

ULIRvision 红相

TI160/TI384 型

非制冷焦平面热像仪

使用说明书

北京时代山峰科技有限公司

<http://www.1718-show.cn>



致 用 户

尊敬的用户：

感谢您选用 TI160/384 型热像仪！

在初次使用前请抽出几十分钟阅读本说明书；阅毕，请妥善保存好本说明书，以备之后查阅！

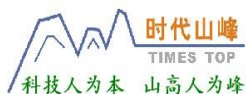
请您务必遵守本书中的操作规范！

因版本升级或其他原因，本说明书如有变更恕不另行通知！

我司TI160/384型热像仪保修期为“一年”，在我司认定由于误用、改变、疏忽、意外非正常操作和使用所造成的产品损坏，不归属在保修范围之内。

北京时代山峰科技有限公司

<http://www.1718-show.cn>





警告

切勿让本机受潮或雨淋。

切勿擅自打开机壳，机器内并无用户可自行修复的部件。

维修事宜仅可由本公司专业人员进行。

注意事项

- 无论机器在开机或关机状态都严禁将设备镜头直接对准强烈高温辐射源（如太阳），以免造成设备不能正常工作甚至损坏！
- 使用和运输过程中请勿强烈摇晃或碰撞设备！
- 运输与储存期间，主机温度不允许低于-40℃或高于60℃；运输期间必须使用原配包装箱！
- 设备储存应放置在阴凉干燥，通风无强烈电磁场的环境中！
- 避免油渍及各种化学物质沾污镜头表面及损伤表面。使用完毕后，请及时盖上镜头盖！
- 建议留备份，为了防止数据丢失的潜在危险，请经常将数据复制（备份）于计算机中；并及时将存储器格式化，以保证存储器的工作可靠！

目 录

一、概述	1
1、配件清单	1
2、选配件	2
二、电池与充电器	2
1、充电方法	2
2、使用注意事项	2
三、面板功能介绍	3
1、主面板	3
2、接口板	5
3、后部及侧面	6
四、基本操作	6
1、安装电池	6
2、快速操作	7
1) 获取热像	7
2) 测量目标温度	8
3) 存储热像及语音注释	8
4) 热像回放	9
5) 存储信息导出	9
五、操作指南	9
1、热像界面概述	9
2、菜单功能描述	11
1) 文件	13
存储	16
格式化	16
2) 测温	17
点测温	18
点测温操作介绍	18
点测温的属性调整	19
线测温	19

水平线测温.....	19
垂直线测温.....	20
区域测温.....	21
区域测温介绍.....	22
测温参数.....	23
辐射率.....	24
距离.....	24
湿度.....	24
修正系数.....	24
修正温度.....	25
测温存储.....	25
3) 图像.....	25
报警.....	26
报警温度.....	26
报警色.....	26
等温色.....	26
等温温度.....	27
等温高度.....	27
数据显示.....	27
分析设置.....	27
温度范围.....	28
倍镜.....	28
温度单位.....	28
环境温度.....	28
参考测温.....	29
参考温度.....	29
图像反相.....	29
清除屏幕.....	29
手动/自动.....	29
4) 设置.....	29
系统设置.....	30
语言.....	31
自动校正.....	31

自动存储.....	31
视频制式.....	31
菜单透明.....	31
显示方式.....	31
关屏时间.....	32
关机时间.....	32
时间设置.....	32
出厂设置.....	33
系统信息.....	35
六、技术规格	36
七、简单故障的判断及排除.....	38
八、附录 常用材料的辐射率.....	39


声 明


品质保证

此项产品在研究开发及制造中的品质管理系统已被证实符合ISO9001的标准。

本书约定

警告：不当的操作会导致热像仪的严重损坏。

 小心、注意、警告、危险：提醒操作中应注意的事项。

：说明、提示、窍门、思考：对操作内容的补充和说明。

一、概述

TI160/TI384 型红外热像仪采用非制冷焦平面红外探测器，将物体的红外热谱图以高清晰度、高灵敏度的伪彩图像方式展现在您的面前；并可将图像和语音存储在内置 FLASH 上，以备计算机分析之用。

主要应用：

- ✓ **电力工业：**输电线、电力设备热状态检查，故障缺陷诊断。
- ✓ **石化工业：**输油管道状态检查，物料界面的检测，热泄漏及保温结构、动力设备状况的检测等。
- ✓ **消防：**森林防火及潜在火源寻找，特种材料自燃预防检测，电气防火安全检测。
- ✓ **医学：**人体体表温度检测及温度场分布分析。
- ✓ **其它：**铁路、建筑及科研等多种用途。

1、配件清单

TI160/TI384 型热像仪采用安全箱包装，具体如下表：

名 称	数 量
热像仪	1 台
锂电池	2 块
充电器	1 只
USB 连接线	1 根
视频线	1 根
说明书	1 份
保修卡	1 份
仪器软件安装光盘	1 张
携带箱	1 个

2、选配件

- 电源适配器
- 广角镜头
- 2倍镜
- 3倍镜（仅TI160）


二、电池与充电器

当热像仪电池状态标记显示电力不足时，就需要及时地给电池充电了；电池的安装与取出方法请见第 6 页。

本产品配有专用可充电锂电池（Lithium-ion）及充电器，二者仅可配套使用，本公司不对第三方产品进行安全性能测试；为确保安全，不要尝试用配套的充电器对第三方产品进行充电，也不要使用第三方产品对配套的电池进行充电！

1、充电方法

- 1) 将电池缺口对准充电器卡口，稍用力压下并向三角箭头标示方向推入到底，此时充电器绿色指示灯会点亮。
- 2) 将充电器连接至交流电源插座；充电中，指示灯为红色显示，充满后指示灯会变成绿色。

：一般将一块空电池充满电大约需要 4 小时。

2、使用注意事项

- 1) 电池的充电仅可室内进行，不可在曝晒、雨淋环境下充电。
- 2) 切勿将电池短路；也不要将电池与整串钥匙、金属项链等可导电物品放在一起携带；由于携带过程中震动，可能会引发短路。

- 3) 不要将电池放置于高温环境下 ($\geq 60^{\circ}\text{C}$)，更不要将电池分解或投入火中，这可能会引起爆炸，十分危险。
- 4) 不要尝试改装本充电器及电池。
- 5) 锂电池没有记忆效应；可以随时对其充电，不用刻意像镍镉 (Ni-Cd) 电池那样放完电再充电。
- 6) 充电完毕请及时将充电器从交流电插座上取下。

三、面板功能介绍

关于按键操作的说明：

本说明书中所述“长按”某按键，指按下后持续时间约为 2 秒；而“单击”指按下后立即松开，时间较短。

1、主面板



1) 电源开关

用于热像仪的开启和关闭；长按该键，启动/关闭热像仪，开启时 LED 指示灯会亮起。

2) 电源指示灯

机器开机中，该电源指示灯亮。

3) 4) 5) 6) 方向键

由上(▲)、下(▼)、左(◀)、右(▶)4个方向键组成，不同的模式下有不同的功能。

在菜单模式下，用于菜单的选择，▲、▼、◀、▶用于对菜单上、下、左、右四个方向的操作。

在实时热像模式下方向键的快捷功能：

单击▲或▼键可对图像在普通/放大2倍模式之间进行切换。

单击◀键进行图像冻结和解冻切换，长按◀键可进行保存图像；

在查看存储热像的模式下方向键的快捷功能：

单击◀、▶键对存储图像进行选择；

长按▲键进入语音注释；

长按▼键进入删除图片对话框。

在按快捷键选中目标（目标以黄色闪烁）时：


关于快捷键见第6页13. 快捷键

- ① 选中测温点：▲、▼、◀、▶键对应上、下、左、右四个方向的移动。
- ② 选中测温线与采样线：▲、▼、◀、▶键亦是往对应的方向移动。
- ③ 选中测温区域：菜单选择移动时▲、▼、◀、▶键往对应的方向移动；菜单选择大小时这▲、▼键改变测温框的纵向大小，◀、▶键改变横向大小。
- ④ 选中色标或上下限温度：单击◀、▶键更改，▲、▼键此时无效。

7) OK (菜单/确认) 键

这是一个多功能合一的按键，单击或长按将实现不同的功能。

- ① 在无菜单模式下，单击此键将进入主菜单；
- ② 在菜单设定中单击该键为确认；
- ③ 在实时测温模式下长按进行测温校正，并且 LCD 屏幕左上方会显示“校正”字符。

 在自动校正后，如果机内出现异常声响，长按此键直至屏幕左上方显示“校正”字符即可恢复正常。

8) 麦克风

机器内置麦克风 (MIC)，用于记录红外图像存储文件的语音注释。

2、接口板



9) 电源接口

外接电源输入接口，电源要求为 DC 12V。

10) USB 接口

标准 USB 接口，通过与计算机相连进行数据传输。

11) 视频接口

标准制式复合视频 (CVBS) 输出接口。

12) 音频输出接口

模拟音频输出接口，可连接耳机收听回放注释录音。

3、后部及侧面



13) 快捷键

单击可以在色标、测温目标(点、线及区域)、手动调整上下限之间进行切换；长按将打开/关闭激光。

14) 激光瞄准器

在测量时打开激光可瞄准目标。

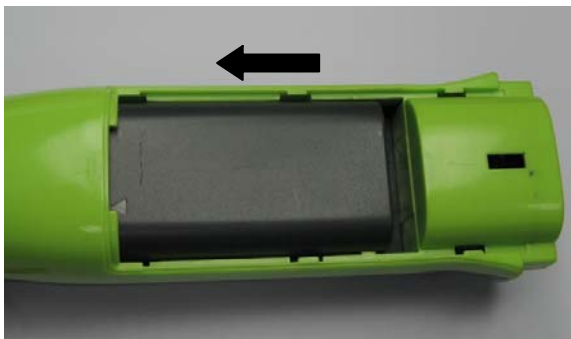
15) 蜂鸣器

温度报警时发出提示声音。

四、基本操作

1、安装电池

将本公司标配的锂电池按照图示方向推入电池仓，然后合上电池盒盖。



电池安装图








电池取出图

2、快速操作



1) 获取热像


- 按照前文所述正确地安装好电池。
- 长按热像仪电源开关键直至电源指示灯亮起，待开机界面完成后，仪器进入工作状态。
- 打开镜头盖，对准目标，适当调整热像仪镜头的焦距，使之获得清晰锐利的目标热像。
- 长按确认键直至 LCD 左上角提示“校正”字样并且伴有轻微的“咔哒”声；此时获得最佳热像。

2) 测量目标温度


- a、调整热像仪位置，使物体图像移至屏幕十字测温点上，屏幕右上角所显示的“*=xx”（*表示测温点 1、2、3、4 编号值）即为测温点处目标的温度。如想测温更准确，可长按确认键直至 LCD 左上角提示“校正”字符后再测量。
- b、当目标物体太小或不能判断温度最高点等原因时，可采用区域测温，并设置测量区域内最高温度、最低温度、平均温度的方法来进行测量，详细操作参见**测温-区域测温**。
- c、如欲对屏幕上多个目标进行测温或采用多种方法进行温度分析，则可单击  键对图像冻结后，再采用多点测温、区域测温或线测温进行分析，如需回到实时测温界面则只要再次单击  键即可。
- d、单击  或  键可将图像在普通模式/放大 2 倍之间任意切换，在放大 2 倍时，屏幕左上方显示“2×”字符。
- e、当目标温度大于或小于设备测温范围所对应的上限或下限温度时，屏幕温度将显示 $<-20.0^{\circ}\text{C}$ 或 $>220.0^{\circ}\text{C}$ 以提示用户。

3) 存储热像及语音注释

- ① 快捷操作：在获取所需的图像时，单击  键将图像冻结，再长按  键，即出现“语音”对话框，若不想添加语音注释可选择“取消”，再单击 OK 键，此时只保存图像文件；如需添加语音注释则选择“录音”，再单击 OK 键，此时语音文件与图像文件一并保存。
- ② 也可以单击 OK 键打开**主菜单→文件→存储**实现相同的功能。

: 单幅画面录音时长最长为 40 秒，在录音过程中选中**取消**按钮停止录音。

4) 热像回放

- a、单击 **OK** 键，启动主菜单。
- b、选择主菜单下的“**文件**”选项下的“**管理**”，再选择**工作目录及文件名称**即出现之前所存储的热像。
- c、图像打开后，单击 **◀**或**▶** 键选择所需要的内容。
- d、若画面提示有“”标记，表示存有语音文件，长按 **▲** 键，选择**播放**即可。
- e、热像文件预览状态下长按 **OK** 键即可退出回放状态。

5) 存储信息导出

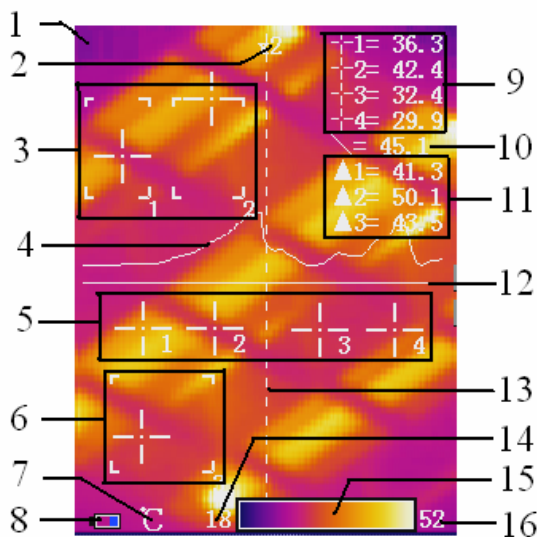
设备可通过 **USB** 口用设备附带的 **USB** 线与计算机连接，通过计算机可对内置 **FLASH** 上的存储内容进行操作，包括图像导出、删除、格式化等操作。

: **USB** 具体操作参见报表软件说明书，建议使用仪器固化软件中的格式化功能，对内置 **FLASH** 格式化。

五、操作指南

1、热像界面概述

界面如下图所示。上面所有可选项目均可通过单击快捷键（注：长按快捷键将打开或关闭激光）进行逐项选择，同时，对应项会变成黄色并且闪烁；如若选中参数在约 2 秒内无任何操作则自动退出。



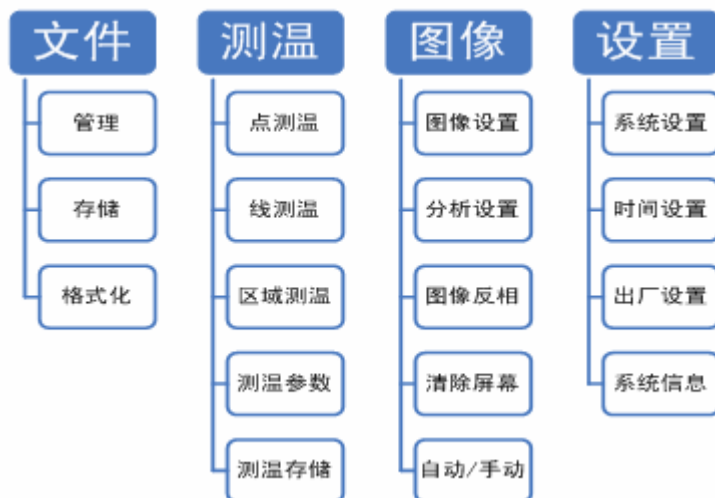
- 1) Logo: 公司商标。
- 2) 图像放大 2 倍标记: 在普通状态不会出现该标记, “2×” 标记表示图像放大 2 倍; 该功能在热像实时测量状态及预览状态下通过单击▲、▼键即可实现。
- 3) 6) 区域测温框: 区域测温, 通过菜单操作可选定 0~3 个区域; 该功能在主菜单下测温→区域测温中打开。
- 4) 温度分布曲线: 采样在线的温度分布曲线。
- 5) 点测温光标: 点测温光标, 通过菜单操作可选定 0~4 个测温点; 该功能在主菜单下测温→点测温中打开。
- 7) 温度单位: 表示当前温度单位, 有℃、℉、K 三种可选; 该功能在主菜单下图像→分析设置中更改。
- 8) 电池状态: 显示当前的电池电量状态。电池的格数代表不同的电量。

- 9) **点测温温度值**: \perp 1、 \perp 2、 \perp 3、 \perp 4 的温度值分别与相应的测温点对应。
- 10) **线测温采样点温度值**: 测温线与光标线交叉点的温度值。
- 11) **区域测温温度**: 区域内的测温点 (最高温度、最低温度或平均温度)。
- 12) **水平测温线**: 水平温度采样直线; 该功能在主菜单下测温目标中选择。
- 13) **光标线**: 显示线测温测量时的光标线, 只有在水平和垂直线测温的时候才会显示光标线; 在水平线测温的时候显示的是垂直的光标线, 而在垂直线测温的时候显示的是水平光标线。
- 14) 16) **下限温度、上限温度**: 色标的下限、上限温度值; 选择时, 二者一并选中; 更改则上、下限温度将转为手动, 同时在屏幕左上角显示“手动”; 欲退出手动模式, 则只需选中上、下限温度后长按 OK 键即可。
- 15) **色标**: 色标条, 可自由选择相应的色标; 这只改变图像的视觉效果, 不影响测温。

2、菜单功能描述

主菜单实现文件的管理, 图像的分析 and 系统设置等各种功能, 由**文件、测温、图像、设置** 4 个主菜单构成, 主菜单下又有若干二级菜单。

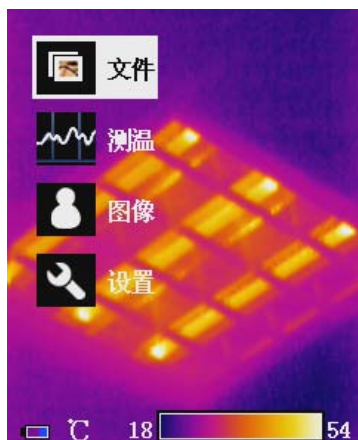
菜单架构:



进入主菜单:

在无菜单并且快捷方式没有选中情况下,单击 **OK** 键即可进入主菜单,菜单如下图所示。

注意: 在实时测温模式下,按压 **OK** 键的时间过长(长按),将执行手动校正功能,而非进入主菜单。

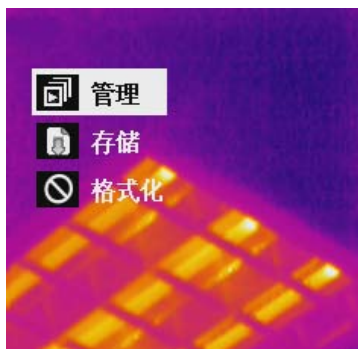


主菜单界面

单击▲、▼键来选择子菜单，被选中的子菜单会以白底突出，再单击OK键即可进入该菜单；另外，单击▶键进入下一级菜单，单击◀键返回上级菜单。

1) 文件

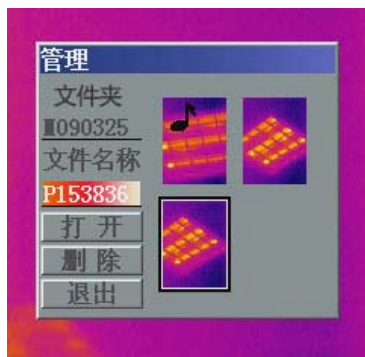
文件菜单可对存储图像文件的预览、测温、删除及相关的语音注释等功能。



文件菜单界面

管理

在这里可以对保存的热像文件进行预览、删除等管理。



管理界面

仪器工作目录与文件名称的命名说明：

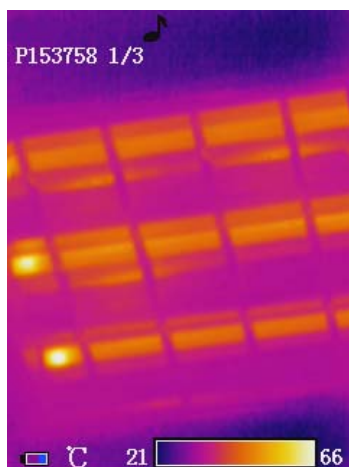
工作目录：在保存图片时机器自动新建，同一天（以机器内时钟为准）保存的图片在同个工作目录下。目录名称为 MYMMDD，其中 YY、MM、DD 分别表示年、月、日的最后两位，不足两位时在首位以“0”补充，如 2009 年 1 月 2 日所建的工作目录即为 M090102。

文件名称：在保存图片时机器自动命名，同一天（以机器内时钟为准）保存的图片在同个工作目录下。文件名称为 Phhmmss，其中 hh、mm、ss 分别表示当天时间的时、分、秒，不足两位时在首位以“0”补充，如 8:05:02 所建的文件名称即为 P080502。

进入文件菜单后，单击▲、▼键可对工作目录、文件名称、打开、删除进行选择，选中项会以红底显示；单击◀或者▶键可切换工作目录或文件名称。选中某个文件后（选中的图像以四周黑框突出显示），再选择**打开**或者**删除**按钮并单击 OK 键即可对文件执行打开或者删除操作。

按**退出**按钮退出文件管理菜单。

当打开文件时会出现如下图界面：



热像预览界面


同时屏幕左上方会以“Phhmmss a/b”格式显示，其中：

“Phhmmss”表示图片名称（机器依据时钟自动命名）；

“a”表示当前是该目录下的第 a 幅图片；

“b”表示该目录下的图片总数。

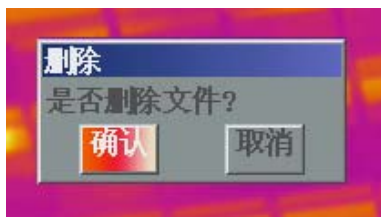
预览的同时可以单击◀或者▶键切换保存在同一个工作目录下的文件。

当左上角出现“”符号表示该图片存储有语音注释，长按▲键进入语音注释，可播放所存储的语音文件或者进行录音；也可以选择录音功能，如果再保存新录音那么以前的录音将被覆盖；在播放或录音过程中可以选中“取消”停止播放或录音。



语音信息界面

长按▼键也可以删除文件，这与前面菜单中的删除功能一样；长按▼键直至弹出删除文件对话框，选中“**确认**”按钮并单击 OK 键即可删除图像。



删除文件对话框

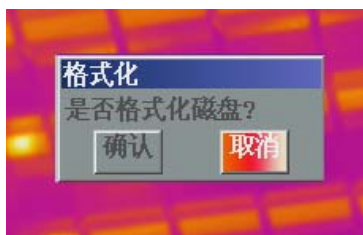
要退出此预览状态，只需长按 OK 键即可。

存储

选择此功能将保存当前的热像图片；可参照第 8 页**存储热像及语音注释**。

格式化

即对磁盘进行格式化。该功能实现对热像仪内置 FLASH 的格式化功能。选择该功能后弹出“是否格式化磁盘？”对话框，选中“**确认**”按钮将立即格式化存储器，选中“**取消**”按钮退出当前的操作。

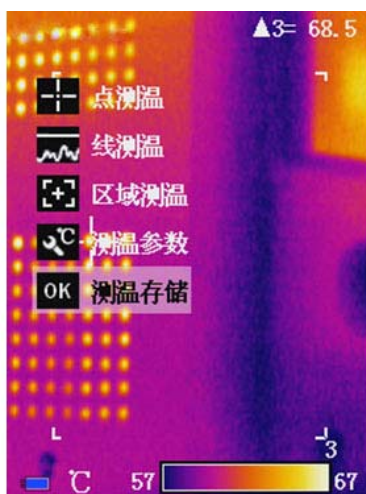


格式化磁盘对话框

: 一旦格式化将破坏 FLASH 原有的所有数据，且不可复原，请在格式化之前确保资料已经备份。

2) 测温

测温菜单下有点测温、线测温、区域测温、测温参数、测温存储几个选项。



测温菜单界面

几种测温的应用

点测温：测量选定点的温度，可以自由选择屏幕上的任何点。

线测温：以曲线的形式非常直观的显示出被测目标的温度分布，并且可以自由移动光标获取每点的温度值。

区域测温：测量区域内某个最高点或最低点的温度或者整个区域的平均温度，通过此法可以方便地找出被测目标的最高或最低的温度点。

以下将比较详细的介绍这几种测温操作方法及相关设定。

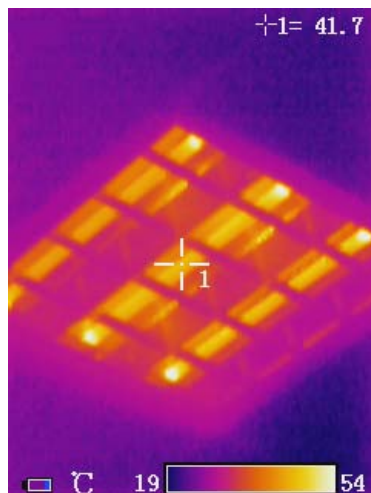
点测温

进入该菜单将出现测温目标选择对话框，单击◀或者▶键选择测温目标，“√”表示选中，最多可选择4个测温点。



测温目标选项

点测温操作介绍



点测温界面

只测量图像上单个点的温度，标记为 $\text{—}1$ ，数字表示测温目标点代号，同时在LCD屏右上方会对应显示“ $\text{—}1=\times\times$ ”，“ $\times\times$ ”表示该点温度值；最多可选择4个测温点。

点测温的属性调整

单击快捷键，当目标十字光标变成黄色闪烁时再单击▲、▼、◀、▶键即可对应地往上、下、左、右四个方向调节十字光标在屏幕上的位置，单击OK键则进入属性对话框，可设定辐射率以及是否将该点作为参考测温点。当2秒未经过任何操作时，将自动退出调整状态。



点测温属性对话框

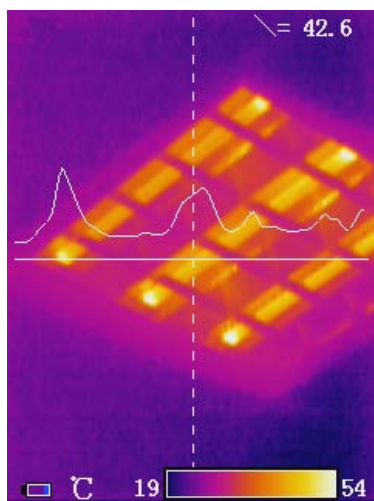
辐射率：详见24页“辐射率”

设为参考：是否将该点设为参考，选择否，结果表示显示的是绝对的温度。选择是，则显示的是相对温度。

线测温

测温线功能有两种选择：水平、垂直。“无”表示关闭测温线功能。

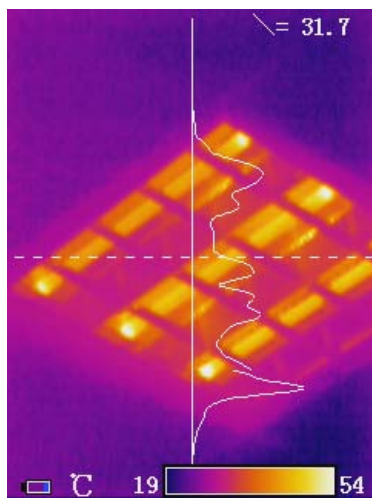
水平线测温



水平线测温界面


水平直线为温度采样线，曲线为采样在线的温度分布曲线。同时还会在垂直方向上出现一条光标线，在屏幕右上方将显示“\ = XX”，表示光标线和这条水平温度采样线交叉点的温度值。轻按快捷键直至温度采样线及“\ = XX”变成黄色闪烁，调节▲、▼键，可调节温度采样线在屏幕上的水平位置；调节◀、▶键，可以调节光标线在屏幕上的垂直位置，也即改变光标线和水平温度采样线的交叉点在屏幕上的位置；单击OK键出现属性对话框，可调整辐射率。

垂直线测温



垂直线测温界面

垂直直线为温度采样线，曲线为采样线的温度分布曲线。同时还会在水平方向上出现一条光标线，在屏幕右上方将显示“\ = XX”，表示光标线和这条垂直温度采样线交叉点的温度值。轻按快捷键直至温度采样线及“\ = XX”变成黄色闪烁，调节◀、▶键，可调节温度采样线在屏幕上的垂直位置；调节▲、▼键，可以调节光标线在屏幕上的垂直位置，也即改变光标线和垂直温度采样线的交叉点在屏幕上的位置；单击OK键出现属性对话框，可调整辐射率。

 关于辐射率详见 24 页辐射率。

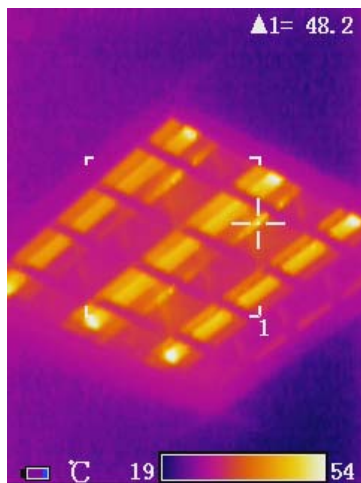
区域测温

进入该菜单将出现测温目标选择对话框，单击◀或者▶键选择测温区域，“√”表示选中，最多可选择 3 个测温区域。



区域测温目标选择

区域测温介绍



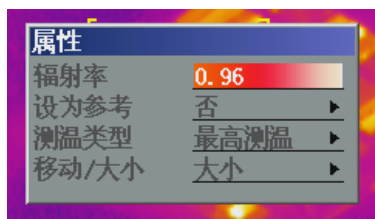
区域测温界面

当仪器进行区域测温的时候，在屏幕的右上角会显示一个区域测温的温度值显示，该温度值为对应区域内的采样点温度。

有三种测温类型可供选择：最高温度、平均温度、最低温度。操作方法见下面介绍。

区域测温的属性调整

单击快捷键，当目标测温区域变成黄色闪烁时单击 **OK** 键，即出现属性对话框，其中有**辐射率**、**设为参考**、**测温类型**、**移动/大小**共 4 项参数可供调整。



区域测温属性界面

辐射率：详见 24 页“辐射率”

设为参考：是否将该区域设为参考，选择**否**，结果表示显示的是绝对的温度；选择**是**，则显示的是相对温度。

测温类型：有**最高测温**、**最低测温**、**平均测温** 3 项可选，可以根据需要合理选择。

最高测温：热像仪自动寻找区域内最高的温度点，并测出其温度。

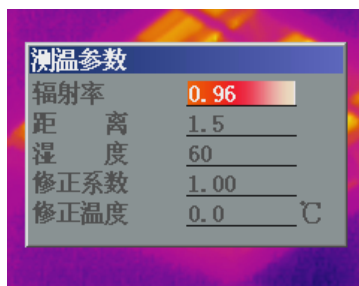
最低测温：热像仪自动寻找区域内最低的温度点，并测出其温度。

平均测温：热像仪自动测量并计算整个区域内的平均温度，此时区域内不出现十字光标。

移动/大小：这个选项，可以改变测温区域的大小或者位置。比如，选择**大小**并确定，紧接着可操作▲、▼、◀、▶四个按键来调整区域测温框的大小。同理，选择**移动**，再确定，紧接着可操作▲、▼、◀、▶四个按键来调整区域测温框的位置。当 2 秒未经过任何操作时，将自动退出调整状态。

测温参数

用于温度测量相关参数的设置，包括**辐射率**、**距离**、**湿度**、**修正系数**、**修正温度**。单击▲、▼键选择不同的参数，单击◀、▶键来调整每个参数值。



测温参数界面

辐射率

由于辐射率受物体表面的温度高低不同、表面形状及状况不同及被测量角度不同都会有所不同，附录一所提供的辐射率表仅仅只作为参考，在实际应用时还需视物体表面灰尘氧化等实际情况进行设定。单击◀键或者▶键一次辐射率改变 0.01，长按◀键或者▶键辐射率则是以 0.1 递进改变。该设定值只对当前激活的测温功能项（点测温、线测温、区域测温）有效。

距离

设置目标与设备的距离，以使温度测量更准确。当目标较近时（如小于 10 米）距离对测温的影响较小，可忽略。单击◀键或者▶键时改变值为 0.1 米，长按◀键或者▶键调整的距离以 1 米递进改变。

湿度

设置设备使用环境的相对湿度，以使温度测量更准确。当目标较近时（如小于 10 米）相对湿度对测温的影响较小，可忽略。单击◀键或者▶键一次改变 1%，长按◀键或者▶键调整的湿度值以 10%递进改变。

修正系数

由于仪器长时间使用造成探测器老化等原因，可能造成探测

灵敏度有所偏差。用户可调整修正系数进行测温校正。在测温准确度校正时，若设备所探测温度偏高，请将该系数数值调小；若所探测温度偏低，请将系数数值调大。调整时，因条件限制，用户可找寻已知温度的物体，调整合适辐射率，在调整该系数进行热像探测温度校正，直到设备所测温度值与实际温度值相符。单击◀键或者▶键一次修正系数改变 0.01，长按◀键或者▶键修正系数以 0.1 递进改变。

修正温度

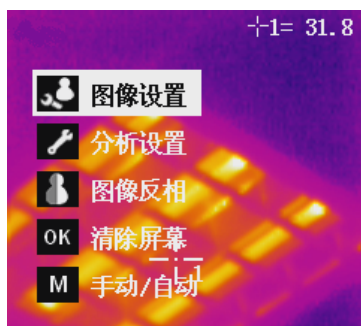
此项用来在一些特殊的情况下，对热像仪的测温数值进行修正，保证测温的准确性。一般情况下，此项为系统默认设置。单击◀键或者▶键一次修正温度改变 0.1℃，长按◀键或者▶键修正温度以 1℃递进改变。

测温存储

存储当前状态下的测温方式及相关测温参数，下次启动机器时会恢复当时保存的测温状态。

3) 图像

图像菜单下有图像设置、分析设置、图像反相、清除屏幕、手动/自动共 5 个选项。



图像界面

图像设置



图像设置界面

报警

温度报警：选择在区域测温时是否启用温度报警功能。

单击◀或者▶键打开或关闭此功能；倘若启用该功能，区域测温值超出设定的报警温度时，超出设定值的地方就会显示为设定的颜色，并伴随声音报警。

报警温度

设定报警的温度值。在报警打开的情况下，设置报警温度可以在当前温度超过设置的温度值时产生报警；如果**报警**选择了关闭，此设置将被禁用。单击◀键或者▶键一次报警温度改变 0.1 °C，长按◀键或者▶键报警温度以 1°C 递进改变。

报警色

当温度超过报警温度的时候，超过报警温度的图像颜色将以设置的报警颜色来显示。报警颜色有**自动**、黑、白、红、橙、黄、绿、蓝、灰、紫几种可供选择；默认为**自动**。

等温色

将一定温度范围内的图像用特定的相同颜色来显示，以达到突出显示的目的。如果将等温色设置成为“**自动**”，设备将不显

示等温线。除了自动还有黑、白、红、橙、黄、绿、蓝、灰和紫色可选；默认为自动。

等温温度

用来设置等温色显示的温度值，单击◀键或者▶键一次等温温度改变 0.1℃，长按◀键或者▶键等温温度以 1℃递进改变。

等温高度

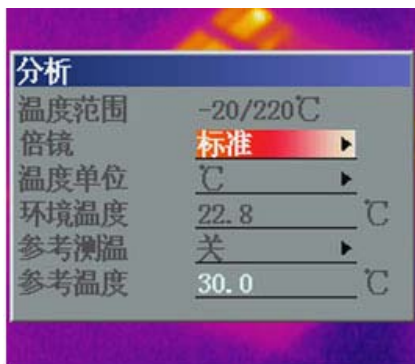
用来设置“等温色”功能中的等温区域的大小，用温度区间宽度来表示。如果该数值越大，等温线的区间越宽，图像上显示同一温度的区域范围越大。该宽度范围根据用户设置的温度测量范围而定，单击◀键或者▶键一次等温改变 0.1℃，长按◀键或者▶键等温高度以 1℃递进改变。

数据显示

单击◀键或者▶键打开或关闭此功能。该功能关闭时显示屏上将不再显示电池电量标记、温度单位标记、上下限数值以及色标条。

分析设置

用于分析功能的设置，包括**温度范围**、**倍镜**、**温度单位**、**环境温度**、**参考测温**、**参考温度**。单击▲、▼键来选择不同的分析参数，单击◀、▶键的键来调整每个参数。



分析设置界面

温度范围

测温区间由用户根据具体的条件进行选择。对于具有宽测温范围的热像仪，温度范围具有（-20/220℃）和（180/600℃）两种选项。

倍镜

对于 TI160 型热像仪，有标准、2×、3×、广角 4 个选项可选。

对于 TI384 型热像仪，有标准、2×、广角 3 个选项可选。

根据仪器所选配的不同倍率镜头，须将此项设置成对应的倍率，否则会影响测温的准确性。同样地，卸下广角镜/2 倍镜/3 倍镜换用标配镜头进行测温，也要将这项设置为“标准”。

温度单位

单击◀键或者▶键即可选择合适的温标单位，有摄氏温度℃、华氏温度°F、开氏温度 K 可供选择。

几种温度的换算关系： $^{\circ}\text{F}=9/5^{\circ}\text{C}+32$ ， $\text{K}=273.15+^{\circ}\text{C}$

环境温度

设置设备使用环境的大气温度，以使温度测量更准确。一般采用设备所探测的默认值，无须调整，但当用户频繁开关机或环

境温度突变时，可能默认值会发生偏差，此时需根据实际情况进行调整，单击◀键或者▶键一次改变 0.1℃，长按◀键或者▶键时以 1℃递进改变。

参考测温

单击◀键或者▶键即可在各种参数之间选择；可供选择的有：关、参考温度、测温点 1、测温点 2、测温点 3、测温点 4、区域 1、区域 2、区域 3。用户选择“关”，结果表中显示的是真正的温度。选择其它，显示的是相对温度。

参考温度


参考温度值，单击◀键或者▶键一次参考温度改变 0.1℃，长按◀键或者▶键一次参考温度以 1℃递进改变。该选项仅在用户设置参考测温为参考温度时有效，其他状态下禁用。

图像反相

单击 OK 键进行切换；选择此功能后，图像进入色标反相状态，再次选择该功能，仪器进入正常的工作状态。

清除屏幕

清除屏幕上除 logo 以外其他所有显示的点测温、区域测温、线测温标记、电池标记、色标等；选择该项单击 OK 键即可。

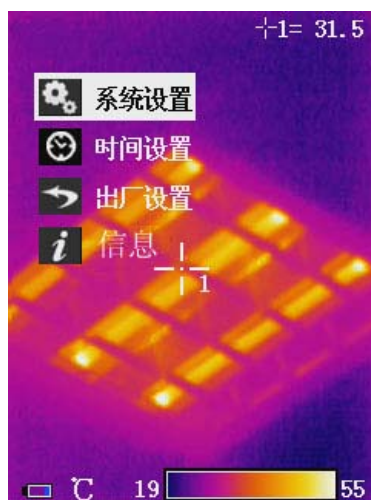
：重新进行各项操作时机器会再次显示相关的信息。

手动/自动

单击 OK 键进行手动或自动切换；手动状态下，可对测温的上、下限进行手动调节。

4) 设置

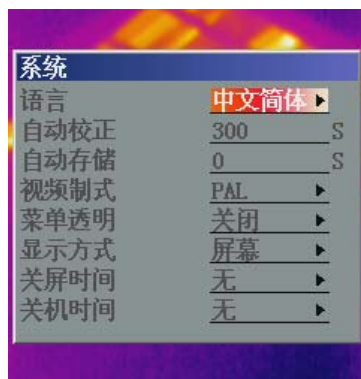
该菜单下有系统设置、时间设置、出厂设置、系统信息共 4 个选项。



设置菜单界面

系统设置


此菜单可对系统的各项参数进行调整，包括语言、自动校正、自动存储、视频制式、透明菜单、显示方式、关屏时间、关机时间。单击▲、▼键切换各项目，◀、▶键来修改内容，修改完后按 OK 键即可。启动项用红底表示。



系统设置界面

语言

提供中文简体、中文繁体和英文三种选择。

: 根据不同的语言表述习惯，繁体中文与简体中文的菜单文字表述略有差别，但菜单内容是完全一致的。

自动校正


设置自动校正的间隔时间，自动校正可使仪器获得最佳热像。间隔时间可在 1~3000 秒之间调整，“0”表示不自动校正。

自动存储

机器将每隔一段时间自动存储当前的热像。这个时间可以在 1~3600 秒之间自由选择，“0”表示不自动存储，单击◀、▶键一次该数值减小或增大 1 秒，长按◀、▶键则以 10 秒递减或递增。

视频制式

提供 PAL 制式或者 NTSC 制式可选。在外接显示器时，通过正确地设置制式从而使显示器获得正常的显示。


: 一般我国模拟视频信号采用 PAL 制式，北美、日本等使用 NTSC 制式。

菜单透明

选择**打开**：菜单显示为半透明状，选择**关闭**：菜单为不透明；可以根据喜好自由设定。

显示方式

提供**屏幕**和**显示器**两种显示，二者只能择一，即选择一种显示方式时另一种显示会关闭。

: 倘若在没接显示器之情况下不慎选择了监视器模式导致黑屏无法操作时，只需关机重启即可！

关屏时间

在预定时间无操作时，机器自动关闭 LCD 显示屏，但不关闭机器电源。

有 5 分钟、10 分钟、30 分钟几个预定时间可选，“无”表示一直不关闭显示屏。

当 LCD 显示屏关闭时，可按除电源键以外任何键激活机器。

关机时间

如果机器在预置的时间内没有任何按键操作将自动关闭整机电源，这样可以节省电池电力。

有 10 分钟、20 分钟、30 分钟 3 个预定时间可选，“无”表示机器不主动关机。

时间设置

通过时间设置菜单来设置本机的系统日期和系统时间。设置正确的日期和时间后本机会保存当前的设置。单击▲、▼键切换各项目，单击◀、▶键来修改内容，修改完后单击 OK 键即可。启动项用红底表示。



时间设置界面

本机的时钟在电池取出时仍会运行一段时间；但如果长期未装电池，时钟可能会停止运行。此时，需要重设时钟。

出厂设置

选择该设置，可以用来恢复出厂设置。



出厂设置界面

可选用此功能来恢复出厂设置，以纠正某些错误设置。单击 **OK** 键选择出厂设置后，在屏幕上会弹出相应的提示信息框。选中**确认**恢复出厂设置，选择**取消**则退出恢复出厂设置，不恢复任何资料。

具体恢复参数见下页表格：

出厂设置参数表

项 目	参 数	数值/功能
测温目标	点 1	打开
	点 2、3、4	关闭
	区域 1、2、3	关闭
	测温线	无
测温参数	辐射率	0.96
	距离	1.5
	湿度	60
	修正系数	1.00
	修正温度	0.0℃
图像设置	报警	关
	报警温度	50.0℃
	报警色	自动
	等温色	自动
	等温温度	50.0℃
	等温高度	1.0℃
	数据显示	开
分析设置	温度范围	-20/220℃
	倍镜	标准
	温度单位	℃
	环境温度	自动检测设定
	参考测温	关
	参考温度	30.0℃
系统	语言	中文简体
	自动校正	150S
	自动存储	0S
	视频制式	PAL
	菜单透明	开启
	显示方式	屏幕
	关屏时间	无
	关机时间	无
时间设置	时间	不改变

系统信息

选择该设置，可以显示仪器的设备信息，如设备编号、软件版本、硬件版本、生产日期等信息。



系统信息界面

说明：这里只是一个示意性的截图，红相科技致力于不断地提升产品品质，机器的软件版本会不定期进行升级，您购买的热像仪的版本可能会与此截图有所区别。

六、技术规格

探测器性能	类 型	全新一代非制冷焦平面微量热型	
	分辨率	TI160	160×120
		TI384	384×288
	像元间距	25 μm	
图像性能	标准镜头	TI160	18° × 13° /0.15m
		TI384	21° × 15° /0.15m
	可选镜头	TI160	广角镜: 32° × 24° /0.05m 2 倍镜: 12° × 9° /0.15m 3 倍镜: 4° × 3° /0.8m
		TI384	广角镜: 45° × 33.5° / 0.05m 2 倍镜: 10° × 7.5° /0.8m
	空间分辨率	1mrad/f=25mm	
	热灵敏度	0.10℃, 在 30℃时	
	帧 频	50/60Hz	
	聚 焦	手动调焦	
	电子变焦	2×	
	波长范围	8~14 μm	
	图像显示	液晶显示屏 3.5"彩色 LCD 阳光下可读	
测量	测温范围	-20℃~+600℃	
	精 度	±2℃或±2%（读数范围），取大值	
	测温校正	自动/手动	
	测温模式	实时 4 个可移动点，3 个可移动区域（最高温、最低温捕捉、平均温度测量），线测温，等温分析，温差测量，温度报警（声音、颜色）	
	调色板	12 种调色板可选（包括铁红、彩虹、黑白和黑白反转等）	
	图像调整	自动/手动调整对比度、亮度	
	设置功能	日期/时间，温度单位℃/°F/K，语言	
	辐射率校正	0.01 至 1.0 辐射率可调	
	背景温度校正	自动，根据输入的背景温度	
	大气透过率修正	自动，根据输入的距离、相对湿度、环境温度	

续表：技术规格

图像存储	存储卡(内置存储器)	TI160	内置存储器, 可存储>1500 幅
		TI384	内置存储器, 可存储>1000 幅
	存储方式	手动/自动单帧图像存储	
	文件格式	JPEG 格式, 带 14 位测量数据图像	
	语音注释	40 秒语音记录, 随图像一同存储 (内置麦克风)	
激光指示	激光指示器	二级, 1mW/635nm 红色	
电源系统	电池类型	锂电池, 可充电	
	电池工作时间	3 小时连续工作	
	充电类型	智能充电器	
	省电模式	有	
	外接电源	12V DC	
环境参数	操作温度	-20℃~+50℃	
	存储温度	-40℃~+60℃	
	湿度	≤90% (非冷凝)	
	防护等级	IP54	
物理特性	重量	660g	
	尺寸(L×W×H)	330mm×95mm×86mm	

七、简单故障的判断及排除

如果在使用热像仪时遇到任何问题，请使用下表进行检修。若问题得不到解决，请断开电源并与本公司技术支持部门进行联系。

故障现象	原因及其解决方法
热像仪无法启动	<ul style="list-style-type: none"> ● 未装入电池或电池安装不正确 → 装入电池或重新安装电池。 ● 电池电力耗尽 → 更换电池或对其充电。 ● 热像仪关机保护 → 等待 5 秒后重新开机。
热像仪自动关机	<ul style="list-style-type: none"> ● 电池电力耗尽→更换电池。
电池电力消耗太快	<ul style="list-style-type: none"> ● 环境温度太低 ● 充电式电池未完全进行充电 → 对充电式电池重新进行充电。 ● 电池的寿命已接近终结，一般这类电池可充放电约 300 个周期 → 使用另外的充电式电池。
无热像	<ul style="list-style-type: none"> ● 镜头盖未打开→打开镜头盖。
热像变成黑白	<ul style="list-style-type: none"> ● 是否选择了黑白色标→重新开机。

八、附录 常用材料的辐射率

常用材料的辐射率（仅供参考）

材料名称	表面状况	温度 (°C)	比辐射率 (ϵ)
铝	非氧化	100	0.20
	氧化	100	0.55
黄铜	磨光呈褐色	20	0.40
	无光泽	38	0.22
	氧化	100	0.61
铜	严重氧化	20	0.78
铁	氧化	100	0.74
	生锈	25	0.65
铸铁	被氧化	200	0.64
	未被氧化	100	0.21
熟铁	毛面的	25	0.94
	被抛光	38	0.28
镍	被氧化	200	0.37
不锈钢	氧化	60	0.85
钢	800°C氧化	200	0.79
一般砖	表面	20	0.93
混凝土	表面	20	0.92
玻璃	抛光平板	20	0.94
漆	白色	100	0.92
	本色黑	100	0.97
碳	烟黑	25	0.95
	蜡烛烟尘	20	0.95
	石墨粗糙表面	20	0.98
油漆	16种颜色平均值	100	0.94
纸	白色	20	0.93
沙土	表面	20	0.90
木材	刨光	30	0.90
水	蒸馏水	30	0.96
皮肤	人类	32	0.98
陶瓷	细	21	0.90
	粗	21	0.93

ULIRvision 红相

TI 系列非制冷焦平面热像仪
红外图像报表分析软件
使用说明书

北京时代山峰科技有限公司

<http://www.1718-show.cn>



目 录

一、软件的安装	1
1、简介	1
2、系统要求	1
1) 建议硬件配置	1
2) 操作系统	1
3、安装软件	1
4、启动软件	3
二、软件界面	5
主菜单和工具栏	5
1、测温菜单	6
2、图像菜单	6
3、文档菜单	6
4、注释菜单	6
5、测温工具栏	6
三、软件使用介绍	7
1、添加待分析的红外热像	7
2、添加及标记可见光图片	8
3、红外热像的分析	8
1) 建立分析	8
2) 改变测温分析	11
4、红外热像语音注释的播放	12
5、模板选择	12
四、图像调整	12
五、报表输出	13

声 明

1 版权

此图像报表分析软件版权为公司所有。未经许可，不得摘录、翻印。

2 责任限制

公司提供的计算机软件，对于任何隐含特殊用途的品质、性能或适用性概不保证。

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会不定期进行更新。本公司保留在不通知的情况下修订本说明书的权利。

3 品质保证

此项产品在研究开发及制造中的品质管理系统已被证实符合 ISO9001 的标准。

4 与旧版软件的相容性

此版本软件不支持以前所有版本红外处理软件生成的数据文件。

5 与红外热像仪的相容性：

该软件支持所有 TI 仪器存储生成的*.JPG 格式文件。

一、软件的安装

欢迎使用图像报表分析软件！

1、简介

本报表分析软件具有四种测温分析手法，并将分析的数据在 word 文档中输出。

2、系统要求

图像报表分析软件的文件包括红外热像、可见光(照片)及图形文件，这三种文件远大于正常的文字文件，因此计算机的内存容量及硬盘空间必须足够大，而且 CPU 的处理速度要快，显示屏的分辨率要高。

1) 建议硬件配置

- CPU PENTIUM III 1.4GHzT 处理器或更快
- 256 Mbytes 以上的系统内存
- 硬盘 20G 以上
- 显示器工作在 1024×768 的分辨率以上

2) 操作系统

图像报表分析软件可以在 Microsoft Windows2000、Windows XP 下运行。可以根据用户的要求提供多种语言版本。

3、安装软件

以下将详细地说明如何安装红外图像报表分析软件到计算机，以及使用此软件之前的必要准备工作。

图像报表分析软件应用程序的安装，基本上按照提示操作即可。安装时，将 CD-ROM 放入光驱内，在光盘目录上找到并运行 setup.exe 即可。

图像报表分析软件的安装路径是事先设定的，您可以在安装过程中改变目录名称。

步骤一：运行 Setup.exe 后系统显示的欢迎界面。



图 1

步骤二：选择“下一步”操作后，系统提示安装默认路径，可以点击浏览更改。



图 2

步骤三：可以复查前面所有的安装选项，如果选择“下一步”操作，安装系统将开始复制文件到计算机系统中。



图 3

步骤四：单击完成确认安装。

4、启动软件

红外报表处理软件安装完成后，会在 Windows 的工作桌面上安装如下图标：



图 4

双击该图标，弹出“选择对话框”。



图 5

模板有两种，但操作方式是一致的，下文将逐一介绍。

选择**模板一**，然后单击“**确定**”按钮将弹出如图 6 所示的对话框，此模板不包含可见光图片的显示。单击“**取消**”按钮将退出程序。

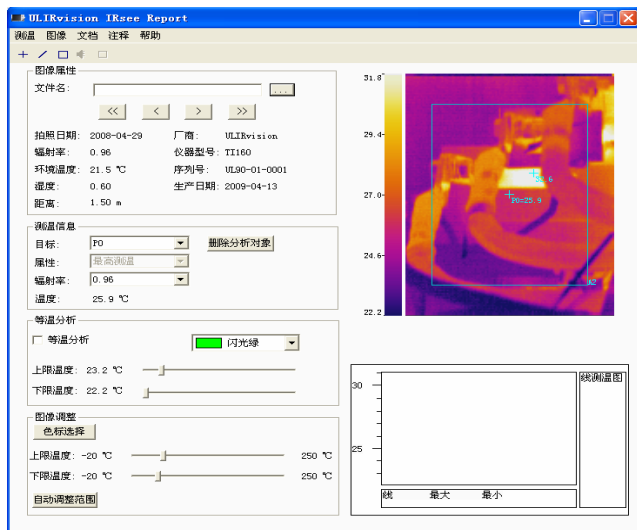


图 6

选择**模板二**（包含可见光图片），然后单击**“确定”**按钮将弹出如图 7 所示的对话框，此模板包含可见光图片的显示。点击**“取消”**按钮将退出程序。

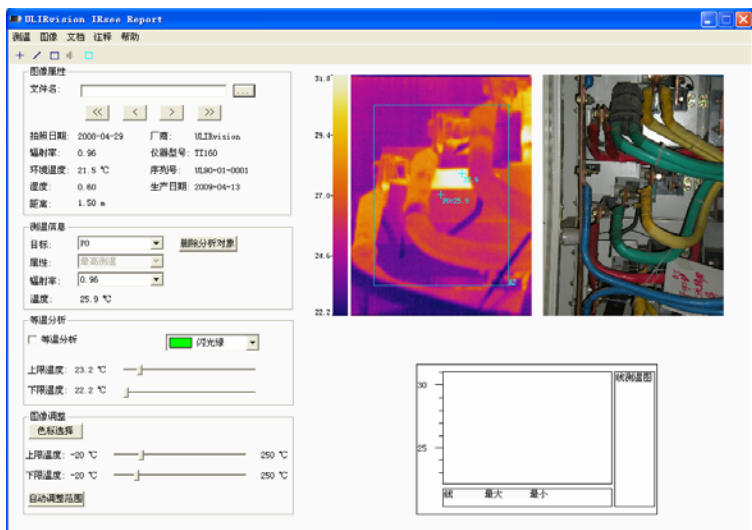


图 7

二、软件界面

本图像报表分析软件是一个标准的 Windows 应用程序，可以在 Windows XP 或 Windows 2000 下操作，符合一般的 Windows 应用程序的操作习惯。

当打开图像报表分析软件时，图像报表处理软件的对话框窗口即会被打开。在图像报表分析软件界面的顶端是标题栏，在其下方的是菜单栏和测温工具栏。

主菜单和工具栏

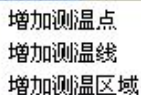
有测温、图像、文档、注释、帮助 5 个菜单。

测温 图像 文档 注释 帮助

图 8

1、测温菜单

下拉菜单中有**增加测温点**、**增加测温线**、**增加测温区域** 3 个选项。




增加测温点
增加测温线
增加测温区域

图 9

2、图像菜单

下拉菜单中有**可见光图片**子菜单项，在“**模板一**”模式下此功能被禁止并以灰色显示。



可见光图片

图 10

3、文档菜单

下拉菜单中有**报表输出**和**模板选择**两项，其中灰色表示当前不可用。



报表输出
模板选择

图 11

4、注释菜单

下拉菜单中有**语音**子菜单项。



语音

图 12

5、测温工具栏


自左至右依次表示**增加测温点**、**增加测温线**、**增加测温区域**（蓝色）区域、**播放语音信息**及**标记可见光区域**（青色）。



图 13

三、软件使用介绍

1、添加待分析的红外热像

点击图像属性框里的按钮，弹出图 14 所示的界面。

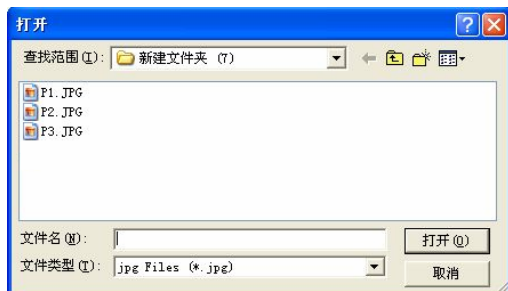


图 14

选择要分析的红外热像文件，点击“打开”按钮，图像将会显示在右边的矩形框中。如果一个文件夹下有多幅红外图片，只要打开了其中一幅图片后，这个文件中夹中的所有图片均会自动加载，只需通过文件名下方的四个按钮进行图片的切换即可。点击“<<”按钮，图片切换至第一幅图片。点击“<”按钮，图片切换至前一幅图片。点击“>”按钮，图片切换至下一幅图片。点击“>>”按钮，图片切换至最后一幅图片。当图片改变之后，图片属性框中的属性值会和所选择的图片相对应。



图 15

2、添加及标记可见光图片

增加可见光图片：在选择**模板二**(包含可见光图片)的前提下，点击**图像**菜单下的**可见光图片**子菜单，即显示如图 16 所示的界面。选中所要打开的可见光图片（包括*.jpg*.bmp*.gif 格式的图片），点击“**打开**”按钮，即可显示在可见光图片框中。

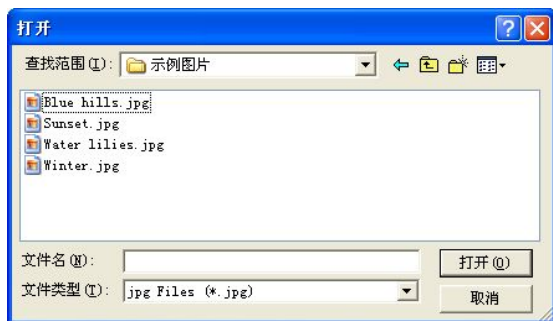



图 16

标记可见光区域：只在模板二模式（包含可见光图片）有效。这个功能可自由标记可见光图片上的某个区域，单击测温工具栏下的“”（青色）标记后，将鼠标移动至可见光图片并按下鼠标左键再拖动至目标位置松开左键即可画出一标记框。将鼠标放置标记框中间并按住不放可移动标记框，放置在四角并按住左键不放可改变标记框的大小，将鼠标放置在测温框中央时点击鼠标右键可删除该标记框。




3、红外热像的分析



1) 建立分析

调入红外图像后就可以对红外对象进行测温分析，有三种分析方法：点分析、线分析和区域分析。测温信息显示在测温信息框中。

测温信息	
目标:	<input type="text" value="L0"/> <input type="button" value="删除分析对象"/>
属性:	<input type="text" value="最高测温"/>
辐射率:	<input type="text" value="0.96"/>
温度:	27.9 °C

图 17

①  **点测温（增加点）分析。**单击测温工具条的测温点按钮 ，然后将光标移到图片显示框中，当光标呈现为十字状时，单击鼠标左键，测温点就添加至红外热图中了，可连续添加 9 个测温点。如果想停止添加测温点，则在图片框内单击鼠标右键即可。点击测温目标菜单下的增加测温点子菜单，实现的效果和上述一致。测温信息框中的目标“组合框”里就会显示点的标题，如 P0；测温信息框里还可以得到该点的辐射率、温度。可以通过辐射率“组合框”来改变分析对象的辐射率，所显示的温度也会改变。如果想删除某个测温点，点击目标“组合框”中的下拉箭头，选择对应的点，然后点击  按钮即可。

②  **线测温（增加线）分析。**单击测温工具条的测温线按钮“”，随即将光标移至图片显示框中，此时光标变为十字形状，移动鼠标确定线测温的起点，再按下鼠标左键不放拖拽至想要的终点，最后松开左键，这样测温线的位置就被确定了，如此重复，最多可添加 5 条测温线。同时对应的测温线的温度曲线也自动绘制在线测温图上（最多显示 5 条测温曲线）。点击测温目标菜单下的增加测温线子菜单，实现的效果和上述一致。测温信息框中的目标“组合框”里就会显示线的标题，如 L0；测温信息框里还可以得到该点的比辐射率、温度。可以通过辐射率“组合框”来改变分析对象的辐射率，所显示的温度也会改变。如果

想删除某条测温线，点击目标“组合框”中的下拉箭头，选择对应的测温线，然后点击 **删除分析对象** 按钮即可。

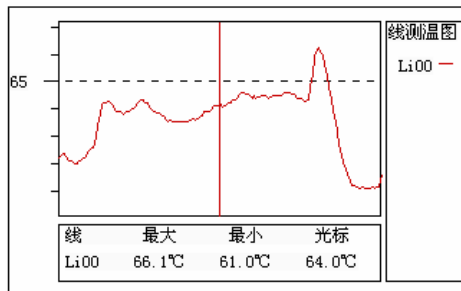



图 18

③ **区域测温（增加框）分析**。鼠标左键单击测温工具条的测温区域按钮 ，然后将光标移到图片显示框中，当光标呈现为十字状时，按下鼠标左键不放，在屏幕上拖动就会出现不断变化矩形框，然后松开鼠标左键，一个矩形框就被添加至红外热图上了。点击测温目标菜单下的增加测温区域子菜单，实现的效果和上述一致。测温信息框中的目标“组合框”里就会显示区域的标题，如 A0；测温信息框里还可以得到该区域的比辐射。通过选择属性“组合框”里的最高温、最低温、平均温，可得到该区域的最高温、最低温、平均温。如果想删除某个测温区域，点击目标“组合框”中的下拉箭头，选择对应的区域标题，然后点击 **删除分析对象** 按钮即可。

④ **等温分析**。选中等温分析框中的等温分析复选框 **“☒ 等温分析”**，之后通过上限温度滑块、下限温度滑块设置需要分析热像的上、下限温度，之后图像上会显示出等温色的范围。如需取消等温分析，只要再次单击等温分析复选框即可。等温色的默认颜色是绿色的，也可以通过颜色选择框选择等温色的颜色。

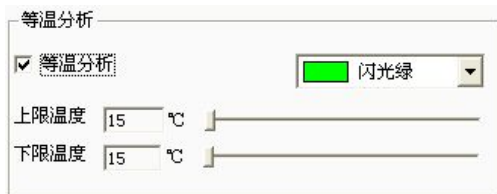



图 19





图 20


2) 改变测温分析


改变对应的红外对象的分析，用鼠标在红外图像上移动可以根据光标形状的改变来决定是处于那一种改变形态，当光标处于拾取状态时，按下鼠标左键不放，然后拖动鼠标即可改变或移动各分析。分析处于拾取状态时光标形状有以下几种状态：

①  **点分析位置改变。**将光标移至测温点上，光标将变为此形状。

②  **线移动。**线做整体移动，将光标移至测温线上，光标将变为此形状。

③  **线改变。**以另一点为圆心做旋转和伸缩变化。将光标移至测温线的任一端，光标将会变为此形状。

④  **框移动。**测温区域框做整体的移动，大小不变。将光标移至测温区域的左上角时，光标将会变为此形状。

⑤  **框改变**。框按箭头指示方向做大小改变。将光标移至测温区域的四条边时，光标就将变为此形状。

4、红外热像语音注释的播放


当打开的红外热图文件中含有语音注释信息时，测温工具栏上的音频播放按钮“”将处于可操作状态（黄色），否则此按钮为禁用状态（灰色）。点击该按钮，会弹出语音对话框。单击**播放**、**暂停**、**继续**、**停止**按钮可进行相应的操作。



图 21

5、模板选择

点击**文档**菜单下拉单下的**模板选择**选项，弹出**选择模板**对话框，可以根据需要进行选择，这与软件刚打开时的模板选择功能一致。

四、图像调整

改变图像的色彩，可以通过图像调整信息框进行图像调整。

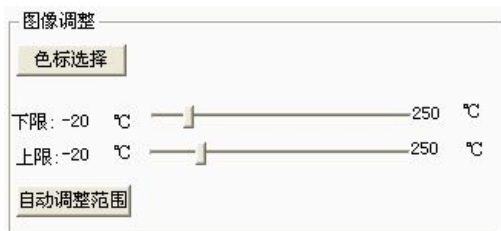


图 22

点击“色标选择”按钮，弹出色标选择对话框。通过下拉框选择相应的色标，然后点击确定即可。图像会根据不同的色标显示不同的色彩。滑动上限、下限的滑块也可以改变图像的色彩。点击“自动调整范围”按钮，图像会恢复为原来的色彩。



图 23

五、报表输出

点击文档菜单下的报表输出子菜单，弹出另存为对话框。

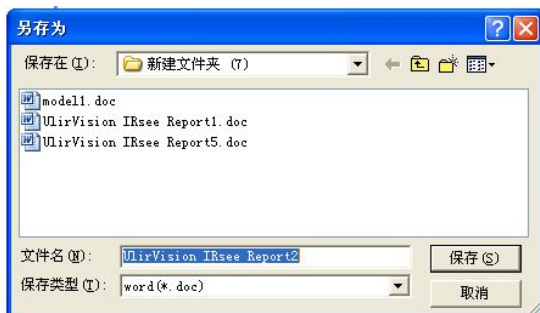


图 24

可以更改文件的保存路径，点击保存按钮后，软件会自动生成 Word 报表。当选择的是模板一生成的报表是“红外热图分析报告样本 1”。报告里主要包含：红外热图、目标参数表、分析结果表（包含测温点的温度、测温线的最高温、测温区域的最高温或最低温）、线测温图等。

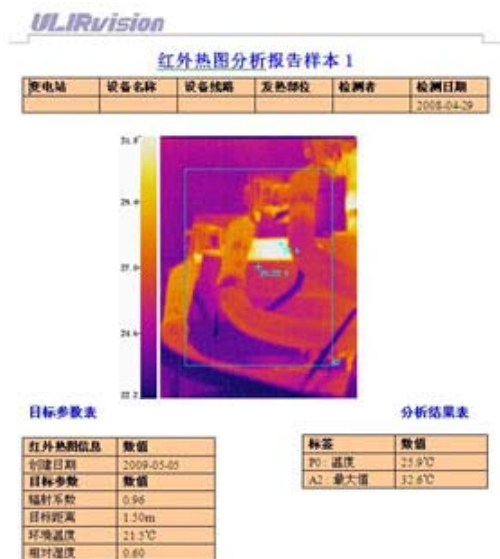


图 25

当选择的是模板二（包含可见光图片）生成的报表是“红外热图分析报告样本 2”。报告里主要包含：红外热图、目标参数表、分析结果表（包含测温点的温度、测温线的最高温、测温区域的最高温或最低温）、线测温图等。

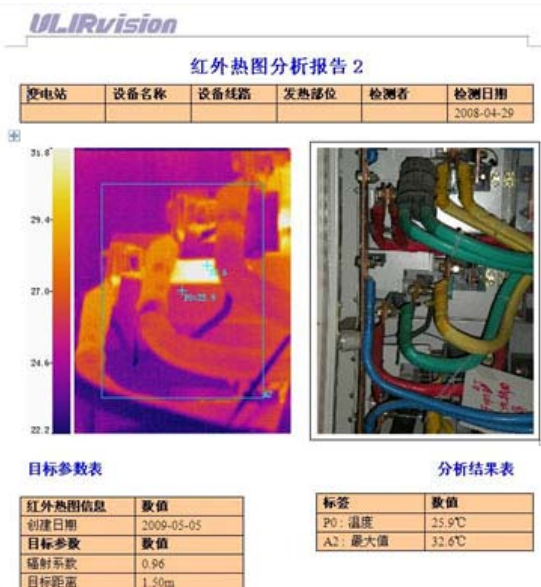


图 26

可以在 Word 文档里对报表进行调整。要使用该功能，计算机系统中必须已经安装了 Microsoft Word 软件。

ULIRvision 红相

北京时代山峰科技有限公司

<http://www.1718-show.cn>



电话：010-82951585

传真：010-82915752

网址：www.1718 show.cn