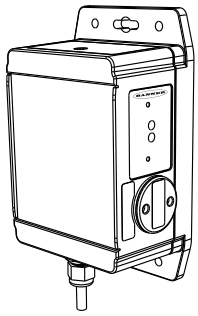
# 特点

用于检测移动和静止目标的双区域窄波束雷达传感器



- FMCW 雷达可检测移动和静止的物体
- 窄波束图、高灵敏度、范围广
- 两个独立的可调节检测区 可检测远至 40 米（131.2 英尺）的物体
- 使用简单的 DIP 开关轻松设置和配置范围、灵敏度与输出
- 检测功能不受风、雨、雪、雾、湿气、气温或光线影响
- 传感器在工业、科学和医疗（ISM）电信频段内工作
- 坚固耐用的 IP67 外壳，可经受恶劣环境的考验

**警告:**

- **请勿将本设备用于人员保护**
- 将本设备用于人员保护可能导致严重的伤害或死亡。
- 本设备不包含用于人员安全应用所需的自检冗余电路。设备故障或失灵可导致通电（开）或断电（关）的输出状态。

# 型号

| 型号 | 检测范围 | 连接 | 电源电压 | 电信认证 | 输出 |
|---|---|---|---|---|---|
| Q120RA-US-AF2 | 两个独立检测区；1 至 40+ 米（131 英尺） | 2 米（6.5 英尺）长的一体式 5 线电缆 | 12 至 30 V 直流 | 美国和巴西电信认证 | 可通过 DIP 开关选择 NPN 或 PNP；常开或常闭 |
| Q120RA-EU-AF2 | | | | 欧洲、英国、澳大利亚、新西兰、中国和日本电信认证 | |
| Q120RA-KR-AF2 | | | 12 至 24 V 直流 | 韩国电信认证 | |

仅列出了有线连接的型号。要订购一体式 5 针 M12 快速接头型号，请在型号后添加后缀“Q”（例如 Q120RA-xx-AF2Q）。快速接头型号需要配套的线缆；参见"快速接头 (QD) 线缆 " 第 页 7。

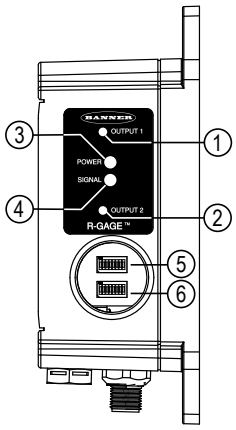
# 概述

R-GAGE 传感器会从内部天线发出一束边界清晰的高频无线电波。 发出的能量会有部分被反射回接收天线。 信号处理电子元件根据返回信号的延时确定传感器到物体的距离。 传感器可配置为两个独立的检测区.

这两个检测区在出厂时已预设默认距离；使用传感器侧面的 DIP 开关可以重新配置为其它距离。 传感器插上插头即可立即运行。

出厂时已对灵敏度进行了预先校准，且假定检测区域没有障碍物。 使用 DIP 开关可以调节灵敏度。

*R-GAGE 的特点*



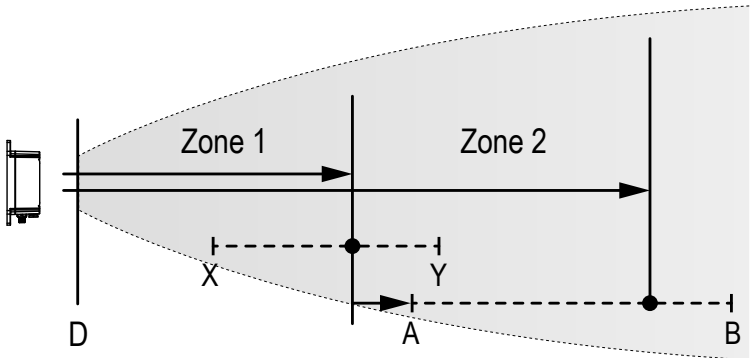

1. 输出 LED：黄色（输出 1 激励）；红色（配置）
2. 输出 LED：黄色（输出 2 激励）；红色（配置）
3. 电源 LED：绿色（电源接通）
4. 信号强度 LED：红色（根据信号强度相应闪烁）
5. DIP 开关 A 排
6. DIP 开关 B 排

接触传感器背面螺纹帽侧面的 DIP 开关。


© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com
p/n: 157494 Rev. H

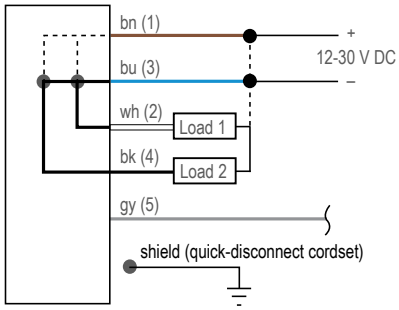
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

*R-GAGE 设定点距离*




| | | 欧盟、韩国型号 | 美国型号 |
|---|---|---|---|
| X | 1 区最小设定点距离 | 2 米（6.6 英尺） | 3.5 米（11.5 英尺） |
| Y | 1 区最大设定点距离 | 30 米（98.4 英尺） | 30 米（98.4 英尺） |
| A | 最小 2 区（与 1 区的偏移：2 米至 25 米） | 4 米（13.1 英尺） | 5.5 米（18.0 英尺） |
| 背景 | 最大 2 区（与 1 区的偏移：2 米至 25 米） | 55 米（180.4 英尺） | 55 米（180.4 英尺） |
| D | 盲区[1] | | |

# 接线




**接线键：**

1. 棕
2. 白
3. 蓝
4. 黑
5. 灰色（请勿连接）

建议将屏蔽线（仅限快接型线缆）连接到接地端或直流共模端。建议所有快接型号都使用屏蔽线缆。

# 传感器配置

使用 DIP 开关配置传感器。使用随附的扳手打开旋盖，进入 DIP 开关。

**重要注意事项:** 接触后将 DIP 开关盖拧紧四分之一圈，以保持防水密封。

## DIP 开关功能

DIP 开关 1 在左侧，DIP 开关 8 在右侧。

| 开关 | 功能 |
|---|---|
| A1、A2、A3、A4 | 1 区距离（检测从传感器表面到该点的目标） |
| A5、A6、A7 | 2 区距离，与 1 区的偏移 |
| A8 | 极性 |
| B1、B2、B3 | 灵敏度（灵敏度越高，越能看到较弱的对象，波束图越大） |
| B4、B5、B6 | 响应速度 |
| B7 | 常开/常闭输出功能 |
| B8 | 未使用 |

[1] 典型盲区：对于移动目标，为 0.4 米（1.3 英尺）；对于静止目标，为 1.0 米（3.3 英尺），但随目标反射率而变化。


© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

# 距离设置

* 默认设置

| 1 区距离 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A1 | A2 | A3 | A4 | 距离 | |
| | | | | 欧盟、韩国型号 | 美国型号 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 2 米（6.6 英尺） | 3.5 米（11.5 英尺） |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 2.5 米 (8.2 英尺) | 4 米（13.1 英尺） |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 3 米（9.8 英尺） | 4.5 米（14.8 英尺） |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 3.5 米（11.5 英尺） | 5 米（16.4 英尺） |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 4 米（13.1 英尺） | 5.5 米（18.0 英尺） |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 5 米（16.4 英尺） | 6 米（19.7 英尺） |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 米（19.7 英尺） | 6.5 米 (21.3 英尺) |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 7 米（23.0 英尺） | 7 米（23.0 英尺） |
| 1* | 0* | 0* | 0* | 8 米（26.2 英尺） | 8 米（26.2 英尺） |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 10 米（32.8 英尺） | 10 米（32.8 英尺） |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 12 米（39.4 英尺） | 12 米（39.4 英尺） |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 14 米（45.9 英尺） | 14 米（45.9 英尺） |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 16 米（52.5 英尺） | 16 米（52.5 英尺） |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 20 米（65.6 英尺） | 20 米（65.6 英尺） |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 25 米（82.0 英尺） | 25 米（82.0 英尺） |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 30 米（98.4 英尺） | 30 米（98.4 英尺） |

| 2 区与 1 区的距离偏移 | | | |
|---|---|---|---|
| A5 | A6 | A7 | 偏移 |
| 0 | 0 | 0 | 2 米（6.6 英尺） |
| 0 | 0 | 1 | 4 米（13.1 英尺） |
| 0 | 1 | 0 | 6 米（19.7 英尺） |
| 0* | 1* | 1* | 8 米（26.2 英尺） |
| 1 | 0 | 0 | 10 米（32.8 英尺） |
| 1 | 0 | 1 | 15 米（49.2 英尺） |
| 1 | 1 | 0 | 20 米（65.6 英尺） |
| 1 | 1 | 1 | 25 米（82.0 英尺） |

只有检测距离为 36 米（118.1 英尺）或更短时，才能保证最高灵敏度。

# Q120RA 型号的灵敏度选择

* 默认设置

| B1 | B2 | B3 | 灵敏度 |
|---|---|---|---|
| 0* | 0* | 0* | 8（最高） |
| 0 | 0 | 1 | 7... |
| 0 | 1 | 0 | 6（高） |
| 0 | 1 | 1 | 5... |
| 1 | 0 | 0 | 4（中） |
| 1 | 0 | 1 | 3... |
| 1 | 1 | 0 | 2（低） |
| 1 | 1 | 1 | 1（最低） |

**备注:** 在 45 米（147.6 英尺）以外的区域，无法保证以高灵敏度运行


© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

## 输出配置

* 默认设置

| A8 | NPN/PNP | B7 | 常开/常闭 |
|---|---|---|---|
| 0* | NPN | 0* | 常开 |
| 1 | PNP | 1 | 常闭 |

## 离散响应速度

* 默认设置

| B4 | B5 | B6 | 接通（毫秒） | 关闭（毫秒） | 总计（毫秒） |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | 30 |
| 0 | 0 | 1 | 30 | 70 | 100 |
| 0 | 1 | 0 | 30 | 120 | 150 |
| 0* | 1* | 1* | 50 | 300 | 350 |
| 1 | 0 | 0 | 50 | 600 | 650 |
| 1 | 0 | 1 | 30 | 1000 | 1030 |
| 1 | 1 | 0 | 120 | 600 | 720 |
| 1 | 1 | 1 | 120 | 6000 | 6120 |

## 视窗

R-GAGE 传感器可以安装在玻璃窗或塑料窗后面，但安装前必须对配置进行测试，并确定和控制传感器与视窗之间的距离。传感器放置在视窗后面时，信号通常会降低 20%。

厚度为 4 毫米的聚碳酸酯在大多数情况下性能良好，但其性能取决于填料。较薄（1 至 3 毫米）的视窗反射率较高。反射量取决于材料、厚度以及传感器到视窗的距离。

将传感器置于视窗反射程度最小的位置，传感器与视窗之间的距离每 6.1 毫米重复一次。视窗反射最大的位置在最小值之间重复出现，并逐渐减小，直到视窗距离约 150 毫米（5.9 英寸）为止。请咨询工厂，了解经过预先测试的视窗材料，这些材料在任何距离使用都不会有问题。

此外，还应在视窗正上方使用导流板或遮罩，保护窗面免受水流和冰雪的侵蚀。窗前空气中飘落的雨雪、轻微的水雾或窗面上的小水珠通常不会造成问题。不过，直接位于窗面上的浓密连续的水或冰可能会作为介电边界检测出来。

## 规格

**范围**
传感器可以检测到适当的物体（参见“可检测物体”）。 1 米至 40 多米（3.3 英尺至 131.2 英尺以上），视目标而定

**可检测的目标**
含有金属、水或类似高介电材料的物体

**工作原理**
调频连续波（FMCW）雷达

**工作频率**
美国型号：24.075–24.175 GHz，ISM 频段
欧盟、韩国型号：24.050–24.250 GHz，ISM 频段

**最大输出功率**
ERP: 3.3 mW, 5 dBm
EIRP: 100 mW, 20 dBm

**电源电压**
**美国、欧盟型号：** 在小于100 mA时，电压为 12 V 直流至 30 V 直流，不含负载
**韩国型号：** 在小于100 mA时，电压为 12 V 直流至 24 V 直流，不含负载

**电源保护电路**
对反极性和瞬时过电压有保护作用

**开机延迟**
不到 2 秒

**输出配置**
DIP 开关 A8 选择双 NPN（默认）或 PNP；DIP 开关 B7 选择常开（默认）或常闭操作；每个 150mA
· **1 区输出：**白线
· **2 区输出：**黑线

**输出保护**
防止短路

**响应时间**
可通过 DIP 开关配置开启/关闭响应时间

**指示灯**
**电源 LED：**绿色（电源接通）
**信号强度 LED**：红色，根据信号强度相应闪烁。在达到 4 倍过量增益时稳定亮起。只表示信号振幅，不表示目标距离。
**输出 LED：**黄色（输出激励）/红色（配置）
参见 "Q120RA-AF2 概览" 第 页 1

**调整**
可通过 DIP 开关配置检测距离、灵敏度、响应时间和输出配置

**结构**
**外壳：**ABS/ 聚碳酸酯
**灯管：**丙烯酸
**盖帽：**聚酯纤维

**工作温度**
- 40° 至 + 65° C（- 40° 至 + 149° F）

**环境等级**
IP67

**连接**
2 米（6.5 英尺）长的一体式 5 线电缆或 M12 快速接头。快速接头型号需要配套的线缆


© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

**认证**

CE; ETSI/EN 300 440; FCC 第 15 部分; ANATEL 第二类; KC 标志 - MSIP/RRA; CMIIT G 类; ARIB STD T-73; 对于其他型号，请联系邦纳
原产国：美国

FCC ID：UE3Q120RAUS- 本设备符合 FCC 规则第 15 部分的规定。操作须符合这两个条件：1）本设备不得造成有害干扰；2）本设备必须经受住所收到的任何干扰，包括可能造成意外操作的干扰。

| | |
|---|---|
| ANATEL Agência Nacional de Telecomunicações<br>01710-16-04042 | Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. |

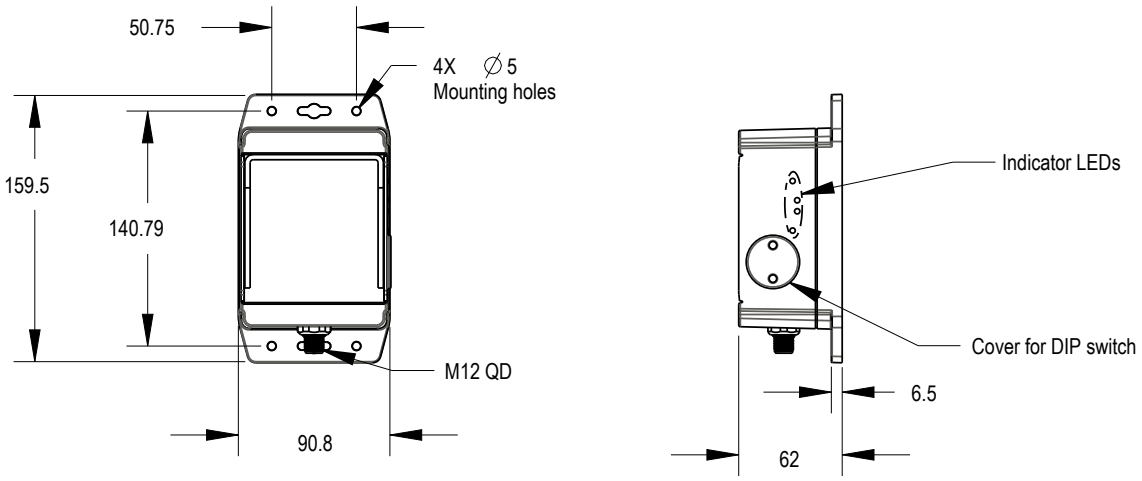
## SRD24-IO3B24100.2TR0.1 South Korea Class A Certification

A 급 기기 ( 업무용 방송통신기자재 )

이 기기는 업무용 (A 급 ) 으로 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며 , 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다 .

## 尺寸

除非另有说明，否则所有测量值均以毫米为单位列出。所提供的测量值可能会有变化。

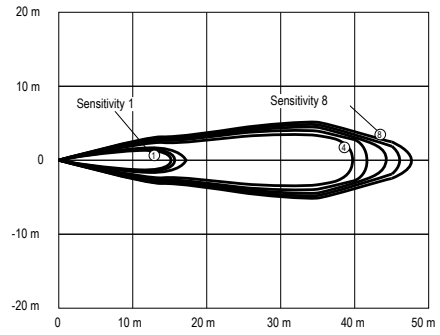




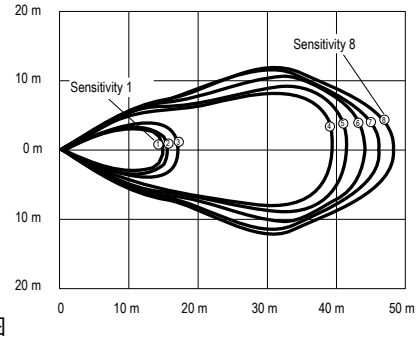
© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。

# 波束图

**典型波束图（使用 BRTR-CC20E 雷达目标，雷达截面 = 50 $m^2$）**




左右波束图

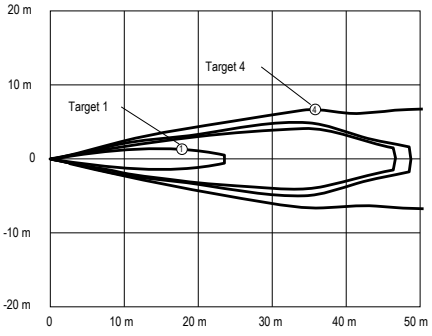



上下波束图

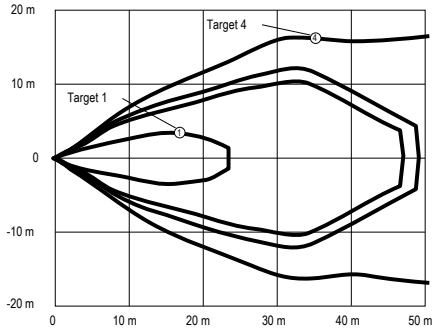
距离

1-8: 表示灵敏度级别

**最高灵敏度下的典型波束图（4 个不同目标）**




左右波束图




上下波束图

距离

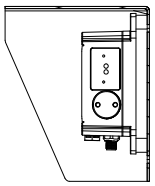
1: 弱目标（雷达截面 = 0.25 $m^2$）2: 汽车（雷达截面 = 3 $m^2$）3: 大型卡车（雷达横截面 = 50 $m^2$）4: 载客列车（雷达截面 = 300 $m^2$）

**备注:** 有效波束图取决于灵敏度级别和目标特性。

# 附件

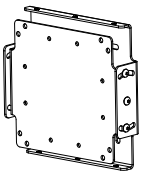
**SMBWSQ120**

- 后装式保护金属外壳
- 支持水平和垂直安装传感器
- 如果 R-GAGE 暴露在雨或雪中，则必须提供
- 防止积聚的水或冰干扰传感器的性能



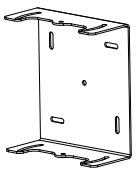
**SMBQ240SS1**

- 传感器安装板和旋转支架
- 在一条轴上提供±20°的倾斜度，以增强传感器对准
- 12-gauge不锈钢
- 传感器可以水平或垂直地安装在支架上



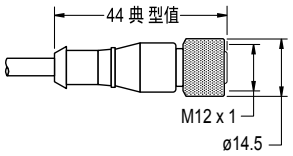
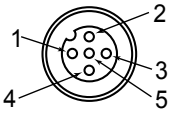
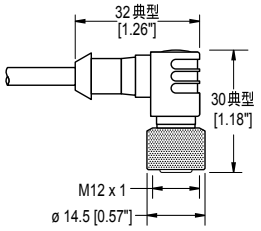
**SMBQ240SS2**

- 与 SMBQ240SS1 配合使用的附加配件
- 在第二条轴上提供±20°倾斜度，最大限度控制传感器的对准
- 12-gauge不锈钢




© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

# 快速接头 (QD) 线缆

| 5 针 M12 单头母型屏蔽线缆 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **型号** | **长度** | **样式** | **尺寸** | **引脚分布（母型）** |
| **MQDEC2-506** | 2米（6.56英尺） | 直式 |  | <br>1 = 棕<br>2 = 白<br>3 = 蓝<br>4 = 黑<br>5 = 灰 |
| **MQDEC2-515** | 5米（16.4英尺） | | | |
| **MQDEC2-530** | 9米（29.5英尺） | | | |
| **MQDEC2-550** | 15米（49.2英尺） | | | |
| **MQDEC2-575** | 23米（75.44英尺） | | | |
| **MQDEC2-5100** | 30.5米（100英尺） | | | |
| **MQDEC2-506RA** | 2米（6.56英尺） | 直角 |  | |
| **MQDEC2-515RA** | 5米（16.4英尺） | | | |
| **MQDEC2-530RA** | 9米（29.5英尺） | | | |
| **MQDEC2-550RA** | 15米（49.2英尺） | | | |
| **MQDEC2-575RA** | 23米（75.44英尺） | | | |
| **MQDEC2-5100RA** | 31米（101.68英尺） | | | |

不使用引脚 5。

# 邦纳公司有限保证

邦纳公司保证自发货之日起的一年内其产品无材料和工艺缺陷。如果邦纳制造的产品在保修期内发现存在缺陷，邦纳将对返厂的产品进行免费维修或更换。本保修不涵盖因误用、滥用或应用或安装邦纳产品不当所致的损害或责任。

**本有限保证具有排他性，将取代任何其它明示或暗示（包括任何适销性或特定用途适用性的质保）的保证，以及因交易过程、按惯例或行业常规而带来的隐式保证。**

本保证具有排他性且仅限于维修或更换（由邦纳公司酌情处理）。**在任何情况下，邦纳公司 都不对买方或任何其他个人或实体因任何产品缺陷或使用或无法使用产品造成的任何额外成本、费用、损失、利润损失或任何间接、直接或特殊损害负责，无论是否涉及合同或保证、法规、侵权行为、严格责任、疏忽或其他。**

邦纳公司保留变更、修改或改进产品设计的权利，且不承担与邦纳公司以前生产的任何产品有关的任何义务或责任。任何误用、滥用或不当应用或安装本产品，或在本产品被确定为不用于此类目的的情况下将本产品用于个人保护应用，将导致产品保证失效。未经邦纳明确批准，对本产品进行任何修改都将导致产品保证失效。文中所有规格可能会有更改；邦纳保留随时修改产品规格或更新文档的权利。英文版的规格和产品信息优先于其它语言版本。关于文档的最新版本，请参考：www.bannerengineering.com。

有关专利信息，请参见 www.bannerengineering.com/patents。


© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。