

The logo for YUTOLAX, featuring the brand name in white uppercase letters on a blue rectangular background. The letter 'X' is highlighted in red.

**YUTOLAX**

赤光科技 RedShine Technology | 光谱视觉和红外感知产品及解决方案供应商

# 使用说明书

YUTOLAX系列红外测温仪

[www.yutolax.com](http://www.yutolax.com)

赋能精准、安全、高效的红外解决方案

[www.yutolax.com](http://www.yutolax.com)

昱新探索 红外视界



## 欢迎选择 YUTOLAX。 使用说明书。

感谢您选择YUTOLAX系列红外测温仪！

在现代工业领域，精准、可靠的温度测量对于确保生产过程的稳定和安全至关重要。我们致力于为您提供高品质的测温仪产品及完善的售后服务，助力您的工业生产更高效、更安全。

本手册旨在帮助您全面了解和正确使用这款红外测温仪，以便您能够充分发挥其功能，实现最佳的使用效果。说明书内容详尽、语言简明，包含了产品的基本操作指南、安全注意事项、维护保养方法、常见问题解答以及故障排除指南。通过本说明书，您可以快速找到所需信息，确保设备在各种工业环境中的稳定运行。

在使用本产品之前，请务必仔细阅读本手册。正确的操作和维护不仅能保障您的安全，还能延长设备的使用寿命。如果您在阅读说明书或使用产品的过程中有任何疑问，欢迎随时联系我们的客户服务团队，我们将竭诚为您提供帮助和支持。

提示：生产商保留在设计、规格及技术说明更新的权利。

## 目 录

1. 产品介绍.....	2
2. 技术数据.....	3
3. 工作原理.....	8
4. 安装.....	9
5. 机械安装.....	9
6. 设置面板.....	10
7. 温度测量状态.....	10
8. 功能按键与参数设置.....	11
9. 发射率.....	14
10. 维护.....	15
11. 保修.....	15

## 1, 产品介绍

CG红外测温仪的工作原理是根据物体的红外辐射强度计算出物体的表面温度。CG红外测温仪的最大特点是无需接触即可测量物体的温度。因此，它可以方便地测量难以接近或移动的目标温度。

CG红外测温仪采用2级激光进行瞄准，可以方便地指示测量点的中心位置，并特别标志出最佳的测量距离，适合于需要精确定点测量的小目标的温度。

CG红外测温仪提供4-20mA电流输出，可以方便地安装在多种应用场合，特别适合于需要长距离、较强干扰的工业环境的安装。

CG红外测温仪为激光电路和测量电路提供不同的接线方式，方便用户的使用。

全系列的CG红外测温仪提供多种温度范围，不同的测量波长，不同的光学系数供用户选择，满足用户不同的测量要求。

CG红外测温仪具备现场发射率调节功能，方便用户针对不同的被测目标进行现场修正，提高测量结果的有效性，真实性。

**提示：使用之前仔细阅读此手册。生产商保留在技术进步时改变产品参数的权利。**

## 2 技术数据

### 2.1基本性能

环境等级	IP65 (NEMA-4)
环境温度	0 – 60°C
存储温度	-20 – 85°C
相对湿度	10 – 95% (不结露)
材 料	不锈钢
尺 寸	LT: $\phi 45$ mm x 140 mm SI / IN: $\phi 45$ mm x 130 mm
重 量	390 g
振 动	IEC 68-2-6: 任意轴11-200 Hz.3G
冲 击	IEC 68-2-27: 任意轴11ms.

### 2.2电气参数

电源	8 – 36 VDC
拉电流	最大180mA
模拟输出	4 – 20 mA
输出阻抗	最大回路阻抗500 $\Omega$ (24VDC)

## 2.3 测量参数

	LT	IE	IN	SI
光谱范围	8 – 14 $\mu\text{m}$	2.6 $\mu\text{m}$	1.6 $\mu\text{m}$	1 $\mu\text{m}$
响应时间	100 ms (95%)	10 ms (95%)	10 ms (95%)	10 ms (95%)
系统精度	$\pm 1\%$ 或 $\pm 2\text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0.5\% \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0.5\% \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0.5\% \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$
重复性	$\pm 0.5\%$ 或 $\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0.3\% \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0.3\% \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0.3\% \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$
温度分辨率	0.2 $^\circ\text{C}$	1 $^\circ\text{C}$	1 $^\circ\text{C}$	1 $^\circ\text{C}$
温度系数	$\pm 0.05\%/K$ 或 $\pm 0.05\text{ K/K}$			
发射率	0.100 – 1.099 通过按键设置			

## 2.4 温度范围及光学分辨率

2.4.1 LT:	(L)	-40 – 600 $^\circ\text{C}$	70:1
	(H)	-25 – 800 $^\circ\text{C}$	70:1
2.4.2 IE:	(L)	50 – 400 $^\circ\text{C}$	70:1
	(H)	100 – 800 $^\circ\text{C}$	120:1
	(H1)	150 – 1100 $^\circ\text{C}$	200:1

2.4.3 IN:	(L)	200 – 800°C	120:1	
	(H)	300 – 1400°C	200:1	
2.4.2 SI:	(L)	600 – 2000°C	200:1	
	(H)	700 – 2600°C	200:1	(光学口径d=6mm)

## 2.5 光学选项及光路图

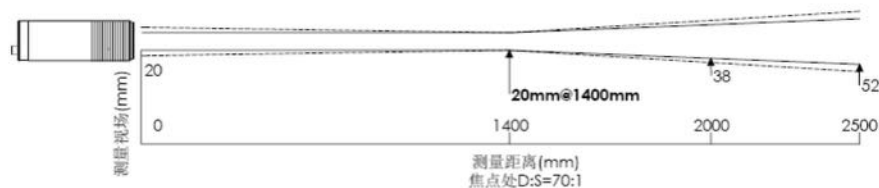
### 2.5.1 LT波长产品（固定焦距）

用户可根据测量距离选择光学透镜。

标准透镜SF: 20mm@1400mm

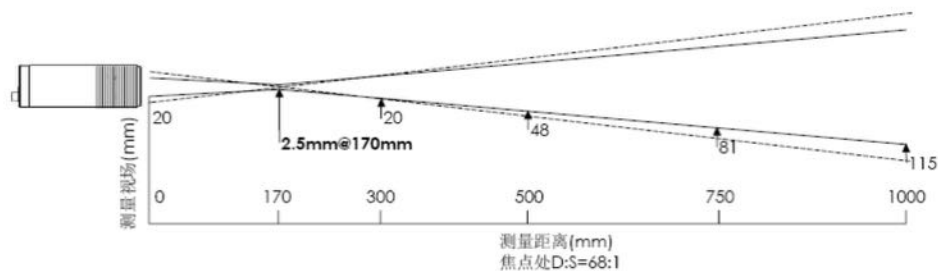
近焦透镜CF1: 6mm@420mm      CF2: 2.5mm@170mm

LT标准焦距：虚线为指示激光，实线为测量光路



LT近焦





距CF2: 虚线为指示激光, 实线为测量光路

### 2.5.2 IE/IN/SI产品为光学调焦产品:

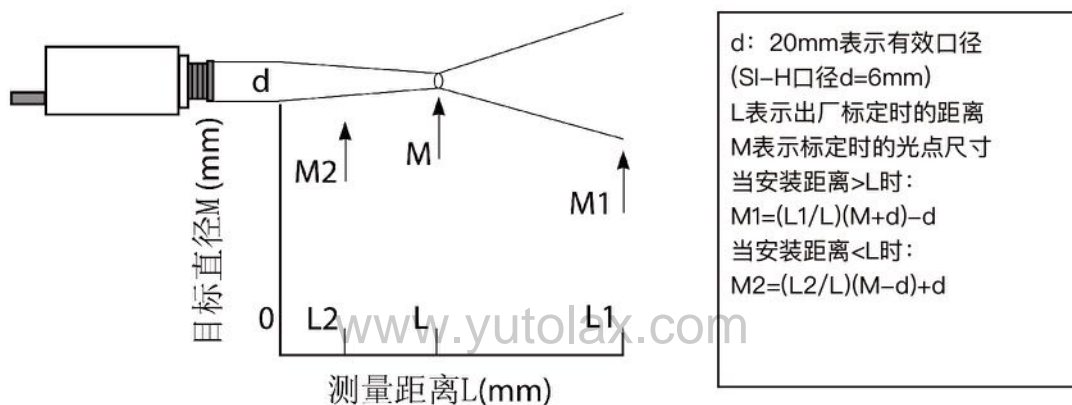
打开瞄准激光, 松开测温仪前端的不锈钢锁紧环, 用户可以转动黑色的调焦组, 使得测量目标处的激光光斑最小, 最清晰。此时的测温仪在测量目标处的测量尺寸最小。

假定此时测量距离为L, 测温仪在此距离上的测量直径为 $M=L/\text{距离系数}$ 。

如果测量距离L为4.0米, 测温仪距离系数为200:1, 测温仪测量直径则为20毫米。

**注意:** 调焦完成后, 应重新锁紧不锈钢锁紧环, 以确保测量的可靠性。

下面的光路图表明了测温仪在其他测量点的测量直径。



### IE-L波长产品

用户可根据测量距离选择光学透镜。

标准透镜SF: 测量距离300-1450mm。

### IE-H/IE-H1波长产品

用户可根据测量距离选择光学透镜。

标准透镜SF：测量距离500 – 4000mm。

近焦透镜CF1：260 – 550mm

CF2：170 – 260mm

### IN/SI波长产品

用户可根据测量距离选择光学透镜。

标准透镜SF：测量距离500mm以上。

近焦透镜CF1：260 – 550mm

CF2：170 – 260mm

[www.yutolax.com](http://www.yutolax.com)

## 3 工作原理

### 红外测温基础

任何物体都有红外辐射，辐射强度随着温度的变化而变化，红外测温使用的热辐射中的波长范围为 $1\mu\text{m} - 20\mu\text{m}$ 。物体的辐射强度取决于物体的材料，我们用一个已知的常数来描述各种材料发射红外辐射的特性，这就是发射率（参考发射率表）。

红外测温仪是一种光电子传感器，它接收红外辐射并将其转化成可测量的电信号，主要包括以下组件：透镜；探测器，电子线路（放大器/线性化/信号处理）

透镜的规格决定了红外测温仪的光路，用距离与光斑大小的比来表示这一特性。

光谱滤波器选择与测温相关的波谱范围，探测器与电子线路一起将红外辐射的能量转变成电信号。

## 4 电气连接

### 4.1标准电缆：长度2.5米

5芯插座	1	2	3	4	5	壳体
电缆颜色	蓝	黄		红	黑	透明
功能	输出-	输出+	激光外触发	电源+	电源-	屏蔽

### 4.2激光外触发电缆：长度2.5米（定制）

5芯插座	1	2	3	4	5	壳体
电缆颜色	蓝	黄	白	红	黑	透明
功能	输出-	输出+	激光外触发	电源+	电源-	屏蔽

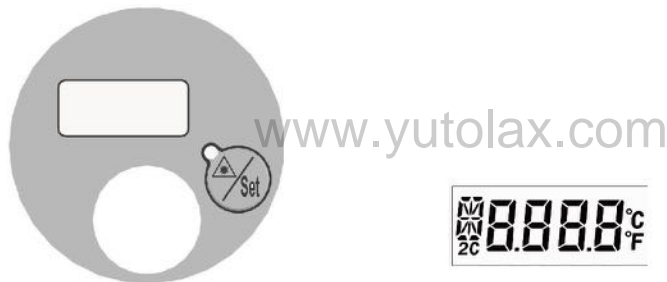
### 4.3带RS485通讯电缆：长度2.5米（定制）

7芯插座	1	2	3	4	5	6	7	壳体
电缆颜色	红	灰	紫	白	黄	棕	黑	透明
功能	电源+	485TX	激光外触发	485RX	输出+	输出-	电源-	屏蔽

## 5 机械安装

CG探头带M45×1.5螺纹，可以借助螺母安装到安装支架上。在调整被测目标与传感头时必须确保光路无遮挡。

## 6 设置面板



### 6.1 LCD显示

16段字符码1位，7段数码4位，小数点2个。

### 6.2 激光及发射率按键

按键执行激光开关功能及发射率设置功能。

## 7 温度测量状态

### 7.1 正常温度显示:

XXX.X°C或者XXXX°C

### 7.2 特殊状态的显示

状态	显示
测量温度低于下限	---L
测量温度高于上限	---H
能量过低	---L

### 7.3 特殊状态的模拟输出与报警输出

显示	0-20 mA 输出	4-20 mA 输出
---L	0	< 3.8 mA
---H	21 to 23 mA	21 to 23 mA

## 8 激光按键与参数设置

## 8.1 激光的使用

- 使用按键：每按按键一次，探头执行激光开、关操作，位于开关旁的指示灯会同时工作。激光打开后，在5分钟左右会自动关闭。
- 使用外触发电缆：电缆连接电源地线一次，探头执行激光开、关操作，位于探头开关旁的指示灯会同时工作。激光打开后，在5分钟左右会自动关闭。

**注意：外触发电缆不得连接电源等高压物体。不使用外触发模式的用户，请将其做绝缘处理。**

**警告：激光二级标准**

**请不要将激光直径对准眼睛或指向高反射物体表面，避免造成伤害。**



## 8.2 参数设置

长按按键5秒，进入参数选择状态，LCD屏左上角代表当前参数功能的字符闪烁，LCD数据区显示此项参数的数值。

在参数选择状态下：短按按键，按照8.2.1–8.2.7的顺序，显示可设置的参数。

在参数选择状态下，长按按键，进入数值修改状态，LCD屏左上角显示当前参数，LCD数据区显示此项参数的数值的末尾闪烁。

在数值修改状态下：短按按键，按照0–9–0的顺序（个位含“-”），变更设置的参数数值。

在数值修改状态下，长按按键，确认当前数字位的数值，闪烁的数字位向左侧移动；数字的最高位确认后，返回参数选择状态。

**注：超出数值范围的数值将在返回参数选择状态时，会被调整回有效范围。**

**8.2.1发射率：**显示“E” X.XXX，范围0.100–1.099

**8.2.2平均时间：**显示“A” XXX.X: 0.1–999.9（单位为秒），设置为“0”表示实时测量

**8.2.3峰值时间：**显示“P” XXX.X: 0.1–999.9（单位为秒），设置为“0”表示实时测量

显示“-- XXXX°C”，设定先进峰值保持比较阈值

显示“= XXXX°C”设定温度回差

**8.2.4谷值时间：**显示“V” XXX.X: 0.1–999.9（单位为秒），设置为“0”表示实时测量

显示“-- XXXX°C”，设定先进谷值保持比较阈值

显示“= XXXX°C”设定温度回差

**8.2.5电流输出下限温度：**显示“u XXXX°C”

**8.2.6电流输出上限温度：**显示“n XXXX°C”



8.2.7恢复出厂预设值：显示“R” FSET表示仪表为工厂设置状态  
显示“R” USET表示用户进行了其他设置

#### 出厂预设值

发射率	0.950	
平均时间	0	
峰值时间	0	
谷值时间	0	
电流输出下限温度		测温范围下限
电流输出上限温度		测温范围上限

## 9 发射率

### 确定物体的发射率

物体向外发射的红外辐射强度取决于这个物体的温度和这个物体表面材料的辐射特性，我们用发射率（ $\epsilon$ -Epsilon）这个参数描述物体向外辐射能量的能力。发射率的取值范围可以从0到100%。我们通常说的“黑体”是指发射率为1.0的理想辐射源，而镜子的发射率一般为0.1。如果用红外测温仪测量温度时选择的发射率过高，测温仪显示的温度将低于被测目标的真实温度——假设被测目标的温度高于环境温度。

低发射率（反光表面）物体由于其他外辐射的干扰或背景目标（火焰、加热系统、耐火材料）而造成的测量误差，在这种情况下减小测量误差，要非常仔细的安装并且保护探头避开反射的辐射源。

### 确定物体的未知发射率可遵从以下步骤：

- 用其他接触式仪表确定被测物体的真实温度，然后用红外测温仪测量该物体，通过调节发射率设置，使红外测温仪显示值与物体的真实温度一致。
- 对低温型测温仪，可以将被测物体的一部分表面用发射率为0.98的黑颜料涂平，将红外测温仪的发射率调为0.98，测出该部分的温度，然后测量相邻边缘的温度并调节发射率直到显示值与刚才测量的温度一致。

### 典型发射率

当上面提到的方法都不能帮助你确定某物体的发射率时，你可以使用附表给出的发射率表。这只是平均值，实际材料的发射率取决于下列因素：

- 材料温度
- 测量角度
- 表面的几何形状
- 材料厚度
- 材料的表面结构(抛光，氧化，粗糙，喷沙)。
- 测量的光谱范围
- 透射率（比如薄膜）

## 10 维护

当您使用CG红外测温仪遇到任何问题时，请联系我们的服务部门。我们的客户服务人员将就如何设置及维修红外测温仪给予你技术支持。经验证明，上述的这些问题大都可以通过电话解决，请您在决定将仪器寄给我们之前先与我们的服务部门取得联系。

## 11 保修

每台仪器都经过质量检验程序，如果发生任何问题，请立即联系服务商。

仪器从出厂起保质期为12个月。过保质期后，生产商对所维修或更换元件部分的保质期为6个月。因使用不当或疏忽造成仪器的损伤不在保修范围。私自拆卸也不在保修之列。生产商不对任何间接的损害负责。

在保修期内若仪器出现问题，可以免费更换、标定或修理，期间发生的运费由发货人承担。生产商有权选择更换产品部件而不是修理。如果仪器故障是由于用户的使用不当或疏忽造成，用户必须负担维修费用，在这种情况下用户可以事先询问维修费用。

[www.yutolax.com](http://www.yutolax.com)



设计、规格及技术说明如有更新，恕不另行通知。  
© 赤光科技 YUTOLAX 2024 – 保留所有权利。

Designs, specifications, and technical details  
are subject to change without notice.  
© RedShine Technology YUTOLAX 2024 –  
All rights reserved.

