

扫描型套位检测器

LS6000 系列

用户手册

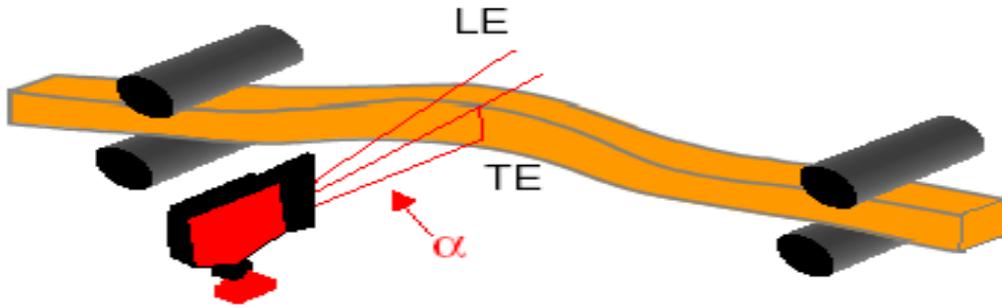


常州潞城传感器有限公司
CHANGZHOU LUCHENG SENSOR CO.,LTD.

1.0 概述

LS6000 系列扫描型套位检测器是一个非接触热金属边界位置扫描传感器。传感器对红外发射源敏感，提供一个与视场内的热金属角度位置成比例的模拟电压输出，甚至对温度低至 250°C (480°F) 的钢也能检测。

特殊的设计和牢固的结构使它尤其适合在苛刻的环境（炼钢，冶金，采矿，焦炭制造）中使用，尤其适合用于套位控制。

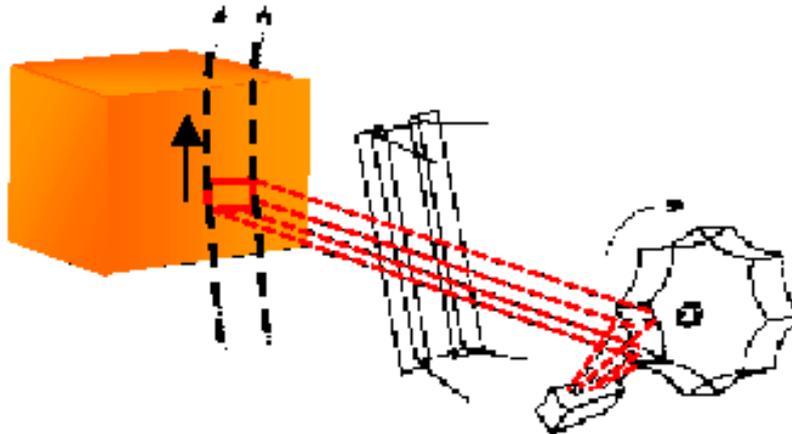


典型应用

1.1 原理

1.1.1 扫描原理

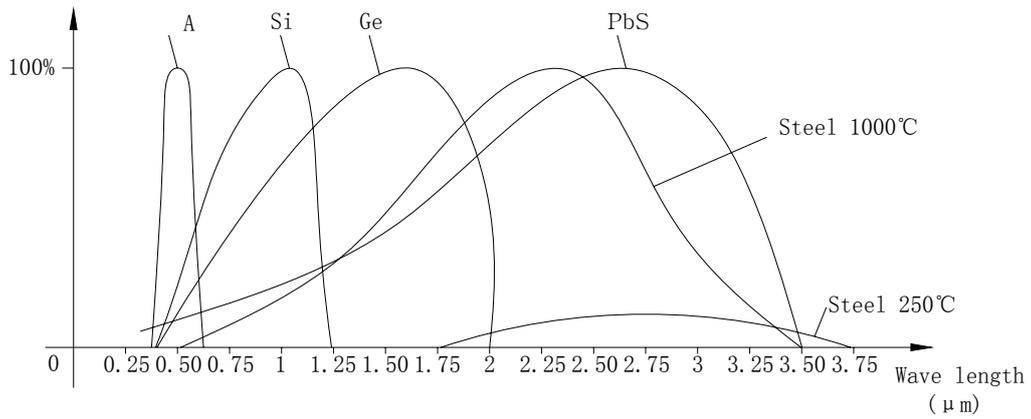
LS6000 系列扫描型套位检测器通过一个旋转多面镜扫描一定的视场域，将目标的边沿辐射聚焦到光电池上，得到一个“测量”信号，同时检测器内部也产生一个“起始”信号，两个信号之间的时间差和角度成正比，将这个时间差转换成电压信号。



扫描原理

1.1.2 光电池的选择

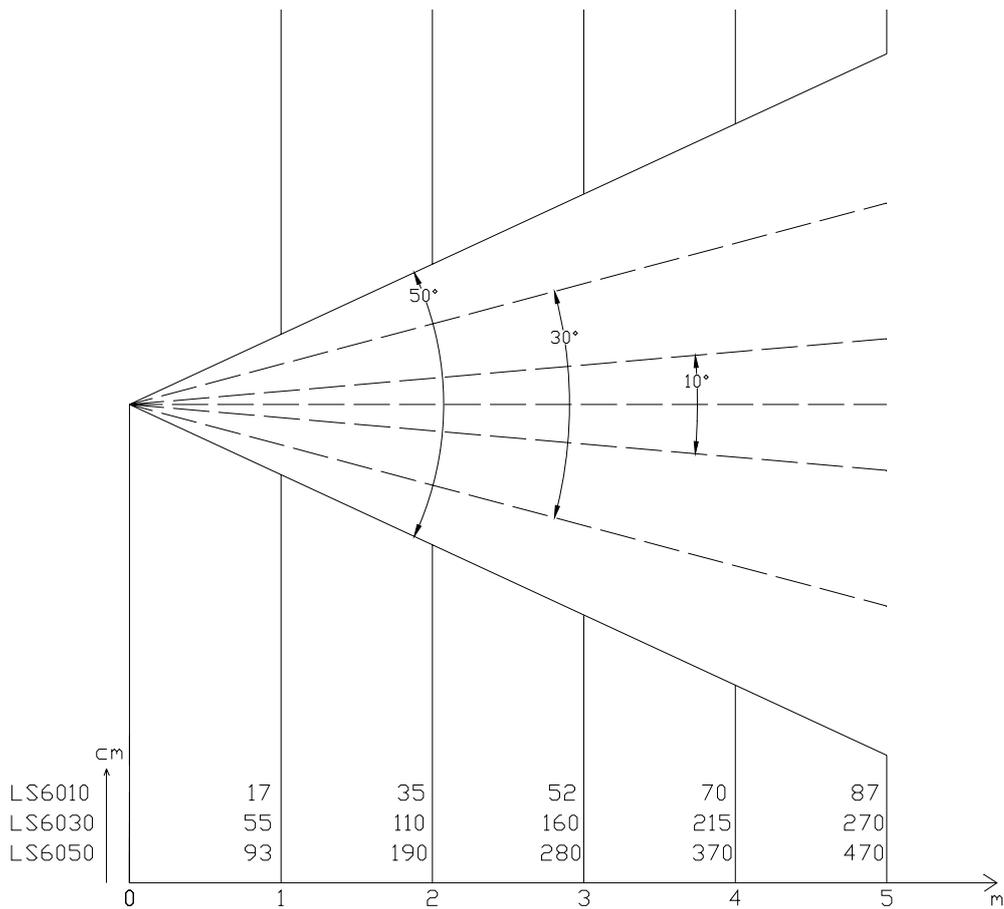
LS6000 系列扫描型套位检测器用一个硫化铅光电池，不同的光电池比较如下。响应波长曲线显示硫化铅光电池对热金属有超强的探测能力。只要在视场内，即使目标温度低到 250°C (480°F)，也能提供可靠的检测。这些特性允许硫化铅光电池即使穿过蒸气，灰尘，水也能提供可靠检测。



各种光电探测器的光谱响应

1.1.3 扫描角度

LS6000 系列扫描型套位检测器有三种角度可选，10，30 和 50 度。



视场角



1.2 技术参数

1.2.1 光学

光谱响应: 1 到 3 μm , 峰值波长 2.2 μm 。

探测温度: 对于钢

>250°C (480°F) 用高灵敏度版本

>400°C (750°F) 用普通灵敏度版本

对于目标温度始终在 400°C (750°F) 以上, 不建议用高灵敏度版本, 因为可能探测到氧化铁皮或反射光

对于其他材料, 如铜, 铝, 玻璃等, 温度依赖于目标的红外发射率。

三种扫描角度可选:

型号	角度
LS6010	10°
LS6030	30°
LS6050	50°

1.2.2 电子

电源

白/黑, 白/棕 220VAC/50Hz, 30VA

检测到目标输出

晶体管静态输出: PNP 输出 最大电流 50mA, 输出电压 0VDC 或 24VDC。

响应时间: LS6010: 2ms

LS6030: 2ms

LS6050: 4ms

继电器输出: 单刀双掷

触点容量: 250VAC/10A

吸合时间: 7.5ms

释放时间: 3ms

模拟输出:

电压: 0-10VDC/10mA

纹波: <100mV

响应时间: LS6010: 2ms

LS6030: 2ms

LS6050: 4ms

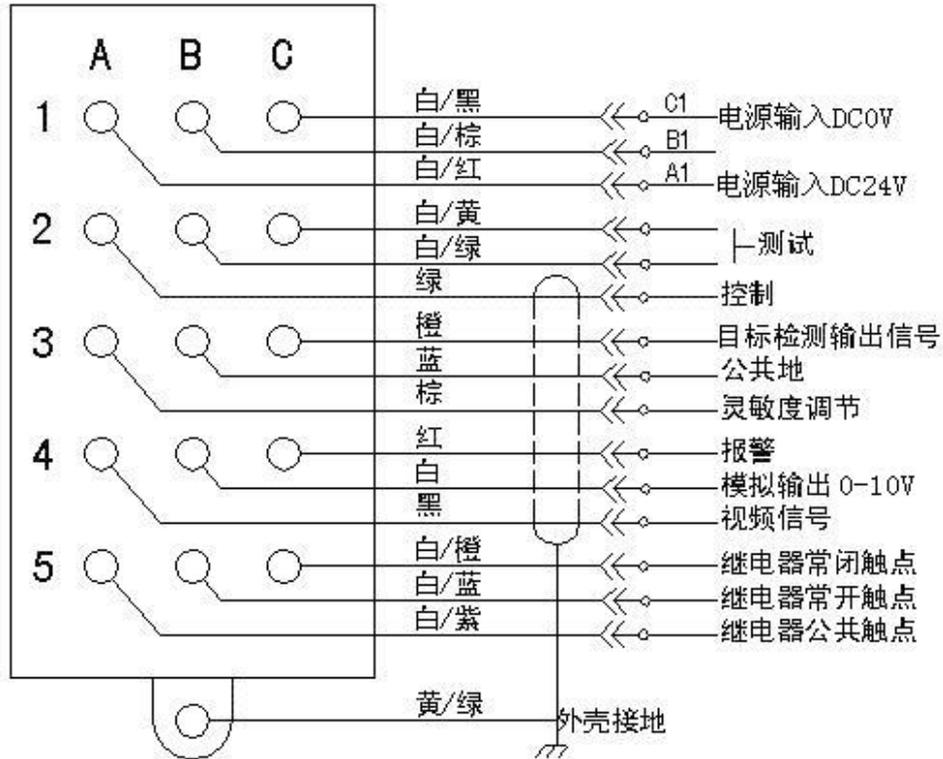
报警和控制输出

“报警”输出: 24VDC, 正常

0V, 没有电源电压, 扫描电机异常, 或内部温度超过 55°C (130°F)。

“控制”输出: 24VDC, 正常

0V, 窗口玻璃有灰尘, 浓密的水汽, 或目标温度下降。



接线图

1.2.3 机械

密封浇注金属外壳，保护等级：IP66。

快速插拔可移动水/空气冷却接头

铰链保护罩，带空气吹扫：4-16 升/分钟，压力 2bar

完全可调支架，毛重 9kg



2.0 安装和定位

2.0.1 安装

LS6000 系列扫描型套位检测器有一个可调安装座，允许水平和垂直旋转。检测器必须用一个 18mm 的螺钉穿过安装支架上的底座固定。支架必须安装牢固，能够吸收任何可以影响探测精度的振动。

检测器有一个水冷接头和空气吹扫接口，用以冷却和保护窗口玻璃。他们可以用在苛刻的环境（高温，水气和灰尘）。

2.0.2 传感器定位

LS6000 系列扫描型套位检测器和目标之间的安装距离通常没有严格的要求，主要依靠选择的扫描角度（10，30，或 50 度），只要覆盖整个测量区域。

传感器和各种工件之间的最佳距离如下表：

线材 5mm 至 12mm	0.2m~3.0m	带材	0.6m~2m
棒材 10×10mm 至 40×40mm	0.2m~4.0m	薄板	1.0m~6.0m
方坯	0.5m~6.0m	厚板	1.0m~8.0m
大方坯	>2.0m	板坯	>2.0m

对于温度很高的目标，最好把传感器安装在尽可能远离目标的地方，避免热辐射损坏传感器。对于温度较低的目标，最好把传感器安装在尽可能近的地方，以提高信噪比。

扫描面垂直于被测目标。

当安装传感器时，以下几点必须考虑：

- 1、除了被测物能穿过传感器的视场外，不能有其他红外源（旁边经过的热金属，炉门，水池的反射等）在视场范围内。
- 2、除了被测物，传感器的视场不能被其他任何物体挡住（污垢，浓密的水蒸气等）。
- 3、调整传感器保护罩前面的遮光板可限制视场宽度，最大 3mm。
- 4、传感器的电压输出和第一个被扫描的目标起始边界相对应，扫描方向为从传感器的顶部向下扫描。

2.1 连接

2.1.1 电气连接

LS6000 系列扫描型套位检测器的接线通过一个带地线的 15 针连接器连接。传感器附带一个插座和 2m 电缆（其他长度可订购）。

电缆规格：

多芯电缆：9×20 线规（9×0.6mm²） 屏蔽线 7×24 线规（7×0.34mm²）

特氟龙绝缘：耐高温。

外部金属编织提供机械保护。

总直径：9mm。

最小弯曲半径：30mm。

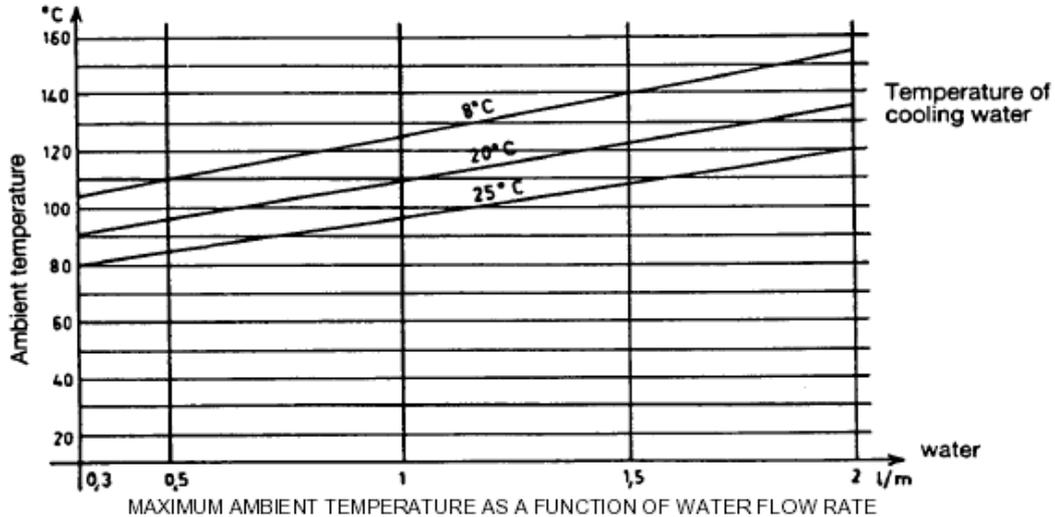
各芯线用颜色区分。

提供的电缆可以直接连接到连接盒的终端。由于电子噪声的原因，从传感器到控制台的所有电缆必须屏蔽，屏蔽线要接地。

没用到的输出线要做绝缘保护或连接到空余的接线端子上

2.1.2 冷却水连接

如果环境温度高于 50°C (120°F) 要用水冷。实验室测试显示，正确的水冷将使传感器工作在温度达 120°C 以上。



最高环境温度对水流量

冷却水要求:

干净的工业用水

最大水温 25°C (75°F)

最大推荐压强 4 bars (60PSI)

流量 1—2 升/分钟 (0.035—0.56ft/分钟)

水冷回路:

铸铝壳体内嵌铜管

橡胶管连接

2.1.3 空气吹扫连接

为了阻止灰尘和水气进入保护罩，可将压缩空气连接到传感器上的吹扫接口上。整个系统设计成能抵挡住保护罩内的空气压力。

吹扫空气的要求:

压缩空气必须干燥，无油和灰尘。

空气压强：50—200g/cm²。

流量：4—16 升/分钟 (0.14—0.56ft/分钟)。

如果空气质量不能保证，最好不要用空气吹扫系统。以免在玻璃上沉积油污，将影响探测。



2.2 调试

2.2.1 控制面板

控制面板位于传感器后面的保护盖板下面:

- #1 LED 指示灯, 待机状态下不亮。
绿色: 表示正常探测到目标
红色: 信号饱和
- #2 测试按钮, 产生一个激励信号
- #3 灵敏度调节电位器, 顺时针旋转电位器将降低门限, 用于对于低红外辐射的目标提高灵敏度。

2.2.2 门限电平调节

门限电平的调节也可以通过接在 A3 和 B3 两端的 4.7K 电位器进远程调节, 但是传感器控制面板上的电位器必须设置成最小灵敏度 (位置 1)。

对于辐射量小的金属, 用电位器寻找检测门限。在检测门限附近, LED 变绿; 然后把电位计调高一挡。

如果用这种方法不成功, 调整遮光板之间的宽度, 增加透光率, 并重新调整电位器。

2.3 维护

在正常工作下, 检测器不需要定期维护, 除了监视信号幅度和报警输出, 调节门限, 灵敏度和遮光板。

2.3.1 自我监视系统

当有以下错误被探测到, 自我监视系统输出“警报”信号 (在连接器的 4C 引脚—红线上输出 0V)。

没电源, 请检查接线是否正确, 接点是否牢固, 供电电压是否正常

扫描错误 (马达或电路出错)

内部温度超过 55°C (130°F), 需要加水冷, 或冷却水温度过高, 也有可能是管道堵塞。

如果在“控制”输出 0V (在连接器的 2A 引脚—绿线), 说明检测器刚好探测到目标, 可能是窗口玻璃被污染, 或者需要调节灵敏度电位器

2.3.2 现场维护

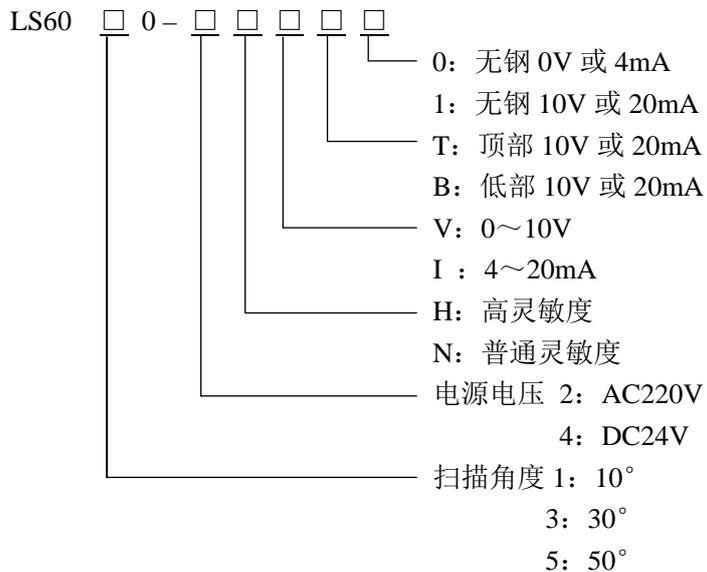
检查传感器前面的窗口玻璃。如果有灰尘或油污, 打开保护罩, 用酒精和光学擦镜纸清洗。用手摸传感器的外壳, 检查温度。

2.3.3 测试操作

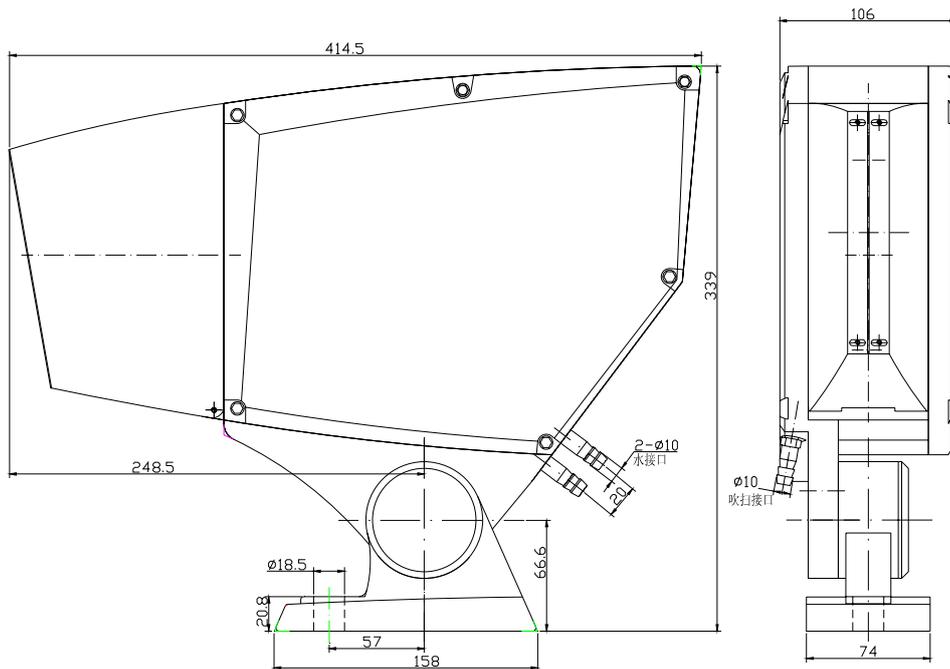
按控制面板上的测试按钮。目标指示灯亮。



3.0 型号释义



3.1 安装外形图



LS6000 系列扫描型套位检测器外形及安装尺寸