

## 前 言

本标准是对 ZB / T T24 013—1990《微型货车行车制动器总成疲劳强度台架试验方法》的修订。在修订过程中，其主要内容与编排顺序与 JASO C 441—77 标准等效。

本标准中的附录 A 和附录 B 都是提示的附录。

本标准从生效之日起，同时代替 ZB / T T24 013—1990。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：天津汽车研究所。

本标准主要起草人：武长江、秦宝波、冯悦新。

本标准由全国汽车标准化技术委员会负责解释。

## 中华人民共和国汽车行业标准

QC / T 316—1999  
eqv JASO C 441—77  
代替 ZB/T T24 013—90

## 汽车行车制动器疲劳强度台架试验方法

---

### 1 范围

本标准规定了汽车行车制动器疲劳强度的台架试验方法。

本标准适用于汽车的行车制动器。

### 2 试验设备及仪器

#### 2.1 试验设备

2.1.1 试验设备为单扭臂或双扭臂疲劳式制动器试验台。

2.1.2 试验台的动力输入装置应满足制动器的制动力矩要求。

#### 2.2 仪器及精度要求

2.2.1 指示和记录各种参数的仪器及仪表，其精度等级不低于 2.5 级。

2.2.2 制动力矩控制误差为±5%。

### 3 试验条件

3.1 制动器应符合按规定程序批准的图样和技术文件要求。

3.2 制动器在试验台上的安装应与装车状态相同，制动鼓（盘）的旋转方向与汽车前进方向一致。

3.3 制动力矩按下列公式计算。

3.3.1 货车、客车

$$\text{前轮 } M_f = \frac{1}{2} a G \frac{F_f}{F_f + F_r} r_f$$

$$\text{后轮 } M_r = \frac{1}{2} a G \frac{F_r}{F_f + F_r} r_r$$

### 3.3.2 轿车

$$\text{前轮 } M_f = \frac{1}{2} (G_f + 0.8 \frac{H}{L} G) r_f a$$

$$\text{后轮 } M_r = \frac{1}{2} (G_r + 0.8 \frac{H}{L} G) r_r a$$

式中： $M_f$ ——每一个前轮的制动力矩，N·m；

$M_r$ ——每一个后轮的制动力矩，N·m；

$a$ ——制动减速度，m/s<sup>2</sup>；

$G$ ——车辆最大总质量，kg；

$F_f$ ——前两轮制动力，N；

$F_r$ ——后两轮制动力，N；

$G_f$ ——车辆最大总质量时的前轴质量，kg；

$G_r$ ——车辆最大总质量时的后轴质量，kg；

$H$ ——车辆最大总质量时的重心高度，m；

$L$ ——车辆最大总质量时的轴距，m；

$r_f$ ——前轮滚动半径，m；

$r_r$ ——后轮滚动半径，m。

3.4 制动次数，按设计要求。

3.5 制动持续时间为0.5s~2.5s。

## 4 试验方法

4.1 制动器安装在试验台上以前，应无异常现象，制动衬片（衬块）上无油脂、涂料等其它异物，制动鼓（盘）的摩擦表面应干净。

4.2 试验程序

4.2.1 试验前根据需要测量制动器各部位的有关尺寸，并做记录。

4.2.2 磨合

a) 以相当于3.43m/s<sup>2</sup>减速度的制动力矩实施制动；

b) 制动次数为5×10<sup>3</sup>次。当制动力矩稳定时，可减少磨合次数。

4.2.3 制动器的调整

制动器磨合后，按生产厂家设计要求调整制动间隙（不包括具有间隙自动调整装置的制动器）。

4.3 疲劳强度试验

4.3.1 以相当于5.88m/s<sup>2</sup>减速度的制动力矩实施制动。

4.3.2 在试验过程中，应随时调整制动管压，以保证制动力矩稳定。

## 5 试验设备及操作方法

5.1 试验装置示意图见图1所示。

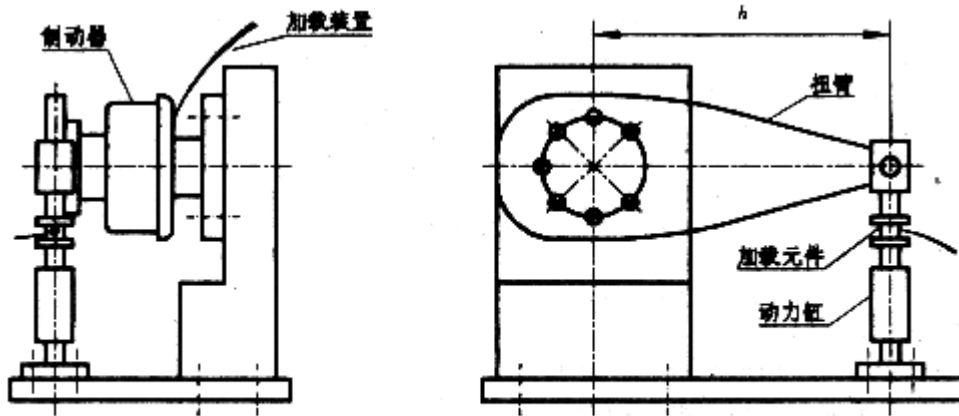
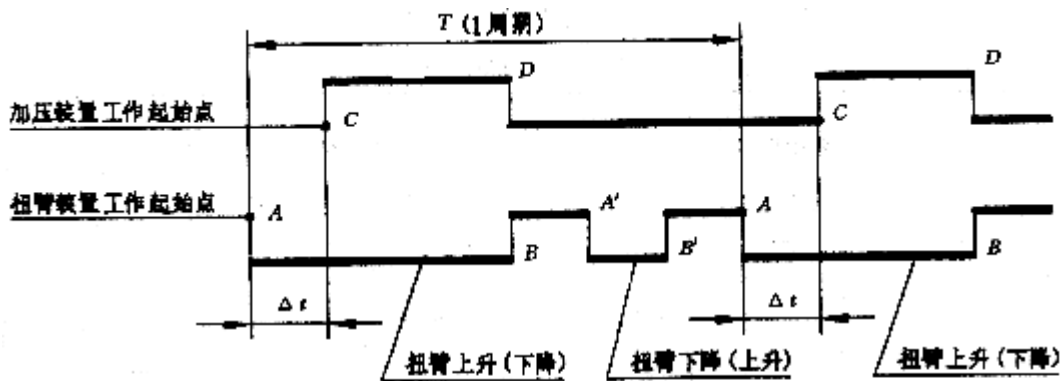


图 1

5. 2 把扭臂装在制动鼓（盘）上，动力缸上、下运动，牵动制动鼓（盘）转动。
5. 3 制动鼓（盘）转动后，开始加压（制动开始），工作周期见图 2 所示。
5. 4 制动力矩计算方法

$$M = h \cdot P$$

式中： $M$ ——制动力矩， $N \cdot m$ ；  
 $h$ ——制动器中心线至动力缸的中心距离， $m$ ；  
 $P$ ——扭臂转动（工作）时所需的力， $N$ 。



$\Delta t$ —制动鼓与加压装置开始工作的时间差； $A, A'$ —动力缸开始工作点；  
 $B, B'$ —动力缸停止工作点； $C$ —加压装置开始工作点； $D$ —加压装置停止工作点。

图 2

5. 5 调整加压装置中的液压或气压以确定制动力矩。

## 6 检查

### 6. 1 检查时间

在试验过程中，当制动次数达到  $5 \times 10^4$  次时进行第一次检查，以后根据需要进行检查，试验结束后进行检查。

### 6. 2 检查部位

#### 6. 2. 1 鼓式制动器

- a) 支承部位（销孔）的变形；
- b) 制动蹄铁的变形及破损；
- c) 制动底板的变形；
- d) 安装部位的变形及松动；
- e) 其它。

6. 2. 2 盘式制动器

- a) 制动衬块插入部位的变形；
- b) 制动钳的变形；
- c) 制动衬块的变形及破损；
- d) 安装部位的变形及松动；
- e) 其它。

6. 3 有关零部件允许有轻微的变形及破损，但不影响制动器的使用性能。

7 试验结果的记录

7. 1 试验项目按附录 A 的表 A1。

7. 2 在试验全过程中，如有异常，应作记录。

7. 3 在试验全过程中，按附录 B 的表 B1 要求进行记录。

附录 A

（提示的附录）

表 A1 试验项目一览表

试验条件		制动力矩 N·m	制动次数 次	制动保持时间 s	备注
1	初期检测	—	—	—	—
2	磨 合	相当于 3.43m/s <sup>2</sup>	5000	0.5~2.5	在获得了稳定力矩时，可减少次数
3	制动器的调整	—	—	—	在试验开始前调整间隙
4	试 验	相当于 5.88m/s <sup>2</sup>	按设计要求	0.5~2.5	规定在 5×10 <sup>4</sup> 次进行检查，在这以后根据需要进行
5	记 录	—	—	—	记录全试验中的异常情况

附录 B

（提示的附录）

表 B1 制动器疲劳强度试验测定值

制动器型式\_\_\_\_\_

制动器尺寸\_\_\_\_\_

被测试样件前（左、右）后（左、右）\_\_\_\_\_

编 号\_\_\_\_\_

试验日期\_\_\_\_\_

测 定 者\_\_\_\_\_

检	日	制	实	实	备	测定位置的永久变形量 单位×0.01mm	略图（测定位置）
---	---	---	---	---	---	-------------------------	----------

查	期	次	力	压	注	a	b	c	d	e							
No	月/日	次	N·m	MPa		0	0	0	0	0							
1	/																
2	/																
3	/																
4	/																
5	/																
6	/																
7	/																
8	/																
9	/																
10	/																
11	/																制动减速度 m/s <sup>2</sup> 制动力矩 N·m
12	/																制动压力 MPa
13	/																制动保持时间 s
14	/																磨合减速度 m/s <sup>2</sup> 制动力矩 N·m
15	/																磨合压力 MPa
16	/																磨合次数 次

试验条件

