

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3476—2017

机车车辆轮对几何参数测量机

Measuring instrument of geometrical parameters of wheelset for rolling stock

2017-05-06 发布

2017-12-01 实施

国家铁路局 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 结构形式与产品分类 2

5 技术要求 3

6 检验方法 6

7 检验规则 8

8 标志、包装、运输和储存 9

附录 A(规范性附录) 轮对测量机具备的基本测量项目 10

附录 B(规范性附录) 模拟标准轮对技术要求 11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司归口。

本标准起草单位：中国铁道科学研究院标准计量研究所、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、北京新联铁科技股份有限公司、柳州科路测量仪器有限责任公司、中车株洲电力机车有限公司。

本标准主要起草人：王彦春、蒋田芳、张念勇、古小灵、黄雪峰、雷新红。

机车车辆轮对几何参数测量机

1 范围

本标准规定了非接触式机车车辆轮对几何参数测量机(以下简称“轮对测量机”)的术语和定义、结构形式与产品分类、技术要求、检验方法、检验规则及标志、包装、运输和储存。

本标准适用于非接触式自动综合测量标准轨距的货车、客车、动车组和机车轮对几何参数的测量机的设计、制造和检验。地铁、轻轨及其他同类技术参数的轮对测量机可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温(GB/T 2423.1—2008,IEC 60068-2-1:2007,IDT)

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温(GB/T 2423.2—2008,IEC 60068-2-2:2007,IDT)

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第3部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热试验(GB/T 2423.3—2006,IEC 60068-2-78:2001,IDT)

GB 7247.1—2012 激光产品的安全 第1部分:设备分类、要求(IEC 60825-1:2007, IDT)

GB/T 17163—2008 几何量测量器具术语 基本术语

GB/T 18268.1—2010 测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求 第1部分:通用要求(IEC 61326-1:2005,IDT)

3 术语和定义

GB/T 17163—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

非接触式轮对几何参数自动测量机 **contactless automatic measuring instrument of geometrical parameters of wheelset**

一种使用非接触式测距传感器自动综合测量轮对主要几何参数的测量设备。

3.2

模拟标准轮对 **simulation standard wheelset**

能复现轮对相关几何参数(如轮缘厚度、车轮直径等)规定尺寸值,且可追溯至国家基准的,用来校准和检验轮对测量机的实物量具。

3.3

轮对测量机示值误差 **indication error of measuring instrument of wheelset**

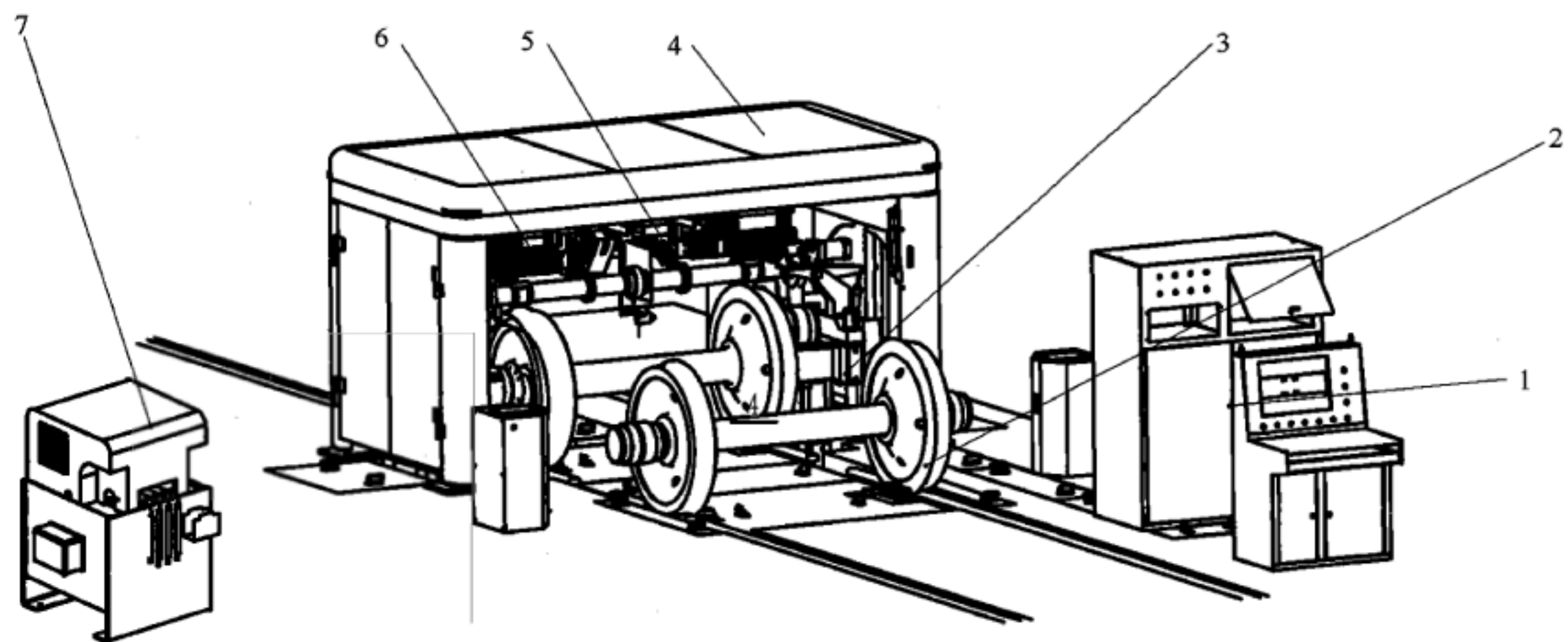
轮对测量机的测量结果值与被测几何参数量的参考值(用准确度符合要求的量具,在同一轮对截面测得)之差。

4 结构形式与产品分类

4.1 结构形式

轮对测量机通常由操作控制台、轮对预检位、轮对标定系统、定位升降单元、测量单元、防护罩、液压和电气控制单元、数据采集和处理系统等组成。

轮对测量机结构外形及各部位名称见图 1。



说明：

1——操作控制台；2——轮对预检位；3——轮对举升机构；4——防护罩；5——轮对标定系统；6——测量单元；7——液压站。

图 1 轮对测量机结构示意图

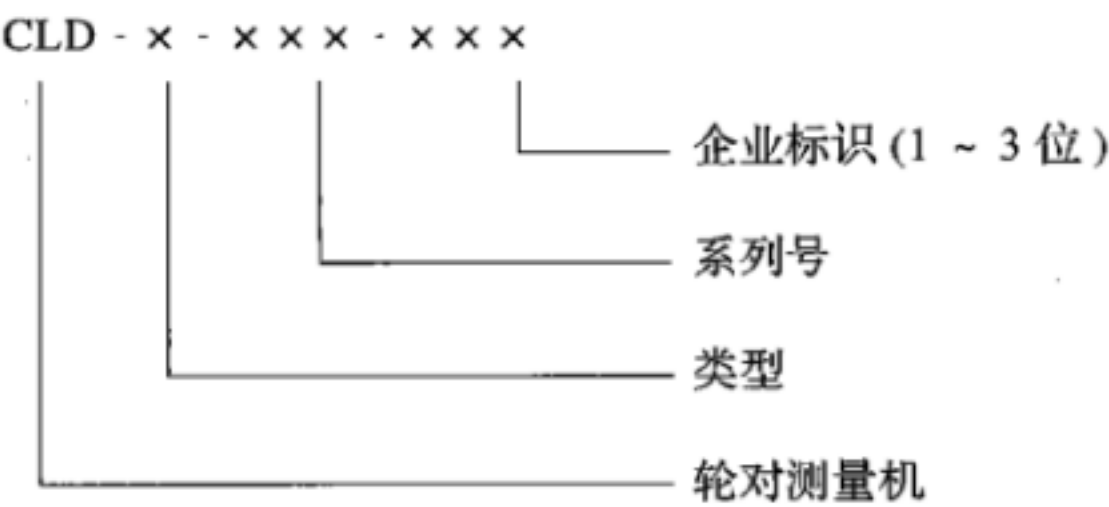
4.2 产品分类

轮对测量机的分类见表 1。

表 1 轮对测量机的分类

序 号	轮对测量机类型	代 号
1	货车轮对测量机	H
2	客车轮对测量机	K
3	机车轮对测量机	J
4	动车组轮对测量机	D
5	其他轮对测量机	Q

轮对测量机型号编制按以下规则：



其中:

类型用 1 位字母表示,代号按表 1 的规定;

系列号用 3 位数字表示,由制造商进行编号;

企业标识用 1~3 字母位表示,由制造商进行编号。

示例 1:

CLD-H-100-×××型,表示非接触式货车轮对自动测量机。

示例 2:

CLD-K-200-×××型,表示非接触式客车轮对自动测量机。

5 技术要求

5.1 运用条件

轮对测量机在下列条件下应可靠工作:

- a) 环境温度: $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度:不大于 80%;
- c) 海拔:不大于 3 600 m;
- d) 振动:振动频率为 5 Hz ~ 55 Hz,振幅为 0 mm ~ 0.45 mm。

5.2 一般要求

5.2.1 轮对测量机的基本测量功能项目应符合附录 A 的规定。

5.2.2 轮对测量机应具有自动和手动两种操作模式,自动模式下每次测量的周期一般按如下规定:货车不超过 3 min;客车不超过 6 min;动车组拖车不超过 15 min;动车组动车不超过 10 min;机车不超过 15 min。特殊要求由供需双方协商确定。

5.2.3 轮对测量机应具有左右车轮识别功能、轮对自动输送功能以及自动定位、举升、旋转功能和测量运行自检自防功能,能有效防止测量机构与工件的碰撞。应具有依据测量结果自动判断轮对超限报警的功能。

5.2.4 各车型轮对测量机应具有附录 A 所列相应参数测量结果的检定界面,界面中各参数数据显示分辨力不应大于 0.01 mm。

5.2.5 数据处理系统的主要功能应包括数据的实时采集、处理、存储、报表生成及数据上传、下载等。报表打印输出格式应符合相应车型轮对卡片格式的规定。软件应界面友好、便于操作、易于掌握并便于升级,升级后应向下兼容,系列产品软件的界面总体结构和操作风格应相同。

5.2.6 轮对测量机测量数据存储容量应满足连续记录 20 000 对轮对各参数测量数据的要求。存储文件名称应包含单位简称、轮对编号等信息,文件保存的格式为文本文件,文件首行应为字段名列表,每条记录至少应顺序包含下列数据文件格式中的字段,各个字段以半角逗号“,”隔开,无该项检测功能或未检测该项时数据为空填,客户需增加的参数,在“测量日期”前添加。

车辆轮对测量机的数据文件格式应为:轴号、车轮直径左 1(mm)、车轮直径左 2(mm)、车轮直径右 1(mm)、车轮直径右 2(mm)、轴身直径、踏面磨耗(轮缘高度)左(mm)、踏面磨耗(轮缘高度)右(mm)、轮缘厚度左(mm)、轮缘厚度右(mm)、轮辋厚度左(mm)、轮辋厚度右(mm)、轮辋宽度左(mm)、轮辋宽度右(mm)、轮对内距 1(mm)、轮对内距 2(mm)、轮对内距 3(mm)、垂直磨耗左(mm)、垂直磨耗右(mm)、轮位差(mm)、踏面跳动(偏心)左(mm)、踏面跳动(偏心)右(mm)、轴颈长度左(mm)、轴颈长度右(mm)、盘位差(mm)、盘中心距左(mm)、盘中心距中(mm)、盘中心距右(mm)、盘厚度左(mm)、盘厚度中(mm)、盘厚度右(mm)、盘磨耗左(mm)、盘磨耗中(mm)、盘磨耗右(mm)、轮辋端跳左(mm)、轮辋端跳右(mm)、测量日期(yyyy-mm-dd)、测量时间(hh:mm:ss)。

机车轮对测量机的数据文件格式应为:轴号、车轮直径左 1(mm)、车轮直径左 2(mm)、车轮直径右 1(mm)、车轮直径右 2(mm)、踏面磨耗(轮缘高度)左(mm)、踏面磨耗(轮缘高度)右(mm)、轮缘厚度左(mm)、轮缘厚度右(mm)、轮辋厚度左(mm)、轮辋厚度右(mm)、轮辋宽度左(mm)、轮辋宽度右

(mm)、轮对内距 1(mm)、轮对内距 2(mm)、轮对内距 3(mm)、垂直磨耗左(mm)、垂直磨耗右(mm)、轮位差(mm)、踏面跳动(偏心)左(mm)、踏面跳动(偏心)右(mm)、测量日期(yyyy-mm-dd)、测量时间(hh:mm:ss)。

动车组轮对测量机的数据文件格式应为:轴号、车轮直径左 1(mm)、车轮直径左 2(mm)、车轮直径右 1(mm)、车轮直径右 2(mm)、踏面磨耗(轮缘高度)左(mm)、踏面磨耗(轮缘高度)右(mm)、轮缘厚度左(mm)、轮缘厚度右(mm)、轮辋厚度左(mm)、轮辋厚度右(mm)、轮辋宽度左(mm)、轮辋宽度右(mm)、轮对内距 1(mm)、轮对内距 2(mm)、轮对内距 3(mm)、QR 值左(mm)、QR 值右(mm)、轮位差(mm)、踏面跳动(偏心)左(mm)、踏面跳动(偏心)右(mm)、轴颈长度左(mm)、轴颈长度右(mm)、盘位差(mm)、盘中心距左(mm)、盘中心距中(mm)、盘中心距右(mm)、盘厚度左(mm)、盘厚度中(mm)、盘厚度右(mm)、盘磨耗左(mm)、盘磨耗中(mm)、盘磨耗右(mm)、轮辋端跳左(mm)、轮辋端跳右(mm)、测量日期(yyyy-mm-dd)、测量时间(hh:mm:ss)。

5.2.7 轮对测量机宜具有远程故障诊断功能。

注:“轮辋”均为轮辋和轮箍的统称,下同。

5.3 外观

5.3.1 轮对测量机应设防尘外罩。测量机外表面应平整均匀、色调一致,不应有斑点、脱皮和起泡现象。显示器屏幕应清晰,图像无闪烁、滚动等现象;各按钮标识及铭牌应清晰、明了;操作面板及显示单元应合理布置,便于使用。

5.3.2 轮对测量机应具有安全防护功能。对于采用激光装置的轮对测量机,当激光出瞳功率大于 1 mW 时,应按 GB 7247.1—2012 的相关要求采取防护措施和设置安全警告标志。

5.4 各部分相互作用

5.4.1 各紧固件应牢固可靠,各移动部分的相互作用应平稳,无阻滞、急进及噪声;各功能按钮作用应灵敏、安全、可靠。数控系统及计算机通电后应运行正常,显示、打印功能正确。液压、气动部分运行正常,系统运转 1 h 后应无泄漏。

5.4.2 轮对测量机的轮对自动输送、举升、旋转的速度及旋转转向应可调。

5.4.3 与数据处理系统的连接应正常。

5.5 测量范围

轮对测量机各项目的测量范围应符合表 2 的规定。

表 2 轮对测量机各项目的测量范围 单位为毫米

测 量 项 目	测 量 范 围		
	货车、客车	机 车	动 车 组
车轮直径	750 ~ 930	950 ~ 1 260	780 ~ 930
轴身直径	170 ~ 210	—	—
踏面磨耗	- 1 ~ 10	- 1 ~ 10	- 1 ~ 10
轮缘高度	24 ~ 38	25 ~ 40	24 ~ 38
轮缘厚度	20 ~ 35	22 ~ 37	20 ~ 35
轮辋厚度	22 ~ 70	38 ~ 95	22 ~ 70
轮辋宽度	125 ~ 145	125 ~ 145	125 ~ 145
轮对内侧距	1 345 ~ 1 365	1 349 ~ 1 365	1 345 ~ 1 365
QR 值	—	—	3 ~ 11

表 2 轮对测量机各项目的测量范围(续)

测 量 项 目	测 量 范 围		
	货车、客车	机 车	动 车 组
垂直磨耗	-2 ~ 2	-2 ~ 2	—
轮位差	0 ~ 5	0 ~ 5	0 ~ 5
踏面跳动(偏心)	—	—	—
轴颈长度	185 ~ 235	185 ~ 285	185 ~ 235
制动盘盘位差	—	—	—
制动盘中心距	700 ~ 1 000	700 ~ 1 000	700 ~ 1 000
制动盘整体厚度	70 ~ 145	70 ~ 145	70 ~ 145
制动盘磨耗	0 ~ 50	0 ~ 50	0 ~ 50
轮辋内侧面端面跳动	—	—	—

5.6 示值误差和重复性

轮对测量机各参数的示值误差应符合表 3 的规定。

表 3 轮对测量机各项目允许误差

单位为毫米

测 量 项 目	最大允许误差			测量重复性
	货车、客车	机 车	动 车 组	
车轮直径	-0.3 ~ 0	-0.3 ~ 0	-0.3 ~ 0	≤0.1*
轴身直径	-0.6 ~ 0	—	—	≤0.1
轮缘高度(踏面磨耗)	±0.1	±0.1	±0.1	≤0.05
轮缘厚度	-0.2 ~ 0	-0.2 ~ 0	-0.2 ~ 0	≤0.05
轮辋厚度	-0.5 ~ 0	-0.5 ~ 0	-0.5 ~ 0	≤0.1
轮辋宽度	-0.5 ~ 0	-0.5 ~ 0	-0.5 ~ 0	≤0.1
轮对内侧距	±0.2	±0.2	±0.2	≤0.1
QR 值	—	—	-0.2 ~ 0	≤0.05
垂直磨耗	-0.2 ~ 0	-0.2 ~ 0	—	≤0.05
轮位差	±0.2	±0.2	±0.2	≤0.07
踏面跳动(偏心)	≤0.10	≤0.10	≤0.10	≤0.05
制动盘盘位差	±0.2	—	±0.2	≤0.07
制动盘中心距	±0.4	—	±0.4	≤0.1
制动盘整体厚度	±0.2	—	±0.2	≤0.07
制动盘磨耗	0 ~ 0.4	—	0 ~ 0.4	≤0.1
轮辋内侧面端面跳动	≤0.25	≤0.25	≤0.25	≤0.08
* v ≥ 160 km/h 重复性为 ≤0.07 mm。				

5.7 实际测量的重复性和正确性

5.7.1 选择 5 个在用轮对,在每个轮对圆周上等间隔标示 3 个测量位置,并采用常规计量器具对各参数进行测量,得到相应参考值。然后采用轮对测量机对各轮对在各标示位置对各参数分别进行 15 次

测量。

5.7.2 测量重复性:各点参数的测量结果,与该点相应参数 15 次测量结果平均值之差,符合表 3 测量重复性规定的结果合格率不应少于 95%。

5.7.3 测量正确性:各点参数的测量结果,与该点相应参数的参考值之差,符合表 3 示值误差规定的结果合格率不应少于 95%。

5.8 示值稳定性

轮对测量机持续工作 8 h,其各参数示值变化量应符合表 4 的规定。

表 4 轮对测量机示值稳定性要求 单位为毫米

序 号	项 目	示值变化量
1	轮缘厚度、轮缘高度、轮辋厚度、轮辋宽	≤0.03
2	车轮直径、轮对内侧距离、制动盘中心距	≤0.05

5.9 激光功率

采用激光装置的轮对测量机,激光出瞳功率不应大于 10 mW。

5.10 电源适应性

当输入电源电压在额定值的 ±10%范围内变化时,轮对测量机应能正常工作。

5.11 环境适应性

环境适应性应符合如下要求:

- a) 测量单元部件放置于 -5 ℃ 的环境条件下恒温 4 h 后,相关参数测量结果的变化量与常温时示值误差的代数和不应超过最大允许误差;
- b) 测量单元部件放置于 50 ℃ 的环境条件下恒温 4 h 后,相关参数测量结果的变化量与常温时示值误差的代数和不应超过最大允许误差;
- c) 测量单元部件放置于 30 ℃、85%RH 的环境条件下 2 d 后应正常工作;
- d) 轮对测量机测量单元的电磁兼容性应符合 GB/T 18268.1—2010 中 6.4.2 的规定,且测量机在受到干扰后示值的末尾数字不应超过加或减 2 个字。

5.12 轮对测量机标定

轮对测量机应配备模拟标准轮对,并通过该模拟标准轮对对轮对测量机相关参数进行标定;模拟标准轮对应符合附录 B 的规定。

标定结果应能长期使用,只有在调整了测量机构、更换或重新加工模拟标准轮对之后,或出现一批工件的测量结果严重偏离正常值时,才需要重新标定。

注:标定是通过测量由轮对测量机自带的模拟标准轮对的各项技术参数,确定测量机内部的相关技术参数,建立测量系统坐标系,以便对被测轮对进行参数测量。

6 检验方法

6.1 检验条件

检验环境温度为 (20 ± 10) ℃,相对湿度不大于 80%。具备能够与测量机自带标定装置(模拟标准轮对)相配合的专用检具、辅助装置及其他必备计量器具。

6.2 一般要求

6.2.1 按轮对测量机的操作方法运行各有关软件功能模块,观察屏幕显示界面中的各参数数据显示的分辨力。观察测量结果自动判断轮对镟修修程及超限报警的功能。

6.2.2 用自动和手动两种操作模式,检查轮对的输送、定位、举升、旋转功能和测量运行自检、自防止碰撞的功能,用秒表检查自动模式下每次测量的周期。

6.2.3 任意测量一典型轮对,测试轮对测量机软件功能。检查数据的实时采集、处理、存储、报表生

成、数据输出格式是否符合相应要求。

6.2.4 检查上传数据时管理系统连接是否正常。

6.2.5 检查模拟标准轮对定期检验证明和标定系统工作是否正常。

6.3 外观

先目测检查外观,然后开启轮对测量机,预热并试运行,对显示屏幕操作按钮的工作状态进行检查。对采用激光装置的轮对测量机,检查防护措施和设置的安全警告标志。

6.4 各部分相互作用

6.4.1 手动检查按钮功能。检查计算机、打印机、显示器的运行情况,检查液压、电气和机械部分,传动运转是否平稳、无异常噪声。

6.4.2 手动操作调整,检查轮对自动输送、举升、旋转的速度及旋转方向的正确性。

6.5 测量范围

用轮对测量机自带的模拟标准轮对进行检验。

6.6 示值误差和重复性

6.6.1 用轮对测量机自带标定装置(模拟标准轮对)配合专用检具进行检验。

6.6.2 用轮对测量机和专用检具,分别对模拟标准轮对各参数进行测量,各参数相对应的两测量值之差,即为该参数的示值误差。

6.6.3 用轮对测量机对模拟标准轮对各参数至少在3个不同位置分别重复测量10次,测量值的最大值与最小值之差,即为该参数的重复性误差。

6.7 实际测量的重复性和正确性

6.7.1 测量重复性

分别计算所选轮对各标示点相应项目的各次测量结果与该点15次测量结果平均值之差,统计各项的测量结果中符合表3中测量重复性指标的百分率。

6.7.2 测量正确性

分别计算所选轮对各标示点相应项目的各次测量结果与对应的参考值之差,所有差值除以 k , k 按式(1)计算;统计各项的测量结果中符合表3示值误差规定的百分率。

$$k = \sqrt{\Delta^2 + \Delta_0^2} / \Delta \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

Δ ——轮对测量机的最大允许误差;

Δ_0 ——参考值测量方法的最大允许误差。

6.8 示值稳定性

调整轮对测量机自带标定装置至工作位置并保持空间位置不变。启动轮对测量机,保持其工作状态8h,期间每隔1h测量标定装置的各参数,读出轮对测量机各参数示值,得到示值变化量。

6.9 激光功率

采用激光功率计进行测量。

6.10 电源适应性

用可调稳压电源替代轮对测量机电源,分别将电压值调整到额定值的90%和110%,对轮对测量机进行试验。

6.11 环境适应性

6.11.1 按GB/T 2423.1进行低温试验。先将轮对测量机的测量单元部件置于辅助工装并固定好,然后将其整体妥善放置于试验箱内底部,并在常温下开机,记录轮对测量机测量单元的测量结果初始值,然后将轮对测量机关机,在低温($-5\text{ }^{\circ}\text{C}$)状态下恒温4h后开机并预热15min,再观测各参数的示值变化量。试验后恢复至常温状态。

6.11.2 按GB/T 2423.2进行高温试验。先将轮对测量机的测量单元部件置于辅助工装并固定好,然

后将其整体妥善放置于试验箱内底部,并在常温下开机,记录轮对测量机测量单元测量结果初始值,在高温(50℃)状态下恒温4h后,再观测各参数的示值变化量。

6.11.3 按GB/T 2423.3对轮对测量机的测量单元进行恒定湿热试验。关闭电源,轮对测量机的测量单元在湿热(30℃,85%RH)状态下持续2d,在该湿热条件下,打开电源,检查其工作状态。

6.11.4 轮对测量机开机,按GB/T 18268.1—2010表2(外壳部分)进行静电放电(ESD)、射频电磁场辐射和工频电磁场试验。

6.12 模拟标准轮对

模拟标准轮对各参数值用相应的专用量具和通用量具进行检验。

7 检验规则

7.1 型式检验

7.1.1 型式检验项目见表5。

表5 检验项目

序 号	检 验 项 目	型式检验	出厂检验	技术要求	检验方法
1	一般要求	✓	✓	5.2	6.2
2	外观要求	✓	✓	5.3	6.3
3	各部分相互作用	✓	✓	5.4	6.4
4	测量范围	✓	—	5.5	6.5
5	示值误差和重复性	✓	✓	5.6	6.6
6	实际测量的重复性和正确性	✓	✓	5.7	6.7
7	示值稳定性	✓	✓	5.8	6.8
8	激光功率	✓	—	5.9	6.9
9	电源适应性	✓	✓	5.10	6.10
10	环境适应性	✓	—	5.11	6.11
11	模拟标准轮对	✓	✓	5.12	6.12

7.1.2 在下列情况下应进行型式检验:

- a) 新产品定型或定型产品转厂时;
- b) 当产品结构、生产工艺或材料有重大改变时;
- c) 生产场地转移时;
- d) 产品停产两年及以上恢复生产时;
- e) 连续生产五年时。

7.1.3 应抽取1台进行型式检验。检验中如只有一项不合格,可对该项进行加倍检验,加倍检验合格后,则型式检验为合格。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验项目见表5。

7.2.2 应按表A.1至少选取3个应检项目对轮对测量机的示值误差、示值稳定性和重复性,以及实际测量的重复性和正确性进行检验。

7.2.3 轮对测量机应逐台进行检验。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

轮对测量机应有固定的铭牌,内容应至少包括:

- a) 产品名称;
- b) 产品型号;
- c) 制造商名称或商标;
- d) 产品编号;
- e) 出厂日期。

8.2 包装、运输和储存

8.2.1 轮对测量机的外包装箱上应至少有如下标志:

- a) 产品名称;
- b) 产品型号;
- c) 制造商名称;
- d) 制造商地址;
- e) 按 GB/T 191 的规定,用图示符号表示出“怕雨”、“向上”、“易碎物品”、“禁止翻滚”等标志。

8.2.2 轮对测量机的各部件在包装箱中应相对固定、锁紧,采取防震、防碰撞措施,确保在运输过程中各部件无相对位移和碰撞。包装箱应有防震、防潮、防尘措施。

8.2.3 包装箱内应有下列文件:

- a) 装箱单;
- b) 合格证;
- c) 检测记录;
- d) 软件说明书;
- e) 使用说明书。

8.2.4 产品合格证上应标有标准号、产品名称、产品型号、产品编号、出厂日期及检验员签章等。使用说明书应能指导用户使用并说明注意事项。

8.2.5 在运输时应对轮对测量机进行减震包装,且包装箱的外表面应有轻装、轻卸、防尘、防雨、防震等规定标识和文字,以及采取必要的防震措施。

8.2.6 轮对测量机应放置在封闭的室内,且室内空气干燥、不应含有腐蚀性物质,并避免受到阳光的照射。

附 录 A

(规范性附录)

轮对测量机具备的基本测量项目

轮对测量机的基本测量项目应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 轮对测量机的基本测量项目

序号	项 目 名 称	货 车			客 车			机 车			动 车 组			备 注
		原形	厂修	段修	原形	厂修	段修	原形	厂修 ^a	段修 ^b	原形	四五级修	三级修	
1	车轮直径	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	轮缘高度(踏面磨耗)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	轮缘厚度	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4	轮辋厚度	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×	
5	轮辋宽度	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
6	轮对内侧距	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
7	轴身直径	✓	✓	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
8	QR 值	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	✓	✓	
9	轮位差	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○	○	无轴承
10	踏面跳动(偏心)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
11	制动盘中心距	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	
12	制动盘盘位差	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	无轴承
13	制动盘整体厚度	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	无轴承
14	制动盘磨耗	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	无轴承
15	轮辋内侧面端面跳动	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	无轴承
<p>注:✓——轮对测量机应(必备)检测的项目; ○——轮对测量机选择检测的项目; ×——轮对测量机非选择检测的项目。</p>														
<p>^a 和谐型机车的 C5、C6 修对应厂修。 ^b 和谐型机车的 C1 ~ C4 修对应段修。</p>														

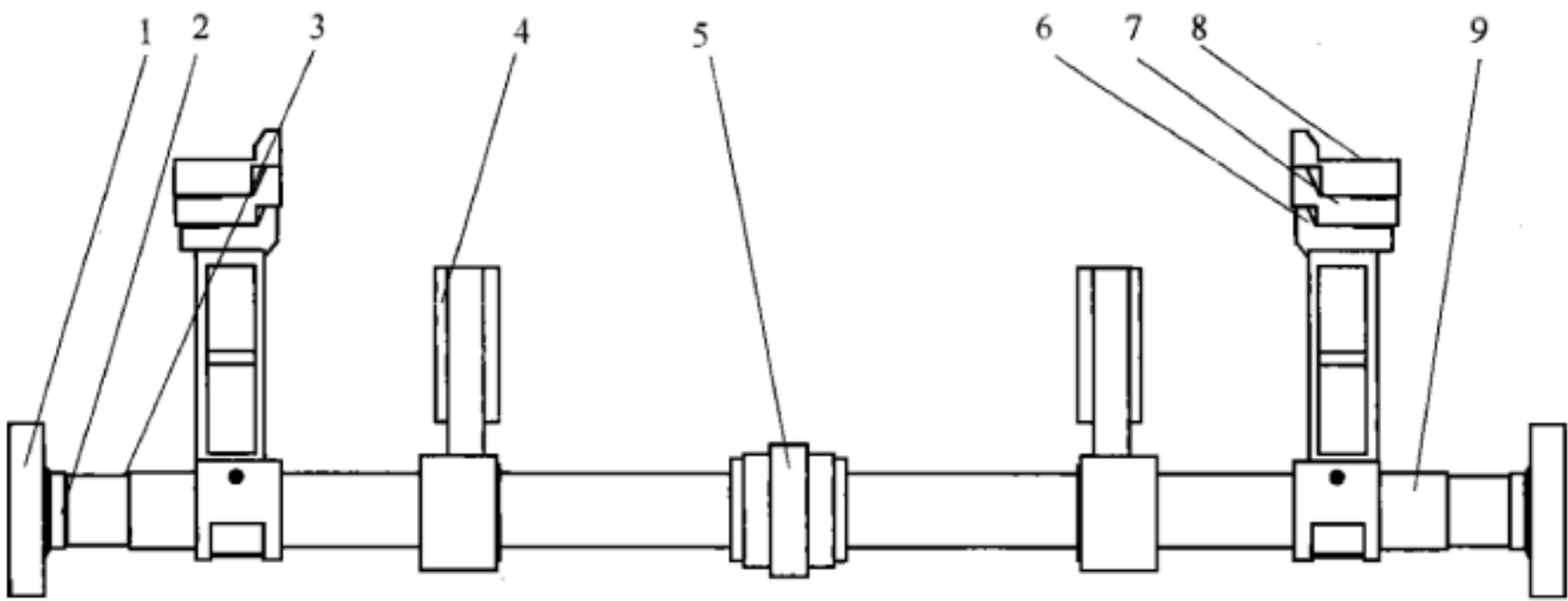
附录 B
(规范性附录)
模拟标准轮对技术要求

模拟标准轮对用于对轮对测量机各参数的基本尺寸进行标定。模拟标准轮对结构应稳定和可测量。同时,按表 2 中相应参数的测量范围的上限值、下限值和中间值选取(换装)相应模拟尺寸的配件,对测量机在各参数的测量范围内进行校准。模拟标准轮对各相应尺寸允许偏差见表 B. 1。模拟标准轮对各参数值也可按校准时得到的实际值使用,实际值的扩展不确定度不应大于表 B. 1 中相应参数的公差值的 1/2。模拟标准轮对的结构形式示意图见图 B. 1。

通过对相关技术参数的定期量值溯源,模拟标准轮对为轮对测量机各参数的量值准确和可靠提供保证和维持。

表 B. 1 模拟标准轮对各参数允许偏差 单位为毫米

项 目 名 称	允 许 偏 差
轮缘高度	± 0.03
轮缘厚度、垂直磨耗	0 -0.06
车轮直径、轮辋厚度、轮辋宽度	0 -0.15
轮对内侧距	± 0.1
轮位差、制动盘盘位差、制动盘整体厚度	± 0.06
制动盘磨耗	+0.12 0
制动盘中心距	± 0.12



说明：
1——模拟轴承；2——模拟轴颈；3——模拟轴肩；4——模拟制动盘；5——模拟轴身；6——模拟车轮（下限值）；
7——模拟车轮（中间值）；8——模拟车轮（上限值）；9——模拟车轴。

图 B. 1 模拟标准轮对结构形式示意图

中 华 人 民 共 和 国
铁道行业标准
机车车辆轮对几何参数测量机
Measuring instrument of geometrical parameters of wheelset for rolling stock
TB/T 3476—2017

*

中国铁道出版社出版、发行
(100054, 北京市西城区右安门西街8号)
读者服务部电话: 市电 (010)51873174, 路电 (021)73174
中国铁道出版社印刷厂印刷
版权专有 侵权必究

*

开本: 880 mm×1 230 mm 1/16 印张: 1.25 字数: 23 千字
2017年8月第1版 2017年8月第1次印刷

*



15 113 5099

定 价: 13.00 元