

操作说明书

激光式线性传感器 LA-511

非常感谢您购买 Panasonic 产品。请仔细、完整地阅读此使用说明书以便正确、合理地使用此产品。
请把此使用说明书放在随手可得之处以便快速查找。



警告

- 请勿将本产品作为保障人身安全的检测装置使用。
- 欲进行以保障人身安全为目的的检测，请使用符合 OSAH、ANSI 以及 IEC 等各国有关人身安全保障的法律和标准的产品。

目次	页数
1.激光的安全使用	1
2.激光投光领域	2
3.主要规格	3
4.注意事项	4
5.安装	5
6.连接	5
7.调整	7
<各部名称和功能>	7
<光轴调整>	8
<跨度调整（模拟电压输出的调整）>	9
<比较水平调整>	9
8.外形尺寸	10
9.测试界附件（LA-SV1）（零售）	12
10.产品中的有毒有害物质或元素的名称及含有量	13

1. 激光的安全使用

● 为了防止激光产品对使用者造成伤害、依据 IEC(国际电工委员会)颁布的 GB(中华人民共和国国家标准) 制定有 GB 7247.1-2012 《激光产品的安全》。GB 7247.1-2012 根据激光的危险程度划分激光产品的分类, 并规定了每个分类应该采取的安全预防措施。

● 根据 GB 7247.1-2012 危害类别的规定, 本产品相当于 1 类激光产品。

● 危害类别的说明

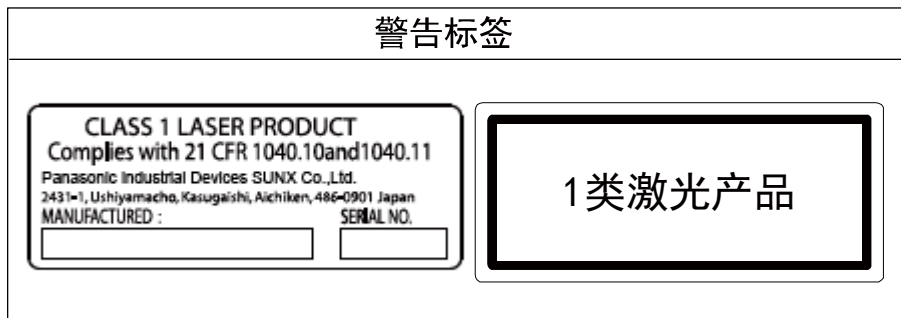
根据 GB 7247.1-2012 附录 C

类别	机种	危害类别的说明
1类	LA-511	在可合理预见的安全的情况下是安全的
1M类	—	与1类相同, 通过光学仪器直接进行光束内视可能有害
2类	—	低功率;由回避反应提供正常的眼保护
2M类	—	与2类相同, 通过光学仪器直接进行光束内视可能有害
3R类	—	直接光束内视可能是有害的
3B类	—	直接光束内视通常是有害的
4类	—	高功率;漫反射可能是有害的

● 根据照射安全标准如下警告标签贴在检测头 (投光器) 的左边或被附属产品。

● 在中国使用本产品时, 请贴中文警告标签(附属)。

(贴在投光器的左边)



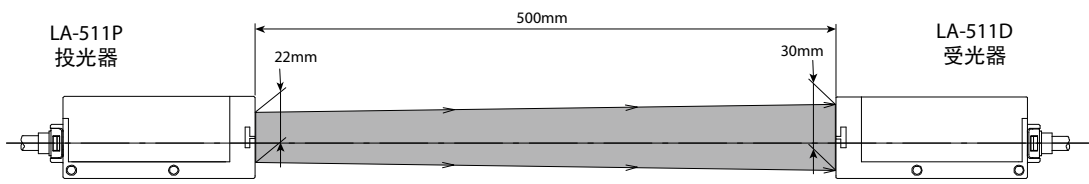
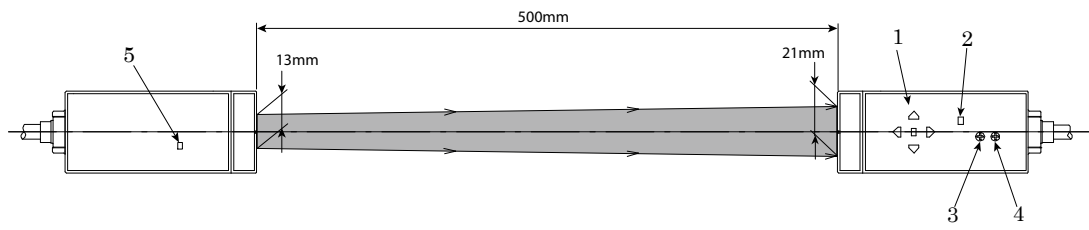
● 本产品符合 FDA 规格 (美国)

搭载在设备机器上出口至美国时, 会受到美国 FDA (Food and Drug Administration) 的激光产品规格的限制。为了防止激光产品对使用者造成伤害, FDA 规格中制定了 PART1040 (Performance Standards for Light-Emitting Products: 放射光产品的执行标准)。标准中, 根据激光的危险程度将激光产品进行级别分类并规定了每个级别应该采取的安全预防对策。本机种的分类相当于激光分类 I。

- 请勿直视或通过透镜等观察光学系统进行观察。可能会对眼睛, 造成伤害。
- 请勿直接/连续观察激光。
- 请不要使用本说明书中未记载的方法进行操作。受到激光光束的影响, 可能有受伤的风险。
- 本产品的激光规格是如下所示。

机种	规格
波长	780nm
脉冲期间	10μs
激光最大输出功率	1.4mW

2. 激光投光领域



■ : 激光投光领域

- 1 : 光轴调节监视
- 2 : 动作指示灯
- 3 : 跨度调节器
- 4 : 比较水平调节器
- 5 : 激光投光警示灯

3. 主要规格

种 类	激光式线性传感器	
型 号	LA-511	
检 测 宽 度	15mm	
检 测 距 离	500mm	
最 小 检 测 物 体	φ 0.1mm 不透明体	
重 复 精 度	10 μm 以下	
电 源 电 压	12~24V DC±10% 脉冲 P-P10%以下	
消 耗 电 流	投光器：35mA 以下、受光器：25mA 以下	
比 较 输 出	NPN 开路电极晶体管 <ul style="list-style-type: none"> • 最大流入电流：100mA • 外加电压：30V DC 以下 • 残留电压：1V 以下(流入电流 100mA 时) 0.4V 以下(流入电流 16mA 时) 	
	反 应 时 间	0.5ms 以下
	输 出 动 作	在比较水平的设定值以下时 ON
	短 路 保 护	装备
模 拟 输 出	模拟输出 <ul style="list-style-type: none"> • 输出电压：1V（全遮光时）~5V（全入光时）※1 • 输出阻抗：75 Ω 	
	通 过 速 率	8V/ms 以上
	温 度 特 性	0.1%F.S./℃
遥 控 连 锁 输 入	连接 0V 时激光投光，开放或连接+V 时激光投光停止	
指 示 灯	动 作 指 示 灯	红色 LED(比较输出 ON 时亮起)
	激 光 投 光 警 示 灯	红色 LED(激光投光时亮起)
	稳 定 入 光 指 示 灯	绿色 LED(稳定入光时亮起)
	光 轴 调 整 指 示 灯	黄色 LED×4（光轴偏移时亮起）
比 较 水 平 调 整 功 能	调整比较输出的比较水平 装备 18 回转无限制调节器	
跨 度 调 整 功 能	调整模拟输出的跨度 装备 18 回转无限制调节器	
使 用 周 围 温 度	0~+50℃（但是，不可结露及结冰）、保存时：-20~+70℃	
使 用 周 围 湿 度	35~85%RH	
耐 外 来 光	太阳光：受光面照明度 10,000lx、白炽灯：受光面照明度 10,000lx	
投 光 元 件	红色半导体激光（类别 1、最大输出 1.7mW、发光峰波长：780nm）	
外 壳 接 地 方 式	C（电容器）接地	
材 质	本体外壳：锌压铸，顶盖：PPO、前面保护盖：玻璃	
电 缆	0.2mm ² 5 芯（投光器是 4 芯）复合电缆，长 3m	
电 缆 延 长	0.3mm ² 以上的电缆可延长到 50m（同步线无法延长）※2	
电 缆 引 拉 强 度	49N(5kgf)以下	
附 属 品	MS-LA1(安装支架)：2 套，调整螺丝刀：1 把、警告标签：中日各 1 张、压接端子：2 个	

※1: 刚遥控连锁解除时，就变成过渡状态，输出规定以上的电压值。解除遥控连锁时，等 10m s 以上的时间后，请监视电压值。

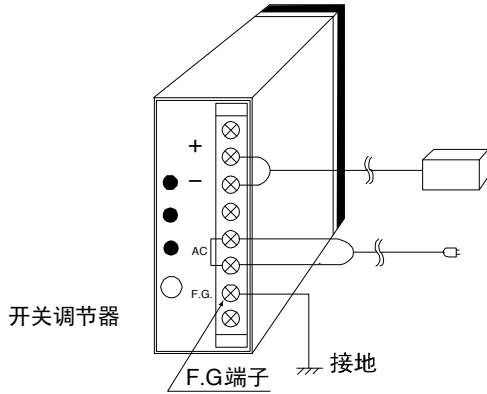
※2:为了符合 CE 标识的产品，电源线及输入·输出线的长度不能超过 30m。

● 在<2 主要规格>的产品是 CE 标识对象产品。关于<2 主要规格>以外的型号的产品，请询问。

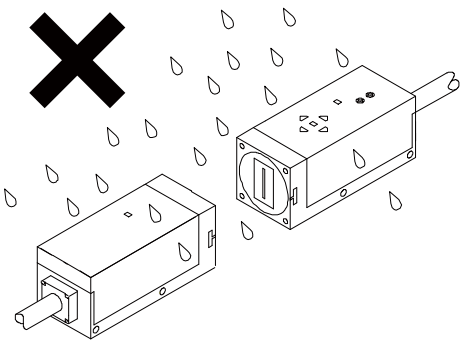


4.注意事项

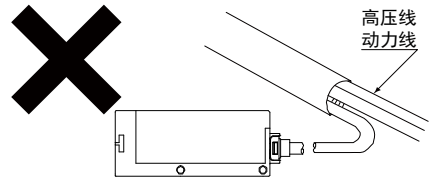
- 本产品是以在工业环境使用为目的而开发·制造的。
- 请确认在电源关闭状态下进行配线作业。
- 请确认电源电压在额定范围内变化。
- 电源中使用市面销售的开关稳压器时，请务必将框架接地（F.G.）端子接地以避免高频噪音的影响。



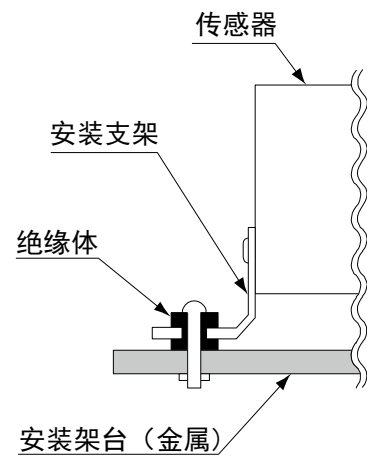
- 如果在该产品附近使用产生噪音的设备，如开关调节器或转换发动机等，请将设备机架接地端子(F.G.)接地。
- 请在接通电源后预热 10 分钟以上,再使用本产品。
- 电缆延长用 0.3mm^2 以上的电缆,可延长到 50m。但同步线无法延长。
另外、延长模拟电压输出线时，请用屏蔽线。
为了符合 CE 标识的产品，电源线及输入·输出线的长度不能超过 30m。
- 请避免在灰尘·水蒸气多·腐蚀性气体的场所使用。



- 请勿与高压线或电源线一起或在同一电线管内运行线路。这可能会由于感应引起失灵。

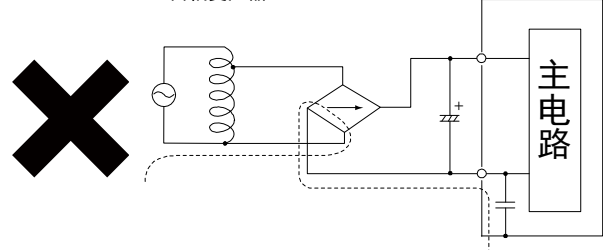


- LA-510 用 C(电容器)接地以提高防干扰性。
附近有产生高频干扰的设备，以及传感器安装部是金属类的导电物体时，请务必使传感器与安装架绝缘。
<绝缘安装例子>

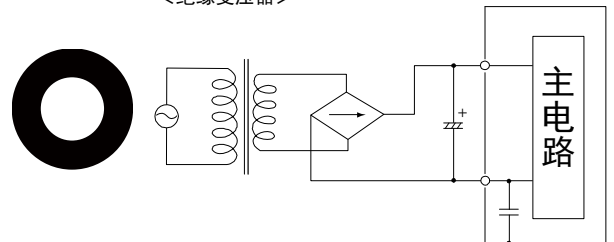


电源使用变压器时，请一定要使用绝缘变压器。
使用自耦变压器（单卷变压器）时，可能导致本产品或电源破损。

<自耦变压器>

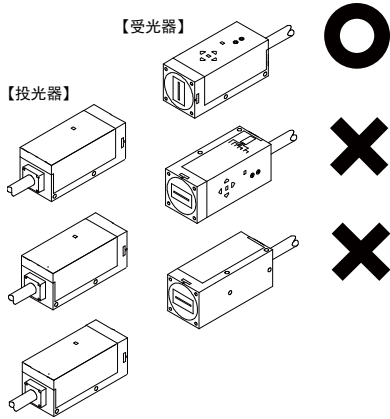


<绝缘变压器>



5. 安装

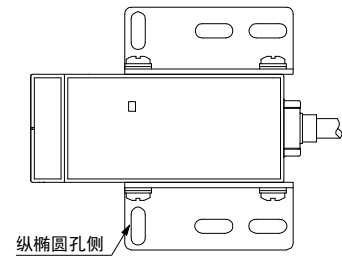
● 激光光芒有方向。因此，请注意传感器及侧视附件的安装方向。



(注 1)：本体的紧固扭矩是 $1.17\text{N}\cdot\text{m}$ ($12\text{kgf}\cdot\text{cm}$) 以下。

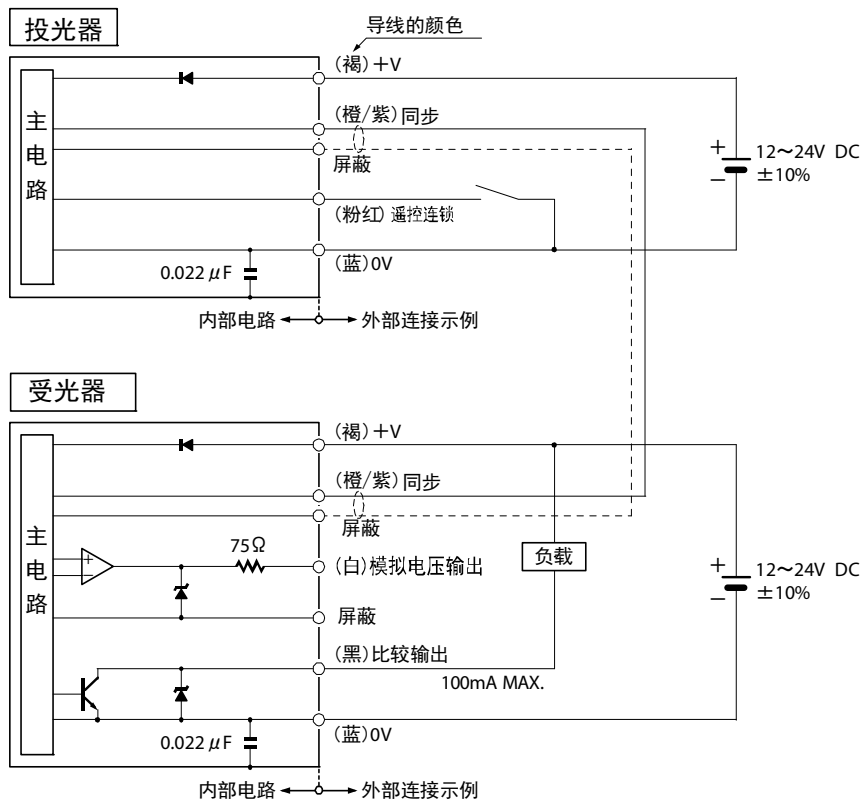
(注 2)：使用附属安装支架的场合，请在传感器的左右两侧组装。

(注 3)：将附属安装支架的纵椭圆孔位放在前方，就容易进行光轴调整。



6. 连接

● 输入·输出电路图



(注 1)：请确保同步（橙 / 紫）线连接，不要接触其他线。推荐用附属压接端子连接。

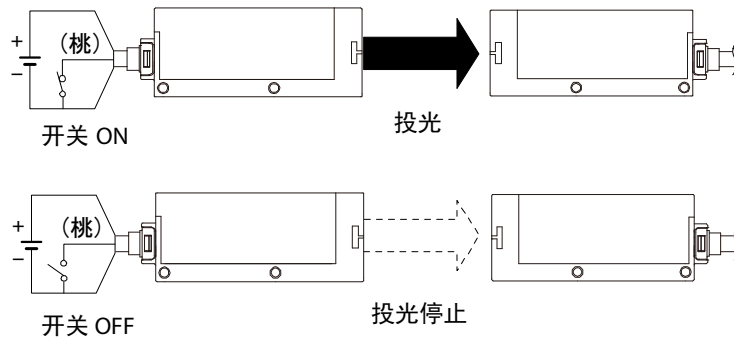
(注 2)：遥控连锁输入线（粉红）连接在 0V，激光就投光。（开放或连接在 +V，激光就停止。）

(注 3)：使用模拟电压输出（白）的场合，请用输入阻抗够大的连接机器（ $1\text{M}\Omega$ 以上），模拟电压输出的屏蔽线连在公用输入（0V）。

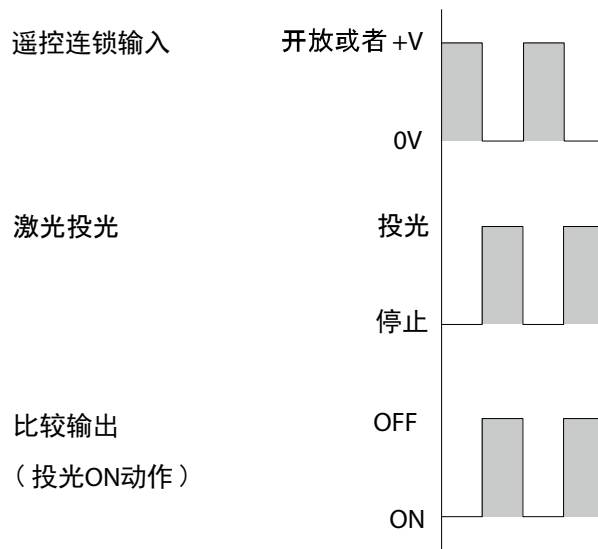
(注 4) :不使用的线用绝缘胶布作绝缘处理, 请作为电气性开路状态。

●有关遥控连锁输入

遥控连锁输入线(粉红)连接在 0V, 激光就投光。(开放或连接在+V, 激光就停止。)
可使用为开始作业前的动作确认。还有, 必要时使激光投光。

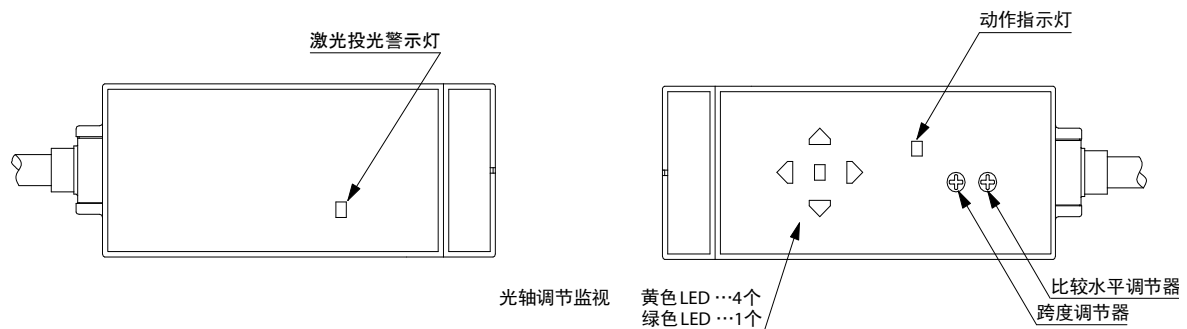


●断续地投光, 确认检测输出有没有追踪及确认动作。



7. 调整

<各部名称和功能>



● 投光器

名称	功能
遥控连锁输入线	开放或连接在+V，激光就停止。连接在0V，激光就投光。
激光投光警示灯	激光投光状态时，红色LED亮起。

● 受光器

名称	功能
比较水平调节器	通过18回转的调节器，任意可设定比较输出的水平。
跨度调节器	通过18回转的调节器，在入遮光状态模拟输出电压调到+5V。
比较输出	传感器的模拟电压输出值低于用比较输出水平调节器设定过的水平时，改为ON。
动作指示灯	比较输出ON时，红色LED亮起。
光轴调整监视	当作调整光轴时的目标。没有对齐时，黄色LED亮起。 入光状态时，绿色LED亮起。

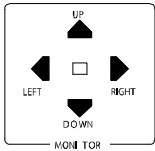
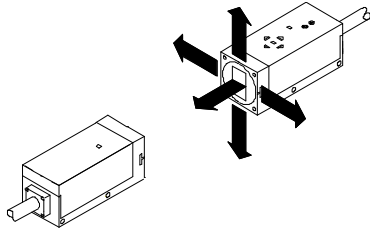
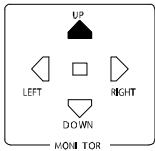
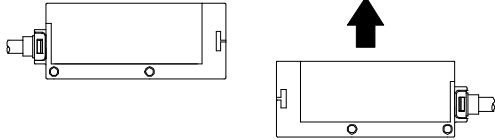
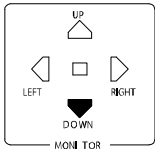
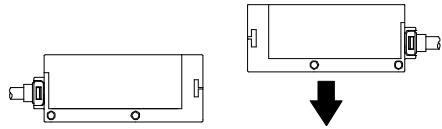
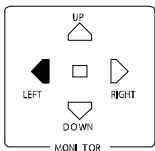
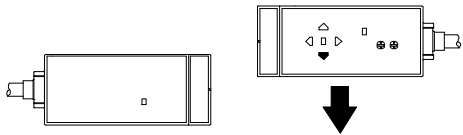
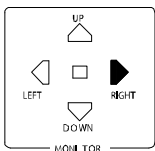
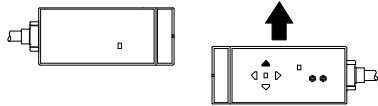
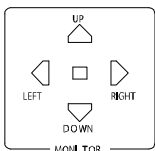
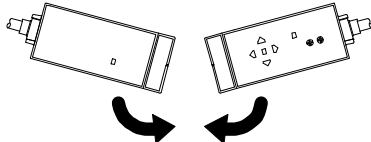
<光轴调整>

●先将投光器和受光器在一直线上对面设置。边看光轴调整监视边进行以下调整。

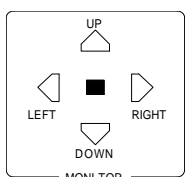
光轴调整监视的动作

●光轴偏移时，传感器调整方向的黄色 LED 亮起。根据此方向移动传感器。位置调好，就熄灯。

光轴调整监视的状态和调整方法一览表 (▶: 亮起、▷: 熄灯)

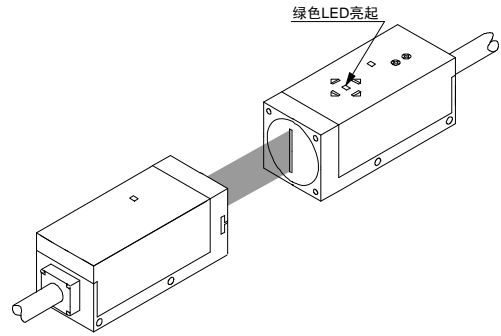
光轴调整监视的状态	调整方式	
<p>黄色 LED 全部亮起</p> 	<p>光轴偏移宽度很大。 移动哪一个 LED 熄灯为止，投光器和受光器的间隔改短。投光器或受光器（之中 1 个）上下左右移动。</p>	
<p>『UP』亮起</p> 	<p>对受光面底面，受光器全体往上移动。</p>	<p>【投光器】 【受光器】</p> 
<p>『DOWN』亮起</p> 	<p>对受光面底面，受光器全体往下移动。</p>	
<p>『LEFT』亮起</p> 	<p>受光器全体往左侧移动。</p>	
<p>『RIGHT』亮起</p> 	<p>受光器全体往右侧移动。</p>	
<p>黄色 LED 全部熄灯</p> 	<p>入光对受光面不平。 在受光面中心，角度往上/左右变更。</p>	

●黄色 LED 全熄灯而且绿色 LED 亮起，就光轴调整完毕。



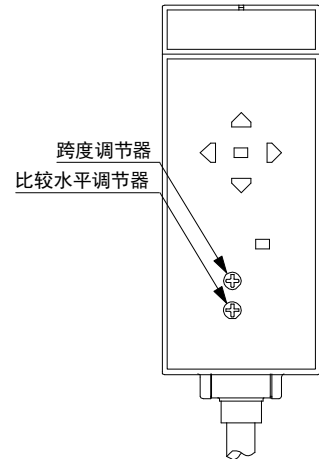
< 跨度调整 (模拟电压输出的调整) >

- ① 请将传感器设置全入光状态。(光轴调整监视的黄色 LED 熄灯, 绿色 LED 亮起状态。)
- ② 将模拟输出的电压用手或附属螺丝刀到+5V 为止调整跨度调节器。 往顺时针方向回转时, 模拟输出电压变高。



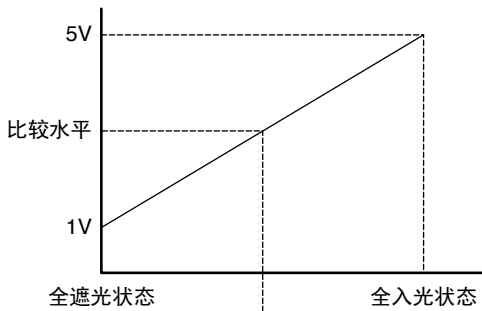
< 比较水平调整 >

- 设定为比较输出的比较水平。 往顺时针方向回转时, 比较输出的比较水平变高。

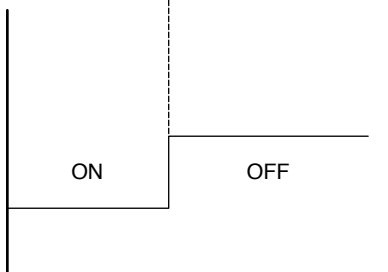


《比较输出时间表》

【模拟电压输出】

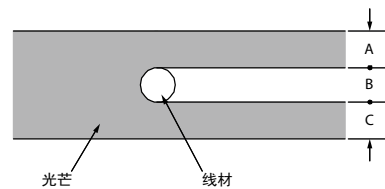


【比较输出】



用语说明

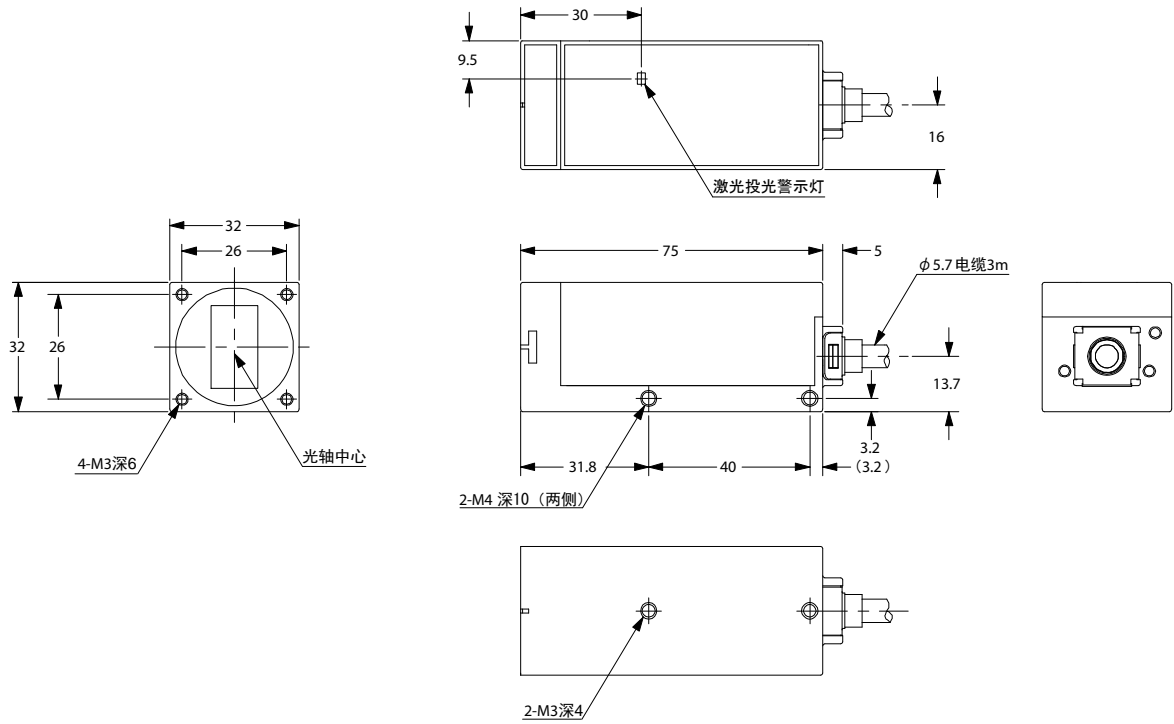
● 检测线材 (示例)



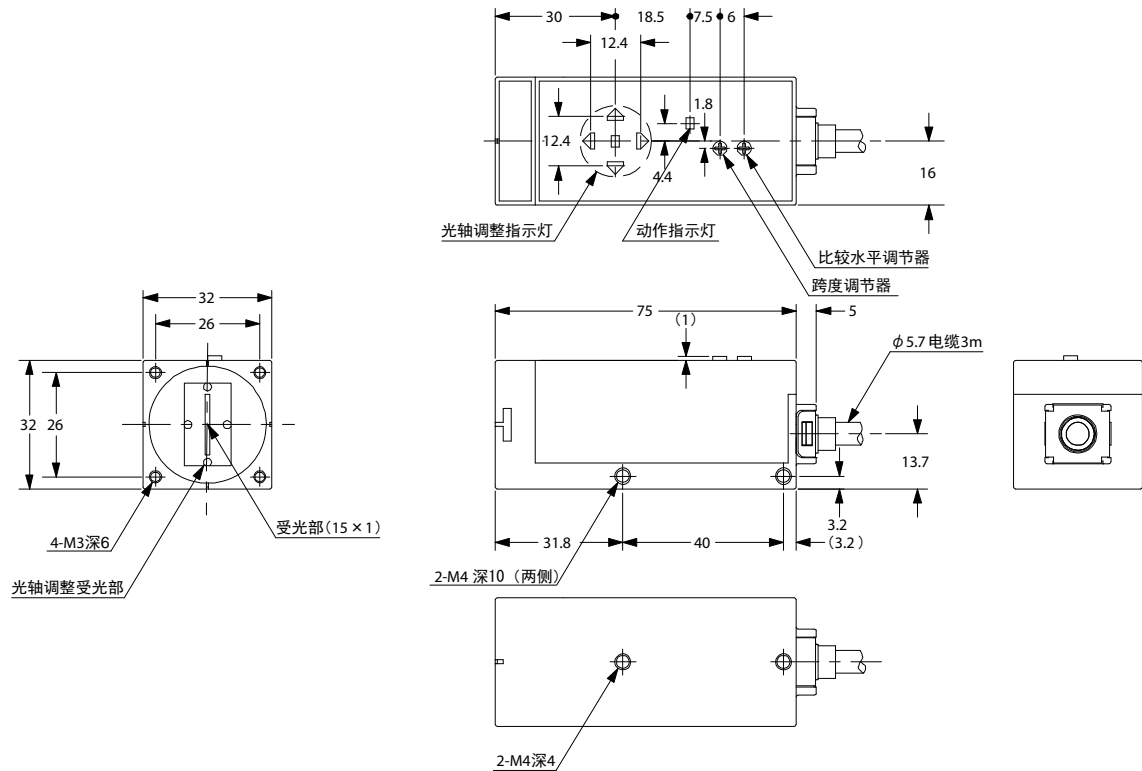
- 入光宽度 = A + C
- 遮光宽度 = B
- 全入光状态: 所有的光芒宽度是入光状态
- 全遮光状态: 所有的光芒宽度是遮光状态

8.外形尺寸

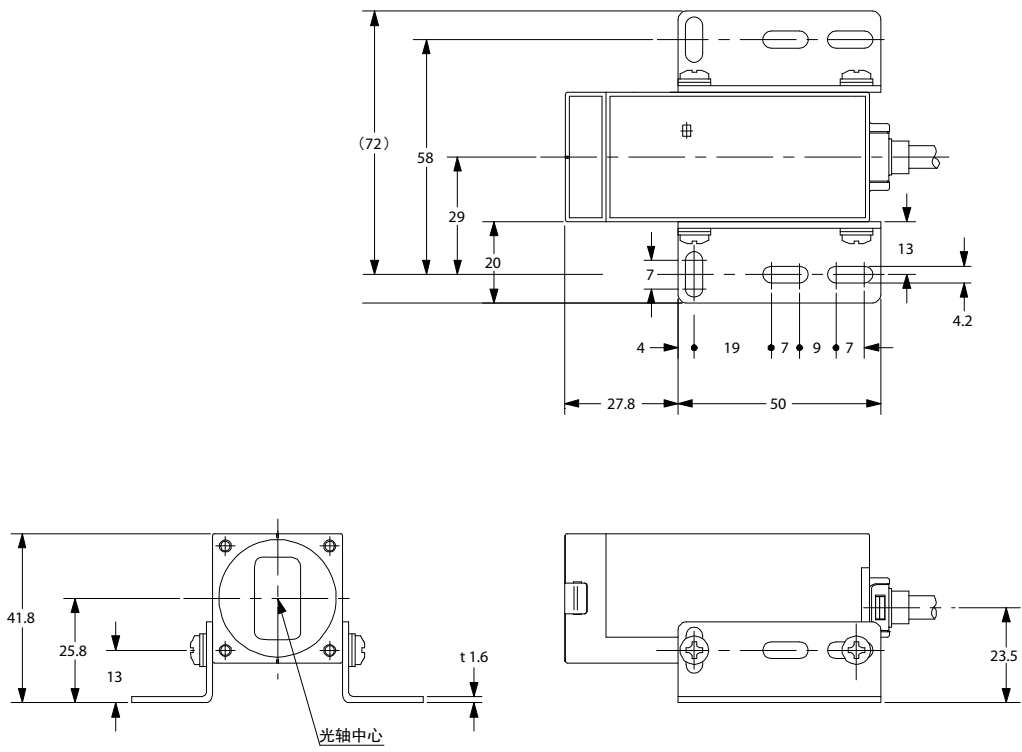
●LA-511P (投光器)



●LA-511D (受光器)



●LA-511+MS-LA1 (附属安装支架) 安装图



9. 侧视界附件 (LA-SV1) (零售)

侧视界附件装在传感器前面，光轴往上下左右方向可弯曲。

(注 1)：将侧视界附件是投光器或受光器仅安装 1 个。

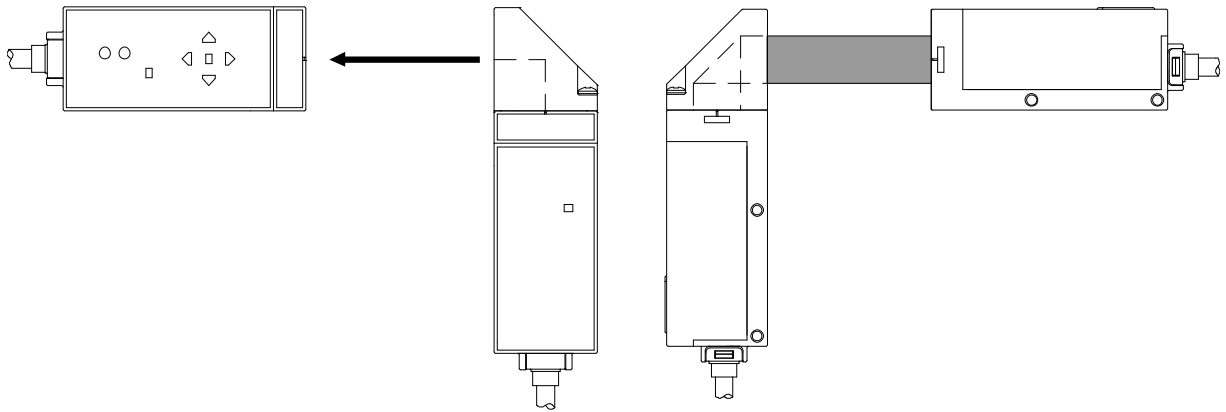
投·受光器都安装，光轴调整指示灯可能会不能完全熄灭。

(注 2)：紧固扭矩为 $0.49\text{N}\cdot\text{m}$ { $5\text{kgf}\cdot\text{cm}$ } 以下。

(注 3)：请勿接触侧视界附件的内部。可能影响到检测性能。

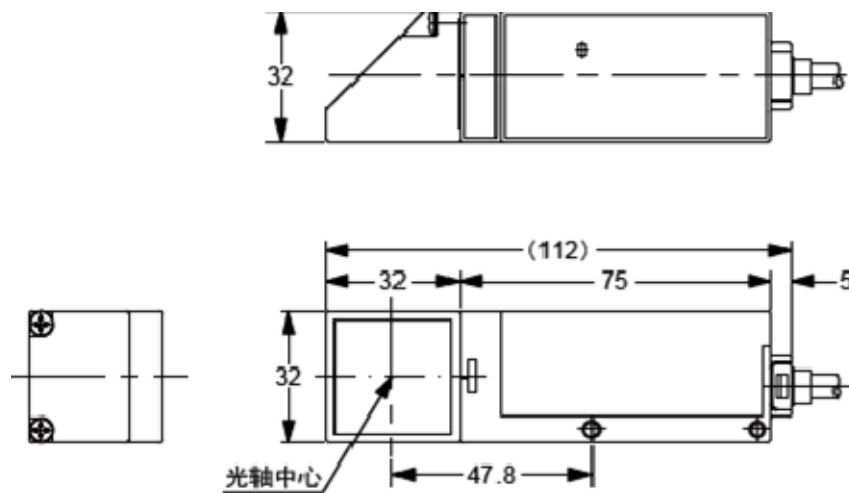
(注 4)：请勿对侧视界附件施加激烈的冲击。

(注 5)：激光光芒有方向。因此，请注意传感器及侧视附件的安装方向。



●LA-SV1 安装图

单位：mm



10.产品中的有毒有害物质或元素的名称及含有量



产品中的有毒有害物质或元素的名称及含有量

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	镉 (Cd)	6 价铬 (Cr6+)	水银 (Hg)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
安装电路板	×	○	○	○	○	○
外装部件 (※)	○	○	○	○	○	○
本体	×	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在《电子信息产品中有毒有害物质限量要求》标准规定的限量要求以下。
 ×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出《电子信息产品中有毒有害物质限量要求》标准规定的限量要求。

(※)：外装部件包括外廓壳体、标牌类、光学系零件、电缆、连接器、配线用螺丝、端子、安装支架等零件。

<批号含义>

ED1N(2014 年 4 月生产)

┌¹月 [A(1 月), B(2 月), C(3 月)……L(12 月)]

└西历 [A('10 年), B('11 年), C('12 年)……J('19 年)] ┘ 每 10 年
 [0('20 年), 1('21 年), 2('22 年)……9('29 年)] 英文和数字更换

制造商：松下神视株式会社

<http://panasonic.net/id/pidsx/global>

海外销售部(总公司)

地址：日本国爱知县春日井市牛山町2431-1 电话：+81-568-33-7861 传真：+81-568-33-8591

进口商：松下电器机电(中国)有限公司

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 电话：021-3855-2000

元器件客服中心 客服热线：400-920-9200

在日本印刷

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2014