QS30 标准直流电压系列传感器产品手册

从原始指令翻译

p/n: 119165 Rev. F
29-1月-26

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

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

目录

章节 1 特点 3
型号 3

章节 2 安装 4
固定场模式概述 4
固定场检测工作原理 4
接线 4

章节 3 配置传感器 6
检测可靠性 6
背景反射率和安置 6
色彩灵敏度 7

章节 4 规格 8
性能曲线 8
尺寸 10

章节 5 附件 11
快接型线缆 11
传感器状态指示灯 11
QS30 标准直流传感器支架 11
QS30 孔径 12
反射板目标 13

章节 6 邦纳公司有限保证 14
联系我们 14

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

Chapter Contents

型号 3

章节 1 特点

外形小巧，配备通用外壳的独立式光电传感器



- 先进的一体式光电传感器，具备出色的远距离光学性能
- 外壳小巧，可通过常用的 30 毫米螺纹管或侧装孔进行多种安装
- 工作电压为 10 V 直流至 30 V 直流，双极离散输出，NPN 和 PNP
- 根据接线情况，可选择亮通或暗通操作
- 坚固的 ABS/聚碳酸酯混合外壳，符合 IEC IP67 和 NEMA 6 标准
- 一目了然的传感器状态指示灯：两个 LED 状态指示灯 360° 可见；在远处也能看到传感器外壳背面的超大输出指示灯（发射器除外）
- 可提供对射式、反射板式、偏光反射板式、漫射式和固定场（200 毫米、400 毫米或 600 毫米截止距离）型号。
- 反射板式、偏光反射板式和漫射式型号的外壳背面装有电位计，便于调整传感器范围
- 选择 2 米长的一体式电缆或 M12 一体式 QD 型号

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	检测模式	光束	范围 (1)	输出
QS30E（发射器）	对射式	875 纳米红外	60 米（200 英尺）	不适用
QS30R（接收器）		有效光束：18 毫米（0.7 英寸）		双极 NPN/PNP
QS30LP	偏光反射板式	630 纳米可见红光	8 米（26 英尺）	
QS30LV	反射板式		12 米（40 英尺）	
QS30D	漫射式	940 纳米红外	1 米（3.3 英尺）	
QS30FF200	固定场	680 纳米可见红光	200 毫米（8 英寸）	
QS30FF400			400 毫米（16 英寸）	
QS30FF600			600 毫米（24 英寸）	

所列仅为 2 米（6.5 英尺）标准电缆型号。

- 如需订购 9 米（30 英尺）一体式电缆型号：请在型号中添加后缀“W/30”（例如 QS30E W/30）。
- 如需订购 5 针一体式 M12 快接 (QD) 型号，请添加后缀“Q”（例如 QS30EQ）。

(1) 偏光反射板式和反射板式型号的检测范围取决于使用的 BRT-84 型反射板。

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

Chapter Contents

固定场模式概述 4
接线 4

章节 2 安装

固定场模式概述

QS30 独立式固定场传感器外形小巧，功能强大，可见红光 漫射式传感器则有远端截止功能（一种背景抑制功能）。利用它们的高过量增益和固定场技术，可以检测低反射率的物体，同时忽略背景表面。

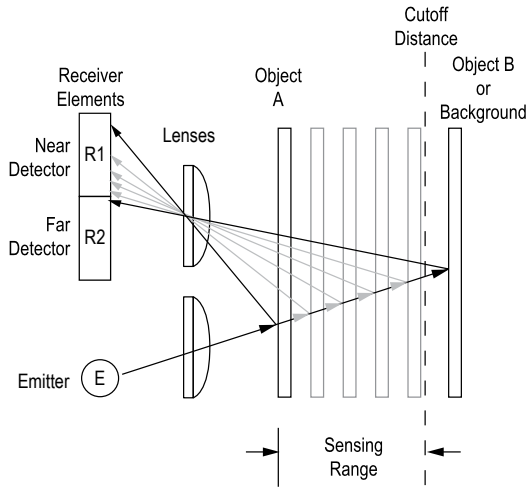
截止距离是固定的。背景和背景中的物体必须始终置于截止距离之外。

固定场检测工作原理

WORLD-BEAM QS30 系列传感器 将物体发出的光束（E）反射回传感器的检测器 R1 和 R2，并且这两个检测器朝向不同的目标。参见Figure: 固定场概念 第4页。如果近端检测器（R1）的光信号强于远端检测器（R2）的光信号（见下图中比截止距离更近的目标 A），传感器就会对该目标做出响应。如果远端检测器 (R2) 的光信号强于近端检测器 (R1) 的光信号（见下图中超出截止距离的目标 B），传感器就会忽略该目标。

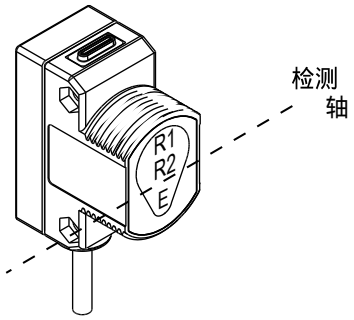
QS30 的截止距离固定为 200 毫米、400 毫米或 600 毫米（8 英寸、16 英寸或 24 英寸）。超出截止距离的目标即便有很强的反射性，通常也会被忽略。但在某些条件下，有可能会误检出背景目标（参见 背景反射率和安置 第6页）。

固定场概念



Object is sensed if amount of light at R1 is greater than the amount of light at R2

固定场检测轴



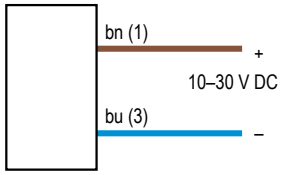
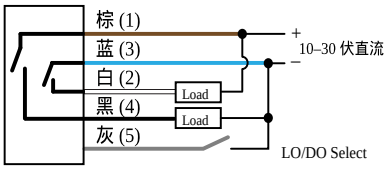
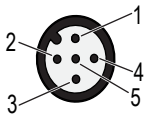
在本文所列的图纸和信息中，字母 E、R1 和 R2 用来标识传感器的三个光学元件（发射器“E”、近端检测器“R1”和远端检测器“R2”）在传感器表面的排列方式。这些元件的位置决定了检测轴，参见 Figure: 固定场检测轴 第4页。

检测轴有时候非常重要，例如当目标超出截止距离时，如 背景反射率和安置 第6页 中所示。

接线

图示为有线型号接线图。 快速接头型号接线图在功能上保持相同。

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

有线连接的发射器	其他有线连接的型号	5 针 M12 快接型号
		

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

Chapter Contents

检测可靠性 6
背景反射率和安置 6
色彩灵敏度 7

章节 3 配置传感器

检测可靠性

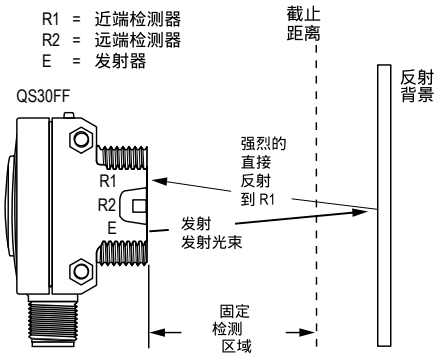
为达到最高灵敏度，应将目标置于最大过量增益点处或其附近。有关过量增益，请参阅性能曲线。在这一距离或附近进行检测，可最大限度发挥每个传感器的检测能力。背景必须置于截止距离之外。请注意，背景表面的反射率也会影响截止距离。遵循这些准则可提高检测可靠性。

背景反射率和安置

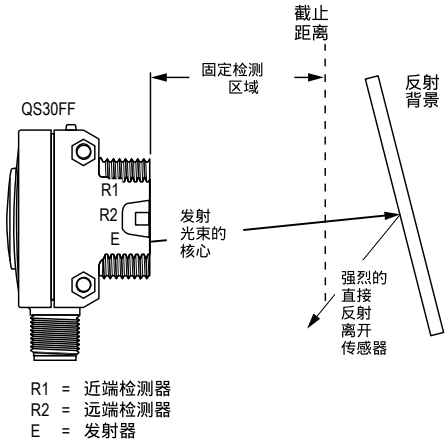
避免镜面背景产生镜面反射。如果背景表面反射传感器的光线，近端检测器（R1）收到的光量比远端检测器（R2）更多，传感器就会做出错误响应。结果就是出现错误的开启状况 (Figure: 反光的背景 - 问题 第6页)。解决这个问题的方法是使用漫射（哑光）背景，或调整传感器或背景（在任何平面上）的角度，以使背景不将光线反射回传感器 (Figure: 反光的背景 - 解决方法 第6页)。尽可能将背景置于截止距离之外。

超出截止距离的目标，无论是静止不动（如Figure: 超出截止距离的目标 - 问题 第6页中所示），还是沿垂直于检测轴的方向移过传感器表面，如果反射到近端检测器的光量比反射到远端检测器的光量要多，都可能导致传感器意外触发。将传感器旋转 90°可以解决这个问题 (Figure: 超出截止距离的目标 - 解决方法 第6页)。这样，目标对 R1 和 R2 场的反射相同，就不会引起错误触发。更好的解决方法是调整目标或传感器的位置。

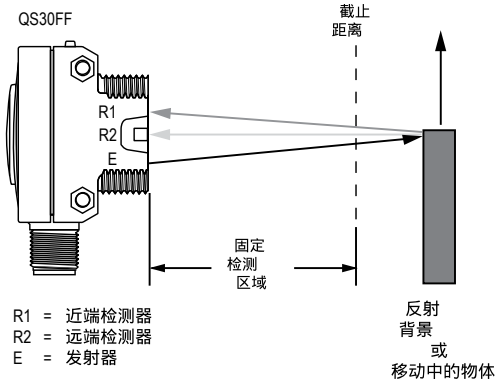
反光的背景 - 问题



反光的背景 - 解决方法

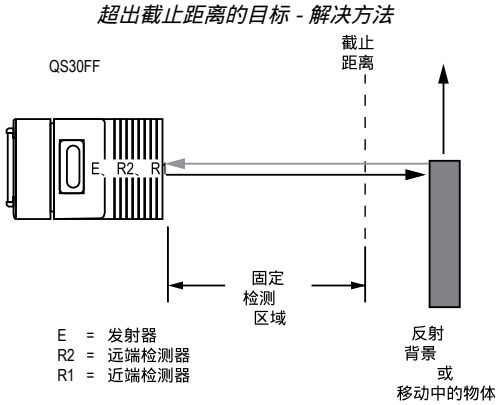


超出截止距离的目标 - 问题



处于此位置的反光背景物体或沿此轴线和方向在传感器面上移动的反光背景物体，可能会导致传感器出现错误响应。

超出截止距离的目标 - 解决方法



处于此位置或在此轴线上穿过传感器表面的反光背景物体将会被忽略。

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

色彩灵敏度

物体反射率对截止距离的影响虽然很小,但对某些应用来说可能很重要。在给定任何截止距离的情况下，反射率较低目标的实际截止距离，会比反射率较高目标的实际截距稍短。这种行为即色彩灵敏度。

例如，某个目标的过量增益为 1，它反射的光量是 90% 白卡的 1/10，过量增益 = 10 的水平图线表示该目标的过量增益。举例来说，这种反射率的物体会产生一个约 190 毫米（7.5 英寸） 的远端截止模型；而 190 毫米（7.5 英寸） 就是该传感器和目标的截止值。

这些过量增益曲线是使用反射率为 90% 的白色测试卡生成的。反射率低于 90% 的目标反射回传感器的光线较少，因此需要相应地增加过量增益，才能与反射率较高的目标一样进行可靠检测。在检测反射率极低的目标时，可能必须在最大过量增益距离处或其附近进行检测。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。

Chapter Contents

性能曲线 8
尺寸 10

章节 4 规格

电源电压

10 V DC至30 V DC（10%最大纹波），电流小于40 mA，不包括负载

对反极性和瞬态电压有保护作用

输出响应

对射式：开启和关闭 5 毫秒

所有其他模式：2 毫秒

注意：上电时有 100 毫秒延迟；在此期间输出不导通

重复精度

对射式：不适用

所有其他模式：500 微秒

截止点公差

仅固定场：额定截止距离的 ± 5%

结构和安装

ABS 外壳，IEC IP67 防护等级；NEMA 6；丙烯酸透镜盖

含 3 毫米安装五金件

连接

2 米（6.5 英尺）未端接 5 线 PVC 护套电缆；9 米（30 英尺）未端接 5 线 PVC 护套电缆 ；或 一体式 5 针 M12 快速公接头

QS30LV 型号应用技巧

为进行最可靠的检测，目标应距离传感器至少 0.5 米

输出配置

双极：一个拉电流和一个灌电流

额定值：在 25 °C 时，每个输出端最大 100 mA

断态漏电流：

NPN：小于 50 µA
PNP：小于 40 µA

通态饱和电压：

NPN：100 mA 时低于 3 V
PNP：100 mA 时低于 3 V

防止上电时的虚假脉冲、连续过载或输出短路

调整

通过灰线可以选择亮通/暗通操作。

对射式、反射板式和偏光反射板式型号：

亮通操作 - 低（0 V 至 3 V）*
暗通操作 - 高（开路或 5 V 至 30 V）*

漫射和固定场型号：

亮通操作 - 高（开路或 5 V 至 30 V）*
暗通操作 - 低（0 V 至 3 V）*

漫射式、反射板式和偏光反射板式型号（仅限）：

单圈灵敏度（增益）调整电位器

* 输入阻抗 10 kΩ

指示灯

传感器顶部有 2 个 LED 灯：

亮起绿灯：电源接通

绿灯闪烁： 输出过载（接收器除外）

亮起琥珀色灯：检测到光线

闪烁琥珀色灯：边际过量增益（过量增益的 1 至 1.5 倍）

传感器背面的大椭圆形 LED 灯（发射器除外）：亮起黄灯表示输出正在导通

工作环境

-20 °C 至 +70 °C（-4 °F 至 +158 °F）

在+50 °C时的最大相对湿度为95%（非冷凝）

振动和机械冲击

所有型号均符合 MIL-STD-202F，方法 201A（振动：10 Hz 至最大 60 Hz，0.06 英寸（1.52 毫米）双振幅，最大加速度 10G）要求。也符合 IEC 60947-5-2（冲击：30G，持续时间 11 毫秒，半正弦波）要求。

认证

Banner Engineering BV
Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3
1831 Diegem, BELGIUM

过流保护要求

警告: 必须由具备资质的人员按照当地和国家的电气规范及条例进行电气连接。

根据附表要求，终端产品应用需配备过流保护功能。

过流保护可通过外部熔断或采用 2 类限流电源来实现。

不得对 <24 AWG 的电源引线进行拼接。

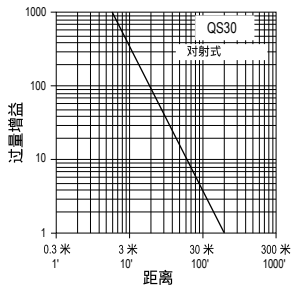
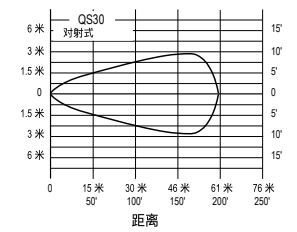
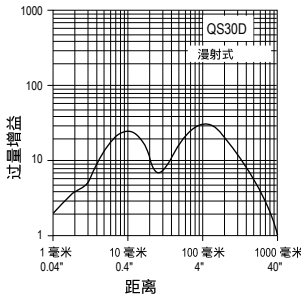
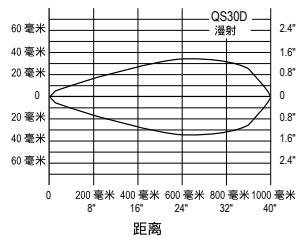
有关其他产品支持，请访问www.bannerengineering.com.cn 。

电源接线 (AWG)	过流保护要求 (A)	电源接线 (AWG)	过流保护要求 (A)
20	5.0	26	1.0
22	3.0	28	0.8
24	2.0	30	0.5

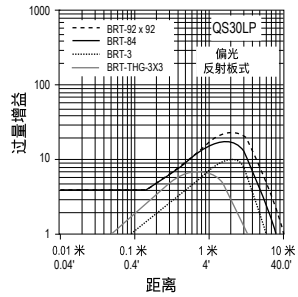
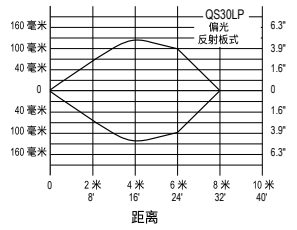
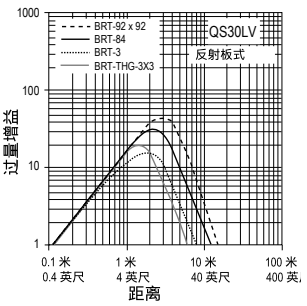
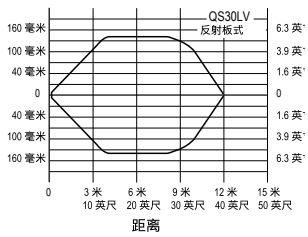
性能曲线

对于漫射型号，性能基于 90% 反射率的白色测试卡。

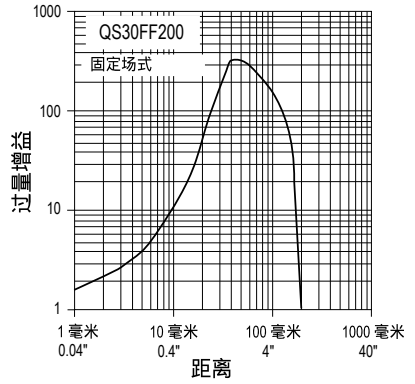
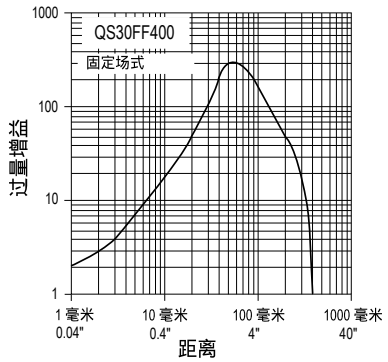
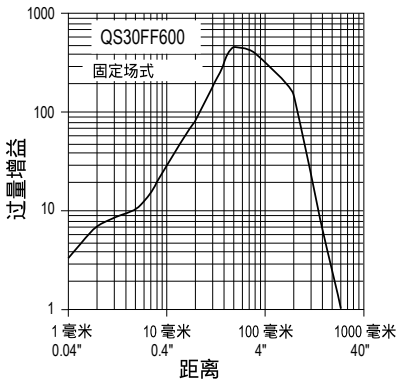
© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。

对射式		漫射式	
过量增益	**光型图**	**过量增益**	**光型图**
			

对于偏光反射板式和反射板式型号，性能基于所指定的反射板。

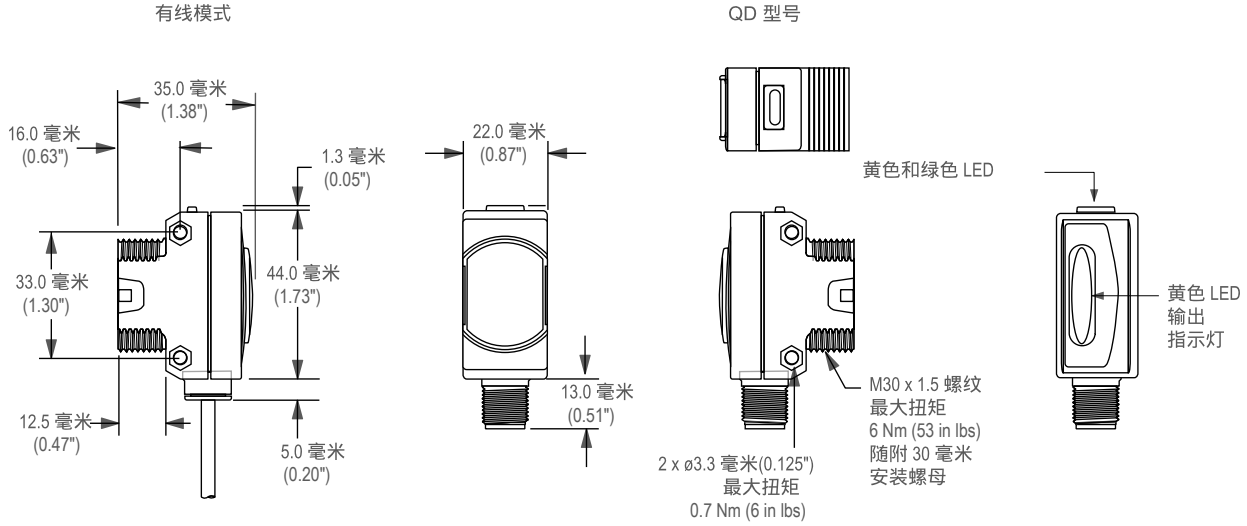
偏光反射板式		反射板式	
过量增益	**光型图**	**过量增益**	**光型图**
			

固定场性能基于 90% 反射率的白色测试卡。

固定场		
200 毫米	**400 毫米**	**600 毫米**
		
160 毫米焦距处的光斑直径为 10 毫米 200 毫米截止处的光斑直径为 7 毫米 使用 18% 灰色测试卡：性能达到所示值的 95%。 使用 6% 黑色测试卡：性能达到所示值的 90%。	160 毫米焦距处的光斑直径为 10 毫米 400 毫米截止处的光斑直径为 10 毫米 使用 18% 灰色测试卡：性能达到所示值的 90%。 使用 6% 黑色测试卡：性能达到所示值的 85%。	160 毫米焦距处的光斑直径为 10 毫米 600 毫米截止处的光斑直径为 15 毫米 使用 18% 灰色测试卡：性能达到所示值的 85%。 使用 6% 黑色测试卡：性能达到所示值的 75%。	

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

尺寸



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

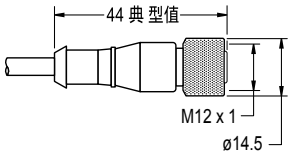
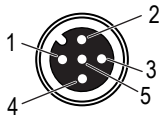
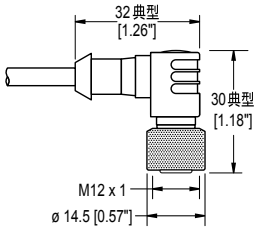
© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

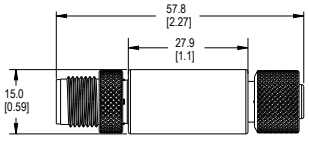
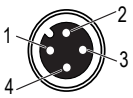
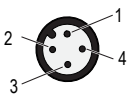
快接型线缆 11
传感器状态指示灯 11
QS30 标准直流传感器支架 11
QS30 孔径 12
反射板目标 13

章节 5 附件

快接型线缆

5 针 M12 单头母型线缆				
型号	**长度**	**样式**	**尺寸**	**引脚分布（母型）**
MQDC1-501.5	0.5米（1.5英尺）	直式		 1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝 4 = 黑 5 = 灰
MQDC1-503	0.9米（2.9英尺）			
MQDC1-506	2米（6.5英尺）			
MQDC1-515	5米（16.4英尺）			
MQDC1-530	9米（29.5英尺）			
MQDC1-560	18米（59英尺）			
MQDC1-5100	31米（101.7英尺）			
MQDC1-506RA	2米（6.5英尺）	直角		
MQDC1-515RA	5米（16.4英尺）			
MQDC1-530RA	9米（29.5英尺）			
MQDC1-560RA	19米（62.3英尺）			

传感器状态指示灯

S15L 系列直插式传感器状态指示灯						
型号	**输入类型**	**LED颜色**	**尺寸**	**母型**	**公型**	**接线**
S15LGYPQ	PNP	电源接通 = 绿色 输入激活 = 黄色				1 = 棕色，10 至 30 V DC 2 = 白色 3 = 蓝色，直流共用 4 = 黑色，传感器输入
S15LGYNQ	NPN					

QS30 标准直流传感器支架

SMBQS30L

- 用于电缆传感器型号的直角托架
- 为 M4 (#8) 硬件留出空间
- 倾斜度可调整 ± 12°
- 14 号规格不锈钢

孔中心间距：A 至 B=35.0
孔径：A=ø 4.3, B=ø 4.25×16.3



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

SMBQS30LT
- 用于 QD 型号的直角型高支架
- 倾斜度可调整 ± 8°
- 14 号规格不锈钢

孔中心间距：A 至 B=35.0
孔径：A=ø 4.3, B=ø 4.25×16.3



SMBQS30Y
- 重型压铸支架
- M18 垂直安装选项
- 带电缆的装置可进行 ±8°的倾斜度调整
- 含螺母和锁紧垫圈

孔径：A=ø15.3

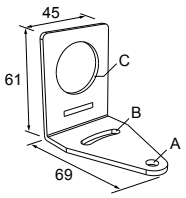


SMBQS30YL
- 为工业保护而设计的重型压铸支架
- M18 垂直安装选项
- 可更换视窗
- 含螺母和锁紧垫圈

孔径：A=ø15.3

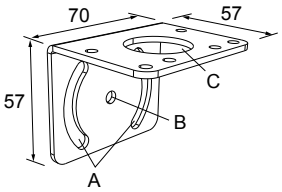
SMB30A
- 带弧形槽的直角支架，可实现多功能定位
- 为 M6（¼英寸）硬件留出空间
- 用于 30 毫米传感器的安装孔
- 12 号规格不锈钢

孔中心间距：A 至 B=40
孔径：A=ø 6.3，B= 27.1 × 6.3，C=ø 30.5



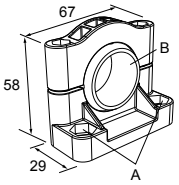
SMB30MM
- 12 号规格不锈钢支架，带弯曲的安装槽，支持多种方向的安装
- 为 M6（¼英寸）硬件留出空间
- 用于 30 毫米传感器的安装孔

孔中心间距：A = 51，A 至 B = 25.4
孔径：A = 42.6 × 7，B = ø 6.4，C = ø 30.1



SMB30SC
- 旋转支架，带有 30 毫米传感器安装孔
- 黑色加强型热塑性聚酯材料
- 含不锈钢安装和旋转式锁定硬件

孔中心间距：A=ø 50.8
孔径：A=ø 7.0，B=ø 30.0



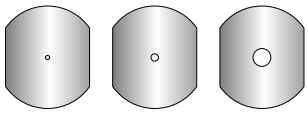
除非另有说明，否则所有测量值均以毫米[英寸]为单位列出。所提供的测量值可能会有变化。

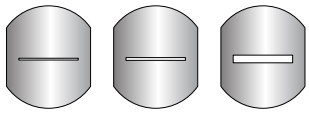
QS30 孔径

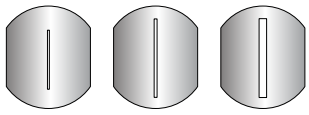
对射式 QS30 传感器上可以安装孔径，以缩小或形成有效的传感器光束，使其更接近被测目标的大小或轮廓。一个常见的例子就是使用“线”（或“槽”）形孔径来检测螺纹。

备注: 使用孔径会缩小检测范围。

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

型号	孔径描述	件数	
APQS30-040	直径 1 毫米（0.04 英寸），环形	6	
APQS30-100	直径 2.5 毫米（0.10 英寸），环形	6	
APQS30-200	直径 5 毫米（0.20 英寸），环形	6	

型号	孔径描述	件数	
APQS30-040H	1 × 12 毫米（0.04 英寸 × 0.47 英寸），横槽	6	
APQS30-100H	2.5 × 12 毫米（0.10 英寸 × 0.47 英寸），横槽	6	
APQS30-200H	5 × 12 毫米（0.20 英寸 × 0.47 英寸），横槽	6	

型号	孔径描述	件数	
APQS30-040V	1 × 17 毫米（0.04 英寸 x 0.67 英寸），竖槽	6	
APQS30-100V	2.5 × 17 毫米（0.10 英寸 × 0.67 英寸），竖槽	6	
APQS30-200V	5 × 17 毫米（0.20 英寸 × 0.67 英寸），竖槽	6	
APQS30-DVHX2	套件中的上述孔径各有两个	18	
APQS30-DVH	套件中的 APQS30-040、APQS30-040H、APQS30-040V 孔径型号各一个	18	

安装了孔径的成对 QS30E 和 QS30R 的范围缩小

孔径型号	最大范围	
	发射器和接收器上的孔径	仅接收器有孔径
APQS30-040	0.5 米（1.5 英尺）	4.1 米（13.5 英尺）
APQS30-100	2.4 米（8 英尺）	14.3 米（47 英尺）
APQS30-200	11.6 米（38 英尺）	23.5 米（77 英尺）
APQS30-040H	7 米（23 英尺）	16.8 米（55 英尺）
APQS30-100H	16.5 米（54 英尺）	24.7 米（81 英尺）
APQS30-200H	28.7 米（94 英尺）	36.6 米（120 英尺）
APQS30-040V	7 米（23 英尺）	16.8 米（55 英尺）
APQS30-100V	16.5 米（54 英尺）	24.7 米（81 英尺）
APQS30-200V	28.7 米（94 英尺）	36.6 米（120 英尺）

示例：QS30E/QS30R 传感器（成对）与 APQS30-040 孔径配合使用。仅使用接收器上的环形孔径时，检测范围缩小至 4.1 米（13.5 英尺）。接收器和发射器上都安装了 APQS30-040 孔径时，传感器的检测距离缩小至 0.5 米（1.5 英尺）。

反射板目标

邦纳提供多种高质量的反光目标。请访问 www.bannerengineering.com 了解详细信息。

备注: 偏光传感器需要用到角立方型的反射板目标。非偏光传感器可以使用任何反射板目标。



© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。

Chapter Contents

联系我们 14

章节 6 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。

联系我们

邦纳公司 | 9714 Tenth Avenue North | Plymouth, MN 55441, USA | 电话：+ 1 888 373 6767

如需了解世界各地的办公地点和当地代表，请访问 www.bannerengineering.com。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。

LinkedIn

X

Facebook

Instagram



© 2026. All rights reserved.