



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10037—1999

磁 栅 线 位 移 测 量 系 统

Magnet-grid linear displacement measuring system

1999-05-20 发布

2000-01-01 实施

国 家 机 械 工 业 局 发 布

前 言

本标准是在 ZB J42 033—89《磁栅线位移测量系统》的基础上修订的。

本标准与 ZB J42 033—89 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 033—89。

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：上海市机床研究所。

本标准主要起草人：谭世中、张健庭、王廷恕、张 鸽、金 伟。

本标准于 1989 年首次发布。

磁栅线位移测量系统

代替 ZB J42 033—89

Magnet-grid linear displacement measuring system

1 范围

本标准规定了磁栅线位移测量系统（以下简称测量系统）的型式、基本参数、技术要求、标志、包装及贮存。

本标准适用于分度值由 0.5~100 μm 的线型磁栅线位移测量系统和带型磁栅线位移测量系统。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 15464—1995 仪器仪表 包装通用技术条件

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 磁栅线位移测量系统

利用磁头相对于磁栅（磁尺）线位移其磁通量变化而形成电感信号变化的原理，由磁栅线位移传感器感受位移量，并用磁栅数显表显示其值的长度测量系统。

4 型式与基本参数

4.1 型式

测量系统有两种型式：

- a) 线型磁栅测量系统；
- b) 带型磁栅测量系统。

4.2 基本参数

4.2.1 磁栅尺的录磁节距为 0.2mm。

4.2.2 磁栅尺录磁的有效长度 L 见表 1。

表 1 mm

型 式	有 效 长 度 L
线型磁栅测量系统	100; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550; 600; 650; 700; 750; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1300; 1400; 1500; 1600; 1700; 1800; 1900; 2000; 2200; 2400; 2600; 2800; 3000
带型磁栅测量系统	2400; 2600; 2800; 3000; 3200; 3500; 4000; 5000; 6000; 7000; 8000; 9000; 10000

4.2.3 测量系统数显表的分辨率见表 2。

表 2

 μm

分辨率	100	50	20	10	5	2	1	0.5
-----	-----	----	----	----	---	---	---	-----

5 技术要求

5.1 测量系统的工作环境和工作条件

5.1.1 测量系统工作环境的温度范围为 0~45℃，当工作环境温度在 15~25℃内时，相对湿度应不大于 90%。

5.1.2 测量系统使用的电源频率为 50Hz，额定电压为 220V，电压波动范围为额定电压的 85%~110%。

5.1.3 工作环境中应无明显的腐蚀性气体和粉尘。

5.1.4 磁栅不得直接与强磁场（例如磁性表座）接触。

5.2 外观及相互作用

5.2.1 表面不应有锈蚀、碰伤和镀层脱落等缺陷，各种标志、数字应正确、清晰。

5.2.2 各紧固部分应牢固可靠，各转动部分应灵活，不应有卡滞和松动现象。

5.3 录磁长度

磁栅尺的录磁长度应不小于表 3 的规定。

表 3

mm

型 式	录 磁 长 度	备 注
线型磁栅测量系统	$L+14$	在磁栅尺录磁有效长度 L 的两端各增加 7
带型磁栅测量系统	$L+50$	在磁栅尺录磁有效长度 L 的两端各增加 25

5.4 准确度

测量系统准确度共分为四个等级，每个等级的误差峰-峰值 A 按表 4 的公式计算，准确度用数值 A 的二分之一冠以“±”号表示。

注：误差峰-峰值 A 系指测量系统误差曲线上最高点与最低点之差。

表 4

 μm

等 级	误 差 峰-峰 值 A
0	$3 + \frac{3L}{1000}$
1	$5 + \frac{5L}{1000}$
2	$10 + \frac{10L}{1000}$
3	$15 + \frac{15L}{1000}$

5.5 重复性

重复性应不大于表 5 规定。

表 5

 μm

等 级	0	1	2	3
重 复 性	1	2	4	6

5.6 稳定度

在规定的工作条件下，测量系统 4h 内示值稳定度应不大于 ± 1 个脉冲当量。

5.7 响应速度

测量系统的响应速度分为 12m/min 和 60m/min 两种。

5.8 安全性

测量系统的安全性分为磁头的安全性和数显表的安全性两部分。

5.8.1 磁头的安全性

磁头的铁芯与各绕组间的绝缘电阻应不小于 $20\text{M}\Omega$ 。

5.8.2 数显表的安全性

- 电源插座的任一个接线端与机壳之间的漏电流应不大于 3.5mA ；
- 电源插座的任一个接线端与机壳之间的直流绝缘电阻应不小于 $5\text{M}\Omega$ ；
- 当交流电压为 1500V 时，机壳耐压 1min ，不得有击穿现象。

5.9 抗干扰性

测量系统应具有电磁兼容能力，受干扰时示值变化量应不大于 1 个脉冲当量。

5.10 可靠性

测量系统可靠性考核分磁栅传感器的寿命和数显表的可靠性两部分。

5.10.1 磁栅传感器寿命

- 线型磁栅传感器的测量总行程应不小于 $2 \times 10^5\text{m}$ ，相对运动次数应不小于 1×10^6 次；
- 带型磁栅传感器的测量总行程应不小于 $1 \times 10^5\text{m}$ ，相对运动次数应不小于 1×10^5 次。

5.10.2 数显表可靠性

数显表可靠性指标以平均无故障工作时间 (MTBF) 来衡量，MTBF 不少于 5000h。

6 检测规则和试验方法

见《磁栅线位移测量系统 试验方法》。

7 标志、包装及贮存

7.1 测量系统上应标志：

- 制造厂厂名；
- 产品名称和型号；
- 产品等级；
- 出厂编号、出厂日期。

7.2 测量系统的包装中应包括：

- 合格证明书；

- b) 使用说明书;
- c) 装箱单;
- d) 有关附件。

7.3 包装应符合 GB/T 15464 的规定。

7.4 贮存的环境条件要求

7.4.1 在无包装情况下,贮存环境温度的范围为 0~45℃;当贮存环境温度在 15~25℃内时,相对湿度应不大于 90%。

贮存环境中应无明显的腐蚀性气体。

7.4.2 在有包装情况下,贮存环境温度的范围为-25~+55℃;当贮存环境温度在 15~25℃内时,相对湿度应不大于 90%。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
磁 栅 线 位 移 测 量 系 统
JB/T 10037—1999

*

机械工业部机械标准化研究所出版发行
机械工业部机械标准化研究所印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 10,000
1999年8月第一版 1999年8月第一次印刷
印数 1—500 定价 5.00 元
编号 99—467