

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7268—94

湿式烧结金属摩擦材料 摩擦性能试验方法

1994-06-18 发布

1995-01-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

湿式烧结金属摩擦材料
摩擦性能试验方法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了湿式烧结金属摩擦材料在特定的摩擦副中,于有油润滑条件下摩擦磨损性能的试验方法。

本标准适用于试验机法湿式烧结金属摩擦材料的动、静摩擦系数及磨损率的测定。

2 术语

2.1 对偶

同摩擦材料构成摩擦副的金属件。

2.2 试样的表观面积

试样圆环面积扣除油槽、螺钉孔等面积后的摩擦试样单面面积。

2.3 表观比压

按试样表观面积求得的表面单位压力。

2.4 烧伤

在摩擦过程中,由于摩擦界面的粘着而形成的“焊接点”。

2.5 材料转移

在摩擦过程中,摩擦表面所发生的摩擦副表面扩散现象。

2.6 单位摩擦功

摩擦副在接合过程中单位表观面积上所产生的摩擦功。

2.7 单位摩擦功率

摩擦副在接合过程中,单位表观面积、单位时间内产生的摩擦功。

3 试验装置

试验在配有 MM-15 型多片式试验箱的 MM-1000 型摩擦磨损试验机上进行。试验机除具有适当量程的力矩记录系统外,还必须配备记录测量压力变化的装置。

3.1 要求

3.1.1 相对速度 15 m/s 至 0。

3.1.2 控制每分钟二次循环。

3.1.3 测量装置应能测量相对速度、压力、力矩、接合时间、润滑油温度。

3.1.4 润滑系统提供足够的热交换容量,油箱润滑油温控制在 $60 \pm 10^\circ\text{C}$ 。

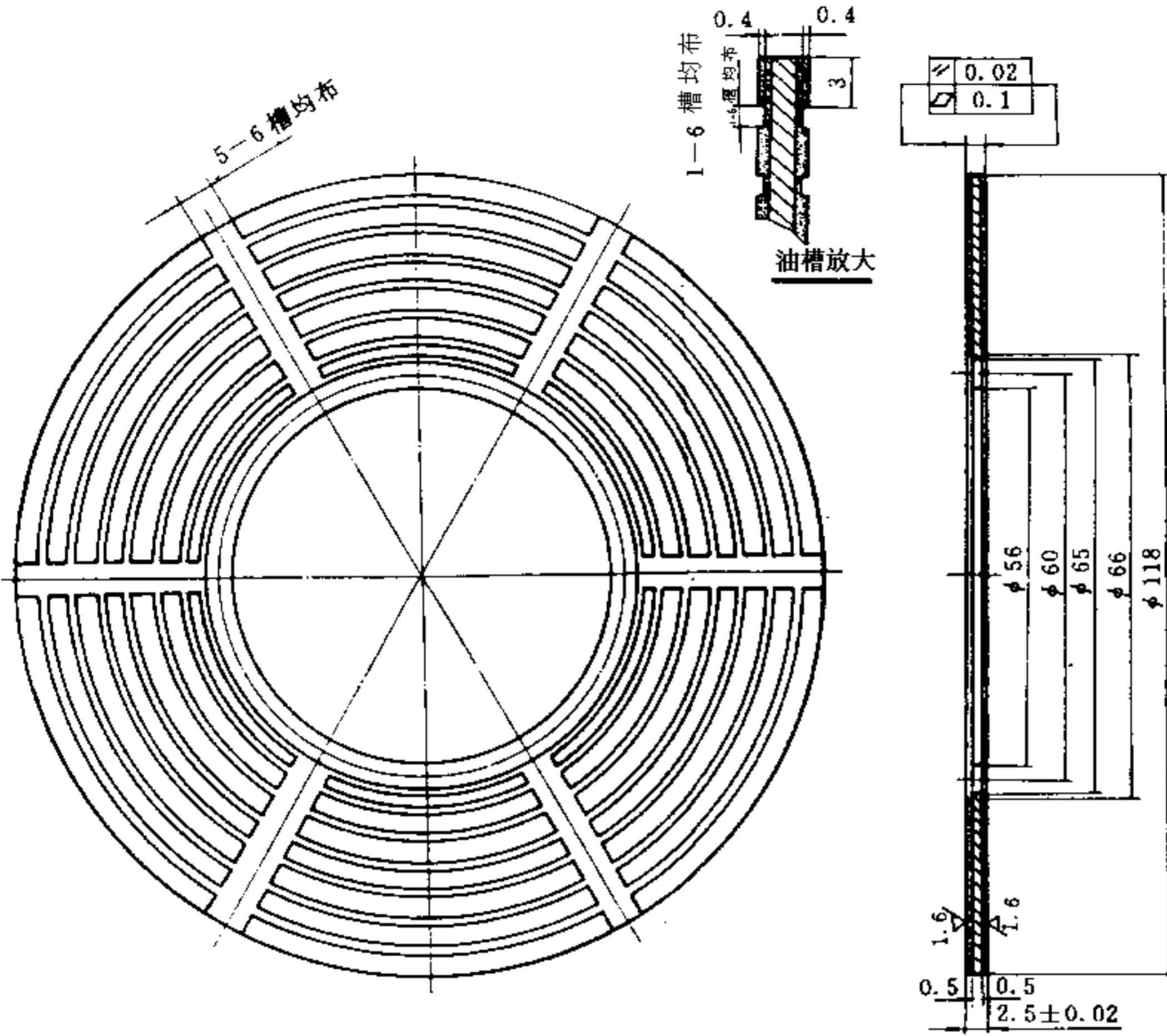
4 润滑油

4.1 10 W-30 机油、6 号变矩器油或其他指定的油种。

4.2 对比试验时需使用相同的油种。

5 试样的制备

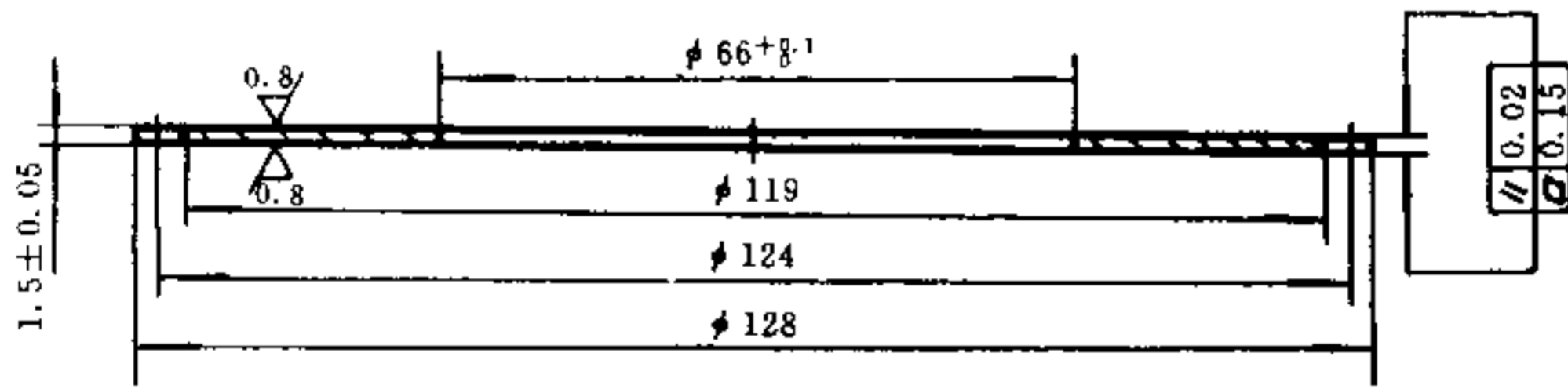
- 5.1 试样应采用从产品上直接切取或与产品相同工艺条件下制取。
- 5.2 试样的外形尺寸应符合图 1 的规定,且可用任何指定的试件。



齿形	渐开线
模数	2
齿数	30
压力角	20°
精度	9FH

图 1

- 5.3 对偶片的外形尺寸应符合图 2 的规定,且可以是任何指定的片子。



技术要求
热处理硬度: 28~33 HRC

图 2

齿形	渐开线
模数	2
齿数	62
压力角	20°
精度	9GJ

- 5.4 在摩擦片与对偶片平均半径的圆周上间隔 120° 的三个点测量其厚度。

6 试验条件

试验条件应符合表 1 规定。

表 1

试 验 条 件		要 求
线速度 v	m/s	15
表观比压 p	MPa	1.5
转动惯量 I	$1 \times 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	15
接合频率	次/min	2
润滑油		10W-30、6 号变矩器油
油 温	℃	60 ± 10
油流量	$\text{mL}/(\text{min} \cdot \text{cm}^2)$	8
接合次数	次	100

7 试验步骤

7.1 磨合

7.1.1 摩擦片与对偶片装入试验箱中。

7.1.2 按表 2 要求进行磨合。

表 2

项 目		要 求
转速 n	r/min	2000
表观比压 p	MPa	1
转动惯量 I	$1 \times 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	15
油流量 Q	$\text{mL}/(\text{min} \cdot \text{cm}^2)$	8

7.1.3 接合 100 次以后记录力矩。每 50 次测定一次摩擦系数,当后一级摩擦系数与前一级相差 $\pm 10\%$ 时,即认为磨合完毕。

7.2 静力矩测定

磨合以后测定。去除压力,60 s 以后施加表观比压力 0.7 MPa,搬动主轴,测三次静力矩。

7.3 摩擦系数测定

按表 1 试验条件,接合 100 次,记录第 1、25、50、75、100 次接合过程的力矩、压力特性曲线。

8 试验结果分析

8.1 摩擦材料表面不应存在凹坑、裂纹或材料转移等缺陷。对偶片无材料转移、烧伤,允许有部分面积变色,但表面应是光滑的。

8.2 摩擦片与对偶片的齿形应没有变形。

9 计算方法

9.1 静摩擦系数

$$\mu = \frac{M}{P_z R_{pj} l} \dots\dots\dots (1)$$

式中: μ ——静摩擦系数;

M ——静摩擦力矩, $\text{N} \cdot \text{m}$;

P_z ——作用在试样表观表面上的总压力;

R_{pj} ——试样平均半径, cm ;

i ——试样摩擦面数。

9.2 摩擦系数

$$\mu_{pj} = \frac{M_{pj}}{F_z R_{pj} i} \dots\dots\dots(2)$$

式中： μ_{pj} ——平均摩擦系数；

M_{pj} ——平均力矩，N·m。

9.3 摩擦功的计算

$$W = M_{pj} \omega_{pj} t \dots\dots\dots(3)$$

式中： W ——总摩擦功，N·m；

ω_{pj} ——平均角速度，r/s；

t ——时间，s。

报告结果修约到 0.0001。

10 磨耗率的测定

10.1 方法

按表 1 试验条件转动惯量降到 $10 \times 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ ，连续接合 1000 次，测量线性磨损量，计算出磨耗率。

10.2 磨耗率 δ 的计算

$$\delta = \frac{V}{\Sigma W} = \frac{HA}{W} \dots\dots\dots(4)$$

式中： δ ——磨耗率， $\text{cm}^3/(\text{N} \cdot \text{m})$ ；

V ——试件磨损体积， cm^3 ；

H ——试样线性总磨损量，cm；

A ——试样表观面积， cm^2 ；

ΣW ——累计摩擦功，N·m。

报告结果修约到 0.01×10^{-8} 。

11 特定工况

特定工况仍可按本标准方法进行。

12 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a. 试验条件；
- b. 动、静摩擦系数；
- c. 磨耗率；
- d. 摩擦表面状况及现象；
- e. 试验原始状况。

附加说明：

本标准由北京市粉末冶金研究所提出并归口。

本标准由北京市粉末冶金研究所负责起草。

本标准主要起草人庞世倜、李木林、倪小宝、鲁乃光、程文耿。

中华人民共和国
机械行业标准
湿式烧结金属摩擦材料
摩擦性能试验方法

JB/T 7268—94

*

机械工业部机械标准化研究所出版发行
机械工业部机械标准化研究所印刷
(北京 8144 信箱 邮编 100081)

*

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 8,000
1995 年 5 月第一版 1995 年 5 月第一次印刷
印数 00,001—500 定价 3.00 元

编号 94—154