

— SPECIFICATION —

# 说明书

## V1000安全光栅



上海信索电子有限公司



CE

# CONTENTS

1	使用前注意事项
2	常规信息及主要应用
3	操作运行
3	类型和型号
7	技术规范
7	安装的预防措施和标准
8	机械组装
9	连接
11	安装调整及指示灯状态说明
12	最终检查
13	日常检查和维护
13	通用信息
14	尺寸
15	注意事项



# 使用前注意事项

## 1.1通用信息

在使用V1000安全光栅时，所有负责安装和操作此设备的人员都必须确保其已经阅读和了解说明书中的相关信息。

安全光栅的操作和安装都应遵循本说明书中的要求，这一点是非常重要的。所有关于此类型设备的标准和规定也必须严格遵守。

安全光栅中不含有需要经常维修的零部件。但是，无论如何，在进行任何内部检查、工作时都必须将电源断开。

如果出现故障，必须将安全光栅和机组运行中出现的异常情况报告和时长说明一起送至我方实验室。

## 1.2例行维护

除了对保护光学元件的聚碳酸酯前盖板进行清洁以外，安全光栅中不包含任何需要维护的零部件。但是，系统还是需要进行例行检查并且记录检查结果。

不得使用会对前盖板上的聚碳酸酯面造成刮痕或损伤的毛纺布料、溶剂等任何材料。表面清理之间的时间间隔由安全光栅所处的当地环境情况决定。



注意：保护盖板的磨损，例如由于脏物所造成的磨损，无论如何都不会影响系统的安全性，但是可能会导致安全光栅停止工作。

此符号说明如果不能避免可能存在危害，则潜在的危害情况将会造成轻微或重度人员伤亡，或可能会导致严重的伤亡事故。另外，还有可能会造成财产损失。如果对此说明书内容有任何疑问，请联系信索公司。

# 常规信息及主要应用

## 2.1特征

- 光学通信在发射器和接收器之间无电气连接，尤其适用于长距离。
- 实时A/D技术带来的安全性



V1000安全光栅



1

\*实时A/D技术通过发射器发射信号与接收器同步接收信号，来控制并检测外部干扰。

- 远距离检测：特殊光学镜头适用
- 简易安装：360°可旋转安装支架
- 测试功能
- EDM（外部设备监控功能）

## 2.2应用

如果V1000装置需要在有潜在危险，以及运行在较易或随意接触到危险零部件的环境下运行，则此装置会配备安全光栅以保护操作机械设备、机械手或其他危险自动化系统操作人员的安全，安全光栅通过发出红外射线束将要保护的区域覆盖起来，以便能够探测出在其运行区域内的物体。

所有控制和指令功能电子元件都装在型材外壳内；通过一个位于安全光栅末端的接头来实现外部连接。

由于在发射器和接收器之间的同步是通过光学通信实现的，因此这两个装置之间无电气连接。发射和接收光束的控制及管理，通过两台微型处理器实现，同时，这两台微型处理器也会通过LED及数码管显示安全光栅的信息及状态。并通过数码管显示的数值大小协助安装对准。安全光栅中有两台装置，一台带有光束发射元件（发射器），另一台带有光束接受元件（接收器）。

所有光敏元件都要按照顺序定期进行扫描，以便可以探测出发射器和接收器之间的任何物体。在探测后，通过切换安全光栅输出可以中断受控设备的运行。根据型号，安全光栅的响应时间可以从4ms至66ms。LED指示灯会显示安全光栅的运行状态，以及在复位、测试和静音输入时的任何异常情况。

## 操作运行

### 3.1操作运行

操作人员有一个故障测试/复位按钮，此按钮在下列情况下使用：如果在正常运行期间(0.3s以上)按下此按钮，则其会检查所有安全光栅和机械接口是否正常运行。从根本上讲，按下按钮会模拟出一个或多个安全光栅光束中断的状态，则其可以检查机械设备和检查出在光轴之间出现的短路情况。如果没有关闭，则说明时光幕的LED灯出现了故障。

## 3.2 复位

如果按下（0.3~2s）在安全光栅已经检测出有物体存在后，（手动复位情况）假如安全光栅光束没有受到阻碍，则系统将进行复位。

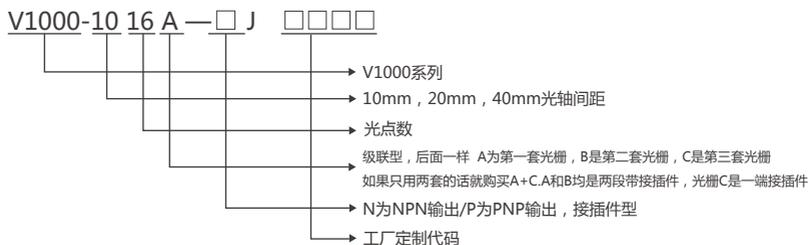
- 自动复位：在安全光栅已经检测出物体后，其将在物体清理后尽快恢复至正常运行状态。
- 手动复位：在物体已经清除并且按下复位按键后，才能恢复至正常运行模式。

## 3.3 EDM

通过外部安全装置确定外部输入的故障。

# 类型和型号

### 4.1 型号



### 4.2 型号及保护类型

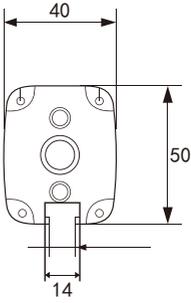
保护物体	光束间距 (mm)
手指	10mm
手	20mm
手—身体	40mm

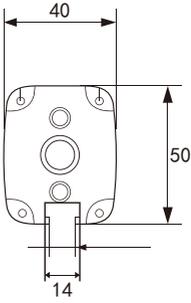


V1000安全光栅



3

V1000-10系列			
光栅型号	光点总高	外壳高度	外壳式样
V1000-1012-□J □	120mm	167mm	
V1000-1014-□J □	140mm	187mm	
V1000-1016-□J □	160mm	207mm	
V1000-1018-□J □	180mm	227mm	
V1000-1020-□J □	200mm	247mm	
V1000-1022-□J □	220mm	267mm	
V1000-1024-□J □	240mm	287mm	
V1000-1026-□J □	260mm	307mm	
V1000-1028-□J □	280mm	327mm	
V1000-1030-□J □	300mm	347mm	
V1000-1032-□J □	320mm	367mm	
V1000-1034-□J □	340mm	387mm	
V1000-1036-□J □	360mm	407mm	
V1000-1038-□J □	380mm	427mm	
V1000-1040-□J □	400mm	447mm	
V1000-1042-□J □	420mm	467mm	
V1000-1044-□J □	440mm	487mm	
V1000-1046-□J □	460mm	507mm	
V1000-1048-□J □	480mm	527mm	
V1000-1050-□J □	500mm	547mm	
V1000-1052-□J □	520mm	567mm	
V1000-1054-□J □	540mm	587mm	
V1000-1056-□J □	560mm	607mm	
V1000-1058-□J □	580mm	627mm	
V1000-1060-□J □	600mm	647mm	
V1000-1062-□J □	620mm	667mm	
V1000-1064-□J □	640mm	687mm	
V1000-1066-□J □	660mm	707mm	
V1000-1068-□J □	680mm	727mm	
V1000-1070-□J □	700mm	747mm	
V1000-1072-□J □	720mm	767mm	

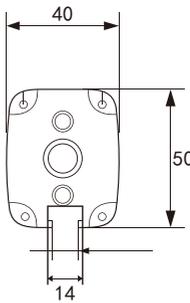
V1000-10系列			
光栅型号	光点总高	外壳高度	外壳式样
V1000-1074-□J □	740mm	787mm	
V1000-1076-□J □	760mm	807mm	
V1000-1078-□J □	780mm	827mm	
V1000-1080-□J □	800mm	847mm	
V1000-1082-□J □	820mm	867mm	
V1000-1084-□J □	840mm	887mm	
V1000-1086-□J □	860mm	907mm	
V1000-1088-□J □	880mm	927mm	
V1000-1090-□J □	900mm	947mm	
V1000-1092-□J □	920mm	967mm	
V1000-1094-□J □	940mm	987mm	
V1000-1096-□J □	960mm	1007mm	
V1000-1098-□J □	980mm	1027mm	
V1000-1100-□J □	1000mm	1047mm	
V1000-1102-□J □	1020mm	1067mm	
V1000-1104-□J □	1040mm	1087mm	
V1000-1106-□J □	1060mm	1107mm	
V1000-1108-□J □	1080mm	1127mm	
V1000-1110-□J □	1100mm	1147mm	
V1000-1112-□J □	1120mm	1167mm	
V1000-1114-□J □	1140mm	1187mm	
V1000-1116-□J □	1160mm	1207mm	
V1000-1118-□J □	1180mm	1227mm	
V1000-1120-□J □	1200mm	1247mm	
V1000-1122-□J □	1220mm	1267mm	
V1000-1124-□J □	1240mm	1287mm	
V1000-1126-□J □	1260mm	1307mm	
V1000-1128-□J □	1280mm	1327mm	



V1000安全光栅



## V1000-20系列

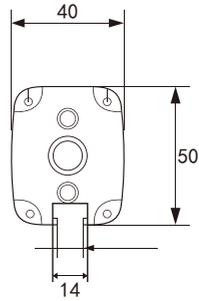
光栅型号	光点总高	外壳高度	外壳式样
V1000-2008-□J□	160mm	227mm	
V1000-2010-□J□	200mm	267mm	
V1000-2012-□J□	240mm	307mm	
V1000-2014-□J□	280mm	347mm	
V1000-2016-□J□	320mm	387mm	
V1000-2018-□J□	360mm	427mm	
V1000-2020-□J□	400mm	467mm	
V1000-2022-□J□	440mm	507mm	
V1000-2024-□J□	480mm	547mm	
V1000-2026-□J□	520mm	587mm	
V1000-2028-□J□	560mm	627mm	
V1000-2030-□J□	600mm	667mm	
V1000-2032-□J□	640mm	707mm	
V1000-2034-□J□	680mm	747mm	
V1000-2036-□J□	720mm	787mm	
V1000-2038-□J□	760mm	827mm	
V1000-2040-□J□	800mm	867mm	
V1000-2042-□J□	840mm	907mm	
V1000-2044-□J□	880mm	947mm	
V1000-2046-□J□	920mm	987mm	
V1000-2048-□J□	960mm	1027mm	
V1000-2050-□J□	1000mm	1067mm	
V1000-2052-□J□	1040mm	1107mm	
V1000-2054-□J□	1080mm	1147mm	
V1000-2056-□J□	1120mm	1187mm	
V1000-2058-□J□	1160mm	1227mm	
V1000-2060-□J□	1200mm	1267mm	
V1000-2062-□J□	1240mm	1307mm	
V1000-2064-□J□	1280mm	1347mm	
V1000-2066-□J□	1320mm	1387mm	
V1000-2068-□J□	1360mm	1427mm	
V1000-2070-□J□	1400mm	1467mm	
V1000-2072-□J□	1440mm	1507mm	
V1000-2074-□J□	1480mm	1547mm	
V1000-2076-□J□	1520mm	1587mm	
V1000-2078-□J□	1560mm	1627mm	
V1000-2080-□J□	1600mm	1667mm	
V1000-2082-□J□	1640mm	1707mm	
V1000-2084-□J□	1680mm	1747mm	
V1000-2086-□J□	1720mm	1787mm	
V1000-2088-□J□	1760mm	1827mm	
V1000-2090-□J□	1800mm	1867mm	
V1000-2092-□J□	1840mm	1907mm	



V1000安全光栅

5

V1000-2094-□J□	1880mm	1947mm
V1000-2096-□J□	1920mm	1987mm
V1000-2098-□J□	1960mm	2027mm
V1000-20100-□J□	2000mm	2067mm
V1000-20102-□J□	2040mm	2107mm
V1000-20104-□J□	2080mm	2147mm
V1000-20106-□J□	2120mm	2187mm
V1000-20108-□J□	2160mm	2227mm
V1000-20110-□J□	2200mm	2267mm
V1000-20112-□J□	2240mm	2307mm
V1000-20114-□J□	2280mm	2347mm
V1000-20116-□J□	2320mm	2387mm
V1000-20118-□J□	2360mm	2427mm
V1000-20120-□J□	2400mm	2467mm



V1000-40系列			
光栅型号	光点总高	外壳高度	外壳式样
V1000-4004-□J□	160mm	227mm	
V1000-4006-□J□	240mm	307mm	
V1000-4008-□J□	320mm	387mm	
V1000-4010-□J□	400mm	467mm	
V1000-4012-□J□	480mm	547mm	
V1000-4014-□J□	560mm	627mm	
V1000-4016-□J□	640mm	707mm	
V1000-4018-□J□	720mm	787mm	
V1000-4020-□J□	800mm	867mm	
V1000-4022-□J□	880mm	947mm	
V1000-4024-□J□	960mm	1027mm	
V1000-4026-□J□	1040mm	1107mm	
V1000-4028-□J□	1120mm	1187mm	
V1000-4030-□J□	1200mm	1267mm	
V1000-4032-□J□	1280mm	1347mm	
V1000-4034-□J□	1360mm	1427mm	
V1000-4036-□J□	1440mm	1507mm	
V1000-4038-□J□	1520mm	1587mm	
V1000-4040-□J□	1600mm	1667mm	
V1000-4042-□J□	1680mm	1747mm	
V1000-4044-□J□	1760mm	1827mm	
V1000-4046-□J□	1840mm	1907mm	
V1000-4048-□J□	1920mm	1987mm	
V1000-4050-□J□	2000mm	2067mm	
V1000-4052-□J□	2080mm	2147mm	
V1000-4054-□J□	2160mm	2227mm	
V1000-4056-□J□	2240mm	2307mm	
V1000-4058-□J□	2320mm	2387mm	
V1000-4060-□J□	2400mm	2467mm	

# 技术规范

## 5.1技术规范

保护范围 2)	0~6m
分辨率	20mm,30mm,50mm
工作电压	24VDC±15%
同步类型	光学同步
响应时间 1)	4~66ms
消耗电流	发射,接收各2W
输出信号	2*PNP/2*NPN
内部保护	电源极性保护,输出短路保护,输出过载保护
信源监控	EDM
最大输出电流	200mA
防护等级	IP65
工作温度	-10°C~+60°C
储存温度	-25°C~+70°C
系统连接类型	4针,6针接插件

PS: 1) 表示:  $T_r = (0.5 \times n) + 2\text{ms}$  其中n为光点数

2) 本产品可以加装反光镜,形成2面或者3面保护,保护范围可根据客户需求定制,最远可达30m

## 安装的预防措施和标准

将要安装安全光栅的区域必须与设备技术规范相符。环境温度如果收到电磁干扰和光源的影响,则在安装前应对此温度进行评估。

### 6.1最小安装距离的计算

在安全光栅和机器危险区域/位置之间必须保持最小安全距离“S”。安全距离必须能够保证操作人员在机器运动部件停止以前无法接触危险区域。计算多光束式光栅的安全距离公示如下:

$$S = (K \times T) + C$$

S=安全距离(mm)

$T = T_1 + T_2$

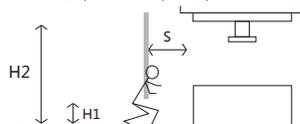
$T_1$ =机器响应时间(S)  $T_2$ =光栅响应时间(S)

K=身体进入危险区域的入场速度(ex: 200mm/s~1600mm/s)  $C = 8 \times (d - 14)\text{mm}$  d=光束间距

S=安全距离(mm)

H1=底光束的高度不得高于300mm

H2=顶光束的高度必须在900mm以下。



V1000安全光栅

7

如果光栅安装在水平位置，则危险区域和最远光束之间的距离必须等于上述公式的计算结果，但是需要使用以下参数计算：

$$S=(K \times T) +C$$

S=安全距离(mm)

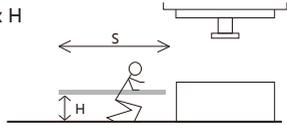
T=T1+T2

T1=机器响应时间(S) T2=光栅响应时间(S)

K=1600mm/s(身体进入危险区域的入场速度) C=1200-0.4 x H

H=15(d-50mm) D=光束间距

S=安全距离(mm) H=光束不得长于1000mm

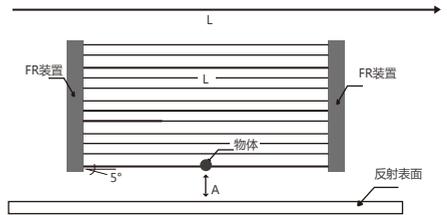
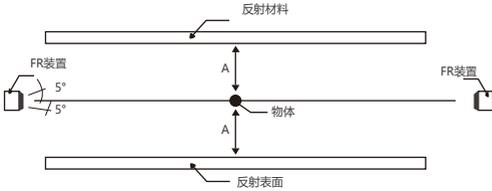


## 6.2反射表面

假如有任何反射表面靠近安全光栅，则间隔距离必须足够使保护措施抵抗被动反射。此距离用以下公式进行计算：

$$A=0.04366 * L$$

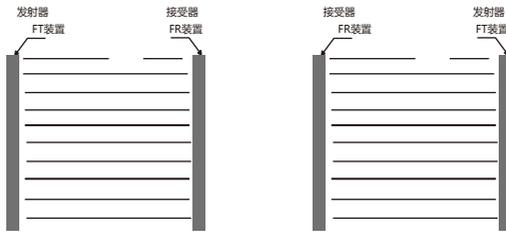
此处 "A" and "L"的计算单位mm。



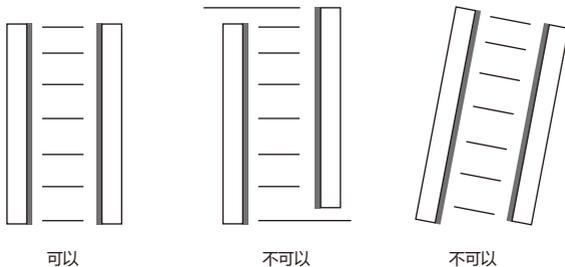
# 机械组装

## 7.1机械组装

如果需要使用数个安全光栅，则必须注意每个发射器都不得干扰附近光栅的接收器。光栅的安装方式如下：



使用所提供的合适托架来完成机械组装。将发射器/接收器装置固定支架所用的安装螺丝滑插进型材槽中，以便螺丝可以固定在同一水平面，并且每个螺丝之间保持相同的间距。

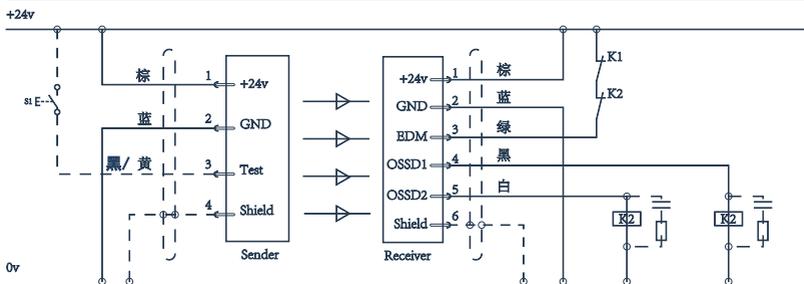


## 连接

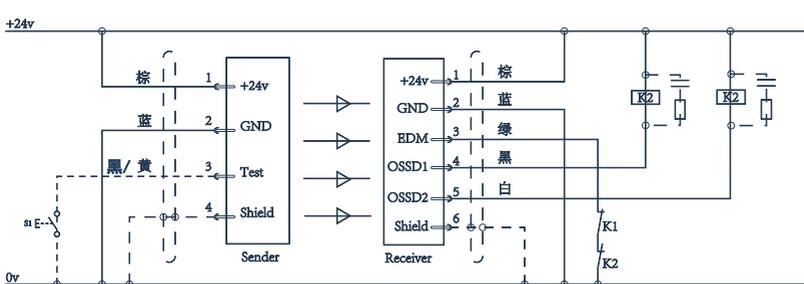
### 8.1 接线方式

- 标准型光栅接线方式

V1000-PNP 接线图



V1000-NPN 接线图



★ 如光幕因环境原因发生电磁干扰现象，请采用绝缘的安装方式，并将屏蔽线接0V!

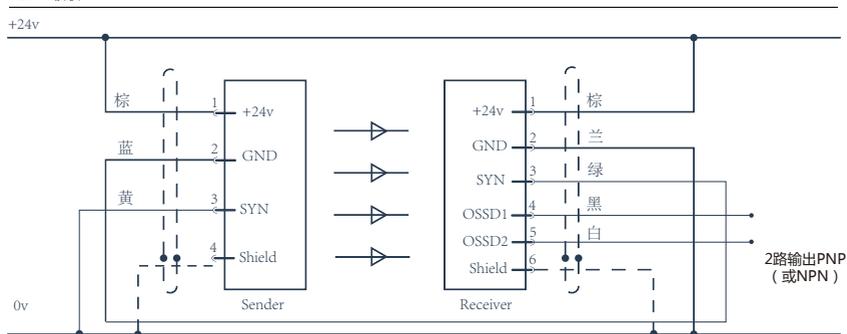


V1000安全光栅

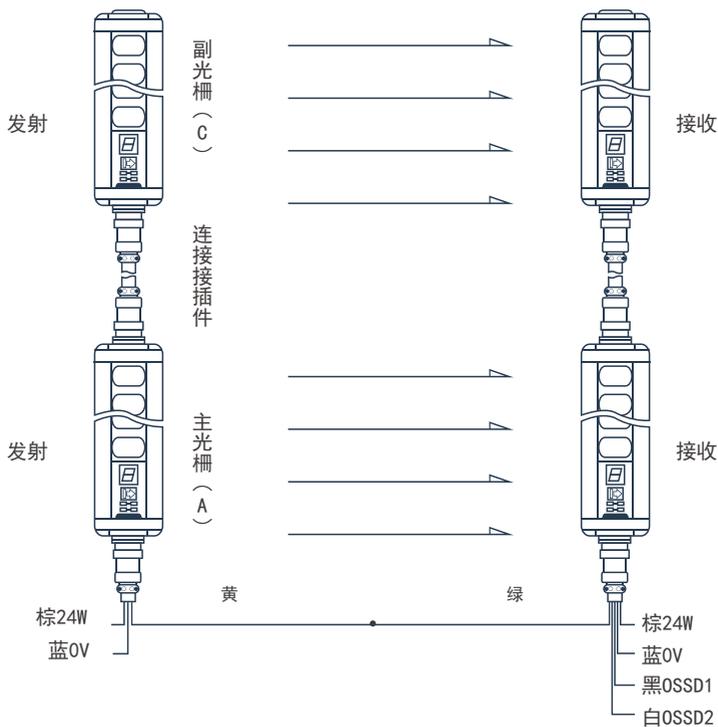
9

• 级联方式接线图

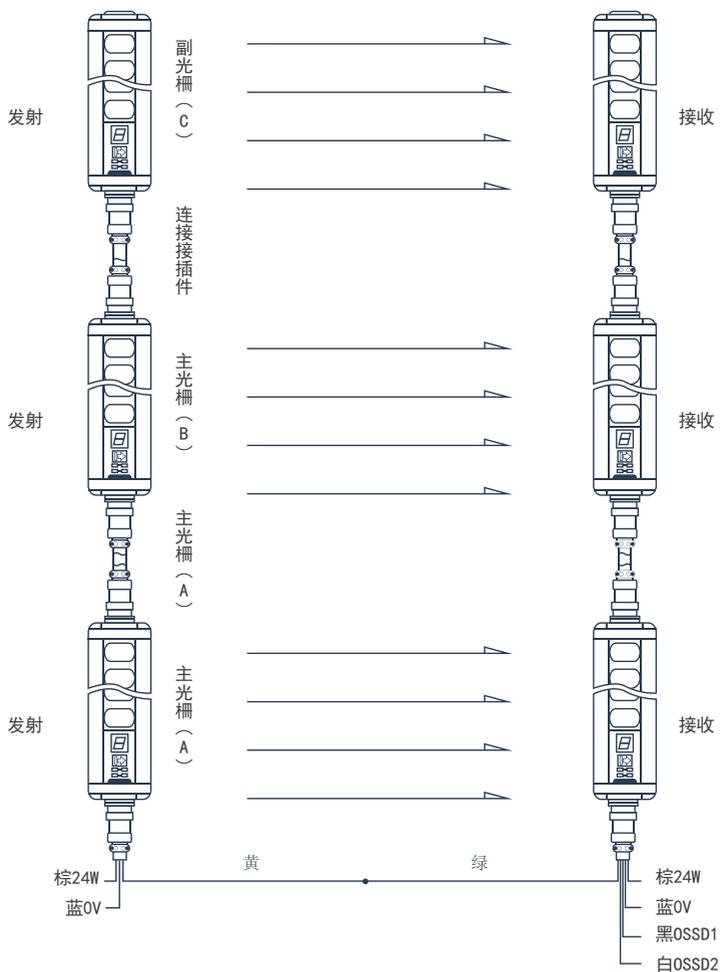
V1000级联



级联光幕接线方式 (两套)



### 级联光幕接线方式 (三套)



## 安装调整及指示灯状态说明

### 9.1 安装及正常工作指示灯定义

电源导通后：



V1000安全光栅



11

### 发射单元：

绿灯	电源导通	
----	------	--

### 接收单元：

绿灯	电源导通	  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span>
绿灯	数码管显示数字2以上9为最佳状态数值越高对准度越好	
红灯	数码管显示0，没有对准	
绿灯+黄灯	数码管显示1 对准临界状态，继续对准	



## 9.2 出错代码LED灯指示

安全光幕自检完善，如发生异常情况，光幕接收端立即报警输出并会有数码管同时指示出错代码。常规出错代码及对应措施如下：

### 发射单元：

H	输入电压过高，检查电源	  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span>
L	输入电压过低，检查电源	
P	光点出错，请立即报修	
n	光点选择CLK出错，请立即报修	
F	其他内部器件出错，请立即报修	

### 接收单元：

H	输入电压过高，检查电源	  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span>
L	输入电压过低，检查电源	
P	光点开路，短路出错，请立即报修	
E	EDM报错，检查EDM线是否正确接线	
C	输出短路，检查输出线是否正确接线	
U	外部强干扰，请查看设备接线是否规范并增加一定抗干扰措施	
F	其他内部器件出错，请立即报修	

## 最终检查

## 10.1 最终检查

检查安全光栅保护下的区域是否无障碍物。当保护光束被阻挡时，检查光栅安全输出是否无误运行，在控制状态下，断开LED灯会亮起且机械设备会停止工作。

# 日常检查和维护

## 11.1 日常检查和维护

- 以下为推荐检查/控制程序清单，当有资质的人员定期进行检查或控制，具体如下：
- 通过插入内置式测试棒来阻挡光束，以便检查安全光栅是否沿着其整个保护长度准确运行。有三种类型的测试棒，分别为 $\Phi 20\text{mm}$ ,  $30\text{mm}$ ,  $50\text{mm}$ ，选择正确的一种使用。
- 通过打开测试/复位触点，检查安全继电器输出是否正常运行。（红灯亮且受控机械设备停止运行）。
- 检查是否有可能从任何未用安全光栅保护的地方靠近机械设备的危险区域，并且检查危险区域，并且检查危险区域和安全之间最小距离是否按照公式6.1和6.2来计算的。
- 检查人员是否有可能进入光栅和机械设备危险部件之间的地方。
- 检查安全光栅和/或外部电气连接是否受到外部损坏。

注意：以上工作之间的时间间隔由使用安全光栅的环境条件决定。所有特殊申请的检查，其相应的检查频率都需遵守所有当地和国家法规。如果存有任何疑问，则当地/国家安全检查团/组织应与设备厂家联系。对于V1000系列，我们建议在正常环境条件下，至少每天检查一次。

# 通用信息

## 12.1 通用信息

任何人都必须了解相关的安全事项。根据规定中的推荐内容，安全设备必须正确安全，这一点很重要。如果你无法确保你能够正确安装安全设备，则请联系我们的服务部门，或让具有资质的工程师进行安装。V1000系列产品自发货之日起有12个月的保质期。明显由于不当使用、意外情况或灾难事件等造成的故障不在质保范围内。

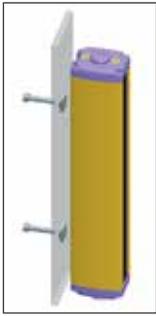


V1000安全光栅

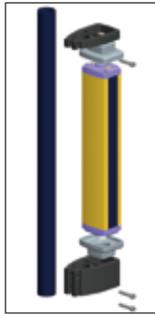


13

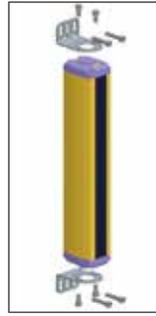




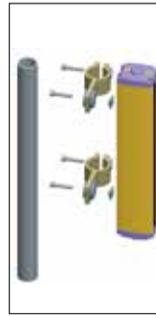
滑块吊装



缓冲避震安装



2端安装



简易避震安装

## 注意事项

### 14.1 注意事项

#### 安全使用说明和含义。

为了确保安全使用V1000系列产品，须使用本目录中中的信号词语和警示符号以说明相关的安全要求。由于这些说明书中的细节内容对您的安全非常重要，因此您对这些内容的累计额和遵守也异常重要。本目录中的信号词语和警示符号具体如下：



此符号说明如果对于可能存在危害不能避免，则潜在的危害情况将会造成轻微或重度人员受伤，或可能会导致严重的伤亡事故。另外，还有可能会造成财产损失。如果对此说明书内容有任何疑问，请联系信索公司。

#### ⚠ 用户使用

必须由具有资质的技术人员来负责V1000的安装、设置和将其与机械控制系统进行集成，此技术人员必须接受过相应的培训。设置不正确可能会造成无法对人员进行探测，且会导致严重的伤害事故。

#### ⚠ 用于机器

不得在机器上使用无法通过电气控制停止的传感器。例如，不得将其用于使用全旋转变换器的压力机。另外，在人员到达危险部分之前，如果机器无法停止，则会造成严重的伤害事故。

#### ⚠ 用于机器

- 确保在安装后对V1000的运行进行测试以证明其按照预期目的的运行。在测试完成以及V1000运行验证完成前，不得操作设备。非预期功能的设置可能会导致人员进入无法探测到的地方，这就可能会导致出现严重的伤害事故。



V1000安全光栅



15

- 确保V1000和危险部分的安全距离。另外，在人员到达危险部分之前，如果机器无法停止，则会造成严重的伤害事故。
- 安装保护性结构以便只能通过传感器探测区后才能接触到机器的危险部分。安装传感器以便当人员在机器的危险区域工作时，一直位于探测区域内。如果某个人能够进入某台机器的危险区域，并且能够保持位于V1000的探测区域后，则给系统配置连锁功能以阻止重新启动机器。否则，就会造成非常严重的伤害。
- 在能够清楚观察到整个危险区域的地方，以及其在危险区域内无法触发的地方安装连锁复位开关。
- V1000不能保护人员不受危险区域内飞行物体的伤害。因此，安装保护罩或保护围栏。
- 当使用一套以上V1000安全光栅时，在对其进行安装时不得出现相互干扰。
- 确保V1000安全光栅稳妥安装，且其电缆和接头也都妥善连接。
- 当拆除盖帽时，确保无异物，如水、油或灰尘进入V1000安全光栅内部。
- 对V1000光栅每天进行每日检查以及半年一次的例行检查。否则，系统可能会不正常工作，这就会导致严重的伤害。

### 用户接线

- V1000光栅所用的连接电线的DC电源电压不得高于24VDC。并且，不得连接至AC电源。这样会导致电击事故。
- 对于V1000光栅，DC电源装置必须满足以下所有条件：

必须在额定电压内（DC24V）

如果连接至对个设备，则对于设备的总额定电源必须留有容差

必须遵循EMC法规（工业环境）

在初次回路和二次回路之间必须使用双绝缘或加强绝缘

如果使用V1000光栅，则必须符合EMC标准、国家或当地的法律法规。（例如：在欧洲，电源必须符合EMC低压法规。）

所有从危险电压出来的进出线都必须使用双层绝缘或加强绝缘。如不这样做，则会导致触电事故。电缆的延长必须在规定的长度范围内。如果连接不正确，则安全功能无法正常工作，就会产生危险情况。

### 用于安装

- 决不能对设备进行修改。修改可能会导致设备无法进行探测，就会造成伤亡事故。
- 不得在有易燃和易爆气体的环境中使用V1000光栅。因为使用此设备可能会导致爆炸。

- 在此设备和机器危险部分之间一直保持最少的经正确计算的安全间隔。
- 对于在海拔1000m以上地方使用的电子设备，有必要考虑到降低绝缘强度，并且减弱风冷作用。预计在这些情况下使用的电子设备，其设计及使用必须符合厂家和用户之间达成的协议。

### 探测区和通道

- 安装保护性结构以便只能通过传感器探测区后才能接触到机器的危险部分。安装传感器以便当人员在机器的危险区域工作时，一直位于探测区域内。

如果某个人能够进入某台机器的危险区域，并且能够保持位于V1000的探测区域后，则给系统配置连锁功能以阻止重新启动机器。如不这样做，则会导致触电事故。在能够清楚观察到整个危险区域的地方，以及从危险区域内其无法被触发的地方安装连锁复位开关。

- V1000不能保护人员不受危险区域内飞行物体的伤害。因此，安装保护罩或保护围栏。

### 用于使用

确保遵守以下预防事项，这些事项可以保证安全使用此产品。

V1000必须满足下列情况：

- 不得与高于额定值的电流一起使用。否则，系统可能会不正常工作，这就会导致严重的伤害。
- 将安全输出连接至不会导致短路的电源和负荷电阻电压。
- 不得有液体落入产品，或出现异常振动的可能。
- V1000光栅不得安装于以下环境中：
  - 可能出现强烈干扰灯光的地方，例如太阳光直射地区。
  - 可能会发生冷凝的潮湿度较高的地区。
  - 有腐蚀性气体的地区。
  - 可能出现高于规范中规定的振动或震动等级地区。
  - 可能会与水相接触的地区。
  - 可能会接触到油脂的区域，此种油脂会消除粘性。
  - 环境温度在-10~55C°范围以外的区域。
- 当在特殊应用中出现其他类型的光放射时（例如在起重设备上使用无绳控制设备，由焊花产生的光辐射或高速闪光灯造成的影响），也需采用额外措施以确保ESPE不会造成危险。



V1000安全光栅



17

# 诚信为本 求索至臻

本说明书最终解释权归本公司所有  
对不影响使用的升级，恕不另行通知



版本信息：2021.2-V1000-001

网址:[www.sensorc.com](http://www.sensorc.com)

总部:上海市松江区书崖路168号7号楼

电话021-54261725/54531389/64748363/54531269

上海信索电子有限公司