

**在线、实时、非接触、精确
测量物体温度!**



- ★ 工业级非接触式红外测温传感器
- ★ $\pm 1^{\circ}\text{C}/1\%$ 测量精度
- ★ 从 -40°C 到 1200°C 多种测温范围可选
- ★ 最快响应时间仅 20ms(95%)
- ★ 发射率 (0.1~1.5) 可调
- ★ IP65 防护等级
- ★ 可选模拟量和 RS485 同时输出
- ★ 支持 Modbus 通信协议
- ★ 不锈钢材质, 更坚固可靠

技术参数

技术指标	IRTSM1 系列 低温、快速 仅模拟输出	IRTSM2 系列 低温、常速 仅模拟输出	IRTSM3 系列 中温、快速 模拟和数字输出	IRTSM4 系列 中温、常速 模拟和数字输出	IRTSM5 系列 高温、快速 模拟和数字输出
供电电压	12~24V				
测温精度 ^[1]	$\pm 1^{\circ}\text{C}/1\%$				
重复精度 ^[2]	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}/0.5\%$				
最大测温范围 【具体见选型表】	-40~300°C	-20~300°C	-40~600°C	-20~600°C	-40~1200°C
最小光斑直径	7mm				
光学分辨率	(10:1, 90%能量)				
温度系数 ^[3]	0.1K				
光谱范围	8~14um				
模拟温度分辨率 ^[4]	0.1°C/0.1%				
数字温度分辨率 ^[5]	无		0.01°C		
响应时间 (95%)	20ms (固定)	100ms (固定)	20~5000ms (可调)	100~5000ms (可调)	20~5000ms (可调)
发射率	0.95 (固定)		0.1~1.5 (可调)	0.1~1.5 (可调)	0.1~1.5 (可调)
透射率	1 (固定)		0.1~1.5 (可调)	0.1~1.5 (可调)	0.1~1.5 (可调)
输出信号处理	均值 (固定)		均值、中值、分位数、峰值保持、谷值保持		
配套软件	无		DagaSensIRTS		
输出方式	仅模拟输出		数字+模拟同时输出		
模拟输出规格	0-20mA / 4-20mA 0-5V / 0-10V				
模拟输出负载	电流输出时 (最大) : 500Ω 电压输出时 (最小) : 100KΩ				
稳定时间	10min				
数字输出方式	无		RS485/Modbus		

IRTSM 系列红外温度传感器

技术指标	IRTSM1 系列 低温、快速 仅模拟输出	IRTSM2 系列 低温、常速 仅模拟输出	IRTSM3 系列 中温、快速 模拟和数字输出	IRTSM4 系列 中温、常速 模拟和数字输出	IRTSM5 系列 高温、快速 模拟和数字输出
报警范围设定	无		数字设定		
报警输出	无		数字输出		
出线规格	3 线		6 线		
线缆长度	2m (默认)				
工作温度范围	-20~85°C				
存储温度范围	-40~85°C				
相对湿度	10-95% 无结露				
抗震	10~150Hz, 1.5mm 双倍振幅, XYZ 轴各 2 小时				
冲击	50G, XYZ 轴每个方向 10 次				
安装尺寸	M18×1				
外壳材质	SUS 304				
防护等级	IP65				
重量	72g		75g		
安装支架	标配 L 型安装支架和 M18 螺母				
特色功能	无		该型号允许用户在既定的型号规格范围内, 自定义模拟输出的温度范围。例如选择 0-300°C 的型号, 用户可以在 IRTS 软件中定义模拟输出的范围为 20-120°C, 则 0-20mA 输出便对应到 20-120°C, 从而提高了模拟量输出的分辨率, 有利于传感器在用户所指定的范围内发挥更大的作用。		
备注	[1][2] 取大者, 环境温度 23±5°C, 目标物为 100°C 的标准黑体时测得 [3] 环境温度为 40°C、80°C 时分别测量 100°C 的标准黑体计算而得 [4] 模拟量输出的分辨率 [5] 使用 IRTS 软件或数字通信获得的数字分辨率 本技术规格为产品发行时制定规格, 当规格发生变化时, 恕不另行通知。				

IRTSM 系列红外温度传感器

型号定义规则

IRTSM3_CJA_S2

系列号

IRTSM1: 低温、快速、仅模拟输出
IRTSM2: 低温、常速、仅模拟输出
IRTSM3: 中温、快速、模拟数字输出
IRTSM4: 中温、常速、模拟数字输出
IRTSM5: 高温、快速、模拟数字输出

CJ: 测温范围

A	-40	F	45	L	150	R	400	W	1200
B	-20	G	64	M	180	S	500	X	1500
C	0	H	80	N	200	T	600	Y	2000
D	16	J	100	P	250	U	800	Z	3000
E	25	K	120	Q	300	V	1000		

如: CJ 表示 0~100°C, AR 表示 -40~400°C.

注: 测温范围不是任意组合, 取值方式见选型表。

线缆型号和长度

S: 直头连接器出线
L: 90°弯头连接器出线
后面数字表示线缆长度:
2: 线长 2 米 (默认)

模拟输出类型

U: 0~5V
V: 0~10V
A: 4~20mA
C: 0~20mA

IRTSM 系列红外温度传感器

选型表

选型方法：

第一步：确定测温速度、大致范围和信号输出要求，以确定系列。

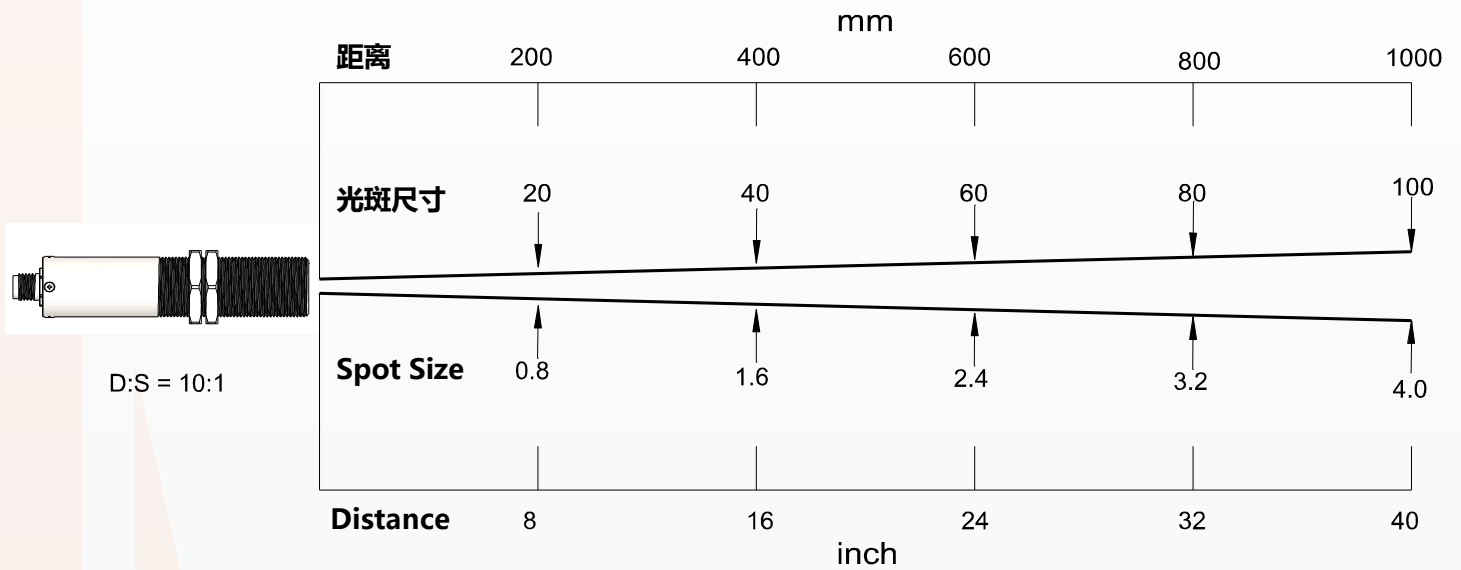
第二步：从如下表格中确定更细致的测温范围。

第三步：确定模拟量输出的方式代号和线缆连接器代号，填入如下表型号的方框中，即可确定型号。

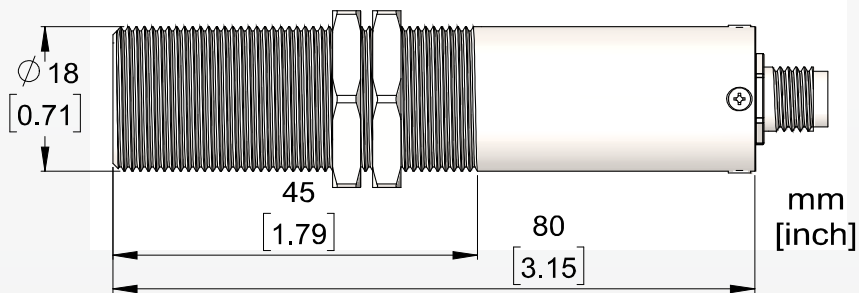
IRTSM1 系列	测温范围	IRTSM2 系列	测温范围	IRTSM3 系列	测温范围	IRTSM4 系列	测温范围	IRTSM5 系列	测温范围
IRTSM1_AG	-40~64	IRTSM2_BG	-20~64	IRTSM3_AG	-40~64	IRTSM4_BG	-20~64	IRTSM5_AU	-40~800
IRTSM1_AH	-40~80	IRTSM2_BH	-20~80	IRTSM3_AH	-40~80	IRTSM4_BH	-20~80	IRTSM5_AV	-40~1000
IRTSM1_AJ	-40~100	IRTSM2_BJ	-20~100	IRTSM3_AJ	-40~100	IRTSM4_BJ	-20~100	IRTSM5_AW	-40~1200
IRTSM1_AK	-40~120	IRTSM2_BK	-20~120	IRTSM3_AK	-40~120	IRTSM4_BK	-20~120	IRTSM5_CU	0~800
IRTSM1_AL	-40~150	IRTSM2_BL	-20~150	IRTSM3_AL	-40~150	IRTSM4_BL	-20~150	IRTSM5_CV	0~1000
IRTSM1_AM	-40~180	IRTSM2_BM	-20~180	IRTSM3_AM	-40~180	IRTSM4_BM	-20~180	IRTSM5_CW	0~1200
IRTSM1_AN	-40~200	IRTSM2_BN	-20~200	IRTSM3_AN	-40~200	IRTSM4_BN	-20~200	IRTSM5_JU	100~800
IRTSM1_AP	-40~250	IRTSM2_BP	-20~250	IRTSM3_AP	-40~250	IRTSM4_BP	-20~250	IRTSM5_JV	100~1000
IRTSM1_AQ	-40~300	IRTSM2_BQ	-20~300	IRTSM3_AQ	-40~300	IRTSM4_BQ	-20~300	IRTSM5_JW	100~1200
IRTSM1_BG	-20~64	IRTSM2_CG	0~64	IRTSM3_AR	-40~400	IRTSM4_BR	-20~400	IRTSM5_JN	200~800
IRTSM1_BH	-20~80	IRTSM2_CH	0~80	IRTSM3_AS	-40~500	IRTSM4_BS	-20~500	IRTSM5_JN	200~1000
IRTSM1_BJ	-20~100	IRTSM2_CJ	0~100	IRTSM3_AT	-40~600	IRTSM4_BT	-20~600	IRTSM5_JN	200~1200
IRTSM1_BK	-20~120	IRTSM2_CK	0~120	IRTSM3_BG	-20~64	IRTSM4_CG	0~64	IRTSM5_SN	500~800
IRTSM1_BL	-20~150	IRTSM2_CL	0~150	IRTSM3_BH	-20~80	IRTSM4_CH	0~80	IRTSM5_SN	500~1000
IRTSM1_BM	-20~180	IRTSM2_CM	0~180	IRTSM3_BJ	-20~100	IRTSM4_CJ	0~100	IRTSM5_SN	500~1200
IRTSM1_BN	-20~200	IRTSM2_CN	0~200	IRTSM3_BK	-20~120	IRTSM4_CK	0~120		
IRTSM1_BP	-20~250	IRTSM2_CP	0~250	IRTSM3_BL	-20~150	IRTSM4_CL	0~150		
IRTSM1_BQ	-20~300	IRTSM2_CQ	0~300	IRTSM3_BM	-20~180	IRTSM4_CM	0~180		
IRTSM1_CG	0~64	IRTSM2_EF	25~45	IRTSM3_BN	-20~200	IRTSM4_CN	0~200		
IRTSM1_CH	0~80	IRTSM2_JQ	100~300	IRTSM3_BP	-20~250	IRTSM4_CP	0~250		
IRTSM1_CJ	0~100			IRTSM3_BQ	-20~300	IRTSM4_CQ	0~300		
IRTSM1_CK	0~120			IRTSM3_BR	-20~400	IRTSM4_CR	0~400		
IRTSM1_CL	0~150			IRTSM3_BS	-20~500	IRTSM4_CS	0~500		
IRTSM1_CM	0~180			IRTSM3_BT	-20~600	IRTSM4_CT	0~600		
IRTSM1_CN	0~200			IRTSM3_CG	0~64	IRTSM4_EF	25~45		
IRTSM1_CP	0~250			IRTSM3_CH	0~80	IRTSM4_JQ	100~300		
IRTSM1_CQ	0~300			IRTSM3_CJ	0~100	IRTSM4_JR	100~400		
IRTSM1_EF	25~45			IRTSM3_CK	0~120	IRTSM4_JS	100~500		
IRTSM1_JQ	100~300			IRTSM3_CL	0~150	IRTSM4_JT	100~600		
				IRTSM3_CM	0~180	IRTSM4_NR	200~400		
				IRTSM3_CN	0~200	IRTSM4_NS	200~500		
				IRTSM3_CP	0~250	IRTSM4_NT	200~600		
				IRTSM3_CQ	0~300				
				IRTSM3_CR	0~400				
				IRTSM3_CS	0~500				
				IRTSM3_CT	0~600				
				IRTSM3_EF	25~45				
				IRTSM3_JQ	100~300				
				IRTSM3_JR	100~400				
				IRTSM3_JS	100~500				
				IRTSM3_JT	100~600				
				IRTSM3_NR	200~400				
				IRTSM3_NS	200~500				
				IRTSM3_NT	200~600				

IRTSM 系列红外温度传感器

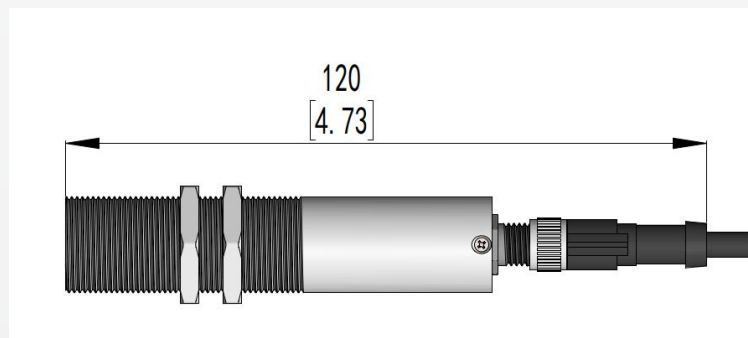
光斑尺寸和距离关系



外形尺寸

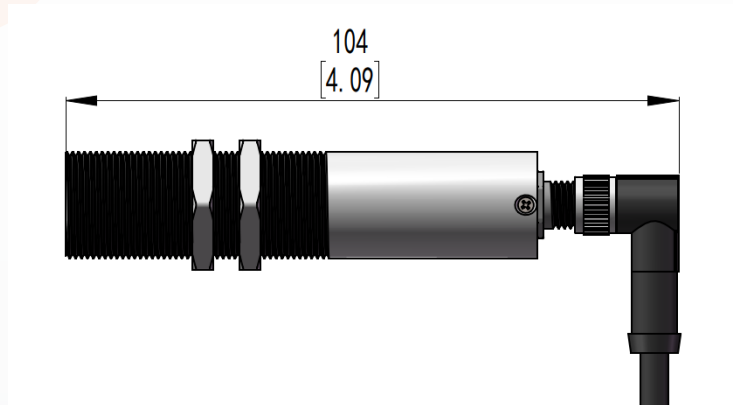


外观尺寸图

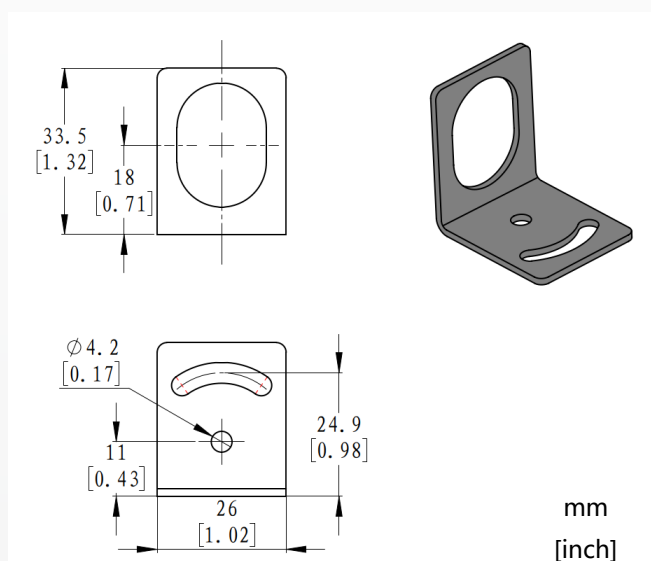


直头连接器 (IRTSM#_XXX_S#)

IRTSM 系列红外温度传感器



弯头连接器 (IRTSM#_XXX_L#)



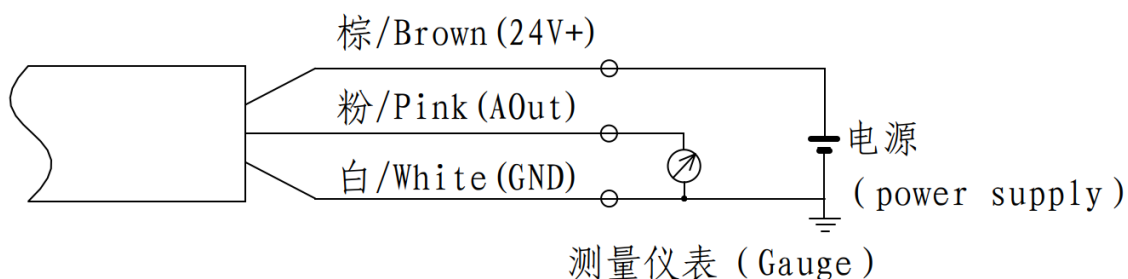
安装支架尺寸图

IRTSM 系列红外温度传感器

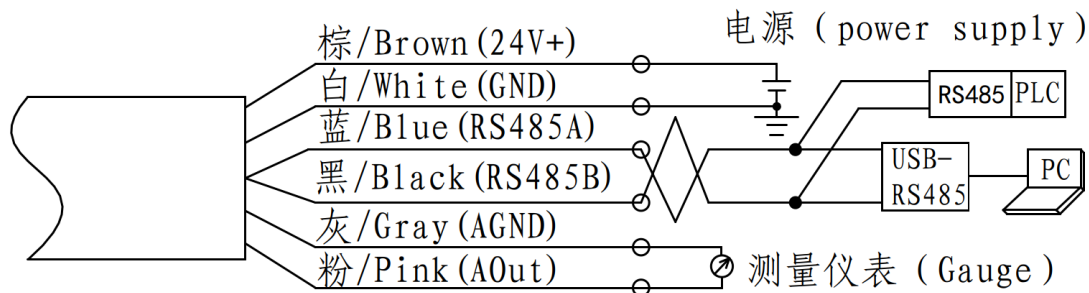
线束规格

IRTSM1 和 IRTSM3 两个型号的线束略有不同，IRTSM1 采用三线制，IRTSM3 采用六线制。

指标	IRTSM1 / IRTSM2	IRTSM3 / IRTSM4 / IRTSM5
芯数与规格	3 芯 AWG24	6 芯 AWG26
最小弯折半径	22mm (固定安装) 44mm (移动安装)	25mm (固定安装) 50mm (移动安装)
寿命	弯折 400 万次	
温度范围	-20~85°C (固定安装) -5~80°C (移动安装)	
连接器种类	直头连接器 (默认) 90°弯头连接器	
线束标配长度	2 米	
重量	75g	
线束颜色定义	棕色: 电源正 (+) 白色: 电源地 (-) 粉色: 模拟输出正 (+) 注: 模拟输出共用电源地	棕色: 电源正 (+) 白色: 电源地 (-) 蓝色: RS485-A 黑色: RS485-B 灰色: 模拟输出地 (-) 粉色: 模拟输出正 (+)



IRTSM1、IRTSM2 三线制接线图



IRTSM3、IRTSM4、IRTSM5 六线输出接线图

- ◆ 自动发现传感器
- ◆ 读取并记录传感器温度数据
- ◆ 设置通信 ID
- ◆ 设置目标被测物体的发射率

- ◆ 设置模拟输出范围
- ◆ 关闭模拟输出
- ◆ 再次根据现场标定传感器
- ◆ 设置信号处理方式

IRTSM 系列红外温度传感器

选购配套工具

这些工具可以帮助用户快速上手测试和使用传感器。

		
<p>EPA_U401 USB-RS485 适配器</p>	<p>EPA_G101 简易显示仪表</p>	<p>EPA_G201 多功能显示仪表</p>
<p>可以在 PC 上扩张出 RS485 通信口，方便对传感器进行测试和设置。</p>	<p>可用于显示红外温度传感器的测量数值。</p>	<p>可用于显示红外温度传感器的测量数值，并输出多种报警。</p>
		
<p>EPA_BT01 黑体胶布</p>	<p>USB_TCM01 USB 直读热电偶</p>	<p>EPA_LDC01 激光准直器</p>
<p>可用于低发射率物体的温度测量或发射率评估。发射率 0.95。</p>	<p>可用于接触式地测量物体表面温度，以帮助确定物体发射率。</p>	<p>可用于 IRTSM 系列红外温度传感器安装时对准被测物。</p>

发射率

常见物质的发射率参考表

物质	发射率	物质	发射率	物质	发射率	物质	发射率
黑色布料	0.98	水	0.92~0.96	沙	0.9	氧化铝	0.2~0.3
人类皮肤	0.98	冰	0.96~0.98	皮毛	0.75~0.8	氧化铬	0.81
沥青	0.9~0.98	雪	0.83	碳粉	0.96	氧化铜	0.78
水泥	0.96	玻璃	0.9~0.95	黑漆	0.97	氧化铁	0.78~0.82
混凝土	0.94	陶瓷	0.9~0.94	橡胶	0.94	氧化锌	0.11~0.28
泥土	0.92~0.96	石膏	0.8~0.9	塑料	0.85~0.95	铜	0.1~0.3
大理石	0.94	石灰	0.89~0.91	哑光漆	0.8~0.95	不锈钢	0.45
木材	0.9	光纤	0.9	锂电电极片	0.8~0.95	碳钢	0.69
纸	0.7~0.94	红砖	0.93~0.95	石墨	0.7~0.8	铅	0.6

注：以上表格的发射率数据仅供参考，实际物体的发射率受物体表面形态以及测量方式的影响，比如磨砂面，抛光面，漆面的不同而不同，测量角度不同而不同，目标温度不同而不同。因此，红外温度传感器在使用过程中，可通过如下方法确定物体的发射率。对反射率较高的物体，先使用直读式热电偶测量物体表面温度，然后用红外温度传感器对准相同区域，修改传感器发射率直到温度与实测的相同，此时的发射率便可作为物体的发射率。对于发射率过低的物体，




IRTSM 系列红外温度传感器

需要借助黑体胶带来间接测量物体表面温度。使用黑体胶布贴于低发射率物体表面，然后设置发射率为 0.95 来测量其温度。


特殊说明：即便是通过以上设置，传感器测量值可能与真实物体温度依然存在误差（由于不同温度时，部分物体的发射率会发生变化），因此，可以通过现场二次标定的方法来提高测量精度。数字型传感器中带有用户二次标定的参数设置，通过这些参数，可方便地实现传感器的二次标定。

使用说明


符号说明

 危险	表明该操作是危险的，不遵从指示可能会带来严重的人身伤害或死亡。
 警告	表明该操作是关键性的，不遵从指示可能会导致人身伤害。
 注意	表明该操作是重要的，不遵从指示可能会引起产品故障或损坏。


安全总则

 危险	<ol style="list-style-type: none">1. 请勿在技术规格指定范围之外使用该产品，并根据说明书操作使用。2. 请勿以任何形式改装产品。3. 本产品非防爆级别产品，请勿在有易爆物环境中使用。4. 请勿将该产品用于保护人身安全或关乎安全的设施中。5. 用户须采取有效安全措施，以确保产品故障时不会造成任何危险和伤害。
---	---

安装现场要求



 危险	<p>请勿将传感器安装在如下指定环境：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 使用环境温度超出“使用温度”范围之外的现场。2. 可能引起泡水或结露的环境。3. 剧烈震动和冲击的环境。4. 对不锈钢和 PUR 有腐蚀性的环境。5. 强烈电磁波的环境。6. 强静电环境。
---	--

操作使用要求


 注意	<ol style="list-style-type: none">1. 请勿将传感器跌落地面、敲击，以避免损坏传感器。2. 请勿对线缆进行蛮力拉扯。3. 请勿将传感器入射口朝上安装，避免灰尘积累到镜头上引起误差。如环境不得已要如此安装，请定期及时清理镜头或安装使用除尘装置。
---	--

IRTSM 系列红外温度传感器


接线与布线

 危险	<ol style="list-style-type: none">1.接线前，务必检查线束的颜色和定义。2.接入电源时，务必确保其电压在额定值范围内。
 注意	<ol style="list-style-type: none">1.该产品 RS485 通信未做隔离处理，请确保上位采集计算机或逻辑控制器的电源地与传感器电源地保持等电位。2.请勿将电缆或连接器浸泡在水中。3.请勿将电缆靠近噪声源。4.传感器的线缆屏蔽线请与可靠地大地相连。

测量要求

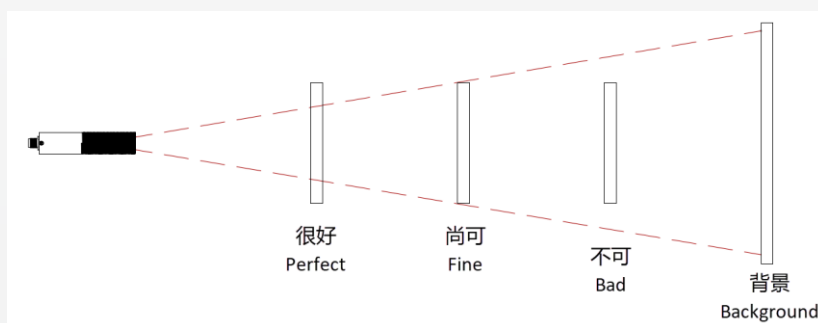
 注意	<ol style="list-style-type: none">1.传感器上电 3s 内是传感器上电复位时间，请勿使用这段时间的测量输出。2.在上电的 10 分钟内，传感器正在预热，传感器测量值可能会发生漂移，若需要高精度测量，请预热 10 分钟以后再使用。传感器的规格指标均在预热之后测量而得。3.若现场只需要数字信号，则可通过设置“使能模拟输出”为否，可减少传感器发热，可提供传感器输出精度和寿命。
---	---

维护清洁

 注意	若镜头积灰，请使用棉签蘸少许 75°以上酒精清洁镜头。清洁时，棉签只可单方向使用，避免棉签上的灰尘再次接触镜头而划伤镜头。
---	---

被测区域和光斑的说明

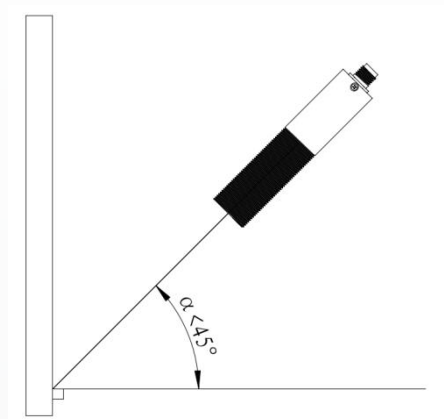
为了保证准确测量，推荐被测物体的尺寸需大于光斑的尺寸的 1.5 倍。测量温度是被测区域的综合温度，若测量光斑比实际物体大，则测量温度会包括部分背景的温度，导致测量值往背景温度偏移。



IRTSM 系列红外温度传感器

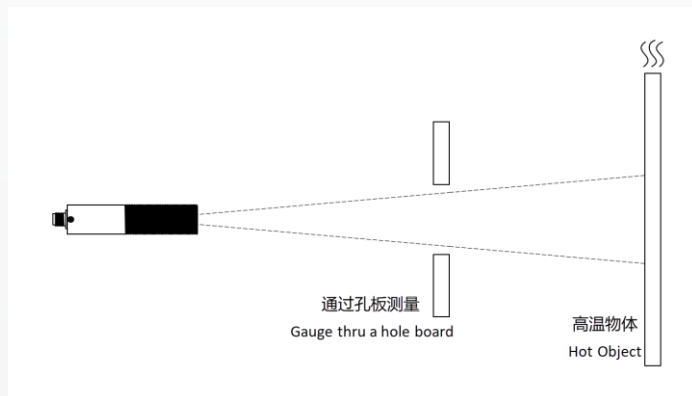
安装角度

为了保证准确测量，传感器的轴心与被测物体法线的夹角须小于 45° 。由于测量角度不同，被测物在某方向上的发射率不同，因此，若安装角度发生变化，需要重新设定发射率。



测量大面积高温热源

当测量大面积高温热源，由于高温热源对传感器的炙烤，会导致传感器温升或者温度较大幅度持续改变，从而影响测量精度，此时，可在传感器前方安装一只孔板挡住热源，即可提高测量精度和稳定性。



IRTSM 系列红外温度传感器

质保条款

Siscic 的产品均经过严格的出厂检验才能出货。如在使用现场出现任何缺陷或者故障，请收集故障信息和现象，与我司就近办事处联系获得技术支持。

质保期	本产品质保期为一年，以产品送达接收方指定地点之日算起。
保修范围和 责任说明	<p>1.在以上定义质保期内，产品出现由 Siscic 公司造成的故障，我司将负责免费修理。对超过质保期的产品，我司负责有偿诊断和修理。</p> <p>2.以下几种情况不属于保修范围： 未按操作手册说明或技术要求规定条件、环境使用和操作而造成的故障。 故障不是由于本产品所致，而是由于采购方设备或软件造成。 由非 Siscic 指定维修人员拆卸或改装造成的故障，拆卸即视为改装。 发货后，因无法预料的科学技术水平变化等因素造成的故障。 由于火灾、地震和洪水等不可抗力造成的故障。</p> <p>3.保修范围只限于第 1 条规定的情况，Siscic 公司对其产品造成购方间接损失（如设备损坏，机会丢失，利润损失等）或其他损失不承担任何责任。</p>
产品适用范围	该产品是针对一般工业应用而设计，不得用于涉及人身安全的环境（如核电厂、机场、铁路、轮船、机动装置、医疗设备、航空航天等）。但如果购方本着对自己负责的态度提前就产品的使用规范、技术条件、等级和性能向我方咨询，并采取必要的备份和失效安全措施，则产品可以使用。在这种情况下，产品的保修范围不变。

文件名：Siscic_IRTSM_

DataSheet 文件版本：V1.3

更新日期：2021 年 1 月 16 日

作者：SK、Scacic