

# Panasonic

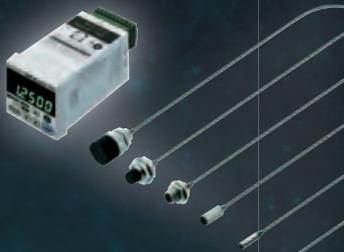
## INDUSTRY



HL-T1  
HG-T



HL-G1



GP-X



HG-S



HG-C



HL-D3  
HL-D1000



HL-C2

松下电器机电

# 位移传感器选型指南

- 激光位移传感器
- 接触式位移传感器
- 磁性位移传感器

# Panasonic Industrial Devices SUNX

## Over 40 years of invention

自松下神视电子发布反射型 LED 光电开关以来，已经过去了 40 多年，在此期间，松下神视电子利用感应和控制方面的技术为工厂自动化做出了贡献。

1971



RS-120H  
反射型 LED 光电开关

1976



SX series  
内置放大器的光束传感器

1979



LX-23 series  
光纤光电传感器

1984



GXL series  
微型接近传感器

1986



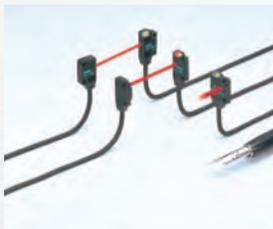
EX2 series  
内置放大器的光束传感器

1992



FX7 series  
自动设定灵敏度的方式  
光纤传感器

1994



EX-10 series  
内置放大器的薄型光束传  
感器

1999



GP-A series  
高精度、涡电流式位移传  
感器

2001



HL-C1 series  
超高速激光位移传感器

2003



TR series  
接触式位移传感器

---

## Measurement sensors

# 位移传感器

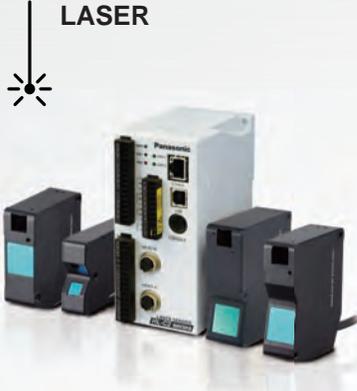
---

### Index

位移传感器产品一览.....	4
规格.....	5
价格、分辨率比较.....	5
测量原理.....	6
位移传感器的选型.....	7
HL-C2 .....	10
HL-G1 .....	15
HG-C .....	19
HL-D1000 .....	22
HL-D3 .....	26
HL-T1 .....	27
HG-T .....	29
HG-S .....	33
HG-S 通信单元.....	41
GP-X .....	46
PV200TZ0.....	48
PV230.....	48
PV240.....	49
PV260.....	49
ER-X.....	50
ER-F.....	50
ER-Q.....	50
ER-VS02.....	51
ER-VW.....	51
EF-S1.....	51

# 位移传感器产品一览

LASER



HL-C2  
超高速、高精度 激光位移传感器

LASER



HL-G1  
小型激光位移传感器

LASER



HG-C  
微型激光测距传感器

Multi-Point  
LASER



HL-D3  
HL-D1000  
高速多点激光位移传感器

LASER



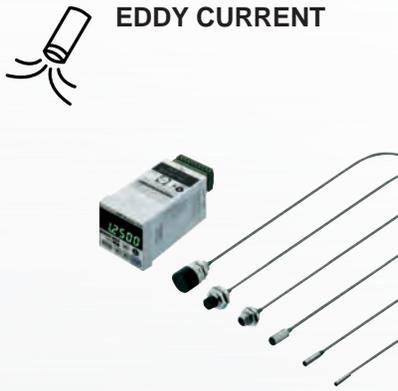
HL-T1  
HG-T  
超小型激光线性传感器

CONTACT



HG-S  
接触式数字位移传感器

EDDY CURRENT



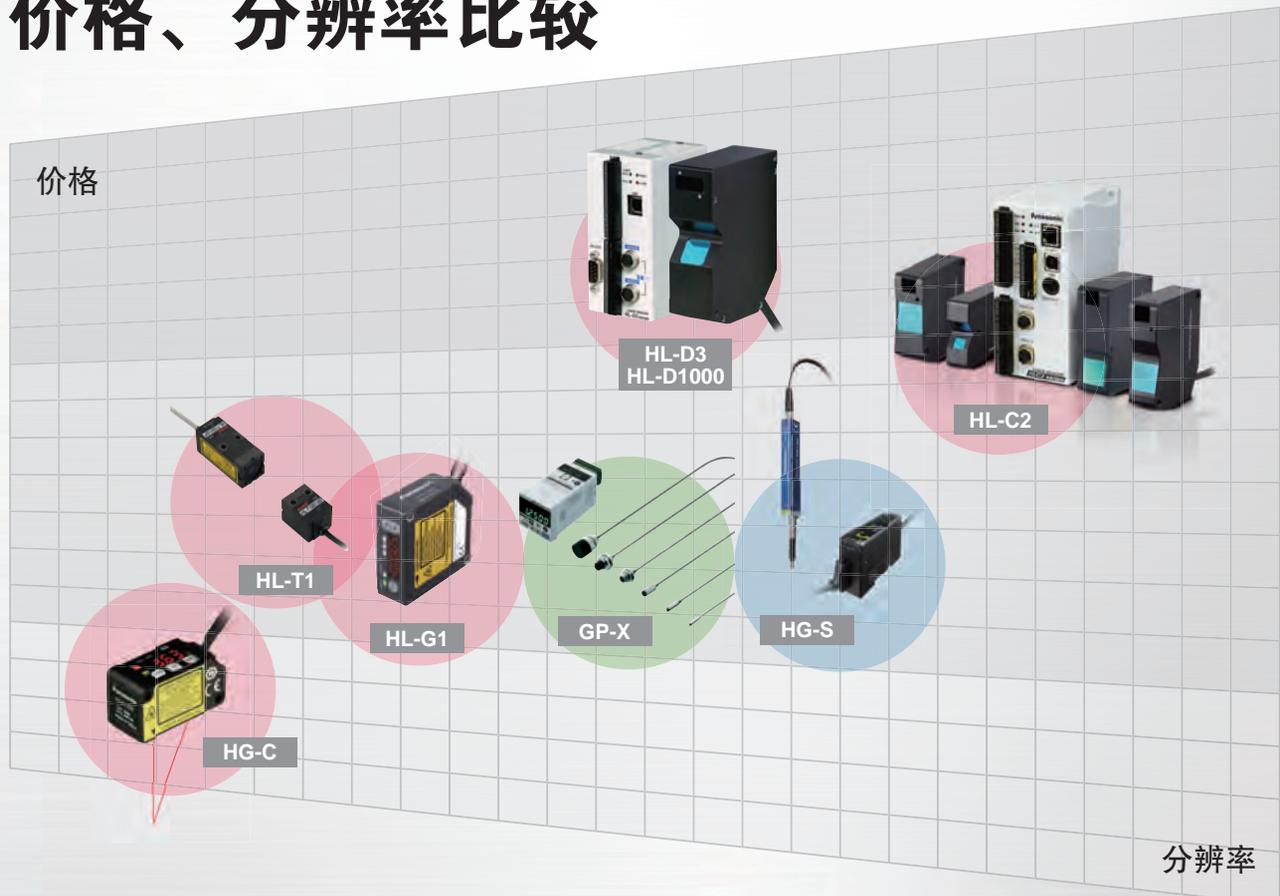
GP-X  
高速、高精度涡电流式  
数字位移传感器

# 规格

系列	光点尺寸	分辨率	测量范围	取样周期	特点
 HL-C2	小 φ20 μm ~ φ400 μm (线性光点型) 700 μm ~ 6,500 μm	0.25 μm ~	7.2mm ~ 550mm	最小 10 μs	备有34种传感器检测头。配备可对应各种工件的测量模式。
 HL-G1	小 100 μm ~ 3,500 μm	0.5 μm ~ 20 μm	24.3mm ~ 400mm	最小 200 μs	内置控制器和数字显示部分，实现0.5 μm的高分辨率的CMOS激光位移传感器的标准机型。
 HG-C	小 φ50 μm ~ φ500 μm	重复精度 10 μm ~ 800 μm	25mm ~ 600mm	500 μs 固定	以小*级别的形状实现高精度检测。配备模拟电压和电流输出。 *截止到2017年5月，根据本公司调查。
 HL-D3 HL-D1000	50 μm × 15mm	1 μm	40mm ~ 60mm	最小 80 μs	同时测量X轴(宽度)和Z轴(高度)。配备4种测量模式，可满足各种测量场景的要求。
 HL-T1 HG-T	带状激光	重复精度 1 μm ~ 5 μm	-	150 μs 固定	小型传感器检测头。还备有最小检测物体 φ8 μm。采用重视安全性的1级激光。
 HG-S	大	0.1 μm ~ 0.5 μm	10mm / 32mm	-	坚固&窄长机身。采用光学绝对方式，减少“跳值”和“零点丢失”。
 GP-X	大	0.32 μm ~ 20 μm	0mm ~ 10mm	25 μs 固定	实现25μs的高速取样。0.07%F.S./°C的温度特性，可适应温度变化。实现分辨率达到0.02%F.S.的高精度测量。备有IP67G的传感器检测头。

分辨率取决于取样周期以及响应频率的设定。另外，精度会因环境温度和直线性等有所差异，因此选型时，敬请垂询。

# 价格、分辨率比较



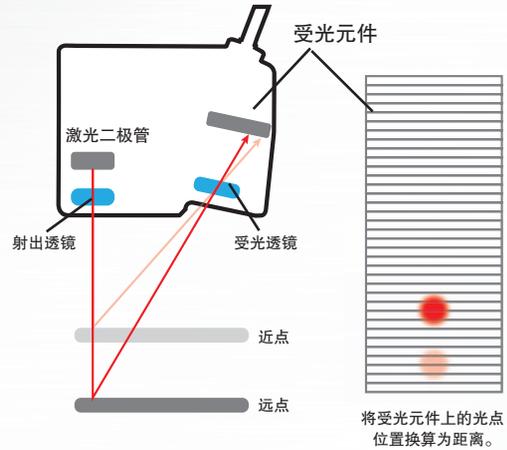
# 测量原理



## 激光位移传感器

利用三角测距的原理，测量与工件之间的距离，并测量位移量和厚度。

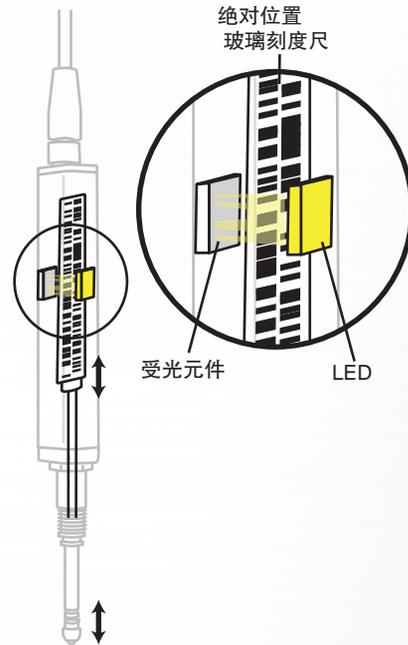
- 检测距离较长
- 可利用光点进行检测
- 种类丰富，可根据精度和用途进行选择
- 可高速测量
- 还可利用多点测量来测绘形状
- 耐环境性较弱，不宜在油雾等环境中使用



## 接触式位移传感器

利用高分辨率受光元件来读取绝对值玻璃刻度尺的图形，并确定位置。

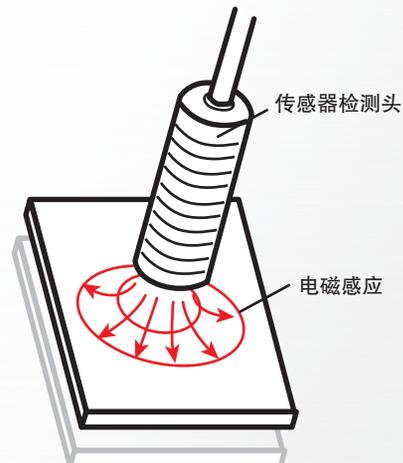
- 高分辨率
- 不受工件表面状态的影响
- 耐环境性
- 可能会对表面产生影响
- 测量时间较长



## 涡电流式位移传感器

使高频电流流过传感器检测头内部的线圈，并产生高频磁场。对象物靠近时，受因电磁感应而流过的涡电流的影响，线圈的阻抗会发生变化。涡电流式位移传感器即利用该变化来进行测量。

- 耐环境性
- 擅长于高速移动用途
- 高分辨率
- 非接触式，不会对工件产生影响
- 检测距离较短



# 位移传感器的选型

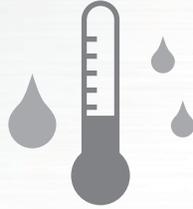
选择位移传感器时，需要先考虑以下条件，然后再选择机型。

## 测量对象物



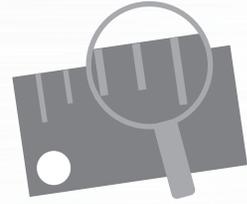
根据材质、大小、形状、表面状态，从激光、接触、涡电流中选择测量方法。

## 周边环境



是否在油雾环境中进行测量，还要根据环境温度等来选择可使用的机型。

## 精度



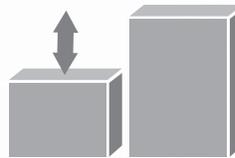
以多高的精度来测量对象物，对所需要的精度和机型的分辨率直线性进行比较，然后选型。

## 响应速度

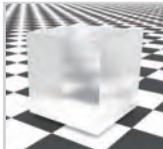
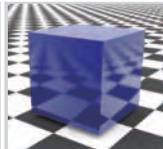


测量时间要多久？是否处于移动状态？根据这些内容来确定响应速度，并选择机型。

## 测量范围

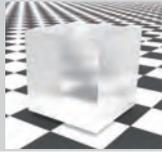
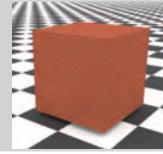


根据与测量对象物之间的安装距离、测量范围等来选择机型。

系列	测量方法	金属		塑料			
		镜面	拉丝面	透明	半透明	不透明	
							
	HL-C2	距离 (1 检测头)	3	3	3	1 <sup>*A</sup>	3
	厚度 (2 检测头)	正反射	扩散反射	正反射	扩散反射	扩散反射	扩散反射
	HL-G1	距离 (1 检测头)	3	3	3	1 <sup>*A</sup>	3 扩散反射
	厚度 (2 检测头)	正反射	扩散反射	0	0	0	
	HG-C	距离 (1 检测头)	1	3	0	1	3
	厚度 (2 检测头)						
	HL-D3 HL-D1000	距离 (1 检测头)	2 <sup>*A</sup>	3	1 <sup>*A</sup>	1 <sup>*A</sup>	3
	厚度 (2 检测头)						
	HL-T1 HG-T	距离 (1 检测头)	3	3	0	1	3
	厚度 (2 检测头)	1	1	1			
	HG-S	距离 (1 检测头)	3	3	3	3	3
	厚度 (2 检测头)						
	GP-X	距离 (1 检测头)	3	3	0	0	0
	厚度 (2 检测头)						

\*A 如果表面有光泽，则可通过正反射进行测量



系列	测量方法	玻璃		低反射物		
		透明	半透明	黑橡胶	软体	
						
	HL-C2	距离 (1 检测头)	2	2	2	1
	厚度 (2 检测头)	正反射	扩散反射	扩散反射	扩散反射	扩散反射
	HL-G1	距离 (1 检测头)	2 正反射	2 扩散反射	2 扩散反射	0 扩散反射
	厚度 (2 检测头)	0	0			
	HG-C	距离 (1 检测头)	0	2	2	0
		厚度 (2 检测头)		0		
	HL-D3 HL-D1000	距离 (1 检测头)	1 <sup>*A</sup>	2	1	0
	厚度 (2 检测头)					
	HL-T1 HG-T	距离 (1 检测头)	0	1	3	1
	厚度 (2 检测头)	1				
	HG-S	距离 (1 检测头)	2	3	1	0
		厚度 (2 检测头)				
	GP-X	距离 (1 检测头)	0	0	0	0
		厚度 (2 检测头)				

\*A 如果表面有光泽，则可通过正反射进行测量



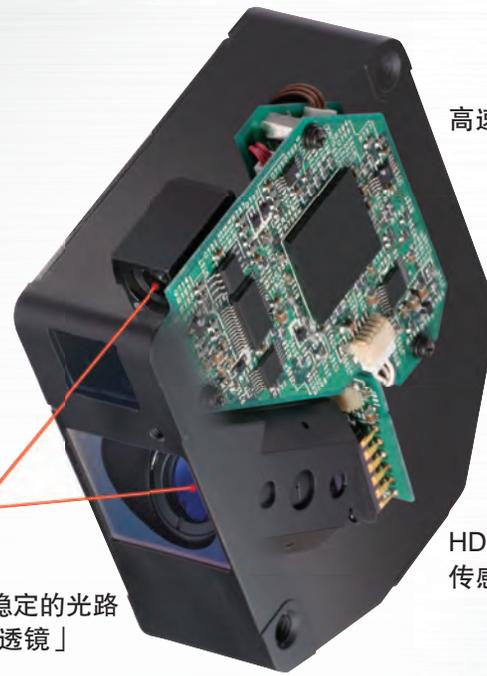


# HL-C2

超高速、高精度  
激光位移传感器



取样周期	直线性	分辨率
<b>100kHz</b>	<b>±0.02% F.S.</b>	<b>0.25μm</b>



高速运算处理

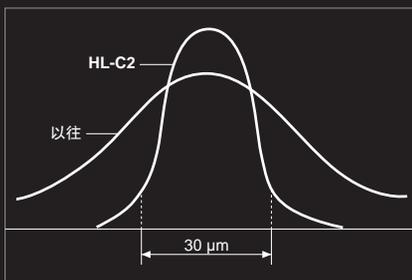
敏锐纤细的投光激光  
「MSGB」

实现稳定的光路  
「HiR 透镜」

HDLC-CMOS  
传感器

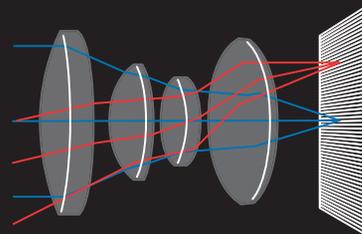
## 投光激光「MSGB」

利用光学技术和光圈结构，使理想的激光成为现实。另外，在投光量调整功能中采用新的算法，确保投光状态保持稳定。



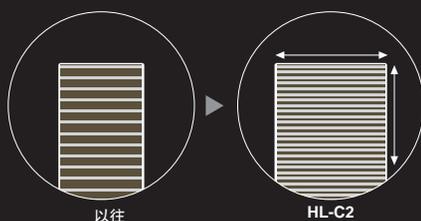
## HiR 透镜

全新设计的高分辨率透镜，将像差降低到小限度。可将任何角度的光线在受光部以小点成像，实现了更高的精度。



## HDLC-CMOS 传感器

为 HL-C2 系列开发了专用的 HDLC-CMOS 传感器。通过全新的 CMOS 工艺技术和将信号处理电路集成于受光元件芯片上的“系统芯片”化技术，获得了高密度的受光元件和满意的处理速度。



## 超高速运算处理

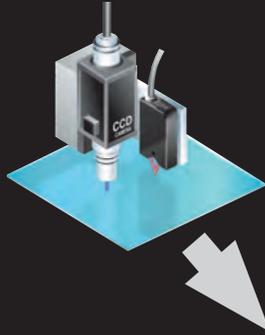
利用擅长于高速处理的专用 IC 和算法，在传感器检测头与控制器之间进行数字传输，同时兼顾测量值的高速传输和稳定性。



# HL-C2

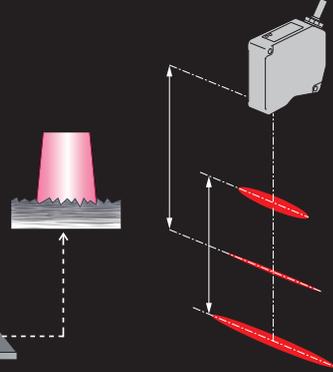
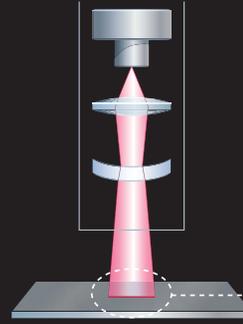
## 投 / 受光分离的结构

使喷嘴的滴下点与测量点位于同轴，从而可实现稳定的测量。



## 还备有线性光点型

即使表面看上去比较平坦，如果放大观察，也会发现存在细小的凹凸。受这些凹凸的影响，测量会产生误差。线性光点型会对这些凹凸的影响进行平均化处理，可对表面粗糙的工件进行稳定测量。



## 检测头的阵容

					
	HL-C201AE(-MK)	HL-C201AE-SP2(M)	HL-C201AE-SP3(M)	HL-C202BE(MK)	HL-C203BE(-MK)
测量中心距离	<b>10mm</b>	<b>8mm</b>	<b>15mm</b>	<b>30mm</b>	<b>30mm</b>
测量范围	<b>±1mm</b>	<b>±0.8mm</b>	<b>±1mm</b>	<b>±1.5mm</b>	<b>±5mm</b>
分辨率	<b>0.25μm</b>	<b>0.25μm</b>	<b>0.25μm</b>	<b>0.25μm</b>	<b>0.25μm</b>
光点直径	<b>φ 20μm</b>	<b>φ 20μm</b>	<b>φ 30μm</b>	<b>φ 40μm</b>	<b>φ 30μm</b>
					
	HL-C205BE(-MK) HL-C205CE(-MK)	HL-C208BE(-MK) HL-C208CE(-MK)	HL-C211BE(-MK) HL-C211CE(-MK)	HL-C235BE(-MK) HL-C235CE(-MK)	HL-C235CE-W(-MK)
测量中心距离	<b>50mm</b>	<b>85mm</b>	<b>110mm</b>	<b>350mm</b>	<b>350mm</b>
测量范围	<b>±5mm</b>	<b>±20mm</b>	<b>±15mm</b>	<b>±50mm</b>	<b>±200mm</b>
分辨率	<b>0.25μm</b>	<b>0.25μm</b>	<b>0.25μm</b>	<b>0.5μm</b>	<b>2μm</b>
光点直径	<b>φ 70μm</b>	<b>φ 100μm</b>	<b>φ 80μm</b>	<b>φ 250μm</b>	<b>φ 400μm</b>

# HL-C2



## HL-C2

高速、高精度  
激光位移传感器

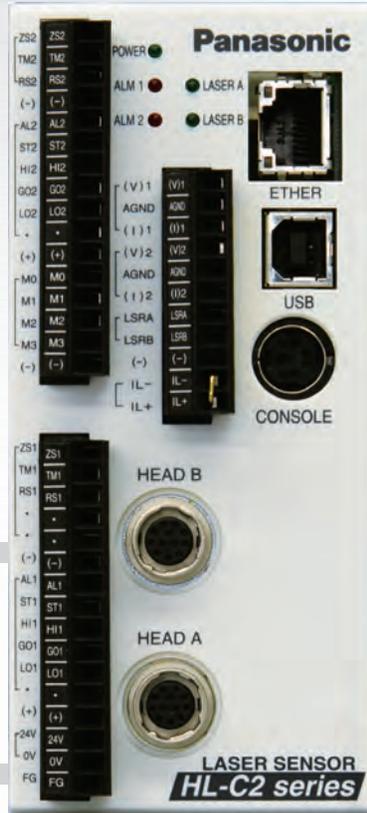


**Ethernet 型**  
HL-C21CE(-P)



**RS-232C 型**  
HL-C2CE(-P)

控制器  
HL-C21CE(-P)  
HL-C2CE(-P)



Console connection cable  
HL-C2GT-C3



可编程智能操作面板  
GT12



USB 2.0

PC

模拟电流、  
电压输出



监控设备

Ethernet 或者 RS-232C

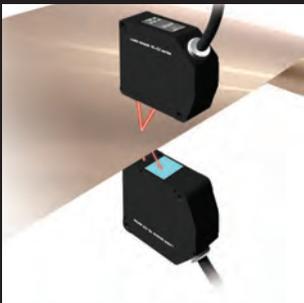


PLC

I/O

继电器、开关等

### 可在控制器内对 2 个传感器检测头进行运算处理



对于夹入式厚度测量和 2 点间空隙测量，由于配备有基本运算公式，因此可输出运算结果。  
无需利用上位控制器 (PLC 等) 来执行运算处理。

(运算公式的代表示例)

- A+B
- (A+B)
- A-B
- B-A

# HL-C2

## 操作简单

将可利用计算机进行设定的工具软件 (智能监控 HL-C2AiM、数据收集工具 HL-C2AiG) 与可编程智能操作面板 GT12 相组合, 不仅能显示测量值, 还能显示受光量波形等。

## 设定软件

### HL-C2AiM

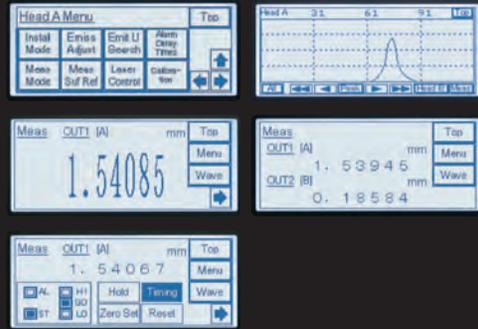
可利用计算机来简单地监控波形、设定功能。\* 可从本公司网站上免费下载。



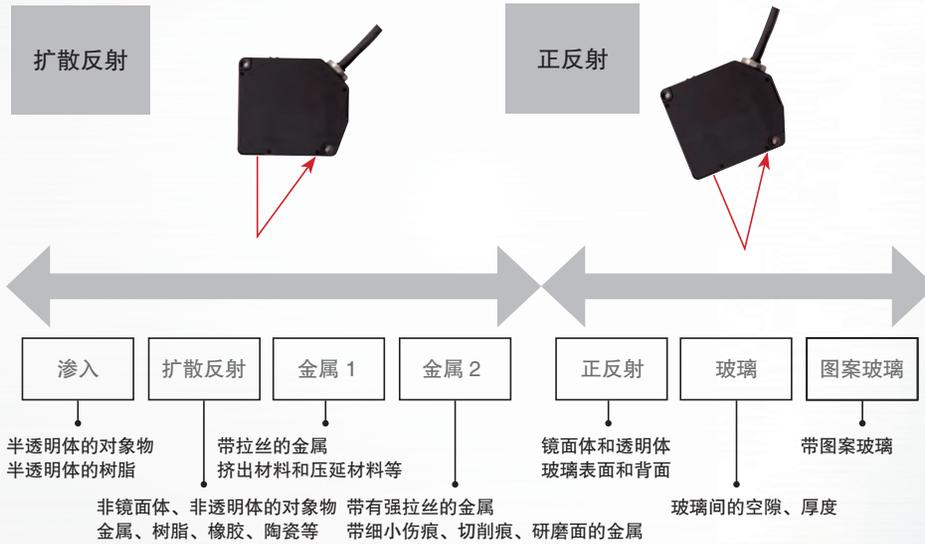
## 可编程智能操作面板

### GT12

在可编程智能操作面板上安装画面数据 (免费提供) 后, 可将其作为专用控制屏, 用来显示波形、设定条件。

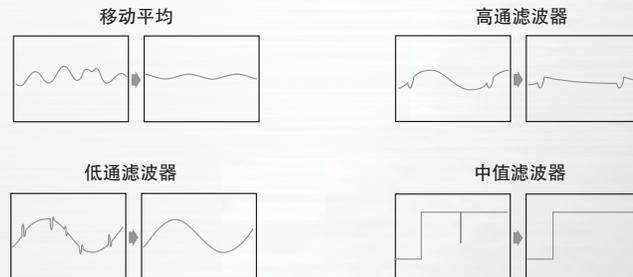


## 通过设定测量模式来对应各种工件



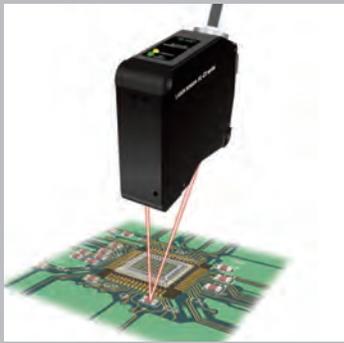
## 滤波处理

滤波器从测量数据中取出所需要的频率, 并去除不需要的信号成分, 从而可获得稳定的测量值。



## HL-C2

### 应用案例



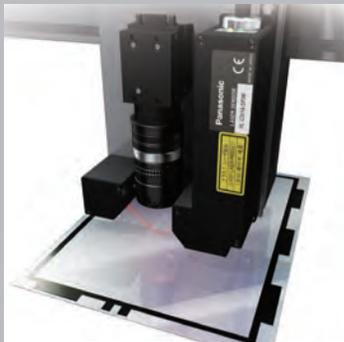
测量电子部品的高度



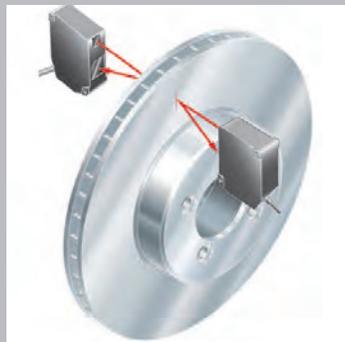
测量 HDD 表面摆动



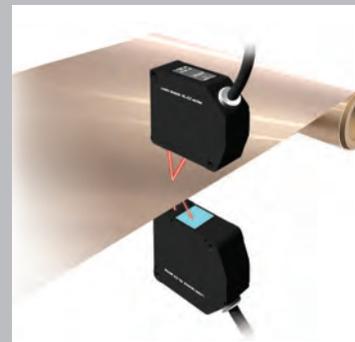
检测窄间距连接器引脚的浮起



调整相机的焦点



测量制动盘的厚度



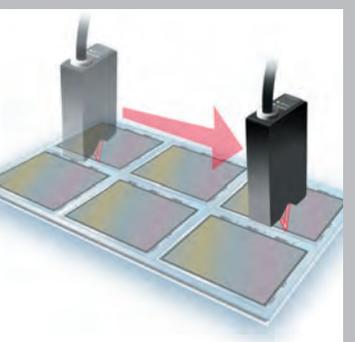
测量铜箔层压板的厚度



测量玻璃的高度和厚度



控制点胶机的高度



图案玻璃平面度检测

# HL-G1

小型激光位移传感器

CMOS 激光位移的标准

分辨率      取样周期      直线性  
**0.5 $\mu$ m**      **200 $\mu$ s**       **$\pm$ 0.1%F.S.**



## 定时输入 + 多重输入

除定时输入外，还可根据用途选择以下输入。

- 调零 ON/OFF
- 激光控制
- 复位
- 示教
- 切换存储
- 保存

## 3 个输出 + 2 种模拟输出

配备有三个输出，因此可用作 H1•GO•LOW 的判断输出及警报输出。  
 另外，模拟输出还配备有电压输出与电流输出。

## 小型机身蕴含丰富多彩的功能

内置有控制器以及数字显示部，同时实现了小型尺寸。

## 保护构造 IP67

由于实现了保护构造 IP67，因此在水和灰尘较多的环境中也可使用。  
 另外，安装孔内插有金属套管，因此最大可使用 0.8N•m 的力矩拧紧。

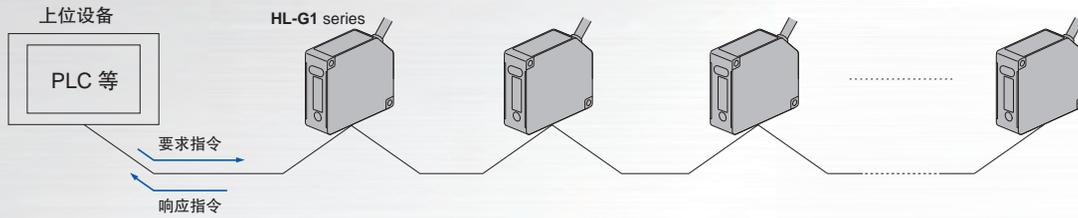


# HL-G1

## 高性能型

配备有通信接口，从而可与 PLC 等上位设备进行数据通信

可通过 RS-422 实现 1:1 连接，或者通过 RS-485 最多连接 16 台 HL-G1，针对 PLC 发来的要求指令，HL-G1 系列可发回测量值等。

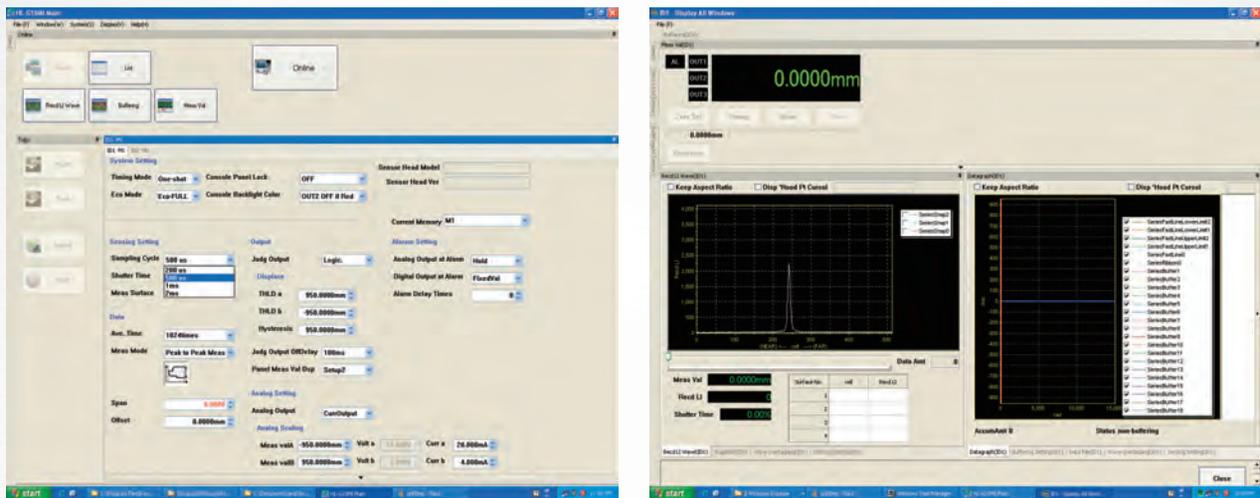


### 传感器设定、评价用工具软件

HL-G1SMI [ 可免费下载 ]

一次性最多可对 16 台传感器进行设定。可监控受光量波形、执行数据缓冲等，并简单收集分析中所要用到的数据。安装时，可选择各种语言。

- 数据缓冲功能
- 显示受光量波形
- 显示测量值



### 用于显示测量值、设定传感器的画面数据 [ 可免费下载 ]

通过与可编程智能操作面板 GT02 / GT12 系列进行组合，可在相距较远的位置简单地对传感器的情况进行确认和设定。可在安装时选择日语、英语、中文、韩语。



# HL-G1

扩散反射型

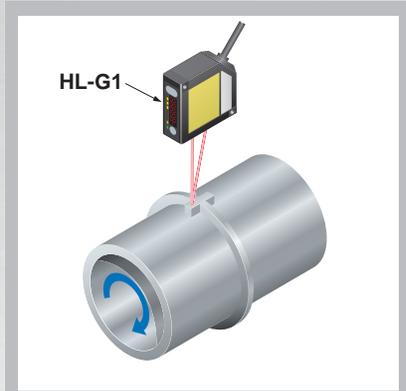
正反射型



	扩散反射					正反射		
								
	HL-G103□	HL-G105□	HL-G108□	HL-G112□	HL-G125□	HL-G103A□	HL-G105A□	HL-G108A□
测量中心距离	30mm	50mm	85mm	120mm	250mm	26.3mm	47.3mm	82.9mm
测量范围	±4mm	±10mm	±20mm	±60mm	±150mm	±2mm	±5mm	±10mm
分辨率	0.5μm	1.5μm	2.5μm	8μm	20μm	0.5μm	1.5μm	2.5μm
光点尺寸	0.1mm	0.5mm×1mm	0.75mm×1.25mm	1.0mm×1.5mm	1.75mm×3.5mm	0.1mm	0.1mm	0.2mm×0.2mm
扩散反射						正反射	正反射	正反射

# HL-G1

## 应用案例



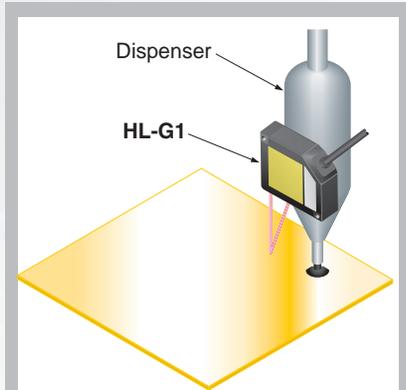
测量金属旋转轴的偏心



检测风扇的旋转方向



控制晶圆的位置



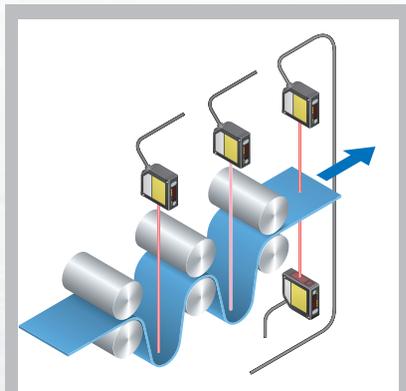
控制点胶机的高度



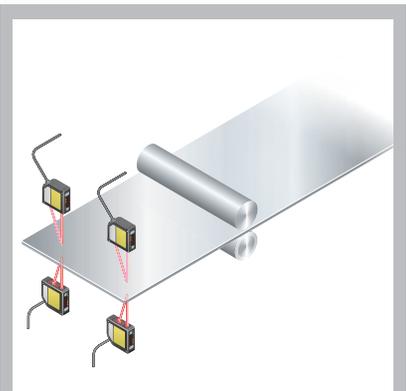
检查加工食品的数量



测量铝轮毂的高度



检测薄板的弯曲量



测量板厚



电路板的翘曲检测

**HG-C**  
微型激光测距传感器

重复精度

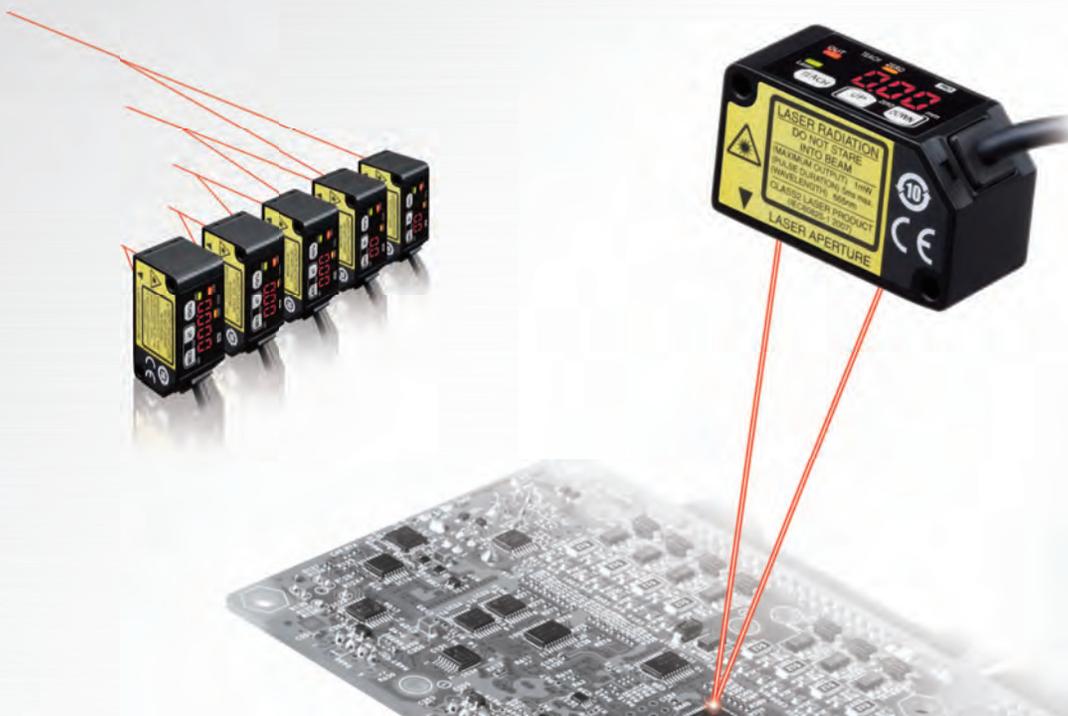
**10 $\mu$ m**

直线性

**$\pm 0.1\%$ F.S.**

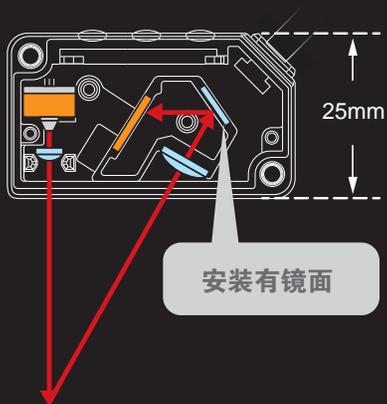
取样周期

**1.5ms**



**设计出内部安装有镜面的新型光学系统**

HG-C 系列设计出内部安装有反射镜的新型光学系统，并缩短进深方向的尺寸，同时又可实现与位移传感器级别的高精度测量。



**标准配备模拟输出**

不仅能以 mm 为单位显示数值，还能读取为模拟输出。只要读入到 PLC+ 模拟单元内，即可执行各种运算，并保存（记录）测量值。

模拟电压输出：0V ~ 5V

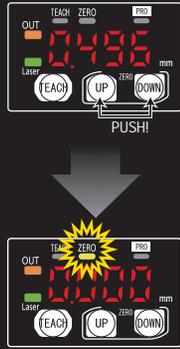
模拟电流输出：4mA ~ 20mA



# HG-C

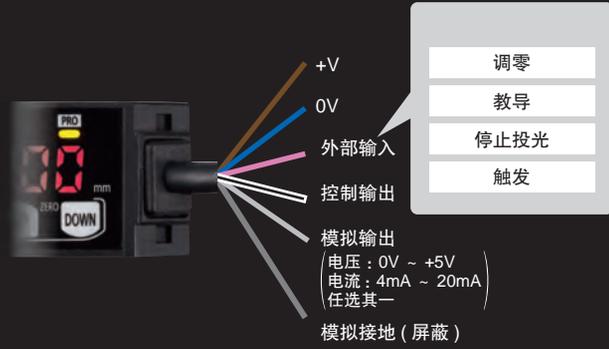
## 调零功能

该功能可使测量值强制“调零”。可任意决定零点。以检测物体的高度为基准值，测量其公差的情况下，或者测量高低差时，可方便地使用该功能。



## 设定外部输入功能

可从以下 4 个功能中选择 1 个分配到外部输入线：“调零功能”、“教导功能”、“停止投光功能”、“触发功能”。



	HG-C1030□	HG-C1050□	HG-C1050L	HG-C1100□	HG-C1200□	HG-C1400□
测量中心距离	30mm	50mm	50mm	100mm	200mm	400mm
测量范围	±5mm	±15mm	±4mm	±35mm	±80mm	±200mm
重复精度	10μm	30μm	20μm	70μm	200μm	300μm 800μm
光点直径	φ 50μm	φ 70μm	φ 150μm	φ 120μm	φ 300μm	φ 500μm

测量距离  
200 ~ 400 mm    400 ~ 600 mm

# HG-C

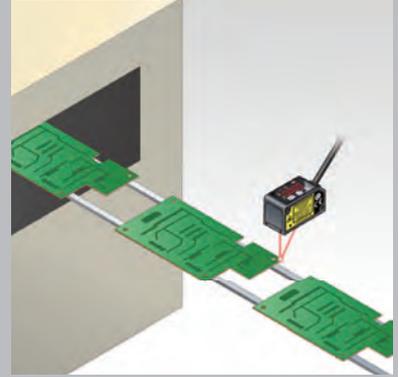
## 应用案例



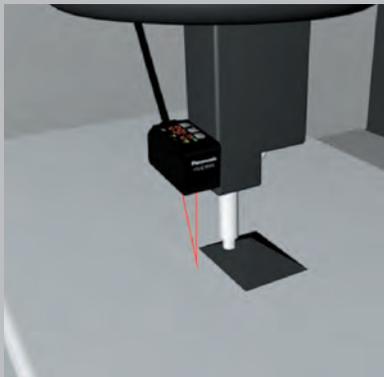
控制贴片机检测头的高度



检测车载用座椅



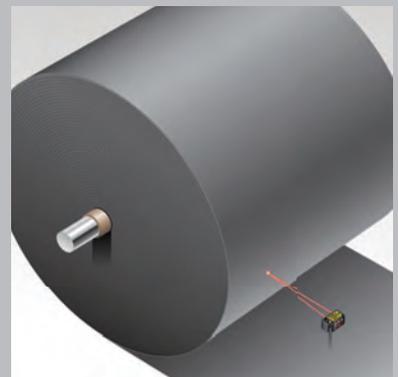
检测基板的翘度



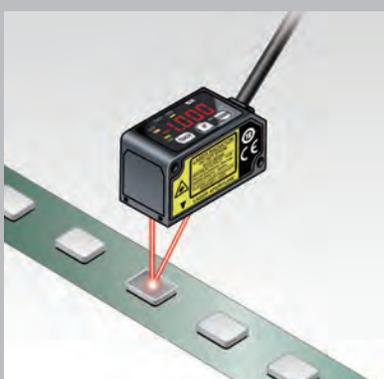
测量 3D 打印机头部与工件之间的距离



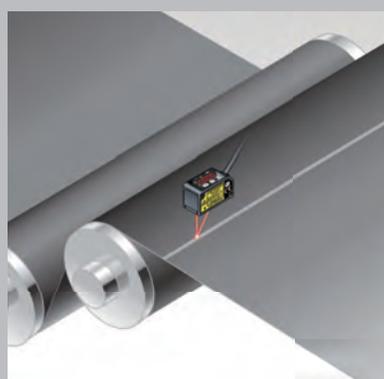
连接器引脚的对位确认



测量功能性薄膜的余量



确认电子部品盖板的表里



检测薄板的接缝



微晶石平整度检测

# HL-D1000

## 智能型一体机

- 适用于精密测量任务的紧凑型，智能型一体机设计
- 适用于测量轮廓信息的同时需要计算常用参数的应用任务。例如：台阶高度、间隙宽度、相对位置等。
- 提供即插即用解决方案，适用于从简单到复杂的各种测量任务，避免基于外部控制器或个人电脑的额外计算。
- 支持在线实时，高速测量，适合静态、动态机械手和机器人等应用领域。



## 多样化应用领域

- 在线实时测量、段差、角度、间隙等
- 每条扫描线上最高实现1280个测量点
- 测量频率最高2000扫描线/秒
- 即时传输轮廓或测量数据
- 可提供物体3D影像数据
- 具备激光停止功能

## 多样化端口

- 千兆比特Ethernet (GigE Vision)
- 串口RS422(半双工)
- 多功能集成端口
- 提供模式切换、触发和编码器输入
- 可在PC端调试和配置传感器
- 通过Modbus TCP输出测量数据
- 通过UDP快速输出测量数据

## 界面化复合软件

- 界面化操作,便捷配置
- 一体机内部直接分析和评估
- 8种不同检测模式同时测量
- 多种测量模式自由组合与搭配
- 实时生成3D影像
- 适用于C、C++、C#的库文件
- LabView驱动
- 免费软件,库文件和固件升级

## 实时表面补光技术： 动态适应快速变化的表面

- 激光轮廓仪采用漫反射激光。反射光光强很大程度上取决于被测物体的表面属性,诸如颜色、光滑度和吸光性等因素。
- 实时表面补光技术使探头在测量快速表面特性变化时,仍然可以提供稳定的测量结果。曝光时间和反光探测阈值的实时自适应,使在被测物性质快速变化时,用户无需手动设置传感器参数就可以获得稳定的测量结果。

# 系统构成



# HL-D1000

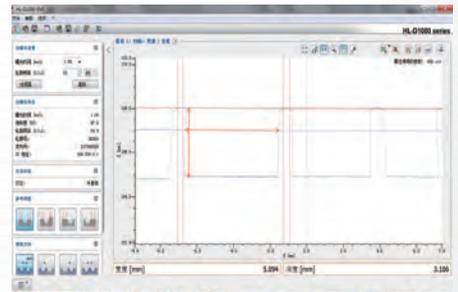
## 软件

### 配置专用软件HL-D1000 SMI

- 操作简便, 适合复杂测量任务
- 传感器探头内部完成数据评估, 无需外接控制器
- 最多8项测量可以同时进行
- 可以进行在线测量, 线下分析。



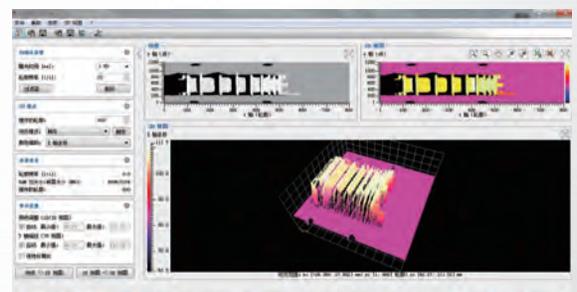
检测项目选择



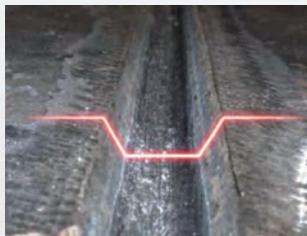
宽度高度

### 可搭载3D软件

- 显示轮廓顺序
- 离线或实时显示轮廓
- 每个点的强度可显示或输出



## 应用



管道中V型槽检测



工作台瑕疵识别



焊缝形状检测



轮胎工业外形检测

# HL-D1000

## 规格

项目	型号	HL-D1025	HL-D1050	HL-D1100
符合规则		符合EMC指令		
测量中心距离		66mm	95mm	240mm
高度测量范围		± 12.5mm	± 25mm	± 50mm
测量宽度 (X轴)	近点	23.4mm	42mm	83.1mm
	测量中心	25mm	50mm	100mm
	远点	29.1mm	58mm	120.8mm
分辨率	高度方向(Z轴)	2 μ m	4 μ m	12 μ m
	宽度方向(X轴)	1280 测量点/扫描线		
直线性	高度方向(Z轴)	± 0.10% F.S.	± 0.10% F.S.	± 0.10% F.S.
光源		半导体激光658nm(红色)		
	输出	最大输出: 8mW		
	激光级别	2M(JIS)		
受光元件	CMOS 2次元图像传感器			
电源电压	11V-30V DC (额定24V)			
消耗电流	500mA			
指示灯	激光投光指示灯	绿色发光二极管激光投光时亮起		
	工作状态指示灯	绿色发光二极管数据传输时闪烁 红色发光二极管错误发生时闪烁		
环境性能	保护构造	IP65		
	使用环境温度	0°C~+45°C (注意不可结露、结冰), 存储时: -20°C~+70°C		
	使用环境湿度	5%RH~95%RH (注意不可结露、结冰), 存储时: 5%RH~95%RH		
	使用环境照明度	荧光: 受光面照度10000 lx (注意避免太阳光的直射)		
	耐振动	频率20Hz~500Hz 加速度2G X, Y和Z方向		
	耐冲击	加速度15G X, Y和Z方向		
重量	约380g			
附件	CD: 1个			
采样周期	最快500us (2000fps)			
接口	Ethernet (GigE-Vision/通用Ehter) 串行 (RS422)			
外形	95mm × 85mm × 33mm			

## 配件 (另售)

品名	形状	型号	长度	内容
多功能电缆		CN-HLD1-C2	长度2米	12芯带单侧连接器橡皮电缆
		CN-HLD1-C5	长度5米	
		CN-HLD1-C10	长度10米	
以太网连接电缆		HL-D1ECCJ2	长度2米	两端带连接器橡皮电缆
		HL-D1ECCJ5	长度5米	
		HL-D1ECCJ10	长度10米	

HL-D3



实现高速多点测量，并能稳定地测量形状

1. 分辨率 (Z 轴)

**1**  $\mu\text{m}$

2. 取样周期

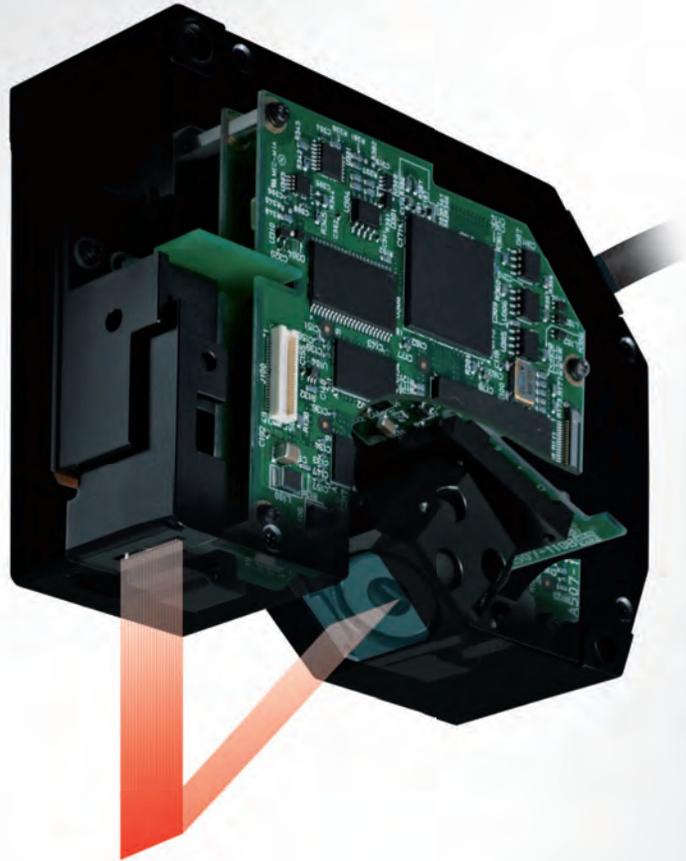
**80**  $\mu\text{s}$

3. 测量宽度 (X 轴)

**12.5** mm

4. Z 轴测量范围

**50 $\pm$ 10** mm



## 理想的平行光轴

采用全新的光学系统，实现了平行光轴。可减少投光到立体物品上时所产生的阴影，检测立体物品的形状。



## 4 种模式可适应各种各样的测量

从联机高速测量到脱机高精度测量，为了解决各种各样的测量需求，装备了 4 种计测模式。

### 多点位移计测模式

MSDS

可最多对测量宽度(X轴)上指定的任意位置的10个测量点进行高速测量和判定。

### 统一同步计测模式

调节成相同的敏感度对整个测量宽度(X轴)进行统一测量。该模式适用于测量高速移动的工件。

### 多段分割光量调整计测模式

MZBC

对测量宽度(X轴)内进行分割，以获得光量，实现高精度测量。适用于测量光泽和颜色不同的工件。

### 等间距计测模式

以指定的间距对测量宽度(X轴)进行分割，为每个间隔调节敏感度，进行等间隔测量。可减少测量点数，提高测量速度。

HL-T1



在超小型传感器检测头中发挥高功能的智能控制器。

重复精度

4 $\mu$ m

最小检测物体

8 $\mu$ m

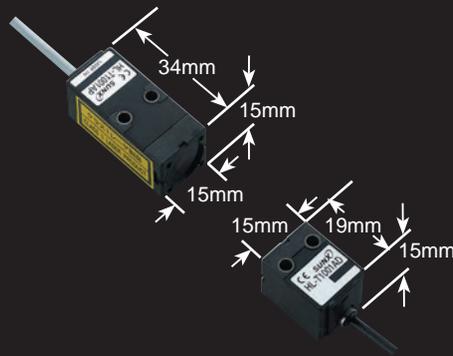
取样周期

150 $\mu$ s



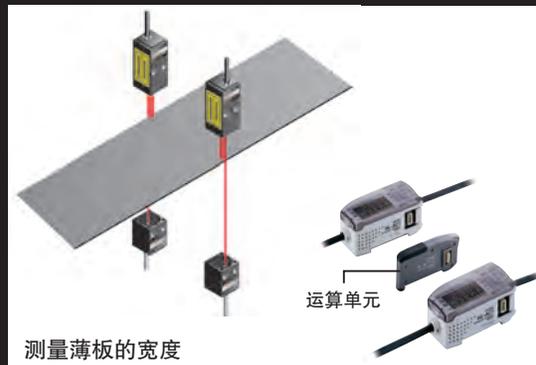
## 超小型传感器检测头

激光线性传感器 HL-T1 系列实现了高性能和小型尺寸。节省空间，有助于削减安装空间。



## 可进行 2 个传感器的运算

只需在控制器之间连接运算单元 (选配件), 即可进行 2 个传感器的运算 (加法、减法)。无需使用数字式面板控制器。



测量薄板的宽度

# HL-T1

## 传感器检测头

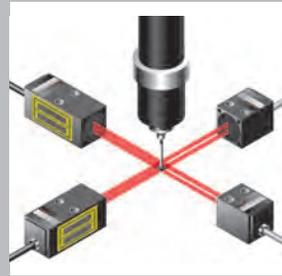
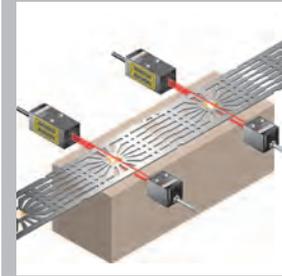
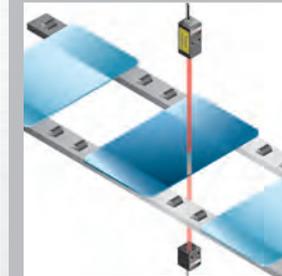
			
类型	φ1mm type HL-T1001A	5mm type HL-T1005A	10mm type HL-T1010A
检测距离	0mm ~ 500mm	500mm ~ 2,000mm	0mm ~ 500mm
检测宽度	φ1mm	φ1mm ~ φ2.5mm	10mm
最小检测物体	φ8μm 不透明体	φ50μm 不透明体	φ0.1mm 不透明体
重复精度	4μm	—————	4μm

## 控制器



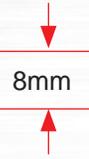
类型	NPN 型 HL-AC1	PNP 型 HL-AC1P
电源电压	12V DC ~ 24V DC ±10%	
测量周期	150μs	
输出	电流输出时：4mA/F.S. ~ 20mA/F.S. 电压输出时：±4V/F.S. 3个判断输出：High / Go / Low	

## 应用案例

 <p>晶圆盒内的晶圆检测</p>	 <p>贴装元件的姿势确认</p>	 <p>引线框的就位不良检测</p>	 <p>玻璃的浓淡判别</p>
--	--	--	--

# HG-T 超薄型

## HG-T系列



采用厚度仅8mm的薄型形状，  
可以安装到装置的狭窄空间内使用。

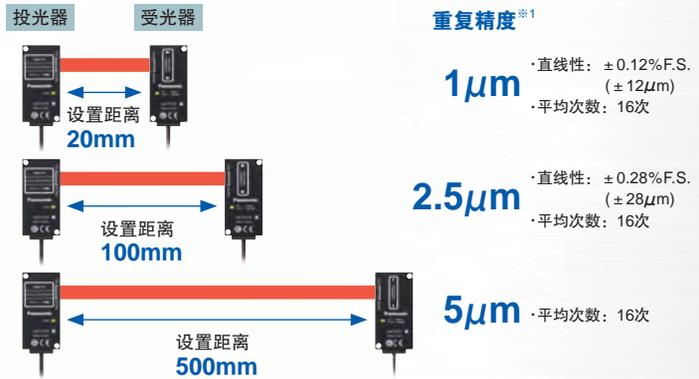
### 宽范围测量

可通过测量宽度10mm的带状激光，  
实现尺寸测量或位置测量。



### 高精度测量

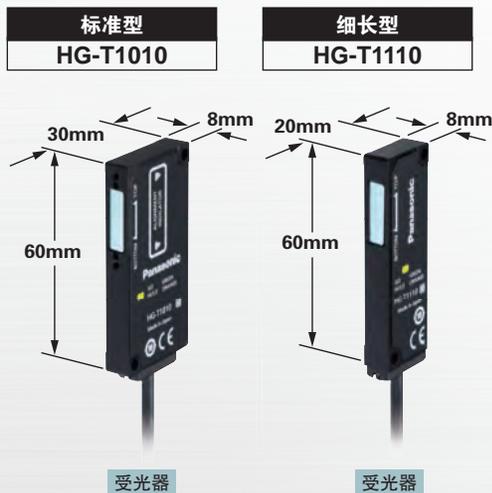
可以实现重复精度<sup>\*1</sup>为1μm高精度测量。



- 可选2种取样周期  
标准: 1ms、高速: 0.5ms
  - 可选11种平均次数  
1次、2次、4次、8次、16次、32次、64次、128次、256次、512次、1,024次
- \*1: 是在设置距离的中央位置，遮光一半时的数字测量值的偏差的P-P值。

### 备有 2 种类型的检测头

检测头的受光器备有“标准型”和“细长型”。



### 备有侧视界附件(另售)

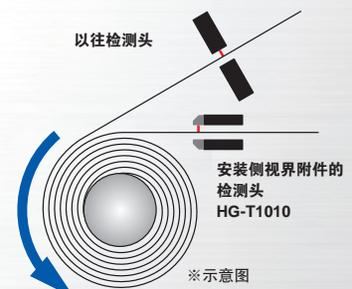
**HG-T1010**

备有标准型检测头HG-T1010专用的侧视界附件(另售)。光轴可弯曲成直角，因此安装自由度大。

#### 侧视界附件 HG-TSV10



#### ■用途示例：锂离子电池收卷部



使用侧视界附件后，可以比以往的检测头更接近于卷取部进行安装，有助于提高卷取精度。

#### 投光器

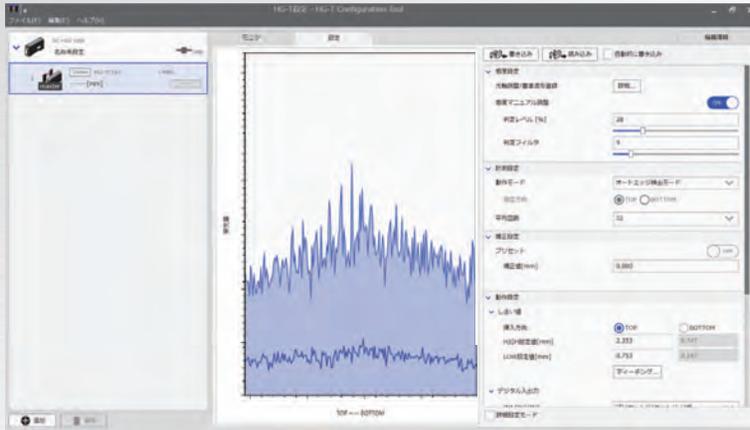
- ※ 安装在投光器和受光器上时需要2个。
- ※ 检测头细长型HG-T1110上无法安装。
- ※ 使用前，请务必先确认实际设备。

# HG-T

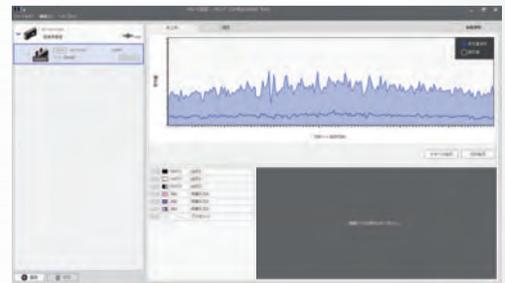
## 方便的工具软件

通过并用“电脑设定软件HG-T Configuration Tool”和“USB的通信单元SC-HG1-USB”，可以在电脑上确认及变更HG-T系列的当前值或设定内容。

## 电脑设定软件



可按不同控制器执行名称变更、判定基准变更、滤波值变更等，一边查看波形一边执行各种设定。

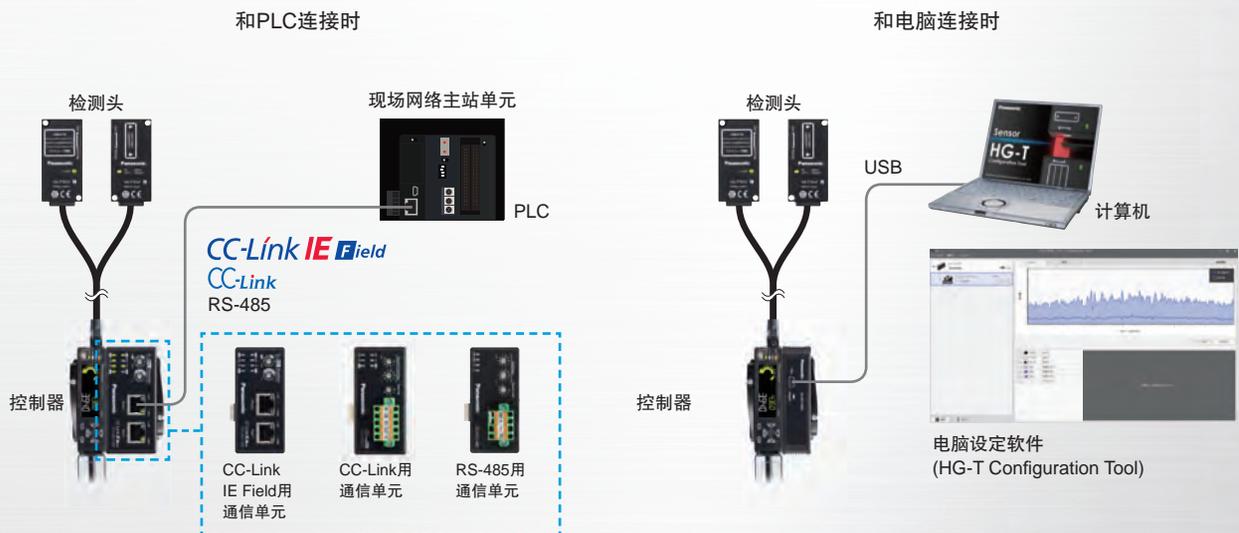


- 适用通信单元：SC-HG1-USB
- 适用OS：Microsoft Windows® 7(32bit / 64bit)\*1、Microsoft Windows® 8(8.1)(32bit / 64bit)、Microsoft Windows® 10(32bit / 64bit)
- 必备HDD容量：100MB以上
- 必备USB端口：USB 2.0

※1: Microsoft Windows® 7时，需要“Microsoft .NET Framework 4.5.1”。  
 ※2: Microsoft及Windows是美国Microsoft Corporation在美国及其他国家的注册商标或商标。

电脑设定软件HG-T Configuration Tool可从本公司网站上免费下载。

## 系统构成

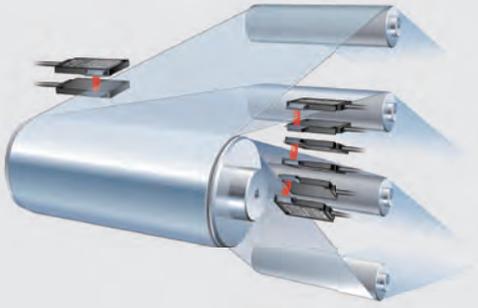


备有适用CC-Link、CC-Link IE Field等现场总线的通信单元，可与生产系统连接，对应IoT。

## HG-T

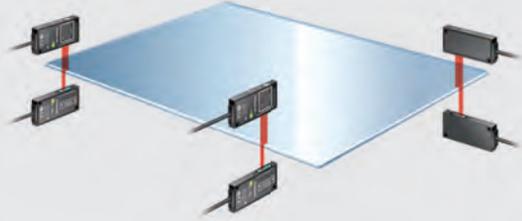
### 应用案例

#### 锂离子电池卷绕机的纠偏检测



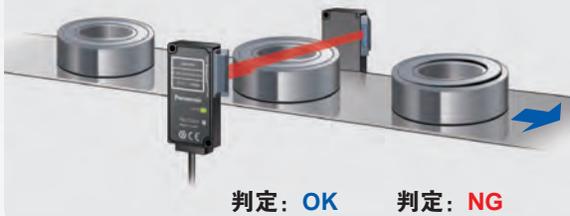
使用侧视界附件(另售)后,可以接近于卷芯位置进行安装,因此有助于提高纠偏精度。

#### 玻璃电路板的定位



通过使用判定基准功能,即使是透明检测物也可实现稳定测量。

#### 检测轴承部件的浮起



通过使用侧视界附件(另售),在有限空间内也可实现灵活安装。

#### 检测滚轴的间隙



测量滚轴的间隙,使工件质量保持稳定。小型检测头也可轻松安装。

#### 测量轴径



测量轴径。通过采用独特的检测头结构和算法,不易受金属2次反射影响,稳定检测。

#### 测量电机轴的偏心



使用中心位置检测模式,通过测量轴中心位置,实现偏心测量。

# HG-T

## 种类

### 检测头

种类	形状	测量宽度	设置距离	重复精度 (注1)	激光等级	型号
测量宽度 10mm	标准型 	10mm	0mm ~ 500mm	1 $\mu$ m 〔设置距离 20mm时〕	1级 〔JIS / IEC / GB / FDA (注2)〕	HG-T1010
	2.5 $\mu$ m 〔设置距离 100mm时〕					
	细长型 			5 $\mu$ m 〔设置距离 500mm时〕		HG-T1110
	投光器： 8mm × 30mm × 60mm、 受光器：8mm × 30mm × 60mm					
	投光器： 8mm × 30mm × 60mm、 受光器：8mm × 20mm × 60mm					

(注1)：是在设置距离的中央位置，遮光一半时的数字测量值的偏差的P-P值。

(注2)：依据FDA标准的Laser Notice No.50(2007.6.24)的规定，以FDA标准(21 CFR 1040.10、1040.11)为准。

### 检测头连接电缆

品名	形状	型号	电缆长度	内容
检测头 连接电缆		CN-HT-C2	2m	将检测头连接到控制器的电缆。 检测头侧采用两股电缆，但不存在投光器和受光器的区分。
		CN-HT-C5	5m	
		CN-HT-C10	10m	
		CN-HT-C20	20m	

### 控制器

种类	形状	型号	输出	控制器最多连接台数
主机		HG-TC101	NPN开路集电极晶体管	每台主机 最多连接15台子机 (注1)
		HG-TC101-P	PNP开路集电极晶体管	
子机		HG-TC111	NPN开路集电极晶体管	
		HG-TC111-P	PNP开路集电极晶体管	
	省配线型		HG-TC113	

(注1)：连接数字位移传感器用通信单元时，针对1台主机，最多可以连接14台子机。

HG-S

# 有助于长寿命化的坚固 & 细长型机身

采用光学绝对方式，没有“跳值”、“遗忘零点”现象！

## 新检测头&新通信单元加入产品阵容！

**NEW** 检测头

气缸型  
10mm型



**NEW** 数字位移传感器用  
通信单元

EtherCAT适用通信单元



EtherCAT



## HG-S

该产品是**听取现场反馈**而生产的光学绝对方式“接触式数字位移传感器”。

本品精度高，机身细长，检测头不易损坏，控制器功能丰富。  
是为满足现场多方需求而诞生的“接触式数字位移传感器”。

### 检测头

## 致力于 “细长&坚固”

- 10mm型采用11mm×18mm×84.5mm的细长机身，紧贴安装也很轻松。
- 实现高等级的坚固性。

耐横向负载性  
高等级

耐冲击、耐振动  
高等级

## 追求 “高精度”

- 分辨率 $0.1\mu\text{m}$ 、指示精度 $1\mu\text{m}$ 以下。
- 读取绝对值标尺时“无跳值”“无遗忘零点”。

分辨率  
高等级

指示精度  
高等级

光学绝对方式



### 控制器

## 讲究 “直观易辨的双显示”

- 采用2行数字显示，实现了丰富便捷的显示功能。
- 丰富的功能充分考虑到现场使用的简便性。

特色功能!



# HG-S

## 接触式数字位移传感器的介绍

NEW

接触式数字位移传感器检测头 HG-S1050 SERIES 自监控传感器



### 轻量 长行程 50mm型新上市!

坚固 & 细长型机身, 重量轻!  
采用光学绝对方式, 无“跳值”、  
不“丢失零点”!

采用平轴承2点支撑结构

可分散横向负载, 大幅降低破损风险。

细长型(W17.5mm x H173.5mm x D27mm) &  
轻巧(约180g)机身

金属导件止转结构

大幅降低因变形、磨损老化而导致的测量不良及破损风险。

配备主轴挡块

可阻挡顶撞冲击。

前端轴偏斜量40 μm以下(代表值)<sup>※1</sup>

抑制了测量点的偏差。

※1: 根据上下平轴承的间隙计算出的值。



采用耐弯曲电缆<sup>※3</sup>

可放心安装到活动夹具上。

※3: 检测头连接用电缆另售。  
备有直型连接器、L形连接器。

- 长3m CN-HS-C3(L)
- 长7m CN-HS-C7(L)
- NEW ·长10m CN-HS-C10(L)
- 长20m CN-HS-C20(L)

可带电插拔

可以在接通电源的状态下更换检测头。

NEW  
检测头  
50mm型  
HG-S1050

10mm型

32mm型

控制器<sup>※4</sup>  
HG-SC□

※4: 控制器另售。

- 主机(高功能) HG-SC101(-P)
- 子机(高功能) HG-SC111(-P)
- 子机(标准) HG-SC112(-P)
- 子机(省配线) HG-SC113

#### 应用示例

工件的高度测量



## HG-S

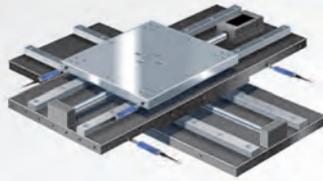
该产品是 **听取现场反馈** 而生产的光学绝对方式“接触式数字位移传感器”。

### 应用案例

用于电气电子零件相关



电机轴的偏心测量



X-Y滑台的位置测量



智能手机的平坦度测量



零件组装检查



树脂辊的偏心测量



使用接触式位移传感器和测压仪，对压力变化点和行程位置进行管理，测量是否正确压入。

压入部件的压入点管理

用于汽车相关



锂离子电池的平坦度测量



联轴器组装检查



敛缝后的高度测量



曲轴尺寸测量



螺钉紧固后的高度测量



变速器零件的高度测量



测量汽车零件的尺寸

## 有助于长寿命化的坚固 & 细长型机身

采用光学绝对方式，没有“跳值”、“遗忘零点”现象！

### 坚固 & 细长型机身

#### 细长型机身 & 轻量

虽然是箱型产品，但具有11mm宽的极薄尺寸。且重量轻，约80g。<sup>(注1)</sup>

(注1)：10mm型(HG-S1010□/HG-S1110□)的值。

#### 平轴承2点支撑结构

采用上下2处平轴承支撑主轴的全新结构，大幅提高了刚性。且与滚珠轴承不同，可有效分散主轴承受的横向负载，大幅降低破损风险。

### 光学绝对方式

#### 无“跳值”和“遗忘零点”

使用高分辨率传感器读取玻璃标尺(该刻度的狭缝模式因读取位置而异)，测量移动量。即使高速测量也不会发生“跳值”，测量更精确，也无须担心“遗忘零点”。

#### 前端偏斜量

35 $\mu\text{m}$ 以下(代表值)<sup>(注2)</sup>

[HG-S1032为40 $\mu\text{m}$ 以下(代表值)<sup>(注2)</sup>]

通过缩减前端轴偏斜量，以实现测量点的误差抑制。

(注2)：根据上下平轴承的间隙计算出的值。

#### 采用耐弯曲电缆

采用耐弯曲电缆，可放心安装到活动夹具上。

#### 可带电插拔

无需拔掉装置电源即可更换检测头。

#### 金属导件止转结构



主轴的止转采用 $\mu\text{m}$ 级组装精度的金属导件。与树脂导件不同，大幅减轻了因变形、磨损等劣化而导致的测量不良及玻璃标尺的破损风险。

#### 实现高精度

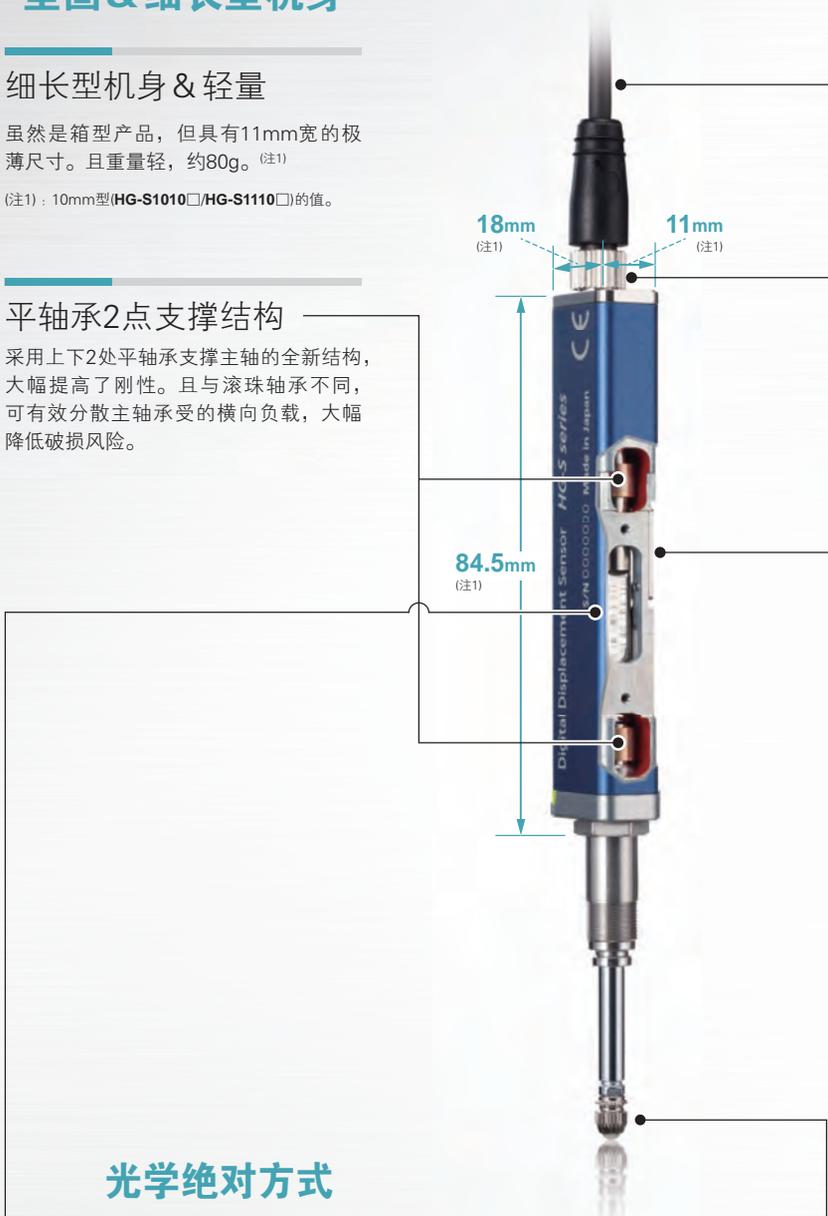
高精度检测头(HG-S1110□)

分辨率  
0.1 $\mu\text{m}$

指示精度  
全范围1.0 $\mu\text{m}$ 以下  
窄范围0.5 $\mu\text{m}$ 以下

分辨率  
高等级

指示精度  
高等级

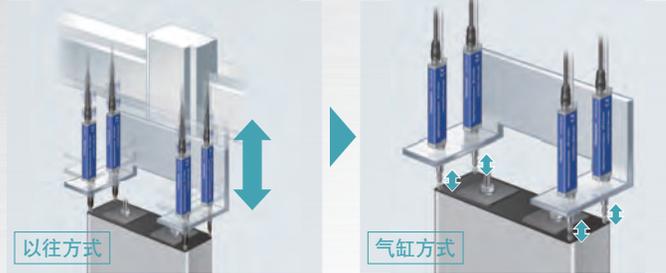


# HG-S

该产品是 **听取现场反馈** 而生产的光学绝对方式“接触式数字位移传感器”。

## 气缸型

使用气缸型检测头使装置更精简



### 优点

- 节省了检测头移动机构设计的成本和工时，提高了装置精度
- 设置空间减小



10mm型  
**NEW**

主轴根据空气的供应、切断而上下动作  
省去了上下移动检测头本身用的机构设计。



1个机型也支持低测量力  
拆下本体的密封盖后，可使用低测量力进行测量。有助于减轻测量头接触时对工件的损伤。

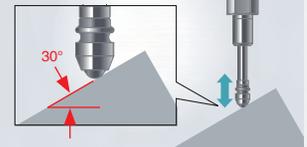


耐横向负载性强

横向负载滑动次数：1,000万次以上(代表值)  
(继续试验中)  
减少被测工件设置错误导致的检测头损坏。

### ■ 本公司横向负载滑动耐久试验

对30° 倾斜设置的工件进行本公司重复供应和切断空气的横向负载滑动耐久试验。



## 普通型

### 卓越的坚固性

耐横向负载性强

对现场常见的垂直滑动/横向负载情况，实施了长耐久试验。  
可长久、放心的持续使用。

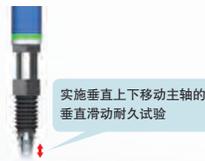
耐横向负载性  
高等级

垂直滑动次数：  
2亿次以上(代表值)<sup>(注3)</sup>

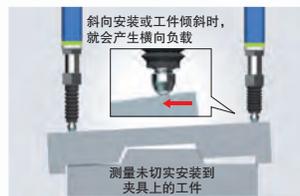
横向负载滑动次数：1亿次以上(代表值)<sup>(注4)</sup>

现场发生的横向负载事例

横向负载滑动耐久试验<sup>(注5)</sup>

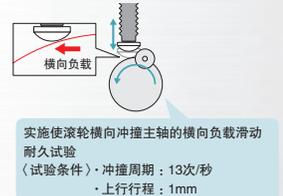


(注3)：HG-S1010/HG-S1110的值。



(注4)：HG-S1010/HG-S1110的值。

(注5)：横向负载滑动耐久试验采用评估专用按钮型测量头实施。



实施使滚轮横向冲击主轴的横向负载滑动耐久试验  
(试验条件) · 冲击周期：13次/秒  
· 上行行程：1mm

耐冲击、耐振动

耐冲击：**约200G**

加速度1,960m/s<sup>2</sup>，X、Y和Z方向各3次

耐振动：**约20G**

频率10Hz ~ 500Hz (HG-S1032：频率10Hz ~ 150Hz)  
双振幅3mm(10Hz ~ 58Hz)、  
加速度196m/s<sup>2</sup>(58Hz ~ 500Hz、HG-S1032：58Hz ~ 150Hz)  
X、Y和Z方向各2小时

耐冲击、耐振动  
高等级

耐顶撞

将主轴挡块设置在下部

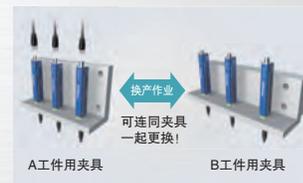
即使发生意外的顶撞，也能在主轴下部阻挡这一冲击。  
可将玻璃标尺等内部结构的损伤降到最低。



可带电插拔

可以在接通电源的状态下更换检测头

即使在接通控制器电源的状态下进行更换检测头的“带电插拔”，也无需担心故障和破损。可减少更换工件所需的换产作业工时，大幅缩短作业时间。



10mm型

32mm型

HG-S

控制器

# 功能丰富、使用便捷的控制器！

采用双重显示器，功能丰富，操作便捷。  
可在各种现场进行简单、准确的高度测量。

## 特色功能

### 基于双重显示器的丰富表现力(带NAVI功能)

通过双行数字显示，可同时显示检测头测量值(实测值)和判定值(运算值)。

### 采用全方位式液晶

高对比度，清晰可见，可视范围广。

### 配备直观明了的圆盘仪表

如果处于容许的最大值及最小值范围以内，则呈绿色显示。如果在容许范围以外，则呈橙色显示。因此，可以一眼看出公差内的余量。



超过最大值时



低于最小值时

### 可方便自由选择需复制的功能

按功能复制，可大幅节省初始设定以及维护所需的工时。



与全系列检测头的组合均可实现3ms的高速响应



### 配备现场使用方便的维护模式

- 检测头的超量程异常值
  - 检测头的超量程次数
  - 自开始使用时起的主轴累积运动距离(m)
- 保存以上数据，有助于现场分析。

通过报警设定确认超量程  
发生超过设定值的超量程(行程)时，可输出警报。可在检测头发生异常之前采取预防措施。

## HG-S

该产品是 **听取现场反馈** 而生产的光学绝对方式“接触式数字位移传感器”。

### 双行数字显示，使用便捷

通过双行显示，可同时显示检测头测量值和判定值



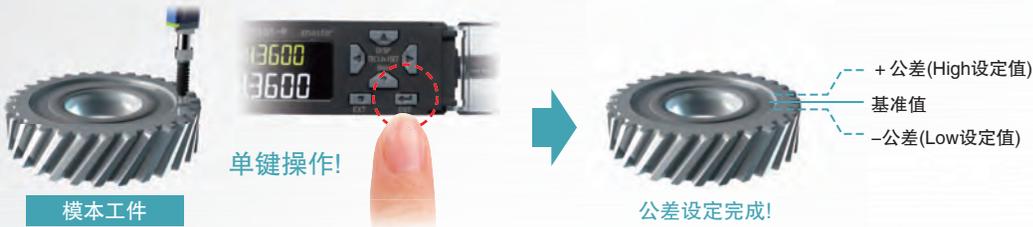
子画面：除检测头测量值外，还显示各种其他数值

主画面：判定值

### 轻松完成公差设定，使用便捷

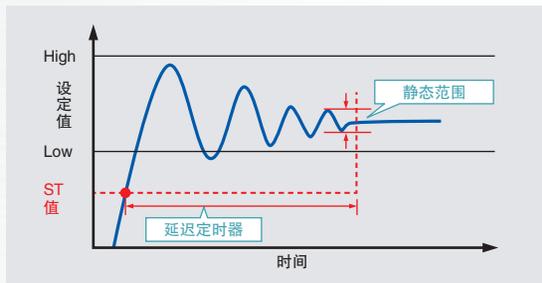
简单的1点示教

只需对准模本工件按下ENTER键，即可简单完成公差设定。



### 无须触发输入，使用简单

搭载自触发保持功能



设定从开始测量至达到稳定的时间。

可抑制主轴停止时的振动导致的“测量值跳动”。

#### ①设定 静态范围

对超出ST值后任意的稳定范围进行设定。

对判为稳定的范围进行设定。

#### ②设定延迟定时器

对超出ST值后任意的延迟时间进行设定。

作为判为稳定前所需的时间。

### 可横向连接子机，使用方便

最多可连接15台子机

(例：连接15台子机)



尾盘  
MS-DIN-E

※连接后请务必在控制器的两端安装尾盘(另售)并固定。

1台主机最多连接15台子机，轻松实现多点运算等。

※连接数字位移传感器用通信单元时，针对1台主机，最多可以连接14台子机。

#### 控制器种类

##### ■主机(1个机型)

- 高功能型 (模拟电流 + 输入输出)

##### ■子机(3个机型)

- 高功能型(模拟电流 + 输入输出)
- 标准型(输入输出)
- 省配线型

#### 保持功能(9种)

样本保持(S-H)	峰值保持(P-H)	谷值保持(B-H)
峰值to峰值保持(P-P)	峰值to峰值保持/2(P-P/2)	
NG保持(NG-H)	自样本保持(SLF.S-H)	
自峰值保持(SLF.P-H)	自谷值保持(SLF.B-H)	

#### 运算功能(8种)

MAX(最大值)	MIN(最小值)	FLAT(平坦度)	AVERAG(平均值)
STAND(基准差)	TORSIN(扭曲)	CURVEA(翘曲)	THICK(厚度)

# HG-S

## 数字位移传感器用通信单元

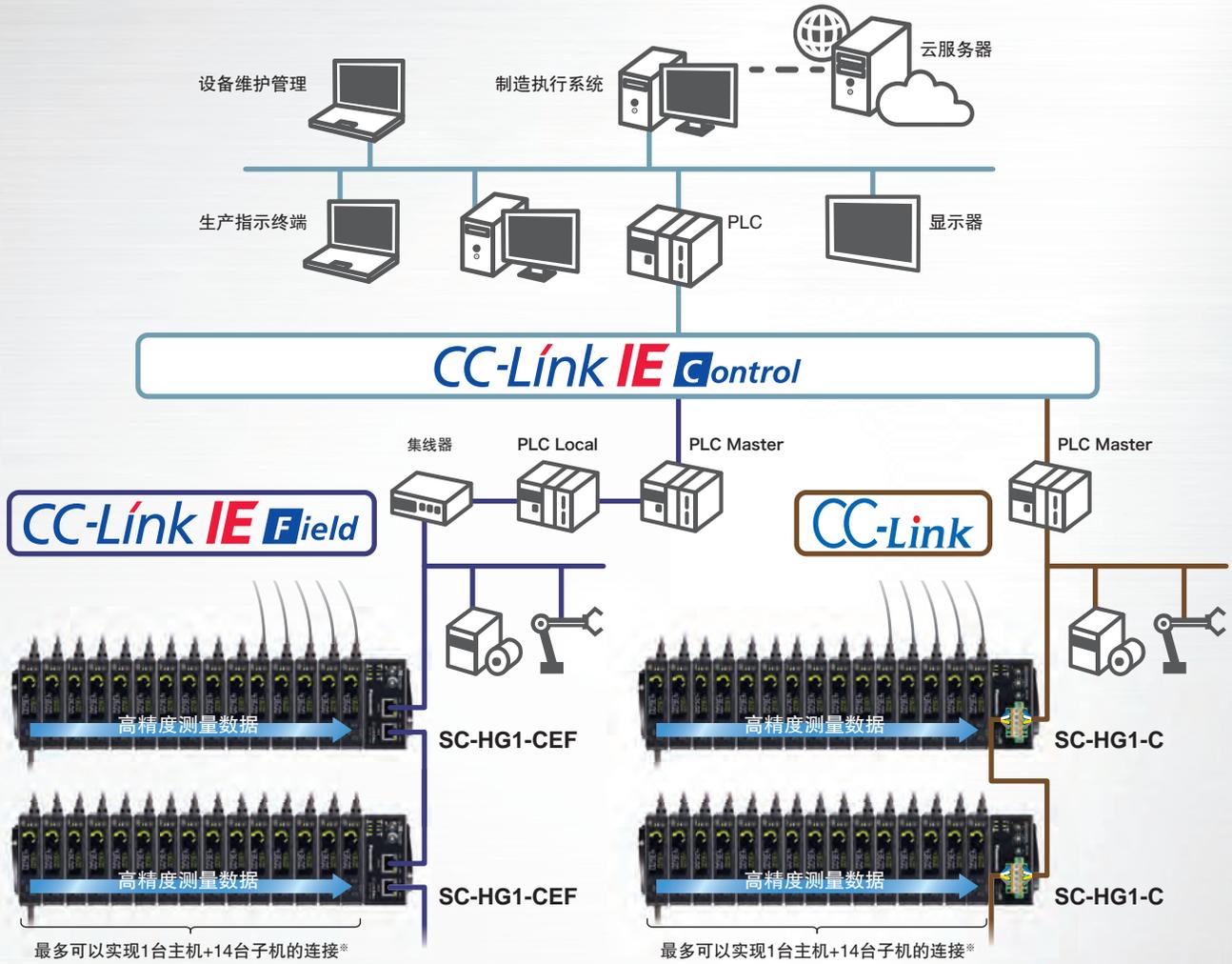
### 将多台传感器测量值直接传输给上位设备！

适用CC-Link IE Field的通信单元/适用CC-Link的通信单元

通过使用数字位移传感器用通信单元，可以直接连接到CC-Link/CC-Link IE Field网络。

无需程序便可实时获取数字数据或ON/OFF信息。

同时还可以经由CC-Link/CC-Link IE Field网络变更控制器的设定、记录测量值数据等，因此，也可以用于数字位移传感器的预防性维护等。



※连接数字位移传感器用通信单元时，针对1台主机，最多可以连接14台子机。

适用CC-Link IE Field的通信单元  
**SC-HG1-CEF**  
通信速度：1Gbps



CC-Link对应通信单元  
**SC-HG1-C**  
通信速度：10Mbps(最大)



适用iQSS

※CC-Link IE Field及CC-Link是三菱电机株式会社的商标，由CC-Link协会进行管理。

## HG-S

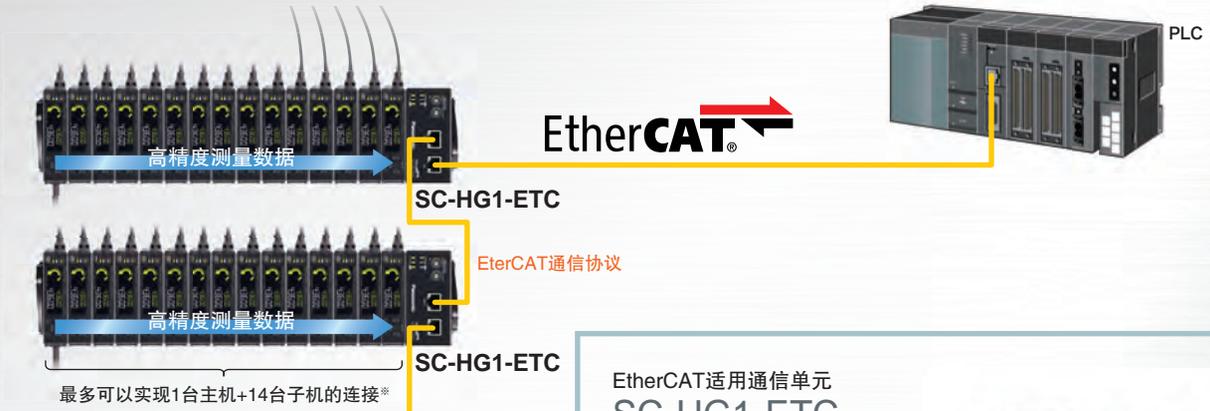
该产品是 **听取现场反馈** 而生产的光学绝对方式“接触式数字位移传感器”。

### EtherCAT适用通信单元 **NEW**

备有可以连接至EtherCAT通信的通信单元。

按照高速取样周期对测量值(判定值)或错误代码时时进行循环通信，以高精度数据状态传输给上位设备。

同时还可以经由EtherCAT执行多台传感器设定值的读写、BANK的切换等。



※连接数字位移传感器用通信单元时，针对1台主机，最多可以连接14台子机。

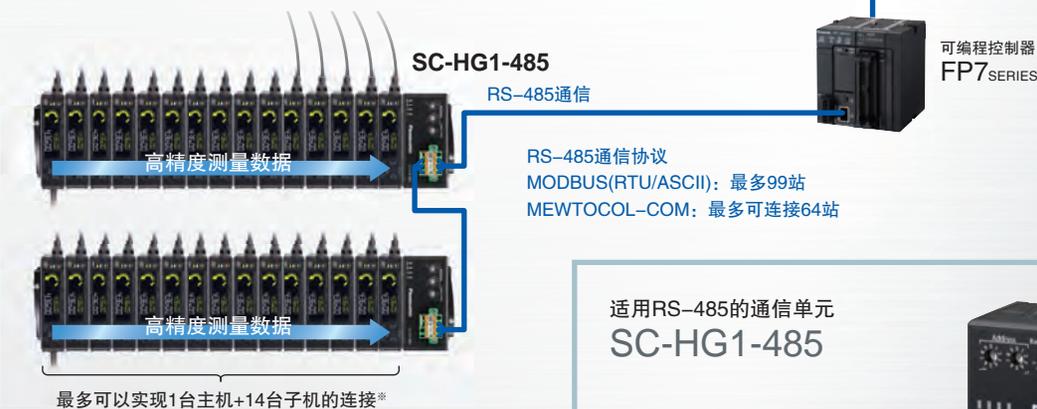


※EtherCAT是Beckhoff Automation GmbH的注册商标。

### 适用RS-485的通信单元

可以将高精度测量结果作为可追溯性数据加以使用。不只是多处测量结果，包括设定状态也可以在数字数据的状态下批量传输。

通过检查履历的管理和数据分析，在确定问题原因等方面尽显威力。



※连接数字位移传感器用通信单元时，针对1台主机，最多可以连接14台子机。



# HG-S

## 种类

### 检测头

种类		形状		测量范围	分辨率	型号 (订购编号)
气缸型 (注1)	10mm型	通用		10mm (注2)	0.5μm	<b>NEW</b> HG-S1010-AC (UHGS1010AC)
		高精度			0.1μm	<b>NEW</b> HG-S1110-AC (UHGS1110AC)
普通型	10mm型	通用	标准	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>通用</p>  <p>10mm型</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>高精度</p>  <p>10mm型</p> </div> </div>	0.5μm	HG-S1010 (UHGS1010)
			低测量力		0.1μm	HG-S1010R (UHGS1010R)
	高精度	标准	0.1μm		HG-S1110 (UHGS1110)	
		低测量力	0.1μm		HG-S1110R (UHGS1110R)	
32mm型	通用	标准	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>32mm型</p>  <p>32mm型</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>10mm型</p>  <p>10mm型</p> </div> </div>	32mm	0.5μm	HG-S1032 (UHGS1032)

(注1)：请务必连接2019年2月以后生产的控制器HG-SC□进行使用。  
 (注2)：绝对显示为“0”的位置是指从下死点起压入“0.1”mm以上的位置。

### 检测头连接电缆(耐弯曲型)

种类	形状	电缆长度	型号 (订购编号)
直型连接器		3m	CN-HS-C3 (UCNHSC3)
		7m	CN-HS-C7 (UCNHSC7)
		20m	CN-HS-C20 (UCNHSC20)
L形连接器 (注1)		3m	CN-HS-C3L (UCNHSC3L)
		7m	CN-HS-C7L (UCNHSC7L)
		20m	CN-HS-C20L (UCNHSC20L)

(注1)：不可用于气缸型检测头(HG-S1010-AC/HG-S1110-AC)。

## HG-S

该产品是 **听取现场反馈** 而生产的光学绝对方式“接触式数字位移传感器”。

### 种类

#### 控制器

种类		形状	型号 (订购编号)	输出	控制器最多连接台数
主机	高功能型 (模拟电流 输入输出)		HG-SC101 (UHGSC101)	NPN开路集电极晶体管	每台主机 最多连接15台子机 (注1)
			HG-SC101-P (UHGSC101P)	PNP开路集电极晶体管	
子机	高功能型 (模拟电流 输入输出)		HG-SC111 (UHGSC111)	NPN开路集电极晶体管	
			HG-SC111-P (UHGSC111P)	PNP开路集电极晶体管	
	标准型 (输入输出)		HG-SC112 (UHGSC112)	NPN开路集电极晶体管	
			HG-SC112-P (UHGSC112P)	PNP开路集电极晶体管	
省配线型		HG-SC113 (UHGSC113)	—		

(注1)：连接数字位移传感器用通信单元时，针对1台主机，最多可以连接14台子机。

#### 数字位移传感器用通信单元

种类	形状	型号 (订购编号)	内容
适用CC-Link IE Field的通信单元		SC-HG1-CEF (USCHG1CEF)	可直接向CC-Link IE Field上位设备传输高精度测量值。 <ul style="list-style-type: none"> <li>通信方式：CC-Link IE Field</li> <li>连接台数 上位(CC-Link IE Field)：最多121台(主站1台、从站120台) 控制器：1台SC-HG1-CEF最多连接15台(主机1台、子机14台)</li> </ul>
适用CC-Link的通信单元		SC-HG1-C (USCHG1C)	可直接向CC-Link Master传输高精度测量值。 <ul style="list-style-type: none"> <li>通信方式：CC-Link Ver. 1.10/Ver. 2.00(切换式)</li> <li>占用站数 Ver. 1.10：4站、Ver. 2.00：2站/4站(切换式)</li> <li>连接台数 控制器：1台SC-HG1-C最多连接15台(主机1台、子机14台)</li> </ul>
EtherCAT适用通信单元		<b>NEW</b> SC-HG1-ETC (USCHG1ETC)	可直接向EtherCAT Master传输高精度测量值。 <ul style="list-style-type: none"> <li>通信协议：EtherCAT</li> <li>连接台数 控制器：1台SC-HG1-ETC最多连接15台(主机1台、子机14台)</li> </ul>
RS-485对应通信单元		SC-HG1-485 (USCHG1485)	可以通过RS-485通信直接传输高精度测量值。 <ul style="list-style-type: none"> <li>通信协议：MODBUS(RTU/ASCII)/MEWTOCOL-COM</li> <li>连接台数 上位(RS-485)：MODBUS(RTU/ASCII)设定站数99台以下、 MEWTOCOL-COM设定站数64台以下 控制器：1台SC-HG1-485最多连接15台(主机1台、子机14台)</li> </ul>

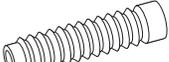
(注1)：本公司适用USB的通信单元SC-HG1-USB无法用于接触式数字位移传感器HG-S系列。

#### 尾盘

品名	形状	型号 (订购编号)	内容
尾盘		MS-DIN-E (UMSDINE)	在DIN导轨上将控制器和数字位移传感器用通信单元连接后，从两端夹紧进行固定。连接时请务必使用。

## HG-S

### 选配件(另售)

品名	形状	型号 (订购编号)	内容
CC-Link IE Field/ CC-Link适用 电脑软件		<b>SC-PC1</b> (USCPC1)	可在电脑上通过三菱电机(株)制PLC(MELSEC系列)监视数字位移传感器的当前值、提取CSV文件格式的设定内容、显示日志数据、提取CSV文件格式的日志数据等。 ·对应数字位移传感器用通信单元： <b>SC-HG1-CEF</b> 、 <b>SC-HG1-C</b> ·支持OS：Microsoft Windows® 7(32bit)日语版 ·必备HDD容量：50MB以上
测量头 (注1)		<b>TR-S10-C × 5</b> (UTRS10CX5)	标准型
		<b>TR-S10-H</b> (UTZTRS10HA)	超硬型
		<b>TR-S321-H</b> (UTZTRS321HA)	超硬针型
		<b>TR-S411-K</b> (UTZTRS411K)	平头型
		<b>TR-S601</b> (UTRS601001)	滚轮型
接头 (注1)		<b>TR-J102</b> (UTZTRJ102A)	长15mm型
		<b>TR-J104</b> (UTZTRJ104A)	长25mm型
橡胶波纹管 (注1)		<b>TR-G20 × 5</b> (UTRG20X5)	10mm普通型检测头用
		<b>TR-G40 × 5</b> (UTRG40X5)	32mm普通型检测头用

(注1)：接单生产。

(注2)：Microsoft及Windows是美国Microsoft Corporation在美国及其他国家的注册商标或商标。

### 维护部件(气缸型检测头附带)

品名	形状	型号	内容
密封盖		<b>HG-SASC × 5</b> (UHGSASCX5)	10mm气缸型检测头用。 在内部O型圈磨损前请预防性更换密封盖。 请根据密封材料的劣化状态适时(以滑动次数500万次为大致标准)实施更换。

GP-X



## GP-X

高速、高精度涡电流式数字位移传感器



高速取样、高分辨率

取样周期

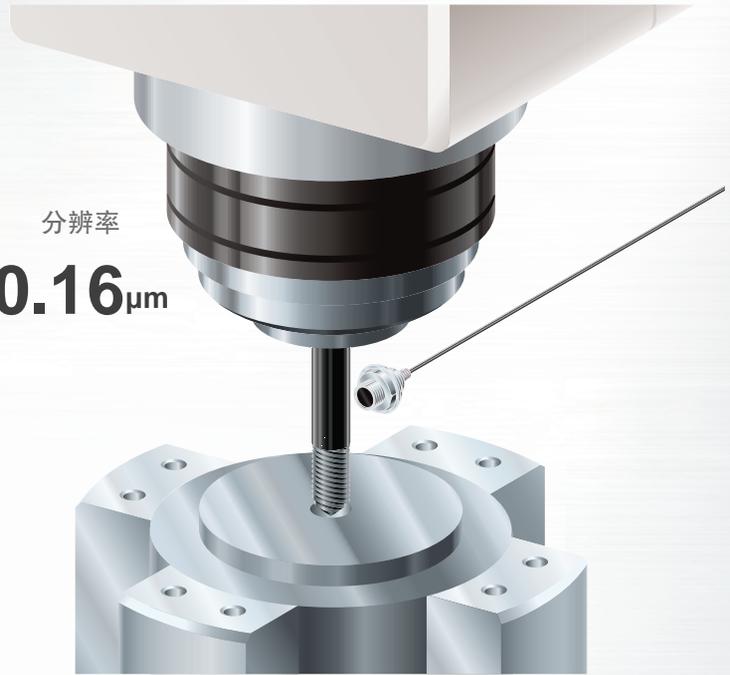
**25 $\mu$ s**

直线性

**$\pm 0.3\%$  F.S.**

分辨率

**0.16 $\mu$ m**



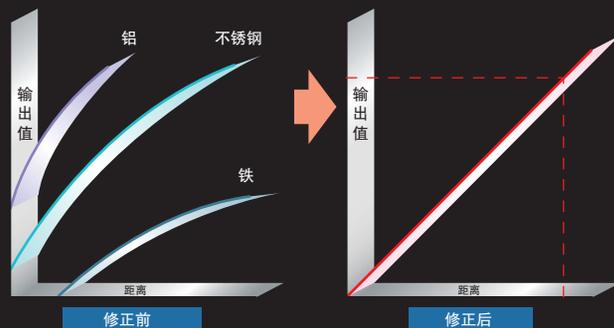
### 能以 0.02%F.S 的分辨率进行高精度测量

凭借高分辨率 0.02%F.S.，可以对微小位移进行高精度测量。

注：GP-XC3SE · GP-XC5SE 的分辨率：0.04 %F.S.

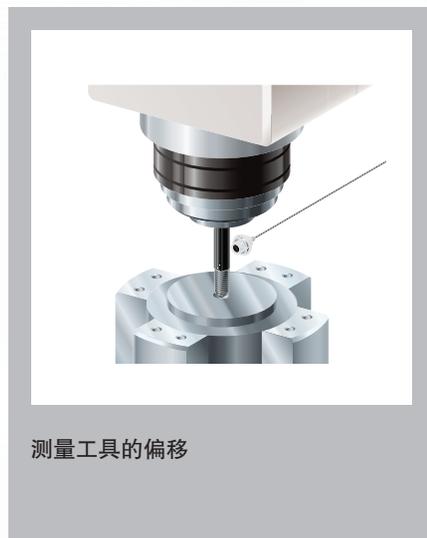
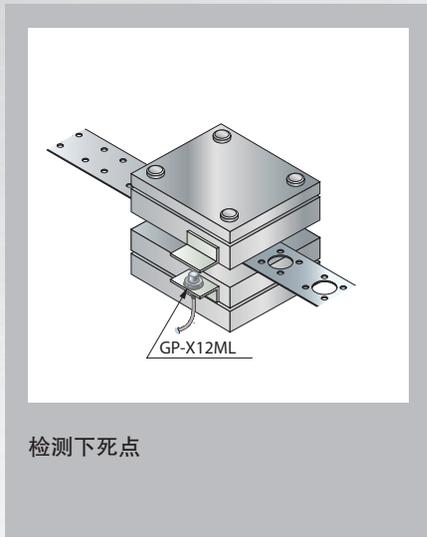
### 修正输出特性

实现  $\pm 0.3\%$ F.S. 的直线性。适用于不锈钢和铁，因此可正确地进行测量，不受工件材质的影响。另外，各种材质（不锈钢、铁、铝）相应的特性已经输入控制器，因此能够方便地选择合适各种材质的设定。



# GP-X

## 应用案例



类型	GP-XC22KL(-P)	GP-XC12ML(-P)	GP-XC10M(-P)	GP-XC8S(-P)	GP-XC5SE(-P)	GP-XC3SE(-P)
测量范围	10mm	5mm	2mm	2mm	1mm	0.8mm
形状	φ 22mm	M12	M10	φ 8mm	φ 5.4mm	φ 3.8mm

## PV200TZ0

易用性进一步上升。

1. 一台控制器上同时实行 2 个检查；
2. 包括 4M 摄像机在内的全系列摄像机可以混合使用；
3. 操作画面可自由布局；
4. 追加了显示模式，更方便确认检查状态。

- 实时检查画面与在此之前的 3 个履历画面同时显示；
- 对每个检查模式进行分组显示，不同分组之间可以切换显示；
- 实时检查画面与主画像可同时显示



## PV230

图像处理装置

PV230 系列 文字识别型   符合RoHS

以图像处理为基础，追加了文字校对(OCR)，代码读取(CR)功能的一体式商品。

### 颜色抽出

即使与背景之间的对比度较低，也能够稳定抽出任意文字的颜色(最多可同时抽出8种颜色)。



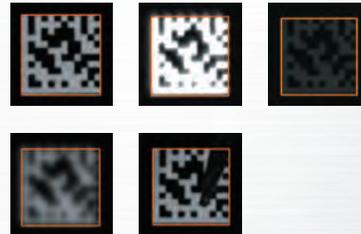
### 稳定读取

文字出现变形、歪斜、部分缺失等情形时也能够稳定读取。支持圆弧状文字排列、斜体文字、像素文字。



### 2D码读取

对比度变动、焦距模糊、隐藏、缺失同样可进行读取。



### 设定软件PVWIN230

可从本公司网站免费下载。  
<http://device.panasonic.cn/ac>



## PV240

图像处理装置

**PV240** 系列 平台对位型   符合RoHS

凝聚了优良技术和现场经验

用1台或2台摄像机高精度检测校准标记，并自动计算出向目标的移动量的简易高性能系统



从30万像素到400万像素的各种摄像机系列均适用

对位仿真功能 [ PC设定软件 ]

自动校准功能

通过PV200所具有的丰富的检查功能(智能边缘等)可进行外观检查

通过PLC通信功能，无需程序即可与PLC进行通信(以太网、RS-232C)

适用工作台：UVW、XY $\theta$ 、XY-Line $\theta$ 、以及X、Y平台上方机械手校正 $\theta$ 的各种平台方式。

设定数据样本化

## PV260

图像处理装置

**PV260** 系列 机械手联动性

机械手的预设更加简单!

自动校准功能

示教辅助功能

工具坐标系补偿功能

直接通信功能

设定软件 PVWIN260



摄像机规格

项目	规格						
种类 / 产品号	4M 黑白 / ANPVC1470	2M 黑白 / ANPVC1210	0.3M 黑白 / ANPVC1040	0.3M 彩色小型 / ANPVC6030	0.3M 黑白小型 / ANPVC5030	2M 彩色 / ANPVC2260	0.3M 彩色 / ANPVC2040
摄像元件	Interline 方式 2/3 型 CCD 固定摄像元件	Interline 方式 1/1.8 型 CCD 固定摄像元件	Interline 方式 1/3 型 CCD 固定摄像元件	Interline 方式 1/3 型 CMOS 固定摄像元件	Interline 方式 1/3 型 CMOS 固定摄像元件	Interline 方式 1/1.8 型 CCD 固定摄像元件	Interline 方式 1/3 型 CCD 固定摄像元件
像素数	水平 2048 像素 × 垂直 2048 像素 像素尺寸 3.45 $\mu\text{m} \times 3.45 \mu\text{m}$ ( 正方像素 )	水平 1600 像素 × 垂直 1200 像素 像素尺寸 4.4 $\mu\text{m} \times 4.4 \mu\text{m}$ ( 正方像素 )	水平 640 像素 × 垂直 480 像素 像素尺寸 7.4 $\mu\text{m} \times 7.4 \mu\text{m}$ ( 正方像素 )	水平 640 像素 × 垂直 478 像素 像素尺寸 6.0 $\mu\text{m} \times 6.0 \mu\text{m}$ ( 正方像素 )	水平 640 像素 × 垂直 480 像素 像素尺寸 6.0 $\mu\text{m} \times 6.0 \mu\text{m}$ ( 正方像素 )	水平 1600 像素 × 垂直 1200 像素 像素尺寸 4.4 $\mu\text{m} \times 4.4 \mu\text{m}$ ( 正方像素 )	水平 640 像素 × 垂直 480 像素 像素尺寸 7.4 $\mu\text{m} \times 7.4 \mu\text{m}$ ( 正方像素 )
帧速率	最大 16 帧 / 秒	最大 30 帧 / 秒	最大 120 帧 / 秒	最大 90 帧 / 秒	最大 90 帧 / 秒	最大 30 帧 / 秒	最大 120 帧 / 秒
镜头卡口	C-Mount			NF-Mount ※2		C-Mount	
使用环境温度 ※1	0°C ~ +40°C	0°C ~ +40°C	0°C ~ +45°C	0°C ~ +40°C	0°C ~ +40°C	0°C ~ +40°C	0°C ~ +45°C
使用环境湿度 ※1	35%RH ~ 85%RH(at25°C)						
耐振动	10Hz ~ 55Hz 1 扫描 / 1 分钟 双向振幅 1mm、X、Y、Z 方向各 30 分钟			10Hz ~ 200Hz 1 扫描 / 10 分钟 3 方向 各 30 分钟		10Hz ~ 55Hz 1 扫描 / 1 分钟 双向振幅 1mm、X、Y、Z 方向各 30 分钟	
耐冲击	490.3m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 方向各 1 次	700m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 方向各 3 次		700m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 方向各 1 次		700m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 方向各 3 次	
重量 ( 镜头除外 )	约 125g	约 65g	约 65g	约 30g	约 30g	约 65g	约 65g

※1 应无结冰、凝露 ※2 附带 C-Mount 适配器。

## ER-X

脉冲AC方式区域静电消除器

### ER-X 系列

通过“无风”“微风”“高速”等所有静电消除方式，来对应多种应用。

#### 微风(空气: 不足0.05MPa)

防止灰尘扩散和清洁度的下降!

即使是以往机型所无法对应的不足0.05MPa的区域，也可进行除电。由于几乎不存在空气引起的灰尘扩散，因此适用于对清洁度要求较高的半导体和FPD(移动面板)等用途的除电。

由于存在空气，使得灰尘难以附着在放电针上，因此与使用无风时相比，可减少清洁次数。

#### 高速除电

放出空气+大量离子，从而缩短除电时间!

大量放出离子，从而可缩短除电时间。适用于电子纸和薄膜太阳能电池等，除电速度直接关系到单件工时生产性提高的用途。

#### 丰富的接头种类，可供选择

备有4种接头，可根据工件进行选择。

#### 小型接头，360°调整机构

30mm×22mm的小型尺寸，可安装在狭小的空间内。另外，还可将接头角度旋转360°，因此安装后亦可调整除电区域。

可通过[无风]、[微风]来实现除电，不会吹走微小工件，即可消除静电 **ER-X001**

电缆内部内置带挠性的空气配管，从而可自由安装接头



### 利用脉冲AC方式的光点型静电消除器来实现0.3秒以下\*快速消除静电 **ER-X001**

由于采用脉冲AC方式，离子生成量多，能够释放出大量的离子，使其可以在短时间内完成除电操作。并且，作为光点型静电消除器，实现0.3秒以下\*(±1,000V→±100V)快速消除静电。

※截止到2014年10月，根据本公司调查

可连接2个接头，从而扩大除电区域，提高布局扩展性



- 可与不同的接头种类进行组合
- 在夹入工件的接头布局下，可进行除电
- 可使2台接头同步，提高除电效率



## ER-F、ER-Q

风扇型静电消除器

### ER-F 系列

苏州生产品

外形紧凑，置于工作台上也不会妨碍工作

#### 贴心设计、安全可靠

正常工作时LED(DSC)亮起

放电能力不足时LED(DSC)闪烁

#### 具有小输出量风扇型

风扇直径为120mm的静电消除器具有W150mm×H166mm×D62mm紧凑外形，置于工作台上不仅不会妨碍工作，且大大提高了工作效率。

风速限制为约半的低输出量风扇型提供用于小工件或薄膜的处理工序中的除电。

小型风扇型静电消除器 **高频AC方式**

### ER-Q 系列

无需压缩空气的光点型静电消除器

#### 小型·轻量·高速除电

小规格，可轻松组装到装置内。

· 外形尺寸: W65mm×H60mm×D33mm

· 本体重量: 约110g

· 除电时间(±1,000V→±100V): 约1.5秒  
(代表例)

#### 风量调整

配备根据用途变换风量的调节器。

### 提供两种可替换百叶，满足您的不同需求

仅仅只需更换百叶，就能实现变更远距离静电消除或大范围静电消除之间的转换设定。

### 采用安全性设计且易于维护

更换时，拆下百叶栅后，高电压电路和风扇会停止工作，提高了安全性。另外，由于百叶上装了放电针组件，因此无需搬动主体就能便利地实施放电针的更换或维护。



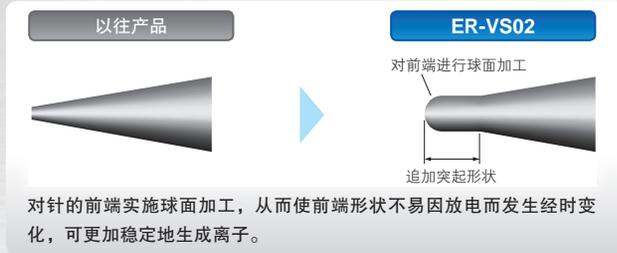
## ER-VS02、ER-VW、EF-S1

超小型静电消除器 **高频AC方式**

### ER-VS02

具有高离子平衡性能“ER-VS”通过进一步提高稳定性，全新登场

调整放电针的前端形状，从而进一步提高离子生成能力的稳定性



#### 还提高了维护周期

提高离子生成能力的稳定性，还有助于提高维护周期。将维护周期提高到1个月以上\*。（※根据本公司规定的条件）

薄型静电消除器 **高频AC方式**

### ER-VW

由于喷嘴的角度可调，因此能设计连接

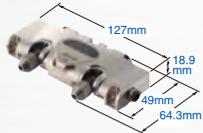
#### 喷嘴角度调整装置

旋松两个喷嘴的端头部，即可在约190°范围内进行角度调整。调整后可将喷嘴端口部旋紧固定。由此可见，ER-VW设置后的角度调整非常方便。



#### 小型&薄型设计

厚度仅18.9mm。



#### 连接简单

使用连接套件可最多连接5台ER-VW。

#### 连接应用实例



表面电位传感器

### EF-S1 系列

可在生产线内轻松检测静电

#### 适用高精度的测量

采用高精度设计，重复精度可达±0.3%F.S.。就连细微的电位差也能够被检测到。



#### 小巧、轻盈，无需选择设置场所

检测头重量仅约90g。可安装在简易支架上，应用广泛。此外，消耗电量小，运行成本低，可简单引进。

#### 应用案例

测量引线框架上发生的静电 测量电路板摩擦带电 测量LCD模块摩擦起电



• 敬请垂询

**松下电器机电(中国)有限公司 自动化营业总括部**

注册地址：中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7、8号楼二层全部位

联系地址：上海市浦东新区陆家嘴东路166号中国保险大厦8楼



客服热线 400-920-9200 URL [device.panasonic.cn/ac/c](http://device.panasonic.cn/ac/c)

All Rights Reserved © 2020 COPYRIGHT Panasonic Industry (China) Co., Ltd.

ANCT3B1C-1A-01 202011-1YCH

Specifications are subject to change without notice.

**Panasonic**  
INDUSTRY

印刷：英惠数据处理(上海)有限公司  
地址：上海市长宁路1027号多媒体产业园39楼

广告