

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC 846—2007
代替 JC 846—1999

贴 膜 玻 璃

Film mounted glass

2007 - 09 - 22 发布

2008 - 04 - 01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准的 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.9, 5.2.10, 5.2.13 和 5.2.14 为强制性条款,其余为推荐性条款。

本标准双轮胎冲击性能试验方法等同采用 EN 12600《建筑玻璃——摆锤冲击——平玻璃冲击方法及分类》。

本标准是对 JC 846—1999《贴膜玻璃》进行了修订。

本标准与 JC 846—1999《贴膜玻璃》相比,主要技术差异为:

——修改了贴膜玻璃的分类方式;

——增加了太阳能总透射比、太阳光直接透射比、太阳光直接反射比和遮蔽系数的测定;

——增加了传热系数、粘接强度耐久性和耐有机溶剂性能的测定。

——删除了原霰弹袋冲击试验,修订为双轮胎冲击性能试验。

——修改了抗冲击性的试验程序。

附录 A 为规范性附录。

附录 B 为规范性附录。

附录 C 为资料性附录。

本标准自实施之日起代替 JC 846—1999。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国建筑用玻璃标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国建筑材料科学研究总院。

本标准参加起草单位:中国建材装备有限公司、菲迪薄膜科技(广州)有限公司、上海仲富实业发展有限公司。

本标准主要起草人:王睿、白洋、林群、杜海明、于修霞、戴磊、王乐。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

JC 846—1999

贴膜玻璃

1 范围

本标准规定了贴膜玻璃的术语及定义、分类、技术要求、检验规则和包装、标志、运输、贮存。

本标准适用于建筑用贴膜玻璃,其它场所用贴膜玻璃可参照使用。

2 规范性引用文件

下列标准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部分,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否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/T 2680 建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定

GB/T 5137.1 汽车安全玻璃试验方法 第1部分:力学性能试验(GB/T 5137.1—2002,ISO 3537:1999,MOD)

GB/T 5137.3 汽车安全玻璃试验方法 第3部分:耐辐照、高温、潮湿、燃烧和耐模拟气候试验(GB/T 5137.3—2002,ISO 3917:1999,MOD)

GB/T 8170 数值修约规则

GB 8410 汽车内饰材料的燃烧特性

GB/T 8484 建筑外窗保温性能分级及其检测方法

GB 15763.2—2005 建筑用安全玻璃 第2部分:钢化玻璃

GB/T 17339 汽车安全玻璃耐化学浸蚀和耐温度变化性试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 贴膜玻璃 film mounted glass

贴有有机薄膜的玻璃制品。

3.2 燃烧速率 burning rate

燃烧距离与燃烧此距离所用时间的比值。单位以 mm/min 表示。

3.3 不对称结构产品 asymmetric material

自制品的两个外表面开始依次向内,两侧的贴膜材料、玻璃基片在类型、厚度、表面形态及/或特性等,任一要素存在不同的产品。

3.4 试验片 test piece

与制品同材料、同工艺条件生产的或从制品上直接切取的尺寸形状符合要求的样片。

4 分类

4.1 按功能可分为:

4.1.1 A类贴膜玻璃:具有阳光控制和/或低辐射及抵御破碎飞散功能。

4.1.2 B类贴膜玻璃:具有抵御破碎飞散功能。

4.1.3 C类贴膜玻璃:具有阳光控制和/或低辐射功能。

4.1.4 D类贴膜玻璃:仅具有装饰功能。

4.2 按双轮胎冲击性能可分为二级：

4.2.1 I级：以 450 mm 及 1 200 mm 的冲击高度冲击后，结果满足 5.2.5 条规定的贴膜玻璃。

4.2.2 II级：以 450 mm 的冲击高度冲击后，结果满足 5.2.5 条规定的贴膜玻璃。

5 要求

5.1 贴膜玻璃所用玻璃基片应符合相应玻璃产品标准或技术条件的要求。贴膜玻璃所用贴膜材料应符合相应技术条件或订货文件的要求。

5.2 贴膜玻璃应满足表 1 中相应条款的规定。

表 1 技术要求及对应条款

检验项目	技术要求				试验方法
	A类	B类	C类	D类	
厚度及尺寸偏差	5.2.1	5.2.1	5.2.1	5.2.1	6.2
外观质量	5.2.2	5.2.2	5.2.2	5.2.3	6.3
光学性能	5.2.3	—	5.2.3	—	6.4
传热系数	5.2.4	—	5.2.4	—	6.5
双轮胎冲击性能	5.2.5	5.2.5	—	—	6.6
抗冲击性	5.2.6	5.2.6	—	—	6.7
耐辐照性	5.2.7	5.2.7	5.2.7	—	6.8
耐磨性	5.2.8	5.2.8	5.2.8	—	6.9
耐酸性	5.2.9	5.2.9	5.2.9	5.2.9	6.10
耐碱性	5.2.10	5.2.10	5.2.10	5.2.10	6.11
耐有机溶剂性	5.2.11	5.2.11	5.2.11	5.2.11	6.12
耐温度变化性	5.2.12	5.2.12	5.2.12	—	6.13
耐燃烧性	5.2.13	5.2.13	5.2.13	5.2.13	6.14
粘接强度耐久性	5.2.14	5.2.14	5.2.14	5.2.14	6.15

5.2.1 厚度及尺寸偏差

贴膜玻璃的厚度、长度及宽度的偏差，必须符合与所使用的玻璃基片的相应的产品标准或技术条件中有关厚度、长度及宽度的允许偏差要求。

5.2.2 外观质量

贴膜玻璃的贴膜层杂质(含气泡)应满足表 2 的规定，不允许存在边部脱膜，磨伤、划伤及薄膜接缝等要求由供需双方协商。

表 2 贴膜层杂质

杂质直径 D/mm	$D \leq 0.5$	$0.5 < D \leq 1.0$	$1.0 < D \leq 3.0$				$D > 3.0$
板面面积 A /m ²	任何面积	任何面积	$A \leq 1$	$1 < A \leq 2$	$2 < A \leq 8$	$A > 8$	任何面积
缺陷数量 /个	不作要求	不允许密集存在	1	2	1/m ²	1.2/m ²	不允许存在
注：密集存在是指在任意部位直径 200 mm 的圆内，存在 4 个或 4 个以上的缺陷。							

5.2.3 光学性能

可见光透射比、紫外线透射比、太阳能总透射比、太阳光直接透射比、可见光反射比和太阳光直接反射比差值应符合表3的规定。遮蔽系数应不高于标称值。

表3 贴膜玻璃光学性能要求

允许偏差最大值(明示标称值)	允许偏差最大值(未明示标称值)
$\pm 2.0\%$	$\leq 3.0\%$

5.2.4 传热系数

传热系数值由供需双方商定。

5.2.5 双轮胎冲击性能

试验后试样应满足下列 a) 或 b) 的要求:

- a) 试样不破坏;
- b) 若试样破坏,产生的裂口不可使直径 76 mm 的球在 25 N 的最大推力下通过。冲击后 3 min 内剥落的碎片的总质量不得大于相当于试样 100 cm² 面积的质量,最大剥落碎片的质量不得大于相当于试样 44 cm² 面积的质量。

5.2.6 抗冲击性

试验后试样应满足下列 a) 或 b) 的要求:

- a) 试样不破坏;
- b) 若试样破坏,钢球不得穿透试样。

5 块或 5 块以上试样符合时为合格;3 块或 3 块以下试样符合时为不合格。当 4 块试样符合时,应再追加 6 块新试样,6 块全部符合要求时合格。

5.2.7 耐辐照性

试验后试样应同时满足下列要求:

- a) 试样不可产生气泡,不可产生显著变色;膜层经擦拭不可脱色;
- b) 贴膜层不得产生显著尺寸变化;
- c) 试样的可见光透射比相对变化率不应大于 3%。

3 块试样全部符合时为合格;1 块符合时为不合格。当 2 块试样符合时,应再追加 3 块新试样,3 块全部符合要求时合格。

5.2.8 耐磨性

试样试验前后的雾度差值均应不大于 5%。

5.2.9 耐酸性

试验后试样应同时满足下列要求:

- a) 试样不可产生显著变色,膜层经擦拭不可脱色;
- b) 不得出现脱膜现象;
- c) 试验前后的可见光透射比差值应不大于 4%。

3 块试样全部符合时为合格;1 块符合时为不合格。当 2 块试样符合时,应再追加 3 块新试样,3 块全部符合要求时合格。

5.2.10 耐碱性

试验后试样应同时满足下列要求:

- a) 试样不可产生显著变色,膜层经擦拭不可脱色;
- b) 不得出现脱膜现象;
- c) 试验前后的可见光透射比差值应不大于 4%。

3 块试样全部符合时为合格;1 块符合时为不合格。当 2 块试样符合时,应再追加 3 块新试样,3 块全部符合要求时合格。

5.2.11 耐有机溶剂性

试验后试样不可有软化、胶粘、龟裂或明显失透现象。

3 块试样全部符合时为合格;1 块符合时为不合格。当 2 块试样符合时,应再追加 3 块新试样,3 块全部符合要求时合格。

5.2.12 耐温度变化性

试验后试样不得出现变色、脱膜、气泡或其他显著缺陷。

5.2.13 耐燃烧性

试验后试样应符合下列 a), b) 或 c) 中任意一条的规定:

- a) 不燃烧;
- b) 燃烧,但燃烧速率不大于 100 mm/min;
- c) 如果从试验计时开始,火焰在 60 s 内自行熄灭,且燃烧距离不大于 50 mm,也被认为满足 b) 条的燃烧速率要求。

5.2.14 粘接强度耐久性

试验后试样的粘接强度应不低于试验前的 90%。

6 试验方法

6.1 试验条件:

除特殊规定外,试验均应在下述条件下进行:

- a) 温度: $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- d) 气压: $8.60 \times 10^4 \text{ Pa} \sim 1.06 \times 10^5 \text{ Pa}$;
- c) 相对湿度: 40%~80%。

6.2 厚度及尺寸的测定

采用所使用玻璃基片相应的产品标准或技术条件中规定的测量器具及测量方法测量。

6.3 外观质量

以制品为试样,在较好的自然光或散射光照背景条件下,试样垂直放置,视线垂直玻璃,在距试样 1 m 处进行观察。缺陷尺寸用放大 10 倍、精度 0.1 mm 的读数显微镜测定。划伤的长度用最小刻度为 1 mm 的钢尺或钢卷尺测量。

6.4 光学性能

试样为 3 块 50 mm×50 mm 的平型试验片。

按 GB/T 2680 的规定,分别测定 3 块试样任意一点的可见光透射比、紫外线透射比、太阳能总透射比、太阳光直接透射比、可见光反射比和太阳光直接反射比。反射比的测试面由供需双方商定,并予以记录。

对于明示标称值的产品,以标称值作为偏差的基准。分别计算 3 块试样测量值与明示值的差值,并按 GB/T 8170 的要求修约至小数点后两位。

对于未明示标称值的产品,分别计算 3 块试样之间的测量值的差值,并按 GB/T 8170 的要求修约至小数点后两位。

依据上述 3 块试样的实测值,取其平均值,按 GB/T 8170 的要求修约至小数点后两位。按 GB/T 2680 的规定计算遮蔽系数,并按 GB/T 8170 的要求修约至小数点后两位。

6.5 传热系数

试样为 1 块最小尺寸为 1 000 mm×1 000 mm 的平型试验片。按 GB/T 8484 的规定测定贴膜玻璃的传热系数。

6.6 双轮胎冲击性能

6.6.1 试样

尺寸为 $(1938\pm 2)\text{mm}\times(876\pm 2)\text{mm}$ 的平型试验片。

每一冲击高度需冲击 4 块试 对于不对称结构的产品,试验片需提供双倍数量的试样,除非该产品在实际使用过程中,只有某一侧存在被冲击的可能性。

所有试样在试验前,需去除所有包装或保护材料,并在 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的环境中放置至少 12 h 后进行试验。

6.6.2 试验装置

见附录 A 及附录 B。

6.6.3 试验程序

6.6.3.1 试验应从最低级别冲击高度开始,并升至所需级别的高度,见表 4。

表 4 双轮胎冲击级别及高度

级别	冲击高度(mm)	
I	450	1 200
II	450	—

6.6.3.2 将试样安装在框架上并夹紧。试样周边向内至少 10 mm 的部分被夹紧在框架内,框架上的橡胶垫条由于夹紧,其厚度减少量最多不得超过其总厚度的 20%。

将轮胎冲击体充气至其内部气压为 $(0.35\pm 0.02)\text{MPa}$ 。

提升冲击体至最低冲击高度并保持冲击体不晃动。冲击体的吊悬钢丝应拉紧,并与冲击体中心轴成一条直线(见图 A.2)。

释放冲击体,使其从静止状态开始,以摆锤式运动冲击试样中心一次,冲击方向应与试样表面垂直。如果冲击体连续两次或多次冲击试样,则试验视为无效。冲击过程中,配重体不得接触到试样表面。

6.6.3.3 当 4 块试样中的任意一块冲击后不符合 5.2.5 条的规定时,终止试验。当 4 块试样冲击后符合 5.2.5 条的规定,且需按高级别冲击时,可提高冲击高度,按 6.6.3.2 的规定对另外 4 块试样进行试验。低级别高度冲击后未破坏的试样可用于高级别的冲击试验。

6.6.3.4 对于不对称结构的产品,如果该产品在实际使用过程中,两侧均存在被冲击的可能性,则需对试样的两个表面分别进行冲击并予以分级;如果该产品在实际使用过程中,只有某一侧存在被冲击的可能性,则需对试样该特定表面进行冲击,并记录在报告中。

6.6.3.5 记录每一片试样的冲击历程及冲击后状态。记录冲击时贴膜层是否被夹紧在框中。

6.7 抗冲击性

6.7.1 试样

试样为 6 块尺寸为 $610\text{mm}\times 610\text{mm}$ 的平型试验片,不对称结构产品的试样数量加倍。

所有试样在试验前,需去除所有包装或保护材料,并在 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的环境中放置至少 12 h 后进行试验。

6.7.2 试验装置

试验装置及冲击体应符合 GB 15763.2 中 6.5 条的规定。

6.7.3 试验程序

将试样放在试样支架上,试样的冲击面与钢球入射方向应垂直,冲击点应位于试样中心 25 mm 范围内。冲击高度为 1 000 mm。

对于不对称结构的产品,分别对每一侧冲击 6 块试验片。每块试样冲击一次。

6.8 耐辐照性

试样为 3 块尺寸为 300 mm×76 mm 的平型试验片。按 GB/T 5137.3 中的规定进行试验。辐照面为膜面,辐照时间为 100 h。按公式(1)计算辐照前后的可见光透射比相对变化率:

$$\Delta T = \frac{|T_1 - T_2|}{T_1} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

ΔT ——可见光透射比相对变化率;

T_1 ——紫外照射前的可见光透射比;

T_2 ——紫外照射后的可见光透射比。

6.9 耐磨性

按照 GB/T 5137.1 的规定进行试验。对试样贴膜面磨 100 转。

6.10 耐酸性

试样为 3 块尺寸为 100 mm×100 mm 平型试验片。

按 GB/T 2680 中的规定测定浸渍前的可见光透射比,然后将试样的 2/3 部分浸没在 1 mol/L 的 HCl 溶液中,并保持 24 h。然后取出,立即用去离子水或蒸馏水清洗,并用吸水棉布擦干。在白色背景下观察试验片浸泡前后状态。再按 GB/T 2680 的规定测定浸渍后的可见光透射比,并计算浸渍前后透射比的变化。按 GB/T 8170 的要求修约至小数点后两位。

6.11 耐碱性

试样为 3 块尺寸为 100 mm×100 mm 平型试验片。

按 GB/T 2680 中的规定测定浸渍前的可见光透射比,然后将试验片的 2/3 部分浸没在 1 mol/L 的 NaOH 溶液中,并保持 24 h。然后取出,立即用去离子水或蒸馏水清洗,并用吸水棉布擦干。在白色背景下观察试验片浸泡前后状态。再按 GB/T 2680 的规定测定浸渍后的可见光透射比,并计算浸渍前后透射比的变化。按 GB/T 8170 的要求修约至小数点后两位。

6.12 耐有机溶剂性

试样为 3 块 100 mm×100 mm 平型试验片。

按 GB/T 17339 中的规定对试样试验。试剂为变性酒精。

6.13 耐温度变化性

试样为 5 块尺寸为 300 mm×300 mm 的平型试验片。试样在试验前应放置在温度为 23℃±2℃、相对湿度为 50%±5%的环境下保持 48 h。

将 2 块试样放置 23℃±2℃、相对湿度为 50%±5%的暗室或半暗室至试验结束。将另外 3 块试样放在温度为 -40℃±2℃的空气中 1 h,然后立即将试样放在温度为 72℃±2℃的环境中 3 h。取出后将试样放入温度为 23℃±2℃的环境中冷却。在整个试验期间,应确保试样不紧靠在一起。在白色背景下将 3 块试样与 2 块保存试样进行对比,观察 3 块试样的变化情况。

6.14 耐燃烧性

试样为 5 块尺寸为 360 mm×70 mm 的平型试验片。

试验装置应符合 GB 8410 中的规定。

按 GB 8410 的规定进行试验。

6.15 粘接强度耐久性

6.15.1 试样

试样为 6 块尺寸为 50 mm×125 mm 的平型试验片。试样的膜层尺寸为 25 mm×250 mm,薄膜短边与基片短边对齐,且应粘贴在基片的中部。薄膜多出的 125 mm 闲置部分,表面扑滑石粉或贴纸,如图 1 所示。试验前试样应按膜的技术文件要求放置足够时间,达到使用要求后再进行试验。

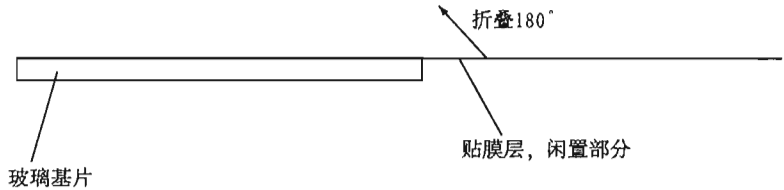


图1 试样

6.15.2 试验设备

万能材料试验机。

6.15.3 试验步骤

6.15.3.1 将6块试样放置温度为 $45^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的环境中24 h。

6.15.3.2 将试样取出。取其中3块试样,将试样薄膜多出的125 mm 闲置部分折叠180°,如图1所示。将膜揭下约25 mm,膜夹在上部夹头,玻璃夹在下部夹头,以300 mm/min 的速度拉引膜层至剥落,如图2所示。每剥离20 mm 读取一次力值,读取4次,以N/25 mm 表示。测试3块试样。计算12次取值的平均值,记为P1。按GB/T 8170 的要求修约至小数点后一位。

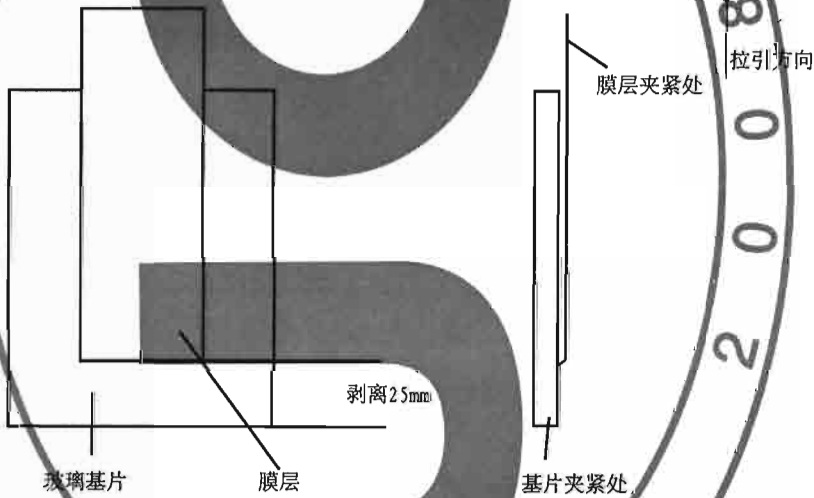


图2 剥离示意图

6.15.3.3 将另外3块试样按GB/T 5137.3 的规定进行100 h 的辐照。辐照面为膜面。辐照后按6.15.3.2 的规定进行试验,并计算平均值,记为P2。按GB/T 8170 的要求修约至小数点后一位。

6.15.4 按公式(2)比较辐照前后的粘接强度。

$$\frac{P2}{P1} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验

检验项目外观质量、尺寸及偏差。若要求增加其他检验项目由供需双方商定。

7.1.2 型式检验

检验项目为本标准规定的全部技术要求。有下列情况之一时,应进行型式检验。

a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定。

- b) 试生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时。
- c) 正常生产满 1 年时。
- d) 产品停产半年以上,恢复生产时。
- e) 出厂检验结果与上次型式有较大差异时。
- f) 质量监督部门提出进行型式检验的要求时。

7.2 组批与抽样

7.2.1 组批

同一种类贴膜材料及玻璃基片,在同一工艺条件下生产的贴膜玻璃组成一批。当该批产品批量大于 500 片时,以每 500 片为一批分批抽取试样。当检验项目为非破坏性试验时,可用它继续进行其他项目的检测。特殊批量按订货合同规定。

7.2.2 抽样

7.2.2.1 产品的尺寸及偏差、外观质量的检验按表 5 进行随机抽样。

7.2.2.2 对产品所要求的其他技术性能,若用制品检验时,根据检验项目所要求的数量从该批产品中随机抽取;若用试样进行检验时,应采用与制品相同材料、相同厚度和相同工艺条件下制备的试样。

7.3 判定规则

产品的尺寸及偏差、外观质量的检验按表 5 进行合格判定。

其他性能按本标准第 5 章规定的相应条款进行产品单项性能合格判定。

其上述各项性能中,有一项不合格,则认为该批产品不合格。

表 5 抽样表

单位为块

批量范围	抽样数	合格判定数	不合格判定数
2~8	2	0	1
9~15	3	0	1
16~25	5	1	2
26~50	8	2	3
51~90	13	3	4
91~150	20	5	6
151~280	32	7	8
281~500	50	10	11

8 包装、标志、运输和贮存

8.1 包装

产品应用集装箱、木箱或适合运输的其它包装方式包装。每块玻璃宜用塑料袋或纸隔开,玻璃与包装箱之间用不易引起玻璃及贴膜层划伤等外观缺陷的柔软材料填实。

8.2 标志

包装标志应符合国家有关标准或订货文件的规定。

8.3 运输

运输时,木箱不应平放,长度方向应与车辆运动方向相同,应有防雨措施。

8.4 贮存

产品应垂直贮存在干燥的室内或按合同要求进行贮存。

附 录 A
(规范性附录)
双轮胎冲击试验装置

A.1 总体要求

双轮胎冲击试验装置包括:

- a) 一个稳固的主框架;
- b) 一个能够在整个试验过程中,将试样固定并与主框架夹紧的夹紧框架;
- c) 一个带有悬挂装置及释放装置的双轮胎冲击体。

A.2 主框架(见图 A.1、图 A.2 及图 A.3)

主框架由槽钢通过焊接或螺栓紧固而成,并能够为夹紧框架提供刚性且平整的夹紧表面。底部横梁应与水泥地面牢固固定。

如果需要,可采用辅助支撑框架,通过水平钢支架将主框架固定于邻近的刚性墙体上(见图 A2, F2)。

主框架尺寸(见图 A.3):

- a) 内宽:(847 ± 5)mm
- b) 内高:($1\,910 \pm 5$)mm

A.3 夹紧框架(见图 A.4):

夹紧框架用于将试样固定在整个试验装置上。夹紧框架通过两个矩形部分将试样沿周边夹紧。夹紧过程中,夹紧框架的内部矩形部分贴近主框架。

主框架与夹紧框架靠夹紧装置结合在一起。夹紧框架应有足够的刚性以承受夹紧装置施加的压力。

夹紧框架尺寸:

- a) 内宽:(847 ± 5)mm
- b) 内高:($1\,910 \pm 5$)mm

夹紧框架的各部分均应粘有橡胶垫。橡胶垫是唯一与试样接触的部件,其宽度应为(20 ± 2)mm,厚度应为(10 ± 1)mm,硬度应为(60 ± 5)IRHD。

注:橡胶垫可采用氯丁橡胶或其它类似材料。

A.4 冲击体(见图 A.5)

冲击体包括两个充气轮胎,轮胎应有圆形及平形纵向轮胎面。整个冲击体的重量为(50 ± 0.1)kg。

A.5 悬挂装置

冲击体应用直径为 5 mm 的钢丝绳悬挂于主框架上端的支架。支架应有足够的刚性以保证在整个试验过程中悬挂点的稳固,且能够使冲击体冲击试样的中心。

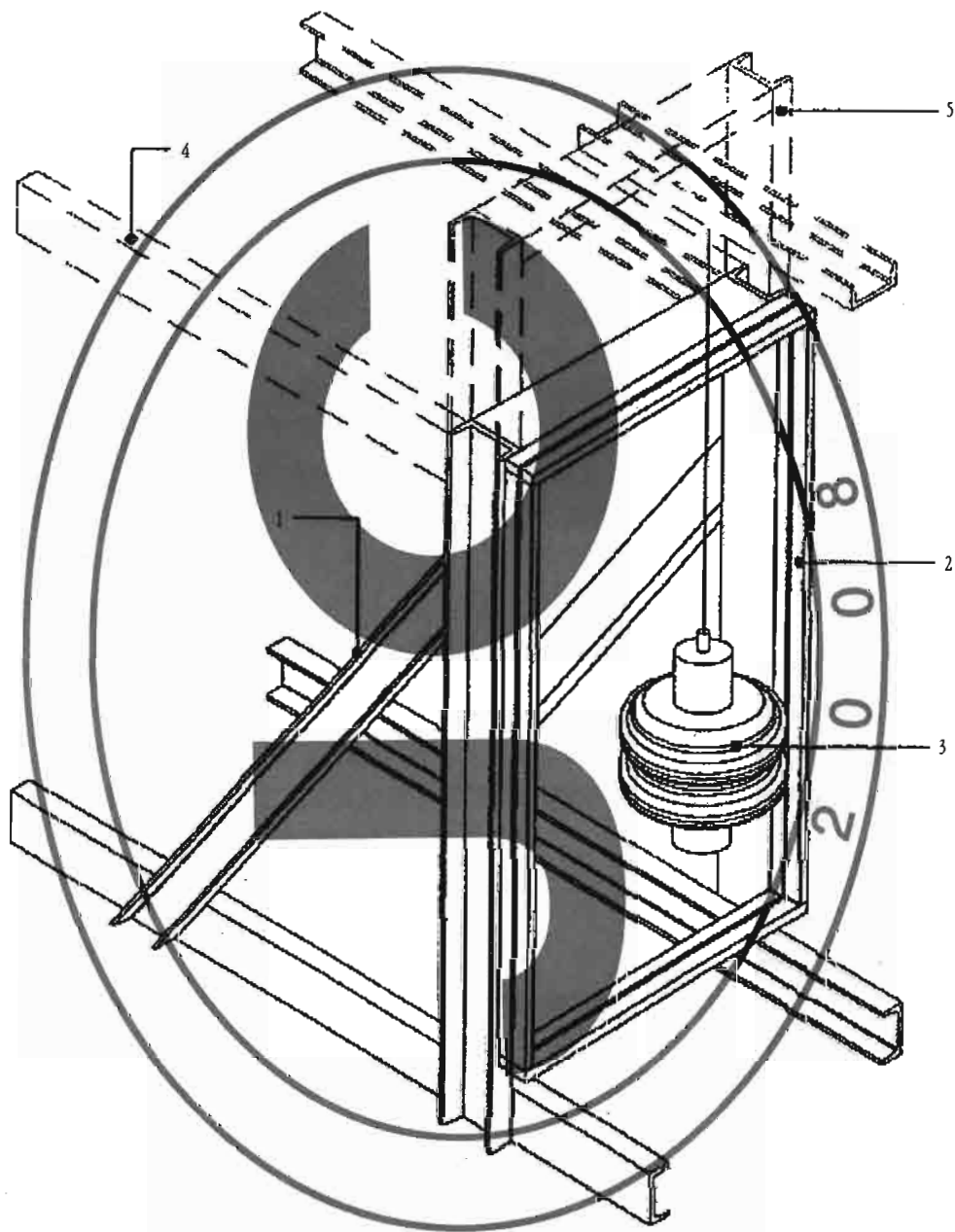
当冲击最高高度时,拉紧的悬挂钢丝绳与支架的连线与水平面的夹角不得小于 14° 。

当冲击处于静止状态自由垂挂时,轮胎最突出的部分与试样表面之间的距离不得大于 15 mm,也不得小于 5 mm(见图 A.2;D),冲击体中心线应落在以试样中心为圆心,以 50 mm 为半径的圆内。

A.6 冲击释放装置(见图 A.2)

冲击释放装置应能够按指定的冲击高度升高并稳定冲击体,且能够使释放后的冲击体以自由摆动

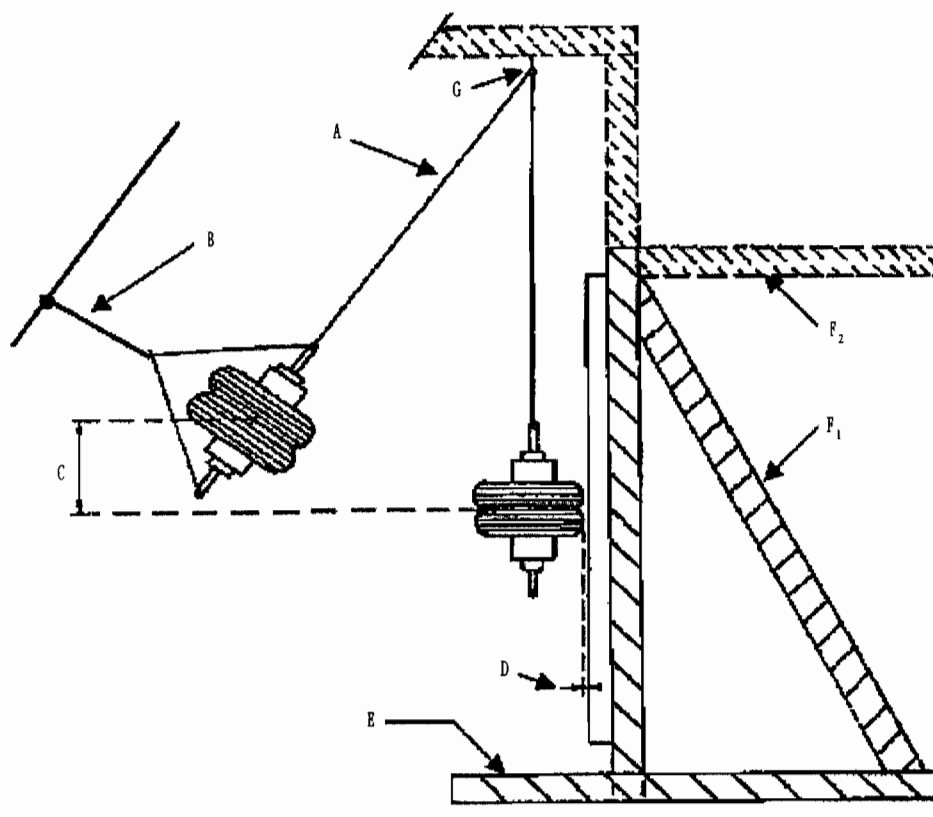
的方式冲击试样。牵引钢丝应以适宜的方式联接冲击体的上端和下端,以确保提升力垂直施加于冲击体的轴线方向。



图中:

- 1——主框架;
- 2——夹紧框架;
- 3——冲击体;
- 4——支撑件(适用时);
- 5——悬挂装置(适用时)。

图 A.1 试验架及冲击体



图中：

A——悬挂钢丝；

B——牵引钢丝；

C——冲击高度；

D——冲击体与试样之间的距离($5\text{ mm} \leq D \leq 15\text{ mm}$)；

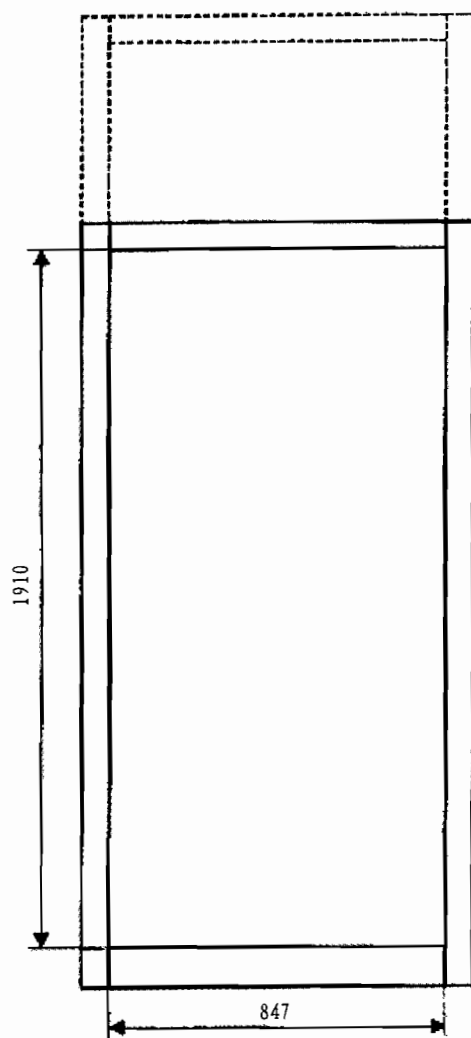
E——横梁固定件；

F₁——支撑件；

F₂——支撑件(适用时)；

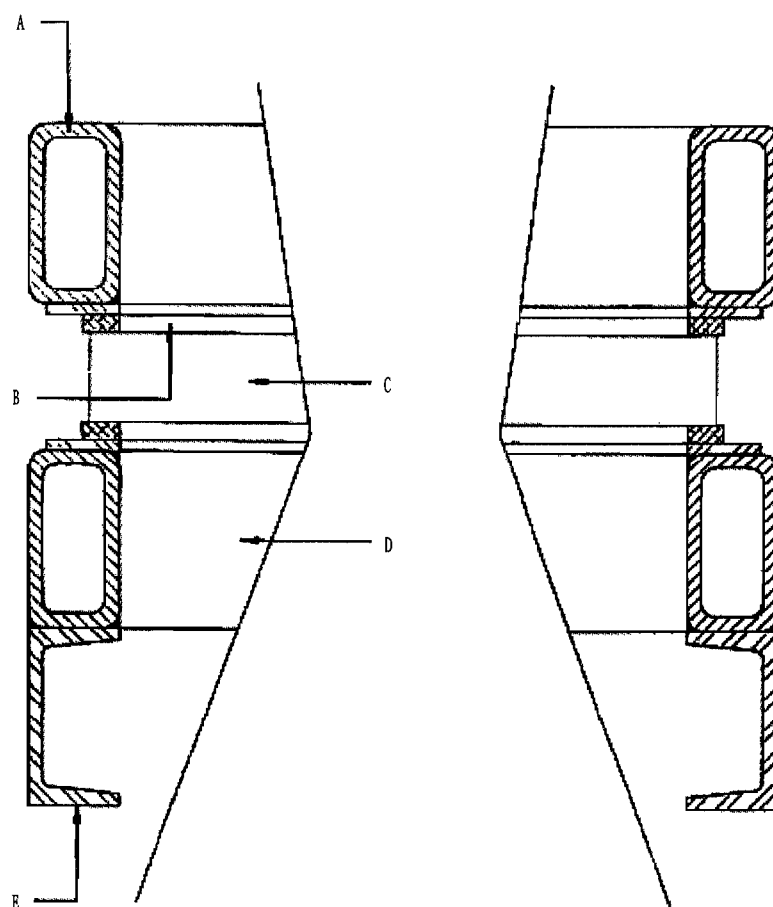
G——支架。

图 A.2 带有冲击体的主框架的侧视图



尺寸偏差值: ± 5 mm

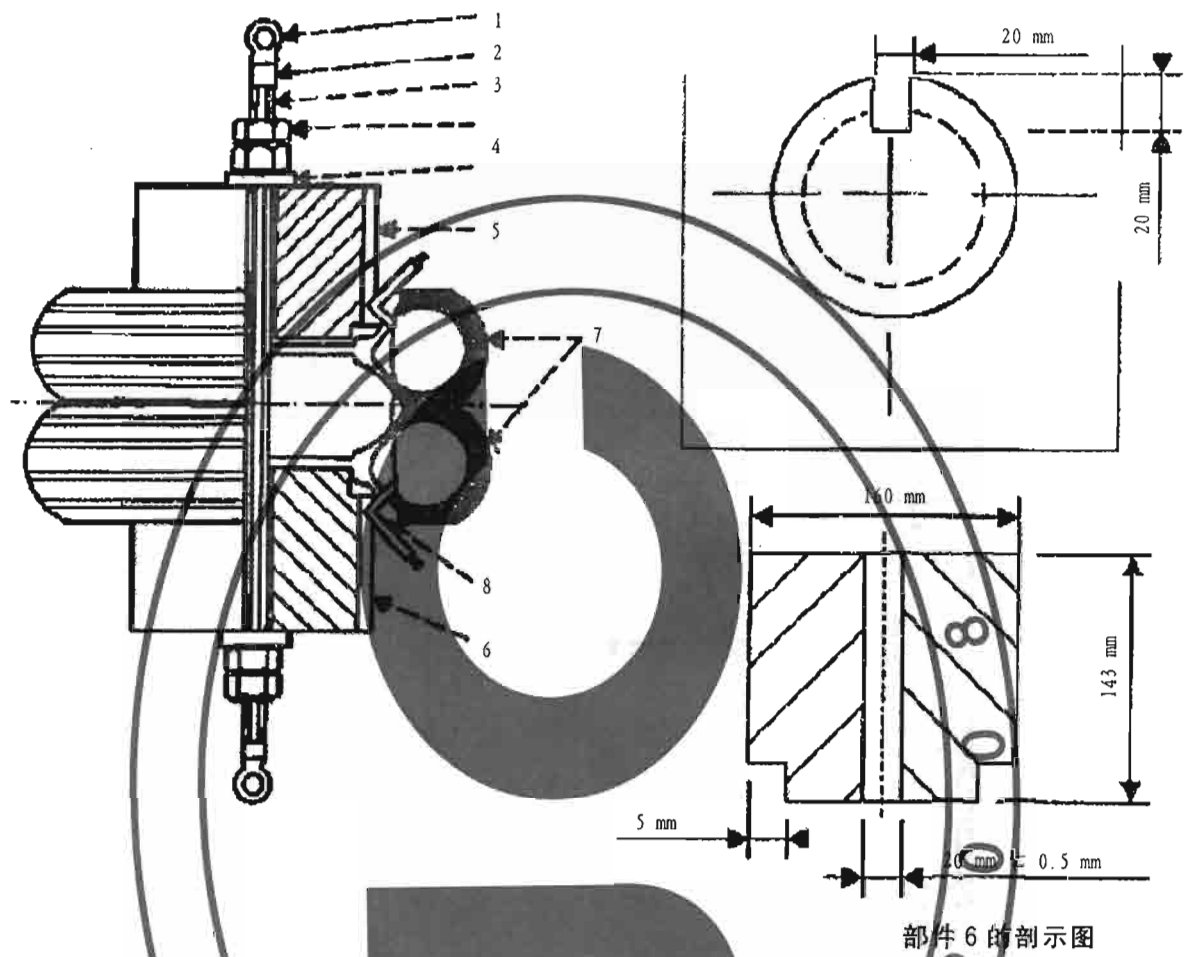
图 A.3 框架正视图



图中：

- A——夹紧框架；
- B——橡胶垫；
- C——试样；
- D——主框的外部；
- E——主框的内部。

图 A.4 试样的夹紧



序号	组 件	数量	备 注
1	吊环螺栓	2	M 20
2	六角螺母	2	M 20
3	螺纹轴杆	1	M 20 mm — 45 mm
4	六角螺母	4	M 20
5	开槽	4	
6	配重体	2	见图 6
7	充气轮胎	2	
8	支撑杆	2	250—8

图 A.5 冲击体

附 录 B
(规范性附录)
测 力 球

B.1 测力装置

测力装置应包括一个直径为 $(76\pm 1)\text{mm}$ 的球体,球体臂连接在一个能够测量出施加的最大力 25 N 的装置上。测力装置的样式可见图 B.1。

B.2 操作

水平持拿测力装置。选择试样开口处最软部位,水平施加推力推动测力装置,直到:

- a) 测力装置已显示达到最大推力 25 N,但球体尚未通过试样开口,则试样通过试验;
- b) 球体最大直径部分已通过试样开口,但测力装置显示尚未达到最大推力 25 N,则试样未通过试验。

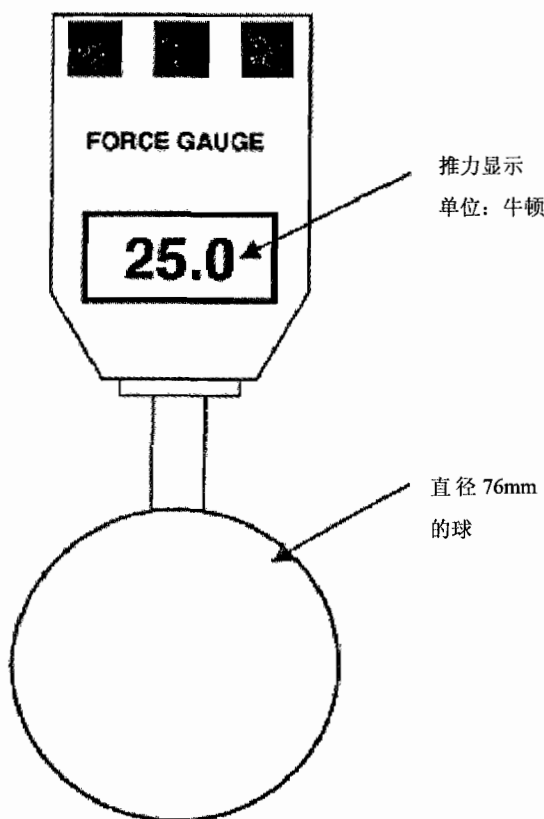


图 B.1 测力装置示意图

附录 C
(资料性附录)
双轮胎冲击试验框架校准

C.1 为确保进行双轮胎冲击试验使用的框架固定牢固并具有足够的刚度,应考虑对试验框架及时校准。

C.2 框架校准时采用的试样为 10 mm 厚的钠钙硅钢化玻璃,规格为:(1 938±2)mm ×(874±2)mm;试验前,试样应在 (20±5)℃ 的环境下存放至少 12 小时。校准试验的环境温度为(20±5)℃。

C.3 在试样的中央粘贴直角应变计,用动态应变仪测量在冲击过程中试样水平方向和垂直方向的应变。应变片应满足下列要求:a) 24 ℃时的电阻为:350.0 Ω±0.5%; b) 栅丝长度为:38 mm; c) 栅丝宽度为: 4.57 mm。动态应变仪数据采集频率不应小于 100 kHz。

C.4 把用于校准框架的试验片用夹紧框固定在试验框内,试样贴有应变片的一面为非冲击面。

C.5 冲击体为双轮胎(见附录 A)把冲击体升至表 C1 中的最低高度,使冲击体保持静止并使其最大直径与冲击体的悬挂绳索保持一致。在每个冲击高度,将初速度为零的冲击体释放,使冲击体以摆锤式自由下落垂直冲击试样的中部一次。如果一次释放的冲击体连续冲击试样,那么该次试验结果无效。

C.6 在每个冲击高度对试样冲击 3 次。记录每次冲击时试样垂直方向和水平方向的微应变。

C.7 按表 C1 中的冲击高度顺序,重复 C.5—C.6 的试验过程。

C.8 框架校准试验报告

在框架校准试验报告中,应包括以下内容:

- a) 玻璃试样的类型和公称厚度;
- b) 玻璃试样的规格尺寸;
- c) 试验框架的描述(材质、试样的夹紧方式等)
- d) 每个冲击高度的测量值;
- e) 冲击高度与水平方向应变的曲线;冲击高度与垂直方向应变的曲线。水平方向的应变和垂直方向的应变以每个高度 3 次测量值的平均值为基准。

C.9 框架校准参照曲线

在被校准的框架上获得的冲击高度与应变的曲线,应在下述参照校准曲线的±10%以内(见表 C 2、表 C 3、图 C 1 和图 C 2)。满足上述要求的框架,才能保证使用该框架对试样所进行的双轮胎冲击试验获得的级别满足分级试验的要求。

C.10 校准频次

双轮胎冲击试验的试验框架,每 3 年校准一次。但是当试验框架发生重大改变时(如结构件、夹紧系统等发生了变化),在试验前应对试验框架进行校准。

表 C1 校准框架用冲击高度

冲击高度 mm
200
250
300
450
700
1 200

表 C2 双轮胎冲击试验水平微应变参考平均峰值

冲击高度(mm)	平均值	平均值-10%	平均值+10%
200	1 275	1 147	1 402
250	1 418	1 276	1 559
300	1 542	1 388	1 696
450	1 793	1 613	1 972
700	2 063	1 857	2 269
1 200	2 503	2 252	2 753

表 C3 双轮胎冲击试验垂直微应变参考平均峰值

冲击高度(mm)	平均值	平均值-10%	平均值+10%
200	805	724	885
250	911	820	1 002
300	1 013	912	1 114
450	1 181	1 063	1 299
700	1 389	1 250	1 528
1 200	1 742	1 567	1 916

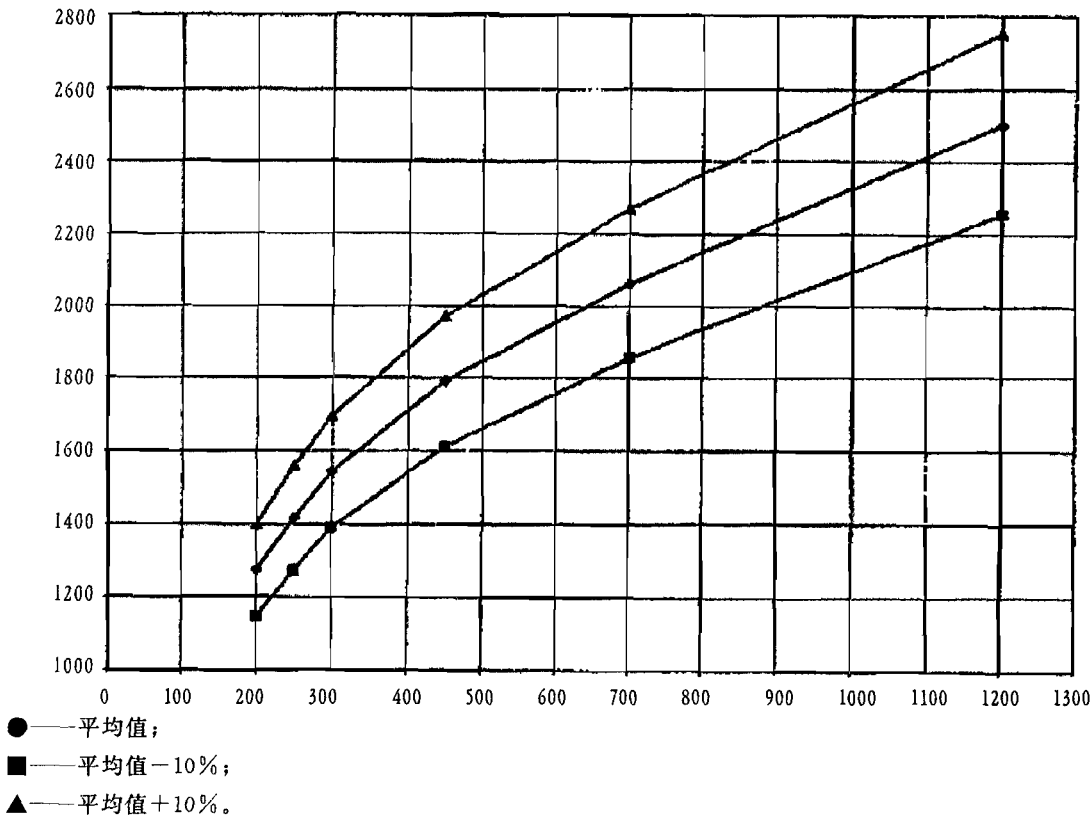


图 C1 双轮胎冲击试验水平微应变参考平均峰值

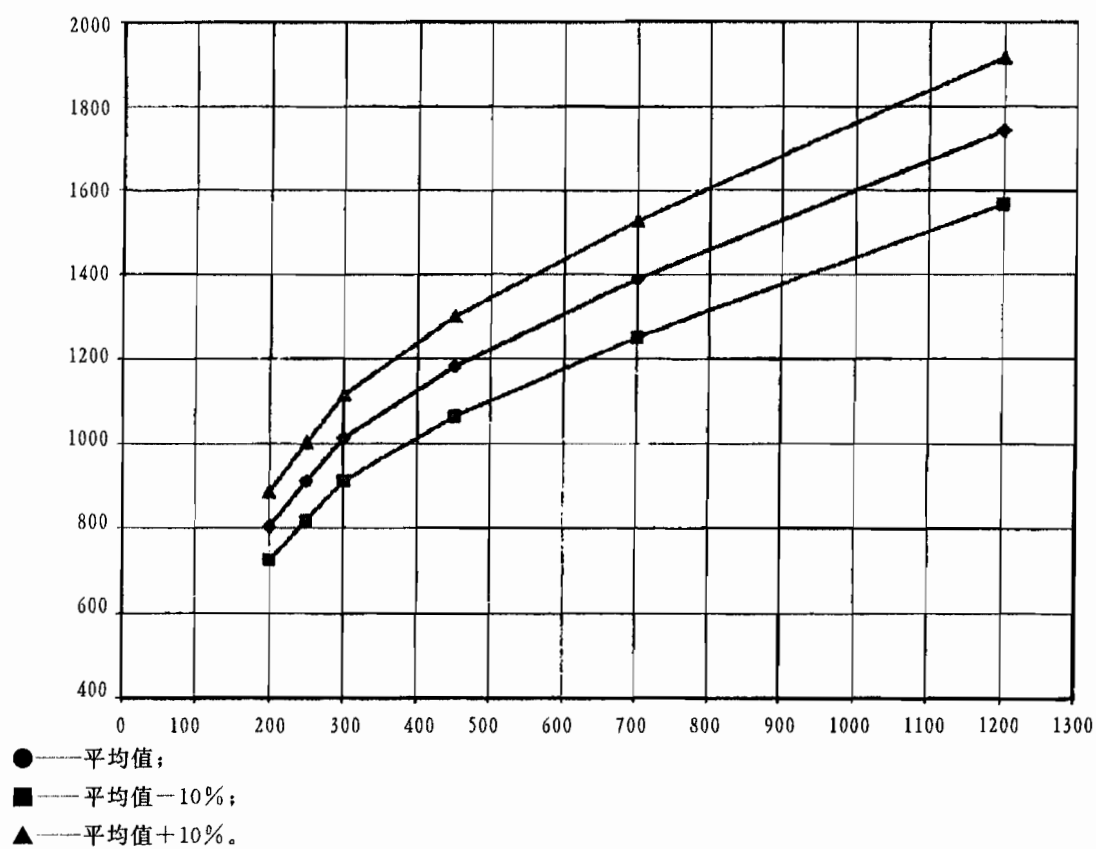


图 C2 双轮胎冲击试验垂直微应变参考平均峰值