

中华人民共和国国家标准

载货汽车车轮性能要求和试验方法

GB/T 5909—1995

代替 GB 5909—86

Performance requirements and test
methods of truck wheels

1 主题内容与适用范围

本标准规定了载货汽车车轮的疲劳试验性能要求和实验室试验方法。

本标准适用于载货汽车钢制辐板式车轮,其他车辆的车轮可参照执行(轿车车轮除外)。

2 试验项目

2.1 动态弯曲疲劳试验。

2.2 动态径向疲劳试验。

3 试验样品

试验样品应是可以用在车辆上,经过完整加工过程的全新车轮,每个新的车轮只能用作一次试验。

4 动态弯曲疲劳试验(90°加载法)

4.1 试验设备

试验台应有一个被驱动的旋转装置。车轮在一固定不变的弯矩作用下旋转或使车轮静止不动而承受一旋转弯矩(见图1、图2)。

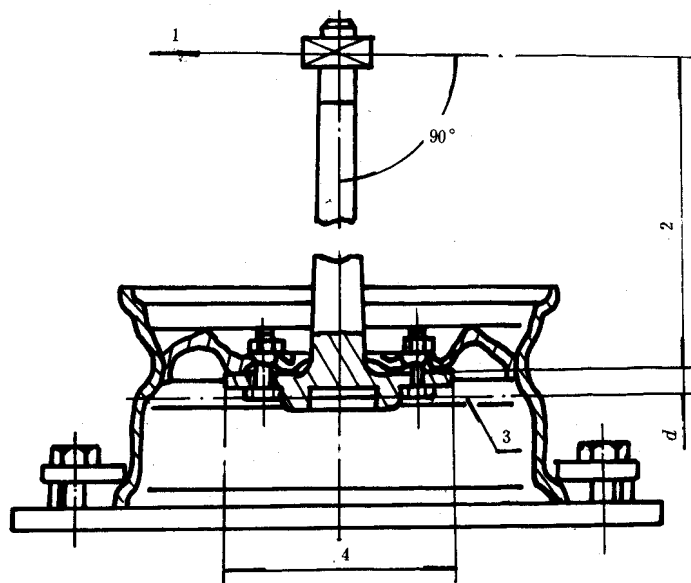


图1 弯曲疲劳试验

1—试验载荷;2—力臂;3—轮辋中心线;4—直径

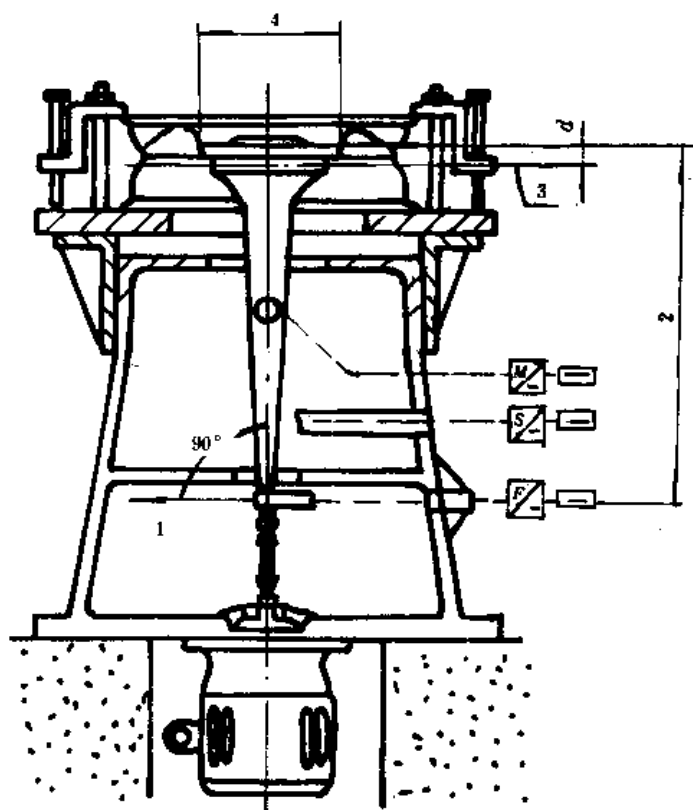


图2 弯曲疲劳试验

1—试验载荷;2—力臂;3—轮辋中心线;4—直径

4.2 试验程序

4.2.1 准备工作

调整车轮的轮辋位置,同时将轮辋牢固地夹紧到试验夹具上。有一类似于车辆上轮毂安装面的试验连接件,它有刚性承载臂轴,用规定车轮使用的双头螺栓和螺母装配在试验车轮安装表面上,安装情况应与装在车辆上相当。试验开始,车轮的安装应按汽车制造厂的规定进行装配和紧固。试验连接件和车轮的配合表面应除去多余的油漆堆积物、灰尘或杂质。无载荷时,车轮的最终夹紧位置的偏心距不应超过 0.30 mm。

双头螺栓和螺母不允许润滑;车轮螺栓或螺母在试验过程中可再次紧固;加载系统应保持规定的载荷,误差不超过±5%。

4.2.2 试验载荷和弯矩的确定:

$$\text{试验载荷} = \frac{\text{弯矩}(M)}{\text{力臂}} \quad (\text{见图 1、图 2})$$

弯矩 M (力×力臂)用 $N \cdot m$ 表示由下式确定:

$$M = (\mu R + d)F \cdot S$$

式中: M —— 弯矩, $N \cdot m$;

μ —— 轮胎和道路间的设定摩擦系数;

R —— 静负荷半径,是车轮或汽车制造厂规定的该车轮配用的最大轮胎负荷下的静半径, m ;

d —— 车轮的内偏距或外偏距(内偏距为正值,外偏距为负值,如车轮即可用做内偏车轮,也可用做外偏距车轮,采用内偏距), m ;

F —— 车轮或汽车制造厂规定的车轮上的最大垂直静负荷或车轮额定负荷, N ;

S —— 强化试验系数。

注：关于 μ 和 S 值见表 1。

4.3 试验载荷系数和最低循环的次数见表 1。

表 1 弯曲疲劳性能试验(90°加载法)载荷系数与最低循环次数

材料	轮辋名义直径 代号, in	偏距 mm	摩擦系数 μ	强化系数 S	最低循环次数
钢车轮	12 13 14 15	内偏距<100 和全部外偏距	0.7	1.6	1.8×10^4
	≥ 16	内偏距<100 和全部外偏距		1.33	3×10^4
	任何直径	内偏距 ≥ 100		1.10	6×10^4

4.4 失效指标

- 车轮不能继续承受载荷；
- 出现侵入车轮断面的可见疲劳裂纹。

5 动态径向疲劳试验

5.1 试验设备

试验台应有一个转鼓，它具有比承载试验轮胎断面宽度要宽的光滑表面，推荐的最小转鼓直径为 1 700 mm。试验车轮的加载方向应与转鼓表面垂直，并与试验车轮和转鼓的中心在径向成一直线。转鼓的轴线与试验车轮的轴线平行。

5.2 试验程序

5.2.1 为试验车轮的所选用的轮胎，应是与车轮厂或汽车制造厂规定的最大承载能力相匹配的轮胎。对辐板式车轮来说，试验连接件应与装在车轮上的轮毂相当，并用规定车轮使用的螺栓和螺母进行装配。车轮螺母拧紧到由车轮厂或汽车制造厂根据所使用的螺栓、螺母大小和型式而规定的转矩极限值。在试验过程中要周期性的检查和调整螺母转矩，以补偿螺母和螺栓孔配合面的磨损，螺栓、螺母不允许润滑。

试验载何和轮胎充气压力根据车轮而定。推荐试验时轮胎气压如表 2 所示。

表 2 试验胎压

kPa

在使用载荷下的充气压力	轮胎试验充气压力
~310	450
320~450	550
460~580	690
590~720	900
730~830	1 000

注：选定的试验充气压力冷状态时误差不超过 $\pm 5\%$ 。

5.2.2 径向载荷的确定

径向载荷 F_r 用牛顿(N)计量，由下式确定：

$$F_r = F \cdot K$$

式中： F_r ——径向载荷，N；

F ——车轮或汽车制造厂规定的车轮上的最大垂直静负荷或车轮额定负荷，N；

K ——强化试验系数。

GB/T 5909—1995

5.3 试验载荷系数和最低循环次数见表3。

表3 径向疲劳试验载荷系数和最低循环次数

材料	轮辋名义直径代号, in	偏距 mm	强化系数 K	最低循环次数
钢车轮	12,13,14,15,16 (DC WDC)	全部	2.2	5×10^5
	16.5,17.5,(15° DC)			
	15,16(SDC)			
	15,17,18,20, 22,24 (WFB)		2.0	
			1.8	7×10^5
			1.6	10×10^5
	19.5,22.5, 24.5 (15° DC)		2.0	5×10^5
			1.8	7×10^5
			1.6	10×10^5
	18(DT)		2.0	5×10^5

5.4 失效指标

- a. 车轮不能继续承受载荷或保持气压；
- b. 出现侵入车轮断面的可见疲劳裂纹。

附加说明：

本标准由中国汽车工业总公司提出，由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准由东风汽车公司车轮厂负责起草。

本标准主要起草人王文学。

自本标准发布之日起，原中华人民共和国机械工业部发布的标准 JB 4118—85《载货汽车车轮性能要求》作废。