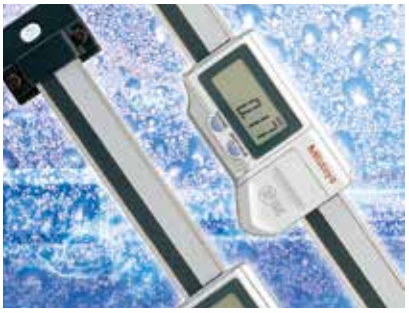
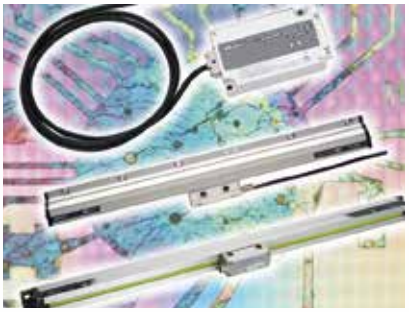
H

# 数显标尺 / 光栅尺

## ABSOLUTE 数显标尺



## 光栅尺



# 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 |

| 光栅尺 | |
|---|---|
| 光栅尺系统图 | 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 |
| KA-200, KLD-200 | H-20 |
| 光栅尺用计数器 | 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 |

| 2D 图像相关编码器 | |
|---|---|
| MICSYS-SA1 | H-29 |
| 精密量仪 · 量具的小知识 | H-30 |




Mitutoyo

# 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



IP66

水平单功能型 (防水型)
**572-602 SD-G**



水平单功能型
**572-202-20 SD-D**



水平多功能型
**572-461 SD-E**



竖直单功能型
**572-303-10 SDV-D**



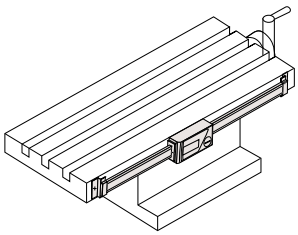
竖直多功能型
**572-561 SDV-E**

ABSOLUTE™ (详细信息参见 IX页)

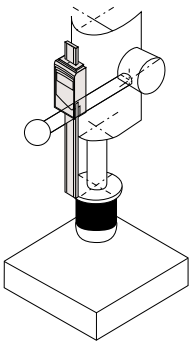
- **SD**系列便于在夹具、工具及小型机床上安装，能准确定位。
- 内置ABSOLUTE标尺，无需在每次启动时ABS点进行调零设置。
  此外，由于不会产生超速误差，可靠性得以提高。
- 根据标尺安装的方向，选择水平或垂直显示。
- 提高了显示器的防尘性和环境耐性。
  **SD-G**系列达到IP66防尘/水等级。
- 电池使用寿命长，易于维护。
- **EC**计数器作为外部显示装置。
- 配有传输测量数据的输出端口。
  允许配置在控制系统和测量系统中。

## 应用

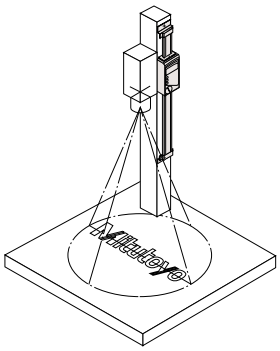
机床工作台定位



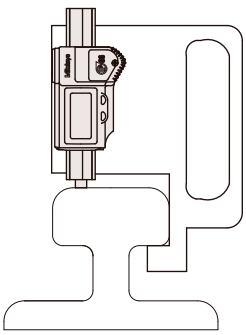
钻床定位



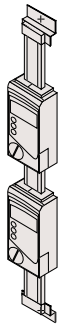
光学仪器对焦



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**

## 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。




参见 ABSOLUTE 数显标尺 (No.13010) 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。

## 系统图

**[标尺装置]**

带高度尘／水防护等级的单功能型

**SD-G**



单功能型

**SD-D (水平)**



**SDV-D (竖直)**



多功能型

**SD-E (水平)**



**SDV-E (竖直)**



多功能型

**SD-F (水平)**



**SDV-F (竖直)**



*2

**[显示装置]**

**EC 计数器***3



详细信息参见G-19页

公差判断输出*1

*3

Digimatic微型处理器

**DP-1VR**

**No.264-504-5DC**



掌上型打印机可进行
打印和统计分析

*3

多路器选择器

**MUX-10F**

**No.264-002**



RS-232C 输出

用于RS-232C转换和输出的接口装置

*3

**Input Tool** (USB键盘信号转换模式)

**IT-016U**

**No.264-016**



USB键盘信号转换

用数字转换并传输至电子
表格中的USB接口装置

可连接RS-232C转换型(**IT-007R**)或PS/2键盘信号转换型(**IT-005D**)输入工具。

测量数据无线通信系统

**U-WAVE**

无需通过EC计数器，SD系列的输出数据可无线下载到PC。

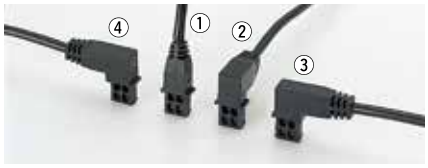
详细信息参见A-7~A-8。

USB键盘转换输出

带防水型数据开关的电缆*2　1m : **No.05CZA624**　2m : **No.05CZA625**

带数据开关的电缆　1m : **No.959149**　2m : **No.959150**

带数据开关的电缆




① 1m : **No.905338**　2m : **No.905409**

② 1m : **No.905689**　2m : **No.905690**

③ 1m : **No.905691**　2m : **No.905692**

④ 1m : **No.905693**　2m : **No.905694**

连接电缆　1m : **No.936937**　2m : **No.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-1VR/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。



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。



Mitutoyo

# 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 (防水型) | 572-600 | SD-10G | 0 - 100mm | 0.01mm | 0.03mm | 0.01mm | 约 13000 小时 |
| | 572-601 | SD-15G | 0 - 150mm | | | | |
| | 572-602 | SD-20G | 0 - 200mm | | | | |
| 水平单功能型 | 572-200-20 | SD-10DX | 0 - 100mm | | | | 约 20000 小时 |
| | 572-201-20 | SD-15DX | 0 - 150mm | | | | |
| | 572-202-20 | SD-20DX | 0 - 200mm | | | | |
| | 572-203-10 | SD-30D | 0 - 300mm | | 0.04mm | | |
| 水平多功能型 | 572-460 | SD-10E | 0 - 100mm | | 0.03mm | | 约 5000 小时 |
| | 572-461 | SD-15E | 0 - 150mm | | | | |
| | 572-462 | SD-20E | 0 - 200mm | | | | |
| | 572-463 | SD-30E | 0 - 300mm | | 0.04mm | | |
| | 572-464 | SD-45E | 0 - 450mm | | | | |
| | 572-465 | SD-60E | 0 - 600mm | | 0.05mm | | |
| | 572-466 | SD-80E | 0 - 800mm | | 0.06mm | | |
| | 572-467 | SD-100E | 0 - 1000mm | | 0.07mm | | |
| 水平多功能型 (带双向读取功能) | 572-480-10* | SD-10F | 0 - 100mm | | 0.03mm | | |
| | 572-481-10* | SD-15F | 0 - 150mm | | | | |
| | 572-482-10* | SD-20F | 0 - 200mm | | | | |
| | 572-483-10* | SD-30F | 0 - 300mm | | 0.04mm | | |
| | 572-484-10* | SD-45F | 0 - 450mm | | | | |
| | 572-485-10* | SD-60F | 0 - 600mm | | 0.05mm | | |
| | 572-486-10* | SD-80F | 0 - 800mm | | 0.06mm | | |
| | 572-487-10* | SD-100F | 0 - 1000mm | | 0.07mm | | |
| 竖直单功能型 | 572-300-10 | SDV-10D | 0 - 100mm | | 0.03mm | | 约 20000 小时 |
| | 572-301-10 | SDV-15D | 0 - 150mm | | | | |
| | 572-302-10 | SDV-20D | 0 - 200mm | | | | |
| | 572-303-10 | SDV-30D | 0 - 300mm | | 0.04mm | | |
| 竖直多功能型 | 572-560 | SDV-10E | 0 - 100mm | | 0.03mm | | 约 5000 小时 |
| | 572-561 | SDV-15E | 0 - 150mm | | | | |
| | 572-562 | SDV-20E | 0 - 200mm | | | | |
| | 572-563 | SDV-30E | 0 - 300mm | | 0.04mm | | |
| | 572-564 | SDV-45E | 0 - 450mm | | | | |
| | 572-565 | SDV-60E | 0 - 600mm | | 0.05mm | | |
| | 572-566 | SDV-80E | 0 - 800mm | | 0.06mm | | |
| | 572-567 | SDV-100E | 0 - 1000mm | | 0.07mm | | |
| 竖直多功能型 (带双向读取功能) | 572-580-10* | SDV-10F | 0 - 100mm | | 0.03mm | | |
| | 572-581-10* | SDV-15F | 0 - 150mm | | | | |
| | 572-582-10* | SDV-20F | 0 - 200mm | | | | |
| | 572-583-10* | SDV-30F | 0 - 300mm | | 0.04mm | | |
| | 572-584-10* | SDV-45F | 0 - 450mm | | | | |
| | 572-585-10* | SDV-60F | 0 - 600mm | | 0.05mm | | |
| | 572-586-10* | SDV-80F | 0 - 800mm | | 0.06mm | | |
| | 572-587-10* | SDV-100F | 0 - 1000mm | | 0.07mm | | |

* 可以特殊定制
注释 : 响应速度无限制

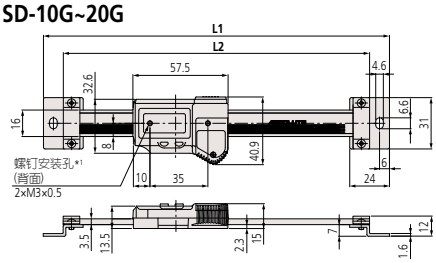


三丰公司秉承持续创新向客户提供最新技术体验的理念。
因此保留对产品的技术规格进行变更的权利。规格如有变更，恕不另行通知。

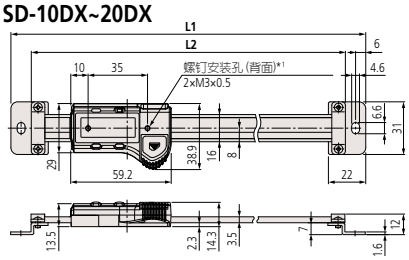
## 尺寸

单位 : mm

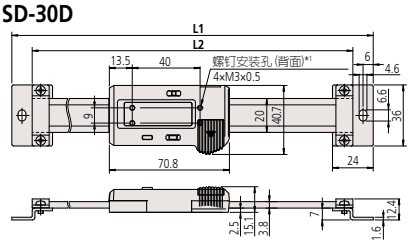
**SD-10G~20G**



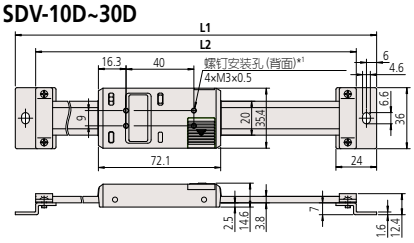

**SD-10DX~20DX**



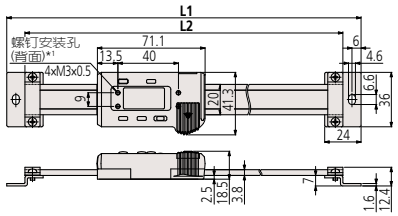

**SD-30D**



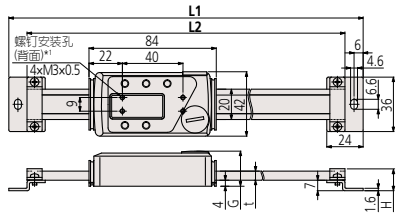

**SDV-10D~30D**



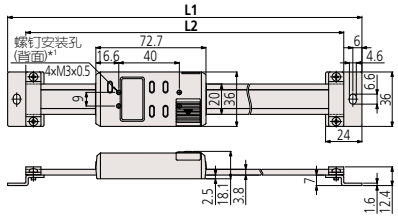

**SD-10E～30E, SD-10F～30F**



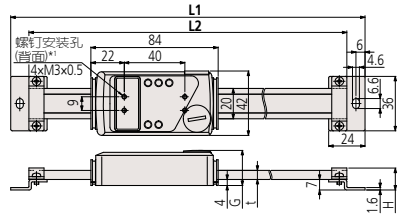

**SD-45E～100E, SD-45F～100F**




**SDV-10E～30E, SDV-10F～30F**




**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 (mm) | 尺寸 (mm) | | | | | 显示屏背面螺钉深度 | 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-DX | 100 | 209 | 185 | — | — | — | | 230 |
| | 150 | 259 | 235 | — | — | — | | 250 |
| | 200 | 311 | 287 | — | — | — | | 270 |
| SD-30D | 300 | 444 | 420 | — | — | — | | 370 |
| SD-E SD-F | 100 | 244 | 220 | — | — | — | | 250 |
| | 150 | 294 | 270 | — | — | — | | 280 |
| | 200 | 344 | 320 | — | — | — | | 310 |
| | 300 | 444 | 420 | — | — | — | | 370 |
| | 450 | 594 | 570 | 6 | 23.2 | 14.6 | 不大于 3mm | 760 |
| | 600 | 774 | 750 | | | | | 900 |
| | 800 | 974 | 950 | 10 | 27.2 | 18.6 | | 1710 |
| | 1000 | 1174 | 1150 | | | | | 2040 |
| SDV-D | 100 | 244 | 220 | — | — | — | 不大于 2mm | 250 |
| | 150 | 294 | 270 | — | — | — | | 280 |
| | 200 | 344 | 320 | — | — | — | | 310 |
| | 300 | 444 | 420 | — | — | — | | 370 |
| SDV-E SDV-F | 100 | 244 | 220 | — | — | — | | 250 |
| | 150 | 294 | 270 | — | — | — | | 280 |
| | 200 | 344 | 320 | — | — | — | | 310 |
| | 300 | 444 | 420 | — | — | — | | 370 |
| | 450 | 594 | 570 | 6 | 23.2 | 14.6 | 不大于 3mm | 760 |
| | 600 | 774 | 750 | | | | | 900 |
| | 800 | 974 | 950 | 10 | 27.2 | 18.6 | | 1710 |
| | 1000 | 1174 | 1150 | | | | | 2040 |



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。

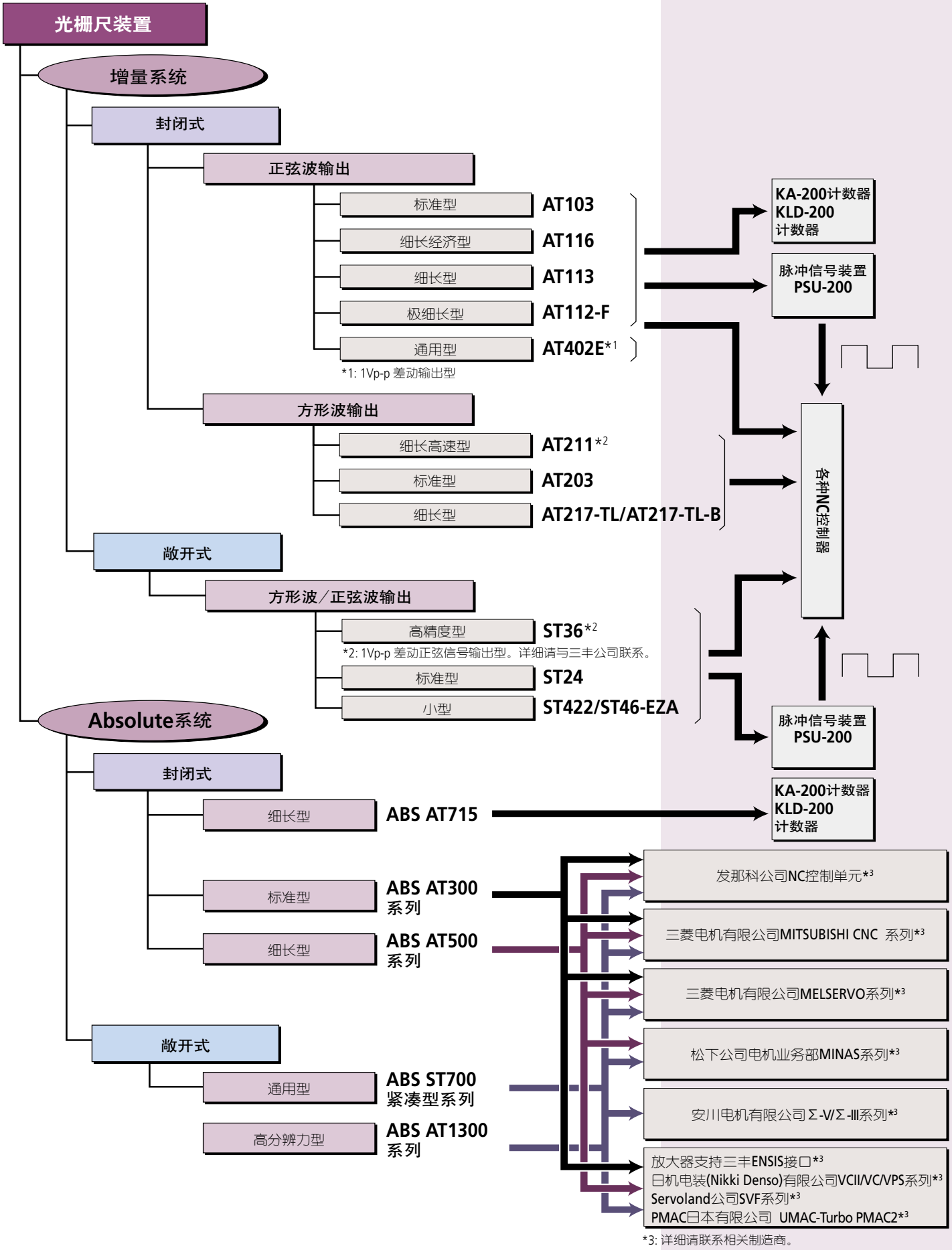


Mitutoyo

# 光栅尺

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

## 光栅尺系统图






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书
详细信息参见 U-12页

- 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。

## 增量系统封闭式光栅尺
## AT103(标准型)二相正弦波输出



### 规格

| 型号 | AT103 |
|---|---|
| 有效测量范围 | 100 - 6000mm (共42种型号) |
| 精度 (20ºC) | 有效测量范围 100 - 3000: (5+5L₀/1000)μm<br>有效测量范围 3250 - 6000: (5+8L₀/1000)μm |
| 输出波形 | 90º 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 - 45ºC |

* 特别订单中有高精度型号**AT103F** (JIS 等级0, (3+3L₀/1000)μm) 有效测量范围为100 - 2000mm。
* 特别订单中有超高精度型号**AT103S** (2+2L₀/1000)μm 有效测量范围为100 - 500mm。
* 指示精度不包括量化误差。L₀: 有效范围 (mm)

| AT103 | | 有效测量范围 L₀ (mm) | 电缆长度 (m) |
|---|---|---|---|
| 货号 | 型号 | | |
| **539-111-30** | **AT103-100** | 100 | 3 |
| **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 | 5 |
| **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 | |
| **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 | 7 |
| **539-139-30** | **AT103-2500** | 2500 | |
| **539-140-30** | **AT103-2600** | 2600 | |
| **539-141-30** | **AT103-2800** | 2800 | |
| **539-142-30** | **AT103-3000** | 3000 | |
| **539-143-30** | **AT103-3250** | 3250 | 10 |
| **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 | 15 |
| **539-150-30** | **AT103-5000** | 5000 | |
| **539-151-30** | **AT103-5250** | 5250 | |
| **539-152-30** | **AT103-5500** | 5500 | |
| **539-153-30** | **AT103-5750** | 5750 | |
| **539-154-30** | **AT103-6000** | 6000 | |

* 有效测量范围超过3250mm的型号需要定制。



参见直线光栅尺 (C13000) 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。

H

## 规格

| 型号 | AT116 |
|---|---|
| 有效测量范围 | 100 - 1500mm (共20种型号) |
| 精度 (20ºC) | (5+5L₀/1000)μm |
| 输出波形 | 90º 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 - 45ºC |

* 指示精度不包括量化误差。L₀: 有效范围 (mm)

| AT116 | | 有效测量范围 L₀ (mm) | 电缆长度 (m) |
|---|---|---|---|
| 货号 | 型号 | | |
| **539-271-30** | **AT116-100** | 100 | 3.5 |
| **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 | 5 |
| **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 | |




参见直线光栅尺 (C13000) 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。

## 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+5L₀/1000)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** (JIS 等级0, (3+3L₀/1000)μm)。
* 特别订单中有超高精度型号**AT113S** (2+2L₀/1000)μm 有效测量范围为100 - 500mm。
* 指示精度不包括量化误差。L₀: 有效范围 (mm)

| AT113 | | 有效测量范围 L₀ (mm) | 电缆长度 (m) |
|---|---|---|---|
| 货号 | 型号 | | |
| **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 | |




参见直线光栅尺 (C13000) 产品样本



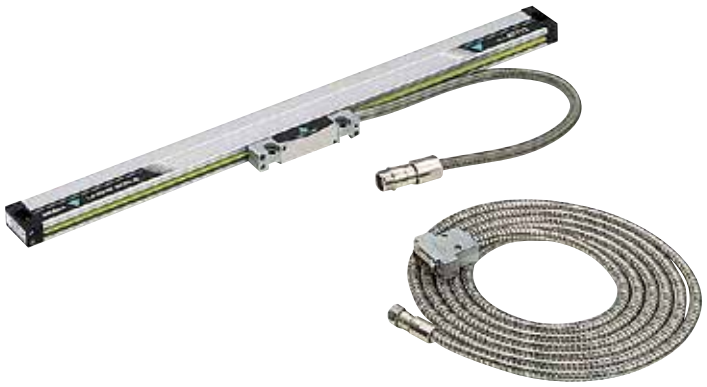
三丰公司秉承持续创新向客户提供最新技术体验的理念。
因此保留对产品的技术规格进行变更的权利。规格如有变更，恕不另行通知。

# 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

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。

### 规格

| 型号 | AT112-F |
|---|---|
| 有效测量范围 | 50 - 1020mm (共19种型号) |
| 精度 (20ºC) | (3+3L₀/1000)μm |
| 输出波形 | 90º 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 - 45ºC |

* 特别订单中有超高精度型号**AT112S** (2+2L₀/1000)μm有效测量范围为50 - 320mm。
* 指示精度不包括量化误差。L₀: 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 L₀ (mm) | 电缆长度 (m) |
|---|---|---|---|
| 货号 | 型号 | | |
| **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 | 3 |
| **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 | |




参见直线光栅尺 (C13000) 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。

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(200m/s²)、抗冲击性(400m/s²)和温度控制特性。
- Absolute间隔编码可简化ABS系统，并降低其成本。



H

## 规格

| 型号 | AT402E |
|---|---|
| 有效测量范围 | 140 - 3040mm (共24种型号) |
| 精度 (20°C) | 有效测量范围: 140 - 540mm: ±2μm<br>有效测量范围: 640 - 940mm: ±3μm<br>有效测量范围: 1040 - 3040mm: ±3μm/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 | 20μm |
| 防护等级 | 达到IP53防护等级 |
| 工作温度 | 0 - 45°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 | 电缆长度 |
|---|---|---|---|
| 货号 | 型号 | L₀ (mm) | (m) |
| 539-371-□□ | AT402E-140 | 140 | 3 |
| 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 | |

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




参见 NC 直线光栅尺系统 (No.13005) 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 (20ºC) | 有效测量范围: 100 - 1500mm (3+3L₀/1000)μm<br>有效测量范围: 1600 - 3000mm (5+5L₀/1000)μm<br>有效测量范围: 3250 - 6000mm (5+8L₀/1000)μm |
| 输出波形 | 90º 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 ) |
| 分辨力 | 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 | 0º- 45ºC |

* 指示精度不包括量化误差。L₀: 有效范围 (mm)

| AT203 | | 有效测量范围 L₀ (mm) | 电缆长度 (m) |
|---|---|---|---|
| 货号 | 型号 | | |
| **539-411-30** | **AT203-100** | 100 | 5 |
| **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 | |




参见 NC 直线光栅尺系统 (No.13005) 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。

ABSOLUTE™ (详细信息参见 IX页)

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

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。

H

## 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 (20ºC)* | (3+3L₀/1000)μm, 有效测量范围 1600mm 以上型 : (5+5L₀/1000)μm | | | | |

* 指示精度不包括量化误差。L₀: 有效范围 (mm)
* 可提供多种特别定制型号




参见 NC 直线光栅尺系统 (No.13005) 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。



Mitutoyo

# 光栅尺

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

- 除1.0μm分辨力外，还有0.5μm的分辨力。
- 3.3V电源，改善了电流消耗。



### 规格

| 型号 | AT217-TL /AT217-TL-B |
|---|---|
| 有效测量范围 | 100 - 1500mm (共20种型号) |
| 分辨力 | 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。L0: 有效范围 (mm)

| AT217-TL 货号 | AT217-TL 型号 | 有效测量范围 L0 (mm) | 电缆长度 (m) |
|---|---|---|---|
| 529-461-5 | AT217-100TL | 100 | 5 |
| 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 | |

| AT217-TL-B 货号 | AT217-TL-B 型号 | 有效测量范围 L0 (mm) | 电缆长度 (m) |
|---|---|---|---|
| 529-461-7 | AT217-100TL-B | 100 | 5 |
| 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 | |

### 型号含义

**AT217 - 0100 TL - B**

- B: 信号电缆
  - 空白 : 金属软管
  - B : 无金属软管
- 0100: 有效测量范围 : 100 - 1500mm



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) |
| 精度 (20°C)* | (3+3L0/1000)μm L0: 有效测量范围 (mm) |
| | (2+2L0/1000)μm (L0≤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 (因分辨力及边缘距离而异) |
| 分辨力 | 0.1/ 0.2/ 0.5/ 1.0/ 2.5/ 5.0μm |
| 栅尺原点* | 50mm间距/ 中央一点/ 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

AT211 - 0100 A 1 S - P 1 - A B

- 0100: 有效测量范围: 100 - 1500mm
- A: 安装方式: 多点安装型/两端安装型
- 1: 栅尺原点位置: 50mm间隔 / 中心一点/左边一点/右边一点
- S: 指示精度: (3+3L0/1000)μm / (2+2L0/1000)μm
- P: 分辨力/最小边一边间距: 0.1 - 5μm / 125 - 1000ns, 22种型号
- 1: 方向: PA/PB相
- A: 软电缆: 0.3 - 9m, 9种型号
- B: 信号电缆: 3 - 7m / 无, 10种型号




参见 NC 直线光栅尺系统 (No.13005) 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)

ABSOLUTE™ (详细信息参见 IX页)

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

测量仪器附带检查成绩书
详细信息参见 U-12页





ABS AT500-S



ABS AT500-H

- 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。

## 规格

| | 高刚性型 | 高精度型 | |
|---|---|---|---|
| **型号** | **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+3L0/1000)μm | (2+2L0/1000)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。L0: 有效范围 (mm)

## 型号含义

**ABS AT5**□□□ - □□□ - □□

分辨力/系统应用

有效测量范围

受温度波动影响的光栅尺上的膨胀参考点 *
**C**： 有效测量范围中心
**L**： "+" 侧的绝对值
**R**： "-" 侧的绝对值
* 仅高精度型标记 "**L**" 或 "**R**"

光栅尺类型
**S**： 高刚性型
**H**： 高精度型
注："膨胀参考点"
光栅尺装置受温度波动的影响膨胀或收缩。
参考点是指机械膨胀参考点。

| 型号 | 分辨力 | 适用系统 |
|---|---|---|
| **ABS AT553** | 0.05μm | FANUC Ltd.<br>NC控制装置 |
| **ABS AT555** | 0.005μm | |
| **ABS AT543** | 0.05μm | 三菱电器<br>三菱CNC系列 |
| **ABS AT545** | 0.005μm | |
| **ABS AT543A** | 0.05μm | 三菱电器<br>MELSERVO系列 |
| **ABS AT545A** | 0.005μm | |
| **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<br>(日机电装(Nikki Denso)有限公司、<br>Servoland 公司、PMAC日本有限公司) |
| **ABS AT503A** | | |
| **ABS AT505** | 0.005μm | |
| **ABS AT505A** | | |
| **ABS AT524** | 0.01μm | 西门子股份公司<br>SINAMICS/SINUMERIK系列(支持Drive-Cliq) |
| **ABS AT527** | 0.001μm | |

***ABS AT5** □□□
传输方式 :
全双工通信
**A**: 半双工通信

*1: 详细请联系相关制程商。




参见 NC 直线光栅尺系统 (No.13005) 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。

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

- 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。




参见直线光栅尺 (C13000) 产品样本

## 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) | ±5μm (L₀: 100 - 500mm), ±7μm (L₀: 600 - 1800mm), ±10μm (L₀: 2000 - 3000mm)<br>L₀: 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 | |
| 延长电缆(选件) | 长度 | 货号 |
| | 2m<br>5m<br>7m | **09AAB674A**<br>**09AAB674B**<br>**09AAB674C** |
| 可连接计数器 | **KA-200**计数器/**KLD-200**计数器 | |

| AT715 | | 有效测量范围 L₀ (mm) | 电缆长度 (m) |
|---|---|---|---|
| 货号 | 型号 | | |
| **539-801** | **ABS AT715-100** | 100 | 3.5 |
| **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 | 5 |
| **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 | 7*[1] |
| **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。



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。



Mitutoyo

# 光栅尺

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 AT1100

ABSOLUTE™ (详细信息参见 IX页)

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

测量仪器附带检查成绩书
详细信息参见 U-12页

- 采用三丰独特的电磁感应式检出方式，更具有耐油，耐污性。
- 传感器和标尺间超高级别的间隙，大大降低了因异物咬合进入间隙时而引起的故障。



**ABS AT1100**

## 规格

| 型号 | ABS AT1100 |
|---|---|
| 检测方式 | 电磁感应 |
| 最大有效测量范围 | 3040mm |
| 分辨力 | 0.05μm |
| 精度(20°C) | (3+5L/1000) μm L= 140～2040mm<br>(5+5L/1000) μm L=2240～3040mm |
| 最大响应速度 | 3m/s |
| 截面尺寸 | 85x37(mm) |
| 线性膨胀系数 | ≈ 8±1.5x10$^{-6}$/K |
| 抗振动性能(55～2000Hz) | 20G |
| 耐冲击性(11ms 1/2sin) | 35G　L=140～2040mm<br>30G　L=2240～3040mm |
| 适用接口*1 | 发那科有限公司αi串行接口 |
| | 三菱机械有限公司 高速串行接口 |
| | 西门子AG公司 DRIVE-CLiQ |

*1 详细适用系统(可否连接)，请与三丰公司联系。



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 [**No.06AET993**]
- 外部延长线 [**No.06ACF941**]
- USB外部控制脚踏开关 [**No.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 |
| 分辨力 | 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 | |
| | 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　0～45ºC/20～80% | |
| | 保存环境　-10～60ºC/20～80% | |
| 外观尺寸 | 300(W)x167(H)x70(D)mm | |
| 质量 | 1.25kg | 1.3kg |

## 光栅尺用计数器
## KLD200系列

- 计数器在光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**).



174-147DC
KLD-214

### 选件

- 外部调零盒(1轴): **No.936551**
- 外部负载盒(1轴, 用于RS-232C输出): **No.937326**

### 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 |
| 分辨力 | (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 - 45ºC/ 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



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

## 光栅尺用计数器

### 功能

| 机种 / 功能 | 高性能标准型<br><br>KA-200计数器 | 限位信号输出型<br><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 | ○ | ○ |
| 光栅尺原点记忆/再现 注1 | ○ | ○ |
| 1/2计算 | ○ | ○ |
| 坐标切换 | ○ | |
| 螺栓分布圆功能 | ○注2 | |
| 间距加工 | ○ | |
| 归零加工 | ○ | |
| 2轴相加显示 | ○注3 | |
| 线性误差补偿 | ○ | ○ |
| 间距误差补偿 | ○注1 | |
| 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 | ●注4 | ○ |
| RS-232C输出 | ●注4 | ○ |
| USB输出 | ●注5 | |
| 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。




参见直线光栅尺 (C13000) 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。

测量仪器附带检查成绩书
详细信息参见 U-12页

## 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

- 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。



## 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 (20ºC)*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 - 40ºC/ 20 - 80% (无冷凝) |
| 储存温度/湿度范围 | –20 - 60ºC/ 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




参见 NC 直线光栅尺系统 (No.13005) 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 | **ST24B**: 二相方波信号, 报警复位输入<br>**ST24C**: 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




参见 NC 直线光栅尺系统 (No.13005) 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。

测量仪器附带检查成绩书
详细信息参见 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)。
- 二相位方波信号(最大分辨力：0.2μm)和二相位正弦波信号(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 |
| 主尺刻度间距 | 40μm |
| 信号输出间距 | 40μm |
| 有效测量范围 | 10 - 3000mm |
| 精度 (20ºC)*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 - 40ºC, RH 20 - 80% (无冷凝) |
| 储存温度/湿度范围 | –20 - 60ºC, 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 |




参见 NC 直线光栅尺系统 (No.13005) 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

H



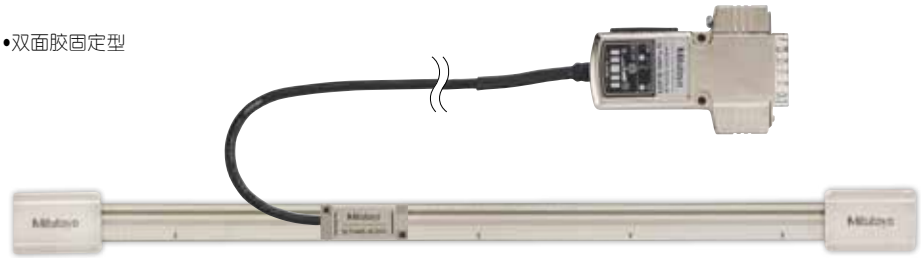
玻璃尺型

金属带型

•两端固定型



•双面胶固定型



测量仪器附带检查成绩书
详细信息参见 U-12页

- 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) | |




参见 ST46 EZA 系列 (No.13008) 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。

ABSOLUTE™ (详细信息参见 IX页)

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

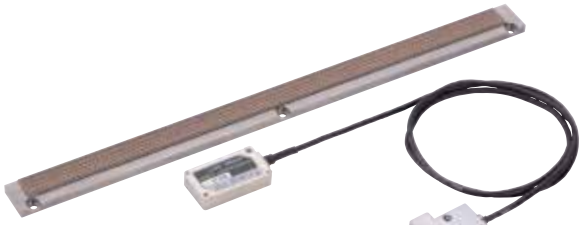
测量仪器附带检查成绩书
详细信息参见 U-12页

- 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)




参见 NC 直线光栅尺系统 (No.13005) 产品样本

## 绝对系统敞开式电感栅尺
## ABS ST700小型系列(通用型)



基本标尺型



玻璃标尺型

H

## 规格

| 型号 | ABS ST700 | |
|---|---|---|
| 刻度类型 | 基本标尺型 | 玻璃标尺型 |
| 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$^{-6}$/°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

**ABS ST7 0 8 A L - 100 A - R**

Absolute型

**系列名称**
敞开式ABSOLUTE光栅尺
**ABS ST700紧凑型系列** (有效测量范围 ≤ 3m)
**ABS ST700紧凑型系列** (有效测量范围3.2m - 6m)

**接口参数**[*1]
**0**: 支持三丰 ENSIS 高速接口
**ABS ST708A**, **ST708AL**
**4**: 支持Mitsubishi Electric Corporation的高速串行接口
**ABS ST748**, **ST748AL**, **ABS ST748**, **ST748L**
**5**: 支持FANUC Ltd.的高速串行接口
**ABS ST758**, **ST758L**
**7**: 支持Panasonic Corporation, Motor Business Unit的高速串行接口
**ABS ST778A**, **ST778AL**
**8**: 支持YASKAWA Electric Corporation的高速串行接口
**ABS ST788A**, **ST788AL**

**读数头形状和分辨力**
**8** : 形状: 50mm (W)x28mm (D)x11mm (H)
**分辨力**: 0.1μm
**9** : 0.05μm 分辨力 (定制型)

**传输方式**
**A** : 双线系统
**无** : 四线系统

**无** : 100mm - 3000mm
**L** : 3200mm - 6000mm

**有效测量范围**: 100mm - 6000mm

**A**: 基本刻度型
**C**: 玻璃标尺型

**读数头电缆出口方向**
**R**: 右侧
**L**: 左侧
**U**: 上侧
**D**: 下侧

## 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]<br>Nikki Denso Co.,Ltd. VCII/VC/VPS 系列<br>Servoland Corporation SVF 系列<br>PMAC Japan Co. Ltd. UMAC-Turbo PMAC2 |

*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。

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。



Mitutoyo

# 光栅尺

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



H

ABSOLUTE™ (详细信息参见 IX页)

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

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。

## 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 |
| 分辨力 | 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 | $10\times10^{-6}$/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/温度范围 | −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

**ABS ST13 4 1 A - 1200 D**

Absolute型

**系列名称**
敞开式ABSOLUTE光栅尺

**接口参数**[*1]
**0**：支持三丰 ENSIS 高速接口
**ABS ST130□A**
**4**：支持Mitsubishi Electric Corporation的高速串行接口
**ABS ST134□A**
**5**：支持FANUC Ltd.的高速串行接口
**ABS ST135□**
**7**：支持Panasonic Corporation, Motor Business Unit的高速串行接口
**ABS ST137□A**
**8**：支持YASKAWA Electric Corporation的高速串行接口
**ABS ST138□A**

**分辨力**
**1**：分辨力 0.01μm
**2**：分辨力 0.001μm

**通信方式**
**A** ：左侧接口规格、0, 4, 7, 8可选
**无显示** ：左侧接口规格、5可选

**有效测量范围**：10mm～12000mm

**安装规格**
**D**：两端固定型规格
**E**：双面胶固定型规格

## 可用接口 [*1]

| | |
|---|---|
| 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[*2] | 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。


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。

## 脉冲信号转换端口
## PSU-200



- **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。

### 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)×100(D)×28(H)mm |
| 重量 | 约620g |

## 串行信号转换端口
## PSU-251/252




- **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。

### 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 NC 直线光栅尺系统 (No.13005) 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) |
| 分辨力 | 1 nm |
| 精度 (20°C) | ±100 nm |
| 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) |




参见 MICSYS (No.13001) 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。

# 精密量仪·量具的小知识 光栅尺篇

## 光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。($2^0$、$2^1$、$2^2$、$2^3$、…)

**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，光栅尺上任意一点的 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。

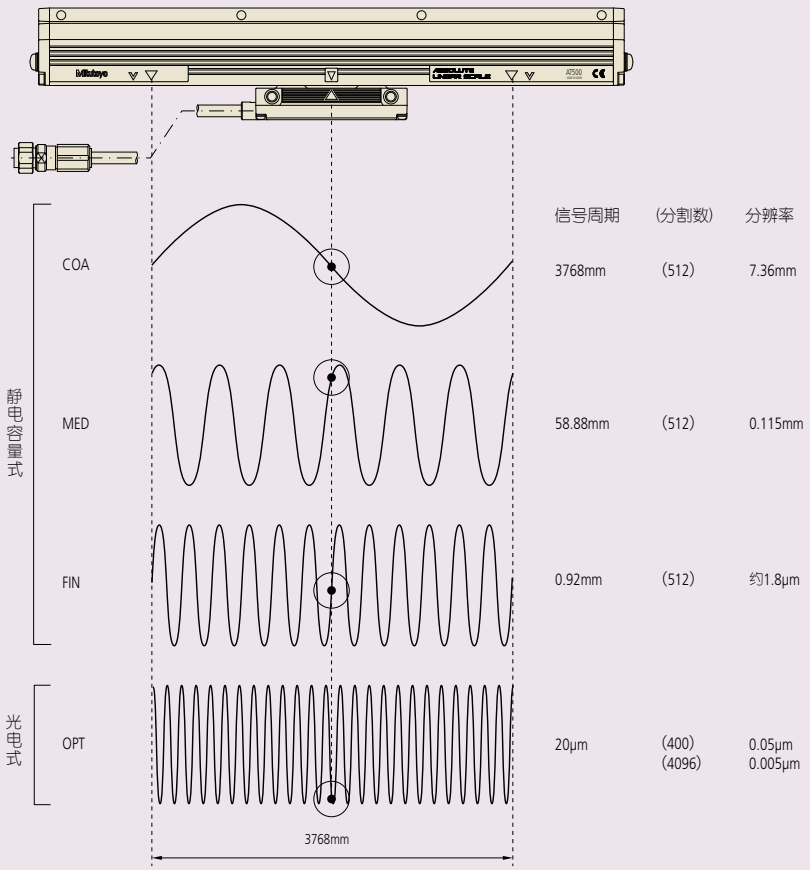
**窄范围精度**
虽然栅格间距不尽相同，通常的光栅格距为20μm。将这个刻度格用分辨力的间距间隔(如1μm)来测量出的精度。

## Absolute 光栅尺的原理

如图1所示，光栅尺通电后进行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0.05μm的分辨力的绝对值。

(例：ABS AT300, ABS AT500-S/H)

图1

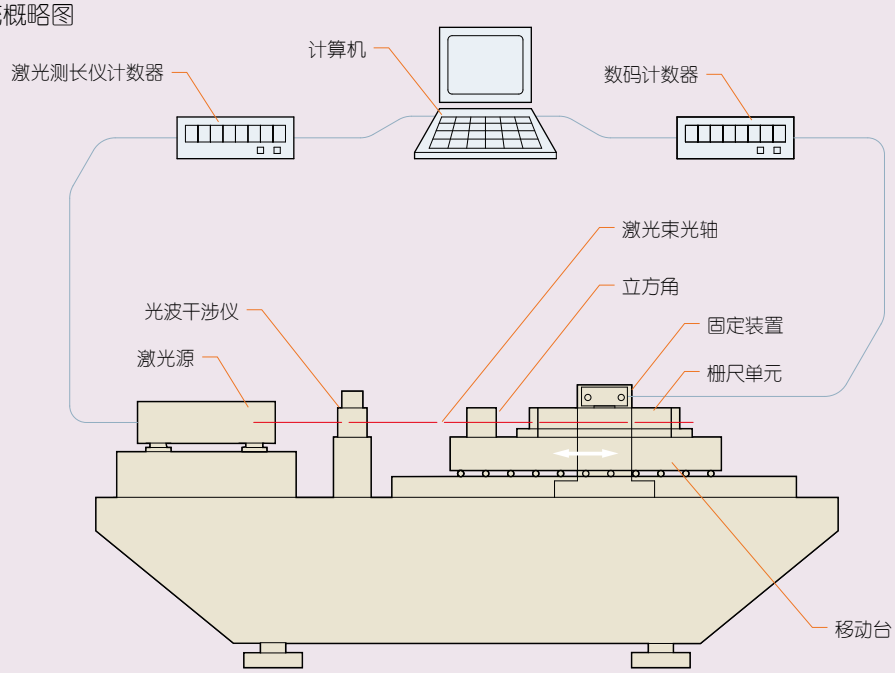


## 定义光栅尺精度

### 位置显示精度

光栅尺精度是光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。

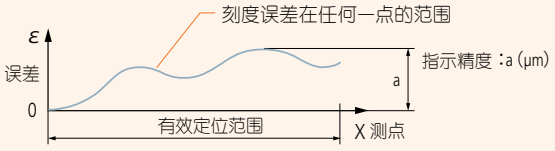
误差=激光测长器的基准值 – 光栅尺的测量值

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。

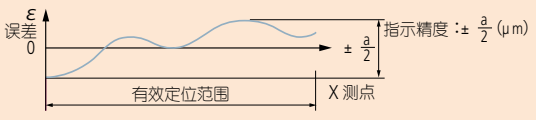
①不平衡精度规格 - 最大减最小误差

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= (α+βL)μm。L是有效测量范围(毫米)，α和β为每款特定的因素。

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




②误差的最大值与最小值的范围大小为±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±a/2表示。这种表示主要适用分离式栅尺。



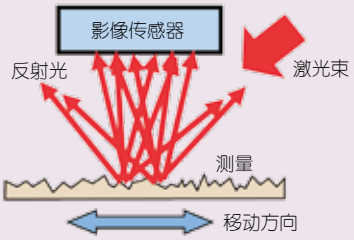

对于①②的表示，①的a，和②的±a/2是同一指示精度的规格值。光栅尺可以检测出有一定间距刻度的光栅尺为基准的移动量和位移量。通过刻度检测，可以得到和刻度相同间距的二相正弦波信号，把它们内插在电路中，可以读取比光栅尺的刻度更细小的读数。内插是插补二相正弦波，分割相当分辨力的脉冲信号。例如，刻度间距为20μm的时候，可以读取1μm分辨力的读数。在这里，根据这个内插处理的正确性，在刻度间距范围内会产生误差。这个称为内插精度。光栅尺指示精度的规格值是，在上述一定间隔内的包含检查误差和内插精度在内的对象。

## 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。

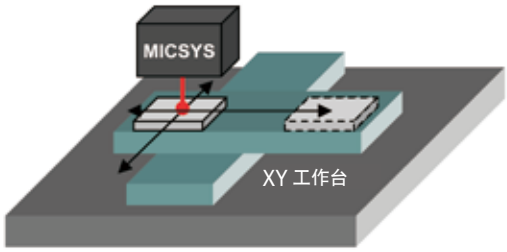




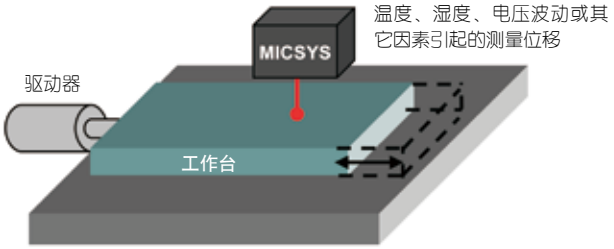
斑纹图样

### 应用

**1. 使用在生产设备和检查系统的工作台的评价**

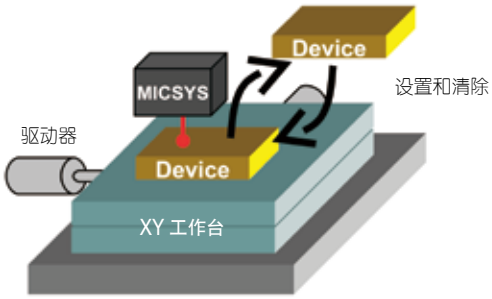



a)定位性的评价

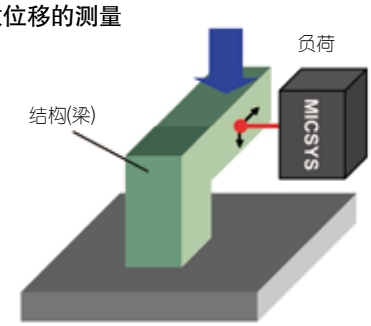



b)静止稳定性和漂移装置的评价

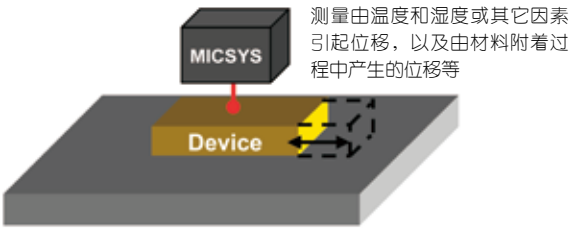
**2. 高精度的工件定位**




**3. 细微位移的测量**




a)结构的细微位移的测量




b)工件的微小位移的测量