

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3196—2008

代替 TB/T 2546—1995, TB/T 2547—1995, TB/T 2592—1996

机车用合成闸瓦

Composite brake shoes for locomotive

2008-10-14 发布

2008-10-14 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	1
3.1 瞬时摩擦系数	1
3.2 平均摩擦系数	1
3.3 闸瓦推力	1
4 分 类	2
5 技术要求	2
5.1 结 构	2
5.2 外形尺寸	2
5.3 材 料	2
5.4 制 造	2
5.5 外 观	2
5.6 使用性能	2
5.7 使用要求	2
5.8 物理及力学性能	2
5.9 制动摩擦磨损性能	3
5.10 摩擦体与瓦背粘结强度	4
6 检查与试验方法	4
6.1 外观检查	4
6.2 外形尺寸检查	5
6.3 物理及力学性能试验	5
6.4 制动摩擦磨损性能试验	5
6.5 摩擦体与瓦背粘结强度试验	6
7 检验规则	6
7.1 出厂检验	6
7.2 型式检验	7
7.3 现车运用考验	7
8 标志、包装、运输与贮存	7
8.1 标 志	7
8.2 包 装	7
8.3 运输与储存	7
附录 A (规范性附录) 闸瓦配合部位及外形尺寸	8
附录 B (规范性附录) 闸瓦瞬时摩擦系数允许范围	11
附录 C (规范性附录) 制动摩擦性能试验	12
附录 D (资料性附录) 摩擦体与瓦背粘接强度试验装置	14

前 言

本标准代替 TB/T 2546—1995《铁道内燃机车用低摩擦系数合成闸瓦》、TB/T 2547—1995《铁道电力机车用低摩擦系数合成闸瓦》、TB/T 2592—1996《铁道机车用 88 型高摩擦系数合成闸瓦》。

本标准与 TB/T 2546—1995、TB/T 2547—1995、TB/T 2592—1996 相比主要变化如下：

——统一规定了铁道内燃和电力机车用合成闸瓦的物理力学性能要求，取消了吸油率、吸水率性能指标。

——统一规定了合成闸瓦的瞬时摩擦系数要求，补充了平均摩擦系数要求。

——取消了 MM-1000 型摩擦试验机试验的内容及相关性能要求，明确了制动摩擦磨耗性能试验的条件。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 为规范性附录，附录 D 为资料性附录。

本标准由铁道部标准计量研究所提出并归口。

本标准起草单位：中国铁道科学研究院金属及化学研究所、中国铁道科学研究院机车车辆研究所、铁道部标准计量研究所、新乡铁路摩擦材料厂。

本标准起草人：裴顶峰、王京波、朱梅、张东方、党佳。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——TB/T 2546—1995；

——TB/T 2547—1995；

——TB/T 2592—1996。

机车用合成闸瓦

1 范 围

本标准规定了铁道机车用合成闸瓦的术语、定义和符号、技术要求、检查试验方法、检验规则、标志、包装、运输及储存要求等。

本标准适用于最高运行速度为 120 km/h,轴重不大于 25 t 的铁道机车用合成闸瓦。

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)或修改版均不适用于本标准。但是,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。

- GB/T 700—2006 碳素结构钢(ISO 630:195,NEQ)
- GB/T 1033—1986 塑料密度和相对密度试验方法(eqv ISO/DIS 1183:1984)
- GB/T 1041—1992 塑料压缩性能试验方法(idt ISO 604:1973)
- GB/T 1043—1993 硬质塑料简支梁冲击试验方法(neq ISO 179:1982)
- GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)
- GB/T 9342—1988 塑料洛氏硬度试验方法(eqv ISO 2039-2:1981)
- TB/T 449 机车车辆车轮轮缘踏面外形

3 术语、定义和符号

下列术语和定义及符号适用于本标准。

3.1

瞬时摩擦系数 instantaneous friction coefficient

φ_k

瞬时摩擦系数是速度的函数。它是制动过程每一瞬间的制动力与闸瓦推力之比。

3.2

平均摩擦系数 average friction coefficient

φ_s

平均摩擦系数是制动初始速度的函数。它是瞬时摩擦系数在制动距离 S_e 上的积分,即:

$$\varphi_s = \frac{1}{S_e} \int_0^{S_e} \varphi_k dS \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

S_e ——从闸瓦推力达到规定值的 95%时起到停车时为止的制动距离,单位为米(m)。

3.3

闸瓦推力 applied force on break shoes

k

闸瓦推力是指制动时作用在一个闸瓦托上的力。

注:闸瓦推力用牛顿表示。

4 分 类

机车用合成闸瓦分为高摩擦系数合成闸瓦(以下简称高摩闸瓦)和低摩擦系数合成闸瓦(以下简称低摩闸瓦)两类。

5 技术要求

5.1 结 构

闸瓦由瓦背和摩擦体组成。摩擦体由粘接材料和摩擦材料组成。摩擦材料由有机粘结剂、增强纤维、无机和金属填料,经混合、成型和热处理制成。

5.2 外形尺寸

闸瓦的配合部位及外形尺寸应符合本标准附录 A 的规定。

5.3 材 料

5.3.1 闸瓦不应采用石棉、铅或其化合物以及其他可能危害人体健康、可能产生有害气体、粉尘或化合物的材料。也不推荐使用锌及其化合物。

5.3.2 闸瓦不应采用或包含可能增加车轮磨耗或损伤车轮的材料、成分及杂质。

5.3.3 闸瓦摩擦材料的成分不应使轮轨黏着状态产生明显不利的影响。瓦背应采用力学性能不低于 GB/T 700—2006 中牌号为 Q235A 的钢板制造。钢板的标称厚度不应小于 4 mm。

5.4 制 造

5.4.1 闸瓦应按本标准及经规定程序批准的材料和工艺制造。

5.4.2 构成闸瓦摩擦体的各种成分应均匀分布。

5.4.3 闸瓦瓦背的长度方向应与钢板的轧制方向一致。

5.4.4 闸瓦瓦背的结构应有利于摩擦材料与瓦背的牢固结合,且不应损害闸瓦的抗弯强度。

5.4.5 闸瓦瓦背应经过除锈和防锈处理。

5.5 外 观

5.5.1 闸瓦摩擦体不应有裂纹、起泡、分层、疏松、翘曲等缺陷。

5.5.2 闸瓦瓦背不应有裂纹及其他可能会在使用中引起闸瓦断裂的缺陷。

5.5.3 闸瓦摩擦体与瓦背之间不应有缝隙;摩擦体与瓦背应牢固结合。摩擦体应充满瓦背及翻花孔。

5.6 使用性能

5.6.1 在正常使用条件下,闸瓦的使用限度(包括瓦背和摩擦体在内)为任何一处的剩余厚度不应小于 14 mm。

5.6.2 在正常使用条件下及规定的使用限度内:

- a) 闸瓦应保持其性能符合本标准规定的要求;
- b) 闸瓦不应折断,瓦背不应外露而与车轮接触,摩擦体不应变形、脱落、掉块,摩擦面不应产生隆起、烧蚀等缺陷;
- c) 闸瓦不应使车轮踏面产生不均匀磨耗、沟状磨耗和犁痕状磨耗;闸瓦摩擦面不应产生导致上述车轮损伤或影响制动摩擦磨耗性能的金属镶嵌物;
- d) 不应因闸瓦原因使车轮踏面产生热斑、热裂纹、热剥离等损伤;
- e) 闸瓦不应使轮轨黏着系数明显下降。

5.7 使用要求

高摩闸瓦和低摩闸瓦不能互换使用。

5.8 物理及力学性能

闸瓦摩擦体的物理、力学性能应符合表 1 的规定。

表 1 物理及力学性能

性 能	单 位	性 能 指 标
密度	g/cm ³	不超过标称值的±5%
洛氏硬度 HRR	—	55~100
冲击强度	kJ/m ²	≥1.8
压缩强度	MPa	≥25
压缩模量	MPa	≤1.5×10 ³

5.9 制动摩擦磨损性能

5.9.1 瞬时摩擦系数

5.9.1.1 低摩闸瓦

5.9.1.1.1 常温干燥状态、一次停车制动工况的瞬时摩擦系数基准值按式(2)计算:

$$\varphi_k = 0.20 \frac{2v + 180}{5v + 180} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

v ——瞬时速度,单位为千米每小时(km/h)。

5.9.1.1.2 常温干燥状态、闸瓦推力 80 kN、一次停车制动工况的瞬时摩擦系数应符合表 2 或附录 B 中图 B.1 的规定。

表 2 低摩闸瓦瞬时摩擦系数允许变化范围

速度 km/h	0	20	30	40	50	60
瞬时摩擦系数	0.200 ^{+0.10} _{-0.09}	0.157 ^{+0.07} _{-0.055}	0.145 ^{+0.06} _{-0.05}	0.137 ^{+0.05} _{-0.045}	0.130 ^{+0.05} _{-0.04}	0.125 ^{+0.05} _{-0.04}
速度 km/h	70	80	90	100	110	120
瞬时摩擦系数	0.121 ^{+0.05} _{-0.04}	0.117 ^{+0.05} _{-0.04}	0.114 ^{+0.05} _{-0.04}	0.112 ^{+0.05} _{-0.04}	0.110 ^{+0.05} _{-0.04}	0.108 ^{+0.05} _{-0.04}

5.9.1.1.3 常温干燥状态、闸瓦推力 40 kN、一次停车制动工况的瞬时摩擦系数的上限允许比表 2 或附录 B 中图 B.1 规定的上限提高 10%,但下限不应低于表 2 或附录 B 中图 B.1 规定的下限。

5.9.1.1.4 常温加湿状态、闸瓦推力 40 kN、一次停车制动工况的瞬时摩擦系数的上限允许比表 2 或附录 B 中图 B.1 规定的上限提高 10%。

5.9.1.2 高摩闸瓦

5.9.1.2.1 常温干燥状态、一次停车制动工况的瞬时摩擦系数基准值按式(3)计算:

$$\varphi_k = 0.35 \frac{2v + 150}{3v + 150} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

v ——瞬时速度,单位为千米每小时(km/h)。

表 3 高摩闸瓦瞬时摩擦系数允许变化范围

速度 km/h	0	20	30	40	50	60
瞬时摩擦系数	0.350 ^{+0.10} _{-0.09}	0.317 ^{+0.07} _{-0.065}	0.306±0.06	0.298±0.055	0.292±0.05	0.286±0.05
速度 km/h	70	80	90	100	110	120
瞬时摩擦系数	0.282±0.05	0.278±0.05	0.275±0.05	0.272±0.05	0.270±0.05	0.268±0.05

5.9.1.2.2 常温干燥状态、闸瓦推力 28 kN、一次停车制动工况的瞬时摩擦系数应符合表 3 或附录 B

中图 B.2 的规定。

5.9.1.2.3 常温干燥状态、闸瓦推力 14 kN、一次停车制动工况的瞬时摩擦系数的上限允许比表 3 或图 B.2 规定的上限提高 10%，但下限不应低于表 3 或附录 B 中图 B.2 规定的下限。

5.9.1.2.4 常温加湿状态、闸瓦推力 14 kN、一次停车制动工况的瞬时摩擦系数的上限允许比表 2 或图 B.1 规定的上限提高 10%。

5.9.2 平均摩擦系数

5.9.2.1 低摩闸瓦

5.9.2.1.1 常温干燥状态、闸瓦推力 80 kN、一次停车制动工况的平均摩擦系数应符合表 4 的规定。

5.9.2.1.2 常温加湿状态、闸瓦推力 40 kN、一次停车制动工况的平均摩擦系数不应低于 0.08。

5.9.2.2 高摩闸瓦

5.9.2.2.1 常温干燥状态、闸瓦推力 28 kN、一次停车制动工况的平均摩擦系数应符合表 5 的规定。

5.9.2.2.2 常温加湿状态、闸瓦推力 14 kN、一次停车制动工况的平均摩擦系数不应低于 0.21。

表 4 低摩闸瓦平均摩擦系数的允许范围(闸瓦推力 $k=80$ kN)

制动初速 km/h	40	60	80	100	120
平均摩擦系数	0.15 ± 0.04	0.14 ± 0.04	0.13 ± 0.04	0.125 ± 0.04	0.12 ± 0.04

表 5 高摩闸瓦平均摩擦系数的允许范围(闸瓦推力 $k=34$ kN)

制动初速 km/h	40	60	80	100	120
平均摩擦系数	0.31 ± 0.04	0.30 ± 0.04	0.29 ± 0.04	0.285 ± 0.04	0.28 ± 0.04

5.9.3 坡道匀速持续制动瞬时摩擦系数

5.9.3.1 低摩闸瓦坡道持续制动条件下的瞬时摩擦系数不应低于 0.11。

5.9.3.2 高摩闸瓦坡道持续制动条件下的瞬时摩擦系数不应低于 0.21。

5.9.4 静摩擦系数

5.9.4.1 低摩闸瓦的静摩擦系数不应低于 0.20。

5.9.4.2 高摩闸瓦的静摩擦系数不应低于 0.38。

5.9.5 磨耗量

闸瓦磨耗量不应超过 $1.0 \text{ cm}^3/\text{MJ}$ 。

5.9.6 熔结制动试验

在 1:1 制动动力试验台上进行熔结制动试验时,闸瓦摩擦体和车轮踏面不应产生材料转移现象。

5.9.7 车轮踏面温度

在 1:1 制动动力试验台上进行各种规定程序试验时,车轮踏面温度不应大于 400°C 。

5.9.8 闸瓦状态

在 1:1 制动动力试验台上进行各种规定程序试验时,闸瓦不应产生持续噪声及第 5.6.2 条规定的各类缺陷及横向贯通裂纹。

5.10 摩擦体与瓦背粘结强度

按规定的方法进行试验时,在加载的过程中,摩擦体与瓦背间不应产生缝隙,瓦鼻部位不应出现异常,摩擦材料不应产生疏松和破损。

6 检查与试验方法

6.1 外观检查

目测检查闸瓦外观。

6.2 外形尺寸检查

用样板或分度值不低于 0.02 mm 的游标卡尺检查外形尺寸。

6.3 物理及力学性能试验

6.3.1 试 样

6.3.1.1 试样应从闸瓦摩擦体上制取。冲击强度试样沿闸瓦长度方向制取,压缩强度和压缩模量试样沿闸瓦厚度方向制取。试样之间的间隔及试样与摩擦体边缘的距离不应小于 5 mm。

6.3.1.2 试样的尺寸和数量应符合表 6 的规定。

6.3.1.3 制取试样时应避免试样过热。

6.3.1.4 在进行试验前,所取试样应在试验环境下至少放置 24 h。试验环境和状态调节应符合 GB/T 2918—1998 的规定。

表 6 物理力学试验用试样的尺寸

单位为毫米

试验项目	试样尺寸要求 (长×宽×高)	试样 数量	说 明
密度	≈10×10×10	3	
冲击强度	(120±1)×(15±0.2)×(10±0.2)	5	试样长度方向与沿闸瓦 长度方向一致,无缺口
压缩强度	(10.4±0.2)×(10.4±0.2)×(20±0.5)	5	1.高度方向与闸瓦厚度 方向一致。 2.高度方向两端面平行 度≤0.03
压缩模量	(10.4±0.2)×(10.4±0.2)×(20±0.5)		
硬度	≈50×50×25	1	

6.3.2 密度试验方法

按 GB/T 1033—1986 的规定进行。

6.3.3 洛氏硬度试验方法

按 GB/T 9342—1988 的规定进行,采用 HRR 标尺。测量 10 个点,取各点测试结果的平均值为闸瓦硬度。压痕之间或压痕边缘距摩擦体边缘之间的最小距离应不小于 10 mm。

6.3.4 压缩强度和压缩模量试验方法

按 GB/T 1041—1992 的规定进行。

6.3.5 冲击试验方法

按 GB/T 1043—1993 的规定进行。

6.4 制动摩擦磨损性能试验

6.4.1 制动摩擦性能试验按附录 C 规定的程序,在 1:1 制动动力试验台上进行。

6.4.2 用于试验的闸瓦应是未经使用的实物,不允许使用缩小比例的试样进行试验。

6.4.3 加湿条件下的试验应采用喷水装置进行。

6.4.4 闸瓦的磨损量按式(4)计算:

$$W = \frac{W_1 - W_2}{\rho \cdot A} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

W——单位制动能量的闸瓦体积磨损量,单位为立方厘米每兆焦(cm³/MJ);

W₁——闸瓦磨合后,一次停车制动试验前的闸瓦质量,单位为克(g);

W₂——常温干燥状态,一次停车制动试验后的闸瓦质量,单位为克(g);

A——常温干燥状态,一次停车制动试验的总制动功,单位为兆焦(MJ);

ρ ——闸瓦摩擦材料的密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3)。

当摩擦材料的密度值未知时,允许用密度 $2.1 \text{ g}/\text{cm}^3$ 计算闸瓦的磨耗量,该磨耗量叫做标准磨耗量 W_s 。如对磨耗量有异议,应在与被测闸瓦同批的闸瓦中抽样,按本标准第 6.3.1、6.3.2 条规定的取样和试验方法测量闸瓦的密度,然后按式(5)计算实际磨耗量:

$$W = \frac{2.1W_s}{\rho} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

W ——实际磨耗量,单位为立方厘米每兆焦(cm^3/MJ);

ρ ——实测闸瓦摩擦材料的密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3);

W_s ——标准磨耗量,单位为立方厘米每兆焦(cm^3/MJ)。

6.5 摩擦体与瓦背粘结强度试验

摩擦体与瓦背粘结强度试验用试验装置参照附录 D,加载速度不应超过 $6 \text{ kN}/\text{min}$ 。试验最小载荷按式(6)计算:

$$F = \frac{\tau \cdot L \cdot b}{1\,000} \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

F ——试验载荷,单位为千牛(kN);

τ ——摩擦体与瓦背结合面积上的剪切应力,单位为兆帕(MPa);

L ——闸瓦长度,单位为毫米(mm);

b ——闸瓦宽度,单位为毫米(mm)。

低摩闸瓦的剪切应力 $\tau = 2 \text{ MPa}$ 。

高摩闸瓦的剪切应力 $\tau = 1 \text{ MPa}$ 。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 检验项目

闸瓦出厂检验项目包括外观、配合部位及外形尺寸、物理力学性能、摩擦体与钢背的粘结强度。

7.1.2 外观检查

出厂的闸瓦应全部进行外观检查。

7.1.3 配合部位及外形尺寸检查

7.1.3.1 配合部位及外形尺寸应逐批随机抽样检查。

7.1.3.2 同材质、同规格的闸瓦,每一热处理批为一检查批。每批随机抽样不少于 3 块。

7.1.3.3 检查中若有 1 块闸瓦不合格,则应加倍复检。复检时若仍有 1 块不合格,则该检查批为不合格批。制造厂应对该批闸瓦逐个进行检查,将发现的不合格品剔除或修理,然后重新提交检查。

7.1.4 物理力学性能检验

7.1.4.1 物理力学性能应逐批随机抽样检查。

7.1.4.2 同材质、同规格的闸瓦,每一热处理批为一检查批。每批随机抽样试验不少于 2 组。

7.1.4.3 检查中若有任何一项检验结果不合格,应加倍抽样,对不合格项目进行复检。若复检结果仍不合格,则该检查批为不合格批。

7.1.5 摩擦体和瓦背粘结强度检验

7.1.5.1 摩擦体和瓦背粘结强度检验应逐批随机抽样检查。

7.1.5.2 同材质、同规格的闸瓦,每一热处理批为一检查批。每批随机抽样不少于 1 块。

7.1.5.3 检查中若有 1 块不合格,则应加倍复检。复检时若仍有 1 块不合格,则该检查批为不合格批。

7.1.6 制动摩擦磨耗性能检验

7.1.6.1 制动摩擦磨耗性能检验为周期性检验。

7.1.6.2 每年宜进行一次制动摩擦磨耗性能检验。每批随机抽样不少于1块。样品应从检验合格的产品中抽取。

7.1.6.3 任何一项试验结果未达到本标准规定要求时,应加倍抽样进行复检。若复检结果仍不合格,则周期检验不合格。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验包括本标准规定的全部检验项目。

7.2.2 在下列情况下应进行型式检验:

- a) 新型闸瓦;
- b) 结构、主要成分、配方或工艺发生改变;
- c) 停产半年以上或变更生产场地而重新投入批量生产;
- d) 连续生产两年时。

7.3 现车运用考验

新闸瓦以及闸瓦结构、主要成分、配方或工艺发生重大改变的闸瓦,在型式试验完成并达到本标准的要求后,投入批量生产前,应当向铁路主管部门申请现车运用考验。运用考验周期和线路区段由铁路主管部门确定。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

闸瓦瓦背表面应有下列永久性标志,字体应不小于10号字,字迹应清晰。

- a) 闸瓦型号;
- b) 制造商名称或代号;
- c) 制造年月或批号。

8.2 包装

8.2.1 闸瓦应包装。包装箱上应有下列内容:

- a) 闸瓦名称、型号;
- b) 制造商名称;
- c) 运输要求标志。

8.2.2 包装箱内应有检验合格证及用户要求的检验报告。

8.3 运输与贮存

8.3.1 闸瓦运输需用包装箱。装卸时严禁摔、扔,防止闸瓦破损和变形。

8.3.2 闸瓦应贮存在通风干燥处,防止日晒、雨淋。闸瓦贮存期不宜超过1年。

附录 A
(规范性附录)
闸瓦配合部位及外形尺寸

A.1 各型闸瓦的配合部位及外形尺寸分别见图 A.1～图 A.5

单位为毫米

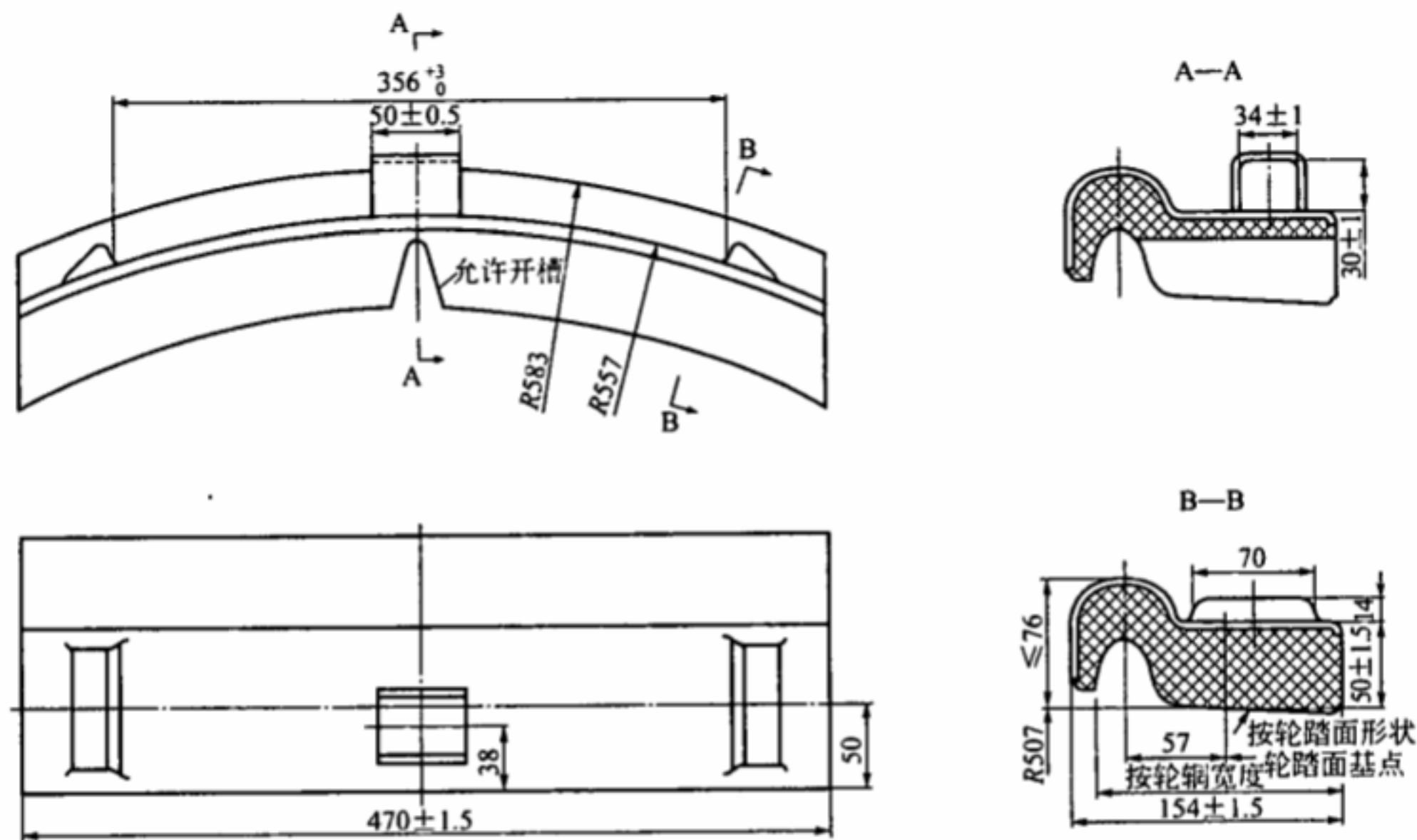


图 A.1 内燃机车用带轮缘型低摩合成闸瓦(I型)

单位为毫米

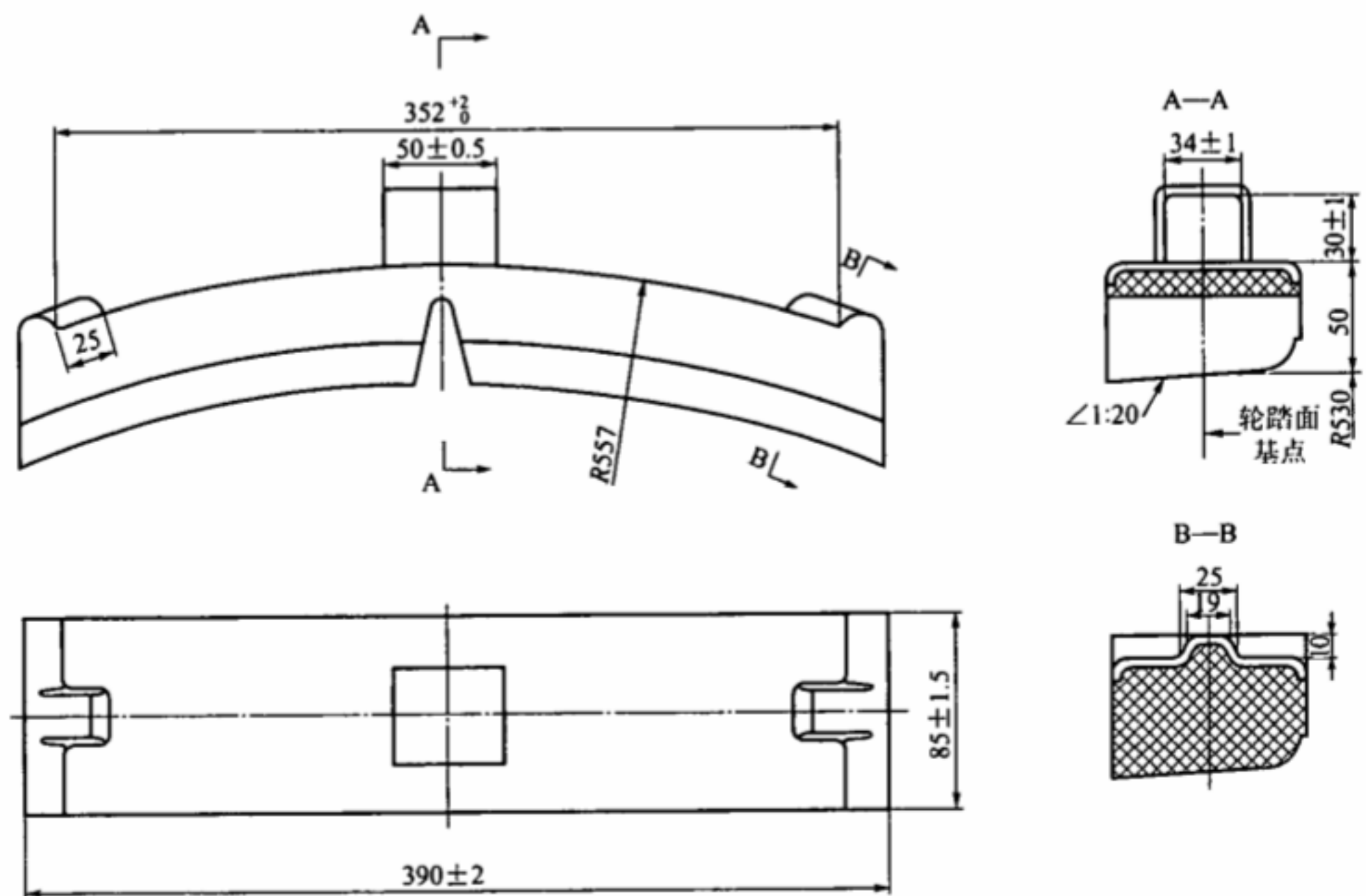


图 A.2 内燃机车用低摩合成闸瓦(II型)

单位为毫米

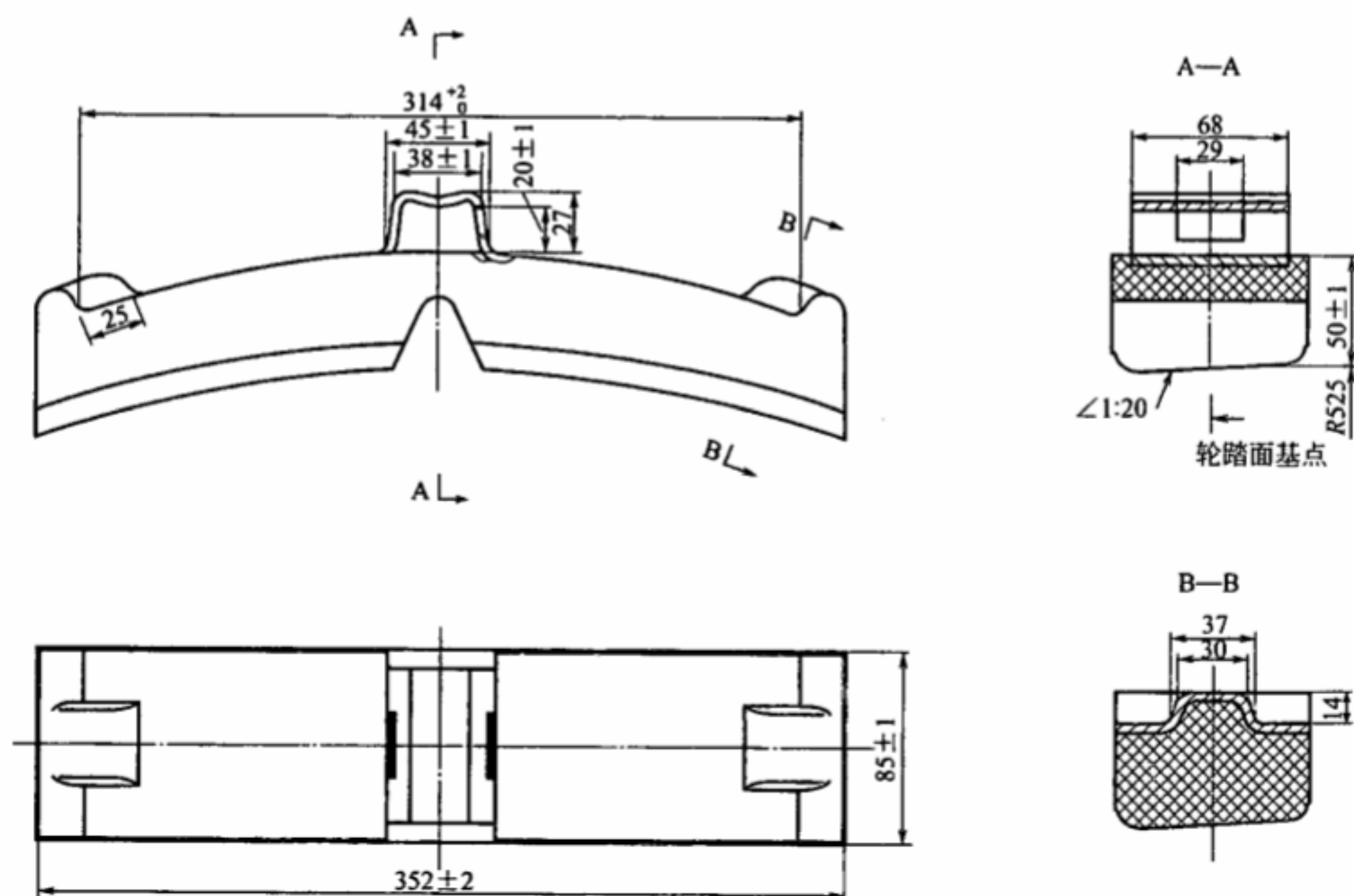


图 A.3 内燃机车用低摩合成闸瓦(Ⅲ型)

单位为毫米

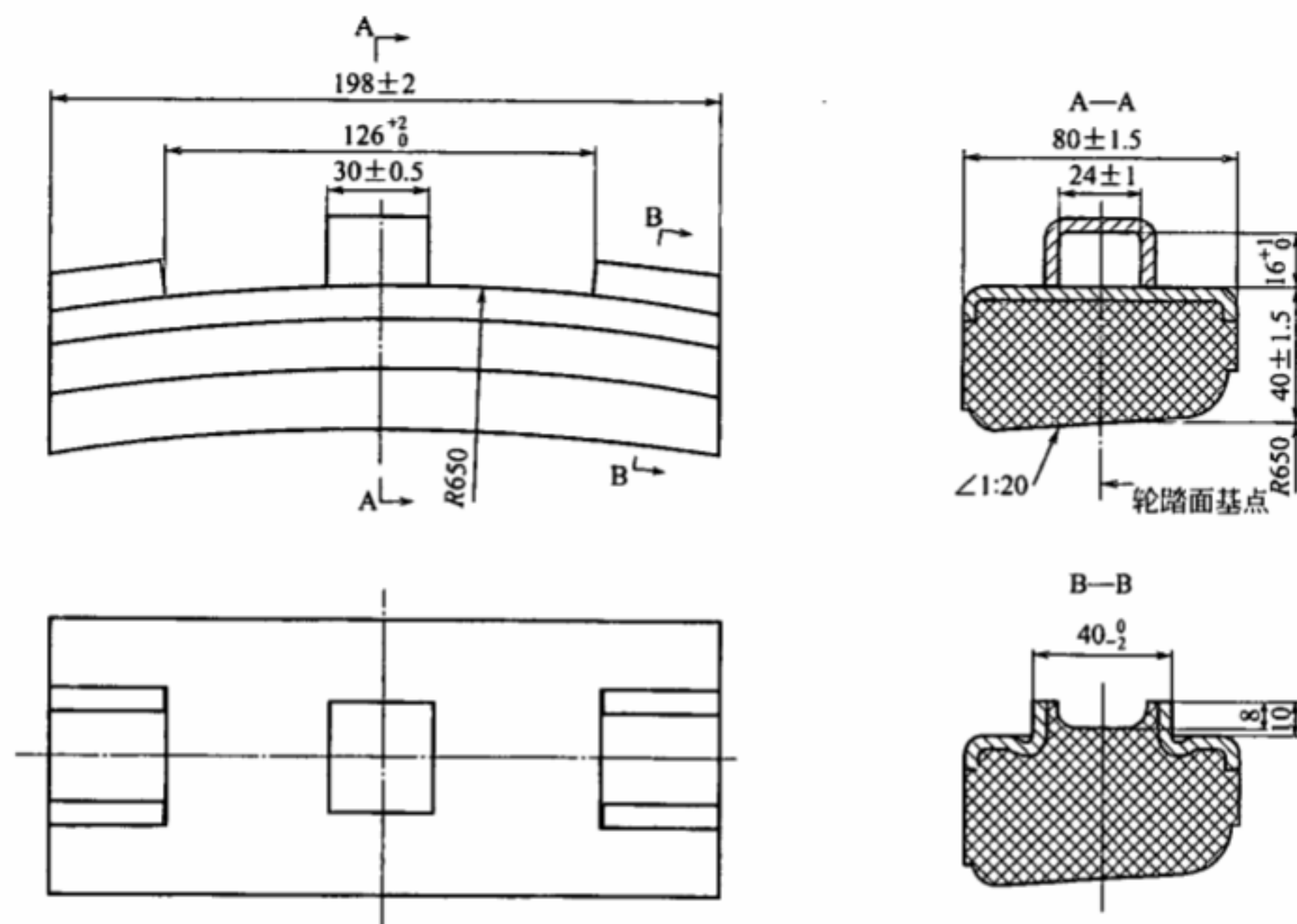


图 A.4 电力机车用高摩合成闸瓦

单位为毫米

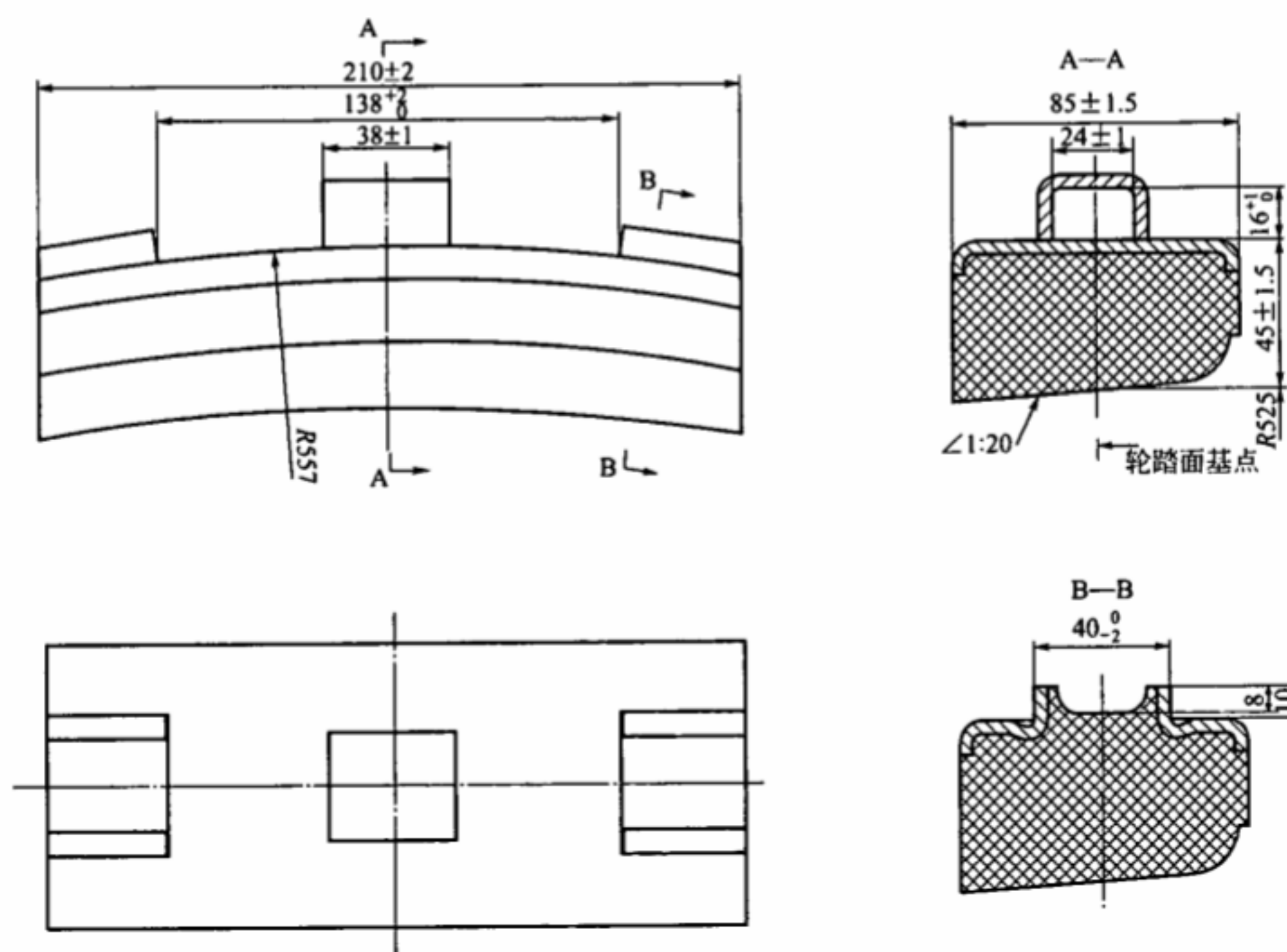


图 A.5 内燃机车用高摩合成闸瓦(Ⅳ)

附录 B
(规范性附录)
闸瓦瞬时摩擦系数允许范围

- B.1 低摩闸瓦瞬时摩擦系数允许范围见图 B.1。
B.2 高摩闸瓦瞬时摩擦系数允许范围见图 B.2。

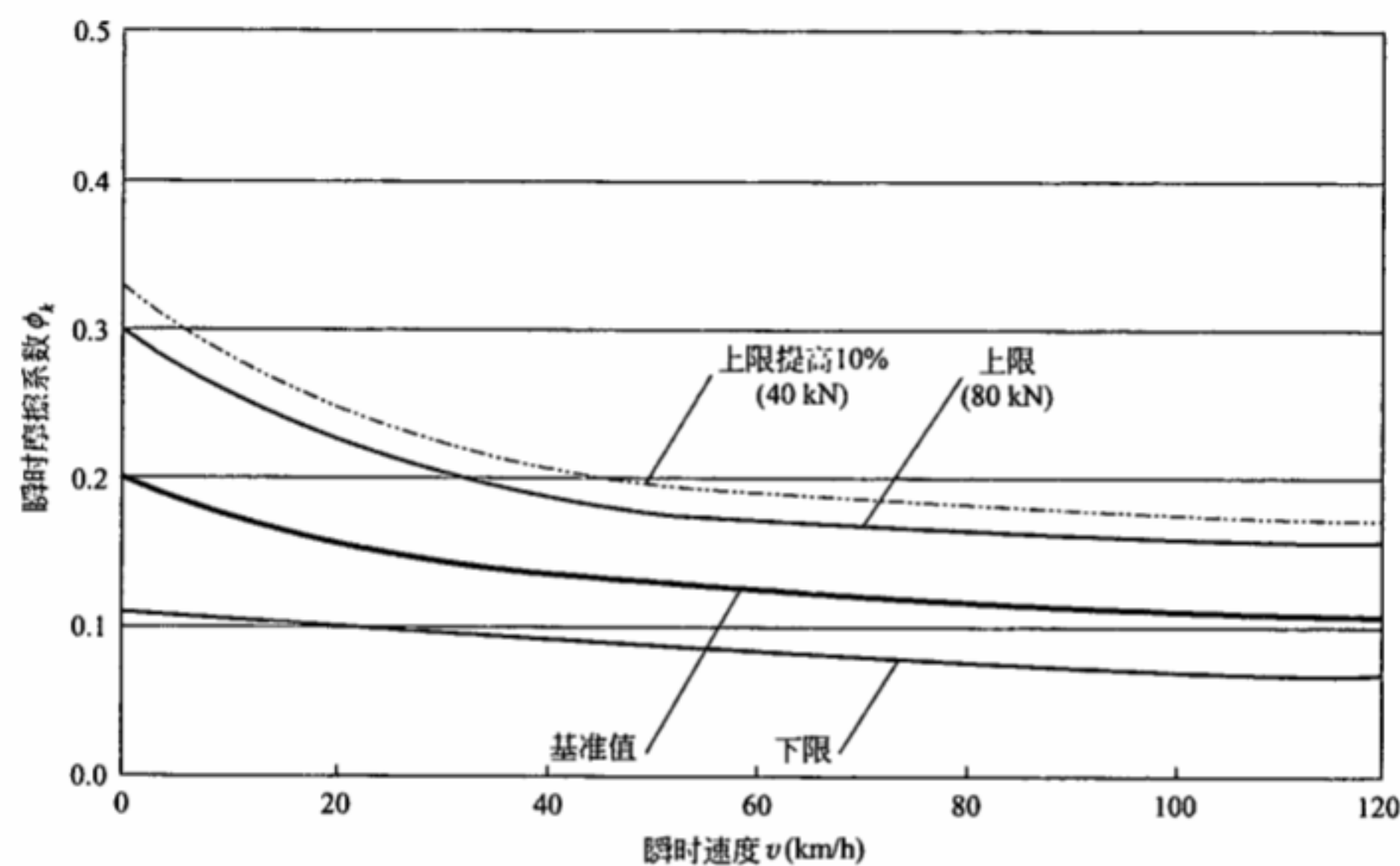


图 B.1 低摩闸瓦瞬时摩擦系数允许范围

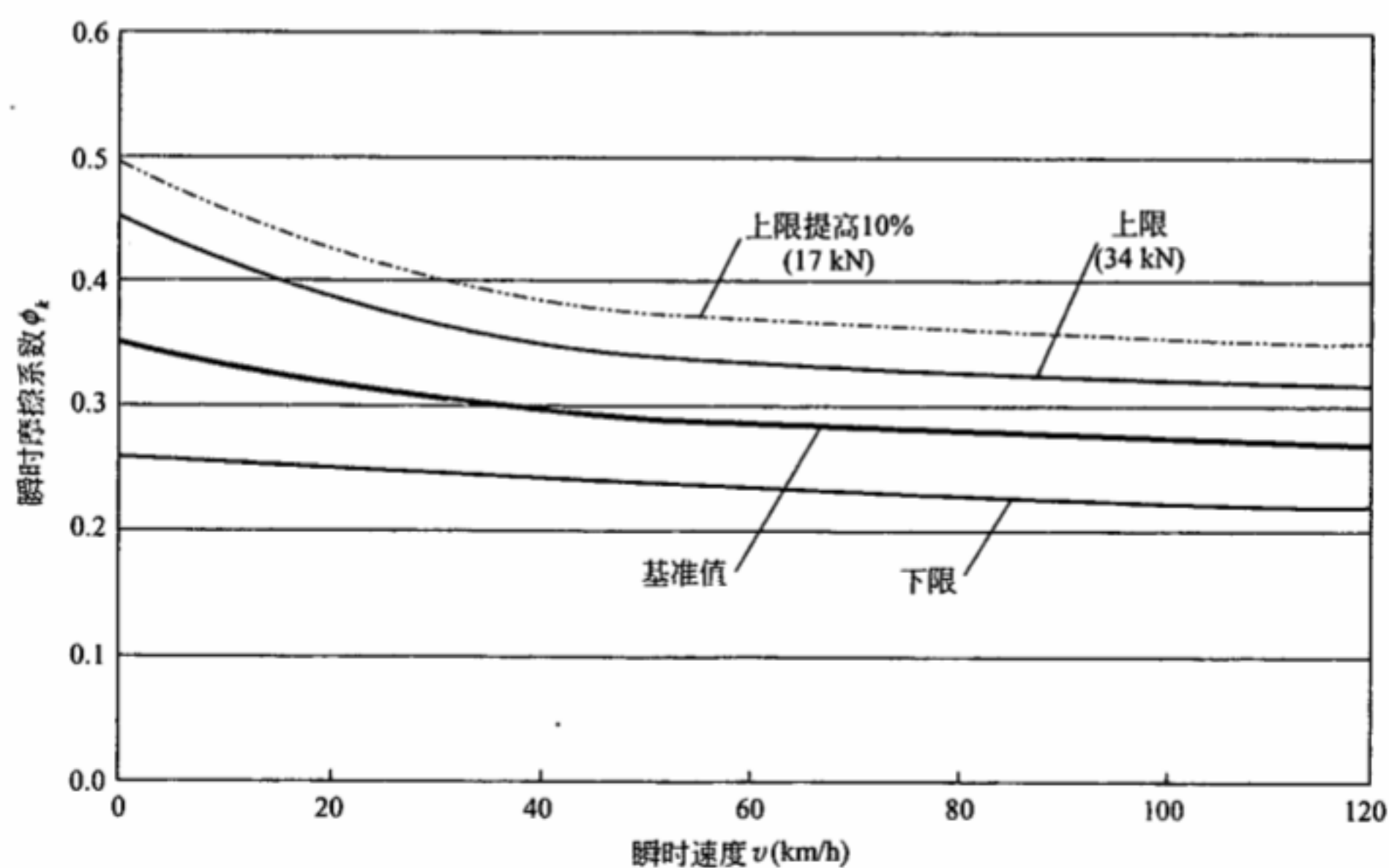


图 B.2 高摩闸瓦瞬时摩擦系数的允许范围

附 录 C
(规范性附录)
制动摩擦性能试验

C.1 试验条件

C.1.1 试验用车轮为直径 1 050 mm 或 1 250 mm 的车轮。车轮踏面应保持光洁、颜色一致,应没有沟状磨损,形状应符合 TB/T 449 的规定。

C.1.2 试验采用单侧闸瓦制动的方式。

C.1.3 应有潮湿试验的洒水装置,水量沿踏面宽度方向均匀分布。

C.2 试验数据

C.2.1 试验记录应包括试验日期、实验室温度及相对湿度、车重或轴重、车轮直径、闸瓦推力、制动方式等试验条件。

C.2.2 试验数据应包括操作序号、制动初始速度、实制动距离 S_a 、实制动时间、车轮踏面温度、闸瓦瞬时摩擦系数、平均摩擦系数和静摩擦系数等。

C.2.3 试验时应观察并记录制动过程中的各种现象:制动火花、热红带、噪声、烟尘、异味,车轮踏面热斑、异常磨损,闸瓦摩擦面裂纹、剥离、凹陷等。

C.3 试验程序

C.3.1 低摩闸瓦制动摩擦磨损性能试验程序见表 C.1。

C.3.2 高摩闸瓦制动摩擦磨损性能试验程序见表 C.2。

表 C.1 低摩闸瓦制动摩擦磨损性能试验程序

序号	试验项目	制动初始速度 km/h	闸瓦推力 kN	踏面初始温度 ℃	说 明
1	闸瓦磨合	80	40	室温~100	1.连续进行 10 次一次停车制动试验,然后使车轮冷却到 50℃ 以下。 2.重复第 1 步,直至闸瓦和车轮踏面接触面积不小于 80% 以上。 3.必要时可按车轮直径对闸瓦摩擦面进行机械加工,加快磨合速度
2	称重	—	—	—	称量闸瓦的质量 W_1
3	干燥状态一次停车制动试验	120、100、80、60、40、40、60、80、100、120、120、100、80、60、40	40	≤50	按顺序依次进行 15 次停车制动试验
4	干燥状态一次停车制动试验	120、100、80、60、40、40、60、80、100、120、120、100、80、60、40	80	≤50	按顺序依次进行 15 次停车制动试验。120 公里制动停车后,保持制动状态 1 min,然后缓解,观察闸瓦和车轮是否发生材料转移
5	称重	—	—	—	称量闸瓦的质量 W_2
6	坡道匀速持续制动试验	平均速度 40	20	≤50	1.保持匀速。 2.持续制动 10 min
7	潮湿状态一次停车制动试验	120、100、80、60、40、40、60、80、100、120	40	≤50	1.加水量 14 L/h。 2.按顺序依次进行 10 次停车制动试验
8	静摩擦试验	—	20	≤50	1.依次进行 5 次试验。 2.计算 5 次试验结果的平均值

表 C.2 高摩闸瓦制动摩擦磨耗性能试验程序

序号	试验项目	制动初始速度 km/h	闸瓦推力 kN	踏面初始温度 ℃	说 明
1	闸瓦磨合	80	28	室温~100	1.连续进行 10 次一次停车制动试验,然后使车轮冷却到 50℃以下。 2.重复第 1 步,直至闸瓦和车轮踏面接触面积不小于 80%以上。 3.必要时可按车轮直径对闸瓦摩擦面进行机械加工,加快磨合速度
2	称重	—	—	—	称量闸瓦的质量 W_1
3	干燥状态一次停车制动试验	120、100、80、60、 40、40、60、80、100、 120、120、100、80、 60、40	14	≤ 50	按顺序依次进行 15 次停车制动试验
4	干燥状态一次停车制动试验	120、100、80、60、 40、40、60、80、100、 120、120、100、80、 60、40	28	≤ 50	按顺序依次进行 15 次停车制动试验。120 公里制动停车后,保持制动状态 1 min,然后缓解,观察闸瓦和车轮是否发生材料转移
5	称重	—	—	—	称量闸瓦的质量 W_2
6	坡道匀速持续制动试验	平均速度 40	7	≤ 50	1.保持匀速。 2.持续制动 10 min
7	潮湿状态一次停车制动试验	120、100、80、60、 40、40、60、80、 100、120	14	≤ 50	1.加水量 14 L/h。 2.按顺序依次进行 10 次停车制动试验
8	静摩擦试验	—	7	≤ 50	1.依次进行 5 次试验。 2.计算 5 次试验结果的平均值

附 录 D
(资料性附录)
摩擦体与瓦背粘接强度试验装置

摩擦体与瓦背粘接强度试验装置示意图见图 D. 1。

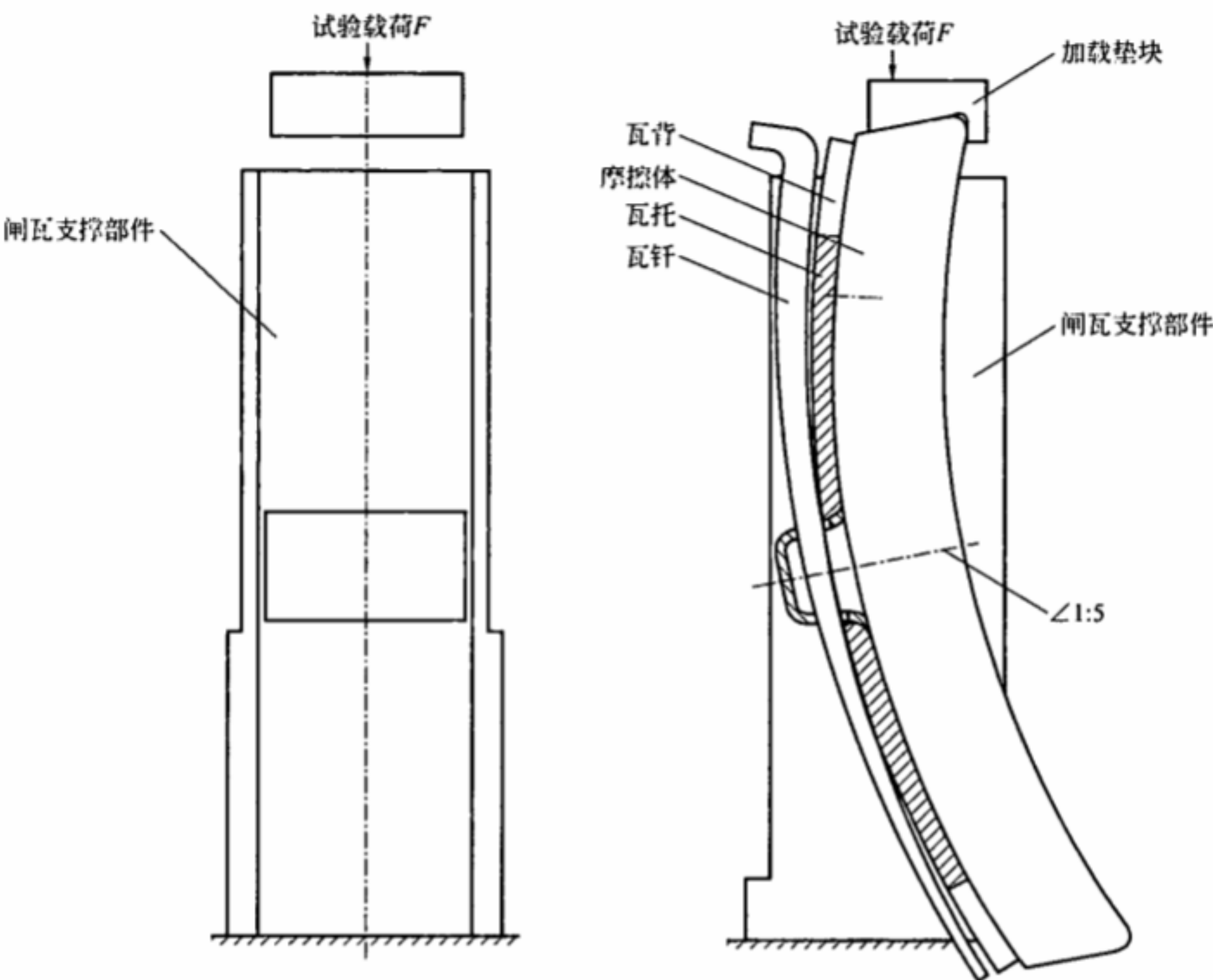


图 D. 1 摩擦体与瓦背粘接强度试验装置示意图

中 华 人 民 共 和 国

铁道行业标准

机车用合成闸瓦

Composite brake shoes for locomotive

TB/T 3196 — 2008

*

中国铁道出版社出版、发行

(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174

北京市兴顺印刷厂印刷

版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:1.25 字数:23 千字

2008年12月第1版 2008年12月第1次印刷

*

统一书号:15113·2859 定价:12.50元