



中华人民共和国国家标准

GB/T 3565.3—20××/ISO 4210-3:2023

代替 GB/T 3565.3—2022

自行车安全要求

第3部分：一般试验方法

Safety requirements for bicycles — Part 3: Common test methods

(ISO 4210-3: 2023, Cycles — Safety requirements for bicycles —

Part 3: Common test methods, IDT)

(征求意见稿)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	II
引言	III
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 车闸试验与强度试验	1
4.2 前泥板试验方法	2
4.3 装配完整的自行车道路试验方法	5
4.4 标记耐久性试验	5
4.5 疲劳试验	5
4.6 复合材料零部件的疲劳试验	5
4.7 冲击试验	6
4.8 塑料材料试验的环境温度	6
附录 A(资料性附录) 装配完整的自行车的结构完整性	7
附录 B(资料性附录) 自由落体速度的验证	9
附录 C(资料性附录) 车把颤振	10
参考文献	12

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3部分。与 GB 3565.2《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、山地自行车与竞赛自行车的要求》是配套标准。GB(T)3565《自行车安全要求》已经发布了以下9个部分：

GB 3565《自行车安全要求》与 ISO 4210:2023 一样，由以下九个部分组成。

第1部分：术语和定义，ISO 4210-1:2023, MOD；

第2部分：城市和旅行用自行车、青少年自行车、山地自行车和竞技自行车的要求；

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 3565.3—2022《自行车安全要求 第3部分：一般试验方法》。本文件仅为试验方法条款。本文件与 GB/T 3565.3—2022 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了前泥板试验方法（见 4.2，2022 年版 4.2）；
- b) 更改了装配完整的自行车道路试验方法（见 4.3，2022 年版 4.3）；
- c) 更改了装配完整的自行车的结构完整性的机械试验的试验方法（见附录 A 的 A.2，2022 年版附录 A 的 A.2）；
- d) 增加了车把颤振（见附录 C）。

本文件采用翻译法等同采用 ISO 4210-3:2023《自行车 两轮自行车安全要求 第3部分：一般试验方法》。

本部分做了下列最小限度的编辑性修改：

——为与现有标准一致，将标准名称改为《自行车安全要求 第3部分：一般试验方法》；

——为符合我国标准编制规范，补充了 4.2.1.2 中公式 (1) 的符号说明和图 2 中标引序号说明。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国自行车标准化技术委员会（SAC/TC 155）归口。

本部分负责起草单位：

本部分主要起草人：

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 3565.3-2022；

——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地安全。GB(T)3565《自行车安全要求》由9个部分构成。

- 第1部分:术语和定义。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、山地自行车与竞赛自行车的要求。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GB3565.2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3部分：一般试验方法

1 范围

本文件描述了 GB 3565.2 所涉及的一般试验方法。

本文件适用于 GB 3565.2 所涉及自行车类型的一般试验。

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 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 3565.4—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。

ISO 4210-1 自行车 两轮自行车安全要求 第1部分：术语（Cycle-Safety requirements for bicycles—Part 1: Vocabulary）

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

3 术语和定义

ISO 4210-1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 试验方法

4.1 车闸试验与强度试验

4.1.1 车闸试验的特殊要求

4.1.4 的**最大允许误差**要求，适用于 GB 3565.2—20××中 4.6.3~4.6.6、GB/T 3565.4—201×中 4.2 和 4.6.3.3 规定的车闸试验。

4.1.2 强度试验的特殊要求

4.1.4 的**最大允许误差**要求,适用于 GB 3565.2—20××中 4.7~4.13、4.16 和 4.20.2 的静负荷、冲击或疲劳强度的试验。

4.1.3 强度试验样品的数量和条件

通常情况下,对于静负荷试验、冲击试验或疲劳试验,每一项试验应在新的样品上实施,但如果只有一个样品可用,允许在该样品上进行这些试验,但试验顺序依次为疲劳试验、静负荷试验和冲击试验。

在同一样品上进行一项以上试验时,试验顺序应清晰地记录在试验报告或试验记录中。还应注意,在同一样品上进行一项以上试验时,前期试验会影响后期试验的结果。此外,如果一个样品在进行一项以上试验时损坏,则不宜与单一试验的样品进行直接比较。

在所有的强度试验中,试验样品应为最终产品。

4.1.4 车闸试验与强度试验测试条件的**最大允许误差**

除非另外说明,基于标称值的**最大允许误差**应如下:

力与力矩	0/+5%
质量	±1%
尺寸	±1 mm
角度	±1°
持续时间	±5 s
温度	±2 °C
压力	±5%

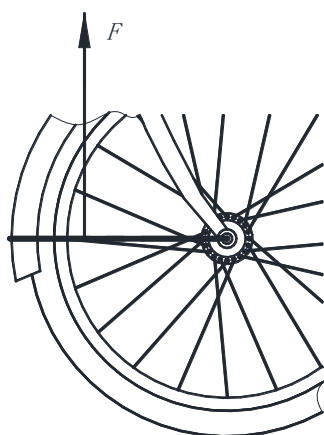
4.2 前泥板试验方法

4.2.1 带支棍的前泥板试验方法

4.2.1.1 试验方法 切向障碍

如图 1 所示,在辐条之间及前泥板支棍下插入直径为 12 mm 的钢杆并触及轮辋,然后转动车轮,对泥板支棍施加一个向上的切向力 160 N,保持 1 min。

除去钢杆, **检查试件是否满足 GB/T 3565.2—20××中 4.11 的要求。**



标引符号说明:

F ——向上的切向力, 160 N。

图1 前泥板——切向障碍试验

4.2.1.2 试验方法 泥板支棍冲击

如图2所示, 将一根直径为12 mm的钢棒安装在能绕车轮轴自由旋转的杠杆臂的一端, 并且保证钢棒放置于辐条中间的时候可以同轮辋接触。确保钢棒足够长, 可以同时接触泥板的左右支棍。

确保钢棒和杠杆臂的组合件围绕轮轴平衡, 以便重块施加前处于平衡状态。

Ensure that the assembly of steel rod and lever arm is balanced around the wheel axle, so that it is in equilibrium before the mass is applied

测量钢棒轴到轮轴之间距离 L_1 。钢棒上端面到钢棒撞击泥板支棍那一点的垂直距离为冲击高度 h 。

在杠杆臂的另一端安装一个重量为 m 的重块, 其安装在距轮轴 L_2 处, 以使冲击能量 E 为 36.8 J (例如 $m=10$ kg, $L_2=1.5 \times L_1$, $h=250$ mm)。

如果使用其他尺寸, 冲击能量应通过公式(1)计算, h 最小值为 100 mm。

$$E = 9.81 \times \frac{L_2}{L_1} \times m \times h \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E ——冲击能量, 单位为焦耳 (J);

L_1 ——钢棒轴至车轮轴中心的距离, 单位为毫米 (mm);

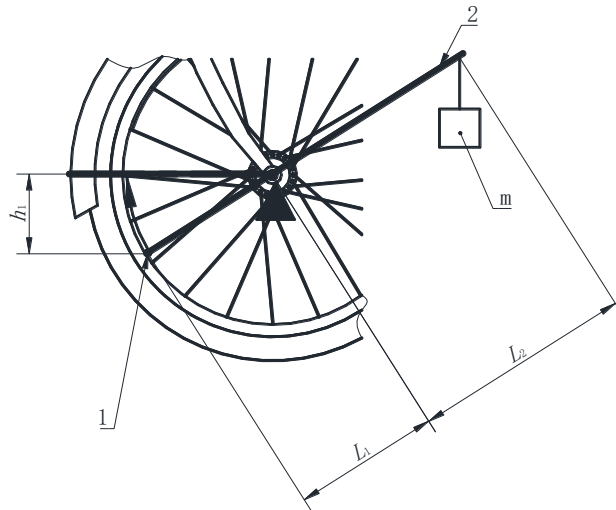
L_2 ——重块 (m) 安装位置至车轮轴中心的距离, 单位为毫米 (mm);

m ——重块质量, 单位为千克 (kg);

h ——冲击高度, 单位为毫米 (mm)。

释放重块, 钢棒和车轮一起加速, 然后钢棒冲击泥板支棍。

除去钢棒, 检查试件是否符合 GB/T 3565.2—20××中 4.11 的要求。



标引序(符)号说明:

1——钢棒;

2——杠杆臂;

h_1 ——冲击高度;

L_1 ——钢棒轴至车轮轴中心的距离;

L_2 ——($L_2 = 1.5 \times L_1$);

m ——重块质量。

图2 前泥板——泥板支棍冲击试验

4.2.2 不带支棍的前泥板试验方法

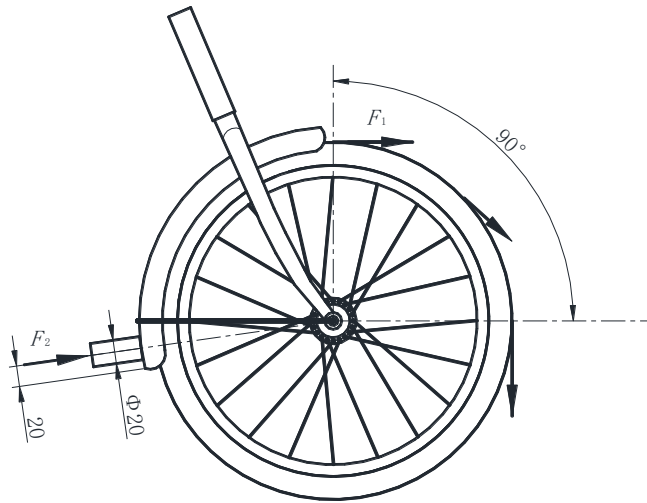
如图3所示,在离前泥板末端20 mm处,用一个直径为20 mm,末端为平面的工具沿径向朝轮胎方向施加80 N的力。

在施力同时,检查试件是否满足GB/T 3565.2—20××中4.11的要求。

4.2.3 前泥板 车轮卡滞试验方法

如图3所示,以一直径为20 mm的平面压头沿径向朝轮胎方向施加力 F_2 为80 N。压头轴线距泥板底端20 mm(尾翼不计)。(对无支棍泥板采用相同方式)。

在施力同时,在车轮外圆上施加切向力 F_1 为100 N,使车轮朝自行车前进方向旋转 90° ,检查前泥板是否有妨碍车轮转动(车轮卡滞)和转向的破损。



标引序号说明

F_1 ——力值为 100 N;

F_2 ——力值为 80 N。

图 3 前泥板 车轮卡滞试验

4.3 装配完整的自行车道路试验方法

首先，如果有必要，检查和调整每一辆将进行道路试验的自行车，保证车轮转向和转动顺畅没有卡阻，制动系统调整正确，不阻碍车轮转动。其次，如果有必要，检查并调整轮胎的平行度，将轮胎充气到最大充气压力。再次，如果有必要，检查和纠正，调整传动链条，检查变速驱动系统调整是否正确和操控自如。

仔细调整鞍座和车把的位置，以适合骑行者的需要。

试验应在 GB 3565.2—20××中第 5 章 h) 规定的制造商允许总质量下进行。如果装有行李架，应按照制造商所示最大负荷进行加载。确保自行车行驶至少 1 km。

注 1：装配完整的自行车结构完整性见附录 A。

注 2：车把颤动试验，见附录 C。

4.4 标记耐久性试验

取一块在水中浸泡后的布料，用手擦标记 15 s，然后再取一块浸在汽油中的布料，用手擦标记 15 s。

4.5 疲劳试验

疲劳试验力应逐步施加与释放，试验频率应不大于 10 Hz。按制造商推荐的力矩，紧固件的紧固性可在不超过 1 000 个试验周期时进行复查，允许组装零件按初始要求紧固（其适用于所有使用紧固件进行紧固的部件）。试验台应符合 4.1.4 的动态精度要求。

注：适用的方法的例子在参考文献[1]中给出。

4.6 复合材料零部件的疲劳试验

对于复合材料零部件的疲劳试验，在 1 000~2 000 个试验周期之间读取位移的初始值（峰-峰值）。

4.7 冲击测试

对于所有的垂直冲击试验，应遵循冲击锤的冲击效率不小于自由落体速度的 95 %。

注：见附录 B。

4.8 塑料材料试验的环境温度

所有涉及到塑料材料的强度试验，应在 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中预置 2 h，然后在此环境温度下进行试验。

附录 A

(资料性)

装配完整的自行车的结构完整性

A.1 要求

按 A.2 描述的方法进行试验时，系统或部件不宜失效，鞍座、车把、控制装置、照明装置或反射器无松脱和偏移。

A.2 机械试验

在试验机上安装一辆装配完整的自行车。宜施加以下重量：

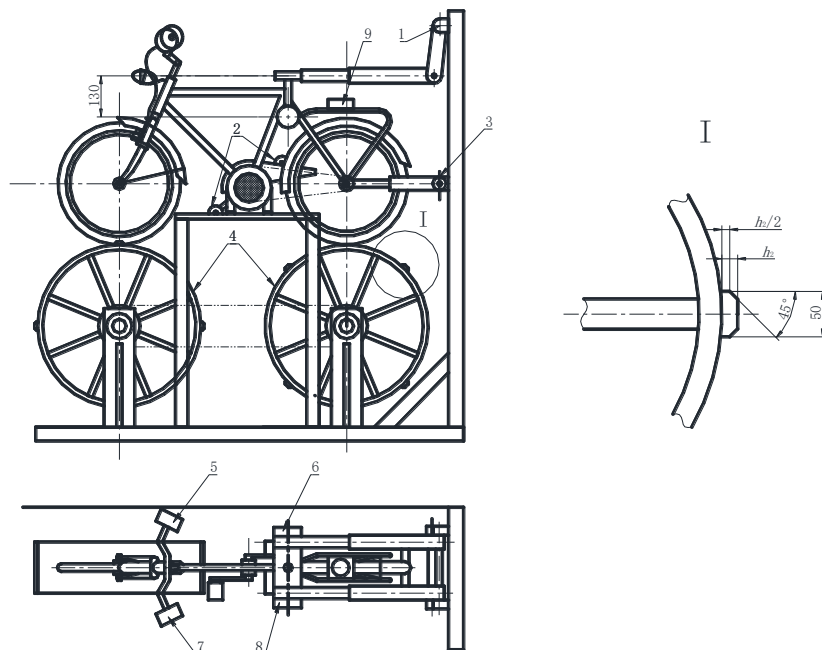
- 1 个 36 kg 带销的重物插入鞍管，并分成两个半块悬挂在两边；
- 2 个 18 kg 带紧固装置的重物分别固定在曲柄的脚踏位置；
- 2 个 6.75 kg 带紧固装置的重物分别固定在车把两端；
- 1 个 10 kg、18 kg、或 25 kg，底部尺寸为 240 mm×240 mm 的重物固定在行李架上。

图 A.1 为整车试验示例，图中受试自行车被安装在两个滚轮上。滚轮直径宜在 500 mm~1 000 mm 障碍块宽度宜为 50 mm±2.5 mm，厚度宜为 10 mm±0.25 mm，45° 倒角的边缘为厚度的一半。两个相邻障碍块的中心线圆周距离不宜小于 400 mm。

车轮应配备合适尺寸的轮胎，并按照轮胎或轮辋推荐的最大充气压力中较低值的 90% 进行充气。

以 8 km/h±0.8 km/h 表面线速度转动滚轮，直至每个自行车轮胎同障碍块至少 100 000 次冲击。

单位为毫米



标引序（符）号说明：

1——可调节高度；

2——重物 18kg；

3——高度可调节；

4——滚筒；

5——重物 6.75 kg；

6——重物 18 kg；

7——重物 6.75 kg；

8——重物 18 kg；

9——行李架上重物，大于 10 kg；

h_2 ——障碍块高度。

图 A.1 装配完整的自行车动态强度试验

附录 B

(资料性)

自由落体速度的验证

对于所有的垂直冲击试验，应遵循冲击锤的冲击效率不小于自由落体速度的 95 %。

自由落体速度计算见公式 (B.1)：

$$v = \sqrt{2gh} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

v ——自由落体速度，单位为米每秒 (m/s)；

g ——重力加速度 (m/s^2) 单位为米每二次方秒 (m/s^2) (例如，等于 9.806 65 m/s^2)；

h ——跌落高度，单位为米 (m)。

效率计算见公式：(B.2)

$$\mu = \frac{v_1}{v} \times 100 \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

μ ——效率 (%)；

v ——自由落体速度，单位为米每秒 (m/s)；

v_1 ——冲击时的速度，单位为米每秒 (m/s)。

附录 C

(资料性)

车把颤振

C.1 要求

按 C.2 试验时，无论把横管有否激发，自行车均不应有增加频率和/或幅度的晃动。

C.2 试验方法

为验证没有车把颤动发生，应进行下面的骑行稳定性试验。

共进行三种配置试验：

a) 骑行者和最大允许载重（骑行者加承载物）

骑行试验者的质量应由制造商规定的自行车最大允许载重来确定。最大允许载重减去自行车本身质量和行李架最大允许负荷（按行李架标示），其差值即最大允许载重减去自行车本身质量和行李架最大允许负荷，就是骑行者的质量，允许偏差为（-5，0）kg。

示例：

按照制造商说明书，最大允许载重：140 kg；

自行车质量：25 kg；

行李架最大允许负荷（依制造商说明书）：25 kg；

如此骑行者质量： $140\text{ kg} - (25\text{ kg} + 25\text{ kg}) = 90\text{ kg}$ （-5 kg 允许偏差）。

骑行者身高应在 175 cm~190 cm 之间。应按照对车架刚性最不利的条件，来选择适合骑行者的车架尺寸。

b) 和 a) 相同的骑行者，但行李架不负载。

c) 骑行者质量为 $60\text{ kg} \pm 5\text{ kg}$ ；身高在 165 cm~175 cm 之间；行李架按照其标示的最大负荷加载；取最小的车架尺寸。

行李架负载的质量分布应为 1/3 负载放置在行李架上，在行李架两侧的驮篮中分别放置 1/3 的负载。负载应同行李架标记的最大负载一致。行李架上和两个驮篮的重物不应是刚性块或装液体的容器，应为颗粒状形态；例如，袋子里装有粗碎石或铅球。

试验速度分别为 15 km/h 和 25 km/h；

试验道路的坡度（斜面）应在 1%-3% 之间。

骑行试验者以挺直坐姿骑行（鞍座位置调整以适应骑行者，把横管在最高位置）。

试验期间，应在把横管一侧的把套处将拇指、食指与把横管进行接触。用另一只手的拇指和食指握住把横管的另一侧把套摇动车把。车把的振动激发应在平行于车辆中心面的水平方向上进行。

轮胎应充气至其标示的最大充气压力的 $(80 \pm 5)\%$ 。

试验应在表面平整光滑无弯曲的沥青道路上进行。应选择一条不踩踏脚踏也能短时保持所需速度的

路线。

试验路面应是干燥的。

试验期间，风速不应大于 3 m/s。

该试验期间禁止踩踏脚蹬。

C.3 测量设备

为证明符合要求，试验自行车和试验道路应配备下面所列的测量设备：

- a) 适配的速度计（测量精度±5%）用于向骑行者指示速度；
- b) 速度记录器（测量精度±2%）用于记录速度；
- c) 用于记录手把颤动的设备（例如：手把上的加速度计或测试设备的视频记录仪）。

参考文献

- [1] ASTM E467, 轴向加荷疲劳试验机恒定振幅动载负荷检验的推荐实施方法草案。
-