

# 安全型激光扫描仪



SMART  
SAFETY

立宏智能安全



OLM400



OLM500

专为您量身定制智能安全产品

400 881 6062

[www.lhsafety.com.cn](http://www.lhsafety.com.cn)



- 扫描角度276°
- 保护距离3米/5米可选
- 警告区域：10米/20米距离可选
- 可提供功能安全输出
- 以太网接口能实现简单的执行和远程维护
- 检测到窗口脏污时，底端指示灯闪红色，提示操作人员必须尽快擦拭，当超过冗余值时，设备OSSD安全输出停止设备
- 光学窗口出现破损时，应进行窗口更换

## 功能选型

| 技术规格             | 安全型系列                  | 安全型系列              | 安全型总线系列                         |
|------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 扫描保护距离           | OLM400<br>3m           | OLM500<br>3m/5m/8m | OLM700<br>5m                    |
| 报警距离             | 30米                    | 40米                | 40米                             |
| 扫描角度             | 276°                   | 276°               | 276°                            |
| 同时监控保护区域         | 1个                     | 2个                 | 2个                              |
| 区域切换设置           | 16个区域                  | 64个区域              | 64个区域                           |
| 分辨率              | 30-150mm               | 30-150mm           | 30-150mm                        |
| 响应时间             | 80ms                   | 70ms               | 70ms                            |
| 总线集成             | /                      | /                  | PROFINET-IO<br>PROFISAFE-Profil |
| 安全输出             | 1组OSSD PNP             | 1/2组OSSD<br>PNP    | 1/2组OSSD<br>PNP                 |
| 防护等级             | IP65                   | IP65               | IP65                            |
| 激光安全等级           | Class 1                | Class 1            |                                 |
| 外壳防护等级           | IP65                   | IP65               |                                 |
| 安全等级类型           | Type 3                 |                    |                                 |
| 安全完整性等级          | SIL 2                  |                    |                                 |
| 类别               | Cat.3                  |                    |                                 |
| 性能等级             | PL d                   |                    |                                 |
| PFH（平均失效率/h）     | 8.0 × 10 <sup>-8</sup> |                    |                                 |
| TM（Mission Time） | 20年                    |                    |                                 |
| 外形尺寸mm           | 100*100*115            | 80*80*80           |                                 |

# OLM500系列安全激光扫描仪

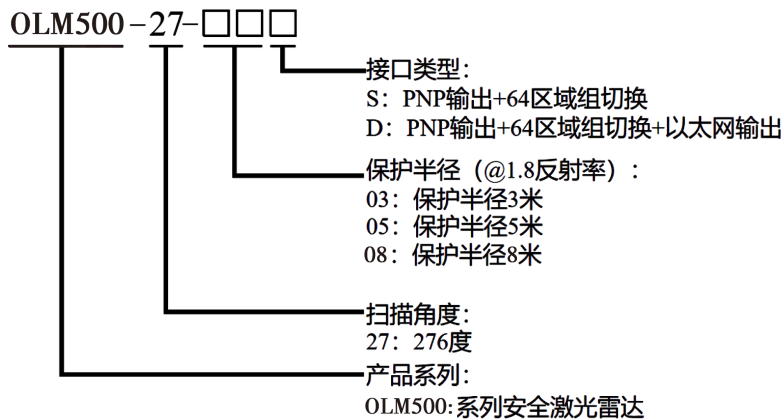


- 符合IEC 61508/IEC 62061，SIL 2安全等级标准
- 符合ISO 13849 PLd安全等级标准
- 符合IEC 61496 Type3 安全性能要求
- 符合IEC 60825 Class 1 激光安全等级标准
- 配合专用配置软件使用，可对OLM500进行多达 64 个区域的自由配置
- 最小探测物直径≥20mm，最大5米的安全保护区域，最远20米的警告区域。
- IP65防水防尘能力

## 产品规格

| 产品型号          | 最大保护半径       | 告警区域半径 | 扫描角度 | 输出形式    |
|---------------|--------------|--------|------|---------|
| OLM500-27-03S | 3m@1.8%反射率   | 10m    | 276° | PNP     |
| OLM500-27-03D |              |        |      | PNP+以太网 |
| OLM500-27-05S | 5m@1.8%反射率   | 20m    | 276° | PNP     |
| OLM500-27-05D |              |        |      | PNP+以太网 |
| OLM500-27-08S | 8m@1.8%反射率以上 | 20m    | 276° | PNP     |
| OLM500-27-08D |              |        |      | PNP+以太网 |

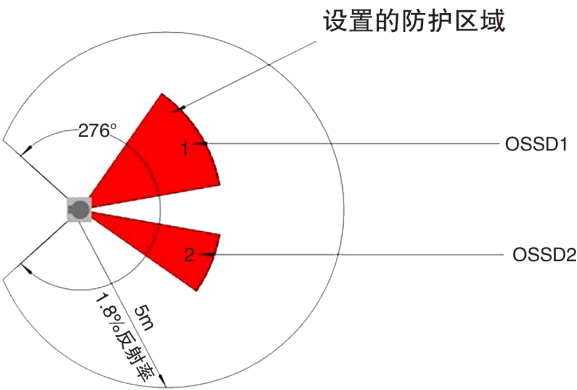
## 型号说明



- 说明：
1. 不同型号之间的差异在于保护半径和接口类型。
  2. 保护半径包括3米@1.8%反射率、5米@1.8%反射率和8米@1.8%反射率以上反射率三种。
  3. 接口类型包括2种。其中S代表PNP安全输出、64区域组切换（连接器为17芯航插）；D代表PNP安全输出+以太网输出（连接器为17芯航插+5芯航插），其中以以太网输出（5芯航插）为非安全输出。

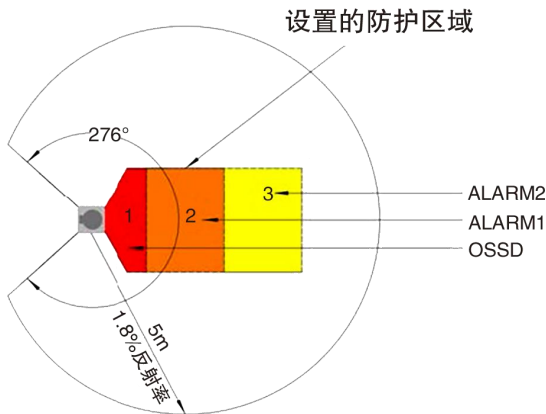
## 扫描范围

- OLM500有两种保护模式，默认为保护区+告警区模式，如图1所示。
- 如需配置两个独立的保护区，OLM500可通过上位机配置如图2所示的双防区模式。



### 双模式防护架构：

提供业界领先的 PAA模式（保护区+双级预警）与PP模式（双保护区）双防护机制，可针对AGV导航、人机协作等场景需求自由切换防护逻辑，支持ISO 13849标准下的定制化安全方案部署。



### 高阶区域管理能力

- 64组矢量区域库：预存多形态防护模板（扇形/多边形/动态轮廓）
- 场景化实例配置：将区域绑定至特定【监控实例】，构建分级防护体系
- 毫秒级策略切换：通过条件触发实现防护策略动态加载（切换延时<50ms）

## 指示标识说明

|             | 保护区                                     | 警告区域                                   |
|-------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| 安全关闭        | 是（PL d）                                 | 否                                      |
| 安全雷达的最大扫描范围 | 3m/5m                                   | 10m/20m                                |
| 使用目的        | 识别和保护人员                                 | 功能用途（非安全相关应用）                          |
| 说明          | 保护区设定区域内检测到障碍物存在，安全输出开关装置（OSSDs）进入OFF状态 | 告警区设定区域内检测到障碍物存在，辅助输出（配置为告警输出时）进入OFF状态 |

指示灯状态



| 指示标识  | 指示灯定义    | 状态 | 描述                            |
|-------|----------|----|-------------------------------|
| POWER | 电源指示     | 绿  | SH上电成功后绿色灯亮                   |
|       |          | 灭  | SH上电失败                        |
| OSSD1 | 安全输出1指示  | 绿  | 保护区1未探测到物体，OSSD1输出ON状态        |
|       |          | 红  | 保护区1探测到物体，OSSD1输出OFF状态        |
| OSSD2 | 安全输出2指示  | 绿  | 双保护区模式：保护区2未探测到物体，OSSD2输出ON状态 |
|       |          | 红  | 双保护区模式：保护区2探测到物体，OSSD2输出OFF状态 |
|       |          | 灭  | 未定义保护区+告警区模式：熄灭               |
| ALARM | 告警输出指示   | 绿  | 保护区+告警区模式：告警区未探测到物体           |
|       |          | 红  | 保护区+告警区模式：告警区探测到物体            |
|       |          | 灭  | 未定义双保护区模式：熄灭                  |
| CLEAN | 光学窗口状态指示 | 绿  | 光学窗口洁净                        |
|       |          | 红  | 光学窗口脏污严重                      |
| MOTOR | 电机状态指示   | 绿  | 雷达电机处于正常工作状态                  |
|       |          | 红  | 雷达电机出现故障                      |
| LASER | 激光测量状态指示 | 绿  | 雷达激光测量处于正常工作状态                |
|       |          | 红  | 雷达激光测量工作故障                    |
| OTHER | 其他状态指示   | 绿  | 雷达处于正常工作状态                    |
|       |          | 红  | 雷达出现其他工作故障                    |

技术参数

| 安全参数                      |                                                                                                                                                                             |               |               |               |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| 类型                        | Type 3（IEC 61496）                                                                                                                                                           |               |               |               |
| 安全完整性等级                   | SIL 2（IEC 61508）                                                                                                                                                            |               |               |               |
| 类别                        | Cat. 3（ISO 13849）                                                                                                                                                           |               |               |               |
| 性能等级                      | PL d（ISO 13849）                                                                                                                                                             |               |               |               |
| 功能参数                      |                                                                                                                                                                             |               |               |               |
| 产品分类                      | 避障型雷达                                                                                                                                                                       | 双输出型雷达        | 避障型雷达         | 双输出型雷法        |
| 型号                        | OLM500-27-03S                                                                                                                                                               | OLM500-27-03D | OLM500-27-05S | OLM500-27-05D |
| 输出                        | PNP                                                                                                                                                                         | PNP+以太网       | PNP           | PNP+以太网       |
| 最大保护半径                    | 3m@1.8%反射率                                                                                                                                                                  |               | 5m@1.8%反射率    |               |
| 告警区域半径                    | 10m                                                                                                                                                                         |               | 20m           |               |
| 测距范围                      | 40m                                                                                                                                                                         |               | 60m           |               |
| 安全输出（OSSDD） <sup>1)</sup> | PNP输出（ON状态：最大I <sub>OUT</sub> =100mA，V <sub>OUT</sub> ≥V <sub>CC</sub> -2V，OFF状态：I <sub>OUT</sub> <1mA，V <sub>OUT</sub> <2V），过流保护，容性负载≤0.5uF。保护区域无物体时处于ON状态，有物体或故障时处于OFF状态。 |               |               |               |
| 辅助输出                      | PNP输出，最大I <sub>OUT</sub> =100mA，V <sub>OUT</sub> ≥V <sub>CC</sub> -2V，OFF状态：I <sub>OUT</sub> <1mA，V <sub>OUT</sub> <2V），过流保护                                                |               |               |               |
| 激光光源                      | 波长905nm，一类激光产品                                                                                                                                                              |               |               |               |
| 扫描角度范围                    | 276°                                                                                                                                                                        |               |               |               |
| 角度分辨率                     | 0.1°                                                                                                                                                                        |               |               |               |
| 响应时间 <sup>2)</sup>        | 100ms（可配）                                                                                                                                                                   |               |               |               |
| 物体分辨率                     | 70mm@保护区最大半径处                                                                                                                                                               |               |               |               |
| 容差区                       | 65mm（TZ=安全激光雷达的公差范围）                                                                                                                                                        |               |               |               |
| 延伸距离Z <sup>3)</sup>       | 350mm                                                                                                                                                                       |               |               |               |
| 工作电压                      | DC 24V±20%                                                                                                                                                                  |               |               |               |
| 上电启动时间                    | 10s（典型值）                                                                                                                                                                    |               |               |               |
| 刷新频率                      | 25Hz                                                                                                                                                                        |               |               |               |
| 功耗                        | <4W（无负载）                                                                                                                                                                    |               |               |               |
| 外形尺寸                      | 80mm*80mm*80mm                                                                                                                                                              |               |               |               |



技术参数

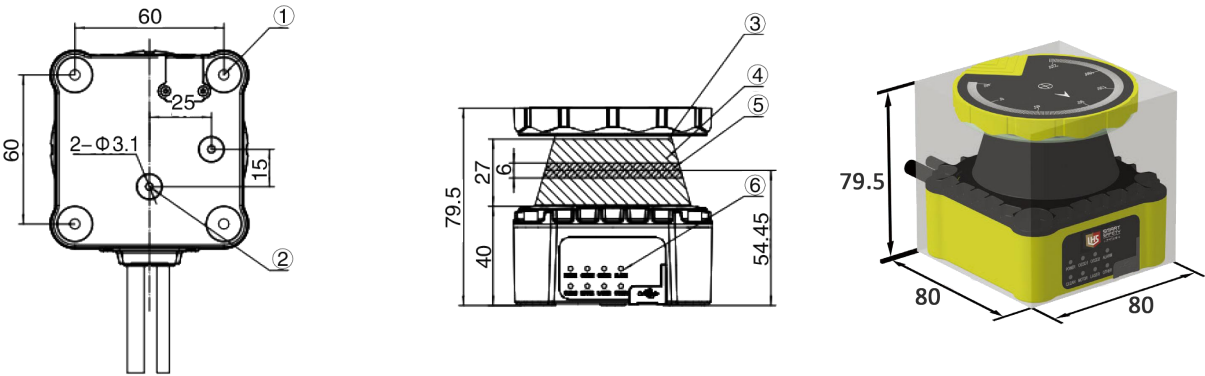
|            |                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 外壳颜色       | 黄色                                                                                                                                               |
| 环境温度       | 工作：-10℃～50℃（无结霜及凝露）；存储：-40℃～70℃                                                                                                                  |
| 环境湿度       | 工作：35%RH～95%RH；存储：35%RH～95%RH                                                                                                                    |
| 抗光干扰（白炽灯）  | 3000Lux                                                                                                                                          |
| 抗冲击        | 加速度10g；脉冲持续时间：16ms；<br>碰撞次数：三轴，每轴1000±10次<br>5M1（IEC 60721-3-5）50m/s <sup>2</sup> ，11ms                                                          |
| 抗振动        | 频率10Hz～55Hz；振幅：0.35±0.05mm；<br>扫描次数：三轴，每轴20次<br>5M1（IEC 60721-3-5）正弦：1.5mm 2～9Hz                                                                 |
| 防护等级       | IP65                                                                                                                                             |
| 电磁兼容性（EMC） | EN61326-1: 2013<br>EN61000-4-2: 2009<br>EN61000-4-3: 2006+A1:2008+A2:2010<br>EN61000-4-4: 2004+A1:2010<br>EN61000-4-6: 2014<br>EN61000-4-8: 2010 |

1）OSSD成对输出，文中命名OSSD1.A和OSSD1.B作为一对OSSD输出，OSSD2.A和OSSD2.B作为一对OSSD输出。文中OSSD（s）代表一对或两对OSSD（可通过管脚配置）。

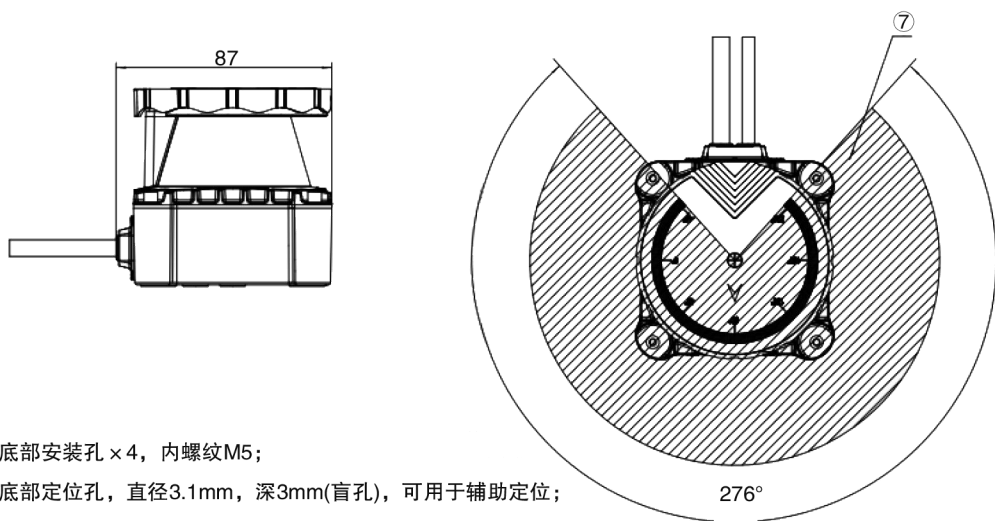
2）响应时间可配置。

3）延伸距离ZR，是针对反射造成的测量误差。如果回射器处于防护设备附近（回射器与保护区域的距离≤6m），应当考虑会出现延伸距离，延伸距离ZR=350mm

外形尺寸



# 外形尺寸

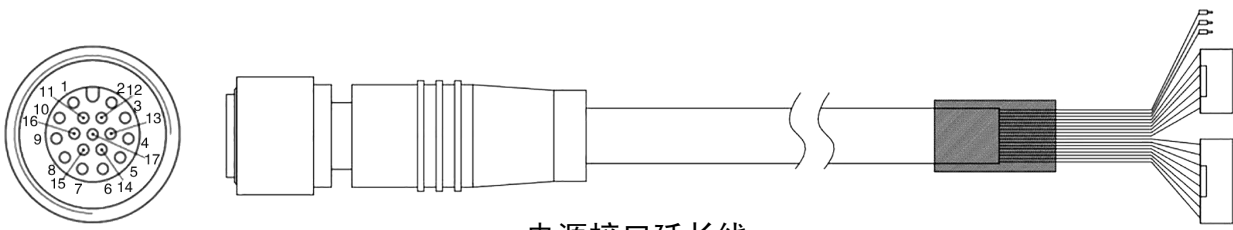


- ①底部安装孔×4，内螺纹M5；
- ②底部定位孔，直径3.1mm，深3mm(盲孔)，可用于辅助定位；
- ③光学窗口，表面保持清洁，不可遮挡；
- ④光学接收区；
- ⑤光学发射区；
- ⑥故障指示灯；
- ⑦扫描角度范围276° 示意。

# 线缆详情

## 带开放式导线头的连接电缆

电源/控制接口延长线标准线长1m，线芯颜色及对应的接口分配见下表。



电源接口延长线

## 带开放式导线头的电源/控制接口延长线接口分配

| 引脚 | 线芯颜色 | 信号定义    | 功能              |
|----|------|---------|-----------------|
| 1  | 棕    | 24V     | 工作电压（+24V DC）   |
| 2  | 蓝    | 0V      | 工作电压（0V DC）     |
| 3  | 白    | OSSD1.A | 第一对OSSD，OSSD1.A |
| 4  | 绿    | OSSD1.B | 第一对OSSD，OSSD1.B |



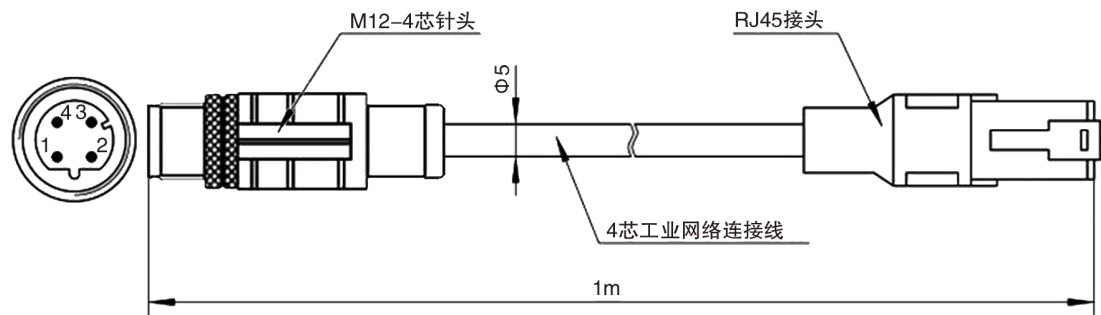
线缆详情

| 引脚 | 线芯颜色 | 信号定义           | 功能                                              |
|----|------|----------------|-------------------------------------------------|
| 5  | 粉    | General I/O__1 | 可配置：<br>静态控制输入端：B1<br>通用输出端：告警输出1/告警输出2         |
| 6  | 黄    | General I/O__2 | 可配置：<br>静态控制输入端：A1<br>通用输出端：告警输出1/告警输出2/第二对OSSD |
| 7  | 黑    | General I/O__3 | 可配置：<br>静态控制输入端：A2<br>通用输出端：告警输出1/告警输出2/第二对OSSD |
| 8  | 灰    | General I/O__4 | 可配置：<br>静态控制输入端：B2<br>通用输出端：告警输出1/告警输出2         |
| 9  | 红    | Input 1        | 可配置：<br>静态控制输入端：C1<br>动态控制输入端：编码器1a（0°）         |
| 10 | 紫    | Input 2        | 可配置：<br>静态控制输入端：C2<br>动态控制输入端：编码器1b（90°）        |
| 11 | 灰粉   | Input 3        | 可配置：<br>静态控制输入端：D1<br>动态控制输入端：编码器2a（0°）         |
| 12 | 红蓝   | Input 4        | 可配置：<br>静态控制输入端：D2<br>动态控制输入端：编码器2b（90°）        |
| 13 | 白绿   | Input 5        | 可配置：<br>静态控制输入端：E1<br>动态控制输入端：编码器3a（0°）         |
| 14 | 棕绿   | Input 6        | 可配置：<br>静态控制输入端：E2<br>动态控制输入端：编码器3b（90°）        |
| 15 | 白黄   | Input 7        | 可配置：<br>静态控制输入端：F1<br>动态控制输入端：编码器4a（0°）         |
| 16 | 黄棕   | Input 8        | 可配置：<br>静态控制输入端：F2<br>动态控制输入端：编码器4b（90°）        |
| 17 | 白灰   | /              | /                                               |

线缆详情

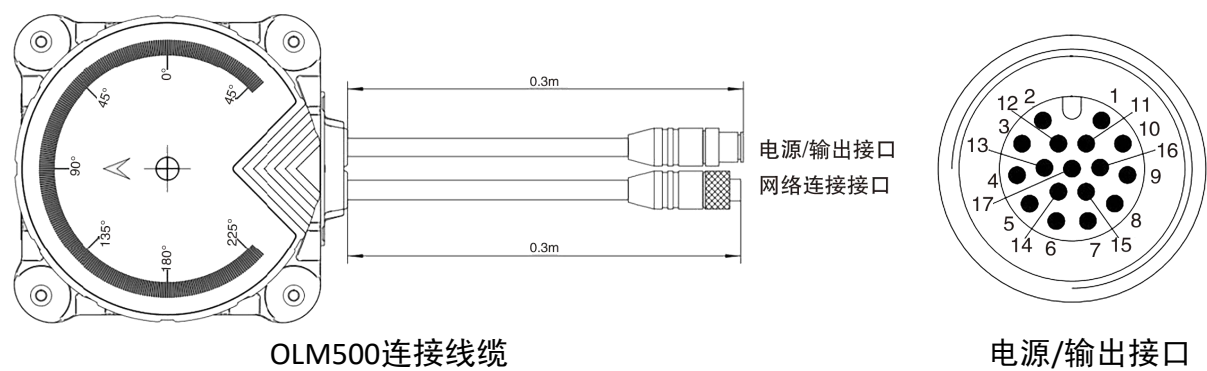
带RJ45接头的网络接口延长线

网络接口延长线为4芯工业网络连接电缆，一端为M12-4芯针头，一端为RJ45接头，标准线长为1m。



网络接口延长线

输入输出接口



OLM500连接线缆

电源/输出接口

电源/输出接口

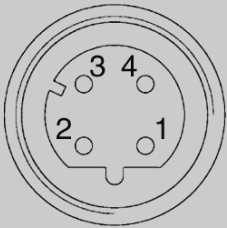
| 引脚 | 信号定义    | 信号描述                                                                                                                                                            |
|----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | DC24V   | 工作电压Vcc:DC24V±20%                                                                                                                                               |
| 2  | 0V      |                                                                                                                                                                 |
| 3  | OSSD1.A | 两路独立的PNP 输出，ON状态：最大I <sub>OUT</sub> = 100mA，V <sub>OUT</sub> ≥Vcc-2V，<br>OFF 状态：I <sub>OUT</sub> < 1mA，V <sub>OUT</sub> < 2V。<br>保护区域无物体时处于ON状态，有物体或故障时处于OFF状态。 |
| 4  | OSSD1.B |                                                                                                                                                                 |

## 输入输出接口

| 引脚 | 信号定义          | 信号描述                                                                          | 引脚                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | General I/O 1 | 通用 I/O 1, 可配置:<br>1.静态控制输入端 B1;<br>2.辅助输出一告警                                  | 1) 作为静态控制输入端时, 通过输入信号A~F的变化实现防区切换, 输入阻抗 2.7K欧;<br>2) 作为辅助输出时, PNP 输出, ON状态: 最大 $I_{OUT}=100mA$ , $V_{OUT}\geq V_{CC}-2V$ , OFF 状态: $I_{OUT}<1mA$ , $V_{OUT}<2V$ 。                                        |
| 6  | General I/O 2 | 通用 I/O 2, 可配置:<br>1.OSSD2.A (第二对OSSD 中的OSSD A);<br>2.静态控制输入端 A1;<br>3.辅助输出一告警 | 1) 作为OSSD输出时, 两路独立的PNP 输出, ON状态: 最大 $I_{OUT}=100mA$ , $V_{OUT}\geq V_{CC}-2V$ , OFF 状态: $I_{OUT}<1mA$ , $V_{OUT}<2V$ 。防区域无物体时处于ON 状态, 有物体或故障时处于OFF 状态。<br>2) 作为静态控制输入端时, 通过输入信号A~F的变化实现防区切换, 输入阻抗 2.7K欧; |
| 7  | General I/O 3 | 通用 I/O 3, 可配置:<br>1.OSSD2.B (第二对OSSD 中的OSSD B);<br>2.静态控制输入端 A2;<br>3.辅助输出一告警 | 3) 作为辅助输出时, PNP输出, ON状态: 最大 $I_{OUT}=100mA$ , $V_{OUT}\geq V_{CC}-2V$ , OFF 状态: $I_{OUT}<1mA$ , $V_{OUT}<2V$ 。                                                                                           |
| 8  | General I/O 4 | 通用 I/O 4, 可配置:<br>1.静态控制输入端 B2;<br>2.辅助输出一告警                                  | 同General I/O 1                                                                                                                                                                                           |
| 9  | Input 1       | 通用输入端1, 可配置:<br>1.静态控制输入端C1;<br>2.动态控制输入1a (0°)                               | 1) 作为静态控制输入端时, 通过输入信号A~F的变化实现防区切换, 输入阻抗 2.7K欧;<br>2) 作为动态控制输入端时, 通过1a/1b 和2a/2b输入信号从增量型编码器接收获取车辆速度的信息, 实现防区切换。                                                                                           |
| 10 | Input 2       | 通用输入端2, 可配置:<br>1.静态控制输入端C2;<br>2.动态控制输入端1b (90°)                             |                                                                                                                                                                                                          |
| 11 | Input 3       | 通用输入端3, 可配置:<br>1.静态控制输入端D1;<br>2.动态控制输入端2a (0°)                              |                                                                                                                                                                                                          |
| 12 | Input 4       | 通用输入端4, 可配置:<br>1.静态控制输入端D2;<br>2.动态控制输入2b (90°)                              |                                                                                                                                                                                                          |

输入输出接口

| 引脚 | 信号定义    | 信号描述                                                | 引脚                                                                                                      |
|----|---------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | Input 5 | 通用输入端5，可配置<br>1.静态控制输入端E1<br>2.动态控制输入端3a<br>(0°)    | 1) 作为静态控制输入端时，通过输入信号A~F的变化实现防区切换，输入阻抗2.7K欧；<br>2) 作为动态控制输入端时，通过3a/3b和4a/4b输入信号增量型编码器接收获取车辆速度的信息，实现防区切换。 |
| 14 | Input 6 | 通用输入端6，可配置：<br>1.静态控制输入端E2；<br>2.动态控制输入端3b<br>(90°) |                                                                                                         |
| 15 | Input 7 | 通用输入端7，可配置<br>1.静态控制输入端F1<br>2.动态控制输入端4a<br>(0°)    |                                                                                                         |
| 16 | Input 8 | 通用输入端8，可配置<br>1.静态控制输入端F2<br>2.动态控制输入端4b<br>(90°)   |                                                                                                         |
| 17 | /       | /                                                   | /                                                                                                       |

| 网络连接接口                                                                              | 引脚 | 信号定义 | 功能    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-------|
|  | 1  | TX+  | 发射数据+ |
|                                                                                     | 2  | RX+  | 接收数据+ |
|                                                                                     | 3  | TX-  | 发射数据- |
|                                                                                     | 4  | RX-  | 接收数据- |

安装方式

防护罩安装方式

