

圆柱型超声波传感器

VR 系列



全国服务热线：4009-639-739

产品选型入口
www.hoshikawa.com

技术支持邮箱
info@hoshikawa.com



实现几乎无限制的应用

不受颜色、光泽度和透明度影响，适合检测不同状态的物体，如液体、透明材质、反光材质和颗粒物等。



硬泡沫材料

玻璃

金属



颜料/漆

木材

液体/水



塑料

散装物料

石岩

多种类型输出选择

配备有开关量输出、电压/电流模拟量输出、数字量RS485输出等不同类型产品。

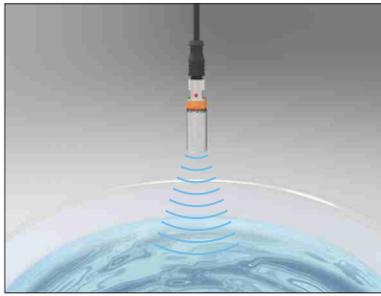
在恶劣的环境条件下，仍能稳定检测

可以应用在恶劣的环境中，不受目标物的颜色以及空气中灰尘、水雾等影响。

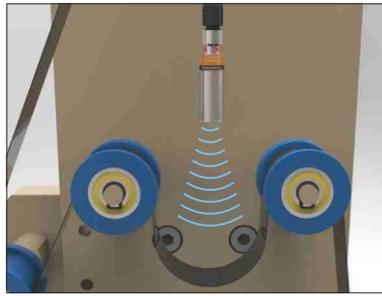
非接触式检测

采用无接触的方式，精确的检测物体状态和距离。

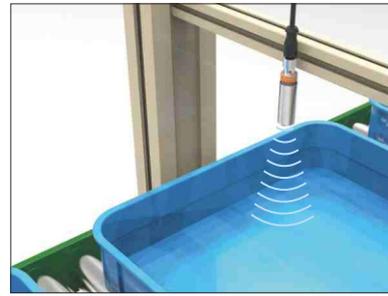
应用示例



玻璃物件的吸附确认



空气泄漏检测



清洗设备水压检测

种类

项目	种类 型号	开关量输出			
		VR-318□□-C2	VR-518□□-C2	VR-118□□-C2	VR-230□□-C2
外观					
外径尺寸		M18	M18	M30	
开关量输出		<NP输出型> 1路NPN输出+1路PNP输出, I _{max} =2×200mA <DN输出型> 2路NPN输出, I _{max} =2×200mA <DP输出型> 2路PNP输出, I _{max} =2×200mA			
检测范围		30~300mm	50~500mm	60~1000mm	100~2000mm
盲区		0~30mm	0~50mm	0~60mm	0~100mm
分辨率		0.1mm	0.17mm	0.17mm	0.17mm
重复精度		满量程值的±0.15%			
精度		±1% (内置温度漂移补偿)			
响应时间		22ms	32ms	52ms	82ms
开关迟滞		2mm	2mm	2mm	±2mm
开关频率		45HZ	31HZ	19HZ	10HZ
上电延时		< 500ms			
工作电压		10~30V DC, 反极性保护			
LED红灯		无目标物常亮, 学习时无目标闪烁			
LED绿灯		检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁			
过载保护		200mA, 红灯绿灯同时闪烁			
负载阻抗		I/0~300 Ohm, U/ > 1k Ohm			
空载电流		≤30mA			
输入类型		带同步功能和学习功能			
材质		铜套镀镍、塑料配件、玻璃填充环氧树脂			
防护等级		IP67			
连接类型		5芯M12连接件			
环境温度		-25℃~+70℃ (248~343K)			
储存温度		-40℃~+85℃ (233~358K)			
重量		32g	32g	38g	95g

注: 配备有开关量输出: 1NPN+1PNP(NP)、2NPN(DN)、2PNP(DP), 请在型号“□”处注明进行选择。

压力传感器

光纤传感器

光电传感器

接近传感器

颜色传感器

激光传感器

激光位移传感器

接触式传感器

测量传感器

标签传感器

压力传感器

超声波传感器

区域传感器
安全光栅

工业安全产品

工业读码器

总线IO模块

静电消除设备

技术指南

VR

VP

种类

项目	种类 型号	模拟量输出			
		电压输出 VR-318V-C2	VR-518V-C2	VR-118V-C2	VR-230V-C2
		电流输出 VR-318A-C2	VR-518A-C2	VR-118A-C2	VR-230A-C2
外观					
外径尺寸		M18		M18	M30
模拟量输出		<电压输出型>输出范围:0~10V(U _B ≥12V)		<电流输出型>输出范围:4~20mA	
检测范围		30~300mm	50~500mm	60~600mm	100~2000mm
盲区		0~30mm	0~50mm	0~60mm	0~100mm
分辨率		0.1mm	0.17mm	0.17mm	0.17mm
重复精度		满量程值的±0.15%			
精度		±1%(内置温度漂移补偿)			
响应时间		22ms	32ms	52ms	82ms
上电延时		<500ms			
工作电压		10~30VDC, 反极性保护			
LED红灯		无目标物常亮, 学习时无目标闪烁			
LED绿灯		检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁			
过载保护		200mA, 红灯绿灯同时闪烁			
负载阻抗		I/0~300 Ohm, U/>1kOhm			
空载电流		≤30mA			
输入类型		带同步功能和学习功能			
材质		铜套镀镍、塑料配件、玻璃填充环氧树脂			
防护等级		Ip67			
连接类型		5芯M12连接件			
环境温度		-25°C~+70°C(248~343K)			
储存温度		-40°C~+85°C(233~358K)			
重量		32g	32g	38g	95g

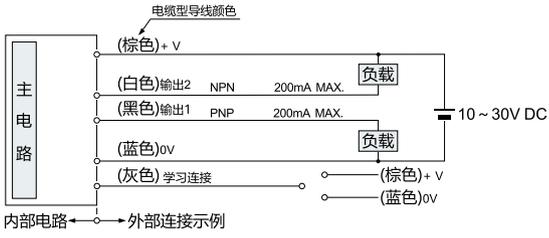
项目	种类 型号	数字量输出			
		VR-318R-C2	VR-518R-C2	VR-118R-C2	VR-230R-C2
外观					
外径尺寸		M18		M18	M30
数字量输出		RS485, Modbus标准协议			
检测范围		30~300mm	50~500mm	60~1000mm	100~2000mm
盲区		0~30mm	0~50mm	0~60mm	0~100mm
分辨率		0.1mm	0.17mm	0.17mm	0.17mm
重复精度		满量程值的±0.15%			
精度		±1%(内置温度漂移补偿)			
响应时间		22ms	32ms	52ms	82ms
上电延时		<500ms			
工作电压		10~30VDC, 反极性保护			
LED红灯		无目标物常亮, 学习时无目标闪烁			
LED绿灯		检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁			
过载保护		200mA, 红灯绿灯同时闪烁			
负载阻抗		I/0~300 Ohm, U/>1kOhm			
空载电流		≤30mA			
输入类型		带同步功能和学习功能			
材质		铜套镀镍、塑料配件、玻璃填充环氧树脂			
防护等级		Ip67			
连接类型		5芯M12连接件			
环境温度		-25°C~+70°C(248~343K)			
储存温度		-40°C~+85°C(233~358K)			
重量		32g	32g	38g	95g

VR

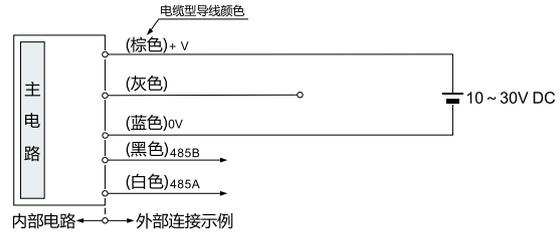
VP

输入/输出电路图

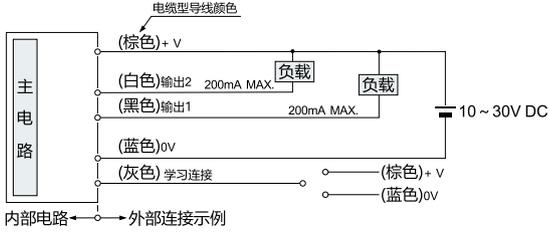
普通双开关量输出 1路NPN+1路PNP输出



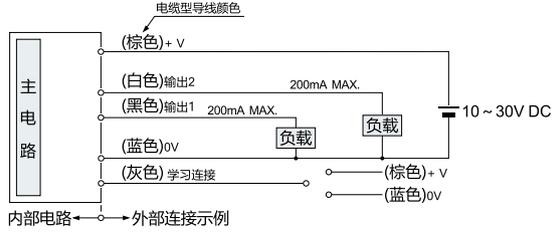
数字量输出



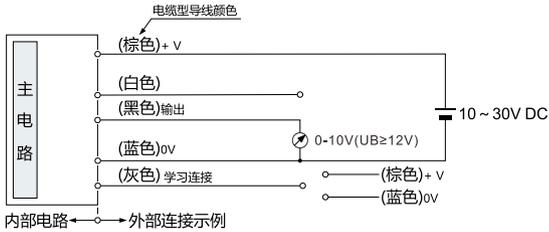
双开关量输出NPN



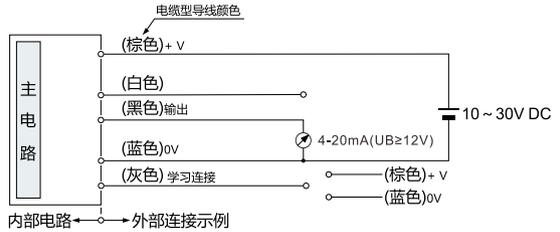
双开关量输出PNP



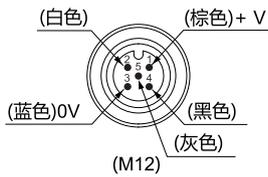
电压模拟量输出



电流模拟量输出



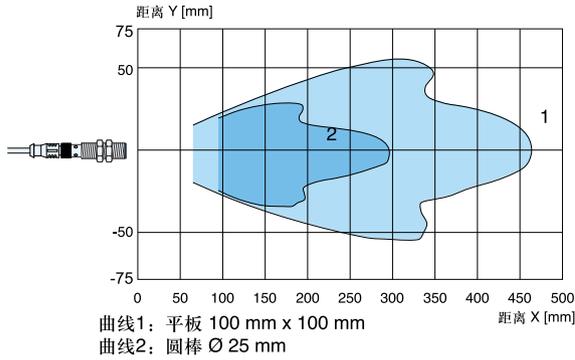
连接器针位置 (中继连接器型)



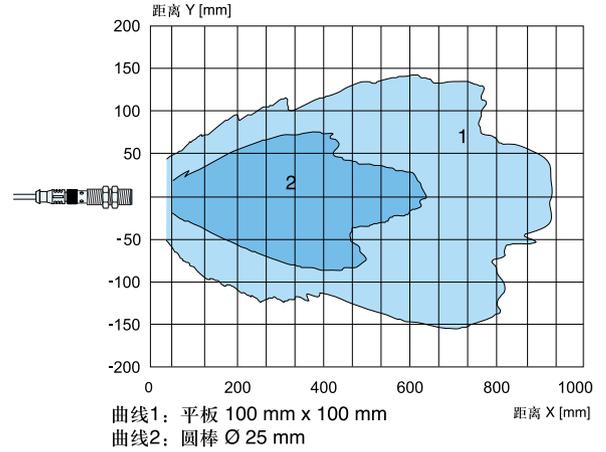
- 光纤传感器
- 光电传感器
- 接近传感器
- 颜色传感器
- 激光传感器
- 激光位移传感器
- 接触式传感器
- 测量传感器
- 标签传感器
- 压力传感器
- 超声波传感器
- 区域传感器
- 安全光栅
- 工业安全产品
- 工业读码器
- 总线IO模块
- 静电消除设备
- 技术指南

VR
VP

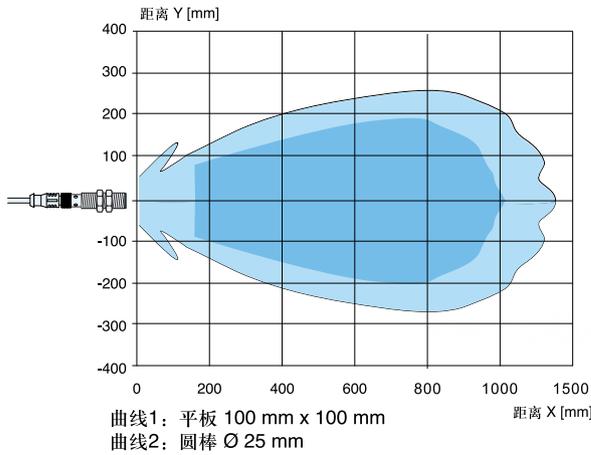
VR-318声波参考曲线图



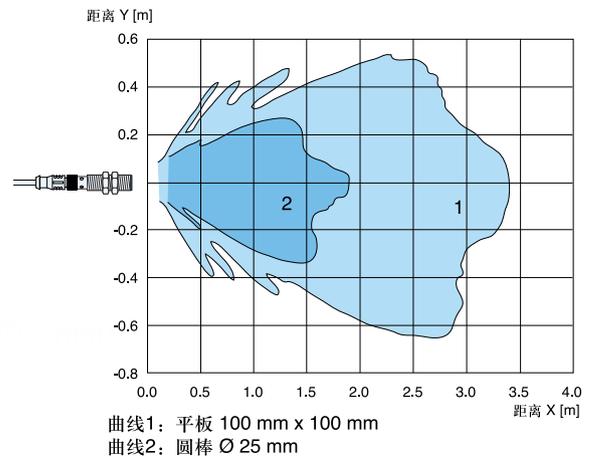
VR-518声波参考曲线图



VR-118声波参考曲线图

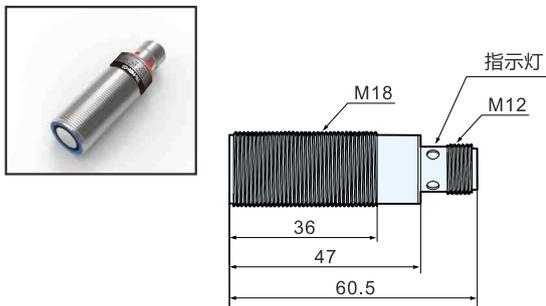


VR-230声波参考曲线图



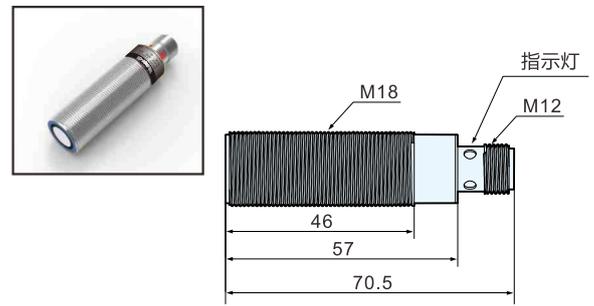
外型尺寸图 (单位: mm)

VR-318□/VR-518□



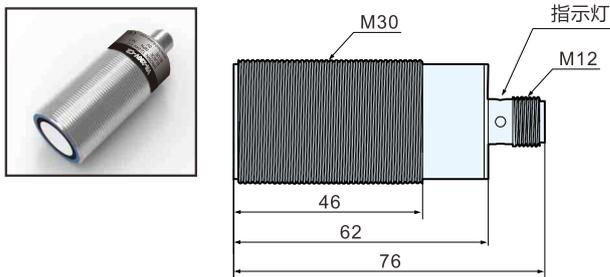
指示灯: 无目标时亮红灯, 有目标时亮绿灯

VR-118□



指示灯: 无目标时亮红灯, 有目标时亮绿灯

VR-230□



指示灯: 无目标时亮红灯, 有目标时亮绿灯

使用指南

警告

本产品不可以作为人体保护检测使用



使用注意事项

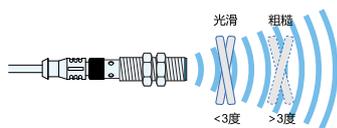


请勿将本产品作为保障人身安全的检测装置使用。
欲进行以保障人身安全为目的的检测，请使用符合 OSHA、ANSI 以及 IEC 等各国有关人身安全保障的法律和标准的产品。

使用说明

超声波传感器可以在恶劣的环境中使用，但是水滴和过量的灰尘堆积会影响超声波的正常输出。细小的灰尘和非堆积性的污渍不会影响正常的工作输出。

检测表面光滑和平整度很高的目标物，传感器需要与被检测物正面以 90 ± 3 的角度安装。防止安装角度过大，传感器接收不到反射的声波。



目标物表面比较粗糙，传感器的安装角度可以大于 3 。由于声波固有特性，在检测一些吸音很强的材料时，如棉花、海绵和特殊布料时，传感器的检测有效距离会有所缩短。具体安装情况需要根据现场调试为准。

在选型时，需要根据不同材料测试为准。

超声波传感器不稳定的场景

超声波传感器的原理是通过检测和处理声波，来判断目标物的状态货距离。所以，声波的传输速率会受空气的状态影响，从而对超声波传感器的输出状态产生影响。

星川的超声波传感器对各种影响因素，在电路上做了尽可能多的补偿，例如全系列的温度漂移补偿电路等。为了保证超声波传感器稳定的、有效的工作。

如下情况，建议测试前务必考虑。

- 目标物表面温度高于 100°C ；检测环境风速大于 60km/h 的场景。
- 使用环境在海拔超过 3 千米的地区。
- 密封环境下，气压超过 1.2 个标准大气压的场景。
- 工作环境低于零下 20°C ，高于 70°C 的场景。
- 非反射板模式，检测吸音很强的材料，如毛毡、羊毛、棉花或者海绵泡沫等。
- 声波在真空中不能传播。真空环境中使用时，超声波传感器失效。
- 检测其他未知物质及不确定使用的场景。

安装

安装间距

在分别使用同型号的两个或者多个传感器时，安装时距离太近会发生传感器的同频干扰，造成不同传感器的输出异常。

为了避免发生这种情况，安装时，同型号多只传感器之间需要保留足够的距离。

建议参考安装距离如下：



相互干扰 (单位: mm)

检测距离	D	E
150mm	$\geq 300\text{mm}$	$\geq 1.5\text{m}$
300mm	$\geq 400\text{mm}$	$\geq 1.8\text{m}$
500mm	$\geq 500\text{mm}$	$\geq 2.5\text{m}$
1000mm	$\geq 700\text{mm}$	$\geq 4.0\text{m}$
2000mm	$\geq 1500\text{mm}$	$\geq 10.0\text{mm}$
4000mm	$\geq 3000\text{mm}$	$\geq 20.0\text{mm}$
6000mm	$\geq 4000\text{mm}$	$\geq 30.0\text{mm}$

气温对超声波传感器的影响

气温是对超声波传感器精度影响最大的因素。超声波在不同气温的空气中传播速度不一样。一般来说气温每变化 1°C ，会对测量精度产生 0.17% 的影响。

所有的超声波传感器都带有温度补偿电路。重复精度误差控制在 0.15% 左右。

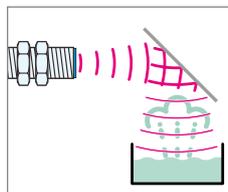
气压、气流、湿度对超声波传感器的影响

3 千米海拔以下气压对超声波传感器影响很小。超过 3 千米测试距离会缩短，请测试使用。

60km/h 以下风速对超声波传感器几乎没有影响。建议在 60km/h 以下风速使用。

空气湿度对超声波传感器的影响可以忽略。

声波反射特性的应用



声波的波束在经过光滑反射面的反射、变向之后，衰减很小。

利用合适的配件或安装角度的调整，可以使声波的传播方向偏转。这样可以在一些狭小的环境中安装使用。

光纤传感器

光电传感器

接近传感器

颜色传感器

激光传感器

激光位移传感器

接触式传感器

测量传感器

标签传感器

压力传感器

超声波传感器

区域传感器
安全光栅

工业安全产品

工业读码器

总线IO模块

静电消除设备

技术指南

VR

VP