

## 分体式数显测微仪 光栅式测微仪

传感器系统



# 分体式数显测微仪 光栅式测微仪



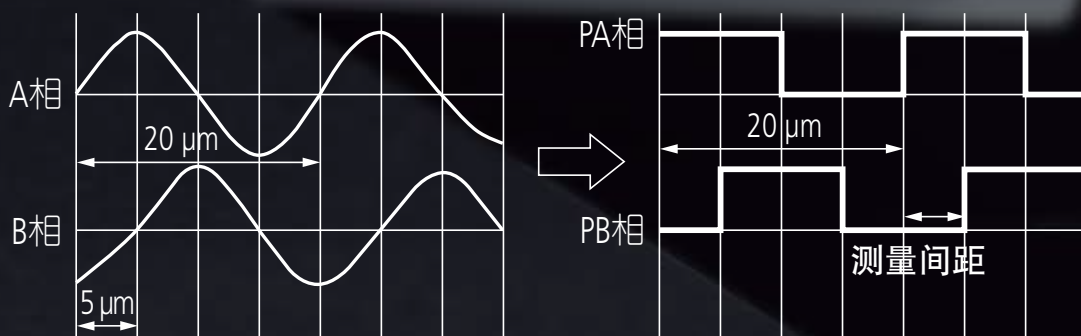
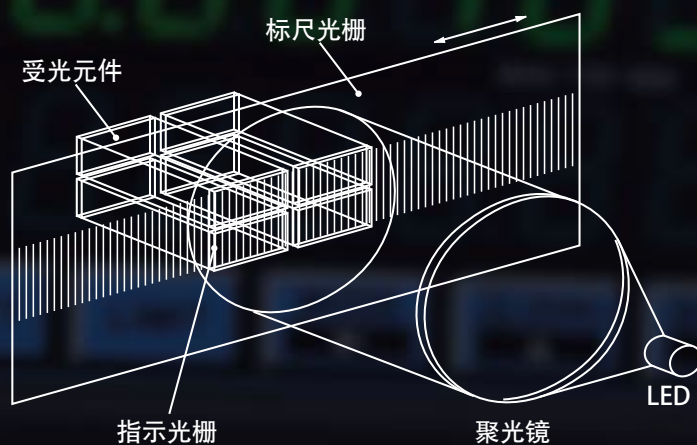
三丰精密传感器

从高精度传感器到  
性价比出众的传感器的  
全系列产品阵容

# 光栅式测微仪的测量原理

## 采用光电式透射型直线栅尺

光栅式测微仪的检出器的光源(LED)和受光元件(光电二极管)彼此相对,  $20\mu\text{m}$  栅距的标尺光栅和指示光栅位于两者之间。当光栅尺相对检出器移动时, 透过指示光栅窗口的光线强度连续变化, 同时输出两个具有相对 $90^\circ$ 相位差的同步正弦波信号。这些信号经放大与电子细分(插值), 并以 $0.1\mu\text{m}$ 、 $0.5\mu\text{m}$ 和 $1\mu\text{m}$ 的脉冲输出。因此, 光栅式测微仪的主体可以单独使用。





## I N D E X

光栅式测微仪的测量原理 .....	2
三丰的长度溯源体系 .....	3
应用 .....	5~8
测微头、计数器一览表 .....	9、10
测微头规格	
LG100 .....	11~13
LG200 .....	14
LGH .....	15、16
LGS-1012P .....	17
测微头规格附件(选件) .....	18~22
测微头规格(差动方波输出) .....	23
测微头规格(Digimatic输出) .....	24
计数器规格	
EJ计数器、接口装置 .....	25~27
EC(Digimatic输出专用) .....	28
EH(1Ch、2Ch输入多功能型)带串行通信功能 .....	29~34
原点标识检测动作说明 .....	35
光栅式测微仪和计数器的连接/计数器的功能比较表 .....	36
用于EH、EV、VL的测量数据采集软件SENSORPAK .....	37
光栅式测微仪用附件(选件) .....	38、39
精密测量仪器的小知识	
精密测量仪器的小知识 .....	40
使用前 .....	41
光栅式测微仪安装时的注意事项 .....	42

#### ■关于提供CAD数据

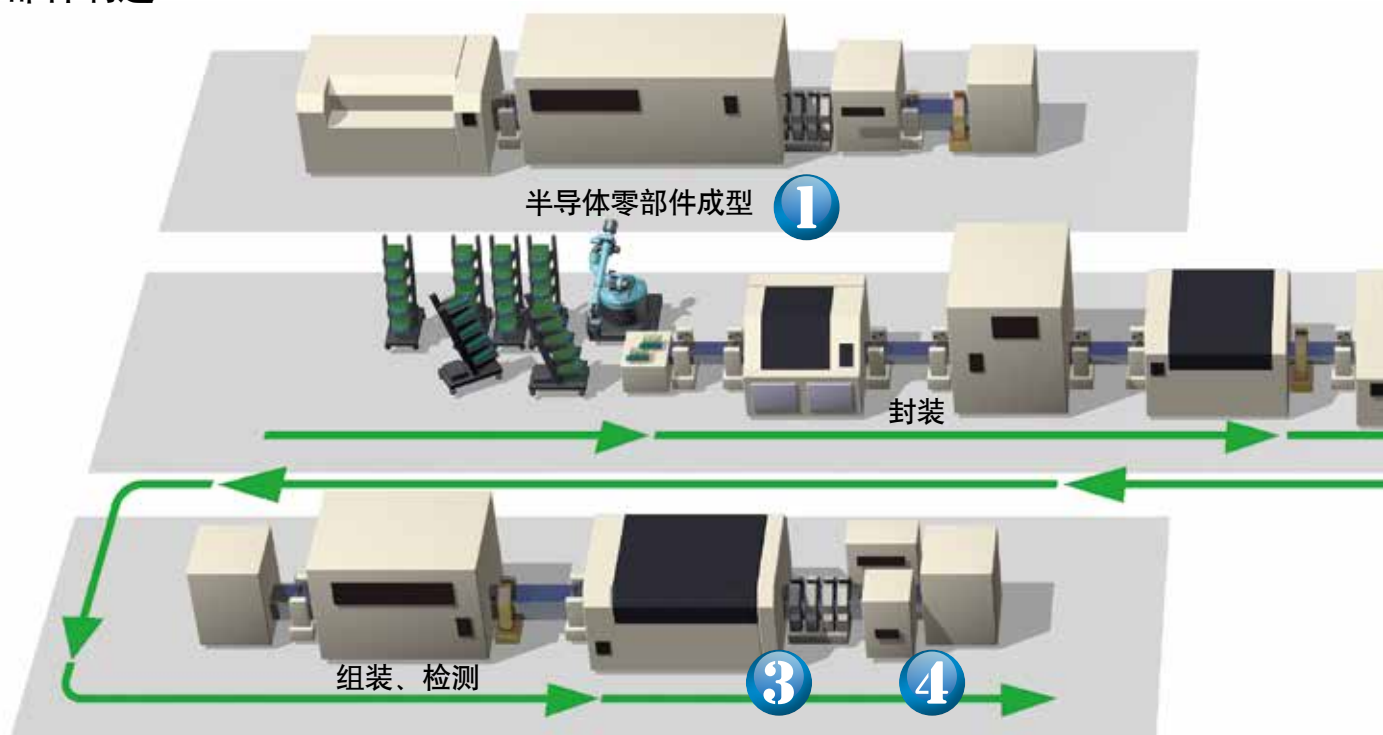
对于那些可以集成到各种机器和设备中使用的测量仪器，我们也特别重视。您可以根据需要从我们的网站下载可直接用于您的设计工作的2D/3D CAD数据。

#### ●本公司的主页

URL: <https://www.mitutoyo.com.cn>

# 应用

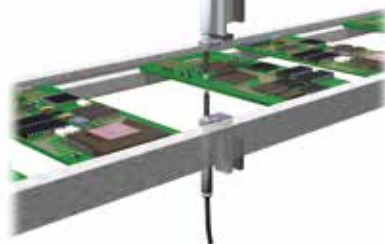
## 精密零部件制造



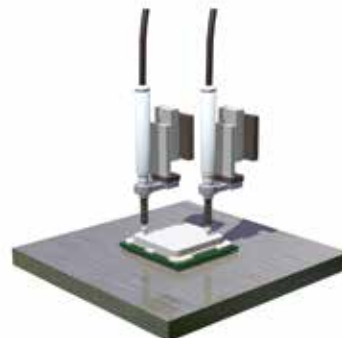
① 检测轧辊间隙



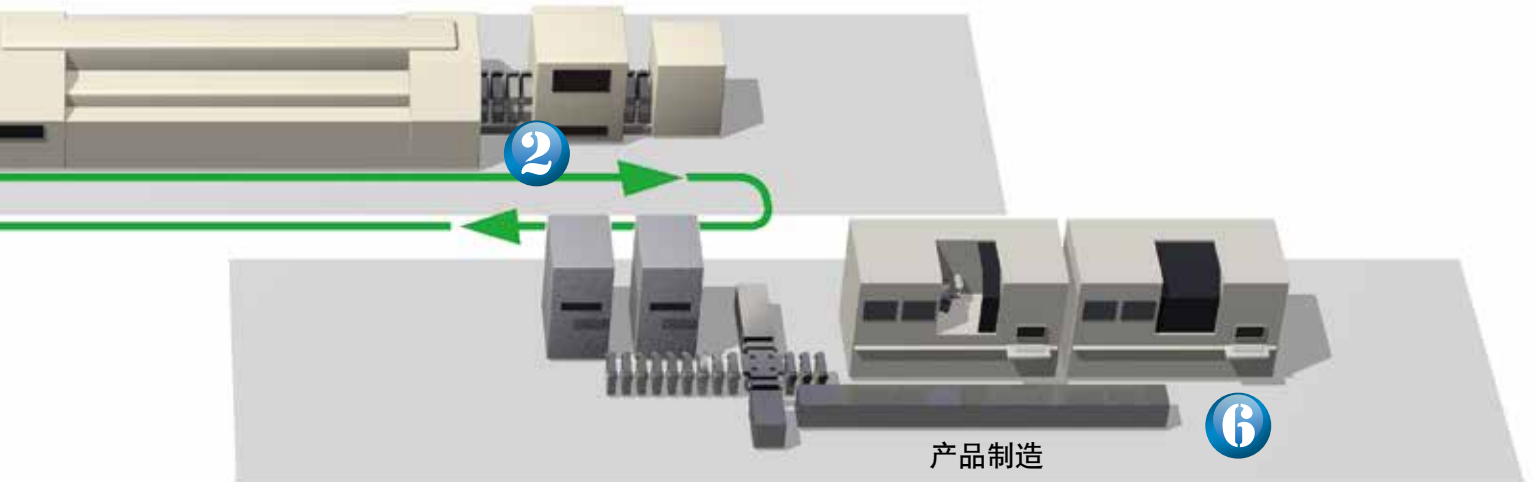
② 检测基板厚度



③ 芯片平行度测量



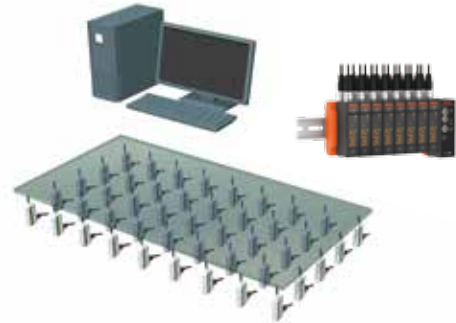
回流焊、检测



4 就位确认



6 FPD基板多点测量



5 测量铆合高度

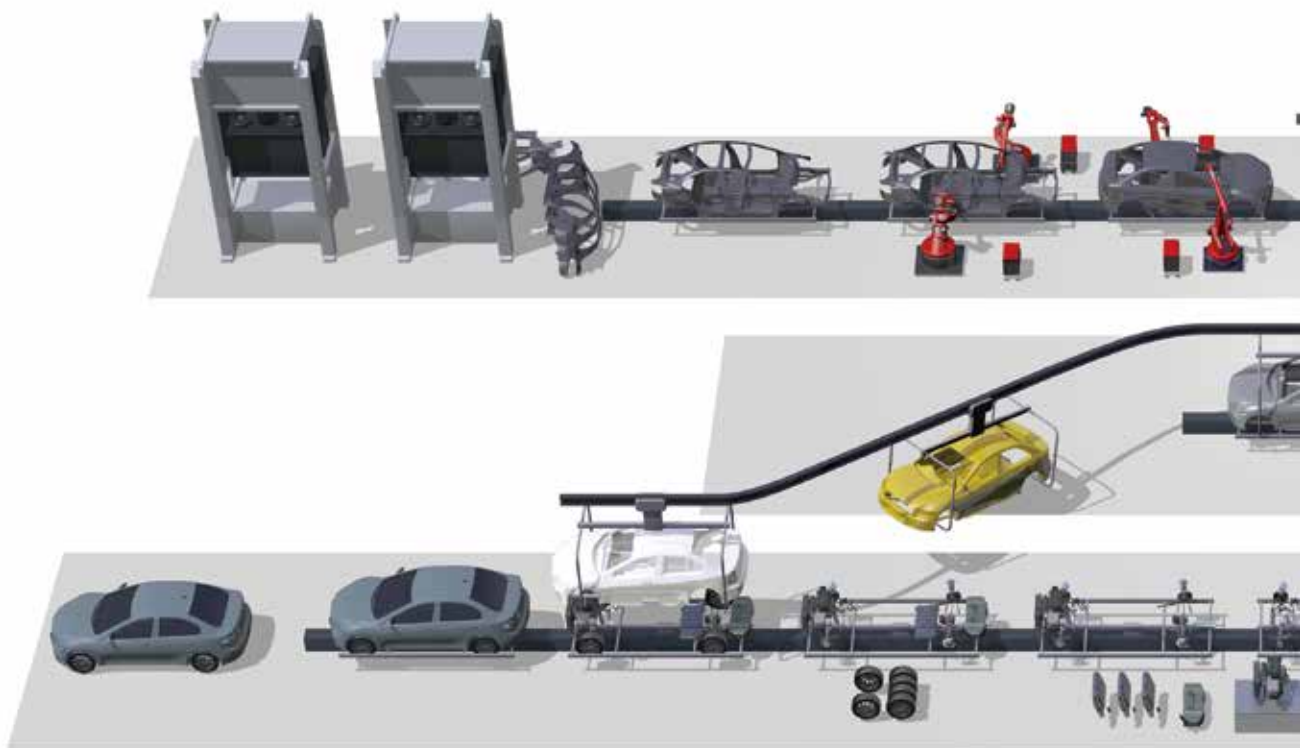


7 测量复印机零件的平行度

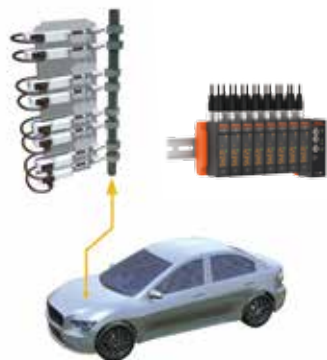


# 应用

汽车制造工序



1 测量凸轮轴位移量



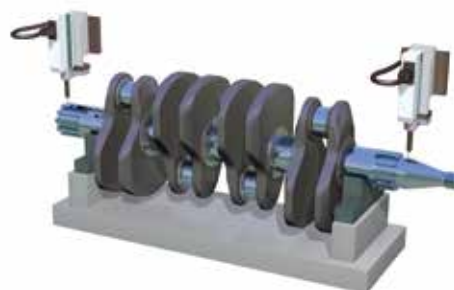
2 刹车盘的多点测量



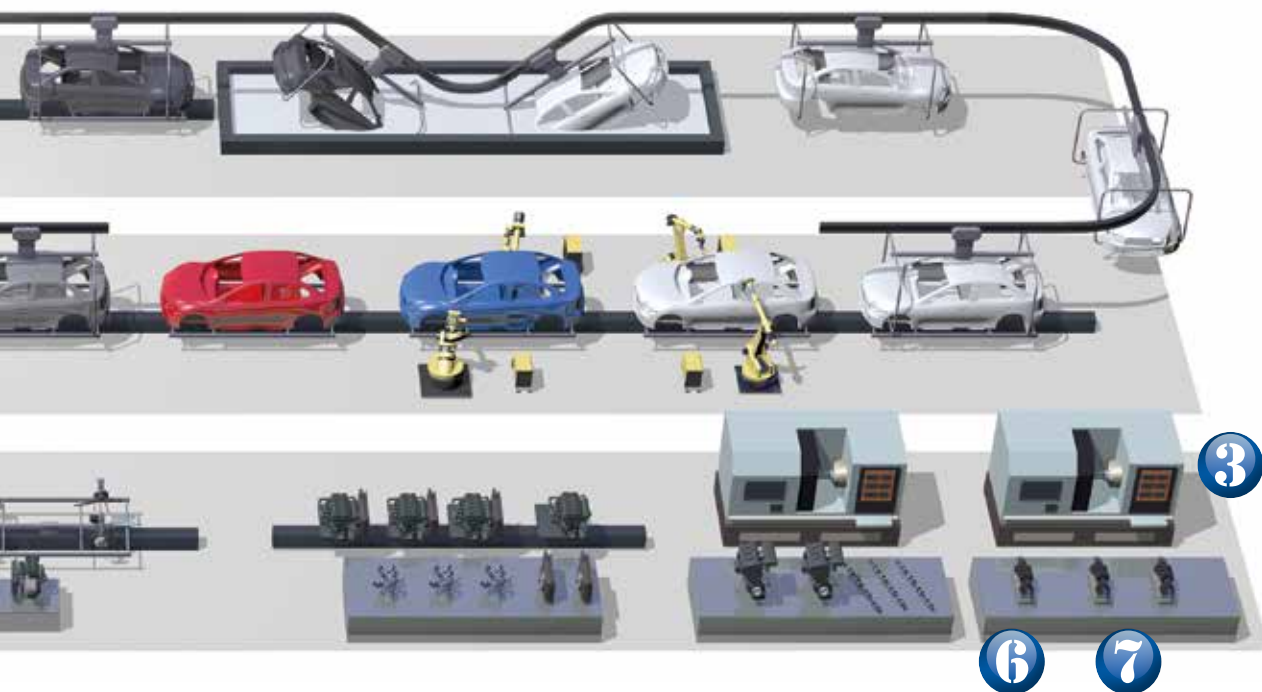
5 平面度测量



6 工件高度检测



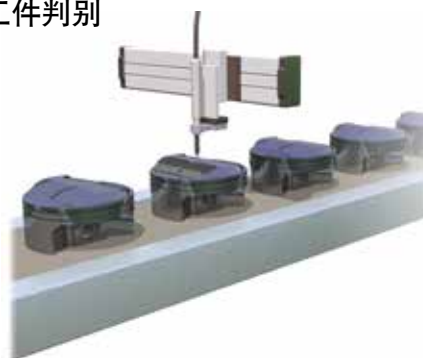




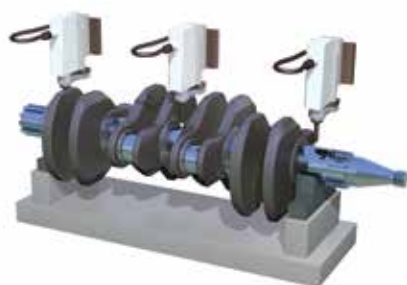
③ 加工机刀具长度测量



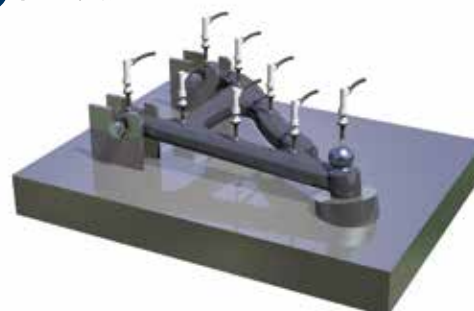
④ 工件判别



⑦ 工件跳动测量



⑧ 检测夹具





# 测微头、计数器一览表

## [测微头]

### 耐环境型

**LG100\***



 **IP67 G**

测量范围: 10 mm/25 mm/50 mm  
分辨力: 1 μm/0.5 μm/0.1 μm

参照第11页

### 细长型

**LG200\***



 **IP67 G**

测量范围: 10 mm  
分辨力: 1 μm/0.5 μm/0.1 μm

参照第14页

\*与三丰旧款计数器的连接, 请向本公司的特约店或您附近的本公司的营业课进行详细咨询。

注: **LG200**的计数器原点检测功能不可使用

## [转换头]

转换头  
No.21HZA196

转换头  
No.21HZA195

## Digimatic输出型

**LGS**



 **IP66**

测量范围: 12.7 mm  
分辨力: 10 μm

参照第17页

## 高精度型

**LGH**



测量范围: 10 mm  
分辨力: 0.01 μm/0.005 μm

参照第15页

**[计数器]**

**DIN导轨安装型**


**EJ-102N**



2轴输入、和差运算  
可连接8台 参照第25页


**面板安装、固定型**

**EH-102Z**



2轴输入、和差运算  
多功能 参照第29页

**EH-101P(1轴)  
EH-102P(2轴)**



多功能 参照第29页

**EH-102D**



2轴输入、和差运算  
多功能 参照第29页

**小型显示装置**

**EC-101D**



1轴输入 参照第28页

**[接口装置/软件]**

**连接装置**

**CC-Link  
No.21HZA186**



参照第25页

**PROFINET  
No.21HZA187**



参照第25页

**EtherNet/IP  
No.21HZA188**



参照第25页

**EtherCAT  
No.21HZA264**



参照第25页

**USB  
No.21HZA149**



参照第25页

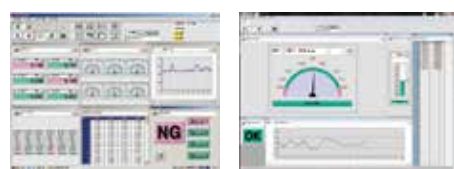
**LG QuickSetupTool**  
(可在三丰网站免费下载)



参照第27页

**EH计数器测量数据采集软件**

**SENSORPAK**



参照第37页

## 542系列 光栅式测微仪·测微头(耐环境型) LG100



可扫描二维码  
观看视频

- 可联入生产线及测量室使用的高精度测微头。
- 能保证整个测量范围的重复性(2σ)和窄范围精度。
- 滑动耐久性达5,000万次以上\*1, 采用高耐油性材料, 实现保护等级IP67G。  
※1 测量范围10 mm型(基于本公司试验的实际值)
- 所有系列均配备原点信号输出功能, 可在超速等问题恢复后复位原点位置。
- 可连接适合联入生产线或嵌入设备的小型计数器(EJ计数器)以及适合在测量室内使用的多功能计数器(EH计数器)\*2。
- ※2 需使用转换头

542-190/542-191/542-192  
LG100-110/0510/0110

IP67 G

LG100-110

542-193/542-194/542-195  
LG100-125/0525/0125

IP67 G

LG100-125

542-196/542-197  
LG100-150/0550

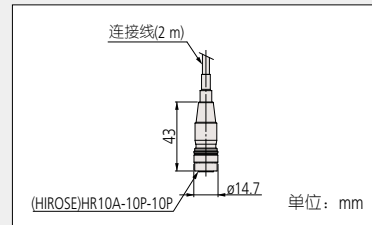
IP67 G

LG100-150

### 规格

货号	542-190	542-191	542-192	542-193	542-194	542-195	542-196	542-197
型号	LG100-110	LG100-0510	LG100-0110	LG100-125	LG100-0525	LG100-0125	LG100-150	LG100-0550
测量范围	10 mm			25 mm			50 mm	
分辨力	1 μm	0.5 μm	0.1 μm	1 μm	0.5 μm	0.1 μm	1 μm	0.5 μm
示值误差(20 °C) L=任意测量长度(mm)	1.5 + L/50 μm		0.8 + L/50 μm	1.5 + L/50 μm		0.8 + L/50 μm	1.5 + L/50 μm	
窄范围精度	0.5 μm(任意20 μm的范围)							
重复性: 2σ(20 °C)	0.3 μm							
原点重复性: σ(20 °C)	σ ≤ 0.5 μm(在同一方向通过原点的恒定速度低于300 mm/s)							
测杆朝下	1.4 N以下			4.6 N以下			5.7 N以下	
测力	1.3 N以下			4.3 N以下			5.3 N以下	
测杆朝上	1.2 N以下			4.0 N以下			4.9 N以下	
位置检测方式	光学式透射型直线栅尺							
响应速度	1,500 mm/s		400 mm/s	1,500 mm/s		400 mm/s	1,500 mm/s	
输出信号	90°相位差, 差动方波(符合RS-422)							
最小边缘间隔	500 ns (2 MHz)	250 ns (4 MHz)		500 ns (2 MHz)	250 ns (4 MHz)		500 ns (2 MHz)	250 ns (4 MHz)
输出信号间距	4 μm	2 μm	0.4 μm	4 μm	2 μm	0.4 μm	4 μm	2 μm
原点信号(Z相)位置	距测头顶端(下死点)约3 mm			距测头顶端(下死点)约5 mm				
质量	约260 g			约300 g			约400 g	
测头	硬质合金球形测头φ3mm(安装螺纹: M2.5(P=0.45)×5) 标准测头No.901312							
装夹套筒直径	ø8 mm			ø15 mm				
轴承类型	线性滚珠轴承							
输出电缆长度	2 m(主体直接延伸出来)							
连接器	使用插头: HR10A-10P-10P(HIROSE), 兼容插座: HR10A-10R-10S(HIROSE), 兼容连接器: HR10A-10J-10S(HIROSE)							
使用温度(湿度)范围	0~50 °C(20~80%RH、无凝结)							
储存温度(湿度)范围	-10~60 °C(20~80%RH、无凝结)							
标准附件	测头更换用扳手: No.538610			测头更换用扳手: No.210187				

### 连接部



### 附件(选件)

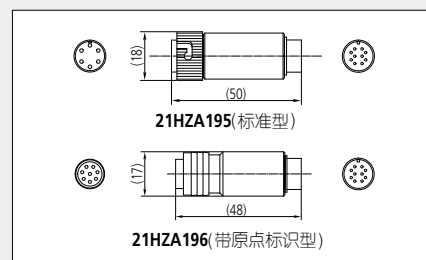
- 气动升降装置  
测量范围10 mm用: No.02ADE230  
测量范围25 mm用: No.02ADE250  
测量范围50 mm用: No.02ADE270  
※所需空气压力: 0.2~0.4 MPa  
(使用分辨力0.1 μm型时为0.2 MPa)  
※空气供给时, 测杆伸长



- 橡胶套管(更换用)  
测量范围10 mm用: No.21HAA331  
测量范围25 mm用: No.21HZA176  
测量范围50 mm用: No.21HZA184
- 推力轴套套装  
※外观尺寸见产品外观尺寸图  
测量范围10 mm用: No.02ADB680  
{ 推力轴套: No.02ADB681  
{ 锁紧螺母: No.02ADB682  
测量范围25、50 mm用: No.02ADN370  
{ 推力轴套: No.02ADN371  
{ 锁紧螺母: No.02ADB692

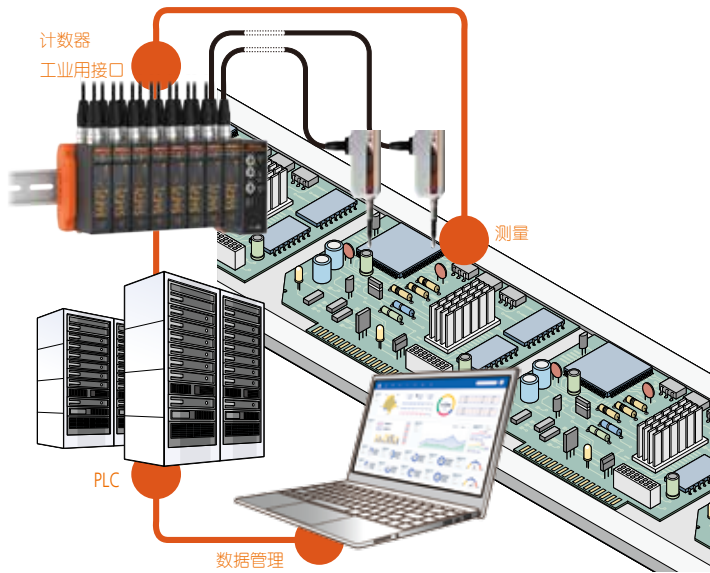
- 专用扳手  
测量范围10 mm用: No.02ADB683  
测量范围25、50 mm用: No.02ADB693  
※“推力轴套套装”是推力轴套和锁紧螺母的组合产品。使用时需要单独购买紧固用“专用扳手”。另外, 使用多个测微仪时需要购买(推力轴套套装) × 测微仪数 + 专用扳手 × 1。

- 延长电缆  
5 m: No.21HZA197  
10 m: No.21HZA198  
20 m: No.21HZA199  
※最多可以连接3条, 延长长度最大为20 m
- 转换头  
EH-101P、EH-102P连接用: No.21HZA195  
EH-102Z连接用: No.21HZA196

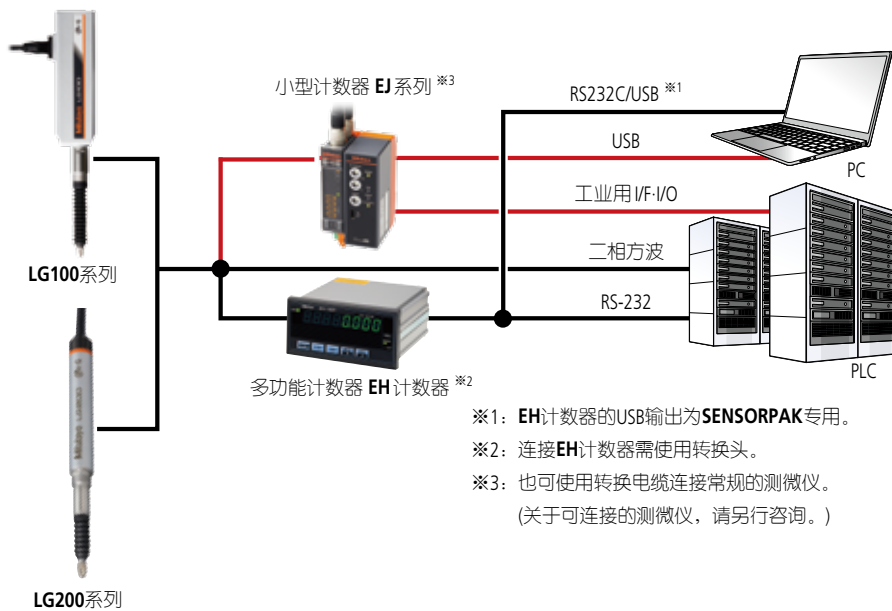




## 可实时测量和管理数据



## 系统构成



542系列  
光栅式测微仪·测微头(细长型)  
**LG200**



可扫描二维码  
观看视频

- 沿袭了业绩良好的LG100系列的耐振、耐冲击性能，主体尺寸更小。截面积仅相当于LG100-110型的1/5。
- 可联入生产线及测量室使用的高精度测微头。
- 能保证整个测量范围的重复性(2σ)和窄范围精度。
- 滑动耐久性达1亿次以上\*1，采用高耐油性材料，实现保护等级IP67G。  
※1 基于本公司试验的实际值。
- 可连接适合联入生产线或嵌入设备的小型计数器(EI计数器)以及适合在测量室内使用的多功能计数器(EH计数器)\*2。  
※2 需使用转换头。



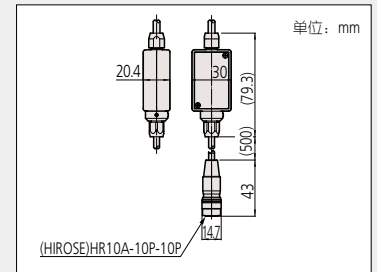
542-186/542-187/542-188  
LG200-110/0510/0110



规格

货号	542-186	542-187	542-188
型号	LG200-110	LG200-0510	LG200-0110
测量范围	10 mm		
分辨率	1 μm	0.5 μm	0.1 μm
示值误差(20 °C)	1.5 + L/50 μm L=任意测量长度(mm)		0.8 + L/50 μm L=任意测量长度(mm)
窄范围精度	0.5 μm(任意20 μm的范围)		
重复性: 2σ(20 °C)	0.3 μm		
测力	测杆朝下	0.8 N以下	
	测杆水平	0.75 N以下	
	测杆朝上	0.7 N以下	
位置检测方式	光学式透射型直线栅尺		
响应速度	1500 mm/s		400 mm/s
输出信号	90°相位差, 差动方波(符合RS-422)		
最小边缘间隔	500 ns(2MHz)	250 ns(4MHz)	
输出信号间距	4 μm	2 μm	0.4 μm
质量	约210 g		
测头	硬质合金球形测头φ3mm(固定螺钉: M2.5(P=0.45) × 5) 标准测头 <b>No.901312</b>		
装夹套筒直径	ø8 mm		
轴承类型	线性滚珠轴承		
输出电缆长度	约2.5 m(从测微仪主体直接延伸出, 到输出连接器)		
连接器	使用插头: HR10A-10P-10P(HIROSE), 兼容插座: HR10A-10R-10S(HIROSE), 兼容连接器: HR10A-10J-10S(HIROSE)		
使用温度(湿度)范围	0~50 °C(20~80%RH、无凝结)		
储存温度(湿度)范围	-10~60 °C(20~80%RH、无凝结)		
标准附件	测头更换用扳手: <b>No.538610</b>		

连接部



附件(选件)

- 气动升降装置: **No.02ADE230**
- ※所需空气压力: 0.2~0.4 MPa (使用分辨率0.1 μm型时为0.2 MPa)
- ※空气供给时, 测杆伸长



- 橡胶套管: **No.21HAA331**(更换用)
- 推力轴套套装: **No.02ADB680**  
 { 推力轴套 : **No.02ADB681**  
 锁紧螺母 : **No.02ADB682**
- 专用扳手: **No.02ADB683**

※“推力轴套套装”是推力轴套和锁紧螺母的组合产品。使用时需要单独购买紧固用“专用扳手”。另外, 使用多个测微仪时需要购买〔推力轴套套装〕×测微仪数+专用扳手×1。

推力轴套套装/专用扳手



- 延长电缆  
 5 m: **No.21HZA197**  
 10 m: **No.21HZA198**  
 20 m: **No.21HZA199**  
 ※最多可以连接3条, 延长长度最大为20 m
- 转换头  
 EH-101P、EH-102P连接用: **No.21HZA195**  
 EH-102Z连接用: **No.21HZA196**  
 ※可连接到EH-102Z, 但原点检测功能无效。

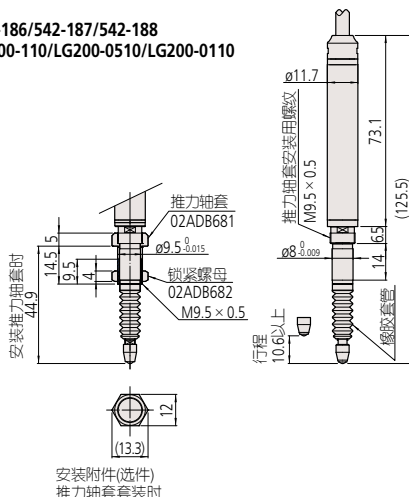
特殊规格示例

- 测力变更
- 电缆长度变更(2 m以下)
- 连接器变更

外观尺寸图

单位: mm

542-186/542-187/542-188  
LG200-110/LG200-0510/LG200-0110



## 542系列 高精度光栅式测微仪

# LGH (0.01 $\mu$ m分辨力、0.005 $\mu$ m分辨力)

- 在10mm的宽范围内实现0.005 $\mu$ m或0.01 $\mu$ m的高分辨率和高精度，可与激光干涉仪相媲美。
- 紧凑的机身可以极大地促进设备本身的小型化，不仅是测量高精度零件和高精度定位和控制设备的长度测量传感器的理想选择，也适于用作测量设备的标准量规。
- 另有低测力规格产品：根据用途可以选择低测力规格产品，可以测量容易变形的工件及高性能胶片等。
- LGH系列是带有专用计数器的套装规格。



- 配备新采用的光电式反射型直线栅尺，以低廉的价格实现了0.01 $\mu$ m的高分辨率、示值误差0.2 $\mu$ m和10mm的宽测量范围。
- 响应速度提高到以往产品的2.8倍 (250mm/s $\rightarrow$ 700mm/s)，兼顾高精度和高速性。



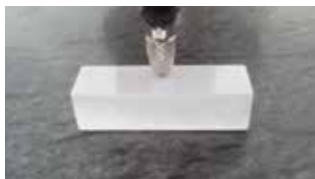
- 配备新开发的超高精度透射型直线栅尺，实现0.005 $\mu$ m(5nm)的高分辨率。
- 在10mm的宽测量范围内实现0.1 $\mu$ m的示值误差。适于标准量规的校准、赋值、测量仪器的基准器。



专用计数器

### 用途示例

#### 标准量规的校准、赋值



#### 高精度零部件的检查

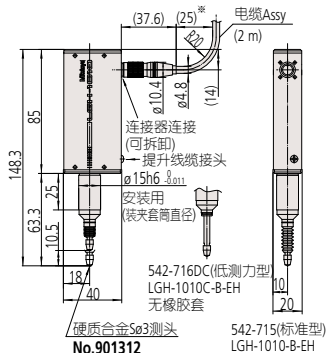


※针型测头安装示例

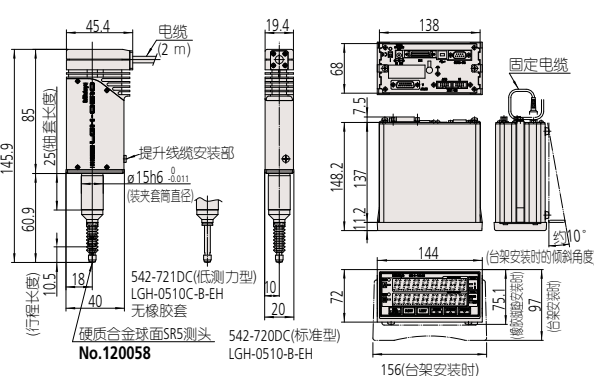
### 外观尺寸图

单位: mm

#### LGH-1010(C)-B-EH

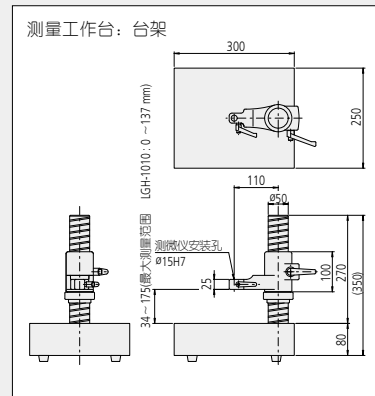


#### LGH-0510(C)-B-EH

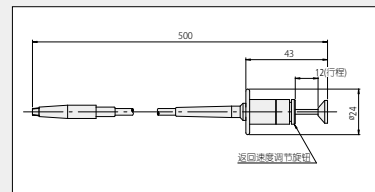


### 附件(选件)

测量台架: No.971750



● 阻尼提升电缆: No.971753



● I/O输出连接器: No.02ADB440



● SENSORPAK: No.02NGB072

※SENSORPAK的详情请参阅第37页。



● 橡胶套管: No.238772

(542-715DC 及 542-720DC 更换用)



## 规格

类型	分辨率0.01 μm、示值误差0.2 μm型		
货号	542-715DC(标准型)	542-716DC(低测力型)	
型号	LGH-1010-B-EH	LGH-1010C-B-EH	
测量范围	10 mm		
分辨率	0.01 μm(0.05 μm、0.1 μm、0.5 μm、1 μm用计数器可切换)		
示值误差(20 °C)*1	0.2 μm		
重复性(20 °C)*1	0.1 μm(2σ)		
回程误差(20 °C)*1	0.1 μm		
测力	测杆朝下 测杆水平 测杆朝上	0.65 N以下 0.55 N以下 0.45 N以下	约0.12 N 不可使用 不可使用
检出方式	光电式反射型直线栅尺		
可检测动作速度	常规测量时：700 mm/sec 峰值检测时：120 mm/sec		
测微头质量	约370 g		
测头	硬质合金Sø3 mm(M2.5(P=0.45) × 5 mm) 标准测头 <b>No.901312</b>		
装夹套筒直径	ø15 mm		
轴承类型	线性滚珠轴承		
输出电缆	约2 m		
使用温度范围	0 °C ~ 40 °C(基准温度20 °C)/20 ~ 80 %RH(无凝结)		
储存温度范围	-10 °C ~ 60 °C/20 ~ 80 %RH(无凝结)		
<b>计数器规格</b>			
显示范围	±999.99999 mm		
功能	置零、预设、方向切换、公差判断(3段/5段)、RS-LINK		
峰值保持功能	○		
接口	RS-232C、USB(SENSORPAK专用)、Digimatic输出(打印机：DP-1VA LOGGER专用)*3、I/O连接器		
外部输出	RS-232C：计数数据、Digimatic输出：计数数据*3 I/O连接器：计数数据(简易BCD)、公差判断结果、简易模拟输出		
外部控制	置零、预设、数据保持、峰值测量模式切换、峰值清除		
电源	附带AC适配器，或DC + 12 ~ 24 V, MAX700 mA		
功耗	8.4 W(MAX 700 mA) 对于市售电源，确保每个装置供电1A以上。		
计数器质量	约900 g(不包含AC适配器等)		
标准附件	扳手(用于更换测头)、橡胶脚垫、支架、垫圈(用于计数器)、AC适配器、交流电源线、DC插头、使用说明书、检查证书		

类型	分辨率0.005 μm、示值误差0.1 μm型		
型号	542-720DC(标准型)	542-721DC(低测力型)	
货号	LGH-0510-B-EH	LGH-0510C-B-EH	
测量范围	10 mm		
分辨率	0.005 μm(0.01、0.05、0.1 μm用计数器可切换)		
示值误差(20 °C)*1	0.1 μm		
重复性(20 °C)*1	0.02 μm(2σ)		
回程误差(20 °C)*1	0.05 μm		
测力	测杆朝下 测杆水平 测杆朝上	0.65 N以下 0.55 N以下 0.45 N以下	约0.1 N 不可使用 不可使用
检出方式	超高精度透射型直线栅尺		
可检测动作速度	250 mm/sec		
测微头质量	约370 g		
测头	硬质合金球形测头SR5(M2.5(P=0.45) × 5 mm) 标准测头 <b>No.120058</b>		
装夹套筒直径	ø15 mm		
轴承类型	线性滚珠轴承		
输出电缆	约2 m		
使用温度范围	15 °C ~ 25 °C(基准温度20 °C)/30 ~ 60 %RH(无凝结)		
储存温度范围	-10 °C ~ 60 °C/20 ~ 80 %RH(无凝结)*2		
<b>计数器规格</b>			
显示范围	±99.999995 mm		
功能	置零、预设、方向切换、公差判断(3段/5段)、RS-LINK		
峰值保持功能	×		
接口	RS-232C、USB(SENSORPAK专用)、Digimatic输出(打印机：DP-1VA LOGGER专用)*3、I/O连接器		
外部输出	RS-232C：计数数据、Digimatic输出：计数数据*3 I/O连接器：计数数据(简易BCD)、公差判断结果、简易模拟输出		
外部控制	置零、预设、数据保持		
电源	附带AC适配器，或DC + 12 ~ 24 V, MAX700 mA		
功耗	8.4 W(MAX 700 mA) 每台市售电源应确保配置一个1 A以上的电源。		
计数器质量	约900 g(不包含AC适配器等)		
标准附件	扳手(用于更换测头)、橡胶脚垫、支架、垫圈(用于计数器)、AC适配器、交流电源线、DC插头、使用说明书、检查证书		

\*1：仅在与配套的专用计数器组合使用时才能保证

\*2：开箱后的储存温度/湿度范围与使用温度/湿度范围相同。

\*3：Digimatic输出最多6位数据。7位以上的数据，不会输出到显示器。

## 575系列

### 容栅式测微仪·测微头(Digimatic输出型)

# LGS-1012P



ABSOLUTE™

- 配备静电电容型绝对编码器，即使关闭电源原点位置也不变。
- 出色的防尘防水性能，达到IP66防护标准，适应现场环境。



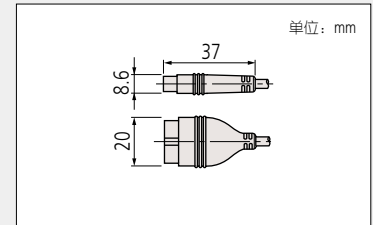
575-303 LGS-1012P



### 规格

货号	575-303	
型号	LGS-1012P	
测量范围	12.7 mm	
分辨力	10 μm	
示值误差(20 °C)	15 μm	
测力	测杆朝下	2.0 N以下
	测杆水平	1.8 N以下
	测杆朝上	1.6 N以下
位置检测方式	静电电容型ABSOLUTE直线栅尺	
响应速度	无限制(但不适合扫描测量)	
输出方式	Digimatic输出	
质量	约190 g	
防护等级	相当于IP66(仅测微头)	
测头	硬质合金球形测头φ3mm(安装螺纹: M2.5(P=0.45)×5) 标准测头: No.901312	
轴套外径	φ8 mm	
轴承类型	滑动轴承	
输出电缆长度	2 m(从测微仪主体直接延伸出来)	
使用温度(湿度)范围	0~40 °C(20~80%RH、无凝结)	
储存温度(湿度)范围	-10~60 °C(20~80%RH、无凝结)	

### 连接部



### 附件(选件)

- 橡胶套管(更换用): No.238774
- 气动升降装置: No.903594
- Digimatic电缆延长转接器: No.02ADF640
- Digimatic用延长电缆(0.5 m): No.02ADD950
- Digimatic用延长电缆(1 m): No.936937
- Digimatic用延长电缆(2 m): No.965014

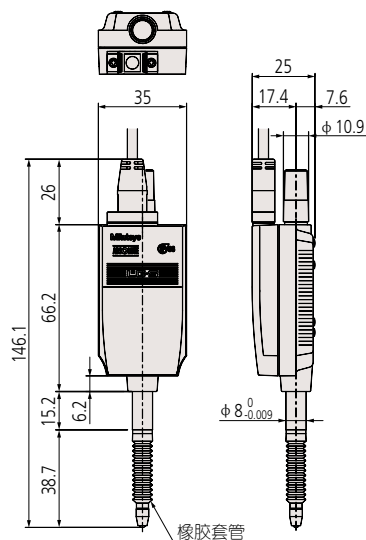
※连接延长电缆时，需要Digimatic电缆延长适配器。

### 特殊规格示例

- 测力变更
- 电缆长度变更
- 连接器变更

### 外观尺寸图

单位: mm







测微头规格(附件)

# 光栅式测微仪安装夹具

## ■ 使用推力轴套安装

推力轴套是适用于LG100、LG200测微仪的可选配件。将推力轴套安装在轴套部，可作为带螺母轴套使用，只需在平板上钻孔即可直接安装，不需要轴套固定机构。



<b>LG100/LG200 10 mm用</b>	部件构成 推力轴套: <b>No.02ADB681</b> 锁紧螺母: <b>No.02ADB682</b> 专用扳手: <b>No.02ADB683</b>
---------------------------	---

※适合厚度为6~10.5 mm的安装部件。  
 只需在测微仪安装夹具上简单地钻一个 $\phi 9.5$ mm的孔，即可使用推力轴套和锁紧螺母固定测微仪，而且安装简便、牢固。

**■ 重要**  
 安装推力轴套时，请务必先使用专用扳手(No.02ADB683)固定轴套。测微仪主体与轴套间过大的力会使测微仪受到损伤。

**■ 注意**  
 专用扳手(No.02ADB683)和M9.5×0.5螺纹部分均用于安装推力轴套。请不要用于其它用途。

单位: mm

<b>LG100 25 mm用</b>	部件构成 推力轴套: <b>No.02ADN371</b> 锁紧螺母: <b>No.02ADB692</b> 专用扳手: <b>No.02ADB693</b>
---------------------	---

※适合厚度为10~12 mm的安装部件。  
 只需在测微仪安装夹具上简单地钻一个 $\phi 18$ mm的孔，即可使用推力轴套和锁紧螺母固定测微仪，而且安装简便、牢固。

**■ 重要**  
 安装推力轴套时，请务必先使用专用扳手(No.02ADB693)固定轴套。测微仪主体与轴套间过大的力会使测微仪受到损伤。

**■ 注意**  
 专用扳手(No.02ADB693)和M14×0.5螺纹部分均用于安装推力轴套。请不要用于其它用途。

单位: mm

<b>LG100 50 mm用</b>	部件构成 推力轴套: <b>No.02ADN371</b> 锁紧螺母: <b>No.02ADB692</b> 专用扳手: <b>No.02ADB693</b>
---------------------	---

※适合厚度为10~12 mm的安装部件。  
 只需在测微仪安装夹具上简单地钻一个 $\phi 18$ mm的孔，即可使用推力轴套和锁紧螺母固定测微仪，而且安装简便、牢固。

**■ 重要**  
 安装推力轴套时，请务必先使用专用扳手(No.02ADB693)固定轴套。测微仪主体与轴套间过大的力会使测微仪受到损伤。

**■ 注意**  
 专用扳手(No.02ADB693)和M14×0.5螺纹部分均用于安装推力轴套。请不要用于其它用途。

单位: mm

## 推力轴套规格

适用测微头	LG100/LG200 10 mm	LG100 25/50 mm	
货号	推力轴套套装*	02ADB680	02ADN370
	推力轴套	(02ADB681)	(02ADN371)
	锁紧螺母	(02ADB682)	(02ADB692)
	专用扳手	02ADB683	02ADB693
测微仪安装孔径	$\phi 9.5$ mm	$\phi 18$ mm	
推荐板厚(安装用构件)	6~10.5 mm	10~12 mm	

※“推力轴套套装”是推力轴套和锁紧螺母的组合产品。使用时需要单独购买紧固用“专用扳手”。另外，使用多个测微仪时需要购买“推力轴套套装”×测微仪数+专用扳手×1。

## 附件(选件)

### 橡胶套管

用于测杆部防尘。



#### 橡胶套管规格

货号	适用测微头
21HAA331	LG100、LG200/10 mm
21HZA176	LG100/25 mm
21HZA184	LG100/50 mm
238774	LGS-1012P

### 延长电缆(LG100、LG200用)

从测头到接收电路的信号电缆可以延长。  
最多可以连接3条，延长长度最大为20 m。  
特殊定制：可适用于机器人电缆  
特殊定制：可指定电缆长度



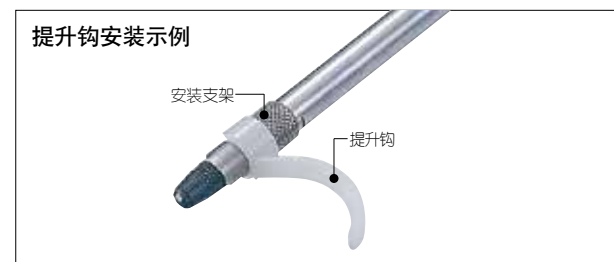
#### 规格

货号	电缆长度
21HZA197	5 m
21HZA198	10 m
21HZA199	20 m

### 提升钩、安装支架

支架安装在测杆和测头之间，以用于安装提升钩。

#### 提升钩安装示例



#### 规格

货号	产品名称
02ADG181	安装支架
137693	提升钩

### Digimatic延长电缆

货号	电缆长度
02ADD950	0.5 m
936937	1 m
965014	2 m

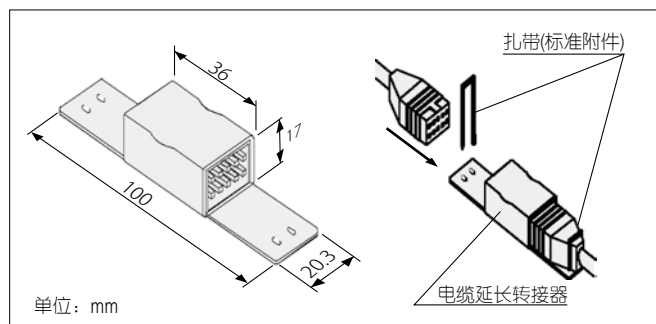


### Digimatic电缆延长转接器

LGS-1012P系列容栅式测微仪需要连接各种计数器但电缆长度不够时，可以使用该转接器。

- 用于容栅式测微仪LGS-1012P。
- 用于光栅式测微仪计数器(EC-101D、EG-101D、EB-11D、EH-102D、EV-16D)。
- 请不要使用2个以上本产品加长连接。

No.02ADF640 质量：15 g



## 附件(选件)

### 测量台架



辉长岩比较仪台架  
BSG-30HX No.215-156-10

测量台	石材
基座尺寸	W250 × D300 × H95 mm
基准面平面度	3.5 μm
微动机构	方螺纹
安装孔(mm)	ø20、ø9.53、ø8带衬套

LG100以25 mm/50 mm行程使用时，需要ø15的衬套(No.21JAA331)。



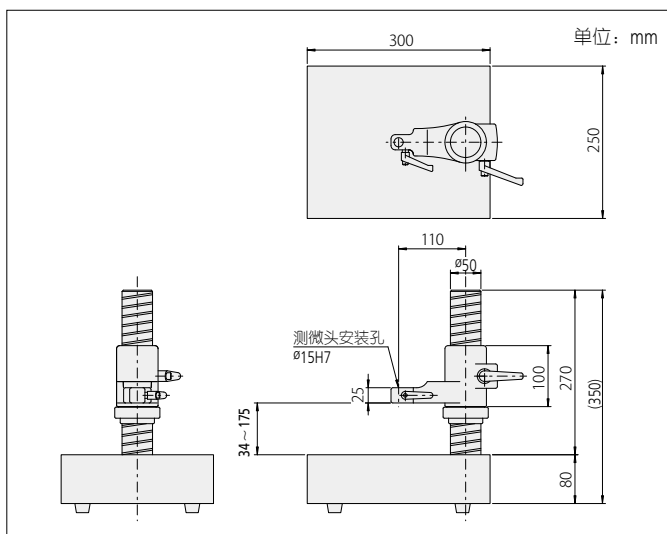
比较仪台架  
BSC-30HX No.215-505-10

测量台	淬火钢、沟纹测量台
基座尺寸	W179 × D255 × H89 mm (测量台 □150 × H25 mm)
基准面平面度	2.3 μm
微动机构	方螺纹
安装孔(mm)	ø20、ø9.53、ø8带衬套

LG100以25 mm/50 mm行程使用时，需要ø15的衬套(No.21JAA331)。

### LGH用测量台架 No.971750

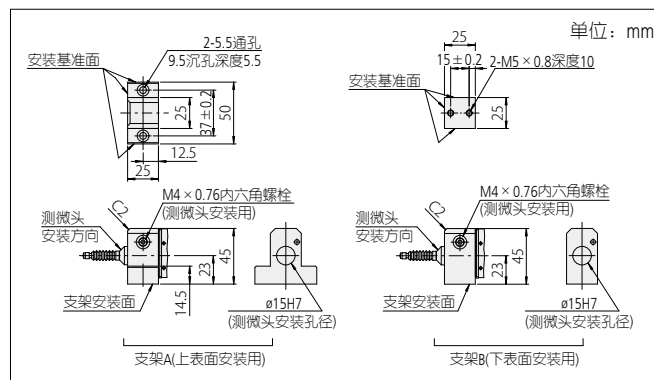
用于LGH实现高精度的测量工作台。  
质量：25 kg



### 支架A、B

用于将LGH安装在测量台以外的夹具上使用。

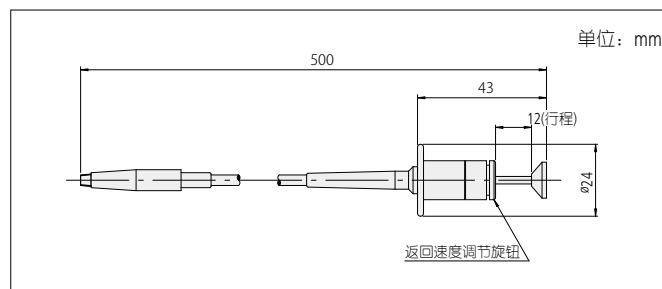
支架 A No.971751 质量：250 g  
支架 B No.971752 质量：180 g



### 阻尼提升器

用于LGH测杆提升的释放。  
带返回速度调节旋钮，可以避免测杆突然下落。

No.971753 质量：50 g

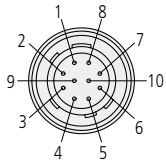


# 差动方波输出规格

	0.1 μm分辨率 LG100/LG200	0.5 μm分辨率 LG100/LG200	1 μm分辨率 LG100/LG200
输出信号	90°相位差、差动方波(相当于RS-422A)		
信号间距	0.4 μm	2 μm	4 μm
最小边缘间隔	250 nsec		500 nsec
输出信号电平	+5 V(4.8~5.2 V、80 mA) øA、øĀ、øB、øB̄: TTL、线性驱动器输出 AM26LS31或同级		
使用连接器	HR10A-10P-10P(HIROSE电机)		
兼容插座	HR10A-10R-10S(HIROSE电机)		
推荐接收器	差动输入、线性接收器 AM26LS32		
测微头电缆长度	2 m: 从测微头主体直接延伸出来		
连接延长电缆	最大20 m(备有5 m、10 m、20 m的延长电缆。)		
错误时输出	时序图(参照发生错误时)		
电源电压/功耗	+5 V(纹波电压0.2 Vpp以下)/80 mA		

## 输出针脚排列

- (1) 输出插头 HR10A-10P-10P(HIROSE电机)  
(2) 针脚排列

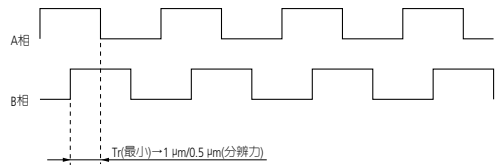


针脚No.	信号名	针脚No.	信号名
1	PA	7	N.C.
2	$\overline{PA}$	8	$\overline{PZ}$
3	N.C.	9	+5 V**
4	PB	10	GND
5	$\overline{PB}$	外壳	FG
6	N.C.		

※: 向测微头供电的电源

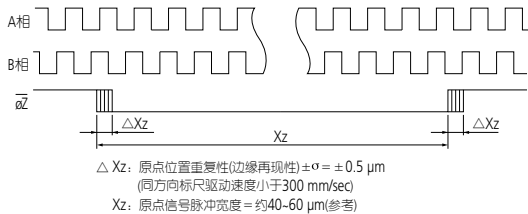
## 时序图(正常时)

- (1) 实时脉冲输出(当测杆收缩时相位A前进)



- ①输出条件: 测杆驱动速度 ≤ 250 mm/s\*\*2  
②输出脉冲的最小边缘间隔 = Tr(参照右下表)  
③滞后时间\*\*1: 最大1μs

## LG100(带原点标识)时序图(正常时)

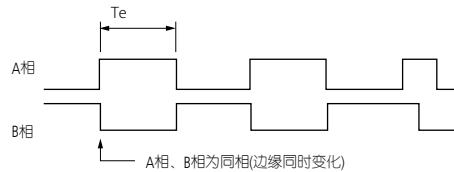


### LG100输出原点信号: øZ

■各条件下最小边缘间隔 / 脉冲宽度

型号	分辨率	Tr	Te
		(正常时)	(错误输出时)
LG100	1 μm	0.4 μs	0.4 μs
LG100	0.5 μm	0.2 μs	0.4 μs
LG100	0.1 μm		

## 时序图(发生错误时)



- ①输出条件: 在下列条件下测微头进入错误状态, 并以上图中的特殊模式输出。  
●测微仪响应速度\*\*3 < 测杆驱动速度  
●受到噪声、振动等干扰时  
②输出脉冲最小宽度: Te(参照下表)

- ※1: 输出滞后时间: 计数脉冲赶上测杆位置的时间  
※2: 实时脉冲输出的实际限制将降低到这个值。这是因为实际检测信号不可避免地受到测杆运动所包含的加速度、信号自身的轻微噪声等误差成分的影响。在理想情况(恒定速度、理想信号)以下的速度下, 可能产生突发脉冲。  
※3: 测微仪响应速度: 请参考用户手册性能参数章节。

### 【重要】

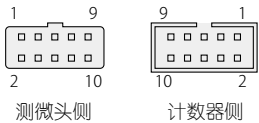
- 发生错误时的输出无法作为计数数据, 需检测接收电路的错误状态。
- 建议使用可进行5Mcps(方波为1.25 MHz)或以上计数的IC芯片电路设计。



测微头规格

# Digimatic输出规格

## 1. 引脚排列、信号名



· 外部设备兼容插座  
住友3M: V-Low Proheader  
型号7610-5002 × × 或同等产品

引脚No.	信号名	输入输出	内容
1	GND	—	信号接地
2	DATA	输出	测量数据输出端子
3	CK	输出	同步时钟输出端子
* 4	N.C.	—	未使用
5	REQ	输入	外部设备数据发送请求输入端子
* 6	ORIG	输入	绝对原点设置信号输入端子
* 7	N.C.	—	未使用
* 8	N.C.	—	未使用
* 9	+5V	—	电源供给端子(+5V ± 10%)
* 10	GND(F.G.)	—	框架接地

注: 带有星号\*的是LGS的规格。  
其它为Digimatic输出通用规格(10针方形规格)。

## 2. 电气规格

● 输出端子形式: CK、DATA

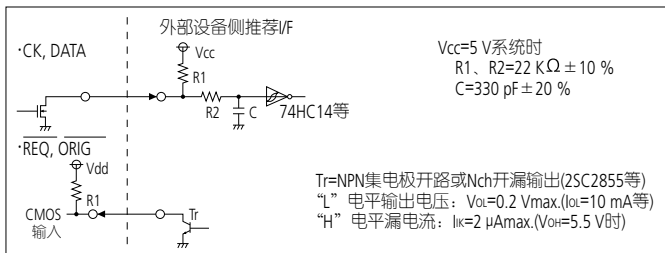
Nch开漏

最大输出电流: 400 μAmax.  
( $V_{OL} = 0.4V$ 时)  
输出耐压: -0.3~7V

● 输入端子形式: REQ、ORIG

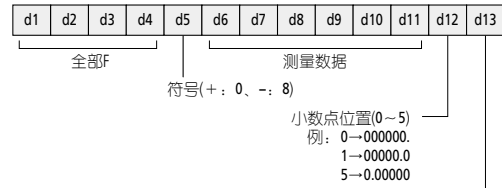
上拉CMOS输入

内部电源电压:  $V_{DD} = 1.35 \sim 1.65V$   
上拉电阻:  $R1 = 10 \sim 100K\Omega$   
“H”电平输入电压:  $V_{IH} = 1.1V_{min.}$   
“L”电平输入电压:  $V_{IL} = 0.3V_{max.}$



注: 测微仪一侧与外部设备一侧的电源电压不同, 请务必使用集电极开路或开漏电路。请勿使用CMOS输出等。

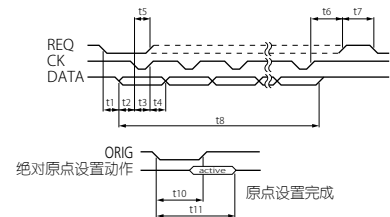
## 3. 数据格式



单位(毫米: 0, 英寸: 1)

- 基于4 bit = 1数位, 输入d1 ~ d13的13数位。
- 每个数位按从最低位Bit(LSB)到最高位Bit(MSB)的顺序输出。

## 4. 时序图



### Digimatic标准(参考)

符号	min.	max.
* t1	0	2sec
t2	15 μs	—
t3	100 μs	—
t4	100 μs	—
t5	0	—
* t6	—	—
* t7	—	—
* t8	—	—

### LGS

符号	min.	max.
* t1	30 μs	95 ms
t2	15 μs	—
t3	100 μs	—
t4	100 μs	—
t5	0 μs	—
* t6	—	100 μs
* t7	100 μs	—
* t8	—	30 ms
* t10	1.5 s	—
* t11	—	4 s

- 注1: 带有星号\*的规格仅适用于LGS。其它为Digimatic输出通用规格。
- 注2: 请在CK为L电平时分辨率数据。
- 注3: 当设置成绝对原点时(在t11期间), 请勿输入REQ信号(固定在H)。
- 注4: 如果满足t5、t6和t7, 并且REQ是连续输入, 那么每隔大约95ms可以从本产品获得输出数据。
- 注5: 请在开机后2至3秒后开始输入ORIG和REQ(内部电路和传感器稳定的预计时间)。

## Q Question

何为绝对原点标识定位?

## A Answer

绝对原点标识定位指即使电源关闭原点(0点)也不会消失。LGS系列配有可以设置绝对原点标识定位的绝对标尺(静电电容型ABS标尺)功能。所以, 电源再次打开时, 总是输出相对于上次原点的测头位置。因此, 接通电源时不用每次进行核对, 为自动化测量做贡献。

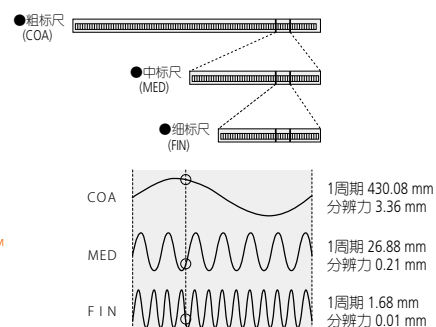
## 绝对标尺方式 (静电电容型绝对标尺方式)

● 已注册专利(日本、美国、英国、瑞士、德国、瑞典)

● 如同铁路的枕木编号一样, 本尺内部的绝对标尺都标有绝对地址。通过读取滑块位置的绝对地址来显示测量值。



● 使用波长不同的3个标尺, 决定标尺的绝对地址。



ABSOLUTE™

计数器规格

EJ计数器、接口装置：CC-Link、PROFINET、EtherNet/IP、EtherCAT、USB

计数器装置

EJ-102N



CC-Link



PROFINET



接口装置

EtherNet/IP



EtherCAT



USB



安装示意图



特点

- 节省空间，可联入生产线及测量室使用的光栅式测微仪用小型计数器。利用高速通信实现生产现场的可视化、生产效率的提高、数据的积累。
- 小型计数器(EJ计数器)最多可连接8台，测微头最多可连接16轴。
- 无需电缆即可在DIN导轨上直接连接各个装置，不占空间。1个电源可驱动所有连接的装置和测微头。

- 可连接小型计数器(EJ计数器)和接口装置，通过工业用接口(CC-Link等)输出数据。实现数据的持续监控和趋势管理。此外，备有USB接口，可轻松连接计算机。
- 可对连接在同一个计数器上的2轴进行和差计算。

规格

货号	542-080
型号	EJ-102N
显示单位	mm
测微头连接部数	2
适用测微头信号	差动方波、带原点标识的差动方波 (5 μm、1 μm、0.5 μm、0.1 μm分辨率)
输入响应频率	5 MHz
用户接口	显示 负号+8位及指示符 (显示轴数为1轴，手动切换)
按键数	4
外部输入输出	IO端口数 输入：4个端口(Ch切换、峰值清除、保持、预设) 输出：4个端口(Err/ALLGO、公差判断)
适用通信标准	CC-Link、USB (通过选件接口装置进行支持)
装置最大连接数	8台EJ计数器+1台接口装置 (选件)光栅式测微仪最大连接数：16轴
输入电压	10 V~27 VDC
电源	最大消耗功率 仅1台：3 W以下(含2轴光栅式测微仪) 最大连接时：30 W以下 (含接口装置和光栅式测微仪16轴)
使用温度(湿度)范围	0 °C~50 °C(20%RH~80%RH、无凝结)
储存温度(湿度)范围	-10 °C~60 °C(20%RH~80%RH、无凝结)
主机质量	约120 g

可连接的光栅式测微仪系列	转换电缆(选件)
LG100/LG200	不需要
LGF-Z	需要(货号21HZA194)
LGF/LGK/LGB/LG	需要(货号21HZA193)

货号	21HZA186
名称	接口装置 CC-Link
适用接口	USB 2.0 Full Speed CC-Link Ver. 1.10 CC-Link Ver. 2.00
用户接口	显示 POWER(绿)、RUN(绿)、ERROR(红)、EJ-CONNECT(绿)
开关	旋转开关×3 (站号设置×2、通信速度设置×1)
功能	USB、CC-Link各协议通用。当前值的读取*1、当前值的保持(软件保持)、EJ计数器的参数设置、公差判断值的设置、预设值的设置、预设/置零的清除、峰值清除、错误清除 *1 CC-Link的Ver1.10仅支持传输，Ver2.00支持循环、传输。
电源	EJ-102N供电(无法通过USB供电)
使用温度(湿度)范围	0 °C~50 °C(20%RH~80%RH、无凝结)
储存温度(湿度)范围	-10 °C~60 °C(20%RH~80%RH、无凝结)

货号	21HZA187
名称	接口装置 PROFINET
适用接口	PROFINET RT(RT Class 1)/USB 2.0 Full Speed
用户接口	POWER(绿)、NETWORK(绿/红)、MODULE(绿/红)、LINK PORT1(绿)、LINK PORT2(绿)、EJ-CONNECT(绿)
功能	USB、PROFINET各协议通用 当前值的读取、当前值的保持(软件保持)、EJ计数器的参数设置、公差判断值的设置、预设值的设置、预设/置零的清除、峰值清除、错误清除
电源	EJ-102N供电(无法通过USB供电)
使用温度(湿度)范围	0 °C~50 °C(20%RH~80%RH、无凝结)
储存温度(湿度)范围	-10 °C~60 °C(20%RH~80%RH、无凝结)

货号	21HZA188
名称	接口装置 EtherNet/IP
适用接口	EtherNet/IP
用户接口	POWER(绿)、NETWORK(绿/红)、MODULE(绿/红)、LINK PORT1(绿/橙)、LINK PORT2(绿/橙)、EJ-CONNECT(绿)
功能	USB、EtherNet/IP各协议通用 当前值的读取、当前值的保持(软件保持)、EJ计数器的参数设置、公差判断值的设置、预设值的设置、预设/置零的清除、峰值清除、错误清除
电源	EJ-102N供电(无法通过USB供电)
使用温度(湿度)范围	0 °C~50 °C(20%RH~80%RH、无凝结)
储存温度(湿度)范围	-10 °C~60 °C(20%RH~80%RH、无凝结)

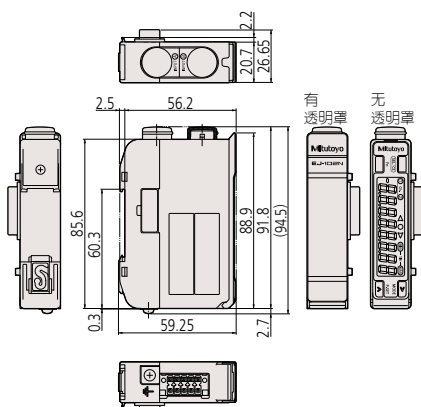
货号	21HZA264
名称	接口装置 EtherCAT
适用接口	EtherCAT
用户接口	POWER(绿)、RUN(绿)、ERROR(红)、L/A IN(绿)、L/A OUT(绿)、EJ-CONNECT(绿)
功能	USB、EtherCAT各协议通用 当前值的读取、当前值的保持(软件保持)、EJ计数器的参数设置、公差判断值的设置、预设值的设置、预设/置零的清除、峰值清除、错误清除
电源	EJ-102N供电(无法通过USB供电)
使用温度(湿度)范围	0 °C~50 °C(20%RH~80%RH、无凝结)
储存温度(湿度)范围	-10 °C~60 °C(20%RH~80%RH、无凝结)

货号	21HZA149
名称	接口装置 USB
适用接口	USB 2.0 Full Speed
用户接口	POWER(绿)
功能	当前值的分辨率、当前值的保持(软件保持)、EJ计数器的参数设置、公差判断值的设置、预设值的设置、预设/置零的清除、峰值清除、错误清除
电源	EJ-102N供电(无法通过USB供电)
使用温度(湿度)范围	0 °C~50 °C(20%RH~80%RH、无凝结)
储存温度(湿度)范围	-10 °C~60 °C(20%RH~80%RH、无凝结)

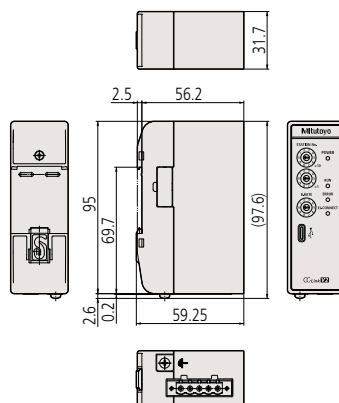
外观尺寸图

单位: mm

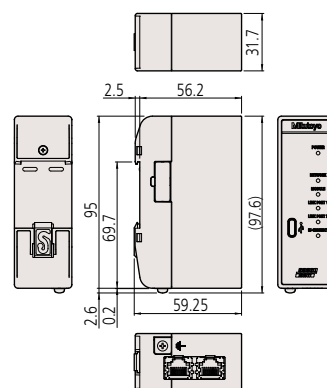
EJ-102N



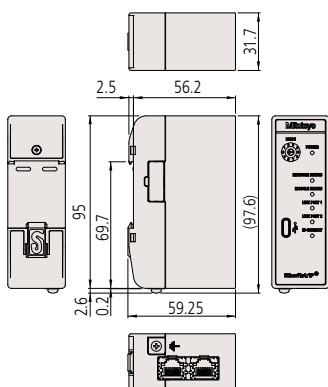
接口装置 CC-Link



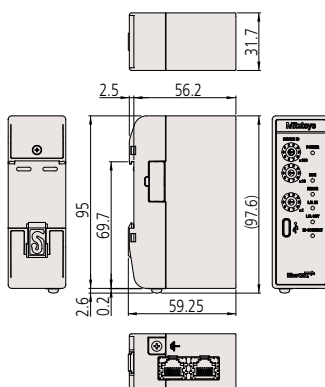
接口装置 PROFINET



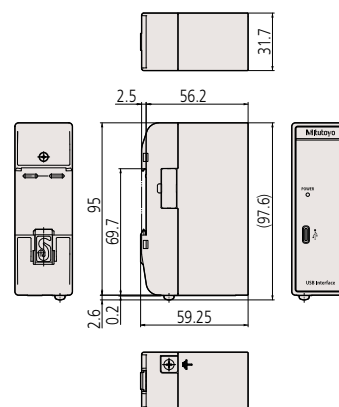
接口装置 EtherNet/IP



接口装置 EtherCAT



接口装置 USB



※可以安装到DIN导轨。外壳材质: PC、POM

## 软件 LG QuickSetupTool

小型计数器(EJ计数器)的设置工具。使用计数器操作键进行的各种设置可通过计算机轻松完成。此外，也可通过PC查看测量值和演算结果。  
可从主页上免费下载使用。

※本软件仅适用于小型计数器(EJ计数器)。需连接接口装置。

### ◆推荐运行环境

OS: Windows10 Pro 32 bit / 64 bit

显示器: 1600 × 1200以上

内存: 1024 MB以上

通信方式: USB2.0(Full speed)

USB连接器: TypeC连接器

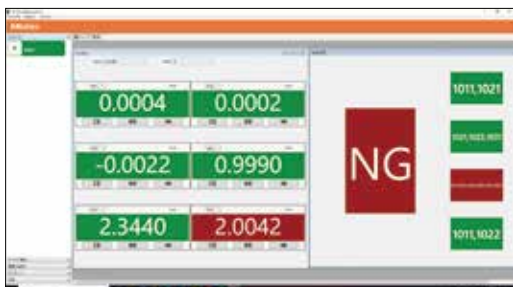
※USB设备驱动通过Windows标准的驱动进行运行。



参数设置



图表显示



综合设置

## 附件(选件)

### ■ AC适配器

No.357651



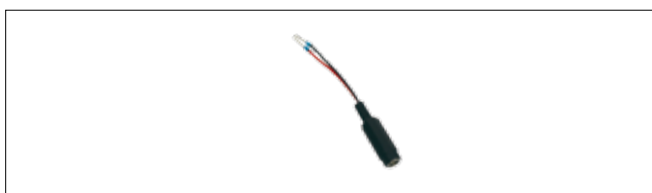
### ■ AC电缆

No.02ZAA041\*



### ■ EJ计数器用的带针型端子的DC插孔

No.21HZA209\*



※使用AC适配器时是必要的。

# EC(Digimatic输出专用)



## 特点

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

## 功能

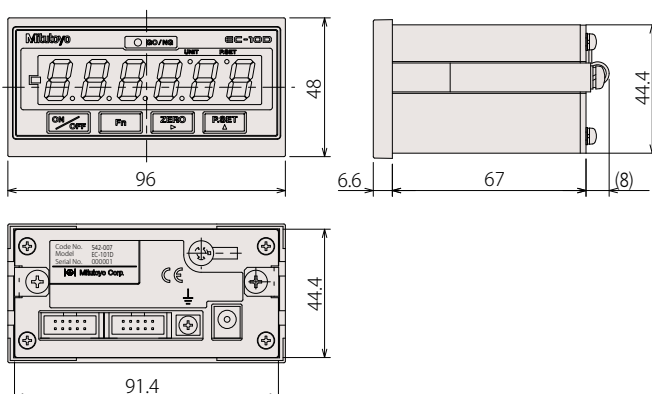
- 预设
- 公差判断(3段)

## 规格

货号	542-007DC	
型号	EC-101D	
分辨力(mm)	0.01(±9999.99)/0.001(±999.999) (通过测微头自动设定)	
显示	符号及6位数字(绿色LED)	
公差判断显示	LED显示(3段 琥珀、绿、红)	
外部输出 (切换)	公差判断输出 —NG、OK、+NG(集电极开路)	
	数据输出 Digimatic输出	
控制输入	外部P.SET, 外部HOLD	
额定	电源电压	附带AC适配器、或DC +9~12V
	功耗	4.8 W(MAX 400 mA) 确保每个装置供电1A以上。
使用/储存温度范围	使用: 0~40 °C / 保存: -10~50 °C	
外观尺寸	96(W)×48(H)×84.6(D) mm	
标准附件	AC适配器: <b>No.12BAR954</b> AC电缆: <b>No.12BAK732</b>	
适用测微头	<b>LGS, ID</b>	
质量	220 g	
附件(选件)	Digimatic微型处理器用连接线 <b>No.936937</b> (1 m)、 <b>No.965014</b> (2 m) DC插头 PJ-2 <b>No.214938</b> I/O电缆(2 m) <b>No.21HZA222</b>	

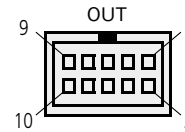
## 外观尺寸图

### EC-101D



## 输入输出规格

- (1) 兼容插头: MIL型连接器 FAS-10-17(LJ—)、XG4M-1030-T(欧姆龙)
- (2) 针脚排列

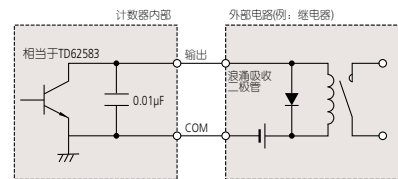


针脚No.	I/O	名称	功能	选件 I/O电缆颜色
1		COM	连接内部GND	琥珀色、黑色
2	O	+NG	公差输出: 相关输出连接部为L 错误显示时〔+NG = -NG = L〕	琥珀色、红色
3	O	GO		黄色、黑色
4	O	-NG		黄色、红色
5	I	HOLD	保留输入	亮绿色、黑色
6	I	P.SET	预设输入(错误取消)	亮绿色、红色
除上述列表以外的不应连接				

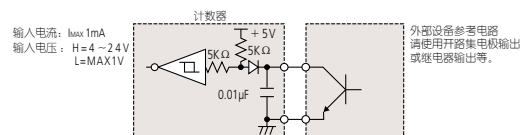
※Digimatic输出模式时每个针脚的输出有所不同。  
请在设定输出模式后连接。  
※I/O电缆(选件)的一端为散线。请客户自行加工。  
电缆的F.G线(带压接连接部, 绿色)请与主体的地线连接部连接。

### (3) 输入输出电路

- ① 输出电路(-NG, GO, +NG)  
集电极开路输出为“L”时, 晶体管为“ON”。

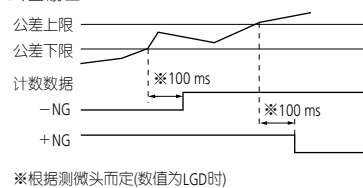


- ② 输入电路(PSET, HOLD)  
“L”时输入有效。

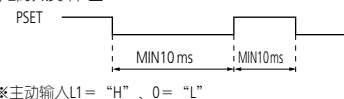


### (4) 时序图

- ① 公差输出



- ② 外部预设/保留





- (5) 选件 I/O电缆(2 m)**No.21HZA222**



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



# EH(面板安装, 多功能型)带串行通信功能

<p><b>EH-101P</b> (No.542-075DC) 用于差动方波输出测微头 1轴输入型</p>  <p>A/B相</p>	<p><b>EH-102P</b> (No.542-071DC) 用于差动方波输出测微头 1轴输入型</p>  <p>A/B相</p>	<p><b>EH-102Z</b> (No.542-073DC) 用于原点标识定位型差动方波输出测微头 2轴输入型</p>  <p>A/B/Z相 带原点标识</p>	<p><b>EH-102D</b> (No.542-072DC) Digimatic输出测微头用 2轴输入型</p>  <p>Digimatic</p>
--	--	--	---

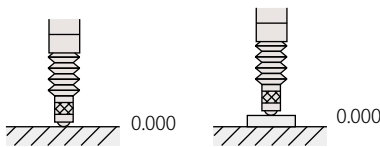
## 特点

- 该型号的两轴类型可用: 1轴显示和2轴显示, 可进行两测微头间的和差运算。
- 是带有置零、预设和公差判断功能的多功能计数器。
- 标配RS-232C接口, 可将数据传输到个人电脑等上。
- 内置联网功能(RS链接), 便于建立多点测量系统。(最多可链接10台)
- 符合DIN尺寸(144 × 72 mm)和面板安装结构, 易于系统一体化

## 功能

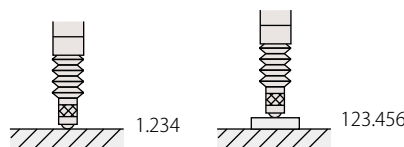
### 置零

可在任何位置设置显示值的零点。



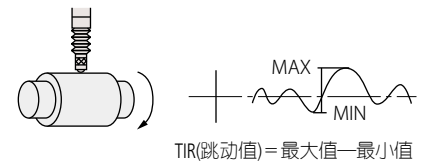
### 预设

可将显示值预设为任意数值, 从该预设值开始计数。



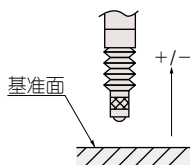
### 测量模式切换

除正常测量模式外, 还能将测量模式切换为最大值、最小值、跳动值(最大-最小)。



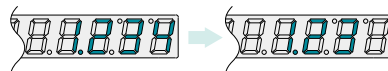
### 方向切换

相对于测杆移动方向, 可将便于读取计数器显示值的方向设置为(+)或(-)。



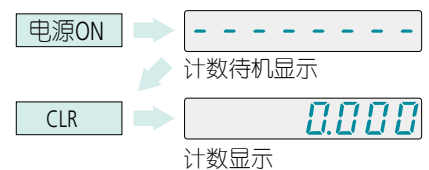
### 最小显示位数变更

为了容易观看测量值, 最小位数1位可以灭灯。(但是RS-232C及打印机打印位数执行到最小位数。)



### 计数待机(防止启动时误动作)

可以防止因为电源瞬间中断造成的误操作。



### 公差判断输出

可对测量值自由设定2个(或4个)公差值, 进行3(5)段分类、判断。输出形式为集电极开路。

### 和/差计算

使用2个测微仪可以测量厚度和阶差。(仅限2轴计数器)

### RS-232C通信

可与个人电脑进行通信。不仅可以读取测量值, 还能进行各种远程操作, 如对计数器进行数据传输及各种设定的更改等。

### 外部控制

可从输入输出用端子对预设及显示保留进行控制。

### 错误显示

测微头在超速和损坏时, 计数器会出现错误显示。另外, 也会从输入输出端子进行错误输出。

### 简易打印机输出

可以向本公司生产的Digimatic微处理器DP-1VA LOGGER打印测量数据。(与RS-232C功能切换。)

计数器规格

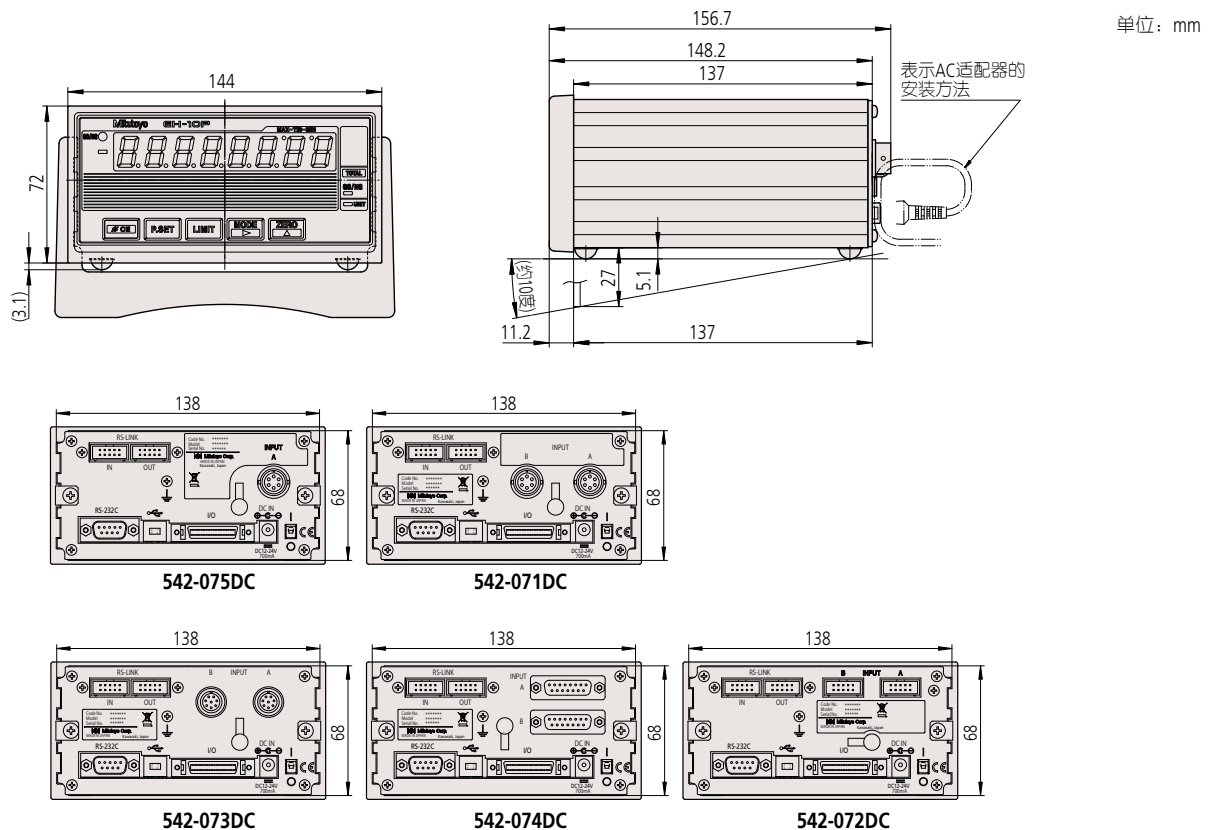
规格

有1轴输入型和2轴输入型。

货号	542-075DC	542-071DC	542-073DC	542-072DC
型号	EH-101P	EH-102P	EH-102Z	EH-102D
显示轴数	1轴		2轴	
最大输入频率	2.5 MHz(2相方形波)			—
分辨率(mm)	0.01/0.005/0.001/0.0005/0.0001[参数设定式]			通过测微头自动设定
公差判断显示	LED显示(3段:琥珀色、绿色、红色 /5段:琥珀色、琥珀色闪烁、绿色、红色闪烁、红色)			
接口	从RS-232C/USB/Digimatic中选择参数 (USB仅适用于SENSORPAK、Digimatic仅适用于DP-1VA LOGGER) 从公差3段/公差5段/简易BCD中选择参数 总公差判断输出(选择公差功能时) 模拟输出(1 V-4 V)			
输入输出	控制输出	集电极开路		
	控制输入	显示BANK切换、峰值模式、预设、显示保持、指定轴保持:集电极开路		
	电源电压	附带AC适配器(插孔输入)		
额定	功耗	8.4 W (MAX 700 mA) 对于市售电源,确保每个装置供电1A以上。		
使用温度(湿度)范围	0-40 °C(20-80%RH、无凝结)			
储存温度(湿度)范围	-10-50 °C(20-80 %RH、无凝结)			
外观尺寸	144(W) × 72(H) × 156.7(D)mm			
附件(选件)	输出连接器(带盖): No.02ADB440			
标准附件	AC适配器: No.357651 AC电缆: No.02ZAA040			
适用测微头	LG100、LG200(需要转换头21HZA195)*1		LG100、LG200 (需要转换头21HZA196)	LGS、ID
质量	约760 g	约800 g	约800 g	约800 g

※1: 原点功能无效。

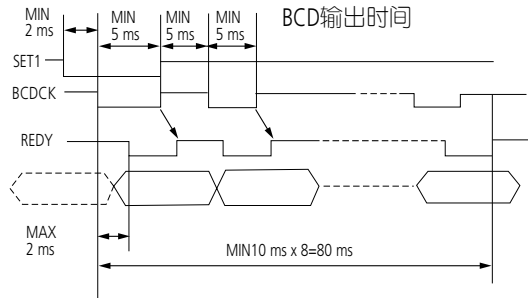
外观尺寸图



### BCD输出

■ [A]ch、[B]ch以4bit为单位同时输出。

(1) 时序图



(2) 数据格式

LSD(低位)		MSD(高位)		
D1	D2	D3	D4	D8
A/B_bit0	1x10 <sup>0</sup>	1x10 <sup>1</sup>	.....	1x10 <sup>7</sup>
A/B_bit1	2x10 <sup>0</sup>	2x10 <sup>1</sup>	.....	2x10 <sup>7</sup>
A/B_bit2	4x10 <sup>0</sup>	4x10 <sup>1</sup>	.....	4x10 <sup>7</sup>
A/B_bit3	8x10 <sup>0</sup>	8x10 <sup>1</sup>	.....	8x10 <sup>7</sup>
A/B_bit0	符号	BANK	PEAK1 PEAK2 未使用	未使用

+: H	PEAK1	PEAK2
-: L	NOM	L
	MAX	H
	MIN	L
	TIR	H

数据输出实例

Bit0-3	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
	1	0	6	5	4	3	2	1
SIGN	L							

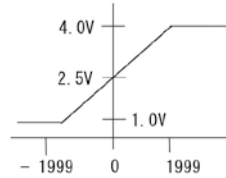
— 1 2 3 4 5 6 0 1

※可进行符号-BANK-PEAK-DATA输出的逻辑反转(PNo.21=1)

### 简易模拟输出

■ 通过连接模拟记录器等可以监测动作波形。

(1) 输出规格



输出电压 = 2.5V + 计数值 × 电压分辨力(0.75 mV)  
 ※满刻度: 1.0~4.0V  
 更新时间: 5ms(延迟时间: 10ms)  
 精度: ±1%(1~4V)  
 ※精度为满刻度4V对应的精度  
 负载电阻: 300KΩ以上

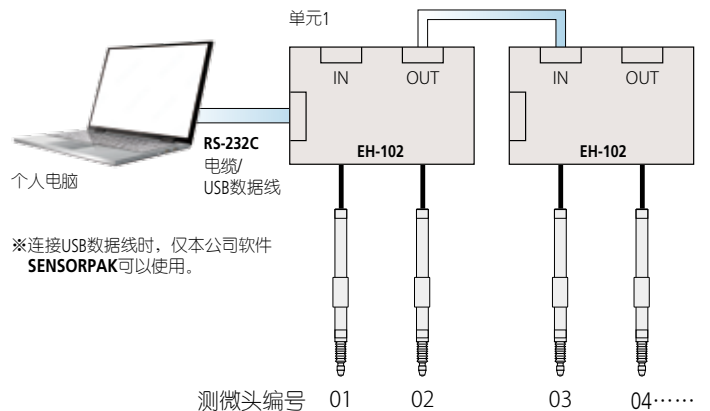
(2) 测量范围

参数 No.30	测量范围(mm/mm) / (分辨力(mm))		
	10 μm测微头	1 μm测微头	0.1 μm测微头
0	±19.99(0.01)	±1.999(0.001)	±0.1999(0.0001)
1	±199.90(0.1)	±19.990(0.01)	±1.9990(0.001)
2	±1999.00(1)	±199.900(0.1)	±19.9900(0.01)

### RS链接功能

● 已注册专利(专利申请国: 日本、美国)、专利申请中(专利申请国: 欧洲)

最多可以连接10个计数器, 最多可同时进行20个通道的多点测量。  
 这种链接使用专用的RS连接线No.02ADD950(0.5 m)、No.936937(1 m)或No.965014(2 m)。  
 (整个系统的RS连接线的最大总长度为10 m。)



※连接USB数据线时, 仅本公司软件 SENSORPAK可以使用。

### RS-232C通信功能

不仅可以读取测量值, 还能进行多种远程设置, 如计数器的置零等。与PC进行数据交换时需要终端软件。请准备市售的终端软件。

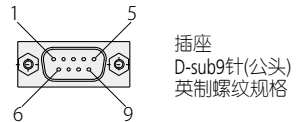
指令格式	相应输出	功能
GA**CRLF	G#**, +01234.567CRLF	通过RS-232C输出[显示值]
CN**CRLF	CH**CRLF	显示切换到[当前值]
CX**CRLF	CH**CRLF	显示切换到[最大值]
CM**CRLF	CH**CRLF	显示切换到[最小值]
CW**CRLF	CH**CRLF	显示切换到[TIR(跳动值)]
CR**CRLF	CH**CRLF	置零
CL**CRLF	CH**CRLF	清除峰值
CP**, +01234567CRLF	CH**CRLF	输入预设值
CD**, +01234567CRLF	CH**CRLF	输入公差值S1
CE**, +01234567CRLF	CH**CRLF	输入公差值S2
CF**, +01234567CRLF	CH**CRLF	输入公差值S3
CG**, +01234567CRLF	CH**CRLF	输入公差值S4
CS**CRLF	CH**CRLF	取消错误
CK**CRLF	CH**, \$CRLF(\$=0或1)	检查保持状态

※1: “\*\*”表示测微头通道号01-99(00表示所有通道)。  
 2: “#”表示数据类型 [N: 当前值、X: 最大值、M: 最小值、W: TIR(跳动值)]。  
 3: CRLF: CR(回车)、LF(换行)。  
 4: 用于输入预设和公差设定值, 一个符号和不带小数的8位数字组成一个值。  
 5: 按照CD、CG的顺序设置3段公差、按照CD、CE、CF、CG的顺序设置5段公差。  
 注1: 键盘操作时(如设置参数、预设值或公差)RS通信功能会暂停, 当恢复可计数状态时执行指令和数据输出。  
 2: 请通过CS00CRLF(指定所有通道)取消计数准备状态。

### RS-232C 规格

(1) 兼容插头: D-sub9针(母头)、英制螺纹规格

(2) 引脚排列



引脚No.	信号名	输入输出	功能
2	RXD	IN	接收数据
3	TXD	OUT	发送数据
4	DTR	OUT	数据端准备
5	GND	—	接地
6	DSR	IN	数据设置准备
7	RTS	OUT	请求发送
8	CTS	IN	可发送
1, 9	N.C.	—	连接失败

(3) 通信规格 (符合 EIA RS-232C)

注册位置	DTE(终端定义)、使用交叉型电缆
通信方式	半双工、电传打字协议
数据传输速率	4800、9600、19200 bps
起始位	1
数据位	(7,8)ASCII、大写字符
校验位	无、偶数、奇数
停止位	2
通信条件设置	通过参数设置



## 标准附件

货号	产品名称	数量
—	垫圈(小型圆形平垫圈 标称4)	6
357651	AC适配器	1
02ZAA040	AC电缆	1
—	DC插头	1
214938	台架	1
—	橡胶支脚(SJ-5303: 3M)	4
99MBC018	使用说明书	1

## 附件(选件)

## ■ I/O连接器

用于外部 I/O 的插头。

**No.02ADB440**(带盖)

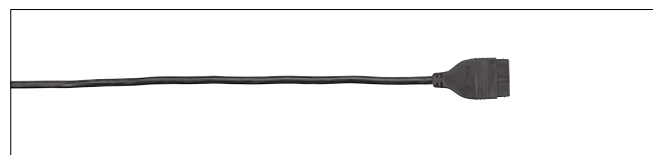


## ■ Digimatic微型处理器用连接线

向Digimatic微型处理器**DP-1VA LOGGER**输出计数器的测量数据。

**No.936937**(1 m)

**No.965014**(2 m)



## ■ 用于“RS链接”的连接线

串行连接使用“RS链接”时的计数器的连接线。

**No.02ADD950**(0.5 m)

**No.936937**(1 m)

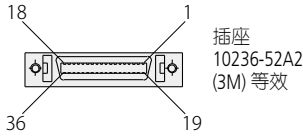
**No.965014**(2 m)

### 输入输出规格

#### ■ I/O 连接器连接部规格

(1) 兼容插头: **No.02ADB440**(带盖)特殊附件

(2) 针脚排列



插座  
10236-52A2  
(3M) 等效

兼容插头(市售品)

- 10136-3000PE (3M: 插头)
- 10336-52A0-008 (3M: 盖)
- DX40M-36P (HIROSE: 插头)
- DX30M-36-CV (HIROSE: 盖)

针脚No.	I/O	名称	公差判断输出模式	BCD输出模式	功能
			名称	名称	
1、2	—	COM	连接内部GND	COM	连接内部GND
3	0	AL1	[A] 上段公差输出 · 仅判断中涉及到的端子输出“L” · 错误时 AL1、AL5 = 输出“L” AL2、AL3、AL4 = 输出“H”	A_bit0	[A] 上段数据
4	0	AL2		A_bit1	
5	0	AL3		A_bit2	
6	0	AL4		A_bit3	
7	0	AL5		A_SIGN	
8	I/O	ALLGO	总公差判断输出 “H” = OK “L” = NG	REDY	“L” = 数据有效
9	0	RS_EXT			
10	0	NOM	可以计数时输出“L” 发生错误时输出“H”		
11	0	BL1	[B] 下段公差输出 · 仅判断中涉及到的连接部输出“L” · 错误时 BL1、BL5 = 输出“L” BL2、BL3、BL4 = 输出“H” 【2轴型号】	B_bit1	B_bit0 [B] 下段数据 【2轴型号】
12	0	BL2		B_bit2	
13	0	BL3		B_bit3	
14	0	BL4		B_SIGN	
15	0	BL5			
16~21			未连接		
22	0	A_ANG	Ach 模拟输出		
23	0	B_ANG	Bch 模拟输出【2轴型号】		
24	—	AGND	模拟用GND		
25	I	SET1			
26	I	SET2	预先通过SET输入设置值, 以MODE, DISP确定		
27	I	SET3			
28	I	DISP	显示BANK指定: 与SET组合操作		
29	I	MODE	峰值切换: 与SET组合操作		
30	I	BCDCK	BCD输出指定: 与SET组合操作		
31	I	EXTTRG	USB触发器		
32	I	A_HOLD	[A]ch HOLD(上段显示保持)*1		
33	I	B_HOLD	[B]ch HOLD(下段显示保持)*1【2轴型号】		
34	I	HOLD	HOLD / 错误取消*2		
35	I	PA	[A]: 上段预设/峰值清除(峰值·保持时)		
36	I	PB	[B]: 下段预设/峰值清除(峰值·保持时)【2轴型号】		

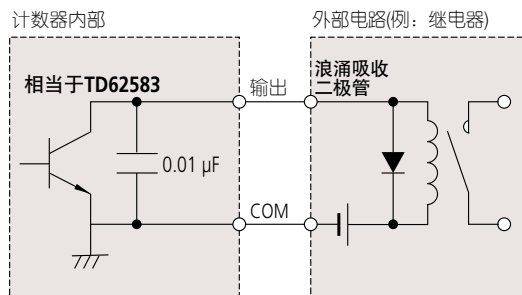
※1: 输入时, 小数点闪烁。

※2: 输入时, UNIT的指示表闪烁。

#### (3) 输入输出电路

① 输出电路: NOM、AL1~AL5、BL1~BL5(仅限2轴计数器)

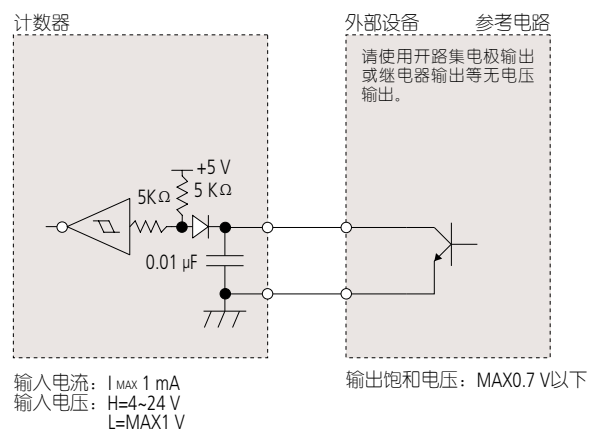
“L”时, 晶体管开启。(集电极开路输出)



输出耐压: MAX24 V  
输出电流: MAX10 mA  
输出饱和电压: MAX0.7 V

② 输入电路: PA、PB(仅限2轴计数器)、HOLD

“L”时, 输入有效。

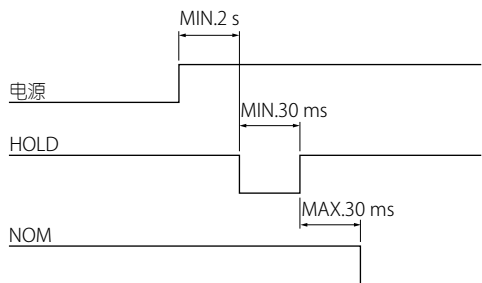


输入电流: I<sub>MAX</sub> 1 mA  
输入电压: H=4~24 V  
L=MAX1 V

输出饱和电压: MAX0.7 V以下

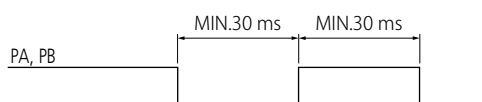
(4) 时序图

① 通电特性



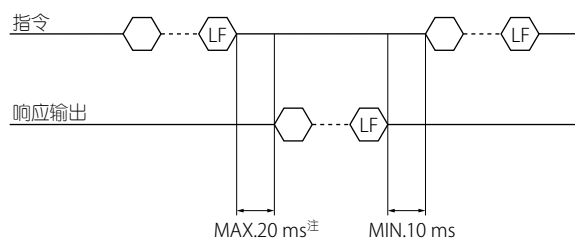
注: RS-LINK连接时, 以最初接通电源的计数器为基准。

③ 外部预设 (PA,PB) 输入



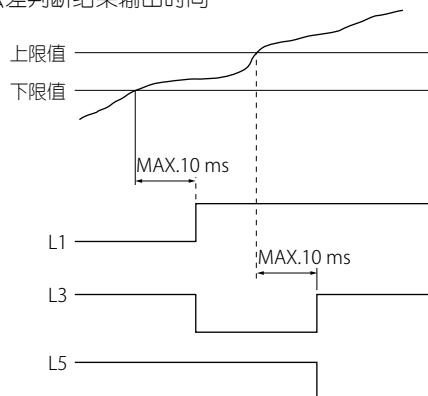
注: 键盘输入、RS-232C、Digimatic处理期间除外。

⑤ RS-232C 指令输入和响应输出

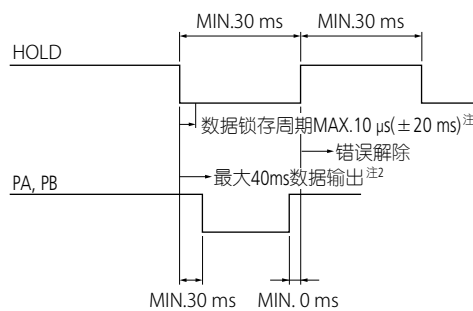


注: 键盘操作期间, RS-232C输出会被保留。

② 公差判断结果输出时间



④ 峰值清除输入(输入HOLD之后, 或同时输入预设值)

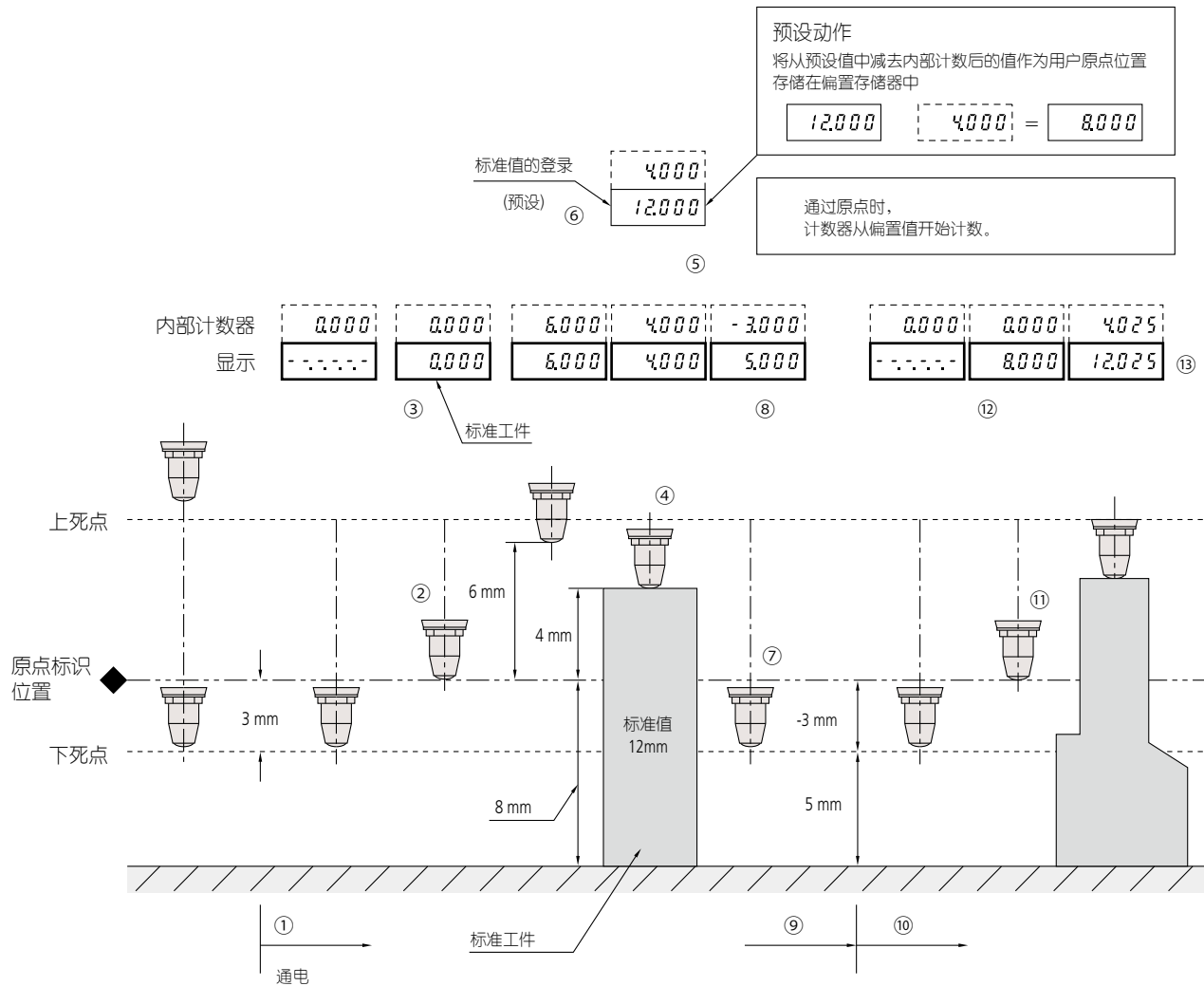


注1: ( )内为峰值模式时、或保持输入引发RS-232C输出时的情况。

注2: 保持输入引发RS-232C输出时的情况。

注3: 保持输入期间预设指示表会闪烁。

### 原点标识检测动作说明(EH-102Z、EJ-102N)



注)上述说明中的线性测微仪为 LG100 测量范围10 mm型。该线性测微仪带有原点标识, 大致位于距离下死点3 mm处。行程为25/50 mm型的原点标识位置大致位于距离下死点5 mm处。

### 原点标识检测的操作步骤

- ①接通连接光栅式测微仪的计数器电源。
- ②将光栅式测微仪的测杆从下死点位置移动大约3 mm以上, 通过原点标识。
- ③计数器将自动读取原点, 进行置零。
- ④安装标准工件。
- ⑤计数器显示从原点位置的位移尺寸。
- ⑥进行标准值的登录(预设)。
- ⑦拆除标准工件。
- ⑧显示从预设值变为的相对值。
- ⑨关闭计数器电源。
- ⑩再次接通计数器电源。
- ⑪将光栅式测微仪的测杆从下死点位置移动大约3 mm以上, 通过原点标识。
- ⑫计数器将自动分辨力原点, 从储存的偏置值开始测量。
- ⑬显示测量工件的数值(测量)。

# 光栅式测微仪和计数器的连接/计数器的功能比较表

光栅式测微仪 计数器	EC		EH				EJ
	EC-101D	EH-101P	EH-102P	EH-102Z	EH-102D	EJ-102N	
	542-007DC	542-075DC	542-071DC	542-073DC	542-072DC	542-080	
适用测微头							
0.0001 mm LG100/LG200		✓※5	✓※5	✓※6		✓	
0.01 mm LGS	✓				✓		
功能							
连接测微头数量	1	1	2	2	2	2	
显示	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
置零(前面按钮)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
预设(前面按钮)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
方向切换	○	○	○	○	○	○	
GO/±NG指示	○	✓	✓	✓	✓	✓	
GO/±NG输出	○	✓	✓	✓	✓	✓	
5段公差判断显示/输出	○	○	○	○	○	○	
3段公差判断显示/输出	○	○	○	○	○	○	
ABS测微头原点改写	✓				✓		
ABS/INC切换	○				○		
峰值保持(MAX,MIN)		✓	✓	✓	✓	✓	
跳动(TIR)测量		✓	✓	✓	✓	✓	
2倍显示	○	○	○	○	○	○	
和/差计算		○	○	○	○	○	
低数位取消		○	○	○	○	○	
外部置零	※1	✓	✓	✓	✓	✓	
外部预设	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
外部保持	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
外部公差值输入(使用PC时)		✓	✓	✓	✓	✓	
外部公差记忆切换(使用V0时)		✓	✓	✓	✓	✓	
外部峰值保持解除		✓	✓	✓	✓	✓	
输出							
电源电压错误	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
超速错误	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
溢出错误	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
测微头错误	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
公差设置错误	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
通讯错误		✓	✓	✓	✓		
并行BCD输出							
串行BCD输出							
简易BCD输出		○	○	○	○		
简易模拟输出		✓	✓	✓	✓		
公差判断输出	※2	○	○	○	○	○	
极限判断输出							
分段输出							
RS-232C输出		※2	※2	※2	※2		
Digimatic输出	※4	※3	※3	※3	※3		
USB输出(SENSORPAK专用)		✓	✓	✓	✓		
RS链接		※2	※2	※2	※2		
测微头最大连接数		10	20	20	20	16	
CC-Link通信						※7	
PROFINET通信						※7	
EtherNet/IP通信						※7	
EtherCAT通信						※7	
USB通信						※7	

✓: 标配 ○: 通过内部参数可以更改

※1: 支持外部预设置零 ※2: 与Digimatic输出切换 ※3: 与RS-232C输出切换 ※4: 与公差判断输出切换 ※5: 需要转换头21HZA195

※6: 需要转换头 21HZA196 ※7: 需要支持的接口装置

## 用于读取EH/VL测量数据的软件 SENSORPAK

**MeasurLink<sup>®</sup> ENABLED**  
Data Management Software by Mitutoyo

- 将测量数据从带有RS-232C/USB输出的光栅式测微仪计数器(EH)、Litematic用显示装置(VL)导入个人电脑的软件。
- 可以处理最多20通道的测量点。
- 测量数据可以进行四则运算和最大幅度运算。
- 可以向Excel传输测量数据。
- 通过柱形图、仪表等模拟显示实现实时显示。



测量画面①



测量画面②



测量画面③



程序盘(CD)

许可证密钥

### 规格

货号	02NGB072	
产品构成	程序盘(CD)、许可证密钥、使用说明书	
连接设备(连接方法)	支持三丰制RS-LINK的设备 • LGH系列(USB、RS-232C) • EH计数器(USB、RS-232C) • Litematic VL(RS-232C)	
连接电缆	请另行准备以下规格的电缆。 附件 • RS-232C连接: I/O电缆(21HZA137)*1 市售品 • USB连接: USB数据线(A型-B型) • RS-232C连接: RS-232C交叉型电缆*1	
连接测微头数量	最多20根(光栅式测微仪用计数器 使用RS-Link连接10台EH计数器时)	
功能	显示*2	显示形式: 计数形式、柱形图形式、仪表形式、图表形式、表格形式 显示周期时间: 0.3 s (运行环境 连接20个测微头、显示1个窗口、无Excel输出)
	运算	可进行任意测微头间的各种运算(最多30个项目) 运算种类: 和、差、合计、平均值、最大值、最小值、范围(最大至最小)、常数演算
	公差判断	独立判断: 彩色显示各测微仪、各运算结果(3段公差 红/绿/红、5段公差 红/黄/绿/黄/红) 总判断: 监视并彩色显示多个测微头、运算结果(红/绿)
	记录*2	记录内容: 单独通道数值、运算结果数值、公差判断结果、总公差判断结果、时间戳 最大记录数: 软件内记录数 60000次(连接6个测微头时) ~27000次(连接20个测微头时) 外部输出: 直接向Excel输出、CSV文件输出(支持MeasureLink) 记录触发器: 键盘、定时器、外部TRG
输入输出*3	输入: 记录用TRG(HOLD) 输出: 总公差判断结果	
运行环境	DOS/V兼容PC 推荐环境 CPU: Pentium4 2 GHz以上、内存: 2 GB以上、硬盘剩余空间2 GB以上 OS: Windows 7 (32bit/64bit)、Windows 8.1 (32bit/64bit)、Windows 10 (64bit)	

\*1: 如果连接的电脑没有RS-232C连接器, 请咨询本公司。

\*2: 显示周期、最大记录数因环境(PC规格、连接测微头数、显示形式、通信设定)而异。

\*3: 使用I/O电缆时(附件)时。不使用I/O电缆时, 计数器的I/O连接器支持同样的功能。(请另行查看计数器的使用说明书。)

# 光栅式测微仪用附件(选件)

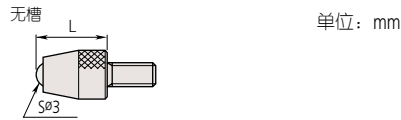
## 测微头特殊附件

### ■ 各种测头、接长杆(可使用指示表的备用测针。)

- 所有可更换测头的安装螺纹规格均为M2.5(P=0.45)×5 mm。
- 更换测头后,应紧固测头确保使用期间不会松动。  
(推荐紧固扭矩=50 N·cm)
- 硬质合金测头具有特别优异的耐磨性。

### ■ 球形测头

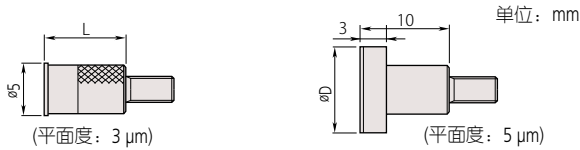
是标准测头。



L (mm)	球头材质	硬质合金	红宝石	塑料
7.3	货号	901312	120047	901994
14	货号	21JAA225	-	-
15	货号	120049	120051	-
17	货号	21JAA224	-	-
20	货号	137391	137392	-
22	货号	21JAA226	-	-
25	货号	120053	120055	-
30	货号	21AAA252	21AAA253	-

### ■ 平面测头

工件的测量面为球面时便于测量。



L	货号	D	货号
8	131365	10	101117
10	21AAA340	15	21AAA341
		20	21AAA342
		25	21AAA343
		30	21AAA344

注意: 使用平面测头时, 对与轴套的垂直度与与基准面的平行度有要求时, 需要进行包括光栅式测微仪在内的调整。请作为特别订制产品向三丰公司咨询。

### ■ 壳式测头

拥有大球面的测头, 便于平面测量。



φD	SR	L	货号
5	2.5	5	101386
		10	101118
		15	137393
		20	101387
		25	101388
		30	21AAA254

### ■ 滚珠测头

便于锥形孔等凹痕较深时的测量。



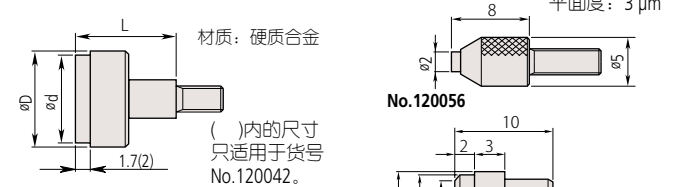
SφD	球头材质	货号
1	硬质合金	21AAA349
1.5		21AAA350
1.8	淬火钢	101122
2.5	硬质合金	21AAA351
4		21AAA352

### ■ 球面测头



D	φ5.5	φ8	φ10
SR	5	5	7
L	3	5	5
货号	111460	125258	101119

### ■ 硬质合金平面测头



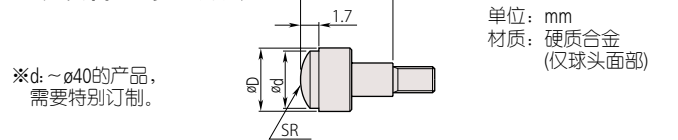
φd	D	L	平面度	货号
4.3	5.2	5	3 μm	120041
6.5	7			120042
9.5	10.5			120043
15	17	10	5 μm	21AAA345
20	22			21AAA346
25	27			21AAA347
30	32			21AAA348

φd0	φd	φD	货号
3	6.4	7	137255
4.5	8	9	137399

(平面度: 3 μm)

注意: 使用平面测头时, 对与轴套的垂直度与与基准面的平行度有要求时, 需要进行包括光栅式测微仪在内的调整。请作为特别订制产品向三丰公司咨询。

### ■ 硬质合金球面测头



L	D	φ5.2	φ7.5	φ10.5
	SR	5	7	10
5	货号	120058	-	-
10	货号	-	120059	120060

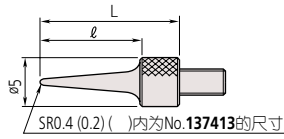
※d: ~φ40的产品, 需要特别订制。

单位: mm  
材质: 硬质合金  
(仅球头部)

## ■ 针形测头

便于进行槽和孔的底面测量。

单位: mm  
材质: 淬火钢

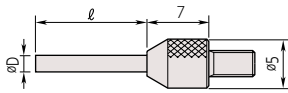


※尖端SR: 0.2~、l: 40为止的产品, 需要特别订制。

货号	l	L
101121	11	15
137413	13	17
21AAA255	21	25
21AAA256	31	35

## ■ 硬质合金针形测头

单位: mm  
材质: 硬质合金



D	l	3	5	8	10	13
φ0.45	货号	120066	21AAA329	-	-	-
φ1	货号	120065	21AAA330	21AAA331	21AAA332	-
φ1.5	货号	-	21AAA335	-	21AAA336	120064
φ2	货号	-	-	137257	-	-

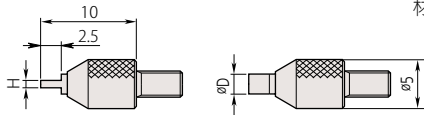
D	l	18	20	28	40
φ1	货号	-	21AAA333	-	21AAA334
φ1.5	货号	-	21AAA337	-	21AAA338
φ2	货号	21AAA257	-	21AAA258	21AAA339

※需要特别订制。

## ■ 硬质合金片形测头

便于进行圆柱的测量。

单位: mm  
材质: 硬质合金



D	H	0.4	0.6	1
φ2	货号	120061	120062	-
φ4	货号	-	-	120063

注意: 使用片形测头时, 对与装夹套筒的垂直度与与基准面的平行度以及测头方向有要求时, 需要进行包括光栅式测微仪在内的调整。作为特别订制产品请向三丰公司咨询。

## ■ 锥形测头

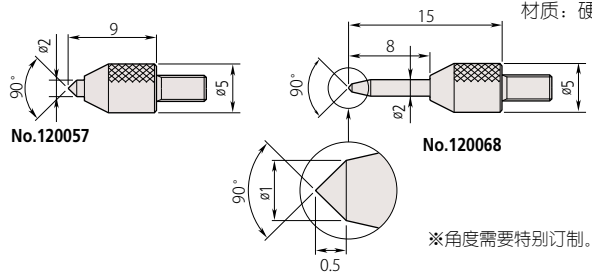
准确地确定测量位置时使用。  
容易对工件造成损伤, 不适合柔软工件的测量。

单位: mm  
材质: 淬火钢



## ■ 硬质合金锥形测头

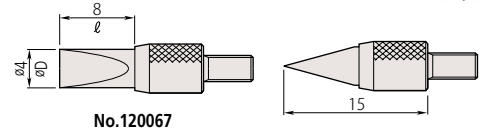
单位: mm  
材质: 硬质合金



## ■ 硬质合金刀刃形测头

便于进行细槽直径的测量。

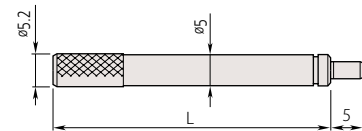
单位: mm  
材质: 硬质合金



※φD: φ0.5~、l: 5~40的产品, 需要特别订制。

## ■ 接长杆

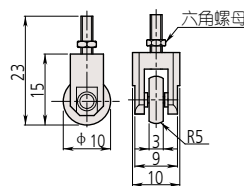
单位: mm  
材质: 不锈钢



L	货号	L	货号
10	303611	55	21AAA259G
15	21AAA259A	60	304146
20	303612	65	21AAA259H
25	21AAA259B	70	21AAA259J
30	303613	75	21AAA259L
35	21AAA259C	80	21AAA259M
40	21AAA259D	90	304147
45	21AAA259E	100	303614
50	21AAA259F		

## ■ 滚轴测头

单位: mm  
滚轴材质: 淬火钢  
滚轴跳动: 10 μm



※φD需要特别订制。  
※还备有滚轴跳动为5 μm的高精度型产品。(特别订制)

No. 901954



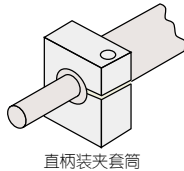
# 精密测量仪器的小知识

## 精密测量仪器的小知识

### 测微头

#### ■ 直柄装夹套筒

“直柄装夹套筒”型需要锁紧开口夹具，适用范围广，在最终安装时还可以向前后方向进行位置微调，但必须注意防止过度紧固。



直柄装夹套筒

#### ■ 测力

测量时作用于工件的测力，光栅式测微仪的测头在行程末端位置的力以牛顿(N)来表示。

#### ■ 比较测量

测量超出测头测量范围的工件时，先制作一个给定工件基准尺寸的标准量规，然后测量工件与该基准尺寸之间的差，从而得到工件尺寸，这种方法就叫做“比较测量”。

#### ■ IP防护等级

防护等级	种类	等级	内容
IP66	人体的接触及对异物的防护	6: 密封防尘	防止灰尘进入完全接触保护
	对水的防护	6: 防水	水流从任何方向直接喷射也不会产生负面影响
IP67	人体的接触及对异物的防护	6: 密封防尘	防止灰尘进入完全接触保护
	对水的防护	7: 防浸型	在规定的条件下，即使浸入水中，水也不会进入内部

#### ■ 测微头安装时的注意事项

- 请将轴套插入测量装置的安装部位或支架上固定。
- 请注意不要将轴套拧得过紧，否则操作测微头时可能会出现问题。
- 切勿用螺钉尖端直接抵住测微头轴套进行固定。
- 切勿使用轴套以外的固定方法进行安装。
- 安装时测微头应与测量面呈垂直状态。若测微头与测量面之间不垂直，测量时将产生误差。
- 请注意不要通过电缆向测微头施加力。

#### ■ LGH系列安装时的注意事项

LGH系列可以将轴套插入专用支架或其他装置中进行固定。

推荐固定安装孔径: 15 mm  $^{+0.034}_{+0.014}$

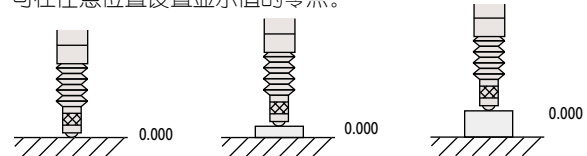


- 安装孔应当与测量方向平行。如果倾斜安装，会使测量产生误差。
- 固定时应避免过度拧紧轴套，否则会影响测微头的平滑移动。
- 需要移动LGH系列进行测量时，安装应避免扯拽电缆，或者向测微头施加过大的力。

### 计数器

#### ■ 置零

可在任意位置设置显示值的零点。



注) 距离下死点0.2 mm不在精度保证范围内，请在测杆抬起0.2mm以上的位置进行置零。

#### ■ 预设

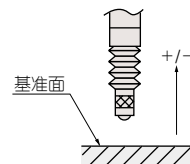
在显示部设置任意数值，从该数值开始计数。



注) 距离下死点0.2 mm不在精度保证范围内，请在测杆抬起0.2mm以上的位置进行置零。

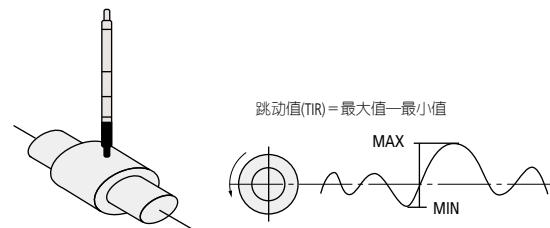
#### ■ 方向切换

可将测微仪移动方向设置为(+)(-)方向中的一种。



#### ■ MAX、MIN、TIR设置

保持测量中的最大值(MAX)、最小值(MIN)、跳动值(TIR)。



#### ■ 公差设置

对测量的数值是否在公差内进行分类时，该公差值需要事先设置在各显示装置上。这个界限点的设置称为公差设置。

#### ■ 集电极开路输出

利用晶体管的集电极输出驱动外部负荷的信号。

#### ■ Digimatic编码

能够以连接三丰的各种数据处理装置与测量器的输出的通信形式与Digimatic微型处理器DP-1VA LOGGER连接，进行各种统计运算处理，创建直方图等。

#### ■ BCD输出

通过2进制编码的10进制输出数据的方式。

#### ■ RS-232C输出

可通过符合EIA标准的串行通信接口双向传输数据。关于传输步骤，请确认各设备的规格。

#### ■ CC-Link

由三菱电机株式会社开发的新开放现场网络，是Control & Communication Link的简称。可同时处理控制和信息的高速现场网络。

## 使用前

### ■ 应避免安装在以下场所。

- 暴露在阳光直射或环境温度低于0℃或高于50℃\*的地方
- 相对湿度低于20%或高于80%  
以及由于气温突变而产生凝露的地方
- 有腐蚀性气体或附近有易燃物的地方
- 含有灰尘、盐分或金属粉末的地方
- 主机可能会受到直接振动或冲击的地方
- 有可能接触到溅落的水、油或化学品等的地方
- 有电子噪声的地方

\*LGS-1012P、EC/EH计数器、LGH-1010-B-EH为0~40℃、LGH-0510-B-EH为15~25℃

### ■ 所有光栅式测微仪系列均符合EMC指令及英国电磁兼容性规定。

- EMC指令 / 电磁兼容性规定 :EN 61326-1  
Immunity test requirements: Clause 6.2 Table 2  
Emission limit: Class A  
Emission limit: Class B

### ■ 防止电气干扰

- 高压线、电源线、传感器电缆一起配线可能会造成测微头误动作，因此传感器电缆应独立配线。

### ■ 关于计数器的供电电源

- 如果使用市售的开关稳压器，应通过电源侧的框架接地连接部接地。
- 如果由于电源叠加的噪声而发生故障，请使用隔离变压器作为电源的稳压直流电源。

### ■ 关于接地

- 应避免本机的框架接地端子(F.G.)与大功率接地线共用，请单独实施第3种接地。

### 注意

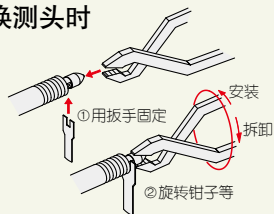
- 本产品为精密测量仪器，请避免掉落或其他冲击。
- 测微头的测杆(可动部位)通过弹簧连接在主体上。请小心不要向测杆伸出方向(单方向)用力拉出或旋转测杆，否则可能会造成弹簧的永久变形和损坏。
- 发货时传感器测微头安装有标准测头(No.901312)，可以根据工件形状替换为不同类型的测头。(参照P.55、56)  
当安装或拆除测头时，请用附带的扳手扣住扳手位，以便保持测杆不转动，然后用钳子夹住测头进行安装或拆除。当用钳子等夹紧测头时，在钳爪和测头中间插入一片毛毡或其他柔布，用以保护测头免受损伤。
- 请勿使用行程两端作为原点(零点)。

## 光栅式测微仪安装时的注意事项

### LG100/LG200系列

下面以图解对需要用户注意的事项进行说明。使用测微头、计数器时可作为参考。

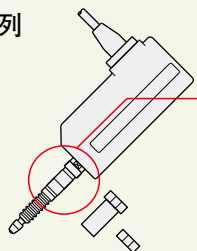
### ■ 更换测头时



【测头的安装、拆除】

当用钳子夹紧测头时，在钳爪和测头中间插入一片毛毡或其他柔布，用以保护测头免受损伤。测头可以根据客户需要进行更换。更换测头时，请用标配的扳手扣住扳手位，以便保持测杆不转动，然后用钳子等夹住测头进行安装或拆除。

### ■ LG100、LG200系列 安装推力轴套时



加装推力轴套后，只需在10 mm厚的板上钻一个直径φ9.5mm的孔即可安全、简便地安装测微头。安装推力轴套时，请用可选的专用扳手扣住位于主体中部的扳手位，并用手握住滚花部位，以标配的扳手拧紧锁紧螺母。若在安装时握住主体上的电缆引出部位，会对测微头产生扭转方向的扭矩，可能导致测微头破损，请务必注意。

注1 请参照P.20。

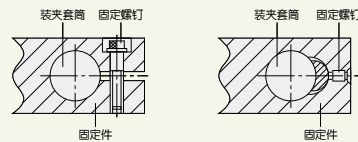
## 光栅式测微仪安装时的注意事项

### LGH型

#### ■ 测微仪的安装

LGH系列可以将装夹套筒插入专用支架或其他装置中进行固定。

推荐固定安装孔径： $15\text{ mm} \begin{matrix} +0.024 \\ +0.006 \end{matrix}$



- 安装孔应当与测量方向平行。如果倾斜安装，会使测量产生误差。
- 固定时应避免过度拧紧装夹套筒，否则会影响测微头的平滑移动。
- 需要移动LGH进行测量时，安装应避免扯拽电缆，或者向主体部施加过大的力。

#### ■ 测量注意事项

- 为确保精度，开机后请预热30分钟。
- 请给测微仪和被测量工件的温度稳定留出足够时间。
- 测量前请彻底清洁测头尖端和测量面，避免由于异物、灰尘和污渍影响精度。
- 测量时过高的阶差将导致超速错误，因此请根据工件特点采用恰当的测量方法。

### 全部光栅式测微仪

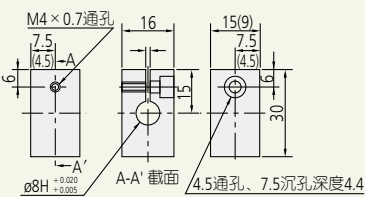
#### ■ 测微头的安装

- 请将装夹套筒插入测量装置的安装部位或支架上固定。
- 请注意不要将装夹套筒拧得过紧，否则操作测微头时可能会出现问题。
- 切勿用螺钉尖端直接抵住测微头装夹套筒进行固定。
- 切勿使用装夹套筒以外的固定方法进行安装。
- 安装时测微头应与测量面呈垂直状态。若测微头与测量面之间不垂直，测量时将产生误差。
- 请注意不要通过电缆向测微仪施加力。

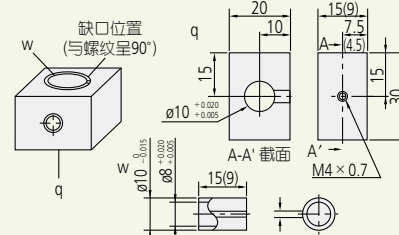
#### ■ 安装实例

- 紧固扭矩的推荐值为 $0.4 \sim 0.5\text{ Nm}$ 。  
装夹套筒过紧会阻碍测杆平滑移动，因此在固定后确认测杆的动作。

示例1



示例2



单位：mm

#### ■ 关于防尘、防水性

- 前置放大器和计数器不能提供防尘/防水防护。请不要安装在直接接触水或油的地方。
- 使用延长电缆时，应完全密封前置放大器和连接连接部，确保没有暴露在外的部分。
- 如果电缆表面被破坏，由于毛细管效应，水或其他液体可能会进入测微仪，导致测微仪故障。如果电缆表面出现损坏，应尽快维修或更换。
- 使用测微仪时应充分注意避免切屑等损伤橡胶套管。  
如果橡胶套管损坏测微头将不能防水防尘。如果出现损坏，应尽快维修或更换套管。
- 橡胶材料的套管和密封条并不能完全有效隔离各种冷却剂和化学品等。  
如果橡胶部分出现明显劣化，请联系离您最近的三丰营业所。
- 主机各部位均实施密封处理，采用无法拆解的结构。  
因此，切勿拆解测微仪，否则测微仪将无法发挥应有的性能。