



## MRS1000

室外是我们的第四维度

3D LiDAR传感器

**SICK**  
Sensor Intelligence.

# 层数更多, 视野更大, 优势更全 - 即便是严苛环境条件依然应对自如

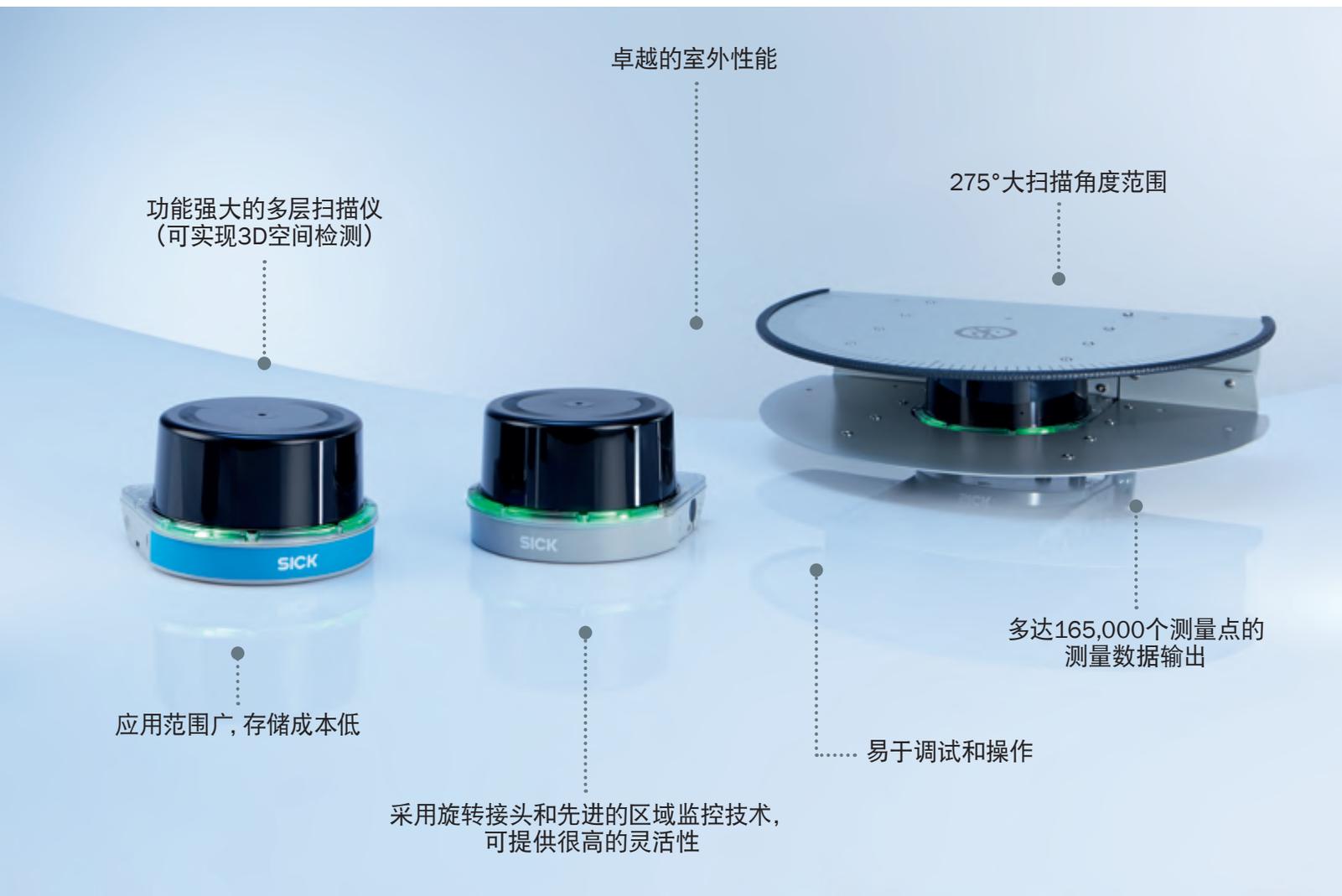


MRS1000的优势可不仅仅是提供了更多的功能。这种3D LiDAR传感器（亦称为3D激光扫描仪）利用集成区域监控功能，可同时进行四层检测。该产品适合各种应用，并有助于降低存储成本，减少购买不同型号产品的额外花费，且丝毫不会影响测量精度。其配备先进的HDDM+技术，可同时处理三个回波信号，持续保证稳定和精确的测量结果，而且即使是在严苛环境条件下，也能提供多达每秒165,000个测量点输出。该设备封装在一个IP67防护等级的外壳内，可靠性非常高，同时扩展了在“室外”环境下的性能范围，因此显著提升了应用的灵活性。





## 高性价比的强力技术



### HDDM+技术在测量期间可确保更高性能

MRS1000采用了HDDM+技术, 可进行远距离测量, 主要特点包括测量数据中的低噪声以及多次回波分析功能等。

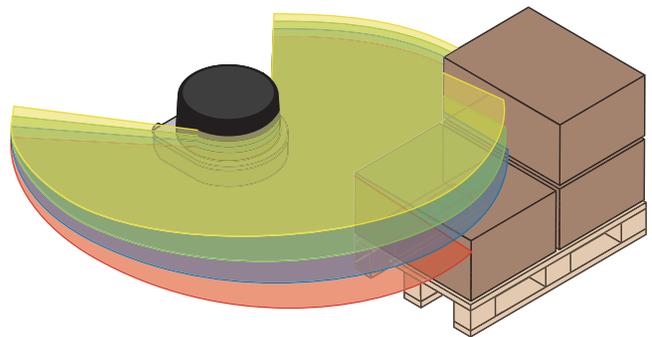
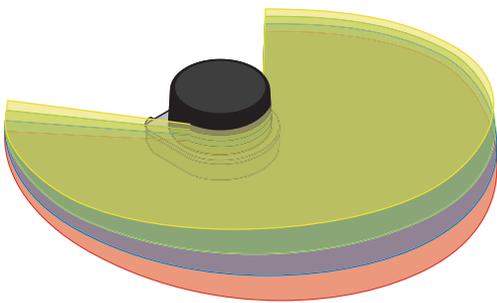
HDDM+的工作原理非常巧妙: 设备会以按时间排序的快速序列发出红外激光脉冲。通过这种方式可在每个角度上发出大量测量数据, 以确保无缝扫描, 实现超高边缘精度。可能对测量造成

影响的环境因素都会被滤除掉。因此, 即便测量范围内存在环境光线或其他类型的干扰 (比如雨、雪或雾等), MRS1000也能可靠运行, 在室外使用时仍能提供很高的测量精确度。

### 层数更多, 性能更强

MRS1000以其高性能而著称。它可在270°的水平扫描角度范围内对多达四个延展层进行扫描, 而且几乎能对不同角度同时进行测量。各层是水平层叠排列的, 且位于传感器向外扩展的扇面内。举例来说, 在20米距离内, 它们就能覆盖2.70米的高度。用户可轻松配置一个平面上的视野, 并投射到其他平面上。这样使得MRS1000具有比2D LiDAR传感器更精细的可视化水平。

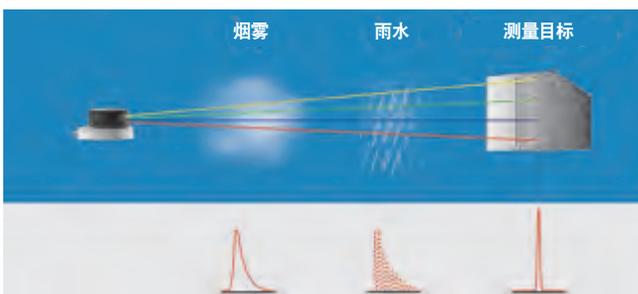
MRS1000不仅可以在二维空间进行检测, 还能使用额外的数层实现3D空间内的测量。使用SOPAS ET配置软件或者一个网络服务器就可以显示数据。在3D空间内提供多个平面的数据, 有助于实现高覆盖率和更高的可靠性。在四个平面上的角度分辨率为0.25°, 采样频率为50 Hz, MRS1000可以检测多达55,000个测量点。使用三个回波值, 每秒总计可提供多达165,000个测量点。



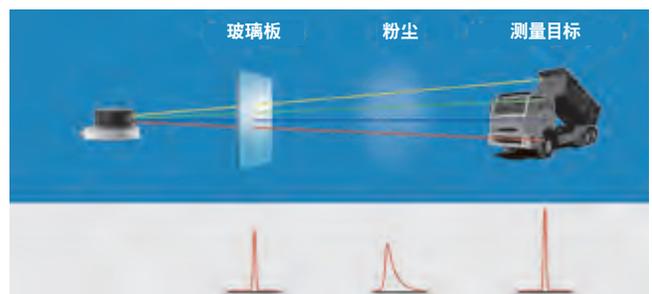
### 多次回波技术可实现更高的可靠性

通过所发射脉冲的飞行时间可计算出LiDAR传感器和目标物体之间的距离。MRS1000能对每个测量光束的多达三个回波信号进行处理, 从而可始终确保可靠的测量结果, 无论是在玻

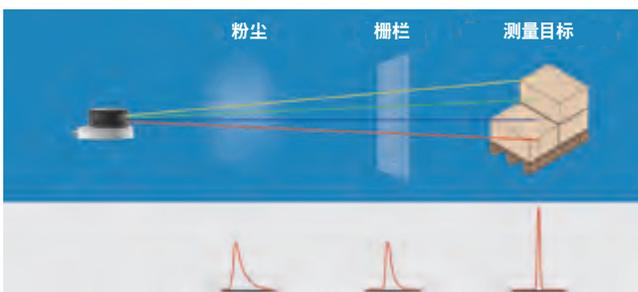
璃后面还是在室外恶劣环境条件下都不例外。即使在可视性不佳的应用中(比如隧道或井下), MRS1000也能始终提供最佳视角。



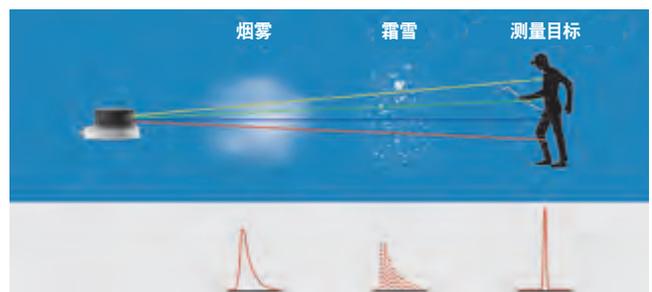
行业应用: 港口、起重机和交通。



行业应用: 采矿。



行业应用: 工业车辆。



行业应用: 建筑物管理。

## 借助滤波器进一步提升性能

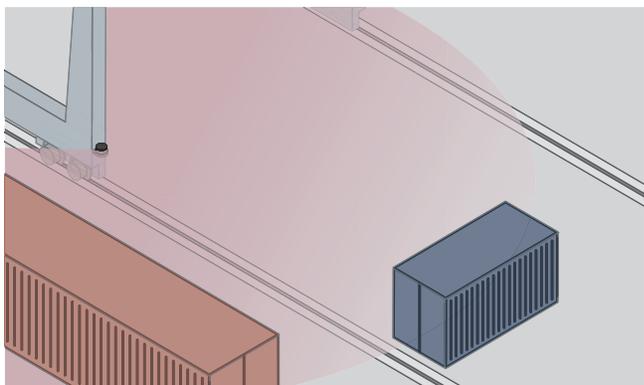
MRS1000是室内和室外应用的理想解决方案,包括严苛环境条件下的应用。采用额外的数字滤波器对距离测量值进行处理和优化,可以进一步提升室外工作性能。用户可根据具体应用要求对LiDAR传感器进行调节,以避免出现误报。

SICK提供多种滤波器,有助于客户根据具体任务对MRS1000进行完美而高效的调节。

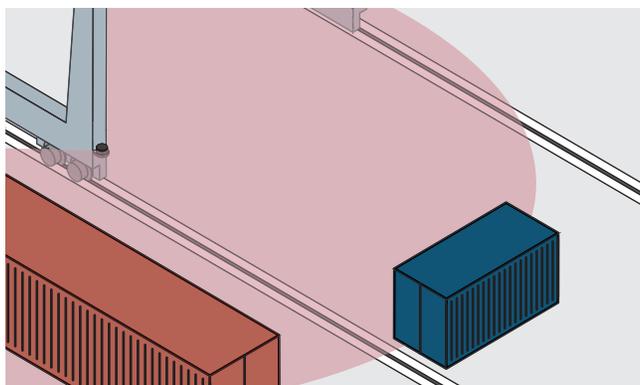
### 烟雾过滤器

借助于烟雾过滤器, LiDAR传感器可消除无用的近距离回波。

这样能大幅降低在雾中近距离范围内出现误触发的概率。



不使用过滤器: 由于反射影响, 很难透过烟雾检测到物体。

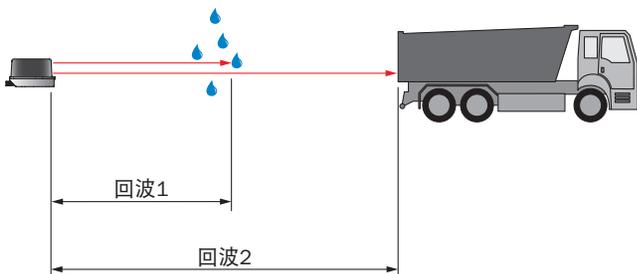


使用过滤器: 通过屏蔽无用回波, 能可靠检测到物体。

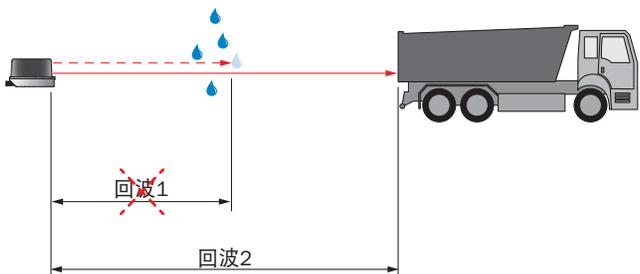
### 回波过滤器

借助于回波过滤器, LiDAR传感器可将无用测量数据和信号(比如由边缘、雨、粉尘、雪和其他环境条件引起的数据)筛除掉。客户还能设置输出第一个、最后一个还是全部三个回波信号。

可自动忽略由意外环境条件触发的其他脉冲。更多信息请参见 → 第5页的“多次回波分析”



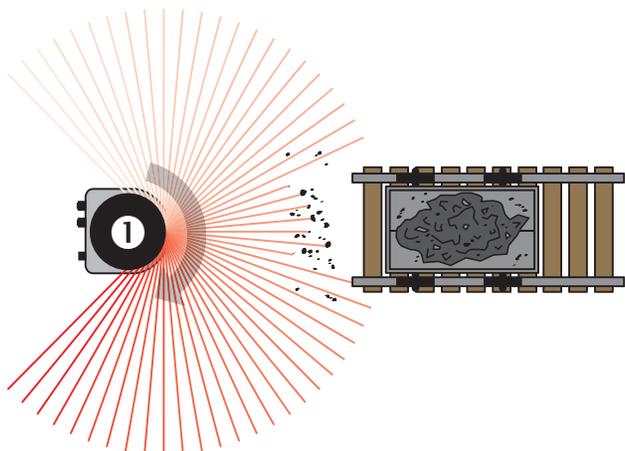
不使用过滤器: LiDAR传感器接收到无用回波信号(比如由雨等环境条件引起的回波)。



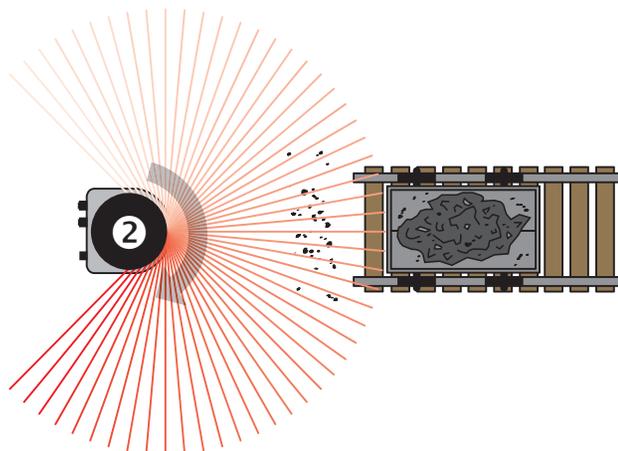
使用过滤器: LiDAR根据具体条件屏蔽掉环境条件引起的无用回波信号。

### 颗粒过滤器

颗粒过滤器可屏蔽掉多尘和雨雪环境中的无关反射小脉冲（它们通常都是由粉尘颗粒、雨滴、雪花等类似物体引起的）。这样就能对连续扫描进行持续分析，以检测出静态物体。



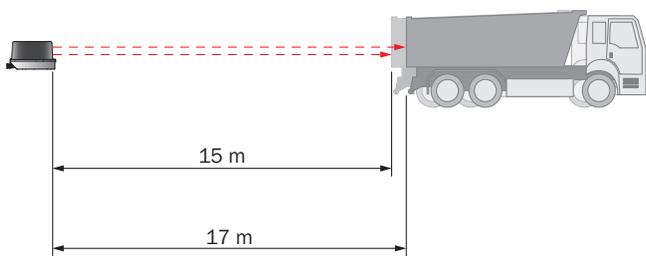
不使用过滤器：目标环境中的粉尘颗粒造成轮廓失实。



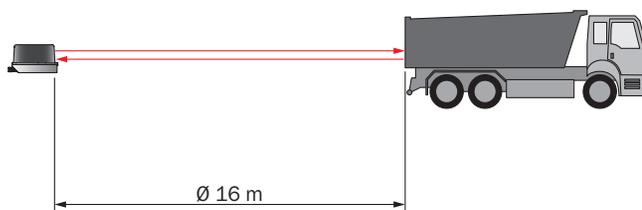
使用过滤器：目标区域中的粉尘颗粒反射在扫描过程中被延迟，以便将颗粒物屏蔽掉。

### 均值滤波器

使用该滤波器，会对多次扫描的数据计算平均值并输出。使用这种滤波器的最大好处是：可减少潜在的噪声（比如微小的数值偏差），降低数据量。



不使用滤波器：LiDAR传感器会检测并处理所有接收到的信号数据。



使用滤波器：LiDAR传感器会求取多个信号数据的平均值。

### MRS1000优势概览

- ⊕ 在严苛环境条件下确保长期可用性
- ⊕ 提供最高的物体检测可靠性
- ⊕ 扫描速度快，测量覆盖率高
- ⊕ 灵活而强大的SOPAS ET配置软件，支持3D显示
- ⊕ 可显示在SOPAS ET软件和网络服务器中
- ⊕ 融合了现场评估和测量数据输出，一个传感器即可应对多种应用

## 多平面扫描可实现更高的灵活性

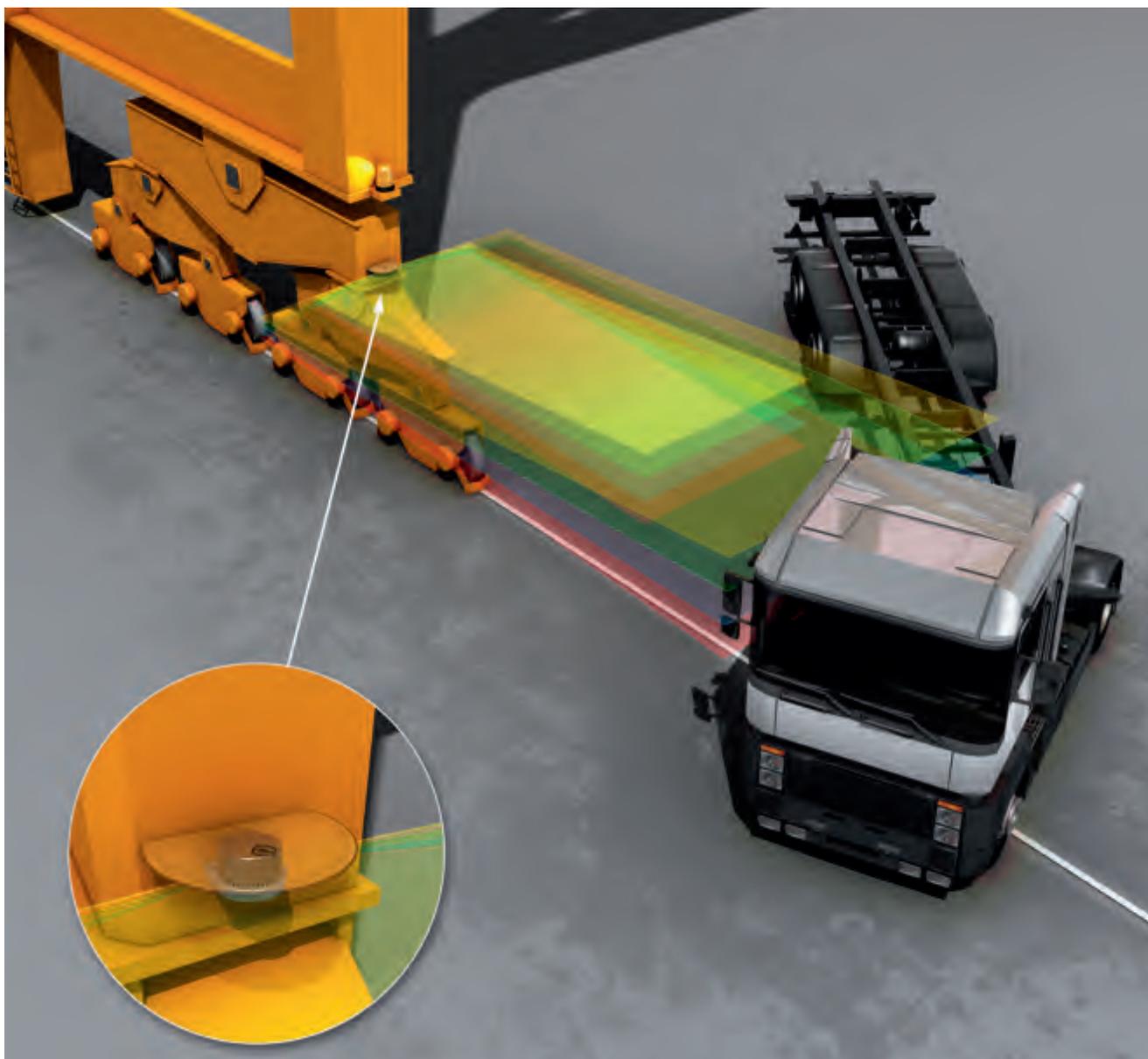
MRS1000可覆盖多种应用领域。该产品不仅能提供更高的灵活性，满足客户不同需求，还能节省存储成本以及购买不同型号产品和系统集成的相关花费。

### 起重机、工业车辆和移动作业机械上的防撞和辅助系统

对于港口、仓储、矿井等严酷环境下的防撞检测应用来说，MRS1000是理想之选。

#### 客户获益

- + 借助卓越的室外性能实现可靠的物体检测
- + 借助旋转接头可实现更好的安装灵活性

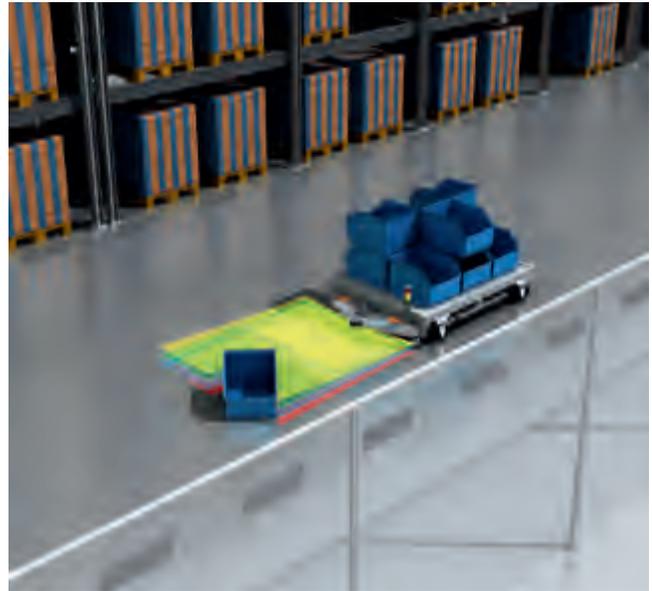


## 导航支持

在机动和导航时，MRS1000可同时测量对多达四个平面，从而能提供强有力的支持。该产品能可靠检测地面上或伸入路径的物体。

### 客户获益

- + 更多维度上的更多测量数据可实现超高物体检测率
- + 卓越的耐气候性可实现更高性价比

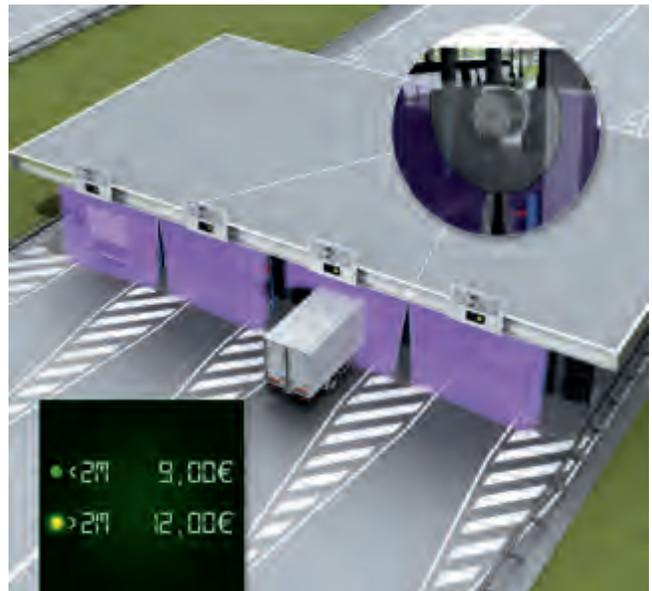


## 交通管理监控

凭借卓越的室外性能，MRS1000非常适合用在收费站或交通指挥站，以实现可靠的交通监控。

### 客户获益

- + 更多维度上的更多检测数据可实现更佳的物体检测可靠性（每秒可提供55,000...165,000个测量点数据）
- + 凭借多次回波分析HDDM<sup>+</sup>技术，即使在严苛环境条件下（比如雨、雪、粉尘或玻璃面等）也能确保长期可用性



## 建筑物安全、安防和门禁

在保护室内和室外区域时，MRS1000可为周边防护、物资保护和门禁控制提供可靠的测量结果。

### 客户获益

- + 在设置期间可轻松完成视野示教，大幅节省调试时间
- + 多种视野和测量数据输出选项可选，使用一个传感器即可满足各种应用需求



## 探索MRS1000的世界

MRS1000是适合各种应用的理想解决方案。

如想一探究竟,可访问我们投放在YouTube的视频短片,其中介绍了MRS1000的各种应用案例。



更多信息, 敬请访问

→ [www.sick.com/MRS1000](http://www.sick.com/MRS1000)

### 定位和防撞保护



在高架仓库中, 平稳的运行过程至关重要。空闲存储空间必须快速填充, 且不能出现冲突。MRS1000能够实现自动导航车辆系统 (AGV) 中运输叉车的精确定位, 确保其在进入空闲空间时不会出现碰撞。在倒车时, MRS1000还可通过多个扫描平面检测伸入平面内的物体, 实现可靠的防撞保护。

使用MRS1000的四个扫描平面及其数据输出, 自动导航车辆系统能根据空间中的自然地标实现可靠导航。比如, 通过检测和监控驾驶路径, MRS1000可简化卡车的驶入流程, 且确保不发生碰撞。

### 自然地标导航



敬请访问 → [www.youtube.com/user/SICKSensors](http://www.youtube.com/user/SICKSensors)



YouTube

MRS1000可提供四个平面上的测量数据，能可靠检测货架缺口（举例而言）。在靠近和接收货盘期间，它可以实现运输叉车的相应定位，且无需停止AGV的运行。所记录的测量数据可用于构建物体的轮廓。

### 定位

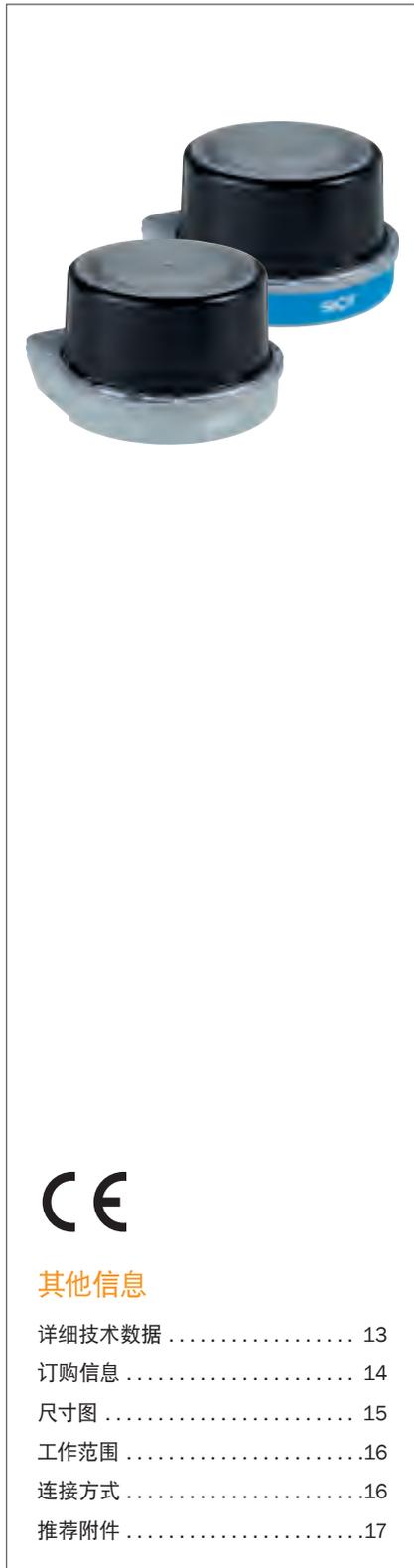


### 地面基准评估



MRS1000为自动驾驶车辆系统的移动危险区域防护提供了一种地面基准评估 (GRE) 功能。使用该功能，传感器可区分并检测路径（货盘或小型装载机）上的物体以及地面上的台阶和坑洼。通过调节LiDAR传感器的灵敏度，还能设置待检测物体的高度。此外，MRS1000的四个扫描平面还可以检测伸入路径的物体。通过这样的方式，MRS1000就能帮助车辆在可用空间时避免发生碰撞、检测货盘缺口并为AGVS提供支持。

# 室外是我们的第四维度



### 其他信息

详细技术数据 ..... 13  
 订购信息 ..... 14  
 尺寸图 ..... 15  
 工作范围 ..... 16  
 连接方式 ..... 16  
 推荐附件 ..... 17

### 产品描述

MRS1000 3D激光扫描仪是SICK开发出的一款能快速、精确、可靠地在多维度上检测与测量物体的3D激光扫描仪。通过采集多个扫描位置 and 不同角度的大量数据，它既可检测地面上的物体，也可检测空中的物体，并及时做出反应。

### 概览

- 四层扫描平面和275°扫描角度
- 运用多次回波技术的HDDM<sup>+</sup>，实现更高抗环境光干扰能力和可靠性
- 一台传感器兼具区域监控和数据测量功能

### 客户获益

- 从更多维度采集更多数据，实现更高的测量准确度
- 采用多次回波技术的HDDM<sup>+</sup>，可确保在雨、尘和雾等环境影响下的长期可用性
- 同时在4个平面上进行测量，可检测位于地面上或空中的物体

MRS1000具备诸多功能特性，即使在雨雪、多尘和起雾等不利环境条件下也能可靠运行。采用多次回波技术的全新HDDM<sup>+</sup>技术，它能确保可靠检测物体和精确测量结果。该传感器不仅应用范围广，而且室内室外均可用，堪称3D LiDAR传感器领域的高效全能型产品。

- 轻松设置参数，可根据变化的环境进行调整
- 通过Web服务器实现轻松且令客户满意的诊断

- 可旋转插头/插座，安装更灵活
- 融合了区域监控和测量数据输出，一个传感器即可应对多种应用
- 低设置成本：与SICK 2D LiDAR传感器使用相同电信号
- 轻松的视野示教，可节省设置时间
- 高抗环境光干扰能力，维护成本更低

→ [www.sick.com/MRS1000](http://www.sick.com/MRS1000)

如需了解更多信息，请输入链接网址或扫描QR二维码以获取技术参数、CAD设计模型、使用说明、软件、应用范例及其他信息。



## 详细技术数据

## 功能

应用领域	室外和室内 (视型号而定)	
光源	红外光 (850 nm)	
激光等级	1 (IEC 60825-1:2014)	
扫描角度	水平	275°
	垂直	7.5° (在4个测量层面上)
扫描频率	50 Hz, 4 x 12.5 Hz	
角度分辨率	0.25°	
加热方式	自加热	
工作范围	0.2 m ... 64 m	
扫描范围	反射率为10%时	16 m
	反射率为90%时	30 m
光点尺寸 (高 x 宽)	10.4 mrad x 8.7 mrad	
回波数量	3	

## 性能

扫描/帧率	每秒55,000 ... 165,000个测量点
响应时间	20 ms (4层) <sup>1)</sup> 80 ms (1层)
系统误差	± 60 mm
统计误差	≤ 30 mm
集成应用	集成的区域监控包含4个层面上的灵活区域, 测量数据输出
区域组数量	≤24个
同步评估情况	6
过滤器	烟雾过滤器 颗粒过滤器 均值滤波器 中值滤波器 地面基准评估 (GRE)

<sup>1)</sup> 视物体大小而定

## 接口

以太网	功能	✓, TCP/IP, UDP/IP
	数据传输率	Host、OPC、NTP和测量数据输出 (距离, RSSI) 10/100 MBit/s
光学指示器	LED指示灯	
配置软件	SOPAS ET和web服务器 (显示)	

## 机械/电气数据

电气连接	M12圆形连接器 (D型编码, 齐平), 带可旋转接头
工作电压	10 V ... 30 V
功耗	≤ 13 W
外壳	AIMG4,5
外壳颜色	灰色 (RAL 7042) / 淡蓝色 (RAL 5012) (视型号而定)
防护等级	IP67 (室外型) / IP65 (室内型)

电气防护等级	III
重量	1.2 kg
尺寸 (长 x 宽 x 高)	151.9 mm x 150 mm x 92.5 mm

## 环境数据

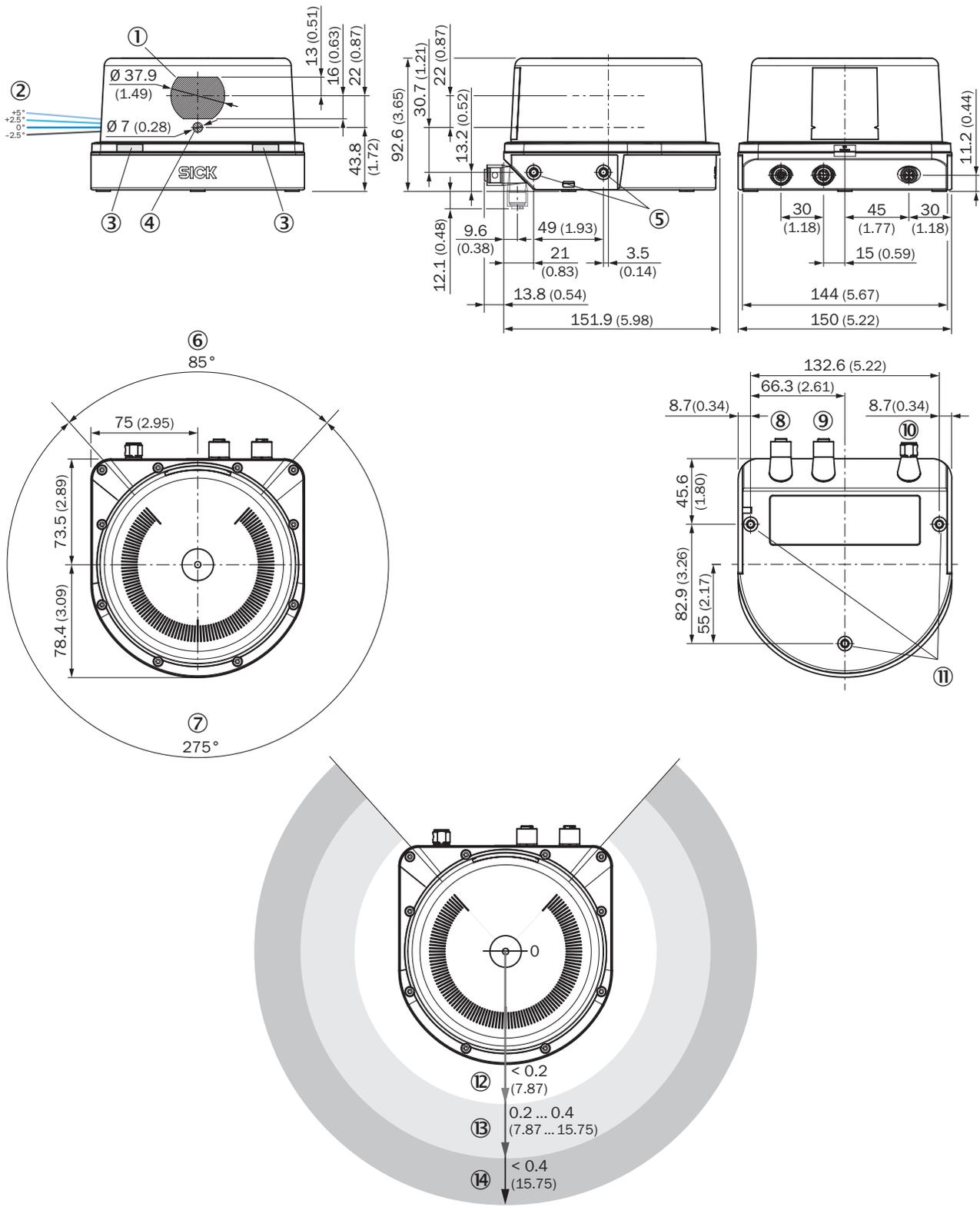
物体反射比	2 % ... > 1,000 % (反射器)
电磁兼容性 (EMC)	EN 61000-6-1 (2007-10), EN 61000-6-2 (2005-08), EN 61000-6-4:2007+A1:2011
抗振动性	IEC 60068-2-6:2007
抗冲击性	IEC 60068-2-27:2008
环境工作温度	-30 °C ... +50 °C (室外型) / -10 °C ... +50 °C (室内型)
储存温度	-40 °C ... +75 °C
抗环境光干扰度	80 klx

## 订购信息

- 光电尺寸 (高 x 宽) : 10.4 mrad x 8.7 mrad
- 电气连接: M12圆形连接器 (D型编码, 齐平), 带可旋转接头
- 角度分辨率: 0.25°
- 物体反射比: 2 % ... > 1,000 %, 反射器

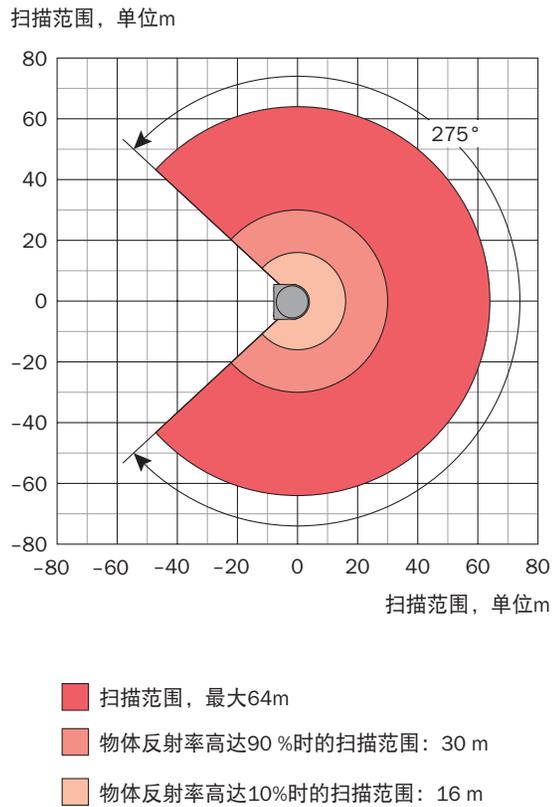
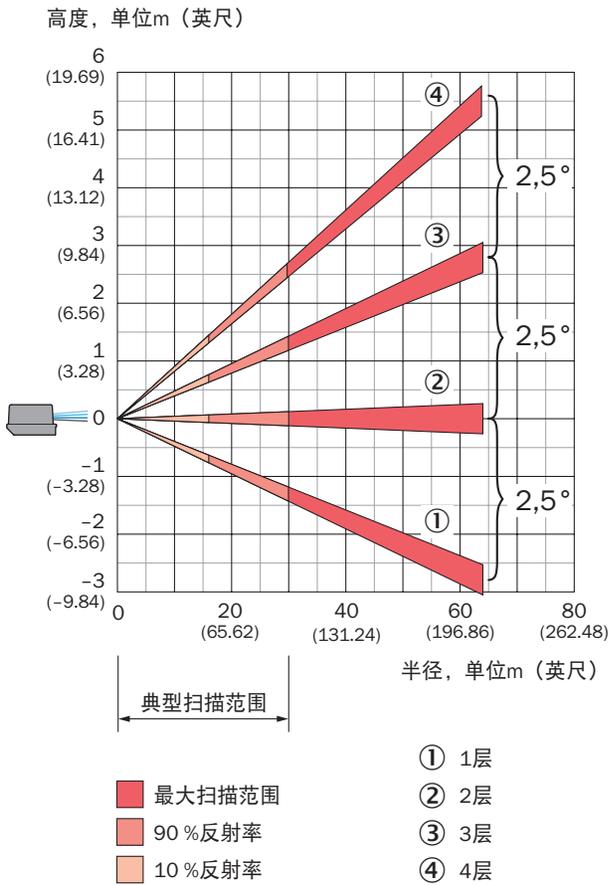
应用领域	外壳颜色	型号	订货号
室外	灰色 (RAL 7042)	MRS1104C-111011	1081208
室内	淡蓝色 (RAL 5012)	MRS1104C-011010	1075367

尺寸图 单位为mm (英寸)



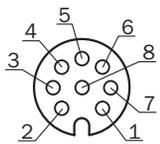
- ① 接收器
- ③ 状态LED指示灯
- ④ 发射器
- ⑤ M5 x 7.5安装孔
- ⑥ 盲区
- ⑦ 视野
- ⑧ 以太网连接
- ⑨ I/O接口
- ⑩ 电源接口
- ⑪ M5 x 7.5安装孔
- ⑫ 盲区 (不能检测或测量)
- ⑬ 检测范围
- ⑭ 测量范围

### 工作范围



### 连接方式

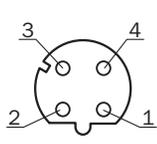
#### I/O



8针M12插头, A型编码

- ① IN1/OUT1
- ② IN2/OUT2
- ③ IN3/OUT3
- ④ IN4/OUT4
- ⑤ IN5/OUT5
- ⑥ IN6/OUT6
- ⑦ GND INx/OUTx
- ⑧ IN7/OUT7

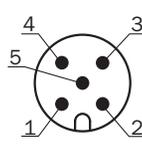
#### 以太网



4针M12母插座, D型编码

- ① TX+
- ② RX+
- ③ TX-
- ④ RX-

#### 电源



5针M12插头, A型编码

- ① VS 10...30 V
- ② 保留不用
- ③ 接地
- ④ IN8/OUT8
- ⑤ 保留不用

## 推荐附件

	说明	型号	订货号
<b>端子和校正架</b>			
	安装支架	安装支架	2093194
<b>设备防护 (机械)</b>			
 图片和实物可能会有差异	前屏风雨防护罩	防风雨罩, 210°	2085939
<b>安装支架和安装板</b>			
 图片和实物可能会有差异	将MR S1000安装到附件的适配板, 铝合金 (阳极氧化), 含安装五金件	适配板	2085937
<b>插头和电缆</b>			
	A端: 5针M12母插座, 直形, A型编码 B端: 电缆 电缆: 电源, 拖链用, PUR, 无卤素, 已屏蔽, 5 m	DOL-1205-G05MAC	6036384
	A端: 4针M12公插头, 直形, D型编码 B端: 8针RJ45公插头, 直形 电缆: 以太网, 绞线, PUR, 无卤素, 已屏蔽, 5 m	SSL-2J04-G05ME	6034415
	A端: 8针M12公插头, 直形, A型编码 B端: 电缆 电缆: 拖链用, PUR, 无卤素, 已屏蔽, 5 m	STL-1208-G05MAC	6036155

更多附件, 敬请访问 → [www.sick.com/MRS1000](http://www.sick.com/MRS1000)



## 即刻登录WWW.SICK.COM进行注册， 尽享所有便利

- 快捷选择产品、附件、文档和软件。
- 创建、保存和分享个性化清单。
- 查看所有产品的在线价格和交付日期。
- 请求报价、确认订单并追踪产品交付情况。
- 总体显示所有报价和订单。
- 直接下单：即使大批次和复杂的订单亦可快速确认。
- 实时查看报价和订单状态。一旦状态发生变更可收到邮件通知。
- 可重复使用之前订单模板轻松下单。
- 可轻松导出适合您系统的报价和订单格式。



## 针对机器人和服务的： SICK全方位服务

SICK全方位服务是一项高品质的综合性服务，不但提供整个产品生命周期内的产品支持，也提供从设计到升级的系统应用支持。这些服务提高了操作人员的安全保障，提升了机器的生产效率，为客户持续的商业成功打下了基础。



-  **咨询与设计**  
全球专家咨询服务，提供高性价比的解决方案
-  **产品与系统支持**  
通过电话或实地拜访即可快速可靠地获得支持服务
-  **检验与优化**  
为客户检查设备并提出建议，提高产品可用性
-  **更新与改造**  
发掘机器人和系统的潜能
-  **培训与教育**  
提升员工素质，增强市场竞争力

# 关于SICK (西克)

SICK成立于1946年, 公司名称取自于公司创始人欧文·西克博士(Dr. Erwin Sick)的姓氏, 总公司位于德国西南部的瓦尔德基尔希(Waldkirch)。SICK已在全球拥有超过50个子公司和众多的销售机构。在2016年, 雇员总数超过8,000人, 销售业绩达到14亿欧元。

SICK对各个行业都有深入的了解和丰富的专业经验, 透彻了解客户的生产过程和需求。凭借智能传感器, SICK可为客户提供最适合的产品和系统解决方案。在位于欧洲、亚洲和北美的应用中心, SICK员工按照客户的规格要求对系统进行严格测试和优化。所有这一切都使SICK成为值得客户信赖的可靠供应商和开发合作伙伴。

全方位服务更是为此锦上添花: SICK全方位服务可以在整个机器寿命周期内提供全面的服务, 并确保安全性和生产力。

西克中国成立于1994年, 为SICK在亚洲的重要分支机构之一。历经多年的发展与积累, 我们已成为极具影响力的智能传感器解决方案供应商, 产品广泛应用于各行各业, 包括包装, 食品饮料, 机床, 汽车, 物流, 交通, 钢铁, 机场, 电子, 纺织等行业。目前已在广州, 上海, 北京, 青岛, 香港等地设有分支机构, 并形成了辐射全国各主要区域的机构体系和业务网络。

这就是西克(SICK) - 智能传感器专家

(最新简介以官网 [www.sickcn.com](http://www.sickcn.com) 为准)

## SICK 遍布全球:

澳大利亚、奥地利、比利时、巴西、加拿大、智利、中国、捷克、丹麦、芬兰、法国、德国、英国、匈牙利、印度、以色列、意大利、日本、马来西亚、墨西哥、荷兰、新西兰、挪威、波兰、罗马尼亚、俄罗斯、新加坡、洛伐克、斯洛文尼亚、南非、韩国、西班牙、瑞典、瑞士、台湾、泰国、土耳其、阿联酋、美国和越南。

广州市西克传感器有限公司  
广州市天河区珠江江西路15号  
珠江城大厦18楼01-05、08单元  
电话: 020-2882 3600  
传真: 020-3830 3350  
邮编: 510623

北京分公司  
北京市朝阳区工体北路甲6号  
中宇大厦2602室  
电话: 010-6581 2283  
传真: 010-6581 3131  
邮编: 100027

上海分公司  
上海市闵行区陈行路2388号  
浦江科技广场9号楼802室  
电话: 021-6056 2100  
传真: 021-3392 6566  
邮编: 201114

青岛分公司  
青岛市市北区凤城路16号卓越大厦16单元  
1801-1802  
电话: 0532-5578 5120  
传真: 0532-5578 5122  
邮编: 266073

深圳办事处  
深圳市龙华区东环二路  
粤商中心A座25D  
电话: 0755-23318710  
传真: 0755-29492416  
邮编: 518131

成都办事处  
成都市高朋大道3号东方希望  
科研楼B座214  
电话: 028-8424 9662  
传真: 028-8424 9663  
邮编: 610041

沈阳办事处  
沈阳市和平区南京北街206号  
沈阳城市广场第一座2-1806室  
电话: 024-2334 2289  
传真: 024-2334 1215  
邮编: 110001

南京办事处  
南京市玄武区珠江路88号  
新世界中心B楼1806室  
电话: 025-8473 1709  
传真: 025-8473 1607  
邮编: 210008

天津办事处  
天津市南开区霞光道1号  
宁泰广场写字楼14层06单元  
电话: 022-5866 0610  
传真: 022-5866 0616  
邮编: 300381

香港西克光电有限公司  
香港九龙鸿图道23号利登中心1102室  
电话: 00852-2153 6300  
传真: 00852-2153 6363

客服热线: 4000-121-000



西克微信



西克官网