

便携式红外辐射温度计

便携式红外辐射温度计是一种高精度的非接触式测温仪表。仪表将被测物体辐射出的红外能量转换成温度值直接在液晶屏上显示出来。因而读数直观、操作简便。同时，由于仪表外形小巧，便于携带，是现场测温的理想工具。

本厂是测温仪表专业制造厂，生产非接触式测温仪表已有三十多年历史。为了赶超国际上自动化仪表的发展潮流，近年来，我厂科技人员参照当今国际上先进的非接触式测温仪表，吸收并消化它们各自的优点，研制出集光、机、电现代技术于一身的 WFHX-63 型便携式红外辐射温度计。

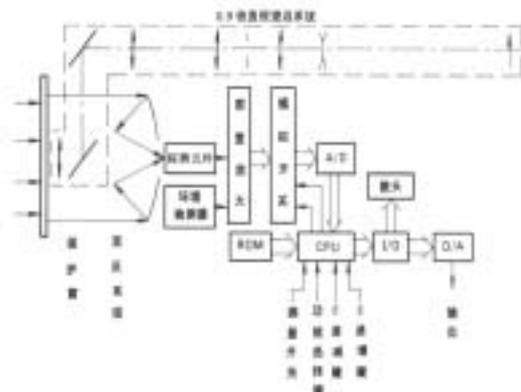
- 仪表测温精度高，性能稳定，功能齐全，测温范围宽，读数直观，携带使用方便，外形美观。
- 仪表能自动检测显示物体温度的瞬时值、峰（最大）值、谷（最小）值、平均值，并具有测温值保持，警示电源不足和辐射出射度的测试功能。
- 仪表除部分元件进口外，其余均已国产化，故价格比进口仪表低得多，而其性能和功能的技术水平已达到国内外同类型仪表的先进水平。

工作原理

WFHX - 63 型便携式红外辐射温度计利用红外探测器检测物体的红外幅射，使之转换成电信号由微机系统测定该物体的表面温度，并显示于液晶显示屏上。

仪表备有直视式目测瞄准系统和环境温度影响的自动补偿系统，另外，仪表还能根据被测对象物体材料性质，发射率来修正和设定它的辐射系数，从而消除了因被测对象辐射系数小于 1 而引起的测量误差。

· 工作原理示意图



主要技术指标

| | | |
|--------|--|----------------------------------|
| 测量范围 | 0 ~ 1000 (低温) | 900 ~ 2500 (高温) 600 ~ 1800 |
| 分辨力 | 1 | |
| 测量精度 | $\pm [(示值+273) \times 1\%+1]$ | $\pm [(示值的 1\%+1)]$ |
| 重复精度 | $[(示值+273) \times 1\%+1]$; | $[(示值的 0.25\%+1)]$ |
| 测量波段 | 8 ~ 14 μm | 0.8 ~ 1.1 μm |
| 探测元件 | 薄膜热电堆 | 硅光电池 |
| 通光口径 | 40mm | 24mm 40mm |
| 响应时间 | 约 1.4s | 约 0.7s |
| 辐射系数 | 能在 0.10 ~ 1.00 范围内以步长 ± 0.01 任意设定 | |
| 工作距离 | 0.5m ~ | |
| 模拟量输出 | 0 ~ 1V | |
| 光学系统 | 定焦式双反系统 | |
| 瞄准系统 | 0.9 倍直视式望远系统 | |
| 显示功能 | 瞬时值、峰值、谷值、平均值、辐射出射度 kW/m^2 电源电压不足警示和示值保持 | |
| 使用环境温度 | 0 ~ 45 $^{\circ}$ | |
| 相对湿度 | 75%以下 | |
| 电源 | 9V 叠层电池 (6F22) 二节，能连续 使用约 10 小时，或外接 DC 9V 电源 | |
| 外壳 | ABS 树脂 | |
| 外形尺寸 | 86 × 215 × 237mm | |
| 重量 | 约 0.9kg | |

• 测量目标有效直径 D 和测量距离 L.

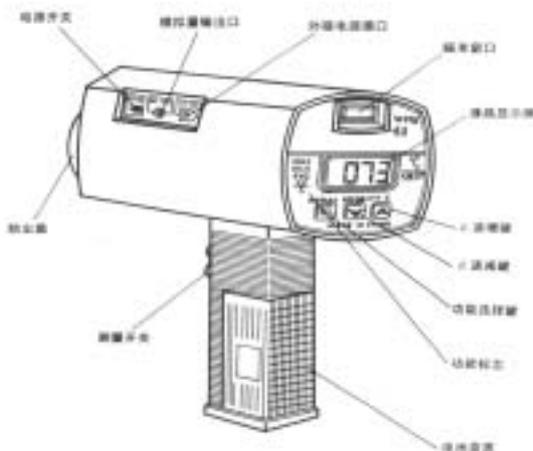
| 测温范围 | 检测距离与检测目标最小直径的关系与示意图 | 单位: mm |
|-----------|----------------------|--------|
| 0~1000℃ | | |
| 600~1800℃ | | |
| 900~2500℃ | | |

• 测量目标直径 D mm 的计算

| 工作距离 L,mm | 0~1000℃ | 600~1800℃ | 900~2500℃ |
|-----------|------------------|------------------|-------------------|
| L > 1000 | $D > 0.06L - 40$ | $D > 0.06L - 40$ | $D > 0.044L - 24$ |
| L < 1000 | $D > 40 - 0.02L$ | $D > 40 - 0.02L$ | $D > 24 - 0.004L$ |

☐ 仪表结构和功能

• 仪表结构和使用



• 仪表辅助功能

1. 电源：内接电源（9V 叠层电池）；或外接电源（DC 9V）
2. 模拟量输出：0~1V 线性输出
3. 手柄的底部保险带螺纹与一般相机三脚架螺纹接口相同，可用三角架固定。

• 仪表功能

仪表测量开关接通，液晶显示屏左边的光标箭头先指向功能标志“ ”。这时可设置 数值。按一下仪表面板上的功能选择键（SEL），光标箭头消失，仪表可测量物体瞬时值。如果需要可以通过功能选择键选择所需功能，每按动一次选择键，光标箭头将依次指向相应的功能标志“ MAX ”、“ MIN ”、“ AVG ”、“ RE ”、“ ”。

ϵ : 被测物体辐射系数的设置和显示.



无光标箭头显示: 瞬时温度的测量和显示



MAX: 显示采样时所有测量值中的最大值 (峰值).



MIN: 显示采样时所有测量值中的最小值 (谷值)



AVG: 显示采样时所有测量值的算术平均值.



RE: 显示被测物体的辐射出射度 (kW/m^2)

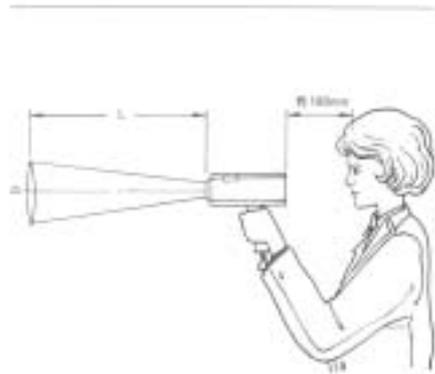


LOBAT: 警示电源电压不足



· 仪表使用方法

使用仪表时, 在手柄盖处按极性位置放入电池, 设定好辐射系数, 将保险带套入手腕, 取下镜盖, 开启电源开关, 使用者的眼睛离瞄准窗口约 180mm 左右, 将仪表对准被测目标, 瞄准目标时, 将瞄准系统中的十字叉丝对测温区的中心部位, 并使十字叉丝位于视场中心。按动测量开关, 仪表就处于采样状态 (微机开始采样), 手指松开开关后, 仪表将保持最后一次采样值。若需要仍可按动功能选择键, 依次检查本次开机采样过程中所有测量值中的最大值 (MAX)、最小值 (MIN)、平均值 (AVG) 和 的设定值。测量全部结束后, 将电源开关移至 “OFF” 处, 如用外接电源的, 请拔去电源插头, 如使用内接电源的, 请随即取出电池。



瞄准器中的十字叉丝应处于视场中心

外形尺寸 单位: mm

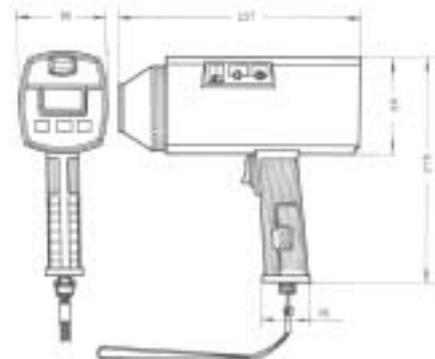
· 值的确定

设定值可根据具体情况, 参考 数值表, 予以确定。

0~1000 型不能测量玻璃后面的发热体, 玻璃后面的高温辐射体 (600 以上), 可用 600~1800, 900~2500 型进行测量, 但 设定要根据玻璃的透射率及被测物体的 值进行综合修正, 计算公式如下:

设定值=玻璃透射率×被测体的 值

直接测量被测物体的温度时, 设定值=被测物体的 值



部分材料的 数值表

| 表 面 | 发 射 率 |
|--------------|----------|
| 钢铁 | 0.2 |
| 抛光的铸铁 | 0.45 |
| 加热到 100 的铸铁 | 0.6~0.7 |
| 加热到 1000 的铸铁 | 0.6 |
| 钢、研磨过的钢片 | 0.3~0.5 |
| 低碳钢 | 0.9 |
| 氧化的钢铁 | 0.7~0.85 |
| 生锈的钢铁 | 0.95 |
| 生锈的铸铁 | 0.9 |
| 粗糙的锭铁 | 0.3 |
| 熔化的铸铁 | 0.1 |
| 抛光的不锈钢 | 0.2~0.6 |
| 各种不锈钢 | |
| 铝 | 0.1 |
| 抛光铝 | 0.25 |
| 严重氧化的铝 | 0.6 |
| 260 时氧化铝 | 0.3 |
| 800 时氧化铝 | 0.1~0.25 |
| 各种铝合金 | |
| 铅 | 0.3 |
| 25 时氧化的铅 | 0.6 |
| 加热到 200 时氧化铅 | 0.1 |
| 纯铅 | |
| 铜 | 0.1 |
| 抛光黄铜 | 0.2 |
| 粗糙表面的黄铜 | 0.6 |
| 氧化的黄铜 | |

| 表 面 | 发 射 率 |
|------------------|-----------|
| 紫铜 | 0.05 |
| 抛光紫铜 | 0.8 |
| 氧化的紫铜板 | 0.15 |
| 熔化的紫铜 | |
| 耐火材料和建筑材料 | 0.75~0.9 |
| 粗糙的红砖 | 0.75 |
| 耐火粘土 | 0.95 |
| 石棉 | 0.7 |
| 混凝土 | 0.9 |
| 大理石 | 0.85 |
| (人造)金钢砂 | |
| 熟石膏 | 0.9 |
| 矾土(微粒) | 0.25 |
| 矾土(粗粒) | 0.45 |
| 二氧化硅(微粒) | 0.4 |
| 二氧化硅(粗粒) | 0.55 |
| 高达 500 时硅酸锆 | 0.85 |
| 850 时的硅酸锆 | 0.6 |
| 粗糙的石英 | 0.9 |
| 碳石墨 | 0.75 |
| 碳炭黑 | 0.95 |
| 各种木材 | 0.8~0.9 |
| 其它方面 | 0.9 |
| 搪瓷(各种颜色) | 0.95 |
| 油漆(各种颜色) | 0.9 |
| 腊克 | 0.95~0.98 |
| 无光泽的黑漆 | |
| 铝粉清漆 | 0.5 |

