 4 mm。

9.1.2 端面圆跳动公差

对装有轮缘闸的自行车,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 3)。

对不是装轮缘闸的自行车,其跳动量应不大于 4 mm。

## 9.2 间隙

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 2 mm。

## 9.3 静负荷试验

组装好的车轮按第 28 章规定之方法试验时,其任何零部件不应断裂,轮辋上挂重点的永久变形应不大于 1.5 mm。

## 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 和 9.5 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%。使用快卸轴机构的车轮应符合 9.5 的要求。

### 9.4.2 前轮夹持力——夹持装置已紧固

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。

### 9.4.3 后轮夹持力——夹持装置已紧固

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。

### 9.4.4 前轮夹持力——夹持装置未紧固

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。

安装快卸机构的前轮,应符合 9.5.2 的要求。

## 9.5 快卸轴机构

### 9.5.1 操作特性

任何快卸机构都应具有下列之操作特性:

- 快卸机构应是可调节的,用以调节到咬合压紧的程度[见第 19 章 c)];
- 快卸机构的形状和标记应能清楚地表明机构是处于松开位置还是扳紧位置;
- 如果机构是用扳杆来调节的,则在扳杆调节好后,将机构扳紧的力应不大于 200 N,快卸机构在此力的作用下,应无永久变形;
- 在夹紧机构被扳紧后需要的松脱力应不小于 50 N;
- 如果机构是用扳杆操作的,则快卸机构应能承受一个不小于 250 N 的扳紧力而无断裂或永久变形。在施加该力时,机构应调整到避免在此力作用下被完全锁死;
- 在快卸机构处于扳紧位置时,车轮的夹持力应符合 9.4.2 和 9.4.3 的要求。

在上述 c)、d)和 e)中所规定的力,如施加在扳杆上,则应加在离扳杆末端 5 mm 处。

### 9.5.2 拆卸

没有辅助装置的快卸机构,应能在不打乱机构预调的情况下,拆下和调换车轮。如果有辅助装置,而且快卸扳杆完全松开、车闸又没有接上或者是松开的,则沿槽口对准前轮的拆卸方向对前轮施加一个 100 N 的径向拉脱力,前轮不应脱离前叉。

注:建议对装有辅助装置的快卸机构,也能在拆下和调换车轮时不打乱机构的预调。

## 10 轮辋、外胎和内胎

非模铸轮胎无 10.1 和 10.2 的要求。

10.1 充气压力

制造厂推荐的最大充气压力应标铸在外胎的侧面,使外胎装上车轮后易于被看到。

10.2 配合性

轮胎、轮辋应符合各自的标准,外胎和内胎应与轮辋相匹配。将轮胎充气到最大充气压力的110%,经过5 min后,外胎仍应完整地包含在轮辋上。

11 脚蹬和脚蹬/曲柄驱动系统

11.1 脚蹬的脚踩面

11.1.1 脚蹬的脚踩面应安装牢靠,在脚蹬部件中应无转动或移动。

11.1.2 对不用足尖套的脚蹬和可选用足尖套的脚蹬,都应该:

- a) 在脚蹬的上表面和下表面都有脚踩面;或者
- b) 有一个认定的脚踩面,能自动地翻转在骑行者的脚下。

11.1.3 为专用于足尖套或鞋子夹持装置设计的脚蹬,则应安装固定的足尖套或鞋子夹持装置,就不再需要符合 11.1.2 之 a) 和 b) 的要求了。

11.2 脚蹬间隙

11.2.1 地面距离

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 $25^{\circ}$ 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,就好像有一个体重 85 kg 的骑行者坐在上面一样。

11.2.2 足趾间隙

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。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 4)。

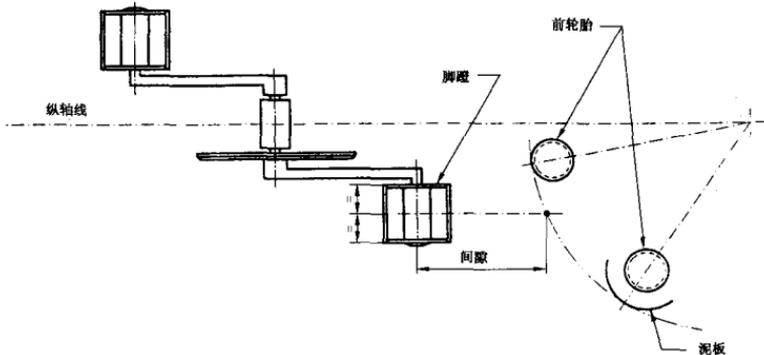


图 4 足趾间隙

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。

11.3 驱动系统静负荷试验

按 29.1 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,且系统应不丧失其驱动能力。

#### 11.4 脚踏动态耐久性试验

按 29.2 规定之方法试验时,脚踏的各零部件或曲柄的螺纹都不应有肉眼能见之裂纹。

#### 11.5 曲柄组合件的疲劳试验

按 29.3 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。

### 12 鞍座

#### 12.1 限制尺寸

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。

#### 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。

#### 12.3 有调节夹紧装置的鞍座

按 30.1 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。

#### 12.4 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,则允许在设计规定的范围内稍有转动。按 30.1 规定之方法试验时,不应损坏。

#### 12.5 鞍座的强度

按 30.2 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。

#### 12.6 鞍管的疲劳试验

按 30.3 规定之方法试验时,鞍管应无断裂或肉眼可见之裂纹。

### 13 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。

### 14 链罩

#### 14.1 自行车应装有下列之一种防护装置:

- a) 符合 14.2 之盘链罩;或
- b) 符合 14.3 之防护装置;或
- c) 对脚踏上装有固定的足夹紧装置者,安装符合 14.4 之由前拨链导板和防护罩连成一体之防护装置。

#### 14.2 盘链罩的直径应不小于外链轮的齿顶圆直径加 10 mm(见图 5)。

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。

14.3 防护装置至少应该罩住链条和链轮的外片和顶面,其范围应从链齿刚进入链条两外片的那一点沿链条向后至少 25 mm 处起,向前绕外链轮直至中轴轴心的水平线为止(见图 6)。

14.4 由前拨链导板和防护罩组成的防护装置,至少应罩住链条和外链轮的上啮合部分的外表面,其范围应从链齿刚进入链条两外片的一点沿链条向后至少 25 mm 处起(见图 6)。

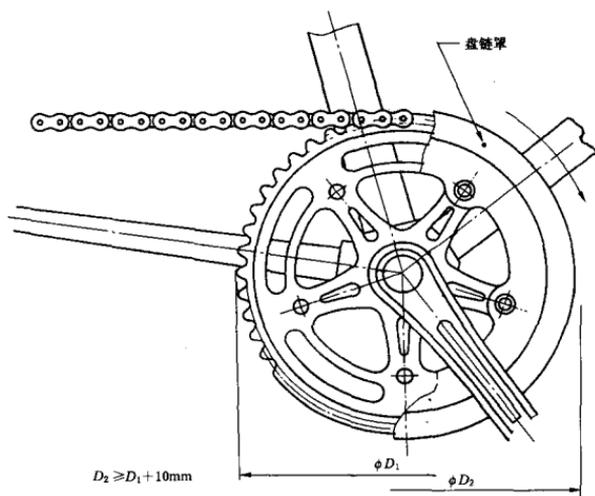


图 5 盘链罩

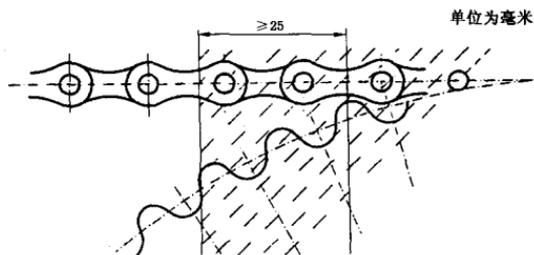


图 6 链条和链轮的啮合

## 15 辐条挡盘

装有后变速飞片的自行车,应装一个辐条挡盘,借以避免由于链条被不适当的拨链或损坏导致链条阻碍车轮的旋转或使突然停车。

## 16 照明

### 16.1 照明系统

本标准对装前灯、后灯或全套照明系统不作强制性规定。如果安装的话,则应符合我国公安部的有关法规。

### 16.2 电线装置

安装电线时,应避免与运动部件或锐边相碰,以防磨破。电线的所有接头在任意方向上都应能承受 10 N 的拉脱力。

## 17 反射器

### 17.1 后反射器

按照第 16 章安装后灯的自行车还应加装一个后广角反射器或一般的反射器,并应符合 QB 2191—1995 的要求。不装后灯的自行车则应装一个广角反射器。后反射器应为红色。

### 17.2 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,反射器可取下列任意一种:

- 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;或者
- 在每一个车轮的两侧,离轮胎外径 10 cm 之内,都装有连续的环形反射材料。

广角反射器应符合 QB 2191—1995 的要求;反射材料应符合 QB 2191—1995 的光学性能之要求。

两个侧反射器应为同一颜色,或白色(透明),或黄色。

### 17.3 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)。

### 17.4 脚蹬反射器

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

## 18 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。

## 19 说明书

每辆自行车必须附有说明书,并应包含以下内容:

- 骑行前的准备——怎样测量和调整鞍座和车把的高度,使之适合骑行者;对鞍管和把立管上的警告标记应予以说明;
- 对把横管、把立管、鞍座、鞍管和车轮的紧固件应推荐旋紧力矩;
- 车轮快卸机构的正确调整方法,诸如“当扳杆扳到锁紧位置时,机构应咬压在前叉接片上”;
- 润滑——润滑部位和润滑周期,以及推荐润滑用油;
- 正确的链条张紧度和调整方法;
- 车闸的调整和对闸皮调换的建议;
- 变速器的调整;
- 适用的配件,如外胎,内胎和闸皮盒部件等;
- 附件——如果随车提供,则应详细说明操作和维修方法(如有需要),以及有关的配件(如电珠);
- 骑行安全须知——车闸、轮胎、车把和照明应定期检查,雨天应注意增加制动的距离;
- 自行车的使用方式(即公路骑行或全地形骑行),告诫不可滥用,以免引起伤害;
- 对提供的尚未安装的部件,应说明其正确的装配方法。

注:其他需要包含的事项,由制造厂自行决定。

## 20 标记

凡经检验符合本标准,即可在每辆自行车上明显耐久地标上:

- a) 本国家标准编号,即 GB 3565—2005;
- b) 制造厂或销售商的名称或商标;
- c) 车架编号。

## 整车的要求

### 21 道路试验

按第 31 章规定之方法试验时,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。

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。

## 试验方法

### 22 闸皮试验

这项试验应在成车上进行。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  $180\text{ N}$  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  $75\text{ mm}$ 。

### 23 制动系统受力试验

#### 23.1 手闸

这项试验应在成车上进行。确认制动系统调整正确以后,在闸把或副闸把上离末端  $25\text{ mm}$  处施加一个力,如图 7 所示。这个力应为  $450\text{ N}$ ,或者小于  $450\text{ N}$  也可以,只要能做到:

- a) 线闸的闸把碰到把套,或无把套的则碰到把横管;
- b) 线闸的副闸把与把横管的顶面相平,或碰到把横管;
- c) 杆闸的闸把与把横管的把套顶面相平。

这项试验应在每个闸把和副闸把上重复 10 次。

#### 23.2 脚闸

这项试验应在成车上进行。确认制动系统调整正确以后,将两脚蹬曲柄放置在水平位置上,如图 8 所示,在左脚蹬轴中心处加一个力。这个力应为  $1500\text{ N}$ ,须在垂直方向上逐渐地施加,然后应保持满载  $15\text{ s}$ 。

这项试验应重复 10 次。

### 24 制动性能试验

除非另有说明,这些要求适用于干态和湿态两种试验。

#### 24.1 受试验的自行车

制动性能试验须在车闸已按第 23 章之规定,通过受力试验以后在该成车上进行。如有需要车闸可重新调整正确,轮胎应按标注在外胎上的最大推荐压力充足气(见 10.1)。

#### 24.2 试验跑道

24.2.1 应尽可能采用室内试验跑道。若用室外试验跑道,应特别注意整个试验过程中的环境条件。

24.2.2 试验跑道的坡度应不大于  $0.5\%$ 。如果坡度小于  $0.2\%$ ,所有的骑行应取同一方向进行。如果坡度在  $0.2\%\sim 0.5\%$  之间,骑行应取正反方向交替进行。

单位为毫米

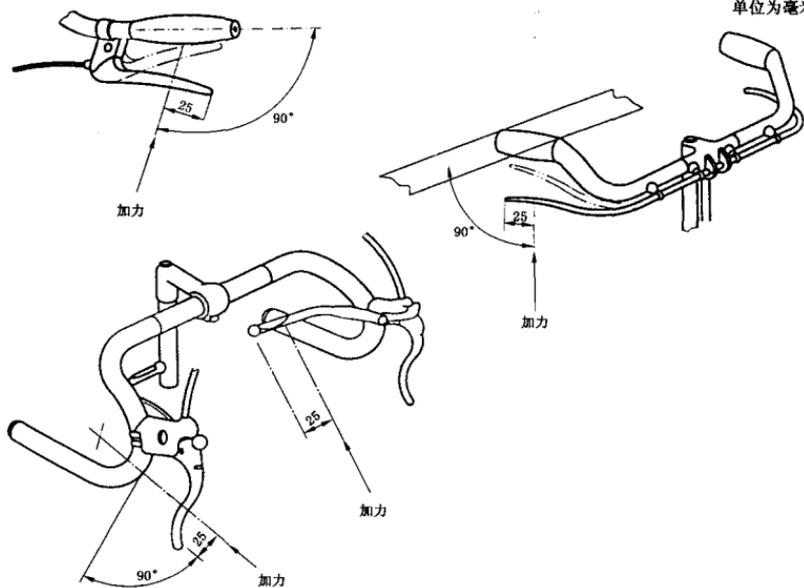


图7 在手闸闸把上加力

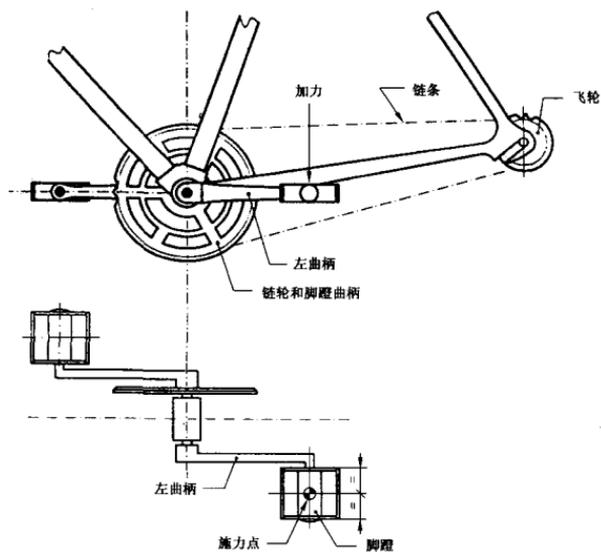


图8 脚闸试验

24.2.3 路面应坚硬,铺混凝土或纯沥青,无松软的尘土或砾石。干燥路面与自行车轮胎之间的最小摩擦系数应为 0.5。

24.2.4 在试验开始时,跑道应是完全干燥的。按 5.5.1 的要求进行试验时,跑道在整个试验过程中应保持干燥。

24.2.5 跑道上的风速在试验时应不大于 3 m/s。

24.3 仪器设备

受试验的自行车应装有下列仪器设备:

24.3.1 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。

24.3.2 速度记录装置,精度达到±2%,用以记录制动初始点的速度。

24.3.3 距离记录系统,精度达到±1%,用以记录制动距离。

24.3.4 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。

钳形闸、涨闸、抱闸、盘闸和脚闸的喷嘴位置和方向详见图 9~图 14。

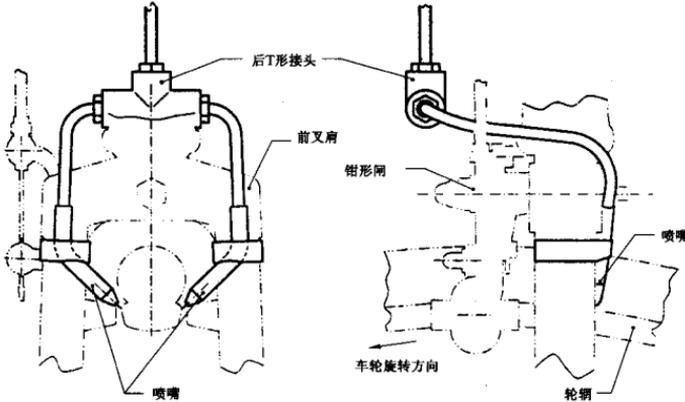


图 9 钳形闸喷嘴(前)

24.3.5 车闸启动指示系统,用以记录每个车闸各自的启动瞬间。

24.4 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 者,则该自行车应按这较大的总质量±1%进行试验,并应符合规定的制动距离的要求。

24.5 施于车闸的力

24.5.1 握闸力的大小和位置

装手闸的自行车,试验时所用的握闸力应不大于 180 N。握闸力应施加在离闸把末端 25 mm 处,如图 7 所示。每一系列试验的骑行前、后都应对闸把的负荷进行验证。

24.5.2 用于闸把上的握闸力设定装置

如闸把可由一个设定的握闸力的施力装置来操作,则该装置应符合 24.5.1 的要求,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 0.2 s。

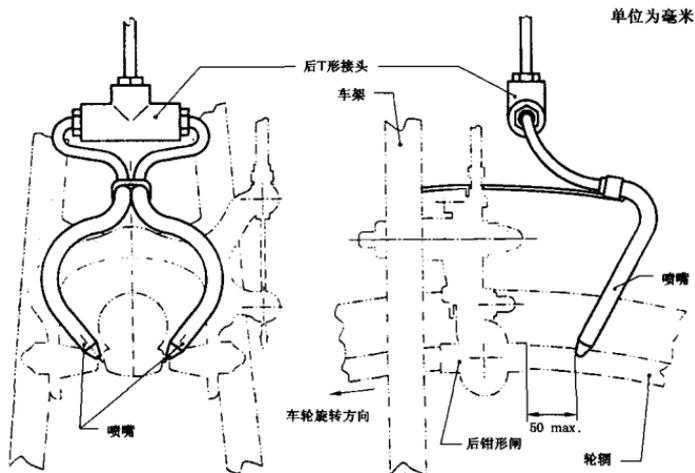


图 10 钳形闸喷嘴(后)

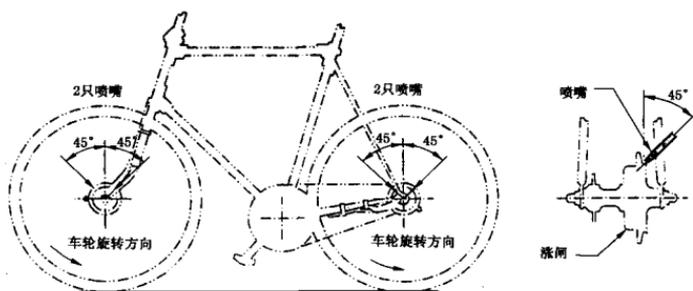


图 11 涨闸喷嘴(前和后)

### 24.5.3 脚闸

施于脚闸的脚蹬力不予限定。

## 24.6 方法

### 24.6.1 干态试验骑行

骑行者应蹬踏受试验的自行车达到规定的试验速度。然后他应停止蹬踏并制动。自行车应被平稳而安全地停住。

### 24.6.2 湿态试验骑行

其方法应与 24.6.1 相同,只是在制动初始点(3.7)前不小于 25 m 处应开始喷湿制动系统,并一直延续到自行车停住。

注:在两次试验骑行之间,可扫除试验跑道上过量的水。

### 24.6.3 有效试验骑行次数

24.6.3.1 如果跑道的坡度小于 0.2%,应作下列之骑行:

- a) 连续五次干态有效骑行;

单位为毫米

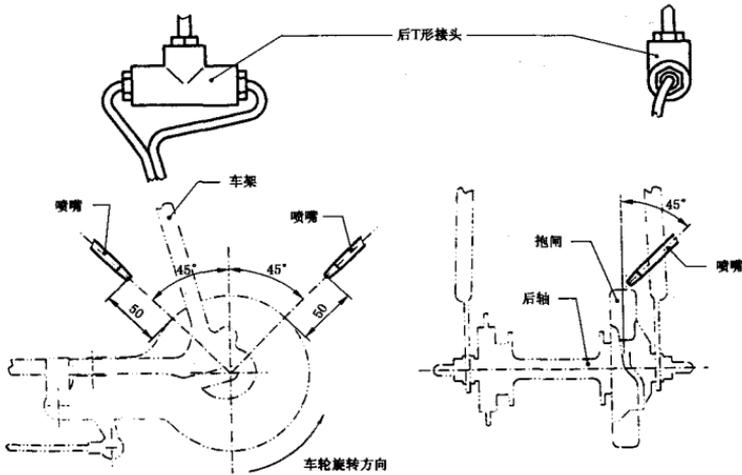


图 12 抱闸喷嘴

- b) 二次湿态适应性骑行(其结果不作记录);
- c) 连续五次湿态有效骑行。

24.6.3.2 如果跑道坡度在 0.2%~0.5%之间,应作下列之骑行:

- a) 连续六次干态有效骑行,取正反方向交替进行;
- b) 二次湿态适应性骑行(其结果不作记录);
- c) 连续六次湿态有效骑行,取正反方向交替进行。

注:每两次连续骑行之间可作短暂休息,时间不大于 3 min。

24.7 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)。

24.8 试验骑行的有效性

24.8.1 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,或者
- 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。

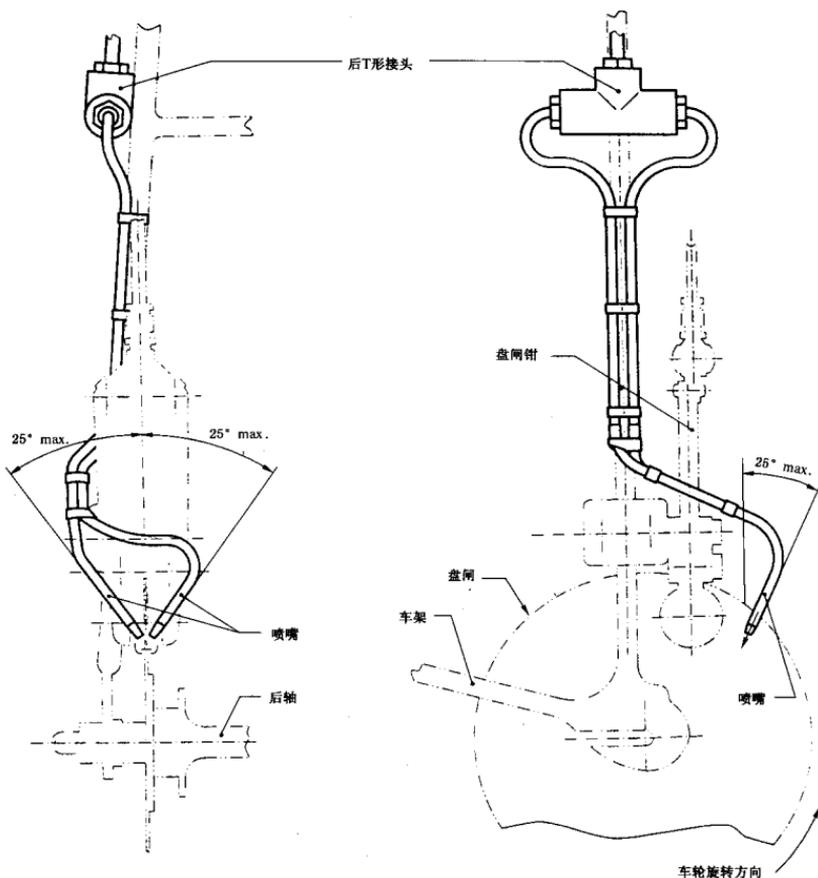


图 13 盘闸喷嘴(后)

24.8.2 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:

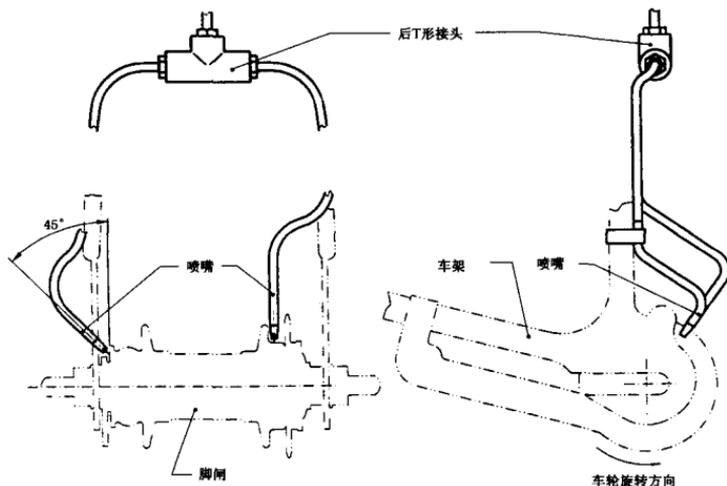
- 制动初始点的速度大于规定的试验速度 1.5 km/h 以上者;
- 在使用两个车闸的试验中,前闸的动作落后于后闸者;

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,紧跟上前制动后闸也是重要的。

- 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;
- 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。

24.8.3 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:

- 制动初始点的速度小于规定的试验速度 1.5 km/h 以上者;
- 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 2 m 者。



注：喷嘴对准脚踏两端进口处。

图 14 脚踏喷嘴

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。

## 24.9 试验结果

### 24.9.1 干态制动

依据试验跑道的坡度,作 24.6.3.1a)或 24.6.3.2a)的试验骑行,其试验结果应取校正后的制动距离(见 24.7)的平均值。

为符合 5.5.1 的要求,上述之平均值应不大于在表 1 中规定的相应的制动距离。

### 24.9.2 湿态制动

依据试验跑道的坡度,作 24.6.3.1c)或 24.6.3.2c)的试验骑行,其试验结果应取校正后的制动距离(见 24.7)的平均值。

为符合 5.5.2 的要求,上述之平均值应不大于在表 1 中规定的相应的制动距离。

## 25 脚踏线性试验

这项试验应在成车上进行。在脚踏的制动方向上施加一个垂直于曲柄的脚踏力,其大小为 90 N~300 N,由它产生的制动力应沿后轮胎向前运转的切线方向来测量。

制动力的读数应在车轮被平稳地拉转一周之后再读得。最少要读取五个读数,各对应于大小不同的脚踏力。对同样大小的脚踏力,应该读三次数,取其平均值。

应将结果标出在坐标纸上,并用附录 A(资料性附录)中简单介绍的最小乘法来作出其最佳直线和±20%的极限线。

## 26 车把部件试验

### 26.1 把立管

#### 26.1.1 力矩试验

用一个夹具将把立管夹紧在最少插入深度处(见 6.2),将一试棒或把横管装紧在把立管中,借助试棒在平行于把立管的平面内,按图 15 所示沿把立管中心线的方向对把立管施加一个 108 N·m 的力矩。

单位为毫米

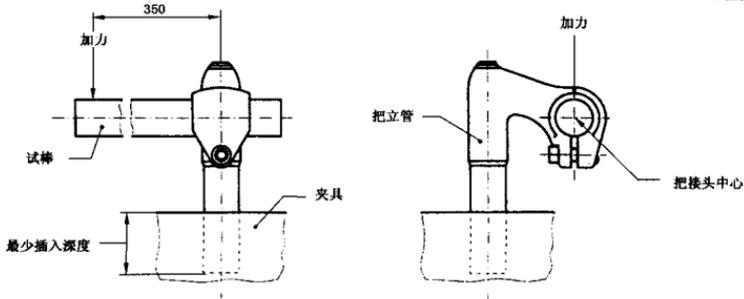


图 15 把立管的力矩试验

### 26.1.2 把立管弯曲试验

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  $45^\circ$  角,如图 16 所示。

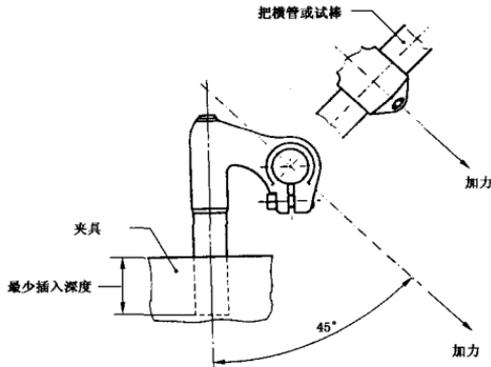


图 16 把立管的弯曲试验

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

### 26.2 把横管和把立管的力矩试验

将车把部件的把立管装夹在最少插入深度处,在把横管的两端同时施加 220 N 的同向力,且其方向和力点务使把横管和把立管接合处的转矩为最大。如果该力点恰好在把横管的末端,则应尽实际之可能,将力尽量施加在把横管的末端处,但不管怎样,施力点离末端应不大于 15 mm(见图 17)。

注:因把横管的形状各不相同,故所加之力可以取不同于图 17 所示的方向。

如果把横管/把立管部件是采用夹紧配合的,则施于紧固件的力矩应不大于该紧固件的推荐力矩。

### 26.3 把立管和前叉立管的力矩试验

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,如图 18 所示。

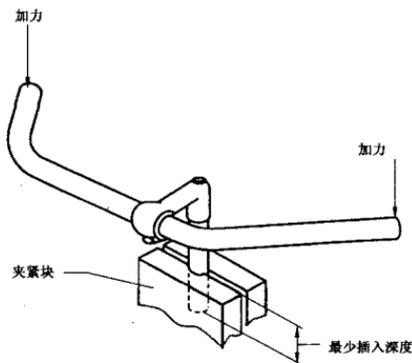


图 17 车把部件的力矩试验

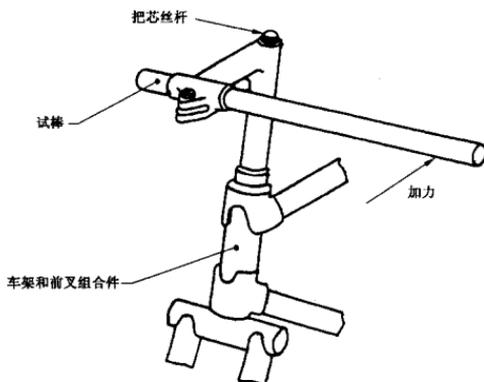


图 18 对把立管/前叉夹紧装置的力矩试验

## 26.4 把横管和把立管部件的疲劳试验

### 26.4.1 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 19),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 20 b)。把立管应插入至最少插入深度处(见 6.2),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。

### 26.4.2 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 19),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 20)。

单位为毫米

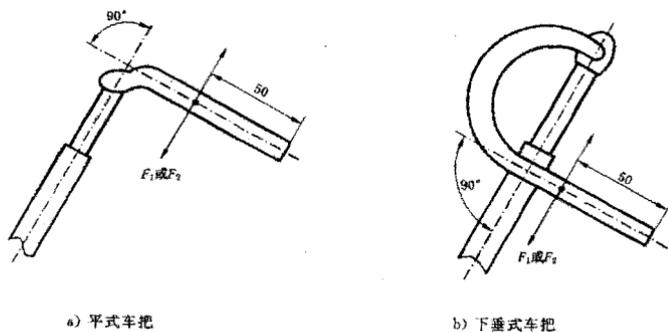


图 19 可调式车把的定位和施力部位

单位为毫米

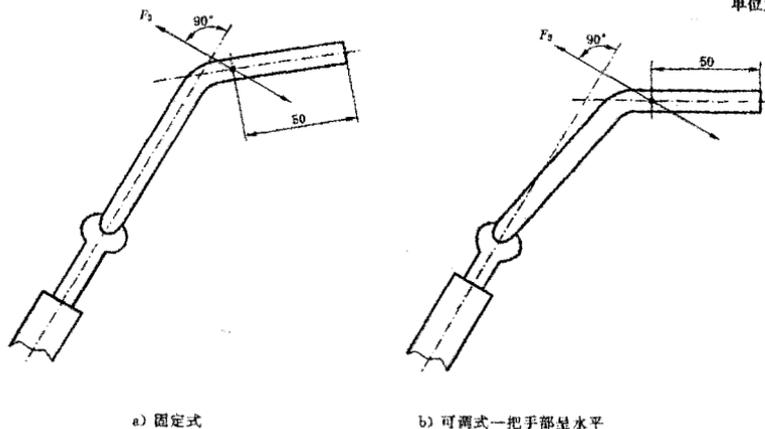
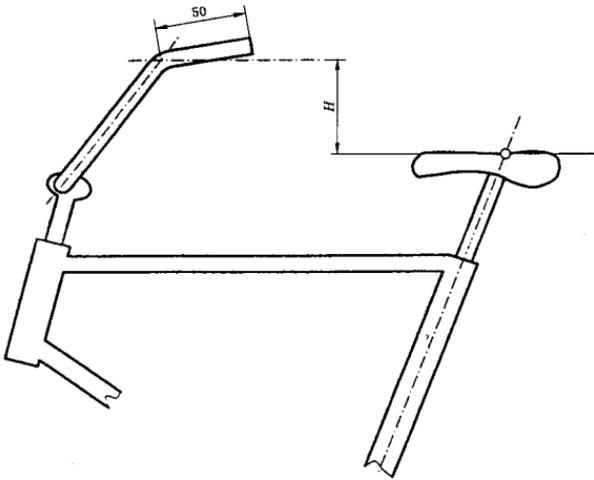


图 20 高翘式车把、可调式车把的定位和施力部位及方向

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 50 mm 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 21)。

单位为毫米

图 21 高翘式车把的  $H$  尺寸

## 26.4.3 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 2 中。

表 2 施加于车把上的试验力

单位为牛顿

材 料	试 验 力				
	车 把 型 式				
	下 垂 式		平 式		高 翘 式
	同相力, $F_1$	异相力, $F_2$	同相力, $F_1$	异相力, $F_2$	同相力, $F_3$
铁类材料 <sup>a</sup>	±350	±145	±250	±145	±150
非铁类材料 <sup>b</sup>	±450	±200	±350	±200	±210
<sup>a</sup> 见 3.11。 <sup>b</sup> 见 3.12。					

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 50 000 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 50 000 次交变的动态异相力  $F_2$ (见图 22)。

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。

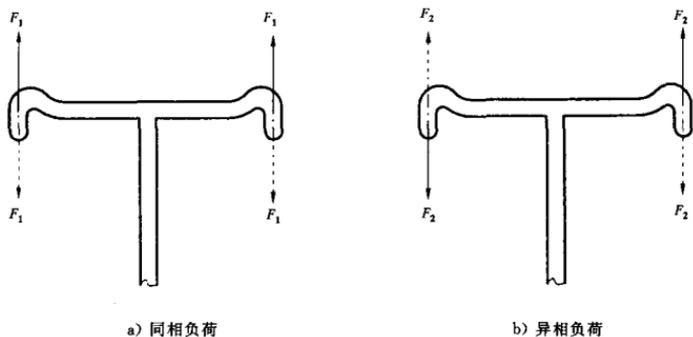


图 22 同相负荷和异相负荷

#### 26.4.4 试验力的精度

被施加的试验力应精确到其标称值的 $\pm 5\%$ 。这是检索有关的国家标准或国际标准予以确定的。  
注：根据参考文献 ISO 9001 质量保证体系要求达到的施力精确度标准。

#### 26.5 把立管单件的疲劳试验

仅对把立管进行疲劳试验时，制造厂应定出与该把立管适配的各种把横管的型式和尺寸，并应以受力条件最差的组合进行疲劳试验。

### 27 车架/前叉组合件冲击试验

#### 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。

#### 27.3 前叉疲劳试验

##### 27.3.1 安装

前叉应是全新成品。

应将前叉安装在一模拟前管的夹具中，并用专用轴承夹紧。

##### 27.3.2 试验力的位置和方向

应在车轮平面内，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 25)。

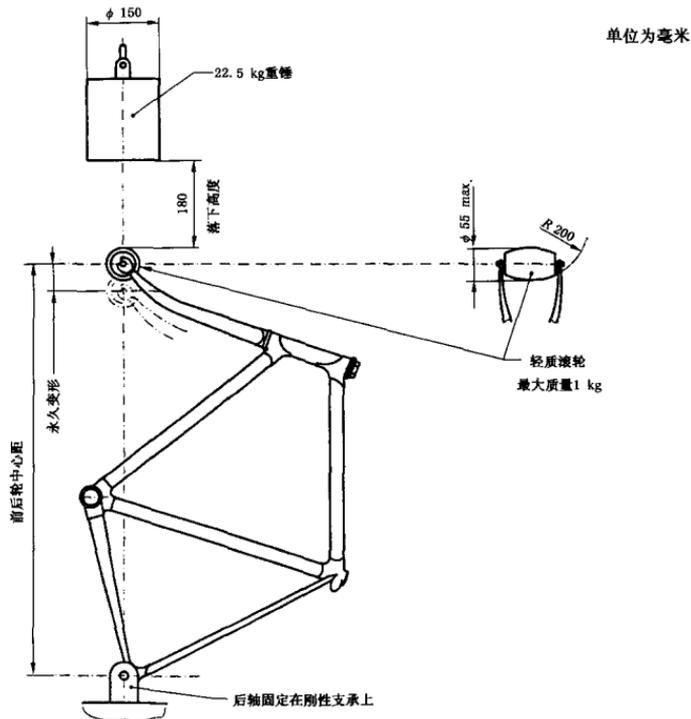


图 23 冲击试验(重物落下)

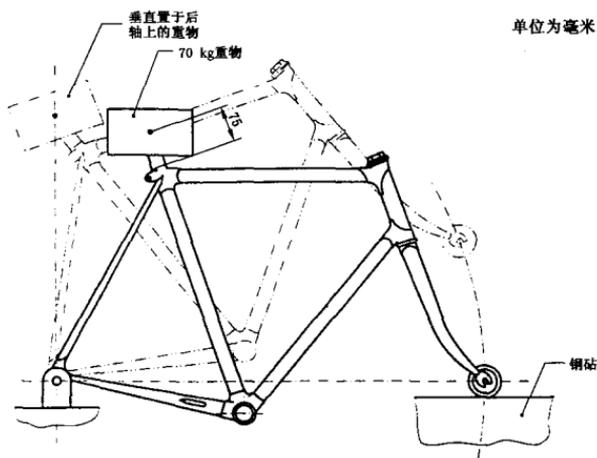


图 24 冲击试验(车架/前叉组合件落下)

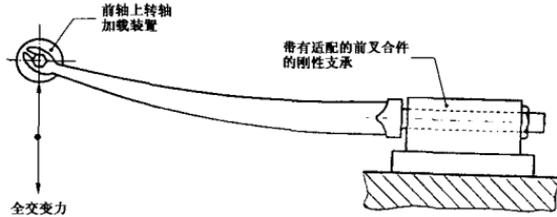


图 25 前叉试验装置的示例

### 27.3.3 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 3.11),应施加 $\pm 440\text{ N}$ 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 3.12),应施加 $\pm 600\text{ N}$ 的力,试验周期为 50 000 次。

最大试验频率应为 25 Hz。

### 27.3.4 试验力的精度

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

## 28 静负荷试验(车轮)

将车轮适当装夹就位,如图 26 所示,在轮辋上某一点施加 178 N 的力,方向与车轮平面相垂直。这个力只要施加一次,并持续 1 min。

如果该车轮的轴身有偏移的话,则施力的方向应如图 26 所示。

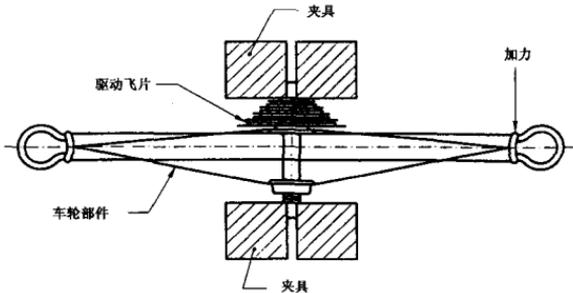


图 26 车轮的静负荷试验

## 29 脚蹬试验

### 29.1 驱动系统静负荷试验

这项试验应在车架、脚蹬、传动系统、后轮部件等的组合件上进行,如有变速装置的话,还应包括变速装置。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。

#### 29.1.1 单速系统

29.1.1.1 将左曲柄取向前水平位置,然后在左脚蹬的中心垂直向下逐渐施加 1500 N 的力。该力应持续 15 s。

万一在负荷的作用下,由于系统屈服或驱动链轮张紧而使曲柄转过水平面以下  $30^\circ$  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,而将曲柄置于水平面以上某个位置,再重复试验。

29.1.1.2 在完成 29.1.1.1 的试验之后,应将右曲柄取向向前水平位置,并将力施加在右脚蹬的中心,重复该试验。

### 29.1.2 多速系统

29.1.2.1 将传动系统正确调整到最高档,进行 29.1.1.1 的试验。

29.1.2.2 将传动系统正确调整到最低档,进行 29.1.1.2 的试验。

### 29.2 脚蹬动态耐久性试验

将一对曲柄各切下一段来紧固在试验轴上,然后把一对脚蹬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 50 kg 的重物以减少荷重的振荡,如图 27 所示。然后试验轴应以大约 100 r/min 的速率总共旋转 1 000 000 次。如果脚蹬有两个脚踩面的话,则在旋转 500 000 次以后,应将脚蹬翻转  $180^\circ$ 。

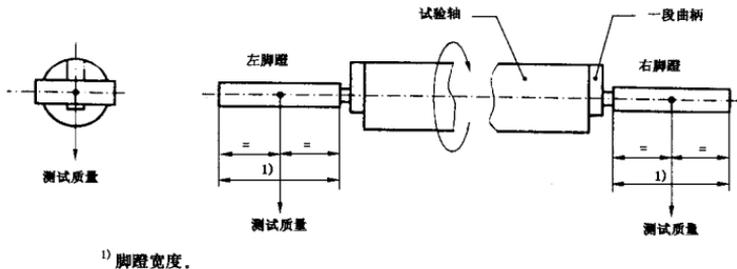


图 27 脚蹬动态耐久性试验

### 29.3 曲柄组合件的疲劳试验

#### 29.3.1 安装

所有的受试零部件都应是全新成品。

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,如图 28 所示。曲柄应与水平线成  $45^\circ$  倾角。

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。

#### 29.3.2 试验力的位置和方向

应对左、右曲柄的脚蹬轴、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 28 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:如果脚蹬轴的长度小于 65 mm,则可采用模拟的试验轴或加接套管,以便使力可以施加在离曲柄外侧面 65 mm 处。

#### 29.3.3 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(见 3.11),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(见 3.12),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。

#### 29.3.4 试验力的精度

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

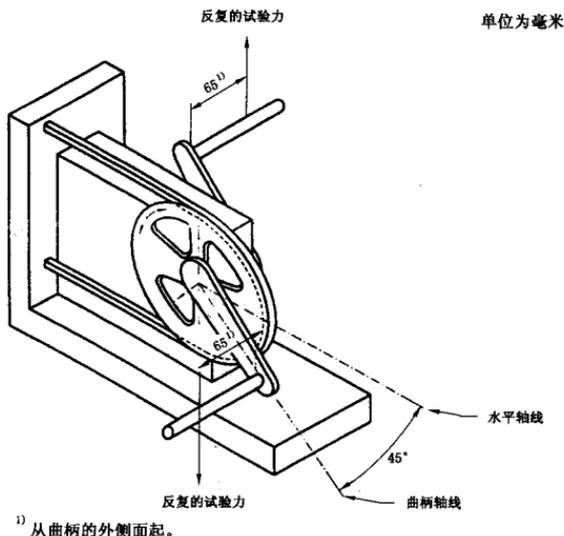


图 28 曲柄组合件试验装置的示例

### 30 鞍座和鞍管试验

#### 30.1 静负荷试验(鞍座和鞍管)

将鞍座和鞍管正确地装配在车架上,鞍座夹紧螺栓应按推荐的力矩旋紧。在离鞍座前端或后端 25 mm 内之一点上,以哪处对鞍座夹的力矩大,应在力矩大的那一点垂直向下施加一个不小于 668 N 的力。移去这个力之后,在离鞍座前端或后端 25 mm 内之一点上,以哪处对鞍座夹的力矩大,应在力矩大的那一点施加一个 222 N 的水平力(见图 29)。

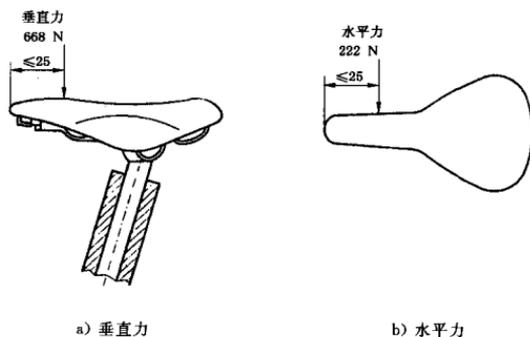


图 29 鞍座负荷试验

#### 30.2 鞍座强度试验

将鞍座装夹在一夹具中,并将鞍座夹紧螺栓以其推荐的力矩旋紧,应对鞍座面后端的下方和前鼻部的下方依次施加 400 N 的力,如图 30 所示。该力不应加在钢质鞍梁的任何部位上。

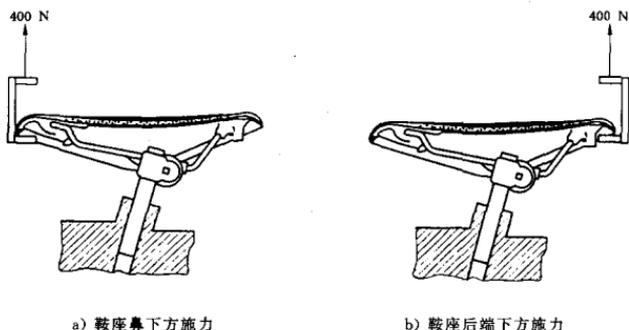


图 30 鞍座强度试验

### 30.3 鞍管的疲劳试验

#### 30.3.1 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(见 12.2),就像安装在自行车上一样。

鞍管的轴线应与水平线成  $73^\circ$  之倾角(见图 31 和图 32)。

#### 30.3.2 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 31 和图 32 所示。

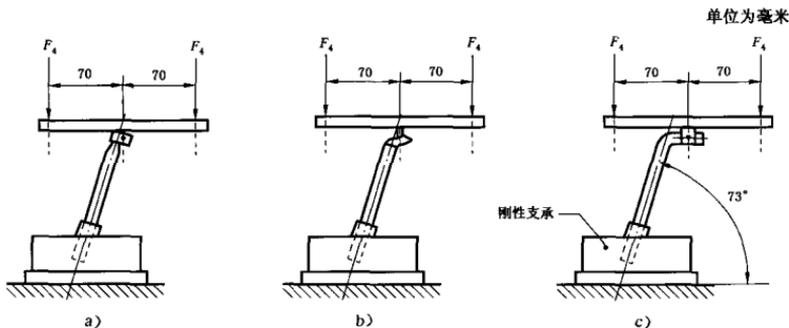


图 31 不同类型的鞍管在试验第一阶段的装置示例

( $73^\circ$ 角适用于各种类型)

在第一阶段,用一块合适的试验板来代替鞍座,并用鞍座夹牢靠地紧固在鞍管上(见图 31),在板的每一端反复地、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,其中线应位于夹紧螺栓处。两试验力应分别施加在离中线  $70\text{ mm}$  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。

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  $90^\circ$  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 32 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 32 b)和 c)]。

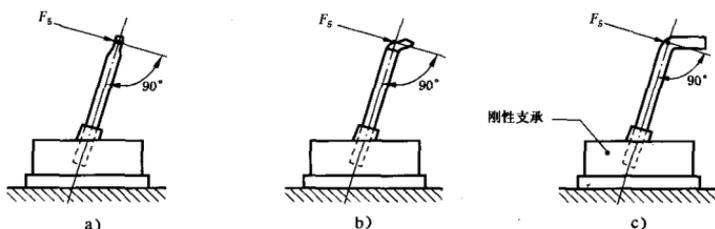


图 32 不同类型的鞍管在试验第二阶段的装置示例

## 30.3.3 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 3 中。

表 3 鞍管上的试验力

材 料	试 验 力 /N	
	$F_4$	$F_5$
铁类材料 <sup>a</sup>	850	650
非铁类材料 <sup>b</sup>	1200	900

<sup>a</sup> 见 3.11。  
<sup>b</sup> 见 3.12。

每一个阶段应施加 50 000 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。

## 30.3.4 试验力的精度

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

## 31 道路试验

每辆被选作道路试验的自行车，必须先予检查。若有需要应作出调整，以保证其车把和车轮转动灵活但无松动。车闸应调整正确，不妨碍车轮的转动；前后车轮应该对准，如有需要应予校准；轮胎应按胎壁标出的推荐压力充足气。应检查传动链条的调节，如有需要应予校正。车上如有变速控制装置，则应检验一下，是否操纵自如。

鞍座和车把的位置应予仔细调整，使适合做试验的骑行者。

自行车应由身材适宜的骑行者骑行一下，骑行距离应不小于 1 km。

在试验过程中，自行车应五次越过 30m 长的木条跑道。木条的断面尺寸为宽 50 mm，高 25 mm，与轮胎接触之楞角处倒出宽 12 mm 的 45°角。在 30m 长的跑道上，木条之间的间隔为 2 m。自行车通过该设障路面时的速度应与 5.5.2 规定之速度相同。

附录 A  
(资料性附录)

脚闸线性试验中取得最佳直线和±20%极限线的最小平方方法的说明

通过在第 25 章规定的试验中所取得的诸读数可作出一条直线,使得各读数都在该直线附近。虽然在实用上可以用目测法来画出一条完好的直线,但是采用这里给出的最小平方方法却对于将误差减少到最小程度提供了一个依据,它所得出的直线可以说是一条最佳直线。

所谓最佳直线就是测得值和理论值之差值的平方和为最小的直线。

两个变量之间的关系可用式(A.1)表示:

$$y = a + bx \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

$x$ ——自变量,是确切知道的(这里是指加在脚蹬上的力);

$y$ ——因变量,是观察得到的,但有一定的误差(这里是指车轮上的制动力);

$a$  和  $b$ ——是未知的常数,必须予以估算。

对于  $n$  个读数,可用差值平方和的最小值求得其结果,即公式(A.2):

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - \sum x \sum x} \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

$$\text{取 } \bar{y} = \frac{\sum y}{n}, \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\text{则 } b = \frac{\sum xy - \bar{y} \sum x}{\sum x^2 - \bar{x} \sum x}$$

代入后,则可得  $a$ :

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

举例

下列之  $x$  和  $y$  的四个数值是在试验中记录下来的,由此可以计算出  $\sum xy, \sum x^2, \bar{x}$  和  $\bar{y}$  (见表 A.1):

表 A.1

编 号	脚蹬力 $x/N$	制动力 $y/N$	$xy$	$x^2$
1	90	90	8 100	8 100
2	150	120	18 000	22 500
3	230	160	36 800	52 900
4	300	220	66 000	90 000
总 和	$\sum x = 770$	$\sum y = 590$	$\sum xy = 128 900$	$\sum x^2 = 173 500$
平 均 值	$\bar{x} = 192.5$	$\bar{y} = 147.5$		

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum xy - \bar{y} \sum x}{\sum x^2 - \bar{x} \sum x} \\
 &= \frac{128\,900 - (147.5 \times 770)}{173\,500 - (192.5 \times 770)} \\
 &= 0.606 \\
 a &= \bar{y} - b\bar{x} \\
 &= 147.5 - (0.606 \times 192.5) \\
 &= 30.8
 \end{aligned}$$

因此最佳直线为:

$$y = 30.8 + 0.606x$$

而±20%的极限线为:

$$\begin{aligned} y_{\text{低}} &= \frac{80}{100}(30.8 + 0.606x) \\ &= 24.64 + 0.485x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{\text{高}} &= \frac{120}{100}(30.8 + 0.606x) \\ &= 36.96 + 0.727x \end{aligned}$$

其结果以图 A.1 来表示。

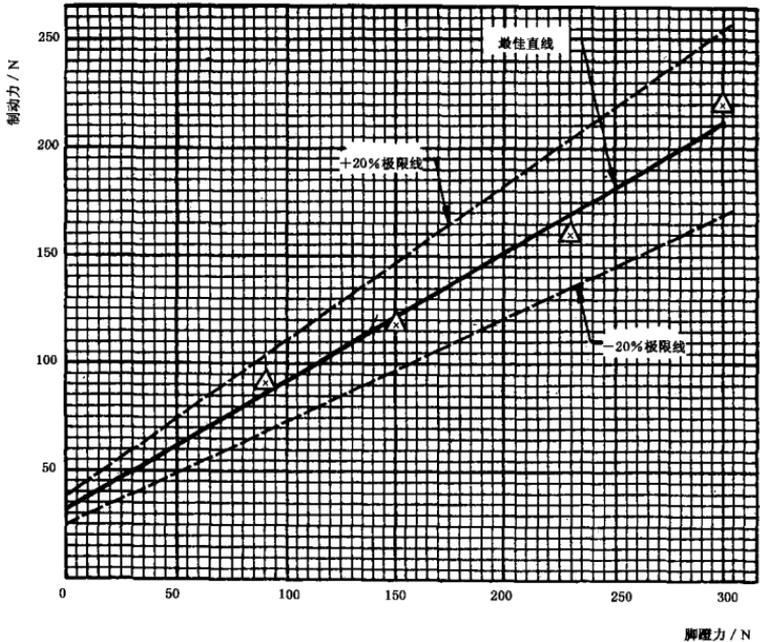


图 A.1 制动力-脚蹬力图表,表示最佳直线和±20%的极限线

**附录 B**  
(资料性附录)  
**车把几何位置**

车把的几何位置,如图 B.1 所示,一般说来是由自行车的设计用途来决定的,但不妨建议如下:

- a) 车把对于地平线的倾角不大于  $75^\circ$ 、不小于  $65^\circ$ 。
- b) 车把轴线与通过轮心的地面垂直线的交点,从地平面量起,不小于轮半径的 15%,不大于轮半径的 60%。

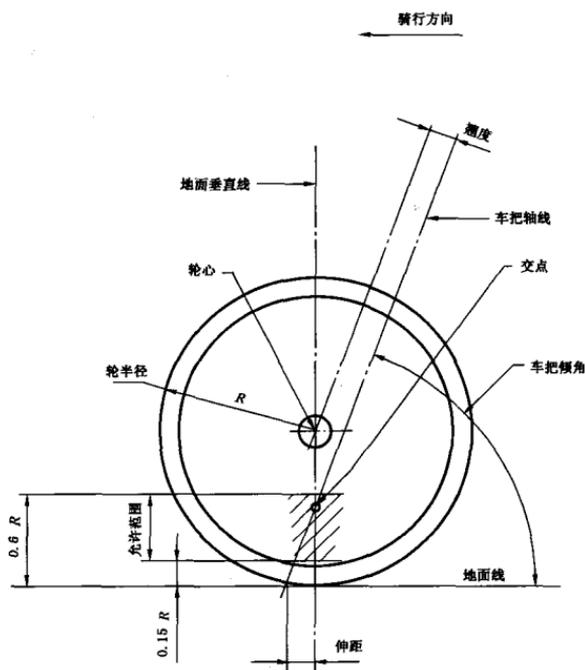


图 B.1 车把几何位置

参 考 文 献

- [1] ISO 1101:1983, 技术制图——几何公差——形状、方位、位置和跳动公差——制图的概述、定义、符号和表示方法
- [2] ISO 3452:1984, 无损试验——渗透性检验——一般原则
- [3] ISO 9001:1994, 质量体系——设计/开发、生产、安装和服务的质量保证模式
-