

ICS 29. 280
S 84

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3227—2010

接触网几何参数测量仪

Measuring instruments for contact wire geometry

2010-04-27 发布

2010-10-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 使用环境条件	2
5 技术要求	2
6 检验方法	3
7 检验规则	4
8 标志、包装、运输及储存	5
附录 A(规范性附录) 接触网几何参数测量仪检定台架的技术要求	6

前 言

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并归口。

本标准起草单位：铁道部标准计量研究所、济南蓝动激光技术有限公司、沈阳铁路局苏家屯轨距尺厂。

本标准主要起草人：王彦春、高俊莉、王金鸿、林宪旗、李光。

接触网几何参数测量仪

1 范 围

本标准规定了接触网几何参数测量仪(以下简称测量仪)的技术要求、检验方法、检验规则及标志、包装等。

本标准适用于非接触式测量电气化铁路接触网的接触线高度、拉出值等几何参数的测量仪。城市轨道交通可参照使用。

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 230.1—2004 金属洛氏硬度试验第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)(ISO 6508—1:1999 Metallic materials — rockwell hardness test — Part 1: Test method (scales A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T), MOD)

GB/T 2423.1—2001 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温(idt IEC 60068 — 2 — 1:1990)

GB/T 2423.2—2001 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温(idt IEC 60068 — 2 — 2:1974)

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验(IEC 60068 — 3 — 6:2001, Environmental testing — part 3 — 6: Supporting documentation and guidance — confirmation of the performance of temperature/humidity chambers, IDT)

GB 7247.1—2001 激光产品的安全 第1部分:设备分类、要求和用户指南

GB/T 18268—2000 测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

接触线高度 height of contact wire

接触线到轨顶面的垂直距离。

3.2

拉出值 stagger

接触线在定位点对受电弓中心线的偏移量。

[TB/T 1677—1997,定义 2.128]

3.3

支柱侧面限界 mast gauge

支柱内缘与临近铁路轨顶连线的线路中心线的水平距离。

[TB/T 1677—1997,定义 2.122]

4 使用环境条件

环境温度:光学测量仪的正常使用环境温度应为 $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$,数字测量仪的正常使用环境温度应为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

环境湿度:测量仪应在不大于 85% RH 的条件下正常使用。

电磁兼容:数字类测量仪在电气化线路上应可靠工作。

5 技术要求

5.1 常规项目

5.1.1 总体要求

5.1.1.1 测量仪外露表面应有防护层,防护层应均匀无脱皮,主体颜色禁止用红色,电镀应细密无伤痕,零件接合应可靠。

5.1.1.2 正常条件观测时,数字类读数显示数字应清晰、均匀,并应有中文提示信息;光学反射类望远镜视场中应亮度均匀,像质良好,分划板刻线标记应清晰。

5.1.1.3 各零件表面应清洁,无油迹、霉斑、灰尘、擦痕等缺陷,零件不应存在有损成像质量的显著气泡,胶合件不应脱胶,镀膜层的外观应光滑细致,没有斑点、凸起和漏镀,边缘和棱角不应有烧痕和脱膜现象,水准泡(调平装置)应无松动现象。各紧固件固定牢靠,铆接、焊接处不应松动或脱落;各滑动、转动部件的运动应平稳可靠。各标尺刻线和标记不得与运动部件摩擦。

5.1.1.4 涂漆件的涂层应平整清洁,表面美观点滑,具有较好的光泽,颜色应一致,不应有裂纹、流痕、起泡等缺陷;测量仪的测距传感器等测量部件应有外壳保护、联接方式稳定可靠。

5.1.1.5 测量仪应具有电源欠压提示功能,并具备防雨水措施。其安全警示标志应符合 GB 7247.1—2001 中的规定。

5.1.2 显示装置

5.1.2.1 数字类

显示分辨力不应大于 0.1 mm。

5.1.2.2 标尺类

标尺刻线应清晰,其分度值不应大于 1 mm,标尺刻线宽度应为 0.15 mm ~ 0.30 mm 范围内,同一测量仪的标尺刻线宽度差不应超过 0.10 mm,标尺线纹示值误差不应超过 $\pm 0.20\text{ mm}$ 。

5.2 定位块

5.2.1 定位块侧定位面自搭轨面起的有效高度应为 $16\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ 。

5.2.2 定位块侧定位面对搭轨面的垂直度不应超过 0.05 mm。

5.2.3 定位块侧定位面的表面粗糙度 MMR $R_a 12.5$ 。

5.2.4 测量仪的活动定位块和固定定位块搭轨面对其公共平面间的平行度不大于 0.20 mm。

5.3 定位块侧定位面硬度

定位块侧定位面的硬度不应小于 50HRC。

5.4 示值误差及其重复性

测量仪准确度分为 1 级和 2 级,1 级测量仪适用于最大运行速度大于 200 km/h 的线路,2 级测量仪适用于最大运行速度小于等于 200 km/h 的线路。测量仪示值误差及其重复性应符合表 1 的规定。

表 1

单位为毫米

参数名称		测量范围	示值允许误差	示值重复性
接触线高度	1 级	5 100 ~ 6 500	± 3.0	1.5
	2 级		± 5.0	2.0

表 1(续)

参数名称	测量范围	示值允许误差	示值重复性
拉出值	-600 ~ 600	±5.0	2.0
支柱侧面限界	2 400 ~ 6 500	±5.0	2.0
轨距	1 410 ~ 1 470	±0.5	—
水平(超高)	-185 ~ 185	±1.0	—

5.5 绝缘性能

在 DC 500 V 电压下,连续试验不少于 1 min,绝缘电阻值不应小于 1 MΩ。

5.6 激光发射功率

对于激光测量,激光发射功率不应大于 1 mV。

6 检验方法

6.1 常规检验

6.1.1 检验在环境温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的范围内进行。

6.1.2 总体要求采用手动试验和目力观察的方法进行。

6.1.3 显示装置:

a) 数字类用手动试验和目力观察。

b) 光学反射类用读数显微镜或万能工具显微镜进行检验。

6.2 定位块侧定位面

6.2.1 定位块侧定位面自搭轨面起的有效高度用分度值 0.02 mm 深度卡尺进行检验。

6.2.2 定位块侧定位面对搭轨面的垂直度用 2 级宽座角尺及 0.05 mm 塞尺进行检验。

6.2.3 定位块侧定位面的表面粗糙度用表面粗糙度比较样块进行检验。

6.2.4 两端搭轨面对其公共平面的平行度:将测量仪置于检定台架(见附录 A)的两个测量块上,用 0.20 mm 塞尺检查搭轨面与检定台架测量块顶面的间隙。

6.3 硬度检验

定位块侧定位面硬度采用洛氏硬度计按 GB/T 230.1—2004 的要求进行硬度检验。

6.4 示值误差及其重复性

6.4.1 接触线高度示值误差

调整好检定台架后,将测量仪放置在检定台架上,在轨距为 1 435 mm 处测量检定台架上的模拟接触线的实际高度值,测量仪读数与检定台架的接触线高度实际值之差即为接触线高度示值误差。

用相同方法分别在轨距为 1 470 mm、1 440 mm 和 1 420 mm 处检测示值。

在 1 470 mm 轨距处对任一固定测量点重复进行 10 次测量(每次测量后均需对测量仪进行结构复位),以最大值与最小值之差作为重复性检验结果。

6.4.2 拉出值示值误差

在调整好检定台架后,将测量仪放置在检定台架上,在轨距为 1 435 mm 处分别测量检定台架上的模拟接触线的实际拉出值,测量仪读数与检定台架的拉出值实际值之差即为拉出示值误差。

用相同方法分别在轨距为 1 470 mm、1 440 mm 和 1 420 mm 处检测示值。

在 1 470 mm 轨距处对任一固定测量点重复进行 10 次测量(每次测量后均需对测量仪进行结构复位),以最大值与最小值之差作为重复性检验结果。

6.4.3 支柱侧面限界

先将检定台架的超高调整至零位,再将测量仪置于检定台架上,分别测量检定台架模拟支柱侧面

限界,测量仪读数与检定台架的模拟支柱侧面限界实际值之差即为支柱侧面限界示值误差。

用相同方法分别在超高为 60 mm、120 mm 和 180 mm 处检测示值。

对任一固定测量点重复进行 10 次测量(每次测量后均需对测量仪进行结构复位),以最大值与最小值之差作为重复性检验结果。

6.4.4 轨距示值误差

测量仪在检定台架上对其 1 410 mm、1 435 mm、1 470 mm 点进行检验。

6.4.5 水平(超高)示值误差

测量仪在检定台架上对零位和 ± 60 mm、 ± 120 mm、 ± 180 mm 点进行检验。

6.5 绝缘性能

用 500 V 兆欧表的两条接触线分别连接在测量仪定位块上进行检验,连续试验不少于 1 min,其绝缘电阻不应小于 1 M Ω 。

6.6 激光发射功率

采用光功率计检测激光发射功率。

6.7 环境适应性试验

6.7.1 采用高低温试验箱(室)对数字测量仪按 GB/T 2423.1—2001、GB/T 2423.2—2001 的要求进行试验,分别在高温(50 $^{\circ}$ C)、低温(-20 $^{\circ}$ C)状态下(不通电)2 h 后打开测量仪电源,并检测接触线高度和拉出值的示值误差,应符合 5.4 的规定。

6.7.2 采用恒定湿热试验箱(室)对测量仪按 GB/T 2423.3—2006 的要求进行试验,在 85% RH, +30 $^{\circ}$ C 状态下(不通电)12 h 后打开测量仪电源,检查测量仪的各项功能,并检测其绝缘电阻,应符合 5.5 的规定。

6.7.3 电磁兼容性试验按 GB/T 18268—2000 第 6 章、第 7 章(性能判据 2)和附录 C 中表 C1 的规定进行。

7 检验规则

7.1 测量仪检验分为出厂检验和型式检验。测量仪出厂交货时必须逐台检验,其合格质量水平及检查水平见表 2,检查合格后方可出厂。

表 2

序号	检验项目	条款号	型式检验	出厂检验
1	常规项目	6.1、6.2、6.4	✓	✓
2	定位块侧定位面硬度 ^a	6.3	✓	✓
3	绝缘性能	6.5	✓	✓
4	激光发射功率	6.6	✓	—
5	环境适应性试验	6.7	✓	—

^a 定位块侧定位面硬度出厂检验按 10% 抽查,不少于 2 个。

7.2 型式检验应对本标准第 4 章、第 5 章提出的全部技术要求进行检验。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品技术认证时;
- 连续批量生产时,每两年进行一次试验;
- 工艺、元器件等有较大改变,可能影响产品性能时;
- 停产恢复生产时;
- 铁道部提出进行型式检验要求。

8 标志、包装、运输及储存

8.1 测量仪上的标志应包括：

- a) 产品名称、型号和等级；
- b) 产品出厂编号；
- c) 制造企业(代号)或商标。

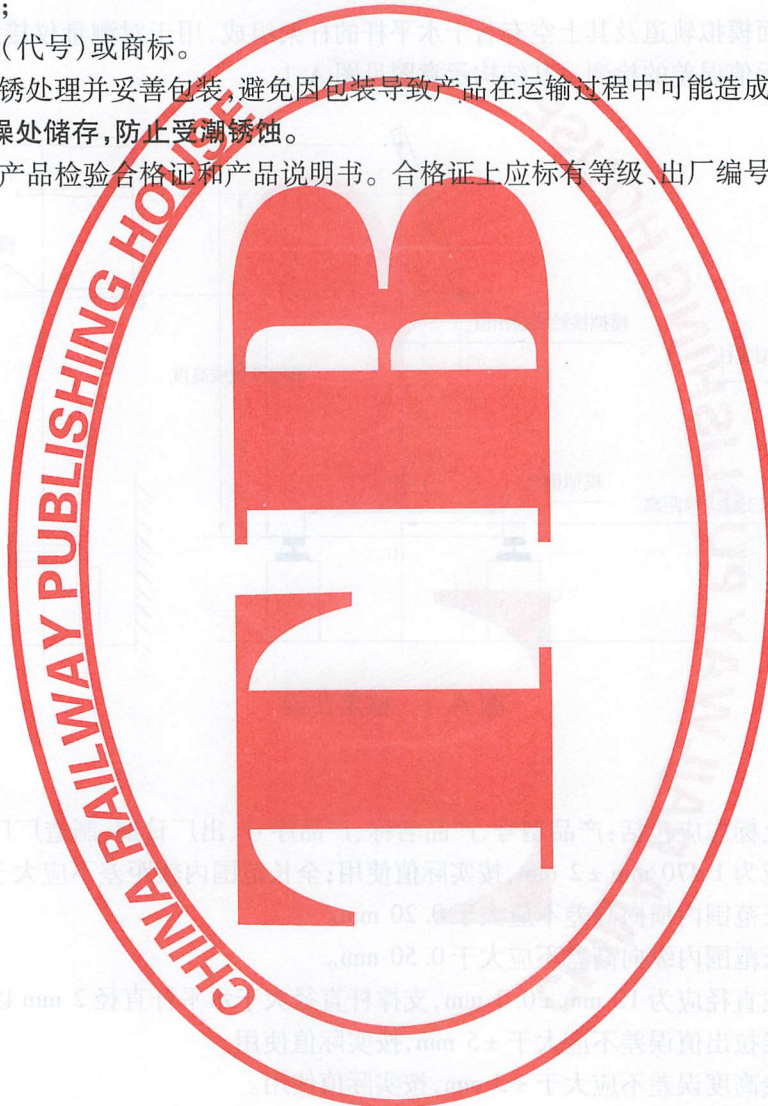
8.2 测量仪的包装箱上标志应包括：

- a) 产品名称；
- b) 制造企业(代号)或商标。

测量仪宜经防锈处理并妥善包装,避免因包装导致产品在运输过程中可能造成的损坏。

8.3 测量仪在干燥处储存,防止受潮锈蚀。

测量仪应附有产品检验合格证和产品说明书。合格证上应标有等级、出厂编号和出厂日期。



附录 A
(规范性附录)

接触网几何参数测量仪检定台架的技术要求

A.1 概 述

检定台架由地面模拟轨道及其上空有若干水平杆的杆架组成,用于对测量仪接触线高度、拉出值、支柱侧面限界等的示值误差的检测。其结构示意图见图 A.1。

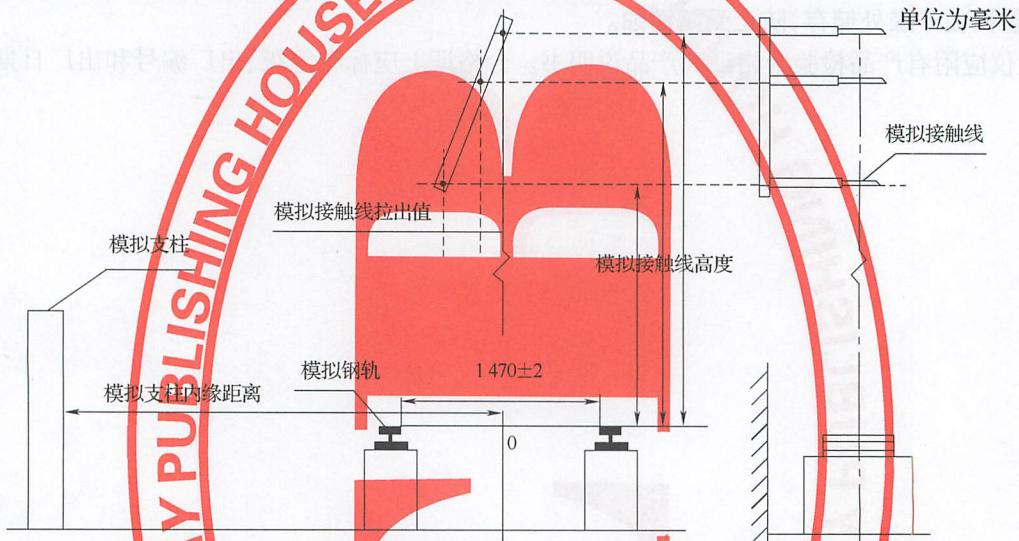


图 A.1 检定台架

A.2 技术要求

- A.2.1 检定台架上标志应包括:产品型号、产品名称、产品序号、出厂日期、制造厂厂名或商标。
- A.2.2 钢轨轨距应为 $1\,470\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$,按实际值使用;全长范围内轨距差不应大于 0.50 mm 。
- A.2.3 两钢轨全长范围内横向高差不应大于 0.20 mm 。
- A.2.4 两钢轨全长范围内纵向高差不应大于 0.50 mm 。
- A.2.5 模拟接触线直径应为 $12\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$,支撑杆直径大于水平杆直径 2 mm 以上。
- A.2.6 模拟接触线拉出值误差不应大于 $\pm 5\text{ mm}$,按实际值使用。
- A.2.7 模拟接触线高度误差不应大于 $\pm 5\text{ mm}$,按实际值使用。
- A.2.8 模拟接触线两端高差不应大于 1 mm 。
- A.2.9 几块可任意组合的高度块的组合尺寸应包括 60 mm 、 120 mm 、 180 mm ,其高度误差为 $\pm 0.15\text{ mm}$;高度块上下工作面的平行度不大于 0.02 mm 。
- A.2.10 几块可任意组合的轨距块的组合尺寸应包括 15 mm 、 35 mm 、 45 mm 、 60 mm ,其宽度误差为 $\pm 0.15\text{ mm}$ (按实际值使用);宽度块上下工作面的平行度不大于 0.02 mm 。

中华人民共和国
铁道行业标准
接触网几何参数测量仪
Measuring instruments for contact wire geometry
TB/T 3227—2010

*

中国铁道出版社出版、发行
(100054,北京市宣武区右安门西街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:0.75 字数:12千字
2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷

*



定 价: 7.50 元