

ICS 97.190

Y 57

平乡县玩具和婴童用品商会团体标准

T/PWSBZ 0001—2022

儿童自行车安全要求

2022-03-01发布

2022-03-01实施

平乡县玩具和婴童用品商会 发布

前 言

本标准适用于四岁至十岁的儿童骑行的儿童自行车（鞍座高度在435mm和635mm之间）。这类自行车不能用于公路骑行，因此不应推定它须要具有适用于作公路骑行装备（鞍座高度小于435mm的玩具自行车应符合GB6675《国家玩具安全技术规范》的要求）。

凡符合本标准要求的儿童自行车就不是玩具自行车，因此也不属于玩具安全的范畴。

本标准不适用于进行特技骑行的儿童自行车。

本标准由平乡县玩具和婴童用品商会提出。

本标准由平乡县玩具和婴童用品商会归口。

本标准主要起草单位：中国轻工业自行车童车玩具检验检测中心（邢台）、河北友杰节能科技有限公司、河北恒驰自行车零件集团有限公司、邢台市天球儿童用品有限公司、邢台美斯达车业有限公司、邢台恒丰车业有限公司、邢台天正自行车有限公司。

本标准主要起草人：柴存亮、赵兰敏、董荣起、翟思访、甄英杰、李培河、姚西延、姚昭博、梁晓栋、赵雪芳。

目 录

1 范 围	- 1 -
2 规范性引用文件	- 1 -
3 术语和定义	- 1 -
4 要求和试验方法	- 2 -
4.1 制动试验和强度试验—特别要求	- 2 -
4.2 有毒有害物质	- 3 -
4.3 锐边	- 4 -
4.4 与安全有关的紧固件的可靠性和强度	- 4 -
4.5 裂纹检测方法	- 4 -
4.6 突出物	- 5 -
4.7 车闸	- 5 -
4.8 车把	- 10 -
4.9 车架	- 16 -
4.10 前叉	- 18 -
4.11 车轮	- 19 -
4.12 轮辋、外胎和内胎	- 21 -
4.13 脚蹬和脚蹬/曲柄驱动系统	- 21 -
4.14 鞍座与鞍管	- 25 -
4.15 链罩	- 28 -
4.16 平衡轮	- 28 -
4.17 行李架	- 30 -
4.18 照明系统与反射器	- 31 -
4.19 警告装置	- 31 -
5 制造商说明书	- 31 -
6 标 记	- 32 -

自行车-儿童自行车安全要求

1 范围

本标准规定了儿童骑行的自行车及其零部件，在设计、组装与试验方面的安全和性能要求，并规定了一些指导这类自行车的使用和保养准则。

本标准适用于鞍座最大高度大于 435mm 而小于 635mm 的、凭借作用于后轮的驱动机构骑行的儿童自行车。

本标准不适用于特技表演的自行车。

2 规范性引用文件

ISO 1101 《几何形状产品的规定(GSP)——几何图形的间隙——形状、方向、位置和偏差》

ISO 5775-1 《自行车轮胎与轮辋——第一部分：外胎设计与尺寸》

ISO 5775-2 《自行车轮胎与轮辋——第二部分：轮辋》

ISO 6742-2 《照明与镜面反射装置——光度与照明要求——第二部分：镜面反射装置》

ISO 11243 《自行车行李架——定义、分类和检测》

GB6675.1-2014 《玩具安全 第1部分：基本规范》

GB6675.4-2014 《玩具安全 第4部分：特定元素的迁移》

3 术语和定义

下列术语与定义适用于本标准。

3.1 两轮车

两个车轮的车辆。

3.2 闸把

操纵制动系统的控制装置

3.3 制动力

轮胎与地面之间，或轮胎与滚筒之间，或皮带与试验机之间向后的切向力。

3.4 曲柄组合件

进行疲劳试验时，曲柄组合件应该包含左右曲柄，一副脚蹬轴，一套中轴以及驱动系统的主要部件，如：链轮。

3.5 自行车

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。

3.6 外露突出物

因其所处的位置及其刚性，当骑行者正常骑行时，由于意外事故可能与之激烈碰撞或与

骑行者身体接触，从而对骑行者造成伤害的物体。

3.7 断裂

断开成两块或多块。

3.8 最大行程

曲柄转动一周，自行车行驶的最长距离。

3.9 最小行程

曲柄转动一周，自行车行驶的最短距离。

3.10 最大充气压力

为使轮胎在使用时安全有效，由轮胎或轮辋制造商推荐的轮胎最大充气压力。如果轮胎和轮辋同时标注了最大压力值，应取其较低值。

3.11 鞍座最大高度

从地面到鞍管轴线延伸到鞍座面的点的垂直距离。测量时，鞍管应处于最小插入深度，鞍座应处于水平位置。

3.12 脚蹬的脚踩面

位于脚下的脚蹬表面。

3.13 快卸装置

连杆驱动机构，用以连接、保留或固定车轮或其他任何组件。

3.14. 平衡轮

可取下的辅助轮，装上后有助于骑行者保持平衡。

3.15 足尖套

安装在脚蹬上用来夹紧骑行者鞋子的装置，但骑行者的鞋子可以退出来。

3.16 扣带

帮助骑行者的鞋可靠地安放在脚蹬上。

3.17 可见裂纹 因试验而导致的目视可见的裂纹。

4 要求和试验方法

4.1 制动试验和强度试验—特别要求

4.1.1 制动试验的定义

对于4.1.4中制动试验的精度要求均规定在4.7.2.3至4.7.8.4中。

4.1.2 强度试验的定义

对于4.1.4中强度试验的精度要求，它们涉及静负荷、冲击和疲劳试验，如4.18至4.14和4.16之规定。

4.1.3 强度试验的试样件数与条件

一般而言，所有受试部件都应以其崭新的状态进行静负荷、冲击和疲劳试验。但如果只有一件试样，仍允许在同一试样上进行试验，但其试验程序须依次为：疲劳试验，静负荷试验和冲击试验。

当以同一试件进行一种以上试验时，则试验的次序应在检测报告中清楚地记录在案。

注：应该注意的是，如对同一样品进行一种以上的试验时，则前期的试验会影响到后期的试验结果。所以，如果在一次以上试验中样品发生损坏，则不宜用单一试验进行直接比较。

在进行所有的强度试验中，全部试件必须为最终产品。

当进行车架或把立管试验时，允许用模拟前叉或把横管来进行试验。

4.1.4 制动试验与强度试验的精度公差和试验条件

除非另有说明，按标称值的精度公差如下：力和力矩 +5%

质量和重量..... ±1%

尺寸..... ±1 mm

角度..... ± 1°

时间..... ±5s

温度..... ±2°C

压力..... ±5%

4.1.5 疲劳试验

疲劳试验中的力值是逐渐的增和减，试验频率不超过10Hz。按制造商的推荐扭矩对紧固件进行锁紧，并在对原组装的零部件进行1000次的疲劳试验后进行重新检查。（当紧固件处于锁紧状态时，该试验适用于所有零部件。）试验台的精度应该符合4.1.4中的精度要求。

注：适当的检测方法举例见参考文献中的引用文件（2）。

4.1.6 塑料材料试验的环境温度

所有含有塑料材料的强度试验均应预先放置在 23°C ±5°C的环境下 2h 以上，然后再在此环境温度下进行试验。

4.1.7 冲击试验

对于所有的垂直冲击试验，重锤垂直落下的速度至少能达到自由落体线速度的95%。

注：见附录 B

4.2 有毒有害物质

4.2.1 特定可迁移元素

骑行者密切接触的任何物品（例如，能通过吸或舔引起伤害）的材料和部件中可迁移元素（锑、砷、钡、镉、铬、铅、汞和硒）不应超过下表中的最大允许限量要求。

材料	元素 (mg/kg材料)							
	锑 (Sb)	砷 (As)	钡 (Ba)	镉 (Cd)	铬 (Cr)	铅 (Pb)	汞 (Hg)	硒 (Se)
密切接触材料	60	25	1000	75	60	90	60	500

注：颜料特定元素的迁移见特定的要求标准。

4.3 锐边

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

4.4 与安全有关的紧固件的可靠性和强度

4.4.1 螺栓的安全性

任何用以安装避震机构，或用以安装在车架或前叉或车把上的发电机、制动装置、挡泥板以及鞍座与鞍管的安装螺栓，都应有合适的锁紧装置，如防松垫圈，防松螺母或对顶螺母。安装在轮毂闸或轮盘闸上的螺栓应该有防热的锁紧装置或对顶螺母。

注：用于连接轴皮发电机的螺栓不在此列。

4.4.2 最小断裂力矩

连接把横管，把立管，副把，鞍座和鞍管的螺栓的最小断裂力矩至少应大于制造商推荐的旋紧力矩的 50%。

4.4.3 快卸装置

不得采用任何形式的快卸装置。

4.4.4 的定位装置

不应装有扣带和鞋扣（足尖套）。

4.4.5 折叠自行车的机械装置

折叠自行车的折叠部分应设计得在骑行时，能以简便、稳定而又安全的方式牢靠地锁住。当折叠时所有的软管不应损坏。在骑行过程中，锁紧机构不应触碰车轮与轮胎，也不会无意间松脱或打开锁紧机构。

4.5 裂纹检测方法

应采用标准化的方法用以加强并显现裂纹的存在，那些显见的裂纹即为本标准中所定义的因试验而产生的失效特征。

注：例如，在下述标准中规定的染色渗透方法： ISO 3452-1、2、3、4.

4.6 突出物

这些要求的提出是为了降低自行车使用者有可能造成伤害的风险，这些风险包括自行车的刚性部件（如车把、闸把）可能对骑行者身体造成损伤或刺伤皮肤。

管子和刚性零部件作为突出物会对骑行者构成戳伤时，应当被防护。突出物末端尺寸和形状不作规定，但其形状应能避免伤及身体。能造成戳伤的螺纹配合后外露突出部分应限制在螺钉的大径尺寸之内。

4.7 车闸

4.7.1 制动系统

每辆儿童自行车，不论是否安装有固定的驱动装置，至少应该装有两个独立的制动系统，一个制动前轮，一个制动后轮。对于后闸的制动，不论采用手闸还是脚闸，建议应根据儿童自行车使用国的法规而定。

闸皮中不允许含有石棉材料。

4.7.2 手闸

4.7.2.1 闸把的位置

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。制造商还应在说明书中指明前后闸的操纵闸把（见 5b 条款）。

4.7.2.2 握闸尺寸

4.7.2.2.1 要求

从骑行者手指能达到的闸把的外表面和车把，或车把把套，或其他防护物的外表面之间的距离 d 的最大尺寸，在图 1 所示的不小于 40mm 的一段长度上应不大于 75mm。尺寸 a 见 4.7.2.2.2。

注：闸把应能在其调节范围内达到这些尺寸的要求。

单位：mm

图中:

- a 骑行者手指距离闸杆末端的距离
- d 最大握闸尺寸

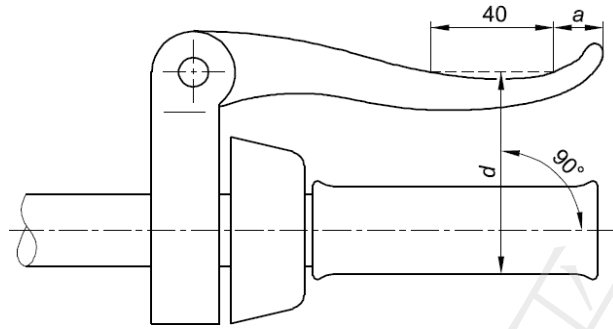


图1 握闸尺寸

4.7.2.2.2 试验方法

将图2所示之量规跨骑在把横管（或把套）和闸把上，如图3所示，使A面紧贴在把横管（或把套）和闸把的外侧面。这时B面相当于骑行者的手指触及在闸把处，必须确保在B所覆盖的那段闸把无任何趋向于车把或把套的动作。然后测量距离a，骑行者手指握把时到达闸把最后部分到闸把末端的距离（见4.7.2.2.1以及4.7.2.3）。

图中:

- A A面
- B B面
- C 圆杆

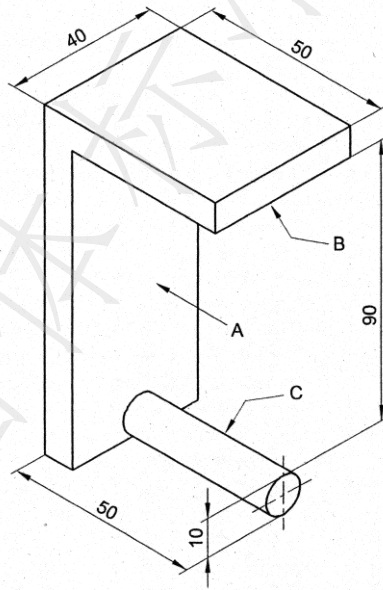


图2 手闸：握闸尺寸的量规

单位：mm

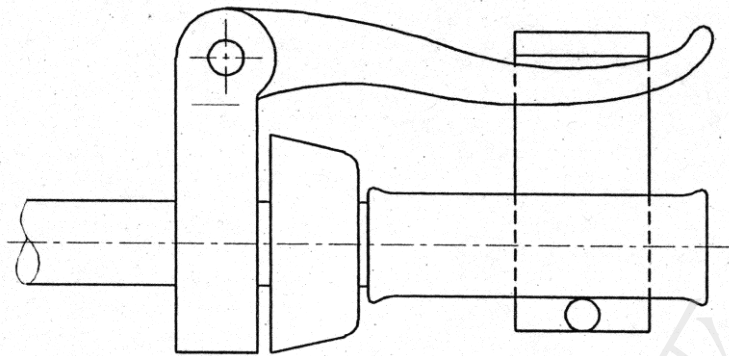


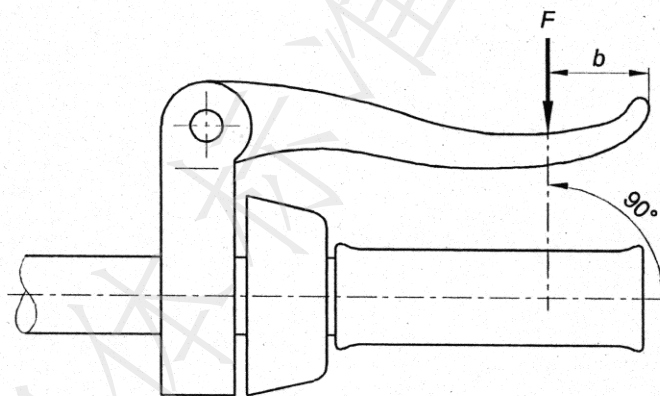
图3 将量规置于闸把和把横管上的方法（表示最小的握闸长度）

4.7.2.3 闸把—施力位置

按本标准进行制动试验时，施加在闸把上的制动力应作用于b点；它或者等同于如4.7.2.2.2规定的尺寸a；或在离闸把末端25mm处。取其效果大者。（见图4）。

单位：mm

图中：



F 施加的力

b \geq 25mm

图4 在闸把上的施力位置

4.7.3 车闸部件的安装及钢绳的要求

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。

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

注：见 4.4 有关紧固件的要求。

4.7.4 闸皮和闸盒的组装 — 强度试验

4.7.4.1 要求

闸皮应牢固的安装在闸盒，底板或闸瓦上，按 4.7.4.2 规定的方法进行试验

时，组合件不应有损坏；同时制动系统应能符合 4.7.7 规定的强度试验以及 4.7.8 规定的制动性能的要求。

4.7.4.2 试验方法

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 30kg。对每一个闸把在 4.7.2.3 规定的施力点上施加 130N 的握闸力，或使闸把足以碰到车把的把套，取力较小的。保持这个力并将自行车向前，向后各推动 5 次，每次推动的距离应不小于 75mm。

4.7.5 车闸的调整

每个车闸经使用工具（或不使用工具）正确调整后，除了与受制动表面接触后，不应与其他表面相碰。除非闸皮已经磨损到根据制造商的规定已经需要更换的程度，否则无需更换闸皮。

如果车闸可以不用工具而进行调整，车闸调整装置的设计应防止不当的使用及操作。

4.7.6 脚闸

脚闸应在骑行者用脚对脚踏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° 。

测量时对曲柄每一个位置施加的脚踏力至少为140N，并在每个位置保持该力1min。

4.7.7 制动系统—强度试验

4.7.7.1 手闸制动 — 要求

按 4.7.7.2 规定的方法试验时，制动系统及其任何零部件均不应断裂。

4.7.7.2 手闸制动 — 试验方法

这项试验应在成车上进行。确认制动系统按照制造商的建议正确调整以后，在 4.7.2.3 规定的施力点上，在闸把的动作平面内垂直于把横管轴线施加一力。如图 4 所示。该力应为 300N 的力，或者稍小也可以，只要能达到如下的要求：

- a) 线闸的闸把碰到把套，或制造商未装把套的，则碰到把横管；或
- b) 杆闸的闸把与把横管的顶面相平。 这项试验应在每个手闸闸把上重复 10 次。

4.7.7.3 脚闸制动—要求

按4.7.7.4规定的方法试验时，脚闸制动系统及其任何零部件均不应断裂。

4.7.7.4 脚闸制动—试验方法

这项试验应在成车上进行。确认制动系统已按制造商的建议正确调整后，一脚蹬曲柄已处于水平位置，如图5所示。对脚踏轴中心逐渐施加600N的垂直力，保持该力1min。

重复该试验五次。

图中：

- 1 施加在车轮上的力（制动力）
- 2 制动力测量装置
- 3 缠绕后轮的织带
- 4 在脚蹬上的施力方向

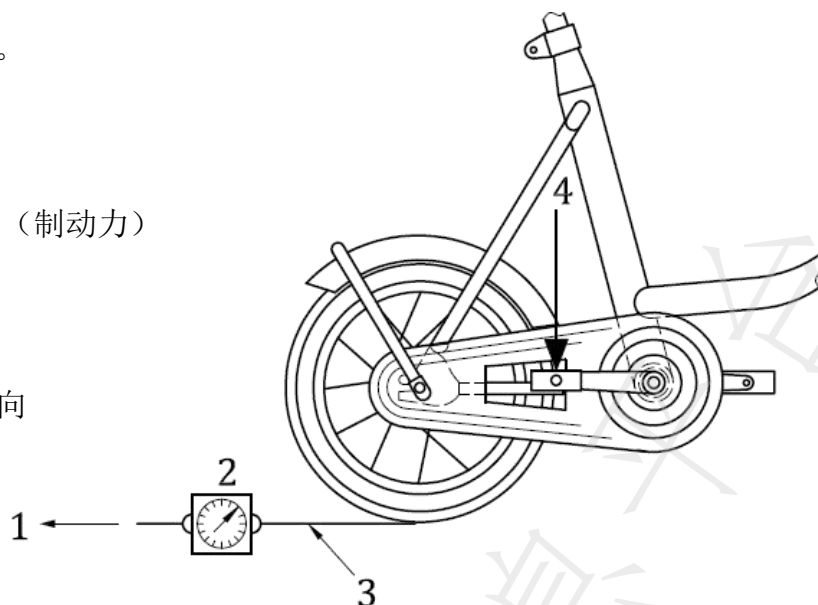


图5 脚闸制动力的测量

4.7.8 制动性能

4.7.8.1 手闸制动性能试验 — 要求

按照4.7.8.2的规定进行试验时，手闸系统的平均制动力应随着握闸力以每次10N 的递进量，由40N至90N过程中应是逐步递增的。

对于前闸，以合适的握闸力，其最小和最大的制动力应与表1相一致。

表1 施于闸把上的握闸力和轮胎上的制动力

施于闸把上的握闸力(N)	轮胎上的制动力	
	最小 (N)	最大 (单用前闸) (N)
40	40	120
60	50	140
90	60	200

4.7.8.2 手闸的制动性能试验 — 试验方法

手闸的制动性能试验应在一辆装配完善的自行车上进行，车闸已经正确调整（鞍座和鞍管可以卸下）。

将自行车固定，并将制动力的测量装置安装在被测车轮上，如图6所示。

在闸把的动作平面内，对受试闸把按4.7.2.3规定的点并垂直于把横管把套的方向逐步施加40N、50N、60N、70N、80N和90N的力。（见图4）

对于每一个握闸力，通过测力装置对车轮沿轮胎圆周的切线和前行的方向作平稳地拉动。

将车轮拉转一周半后，当车轮的轮胎表面的线速度稳定为0.5m/s至2m/s时，再拉转一圈，记录其平均制动力。

对闸把每次施加的力，要读取三个读数，取其平均值。

图中：

1 施加在车轮上的力（制动力）

2 制动力测量装置

3 夹具

4 施加的力

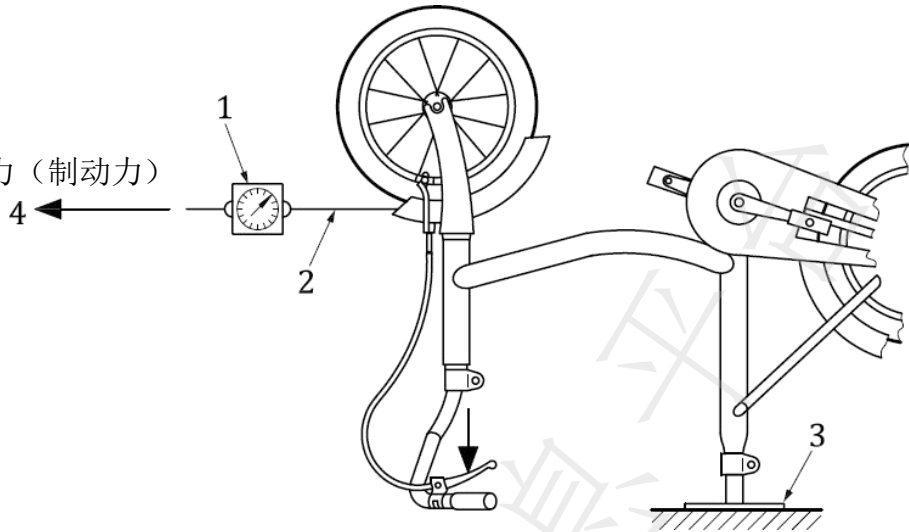


图6 手闸制动力的测量（典型的安置）

4.7.8.3 脚闸制动性能试验 — 要求

当按照4.7.8.4规定的方法进行试验时，脚闸系统传递到后轮上的平均制动力，应随着脚蹬力以每20N的增长级数由20N逐渐增大至100N。脚蹬力和制动力的比值应不超过2。

4.7.8.4 脚闸制动性能试验 — 试验方法

脚闸制动试验应在一辆装配完善的自行车上进行，并应将车闸调整正确。如图5所示，将自行车固定并在后轮上连接一制动力的测力装置。

在制动方向上，对脚蹬施加垂直于曲柄的力：20N、40N、60N、80N 和 100N。

通过测力装置，前轮胎圆周的切向和车轮前行的方向上对车轮施加一稳定的拉力。

当车轮拉转一周半以后，当车轮的轮胎表面的线速度稳定为 0.5m/s 至 2m/s 时，再拉转一圈，记录其平均制动力。

对于脚蹬每次施加的力，要取三个读数，取其平均值。

4.8 车把

4.8.1 把横管 — 尺寸和末端装置

把横管的总宽度应在 300mm 和 550mm 之间，除非国家法规另有规定。按制造商的说明书将车把安装得最高时，这时的把套上端面与处于最低位置时的鞍管和鞍座面交叉点之间的垂直距离应该不大于250mm。

4.8.2 把套

4.8.2.1 要求

把横管末端应装有把套，在按照 4.8.2.2 和 4.8.2.3 规定的方法试验时，把套应能承受所规定的拉脱力。把套应由弹性材料制成，且具有直径不小于 40mm 的末端包合。把套不

应妨碍闸把的操作。

注：关于材料还可见 4.2。

4.8.2.2 冷冻试验

将装有把套或把盖的把横管在室温情况下浸入水中 1h，然后将车把置于冷冻室直至温度下降到低于 -5°C ，再将车把从冷冻室取出，使其温度达到 -5°C ，此时对把套或把盖在其松脱方向上施加 70N 的力，如图 7 所示。保持该力直至车把的温度达到 $+5^{\circ}\text{C}$ 。应当允许把盖中穿个孔以便安装夹具，只要此孔不影响把横管把盖的位置，并且该夹具在测试时不碰触到把横管。

4.8.2.3 热水试验

将装有把套的把横管在 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的热水中浸泡 1h 后取出，然后从热水中取出把横管，允许把横管在室温环境下放置 30min，沿着把套松脱方向（如图 7 所示）施加 100N 的力，保持该力 1min。

图中：

- 1、把套
- 2、把横管
- 3、拉脱装置
- 4、连接环
- 5、间隙

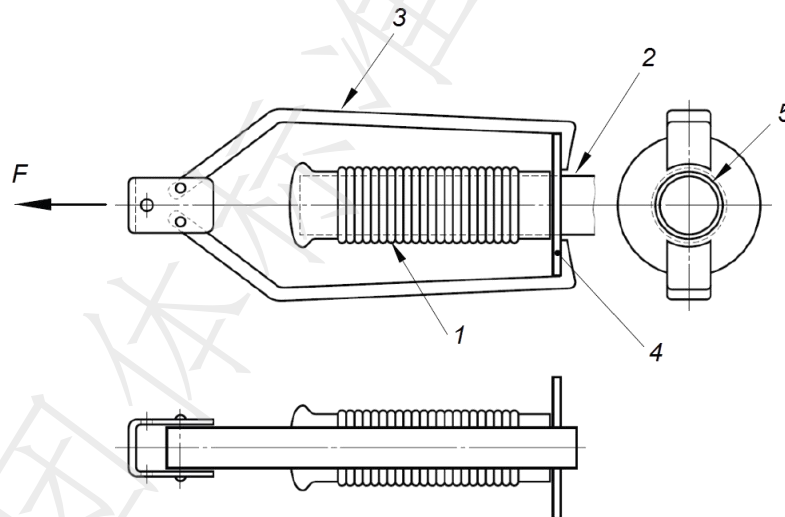


图 7 把套拉脱装置

4.8.3 把立管 — 插入深度标记或有效挡块

把立管上应该有下列两种方式中的一种，以确保把立管插入前叉立管达到安全的深度：

a) 把立管上应有一个永久性横向标记，且标记的长度应该不小于把立管的外径。它清楚地表示把立管插入前叉立管的最小深度；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。并且，在标记下面应至少应有一个管径长度的管子材料为完整的圆柱形。

b) 用一个可靠的永久性装置来保证其最小插入深度，以防止把立管由于插入深度小于上述 a) 中的描述而由前叉立管中脱落。

4.8.4 车把的稳定性

车把经前叉合件正确调整后，应在正前方位置的左右两侧至少各 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重量至少应有 25% 压在前轮上。

注：车把的几何位置图见附录 A。

4.8.5 车把部件 — 静负荷强度和安全试验

4.8.5.1 把横管与把立管组合件 — 侧向弯曲试验

4.8.5.1.1 要求

按 4.8.5.1.2 规定的方法试验时，把横管和把立管及紧固螺栓应无可见裂纹或损坏，且把立管自由端的长度上测得的永久变形，每 100mm 不得超过 20mm。

4.8.5.1.2 试验方法

依照制造商的说明装配把横管与把立管，除非把横管和把立管是一体的（例如，焊接或者铜焊），将把横管的握把位置对准到垂直于把立管轴线的平面内）。将把立管夹紧在最小插入深度处，如图 8 所示，在离把横管末端 50mm±1mm 处垂直施加 450N 的力，保持该力 1min。

图中：

- 1、夹具
- 2、永久变形
- 3、把立管中心线
- 4、偏斜的形状
- 5、把立管自由端长度
- 6、最小插入深度标记
- 7、最小插入深度

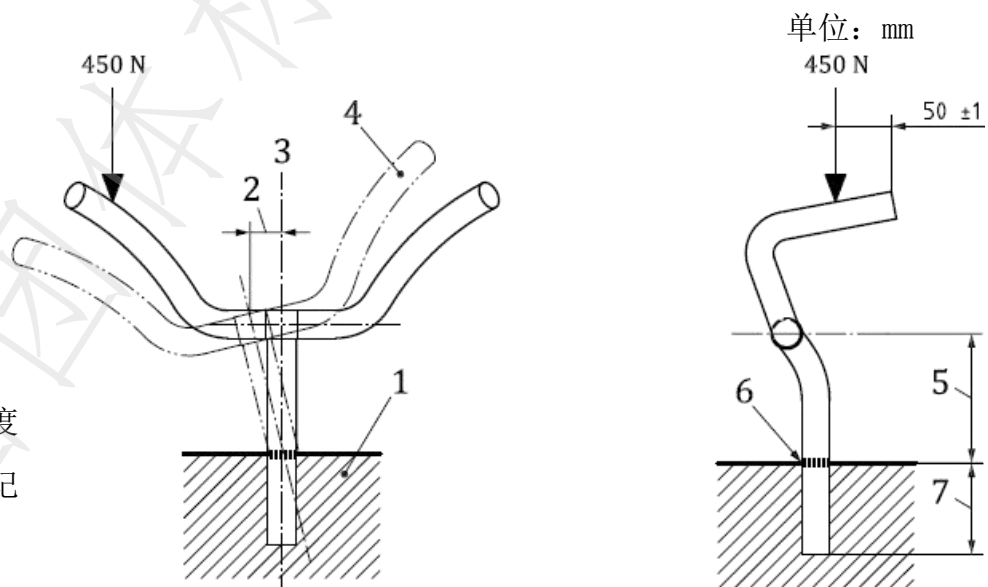


图 8 把横管和把立管组合件：侧向弯曲试验

4.8.5.2 把横管与把立管组合件 — 向前弯曲试验

4.8.5.2.1 要求

按 4.8.5.2.2 规定的方法试验时，把横管或把立管应无裂纹或损坏；测得的施力点的永久变形按自由端的长度每 100mm 应不大于 20mm。

4.8.5.2.2 试验方法

将把立管夹紧在最小插入深度处，在把立管体的 A-A 平面内，向前与把立管轴线成 45° 的方向上，通过把接头对把立管施加一个 500N 的力，见图 9，保持该力 1min。

图中：

- 1、在 A-A 平面内施加的力
- 2、把立管体的轴线
- 3、施加的力
- 4、把立管自由端长度
- 5、永久变形
- 6、最小插入深度标记
- 7、最小插入深度
- 8、夹具

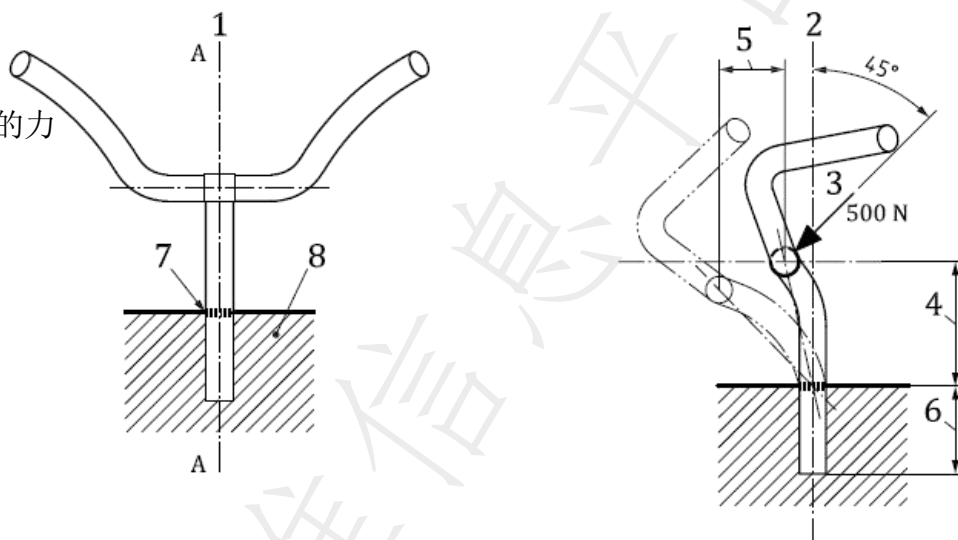


图 9 把横管和把立管组合件：向前弯曲试验

4.8.5.3 把横管对把立管一扭矩安全试验

4.8.5.3.1 要求

按 4.8.5.3.2 所述方法进行试验时，把横管相对于把立管应无移动。

4.8.5.3.2 试验方法

将车把部件的把立管夹紧在最小插入深度处，对把横管的每一侧同时施加 130N 的力，其方向和施力点务必使把横管和把立管的结合处受到的扭矩为最大。如果该施力点在把横管的末端，则应尽实际的可能将力尽量施加在把横管的末端处，但施力点离末端应小于或等于 15mm（见图 10），保持该力 1min。

根据把横管的不同形状，施力方向亦可不同于图 10 所示之方向。

如果把横管/把立管组合件是采用夹紧装置的，则对夹紧装置的紧固件上施加的旋紧扭矩应不超过制造厂推荐的最小扭矩。

图中：

- 1、施加的力
- 2、最小插入深度
- 3、夹紧装置

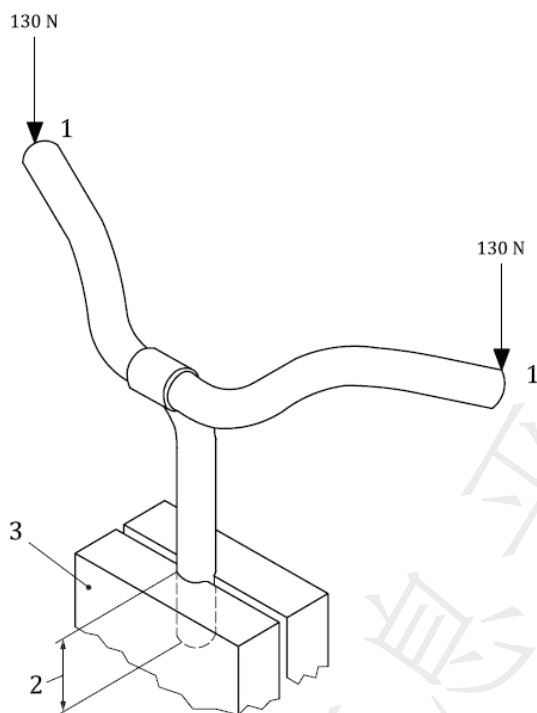


图 10 把横管对把立管：扭矩安全试验

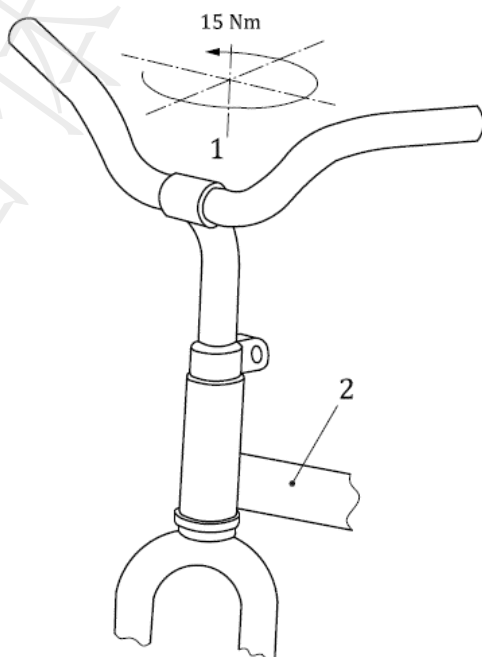
4.8.5.4 把立管对前叉立管—扭矩安全试验

4.8.5.4.1 要求

按4.8.5.4.2规定方法进行试验时，把立管相对于前叉立管应无移动。

4.8.5.4.2 试验方法

将把立管正确地装配到车架和前叉立管内，并按制造商推荐的最小扭矩将夹紧装置旋紧，对车把/前叉夹紧装置施加 $15\text{N}\cdot\text{m}$ 的扭矩，如图11所示，保持该扭矩1min。



图中：

- 1、施加的扭矩
- 2、车架和前叉组合件

图11 把立管对前叉立管：扭矩安全试验

4.8.6 把横管和把立管组合件 — 疲劳试验

4.8.6.1 总则

把立管会因把横管而导致试验失败，因此，需要将把横管和把立管作为一个组合件进行试验。

对同一组合件分为以下两个阶段进行试验。

4.8.6.2 第一阶段的要求

按 4.8.6.3 规定的方法试验时，把横管和把立管组合件的任何部分不应有可见的裂纹或损坏。

4.8.6.3 第一阶段的试验方法

除非把横管和把立管为永久性连接，如气焊或铜焊连接，应将把横管的握把部位放置在与把立管轴线相垂直的平面内（见图 12），并按制造商的说明将把横管与把立管夹紧。将把立管以最小插入深度夹紧在夹具中。

在把横管的两端离末端50mm处各施加完全相反的力115N 共100 000次，在两端施加的力为平行于把立管轴线的异相力，如图12所示。最大试验频率应为10Hz。

应避免任何共振。

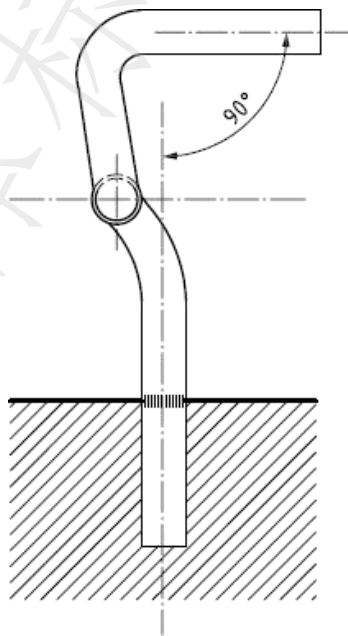
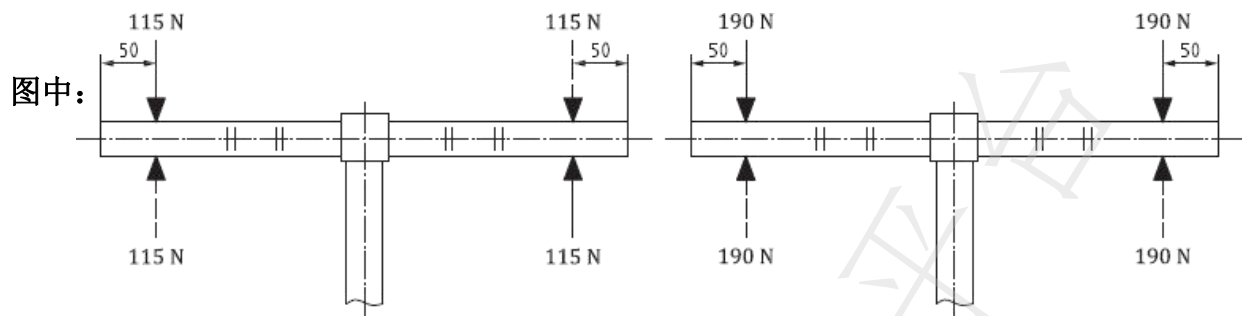


图 12 可调节的把横管：试验位置



a 第一阶段：异相负荷 a)

b 第二阶段：同相负荷

图 13 把横管和把立管：疲劳试验

4.8.6.4 第二阶段的要求

按4.8.6.5规定的方法试验时，把横管和把立管组合的任何部分不应有可见的裂纹或损坏。

4.8.6.5 第二阶段的试验方法

在把横管的两端离末端50mm处各施加完全相同的力190N 共100 000次，在两端施加的力为平行于把立管轴线的同相力，如图13所示。最大试验频率应为10Hz。

4.9 车架

4.9.1 车架前叉组合件 — 冲击试验（落重）

4.9.1.1 要求

按 4.9.1.2 所述方法进行试验时，车架前叉组合件应没有可见之裂纹或损坏。测得的两轮轴中心线之间的距离（两轮中心距，见图14）的永久变形应该不超过10mm。

4.9.1.2 试验方法

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。

测得两轴中心线间的距离。在前叉上装一只滚轮，其质量应小于或等于 1kg，其尺寸应如图 14 所示。将车架前叉组合件通过后轴连接件垂直地夹紧在刚性支承上，如图 14 所示。滚轮冲击面的硬度应小于或等于 60HRC。

将质量为 22.5kg 之重锤自轻质滚轮上方 120mm 的高度，使它对准前叉翘度的方向冲击到轻质滚轮上。

图中：

- 1、轮基
- 2、永久变形量
- 3、22.5kg 重锤
- 4、落下高度 120mm
- 5、轻质滚轮（最大为 1kg）
- 6、后轴刚性支撑

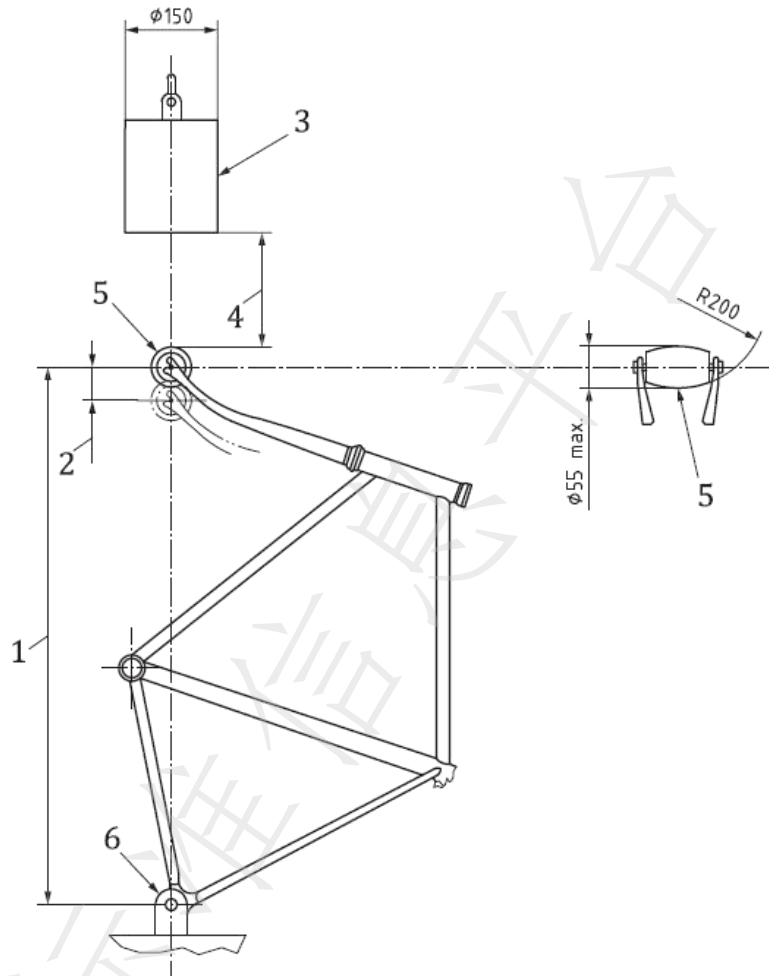


图 14 车架前叉组合件：冲击试验（落重）

4.9.2 车架前叉组合件 — 冲击试验（车架落下）

4.9.2.1 要求

按4.9.2.2所述方法进行试验时，车架/前叉组合件的任何部分不应有可见的裂纹或损坏。

测得的两车轮轴线间的永久变形（轮基线，见图15）应不大于20mm。

4.9.2.2 试验方法

应采用在 4.9.1 中使用过的车架/前叉/滚轮组合件上进行本试验。

将组合件在后轴上予以连接，使它可在垂直平面内转动。前叉应放在一个平的钢砧上，使车架处于正常使用位置。在鞍管上紧固一 30kg 的重物，并使其重心置于离立管上端 75mm 处之鞍管轴线上。将组合件绕后轴旋转，使轻质滚轮与钢砧之间的距离为 200mm，然后让组合件自由落下冲击在钢砧上（见图 15）。

该试验进行两次。

图中：

- 1、落下高度
- 2、30kg重物3 钢砧
- 3、轮基
- 4、永久变形量

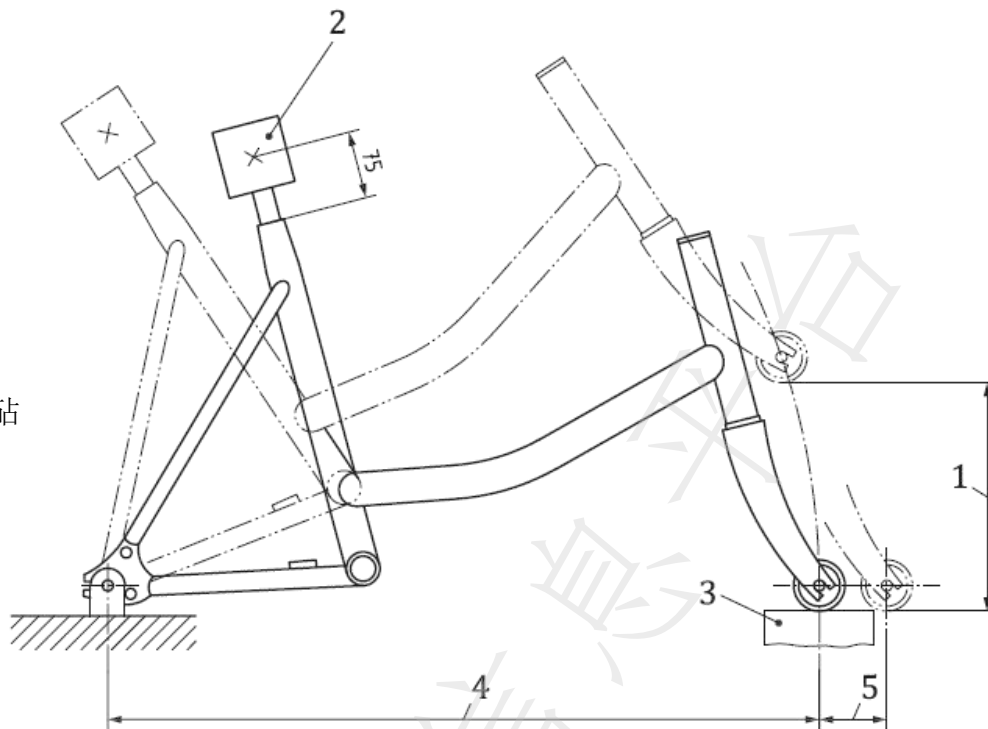


图15 车架前叉组合件：冲击试验（车架落下）

4.10 前叉

总则

前叉的接片槽口或其他（安置前轴的）装置，应对准，使得轮轴或轴挡紧贴其顶部时，前轮应位于前叉的中央。

4.10.1 前叉 — 弯曲疲劳试验

4.10.1.1 要求

按 4.10.2.2 所述方法进行试验时，前叉的任何部分应无断裂或可见裂纹。

4.10.1.2 试验方法

将前叉固定在相当于前管的夹具上，并用常规的前叉合件固紧，如图 16 所示。

在车轮平面内并垂直于前叉立管的轴线处，将全交变的周期性动态负荷 $\pm 400\text{N}$

（精度为 5%）施加在一个负荷承载装置上，该装置能在前叉接片的枢轴上旋转。试验周期为 100 000 次，最大试验频率为 10Hz。

图中：

- 1、滚轮受力装置
- 2、含有前叉合件的刚性支承

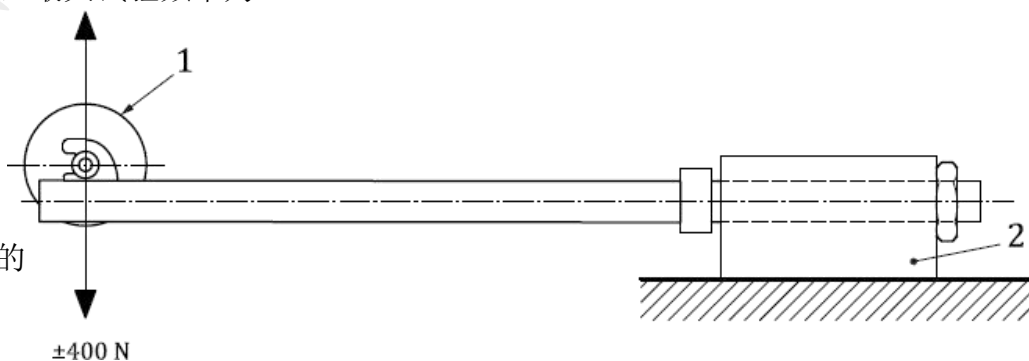


图 16 前叉：弯曲疲劳试验

4.11 车轮

4.11.1 转动精度

4.11.1.1 总则

转动精度按ISO1101对（轴的）圆跳动公差之定义来规定。在4.11.1.2和4.11.1.3中给出的圆跳动公差是指车轮完全组装并调整好以后，在没有轴向窜动的情况下转动一周，轮辋位置的最大允许变动量（即指示器的最大行程）。

4.11.1.2 车轮/轮胎组合件 — 径向圆跳动公差

在测量车轮的径向、轴向跳动时（同心度），必须装上轮胎，并按轮胎标铸的最大充气压力值充气；对于轮辋同心度的测量则无须装上轮胎，允许将轮胎卸掉。

沿轮辋上的一合适点，在垂直于轴的方向上测得的圆跳动量应不大于2mm。（见图17）

4.11.1.3 车轮/轮胎组合件 — 轴向圆跳动公差

沿轮辋上的一合适点，在平行于轴的方向上测得的圆跳动量应不大于 2mm。（见图 17）

图中：

- 1、百分表（径向）
- 2、仪表支架
- 3、轴承支承架
- 4、百分表（轴向）
- 5、仪表支架
- 6、滚轴指示器
- 7、装轮胎的轮辋
- 8、未装轮胎的轮辋
- 9、百分表（径向）（可选择位置）
- 10、仪表支架

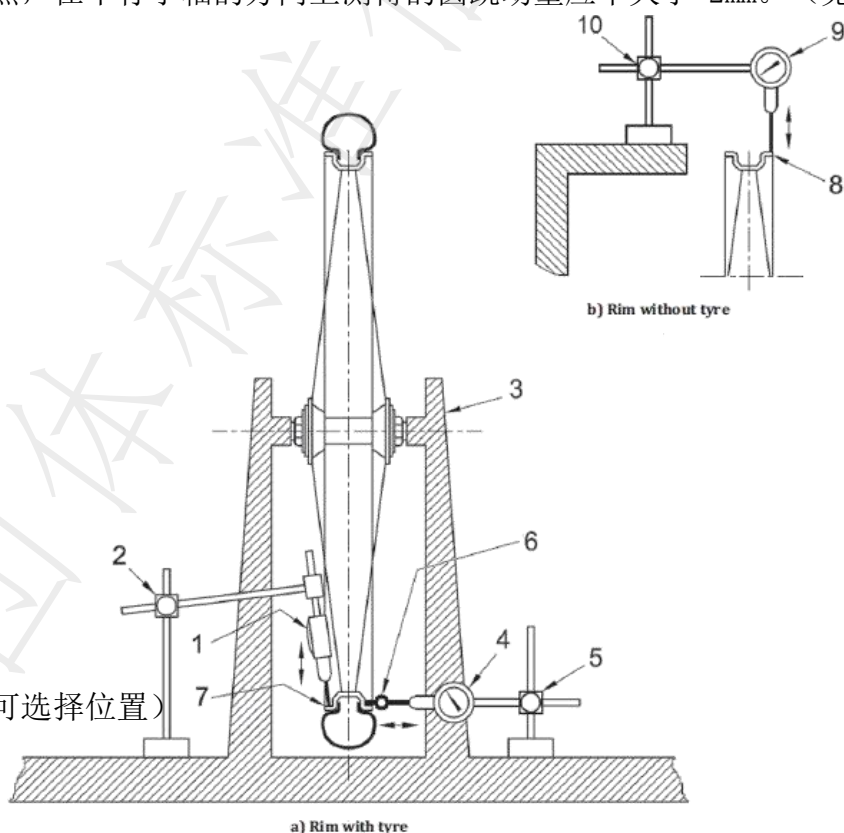


图 17 车轮：转动精度

4.11.2 车轮/轮胎组合件 — 间隙

车轮部件经装车校正后，其轮胎对于车架和前叉部件、泥板及其附件之间的间隙应不小于6mm。

4.11.3 车轮/轮胎组合件 — 静负荷强度试验

4.11.3.1 要求

将组装好的车轮按制造商推荐的充气压力值充足气，按 4.11.3.2 规定的方法试验时，车轮之任何零部件不应断裂，轮辋上施力点的永久变形应不大于 1.5mm。

4.11.3.2 试验方法

如图 18 所示，将车轮装卡就位，在轮辋上某一点施加 200N 的力，方向与车轮平面相垂直。这个力只要施加一次，并保持 1min。

图中：

- 1、车轮/轮胎组合件
- 2、驱动飞轮
- 3、夹紧装置

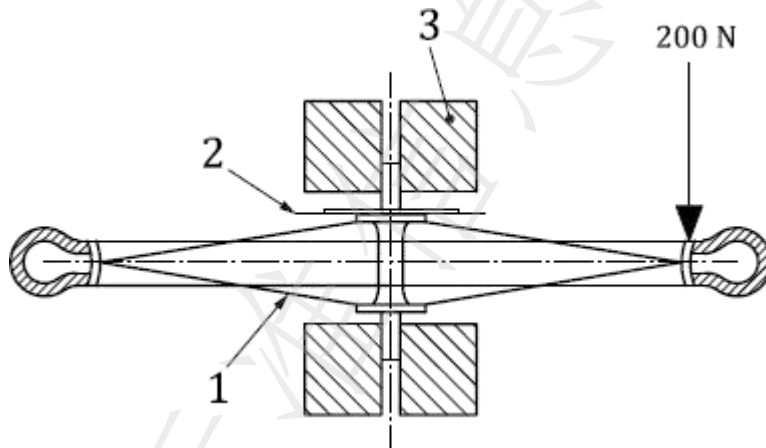


图 18 车轮：静负荷强度试验

4.11.4 车轮 — 车轮的夹持力

4.11.4.1 总则

将车轮装紧在自行车的车架和前叉上，按制造商的建议调整后，应符合 4.11.4.2 和 4.11.4.3 的要求。

车轮螺母的最小拆卸力矩应为制造商推荐的旋紧力矩的 70% 。

4.11.4.2 前轮夹持力 — 夹持装置已固紧

4.11.4.2.1 要求

按 4.11.4.2.2 规定的方法进行试验时，轮轴与前叉之间应无相对位移。

4.11.4.2.2 试验方法

沿车轮拆卸方向对轮轴两端对称地施加 1000N 的力，为时 1min。

4.11.4.3 后轮夹持力 — 夹持装置已固紧

4.11.4.3.1 要求

按 4.11.4.3.2 规定的方法进行试验时，轮轴与车架之间应无相对位移。

4.11.4.3.2 试验方法

沿车轮拆卸方向对轮轴两端对称地施加 1000N 的力，为时 1min。

4.11.4.4 前轮夹持力 — 夹持装置未固紧

4.11.4.4.1 要求

按 4.11.4.4.2 规定的方法进行试验时，前轮不应脱离前叉。

4.11.4.4.2 试验方法

螺母用手旋紧后再松开一周，沿车轮拆卸方向施加 100N 的力，为时 1min。

4.12 轮辋、外胎和内胎

4.12.1 轮胎充气压力

制造商推荐的最大充气压力应标注在外胎的侧面，使外胎装上车轮后容易被看到。

非充气轮胎无须遵照 4.12.1 的要求。

注：本标准建议，轮胎制造商规定的最小充气压力也应标铸在外胎的侧面。

4.12.2 轮胎与轮辋的配合性

轮胎应符合 ISO 5775-1，轮辋应符合 ISO 5775-2 的标准。

非充气轮胎无须遵照 4.12.2 的要求。

外胎，内胎和衬带应该与轮辋的设计相匹配。将轮胎充气到最大充气压力的110%，经过不少于 5min 的时间，外胎仍应完整的包含在轮辋上。

4.13 脚蹬和脚蹬/曲柄驱动系统

4.13.1 脚蹬的脚踩面

4.13.1.1 脚蹬的脚踩面应安装牢靠，相对于脚蹬部件应无移动。脚蹬应能绕其脚蹬轴转动自如。

4.13.1.2 脚蹬应具有：

- 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，能自动翻转在骑行者的脚下。

4.13.2 脚 蹬 间 隙

4.13.2.1 地面间隙

自行车在无负载的情况下，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，该脚踩面要朝上，自行车应能由垂直位置向一侧倾斜 23°，而脚蹬上的任何零部件不应触及地面。

（如果是装有）避震弹簧的自行车，将自行车直立放置，并在鞍座上放置 30kg 的重物使避震弹簧处于压缩状态。自行车应能由垂直位置向一侧倾斜 23°，而脚蹬上的任何零部件不应触及地面。

4.13.2.2 足趾间隙

自行车脚蹬与前轮胎或前泥板（在它们转到任意角度时）之间的间隙应不小于89mm。其测量方法是从任意一个脚蹬的中心线向前，平行于自行车的纵轴线，量到前轮胎或前泥板划出的弧线的最短距离（见图 19）。

图中：

- 1、纵轴线
- 2、前轮胎
- 3、泥板
- 4、间隙
- 5、脚蹬

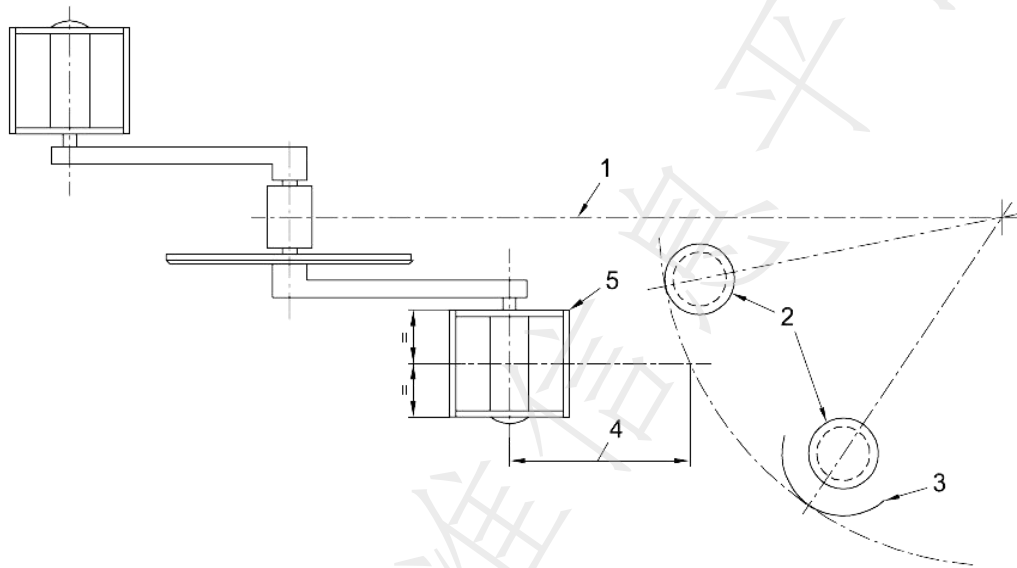


图19 足趾间隙

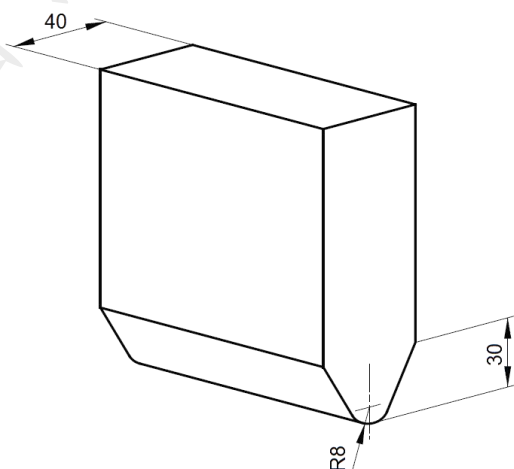
4.13.3 脚蹬 — 冲击试验

4.13.3.1 要求

按 4.13.3.2 规定的方法试验时，脚蹬的任何部分不应有断裂，脚蹬轴与轴承部分不应有任何损坏。

4.13.3.2 试验方法

将脚蹬轴以水平位置旋紧到合适的刚性夹具上，如图 20 所示。将质量为 15kg 的冲头，（如图 21 所示）从 200mm 的高度冲击到脚蹬中心上。冲头的宽度应大于脚踩面的宽度。



单位：mm

图 20：冲头的尺寸

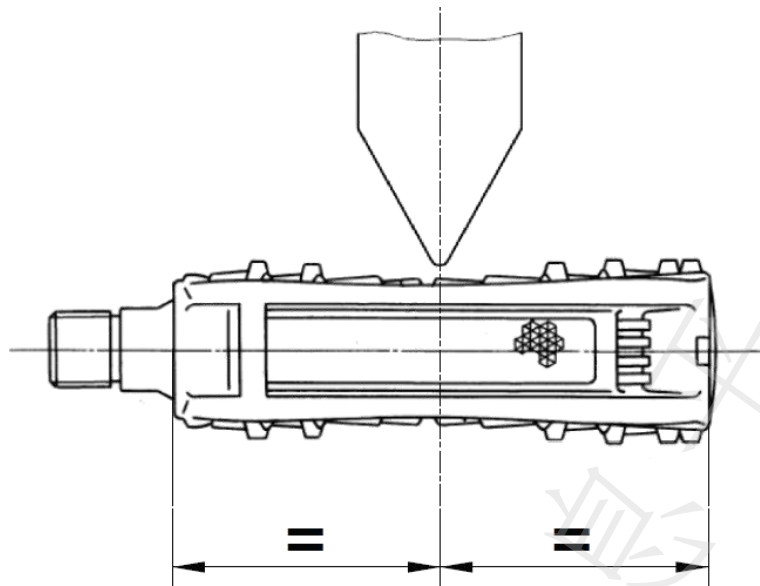


图 21：冲击的位置

4.13.4 脚蹬/脚蹬轴 — 动态耐久性试验

4.13.4.1 要求

按 4.13.4.2 规定的方法试验时，脚蹬/脚蹬轴的任何部分不应有断裂或可见裂纹。

4.13.4.2 试验方法

将每一个脚蹬旋入试验轴的螺纹孔内，如图 22 所示，在每个脚蹬中央用拉力弹簧悬挂一个质量为 30kg 的重物，拉力弹簧的作用是为了减少负荷的振动。

试验轴以不超过 100r/min 的速率旋转 100 000 次。如果脚蹬有两个脚踩面，在旋转 50000 次以后，将脚蹬翻转 180°，再进行试验。

图中：

- 1、脚蹬
- 2、试验轴
- 3、重物
- 4、拉力弹簧

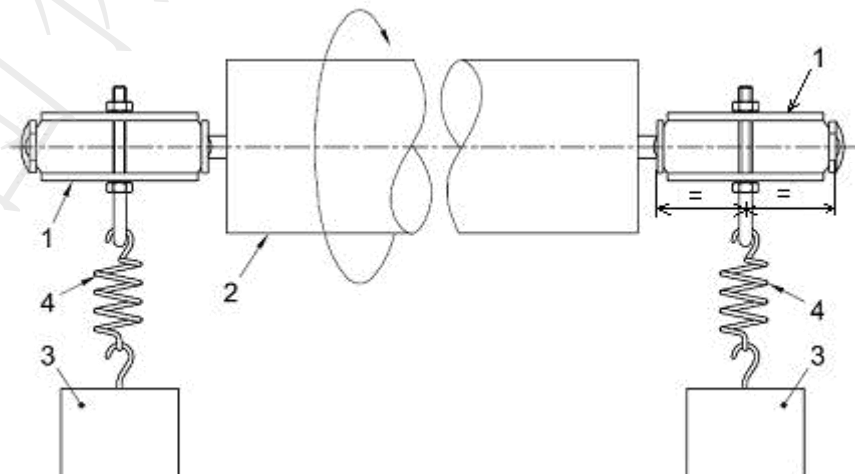


图 22 脚蹬/脚蹬轴：动态耐久性试验

4.13.5 驱动系统 — 静负荷强度试验

4.13.5.1 要求

按 4.13.5.2 规定的方法进行试验时，驱动系统的任何零部件应无断裂，系统应不丧失驱动能力。

4.13.5.2 试验方法

4.13.5.2.1 总则

此项试验应在车架、脚蹬、传动系统及后轮部件的组合件上进行。如有变速装置，还应装上变速装置。车架应以其中心平面垂直放正，并将后轮在轮辋上卡住，防止其转动。

4.13.5.2.2 单速系统

按照下述步骤进行：

a) 将左曲柄取水平向前位置，然后在左脚蹬的中心垂直向下施加一个力，逐渐将该力增加到 700 N，保持该力 1min。

如果在负荷的作用下，由于驱动链轮张紧而使曲柄转过水平面以下位置时，撤除试验力，将曲柄重新置于水平位置，待完全张紧后，再重复试验。

b) 完成 a) 的试验后，将右曲柄取水平向前位置，对脚蹬中心施加负荷，重复该试验。

4.13.5.2.3 多速系统进行以下步骤：

c) 将传动系统正确调整到最高速比后，进行 4.13.5.2.2 a) 的试验；

d) 将传动系统正确调整到最低速比后，进行 4.13.5.2.2 b) 的试验。

4.13.6 曲柄组合件 — 疲劳试验

4.13.6.1 要求

按 4.13.6.2 规定的方法进行试验时，左右曲柄，中轴及任何零部件都不应有断裂或可见裂纹；链轮不应松脱或从曲柄上脱落。可用同规格尺寸的适配器替代脚蹬轴。

4.13.6.2 试验方法

将两脚蹬轴，两曲柄，链轮（或其他驱动部件）预装在专用轴承中的中轴一起安装在带有轴承座的模拟中接头的试验台上，如图 23 所示。该试验也可以在两个曲柄都处于向前位置时进行，如图 23 所示。曲柄应与水平线成 45° 倾角。采用适当长度的链条绕住链轮并牢牢地系紧在试验台上，或者采用卡住其传动方式的第一级（如皮带传动或轴传动），以阻止整个系统的转动。

对左，右两曲柄的脚蹬轴，在离每个曲柄的外侧面 50mm 处（如图 23 所示）交替地施加重复、垂直的动态力 700N，100000 次（每一个试验周期包含施加两个力）。作用在右曲柄

上的力的方向应向下，对于左曲柄，应垂直向上；如果两曲柄都处于向前位置，则施加的力都应垂直向下。在施加试验力的过程中，必须保证当一个脚蹬轴的受力装置所受力值下降到峰值的 5%或更小之前，应立即对另一个脚蹬轴的受力装置施加试验力。

图中：

- 1、重复的试验力
- 2、水平轴线
- 3、曲柄轴线
- 4、可选择的左侧曲柄装置
- 5、与曲柄外侧面的距离

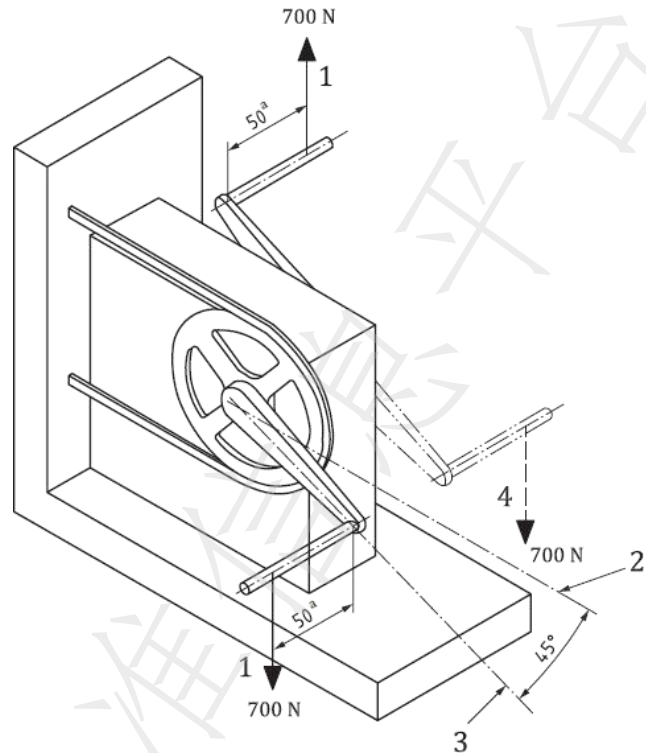


图 23 曲柄组合件：曲柄在 45° 的疲劳试验(典型试验装置)

4.14 鞍座与鞍管

4.14.1 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 125mm。

4.14.2 鞍管 — 插入标记或有效挡块

鞍管上应有下述两种方法中的一种，以确保能将鞍管安全插入车架中：

a) 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。

b) 应该有一个永久性的防脱落装置，以阻止鞍管由车架脱落（如 a）所描述）。

4.14.3 鞍座和鞍管 — 夹紧试验

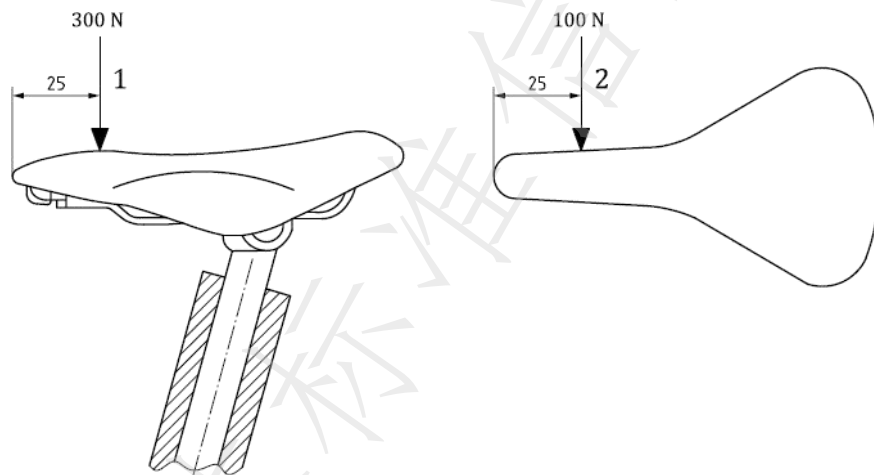
4.14.3.1 要求

按4.14.3.2规定方法试验时，鞍座调节夹紧装置对于鞍管在任何方向上都不应有转动；鞍管对于车架也不应有转动。

4.14.3.2 试验方法

将鞍座和鞍管在鞍管的最小插入深度处，正确地装配在自行车车架上，鞍座夹紧螺栓应按制造商推荐的力矩旋紧。在离鞍座前端或后端 25mm 处，在力矩大的那一点垂直向下施加一个 300N 的力。鞍座应正确安装于鞍管夹紧装置中，并按鞍座制造商规定的标记或说明进行夹紧，保持该力 1min。移去该力，在离鞍座前端或后端 25mm 处，在力矩大的那一点施加一个 100N 的侧向水平力（见图 24），保持该力 1min。

该装置不应损伤鞍座面。



图中：

- 1、垂直力
- 2、水平力

图 24 鞍座/鞍管：夹紧试验

4.14.4 鞍座静负荷强度试验

4.14.4.1 要求

按 4.14.4.2 规定方法试验时，鞍座面和/或塑料底板不应脱离鞍梁，鞍座部件应无破裂和永久性扭曲。

4.14.4.2 试验方法

按制造商规定的标记或说明将鞍座置于最向后的位置，将鞍座装夹在相当于鞍管的夹具中，并将鞍座夹紧螺栓按制造商推荐的力矩旋紧，对鞍座面后端的下方和前鼻部的下方依次施加 400N 的力，如图 25 所示。该力应确保不会加在钢质鞍梁的任何部位上。保持该力在任一方向上 1min。

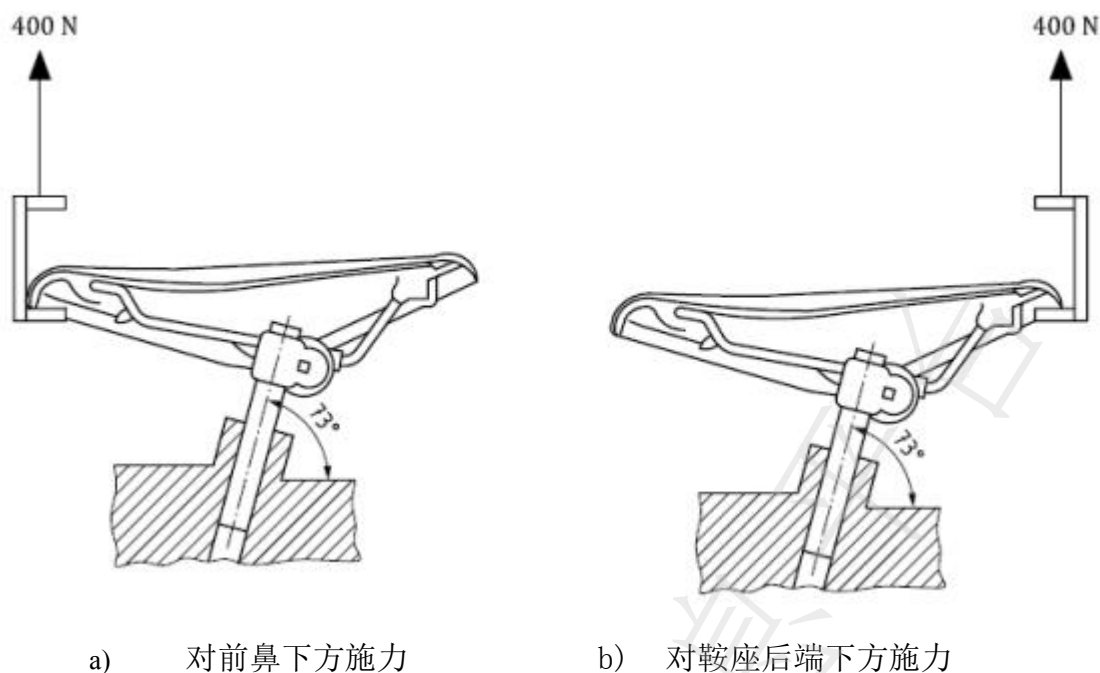


图 25 鞍座：静负荷强度试验

4.14.5 鞍座和鞍管夹紧装置 — 疲劳试验

4.14.5.1 总则

在试验中，如果鞍管是避震的，则试验既可以使避震系统完全处于自由状态也可以处于被锁紧状态。如果锁紧，鞍管应处于其最大长度。

4.14.5.2 要求

按 4.14.5.3 规定的方法试验时，鞍管或鞍座应无断裂或目视可见裂纹，夹紧装置应无松动。

4.14.5.3 试验方法

将鞍管插入一个代表自行车的刚性夹具，并在最少插入深度处将其夹紧，鞍管的轴线应与水平线成 73° 之倾角。将鞍座安装到鞍管上，调整鞍座使其上表面成水平，并让它在鞍座夹上尽量往后靠，鞍座夹按制造商建议的力矩夹紧。在图 26 所示的位

置对鞍座施加垂直向下的重复力 700N，周期为 100 000 次。为防止鞍座面的局部损坏，可在施力处加一个长 300mm，直径为 80mm 的衬垫。最大试验频率应按 4.1.5 的规定。

如果鞍座和鞍管是一体式的，则图 26 所示之角度应取与鞍座面呈水平位置。

图中：

- 1、刚性支撑
- 2、最小插入深度
- 3、衬垫（长300mm，直径80mm）

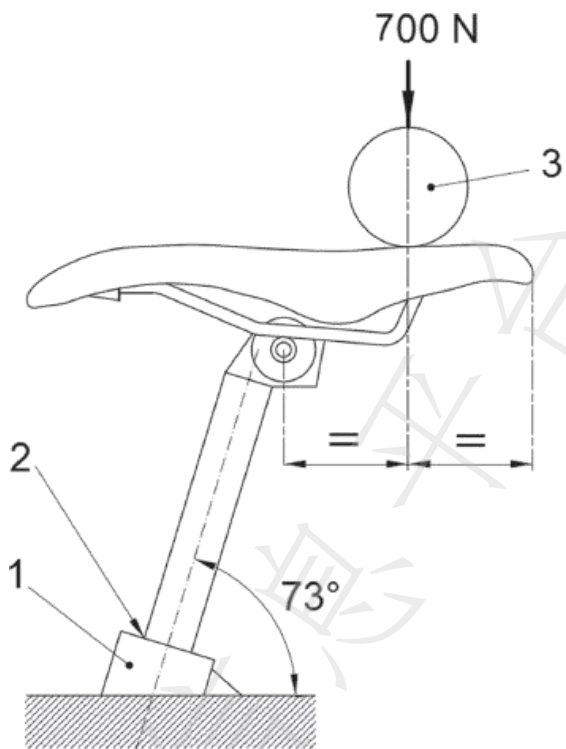


图26 鞍管：疲劳试验

4.15 链罩

自行车应安装一链罩，完全遮住链条、链轮和飞轮的外表面及其边沿部分，还要遮住链轮、链条和链轮啮合部的内表面（见图 27）。

图中：

- 1、链罩内侧的覆盖范围
- 2、链轮

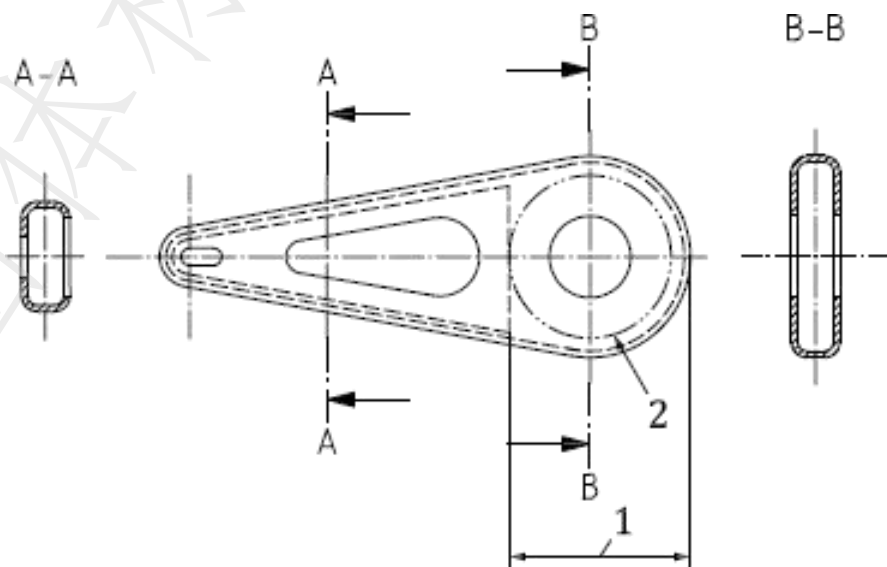


图 27 链罩

4.16 平衡轮

4.16.1 安装和拆卸

平衡轮的安装和拆卸应不会松脱后轮的轮轴装置。

4.16.2 尺寸

在按制造商的说明书安装时：

- a) 通过每个平衡轮的垂直平面和自行车车架的中心线间的水平距离应不小于175mm（见图 28）；
- b) 当自行车垂直置于水平地面时，每个平衡轮的离地距离应不大于 25mm。

4.16.3 垂直负荷试验

4.16.3.1 要求

按 4.16.3.2 进行试验时，在负荷作用下，平衡轮的偏移应不大于 25mm，其永久变形应不大于 15mm。

4.16.3.2 试验方法

将自行车通过鞍管垂直、紧固（在刚性支架上），对平衡轮之一施加垂直向下的力 300N，如图 28 所示，为时 1min。

测量平衡轮圆周上的某一点在该负荷作用下的偏移。在另一个平衡轮上重复该试验。

在该负荷下重复再进行四次试验，不作偏移的测量（对每个平衡轮施加五次负荷，每次为时 1min）。

经过五次对每个平衡轮的加载，卸下负荷 1min 后，对同一测试点测量其永久偏移。

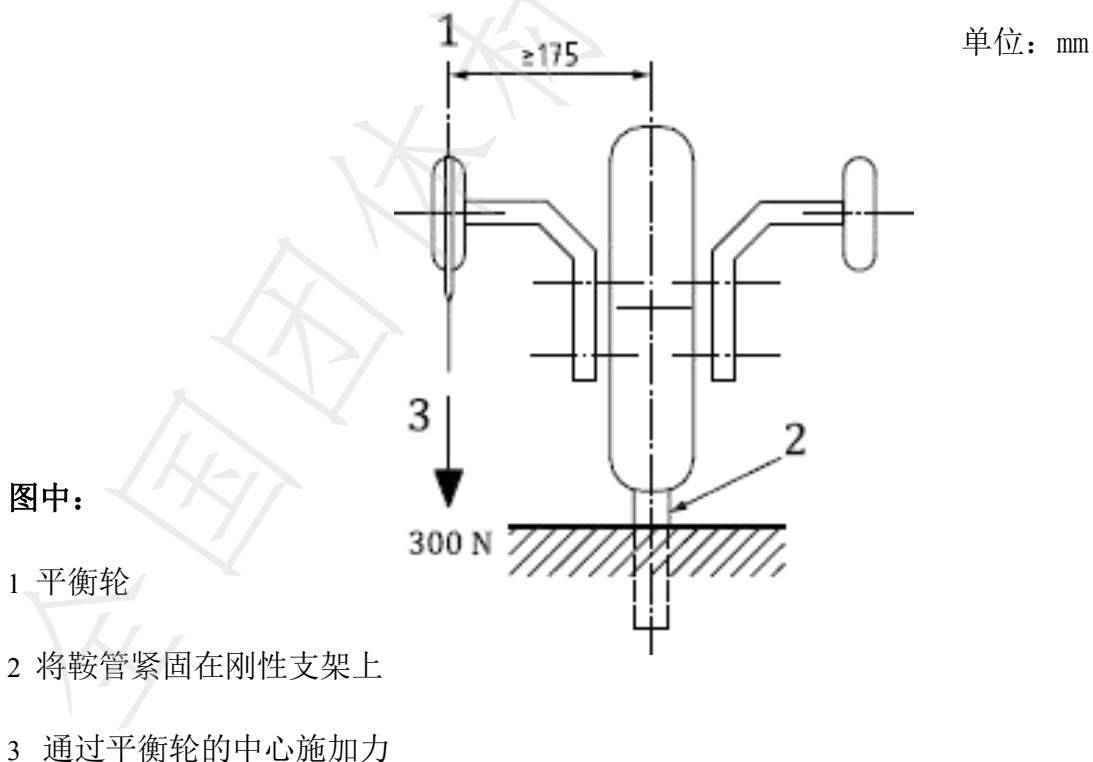


图 28 垂直负荷试验

4.16.4 纵向负荷试验

4.16.4.1 要求

按 4.16.4.2 进行试验时，永久偏移不应不大于 15mm。试验后，平衡轮部件的任何零件均不应断裂。

4.16.4.2 试验方法

将自行车车架以其前轴夹紧，直立放置在刚性支架上，使前轴置于后轴之上，对两平衡轮之一施加 300N 的垂直向下力，为时 1min，如图 29 所示。

在另一个平衡轮上重复该试验。

在该负荷下重复再进行四次试验，（对每个平衡轮施加五次负荷，每次为时1min）。

经过五次对每个平衡轮的加载，卸下负荷 1min 后，测量平衡轮圆周上某一点的永久变形。

图中：

1、通过平衡轮中心面施加力

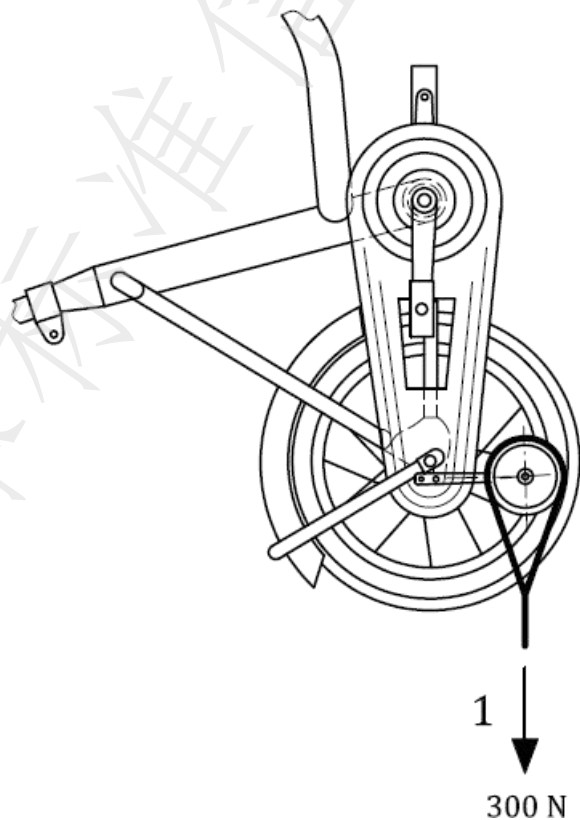


图 29 纵向负荷试验

4.17 行李架

如果装有行李架，必须满足 ISO 11243 的要求。自行车应设计的满足行李架上可以加载最大负荷。

4.18 照明系统与反射器

如果自行车设计有照明系统和反射器，应遵守本国的相关法规。

4.18.1 前灯和后灯

制造商的说明书中应有提醒使用者注意自行车前灯和后灯的相关说明。

4.18.2 反射器

儿童自行车应安装前、后、侧和脚蹬反射器。

这些装置应符合产品相关的强制性规定。

4.18.3 连接线

连接线安装好后，应避免因接触移动部件或锐边而产生损坏。所有的连接线都应该能够承受各个方向的 10N 的拉脱力。

4.19 警告装置

如果装有车铃或其他警告装置，应该符合相关规定。

5 制造商说明书

每辆自行车应该附有说明书，根据国家法规，说明书可以有不同的形式（纸质版、CD 版、网页版等等）。如以电子方式提供说明书，在客户提出要求的情况下，应该同时提供纸质版本。客户应从制造商或零售商处得到此说明书。并应包含以下内容：

a) 自行车种类（例如，该车适用那种地形），并指出不正确的骑行方法有可能带来的潜在危害；

b) 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插入深度警告标记应予以说明，并清楚的说明那个闸把用于前闸，那个用于后闸并说明刹车的动力来源与调整方法。如果装有脚闸，还应说明脚闸的正确使用方法；

c) 双亲和照看人员应确保儿童对于如何使用儿童自行车已得到正确指导，特别是对于车闸的使用（尤其是脚闸的使用）；

d) 说明最低的鞍座高度及测量方法；

e) 有关调整避震系统的常用方法；

f) 推荐的安全骑行方法 — 戴安全头盔，对车闸，轮胎，车把及车条的常规检查；并提醒雨天注意增加制动距离；

g) 允许的自行车总重量：骑行者+ 携带物 + 自行车；

h) 明示自行车是否适合安装行李架；

j) 在正常使用和维修中具体风险的警示说明；

k) 对把横管，把立管，鞍座，鞍管和车轮的紧固件推荐的旋紧力矩；

- l) 平衡轮的安装、拆卸和调整，并警告使用平衡轮的危险性；
- m) 对提供的尚未安装的部件，说明其正确的装配方法；
- n) 润滑 — 润滑部位及周期，以及推荐的润滑油；
- o) 正确的链轮张紧度与调整方法，以及说明其他的驱动机构；
- p) 变速器的调整与操作；
- q) 车闸的调整及对闸皮摩擦件调换的建议；
- r) 有关自行车保养的一般性建议；
- s) 对于关键部件，在更换时使用品牌零部件的重要性；
- t) 适用的配件，如外胎，内胎和闸皮等部件；
- u) 附件 — 如果随车提供，应详细说明操作与维修方法（如有需要），以及有关的配件（如电珠）。

其他需要包含的事项，由制造商自行决定。

6 标记

6.1 要求

车架应：

- a) 在车架的显眼部位，如靠近踏板曲柄，鞍管，或者车把等位置，明显而永久性地标上序列号；
- b) 明显而耐久地标上制造商或制造商代理者的名字；以及标准号。

标记的耐久试验方法见6.2.

注：目前对于零部件尚无特殊的要求，但本标准建议以下与安全相关的部件应予以永久性地标上可追踪的特征符号，如制造商名称与部件编号。

- 1) 前叉
- 2) 把横管和把立管
- 3) 鞍管
- 4) 闸杆、闸皮和/或闸皮盒
- 5) 钢绳套管的定位装置
- 6) 液压闸导管
- 7) 闸把
- 8) 链条
- 9) 脚蹬和曲柄
- 10) 中轴
- 11) 轮辋

6.2 耐久性试验

6.2.1 要求

按照 6.2.2 所述方法进行试验时，标记仍应清晰可见。标记不应被擦掉或发生卷曲现象。

6.2.2 试验方法

用一块布料浸肥皂水后，用手擦标记为时 15s；然后再用一块布料浸渍汽油后，用手擦标记为时 15s。

全国团体标准信息平台