

MT

中华人民共和国煤炭行业标准

MT 307—92

窄轨矿车轮对技术条件

1992-07-10 批准

1992-12-01 实施

中华人民共和国能源部 批 准

目 次

1	主题内容与适用范围	1
2	引用标准	1
3	技术要求	1
4	试验方法	2
5	检验规则	2
6	标志、包装、运输、贮存	6

窄轨矿车轮对技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了煤矿地面和井下巷道窄轨铁路运输车辆中矿车轮对的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准仅适用于煤矿地面和井下巷道窄轨铁路运输中的矿车轮对(以下简称“轮对”)。

2 引用标准

GB 4695 窄轨机车车辆 车轮踏面形状及尺寸

GB 4786.1 矿山窄轨车辆 开式轮对

GB 4786.2 矿山窄轨车辆 开式轮对 车轮

GB 4786.3 矿山窄轨车辆 开式轮对 车轴

GB 4786.4 矿山窄轨车辆 开式轮对 槽型螺母

GB 4786.5 矿山窄轨车辆 开式轮对 外盖

3 技术要求

3.1 轮对应符合本标准的要求,并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

3.2 使用条件

3.2.1 工作环境温度为一30~+40℃。

3.2.2 轮对转速不大于600 r/min。

3.2.3 每天间断工作时间14 h。

3.2.4 轮对经常在含有酸、碱成分的煤泥水中运行。

3.2.5 运转过程中需承受冲击负荷,负荷系数 f 等于2。

3.3 主要零部件的技术要求

3.3.1 轮对以及车轮、车轴、开槽螺母等零件的技术要求应符合GB 4786.1~4786.5的有关规定。

3.3.2 矿车车轮踏面应符合GB 4695中的A型规定。

3.3.3 轴承

矿车轮对应采用KA专用滚动轴承,轴承为G级精度,径向游隙为第4辅助组。保持架材料为聚酰胺1010树脂。

3.3.4 密封件

轮对密封件必须具有良好的密封性能,能有效地防止煤尘和水进入轴承。

3.4 性能要求

3.4.1 运行阻力系数

单辆矿车轮对运行阻力系数值应符合表1规定。

表 1

矿车载重量 t	单辆矿车轮对运行阻力系数	
	重车	空车
1 或 1.5	0.007	0.009
2	0.006	0.008
3	0.005	0.007
5	0.0045	0.006

3.4.2 密封性能

3.4.2.1 煤尘密封性能

轮对以 300 r/min 的转速在煤尘飞扬环境中运转 200 h 后,煤尘进入轴承润滑脂中的含量不得超过 0.8%。

3.4.2.2 浸水密封性能

轮对以 300 r/min 的转速在清水中运行 12 h 后,进水量不得超过 150 g。

3.4.3 使用寿命

在正常使用条件下轮对的实际使用寿命不少于 5000 h。

3.4.4 轮对各部分的尺寸极限偏差必须符合以下数值:

滚动圆直径:±2.0 mm;

轮缘直径:±3.0 mm;

轮缘厚度:±1.5 mm;

轮对轨距:±1.4 mm。

3.4.5 矿车车轮应进行退火或正火处理。

3.4.6 对车轮上产生的不影响强度和外观的缺陷可不修复使用,凡影响强度和外观的缺陷,在下列范围内可修复使用:

a. 铸件厚度小于 20 mm 时,焊补深度不大于厚度的 1/3(最大亦不得超过 5 mm);

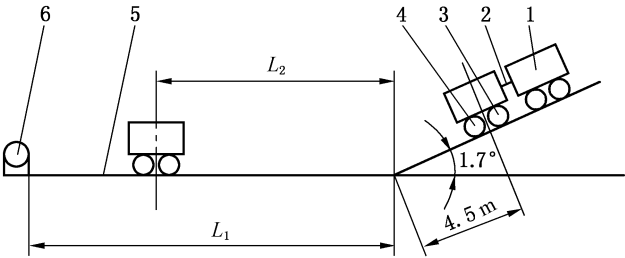
b. 铸件厚度在 20 mm 以上时,其焊补深度不大于厚度的 1/4,且补焊面积不得大于所在面积的 5%。

4 试验方法

4.1 运行阻力系数

4.1.1 试验设备

运行阻力系数试验原理见图 1 所示。



1—牵引小车;2—连接器;3—标准矿车轮对;4—被测矿车轮对;5—轨道;6—超声波测距仪

图 1

4.1.2 试验程序

- 4.1.2.1 轮对应在空载条件下,经 300 r/min 转速连续跑合 30 min。
- 4.1.2.2 由牵引小车将被测矿车轮对拉到斜坡的尽头,静止在斜坡段。
- 4.1.2.3 将被测矿车轮对和牵引小车脱离,轮对沿轨道自行下滑,直至在水平轨道的某一位置停下。
- 4.1.2.4 矿车轮对在水平轨道段滑行的距离以超声波测距仪测出,然后按式(1)计算:

$$\omega = \frac{4.5 \sin 1.7^\circ}{4.5 \cos 1.7^\circ + L_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

ω ——矿车轮对运行阻力系数;

L_1 ——水平轨道上滑行的距离,m。

4.2 浸水密封性能

4.2.1 试验设备

轮对旋转试验台原理见图 2 所示。

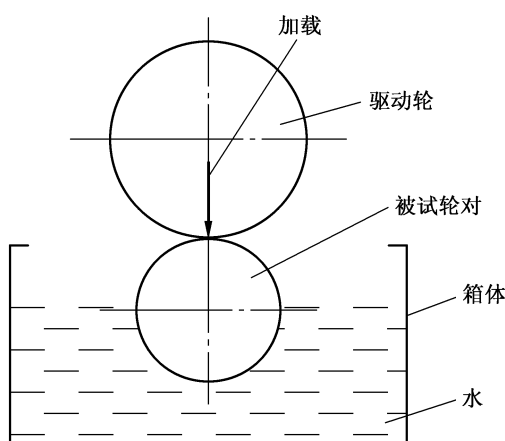


图 2

4.2.2 试验程序

4.2.2.1 测定轮对质量 m_1

4.2.2.2 将轮对安装在储有清水的箱体中,使水面与轮对中心线相平,水温不高于 40℃,并向轮对加载后运转。

4.2.2.3 车轮以 4 m/s 的线速度连续运转 12 h 后,从清水中取出轮对,擦干外面粘附的水层后,测定轮对的质量 m_2 ;轮对的进水量 m 按式(2)计算:

$$m = m_2 - m_1 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

m ——轮对的进水量,g;

m_1 ——未经试验的轮对质量,g;

m_2 ——经试验后的轮对质量,g。

4.3 煤尘密封性能

4.3.1 试验设备

试验台原理见图 3 所示,箱体内储有粒度小于 0.635 mm 的煤粉 20 kg。

4.3.2 试验程序

4.3.2.1 将轮对安装在储有煤粉箱体中,并向轮对加载后车轮以 4 m/s 的线速度运转。

4.3.2.2 在运转过程中,每间隔 1 h,以 0.5 MPa 的压缩空气,持续吹拂煤粉 5 s,以造成煤尘飞扬的恶劣工况条件。

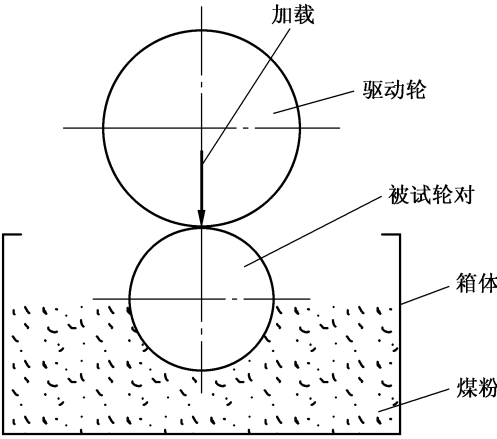


图 3

4.3.2.3 每连续运转 5 h,停止 1 h,累计运转时间达 200 h 后,取出轮对,拆除轴承密封装置,取出轴承中的全部油脂并搅拌均匀,涂在图 4 所示的二块试样片的圆形凹槽内,制成试样。

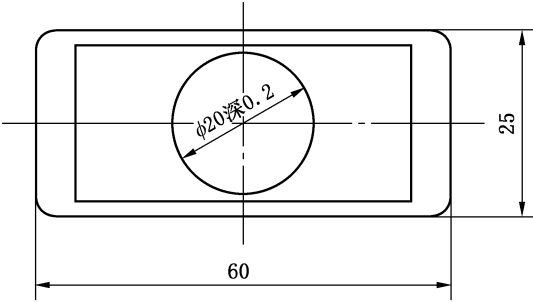


图 4

4.3.2.4 用油脂煤尘含量测定仪直接测出试样中的煤尘含量。

4.4 使用寿命

4.4.1 试验设备

旋转试验台原理见图 5 所示。

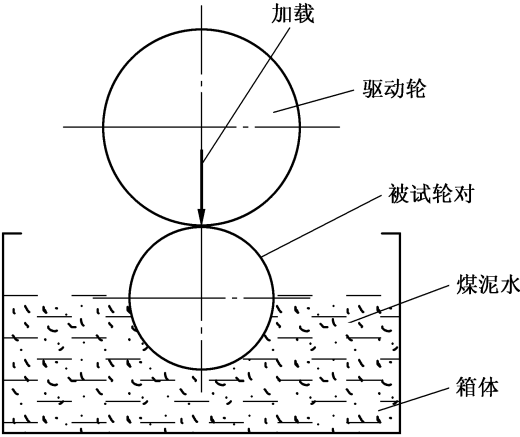


图 5

4.4.2 试验条件

4.4.2.1 试验台箱体内装入粒度小于 0.635 mm 的煤粉 20 kg,并充水至被测轮对中心线相平,再将煤粉和水搅拌成煤泥水,模拟成煤矿井下的恶劣工况条件。

4.4.3 试验程序

4.4.3.1 车轮启动后,以 4 m/s 的线速度运转,并对轮对进行加载至矿车承受实际使用负载和自身质量的 2 倍。

4.4.3.2 电机每运转 5 h,停 1 h,累计时数不小于 300 h。

4.4.3.3 在轮对运转时数累计到 300 h 时,停止转动,将轮对取出,按 4.1.2 条规定测定其阻力,如测定的结果超过表 1 中所列数值的 1.5 倍则认为轮对已损坏。

4.5 轮对轨距,轮缘厚度和内侧距的测量

4.5.1 轮对轨距

用精度为 0.2 mm 专用的量具进行测量,其原理见图 6 所示。

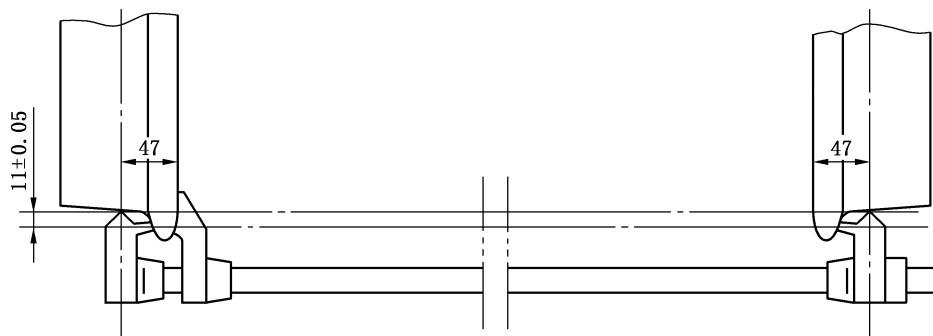


图 6

4.5.2 轮缘厚度

轮缘厚度用精度为 0.2 mm 的专用量具测量,其原理见图 7 所示。

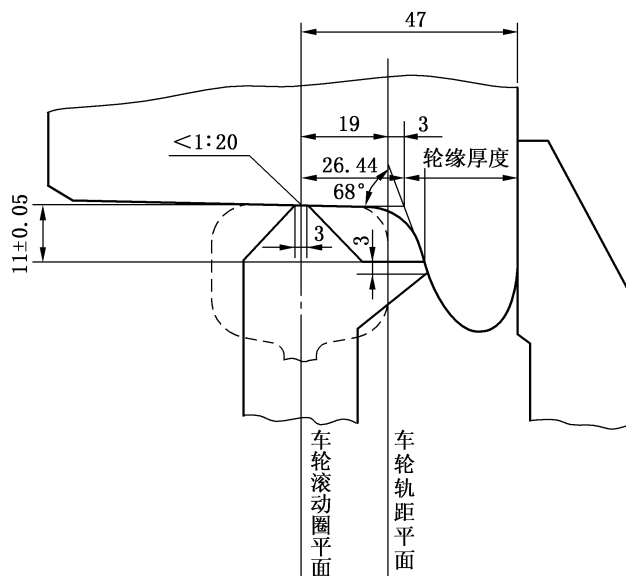


图 7

4.5.3 内侧距

轮对成品件的轮内侧面之间的距离用精度为 0.2 mm 的常规量具测量。由于内侧面不平或两轮内侧面不平行,在不同位置测量时的偏差应不大于 2.5 mm。

4.6 车轮滚动圆直径,轮缘直径,用精度 0.2 mm 常规量具测量。

5 检验规则

5.1 基本要求

产品须经制造厂检验部门检验合格后方可出厂,出厂时必须附有产品质量合格证。检验包括出厂检验和型式检验,检验项目按表 2 规定。

表 2

试验项目		出厂检验	型式试验
外观检查		√	√
外形尺寸	滚筒圆直径	√	√
	轮缘直径		
	轮缘厚度		
密封性能	煤尘密封	—	√
	浸水密封	—	√
使用寿命		—	√
运行阻力系数		√	√
轮缘内侧距和轨距测定		√	√

5.2 出厂检验

5.2.1 抽检数量及结果判定

外形尺寸运行阻力系数,外观检查的抽检数量及结果判定按表 3 规定。

表 3

组别	检查项目	批量范围	检查水平	样本字码	合格质量水平 (AQL)	抽样方案	样本大小 n_1	判定数量	
								合格判定数 A_c	不合格判定数 R_c
1	外形尺寸	26~50	一般水平 II	D	10	一次正常	8	2	3
		51~190	一般水平 II	E	10	一次正常	13	3	4
		91~150	一般水平 II	F	10	一次正常	20	5	6
		151~280	一般水平 II	G	10	一次正常	32	7	8
		281~500	一般水平 II	H	10	一次正常	50	10	11
		501~1200	一般水平 II	J	10	一次正常	80	14	15
2	运行阻力系数	26~50	一般水平 II	D	6.5	一次正常	8	1	2
		51~90	一般水平 II	E	6.5	一次正常	13	2	3
		91~150	一般水平 II	F	6.5	一次正常	20	3	4
		151~280	一般水平 II	G	6.5	一次正常	32	5	6
		281~500	一般水平 II	H	6.5	一次正常	50	7	8
		501~1200	一般水平 II	J	6.5	一次正常	80	10	11
3	轮缘内侧距和轨距测定	26~50	一般水平 II	D	6.5	一次正常	8	1	2
		51~90	一般水平 II	E	6.5	一次正常	13	2	3
		91~150	一般水平 II	F	6.5	一次正常	20	3	4
		151~280	一般水平 II	G	6.5	一次正常	32	5	6
		281~500	一般水平 II	H	6.5	一次正常	50	7	8
		501~1200	一般水平 II	J	6.5	一次正常	80	10	11

5.2.2 复验规则

所有检验项目的检测结果全部符合上述规定时,则该批产品为合格其中若有一项检测结果未达到上述规定时,应加倍抽验,复验结果达到上述规定,则该批产品为合格,否则,为不合格。

5.3 型式试验

5.3.1 下述情况之一,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. 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c. 制造厂连续生产二年时;
- d. 需方对产品质量异议时;
- e. 停产一年以上恢复生产时;
- f. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

5.3.2 抽检数量

- a. 轮对使用寿命其抽检数量为 6 个;
- b. 轮对运行阻力系数其抽检数量为 12 个;
- c. 轮对密封性能其抽检数量为 6 个;其中 3 个煤尘密封,3 个浸水密封。

5.3.3 结果判定

矿车轮对性能必须满足表 4 规定,方为合格。

表 4

组别	检测项目		被检数	判定数量	
				合格判定数	不合格判定数
1	外形尺寸	滚动圆直径	12	3	4
		轮缘直径		3	4
		轮缘厚度		3	4
	外观检查			4	5
	运行阻力系数			2	3
2	煤尘密封		3	1	2
	浸水密封		3	1	2
3	使用寿命		6	1	2

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 矿车轮对包装应系上标签,标签内容如下:

- a. 制造厂名,出厂年、月;
- b. 名称、规格及重量;
- c. 检验合格证。

6.2 矿车轮对运输时应以稻草席包扎牢靠。

6.3 矿车轮对应贮存于能避免雨淋的通风干燥处。

附加说明：

本标准由煤炭科学研究总院提出。

本标准由能源部煤矿专用设备标准化技术委员会带式输送机分会归口。

本标准由煤炭科学研究总院上海分院负责起草。

本标准主要起草人程汝范、施卫东。

本标准由煤炭科学研究总院上海分院负责解释。

本标准参照采用 DIN 20548—1996《井下轨道车辆轮对的测量准则》、JISM 6501—1977《矿车及其零件》。