

# testo 875 热成像仪 使用手册





## 防伪标识 —— 德图质量保障

为确保客户享受完善的产品售后维修服务，德图仪器国际贸易（上海）有限公司特别设计了防伪标识。所有的中国境内由德图和德图授权的代理商出售的德图产品，都会贴上该防伪标识。

防伪标识由 7 位数字组成。德图公司每售出一台仪器，都会在数据库中录入防伪标识上的号码。当客户送修仪器时，我们会核实该号码。如果仪器不带防伪标识，或者防伪标识被强行撕破，那么客户将不能享受在德图的维修中心维修产品之权利。该举措一方面充分保障了用户的合法权益，另一方面也完善了德图产品的质量管理体系。

### 敬请认准德图防伪标识！

\* 此防伪标志是享受德图完善售后服务的保障



## 保修延长

购买产品后在半年内回寄保修登记卡，或登陆网站[www.testo.com.cn](http://www.testo.com.cn)进入“服务与支持”页面进行注册，并提供发票信息至 **testo**，即免费得 6 个月延长保修。

## 维护保养协议

仪器过了保修期也不用担心，您可以用经济的价格购买我们的维护保养服务。

## 上门取货服务

当产品产生了些许故障，您无须辛苦地奔波，拿起话筒拨打热线电话 021-5456 9696-800。我们会有便捷的上门取货服务，让您足不出户解决问题。

## 维修期间样机出借

如果您的仪器出现故障，德图可出借仪器给您使用，直到产品修好送到您手中。您不会有中断工作的后顾之忧。

# 1 目录

<b>1</b>	<b>目录 .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>安全与环境.....</b>	<b>4</b>
2.1	本手册说明.....	4
2.2	安全需知.....	4
2.3	环境保护 .....	5
<b>3.</b>	<b>产品规格 .....</b>	<b>6</b>
3.1.	使用 .....	6
3.2	技术数据 .....	7
<b>4</b>	<b>产品说明 .....</b>	<b>11</b>
4.1	概况 .....	11
4.2	基本特性 .....	12
<b>5</b>	<b>首要步骤 .....</b>	<b>13</b>
5.1	调试 .....	13
5.2	其他附件 .....	15
<b>6</b>	<b>仪器测量 .....</b>	<b>19</b>
6.1	菜单 .....	19
6.1.1.	测量功能 .....	19
6.1.2	图片库.....	21
6.1.3	温度范围设定.....	22
6.1.4	显示.....	23
6.1.5	发射率.....	23
6.1.6	调色板.....	25
6.1.7	配置 .....	26
6.2	相关测量 .....	28
<b>7</b>	<b>产品的维护保养 .....</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>提示与帮助.....</b>	<b>32</b>
8.1	常见文字与解决方案 .....	32
8.2	附件和备件.....	33

## 2 安全与环境

### 2.1 本手册说明

#### 使用

- > 在将本产品投入使用之前，请仔细通读本手册一遍，熟悉一下本产品。为避免发生伤害事故和损坏本产品，应特别注意安全守则和警告提醒。
- > 将本手册保持在你手头。这样，必要时你可以参考。
- > 请将本手册转交给相关用户。

#### 警告

请切记留意带下列警告标志的信息，参考相应的防范措施

符号表示	说明
注意！	可能会导致仪器损坏。

#### 符号及标注

符号表示	说明
<b>i</b>	仪器信息
1. ...	请按序进行操作
2. ...	
> ...	下一步或跳过
- ...	操作完成
Menu	主菜单
[OK]	仪器操作键
...   ...	菜单功能/路径

### 2.2 安全需知

- > 只能按照预定使用方法及技术数据中的规定的参数正确操作本产品。切勿硬性操作。
- > 如果机壳、电源或进给电线上挂有损坏标志，切勿操作仪器。

在操作时，testo 880 热成像仪绝对不可直接直射太阳或其它高温辐射源（如果被测物体的温度高于 500°C，800 °C 请使用温度扩展组

## 2 安全与环境

---

件)，否则会严重损坏探测器，由此而导致的仪器损坏不在保修范围之内。

- > 待测目标或测量环境也可能形成风险：注意在实施测量时区域性的安全法规。
- > 切勿将本产品与溶剂存放在一起，无须使用干燥剂。
- > 只可按本手册所述维护和修理本产品。请遵照规定的步骤进行维护和修理。只可使用德图公司（Testo）生产的原厂备件。
- > 充电电池使用不当，可能会因电流冲击、起火或化学药品泄漏而造成破坏或发生人身伤害。请遵照以下描述，以避免发生这类危险：
  - 只能按照使用手册中的用法使用本产品。
  - 避免短路、切勿拆开或改装产品。
  - 避免严重冲撞，接触水、火或 60°C 以上温度。
  - 避免存放在金属物体旁边。
  - 切勿使用漏液或损坏的充电电池。万一人体接触到蓄电池酸液：应当用清水彻底冲洗受污染的地方，且及时向医生咨询。
  - 请直接对测量仪器进行充电或使用德图充电器进行充电。
  - 如果未在规定的时间内完成该项充电操作，应立即停止充电过程。
  - 如果出现不正确的状况或者有过热的迹象，请立即从仪器/充电器中取走充电电池。注意：充电电池可能烫手！
  - 如长时间不使用仪器，请将电池取出，以免电池衰竭。

### 2.3 环境保护

- > 按照生效的法律规定处置报废的充电电池/旧的充电电池。
- > 在有效寿命结束后，将本产品送至专门的电气电子器件收集场所（遵照当地法规成立）或寄回德图公司处理。

## 3 产品规格

### 3.1. 使用

testo 875 是坚固耐用的手持式热成像仪。它通过不接触式测量来显示表面温度场分布。

典型应用如下：

- 建筑物检查（暖通空调行业、公司技术人员、工程技术公司、专家）：建筑能耗评估；
- 预防性维护（检修）：系统和机器的机械电气检查；
- 生产监控（质保）：监控生产过程。

testo 875 有几种型号，可根据不同的使用要求定制：

- **testo 875-1:** 标配广角镜头 32° x 23  
探测器 160 x 120  
2 GB SD 卡可储存大于 1500 张图像  
最小焦距 10 cm。
- **testo 875-2:** 标配广角镜头 32° x 23  
探测器 160 x 120  
2 GB SD 卡可储存大于 1500 张图像  
最小焦距 10 cm  
可见光拍摄, 可更换镜头, 显示表面湿度分布。

#### 出口控制

热成像仪可能受到欧盟的出口限制。

请遵守在出口管制国家的规定。

## 3.2 技术数据

### 红外图像拍摄

性能	参数
视场角/最小角度	标准镜头: 32° x 23°/0.1 m (0.33 ft) 仅 testo 875-2 (选配): 长焦镜头: 9° x 7°/0.5 m (1.64 ft)
热灵敏度 (NETD)	< 0.08°C at 30 °C (86 °F)
空间分辨率	标准镜头: 3.3 mrad 长焦镜头: 1 mrad
帧频	9 Hz
调焦	手动调焦
探测器形式	160 x 120 像素
光谱范围	8 - 14 μm

### 可见光图像拍摄 (仅 testo 875-2)

性能	参数
视场角/最小焦距	33° x 25°/0.4 m (1.31 ft)
探测器像素	640 x 480 pixels
帧频	8 to 15 Hz

### 图像显示

性能	参数
图像显示	3.5" LCD , 320 x 240 像素显示
显示选择	testo 875-1: 红外图像 testo 875-2: 全红外/全可见光/画中画
视频输出	USB 2.0



性能	参数
帧频	9 Hz
调色板	4 种选择

### 测量

性能	参数
温度量程 (可选)	-20 - 100 °C/0 - 280°C (-4 - 212 °F/32 - 536°F)
精度	±2 °C (±3.6 °F) 或 ±2 % 的读数
重复性	±1 °C (±1.8 °F) 或 ±1 %
最小测量点直径	标准镜头: 10 mm/1 m 长焦镜头: 3 mm/1 m
开机时间	30 s
测量功能	单点测量, 冷/热点自动搜索, 可输入太阳辐射强度值 testo 875-2: 通过手工输入环境温湿度值, 显示表面湿度分布
反射温度补偿	手动
设定发射率	0.01 - 1.00

### 图像储存

性能	参数
文件格式	.bmt 输出格式可选为 .bmp, .jpg, .csv
可移动储存器	SD 卡
内存	2 GB (可存储大于 1500 个图像)

### 镜头

性能	参数
标准镜头	32° x 23°

### 3 产品规格

---

性能	参数
长焦镜头 (testo 875-2 选配)	9° x 7°
孔径	1.0

#### 电源

性能	参数
电池类型	快充电锂电池, 可现场更换
工作时间	约 4 小时 20 - 30 °C (68 - 86 °F)
充电选择	仪器充电/充电器充电(选配)
电源操作	电源装置 0554 8808
电源输出电压	5 V/4 A

#### 环境条件

性能	参数
操作温度	-15 - 40 °C (5 - 113 °F)
储存温度	-30 - 60 °C (-22 - 140 °F)
工作湿度	20 - 80 %RH, not condensing
防水和防尘	IP54 (接口端子封闭, 连接电池, 安装镜头)

#### 物理性能

性能	参数
重量	900 g (包括电池)
尺寸	152 x 108 x 262 mm (5.98 x 4.17 x 10.31")
三脚架	有, 带连接器 (交货中包括)
外壳	ABS
防护等级	IP 54
抗震性	2 G

#### 标准, 试验, 质保

性能	参数
欧盟指令	2004/108/EC
抗震性	IEC 60068-2-6
1	2年, 质保条件: 见网站

## 4 产品说明

### 4.1 概况

产品部件



1 显示屏.

2 快捷键

控制键	功能
	仪器开关
<b>[OK]</b> 和 <b>操纵杆</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 点击<b>[OK]</b>: 打开菜单, 协助选择/设定。</li> <li>• 上/下/左/右<b>[OK]</b> = <b>操纵杆</b> 功能: : 选择功能: 方向选择, 用以导航</li> </ul>
<b>[Esc]</b>	退出
左/右 <b>["xy"]</b> 快捷键	快捷键。可在显示屏上直接显示常用功能

3 仪器充电电池解锁按钮。

- 4 公制螺纹：用于固定三脚架适配器。切勿使用台式三脚架，恐有倾倒危险！
- 5 右接口端子：未分配。
- 6 可见光拍摄镜头：用于拍摄可见光图像(仅 testo 875-2)。
- 7 红外镜头：拍摄红外热像，可更换镜头(仅 testo 875-2)。
- 8 光圈：手动调焦。
- 9 镜头锁环
- 10 扳机：记录（保持/保存）图像。
- 11 左接口端子：内存卡槽。USB 接口。电源插座，用于连接电源装置。缓冲电池槽。
- 12 指示灯：熄灭（未连接电源）；闪光（连接电源，电池充电）；点亮（连接电源，电池充电完成）。

## 4.2 基本特性

### 供电

本仪器通过德图充电电池或者通过德图电源充电。

带有连接的电源，电源能自动对仪器供电并同时为充电电池充电（仅在 0~45°C 环境温度下）。

亦可利用台式充电器（附件）对电池充电。

本仪器具备了电池缓冲器（CR1632），在电源中断期间短时间内保持测量数据（如换电池时）。

### 文件格式和文件名称

按照以下格式保存图像：

XX\_YYYYY.ZZZ

XX: **IR** 红外图像，无可见光及表面湿度图像，**IV** 红外图像，带可见光，**VI** 可见图像。

YYYYY: 5 位连续数。

ZZZ (扩充文件): **BMT** 带/无可见光的红外图像，**BMP** 可见光图像。

## 5 首要步骤

### 5.1 调试

#### 安装电池

热成像仪交货时标配一个充电电池，处断开状态。

- > 将电池插入充电电池槽，直至与手柄底齐平。



热成像仪自动启动。

#### 仪器初始设定

- > 揭去显示屏的保护膜。
- 显示屏显示开机画面。
- 打开国家设置，对话框打开。

设置仪器显示语言和温度单位。

1. 上下移动操纵杆，选择所需的选项。
  - 带橙色边框的为选定的选项。
2. **[OK]**确认选择。
  - 选择的设定为高亮橙色边框 ( )。箭头(↕)显示此设定可以变更。
3. 上下移动操纵杆，更改设置。
4. 点击 **[OK]**确认选择。
5. 选择“应用”确认设定。
6. 点击 **[⏻]**关闭热成像仪。

#### 充电电池的首次充电

热成像仪交货时装有一块未充足电的充电电池。使用前应充足电。

- > 选择相应的电源插件与电源装置相连接。

1. 打开热成像仪(1)左侧盖子。
2. 将电源插入电源插件 (2)中。



3. 将电源插头插入插座。
  - 热成像仪自动启动。

**i** 充电式，热成像仪可以保持通电或断开，均不影响充电时间。

- 充电电池开始充电。
  - 充电状态由状态提示灯显示：
    - 指示灯闪烁：充电。
    - 指示灯持续：电池充电结束。
4. 电池充电完成后，将仪器与电源断开。
    - 电池首次充电之后，热成像仪随时可以投入使用。

利用便携快速充电器（附件）也可以充电。

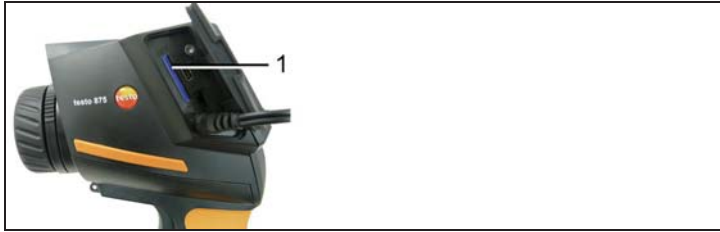
**i** 使用充电电池时请注意：

- 1 充电电池的电量请勿耗尽；
- 2 在规定的电池存储条件或低温（不低于 0°C）状况下进行存放。（最佳存放条件：50~80%湿度，10-20°C 的环境温度，使用前请注意充电）
- 3 如长时间不使用仪器，建议将电池取出存放，并请每 3-4 个月充电一次

## 5.2 其他附件

### 插入内存卡

1. 打开热成像仪左侧盖子。
2. 将内存卡 (SD 卡) 插入卡槽(SD) (1)。



- > 若需取出内存卡：按住内存卡解锁。

### 安装和拆卸红外保护镜

安装：

1. 将保护镜固定在专用安装圈中，再安装在镜头上，然后把红色安装圈顺时针旋转至固定状态。
2. 确保保护镜已固定后，将红色安装圈卸除。

拆卸：

1. 将红色安装圈契合至保护镜上。
2. 逆时针转动红色安装圈，然后卸下保护镜。

装上/卸下保护镜，激活或失活**保护镜**选项，参阅第 30 页“配置”。如果此选项未选而使用保护镜，则会影响测量精度。

### 安装三脚架适配器

利用标配的三脚架适配器，可将热成像仪固定到德图三脚架（选配）上或者其他通用的标准三脚架上。注意：安装三脚架适配器之后，无法进行电池的更换操作！

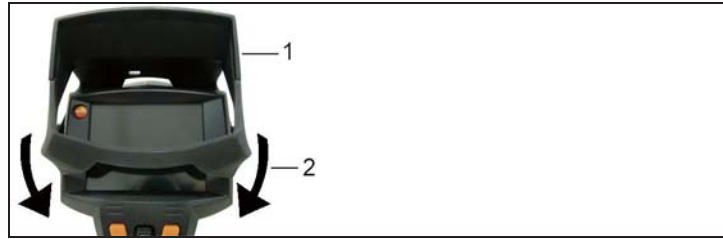
1. 将三脚架连接件置于手柄下端，然后用随附的内六角扳手（ISO 2936，4 号扳手）将其固定。
2. 将热成像仪滑入三脚架的固定板，然后锁定或固定（必须使用螺纹固定型）。



### 安装遮光罩

遮光罩可以增强显示屏在强光下的可视性。

- > 将遮光罩（1）从上而下装到热成像仪，然后把遮光罩两侧下拉而罩住显示屏（2）。



### 安装保护软套

保护软套具有保护仪器，便于携带（带背带）及遮光等功能

1. 将保护软套（1）从上而下安装到热成像仪，然后把保护软套两侧下拉而罩住显示屏（2）。
2. 将固定带（3）穿过扣绊，并固定（4）



### 更换镜头 (仅 testo 875-2)

镜头与仪器是一一匹配的，无法交互使用。镜头上的出厂号必须与热成像仪上的出厂号匹配，参阅第 29 页“配置”。

- > 在更换镜头之前，关闭仪器。
  - > 小心防止镜头掉落：请手持仪器，使镜头朝上。
1. 将镜头锁圈逆时针转至止档（约 2 cm）。
  2. 取下镜头。

## 5 首要步骤



---

3. 安装新镜头，请小心将镜头上的白色标记与仪器上的白色标记对齐。
4. 将镜头锁圈顺时针转至止挡。

将更换/备用镜头放在专门设计的镜头盒中保存。

> 将镜头锁圈顺时针转至止挡，将镜头放在镜头盒中并关上盒子。

### 打开/关闭热成像仪

1. 取下镜头上的保护盖。
  2. 点击 。
    - 在显示屏上显示初始画面，显示热成像仪的型号和硬件版本
    - 经过预热阶段，打开测量画面。
    - 热成像仪大约每隔 60 秒钟进行自动校准，校准时会有“咔啦”声音，自动校准时，图像会短暂冻结。
- > 若要关闭仪器：点击 。
- 显示器关闭，热成像仪关闭。

### 利用手动对焦功能使图像聚焦

> 转动镜头的光圈，直至图像聚焦。

### 记录（保持/保存）图像

1. 按扳机一次。
  - 图像保持（固定图像）。

如果需保存图像，选择屏幕上“文件”选项，可以设置图片的保存位置，参阅第 35 页：选择存储位置（文件夹）。

#### testo 875-1:

- 显示红外图像，保存红外图像

#### testo 875-2:

- 显示红外或画中画图像：保存红外图像，可见光图像作为红外图像的附件保存在同一个文件夹下。
  - 显示可见光：仅保存可见光图像。
2. 保存图像：再次按下扳机，或者点击 **[OK]**。或者删除图像：点击 **[ESC]**。

### 快捷键功能

将常用的功能分配给快捷键，以方便直接调用功能。

原厂设定：

- 左快捷键： **[温度范围]**.
- 右快捷键： **[调色板]** (testo 875-1) or **[图像切换]** (testo 875-2).

### 变更快捷键功能

1. 左移或者右移操作杆，为左右快捷键打开功能设置列表（键功能（配置列表））。
2. 上下移动操作杆，选择需要的功能。

功能	说明
图片类型 (仅 Testo 875-2 )	变更显示模式：红外图像、可见光或画中画模式 <sup>1)</sup>
调色板	为变更图像色彩。
发射率	设定发射率和反射温度
温度范围	设定温度范围
校准	手动进行仪器校准。

3. 点击 **[OK]** 激活所选定的功能。

### 菜单

1. 点击 **[OK]** 按钮。
  - 打开主菜单。
2. 选择功能：
  - 上下移动操作键选择菜单项。
  - 点击**[OK]**确认选择。或者对于箭头（▶）标出的菜单项：右移操作键。
  - 左移操作键，返回上一级菜单。
  - 点击**[OK]**，选择功能。
  - 点击**[ESC]**删除过程，返回到测量模式
- 根据选择的菜单项，点击**[OK]**以执行设定，或者打开子菜单/对话框，参阅第 23 页菜单功能。

# 6 仪器测量

## 6.1 菜单

### 6.1.1. 测量功能

#### 单点测量

**单点测量** 是默认的标准测量模式。激活这一功能时 (), 则可以通过快捷键操作其它功能。

> **[OK] | 测量功能| [OK] | 1-点测量| [OK].**

> 操作步骤 **[OK]** (确定) | **测量 (OK) | 1-点测量[OK]** (确定)。

仅 testo 875-2

如果激活 **1-点测量** 功能, 可以使用**操作键**移动十字瞄准器读取冻结或已存储图像上任意一点温度。

对于已存储的图片, 如需查看数据, 则须依次激活 **1-点测量** 功能。

#### 冷/热点测量

**冷/热点**自动追踪功能, 可自动搜索当前显示图像的最大和最小的温度点。如果激活冷热点自动追踪功能() , 快捷键将会自动分配**冷点**和**热点**的功能, 且不能更改。

在冻结的图像上, 可移动十字瞄准镜查看任意点温度, 最大/最小值可显示, 但不会被同时保存。

> 操作步骤 **[OK]** (确定) | **测量 (OK) | 冷/热点测量[OK]** (确定)。

> 通过点击左或右的**冷点**和**热点**快捷键来激活/中止各自的功能

#### 湿度测量(仅 testo 875-2)

通过输入环境温湿度来计算被测物体每个像素点的表面湿度值, 数值通过湿度成像功能显示出来, 如湿度过高的部位则会以特别的色彩显示, 意味着存在发霉的风险。

颜色	表面湿度	评估
绿色	0...64%	无危险
黄色-橙色	65...80%	潜在危险

颜色	表面湿度	评估
红色	>80%	危险

如果激活这一功能 ()，快捷键显示**湿度**和**发射率**。

在显示器的上侧边缘，显示露点温度。

- 1 操作步骤 **[OK] | 测量 [OK] | 湿度 [OK]**。
  - 打开 **表面湿度** 对话框，在此输入环境温度及湿度数值
2. 上下移动**操作键**，选择所需选项。
  - 所选选项均标注橙色边框。
3. 按下**[OK]**进行确认。
  - 所选数字以橙色加亮显示。
4. 上下移动**操作键**，以设定所选数值。左右移动**操作键**，可设置数位。
5. 按下**[OK]**，确认输入数值。
6. 按下“**应用**”，确认设定。

### 太阳能应用

当用于检测太阳能系统是，可使用此功能。可输入当前测量状态下的阳光辐射强度便于后期的分析及报告，此数值与红外图像一并保存。当选择激活 () 此功能时，显示屏上相对应快捷键的部分则显示**辐射强度**和**热点**二个功能。

在显示屏上方则出现辐射强度的设置对话框。

- 1 **[OK] | 测量 | [OK] | 太阳能辐射强度 | [OK]**
  - 打开**辐射强度**对话框，在此输入数值
- 2 按下**[OK]**进行确认。
  - 所选数字以橙色加亮显示。
- 3 上下移动**操作键**，设定所选数值。左右移动**操作键**，可选需设数位。
- 4 按下**[OK]**，确认输入数值。
- 5 按下“**应用**”，确认设定。

### 量程范围

可以按照相应的应用范围，设定量程范围

1. 操作步骤：**[OK]** | **测量[OK]** | **量程范围[OK]**。
2. 选择所需的量程范围，并按下 **[OK]** 确认。



由于现场温度的不同，可能会达不到量程范围或超出量程范围。在这种情况下，屏幕上会显示 **---** 或 **+++**。

> 如果发生这种情况，请变更量程范围。

---

## 6.1.2 图片库

### 显示图像...

1. 操作步骤：**[OK]** | **图片库[OK]** | **显示图片 [OK]**。

- 打开**文件夹**对话框。
- 标题栏中显示文件夹名称。**根目录**显示出根目录文件夹。
- 图片以图像预览的形式显示，并按拍摄的时间排序

选项：

> 按下右侧的**[滚屏]**快捷键，选择或浏览图片。

在页面滚动中，以 **3×3** 张图片/文件夹的形式翻页浏览。要选择/打开一张图像/文件夹，则必须切换回**单张图片**。

2. 浏览：

在滚屏模式下：上下移动**操作键**，可切换页面。

在单张图片模式下：上下左右移动**操作键**，可选择单张图片或单个文件夹进行预览（橙色文件夹）。

按下**[OK]**，打开所选文件夹。

3. 在单张图像模式下：按下**[OK]**，打开所选的预览图像。按下**图片库**，退回图片概览模式。

### 删除图像

1. 在单张图像模式下：可选择图像（以橙色边框显示）或选择并打开图像。
2. 按下**删除**以删除所选的或打开的图像。
  - 出现要求确认的对话框，以确认是否真的要删除图像。
3. 按下**[OK]**，确认删除，或者按下**[Esc]**，取消操作。

### 创建新的文件夹

1. 打开**文件夹**对话框，使用操作键，选择**新文件夹**选项，并以**[OK]**确认。
  - 打开 **文件夹名称** 对话框。
2. 为文件夹命名：使用**操作键**，选择所需字母，并以**[OK]**确认。  
文件夹名称最多可包含 8 个字符。  
使用右侧的**◀ C**快速选择按钮，可以删除错误的输入。
3. 按下左侧**[新建文件夹]**快捷功能，可生成文件夹。

### 全部删除






1. 操作步骤：**[OK] | 图片库 [OK] |全部删除... [OK]**。
  - 出现要求确认的对话框，以确认是否真的要删除存储卡上的所有文件。
2. 按下**[OK]**，确认删除，或者按下**[Esc]**，取消操作。

## 6.1.3 温度范围设定...

### 温度范围设定

可以选择温度范围自动调整功能（根据被测物体自动调节最大/最小温度值）或人工设置温度范围。在选定的量程范围内设定温度范围（参见第 25 页上的《量程范围》），所有低于或高于设定温度均以限值的颜色显示（参见第 30 页上的《调色板设置》）。

由此可以屏蔽无关的温度干扰。

1. 操作步骤：**[OK] | 温度范围... [OK]**。
  - 打开 **温度范围** 对话框。
2. 左右移动**操作键**，选择相应功能：温度范围自动调整（）、最小值（）、温度范围（）或最大值（）。
  - 选定选项以橙色边框（）显示。
3. 选择最小值、温度范围或最大值时：上下移动**操作键**，以改变温度数值。
  - 变更立即生效，可直接在显示的图片上显示变更效果。
4. 按下**[OK]**或者**[Esc]**，关闭对话框。
  - 变更保存完毕。

### 6.1.4 显示...

#### 选择显示选项


选择在显示屏上显示或隐藏相关功能：十字瞄准器、温度量程比例标示和快捷功能。

按下快捷键，可显示被隐藏的功能键，如要使用某功能，必须显示相关功能键

1. 操作步骤：**[OK] | 显示...[OK]**。

- 打开**显示选项**对话框。

2. 上下移动**操作键**，选择所需选项。

- 所选选项以橙色边框 () 显示。

3. 按下**[OK]**，激活 () 或关闭 ( ) 选项。

4. 按下**[应用]**快速选择按钮，确认设定。

或者

按下**[Esc]**，放弃设定。

### 6.1.5 发射率...

#### 发射率

发射率指物体辐射的能力。不同的材质，发射率也不相同，因此必须根据不同的测量物体而调节发射率，保证测量精度。

非金属（纸张、陶瓷、石膏、木材、油漆和涂层）、塑料和食品的发射率较高，这意味着这类材质确定红外测量，可以很精准的测得物体的表面温度。

而对于光亮金属和金属氧化物而言，其发射率低并且不同部位的发射率不均匀，使用红外方法进行测量，必须调节发射率，或使用辅助附件。如：发射率的贴纸/喷漆（产品编号 0554 0051），提高物体发射率，保证精度。

下表中给出了重要材料的典型材料。这些数值在用户自定义设定下参照。



材料（材料温度）	发射率
光亮铝箔（170℃）	0.04
棉花（20℃）	0.77
水泥（25℃）	0.93
光滑的冰（0℃）	0.97
抛光的铁（20℃）	0.24
铸铁（100℃）	0.80
经氧化处理的铁（20℃）	0.77
石膏（20℃）	0.90
玻璃（90℃）	0.94
硬橡胶（23℃）	0.94
灰色软橡胶（23℃）	0.89
木材（70℃）	0.94
软木（20℃）	0.70
黑色辐射体（50℃）	0.98
生锈的铜（20℃）	0.04
经氧化处理的铜（130℃）	0.76
塑料：PE, PP, PVC（20℃）	0.94
经过氧化的黄铜（200℃）	0.61
纸张（20℃）	0.97
陶瓷（20℃）	0.92
黑色哑光漆（80℃）	0.97
经过表面热处理的钢材（200℃）	0.52
经过氧化处理的钢材（200℃）	0.79
烧制后的粘土（70℃）	0.91
变压器专用漆（70℃）	0.94
砖块、灰泥（20℃）	0.93

### 反射温度

通过使用这个补偿参数，能够在低发射率下进行反射补偿，可提高测量精度。在大多数情况下，反射温度等同于环境温度。当被测物体附近有温度高且辐射较强的物体时（例如炉膛或机器），建议使用此功能进行温度补偿。反射温度对高发射率的被测物体影响不大。

### 设定发射率和反射温度

可以使用用户自定义发射率，或者使用仪器内置的 8 种常用材质的发射率。




可以单独设定反射温度。



仪器内置了常用材质的发射率，可自行选择

或通过电脑软件可以将其它材料的发射率导入仪器中。

---

1. 操作步骤**[OK] | 发射率... | [OK]**。
  - 打开**发射率**对话框。
2. 上下移动**操作键**，选择所需材料。
  - 所选材料以橙色（）加亮显示。材料右侧显示相应的发射率。
3. 将**操作键**向右移动，可自行设置发射率（只有当选择**用户自定义**模式才可使用），或者切换到**反射温度**。
  - 所选选项以橙色边框（）显示。
4. 点击 **[OK]** 确认输入。
  - 所选选项以橙色（）加亮显示。
5. 上下移动**操作键**，设定所需数值。左右移动**操作键**，切换数位。
6. 按下**[OK]**，确认输入。
7. 按下“**应用**”，确认设定。
  - 设定的更改被保存。
  - 所选发射率（**ε**）会在测量模式中显示在显示屏的右下角。

## 6.1.6 调色板

### 更改红外图像的调色板



可以从已有的 4 种调色板中选择一种。目前选中的方案以打勾（√）表示

1. 操作步骤：**[OK]** | **调色板** | **[OK]**。
2. 下移动**操作键**，选择所需选项。
3. 按下**[OK]**，确认所做选择。

## 6.1.7 配置



### 时间/日期...

可以设定时间和日期。时间与日期的格式按照所选仪器语言自动设定。

1. 操作步骤：**[OK]** | **设置...** | **[OK]** | **时间/日期设置...** | **[OK]**。
  - 打开**时间/日期设置**对话框。
2. 上下移动**操作键**，选择所需选项。
  - 所选选项以橙色边框 () 显示。
3. 按下**[OK]**，确认所做选择。
  - 所选数字以橙色 () 加亮显示。
4. 上下移动**操作键**，设置数值。左右移动**操作键**，数位切换。
5. 按下**[OK]**，确认输入。
6. 按下“**应用**”，确认设定。

### 国家区域设定...

可以设置仪器语言和温度单位。


1. 操作步骤：**[OK]** | **设置...** | **[OK]** | **国家设定...** | **[OK]**。
  - 打开**国家设定**对话框。
2. 上下移动**操作键**，选择所需选项。
  - 所选选项以橙色边框 () 显示。
3. 按下**[OK]**，确认所做选择。
  - 所选设定以橙色 () 加亮显示。
4. 上下移动**操作键**，以设变更设定。
5. 按下**[OK]**，确认输入。
6. 按下“**应用**”，确认设定。

### 光学选项...

取决于仪器使用的镜头

> 操作步骤: [OK] | 设定... | [OK] | 光学选项... | [OK].

选用**保护镜**选项, 如果使用镜头保护镜, 必需选择此项, 以确保测量结果的准确性。


- > 按下[OK], 激活 () 或关闭 ( ) **保护镜** 选项。
- 当选项激活时, 显示屏右下角会显示保护镜符号()。

### 省电模式...

可以设定这些选项, 以延长充电电池的使用时间。

1. 操作步骤[OK] | 设置... | [OK] | 省电模式... | [OK].

- 打开**省电模式**对话框。
- 2. 上下移动**操作键**, 选择所需选项。

- 所选选项以橙色边框 () 显示。

3. 按下[OK], 确认选择。

- **LCD 背光照明**: 所选设定以橙色 () 加亮显示, 可以更改。

> 上下移动**操作键**, 可变更设定。按下[OK], 确认输入。

- **关闭 LCD** 或者**关闭热像仪**: 可以激活或关闭所选选项。

> 按下[OK], 激活 () 或关闭 ( ) 功能。

- 当激活选项时, 可以设定自动关闭的时间长短。

> 将**操作键**向右移动, 并按下[OK]。上下移动**操作键**, 可变更设定。按下[OK], 确认输入。

4. 按下“应用”, 确认设定。

### 格式化...

可以将存储卡格式化。在格式化期间, SD 卡上保留的所有数据均会丢失。

1. 操作步骤[OK] | 设置... | [OK] | 格式化... | [OK].

- 出现确认请求, 要求确认是否真的需要将存储卡格式化。

2. 按下[OK], 确认操作, 或者按下[Esc], 放弃操作。

### 出厂设定

可以将仪器的设定复位到出厂设定。时间/日期和国别设定不可复位。

请注意：恢复出厂设置后，图片编号从头开始。在保存图片时，以前保存的具有相同编号的图片将被覆盖！

> 在进行复位之前，将所有已保存的图片转移到电脑上，以避免可能的覆盖。

1. 操作步骤[OK] | 设置... | [OK] | 恢复出厂设定... | [OK].
  - 出现确认请求，要求确认是否真的需要复位到出厂设置。
2. 按下[OK]，确认操作，或者按下[Esc]，放弃操作。

## 6.2 相关测量

### 重要的基本条件

请遵守以下基本条件，以便获得准确的测量结果。

建筑测量，检测建筑外围结构：

- 保证测量所需的温差（理想情况： $> 15^{\circ}\text{C}/> 27^{\circ}\text{F}$ ）。
- 天气条件持续稳定，没有阳光过度直射、降水或强风。

为了确保测量结果高度精确，仪器在开启后，需要 5 分钟的环境适应时间。

### 重要设定

在拍摄图像之前，确认镜头保护镜是否设定正确，以避免使测量结果出现较大误差。请参见第 31 页上的《光学……》章节。

在拍摄图像时，确保图像对焦准确（在焦点内），第 18 页上的《人工调焦测量》章节。不在聚焦范围内的图片无法在后期进行逆向修正！

为了获得精确的测量结果，必须正确地设定发射率和反射温度。请参见第 29 页上的《设定发射率/反射温度》。也可以按照需要，通过电脑软件进行调整。

在激活温度范围自动调节时，彩色比例持续按照当前测量图像的最大/最小温度值变化。因此，分派给某一特定温度的颜色始终处于变化之中。若需通过颜色比较多张图片，则必须人工将比例设定到固定值（请参见第 24 页上的《温度范围设置……》章节），或可使用电脑软件，将比例调整至统一状态。

### 选择文件存储位置（文件夹）

1. 当冻结一张图像时（固定图像）：按下左侧的**[文件夹]** 快捷键。
  - 打开**文件夹** 对话框。

若需建立一个新文件夹，请参阅第 23 页上的《建立新文件夹》章节

2. 用操作键选择所需文件夹，按下**[OK]**，打开文件夹。
  - 被打开的文件夹的名称显示在标题栏中。
3. 按下左侧的**[应用]** 快捷键，选择被打开的文件夹。

## 7 产品的维护保养

### 更换电池

为避免丢失仪器的设定参数：只有在将缓冲电池插入仪器后，或接上仪器的主电源后，方能更换充电电池。

1. 按下解锁按钮。
  - 此时充电电池已松开，并从充电电池插槽中稍稍退出。锁紧功能可避免电池松脱。
2. 将充电电池从插槽中完全取出。
3. 将一块新的电池插入充电电池插槽，直至电池末端与仪器手柄的末端齐平。
  - 热成像仪自动启动。

### 清洁热成像仪

- > 若热成像仪的外壳变肮脏，请用湿布擦拭干净。不得使用任何腐蚀性的清洁剂或溶剂！可以使用腐蚀性不强的家用清洁剂和肥皂水。

### 清洁镜头

- > 必须吹走较大的灰尘颗粒，可以使用光学清洁刷（可以在专用摄影店购得）。
- > 若有少量灰尘，请用镜头清洁布进行擦拭。不得使用擦洗用酒精！

### 更换缓冲电池

为避免丢失仪器的设定参数：只有在将充电电池插入仪器后，或接上仪器的主电源后，方能更换缓冲电池。

1. 打开热成像仪左侧的盖板。**错误！未找到图形项目表。**
2. 将电池固定架和电池一同从电池插槽中取下。
3. 将空电池从电池固定架上取下，并插入新电池（型号为 CR 1632）。

### 注意

**若电池插入不正确，可能会导致产品损坏。**

- > 插入电池时，请留意电池的正负极方向（电池固定架表面上标有

## 7 产品的维护保养

---

标签)。

4. 将电池固定架插入。



## 8 提示与帮助

### 8.1. 常见文字与解决方案

文字显示	可能的原因/解决方案
显示消息 <b>备份电池为空或不 存在</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按下[OK]，确认消息。</li> <li>2. 更换缓冲电池，请参见第 32 页上的《更换缓冲电池》章节</li> </ol>
显示错误 <b>存储卡已满</b>	存储空间不足。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按下[OK]（确定），确认消息。</li> <li>2. 插入新的存储卡。</li> </ol>
显示错误 <b>没有插入存储卡</b>	存储卡出现故障或未插入存储卡。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按下[OK]（确定），确认消息。</li> <li>2. 检查存储卡或插入存储卡。</li> </ol>
显示错误 <b>找不到镜头或镜头 安装错误!</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭热成像仪。</li> <li>2. 检查镜头状况。</li> </ol> > 如有必要，更换透镜。
显示消息 <b>无法充电!</b>	环境温度超过电池充电的允许温度范围。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按下[OK]（确定），确认消息。</li> <li>2. 将温度降到允许环境温度。</li> </ol>
显示错误 <b>超出仪器可操作温 度。</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭热成像仪。</li> <li>2. 让仪器冷却，降至允许环境温度。</li> </ol>
屏幕上无读数显示，而是显示 ---或+++。	读数超出量程范围。           > 变更量程范围。
屏幕上无读数显示，而是显示 xxx。	读数无法计算。           > 检查参数设定是否合理。

如果上述答案无法解答您的问题，则请您联系您的经销商或德图客户服务中心。关于联系方式，请参见封底或者浏览我们的网站：

[www.testo.com.cn](http://www.testo.com.cn)

## 8.2. 附件和备件

描述	产品代码
镜头保护帽	0554 8805
遮光罩	0554 8806
保护软套	0554 8814
充电电池	0554 8802
快速充电器	0554 8801
三脚架	0554 8804
电源	0554 8808
SD 卡	0554 8803
USB 连接线	0449 0047
ISO 标定证书:	
• 标定点 0 °C, 25 °C, 50 °C (在量程范围 -20 °C - 100 °C)	0520 0489
• 标定点 at 0 °C, 100 °C, 200 °C (在量程范围 0°C- 350°C)	0520 0490

若需了解更多附件和备件，请参阅产品目录和手册，或浏览我们的网站：[www.testo.com.cn](http://www.testo.com.cn)



**德图中国总部**

德图仪器国际贸易（上海）有限公司

地址：上海市松江区莘砖公路 258 号新兴产业园 34 幢 15 层

邮编：201612

电话：400-882-7833

传真：021-64829968

网址：[www.testo.com.cn](http://www.testo.com.cn)

电子邮件：[info@testo.com.cn](mailto:info@testo.com.cn)

**德图维修中心：**

德图仪器国际贸易（上海）有限公司

地址：上海市松江区莘砖公路 258 号新兴产业园 34 幢 15 层

邮编：201612

电话：400-882-7833

传真：021-64829968

网址：[www.testo.com.cn](http://www.testo.com.cn)



- 延长保修
  - 维护保养协议
  - 上门取货
  - 样机出借
- 除了维修，我们还提供更多...