

# 高精度非接触测量装置 LASER SCAN MICROMETER

产品样本 No.C13004(9)



\* 照片中的激光为示意图。

LSM-S系列实现了3200次扫描/秒的超高速测量。

**Mitutoyo**

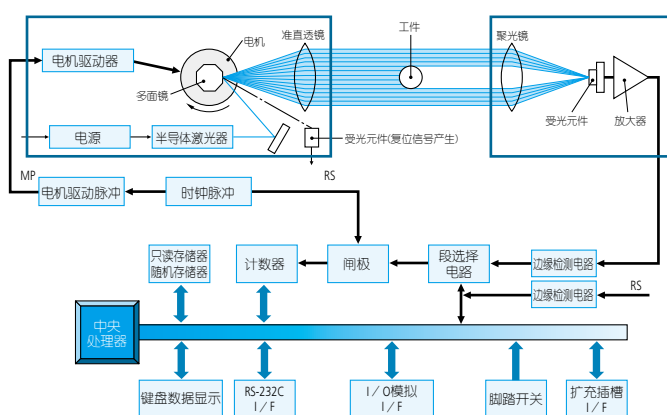
# 测量原理

采用超精密扫描电机实现超高精度。

## <扫描电机的优点>

- 高速、稳定、顺畅的旋转，产生高精度。
- 使用寿命长，免费保养。
- 每秒3200次的超高速扫描，可以适应工件的急剧变化。
- 受周围的温湿度变化影响小，保证高精度。

激光测径仪原理图(扫描电机方式)



■左图方框图中，从半导体激光器发出的激光束，反射到与时钟脉冲同步高速旋转的多面镜，通过准直透镜改变成为平行光束扫描工件，再通过聚光镜头到达受光元件。受光元件是根据工件被遮挡的光的强弱产生相应的电压，根据这个电压变化，计算激光束在被工件遮挡的时间内发生的脉冲数，以尺寸的形式显示。因此也可以测量工件的大小，以及工件与工件的间隙。该激光扫描方式实现高精度的重要因素是激光平行光束的匀速扫描速度，三丰的激光测径仪采用超精密扫描电机和超精密光学零件，从而实现高精度。

关于出口详情请参看38页。

# I N D E X

应用.....	3、4
全系列激光测径仪.....	5、6
测量装置	
高精度的测量装置·显示装置套装 .....	7、8
超细线用测量装置.....	9、10
细线测量用装置.....	11、12
宽量程用测量装置(30mm) .....	13、14
宽量程用测量装置(60mm) .....	15、16
宽量程用测量装置(120mm) .....	17、18
宽量程用测量装置(160mm) .....	19、20
测量装置·显示装置一体型 .....	21
选件(测量装置)	
校正规套装.....	22
线状被测物导向滑轮.....	22
工作台.....	22
延长信号电缆.....	22
延长中继电缆.....	22
空气罩.....	22
可调工作台.....	23、24、25、26
显示装置	
简易操作显示装置LSM-5200 .....	27
多功能型显示装置LSM-6200 .....	28
显示装置功能.....	29、30
显示装置常见输入输出规格.....	31、32

选件(显示装置)	
LSM-6200/6902H用于端口装置	
BCD端口装置.....	33
Digimatic代码输出装置 .....	34
双通道型装置.....	34
第2 I/O - 模拟端口装置 .....	35
系统扩展设备	
BCD/第2 I/O - 模拟端口的同时安装 .....	36
热敏打印机DPU-414.....	36
术语表.....	37
注意事项	
遵守以下注意事项.....	38
拆卸底座后的重装.....	38
出口海外通知.....	38
简易操作软件指南.....	39

## 最佳的销规或塞规外径检测手段

使用LSM-6902H型激光测径仪时，配合可调工作台，能够进行销规或塞规外径的高精度测量。

激光测径仪还可以通过显示装置把数据输出到外接设备上，如个人电脑。

(利用三丰公司的输入软件，可以轻松地将测量数据存储到EXCEL表格中)

### ■主要技术参数

测量范围： $\varnothing 0.1\text{mm} \sim \varnothing 25.0\text{mm}$

分辨率： $0.01\mu\text{m}$

直线度： $\pm 0.5\mu\text{m}$

重复精度： $\pm 0.045\mu\text{m}$



LSM-6902H/AWS/CAL/IT/PC



## 高精度型(测量装置和显示装置套装)

测量范围  
0.1 ~ 25mm

LSM-6902H



重复精度  $\pm 0.045\mu\text{m}$

7页

## 测量显示一体型装置

测量范围  
0.5 ~ 60mm

LSM-9506



21页

## 显示装置

多功能型  
(AC100 ~ 240V交流)

LSM-6200



28页

袖珍型  
(DC+24V 1.3A交流)

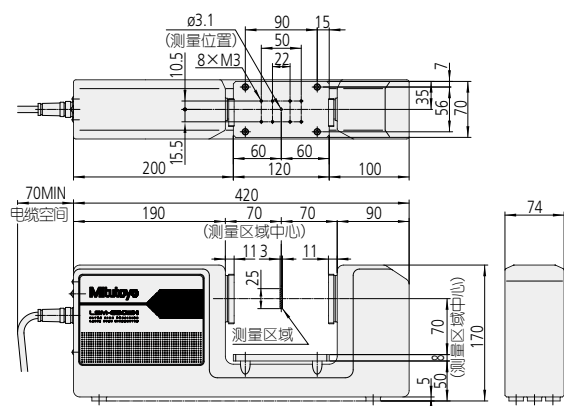
LSM-5200



27页

### ■ 测量装置尺寸图

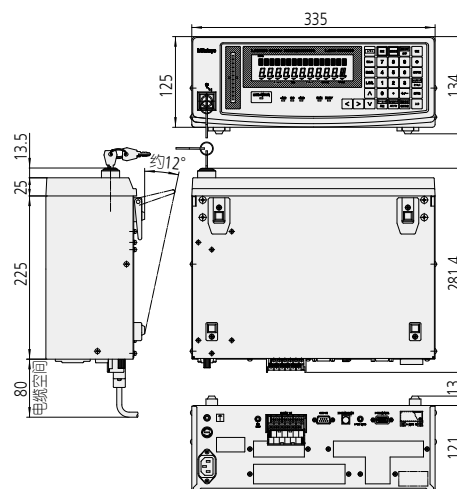
单位: mm



### ■ 显示装置尺寸图

单位: mm

AC100~240V  
电源



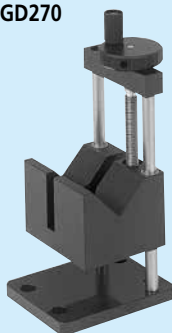
## 选件

### ● 校正规套装 ( $\phi 1.0, \phi 25.0$ ) No.02AGD180



22页

### ● 工作台 No.02AGD270

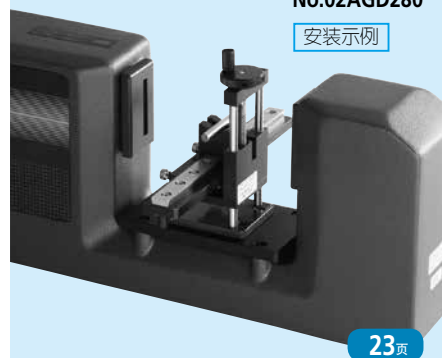


22页

### ● 可调工作台

No.02AGD280

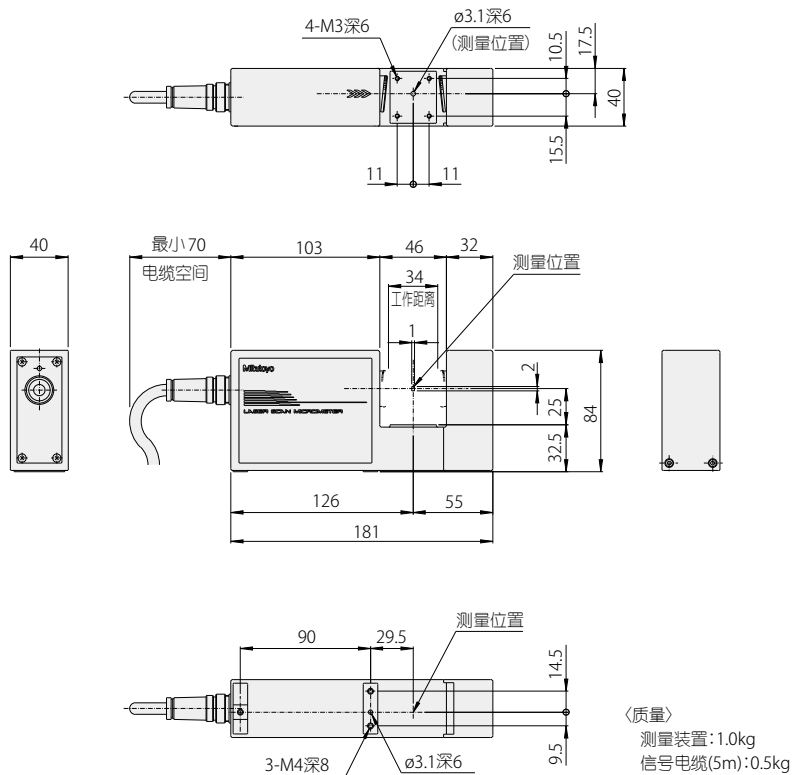
安装示例



23页

单位: mm

## 测量装置尺寸图



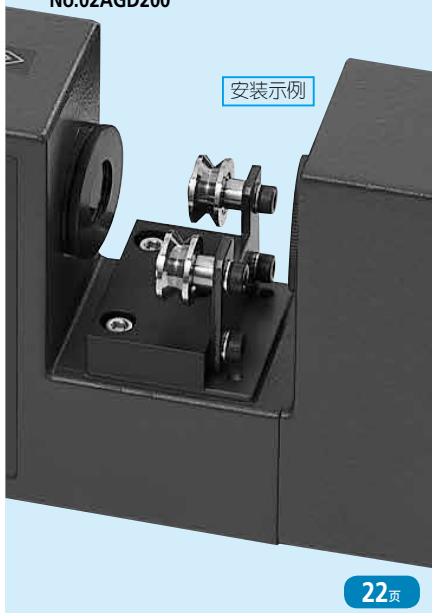
## 选件

- 校正规套装  
 ( $\phi 0.1, \phi 2.0$ )  
 No.02AGD110



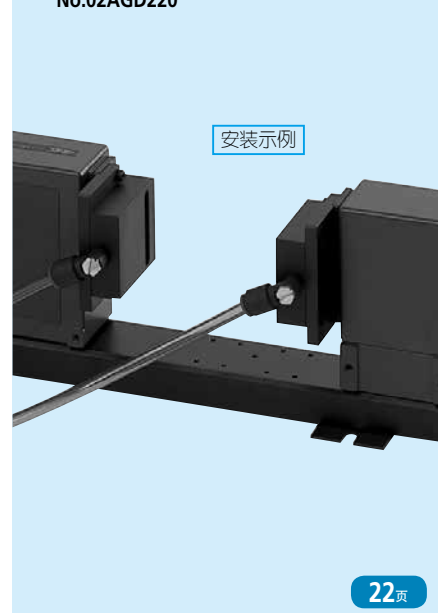
22页

- 电线导向滑轮  
 No.02AGD200



22页

- 空气罩  
 No.02AGD220



22页

- 延长信号电缆

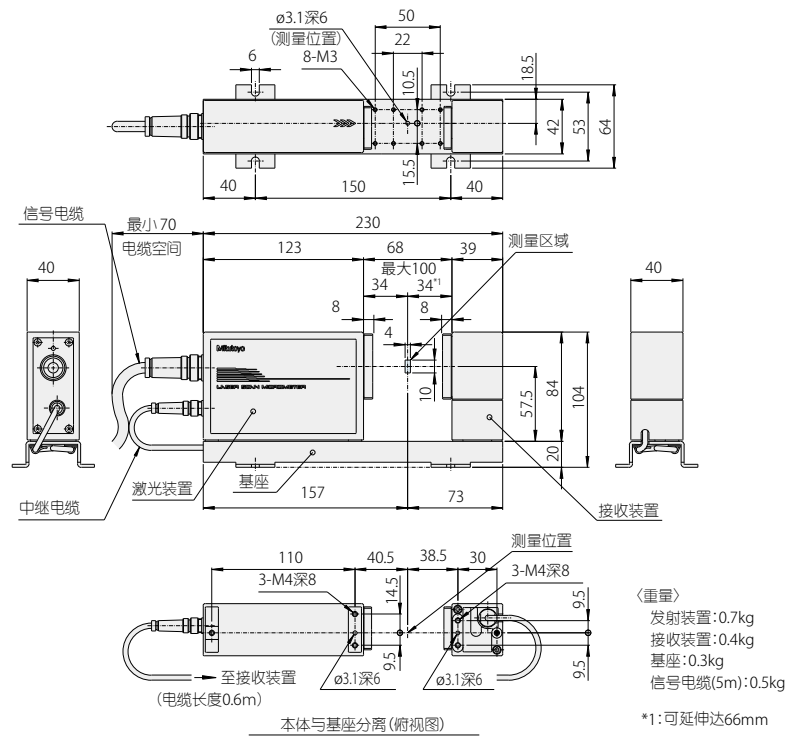
货号	电缆长度
02AGN780A	5m
02AGN780B	10m
02AGN780C	15m

22页

照片是用于LSM-503S的空气幕罩。

## 测量装置尺寸图

单位: mm



## 选件

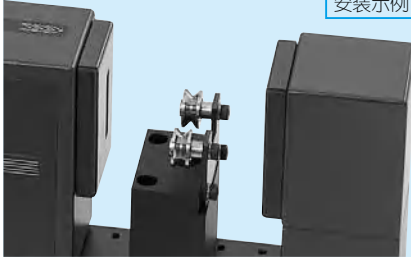
### 校正规套装 ( $\phi 0.1$ , $\phi 10.0$ ) No.02AGD120



22页

### 电线导向滑轮 No.02AGD210

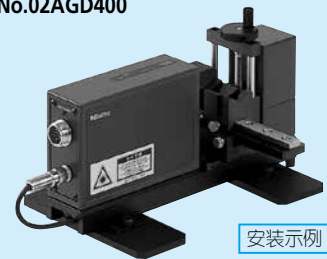
安装示例



22页

### 可调工作台 No.02AGD400

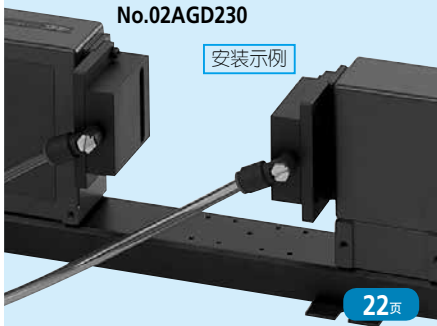
安装示例



23页

### 空气幕罩 No.02AGD230

安装示例



22页

### 工作台 No.02AGD270



22页

### 延长信号电缆

22页

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

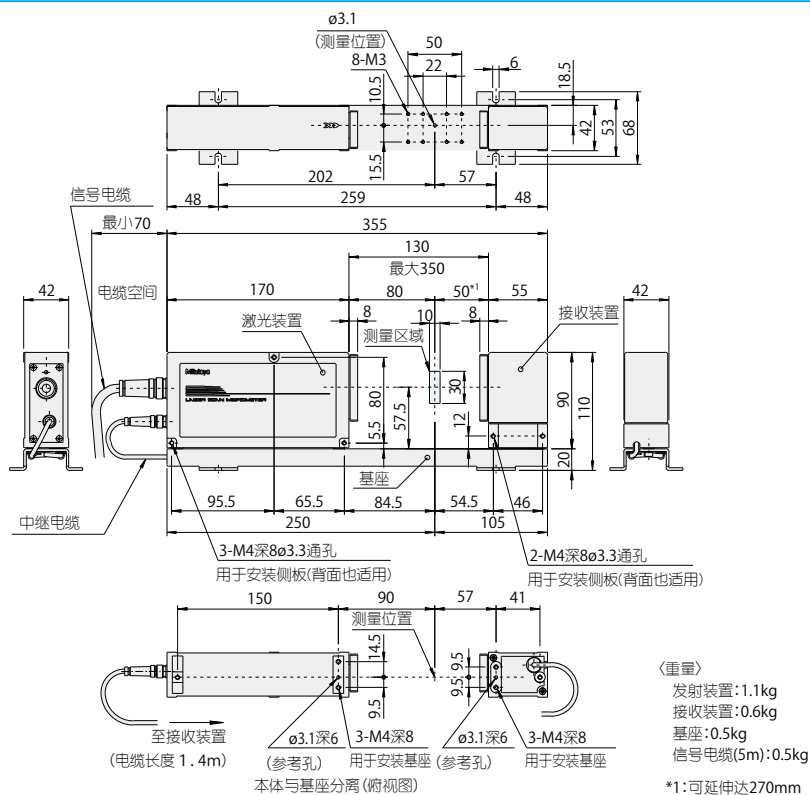
### 延长中继电缆

22页

货号	电缆长度
02AGC150A	1m

## ■ 测量装置尺寸图

单位: mm



## 选件

- 校正规套装  
( $\phi$ 1.0,  $\phi$ 30.0)  
No.02AGD130



22页

- 可调工作台  
No.02AGD490



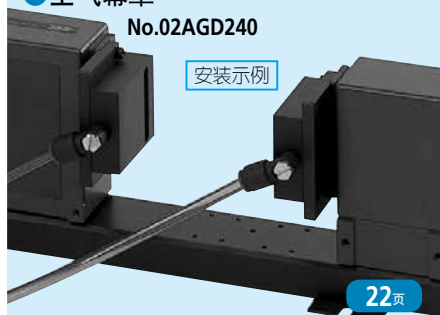
24页

- 工作台  
No.02AGD270



22页

- 空气幕罩  
No.02AGD240



22页

- 延长信号电缆

22页

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

- 延长中继电缆

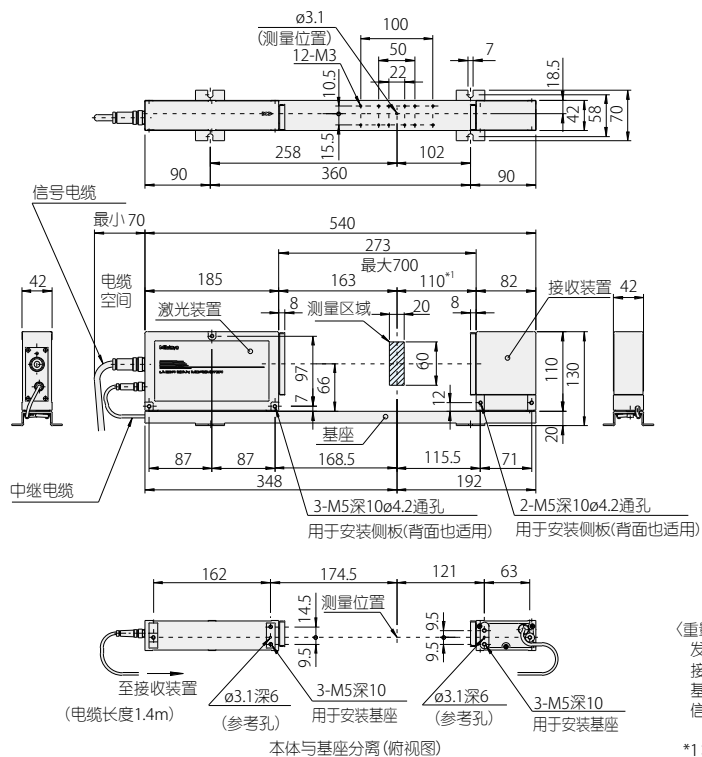
22页

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



单位: mm

## 测量装置尺寸图



〈重量〉  
 发射装置:1.4kg  
 接收装置:0.8kg  
 基座:0.8kg  
 信号电缆(5m):0.5kg

\*1:可延伸达537mm

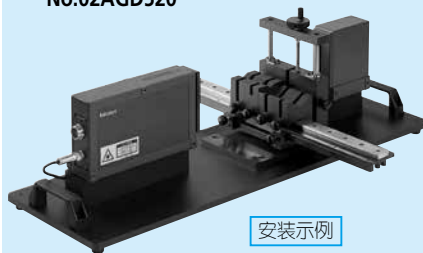
## 选件

- 校正规套装  
 ( $\phi$ 1.0,  $\phi$ 60.0)  
 No.02AGD140



22页

- 可调工作台  
 No.02AGD520



安装示例

25页

- 空气幕罩  
 No.02AGD250



安装示例

22页

- 延长信号电缆

22页

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

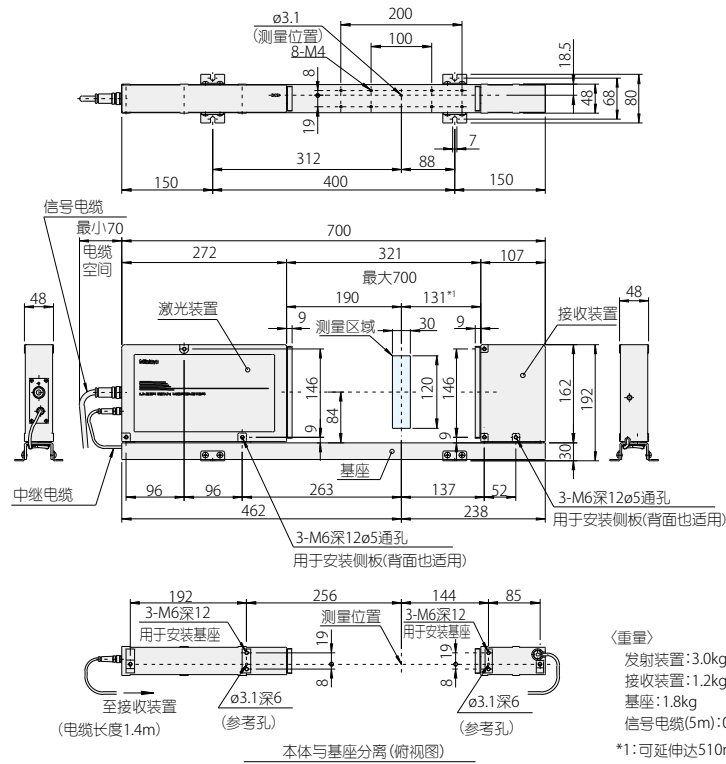
- 延长中继电缆

22页

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

## 测量装置尺寸图

单位: mm



(重量)  
 发射装置: 3.0kg  
 接收装置: 1.2kg  
 基座: 1.8kg  
 信号电缆(5m): 0.5kg  
 \*1: 可延伸达510mm

## 选件

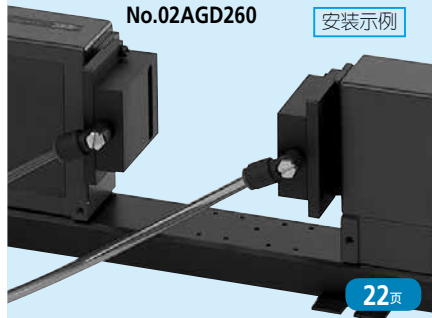
### 校正规套装 ( $\phi$ 20.0, $\phi$ 120.0) No.02AGD150



22页

### 空气幕罩 No.02AGD260

安装示例



22页

### 延长信号电缆

22页

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

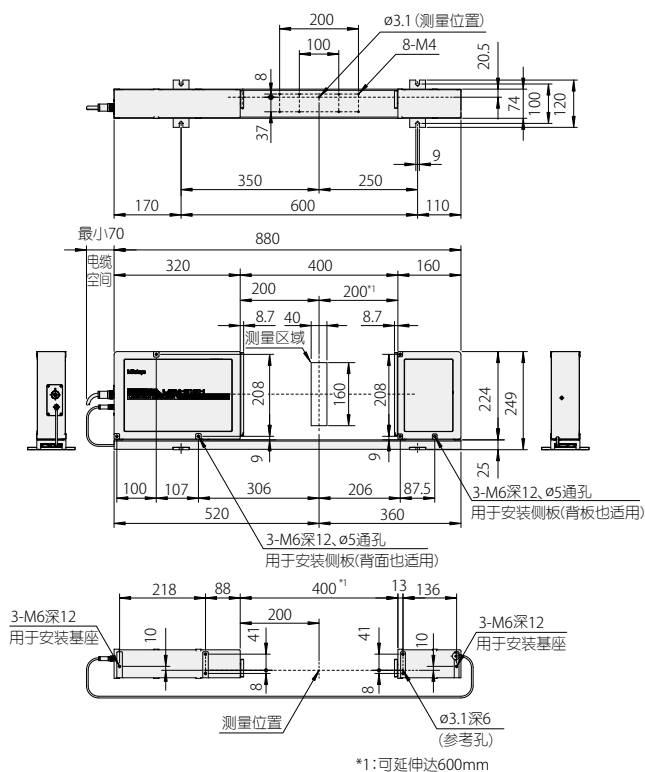
### 延长中继电缆

22页

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

## 测量装置尺寸图

单位: mm



## 选件

- 校正规套装  
( $\phi 20$ ,  $\phi 160$ )  
No.02AGM300



22页

- 延长信号电缆

22页

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

- 延长中继电缆

22页

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

# 测量装置 选件

## 校正规套装

校正规套装是用于校正激光测径仪的基准尺寸。量规尺寸是只1方向检定值。



应用	LSM-6902H	LSM-500S	LSM-501S	LSM-503S	LSM-506S	LSM-512S	LSM-516S	LSM-9506	
货号	02AGD180	02AGD110	02AGD120	02AGD130	02AGD140	02AGD150	02AGM300	02AGD170	
组件 (货号)	台架	02AGD181	02AGD111	02AGD121	02AGD131	02AGD141	02AGD151	02AGM320	02AGD171
	圆柱规	ø1 : 02AGD920 ø25 : 02AGD963	ø0.1 : 958200 ø2 : 958202	ø0.1 : 958200 ø10 : 229317	ø1 : 02AGD920 ø30 : 02AGD961	ø1 : 02AGD920 ø60 : 02AGD962	ø20 : 229730 ø120 : 234072	ø20 : 229730 ø160 : 02AGM303	ø1 : 02AGD920 ø60 : 02AGD962
包装盒	02AGD190	958203	958203	02AGD980	02AGD980	02AGD990	02AGM310	02AGD970	

## 电线导向滑轮

此夹具用来定位如线圈线或光纤等的细丝物体，从而达到稳定的外径测量效果。

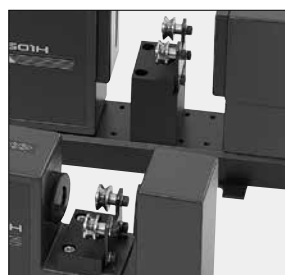
应用	LSM-500S	LSM-501S
货号	02AGD200	02AGD210

每种测量范围如下：

**LSM-500S:** ø5µm ~ ø1.6mm

**LSM-501S:** ø50µm ~ ø2mm

**LSM-500S (No.02AGD110)** 需要用校准量规套装进行校准测量。



## 工作台

简便的安装V型块和高度调整有助于进行高精度测量。

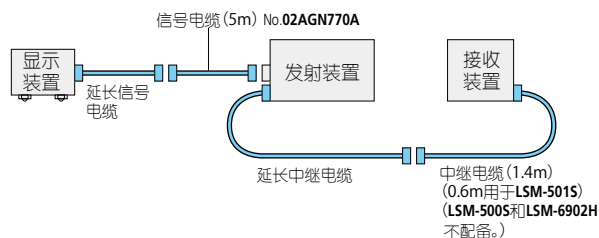
应用	LSM-501S LSM-503S LSM-6902H
货号	02AGD270



## 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。



### 延长信号电缆

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

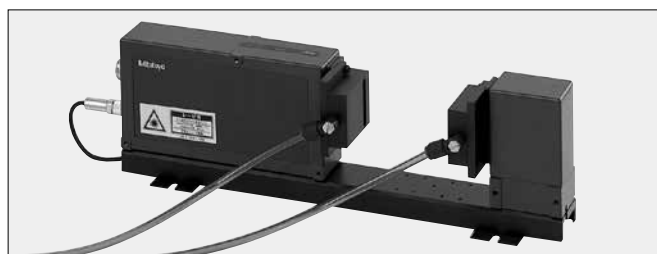
### 延长中继电缆

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

- \* LSM-500S, LSM-501S信号电缆最大长度为20m, 中继电缆最大长度为2m。
- \* LSM-503S, LSM-506S, LSM-512S, LSH-516S信号电缆和中继电缆最大长度都应该分别小于30m和小于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。

## 空气幕罩

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。



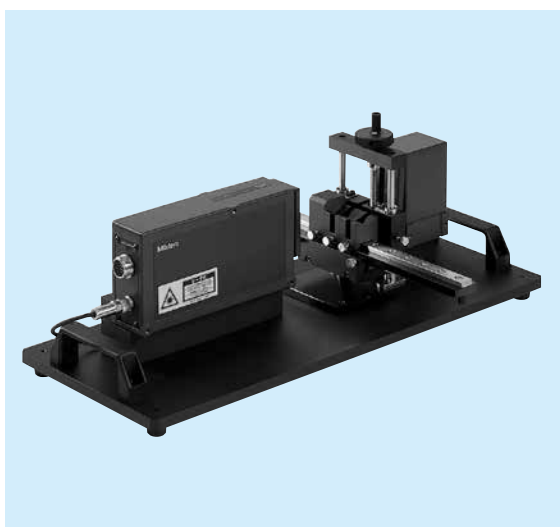
空气幕罩	适用型号
No.02AGD220	LSM-500S
No.02AGD230	LSM-501S
No.02AGD240	LSM-503S
No.02AGD250	LSM-506S
No.02AGD260	LSM-512S

\*: 空气幕罩附带长5米的空气软管(外径ø6mm)。

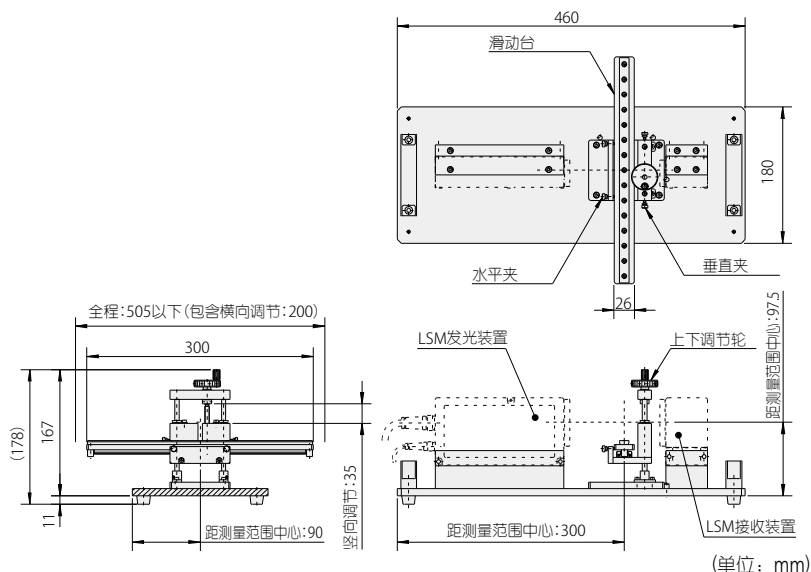
# 测量装置·选件 可调工作台

- 依靠上下左右滑动调节完成工件直径的测量。
- 最适宜精密轴、滚轴、销规等的质量管理。

## 用于LSM-503S

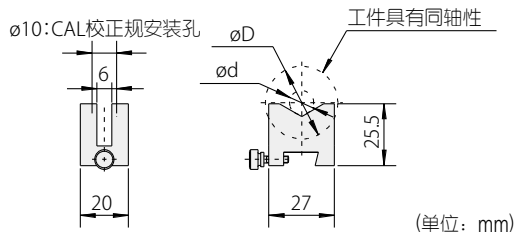


货号	<b>02AGD490</b>
品名	LSM-503S用可调工作台
应用	LSM-503S
测量范围	0.3~30mm
横向调节	200mm
竖向调节	35mm
最大装载	2.0kg
质量	4.9kg
标准附件	V型块(No.02AGD420)×2 挡块(No.02AGD430)×1
特殊附件	中心架(No.02AGD440) 上下移动V型块(No.02AGD450)

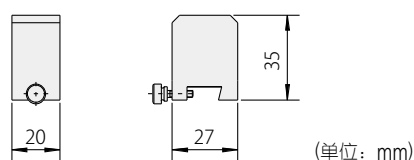


## 可调工作台标准附件 (LSM-6902H、501S、503S通用)

### V型块



### 挡块

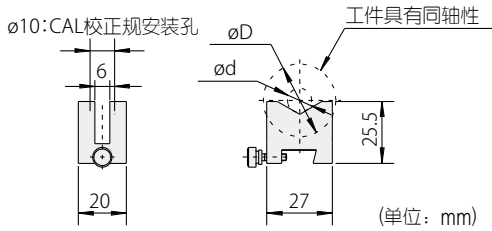


应用	<b>LSM-6902H, 501S, 503S</b> 用可调工作台
货号	<b>02AGD420</b>
最大 $\phi D$	30mm(LSM-6902H使用时25mm、LSM-501S使用时10mm)
最大 $\phi d$	30mm(LSM-6902H使用时25mm、LSM-501S使用时10mm)
最大( $\phi D - \phi d$ )	25mm
质量	0.03kg(1个)
功能	使用可以的CAL量规 $\phi 0.1$ (No.958200)但是, LSM-503S使用时, 不可用 $\phi 1$ (No.02AGD920) $\phi 10$ (No.229317) $\phi 25$ (No.02AGD963) $\phi 30$ (No.02AGD961)

应用	<b>LSM-6902H, 501S, 503S</b> 用可调工作台
货号	<b>02AGD430</b>
质量	0.05kg
用途	工作的位置决定使用

## 可调工作台标准附件(LSM-506S, 9506通用)

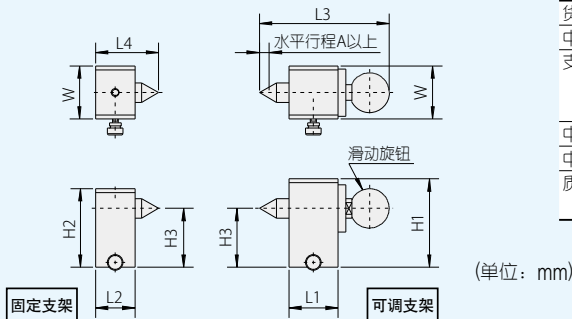
### V型块



货号	标准附件 (LSM-506S, 9506用)		
货号	02AGD550	02AGD560	02AGD570
品名	V型块(A)	V型块(B)	V型块(C)
最大øD	60mm		
最大ød	60mm	30mm	30mm
最大(øD-ød)	30mm	50mm	50mm
H	39mm	45mm	45mm
L1		30mm	50mm
L2	30mm		
质量	0.12kg(1个)		0.15kg
功能	可以使用的校正规 ø10(No.229317) ø30(No.02AGD961) 本产品没有校正规安装孔	可以使用的校正规 ø10(No.229317) ø30(No.02AGD961) ø60(No.02AGD962) 本产品没有校正规安装孔	可以使用的校正规 ø1(No.02AGD920) ø10(No.229317) ø30(No.02AGD961)

## 可调工作台用特别附件

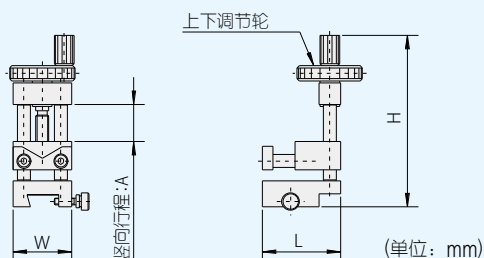
### 中心架



应用	LSM-6902H, 501S, 503S用 可调工作台	LSM-506S, 9506用 可调工作台
货号	02AGD440	02AGD580
中心夹角	60°	
支持可能最大工作长度	02AGD400使用时 110mm 02AGD280使用时 230mm 02AGD490使用时 230mm	315mm
中心移动方式	弹簧	
中心移动方式压力	约1N	约3N
质量(kg)	可调支架 0.11kg 固定支架 0.07kg	0.5kg 0.35kg

项目	货号	02AGD440	02AGD580
H1		45mm	65mm
H2		40mm	60mm
H3		30mm	45mm
L1		25mm	50mm
L2		20mm	40mm
L3		66mm	106.5mm
L4		32mm	55mm
W		27mm	50mm
水平行程A		5mm以上	10mm以上

### 可调节V型块(上移/下移)



应用	LSM-6902H, 501S, 503S用 可调工作台	LSM-506S, 9506用 可调工作台
货号	02AGD450	02AGD590
竖向调节A	20mm	35mm
工件最大直径	ø30mm	ø60mm
质量	0.1kg	0.2kg

项目	货号	02AGD450	02AGD590
H		78.7mm	105.8mm
L		36mm	40mm
W		27mm	50mm

# 显示装置

## 多功能型显示装置LSM-6200

●专利登记完毕(专利申请国: 日本) ●正在申请专利(申请国: 日本) ●实用新方案登记完毕(申请国: 日本)

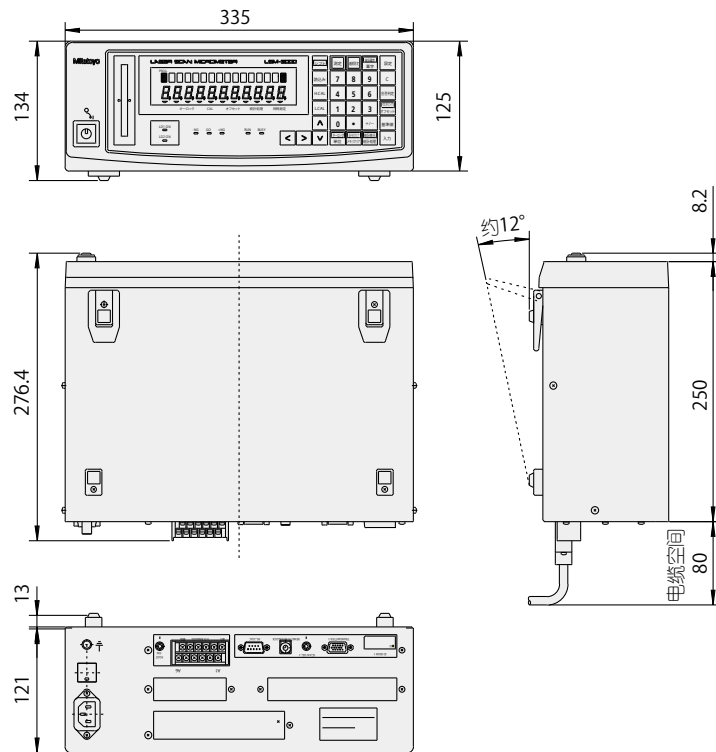
- 利用双显示设计, 可连续监视设置值。  
同时, 在双重测量功能下, 两个测量值可同时显示。
- 具备统计计算的功能。
- 能计算平均值、最大值、最小值和范围(最大值- 最小值)。
- 可选择分段测量(最多7段) 或边缘测量(1-255)。
- 具备统计计算及异常数据排除功能。



### 显示装置尺寸图

单位: mm

AC100 ~ 240V  
电源



货号	544-071DC
型号	LSM-6200
显示	16位加11位数字荧光管显示
分段指定量	1~7(透明体1~3)或1~255边缘*1
平均次数	算术平均值2~2048/移动平均值32~2048回(当使用LSM-500S时, 算术平均值为每16~2048)
GO/≠NG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、范围、σ(S.D)
外部尺寸	335(W)×134(H)×250(D)mm
电源	AC100~240V±10% 50W 50/60Hz
标准I/F	RS-232C、I/O和模拟
选件I/F	Digimatic编码输出装置(2CH), 2nd I/O模拟I/F、BCD I/F
运行环境	0~+40°C、35~85%RH(无冷凝)
其它	标准值设置、样品设置、灭灯位数选择、透明物体测量*2、奇数刀具测量、边缘指定时自动测量、输出定时器功能、排除异常值、SHL变更可能、组判断功能、同步测量、统计处理、精确调整、蜂鸣器功能、工作自动检测(尺寸/位置)*1、调零/预置、双单元测量(选件) *每种功能的组合是有限的。

\*1: 配合LSM-500S使用时, 如果边缘测量选择在1-255之间或自动测量功能开启, 测量范围将设置在0.1mm-2mm。

\*2: 连接LSM-500S时的测量范围0.05~2mm。

\* 不能连接LSM-6902H。

\* 不能连接(旧LSM-500、500H等)测量装置。

## 异常数据排除功能

由于工件或测量装置被水滴、油或灰尘污染所产生的一些数据超过了允许公差极限，此功能将自动排除这些异常数据。

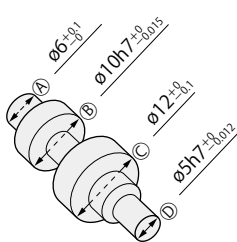
## 数据输出间隔设置功能

通过预先设置间隔时间(1-999秒之间)，连续测量中的数据输出将在指定的时间内进行。

## 统计计算(STAT)功能

同种工件可以进行复数的测量，得到尺寸的统计值，进行批量产品的评价功能。  
(LSM-5200可以通过RS-232C、USB进行输出)

利用统计(STAT)功能测量有阶差的圆锥



测量过程：  
以每 10 个样本为一份，通过公差判断和统计过程测量(A)~(D)的尺寸数据结果。

打印示例

P:0 +NG 6.1700	] 仅打印NG数据	
P:0 -NG 5.7340		
STAT. DATA	— 运算结果数据	
PROGRAM NO. = 0		— 程序编号No.0(ⓐ的测量条件)
N 10		— 样本数
$\bar{x}$ 6.0045		— 平均值
MAX 6.0155		— 最大值
MIN 5.9970		— 最小值
R 0.0185		— 偏差
S.D 0.00600	— 标准偏差	
STAT. DATA	— 程序编号No.1(ⓑ的测量的统计数据)	
PROGRAM NO. = 1		
N 10		
$\bar{x}$ 9.9890		
MAX 9.9950		
MIN 9.9775		
R 0.0175		
S.D 0.00530		
STAT. DATA	— 程序编号No.2(ⓒ的测量的统计数据)	
PROGRAM NO. = 2		
N 10		
$\bar{x}$ 11.9485		
MAX 11.9835		
MIN 11.9145		
R 0.0690		
S.D 0.01900		
STAT. DATA	— 程序编号No.3(ⓓ的测量的统计数据)	
PROGRAM NO. = 3		
N 10		
$\bar{x}$ 4.9930		
MAX 5.0160		
MIN 4.9595		
R 0.0565		
S.D 0.01485		

## 数据输出功能

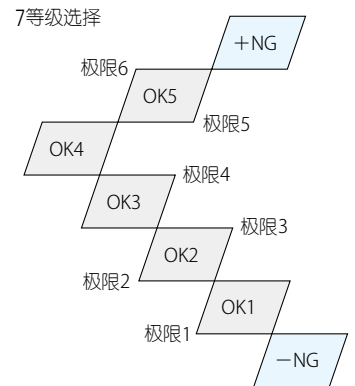
标准装配RS-232C输出、I/O-模拟输出，可以连接打印机(选件)和序列器等。另外还有丰富的Digimatic输出、BCD输出等接口(选件)。

## EXT. 测量开始信号功能(仅LSM-6200·6902H)

通过向后面板的脚踏开关输入连接器发送接点信号，可以指示测量开始。

## 7等级选择功能(仅LSM-6200·6902H)

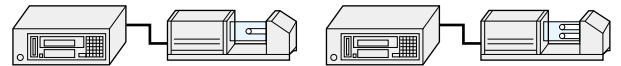
+NG, GO, -NG的合格判定的其它，通过使用选件的第2I/O接口(02AGC880)，向外部输出7等级的公差判断信号，可以进行7等级分类。



## 同时测量/输出功能(仅LSM-6200)

可以使用2台仪器的测量部同时测量2个位置，或者使用1台仪器的测量部同时测量2个项目，并且可以判断输出(需要第2I/O-模拟接口)的功能。可以方便的同时测量轴的偏差和外径，或者同时测量两个圆柱体或电线外径上。

■ 一个工件和一个光线通过量同步测量 ■ 二个工件同步测量



## 功能组合限制

功能组合	边界参数		透明物体测量	超细线状被测物测量	工作自动检测	异常数据排除	抽样测量	奇数刃工具测量	移动平均值	组合判断*
	手工测量	自动测量								
边界参数	手工测量	—	—	—	○	○	○	—	○	○
	自动测量	—	—	—	○	—	—	—	—	—
透明物体测量	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○
超细线状被测物测量	—	—	○	—	—	○	○	—	○	—
工作自动检测	○	○	○	○	○	○	○	—	—	○
异常数据排除	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○
抽样测量	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○
奇数刃工具测量	—	—	—	—	—	○	○	—	—	○
移动平均值	○	—	○	○	—	○	○	—	—	—
组合判断	○	—	○	—	○	○	○	○	—	—

注1: 在上表中，“○”标记为允许的组合，“—”标记为不允许的组合。

注2: 在极细线测量，平均次数限制为16-2048次。

注3: 在移动平均值，平均次数限制为32-2048次。

注4: 在透明体的测量，分段配置限制为1-3次。

注5: 奇数刃刀具测量功能仅LSM-6200/5200。

\*: 组合判断功能仅支持LSM-6200/6902H。

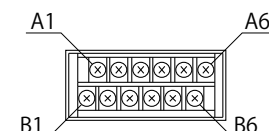


## I/O模拟接口

可以进行个人电脑、可编程控制器、继电器电路等的时序控制。同时，还具有模拟输出，可以通过反馈控制，连续记录工件偏差等。如果连接了第2I/O模拟接口(选件)，I/O模拟接口(标准)为无效。

### 连接器外观图

打开端口台的保护盖，有与端口编号相对应的信号名称的记录贴纸。



### 端口名称(LSM-5200)

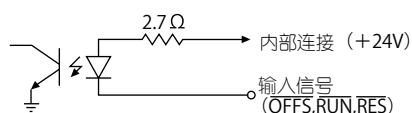
终端	信号	功能	I/O
A1	SYNC	同期信号(基本设置"b5 SYNC" 操作选择)	输入输出
A2	STS	错误状态(基本设置"b5 STS" 操作选择) 正常时: on / 错误时(Err-0 / Err-8): off	输出
A3	GO STB ACK	GO判定信号 (基本设置"b5 Go"=Go) STB信号 (基本设置"b5 Go"=Stb) ACK信号 (基本设置"b5 Go"=AC")	输出
A4	+NG	+NG判定信号	输出
A5	-NG	-NG判定信号	输出
A6	GND	信号接地	—
B1	FG	框架接地(连接到机器外壳)	—
B2	ALG	模拟电压输出	输出
B3	OV	0V 模拟电压输出	输出
B4	PSET HOLD	预置调零输入 (基本设置"b5 PSET"= PSET) 判断输出停止更新 (基本设置"b5 PSET"= HOLD)	输入
B5	RUN	测量输入(在基本设置"b5 RUN"模式选择)	输入
B6	RES	清除输入	输入

### 端口名称(LSM-6200/6902H)

终端	信号	功能	I/O
A1	FG	壳体接地 (用于连接 I/O 信号电缆的层蔽导体)	输入输出
A2	STS	测量条件下输出 (发生"Err-0"时走高)	输出
A3	GO	GO/NG 判断结果输出(GO) ·可通过基本设置变成选通信号(STB) 或测中信号(ACK)。	输出
A4	+NG	GO/±NG 判断结果输出(+NG)	输出
A5	-NG	GO/±NG 判断结果输出(-NG)	输出
A6	GND	数字接地(每个输出(A2 经过 A5)和输入(B4 经过 B6)间的共用接地端子)	—
B1	FG	壳体接地 (用于连接 I/O 信号电缆的层蔽导体)	—
B2	ALG	模拟电压输出	
B3	OV	0V 参照用于模拟电压输出	
B4	PSET	偏移量输出可通过 基本设置变成(HOLD)	输入
B5	RUN	用于单运行测量的触发命令输入 可变成连续运行测量的触发(带有术语规范)	输入
B6	RES	清除命令输入 [C]	输入

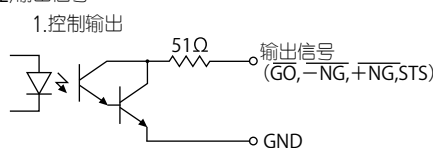
### 输入 / 输出等效电路

(1)输入信号



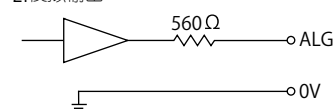
- 低电平信号产生于0-1V，通常驱动带有开放式集电极晶体管的电路。
- 输入信号终端的最大电流为12mA。

(2)输出信号



- 输出晶体管的最大额定30V，50mA。

2. 模拟输出



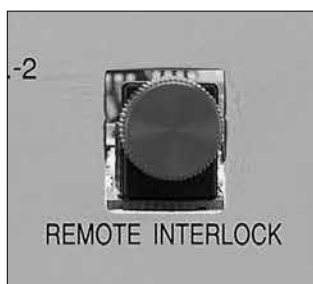
- 输出电压范围为±5V。
- 模拟输出电压精度是满刻度的0.2%。
- 模拟输出与1MΩ以上输入阻抗的设备连接。输入阻抗低时，因为内部的560Ω保护阻抗精度恶化。

## 遥控联锁连接器 No.214938

遥控联锁连接器是用来远程遥控开关激光束。提供的短路针通常插在终端设备上，造成电路短路。插入任意一个转换插头来实现LSM激光的外部控制。

附属插头: MP-121M(丸信无线)

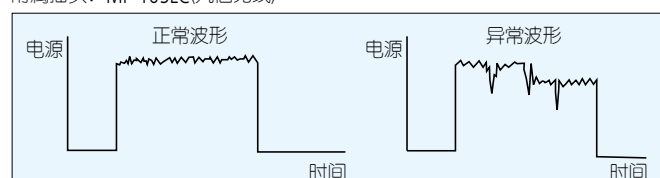
激光发射开	短路针插入
激光发射关	短路针拔出



## 扫描信号连接器 No.02AGC401

扫描信号连接器是用来监测从测量装置接收芯片中传出的输出信号波形。通常，当发射装置和接收装置被从初始基座移除并安装在其它基座上时，连接器就是用来排列对齐它们的位置。

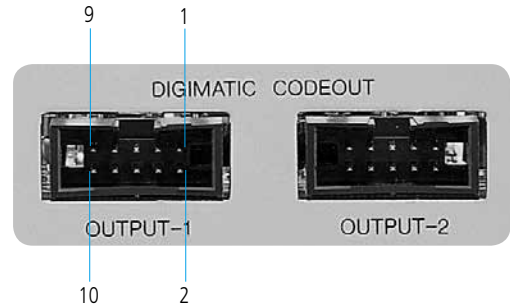
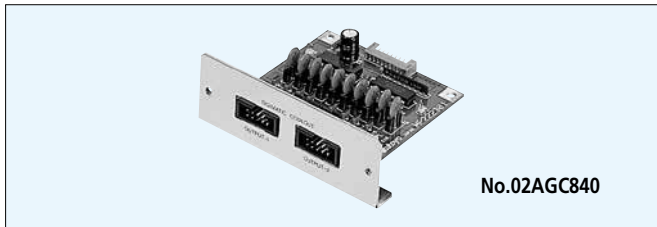
附属插头: MP-105LC(丸信无线)



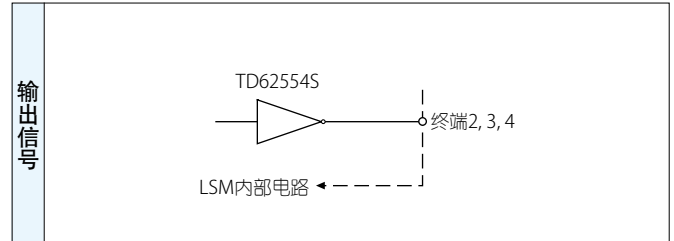
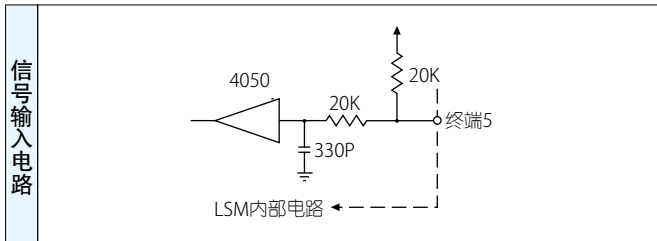
## Digimatic代码输出装置

- 提供双通道Digimatic代码输出。
- 在双重测量时的输出、OUTPUT-1通过PRG.0到PRG.4得出测量值  
OUTPUT-2通过PRG.5到PRG.9得出测量值  
输出(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LSM - 6200/6902H。

\* 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。

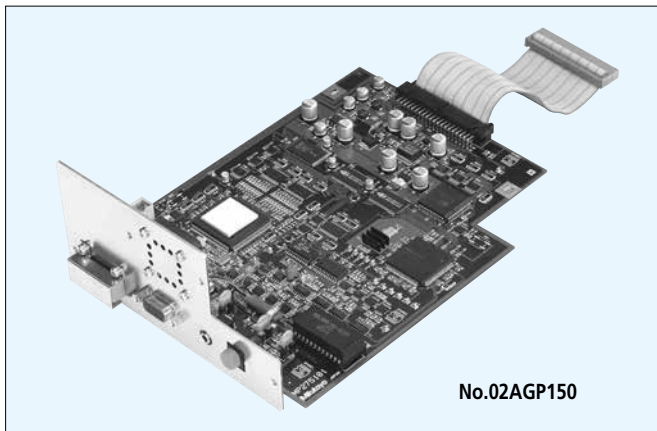


针序号	信号名称	I/O	功能
1	GND	—	信号接地
2	DATA	输出	数据输出
3	CK	输出	数据传输时钟
4	RD	输出	数据读取请求
5	REQ	输入	数据输出请求
6 ~ 9	I.C	—	备用
10	F.G	—	机体接地

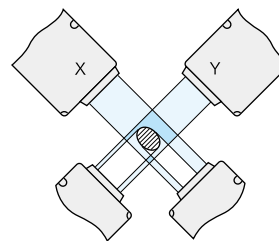


## 双通道型Add-on装置

- LSM-6200将另一个测量装置连接于显示装置(只有在两个测量装置同型号时才能实现)。  
\* 不适用于LSM-6902H。
- 利用两个测量装置的不同布局, 实现大直径测量、XY测量、平行测量。
- 显示功能允许两个测量装置的双重测量显示。

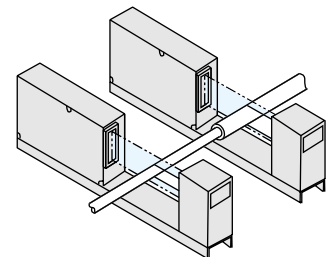


### ■ XY测量



(X-Y): 偏差  
(X+Y)/2: 平均值  
\*XY 扫描区最小距离: 10mm.

### ■ 平行测量



## 系统扩展设备

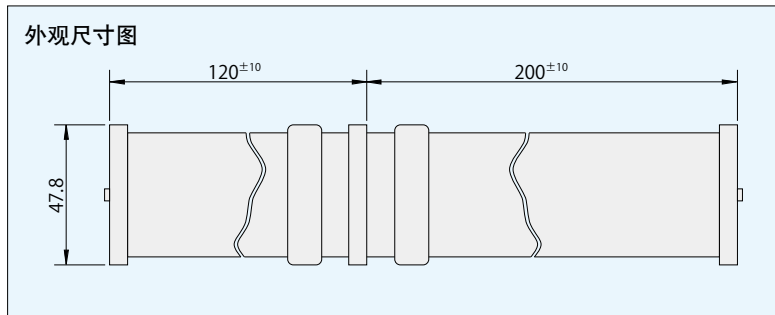
### BCD/第2 I/O - 模拟端口的同时安装用电缆

#### No.02AGE060

- 使用延长电缆可以在LSM-6200/6902H上实现BCD(No.02AGC910)与第二I/O和模拟端口(No.02AGC880)的同时安装。

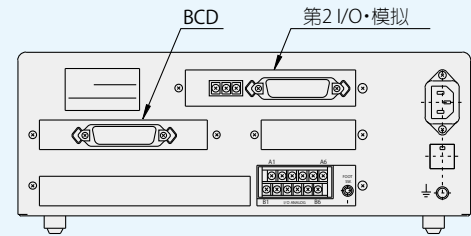
#### \* 限制

如果使用电缆，双通道扩展装置(No.02AGP150)将不可用。



#### 实例

LSM-6200，配备了BCD和第2 I/O·模拟接口



## 脚踏开关端口

- LSM-6200/9506/6902H标准装配

通过短路该端口，可以发挥与单独测量键同样的功能。可以与另售的专用切换开关相连接。

适用插头

MP-105LC迷你插头(丸信无线)

测量 ON	短路
测量 OFF	打开



# 注意事项

## 遵守以下注意事项

### 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。

另外，使用LSM-H系列，5100，6100的客户，测量装置或显示装置损坏的情况，通过特别订购可以连接LSM-S系列，LSM-5200，LSM-6200。作为再调整的条件需要回收。还有，测量次数同以前一样1600次扫描。LSM-6902H的测量装置和显示装置配套调整。所以测量装置和显示装置的序列号必须一致。

### 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。

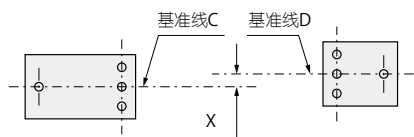


## 重新组装时的注意点

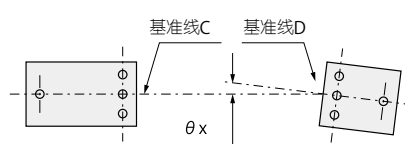
请按照以下方法安装发光装置和受光装置，以减少由于激光的光轴与受光装置偏差导致的测量误差。

### (1)水平面内部校准

#### a. 基准线C和D之间的平行偏差→X(横向)

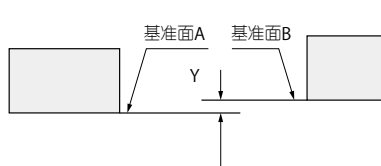


#### b. 基准线C和D之间的角度→θx(角度)

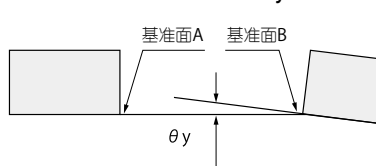


### (2)水平面内的光轴对合

#### c. 基准面A和B之间的平行偏差→Y(竖向)



#### d. 基准面A和B之间的角度→θy(角度)



### (3)光轴偏差允许极限

型号	发射装置与接收装置间的距离	X/Y	θx/θy
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	135mm 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

## 出口海外通知

●激光测径仪，依据「外汇法以及国外贸易法的出口管理条例附表第1条或者外汇法令附表第16条的规定」，为销售限制产品，本产品的出口以及向非居住者提供技术时，需要经济产业省的许可。

此外，出口美国，仅限于FDA规格注册产品。如有需要，请事前与三丰公司联系。

# 三丰专有的激光技术 激光测径仪LSM



## 高精度产品阵容

### 特点

#### 每秒3200次的超高速扫描

[部分机型除外]

使用16面多面镜和高精度电机，可以进行高速测量。能够在高速生产线和有振动的地方最大限度发挥威力。

#### 减少测量的人为误差

只需把被测量物放置在测量工作台和夹具上，没有测量力的影响，减少测量的人为误差。

#### 提高重复精度、定位误差、直线度

光学系统的优化和时钟脉冲的高速化，使得重复精度、定位误差、直线度有了飞跃性的提高，而且满足高精度测量需求。

#### 可显示窄范围精度

随着检测仪器性能的提高，实现了显示窄范围精度的功能，可以确保与基准工件进行比较测量时的精度。  
(LSM-500S、LSM-9506除外)



对于测量机厂家来说，保证精度就是**保证直线度**。

在测量范围内，**全范围精度保证和窄范围精度保证**  
(LSM-500S/LSM-9506除外)可以确保测量值的准确。

#### 配备了丰富的校准量规(选件)

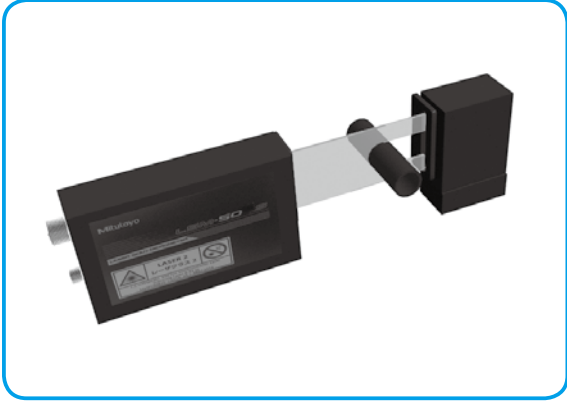


根据客户的要求，可以发行校准证明书(溯源体系图)和检查成绩书。(有偿提供)

# 应用

广测量范围·高分辨力使得应用领域扩大、应用丰富多彩。

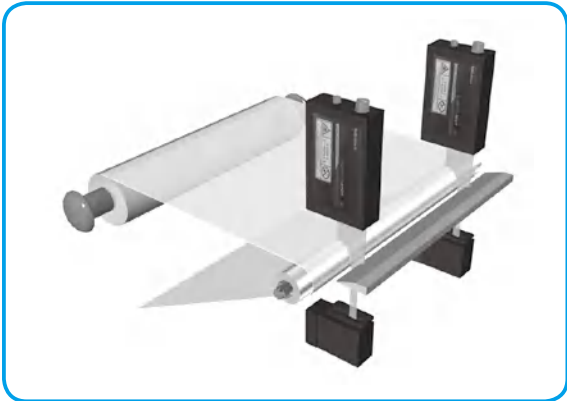
胶辊外径测量



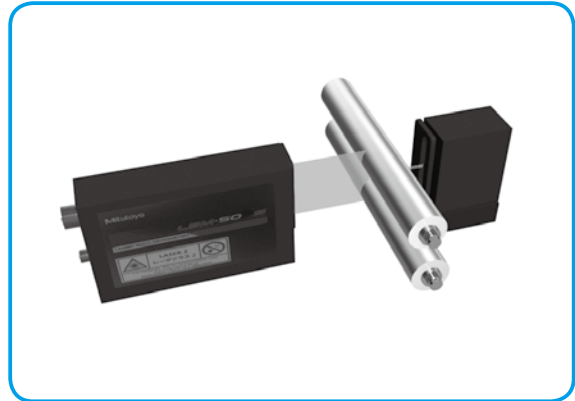
滚筒的外径与跳动的同时测量



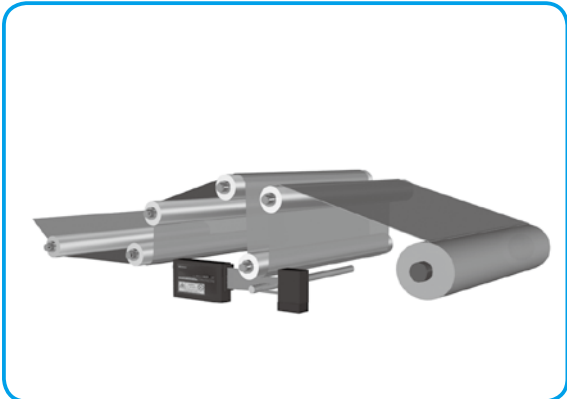
胶片、薄板的厚度不均匀程度的测量(同时测量)



辊子缝隙的测量



测量胶片、薄板的厚度



测量超大外径的双机测量系统



# 全系列激光测径仪

● 测量装置的半导体激光光源：可见光形式(波长：650nm)

## 测量装置

测量范围 0.005 ~ 2mm	<b>LSM-500S</b> 	9页
测量范围 0.05 ~ 10mm	<b>LSM-501S</b> 	11页
测量范围 0.3 ~ 30mm	<b>LSM-503S</b> 	13页
测量范围 1 ~ 60mm	<b>LSM-506S</b> 	15页
测量范围 1 ~ 120mm	<b>LSM-512S</b> 	17页
测量范围 1 ~ 160mm	<b>LSM-516S</b> 	19页



# 高精度的测量装置·显示装置套装

## 高精度测量装置 LSM-6902H

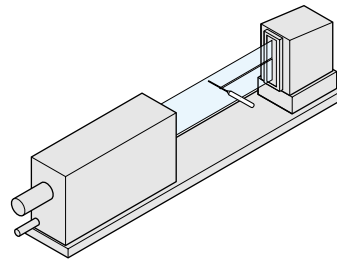
\*测量装置和显示装置的套装

●专利登记完毕(专利申请国: 日本) ●正在申请专利(申请国: 日本) ●实用新方案登记完毕(申请国: 日本)

- 在25mm级别的激光测径仪中, 实现了超高级别的重复精度。
- 采用超精密扫描电机, 实现高精度。
- 在全部测量范围内精度达到 $\pm 0.5\mu\text{m}$ , 窄测量范围内达到更高的 $\pm(0.3+0.1 D)\mu\text{m}$ , 确保直线度。
- 非常适于针规, 塞规的外径测量。



### 针规测量示例



货号	544-497-1
型号	LSM-6902H

#### 测量装置

测量范围	0.1 ~ 25mm	
分辨力	0.01 ~ 10 $\mu\text{m}$ (可以设置)	
重复精度 *1	全范围	$\pm 0.045\mu\text{m}$ [ $\phi 25\text{mm}$ ]
	中范围	$\pm 0.03\mu\text{m}$ [ $\phi 10\text{mm}$ ]
直线度 *2 (20°C)	宽范围	$\pm 0.5\mu\text{m}$
	窄范围	$\pm(0.3+0.1\Delta D)\mu\text{m}$ *5
定位误差 *3	$\pm 0.5\mu\text{m}$	
测量范围 *4	$\pm 1.5 \times 25\text{mm}$	
扫描速度	1600次/秒	
激光波长	650nm(可见光)	
激光扫描速度	112m/s	
运行环境	温度	0 ~ 40°C
	湿度	35 ~ 85%RH(无冷凝)

#### 显示装置

主显示	16位加11位数字荧光管显示, LED信息引导
分段指定量	1-7 (1-3, 透明)或1-255边缘
平均次数	算术平均值2 ~ 2048/移动平均值32 ~ 2048回
GO/ $\pm$ NG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、范围、 $\sigma$ (S.D)
外部尺寸	335(W) $\times$ 134(H) $\times$ 250(D)mm
电源	AC100 ~ 240V $\pm$ 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(2CH), 第2 I/O模拟I/F、BCD I/F
运行环境	0 ~ +40°C、35 ~ 85% RH(无冷凝)
其它	基准值设置、样件设置、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 * 测量单元双连接、特细线测量及一些通信命令不可用。

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

\*2: 在测量区域中央(根据本公司指定的检查方法)

\*3: 移动圆柱体(光轴方向或扫描方向)造成误差(外径)

\*4: 光轴方向 $\times$ 扫描方向(测量范围)

\*5:  $\Delta D$ 校正规和工件的直径差



# 测量装置

## 超细线用LSM-500S

●专利登记完毕(专利申请国:日本) ●正在申请专利(申请国:日本)

- 可测量直径小至 $\phi 5\mu\text{m}$
- 超高测量精度,在全范围( $5\mu\text{m} - 2\text{mm}$ )内直线度达 $\pm 0.3\mu\text{m}$



货号	544-531	544-532
型号	LSM-500S	
激光适用标准	JIS	IEC, FDA
测量范围	0.005~2mm*1	
分辨率	0.01~10 $\mu\text{m}$ (可选)	
重复精度*2	$\pm 0.03\mu\text{m}$	
直线度(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/秒	
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
	湿度	35~85%RH(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时测量范围是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)

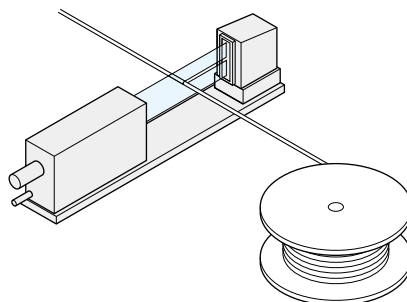
\*3: 在测量区域中央(根据本公司指定的检查方法)

\*4: 移动圆柱体(光轴方向或扫描方向)造成误差(外径)

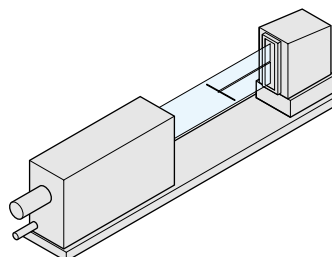
\*5: 光轴方向x扫描方向(测量范围)

\*6: 工件和测量装置的玻璃窗上附着水和灰尘的情况,有可能误操作。

### 超细线状被测物测量示例



### 纤维测量示例



\*极细线测量功能  
极细线测量不能进行同步测量·三重测量·1~255边缘指定·工件自动检测·组别断·奇数刀具测量的设置。

### LSM-6200(多功能显示装置)的安装示例



### LSM-5200(嵌入型显示装置)的安装示例



## 测量装置

# 细线测量用LSM-501S

●专利登记完毕(专利申请国: 日本) ●正在申请专利(申请国: 日本)

- 具有超高测量精度，在全范围(0.05mm-10mm)内直线度达 $\pm 0.5\mu\text{m}$
- 窄范围精度达到  $\pm(0.3+0.1\Delta D)\mu\text{m}$ ，实现更高精度的测量



货号	544-533	544-534
型号	LSM-501S	
激光适用标准	JIS	IEC, FDA
测量范围	0.05~10mm	
分辨力	0.01~10 $\mu\text{m}$ (可选)	
重复精度*1	$\pm 0.04\mu\text{m}$	
直线度 (20°C)*2	宽范围	$\pm 0.5\mu\text{m}$
	窄范围	$\pm(0.3+0.1\Delta D)\mu\text{m}^{*3}$
定位误差*4	$\pm 0.5\mu\text{m}$	
测量范围*5	2×10mm(0.05~0.1mm)	4×10mm(0.1~10mm)
扫描速度	3200次/秒	
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	35~85%RH(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 $\phi 10\text{mm}$ 工件一次得出的(平均1024次)

\*2: 在测量区域中央(根据本公司指定的检查方法)

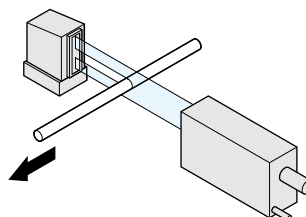
\*3:  $\Delta D$ 是与标准量规的外径差(单位: mm)

\*4: 移动圆柱体(光轴方向或扫描方向)造成误差(外径)

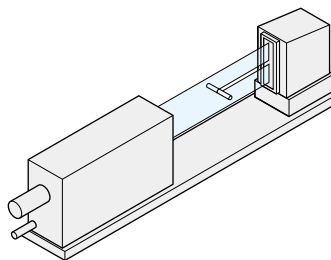
\*5: 光轴方向×扫描方向(测量范围)

\*6: 保护级别仅针对内部防护。如果测量装置外窗的工件或玻璃被水和灰尘侵蚀，测量装置可能会出现故障。

### ■精密轴测量示例



### ■插芯测量示例



### LSM-6200(多功能显示装置)的安装示例



### LSM-5200(嵌入型显示装置)的安装示例

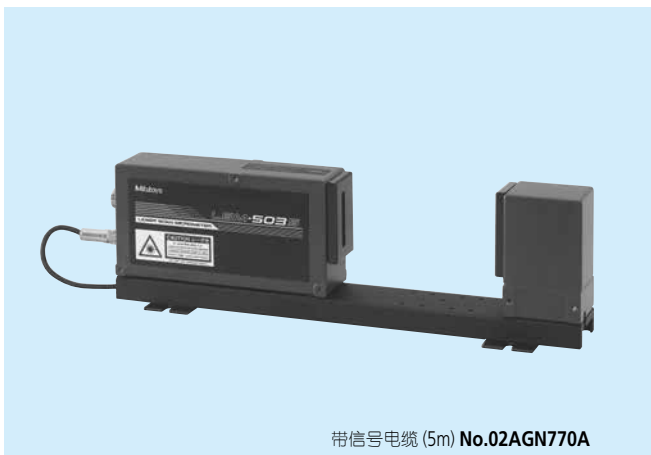


# 测量装置

## 通用30mm型 LSM-503S

●专利登记完毕(专利申请国: 日本) ●正在申请专利(申请国: 日本)

- 精度保证, 在全范围(0.3~30mm)内直线度达 $\pm 1.0\mu\text{m}$
- 窄范围精度达到 $\pm(0.6+0.1\Delta D)\mu\text{m}$ , 实现更高精度的测量



货号	544-535	544-536
型号	LSM-503S	
激光适用标准	JIS	IEC, FDA
测量范围	0.3~30mm	
分辨力	0.02~100 $\mu\text{m}$ (可选)	
重复精度*1	$\pm 0.11\mu\text{m}$	
直线度 (20°C)*2	宽范围	$\pm 1.0\mu\text{m}$
	窄范围	$\pm(0.6+0.1\Delta D)\mu\text{m}$ *3
定位误差*4	$\pm 1.5\mu\text{m}$	
测量范围*5	10x30mm(0.3~30mm)	
扫描速度	3200次/秒	
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	35~85%RH(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 $\phi 30\text{mm}$ 工件一次得出的(平均1024次)

\*2: 在测量区域中央(根据本公司指定的检查方法)

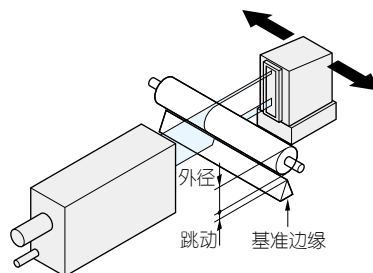
\*3:  $\Delta D$ 是与标准量规的外径差(单位: mm)

\*4: 移动圆柱体(光轴方向或扫描方向)造成误差(外径)

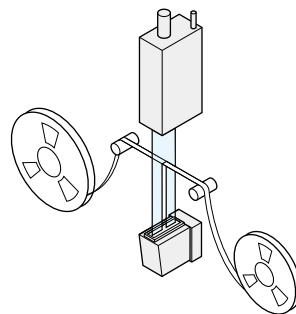
\*5: 光轴方向x扫描方向(测量范围)

\*6: 保护级别仅针对内部防护。如果测量装置外窗的工件或玻璃被水和灰尘侵蚀, 测量装置可能会出现故障。

### 橡胶棒体测量示例



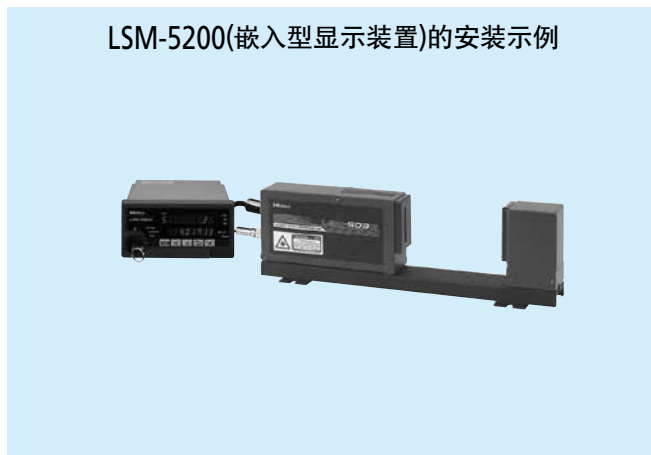
### 胶带幅度测量示例



### LSM-6200(多功能显示装置)的安装示例



### LSM-5200(嵌入型显示装置)的安装示例

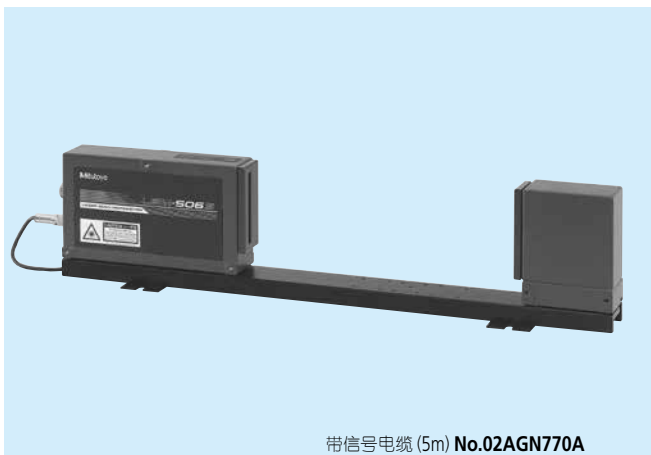


# 测量装置

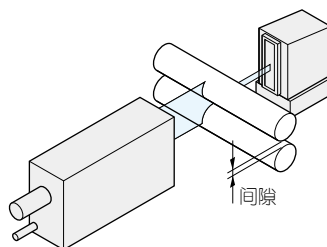
## 通用60mm型 LSM-506S

●专利登记完毕(专利申请国: 日本) ●正在申请专利(申请国: 日本)

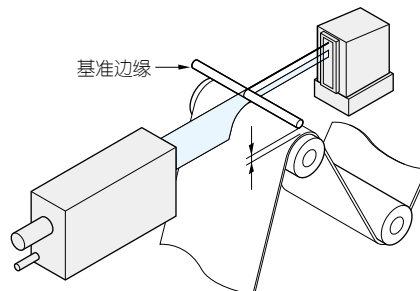
- 精度保证, 在全测量范围(1~60mm)内直线度达 $\pm 3\mu\text{m}$
- 窄范围精度达到 $\pm(1.5+0.5\Delta D)\mu\text{m}$ , 实现更高精度的测量



### ■滚轧卷的间隙测量示例



### ■薄膜厚度均匀程度测量示例



货号	544-537	544-538
型号	LSM-506S	
激光适用标准	JIS	IEC, FDA
测量范围	1~60mm	
分辨率	0.05~100 $\mu\text{m}$ (可选)	
重复精度*1	$\pm 0.36\mu\text{m}$	
直线度(20°C)*2	宽范围	$\pm 3\mu\text{m}$
	窄范围	$\pm(1.5+0.5\Delta D)\mu\text{m}$ *3
定位误差*4	$\pm 4\mu\text{m}$	
测量范围*5	20 $\times$ 60mm(1~60mm)	
扫描速度	3200次/秒	
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	35~85%RH(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 $\phi 30\text{mm}$ 工件一次得出的(平均1024次)

\*2: 在测量区域中央(根据本公司指定的检查方法)

\*3:  $\Delta D$ 是与标准量规的外径差(单位: mm)

\*4 移动圆柱体(光轴方向或扫描方向)造成误差(外径)

\*5: 光轴方向 $\times$ 扫描方向(测量范围)

\*6: 防护级别仅针对内部防护。如果测量装置外窗的工件或玻璃被水和灰尘侵蚀, 测量装置可能会出现故障。

### LSM-6200(多功能显示装置)的安装示例



### LSM-5200(嵌入型显示装置)的安装示例

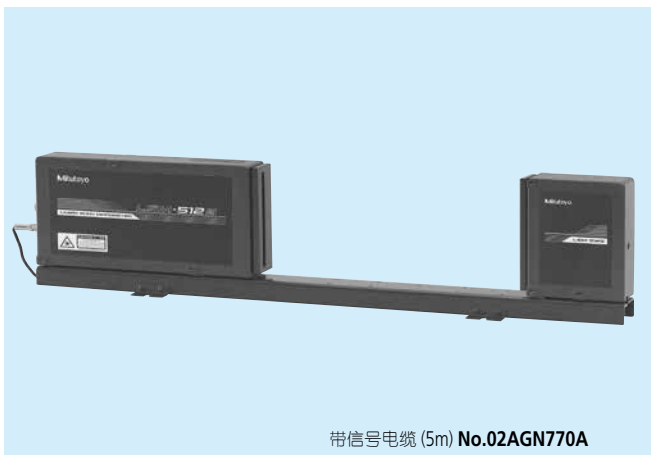


# 测量装置

## 通用 120mm型 LSM-512S

●专利登记完毕(专利申请国: 日本) ●正在申请专利(申请国: 日本)

- 精度保证, 在全测量范围(1~120mm)内直线度达 $\pm 6\mu\text{m}$
- 窄范围精度达到 $\pm(4.0+0.5\Delta D)\mu\text{m}$ , 实现更高精度的测量



货号	544-539	544-540
型号	LSM-512S	
激光适用标准	JIS	IEC, FDA
测量范围	1~120mm	
分辨力	0.1~100 $\mu\text{m}$ (可选)	
重复精度*1	$\pm 0.85\mu\text{m}$	
直线度 (20°C)*2	宽范围	$\pm 6\mu\text{m}$
	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/秒	
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
	湿度	35~85%RH(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 $\phi 120\text{mm}$ 工件一次得出的(平均1024次)

\*2: 在测量区域中央(根据本公司指定的检查方法)

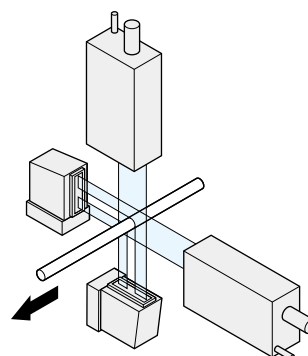
\*3:  $\Delta D$ 是与标准量规的外径差(单位: mm)

\*4: 移动圆柱体(光轴方向或扫描方向)造成误差(外径)

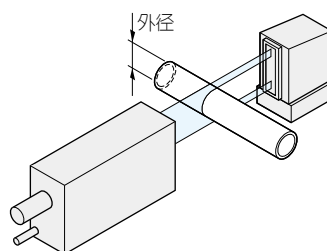
\*5: 光轴方向x扫描方向(测量范围)

\*6: 保护级别仅针对内部防护。如果测量装置外窗的工件或玻璃被水和灰尘侵蚀, 测量装置可能会出现故障。

### 树脂胶管的XY同时测量示例



### 橡胶棒体测量示例



### LSM-6200(多功能显示装置)的安装示例



### LSM-5200(嵌入型显示装置)的安装示例



# 测量装置

## 通用 160mm型 LSM-516S

●专利登记完毕(专利申请国: 日本) ●正在申请专利(申请国: 日本)

- 精度保证, 在全测量范围(1~160mm)内直线度达 $\pm 7\mu\text{m}$ 。
- 窄范围精度达到 $\pm(4.0+2.0\Delta D)\mu\text{m}$ , 实现更高精度的测量。



货号	544-541	544-542
型号	LSM-516S	
激光适用标准	JIS	IEC, FDA
测量范围	1~160mm	
分辨力	0.1~100 $\mu\text{m}$ (可选)	
重复精度*1	$\pm 1.4\mu\text{m}$	
直线度 (20°C)*2	宽范围	$\pm 7\mu\text{m}$
	窄范围	$\pm(4.0+2.0\Delta D)\mu\text{m}$ *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/秒	
激光波长	650nm(可见光)	
激光扫描速度	1206m/s	
运行环境	温度	0~40°C
	湿度	35~85%RH(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 $\phi 160\text{mm}$ 工件一次得出的(平均1024次)

\*2: 在测量区域中央(根据本公司指定的检查方法)

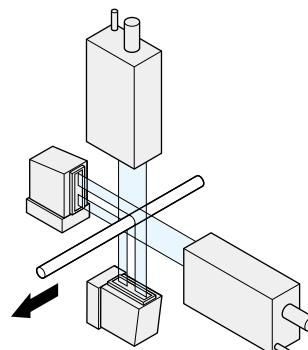
\*3:  $\Delta D$ 是与标准量规的外径差(单位: mm)

\*4: 移动圆柱体(光轴方向或扫描方向)造成误差(外径)

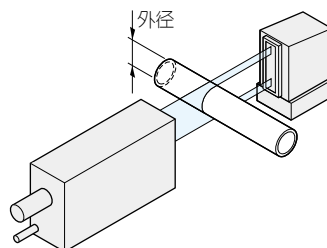
\*5: 光轴方向x扫描方向(测量范围)

\*6: 防护级别仅针对内部防护。如果测量装置外窗的工件或玻璃被水和灰尘侵蚀, 测量装置可能会出现故障。

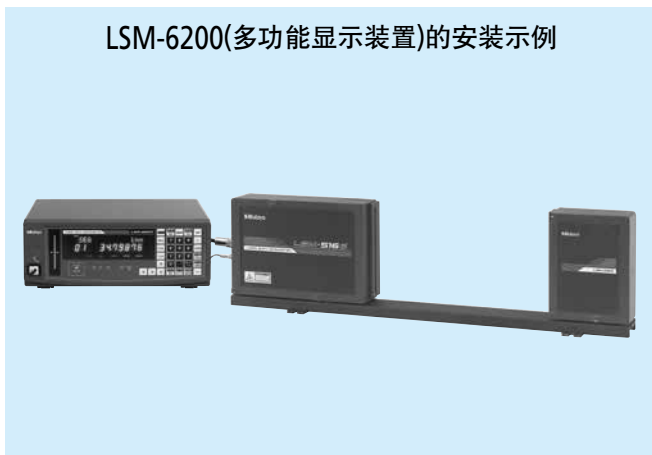
### 树脂胶管的XY同时测量示例



### 轴棍测量示例



### LSM-6200(多功能显示装置)的安装示例



### LSM-5200(嵌入型显示装置)的安装示例



# 测量装置·显示装置一体型

## 60mm型 LSM-9506

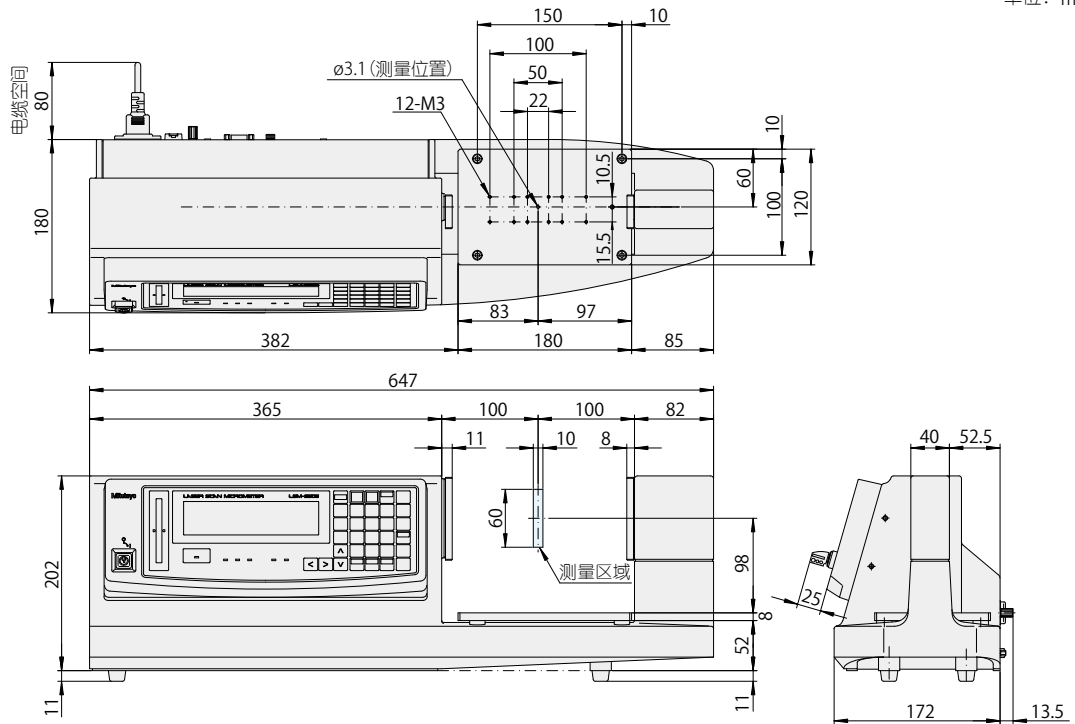
●专利登记完毕(专利申请国: 日本) ●正在申请专利(申请国: 日本) ●实用新方案登记完毕(申请国: 日本)

- 集成多功能显示装置、并带有同样丰富的功能。  
(没有I/O模拟接口)
- 校正规套装(选件),  $\phi 1\text{mm}$ 和 $\phi 60\text{mm}$ 2个1套



### ■显示装置尺寸图

单位: mm



货号	544-114	544-115DC
型号	LSM-9506	
激光适用标准	JIS	IEC, FDA
测量范围	0.5 ~ 60mm	
分辨力	0.05 ~ 100 $\mu\text{m}$ (可选)	
重复精度 <sup>*1</sup>	$\pm 0.6\mu\text{m}$	
精度 <sup>*2</sup> (20°C)	$\pm 2.5\mu\text{m}$	
定位误差 <sup>*3</sup>	$\pm 2.5\mu\text{m} \pm (2.0 + L/10)\mu\text{m}$	
测量范围 <sup>*4</sup>	L: 工件中心到光轴中心间的位移(mm) 10×60mm(0.5 ~ 60mm)	
扫描速度	1600次/秒	
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)	
标准端口	RS-232C、Digimatic编码输出装置(1ch)	
可选端口	无	
电源	AC100 ~ 240V $\pm 10\%$ 40W 50/60Hz	
运行环境	0 ~ 45°C、35 ~ 85°C RH(无冷凝)	

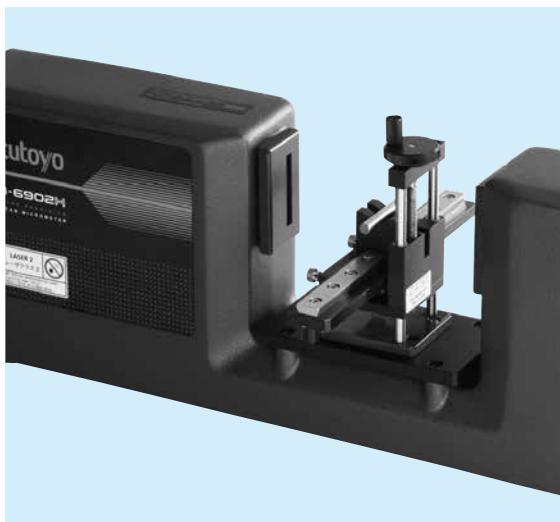
显示	16位加11位数字荧光管显示
分段指定量	1 ~ 7(透明体1 ~ 3)或1 ~ 255边缘
平均次数	算术平均值1 ~ 2048/移动平均值32 ~ 2048次
GO/ $\pm$ NG判断	选择“基准+公差”“下限公差+上限公差”或“7类多限制公差带”
测量方式	待机状态, 单次测量, 连续测量
统计计算	最大值、最小值、平均值、范围、 $\sigma$ (SD)
其它	基准值设置、样件设置、不必要数字选择、透明物体测量、边缘模式中的自动测量、输出定时器、异常数据剔除、SHL更换、群体判断、同步测量、统计处理、主控、蜂鸣器功能、工件自动检测(尺寸/位置)、置零/零点偏移 * 测量单元双连接、特细线测量及一些通信命令不可用。

\*1: 测量时间0.32秒(512次平均)测量 $\phi 60\text{mm}$ 时的值 $\pm 2\sigma$ ( $\sigma$ : 标准偏差)  
\*2: 测量区域中央(根据本公司指定的检查方法)  
\*3: 移动圆柱体(光轴方向或扫描方向)造成误差(外径)  
\*4: 光轴方向×扫描方向(测量范围)

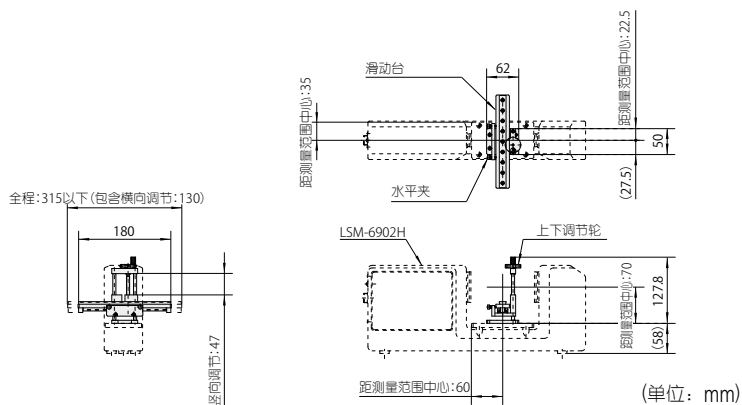
# 测量装置·选件 可调工作台

- 依靠上下左右滑动调节完成工件直径的测量。
- 最适宜精密轴、滚轴、销规等的质量管理。

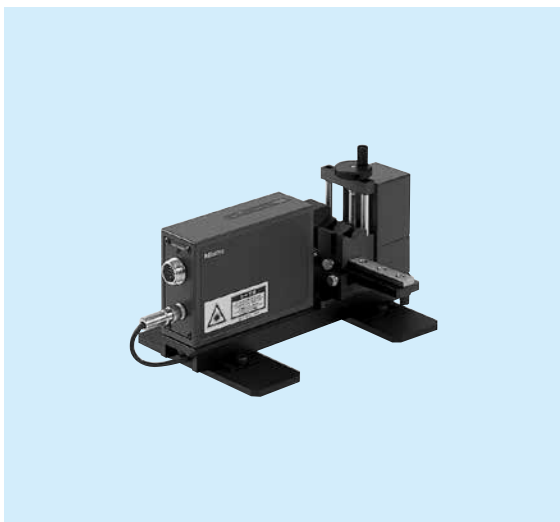
## 用于LSM-6902H



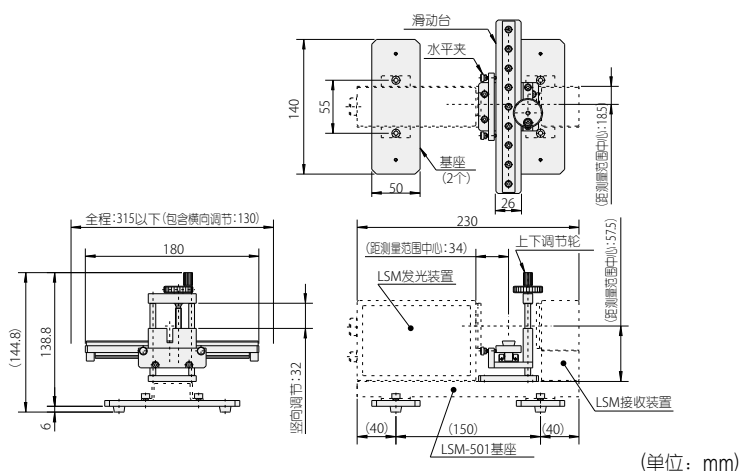
货号	<b>02AGD280</b>
品名	LSM-6902H用可调工作台
应用	LSM-6902H
测量范围	0.1~25mm
横向调节	130mm
竖向调节	47mm
最大装载	0.5kg
质量	0.8kg
标准附件	V型块(No.02AGD420)×2 挡块(No.02AGD430)×1
特殊附件	中心架(No.02AGD440) 上下移动V型块(No.02AGD450)



## 用于LSM-501S

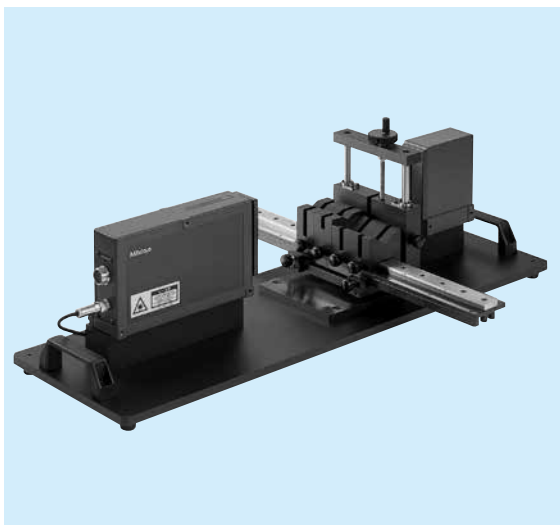


货号	<b>02AGD400</b>
品名	LSM-501S用可调工作台
应用	LSM-501S
测量范围	0.05~10mm
横向调节	130mm
竖向调节	32mm
最大装载	0.5kg
质量	1.0kg
标准附件	V型块(No.02AGD420)×2 挡块(No.02AGD430)×1
特殊附件	中心架(No.02AGD440) 上下移动V型块(No.02AGD450)

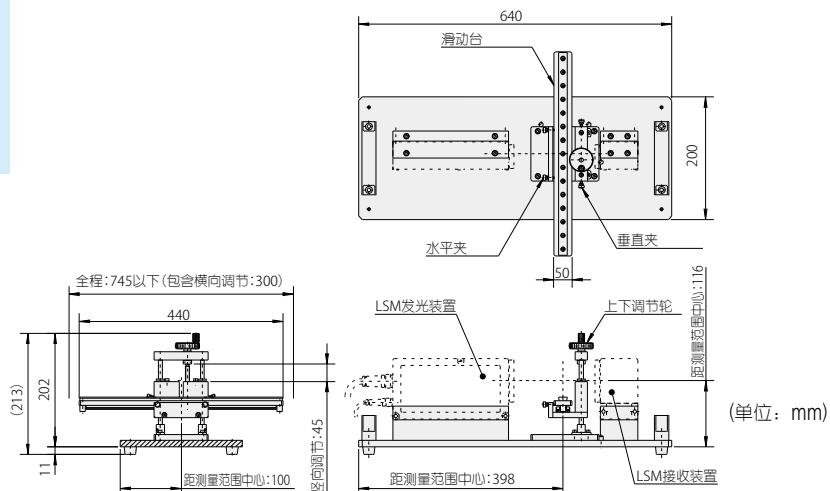




## 用于LSM-506S

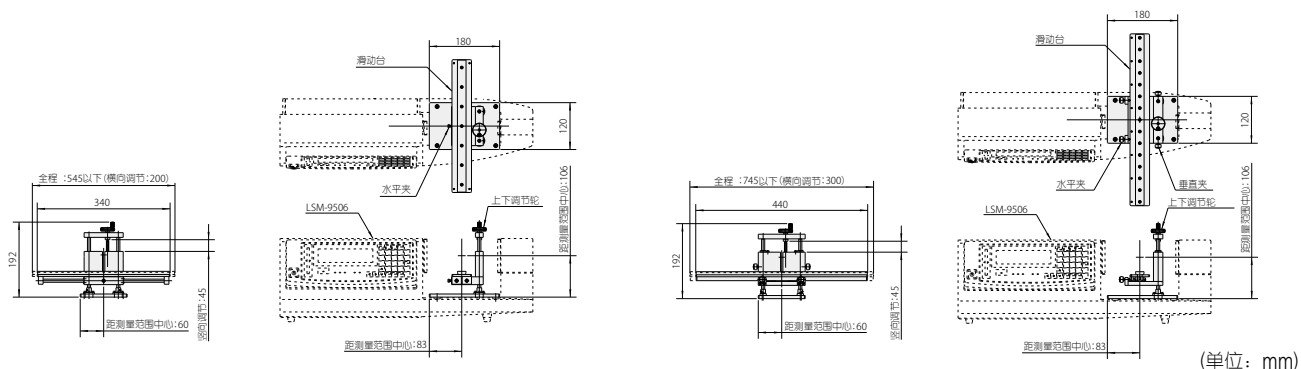


货号	<b>02AGD520</b>
品名	LSM-506S用可调工作台
应用	LSM-506S
测量范围	1~60mm
横向调节	300mm
竖向调节	45mm
最大装载	5.0kg
质量	9.7kg
标准附件	V型块A(No.02AGD550)×2 V型块B(No.02AGD560)×1 V型块C(No.02AGD570)×1
特殊附件	中心架(No.02AGD580) 上下移动V型块(No.02AGD590)



## 用于LSM-9506

货号	<b>02AGD370</b>	<b>02AGD680</b>
品名	LSM-9506用可调工作台-200	LSM-9506用可调工作台-300
应用	LSM-9506	
测量范围	0.5~60mm	
横向调节	200mm	300mm
竖向调节	45mm	
最大装载	2.0kg	5.0kg
质量	3.8kg	4.8kg
标准附件	V型块A(No.02AGD550)×2 V型块B(No.02AGD560)×1 V型块C(No.02AGD570)×1	
特殊附件	中心架(No.02AGD580) 上下移动V型块(No.02AGD590)	



# 显示装置

# 面板安装型显示装置LSM-5200

●专利登记完毕(专利申请国: 日本) ●正在申请专利(申请国: 日本) ●实用新方案登记完毕(申请国: 日本)

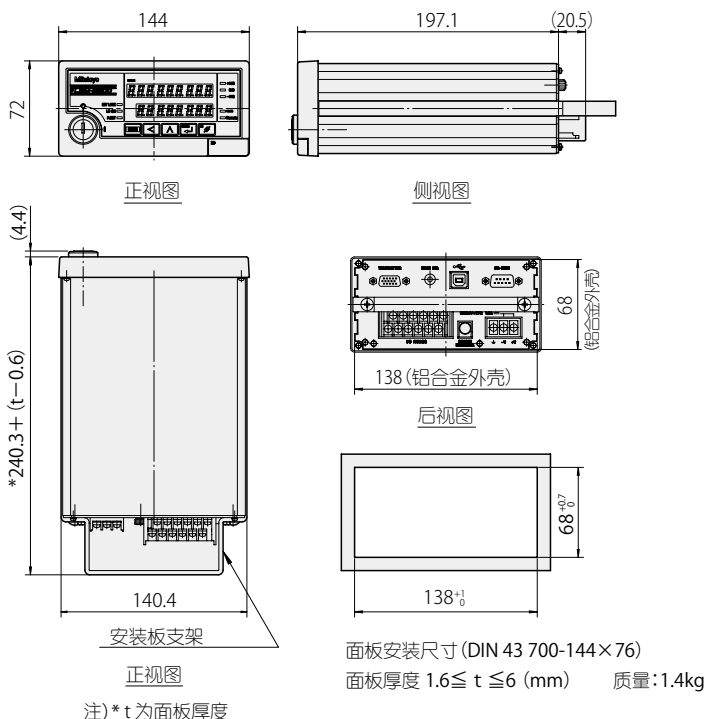
- 能计算平均值、最大值、最小值和范围(最大值-最小值)。
- 可选择分段测量(最多7段)或边缘测量(1-255)。
- RS-232C接口、I/O接口和模拟接口作为标准配置。
- 可选择算术平均值或移动平均值。
- 面板安装型(符合DIN标准尺寸), 易于系统集成。
- GO/±NG判断功能。
- 具备统计计算及异常数据排除功能。



## 显示装置尺寸图

单位: mm

DC+24V  
电源



货号	544-047
型号	LSM-5200
表示	LED9位+8位、测量显示LED
分段指定量	1~7(用于透明物体测量1~3)可检测1~255*1
平均次数	算术平均值4~2048/移动平均值32~2048回(当使用LSM-500S时, 算术平均值为每16~2048)
GO/±NG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”
测量方式	待机状态、单次测量、连续测量
统计计算	通过RS-232C或USB端口外接于电脑获得
外部尺寸	144(W)×72(H)×197.1(D)mm
电源	DC+24V±10% 1.3A以上
标准I/F	USB2.0、RS-232C、模拟I/O
运行环境	0~40℃、35~85%RH(无冷凝)
保存环境	-20~70℃、35~85%RH(无冷凝)
其它	奇数刃刀具测量、同步测量、标准值设置、样品设置、灭灯位数选择、透明物体测量*2、工作自动检测(尺寸/位置)*1、排除异常值、精确调整、统计处理(USB、RS-232C使用时)、输出定时器功能、边缘指定时自动测量、预调 *每种功能的组合是有限的。

\*1: 配合LSM-500S使用时, 如果边缘测量选择在1-255之间或自动测量功能开启, 测量范围将设置在0.05mm-2mm。

\*2: 连接LSM-500S时的测量范围0.05~2mm。

\* 不能连接(旧LSM-500、500H等)测量装置。

\* 不能连接LSM-6902H。

\* USB与PC连接, 需要一个专用的驱动程序。

# 显示装置

# LSM-5200/6200/6902H功能说明

## 测量设置记忆功能

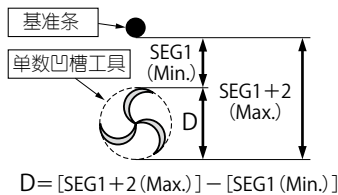
测量设置能够以程序形式保存(LSM-6200: 100个程序, LSM-6902H: 10个程序, LSM-5200: 2个程序)。这些程序通过一个单一操作即可调出。  
\*IC存储器的寿命为100万次。

## 多重校准数据记忆功能

此项功能可以存储10种校准数据。相当于在此功能模式下可以掌握10组可用程序集(10个程序)。  
\*只有LSM-6200支持此功能。

## 钻头/立铣刀(奇数凹槽)直径测量功能

利用最大/小值功能测量具有奇数凹槽的钻头或立铣刀直径。



## 测量模式设置功能

通常测量, 最大、最小、振动、样品测量等, 对各种各样工件可以设置适合的测量模式, 用程序予以保存。

## 工作自动检测功能

当工件放在指定的测量区域内, 此功能自动开始检测。

## 预置(偏置)功能

显示的测量数据可以转换成零或任何数字的功能。比如, 直接读取与某个基准的差值时, 或者直接读取超过本机测量范围的工件尺寸时使用。

## 预置(精确调整)功能

连续加工高精度工件的时候, 调整上述预置的设置值叫做环规校准。进行了环规校准设置, 综合补正值为(预置值)+(±环规校准值)。环规校准值设置为正(+)值, 表示加工物外径向变大的方向, 设置为负(-)值正好相反。

## 抽样测量功能

在抽样测量时, 测量数字将被预先定义在(范围2-999)。通过抽样测量得出各种计算结果(均值、最大值、最小值和范围)。这些可以用来检测旋转工件的径向跳动及简化圆柱度测量。

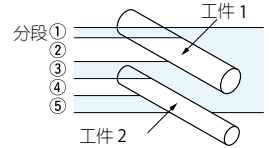
## 平均数显示·输出/平均数功能

平均测量值可以用算术平均值和移动平均值来获得。开始测量前可以设置是进行算术平均值, 还是进行移动平均值。如果长时间内连续测量工件直径的倾向时使用移动平均值, 如果观察短时间内的急剧变化时, 则使用算术平均法。另外, 测量平均值次数(平均数)采用算术平均值时, 可以在2次~2048次之间进行12种设置。如果是移动平均值时, 可以在32次~2048次之间进行7种设置, 在第2次以后, 无论平均值的次数, 以每16次平均值更新测量值。但是, 在算术平均法时的输出, 正常输出次数可达到平均8次以上。

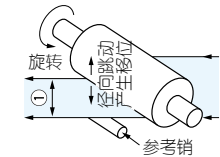
## 分段测量说明功能

如下所示分段测量最多7段。然而, 如果启用了透明物体测量功能, 一次不能超过三段。

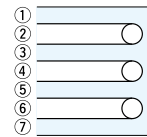
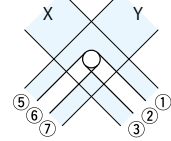
- 两个平行销的间距测量(间隙测定)  
内侧间距: 使用③段  
外侧间距: 同时使用②③④段



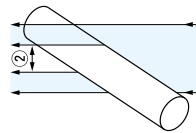
- 通过与固定的参考销对比(可通过尺寸差异计算), 观察①段的变化, 得出旋转工件的径向跳动值。



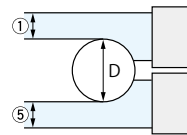
- 如果利用双重测量功能同时测量在XY两方向的尺寸利用②段和③段(\*X/Y方向扫描部分最小距离: 10mm)



- 利用②段测量电线或圆柱型工件外径。(可通过尺寸差异计算测量椭圆度和简易圆柱度)

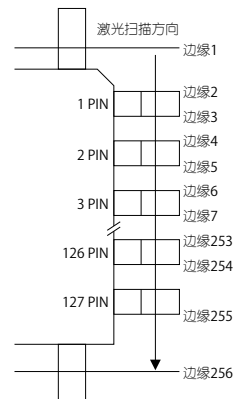


- 通过使用①段和⑤段的双重结构测量大工件的外径。



## 利用边缘自动测量功能

指定测量范围内测量位置上任意的2点, 显示该2点之间的数值。这种情况下, 可以最多测量127个明部位和127个暗部位。可以自动测量如IC卡和连接器等具有相等间隔工件的间距、外径或间隙, 适合弯曲部位等的检查。另外, 该方法不能用于透明物体的测量。



# 显示装置

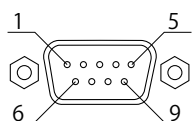
# LSM-5200/6200/6902H 常见输入输出规格

## RS-232C接口

激光测径仪可通过RS-232C端口(符合EIA标准)串行信号与外部设备进行通讯。除作为一般用途如测量条件、设置、数据传输和接收使用外,端口可用作打印机端口。

### 常用规格

匹配插头: D-sub 9母头(AMP制: HD-20/747951-1等的等同品)



LSM-6200和6902H的排列方式见左侧图  
LSM-5200排列方式相反

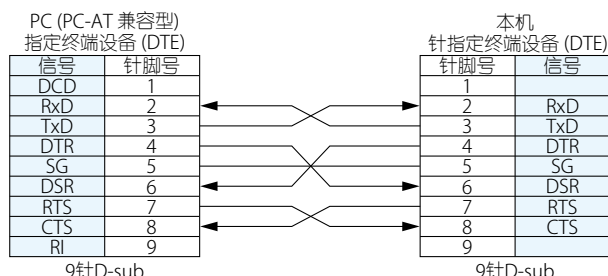
## 通讯技术参数

定义	LSM一侧的数据终端设备(DTE)	
数据传输方式	全双工传输	
同步方式	起止式(非同步方式)	
数据传输速度	6200, 5200	4800, 9600, 19200, 38400 BPS
	6902H	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 BPS
数据排列	传输代码	ASCII
	数据长度	7位或8位
	起始位	1bit
	停止位	1bit
	奇偶校验	无校验、奇校验或偶校验
分隔符	CR+LF, CR, LF	

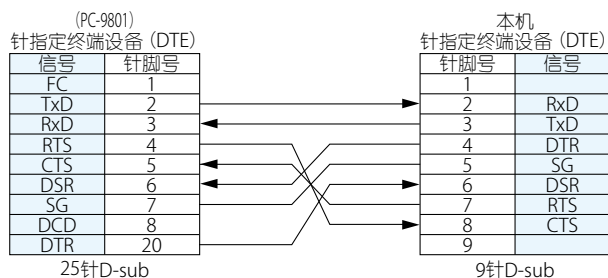
## 连接

### (1)连接指定的终端设备(DTE)

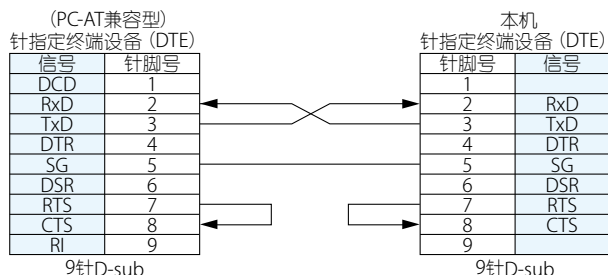
例1. 信息流控制法(通过CTS、DSR、DTR和RTS信号控制的信号交换法)



例2. 信息流控制法(通过CTS、DSR、DTR和RTS信号控制的信号交换法)

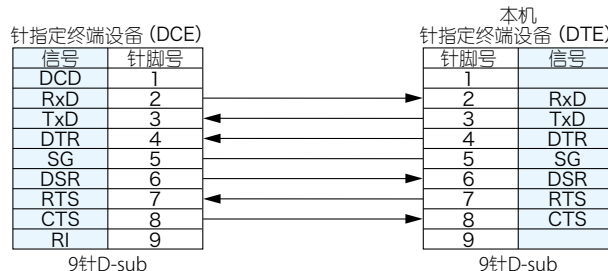


例3. 3导线法(协议利用TxD、RxD和SG数据)



### (2)连接指定的调制解调器(DCE)

例1. 信息流控制法(通过CTS、DSR、DTR和RTS信号控制的信号交换法)

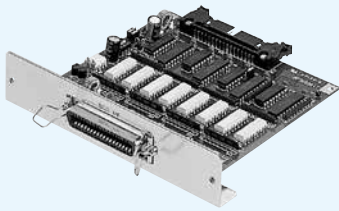


# 显示装置 LSM选件

## LSM-6200/6902H用端口装置

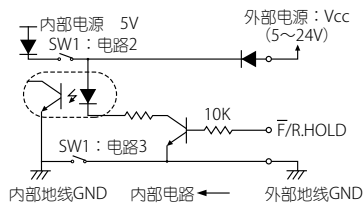
### BCD端口装置

- 测量值可通过BCD (7位)或者HEX输出。
- 可调数据逻辑。
- 输入输出电路分离。
- LSM-6200/6902H可使用。

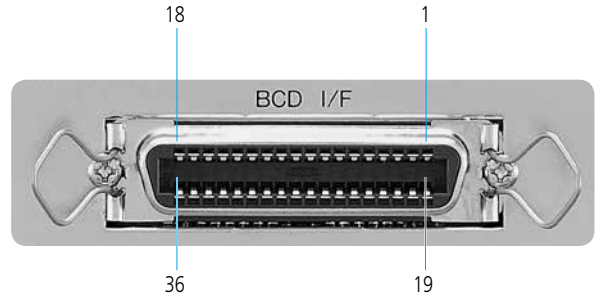
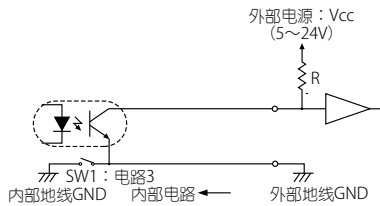


No.02AGC910

信号输入电路



信号输出电路



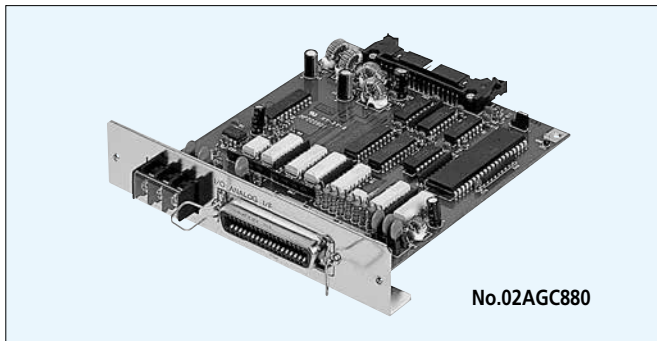
多功能显示装置时 57-40360-D			
针序号	信号名称	针序号	信号名称
1	1	19	1
2	2	20	2
3	4	21	1
4	8		
5	1	23	4
6	2		
7	4	25	1
8	8		
9	1	27	4
10	2		
11	4	29	Err.0(段错误)
12	8	30	HOLD
13	1	31	F/R
14	2	32	STB(选通脉冲输出)
15	4	33	EXT.Vcc(外接电源)
16	8	34	+POLE(极性)
17	1	35	GND(信号接地)
18	2	36	FG(机体接地)

# 显示装置 选件

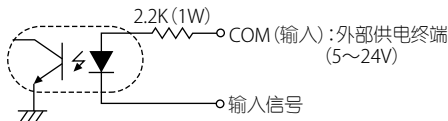
## 第2 I/O - 模拟端口装置

- 兼备I/O输入输出功能和模拟输出功能。
- 具备两组GO/±NG判断输出，支持同步测量。
- 适用于LSM-6200/6902H。

\* 连接第2I/O模拟端口(选件)时，I/O模拟端口(标准)禁用



信号  
输入  
电路



信号  
输出  
电路

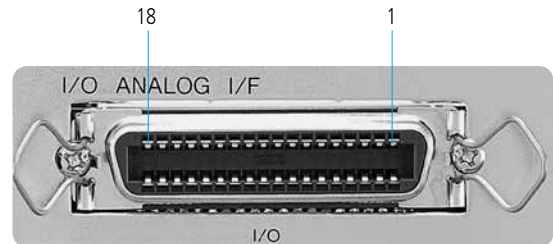


- 模拟电压输出和刻度值  
模拟输出电压和刻度值模拟输出电压为(测量值—基准值)×刻度值(灵敏度)，各测量装置设置的最小显示量如下表所示。(模拟输出的上限是测量范围。)

编号	刻度值(1)	显示装置分辨力			
		0.01μm	0.02μm	0.05μm	0.1μm
1	灵敏度	2.5mV/0.01μm	2.5mV/0.02μm	2.5mV/0.05μm	2.5mV/0.1μm
	最大输出	±5V/20μm	±5V/40μm	±5V/100μm	±5V/200μm
2	灵敏度	2.5mV/0.1μm	2.5mV/0.2μm	2.5mV/0.5μm	2.5mV/1μm
	最大输出	±5V/200μm	±5V/400μm	±5V/1mm	±5V/2mm
3	灵敏度	2.5mV/1μm	2.5mV/2μm	2.5mV/5μm	2.5mV/10μm
	最大输出	±5V/2mm	±5V/4mm	±5V/10mm	±5V/20mm

编号	刻度值(1)	显示装置分辨力			
		0.2μm	0.5μm	1μm	2μm
1	灵敏度	2.5mV/0.2μm	2.5mV/0.5μm	2.5mV/1μm	2.5mV/2μm
	最大输出	±5V/100μm	±5V/1μm	±5V/2mm	±5V/4mm
2	灵敏度	2.5mV/2μm	2.5mV/5μm	2.5mV/10μm	2.5mV/20μm
	最大输出	±5V/4mm	±5V/10mm	±5V/20mm	±5V/40mm
3	灵敏度	2.5mV/20μm	2.5mV/50μm	2.5mV/100μm	2.5mV/200μm
	最大输出	±5V/40mm	±5V/100mm	±5V/200mm	±5V/400mm

编号	刻度值(1)	显示装置分辨力		
		5μm	10μm	100μm
1	灵敏度	2.5mV/5μm	2.5mV/10μm	2.5mV/100μm
	最大输出	±5V/10mm	±5V/20mm	±5V/200mm
2	灵敏度	2.5mV/50μm	2.5mV/100μm	2.5mV/1mm
	最大输出	±5V/100mm	±5V/200mm	±5V/2000mm
3	灵敏度	2.5mV/50μm	2.5mV/1mm	2.5mV/10mm
	最大输出	±5V/1000mm	±5V/2000mm	±5V/20000mm



GO/±NG判断(GO、±NG)时

针序号	信号名称	I/O	针序号	信号名称	I/O
1	+5V	(内部电源)	19	GND	(内部电源)
2	COM(IN)	(输入)	20	COM(IN)	(输入)
3	PROG.0	输入	21	PROG.1	输入
4	PROG.2	输入	22	PROG.3	输入
5	PROG.4	输入	23	I.C	(输出)
6	SHIFT	输入	24	PRINT	输入
7	RUN	输入	25	RESET	输入
8	A·(-NG)	输出	26	A·(GO)	输出
9	I.C	(输出)	27	I.C	(输出)
10	I.C	(输出)	28	I.C	(输出)
11	B·(-NG)	输出	29	B·(GO)	输出
12	B·(+NG)	输出	30	I.C	输出
13	I.C	(输出)	31	I.C	(输出)
14	A·(+NG)	输出	32	A·(-NG)	输出
15	A·(GO)	输出	33	ACK	输出
16	ERR.0	输出	34	STB	输出
17	COM(OUT)	(输出)	35	COM(OUT)	(输出)
18	CNT	输出	36	FG	—

多段选择(L1~L6)时

针序号	信号名称	I/O	针序号	信号名称	I/O
1	+5V	(内部电源)	19	GND	(内部电源)
2	COM(IN)	(输入)	20	COM(IN)	(输入)
3	PROG.0	输入	21	PROG.1	输入
4	PROG.2	输入	22	PROG.3	输入
5	PROG.4	输入	23	B-L7	(输出)
6	SHIFT	输入	24	PRINT	输入
7	RUN	输入	25	RESET	输入
8	A-L1	输出	26	A-L2	输出
9	A-L3	(输出)	27	A-L4	(输出)
10	A-L5	(输出)	28	A-L6	(输出)
11	B-L1	输出	29	B-L2	输出
12	B-L3	输出	30	B-L4	输出
13	B-L5	(输出)	31	B-L6	(输出)
14	A-L7	输出	32	A-L1	输出
15	A-L2	输出	33	ACK	输出
16	ERR.0	输出	34	STB	输出
17	COM(OUT)	(输出)	35	COM(OUT)	(输出)
18	CNT	输出	36	FG	—

适用的连接器

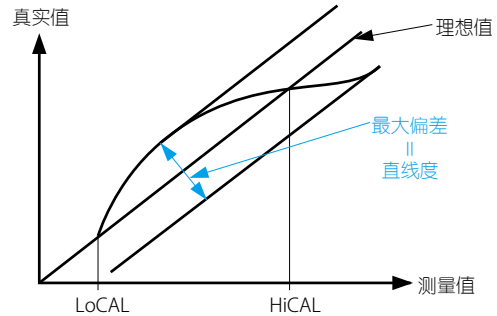
57-30360(DDK, Anphnol同等产品)此接口作为标准配置。

# 术语表

## 1. 直线度

在测量范围内，各尺寸固有的最大误差量的表示。(测量各种尺寸的工件时测量实际值与理想值的变动量)。本装置按照型号分别备有校准量规(选件)，通过该校准规进行校正，是与测量范围内的被测工件的理想值的偏差。

\* 不包含校准尺寸值检定时发生的误差。需要另外加算。



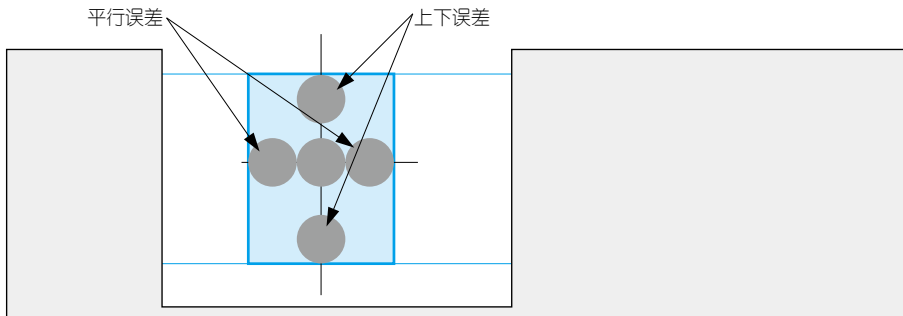
## 2. 重复精度

方法是在测量区域中，对于每个测量装置平均每2分钟测量固定工件最大直径512次(对于LSM-6902H是2048次)，测量值差量( $\pm 2\sigma$ )作为连续测量的结果。

## 3. 定位误差

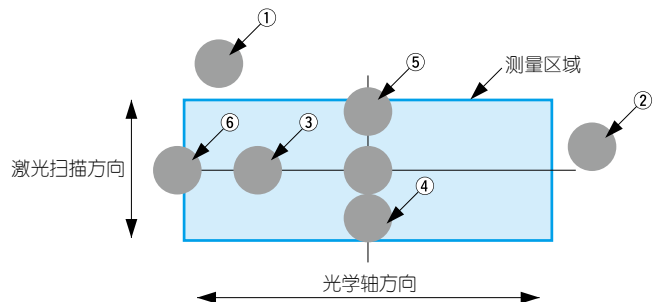
指的是在测量区域中由于工件位置的变化，而相对于基准测量值所产生的偏差。

如下图所示，一个定位误差是由一个上下误差和平行误差组成。这个误差会分别影响测量的准确性。

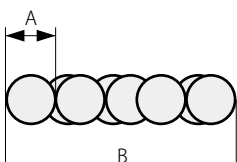


## 4. 测量区域

只有保证工件位置在指定的空间范围，激光测径仪才能保证数值的准确性(直线度 + 定位误差)。这个范围称之为测量区域。测量区域通过激光束扫描方向范围乘以光学轴方向范围得出。要想以最小的误差完成测量，必须要在测量区域中测量工件。以右侧图为例，工件①、②、⑤和⑥因为在测量区域外而无法被测量。对于工件③和④，需要把定位误差加到线性误差中。



## 5. 射束直径和宽度



	LSM-6902H	LSM-500S	LSM-501S	LSM-503S	LSM-506S	LSM-9506	LSM-512S	LSM-516S
射束直径A	200 $\mu\text{m}$	80 $\mu\text{m}$	120 $\mu\text{m}$	240 $\mu\text{m}$	600 $\mu\text{m}$	600 $\mu\text{m}$	1200 $\mu\text{m}$	1200 $\mu\text{m}$
射束直径B	300 $\mu\text{m}$	120 $\mu\text{m}$	170 $\mu\text{m}$	340 $\mu\text{m}$	800 $\mu\text{m}$	800 $\mu\text{m}$	1600 $\mu\text{m}$	1600 $\mu\text{m}$

\*参考值



## 中国联络处

## 三丰精密量仪(上海)有限公司



三丰微信公众号

## 东北地区

【长春】  
电话: 0431-8192-6998【大连】  
电话: 0411-8718-1212

## 华北地区

【天津】  
电话: 022-5888-1700【青岛】  
电话: 0532-8096-1936

## 华东地区

【上海】  
电话: 021-5836-0718【苏州】  
电话: 0512-6522-1790【杭州】  
电话: 0571-8288-0319【常州】  
电话: 0519-8815-8316【温州】  
电话: 0577-8641-5280

## 华中地区

【武汉】  
电话: 027-8544-8631【郑州】  
电话: 0371-6097-6436【西安】  
电话: 029-8538-1380【成都】  
电话: 028-8671-8936【重庆】  
电话: 023-6595-9950

## 华南地区

【东莞】  
电话: 0769-8541-7715【福州】  
电话: 0591-8761-8095【长沙】  
电话: 0731-8401-9276

## 三丰精密测量技术(苏州)有限公司 电话: 0512-6252-2660

本公司产品分类按照日本《外汇及对外贸易管理法》被列为管制产品类。如将本公司产品用于出口,或携带出境,则需要日本政府的出口许可。购买商品出口后,即使该产品不属于上述法令的管制对象(而属于《全面监管制度》管制品),该产品的售后服务将会受到影响。如有任何问题,请致电当地三丰联络处。

## 注释:

全部产品介绍,特别是本手册中有关图表、图形、尺寸、性能数据以及其它技术数据均为近似值。在此基础上,我们保留对设计、技术数据、尺寸和质量进行变更的权力。截止至本手册印刷,上述标准、相似的技术规则、产品规格、说明和图表均正确有效。仅经三丰公司确认的提议具有权威性。规格如有变更,恕不另行通知。

## Mitutoyo Corporation

日本神奈川县川崎市高津区坂户1-20-1

电话: (044)813-8230

传真: (044)813-8231

<https://www.mitutoyo.co.jp><https://www.mitutoyo.com.cn> (中文)