

ICS 45.060.20
S 33

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1718—2003

代替 TB/T 1718—1991

铁道车辆轮对组装技术条件

Technical requirements of railway vehicle's wheelset installation

2003-05-19 发布

2003-12-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

本标准代替 TB/T 1718—1991《车辆轮对组装技术条件》。

本标准与 TB/T 1718—1991 相比主要变化如下：

- 增加了制动盘的组装；
- 增加四个不合格压装压力曲线图例；
- 增加不同运行速度轮对组装后应满足的技术条件；
- 增加轮对的技术要求。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由铁道部标准计量研究所提出。

本标准由戚墅堰机车车辆工艺研究所归口。

本标准起草单位：铁道部标准计量研究所、戚墅堰机车车辆工艺研究所、齐齐哈尔铁路车辆(集团)有限责任公司、长春轨道客车股份有限公司、南车四方机车车辆股份有限公司。

本标准主要起草人：高俊莉、蒋田方、齐兵、于会彬、王心红、刘晓岩、张秀芬。

本标准于 1987 年首次发布，1991 年第一次修订。

铁道车辆轮对组装技术条件

1 范 围

本标准规定了轮对组装技术要求、验收、标记、涂装与防护等。

本标准适用于铁道车辆新制车轮和新制车轴的组装,不适用于动力轨道车辆轮对组装和注油压装轮对组装。轮对组装如有特殊要求应在产品图样及技术条件中另行规定。

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)或修订版均不适用于本标准,然而,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 12814—2002 铁道车辆用车轴型式与基本尺寸
 TB/T 451—1996 车辆和煤水车用车轴技术条件
 TB/T 1013—1999 碳素钢铸钢车轮技术条件
 TB/T 2202—1991 车辆车轮与车轴注油压装技术条件
 TB/T 2562—1995 铁道客车用车轮静平衡、轮对动平衡试验方法
 TB/T 2708—1996 铁路快速客车辗钢整体车轮技术条件
 TB/T 2817—1997 铁道车辆用辗钢整体车轮技术条件
 TB/T 2945—1999 铁道车辆用 LZ50 钢车轴及钢坯技术条件
 TB/T 2980—2000 客车用制动盘技术条件

3 零部件技术要求

- 3.1 车轴应符合 GB/T 12814—2002、TB/T 451—1996 或 TB/T 2945—1999 的要求。
 3.2 车轮应符合 TB/T 1013—1999、TB/T 2817—1997 或 TB/T 2708—1996 的要求。
 3.3 制动盘应符合 TB/T 2980—2000 的要求。
 3.4 车轴、车轮、制动盘应符合按规定程序审批的产品图样及技术文件的要求。

4 轮对组装技术要求

- 4.1 同一车轴上应组装同型号、同材质、同厂家生产的车轮及同型号、同材质、同厂家生产的制动盘。
 4.2 同一车轴上组装的两个车轮轮辋宽度差应符合表1的规定。

表 1

最高运行速度 v km/h	$v \leq 120$		$120 < v \leq 160$	$160 < v \leq 200$
	铸钢车轮	辗钢车轮	辗钢车轮	辗钢车轮
车轮轮辋宽度差 mm	≤ 5	≤ 3	≤ 3	≤ 2
相应的标准	TB/T 1013—1999	TB/T 2817—1997	TB/T 2817—1997	TB/T 2708—1996

4.3 轮座(盘座)和轮毂孔(盘毂孔)加工及选配技术要求

- 4.3.1 轮对组装时,轮毂孔(盘毂孔)及轮座(盘座)宜在相同环境下同温 8 h 后进行测量、选配和组装。
- 4.3.2 轮毂孔(盘毂孔)和轮座(盘座)的直径应在规定极限尺寸范围内,并且同一车轴上两端的轮座直径差不大于 3 mm,盘座直径差不大于 2 mm。
- 4.3.3 除另有规定外,轮座(盘座)加工后的圆度为 0.02 mm,圆柱度为 0.05 mm,其大端应在内侧。
- 4.3.4 轮座(盘座)的终加工可以采用磨削或滚压工艺。采用滚压工艺作为终加工时,轮座(盘座)终车削加工表面粗糙度 R_a 上限值为 $3.2 \mu\text{m}$ 后方可进行滚压加工,经磨削或滚压加工后表面粗糙度 R_a 上限值为 $1.6 \mu\text{m}$ 。
- 4.3.5 轮座与轮毂孔采取过盈配合,过盈量为轮座直径的 0.08%~0.15%。
- 4.3.6 除另有规定外,其轮毂孔(盘毂孔)加工后的圆度为 0.02 mm,圆柱度为 0.05 mm,且大端应在内侧;轮毂孔(盘毂孔)内表面粗糙度 R_a 上限值为 $6.3 \mu\text{m}$ 。
- 4.3.7 车轮轮毂孔加工后,轮毂孔与轮毂内、外侧端面的过渡圆弧半径均为 3 mm。
- 4.4 车轮(制动盘)与车轴压装技术要求
- 4.4.1 轮对压装前,轮座(盘座)表面及轮毂孔(盘毂孔)内表面应洁净,均匀涂抹植物油,不允许采用桐油。
- 4.4.2 压装车轮(制动盘)时,车轴纵向中心线与压力机活塞中心线保持一致,并平行压入。
- 4.4.3 轮对(制动盘)压装时应采取保护措施,防止轴颈碰伤及轴颈端面碰粗。
- 4.4.4 轮轴组装最终压力按轮毂孔直径计算,每 100 mm 的压装力应符合表 2 的规定。轮轴组装过程的突患部分不计入压装曲线,压装压力曲线图和过盈量应记录且保存期为 6 年。

表 2

单位为千牛

车轴类型	最小压装力	最大压装力
40 钢车轴	343	539
50 钢车轴	343	588

4.4.5 制动盘毂与盘座的压装过盈量及最终压力应符合产品图样和技术文件的要求。制动盘压装压力曲线和过盈量记录应保存。

4.4.6 轮对组装压力机的自动记录器及压力表应保持作用良好,每六个月校正一次。在压装过程中,自动记录器的压力表与压力曲线的压力值应一致,如不一致时,以压力曲线的压力值为准,允许压力曲线数值小于压力表数值,但相差应不大于 49 kN。由于注油沟槽导致的压装曲线局部压力下降不考虑。

4.4.7 轮对压装后,如压装压力曲线不合格(小于规定的最小压装力或过盈量不足者除外),将车轮退下后,在原有的轮座和轮毂孔表面无拉伤时,允许在不加工修理的情况下重新压装一次,再次压装的压力曲线合格者可装车使用,两次压装的压力曲线合并保存。

4.4.8 轮对组装后应符合表 3 的规定。

表 3

项 目	要 求		
	$v \leq 120 \text{ km/h}$	$120 \text{ km/h} < v \leq 160 \text{ km/h}$	$160 \text{ km/h} < v \leq 200 \text{ km/h}$
同一轮对两车轮直径差	$\leq 1.0 \text{ mm}$	$\leq 0.5 \text{ mm}$	$\leq 0.3 \text{ mm}$
轮位差	$\leq 3.0 \text{ mm}$	$\leq 1.0 \text{ mm}$	$\leq 1.0 \text{ mm}$
内侧距	$1353 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$	$1353 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$	$1353 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$

续 3(续)

项 目	要 求		
	$v \leq 120 \text{ km/h}$	$120 \text{ km/h} < v \leq 160 \text{ km/h}$	$160 \text{ km/h} < v \leq 200 \text{ km/h}$
盘位差	—	—	$\leq 2 \text{ mm}$
轮对内侧距任意三处相差	$\leq 1.0 \text{ mm}$	$\leq 1.0 \text{ mm}$	$\leq 1.0 \text{ mm}$
两车轮残余静不平衡位置相位差	—	$180^\circ \pm 5^\circ$	$180^\circ \pm 5^\circ$
两制动盘残余静不平衡位置相位差	—	$180^\circ \pm 5^\circ$	$180^\circ \pm 5^\circ$
两车轮滚动圆相对于轴中心线径向圆跳动	—	$\leq 0.5 \text{ mm}$	$\leq 0.3 \text{ mm}$
两车轮轮辋内侧面相对于轴中心线端面圆跳动	—	$\leq 0.8 \text{ mm}$	$\leq 0.5 \text{ mm}$

注:表中 v 为最高运行速度。

- 4.5 有注油孔车轮组装后车轮上的注油孔应配有防松油堵。
 4.6 有注油孔车轮退轮应采用注油压退方式。其注油压力应符合TB/T 2202—1991的要求。
 4.7 轮对组装后轮对两踏面间的电阻应不大于0.01 Ω 。

5 检验与验收

- 5.1 轮对组装后应按表1和表3的要求进行检验。
 5.2 客车和构造速度大于120 km/h的货车轮对组装后应进行动平衡试验。试验在专用的轮对动平衡试验机上进行,旋转速度应不低于235 r/min;轮对残余不平衡值应符合TB/T 2562—1995中4.2的规定;应用减重法进行轮对动平衡校正,其减重法应符合TB/T 2708—1996中4.10.2的规定。
 5.3 轮对压装应符合4.4的规定。压力机自动记录器所记录的压装压力曲线图,应符合轮对组装压装力曲线及说明(见附录A)。
 5.4 轮对须在绝缘状态下进行检验,用轮对电阻检测仪测量轮对两踏面间的电阻,其电阻值应符合4.7的规定。
 5.5 各项检验中,任何一项不符合规定要求时,均为不合格品。

6 标记、涂装与防护

6.1 标记

轮对组装后应在轴端面按有关规定刻打组装责任单位标记、组装年月日等钢印。

6.2 涂装与防护

轮对经验收合格,在入库和发货前,应进行如下处理:

- a) 下列部位应涂上防腐剂:
- 轴颈及其附近的切削加工部位;
 - 轮毂的平面;
 - 与其他零部件安装配合及需要的部位;
 - 车轴轴身与车轮的内外侧面应均匀涂刷清油(踏面不涂)。
- b) 轴颈部分应使用有效的防护方式进行防护,确保不发生锈蚀和碰伤。

附录 A
(规范性附录)
轮对组装压装力曲线及说明

A.1 轮对组装压装力曲线理论长度计算公式(式 A.1)

$$L = (S + A - K - r) i \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

L ——轮对组装压装力曲线理论长度;

S ——车轮轮毂孔长度;

A ——伸出于轮毂孔外端之轮座长度;

K ——轮座前端锥形引入段长度;

r ——车轮轮毂孔内侧之圆弧半径;

i ——压力指示器之传达系数,即指示器圆筒行程比活塞冲程之缩短系数,根据各厂压力指示器构造决定。

A.2 轮对组装压装力曲线图

A.2.1 压装力曲线图应均匀平稳上升,其曲线投影长度不小于理论长度的 80%,起点陡升不应超过 98 kN,曲线不应有跳动。

A.2.2 曲线中部不应有下降,平直线长度不应超过该曲线投影长度的 10%,平直线的两端均应圆滑过渡。

A.2.3 曲线末端平直线长度不应超过该曲线投影长度的 15%。曲线末端下降的长度不应超过该曲线投影长度的 10%,压装力的下降值不应超过按该轮毂孔直径计算的最大压装力的 5%,如曲线末端平直和下降同时存在,而压装力下降数值又不超过规定时,其合并长度不应超过该曲线投影长度的 15%。

A.2.4 曲线的最高点压装力,不应大于按该轮毂孔直径计算的最大压装力数值;曲线终点的最小压装力,不应小于按该轮毂孔直径计算的最小压装力数值。

A.2.5 曲线开始上升的一点与终点处的一点(按该轮毂孔直径计算的最小压装力数值的一点)连成一直线,压装力曲线应全部在此直线以上。

A.2.6 轮对组装后如因压装力曲线不合格时,在原轴原孔的表面无损伤的情况下,允许重装一次;如超过规定最大压装力数值时应加工,达到质量要求后,允许压装一次;第一次组装小于规定的最小压装力数值或过盈量不足时,均不得重装。允许重装的轮对,第一次组装不合格的压装力曲线图表与第二次组装合格的压装力曲线图表应合并保存。

A.2.7 每个轮对的压装力曲线图填写下列内容:轴型、轴号、组装责任单位代号、左右侧别、车轮制造标记、轮座直径及轮毂孔直径(或配合过盈量)、最终压装力、压装年月日等,并由操作者、工长、检查员和验收员签章。车轮压装力曲线图表应由各单位统一保存,保存期限为六年。

A.2.8 车轮压装力曲线图例见图 A.1~图 A.20。

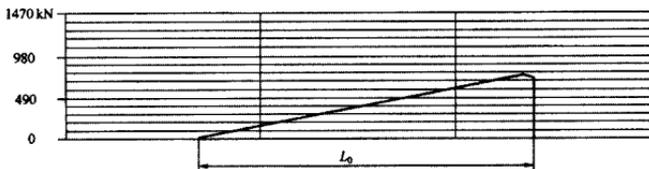


图 A.1 良好曲线($L_0/L \geq 80\%$)

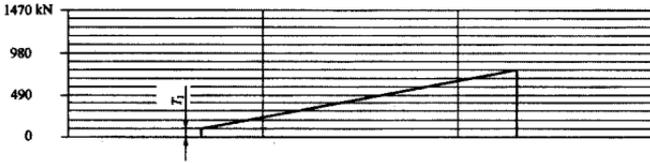
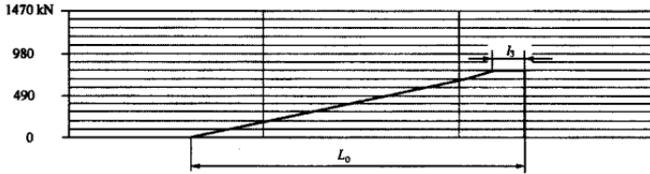
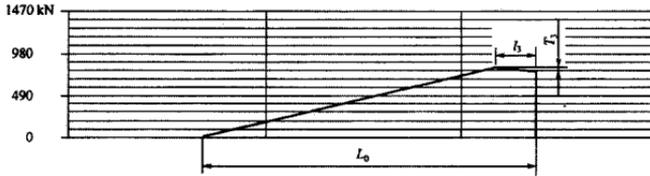
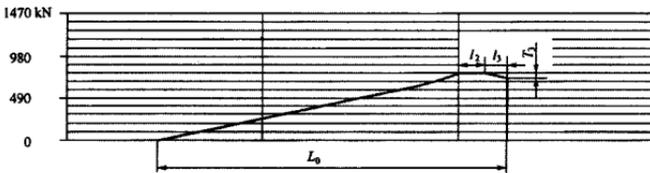
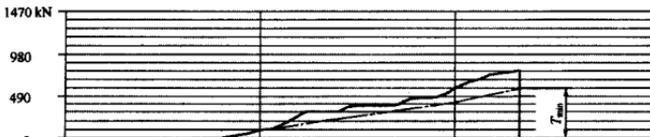
图 A.2 合格曲线(陡升 $T_1 \leq 98 \text{ kN}$)图 A.3 合格曲线(末段平直线 $l_3/L_0 \leq 15\%$)图 A.4 合格曲线(末段下降 $T_3/T_{\max} \leq 5\%$, $l_3/L_0 \leq 10\%$)图 A.5 合格曲线[末段平直线与下降 $(l_2 + l_3)/L_0 \leq 15\%$, $T_3/T_{\max} < 5\%$]

图 A.6 合格曲线(中间低凹)

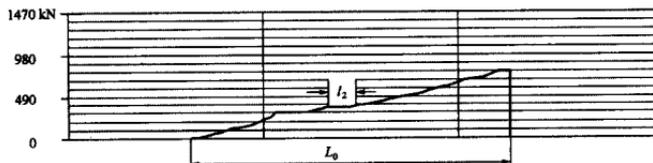


图 A.7 合格曲线(中间平直线 $l_2/L_0 \leq 10\%$)

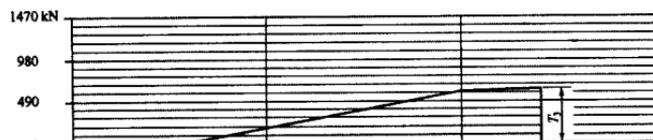


图 A.8 合格曲线(最小压力 $T_3 \geq T_{\min}$)

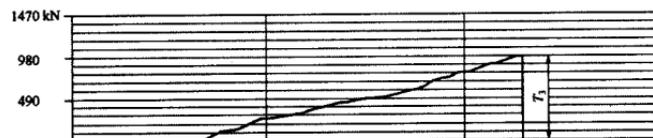


图 A.9 合格曲线(最大压力 $T_3 \leq T_{\max}$)

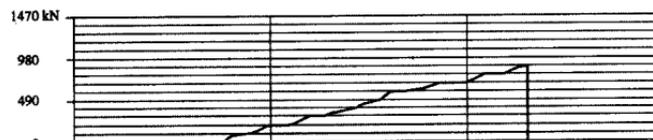


图 A.10 不合格曲线(各段平直线长总和/L > 20%)

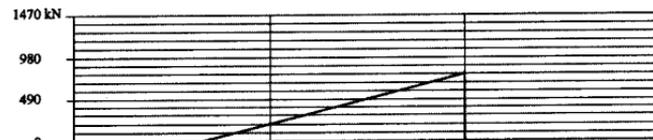


图 A.11 不合格曲线(曲线短 $L_0/L < 80\%$)



图 A.12 不合格曲线(陡升超过 $T_1 > 98\text{ kN}$)

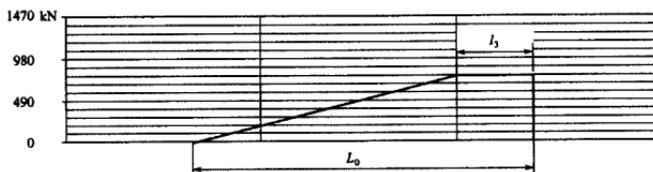
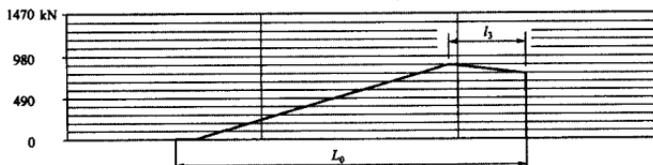
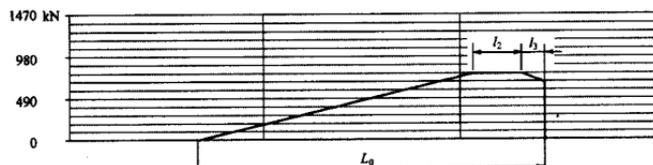
图 A.13 不合格曲线(末段平直线长 $l_3/L_0 > 15\%$)图 A.14 不合格曲线(末段下降线长 $l_3/L_0 > 10\%$)图 A.15 不合格曲线[末段平直线和下降线长超过 $(l_2 + l_3)/L_0 > 15\%$]

图 A.16 不合格曲线(中间凹下)

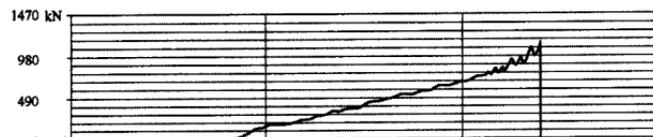
图 A.17 不合格曲线(中间平直线长 $l_2/L_0 > 10\%$)

图 A.18 不合格曲线(中间下降、跳动)



图 A.19 不合格曲线(压装力小, $T_3 < T_{min}$)

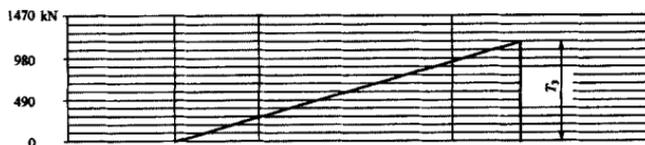


图 A.20 不合格曲线(压装力大, $T_3 > T_{max}$)

—————