

VT02

Visual IR Thermometer

用户手册

October 2012 (Simplified Chinese)

© 2012 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

有限保修及责权范围

Fluke 保证产品从购买日起两年内，没有材料和工艺上的缺陷但此保修不包括保险丝（熔断）、一次性电池，或由于意外、疏忽、滥用、改造、污染、及操作环境的反常而形成的损害经销商无权以 **Fluke** 的名义给予其它任何担保.要在保修期内获得维修服务，请联系离您最近的 **Fluke** 授权服务中心获得设备返还授权信息，然后将产品连同问题描述一同寄至该服务中心

本项担保是您能获得的唯一补偿除此以外，**Fluke** 不提供任何明示或隐含的担保，例如适用于某一特殊目的的隐含担保 **Fluke** 对基于任何原因或推测的任何特殊的、间接的、偶发的或后续的损坏或损失概不负责由于某些州或国家不允许对默示担保及附带或继起的损坏加以限制，故上述的责任限制与规定或许对您不适用

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

目录

标题	页码
概述.....	1
如何联系 Fluke	2
安全须知	2
使用前必读.....	4
打开和关闭电源	5
功能和控件	6
焦距	7
按钮操作	7
图像混合	7
捕获和保存	7
菜单功能	9
基本导航	9
查看内存	11
辐射系数	11
温度测量	11
调色板.....	12
反射背景温度.....	13
点温标记	13
温度单位	13
日期和时间	13
测量.....	15
Smartview® 软件	15
保养.....	16
如何清洁外壳.....	16
电池保养	16
技术指标	18

表格索引

表格	标题	页码
1.	符号.....	3
2.	装箱单.....	4
3.	功能.....	6
4.	菜单图标.....	10

图片索引

图示	标题	页码
1.	开机画面和电源指示灯	5
2.	混合选项	7
3.	SD 卡报警图标	8
4.	菜单导航和电池图标	9
5.	参数调整	10
6.	更换电池	17

概述

VT02（以下称“产品”）Visual IR Thermometer 可将表面温度测量和实时热图像相结合。

传统的点式辐射计需逐一测量每个部件，而热图像则无需如此，从而节省了时间。潜在问题可清晰地显示在彩色 LCD 显示屏上，这有助于用户快速准确定位中心点测量光标并测量温度。

为了增加辨识度，该产品还配有一个视觉相机。根据需要，可将图像从全热图像混合至全视觉图像。热图像和可视图像均可保存至可拆卸式存储卡中。可调用图像或将其保存至 PC，用于生成报告和打印。

VT02 易于使用。打开之后数秒内便可进行测试。该产品是电工和维护技术人员的理想之选，可用于快速找到问题区域。

以下几大功能增加了产品的准确性和可用性：

- 可调式辐射系数和反射背景补偿提高了半反射表面的测量准确性
- 热点和冷点温度标记可将用户引导至热图像温度最高和最低的区域
- 可选调色板

如何联系 Fluke

可通过以下电话号码联系 Fluke:

- 美国: 1-800-760-4523
- 加拿大: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- 欧洲: +31 402-675-200
- 日本: +81-3-6714-3114
- 新加坡: +65-6799-5566
- 世界各地: +1-425-446-5500

或者, 请访问 Fluke 公司网站: www.fluke.com。

要注册您的产品, 请访问 <http://register.fluke.com>。

要查看、打印或下载最新版的手册补遗, 请访问
<http://us.fluke.com/usen/support/manuals>。

安全须知

警告表示会对用户造成危险的状况和操作。**小心**表示会对产品或受测设备造成损坏的状况和操作。

警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害:

- 在使用产品前, 请先阅读所有安全须知。
- 仔细阅读所有说明。
- 请务必严格按照规定使用产品, 否则产品提供的保护能力可能会降低。
- 当显示电池电量不足指示时请更换电池, 以防测量不正确。
- 请勿在爆炸性气体、蒸汽周围或潮湿环境中使用产品。
- 如产品工作异常, 请勿使用。
- 如产品损坏, 请勿使用, 并禁用产品。
- 请参阅辐射系数信息获取实际温度。反射物体会导致测得的温度比实际温度要低。这些物体会产生烧伤危险。

- 如果长时间不使用产品或将其存储在高于 50 °C 的环境中，请取出电池。否则，电池泄漏可能损坏产品。

表 1 列出了产品和本手册中使用的符号。

表 1.符号

符号	说明
	重要信息。请参阅手册。
	危险电压。触电危险。
	符合澳洲的相关标准。
	符合欧盟和欧洲自由贸易联盟的要求。
	符合韩国相关 EMC 标准。
	该产品符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 的标识要求。粘贴的标签指示不得将电气/电子产品作为家庭垃圾丢弃。产品类别：根据 WEEE 指令附录 I 中的设备类型，该产品被归类为第 9 类“监测和控制仪器”产品。切勿将本产品作为未分类的城市废弃物进行处理。请访问 Fluke 网站以了解回收方面的信息进行处理。

使用前必读

表 2 列出了该产品包括的所有项目。

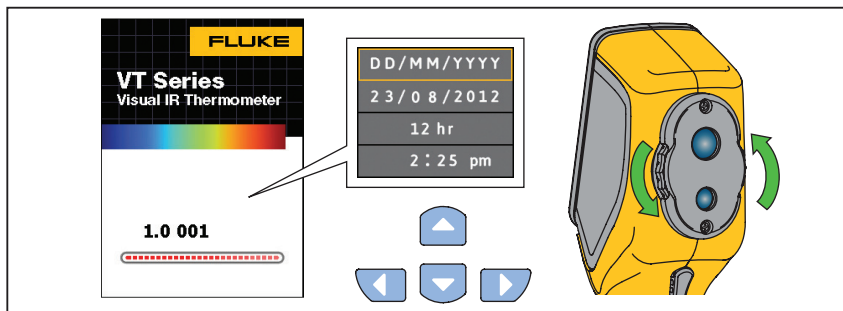
表 2.装箱单

项目	说明	部件号
1	Visual IR Thermometer	4253599
2	AA 碱性电池（数量：4）	1560231
3	微型 SD 存储卡、标准 SD 存储卡的转换适配器 ^[1]	4269849
4	运输/存储箱	4272528
5	快速参考卡 （英语、西班牙语、法语、德语和简体中文印制 ^[2] ）	4257700
6	包含用户手册的 CD-ROM	4253607
7	CD-ROM 中的 SmartView [®] 软件	2814474
[1] Fluke 推荐使用产品随附的 SD 存储卡。对于其他品牌或功能的配件 SD 存储卡，Fluke 不保证其可用性和可靠性。 [2] 查看 CD-ROM，获取其它语言版本。如需产品未随附的语言版本的快速参考卡，请发送电子邮件至 TPubs@fluke.com。请在主题行中指定产品名称和偏好语言。		

打开和关闭电源

要打开产品，请按住  2 秒钟。显示屏上将出现开机画面以及显示状态的指示条，请参看图 1。通电时，指示条增加；断电时，指示条减少。开机画面出现后，可使用产品。要关闭产品，请按住  2 秒钟。

自动关机功能将在产品闲置 10 分钟后关闭产品。



hak03.eps

图 1.开机画面和电源指示灯

注意

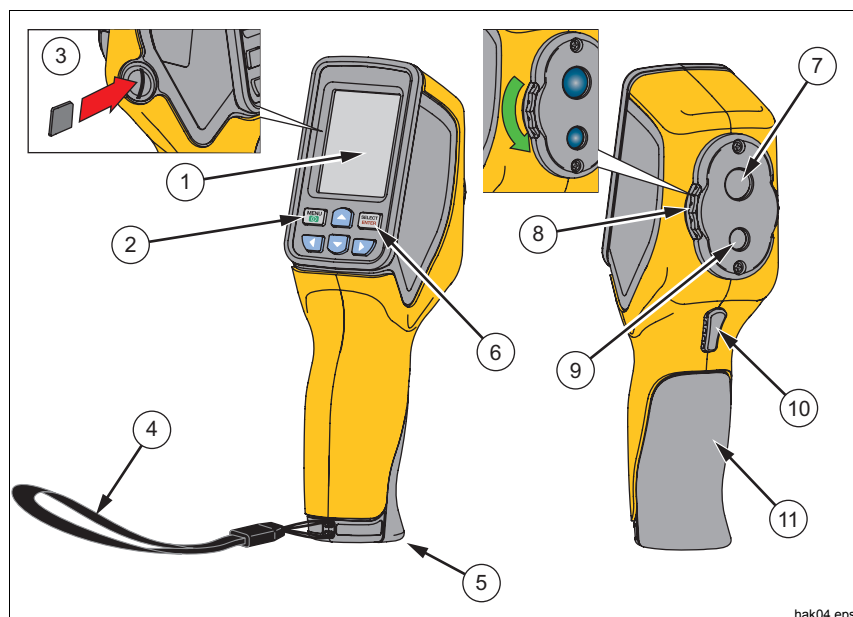
要实现最准确的温度测量和最佳的图像质量，需充分预热所有的 Visual IR Thermometer。 预热时间通常随型号和环境条件变化。尽管大部分的 Visual IR Thermometer 在 3 至 5 分钟内便可充分预热，但是如果温度测量的精确度对您的应用领域来说至关重要，则最好预热至少 10 分钟。如果将 Visual IR Thermometer 用于环境温差较大的几个区域，则需更长的调节时间。

初次使用或者电池已移除数小时时，时间和日期菜单为打开状态。请参看第 13 页，获取有关日期和时间设置的更多信息。

功能和控件

表 3 列出了产品功能以及每个控件的位置。

表 3. 功能



hak04.eps

项目	说明
①	LCD 显示屏
②	电源开/关和菜单
③	SD 存储卡插槽
④	系索
⑤	三角架安装口
⑥	菜单选择/参数调整
⑦	红外镜头
⑧	旋转镜头盖
⑨	视觉相机
⑩	图像捕获触发器
⑪	电池盖

焦距

该产品是一款定焦 Visual IR Thermometer，适用距离为 50 cm (20 in)。

按钮操作

按钮具备两大直接功能：混合/捕获和保存箭头按钮用于菜单导航。

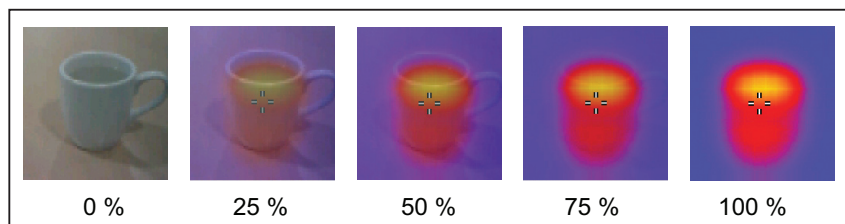
图像混合

通过使用对齐的可视图像和红外图像，图像混合使了解红外图像变得更加简易。该产品可捕获带每个红外图像的可视图像，以准确地显示目标区域并更有效地与他人共享

如需使用混合功能：

1. 按下  直至屏幕左下角出现 .
2. 使用 / 将混合图像从 0 % 调节至 100 %。

混合选项显示在图 2 中。



hak01.eps

图 2.混合选项

捕获和保存

该产品可在微型 SD 卡上保存多达 10000 个图像。

如需捕获图像并将其保存至内存：

1. 按下  直至屏幕右下角出现 .
2. 将产品指向目标物体或感兴趣的区域。
3. 拉下触发器捕获图像。

图像固定约 4 秒钟。随后出现一个对话框，您可保存或放弃该图像。

4. 按下  保存图像或按下  放弃图像。

显示屏上有一个显示 SD 卡当前状态的图标，请查看图 3。



hak02.eps

图 3.SD 卡报警图标

- ① 插槽内没有 SD 卡
- ② SD 卡错误
- ③ SD 卡为空
- ④ SD 卡容量已满

注意

建议对 SD 卡执行常规的文件备份流程，以便将这些文件存储在一个安全的位置。

菜单功能

要打开显示菜单，请按下 **MENU**。该菜单包括以下选项：内存、辐射系数、背景温度、点温标记、日期和时间。

基本导航

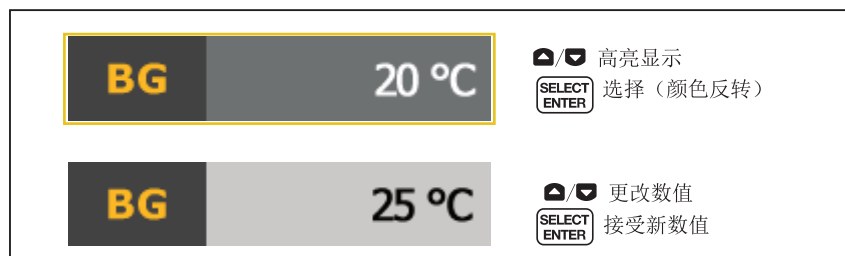
使用这六个按钮和显示屏可执行产品的基本功能。显示屏每次仅显示五个选项。使用 **▲/▼** 按钮可滚动浏览显示菜单。中间的选项始终以黄色高亮显示。请参见图 4。



图 4.菜单导航和电池图标

hbc07.eps

按下 **SELECT ENTER** 选择菜单选项并编辑该值。使用 **▲/▼** 按钮可更改菜单选项的值。调整之后，按下 **SELECT ENTER** 接受新值并退出编辑模式。请参见图 5。



hbc08.eps

图 5.参数调整

表 4 列出了菜单图标及其说明。

表 4.菜单图标

图标	说明
	播放存储的图像，请参阅 <i>查看内存</i> (第 11 页)
	辐射系数，请参阅第 11 页
	调色板，请参阅第 12 页
	背景温度，请参阅 <i>反射背景温度</i> (第13 页)
	温度标记，请参阅 <i>点温标记</i> (第 13 页)
	温度单位，请参阅第 13 页
	钟表，请参阅 <i>时间和日期</i> (第 13 页)

查看内存

使用内存模式可查看存储的图像。您还可以删除此菜单内的图像。

1. 按下  打开内存模式。
2. 按下  /  滚动并查看存储的图像。
3. 按下  删除图像。

辐射系数

0.01 步长内的辐射系数可从 0.10 调整为 01.00。默认值设为 0.95。

正确的辐射系数值对您进行最准确的温度测量非常重要。表面辐射系数会对产品测得的表面温度产生巨大的影响。了解被测表面的辐射系数可以使您获得更准确的温度测量结果，但并非总是如此。

温度测量

所有物体都辐射红外能量。能量辐射量基于物体的实际表面温度和表面辐射系数。产品感知物体表面的红外能量，并使用该数据计算估计的温度值。许多常见物体和材料（例如涂漆金属、木材、水、皮肤和织物），都能有效地放射能量，所以容易获得相对准确的测量值。对于易于放射能量的表面（高辐射系数），辐射系数大于 90 % (0.90)。这种简化方式不适用于有光泽的表面或涂漆金属，因为它们辐射系数小于 60 % (0.60)。这些材料不易于放射能量，被划分为低辐射系数材料。为了更准确地测量辐射系数较低的材料，需要进行辐射系数校正。调整放射值通常可以使产品更准确地计算出实际温度的估算值。

注意

很难准确一致地确定辐射系数低于 0.60 的表面的实际温度。即使正确调整了辐射系数和反射背景，辐射系数越低，产品计算温度测量结果可能的误差就越大。

⚠警告

为防止人身伤害，请参阅实际温度的辐射系数信息。反射物体会导致测得的温度比实际温度要低。这些物体会产生烧伤危险。

请访问 <http://www.fluke.com/Fluke-Thermal-Imaging-and-Thermal-Imagers>，以获取有关辐射系数和如何获取最准确温度测量结果的更多信息。

调色板

调色板菜单可更改显示屏上或捕获的红外图像的伪色。一系列的调色板可供使用。有些调色板更加适合特定的应用领域并设置为必选项。

灰度调色板可提供均衡的线性色彩，因而可最好地展现细节。

高对比度调色板可着重显示色彩。该调色板十分适用于高热对比度的情况，用于提高高温和低温间的色彩对比。

铁红和彩虹调色板提供了一个混合的高对比度和灰度调色板。



灰度（白热）



灰度（黑热）



高对比度



铁红



彩虹

反射背景温度

背景温度可设置在 0°C 和 $+36^{\circ}\text{C}$ 之间。

在“背景”选项卡中设置反射背景温度补偿。很热或很冷的物体可能会影响目标或被测物体的表面温度和测量准确度，当被测物体表面辐射系数较低时尤为明显。在许多情况下，调整反射背景温度可以获得更佳的温度测量结果。欲知详情，请查看 辐射系数（第 11 页）。

点温标记

点温标记打开和关闭。打开时，点温标记表示场景中的热点或冷点可能需要进行额外评估。关闭时，用户可集中关注单次测量像素。

温度单位

产品以 $^{\circ}\text{C}$ 或 $^{\circ}\text{F}$ 显示温度。

日期和时间

在时钟菜单中，用户可设置时间和日期。

按下  选择时钟。

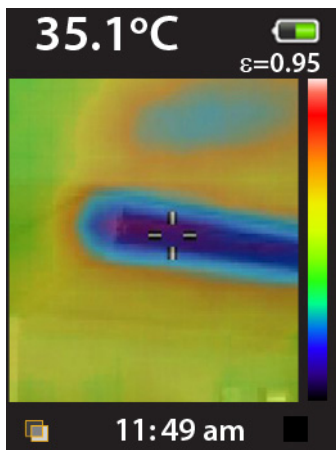


hak12.jpg

1. 再次按下  选择日期类型。使用  按钮浏览菜单选项。
选项包括：
 - DD/MM/YYYY
 - MM/DD/YYYY
2. 向下移至日期。
3. 使用  按钮选择每个日期项目。使用  更改数值。
4. 按下  设置数值。
5. 向下移至 12/24 小时制。按  编辑相应的选项。
6. 使用  浏览选项。
7. 按下  将选项设置为：
 - 12 小时
 - 24 小时
8. 向下移至时间。
9. 按  编辑相应的选项。
10. 使用  浏览各个时间项目。
11. 使用  更改数值。
12. 按下  设置数值。
13. 按下  退出时钟菜单并进入实时图像。

测量

中心像素的温度测量结果显示在显示屏的顶部。辐射系数的设置也显示在显示屏的顶部。当热/冷温度标记打开时，移动产品，直到热点或冷点与中部测量像素重合。将产品指向温度高于或低于其周围温度的物体，以获取最佳测量结果。热点/冷点值显示在屏幕的顶部。



hak13.jpg

Smartview[®] 软件

产品随附 Smartview[®] 软件。该软件具备分析图像、组织数据和信息以及制作专业报告的功能。

Smartview 具备将红外和可视图像导出为 .is2 文件的功能。

保养

产品无需特殊保养。

警告

为了防止可能的电机、火灾或人身伤害，请仅使用指定的更换零件。

如何清洁外壳

用湿布或弱肥皂液清洁外壳。不要使用研磨剂、异丙醇或溶剂清洁仪表外壳或镜头/窗口。

电池保养

警告

为了防止人身伤害并确保产品安全操作和维护：

- 电池含有危险化学物质，可能造成灼伤或爆炸。如果接触到化学物质，请用水清洗并及时就医。
- 请确保电池极性正确，以防电池泄漏。
- 请勿将电池端子短接在一起。
- 保持电池和电池组清洁干燥。用干净的干布将较脏的接头擦拭干净。
- 请勿拆卸或挤压电池和电池组。
- 请勿将电池和电池组置于热源或火源附近。请勿置于阳光下照射。

小心

请勿燃烧本产品或/或电池。请访问 **Fluke** 网站查询回收方面的信息。

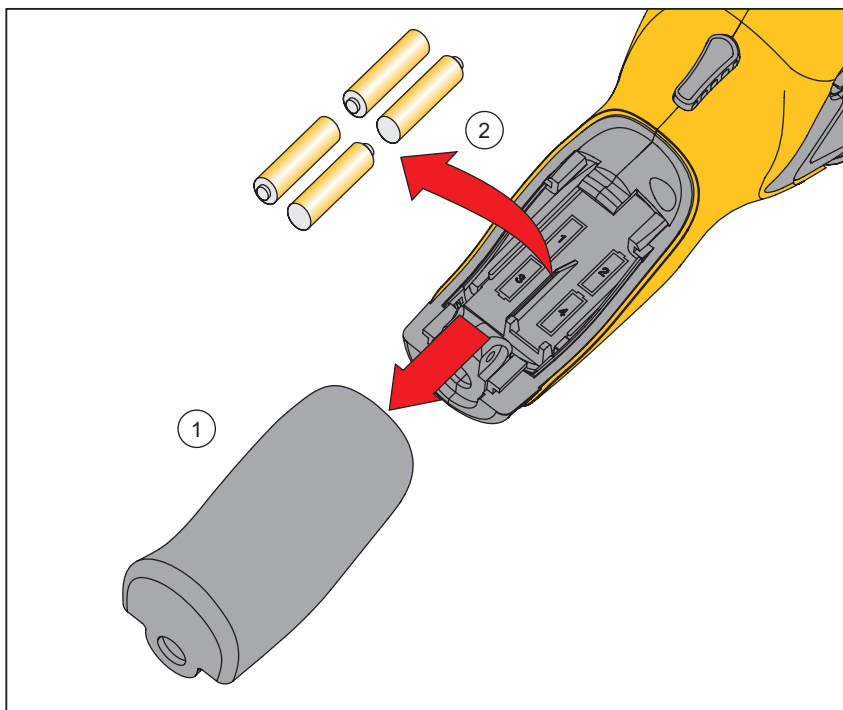
更换电池的步骤：

1. 从手柄上取下电池盖。
2. 取下电量耗尽的电池。

注意

切勿将电池置于产品内充电。

3. 安装新电池并确保极性之前，请参看图 6。



hak06.eps

图 6. 更换电池

4. 将电池盖滑入手柄的正确位置。

技术指标

温度

温度测量范围	-10 °C 至 +250 °C
温度测量精度	以 °C 为单位, 读数的 ± 2 °C 或 ± 2 %, 取较大者 (标称为 23°)
屏幕上的辐射系数校正	是
屏幕上的反射背景	
温度补偿	是

图像性能

图像捕获频率	8 Hz
探测器类型	未冷却的热电陶瓷
热敏性 (NETD)	≤ 250 mK
红外光谱带	8 μ m 至 14 μ m
视觉相机	11025 像素
最小焦距	50 cm
视野	20° X 20°
焦距机制	固定焦距

图像显示方式

调色板	铁红、彩虹、彩虹高对比度、灰度 (白热) 和灰度 (黑热)
水平和跨度	自动

混合信息

视觉和红外混合的视差校正	固定
视图选项	25 % 步长的全红外到全视觉的可视和红外混合
热点和冷点跟踪	是

图像捕获和数据存储

图像捕获	保存之前供查看的图像
存储介质	微型 SD 卡, 可存储高达 10000 个图像
文件格式	.is2
内存查看	滚动浏览所有保存的图像并在屏幕上查看

工作温度 -5 °C 至 +45 °C

存储温度 -20 °C 至 +60 °C

相对湿度 10 % 至 90 %, 非冷凝

显示屏 2.2 英寸对角线

控和调节

- 选择调色板
- 用户可选温度单位 (°F/°C)
- 时间/日期设置
- 辐射系数选择
- 反射背景温度补偿

软件 Smartview®

注意

可用 Smartview® 软件制作报告。

4 节 AA 电池

- 电池寿命 8 小时
- 省电模式 闲置 10 分钟后断电

安全标准

- EMC EN 61326-1:2006
 - US FCC（可选） CFR47: 2009 A 类 第 15 部分 B 子部分。
 - 仅在韩国适用 A 类设备（工业用广播及通讯设备）^[1]
- [1] 该产品符合工业（A 类）电磁波设备的要求，销售商或用户应注意这一点。该设备适用于工作环境，而非家庭环境。

安全合规 IEC/EN 61010-1:2010

跌落 MIL-PRF-28800F;
2 类，第 4.5.5.4.2 部分；30 cm

尺寸（宽 x 高 x 长） 21 cm x 7.5 cm x 5.5 cm
(8.3 in x 3 in x 2.2 in)

重量（包括电池） <300 gm (10.5 oz)

保修 2 年

建议校准周期 2 年

