

NEW

安全光幕

MS4800系列

STI SAFETY,
TECHNOLOGY
& INNOVATION

结实耐用的机身和长达
20m的长距离检测

OMRON



realizing



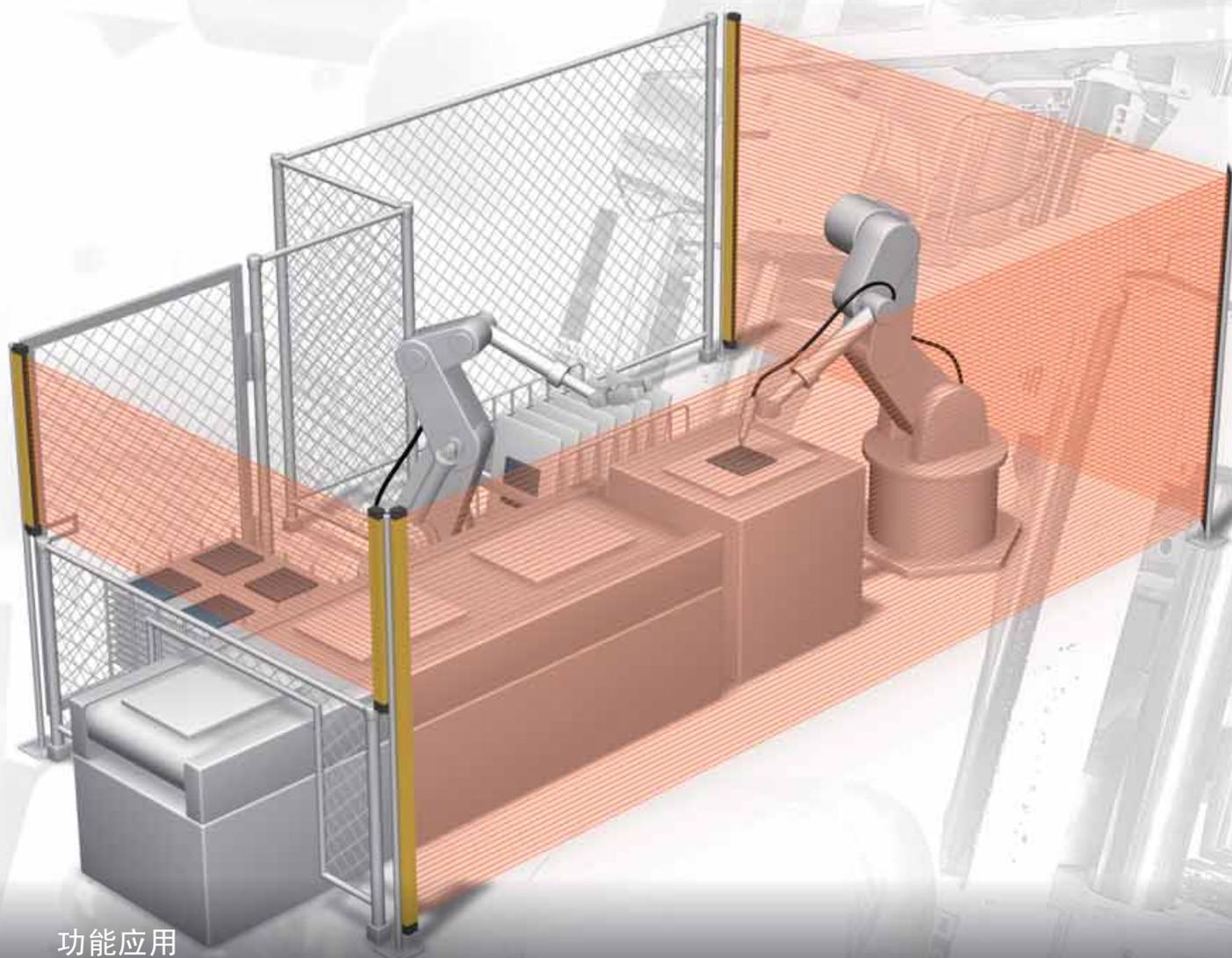
CSM_MS4800_CA_C_7_1

配备耐用耐冲击机身和长达20m检测距离的强大安全光幕现已面市。

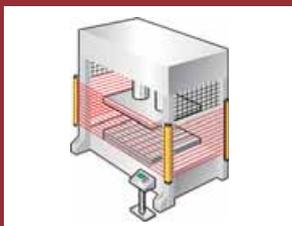
欧姆龙安全光幕不断演绎，不断创新。产品系列又添具有众多重要功能的MS4800系列。硬件方面包括坚固耐用的机身、长达20m的检测距离以及编程和诊断模块，实现了产品阵容的兼容性。软件方面提供大量功能，如消隐和屏蔽。

MS4800系列在几乎所有生产条件下提供强大性能，满足各种应用需要。

MS4800系列让您实现了梦寐以求的安全保护应用。



功能应用



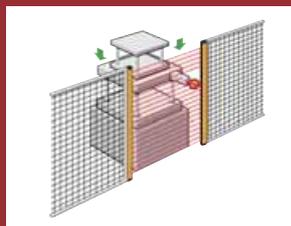
三面防护

MS4800系列的耐用外壳使其成为金属加工系统之类强振动环境下应用的理想之选。长达20m的检测距离同时还允许您使用反射镜通过单个MS4800系统进行3面防护。



屏蔽

（仅MSF4800A）
结合使用MSF4800A和MS4800-RM6屏蔽模块，这样您必须使用外部控制器就可以设置屏蔽。



浮动消隐

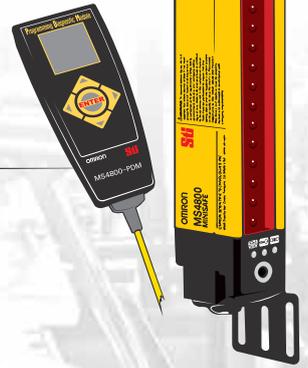
（仅高级系列）
可以为一个或两个光轴设置浮动消隐。所设置的光轴中断后，将关闭输出。



分辨率降低消隐

（仅高级系列）
降低MS/MSF4800A安全光幕的检测分辨率可增加最小可检测物体的大小。这可以通过允许运输车等物体进入检测区域来提高生产力。

安全光幕MS4800

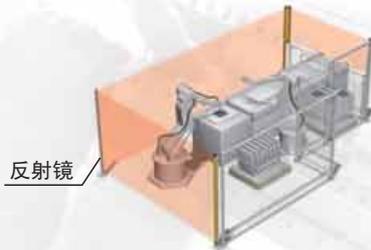


厚度最少3mm的坚固外壳。经得住振动和冲击。

与传统的安全光幕不同，MS4800系列采用较厚的铝制外壳（最薄处3mm）。这使得其成为在相应振动或冲击环境下应用的理想之选。



长达20m的长检测距离



MS4800最长20m的检测距离开创行业先河。即使在大型复杂机器防护应用中，反射镜的使用可以减少所需的安全光幕数。

针对各种应用的浩瀚产品系列

可提供2个系列来满足您的需求：具备复杂功能的高级系列和具备基本专用功能的基本系列。

	最小可检测物体	光轴间距	检测幅度
MS/MSF4800A 高级系列	φ30mm	20mm	280~2,120mm
	φ40mm	30mm	360~2,040mm
MS/MSF4800B 基本系列	φ30mm	20mm	280~2,120mm
	φ40mm	30mm	360~2,040mm

多达4个系统的串联连接，不需要控制器 (允许总数最多256个光轴) (仅MSF4800)

串联连接最多4个系统（总共256个光轴），不需要连接控制器。小型可检测物体的不同型号甚至可以连接起来，以灵活响应任何实际应用。



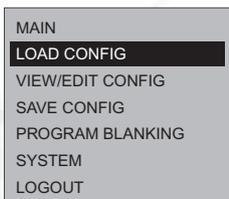
欧姆龙STI的独特单光轴指示灯与配备LCD的编程和诊断模块结合起来，简化功能设置和光轴调整。

编程和诊断模块通过大量高级功能提供简单直观的操作，并有英文和日文两种语言可供选择。此高级安全光幕通过简单可见的指示灯让安全性可视化成为可能。另外，其中许多功能使其能够适应几乎所有应用。

编程和诊断模块(PDM)的直观操作

借助显示英文或日文的LCD来完成操作，PDM让编程、更改设置、MS4800系列故障诊断变得轻松直观。

- 5大功能按钮让操作简单
- 允许更改设置和监控状态
- IP65保护
- 连接PDM的同时进行安全输出操作，实现操作期间的实时监控



互动菜单简化操作。
(安全光幕设置必须先加载。)

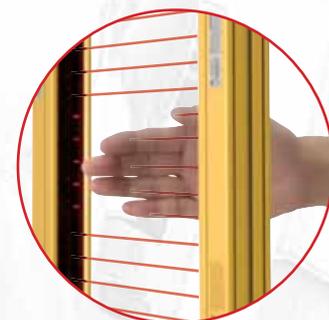
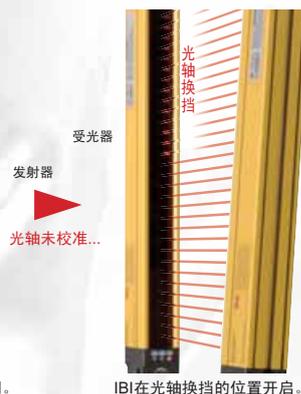


连接到安全光幕底部的PDM连接端口。从安全光幕提供电源。

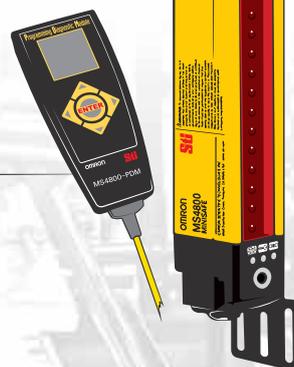


简单易懂的单光轴指示灯(IBI)

MS4800系列受光器配备了欧姆龙STI独特的单光轴指示灯(IBI)功能。中断光轴，或者光轴没有校准时，在每个相应受光器光轴位置的单个LED亮起以告知操作员。这样即使从远处也可以轻松校准光轴。发生错误时同时显示错误代码。(此功能仅在受光器上提供。)



安全光幕MS4800



禁用光轴的四个消隐功能

(仅高级系列)

当机器和工件出现在安全光幕检测区域中时，输出关闭，机器不能启动。但是，可以使用消隐功能禁用安全光幕的相应光轴，允许作业继续而无需停止机器。MS4800系列提供4种消隐功能以在广泛应用中将安全和生产率相结合。

固定消隐

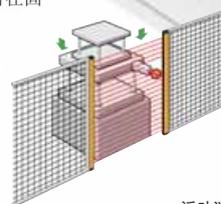
在部分检测区域中机器或工件持续中断光轴时，使用此功能。固定消隐功能检测区域的障碍物固定不动（非移动物体）时允许安全光幕保持在机器运行状态。所设置的固定消隐光轴中断时，或者光发射在固定消隐光轴上时，输出将关闭。



固定消隐

浮动消隐

检测区域内中断光轴的总数超过所设置的光轴数（1或2）时，此功能关闭。



浮动消隐

监控消隐

在部分检测区域中机器或工件持续中断光轴并在检测区域移动时，使用此功能。监控消隐功能允许检测区域的障碍物移动时安全光幕保持在机器运行状态。机器或工件从所设置的监控消隐区域消失时，或者由于存在其他阻碍使得中断光轴的总数增加时，输出将关闭。



分辨率降低消隐

分辨率降低消隐

降低MS/MSF4800A的分辨率时，最小可检测物体的大小将增加。无论检测区域有多少持续中断的光轴，只要少于所设置的数量（1、2或3光轴），就不会关闭输出。当大小超过所设置数量光轴的物体入侵时，将关闭输出。例如，运输车接近机器人工作区域时，可以设置安全光幕使其不至检测车轮，从而允许将MS/MSF4800A用作现场检测设备。

临时禁用安全光幕的屏蔽功能

(仅MSF4800A)

在物体需要定期穿过检测区域的应用中，例如，向机器提供工件，每次物体穿过时就关闭输出，降低生产率。屏蔽功能通过临时禁用安全光幕来实现提高此应用下的生产力。从四个屏蔽模式中进行选择，以根据应用情况使用相应的屏蔽传感器型号和放置方式。



使用屏蔽功能时需要MS4800-RM6资源模块。

符合最新的全局安全标准

MS4800系列安全光幕符合ISO 13849-1（安全等级4，Ple）。

根据安全光幕的IEC 61496-1和IEC 61496-2国际标准共有4类安全光幕。同时也符合功能安全的IEC 61508 (SIL3)国际标准。

这些标准确保在任何地方都能安全可靠的使用。



安全光幕

MS4800系列

配备耐用、耐冲击本体和长达20m传感距离的安全光幕



MS/MSF4800A高级系列

- 编程和诊断模块(PDM)让功能设置更加轻松。
- 仅MSF4800A可进行串联连接。
- 可以设置消隐。
- 使用MS4800-RM6资源模块仅可对MSF4800A实现屏蔽。

MS/MSF4800B基本系列

- 配备所有必需的基本安全光幕功能。
- 仅可对MSF4800B进行串联连接。
- 编程和诊断模块(PDM)让功能设置更加轻松。



请务必阅读第31页的安全注意事项。



NEW

功能

耐用的外壳经得住振动和冲击

MS4800安全光幕采用较厚的铝制外壳（最薄处3mm）。这使得其成为在具有相应振动或冲击环境下应用的理想之选。

长距离传感

最长的传感距离是20米。这使得MS4800安全光幕非常适合使用反射镜的周边防护应用。

选择最小的可检测物体大小和防护性高度以符合应用情况

最小的可检测物体大小可以选择为直径30mm或40mm。
选择30mm大小时，检测幅度可以为280mm~2,120mm。
选择40mm大小时，检测幅度可以为360mm~2,040mm。

单光轴指示灯(IFI)

当红外光轴中断时，或者当光轴没有正确校准时，受光器上的单轴指示灯亮起。这样即使从远处也可以轻松校准光轴。

串联连接功能（仅MSF4800）

系列中最多可以串接多达4个MSF4800安全光幕。使用此配置时，光轴的总数不得超过256个。配置中的每一个MSF4800都称为一个段。与控制系统和电源相连的段称为主段，其他段称为从属段。必须有1个主段。连接2个段时，使用1个主段和1个从属段。使用3个段时，1个主段，2个从属段。使用4个段时，1个主段，3个从属段。

注：从属段不能单独使用。

无特殊控制器

仅使用受光器和发射器就可以配置安全等级为4的安全电路。

测试输入(MTS)

通过此功能，您可以使用外部信号暂停安全光幕的光投射，以在中断安全光幕后检查安全系统的操作。

外部设备监控(EDM、MPCE监控)

此功能检测操作故障，例如，用来控制机器的外部设备的接点焊接。

降低相互干扰的扫描代码

切换两种扫描代码类型以降低邻近安全光幕之间的相互干扰。

符合最新的全局安全标准

种类

安全光幕

MS/MSF4800系列安全光幕

红外光

系列	最小检测物体	光轴间隙	外观	检测距离			光轴数	检测幅度 (mm)	型号				
									单独使用	串联连接 (用于屏蔽 *1)			
高级系列	φ30mm	20mm		0.3~20m			14~106	280~2120	MS4800A-30-□	主	MSF4800A-30-□		
										从属 *2	MSF4800-30-□ -XR2		
	φ40mm	30mm							12~68	360~2040	MS4800A-40-□	主	MSF4800A-40-□
												从属 *2	MSF4800-40-□ -XR2
基本系列	φ30mm	20mm		0.3~20m			14~106	280~2120	MS4800B-30-□	主	MSF4800B-30-□		
										从属 *2	MSF4800-30-□ -XR2		
	φ40mm	30mm							12~68	360~2040	MS4800B-40-□	主	MSF4800B-40-□
												从属 *2	MSF4800-40-□ -XR2

注：指示光幕检测幅度的4位数字必须包含在型号中并取代方框(□)。

*1. 基本系列安全光幕中不存在屏蔽功能。

*2. 相同的从属光幕可用于高级系列和基本系列。这些从属光幕不能单独使用。

高级系列和基本系列的功能比较

功能	系列 型号	高级系列 MS/MSF4800A	基本系列 MS/MSF4800B
	降低相互干扰的扫描代码		支持 *1
外部设备监控(EDM)		支持 *2	支持 *2
操作模式		支持 *1	支持 *1
机器测试信号(MTS)		支持 *1	支持 *1
辅助输出 (PNP晶体管×1, 或NPN晶体管×1)		支持 *1	支持 (仅PNP/控制输出同步)
通过MS4800-RM6资源模块屏蔽		支持 *1 (仅MSF4800A)	
浮动消隐		支持 *1	
固定消隐		支持 *1	
监控消隐		支持 *1	
分辨率降低消隐		支持 *1	
检测距离设置		支持 *1	支持 *1
启动输入方法		支持 *1	
响应时间调整		支持 *1	

*1. 此功能可以使用编程和诊断模块(PDM)设置。

*2. 此功能可以使用PDM或接线连接来设置。

安全光幕型号一览表

高级系列光幕单独使用

(最小可检测物体: $\phi 30\text{mm}$, 光轴间距: 20mm)

型号	光轴数	检测幅度(mm)
MS4800A-30-0280	14	280
MS4800A-30-0320	16	320
MS4800A-30-0360	18	360
MS4800A-30-0400	20	400
MS4800A-30-0440	22	440
MS4800A-30-0480	24	480
MS4800A-30-0520	26	520
MS4800A-30-0560	28	560
MS4800A-30-0600	30	600
MS4800A-30-0640	32	640
MS4800A-30-0680	34	680
MS4800A-30-0720	36	720
MS4800A-30-0760	38	760
MS4800A-30-0800	40	800
MS4800A-30-0840	42	840
MS4800A-30-0880	44	880
MS4800A-30-0920	46	920
MS4800A-30-0960	48	960
MS4800A-30-1000	50	1000
MS4800A-30-1040	52	1040
MS4800A-30-1080	54	1080
MS4800A-30-1120	56	1120
MS4800A-30-1160	58	1160
MS4800A-30-1200	60	1200
MS4800A-30-1240	62	1240
MS4800A-30-1280	64	1280
MS4800A-30-1320	66	1320
MS4800A-30-1360	68	1360
MS4800A-30-1400	70	1400
MS4800A-30-1440	72	1440
MS4800A-30-1480	74	1480
MS4800A-30-1520	76	1520
MS4800A-30-1560	78	1560
MS4800A-30-1600	80	1600
MS4800A-30-1640	82	1640
MS4800A-30-1680	84	1680
MS4800A-30-1720	86	1720
MS4800A-30-1760	88	1760
MS4800A-30-1800	90	1800
MS4800A-30-1840	92	1840
MS4800A-30-1880	94	1880
MS4800A-30-1920	96	1920
MS4800A-30-1960	98	1960
MS4800A-30-2000	100	2000
MS4800A-30-2040	102	2040
MS4800A-30-2080	104	2080
MS4800A-30-2120	106	2120

高级系列光幕单独使用

(最小可检测物体: $\phi 40\text{mm}$, 光轴间距: 30mm)

型号	光轴数	检测幅度(mm)
MS4800A-40-0360	12	360
MS4800A-40-0480	16	480
MS4800A-40-0600	20	600
MS4800A-40-0720	24	720
MS4800A-40-0840	28	840
MS4800A-40-0960	32	960
MS4800A-40-1080	36	1080
MS4800A-40-1200	40	1200
MS4800A-40-1320	44	1320
MS4800A-40-1440	48	1440
MS4800A-40-1560	52	1560
MS4800A-40-1680	56	1680
MS4800A-40-1800	60	1800
MS4800A-40-1920	64	1920
MS4800A-40-2040	68	2040

基本系列光幕单独使用

(最小可检测物体: $\phi 30\text{mm}$, 光轴间距: 20mm)

型号	光轴数	检测幅度(mm)
MS4800B-30-0280	14	280
MS4800B-30-0320	16	320
MS4800B-30-0360	18	360
MS4800B-30-0400	20	400
MS4800B-30-0440	22	440
MS4800B-30-0480	24	480
MS4800B-30-0520	26	520
MS4800B-30-0560	28	560
MS4800B-30-0600	30	600
MS4800B-30-0640	32	640
MS4800B-30-0680	34	680
MS4800B-30-0720	36	720
MS4800B-30-0760	38	760
MS4800B-30-0800	40	800
MS4800B-30-0840	42	840
MS4800B-30-0880	44	880
MS4800B-30-0920	46	920
MS4800B-30-0960	48	960
MS4800B-30-1000	50	1000
MS4800B-30-1040	52	1040
MS4800B-30-1080	54	1080
MS4800B-30-1120	56	1120
MS4800B-30-1160	58	1160
MS4800B-30-1200	60	1200
MS4800B-30-1240	62	1240
MS4800B-30-1280	64	1280
MS4800B-30-1320	66	1320
MS4800B-30-1360	68	1360
MS4800B-30-1400	70	1400
MS4800B-30-1440	72	1440
MS4800B-30-1480	74	1480
MS4800B-30-1520	76	1520
MS4800B-30-1560	78	1560
MS4800B-30-1600	80	1600
MS4800B-30-1640	82	1640
MS4800B-30-1680	84	1680
MS4800B-30-1720	86	1720
MS4800B-30-1760	88	1760
MS4800B-30-1800	90	1800
MS4800B-30-1840	92	1840
MS4800B-30-1880	94	1880
MS4800B-30-1920	96	1920
MS4800B-30-1960	98	1960
MS4800B-30-2000	100	2000
MS4800B-30-2040	102	2040
MS4800B-30-2080	104	2080
MS4800B-30-2120	106	2120

基本系列光幕单独使用

(最小可检测物体: $\phi 40\text{mm}$, 光轴间距: 30mm)

型号	光轴数	检测幅度(mm)
MS4800B-40-0360	12	360
MS4800B-40-0480	16	480
MS4800B-40-0600	20	600
MS4800B-40-0720	24	720
MS4800B-40-0840	28	840
MS4800B-40-0960	32	960
MS4800B-40-1080	36	1080
MS4800B-40-1200	40	1200
MS4800B-40-1320	44	1320
MS4800B-40-1440	48	1440
MS4800B-40-1560	52	1560
MS4800B-40-1680	56	1680
MS4800B-40-1800	60	1800
MS4800B-40-1920	64	1920
MS4800B-40-2040	68	2040

系列中相连使用的高级系列光幕

(最小可检测物体: $\phi 30\text{mm}$, 光轴间距: 20mm)

主光幕

型号	光轴数	检测幅度(mm)
MSF4800A-30-0280	14	280
MSF4800A-30-0320	16	320
MSF4800A-30-0360	18	360
MSF4800A-30-0400	20	400
MSF4800A-30-0440	22	440
MSF4800A-30-0480	24	480
MSF4800A-30-0520	26	520
MSF4800A-30-0560	28	560
MSF4800A-30-0600	30	600
MSF4800A-30-0640	32	640
MSF4800A-30-0680	34	680
MSF4800A-30-0720	36	720
MSF4800A-30-0760	38	760
MSF4800A-30-0800	40	800
MSF4800A-30-0840	42	840
MSF4800A-30-0880	44	880
MSF4800A-30-0920	46	920
MSF4800A-30-0960	48	960
MSF4800A-30-1000	50	1000
MSF4800A-30-1040	52	1040
MSF4800A-30-1080	54	1080
MSF4800A-30-1120	56	1120
MSF4800A-30-1160	58	1160
MSF4800A-30-1200	60	1200
MSF4800A-30-1240	62	1240
MSF4800A-30-1280	64	1280
MSF4800A-30-1320	66	1320
MSF4800A-30-1360	68	1360
MSF4800A-30-1400	70	1400
MSF4800A-30-1440	72	1440
MSF4800A-30-1480	74	1480
MSF4800A-30-1520	76	1520
MSF4800A-30-1560	78	1560
MSF4800A-30-1600	80	1600
MSF4800A-30-1640	82	1640
MSF4800A-30-1680	84	1680
MSF4800A-30-1720	86	1720
MSF4800A-30-1760	88	1760
MSF4800A-30-1800	90	1800
MSF4800A-30-1840	92	1840
MSF4800A-30-1880	94	1880
MSF4800A-30-1920	96	1920
MSF4800A-30-1960	98	1960
MSF4800A-30-2000	100	2000
MSF4800A-30-2040	102	2040
MSF4800A-30-2080	104	2080
MSF4800A-30-2120	106	2120

系列中相连使用的高级系列光幕

(最小可检测物体: $\phi 40\text{mm}$, 光轴间距: 30mm)

主光幕

型号	光轴数	检测幅度(mm)
MSF4800A-40-0360	12	360
MSF4800A-40-0480	16	480
MSF4800A-40-0600	20	600
MSF4800A-40-0720	24	720
MSF4800A-40-0840	28	840
MSF4800A-40-0960	32	960
MSF4800A-40-1080	36	1080
MSF4800A-40-1200	40	1200
MSF4800A-40-1320	44	1320
MSF4800A-40-1440	48	1440
MSF4800A-40-1560	52	1560
MSF4800A-40-1680	56	1680
MSF4800A-40-1800	60	1800
MSF4800A-40-1920	64	1920
MSF4800A-40-2040	68	2040

系列中相连使用的基本系列光幕

(最小可检测物体: $\phi 30\text{mm}$, 光轴间距: 20mm)

主光幕

型号	光轴数	检测幅度(mm)
MSF4800B-30-0280	14	280
MSF4800B-30-0320	16	320
MSF4800B-30-0360	18	360
MSF4800B-30-0400	20	400
MSF4800B-30-0440	22	440
MSF4800B-30-0480	24	480
MSF4800B-30-0520	26	520
MSF4800B-30-0560	28	560
MSF4800B-30-0600	30	600
MSF4800B-30-0640	32	640
MSF4800B-30-0680	34	680
MSF4800B-30-0720	36	720
MSF4800B-30-0760	38	760
MSF4800B-30-0800	40	800
MSF4800B-30-0840	42	840
MSF4800B-30-0880	44	880
MSF4800B-30-0920	46	920
MSF4800B-30-0960	48	960
MSF4800B-30-1000	50	1000
MSF4800B-30-1040	52	1040
MSF4800B-30-1080	54	1080
MSF4800B-30-1120	56	1120
MSF4800B-30-1160	58	1160
MSF4800B-30-1200	60	1200
MSF4800B-30-1240	62	1240
MSF4800B-30-1280	64	1280
MSF4800B-30-1320	66	1320
MSF4800B-30-1360	68	1360
MSF4800B-30-1400	70	1400
MSF4800B-30-1440	72	1440
MSF4800B-30-1480	74	1480
MSF4800B-30-1520	76	1520
MSF4800B-30-1560	78	1560
MSF4800B-30-1600	80	1600
MSF4800B-30-1640	82	1640
MSF4800B-30-1680	84	1680
MSF4800B-30-1720	86	1720
MSF4800B-30-1760	88	1760
MSF4800B-30-1800	90	1800
MSF4800B-30-1840	92	1840
MSF4800B-30-1880	94	1880
MSF4800B-30-1920	96	1920
MSF4800B-30-1960	98	1960
MSF4800B-30-2000	100	2000
MSF4800B-30-2040	102	2040
MSF4800B-30-2080	104	2080
MSF4800B-30-2120	106	2120

系列中相连使用的基本系列光幕

(最小可检测物体: $\phi 40\text{mm}$, 光轴间距: 30mm)

主光幕

型号	光轴数	检测幅度(mm)
MSF4800B-40-0360	12	360
MSF4800B-40-0480	16	480
MSF4800B-40-0600	20	600
MSF4800B-40-0720	24	720
MSF4800B-40-0840	28	840
MSF4800B-40-0960	32	960
MSF4800B-40-1080	36	1080
MSF4800B-40-1200	40	1200
MSF4800B-40-1320	44	1320
MSF4800B-40-1440	48	1440
MSF4800B-40-1560	52	1560
MSF4800B-40-1680	56	1680
MSF4800B-40-1800	60	1800
MSF4800B-40-1920	64	1920
MSF4800B-40-2040	68	2040

系列中相连使用的高级系列/基本系列光幕
(最小可检测物体: $\phi 30\text{mm}$, 光轴间距: 20mm)

从属光幕

型号	光轴数	检测幅度(mm)
MSF4800-30-0280-XR2	14	280
MSF4800-30-0320-XR2	16	320
MSF4800-30-0360-XR2	18	360
MSF4800-30-0400-XR2	20	400
MSF4800-30-0440-XR2	22	440
MSF4800-30-0480-XR2	24	480
MSF4800-30-0520-XR2	26	520
MSF4800-30-0560-XR2	28	560
MSF4800-30-0600-XR2	30	600
MSF4800-30-0640-XR2	32	640
MSF4800-30-0680-XR2	34	680
MSF4800-30-0720-XR2	36	720
MSF4800-30-0760-XR2	38	760
MSF4800-30-0800-XR2	40	800
MSF4800-30-0840-XR2	42	840
MSF4800-30-0880-XR2	44	880
MSF4800-30-0920-XR2	46	920
MSF4800-30-0960-XR2	48	960
MSF4800-30-1000-XR2	50	1000
MSF4800-30-1040-XR2	52	1040
MSF4800-30-1080-XR2	54	1080
MSF4800-30-1120-XR2	56	1120
MSF4800-30-1160-XR2	58	1160
MSF4800-30-1200-XR2	60	1200
MSF4800-30-1240-XR2	62	1240
MSF4800-30-1280-XR2	64	1280
MSF4800-30-1320-XR2	66	1320
MSF4800-30-1360-XR2	68	1360
MSF4800-30-1400-XR2	70	1400
MSF4800-30-1440-XR2	72	1440
MSF4800-30-1480-XR2	74	1480
MSF4800-30-1520-XR2	76	1520
MSF4800-30-1560-XR2	78	1560
MSF4800-30-1600-XR2	80	1600
MSF4800-30-1640-XR2	82	1640
MSF4800-30-1680-XR2	84	1680
MSF4800-30-1720-XR2	86	1720
MSF4800-30-1760-XR2	88	1760
MSF4800-30-1800-XR2	90	1800
MSF4800-30-1840-XR2	92	1840
MSF4800-30-1880-XR2	94	1880
MSF4800-30-1920-XR2	96	1920
MSF4800-30-1960-XR2	98	1960
MSF4800-30-2000-XR2	100	2000
MSF4800-30-2040-XR2	102	2040
MSF4800-30-2080-XR2	104	2080
MSF4800-30-2120-XR2	106	2120

系列中相连使用的高级系列/基本系列光幕
(最小可检测物体: $\phi 40\text{mm}$, 光轴间距: 30mm)

从属光幕

型号	光轴数	检测幅度(mm)
MSF4800-40-0360-XR2	12	360
MSF4800-40-0480-XR2	16	480
MSF4800-40-0600-XR2	20	600
MSF4800-40-0720-XR2	24	720
MSF4800-40-0840-XR2	28	840
MSF4800-40-0960-XR2	32	960
MSF4800-40-1080-XR2	36	1080
MSF4800-40-1200-XR2	40	1200
MSF4800-40-1320-XR2	44	1320
MSF4800-40-1440-XR2	48	1440
MSF4800-40-1560-XR2	52	1560
MSF4800-40-1680-XR2	56	1680
MSF4800-40-1800-XR2	60	1800
MSF4800-40-1920-XR2	64	1920
MSF4800-40-2040-XR2	68	2040

附件（另售）

连接器导线（一端带连接器）

类型	外观	规格	电缆长度	型号	应用
发射器电缆		M12连接器 (5针)	10m	MS4800-CBLTX-10M	对包含带强制导向接点的单个继电器、安全中继器单元、安全控制器等的安全电路布线。
			15m	MS4800-CBLTX-15M	
			30m	MS4800-CBLTX-30M	
受光器电缆		M12连接器 (8针)	10m	MS4800-CBLRX-10M	
			15m	MS4800-CBLRX-15M	
			30m	MS4800-CBLRX-30M	

两端都有连接器的连接器电缆

类型	外观	规格	电缆长度	型号	应用
发射器电缆		M12连接器 (5针)	5m	MS4800-CBLTXT-05M	连接器电缆的延长电缆（一端具有连接器）。
			10m	MS4800-CBLTXT-10M	
			15m	MS4800-CBLTXT-15M	
			25m	MS4800-CBLTXT-25M	
受光器电缆		M12连接器 (8针)	5m	MS4800-CBLRXT-05M	
			10m	MS4800-CBLRXT-10M	
			15m	MS4800-CBLRXT-15M	
			25m	MS4800-CBLRXT-25M	

串联连接电缆

类型	外观	规格	电缆长度	型号	应用
发射器电缆		M12连接器 (4针)	0.3m	MS4800-CBLTXIC-003M	针对串联连接。
			0.5m	MS4800-CBLTXIC-005M	
			1m	MS4800-CBLTXIC-01M	
			2m	MS4800-CBLTXIC-02M	
			3m	MS4800-CBLTXIC-03M	
			5m	MS4800-CBLTXIC-05M	
			10m	MS4800-CBLTXIC-10M	
受光器电缆		M12连接器 (4针)	0.3m	MS4800-CBLRXIC-003M	
			0.5m	MS4800-CBLRXIC-005M	
			1m	MS4800-CBLRXIC-01M	
			2m	MS4800-CBLRXIC-02M	
			3m	MS4800-CBLRXIC-03M	
			5m	MS4800-CBLRXIC-05M	
			10m	MS4800-CBLRXIC-10M	

用于替换的适配器电缆

类型	外观	规格	电缆长度	型号	应用
发射器电缆		M12连接器 (8针)	0.22m	MS4800-ADPT-TXM	针对使用MS4800替换MS4600 (带测试输入)。
		M12连接器 (5针)	0.22m	MS4800-ADPT-TXS	针对使用MS4800替换F3SL或MS4600 (不带测试输入)。
受光器电缆		M12连接器 (8针)	0.22m	MS4800-ADPT-RX	针对使用MS4800替换F3SL或MS4600。

中继器的松动线路连接器

类型	外观	规格	电缆长度	型号	应用
发射器电缆		M12连接器 (5针)	1m	MS4800-PMCTX-01M	用于在中继器盒中进行安装的松动线路连接器。
			5m	MS4800-PMCTX-05M	
受光器电缆		M12连接器 (8针)	1m	MS4800-PMCRX-01M	
			5m	MS4800-PMCRX-05M	

编程和诊断模块(PDM)

外观	型号	备注
	MS4800-PDM	电缆长度: 2m

反射镜 (工作距离衰减率: 12%)

外观	反射镜材质	宽度(mm)	厚度(mm)	长度(mm)	型号	备注
	玻璃镜	145	32	406	F39-MLG0406	附带圆柱安装杆两套、螺钉4个
				610	F39-MLG0610	
				711	F39-MLG0711	
				914	F39-MLG0914	
				1,067	F39-MLG1067	
				1,219	F39-MLG1219	
				1,422	F39-MLG1422	
				1,626	F39-MLG1626	
				1,830	F39-MLG1830	
2,134	F39-MLG2134					

MS4800-RM6连接电缆

外观	电缆长度	型号	应用
	10m	MS4800-CBLMT-10M	用于连接MSF4800A受光器和MS4800-RM6资源模块。
	15m	MS4800-CBLMT-15M	
	30m	MS4800-CBLMT-30M	

资源模块

外观	型号	应用
	MS4800-RM6	特殊端子模块，用来使用屏蔽。

防水IP67外壳（用于发射器和受光器，每套2个外壳）（每个外壳检测距离衰减率10%）

类型	外观	型号	备注
针对单独使用		MS4800-IP67-□ *	附件：2个安装支架（顶部一个，底部一个） 材质：丙烯酸
针对串联连接使用		MSF4800-IP67-□ *	

* 指示光幕检测幅度的4位数字必须包含在型号中并取代方框(□)。

防溅保护罩（用于发射器和受光器，每套2个保护罩）（每个保护罩检测距离衰减率10%）

类型	外观	型号	备注
MS4800保护罩		MS4800WS-□ *	材质：丙烯酸

* 指示光幕检测幅度的4位数字必须包含在型号中并取代方框(□)。

规格 (有关详细信息, 请参见《使用说明书》或《用户手册》。)

安全光幕

MS/MSF4800系列安全光幕

项目	系列		高级系列		基本系列	
	型号	单独使用 串联连接	MS4800A-30-□ MSF4800A-30-□	MS4800A-40-□ MSF4800A-40-□	MS4800B-30-□ MSF4800B-30-□	MS4800B-40-□ MSF4800B-40-□
传感器类型	4类安全光幕					
设置工具连接	可连接					
适用的安全等级	等级4、3、2、1或B					
最小可检测物体			透明物体: $\phi 30\text{mm}$	透明物体: $\phi 40\text{mm}$	透明物体: $\phi 30\text{mm}$	透明物体: $\phi 40\text{mm}$
光轴间距(P)			20mm	30mm	20mm	30mm
光轴数(n)			14~106	12~68	14~106	12~68
检测幅度(PH)			280~2,120mm	360~2,040mm	280~2,120mm	360~2,040mm
检测距离*1	0.3~20m (编程和诊断模块可从0.3~8m中选择)					
透镜直径	$\phi 7\text{mm}$					
响应时间 (在稳定的入射光条件下) (详情请参见第15页。)	ON到OFF		单个: 14~32ms	单个: 14~23ms	单个: 14~32ms	单个: 14~23ms
	OFF到ON		320ms以下			
启动等待时间	单独使用时3.5s以下, 串联连接时4.5s以下					
电源电压(Vs)	DC24V $\pm 20\%$ (波动p-p: 5%以下)					
电流消耗*2 (无负载)	发射器		285mA以下			
	受光器		450mA以下			
光源 (发射波长)	红外线LED (波长: 880nm)					
有效开口角(EAA)	根据IEC 61496-2, 检测距离至少3m时针对发射器和受光器为 $\pm 2.5^\circ$					
控制输出(OSSD)*3	输出晶体管: PNP $\times 2$, 负载电流: 625mA以下(DC24V), 短路保护					
辅助输出*3 (非安全输出)	输出晶体管: PNP $\times 1$ 或NPN $\times 1$, 编程和诊断模块中可选, 负载电流: 100mA以下 (DC24V) 输出模式: 控制输出同步或报警在编程和诊断模块中可选			输出晶体管: PNP $\times 1$, 负载电流: 100mA以下 (DC24V) 输出模式: 控制输出同步		
输出操作模式	控制输出1、2: 灯亮 辅助输出: 控制输出同步模式: 控制输出为ON时辅助输出为ON 警报模式: MS4800进入警报 (互锁) 条件时辅助输出为ON					
输入电压	外部设备监控输入ON电压: 11~28.8V, OFF电压: 0~2.6V 启动输入ON电压: 11~28.8V, OFF电压: 0~1.2V 对于MS4800B, 启动输入开关使用NC接点。 有关MS4800A, 请参见第24页的启动输入方法 (仅MS/MSF4800A)。					
内部指示灯	发射器		发射器指示灯 (黄色): 传送时指示灯亮起			
	受光器		消隐指示灯 (橙色): 消隐活动状态时指示灯亮起。 联锁或报警 (互锁) 指示灯: 联锁状态时指示灯亮起, 警报 (互锁) 状态时指示灯闪烁 机器运行/停止指示灯 (绿色/红色): 控制输出为ON时, 绿色指示灯亮起, 控制输出为OFF时, 红色指示灯亮起			
防止相互干扰功能	在编程和诊断模块中可以切换扫描代码(A/B)					
串联连接	仅MSF4800 • 可连接段数: 4个以下 • 光轴总数: 256以下 • 段之间的最长电缆长度: 10m • 连接时的响应时间: 请参见第15页。					
测试功能	• 自诊断 (电源接通和供电时) • 外部诊断 (通过测试输入停止光射入功能)					

*1. 使用防溅保护盖可使检测距离最多衰减10%。

*2. 控制输出和辅助输出的消耗电流不得超出1.35A。额定电流是发射器(285mA)、受光器(450mA)、控制输出1(625mA)、控制输出2(625mA)以及辅助输出(100mA)的合计。

*3. 值DC24V是名义值。实际电压取决于电源电压。实际电压 = 电源电压 - 1V。

项目	型号	系列		高级系列		基本系列	
		单独使用	串联连接	MS4800A-30-□	MS4800A-40-□	MS4800B-30-□	MS4800B-40-□
				MSF4800A-30-□	MSF4800A-40-□	MSF4800B-30-□	MSF4800B-40-□
安全功能		<ul style="list-style-type: none"> 自动启动模式和联锁模式的选择 外部设备监控 屏蔽（仅MSF4800A） （需要MS4800-RM6（另售）。） 固定消隐 浮动消隐 监控消隐 分辨率降低消隐 				<ul style="list-style-type: none"> 自动启动模式和联锁模式的选择 外部设备监控 	
连接方式	电源连接器（M12，发射器：5针，受光器：8针） 系列连接连接器（M12，发射器：4针，受光器：4针）						
保护电路	输出短路保护和极性接反保护						
环境温度	工作时：-10~55°C（无结冰），保存时：-25~70°C						
环境湿度	95%以下（无结露）						
绝缘电阻	20MΩ以上（DC500V）						
耐电压	发射器：AC350V，每分钟60Hz 受光器：每分钟DC500V						
防护等级	IP65(IEC 60529)						
耐振动	误动作：10~55Hz，0.7mm双振幅，X、Y和Z方向上20次扫频						
耐冲击	误动作：10G，在X、Y和Z方向上1,000次						
材质	外壳：铝制，外涂聚氨酯粉末 安全罩：聚碳酸酯						
质量（包装后）	<ul style="list-style-type: none"> MS4800□-30-□□□□ 质量(g) = α × 检测幅度 + 349 MSF4800□-30-□□□□ 质量(g) = α × 检测幅度 + 361 MSF4800□-30-□□□□-XR2 质量(g) = α × 检测幅度 MS4800□-40-□□□□ 质量(g) = α × 检测幅度 + 370 MSF4800□-40-□□□□ 质量(g) = α × 检测幅度 + 382 MSF4800□-40-□□□□-XR2 质量(g) = α × 检测幅度 α的值如下所示： 检测幅度为240~280时： 10 检测幅度为1,120~1,840时： 7 检测幅度为320~360时： 9 检测幅度为1,880~2,120时： 6 检测幅度为400~1,080时： 8						
附件	测试棒、使用说明书、安装套件（2个顶部和2个底部安装支架）、浪涌吸收器						
适用标准	IEC 61496-1、EN 61496-1、UL 61496-1 4类ESPE（电敏防护设备）、IEC 61496-2、CLC/TS61496-2、UL 61496-2 4类AOPD（光电保护设备）、IEC 61508 SIL3						

响应时间

单个使用的光幕（1段系统）

光轴最小数	光轴最大数	响应时间(ms)	
		正常	延迟*
0	16	14	23
17	71	23	38
72	126	32	53
127	180	41	68
181	235	50	83
236	256	59	99

串联连接使用的光幕（3段系统）

光轴最小数	光轴最大数	响应时间(ms)	
		正常	延迟*
0	59	23	38
60	114	32	53
115	168	41	68
169	223	50	83
224	256	59	99

串联连接使用的光幕（2段系统）

光轴最小数	光轴最大数	响应时间(ms)	
		正常	延迟*
0	65	23	38
66	120	32	53
121	174	41	68
175	229	50	83
230	256	59	99

串联连接使用的光幕（4段系统）

光轴最小数	光轴最大数	响应时间(ms)	
		正常	延迟*
0	53	23	38
54	108	32	53
109	162	41	68
163	217	50	83
218	256	59	99

* 请参见第24页的响应时间调整（仅MS/MSF4800A）。

电缆延长长度

下表显示输入和输出信号的最大长度和线规。

类型	信号名称	线规	额定最大长度
受光器	控制输出1和2	22AWG (0.32mm)	300mA负载: 45m, 625mA负载: 22m
	辅助输出	22AWG (0.32mm)	50m
	启动输入	24AWG (0.20mm)	50m
	外部设备监控(EDM)输入	24AWG (0.20mm)	50m
	+24V、0V	20AWG (0.52mm)	1.8A负载: 12.5m, 1A负载: 22m
发射器	+24V、0V	22AWG (0.32mm)	0.3A负载: 47m
	机器测试信号(MTS)	22AWG (0.32mm)	50m

注: 请使电缆长度保持在额定长度范围内, 否则会导致危险, 因为电缆过长可能会影响安全功能正常工作。

附件

资源模块

项目	型号	MS4800-RM6
输入电源		DC24V ±20%, 30mA以下
环境温度		0~55°C
环境湿度		95%以下 (无结露)
保存温度		-25~75°C
耐振动		误动作: 10~55Hz, 0.7mm双振幅, X、Y和Z方向上20次扫频
耐冲击		误动作: 10G, 在X、Y和Z方向上1,000次
防护等级		IP20 (IEC 60529)
屏蔽传感器*1		PNP DC24V (功耗: 20mA) Dark-ON/Light-ON或NO/NC组合
屏蔽指示灯输出*2		10~100mA(NPN), DC30V以下
适用的安全等级		IEC 61496-1 4类

*1. 有关详情, 请参见《Mini Safe 4800系列光幕安装和操作手册》。

*2. 屏蔽指示灯输出包含电流监控电路以确认正常操作。连接供应10~100mA电流的外部指示灯负载。

编程和诊断模块

项目	型号	MS4800-PDM
显示屏		LCD多行显示屏
语言功能		英语, 日语
防护等级		符合IP 65

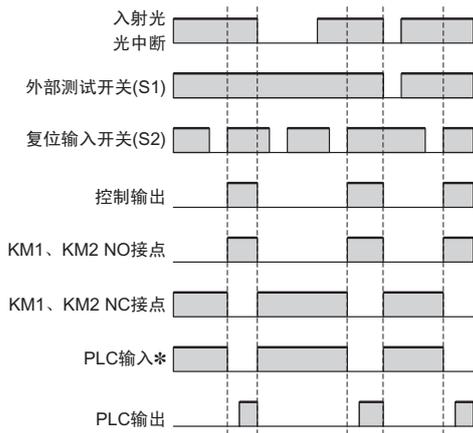
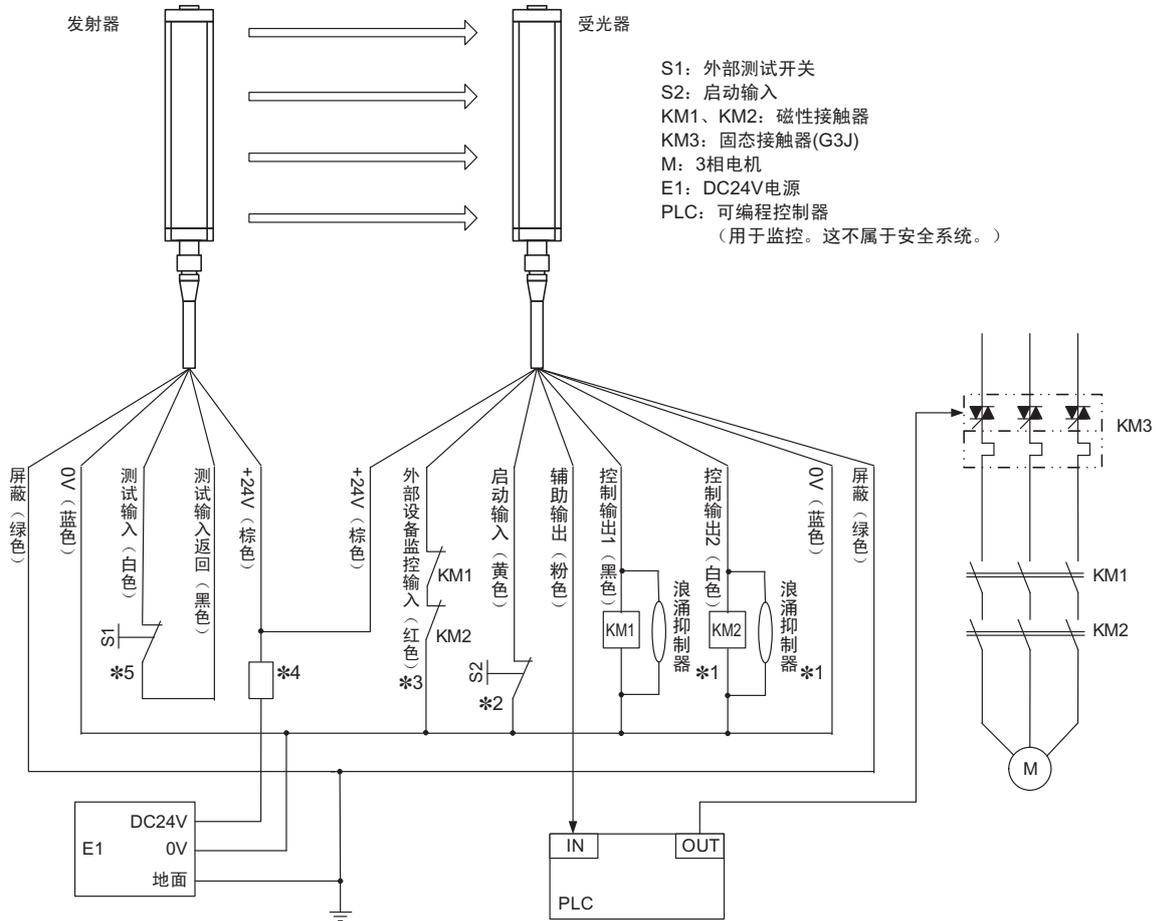
连接电路示例

安全电路示例

单独使用MS/MSF4800（安全等级4）的示例

MS/MSF4800设置

- 使用启动/重新启动联锁模式（使用PDM将操作模式设置为启动/重新启动联锁模式。）
- 使用外部中继器监控功能。（使用PDM开启EDM功能。）
- 使用测试输入。（使用PDM来启用测试输入。）

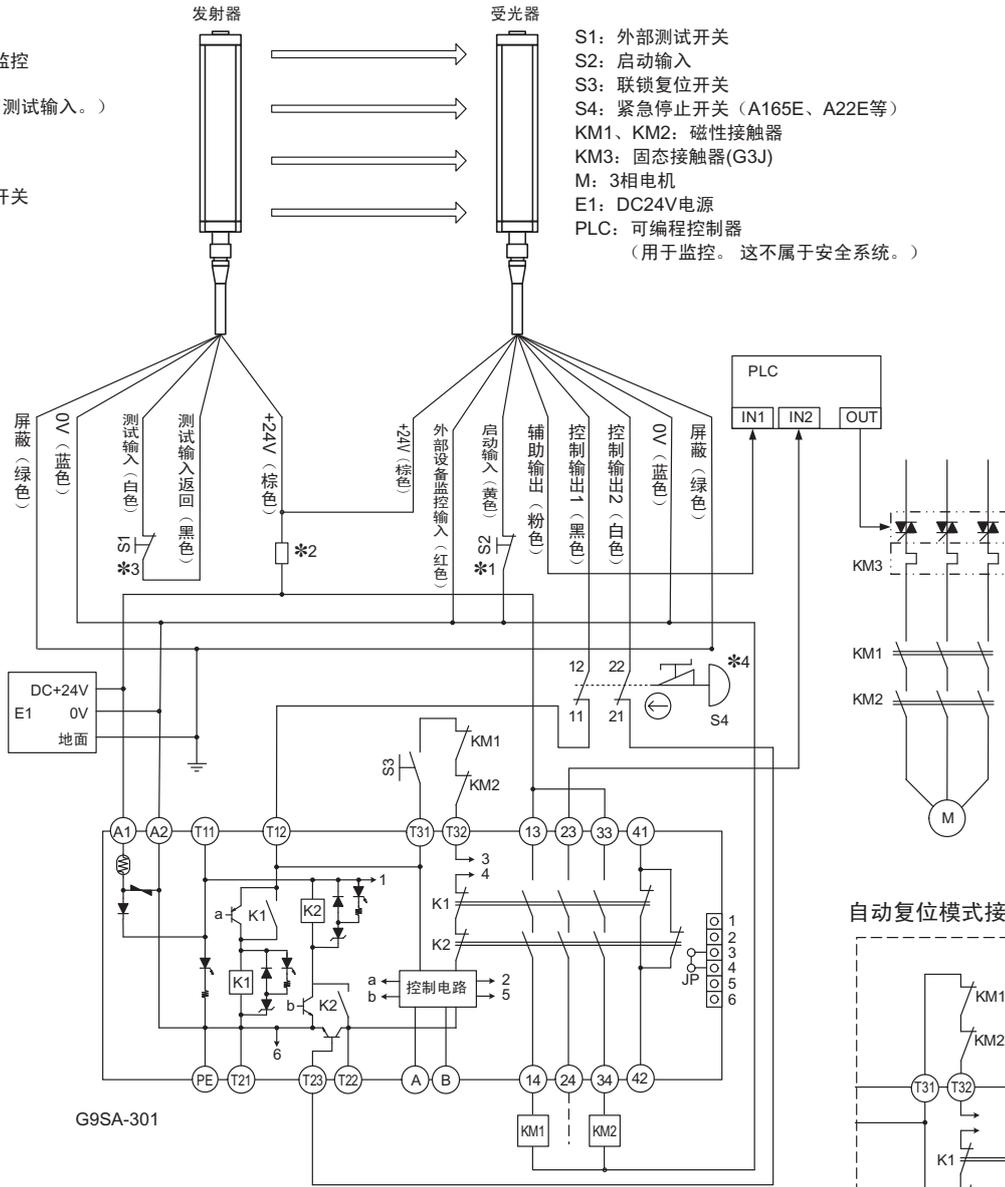


* 辅助输出的输出操作模式为PNP控制输出同步模式（缺省值）。

- *1. 确保外部设备已适当禁用。
- *2. 对于MS/MSF4800B，为启动输入开关使用NC接点。有关MS/MSF4800A，请参见第24页的启动输入方法（仅MS/MSF4800A）。使用自动启动模式时，使用PDM检查操作模式是否设置为自动启动模式（缺省值），并将启动输入连接到0V。
- *3. 在缺省设置中，设置了外部中继器监控输入(EDM)，所以使用启动输入来启用和禁用EDM。这将禁止使用启动输入的正常功能。若要使用本页面上安全电路示例中所示的启动输入和EDM，请将PDM连接到受光器并使用PDM来启用EDM。如果不需要EDM，使用PDM来禁用EDM，然后将EDM（红色电缆）连接到0V。有关详情，请参见《Mini Safe 4800系列光幕安装和操作手册》。
- *4. 保险丝（客户提供）。（只有电源满足2类电路的输出特性要求或者由UL 508所定义的电压电流限制时才不需要保险丝。）（例如，S82K和S8VS）
- *5. 使用缺省设置时禁用测试输入。若要使用测试输入，将PDM连接到受光器并启用测试输入，使用NC接点进行测试输入。

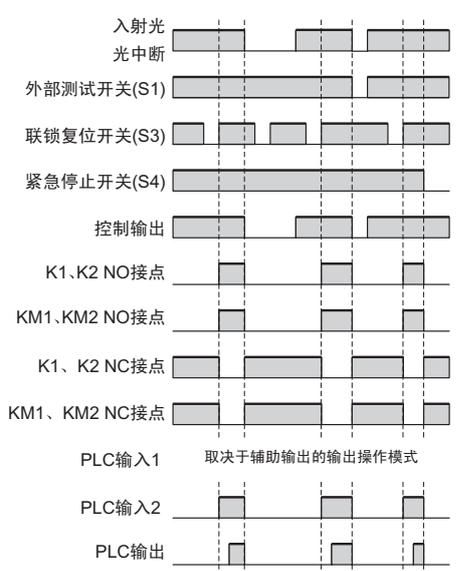
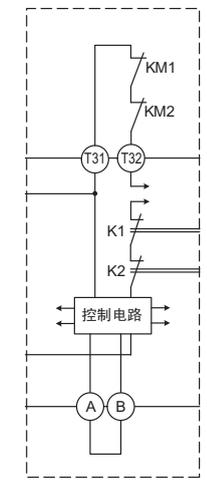
连接到G9SA-301控制器（安全等级4）的示例

- MS/MSF4800设置
- 自动启动模式
 - 未使用外部设备监控
 - 使用测试输入
(使用PDM来启用测试输入。)
- G9SA-301设置
- 手动复位模式
 - 使用的反馈环路
 - 使用的紧急停止开关



- S1: 外部测试开关
- S2: 启动输入
- S3: 联锁复位开关
- S4: 紧急停止开关 (A165E、A22E等)
- KM1、KM2: 磁性接触器
- KM3: 固态接触器(G3J)
- M: 3相电机
- E1: DC24V电源
- PLC: 可编程控制器
(用于监控。这不属于安全系统。)

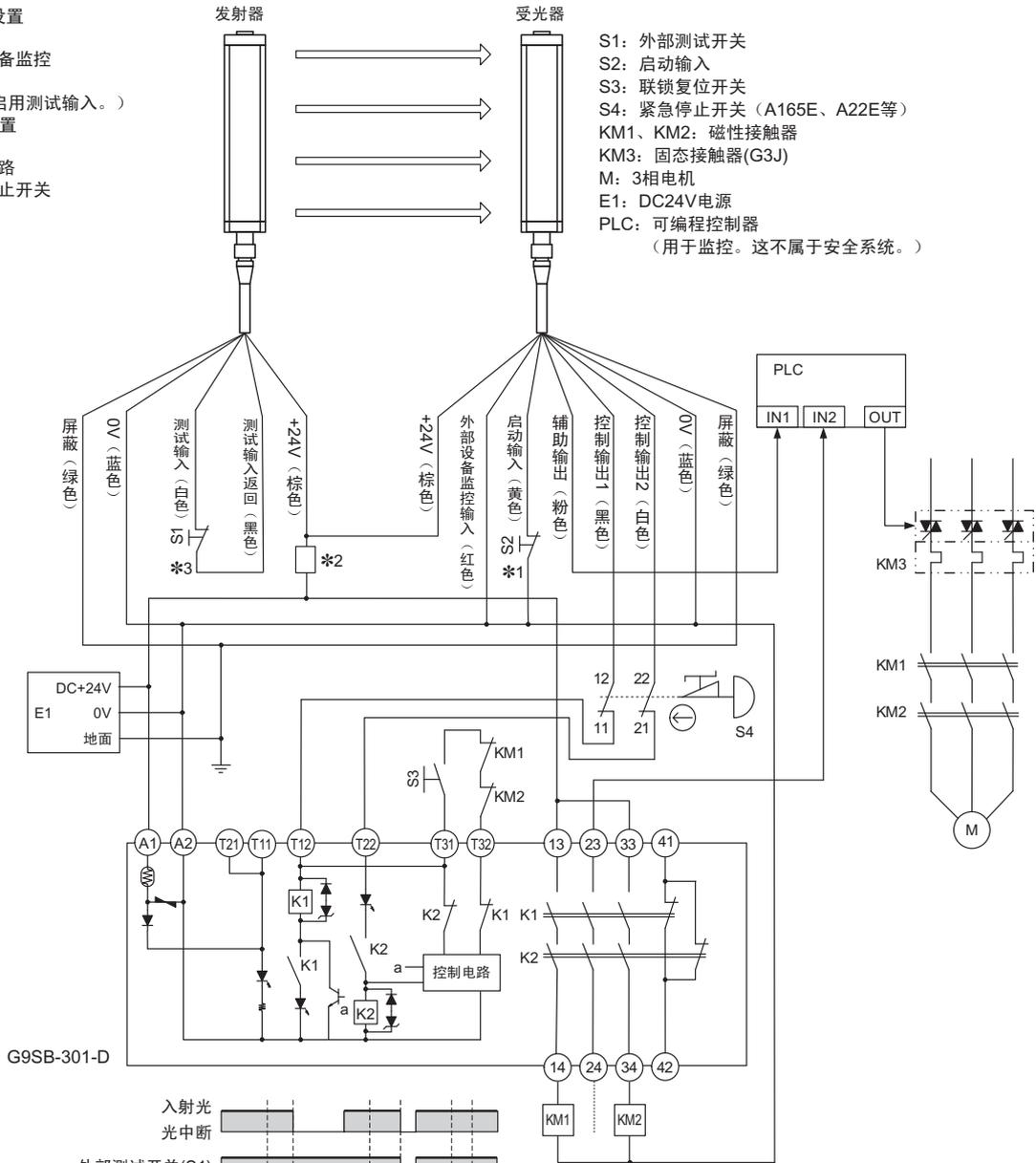
自动复位模式接线



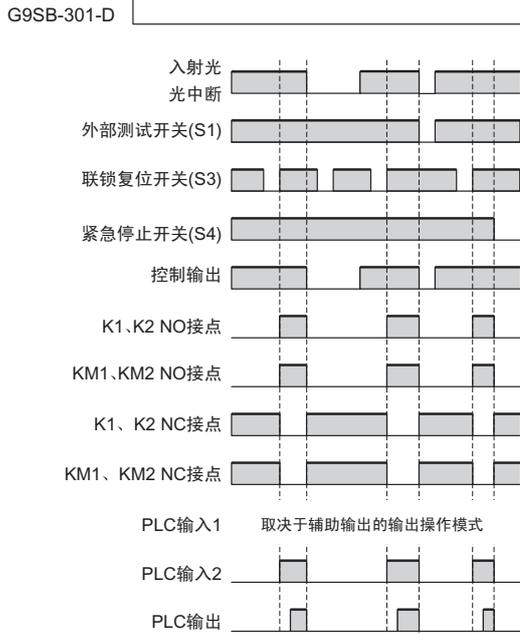
- *1. 对于MS/MSF4800B，为启动输入开关使用NC接点。有关MS/MSF4800A，请参见第24页的启动输入方法（仅MS/MSF4800A）。
- *2. 保险丝（客户提供）。（只有电源满足2类电路的输出特性要求或者由UL 508所定义的电压电流限制时才不需要保险丝。）（例如，S82K和S8VS）
- *3. 使用缺省设置时禁用测试输入。若要使用测试输入，将PDM连接到受光器并启用测试输入，使用NC接点进行测试输入。
- *4. 如果不使用紧急停止开关，直接将控制输出1连接到T12端子，将控制输出2连接到T23端子。

连接到G9SB-301-D控制器（安全等级4）的示例

- MS/MSF4800设置
- 自动启动模式
 - 未使用外部设备监控
 - 使用测试输入
(使用PDM来启用测试输入。)
- G9SB-301-D设置
- 手动复位模式
 - 使用的反馈环路
 - 使用的紧急停止开关



- S1: 外部测试开关
- S2: 启动输入
- S3: 联锁复位开关
- S4: 紧急停止开关 (A165E、A22E等)
- KM1、KM2: 磁性接触器
- KM3: 固态接触器(G3J)
- M: 3相电机
- E1: DC24V电源
- PLC: 可编程控制器
(用于监控。这不属于安全系统。)



- *1. 对于MS/MSF4800B, 为启动输入开关使用NC触点。有关MS/MSF4800A, 请参见第24页的启动输入方法 (仅MS/MSF4800A)。
- *2. 保险丝 (客户提供)。
(只有电源满足2类电路的输出特性要求或者由UL 508所定义的电压电流限制时才不需要保险丝。) (例如, S82K和S8VS)
- *3. 使用缺省设置时禁用测试输入。若要使用测试输入, 将PDM连接到受光器并启用测试输入, 使用NC触点进行测试输入。

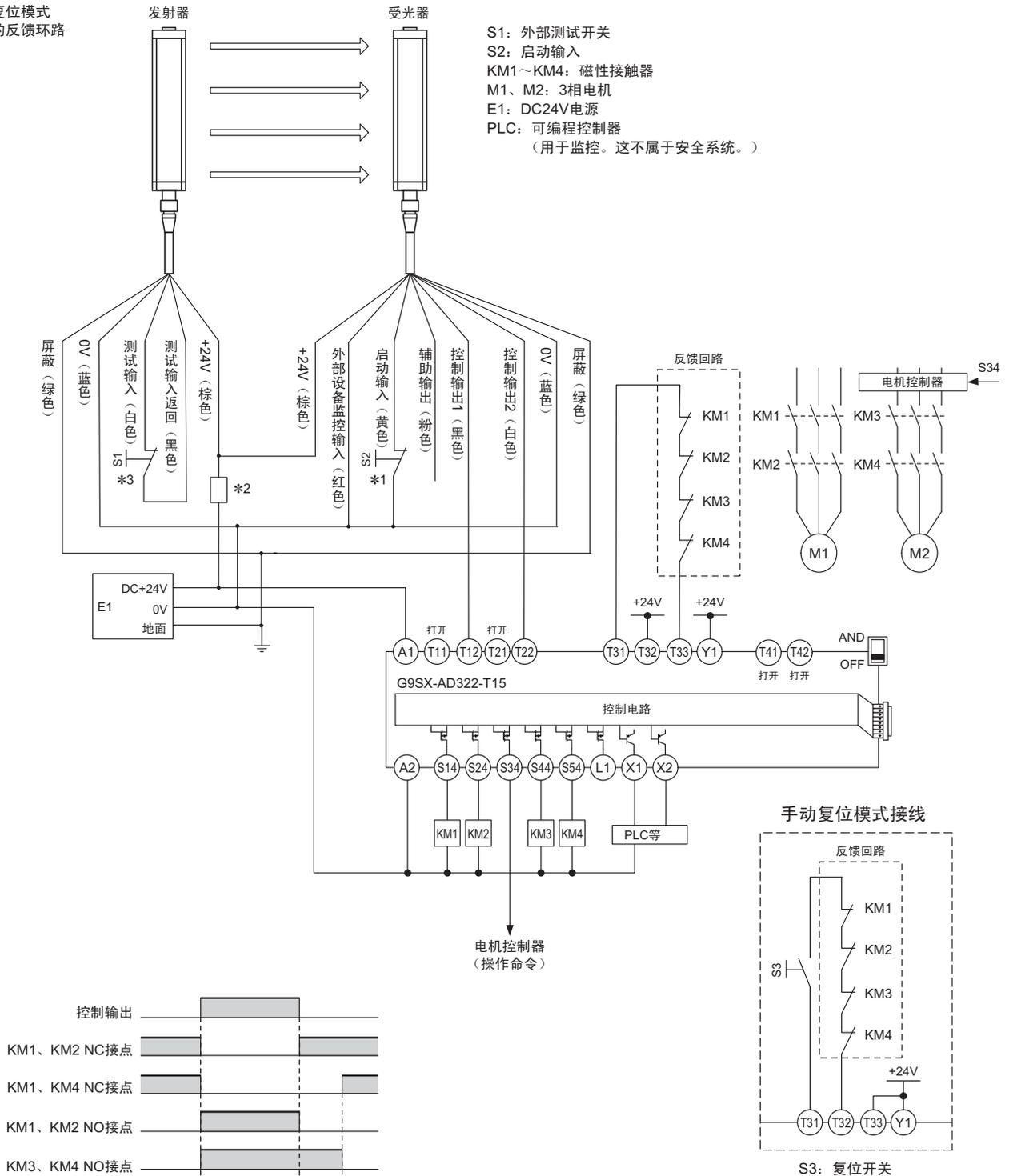
连接到G9SX-AD322-T15控制器（安全等级4）的示例

MS/MSF4800设置

- 自动启动模式
- 未使用外部设备监控
- 使用测试输入（使用PDM来启用测试输入。）

G9SX-AD322-T15设定

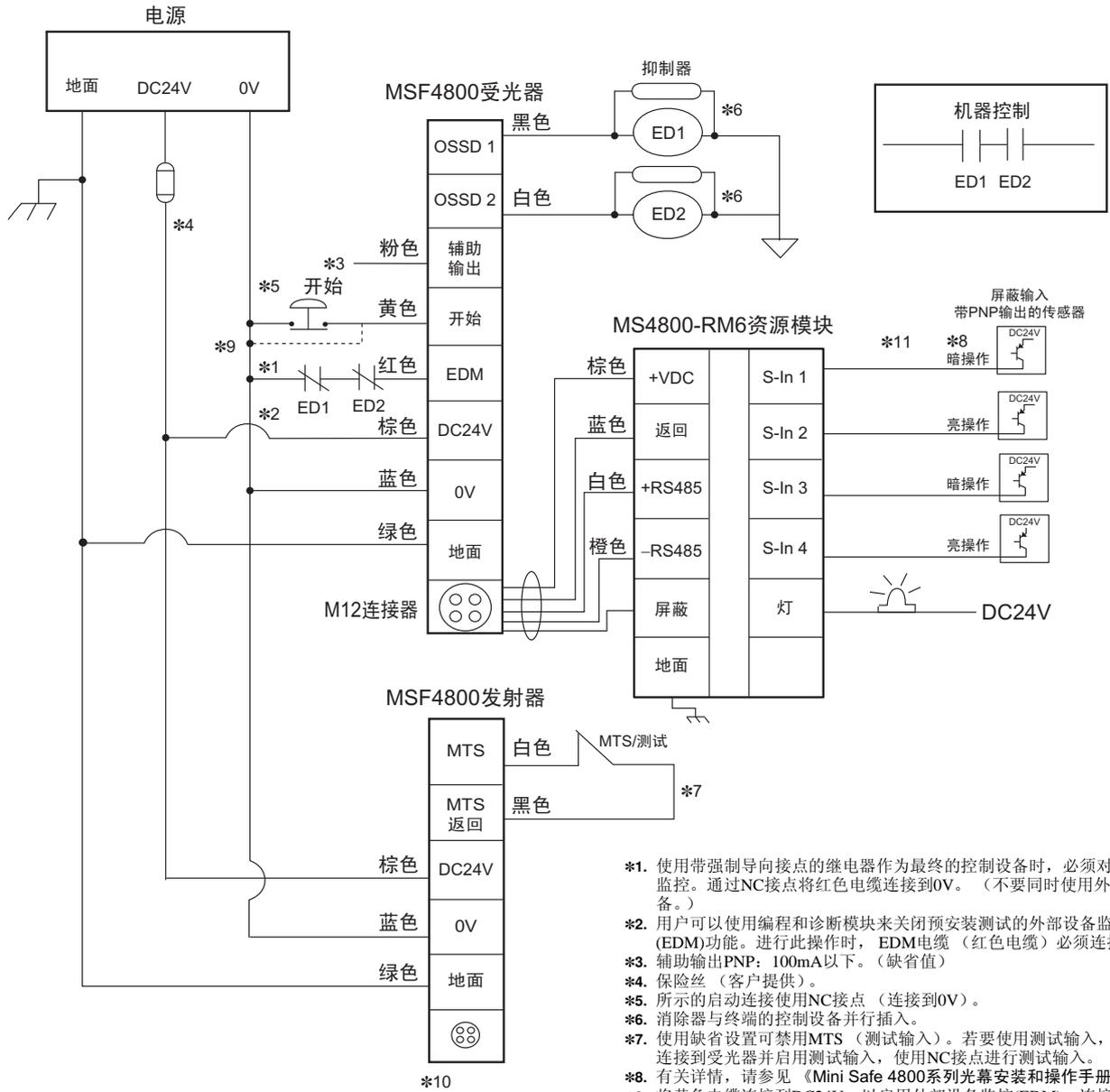
- 自动复位模式
- 使用的反馈回路



S1: 外部测试开关
 S2: 启动输入
 KM1~KM4: 磁性接触器
 M1、M2: 3相电机
 E1: DC24V电源
 PLC: 可编程控制器
 (用于监控。这不属于安全系统。)

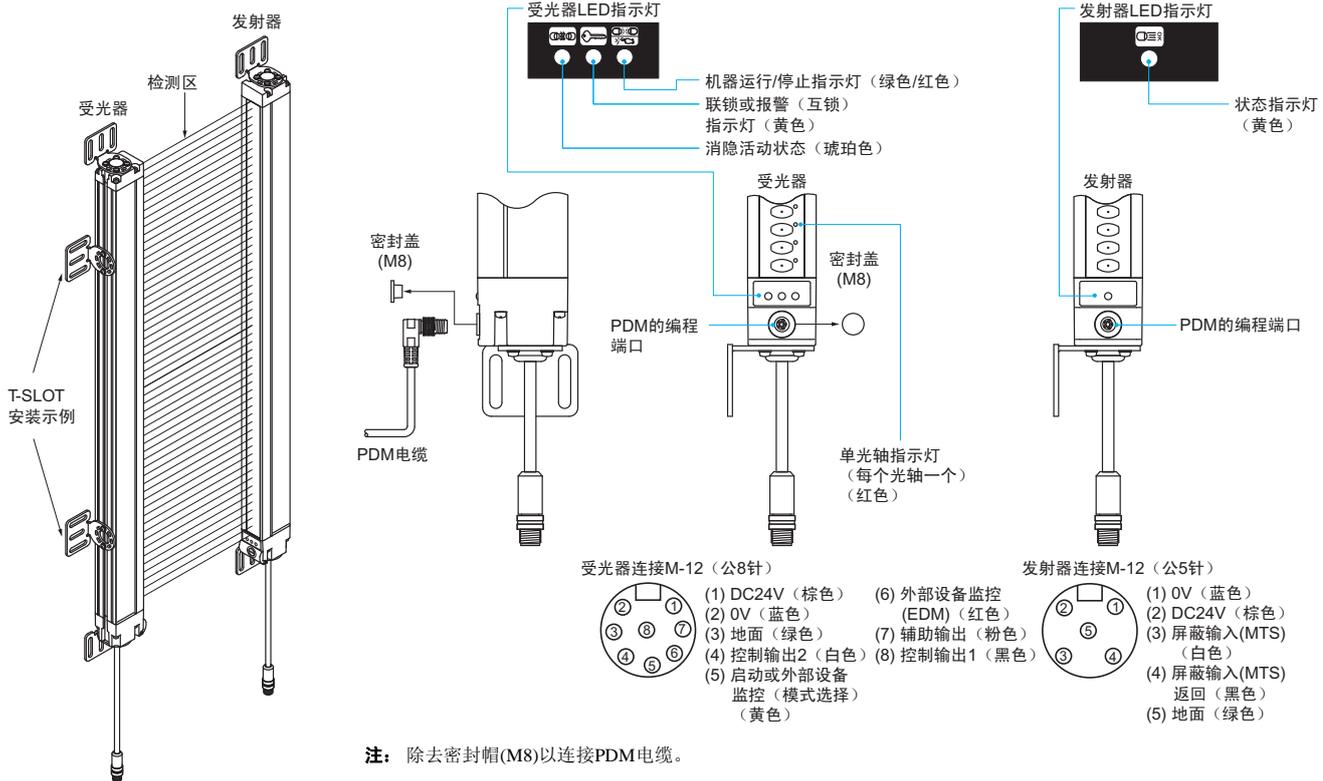
- *1. 对于MS/MSF4800B，为启动输入开关使用NC接点。有关MS/MSF4800A，请参见第24页的启动输入方法（仅MS/MSF4800A）。
- *2. 保险丝（客户提供）。（只有电源满足2类电路的输出特性要求或者由UL 508所定义的电压电流限制时才不需要保险丝。）（例如，S82K和S8VS）
- *3. 使用缺省设置时禁用测试输入。若要使用测试输入，将PDM连接到受光器并启用测试输入，使用NC接点进行测试输入。

MS4800-RM6资源模块的连接 (仅MSF4800A)



- *1. 使用带强制导向接点的继电器作为最终的控制设备时，必须对其进行监控。通过NC接点将红色电缆连接到0V。（不要同时使用外部设备。）
- *2. 用户可以使用编程和诊断模块来关闭预安装测试的外部设备监控(EDM)功能。进行此操作时，EDM电缆（红色电缆）必须连接到0V。
- *3. 辅助输出PNP：100mA以下。（缺省值）
- *4. 保险丝（客户提供）。
- *5. 所示的启动连接使用NC接点（连接到0V）。
- *6. 消除器与终端的控制设备并行插入。
- *7. 使用缺省设置可禁用MTS（测试输入）。若要使用测试输入，将PDM连接到受光器并启用测试输入，使用NC接点进行测试输入。
- *8. 有关详情，请参见《Mini Safe 4800系列光幕安装和操作手册》。
- *9. 将黄色电缆连接到DC24V，以启用外部设备监控(EDM)，连接到0V以禁用EDM。
- *10. 未使用。
- *11. 不需要连接未使用的传感器输入。

各部分名称

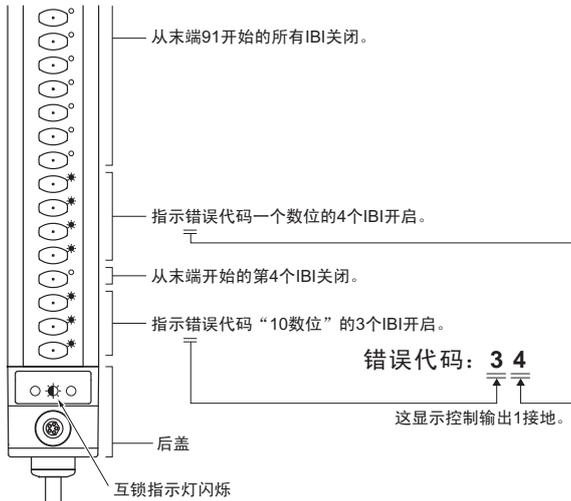


单光轴指示灯(IBI)

所有MS4800安全光幕在受光器上每个红外光轴附近都有单光轴指示灯(IBI)。IBI指示光轴已中断还是清晰。光轴中断时，IBI打开，光轴清晰时IBI熄灭。如果清晰光轴数少于10个，那么每隔一个IBI将点亮以指示MS/MSF4800未同步。

IBI指示错误的示例（错误代码34）

受光器的正面视图



注：有关错误代码的详情，请参见《Mini Safe 4800系列光幕安装和操作手册》。

受光器LED指示灯

○ OFF ● Flashing ● ON

操作条件	条件指示	说明
机器运行状态		两个受光器控制输出（安全输出）开启，绿色机器运行指示灯亮起。
机器停止状态		两个受光器控制输出（安全输出）关闭，红色机器停止指示灯亮起。
联锁状态		两个受光器控制输出（安全输出）关闭，红色机器停止指示灯和黄色联锁指示灯亮起。
报警（互锁）状态		两个受光器控制输出（安全输出）关闭，红色机器停止指示灯和黄色联锁指示灯闪烁，辅助输出关闭。
消隐活动状态		启用消隐功能操作时。

发射器LED指示灯

● Flashing ● ON

操作条件	条件指示	说明
传送状态		发射器通电并进入传送状态时，指示灯亮起。启用机器测试信号(MTS)时，发射器进入传送停止状态，指示灯熄灭。
错误状态/PDM编程状态		由于发射器问题发生错误时，或者使用编程和诊断模块更改设置时，指示灯闪烁。

安全功能

操作模式

自动启动

在自动启动模式下接通电源时如有检测区没有检测到物体，系统进入机器运行状态。然后，如果检测到物体，系统将从机器运行状态更改到机器停止状态，并保留在该状态直到物体被移除。检测区的入侵消失时，系统自动从机器停止状态更改为机器运行状态。

启动联锁

如果在启动联锁模式接通电源时检测区没有物体并且报警（互锁）条件没有出现，系统将进入联锁状态。若要切换到机器运行状态，操作员必须按下并释放安全光幕上的启动按钮。如果在机器运行状态期间物体入侵检测区域，系统将切换到机器停止状态。从检测区域移除物体时，系统将自动切换到机器运行状态。

启动/重新启动联锁

如果在启动/重新启动联锁模式接通电源时检测区没有物体并且报警（互锁）条件没有出现，系统将进入联锁状态。若要切换到机器运行状态，操作员必须按下并释放安全光幕上的启动按钮。如果在机器运行状态期间物体入侵检测区域，系统将切换到机器停止状态。从检测区域移除物体时，系统将切换到联锁状态，而不是自动切换到机器运行状态。若要切换到机器运行状态，操作员必须按下并释放启动按钮。检测区域有物体时，禁用启动按钮。

故障诊断功能

外部设备监控(EDM) (MPCE监控)

该功能用于检查误动作，例如控制机器危险区域的外部继电器（或接触器）的焊接接点。该功能持续监控是否有指定电压施加到受光器的外部设备监控输入线路上，并且在发生错误时进入互锁状态。继电器的动作延迟不超过300ms时，不被认定为错误。

为正确使用该功能，请使用带有强制导向接点结构的继电器和接触器。

消隐功能（仅高级系列）

固定消隐

在部分检测区域中机器或工件持续中断光轴时，使用此功能。固定消隐功能允许安全光幕保持在机器运行状态，而检测区域的阻碍视为非移动物体。所设置的固定消隐光轴之外的其他光轴中断时，或者光发射在固定消隐光轴上时，输出将关闭。

浮动消隐

检测区域内中断光轴的总数超过所设置的光轴数（1或2）时，此功能关闭。

监控消隐

在部分检测区域中机器或工件持续中断光轴并在检测区域移动时，使用此功能。障碍物在检测区域内移动时，监控消隐功能允许安全光幕保持在机器运行状态。机器或工件从所设置的监控消隐区域消失时，或者由于存在其他障碍物使得中断光轴的总数增加时，输出将关闭。

分辨率降低消隐

降低MS/MSF4800A的分辨率时，最小可检测物体的大小将增加。无论检测区域有多少持续中断的光轴，只要少于所设置的数量（1、2或3光轴），就不会关闭输出。

当大小超过所设置数量光轴的物体入侵时，将关闭输出。例如，运输车接近机器人工作区域时，可以设置安全光幕使其不仅检测车轮，从而允许将MS/MSF4800A用作现场检测设备。

屏蔽功能（仅MSF4800A）

使用MS4800-RM6资源模块（另售）可以临时禁用安全光幕。从四个屏蔽模式中进行选择，以根据应用情况使用相应的屏蔽传感器型号和摆放方式。

注：有关消隐和屏蔽的详情，请参见《Mini Safe 4800系列光幕安装和操作手册》。

启用/禁用外部设备监控

可以使用编程和诊断模块启用或禁用外部设备监控。使用自动启动模式时，可以通过组合启动输入线路和外部设备监控布线来切换启用和禁用。

注：有关详情，请参见《Mini Safe 4800系列光幕安装和操作手册》。

机器测试信号(MTS)

机器测试信号(MTS)用来确认有意识地使用外部信号暂停发射以中断MS/MSF4800光轴时安全系统是否正确停止。通过将常闭开关跨发射器的MTS和MTS返回行放置来提供MTS。此开关上从关到开的转换将启用MTS并暂停发射。

其他功能

检测距离选择

可以使用编程和诊断模块来选择检测距离。短程模式为8m，长程模式为20m（缺省）。当小空间内有许多安全光幕操作并且比较可能发生相互干扰时，此功能非常有用。

响应时间调整（仅MS/MSF4800A）

MS4800允许用户降低安全光幕扫描速率，以最大程度抵抗环境干扰。可以在具有电噪声、外界烟气、灰尘和飞溅的碎片干扰安全光幕的恶劣环境中使用此功能。有关详情，请参见第15页的响应时间。



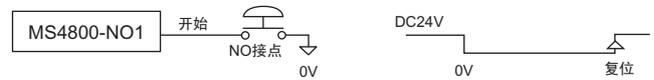
警告

响应时间发生变化时重新计算安全距离。

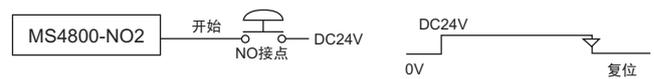
启动输入方法（仅MS/MSF4800A）

对于MS/MSF4800A，从开关和ON/OFF逻辑的以下四个组合中进行选择以连接到启动输入线路。（缺省情况下时通过NC接点进行0V连接。）如以下时序图所示，可以通过按一下开关并松开复位开关。

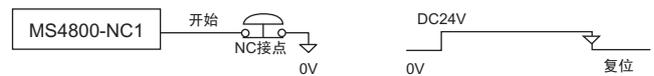
NO1：常开（DC0V连接）



NO2：常开（DC24V连接）



NC1：常闭（DC0V连接）（缺省）



NC2：常闭（DC24V连接）（缺省值）



光学同步

MS4800系列发射器和受光器之间的同步是光学的。若要建立同步，系统需要具有特定数量连续清晰光轴。

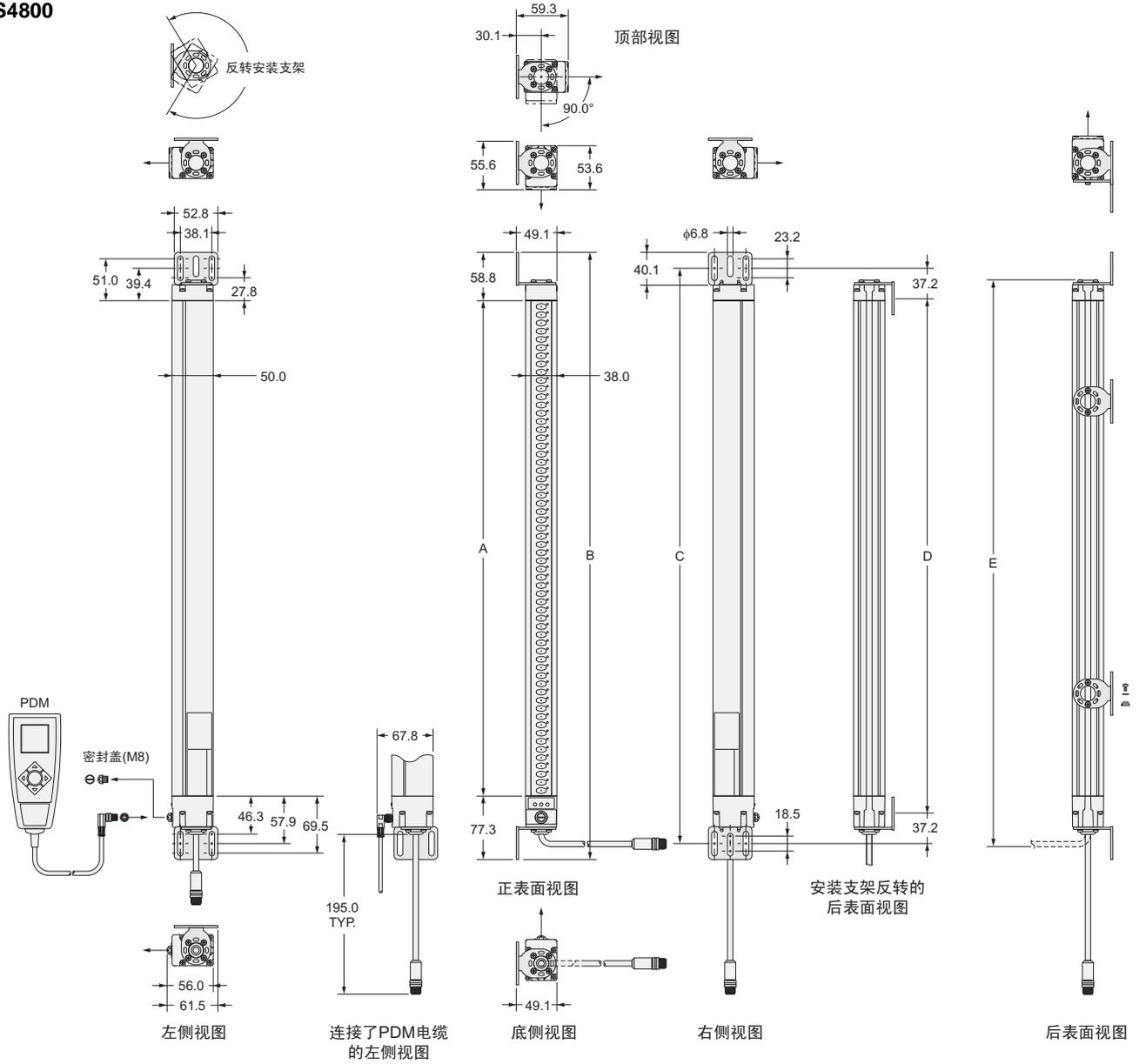
注：有关详情，请参见《Mini Safe 4800系列光幕安装和操作手册》。

外形尺寸

安全光幕

单独使用的安全光幕

MS4800



MS4800-30发射器和受光器外形尺寸

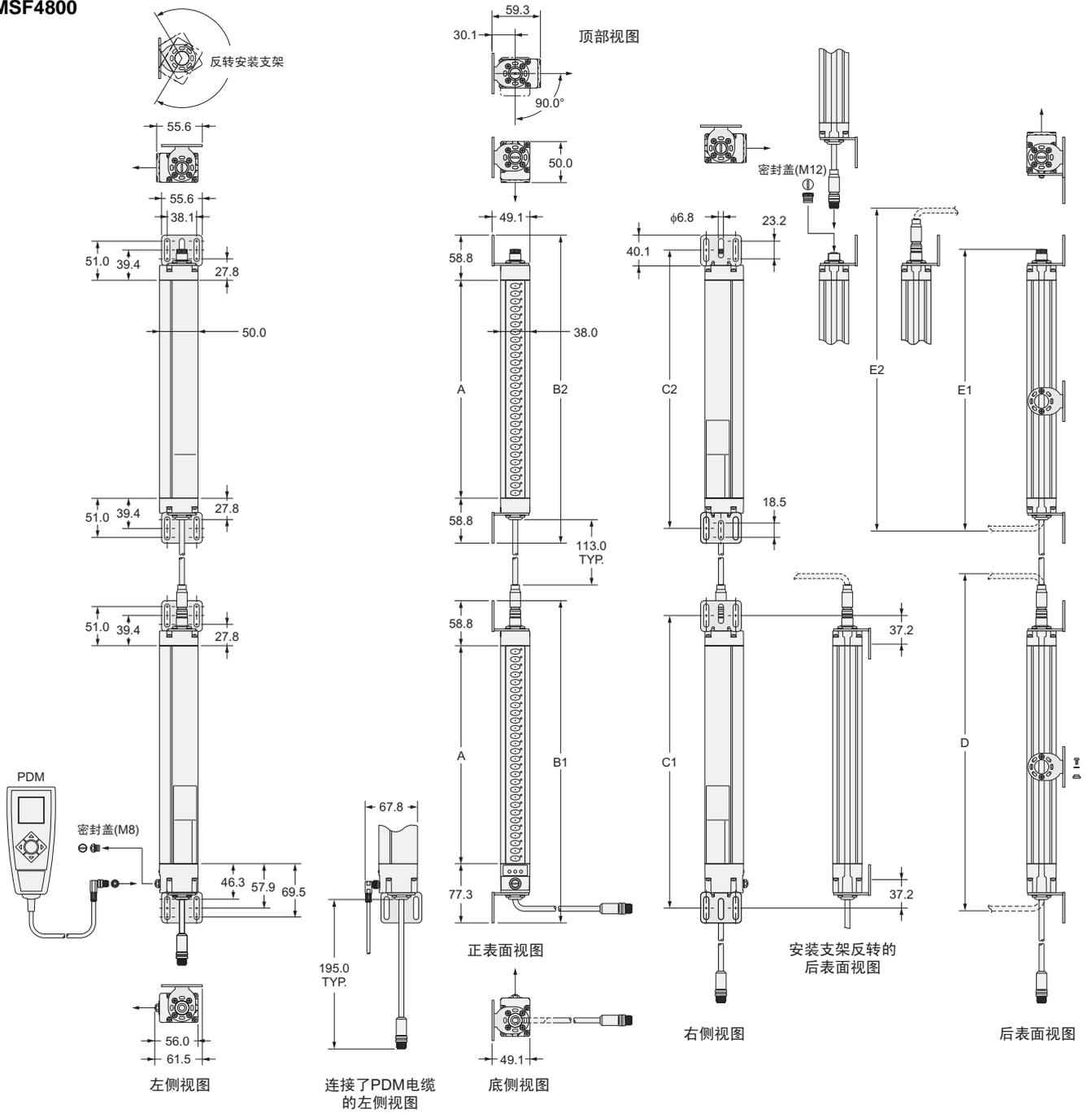
检测区域	外形尺寸	A	B	C	D	E
280		284.4	420.4	381.7	307.3	371.3
320		324.8	460.8	422.1	347.7	411.7
360		364.5	500.5	461.8	387.4	451.4
400		404.2	540.2	501.5	427.1	491.1
440		443.9	579.9	541.2	466.8	530.8
480		484.3	620.3	581.6	507.2	571.2
520		523.4	659.4	620.7	546.3	610.3
560		563.7	699.7	661.0	586.6	650.6
600		604.1	740.1	701.4	627.0	691.0
640		643.9	779.9	741.2	666.8	730.8
680		683.6	819.6	780.9	706.5	770.5
720		724.0	860.0	821.3	746.9	810.9
760		763.0	899.0	860.3	785.9	849.9
800		803.5	939.5	900.8	826.4	890.4
840		843.8	979.8	941.1	866.7	930.7
880		882.8	1018.8	980.1	905.7	969.7
920		922.5	1058.5	1019.8	945.4	1009.4
960		963.6	1099.6	1060.9	986.5	1050.5
1000		1002.6	1138.6	1099.9	1025.5	1089.5
1040		1042.9	1178.9	1140.2	1065.8	1129.8
1080		1083.9	1219.9	1181.2	1106.8	1170.8
1120		1122.3	1258.3	1219.6	1145.2	1209.2
1160		1162.7	1298.7	1260.0	1185.6	1249.6
1200		1203.8	1339.8	1301.1	1226.7	1290.7
1240		1242.1	1378.1	1339.4	1265.0	1329.0
1280		1281.8	1417.8	1379.1	1304.7	1368.7
1320		1323.6	1459.6	1420.9	1346.5	1410.5
1360		1362.0	1498.0	1459.3	1384.9	1448.9
1400		1401.7	1537.7	1499.0	1424.6	1488.6
1440		1443.4	1579.4	1540.7	1466.3	1530.3
1480		1481.8	1617.8	1579.1	1504.7	1568.7
1520		1521.5	1657.5	1618.8	1544.4	1608.4
1560		1563.3	1699.3	1660.6	1586.2	1650.2
1600		1600.9	1736.9	1698.2	1623.8	1687.8
1640		1641.3	1777.3	1738.6	1664.2	1728.2
1680		1681.3	1817.3	1778.6	1704.2	1768.2
1720		1720.8	1856.8	1818.1	1743.7	1807.7
1760		1760.5	1896.5	1857.8	1783.4	1847.4
1800		1802.9	1938.9	1900.2	1825.8	1889.8
1840		1840.6	1976.6	1937.9	1863.5	1927.5
1880		1880.3	2016.3	1977.6	1903.2	1967.2
1920		1922.8	2058.8	2020.1	1945.7	2009.7
1960		1960.4	2096.4	2057.7	1983.3	2047.3
2000		2000.1	2136.1	2097.4	2023.0	2087.0
2040		2042.6	2178.6	2139.9	2065.5	2129.5
2080		2079.6	2215.6	2176.9	2102.5	2166.5
2120		2120.0	2256.0	2217.3	2142.9	2206.9

MS4800-40发射器和受光器外形尺寸

检测区域	外形尺寸	A	B	C	D	E
360		364.5	500.5	461.8	387.4	451.4
480		484.3	620.3	581.6	507.2	571.2
600		604.1	740.1	701.4	627.0	691.0
720		724.0	860.0	821.3	746.9	810.9
840		843.4	979.4	940.7	866.3	930.3
960		963.6	1099.6	1060.9	986.5	1050.5
1080		1083.9	1219.9	1181.2	1106.8	1170.8
1200		1203.8	1339.8	1301.1	1226.7	1290.7
1320		1323.6	1459.6	1420.9	1346.5	1410.5
1440		1443.4	1579.4	1540.7	1466.3	1530.3
1560		1563.3	1699.3	1660.6	1586.2	1650.2
1680		1683.1	1819.1	1780.4	1706.0	1770.0
1800		1802.9	1938.9	1900.2	1825.8	1889.8
1920		1922.8	2058.8	2020.1	1945.7	2009.7
2040		2042.6	2178.6	2139.9	2065.5	2129.5

串联连接中的安全光幕

MSF4800



MSF4800-30发射器和受光器外形尺寸

外形 尺寸 检测 区域	A	B1	B2	C1	C2	D	E1	E2
240	244.6	380.6	362.1	341.9	323.3	400.2	327.9	381.6
280	284.4	420.4	401.9	381.7	363.1	440.0	367.7	421.4
320	324.8	460.8	442.3	422.1	403.5	480.4	408.1	461.8
360	364.5	500.5	482.0	461.8	443.2	520.1	447.8	501.5
400	404.2	540.2	521.7	501.5	482.9	559.8	487.5	541.2
440	443.9	579.9	561.4	541.2	522.6	599.5	527.2	580.9
480	484.3	620.3	601.8	581.6	563.0	639.9	567.6	621.3
520	523.4	659.4	640.9	620.7	602.1	679.0	606.7	660.4
560	563.7	699.7	681.2	661.0	642.4	719.3	647.0	700.7
600	604.1	740.1	721.6	701.4	682.8	759.7	687.4	741.1
640	643.9	779.9	761.4	741.2	722.6	799.5	727.2	780.9
680	683.6	819.6	801.1	780.9	762.3	839.2	766.9	820.6
720	724.0	860.0	841.5	821.3	802.7	879.6	807.3	861.0
760	763.0	899.0	880.5	860.3	841.7	918.6	846.3	900.0
800	803.5	939.5	921.0	900.8	882.2	959.1	886.8	940.5
840	843.8	979.8	961.3	941.1	922.5	999.4	927.1	980.8
880	882.8	1018.8	1000.3	980.1	961.5	1038.4	966.1	1019.8
920	922.5	1058.5	1040.0	1019.8	1001.2	1078.1	1005.8	1059.5
960	963.6	1099.6	1081.1	1060.9	1042.3	1119.2	1046.9	1100.6
1000	1002.6	1138.6	1120.1	1099.9	1081.3	1158.2	1085.9	1139.6
1040	1042.9	1178.9	1160.4	1140.2	1121.6	1198.5	1126.2	1179.9
1080	1083.9	1219.9	1201.4	1181.2	1162.6	1239.5	1167.2	1220.9
1120	1122.3	1258.3	1239.8	1219.6	1201.0	1277.9	1205.6	1259.3
1160	1162.7	1298.7	1280.2	1260.0	1241.4	1318.3	1246.0	1299.7
1200	1203.8	1339.8	1321.3	1301.1	1282.5	1359.4	1287.1	1340.8
1240	1242.1	1378.1	1359.6	1339.4	1320.8	1397.7	1325.4	1379.1
1280	1281.8	1417.8	1399.3	1379.1	1360.5	1437.4	1365.1	1418.8
1320	1323.6	1459.6	1441.1	1420.9	1402.3	1479.2	1406.9	1460.6
1360	1362.0	1498.0	1479.5	1459.3	1440.7	1517.6	1445.3	1499.0
1400	1401.7	1537.7	1519.2	1499.0	1480.4	1557.3	1485.0	1538.7
1440	1443.4	1579.4	1560.9	1540.7	1522.1	1599.0	1526.7	1580.4
1480	1481.8	1617.8	1599.3	1579.1	1560.5	1637.4	1565.1	1618.8
1520	1521.5	1657.5	1639.0	1618.8	1600.2	1677.1	1604.8	1658.5
1560	1563.3	1699.3	1680.8	1660.6	1642.0	1718.9	1646.6	1700.3
1600	1600.9	1736.9	1718.4	1698.2	1679.6	1756.5	1684.2	1737.9
1640	1641.3	1777.3	1758.8	1738.6	1720.0	1796.9	1724.6	1778.3
1680	1683.1	1819.1	1800.6	1780.4	1761.8	1838.7	1766.4	1820.1
1720	1720.8	1856.8	1838.3	1818.1	1799.5	1876.4	1804.1	1857.8
1760	1760.5	1896.5	1878.0	1857.8	1839.2	1916.1	1843.8	1897.5
1800	1802.9	1938.9	1920.4	1900.2	1881.6	1958.5	1886.2	1939.9
1840	1840.6	1976.6	1958.1	1937.9	1919.3	1996.2	1923.9	1977.6
1880	1880.3	2016.3	1997.8	1977.6	1959.0	2035.9	1963.6	2017.3
1920	1922.8	2058.8	2040.3	2020.1	2001.5	2078.4	2006.1	2059.8
1960	1960.4	2096.4	2077.9	2057.7	2039.1	2116.0	2043.7	2097.4
2000	2000.1	2136.1	2117.6	2097.4	2078.8	2155.7	2083.4	2137.1
2040	2042.6	2178.6	2160.1	2139.9	2121.3	2198.2	2125.9	2179.6
2080	2079.6	2215.6	2197.1	2176.9	2158.3	2235.2	2162.9	2216.6
2120	2120.0	2256.0	2237.5	2217.3	2198.7	2275.6	2203.3	2257.0

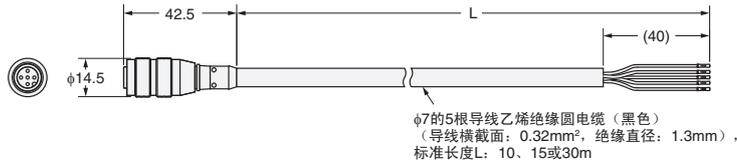
MSF4800-40发射器和受光器外形尺寸

外形 尺寸 检测 区域	A	B1	B2	C1	C2	D	E1	E2
360	364.5	500.5	482.0	461.8	443.2	520.1	447.8	501.5
480	484.3	620.3	601.8	581.6	563.0	639.9	567.6	621.3
600	604.1	740.1	721.6	701.4	682.8	759.7	687.4	741.1
720	724.0	860.0	841.5	821.3	802.7	879.6	807.3	861.0
840	843.8	979.8	961.3	941.1	922.5	999.4	927.1	980.8
960	963.6	1099.6	1081.1	1060.9	1042.3	1119.2	1046.9	1100.6
1080	1083.9	1219.9	1201.4	1181.2	1162.6	1239.5	1167.2	1220.9
1200	1203.4	1339.4	1320.9	1300.7	1282.1	1359.0	1286.7	1340.4
1320	1323.6	1459.6	1441.1	1420.9	1402.3	1479.2	1406.9	1460.6
1440	1443.4	1579.4	1560.9	1540.7	1522.1	1599.0	1526.7	1580.4
1560	1563.3	1699.3	1680.8	1660.6	1642.0	1718.9	1646.6	1700.3
1680	1681.3	1817.3	1798.8	1778.6	1760.0	1836.9	1764.6	1818.3
1800	1802.9	1938.9	1920.4	1900.2	1881.6	1958.5	1886.2	1939.9
1920	1922.8	2058.8	2040.3	2020.1	2001.5	2078.4	2006.1	2059.8
2040	2042.6	2178.6	2160.1	2139.9	2121.3	2198.2	2125.9	2179.6

附件

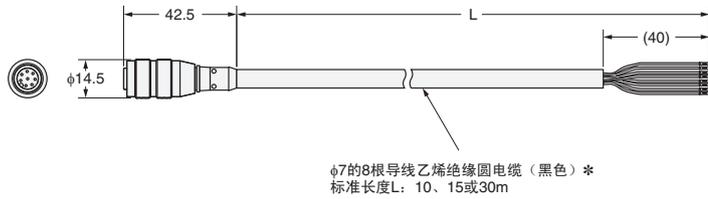
发射器用电缆（一端带有连接器）

- MS4800-CBLTX-10M (L = 10m)
- MS4800-CBLTX-15M (L = 15m)
- MS4800-CBLTX-30M (L = 30m)



受光器用电缆（一端带有连接器）

- MS4800-CBLRX-10M (L = 10m)
- MS4800-CBLRX-15M (L = 15m)
- MS4800-CBLRX-30M (L = 30m)



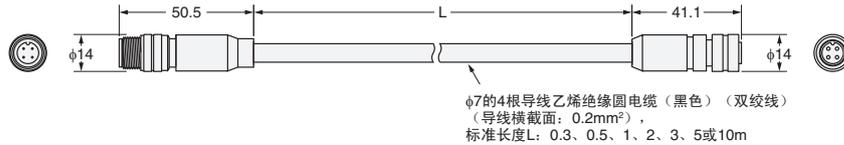
电缆颜色	导体横截面 (mm ²)	绝缘外径 (mm)
棕色	0.52	φ1.6
蓝色	0.52	φ1.6
绿色	0.52	φ1.6
白色	0.32	φ1.3
黄色	0.2	φ1.2
红色	0.2	φ1.2
粉色	0.32	φ1.3
黑色	0.32	φ1.3

发射器用串联电缆

- MS4800-CBLTXIC-003M (L = 0.3m)
- MS4800-CBLTXIC-005M (L = 0.5m)
- MS4800-CBLTXIC-01M (L = 1m)
- MS4800-CBLTXIC-02M (L = 2m)
- MS4800-CBLTXIC-03M (L = 3m)
- MS4800-CBLTXIC-05M (L = 5m)
- MS4800-CBLTXIC-10M (L = 10m)

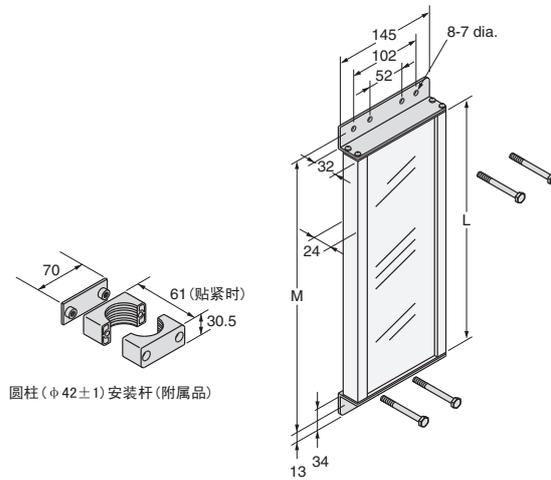
受光器用串联电缆

- MS4800-CBLRXIC-003M (L = 0.3m)
- MS4800-CBLRXIC-005M (L = 0.5m)
- MS4800-CBLRXIC-01M (L = 1m)
- MS4800-CBLRXIC-02M (L = 2m)
- MS4800-CBLRXIC-03M (L = 3m)
- MS4800-CBLRXIC-05M (L = 5m)
- MS4800-CBLRXIC-10M (L = 10m)



反射镜

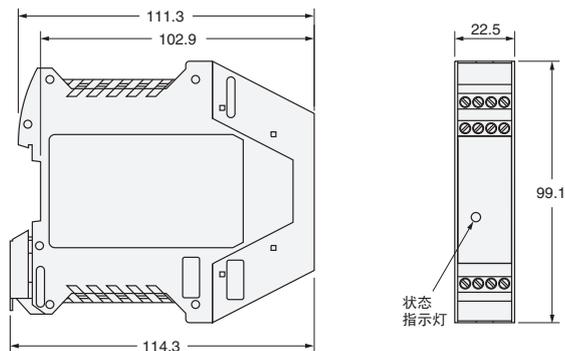
F39-MLG □



型号	L (mm)	M (mm)
F39-MLG0406	445	487
F39-MLG0610	648	690
F39-MLG0711	749	792
F39-MLG0914	953	995
F39-MLG1067	1,105	1,148
F39-MLG1219	1,257	1,300
F39-MLG1422	1,461	1,503
F39-MLG1626	1,664	1,706
F39-MLG1830	1,867	1,910
F39-MLG2134	2,172	2,214

资源模块

MS4800-RM6



安全注意事项

本档用于指导您选择产品。实际操作时一定要阅读随产品提供的《使用说明书》。

法规和标准

1. 单独应用MS/MSF4800系列安全光幕时，不能获得日本工业安全与健康法第44-2条所述的型号认证。必须将光幕应用到系统中。因此，当根据上述法律第42条中的规定，在日本将MS/MSF4800系列安全光幕用作“压床和剪床安全设备”时，该系统必须获得型号认证。
2. MS/MSF4800系列安全光幕是一种电敏防护设备(ESPE)，符合欧盟(EU)机械指令附录IV，B中安全组件的第一条规定。
3. MS/MSF4800系列安全光幕符合以下法规和标准：
 - (1) EU法规
机械指令：指令2006/42/EC
EMC指令：指令2004/108/EC
 - (2) 欧洲标准：
EN 61496-1 (4级ESPE)
CLC/TS61496-2 (4级AOPD)
EN 61508-1~7 (SIL3)
EN ISO 13849-1: 2008 (安全等级4/PLe)
EN 62061、EN 50178、EN60204-1
 - (3) 国际标准：
IEC 61496-1 (4级ESPE)
IEC 61496-2 (4级AOPD)
EN 61508-1~7 (SIL3)
 - (4) JIS标准：
JIS B9704-1 (4级ESPE)
JIS B9704-2 (4级AOPD)
 - (5) 北美标准：
UL 61496-1 (4级ESPE)
UL 61496-2 (4级AOPD)
UL 508、UL 1998、CAN/CSA C22.2 No.14
CAN/CSA 22.2 No. 0.8
4. MS/MSF4800获得EU认证机构TÜV Rheinland的以下认证：
 - 基于机械指令的EC型式试验
4级ESPE(IEC 61496-1)
4级AOPD(IEC 61496-2)
 - TÜV Rheinland型式认证
4级ESPE(IEC 61496-1)
4级AOPD(IEC 61496-2)
 - SIL3 (IEC 61508)
安全等级4/PLe(EN ISO 139849-1: 2008)
5. MS/MSF4800已经从第三方评估机构UL获得美国和加拿大安全标准的UL listing认证。
 - 4级ESPE(UL 61496-1)
4级AOPD(UL 61496-2)
6. MS/MSF4800按照下列标准设计。为确保最终的系统满足下述标准和法规的要求，用户必须遵照所有其它相关标准、法律和法规设计和使用本产品。
如果遇到任何疑问，请咨询UL或其他专业机构。
 - 欧洲标准：EN 415-4、EN 692、EN 693
 - 美国职业安全与健康管理局：OSHA 29 CFR 1910.212
 - 美国职业安全与健康管理局：OSHA 29 CFR 1910.217
 - 美国国家标准机构：ANSI B11.1~B11.19
 - 美国国家标准机构：ANSI/RIA 15.06
 - 加拿大标准协会：CSA Z142、Z432、Z434
 - SEMI标准：SEMI S2

安全注意事项

安全使用的符号和含义

为了确保MS/MSF4800的安全使用，本文中使用了信号词和警告符号以指示安全相关指示信息。这些指示信息描述涉及您安全的重要资料。您必须了解并遵从这些指示信息，这一点至关重要。此文档中使用的信号词和警告符号如下所示。

 警告	表示潜在的 危险情形 ，若不加以避免，将导致 轻微或中等程度的人身伤害 ，或者可能会导致 严重的人身伤害或死亡 。此外，还可能导致 严重的财产损失 。
---	---

符号的含义

	一般性禁止 指示常规的禁止事项
---	---------------------------

警告指示

 警告

MS/MSF4800是一种安全传感器，旨在保护危险环境中工作的操作人员，例如环境中包含正在运行的机器。

可以通过MS/MSF4800的安全使用、安装、维护和操作来达到特定应用和安装条件的MS/MSF4800安全等级。这些因素必须经过购买MS/MSF4800的顾客、安装人员和雇主的完全认可。

用户注意事项

 警告

必须由具有接受过相应培训的合格技术人员将MS/MSF4800安装、设定与集成到机械控制系统中。非合格人员完成的安装可能使得MS/MSF4800不能正确运行，从而导致人员没有得到检测以及产生严重伤害。

当更改编程和诊断模块的参数时，必须由系统的负责人来进行更改并管理更改的内容。意外或错误更改参数可能会导致无法检测到人体，从而造成严重的人身伤害。

系统的管理者负责人员的筛选和培训，以正确安装、操作和维护机器及其防护系统。

必须由合格的人员来安装、认证和维护MS/MSF4800。合格人员指的是具有证明其获得相关专业培训的认证或证书的人员，或者其丰富的知识、培训或经历可以证实其具备解决特定手头事务或作业相关问题的能力的人员。（有关详情，请参见ANSI/PMMI B155.1-2006。）

机器安装

 警告

请勿将本传感器用于可能无法通过电气控制来快速停机的机器。例如，请勿将其用于使用全转式离合器的冲床。否则，在有人进入危险部位之前机器可能不会停止，从而导致严重的人身伤害。

不要使用辅助输出用于安全应用。MS/MSF4800故障可能会导致无法检测出人体，从而造成严重的人身伤害。

防护的机器不得通过飞出部件造成危害。

防护机器必须具有一贯的停止时间和精确的控制机械。

设计所有与安全相关的机器控制元件时，必须满足控制逻辑或控制电路失控时不会导致危险。

对进入非MS/MSF4800覆盖的其他危险区域，可能还有其他防护要求。

关于安装

 警告

机器安装后一定要在非作业环境下测试MS/MSF4800的操作，以验证MS/MSF4800是否按设计正常运作。非计划中的功能设定可能会导致无法检测出人体，从而造成严重的人身伤害。

请务必在MS/MSF4800和危险部位之间留出安全距离。否则，在有人进入危险部位之前机器可能不会停止，从而导致严重的人身伤害。

请安装一个保护结构，使得必须穿过传感器的检测区才可到达机器的危险部位。安装传感器时，应使人在机器的危险区作业时始终处于检测区内。如果有人可走进机器的危险区并脱离MS/MSF4800检测区，则请为系统配置用于防止机器重启的连锁功能。否则可能导致严重的人身伤害。

使用启动/重新启动连锁模式时，请在对整个危险区有清晰视野的位置以及无法在危险区内激活的位置安装一个连锁复位开关。

MS/MSF4800无法保护人员不受从危险区域飞来的物体的袭击。请安装防护盖或围栏。

当通过固定消隐功能禁止了对某个区域的检测时，请在整个区域周围安装保护结构，用于防止人员穿过该区域到达机械设备的危险部位。否则可能会导致无法检测到人体，从而造成严重的人身伤害。

设定好固定消隐功能之后，请务必确认在要求进行检测的整个区域内均可检测出测试棒。否则可能会导致无法检测到人体，从而造成严重的人身伤害。

使用固定消隐、浮动消隐、监控消隐或分辨率降低消隐时，可检测的最小物体的直径将变大。计算安全距离时，请使用固定消隐、浮动消隐、监控消隐或分辨率降低消隐功能的最小可检测物体直径。否则，在有人进入危险部位之前可能无法使机器停止，从而导致严重的人身伤害。

屏蔽和超控功能使设备的安全功能无效。在这些功能发挥作用时，必须采取额外的安全措施以确保安全。

必须将用于表示屏蔽和超控功能状态的屏蔽灯安装在工人从所有操作位置均可清楚看到的位置。

安装屏蔽传感器时，必须使之能够区分允许通过检测区的物体和人体。如果因检测到人体而激活了屏蔽功能，可能会导致严重的人身伤害。

必须由接受过相应培训的合格人员根据具体的应用来精确设定屏蔽时间。尤其是，如果要將屏蔽时间限值设定为无穷大，则进行该设定的人员必须承担责任。

请对屏蔽输入使用两个独立的输入设定。

安装MS/MSF4800、屏蔽传感器或保护壁，以使得工人在屏蔽功能有效的情况下无法进入危险区域，另外还应设定屏蔽时间。

请将用于激活超控功能的开关布置在从整个危险区域都可见的位置并且从危险区域内部无法操作该开关。在激活超控功能之前，请务必确保危险区域内无人。

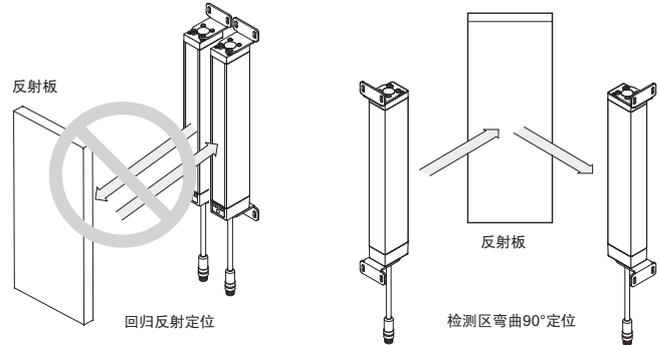
安装MS/MSF4800时，应使其不会受到反光表面的影响。否则可能会妨碍检测，从而造成严重的人身伤害。

使用1套以上的MS/MSF4800时，安装时要使其不会相互干扰，例如配置为串联连接或在相邻套件之间采用物理挡光障碍，或更改扫描代码。

请确保已牢固安装MS/MSF4800，并正确连接其电缆和连接器。

在保护盖拆下的情况下，请确保无水、油或灰尘等异物进入MS/MSF4800或连接器。

请勿以回归反射的配置形式来使用带反射镜的传感器系统，如下图所示。否则可能会妨碍检测。可使用反射镜来使检测区“弯曲”90度的角度。



按照《Mini Safe 4800系列安全光幕安装与操作手册》中所指示，检查所有MS/MSF4800系统。使用串联连接时，请按照《用户手册》中的说明，对所有已连接的MS/MSF4800执行检查。

响应时间发生变化时重新计算安全距离。

按照《Mini Safe 4800系列安全光幕安装与操作手册》中所给出的步骤，执行所有检查和维修。

根据雇主建立的定期检查机制，按照《Mini Safe 4800系列安全光幕安装与操作手册》中所给出的步骤执行检查。在执行维护、更换工具、设定系统、进行调整，或者对MS/MSF4800或防护机器进行更动后，必须执行这些检查步骤。一个以上操作员使用防护机器，或者是人员轮班使用防护机器时，建议每次更换操作人员或者轮班时执行这些测试步骤。一定要确认MS/MSF4800和防护机器的安全系统正常发挥作用，并且机器按计划停止运行。如果测试发现故障，那么操作员很有可能发生严重事故。

布线注意事项

⚠ 警告

对于PNP输出，连接输出和0V线路之间的负载。连接输出和+24 V线路之间的负载将导致危险，因为操作模式转换为“光中断时为ON”。

不要互连输出线路与+24V线路。否则，输出将始终为ON，比较危险。此外，将电源的0V接地时，应使输出不会因输出线路接地而置ON。

请采用满足必需的安全等级要求所需的最佳个数的控制输出来配置系统。

不要将MS/MSF4800线路接到超过DC24V +20%的DC电源上。另外，请勿连接到交流电源，否则可能导致电击。

若要使MS/MSF4800符合IEC 61496-1和UL 508，DC电源单元必须满足下述条件：

- 必须在额定电源电压范围内(DC24V±20%)。
- 若将其连接到多套设备上，必须能承受总的额定电流。
- 必须符合EMC指令（工业环境）。
- 在一次回路和二次回路之间必须使用双重或增强绝缘。
- 必须可自动恢复以进行过电流保护。
- 输出保持时间必须达20ms以上。
- 必须满足2类电路的输出特性要求或者由UL508所定义的电压电流限制。
- 必须符合EMC指令以及使用MS/MSF4800的所有国家或地方法律、法规。（例如，在欧盟国家，电源必须符合EMC低电压指令。）

必须对所有输入和输出线路应用针对危险电压的双重或加强绝缘。否则可能会导致触电。

电缆延长的总长度不得超过指定的长度。否则，安全功能可能无法正常工作，从而导致危险。

其它注意事项

⚠ 警告

若要以PSDI模式（例如，通过传感器来重新启动循环作业）使用MS/MSF4800，必须在MS/MSF4800和机器之间配置合适的控制电路。有关PSDI的详情，请参见ANSI RIA 15.06-1999、OSHA 1910.217 (h)、ANSI B11.2-1995 (R2005)，以及其他相关标准和法规。

请勿试图拆解、修理或改造本产品。否则可能会导致安全功能停止正常的作业。

请勿在存在易燃或易爆气体的环境中使用MS/MSF4800。否则可能会导致爆炸。

请对MS/MSF4800执行每日一次检查和每6个月一次的检查。否则，系统可能无法正常工作，从而导致严重的人身伤害。

安全距离

⚠ 警告

请务必在MS/MSF4800和危险部位之间留出安全距离。否则，在有人进入危险部位之前机器可能不会停止，从而导致严重的人身伤害。

注：机器的响应时间是从机器接收到停止信号到机器的危险部位停止的这段时间。请在实际的系统上测量响应时间。此外，请定期检查机器的响应时间是否发生变化。

根据国际标准ISO 13855-2002（欧洲标准EN 999-1999）来计算安全距离的方法（参考）

以下说明基于EN标准999。此标准适用于工业环境中使用的安全光幕。

检测能力40mm以下的系统

对检测的最小可检测物体直径为40mm以下的系统使用以下计算。

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

其中，

S：危险部件和检测点（边缘、表面或区域）之间的最短距离（mm）。

$$K = 2,000\text{mm/s.}$$

T：停止整个系统所需的时间（秒）。

$$T = t_1 + t_2$$

t1：安全光幕的响应时间（秒）。此响应时间在第15页的响应时间中列出。

t2 = 停止机器所需的最长时间（秒）。

$$C = 8(d - 14\text{mm}), \text{ 但是此值不得小于}0.$$

d：MS/MSF4800的最小可检测物体(mm)。

以下为计算示例：

$$S = (2000\text{mm/s} \times T) + 8(d - 14\text{mm})$$

此计算适用于500mm以下的所有最短距离S值。S值必须为100mm以上。

如果上述计算产生大于500mm的S值，使用以下计算：
 对于此计算，S值必须为500mm以上。

$$S = (1,600\text{mm/s} \times T) + 8 (d - 14\text{mm})$$

检测能力大于40mm的系统

对检测的最小可检测物体直径为40mm以上的系统使用以下计算。

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

其中，

S: 危险部件和检测点（边缘、表面或区域）之间的最短距离 (mm)。

$$K = 1,600\text{mm/s}$$

T: 停止整个系统所需的时间（秒）。

$$T = t_1 + t_2$$

t₁: 安全光幕的响应时间（秒）。这在第15页的响应时间中有所记录。

t₂: 停止机器所需的最长时间（秒）。

$$C = 850\text{mm}$$

以下为计算示例：

$$S = (1600\text{mm/s} \times T) + 850\text{mm}$$

根据美国标准ANSI B11.19（参考）来计算安全距离的方法
 如果有人从垂直方向接近MS/MSF4800的检测区，请按下述方法来计算安全距离。

$$Ds = K \times (Ts + Tc + Tr + Tbm) + Dpf$$

其中，

Ds: 安全距离（英寸）

K: 接近检测区的速度（英寸）

假定操作员开始执行手动任务，K的ANSI标准值为每秒63英寸。ANSI B11.19-2003要求在确定K值时考虑以下因素。

- a. 手或手臂的移动
- b. 身体或肩膀的扭转，或弯腰
- c. 行走或奔跑

使用上述因素确定使用应用的大概速度。

Ts: 停止机器所需的时间（秒）。

Tc: 激活机器的制动设备所需的机器的控制电路的最长响应时间（秒）。

注: Ts + Tc通常由设备同时度量，以度量停止所需的时间。

Tr: MS/MSF4800所需的响应时间（秒）。

这在第15页的响应时间中有所记录。

Tbm: 在机器停止时间中确定降级前制动监视器添加的停止时间（秒）。

如果机器具备制动监视器，则“Tbm=制动监视器的设定时间-(Ts+ Tc)”。如果没有制动监视器，需要将所添加的值合计到机器停止时间上，以解释制动消耗。有关详情，请咨询机器的制造商。

深度透入因素(Dpf)与MS/MSF4800的最小可检测物体直径相关。确定最小可检测物体直径和正在使用的MS/MSF4800型号，然后直接从下表获取Dpf，最小可检测物体(S)、其他安全距离(C)和Dpf的示例。

最小可检测物体(S)、其他安全距离(C)和Dpf的示例

型号	固定或浮动消隐禁用的光轴总数	最小可检测物体直径: S (mm)	ISO 13855-2002 (欧洲标准EN 999-1999) 计算获取的其他安全距离: C(mm) C = 8 (S - 14)	深度透入因素使用ANSI 算式(Dpf) Dpf = 3.4 (S - 0.276)英寸
MS/MSF4800-30	无	30	128	3.1英寸(78mm)
	1	50	850 (对于S = 40mm以上)	5.76英寸(146mm)
	2或更长	大于64		36英寸(900mm)
MS/MSF4800-40	无	40	850 (对于S = 40mm以上)	4.4英寸(112mm)
	1或更长	大于64		36英寸(900mm)

安装

反光表面干扰

警告

安装MS/MSF4800时，应使其不会受到反光表面的影响。否则可能会导致无法检测，从而造成严重伤害。

由于检测区域内存在障碍物，检测区附近的反光表面可能反射光并防止进行光轴中断检测（请参见图 1~5）。反光表面可能存在于机器部件、机械保护设备或产品上。必须设置反光物体和MS/MSF4800检测区域的光轴中心之间的最小距离(d)。

有关如何测试此条件的信息，请参见《Mini Safe 4800系列光幕安装和操作手册》。

图1 摆放恰当的正确安全示例

精确检测到由于障碍导致的光轴中断。反光物体在方位角外。

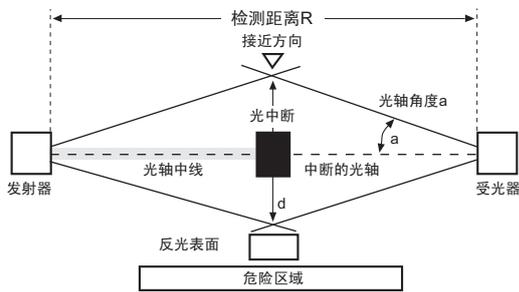


图2 非安全安装示例

反射防止障碍物被检测。反光物体在光轴角外。

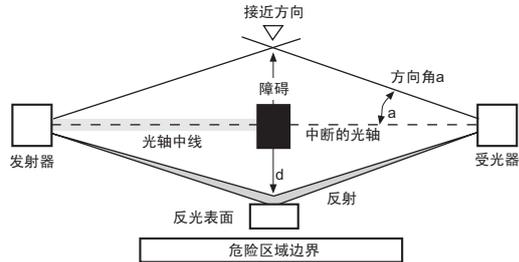


图3 非安全安装示例

由于反光，未精确检测到由于障碍导致的光轴中断。检测区域上方或下方发生反光表面干扰。

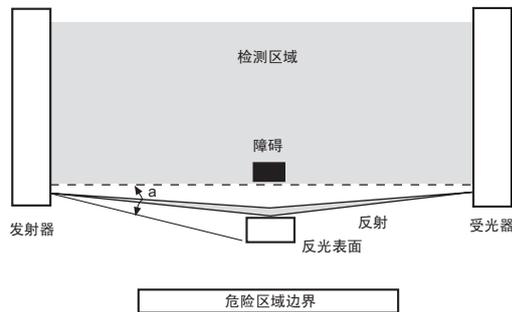


图4 问题最大的摆放示例

此示例显示反光表面到光轴中线之一的最小距离d。

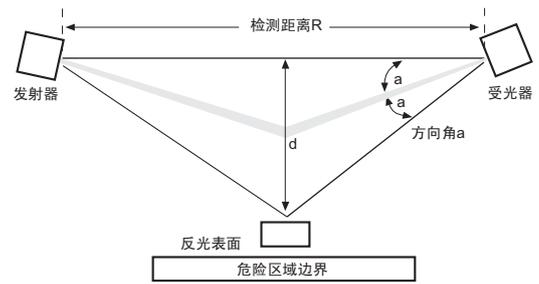
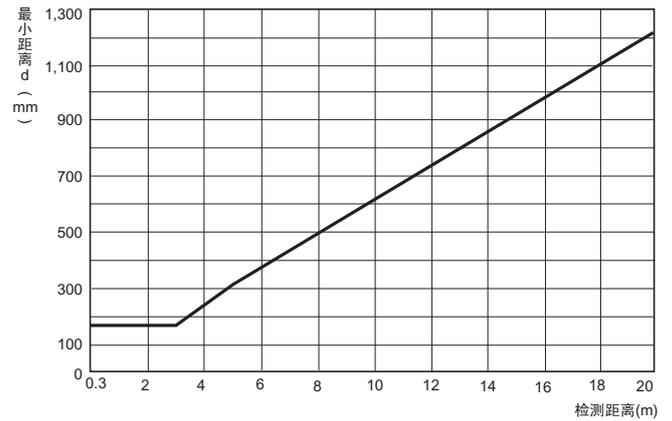


图5 反光表面的检测距离和最小距离



防止相互干扰

警告

请勿以回归反射的配置形式来使用带反射镜的传感器系统。否则可能会妨碍检测。可以使用反光镜更改光的路径。

使用1套以上的MS/MSF4800时，请将其以不会相互干扰的方式进行安装，例如配置为串联连接或在相邻传感器之间采用物理栅栏。

MS/MSF4800配备两个扫描代码，A和B，以降低其他安全光幕的相互干扰。发射器和受光器必须都设置为同一扫描代码，以允许受光器切换到机器运行状态。

基本安装注意事项

警告

请安装一个保护结构，使得必须穿过传感器的检测区才可到达机器的危险部位。安装传感器时，应使人在机器的危险区作业时始终处于检测区内。如果有人可走进机器的危险区并脱离MS/MSF4800检测区，则请为系统配置用于防止机器重启动的联锁功能。否则可能导致严重的人身伤害。

请勿将本传感器用于可能无法通过电气控制来快速停机的机器。例如，请勿将其用于使用全转式离合器的冲床。否则，在有人进入危险部位之前机器可能不会停止，从而导致严重的人身伤害。

在现场检测设备启动(PSDI)（用于重新启动机器循环操作）模式下使用MS/MSF4800时，要求在MS/MSF4800和防护机器之间配置相应的控制电路。有关PSDI的详情，请参见相关标准和法规，包括ANSI RIA 15.06-1999、OSHA 1910.217(h)、ANSI B11.2-1995 (R2005)。

使用启动/重新启动联锁模式时，请在对整个危险区有清晰视野的位置以及无法在危险区内激活的位置安装一个联锁复位开关。

请勿在存在易燃或易爆气体的环境中使用MS/MSF4800。否则可能会导致爆炸。

MS/MSF4800无法保护人员不受从危险区域飞来的物体的袭击。请安装防护盖或围栏。

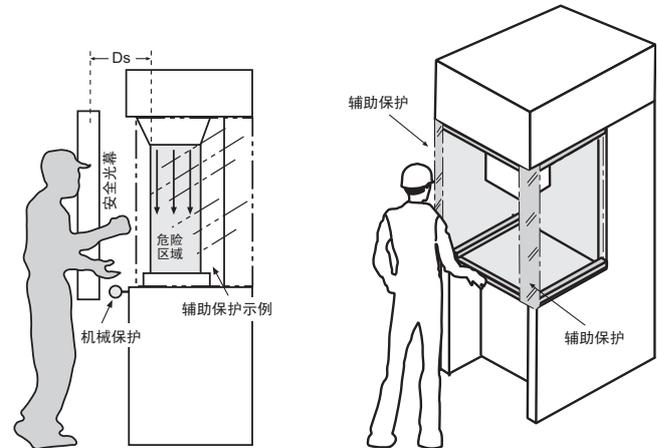
请确保已牢固安装MS/MSF4800，并正确连接其电缆和连接器。

机器安装后一定要在非作业环境下测试MS/MSF4800的操作，以验证MS/MSF4800是否按设计正常运作。非计划中的功能设定可能会导致无法检测出人体，从而造成严重的人身伤害。

其他防护

需要使用相应的方式，例如固定的障碍护罩、联锁护罩、安全垫等，来对MS/MSF4800未保护的机器危险区域进行保护。请参见下图中的示例。

正确的安全光幕安装示例



向MS4800添加机械保护

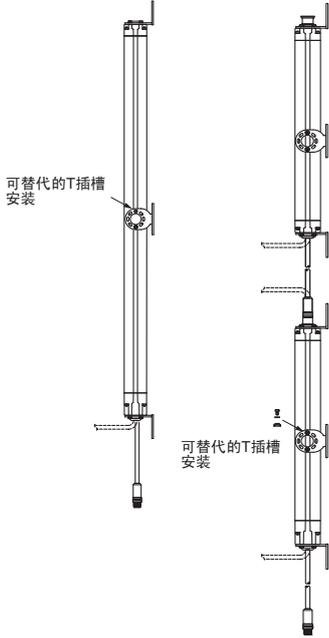
3个方向的MSF4800保护



2轴MSF4800保护

增强安装强度

若要增加强度，建议在安装长度为1,000mm或以上的MS/MSF4800系统时添加安装支架。使用MS/MSF4800背面的T形插槽来将安装支架固定到发射器和受光器的后表面。

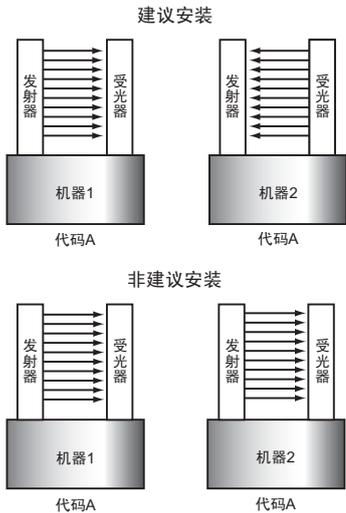


注： 将可替换的T形插槽安装用来固定MS/MSF4800时，不能再将安装支架用于调整光轴。

安装多系统

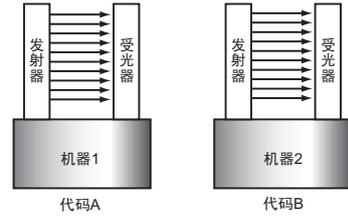
使用同一扫描代码在同一行邻近位置安装2个或更多MS/MSF4800系统时，必须采取措施防止系统之间相互干扰。可以通过将发射器和受光器背对背安装或者堆叠系统来解决此问题。

安装多安全光幕时交错位置



MS/MSF4800扫描代码功能也可以用来在一行相邻安装多个系统。光轴的特殊编码实现了独特的系统操作，可与其他系统一起用来处理不同的扫描代码。MS/MSF4800配备两个扫描代码。

安装多个安全光幕时设置扫描代码



●检测区域

可以勾画MS/MSF4800的检测区域，方法是从发射器和受光器上端点的内边缘画线。线内的区域不检测。安装MS/MSF4800时，要使得进入危险区域时必须通过检测区。

●安装调整

系统处于自动启动模式并禁用固定消隐功能时，发射器和受光器的安装调整更加容易。在同一高度，同一水平面上安装发射器和受光器。光轴未对准时单光轴指示灯(IFI)将点亮。有关详情，请参见第22页的单光轴指示灯(IFI)。

●输入电源要求

MS/MSF4800在DC24V ±20%下运行。MS/MSF4800的电源必须满足IEC 61496-1 (4.3.2.2, 5.4.3.2)和IEC 60204-1 (4.3.3)的瞬停和电压降要求。使用带STI部件号42992的欧姆龙电源或其他等同电源。

●周边保护要求

对于周边防护，安装MS/MSF4800时使得其检测区域位于防护机器或机器人边缘之外。此安装方法可用来在检测区域和危险区域之间提供供操作员站立的空间。在此配置中，必须仅可使用钥匙开关重新启动防护机器，钥匙开关中必须位于危险操作区域之外，整个危险区域可见的位置。开始/重新开始联锁模式非常适合外围防护应用。

●最小可检测物体直径指示

发射器和受光器上的系列号标签上有四个最小可检测物体直径标记。安装MS/MSF4800时，使用油性标记笔删掉未设置的最小可检测物体直径。最小可检测物体直径在没有使用浮动消隐和对一个或两个光轴设定浮动消隐时是不同的。有关详情，请参见《Mini Safe 4800系列光幕安装和操作手册》。

●机器循环操作(PSDI)的传感器重启

当物体从检测区移除后使用安全光幕启动机器循环被称为存在检测设备启动(PSDI)。使用PSDI时对防护和安全控制有额外的要求。它可以限制浮动消隐和固定消隐之类的高级安全光幕功能。有关PSDI的详情，可以在ANSI RIA 15.06-1999、OSHA 1910.217 (h)、ANSI B11.2-1995 (R2005)中找到。

关于接线



对于PNP输出，连接输出和0V线路之间的负载。连接输出和+24 V线路之间的负载将导致危险，因为操作模式转换为“光中断时为ON”。

不要互连输出线路与+24V线路。否则，输出将始终为ON，比较危险。此外，将电源的0V接地时，应使输出不会因输出线路接地而置ON。

请采用满足必需的安全等级要求所需的最佳个数的控制输出来配置系统。

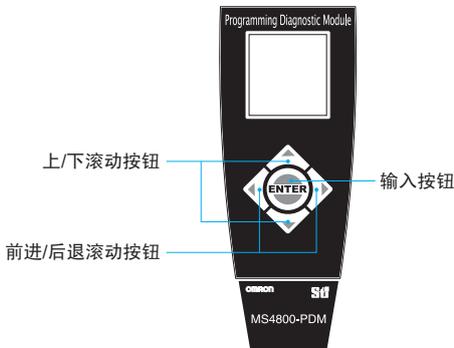
不要将MS/MSF4800线路接到超过DC24V +20%的DC电源上。另外，请勿连接到交流电源，否则可能导致电击。

编程和诊断模块

MS/MSF4800系列安全光幕要求使用编程和诊断模块(PDM)来对光幕的操纵参数进行编程。除了安全光幕的配置外，此模块还用作诊断设备，允许用户检索故障信息。

- 在多行LCD显示屏上显示编程和诊断信息。
- 支持英语和日语。要在英语和日语之间切换，在PDM连接到MS/MSF4800之后出现的登录画面上持续按右侧的前进/后退滚动按钮10次以上。
- 外壳评级为IP65，允许永远安装在安全光幕附近。

注：光幕不要求运行PDM。出厂缺省设定允许进行基本的防护操作。



若要使MS/MSF4800符合IEC 61496-1和UL 508，DC电源单元必须满足下述条件：

- 必须在额定电源电压范围内(DC24V±20%)。
- 若将其连接到多套设备上，必须能承受总的额定电流。
- 必须符合EMC指令（工业环境）。
- 在一次回路和二次回路之间必须使用双重或增强绝缘。
- 必须可自动恢复以进行过电流保护。
- 输出保持时间必须达20ms以上。
- 必须满足2类电路的输出特性要求或者由UL508所定义的电压电流限制。
- 必须符合EMC指令以及使用MS/MSF4800的所有国家或地方法律、法规。（例如，在欧盟国家，电源必须符合EMC低电压指令。）

必须对所有输入和输出线路应用针对危险电压的双重或加强绝缘。否则可能会导致触电。

电缆延长的总长度不得超过指定的长度。否则，安全功能可能无法正常工作，从而导致危险。

PDM导航按钮

名称	形状	说明
前进/后退滚动按钮		前滚和后滚以查看前后的菜单，或在同一画面中移动。
上/下滚动按钮		上下滚动以查看当前菜单的选择。
输入按钮		按下时，可使用所选功能。

注：有关操作方法的详情，请参见《Mini Safe 4800系列光幕安装与操作手册》。

购买时的注意事项

承蒙对欧姆龙株式会社（以下简称“本公司”）产品的一贯厚爱和支持，藉此机会再次深表谢意。
在购买“本公司产品”之际，如果没有其他特别约定，无论客户从哪个经销商购买，都将适用本注意事项中记载的条件。
请在充分了解这些注意事项基础上订购。

1. 定义

本注意事项中的术语定义如下。

- (1) “本公司产品”：“本公司”的F系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件
- (2) “产品目录等”：与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、F系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等，包括以电子数据方式提供的资料。
- (3) “使用条件等”：在“产品目录等”资料中记载的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、动作环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项
- (4) “客户用途”：是指“本公司产品”的客户使用本产品的方法，包括将“本公司产品”组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- (5) “适用性等”：在“客户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方知识产权、(d)法规法令的遵守以及(e)满足各种规格标准

2. 关于记载事项的注意事项

对“产品目录等”中的记载内容，请理解如下要点。

- (1) 额定值及性能值是在单项试验中分别在各条件下获得的值，并非保证在各额定值及性能值的综合条件下获得的值。
- (2) 所提供的参考数据仅作参考，并非保证可在该范围内一直正常动作。
- (3) 应用示例仅作参考，“本公司”就“适用性等”不做保证。
- (4) 如果因改进或本公司原因等，本公司可能会停止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

3. 使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- (1) 除了额定值、性能指标外，使用时还必须遵守“使用条件等”。
- (2) 客户必须自己负责确认“适用性等”，然后判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- (3) 对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途，必须由客户自己负责对是否已进行了适当配电、安装等进行事先确认。
- (4) 使用“本公司产品”时，客户必须采取如下措施：(i) 相对额定值及性能指标，必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”，并采用冗余设计等安全设计(i)所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、(ii) 构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv) 针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- (5) “本公司产品”是作为用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。因此，不是为如下用途而设计生产的。如果客户将“本公司产品”用于这些用途，“本公司”关于“本公司产品”不做任何保证。
 - (a) 必须具备很高安全性的用途(例：核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
 - (b) 必须具备很高可靠性的用途(例：燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
 - (c) 具有苛刻条件或严酷环境的用途(例：安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
 - (d) “产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- (6) 除了不适用于上述3.(5)(a)至(d)中记载的用途外，“本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车(含二轮车，以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品，请咨询本公司销售人员。

4. 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- (1) 保修期限 自购买起1年。(但是，“产品目录等”资料中有明确说明时除外。)
- (2) 保修内容 对于发生故障的“本公司产品”，由“本公司”判断实施其中任一种保修方式。
 - (a) 在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”进行免费修理(但是对于电子、结构部件不提供修理服务。)
 - (b) 对发生故障的“本公司产品”免费提供同等数量的替代品
- (3) 非保修对象 当故障原因为如下任何一种情况时，不提供保修。
 - (a) 将“本公司产品”用于原本设计用途以外的用途
 - (b) 超过“使用条件等”范围的使用
 - (c) 违反本注意事项“3.使用时的注意事项”的使用
 - (d) 因非“本公司”进行的改装、修理导致故障时
 - (e) 因非“本公司”出品的软件导致故障时
 - (f) 按照从“本公司”出货时的科学、技术水平无法预见的原因
 - (g) 上述以外，“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

5. 责任限度

本注意事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于产生的与“本公司产品”有关的损害，“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。本书的信息已仔细核对并认为是准确的，但是对于文字，印刷和核对错误或疏忽不承担任何责任。

6. 出口管理

将“本公司产品”或技术资料出口或向国外提供时，遵守中国及有关各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规的同时，理解防止扩散大规模杀伤性武器和防止过度储备常规武器之宗旨的基础上，为不被用于上述用途而请恰当地管理。若客户涉嫌违反上述法律、法规或将“本公司产品”用于上述用途时，有可能无法提供“本公司产品”或技术资料。