

# Panasonic

## CMOS型 微型激光位移传感器

### HG-C SERIES

CE  
符合EMC指令

FDA  
符合规则

重复精度  
**10 $\mu$ m**稳定检测的  
CMOS激光传感器诞生了!



GOOD DESIGN AWARD  
2014 年度获奖



NEW

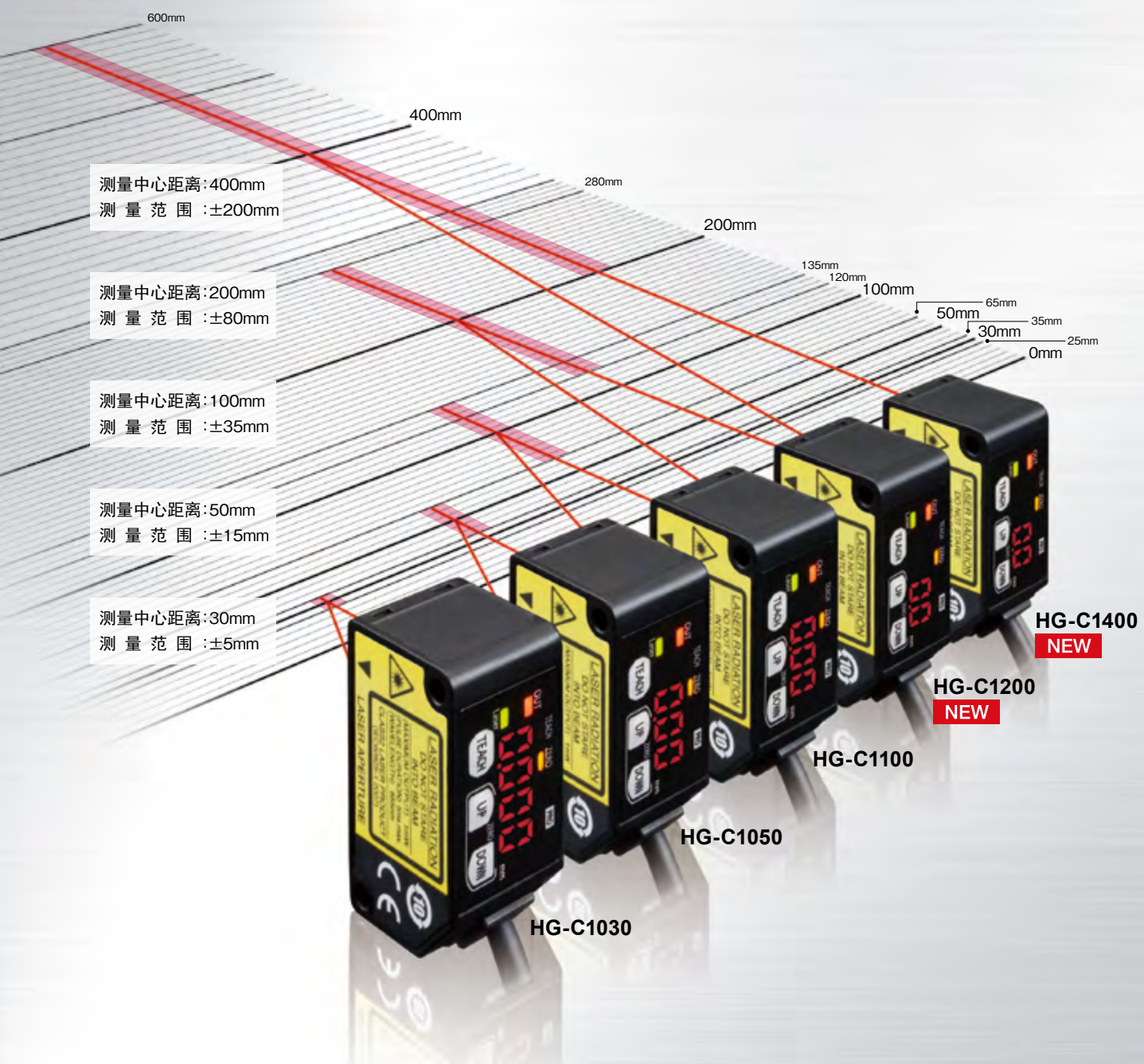
测量中心  
200mm型 / 400mm型  
现已上市

# HG-C SERIES

**重复精度**  
10 $\mu$ m (HG-C1030)

**小型尺寸**  
W20mm×H44mm×D25mm

**优异耐弯曲性电缆**  
所有型号标准采用



项目	型号	HG-C1030	HG-C1050	HG-C1100	HG-C1200	HG-C1400
测量中心距离		30mm	50mm	100mm	200mm	400mm
测量范围		±5mm	±15mm	±35mm	±80mm	±200mm
光束直径		约 $\phi$ 50 $\mu$ m	约 $\phi$ 70 $\mu$ m	约 $\phi$ 120 $\mu$ m	约 $\phi$ 300 $\mu$ m	约 $\phi$ 500 $\mu$ m
重复精度		10 $\mu$ m	30 $\mu$ m	70 $\mu$ m	200 $\mu$ m	300 $\mu$ m (测量距离200mm~400mm) 800 $\mu$ m (测量距离400mm~600mm)

# HG-C SERIES

## 真实传达测量值

Real

直线性： $\pm 0.1\%$ F.S.  
(HG-C1030 / HG-C1050 / HG-C1100)

## 小型

Com

W20mm × H44mm × D2

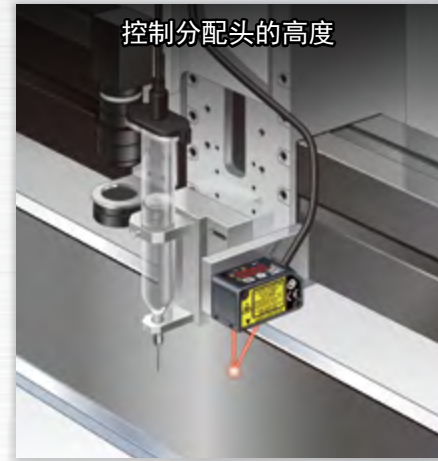
测量铁环材料的歪曲量



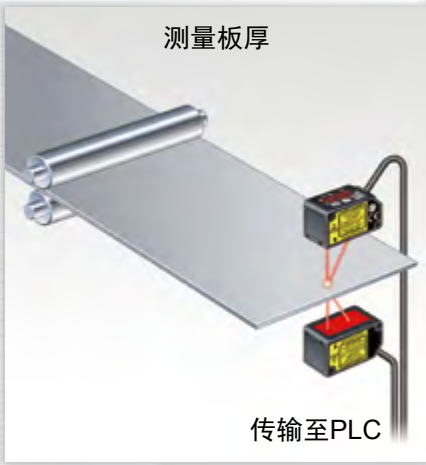
测量螺线管部件的插入量



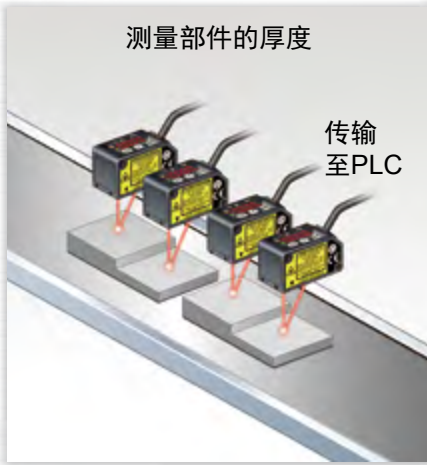
控制分配头的高度



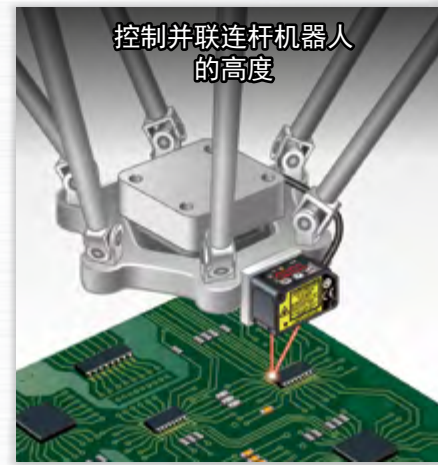
测量板厚



测量部件的厚度



控制并联连杆机器人的高度



配备0V~5V的模拟电压输出

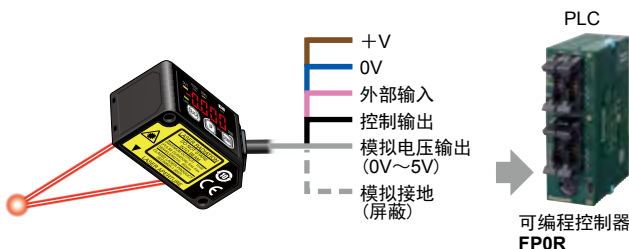
用位移传感器来规定测量值

·直线性： $\pm 0.1\%$ F.S.\*  
·温度特性： $0.03\%$ F.S./ $^{\circ}\text{C}$

※HG-C1030 / HG-C1050 / HG-C1100

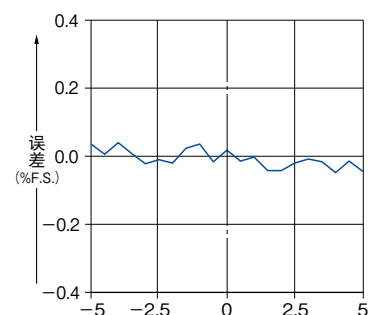
不仅能以mm为单位显示数值，还能读取模拟电压输出。

读入到PLC+模拟量单元，还能执行各种运算，并存储(记录)测量值。



- FP0R-C10控制单元 (带RS232C端口)
- AFP0R10CRS
- A/D转换单元 输入8ch (端子台型)
- AFP0401

■直线性特性(代表示例: HG-C1030)



# 紧凑

## 形状达到业内小型级别\*的CMOS激光传感器

\*截止到2015年5月,根据本公司调查

### 轻量

pact

25mm · 约35g (不含电缆)

### 长距离测量

Long distance

测量中心距离: 400mm (HG-C1400)、200mm (HG-C1200)

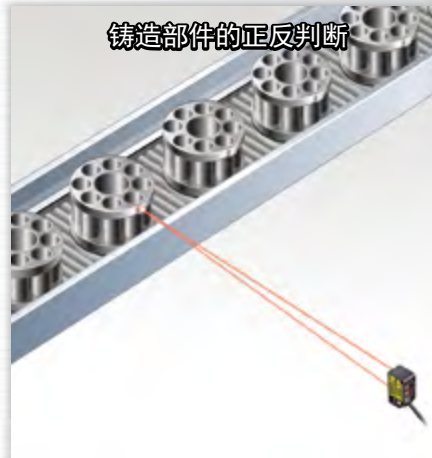
控制贴片机检测头的高度



车载用座椅的检测



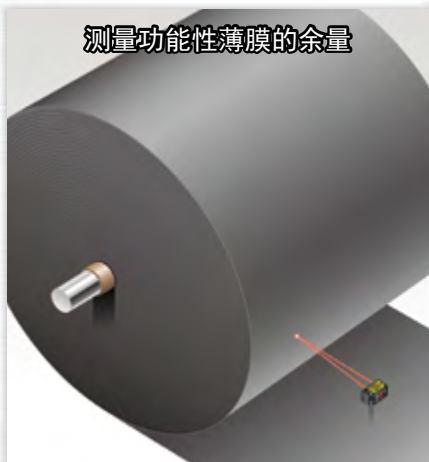
铸造部件的正反判断



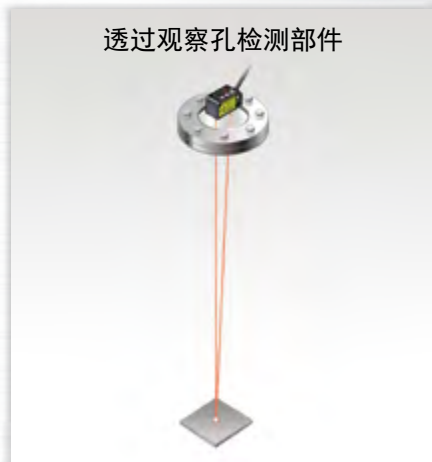
安装在食品包装生产线的水洗部分周边 (IP67)



测量功能性薄膜的余量



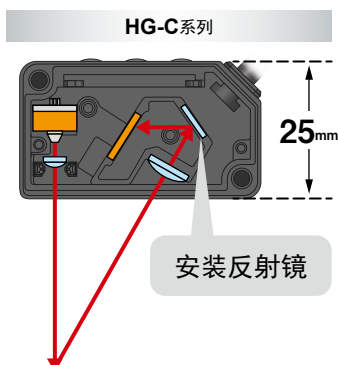
透过观察孔检测部件



※ 传感器的投光面和受光面溅到水的状态下, 可能无法正确地进行测量, 因此敬请注意。

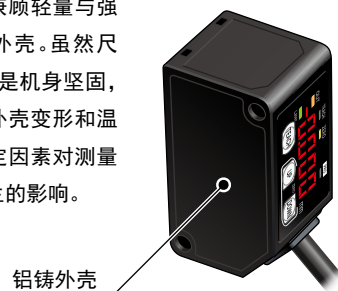
#### 设计出内部安装有镜面的新型光学系统

一般通过延长受光部分与受光元件 (CMOS) 之间的光路长度, 从而可获得精度更高、更稳定的测量值, 但是另一方面, 传感器的进深方向会变长, 机身形状也会变大。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, 同时又可实现与变位传感器相媲美的高精度测量。



#### 采用铝铸外壳, 使机身免受变形和温度的困扰

采用同时兼顾轻量与强度的铝铸外壳。虽然尺寸小巧, 但是机身坚固, 从而减少外壳变形和温度等不稳定因素对测量精度所产生的影响。



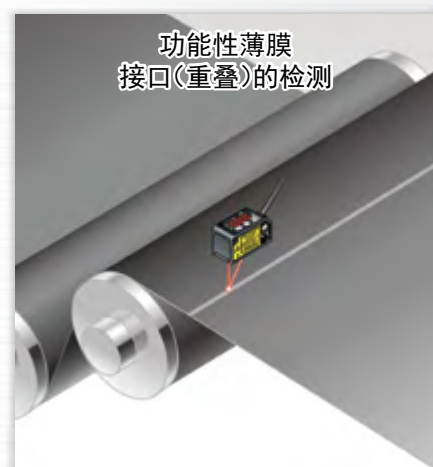
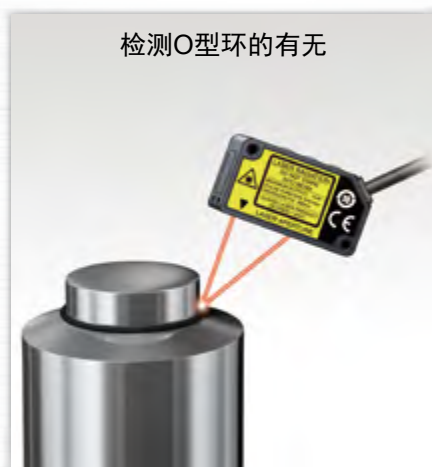
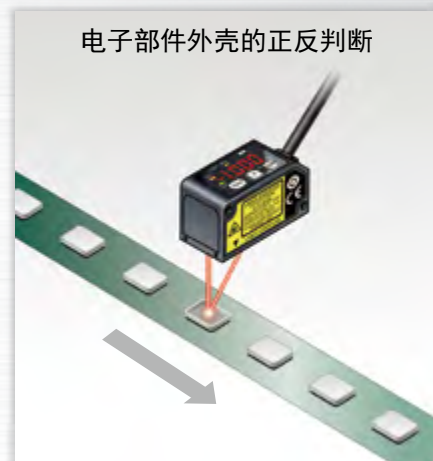
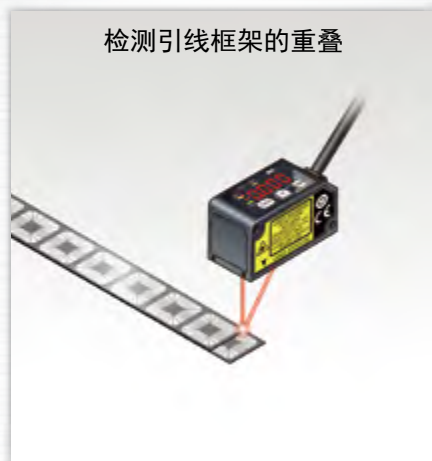
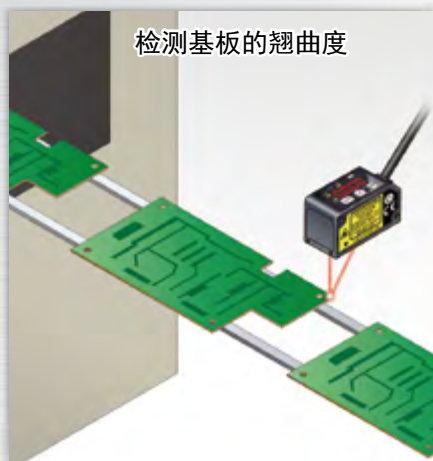
# 占绝对优势的稳定检测

实现1/100mm的高精度检测

## 卓越的段差检测性能

Precise

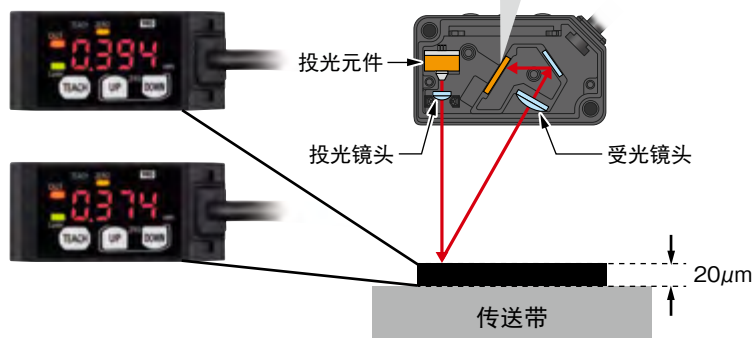
重复精度：10 $\mu$ m (HG-C1030)



### 采用高精度CMOS影像传感器&独特的算法

采用位移传感器所使用的高精度CMOS影像传感器,以及位移传感器一直使用的本公司独特的算法,使距离设定反射型传感器实现前所未有的高精度(1/100mm)。

例: HG-C1030



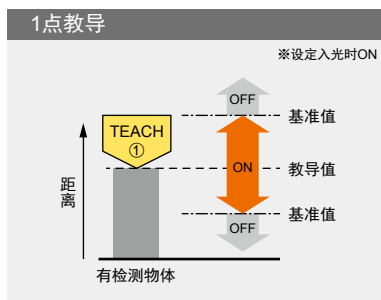


## 配备便利的功能

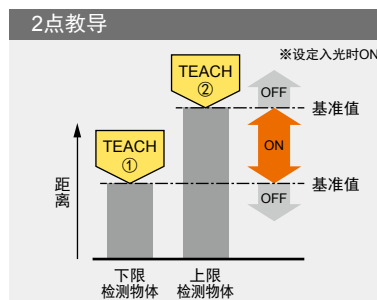
### 教导&窗口比较模式

存在检测物体的状态下,只需按下“TEACH”键,即可简单地设定基准值。

另外,在2个基准值范围内即判为OK,超出范围即判为NG,1个输出即可做出判定。

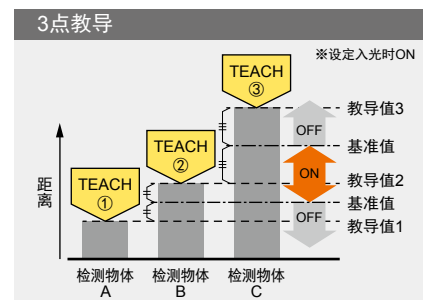


针对与检测物体基准面之间的距离,设置上限值和下限值,想要通过上下限的范围进行判别时,使用该方式。



执行2点教导,设定基准值范围。

※针对距离有所不同的检测物体有效。



执行3点(检测物体A、B、C)教导时,教导值会自动按照升序(教导值1、2、3)重新排列数值,在教导值1与教导值2之间设定基准值,并在教导值2与教导值3之间设定基准值,从而设定基准值范围。

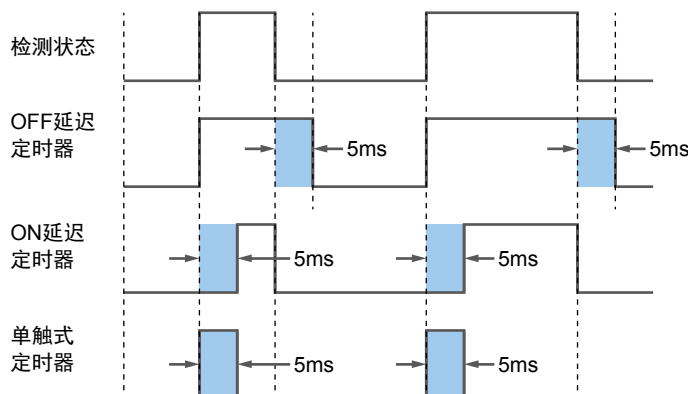
※针对距离有所不同的检测物体有效。



除教导&窗口比较模式外,还配备有[上升沿微分模式]、[下降沿微分模式]以及[通常检测模式]。在通常检测模式下,可使用基本教导方法中的“2点教导”,存在微小物体和背景物体的情况下,还可使用便捷的[限位教导]。

### 设定定时功能

可设定定时器的动作:“OFF延迟定时器”、“ON延迟定时器”、“单触式定时器”、“无定时器”。定时时间固定为5ms。



定时时间:5ms(固定)

#### OFF延迟定时器

〈功能〉使输出信号延迟5ms。

〈用途〉连接机器的响应速度较慢,检测时间无法满足其要求时,宜使用该设定。

#### ON延迟定时器

〈功能〉从检测时开始,使5ms内的输出信号无效。

〈用途〉想要使短时间信号无效的情况下,以及需要利用时间差进行控制的情况下,可方便地使用该设定。

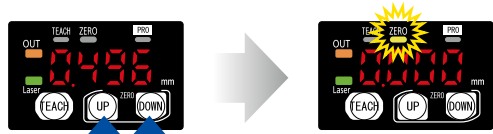
#### 单触式定时器

〈功能〉从检测时开始,仅在5ms内发送输出信号。

〈用途〉根据连接机器的输入条件,信号时间必须保持恒定时,宜使用该设定。另外,想要使短时间的信号延长至必要的时间宽度时,也可有效使用该设定。

### 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，或者测量段差时，可方便地使用该功能。

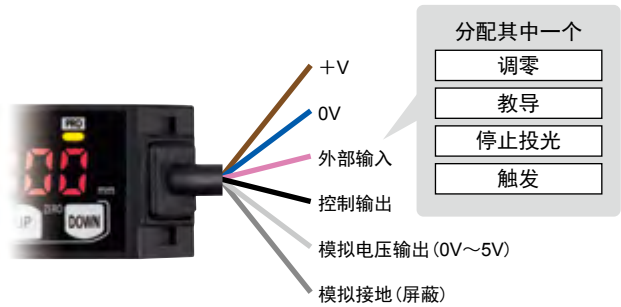


同时长按3秒

※调零功能有效时，调零指示灯（黄色）将会点亮。  
 ※峰值·谷值保持功能有效时，如执行调零功能，则会使所保持的测量值复位。  
 ※显示设定为偏移时，将无法设置调零功能。

### 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”。



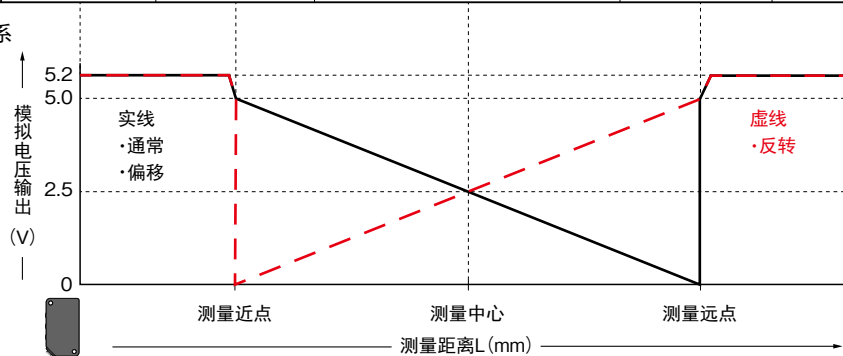
### 设定显示功能

相对于检测物体的移动方向，可选择以下三种显示方法：“通常”、“反转”、“偏移”。

例：HG-C1050

		测量范围外	测量近点	测量中心	测量远点	测量范围外
设定显示	通常	---	1500 mm	000 mm	-1500 mm	---
	反转	---	-1500 mm	000 mm	1500 mm	---
	偏移	---	3000 mm	1500 mm	000 mm	---

■ 设定显示和模拟电压输出的关系



### 峰值、谷值保持功能

配备有峰值保持功能或者谷值保持功能。

峰值保持功能：该功能有效时，将会保持测量值的最大值，显示并输出保持值。

谷值保持功能：该功能有效时，将会保持测量值的最小值，显示并输出保持值。

※不能同时设定峰值保持功能和谷值保持功能。  
 ※设定峰值保持功能或者谷值保持功能时，如执行调零功能，则会使所保持的测量值复位。

### 基准值微调功能

可在测量画面中微调基准值。教导后，也可对基准值进行微调。

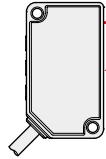
※关于其他功能以及各功能的设定步骤，请参照PRO模式设定 (P.10~)。

### 按键锁定功能

可使按键操作失效，以免错误地更改已设定的条件。

## HG-C

## 种类

种类	形状	测量中心距离 与测量范围	重复精度	光束直径 (注1)	型号	
					NPN输出	PNP输出
测量中心距离 30mm型		30mm±5mm	10μm	约φ50μm	HG-C1030	HG-C1030-P
测量中心距离 50mm型		50mm±15mm	30μm	约φ70μm	HG-C1050	HG-C1050-P
测量中心距离 100mm型		100mm±35mm	70μm	约φ120μm	HG-C1100	HG-C1100-P
测量中心距离 200mm型		200mm±80mm	200μm	约φ300μm	NEW HG-C1200	NEW HG-C1200-P
测量中心距离 400mm型		400mm±200mm	300μm(测量距离200mm~400mm) 800μm(测量距离400mm~600mm)	约φ500μm	NEW HG-C1400	NEW HG-C1400-P

(注1): 测量中心距离处的值。按照中心光强度的 $1/e^2$ (约13.5%)定义这些数值。

如果定义范围外有漏光, 并且检测点范围的反射率高于检测点本身, 则结果可能会受到影响。

## 规格

项目	种类 型号	测量中心距离30mm型	测量中心距离50mm型	测量中心距离100mm型	测量中心距离200mm型	测量中心距离400mm型	
		NPN输出 HG-C1030	PNP输出 HG-C1030-P	HG-C1050 HG-C1050-P	HG-C1100 HG-C1100-P	HG-C1200 HG-C1200-P	HG-C1400 HG-C1400-P
符合规则		符合EMC指令、FDA规则					
测量中心距离		30mm	50mm	100mm	200mm	400mm	
测量范围		±5mm	±15mm	±35mm	±80mm	±200mm	
重复精度		10μm	30μm	70μm	200μm	300μm(测量距离200mm~400mm) 800μm(测量距离400mm~600mm)	
直线性		±0.1%F.S.			±0.2%F.S.		
温度特性		0.03%F.S./°C					
光源		红色半导体激光 2级[JIS/IEC/GB/FDA(注2)] 最大输出: 1mW、投光波峰波长: 655nm					
光束直径(注3)		约φ50μm	约φ70μm	约φ120μm	约φ300μm	约φ500μm	
电压	电压	12V DC~24V DC±10% 脉动P-P10%					
消耗	电流	40mA以下(电源电压24V DC时)、60mA以下(电源电压12V DC时)					
控制输出		〈NPN输出型〉 NPN开路集电极晶体管 • 最大流入电流: 50mA • 外加电压: 30V DC以下(控制输出-0V之间) • 剩余电压: 1.5V以下(流入电流50mA时) • 漏电流: 0.1mA以下			〈PNP输出型〉 PNP开路集电极晶体管 • 最大源电流: 50mA • 外加电压: 30V DC以下(控制输出+V之间) • 剩余电压: 1.5V以下(流出电流50mA时) • 漏电流: 0.1mA以下		
	输出动作	入光时ON / 非入光时ON 可切换					
	短路保护	配备(自动复位式)					
模拟输出		• 输出范围: 0V~5V(报警时: +5.2V)		• 输出阻抗: 100Ω			
响应时间		1.5ms / 5ms / 10ms 可切换					
外部输入		〈NPN输出型〉 NPN无触点输入 • 输入条件 无效: +8V DC~+V DC或开路 有效: 0V DC~+1.2V DC • 输入阻抗: 约10kΩ			〈PNP输出型〉 PNP无触点输入 • 输入条件 无效: 0V DC~+0.6V DC或开路 有效: +4V DC~+V DC • 输入阻抗: 约10kΩ		
	污损度	2					
使用标高		2,000m以下					
环境性	保护构造	IP67(IEC)					
	使用环境温度	-10°C~+45°C(注意不可结露、结冰)、存储时: -20°C~+60°C					
	使用环境湿度	35%RH~85%RH、存储时: 35%RH~85%RH					
	使用环境照度	白炽灯: 受光面照度3,000lx以下					
	耐振动	耐久10Hz~55Hz(周期1分钟) 双振幅1.5mm XYZ各方向2小时					
	耐冲击	耐久500m/s <sup>2</sup> (约50G) XYZ各方向3小时					
电缆		0.2mm <sup>2</sup> 5芯复合电缆长2m					
电缆延长		0.3mm <sup>2</sup> 以上电缆 最多延长至全长10m					
材质		本体外壳: 铝铸件 前面盖板: 丙烯酸					
重量		本体重量: 约35g(不含电缆)、约85g(含电缆)					

(注1): 未指定时的测量条件如下: 电源电压: 24V DC、周围温度: +20°C、反应时间: 10ms、测量中心距离的模拟输出值。

对象物体: 白色陶瓷。

(注2): 根据FDA规则的Laser Notice No. 50的规定, 并以FDA为准。

(注3): 该值为测量中心距离处的值。按照中心光强度的 $1/e^2$ (约13.5%)定义这些数值。

如果定义区域外有漏光, 并且检测点范围有高于检测点本身的强反射, 检测结果可能会受到影响。



可选件(另售)

品名	型号	内容
简易安装支架 (注1)	<b>NEW</b> <b>MS-HG-01</b>	立式安装支架

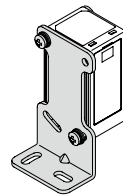
(注1): 因是简易安装支架, 用来获取位移数据和做严苛检测时, 根据设置条件可能无法保持检测特性, 请注意。

简易安装支架

· MS-HG-01

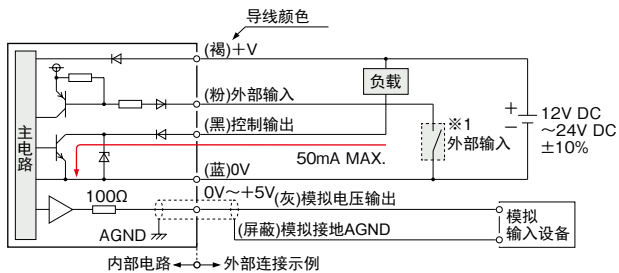
材质: SUS304

附带2个带垫圈M3螺丝  
(长25mm) (SPCC)



输入、输出电路图

NPN输出型



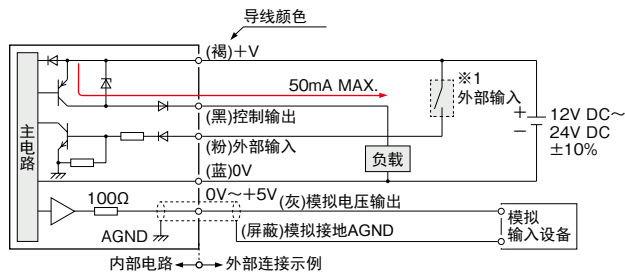
※1

无电压触点或NPN开路集电极晶体管输出



· 外部输入  
无效: +8V DC~+V DC或开路  
有效: +0V DC~+1.2V DC

PNP输出型



※1

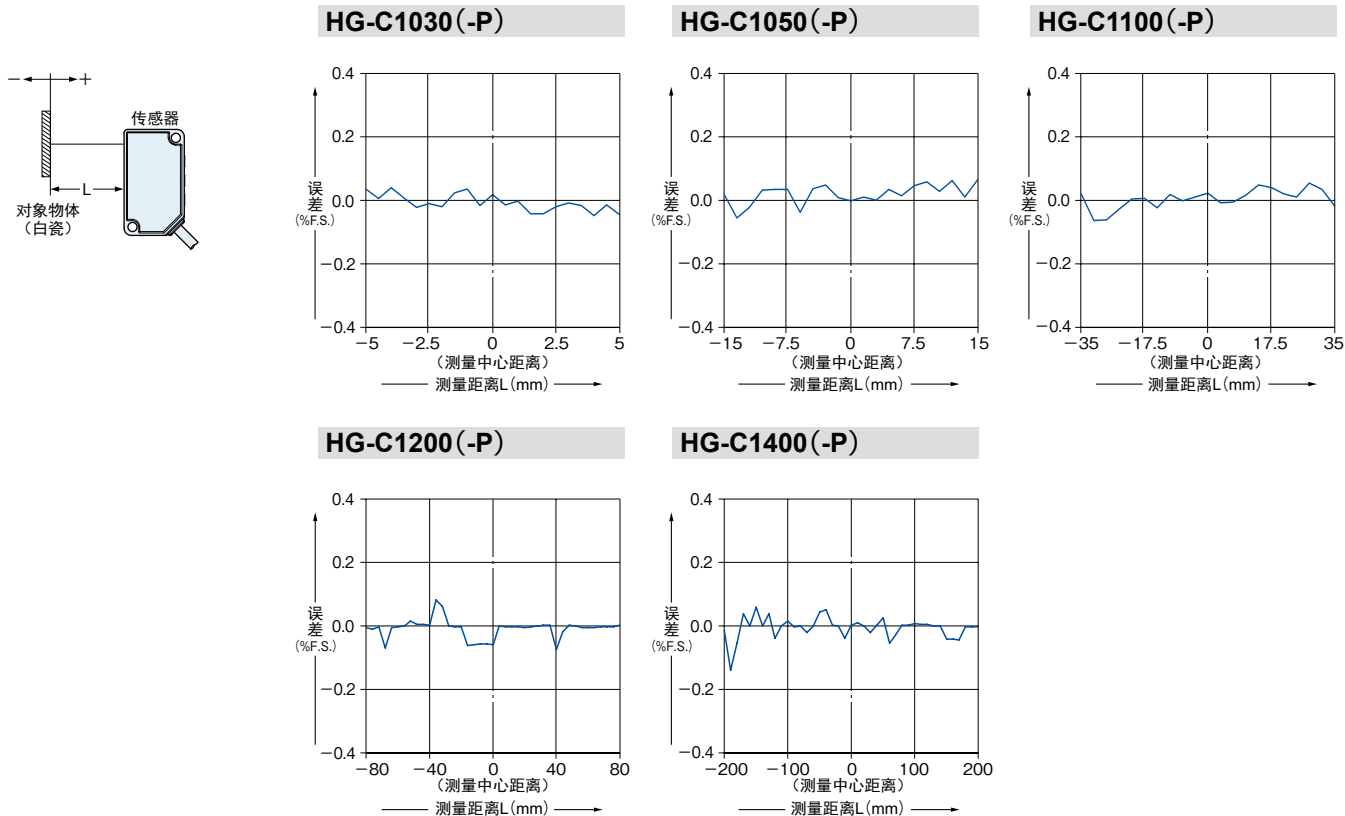
无电压触点或PNP开路集电极晶体管输出



· 外部输入  
无效: 0V DC~+0.6V DC或开路  
有效: +4V DC~+V DC

检测特性图(典型示例)

直线性特性



# HG-C

## 使用指南

• 本产品目录是您选择产品时的指南，使用时请务必阅读附带的使用说明书。



• 请勿将本产品用作保护人身安全的检测装置使用。  
• 对于以保护人体为目的的检测装置，请使用符合OSHA、ANSI及IEC等各国有关人体保护用品法律和标准的产品。



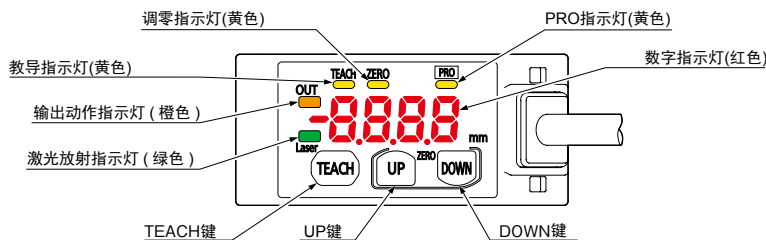
• 请勿按照产品附带的使用说明上所未记载的方法进行操作。按照规定以外的步骤进行控制、调整时，可能会受到危险的放射性激光的照射。

• 本产品为符合JIS/IEC/GB标准的2级激光产品或FDA规则的II级\*激光产品。  
该产品存在一定危险，请勿直视激光或通过透镜等进行观察。  
本产品上粘贴有警告标签(英语)。请按照标签指示进行使用。  
(包装中还附有日语、中文标签)



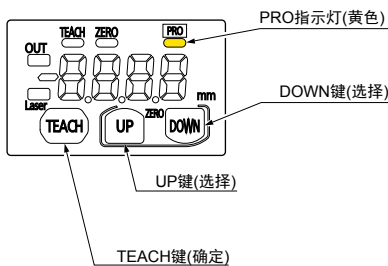
※根据FDA规则的Laser Notice No.50的规定、并以FDA为准。

### 各部分的名称



### PRO模式设定

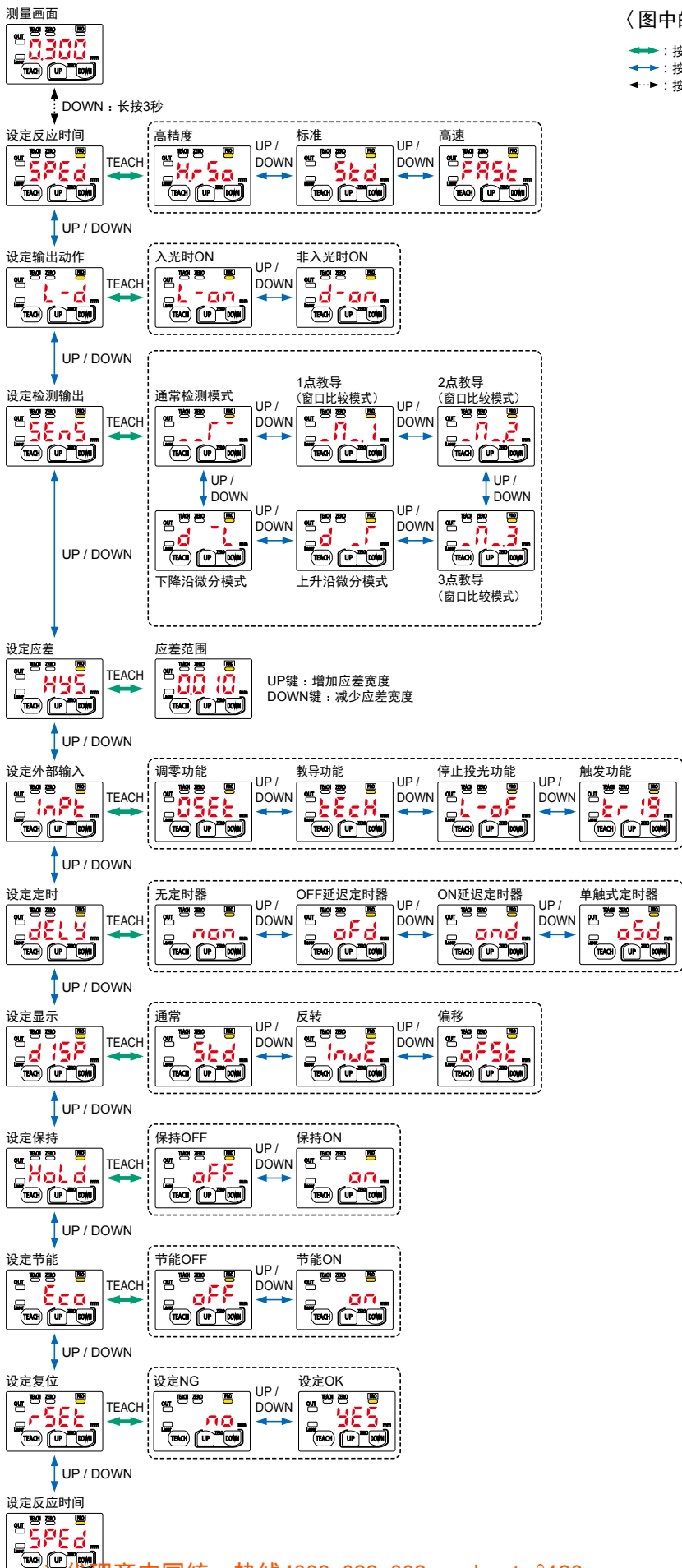
#### 各部分的名称



项目	初始状态	内容
设定反应速度	H-50	设定反应时间。 “H-50”：高精度10ms、“Std”：标准5ms、“Fast”：高速1.5ms
设定输出动作	L-on	选择控制输出的动作模式。 “L-on”：入光时ON、“d-on”：非入光时ON
设定检测输出	--F	设定检测输出。 “--F”：通常检测模式 “-N.1”：1点教导(窗口比较模式) “-N.2”：2点教导(窗口比较模式) “-N.3”：3点教导(窗口比较模式) “d-F”：上升沿微分模式 “d-L”：下降沿微分模式
设定应差	<HG-C1030> 0010 <HG-C1050> 003 <HG-C1100> 007 <HG-C1200> 02 <HG-C1400> 08	设定应差范围。 HG-C1030：0.001mm~5.00mm HG-C1050：0.01mm~15.00mm HG-C1100：0.02mm~35.00mm HG-C1200：0.1mm~80.0mm HG-C1400：0.2mm~200.0mm
设定外部输入	05Et	设定外部输入。 “05Et”：调零功能、“tEcH”：教导功能 “L-oF”：停止投光功能、“Er 19”：触发功能
设定定时器	non	设定定时器的动作。定时时间固定设为5ms。 “non”：无定时器、“oFd”：OFF延迟定时器 “oNd”：ON延迟定时器、“o5d”：单触式定时器
设定显示	Std	可切换测量值的显示。 “Std”：通常、“inv”：反转、“oFSt”：偏移
设定保持	oFF	对发生测量错误(受光量不足、光量饱和、超出测量范围)时的控制输出和模拟输出动作进行设定。 “oFF”：保持OFF、“on”：保持ON
节能设定	oFF	30秒内如未操作按键，则可使数字显示部分熄灯。可降低消耗电流。 “oFF”：节能OFF、“on”：节能ON
设定复位	no	恢复至初始状态(出厂状态)。 “no”：复位NG、“ok”：复位OK

使用指南

步骤



〈图中的符号说明〉

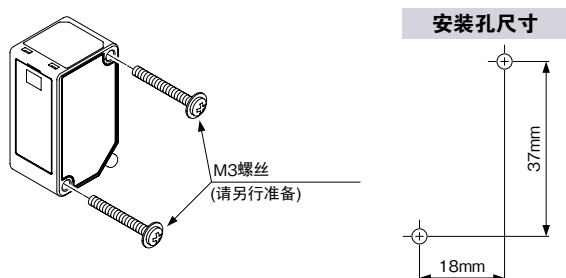
- ←→ : 按下TEACH键
- ↔ : 按下UP键或者DOWN键
- ⬅➡ : 按下DOWN键

## HG-C

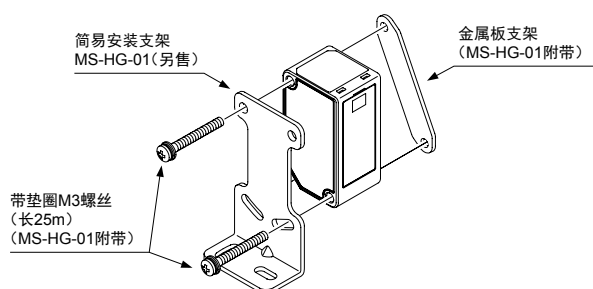
## 使用指南

## 安装

- 安装本产品时，请使用M3螺丝(请另行准备)。拧紧力矩请保持在 $0.5\text{N}\cdot\text{m}$ 。



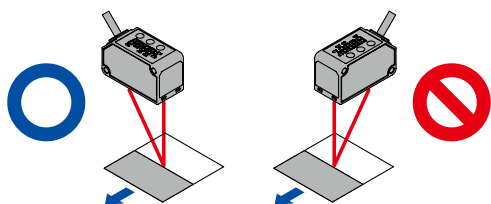
- 用简易安装支架(另售)安装本产品时，拧紧力矩请保持在 $0.5\text{N}\cdot\text{m}$ 以下。



(注1): 因是简易安装支架, 用来获取位移数据和做严苛检测时, 根据安装条件可能无法保持检测特性, 请注意。

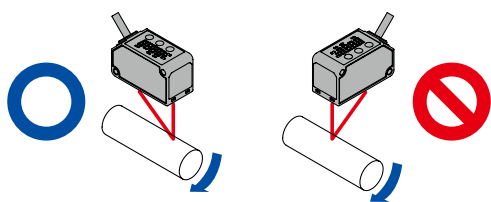
## 安装方向

- 相对于移动体的方向
- (材质、有色差的情况下)
- 测量时，移动的测量对象物的材质、颜色极端不同的情况下，按照下图所示方向进行安装，从而可将测量误差控制在最小限度。



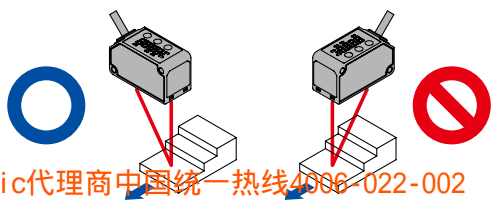
〈对旋转的对象物进行检测〉

- 对旋转的对象物进行测量时，按照下图所示方向进行安装，从而可抑制对象物的上下振动和位置偏移等的影响。

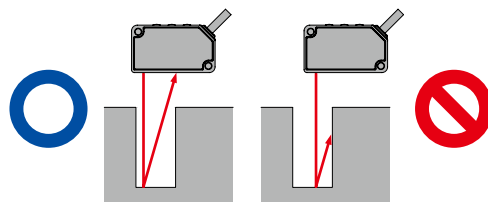


〈存在段差的情况下〉

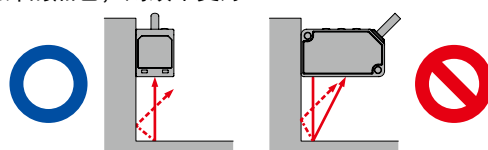
- 移动的检测对象物存在段差的情况下，请按照以下方法进行安装，从而可在测量时抑制段差边缘所产生的影响。



- 在狭隘场所和凹陷部分进行测量。
- 在狭隘场所和孔中进行测量的情况下，安装时，请注意避免遮挡投光部至受光部的光路。



- 安装在墙上时
- 请按照以下方法进行安装，以免墙面产生的多重反射光入光到受光部分。另外，墙面反射率较高的情况下，如改为无光泽的黑色，则效果更好。



## 其他

- 本产品是以在工业环境中使用为目的而开发/制造的产品。
- 请务必在切断电源的状态下实施配线作业。
- 如发生误配线，则会引发故障。
- 请避免与高压线和动力线实施平行配线，或者使用同一配线管。否则会因感应而引发误动作。
- 请确认电源变动，以免电源输入超过额定值。
- 在电源中使用市售的转换调节器的情况下，请务必将电源的外壳接地(F.G.)端子接地。
- 在传感器安装周围使用会产生干扰的机器(转换调节器、变频马达等)时，请务必将机器的框架接地(F.G.)端子接地。
- 请避免在接通电源时的过渡状态下进行使用。
- 关于电缆的延长，可使用 $0.3\text{mm}^2$ 以上的电缆，全长最长可达10m。
- 请勿用蛮力弯折电缆的引出部分，并避免施加拉拽等压力。
- 虽然因种类而异，但是快速启动式和变频亮灯式荧光灯以及太阳能等的光可能会对检测产生影响，因此请注意避免直接入光。
- 请勿在室外使用。
- 请勿使本产品的投光、受光面附着水、油、指纹等会使光发生折射的物质，或者灰尘和垃圾等会遮光的物质。已附着的情况下，请使用不会产生灰尘的软布、或者透镜用纸来擦拭。
- 请避免在蒸汽、灰尘较多的场所，或有腐蚀性气体等的环境中使用。
- 请注意避免沾到稀释剂等有机溶剂、强酸、强碱、油和油脂。
- 对传感器头部的投光窗/受光窗进行清扫时，请务必在切断电源的状态下进行操作。

## 使用指南

## 错误显示

• 报错时应采取下列措施。

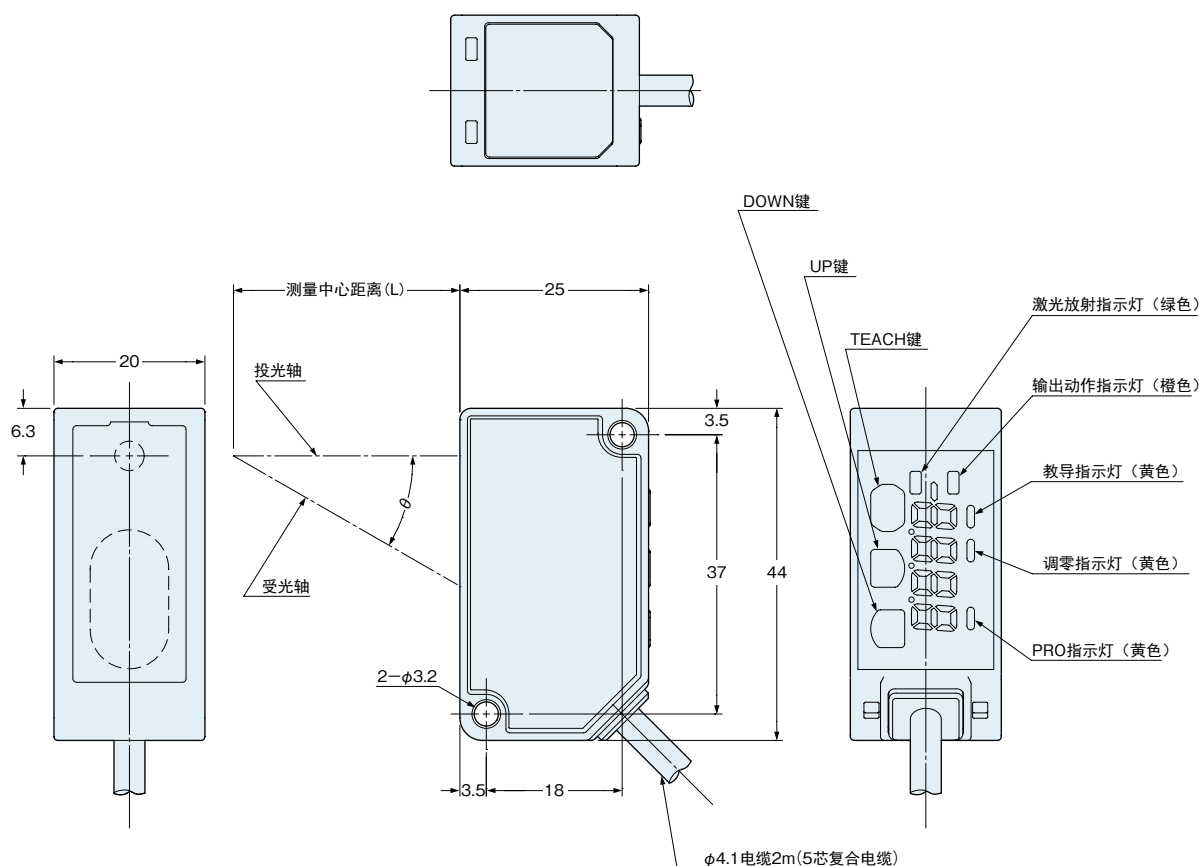
错误显示	内容	处理
〈保持OFF〉 ----- 〈保持ON〉 测量值闪烁	反射光量不足，检测物体超出检测范围。	请确认检测物体是否在测量范围内。 请调整传感器的安装角度。
E-01	闪存发生损坏，或已到使用寿命。	请向本公司咨询。
E-11	检测输出的负载发生短路形成过大电流。	请切断电源确认负载。
E-21	半导体激光发生损坏，或者已到使用寿命。	请向本公司咨询。
E-31	<ul style="list-style-type: none"> <li>调零时，未能正常检测。</li> <li>由于显示设定设为“偏移”，因此不能使用调零功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>请确认测量距离是否在规格范围内。</li> <li>请将显示设定设为“偏移”以外的内容。</li> </ul>
E-41	执行教导时，未能正常测量。	请确认测量距离是否在规格范围内。
E-90 E-91 E-92 E-93	系统错误	请向本公司咨询。

## 外形尺寸图(单位:mm)

可从网站下载外形尺寸图的CAD数据。

HG-C□

传感器



型号	测量中心距离(L)	$\theta$
HG-C1030(-P)	30	30°
HG-C1050(-P)	50	22.5°
HG-C1100(-P)	100	12.5°
HG-C1200(-P)	200	6.3°
HG-C1400(-P)	400	3.2°

## HG-C

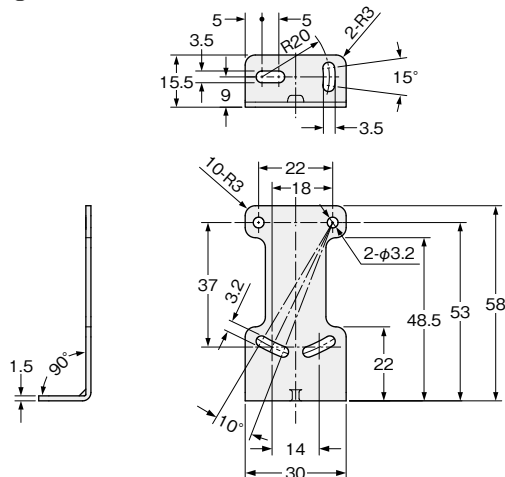
## ■ 外形尺寸图(单位: mm)

可从网站上进行下载外形尺寸图的CAD数据。

## MS-HG-01

简易安装支架(另售)

①

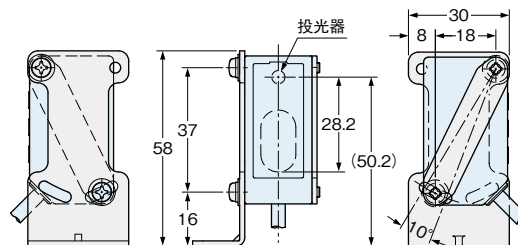
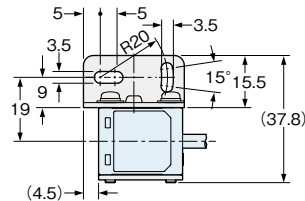
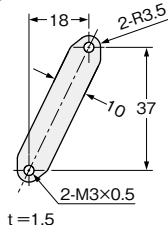


材质: SUS304

附带2个带垫圈M3螺丝(SPCC)(长25mm)

②

## 安装图



## 激光传感器的介绍

激光位移传感器 小型  
HL-G1 SERIES

符合EMC指令

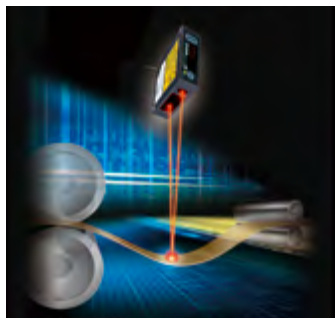


符合规则

实现分辨率 $0.5\mu\text{m}$ 的高精度测量(HL-G103□)。  
内置控制器,可简单组装到装置和生产线上

种类丰富!

备有扩散反射型10机型(2级)、正反射型6机型(1级)。可用于各种用途。

数字激光传感器 放大器分离型  
LS-500 SERIES

符合EMC指令



符合规则

业内小型的\*激光传感器检测头、反应时间达到业内较快\* $60\mu\text{s}$

\*截止到2014年9月,根据本公司对放大器分离型激光传感器的放大器展开的调查。

在形状、操作性等所有方面追求与光纤传感器之间的亲和性。  
为您打造可轻松选择1级激光传感器的环境。

