

安全激光扫描器

OS32C

适用于PLd/安全类别3

小巧、轻量、易用的安全激光扫描器



EtherNet/IP™

» 小巧、省电，最适用于AGV等

» 配备EtherNet/IP，与标准控制的兼容性更高

» 用计算机进行区域设定，简单方便

尺寸小巧，任何地方都可使用

用于AGV(自动搬运车)的碰撞检测——

用于入侵检测而不堵塞入口——

用于对机械内部的存在物检测——

动作状态一目了然

8个入侵指示灯*可显示检出物的入侵方向。

正面显示屏可显示动作状态和错误代码。

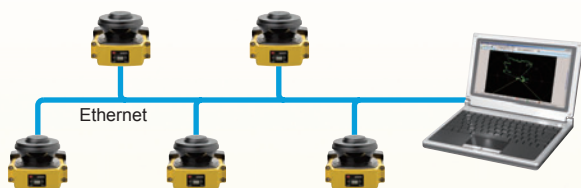


* 入侵指示灯功能已获得专利。Patent No: US 6,753,776 B2

可通过Ethernet实现一体化管理

行业首创的支持Ethernet的安全激光扫描器。在使用多台OS32C的大型应用中，也可通过局域网确认动作状态和分析紧急停止的原因*。

* 不能同时监控多台OS32C。

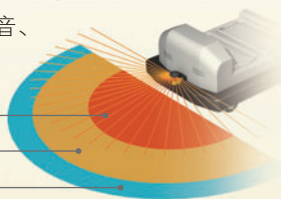


70组区域设定

可对1个防护区域和2个警告区域的区域组进行70组设定，为行业最多。也可适用于复杂的AGV轨道。

可设定2个警告区域，适合警告音、速度控制等多种用途。

防护区域
警告区域1
警告区域2



省配线

独创的算法可节省区域组切换所需输入线的接线。

例如切换6个区域组时，只需连接4根接线。

如果使用所有的8根输入线，则最多可切换70组区域。

104.5mm

133.0mm

142.7mm

特点



机身虽小，却可实现**4m***的防护区域和**270°**的检测角度。

*防护区域为最大4m时，最小检测物体为 $\phi 70\text{mm}$ 。

世界最薄*

104.5mm

*截至2014年3月的本公司调查

Small size

小巧易用的安全激光扫描器。

Lightweight

轻量**1.3kg**

重量轻，安装、使用简便。

Low power Consumption

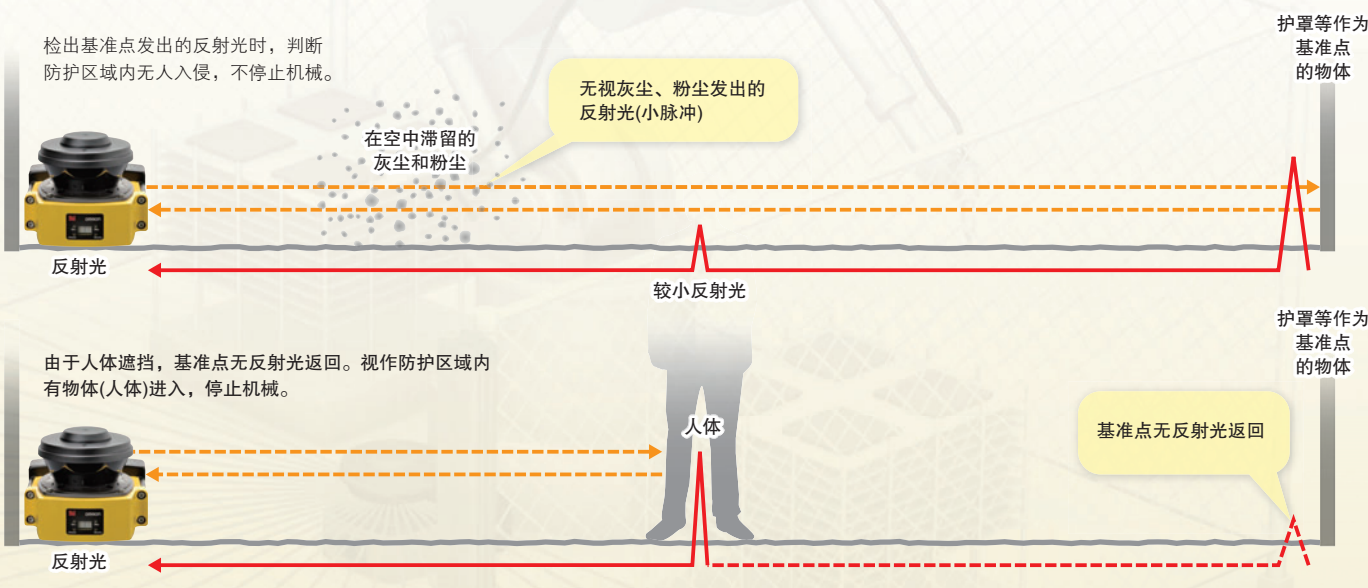
功耗低**5W**

省电，功耗低。(待机模式下为3.75W)

减少防护区域内的错误检测 **NEW**

OS32C具有在检出多个反射光时识别反射光的脏污容许模式(PTM: Pollution Tolerance Mode)。通过无视防护区域内的灰尘及粉尘反射的较小反射光，可避免脏污导致的机械意外停止。

检出基准点发出的反射光时，判断防护区域内无人入侵，不停止机械。



新增简单、便捷的新功能。

无需重新设定即可更换传感器模块

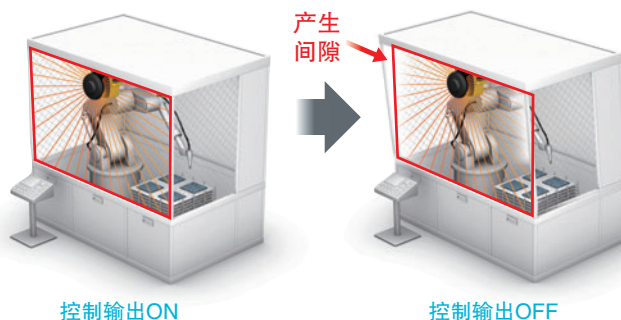
设定内容存储在I/O模块中，即使传感器模块损坏，也无需通过计算机进行重新设定，只需更换传感器模块即可重新运行。



配备基准点监视功能

长期监视入口及门框等处设定的基准点，检测到主体的安装位置偏移等情况时将停止控制输出，因此即使发生意外也可放心。

(按照安全激光扫描器的国际标准IEC61496-3，要求在通过垂直安装进行入侵检测等与激光扫描面呈 $\pm 30^\circ$ 以上角度入侵的人体检测应用中使用本功能。)



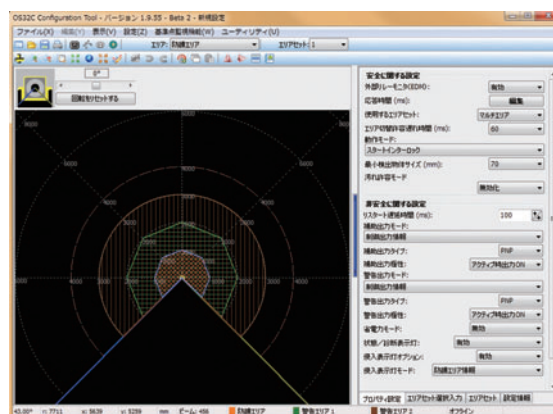
方便的可选性设计

可根据安装位置，选择电源线的引出方向。
备有背面导线连接型(OS32C-BP(-4M)/OS32C-BP-DM(-4M))
和左侧导线连接型(OS32C-SP1(-4M)/OS32C-SP1-DM(-4M))。
可根据AGV及设备设计进行选择。



轻松进行复杂的区域设定

防护区域、警告区域的设定可在通过计算机实时确认扫描器动作的同时轻松进行。也可离线进行设定编辑和模板创建。



可掌握动作状态

备有可通过EtherNet/IP™监控OS32C的动作状态及区域设定信息、测量数据的机型(OS32C-BP-DM(-4M)、OS32C-SP1-DM(-4M))。



EtherNet/IP™是ODVA的商标。

Windows是美国Microsoft Corporation在美国及其它国家的注册商标。

所引用的其他公司名称和名称等均为各公司的注册商标或商标。

屏幕截图的使用已获得微软的许可。

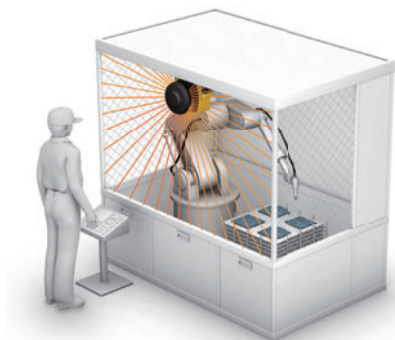
入侵检测

小巧、轻量，配备基准点监视功能，可用于入侵检测而不堵塞入口。

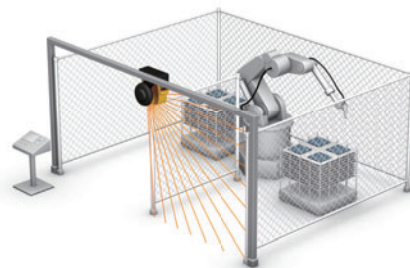
可切换区域组，应对各种作业模式。

可通过设定工具将最小检测物体规格变更成 $\phi 30\text{mm}$ 、 40mm 、 50mm 、 70mm ，因此也可检出手腕。

防护区域的最大尺寸因设定的最小检测物体规格而异。



通过垂直安装检测入侵



可切换防护区域

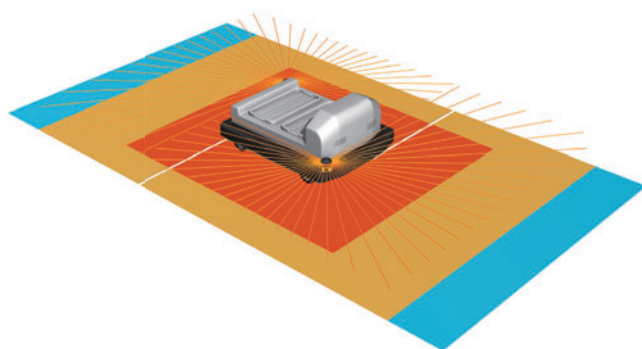
防止碰撞

小巧、轻量、厚度薄，可轻松安装至AGV上。

功耗低至5W，减轻了AGV上的电池负载。待机模式下会停止激光发光，减少传感器的相互干扰。(功耗为3.75W)



前后监视

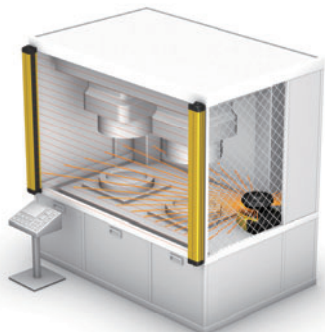


全方位监视

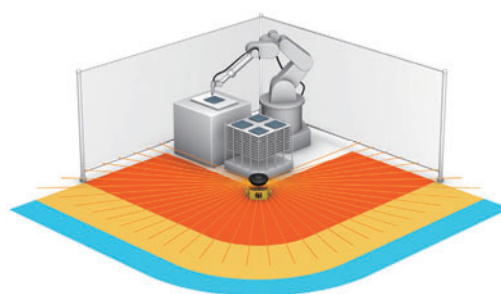
存在检测

机身小巧，也可在机械内部使用。

检测角度达 270° ，使用1个扫描器即可覆盖两侧范围。



机械内部的防护



270° 检测存在物

安全激光扫描器

OS32C

薄型(104.5mm)、轻量(1.3kg)、易安装的安全激光扫描器



- 无需专用的控制器即可实现PLd/安全类别3(ISO13849-1)的安全电路。
- 符合IEC61496-1/-3标准的3级安全激光扫描器。
- 提供70组防护区域和警告区域的组合，可应对作业环境的复杂变化。
- 可设定半径4m的防护区域和半径15m的警告区域。
- 可切换的最小检测物体为 $\phi 30$ 、 $\phi 40$ 、 $\phi 50$ 、 $\phi 70$ mm。
- 响应时间的配置范围从80ms到最大680ms。
- 可通过基准点监视功能实现入侵检测。
- 破损时可通过更换传感器模块，在短时间内修复。



⚠ 请参阅19页的
“请正确使用”。

标准认证对象机型等最新信息请浏览本公司Web网站
(www.fa.omron.com.cn/)中的“标准认证/符合”。

种类

OS32C本体 (电源线另售)

形状	规格	最大检测距离 (防护区域)	型号	备注
	背面导线 连接型	3m	OS32C-BP VER2	附带设定工具CD-ROM 支持的操作系统： Windows XP(32bit版、 Service Pack3以上)、 Windows 7(32bit版/64bit版)、 Windows 8.1(32bit版/64bit版)、 Windows 10(32bit版/64bit版) 设定工具的版本请参阅23页。
		4m	OS32C-BP-4M	
	左侧导线 连接型 *	3m	OS32C-SP1 VER2	
		4m	OS32C-SP1-4M	
	支持EtherNet/IP 背面导线 连接型	3m	OS32C-BP-DM	
		4m	OS32C-BP-DM-4M	
	支持EtherNet/IP 左侧导线 连接型 *	3m	OS32C-SP1-DM	
		4m	OS32C-SP1-DM-4M	

*OS32C-SP1(-DM)的各连接器位于左侧(从I/O模块的背面看)。

电源线

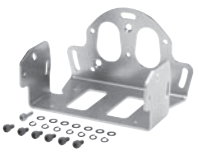
形状	规格	型号	备注
	导线长3m	OS32C-CBL-03M	每个传感器本体均需1根。
	导线长10m	OS32C-CBL-10M	
	导线长20m	OS32C-CBL-20M	
	导线长30m	OS32C-CBL-30M	

以太网电缆

形状	规格	型号	备注
	电缆长度2m	OS32C-ECBL-02M	设定和监控时需要使用。
	电缆长度5m	OS32C-ECBL-05M	
	电缆长度15m	OS32C-ECBL-15M	

注. 本体侧需要一根使用专用连接器(M12、4针)的以太网电缆。

固定件

形状	规格	型号	备注
	底部/侧面安装配件	OS32C-BKT1	底部/侧面安装配件×1个、 本体安装螺钉×4组
	XY轴旋转配件	OS32C-BKT2	XY轴旋转配件×1个、 本体安装螺钉×6组、 配件安装螺钉×1组 (请与OS32C-BKT1一起使用)
	简易安装配件	OS32C-BKT3	简易安装配件×2个、 本体安装螺钉×4组 *
	扫描窗防护盖板	OS32C-BKT4	
	安装支架	OS32C-MT	使用安装支架时, 请使用左侧导线连接OS32C-SP1(-DM)。 无法安装背面导线连接型OS32C-BP(-DM)。 请与固定配件(OS32C-BKT1和OS32C-BKT2)组合使用。
	安装支架用五金套件	OS32C-HDT	安装螺钉×3组 请在将配件安装到安装支架上时使用。

*本体安装螺钉有8个, 4个在单独使用时使用, 另外4个在使用扫描窗防护盖板时使用。

附件

形状	规格		型号	备注
	扫描窗		OS32C-WIN-KT	破损时更换用
	传感器模块 (无I/O模块) 最大检测距离 3m		OS32C-SN *	
	传感器模块 (无I/O模块) 最大检测距离 4m		OS32C-SN-4M	
	支持EtherNet/IP 传感器模块 (无I/O模块) 最大检测距离 3m		OS32C-SN-DM	
	支持EtherNet/IP 传感器模块 (无I/O模块) 最大检测距离 4m		OS32C-SN-DM-4M	
	I/O模块	背面导线 连接用	OS32C-CBBP	
		左侧导线 连接用	OS32C-CBSP1	

*订购时请在型号的末尾加“VER2”。(OS32C-SN VER2)

额定值/性能

传感器的种类		Type3 安全激光扫描器
性能等级(PL)/安全类别		PLd/安全类别3级(ISO 13849-1)
电气、电子、可编程电子安全相关系统的功能安全		SIL 2、PFHD = 8.3×10^{-8} (IEC61508)
最小检测物体		不透明物体直径30、40、50、70mm(反射率1.8%以上)(可通过设定工具进行设定。出厂设定为70mm)
监视区域		区域组数(1个防护区域 + 2个警告区域): 最多70组
检测距离	OS32C-□□□□	防护区域: 1.75m(最小检测物体直径: 30mm) 2.5m(最小检测物体直径: 40mm) 3.0m(最小检测物体直径: 50mm或70mm) 警告区域: 10.0m
	OS32C-□□□□-4M	防护区域: 1.75m(最小检测物体直径: 30mm) 2.5m(最小检测物体直径: 40mm) 3.0m(最小检测物体直径: 50mm或70mm) 4.0m(最小检测物体直径: 70mm) 警告区域: 15.0m
最大测量误差		100mm(检测距离3m以下) *1 110mm(检测距离3m以上4m以下) *1
检测角度		270°
角度分辨率		0.4°
激光束直径		扫描窗面为6mm, 距OS32C 3m处为14mm(标准值)
激光扫描面的高度		距离扫描器底面67mm(详情请参阅15页的“外形寸法”。)
响应时间		ON到OFF的响应时间: 80ms以下(扫描2次) 680ms(最多扫描17次) *8 OFF到ON的响应时间: ON到OFF的响应时间 + 100ms ~ 60s(可设定)
区域切换时间		20 ~ 320ms
电源电压		DC24V + 25% / - 30%(波动p-p 2.5V以下) *2
消耗功率		通常动作时: 最大5W、通常4W(无输出负载的状态) *3 待机模式时: 3.75W(无输出负载的状态)
光源(波长)		红外激光二极管(905nm)
激光保护等级		1级: IEC/EN60825-1 1级: JIS C 6802 I级: CFR21 1040.10, 1040.11
控制输出(OSSD)		PNP晶体管 × 2、负载电流250mA以下、剩余电压2V以下、 负载容量2.2μF以下、漏电流1mA以下 *3、4、5
辅助输出(非安全输出)		NPN/PNP晶体管 × 1、负载电流100mA以下、剩余电压2V以下、漏电流1mA以下 *4、5、7
警告输出(非安全输出)		NPN/PNP晶体管 × 1、负载电流100mA以下、剩余电压2V以下、漏电流1mA以下 *4、5、7
动作模式		自动启动、启动联锁、启动/重启联锁
输入	外部继电器监控	ON时: 0V短路(输入电流 50mA) OFF时: 开路
	启动	ON时: 0V短路(输入电流 20mA) OFF时: 开路
	区域选择	ON时: 24V短路(输入电流 5mA) OFF时: 开路
	待机	ON时: 24V短路(输入电流 5mA以下) OFF时: 开路
连接方式		电源线: 18针 迷你连接器(带导线) 通信电缆: M12、4针连接器
与计算机连接		通信: 以太网 *6 支持的操作系统: Windows XP(32bit版、Service Pack3以上)、Windows 7(32bit版/64bit版)、 Windows 8.1(32bit版/64bit版)、Windows 10(32bit版/64bit版)
指示灯		RUN指示灯: 绿色、STOP指示灯: 红色、联锁指示灯: 黄色、警告输出指示灯: 橙色 状态/诊断指示灯: 7段2位指示灯、入侵指示灯: 红色LED × 8
保护电路		输出负载短路保护、电源反连接保护
环境温度		工作时: -10 ~ +50℃、储存时: -25 ~ +70℃
环境湿度		工作时、储存时: 最大95%RH(无结露)
使用环境照度		白炽灯: 受光面照度1,500lx以下(激光扫描面与干扰光的角度必须大于 ± 5°)
绝缘电阻		20MΩ以上(DC500V兆欧表)
耐压		AC350V 1分钟
保护构造		IP65(IEC60529)
箱体材质		传感器头: 铝压铸、光学盖板: 聚碳酸酯、I/O模块: 铝压铸
外形尺寸		133.0 × 104.5 × 142.7mm(导线除外)

外形尺寸	133.0 × 104.5 × 142.7mm(导线除外)
耐冲击	98m/s ² X、Y、Z各方向1,000次(IEC60068-2-29)
耐振动	10 ~ 55Hz 双振幅0.7mm X、Y、Z各方向 20次扫描(IEC60068-2-6)
重量(仅本体)	1.3kg
电源线	最大导线长度30m
通信电缆	最大电缆长度100m(100BASE-TX电缆) *9
适用标准	认证机构: TÜV Rheinland、UL 适用标准: EN61496-1(3级 ESPE)、EN61496-3(3级 AOPDDR)、EN61508(SIL2)、 IEC61496-1(3级 ESPE)、IEC61496-3(3级 AOPDDR)、IEC61508(SIL2)、UL508、 UL1998、CAN/CSA-C22.2 No. 14、CAN/CSA-C22.2 No. 0.8

*1. 因反射面的影响，需考虑放宽误差范围。
*2. 电源规格请参阅19页的“请正确使用”。
*3. OS32C的额定电流为最大1.025A(OS32C 210mA + 控制输出A负载 + 控制输出B负载 + 辅助输出负载 + 警告输出负载 + 功能输入)
进行以下功能输入时: EDM输入 50mA、启动输入 20mA、待机输入 5mA、区域X输入 5mA × 8(8个区域组选择输入)
*4. 输出电压为输入电压 - DC2.0V。
*5. 2个控制输出、辅助输出和警告输出的总消耗电流不得超过700mA。
*6. 需要使用一根带M12、4针连接器的以太网电缆。
*7. 输出极性(NPN/PNP)可通过设定工具进行设定。
*8. 脏污容许模式下各扫描时间增加6ms。
*9. 专用以太网电缆长度最大为15m。若使用更长电缆，须连接网络交换机 /路由器。

连接

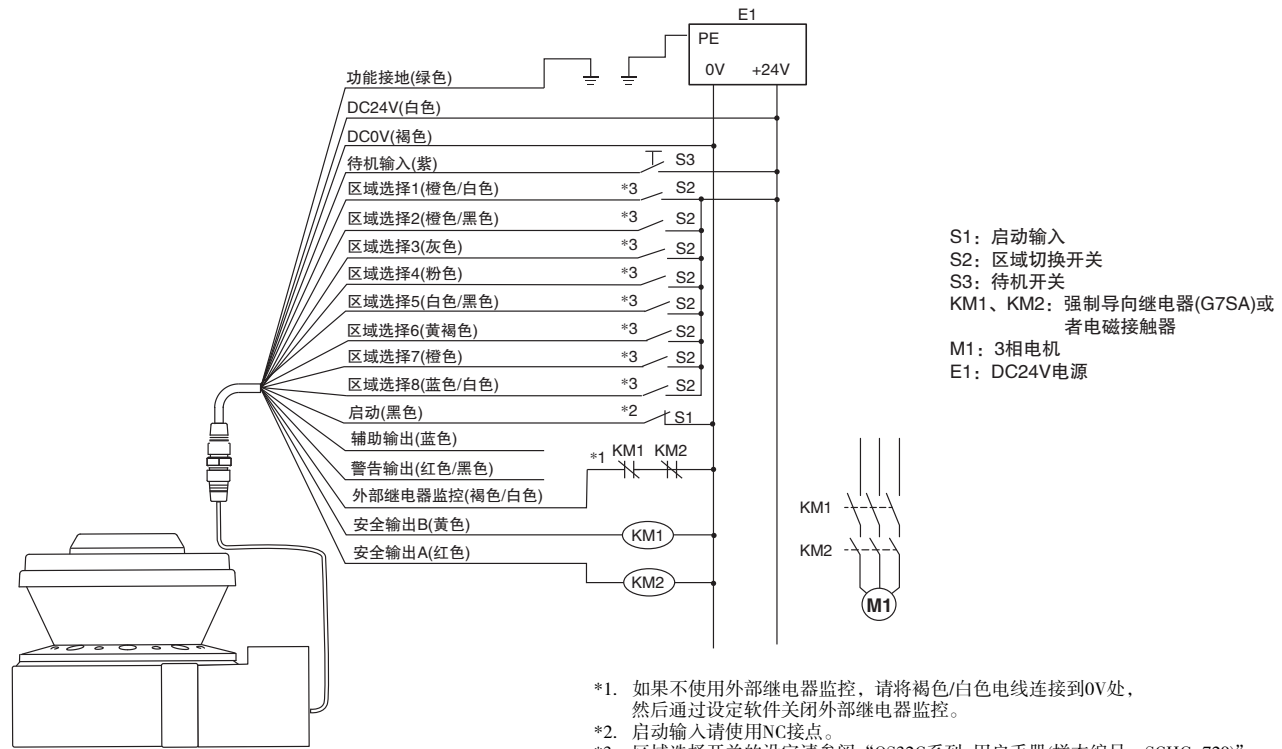
基本连接示例(使用单台OS32C)

最大可能达到PL/ 安全类别	使用设备型号	停机类别	复位方法
相当于PLd/3	安全激光扫描器 OS32C 安全继电器 G7SA	0	手动

注. PL评估结果仅供参考，在实际电路中需由用户确认实际使用条件后自行评估。

应用概览

- 当防护区域内检测到入侵时，将切断电机M的电源。
- 电机M将保持断电，直至入侵物体离开防护区域并按下启动输入。



OS32C的设置

- 外部继电器监控功能有效
- 启动/重启联锁

- *1. 如果不使用外部继电器监控，请将褐色/白色电线连接到0V处，然后通过设定软件关闭外部继电器监控。
- *2. 启动输入请使用NC接点。
- *3. 区域选择开关的设定请参阅“OS32C系列 用户手册(样本编号：SCHG-729)”。仅使用1个区域时，无需对区域选择输入进行连接。

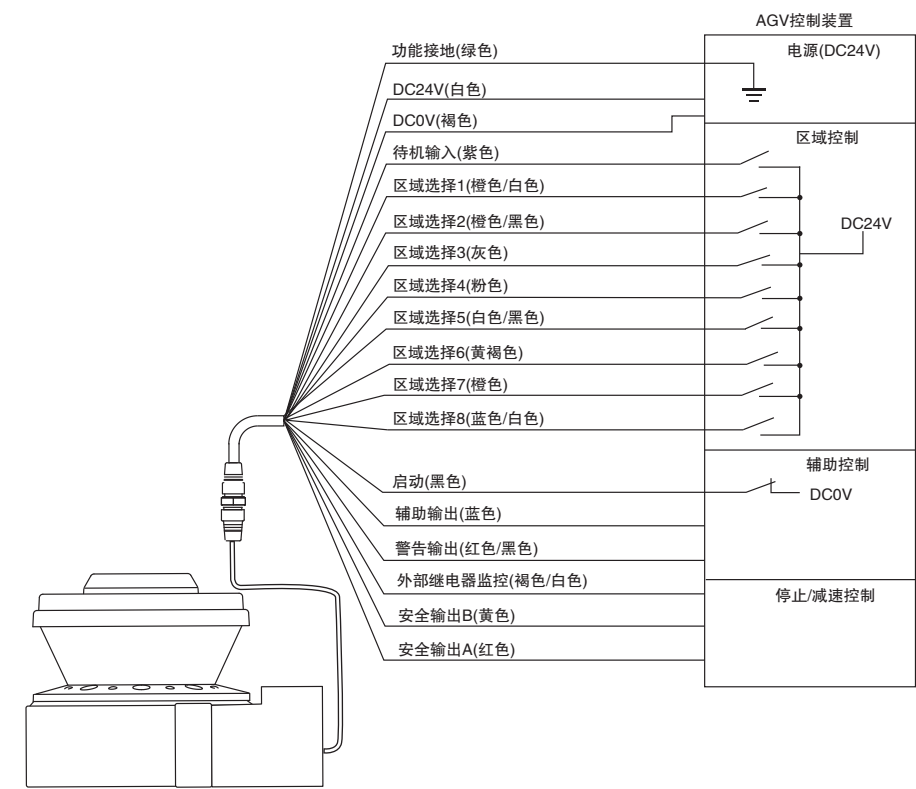
与AGV控制装置连接时的接线

最大可能达到PL/ 安全类别	使用设备型号	停机类别	复位方法
相当于PLd/3	安全激光扫描器 OS32C	1	自动

停机或减速控制的电路构成需符合安全类别3的要求。
 注. PL评估结果仅供参考，在实际电路中需由用户确认实际使用条件后自行评估。

应用概览

- 当防护区域内检测到入侵时，将停机或减速。
- 当入侵物体离开防护区域时，将解除停机或减速。



OS32C的设置
 • 外部继电器监控功能无效
 • 自动启动

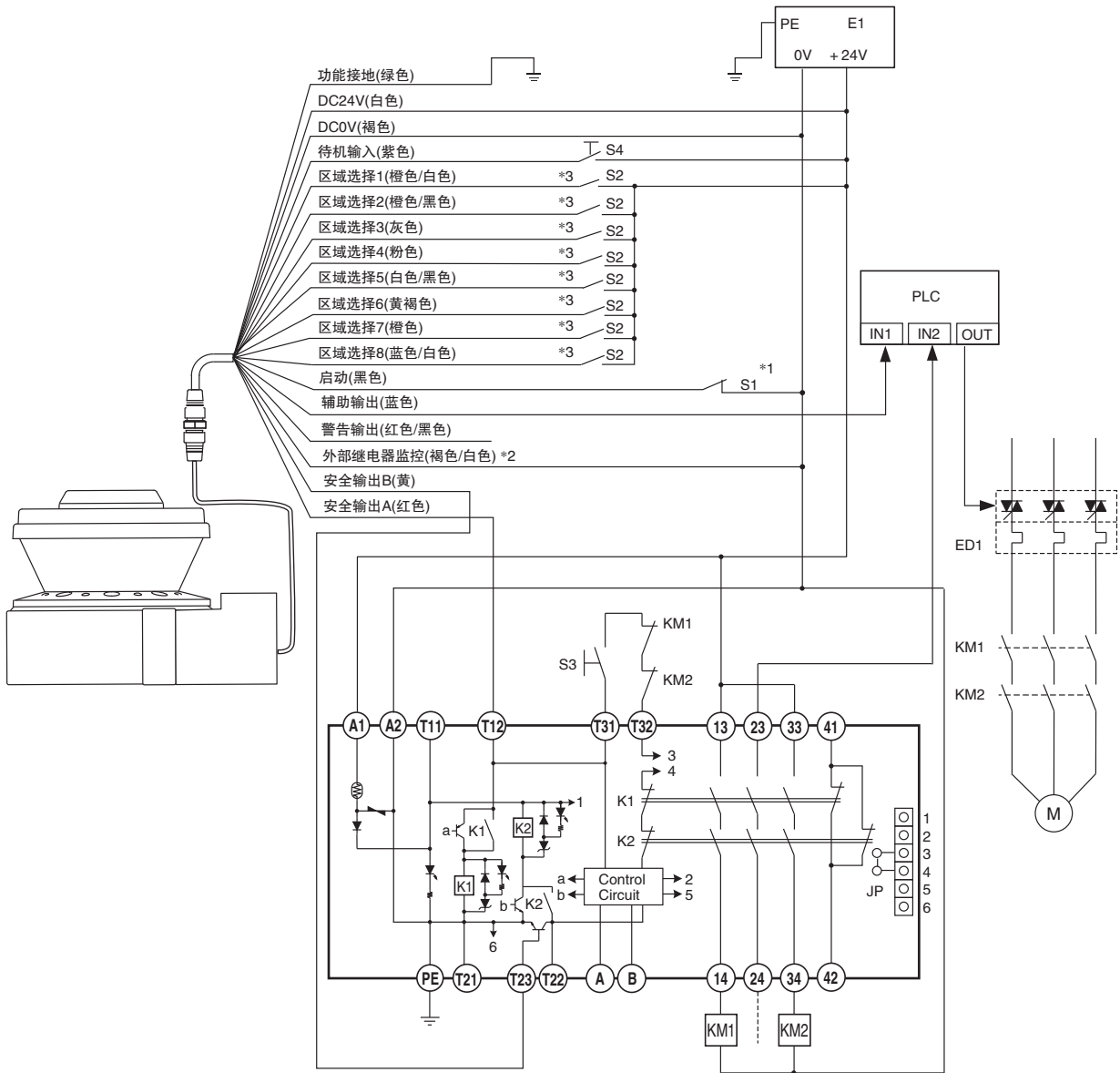
控制器 与G9SA-301连接时的接线

最大可能达到PL/ 安全类别	使用设备型号	停机类别	复位方法
相当于PLd/3	安全激光扫描器 OS32C 安全继电器单元 G9SA-301 安全继电器 G7SA	0	自动

注. PL评估结果仅供参考，在实际电路中需由用户确认实际使用条件后自行评估。

● 应用概览

- 当防护区域内检测到入侵时，将切断电机M的电源。
- 电机M将保持断电，直至入侵物体离开防护区域。



KM1、KM2：强制导向继电器(G7SA)或者电磁接触器
ED1：固态接触器(G3J)
M1：3相电机
S1：启动输入(闭锁解除用)
S2：区域切换开关
S3：复位开关
S4：待机开关
E1：DC24V电源
PLC：可编程控制器(用于监控，与安全系统无关。)

注. 复位的设定如下：

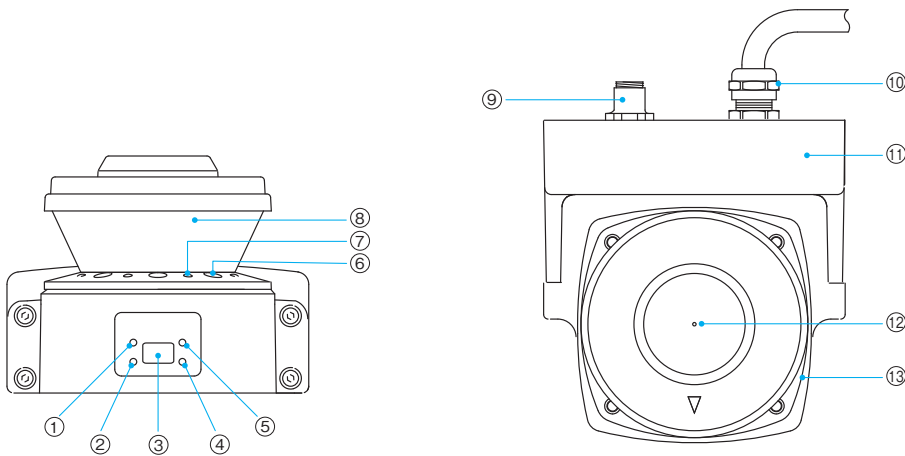
OS32C：自动启动 G9SA-301：手动复位

- *1. 启动输入请使用NC接点。
- *2. 如果不使用外部继电器监控，请将褐色/白色电线连接到0V处，然后通过设定软件关闭外部继电器监控。
- *3. 区域选择开关的设定请参阅“OS32C系列 用户手册(样本编号：SCHG-729)”。仅使用1个区域时，无需对区域选择输入进行连接。

OS32C

各部分的名称和功能

● 本体



编号	名称	功能
①	运行(Run)指示灯(绿色)	控制输出为ON时点亮
②	联锁(Interlock)指示灯(黄色)	联锁时点亮，闭锁或故障时闪烁(1Hz)、设定时闪烁(4Hz)
③	状态/诊断指示灯	用数值显示设定状态、运行状态及异常状态
④	警告输出(Warning)指示灯(橙色)	警告输出为ON时点亮、扫描窗尘埃警告时闪烁(1Hz)
⑤	停止(Stop)指示灯(红色)	控制输出为OFF或联锁时点亮
⑥	防尘圈	扫描窗的脏污检测部
⑦	入侵指示灯(ISI)	防护区域(默认设定)检测到入侵时点亮，将防护区域(默认设定)分成8个部分进行显示(各33.75°)、扫描窗尘埃警告时闪烁
⑧	扫描窗	发射和接收激光的窗口
⑨	以太网连接器	用于连接以太网电缆 *
⑩	电源连接器	18针电源连接器(带导线) *
⑪	I/O模块	连接器模块
⑫	旋转轴显示	显示激光照射轴的位置
⑬	传感器模块	传感器部(可更换)

*OS32C-SP1(-DM)的各连接器位于左侧(从I/O模块的背面看)。

● 状态/诊断指示灯

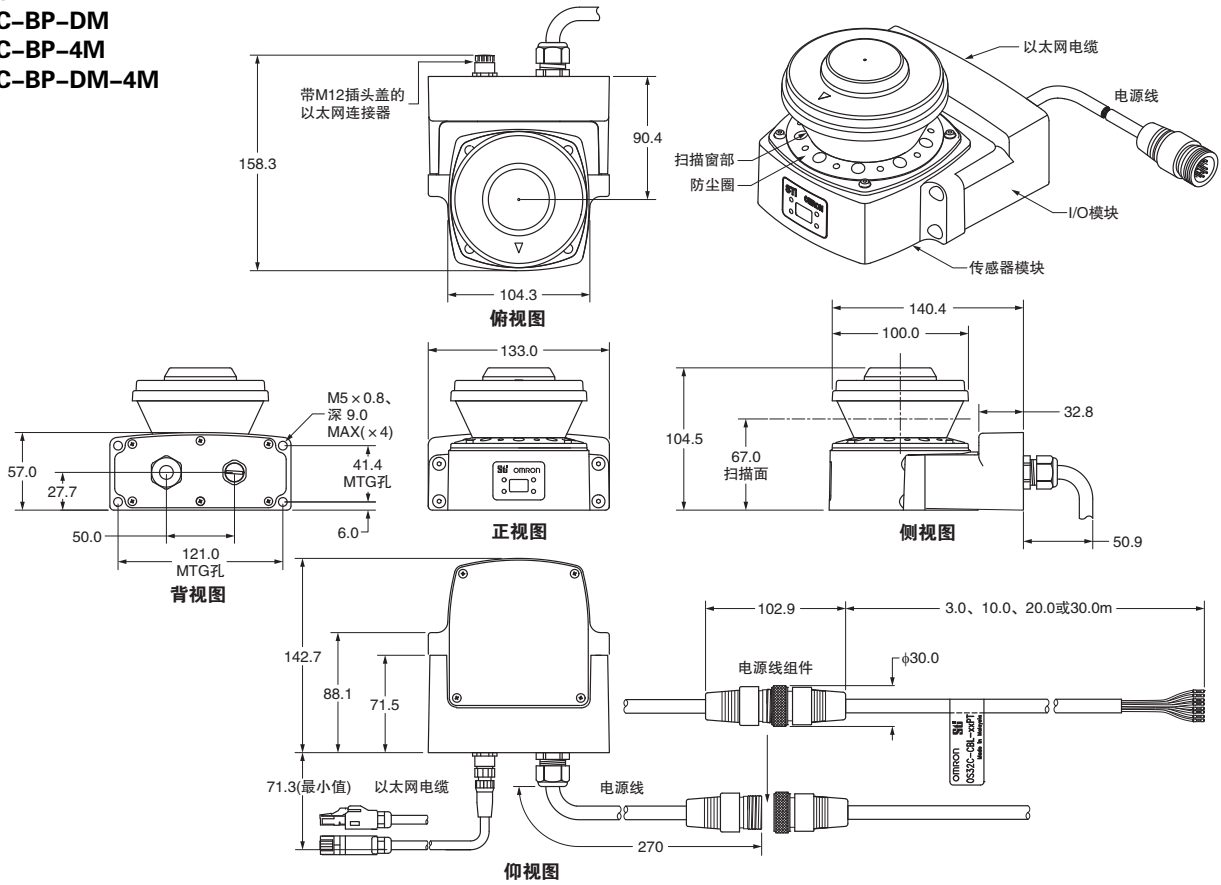
启动OS32C时，将在5秒钟内持续显示如下表所示的最小检测物体直径的设定。

数字显示	最小检测物体直径
L3	30mm
L4	40mm
L5	50mm
L7	70mm(出厂时)

外形尺寸

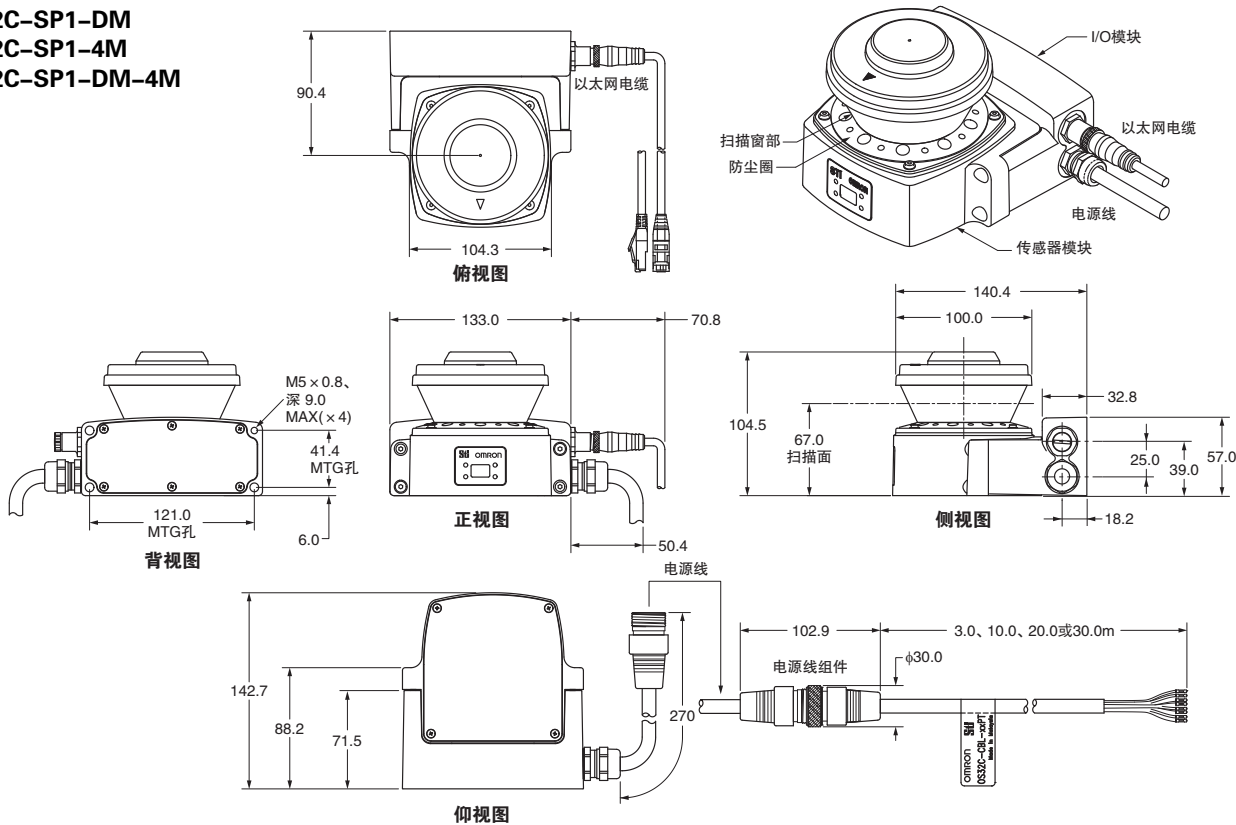
安全激光扫描器(背面导线连接型/支持EtherNet/IP的背面导线连接型)

OS32C-BP
OS32C-BP-DM
OS32C-BP-4M
OS32C-BP-DM-4M



安全激光扫描器(左侧导线连接型/支持EtherNet/IP的左侧导线连接型)

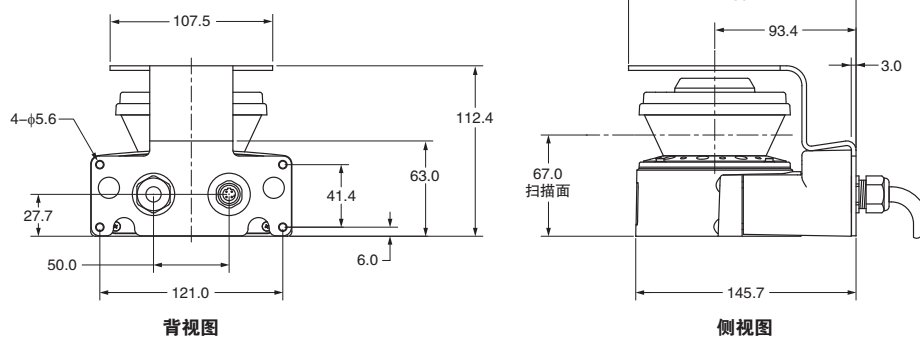
OS32C-SP1
OS32C-SP1-DM
OS32C-SP1-4M
OS32C-SP1-DM-4M



OS32C

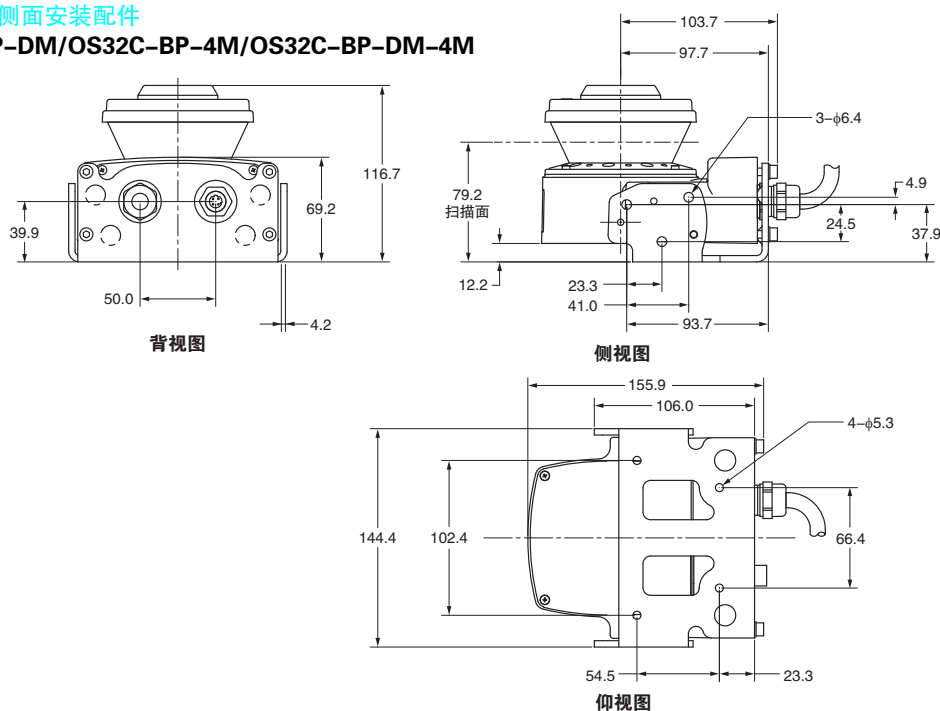
安全激光扫描器 + 扫描窗防护盖板

OS32C-BP/OS32C-BP-DM/OS32C-BP-4M/OS32C-BP-DM-4M
+ OS32C-BKT4



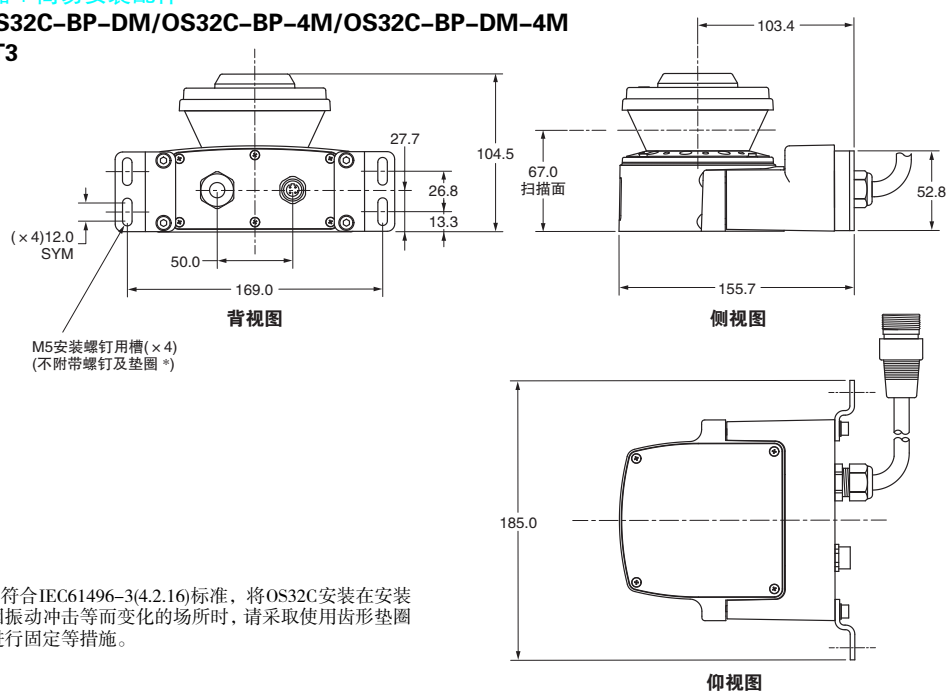
安全激光扫描器 + 底部/侧面安装配件

OS32C-BP/OS32C-BP-DM/OS32C-BP-4M/OS32C-BP-DM-4M
+ OS32C-BKT1



安全激光扫描器 + 简易安装配件

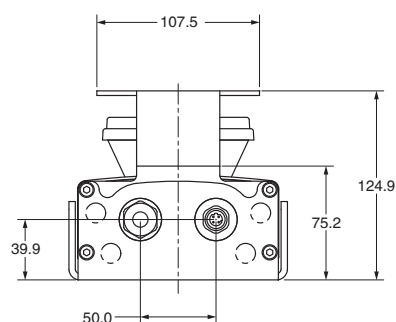
OS32C-BP/OS32C-BP-DM/OS32C-BP-4M/OS32C-BP-DM-4M
+ OS32C-BKT3



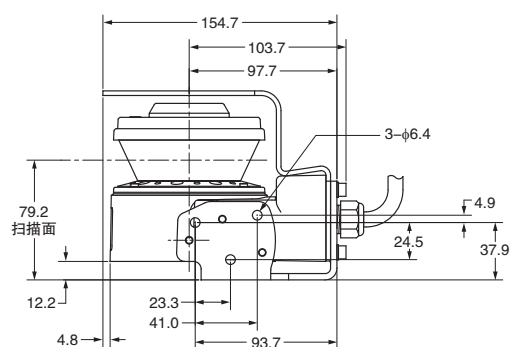
*为了使OS32C符合IEC61496-3(4.2.16)标准, 将OS32C安装在安装位置可能会因振动冲击等而变化的场所时, 请采取使用齿形垫圈对安装配件进行固定等措施。

安全激光扫描器 + 底部/侧面安装配件 + 扫描窗防护盖板

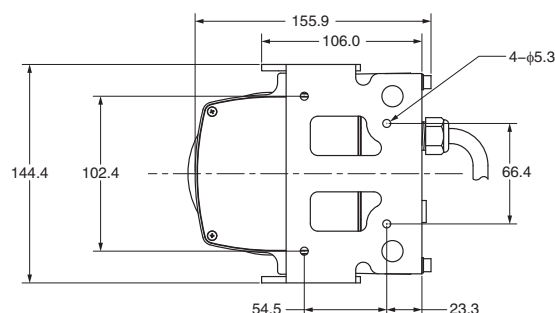
OS32C-BP/OS32C-BP-DM/OS32C-BP-4M/OS32C-BP-DM-4M
+ OS32C-BKT1 + OS32C-BKT4



背视图



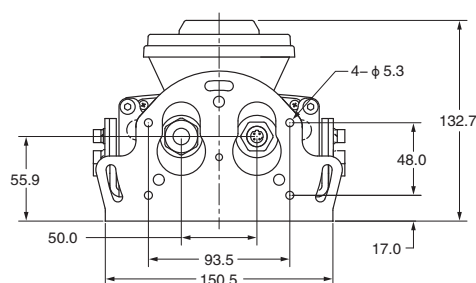
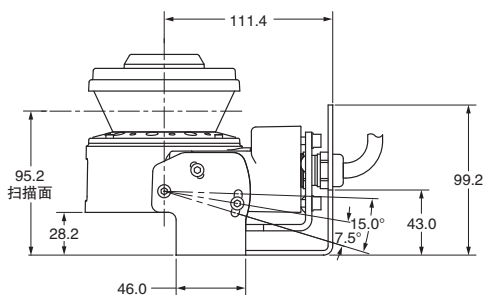
侧视图



仰视图

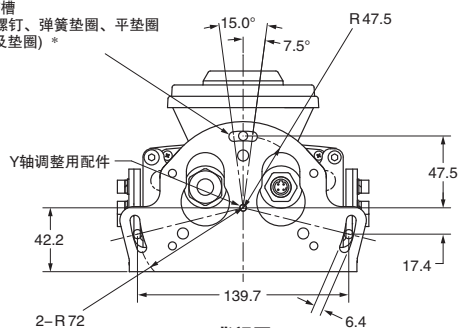
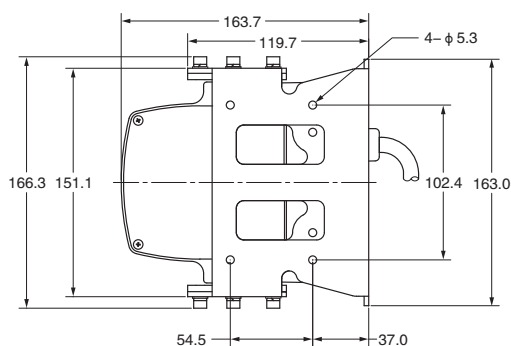
安全激光扫描器 + 底部/侧面安装配件 + XY轴旋转配件

OS32C-BP/OS32C-BP-DM/OS32C-BP-4M/OS32C-BP-DM-4M
+ OS32C-BKT1 + OS32C-BKT2

背视图
(背面安装用)

侧视图

(×3)Y轴调整槽
使用M6六角螺钉、弹簧垫圈、平垫圈
(不附带螺钉及垫圈)*

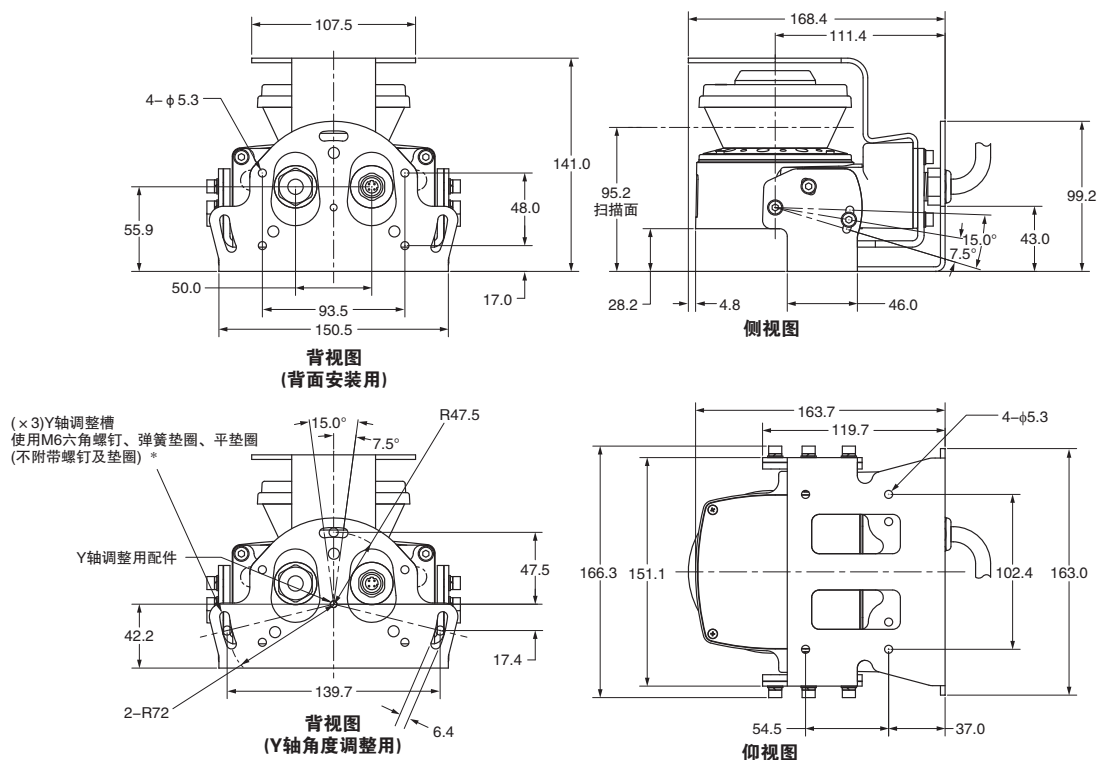
背视图
(Y轴角度调整用)

仰视图

*为了使OS32C符合IEC61496-3(4.2.16)标准, 将OS32C安装在安装位置可能会因振动冲击等而变化的场所时, 请采取使用齿形垫圈对安装配件进行固定等措施。

安全激光扫描器 + 底部/侧面安装配件 +

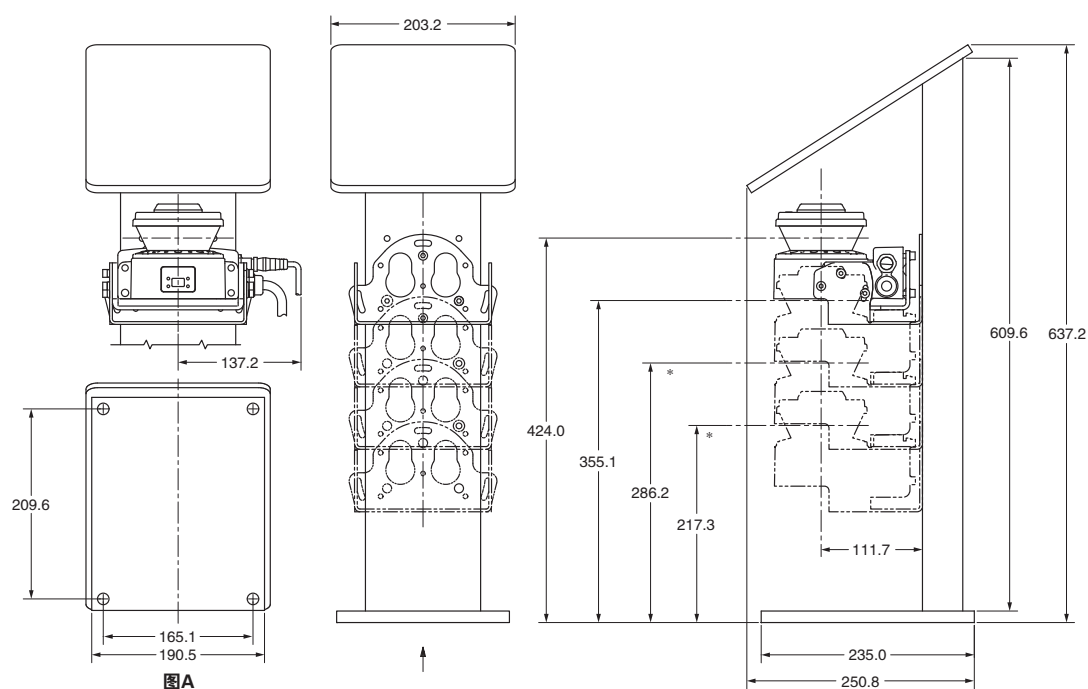
OS32C-BP/OS32C-BP-DM/OS32C-BP-4M/OS32C-BP-DM-4M
+ OS32C-BKT1 + OS32C-BKT2 + OS32C-BKT4



*为了使OS32C符合IEC61496-3(4.2.16)标准, 将OS32C安装在安装位置可能会因振动冲击等而变化的场所时, 请采取使用齿形垫圈对安装配件进行固定等措施。

安全激光扫描器 + 底部/侧面安装配件 + XY轴旋转配件 + 安装支架 + 安装支架用五金套件

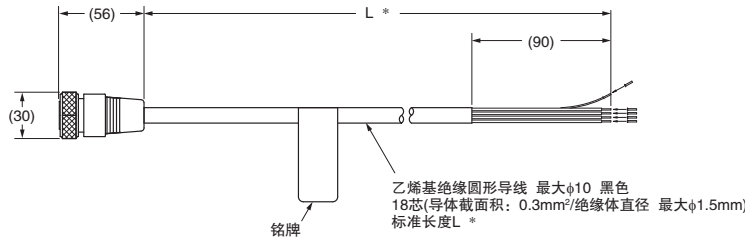
OS32C-SP1/OS32C-SP1-DM/OS32C-BP-4M/OS32C-BP-DM-4M
+ OS32C-BKT1 + OS32C-BKT2 + OS32C-MT + OS32C-HDT



*OS32C的最小检测物体直径设定成70mm时不建议使用。

电源线

OS32C-CBL-□□M

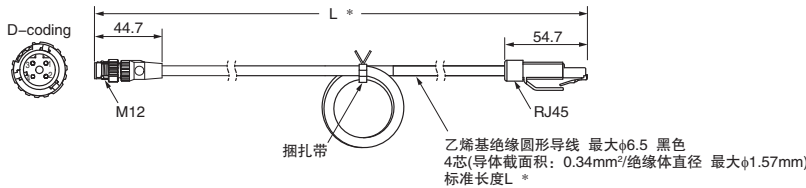


* 如下表所示，尺寸因型号而异。

型号	L
OS32C-CBL-03M	3m
OS32C-CBL-10M	10m
OS32C-CBL-20M	20m
OS32C-CBL-30M	30m

以太网电缆

OS32C-ECBL-□□M



* 如下表所示，尺寸因型号而异。

型号	L
OS32C-ECBL-02M	2m
OS32C-ECBL-05M	5m
OS32C-ECBL-15M	15m

请正确使用

下述内容为安全激光扫描器的选型指南，使用时请务必阅读产品附带的使用说明书。

关于法规和标准

- 单独使用 OS32C 时无法申请日本劳动安全卫生法第 44 条第 2 款中规定的“型式检定”，需通过系统进行申请。因此，将本产品作为上述法律第42条规定的“冲床或剪床的安全装置”使用时，系统需接受检定。
- (1) 本产品属于 EU(欧盟)机械指令附录 V 第 2 项中规定的电敏保护装置(ESPE: Electro-Sensitive Protective Equipment)。
(2) 本产品符合以下法规和标准。
 - ① EU 法规
 - 机械指令 2006/42/EC
 - EMC 指令 2014/30/EU
 - 低电压指令 (2011/65/EC)
 - RoHS 指令 (2002/95/EC)
 - ② 欧洲标准和国际标准
 - EN61496-1(3级 ESPE)
 - EN62061
 - EN50178
 - EN ISO13849-1
 - IEC61496-3(3级 AOPDDR)
 - IEC61508 第 1 部 ~ 第 7 部(SIL-2)
 - EN60204-1
 - ③ 北美标准
 - 通过第三方评估机构 UL，获得了以下美国和加拿大安全标准认证(CNN: NIPM/NIPM7)。(文件 No. E241445)
 - ANSI/UL 508(工业控制设备)
 - ANSI B11.19
 - ANSI/RIA R15.06
 - NFPA 79
 - 美国联邦法规 CFR29
 - IEC61496-1(3级 ESPE)
 - IEC61496-3(3级 AOPDDR)
 - UL1998(安全相关的软件)
 - IEC61508(电气、电子、可编程电子安全相关系统的功能安全性)

- IEC61508-3(电气、电子、可编程电子安全相关系统的功能安全性 第3部：软件要求事项)
- CAN/CSA-C22.2 No. 14 (工业控制设备)
- CAN/CSA-C22.2 No. 0.8 (带电子技术的安全功能)

- ④ JIS 标准 JIS B 9704-1、JIS B 9704-3(3级 ESPE)
- (3) 本产品获得了欧盟公认机构 TÜV Rheinland 的以下认证。
 - 基于机械指令的 EC 型式试验
 - 3级 ESPE(IEC61496-1)、
 - 3级 AOPDDR(IEC61496-3)

安全注意事项

安全信息的标识及其含义

为了安全使用 OS32C，本样本使用下列标识及符号说明注意事项。这里所记载的注意事项均为与安全有重大相关的内容，请务必遵守。标识及符号如下所示。

	警告	操作不当时可能导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可能导致重伤或死亡。此外还有可能引发重大财产损失。
	注意	操作不当时，可能导致操作人员轻度、中度受伤，或者蒙受财产损失。

● 图号的含义

	禁止 表示一般意义上的禁止。
	表示一般指导。

 **警告**

OS32C是用于在运行中的机械等危险环境下保护作业人员的电敏保护装置。



为了确保对OS32C的安全使用、安装、维护、操作，必须遵守OS32C的特定用途和安装的安全基准。对于上述项目，购买本产品的客户、安装人员、使用人员请进行充分确认。



关于使用人员

 **警告**

管理人员请负责挑选和培训对机械及防护装置进行正确安装、操作、维护的人员。



OS32C的安装、确认、维护请务必由管理人员进行操作。管理人员是指“拥有可证明其受过专业训练的学位或证书的人员，或经证实能凭借广博的知识、训练或丰富的经验解决特殊情况及作业相关问题的人员”(ANSI/PMMI B155.1-2006)。



关于安装的机械

 **警告**

受保护的机械必须能在其运行周期内随时停止。请勿在带全转离合器的冲床上使用OS32C。



受保护机械的停止所需时间必须固定，并配备合适的控制机构。



安全相关的机械控制元件请采用控制逻辑装置故障或控制电路故障时不至于发生危险的设计。



请勿将辅助输出或警告输出用于安全用途。否则当OS32C故障时，可能会无法检出人体，从而导致人员重伤。



关于安装

 **警告**

请切实安装本体和紧固导线连接器。



安装OS32C时，请勿用玻璃遮盖或遮挡四周。否则会导致检测能力低下，从而导致人员重伤甚至死亡。



用于解除联锁的启动开关必须安装在操作人员可查看整个监视区域，且无法在危险区域内操作的位置。



根据国际标准IEC 61496-3，OS32C型将区域扫描器用于接近角度与检测平面所成的角度超过 $\pm 30^\circ$ 的场合时，必须在检测区内使用参照边界监控(RBM)功能。



RBM模式时，请从OS32C型的检测区排除所有的回归反射板。



请配备受控机械的部件脱落时也不会发生危险的防护机构。



烟和粉尘可能会影响OS32C的检测精度，导致受控机械停止。



请避免在激光扫描面上配置镜面状物体，以防止其导致部分监视区域变为无效。



可能会靠近OS32C检测不到的危险区域时，需另行采取防护措施。



安装时、对受控机械进行了变更时或对OS32C的设定进行了变更时，请执行用户手册中所述的测试。



测试及维护请参阅“OS32C系列 用户手册(样本编号：SCHG-729)”中所述的步骤进行操作。



因扫描面上背景的影响导致的OS32C测量误差，以及反射面的影响，需考虑放宽误差范围。



使用OS32C的保护功能时，需正确定义和设定防护区域。



响应时间变更时，需重新计算安全距离并根据安全距离重新设置OS32C。安全距离错误时，机械可能不会在到达机械危险部之前停止，从而导致人员重伤甚至死亡。



使PTM基准点监视模式有效时，响应时间将变长。计算安全距离时，需考虑因使PTM基准点监视模式有效而增加的时间。



使用多个OS32C时，为防止相互干扰，请采取调整安装位置或使用遮光板等措施。



为确保IP65保护等级，请确认各箱体的接合部无尘埃或灰尘附着，并切实在螺钉紧固的状态下使用。



区域组切换过程中，区域组选择输入生效(ON)的输入点数超出设定的输入点数时，可能会发生区域组选择输入的接线错误，甚至导致区域组切换延迟。此时，需在考虑切换时间的同时，正确设定切换区域组选择输入ON/OFF的顺序，避免超出设定的输入点数，从而防止发生错误。



实际的区域组选择输入切换时间超出区域切换容许延迟时间时，计划外的区域组可能会暂时有效，或暂时对错误的区域进行监视。



设定的切换开始时间(tstart)未考虑最长响应时间(TmaxReaction)时，切换后新防护区域内的物体检测可能会延迟，控制输出的OFF也会随之延迟。



监视区域的信息受到投影整合性、最大半径、角度限制等多重限制。其结果可能会造成被导入的区域和文件定义的区域不一致。区域坐标的导入操作完成时，请亲眼确认。请参阅“OS32C系列 用户手册(样本编号：SCHG-729)”。



安装时请注意考虑在监控功能限制的区域不能成为危险源。如可能成为危险源，需另行采取防护措施。



关于接线

 警告

请勿将OS32C的各线路连接到超出DC24V +25% / -30%的DC电源上。另外，请勿连接到AC电源上。否则可能会有触电的危险。



为了使OS32C符合IEC 61496-1和UL508标准，DC电源单元需符合下述所有项目。



- 在额定的电源电压以内(DC24V +25% / -30%)
- 符合EMC指令(工业环境)
- 在一次回路和二次回路之间进行双重绝缘或加强绝缘
- 过电流保护特性会自动复位
- 输出保持时间为20ms以上
- 符合UL508定义的2级电路或限制电压电流电路的输出特性要求。
- 符合OS32C使用的国家或地区的EMC和电器安全相关法规和标准的电源。(例：在欧盟国家，电源必须符合EMC指令、低电压指令)

为防止触电，请对危险电压(AC230V等)进行双重绝缘或加强绝缘。



电缆的延长长度请采用规定范围内的值。否则安全功能可能无法正常工作。



将本产品用于3级安全系统时，控制输出请务必2个系统均构建安全系统。仅1个系统构建安全系统时，输出电路故障时可能会导致人员重伤。



安装时的电缆保护：
安装时请充分注意避免电缆破损，进行正确布线。



功能接地：
OS32C系统要求进行功能接地连接。
请勿将功能接地连接到正极接地系统。否则，在对受保护机器进行控制时，可能会无法停止受控机械，从而导致严重的人身伤害。



连接器的绝缘：
为防止电源输入线及系统信号线的短路，请使用切实绝缘的连接器。



 注意

对OS32C和外部装置进行接线时，请依照EN 60204-1标准的配色规定。

其它

**警告**

请勿改装OS32C。另外，请勿使用指定以外的方法进行部件更换或修理。否则，可能失去既有的安全功能。



扫描窗破损时请立即更换。否则保护机构可能无法正常工作。此外，更换时请采取预防措施以免粉尘等侵入OS32C内部。



更换扫描窗前请务必拆下OS32C上的所有电缆。否则可能会因电机旋转而导致人员受伤。



扫描窗的更换请务必在内部光学面无脏污的5 ~ 35℃清洁环境下，由管理人员进行操作。请确认更换用扫描窗的内部及外部无脏污及损伤、尘埃、指纹等。



扫描窗校准请务必由管理人员进行操作。对新的扫描窗进行校准前，请确认扫描窗无脏污及损伤、尘埃、指纹等。扫描窗校准请在5 ~ 35℃环境下实施。如果疏忽了扫描窗状态的确认或未正确设定扫描窗校准时的环境条件，可能会导致OS32C的物体检测能力低下。



根据用户的定期检查制度，在对OS32C或受防护机械进行维护、对装置及设定进行变更和调整，需执行“OS32C系列 用户手册(样本编号: SCHG-729)”中所述的测试步骤。另外，由多名作业人员使用或轮班使用受控机械时，建议在每次换班时或操作有变更时执行测试。OS32C的设定变更时也建议执行测试。
OS32C和机械的控制系统正确动作时，受防护机械将停止。未切实实施测试时，可能会导致人员重伤。



请确认OS32C通过自动启动进行动作时，如果防护区域内存在物体，机械会保持停止而不会重启。作为确认方法，请将测试块放入防护区域进行动作确认。建议至少在换班后或动作24小时后再执行该测试。



安全控制系统或机构未通过测试时，请勿运行机械。请立即停用机械，并通知管理人员。

通过EtherNet/IP监控到的系统和区域状态的相关信息，仅供诊断使用。请勿用于安全相关的功能。

通过EtherNet/IP监控到的测量数据仅供诊断使用。请勿用于安全相关的功能。

**注意**

如果多台OS32C连接网络进行使用，当计算机向OS32C传输数据时，需目视确认OS32C的状态/诊断指示灯上显示的安全代码，然后将其输入至计算机中。因此，请将OS32C安装在可确认状态/诊断指示灯的位置。

将设定变更内容发送至OS32C前，请确认安全参数已根据用途进行设定。

作业时，请注意避免尘埃及脏物进入OS32C内部或I/O模块的连接器中。请勿在尘埃较多的环境下更换扫描窗，否则会导致OS32C故障。

扫描窗附着尘埃时，会导致误动作。请定期清洁扫描窗和灰尘检测面。

白炽光、频闪灯光、红外传感器光的照明环境可能会影响OS32C的动作。

有雾、烟、蒸汽及其它微粒的环境可能会影响OS32C的动作。

请务必确认测量报告的设定为所需的测量数据格式。

22

OMRON

设定工具的功能及兼容性

请通过下表确认支持的功能及与OS32C版本的兼容性。OS32C的版本请见产品标签。

注意:

- 为了支持新功能，需对传感器模块和设定工具进行版本升级。I/O模块则无需变更。
- 扫描窗更换套件OS32C-WIN-KT可用于所有传感器模块。



部件编号的变更如下。

OS32C-SN: 40591-0010(旧)、40591-0020(最新)

OS32C-SN-DM: 40591-0040(最新)

OS32C-SN-4M: 40603-0020(最新)

OS32C-SN-DM-4M: 40603-0040(最新)

	OS32C-□□□		OS32C-□□□-DM	OS32C-□□□-4M	OS32C-□□□-DM-4M
	40591-0010	40591-0020	40591-0040	40603-0020	40603-0040
可设定的最小检测物体直径	-	支持	支持	支持	支持
待机模式(激光OFF)	-	支持	支持	支持	支持
区域及区域组的复制/粘贴	-	支持	支持	支持	支持
系统监控的记录	-	支持	支持	支持	支持
系统监控的回放	-	支持	支持	支持	支持
7段指示灯的反转	-	支持	支持	支持	支持
在设定工具的标题中显示设定文件名	-	支持	支持	支持	支持
新增区域形状(180° 半圆形、180° 矩形、180° 多边形)	-	支持	支持	支持	支持
使用设定工具进行默认设定和自定义设定间的切换	-	支持	支持	支持	支持
在错误日志中显示故障诊断提示	-	支持	支持	支持	支持
设定校验和、安全设定校验和	支持 *1	支持 *1	支持 *1	支持 *1	支持 *1
Windows 7的支持	-	支持	支持	支持	支持
非安全设定校验和	支持 *2	支持 *2	支持 *2	支持 *2	支持 *2
单个区域坐标数据的导入和导出	支持 *2	支持 *2	支持 *2	支持 *2	支持 *2
维护管理员权限	-	支持 *3	支持 *2	支持 *2	支持 *2
监视画面显示的旋转	支持 *4	支持 *4	支持 *4	支持 *4	支持 *4
法语、德语、意大利语、西班牙语	支持 *4	支持 *4	支持 *4	支持 *4	支持 *4
多个区域坐标数据的导入和导出	支持 *4	支持 *4	支持 *4	支持 *4	支持 *4
EtherNet/IP和测量数据	-	-	支持	-	支持
脏污容许模式	-	支持 *6	支持 *6	支持 *5	支持 *5
可变响应时间设定	-	支持 *6	支持 *6	支持 *5	支持 *5
4m防护区域/15m警告区域	-	-	-	支持 *5	支持 *5
监控模式下的状态信息	-	支持 *6	支持 *6	支持 *5	支持 *5

	OS32C-□□□		OS32C-□□□-DM	OS32C-□□□-4M	OS32C-□□□-DM-4M
	40591-0010	40591-0020	40591-0040	40603-0020	40603-0040
安全参数的整体确认	-	支持 *6	支持 *6	支持 *5	支持 *5
EtherNet/IP 可变更警告区域	-	-	支持 *6	-	支持 *5
Windows 10的支持	-	支持 *7	支持 *7	支持 *7	支持 *7

- *1. 设定工具的版本需为1.4.0以上
- *2. 设定工具的版本需为1.6.0以上
- *3. 传感器模块的序列号为AS08300以后，且设定工具的版本为1.6.0以上时
- *4. 设定工具的版本需为1.8.0以上
- *5. 设定工具的版本需为2.0.0以上
- *6. 传感器模块的序列号为AS17500以后，且设定工具的版本为2.0.0以上时
- *7. 设定工具的版本需为2.2.8以上

	设定工具的版本					
	1.4.0以下	1.4.0以上	1.6.0以上	1.8.0以上	2.0.0以上	2.2.8以上
可设定的最小检测物体直径	-	支持	支持	支持	支持	支持
待机模式(激光OFF)	-	支持	支持	支持	支持	支持
区域及区域组的复制/粘贴	-	支持	支持	支持	支持	支持
系统监控的记录	-	支持	支持	支持	支持	支持
系统监控的回放	-	支持	支持	支持	支持	支持
7段指示灯的反转	-	支持	支持	支持	支持	支持
在设定工具的标题中显示设定文件名	-	支持	支持	支持	支持	支持
新增区域形状(180° 半圆形、180° 矩形、180° 多边形)	-	支持	支持	支持	支持	支持
使用设定工具进行默认设定和自定义设定间的切换	-	支持	支持	支持	支持	支持
在错误日志中显示故障诊断提示	-	支持	支持	支持	支持	支持
设定校验和、安全设定校验和	-	支持	支持	支持	支持	支持
Windows 7的支持	-	支持	支持	支持	支持	支持
非安全设定校验和	-	-	支持	支持	支持	支持
单个区域坐标数据的导入和导出	-	-	支持	支持	支持	支持
维护管理员权限	-	-	支持	支持	支持	支持
监视画面显示的旋转	-	-	-	支持	支持	支持
法语、德语、意大利语、西班牙语	-	-	-	支持	支持	支持
多个区域坐标数据的导入和导出	-	-	-	支持	支持	支持
脏污容许模式	-	-	-	-	支持	支持
可变响应时间设定	-	-	-	-	支持	支持
4m防护区域/15m警告区域	-	-	-	-	支持	支持
监控模式下的状态信息	-	-	-	-	支持	支持
安全参数的整体确认	-	-	-	-	支持	支持
EtherNet/IP 可变更警告区域	-	-	-	-	支持	支持
Windows 10的支持	-	-	-	-	-	支持

注. 设定文件的扩张子、设定工具的版本1.8.0以下时为「*.cf2」、2.0.0以上时为「*.cf3」。

传感器模块的型号	编号(P/N)	设定工具的版本				
		1.4.0以下	1.4.0以上	1.6.0以上	1.8.0以上	2.0.0以上
OS32C-SN	40591-0010	支持	支持	支持	支持	支持
OS32C-SN	40591-0020	-	支持	支持	支持	支持
OS32C-SN-DM	40591-0040	-	-	支持	支持	支持
OS32C-SN-4M	40603-0020	-	-	-	-	支持
OS32C-SN-DM-4M	40603-0040	-	-	-	-	支持

This image shows a full page of white paper with horizontal grey ruling lines. The word "MEMO" is printed at the top center in bold black capital letters. There are 26 horizontal lines in total, creating 27 rows for writing.

购买欧姆龙产品的客户须知

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,借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FA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、FA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为参考,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(ii)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、(iii)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。

备有安全元器件的产品样本。



F3SJ系列
安全光幕
单品样本
样本编号：SCHG-CN5-015



安全垫/安全垫控制器
UM/MC3
单品样本
样本编号：F087-CN5-01



安全触边/触边控制器
SGE/SCC
用户和设备友好型安全触边
全新登场
单品样本
样本编号：F088-CN5-02



G9SP系列
安全控制器
单品样本
样本编号：SGFM-C-053

本样本主要记载了选择机型时所需的内容，未记载使用注意事项等内容。
有关注意事项等使用时必须了解的内容，请务必阅读用户手册。

- 本样本所记述的应用实例仅供参考，实际使用时请在确认设备、装置的功能和安全性的基础上使用。
- 在本样本未记述的条件、环境下使用及用于原子能控制、铁路、航空、车辆、燃烧装置、医疗器械、娱乐器材、安全设备及其它可能对生命、财产安全造成重大影响等，尤其是要求安全性的用途时，除用于本公司希望的特定产品用途及有特别许可的情况外，本公司对于本公司产品不作任何保证。
- 出口(或向非居住者提供)本产品中符合外汇及外国贸易法规定的出口许可、批准对象货物(或技术)要求的产品时，须依照该法获得出口许可、批准(或劳务交易许可)。

欧姆龙自动化（中国）有限公司

欧姆龙自动化（中国）有限公司北京分公司
欧姆龙自动化（中国）有限公司天津分公司
欧姆龙自动化（中国）有限公司广州分公司



欢迎关注
欧姆龙自动化微信

技术咨询
网 址: <http://www.fa.omron.com.cn>
400咨询热线：400-820-4535

上海总公司	021-50372222	太原事务所	0351-5229870	中山事务所	0760-88224545	汕头事务所	0754-88706001
南京事务所	025-83240556	天津分公司	022-83191580	福州事务所	0591-88088551	香港事务所	00852-23753827
徐州事务所	0516-83736516	沈阳事务所	024-22815131	南宁事务所	0771-5531371		
武汉事务所	027-82282145	西安事务所	029-88851505				
苏州事务所	0512-68669277	银川联络处	0951-5670076				
昆山事务所	0512-50110866	成都事务所	028-86765345				
杭州事务所	0571-87652855	绵阳联络处	0816-2687423				
宁波事务所	0574-27888220	自贡联络处	0813-8255616				
温州事务所	0577-88919195	重庆事务所	023-68796406				
合肥事务所	0551-63639629	大连事务所	0411-39948181				
长沙事务所	0731-84585551	哈尔滨事务所	0451-53009917				
无锡事务所	0510-85169303	昆明事务所	0871-63527224				
张家港事务所	0512-56313157	兰州事务所	0931-8720101				
南昌事务所	0791-86304711	长春事务所	0431-81928301				
郑州事务所	0371-65585192	乌鲁木齐事务所	0991-5198587				
北京分公司	010-57395399	贵阳事务所	0851-4812320				
唐山事务所	0315-6328518	广州分公司	020-87557798				
石家庄事务所	0311-86918122	深圳事务所	0755-26948238				
济南事务所	0531-82929795	厦门事务所	0592-2686709				
青岛事务所	0532-66775819	东莞事务所	0769-22423200				
烟台事务所	0535-6865018	佛山事务所	0757-83305268				

特约店