

中

科

红

外

（

北

京

）

科

技

有

限

公

司

CIT-GD 系列 手持式比色红外测温仪



用户手册

CASSCIT®

中科红外

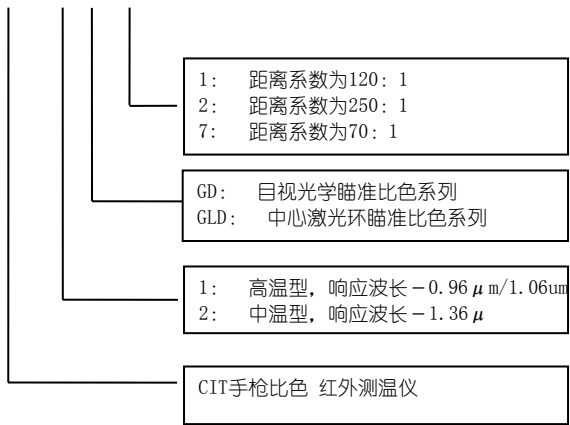
2020 年/V20. 01

本手册适于下述型号：

- CIT-1GDx（目视瞄准，高温段）
- CIT-2GDx（目视瞄准，中温段）

型号说明：

CIT - 1 G D 1



技术参数如有变化，恕不另行通知。

对于欧洲共同体的一致性的声明

此仪器符合下列标准： EMC（电磁标准）: EN61326 - 1

联 系 方 式

地 址：北京中关村东路 95 号

邮 编：100190

电 话：010—82614428

传 真：010—62559949

技术支持：010—82614428，18611718733

网 址：www.hwcw.com

电子邮箱：cithjg@yahoo.com.cn，2423977414@qq.com

有限担保

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、电池之类的消耗材料。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。**厂家不再对用户自行拆卸的仪器提供维修服务。**

[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

1.	安全性说明	1
2	产品描述	1
3	技术性能指标	2
3.1	综合性能	2
3.2	光学特性	3
3.3	仪器外观	3
4	使用	4
4.1	环境要求	4
4.2	测量距离	4
4.3	观察角度	5
4.4	瞄准与调焦	5
4.5	功耗与电池安装	6
5	操作	7
5.1	仪表面板	8
5.2	两种工作方式的差异说明	8
5.3	拨码开关	9
5.4	常规工作方式	10
5.4.1	常规工作方式下的测温模式	11
5.4.1.1	最大值测温模式	11
5.4.1.2	平均值测温模式	12
5.4.2	发射率设置	12
5.4.3	数据存储与查询	13
5.4.4	清除存储数据	13

5.4.5	数据回放	14
5.4.6	时间设置	14
5.4.7	高、低报警	15
5.4.8	仪器内部环境温度显示	15
5.5	连续工作方式	16
5.5.1	连续工作方式下的测温模式	16
5.5.2	连续工作方式下的发射率、高低报警、及其他参数	18
5.5.3	连续工作方式下的数据通讯	18
6	维护	19
6.1	常见故障修理	19
6.2	仪器送修准备	19
6.3	检定	20
6.4	镜头的清洁	20
附录 1	基础知识	21
附录 2	红外测温仪参数标号一览表	22
附录 3	出厂参数默认值一览表	24
附录 6	发货清单	25
附录 7	补充说明	25

1. 安全性说明

仪器工作必须满足使用环境要求详见 4. 1

可接受的操作

本仪器仅适用于移动测量温度和固定连续测量温度使用。为确保获得期望的结果，需要按照操作说明进行操作。

不可接受的操作

不能将本仪器用于医疗诊断。

仪器处置

应按照职业和环境规定，将旧仪器作为电子废弃物进行处置。

操作指导

下列标志用于在操作指南中说明必要的安全信：关于仪器的最佳使用的帮助信息；如何避免仪器损坏的操作警告；如何避免个人受到伤害的操作警告。特别要注意下列的安全指南：

	有关仪器最佳使用的帮助信息。
	有关避免造成仪器损坏的操作警告。
	有关避免造成人身伤害的操作警告。

2. 产品描述

CIT-GD系列高精度手持式红外测温仪具备多种功能，能够满足工业上各种各样非接触的温度测量应用。

- ◆ 测量基本不受材料辐射率及石英窗口玻璃的影响
- ◆ 体积小巧，方便携带和测量。
- ◆ 优秀的光机体系设计使其拥有较强的抗烟雾及抗水蒸汽能力。
- ◆ 具有多种测量模式。可固定连续测量，也可手持移动测量。
- ◆ 产品界面友好，操作简单，使用方便。
- ◆ 可选择目视瞄准型产品或中心激光瞄准型产品。目视瞄准型产品不但可指示被测目标位置，并且可指示被测目标大小。
- ◆ 低功耗、电池连续工作寿命长。

在本手册中：



1. 对于红外测温仪器，本说明书中可能使用仪器、红外温度计等术语。
2. 单波段和单色是相同含义

3 技术性能指标

3.1 综合性能

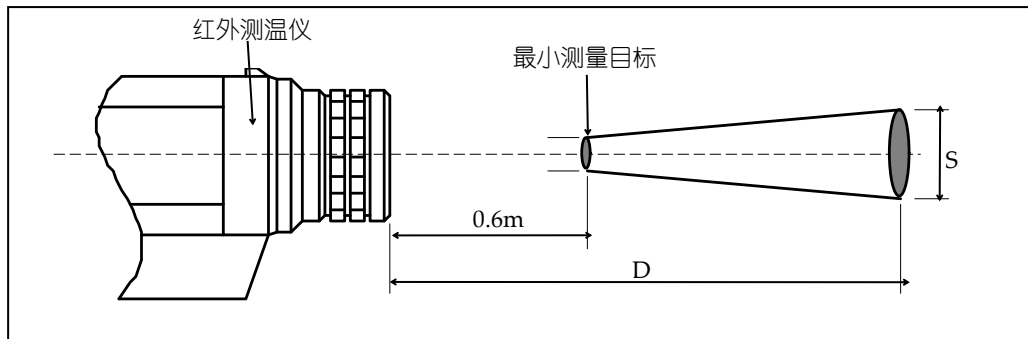
表 1

参数 \ 型号		手持式红外测温仪					
		CIT-1GD ₁	CIT-1GD ₂	CIT-1GD ₇	CIT-2GD ₁	CIT-2GD ₂	CIT-2GD ₇
测温参数	温度范围[1]	600℃~1600℃ 700℃~2000℃ 1000℃~3000℃			400℃~1200℃		
	允许误差限	±1%tm （tm 为温度上限）					
	重复精度	2‰tm					
	响应时间	50ms					
	显示分辨率	1℃					
	发射率	单色发射率：0.10~1.30，设置步长 0.01 比色坡度： 0.80~1.30，设置步长 0.01					
	测温处理方式	实时值、最大值、平均值、最小值、差值					
	操作与显示	六键操作：△、▽、□、○、↶、扳机； 数码显示：LCD					
	提示	测量/保持状态、温度超限告警指示，温度高、低报警、电池更换					
光学参数	距离系数 (光学分辨率)	120：1	250：1	70：1	120：1	250：1	70：1
	测量距离	0.6 m~∞					
	可测最小目标	Φ5mm	Φ2.4mm	Φ8.5	Φ5mm	Φ2.4mm	Φ8.5
	瞄准方式	目视瞄准					
电气参数	供电电源	2 节 AA 碱性电池（5 号）					
	功耗	20mA（最大）连续运行时间最少 50 小时（与电池质量有关）					
环境参数	储存温度	（-40~85）℃					
	使用环境温度	（0~60）℃					
	相对湿度	0~80%，不结露					
物理参数	仪器尺寸	（200×173×55）mm					
	重量	≤510g					

[1]如需其他温度范围需定制

3.2 光学特性

距离系数是评价红外测温产品光学分辨率的重要参数，对于可调焦的产品它是一个常数。既它是测量距离 D 与被测区域直径 S 之比值。例如仪器的距离系数 $D:S = 120:1$ ，那么仪器在1200mm处的被测量点的直径为10mm。显然仪器的最小测量距离处的测点是仪器可测量目标的最小点。对于 $D:S = 120:1$ ，最小距离是600mm的仪器，可测量目标的最小目标尺寸为：600mm/120=5mm。



测量距离与被测目标大小的关系

3.3 仪器外观



4 使用

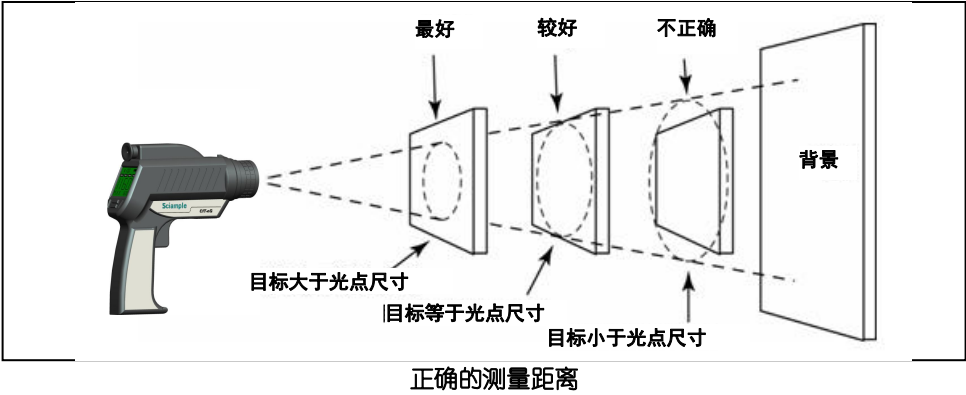
4.1 环境要求



- 1、红外测温仪使用时请避免高温、强磁场、潮湿、强灰尘、强烟雾等场合
- 2、在测量时要避免强光或阳光直射被测目标，否则可能造成测量不准。

4.2 测量距离

选择合适的测量距离，使被测目标直径大于仪器的指定位置的测量直径。



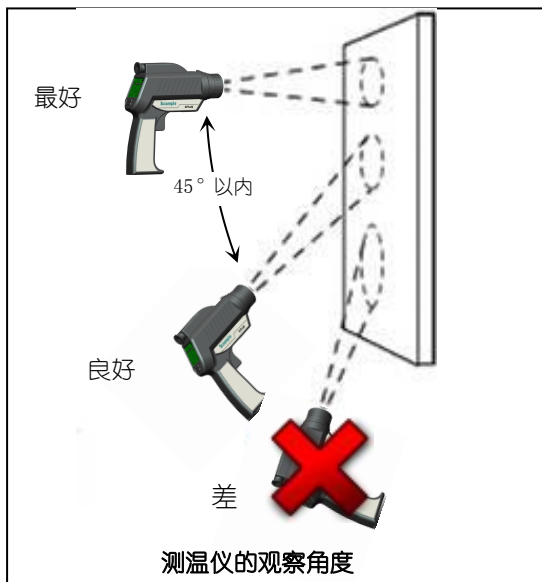
在不同距离处的测量区域直径：

被测直径 (mm) 距离系数	测量距离 (m)			
	0.6	1.5	2.0	2.5
70 : 1	8.6	21.4	28.6	35.7
120 : 1	5	12.5	16.7	20.8
250 : 1	2.4	6	8	10

4.3 观察角度

右图表示仪器测试方向与测试效果之间的关系。

为了保证测量准确，仪器在测量时尽量放在被测物体表面的法线方向（垂直于被测目标表面）进行测量。如果不能保证在法线方向上，也应当在法线方向的 45° 夹角内进行测量。



4.4 调焦与瞄准

对不同位置处的目标进行调焦可以获得更加准确的测量值。

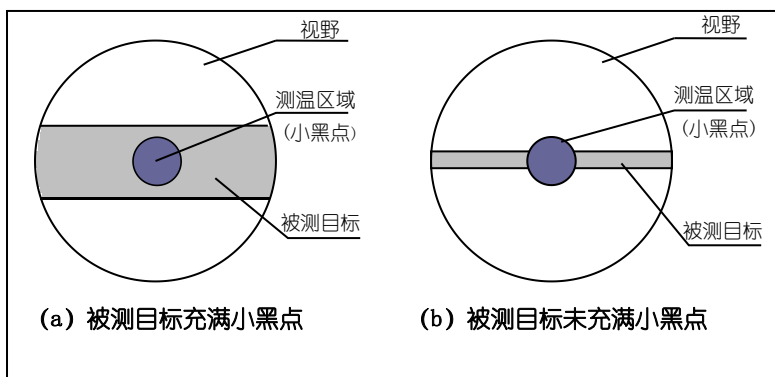
当目标较近时调焦环朝顺时针方向旋转；当目标较远时调焦环朝反时针方向旋转；当目标在 $\leq 0.6\text{m}$ 时把调焦环按顺时针方向调到极限位置；当目标在 $\geq 2.5\text{m}$ 时把调焦环按反时针方向调到极限位置。

在测量大目标时用户可不作精确调焦，只需瞄准即可。

在测量小目标时建议将仪器安装在三脚架上，调焦时，眼睛在目镜前左右晃动，当测温仪视野内部的小黑圆点（测量光斑）与被测物体没有相对运动时即为调焦完成。



CIT-GD 目视瞄准系列产品可通过目镜观察进行瞄准。在目镜中央的小黑圆点既为真实测温区域。被测目标应充满该小黑圆点（如下图 a 所示）即可获得正确的测量值；如果被测目标不能充满小黑点（如下图 b 所示），测温值将偏低。



4. 5 电池安装

仪器使用两节 A A 碱性电池供电，电池位置见下图所示。

电池安装时注意电池的正负极性具体安装方法见下图。



5操作

CIT-GD 系列红外测温仪有两种工作方式和多种测温模式以及多种测温校正手段和辅助功能。

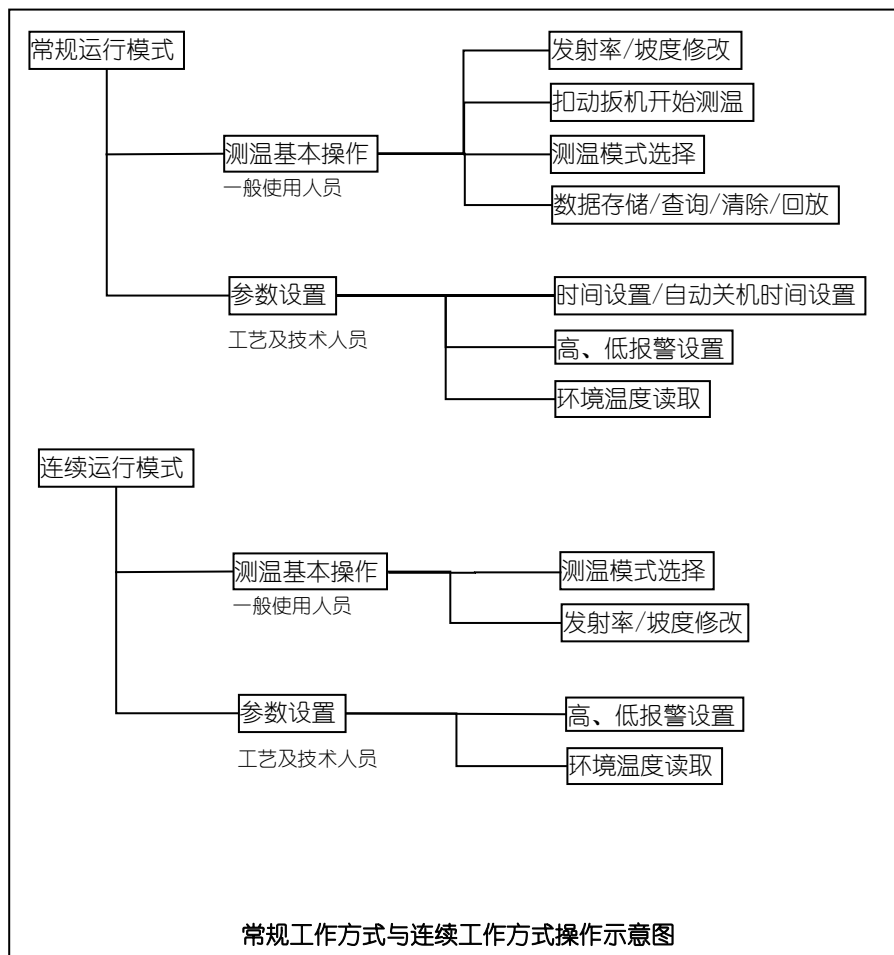
工作方式有：常规（手持）工作方式和连续（在线）工作方式；其操作见下图所示。

测温模式有：最大值、平均值、最小值、差值测温模式；

校准方法有：调整发射率/坡度来调整测量温度；

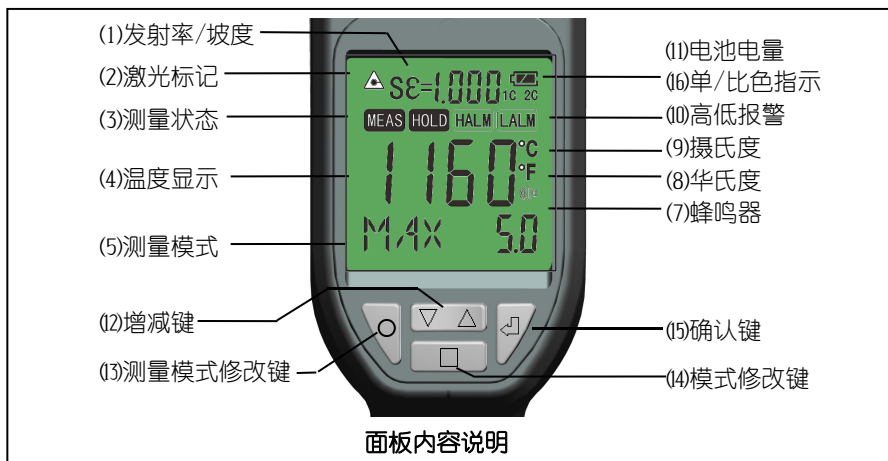
其他辅助功能有：高低报警和精确时间走时等功能。

以上的一些功能的开与关可以通过“拨码开关”来设定。具体的详见 5.3 节



5.1 仪表面板

仪器处于关闭状态时扣动扳机打开红外测温仪，可通过面板上的按键设定仪器的工作参数。仪器在上电时显示 2 秒仪器编号，④号显示区（见下图）显示编号的高 4 位（共 8 位），⑥号显示区显示温度的低 4 位。下图为显示和按键的简单说明



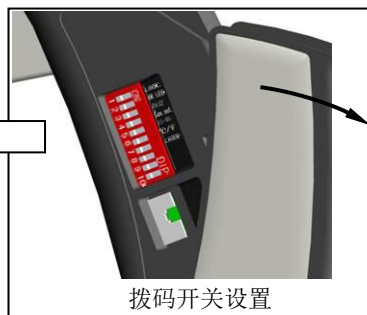
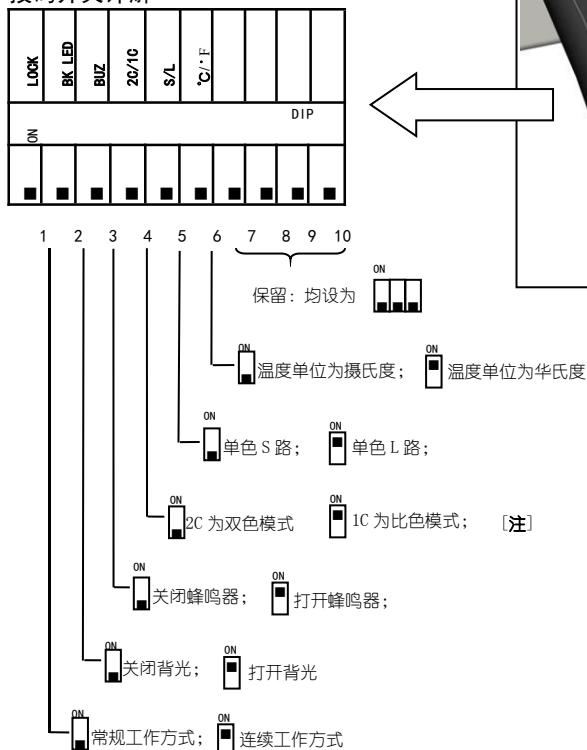
5.2 两种工作方式差异说明

CIT-GD 工作方式		常规工作方式	连续工作方式
用途		适于移动测量	适于固定测量
测温模式	实时值	计算中用到的时间间隔是指扳机从扣动到松开为止的这段时间作为时间间隔	计算中用到的时间间隔是以用户设置的时间间隔 Δt 作为计算间隔
	最大值		
	平均值		
数据处理		1、可存储 1000 组带时间参数的测温值 2、通过 USB 可回放放到计算机 3、可清除存储数据区	可通过 USB 按串口格式实时发送测试数据
时间参数设置		实时时间：年、月、日、时、分	— — —
关机		开机后无操作（不按按键或扣动扳机）超过用户设定的自动关机时间后测温仪自动关机	开机状态下扣住扳机不松直到屏幕无显示时便完成关机

5.3 拨码开关

将仪器手柄向斜下方旋转如下图所示，可看到仪器在手柄处设置的 10 个拨开关，通过拨动拨开关来选择各种功能的开与关。拨码功能及解释见下图

拨码开关详解

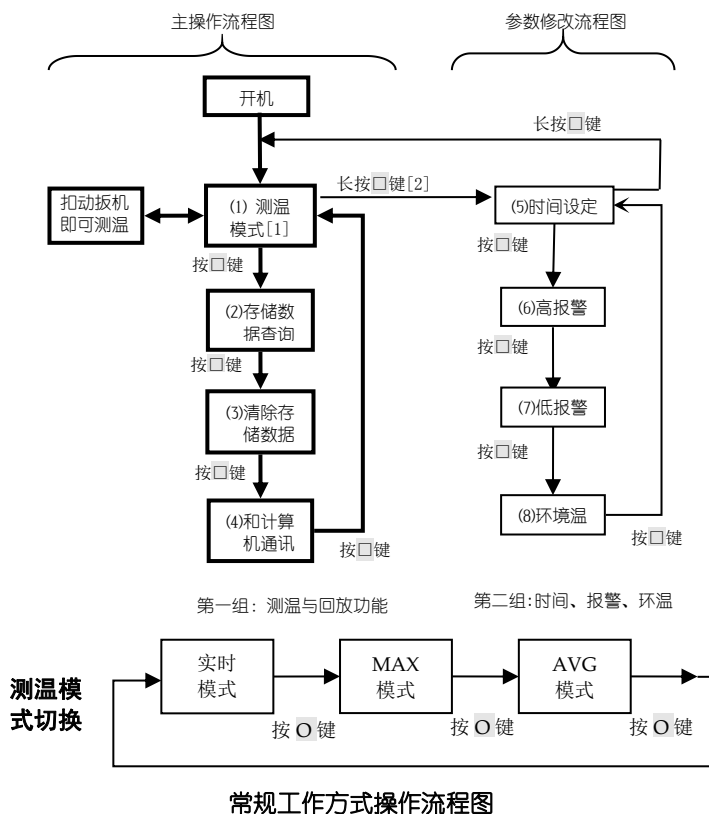


[注]：CIT-GD 系列红外测温仪默认是比色测温模式，但当用户需要使用单色模式时可将 4 号拨码拨到 OFF 边此时便是单色模式了。单色模式又分为两种一种是 S(短波)模式，另一种是 L(长波)模式，区分这两种模式的方法是 5 号拨码拨到 ON 状态是 L(长波)模式，拨到 OFF 状态是 S(短波)模式。4 号和 5 号拨码的修改可能会对测量温度产生影响，用户谨慎修改。

拨码开关功能详解

5.4 常规工作方式

CIT-GD 系列红外测温仪有两种工作方式分别是常规工作方式和连续工作方式（连续工作方式见 5.5）。在“拨码开关”中 1 号码拨设置到 OFF 状态条件下，扣动扳机开机后进入常规工作方式。此时扣动扳机开始测温，松开扳机停止测温并保持测温值显示。在此工作方式下测温仪可以提供测量数据存储、存储数据清除、存储数据回放至计算机以及实时时间修改等功能。控制面板上的按键可改变测温仪的测温模式和修改相应参数。此工作方式下的操作流程参见下图



- 按扳机键测量温度，△▽键：修改发射率值，按 [] 键存储数据
 - LOCK=OFF 工作在常规工作方式
 - 状态指示，MEAS：仪器处于测量状态；HOLD：表示仪器处于保持状态
 - HALM与 LALM为高报警与低报警状态指示，标记显示表示相应报警功能打开；不显示，表示则相应功能关闭，闪烁表示进入报警状态，同时蜂鸣器响。
- 备注：[2]在测温模式以外，进行其他操作时，扣动扳机仪器会跳到测温模式

5.4.1 常规工作方式下的测温模式



实时值测温模式



最大值测温模式

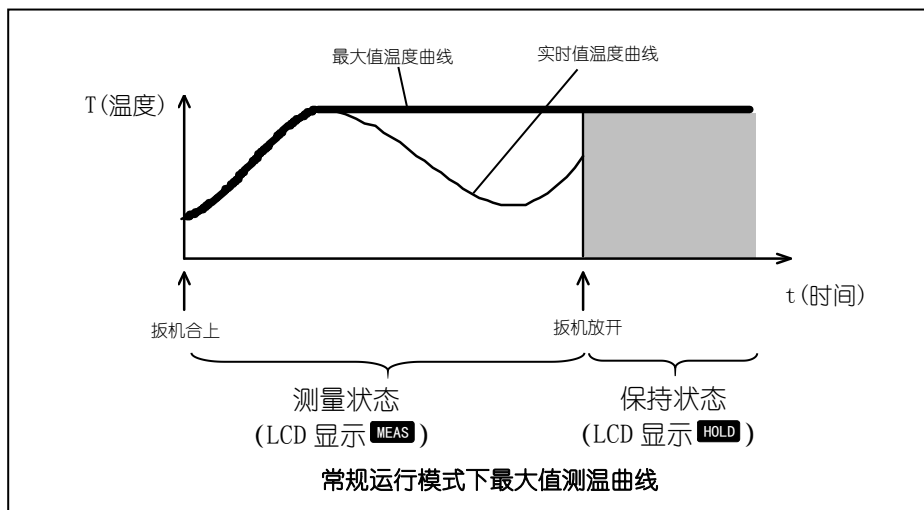


平均值测温模式

红外测温仪有三种测温模式可选：实时值、最大值、平均值；出厂设置在实时值测温处理模式，测温模式带记忆功能。可通过 键切换模式

5.4.1.1 最大值 (MAX) 测温模式

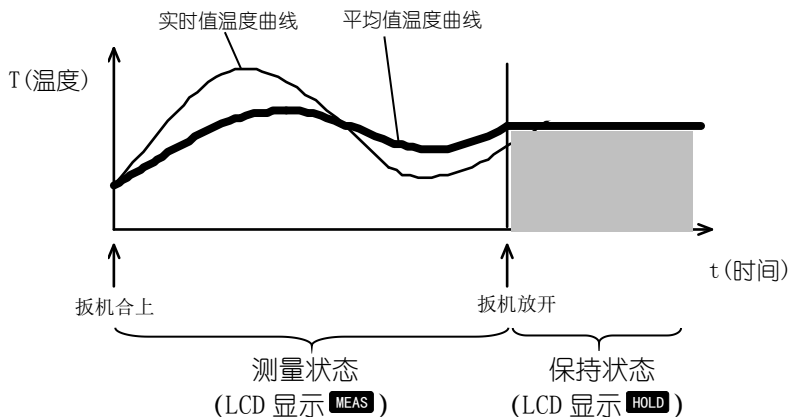
最大值模式的测量值：指从用户按下扳机到松开扳机这一时间段内测得的最高温度值。其图示说明见下图。



应用：测量运动目标（如钢板）、震动目标（如钢丝生产），沸腾目标（如钢水）时，由于被测物体表面有一些低温度区（如钢板或沸腾铁水上的铁硝、氧化表皮等）；还有震动使目标离开测量点；用本功能便可获得更准确的测量。

5.4.1.2 平均值测温模式

平均值模式的测量值：指从用户按下扳机到松开扳机这一时间段内连续测得和计算得到的平均值。



常规运行模式下平均值测温曲线

5.4.2 发射率/坡度设置

单色测温时：测温的准确性与被测对象的发射率密切相关，只有准确设置被测物质的辐射率才能准确测得目标的真实温度。发射率参数，显示三位小数点。设置范围：0.100 – 1.300. 出厂设置 1.000。

比色测温时：一般情况下，由于比色测温的原理，可以不用设置坡度或可简单的进行设置，测金属时将坡度设成 1.060，测非金属时将坡度设成 0.970。而当上述设置不能满足用户要求时也可进行现场校正。坡度显示三位小数点默认设置为 1.000。

操作：在测温模式（实时、最大、平均）下，**长按** ∇ Δ 键可进入发射率或坡度修改状态，此时发射率参数或坡度参数修改位将快速闪烁。然后再按 ∇ Δ 键修改发射率或坡度，如上图所示，按 ENT 键选择修改位。

发射率一般可以参见附录 1 中确定辐射率的方法进行现场温度校正。



发射率或坡度显示



校正温度过程中，发射率和坡度增加时测温值降低，减小时测温值增加，这跟一般的习惯不同。

5.4.3 数据存储与查询

CIT-GD 系列在常规运行模式时提供 1000 组数据存储。在任意测温模式下用户完成一次测量温度（扣动过一次扳机）后，按 $\hookrightarrow$ 键将测得温度值（和测量时的时间存储到当前存储序号内（如下图 a 所示）。同时也可以进入到存储查询界面查看存储的历史温度值（如下图 b 所示），按 ∇ $\triangle$ 键修改存储序号可看到数据指针变化及相应温度和时间。



a、数据存储

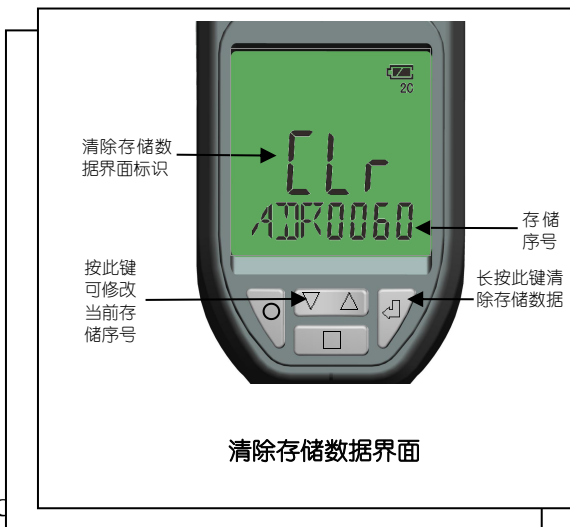
b、存储数据查询界面

操作详见：5.4 节 常规工作方式操作流程图中操作框(2)

5.4.4 清除存储数据

在常规运行模式中用户可将之前存储的温度数据成批删除。如右图所示在清除存储数据模式中长时间按住 $\hookrightarrow$ 键不放直到蜂鸣器响后松手即将当前存储序号到 0 存储序号内所有温度和时间数据清除。用户可在清除存储数据模式中通过按 ∇ $\triangle$ 键修改当前存储序号。

操作详见：5.4 节 常规工作方式操作流程图中操作框(3)



清除存储数据界面

5.4.5 数据回放

CIT-GD 系列在手柄底部有一个 USB 通讯口，在常规工作方式中可以通过标配的数据线和计算机通讯将之前存储的数据回放放到计算机上（如右图所示），按 $\hookleftarrow$ 键即将当前存储序号到 0 存储序号内的数据发送到计算机上。用户可在数据回放模式中通过按 ∇ $\triangle$ 键修改当前存储序号。计算机端需安装专用软件，用户可在我们的网站上免费下载网站请查看本手册开头部分。软件使用详见压缩包中 README. PDF 文件。

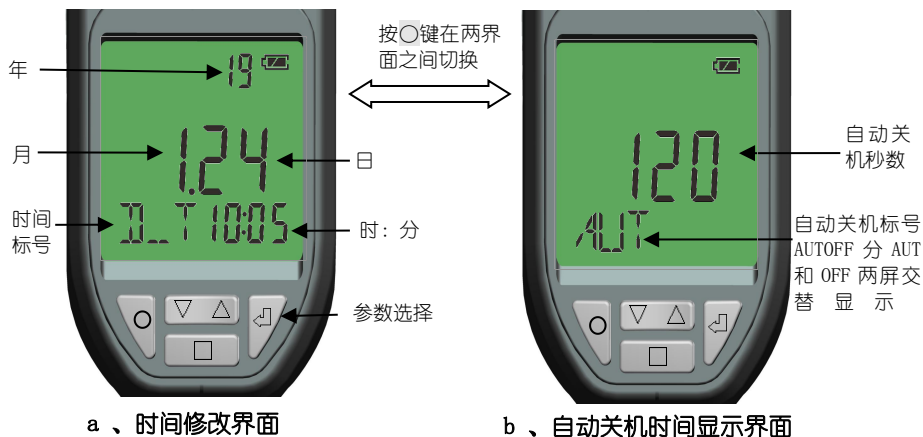
操作详见：5.4 节 常规工作方式
操作流程图中操作框(4)



数据回放界面

5.4.6 时间设置

CIT-GD 系列提供精确的实时时钟用于数据存储，可以在时间设置模式中设定按 $\hookleftarrow$ 键选择位置，修改顺序为“分”→“时”→“日”→“月”→“年”→“分”→“时”……闪烁表示该位被选中，此时按 ∇ $\triangle$ 键修改相应时间参数详细见下图 a；另外仪器的自动关机时间也在此模式中设定具体操作见下图 b

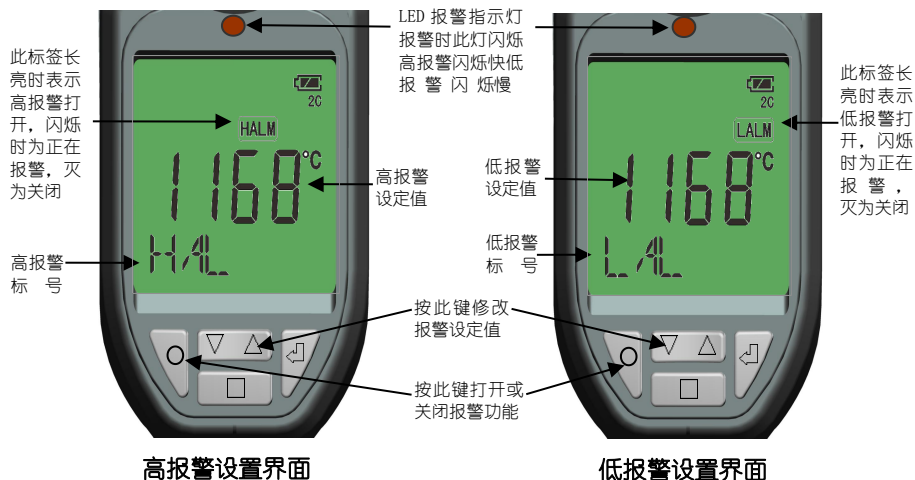


操作详见：5.4 节 常规工作方式操作流程图中操作框(5)

5.4.7 高、低报警

CIT-GD 系列有两点报警功能分别是 HALM 高报警、LALM 低报警；

高报警：当实时值高于用户设定的报警值时 LCD 上 HALM 闪烁（长亮为打开状态，灭为关闭状态），屏幕上方的红色 LED 灯快速闪烁（灭为无报警）。**低报警：**当实时值低于用户设定的报警值时 LCD 上 LALM 闪烁（长亮为打开状态，灭为关闭状态），屏幕上方的红色 LED 灯慢速闪烁（灭为无报警）。



操作详见：5.4 节 常规工作方式操作流程图中操作框(6)，(7)

5.4.8 仪器内部环温显示

如右图所示，为仪器内部的环境温度值显示界面，由显示的环境温度可知仪器是否工作在允许的环境条件下，为了保证测量准确和仪器安全，请保证仪器在规定的环参中使用。环境参数详见 3.1 综合性能

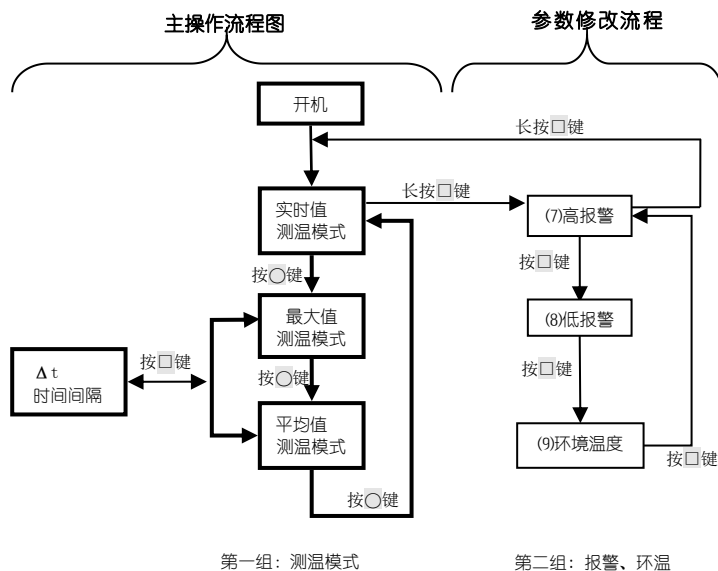
操作详见：5.4 节 常规工作方式操作流程图中操作框(8)



仪器内部温度显示界面

5.5 连续工作方式

扣动扳机开机后进入连续工作方式（手柄处“拨码开关”中 1 号拨到 ON 状态）此时不用扣动扳机已经开始测温可直接瞄准。在此工作方式下建议用户将仪器安装到三脚架上使用，以保证测量值更准确稳定。控制面板上的按键操作可改变测温仪的测温模式和修改相应参数。此模式下的操作流程参见下图。



连续工作方式流程图

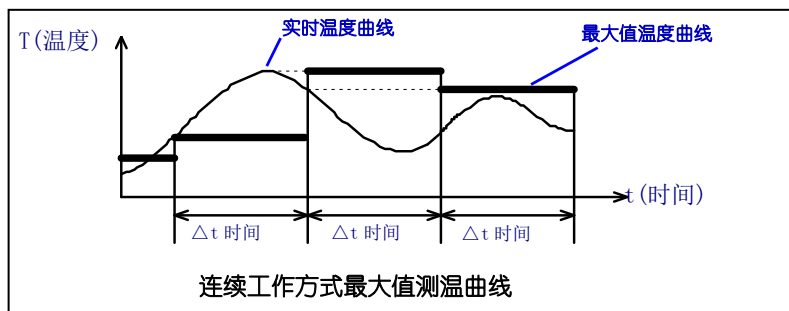
- MEAS** 常亮, 不用扣扳机, 就可自动连续测温,
- HALM** 与 **LALM** 为高报警与低报警状态指示, 有标记表示相应报警功能打开; 不显示, 表示则相应功能关闭, 闪烁表示进入报警状态, 同时蜂鸣器响。
- 发射率的修改同常规工作方式。

由上面流程图可以看出连续工作方式比常规工作方式少了数据存储、数据回放、数据清除和时间设置, 但第二组参数中的高低报警、环境温度和常规运行模式一样并没有变。

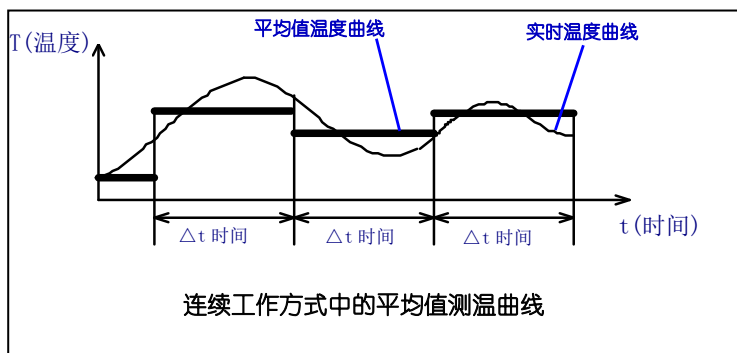
5.5.1 连续工作方式下的测温模式

红外测温仪有三种测温模式分别是实时值、最大值、平均值; 在刚上电时测温模式是实时值、最大值、平均值其中之一, 这取决于上次关机时的测温模式。(既测温模式是带记忆功能) 由上图可知在扣动扳机开机后按□键为切换各个测温模式, 通过测温仪上其他按键可修改运行模式和相关参数。

在**最大值测温模式**中, 实时温度显示区显示实时温度, 模式温度显示区内显示为上一个时间间隔 Δt 时间段内的最大值, 时间间隔 Δt 设置见本节中**时间间隔 Δt** 。显示界面见 5.4.1.1 温度曲线见下图。



在平均值测温模式中，实时温度显示区显示实时温度，模式温度显示区内显示为上一个时间间隔 Δt 时间段内的平均值，显示界面见 5.4.1.2 温度曲线见下图。



时间间隔 Δt 取值范围 0.5~25.0 (秒) 在任意以上这三种测温模式中按 $\bigcirc$ 键可进入到时间间隔修改模式。时间间隔修改界面见下图



时间间隔修改界面

操作详见：5.4 节 连续工作方式流程图中操作框(5)

5.5.2 连续工作方式下的发射率、高低报警、及其他参数

由 5.4 节与 5.5 节可看出连续工作方式与常规工作方式在第二组参数中除了时间设置参数外其他参数基本一样。

发射率和坡度设置详见 5.4.2；高、低报警功能详见 5.4.7；操作详见图 5.4 连续工作方式流程图中操作框(7)。环境温度显示详见 5.4.8；操作详见图 5.4 连续工作方式流程图中操作框(8)。

5.5.3 连续工作方式下的数据通讯

在该工作方式下，仪器一直处于连续测温状态，并通过 USB 接口不断向外发送温度值（每 50 毫秒发送一次），CIT-GD 系列测温仪是通过 USB 模拟串口通讯，当使用专用连接线将仪器和计算机连接时在上位机被模拟出一个虚拟串口，一般串口号被虚拟为 COM3，9600 波特率，无奇偶校验位。用户可通过访问串口 COM3 接收数据，测温仪向外单发三个字节数据为：CX TT TT

其中：CX—为带头(HEX)， X 取值范围是 A, B, C, D

A— 发送的温度为实时温度

B— 发送的温度为最大值

C— 发送的温度为平均值

D— 发送的温度为最小值

TTTT-为 BCD 码温度值

发送的是实时温度值还是特殊测温模式的一种通过拨码开关的 SAV.OUT 位来决定
SAV.OUT=OFF, TT TT ——当前测温模式下温度值

SAV.OUT=ON, TT TT ——实时温度值

注意：差值模式下发送的总是实时温度。

用户也可使用我公司编写的程序来接收测温仪发送的数据，软件具体使用见压缩包中 README.PDF。软件压缩包可在我公司网站免费下载，网址见本手册开头部分

6 维护

我们的销售代表和售后服务人员随时准备帮您解决有关仪器的使用、校准、维修，和具体应用方面的问题。如需帮助，请联系当地的销售代表。在多数情况下，这些问题只需通过电话即可解决。在将仪器送回进行保养、校准，和修理之前，请提前与我们联系。电话号码请查看本手册开头部分。

6.1 常见故障修理

● 正常红外测温仪有如下特点：

- ① 对准低于起点温度的目标进行测量，显示应是量程下限值。
- ② 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。
- ③ 修改记忆参数后重新上电查看记忆参数可判断仪器电路是否正常。

● 一些可能的故障原因和解决方法：

故障现象	故障原因	故障处理
测温不准	发射率设置不对	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 或按键故障	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
	仪器周围有强电磁场干扰	采取屏蔽措施、尽量远离强电场
同样目标下 测温相差较大	瞄准不正确	正确瞄准或安装要牢靠
瞄准点不在视场中心	光路部件变动	不影响测温，可以不 处理或送厂家维修
从目镜里看不到景物	物镜镜片破裂 或内部镜片脱落	送厂家维修
电源正常但无显示	LCD 显示屏坏 仪器电源系统故障	送厂家维修

6.2 仪器送修准备

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

- ◆故障现象的文字说明。
- ◆物件清单。
- ◆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。
- ◆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)。
- ◆ 邮寄包装时要有良好的缓冲和保护。

6.3 检定

当仪器需要送到国家计量机构检定时：

- ◆发射率或坡度要调到 1.00；
- ◆如果物镜不清洁，先按保养中所述的方法清洁；
- ◆仪器安装距离为 1 米，旋转物镜使调焦辅助线指在 1.0 的位置上；
- ◆对准辐射源靶底测量即可

6.4 镜头的清洁

镜头应始终保持清洁，在清洁镜头时应特别小心。如果现场环境尘土较多，请每隔一段时间清洁物镜和目镜观察窗面，如果表面有灰尘或油污可用下图所示的方法清除，注意不要划伤镜头。清洁物镜时不但要清洁中间区域，也要清洁边缘部分，不然测温会偏低。

镜头的清洁方法如下：

1. 使用“罐装”空气（用于清洁计算机设备）或者小气囊（用于清洁照相机镜头）轻轻吹去表面的浮尘。
2. 使用软毛刷或柔软的镜头纸（照相器材店有售）轻轻擦拭剩余灰尘。
3. 使用蒸馏水浸湿的棉棒或柔软的镜头纸擦去剩余污物，禁止刮擦表面。

对于手印或其他油脂，请使用下述方法：

- 工业酒精
- 乙醇
- 柯达镜头清洁剂

将上述一种试剂涂于镜头上，用干净的软布轻轻擦拭，直到表面看到色彩为止，然后晾干。禁止用干布擦拭表面，这样可能损伤表面。

如果硅树脂（含于护手霜中）弄到镜头上，用乙烷轻轻擦拭表面，然后晾干。

禁止用氨水或任何含有氨水的溶剂清洁镜头，以免给镜头表面带来永久损伤！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、多灰尘、浓烟雾的条件下使用。

附录 1 基础知识

红外测温

所有物体表面都辐射红外光线，其强度随其温度的改变而改变；

红外温度传感器是由光学系统、光电传感器、电路、微电脑等组成的温度测量系统，由光学系统将光信号聚焦到红外光电传感器上，经过光电转换将光信号变成电信号，再经电路放大、采集，并经微电脑处理，最终得到一个温度值。红外温度传感器的最大好处就是无需接触被测物体而测量温度，无论是移动的或难以接触的物体，都能很容易地进行表面温度的测量。

根据测温原理分类：单色红外测温与比色红外测温（也称双色红外测温）

单色红外测温是用一种波长的光电传感器来感应被测目标的红外信号，并依据该红外信号的大小来获得被测目标的温度值。而比色红外测温是用两个不同波长的传感器来感应被测目标的红外信号，并依据两路信号的比值来获得被测目标的温度。

目标物体的发射率 表示物体吸收和发射红外能量的能力。

发射率

不同发射率的物体表面，在温度等其他条件相同的情况下，辐射出来的能量是不一样的，发射率越高，辐射能量越大。发射率通常在 0 到 1.00 之间。例如镜子的发射率为 0.10，而通常所说的黑体的发射率则能达到 1.00。要想准确获得被测目标的真实温度，应准确设置红外测温仪器的发射率。而对于大多数物体的发射率值，可以从“9. 附录-材料发射率表”中查到。

影响物质发射率的因素

（1）物质的材料 （2）表面特性；表面质量（光亮、粗糙、氧化、喷砂），几何形状（平面、凹面、凸面）

确定辐射率的方法

（1）使用 RTD(PT100)、热电偶，或者任何其他合适的方法确定物体材料的实际温度。然后，测量物体的温度并调整辐射率设置，直至达到正确的温度值。从而得到被测物体的表面实际辐射率。

（2）如果有可能的话，在物体表面涂一层黑色哑光漆。这种漆的辐射率为 0.95。

然后使用辐射率设置为 0.95 的仪器测量涂漆区域的温度。最后测量物体相邻区域的温度并调整辐射率直至温度相同为止。从而得到被测物体的表面实际辐射率。

影响准确测温的因素：

- 1、测量角度，是否在允许范围内；
- 2、是否正确瞄准调焦。不准确的瞄准，将可能导致测温不准确；
- 3、选择的光谱范围（波长）是否合适，对于测量有玻璃窗口的容器内目标时，光谱范围不能选择 $8\sim 14\mu\text{m}$ ，而应选择 $1\mu\text{m}$ 附近的；
- 4、有无窗口玻璃，窗口玻璃对红外能量有衰减，因此会使单色测温值偏低（可通过调整发射率值来修正）。
- 5、烟雾、水蒸气、灰尘。

附录2 红外测温仪标号一览表

标号	名称	取值范围	说明
ε	发射率	0.10~1.30	5.4.2
MAX	最大值		5.4.1.1
AVG	平均值		5.4.1.2
ADDR	地址	1~1000	5.4.3
SLT	时间		5.4.6
AUTOFF	自动关机 时间秒数	5~250	5.4.6
HAL	高报警	温度下限~温度上限	5.4.7
LAL	低报警	温度下限~温度上限	5.4.7
AMB	环境温度		5.4.8
Δt	时间间隔	0.5~25.0	5.5.1
MEAS	测量状态		5.1

附 录

HOLD	保持状态		5. 1
HALM	高报警		5. 4. 7
LALM	低报警		5. 4. 7

附录3 出厂参数默认值一览表

序号	参数名称	出厂默认值	备注
1	发射率	1.00	
2	坡度	1.000	
3	时间间隔	5s	连续工作方式
4	自动关机时间	60s	常规工作方式
5	高报警设定值	测温仪量程上限	
6	低报警设定值	测温仪量程下限	
7	自动关机时间	60s	常规工作方式
8	存储序号	0	常规工作方式
9	蜂鸣器	打开	拨码开关第3位设为0N
10	背光	打开	拨码开关第2位设为0N
11	单色/比色测温模式	比色测温模式	

附录 4 发货清单

- 1、 高精度手持式红外测温仪
- 2、 用户手册
- 3、 出厂测试数据
- 4、 产品合格证保修卡
- 5、 USB数据线

补充说明

产品若与本手册有不符之处，见以下叙述部分：

