

## 袖珍型杠杆指示表选件

### 配件列表

● : 单独销售 △ : 整套销售 (套装 / 货号设置时)

| 货号(型号)               | 测针       |         |          |                |          | 轴套(带燕尾型榫槽) |             |        | 夹钳(带燕尾型榫槽)   |        |        | 固定杆      |             |                      |         | 其它                   |                            |              |
|----------------------|----------|---------|----------|----------------|----------|------------|-------------|--------|--------------|--------|--------|----------|-------------|----------------------|---------|----------------------|----------------------------|--------------|
|                      | ø0.5硬质合金 | ø0.7红宝石 | ø1硬质合金   | ø2硬质合金         | ø2红宝石    | ø3硬质合金     | ø4          | ø6     | ø8           | ø9.52  | ø6•ø8  | ø6•ø9.53 | ø4•ø8       | ø9×9×100             | ø9×9×50 | ø8×115               | 通用支架                       |              |
| 513-527E (TI-713E)   | 190547   | 190548  | 103017   | 103010<br>●△   | 21CZA209 | 103018     |             |        |              |        |        |          |             |                      |         |                      |                            |              |
| 513-517E (TI-613E)   | 190549   | 190550  | 103013   | 103006<br>●△   | 21CZA201 | 103014     |             |        |              |        |        |          |             |                      |         |                      |                            |              |
| 513-503E (TI-612E)   | 190547   | 190548  | 103017   | 103010<br>●△   | 21CZA209 | 103018     | 102036<br>△ | 102389 | 102822<br>●△ | 102081 | 902053 | 900320   | 900321<br>△ | 900209<br>(支架A)<br>△ | 953638  | 900211<br>(支架B)<br>△ | ø6•21CZA230<br>ø8•21CZA234 | 301336<br>●△ |
| 513-501E (TI-611E)   | —        | —       | 136756   | 136104<br>●    | —        | 136758     |             |        |              |        |        |          |             |                      |         |                      |                            |              |
|                      | 190656   | 190655  | 136235   | 136013<br>●△   | 21CZA211 | 136236     |             |        |              |        |        |          |             |                      |         |                      |                            |              |
| 513-517WE (TI-613WE) | —        | —       | 21CZA098 | 21CZA097<br>●△ | —        | 21CZA099   |             |        |              |        |        |          |             |                      |         |                      |                            |              |

### 用于杠杆指示表测针的尺寸图

测针必须使用各类机型的专用产品。

(杠杆指示表是杠杆式指针式指示表, 不能使用长度不同的测针。)

|  | L2<br>(mm) | øD (mm) |         |          |          |          |          | 适用种类<br>货号(型号)                           |
|--|------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|--|
|  |            | ø0.5红宝石 | ø0.7红宝石 | ø1硬质合金   | ø2硬质合金   | ø2红宝石    | ø3硬质合金   |  |
|  | 8.6        | —       | —       | 136756   | 136104   | —        | 136758   | 513-501E (TI-611E)                       |
|  | 11.2       | 190547  | 190548  | 103017   | 103010   | 21CZA209 | 103018   | 513-527E (TI-713E)<br>513-503E (TI-612E) |
|  | 190549     | 190550  | 103013  | 103006   | 21CZA201 | 103014   |          | 513-517E (TI-613E)                       |
|  | 17.4       | —       | —       | 21CZA098 | 21CZA097 | —        | 21CZA099 | 513-517WE (TI-613WE)                     |

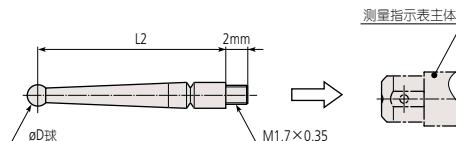
\* 硬质合金测针是弱磁性。

ø1、ø3 的测针, 放电加工机使用的非通电红宝石测针也可以制作。

\* 替换测针后请使用基准器进行校正, 替换中发生测针弯曲或断裂的影响, 可能会造成内部零件的损坏。

替换后如精度发生改变, 需要及时修理。

### 杠杆指示表的测针替换, 取下轴套



- 测针替换后, 需要使用基准器进行校正。
- 使用前端 ø1mm 以下的测针进行测量, 容易受到测针挠曲的影响。
- 测针螺母和无燕尾槽轴套的固定部分, 为防止分散出厂时使用胶水粘接。如果客户进行替换的时候, 为了不损伤设备, 请使用绵软的丝布裹上, 用箱子慢慢旋转取出。
- 推荐拧紧扭矩 : 16cN·m

# 指示表检测器

高质量 / 高精度 / 高可靠性的比较测量工具

## i-Checker

### 170 系列

#### 指示表检测器 IC2000

• 用于指针式指示表、测微仪、杠杆指示表、数显指示表、光栅式测微仪、Mu-Checker、内径表等指示表类的校正。



#### 规格

|                  |   |
|------------------|---|
| 货号               | 170-402   |
| 型号               | IC2000  |
| 测量范围             | 100mm   |
| 分辨率              | 0.01 $\mu$ m  |
| 指示精度             | 本体立式姿态 (0.1+0.4L/100) $\mu$ m L = 任意测量长度 (mm)<br>本体水平姿态 (0.15+0.6L/100) $\mu$ m L = 任意测量长度 (mm) |
| 进给速度             | 最大 10mm/s   |
| 驱动方式             | 电机驱动、半自动、全自动 (全自动仅支持带有输出的指示表)   |
| 测长装置             | 线性编码器   |
| 测量方式             | 半自动测量<br>全自动测量 (使用带数据输出的指示表时)*1   |
| 检查机主体部尺寸 (宽x深x高) | 169 x 205.5 x 559.5mm   |
| 主体重量             | 20kg  |
| 适用标准             | ISO、JIS、JMAS、ANSI、ASME、DIN、VDI/VDE/DGQ*2  |
| 电源               | AC100V~240V $\pm$ 10%、50/60Hz   |
| 耗电 (PC 除外)       | 最大 40W  |

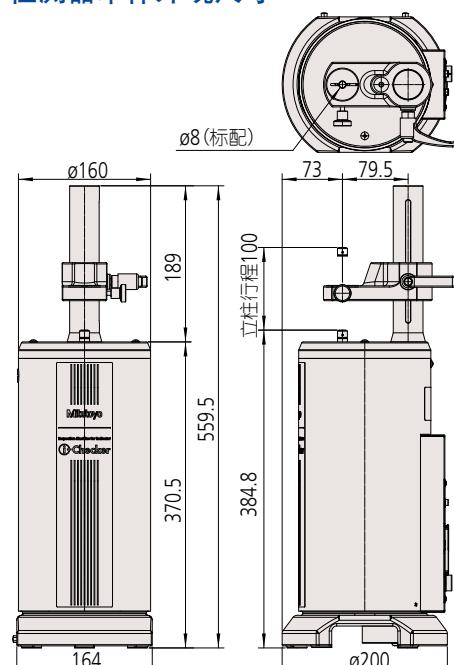
\*1：要进行全自动测量，必须另外配备指示表连接电缆。

\*2：符合 ISO 9493-2010、JIS B 7533-2015 (相关量规：TI)、DIN 878-2006 (相关量规：DG) 等最新标准。

\* 根据指示表的种类，有时需要选件的测杆直径和安装用附件。关于可检查的指示表，请另行咨询本公司。

• 详情请参阅产品目录 12015 (i-Checker)。

#### 检测器本体外观尺寸



特殊附件使用示范



TI 附件套装 (02ASK000) 使用示例



参见 i-Checker IC2000 (C12015) 产品样本



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

## 选件

内径表检测支架 (12AAK824) 可以检查内径表 511 系列的标准型和带测微头可达 400mm。



## 170 系列 — UDT-2 校表仪

- UDT-2 是非常适应校正分辨力 / 分度值为 0.01mm 的指示表、杠杆指示表和内径表的精度检测仪。
- 轴套安装孔 :  $\varnothing 6\text{mm}$  和  $\varnothing 8\text{mm}$ 。



## 规格

| 货号         | 型号    | 测量范围     | 分度值     | 精度                 |
|------------|-------|----------|---------|--------------------|
| 170-102-12 | UDT-2 | 0 - 25mm | 0.001mm | $\pm 1\mu\text{m}$ |

## 521 系列 — 校表仪

- 校表仪特别设计用于校正小范围指针式指示表、杠杆指示表和其他电子比较仪测针的精度。
- 通用支架可在没有任何其它附件的条件下安装各种指针式指示表、杠杆指示表和电子比较仪杠杆测针。
- 夹持范围 :  $\varnothing 4\text{mm} - \varnothing 10\text{mm}$ 。



## 规格

| 货号      | 型号      | 测量范围    | 分度值      | 精度                   |
|---------|---------|---------|----------|----------------------|
| 521-103 | UDT-103 | 0 - 1mm | 0.0002mm | $\pm 0.2\mu\text{m}$ |
| 521-105 | UDT-105 | 0 - 5mm | 0.0002mm | $\pm 0.8\mu\text{m}$ |

# 指示表应用

高质量 / 高精度 / 高可靠性的比较测量工具

## 厚度表 547, 7 系列

- 指针式厚度表能快速测量薄片类产品的厚度, 如纸和毛毡。
- 测针和测砧均由陶瓷制成: 无锈(不包括 547-401)。
- 表盘一体式设计可防止水和油从正面渗入。

标准型 (分辨力: 0.01mm)



547-301



547-321

高精度型 (分辨力: 0.001mm)



547-401

标准型 (分辨力: 0.01mm)



7301

轻量型 (表盘一体成型)



7331S



7321

## 使用示例

测量纸张厚度

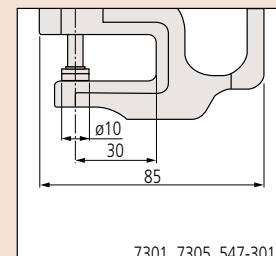


测量头发丝的厚度

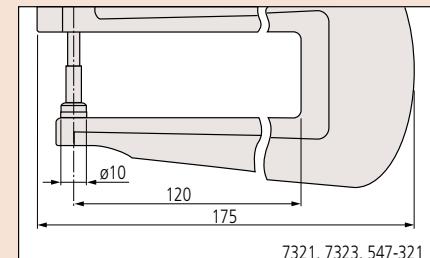


## 尺寸

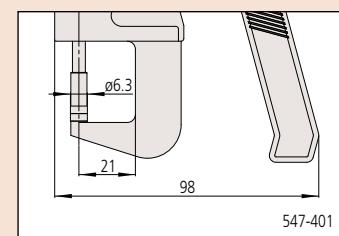
单位: mm



7301, 7305, 547-301



7321, 7323, 547-321



547-401

## 选件

905338: 用于数显型的 SPC 电缆 (1m)

905409: 用于数显型的 SPC 电缆 (2m)

02AZD790F: U-WAVE 电缆用于 SPC (160mm)

Digitmatic 微型处理器 DP-1VA LOGGER

(详细信息参见 A-13 页)

## 输入工具 Input Tool

便捷的接口输入工具, 使测量数据转换为键盘信号, 直接输入到单元格中, 使用电子表格软件, 如 Excel。

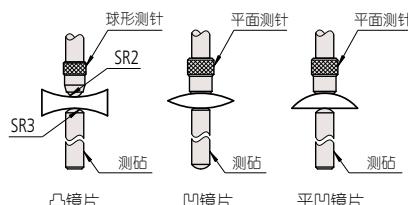
(详细信息参见 A-5 - A-6 页)。

## 镜片厚度测量

- 能测量凹凸镜片和凹凸面的厚度。
  - 测砧和测针可交替，这样能够对凹面进行测量。
  - 球形测针。



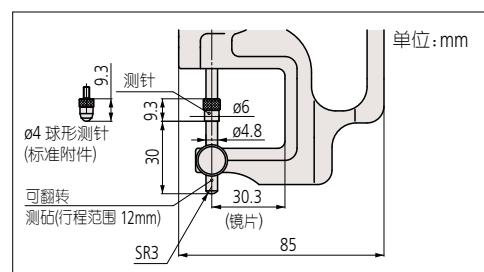
## 应用实例



注·平面测针与测砧之间的平行度

547-313: 10 $\mu$ m  
7313: 5 $\mu$ m

## 尺寸



## 规格

| 货号      | 读数刻度 | 测量范围<br>(mm) | 插入深度<br>(mm) | 测针移动<br>(mm) | 指示误差<br>( $\mu\text{m}$ ) | 测力<br>(N) | 重量<br>(g) | 读取            |
|---------|------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|-----------|-----------|---------------|
| 547-313 | 0.01 | 0 ~ 10       | 30           | 12           | ±20                       | 1.5 以下    | 275       | 厚度表用 543-400B |
| 7313    |      |              |              |              | ±15                       | 1.4 以下    | 220       | 厚度表用 2046SB   |

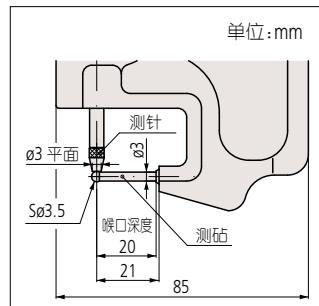
\* 不包括量化误差

## 管件厚度测量

- 可以测量管壁厚度和弯板厚度。



## 尺寸



## 规格

| 货号      | 读数刻度 | 测量范围<br>(mm) | 插入深度<br>(mm) | 测针移动<br>(mm)      | 指示误差<br>( $\mu\text{m}$ ) | 测力<br>(N) | 重量<br>(g) | 读取            |
|---------|------|--------------|--------------|-------------------|---------------------------|-----------|-----------|---------------|
| 547-360 | 0.01 | 0 ~ 10       | 20           | $\varnothing 3.5$ | $\pm 20$                  | 1.5 以下    | 250       | 厚度表用 543-400B |
| 7360    |      |              |              |                   | $\pm 15$                  | 1.4 以下    | 220       | 厚度表用 2046SB   |

\* 交换测针后，包括指示表需要调整。

作为定制产品,请与三丰公司联系。

\* 数显型的指示误差，不包括量化误差。

# 指示表应用

高质量 / 高精度 / 高可靠性的比较测量工具

## 厚度表 547, 7 系列

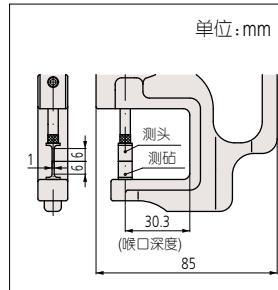
### 槽深测量

• 适合测量凹槽。

• 测针和测砧的测量面为片状 (厚度: 1mm)。



### 尺寸



### 规格

| 货号      | 读数刻度 (mm) | 测量范围 (mm) | 插入深度 (mm) | 测针移动 (mm) | 指示误差 (μm) | 测力 (N) | 重量 (g) | 读取            |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|---------------|
| 547-315 | 0.01      | 0 ~ 10    | 30        | 10        | ±20       | 1.5 以下 | 270    | 厚度表用 543-400B |
| 7315    |           |           |           | 5         | ±15       | 1.4 以下 | 220    | 厚度表用 2046SB   |

\* 交换测针后, 包括指示表需要调整。

作为定制产品, 请与三丰公司联系。

\* 数显型的指示误差, 不包括量化误差。

### 通用规格

显示: 6 位 LCD 指示, 符号  
电源: SR44 一个, (938882) 标准附件, 用于显示屏的氧化银纽扣电池  
电池寿命: 连续使用约 7000 小时  
正常使用约 1.2 年  
最大反应速度: 无限制 (不支持扫描型测量)

### 功能

零点设置 (INC 增量测量系统)  
原点设置 (ABS 绝对测量系统)  
计数方向转换  
公差判断功能  
分辨力切换功能  
(分辨力 0.001mm 型号)  
计算函数  $f(x)=Ax$   
功能锁定功能  
数据输出功能  
显示值保持功能 (连接电缆未连接时)  
显示旋转功能 (330°)  
低电压警告显示  
错误警告显示

### 选件 (用于数显型)

连接电缆  
1m: No.905338  
2m: No.905409  
详细信息参见 A-23~A-25 页

USB Input Tool  
USB-ITN-F (2m): 06AFM380F  
U-WAVE-T 专用连接电缆  
02AZD790F (160mm)  
02AZE140F: 脚踏开关用

Digimatic 微型处理器 DP-1VA LOGGER:  
No.264-505DC

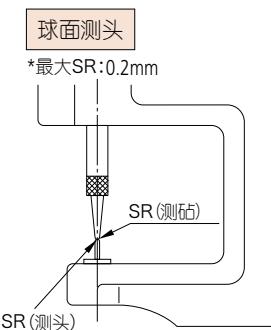
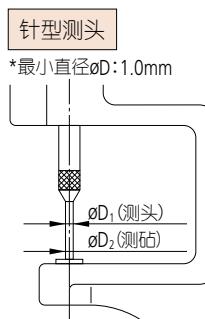
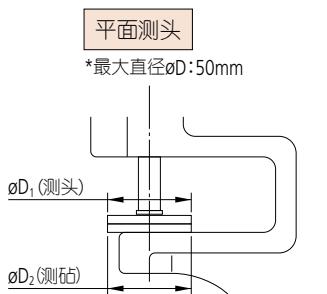
### ● 关于特殊尺寸、特殊规格

我们也可以根据客户需要定制特殊尺寸、特殊规格的产品。  
对于可以对应的规格等内容, 请向本公司的特约店或您附近的  
本公司的营业课进行详细咨询。

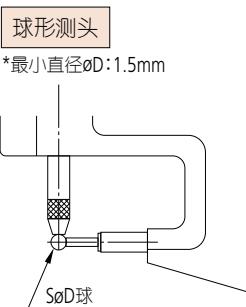
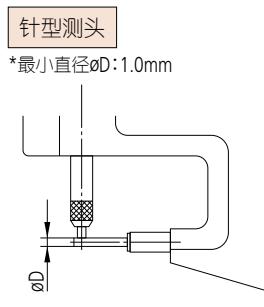
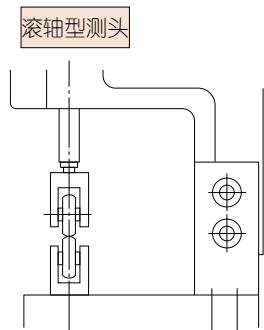
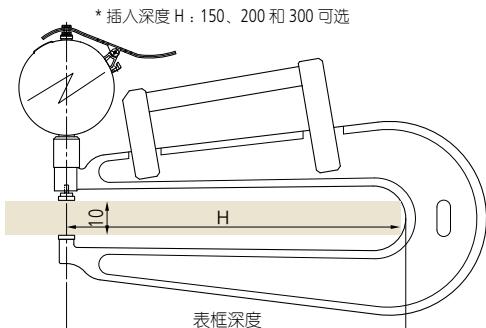
### ▼ 特殊对应示例

- 测力的变化
- 更改显示(用于数显型或指示表型)\*
  - \* 用于数显型测量范围 12mm 以下。
  - \* 用于指示表型测量范围 20mm 以下。
- 将数显指示表的读数刻度更改为 0.001mm
- \*特殊规格(部分大表框)可能不兼容。

• 测针和测砧的形状可根据工件改变



• 插入深度变更



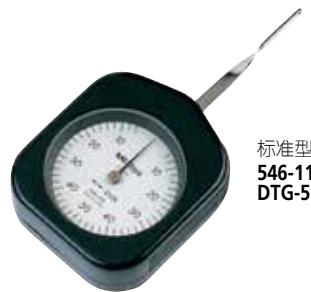
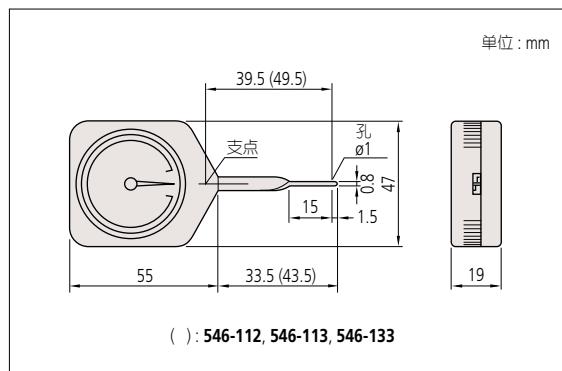
测量继电器接触力



## 触点压力计 546 系列 DTG

- 可对安装在机床上的滚筒直径进行快速、精确的比较测量。
- 支轴中的微型抗摩轴承保证了稳定的测量。
- 两种类型都可用：标准型和峰值保持型。

### 尺寸



标准型  
546-112  
DTG-5N



标准型  
546-119  
DTG-500N



峰值保持型  
546-137  
DTG-150NP

### 规格

#### 标准型

| 货号      | 型号       | 最小读数  | 测量范围         | 精度           |
|---------|----------|-------|--------------|--------------|
| 546-112 | DTG-5N   | 2mN   | 6mN - 50mN   |              |
| 546-113 | DTG-10N  | 5mN   | 10mN - 100mN |              |
| 546-114 | DTG-30N  | 10mN  | 30mN - 300mN |              |
| 546-115 | DTG-50N  | 0.02N | 0.06N - 0.5N | ±0.5<br>(刻度) |
| 546-116 | DTG-100N | 0.05N | 0.1N - 1N    |              |
| 546-117 | DTG-150N | 0.05N | 0.15N - 1.5N |              |
| 546-118 | DTG-300N | 0.1N  | 0.3N - 3N    |              |
| 546-119 | DTG-500N | 0.2N  | 0.6N - 5N    |              |

#### 峰值保持

| 货号      | 型号        | 最小读数  | 测量范围         | 精度           |
|---------|-----------|-------|--------------|--------------|
| —       | —         | —     | —            | —            |
| 546-133 | DTG-10NP  | 5mN   | 10mN - 100mN |              |
| 546-134 | DTG-30NP  | 10mN  | 30mN - 300mN |              |
| 546-135 | DTG-50NP  | 0.02N | 0.06N - 0.5N | ±0.5<br>(刻度) |
| 546-136 | DTG-100NP | 0.05N | 0.1N - 1N    |              |
| 546-137 | DTG-150NP | 0.05N | 0.15N - 1.5N |              |
| 546-138 | DTG-300NP | 0.1N  | 0.3N - 3N    |              |
| 546-139 | DTG-500NP | 0.2N  | 0.6N - 5N    |              |

# 指示表应用

高质量 / 高精度 / 高可靠性的比较测量工具

## 测径器

### 209 系列 — 内径测量型

#### DCG

- 测径器是内径测量工具<sup>\*1</sup>，其应用范围很广包括孔径测量和特殊形状(槽)的内径测量。

内径测量



209-125

## 规格

| 货号      | 型号       | 测量范围      | 分度值    | 测径范围 <sup>*2</sup> | 表盘读数值     | 精度                  | 测力      |
|---------|----------|-----------|--------|--------------------|-----------|---------------------|---------|
| 209-125 | DCG-18X  | 6 - 18mm  | 0.01mm | 5.8 - 18.2mm       | 0-100-100 | $\pm 40\mu\text{m}$ | 2.0N 以下 |
| 209-126 | DCG-22X  | 10 - 22mm | 0.01mm | 9.8 - 22.2mm       | 0-100-100 | $\pm 40\mu\text{m}$ | 2.0N 以下 |
| 209-127 | DCG-32X  | 20 - 32mm | 0.01mm | 19.8 - 32.2mm      | 0-100-100 | $\pm 40\mu\text{m}$ | 2.0N 以下 |
| 209-155 | DCG-15AX | 5 - 15mm  | 0.01mm | 4.8 - 15.2mm       | 0-100     | $\pm 30\mu\text{m}$ | 2.0N 以下 |
| 209-156 | DCG-20AX | 10 - 20mm | 0.01mm | 9.8 - 20.2mm       | 0-100     | $\pm 30\mu\text{m}$ | 2.0N 以下 |
| 209-175 | DCG-30AX | 10 - 30mm | 0.01mm | 9.8 - 30.2mm       | 0-100-100 | $\pm 40\mu\text{m}$ | 2.0N 以下 |
| 209-176 | DCG-40AX | 20 - 40mm | 0.01mm | 19.8 - 40.2mm      | 0-100-100 | $\pm 40\mu\text{m}$ | 2.0N 以下 |

\*1: 需要设置基准点(可选测径器参考值)。

\*2: 测量范围仅供参考, 如果使用测径器测量, 精度不能保证。

\* 注意该测径器只为标准型号提供, 特殊尺寸和特殊规格型号的不提供。

## 尺寸

单位: mm

| 货号      | A   | B   |
|---------|-----|-----|
| 209-125 | 1.1 | 1.1 |
| 209-126 | 2.3 | 2.7 |
| 209-127 | 8.0 | 4.4 |

| 货号      | A   | B   | L  | T   |
|---------|-----|-----|----|-----|
| 209-155 | 2.2 | 2.2 | 26 | 1.2 |
| 209-156 | 5.5 | 5.5 | 28 | 1.5 |

| 货号      | A   | B   | T   |
|---------|-----|-----|-----|
| 209-175 | 5.5 | 5.5 | 1.5 |
| 209-176 | 10  | 10  | 2.0 |

## 选件

指示表

指示表表体防护盖 : 21DZA000

(详细信息参见 C-45 页)

## 推荐使用的指针式指示表

2046SB: 指示表 (分度值: 0.01mm)

2109SB-10: 指示表 (分度值: 0.001mm)

## 快测外径表

### 201 系列

#### DSG

- 用于在加工过程中对圆柱和轴的直径进行快速 GO/±NG 判断和测量。
- 宽大 (13.5x12mm)、平面硬质合金测砧。
- 测砧缩进范围 : 2mm。
- 测砧定位范围 : 25mm。
- 调整螺母 : 调节测量范围。
- 锁紧 : 锁紧螺母。
- 测砧平行度 : 1μm。
- 指示表的稳定性 : 2μm 以下 (不包括指示表的稳定性)。
- 指针式指示表和防护盖是选件。另外, 一些指针式指示表和防护盖也不能用于指针式卡规。在使用未推荐指示表时, 请与三丰公司联系。



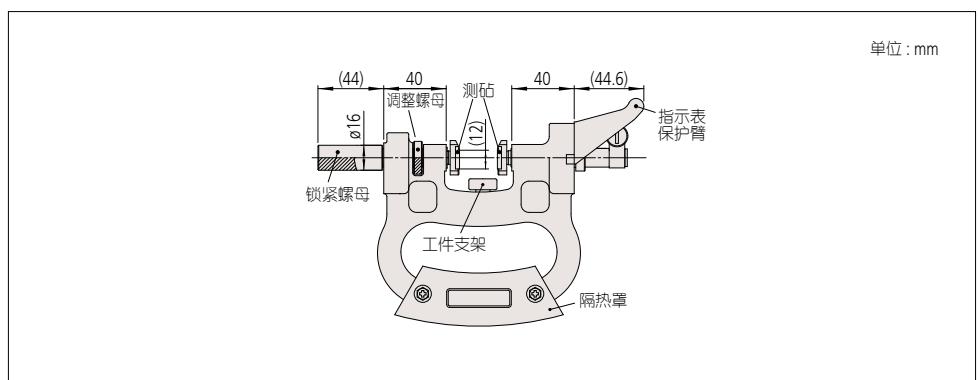
注 : 指示表和防护盖为选件。

## 规格

| 货号      | 型号      | 测量范围        | 平行度 | 测力     | 推荐使用的指针式指示表 (选件)                             |
|---------|---------|-------------|-----|--------|--|
| 201-101 | DSG-25  | 0 - 25mm    | 5μm | 15N±3N | 2046SB (0.01mm 读数值), 2109SB-10 (0.001mm 读数值) |
| 201-102 | DSG-50  | 25 - 50mm   |     |        | 2046SB (0.01mm 读数值), 2109SB-10 (0.001mm 读数值) |
| 201-103 | DSG-75  | 50 - 75mm   |     |        | 2046SB (0.01mm 读数值), 2109SB-10 (0.001mm 读数值) |
| 201-104 | DSG-100 | 75 - 100mm  |     |        | 2046SB (0.01mm 读数值), 2109SB-10 (0.001mm 读数值) |
| 201-105 | DSG-125 | 100 - 125mm |     |        | 2046SB (0.01mm 读数值), 2109SB-10 (0.001mm 读数值) |
| 201-106 | DSG-150 | 125 - 150mm |     |        | 2046SB (0.01mm 读数值), 2109SB-10 (0.001mm 读数值) |
| 201-107 | DSG-175 | 150 - 175mm |     |        | 2046SB (0.01mm 读数值), 2109SB-10 (0.001mm 读数值) |
| 201-108 | DSG-200 | 175 - 200mm |     |        | 2046SB (0.01mm 读数值), 2109SB-10 (0.001mm 读数值) |
| 201-109 | DSG-225 | 200 - 225mm |     |        | 2046SB (0.01mm 读数值), 2109SB-10 (0.001mm 读数值) |
| 201-110 | DSG-250 | 225 - 250mm |     |        | 2046SB (0.01mm 读数值), 2109SB-10 (0.001mm 读数值) |
| 201-111 | DSG-275 | 250 - 275mm |     |        | 2046SB (0.01mm 读数值), 2109SB-10 (0.001mm 读数值) |
| 201-112 | DSG-300 | 275 - 300mm |     |        | 2046SB (0.01mm 读数值), 2109SB-10 (0.001mm 读数值) |

\*1: 测力是指在安装指示表之前存在的力, 同时确定测杆从静止位置缩进 1mm 的点。

## 尺寸



# 台架

高质量 / 高精度 / 高可靠性的比较测量工具

## 7 系列 — 磁性台架

- 磁性台架具有强磁力能够固定在机床和夹具上，适用于所有的指针式指示表和杠杆指示表。
- 纵向·横向的安装孔和套管可以安装杠杆指示表和指针式指示表 \*。
- **7014-10、7031B、7032B 和 7033B** 具有燕尾型榫槽。  
\* 推荐类型：小型、轻量。



7010-10



7011-10



7012-10



7014-10  
(无磁力ON/OFF开关)



7033B

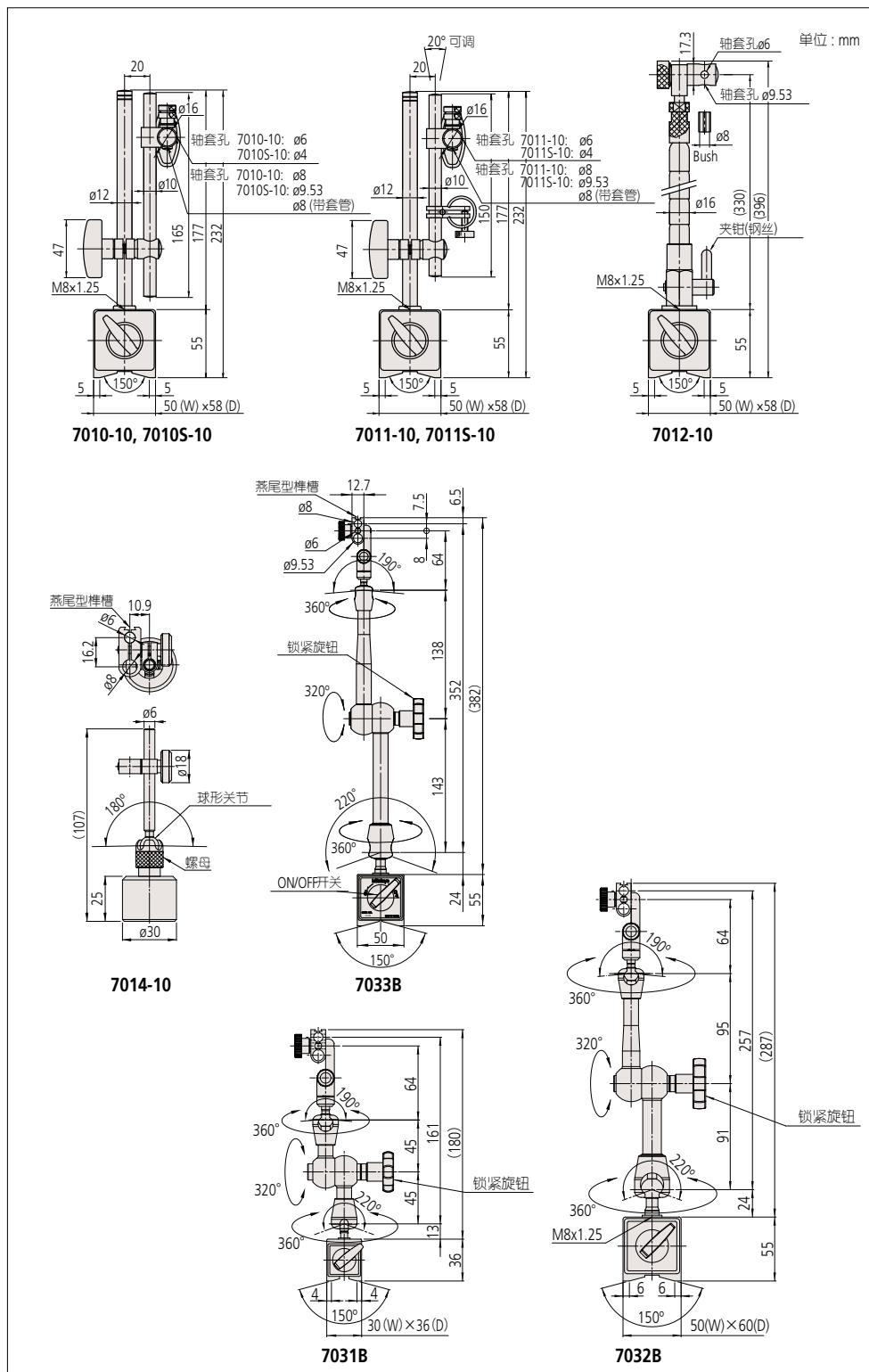


7031B



7032B

## 尺寸



## 规格

| 货号                    | 描述     | 适用轴套直径                     | 吸着力 <sup>*1</sup> |
|-----------------------|--------|----------------------------|-------------------|
| 7010-10               | 磁性台架   | ø6mm, ø8mm                 | 约 600N            |
| 7011-10               | 磁性台架   | ø6mm, ø8mm                 | 约 600N            |
| 7012-10 <sup>*2</sup> | 磁性台架   | ø6mm, ø8mm, ø9.53mm        | 约 600N            |
| 7014-10 <sup>*2</sup> | 小型磁性台架 | ø6mm, ø8mm, 燕尾型榫槽          | 约 150N            |
| 7031B                 | 通用磁性台架 | ø6mm, ø8mm, ø9.53mm, 燕尾型榫槽 | 约 300N            |
| 7032B                 | 通用磁性台架 | ø6mm, ø8mm, ø9.53mm, 燕尾型榫槽 | 约 600N            |
| 7033B                 | 通用磁性台架 | ø6mm, ø8mm, ø9.53mm, 燕尾型榫槽 | 约 600N            |

\*1 : 吸着力是在垂直时候的大约数值。

\*2 : 推荐使用杠杆指示表和 1 系列的指示表 (小型、轻量型)。

# 台架

高质量 / 高精度 / 高可靠性的比较测量工具

## 指示表台架 7 系列

- 指示表台架专用于对指针式指示表或数显指示表的高度测量结果进行高度比较。
- 由于平行弹簧悬架，用户可以使用单独控制的垂直微调。
- **7001-10 和 7002-10 的测砧** :  $\varnothing 58\text{mm}$
- **7007-10 的测砧** :  $90\text{mm 方形}$ 。



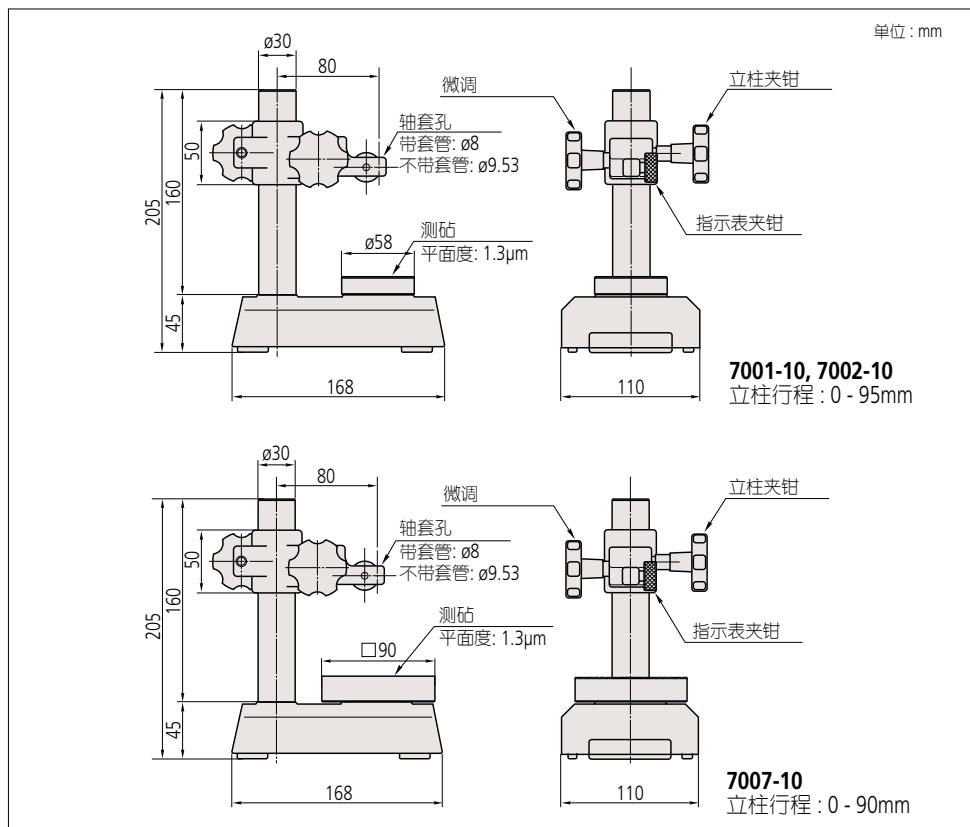
## 规格

| 货号      | 轴套孔   | 备注     |
|---------|---|--------|
| 7001-10 | $\varnothing 8\text{mm}, \varnothing 9.53\text{mm}$ | 带有齿型测砧 |
| 7002-10 | $\varnothing 8\text{mm}, \varnothing 9.53\text{mm}$ | 带有平面测砧 |
| 7007-10 | $\varnothing 8\text{mm}, \varnothing 9.53\text{mm}$ | 带有方型测砧 |

\* 安装孔对测砧的垂直度 : 小于  $0.4\text{mm}/100\text{mm}$

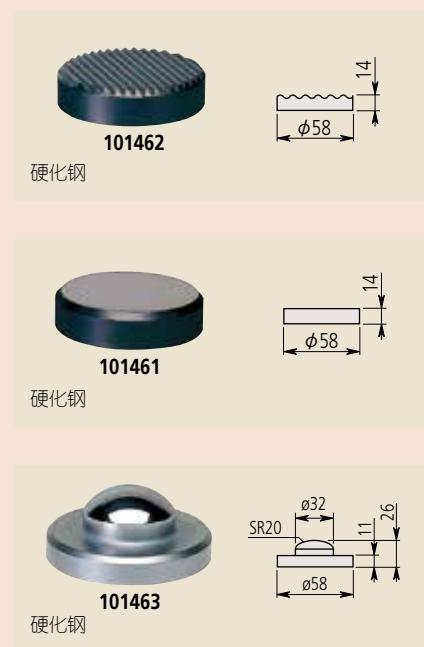
\* 在该台架上安装三丰光栅式测微仪时, 请与三丰公司联系。我们将在装运前检查台架和光栅式测微仪的可操作性(定制)。

## 尺寸



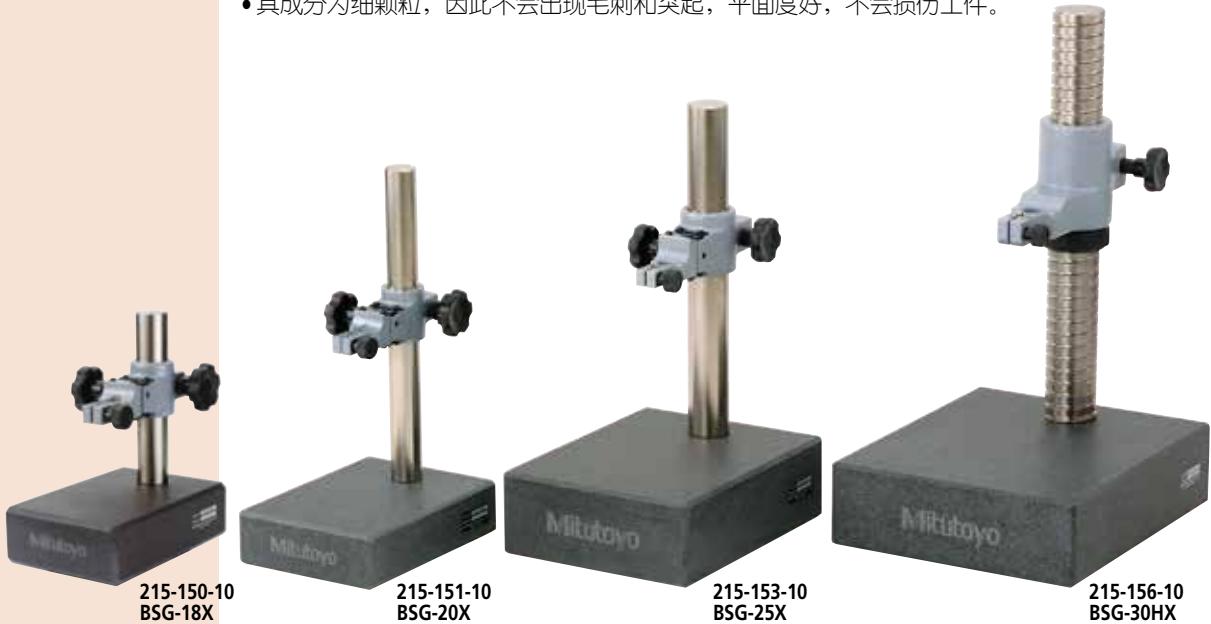
## 选件

- 101461: 硬化钢平面测砧  
101462: 硬化钢齿型测砧  
101463: 硬化钢半球型测砧  
\* 不适于 7007-10



## 215 系列 — 花岗岩比较仪台架 BS

- 基座由黑色花岗岩制成。
- 基座不生锈，便于维护。
- 其成分为细颗粒，因此不会出现毛刺和突起，平面度好，不会损伤工件。



### 选件

21JAA329:  $\varnothing 8$ mm 套管  
21JAA330:  $\varnothing 9.53$ mm 套管  
21JAA331:  $\varnothing 15$ mm 套管  
仅适于 215-156-10 型

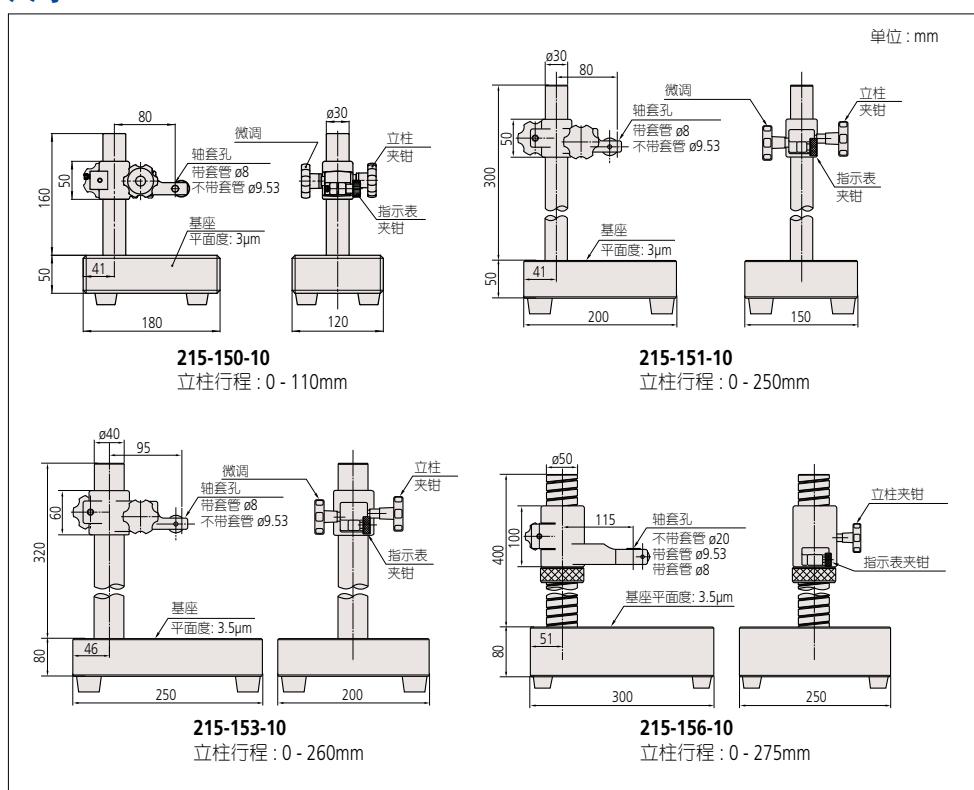
### 规格

| 货号         | 型号       | 花岗岩基座尺寸 (W x D x H) | 立柱行程  | 轴套孔  | 备注              |
|------------|----------|---------------------|-------|--|-----------------|
| 215-150-10 | BSG-18X  | 120 x 180 x 50mm    | 110mm | $\varnothing 8$ mm, $\varnothing 9.53$ mm                      | 带有微调装置 1mm 测量范围 |
| 215-151-10 | BSG-20X  | 150 x 200 x 50mm    | 250mm | $\varnothing 8$ mm, $\varnothing 9.53$ mm                      | 带有微调装置 1mm 测量范围 |
| 215-153-10 | BSG-25X  | 200 x 250 x 80mm    | 260mm | $\varnothing 8$ mm, $\varnothing 9.53$ mm                      | 带有微调装置 1mm 测量范围 |
| 215-156-10 | BSG-30HX | 300 x 250 x 80mm    | 275mm | $\varnothing 8$ mm, $\varnothing 9.53$ mm, $\varnothing 20$ mm | 带有微调装置全测量范围     |

\* 安装孔与测砧的垂直度: 小于0.2mm/100mm

\* 在该台架上安装三丰光栅式测微仪时, 请与三丰公司联系。我们将在装运前检查台架和光栅式测微仪的可操作性(定制)。

### 尺寸



# 台架

高质量 / 高精度 / 高可靠性的比较测量工具

## 215 系列 — 比较仪台架

- 比较仪台架有一个稳固的铸铁基座，可以进行精密测量。
- 215-405-10 型的锯齿状测砧能防止非常平的工件移动， $2.3\mu\text{m}$  (或更高) 的平面度有助于精确测量。
- 215-505-10 型配有螺纹柱，这样可轻松且精确地进行粗调。
- 215-405-10 型的锯齿状测砧为  $110 \times 110\text{mm}$ ，215-505-10 型的锯齿形测砧为  $150 \times 150\text{mm}$ 。



215-405-10  
BSB-20X



使用数显指示表 ID-H 的应用实例。

## 规格

| 货号         | 型号       | 方型测砧尺寸 (W x D)            | 立柱行程  | 轴套孔  | 备注            |
|------------|----------|---------------------------|-------|--|---------------|
| 215-405-10 | BSB-20X  | $110 \times 110\text{mm}$ | 235mm | $\varnothing 8\text{mm}$ , $\varnothing 9.53\text{mm}$                             | 带有 1mm 范围内的微调 |
| 215-505-10 | BSC-30HX | $150 \times 150\text{mm}$ | 275mm | $\varnothing 8\text{mm}$ , $\varnothing 9.53\text{mm}$ , $\varnothing 20\text{mm}$ | 带有全程微调        |

\* 安装孔与测砧的垂直度：小于  $0.4\text{mm}/100\text{mm}$

\* 请注意当在这些支架上安装高精度光栅式测微仪时 (分辨力小于  $0.1\mu\text{m}$ )，安装孔与测砧的垂直度会影响指示表数值。

## 选件

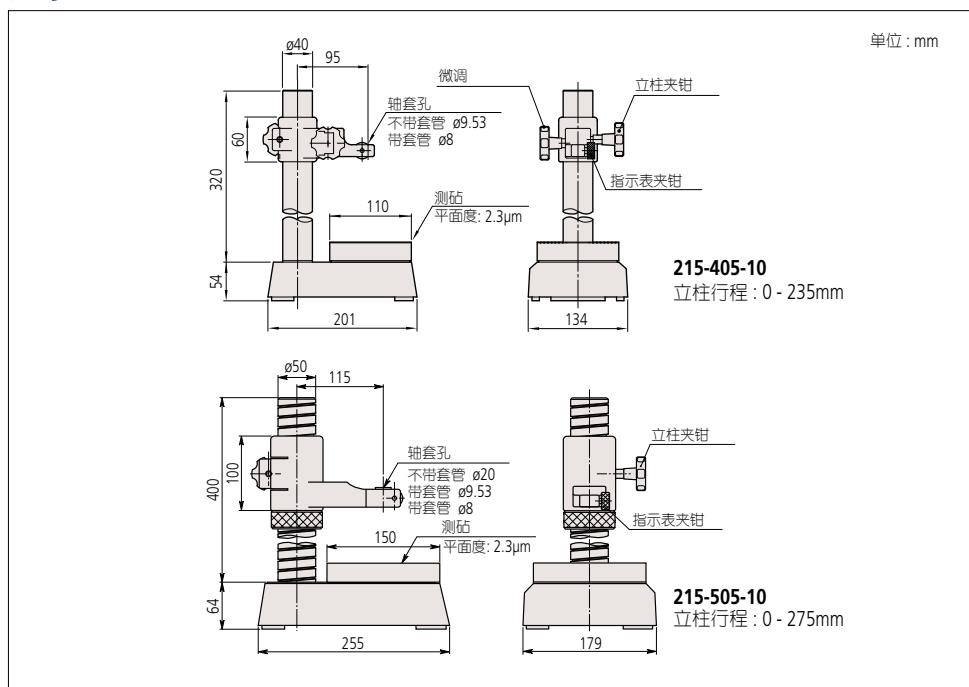
21JAA329:  $\varnothing 8\text{mm}$  套管 \*

21JAA330:  $\varnothing 9.53\text{mm}$  套管 \*

21JAA331:  $\varnothing 15\text{mm}$  套管 \*

\* 仅适于 215-505-10 型

## 尺寸

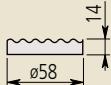


## 选件

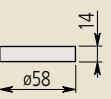
- 101462: 硬化钢齿型测砧  
 101461: 硬化钢平面测砧  
 101463: 硬化钢半球型测砧



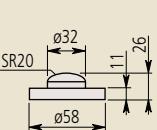
硬化钢



硬化钢



硬化钢



## 519 系列 — 移动台架 TS

- 安装各种指示表，进行高度测量的台架。



519-109-10  
TS-RX  
(带有齿型测砧)

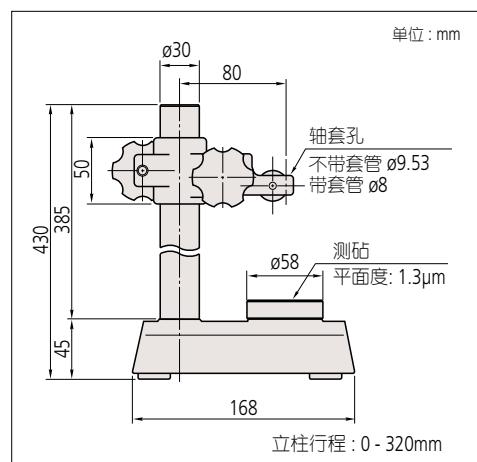
## 规格

| 货号         | 型号    | 轴套孔              | 备注     |
|------------|-------|------------------|--------|
| 519-109-10 | TS-RX | Ø8mm,<br>Ø9.53mm | 带有齿型测砧 |

\* 安装孔与测砧的垂直度：小于 0.4mm/100mm

\* 请注意当在这些支架上安装高精度光栅式测微仪时（分辨力小于 0.1µm），安装孔与测砧的垂直度会影响指示表数值。

## 尺寸



立柱行程 : 0 - 320mm

## V型块套装 181 系列 VBST

## 精度

|                 | Mitutoyo | 参考<br>JIS B 7540<br>1级100mm以下 |
|-----------------|----------|-------------------------------|
| 底面平面度           | 6µm      | 10µm 以下                       |
| V型面平面度          | 6µm      | 10µm 以下                       |
| 底面与V型面上形心之间的平行度 | 6µm      | 10µm 以下                       |
| V型测砧对于底面的倾斜度    | 9µm      | 10µm 以下                       |
| 侧面与V型面上形心之间的平行度 | 6µm      | 20µm 以下                       |
| 一对V型块间的高度差      | 12µm 以下  | 10µm 以下                       |

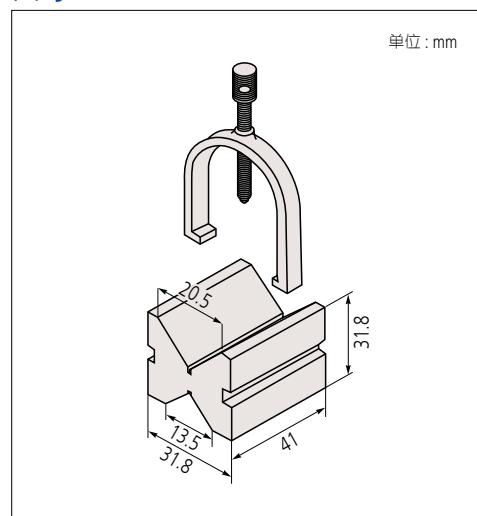


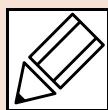
181-902-10  
VBST-25B

## 规格

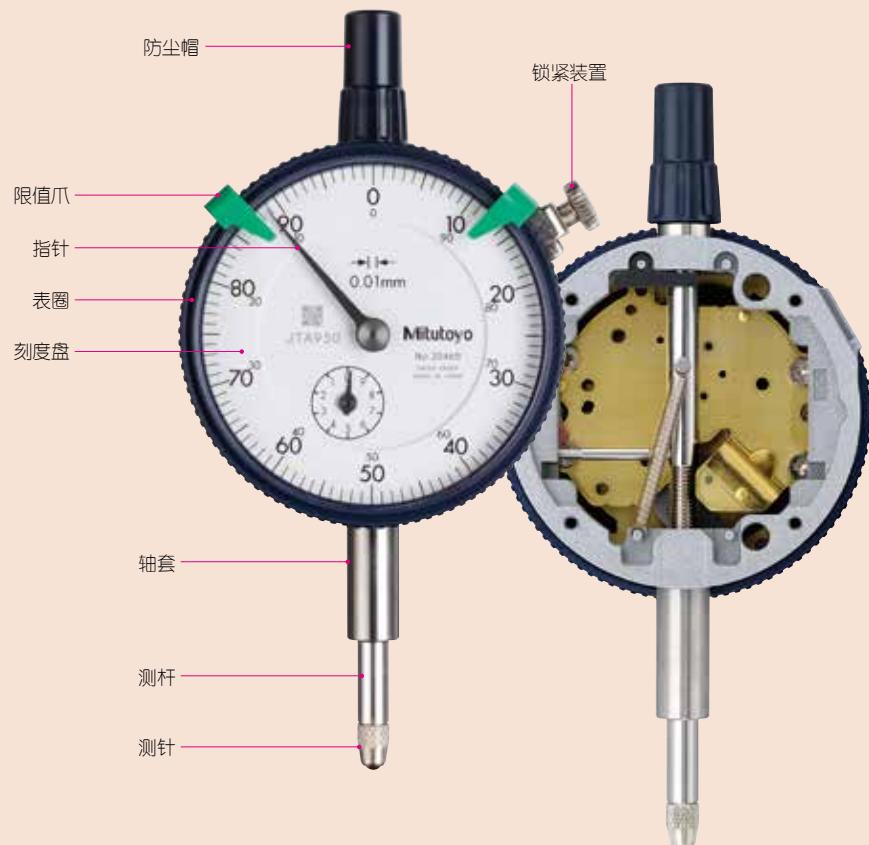
| 货号         | 型号       | 最大工件直径 | 备注   |
|------------|----------|--------|------|
| 181-902-10 | VBST-25B | 25mm   | 带有夹钳 |

## 尺寸





### 专业术语

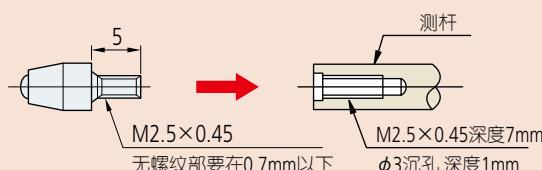


### 指示表的安装方法

| 安装方法     | 安装示例 | 注意点  |
|----------|------|--|
| 使用螺丝固定轴套 |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>安装孔公差: <math>\varnothing 8G7 (+0.005 \sim +0.02)</math></li> <li>固定螺丝: M4 ~ M6</li> <li>固定位置: 自轴套下端8mm 以上</li> <li>最大扭矩: M5 螺丝1点固定时150N·cm</li> <li>扭矩过大引起测杆的动作不良, 须注意</li> </ul> |
| 使用夹钳固定轴套 |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>安装孔公差: <math>\varnothing 8G7 (+0.005 \sim +0.02)</math></li> </ul>  |
| 耳夹安装方法   |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>可以根据不同的用途, 将耳夹的方向改变90°。(出厂时为纵向)</li> <li>但是, 系列1中的一部分机型(1911T-10、1913T-10、1003T)不能变为横向</li> <li>请相对测量面将测杆呈直角固定。倾斜过大会造成测量误差</li> </ul>   |

### 接触件

- 螺纹的尺寸统一为M2.5×0.45 (长度5mm)
- 制作测针时, 螺纹根部无螺纹部位应在0.7mm 以下

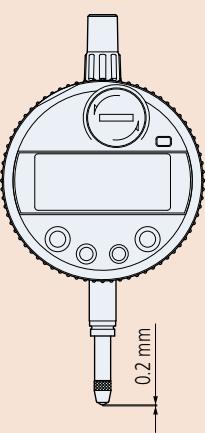


## 指示表的安装位置

| 位置              | 示例 | 说明  |
|-----------------|----|---|
| 接触点向下<br>(正常位置) |    | —   |
| 测杆水平<br>(侧向位置)  |    |   |
| 接触点向上<br>(倒转位置) |    | <p>若进行测量时测杆处于水平位置或接触点向上，则测力小于接触点向下的情形。这种情况下应切实检查相关操作及指示器或数字显示的重复定位精度。</p> <p>按指示表的位置制定的有保障操作规程可参见总目录中的产品说明。</p> |

## 数显表原点设置

对于数显指示表，行程末端0.2mm范围，重复精度不能保证。当设置零点或预置特定数值时，应确保将测杆向上移动0.2mm以上。



## 使用说明

- 请勿对测杆使用润滑剂。使用润滑剂可能导致尘埃积聚，以致产生故障。
- 若测杆运行不良，以干布或蘸以酒精的湿布清扫心轴的上下表面。如果如此清洗后运行仍未见好转，请联系三丰公司进行维修。
- 在测量或校准之前，请确认测杆是否能顺利向上和向下移动，基点时保持平稳。

## 指示表 B7503-2011 (JIS/日本工业规格选萃)

### 测量项目

|      | 测量方法   | 讲解图/垂直状态(示例) | 测量工具(示例)   |
|------|--|--------------|--|
| 示值误差 | <p>保持指示表的测杆垂直在下方, 以指示表的刻度读数为基准进行如下操作。从基点开始。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>最初二圈每次转动1/10圈</li> <li>接下来至五圈每次转动半圈</li> <li>接下来至二十五圈每次转动一圈</li> <li>二十五圈以上每次转动两圈</li> </ul> <p>对于单转型指示表和刻度不是10倍率的指示表, 按照上述最近的测量点确定示值误差</p> |              | 对于分度值为0.001mm及分度值为0.002mm, 测量范围在2mm以下的指示表, 用分度值为0.5μm以下, 仪器误差为±1μm的测微头或测长器和支撑台。对于上述以外的指示表, 则使用分度值在1μm以下, 仪器误差为±1μm的测微头或测长器和支撑台 |
| 回程误差 | <p>下一步, 在整个测量范围内测杆超过行程三个以上刻度, 扭转测杆位移(前进方向), 并在测杆后退过程中的测量同一点确定测杆回程误差。然后, 确定示值误差和返回误差以便获得双方向误差</p> <p>自动检测机自动读取误差以测量仪器的移动量为基准, 确定指针与刻度线之间的距离</p>   |              | 测量台 支撑台  |
| 重复精度 | 将测针垂直抵在测量台上面, 在测量范围的任意位置或急或缓地使测杆动作5次, 求每次示值的最大差  |              | 测量台 支撑台  |
| 测力   | <p>是指指示表保持测杆垂直且置于下方的姿态, 连续地缓慢地上下移动测杆, 测出测量范围的基点, 中央以及终点的测力</p> <p>测力的最大值为最大测力、最小值为最小测力、在同一测量位置, 主轴压入方向与退回方向之间的最大差为测力差。</p>   |              | 支撑台 上表盘式弹簧秤(分度值0.02N以下)或测力计(灵敏度0.02N以下)  |

### 最大允许示值误差

| 分度值 (mm)       | 测量特性的最大允许误差 (MPE) 带表圈的指示表。 50mm或以上 |           |           |            |             |             |             |              |      |      |           |           |
|----------------|------------------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|------|------|-----------|-----------|
|                | 0.01                               | 0.005     |           |            | 0.001       |             |             |              |      |      |           |           |
| 测量范围 (mm)      | 1 以下                               | 1 以上 3 以下 | 3 以上 5 以下 | 5 以上 10 以下 | 10 以上 20 以下 | 20 以上 30 以下 | 30 以上 50 以下 | 50 以上 100 以下 | 5 以下 | 1 以下 | 1 以上 2 以下 | 2 以上 5 以下 |
| 回程误差 (μm)      | 3                                  | 3         | 3         | 3          | 5           | 7           | 8           | 9            | 3    | 2    | 2         | 3         |
| 重复精度 (μm)      | 3                                  | 3         | 3         | 3          | 4           | 5           | 5           | 5            | 3    | 0.5  | 0.5       | 1         |
| 示值任意1/10旋转(μm) | 5                                  | 5         | 5         | 5          | 8           | 10          | 10          | 12           | 5    | 2    | 2         | 3.5       |
| 示值任意1/2旋转(μm)  | 8                                  | 8         | 9         | 9          | 10          | 12          | 12          | 17           | 9    | 3.5  | 4         | 5         |
| 示值任意1旋转(μm)    | 8                                  | 9         | 10        | 10         | 15          | 15          | 15          | 20           | 10   | 4    | 5         | 6         |
| 全测量范围 (μm)     | 8                                  | 10        | 12        | 15         | 25          | 30          | 40          | 50           | 12   | 5    | 7         | 10        |

指示表示值误差范围在1、2圈旋转示值误差及1圈示值误差范围之间

| 分度值 (mm)       | 测量特性的最大允许误差 (MPE) 带表圈的指示表。 50mm或更小和背置活塞型指示表 |           |           |            |       |       |
|----------------|---|-----------|-----------|------------|-------|-------|
|                | 0.01  | 0.005     |           |            | 0.002 | 0.001 |
| 测量范围 (mm)      | 1 以下  | 1 以上 3 以下 | 3 以上 5 以下 | 5 以上 10 以下 | 5 以下  | 1 以下  |
| 回程误差 (μm)      | 4   | 4         | 4         | 5          | 3.5   | 2.5   |
| 重复精度 (μm)      | 3   | 3         | 3         | 3          | 3     | 1     |
| 示值任意1/10旋转(μm) | 8   | 8         | 8         | 9          | 6     | 2.5   |
| 示值任意1/2旋转(μm)  | 11  | 11        | 12        | 12         | 9     | 4.5   |
| 示值任意1旋转(μm)    | 12  | 12        | 14        | 14         | 10    | 5     |
| 全测量范围 (μm)     | 15  | 16        | 18        | 20         | 12    | 6     |

指示表示值误差范围在1、2圈旋转示值误差及1圈示值误差范围之间

\*表中数值适用于20°C, 在JIS B0680规格下的标准温度。

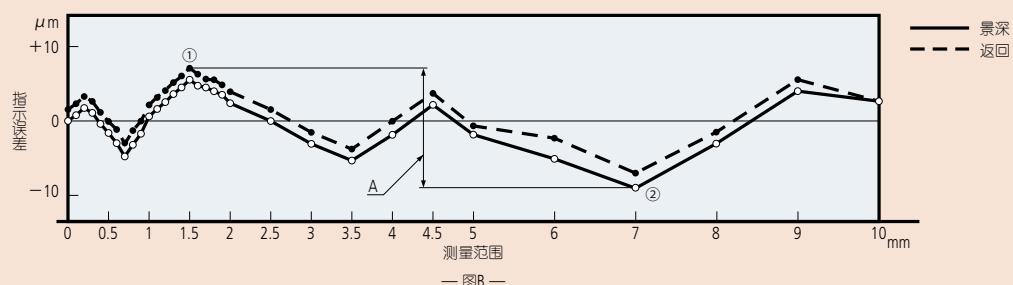
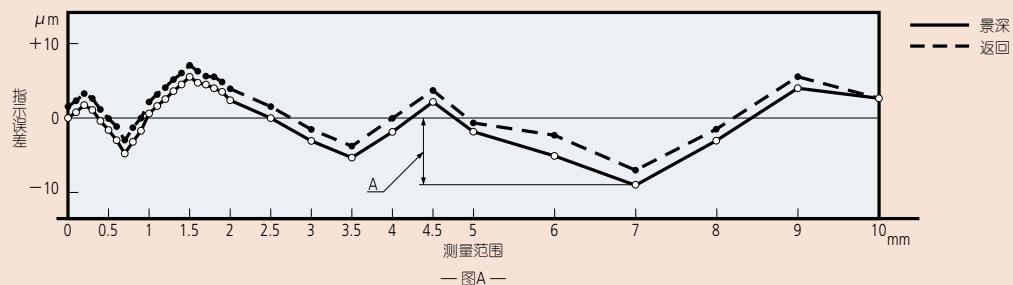
\*当测量特性没有被厂家设定的话, 指示表测量特性必须满足两个最大允许误差(MPE)和测力限度(MPL), 该测力限度是指在测量范围内的任何位置、在任何姿势下的测力限度。

## 三丰公司指示表B7503: 2011标准对应

- 我们保证测杆在垂直状态下的完成品的检测精度。随附的检查报告包括检查数据。
- 我们提供付费的测杆在水平或相反状态下的检查报告。
- 在旧的标准中，常用的评价结果为“校准的不确定度”。另一方面，在新的标准下则是，符合或不符合基于JIS B 0641-1的规范和优先选用基于ISO/TS 14253-2 和ISO/IEC Guide 98进行评估的不确定度。因此，我们对指示表进行包括校准的不确定度在内的装船检验。

## 关于指针式指示表B 7503: 2011 “浮动零位” (说明)

- 在旧JIS中，如下图A所示，将基点作为零位固定，评价了距离基点发生何种程度的误差。
- 而在新JIS中规定的是，假定在测量行程的任意位置调零使用，将任意位置作为零位的情况下，以“发生最大误差的幅度”进行评价。
- 在下图B的①或②的点上调零时，在全部测量范围内A的幅度为指示误差。



# 新 产 品



## 激光全息光栅式测微仪

**LGH (0.01μm 分辨力)(0.005μm 分辨力)**

详细信息参见 G-15, G-16 页



## 激光测径仪

**LSM-500S 系列**

详细信息参见 G-38 - G-43 页



# G

传感器系统

## 光栅式测微仪



## Mu checker



## 激光测径仪

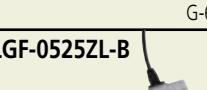
### 激光测径仪



## 目录

|   |      |
|---|------|
| 光栅式测微仪                                  |      |
| 测微头                                     |      |
| LGK (细长型)                               | G-5  |
| LGF (经济型设计) (坚固)                        | G-6  |
| LGF-Z 光栅式测微仪/测微头(带有原点标识)                | G-7  |
| LGB 光栅式测微仪/测微头(细长型)                     | G-8  |
| LGB2/LGB2-0105L (细长型, 0.1μm分辨力)         | G-9  |
| LG 光栅式测微仪/测微头(长行程型)                     | G-11 |
| LGD 光栅式测微仪/测微头(ABSOLUTE/标准型)            | G-12 |
| LGS-1012P 容栅式测微仪/测微头(Digimatic输出型)      | G-13 |
| LGF 经济型设计 (0.1μm 分辨力)                   | G-14 |
| LGH 激光全息光栅式测微仪 (0.01μm 分辨力)(0.005μm分辨力) | G-15 |
| 显示装置 (计数器)                              |      |
| EC 计数器                                  | G-17 |
| EG 计数器                                  | G-18 |
| EB 计数器                                  | G-19 |
| EH 计数器                                  | G-20 |
| EV-16P/Z/D                              | G-21 |
| D-EV                                    | G-23 |
| 用于EH, EV, VL 测量数据加载软件 (SENSORPAK)       | G-24 |
| VL-50-B/50S-B                           | G-25 |
| 精密量仪 · 量具的小知识                           | G-27 |
| Mu-Checker                              |      |
| 测头(杠杆式测头/芯式测头)                          | G-29 |
| 杠杆式测头的安装注意/ 杠杆测头用夹具                     | G-31 |
| 计数器(指针式/数显)                             | G-32 |
| EV-16A                                  | G-33 |
| 精密量仪 · 量具的小知识                           | G-35 |
| 激光测径仪                                   |      |
| LSM-6902H                               | G-37 |
| LSM-500S                                | G-38 |
| LSM-501S                                | G-39 |
| LSM-503S                                | G-40 |
| LSM-506S                                | G-41 |
| LSM-512S                                | G-42 |
| LSM-516S                                | G-43 |
| LSM-9506                                | G-44 |
| LSM-6200                                | G-45 |
| LSM-5200                                | G-46 |
| 选件                                      | G-47 |
| 精密量仪 · 量具的小知识                           | G-51 |

# 测微头 / 显示装置选型指南

| 分辨率                     |   | 测量范围                      |  |  |
|-------------------------|---|---------------------------|--|--|
|                         |   | 5mm                       | 10mm   | 25mm   |
| 0.000005mm<br>(0.005μm) | LGH 0.005μm<br>系列<br>G-15页  |                           | <b>LGH-0510-B-EH</b><br><br><b>LGH-0510C-B-EH(低测力型)</b><br>G-15, G-16页 |  |
| 0.00001mm<br>(0.01μm)   | LGH 0.01μm<br>系列<br>G-15页   |                           | <b>LGH-1010-B-EH</b><br><br><b>LGH-1010C-B-EH(低测力型)</b><br>G-15, G-16页 |  |
| 0.0001mm<br>(0.1μm)     | LGB®2(锁紧螺母)<br>LGK<br>LGF® 0.1μm系列<br>长行程系列<br>G-9页<br>G-5页<br>G-14页<br>G-11页 | <b>LGB2-0105L</b><br>G-9页 | <b>LGK-0110</b><br><br><b>LGF-0110L-B</b><br>G-5, G-14页                | <b>LGF-0125L-B</b><br><br>G-14页   |
| 0.0005mm<br>(0.5μm)     | LGK<br>LGF® 0.5μm<br>系列<br>G-5页<br>G-6页                                       |                           | <b>LGF-0510L-B</b><br><br><b>LGK-0510</b><br>G-5, G-6页                 | <b>LGF-0525L-B</b><br><br>G-6页    |
| 0.001mm<br>(1μm)        | LGK<br>LGF® 1μm<br>系列<br>G-5页<br>G-6页   |                           | <b>LGK-110</b><br><br><b>LGF-110L-B</b><br>G-5, G-6页                   | <b>LGF-125L-B</b><br><br>G-6页     |
|                         | LGB®系列<br>(ø8mm装夹套筒)<br>G-8页  | <b>LGB-105L</b><br>G-8页   | <b>LGB-110</b><br><b>LGB-110H(高精度)</b><br><b>LGB-110A(气动装置)</b><br><b>LGB-110-1(低测力型)</b><br><b>LGB-110AR(气动装置)</b><br>G-8页                              |  |
|                         | LGB®2<br>(锁紧螺母型)<br>系列<br>G-9页  | <b>LGB2-105L</b><br>G-9页  | <b>LGB2-110</b><br><b>LGB2-110H(高精度)</b><br><b>LGB2-110-1(低测力型)</b><br><b>LGB2-110AR(气动装置)</b><br>G-9页   |  |
| 0.005mm<br>(5μm)        | LGF® 5μm<br>系列<br>G-6页  |                           |  | <b>LGF-525L-B</b><br><br>G-6页   |
| 0.0005mm<br>(0.5μm)     | LGF® 0.5μm<br>原点标识定位的 LGF 系列<br>G-7页  |                           | <b>LGF-0510ZL-B</b><br><br>G-7页                                      | <b>LGF-0525ZL-B</b><br><br>G-6页 |
| 0.001mm<br>(1μm)        | LGF® 1μm<br>原点标识定位的 LGF 系列<br>G-7页  |                           | <b>LGF-110ZL-B</b><br><br>G-7页                                       | <b>LGF-125ZL-B</b><br><br>G-7页  |
| 0.01mm<br>(10μm)        | LGD®系列<br><b>ABSOLUTE™</b><br>G-12页   |                           | <b>LGD-1010L-B</b><br><br>G-12页                                      | <b>LGD-1025L-B</b><br><br>G-12页 |
|                         | LGS<br><b>ABSOLUTE™</b><br>G-13页  |                           | <b>LGS-1012P</b><br><br>G-13页  |  |

| 测微仪  |  | 显示单元   |           |   |
|--|--|--|-----------|---|
| 50mm   | 100mm  | 单点测量   | 计算测量(加和减) | 多点测量  |
|  |  | <b>LGH计数器<br/>(套装)</b><br><b>SENSORPAK</b><br> |           |   |
|  |  | <b>EG-101P</b><br>                              | G-18页     |   |
|  | <b>LG-01100<br/>LG-01100C</b><br> | <b>EB-11P</b><br>                               | G-19页     | <b>EH-102P</b><br>     |
| <b>LGF-0550L-B</b><br>    |  |  |           | <b>EV-16P</b><br>      |
| <b>LGF-150L-B</b><br>    |  |  |           | <b>SENSORPAK</b><br>  |
|  |  | <b>EH-101P</b><br>                            | G-20页     |   |
|  | <b>LGF-550L-B</b><br>           | <b>SENSORPAK</b><br>                          | G-21页     |   |
| <b>LGF-0550ZL-B</b><br> |  | <b>EG-101Z</b><br>                            | G-18页     | <b>EH-102Z</b><br>   |
| <b>LGF-150ZL-B</b><br>  |  | <b>EB-11Z</b><br>                             | G-19页     | <b>EV-16Z</b><br>    |
| <b>LGD-1050L-B</b><br>  |  | <b>EC-101D</b><br>                            | G-17页     | <b>EH-102D</b><br>   |
|  |  | <b>EG-101D</b><br>                            | G-18页     | <b>EV-16D</b><br>    |
|  |  | <b>EB-11D</b><br>                             | G-19页     | <b>SENSORPAK</b><br> |
|  |  |  |           | G-21页   |

**SENSORPAK** : 这是用于测量数据的应用软件。  
详细信息参见 G-24页。

# 光栅式测微仪

支持自动化仪表及专用量具的配套使用

## 光栅式测微仪 542 系列—细长型

LGK

- 沿袭了 LGF 的防震性和抗冲击性的细长型，横截面只有 LGF-110L-B 的 1/5。
- 每种型号的分辨力可以在  $0.1\mu\text{m}$ ,  $0.5\mu\text{m}$  或  $1\mu\text{m}$  之间选择。
- 滑动的耐久性可至少使用 1500 万次以上 (三丰测试)。
- 耐冲击性 :  $100\text{G}/11\text{ms}$  (IEC 60068-2-27)。



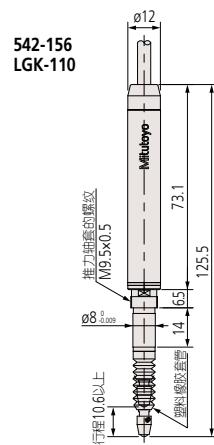
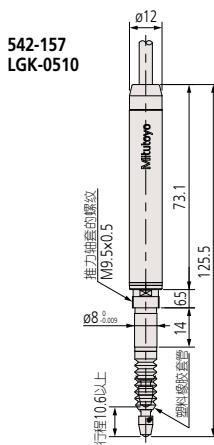
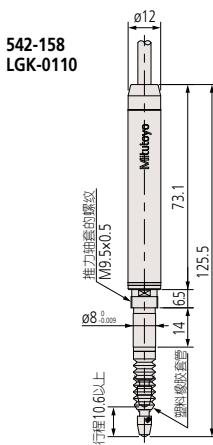
### 规格

| 货号           | 542-158   | 542-157                                   | 542-156        |
|--------------|---|---|----------------|
| 型号           | LGK-0110  | LGK-0510                                  | LGK-110        |
| 测量范围         |   | 10mm                                      |                |
| 分辨力          | $0.1\mu\text{m}$  | $0.5\mu\text{m}$                          | $1\mu\text{m}$ |
| 测量精度 (20°C)  | $(0.8+L/50)\mu\text{m}$ ( $L=\text{mm}$ )   | $(1.5+L/50)\mu\text{m}$ ( $L=\text{mm}$ ) |                |
| 量化误差         |   | $\pm 1$                                   |                |
| 测力           | 测杆朝上<br>0.7N 以下<br>测杆水平<br>0.75N 以下<br>测杆朝下<br>0.8N 以下  |   |                |
| 位置检出方式       | 透射式光电编码器  |   |                |
| 响应速度 *1      | 400mm/s   | 1500mm/s                                  |                |
| 输出信号         | 90° 相位差, 差动方形波 (RS-422A 等效),<br>最小边缘间隔 : 200ns 用于 $0.1\mu\text{m}$ 型, 250ns 用于 $0.5\mu\text{m}$ , 500ns 用于 $1\mu\text{m}$ |   |                |
| 输出信号间距       | $0.4\mu\text{m}$  | $2\mu\text{m}$                            | $4\mu\text{m}$ |
| 重量           | 约 175g  |   |                |
| 尘 / 水防护等级 *2 | 达到 IP66 防护等级 (仅测微仪)   |   |                |
| 测头           | $\varnothing 3\text{mm}$ 硬质合金 (固定螺丝 : M2.5 ( $P=0.45$ ) $\times 5$ ) 标准测头 No.901312                                       |   |                |
| 装夹套筒         | $\varnothing 8\text{mm}$  |   |                |
| 轴承类型         | 线性滚珠轴承  |   |                |
| 输出电缆长度       | 2m (直接从套筒)  |   |                |
| 连接器          | 插头 : RM12BPE-6PH (HIROSE), 兼容插座 : RM12BRD-6S (HIROSE)   |   |                |
| 运行温度 (湿度) 范围 | 0 - 40°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)   |   |                |
| 存储温度 (湿度) 范围 | -10 - 60°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)   |   |                |
| 标准附件         | 测头专用扳手 : No.538610  |   |                |

\*1: 当测杆速度超过 1500mm/s ( $0.1\mu\text{m}$  型速度为 400mm/s) 时, 将输出报警信号。另外, 使用三丰计数器, 还会同时显示一条错误信息。如果使用其他公司生产的计数器, 报警信号和错误信息将分开显示。对于分辨力为  $0.1\mu\text{m}$  的型号, 请注意, 如果快速释放测头, 测杆的自由移动超过额定速度限制时也会造成错误。

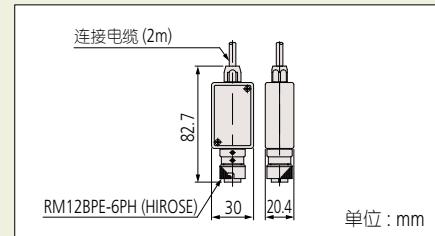
\*2: IP 等级是产品防止固体灰尘和水进入的防护等级。不适用于除水以外的液体。

### 尺寸



单位 : mm

### 端口



### 选件

- 气动装置 (用于 10mm 型号): No.02ADE230

\* 所需空气压力 : 0.2 - 0.4MPa

\* 空气供给时, 测杆伸长



• 塑料橡胶套管: No.238772 (备用)

推力轴套套装: No.02ADB680

推力轴套: No.02ADB681

锁紧螺母: No.02ADB682

扳手: No.02ADB683

\* 推力轴套套装由推力轴套与锁紧螺母组成。需要专门的扳手将其拧紧。若使用多个测微仪, 则每个测微仪需要一个推力轴套套装和一个专门的扳手。

- 延长电缆

5m: No.902434

10m: No.902433

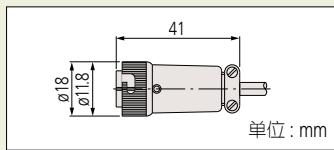
20m: No.902432

\* 最大连接数 3 条、最大延伸长度 20m

Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

## 连接部



## 选件

- 气动装置  
用于测量范围为 10mm 型号: **No.02ADE230**  
用于测量范围为 25mm 型号: **No.02ADE250**  
用于测量范围为 50mm 型号: **No.02ADE270**  
\* 所需空气压力: 0.2 - 0.4MPa  
\* 空气供给时, 测杆伸长



- 塑料橡胶套管 (备用)  
用于测量范围为 10mm 型号: **No.238772**  
用于测量范围为 25mm 型号: **No.962504**  
用于测量范围为 50mm 型号: **No.962505**
- 推力轴套套装  
用于测量范围为 10mm 型号: **No.02ADB680**  
推力轴套: **No.02ADB681**  
锁紧螺母: **No.02ADB682**  
用于测量范围为 25/50mm: **No.02ADN370**  
推力轴套: **No.02ADN371**  
锁紧螺母: **No.02ADB692**
- \* 外部尺寸在产品的尺寸图中有所描述
- \* 推力轴套套装由推力轴套与锁紧螺母组成。需要专门的扳手将其拧紧。若使用多个测微仪, 则每个测微仪需要一个推力轴套套装和一个专门的扳手。
- 扳手  
用于测量范围为 10mm 型号: **No.02ADB683**  
用于测量范围为 25/50mm 型号: **No.02ADB693**
- 延长电缆  
5m: **No.902434**  
10m: **No.902433**  
20m: **No.902432**
- \* 最大连接数 3 条、最大延伸长度 20m



参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

## 光栅式测微仪 542 系列 — 经济型设计 LGF

- 测杆导向部分的设计, 使其具有良好的防振防碰撞效果。
- 滑动的耐久性可至少使用 1500 万次以上 (三丰测试)。
- 耐冲击性: 100G/11ms (IEC 60068-2-27)。
- LGF-Z 系列, 线性编码器上有原点标记 (详细信息参见 G-7 页), 分辨力为 0.1μm (详细信息参见 G-14 页)。

542-171, -161  
LGF®-0510L-B, -110L-B



542-172, -162  
LGF®-0525L-B, -125L-B



542-173, -163  
LGF®-0550L-B, -150L-B



542-612, -613  
LGF®-525L-B, -550L-B



## 规格

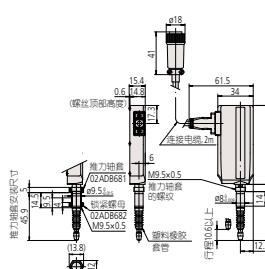
| 货号             | 542-171                  | 542-161    | 542-172       | 542-162    | 542-612   | 542-173                  | 542-163       | 542-613       |
|----------------|--------------------------|------------|---------------|------------|---|--------------------------|---------------|---------------|
| 型号             | LGF-0510L-B              | LGF-110L-B | LGF-0525L-B   | LGF-125L-B | LGF-525L-B  | LGF-0550L-B              | LGF-150L-B    | LGF-550L-B    |
| 测量范围           | 10mm                     |            | 25mm          |            |   | 50mm                     |               |               |
| 分辨力            | 0.5μm                    | 1μm        | 0.5μm         | 1μm        | 5μm   | 0.5μm                    | 1μm           | 5μm           |
| 测量精度 (20°C)    |                          |            | (1.5+L/50) μm |            | (7.5+L/50) μm   |                          | (1.5+L/50) μm | (7.5+L/50) μm |
| L= 任意测量长度 (mm) |                          |            |               |            |   |                          |               |               |
| 量化误差           |                          |            |               |            |   | ±1                       |               |               |
| 测力             | 测杆朝上                     | 1.0N 以下    |               | 4.0N 以下    |   | 4.9N 以下                  |               |               |
|                | 测杆水平                     | 1.1N 以下    |               | 4.3N 以下    |   | 5.3N 以下                  |               |               |
|                | 测杆朝下                     | 1.2N 以下    |               | 4.6N 以下    |   | 5.7N 以下                  |               |               |
| 位置检出方式         |                          |            |               |            | 透射式光电编码器  |                          |               |               |
| 响应速度 *1        |                          |            |               |            | 1500mm/s  |                          |               |               |
| 输出             |                          |            |               |            | 90° 相位差, 差动方形波 (RS-422A 等效),<br>最小边缘间隔: 1000ns 用于 5μm 型, 500ns 用于 1μm, 250ns 用于 0.5μm |                          |               |               |
| 输出方形波间距        | 2μm                      | 4μm        | 2μm           | 4μm        | 20μm  | 2μm                      | 4μm           | 20μm          |
| 重量             | 约 260g                   |            | 约 300g        |            |   | 约 400g                   |               |               |
| 尘 / 水防护等级 *2   |                          |            |               |            | 达到 IP66 防护等级 (仅测微仪)   |                          |               |               |
| 测头             |                          |            |               |            | ø3mm 硬质合金 (固定螺丝: M2.5 (P=0.45)×5), 标准测头 <b>No.901312</b>                              |                          |               |               |
| 装夹套筒           |                          | ø8mm       |               |            |   | ø15mm                    |               |               |
| 轴承类型           |                          |            |               |            | 线性滚珠轴承  |                          |               |               |
| 输出电缆长度         |                          |            |               |            | 2m (直接从套管)  |                          |               |               |
| 连接器            |                          |            |               |            | 插头: RM12BPE-6PH (HIROSE), 兼容插座: RM12BRD-6S (HIROSE)                                   |                          |               |               |
| 运行温度 (湿度) 范围   |                          |            |               |            | 0 - 40°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)   |                          |               |               |
| 存储温度 (湿度) 范围   |                          |            |               |            | -10 - 60°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)   |                          |               |               |
| 标准附件           | 测头专用扳手: <b>No.538610</b> |            |               |            |   | 测头专用扳手: <b>No.210187</b> |               |               |

\*1: 当测杆的移动速度超过 1500mm/s 时, 会输出警告信号, 如果使用三丰制造的计数器会显示错误显示。如果不使用三丰公司制造的计数器时, 如何使用报警信号请与三丰公司联系。另外, 请注意, 50 毫米行程的量规, 释放测头后根据给定的量移动速度超过 1500mm/s 时会发生错误。

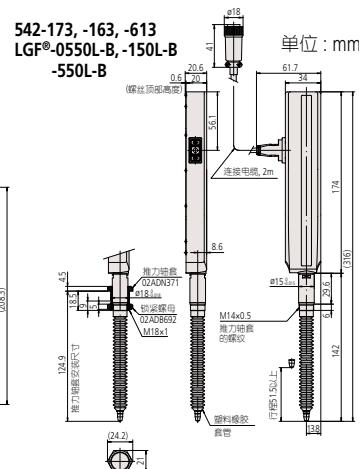
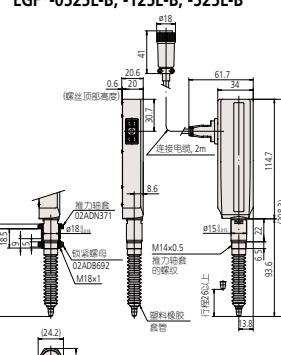
\*2: IP 等级是产品防止固体灰尘和水进入的防护等级。不适用于除水以外的液体。

## 尺寸

542-171, -161  
LGF®-0510L-B, -110L-B



542-172, -162, -612  
LGF®-0525L-B, -125L-B, -550L-B



# 光栅式测微仪

支持自动化仪表及专用量具的配套使用

## 542 系列 — 光栅式测微仪 / 测微头 (带有原点标识)

LGF-Z

- LGF 系列带有原点标识输出功能。

本装置使用户设置操作简便。即便出现超速错误等故障时，也可轻松检测到原点。

- 滑动的耐久性可至少使用 1500 万次以上 (三丰测试)。
- 耐冲击性：100G/11ms (IEC60068-2-27)。
- 分辨力 0.5μm 或 1μm。

542-174, -164  
LGF®-0510ZL-B, -110ZL-B

IP 66



542-175, -165  
LGF®-0525ZL-B, -125ZL-B

IP 66



542-176, -166  
LGF®-0550ZL-B, -150ZL-B

IP 66



## 规格

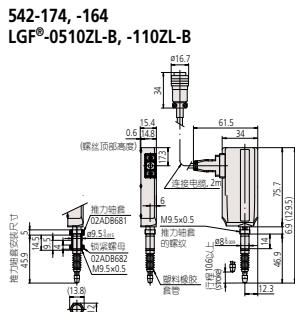
| 货号                 | 542-174            | 542-164   | 542-175                       | 542-165     | 542-176      | 542-166     |
|--------------------|--------------------|---|-------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| 型号                 | LGF-0510ZL-B       | LGF-110ZL-B   | LGF-0525ZL-B                  | LGF-125ZL-B | LGF-0550ZL-B | LGF-150ZL-B |
| 测量范围               | 10mm               |   | 25mm                          |             | 50mm         |             |
| 分辨力                | 0.5μm              | 1μm   | 0.5μm                         | 1μm         | 0.5μm        | 1μm         |
| 测量精度 (20°C)        |                    |   | (1.5+L/50)μm (L= 任意测量长度 (mm)) |             |              |             |
| 量化误差               |                    |   | ±1                            |             |              |             |
| 测力                 | 测杆朝上               | 1.0N 以下   | 4.0N 以下                       | 4.9N 以下     |              |             |
|                    | 测杆水平               | 1.1N 以下   | 4.3N 以下                       | 5.3N 以下     |              |             |
|                    | 测杆朝下               | 1.2N 以下   | 4.6N 以下                       | 5.7N 以下     |              |             |
| 位置检测方式             |                    | 透射式光电编码器  |                               |             |              |             |
| 原点标识定位             | 距测头顶端 3mm (最低点)    |   | 距测头顶端 5mm (最低点)               |             |              |             |
| 重复原点标识定位 (20°C): σ |                    | σ ≤ 0.5μm (在同一方向通过恒定原点的速度低于 300mm/s)                                  |                               |             |              |             |
| 最大响应速度 *1          |                    |   | 1500mm/s                      |             |              |             |
| 输出信号               |                    | 90° 相位差, 差动方形波 (RS-422A 等效),<br>最小边缘间隔 : 250ns 用于 0.5μm, 500ns 用于 1μm |                               |             |              |             |
| 输出方形波间距            | 2μm                | 4μm   | 2μm                           | 4μm         | 2μm          | 4μm         |
| 重量                 | 约 260g             |   | 约 300g                        |             | 约 400g       |             |
| 尘 / 水防护等级 *2       |                    | 达到 IP66 防护等级 (仅测微仪)   |                               |             |              |             |
| 测头                 |                    | ø3mm 硬质合金 (固定螺丝 : M2.5 (P=0.45)×5), 标准测头 No.901312                    |                               |             |              |             |
| 装夹套筒               | ø8mm               |   | ø15mm                         |             |              |             |
| 轴承类型               |                    | 线性滚珠轴承  |                               |             |              |             |
| 输出电缆长度             |                    | 2m (直接从主装置扩展)   |                               |             |              |             |
| 连接器                |                    | 插座 : PRC05-P8M (TAJIMI)、兼容插座 : PRC05-R8F (TAJIMI)                     |                               |             |              |             |
| 运行温度 (湿度) 范围       |                    | 0 - 40°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)   |                               |             |              |             |
| 存储温度 (湿度) 范围       |                    | -10 - 60°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)   |                               |             |              |             |
| 标准附件               | 测头专用扳手 : No.538610 |   | 测头专用扳手 : No.210187            |             |              |             |

\*1: 当测杆速度超过 1500mm/s (0.1μm 型速度为 400mm/s) 时, 将输出报警信号。另外, 使用三丰计数器, 还会同时显示一条错误信息。如果使用其他公司生产的计数器, 报警信号和错误信息将分开显示。对于分辨力为 0.1μm 的型号, 请注意, 如果快速释放测头, 测杆的自由移动超过额定速度限制时也会造成错误。

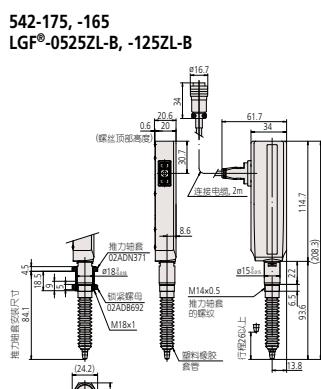
\*2: IP 等级是产品防止固体灰尘和水进入的防护等级。不适用于除水以外的液体。

## 尺寸

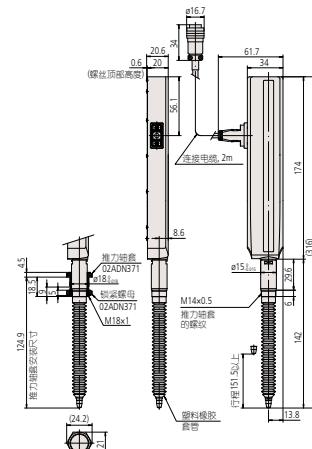
542-174, -164  
LGF®-0510ZL-B, -110ZL-B



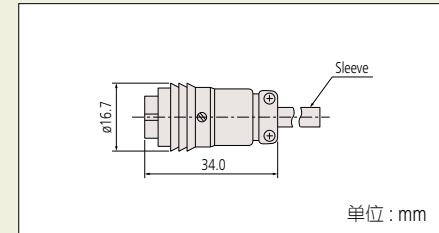
542-175, -165  
LGF®-0525ZL-B, -125ZL-B



542-176, -166  
LGF®-0550ZL-B, -150ZL-B



## 端口



单位 : mm

## 选件

- 气动装置

用于测量范围为 10mm 型号: No.02ADE230

用于测量范围为 25mm 型号: No.02ADE250

用于测量范围为 50mm 型号: No.02ADE270

\* 所需空气压力: 0.2 - 0.4MPa

\* 空气供给时, 测杆伸长



- 塑料橡胶套管 (备用)

用于测量范围为 10mm 型号: No.238772

用于测量范围为 25mm 型号: No.962504

用于测量范围为 50mm 型号: No.962505

- 推力轴套套装

用于测量范围为 10mm 型号: No.02ADB680

推力轴套: No.02ADB681

锁紧螺母: No.02ADB682

用于测量范围为 25/50mm 型号: No.02ADN370

推力轴套: No.02ADN371

锁紧螺母: No.02ADB692

\* 外部尺寸在产品的尺寸图中有所描述。

\* 推力轴套套装由推力轴套与锁紧螺母组成。需要专门的扳手将其拧紧。若使用多个测微仪, 则每个测微仪需要一个推力轴套套装和一个专门的扳手。

- 扳手

用于测量范围为 10mm 型号: No.02ADB683

用于测量范围为 25/50mm 型号: No.02ADB693

- 延长电缆

5m: No.02ADF260

10m: No.02ADF280

20m: No.02ADF300

\* 最大连接数 3 条、最大延伸长度 20m



参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

## 542 系列 — 光栅式测微仪 / 测微头 (细长型) LGB

### 选件

- 塑料橡胶套管 (备用)  
用于测量范围 5mm 型号 : **No.238773**  
用于测量范围为 10mm 型号 : **No.238772**
- 延长电缆 (除 542-401)  
5m: **No.902434**  
10m: **No.902433**  
20m: **No.902432**  
最大连接数 3 条、最大延伸长度 20m

- 紧凑型设计 ( $\varnothing 8\text{mm}$  装夹套筒) 是作为内置型  
传感器的最佳选择。
- 测杆导轨使用高精度线性滚珠轴承以获得  
非常平滑的运动效果和超长耐用性。

- 可用锁紧螺母 (LGB2: 参见 G-9 页)。



### 规格

| 类型           | L-型             | 直杆型  |                 | 低测力型   | 带气动装置的测头型 *1       | 正弦波输出型            |
|--------------|-----------------|--|-----------------|--|--------------------|-------------------|
| 货号           | <b>542-204</b>  | <b>542-222</b>                                       | <b>542-222H</b> | <b>542-224</b>                                       | <b>542-230*2</b>   | <b>542-223*3</b>  |
| 型号           | <b>LGB-105L</b> | <b>LGB-110</b>                                       | <b>LGB-110H</b> | <b>LGB-110-1</b>                                     | <b>LGB-110AR*2</b> | <b>LGB-110A*3</b> |
| 测量范围         | 5mm             |  |                 | 10mm   |                    |                   |
| 分辨力          |                 |  |                 | 1 $\mu\text{m}$                                      |                    | *4                |
| 测量精度 (20°C)  | 2 $\mu\text{m}$ | 1 $\mu\text{m}$                                      |                 |  | 2 $\mu\text{m}$    |                   |
| 量化误差         |                 |  |                 |  | $\pm 1$            |                   |
| 最大响应速度       |                 |  |                 | 900mm/s  |                    |                   |
| 测杆朝上         | 约 0.55N 以下      | 约 0.7N 以下  | 约 0.5N 以下       |  | 约 0.8N 以下          |                   |
| 测力 *4        | 测杆水平            | 约 0.6N 以下  | 约 0.75N 以下      | 约 0.55N 以下   | 约 0.75N 以下         |                   |
|              | 测杆朝下            | 约 0.65N 以下   | 约 0.8N 以下       | 约 0.6N 以下  | 约 0.8N 以下          |                   |
| 防护等级         |                 |  |                 | 达到 IP54 防护等级 (仅测微仪)                                  |                    |                   |
| 重量           | 145g            | 140g   |                 | 165g   | 160g               |                   |
| 测头           |                 | 超硬球 $\varnothing 3\text{mm}$ (固定螺丝 : M2.5(P=0.45)×5) |                 | 标准测头   | <b>No.901312</b>   |                   |
| 装夹套筒         |                 |  |                 | $\varnothing 8\text{mm}$                             |                    |                   |
| 轴承类型         |                 |  |                 | 线性滚珠轴承   |                    |                   |
| 输出电缆长度       |                 |  |                 | 2m (直接从主装置扩展)  |                    |                   |
| 连接器          |                 |  |                 | 使用插头 : RM12BPE-6PH (无冷凝)、<br>兼容插座 : RM12BRD-6S (无冷凝) | D-Sub 连接器<br>15 针  |                   |
| 运行温度 (湿度) 范围 |                 |  |                 | 0 ~ 40°C (RH 20 ~ 80%、无冷凝)                           |                    |                   |
| 存储温度 (湿度) 范围 |                 |  |                 | 10 ~ 60°C (RH 20 ~ 80%、无冷凝)                          |                    |                   |
| 标准附件         |                 |  |                 | 测头专用扳手 : <b>No.538610</b>                            |                    |                   |

\*1: 所需空气压力 : 0.3 至 0.4MPa

\*2: 空气供给时, 测杆伸长。

\*3: 空气供给时, 侧杆回缩。

\*4: 取决于所连计数器的设置。

### 细长测头低测力系列 (定制)

- 低测力, 适用于软质工件的测量。

| 型号   | L 形低测力型         | 带气动装置的测头型        |
|------|-----------------|------------------|
| 测量范围 | 5 $\mu\text{m}$ | 10 $\mu\text{m}$ |
| 分辨力  | 1 $\mu\text{m}$ | 1 $\mu\text{m}$  |
| 测力 * | 测杆朝上            | 约 0.4N 以下        |
|      | 测杆水平            | 约 0.45N 以下       |
|      | 测杆朝下            | 约 0.5N 以下        |

LGB-□□□-1 是低测力型号。与标准型号相比, 根据操作方法的不同, 测杆前行速度可能会变低。请检查这种限制是否符合应用要求。请联系三丰公司验证该应用。

\* 测杆回缩时的测力

### 外形尺寸 : 参见 G-10 页



**Mitutoyo**

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

# 光栅式测微仪

支持自动化仪表及专用量具的配套使用

## 542 系列 — 细长型

### LGB2/LGB2-0105L (0.1μm 分辨力)

- 超细设计、锁紧螺母型 (装夹套筒直径为 Ø9.5mm)。
- 测杆导轨使用滚珠轴承，特别经久耐用。

542-244  
LGB2-105L

IP 54



542-262/542-262H  
LGB2-110/110H

542-264  
LGB2-110-1



542-270  
LGB2-110AR

IP 54



#### 选件

- 塑料橡胶套管 (备用)  
用于测量范围5mm型号: No.238773  
用于测量范围为10mm 型号: No.238772
- 延长电缆  
5m: No.902434  
10m: No.902433  
20m: No.902432  
最大连接数3条、最大延伸长度20m

542-246  
LGB2-0105L

IP 54



## 规格

| 类型                 | L-型  |            | 细长型       |            | 低测力型       | 带气动装置的测头型 <sup>*1</sup> | 正弦波输出型     |  |  |  |  |
|--------------------|--|------------|-----------|------------|------------|-------------------------|------------|--|--|--|--|
| 货号                 | 542-246  |            | 542-244   |            | 542-262    | 542-262H                | 542-264    |  |  |  |  |
| 型号                 | LGB2-0105L                                     |            | LGB2-105L |            | LGB2-110   | LGB2-110H               | LGB2-110-1 |  |  |  |  |
| 测量范围               | 5mm  |            | 10mm      |            |            |                         |            |  |  |  |  |
| 分辨力                | 0.1μm  |            |           |            | 1μm        |                         | *3         |  |  |  |  |
| 测量精度 (20°C)        | 0.8μm  |            | 2μm       |            | 1μm        | 2μm                     |            |  |  |  |  |
| 最大响应速度             | 380mm/s  |            | 900mm/s   |            |            |                         |            |  |  |  |  |
| 测力                 | 测杆朝上   | 约 0.55N 以下 |           | 约 0.7N 以下  | 约 0.5N 以下  | 约 0.7N 以下               |            |  |  |  |  |
|                    | 测杆水平   | 约 0.6N 以下  |           | 约 0.75N 以下 | 约 0.55N 以下 | 约 0.75N 以下              |            |  |  |  |  |
|                    | 测杆朝下   | 约 0.65N 以下 |           | 约 0.8N 以下  | 约 0.6N 以下  | 约 0.8N 以下               |            |  |  |  |  |
| 防护等级 <sup>*4</sup> | 相当于 IP54 (仅限测头部)                               |            |           |            |            |                         |            |  |  |  |  |
| 重量                 | 160g   |            | 170g      |            | 170g       | 180g                    |            |  |  |  |  |
| 测头                 | 超硬球 Ø3mm (固定螺丝: M2.5(P=0.45)×5) 标准测头 No.901312 |            |           |            |            |                         |            |  |  |  |  |
| 装夹套筒               | Ø8mm   |            |           |            |            |                         |            |  |  |  |  |
| 轴承类型               | 线性滚珠轴承   |            |           |            |            |                         |            |  |  |  |  |
| 输出电缆长度             | 2m (直接从主装置扩展)                                  |            |           |            |            |                         |            |  |  |  |  |
| 连接器                | 使用插头: RM12BPE-6PH (广泛)、兼容插座: RM12BRD-6S (广泛)   |            |           |            |            | D-Sub 连接器<br>15 针       |            |  |  |  |  |
| 运行温度 (湿度) 范围       | 0 ~ 40°C (RH 20 ~ 80%、无冷凝)                     |            |           |            |            |                         |            |  |  |  |  |
| 存储温度 (湿度) 范围       | 10 ~ 60°C (RH 20 ~ 80%、无冷凝)                    |            |           |            |            |                         |            |  |  |  |  |
| 标准附件               | 测头专用扳手: No.538610                              |            |           |            |            |                         |            |  |  |  |  |

\*1: 所需空气压力: 0.3 - 0.4MPa。

\*2: 空气供给时, 测杆伸长。

\*3: 取决于所连计数器的设置。

\*4: IP 等级是产品防止固体灰尘和水进入的防护等级。不适用于除水以外的液体。

## 细头低测量力系列 (定制)

• 低测量力, 适用于软质工件的测量。

| 型号   | L 形低测量力型           | 带气动装置的测头型  |
|------|--------------------|------------|
| 测量范围 | 5μm                | 10μm       |
| 分辨力  | 1μm                | 1μm        |
| 测力 * | 测杆朝上<br>约 0.4N 以下  | 约 0.5N 以下  |
|      | 测杆水平<br>约 0.45N 以下 | 约 0.55N 以下 |
|      | 测杆朝下<br>约 0.5N 以下  | 约 0.6N 以下  |

\* 测杆回缩时的测力。

LGB2-□□□-1是低测量力型号。与标准型号相比, 根据操作方法的不同, 测杆前行速度可能会变低。请检查这种限制是否符合应用要求。请联系三丰公司验证该应用。

外形尺寸: 参见 G-10 页

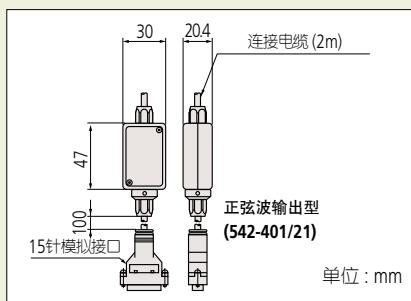
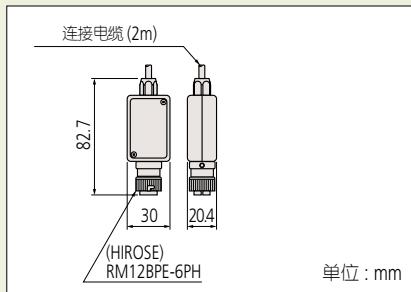


Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

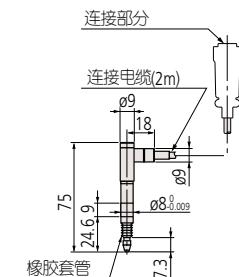
Mitutoyo

## 连接器

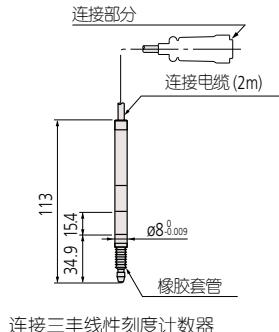


## 尺寸

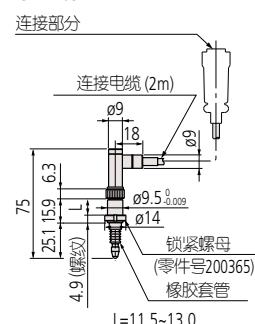
542-204  
LGB®-105L



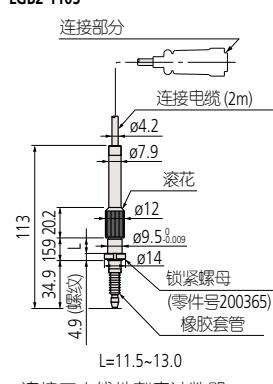
542-401  
LGB®-110S



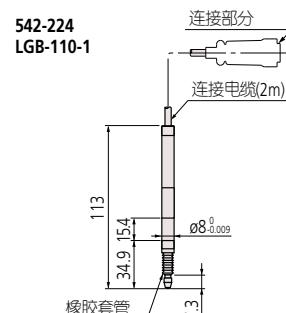
542-244  
LGB2-105L



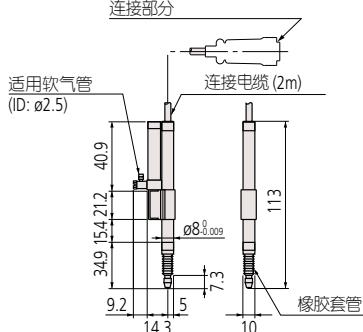
542-421  
LGB2-110S



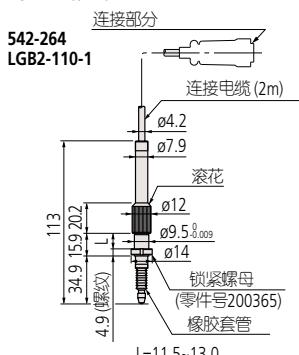
542-222/No.542-222H  
LGB®-110/110H



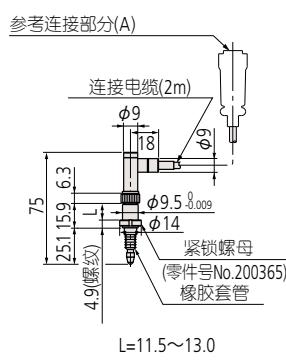
542-223  
LGB®-110A



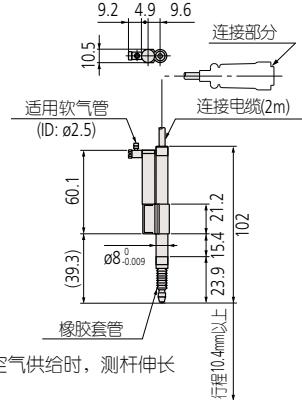
542-262/542-262H  
LGB2-110/110H



542-246  
LGB2-0105L



542-230  
LGB®-110AR



空气供给时, 测杆伸长

单位 : mm

G



Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

三丰公司秉承持续创新向客户提供最新技术体验的理念。

因此保留对产品的技术规格进行变更的权利。规格如有变更, 恕不另行通知。

# 光栅式测微仪

支持自动化仪表及专用量具的配套使用

## 542 系列 — 光栅式测微仪 / 测微头 (长行程型) LG

- 本系列最大测量范围, 100mm。
- 三种类型可用 : 标准型、低测力型和橡胶套管型 (定制)。
- 每种型号的分辨力可以在  $0.1\mu\text{m}$  -  $1\mu\text{m}$  之间选择。



IP54  
542-312  
LG-01100

### 规格

| 类型                          | 标准型  | 低测力型         | 塑料橡胶套管型      | 标准型          | 低测力型      | 塑料橡胶套管型   |  |  |  |
|-----------------------------|--|--------------|--------------|--------------|-----------|-----------|--|--|--|
| 货号                          | 542-312*   | 542-316*     | 542-314*     | 542-332*     | 542-336*  | 542-334*  |  |  |  |
| 型号                          | LG-01100   | LG-01100C    | LG-01100P    | LG-1100N     | LG-1100NC | LG-1100NP |  |  |  |
| 测量范围                        | 100mm  |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 分辨力                         | $0.1\mu\text{m}$   |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 测量精度 ( $20^\circ\text{C}$ ) | $(2+L/100)\mu\text{m} \leq 2.5\mu\text{m}$ L = 任意测量长度 (mm)   |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 量化误差                        | $\pm 1$  |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 测力                          | 测杆朝下<br>约 8.0N 以下  | 约 3.0N 以下    | 约 8.0N 以下    | 约 8.0N 以下    | 约 3.0N 以下 | 约 8.0N 以下 |  |  |  |
|                             | 测杆水平<br>约 6.5N 以下  | —            | 约 6.5N 以下    | 约 6.5N 以下    | —         | 约 6.5N 以下 |  |  |  |
|                             | 测杆朝上<br>约 5.0N 以下  | —            | 约 5.0N 以下    | 约 5.0N 以下    | —         | 约 5.0N 以下 |  |  |  |
| 位置检出方式                      | 透射式光电编码器   |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 响应速度 *1<br>(最大电子响应速度)       | 约 400mm/s  |              |              | 约 800mm/s    |           |           |  |  |  |
| 输出信号                        | 90° 相位差, 差动方形波 (RS-422A 等效)  |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 测杆驱动                        | 螺旋拉伸弹簧   |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 测杆导轨                        | 导轨轴承   |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 输出信号间距                      | $\varnothing 20$   |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 测头                          | $\varnothing 3\text{mm}$ 硬质合金球 (固定螺丝 : M2.5 (P=0.45)×5) 标准测头 No.901312   |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 碰撞阻力                        | 60g (内部测试)   |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 电缆长度                        | 约 2m (从测微仪装置直接延伸出来)  |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 测杆密封方式                      | 刮刀   | 塑料橡胶套管       | 刮刀           | 塑料橡胶套管       |           |           |  |  |  |
| 尘 / 水防护等级 *2                | 达到 IP54 防护等级   | 达到 IP66 防护等级 | 达到 IP54 防护等级 | 达到 IP54 防护等级 |           |           |  |  |  |
| 运行温度 (湿度) 范围                | 0 - 40°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)  |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 存储温度 (湿度) 范围                | -10 - 60°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)  |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 输入 / 输出连接器                  | 插头 : RM12BPE-6PH (HIROSE)<br>兼容插座 : RM12BRD-6S (HIROSE)  |              |              |              |           |           |  |  |  |
| 重量 (包括电缆)                   | 约 750g   | 约 780g       | 约 750g       | 约 780g       |           |           |  |  |  |
| 标准附件                        | 测头专用扳手 : No.210187<br>六头螺栓, M4×0.7×35, 2 个 (用于固定测头)<br>圆形垫圈, m4, 2 个 (用于固定测头)<br>升降杆 : No.137693<br>升降杆支架 : 02ADG181 (用于固定升降杆) |              |              |              |           |           |  |  |  |

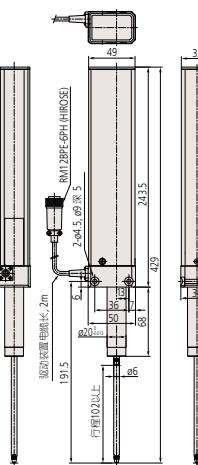
\*1: 注意测头缩进后自然放松, 有可能会产生超速错误, 取决于缩进量。

\*2: IP 等级是描述产品防止外来固体、灰尘和水进入的防护等级。不适用于除水以外的液体。(仅测微仪)

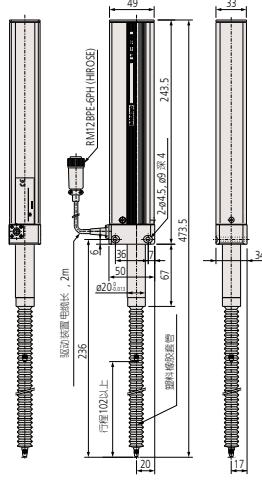
\* 为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀 : A 适于 UL/CSA, D 适于 CEE, E 适于 BS, C 和无后缀适于 PSE。

### 尺寸

542-312, -316, -332, -336  
LG-01100, -01100C,  
-1100N, -1100NC

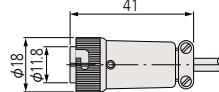


542-314, -334  
LG-01100P, -01100NP



单位 : mm

### 端口



(HIROSE) RM12BPE-6PH

单位 : mm

### 升降杆附件



### 选件

- 塑料橡胶套管: 02ADA004 (用于塑料橡胶套管型)。
- 延长电缆  
5m : No.902434  
10m: No.902433  
20m: No.902432

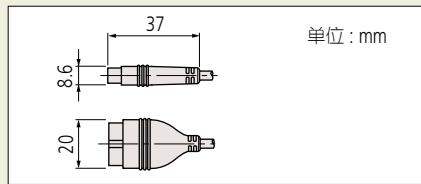
\* 最大连接数 3 条、最大延伸长度 20m



Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

## 连接器



## 选件

- 气动装置

用于测量范围为 10mm 型号 : No.02ADE230

用于测量范围为 25mm 型号 : No.02ADE250

用于测量范围为 50mm 型号 : No.02ADE270

\* 所需空气压力 : 0.2 - 0.4MPa

\* 空气供给时, 测杆伸长

- 塑料橡胶套管 (备用)

用于测量范围为 10mm 型号 : No.238772

用于测量范围为 25mm 型号 : No.962504

用于测量范围为 50mm 型号 : No.962505

- 推力轴套套装

用于测量范围为 10mm 型号 : No.02ADB680

推力轴套 : No.02ADB681

锁紧螺母 : No.02ADB682

用于测量范围为 25/50mm 型号 : No.02ADN370

推力轴套 : No.02ADN371

锁紧螺母 : No.02ADB692

\* 外部尺寸在产品的尺寸图中有所描述

\* 推力轴套套装由推力轴套与锁紧螺母组成。需要专门的扳手将其拧紧。若使用多个测微仪, 则每个测微仪需要一个推力轴套套装和一个专门的扳手。

- 扳手

用于测量范围为 10mm 型号 : No.02ADB683

用于测量范围为 25/50mm 型号 : No.02ADB693

575 系列 — 光栅式测微仪 / 测微头 (ABSOLUTE / 标准型)  
LGD

- 传感器中使用绝对标尺, 其原点即使在电源关闭的情况下也可以保持。
- 工厂车间。优秀的尘 / 水防护等级达到 (IP66) 防护等级。
- 超薄设计使其能在非常狭小的空间内安装。
- 测杆导轨使用高精度线性滚珠轴承以获得非常平滑的运动效果和超长耐用性。
- 滑动的耐久性可至少使用 1500 万次以上 (三丰测试)。
- 耐冲击性: 100G/11ms (IEC60068-2-27)。

575-326,-326-3,-326-5,-326-7  
LGD®-1010L-B,-1010L/3-B,-1010L/5-B,-1010L/7-B

575-327,-327-3,-327-5,-327-7  
LGD®-1025L-B,-1025L/3-B,-1025L/5-B,-1025L/7-B

575-328,-328-3,-328-5,-328-7  
LGD®-1050L-B,-1050L/3-B,-1050L/5-B,-1050L/7-B

IP 66

IP 66

IP 66



## 规格

| 货号 *1             | 575-326, 575-326-3/5/7  | 575-327, 575-327-3/5/7                        | 575-328, 575-328-3/5/7                        |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
|-------------------|---|---|---|---------|---------|------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|--|--|
| 型号                | LGD®-1010L-B,-1010L/3-B,-1010L/5-B,-1010L/7-B   | LGD®-1025L-B,-1025L/3-B,-1025L/5-B,-1025L/7-B | LGD®-1050L-B,-1050L/3-B,-1050L/5-B,-1050L/7-B |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 测量范围              | 10mm  | 25mm  | 50mm  |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 分辨力               |   | 10µm  |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 测量精度 (20°C)       |   | 20µm  | 30µm  |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 量化误差              |   | ±1  |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 测力                | <table border="1"> <tr> <td>测杆朝上</td><td>1.0N 以下</td><td>4.0N 以下</td><td>4.9N 以下</td></tr> <tr> <td>测杆水平</td><td>1.1N 以下</td><td>4.3N 以下</td><td>5.3N 以下</td></tr> <tr> <td>测杆朝下</td><td>1.2N 以下</td><td>4.6N 以下</td><td>5.7N 以下</td></tr> </table> | 测杆朝上  | 1.0N 以下                                       | 4.0N 以下 | 4.9N 以下 | 测杆水平 | 1.1N 以下 | 4.3N 以下 | 5.3N 以下 | 测杆朝下 | 1.2N 以下 | 4.6N 以下 | 5.7N 以下 |  |  |
| 测杆朝上              | 1.0N 以下   | 4.0N 以下                                       | 4.9N 以下                                       |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 测杆水平              | 1.1N 以下   | 4.3N 以下                                       | 5.3N 以下                                       |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 测杆朝下              | 1.2N 以下   | 4.6N 以下                                       | 5.7N 以下                                       |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 位置检出方式            |   | 静电电容型 ABSOLUTE 线性编码器                          |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 响应速度              |   | 无限 (不适用于扫描测量)                                 |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 输出                |   | Digimatic 输出                                  |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 外部输入              |   | 原点设置信号 (Absolute 原点位置 *2 可外部改变)               |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 重量 *3             | 约 260g  | 约 300g  | 约 400g  |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 测头                | Ø3mm 硬质合金 (固定螺丝 : M2.5 (P=0.45)×5), 标准测头 No.901312  |   |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 装夹套筒              | Ø8  | Ø15   |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 轴承类型              |   | 线性滚珠轴承  |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 尘 / 水防护等级 *4      |   | 达到 IP66 防护等级 (仅测微仪)                           |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 输出电缆长度 (直接从主装置扩展) |   | 2m, 3m, 5m, 7m                                |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 运行温度 (湿度) 范围      |   | 0 - 40°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)                   |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 存储温度 (湿度) 范围      |   | -10 - 60°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)                 |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |
| 标准附件              | 测头专用扳手 : No.538610  | 测头专用扳手 : No.210187                            |   |         |         |      |         |         |         |      |         |         |         |  |  |

\*1: 货号的最后一位表示特殊电缆长度。

\*2: 绝对原点接近于出厂时设的最低点。

\*3: 2m 电缆线。

\*4: IP 等级是描述产品防止外来固体、灰尘和水进入的防护等级。不适用于除水以外的液体。

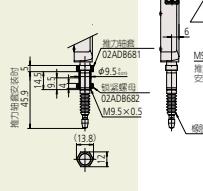
## 尺寸

单位 : mm

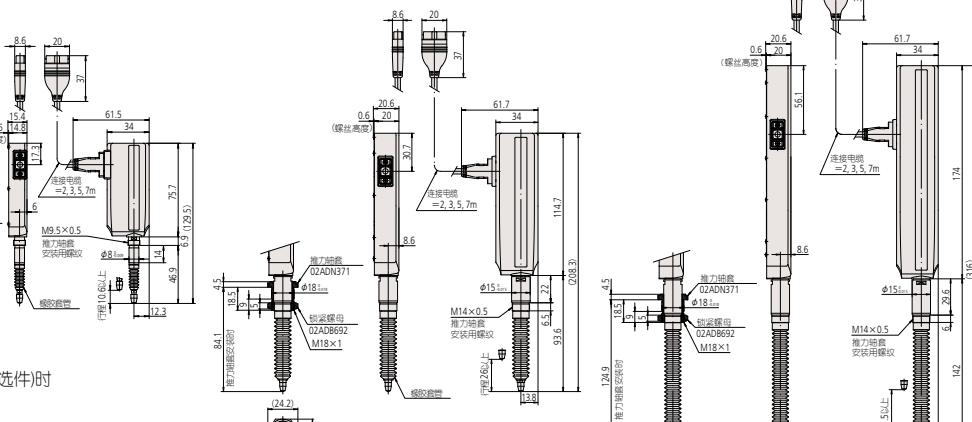
575-326, -326-3, -326-5, -326-7  
LGD®-1010L-B, -1010L/3-B,-1010L/5-B, -1010L/7-B

575-327, -327-3, -327-5,-327-7  
LGD®-1025L-B, -1025L/3-B, -1025L/5-B, -1025L/7-B

575-328, -328-3, -328-5, -328-7  
LGD®-1050L-B, -1050L/3-B, -1050L/5-B, -1050L/7-B



安装附件推力轴套(选件)时



安装附件推力轴套(选件)时

Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

# 光栅式测微仪

支持自动化仪表及专用量具的配套使用

## 575 系列 — 容栅式测微仪 / 测微头 (Digimatic 输出型) LGS-1012P

- ABSOLUTE 静电电容型编码器即使在电源关闭时也可以保持原点位置。
- 工厂车间。优秀的尘 / 水防护等级达到 (IP66) 防护等级。

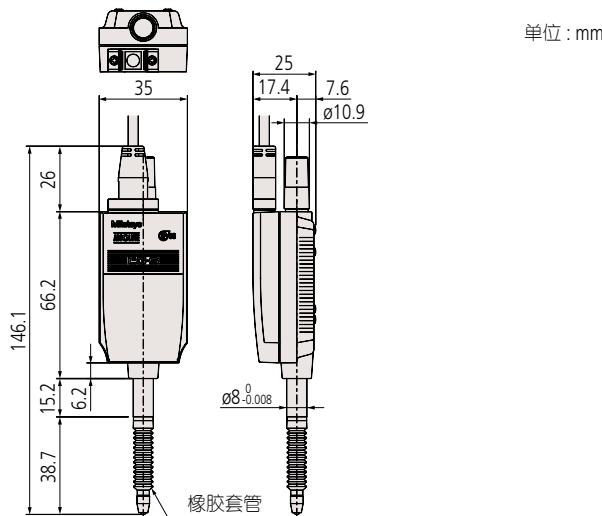


## 规格

| 货号  |      | 575-303    |
|---|------|------------|
| 型号  |      | LGS-1012P  |
| 测量范围  |      | 12.7mm     |
| 分辨率   |      | 10 $\mu$ m |
| 测量精度 (20°C)                                       |      | 15 $\mu$ m |
| 量化误差  |      | $\pm 1$    |
| 测力  | 测杆朝上 | 1.6N 以下    |
|   | 测杆水平 | 1.8N 以下    |
|   | 测杆朝下 | 2N 以下      |
| 位置检测方式  |      |            |
| 静电电容型 ABSOLUTE 线性编码器                              |      |            |
| 响应速度  |      |            |
| 无限 (不适用于扫描测量)                                     |      |            |
| 输出  |      |            |
| Digimatic 输出                                      |      |            |
| 重量  |      |            |
| 约 190g  |      |            |
| 测头  |      |            |
| ø3mm 硬质合金 (固定螺丝 : M2.5 (P=0.45)x5) 标准测头 No.901312 |      |            |
| 装夹套筒  |      |            |
| ø8mm  |      |            |
| 轴承类型  |      |            |
| 滑动轴承  |      |            |
| 尘 / 水防护等级 *                                       |      |            |
| 达到 IP66 防护等级 (仅测微仪)                               |      |            |
| 输出电缆长度  |      |            |
| 2m (从测微仪装置直接延伸出来)                                 |      |            |
| 运行温度 (湿度) 范围                                      |      |            |
| 0 - 40°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)                       |      |            |
| 存储温度 (湿度) 范围                                      |      |            |
| -10 - 60°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)                     |      |            |

\* IP 等级是描述产品防止外来固体、灰尘和水进入的防护等级。不适用于除水以外的液体。

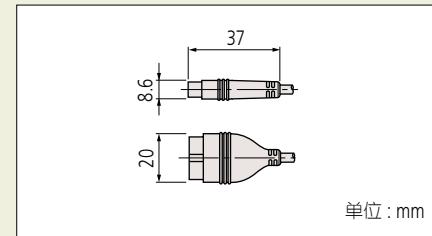
## 尺寸



单位 : mm

ABSOLUTE™ (详细信息参见 IX 页)

## 连接部



单位 : mm

## 选件

- 橡胶套管: No.238774 (备用)
- 气动装置: No.903594
- SPC 电缆延长适配器: No.02ADF640
- 延长电缆 (0.5m): No.02ADD950
- 延长电缆 (1m): No.936937
- 延长电缆 (2m): No.965014

\* 当连接延长电缆时, 需要一个 SPC 电缆延长适配器。



Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本



# 光栅式测微仪

支持自动化仪表及专用量具的配套使用

## 542 系列 激光全息光栅式测微仪 LGH (0.01μm 分辨力、0.005μm 分辨力)

- 在 10mm 的宽范围内实现了与激光干涉仪相同的 0.005μm 或 0.01μm 的高分辨率和高精度。
- 紧凑性的机身使得装置本身小型化，不仅可以作为高精度零部件的测量以及高精度定位·控制装置长度测量的传感器，还适用于作为各种测量机的标准规。
- 也具有低测力规格产品：根据用途可以选择低测力规格，可以测量易变形工件和高性能胶片等。
- LGH 系列是与专用计数器的组合规格。



测微头 542-715  
LGH-1010-B-EH



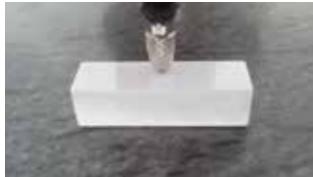
测微头 542-720  
LGH-0510-B-EH



专用计数器

### 使用示例

校准规校准



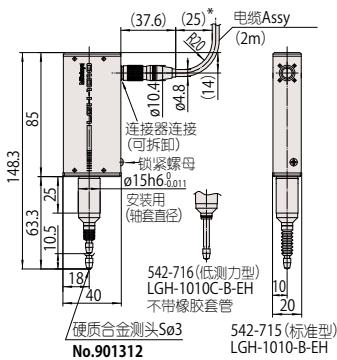
高精度零件的检查



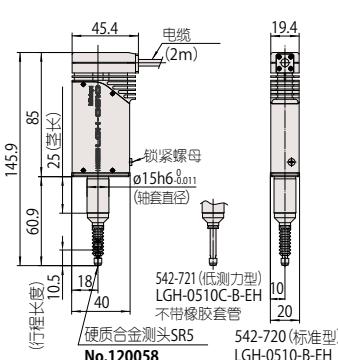
\* 针型测头安装示例

### 外观尺寸

LGH-1010(C)-B-EH



LGH-0510(C)-B-EH



单位 : mm

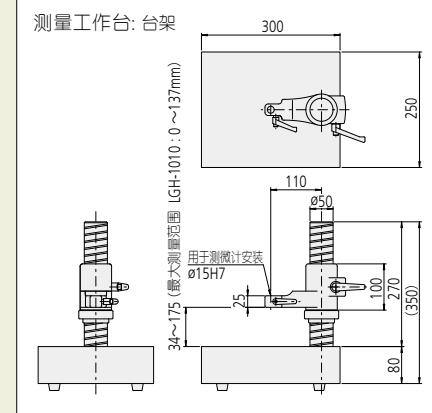
\* 电缆最小弯曲尺寸



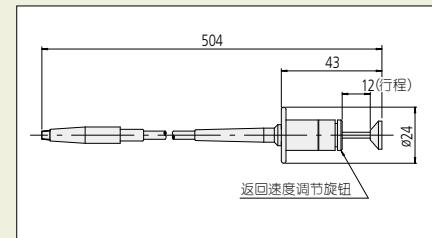
测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

### 选件

- 测量台架: No.971750



- 阻尼提升器: No.971753



- I/O输出接口: No.02ADB440



- SENSORPAK



\* 详细信息参见 G-24 页

- 橡胶帽: No.238752  
(542-715 及 542-720 替换)

## 规格

| 分辨力 0.01μm、指示精度 0.2μm 类型  |  |                |
|---------------------------|--|----------------|
| 货号                        | 542-715 (标准型)  | 542-716 (低测力型) |
| 型号                        | LGH-1010-B-EH  | LGH-1010C-B-EH |
| 测量范围                      | 10mm   |                |
| 分辨力                       | 0.01μm (0.05μm, 0.1μm, 0.5μm, 1μm 用计数器可切换)   |                |
| 指示精度 (20°C)*1             | 0.2μm  |                |
| 重复精度 (20°C)*1             | 0.1μm (2σ)   |                |
| 量化误差 (20°C)*1             | 0.1μm  |                |
| 测杆朝下                      | 0.65N 以下   | 约 0.12N        |
| 测力                        | 0.55N 以下   | 使用不可           |
| 测杆朝上                      | 0.45N 以下   | 使用不可           |
| 位置检出方式                    | 光电反射型线性编码器   |                |
| 响应速度                      | 通常测量时 : 700mm/sec 峰值检测时 : 120mm/sec  |                |
| 重量                        | 约 370g   |                |
| 测头                        | 硬质合金 Sø3mm (M2.5 (P=0.45) × 5mm) 标准测头 No.901312  |                |
| 装夹套筒                      | ø15mm  |                |
| 轴承类型                      | 高精度线性滚珠轴承  |                |
| 输出电缆长度                    | 约 2m   |                |
| 运行温度 (湿度) 范围              | 0°C ~ 40°C (基准温度度 20°C) / 20 ~ 80%RH (无冷凝)   |                |
| 存储温度 (湿度) 范围              | - 10°C ~ 60°C / 20 ~ 80%RH (无冷凝)   |                |
| 计数器规格                     |  |                |
| 显示范围                      | ±999.9999mm  |                |
| 功能                        | 调零、预调、方向转换、公差判定 (3 段 / 5 段)、RS-RINK  |                |
| 峰值保持功能                    | ○  |                |
| 接口                        | RS-232C、USB (SENSORPAK 专用)、Digimatic 输出 (打印机 : 仅限 DP-1VA LOGGER), I/O 电缆<br>• RS-232C : 计数数据 · Digimatic 输出 : 计数数据 |                |
| 外部出力                      | · I/O 电缆 : 计数数据 (简易 BCD), 公差判断结果, 简易模拟输出   |                |
| 外部控制                      | 调零、预调、数据保持, 峰值测量模式切换, 峰值清零   |                |
| 电源                        | 附带 AC 适配器, DC + 12 ~ 24V, MAX700mA   |                |
| 功耗                        | 8.4W (MAX 700mA) 每个装置的可靠供电应在 1A 以上   |                |
| 重量                        | 约 900g (不包括 AC 适配器)  |                |
| 标准配件                      | 扳手 (用于更换测头), 橡胶脚垫, 支架, 垫圈 (用于计数器), AC 适配器, 交流电源线, DC 插头, 用户手册, 检验证书  |                |
| 分辨力 0.005μm、指示精度 0.1μm 类型 |  |                |
| 货号                        | 542-720 (标准型)  | 542-721 (低测力型) |
| 型号                        | LGH-0510-B-EH  | LGH-0510C-B-EH |
| 测量范围                      | 10mm   |                |
| 分辨力                       | 0.005μm (0.01, 0.05, 0.1μm 用计数器可切换)  |                |
| 指示精度 (20°C)*1             | 0.1μm  |                |
| 重复精度 (20°C)*1             | 0.02μm (2σ)  |                |
| 量化误差 (20°C)*1             | 0.05μm   |                |
| 测杆朝下                      | 0.65N 以下   | 约 0.1N         |
| 测力                        | 0.55N 以下   | 使用不可           |
| 测杆朝上                      | 0.45N 以下   | 使用不可           |
| 位置检出方式                    | 超高精度透射型线性编码器   |                |
| 响应速度                      | 250mm/sec  |                |
| 重量                        | 约 370g   |                |
| 测头                        | 硬质合金 SR5 (M2.5 (P=0.45) × 5mm) 标准测头 No.120058  |                |
| 装夹套筒                      | ø15mm  |                |
| 轴承类型                      | 高精度线性滚珠轴承  |                |
| 输出电缆长度                    | 约 2m   |                |
| 运行温度 (湿度) 范围              | 15°C ~ 25°C (基准温度度 20°C) / 30 ~ 60% RH (无冷凝)   |                |
| 存储温度 (湿度) 范围              | - 10°C ~ 60°C / 20 ~ 80% (无冷凝)*2   |                |
| 计数器规格                     |  |                |
| 显示范围                      | ±99.99995mm  |                |
| 功能                        | 调零、预调、方向转换、公差判定 (3 段 / 5 段)、RS-RINK  |                |
| 峰值保持功能                    | ×  |                |
| 接口                        | RS-232C、USB (SENSORPAK 专用)、Digimatic 输出 (打印机 : 仅限 DP-1VA LOGGER), I/O 电缆<br>• RS-232C : 计数数据 · Digimatic 输出 : 计数数据 |                |
| 外部出力                      | · I/O 电缆 : 计数数据 (简易 BCD), 公差判断结果, 简易模拟输出   |                |
| 外部控制                      | 调零、预调、数据保持   |                |
| 电源                        | 附带 AC 适配器, DC + 12 ~ 24V, MAX700mA   |                |
| 功耗                        | 8.4W (最大 700mA) 每个装置的可靠供电应在 1A 以上  |                |
| 重量                        | 约 900g (不包括 AC 适配器)  |                |
| 标准配件                      | 扳手 (用于更换测头), 橡胶脚垫, 支架, 垫圈 (用于计数器), AC 适配器, 交流电源线, DC 插头, 用户手册, 检验证书  |                |

\* 1 : 仅在与专用计数器组合使用时才能保证 (不包括量化误差 ±1)。

\* 2 : 开箱后的存储温度 / 湿度范围与运行温度 / 湿度范围相同。

# 光栅式测微仪

支持自动化仪表及专用量具的配套使用

## 542 系列 — 测微仪计数器 (面板安装, 单功能型) EC 计数器

- 为 Digimatic 输出规格的光栅式测微仪 (LGD, LGS) 用计数器。

- 符合 DIN 尺寸 (96 X 48mm) 和面板安装结构, 易于系统一体化。
- 可以进行公差判断输出, 或者 Digimatic 输出。



542-007DC  
EC-101D

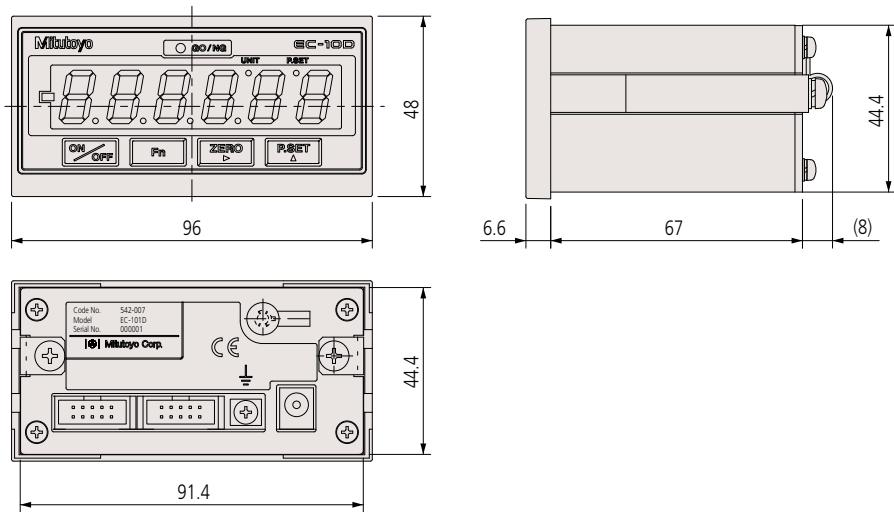


## 规格

| 货号            | 542-007DC   |                                   |
|---------------|---|-----------------------------------|
| 型号            | EC-101D   |                                   |
| 量化误差          | $\pm 1$   |                                   |
| 分辨力           | 0.01mm ( $\pm 9999.99$ ) / 0.001mm ( $\pm 9999.999$ ) [根据测微仪自动设定] |                                   |
| 显示            | 一个符号加上 6 位数字 (绿色 LED)   |                                   |
| 公差判断显示        | 液晶显示 (3 段: 琥珀色、绿色、红色)   |                                   |
| 外部输出<br>(开关型) | 公差判断输出  | -NG, OK, +NG (开放式集线器)             |
|               | 数据输出  | Digimatic 输出                      |
| 输入控制          | 外部预调, 外部显示保持  |                                   |
| 额定功率          | 电源电压  | 提供 AC 适配器, 或 9 - 12V DC           |
|               | 功耗  | 4.8W (最大 400mA) 每个装置的可靠供电应在 1A 以上 |
| 运行 / 存放温度范围   | 运行湿度: 0 - 40°C / 存储温度: -10 - 50°C                                 |                                   |
| 外形尺寸          | 96 (W) x 48 (H) x 84.6 (D) mm                                     |                                   |
| 标准附件          | AC 适配器: No.06AEG302DC   |                                   |
| 适用测微仪         | LGD, LGS, ID  |                                   |
| 重量            | 220g  |                                   |

## 尺寸

单位: mm



Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

## 542 系列 — 光栅式测微仪计数器 (面板安装, 单功能型) EG 计数器

### 功能

- 预调
- 计数器方向转换
- 公差判断 (3/5 段, 3 种)
- 峰值 (最大、最小、溢出) 测量
- 常数
- 平滑
- 错误显示 / 输出
- 按键保护

### 选件

- I/O 输出接头 (带盖): No.02ADB440
  - AC 适配器: No.02ADN460
  - AC 电缆 (日本): 02ZAA000\*
  - AC 电缆 (美国): 02ZAA010\*
  - AC 电缆 (欧盟): 02ZAA020\*
  - AC 电缆 (英国): 02ZAA030\*
  - AC 电缆 (中国): 02ZAA040\*
  - AC 电缆 (韩国): 02ZAA050\*
  - 连接电缆接线端口: No.02ADD930\*
- \* 使用 AC 适配器时。

- 可产生 3 段 / 5 段, 3 种公差输出和 BCD 输出。
- 平滑功能可减少显示数字的波动。
- 符合 DIN 尺寸 (96 X 48mm) 和面板安装结构, 易于系统一体化。

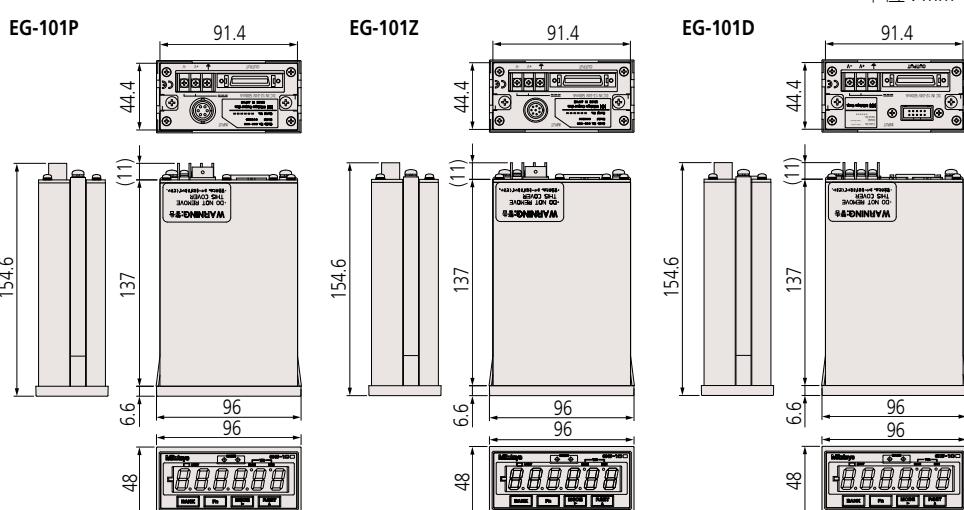
(EG-101P, EG-101Z)



### 规格

| 货号                 | 542-015   | 542-017  | 542-016   |
|--------------------|---|--|---|
| 型号                 | EG-101P   | EG-101Z  | EG-101D   |
| 量化误差               | ±1  |  |   |
| 最大输入频率             | 1.25MHz, 反应速度取决于选用的测微仪  | —  |   |
| 分辨率<br>( ) 内最大显示范围 | 0.01mm (±9999.99mm)<br>0.005mm (±9999.995mm)<br>0.001mm (±999.999mm)<br>0.0005mm (±99.9995mm)<br>0.0001mm (±99.9999mm) [根据参数设置] | 0.01mm (±9999.99mm)<br>0.001mm (±999.999mm)<br>0.0001mm (±99.9999mm) [根据测微仪自动设定] | 0.01mm (±9999.99mm)<br>0.001mm (±999.999mm)<br>0.0001mm (±99.9999mm) [根据参数设置] |
| 公差判断显示             | 液晶显示 (3 段: 琥珀色、绿色、红色 / 5 段: 琥珀色、琥珀色闪烁、绿色、红色闪烁、红色)   |  |   |
| 公差判断输出             | L1 - L5 (开放式集线器 / L1-L5 和 BCD 输出参数之间的转换)  |  |   |
| 输出控制               | 常规信号 (NORMAL), 开放式集线器   |  |   |
| BCD 输出             | 开放式集线器 / 6 位数字 (正 / 负 -- 逻辑值) 和公差判断输出参数之间的转换  |  |   |
| 输入控制               | 预调、数据保留、峰值清除、公差判断 BANK 转换   |  |   |
| 额定<br>功率           | 电源电压<br>6W 以下 (最大 500mA)<br>每个装置的可靠供电应在 1A 以上   |  |   |
| 运行温度               | 0 - 40°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)   |  |   |
| 存储温度               | -10 - 50°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)   |  |   |
| 外形尺寸               | 96 (W) x 48 (H) x 156 (D) mm  |  |   |
| 适用测微仪              | LGF, LGK, LGB, LGM, LG<br>(除 LGH110) 不包括带有原点<br>标识和正弦波型号  | 原点标识定位的 LGF 型  | LGD, LGS, ID  |
| 重量                 | 约 400g  |  |   |

### 尺寸



Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

# 光栅式测微仪

支持自动化仪表及专用量具的配套使用

## 542 系列光栅式测微仪计数器 (面板安装, 多功能型)

### EB 计数器

- 可产生 3 / 5 段, 7 种公差输出和 7 通道独立极限值输出。
- 在符合最小布线要求时, 与可编程控制器或个人电脑等连接即具备串行 BCD 输出能力。
- 利用简化的模拟输出可进行动态测量。
- 符合 DIN 尺寸 (96 X 48mm) 和面板安装结构, 易于系统一体化。



542-092-2  
EB-11P



542-094-2  
EB-11Z

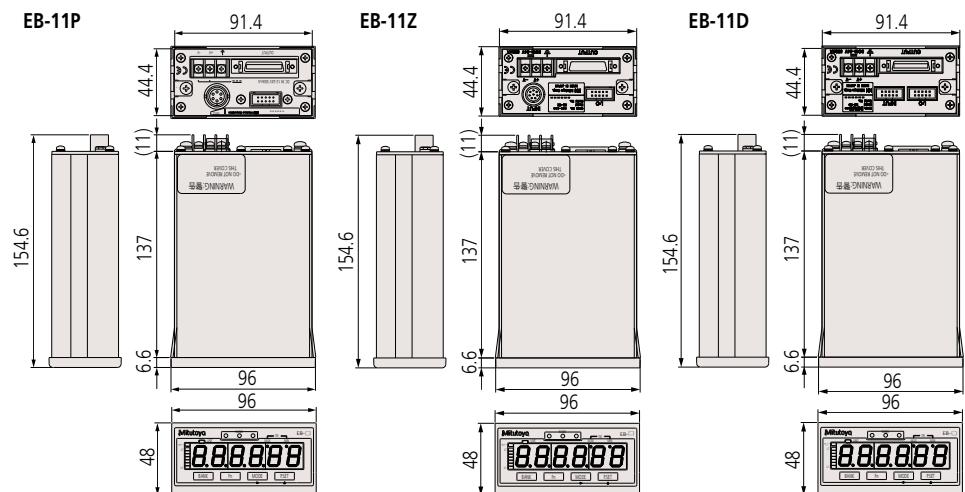


542-093-2  
EB-11D

### 规格

| 货号                 | 542-092-2   | 542-094-2   | 542-093-2     |
|--------------------|---|---|---------------|
| 型号                 | EB-11P  | EB-11Z  | EB-11D        |
| 量化误差               |   | ±1  |               |
| 最大输入频率             | 1.25MHz (2 相方形波, 响应速度取决于选用的测微仪)   |   | 响应速度取决于选用的测微仪 |
| 分辨率<br>( ) 内最大显示范围 | 0.01mm (±9999.99mm)<br>0.005mm (±9999.995mm)<br>0.001mm (±999.999mm)<br>0.0005mm (±99.9995mm)<br>0.0001mm (±99.9999mm) [根据参数设置] | 0.005mm (±9999.995mm)<br>0.001mm (±999.999mm)<br>0.0005mm (±99.9995mm)<br>0.0001mm (±99.9999 mm)  |               |
| 显示                 | 一个符号加上 6 位数字 (绿色 LED)   | 液晶显示 (3 段: 琥珀色、绿色、红色 / 5 段: 琥珀色、琥珀色闪烁、绿色、红色闪烁、红色)   |               |
| 公差判断显示             | 液晶显示 (3 段: 琥珀色、绿色、红色 / 5 段: 琥珀色、琥珀色闪烁、绿色、红色闪烁、红色)   |   |               |
| 输入 / 输出            | 公差判断输出<br>输出控制<br>输入控制  | L1 - L5, 开放式集线器<br>常规信号 (NORMAL), 开放式集线器<br>预调、数据保留、峰值清除、公差判断 BANK 转换、<br>开放式集线器或无电压接点信号 (有 / 无接触点)   |               |
| 连接器                | 串行 BCD<br>模拟输出<br>数显输入 / 输出   | 位串格式, 开放式集线器<br>2.5V + 计数值 X 电压分辨率 (25mV / 2.5mV); 全值 0 - 5V<br>• 连接至外部切换盒 (No.02ADF180), 可轻易输入公差极限和预调值<br>注: 当测微仪连接三丰公司 DP-1VA LOGGER Digimatic 微型处理器时, 此功能不适用<br>• 可连接三丰公司 DP-1VA LOGGER Digimatic 微型处理器 (No.264-505DC)<br>组合一套 EB-D 计数器可扩展公差段的数目 |               |
| 额定功率               | 电源电压<br>功耗  | 12 - 24V DC<br>6W 以下 (最大 50mA) 功耗 (每个装置的可靠供电应在 1A 以上)   |               |
| 运行温度               |   | 0 - 40°C (RH 20 - 80%, 无冷凝) / -10 - 50°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)   |               |
| 外形尺寸               |   | 96(W)×48(H)×156(D)mm  |               |
| 适用测微仪              | LGF, LGK, LGB, LGM, LG<br>不包括带有原点标识和正弦波型号   | 原点标识定位的 LGF 型   | LGS, LGD, ID  |
| 重量                 | 约 400g  | 约 400g  | 约 400g        |

### 尺寸



### 功能

- 预调
- 公差判断 (3/5 段, 7 种)
- 极限值输出 (2 种/7 个独立通道)
- 峰值(最大、最小、溢出)测量
- 多种数据输出  
(串行 BCD 信号、简单模拟信号、Digimatic)

### 选件

- I/O 输出端口 (带盖): No.02ADB440
  - AC 适配器: No.02ADN460
  - AC 电缆 (日本): 02ZAA000\*
  - AC 电缆 (美国): 02ZAA010\*
  - AC 电缆 (欧盟): 02ZAA020\*
  - AC 电缆 (英国): 02ZAA030\*
  - AC 电缆 (中国): 02ZAA040\*
  - AC 电缆 (韩国): 02ZAA050\*
  - 接线端口连接电缆: No.02ADD930\*
- \* 使用 AC 适配器时。  
• 连接至外部开关盒  
可轻易输入公差极限和预调值  
No.02ADF180 (2m 电缆)



Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

## 542 系列光栅式测微仪计数器 EH 计数器 (面板安装, 多功能型)

### 选件

• I/O 输出端口 (带盖): No.02ADB440

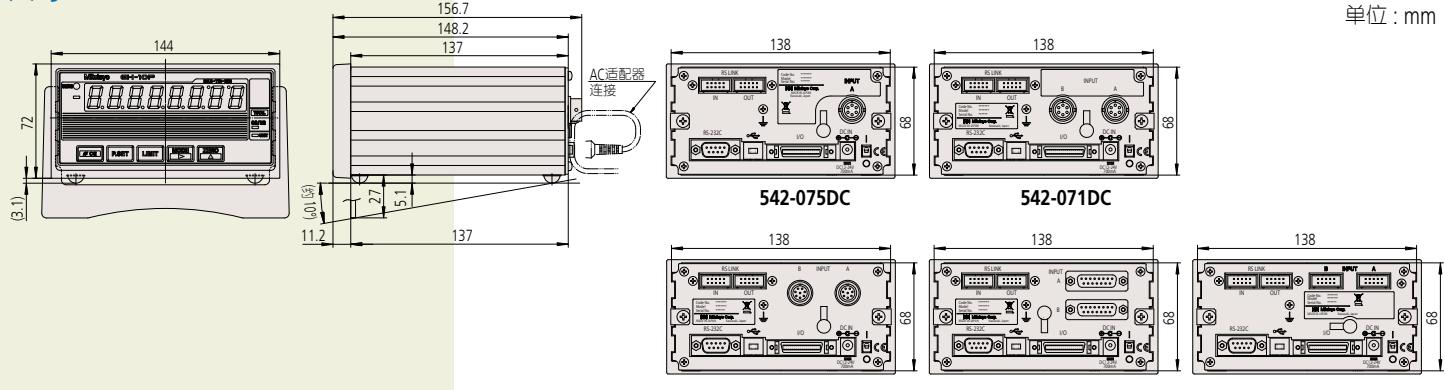
- 该型号的两种类型可用: 1 轴显示和 2 轴显示, 可进行两测微仪间的加减运算。
- 多功能计数器配备有调零、预调、公差判断。
- 标准 RS-232C 与 USB 接口便于与外部个人电脑交流 (USB 仅与 SENSORPAK 配用)。
- 利用内置连网功能 (RS 连接) 易建立多点测量系统 (最多 20 点)。参见“精密量仪·量具的小知识”G-28 页 RS 连接功能的详细信息。
- 符合 DIN 尺寸 (144 X 72mm) 和面板安装结构, 易于系统一体化。



### 规格

| 货号           | 542-075DC                                 | 542-071DC  | 542-073DC                         | 542-074DC    | 542-072DC |
|--------------|---|--|-----------------------------------|--------------|-----------|
| 型号           | EH-101P                                   | EH-102P  | EH-102Z                           | EH-102S      | EH-102D   |
| 显示轴数         | 1 轴                                       |  | 2 轴                               |              |           |
| 量化误差         |   |  | ±1                                |              |           |
| 最大输入频率       |   | 2.5MHz (2 相方波)   |                                   | 1MHz (2 相方波) | —         |
| 分辨力          |   | 0.01/0.005/0.001/0.0005/0.0001 [参数设置]  |                                   |              | 计数器自动设定   |
| 公差判断显示       |   | 液晶显示 (3 段: 琥珀色、绿色、红色 / 5 段: 琥珀色、琥珀色闪烁、绿色、红色闪烁、红色)  |                                   |              |           |
| 接口           |   | RS-232C / USB / 参数通过数显 (仅 DP-1VA LOGGER, 可连接 Digimatic 微型处理器) 进行选择<br>(USB 仅与 SENSORPAK 配用。) |                                   |              |           |
| 输入/输出        | 输出控制                                      | 常规信号 (NORMAL), 开放式集线器  |                                   |              |           |
|              | 输入控制                                      | 公差判断 BANK 转换、峰值模式、预调、数据保留、每轴保留: 开放式集线器或无电压接点信号 (有/无接触点)                                      |                                   |              |           |
| 等级           | 电源电压                                      |  | 提供 AC 适配器, 或 12 - 24V DC          |              |           |
|              | 功耗  |  | 8.4W (最大 700mA) 每个装置的可靠供电应在 1A 以上 |              |           |
| 运行温度 (湿度) 范围 |   |  | 0 - 40°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)       |              |           |
| 存储温度 (湿度) 范围 |   |  | -10 - 50°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)     |              |           |
| 外形尺寸         |   |  | 144 (W) x 72 (H) x 156.7 (D) mm   |              |           |
| 标准附属品        |   |  | AC 适配器 02ADN460 / AC 电缆 02ZAA040  |              |           |
| 适用测微仪        | LGF, LGK, LGB, LGM, LG<br>不包括带有原点标识和正弦波型号 | LGF 带有原点标识   | LGB 带有正弦波输出 /<br>光栅尺正弦波输出         | LGD, LGS, ID |           |
| 重量           | 约 760g                                    | 约 800g   | 约 800g                            | 约 900g       | 约 800g    |

### 尺寸



单位: mm

# 光栅式测微仪

支持自动化仪表及专用量具的配套使用

## 542 系列 6 通道输入计数器 EV-16P/Z/D

- 一台装置可连接多达 6 个测微仪。RS 连接功能 \* 可连接多达 10 台计数器到一台个人电脑，从而可组成一个最多可达 60 个测微仪的多点测量系统。

\* 参见“精密量仪·量具小知识”G-28 页 RS 连接功能的详细信息



### 规格

| 货号                 | 542-063  | 542-067   | 542-064   |
|--------------------|--|---|---|
| 型号                 | EV-16P   | EV-16Z  | EV-16D  |
| 测微仪输入数             |  | 6   |   |
| 最大输入频率             | 1.25MHz (2 相方形波), 响应速度取决于选用的测微仪<br>最大计数速度 : 5MHz   | 1.25MHz (2 相方形波), 响应速度取决于选用的测微仪<br>最大计数速度 : 5MHz  | 响应速度取决于选用的测微仪   |
| 量化误差               |  | ±1  |   |
| 分辨率<br>( ) 内最大显示范围 | 10µm (±999999.99mm)<br>5µm (±999999.995mm)<br>0.5µm (±9999.9995mm)<br>0.1µm (±9999.9999mm)*1<br>[参数设置] | 10µm (±999999.99mm)<br>5µm (±999999.995mm)<br>1µm (±99999.999mm)<br>0.5µm (±9999.9995mm)<br>[参数设置]      | 10µm (±999999.99mm)/<br>1µm (±99999.999mm)<br>取决于选用的测微仪 |
| LED 显示             | 8 位数字参数显示 (显示设置), 1 错误显示   |   |   |
| 错误信息               | 超速错误、测微仪错误等  |   |   |
| 外部显示               | 可以连接专用外部显示装置 D-EV (可选)   |   |   |
| 测微仪输入转换数           | 4  |   |   |
| 测微仪输入转换功能          | 测量模式转换, 参数设置   |   |   |
| 输入 /<br>输出         | 公差判断输出   | 1-6 通道 (L1, L2, L3), 开放式集线器   |   |
|                    | BCD 输出   | 并联 BCD 输出 (正 / 负 -- 逻辑值) 开放式集线器   |   |
|                    | 分段输出   | 功能设置上, 只对应计数值终端, 开放式集线器   |   |
|                    | 输出控制   | NOM (正常信号), 开放式集线器  |   |
|                    | 输入控制   | 输出通道选定 (分段, BCD 模式)、预调、峰值清除、范围转换 (分段输出)、<br>计数值保留开放式集线器或无电压接点信号 (有 / 无接触点)                              |   |
| 接口                 | RS-232C  | 输出测量数据和输入控制 EIA RS-232C 兼容, 使用交叉电缆定位, DTE (终端定位)  |   |
|                    | RS 连接  | 最大可连接数 : 10 个 (使用 EF 计数器可连接 6 个)<br>连接电缆长度 : 最大 10m (链路电缆长度总和)<br>数据传输时间 : 1sec./60ch (当传输速率为 19200bps) |   |
| 额定                 | 电源电压   | 接线端口 (M3 螺钉), 12 - 24V DC   |   |
| 功率                 | 功耗   | 8.4W 以下 (最大 700mA) 功耗, 每个装置的可靠供电应在 1A 以上  |   |
| 运行温度 (湿度) 范围       |  | 0 - 40°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)   |   |
| 存储温度 (湿度) 范围       |  | -10 - 50°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)   |   |
| 外形尺寸               |  | 144 (W) x 72 (H) x 139 (D) mm   |   |
| 重量                 | 约 910g   | 约 910g  | 约 830g  |
| 标准附件               |  | 安装设备 (4), 连接块 (4), 固定螺丝 M4x12 (8)   |   |
| 适用测微仪              | LGF, LGK, LGB, LGM, LG,<br>不包括带有原点标识和<br>正弦波型号   | LGF 带有原点标识  | LGD, LGS  |

\*1 使用 D-EV 计数器时可用。

\*2 分辨力为 0.1µm 时, 需要用 D-EV 计数器。

### 功能

- 外部控制 (原点设置、预调)
  - 计数器方向转换
  - 错误显示
  - 公差判断输出
  - 多种数据输出 (RS-232C, BCD, 分段)
  - 峰值
- 最大、最小、溢出、和两个测微仪之间的差测量  
此外, 平均值, 最大值, 最小值和最大宽度

### 选件

- ID-EV 外部显示装置: No.02ADD400
- SPC 电缆 (0.5m): No.02ADD950
- SPC 电缆 (1m): No.936937
- SPC 电缆 (2m): No.965014
- AC 适配器: No.02ADN460
- AC 电缆 (日本): 02ZAA000\*
- AC 电缆 (美国): 02ZAA010\*
- AC 电缆 (欧盟): 02ZAA020\*
- AC 电缆 (英国): 02ZAA030\*
- AC 电缆 (中国): 02ZAA040\*
- AC 电缆 (韩国): 02ZAA050\*
- 接线端口连接电缆: No.02ADD930\*

\* 使用 AC 适配器时。



Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

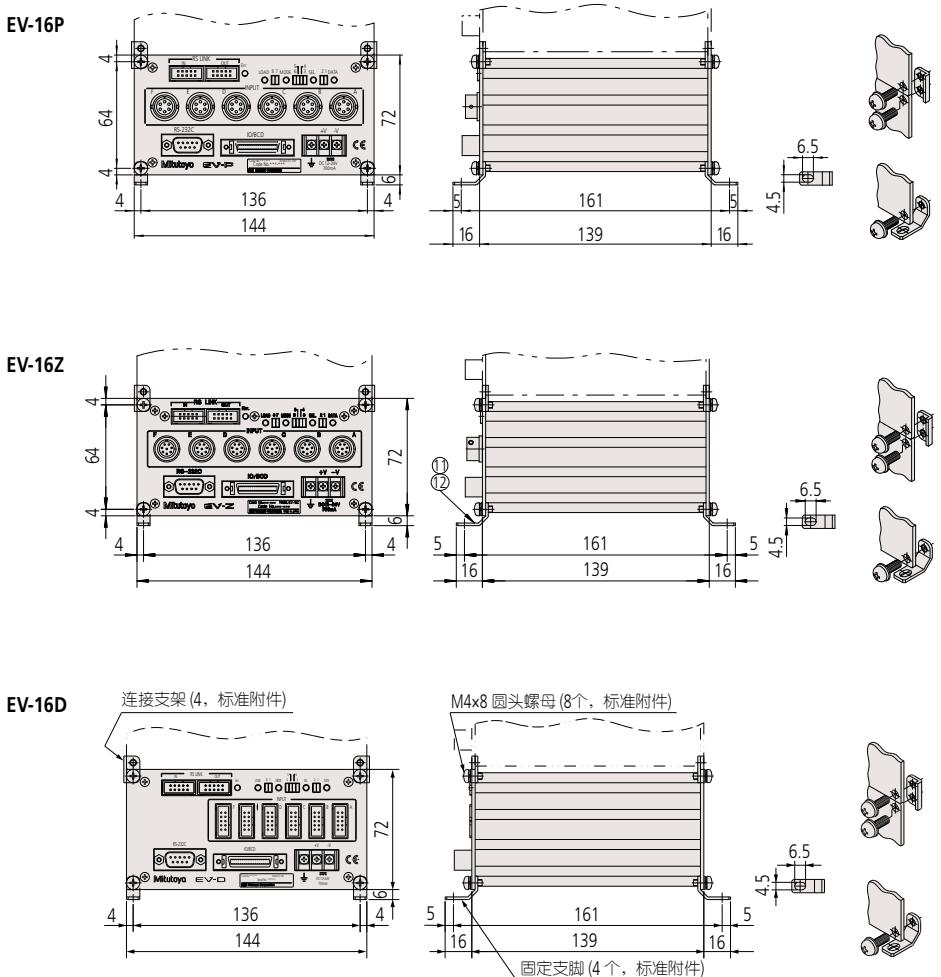
## 系统图

对已连接的三丰测微仪可实现输出和显示。



## 尺寸

单位: mm



Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

# 光栅式测微仪

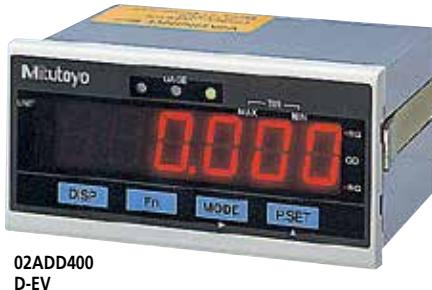
支持自动化仪表及专用量具的配套使用

## EV 计数器显示装置

### D-EV 显示装置

- 用于 EV 计数器的显示装置。
- 无需个人电脑或其它设备即可对 EV 计数器进行设置。

- 可显示每轴的测量值和 GO/NG 判断结果，所有轴 GO/NG 判断结果，设置细节和错误显示。

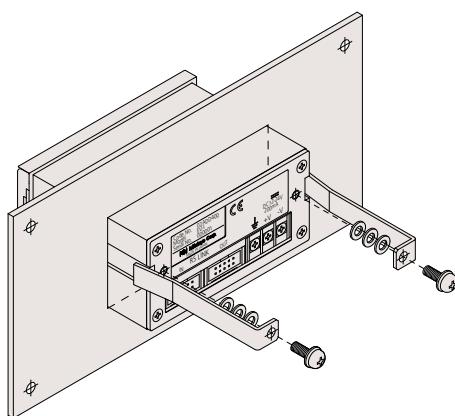
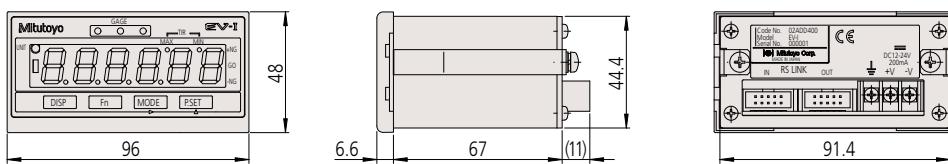


## 规格

| 货号           | 02ADD400   |
|--------------|--|
| 型号           | D-EV   |
| 可连接装置数       | 一个显示装置可对一个 EV 计数器  |
| 显示数字         | 1 个符号加上 6 个数字 (EV 计数器内部操作为 8 位数字)  |
| LED 显示       | 通道显示 (同样适用于判断结果显示) : 3 种<br>(3 色 LED) 测量模式显示 (当前值、最大值、最小值和溢出) : 2<br>状态显示 : 1 (双色) |
| 操作开关         | 4  |
| 开关及功能        | 通道转换、测量模式转换 (当前值、最大值、最小值和溢出) 参数设置、<br>预调和公差设定                                      |
| 输入 / 输出      | RS 连接端头 : 1 输入和 1 输出   |
| 错误信息         | 测微仪超速错误及其它   |
| 电源           | 接线端口 (M3 螺钉), 12 - 24V DC, 200mA   |
| 运行温度 (湿度) 范围 | 0 - 40°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)  |
| 存储温度 (湿度) 范围 | -10 - 50°C (RH 20 - 80%, 无冷凝)  |
| 外形尺寸         | 96(W)×48(H)×84.6(D)mm  |
| 重量           | 150g   |

## 尺寸

单位 : mm



Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

用于 EH, EV, VL 测量数据加载软件  
**SENSORPAK**

- 该电脑通过带有 RS-232C 输出 (EH, EV), 和 USB 输出 (EH) 光栅式测微仪计数器或从 Litematic 显示器 (VL) 下载测量数据至个人电脑。
- 可处理多达 60 个测量点通道。
- 可对测量数据进行算术计算和最大宽度计算。
- 可将测量数据导出至 MS-Excel。
- 可通过仪表和柱状图实时显示图像。



测量显示屏



仪表显示屏



图表显示屏

**规格**

| 货号    | 02NGB072<br>(仅需要软件)  | 02NGB073<br>(软件和 I/O 电缆) |
|-------|--|--------------------------|
| 显示功能  | 显示类型 : 计数器, 柱形图, 仪表, 图表 (可同时显示)<br>公差判断结果 : 彩色显示 (绿/红)<br>可连接测微仪 : 最多 60 个测微仪  |                          |
| 计算功能  | 计算项目 : 总数, 差额, 总量, 均值, 最大值, 最小值, 范围 (最大 - 最小), 计算的常数<br>可连接测微仪 : 最多 30 个计算项目 (期望的测微仪之间)                                      |                          |
| 总公差判断 | GO/NG 判断 (指定测微仪用于总公差判断)<br>使用可选 I/O 电缆进行 GO / NG 信号输出  |                          |
| 输入功能  | 触发功能 : 通过键盘, 定时器或外部 TRG (带可选 I/O 电缆)<br>数据输入频率 : 最大 9999 次 (连接 60 个测微仪) 到 60000 次 (连接 6 个测微仪)                                |                          |
| 输出功能  | 直接用 EXCEL 表输出, CSV 文件输出 (与 MeasureLink 兼容)   |                          |
| 可连接项目 | 三丰的各种计数器 (与 RS 连接相兼容)  |                          |
| 环境需求  | 推荐 : PC/AT 兼容设备, CPU : Pentium4 2GHz 以上, 内存 : 2GB 以上<br>硬盘 : 2GB 以上<br>操作系统 : Windows 7/8.1 (32bit/64bit) Windows 10 (64bit) |                          |

目前支持的语言 : 英语、德语、法语、西班牙语

用户手册 : 英语



Mitutoyo

参见光栅式测微仪 (C13007) 产品样本

# 光栅式测微仪

支持自动化仪表及专用量具的配套使用

## 318 系列 Litematic (台式低测力测高仪)

VL-50-B/50S-B

- Litematic (台式低测力测高仪) 的超低测力为 0.01N，用于测量易变形工件和高精度零件。
- 通过使用 Litematic 特性，0.15N 和 1N 型能够以特定测量力进行测量，而 0.01N 型适用于测量易损工件。
- 电动测杆上/下运动，并在测针触碰到工件时停下。然后在恒定测力下测量最大值、最小值和溢出值。
- 高分辨力：0.01μm，大测量范围：50mm。



318-221DC  
VL-50-B



318-226DC  
VL-50S-B

## 规格

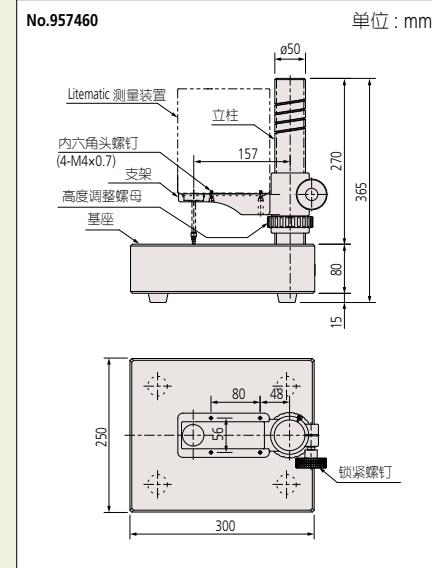
| 货号          | 318-221DC   | 318-222DC   | 318-223DC   | 318-226DC | 318-227DC   | 318-228DC    |
|-------------|---|-------------|-------------|-----------|-------------|--------------|
| 型号          | VL-50-B   | VL-50-100-B | VL-50-100-B | VL-50S-B  | VL-50S-15-B | VL-50S-100-B |
| 测量范围        | 0 - 50mm  |             |             |           |             |              |
| 分辨力         | 0.01 / 0.1 / 1.0μm  |             |             |           |             |              |
| 显示装置        | 8 位数字 / 14mm 字符高度 (无记录)   |             |             |           |             |              |
| 检测方法        | 反射型线性编码器  |             |             |           |             |              |
| 行程          | 51.5mm (使用标准测头)   |             |             |           |             |              |
| 精度 (20°C)*1 | (0.5+L/100)μm L= 任意测量长度 (mm)  |             |             |           |             |              |
| 精度保证温度 *2   | 20 ± 1°C  |             |             |           |             |              |
| 重复精度 *1     | $\sigma=0.05\mu\text{m}$  |             |             |           |             |              |
| 测力 *1       | 0.01  | 0.15N*3     | 1N*3        | 0.01N     | 0.15N*3     | 1N*3         |
| 测杆进/测量      | 约 2mm/s 或 4mm/s (参数可变)  |             |             |           |             |              |
| 给速度/快进      | 约 8mm/s   |             |             |           |             |              |
| 标准测头        | ø3mm 硬质合金 (固定螺丝 : M2.5 (P=0.45)×5) <b>No.901312</b>                                     |             |             |           |             |              |
| 测量工作台       | ø100 (陶瓷、带槽、可移除)  |             |             |           |             |              |
| 输入          | 脚踏开关输入 (当使用可选脚踏开关) 外部控制   |             |             |           |             |              |
| 输出          | Digimatic 输出 / RS-232C 输出 (可变参数)  |             |             |           |             |              |
| 额定/电源电压     | 85 - 264V AC (取决于 AC 适配器)   |             |             |           |             |              |
| 功率/功耗       | 最大 12 W (12V, 1A)   |             |             |           |             |              |
| 标准附件        | AC 适配器 : <b>No.357651</b> , 电源线 / 接地 : <b>No.02ZAA040</b><br>内六角扳手 (2 个, 用于固定测头和移除固定支架) |             |             |           |             |              |

\*1: 使用标准测头进行正常测量。

\*2: 应减小温度变化，避免冷、热空气直吹。

\*3: 0.15N, 1N 为出厂设置。

## VL-50S-B 的可选台架



## 选件

- 脚踏开关: **No.937179T**
  - 专用台架: **No.957460\*4**
  - SPC 电缆 (1mm): **No.936937\*5**
  - SPC 电缆 (2m): **No.965014\*5**
  - VL重量部分: **No.02AZE375\*6**
  - 推荐备用测头:
    - 壳型测头
    - 硬质合金球型测头, ø7.5
    - 硬质合金球型测头, ø10.5
    - 硬质合金针型测头, ø0.45
- \*4: 仅 VL-50S 可用。  
 \*5: 详细信息参见 G-28 页的 RS 连接功能。  
 \*6: 适用于 VL-50-100-B, VL-50S-100-B。



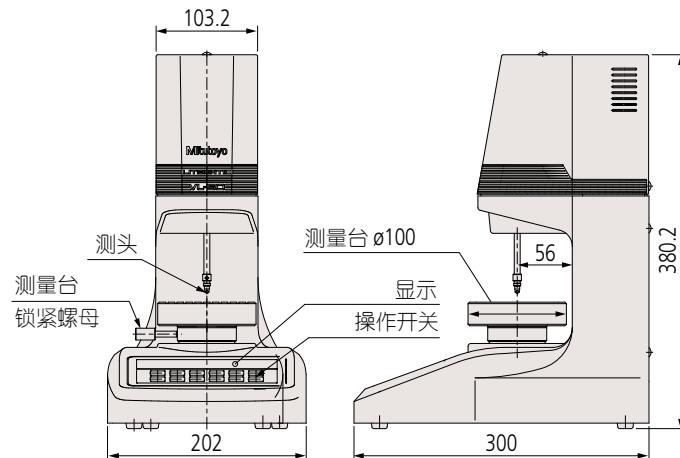
Mitutoyo

参见高精度数显测高仪 (C13006) 产品样本

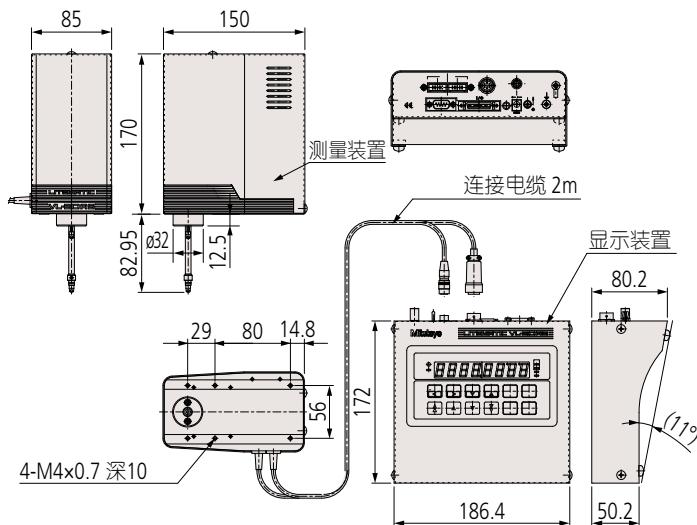
## 尺寸

单位: mm

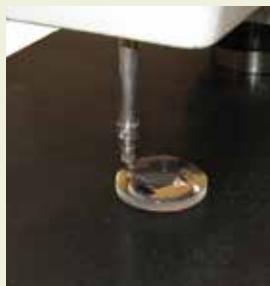
VL-50-B



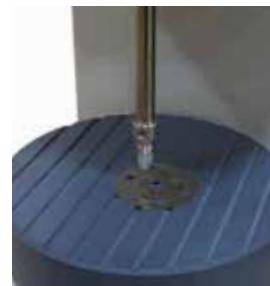
VL-50S-B



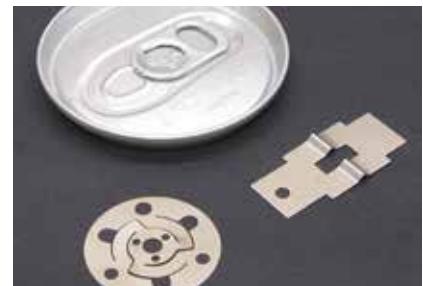
测量实例



玻璃尺寸测量



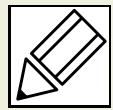
薄板厚度测量



非金属板材的厚度测量



# 精密量仪·量具的小知识

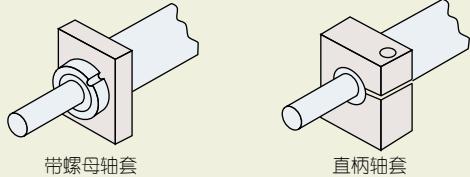


## 光栅式测微仪

### 测头

#### 直柄轴套和带螺母轴套

支撑光栅式测微仪测头的部位，按形状分为直柄轴套型和带螺母轴套型两种。从安装方法上讲，带螺母轴套型的固定简单牢固。直柄轴套型虽然需要铣口等加工，但是适用的范围广泛，具有可以在最终安装时进行前后方向的少许调整的优点。但是需要注意的是不可固定过紧。



### 测力

测量时作用于测量物的力，光栅式测微仪的行程终端位置的力用牛顿(N)来表示。

#### 比较测量

这是在测量超出测头的测量范围的物体时，制成作为测量物基准尺寸的量规，并比较测量物与此尺寸有多大的差，从而得知本来的尺寸一种方法。

#### IP防护等级

##### IP54防护等级

| 类型        | 级别     | 描述                      |
|-----------|--------|-------------------------|
| 保护人体，防止异物 | 5: 防尘  | 保护免受有害粉尘                |
| 防止接触到水    | 4: 防溅型 | 防止来自任何方向的外壳溅水以保无任何有害影响。 |

##### IP66防护等级

| 类型         | 级别     | 描述                      |
|------------|--------|-------------------------|
| 保护对人体和异物接触 | 6: 防尘  | 防止灰尘进入                  |
| 防止接触到水     | 6: 防水型 | 防止来自任何方向的外壳溅水以保无任何有害影响。 |

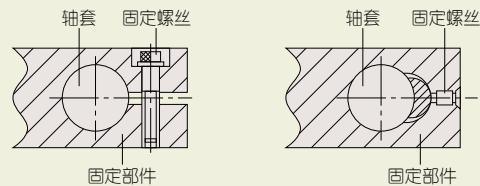
#### 安装测头时的注意事项

- 将轴套插入测量装置的安装部位或者支架内固定
- 须注意如果将轴套部位拧得过紧，会妨碍设备的工作
- 绝不可以把螺丝直接顶在轴套上来固定
- 绝不能在轴套以外的部位来固定
- 测微仪要垂直于测量面，装斜了的话会除产生测量误差
- 注意不要通过电缆给测微仪加力

#### 安装激光全息测微仪时的注意事项

固定激光全息测微仪，要把轴套插在专用的支架或其它装置上。

固定处的推荐孔径:  $15\text{mm}^{+0.034}_{-0.014}$

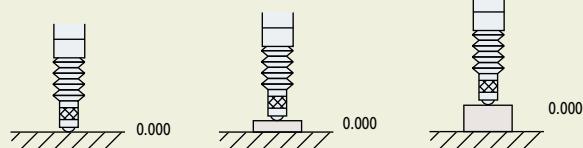


- 加工固定用孔要平行于测量方向。倾斜安装会导致测量误差。
- 固定时，如果将轴套拧得过紧的话，将不能顺利滑动，注意不要拧的过紧。
- 如果采用移动激光全息测微仪的测量方法，那么在安装时需注意电缆不要受到牵扯，不能施加强力于主体。

### 显示部

#### 零位设置

在任意的位置上都可以将显示值归零。



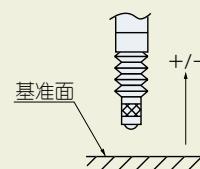
#### 预置

在显示部设定任意数值，从该数值开始计数。



#### 方向转换

测微仪的测头的移动方向可设置为(+) / (-)。



#### 设置MAX, MIN, TIR

保持测量中的最大值、最小值、(最大-最小)值。



## 公差设置

按照测量的数值是否在公差内来分类的时候，需要将公差值设置在各种显示部位。

## 开路集电极输出

通过晶体管的集电极输出来驱动外部负荷的信号。

## 继电器输出

输出开关的接点信号。

## Digimatic编码

这是连接三丰公司的各种数据处理装置与测量仪器输出的通讯形式，能与进行各种统计演算处理、生成柱状图的Digimatic微型处理器DP-1VA LOGGER相连接。

## BCD输出

用2进制编码表示10进制的数据输出方式。

## RS-232C输出

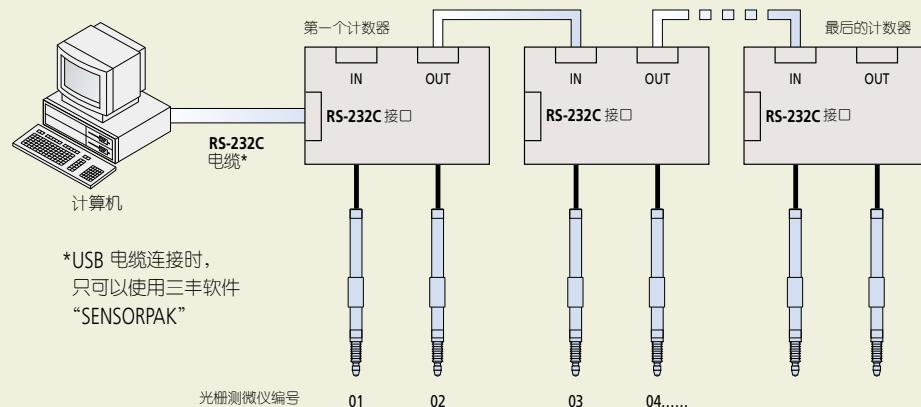
可以在EIA规格的串行通信接口双向传输数据关于传输步骤，请确认各仪器的规格。

## RS连接功能(连接多台EH/EV计数器，可以实现多点测量)

### 使用EH计数器时的RS连接

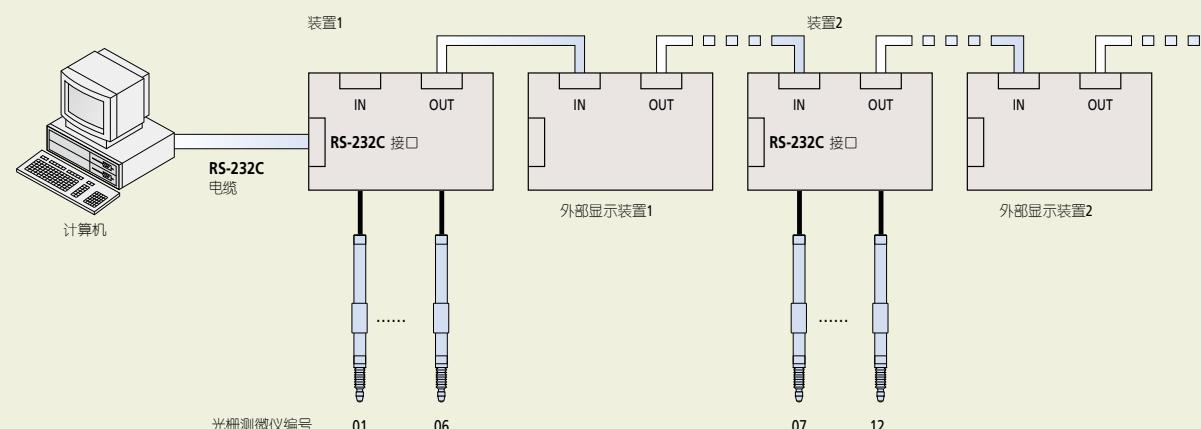
最多可连接10台计数器，最多可达20个频道的多点测量。

使用专用的RS连接电缆**No.02ADD950** (0.5m)、**No.936937** (1m) 或 **No.965014** (2m) 连接。(RS连接线在整个系统中最长为10m)



### 使用EV计数器时的RS连接

最多可连接10台计数器，最多可达60个频道的多点测量使用专用的RS连接电缆**No.02ADD950**(0.5m)、**No.936937** (1m)或**No.965014** (2m) 连接。(RS连接电缆在整个系统中最长的是10m)



# Mu-Checker

支持自动化仪表及专用量具的配套使用

## 519 系列 Mu-Checker (电子测微计)

### 测头 (杠杆式测头 / 芯式测头)

#### 规格

##### 杠杆式测头

| 货号        | 519-521   | 519-522   | 519-326 | 519-327    |
|-----------|-----------|-----------|---------|------------|
| 型号        | MLH-521   | MLH-522   | MLH-326 | MLH-327    |
| 测量范围 (mm) | $\pm 0.5$ |           |         |            |
| 测头行程 (mm) |           | $\pm 0.6$ |         | $\pm 0.65$ |
| 测力 (N)    | 约 0.2     | 约 0.02    |         | 约 0.15     |
| 直线度 (%)   |           | $\pm 0.3$ |         | $\pm 0.5$  |
| 轴承部结构     | 轴尖支撑      | 轴尖支撑      | 平行板弹簧式  | 轴尖支撑       |

\* 购买杠杆电子测头时, 事先装配有  $\varnothing 2$  测针。

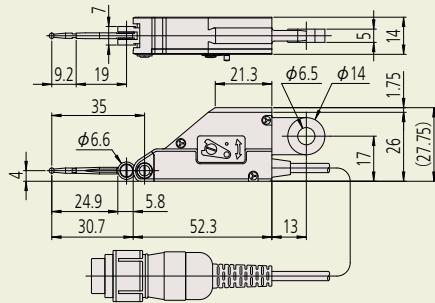
#### 通用规格

- 接线方式: 半桥式
- 电缆线长: 2m
- 连接器型号: MAS-5100 (DIN5P) 或相当产品

519-521  
MLH-521



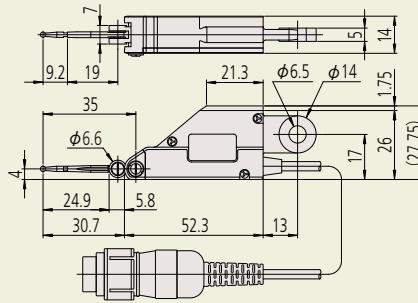
- 可更换测针
- φ1: No.520940 (标准配件)
- φ2: No.520939 (标准附属品)
- φ3: No.520938 (标准配件)



519-522  
MLH-522



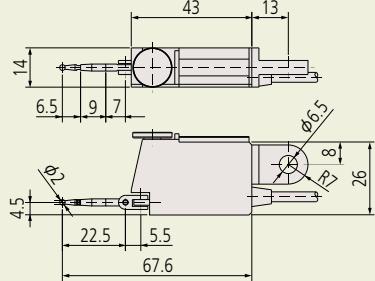
- 可更换测针
- φ1: No.520940 (标准配件)
- φ2: No.520939 (标准附属品)
- φ3: No.520938 (标准配件)



519-326  
MLH-326



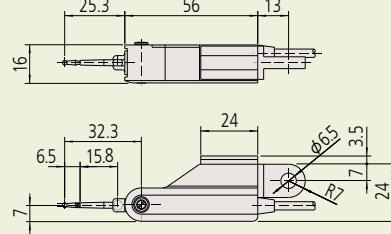
- 可更换测针
- φ1: No.102824 (选件)
- φ2: No.102825 (标准附属品)
- φ3: No.102826 (选件)



519-327  
MLH-327



- 可更换测针
- φ1: No.102824 (选件)
- φ2: No.102825 (标准附属品)
- φ3: No.102826 (选件)



## 规格

### 芯式测头(定制品)

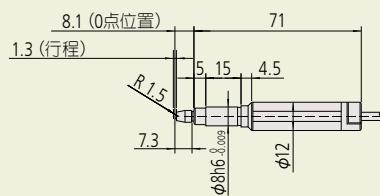
| 货号        | 519-331    | 519-346            | 519-347            | 519-385            | 519-341          | 519-348            |
|-----------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| 型号        | MCH-331    | MCHS-346           | MCHS-347           | MCH-385            | MCHP-341         | MCH-348            |
| 测量范围 (mm) | $\pm 0.5$  | $\pm 0.25$         | $\pm 0.5$          | $\pm 1.5$          | $\pm 2.5$        | $\pm 1.0$          |
| 测头行程 (mm) | $\pm 0.65$ | $+0.34$<br>$-0.26$ | $+0.85$<br>$-0.65$ | $+2.35$<br>$-1.65$ | $+3.2$<br>$-2.8$ | $+1.35$<br>$-1.15$ |
| 测力 (N)    | 约 0.25     | 约 0.7              | 约 0.7              | 约 0.7              | 约 0.9            | 约 0.7              |
| 直线度 (%)   | $\pm 0.5$  | $\pm 0.3$          | $\pm 0.3$          | $\pm 0.3$          | $\pm 0.5$        | $\pm 0.3$          |
| 轴承部结构     | 滑动轴承       |                    |                    |                    | 线性球轴承            |                    |

\* 芯式测头为订制品

519-331  
MCH-331



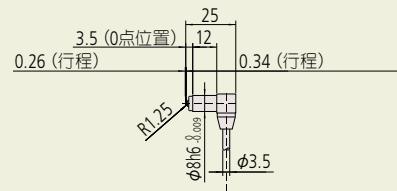
●可更换测针  
指针式指示表可以使用的  
可更换测针  
M2.5×5



519-346  
MCHS-346



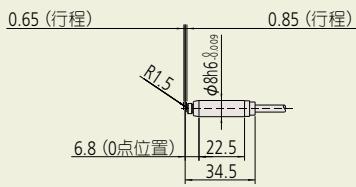
●可更换测针  
专用测针不可交换使用



519-347  
MCHS-347



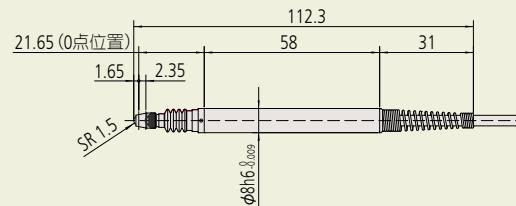
●可更换测针  
专用测针不可交换使用



519-385  
MCH-385



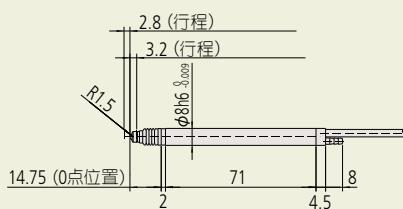
●可更换测针  
指针式指示表可以使用的  
可更换测针  
M2.5×5



519-341  
MCHP-341



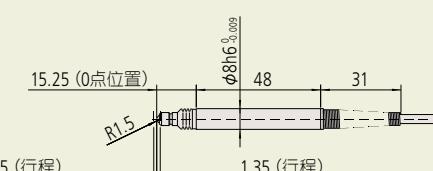
●可更换测针  
指针式指示表可以使用的  
可更换测针  
M2.5×5



519-348  
MCH-348



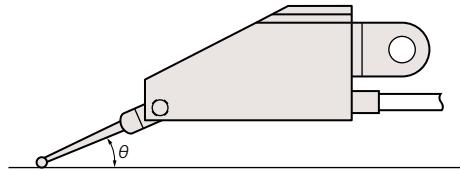
●可更换测针  
指针式指示表可以使用的  
可更换测针  
M2.5×5



## 杠杆式测头的安装注意

杠杆式测头 MLH-521、MLH-522 的测针，如图所示，一定角度与测量面接触时，每次测量时需要进行校准，或者对显示值的补正值进行补正。MLH-326 不需要补正。

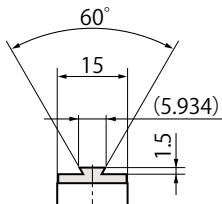
| 角度 $\theta$ | 补正值  |
|-------------|------|
| 0°          | 1.00 |
| 10°         | 0.98 |
| 20°         | 0.94 |
| 30°         | 0.87 |
| 40°         | 0.77 |
| 50°         | 0.64 |
| 60°         | 0.50 |



显示值  $\times$  补正值 = 被补正的值

## 燕尾板尺寸

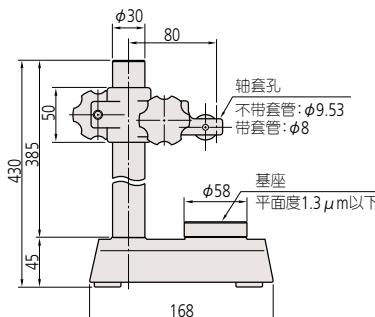
可安装杠杆指示表用的各种附件。



## 台架



519-109-10  
TS-RX  
(带基座安装槽)



## 规格

| 货号         | 型号    | 有效移动范围<br>[mm] | 微动调整范围<br>[mm] | 轴套孔<br>[mm]                              |
|------------|-------|----------------|----------------|--|
| 519-109-10 | TS-RX | 0 ~ 320        | 1              | $\varnothing 9.53$ 、 $\varnothing 8$ 带套管 |

## 杠杆测头用夹具 (选件)

可以使用三丰公司杠杆指示表用的附件。

### 轴套



φ4燕尾槽用轴套  
No.902802



φ6燕尾槽用轴套  
No.902803



φ8燕尾槽用轴套  
No.902804

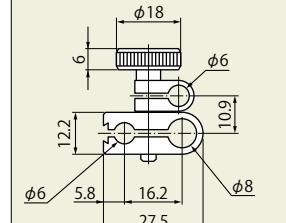


φ9.5燕尾槽用轴套  
No.902805

### 旋转夹钳



用于 $\varnothing 6$ · $\varnothing 8$ 燕尾槽  
No.902053



固定支臂A(角 $9 \times 9 \times 100$ )  
No.900209



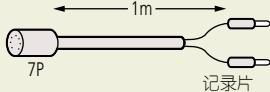
### 固定杆



固定支臂B( $\varnothing 8 \times 115$ )  
No.900211

## 附件 (选项)

- 垂直支架 (No.271214)  
在 Mu-Checker 的底面安装, 可以以垂直位置为基础进行安装。
- 数字 Mu-Checker 用连接电缆 (No.936937) 可以连接 Digimatic 微型处理器。
- 输出电缆 A (No.934795) 可以连接外部记录仪等。



- 模拟, 超出限制 (7P) 连接器 (No.529035)  
可以在向外部记录仪、序列发生器等输出时使用。

## 519 系列 Mu-Checker (电感测微头) 计数器 (指针式 / 数显)

- 标准装配单触调零功能。
- 适用于从高灵敏度测量到宽范围测量。
- 模拟显示 2 型号和数字显示 1 型号。

### 模拟 Mu-Checker



### 通用规格

| 指示范围 ( $\mu\text{m}$ ) | $\pm 5$ | $\pm 15$ | $\pm 50$ | $\pm 150$   | $\pm 500$ | $\pm 1500$ |
|------------------------|---------|----------|----------|---|-----------|------------|
| 分度值 ( $\mu\text{m}$ )  | 0.1     | 0.5      | 1        | 5   | 10        | 50         |
| 指示精度                   |         |          |          | $\pm 1\% \pm$ 全刻度                                 |           |            |
| 模拟输出                   |         |          |          | $\pm 1.0\text{V} \pm$ 全刻度                         |           |            |
| 模拟输出精度                 |         |          |          | $\pm 0.1\% \pm$ 全刻度以内 (不包括测头)                     |           |            |
| 调零调整范围                 |         |          |          | $\pm 15\%/\text{FS}$ (误差: $\pm 0.2\%/\text{FS}$ ) |           |            |
| 电源                     |         |          |          | AC 适配器 100, 120, 220, 240V                        |           |            |
| 尺寸、重量                  |         |          |          | 134(W)×183(D)×208(H)mm 2.4kg                      |           |            |

### 规格

| 货号            | 519-551DC              | 519-553DC   |
|---------------|------------------------|-------------|
| 型号            | M-551                  | M-553       |
| 机型            | 标准型 (1 轴连接)            | 标准型 (2 轴连接) |
| $\pm A$       | ○                      | ○           |
| $\pm B$       | —                      | ○           |
| $\pm A \pm B$ | —                      | ○           |
| 适合测头          | 各种测头 (参见 G-29, G-30 页) |             |

### 数显 Mu-Checker



计算部数显  
Mu-Checker  
519-561DC  
M-561

### 规格

| 货号        | 519-561DC  |
|-----------|--|
| 型号        | M-561  |
| 机型        | 计算部数显 (2 轴连接)                                    |
| 显示范围 (mm) | $L: \pm 2.000$<br>$H: \pm 0.200$                 |
| 分辨率 (mm)  | $L: 0.001$<br>$H: 0.0001$                        |
| 运算模式      | $\pm A \cdot \pm B \cdot \pm A \pm B$            |
| 测量模式      | ABS / CMP  |
| 模拟输出      | $\pm 1\text{V} / \pm$ 全刻度                        |
| 模拟输出精度    | $\pm 0.1\% \pm$ 全刻度以内 (不包括测头)                    |
| 调零调整范围    | $\pm 0.68\text{mm}$ (误差: $\pm 0.2\%/\text{FS}$ ) |
| 数字输出      | Digimatic 代码输出                                   |
| 尺寸、重量     | 134(W)×183(D)×208(H)mm 约 2.6kg                   |
| 电源        | AC 适配器 100, 120, 220, 240V                       |
| 适合测头      | 各种测头 (参见 G-29, G-30 页)                           |

# Mu-Checker

支持自动化仪表及专用量具的配套使用

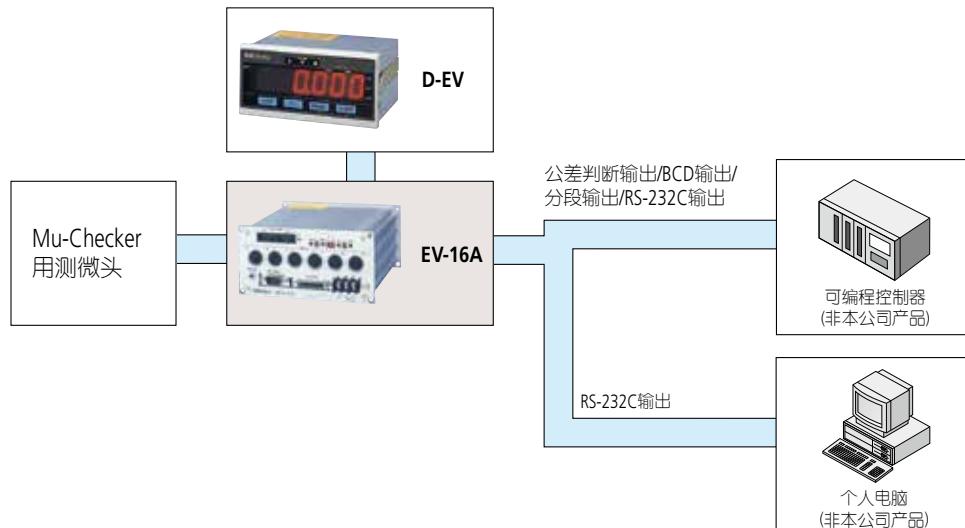
## 519 系列 可连接 6 路测微计 (Mu-Checker 用)

EV-16A



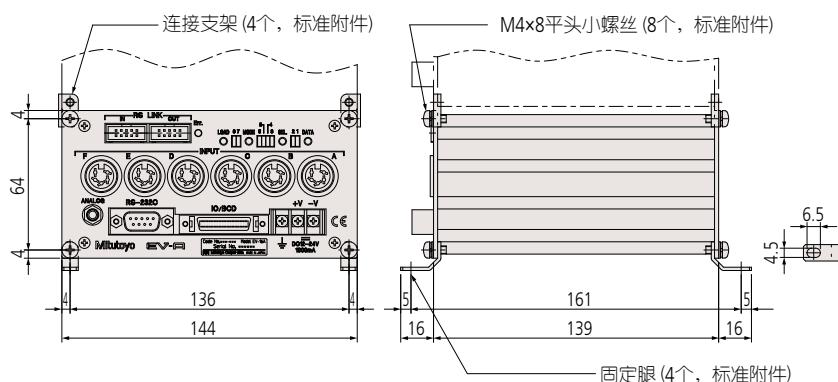
- 一台装置可连接多达 6 个测微计。RS 连接功能可连接多达 10 台 EV 计数器到一台个人电脑，从而可组成一个最多可达 60 个测微计的多点测量系统。
- 输出模式包括用于 RS-232C、BCD 数据输出，公差判断，分段输出等各种 IO 输出模式。
- 各轴正常测量外，还可实现峰值测量，轴间运算 (同一台装置)。

## 系统图



## 尺寸

单位 : mm



## 附件(选件)

- I/O 输出连接器 : **No.02ADB440**
- D-EV 外部单元 : **No.02ADD400**
- RS link 连接电缆 0.5m: **No.02ADD950**
- RS link 连接电缆 1m : **No.936937**
- RS link 连接电缆 2m : **No.965014**

\*1: 为了设置校准仪, 必须购买专用显示单元 **D-EV**。

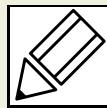
使用多个 **EV-16A** 时, 至少需要 1 台 **D-EV**。

\*2: 每 1 台计数器, 需要准备 1A 以上的电源。三丰公司不提供电源。

## 规格

|              |  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
|--------------|--|--------|--------------------------|--------|----------------------------|------|--------------------------|------|-------------------|------|---|
| 货号           | <b>519-355</b>   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 型号           | <b>EV-16A</b>  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 输入量规数        | 6 轴  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 量化误差         | $\pm 1$  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 显示范围 (mm)    | $\pm 2.000$ 、 $\pm 0.200$  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 分辨率 (mm)     | 0.001、0.0001   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| LED 显示       | 用于参数显示 : 8 (设置显示)、用于错误显示 : 1   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 错误显示         | 电源电压错误、量规的异常   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 外部显示         | 专用外部显示单元 : D-EV (选件) 可以连接  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 输入开关数量       | 4  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 输入开关功能       | 测量模式切换, 参数设置   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 输入 / 输出      | <table border="1"> <tr> <td>公差判断输出</td> <td>1 ~ 6 轴 (L1、L2、L3)、开路集电极</td> </tr> <tr> <td>BCD 输出</td> <td>BCD 平行输出 (正逻辑 / 负逻辑)、开路集电极</td> </tr> <tr> <td>分段输出</td> <td>只有计数值的接口输出为 ON 的功能、开路集电极</td> </tr> <tr> <td>控制输出</td> <td>正常工作信号 (正常)、开路集电极</td> </tr> <tr> <td>控制输入</td> <td>输出频道指定 (分段、BCD 模式时)、预置、波峰清除、范围切换 (分段输出时)、保持计数值、开路集电极或者无电压接点信号 (有 / 无接点)</td> </tr> </table> | 公差判断输出 | 1 ~ 6 轴 (L1、L2、L3)、开路集电极 | BCD 输出 | BCD 平行输出 (正逻辑 / 负逻辑)、开路集电极 | 分段输出 | 只有计数值的接口输出为 ON 的功能、开路集电极 | 控制输出 | 正常工作信号 (正常)、开路集电极 | 控制输入 | 输出频道指定 (分段、BCD 模式时)、预置、波峰清除、范围切换 (分段输出时)、保持计数值、开路集电极或者无电压接点信号 (有 / 无接点) |
| 公差判断输出       | 1 ~ 6 轴 (L1、L2、L3)、开路集电极   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| BCD 输出       | BCD 平行输出 (正逻辑 / 负逻辑)、开路集电极   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 分段输出         | 只有计数值的接口输出为 ON 的功能、开路集电极   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 控制输出         | 正常工作信号 (正常)、开路集电极  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 控制输入         | 输出频道指定 (分段、BCD 模式时)、预置、波峰清除、范围切换 (分段输出时)、保持计数值、开路集电极或者无电压接点信号 (有 / 无接点)  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| RS-232C      | 测量数据输出以及控制输入 EIA RS-232C 按照原点位置 DTE (端子定义)<br>请横向使用  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 接口           | 最大连接单元 : 10 (FF 计数器混合时为 6)   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| RS link      | 连接电缆长度 : 最大 10m (全部连接电缆的合计长度)<br>数据传送时间 : 1.1 秒 / 60CH (传送速度 19200bps 时)   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 额定           | 电源电压<br>接线板 (M3 螺丝)、DC+12 ~ 24V  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
|              | 电流<br>1A   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 使用温度 (湿度) 范围 | 0 ~ 40°C (RH 20 ~ 80%、无冷凝)   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 保存温度 (湿度) 范围 | 10 ~ 50°C (RH 20 ~ 80%、无冷凝)  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 尺寸           | 144(W)×72(H)×139(D)mm  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 重量           | 约 1000g  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 标配           | 固定脚 (4)、连接支架 (4)、安装螺丝 M4×8(8)  |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |
| 适合测头         | 各种测头 (参见 G-29, G-30 页)   |        |                          |        |                            |      |                          |      |                   |      |   |

# 精密量仪·量具的小知识



## 电子测头

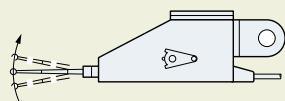
### 测头

是变换长度变量的仪器，利用的是线圈和磁芯之间产生的电气性变化。

### 杠杆式与平行移动式

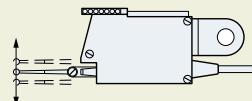
杠杆式测头的测量方式有“杠杆式”和“平行移动式”。“杠杆式”以板簧为支点，测头做圆弧运动，因此，测量范围不同，有时误差会很大。

“平行移动式”时测头做平行移动，因此没有圆弧误差。



杠杆式

**MLH-521**(使用正反操作杆可以进行上下方向的测量)  
**MLH-522**(仅可测量一侧)

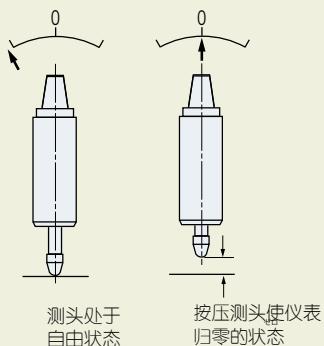


平行移动式

**MLH-326**(使用上部标度盘可以切换测量方向)

### 预移动

是指电子测微仪的测头从自由状态到指示“0”之间的距离。



### 测力

是指测头作用于工件的力，电气比较仪的指示值在“0”点的测头作用于工件的力用牛顿(N)表示。

### Digimatic 编码

是连接三丰各种数据处理装置和测量仪输出的通讯形式，采用三丰产品专用的格式。

### 开路集电极输出

通过传输线的集电极输出驱动外部负荷的信号。

### 继电器输出

输出开/关状态的接点信号。

### 比较测量

使用直线范围的狭窄测量器准确测量超出直线范围的尺寸时，制作一个与工件基准尺寸相同大小的基准量规，与该尺寸进行比较，测量与工件有多大差，继而能知道本来尺寸的方法。

### 直线度

针对探头给定的移动量，是否进行成比例显示的百分比。

### 0点

是指将要测量的物品的基准点，在比较测量中是指基准量规的基准值。

### 灵敏度

是指电气比较仪放大器输出信号对输入信号的比值，按照给定的移动量显示时，可以说灵敏度正常。

### 公差设定

按照测量值是否在公差内分类时，需要将该公差值在电气比较仪上进行设定。该界限点的设定称为公差设定。



# 激光测径仪

实现非接触，高速度和高精度测量

## 544 系列 — 超高精度非接触测量系统 LSM-6902H

- 非接触式激光测量系统，主要用于外径测量。适于测量易损或运动工件。
- 可在  $\varnothing 0.1$  -  $\varnothing 25$ mm 范围内实现  $\pm 0.5\mu\text{m}$  的精度。非常适于针规测量。
- 超高测量精度，窄测量范围内达  $\pm(0.3+0.1\Delta D)\mu\text{m}$ 。
- 超高重复精度达  $\pm 0.04\mu\text{m}$ 。
- 扫描速度高达 1600 次/秒。



### 规格

|                         |                              |                                   |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 货号                      | 544-498DC                    |                                   |
| 型号                      | LSM-6902H                    |                                   |
| 测量装置                    |                              |                                   |
| 类型                      | mm                           |                                   |
| 测量范围                    | 0.1 - 25mm                   |                                   |
| 分辨率                     | 0.01 - 10 $\mu\text{m}$ (可选) |                                   |
| 重复精度*1<br>(2 $\sigma$ ) | 全范围                          | $\pm 0.04$ [ $\varnothing 25$ mm] |
|                         | 中范围                          | $\pm 0.03$ [ $\varnothing 10$ mm] |
| 精度*2<br>(20°C)          | 宽范围                          | $\pm 0.5\mu\text{m}$              |
|                         | 窄范围                          | $\pm(0.3+0.1\Delta D)$ [D:mm]*5   |
| 定位误差*3                  | $\pm 0.5\mu\text{m}$         |                                   |
| 测量区域*4                  | $\pm 1.5 \times 25$ mm       |                                   |
| 扫描速度                    | 1600 次扫描/s                   |                                   |
| 激光波长                    | 650nm (可见光)                  |                                   |
| 运行环境                    | 温度                           | 0 - 40°C                          |
|                         | 湿度                           | RH 35 - 85% (无冷凝)                 |

\*1: 所得数值是在标准偏差  $\pm 2\sigma$  时，每间隔 1.28 秒测量  $\varnothing 25$ mm 工件一次得出的 (平均 2048 次)。

\*2: 在测量区域中心。

\*3: 在测量区域中由于工件定位的变化造成可能的测量误差。

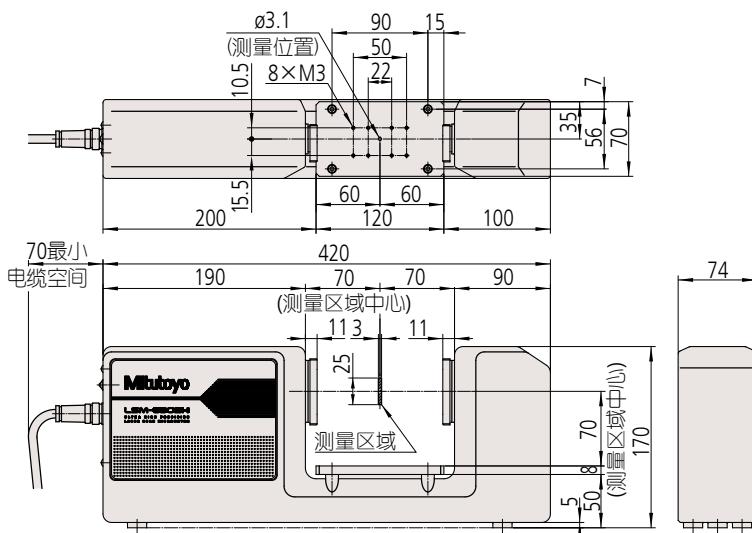
\*4: 给定区域: [光轴方向]x[扫描方向]。

\*5:  $\Delta D$  = 校正规和工作的直径差。(单位: mm)

| 显示装置   |   |
|--------|---|
| 显示     | 16 位加 11 位数字荧光管显示, LED 信息引导   |
| 分段     | 1-7 (1 - 3, 透明) 或 1 - 255 边缘  |
| 平均时间   | 算术平均值: 2 - 2048<br>移动平均值: 32 - 2048   |
| 判断     | 选择 “基准 + 公差” “下限公差 + 上限公差” 或 “7 类多限制公差带”。   |
| 测量方式   | 待机状态, 单次测量, 连续测量  |
| 统计计算   | 最大值, 最小值, 平均值, 分散值, $\sigma$ (S.D)  |
| 外部尺寸   | 335 (W) x 134 (H) x 250 (D)mm   |
| 电源     | 100 - 240 V AC $\pm 10\%$ , 50W, 50/60Hz  |
| 标准 I/F | RS-232C, 模拟 I/O   |
| 可选 I/F | Digimatic 编码输出装置 (2-ch), 第 2 I/O 模拟 I/F, BCD I/F  |
| 运行环境   | 0 - 40°C, RH 35 - 85% (无冷凝)   |
| 其它     | 基准值设置、样板设置、不必要数字选择、透明物体测量、边缘模式中的自动测量、输出定时器、异常数据剔除、SHL更换、群体判断、同步测量、统计处理、主控、蜂鸣器功能、工件自动检测(尺寸/位置)、置零/零点偏移<br>* 测量单元双连接、特细线测量及一些通信命令不可用。 |

### 测量装置外型尺寸

单位: mm



Mitutoyo

参见高精度非接触测量装置 (C13004) 产品样本

## 544 系列 — 激光测径仪 (测量装置) LSM-500S

### 选件

#### • 多功能显示装置, LSM-6200:

| 货号        | 显示语言    | 备注     |
|-----------|---------|--------|
| 544-071   | 日语 mm/E | 日文使用手册 |
| 544-071DC | 英语 mm/E | 英语使用手册 |

#### • 操作简便显示装置, LSM-5200:

| 货号      | 备注     |
|---------|--------|
| 544-046 | 日文使用手册 |
| 544-047 | 英语使用手册 |

#### • 校正规套装 ( $\phi 0.1, \phi 2.0$ )

: No.02AGD110

#### • 电线导向滑轮

: No.02AGD200

#### • 空气罩

: No.02AGD220

#### 货号

#### 电缆长度

02AGN780A

5m

02AGN780B

10m

02AGN780C

15m

- 可测量直径小至  $\phi 5\mu\text{m}$ 。
- 超高测量精度, 在全测量范围 ( $5\mu\text{m}$ - $2\text{mm}$ ), 内直线度达  $\pm 0.3\mu\text{m}$ 。
- 3200 次扫描 /s 的超高速测量。
- 适用于高速线缆或易受振动影响的情况。



带信号电缆 (5m)  
02AGN770A

### 规格

| 货号          | 544-531                             |          |
|-------------|-------------------------------------|----------|
| 型号          | LSM-500S                            |          |
| 激光适用标准      | JIS                                 | IEC, FDA |
| 使用手册        | 日语版                                 | 英语版      |
| 测量范围        | 0.005 - 2mm*1                       |          |
| 分辨力         | 0.01 - 10 $\mu\text{m}$ (可选)        |          |
| 重复精度 *2     | $\pm 0.03\mu\text{m}$               |          |
| 精度 (20°C)*3 | $\pm 0.3\mu\text{m}$                |          |
| 定位误差 *4     | $\pm 0.4\mu\text{m}$                |          |
| 测量范围 *5     | 1x2mm (0.005 - 2mm)                 |          |
| 扫描速度        | 3200 次扫描 /s                         |          |
| 激光波长        | 650nm (可见光)                         |          |
| 激光扫描速度      | 76m/s                               |          |
| 运行环境        | 温度 0 - 40°C<br>湿度 RH 35 - 85% (无冷凝) |          |
| 防护等级        | IP64*6                              |          |

\*1: 透明工件的测量范围设定在 0.05mm-2mm。如果测量工件小于 0.05mm 时, 请联系所在地三丰公司办事处。边缘测量在 1-255 之间或自动测量功能开启时, 测量范围将设定在 0.1mm-2mm。如果选用双连接装置 LSM-6200 是测量范围是 0.05mm-2mm。

\*2: 所得数值是在标准偏差  $\pm 2\sigma$  时, 每间隔 0.32 秒测量  $\phi 2\text{mm}$  工件一次得出的 (平均 1024 次)。

\*3: 在测量区域中心。

\*4: 在测量区域中由于工件位置的变化造成可能的测量误差。

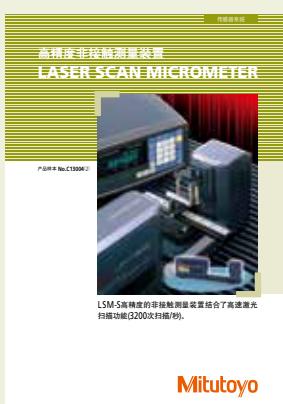
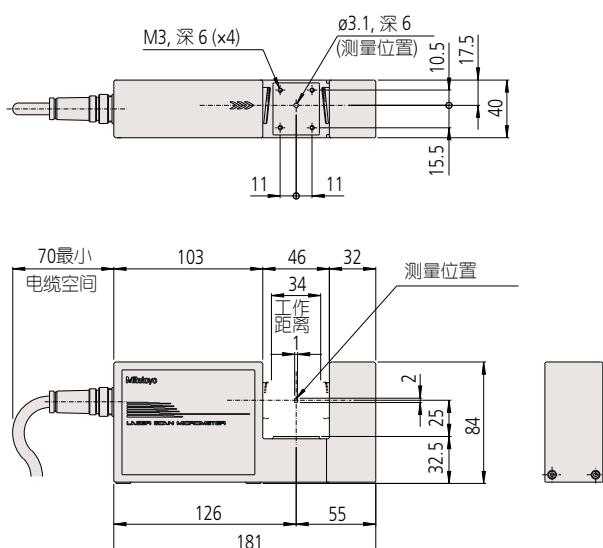
\*5: 给定区域: [光轴方向]x[扫描方向]。

\*6: 如果测量装置外窗的工件或玻璃被水和灰尘侵蚀, 测量装置有可能发生故障。

注: 当使用超细线测量功能 (FINE), 设置导轨信息不会被显示, 双重测量, 分段指定, 自动工件检测和群组判断。

### 尺寸

单位: mm



参见高精度非接触测量装置 (C13004) 产品样本

# 激光测径仪

实现非接触，高速度和高精度测量

## 544 系列 — 激光测径仪 (测量装置)

LSM-501S

- 超高测量精度，在全测量范围 (0.05mm-10mm) 内，窄测量范围内达  $\pm(0.3+0.1\Delta D)\mu\text{m}$ 。
  - 3200 次扫描 /s 的超高速测量。

适用于高速线缆或易受振动影响的情况。



带信号电缆 (5m)  
**02AGN770A**

## 规格

|              |   |                    |          |
|--------------|---|--------------------|----------|
| 货号           | 544-533                                       |                    | 544-534  |
| 型号           | LSM-501S                                      |                    |          |
| 激光适用标准       | JIS   |                    | IEC, FDA |
| 使用手册         | 日语版   |                    | 英语版      |
| 测量范围         |   | 0.05 - 10mm        |          |
| 分辨力          |   | 0.01 - 10µm (可选)   |          |
| 重复精度 *1      |   | ±0.04µm            |          |
| 精度 *2 (20°C) | 宽范围   | ±0.5µm             |          |
|              | 窄范围   | ±(0.3+0.1 Δ D)µm*3 |          |
| 定位误差 *4      |   | ±0.5µm             |          |
| 测量范围 *5      | 2×10mm (ø0.05 - ø0.1mm) 4×10mm (ø0.1 - ø10mm) |                    |          |
| 扫描速度         |   | 3200 次扫描 /s        |          |
| 激光波长         |   | 650nm (可见光)        |          |
| 激光扫描速度       |   | 113m/s             |          |
| 运行环境         | 温度  | 0 - 40°C           |          |
|              | 湿度  | RH 35 - 85% (无冷凝)  |          |
| 防护等级         |   | IP64*6             |          |

\*1: 所得数值是在标准偏差  $\pm 2\sigma$  时, 每间隔 0.32 秒测量 ø10mm 工件一次得出的 (平均 1024 次)。

\*2: 在测量区域中心。

\*3:  $\Delta D$ = 校正规和工件的直径差。

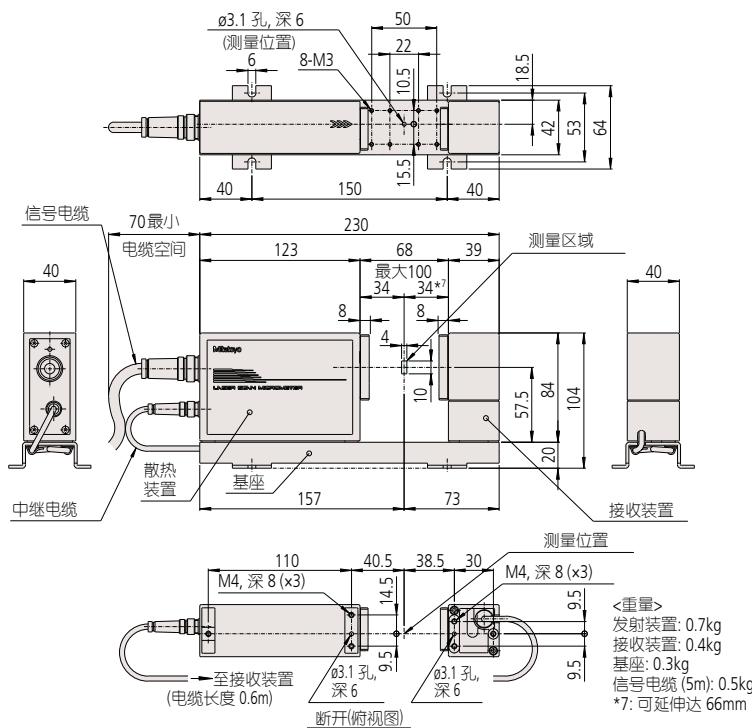
\*4: 在测量区域中由于工件定位的变化造成可能的测量错误。

\*5: 给定区域: [光轴方向]x[扫描方向]。

\*6: 如果测量装置外窗的工件或玻璃被水和灰尘侵蚀, 测量装置有可能发生故障。

## 尺寸

单位: mm



## 选件

- 多功能显示装置, **LSM-6200**:

| 货号        | 显示语言    | 备注     |
|-----------|---------|--------|
| 544-071   | 日语 mm/E | 日文使用手册 |
| 544-071DC | 英语 mm/E | 英语使用手册 |

- 操作简便显示装置, **LSM-5200**:

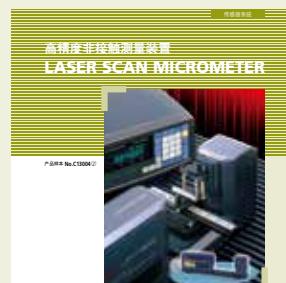
| 货号      | 备注     |
|---------|--------|
| 544-046 | 日文使用手册 |
| 544-047 | 英语使用手册 |

- 校正规视套装 (ø0.1, ø10.0)
  - 电线导向滑轮
  - 可调工作台
  - 空气罩
  - 工作台
  - 延长信号电缆

| 货号        | 电缆长度 |
|-----------|------|
| 02AGN780A | 5m   |
| 02AGN780B | 10m  |
| 02AGN780C | 15m  |

- 延长中继电缆

|           |      |
|-----------|------|
| 货号        | 电缆长度 |
| 02AGC150A | 1m   |



LSM-5高精度的非接触测量装置结合了高速激光扫描功能(3200次扫描/秒)。

参见高精度非接触测量装置 (C13004) 产品样本

## 544 系列 — 激光测径仪 (测量装置) LSM-503S

## 选件

- 多功能显示装置, **LSM-6200**:

| 货号        | 显示语言    | 备注     |
|-----------|---------|--------|
| 544-071   | 日语 mm/E | 日文使用手册 |
| 544-071DC | 英语 mm/E | 英语使用手册 |

- 操作简便显示装置, **LSM-5200**:

| 货号      | 备注     |
|---------|--------|
| 544-046 | 日文使用手册 |
| 544-047 | 英语使用手册 |

- 校正规套装 (ø0.1, ø30.0) : No.02AGD130
  - 可调工作台 : No.02AGD490
  - 空气罩 : No.02AGD240
  - 工作台 : No.02AGD270
  - 延长信号电缆

| 货号        | 电缆长度 |
|-----------|------|
| 02AGN780A | 5m   |
| 02AGN780B | 10m  |
| 02AGN780C | 15m  |
| 02AGN780D | 20m  |

- 延长中继电缆

| 货号        | 电缆长度 |
|-----------|------|
| 02AGC150A | 1m   |
| 02AGC150B | 3m   |
| 02AGC150C | 5m   |

- 测量范围从 0.3mm - 30mm, 高测量精度, 在全测量范围内达  $\pm 1.0\mu\text{m}$ 。
  - 在窄测量范围内达  $\pm(0.6+0.1\Delta D)\mu\text{m}$  高测量精度。

- 在窄测量范围内达  $\pm(0.6+0.1\Delta D)\mu\text{m}$  高测量精度。
  - 3200 次扫描 /s 的超高速测量。  
适用于高速线缆或易受振动影响的情况。



带信号电缆 (5m)  
**02AGN770A**

## 规格

| 货号             | 544-535  |                                | 544-536  |
|----------------|----------|--------------------------------|----------|
| 型号             | LSM-503S |                                |          |
| 激光适用标准         | JIS      |                                | IEC, FDA |
| 使用手册           | 日语版      |                                | 英语版      |
| 测量范围           |          | 0.3 - 30mm                     |          |
| 分辨力            |          | 0.02 - 100 $\mu$ m (可选)        |          |
| 重复精度*1         |          | $\pm 0.11\mu$ m                |          |
| 精度*2<br>(20°C) | 宽范围      | $\pm 1.0\mu$ m                 |          |
|                | 窄范围      | $\pm (0.6+0.1\Delta D)\mu$ m*3 |          |
| 定位误差*4         |          | $\pm 1.5\mu$ m                 |          |
| 测量范围*5         |          | 10x30mm (0.3 - 30mm)           |          |
| 扫描速度           |          | 3200 次扫描/s                     |          |
| 激光波长           |          | 650nm (可见光)                    |          |
| 激光扫描速度         |          | 226m/s                         |          |
| 运行环境           | 温度       | 0 - 40°C                       |          |
|                | 湿度       | RH 35 - 85% (无冷凝)              |          |
| 防护等级           |          | IP64*6                         |          |

\*1: 所得数值是在标准偏差  $\pm 2\sigma$  时, 每间隔 0.32 秒测量  $\varnothing 30\text{mm}$  工件一次得出的(平均 1024 次)。

\*2: 在测量区域中心。

\*3:  $\Delta D =$  校正规和工件的直径差。

\*4: 在测量区域中由于工件定位的变化造成可能的测量错误。

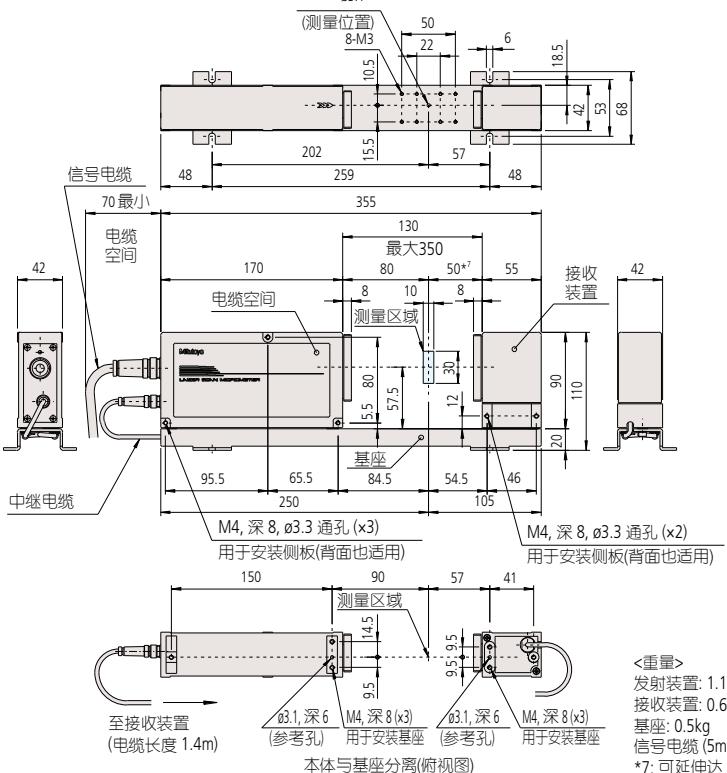
\*5: 给定区域: [光轴方向]x[扫描方向]。

\*6: 如果测量装置外窗的工件或玻璃被水和灰尘侵蚀, 测量装置有可能发生故障。

6. 如果测量装置外因的土样须吸水膨胀时, 测量装置应同时吸水。

尺寸

单位: mm



A photograph of the Mitutoyo LSMS-5 laser scan micrometer. The device is a compact, rectangular unit with a built-in monitor displaying a graphical user interface. It is mounted on a precision optical table, which is part of a larger industrial machine tool. The machine tool has various mechanical components, including a workpiece being measured and a tool holder. The background is a workshop environment with other equipment visible.

参见高精度非接触测量装置 (C13004) 产品样本

三丰公司秉承持续创新向客户提供最新技术体验的理念。  
因此保留对产品的技术规格进行变更的权利。规格如有变更，恕不另行通知。

# 激光测径仪

实现非接触，高速度和高精度测量

## 544 系列 — 激光测径仪 (测量装置)

**LSM-506S**

- 测量范围从 1mm - 60mm。高测量精度，在全测量范围内达  $\pm 3\mu\text{m}$ 。
  - 在窄测量范围内达  $\pm(1.5+0.5\Delta D)\mu\text{m}$  高测量精度。
  - 3200 次扫描 /s 的超高速测量。适用于高速线缆或易受振动影响的情况。



带信号电缆 (5m)  
**02AGN770A**

## 规格

| 货号           | 544-537  |                                  | 544-538  |
|--------------|----------|----------------------------------|----------|
| 型号           | LSM-506S |                                  |          |
| 激光适用标准       | JIS      |                                  | IEC, FDA |
| 使用手册         | 日语版      |                                  | 英语版      |
| 测量范围         |          | 1 - 60mm                         |          |
| 分辨力          |          | 0.05 - 100 $\mu$ m (可选)          |          |
| 重复精度 *1      |          | $\pm 0.36\mu$ m                  |          |
| 精度 *2 (20°C) | 宽范围      | $\pm 3\mu$ m                     |          |
|              | 窄范围      | $\pm (1.5+0.5 \Delta D)\mu$ m *3 |          |
| 定位误差 *4      |          | $\pm 4\mu$ m                     |          |
| 测量范围 *5      |          | 20×60mm (1 - 60mm)               |          |
| 扫描速度         |          | 3200 次扫描 /s                      |          |
| 激光波长         |          | 650nm (可见光)                      |          |
| 激光扫描速度       |          | 452m/s                           |          |
| 运行环境         | 温度       | 0 - 40°C                         |          |
|              | 湿度       | RH 35 - 85% (无冷凝)                |          |
| 防护等级         |          | IP64*6                           |          |

\*1: 所得数值是在标准偏差  $\pm 2\sigma$  时, 每间隔 0.32 秒测量  $\varnothing 60\text{mm}$  工件一次得出的(平均 1024 次)。

\*2: 在测量区域中心。

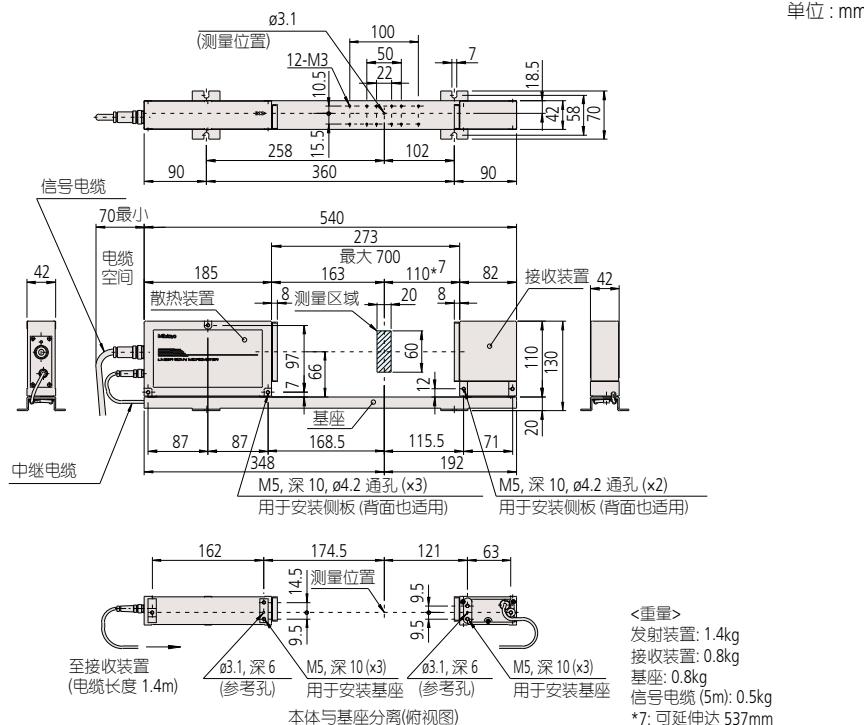
\*3:  $\Delta D =$  校正规和工件的直径差。

\*4: 在测量区域中由于工件定位的变化造成可能的测量错误。

\*5: 给定区域: [光轴方向]x[扫描方向]。

\*6: 如果测量装置外窗的工件或玻璃被水和灰尘侵蚀, 测量装置有可能发生故障。

## 尺寸



## 选件

- 多功能显示装置, **LSM-6200**

| 货号        | 显示语言    | 备注     |
|-----------|---------|--------|
| 544-071   | 日语 mm/E | 日文使用手册 |
| 544-071DC | 英语 mm/E | 英语使用手册 |

- 操作简便显示装置, **LSM-5200**:

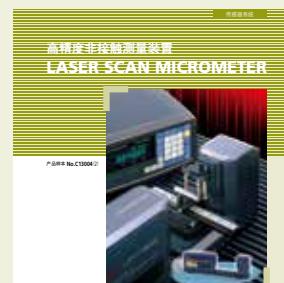
| 货号      | 备注     |
|---------|--------|
| 544-046 | 日文使用手册 |
| 544-047 | 英语使用手册 |

- 校正规规套装 ( $\varnothing 1.0$ ,  $\varnothing 60.0$ ) : No.02AGD140
  - 可调工作台 : No.02AGD520
  - 空气罩 : No.02AGD250
  - 延长信号电缆

| 货号        | 电缆长度 |
|-----------|------|
| 02AGN780A | 5m   |
| 02AGN780B | 10m  |
| 02AGN780C | 15m  |
| 02AGN780D | 20m  |

- 延长中继电缆

| 货号        | 电缆长度 |
|-----------|------|
| 02AGC150A | 1m   |
| 02AGC150B | 3m   |
| 02AGC150C | 5m   |



LSM-S高精度的非接触测量装置结合了高速激光

参见高精度非接触测量装置 (C13004) 产品样本

## 选件

### • 多功能显示装置, LSM-6200:

| 货号        | 显示语言    | 备注     |
|-----------|---------|--------|
| 544-071   | 日语 mm/E | 日文使用手册 |
| 544-071DC | 英语 mm/E | 英语使用手册 |

### • 操作简便显示装置, LSM-5200:

| 货号      | 备注     |
|---------|--------|
| 544-046 | 日文使用手册 |
| 544-047 | 英语使用手册 |

- 校正規套装 (ø20.0, ø120.0) : No.02AGD150
- 空气罩 : No.02AGD260
- 延长信号电缆

| 货号        | 电缆长度 |
|-----------|------|
| 02AGN780A | 5m   |
| 02AGN780B | 10m  |
| 02AGN780C | 15m  |
| 02AGN780D | 20m  |

### • 延长中继电缆

| 货号        | 电缆长度 |
|-----------|------|
| 02AGC150A | 1m   |
| 02AGC150B | 3m   |
| 02AGC150C | 5m   |

### • 卷径/形状测量工具

## 544 系列 — 激光测径仪 (测量装置) LSM-512S

- 测量范围从 1mm - 120mm。高测量精度, 在全测量范围内达  $\pm 6\mu\text{m}$ 。
- 在窄测量范围内达  $\pm(4.0+0.5\Delta D)\mu\text{m}$  高测量精度。

- 3200 次扫描/s 的超高速测量。  
适用于高速线缆或易受振动影响的情况。



带信号电缆 (5m)  
02AGN770A

## 规格

| 货号              | 544-539   | 544-540  |
|-----------------|---|----------|
| 型号              | LSM-512S  |          |
| 激光适用标准          | JIS   | IEC, FDA |
| 使用手册            | 日语版   | 英语版      |
| 测量范围            | 1 - 120mm   |          |
| 分辨力             | 0.1 - 100 $\mu\text{m}$ (可选)                                      |          |
| 重复精度 *1         | $\pm 0.85\mu\text{m}$   |          |
| 精度 *2<br>(20°C) | 宽范围 $\pm 6\mu\text{m}$<br>窄范围 $\pm(4.0+0.5\Delta D)\mu\text{m}^3$ |          |
| 定位误差 *4         | $\pm 8\mu\text{m}$  |          |
| 测量范围 *5         | 30x120mm (1 - 120mm)  |          |
| 扫描速度            | 3200 次扫描/s  |          |
| 激光波长            | 650nm (可见光)   |          |
| 激光扫描速度          | 904m/s  |          |
| 运行环境            | 温度 0 - 40°C<br>湿度 RH 35 - 85% (无冷凝)                               |          |
| 防护等级            | IP64*6  |          |

\*1: 所得数值是在标准偏差  $\pm 2\sigma$  时, 每间隔 0.32 秒测量 ø120mm 工件一次得出的 (平均 1024 次)。

\*2: 在测量区域中心。

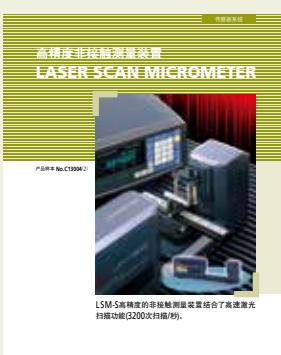
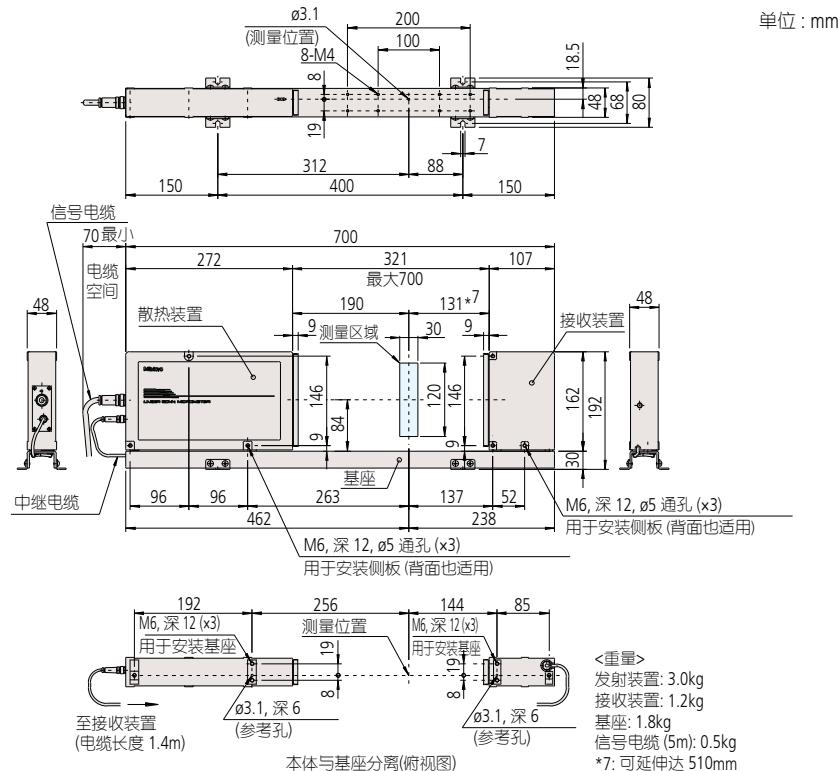
\*3:  $\Delta D$ = 校正規和工件的直径差。

\*4: 在测量区域中由于工件定位的变化造成可能的测量错误。

\*5: 给定区域: [光轴方向]x[扫描方向]。

\*6: 如果测量装置外窗的工件或玻璃被水和灰尘侵蚀, 测量装置有可能发生故障。

## 尺寸



参见高精度非接触测量装置 (C13004) 产品样本

# 激光测径仪

实现非接触, 高速度和高精度测量

## 544 系列 — 激光测径仪 (测量装置)

### LSM-516S

- 测量范围从 1mm - 160mm。高测量精度，在全测量范围内  $\pm 7\mu\text{m}$ 。
- 3200 次扫描 /s 的超高速测量。适用于高速线缆或易受振动影响的情况。
- 在窄测量范围内达  $\pm(4.0+2\Delta D)\mu\text{m}$  高测量精度。



### 规格

| 货号              | 544-541                      | 544-542                                   |
|-----------------|------------------------------|---|
| 型号              | LSM-516S                     |   |
| 激光适用标准          | JIS                          | IEC, FDA                                  |
| 使用手册            | 日语版                          | 英语版                                       |
| 测量范围            | 1 - 160mm                    |   |
| 分辨率             | 0.1 - 100 $\mu\text{m}$ (可选) |   |
| 重复精度 *1         | $\pm 1.4\mu\text{m}$         |   |
| 精度 *2<br>(20°C) | 宽范围<br>$\pm 7\mu\text{m}$    | 窄范围<br>$\pm(4.0+2\Delta D)\mu\text{m}$ *3 |
| 定位误差 *4         | $\pm 8\mu\text{m}$           |   |
| 测量范围 *5         | 40x160mm (1 - 160mm)         |   |
| 扫描速度            | 3200 次扫描/s                   |   |
| 激光波长            | 650nm (可见光)                  |   |
| 激光扫描速度          | 1206m/s                      |   |
| 运行环境            | 温度<br>湿度                     | 0 - 40°C<br>RH 35 - 85% (无冷凝)             |
| 防护等级            | IP64*6                       |   |

\*1: 所得数值是在标准偏差  $\pm 2\sigma$  时, 每间隔 0.32 秒测量  $\varnothing 160\text{mm}$  工件一次得出的 (平均 1024 次)。

\*2: 在测量区域中心。

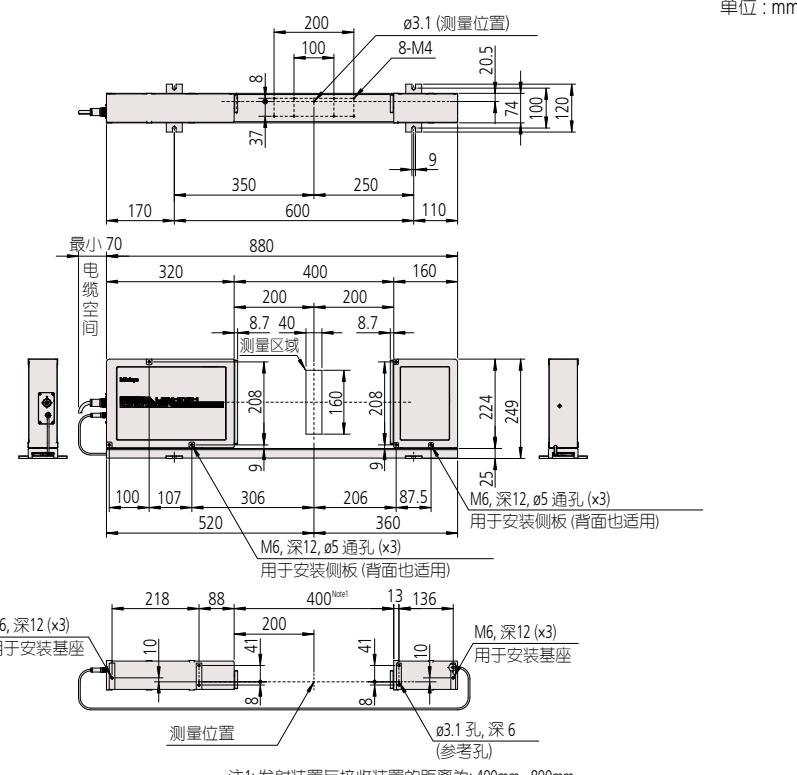
\*3:  $\Delta D$ = 校正規和工件的直径差。

\*4: 在测量区域中由于工件定位的变化造成可能的测量错误。

\*5: 给定区域: [光轴方向]x[扫描方向]。

\*6: 如果测量装置外窗的工件或玻璃被水和灰尘侵蚀, 测量装置有可能发生故障。

### 尺寸



### 选件

- 多功能显示装置, **LSM-6200**:

| 货号        | 显示语言    | 备注     |
|-----------|---------|--------|
| 544-071   | 日语 mm/E | 日文使用手册 |
| 544-071DC | 英语 mm/E | 英语使用手册 |

- 操作简便显示装置, **LSM-5200**:

| 货号      | 备注     |
|---------|--------|
| 544-046 | 日文使用手册 |
| 544-047 | 英语使用手册 |

- 校正规套装 ( $\varnothing 20$ ,  $\varnothing 160$ )

: **No.02AGM300**

- 延长信号电缆

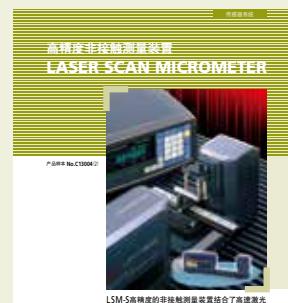
| 货号        | 电缆长度 |
|-----------|------|
| 02AGN780A | 5m   |
| 02AGN780B | 10m  |
| 02AGN780C | 15m  |
| 02AGN780D | 20m  |

- 延长中继电缆

| 货号        | 电缆长度 |
|-----------|------|
| 02AGC150A | 1m   |
| 02AGC150B | 3m   |
| 02AGC150C | 5m   |

**Mitutoyo**

参见高精度非接触测量装置 (C13004) 产品样本



三丰公司秉承持续创新向客户提供最新技术体验的理念。  
因此保留对产品的技术规格进行变更的权利。规格如有变更, 恕不另行通知。

## 选件

- 校正规套装 ( $\varnothing 1, \varnothing 60$ ) : No.02AGD170

## 544 系列 — 激光测径仪 (台面型非接触测量系统) LSM-9506

- $\pm 2.5\mu\text{m}$  高精度，集成多功能显示装置。



## 规格

| 货号                     | 544-114   | 544-115DC       |
|------------------------|---|-----------------|
| 型号                     | LSM-9506  |                 |
| 激光适用标准                 | JIS   | IEC             |
| 使用手册                   | 日语版   | 英语版             |
| 类型                     | mm  |                 |
| 测量范围                   | 0.5 - 60mm  |                 |
| 分辨力                    | 0.05 - 100 $\mu$ m (可选)                                   | 0.00005 - 0.1mm |
| 重复精度 *1                | $\pm 0.6\mu$ m  |                 |
| 精度 *2 (20°C)           | $\pm 2.5\mu$ m  |                 |
| 定位误差 *3<br>(光轴 / 扫描方向) | $\pm 2.5\mu$ m/ $\pm (2.0+L/10)\mu$ m<br>L: 工件中心到光轴中心间的位移 |                 |
| 测量范围 *4                | 10x60mm (0.5 ~ 60mm)                                      |                 |
| 扫描速度                   | 1600 次扫描 / s  |                 |
| 激光波长                   | 650nm (可见光)   |                 |
| 激光扫描速度                 | 226m/s  |                 |
| 显示装置                   | 16 点阵 (上) + 7 分段 11 位数字 (下), LED 指示灯                      |                 |
| 标准端口                   | RS-232C, Digimatic 编码输出装置 (1ch)                           |                 |
| 可选端口                   | 无   |                 |
| 电源                     | AC100V-240V $\pm 10\%$ , 25W 50/60Hz                      |                 |
| 运行环境                   | 0 - 40°C, RH 35 - 85% (无冷凝)                               |                 |

\*1: 所得数值是在标准偏差  $\pm 2\sigma$  时, 每间隔 0.32 秒测量  $\phi 10\text{mm}$  工件一次得出的(平均 512 次)。

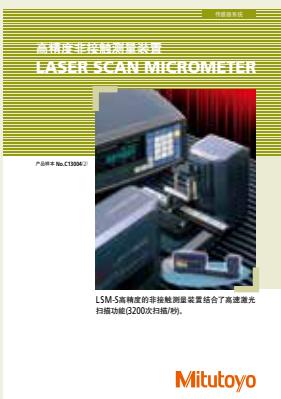
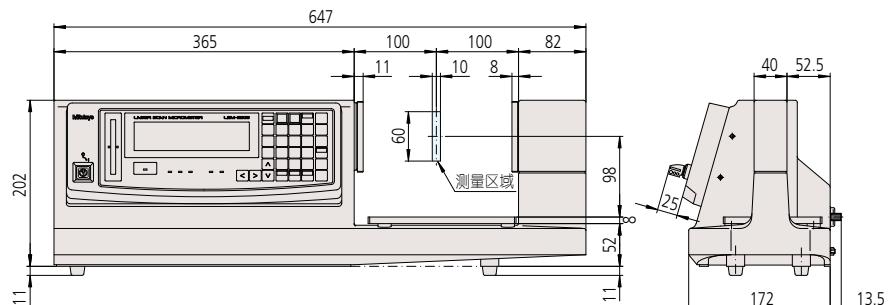
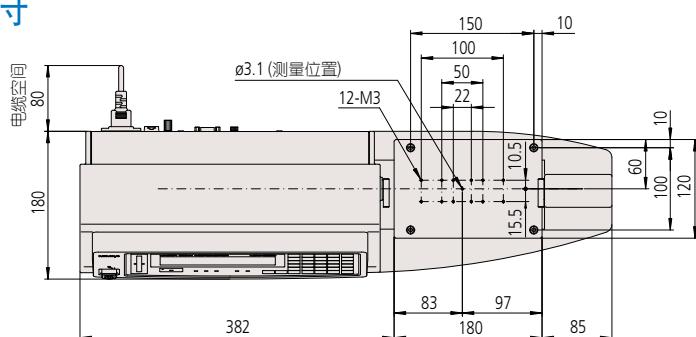
\*2: 在测量区域中心)。

\*3.  $AD$  = 校正规和工件的直径差。

\*4: 在测量区域中由于工件定位的变化造成可能的测量错误。

尺寸

单位: mm



参见高精度非接触测量装置 (C13004) 产品样本

# 激光测径仪

实现非接触，高速度和高精度测量

## 544 系列 — 激光测径仪 (多功能显示装置)

### LSM-6200

- 利用双显示设计，可连续监视设置值，两个测量值可同时显示。
- 能够进行统计分析如：平均值、最大值、最小值、范围 (最大 - 最小)。
- 可选择分段测量 (最多 7 段) 或边缘测量 (1 - 255)。
- 剔除异常值的功能为标准功能。
- 可存储 100 公差值，预调值。
- 可存储 100 公差值，预调值。



## 规格

|        |  |
|--------|--|
| 货号     | 544-071DC  |
| 型号     | LSM-6200   |
| 显示     | 16 位加 11 位数字荧光管显示, LED 信息引导  |
| 分段     | 1-7 (1-3, 透明) 或 1-255 边缘 *1  |
| 平均时间   | 算术平均值 : 2 至 2048 / 移动平均值 : 32 到 2048<br>(当使用 544-531、544-532 时, 算术平均值为每 16-2048)   |
| 判断     | 选择 “标称值 + 公差”, “下限公差 + 上限公差”, 或 “7 类多限制公差带”。   |
| 测量模式   | 待机状态, 单次测量, 连续测量   |
| 统计分析   | 最大值, 最小值, 平均值, 分散值, $\sigma$ (S.D)   |
| 外部尺寸   | 335 (W) x 134 (H) x 250 (D) mm   |
| 电源     | 100 - 240 V AC $\pm 10\%$ , 45W 50/60Hz (中国制式电源线 02ZAA040 为标准附属品)  |
| 标准 I/F | RS-232C, 模拟 I/O  |
| 可选 I/F | Digimatic 编码输出装置 (2-ch), 第 2 I/O 模拟 I/F, BCD I/F   |
| 运行环境   | 0 - +45°C, RH 35 - 85% (无冷凝)   |
| 其它     | 标称设定, 试样设定, 选择不必要的数字, 透明物体测量 *2, 测量套数凹槽部分, 自动测量边缘模式, 定时输出, 异常数据排除, SHL 变化, 群判断, 同步测量, 统计处理, 主控, 蜂鸣器功能, 自动工件检测 (尺寸 / 位置)*1, 调零 / 偏移量, 双重测量 (可选) |

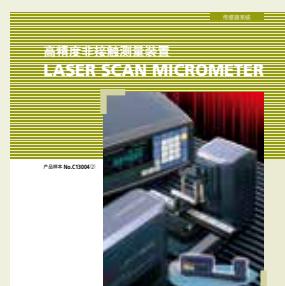
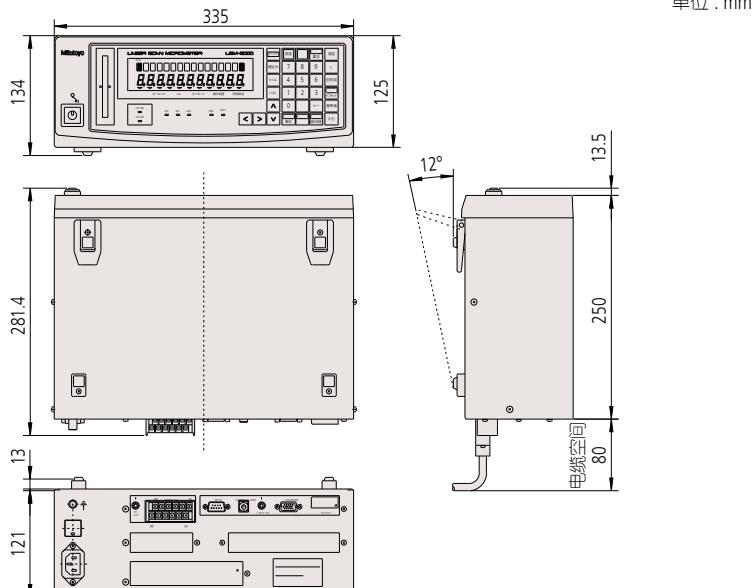
\*1: 在 1-255 的边缘测量模式下或 544-531, 544-532 激活自动工件检测时, 测量范围将为 0.1mm 到 2mm。每个功能都有其组合的限制。

\*2: 使用 544-531, 544-532 时测量范围为 50 $\mu$ m 至 2mm。对于较小的范围, 请联系您所在的三丰公司销售办公室。

\* 不能连接到 544-495, 544-496。

\* 以往型号, 如 544-451 无法连接。

## 尺寸



LSM-5 高精度非接触测量装置  
扫描功能 (3200 次扫描/秒)。

**Mitutoyo**

参见高精度非接触测量装置 (C13004) 产品样本

## 544 系列 — 激光测径仪 (面板安装型显示装置) LSM-5200

- 可用于多单元系统配置的小型控制器。
- 能够通过 USB 与电脑简单相连。

- LSM-S 系列的面板安装型显示装置。
- 具备 RS-232C 接口, I/O 与模拟接口性能。
- 配有奇数凹槽零件测量和同步测量 /2- 程序功能。



### 规格

|        |   |
|--------|---|
| 货号     | 544-047   |
| 型号     | LSM-5200  |
| 显示     | 9 位加 8 位数字 LED, LED 信息引导  |
| 分段     | 1-7 (1-3, 透明) 或 1-255 边缘 *1   |
| 平均方法   | 算术平均值 : 4 - 2048 / 移动平均值 : 32 - 2048 (当使用 LSM-5005 时, 算术平均值为每 16 - 2048)  |
| 判断     | 选择 “标称值 + 公差”, “较低公差 + 较高公差”  |
| 测量模式   | 待机状态, 单次测量, 连续测量  |
| 统计分析   | 可通过 USB 或 RS-232C 输出计算结果  |
| 外部尺寸   | 144 (W)×72 (H)×197.1 (D)mm  |
| 电源     | 24V DC±10%, 1.3A 以上   |
| 标准 I/F | USB2.0, RS-232C, I/O 模拟   |
| 运行环境   | 0 - 40°C, RH 35 - 85% (无冷凝)   |
| 存储环境   | - 20 - 70°C, RH 35 - 85% (无冷凝)  |
| 其它     | 测量套数凹槽部分, 同步测量, 标称设定, 试样设定, 选择不必要的数字, 透明物体测量 *2, 自动工件检测 (尺寸 / 位置)*1, 异常数据排除, 主控, 统计处理 (当使用 USB, RS-232C 时, 定时输出, 自动测量边缘模式, 预调 注意, 每种功能的组合是有限的。请参见使用手册。) |
| 重量     | 1.4kg   |

\*1: 在 1-255 的边缘测量模式下或 544-531, 544-532 激活自动工件检测时, 测量范围将为 0.1mm 到 2mm。每个功能都有其组合的限制。

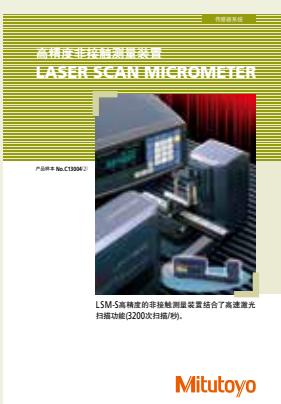
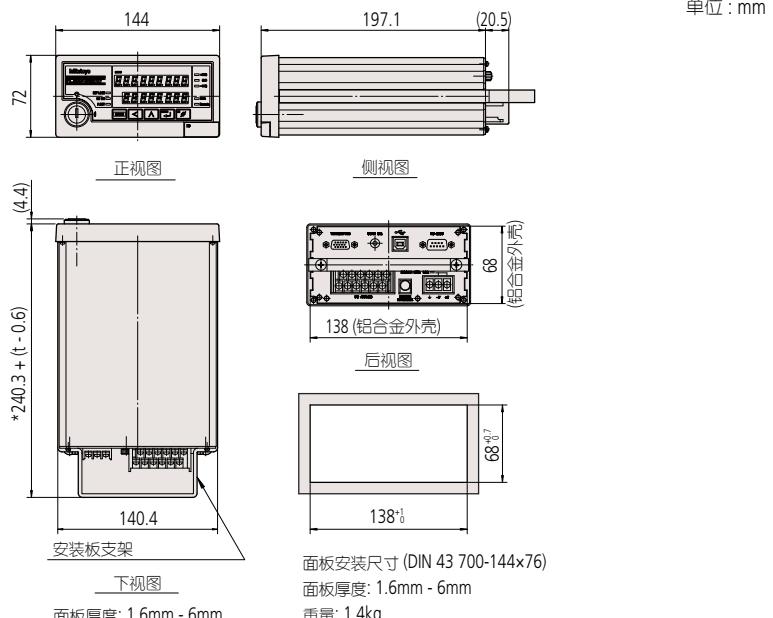
\*2: 使用 544-531, 544-532 时测量范围为 50μm 至 2mm。对于较小的范围, 请联系您所在的三丰公司销售办公室。

\* 不能连接 544-495, 544-496。

\* 不能连接如 544-451 的之前型号。

\* USB 与 PC 连接, 需要一个专用的驱动程序。有关详细信息, 请联系三丰销售公司。

### 尺寸



Mitutoyo

参见高精度非接触测量装置 (C13004) 产品样本

# 激光测径仪

实现非接触，高速度和高精度测量

## 544 系列 — 激光测径仪 (测量装置) 选件

### 校正规套装



- 适用于激光测径仪校正的标准圆柱规套装。
- 量规尺寸是只1方向检定值。



测量仪器附带检查成绩单  
详细信息参见 U-12 页

### 规格

| 校正型号    | LSM-6902H  | LSM-500S   | LSM-501S  | LSM-503S  | LSM-506S  | LSM-512S   | LSM-516S  | LSM-9506  |
|---------|--|--|---|---|---|--|---|---|
| 套装      | 02AGD180   | 02AGD110   | 02AGD120  | 02AGD130  | 02AGD140  | 02AGD150   | 02AGM300  | 02AGD170  |
| 组件 (货号) | 台架<br>02AGD181<br>圆柱规<br>Ø1: 02AGD920<br>Ø2: 02AGD963<br>包装盒<br>02AGD190 | 02AGD111<br>Ø0.1: 958200<br>Ø2: 958202<br>958203 | 02AGD121<br>Ø0.1: 958200<br>Ø10: 229317<br>958203 | 02AGD131<br>Ø0.1: 02AGD920<br>Ø10: 02AGD961<br>02AGD980 | 02AGD141<br>Ø1: 02AGD920<br>Ø30: 02AGD962<br>02AGD980 | 02AGD151<br>Ø20: 229730<br>Ø60: 02AGD962<br>02AGD990 | 02AGM320<br>Ø20: 229730<br>Ø120: 234072<br>02AGM310 | 02AGD171<br>Ø1: 02AGD920<br>Ø60: 02AGD962<br>02AGD970 |

### 工作台



安装示例 (LSM-6902H)



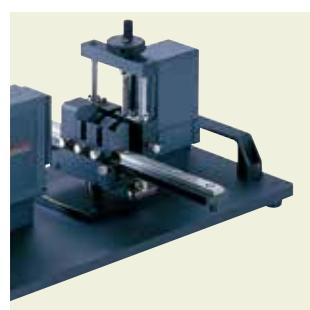
- 简便的安装和高度调整有助于进行高精度测量。

### 规格

| 型号 | LSM-501S<br>LSM-503S<br>LSM-6902H |
|----|-----------------------------------|
| 货号 | 02AGD270                          |

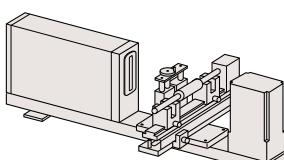
### 可调工作台

- 依靠上下左右滑动调节完成工件直径的测量。
- 最适合于高精度针规的质量保证。

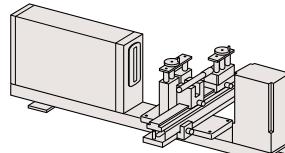


### 测量实例

- 复印机滚筒



- 针规或塞规



### 基本配置

| 基本套装                        | 货号       | 型号        | 标准附件                 | 测量范围 (mm) | 横向调节 (mm) | 竖向调节 (mm) |
|-----------------------------|----------|-----------|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| (1) 主体<br>(2) V型块<br>(3) 挡块 | 02AGD280 | LSM-6902H | V型块 (02AGD420), 2个   | 0.1 - 25  | 130       | 47        |
|                             | 02AGD400 | LSM-501S  | 挡块 (02AGD430), 1个    | 0.05 - 10 | 130       | 32        |
|                             | 02AGD490 | LSM-503S  |                      | 0.3 - 30  | 200       | 35        |
|                             | 02AGD520 | LSM-506S  | V型块 A (02AGD550), 2个 | 1 - 60    | 300       | 45        |
|                             | 02AGD370 | LSM-9506  | V型块 B (02AGD560), 1个 | 0.5 - 60  | 200       | 45        |
|                             | 02AGD680 | LSM-9506  | V型块 C (02AGD570), 1个 | 0.5 - 60  | 300       | 45        |

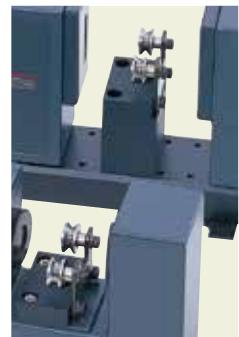
\* 工作挡不包括 LSM-506S, 9506。

• 适用于可调工作台部分选件，如中心点支持，可调整 V 型块 (上移 / 下移) 等。

## 544 系列 — 激光测径仪 (测量装置) 选件

### 电线导向滑轮

- 用于辅助细线状物质的外径测量，如磁性导线或光纤。



### 规格

|    |          |          |
|----|----------|----------|
| 型号 | LSM-500S | LSM-501S |
| 货号 | 02AGD200 | 02AGD210 |

每种测量范围如下：

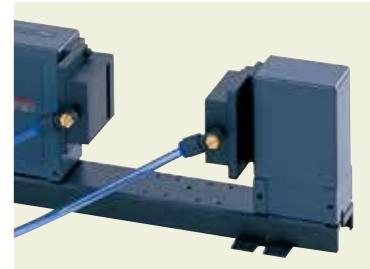
**LSM-500S:**  $\varnothing 5\mu\text{m} - \varnothing 1.6\text{mm}$

**LSM-501S:**  $\varnothing 50\mu\text{m} - \varnothing 2\text{mm}$

**LSM-500S (No.02AGD110)** 需要用较正规套装进行校正测量。

### 送风装置驱动空气幕罩系统

- 空气从安装在激光测径仪上的风口吹出，清除附着在激光窗口的灰尘。



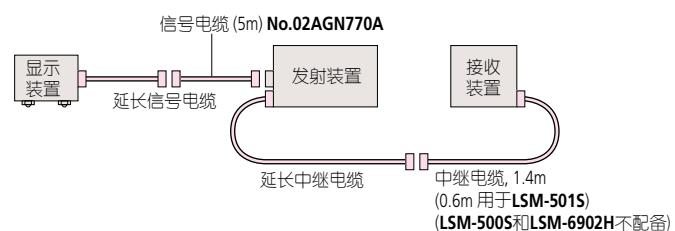
### 规格

| 空气过滤器     | 空气幕罩        | 适用型号     |
|-----------|-------------|----------|
| No.957608 | No.02AGD220 | LSM-500S |
|           | No.02AGD230 | LSM-501S |
|           | No.02AGD240 | LSM-503S |
|           | No.02AGD250 | LSM-506S |
|           | No.02AGD260 | LSM-512S |

\* 空气幕罩配备5M空气管 (外径: 6mm)。

### 延长信号电缆 / 延长中继电缆

- 在操作过程中测量装置和显示装置不在一起时，需要延长信号电缆；在操作过程中光学部分被分开时，需要延长中继电缆。



### 规格

#### 延长信号电缆

| 货号        | 电缆长度 |
|-----------|------|
| 02AGN780A | 5m   |
| 02AGN780B | 10m  |
| 02AGN780C | 15m  |
| 02AGN780D | 20m  |

#### 延长中继电缆

| 货号        | 电缆长度 |
|-----------|------|
| 02AGC150A | 1m   |
| 02AGC150B | 3m   |
| 02AGC150C | 5m   |

\* 对于 LSM-500S、LSM-501S 允许的最大信号电缆长度为 20m；中继电缆为 2m。

\* 对于 LSM-503S、LSM-506S、LSM-512S、LSM-516S 允许的最大信号电缆长度为 30m；中继电缆为 5m。

\* 信号电缆和中继电缆的最大延伸长度总和为 32m。

\* 不适用于 LSM-6902H。

# 激光测径仪

实现非接触, 高速度和高精度测量

## 544 系列 — 激光测径仪 (显示装置) 选件

### 热敏打印机 DPU-414



- 测量数据可打印。

### 规格

| 货号       | 02AGD600D                                |
|----------|--|
| 打印类型     | 热敏点阵式                                    |
| 每行字符数    | 40 列 (正常)                                |
| 字符格式     | 9x8 点阵                                   |
| 打印方向     | 双向                                       |
| 接口       | RS-232C                                  |
| 电源       | AC 100-240V 50/60Hz (AC 适配器)             |
| 标准配件     | 打印机电缆 2m (02AGD620A),<br>打印纸 1 卷, AC 适配器 |
| 打印纸 (选项) | 货号 No.223663 (10 张)                      |

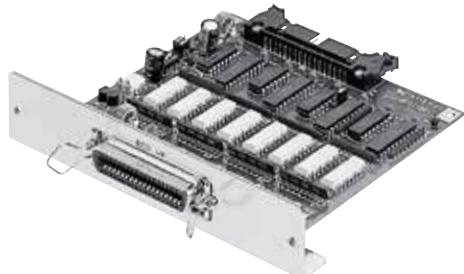
### 脚踏开关



- No.937179T
- 适用于 LSM-6200, 6900, LSM-9506

## 用于 LSM6200, 6900 接口 选件

### BCD 接口



- BCD 输出 (7 位) 或 HEX 输出时输出测量数据。
- 可切换数据逻辑。
- 隔离 I/O 电路。
- 适用于 LSM-6200, 6900。

### 规格

| 货号   | 02AGC910                       |
|------|--------------------------------|
| 标准附件 | 连接器 (DDK) 57-30360 (No.214188) |

## 544 系列激光测径仪 (显示装置) 选件

### Digimatic 代码输出装置



- 2 通道 Digimatic 代码输出
  - 在同步测量时, 测量数据输出如下:  
程序 No.0 - No.4 通过输出 -1  
程序 No.5 - No.9 通过输出 -2 (10 个程序运行)
  - 10 针 MIL 型连接器。
  - 不提供输出电缆。  
连接电缆 (选件) 1m (No.936937)
  - 适用于 **LSM-6200/6900**。
- \* 输出 6 位数字测量数据。  
\* 不能显示小数点后的第 6 和第 7 位。

### 规格

|    |          |
|----|----------|
| 货号 | 02AGC840 |
|----|----------|

### 双通道连接装置

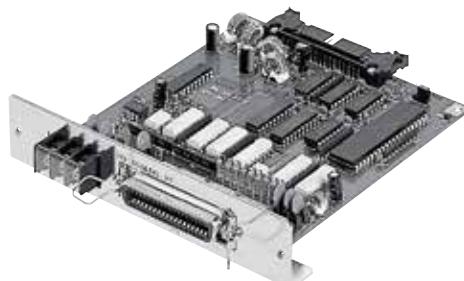


- 可连接第二个装置到 **LSM-6200** 上。(两个装置必须是同一型号)
- \* 不适用于 **LSM-6900**。
- 安装两个不同的测量装置, 可实现大直径测量, XY 测量和平行测量。
- 测量装置和显示装置可同时运行。

### 规格

|    |          |
|----|----------|
| 货号 | 02AGP150 |
|----|----------|

### 第 2 I/O 模拟 I/F



- I/O, 模拟输出。
- 两对 GO/NG 判断输出支持同步测量。
- 适用于 **LSM-6200/6900**。

### 规格

|      |                                |
|------|--------------------------------|
| 货号   | 02AGC880                       |
| 标准附件 | 连接器 (DDK) 57-30360 (No.214188) |

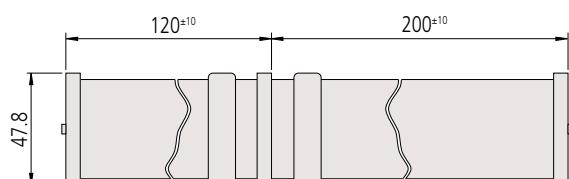
### 同时装载 BCD 和第 2 I/O 的电缆

- 此电缆可安装在 **LSM-6200/6900** 的 BCD (No.02AGC910) 和第 2 I/O 模拟 I/F (No.02AGC880) 上使用。  
\* 如使用此电缆时, 不能使用双通道连接装置 (No.02AGP150)。

### 规格

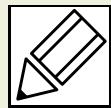
|    |          |
|----|----------|
| 货号 | 02AGE060 |
|----|----------|

### 尺寸



单位: mm

# 精密量仪·量具的小知识



## 互换性

激光测径仪已经与测量装附带的ID单元整合一起调整。在显示单元上必须安装具有相同代码和相同序列号的ID单元。这意味着，如果ID单元被替换的话，测量单元可以连接到另一个相应的显示单元。另外，500S系列和旧机型(LSM - 3000、3100、4000、4100、400、500、500 H系列)没有兼容性。

## 测量物和测量条件

根据激光是否可视、工件的形状、表面粗糙度，可能会导致测量误差。如果在这种情况下，执行与被测工件具有相同尺寸、形状和表面粗糙度的标准工件校准。由于测量条件导致测量值的偏差较大，增加扫描的数量提高平均测量精度。

## 电气干扰

为了避免操作失误，不要沿着高压或其它能够诱发噪音的导体铺设信号电缆和激光测径仪的继电器电缆。请一定要接地线和电缆护罩。

## 和计算机的连接

如果激光测径仪通过RS-232C接口连接到外部的个人计算机，确认电缆的连接是否符合规范。

## 激光安全

三丰激光扫描测量仪使用低功率可见激光进行测量。激光为Class2 JIS C 6802(激光产品的安全性)设备。警告和注释标签，如下图所示。



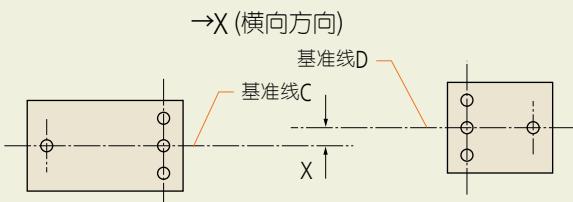
## 激光测径仪篇

### 重新组装时的注意点

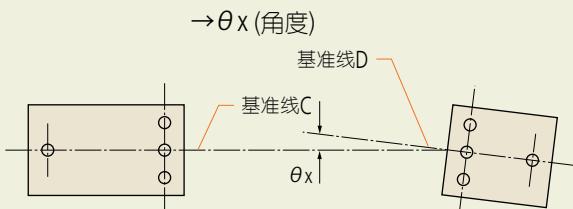
当重新装配的发光装置和受光装置之间，观察下列条件，以减少由于激光的光轴与受光装置不匹配导致的测量误差。

水平面内的光轴对合

a. 基准线C和D的平行偏差

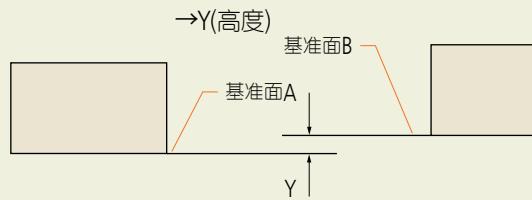


b. 基准线C和D的角度偏差

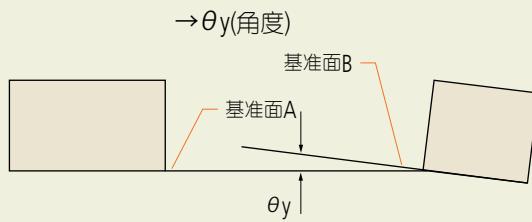


水平面内的光轴对合

c. 基准面A和B的平行偏差



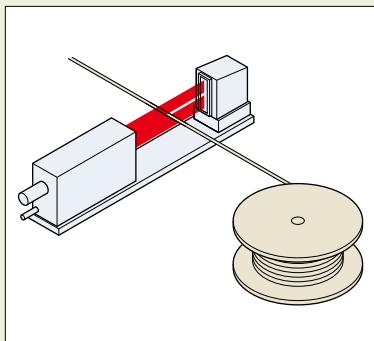
d. 基准面A和B的角度偏差



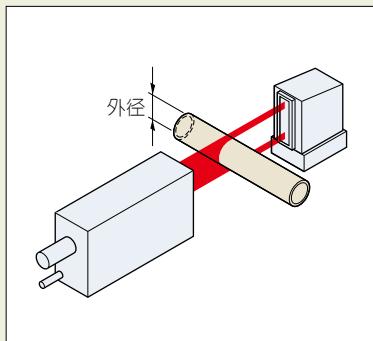
### 各光轴对合的允许范围

| 使用机型     | 发光装置-受光装置间的距离 | X和Y     | $\theta x$ 和 $\theta y$ |
|----------|---------------|---------|-------------------------|
| LSM-501S | 68mm以下        | 0.5mm以内 | 0.4° (7 mrad)以内         |
|          | 100mm以下       | 0.5mm以内 | 0.3° (5.2mrad)以内        |
| LSM-503S | 130mm以下       | 1 mm以内  | 0.4° (7 mrad)以内         |
|          | 350mm以下       | 1 mm以内  | 0.16° (2.8mrad)以内       |
| LSM-506S | 273mm以下       | 1 mm以内  | 0.2° (3.5mrad)以内        |
|          | 700mm以下       | 1 mm以内  | 0.08° (1.4mrad)以内       |
| LSM-512S | 321mm以下       | 1 mm以内  | 0.18° (3.6mrad)以内       |
|          | 700mm以下       | 1 mm以内  | 0.08° (1.4mrad)以内       |
| LSM-516S | 800mm以下       | 1 mm以内  | 0.09° (0.9mrad)以内       |

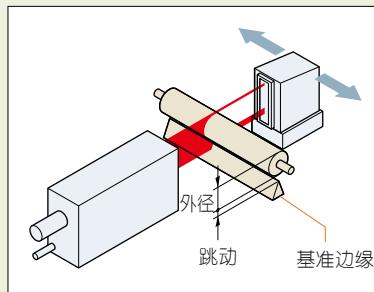
## 测量例



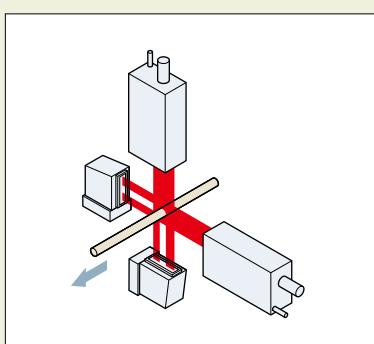
玻璃纤维或细金属丝直径的在线测量



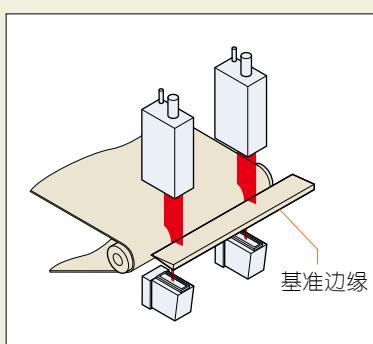
测量气缸外径



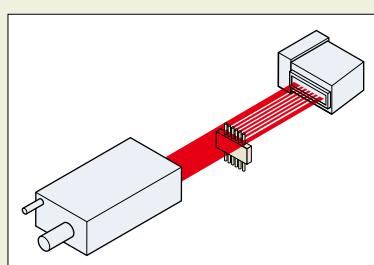
滚筒的外径与跳动的同时测量



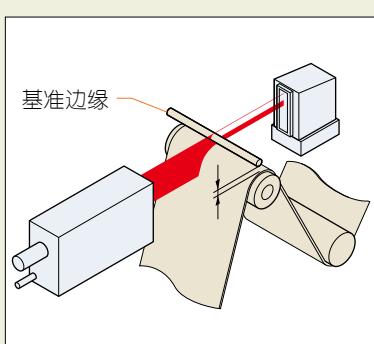
电线、光纤电缆、滚筒的 XY 同时测量



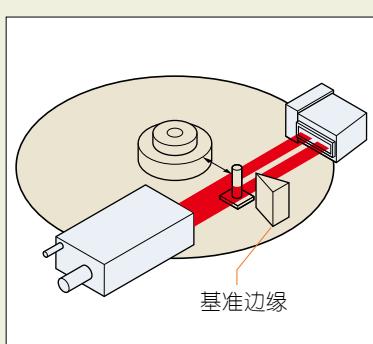
胶片、薄板的厚度不均匀程度的测量



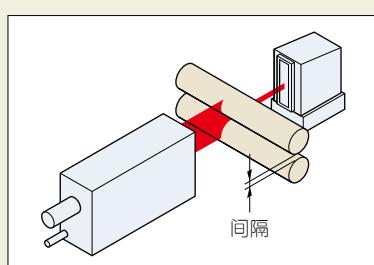
IC部件的脚间距、宽度、间隙的测量



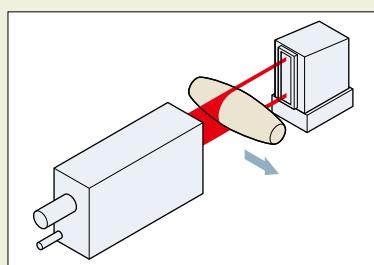
测量胶片、薄板的厚度



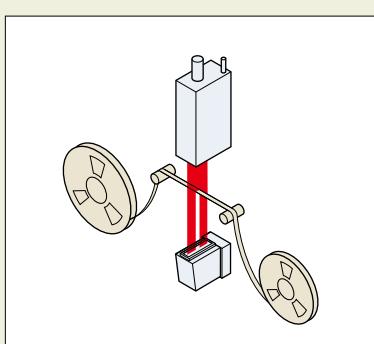
光盘、磁盘磁头的移动量的测量



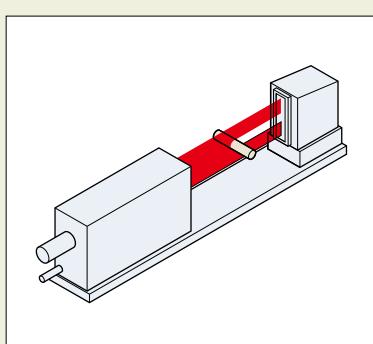
轮间距的测量



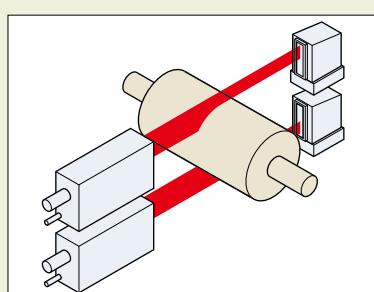
形状测量



胶带宽度的连续测量



测量外径光纤连接器和套圈



测量超大外径的双机测量系统

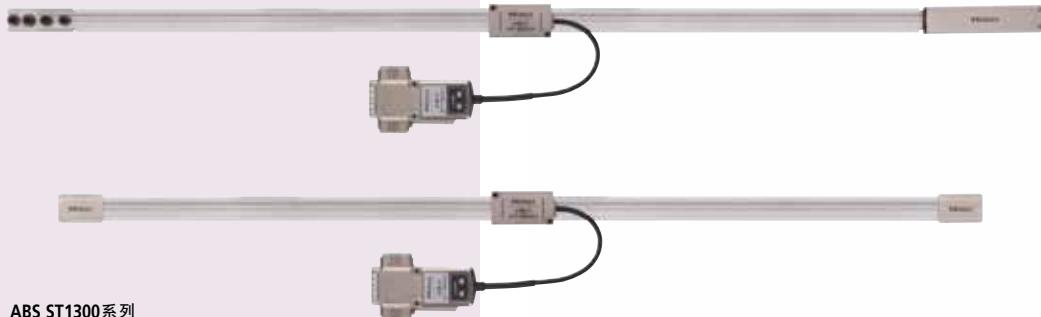
# 新产品



ABS AT1100系列

## 绝对系统封闭型电磁感应式栅尺 ABS AT1100 系列

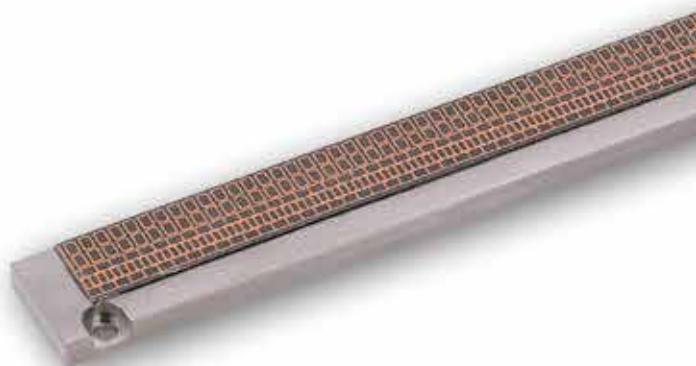
详细信息参见 H-19 页



ABS ST1300系列

## 绝对系统敞开式光栅尺 ABS ST1300 系列

详细信息参见 H-27 页



# H

## 数显标尺/直线栅尺

### 数显标尺 / 直线栅尺

#### ABSOLUTE 数显标尺



#### 直线栅尺



### 2D 图像相关编码器

#### 2D 图像相关编码器



## 目录

|                       |      |
|-----------------------|------|
| ABSOLUTE 数显标尺         |      |
| SD                    | H-3  |
| <hr/>                 |      |
| 直线栅尺                  |      |
| 直线栅尺系统图               | H-7  |
| AT103                 | H-8  |
| AT116                 | H-9  |
| AT113                 | H-10 |
| AT112-F               | H-11 |
| AT402E                | H-12 |
| AT203                 | H-13 |
| ABS AT300             | H-14 |
| AT217-TL / AT217-TL-B | H-15 |
| AT211-A, AT211-B      | H-16 |
| ABS AT500-S / H       | H-17 |
| ABS AT715             | H-18 |
| ABS AT1100            | H-19 |
| 计数器 KA-200, KLD-200   | H-20 |
| 计数器功能一览表              | H-21 |
| ST36                  | H-22 |
| ST24                  | H-23 |
| ST422                 | H-24 |
| ST46-EZA              | H-25 |
| ABS ST700             | H-26 |
| ABS ST1300            | H-27 |
| PSU-200, PSU-251/252  | H-28 |
| <hr/>                 |      |
| 2D 图像相关编码器            |      |
| MICSYS-SA1            | H-29 |
| 精密量仪 · 量具的小知识         | H-30 |

# ABSOLUTE 数显标尺

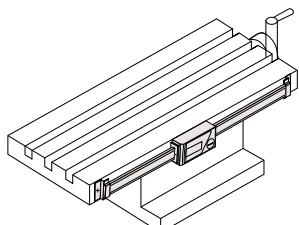
旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 572 系列 — ABSOLUTE 数显标尺 SD

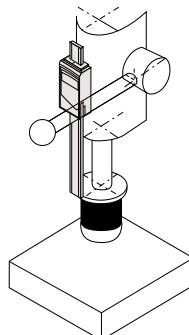


### 应用

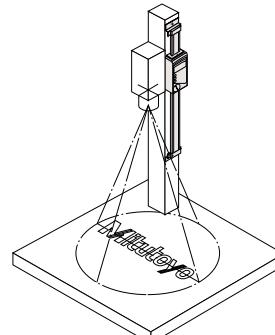
机床工作台定位



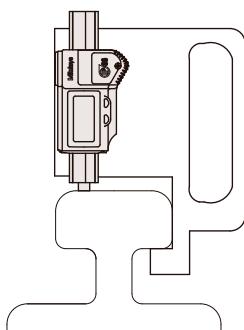
钻床定位



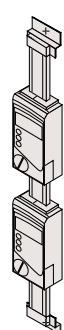
光学仪器对焦



特殊应用



户外使用的测量夹具 (SD-G)



多数显头装置

如需特殊型号请联系三丰公司

ABSOLUTE™ (详细信息参见 IX 页)

- SD系列便于在夹具、工具及小型机床上安装，能准确定位。
- 内置ABSOLUTE标尺，无需在每次启动时ABS点进行调零设置。此外，由于不会产生超速误差，可靠性得以提高。
- 根据标尺安装的方向，选择水平或垂直显示。
- 提高了显示器的防尘性和环境耐性。SD-G系列达到IP66防尘/水等级。
- 电池使用寿命长，易于维护。
- EC计数器作为外部显示装置。
- 配有传输测量数据的输出端口。允许配置在控制系统和测量系统中。

### 功能

- ABS(Absolute) 测量功能
  - INC(增量)测量功能
  - 调零功能
  - 预调功能(可设定2个预调值。不可用于SD-G、SD-D和SDV-D)
  - 双读数功能(仅可用于SD-F或SDV-F)
  - 测量方向切换功能(不可用于SD-G、SD-D、SDV-D、SD-F和SDV-F)
  - 数据保持功能\*
  - 测量值组合错误
  - 电池低电压警告
  - 输出功能
- \* 使用SD-D或SDV-D时，需要一个可选的保持装置来激活保持功能。同时带输出功能的激活不可用。SD-G在特定订单中也可用。
- \* 这些装置采用1.5V氧化银电池作为电源。因此，当这些装置直接固定在高电压机床框架上时，可能会出现显示数字错误等故障和错误。用户手册中给出了解决方法。

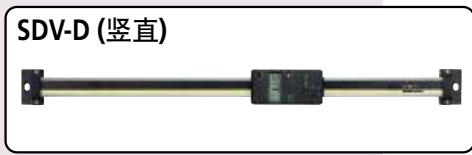
## 系统图

### 【标尺装置】

带高度尘/水防护等级的单功能型



单功能型



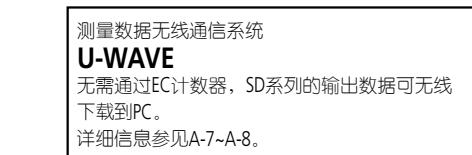
多功能型



多功能型



### 【显示装置】



防水型带数据开关的电缆<sup>\*2</sup>  
1m : 05CZA624  
2m : 05CZA625

带数据开关的电缆  
1m : 959149  
2m : 959150

连接电缆(参考如下)



连接电缆 1m : 936937  
2m : 965014

\* 1: 参数设置时, 选择公差判断输出或Digimatic输出。

\* 2: 仅可为SD-G或带外部输出功能的防水数显卡尺CD-15/20/30PM用电缆连接防水型输出开关。

\* 3: 还可连接SD系列和DP-1VA LOGGER/MUX-10F/IT-016U, 无需通过EC计数器。在这种情况下, 可用连接EC计数器的电缆连接这些装置和SD系列。

# ABSOLUTE 数显标尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 572 系列 — ABSOLUTE 数显标尺

SD

### 规格

| 类型                  | 货号          | 型号       | 测量范围       | 分辨力    | 精度     | 重复精度      | 电池寿命       |  |  |
|---------------------|-------------|----------|------------|--------|--------|-----------|------------|--|--|
| 水平单功能型<br>(防水型)     | 572-600     | SD-10G   | 0 - 100mm  | 0.03mm | 0.03mm | 0.03mm    | 约 13000 小时 |  |  |
|                     | 572-601     | SD-15G   | 0 - 150mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-602     | SD-20G   | 0 - 200mm  |        |        |           |            |  |  |
| 水平单功能型              | 572-200-30  | SD-10AX  | 0 - 100mm  | 0.04mm | 0.04mm | 0.04mm    | 约 20000 小时 |  |  |
|                     | 572-201-30  | SD-15AX  | 0 - 150mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-202-30  | SD-20AX  | 0 - 200mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-203-10  | SD-30D   | 0 - 300mm  |        |        |           |            |  |  |
| 水平多功能型              | 572-460     | SD-10E   | 0 - 100mm  | 0.01mm | 0.03mm | 0.03mm    | 约 5000 小时  |  |  |
|                     | 572-461     | SD-15E   | 0 - 150mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-462     | SD-20E   | 0 - 200mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-463     | SD-30E   | 0 - 300mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-464     | SD-45E   | 0 - 450mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-465     | SD-60E   | 0 - 600mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-466     | SD-80E   | 0 - 800mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-467     | SD-100E  | 0 - 1000mm |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-480-10* | SD-10F   | 0 - 100mm  |        |        |           |            |  |  |
| 水平多功能型<br>(带双向读取功能) | 572-481-10* | SD-15F   | 0 - 150mm  | 0.01mm | 0.03mm | 0.03mm    | 约 5000 小时  |  |  |
|                     | 572-482-10* | SD-20F   | 0 - 200mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-483-10* | SD-30F   | 0 - 300mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-484-10* | SD-45F   | 0 - 450mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-485-10* | SD-60F   | 0 - 600mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-486-10* | SD-80F   | 0 - 800mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-487-10* | SD-100F  | 0 - 1000mm |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-300-10  | SDV-10D  | 0 - 100mm  |        |        | 0.01mm    | 约 20000 小时 |  |  |
| 竖直单功能型              | 572-301-10  | SDV-15D  | 0 - 150mm  | 0.01mm | 0.03mm |           |            |  |  |
|                     | 572-302-10  | SDV-20D  | 0 - 200mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-303-10  | SDV-30D  | 0 - 300mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-560     | SDV-10E  | 0 - 100mm  |        | 0.01mm | 约 5000 小时 |            |  |  |
| 竖直多功能型              | 572-561     | SDV-15E  | 0 - 150mm  | 0.01mm |        |           | 0.03mm     |  |  |
|                     | 572-562     | SDV-20E  | 0 - 200mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-563     | SDV-30E  | 0 - 300mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-564     | SDV-45E  | 0 - 450mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-565     | SDV-60E  | 0 - 600mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-566     | SDV-80E  | 0 - 800mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-567     | SDV-100E | 0 - 1000mm |        |        |           |            |  |  |
| 竖直多功能型<br>(带双向读取功能) | 572-580-10* | SDV-10F  | 0 - 100mm  | 0.01mm | 0.03mm | 0.03mm    | 约 5000 小时  |  |  |
|                     | 572-581-10* | SDV-15F  | 0 - 150mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-582-10* | SDV-20F  | 0 - 200mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-583-10* | SDV-30F  | 0 - 300mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-584-10* | SDV-45F  | 0 - 450mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-585-10* | SDV-60F  | 0 - 600mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-586-10* | SDV-80F  | 0 - 800mm  |        |        |           |            |  |  |
|                     | 572-587-10* | SDV-100F | 0 - 1000mm |        |        |           |            |  |  |

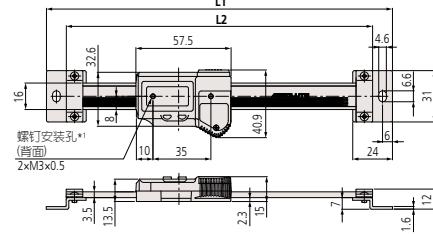
\* 可以特殊定制

注释：响应速度无限制

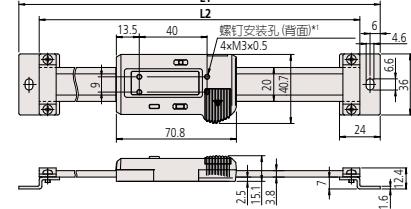
## 尺寸

单位: mm

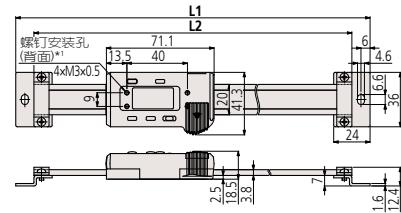
SD-10G~20G



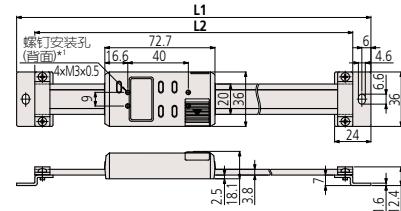
**SD-30D**



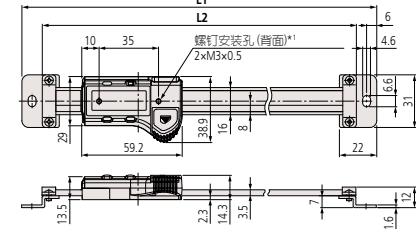
SD-10E~30E, SD-10F~30F



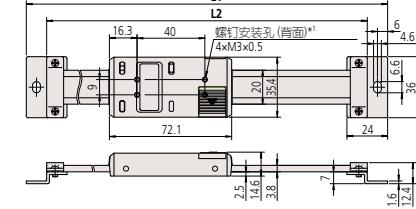
**SDV-10E~30E, SDV-10F~30F**



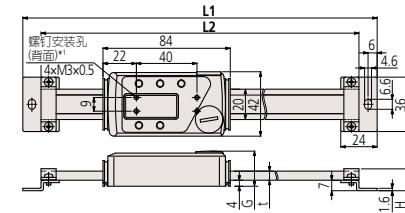
SD-10AX~20AX



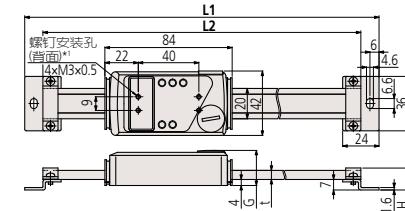
**SDV-10D~30D**



SD-45E ~ 100E, SD-45F ~ 100F



**SDV-45E ~ 100E, SDV-45F ~ 100F**



\*1: 详情请参考尺寸表中显示屏背面螺钉深度

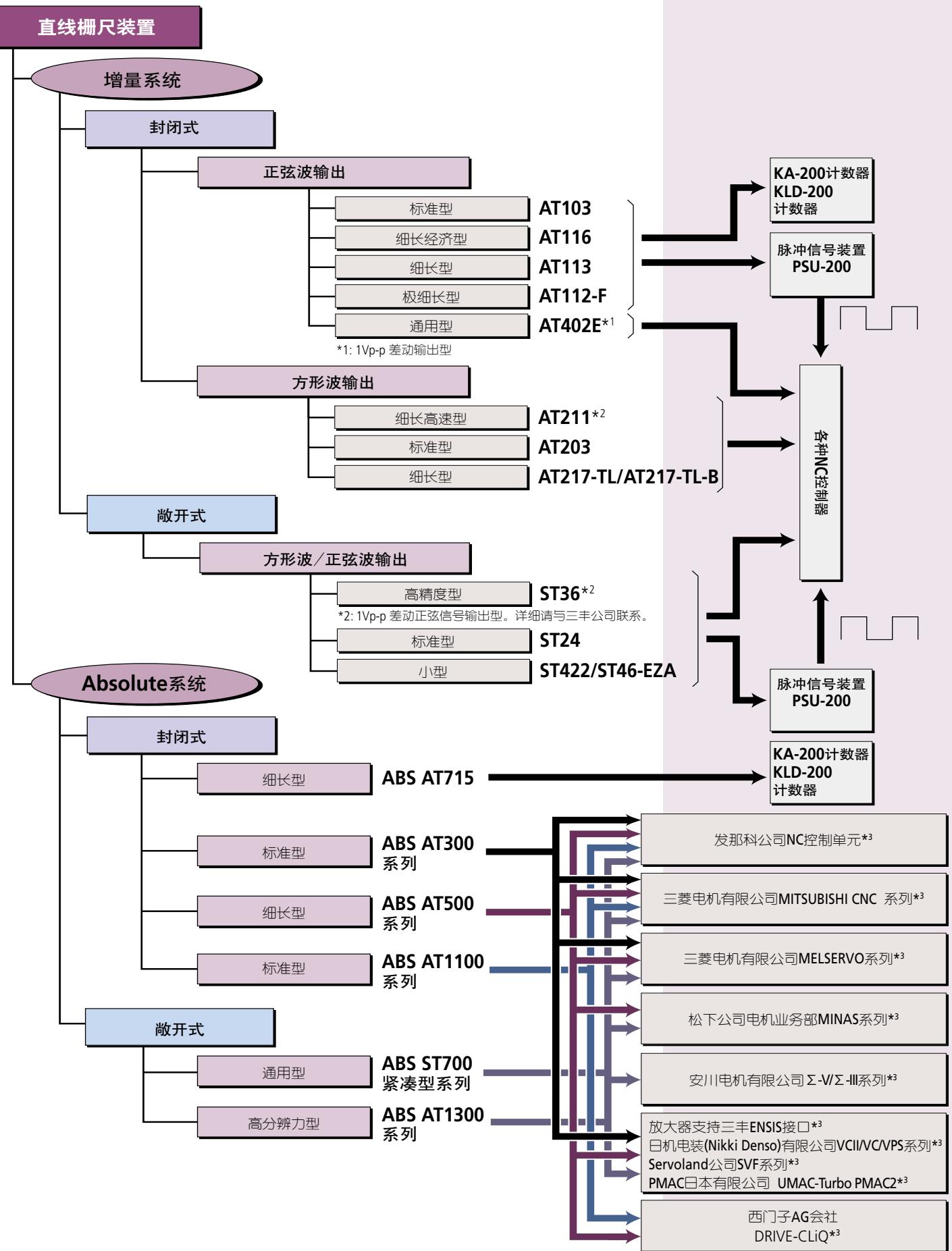
## 规格

| 型号             | 测量范围<br>(mm) | 尺寸 (mm) |      |   |      |      | 显示屏背面<br>螺钉深度 | 重量 (g) |
|----------------|--------------|---------|------|---|------|------|---------------|--------|
|                |              | L1      | L2   | t | G    | H    |               |        |
| SD-G           | 100          | 209     | 185  | — | —    | —    | 不大于 2mm       | 390    |
|                | 150          | 259     | 235  | — | —    | —    |               | 410    |
|                | 200          | 311     | 287  | — | —    | —    |               | 430    |
| SD-AX          | 100          | 209     | 185  | — | —    | —    | 不大于 2mm       | 235    |
|                | 150          | 259     | 235  | — | —    | —    |               | 255    |
|                | 200          | 311     | 287  | — | —    | —    |               | 275    |
| SD-30D         | 300          | 444     | 420  | — | —    | —    | 不大于 2mm       | 370    |
| SD-E<br>SD-F   | 100          | 244     | 220  | — | —    | —    |               | 250    |
|                | 150          | 294     | 270  | — | —    | —    |               | 280    |
|                | 200          | 344     | 320  | — | —    | —    |               | 310    |
|                | 300          | 444     | 420  | — | —    | —    | 不大于 3mm       | 370    |
|                | 450          | 594     | 570  | 6 | 23.2 | 14.6 |               | 760    |
| SDV-D          | 600          | 774     | 750  |   | 10   | 27.2 |               | 900    |
|                | 800          | 974     | 950  |   | 10   | 27.2 |               | 1710   |
|                | 1000         | 1174    | 1150 |   | 10   | 27.2 |               | 2040   |
|                | 100          | 244     | 220  | — | —    | —    | 不大于 2mm       | 250    |
| SDV-E<br>SDV-F | 150          | 294     | 270  | — | —    | —    |               | 280    |
|                | 200          | 344     | 320  | — | —    | —    |               | 310    |
|                | 300          | 444     | 420  | — | —    | —    |               | 370    |
|                | 100          | 244     | 220  | — | —    | —    | 不大于 3mm       | 250    |
| SDV-E<br>SDV-F | 150          | 294     | 270  | — | —    | —    |               | 280    |
|                | 200          | 344     | 320  | — | —    | —    |               | 310    |
|                | 300          | 444     | 420  | — | —    | —    |               | 370    |
|                | 450          | 594     | 570  | 6 | 23.2 | 14.6 |               | 760    |
| SDV-E<br>SDV-F | 600          | 774     | 750  |   | 10   | 27.2 |               | 900    |
|                | 800          | 974     | 950  |   | 10   | 27.2 |               | 1710   |
|                | 1000         | 1174    | 1150 |   | 10   | 27.2 |               | 2040   |

# 直线栅尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 直线栅尺系统图





测量仪器附带检查成绩单  
详细信息参见 U-12 页

## 增量系统封闭式光栅尺 AT103 (标准型) 二相正弦波输出



- 标准型光栅尺装置提供多种测量范围可供选择。
- 可连接KA-200计数器、KLD-200计数器或PSU-200脉冲信号装置。

### 规格

| 型号        | AT103   |
|-----------|---|
| 有效测量范围    | 100 - 6000mm (共42种型号)   |
| 精度 (20°C) | 有效测量范围 100 - 3000: (5+5L <sub>o</sub> /1000)µm<br>有效测量范围 3250 - 6000: (5+8L <sub>o</sub> /1000)µm |
| 输出波形      | 90°相位差二相正弦波信号   |
| 最大响应速度    | 120m/min (有效测量长度3250 - 6000mm的型号: 50m/min)  |
| 光栅刻度间距    | 20µm  |
| 栅尺原点      | 50mm输出间距  |
| 尘/水防护等级   | 达到IP53防护等级  |
| 工作温度      | 0 - 45°C  |

\* 特别订单中有高精度型号AT103F(JIS等级0, (3+3L<sub>o</sub>/1000)µm)有效测量范围为100 - 2000mm。

\* 特别订单中有超高精度型号AT103S(2+2L<sub>o</sub>/1000)µm有效测量范围为100 - 500mm。

\* 指示精度不包括量化误差。L<sub>o</sub>: 有效范围(mm)

| 货号         | 型号         | 有效测量范围<br>L <sub>o</sub> (mm) | 电缆长度<br>(m) |
|------------|------------|-------------------------------|-------------|
| 539-111-30 | AT103-100  | 100                           |             |
| 539-112-30 | AT103-150  | 150                           |             |
| 539-113-30 | AT103-200  | 200                           |             |
| 539-114-30 | AT103-250  | 250                           |             |
| 539-115-30 | AT103-300  | 300                           |             |
| 539-116-30 | AT103-350  | 350                           |             |
| 539-117-30 | AT103-400  | 400                           |             |
| 539-118-30 | AT103-450  | 450                           |             |
| 539-119-30 | AT103-500  | 500                           |             |
| 539-121-30 | AT103-600  | 600                           |             |
| 539-123-30 | AT103-700  | 700                           |             |
| 539-124-30 | AT103-750  | 750                           |             |
| 539-125-30 | AT103-800  | 800                           |             |
| 539-126-30 | AT103-900  | 900                           |             |
| 539-127-30 | AT103-1000 | 1000                          |             |
| 539-128-30 | AT103-1100 | 1100                          |             |
| 539-129-30 | AT103-1200 | 1200                          |             |
| 539-130-30 | AT103-1300 | 1300                          |             |
| 539-131-30 | AT103-1400 | 1400                          |             |
| 539-132-30 | AT103-1500 | 1500                          | 3           |
| 539-133-30 | AT103-1600 | 1600                          |             |
| 539-134-30 | AT103-1700 | 1700                          |             |
| 539-135-30 | AT103-1800 | 1800                          |             |
| 539-136-30 | AT103-2000 | 2000                          |             |
| 539-137-30 | AT103-2200 | 2200                          |             |
| 539-138-30 | AT103-2400 | 2400                          |             |
| 539-139-30 | AT103-2500 | 2500                          |             |
| 539-140-30 | AT103-2600 | 2600                          | 5           |
| 539-141-30 | AT103-2800 | 2800                          |             |
| 539-142-30 | AT103-3000 | 3000                          |             |
| 539-143-30 | AT103-3250 | 3250                          |             |
| 539-144-30 | AT103-3500 | 3500                          |             |
| 539-145-30 | AT103-3750 | 3750                          |             |
| 539-146-30 | AT103-4000 | 4000                          |             |
| 539-147-30 | AT103-4250 | 4250                          |             |
| 539-148-30 | AT103-4500 | 4500                          |             |
| 539-149-30 | AT103-4750 | 4750                          |             |
| 539-150-30 | AT103-5000 | 5000                          |             |
| 539-151-30 | AT103-5250 | 5250                          |             |
| 539-152-30 | AT103-5500 | 5500                          | 7           |
| 539-153-30 | AT103-5750 | 5750                          |             |
| 539-154-30 | AT103-6000 | 6000                          | 10          |
|            |            |                               | 15          |

\* 有效测量范围超过3250mm的型号需要定制。



Mitutoyo

参见直线光栅尺 (C13000) 产品样本

# 直线栅尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## AT116 光栅尺 539 系列 — 细长经济型



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

- 适合安装在铣床、XY工作台、夹具上。
- 尺寸与AT113光栅尺相同。

## 规格

| 型号        | AT116                       |
|-----------|-----------------------------|
| 有效测量范围    | 100 - 1500mm (共20种型号)       |
| 精度 (20°C) | (5+5L <sub>0</sub> /1000)µm |
| 输出波形      | 90°相位差二相正弦波信号               |
| 最大响应速度    | 50m/min                     |
| 光栅刻度间距    | 20µm                        |
| 栅尺原点      | 50mm输出间距                    |
| 尘/水防护等级   | 达到IP53防护等级                  |
| 工作温度      | 0 - 45°C                    |

\* 指示精度不包括量化误差。L<sub>0</sub>: 有效范围 (mm)

| AT116      |            | 有效测量范围<br>L <sub>0</sub> (mm) | 电缆长度 (m) |
|------------|------------|-------------------------------|----------|
| 货号         | 型号         |                               |          |
| 539-271-30 | AT116-100  | 100                           |          |
| 539-272-30 | AT116-150  | 150                           |          |
| 539-273-30 | AT116-200  | 200                           |          |
| 539-274-30 | AT116-250  | 250                           |          |
| 539-275-30 | AT116-300  | 300                           |          |
| 539-276-30 | AT116-350  | 350                           |          |
| 539-277-30 | AT116-400  | 400                           |          |
| 539-278-30 | AT116-450  | 450                           |          |
| 539-279-30 | AT116-500  | 500                           |          |
| 539-281-30 | AT116-600  | 600                           |          |
| 539-283-30 | AT116-700  | 700                           |          |
| 539-284-30 | AT116-750  | 750                           |          |
| 539-285-30 | AT116-800  | 800                           |          |
| 539-286-30 | AT116-900  | 900                           |          |
| 539-287-30 | AT116-1000 | 1000                          |          |
| 539-288-30 | AT116-1100 | 1100                          |          |
| 539-289-30 | AT116-1200 | 1200                          |          |
| 539-290-30 | AT116-1300 | 1300                          |          |
| 539-291-30 | AT116-1400 | 1400                          |          |
| 539-292-30 | AT116-1500 | 1500                          |          |

3.5

5



Mitutoyo

参见直线光栅尺 (C1300) 产品样本

## 增量系统封闭式光栅尺 AT113 (细长型) 二相正弦波输出

- 截面尺寸为22×35mm的细长型。
- 可连接KA-200计数器、KLD-200计数器或PSU-200脉冲信号装置。



### 规格

| 型号        | AT113                       |
|-----------|-----------------------------|
| 有效测量范围    | 100 - 1500mm (共20种型号)       |
| 精度 (20°C) | (5+5L <sub>o</sub> /1000)µm |
| 输出波形      | 90°相位差二相正弦波信号               |
| 最大响应速度    | 120m/min                    |
| 光栅刻度间距    | 20µm                        |
| 栅尺原点      | 50mm输出间距                    |
| 尘 / 水防护等级 | 达到IP53防护等级                  |
| 工作温度      | 0 - 45°C                    |

\* 特别订单中有高精度型号AT113F(US等级0, (3+3L<sub>o</sub>/1000)µm)。

\* 特别订单中有超高精度型号AT113S(2+2L<sub>o</sub>/1000)µm有效测量范围为100 - 500mm。

\* 指示精度不包括量化误差。L<sub>o</sub>: 有效范围(mm)

| 货号         | 型号         | 有效测量范围              | 电缆长度<br>(m) |
|------------|------------|---------------------|-------------|
|            |            | L <sub>o</sub> (mm) |             |
| 539-201-30 | AT113-100  | 100                 | 3           |
| 539-202-30 | AT113-150  | 150                 |             |
| 539-203-30 | AT113-200  | 200                 |             |
| 539-204-30 | AT113-250  | 250                 |             |
| 539-205-30 | AT113-300  | 300                 |             |
| 539-206-30 | AT113-350  | 350                 |             |
| 539-207-30 | AT113-400  | 400                 |             |
| 539-208-30 | AT113-450  | 450                 |             |
| 539-209-30 | AT113-500  | 500                 |             |
| 539-211-30 | AT113-600  | 600                 |             |
| 539-213-30 | AT113-700  | 700                 |             |
| 539-214-30 | AT113-750  | 750                 |             |
| 539-215-30 | AT113-800  | 800                 |             |
| 539-216-30 | AT113-900  | 900                 |             |
| 539-217-30 | AT113-1000 | 1000                | 5           |
| 539-218-30 | AT113-1100 | 1100                |             |
| 539-219-30 | AT113-1200 | 1200                |             |
| 539-220-30 | AT113-1300 | 1300                |             |
| 539-221-30 | AT113-1400 | 1400                |             |
| 539-222-30 | AT113-1500 | 1500                |             |



Mitutoyo

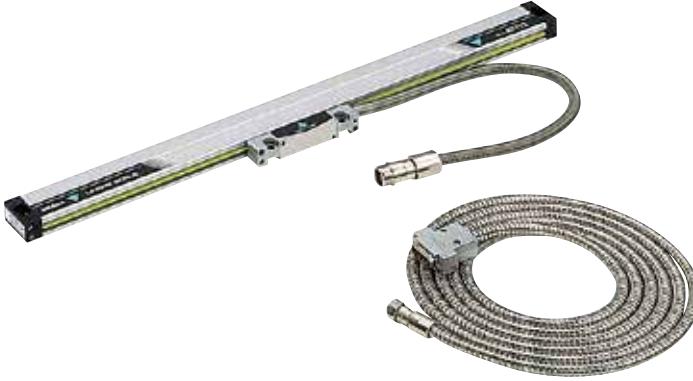
参见直线光栅尺 (C13000) 产品样本

# 直线栅尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 增量系统封闭式光栅尺

### AT112-F (超细长型) 二相正弦波输出



## 规格

| 型号        | AT112-F                     |
|-----------|-----------------------------|
| 有效测量范围    | 50 - 1020mm (共19种型号)        |
| 精度 (20°C) | (3+3L <sub>0</sub> /1000)µm |
| 输出波形      | 90°相位差二相正弦波信号               |
| 最大响应速度    | 50m/min                     |
| 光栅刻度间距    | 20µm                        |
| 栅尺原点      | 50mm输出间距*1                  |
| 尘 / 水防护等级 | 达到IP53防护等级                  |
| 工作温度      | 0 - 45°C                    |

\* 特别订单中有超高精度型号AT112S (2+2L<sub>0</sub>/1000)µm有效测量范围为50 - 320mm。

\* 指示精度不包括量化误差。L<sub>0</sub>: 有效范围 (mm)

\*1: 有效范围为50mm或70mm的型号: 中心点

有效范围为120mm以上的型号: 从距离正面向左边35mm的"▼"标记开始的50mm间距。

| AT112-F    |             | 有效测量范围<br>L <sub>0</sub> (mm) | 电缆长度<br>(m) |
|------------|-------------|-------------------------------|-------------|
| 539-251-10 | AT112-50F   | 50                            |             |
| 539-252-10 | AT112-70F   | 70                            |             |
| 539-253-10 | AT112-120F  | 120                           |             |
| 539-254-10 | AT112-170F  | 170                           |             |
| 539-255-10 | AT112-220F  | 220                           |             |
| 539-256-10 | AT112-270F  | 270                           |             |
| 539-257-10 | AT112-320F  | 320                           |             |
| 539-258-10 | AT112-370F  | 370                           |             |
| 539-259-10 | AT112-420F  | 420                           |             |
| 539-260-10 | AT112-470F  | 470                           |             |
| 539-261-10 | AT112-520F  | 520                           |             |
| 539-262-10 | AT112-570F  | 570                           |             |
| 539-263-10 | AT112-620F  | 620                           |             |
| 539-264-10 | AT112-670F  | 670                           |             |
| 539-265-10 | AT112-720F  | 720                           |             |
| 539-266-10 | AT112-770F  | 770                           |             |
| 539-267-10 | AT112-820F  | 820                           |             |
| 539-268-10 | AT112-920F  | 920                           |             |
| 539-269-10 | AT112-1020F | 1020                          |             |

3



Mitutoyo

参见直线光栅尺 (C13000) 产品样本



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

- 装置截面尺寸为15.4×30mm的超细长型。
- 可连接KA-200计数器、KLD-200计数器或PSU-200脉冲信号装置。



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

## 增量系统封闭式光栅尺 AT402E (通用型、差动 1Vpp) 二相正弦波输出

- 是重型切割机床及线性马达的理想选择。
- 多点弹性固定，具有优良的抗振性( $200\text{m/s}^2$ )、抗冲击性( $400\text{m/s}^2$ )和温度控制特性。
- Absolute间隔编码可简化ABS系统，并降低其成本。



### 规格

| 型号                        | AT402E  |
|---------------------------|---|
| 有效测量范围                    | 140 - 3040mm (共24种型号)   |
| 精度 ( $20^\circ\text{C}$ ) | 有效测量范围: 140 - 540mm: $\pm 2\mu\text{m}$<br>有效测量范围: 640 - 940mm: $\pm 3\mu\text{m}$<br>有效测量范围: 1040 - 3040mm: $\pm 3\mu\text{m/m}$ |
| 输出波形                      | 信号: 1Vp-p 二相差动正弦信号<br>原点信号脉冲: Absolute间隔编码兼容  |
| 最大响应速度                    | 120m/min (正弦信号幅值为-3dB)  |
| 光栅刻度间距                    | $20\mu\text{m}$   |
| 防护等级                      | 达到IP53防护等级  |
| 工作温度                      | 0 - $45^\circ\text{C}$  |
| 电缆构成                      | A型: 3m导线型<br>B型: 3m可连接Euro CNC控制器<br>C型: 3m可连接FANUC串联板  |

| AT112-F    |             | 有效测量范围<br>$l_0$ (mm) | 电缆长度<br>(m) |
|------------|-------------|----------------------|-------------|
| 货号         | 型号          |                      |             |
| 539-371-□□ | AT402E-140  | 140                  |             |
| 539-373-□□ | AT402E-240  | 240                  |             |
| 539-374-□□ | AT402E-340  | 340                  |             |
| 539-375-□□ | AT402E-440  | 440                  |             |
| 539-376-□□ | AT402E-540  | 540                  |             |
| 539-377-□□ | AT402E-640  | 640                  |             |
| 539-378-□□ | AT402E-740  | 740                  |             |
| 539-379-□□ | AT402E-840  | 840                  |             |
| 539-380-□□ | AT402E-940  | 940                  |             |
| 539-381-□□ | AT402E-1040 | 1040                 |             |
| 539-382-□□ | AT402E-1140 | 1140                 |             |
| 539-383-□□ | AT402E-1240 | 1240                 |             |
| 539-384-□□ | AT402E-1340 | 1340                 |             |
| 539-385-□□ | AT402E-1440 | 1440                 |             |
| 539-386-□□ | AT402E-1540 | 1540                 |             |
| 539-387-□□ | AT402E-1640 | 1640                 |             |
| 539-388-□□ | AT402E-1740 | 1740                 |             |
| 539-389-□□ | AT402E-1840 | 1840                 |             |
| 539-390-□□ | AT402E-2040 | 2040                 |             |
| 539-391-□□ | AT402E-2240 | 2240                 |             |
| 539-392-□□ | AT402E-2440 | 2440                 |             |
| 539-393-□□ | AT402E-2640 | 2640                 |             |
| 539-394-□□ | AT402E-2840 | 2840                 |             |
| 539-395-□□ | AT402E-3040 | 3040                 |             |

3

\* 编码中的"□□"的指示为: 01代表A型、02代表B型、03代表C型。



Mitutoyo

参见控制用线性栅尺系统 (C13005) 产品样本

# 直线栅尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 增量系统封闭式光栅尺 AT203 (标准型) 二相方波输出



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

- 用两相方波信号输出光栅尺的移动长度, 可作为NC机床的反馈信号。
- 不再需要脉冲信号装置(PSU), AT203 可直接与NC机床相连。

## H 规格

| 型号        | AT203  |
|-----------|--|
| 有效测量范围    | 100 - 6000mm (共42种型号)  |
| 精度 (20°C) | 有效测量范围: 100 - 1500mm (3+3L/1000)µm<br>有效测量范围: 1600 - 3000mm (5+5L/1000)µm<br>有效测量范围: 3250 - 6000mm (5+8L/1000)µm |
| 输出波形      | 90°相位差二相方波信号   |
| 最大响应速度    | 120m/min (有效测量范围为3250 - 6000mm的型号: 50m/min)  |
| 分辨率       | 0.1/0.5/1µm (可使用DIP开关切换)   |
| 栅尺原点      | 50mm输出间距   |
| 尘 / 水防护等级 | 达到IP53防护等级   |
| 工作温度      | 0°- 45°C   |

\* 指示精度不包括量化误差。L: 有效范围 (mm)

| AT203      |            | 有效测量范围<br>L (mm) | 电缆长度<br>(m) |
|------------|------------|------------------|-------------|
| 货号         | 型号         |                  |             |
| 539-411-30 | AT203-100  | 100              |             |
| 539-412-30 | AT203-150  | 150              |             |
| 539-413-30 | AT203-200  | 200              |             |
| 539-414-30 | AT203-250  | 250              |             |
| 539-415-30 | AT203-300  | 300              |             |
| 539-416-30 | AT203-350  | 350              |             |
| 539-417-30 | AT203-400  | 400              |             |
| 539-418-30 | AT203-450  | 450              |             |
| 539-419-30 | AT203-500  | 500              |             |
| 539-421-30 | AT203-600  | 600              |             |
| 539-423-30 | AT203-700  | 700              |             |
| 539-424-30 | AT203-750  | 750              |             |
| 539-425-30 | AT203-800  | 800              |             |
| 539-426-30 | AT203-900  | 900              |             |
| 539-427-30 | AT203-1000 | 1000             |             |
| 539-428-30 | AT203-1100 | 1100             |             |
| 539-429-30 | AT203-1200 | 1200             |             |
| 539-430-30 | AT203-1300 | 1300             |             |
| 539-431-30 | AT203-1400 | 1400             |             |
| 539-432-30 | AT203-1500 | 1500             |             |
| 539-433-30 | AT203-1600 | 1600             |             |
| 539-434-30 | AT203-1700 | 1700             |             |
| 539-435-30 | AT203-1800 | 1800             |             |
| 539-436-30 | AT203-2000 | 2000             |             |
| 539-437-30 | AT203-2200 | 2200             |             |
| 539-438-30 | AT203-2400 | 2400             |             |
| 539-439-30 | AT203-2500 | 2500             |             |
| 539-440-30 | AT203-2600 | 2600             |             |
| 539-441-30 | AT203-2800 | 2800             |             |
| 539-442-30 | AT203-3000 | 3000             |             |
| 539-443-30 | AT203-3250 | 3250             |             |
| 539-444-30 | AT203-3500 | 3500             |             |
| 539-445-30 | AT203-3750 | 3750             |             |
| 539-446-30 | AT203-4000 | 4000             |             |
| 539-447-30 | AT203-4250 | 4250             |             |
| 539-448-30 | AT203-4500 | 4500             |             |
| 539-449-30 | AT203-4750 | 4750             |             |
| 539-450-30 | AT203-5000 | 5000             |             |
| 539-451-30 | AT203-5250 | 5250             |             |
| 539-452-30 | AT203-5500 | 5500             |             |
| 539-453-30 | AT203-5750 | 5750             |             |
| 539-454-30 | AT203-6000 | 6000             |             |

5



Mitutoyo

参见控制用线性栅尺系统 (C13005) 产品样本



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

## 绝对系统封闭式光栅尺 ABS AT300 系列 (标准型)

- ABSOLUTE线性编码器吸纳了我们独特的静电电容和光电技术。
- \* ABSOLUTE光栅尺的详尽工作原理, 详细信息参见H-30页“精密量仪·量具的小知识”。
- 无备用电源, 因而大大降低了功耗。
- 在启动或断电后不需要重新校准, 因而易于操作。
- 适用于需要高精度和高速度控制的机器的位置反馈。
- 增强了防机械推动性能和抗噪音干扰性能。



## 规格

| 型号         | ABS AT353            | ABS AT343       | ABS AT343A                                      | ABS AT303      | ABS AT303A |
|------------|----------------------|-----------------|---|----------------|------------|
| 适用系统       | FANUC Ltd.<br>NC控制装置 | 三菱电器<br>三菱CNC系列 | 三菱电器<br>MR-J3                                   | 放大器支持三丰ENSIS接口 |            |
| 分辨力        |                      |                 | 0.05μm  |                |            |
| 最大响应速度     |                      |                 | 120m/min  |                |            |
| 有效测量范围     |                      |                 | 100 - 3000mm                                    |                |            |
| 精度 (20°C)* |                      |                 | (3+3Lo/1000)μm, 有效测量范围1600mm以上型: (5+5Lo/1000)μm |                |            |

\* 指示精度不包括量化误差。Lo: 有效范围 (mm)

\* 可提供多种特别定制型号



**Mitutoyo**

参见控制用线性栅尺系统 (C13005) 产品样本

# 直线栅尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 增量系统封闭式光栅尺

AT217-TL / AT217-TL-B

539 系列 — 超薄密封型



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

## 规格

| 型号        | AT217-TL / AT217-TL-B |
|-----------|-----------------------|
| 有效测量范围    | 100 - 1500mm (共20种型号) |
| 分辨率       | 1μm                   |
| 精度 (20°C) | (5+5L0/1000)μm        |
| 输出波形      | 90°相位差二相正弦波信号         |
| 最大响应速度    | 50m/min               |
| 光栅刻度间距    | 20μm                  |
| 栅尺原点      | 50mm输出间距              |
| 尘 / 水防护等级 | 达到IP53防护等级            |
| 工作温度      | 0 - 45°C              |

\* 指示精度不包括量化误差。Lo: 有效范围 (mm)

| AT217-TL  |              | 有效测量范围<br>Lo (mm) | 电缆长度<br>(m) |
|-----------|--------------|-------------------|-------------|
| 货号        | 型号           |                   |             |
| 529-461-5 | AT217-100TL  | 100               |             |
| 529-462-5 | AT217-150TL  | 150               |             |
| 529-463-5 | AT217-200TL  | 200               |             |
| 529-464-5 | AT217-250TL  | 250               |             |
| 529-465-5 | AT217-300TL  | 300               |             |
| 529-466-5 | AT217-350TL  | 350               |             |
| 529-467-5 | AT217-400TL  | 400               |             |
| 529-468-5 | AT217-450TL  | 450               |             |
| 529-469-5 | AT217-500TL  | 500               |             |
| 529-471-5 | AT217-600TL  | 600               |             |
| 529-473-5 | AT217-700TL  | 700               |             |
| 529-474-5 | AT217-750TL  | 750               |             |
| 529-475-5 | AT217-800TL  | 800               |             |
| 529-476-5 | AT217-900TL  | 900               |             |
| 529-477-5 | AT217-1000TL | 1000              |             |
| 529-478-5 | AT217-1100TL | 1100              |             |
| 529-479-5 | AT217-1200TL | 1200              |             |
| 529-480-5 | AT217-1300TL | 1300              |             |
| 529-481-5 | AT217-1400TL | 1400              |             |
| 529-482-5 | AT217-1500TL | 1500              |             |

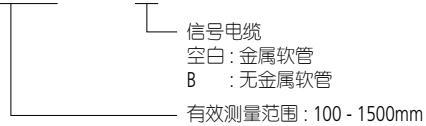
5

| AT217-TL-B |                | 有效测量范围<br>Lo (mm) | 电缆长度<br>(m) |
|------------|----------------|-------------------|-------------|
| 货号         | 型号             |                   |             |
| 529-461-7  | AT217-100TL-B  | 100               |             |
| 529-462-7  | AT217-150TL-B  | 150               |             |
| 529-463-7  | AT217-200TL-B  | 200               |             |
| 529-464-7  | AT217-250TL-B  | 250               |             |
| 529-465-7  | AT217-300TL-B  | 300               |             |
| 529-466-7  | AT217-350TL-B  | 350               |             |
| 529-467-7  | AT217-400TL-B  | 400               |             |
| 529-468-7  | AT217-450TL-B  | 450               |             |
| 529-469-7  | AT217-500TL-B  | 500               |             |
| 529-471-7  | AT217-600TL-B  | 600               |             |
| 529-473-7  | AT217-700TL-B  | 700               |             |
| 529-474-7  | AT217-750TL-B  | 750               |             |
| 529-475-7  | AT217-800TL-B  | 800               |             |
| 529-476-7  | AT217-900TL-B  | 900               |             |
| 529-477-7  | AT217-1000TL-B | 1000              |             |
| 529-478-7  | AT217-1100TL-B | 1100              |             |
| 529-479-7  | AT217-1200TL-B | 1200              |             |
| 529-480-7  | AT217-1300TL-B | 1300              |             |
| 529-481-7  | AT217-1400TL-B | 1400              |             |
| 529-482-7  | AT217-1500TL-B | 1500              |             |

5

## 型号含义

AT217 - 0100 TL - B



有效测量范围: 100 - 1500mm



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

## 增量系统封闭式光栅尺 光栅尺AT211-A (多点安装型) AT211-B (两端安装型) 二相方波输出

- 这是一种可直接连接控制装置的细长、封闭、两相方波光栅尺。
- 光栅尺报警显示功能易于维护。
- 适于您应用的多种规格。
- 适用于控制半导体制造系统和NC机床。

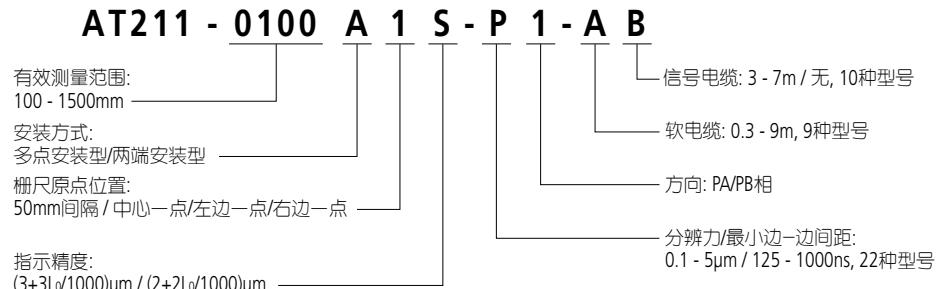


### 规格

| 型号         | AT211  |
|------------|--|
| 有效测量范围*    | 100 - 1500mm (20型号)<br>(3+3Lo/1000)µm, Lo: 有效测量范围 (mm) |
| 精度 (20°C)* | (2+2Lo/1000)µm (Lo≤500mm)                              |
| 输出波形       | 90°相位差二相方波信号   |
| 最大响应速度*    | 5.4 - 120m/min (因分辨率及边缘距离而异)                           |
| 分辨率        | 0.1/0.2/0.5/1.0/2.5/5.0µm                              |
| 栅尺原点*      | 50mm间距/中心一点/左边一点/右边一点                                  |
| 尘/水防护等级    | 达到IP53防护等级   |
| 工作温度       | 0 - 45°C   |

\* 可选所需的规格

### 型号含义



Mitutoyo

参见控制用线性栅尺系统 (C13005) 产品样本

# 直线栅尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 绝对系统封闭式光栅尺 ABS AT500-S/H (细长型)



## 规格

| 型号                 | 高刚性型                                  | 高精度型                                      |                             |
|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|
|                    | ABS AT500-SC                          | ABS AT500-HC                              | ABS AT500-HL/HR             |
| 分辨力                | 0.005μm*1/0.05μm                      |   |                             |
| 最大响应速度             | 150m/min (H系列分辨力为0.005μm的型号: 72m/min) |   |                             |
| 有效测量范围             | 100 - 2200mm                          | 100 - 1000mm                              | 100 - 350mm                 |
| 精度 (20°C)*2        | (3+3L <sub>0</sub> /1000)μm           |   | (2+2L <sub>0</sub> /1000)μm |
| 受温度波动影响的光栅尺上的膨胀参考点 | 有效测量长度的中部                             | 有效测量长度的边缘<br>HL: "+"侧的绝对值<br>HR: "-"侧的绝对值 |                             |

\*1: 20μm信号除以4096后, 准确值为0.0048828125μm。

\*2: 指示精度不包括量化误差。L<sub>0</sub>: 有效范围 (mm)

## 型号含义

**ABS AT5□□□ - □□□ - □□**

有效测量范围

分辨率/系统应用

| 型号         | 分辨力     | 适用系统                              |
|------------|---------|-----------------------------------|
| ABS AT553  | 0.05μm  | FANUC Ltd.                        |
| ABS AT555  | 0.005μm | NC控制装置                            |
| ABS AT543  | 0.05μm  | 三菱电器                              |
| ABS AT545  | 0.005μm | 三菱CNC系列                           |
| ABS AT543A | 0.05μm  | 三菱电器                              |
| ABS AT545A | 0.005μm | MELSERVO系列                        |
| ABS AT573A | 0.05μm  | 松下公司电机业务部MINAS系列*1                |
| ABS AT503  | 0.05μm  | 放大器支持三丰ENSIS接口*1                  |
| ABS AT503A | 0.05μm  | (日机电装(Nikki Denso)有限公司、           |
| ABS AT505  | 0.005μm | Servoland公司、PMAC日本有限公司)           |
| ABS AT505A | 0.005μm |                                   |
| ABS AT524  | 0.01μm  | 西门子股份公司                           |
| ABS AT527  | 0.001μm | SINAMICS/SINUMERIK系列(支持Drive-Clq) |

\*ABS AT5□□□

传输方式:

全双工通信

A: 半双工通信

\*1: 详细请联系相关制商。

**ABSOLUTE**™

(详细信息参见 IX 页)



测量仪器附带检查成绩单  
详细信息参见 U-12 页

- 细长型外形适于节省空间设计的。
- 高刚性**ABS AT500-S**系列具有抗振动、抗冲击和温度控制的特性, **ABS AT500-H**系列具有良好的温度控制特性和高精度。
- 一旦光栅尺发出报警, 接口单元的报警灯(红色)会亮起。
- 支持多种制造商接口, 允许多种系统配置。



**Mitutoyo**

参见控制用线性栅尺系统 (C13005) 产品样本

**Mitutoyo**

H-17

三丰公司秉承持续创新向客户提供最新技术体验的理念。  
因此保留对产品的技术规格进行变更的权利。规格如有变更, 恕不另行通知。



测量仪器附带检查成绩单  
详细信息参见 U-12 页

- 电磁感应原理意味着栅尺不会受污染物的影响。
- ABSOLUTE 栅尺不需进行原点恢复，同时也大大降低了功耗。

## 绝对系统封闭式电感栅尺 ABS AT715 (细长型)



### 规格

| 型号        | ABS AT715   |           |
|-----------|---|-----------|
| 检测方式      | 电磁感应  |           |
| 最小分辨力     | 0.001mm - 0.01mm (依KA-200/KLD-200计数器设置参数而异)   |           |
| 有效测量范围    | 100 - 3000mm  |           |
| 精度 (20°C) | $\pm 5\mu\text{m}$ (Lo: 100 - 500mm), $\pm 7\mu\text{m}$ (Lo: 600 - 1800mm), $\pm 10\mu\text{m}$ (Lo: 2000 - 3000mm)<br>Lo: 有效测量范围 (mm) |           |
| 最大响应速度    | 50m/min   |           |
| 尘 / 水防护等级 | 达到IP67防护等级  |           |
| 滑动力       | 低于5N  |           |
| 信号电缆      | 标准附件<br>参考尺寸表中所示长度  |           |
|           | 长度  | 货号        |
| 延长电缆(选件)  | 2m  | 09AAB674A |
|           | 5m  | 09AAB674B |
|           | 7m  | 09AAB674C |
| 可连接计数器    | KA-200计数器/KLD-200计数器  |           |

| AT715   |                | 有效测量范围<br>Lo (mm) | 电缆长度<br>(m) |
|---------|----------------|-------------------|-------------|
| 货号      | 型号             |                   |             |
| 539-801 | ABS AT715-100  | 100               |             |
| 539-802 | ABS AT715-150  | 150               |             |
| 539-803 | ABS AT715-200  | 200               |             |
| 539-804 | ABS AT715-250  | 250               |             |
| 539-805 | ABS AT715-300  | 300               |             |
| 539-806 | ABS AT715-350  | 350               |             |
| 539-807 | ABS AT715-400  | 400               |             |
| 539-808 | ABS AT715-450  | 450               |             |
| 539-809 | ABS AT715-500  | 500               |             |
| 539-811 | ABS AT715-600  | 600               |             |
| 539-813 | ABS AT715-700  | 700               |             |
| 539-814 | ABS AT715-750  | 750               |             |
| 539-815 | ABS AT715-800  | 800               |             |
| 539-816 | ABS AT715-900  | 900               |             |
| 539-817 | ABS AT715-1000 | 1000              |             |
| 539-818 | ABS AT715-1100 | 1100              |             |
| 539-819 | ABS AT715-1200 | 1200              |             |
| 539-820 | ABS AT715-1300 | 1300              |             |
| 539-821 | ABS AT715-1400 | 1400              |             |
| 539-822 | ABS AT715-1500 | 1500              |             |
| 539-823 | ABS AT715-1600 | 1600              |             |
| 539-824 | ABS AT715-1700 | 1700              |             |
| 539-825 | ABS AT715-1800 | 1800              |             |
| 539-860 | ABS AT715-2000 | 2000              |             |
| 539-861 | ABS AT715-2200 | 2200              |             |
| 539-862 | ABS AT715-2400 | 2400              |             |
| 539-863 | ABS AT715-2500 | 2500              |             |
| 539-864 | ABS AT715-2600 | 2600              |             |
| 539-865 | ABS AT715-2800 | 2800              |             |
| 539-866 | ABS AT715-3000 | 3000              |             |

\*1: 5m信号电缆与2m加长电缆的组合。



参见直线光栅尺 (No. C13000) 产品样本

# 直线栅尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 绝对系统封闭型电磁感应式栅尺 ABS AT1100



ABS AT1100

## 规格

| 型号         | ABS AT11□3   |
|------------|--|
| 检测方式       | 电磁感应   |
| 栅尺主尺安装方式   | 多点安装   |
| 最大有效测量范围   | 140~3040mm   |
| 分辨率        | 0.05μm   |
| 最大响应速度     | 3m/sec   |
| 指示精度(20°C) | 最大有效测量范围 $L_0=140 \sim 2040\text{mm}$ : $3+5L_0/1000(\mu\text{m})$<br>最大有效测量范围 $L_0=2240 \sim 3040\text{mm}$ : $5+5L_0/1000(\mu\text{m})$                                      |
| 线性膨胀系数     | $\approx 8 \times 10^{-6}/\text{K}$  |
| 抗振动性能      | $\leq 196\text{m/s}^2(20\text{G})(55 \sim 2000\text{Hz})$  |
| 耐冲击性       | 最大有效测量范围 $L_0=140 \sim 2040\text{mm}$ : $\leq 343\text{m/s}^2(35\text{G})$<br>最大有效测量范围 $L_0=2240 \sim 3040\text{mm}$ : $\leq 294\text{m/s}^2(30\text{G})(1/2\sin 11\text{ms})$ |
| 电源电压       | ABS AT1153/1143: DC5V±10%<br>ABS AT1123: DC24V(DRIVE-CLiQ兼容)   |
| 最大消耗电流     | AT1153: 300mA(Max)<br>AT1143: 290mA(Max)<br>AT1123: 140mA(Max)   |
| 使用温度·湿度范围  | 0~50°C, 20~80%RH (无冷凝)   |
| 保存温度·湿度范围  | -20~70°C, 20~80%RH (无冷凝)   |

## 型号含义

ABS AT11□3 - □□□□  
有效测量长度

| 接口规格 | 栅尺型号       | 适用系统                         |
|------|------------|------------------------------|
|      | ABS AT1153 | 发那科公司<br>控制单元                |
|      | ABS AT1143 | 三菱电机有限公司<br>MITSUBISHI CNC系列 |
|      | ABS AT1123 | 西门子股份公司<br>DRIVE-CLiQ        |

\*请务必联系各个制造商询问适用系统的详细情况

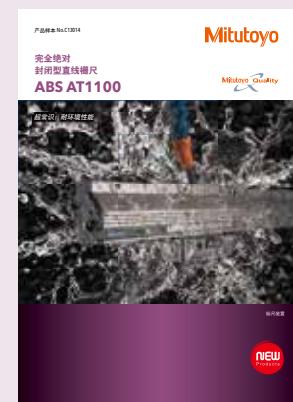
ABSOLUTE™

(详细信息参见 IX 页)



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

- 采用冷却液等难以进入新型结构以及耐冷却性高的防尘橡胶材料。提供比以前对应现场上更为可靠的直线栅尺。
- 读数头和栅尺间的间隙大约为0.4mm, 是传统光学或磁传感器的4倍, 大大降低了因异物咬合进入间隙时而引起的故障。这个间隙是机床用栅尺间隙中世界最大的。
- 采用多点安装方式, 具有较高的抗振性和抗冲击性。
- 采用三丰独特的电磁感应式检出方式的新研发的小型读数头。
- 通过改进电磁感应式绝对线性编码器的信号处理技术, 精度比旧型号高约6倍。
- 与各种品牌兼容的高速串行接口可直接连接到NC控制器。



参见封闭型直线栅尺 (C13014) 产品样本

## 直线栅尺用计数器 KA-200 系列

- 标配有车床的标准功能(参数选择)。
- 实现小型化·轻量化·多功能化。
- 通过采用副显示器, 可以简单地设置。
- 安装外部接口RS-232C(选件)可连接到一台PC和一台打印机。
- 可以通过USB(选件)输出文本数据。



174-185DC  
KA-213

### 可选附件

- 代码输出单元: **06AET993**
- 外部延长线: **06ACF941**
- USB外部控制脚踏开关: **937179T**

### 规格

| 货号        | 174-183DC   | 174-185DC |
|-----------|---|-----------|
| 型号        | KA-212*1  | KA-213    |
| 可显示轴数     | 2轴  | 3轴        |
| 分辨率       | 连接AT100系列时: 0.05~0.0001mm<br>连接AT715时: 0.01~0.001mm |           |
| 显示方式/显示位数 | 主显示: 9位显示, 包括符号位<br>副显示: 操作和坐标8位显示                  |           |
| 电源        | AC100V~240V(50/60Hz)                                |           |
| 功耗        | 20~25 VA  |           |
| 工作温度/湿度范围 | 工作环境 0~45°C/20~80%<br>保存环境 -10~60°C/20~80%          |           |
| 外观尺寸      | 300(W)x167(H)x70(D)mm                               |           |
| 质量        | 1.25kg  | 1.3kg     |

## 直线栅尺用计数器 KLD-200 系列

- 计数器在直线栅尺的实际行程值和预置极限值相同时发出信号。
- 两种类型的极限设置:  
2-段(KLD-212)与4-段(KLD-214)。

### 选件

- 外部调零盒(1轴): **936551**
- 外部负载盒(1轴, 用于RS-232C输出): **937326**



174-147DC  
KLD-214

### 规格

| 货号        | 174-146DC   | 174-147DC |
|-----------|---|-----------|
| 型号        | KLD-212   | KLD-214   |
| 可显示轴数     | 1轴  |           |
| 可设置极限值数   | 2   | 4         |
| 分辨率       | (依相关参数而异)<br>连接AT100 系列时: 0.05 - 0.0001mm<br>连接AT715时: 0.01 - 0.001mm |           |
| 输出        | RS-232C (标配)  |           |
| 显示        | 7段LCD / 7位  |           |
| 电源        | 100V-240V AC, 50/60Hz   |           |
| 功耗        | 25 VA   |           |
| 工作温度/湿度范围 | 0 - 45°C / 20 - 80%   |           |
| 尺寸        | 332 (W)x163 (D)x204 (H) mm  |           |
| 重量        | 3.0kg   | 3.1kg     |

\*1: 最小读数为0.001mm时的计数范围: 99999.999 -- 9999.999  
最小读数为0.005mm时的计数范围: 99999.995 -- 9999.995

参见直线光栅尺 (C13000) 产品样本

# 直线栅尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 直线栅尺用计数器

### 功能一览表

| 功能                        | 机种 | 高性能标准型<br>KA-200计数器 | 限位信号输出型<br>KLD-200计数器 |
|---------------------------|----|---------------------|-----------------------|
| 调零                        |    | ○                   | ○                     |
| 预置                        |    | ○                   | ○                     |
| 分辨力设置                     |    | ○                   | ○                     |
| 计数方向设置                    |    | ○                   | ○                     |
| 显示单位(UNIT)切换              |    | ○                   | ○                     |
| 直径显示                      |    | ○                   | ○                     |
| 直线栅尺原点记忆/再现 <sup>注1</sup> |    | ○                   | ○                     |
| 1/2计算                     |    | ○                   | ○                     |
| 坐标切换                      |    | ○                   |                       |
| 螺栓分布圆功能                   |    | ○ <sup>注2</sup>     |                       |
| 间距加工                      |    | ○                   |                       |
| 归零加工                      |    | ○                   |                       |
| 2轴相加显示                    |    | ○ <sup>注3</sup>     |                       |
| 线性误差补偿                    |    | ○                   | ○                     |
| 间距误差补偿                    |    | ○ <sup>注1</sup>     |                       |
| 平滑功能                      |    | ○                   | ○                     |
| 显示值储存功能                   |    | ○                   | ○                     |
| 缩/放比例功能                   |    | ○                   | ○                     |
| 低数位消隐显示                   |    | ○                   | ○                     |
| 外部置零功能                    |    | ● <sup>注4</sup>     | ○                     |
| RS-232C输出                 |    | ● <sup>注4</sup>     | ○                     |
| USB输出                     |    | ● <sup>注5</sup>     |                       |
| 限位信号输出                    |    |                     | ○                     |
| 错误信息                      |    | ○                   | ○                     |

○ · · · · 标配   ● · · · · 可选

注1：仅当连接AT100系列时。

注2：不适用于1轴显示时。

注3：仅3轴计数器(KA-213)时。

注4：代码输出单元(06AET993)安装时可能。

注5：代码输出单元，可使用脚踏开关输出文本数据。



Mitutoyo

参见直线光栅尺(C1300)产品样本



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

- 输出4μm的间距的二相正弦波信号。
- 最大有效测量范围为3000mm, 分辨力0.01/0.02/0.05/0.1μm(二相方波输出时)。
- 为节省空间设计的小型读数头。
- 指示信号错误时的LED显示功能。
- 除了二相正弦波和二相方波的输出规范, 1Vp-p波的输出规范也可用。

## 增量系统敞开式光栅尺 ST36 (高精度型) 二相正弦波输出 / 二相方波输出 / 差动 1Vp-p 正弦波输出



### 规格

| 型号          | ST36   |  |
|-------------|--|--|
| 检测方式        | 反射光电线性编码器  |  |
| 输出波形        | ST36A: 2Vp-p正弦波信号<br>ST36B: 二相方波信号, 复位输入<br>ST36C: 二相正弦波信号, 二相方波信号<br>ST36D: 差动1Vp-p正弦信号 |  |
| 主尺刻度间距      | 8μm  |  |
| 信号输出间距      | 4μm  |  |
| 有效测量范围      | 10 - 3000mm  |  |
| 精度 (20°C)*1 | ±0.5μm, ±1μm, ±2μm/m   |  |
| 最大响应速度*2    | 1200mm/s   |  |
| 栅尺原点        | 中央一点 (10 - 80mm)<br>50mm 间距 (100 - 3000mm)   |  |
| 电源电压        | DC5V ±5%   |  |
| 工作温度/湿度范围   | 0 - 40°C/20 - 80% (无冷凝)  |  |
| 储存温度/湿度范围   | -20 - 60°C/20 - 80% (无冷凝)  |  |
| 读数头电缆长度     | 1m (柔性电缆)  |  |

| *1: | 有效测量范围   | 精度     |
|-----|----------|--------|
|     | 小于300mm  | ±0.5μm |
|     | 小于500mm  | ±1μm   |
|     | 小于1000mm | ±2μm   |
|     | 小于3000mm | ±2μm/m |

\*2: 输出正弦波信号时的最大响应速度



Mitutoyo

参见控制用线性栅尺系统 (C13005) 产品样本

# 直线栅尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 增量系统敞开式光栅尺

### ST24 (标准型) 二相正弦波输出 / 二相方波输出



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

- 以10μm的间距输出二相正弦波信号。
- 最大有效测量范围为3000mm, 分辨力0.05/0.1/0.5/1.0μm(二相方波输出时)。
- 为节省空间设计的小型读数头。
- 指示信号错误时的LED显示功能。

## 规格

| 型号          | ST24  |
|-------------|---|
| 检测方式        | 反射光电线性编码器   |
| 输出波形        | <b>ST24B:</b> 二相方波信号, 报警复位输入<br><b>ST24C:</b> 二相正弦波信号, 二相方波信号 |
| 主尺刻度间距      | 20μm  |
| 信号输出间距      | 10μm  |
| 有效测量范围      | 10 - 3000mm   |
| 精度 (20°C)*1 | ±1μm, ±2μm, ±3μm/m)   |
| 最大响应速度*2    | 1200mm/s  |
| 栅尺原点        | 中央一点 (10 - 80mm)<br>50mm间距 (100 - 3000mm)                     |
| 电源          | DC5V ±5%  |
| 工作温度/湿度范围   | 0 - 40°C/20 - 80% (无冷凝)                                       |
| 储存温度/湿度范围   | -20 - 60°C/20 - 80% (无冷凝)                                     |
| 读数头电缆长度     | 1m (柔性电缆)   |

| *1: 有效测量范围 | 精度     |
|------------|--------|
| 小于300mm    | ±1μm   |
| 小于500mm    | ±2μm   |
| 小于1000mm   | ±3μm   |
| 小于3000mm   | ±3μm/m |

\*2: 输出正弦波信号时的最大响应速度



**Mitutoyo**

参见控制用线性栅尺系统 (C13005) 产品样本



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息见 U-12 页

## 增量系统敞开式光栅尺 ST422 (小型) 二相正弦波输出 / 二相方波输出

- 小型读数头及小型电装部截面的节省空间的设计对应的带有栅尺原点输出功能，超小型·高速·带有原点的线性编码器。
- 最大响应速度5000mm/s。(分辨力1μm, 最小边缘间隔125ns时)。
- 二相方波信号(最大分辨力: 0.2μm)和二相正弦波信号(主信号: 40μm)可同步输出。
- 指示信号错误时的LED显示功能。
- 带有栅尺原点输出功能。



### 规格

| 型号          | ST422                             |
|-------------|-----------------------------------|
| 检测方式        | 反射光电线性编码器                         |
| 输出波形        | 二相正弦波信号, 二相方波信号                   |
| 主刻度间距       | 40μm                              |
| 信号输出间距      | 40μm                              |
| 有效测量范围      | 10 - 3000mm                       |
| 精度 (20°C)*1 | ±1μm, ±2μm, ±3μm/m                |
| 分辨力         | 0.2μm/0.5μm/1μm/5μm (可通过内部开关选择)   |
| 栅尺原点        | 中央一点 (10 - 75mm)/50mm间距 (100mm以上) |
| 最大响应速度      | 5000mm/s (因设置不同而异)                |
| 最小边缘间隔      | 125ns/250ns/500ns/1μs (可通过内部开关选择) |
| 工作温度/湿度范围   | 0 - 40°C, RH 20 - 80% (无冷凝)       |
| 储存温度/湿度范围   | -20 - 60°C, RH 20 - 80% (无冷凝)     |
| 读数头电缆长度     | 1m                                |

| *1: | 有效测量范围   | 精度     |
|-----|----------|--------|
|     | 小于300mm  | ±1μm   |
|     | 小于500mm  | ±2μm   |
|     | 小于1000mm | ±3μm   |
|     | 小于3000mm | ±3μm/m |



Mitutoyo

参见控制用线性栅尺系统 (C13005) 产品样本

# 直线栅尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 增量系统敞开式光栅尺

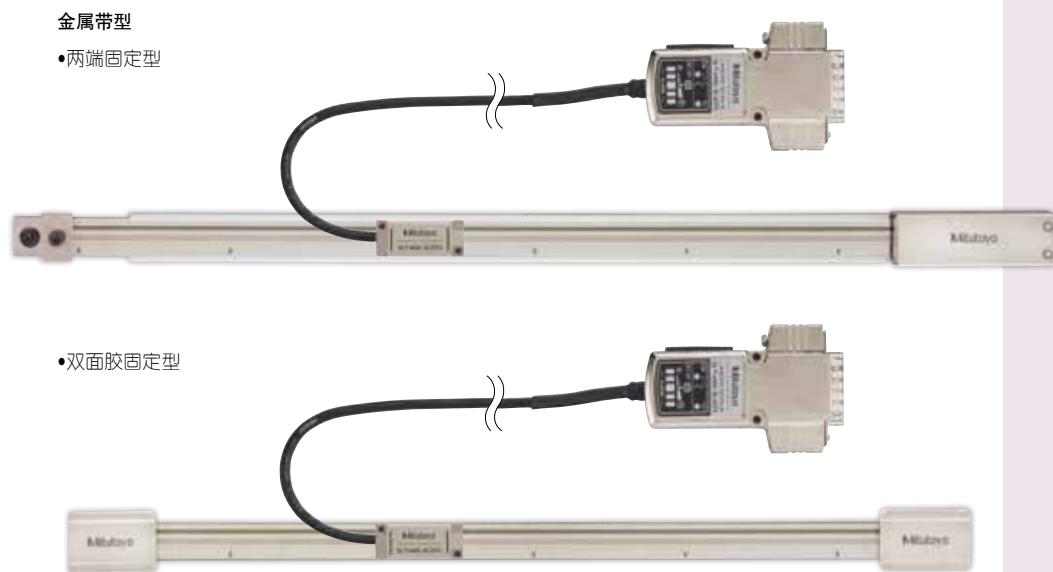
### ST46-EZA 系列 (超小形型) 二相正弦波输出 / 二相方波输出



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页



玻璃尺型



• 双面胶固定型

- 具有按下按钮信号自动调节功能(EZA功能)。
- 不用示波器或电脑的情况下，就可进行读数头的安装和信号调节。
- 通过连接电脑，可以确认信号强度，参数的设定。(选件：应用程序)。
- I/F 电路集成在连接器外壳内，更省空间。
- 玻璃和金属型栅尺可用。
- 读数头的厚度仅有7.5mm。金属型安装表面12.5x9.325mm，此设计适于以空间节约为主的应用。

## 规格

| 型号        | ST46-EZA   |  |
|-----------|--|--|
| 检测方式      | 反射光电线性编码器  |  |
| 栅尺类型      | 玻璃尺  | 金属带  |
| 主尺刻度间距    | 20μm   |  |
| 输出波形      | B型: 二相方波, 原点脉冲, 外部复位输入<br>C型: 二相方波, 原点脉冲, 二相正弦波  |  |
| 有效测量范围    | 10 - 3000mm  |  |
| 精度 (20°C) | 有效测量范围10 - 300mm: ±1μm<br>有效测量范围350 - 500mm: ±2μm<br>有效测量范围600 - 1000mm: ±3μm<br>有效测量范围1100 - 3000mm: ±3μm/m | 有效测量范围10 - 1000mm: ±5μm<br>有效测量范围1100 - 3000mm: ±5μm/m<br>(以上精度适用于单个光栅尺。两端固定的场合在固定后，实施两点间补偿) |
| 最大响应速度    | 2.6m/s (正弦波信号-3dB)   |  |
| 栅尺原点      | 有(50mm)间距, 10 - 80mm: 中央一点   |  |
| 电源        | 5VDC±5%  |  |
| 工作温度/湿度范围 | 0 - 40°C, RH 20 - 80% (无冷凝)  |  |
| 储存温度/湿度范围 | -20 - 60°C, RH 20 - 80% (无冷凝)  |  |
| 读数头电缆长度   | 1m (柔性电缆)  |  |



测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

- 敞开式Absolute (绝对)测量。
- 对于线性电动机等的高速/高加速度控制无接触检测是最理想的。
- 电磁感应系统具有很高的对水和油的抗污染性能。
- 读数头的尺寸大约是之前型号的1/3:  
50mm (W) x 28mm (D) x 11mm (H)
- 电缆出口可设在四个方向, 上边和侧边均有安装孔。
- 精度 (5+5L/1000)µm, 玻璃尺:  
(3+3L/1000)µm  
(以前的型号: (8+5L/1000)µm)  
L: 有效测量范围(mm)
- 支持各种品牌的伺服放大器。  
(高速串行接口)

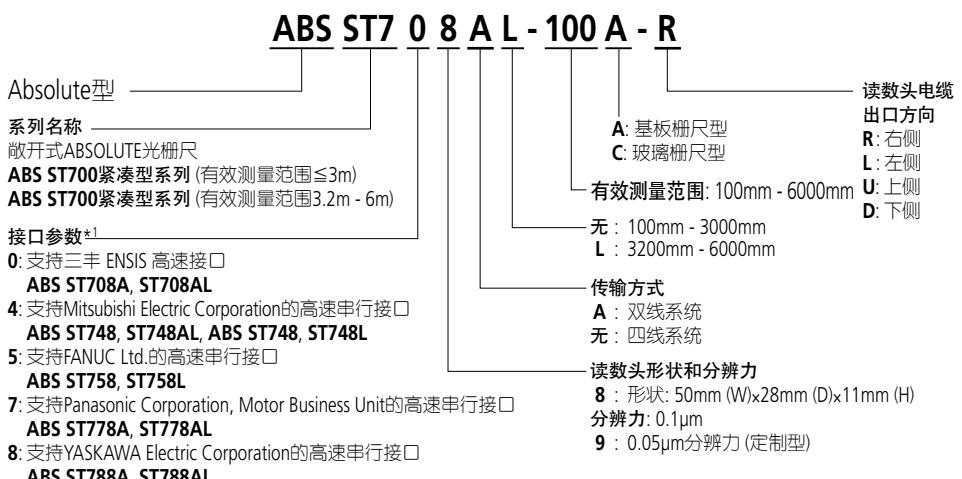
## 绝对系统敞开式电感栅尺 ABS ST700 小型系列 (通用型)



### 规格

| 型号        | ABS ST700  |                              |
|-----------|--|------------------------------|
| 刻度类型      | 基板栅尺型  | 玻璃栅尺型                        |
| 分辨力       | 0.1µm (可定制0.05µm)                                    |                              |
| 检测方式      | 电磁感应ABS线性编码器   |                              |
| 最大有效测量范围  | 6000mm   | 1100mm                       |
| 精度 (20°C) | 5+(5L/1000)µm L: 有效测量范围 (mm)                         | 3+(3L/1000)µm L: 有效测量范围 (mm) |
| 最大响应速度    | 5m/s   |                              |
| 线性膨胀系数    | (12.0±1.5)×10 <sup>-6</sup> /°C<br>(当安装部件的材料为钢或相近材料) |                              |
| 电源        | 5V±10% (读数头位置)<br>(波峰+尖峰噪音组合小于100mV)                 |                              |
| 最大消耗电流    | 220mA (最大)   |                              |
| 读数头电缆长度   | 1m (柔性电缆)  |                              |
| 最大电缆长度    | 29m (包含读数头电缆)  |                              |
| 工作温度/湿度范围 | 0 - 50°C, RH 20 - 80% (无冷凝)                          |                              |
| 储存温度/温度范围 | -20 - 70°C, RH 20 - 80% (无冷凝)                        |                              |

### 型号含义



### 可用接口 \*1

发那科公司NC.FS-i系列, Power Mate i系列

三菱电机有限公司 MELSERVO MR-J4/MR-J3系列

三菱电机有限公司 CNC系列, MDS-D/MDS-DH系列

安川电机有限公司 Σ-V, Σ-III系列

松下公司电机业务部 MINAS-A5, A5L, A5N, A5NL, MINAS-A4, A4P, A4N, A4NL系列

株式会社三丰 ENSIS\*2

Nikki Denso Co.,Ltd. VCI/VC/VPS系列

Servoland Corporation SVF系列

PMAC Japan Co. Ltd. UMAC-Turbo PMAC

\*1 请务必联系各个制造商询问适用系统的详细情况 (可连接)。

\*2 ENSIS是三丰公司的注册商标。



**Mitutoyo**

参见控制用线性栅尺系统 (C13005) 产品样本

# 直线栅尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 绝对系统敞开式光栅尺 ABS ST1300 系列

两端固定规格



双面胶规格

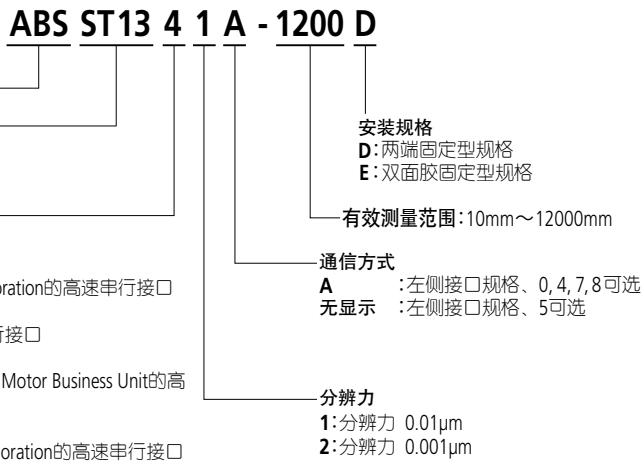


## 规格

| 型号          | ABS ST1300                                 |           |
|-------------|--|-----------|
| 规格类型        | 两端固定型规格                                    | 双面胶固定型规格  |
| 最大有效测量范围    | 500~12000mm                                | 10~3000mm |
| 分辨率         | 0.001μm/0.01μm (出厂时更换)                     |           |
| 检测方式        | 反射光电线性编码器                                  |           |
| 指示精度 (20°C) | ±5μm (~1m), ±5μm/m (1.1m~)                 |           |
| 最大响应速度      | 8m/s以下                                     |           |
| 热膨胀系数       | 10×10 <sup>-6</sup> /K                     |           |
| 电源          | DC5V±10%                                   |           |
| 消耗电流        | 270mA, 250mA (接口不同)                        |           |
| 读数头电缆长度     | 1m (标准)                                    |           |
| 最大电缆长度      | 29m (含读数头电缆长度)                             |           |
| 工作温度/湿度范围   | 0~50°C/RH 20~80% (无冷凝)<br>安装部件非铁制品安装时±10°C |           |
| 储存温度/湿度范围   | -20~70°C/RH 20~80% (无冷凝)                   |           |

\* 关于详细规格、安装方法、调整确认等, 请参照专用样本说明书和操作使用说明书。

## 型号含义



## 可用接口<sup>\*1</sup>

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| 发那科公司NC                   | 控制单元             |
| 三菱电机有限公司                  | MELSERVO MR-J4系列 |
| 安川电机有限公司                  | Σ-VII系列          |
| 松下公司电机业务部                 | MINAS-A5系列       |
| 株式会社三丰ENSIS <sup>*2</sup> | 近日开始销售           |

\*1 请务必联系各个制造商询问适用系统的详细情况 (可连接)。

\*2 ENSIS是三丰公司的注册商标。

ABSOLUTE™

(详细信息参见 IX 页)



测量仪器附带检查成绩书

详细信息参见 U-12 页

- 实现最大有效测量范围12m、最大响应速度8m/s, 分辨力1nm。
- 可用接口丰富。
- 采用新检测原理, 与以前的光电式相比, 具有超强稳定性(污垢, GAP容许)。
- 安装方式可以选择双面胶和两端固定的规格。
- 通过信号确认程序, 容易进行安装确认和保养。

- PSU-200 将三丰光栅尺输出的正弦信号分割为最少4份最多200份，并将其转换为方波信号，这样NC反馈系统、测量控制装置等可与光栅尺一起使用以完成高精度定位。

## 脉冲信号转换端口 PSU-200



### 规格

|        |   |
|--------|---|
| 货号     | 539-005   |
| 型号     | PSU-200   |
| 轴数     | 1轴  |
| 输入     | 输入装置DA-15S-N (JAE)等<br>输入波形: 两相正弦波信号和参考电压、原点信号、栅尺报警信号   |
| 输出     | 输出装置: MR-20RMA (HONDA TSUSHIN KOGYO CO., LTD.)<br>输出波形: 二相方波信号 (PA, PB), 原点信号 (PZ), 报警信号, 报警复位信号, 光耦合器                                  |
| 分割数    | 4, 8, 10, 20, 40, 80, 100, 200 (可转换)  |
| 功能     | 设定分割数、最小边间距和最大响应速度。<br>断线或短路及异常检测(报警)、信号错误检测(报警)<br>电源低电压报警(只有报警灯光)、高阻抗模式与报警信号输出模式间的切换。<br>参考位置检测灯、迟滞幅度设置(直接连接分割号)、外部报警复位输入(光耦合器)、切换方向。 |
| 电源     | 5VDC ±5%  |
| 消耗电流   | 200mA   |
| 储存温度范围 | -20°C - 70°C  |
| 工作温度范围 | 0°C - 40°C  |
| 尺寸     | 160(W) x 100(D) x 28(H)mm   |
| 重量     | 约620g   |

- PSU251系列位增量光栅尺用的串行信号转换接口单元。

- 对主要信号(正弦波)，输出相当于400分割的串行数据(按照EIA规格RS-422-A)。
- 可以与三菱电机株式会社制造的伺服放大器MR-J4/MR-J3相连接。
- 为了与增量光栅尺连接，需要确定绝对位置，还必须进行原点通过。

## 串行信号转换端口 PSU-251/252



### 规格

|        |   |   |
|--------|---|---|
| 货号     | 539-006   | 539-007   |
| 型号     | PSU-251   | PSU-252   |
| 轴数     | 1轴  | 1轴  |
| 输入     | 二相正弦波信号和标准电压, 原点信号, 栅尺报警信号<br>最大输入频率: 500kHz  |   |
| 输出     | Mitsubishi Electric Corporation<br>MR-J4/MR-J3系列<br>高速串行数据*   | Panasonic Corporation Motor Business Unit<br>MINAS-A5, A5L, A5N, A5NL系列*<br>MINAS-A4, A4P, A4N, A4NL系列* |
| 分割数    | 400   |   |
| 功能     | 报警检测: 标尺的断线、短路及异常情况。<br>报警输出: 状态数据通过串行通信以PWR灯光闪烁的形式输出。<br>同时, 打开PWR灯。   |   |
| 电源     | 伺服放大器的电源: 5VDC±5%<br>外部电源: 5VDC±5%为用作外部电源的接线端子选择带短路按键的电源。选择伺服放大器或外部电源时, 详细信息参见伺服放大器电能规格(尤其是最大供电电流)及所用标尺的电源规格。 |   |
| 消耗电流   | 150mA (不包括光栅尺)  |   |
| 储存温度范围 | -20 - 70°C  |   |
| 工作温度范围 | 0 - 40°C  |   |

\* 应用系统详情请接洽相关制造商

参见控制用线性栅尺系统 (C13005) 产品样本

# 直线栅尺

旨在获得机床和包括电子半导体生产设备在内的精密仪器的准确位移量

## 2D 图像相关编码器 MICSYS-SA1

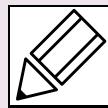


测量仪器附带检查成绩书  
详细信息参见 U-12 页

- 采用散斑图的影像相关测量。
- X-Y位置的同步非接触式测量。
- 纳米级分辨力的测量。
- 适于工作台位置重复性的应用。
- 能够测量零件的轻微变形和弯曲。

## 规格

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| 货号        | 549-701                   |
| 型号        | MICSYS-SA1                |
| 检测方式      | 激光散斑图像相关                  |
| 有效测量范围    | ±100μm (2D)               |
| 分辨率       | 1nm                       |
| 精度 (20°C) | ±100nm                    |
| 数据更新频率    | 20Hz                      |
| 标准附件      | 测量用标靶, 数据收集用简易软件 (CD-ROM) |



### 直线栅尺的评价试验方法

#### 1. 工作温度范围试验

确认工作状态及各信号是否符合规格，无异常。

#### 2. 温度周期(动态特性)试验

确认在温度周期变化状态下各项性能是否符合规格，无异常。

#### 3. 振动试验(扫描试验)

确认在最大3G加速度下，振动频率30Hz-300Hz的条件下是否有异常。

#### 4. 振动试验(加速度试验)

确认作为特定的频率，夹具上的非共振频率是否无异常。(10G左右)

#### 5. 电磁干扰试验

此电磁干扰试验依照以下条件：  
EMC指令EN61326-1+A1:1998.

#### 6. 包装坠落试验

根据JISZ0200 (重物坠落试验)。

### 术语解说

#### ■ 绝对系统

是指与当前测量时的坐标值无关，从固定的原点开始测量的测量系统。

#### ■ 增量系统

每个测量点相对前一量的位移也同时被存储。

#### ■ 原点偏置

该功能可以将等标系的原点移动至某一点上。这时需要记忆永久的原点。

#### ■ 原点复位

利用机器上安装的限位开关线，一边减速，一边使各轴精确地停止在机器固有的位置上的功能。

#### ■ 顺序控制

按照预先设定的顺序控制每个阶段的动作。

#### ■ 数控

在计算机的辅助下产生和执行的编码指令并控制的机器运动方式(CNC)。

#### ■ 二进制输出

是指二进制形式(0和1)的数据，表示数字2的整数幂的输出。 $(2^0, 2^1, 2^2, 2^3, \dots)$

#### ■ RS-232C

为了近距离传送装置之间进行数据交换的串行通信接口的一种，是1969年在美国的EIA制定的规则。是主要用于计算机与外部设备连接的通信手段。

#### ■ 线驱动输出

特点是工作速度快至数十到数百纳秒，传送距离长至数百米。在光栅尺系统中，NC控制器的I/F上使用差动电压线驱动(RS422A兼容)。

#### ■ BCD

用4位二进制数来表示一位十进制数中的0-9这10个数的方式。数据为单方向输出，输出形态为TTL 或者开路集电极。

#### ■ RS-422

平衡型的接口规格。平衡型是指往返完全对称的构造。RS-422的传送性能优良，电源使用+5V单相电源即可，这也是其优点之一。

#### ■ 指示精度

这里精度是指在20°C时，直线栅尺上任意一点的指示值与真实值的最大差值。由于测长装置中没有像ISO那样的国际规范，因此各厂家采用的是不同方式的精度表示。产品目录表示值是以激光测长仪为基准求出的三丰公司的标尺精度表示方法。

#### ■ 窄范围精度

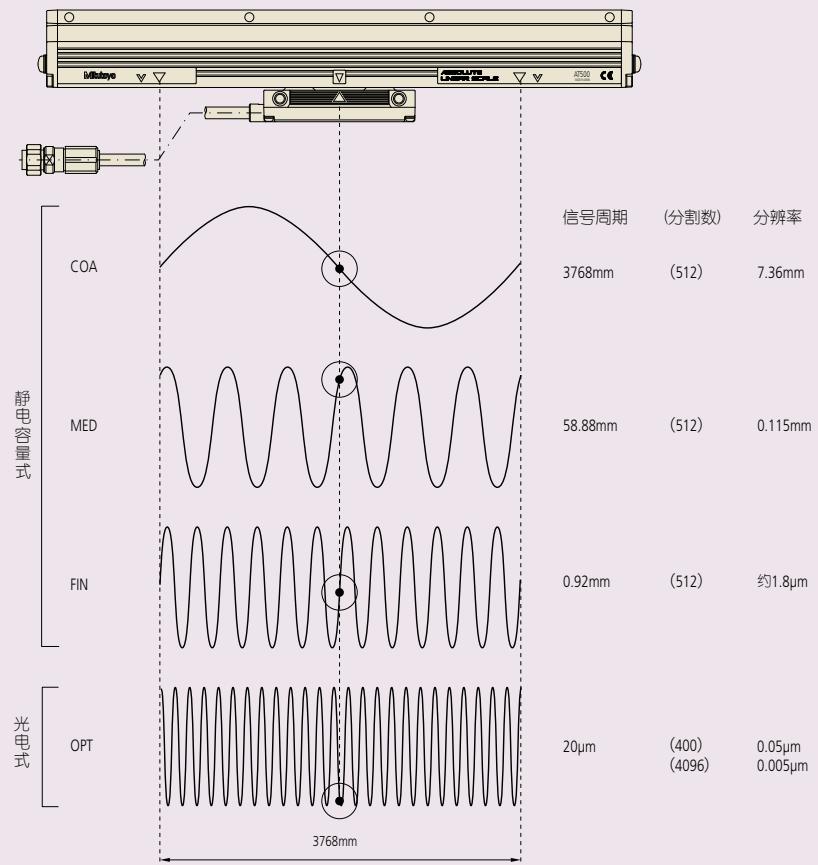
虽然栅格间距不尽相同，通常的栅格距为20μm。将这个刻度格用分辨力的间距间隔(如1μm)来测量出的精度。

## Absolute 直线栅尺的原理

如图1所示，直线栅尺通电后进行COA信号的位置检测，根据位置信息检测出位于MED的哪个波长周期的哪个位置上。同样，对FIN和OPT进行位置检测，通过微处理机最终得出0.05 $\mu\text{m}$ 的分辨力的绝对值。

(例: ABS AT300, ABS AT500-S/H)

图1

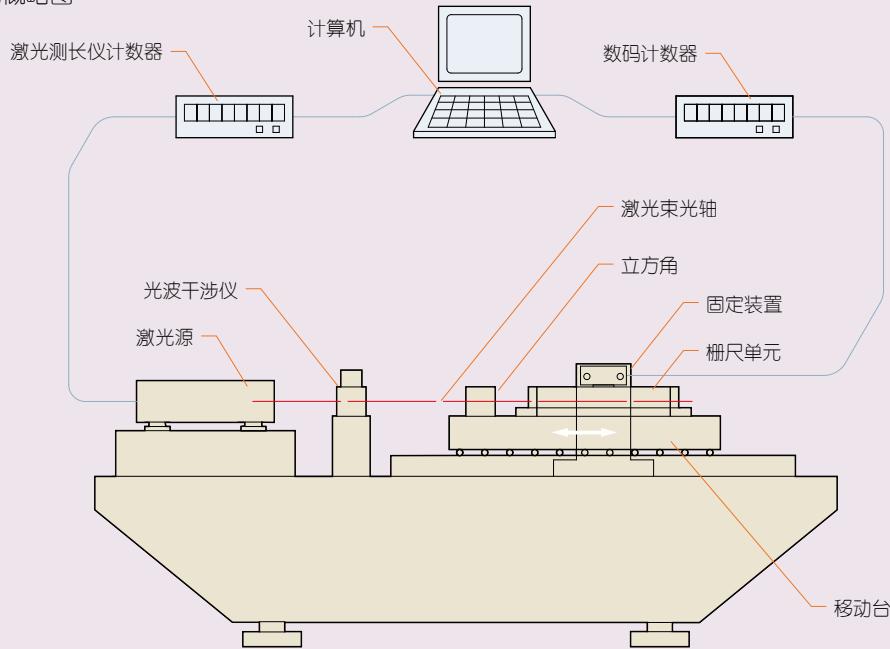


## 定义直线栅尺精度

### 位置显示精度

直线栅尺精度是直线栅尺显示的比较位置值与在使用如下图所示的高精度检测系统的正常间隔下的激光测长仪的相应值相比较来决定的。作为检验环境温度为20°C时，刻度准确性仅适用在此温度的环境中。用于其它检查温度需符合内部标准。

精度检查系统概略图



各测量点精度(误差)的值，根据如下公式求出。

误差=激光测长器的基准值 - 直线栅尺的测量值

在这里，用“精度”或者“误差”的表示具有相同的意义。把有效长度上各测量点的误差绘制成图形，也称作精度线图。以精度线图为基础，在误差最大值和最小值的范围内标记光栅尺的指示精度。标记方法有如下2种情况。

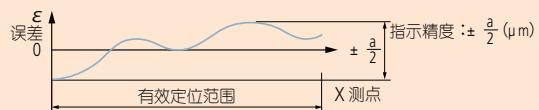
#### ①不平衡精度规格 - 最大减最小误差

这种方法简单地指示最大误差减去精度图上最小值，如下图所示。它按照公式： $E = (\alpha + \beta L) \mu\text{m}$ 。L是有效测量范围(毫米)， $\alpha$ 和 $\beta$ 为每款特定的因素。

例如，如果某一特定类型的栅尺有一个 $(3 + \frac{3L}{1000}) \mu\text{m}$  的精度规格和1000mm的有效测量范围，则E为6 $\mu\text{m}$ 。



#### ②误差的最大值与最小值的范围大小为 $\pm a/2$ ，表示误差的最大值与最小值的中心值为0，最大值为 $+a/2$ 表示、最小值为 $-a/2$ 表示，误差的范围大小为 $\pm a/2$ 表示。这种表示主要适用分离式栅尺。



对于①②的表示，①的a，和②的 $\pm a/2$ 是同一指示精度的规格值。直线栅尺可以检测出有一定间距刻度的直线栅尺为基准的移动量和位移量。通过刻度检测，可以得到和刻度相同间距的二相正弦波信号，把它们内插在电路中，可以读取比直线栅尺的刻度更细小的读数。内插是插补二相正弦波，分割相当分辨力的脉冲信号。例如，刻度间距为20 $\mu\text{m}$ 的时候，可以读取1 $\mu\text{m}$ 分辨力的读数。在这里，根据这个内插处理的正确性，在刻度间距范围内会产生误差。这个称为内插精度。直线栅尺指示精度的规格值是，在上述一定间隔内的包含检查误差和内插精度在内的对象。

## MICSYS (影像相关二维编码器) 的原理

### 测量原理

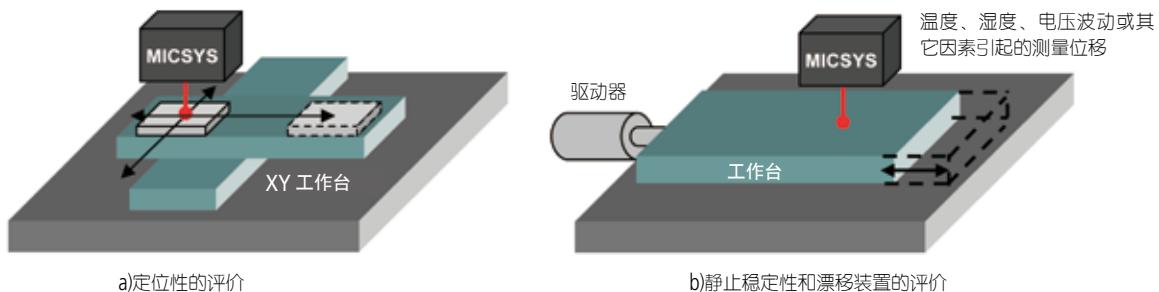
当用激光束照射表面粗糙的对象，反射光从产生可见的散斑干涉的表面散射而来的斑纹图样。由于在XY平面上的物体运动，斑纹图样也相应地移动。

通过比较影像的相关性、运动前后的斑纹图样，可以计算出物体的位移，这就是高精度MICSYS测量系统中所使用的原理。

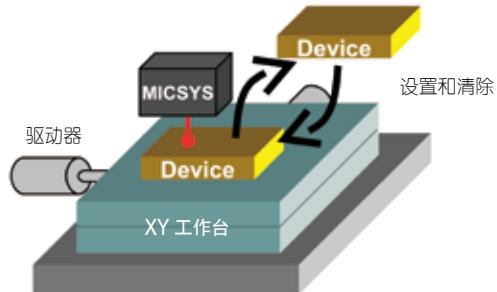


### 应用

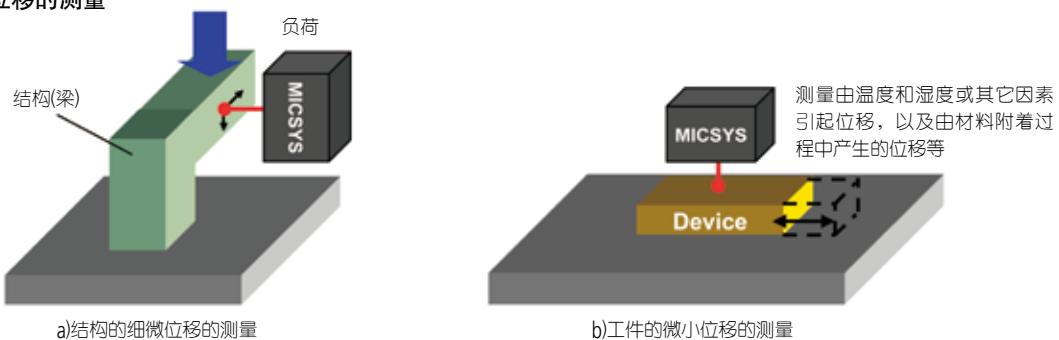
#### 1. 使用在生产设备和检查系统的工作台的评价



#### 2. 高精度的工作定位



#### 3. 细微位移的测量





# 新产品



## 测量显微镜 / 通用测量显微镜

**MF 系列 / MF-U 系列**

详细信息参见 J-8、J-10 页



## Z轴电动型测量显微镜

**MF 系列 / MF-U 系列**

详细信息参见 J-9、J-11 页



## 工具显微镜

**TM 系列**

详细信息参见 J-14 页



## 视频显微镜系统

**WIDE VMU 系列**

详细信息参见 J-18 页

## 投影仪

投影仪



## 显微镜

测量显微镜



视频显微镜系统



## 目录

## 投影仪

|                 |     |
|-----------------|-----|
| PJ-A3000 系列     | J-3 |
| PJ-H30 系列       | J-4 |
| PV-5110         | J-5 |
| PH-3515F/PH-A14 | J-6 |
| 精密量仪·量具的小知识     | J-7 |

## 显微镜

## 测量显微镜

|                     |      |
|---------------------|------|
| MF 系列               | J-8  |
| MF 系列 (Z轴电动型/电动型)   | J-9  |
| MF-U 系列             | J-10 |
| MF-U 系列 (Z轴电动型/电动型) | J-11 |
| Hyper MF / MF-U     | J-13 |
| 工具显微镜               |      |
| TM-500 系列           | J-14 |
| 2D 数据处理器            |      |
| QM-Data200          | J-15 |
| 影像测量系统              |      |
| Vision Unit         | J-16 |
| 视频显微镜系统             |      |
| VMU                 | J-17 |
| WIDE VMU            | J-18 |
| 半导体检测用显微镜单元         |      |
| FS-70 系列            | J-19 |
| 目镜                  |      |
| 物镜                  |      |
| FS 系列物镜             | J-20 |
| 袖珍放大镜               | J-26 |
| 比较器                 | J-26 |
| 变焦放大镜               | J-26 |
| 高清放大镜               | J-26 |
| 精密量仪·量具的小知识         | J-27 |

# 投影仪

能高效测量、检查和观测微小工件

## PJ-A3000 系列

### 302 系列 — 投影仪

- 反射照明部采用滑动定位以调整至与被测物相适宜的照明位置。
- 与 2D 数据处理器 (选件) **QM-Data200** 结合使用可提供多种不同的尺寸测量方法。

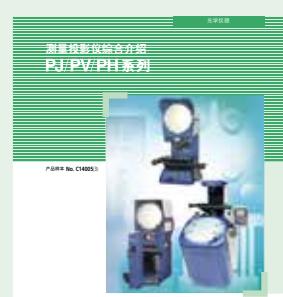


PJ-A3010F-200

## 规格

| 型号          | PJ-A3005D-50 | PJ-A3010F-100   | PJ-A3005F-150 | PJ-A3010F-200 |  |
|-------------|--------------|---|---------------|---------------|--|
| 货号          | 302-704-1*   | 302-703-1*  | 302-702-1*    | 302-701-1*    |  |
| 投影图像        | 倒立倒像         |   |               |               |  |
| 投影屏幕        | 有效直径         | ø315mm  |               |               |  |
|             | 屏幕材料         | 精细磨砂玻璃  |               |               |  |
|             | 屏幕旋转         | ±360° (可显示±370°)  |               |               |  |
|             | 角度读数         | 数显计数器 (LED) (ABS/INC模式切换, 调零)   |               |               |  |
|             | 分辨力          | 1'或0.01° (可切换)  |               |               |  |
|             | 机械装置         | 微调和锁紧   |               |               |  |
|             | 十字线          | 90° (实线)  |               |               |  |
| 投影镜头        | 放大倍率         | 10X (标准选件), 20X, 50X, 100X, 10X, 20X (附带同轴反射照明用的半透半反镜)                            |               |               |  |
|             | 镜头安装         | 卡扣  |               |               |  |
| 倍率精度        | 透射照明         | 标称放大率小于±0.1%  |               |               |  |
|             | 反射照明         | 标称放大率小于±0.15%   |               |               |  |
| 照明          | 透射照明         | 卤素灯泡(24V, 150W, 500小时) (512305)、远心光学系统, 吸热滤光片, 内置冷却风扇<br>2档(高/低)亮度转换, 可与彩色滤光片组合使用 |               |               |  |
|             | 反射照明         | 卤素灯泡(24V, 150W, 500小时) (512305)、可调聚光镜头, 吸热滤光片, 内置冷却风扇                             |               |               |  |
| X / Y计数器分辨率 | 0.001mm      |   |               |               |  |
| 测量装置        | 数显测微头        | 数字标尺  |               |               |  |
| 测量范围 (X×Y)  | 50×50mm      | 100×100mm   | 150×50mm      | 200×100mm     |  |

\* 为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀: A 适于 UL/CSA, D 适于 CEE, DC 适于 CCC, E 适于 BS, K 适于 KC, C 和无后缀适于 PSE。



Mitutoyo

参见测量投影仪综合介绍 (C14005) 产品样本

## PJ-H30 系列 303 系列 — 投影仪

- $\varnothing 306\text{mm}$  屏幕能使正像更加清晰可见。
- 使用具有等焦 3- 镜头卡扣式旋转盘。
- 使用升降立柱机械结构。
- XY 手柄内的快速释放控制能使工作台进给在粗调和微调之间切换。
- 所有型号均为带光栅尺的高精度工作台。
- 所有尺寸工作台在 X 和 Y 轴方向均可实现  $(3+0.02L)\mu\text{m}$  的高测量精度。
- 高精度寻边器 (OPTOEYE) 的型号。
- 测量范围 (300×170mm), 为同类产品中最大。



PJ-H30D3017B

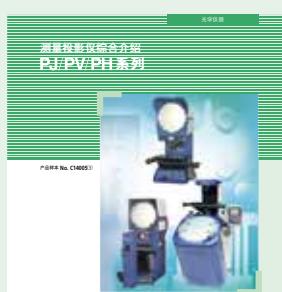
### 规格

|                            | 型号   | PJ-H30A1010BDC   | PJ-H30A2010BDC            | PJ-H30A2017BDC            | PJ-H30A3017BDC            |
|----------------------------|------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 投影屏幕                       | 货号   | 303-712-1DC <sup>*1</sup>  | 303-713-1DC <sup>*1</sup> | 303-714-1DC <sup>*1</sup> | 303-715-1DC <sup>*1</sup> |
| 投影屏幕, OPTOEYE (内置), 电动聚焦   | 型号   | PJ-H30D1010BDC   | PJ-H30D2010BDC            | PJ-H30D2017BDC            | PJ-H30D3017BDC            |
|                            | 货号   | 303-732-1DC <sup>*1</sup>  | 303-733-1DC <sup>*1</sup> | 303-734-1DC <sup>*1</sup> | 303-735-1DC <sup>*1</sup> |
| 投影图像                       |      |  |                           |                           |                           |
| 投影屏幕                       | 有效直径 | $\varnothing 306\text{mm}$   |                           |                           |                           |
|                            | 屏幕材料 | 精细磨砂玻璃   |                           |                           |                           |
|                            | 屏幕旋转 | $\pm 360^\circ$ (显示为 $\pm 370^\circ$ )   |                           |                           |                           |
|                            | 角度读数 | 数显计数器 (LED) (ABS/INC 模式切换, 调零)   |                           |                           |                           |
|                            | 分辨率  | $1'$ 或 $0.01^\circ$ (可切换)  |                           |                           |                           |
|                            | 机械装置 | 微调和锁紧  |                           |                           |                           |
|                            | 十字线  | 90° (实线)   |                           |                           |                           |
| 投影镜头                       | 放大倍率 | 10X (标准选件), 5X, 20X, 50X, 100X, 所有物镜具有相同焦点。  |                           |                           |                           |
|                            | 镜头安装 | 内置活动半透半反镜用作同轴反射照明。   |                           |                           |                           |
|                            | 透射照明 | 卡扣安装, 3 镜头卡扣式转塔  |                           |                           |                           |
|                            | 反射照明 | 标称放大率小于 $\pm 0.1\%$  |                           |                           |                           |
|                            | 照明   | 标称放大率小于 $\pm 0.15\%$   |                           |                           |                           |
|                            | 透射照明 | 卤素灯泡 (24V, 150W, 50 小时) (515530)、可变照明角度 (垂直/斜反射, 可调聚光镜头), 内置吸热滤光片, 内置冷却风扇, 无级调光控制, 柔光照明 (冲击电流降低) 灯泡滑动更换座 |                           |                           |                           |
|                            | 反射照明 | 卤素灯泡 (24V, 150W, 50 小时) (515530)、可变远心光学系统, 吸热滤光片, 内置冷却风扇, 无级调光控制, 柔光照明 (冲击电流降低) 灯泡滑动更换座                  |                           |                           |                           |
| X / Y 计数器分辨率 <sup>*2</sup> |      | 0.001mm  |                           |                           |                           |
| 测量范围 (X×Y)                 |      | 100×100mm  | 200×100mm                 | 200×170mm                 | 300×170mm                 |
| 测量精度 <sup>*3</sup>         |      | $(3+0.02L)\mu\text{m}$ L: 测量长度 (mm)  |                           |                           |                           |

\*1: 为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀: A 适于 UL/CSA, D 适于 CEE, DC 适于 CCC, E 适于 BS, K 适于 KC, C 和无后缀适于 PSE。

\*2: 0.5 $\mu\text{m}$  或 0.1 $\mu\text{m}$  分辨力也可用。详细参数请与三丰公司联系。

\*3: 测量方法符合 JIS B7184 标准。



Mitutoyo

参见测量投影仪综合介绍 (C14005) 产品样本

# 投影仪

能高效测量、检查和观测微小工件

## PV-5110 304 系列 — 投影仪

- 顶部照明的落地式投影仪。
- 可方便操作的屏幕 (高度 : 960mm, 与水平方向的倾斜角度 : 32°) 更便于轻松测量和观察。
- 投影屏量角器的数字显示和屏幕指标线在 LED 照明下显示都易于读取。
- 使用 5x 投影镜头时, 无需移动工件就能获得 100mm 的视野。



PV-5110

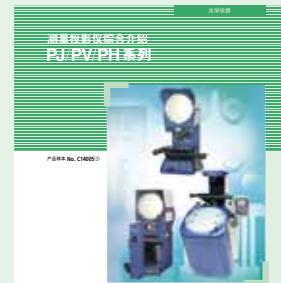
## 规格

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| 型号          | PV-5110   |  |
| 货号          | 304-919DC*1   |  |
| 投影图像        | 倒立倒像  |  |
| 投影屏幕        | 有效直径<br>屏幕材料<br>屏幕旋转<br>角度读数<br>分辨率<br>机械装置<br>十字线<br>零基线标示 | Ø508mm<br>精细磨砂玻璃<br>±360°(显示为±370°)<br>数显计数器(LED)(ABS/INC模式切换, 调零)<br>1'或0.01°(可切换)<br>微调和锁紧<br>90°实线<br>带有内置背光灯 |
|             | 放大倍率<br>镜头安装  | 10x(标准配置)、5x、20x、50x、100x<br>快速插入型   |
|             | 倍率精度  | 标称放大率小于±0.1%   |
|             | 透射照明<br>反射照明  | 标称放大率小于±0.15%  |
|             | 照明  | 卤素灯泡(24V, 150W, 500小时)(512305)、远心光学系统, 吸热滤光片, 内置冷却风扇, 2档(高/低)亮度转换, 可与彩色滤光片组合使用                                   |
|             | 透射照明<br>反射照明  | 卤素灯泡(24V, 150W, 500小时)(512305)、吸热滤光片, 可调聚光镜头, 双斜反射照明装置(5X, 10X, 20X), 内置冷却风扇, 2档(高/低)亮度切换                        |
| X·Y计数器分辨率*2 | —   |  |
| 测量装置        | 数字标尺  |  |
| 测量范围(X×Y)   | 200×100mm(164×68mm*3)                                       |  |

\*1: 为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀: A 适于 UL/CSA, D 适于 CEE, DC 适于 CCC, E 适于 BS, K 适于 KC, C 和无后缀适于 PSE。

\*2: X·Y 计数器不属于 PV-5110 标配产品。如需计数器显示装置, 建议单独购买 QM-Data200 或 KA-212。

\*3: 使用 5X 镜头时无阴影范围。



Mitutoyo

参见测量投影仪综合介绍 (C14005) 产品样本

## PH-3515F, PH-A14 172 系列 — 投影仪

- 采用水平光学系统的台式投影仪。
- 工作台的最大载重量为 45kg, 可对重型工件进行测量。
- 测量范围广 254mm(X)×152mm(Y), 可对大尺寸工件进行测量。 (PH-3515F)
- 与 2D 数据处理器 (选件) **QM-Data200** 组合使用可提供多种不同的尺寸测量方法。
- 透射照明用于检测工件轮廓, 斜向反射照明用于观察工件表面。



PH-3515F

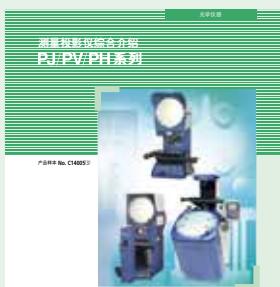
### 规格

|            |   |
|------------|---|
| 型号         | PH-3515F  |
| 货号         | 172-868DC <sup>*1</sup>   |
| 投影图像       | 正立逆像  |
| 投影屏幕       | 有效直径  |
|            | ø353mm  |
|            | 屏幕材料  |
|            | 磨砂玻璃  |
|            | 屏幕旋转  |
|            | ±360° (显示为±370°)  |
|            | 角度读数  |
| 投影镜头       | 数显计数器 (LED) (ABS/INC模式切换, 调零)   |
|            | 分辨率   |
|            | 1'或0.01° (可切换)  |
|            | 机械装置  |
|            | 微调和锁紧   |
| 照明         | 十字线   |
|            | 90°实线   |
|            | 放大倍率  |
|            | 10X (标准配置), 5x、20x、50x、100x、5x、10x(外置半透明反光镜)、20x、50x、100x(内置半透明反光镜)           |
|            | 镜头安装  |
|            | 螺纹安装  |
|            | 透射照明  |
| 照明         | 倍率精度  |
|            | 标称放大率小于±0.1%  |
| 照明         | 反射照明  |
|            | 标称放大率小于±0.15%   |
| 测量装置       | 透射照明  |
|            | 卤素灯泡(24V, 150W, 50小时) (515530)、远心光学系统, 吸热滤光片, 内置冷却风扇、2档(高/低)亮度转换, 可与彩色滤光片组合使用 |
| 测量范围 (X×Y) | 反射照明  |
|            | 卤素灯泡(24V, 200W, 50小时) (12BAA637)、可调聚光镜头, 吸热滤光片, 内置冷却风扇                        |
| 测量装置       | 数字标尺  |
|            | 254×152mm   |

\*1: 为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀: A 适于 UL/CSA, D 适于 CEE, DC 适于 CCC, E 适于 BS, K 适于 KC, C 和无后缀适于 PSE。

注: PH-3515F 的主单元中未安装 XY 计数器。如果需要计数显示, 推荐购买 QM-Data200 或计数器 (KA-212)。

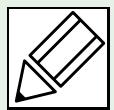
注1: 因照明角度的不同, 测量结果可能会小于实际值。



Mitutoyo

参见测量投影仪综合介绍 (C14005) 产品样本

# 精密量仪·量具的小知识

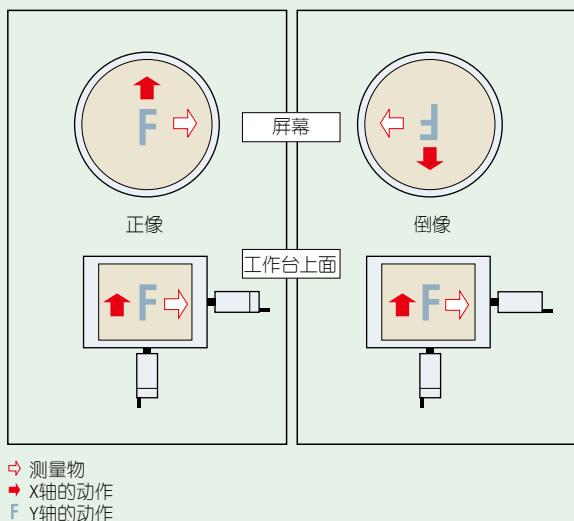


## 投影仪篇

### 正像和倒像

正像是指屏幕上的投影图像与工作台上的测量物、上下左右的方向以及移动方向完全一致的图像。

另外，像下图那样上下左右的方向及移动方向相反的图像叫做倒像。



### 倍率精度

用一个具有标称倍率的投影镜头，将基准尺寸(基准尺的使用长度)放大投影到屏幕上时，投影图像的实测值与基准尺寸的比率称为倍率精度。可以用下列公式算出。(与测量精度不同)

$\Delta M(\%)$ ：倍率精度

$L$ ：屏幕上基准物图像的实测点

$l$ ：基准尺寸(标准尺的使用长度)

$M$ ：投影镜头的倍率

③标称倍率：投影镜头显示的倍率(也称为标称倍率。)

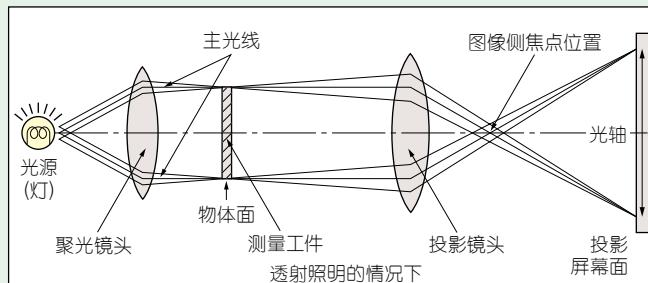
### 照明方法

- 透射照明：用透射光观察测量物的照明方法。特别适用于放大投影和测量轮廓部位的时候。
- 垂直反射照明：让光垂直照射在测量物表面的照明方法。用于观测和测量表面形状。  
(同时使用半透镜或内置半透镜式投影镜头)
- 斜向反射照明：使光斜向照射测量物表面的照明方法。图像的对比度得到强调，能够更加立体而清晰地观察。但是需要注意的是在测量尺寸时容易产生偏差。  
(与斜向反射镜合用，PJ-H30系统主体标准配置)

### 远心光学系统

在图像一侧焦点位置上设置光阑，则主光线会与光轴平行。在利用了这一原理的光学系统中，即使将焦点向光轴方向移动，只是图像会变得模糊，而图像中心的大小不会改变。

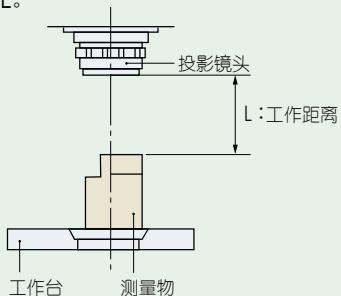
测量投影仪和测量显微镜则是用通过在聚光镜头的焦点位置放置光源来取代光阑，用平行光线照明，可以取得同样的效果。(参照下图)



### 工作距离

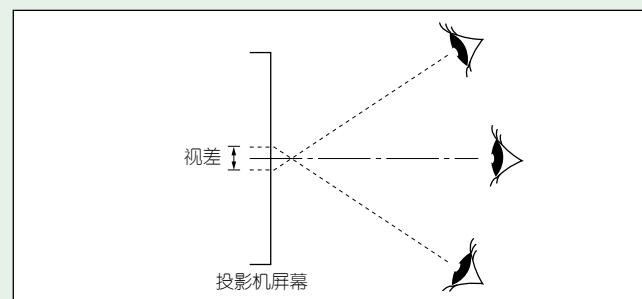
指对焦时从投影镜头前端到测量物上表面的距离(空间)。

在本产品目录中使用的型号为L。



### 视差

这是一个具有固定背景对象物的位移，该固定背景这是由观察者位置、该物体的有限分离以及背景平面引起的变化等所引起的。



### 视场直径

指屏幕上映射出的测量物大小的直径、范围。

$$\text{视场直径}(\text{ø} \text{mm}) = \frac{\text{投影仪的屏幕直径}(\text{ø} \text{mm})}{\text{所用投影镜头的倍率}}$$

(例题) 在ø500mm的屏幕直径上，使用5x的投影镜头时

$$(\text{例}) \quad \frac{500(\text{ø} \text{mm})}{5(x)} = 100(\text{ø} \text{mm})$$

ø100mm的范围会占满整个投影屏幕。

# 显微镜

观察、测量和处理系统化的显微镜阵容

## MF 系列 176 系列 — 测量显微镜

- 可观察清晰无闪烁正像，且视场开阔。
- 测量精度在同类设备中最高 (符合 JIS B 7153 标准)。

- 使用 ML 系列，专门为 MF 系列设计的高 NA 物镜 (长工作距离型)。
- 照明装置 (反射 / 透射) 可选用高亮度 LED 灯泡或卤素灯泡。
- 利用可变孔径光阑 (反射 / 透射) 可进行无衍射观察测量。
- 各类尺寸的标准工作台，最大达到 400×200mm。
- 快速释放装置便于在测量工件大或测量工件数量多时快速移动工作台。
- 粗调 / 细调进给手柄作为标准配置安装在立柱两侧，便于精确聚焦与观察测量，不受用左手或右手习惯的影响。
- 高倍目镜观察，最高达 2000X。
- 标准测量显微镜，配有种类繁多的可选附件，包括 Vision Unit 影像装置与各种 CCD 数码相机。



MF-B2017D

- 双目镜筒 (目镜) 和照明装置为选件。



参见 MF /MF-U 系列测量显微镜 (C14003) 产品样本

## 规格

|                  | 型号      | MF-A1010D | MF-A2010D | MF-A2017D   | MF-A3017D | MF-A4020D |
|------------------|---------|-----------|-----------|---|-----------|-----------|
| 不带Z轴测量           | 货号      | 176-861*1 | 176-862*1 | 176-863*1   | 176-864*1 | 176-865*1 |
| 带有Z轴测量           | 型号      | MF-B1010D | MF-B2010D | MF-B2017D   | MF-B3017D | MF-B4020D |
|                  | 货号      | 176-866*1 | 176-867*1 | 176-868*1   | 176-869*1 | 176-870*1 |
| 观察图像             |         |           |           | BF(亮视场)正像   |           |           |
| 目镜               | 屈光度调节   |           |           | 10X(视场数24), 15X, 20X<br>注：单目筒镜：一个10X目镜(标配)，双目筒镜：2个10X目镜(标配)   |           |           |
| 物镜               |         |           |           | ML系列3X物镜(标配), 1X, 5X, 10X, 20X, 50X, 100X   |           |           |
| 照明装置 (二选一)       | LED照明装置 |           |           | 透射照明：内置孔径光阑，白色LED光源，无极亮度调节，冷却风扇<br>反射照明：科勒照明，可调孔径光阑，白色LED光源，无极亮度调节<br>控制装置：电源ON/OFF开关(主开关)，100 - 240V AC电源输入连接器                           |           |           |
|                  | 卤素照明装置  |           |           | 透射照明：远心光学系统，内置孔径光阑，卤素灯泡(12V, 50W)，无极亮度调节，冷却风扇<br>反射照明：科勒照明，可调孔径光阑，卤素灯泡(12V, 50W)，无极亮度调节，冷却风扇<br>控制装置：电源ON/OFF开关(主开关)，100 - 240V AC电源输入连接器 |           |           |
| 工作台              | 测量范围    | 100×100mm | 200×100mm | 200×170mm   | 300×170mm | 400×200mm |
|                  | 快速释放装置  |           |           | X和Y轴(标配)  |           |           |
|                  | 调零开关    |           |           | X和Y轴(标配)，(MF-B型, Z轴也为标配)  |           |           |
| Z轴               | 最大工件高度  | 150mm     |           |   | 220mm     |           |
|                  | 进给方式    |           |           | 同轴轴粗/微调、左右手柄 (粗调：30mm/圈、微调：0.2mm/圈)   |           |           |
| 测量精度*2 (XY轴：无负载) |         |           |           | (2.2+0.02L)µm L: 为测量长度 (mm)   |           |           |
| 数显计数器            | 分辨力     |           |           | 可在1/0.5/0.1µm间转换  |           |           |
|                  | 显示轴     |           |           | X和Y轴, (MF-B型, X, Y和Z轴)  |           |           |
| 数显计数器            | 功能      |           |           | 调零, 方向转换和RS-232C输出、USB输出(QSPAK用)  |           |           |

\*1：在货号后加上以下后缀来说明使用手册的语言：-10 为英语；-11 为简体中文，无后缀为日语。

\*2：测量方法符合 JIS B7153。

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| 灯泡更换符合传输/反射照明 | 标准：513667 (12V, 50W) |
|               | 灯泡寿命：1,100小时         |

# 显微镜

观察、测量和处理系统化的显微镜阵容

## MF 系列 (Z轴电动型/电动型) 176系列 — 测量显微镜

- MF 系列的电动型。X、Y 和 Z 轴均为电动控制，工作台可由控制手柄进行操作。
- Vision Unit (选件) 能使图像自动对焦。
- 照明装置 (反射 / 透射) 可选用高亮度 LED 灯泡或卤素灯泡。
- 利用可变孔径光阑 (反射 / 透射) 可进行无衍射观察测量。
- 标准测量显微镜，配有种类繁多的可选附件，包括各种 CCD 数码相机。
- 使用 ML 系列，专门为 MF 系列设计的高 NA 物镜 (长工作距离型)。
- 高倍目镜观察，最高达 2000X。



MF-J2017D

- 双目镜筒 (目镜) 和照明装置为可选配件。



MF-G2017D

- 双目镜筒 (目镜) 和照明装置为可选配件。

## 规格

### Z轴电动型测量显微镜MF系列

| 型号         | MF-J2017D          | MF-J3017D   | MF-J4020D                               |
|------------|--------------------|---|---|
| 货号         | 176-891*1          | 176-892*1   | 176-893*1                               |
| 观察图像       | BF(亮视场)/正像         |   |   |
| 目镜         | 屈光度调节              | 10X(视场数24), 15X, 20X  | 注: 单目筒镜: 1个10X目镜(标配), 双目筒镜: 2个10X目镜(标配) |
| 物镜         |                    | ML系列3X物镜(标配), 1x、5x、10x、20x、50x、100x  |   |
| 照明装置 (二选一) | LED照明装置            | 透射照明: 远心光学系统, 内置孔径光阑, 白色LED光源, 无极亮度调节, 冷却风扇<br>反射照明: 科勒照明, 可调孔径光阑, 白色LED光源, 无极亮度调节<br>控制装置: 电源ON / OFF开关(主开关), 100 - 240V AC电源输入连接器                     |   |
|            | 卤素照明装置             | 透射照明: 远心光学系统, 内置孔径光圈, 卤素灯泡(12V, 50W), 无极亮度调节, 冷却风扇<br>反射照明: 科勒照明, 可调孔径光圈, 卤素灯泡(12V, 50W), 无极亮度调节, 冷却风扇<br>控制装置: 电源ON / OFF开关(主开关), 100 - 240V AC电源输入连接器 |   |
| 影像AF *2    |                    | ✓   |   |
| 工作台        | 移动范围               | 200×170mm   | 300×170mm                               |
|            | 快速释放装置             |   | XY轴                                     |
|            | 归零钮                |   | XY轴                                     |
| Z轴         | 被测物最大高度            |   | 220mm                                   |
|            | 驱动机构               | 电动型(最大驱动速度20mm/s)   |   |
| 测量精度 *3    | (X和Y轴无负载)          | (2.2+0.02L)µm L: 测量长度(mm)   |   |
| 数显计数器      | 分辨力                | 1/0.5/0.1µm 切换  |   |
|            | 表示轴                | X/Y/Z轴  |   |
|            | 功能                 | 零点设置, 指令切换  |   |
| 灯泡更换符合传输/  | 标准: 513667(12V50W) | *1: 为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀: A 适于 UL/CSA, D 适于 CEE, DC 适于 CCC, E 适于 BS, K 适于 KC, C 和无后缀适于 PSE。  |   |
| 反射照明标准     | 灯泡寿命: 1,100小时      | *2: 分别需要 Vision Unit 和影像 AF 电缆。   |   |
|            |                    | *3: 测量方法符合 JIS B7153。   |   |

| 型号         | MF-G2017D          | MF-G3017D   | MF-G4020D                               |
|------------|--------------------|---|---|
| 货号         | 176-781*1          | 176-782*1   | 176-783*1                               |
| 观察图像       | BF(亮视场)/正像         |   |   |
| 目镜         | 屈光度调节              | 10X(视场数24), 15X, 20X  | 注: 单目筒镜: 1个10X目镜(标配), 双目筒镜: 2个10X目镜(标配) |
| 物镜         |                    | ML系列3X物镜(标配), 1X, 5X, 10X, 20X, 50X, 100X   |   |
| 照明装置 (二选一) | LED照明装置            | 透射照明: 远心光学系统, 内置孔径光阑, 白色LED光源, 无极亮度调节, 冷却风扇<br>反射照明: 科勒照明, 可调孔径光阑, 白色LED光源, 无极亮度调节<br>控制装置: 电源ON / OFF开关(主开关), 100 - 240V AC电源输入连接器                     |   |
|            | 卤素照明装置             | 透射照明: 远心光学系统, 内置孔径光圈, 卤素灯泡(12V, 50W), 无极亮度调节, 冷却风扇<br>反射照明: 科勒照明, 可调孔径光圈, 卤素灯泡(12V, 50W), 无极亮度调节, 冷却风扇<br>控制装置: 电源ON / OFF开关(主开关), 100 - 240V AC电源输入连接器 |   |
| 影像AF *2    |                    | ✓   |   |
| XY轴        | 测量范围               | 200×170mm   | 300×170mm                               |
|            | 最大工件高度             |   | 220mm                                   |
| Z轴         | 进给方式               | 电动 (最大测量速度: 20mm/s)   |   |
| 测量精度 *3    | (X和Y轴无负载)          | (2.2+0.02L)µm L: 测量长度(mm)   |   |
| 数显计数器      | 分辨力                | 1/0.5/0.1µm 可切换   |   |
| 灯泡更换符合传输/  | 标准: 513667(12V50W) | *1: 为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀: A 适于 UL/CSA, D 适于 CEE, DC 适于 CCC, E 适于 BS, K 适于 KC, C 和无后缀适于 PSE。  |   |
| 反射照明标准     | 灯泡寿命: 1,100小时      | *2: 分别需要 Vision Unit 和影像 AF 电缆。   |   |
|            |                    | *3: 测量方法符合 JIS B7153。   |   |

## MF-U 176 系列 — 通用测量显微镜

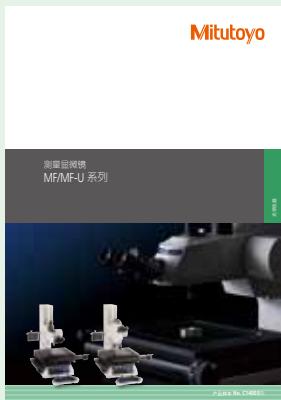
- 可观察清晰无闪光正像，且视场开阔。
- 测量精度在同类设备中最高 (符合 JIS B 7153 标准)。

- 使用经过验证的 FS 光学系列高 NA 物镜 (长工作距离型)。
- 金相显微镜和测量显微镜的功能相结合，提供了高分辨力观察和高精度测量的方案。
- 照明装置 (反射 / 透射) 可选用高亮度 LED 灯泡或卤素灯泡 (必选)。
- 利用可变孔径光阑 (反射 / 透射) 可进行无衍射观察测量
- 各类尺寸的标准工作台，最大达到 400×200mm。
- 快速释放装置，用于快速移动工作台。
- 粗调 / 细调进给手柄作为标准配置安装在立柱两侧，便于精确聚焦与观察测量，不受用左手或右手习惯的影响。
- 高倍目镜观察，最高达 4000X。



MF-UB2017D

• 转塔、物镜和照明装置为选件。



参见 MF /MF-U 系列测量显微镜 (C14003) 产品样本

### 规格

|                                 | 型号        | MF-UA1010D  | MF-UA2010D            | MF-UA2017D            | MF-UA3017D            | MF-UA4020D            |
|---------------------------------|-----------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| BF(亮视场)                         | 货号        | 176-871 <sup>*1</sup>   | 176-872 <sup>*1</sup> | 176-873 <sup>*1</sup> | 176-874 <sup>*1</sup> | 176-875 <sup>*1</sup> |
|                                 | 型号        | MF-UB1010D  | MF-UB2010D            | MF-UB2017D            | MF-UB3017D            | MF-UB4020D            |
| BD(亮/暗视场)                       | 货号        | 176-876 <sup>*1</sup>   | 176-877 <sup>*1</sup> | 176-878 <sup>*1</sup> | 176-879 <sup>*1</sup> | 176-880 <sup>*1</sup> |
|                                 | 型号        | MF-UC1010D  | MF-UC2010D            | MF-UC2017D            | MF-UC3017D            | MF-UC4020D            |
| BD(亮/暗视场)                       | 货号        | 176-881 <sup>*1</sup>   | 176-882 <sup>*1</sup> | 176-883 <sup>*1</sup> | 176-884 <sup>*1</sup> | 176-885 <sup>*1</sup> |
|                                 | 型号        | MF-UD1010D  | MF-UD2010D            | MF-UD2017D            | MF-UD3017D            | MF-UD4020D            |
| 观察图像                            |           | BF(亮视场), DF(暗视场) (仅MF-UC和MF-UD型), 偏光, 微分干涉对比(DIC)/正像  |                       |                       |                       |                       |
|                                 | 目镜        | 屈光度调节   |                       |                       |                       |                       |
| 转塔<br>(二选一)                     | BF(亮视场)   | 10X(标准选件)(视场数: 24), 15X, 20X  |                       |                       |                       |                       |
|                                 | BD(亮/暗视场) | 等焦手动转塔/电动转塔(二选一)  |                       |                       |                       |                       |
| 物镜(可选)                          | BF(亮视场)   | M Plan Apo, M Plan Apo HR, M Plan Apo SL, G Plan Apo (所有镜头)   |                       |                       |                       |                       |
|                                 | BD(亮/暗视场) | BD Plan Apo, BD Plan Apo HR, BD Plan Apo SL (所有镜头)  |                       |                       |                       |                       |
| 照明装置<br>(二选一)                   | LED照明装置   | 透射照明: 远心光学系统, 内置孔径光阑, 白色LED光源, 无极亮度调节, 冷却风扇<br>反射照明: 科勒照明, 可调孔径光阑, 白色LED光源, 无极亮度调节<br>控制装置: 电源ON/OFF开关(主开关), 100 - 240V AC电源输入连接器                                     |                       |                       |                       |                       |
|                                 | 卤素照明装置    | 透射照明: 远心光学系统, 内置孔径光阑, 卤素灯泡(12V, 50W), 无极亮度调节, 冷却风扇<br>反射照明: BF / BD柯勒照明与可调孔径光阑, 12V100W或12V15W卤素灯泡(可选), 外部光纤照明, 无级亮度调节<br>控制装置: 电源ON/OFF开关(主开关), 100 - 240V AC电源输入连接器 |                       |                       |                       |                       |
| 工作台                             | 测量范围      | 100×100mm   | 200×100mm             | 200×170mm             | 300×170mm             | 400×200mm             |
|                                 | 快速释放机构    | 安装在X和Y轴上  |                       |                       |                       |                       |
| Z轴                              | 调零开关      | 安装在X和Y轴上 (Z轴, 仅适用于MF-UB和-UD型)   |                       |                       |                       |                       |
|                                 | 最大工件高度    | 150mm   |                       |                       |                       |                       |
| 测量精度 <sup>*2</sup><br>(X和Y轴无负载) | 进给方式      | 同轴粗调和精细进给, 两侧手柄(粗调: 10mm/自转, 精调: 0.1mm/自转)  |                       |                       |                       |                       |
|                                 |           | (2.2+0.02L) $\mu$ m L: 测量长度(mm)   |                       |                       |                       |                       |
| 数显计数器                           | 分辨率       | 1/0.5/0.1 $\mu$ m 可切换   |                       |                       |                       |                       |

\*1: 在货号后加上以下后缀来说明使用手册的语言: -10 为英语; -11 为简体中文, 无后缀为日语。

\*2: 测量方法符合 JIS B7153。

|                      |   |
|----------------------|---|
| 灯泡更换符合传输/反射照明        | 标准: 513667(12V50W)<br>灯泡寿命: 1,100小时           |
| 用于替代反射照明<br>(从独立光源)* | 标准: 517181(12V100W)<br>高亮度: 12BAD602(12V100W) |

\*购买时, 提供一个标准灯泡和高强度灯泡。(仅适用于反射照明型号。)

# 显微镜

观察、测量和处理系统化的显微镜阵容

## 通用测量显微镜

### MF-U系列 (Z轴电动型/电动型)

- MF-U 系列的电动型。X、Y 和 Z 轴均为电动控制，工作台可由控制手柄进行操作。
- Vision Unit (选件) 能使影像自动对焦。
- 照明装置 (反射 / 透射) 可选用高亮度 LED 灯泡或卤素灯泡 (必选)。
- 利用可变孔径光阑 (反射 / 透射) 可进行无衍射观察测量。
- 标准测量显微镜，配有种类繁多的可选附件，包括各种 CCD 数码相机。
- 使用经过验证的 FS 光学系列高 NA 物镜 (长工作距离型)。
- 金相显微镜和测量显微镜的功能相结合，提供了高分辨力观察和高精度测量的方案。
- 高倍放大目镜，观察倍数高达 4000X。
- MF-UE/UF 能够进行激光自动对焦。标准激光自动对焦功能还带有追踪功能，即使在工作台移动时，也能保持对焦。



**MF-UJ2017D**

- 转塔、物镜和照明装置为选件。



**MF-UE2017D**

- 转塔、物镜和照明装置为选件。

## 规格

### Z轴电动型测量显微镜MF-U系列

| BF(亮视场)          | 型号   | MF-UJ2017D  | MF-UJ3017D                                    | MF-UJ4020D  |
|------------------|--|---|---|---|
|                  | 货号   | 176-894*1   | 176-895*1                                     | 176-896*1   |
| BD(亮暗视场)         | 型号   | MF-UK2017D  | MF-UK3017D                                    | MF-UK4020D  |
|                  | 货号   | 176-897*1   | 176-898*1                                     | 176-899*1   |
| 观察图像             | BF(亮视场), DF(暗视场)(仅MF-UK型), 偏光, 微分干涉对比(DIC)正像 |   |   |   |
| 目镜               | 屈光度调节  | 10X(标准选件)(视场数: 24), 15X, 20X  |   |   |
| 物镜(可选)           | BF(亮视场)                                      | M Plan Apo, M Plan Apo HR, M Plan Apo SL, G Plan Apo 所有镜头   |   |   |
|                  | BD(亮/暗视场)                                    | BD Plan Apo, BD Plan Apo HR, BD Plan Apo SL 所有镜头  |   |   |
| 照明装置(二选一)        | LED照明装置                                      | 透射照明: 远心光学系统, 内置孔径光阑, 白色LED光源, 无极亮度调节, 冷却风扇<br>反射照明: 科勒照明, 可调孔径光阑, 白色LED光源, 无极光强度调节<br>控制装置: 电源ON / OFF开关(主开关), 100 - 240V AC电源输入连接器                                    |   |   |
|                  | 卤素照明装置                                       | 透射照明: 远心光学系统, 内置孔径光阑, 卤素灯泡(12V, 50W), 无极亮度调节, 冷却风扇<br>反射照明: BF / BD柯勒照明与可调孔径光阑, 12V100W或12V15W卤素灯泡(可选), 外部光纤照明, 无级亮度调节<br>控制装置: 电源ON / OFF开关(主开关), 100 - 240V AC电源输入连接器 |   |   |
| 影像AF *1          |  | ✓   |   |   |
| 工作台              | 移动范围   | 200×170mm   | 300×170mm                                     | 400×200mm   |
|                  | 快速释放装置                                       | XY轴   |   |   |
|                  | 归零钮  | XY轴   |   |   |
| Z轴               | 被测物最大高度                                      | 220mm   |   |   |
|                  | 驱动机构   | 电动型(最大驱动速度20mm/s)   |   |   |
| 测量精度*2 (X和Y轴无负载) |  | (2.2+0.02L)µm L: 测量长度(mm)   |   |   |
| 数显计数器            | 分辨力  | 1/0.5/0.1µm切换   |   |   |
|                  | 表示轴  | X/Y/Z轴  |   |   |
|                  | 功能   | 零点设置, 指令切换  |   |   |
| 灯泡更换符合传输/反射照明标准  | 标准: 513667(12V50W)<br>灯泡寿命: 1,100小时          | 用于替代反射照明<br>(从独立光源)标准*3   | 标准: 517181(12V100W)<br>高强度: 12BAD602(12V100W) | *1: 为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀: A 适于 UL/CSA, D 适于 CEE, DC 适于 CCC, E 适于 BS, K 适于 KC, C 和无后缀适于 PSE。<br>*2: 分别需要Vision Unit和图像AF电缆。<br>*3: 测量方法符合JIS B7153。<br>*4: 购买时, 提供一个标准灯泡和高强度灯泡。(仅适用于反射照明型号) |

### 电动型测量显微镜MF-U系列

| BF(亮视场)          | 型号   | MF-UG2017D  | MF-UG3017D                                    | MF-UG4020D   | MF-UE2017D | MF-UE3017D | MF-UE4020D |
|------------------|--|---|---|--|------------|------------|------------|
|                  | 货号   | 176-784*1   | 176-785*1                                     | 176-786*1  | 176-790*1  | 176-791*1  | 176-792*1  |
| BD(亮/暗视场)        | 型号   | MF-UH2017D  | MF-UH3017D                                    | MF-UH4020D   | MF-UF2017D | MF-UF3017D | MF-UF4020D |
|                  | 货号   | 176-787*1   | 176-788*1                                     | 176-789*1  | 176-793*1  | 176-794*1  | 176-795*1  |
| 观察图像             | BF(亮视场), DF(暗视场)(仅MF-UH和MF-UF型), 偏光, 微分干涉对比(DIC)正像 |   |   |  |            |            |            |
| 目镜               | 屈光度调节  | 10X(标准选件)(视场数: 24), 15X, 20X  |   |  |            |            |            |
| 物镜(可选)           | BF(亮视场)  | M Plan Apo, M Plan Apo HR, M Plan Apo SL, G Plan Apo (所有镜头)   |   |  |            |            |            |
|                  | BD(亮/暗视场)  | BD Plan Apo, BD Plan Apo HR, BD Plan Apo SL (所有镜头)  |   |  |            |            |            |
| 照明装置(二选一)        | LED照明装置  | 透射照明: 远心光学系统, 内置孔径光阑, 白色LED光源, 无极亮度调节, 冷却风扇<br>反射照明: 科勒照明, 可调孔径光阑, 白色LED光源, 无极光强度调节<br>控制装置: 电源ON / OFF开关(主开关), 100 - 240V AC电源输入连接器                                    |   |  |            |            |            |
|                  | 卤素照明装置   | 透射照明: 远心光学系统, 内置孔径光阑, 卤素灯泡(12V, 50W), 无极亮度调节, 冷却风扇<br>反射照明: BF / BD柯勒照明与可调孔径光阑, 12V100W或12V15W卤素灯泡(可选), 外部光纤照明, 无级亮度调节<br>控制装置: 电源ON / OFF开关(主开关), 100 - 240V AC电源输入连接器 |   |  |            |            |            |
| 影像AF *2          |  | ✓   |   |  | ✓          |            |            |
| 激光AF *2          |  | —   |   |  | ✓          |            |            |
| 工作台              | 测量范围   | 200×170mm   | 300×170mm                                     | 400×200mm  | 200×170mm  | 300×170mm  | 400×200mm  |
| Z轴               | 最大工件高度   | 220mm   |   |  |            |            |            |
|                  | 进给方式   | 电动(最大测量速度: 20mm/s)  |   |  |            |            |            |
| 测量精度*3 (X和Y轴无负载) |  | (2.2+0.02L)µm L: 测量长度(mm)   |   |  |            |            |            |
| 数显计数器            | 分辨力  | 1/0.5/0.1µm 可切换   |   |  |            |            |            |
|                  | 显示轴  | X, Y和Z  |   |  |            |            |            |
|                  | 功能   | 调零, 方向转换  |   |  |            |            |            |
| 灯泡更换符合传输/反射照明标准  | 标准: 513667(12V50W)<br>灯泡寿命: 1,100小时                | 用于替代反射照明<br>(从独立光源)标准*3   | 标准: 517181(12V100W)<br>高强度: 12BAD602(12V100W) | *1: 为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀: A 适于 UL/CSA, D 适于 CEE, DC 适于 CCC, E 适于 BS, K 适于 KC, C 和无后缀适于 PSE。<br>*2: 分别需要 Vision Unit 和图像 AF 电缆。<br>*3: 测量方法符合 JIS B7153。 |            |            |            |

# 显微镜

观察、测量和处理系统化的显微镜阵容

## Hyper MF/MF-U

### 176 系列 — 高精度测量显微镜

- 实现了高精度的测量显微镜。(最小显示分辨力 0.01μm)。
- 主机的前台操作设计是基于 UD(通用化设计)的理念。
- 配备三轴电动前置控制手柄, 这使传统的显微镜操作有了全新的变化, 即使在快速运动的过程中也能进行精细定位。
- 用户可选择传统的显微镜光学管路或带内置激光自动对焦功能的光学管路, 其观察方法多种多样, 提高了测量工作的效率。
- 行程为 250×150mm 的大工作台可为大工件的测量提供足够的空间。
- 使用超高精度低热膨胀的玻璃光栅尺和高分辨力的读数头。
- 畅销的数据处理装置 QM-Data200 和 Vision Unit 可结合使用, 提供有效且稳定的测量环境。
- 晶片夹持器(可用于小于 8" 的晶片)和高硬度中心支架满足高精度测量的需求。
- 电动转塔型拥有回缩功能, 该功能在更换物镜时启动工作。



Hyper MF-U

- 转塔、物镜和照明装置为选件。

## 规格

| 型号                | HyperMF-B2515B                            | HyperMF-UB2515B                                    | HyperMF-UD2515B                               | HyperMF-UE2515B  | HyperMF-UF2515B             |
|-------------------|---|--|---|--|-----------------------------|
| 货号                | 176-430 <sup>*1</sup>                     | 176-431 <sup>*1</sup>                              | 176-432 <sup>*1</sup>                         | 176-433 <sup>*1</sup>  | 176-434 <sup>*1</sup>       |
| 光路                | 有限校正光学系统<br>—                             | 无限校正光学系统<br>BF(亮视场)                                | 无限校正光学系统<br>BD(亮/暗视场)                         | 无限校正光学系统<br>BF(亮视场)带LAF功能  | 无限校正光学系统<br>BF(亮/暗视场)带LAF功能 |
| 标准分划板(内置)         |   |  | 90°点划线十字线(线宽5μm)                              |  |                             |
| 可调瞳距              |   |  | 西登托夫型调节范围: 51-76mm                            |  |                             |
| 光路切换比             |   |  | 观察/TV显微摄影=50/50                               |  |                             |
| 垂直倾斜角度            | 25°                                       |  |   | 倾斜   |                             |
| TV端口              |   |  |   | 作为标准配置提供   |                             |
| 观察图像              |   |  |   | 正像   |                             |
| 目镜                | 放大倍率                                      |  |   | 10X, 15X, 20X  |                             |
| 物镜                | 可选单筒目镜(配有一个目镜)<br>或双筒目镜(配有两个目镜)           |  |   | 配备两个10X目镜  |                             |
| (可选)              | ML系列物镜<br>1X, 3X, 5X, 10X, 20X, 50X, 100X |  |   |  |                             |
| BF(亮视场)           | —   |  | M Plan Apo, M plan Apo SL, G plan Apo         |  |                             |
| BD(亮/暗视场)         | —   |  | BD Plan Apo, BD Plan Apo SL                   |  |                             |
| 转塔                | BF(亮视场)                                   | —  | (配有四孔手动传感器/电动五孔传感器 <sup>*2</sup> )            |  |                             |
| (可选)              | BD(亮/暗视场)                                 | —  | (配有四孔手动传感器/电动五孔传感器 <sup>*3</sup> )            |  |                             |
| 聚焦部分              | 最大工件高度                                    |  |   | 150mm  |                             |
| 测量精度              |   | (1.5+0.01L) μm L: 测量长度(mm)                         |   |  |                             |
| 驱动方式              |   | 使用控制手柄进行电动控制                                       |   |  |                             |
| 照明装置              | 透射照明装置                                    | 远心光学系统, 内置孔径光阑, 卤素灯泡(12V, 50W), 100级光强度可调, 光纤冷光照明  |   |  |                             |
|                   | 反射照明装置                                    | 科勒照明, 可变孔径光阑机制, 卤素灯泡(12V, 100W), 100级光强度可调, 光纤冷光照明 |   |  |                             |
| 工作台               | 测量范围(X×Y)                                 |  |   | 250×150mm  |                             |
|                   | 测量精度 <sup>*4</sup><br>(X和Y轴无负载)           |  | (0.9+0.003L) μm L: 测量长度(mm)                   |  |                             |
|                   | 工作台面尺寸                                    |  | 460×350mm                                     |  |                             |
|                   | 载物玻璃有效尺寸                                  |  | 300×200mm                                     |  |                             |
|                   | 旋转角度                                      |  | ±3°   |  |                             |
|                   | 最大承重                                      |  | 30kg  |  |                             |
|                   | 驱动方式                                      |  | 使用手柄进行电动控制                                    |  |                             |
| 检测器               |   |  | 高精度光栅尺(专利)                                    |  |                             |
| 数显                | 分辨力                                       |  | 0.01μm  |  |                             |
|                   | 显示轴                                       |  | X, Y, Z                                       |  |                             |
|                   | 数据处理装置                                    |  | QM-DATA200或Vision Unit                        |  |                             |
| 操作部分              | 手柄急停按钮                                    | —  | 可用  |  |                             |
|                   | 精细间距                                      | —  | 可用  |  |                             |
|                   | 数据输出                                      | —  | 可用  |  |                             |
|                   | 数字显示复位                                    | —  | 可用  |  |                             |
|                   | 照明光强度控制                                   | —  | 可用  |  |                             |
|                   | LAF(只对焦)                                  | —  | —   | 可用   |                             |
|                   | LAF(跟踪对焦)                                 | —  | —   | 可用   |                             |
|                   | 转塔控制                                      | —  | 可用(安装电动转塔时)                                   |  |                             |
| 更换灯泡时, 卤素灯泡用于透射照明 | 标准: 02APA527(12V50W)                      | 更换灯泡时, 卤素灯泡用于反射照明                                  | 标准: 517181(12V100W)<br>高亮度: 12BAD602(12V100W) | *1: 为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀: A 适于 UL/CSA, D 适于 CEE, DC 适于 CCC, E 适于 BS, K 适于 KC, C 和无后缀适于 PSE。<br>*2, *3 为出厂设置。<br>*4: 测量方法符合 JIS B7153。 |                             |

## TM-500 176 系列 — 工具显微镜

### 角度分度值(标配)



- 小巧的万能工具显微镜可安放在任何位置。
- 配有新设计的 LED 照明, 可以进行清晰观察测量, 并具有最佳颜色再现性。
- 设置可选的 LED 环形照明, 可以进行丰富的观察测量。
- 虽然外形小巧, 但最大可完成 115mm 的测量高度。
- 安装可选的数显测微头 (MHD-50MB), 可以进行更容易的数显测量。
- 目镜座内置游标尺 (角度分度值) 能精确地进行角度测量。
- 使用可选的物镜 / 目镜, 总放大率可在 20-200X 范围内变化。



\* 测微头为选配

### 规格

| 型号      | TM-505B                                    | TM-1005B                |
|---------|--|-------------------------|
| 货号      | 176-818DC                                  | 176-819DC               |
| 光管      | 单目目镜(垂直倾斜角度: 30°)                          |                         |
| 观察图像    | 正像   |                         |
| 角度分度值   | 分辨力(刻度): 1°, 分辨力(角度): 6', 旋转角度: 360°, 可调零点 |                         |
| 目镜      | 15X (标配) (视场数: 13), 选件: 10X, 20X           |                         |
| 物镜      | 2X (标配), 选件: 5X, 10X                       |                         |
| 聚焦部分    | 工件最大高度                                     | 115mm                   |
|         | 聚焦方法                                       | 手动(粗进给)                 |
| 照明装置    | 透射照明                                       | 无级亮度调节, 白色LED光源, 带绿色滤光片 |
|         | 反射照明                                       | 倾斜单光源型, 无级亮度调节, 白色LED照明 |
| 十字线     | 测量范围                                       | 50x50mm                 |
| 分划板     | 工作台面尺寸                                     | 152x152mm               |
|         | 工作台有效范围                                    | 96x96mm                 |
|         | 玻璃载物台最大承重                                  | 5kg                     |
| 测量方法    | 测微头  |                         |
| 分辨力     | 取决于测微头规格 <sup>1</sup> (MHD-50MB: 0.001mm)  |                         |
| 测微头行程范围 | 取决于测微头规格 <sup>1</sup> (MHD-50MB: 50mm)     |                         |
| 电源      | AC100-240V                                 |                         |
|         | 50/60Hz 最大功耗: 4.2W                         |                         |
| 主机重量    | 14kg                                       | 15kg                    |

<sup>1</sup> 1: 测微头及量块 (CERA) 为选件。

# 显微镜

观察、测量和处理系统化的显微镜阵容

## QM-Data200 264 系列 — 2D 数据处理器

- 2D 数据处理器可对从投影仪和测量显微镜中获得的 XY 坐标数据进行算术处理，以便在本地显示器上显示或输出到打印机。
- 大型液晶显示屏上的彩色图形信息显示使得测量操作简单易行。
- 常用的组合测量 (如两圆的间距) 具有单键快捷方式。
- 采用 AI (测量项目自动识别) 功能，可免除测量指令的重复键入。
- 具有测量步骤学习功能，重复测量模式下具有测量位置指导功能。
- 用户菜单功能允许用户注册测量指令或工件测量程序，创建用户自己的菜单。
- 可进行数据处理结果的公差检验及各个项目的统计处理。
- 可将测量结果以 (CSV) 格式输出到“MS-Excel”。  
\* Microsoft Excel 是微软公司的注册商标
- 工件程序和计算结果能保存在 USB 兼容的存储装置中。
- 两种型号可供选择：角度可调的直立型和可安装于投影仪上的悬臂固定型。



QM-Data200  
(直立安装型)



脚踏开关  
12AAJ088

## 规格

| 型号               | QM-Data200  |  |                      |
|------------------|---|--|----------------------|
| 货号               | 直立安装型<br>264-155*1  | 悬臂式型<br>264-156*1  | 直立安装型<br>264-159*1   |
| 适用型号<br>(常规型号)*2 | PJ-A3000系列、PJ-H30系列、PV-5110、<br>PH-3515F、MF系列、MF-U系列  | PJ-A3000系列、PJ-H30系列、<br>PV-5110、PH-3515F                   | HyperMF/MF-U         |
| 测量单位             | 长度: mm  | 角度: 度/度分秒(切换)  |                      |
| 分辨率              | 0.1μm   |  | 0.01μm               |
| 程序功能             | 测量程序创建、执行、编辑  |  |                      |
| 统计处理             | 数据量、最大值、最小值、平均值、标准偏差、范围、柱状图、测量功能基础统计(每个命令统计)  |  |                      |
| 显示系统             | 彩色图像LCD(带背光)  |  |                      |
| ABS绝对原点          | —   |  | 支持(自动行程)             |
| LAF(激光自动对焦)      | —   |  | 支持                   |
| 寻边器位置补偿          | 支持(仅限带OPTOEYE200的投影机)   |  |                      |
| 输入/输出            | XYZ: 从光栅尺输入数据(最大轴数: 3)<br>RS-232C1: 用于连接外部PC机<br>RS-232C2: 用于连接连接测量仪计数器<br>OPTOEYE: 用于连接OPTOEYE边缘信号(OPTOEYE200) | FS: 用于连接脚踏开关<br>打印机: 用于连接备用打印机<br>USB-MEMORY: 用于连接USB存储器接口 |                      |
| 测量结果文件输出         | RS-232C输出 (CSV格式, MUX-10格式)   |  |                      |
| 显示语言             | 16种语言 (日语, 英语, 德语, 法语, 意大利语, 西班牙语, 葡萄牙语, 捷克语, 中文 (简体/繁体), 韩语, 土耳其语, 瑞典语, 波兰语, 荷兰语, 匈牙利语)                        |  |                      |
| 电源               | 100 - 240V AC   |  |                      |
| 最大功耗             | 17W (不包括备选附件功耗)   |  |                      |
| 外形尺寸(WxHxD)      | 260×242×310mm (包括台架)  | 318×153×275mm (悬臂处于水平位置时)                                  | 260×242×310mm (包括台架) |
| 重量               | 约2.9kg  | 约2.8kg   | 约2.9kg               |
| 标准选件             | AC适配器, 电源电缆, 简易操作指南   |  |                      |

\*1: 为区分交流电源电缆，在货号后加上以下后缀：A 适于 UL/CSA, D 适于 CEE, E 适于 BS, K 适于 KC, C 和无后缀适于 PSE。00 适于除 A, D, E, K, C, 无后缀的其他电源线。

\*2: 适用于上述型号以外的型号请联系三丰公司。

## 影像测量系统 Vision Unit

- 安装本单元可将您的测量显微镜升级为影像测量机。
- 自动测量工具和各种宏图标可使测量一步到位。
- 图像窗口和导航功能使测量操作简单易行。
- 图形保存功能和数据输出至电子表格软件的功能为标准功能。
- 与 Focus Pilot 装置组合使用，可进行高精度的高度测量。
- MF/MF-U 系列 (Z 轴电动控制·电动控制) 组合使用可以进行图像 AF。



脚踏开关  
12AAJ088

MF-J2017D + Vision Unit 10D

## 规格

|                      |   |
|----------------------|---|
| 产品名称                 | Vision Unit   |
| 光学系统的放大倍率            | 当安装在显微镜上<br>0.5X(使用0.5X TV适配器)  |
| 影像传感器                | 高灵敏度1/2" 彩色CMOS相机 300万像素  |
| 分辨率                  | 0.1μm   |
| 轴向长度测量精度(测量条件: 20°C) | 取决于安装的三丰测量显微镜的精度  |
| 精度<br>(测量条件: 20°C)   | 取决于三丰测量显微镜的精度<br>参考: 当使用ML系列3X物镜时(在使用三丰公司的标准试样)<br>屏幕显示测量精度: ±2.5μm以下 屏幕显示重复精度(±2σ): ±1μm以下 |
| 软件(选件)               | QSPAK Vision Unit   |

注 : QSPAK 和数据处理器需单独提供。



参见 QM-Data200 和 Vision Unit  
(C14008) 产品样本

## 适用型号

- 三丰 MF 系列, MF-U 系列  
(不能连接到 MF-H 系列)。
- Hyper MF 系列, Hyper MF-U 系列

# 显微镜

观察、测量和处理系统化的显微镜阵容

## VMU

### 378 系列 — 视频显微镜系统

- 紧凑轻量型显微镜，相机观察专用型。适于检测金属表面、半导体、液晶面板、树脂等。
- 多种镜体通常用作适用于专业器械的 OEM (原厂委制) 产品，如那些利用 YAG (近红外、可见、近紫外或紫外) 激光 \* 对半导体晶片进行检测和修补的设备。  
\* 不保证激光系统产品的性能和安全性。
- 应用：切割、修整、校正、给半导体电路做标记 / 薄膜 (绝缘膜) 清洁与加工、液晶彩色滤光器的修复 (校正错误)。还可用作光学观察剖面图以便探头分析半导体故障。
- 对于 VMU-LB 和 VMU-LB，显微镜主件的刚度和总体性能与之前的型号相比已有所提高。
- 应用 \*：晶体硅的内部观察、红外光谱特征分析等。  
\* 需要红外光源和红外摄像机。
- 配有孔径光阑的远心光学系统是表面照明光学系统上的标准配件。最适于需要均匀照明的图像处理。可用于尺寸测量、形状检验、定位等。
- 设计和制造均能满足您的需求，如双摄影机架、双 (低 / 高) 放大率观察。



## 规格

| 型号         | VMU-V             | VMU-H  | VMU-LB   | VMU-L4B   |
|------------|-------------------|--|--|---|
| 货号         | 378-505           | 378-506  | 378-513  | 378-514   |
| 相机安装方向     | 垂直                | 水平   | 垂直   |   |
| 观察         | 亮视场/正像            | 亮视场/反像   | 亮视场/正像   |   |
| 光学管径       | TV适配器<br>成像(管径)镜头 | 配备C-mount端口以及调心机构<br>内置1X(可见/近红外校准)                          | 配备C-mount端口以及调心机构(带有绿色滤光片转换开关)                               |   |
|            | 适用激光              | —  | 内置1X(近红外~可见~近紫外校准)<br>YAG激光源(基本, 第二/第三谐波)<br>安装              | 内置1X(可见光/紫外线)<br>YAG激光源(第二/第三/第四谐波)<br>安装                                   |
| 物镜<br>(必选) | 用于观察<br>用于激光切割    | M Plan Apo系列, M Plan Apo HR系列, M Plan Apo SL系列, G Plan Apo系列 | M/LCD Plan Apo NIR系列<br>M/LCD Plan Apo NUV系列<br>注意：取决于激光源的波长 | M/LCD Plan Apo NIR系列<br>M/LCD Plan Apo NUV系列<br>M Plan UV系列<br>注意：取决于激光源的波长 |
| 适用相机(S)    | —                 | 2/3"以下相机(C-mount型)   |  |   |
| 反射照明光学系统   | —                 | 配备有孔径光阑的远心光学系统   |  |   |
| 照明装置(可选)   | —                 | 光纤传导照明装置(12V, 100W) (378 - 700*)/(15V, 150W) (176 - 316*)    |  |   |
| 主机重量       | 650g              | 750g   | 1270g  | 1300g   |

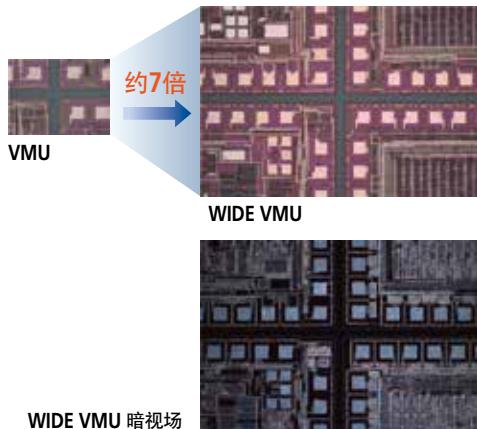
注1：除上面显示的型号外，对其他用于一般观察的型号，也同样配备了小型科勒照明系统。

注2：M Plan Apo 1X物镜需同偏振装置(378 - 710)一同使用。

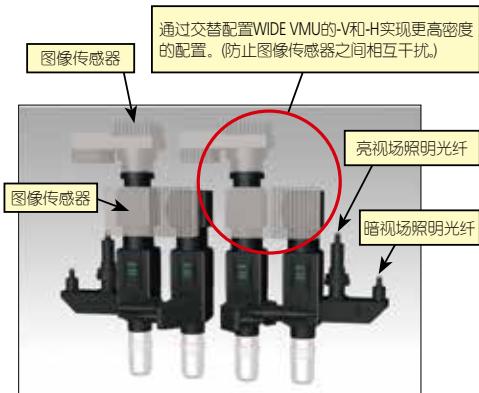
\*电源线不同货号有所不同。

## WIDE VMU 378 系列 — 视频显微镜系统

- 装配大视场图像传感器(相当2型)，保障光学性能不变，视场半径约为VMU系列的3倍，视场面积扩大约7倍，为提高检测效率做出巨大贡献。
- 除了通常的亮视场观察，还可以进行具有适合外观检查和伤痕检查的暗视场观察、偏光特性等观察对象的偏光观察。
- 排列多个高密度装置时，可以对宽范围的对象进行一次性检查。



### 高密度排列多个装置示例



### 规格

| 型号       | 亮视场观察对应   |   | 明暗视场观察对应                                     |              |
|----------|---|---|--|--------------|
|          | WIDE VMU-V  | WIDE VMU-H                                | WIDE VMU-BDV                                 | WIDE VMU-BDH |
| 货号       | 378-515   | 378-516                                   | 378-517                                      | 378-518      |
| 摄像头安装方向  | 垂直方向  | 水平方向                                      | 垂直方向   | 水平方向         |
| 摄像头安装    | 亮视场/正像  | 亮视场/反像                                    | 亮暗视场/正像                                      | 亮暗视场/反像      |
| 相机安装     | 光学系统<br>安装部位                                      | 倍率: 1x 可视光<br>F-Mount、C-Mount(带调心、同焦调整机构) |  |              |
| 筒镜       | 成像(管径)镜头  | 内置1x(补正波长范围 436~656nm)                    |  |              |
|          | 成像视野  | ø30                                       |  |              |
|          | 偏光单元*1  | 可以安装                                      |  |              |
| 物镜(必选)   | M Plan Apo、M Plan Apo HR、M Plan Apo SL、G Plan Apo |   | BD Plan Apo、BD Plan Apo HR、BD Plan Apo SL    |              |
| 适用相机     | APS-C-Mount型以下                                    |   |  |              |
| 反射照明光学系统 | 远心光学照明、亮视场照明筒镜(1接口光纤照明)                           |   | 远心光学照明、亮暗视场照明筒镜(2接口光纤照明)<br>根据电源ON/OFF切换明暗视场 |              |
| 照明装置(选件) | 12V100W光纤传导照明装置(378-700)/12V150W光纤传导照明装置(176-316) |   |  |              |
| 主机重量     | 1800g   | 1950g                                     | 2000g  | 2150g        |

\*1: 亮视场照明可偏光观察。

# 显微镜

观察、测量和处理系统化的显微镜阵容

## FS-70 系列

### 378 系列 — 半导体检测用显微镜单元

- 带目镜观察的小巧显微镜单元。适于检测金属表面、半导体、液晶基板、树脂等。
- 多种显微镜镜体通常用作适用于专业器械的 OEM (原厂委制) 产品，如那些利用 YAG (近红外、可见、近紫外或紫外) 激光 \* 对半导体晶片进行检测和修补的设备。
- 不保证激光系统产品的性能和安全性。
- 应用：切割、修整、校正、给半导体电路做标记/薄膜(绝缘膜)清洁与加工、液晶彩色滤光器的修复(校正错误)。还可用作光学观察剖面图以便探针分析半导体故障。
- 可用于红外光学系统 \*。
- 应用：晶体硅的内部观察；红外光谱特征分析。
- \* 需要红外光源和红外摄像机。
- 支持 BF (亮视场)、DF (暗视场)、偏振光及微分干涉对比 (DIC) 的型号 (产品) 可用。
- 带有孔径光阑的柯勒照明是表面照明光学系统上的标准配件。
- 内倾转塔和超长工作距离的物镜确保了显微镜下的高可操作性。



FS70Z



FS70L



FS70L4

\*等焦手动转塔、目镜以及物镜为选件

## 规格

| 型号         | FS70  | FS70-TH                     | FS70Z             | FS70Z-TH                          | FS70L                     | FS70L-TH  | FS70L4    | FS70L4-TH  |  |  |  |  |  |  |
|------------|---|-----------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|------------|--|--|--|--|--|--|
| 货号         | 378-184-1   | 378-184-3                   | 378-185-1         | 378-185-3                         | 378-186-1                 | 378-186-3 | 378-187-1 | 378-187-3  |  |  |  |  |  |  |
| 型号         | FS70-S  | FS70-THS                    | FS70Z-S           | FS70Z-THS                         | FS70L-S                   | FS70L-THS | FS70L4-S  | FS70L4-THS |  |  |  |  |  |  |
| 货号         | 378-184-2   | 378-184-4                   | 378-185-2         | 378-185-4                         | 378-186-2                 | 378-186-4 | 378-187-2 | 378-187-4  |  |  |  |  |  |  |
| 聚焦调节       | 使用同心粗调(3.8mm/rev)和微调(0.1mm/rev)对焦轮(右/左)实现50mm行程范围 |                             |                   |                                   |                           |           |           |            |  |  |  |  |  |  |
| 图像         | 正像  |                             |                   |                                   |                           |           |           |            |  |  |  |  |  |  |
| 物镜筒镜       | 西登托夫型, 调节范围: 51 - 76mm                            |                             |                   |                                   |                           |           |           |            |  |  |  |  |  |  |
| 视场数        | 24mm  |                             |                   |                                   |                           |           |           |            |  |  |  |  |  |  |
| 俯角         | —   | 0° - 20°                    | —                 | 0° - 20°                          | —                         | 0° - 20°  | —         | 0° - 20°   |  |  |  |  |  |  |
| 透过率        | 固定(目镜/TV=50%/50%)                                 | 可调型(目镜/管径=100%/0%: 0%/100%) | 固定(目镜/TV=50%/50%) | 可调型(目镜/管径=100%/0%: 0%/100%)       |                           |           |           |            |  |  |  |  |  |  |
| 防护滤光片      | —   |                             | 内置激光滤光片           |                                   |                           |           |           |            |  |  |  |  |  |  |
| 管径镜头       | 1X  | 1X - 2X 放大                  |                   | 1X                                |                           |           |           |            |  |  |  |  |  |  |
| 适用激光       | —   |                             |                   | 1064/532/355nm                    | 532/266nm                 |           |           |            |  |  |  |  |  |  |
| 相机安装端口     | C-mount (适用适配器B选件*)                               |                             |                   | 使用带TV接口的激光                        | C-mount开关<br>(带绿色滤光片转换开关) |           |           |            |  |  |  |  |  |  |
| 照明系统(选件)   | 亮视场反射照明(科勒照明、带孔径光阑)<br>12V100W亮视场反射照明、无极亮度调节、光纤长度 |                             |                   |                                   |                           |           |           |            |  |  |  |  |  |  |
| 物镜(用于观察)   | M Plan Apo, M Plan Apo SL, G Plan Apo             |                             |                   |                                   |                           |           |           |            |  |  |  |  |  |  |
| 物镜(用于激光切割) | —   |                             |                   | M/LCD Plan NIR,<br>M/LCD Plan NUV | M Plan UV                 |           |           |            |  |  |  |  |  |  |
| 载重*2       | 14.5kg  | 13.6kg                      | 14.1kg            | 13.2kg                            | 14.2kg                    | 13.5kg    | 13.9kg    | 13.1kg     |  |  |  |  |  |  |
| 重量(主机)     | 6.1kg   | 7.1kg                       | 6.6kg             | 7.5kg                             | 6.4kg                     | 7.2kg     | 6.7kg     | 7.5kg      |  |  |  |  |  |  |

\*1: 可选安装。

\*2: 镜体的载重不包括物镜镜头和目镜的重量。

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| 灯泡更换 | 标准: 卤素灯泡 (12V, 100W) (517181)    |
|      | 用于光纤传导照明装置 (12V, 100W) (378-700) |

## 分划板(可选)

- 516848: 十字线
- 516576: 虚十字线 (90°和60°)
- 516578: 同心圆  
(径向增量: 1.2mm)
- 516577: 20mm刻度  
十字线(最小读数: 0.1mm)
- 516849: 10mm刻度 (最小读数: 0.1mm)
- 516850: 5mm刻度 (最小读数: 0.05mm)
- 516851: 10x10mm刻面  
(最小刻面: 1x1mm)

## 目镜 378 系列

- 视野超宽
- 可选分划板



## 规格

| 货号(每套2个) | 倍率  | 视场数 | 重量   | 单体货号      |
|----------|-----|-----|------|-----------|
| 378-866  | 10X | 24  | 150g | 378-866-5 |
| 378-857  | 15X | 16  | 40g  | 378-857-5 |
| 378-858  | 20X | 12  | 55g  | 378-858-5 |

## FS 系列物镜 378 系列 - 超长工作距离物镜

- **M/BD Plan Apo** (M Plan Apo 亮视场和暗视场) 系列具有在整个视场中实现高彩色再现性所需的图像均匀度。
- 以下物镜支持波长范围广，包括近紫外、可见和紫外激光。专业 LCD 激光物镜：**M/LCD Plan NIR (-HR)** 系列 (用于超长工作距离激光产品的) 透镜材料。

加工的近紫外校正透镜)、**M/LCD Plan NUV** 系列 (近紫外透镜)、**M Plan UV** 系列 (紫外透镜) 和 **G Plan Apo** 系列 (玻璃盖校正透镜可在真空及高温应用中通过一个窗口进行对焦)。

BF (亮视场)用于观察/测量



BD (亮/暗视场)用于观察/测量



用于近红外线色差补正 (NIR系列)



用于近紫外线色差补正 (NUV系列)



用于紫外线色差补正 (UV系列)



# 显微镜

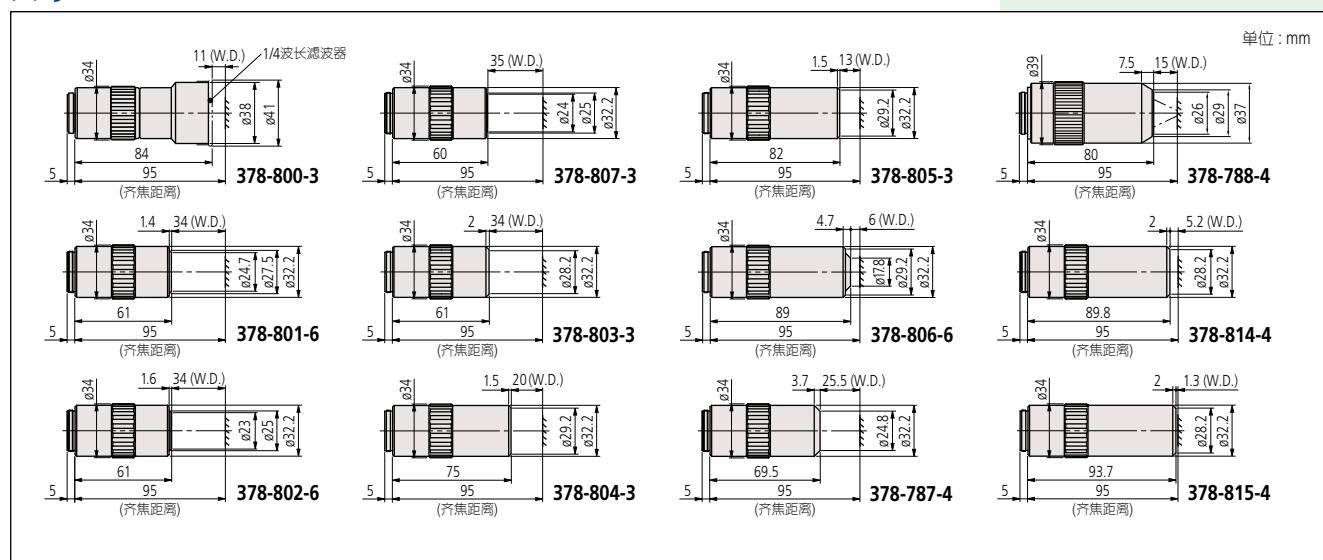
观察、测量和处理系统化的显微镜阵容

## M Plan Apo/M Plan Apo HR 用于明视场观察

| 货号                   | Mag. | NA    | W.D.   | f       | R            | D.F.         | 投影区域 1  | 投影区域 2      | 重量   |
|----------------------|------|-------|--------|---------|--------------|--------------|---------|-------------|------|
| <b>M Plan Apo</b>    |      |       |        |         |              |              |         |             |      |
| 378-800-3            | 1X   | 0.025 | 11.0mm | 200mm   | 11.0 $\mu$ m | 440 $\mu$ m  | ø24mm   | 4.8x6.4mm   | 300g |
| 378-801-6            | 2X   | 0.055 | 34.0mm | 100mm   | 5.0 $\mu$ m  | 91 $\mu$ m   | ø12mm   | 2.4x3.2mm   | 220g |
| 378-802-6            | 5X   | 0.14  | 34.0mm | 40mm    | 2.0 $\mu$ m  | 14.0 $\mu$ m | ø4.8mm  | 0.96x1.28mm | 230g |
| 378-807-3            | 7.5X | 0.21  | 35.0mm | 26.67mm | 1.3 $\mu$ m  | 6.2 $\mu$ m  | ø3.6mm  | 0.64x0.85mm | 240g |
| 378-803-3            | 10X  | 0.28  | 34.0mm | 20mm    | 1.0 $\mu$ m  | 3.5 $\mu$ m  | ø2.4mm  | 0.48x0.64mm | 240g |
| 378-804-3            | 20X  | 0.42  | 20.0mm | 10mm    | 0.7 $\mu$ m  | 1.6 $\mu$ m  | ø1.2mm  | 0.24x0.32mm | 270g |
| 378-805-3            | 50X  | 0.55  | 13.0mm | 4mm     | 0.5 $\mu$ m  | 0.9 $\mu$ m  | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 290g |
| 378-806-3            | 100X | 0.70  | 6.0mm  | 2mm     | 0.4 $\mu$ m  | 0.6 $\mu$ m  | ø0.24mm | 0.05x0.06mm | 320g |
| <b>M Plan Apo HR</b> |      |       |        |         |              |              |         |             |      |
| 378-787-4            | 5X   | 0.21  | 25.5mm | 40mm    | 1.3 $\mu$ m  | 6.2 $\mu$ m  | ø4.8mm  | 0.96x1.28mm | 285g |
| 378-788-4            | 10X  | 0.42  | 15mm   | 20mm    | 0.7 $\mu$ m  | 1.6 $\mu$ m  | ø2.4mm  | 0.48x0.64mm | 460g |
| 378-814-4            | 50X  | 0.75  | 5.2mm  | 4mm     | 0.4 $\mu$ m  | 0.49 $\mu$ m | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 400g |
| 378-815-4            | 100X | 0.90  | 1.3mm  | 2mm     | 0.3 $\mu$ m  | 0.34 $\mu$ m | ø0.24mm | 0.05x0.06mm | 410g |

注: 使用1倍物镜时需要极化部件。

## 尺寸

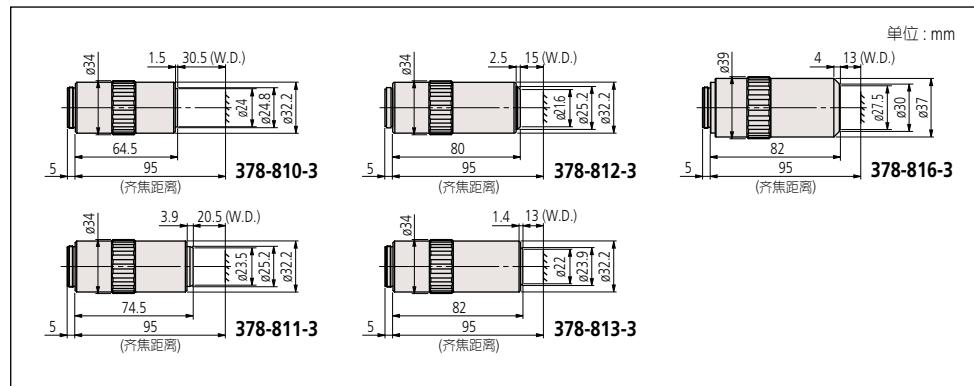


## M Plan Apo SL 用于明视场观察

| 货号        | Mag. | NA   | W.D.   | f     | R           | D.F.        | 投影区域 1  | 投影区域 2       | 重量   |
|-----------|------|------|--------|-------|-------------|-------------|---------|--------------|------|
| 378-810-3 | 20X  | 0.28 | 30.5mm | 10mm  | 1.0 $\mu$ m | 3.5 $\mu$ m | ø1.2mm  | 0.24x0.32mm  | 240g |
| 378-811-3 | 50X  | 0.42 | 20.5mm | 4mm   | 0.7 $\mu$ m | 1.6 $\mu$ m | ø0.48mm | 0.10x0.13mm  | 280g |
| 378-812-3 | 80X  | 0.50 | 15.0mm | 2.5mm | 0.6 $\mu$ m | 1.1 $\mu$ m | ø0.3mm  | 0.06x0.08mm  | 280g |
| 378-813-3 | 100X | 0.55 | 13.0mm | 2mm   | 0.5 $\mu$ m | 0.9 $\mu$ m | ø0.24mm | 0.05x0.06mm  | 290g |
| 378-816-3 | 200X | 0.62 | 13.0mm | 1mm   | 0.4 $\mu$ m | 0.7 $\mu$ m | ø0.12mm | 0.025x0.03mm | 490g |

注: 这些物镜提供超长焦距距离。

## 尺寸



Mag.: 放大率  
 NA: 数值孔径  
 W.D.: 焦距距离  
 f: 焦距  
 R: 分辨能力  
 D.F.: 焦深  
 投影区域 1: 使用 ø24mm 目镜时的视野  
 投影区域 2: 使用 1/2" CCD 摄像机时的视野

## 玻璃厚度( $t = 3.5\text{mm}$ )校正 G Plan Apo用于明视场观察

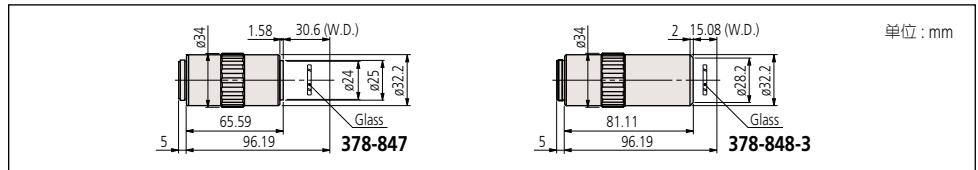


| 货号        | Mag. | NA   | W.D.     | f    | R                 | D.F.              | 投影区域 1               | 投影区域 2      | 重量   |
|-----------|------|------|----------|------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------|------|
| 378-847   | 20X  | 0.28 | 29.42mm* | 10mm | 1.0 $\mu\text{m}$ | 3.5 $\mu\text{m}$ | $\phi 1.2\text{mm}$  | 0.24x0.32mm | 270g |
| 378-848-3 | 50X  | 0.50 | 13.89mm* | 4mm  | 0.6 $\mu\text{m}$ | 1.1 $\mu\text{m}$ | $\phi 0.48\text{mm}$ | 0.10x0.13mm | 320g |

注: G Plan Apo系列可透过玻璃(厚度 = 3.5mm)观察工件。

\* 后焦距

### 尺寸

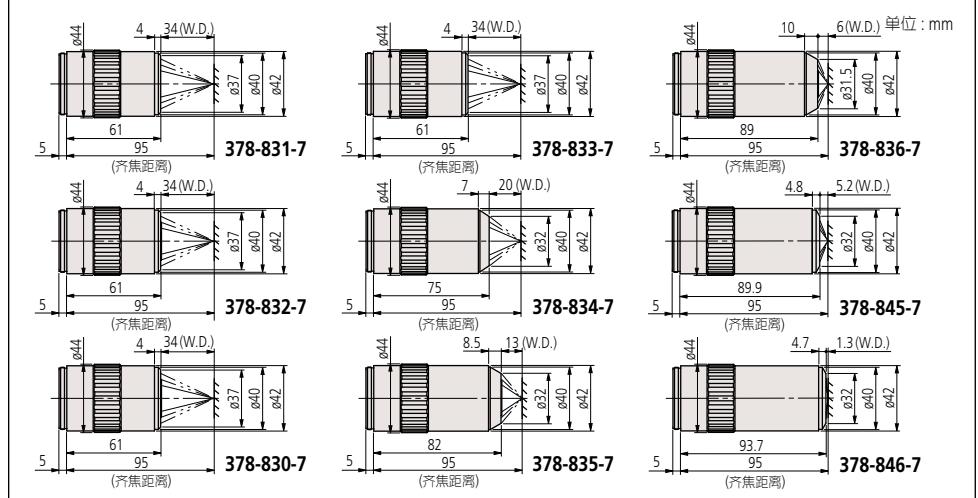


## BD Plan Apo/BD Plan Apo HR 用于明/暗视场观察



| 货号                    | Mag. | NA    | W.D.   | f       | R                 | D.F.               | 投影区域 1               | 投影区域 2      | 重量   |
|-----------------------|------|-------|--------|---------|-------------------|--------------------|----------------------|-------------|------|
| <b>BD Plan Apo</b>    |      |       |        |         |                   |                    |                      |             |      |
| 378-831-7             | 2X   | 0.055 | 34.0mm | 100mm   | 5.0 $\mu\text{m}$ | 91 $\mu\text{m}$   | $\phi 12\text{mm}$   | 2.4x3.2mm   | 340g |
| 378-832-7             | 5X   | 0.14  | 34.0mm | 40mm    | 2.0 $\mu\text{m}$ | 14.0 $\mu\text{m}$ | $\phi 4.8\text{mm}$  | 0.96x1.28mm | 350g |
| 378-830-7             | 7.5X | 0.21  | 34.0mm | 26.67mm | 1.3 $\mu\text{m}$ | 6.2 $\mu\text{m}$  | $\phi 3.6\text{mm}$  | 0.64x0.85mm | 350g |
| 378-833-7             | 10X  | 0.28  | 34.0mm | 20mm    | 1.0 $\mu\text{m}$ | 3.5 $\mu\text{m}$  | $\phi 2.4\text{mm}$  | 0.48x0.64mm | 350g |
| 378-834-7             | 20X  | 0.42  | 20.0mm | 10mm    | 0.7 $\mu\text{m}$ | 1.6 $\mu\text{m}$  | $\phi 1.2\text{mm}$  | 0.24x0.32mm | 400g |
| 378-835-7             | 50X  | 0.55  | 13.0mm | 4mm     | 0.5 $\mu\text{m}$ | 0.9 $\mu\text{m}$  | $\phi 0.48\text{mm}$ | 0.10x0.13mm | 440g |
| 378-836-7             | 100X | 0.70  | 6.0mm  | 2mm     | 0.4 $\mu\text{m}$ | 0.6 $\mu\text{m}$  | $\phi 0.24\text{mm}$ | 0.05x0.06mm | 460g |
| <b>BD Plan Apo HR</b> |      |       |        |         |                   |                    |                      |             |      |
| 378-845-7             | 50X  | 0.75  | 5.2mm  | 4mm     | 0.4 $\mu\text{m}$ | 0.49 $\mu\text{m}$ | $\phi 0.48\text{mm}$ | 0.10x0.13mm | 530g |
| 378-846-7             | 100X | 0.90  | 1.3mm  | 2mm     | 0.3 $\mu\text{m}$ | 0.34 $\mu\text{m}$ | $\phi 0.24\text{mm}$ | 0.05x0.06mm | 545g |

### 尺寸

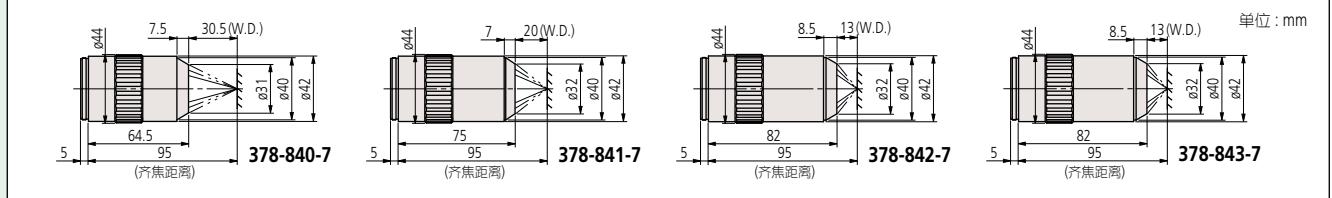


## BD Plan Apo SL 用于明/暗视场观察

| 货号        | Mag. | NA   | W.D.   | f     | R                 | D.F.              | 投影区域 1               | 投影区域 2      | 重量   |
|-----------|------|------|--------|-------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------|------|
| 378-840-7 | 20X  | 0.28 | 30.5mm | 10mm  | 1.0 $\mu\text{m}$ | 3.5 $\mu\text{m}$ | $\phi 1.2\text{mm}$  | 0.24x0.32mm | 350g |
| 378-841-7 | 50X  | 0.42 | 20.0mm | 4mm   | 0.7 $\mu\text{m}$ | 1.6 $\mu\text{m}$ | $\phi 0.48\text{mm}$ | 0.10x0.13mm | 410g |
| 378-842-7 | 80X  | 0.50 | 13.0mm | 2.5mm | 0.6 $\mu\text{m}$ | 1.1 $\mu\text{m}$ | $\phi 0.3\text{mm}$  | 0.06x0.08mm | 430g |
| 378-843-7 | 100X | 0.55 | 13.0mm | 2mm   | 0.5 $\mu\text{m}$ | 0.9 $\mu\text{m}$ | $\phi 0.24\text{mm}$ | 0.05x0.06mm | 440g |

注: 这些物镜提供超长焦距距离。

### 尺寸



# 显微镜

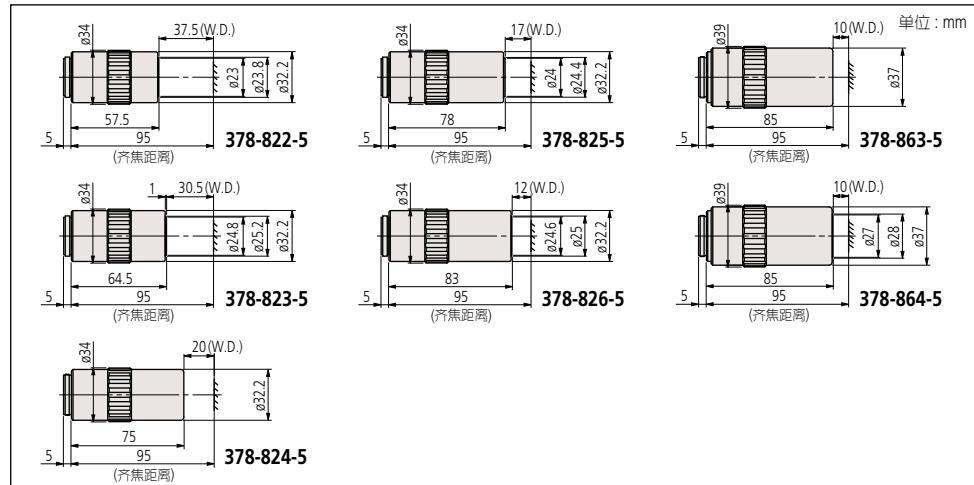
观察、测量和处理系统化的显微镜阵容

## 近红外辐射校正

M Plan Apo NIR/M Plan Apo NIR HR用于明视场观察

| 货号                       | Mag. | NA   | W.D.   | f    | R           | D.F.         | 投影区域 1  | 投影区域 2      | 重量   |
|--------------------------|------|------|--------|------|-------------|--------------|---------|-------------|------|
| <b>M Plan Apo NIR</b>    |      |      |        |      |             |              |         |             |      |
| 378-822-5                | 5X   | 0.14 | 37.5mm | 40mm | 2.0 $\mu$ m | 14.0 $\mu$ m | ø4.8mm  | 0.96x1.28mm | 220g |
| 378-823-5                | 10X  | 0.26 | 30.5mm | 20mm | 1.1 $\mu$ m | 4.1 $\mu$ m  | ø2.4mm  | 0.48x0.64mm | 250g |
| 378-824-5                | 20X  | 0.40 | 20.0mm | 10mm | 0.7 $\mu$ m | 1.7 $\mu$ m  | ø1.2mm  | 0.24x0.32mm | 300g |
| 378-825-5                | 50X  | 0.42 | 17.0mm | 4mm  | 0.7 $\mu$ m | 1.6 $\mu$ m  | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 315g |
| 378-826-5                | 100X | 0.50 | 12.0mm | 2mm  | 0.6 $\mu$ m | 1.1 $\mu$ m  | ø0.24mm | 0.05x0.06mm | 335g |
| <b>M Plan Apo NIR HR</b> |      |      |        |      |             |              |         |             |      |
| 378-863-5                | 50X  | 0.65 | 10mm   | 4mm  | 0.4 $\mu$ m | 0.7 $\mu$ m  | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 450g |
| 378-864-5                | 100X | 0.70 | 10mm   | 2mm  | 0.4 $\mu$ m | 0.6 $\mu$ m  | ø0.24mm | 0.05x0.06mm | 450g |

## 尺寸



注:

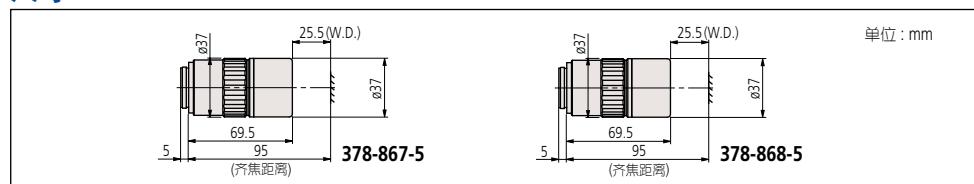
这些物镜设计独特, 即便当所使用的波长在可视区( $\lambda=480nm$ )至近红外区( $\lambda=1800nm$ )的任一范围内发生变化时, 也可在焦深范围内对工件图像进行聚焦。因此M Plan NIR系列适用于激光修复。然而, 当所使用的波长超过1100nm时, 由于玻璃色散和折射率的变化, 聚焦位置可能会稍微偏离可视区的位置。

## 近红外辐射校正

M Plan Apo NIR B用于明视场观察

| 货号        | Mag. | NA   | W.D.   | f    | R           | D.F.        | 投影区域 1  | 投影区域 2      | 重量   |
|-----------|------|------|--------|------|-------------|-------------|---------|-------------|------|
| 378-867-5 | 20X  | 0.40 | 25.5mm | 10mm | 0.7 $\mu$ m | 1.7 $\mu$ m | ø1.2mm  | 0.24x0.32mm | 350g |
| 378-868-5 | 50X  | 0.42 | 25.5mm | 4mm  | 0.7 $\mu$ m | 1.6 $\mu$ m | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 375g |

## 尺寸



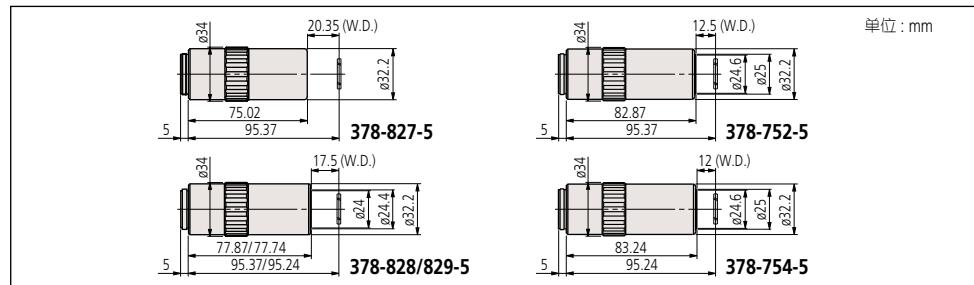
## 近红外辐射和LCD玻璃厚度( $t = 1.1mm$ 或 $0.7mm$ )校正

LCD Plan Apo NIR用于明视场观察

| 货号         | Mag. | NA   | W.D.     | f     | R           | D.F.        | 投影区域 1  | 投影区域 2      | 重量   |
|------------|------|------|----------|-------|-------------|-------------|---------|-------------|------|
| 378-827-5  | 20X  | 0.40 | 19.98mm* | 10mm  | 0.7 $\mu$ m | 1.7 $\mu$ m | ø1.2mm  | 0.24x0.32mm | 305g |
| 378-828-5  | 50X  | 0.42 | 17.13mm* | 3.9mm | 0.7 $\mu$ m | 1.6 $\mu$ m | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 320g |
| 378-829-5  | 50X  | 0.42 | 17.26mm* | 3.9mm | 0.7 $\mu$ m | 1.6 $\mu$ m | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 320g |
| 378-752-15 | 100X | 0.50 | 12.13mm* | 2mm   | 0.6 $\mu$ m | 1.1 $\mu$ m | ø0.24mm | 0.05x0.06mm | 335g |
| 378-752-15 | 100X | 0.50 | 12.06mm* | 2mm   | 0.6 $\mu$ m | 1.1 $\mu$ m | ø0.24mm | 0.05x0.06mm | 335g |

\*后焦距

## 尺寸



注:

这些近红外( $\lambda=1800nm$ )校正物镜可透过LCD玻璃(厚度 $t=1.1mm$ (378-827-5, 378-828-5, 378-752-5)或 $0.7mm$ (378-829-5, 378-754-5)), 适用于激光修复。

Mag.: 放大率  
NA: 数值孔径  
W.D.: 焦点距离  
f: 焦距  
R: 分辨能力  
D.F.: 焦深

投影区域1: 使用24mm目镜时的视野  
投影区域2: 使用1/2" CCD摄像机时的视野

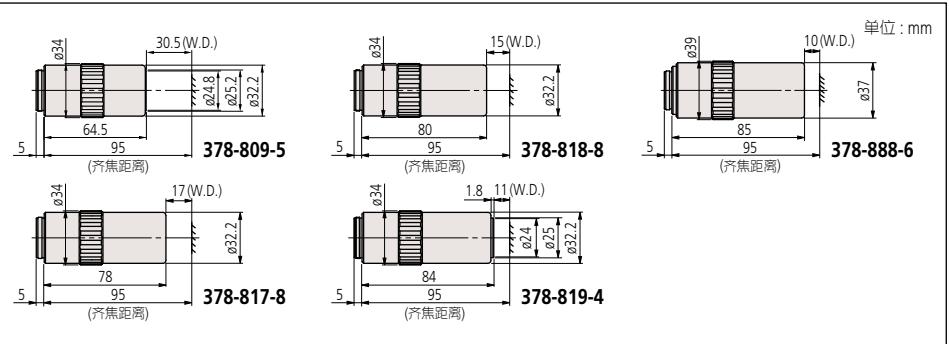


## 近紫外辐射校正

### M Plan Apo NUV/M Plan Apo NUV HR用于明视场观察

| 货号                       | Mag. | NA   | W.D.    | f    | R      | D.F.   | 投影区域 1  | 投影区域 2      | 重量   |
|--------------------------|------|------|---------|------|--------|--------|---------|-------------|------|
| <b>M Plan Apo NUV</b>    |      |      |         |      |        |        |         |             |      |
| 378-809-5                | 10X  | 0.28 | 30.5mm  | 20mm | 1μm    | 3.5μm  | ø2.4mm  | 0.48x0.64mm | 255g |
| 378-817-8                | 20X  | 0.42 | 17.0mm  | 10mm | 0.7μm  | 1.7μm  | ø1.2mm  | 0.24x0.32mm | 340g |
| 378-818-8                | 50X  | 0.44 | 15.0mm  | 4mm  | 0.6μm  | 1.6μm  | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 350g |
| 378-819-4                | 100X | 0.50 | 11.0mm  | 2mm  | 0.6μm  | 1.1μm  | ø0.24mm | 0.05x0.06mm | 380g |
| <b>M Plan Apo NUV HR</b> |      |      |         |      |        |        |         |             |      |
| 378-888-6                | 50X  | 0.65 | 10.00mm | 4mm  | 0.42μm | 0.65μm | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 500g |

## 尺寸



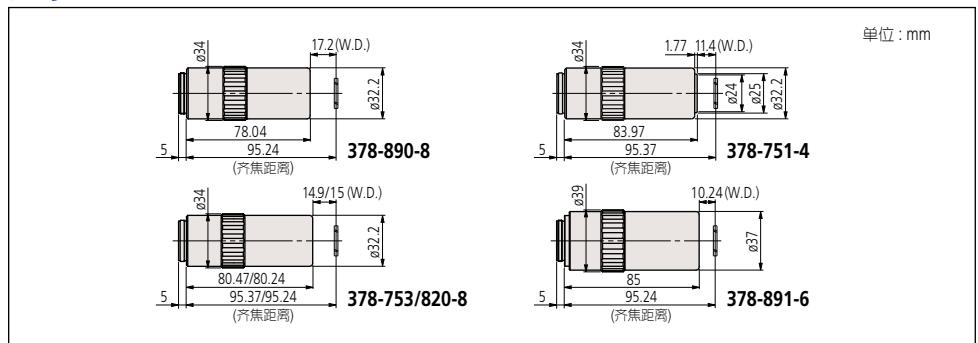
## 近紫外辐射和LCD玻璃厚度( $t = 1.1\text{mm}$ 或 $0.7\text{mm}$ )校正

### LCD Plan Apo NUV/LCD Plan Apo NUV HR用于明视场观察

| 货号                         | Mag. | NA   | W.D.     | f    | R     | D.F.  | 投影区域 1  | 投影区域 2      | 重量   |
|----------------------------|------|------|----------|------|-------|-------|---------|-------------|------|
| <b>LCD Plan Apo NUV</b>    |      |      |          |      |       |       |         |             |      |
| 378-890-8                  | 20X  | 0.42 | 16.96mm* | 10mm | 0.7μm | 1.7μm | ø1.2mm  | 0.24x0.32mm | 340g |
| 378-753-8                  | 50X  | 0.44 | 14.53mm  | 4mm  | 0.6μm | 1.6μm | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 350g |
| 378-820-8                  | 50X  | 0.44 | 14.76mm* | 4mm  | 0.6μm | 1.6μm | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 350g |
| 378-751-4                  | 100X | 0.50 | 11.03mm  | 2mm  | 0.6μm | 1.1μm | ø0.24mm | 0.05x0.06mm | 380g |
| <b>LCD Plan Apo NUV HR</b> |      |      |          |      |       |       |         |             |      |
| 378-891-6                  | 50X  | 0.65 | 9.76mm   | 4mm  | 0.4μm | 0.7μm | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 500g |

\* 后焦距

## 尺寸



注:

这些近紫外( $\lambda=355\text{nm}$ )校正物镜可透过LCD玻璃(厚度 $= 1.1\text{mm}$ (378-753-8, 378-751-4)或 $0.7\text{mm}$ (378-890-8, 378-820-8, 378-891-6)), 适用于激光修复。

# 显微镜

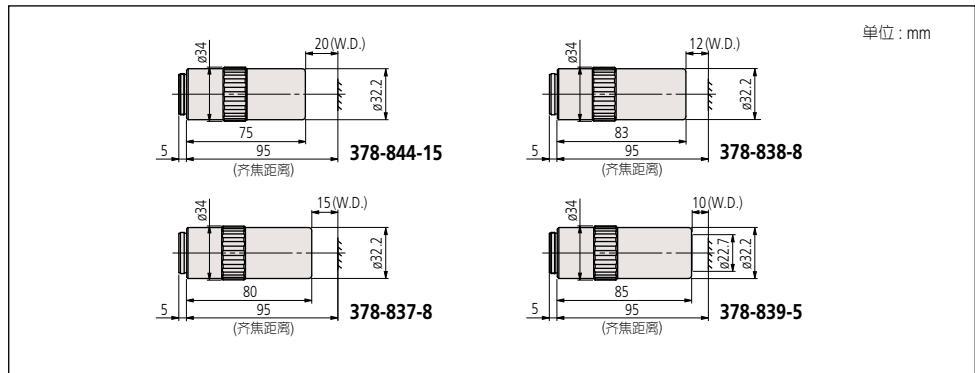
观察、测量和处理系统化的显微镜阵容

## 紫外辐射校正

### M Plan UV用于明视场观察

| 货号         | Mag. | NA   | W.D.   | f <sub>266</sub> | f <sub>550</sub> | R     | D.F.  | 投影区域 1  | 投影区域 2      | 重量   |
|------------|------|------|--------|------------------|------------------|-------|-------|---------|-------------|------|
| 378-844-15 | 10X  | 0.25 | 20.0mm | 20mm             | 20.3mm           | 1.1μm | 4.4μm | ø2.4mm  | 0.48x0.64mm | 310g |
| 378-837-8  | 20X  | 0.36 | 15.0mm | 10mm             | 10.4mm           | 0.7μm | 2.1μm | ø1.2mm  | 0.24x0.32mm | 370g |
| 378-838-8  | 50X  | 0.41 | 12.0mm | 4mm              | 4.2mm            | 0.7μm | 1.6μm | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 400g |
| 378-839-5  | 80X  | 0.55 | 10.0mm | 2.5mm            | 2.9mm            | 0.5μm | 0.9μm | ø0.3mm  | 0.06x0.08mm | 380g |

## 尺寸



注:

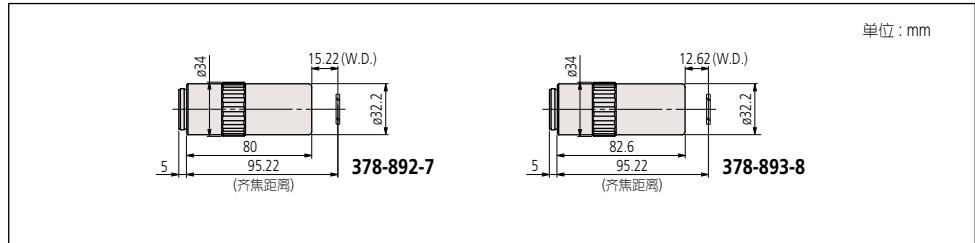
这些紫外校正物镜设计独特，即便当所使用的波长在可视区( $\lambda = 550\text{nm}$ )至紫外区( $\lambda = 266\text{nm}$ )的任一范围内发生变化时，也可在焦深范围内对工件图像进行聚焦。因此，M Plan UV系列使用高频激光束适用于激光修复。

## 紫外辐射和LCD玻璃厚度( $t=0.7\text{mm}$ )校正

### LCD Plan UV用于明视场观察

| 货号        | Mag. | NA   | W.D.    | f <sub>266</sub> | f <sub>550</sub> | R     | D.F.  | 投影区域 1  | 投影区域 2      | 重量   |
|-----------|------|------|---------|------------------|------------------|-------|-------|---------|-------------|------|
| 378-892-8 | 20X  | 0.37 | 14.98mm | 10mm             | 10.4mm           | 0.7μm | 2.1μm | ø1.2mm  | 0.24x0.32mm | 370g |
| 378-893-8 | 50X  | 0.41 | 12.38mm | 4mm              | 4.2mm            | 0.7μm | 1.6μm | ø0.48mm | 0.10x0.13mm | 400g |

## 尺寸



注:

这些紫外校正物镜可透过LCD玻璃(厚度=0.7mm)观察工件，适用于激光修复。