



testo 870 热成像仪

操作手册



www.testo.com/870manuals

testo 870 简
明操作手册

testo 870
操作手册

热成像
口袋指南

testo 870 视频

目录

1	安全和废物处理	3
1.1	关于本手册	3
1.2	安全需知	3
1.3	废物处理	4
2	技术数据	5
3	仪器描述	8
3.1	使用	8
3.1	仪器/操作元素一览	8
3.2	显示一览	9
3.3	电源	10
4	操作	11
4.1	初始操作	11
4.2	仪器开关机	11
4.3	熟悉菜单	12
4.4	快速更改调色板	13
4.5	快速选择按钮	13
5	实施测量	15
5.1	保存图像	15
5.2	设置测量功能	16
5.3	相册	17
5.4	图片类型	20
5.5	设置温标	20
5.6	设置发射率和反射温度	21
5.7	选择调色板	23
5.8	配置	24
6	维护保养	28
6.1	给充电电池充电	28
6.2	更换充电电池	29
6.3	清洁仪器	30
7	提示与帮助	31
7.1	常见问题与答案	31
7.2	附件与备件	31

1 安全和废物处理

1.1 关于本手册

- 本操作手册是仪器不可缺少的一个部分。
- 在仪器的整个使用过程中，用户应一直保留本手册。
- 并确保本手册为内容完整的正本。
- 在使用本仪器之前，请务必先仔细通读一遍本手册，熟悉一下产品。
- 请将本手册移交给本产品的后继用户。
- 应特别注意安全规程和警告事项，避免造成人身伤害和产品损坏。

1.2 安全需知

通用安全指南

- 只能按照规定的用途或技术数据中的规定的参数正确操作本产品。
- 请勿使用蛮力硬性打开该仪器。
- 假如仪器外壳、电源装置或电源线有受损迹象，切勿操作仪器。
- 进行测量时，需始终遵循当地或测量区域内的安全规程。待测目标或测量环境也可能形成风险。
- 切勿将本仪器产品与化学溶剂存放在一起。
- 切勿使用任何干燥剂。
- 只能按照本手册所述步骤维护和修理本仪器。应当精确地遵照所述步骤进行。
- 只可使用德图公司（Testo）的原厂配件。
- 在操作时，仪器绝对不可直射太阳或其它高温辐射源(如温度高于 500 °C 的物体)。否则会严重损坏探测器。由此而导致的微辐射热计损坏不在保修范围之内。



电池

- 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。
- 只能按照使用手册中的用法使用本产品。
- 不可让电池短路。
- 不可将电池拆开或进行改装。
- 避免严重冲撞，接触水、火或 60°C 以上的温度。
- 避免存放在金属物体旁边。

- 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，如有需要还需向医生咨询。
- 切勿使用漏液或损坏的充电电池。
- 请将可充电电池放在仪器内进行充电或使用推荐的充电器进行充电。
- 若在规定的时间内未能完成充电，应立即停止充电过程。
- 若充电过程未能正常进行或者有任何过热的迹象，请立即将可充电电池从仪器中或充电器上取出。充电电池可能烫手！
- 若长时间不使用仪器，请将可充电电池从仪器中取出，防止过度放电。

警告

注意下列标注的警告信息。采取规定的预防措施。

显示	说明
 WARNING	可能会导致严重伤害
 CAUTION	可能会导致轻微伤害。
ATTENTION	可能造成仪器损坏。

1.3 废物处理

- 按照生效的法律规定处置损坏的充电电池和废旧的充电电池。
- 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。请遵照当地有关废物处理的法规，或将产品寄回德图公司处理。

2 技术数据

图像输出

性能	参数
红外分辨率	160 x 120 像素 (FPA, 非晶硅)
热灵敏度 (NETD)	<100 mK @ 30 °C
视场 (FOV)/最小焦距	34° x 26° / < 0.5 m (定焦镜头)
空间分辨率 (IFOV)	3.68 mrad
超像素 (选配功能)	320 x 240 像素 / 2.3 mrad
红外图像刷新频率	9 Hz
光谱范围	7.5 - 14 μm

图像显示

性能	参数
显示屏	8.9 cm (3.5") TFT, QVGA (320 x 240 像素)
显示选项	<ul style="list-style-type: none"> • 红外图像 • 可见光图像(仅 testo 870-2)
接口	迷你 USB 2.0 B 口
调色板	4 个选择: 铁色、虹色、灰色、冷-热

测量

性能	参数
量程	-20 - 280 °C
精度	某段量程内有效 + 宽容度 ±2 °C, ±2 % 读数 (较高数值适用)
扩展的显示范围	不确保测量精度, 屏幕显示前缀一个约等于号 (~...) -40 - -22 °C 286 - 290 °C
测量	<ul style="list-style-type: none"> • 单点测量 • 冷点 • 热点

数码相机（仅 testo 870-2）

性能	参数
文件格式	.jpg
镜头	34° x 26°

图像存储

性能	参数
文件格式	<ul style="list-style-type: none"> • .bmt 及 .jpg • 输出选项为 .bmp, .jpg, .png, .xls., csv
内存	内存 1.6 GB, > 2000 图像 (不使用超像素时)

电源

性能	参数
电池类型	锂离子充电电池 2500 mAh / 3.7 V
工作时长	4 h @ 20 °C
充电选项	在仪器内充电/使用充电器 (选配)
充电时长	使用电源约 5 小时 使用电脑 USB 接口约 8 小时

环境条件

性能	参数
操作温度	-15 - 50 °C
存储温度	-30 - 60 °C
湿度	20 - 80 %RH, 不结露

物理特性

性能	参数
重量	550 g (含电池)
尺寸	96 x 95 x 219 mm
外壳	PC/ABS
防护等级 (IEC 60529)	IP 54
抗震性 (IEC 60068-2-6)	2 G

标准、测试、保修

性能	参数
电磁兼容性	符合欧标 2004/108/EC
保修标准	1 年, 保修条款: 请见 www.testo.com/warranty

3 仪器描述

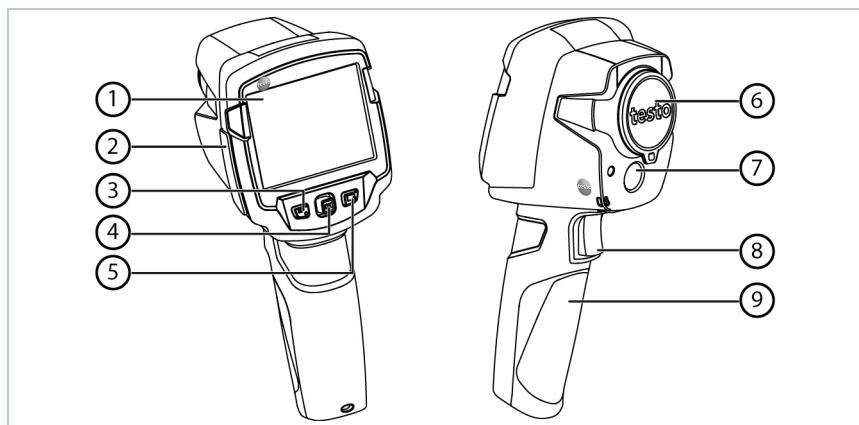
3.1 使用

testo 870 是一款便捷耐用的热成像仪。您可以用它进行非接触式测量并显示表面温度的分布情况。

应用领域

- 建筑检测：建筑能效评级（供热、通风、空调领域，建筑工程师、工程公司、专家等）
- 生产监测 / 品保：监控生产过程
- 预防性维护 / 检修：系统和设备的电气及机械检查
-

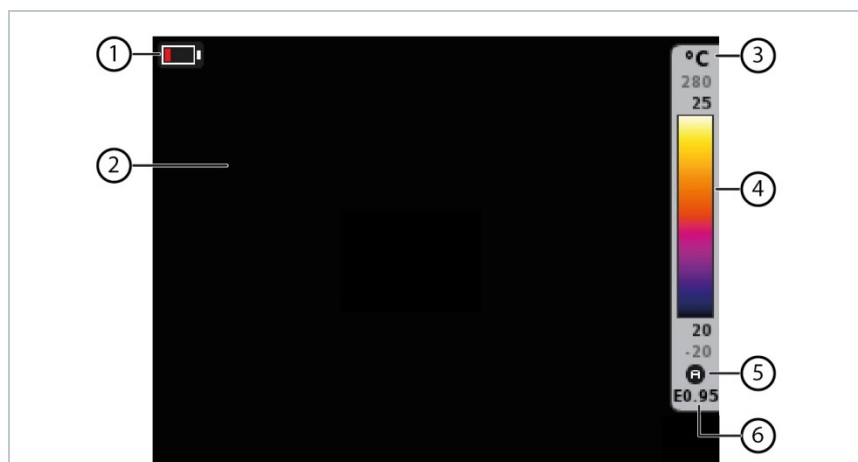
3.2 仪器/操作元素一览


















元素	功能
1 显示屏	显示红外和可见光图像、菜单以及功能
2 接口终端	包含迷你 USB 接口，用于供电以及与电脑相连。
3 - 电源按钮 - Esc 按钮	- 开启和关闭相机 - 取消操作
4 - OK 按钮 - 操纵杆	- 打开菜单、选择功能、确认设置 - 菜单导航、选择功能、选择调色板

元素	功能
5 快速选择按钮 	打开指定给该快捷按钮的相应功能；所选功能的图标显示在屏幕的右下方
6 红外相机镜头；保护盖	拍摄红外图像；保护镜头
7 数码相机 (仅 testo 870-2)	拍摄可见光图像
8 扳机	保存所显示的图像
9 电池舱	包含可充电电池

3.3 显示一览



元素	功能
1 	电池电量 / 充电状态  : 电池操作, 电量 75-100%  : 电池操作, 电量 50-75%  : 电池操作, 电量 25-50%  : 电池操作, 电量 10-25%  : 电池操作, 电量 0-10%  -  -  -  (闪动): 电源操作, 电池正在充电。  : 电源操作, 电池完全充满。
2 图像显示	显示红外图像或可见光图像(仅 testo 870-2)
3 	读数 and 温标显示的单位设置

	元素	功能
4	温标	<ul style="list-style-type: none"> - 温度单位 - 灰色字体: 量程 - 黑色字体: 所显示的图像的温度范围, 显示最小/最大读数 (带自动温标调整) 或所选的最小/最大显示值 (带手动温标调整)。
5	 或 	已激活的自动或手动温标调整。
6		设置的发射率

3.4 电源

本仪器可通过可更换的充电电池或电源装置 (需将电池插入其中) 进行供电。连接电源后, 仪器自动供电, 并对充电电池进行充电 (仅在 0 到 40°C 环境温度下)。

通过 USB 接口连接到电脑时, 如果仪器处于关机状态, 充电电池会通过 USB 接口进行充电。

也可利用充电器 (附件) 对电池进行充电。

本仪器配备了缓冲电池, 在电源中断期间保持测量数据 (如更换电池时)。

4 操作

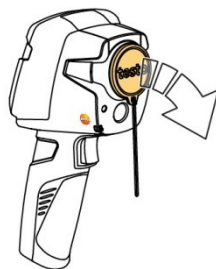
4.1 初始操作


关于 testo 870 的初始调试步骤，请阅读操作手册 0970 8702。

4.2 仪器开关机

仪器开机

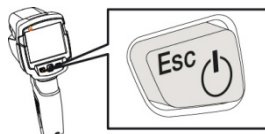
1 - 取下镜头上的保护盖。



2 - 按下 .

▶ 仪器开机。


▶ 屏幕显示初始画面。

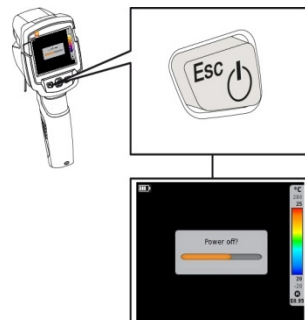


为保证测量精度，约每 60 秒仪器就会进行一次自动校准。校准时，会发出一声“咔嚓”声。此时，图像会短暂冻结。在仪器的预热阶段（该过程持续约 90 秒），会进行更为频繁的调零过程。

在预热阶段，测量精度无法保证。图像可以以指示用途来进行使用和保存。

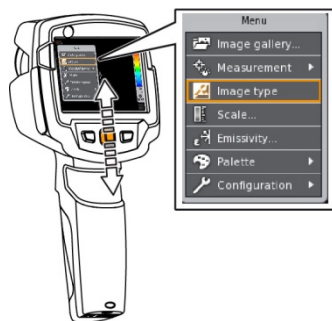
仪器关机

- 1 - 按下并保持  直至进度条完成。
 - ▶ 屏幕关闭。
 - ▶ 仪器关机。



4.3 熟悉菜单

- 1 - 按下 **OK** 打开菜单。
- 2 - 向下/上移动操纵杆突出显示某功能（桔色边框）。



- 3 - 按下 **OK** 选择该功能。
- 3.1 - 向右移动操纵杆打开二级菜单（向右箭头▶指示）。
 - 向左移动操纵杆返回主菜单。

4.4 快速更改调色板

testo 870-2: 该功能仅在**图像类型**设置为红外图像时可用。

- 1 | - 向下/上移动**操纵杆**在调色板内切换。

4.5 快速选择按钮

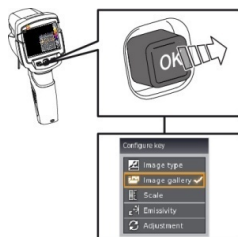
快速选择按钮是用户实现一键快速而简单地调用某些功能时的一个导航选项。

快速选择菜单项

菜单项	功能
 图像类型 (仅 testo 870-2)	将图像显示在红外和可见光图像间来回切换。
 相册	打开已保存的图像一览。
 温标 (testo 870-2: 该功能仅在 图像类型 设置为红外图像时可用。)	设置温标限值。
 发射率 (testo 870-2: 该功能仅在 图像类型 设置为红外图像时可用。)	设置发射率 (E)和反射温度 (RTC)。
 调整 (testo 870-2: 该功能仅在 图像类型 设置为红外图像时可用。)	进行手动调零。

更改快捷功能分配

- 1 | - 向右移动**操纵杆**。
- ▶ **配置按钮**选择菜单出现。
 - ▶ 激活的功能以一个勾(✓)进行标注。



2 - 向上/下移动操纵杆 直至桔色边框框住所需的菜单项。

- 按下 **OK**

▶ 快速选择按钮被分配给所选的菜单项。

▶ 屏幕右下会显示所选功能的图标。



使用快速选择按钮

1 - 按下 

▶ 分配给快速选择按钮的功能得到执行。



5 实施测量

CAUTION

高热辐射（如太阳、火、炉子的热辐射）
可能损坏探测器！

- Testo 870 热像仪镜头不可直接对着温度高于 500 °C 的高温物体。

理想的工作条件

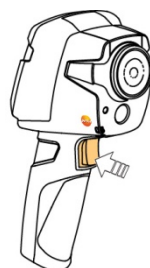
- 建筑热成像，检测建筑外壳：
保证测量所需的较大内外温差（理想情况： $\geq 15\text{ °C}$ / $\geq 27\text{ °F}$ ）。
- 天气条件持续稳定，没有阳光过度直射、降水或强风。
- 为了确保最大的测量精度，热像仪在开启后，机器根据环境温度自校准，需要 10 分钟的调整时间。

重要设定

- 为获得精准的温度测量结果，必须正确设置发射率和反射温度。如有需要，可通过电脑软件进行后续调整。
- 在自动温标功能为激活状态时，色彩温标会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，则需手动将温标设定到固定值，或者随后使用电脑软件，将温标调整至统一状态。

5.1 保存图像

- 1 - 按下 **扳机**。
- ▶ 图片自动保存。
 - ▶ **testo 870-2**: 无论设置的图像类型是什么，红外图像会自动与附带的可见光图像一同保存。



如果需要获得更高分辨率的图像：在**配置**菜单下选择 **super 红外超像素**（选配功能），可获得 4 倍红外像素，提高空间分辨率，获得更高质量的成像效果。

5.2 设置测量功能

- 1 - 打开**测量**子菜单。操作：见第 11 页熟悉菜单。
 - ▶ 子菜单与如下测量功能一同打开：
 - **单点测量**：图像中心的温度测量点由十字光标标出，并显示温度值。图像保存后，用户可使用操纵杆移动十字光标，从而查看其它测量点的数值。
 - **冷点**：温度最低的测量点由蓝色的十字光标标出，并显示温度值。
 - **热点**：温度最高的测量点由红色的十字光标标出，并显示温度值。
 - **量程**：显示读数的量程范围信息。
- 2 - 向上/下移动**操纵杆**选择所需的功能，然后按下 **OK**。

5.3 相册

用户可对已保存的图像进行显示、分析或删除。

文件名



命名	说明
1 -	红外预览
2 IR 000000	红外图像, testo 870-2: 附带可见光图像 连续编号

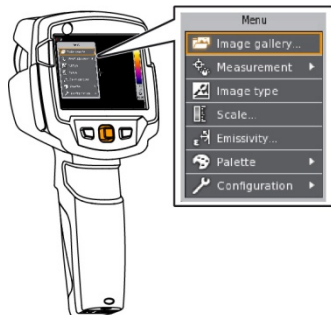


文件名可通过电脑进行更改, 如 Windows 浏览器。

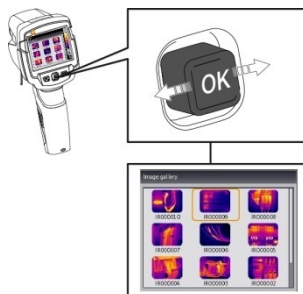
显示已保存的图像用户可在相册中查看并分析已保存的图片。

- 1 - 选择相册功能。关于如何操作：见第 11 页熟悉菜单。

- ▶ 所有已保存的图像都以红外预览的方式显示。



- 2 - 移动操纵杆 选择图片
Fehler! Fehler! Es wurde kein Dateiname angegeben..



- 3 - 按下 OK 打开选中的图像。

- ▶ 图像显示出来。

分析图像

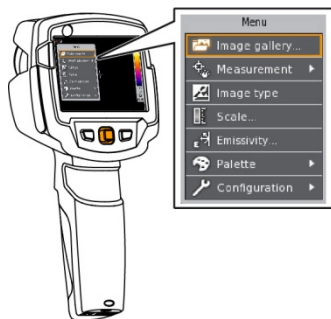
用户可使用单点测量、热点和冷点测量功能对已保存的图像进行分析。在已保存的图像上，用户可使用操纵杆移动用于标记测量点的十字光标。

关于具体某个功能的描述，请阅读相关章节的信息。

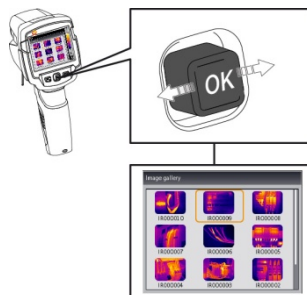
删除图像

- 1 - 选择相册 功能，请参见第 11 页熟悉菜单。

- ▶ 所有已保存的图像都以红外预览的方式显示。

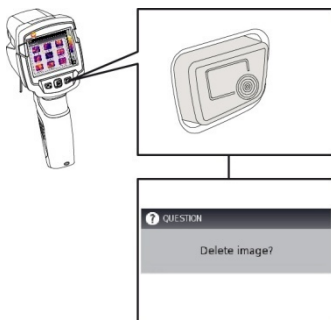


- 2 - 移动操纵杆 选择图片
Fehler! Fehler! Es wurde kein Dateiname angegeben..



- 3 - 按下 .

- ▶ 显示删除图像? 。



- 4 - 按下 **OK** 删除该图像。

- 4.1 - 若要取消，按下 **Esc** 。

5.4 图片类型

该功能仅 testo 870-2 可用。

图像显示可在红外和可见光图像（数码相机）之间来回切换。

- 1 - 选择**相册**功能。关于如何操作：见第 11 页熟悉菜单。
 - ▶ 显示的图像类型可在红外图像视图和可见光图像视图之间切换。

5.5 设置温标

激活手动标度而非自动标度（自动据当前最小/最大值持续调整）。可在激活的量程范围内设置温标限值。

屏幕右下会显示已激活的模式：**A** 自动温标, **M** 手动温标。



自动温标会持续调整读数的温标和某个温度对应的颜色。

而手动温标的固定限值已经设定，分配给某一温度的颜色也是固定的（这对于从视觉上进行图像比较很重要）。






温标方式的设置会影响红外图像在屏幕上的显示，但对图像本身记录的数据没有任何影响。

设置自动温标

- 1 - 选择**温标**功能。关于如何操作：见第 11 页熟悉菜单。
 - ▶ 自动温标功能激活，屏幕右下显示**A**。
- 2 - 向左移动**操纵杆**直至选中**自动**，然后按下**OK**。
 - ▶ 自动温标功能激活，屏幕右下显示**A**。

设置手动温标

用户可设置数值下限，温度范围（上下限值同步）以及数值上限。

- 1 - 选择**温标** 功能。关于如何操作，请见第 **11** 页熟悉菜单。
 - 2 - 向左/右移动**操纵杆**直至选中（数值下限）。
 - 向上/下移动**操纵杆** 设置数值。
 - 2.1 - 向左/右移动**操纵杆**直至选中（数值下限）和（数值上限）。
 - 向上/下移动**操纵杆** 设置数值。
 - 2.2 - 向左/右移动**操纵杆**直至选中（数值上限）。
 - 向上/下移动**操纵杆** 设置数值。
 - 3 - 按下 **OK**.
- ▶ 手动温标激活。屏幕右下显示。
Fehler! Es wurde kein Dateiname angegeben.

5.6 设置发射率和反射温度

testo 870-2: 该功能仅在**图像类型**设置为红外图像时可用。

用户可以选择自定义发射率或 **8** 种材料的固定发射率。反射温度 (RTC) 可单独设置。



使用电脑软件，可从已有的列表上将其他材料导入仪器。

发射率:

发射率指物体向外发出辐射的能力。材质不同，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，这意味着用红外测量方法测量此类物体精准度较高。

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。想获得精准的测量，此时的补偿方法是使用图层，提高发射率，如喷漆或发射率贴纸（附件，0554 0051）从而保证精度。

下表给出了一些重要材料的典型发射率。可为用户进行自定义设置提供参考。

材料（材料温度）	发射率
光亮铝箔（170 °C）	0.04
棉花（20 °C）	0.77
水泥（25 °C）	0.93
光滑的冰（0 °C）	0.97
抛光的铁的铁材（20 °C）	0.24
铸铁（100°C）	0.80
经氧化处理的铁（20 °C）	0.77
石膏（20 °C）	0.90
玻璃（90 °C）	0.94
硬橡胶（23 °C）	0.94
灰色软橡胶（23 °C）	0.89
木材（70 °C）	0.94
软木（20 °C）	0.70
黑色辐射体（50 °C）	0.98
生锈的铜（20 °C）	0.04
经氧化处理的铜（130 °C）	0.76
塑料：PE, PP, PVC (20 °C)	0.94
经过氧化的黄铜（200 °C）	0.61
纸张（20 °C）	0.97
陶瓷（20 °C）	0.92
黑色哑光漆（80 °C）	0.97
经过表面热处理的钢材（200 °C）	0.52
经过氧化处理的钢材（200 °C）	0.79
烧制过的粘土（70 °C）	0.91
变压器专用漆（70 °C）	0.94
砖块、灰泥（20 °C）	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温度的补偿，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。当被测物体靠近辐射强但温度很低的物体（如无云的天空的室外度数）或温度很高的物体（例如炉膛或机器）时，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。

@ 更多信息可查看口袋指南。

- 1 | - 选择**发射率**功能。关于如何操作：见第 **11** 页熟悉菜单。
- 2 | - 向上/下移动**操纵杆** 选择所需的材料（带恒定发射率的），然后按下 **OK**。
- 2.1 | - 向上/下移动**操纵杆** 直至选中**用户自定义**。
 - 向右移动**操纵杆**直至选中 **E**。
 - 手动设置数值。
- 3 | - 向右移动**操纵杆**直至选中 **RTC**。
 - 手动设置数值。
- 4 | - 按下 **OK**。

5.7 选择调色板

testo 870-2: 该功能仅在**图像类型**设置为红外图像时可用。

- 1 | - 选择**调色板**功能。关于如何操作：见第 **11** 页熟悉菜单。
 - 2 | - 向上/下移动**操纵杆** 选择所需的调色板，然后按下 **OK**。
- @ 关于更多设置选项，请见第 **11** 页快速更改调色板。

5.8 配置

全屏模式

温标条及快速选择功能指示图标可隐藏。

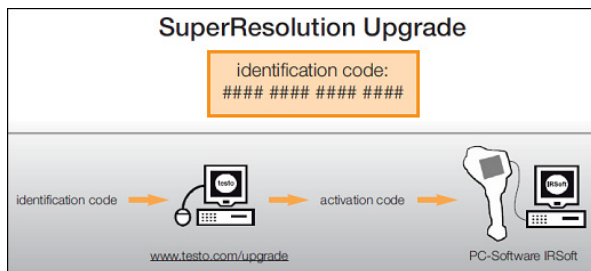
- 1 - 选择**全屏模式**功能。关于如何操作：见第 11 页熟悉菜单。
- ▶ 当全屏模式激活时，温标条和快速选择按钮的图标会隐藏起来。按下任意一键，他们会短时显示一下。

Super 红外超像素（选配功能）

德图专利的 **super** 红外超像素功能。每次记录图像时，热像仪会自动完成多张图片捕捉，通过精密的计算，重整信号，算出一张具有四倍读数的分辨率更高的图像（无插值）。其空间分辨率（IFOV）也得到 1.6 系数的改进。



该功能为可选配置（货号：0554 7806），使用前需先激活。
激活该功能：



用户会收到一个有访问码（识别码）的信封，登录 www.testo.com.cn/update 并输入这个代码。完成必填项后，系统会产生一个**激活码**，通过 **IRSoft** 电脑软件使用该激活码激活这个功能。请注意网站上或我们发送给你的邮件中提示的安装需求和步骤。

使用该功能，需满足以下条件：

- 仪器需手持。
 - 被测物体静止。
- 1 - 打开**超像素**功能。关于如何操作：见第 11 页熟悉菜单。
 - 2 - 按下 **OK** 激活或冻结该功能。

3 - 移动**操纵杆** 直至选中 **OK**。

4 - 按下 **OK**。

保存 JPEG

红外图像均保存为 **BMT** 格式（图像带有所有的温度数据）。图像也可同时保存为 **JPEG** 格式（无温度数据）。与红外图像对应的图像内容显示在屏幕上，包括温标显示和选中的测量功能的图像标记。**JPEG** 文件的文件名与 **BMT** 相同，作为其关联文件存在，即便没有使用 **IRSoft** 电脑软件，也可在 **PC** 机上打开。

1 - 打开 **Save JPEG** 功能。关于如何操作：见第 **11** 页熟悉菜单。

2 - 按下 **OK** 激活或冻结该功能。

3 - 移动**操纵杆** 直至选中 **OK**。

4 - 按下 **OK**。

省电模式

用户可设定屏幕照明的亮度。低亮度可延长电池的续航时间。

1 - 选择**省电模式**。关于如何操作：见第 **11** 页熟悉菜单。

2 - 向上/下移动**操纵杆** 选择所需的亮度，然后按下 **OK**。

语言

用户可设置用户界面的语言。

1 - 选择**语言** 功能。关于如何操作：见第 **11** 页熟悉菜单。

2 - 向上/下移动**操纵杆** 选择所需的语言，然后按下 **OK**。

温度单位

用户可设置温度单位。

1 - 打开**温度单位** 子菜单。关于如何操作：见熟悉菜单。

2 - 向上/下移动**操纵杆** 选择所需的单位，然后按下 **OK**。

设置时间/日期

用户可设置时间和日期。仪器会根据所选的用户界面语言自动设置时间日期的格式。

- 1 - 选择**设置时间/日期**功能。关于如何操作：见第 **11** 页熟悉菜单。
- 2 - 向左/右移动**操纵杆** 选中所需的设置选项。
- 3 - 向上/下移动**操纵杆** 设置数值。
- 4 - 设置好所有的数值之后，按下 **OK**。

计数器复位



复位后，图像连续编号会重头开始。若在同一文件夹下保存图像，已保存的编号相同的图像都会被覆盖。

复位前需备份所有已保存的图像，防止被覆盖。

-
- 1 - 选择**计数器复位** 功能。关于如何操作：见第 **11** 页熟悉菜单。
 - ▶ 显示**计数器复位?**。 **Fehler! Es wurde kein Dateiname angegeben.**
 - 2 - 按下 **OK** **复位计数器**。
 - 2.1 - 若要取消，按下 **Esc** 。

格式化

可以对图像内存进行格式化。



格式化后，内存上保存的所有数据都会丢失。

格式化前需备份所有已保存的图像，防止数据丢失。

格式化不会复位计数器。

- 1 - 选择**格式化** 功能。关于如何操作：见第 **11** 页熟悉菜单。
 - ▶ 显示**格式化内存?**。
- 2 - 按下 **OK** 进行格式化。
 - 2.1 - 若要取消，按下 **Esc** 。

出厂设置

仪器设置可恢复为出厂设置。



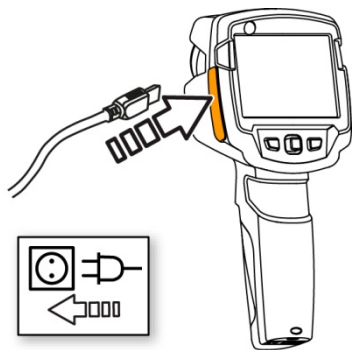
时间/日期、国别设置以及计数器不会被复位。

- 1 - 选择**出厂设置** 功能。关于如何操作：见第 **11** 页熟悉菜单。
 - ▶ 显示**应用出厂设置?**。
- 2 - 按下 **OK** 应用出厂设置。
 - 2.1 - 若要取消，按下 **Esc** 。

6 维护保养

6.1 给充电电池充电

- 1 - 打开接口终端的盖子。
- 2 - 将充电器的电缆插入迷你 USB 接口。
- 3 - 将电源插头插入插座。

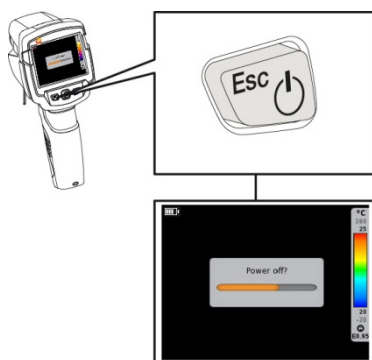


- ▶ 充电过程开始。
若电池完全放电，则需约 5 小时充满。
 - ▶ 若仪器处于关机状态，则不会显示充电状况。
- 4 - 可开机查看充电状况。

@ 关于其他的充电选项，请见第 9 页电源。

6.2 更换充电电池

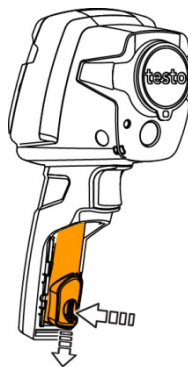
1 - 关闭仪器。



2 - 打开电池舱。



3 - 释放并移出电池。



- 4 - 插入新电池并向上滑动直至咔嗒一声卡到位。



- 5 - 关上电池舱。



6.3 清洁仪器

清洁仪器外壳

- ✓ - 关上接口终端。
 - 关闭电池舱。
- 1 - 用一块湿布擦拭仪器表面。可使用温和的家用清洁剂或肥皂水。

清洁镜头和显示屏

- 1 - 若镜头变脏，用棉签进行清洁。
- 2 - 显示器脏时，用清洁布（如超细纤维布）擦拭。

7 提示与帮助

7.1 常见问题与答案

问题	可能的原因/解决方法
显示错误! 内存已满!	存储空间不足: 将图像移至电脑或者 进行删除。
显示错误! 超出仪器允许温度	关机让仪器冷却, 降至允许的环境温度。
数据前显示~	数据超出量程范围。扩展显示范围, 不能保证精度。
数字显示为--- 或 +++	数据超出量程范围以及扩展的显示范围。
数字显示为 xxx	数据无法计算: 检查参数设置是否合理。
频繁自动校准 (“咔嗒”声和短时图像冻结)	仪器仍处于预热阶段 (持续约 90 秒): 等待预热阶段完成。

如果上述答案无法解答您的问题, 则请您联系您当地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/service-contact。

7.2 附件与备件

描述	货号
电池充电器	0554 1103
备用可充电电池	0515 0100
高品质运输箱	0516 8700
发射率贴纸	0554 0051
超像素	0554 7806
ISO 校准证书	
• 校准点 0 °C, 25 °C, 50 °C	0520 0489
• 校准点 0 °C, 100 °C, 200 °C	0520 0490
• -18 °C - 250 °C 区间内自由选择校准点	0520 0495

更多的附件和备件, 请参见产品目录及手册或登陆德图网网站 www.testo.com.cn 查询。