

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3565.7—20××

代替 GB/T 3565.7—2022

## 自行车安全要求

### 第7部分：车轮与轮辋试验方法

Safety requirements for bicycles—Part 7: Wheel and rim test methods

(ISO 4210-7: 2023, Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 7: Wheel and rim test methods, MOD)

(征求意见稿)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中华人民共和国市场监督管理总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

|  |    |
|--|----|
| 目次.....                                  | I  |
| 前言.....                                  | II |
| 引言.....                                  | IV |
| 1 范围.....                                | 1  |
| 2 规范性引用文件.....                           | 1  |
| 3 术语和定义.....                             | 1  |
| 4 试验方法.....                              | 1  |
| 4.1 车轮和轮胎组合件 转动精度.....                   | 1  |
| 4.2 车轮和轮胎组合件 静负荷试验 试验方法.....             | 3  |
| 4.3 车轮 前/后轮夹持装置可靠性 试验方法.....             | 4  |
| 4.4 车轮和轮胎组合件 复合材料的车轮耐温试验 试验方法.....       | 4  |
| 4.5 车轮和轮胎组合件 与轮缘闸配合使用的复合材料轮辋的耐热性试验 ..... | 5  |
| 4.6 车轮 冲击试验 试验方法.....                    | 6  |
| 4.7 车轮和轮胎组合件 过压试验 试验方法.....              | 7  |
| 4.8 免充气轮胎与轮辋的配合性 试验方法.....               | 7  |
| 附录 A (资料性) 车轮和轮胎组合件 城市和旅行用自行车疲劳试验.....   | 8  |
| A.1 要求.....                              | 8  |
| A.2 试验方法.....                            | 8  |

## 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。

本文件是 GB (/T) 3565《自行车安全要求》的第7部分。GB (/T) 3565《自行车安全要求》已经发布了以下部分：

- 第1部分：术语；
- 第2部分：城市和旅行用自行车、青少年自行车、山地自行车与竞赛自行车的要求；
- 第3部分：一般试验方法；
- 第4部分：车闸试验方法；
- 第5部分：车把试验方法；
- 第6部分：车架与前叉试验方法；
- 第7部分：车轮与轮辋试验方法；
- 第8部分：脚蹬与驱动系统试验方法；
- 第9部分：鞍座与鞍管试验方法。

本文件代替 GB/T 3565.7—2022《自行车安全要求 第7部分：车轮与轮辋试验方法》。本文件仅为试验方法条款。本文件与 GB/T 3565.7—2022 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了范围（见第1章，2022年版的第1章）；
- 更改了车轮和轮胎组合件复合材料的车轮耐温试验的试验方法（见4.4，2022年版的4.4）；
- 增加了车轮和轮胎组合件与轮缘闸配合使用的复合材料轮辋的耐热性试验的试验方法（见4.5）；
- 增加了车轮冲击试验的试验方法（见4.6）。
- 增加了车轮和轮胎组合件过压试验的试验方法（见4.7）。

本文件修改采用 ISO 4210-7：2023《自行车 两轮自行车安全要求 第7部分：车轮与轮辋试验方法》。

本文件与 ISO 4210-7：2023 相比结构一致。

本文件与 ISO 4210-7：2023 的技术性差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 3565.1 代替了 ISO 4210-1，以适应我国的技术条件，增加可操作性（见第3章）；
- 在“车轮和轮胎组合件过压试验”的试验方法中，将轮胎充气至其最大轮胎气压或最大车轮压力的“110%”更改为“135%，将保持气压至少“5 min”更改为“60 min”，以确保车轮与轮胎组合件充气更可靠（见4.7.2，ISO 4210-7：2023中4.7.2）；
- 在试验方法中，增加了“免充气轮胎与轮辋的配合性”的试验方法，以确保免充气轮胎在其

享自行车上应用的质量（见 4.8）。

本文件进行了下列编辑性修改：

——将标准名称改为《自行车安全要求 第 7 部分：车轮与轮辋试验方法》，以便与现有的标准化文件协调。

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国自行车标准化技术委员会（SAC/TC 155）归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2022 年首次发布为 GB/T 3565. 7—2022；

——本次为第一次修订。

## 引言

GB (/T) 3565《自行车安全要求》是根据自行车产品安全需求而起草，其目的是确保按照本文件生产的自行车尽可能的安全。GB (/T) 3565《自行车安全要求》由9个部分构成：

- 第1部分：术语。目的在于统一标准各部分的专用术语。
- 第2部分：城市和旅行用自行车、青少年自行车、山地自行车和竞赛自行车的要求。目的在于将4类自行车的安全要求集中归类为强制性国家标准，便于强制执行。
- 第3部分：一般试验方法。目的在于将自行车安全要求的通用试验方法集中统一，便于操作。
- 第4部分：车闸试验方法。目的在于对自行车安全要求中车闸要求进行专业试验，并为车闸试验方法改进提供机会。
- 第5部分：车把试验方法。目的在于对自行车安全要求中车把要求进行专业试验，并为车把试验方法改进提供机会。
- 第6部分：车架与前叉试验方法。目的在于对自行车安全要求中车架与前叉的要求进行专业试验，并为车架与前叉的试验方法改进提供机会。
- 第7部分：车轮与轮辋试验方法。目的在于对自行车安全要求中车轮与轮辋的要求进行专业试验，并为车轮与轮辋的试验方法改进提供机会。
- 第8部分：脚蹬与驱动系统试验方法。目的在于对自行车安全要求中脚蹬与驱动系统的要求进行专业试验，并为脚蹬与驱动系统的试验方法改进提供机会。
- 第9部分：鞍座与鞍管试验方法。目的在于对自行车安全要求中鞍座与鞍管的要求进行专业试验，并为鞍座与鞍管的试验方法改进提供机会。

GB 3565.2为强制性国家标准，7个试验方法标准（GB/T 3565.3～GB/T 3565.9）为推荐性国家标准，与GB 3565.2配合使用。这些试验方法标准，旨在确保单个部件以及自行车整车的强度和可靠性符合要求，并要求从设计阶段开始考虑安全方面的问题。

GB (/T) 3565的范围仅限于产品安全考虑。如果自行车在公共道路上使用，则要遵守国家道路交通安全法和相关管理规定。

为了提高可重复性和再现性，并考虑到对所有类型自行车的适用性、尺寸和操作人员的影响，试验机试验方法反映了当今的先进水平，比道路试验方法更受青睐。

自行车安全质量关乎到消费者的交通生命安全。1983年以来，我国先后发布了4个版本的GB 3565，为我国自行车产品更新换代，产品安全性能不断提升提供了技术支撑。GB 3565《自行车安全要求》是ISO 4210《自行车 两轮自行车安全要求》的转化标准。2014年ISO 4210修订发布，由原来1个标准修订为9个标准。为此，2022年GB 3565修订发布，也由原来1个标准修订为9个标准。2023年ISO 4210再次修订发布，GB(/T) 3565也再次修订转化，标准水平与国际标准同步，继续为我国自行车产品安全提供技术支撑。

# 自行车安全要求

## 第 7 部分：车轮与轮辋试验方法

### 1 范围

本文件描述了自行车车轮和轮胎组合件的转动精度、静负荷试验、车轮前/后轮夹持装置可靠性、复合材料的车轮耐温试验、与轮缘闸配合使用的复合材料轮辋的耐热性试验、车轮冲击试验、过压试验和免充气轮胎与轮辋配合性的试验方法。

本文件适用于 GB 3565.2 所涉及自行车类型的车轮与轮辋部件的试验。

### 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 3565.1 自行车安全要求 第 1 部分：术语 (GB/T 3565.1—20××, ISO 4210-1: 2023, MOD)

GB 3565.2—20×× 自行车安全要求 第 2 部分：城市和旅行用自行车、青少年自行车、山地自行车和竞赛自行车的要求 (ISO 4210-2: 2023, MOD)

注：GB 3565.2—20××被引用的内容与ISO 4210-2: 2023被引用的内容没有技术上差异。

GB/T 3565.3—20×× 自行车安全要求 第 3 部分：一般试验方法 (ISO 4210-3: 2023, IDT)

注：GB 3565.3—20××被引用的内容与 ISO 4210-3: 2023 被引用的内容没有技术上差异。

GB/T 3565.4—20×× 自行车安全要求 第 4 部分：车闸试验方法 (ISO 4210-4: 2023, MOD)

注：GB 3565.4—20××被引用的内容与 ISO 4210-4: 2023 被引用的内容没有技术上差异。

### 3 术语和定义

GB/T 3565.1 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 试验方法

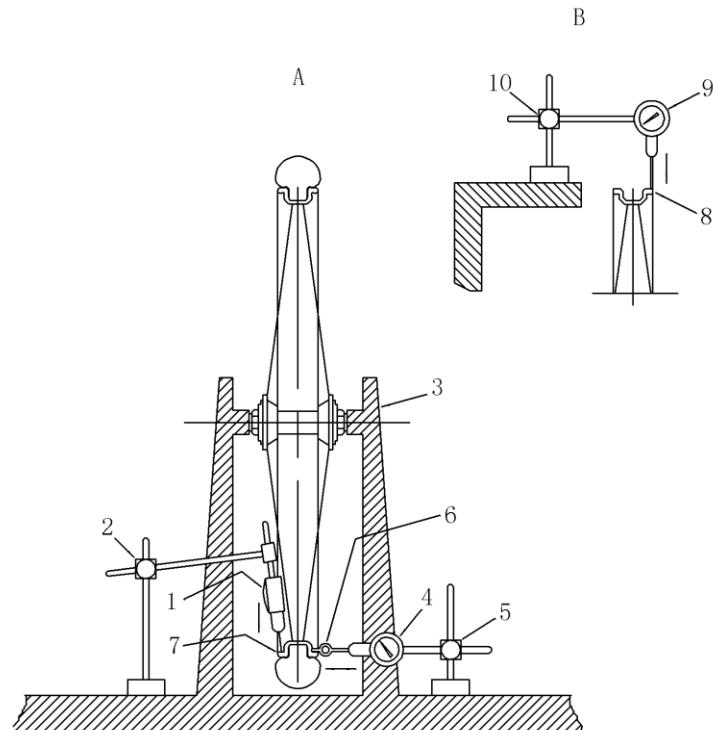
#### 4.1 车轮和轮胎组合件 转动精度

转动精度是指车轮经过完全组装和调整后，在没有轴向窜动的情况下旋转一周，沿轮辋上一个合适的点，在垂直于轮轴线方向测得轮辋位置最大变化范围（见图 1 和图 2）（即百分表读数差）。轮辋的两边都应测量，结果应取其最大值。

对于城市和旅行用自行车、山地自行车和青少年自行车，车轮的轴向圆跳动（端面）和径向圆跳动

(同心度) 测量均应安装轮胎，并将轮胎充气至最大充气压力；但对安装轮胎后的车轮不能测量径向圆跳动的，允许其拆卸轮胎后进行测量。

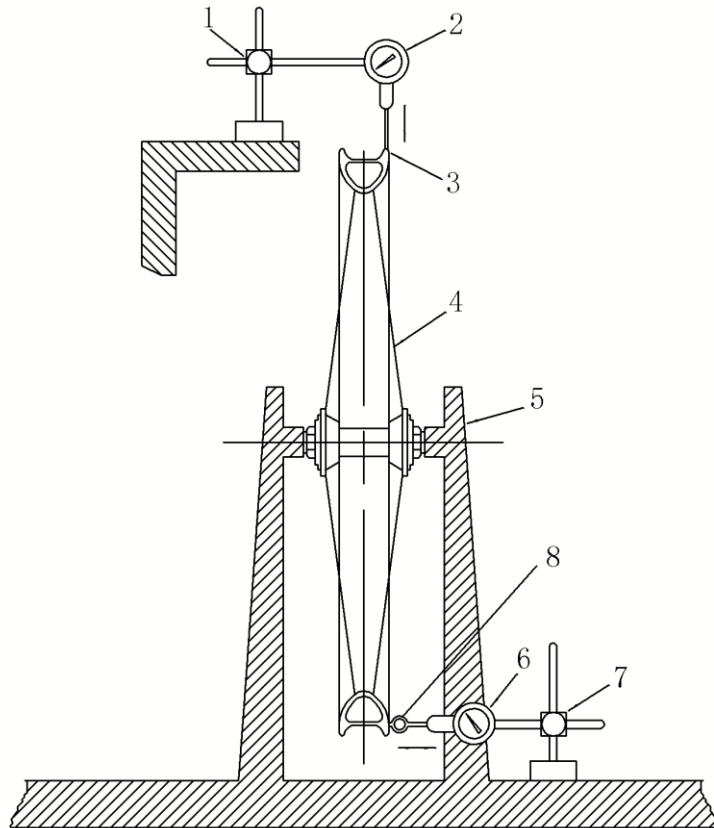
对于竞赛自行车，车轮的轴向圆跳动(端面)和径向圆跳动(同心度)测量应同时进行，如图2所示，测量时不需要安装轮胎。



标引符(序)号说明：

- A——有轮胎的轮辋；
- B——无轮胎的轮辋；
- 1——百分表(同心度)；
- 2——仪表架；
- 3——轮轴支承架；
- 4——百分表(端面跳动)；
- 5——仪表架；
- 6——测量头；
- 7——有轮胎的轮辋；
- 8——无轮胎的轮辋；
- 9——百分表(同心度，可选的位置)；
- 10——仪表架。

图1 车轮和轮胎组合件 城市和旅行用自行车、青少年自行车和山地自行车的转动精度



标引序号说明:

- 1——仪表架;
- 2——百分表 (同心度);
- 3——轮辋;
- 4——辐条;
- 5——轮轴支承架;
- 6——百分表 (端面跳动);
- 7——仪表架;
- 8——测头。

图 2 车轮 竞赛自行车的转动精度

#### 4.2 车轮和轮胎组合件 静负荷试验 试验方法

如图 3 所示, 将车轮固紧在夹紧装置上。在轮辋上对应某一辐条处, 施加一个垂直于车轮平面的预加载力 5 N, 记录轮辋施力点作为零位, 如图 3 所示。然后施加表 1 给出的静态力  $F$ , 保持 1 min 后, 减小负载到 5 N 并稳定 1 min。在稳定时间结束后, 仍保持 5 N 预加载力, 再次测量轮辋的永久变形量。

车轮应装上合适尺寸的轮胎并充气到最大充气压力。

如果是后轮, 从飞轮侧施力, 如图 3 所示。

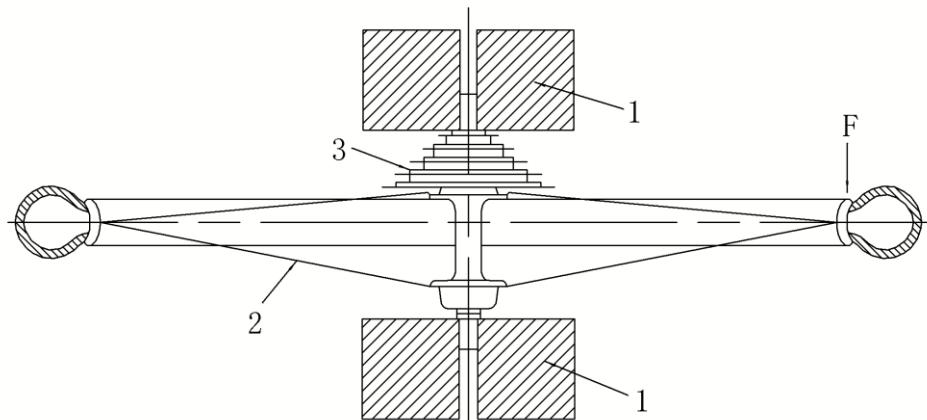
在两根辐条间重复一次上述的测量。

疲劳试验见附录A。

表1 施加在轮辋上的力

单位为牛顿

| 自行车类型 | 城市和旅行用自行车 | 青少年自行车 | 山地自行车 | 竞赛自行车 |
|-------|-----------|--------|-------|-------|
| $F$   | 250       | 250    | 370   | 250   |



标引序（符）号说明：

1——夹紧装置；

2——车轮和轮胎组合件；

3——飞轮；

 $F$ ——静负荷。

图3 车轮和轮胎合组件 静负荷试验

#### 4.3 车轮 前/后轮夹持装置可靠性 试验方法

分别沿前轮和后轮的拆卸方向，施加一个 2 300 N 的力均匀地分布在轮轴的两侧，为时 1 min。

#### 4.4 车轮和轮胎组合件 复合材料的车轮耐温试验 试验方法

在试验前，将组装完好的车轮装上合适尺寸的轮胎，并按轮辋或轮胎上所推荐的最大充气压力值中较小的值充气；车轮轴向圆跳动量需符合 GB 3565.2—20××中 4.10.1 的要求，同时需记录轮辋的最大宽度。即使是一个无内胎的车轮组合件，安装内胎试验也可接受。

用图 5 所示的专用工作台测量轮胎充气后的轮辋一圈的最大宽度（连续测量）。

将车轮和轮胎组合件置于已预热至 80 °C 的气候箱内的底面上，以轮轴和轮胎为支撑点，飞轮侧向上，持续 4 h，如图 4 所示。4 h 结束后，车轮和轮胎组合件应从气候箱中取出，在室温下冷却 4 h，再测量轮辋宽度，并确认其是否符合 GB 3565.2—20××中 4.10.6 的要求。

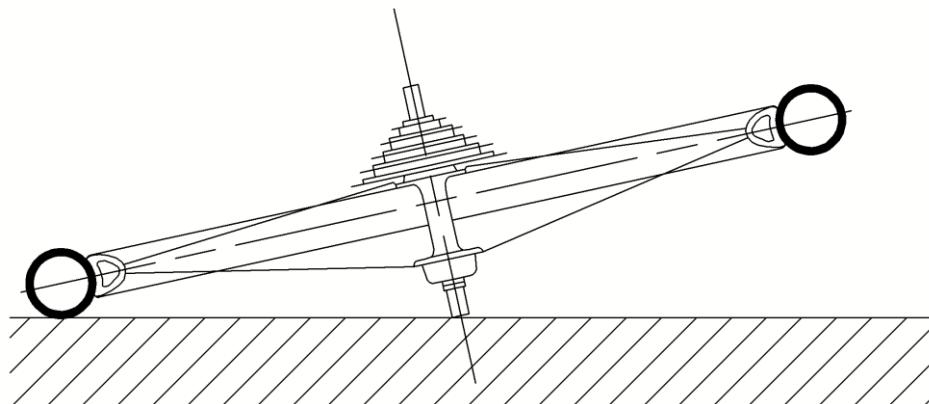
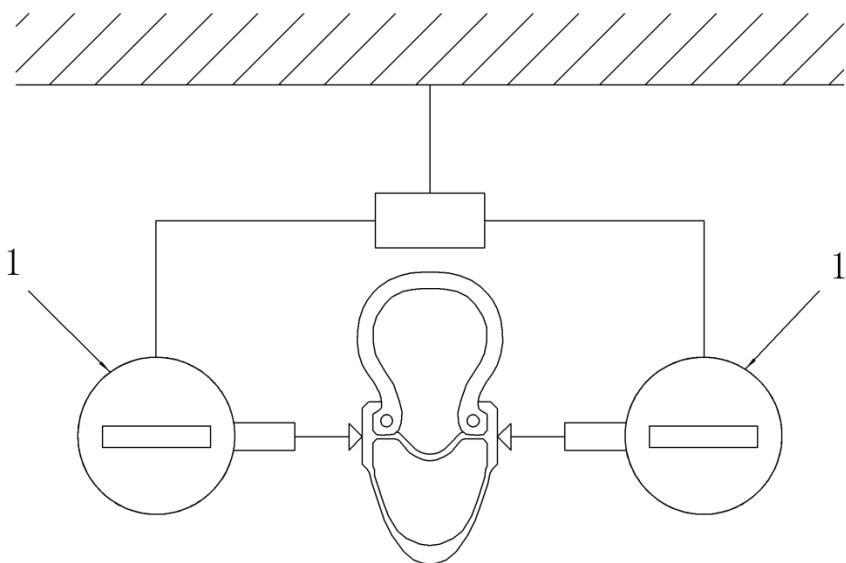


图4 车轮放置图



标引序号说明:

1——百分表。

图5 轮辋最大宽度测量

#### 4.5 车轮和轮胎组合件 与轮缘闸配合使用的复合材料轮辋的耐热性试验

为了试验后检查 GB 3565.2-20XX 中 4.10.7.2.1 要求的符合性，在轮胎按 4.4 描述的方法充气后测量轮辋。在试验开始时的测量过程中，轮胎应充气至轮辋或轮胎上所推荐的最大充气额定压力值中的较小值为准。前轮和后轮均需进行试验。

应对带有新的闸皮与闸盒组合件（由轮辋制造商推荐）的新车轮和新轮胎（包括管式轮胎、有内胎或无内胎轮胎）的车轮和轮胎组合件进行试验。

按 GB/T 3565.4-20XX 中 4.6.5.5 的要求，通过旋转滚筒来驱动车轮和轮胎组合件，在滚筒线速度为 25 km/h，允许偏差为±5%；向后冷却的风速为 25 km/h，允许偏差为±10%下制动时，施加能产生总制动能量为 25 Wh 的制动力，允许偏差为±5%，在制动卡钳处测量。试验持续时间为 3 min，允许偏差为±10%。在直径范围为 250 mm 至 1 000 mm 的旋转滚筒上，其径向载荷为 70 kg。应控制制动力，并

注意确保轮胎在滚筒表面上不打滑。

由公式(1)计算制动能量。

其中：

$F_{Br}$ ——为制动力，单位为牛（N）：

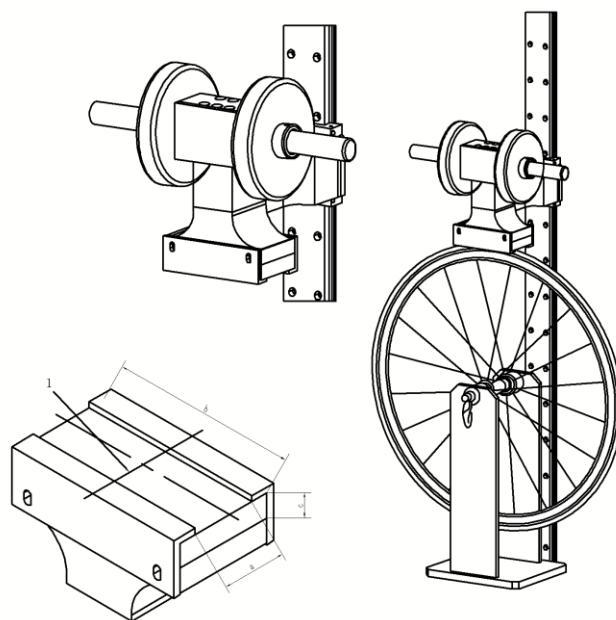
$V_{\text{br}}$ ——为轮胎外周线速度(即  $25 \text{ km/h} = 6.94 \text{ m/s}$ ), 单位为米每秒(m/s);

*T*——为总试验周期的持续时间(不包括暂停时间)(即3 min = 0.05 h), 单位为小时(h)。

试验后，车轮静置至恢复到室温，然后按 4.4 所述的方法进行轮辋宽度测量，检查其是否符合 GB 3565.2-20XX 中 4.10.7.2.1 的要求。

#### 4.6 车轮 冲击试验 试验方法

如图 6 所示, 将车轮放置在一个固定夹具中, 在车轮轮毂/轮轴垂直(径向)的位置锁紧。在满足 GB 3565.2-20XX 中 4.10.7.2.1 的要求后, 将轮胎从轮辋组合件上拆下。调整车轮方向, 使气门嘴孔与冲击位置成约  $90^{\circ}$ , 使冲击位置处于两根辐条之间。冲击能量为  $40 \text{ J} \pm 2 \text{ J}$ , 冲击速度符合 GB/T 3565.3-20XX 中 4.7 的要求, 采用指定的冲击头和厚度为 20 mm, 邵氏 A 硬度为 50, 公差为  $\pm 10\%$  的橡胶垫。冲击装置提升至一定高度(高度取决于质量), 其落下的质量为 6 kg 至 10 kg, 冲击头如图 6 所示。释放冲击头冲击车轮, 让冲击头停止后(轻微跳动属于正常现象), 验证车轮是否符合要求。



标引序（符）号说明：

1——橡胶垫和冲击头的对称轴应与轮轴对齐；

*a*——橡胶垫宽度：外缘宽度+两侧至少 5 mm；

*b*——橡胶垫长度：至少 150 mm；

*c*—橡胶垫厚度：20 mm。

图 1 车轮冲击试验装置

## 4.7 车轮和轮胎组合件 过压试验 试验方法

### 4.7.1 车轮和轮胎组合件的准备

试验应在装配完整的自行车所使用的车轮和轮胎组合件上进行。该试验可根据制造商的说明使用轮胎自补液。

### 4.7.2 试验方法

将轮胎充气至最大轮胎气压或最大车轮压力的 135%。保持气压至少 60 min。

## 4.8 免充气轮胎与轮辋的配合性 试验方法

将组装好的免充气车轮置于  $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  的环境中放置  $4\text{ h} \pm 1\text{ h}$ ，取出后立即在  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  环境中，将车轮以  $45^{\circ}$  角倾斜放置，轮胎靠在刚性支撑上，如图 7 所示，在轮毂中心缓慢施加垂直向下力  $F$  为  $1\text{ 000 N}$ ，保持  $1\text{ min}$  后卸去负荷，再稳定  $1\text{ min}$ ，观察支撑点处的轮胎与轮辋的配合情况。

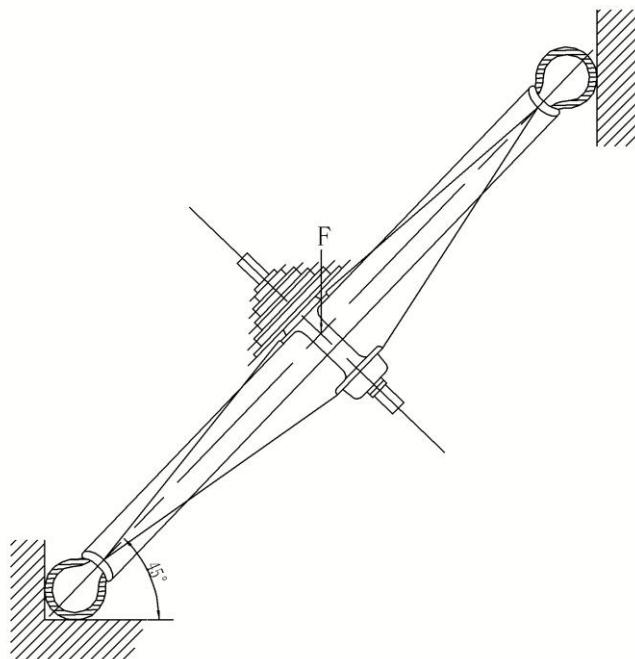


图 7 免充气轮胎与轮辋配合试验

## 附录 A

(资料性)

## 车轮和轮胎组合件 城市和旅行用自行车疲劳试验

## A.1 要求

按A.2描述的方法进行试验时，车轮的任何零部件均不应有断裂、脱开或可见裂纹；车轮的外胎或内胎（如果装有）不因轮胎损坏而漏气，轮胎应完好地包含在轮辋上。

## A.2 试验方法

将适配尺寸的轮胎安装在装配完整的车轮上，充气至轮辋或轮胎上推荐的最大充气压力较低值的90%。在试验前应检查确认。

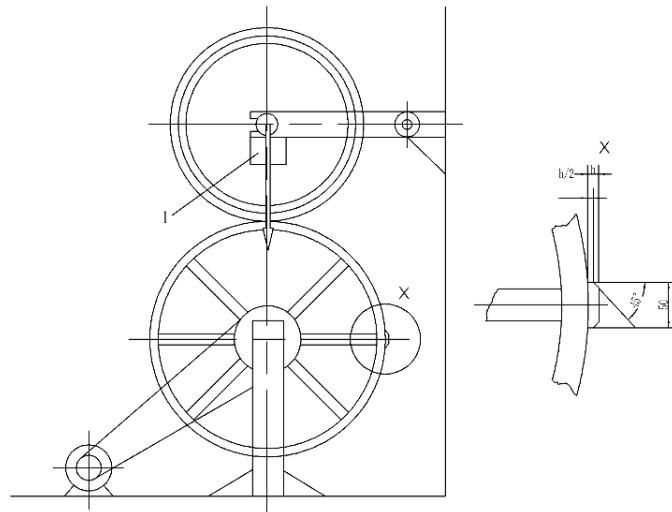
安装车轮和轮胎组合件，使其可绕轮轴自由转动，并可上下自由活动。加载重物的车轮和轮胎组合件压在滚筒上，滚筒上设有间隔均匀、横向布置的金属条，施加于车轮和轮胎组合件的径向负载为640 N。车轮轴线与滚筒轴线应在同一垂线上。

试验安装如图A.1所示，将车轮轴固紧在一对水平延伸的旋转臂之间的末端，并保持其与金属条之间的滚筒接触。

滚筒的直径应在500 mm~1 000 mm范围内，金属条应宽度为50 mm±2.5 mm，高度为10 mm±0.25 mm，在高度1/2处作45°倒角。相邻两块金属条中心线之间对应在滚筒圆周上的距离应不小于400 mm。

以25 km/h±2.5 km/h的线速度转动滚筒，保持一段时间，以达到轮胎与金属条之间有750 000次的冲击。

单位为毫米



标引序(符)号说明：

1——作用于轮轴的合力为640 N；

h——金属条的高度。

图A.1 车轮和轮胎组合件 城市和旅行用自行车疲劳试验