



美国邦纳

Sensing • Detecting • Automation Expert

超声波传感器

T18U 系列

对射式双检测范围传感器



深圳木村三浦科技有限公司



4008 824 824
WWW.SANPUM.COM

U-GAGE® 超声波传感器

工作原理

温度效应

声速取决于它经过的气体的化学成份，气压和气体的温度。对大部分的超声波应用，气体的组成和气压相对确定，而温度是变化的。在空气中，声速随温度的变化可按照下面的近似公式计算：

$$C_{ft/s} = 49\sqrt{460+T}$$

Cft/s= 声波速度单位为英尺/秒

T= 温度单位为 °F

或以公制单位表示

$$C_{ft/s} = 49\sqrt{460+T}$$

Cft/s= 声波速度单位为米/秒

T= 温度单位为 °C

近似地，声速每10°F(6°F)变化1%。邦纳的一些超声波传感器带有温度补偿功能。温度补偿可以减少由于温度引起的约2/3的误差。而且，要记住如果传感器是在跟随温度梯度的方向上测量，补偿技术的作用不太大。

检测原理

超声波传感器发射超声波的脉冲，该脉冲以一定的速度在空气中传播。一部分能量被目标物反射回传感器。传感器测量出超声波到达目标物并且返回传感器所需要的总时间，依照下式推算出传感器到目标物的距离：

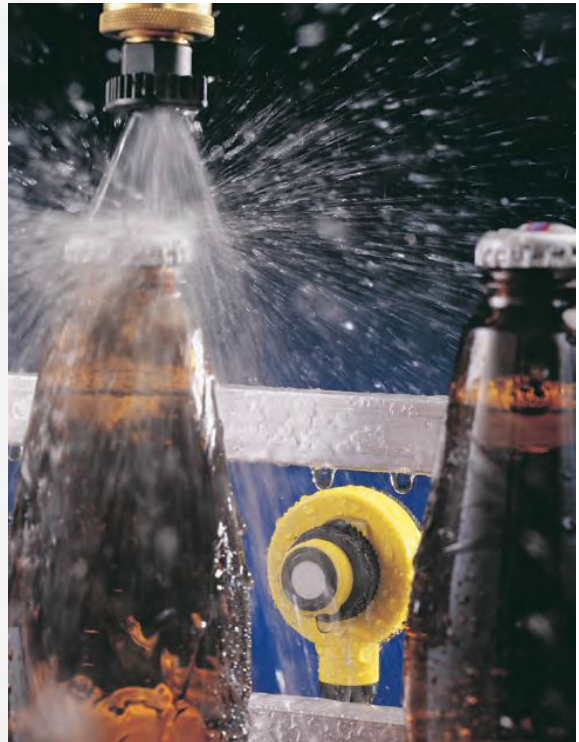
$$D = \frac{ct}{2}$$

D= 传感器到目标物的距离

D= 空气中的声速，大约是1.1ft/ms(0.34m/ms)

D= 超声波脉冲的传输时间

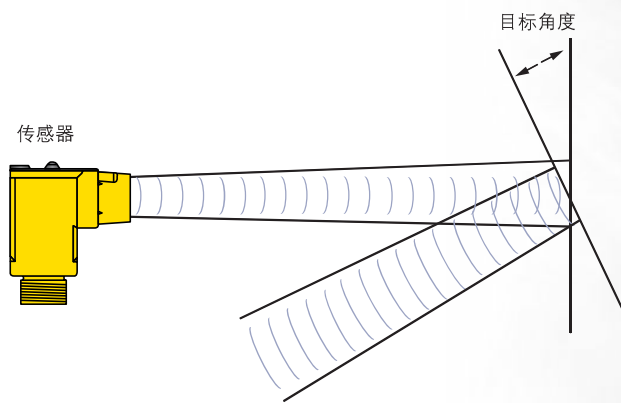
为了提高精度，超声波传感器将平均几个测量值，然后再输出。



目标角度

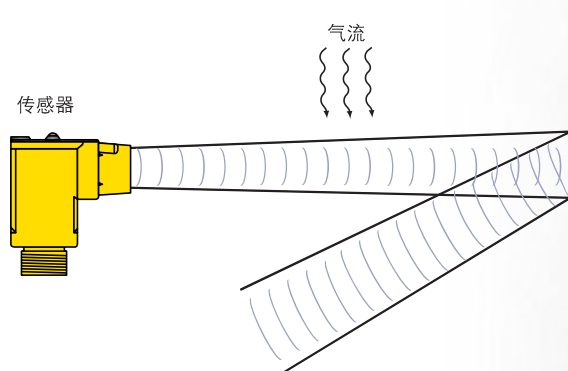
一个垂直于声波轴的平直的目标物体将把大部分的能量反射回传感器。随着角度的变大，传感器接收到的能量将减少。在某些点上，传感器将不能“看到”目标物体。

对 Q45U 和 T30U 来说，该角度应该是在10度以下。



气流

由于风、鼓风机、气动设备或其它来源的气流可以使超声波的传播方向偏转或扰乱其路径，这样传感器将不能识别目标物体的正确位置。在某些情况下，可以加装防风挡板以减小影响。另外，还可以选择光学传感器。比如Q50，或许能提供一个更好的解决方案。



T18U系列 – 对射式双检测范围传感器

可靠检测透明材料

- 高频率的超声波发射器及相应的接收器，特别适合在强光下检测透明物体
- 工作电压为12 ~ 30V dc，具有NPN和PNP互补输出，可接至各种负载

双检测范围及响应时间

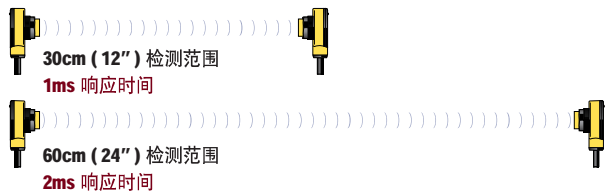
是对于同一对超声波传感器可选两种检测范围及两种响应时间

- 响应时间为2ms，检测距离为60cm的长距离检测
- 将电源极性反接，选择响应时间1ms，检测距离为30cm的高速检测模式，可用于高速计数



专利外壳形状

- T-系列直角传感器外形，具有18mm安装螺纹，安装方式更灵活，更节省空间
- 外形尺寸：直径40mm (1-1/2") 厚度为30mm (1-3/16")，接线方式可选4针Euro型接插件式，便于快速更换备件。

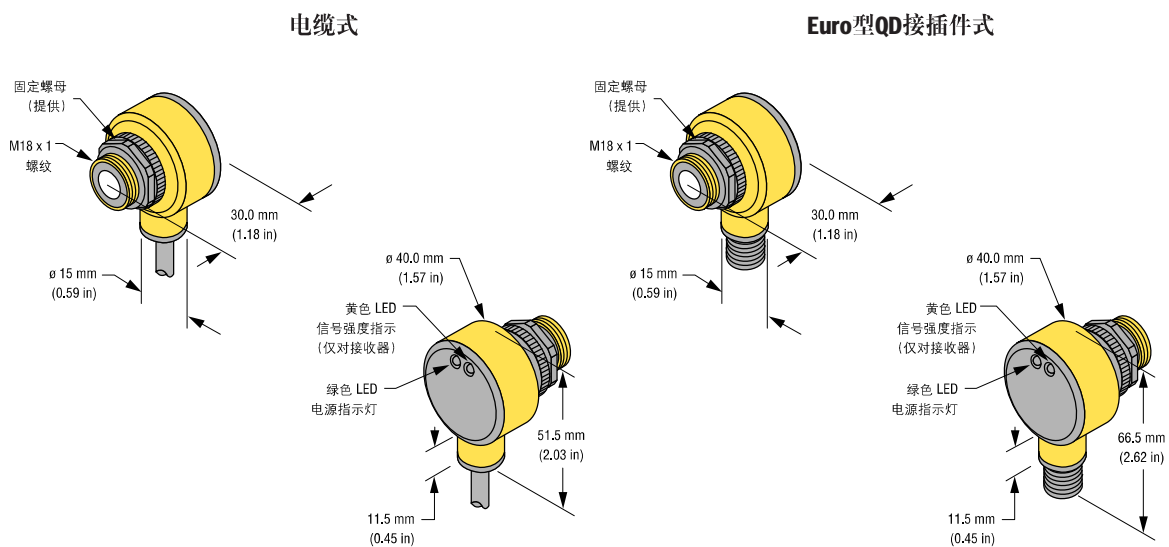


T18U系列型号						
型号*	检测范围	接线方式**	供电电压	输出形式	响应时间	参数资料†
T186UE	发射器	2m (6.5')	12 ~ 30V dc	--	常规灵敏度 2ms	40124
T186UEQ	发射器	4针Euro接插件				
T18VNGUR	接收器	2m (6.5')		双极性 NPN	高灵敏度 1ms	
T18VNGURQ	接收器	4针Euro接插件				
T18VP6UR	接收器	2m (6.5')		双极性 PNP		
T18VP6URQ	接收器	4针Euro接插件				

* 传感器对需要一个发射器和一个接收器

** 在电缆式传感器型号加后缀“W/30”，输出电缆长度为9m，QD接插件式传感器需另配插电缆。


T18U系列外形尺寸



U-GAGE® 传感器

T18U 系列选型

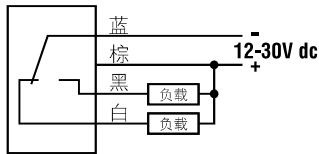
T18U 系列技术参数

检测波束	超声波, 230kHz
检测范围 (无最小范围)	常规精度模式: 达到60cm (24') 高精度模式: 达到30cm (12')
供电电压	12 ~ 30V dc, 10%的最大纹波 50mA (发射器); 35mA (接收器), 空载
最小间距 (相邻的传感器对)	当发射器和接收器之间的距离为5cm时, 相邻的传感器对之间的安装距离在15cm以上, 发射器和接收器之间的距离每增加10cm, 则相邻的传感器对之间的安装距离在此基础上增加1cm
接收器输出形式	T18VN 型号: NPN, N.O.和N.C. (互补输出) T18VP 型号: PNP, N.O.和N.C. (互补输出)
接收器输出性能	在 25°C 时, 每个输出最大 150mA 在 70°C 时, 减小到 100mA (每度减小值=1mA) 两个输出可以同时使用 导通电压降: 100mA 小于 1.5V dc, 150mA 时小于 2.0V dc 关断漏电流: 30V dc时, 小于1µA 输出保护: 过载和短路保护 100ms上电误脉冲保护
响应时间	常规精度模式: 2ms “通”和“断” 高精度模式: 1ms “通”和“断”
重复率	常规精度模式: 最大 125Hz 高精度模式: 最大 200Hz
30cm (12英寸) 处的 机械检测重复精度	常规精度模式: < 0.08" (2mm) 高精度模式: < 0.04" (1mm)
波束角	15 ± 2°
指示灯	发射器有一个绿色 LED 灯指示 dc 电源“接通”, 接收器有两个 LED 灯, 一个黄色和一个绿色, 指示含意如下: 绿灯变亮 = dc 电源“接通” 绿灯闪烁 = 输出过载 黄灯闪烁 = 声波信号的接收状态闪烁速率正比于接收的信号强度; 从最大强度到半强度的闪烁
材质	专利的T形黄色 VALOX 外壳及黑色 VALOX 后盖, 并具有 M18的螺纹, 提供安装紧固螺母, 声波检测面环氧树脂加固, 电路环氧树脂密封, 防护等级 NEMA 6P, IEC IP67 注: VALOX 为 GE 公司的注册商标
接线方式	发射器: 6 1/2' 长 (2m) PVC 2 芯电缆或 4 针 euro 型 QD 接插件电缆 接收器: 6 1/2' 长 (2m) PVC 4 芯电缆或 4 针 euro 型 QD 接插件电缆 根据要求也可以使用 30' 长的电缆, 也可以匹配 euro 型接插件电缆
抗振动及冲击性	符合Mil.Std.202F标准。201A方法 (抗振动: 10 - 60Hz最大, 双向振幅0.06", 最大加速度10G), 方法213B, H & I条件下 (冲击: 工作时75G, 非工作时100G), 也符合 IEC 947-5-2 标准, 30G, 11ms, 半正弦波。
工作温度	-40°C 到 +70°C
认证	

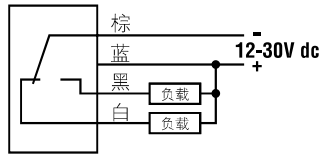
T18U系列接线图

接收器 (NPN; T18VN6 型号)

常规精度



高精度

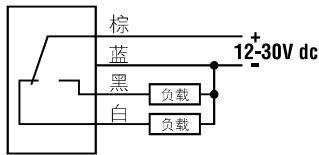


使用常规精度接线时，检测范围大，但精度减小。使用高精度接线时，检测范围减小，但精度变高。

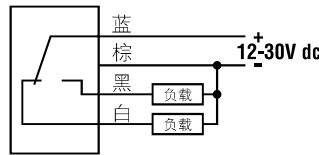
电线的颜色对于电缆式和 QD 接插件式型号相同，参看下面的 QD 电缆信息。所有的发射器使用下面的接线图。

接收器 (PNP; T18VP6 型号)

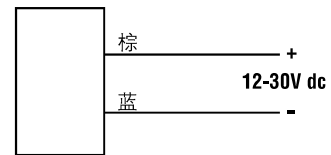
常规精度



高精度

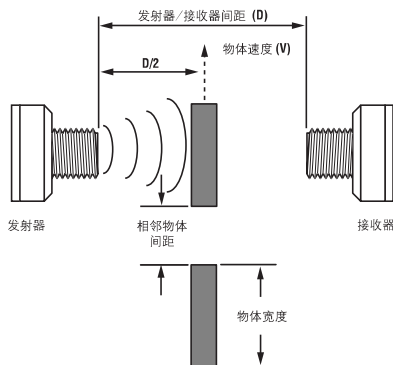


发射器接线图



注：接线图适用于电缆式或 QD 接插件电缆式。

最小物体宽度和最小物体间距



此特征由下面的叙述来反映：

- 1) 物体具有直角 (非圆角)
- 2) 传感器处于对准状态
- 3) 物体通过发射器和接收器的中间区域 (即在 $D/2$) *
- 4) 工作环境稳定，最小的气流扰动

* 一般来说，如果当被检测的物体距离接收器或发射器较近的话，则物体最小的检测宽度和相邻的间距将减小。

基于周围的操作环境，对准情况和被检测物体的几何形状变化等因素影响，其结果可能会不一致。

T18U 系列物体最小宽度 (典型值)

精度模式	发射器 / 接收器 间距 (D)	速度 = 0 in / sec	速度 = 50 in / sec	速度 = 100 in / sec
常规	6" (15cm)	1.00" (25.4mm)	1.40" (35.6mm)	1.50" (38.1mm)
常规	12" (30cm)	1.25" (31.8mm)	2.00" (50.8mm)	2.00" (50.8mm)
常规	24" (60cm)	1.00" (25.4mm)	1.75" (44.5mm)	1.75" (44.5mm)
高精度	6" (15cm)	0.60" (15.2mm)	0.75" (19.1mm)	0.80" (20.6mm)
高精度	12" (30cm)	0.50" (12.7mm)	0.75" (19.1mm)	1.00" (25.4mm)

T18U 系列最小相邻物体间距 (典型值)

精度模式	发射器 / 接收器 间距 (D)	速度 = 0 in / sec	速度 = 50 in / sec	速度 = 100 in / sec
常规	6" (15cm)	0.03" (0.8mm)	0.04" (1.0mm)	0.05" (1.3mm)
常规	12" (30cm)	0.10" (2.5mm)	0.15" (3.8mm)	0.20" (5.1mm)
常规	24" (60cm)	0.35" (8.9mm)	0.40" (10.2mm)	0.50" (12.7mm)
高精度	6" (15cm)	0.13" (3.3mm)	0.15" (3.8mm)	0.17" (4.3mm)
高精度	12" (30cm)	0.40" (10.2mm)	0.45" (11.4mm)	0.45" (11.4mm)

U-GAGE® 传感器

T18U 系列选型

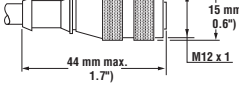
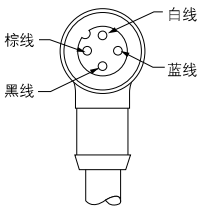
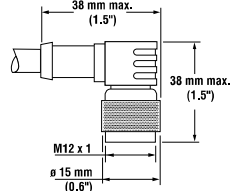
Euro型接插件式电缆

电缆：PVC外皮，聚亚氨酯镀铬黄铜连接螺母

导线：20或22AWG高柔性连接线（Mini型18AWG），PVC绝缘，镀金触点

工作温度：-40°C ~ +90°C (-40° ~ +194°F)

电压等级：250V ac/300V dc

形式	型号	长度	尺寸	出线图
4针Euro 直线型	MQDC-406 MQDC-415 MQDC-430	2m (6.5') 5m (15') 9m (30')		
4针Euro 直角型	MQDC-406RA MQDC-415RA MQDC-430RA	2m (6.5') 5m (15') 9m (30')		

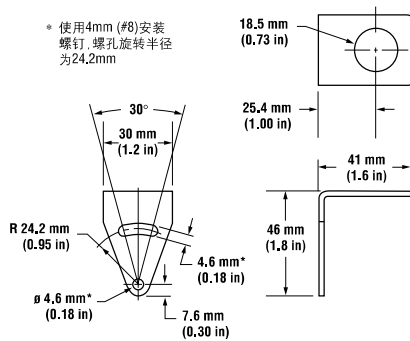
QD接插件：

所有T18U系列QD接插件式传感器使用Euro型QD电缆，QD接插件式型号由型号数字后缀加字母“Q”进行标识。所有传感器QD型号使用4芯电缆（发射器不使用黑色线和白色线），对于直线型或直角型连接器电缆都是一样的。

安装支架

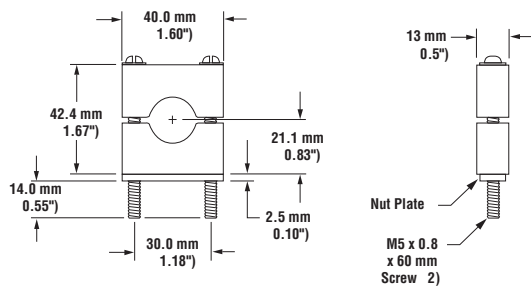
SMB18A

- 11号不锈钢直角安装支架
- 带弧形安装槽，方位调整方便



SMB18C

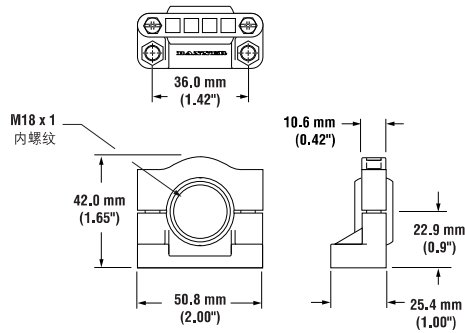
- 18mm卡槽支架
- 黑色热塑聚酯
- 内含不锈钢安装附件



安装支架

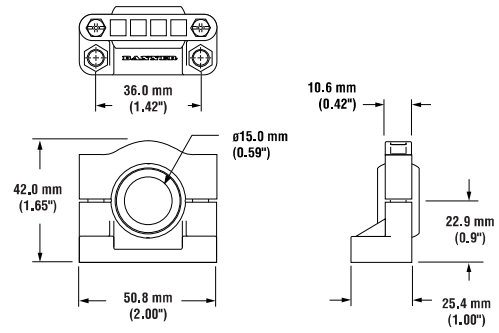
SMB18SF

- 18mm活动安装支架
- 黑色热塑聚酯
- 内含不锈钢紧固件



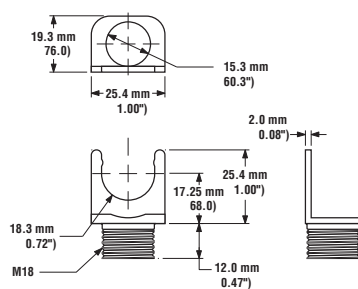
SMB1815SF

- 螺钉调整卡槽活动支架，适于卡紧传感器线座安装
- 黑色强化热塑聚酯
- 内含不锈钢紧固件



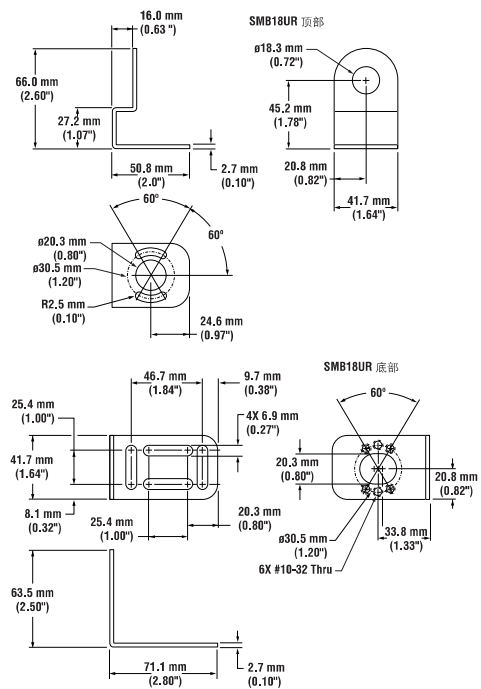
SMBT18Y

- 18mm孔安装压铸支架
- 内含金属六角螺母
- 提供Euro型QD接插件式和电缆式



SMB18UR

- 2片式通用型曲线支架，适用于18mm的传感器
- 300型不锈钢
- 内含不锈钢弯曲紧固件



SANPUM

为高端制造业提供一流的工业产品

SANPUM

深圳木村三浦科技有限公司

地址：深圳市南山区南海大道海王大厦A座19E

电话：86-755-23881000

传真：86-755-23881777

邮箱：info@sanpum.com



4008 824 824
WWW.SANPUM.COM