

REV.170417

 特殊声明:

- ▶ 旧电池须按照地方法律和规则来处理！
- ▶ 本公司保留对本产品设计规格及说明书内容的更新、修改权利，若有变更，恕不另行通知！



品质·创造价值
QUALITY-CREATES VALUE

高温系列红外测温仪 使用说明书



说明书版本号：A5

执行标准：Q/TEMA 04-2016

引言

- ▶ 感谢您购买本公司生产的便携式红外测温仪系列产品。
- ▶ 本手册仅提供本测温仪的相关测量功能之使用，和使用方面的注意事项，要发挥本产品的最佳使用效能，使用前请详阅本手册，并请妥善保管本手册，以便不时之需。
- ▶ 在正式使用之前，请先进行一些简单的测量测试，以确定测量功能正常。

检查

购买本产品时请打开包装盒，检查以下组件，如有缺少所述物品中任何一件或者使用说明书出现缺页等严重影响阅读的情况，请您与出售本仪器的经销商联系。

- ▶ 红外测温仪主机 1个
- ▶ 配套电脑光盘(指定机型配) 1个
- ▶ USB电脑连接线(指定机型配) 1条
- ▶ 9V 电池 (9V碱性电池为指定机型配) 1节
- ▶ 中文说明书 1本
- ▶ 保修卡 1张
- ▶ 铝箱包装盒 1个

规格:

温度范围: 假设环境工作温度为23°C (73°F) 至25°C (77°F)

<input type="checkbox"/>	(8-14 μm)	-50°C 至1100°C (-58 至2012°F)	D:S=20:1
<input type="checkbox"/>	(8-14 μm)	-50°C 至1150°C (-58 至2102°F)	D:S=20:1
<input type="checkbox"/>	(8-14 μm)	-50°C 至1350°C (-58 至2462°F)	D:S=50:1
<input type="checkbox"/>	(8-14 μm)	-50°C 至1650°C (-58 至3002°F)	D:S=50:1
<input type="checkbox"/>	(8-14 μm)	-18°C 至1500°C (-58 至2732°F)	D:S=50:1
<input type="checkbox"/>	(8-14 μm)	-18°C 至1800°C (-58 至3272°F)	D:S=50:1
<input type="checkbox"/>	(8-14 μm)	-30°C 至1850°C (-22 至3362°F)	D:S=50:1
<input type="checkbox"/>	(0.9-1.7 μm)	200°C 至1800°C (392 至3362°F)	D:S=80:1
<input type="checkbox"/>	(0.9-1.7 μm)	200°C 至2150°C (392 至3902°F)	D:S=80:1
<input type="checkbox"/>	(0.9-1.7 μm)	200°C 至2600°C (392 至4712°F)	D:S=80:1

目标温度: 准确度

高于500°C	读数的±3%或±3°C (±3°F), 取其中较大者
23°C至500°C	读数的±1.5%或±1.5°C (±2°F), 取其中较大者
-18°C至23°C	±2°C (±3°F)
-50°C至-18°C	±3°C (±5°F)

分辨率: 0.2°C (0.5°F) 0.1°C (0.1°F)
 光学物距比(D:S): 20:1/50:1/80:1(不同型号不同)
 响应时间: 500 mSec
 重复性: 读数的±0.5%或±1°C (±2°F), 取其中较大者
 光谱响应: (8-14 μm); (0.9-1.7 μm)
 激光瞄准: 单点激光(小于5mW)
 相对湿度: 10%至90%RH, 非冷凝, 温度低于30°C (86°F)
 三脚架安装: 1/4 in. 20UNC 螺蚊
 工作温度: 0°C 至40°C (32 至104°F)
 存储温度: 0°C 至50°C (32 至120°F)
 重量: 320g
 尺寸: 225mm × 160mm × 66mm (8.8 in × 6.3 in × 2.6 in)
 电池类型: 9V碱性电池
 电池寿命: 激光和背光打开时可操作10小时
 激光和背光关闭时可操作20小时

维护：

更换电池：要安装或更换9V电池，打开测温仪，将电池安装到电池扣中，电池的正极朝向电池仓的后侧。请参阅图2。

清洁镜头：先用干净的压缩空气吹掉镜头表面的微粒，再用湿润的棉签仔细擦拭表面。棉签也可以蘸水湿润。

清洁机壳：用海绵或软布蘸取肥皂和水来清洁机壳。

△ 小心

为了避免损坏测温仪，请勿将测温仪投入水中。

故障排除

症状	问题	措施
(屏上显示) —— 目标温度高于或低于量程		选择规格内的目标
电池电量不足		更换电池
显示屏空白	可能电池电量已经耗尽	查或更换电池
激光不工作	电池电量不足或已经耗尽环境温度高于40°C (104°F)	
屏幕上显示“HI”	目标温度高于最高量程	重选择目标或发射率调的太低

目 录

➤ 简介	1
➤ 安全须知	1
➤ 符号与安全标志	2
➤ 特点	2
➤ 各主要部位功能示意图	3
➤ 测温仪工作原理	4
➤ 测温仪的操作	4
➤ 温度测量	4
➤ 确定热点或冷点的位置	5
➤ 距离和光点直径	5
➤ 表面发射率表 2	6
➤ 观察视野	7
➤ LCD功能示意图	8
➤ 发射率调整方法	8
➤ 按键示意图	9
➤ 背光和激光“开启/关闭”功能	10
➤ 按键功能	10
➤ 测量模式选择	10
➤ 设置高低温报警	11
➤ 摄氏和华氏度转换及低电量指示	11
➤ HOLD(保持)功能	12
➤ 数据存储和调用查看	12
➤ LOG Clear(记录清除)功能	12
➤ 短波(0.9-1.7μm)特殊功能描述,附件	13-14
➤ 维护	15
➤ 故障排除	15
➤ 规格	16

简介

本系列高温型红外测温仪（简称“测温仪”）用于非接触性温度测量。测温仪通过测量物体表面辐射的红外能量来确定物体的表面温度。请参阅图2。

警告

安全须知：



- 警告说明对用户可能造成危害的状况或动作。为避免电击或人身伤害，请遵照下列指导：
- ▲ 请勿将激光直接对准眼睛或从反射面间接照射。
- 在使用测温仪之前，请检查机壳。切勿使用损坏的测温仪。查看是否有损坏或缺少塑胶件。
- 出现电池指示符（)时应尽快更换电池。
- 若测温仪工作失常，请勿使用。测温仪的保护措施可能已遭破坏。若有疑问，应把测温仪送去维修。
- 切勿在有爆炸性的气体、蒸汽或灰尘附近使用测温仪。
- 切勿将选用的外接探头与通电的电路连接。
- 为避免灼伤，请记住反射率高的物体上所测得的温度要低于实际温度。
- 若未按照本手册规定的方式使用测温仪，设备提供的保护功能可能会失效。

▲ ▲ 小心

- ▲ 避免损坏测温仪或被测设备，请保护免受以下影响：弧焊机和感应加热器等产生的EMF（电磁磁场）、静电。
- ▲ 热冲击（由于环境温度发生较大或突然改变引起，在使用前要等待30分钟使测温仪达到稳定状态）。请勿将测温仪靠近或放在高温物体上。

9. 重要提示：本产品是响应波长为短波的仪器，应避免在太阳光下进行温度测量。如果背景的阳光很强时，即使目标不在测温仪的视场之内，仪器也会显示一个较高的温度数值。又比如对着较强的白炽灯光测量，也会显示200-350℃（392-662℉）范围的温度值，这样属正常现象。

10. 电脑联机及外接电源功能(指定的机型)：

当该机与电脑正确联接时，显示“DATA  ”字样

- (1). 软件的安装及使用，请双击随机光盘中的“SETUP.EXE”文件，并按提示进行即可。
- (2) DC IN: 用外接电源9V 500mA DC接口插入使用即可，以节省电池电能（注意极性）。
- (3) 随机的RS232连线是配本机专用的，非市场上的标准件，损坏后，只能通过经销商向厂家购买。
- (4) 如果你的电脑上无RS232口，只有USB接口，请购买USB--RS232的转接件并安装上相应软件即可使用。
- (5) 电脑光盘内已有安装软件的提示指南，请安装时阅读。



附件

测温仪的可选附件包括：

- RS232专用连线（指定机型）
- 安装光盘（指定机型）
- 携带箱

短波(0.9-1.7 μm)特殊功能表述:(冶金专用型)

1. HAL: 高温报警--当选到HAL时, 设置好报警点后; 当所测温度超过设定点时会显示H1符号并响“BI, BI...”声。(可设范围200-2200℃)
2. LAL: 低温报警--当选到LAL时, 设置好报警点后; 当所测温度低过设定点时会显示LOW符号并响“BI, BI...”声。(可设范围200-2200℃)
3. SGN: 单点瞄准--当选到SGN时, 就可进行单点测量。按下测量开关, 只响应测量当前温度1次, 并在LCD上显示HOLD测量读数。
4. PLY: 录制数据回放--当选到PLY时, 按  /  键翻页, 可将录制的数数据回放出来。(注: 在该模式下时, 存储功能不起作用)
5. CLR: 清除记录--按住REC/CLR键2秒, 即可清除记录。(注: 在该模式下时, 存储功能不起作用)
6. EMS: 发射率--可调范围0.1-1.0。
7. 数据处理按键: REC/CLR
 - (1). 存储:
 - a. 在测量状态下, 每按下REC/CLR键即可存储1笔数据, 最高可存4000笔。
 - b. 在测量状态下, 按住REC/CLR键持续1秒, 可以连续录制采样数据。(在  锁状态时, 直接按REC/CLR键即可完成存储功能)
 - (2). 查看
 - a. 在PLY模式下, 按  /  键可回放采样数据。
 - b. 按住SET键加上  /  键可快速查看。也可以与电脑连接起来导出记录。
 - (3). 清除
 在CLR模式下, 按住REC/CLR键2秒, 可清除记录。
8. 锁与开锁功能 在测量状态下, 按住测量开关, 每按下SET键就为锁与开锁, 同时有相应的锁与开锁的符号。锁功能--就是连续测量功能, 也可以说是自动测量功能; 在锁状态时, 按FUNC键也可以解锁。( --锁;  --开锁)

符号和安全标志

符号	解释
	有危险。重要信息, 查看手册。
	危险电压。危险程度高于“警告”。
	警告: 激光。
	摄氏度
	华氏度
	电池符号
	背光符号

特点:

测温仪包括:

- 单点激光瞄准
- MAX (最高) 温度显示
- 背光显示
- 结实耐用、符合人体工学的结构
- 三脚架安装孔
- 硬式携带箱
- MAX (最高)、MIN (最低)、DIF (差值)、AVG (平均)
- 温度显示
- 发射率可调
- 高温和低温报警
- 数据记录

各主要部位功能示意图



图1

图2

HOLD（保持）：

在扳机释放后7秒内，测温仪的显示屏仍然保持激活状态，除非测温仪处于锁定状态。HOLD（保持）显示在显示屏的左上方。

数据存储和调用查看：

测温仪最多能够存储100个数据位置的数据。要存储红外读数的数据，扣动扳机，在开机后，按 **(SET)** 直到在显示屏左下角出现ST0字样，按 **(LOG)** 键确认。下面位置会出现数字1---，然后对准目标测试，有数据并确定要储存，按一下 **(FUNC)** 键即可。同时下面数字自动跳到2---，等待下一个储存。直到记录满，记录满后再存数，会显示FUL在左下角。要想再存，只有将记录清除（详见后面LOG CLEAR）。要调用存储的数据，可在测温仪开机后，按 **(SET)** 按钮直到左下角出现ST0符号，按 **(LOG)** 键可调出储存的温度数据。

LOG Clear（记录清除）功能：

LOG Clear（记录清除）功能可让您快速清除测温仪中所有记录的数据点。该功能只有在测温仪处于开机状态下，按住 **(LOG)** 键3秒以上时才可使内部存储器清空，左下角出现CLR字样。无论测温仪存储了多少记录位置的数据，都可以使用此项清除功能。

设置高低温报警：

要给高温报警 (HAL)、低温报警 (LAL) 设定数值，扣动扳机激活显示屏，按下 **(FUNC)** 直到在显示屏左下角出现适当的图标。用 **(UP)** 或 **(DOWN)** 调整所希望的数值。按 **(SET)** 键确认。

摄氏度和华氏度切换：

按下测温仪下面靠近扳机处的按钮并握住把手的上端向前下侧方向拉开电池门来打开测温仪。

将里面的开关按贴纸上的指示拨到适当的位置，在摄氏度 (°C) 和华氏度 (°F) 之间切换。请参阅图2。

低电量指示：

在SCAN模式下，同时以摄氏度或华氏度 (B) 显示当前温度 (A) 和所选模式功能 (H)。在释放扳机和“HOLD” (保持) 显示 (G) 后，测温仪可将最后一个读数保持7秒钟。

注释：对于所有的测温仪，当电池电量不足时，会显示 ，但测温仪将还能工作。当显示  时测温仪有可能不能工作或测试误差变大，应立即更换电池。

对于本系列测温仪，扣动扳机即可启动开机，在开机状态下，按一次 **(ON/OFF)** 可启动背光，按 **(ON/OFF)** 二次启动激光和背光，再按一次将它们关闭。

测温仪工作原理：

红外测温仪可测量不透明物体的表面温度。测温仪的光学元件可感应物体散发的、反射的和传递的能量，并将能量汇集到检测器上，然后通过测温仪是的电子元件将此信息转化成温度读数并显示在显示屏上。激光仅用于瞄准目的。请参阅图3。

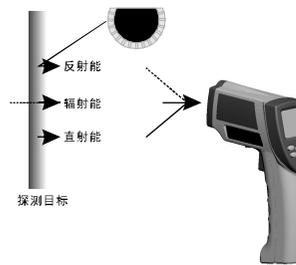


图3. 测温仪如何工作

测温仪的操作

1. 温度测量：

要测量温度，将测温仪对准物体，然后扣动扳机即可。请务必考虑光学分辨率 (D:S) 及观察视野。激光仅用确定热点或冷点的位置。要查找一个热点或冷点，先将测温仪对准所测区域的外侧，然后，慢慢地上下移动测温仪扫描整个区域，直至确定热点或冷点的位置。请参阅图4。

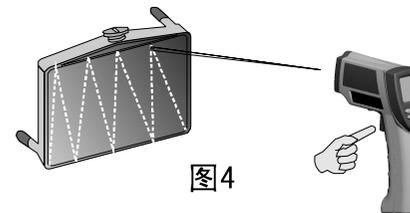


图4

2. 距离和光点直径：

随着离所测物体距离 (D) 的增加，测温仪所测区域的光点直径 (S) 也随之增大。图5说明每种测温仪的距离与光点直径之间的关系。每种测温仪的焦点为914mm (36in)。光点直径可指示光点照射范围内90%的能量。请参阅图5。

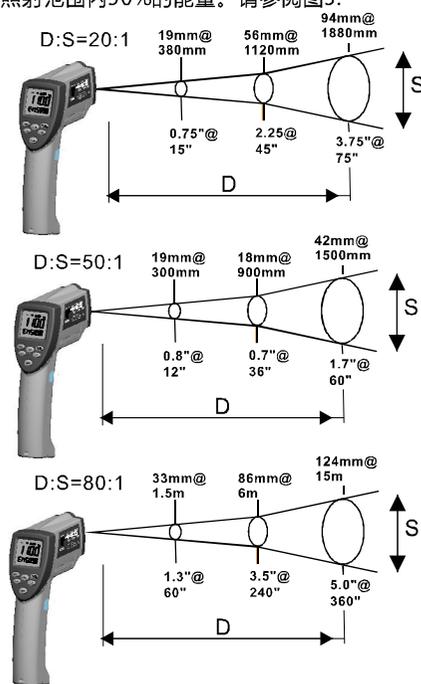


图5. 距离与光点直径

背光和激光“开启/关闭”开关：

要启动或关闭背光和激光，按 $\text{☉}/\Delta$ 开关转换。请参阅图2

按键功能：

每次读取读数时，测温仪会测量最高 (MAX)、最低 (MIN)、差值 (DIF) 和平均值 (AVG) 温度。

DIF表示测得的最高温度和最低温度之间的差值。

AVG显示每次扣动扳机或测温仪被锁定时平均温度读数。该数据存储在测温仪中，可以用 ☉ 按钮调用，直到测温仪读取了新的测量值。请参阅“Hold”（保持）获取有关如何调用存储数据的信息。当再次扣动扳机时，测温仪将按照上一次测量时选择的模式开始测量。

按 FUNC 按钮也可查看高温报警 (HAL)、低温报警 (LAL)、发射率 (EMS)、数据记录器 (LOG)。每按 FUNC 一次，测温仪就依次向下一项功能移动。确认好你所需的功能，并直接按 UP DOWN 来调整数值后，按 SET 键确认即可进行所选功能测试。右图显示了功能循环中功能的次序。

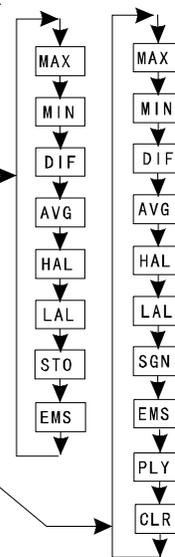
测量模式选择：

1). 8-14um机型

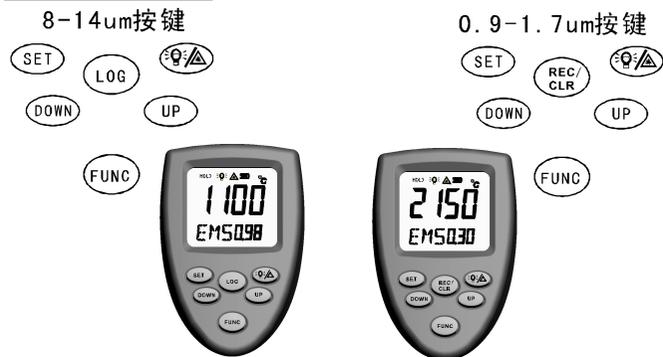
要选择MAX、MIN、DIF或AVG模式，扣动扳机。开机后按 FUNC 键直到下面一行图标出现上面要选的功能，按 SET 确认。每按 FUNC 一次，测温仪就依次向下一项功能移动。功能循环次序如图所示。

2). 0.9-1.7um机型

要选择MAX、MIN、DIF或AVG、HAL、LAL、SGN、EMS、PLY、CLR模式，扣动扳机。开机后按 FUNC 键直到下面一行图标出现上面要选的功能，按 SET 确认。每按 FUNC 一次，测温仪就依次向下一项功能移动。功能循环次序如图所示。



按键示意图:



- 设置功能确认键
- 向上和向下
- 依次循环使用各项功能: MAX-MIN-DIF-AVG-HAL-LAL-STO-EMS (一般均在EMS状态下)
-SGN-EMS-PLY-CLR (0.9-1.7um型号时)
- 激光/背光“开启/关闭”按钮 (开机下按此按钮可启动激光/背光)
- 存储和调出数据键
- 数据处理按键: REC/CLR
 - a. 在测量状态下, 每按下REC/CLR键即可存储1笔数据, 最高可存4000笔。
 - b. 在测量状态下, 按住REC/CLR键持续1秒, 可以连续录制采样数据。(在 锁状态时, 直接按REC/CLR键即可完成存储功能)
 - c. CLR:清除记录--按住REC/CLR键2秒, 即可清除记录。(注: 在该模式下时, 存储功能不起作用)

表2 表面发射率

金属物体	所测表面	发射率
铝 (氧化)	氧化	0.2-0.3
A3003合金	氧化	0.3
	粗糙	0.1-0.3
黄铜	抛光	0.3
	氧化	0.5
铜	氧化	0.4-0.8
	电气端子板	0.6
哈氏合金	合金	0.3-0.8
铬镍铁合金	氧化	0.7-0.95
	喷砂	0.3-0.6
	电抛光	0.15
铁	氧化	0.5-0.9
	生锈	0.5-0.7
铁 (铸造)	氧化	0.6-0.95
	未氧化	0.2
	熔铸	0.2-0.3
铁 (锻造)	钝化	0.9
铅	粗糙	0.4
	氧化	0.2-0.6
钼	氧化	0.2-0.6
镍	氧化	0.2-0.5
铂	黑色	0.9
钢	冷轧	0.7-0.9
	打磨钢板	0.4-0.6
	抛光钢板	0.1
锌	氧化	0.1

非金属物体

发射率

粘土	0.95
混凝土	0.95
布料	0.95
玻璃	0.85
砂砾	0.95
石膏	0.8-0.95
冰	0.98
石灰石	0.98
纸张 (任何颜色)	0.95
塑料 (不透明)	0.95
土壤	0.9-0.98
水	0.93
木材	0.9-0.95

3. 观察视野:

请确保目标要大于测温仪的光点直径。目标越小, 您应离它越近。

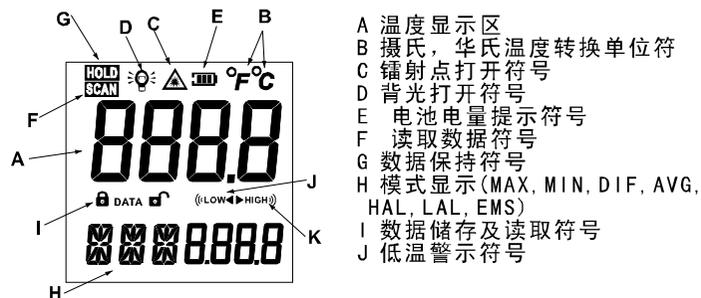
4. 发射率:

发射率描述了材料辐射能量的特性。大多数有机材料和涂有油漆或氧化的表面具有0.95的发射率。

本系列测温仪的预设发射率为1.00, 可测量一般深色不发亮的物体表面温度。测量发亮的金属表面可能会造成读数不准确, 要补偿读数, 可用不透光胶纸或平面黑涂料将待测表面盖住 (<148°C/300 °F), 等待一段时间让胶纸或涂料达到与其所覆盖的表面相同的温度。然后测量胶纸或涂料表面的温度。

本系列测温仪允许您根据所测表面的类型调整测温仪的发射率, 请参阅表 2。

LCD功能示意图



发射率调整方法:

开机后按 **FUNC** 键直到下面一行图标出现“EMS”字样并闪烁。按 **UP** 或 **DOWN** 键调整到你想要的发射率(只能在0.01-1.00之间调), 按 **SET** 键确认, “EMS”停止闪烁即可按调好的发射率进行测量。

注意:

一般在实际使用场合, 发射率是0.01-1.00之间来调整, 发射率越小, 所对应测出的温度值越高。同时要注意所持有的测温仪量程, 如你是1650度的测温仪, 是指在发射率为1.00时的最高测温值, 若测目标温度为1500度, 则发射率最小只能调到0.80-0.85之间, 再调小, 就会出现“H1”字样, 表示超出量程。在冶炼中, 物体温度越高, 越亮, 对应的发射率越低, 具体参考 06-07页的不同物体发射率表, 实际应用时在表的数附近做出调整。