

ICS 25.060.20

J42

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10014—1999

---

### 数显电感测微仪

Inductance micrometer with digital display

1999-05-20 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

301

## 前 言

本标准是在 ZB J42 012—87《数显电感测微仪》的基础上修订的。

本标准与 ZB J42 012—87 的技术内容一致，仅按有关规定重新进行了编辑。

本标准自实施之日起代替 ZB J42 012—87。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由全国量具量仪标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：中原量仪厂自动量仪研究所。

本标准主要起草人：何兆玮。

本标准于 1987 年首次发布。

数显电感测微仪

代替 ZB J42 012—87

Inductance micrometer with digital display

1 范围

本标准规定了数显电感测微仪的型式、名称、技术要求、标志与包装等。

本标准适用于分辨率为  $0.01\mu\text{m}$ 、 $0.1\mu\text{m}$ 、 $1\mu\text{m}$  的数显电感测微仪（以下简称测微仪）。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 数显电感测微仪

它是一种由电感式传感器将被测尺寸的变化转换为电信号，并用数字显示出被测尺寸的比较测量仪器。

3 型式、名称

测微仪由数字显示器和传感器组成，其型式、主要部分名称及装夹尺寸见图 1 和图 2（图示型式仅供参考）。

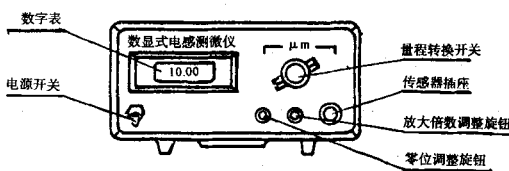


图 1 数字显示器

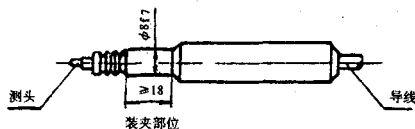


图 2 轴向式传感器

4 技术要求

4.1 外观

表面不应有锈蚀、碰伤和镀层脱落等缺陷。各种标志、数字、刻线应正确、清晰。

## 4.2 相互作用

各紧固部分牢固可靠；各转动部分应灵活，不应有卡滞和松动现象。

## 4.3 绝缘与耐压

当电压为 500V 时，电源插座的一个接线端与机壳之间的绝缘电阻应大于  $5M\Omega$ ；交流电压为 1000V 时耐压试验 1min，数字显示器不应有击穿现象。

## 4.4 调零范围

调零范围应大于  $20\mu\text{m}$ 。

## 4.5 零位平衡

零位平衡应在  $\pm 2$  个字范围内。

## 4.6 示值变动性

示值变动性应不大于  $0.04\mu\text{m}$ 。

## 4.7 方向误差

方向误差应不大于  $0.08\mu\text{m}$ 。

## 4.8 回程误差

回程误差应不大于  $0.06\mu\text{m}$ 。

## 4.9 示值误差

各档测量范围内的示值误差应不超过式 (1) 的规定：

$$\Delta = \pm(A \times 0.5\% + 1) \dots\dots\dots (1)$$

式中： $\Delta$ ——示值误差，单位为字数；

$A$ ——理论显示字数。

## 4.10 稳定度

在规定工作条件内，测微仪示值随时间变化的稳定度应不大于表 1 的规定。

表 1

分 辨 率 $\mu\text{m}$	规 定 时 间 h	稳 定 度
0.01	0.5	测量范围的 0.5%
0.1	4	

## 4.11 电压变动对示值的影响

在  $0.01\mu\text{m}$  档位上，电源频率为 50Hz，电压在额定值的 90%~110% 范围内变化时，引起的示值变化量应在  $0.02\mu\text{m}$  之内。

## 4.12 灵敏阈

在  $0.01\mu\text{m}$  档位上，灵敏阈应为  $0.01\mu\text{m}$ 。

## 4.13 测量力

测量力应在设计规定值的 80%~120% 范围内。

## 4.14 材料、硬度和表面粗糙度

测头应选用具有良好耐磨性的材料，其测量面的表面硬度应不低于 766HV，表面粗糙度为  $R_a 0.04\mu\text{m}$ 。

## 5 标志与包装

### 5.1 数字显示器的标牌或面板上应标志：

- a) 制造厂厂名或注册商标；
- b) 仪器的名称、型号；
- c) 电源电压；
- d) 制造年月；
- e) 产品序号。

### 5.2 传感器上应标志：

- a) 制造厂厂名或注册商标；
- b) 传感器的型号；
- c) 制造年月；
- d) 产品序号。

5.3 测微仪的包装应有良好的防锈、防振、防潮措施，外包装表面应具有产品名称、制造厂厂名或商标及防潮、防振等标志。

5.4 测微仪应具有产品合格证，其上应有本标准的标准代号和产品序号等。

5.5 测微仪应附有产品使用说明书，其上应注明与之配套使用的各种型号传感器的测量力的规定值。

附 录 A  
(标准的附录)  
检 验 方 法

## A1 检验条件

A1.1 环境温度为  $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，温度变化不大于  $0.3^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 。

A1.2 检验场地不允许有振动和磁场干扰。

A1.3 测微仪、台架需使用的量块应等温 12h。测微仪通电后应预热 0.5h，正式检验在放大倍数调好后进行。

## A2 检验项目、检验方法和检验工具

检验项目、检验方法和检验工具见表 A1。

表 A1

序号	项 目	检 验 方 法	检 验 工 具
1	绝缘与耐压	用绝缘电阻计加 500V 电压，测量电源插座的一个接线端与机壳之间的绝缘电阻值，然后在 50Hz 或 60Hz 的 1000V 正弦波电压条件下观察 1min（如数字表有特殊要求，此项目可采取序检）	绝缘电阻计
2	调零范围	把零位调整旋钮从一端旋到另一端时，读出示值变化的最大差值	台 架
3	零位平衡	量程转换开关置于 $0.01\mu\text{m}$ 档位上，并对好零位，再用量程转换开关依次转换到 $0.1\mu\text{m}$ 、 $1\mu\text{m}$ 档位，观察各档示值对零位的变化	
4	示值变动性	量程转换开关置于 $0.01\mu\text{m}$ 档位上，使测头与台架工作台上的量块相接触，使示值为任意一数值，用提升机构把测头轻轻提起再使其自由落下，其提升量应稍大于该档的示值范围，且每次提升量应基本一致，重复 10 次，取其各次示值中的最大值与最小值的差值	台 架 提升机构 量 块
5	方向误差	量程转换开关置于 $0.01\mu\text{m}$ 档位上；使测头与台架工作台上的量块相接触，使示值为任意一数值，用测力计分别在测头前后左右四个方向对测头施以相当于传感器设计规定测力的百分之二十的力。取各次示值中的最大值与最小值的差值	台 架 量 块 测 力 计
6	回程误差	量程转换开关置于 $0.01\mu\text{m}$ 档位上，使测头与台架工作台上的量块相接触，然后慢慢给传感器以正向位移，使示值为任意一数值后，再用提升机构把测头轻轻提起，其提升量应稍大于该档的示值范围，然后再轻轻放下，求出提升前后示值的差值。重复三次，取其平均值	台 架 量 块 提升机构
7	示值误差	使测头与台架工作台上的量块相接触，对好零位，然后根据示值范围的 10 等分置换相对应的量块，依次检定出这些受检位置的示值误差，取其最大值（在 $0.01\mu\text{m}$ 档位上需用专用检具检验）	台 架 相应等级的量块 专用检具

表 A1 (完)

序号	项 目	检 验 方 法	检 验 工 具
8	稳 定 度	传感器装夹在台架上, 量程转换开关分别置于 $0.01\mu\text{m}$ 、 $0.1\mu\text{m}$ 档位; 调整示值使接近于满量程, 关断电源放置 12h; 开机预热 0.5h 后读数, 在规定时间内取其示值的最大变化量	台 架 时 钟
9	电压变动对示值的影响	量程转换开关置于 $0.01\mu\text{m}$ 档位上, 调整示值使接近于满量程, 输入 50Hz、220V 的交流电, 使电压在额定值的 90%~110% 范围内变化; 读出示值的最大变化量	台 架 调 压 器 电 压 表
10	灵 敏 阈	传感器装夹在专用检具上, 量程转换开关置于 $0.01\mu\text{m}$ 档位, 使示值为 $0.05\mu\text{m}$ , 再给 $0.01\mu\text{m}$ 变位, 观察示值的变化量	专用检具
11	测 量 力	使装在台架上的传感器的测头处于自由悬垂状态, 然后用测力计沿测头运动方向对测头向上慢慢加力, 读出测微仪示值经过零位时的测力计读数, 然后再使测头慢慢向下移动, 当测微仪示值经过零位时再次在测力计上读数, 取两次读数的平均值, 作为测量力	台 架 测 力 计