

CIT-GX 系列 光纤型红外温度计



用 户 手 册

概 述

CIT 系列红外温度计（或红外测温仪）是把国防（如原子弹、氢弹、火箭燃气测温等）红外探测技术用于工业领域的高科技产品。

CIT 系列红外温度计分为单波段高温型、中温型和比色（双波段）三大类，能在 200~3500℃ 范围内（分段）满足用户的不同需要。尤其适合于对运动物体、带电导体、真空或其它特殊环境下的目标进行非接触温度检测。检测对原有温度场无任何影响。

产品分类：

单波段：○ SCIT 系列分离式红外温度计（测头与二次仪表分开）

○ CIT 系列红外线性化温度传感器

○ CIT 系列手持式红外温度计

双波段：○ CIT 比色在线式红外温度计

○ CIT 比色手持式红外温度计

应用：自上世纪 80 年代以来，本系列产品已广泛应用于科学研究、航天、热处理、钢铁、冶金、铸造、炉窑、化工、离子镀膜、线材生产、焦化、热压烧结等行业，不但为国内知名研究机构、名牌大学、国防与卫星宇航测试提供了高精度科研设备，同时为众多的生产企业、设备制造商提供了大量的高可靠产品；并且已出口到美国、加拿大、韩国、澳大利亚、泰国、黎巴嫩、香港等国家和地区。

资质：CIT 型系列红外温度计曾获中国科学院科技进步奖和北京首届国际博览会银奖。并取得国家计量器具制造许可证（京制 00000398 号）。同时本公司已于 2001 年通过 ISO9001（2000）质量管理体系认证。

服务：生产商对产品质量全面负责，长期保修并可为用户定期检定。壹年（符合有限担保条件的）内免费维修。并提供下述技术支持：

○ 红外测温技术及选型咨询

○ 可按用户要求（指定量程，超小目标测量[小至 0.2mm]，设备配备特殊测头、光纤测头等）设计和定制生产

○ 承接红外测控工程设计。

1. CIT-GX 红外温度计技术性能

1.1 技术参数

	型号	CIT-1GX	CIT-2GX
	响应波长	0.96um	1.55um
测温参数	温度范围	600℃ ~ 2000℃	300 ~ 1200℃
	测温精度	±1%，重复精度±2%	
	分辨率	1℃	
	坡度、发射率	0.10~1.30 设置修改步长 0.01	
	测温模式	实（瞬）时值、最大值、平均值测量、低功耗模式	
	操作与显示	MOD ▼ ▲ 三键操作；4 位 LED 数码显示，5 个 LED 提示符	
	LED 提示	温度超限告警指示、4~20mA 输出断线告警灯指示	
光学参数	距离系数 (光学分辨率)	D:S= 200:1 或 D:S= 67:1	
	最小测点位置	1000mm	
	可测最小目标	Φ 5mm	
电气参数	电源	DC18~24V	
	功耗	带显示运行：100mA（最大） 低功耗模式：50 mA（最大）	
	响应时间	50ms	
	输出信号	4~20mA（全隔离）、RS485（联网、全隔离）、高或低报警的继电器输出	
环境参数	储存温度	-40~85℃	
	工作环境	测头环境温度 0~200℃[1] 电路盒环境温度 0~70℃ 湿度：10~90%（不结露）；	
物理参数	光纤测头尺寸	Φ 20×67.5	
	电路盒尺寸	175×80×58	
	重量	光纤头 150g, 电路盒 800g	

[1] 可定制耐温 350℃的高温测头

表 1

1.2 技术特点:

- 光纤测头耐温高，可以安装在环境温度较高的场合
- 光纤测头因只传送红外辐射热能信号完全不受电磁场干扰，特别适合在中高频感应加热设备等强电磁场环境下使用
- 光纤尺寸小，可安装在其它光学测头无法安装的场合
- 电源接线全保护，输出全隔离
- 整机结实密封，且带环境温度补偿，适于环境条件恶劣的工业现场中使用
- 安装简便

1.3 清单:

- | | |
|---------------|-----------------------|
| 1) 光纤测头壹个 | 2) ____米光纤壹根(定制____米) |
| 3) 电路盒壹个 | 4) 5 米电缆线壹根(定制____米) |
| 5) 测试报告壹个 | 6) 用户手册壹本 |
| 7) 产品合格证保修卡壹个 | |

1.4 可选附件:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) 三脚架 | 2) 固定安装架 |
| 3) AC/DC18.6V | 4) 5 英寸 LED 显示屏 |
| 5) 8 英寸 LED 显示屏 | 6) 65VA 净化电源 |

2 安装

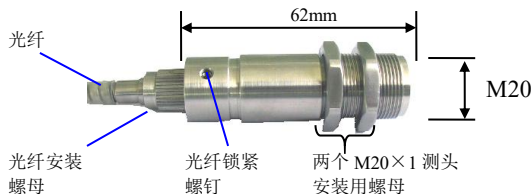


2.1 使用条件

为确保仪器使用有效准确，使用前**请注意以下事项**：

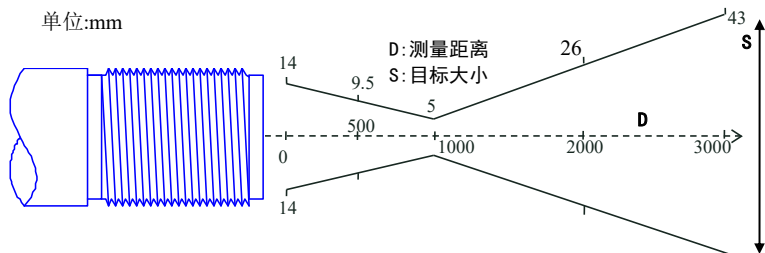
- 测头、与电路盒所处的环境温度要符合说明书的技术要求。如果仪器环温显示超过 70°C ，表示电路盒安装应远离高环温区，或采取冷却措施，使得电路内部温度符合要求。
- 仪器所处环境的相对湿度要求在 $10\sim 85\%$ 范围内，如果湿度太大，应将仪器安装在带石英窗口的干密闭容器内。
- 要选择空气较为干净的地方安装，空气中粉尘太严重会影响仪器正常测温，仪器长时间暴露在这样的环境下，容易使镜头变脏，会使测温值偏低。在这种环境下使用，建议安装空气吹扫器，并接入干净的空气，对镜头进行吹尘，以保证镜头干净。
- 电源建议使用 $18\sim 24\text{V}$ 的直流稳压电源，纹波要小一些。有些应用现场交流电源纹波较大，建议先用交流净化电源滤波，再接直流稳压电源。
- 电磁干扰：电路盒要尽可能远离强磁场或强电场。

2.2 机械安装

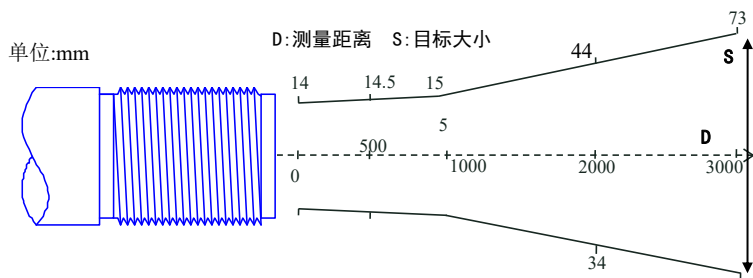


测头外观与外形尺寸

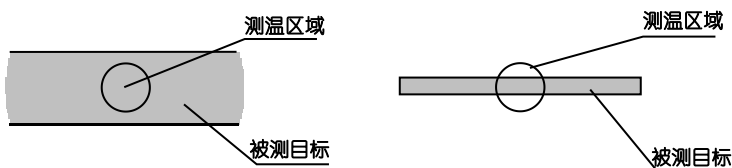
2.2.1 选择合适的安装距离

(a) $D:S=200:1$ 不同测量距离对应的(最小)目标大小

注: 测量距离在 1000mm 处的测量区域直径为 5mm

(b) $D:S=67:1$ 不同测量距离对应的(最小)目标大小

注: 测量距离在 1000mm 处的测量区域直径为 15mm

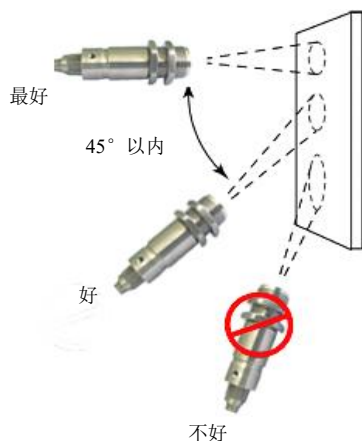


(b) 被测目标应大于安装距离所测试区域 (c) 被测目标未充满所要求区域

仪器安装时, 要注意测头与被测目标之间的距离。由图 (a) 可知, 在不同的安装距离, 测量区域的大小是不同的。因此在安装时, 要选择合适的距离使被测目标大于测量区域 (如图 (b) 所示)。若被测目标不能充满测温区域, 测温值将偏低 (如图 (c) 所示)。

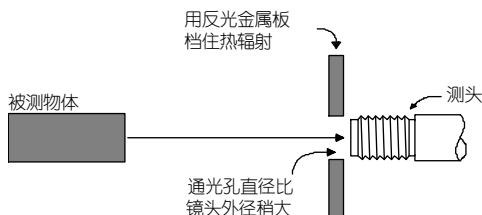
2.2.2 瞄准目标的方向

- 红外测头在测量时，最佳方向是与被测目标表面成垂直状态。若测头不能保证垂直，与被测物表面的垂线夹角应小于 45° 。
- 由于热流一般向上流动，因此不要把测头装在热流的上方。
- 由于尘土一般会下落，因此在有灰尘的环境中不要将测头自下而上瞄准目标。



2.2.3 高温环境下的使用

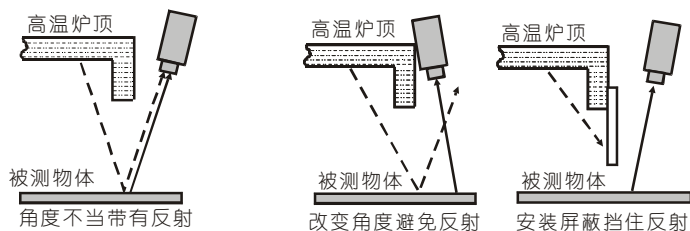
测头使用环境温度较高时，可在镜头前面离镜头 $1\sim 2\text{cm}$ 处，加上带 $\Phi 20$ 孔的反光金属板，阻挡目标高温辐射到测头外壳。金属板应与其它金属体相连以增强散热效果。



高温环境下的仪器安装

2.2.4 有外光干扰时的使用

选择适当的对准方向，可避免其它发热体的反射。



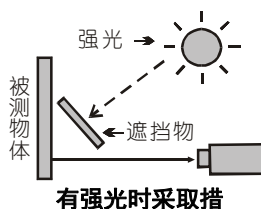
错误的对准方向

正确的对准方向和处理方法

有高温物体反光时的仪器安装

2.2.5 强光环境下的使用

强光直射被测目标会影响测温准确性,即便目标还未加温也会让仪器在测温下限附近波动。因此应当用遮挡物挡住直射强光或背景光。



2.3 电气安装

本仪器带接线保护,只有电源正确连接,仪器才能正常工作,否则仪器无显示,且输出保持断开状态。若通电时无显示,应立即断电,检查连线是否正确。

2.3.1 电路盒与电缆的连接

电路盒与电缆插头连接时,先对好缺口往里插到底,再将插头外层的螺母拧紧。

2.3.2 电缆与用户设备连接

传感头采用八根连线与外部相连，接线定义如下：

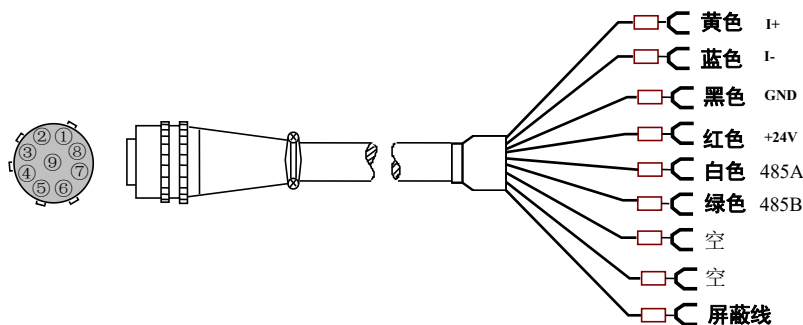
	航插序号	颜色	含义
电源	①	红色	DC24V+
	②	黑色	DC24V-
电流输出	③	蓝色	-I
	④	黄色(或棕色)	+I
数字通讯	⑤	白色	485A
	⑥	绿色(或灰色)	485B
	铜网线		屏蔽线

关于屏蔽线连接：屏蔽线与机壳连通。

1. 一般情况下与用户设备地连接。
2. 可以悬空不接。
3. 与供电电源地连接。

采取何种连接方式可经现场实验，选择效果最佳的连接方式以便使测试温度值相对稳定。

电缆插头连线如下图所示：



电缆内部接线示意图

3、操作

3.1 面板说明

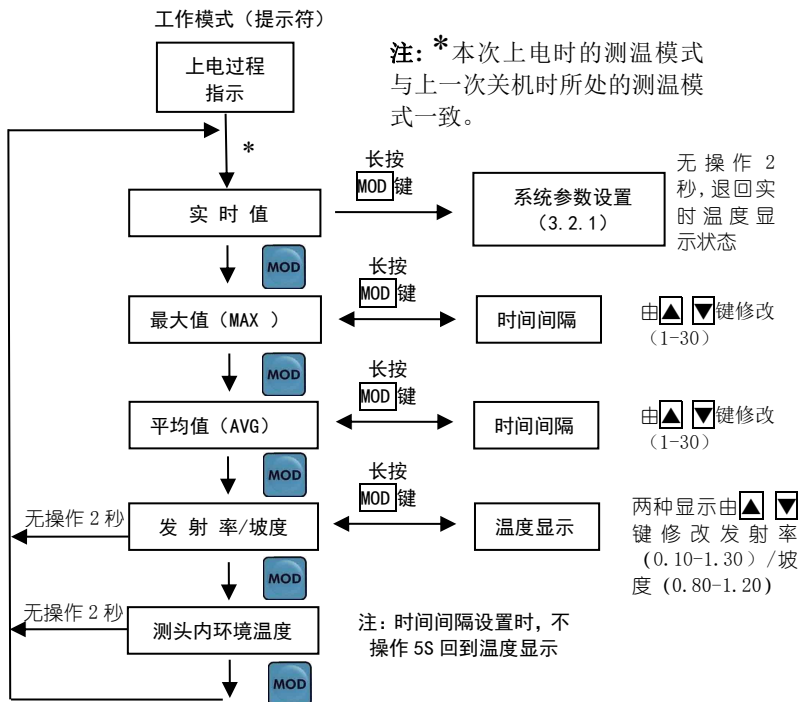


电路盒面板内容说明

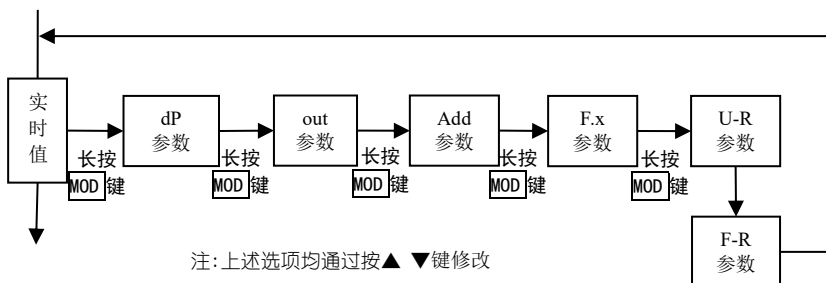
(1) LED 显示屏左侧的 MAX、AVG 灯，用来指示仪器当前选择哪一种测温方式，仪器有实时值、最大值、平均值 3 种测温方式。

(2) 断线报警灯 (BREAK) 指示：灯亮表示 4-20mA 电流输出接线断开。灯灭表示电流输出接线正常。

3.2 操作模式总表



3.2.1 系统参数设置

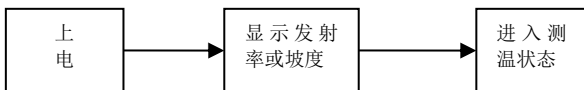


系统参数说明:

- ① dP 参数。——MAX 或 AVG 测温处理方式选项
dP. oF—标准的最大值和平均值测温方式见[3.3.2]
dP. on—稳定最大值和稳定平均值测温方式[3.3.4]
- ② out 参数——4~20mA 模拟输出选项
out. C—在 MAX, AVG 方式下输出时, 选择实时值作为输出。
out. d—在 MAX 或 AVG 方式下输出时, 选择 MAX 或 AVG 处理值作为输出。
- ③ Add 参数——联网地址号 Ad.x, x=0~F
- ④ Fx 参数 x:滤波参数 0~2。0 为关闭 2 为滤波最重。
- ⑤ U-R 参数——温度下限
表示温度范围下限, 修改范围为: 当前数值~ (温度上限-100℃)。
- ⑥ F-R 参数——温度上限
表示温度范围上限, 修改范围为: 当前数值~ (温度下限+100℃)。

3.2.2 上电过程指示:

仪器在上电时, 先显示 2 秒钟发射率或坡度值 (如 1.00), 显示内容依据测温所处的模式是单色或是比色; 然后进入测温状态, 本次测温处理方式依据上次关机时的测温方式。如上一次关机时, 为最大值测温方式, 则本次开机时, 也为最大值测温方式。在发射率或环境温度显示状态下关机, 下次开机进入时, 为实时值测温方式。

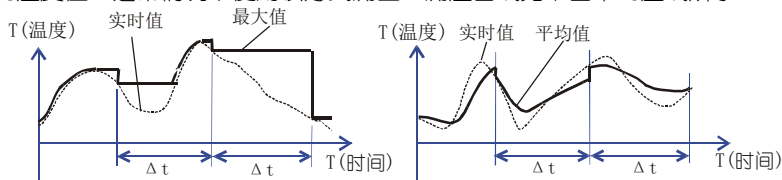


仪器上电时, 恢复上次关机时的所有设置参数:

- ①测温方式: 实时测温方式、MAX 测温方式、AVG 测温方式
- ②仪器是单色 (1C) 测温模式还是比色 (2C) 测温模式 (仅限比色型测温仪)
- ③仪器的发射率值
- ④MAX, AVG 方式下的时间间隔 (Δt)
- ⑤MAX、AVG 方式下的 dP 参数, 是选择标准 MAX/AVG 方式或稳定 MAX/AVG 测温方式
- ⑥模拟输出方式 (out 参数), 是当前值输出或是对应 MAX、AVG 测温值输出
- ⑦仪器联网地址号

3.3 仪器测温方式

3.3.1 **实时值测量方式**: MAX 与 AVG 灯均不亮, 显示内容为被测目标当前时刻的温度值。通常情况下使用该方式测量。测温曲线见下图中的虚线所示。



a. 最大值 (MAX) 测温定义

b. 平均值 (AVG) 测温定义

3.3.2 **最大值测量方式**: MAX 灯亮, AVG 灯不亮, 保持被测目标在时间间隔 Δt 之内的最高温度值。时间间隔 Δt 设置范围 1-30 秒, 测温曲线见上图 (a) 中实线所示。

应用: 测量运动目标 (如钢板、钢丝生产) 时, 由于被测物体表面有一些低温度区 (如钢板上的铁硝、氧化表皮等), 用本功能可获得更准确的测量。

3.3.3 **平均值测量方式**: AVG 灯亮, MAX 灯不亮, 显示内容为从 Δt 起始时刻到当前时刻的平均温度值。时间间隔 Δt 设置范围 1-30 秒, 见上图 (b) 中实线所示。

应用: 适于测量温度波动较大的目标, 如沸腾的金属液体。

3.3.4 **最大值平均值的显示** 出厂时参数 dP 选为 0F, 最大值平均值按上述定义显示, 即显示如图 (a)、(b) 中的实线所示。

当参数 dP 选为 ON 时, 当前时间间隔 Δt 内显示的最大值或平均值是上一时间间隔 Δt 在结束时刻计算出的最大值或平均值 (称为稳定最大值或稳定平均值)。其含义如下图粗线所示。与最大值平均值不同的是, 稳定最大值和稳定平均值在时间间隔 Δt 内显示总是保持稳定的。

c. 稳定最大值测温定义

d. 稳定平均值测温定义

3.4 发射率设置:

各种材料的表面辐射率是不一样的,只有准确设置被测物质的辐射率才能准确测得该材料的真实温度。在发射率模式下,按▲▼可以增减发射率;物质发射率可从《附录2中材料发射率》中查得。在该模式下,长按MOD键可以切换为温度显示,同时显示屏右侧的两个LED灯同时闪烁。在这种状态下按▲▼键虽然也是修改发射率值,但却可直接看到温度值改变。利用此功能用户可以很方便地来进行现场温度校正。



发射率



发射率模式下温度显示

3.5 电路盒内部环温显示:

如图所示,显示电路盒内部的环境温度值,环温只显示5秒钟,随即转到实时测温模式。由显示的环温可知电路盒内部温度是否符合工作条件,如果环温值超过70℃,应采取降温措施。



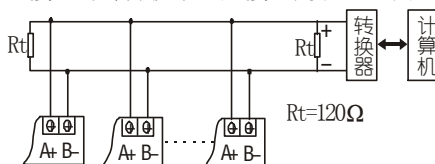
电路盒内部温度显示

4 信号输出

4.1 RS485 数字通讯接口 通讯距离 ≤ 300 米。可与配有 RS485 接口的设备进行通讯。当与 PC 机通讯时，PC 机端需连接一个 RS485/RS232 的转换器，或安装一块 RS485 通讯接口卡。

联网示意图：

仪表为 RS485 接口与计算机串口连接时需加 485 转 232 转换器



通讯协议：单发通讯协议采用固定 57600，n，8，1。

测温仪固定周期向外发送三个字节数据，格式为：CA BCDH BCDL

其中 CA 为带头 BCDH, BCDL 为两字节 BCD 码温度。

其他通信协议见〈通讯协议补充说明〉订货时请注明通讯协议。

4.2 4~20mA 模拟输出，用于闭环控制或远程温度处理

- ① 适于相对远距离的信号传输。
- ② 要求接收端负载电阻 $\leq 500\Omega$ 。
- ③ 断线报警功能 当 BREAK 灯亮，表示 OUT+与 OUT-两根线未与远程仪表连接好或有断线情况；BREAK 灯灭，接线连接正常。

与用户设备连接

- ① 用户设备为电流输入时，信号线直接连接。
- ② 要求输入为 1~5V 时，在用户设备信号输入端子+、-两端并接一个精度 0.1%的 250Ω 精密电阻。
- ③ 输出电流与测温值的关系： $T = (I - 4) / 16 * (T_{\max} - T_{\min}) + T_{\min}$

其中 T ---测温值

I ---输出电流 (mA)

$T_{\min}$ ---仪器测温下限

$T_{\max}$ ---仪器测温上限

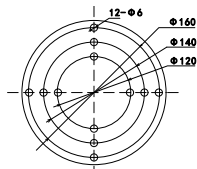
5. 附件

三脚架 最大高度=1.0 米，水平、垂直方向角度调节，高度 550 mm~1600mm，固定安装架（高度=0.25 米）：水平、垂直方向角度调节，高度固定。

在底托 $\Phi 100$ ， $\Phi 120$ ， $\Phi 140$ 的圆上分别有 4 个 $\Phi 6$ 的孔（按 90° 排开）用来安装。



三脚架

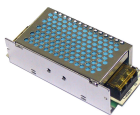


固定安装架

直流稳压电源 输入 220V 交流，输出直流 18.6V

专用净化电源 型号：HSV-65VA-A 尺寸：205X120X90

输入：220V $\pm$ 30%，0.4A/50HZ，输出：220V $\pm$ 1%，0.4A/50HZ



DC18.6V 稳压电源



净化电源

LED 显示屏

8 英寸屏，尺寸：800X300X60；

5 英寸屏，尺寸：590X240X60

接口：RS485



6. 仪器的保养、维修、检定

保养 镜头脏污将会使测温值偏低

如果现场环境尘土较多，请每隔一段时间清洁镜头，如果表面有灰尘，可使用球形吹去，或用镜头纸擦拭；如有油污，用蘸无水酒精棉签擦拭。注意：清洁过程不要划伤镜头。



- 仪器不得在不符合仪器使用环境要求的条件下使用。如应避免在强光直射、强湿、高温、浓烟雾的条件下使用。
- 仪器不用时，请存放于干燥、清洁的环境中。

维修 仪器出现异常，先与厂家或经销商沟通，有些异常情况经指导后即可排除；经厂家或经销商确认仪器需要维修时，用户应做如下准备：

- (1) 故障现象的文字说明。
- (2) 物件清单。

- (3) 仪器要有完整的标牌或标签, 如果缺失应提供出厂日期和仪器编号。
- (4) 清理仪器表面尘土污垢使其便于维修(否则会有额外费用发生)。
- (5) 邮寄包装时要有良好的缓冲和保护。

检定 当仪器需要送到国家计量机构检定时。

- (1) 发射率或坡度要调到 1.00;
- (2) 如果物镜不清洁, 先按保养中所述的方法清洁;
- (3) 安装距离: 测头离靶底 300mm;
- (4) 对准辐射源靶底中心测量;

7. 故障判别和处理

● 正常红外温度计有如下特点：

- ① 对准低于起点温度的地方进行测量，显示应是起点温度，电流输出 4mA

测头对准调光台灯进行测量，显示温度应随光强变化而相应变化。由于发射率、未能充满以及灯泡玻璃的衰减等因素，因此测得的温度要远低于灯丝的真实温度。

● 一些可能的故障原因和处理方法：

故障现象	故障原因	故障处理
测温不准	发射率或坡度设置不对	重新进行设置
温度显示比以前偏低	镜头有尘土或油污、手印	用软布或镜头纸擦净
不测温	内部电路故障	送厂家维修
测温不稳	强光直射目标	用物遮挡强光
	仪表受潮气腐蚀太久	关机后在<70℃干燥热环境下存放几小时
	电源质量不好	交流电源要用净化电源进行滤波处理，直流电源采用纹波小的稳压电源
	仪器周围有强电磁场干扰	采取屏蔽措施
同样目标下 两台之间，测温相差较大	测距不一致	调整安装距离
电源正常但无显示	LED 显示屏坏 仪器电源系统故障	送厂家维修
开机时，测头电源电流超过 500mA	接线有误 电源电压超过允许电压值	马上断电，按正确的接线连接，并检查电源电压是否符合要求，如果再上电后还出现同样故障，请勿再上电，以免造成更大的损坏

附录 1 红外测温基础知识

红外测温

依据被测目标表面红外波段部分的热辐射进行非接触温度测量。影响测温结果的首要因素是被测目标材料发射率，其次是测量通道上的烟雾、水蒸气、灰尘、火焰、窗口玻璃、外光干扰等。测量小目标时，安装距离和调焦不当也能影响测温。红外测温解决了那些由接触测温无法完成的测温要求，如运动目标，容器内目标等。与接触测温相比，其特点是：对温度场无影响；因不接触高温目标、测试仪器不易损坏而经久耐用。另一方面，接触测温可深入目标内部测量，使用简单，而红外测温只能测到目标表面的温度，且测温准确度与目标发射率、使用条件等多种因素有关。因此，红外测温技术在使用时要比接触测温复杂得多。

红外温度计（也称红外测温仪）

包括光学瞄准与调焦、光电探测、信号处理、温度计算、信号输出等几大部份组成的光机电一体化红外热辐射感应接受设备。它的光学设计和机电系统性能确定了红外测温的主要技术指标，是选型的主要依据。

单色红外温度计

用单个波段的红外传感器来感应被测目标的红外辐射。依据红外辐射的强度来测得被测物体的温度（称辐射温度）。测温的准确性受材料辐射率、测温通道上的窗口玻璃及目标是否充满等因素有关。测温的稳定性重复性较好。

比色红外温度计（也称双色红外温度计）

用两种波段的红外传感器来感应被测目标的红外辐射，依据两个红外波段的辐射强度的比值来测得被测物体的温度（称颜色温度）。特点：跟材料的发射率、测温通道上的窗口玻璃、灰尘及目标是否充满等因素关系较小。因此可以测得较为真实的温度。

光纤红外温度计

由光纤探头与电路盒组合成的光纤红外温度计，能测量那些常规红外测温温仪不能接近的目标。光纤和光学测头能经受 200℃ 的热环境温度，可工作在高电磁场的区域中，也可安装在特别狭窄的地方。

发射率（针对单色温度计）

被测目标表面热辐射效率。国内外红外温度计生产分度时规定辐射源发射率标准(理想值)为 1.00。在实际应用中几乎所有被测材料表面的发射率都低于 1.00。要想使测量更接近真实温度，应修改仪器的发射率，

使其等于或接近被测材料的实际发射率。若仪器的发射率值大于被测材料的实际发射率，测温值会比真实温度值低。由于准确获得有些被测材料的发射率是很困难的，因此，红外温度计的使用主要是利用其优异的重复性特性对被测目标做相对测温。本使用手册附录中收集了一些常用材料辐射值以供用户参考。

坡度（针对比色红外温度计）

坡度为两个波段的发射率之比。如果两个波段（两色）的发射率相同，如黑体（发射率=1: 0）或灰体（发射率 $\angle$ 1.0，但两个波段的发射率相同），因此它们的坡度为 1。然而，自然界的物体不都是灰体，所有实际物体的发射率随波长的变化而变化，变化的程度与材料有关。变化相同时，坡度为 1。如果变化不相同，则坡度不为 1。

距离系数

是测头离被测目标距离 L 与测量区域 D （也即仪器在该位置所能测的最小目标尺寸）比值 L/D ，表示测温仪的光学分辨力。对于可调焦的红外测温仪，该距离系数是一个常数；对于不可调焦的红外测温仪，在不同的测量距离处，距离系数是不一样的，在焦点处的距离系数最大。由于光纤式红外温度计一般没有瞄准调焦功能，为了测量的准确性，建议用户通过改变安装距离的方式来保证被测区域（的直径）最少为标称测量区域直径的两倍（见第 5 页（a）图，如被测目标直径为 16mm 时，安装距离最好在 100mm~200mm 之间）。

附录 2 材料发射率表

材料与状态	温度范围 (°C)	发射率 ($1\mu\text{m}$ 附近)
钢: 抛光未氧化 抛光轻微氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 严重氧化 液态	100~1200	0.05~0.1 0.45 0.25~0.35 0.5~0.6 0.8~0.95 0.35~0.45
铸铁: 抛光未氧化 抛光轻微氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 严重氧化 液态	100~1200	0.3 0.5 0.5 0.75 0.8~0.95 0.35~0.4
铝: 抛光未氧化 抛光轻微氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 严重氧化 液态	室温~600	0.02~0.1 0.2 0.2~0.3 0.3~0.4 0.4~0.45 0.55~0.6
不锈钢: 光滑表面 经 800°C 以上氧化	室温~800	0.2~0.25 0.85
铜: 光洁轻微氧化 严重氧化 液态	100~1000 100~1000	0.5 0.8 0.15~0.2
铬及其镀层: 未氧化抛光镀层 轻微氧化镀层 严重氧化镀层 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	室温~400	0.2~0.3 0.4~0.6 0.7~0.8 0.4~0.55 0.6~0.7 0.7~0.8
铌		0.25~0.3
铀		0.5~0.55
汞(液态)		0.2~0.25

材料与状态	温度范围 (°C)	发射率 ($1\mu\text{m}$ 附近)
金及金镀层: 抛光未氧化 轻微氧化 严重氧化 液态	100~500	0.1~0.2 0.4~0.5 0.6~0.8 0.22
钴: 抛光未氧化 抛光轻微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	100~1000	0.25 0.5 0.7 0.35 0.55~0.6 0.7~0.75
镍及其镀层: 抛光未氧化 抛光轻微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	100~1000	0.25 0.4 0.8~0.9 0.35 0.5 0.8~0.9
黑色钠氧化钴	500	0.9~0.95
黑色的氧化镍	500~1000	0.8~0.9
锆: 固态 液态 光滑未氧化 光滑氧化	20~400	0.32 0.32 0.25~0.3 0.4~0.5
铋		0.34
铅: 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	50~300	0.3 0.4 0.6~0.7 0.4 0.55 0.6~0.7
银及其镀层: 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化	100~900	0.1~0.25 0.15~0.35
钨 带状抛光未氧化 (钨带灯)	1500 2000 3000	0.3~0.39 0.3~0.37 0.3~0.36

材料与状态	温度范围 (°C)	发射率 ($1\mu\text{m}$ 附近)
铝: 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	50~1000	0.3 0.4 0.7~0.8 0.4 0.5~0.6 0.8
镁: 抛光未氧化		0.1~0.2

铂: 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化 铂黑	50~1000	0.25 0.3 0.4 0.3 0.4 0.4~0.5 0.95
钛: 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	20~500	0.4 0.5 0.8 0.5 0.65 0.8
氧化钛	205~00	0.3~0.4
钽: 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	100~1000	0.2 0.45 0.75~0.85 0.3 0.6 0.75~0.85
锌: 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	20~400	0.2 0.3 0.6 0.3 0.5 0.6
钼		0.33
锑		0.5~0.65

材料与状态	温度范围 (°C)	发射率 ($1\mu\text{m}$ 附近)
铍: 光洁氧化		0.3~0.4
黄铜: 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	20~400	0.2 0.4 0.7 0.4 0.6 0.8
康铜和锰铜: 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	0~400	0.25 0.45 0.65 0.3 0.55 0.7
石棉	0~400	0.8~0.9
镍铬、镍铝热电合金: 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	0~400	0.3 0.5 0.75~0.85 0.4 0.6 0.8~0.85
陶瓷镀层 (金属上)	0~600	0.3~0.5
砖: 白色耐火砖 二氧化硅砖	100~1000 1000	0.3 0.5~0.6
钇		0.3~0.35
氧化铝 粒度 1~2 微米 粒度 10~100 微米	200~1000 1000~1500	0.2~0.4
铬镍铁合金 (Inconel): 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	0~600	0.3 0.5 0.8~0.9 0.45 0.7 0.8~0.9

材料与状态	温度范围 (°C)	发射率 (1μm 附近)
镍铬铁合金: (镍铬耐热合金) 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	0~1000	0.3 0.4 0.8~0.9 0.35~0.4 0.6 0.8~0.9
蒙乃尔: (镍、铜、铁、锰合金) 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	0~600	0.25 0.45 0.7 0.3 0.6 0.8
碳	0~1500	0.8~0.85
碳黑	0~1500	0.95
石墨	0~1500	0.8

产品若有与本说明书有不符之处，见以下叙述部分：

服务承诺

本公司承诺所生产的每一台仪器均采用优质部件及材料，严格执行已注册企业标准（Q/HDSBZ001-2005）和中华人民共和国国家计量检定规程（JJG415-2001）。在正常使用条件下，每台仪器的免费保修期为壹年。壹年后为有偿服务。

仪器一旦出现故障[注]，并在保修期内送回授权机构或本公司，本公司将予以免费修理；条件是用户未拆卸仪器，且厂家的检验清楚地表明产品业已损坏。厂家可自行选择维修或是更换产品。若超出保修期，或损坏是由于错误使用、无人管理、事故、不正常工作环境、自然灾害所造成，由用户送回厂家修理，并承担修理费用。在这类情况下，本公司在开始修理前将说明修理费用。用户不得对本仪器进行拆卸或自行修理或转交给没有授权的维修单位进行维修，否则该仪器将不再予以维修。

本保证仅限于对原始购买者。本保证不适用于仪器外观磨损，及电缆、仪表外壳、包装、通讯电缆、面膜、按键之类的消耗材料。仅作以上保证。不作其他任何明示或默示性保证。不论在合同中、民事过失、还是在其它方面，本公司不对任何特殊的、偶然的或间接的损害负责。

[注]：先通知授权机构或本公司，以便获得及时指导排除故障；若故障不能排除再确定送修。送修时用户应附上保修卡和故障的文字说明，并仔细清洁仪器及附件。带油污尘土的仪器不但影响及时维修且有额外费用发生。

感谢您使用我们的产品。本用户手册为帮助用户使用、调校和维护提供了必要的说明，是使用和维修人员的必备资料。请将本手册放到便于查阅的地方。因为产品会不断升级，若用户手册中出现与产品不符之处，可查看最后的补充说明，也可向制造商或销售商咨询。

目 录

概述	1
1 CIT-GX 红外温度计技术性能	2
1.1 技术参数	2
1.2 技术特点	3
1.3 清单	3
1.4 可选附件	3
2 安装	4
2.1 使用条件	4
2.2 机械安装	4
2.2.1 选择合适的安装距离	5
2.2.2 瞄准目标的方向	5
2.2.3 高温环境下的使用	6
2.2.4 外光干扰下的使用	6
2.2.5 强光环境下的使用	7
2.3 电气安装	7
2.3.1 电路盒与电缆的连接	7
2.3.2 电缆与用户设备连接	7
3 操作	9
3.1 面板说明	9
3.2 操作模式总表	10
3.2.1 系统参数设置	10
3.2.2 上电过程显示	11
3.3 仪器测温方式	12
3.3.1 实时值测量方式	12
3.3.2 最大值测量方式	12

3.3.3	平均值测量方式	12
3.3.4	最大值平均值的显示	12
3.4	发射率设置	13
3.5	电路盒内部环境温度显示	13
4	信号输出	14
4.1	RS485 数字通讯接口	14
4.2	模拟输出	14
5	附件	15
6	仪器的保养、维修、检定	16
7	故障判别和处理	18
	附录 1: 红外测温基础知识	19
	红外测温	19
	红外温度计.....	19
	单色红外温度计.....	19
	比色红外温度计.....	19
	光纤红外温度计.....	19
	发射率.....	19
	坡度	20
	距离系数	20
	附录 2: 材料发射率	21
	补充说明	

中科红外（北京）科技有限公司

地 址：北京中关村东路 18 号，财智大厦 1112 室

邮 编：100080

电 话：82614428

传 真：62559949

技术支持：82614428

网 址：www.casscit.com

电子邮箱：dvdding@vip.sina.com

