

ICS 17.040.30

J 42

备案号:

JB

# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T ××××-201×

## 电子数显三点内径尺

3-Points Bore Gauging With Electronic Digital Display

(报批稿)

201×-××-××发布

201×-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

- 前言
- 1 范围
- 2 规范性引用文件
- 3 术语和定义
- 4 型式与基本参数
  - 4.1 型式
  - 4.2 基本参数
- 5 要求
  - 5.1 外观
  - 5.2 材料
  - 5.3 相互作用
  - 5.4 测力装置
  - 5.5 测量面
  - 5.6 测头和测量爪
  - 5.7 深度接杆
  - 5.8 校对环规
  - 5.9 数显表
  - 5.10 最大允许误差
  - 5.11 重复性
- 6 检验方法
  - 6.1 测量面的硬度
  - 6.2 数值漂移
  - 6.3 测力
  - 6.4 示值误差
  - 6.5 重复性
- 7 试验方法
  - 7.1 防护试验
  - 7.2 温度变化试验
  - 7.3 湿热试验
  - 7.4 抗静电干扰试验。
  - 7.5 抗电磁干扰试验
- 8 标志与包装

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国量具量仪标准化技术委员会（SAC/TC 132）归口。

本标准负责起草单位：江苏省计量科学研究院。

本标准参加起草单位：苏州麦克龙测量技术有限公司、桂林广陆数字测控股份有限公司、桂林迪吉特有限公司。

本标准主要起草人：王晓飞、陈君、黄晓宾、林坚、陈慧灵、吴亚平。

本标准为首次发布。

# 电子数显三点内径尺

## 1 范围

本标准规定了电子数显三点内径尺的术语和定义、型式与基本参数、要求、试验方法、检验方法、标志与包装等。

本标准适用于分辨力为0.001mm，测量范围为（3~300）mm的电子数显三点内径尺。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文中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 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 60068-2-78：2001，IDT）

GB/T 2423.22—2002 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 N：温度变化（IEC 60068-2-14：1984，IDT）

GB 4208—2008 外壳防护等级（IP 代码）（IEC 60529：2001，IDT）

GB/T 17163—2008 几何量测量器具术语 基本术语

GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验（IEC 61000-4-2：2001，IDT）

GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验（IEC 61000-4-3：2002，IDT）

## 3 术语和定义

GB/T 17163—2008 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**电子数显三点内径尺** 3-Points bore gauging with electronic digital display

电子数显三点内径尺是通过轴向移动线性传感器和锥体使测量爪径向位移，使其与被测内孔接触，由数显表计算并显示内孔尺寸的测量器具。

### 3.2

**数显表** electronic digital indicator

连接线性传感器、利用信号处理和数字显示技术，计算并显示线性位移的装置。

### 3.3

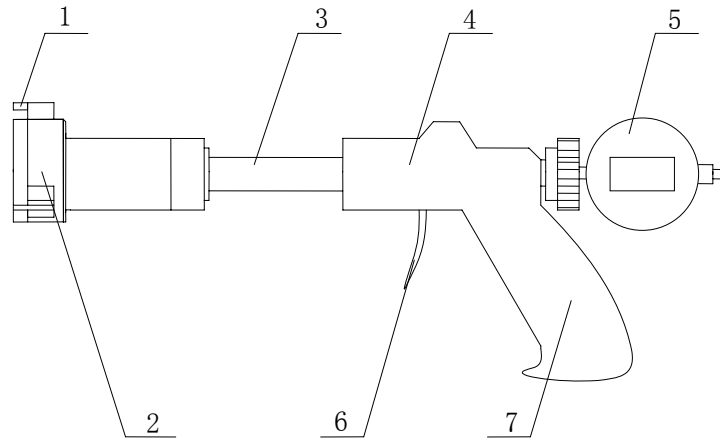
**浮动零位** floating zero

在测量范围内任意位置设定零位。

## 4 型式与基本参数

### 4.1 型式

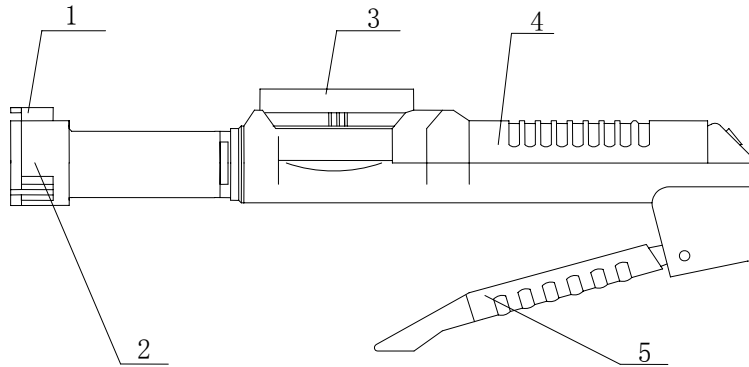
电子数显三点内径尺的型式见图 1、图 2 所示。图示仅供图解说明，不表示详细结构。



说明:

1—测量爪； 2—测头； 3—深度接杆； 4—尺架； 5—数显表； 6—扳机； 7—手柄。

图 1 枪式电子数显三点内径尺



说明:

1—测量爪； 2—测头； 3—数显表； 4—手柄； 5—扳机。

图 2 握式电子数显三点内径尺的型式示意图

## 4.2 基本参数

电子数显三点内径尺的测量范围参见表 1 的规定。

表 1

单位为毫米

测量范围
3~4、4~5、5~6、6~8、8~10、10~12、12~16、16~20、20~25、25~30、30~40、40~50、50~63、62~75、75~88、87~100、100~125、125~150、150~175、175~200、200~225、225~250、250~275、275~300

## 5 要求

### 5.1 外观

5.1.1 电子数显三点内径尺及校对环规的测量面上不应有影响外观和使用性能的裂痕、划伤、碰伤、锈蚀、毛刺等缺陷。

5.1.2 电子数显三点内径尺表面的镀、涂层不应有脱落和影响外观的色泽不均等缺陷。

5.1.3 电子数显装置的数字显示屏应透明、清洁、无划痕、气泡等影响读数的缺陷。

## 5.2 材料

5.2.1 测量爪、锥体应选择合金工具钢、不锈钢或其它性能类似的材料制造；测量面宜镶硬质合金或其它耐磨材料。

5.2.2 合金工具钢测量面和工作面的硬度不应小于760HV1（或61.8HRC）；不锈钢测量面和工作面的硬度不应小于551HV（或52.5HRC）。

## 5.3 相互作用

电子数显三点内径尺的测量爪与槽或孔之间的配合应良好，且移动自如，不应出现卡滞，沿测量面轴线方向不应有明显摆动。

## 5.4 测力装置

电子数显三点内径尺应具有测力装置。通过测力装置作用到测量面的测量力应一致，测量力变化不应大于30%，同一生产厂的同一规格内径尺的测量力差别不应大于50%。表2为推荐值。

表 2

测量上限 $I_{\max}$ (mm)	测量力 (N)	测量力变化 (N)
$3 \leq I_{\max} \leq 12$	6~15	5
$12 < I_{\max} \leq 100$	10~30	10
$100 < I_{\max} \leq 300$	15~45	15

## 5.5 测量面

5.5.1 测量面的边缘应倒钝，其表面粗糙度不应大于Ra0.20  $\mu\text{m}$ 。

5.5.2 测量爪的测量面宜为圆柱形，其半径应小于测量下限的1/2。

5.5.3 测量面也可以是其它形状，以适合特殊测量任务的要求。

## 5.6 测头和测量爪

5.6.1 电子数显三点内径尺可以配备数个测头或测量爪，通过更换测头或测量爪扩大测量范围。

5.6.2 有特殊测量任务的要求或测量下限小于6mm，测量爪的数量可以是两个。

## 5.7 深度接杆

电子数显三点内径尺宜配备深度接杆以扩大测量深度。接上深度接杆后需要重新校对。

## 5.8 校对环规

5.8.1 电子数显三点内径尺应提供校对环规。

5.8.2 校对环规工作面的硬度不应小于760HV1（或61.8HRC）。

5.8.3 校对环规上的标注尺寸的极限偏差、圆柱度和工作面的表面粗糙度不应大于表3的规定。

表 3

标称尺寸 A mm	标称尺寸的极限偏差 mm	圆柱度 mm	粗糙度 Ra $\mu\text{m}$
$3 \leq A < 10$	$\pm 0.0013$	0.001	0.1
$10 \leq A < 50$	$\pm 0.0015$	0.001	0.1
$50 \leq A < 100$	$\pm 0.0015$	0.0015	0.1
$100 \leq A < 200$	$\pm 0.002$	0.002	0.2
$200 \leq A \leq 300$	$\pm 0.0025$	0.0025	0.4

## 5.9 数显表

### 5.9.1 功能键

数显表的功能键应灵活、可靠，标注的符号或图文应清晰且含义准确。

### 5.9.2 数字显示屏

数显表的数字显示应清晰、完整、无闪跳现象。

### 5.9.3 数值漂移

数显表的数值漂移每小时不应大于一个分辨力。

### 5.9.4 电源

数显表的电源电压应为 1.5V 或 3V。

### 5.9.5 通讯接口

5.9.5.1 数显表宜设置通讯接口。

5.9.5.2 数显表的通讯接口宜为 RS-232 或 USB。制造商应能够提供电子数显三点内径尺与其它设备之间的通讯电缆和通讯软件。

### 5.9.6 防护等级 (IP)

数显表的防护等级不得低于 IP40 (见 GB 4208—2008)。

### 5.9.7 工作环境

数显表应能在环境温度 0°C~40°C、相对湿度不大于 80%RH 的条件下，进行正常工作。

### 5.9.8 抗静电干扰能力和抗电磁干扰能力

数显表的抗静电干扰能力和抗电磁干扰能力均不应低于 1 级(见 GB/T 17626.2—2006、GB/T 17626.3—2006)。

### 5.9.8 数显表的最大允许误差

数显表的最大允许误差不应大于 4μm。

## 5.10 最大允许误差

电子数显三点内径尺的最大允许误差不应大于表 4 的规定。

表 4

测量范围上限 (mm)	最大允许误差 (μm)	重复性 (μm)
3~50	4	4
50~100	5	4
100~150	6	5
150~200	7	5
200~250	8	6
250~300	9	6

### 5.11 重复性

电子数显三点内径尺的重复性不应大于表 4 的规定。

## 6 检验方法

### 6.1 测量面的硬度

对于未镶硬质合金或其它耐磨材料的测量面，可在该测量面上或距测量面 1mm 的光滑圆柱部位处检定。对于镶硬质合金或其它耐磨材料的测量面，其硬度可不作检验。

## 6.2 数值漂移

在任意位置下使电子数显三点内径尺固定，并保持 1 小时。观察数显表显示数值的变化。

## 6.3 测力

用专用夹具配合测力计或电子称检验。

## 6.4 示值误差

将电子数显三点内径尺放入不同尺寸的检验环规内进行检验，每个尺寸测量 3 次，取平均值，各受检点电子数显三点内径尺显示值与检验环规尺寸的差值为示值误差。

检验环规的数量不得少于表 5 的要求，检验点的设置应尽量在传感器的节距上均布。

表 5

量程 (mm)	≤1	≤2	≤5	≤25
检验环规数量	3	4	5	6

## 6.5 重复性

在完全相同的测量条件下，对一个尺寸的环规重复测量五次，其五次测得值间的最大差值即为电子数显三点内径尺的重复性。

## 7 试验方法

### 7.1 防护试验

电子数显三点内径尺的防护试验应符合 GB 4208—2008 的规定。

### 7.2 温度变化试验

电子数显三点内径尺的温度变化试验应符合 GB/T 2423.22—2002 的规定。

### 7.3 湿热试验

电子数显三点内径尺的湿热试验应符合 GB/T 2423.3—2006 的规定。

### 7.4 抗静电干扰试验

电子数显三点内径尺的抗静电干扰试验应符合 GB/T 17626.2—2006 的规定。

### 7.5 抗电磁干扰试验

电子数显三点内径尺的抗电磁干扰试验应符合 GB/T 17626.3—2006 的规定。

## 8 标志与包装

### 8.1 电子数显三点内径尺上至少应标志：

- a) 制造厂厂名或注册商标；
- b) 测量范围；
- c) 产品序号；
- d) 防护等级高于 IP40 时，应标有防护等级标志。

### 8.2 校对环规上应标志其标称尺寸。

### 8.3 电子数显三点内径尺包装盒上至少应标志：

- a) 制造厂厂名或注册商标；



JB/T ×××× -201×

b) 产品名称:

c) 测量范围。

8.4 电子数显三点内径尺在包装前应经防锈处理并妥善包装，不得因包装不善而在运输过程中损坏产品。

8.5 电子数显三点内径尺经检验符合本标准要求的应附有产品合格证及使用说明书，产品合格证上应标有本标准的标准号、产品序号和出厂日期。

