

文件修订记录

No.	修订说明	文档编号	制/修订日期	制/修订人
1	新制订	YSRJ1-IRToolPro-202101V2	2021.01.04	王王
2				
3				

快速搜索关键词 PDF电子文档可以使用查找功能搜索关键词。例如在 Adobe Reader 中 Windows 用户用快捷键 Ctrl+F, Mac 用户使用 Command+F 即可搜索关键词 点击目录跳转 用户可以通过目录了解文档的内容结构,点击标题即可跳转到相应页面 打印文档 本文档支持高质量打印

法律声明

本软件的任何部分均归属于本公司所有。未经书面许可,任何单位和个人不得以任何形式(包括但不限于纸质、光盘、电子文件)和任何方式,进行复制、传输、转录或翻译成任何一种语言或计算机语言。

关于本手册

本手册作为指导使用。手册中所提供照片、图形、图表和插图等,仅用于解释和说明目的。由于软件升级所造成的的实际操作方式、功能设置,如有与本手册不符之处,以软件为准。未经公司书面许可,本手册的全部或部分内容不得通过任何其他媒介传播。

法律免责声明

- 由公司制造的红外产品,从交付之日起,享有一年的保修服务。如果产品存在生产 工艺或质量缺陷,公司有义务解决客户所购买产品的问题。对因所购产品质量问题 造成的其他损失,公司不负有连带责任。
- 本保修不适用于任何因误用、疏忽、拆卸、事故或非正常操作而受损的产品。仅原 购人享有本保修权且不可转让。
- 公司经检测确认产品属于保修范围之内,可自行决定免费维修或者替换任何此类缺 陷产品。
- 公司无义务承担上述以外的其他责任。
- 公司致力于持续开发,为客户提供更加优异的红外产品,因此保留未经事先通知而 对本手册或本手册所涉及的产品及软件进行修改或者改进的权利。此手册是为方便 用户使用和了解本公司产品而整理,我们将尽最大的努力保证本说明书内容的准确 性。

目录	
1. 软件概述	1
1.1 软件说明	1
1.2 功能特点	1
1.3 支持产品	2
2. 软件使用说明	3
2.1 运行环境要求	3
2.1.1 操作系统	.3
2.1.2 硬件配置	.3
2.2 补丁包安装	3
2.3 更新说明	4
3. 软件运行	5
3.1 直连方式软件运行	5
3.2 间接方式软件运行	8
3.3 更改设备 IP1	2
3.3.1 更改红外 IP1	2
3.3.2 更改可见光 IP1	4
3.4 软件界面及图标说明1	5
3.4.1 软件文件夹说明1	5
3.4.2 软件主界面说明1	17
4. 软件设置选项1	9
4.1 发现设备1	9
4.2 配置系统1	9
4.3 配置设备2	21
4.4 维护设备3	31
4.5 关于软件	32
5. 单红外设备在线观测	33
5.1 温度流在线观测	33
5.1.1 预览画面	36
5.1.2 添加、绘制及移动测温对象	36
5.1.3 修改测温对象属性	39
5.1.4 绘制温度曲线	11

	5.2 视频流在线观测	48
	5.2.1 预览画面	50
	5.2.2 添加测温对象	50
	5.2.3 调整红外图像	51
6.	双光设备在线观测	54
	6.1 连接双光设备	55
	6.2 预览画面	56
	6.3 添加、绘制及移动测温对象	57
	6.4 修改测温对象属性	60
	6.5 调整红外图像	62
	6.6 匹配红外与可见光画面	66
	6.7 设置云台	68
	6.7.1 设置预置位	69
	6.7.2 调用预置位	70
7.	查看数据与离线分析	71
	7.1 数据查看	71
	7.2 分析单帧温度	71
	7.3 分析多帧温度	73
8.	常见问题解答	74
	8.1 软件常见问题解答	74
	8.2 设备常用问题解答	76
跅	⊋	78
	· · · ·	

1. 软件概述

1.1 软件说明

IRTool Pro 软件(以下简称 IRTool Pro)是我司专为红外热像仪及其衍生产品所开 发的专业红外分析软件,具有红外温度数据采集、显示、记录、分析等功能,同时具有 多种红外图像、报警类型、测温对象、温度曲线的自定义设置,满足不同用户不同场景 的应用需求。

1.2 功能特点

- (1) 实时显示:可全天候实时显示全辐射热像图。可通过红外热图像直观地看到画面中 温度分布。
- (2) 温度追踪:支持高低温追踪功能,自动分析热像图整个画面或特定区域温度变化趋势,自动捕捉最高/最低温度点,提早发现隐患区域。
- (3) 温度曲线:软件可绘制全局或特定测温对象的实时温度曲线,从而帮助用户进行温度趋势判定。
- (4) 数据回放:可离线查询及回放历史图像。
- (5) 自定义报警类型和阈值:有5种不同的报警类型供用户选择与设定。根据待测对象的温度变化不同,分为超温报警、高温区间报警、低温报警、温度区间报警、温度区间外报警5种类型。帮助用户快速掌握待测对象的温度变化,做到提早预警,提早处理。
- (6) 报警抓拍:当有报警事件发生时,软件会自动抓拍当前监测画面。
- (7)数据存储:监控数据、异常数据和报警信息可存储在对应的数据文件夹中,供用户快速调用分析,也可离线查看。
- (8) 网络通信: 软件支持通过 TCP/IP 网络协议获取热像图温度值, 支持通过 RTSP 协议

获取热像仪视频流。

- (9) 自动恢复:支持断电重启后自动恢复,包括自动重连、自动载入模板,自动保存上一次的设备连接属性等功能。
- (10)画面显示:支持设置画面显示效果,包括色彩、细节对比、对比度等,满足不同行业应用需求。
- (11)测温修正:当测温精度出现偏移时,可手动设置温度偏移值,修正测温精度。

1.3 支持产品

IRTool Pro 软件支持公司全线红外热像仪及其衍生产品,详情参照下表。

机芯玄列	X 系列红外热像仪
ባበውአንባ	M 系列红外热像仪
	单光舱式热像仪
出业之间	单光风冷热像仪
中元系列	单光防爆热像仪
	单光本安热像仪
	双光舱式热像仪
双光系列	双光室外舱式热像仪
	双光风冷热像仪
	双光 T 型云台热像仪
现业二公交列	双光舱式云台热像仪
—————————————————————————————————————	双光球型云台热像仪
	双光防爆云台热像仪

表 1.1 IRTool Pro 软件支持产品

2. 软件使用说明

2.1 运行环境要求

2.1.1 操作系统

IRTool Pro 支持以下 PC 操作系统,其中推荐使用 64 位 Win10 系统:

- ▶ Windows®7, 32 位, 64 位
- ▶ Windows[®]8, 32 位, 64 位
- ▶ Windows®10, 32 位, 64 位

2.1.2 硬件配置

为保证软件正常运行, 推荐使用如下硬件配置:

- ▶ CPU: 主频 2GHz 以上的双核处理器
- ▶ 内存: 2GB (Win7 / Win8/Win10 用户建议 4GB 以上内存)
- ▶ 显卡:显存大于 512MB 的显卡
- ▶ 硬盘: 50G 以上硬盘空间
- ▶ 声卡: 兼容 DirectX 的声卡
- ▶ 网卡: 支持 10/100/1000Mbps 的以太网通信
- ▶ 显示器: 1920*1080 或更高分辨的显示器
- ▶ 外设: 支持键盘和鼠标操作

2.2 补丁包安装

(1) Win 8/Win10, 32、64 位: 自带补丁包, 无需安装。

(2) Win7, 32、64 位:不可直接运行 IRTool Pro 软件,需要先安装补丁包。补丁 存放在 U 盘/.Net Framework 离线安装包 文件夹下,请安装补丁 ndp48-x86-x64-allosenu.exe。 以上补丁包仅在第一次使用 IRTool Pro 时需要,如果之前已经安装,则可跳过上述步骤。

2.3 更新说明

公司致力于为客户提供优质产品和服务,将不定期更新和发布新版本 IRTool Pro 软件,如有需要,请直接致电本公司或者代理商。

3. 软件运行

在运行 IRTool Pro 软件前,请先连接好热像仪,完成**热像仪供电**以及**网络连接**。图 3.1 为 X 系列红外热像仪连接示意图,其他产品可类比参考。

热像仪供电:请严格遵循各热像仪产品手册上的电源要求供电;

网络连接:热像仪网络连接分为**直连电脑**和**非直连电脑**两种方式。用一根网线直接 将热像仪连接到电脑的方式为直连方式;热像仪通过交换机或路由器连接到电脑的方式 为非直连方式。下面就两种不同连接方式,作软件运行说明。



图 3.1 X 系列红外热像仪硬件连接示意图

3.1 直连方式软件运行

用一根网线直接将热像仪连接到电脑上的方式为直连方式,如图 3.2 所示。



图 3.2 网线直连方式示意图

运行软件步骤如下:

1) 配置电脑 IP : 直连需手动配置电脑 IP 为静态 IP, 将电脑 IPv4 设置为和热像仪 同网段 IP, 但不与热像仪默认的 IP 地址重复。步骤如图 3.3 所示。

★田业网络沿县 涂解冷水法 □□+□□ ■	培 雷会空业法培	春春些连接的状态 更改此连接的设置		L h	•	Π
MAN 共享		lapter 以太网 网络 Realtek PCIe GI	3E Family Contr			
连接时使用:	roller	Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 属性		×		
	配置(C)	常规				
此连接使用下列项目(O):		如果网络支持此功能,则可以获取自动排 络系统管理员处获得适当的 IP 设置。	旨派的 IP 设置。否则,你需要从网			
 ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ <p< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></p<>						
✓ Wicrosoft 网络的文件和打印机	共享	○ 自动获得 IP 地址(Q)				
✓ 型QoS 数据包计划程序 ✓ Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)	1	④使用下面的 IP 地址(S):				
□ _ Microsoft 网络适配器多路传送	器协议	IP 地址():	192.168.1.12			
☑ _ Microsoft LLDP 协议驱动程序		ス団体取りい	255 255 255 0			
 ✓ Internet 协议版本 6 (TCP/IPv6)					
安装(N) 卸載(U)	厪性(R)	默认网天(<u>D</u>);	192.168.1.1			
描述		自动获得 DNS 服务器地址(B)				
传输控制协议/Internet 协议。该协议	(是默认的广域网络协议,月	月 ④ 使用下面的 DNS 服务器地址(E):				
于在不同的相互连接的网络上通信。		首洗 DNS 服务器(P):				
		窗用 DNS 服务酯(A):	· · ·			
[确定取消	● □ 退虫財除症没罢(1)				
			同级(⊻)			

图 3.3 配置电脑 IP 为静态 IP 步骤

6

注 若热像仪为默认 IP,则需将电脑 IP 设置为 192.168.1.X (X 为 0~255 间不同于 设备 IP (红外热像仪出厂 IP 默认为 201、可见光为 202)的任意数值,如 192.168.1.12)。

2) 运行软件:完成设备连接,并配置好电脑 IP 后,方可使用 IRTool Pro。双击软件 文件夹中 IRToolPro.exe 运行软件,出现图 3.5 界面。软件会自动搜索热像仪 IP,也可点 击右上角设置按钮 -->发现设备来搜索热像仪 IP,若右上角出现已连接的红外热像仪

IP, 即代表设备连接成功。

Config	2021/1/8 10:21	文件夹	
DataAlarm	2021/1/8 10:32	文件夹	
🔄 DataManual	2020/11/24 18:18	文件夹	
Lівнк	2020/11/24 18:19	文件夹	
Log	2021/1/8 10:38	文件夹	
Abt.Controls.SciChart.Wpf.dll	2014/6/26 14:31	应用程序扩展	2,040 KB
BatchTool	2021/1/7 19:10	应用程序	40 KB
🐼 IRToolPro	2021/1/8 10:22	应用程序	550 KB
log4net.config	2020/9/27 19:17	CONFIG 文件	2 KB
log4net.dll	2017/3/8 19:26	应用程序扩展	270 KB
MaterialDesignColors.dll	2020/11/1 18:15	应用程序扩展	295 KB
MaterialDesignThemes.Wpf.dll	2020/11/1 18:15	应用程序扩展	7,802 KB
Microsoft.Xaml.Behaviors.dll	2020/1/16 0:50	应用程序扩展	142 KB

图 3.4 软件文件夹

🐼 IRTool Pro		😡 视频流	⊚ 双光	o. 数据查看	192. 168. 1. 201 -	- 🗆 ×
			ec 60	已连接的: 	红外热像仪	10 0 10 0
	- 81 Mii -					

图 3.5 已连接设备软件界面

3.2 非直连方式软件运行

用网线将热像仪连接到**路由器**或者**交换机**等网络设备上的方式为非直连方式,如图 3.6 所示。



图 3.6 非直连方式示意图

非直连接时,要保证电脑和热像仪处于同一网段。设备使用 IP:路由器分配的 IP, 或预先配置的静态 IP;电脑使用 IP:路由器分配的 IP,或预先配置的静态 IP。具体连 接步骤如下:

1) 检查本地 IP: 首先检查电脑 IP 是否与热像仪 IP 同网段。

a.鼠标单击电脑屏幕左下角 **Windows 图标** 手 ,点击**设置**按钮 🚳 ,进入 Windows 设置界面。

Windows 设置						
音	线设置	ام				
三 系统 显示、声音、通知、电源	送回 设备 蓝牙、打印机、鼠标	手机 连接 Android 设备和 iPhone				
网络和 Internet WLAN、飞行模式、VPN	▶ 个性化 背景、锁屏、颜色	应用 卸载、默认应用、可选功能				
A 帐户 你的帐户、电子邮件、同步设 置、工作、家庭	小子 时间和语言 语音、区域、日期	游戏 游戏栏、截屏、直播、游戏模式				
 全松使用 讲述人、放大镜、高对比度	搜索 查找我的文件、权限	Cortana Cortana 语言、权限、通知				
● 隐私 位置、相机、麦克风	更新和安全 Windows 更新、恢复、备份					
	图 3.7 Windows 设置界面					
b.鼠标单击网络和 Internet	选项 🜐 网络和 Internet WLAN、飞行模式、VPN '	点击 查看网络属性 。可能会看				
到一个或多个网络的属性。						



图 3.8 网络和 Internet 设置界面

c.找到**连接性(IPv4/IPv6)**为已连接的网络,查看 **IPv4 地址**,即为电脑使用的 IP。 记下该 IP 地址,后续需要将热像仪 IP 设置为与电脑同网段。下图是热像仪连接路由器, 电脑连接无线网络时的情形。查看 WLAN 无线网络的 IP 为 192.168.1.112/24。

☆ 查看网络属性

名称:	WLAN
描述:	Realtek RTL8192FU Wireless LAN 802.11n USB 2.0 Network Adapter
物理地址(MAC):	50:2b:73:e8:04:7d
状态:	可操作
最大传输单元:	1500
链接速度(接收/传输):	15000000/300 (Mbps)
DHCP 已启用:	是
DHCP 服务器:	192.168.1.1
DHCP 租约获得时间:	2020年12月30日 9:48:33
DHCP 租约到期时间:	2020年12月30日 11:48:33
IPv4 地址:	192.168.1.112/24
IPv6 地址:	fe80::dd13:ac28:8c7c:eab9%11/64
默认网关:	192.168.1.1
DNS 服务器:	192.168.1.1, 192.168.1.1
DNS 域名:	
DNS 连接后缀:	
DNS 搜索后缀列表:	
网络名称:	yoseen_2.4
网络类别:	专用
连接性(IPv4/IPv6):	已连接到 Internet / 已连接到 未知网络

图 3.9 当前路由器给电脑分配的 IP 地址

2) 设置热像仪 IP 为静态 IP:

搜索

a.打开文件夹中的 BatchTool **III BatchTool** 批量 IP 搜索工具, 工具会自动搜索在线

设备,也可点击**搜索**

搜索在线红外热像仪。

			BatchToo	1 v1.21.0107	– 🗆 ×
[搜索		维护		
	序号	设备ID	设备IP	标定版本	软件版本
		M640D150N18191211	192. 168. 1. 80	B20190723D097_BD073_	M640DSW20200601
		X384D050N18193009	192. 168. 1. 82	B20200429C045_NULL_	X384DSW20200601hwjy
		X384D050N18193773	192. 168. 1. 83	B20200817C056_NULL_	X384DSW20200601
网络	各参数	固件升级			
使用	静态IP				
静态	IP	192.168.1.201			
网关		192.168.1.1			
子网	掩码	255.255.255.0			
Dns		8.8.8.8			
Dns2		114.114.114.114	48.24		
IP模	〕]	

图 3.10 BatchTool 批量 IP 搜索工具

b.在设备列表中勾选需要修改的热像仪,在下方**网络参数**设置中,勾选**使用静态 IP**, 将**静态 IP** 改为与电脑 IP 同网段。例如,若路由器分配给电脑的 IP 为 192.168.26.14,则 可修改热像仪 IP 为 192.168.26.201。

c.点击修改,即成功修改热像仪 IP。

3) 运行软件:

完成设备连接,并修改好设备 IP 后,方可使用 IRTool Pro。双击软件文件夹中的 IRToolPro.exe 运行软件。点击软件界面右上角设置按钮,进,进入**配置系统-->设备参数**, 在对应的设备 IP 处输入修改后的 IP 地址。关闭配置窗口,点击**播放按钮**即可预览画面。 **3.3 更改设备 IP**

3.3.1 更改红外 IP

红外热像仪默认 IP 为 192.168.1.201。可使用批量 IP 搜索工具 BatchTool 更改热像仪 IP。直连时,可直接搜索并修改热像仪 IP,间接连接时,只可搜索并修改同网段的热像 仪 IP,参照如下步骤进行修改。

1) 打开文件夹中的 BatchTool **II** BatchTool 批量 IP 搜索工具,工具会自动搜索在 线设备,也可点击搜索 搜索 ,搜索在线红外热像仪。

			BatchToo	l v1.21.0107	- 🗆 ×
ŧ	搜索		维护		
	序号	设备ID	设备卫	标定版本	软件版本
	1	M640D150N18191211	192. 168. 1. 80	B20190723D097_BD073_	M640DSW20200601
	2	X384D050N18193009	192. 168. 1. 82	B20200429C045_NULL_	X384DSW20200601hwjy
	3	X384D050N18193773	192. 168. 1. 83	B20200817C056_NULL_	X384DSW20200601
网丝	各参数	固件升级			
使用	静态IP				
静态	IP	192.168.1.201			
网关		192.168.1.1			
子网	掩码	255.255.255.0	_		
Dns		8.8.8.8			
Dnsz TP措	Ŧ	114.114.114	修改		
	•	Loop			

图 3.11 BatchTool 批量 IP 搜索工具

2) 在设备列表中勾选需要修改的热像仪,在下方网络参数设置中,勾选使用静态 IP, 将静态 IP 改为与电脑 IP 同网段。例如,若路由器分配给电脑的 IP 为 192.168.26.14,则 可修改热像仪 IP 为 192.168.26.201。

3) 点击修改, 即成功修改热像仪 IP, 如图 3.12 所示。

	7	1) 搜索 IP	BatchTool	v1. 21. 0107	- 🗆 ×
<u>!</u>	索	EEE 2	〕 〕		
	序号	设备ID	设备IP	标定版本	软件版本
		X384D050N18193009	192. 168. 1. 82	B20200429C045_NULL_	X384DSW20200601hwjy
	2	X384D050N18193773	192. 168. 1. 83	B20200817C056_NULL_	X384DSW20200601
11					
网络	各参数	固件升级			
使用調	静态IP	2	2) 勾诜	: 更改静态 IP	
一 靜念]	IP	192.168.26.201			
子网	奞码	255.255.255.0			
Dns		8.8.8			
Dns2		114.114.114.114			
IP模词	式		116改	3) 点击"修改",	则修改成切
使用静	交IP				

图 3.12 使用 BatchTool 修改热像仪 IP 步骤

3.3.2 更改可见光 IP

默认可见光机芯 IP 为: 192.168.1.202。打开可见光供应商软件(或 IE 浏览器),可 更改可见光 IP,具体方法如下:

1) 打开可见光供应商软件或 IE 浏览器, 在网址输入处输入可见光 IP 地址, 按回车 键进入界面;

2) 输入登录名: admin, 密码: yoseen2018;

3) 点击**配置--基本配置**,更改**设备 IPv4 地址**处 IP,点击保存即修改成功。修改 IP 界面如下图。

基本配置 高级配置 视音频 图像 PTZ	设备IPv4地址 IPv4子网掩码 IPv4默认网关 IPv6 模式	□ 自动获取 192.168.1.202 255.255.255.0 192.168.1.1 咳由公告	测试
高级配置 • 视音频 • 図像 • PTZ	IPv4子网掩码 IPv4默认网关 IPv6 模式	255.255.255.0 192.168.1.1 咳由公告	
 ● 视音频 ● 図像 ● PTZ 	IPv4默认网关 IPv6 模式	192.168.1.1	
図像 PTZ	IPv6 模式	路由小生	
PTZ		ишда •	查看路由公告
	设备IPv6地址		
事件	IPv6子网掩码		
了 存储	IPv6默认网关		
	物理地址	98:df:82:56:26:4d	
	MTU	1500	
		☑ 启用多播搜索	
	DNS服务器配置		
	首选DNS服务器	223.5.5.5	
	备用DNS服务器	8.8.8	

图 3.13 配置可见光机芯 IP

3.4 软件界面及图标说明

3.4.1 软件文件夹说明

双击软件文件夹打开,打开后如图 3.14 所示。

	Config	2021/1/8 10:21	文件夹	
	DataAlarm	2021/1/8 10:32	文件夹	
	DataManual	2020/11/24 18:18	文件夹	
	ЦЬНК	2020/11/24 18:19	文件夹	
	Log	2021/1/8 10:38	文件夹	
8	Abt.Controls.SciChart.Wpf.dll	2014/6/26 14:31	应用程序扩展	2,040 KB
	BatchTool	2021/1/7 19:10	应用程序	40 KB
63	IRToolPro	2021/1/8 10:22	应用程序	550 KB
	log4net.config	2020/9/27 19:17	CONFIG 文件	2 KB
3	log4net.dll	2017/3/8 19:26	应用程序扩展	270 KB
8	MaterialDesignColors.dll	2020/11/1 18:15	应用程序扩展	295 KB
3	MaterialDesignThemes.Wpf.dll	2020/11/1 18:15	应用程序扩展	7,802 KB
3	Microsoft.Xaml.Behaviors.dll	2020/1/16 0:50	应用程序扩展	142 KB
3	MVVM.dll	2021/1/8 10:20	应用程序扩展	45 KB
8	pthreadGC2.dll	2012/5/27 15:11	应用程序扩展	118 KB
0	SharpDX.D3DCompiler.dll	2014/5/30 19:29	应用程序扩展	41 KB
8	SharpDX.Direct3D10.dll	2014/5/30 19:29	应用程序扩展	174 KB
4	SharpDX.dll	2014/5/30 19:29	应用程序扩展	490 KB
0	SharpDX.DXGI.dll	2014/5/30 19:29	应用程序扩展	88 KB
3	System.Windows.Controls.Input.Tool	2014/5/30 19:29	应用程序扩展	101 KB
8	System.Windows.Interactivity.dll	2014/5/30 19:29	应用程序扩展	44 KB
8	WpfSDK.dll	2021/1/8 10:20	应用程序扩展	217 KB
6	Xceed.Wpf.Toolkit.dll	2019/4/11 18:27	应用程序扩展	1,080 KB
8	YoseenFfmpeg.dll	2020/12/29 15:21	应用程序扩展	6,278 KB
0	YoseenSDK.dll	2020/12/29 15:28	应用程序扩展	256 KB
	YoseenSDK	2021/1/8 10:38	文本文档	1 KB

图 3.14 软件文件夹内容

Config Config 文件夹:配置文件夹。内有报警音频,用户可自定义修改。

DataAlarm DataAlarm 文件夹:报警数据保存文件夹。报警时抓拍图片保存于此。

DataManual DataManual 文件夹:数据保存文件夹。软件手动保存的单帧带温度图片、

视频流、温度流、原始温度数据等文件存于此文件夹。

■ BatchTool BatchTool.exe: 批量 IP 搜索工具,用于搜索热像仪 IP 和设备管理。

IRToolPro IRToolPro.exe: IRTool Pro 软件主应用程序。

其余文件用户不涉及,请勿随意更改移动。

3.4.2 软件主界面说明

在未连接红外热像仪时,双击启动 IRTool Pro,出现如图 3.15 所示操作界面。软件上方一栏为设置区,软件下方区域为具体功能展示区。



图 3.15 IRTool Pro 软件主界面功能介绍

主界面按键和功能介绍如下表 3.1

表 3.1 IRTool Pro	软件主界面按键功能介绍
------------------	-------------

编号	含义	功能描述
1	温度流模式	支持红外热像仪温度流传输与测温配置。
2	视频流模式	支持红外热像仪视频流传输与画面预览。
3	双光监测模式	支持红外和可见光双光画面的预览与配置。
4	数据查看	支持手动保存数据和离线数据的预览、回放与配置。

	-					
5	设备 IP 显示框	显示所连接热像仪的 IP, 点击下拉箭头可查看连接热像仪				
5		列表;未连接热像仪时为该处为空。				
	设置按钮	可发现设备、进行系统配置、设备配置以及维护设备等;可				
0		查看软件的版本号。				
7	红外显示区域	实时显示热像仪红外图像,侧附环境温度条。				
0	温度曲线显示	实时绘制全局或测温对象的最高温、最低温、平均温变化折				
8		线图。				
	控制面板区	控制热像仪数据传输、保存温度数据、手动控制挡板、配置				
9		热像仪参数、配置测温、配置图像等。				
10	文字提示区	保存数据时,此处会有文字提示,并显示文件保存位置。				

注 IRTool Pro 提供三种在线观测模式,分别是**温度流、视频流和双光**。其中单红外 热像仪用户可点击**温度流和视频流**进行设备的在线观测与管理。双光设备用户可点击**双** 光进行在线观测与设备管理。

4. 软件设置选项

点击主界面右上角的设置按钮 可以进行系统配置、设备配置及维护等。下面对 各个子配置的功能做详细说明。

4.1 发现设备

点击可自动搜索在线红外热像仪的 IP 地址。用户搜索设备完毕后,将需要的设备 IP 输入到**配置系统**中对应的 IP 位置即可连接对应设备。软件也具有自动搜索 IP 功能。连接设备后,打开软件,等待几秒种,软件会将自动搜索到的 IP 地址显示在**设备 IP 显示** 框内,点击下拉箭头,可查看不同设备的 IP。

4.2 配置系统

配置系统中,可设置设备参数和显示参数,具体含义介绍如下。

	配置系统	×		配置系统	×
设备参数	显示参数		设备参数	显示参数	
▲ 红外			▲ 图像	311-	1
IP	192.168.1.201		调色板	IronBow	~
▲ 可见光			増益	2	
IP	192.168.1.202		DDE等级	0	
用户名	admin		▲ 温度标记		
密码	yoseen2018			None	~
RTSP格式	HK_Main	~	温度1	20	
RTSP后缀	/h264		颜色1	Black	
RTSP传输	TCP	~	温度2	40	
▲ 裁剪			·血/2	Black	
裁剪左上角X	720		⁸ ₩E ²	Diack	
栽剪左上角Y	0		" 一 」 選右占数	500	
栽剪右下角X	1360		自动分布		
栽剪右下角Y	480		星任但	10	
				150	
				1	
			小刻度	10	
井前ナ しんッ			八刻反	10	<u></u>
初码 <u>在</u> 工用 I					
	团 / 1 几々全半				

▶ 设备参数

- (1) 红外 IP: 代表红外热像仪的 IP 地址, 用户可修改。
- (2) 可见光:代表可见光机芯的各个配置。

IP: 可见光机芯的 IP 地址, 用户可修改。

用户名: 可见光配置界面中登录使用的用户名。

密码:可见光配置界面中登录使用的密码。

RTSP 格式:根据可见光品牌,选择对应 RTSP 格式,一般情况下不更改。

RTSP 后缀:用于拼接 RTSP 地址,用户无需修改。

RTSP 传输:视频传输协议,可选 TCP 和 UDP 两种协议,默认 TCP。

(3) 裁剪:可见光画面中蓝框的左上角和右下角的顶点坐标。

- ▶ 显示参数:用于配置图像和测温曲线。
 - (1) 图像:可用于配置红外热像图。

(2) 温度标记:用户可对目标温度区域设置指定颜色标记,以重点显示关注温度范围。

(3)曲线:配置曲线的各个参数。

缓存点数: 主界面实时温度曲线中包含的温度点数,缓存点数越多,实时曲线刷新速度越快,包含的信息越多。默认 500 个点,可自定义点数 100-1000 个点。

自动分布:默认未勾选。勾选可自动选择合适的纵坐标最低温,最高温,使测温曲 线落于图标的大部分位置,可看到温度变化细节。

最低温:温度曲线纵坐标的最低温。

最高温:温度曲线纵坐标的最高温。

小刻度:温度曲线纵坐标中,一小格的刻度代表的温度范围,默认是1℃。

大刻度:温度曲线纵坐标中,一大格的刻度代表的温度范围,默认是 10℃。

4.3 配置设备

		配置设备,N181	193836, X384D050N1819383	36 -		×
-	系统	• 可变参数 设备名称	N18193836			
	基本信息	数据变换	None			~
		数据率	Division_2			~
	基本信息 数据变换 None 修正参数 数据变换 Division_2 发送率 Division_1 坏点抑制 - 参数码 0,0,0 时间信息 设备序列号 发出如果 X384D050N18193836 设备类型 X384D050MF15 标定序列号 B20200601C043_NULL 硬件版本 X384DBW20160101A 軟件版本 X384DSW20200301hwjy 分辨率+帧率 384x28%50Ha	~				
2	网络	坏点抑制				
		参数码	0, 0, 0			
	网络参数	▲ 固定参数				
	叶词信有	设备序列号	X384D050N18193836			
	叩间信忌	设备类型	X384D050MF15			
3	接口	标定序列号	B20200601C043_NULL			
		硬件版本	X384DHW20160101A			
	模拟视频参数	软件版本	X384DSW20200301hwjy			
	Craila获料	分辨率+帧率	384x288@50Hz			
	GD1032#X					
	串口参数					
	混合输出参数					
÷.	高级					
	باعلامه خارجك مرارات					
	扫怓仪准梦剡					
	测试					
			确定	取消	应	用

图 4.2 配置设备界面

(1)基本信息栏是配置设备的基本信息。

设备名称:当前设备显示名称,用户可自行修改。

数据翻转:当前设备进行画面旋转与镜像变换,用户可选择修改。

数据率:影响当前设备采集数据帧率。

发送率:影响当前设备发送温度数据帧率。

坏点抑制:对坏点进行抑制,保持出厂设置。

设备序列号:当前设备出厂序列号,此信息作为产品跟踪及售后服务用,用户不可 修改。 设备类型:当前设备所属公司产品大类,用户不可修改。

标定序列号:当前设备标定的序列号,用户不可修改。

硬件版本号:当前设备硬件程序版本号,用户不可修改。

软件版本号:当前设备软件程序版本号,用户不可修改。

分辨率+帧频:当前设备的红外分辨率和帧频,用户不可修改。

(2)修正参数是室外远距离观测时用于修正温度测量值,室内使用或者室外正常天 气短距离时,无需开启修正。

		配置设备, N1819	93836,	X384D050N18193836	+	□ ×
L.	系统	・大气修正 启用大气修正				
	基本信息	环境温度	20			
	10丁 与 46	相对湿度	50			
	119止梦叙	能见度	20			
2	网络	降雨强度	0			
		降雪强度	0			
	网络参数	目标距离	200			
	时间信自	▲ 全局修止 △ 母安射速	0.07			
	们可旧宏	王向友别华	1			
-	接口	117個口透过举	0			
		/皿/文/示作》	U			
	模拟视频参数					
	Gpio参数					
	th m the set					
	甲口珍엜					
	混合输出参数					
L	高级					
	挡板校准参数					
	测试					
		1997				
					以消	应用

图 4.3 修正参数

气温:当时室外大气温度。

相对湿度:当时室外大气相对湿度。

能见度:当时室外大气环境下的肉眼视距。

降雨强度:当时室外降雨量,单位 mm/h,毫米每小时

降雪强度:当时室外降雪量,单位 mm/h,毫米每小时。

目标距离: 待测物体距设备的距离。

开启大气修正:当设备用于室外远距离测温时,为提高测温精度,需要勾选此项, 补偿当时大气环境对测温精度的影响。室内近距离使用,无需勾选。

全局发射率:与测温对象发射率配合使用。当视场内所有物体的发射率一致并且非 1.00 时,填入待测物体一致的发射率,那么测温对象的发射率无需更改。如果待测物体 发射率差异很大,全局发射率设置为1.00,修改不同测温对象的发射率,达到测量需求。 全局发射率默认为 0.97。

红外窗口透过率:当系统安装红外窗口,透过窗口测量温度时,填入红外窗口透过率,没有则填 1.00。

温度漂移:当用户发现测量显示温度与实际有偏差时,可手动矫正固定偏差。

上传文件:上传校准文件或者更新文件,对设备进行校准或者对软件进行更新,文件上传完后设备会自动重启。

恢复出厂配置:将设备各项参数恢复至出厂设置。

(3)网络参数是设备的基本网络信息。

		配置设备,N1	8193836, X384D05	50N18193836	-	□ ×
L	系统	使用静态IP 静态IP	192.168.1.201			
	基本信息	子网掩码	255.255.255.0			
	<u>王</u> 平间心	网关	192.168.1.1			
	修正参数	MAC地址	00:aa:18:19:38:36			
4	网络	Dns	8.8.8.8			
		Dns2	114.114.114.114			
	网络参数					
-	接口					
	模拟视频参数					
	Gpio参数					
	串口参数					
	混合输出参数					
4	高级					
	挡板校准参数					
	测试					
				fic	ŧ.	应用

图 4.5 网络参数界面

使用静态 IP: 勾选此项启动静态 IP 参数设置, 否则 IP 相关的设置参数无效。

静态 IP:设置值为当前设备静态红外 IP,默认值 192.168.1.201。当局域网内有多台 设备使用静态 IP 时,需要将红外 IP 改成不同的静态 IP。

子网掩码:设置值为当前设备静态红外 IP 所在的子网掩码,默认值 255.255.255.0。 **默认网关**:设置值为当前设备静态红外 IP 所在的网关,默认值 192.168.1.1。

MAC 地址: 设置值为当前设备 MAC 地址。

DNS:设置值为当前设备 DNS 地址。

DNS2:设置值为当前设备 DNS2 地址。

(4)时间信息是当前设备的时间信息。



图 4.6 时间信息界面

NTP 服务器 1:使计算机对其服务器做同步化,提供高精准度的时间校正的服务器。NTP 服务器 2:使计算机对其服务器做同步化,提供高精准度的时间校正的服务器。时区:设备所在时区。

(5)模拟视频信息主要用于设置模拟视频显示制式及其效果。在该界面设置的信息, 只对模拟视频和网络 RTSP 有效,对温度流无效。

<u>a</u> _	系统	 		
	215-276	启用模拟视频		
	基本信息	数字倍焦	Zoom_1	 v
	虑 正 急 粉	HDMI制式	HDMIPreset_720x576	~
	19123-31	▲ 图像		
4	网络	调色板	IronBow	~
	网络参数时间信息	增益	2	
		DDE等级	0	
		显示标志	7	
	יסיחונאו	 ・ 流媒体 ・ ・ ・	2457500	
4	接口	「日本	2457600	
		大键则间隔	50	
	模拟视频参数	一加及小儿	None	~
	Gpio参数	温度1	0	
		新台1	Black	~
	串口変致	退度2	0	
	混合输出参数	颜色2	Black	
L.	高级			
	挡板校准参数			
	测试			

图 4.7 模拟视频参数界面

启用模拟视频:勾选此项则开启 BNC 接口的模拟视频,否则 BNC 接口没有模拟视频信号输出。

数字变焦:对设备拍摄的红外画面像素进行放大,达到画面放大效果。

HDMI 制式:默认 HDMIPreset_720×576。

调色板: 配置模拟视频的调色板。默认铁红调色板。

增益:可通过调整增益值,达到更好地显示效果,满足观察需求。

DDE 等级:可通过调整 DDE 等级,增加画面细节显示。

显示标志:调色板,追踪高温,追踪低温的比特位分别为1、2、4,可随意组合相加,所得数字对应相应的功能组合。默认为7,即调色板、追踪高温和追踪低温功能全部打开。

码率:数据传输时单位时间内传送的数据位数,单位为 bps (位每秒)。

关键帧间隔:也叫关键帧的周期(GOP),即多少帧产生一个关键帧,以帧数为单位。增加间隔会降低图像质量。

温度标记:可选择标记类型、温度及颜色,用于突出显示所关注温度的区域。

(6) GPIO 参数

通用输入/输出口,用户可通过 GPIO 口和设备进行联动。例如,设备外接声光报警 装置时,需将输出1设置为 open。

	西	记置设备,	N18193836,	X384D050N18	193836	-		×
-	系统 基本信息 修正参数	输入1 输出1	none close					•
	网络 参数 时间信息							
, e	接口 模拟视频参数 Gpio参数 串口参数 混合输出参数							
2	高级 挡板校准参数 测试							
				确定	取消		应用	Ð

图 4.8 GPIO 参数设置界面

(7) 串口参数

	D F	配置设备,N1	8193836, X384D050N18193836	-		×
2	系统	用法	custom			¢
	基本信息		0 baudrate_57600			v
	—————————————————————————————————————	数据位	databits_8			v
		停止位	stopbits_1			~
-	网络	校验位	none			Ŷ
	网络参数					
	时间信息					
-	接口					
	模拟视频参数					
	Gpio参数					
	串口参数					
	混合输出参数					
2	高级					
	挡板校准参数					
	测试					
			确定 取消		应用]

图 4.9 串口参数设置界面

用法:即串口的作用,可用来控制云台,也可用来信息配置。

地址:用于软件上区分串口所连接的多个设备。

波特率:单位时间内载波参数变化的次数,即一个设备在一秒钟内发送了多少码元的数据,用于说明数据传送的快慢。

数据位:表示一组数据实际包含的数据位数,用户可以选择修改。

停止位:用来标志一个字符传送的结束,用户可以选择修改。

校验位:采用奇偶校验,判断接收的数据有无错误,用户可以选择修改。

(8) 混合输出参数

IRTool Pro 软件中该功能只支持卡片机,不支持其他设备。

28

		配置设备, N181	93836, X384D050N	18193836	-		×
4	系统	✓ 混合 退合模式					
	基本信息	混合比例	0				
	修正参数	启用模拟视频 ▲ 可见光					
2	网络		0				
	网络参数	栽剪宽度	0				
	时间信息	利 <u>料</u> 局度 翻转	Flip_NN				v
2	接口	・ 红外 调色板	· 红外 调色板 Autumn				v
	模拟视频参数	增益	0				
	Gpio参数	DDE等级 显示标志	0				
	串口参数	翻转	Flip_NN				×.
	混合输出参数	码率	0				_
Ľ,	高级	大键映间确	0				
	挡板校准参数						_
	测试						
				取消		应用	

图 4.10 混合参数设置界面

(9)高级配置

挡板校准参数中可更改挡板校准的时间间隔和温度间隔,默认每 6000 帧或每 500mK 进行一次挡板校准。时间和温度任一条件达到都会进行挡板校准,校准后计数器清零。

		配置设备,N18	193678, X3	884D050N1819367	8 -	□ ×
-	系统	打开跳帧 关闭跳帧	16 16			
	基本信息	挡板累加帧	8			
	修正参数	」 「町町町隔 温度间隔	6000 500			
4	网络	自动对焦回退。	0			
	网络参数	参数码	0, 0			
	时间信息					
-	接口					
	模拟视频参数					
	Gpio参数					
	串口参数					
	混合输出参数					
-	高级					
	挡板校准参数					
	测试					
				确定	取消	应用

图 4.11 高级配置界面

挡板信息设置, 详见如下:

打开跳帧: 挡板打开后丢弃帧数, 挡板运动参数1, 用户无法修改。

关闭调整: 挡板关闭后丢弃帧数, 挡板运动参数 2, 用户无法修改。

挡板累加帧: 挡板关闭后累积帧数, 挡板运动参数3, 用户无法修改。

时间间隔:自动挡板校零时间间隔。

温度间隔:自动挡版校零温度间隔,用户无法修改。

自动对焦回退:采用自动对焦算法时,镜头自动对焦可能会发生偏移,用户可通过 此参数进行调整。

无挡板开关:勾选后会进入无挡板校正模式。

(10) 测试

测试外部联动系统使用。通过 GPIO 接口接通外接设备,勾选需要测试的选型,点 击"设置 GPIO"即可。

		配置设备,	N1819367	8, X384	4D050N1	1819367	8	-		×
4	系统	Gpio测试								
	基本信息 修正参数	🗆 补光灯	□黄灯 □	〕蓝灯 〔	□ 报警	🗆 蜂鸣器		设置。	pio	
4	网络									
	网络参数									
	时间信息									
L	接口									
	模拟视频参数									
	Gpio参数									
	串口参数									
	混合输出参数									
-	高级									
	挡板校准参数									
	测试									
					确定		取消		应月	Ð

图 4.12 设备测试界面

4.4 维护设备

维护设备主要用于系统固件升级、坏点补偿和上传校准文件使用,建议客户在使用 前先联系厂家,在厂家指导下使用。
	维护设备	, N18193678,	X384D050N18193678	- 🗆 ×
固件升级	坏点补偿	用户校准		
选择文件				
上传文件	下载日志		恢复出厂	重启设备

图 4.13 维护设备界面

4.5 关于软件

可查看当前软件名称及版本号。



图 4.14 软件版本号

5. 单红外设备在线观测

X、M系列红外热像仪、单光舱式热像仪、单光风冷热像仪、单光防爆热像仪、单 光本安热像仪用户可选择**温度流、视频流**在线观测模式进行设备画面预览与测温管理。

5.1 温度流在线观测

IRTool Pro 支持1路设备的温度流数据接入,支持全局测温和15个局部测温(点、折线、多边形)对象的配置,并且可以对测温对象进行丰富的属性设置,使得温度数据可视化。温度流在线观测界面如下:



图 5.1 温度流界面展示

控制面板图标说明,如下表所示。

表 5.1 温度流控制面板功能介绍

图标	含义	功能描述
	视频播放/暂停 按钮	点击 ▶ 开始红外画面的传输,点击后图标切换 成 Ⅱ;点击 Ⅲ 暂停红外视频的传输。

	│视频停止按钮	点击停止红外画面的传输
		点击图标完成一次人工挡板校零。全自动红外热成像
\$	控制挡板	测温系统需要校零挡板消除温度漂移,热像仪内部已
		开启自动校零控制。
	白七河	点击图标会开启鼠标测温,当鼠标位于红外图像上
F	國你小则/ <u>一</u>	时,实时显示鼠标当前点的温度信息。
	关于出来中心	点击图标会保存当前温度帧, 文件格式为 JPG。文件
	単顺温度保仔 	保存在指定路径,显示区域会同步文字提示。
		点击图标后,图标切换成 • 同时开始录制视频。
	视频录制	再次点 • ,图标切换成 • ,同时停止录制视频。
		视频 MP4 格式文件保存在指定路径。
		点击图标后,图标切换成 •,同时开始记录温度曲
	海南北沿马州	线数据。再次点击 • , 图标切换成 2, 同时停止
	温度田线求制 	录制曲线。曲线温度以 EXCEL 格式文件保存在指定
		路径。
		点击图标后,图标切换成 • ,同时开始录制温
8	温度流录制	度流。再次点击 • 图标切换成 • , 同时停止录制
		温度流。STREAM 格式文件保存在指定路径。
		点击 + 或者 - 对红外的焦距进行调节, 点击 😥
+ - H	焦点调节	



点击配置测温时,出现如图 5.2 所示操作界面。按键和功能介绍如表 5.2 所示。



图 5.2 测温配置界面

表 5.2 测温配置界面功能介绍

编号	含义	功能描述
1	测温对象及红外图	支持不同类型测温对象及屏蔽区域的添加和管理;支持
	像工具栏	红外图像的修改
2	红外显示区域	支持红外热像仪视频流传输与画面预览。
3	全局温度条	显示全局最高温和最低温以及颜色对应
4	配置测温控制面板	支持对象名称、测温标识和报警参数的设置

35

5.1.1 预览画面



图 5.3 预览单红外画面界面

热像仪连接成功后,点击播放按钮 ▶ ,即可预览画面。

5.1.2 添加、绘制及移动测温对象

点击控制面板中**配置测温**配置测温即可添加、绘制及移动测温对象。

➢ 添加、绘制测温对象



表 5.3 图标功能详述

		测温配置工具栏
图标	含义	功能描述
	自仁测泪工目	点击图标会开启鼠标测温,当鼠标位于红外图像上时,
15		实时显示鼠标当前点的温度信息。

4	选择工具	此工具可以选中测温对象,之后进行移动、删除等操 作。
¢	点测温工具	点击图标可创建点测温对象,该对象可放置在图像中 的任何位置。点测温对象的平均温度显示在测温对象 附近。移动和删除测温对象请用选择工具。
\sim	线段测温工具	点击图标创建线段测温对象,该对象可放置在图像中 的任何位置。线段测温对象的最高温、最低温、平均 温度显示在测温对象附近。移动和删除测温对象请用 选择工具。
\square	区域测温工具	点击图标创建区域测温对象,可添加任意形状区域。 按鼠标右键停止绘制。区域测温对象的最高温、最低 温、平均温度显示在测温对象附近。移动和删除测温 对象请用选择工具。
	屏蔽区工具	点击可设置温度屏蔽区。在进行全局/测温对象测温 时,可屏蔽该区域内的温度影响。
	调色板	此工具可以改变红外图像的调色板,以适应不同应用 需求。目前支持黑热、白热、铁红、彩虹、红饱和、 等 12 种调色板。
<i>7</i> .	红外图像工具	点击可配置图像调色板、图像算法、增益、DDE 等级、 温度标记等。

测温对象的添加和移动可以通过配置测温里的测温对象工具栏实现:

(1) 在工具栏中点击所需测温对象对应的图标, 激活工具;

(2) 绘制点测温对象时,在显示区域目标位置上,点击鼠标左键即可绘制点测温对 象;

绘制线段、区域测温对象或屏蔽区时,点击鼠标左键选取起始点,移动鼠标绘制图 形,点击鼠标左键固定点。

(3)点击鼠标右键,结束测温对象绘制。

绘制结束的各个测温对象及屏蔽区如图 5.4 所示。



图 5.4 各类测温对象及屏蔽区添加示意图

▶ 移动、编辑测温对象

移动:点击鼠标左键选中测温对象边缘,长按鼠标左键可拖动测温对象,在新位置 松开鼠标左键即完成测温对象的移动。

删除:选中测温对象,右键可删除测温对象,或删除全部测温对象,如图。



图 5.5 删除测温对象界面

使用工具栏上的 选择工具,也可选中测温对象,并完成测温对象的移动和编辑。

5.1.3 修改测温对象属性

在测温配置界面右侧任务栏,可以修改测温对象名称,设置报警类型和最高温、最低温、平均温温度曲线。配置完成后点击保存+关闭即可保存设置。

▶ 基本参数是测温对象的基本信息。

类型:测温对象的类型,可为全局或测温对象,可自行更改名称;

序号:测温对象添加的序号;

发射率:发射率是不同物体发射红外辐射的能力,指物体的辐射能力与相同温度下 黑体的辐射能力之比。

> 测温标志是可添加的辅助测温的标记或者温度曲线。

高温追踪: 勾选可实时追踪全局/测温对象内的最高温像素点;

低温追踪: 勾选可实时追踪全局/测温对象内的最低温像素点;

最高温曲线: 勾选可在软件主界面的温度曲线显示区域实时刷新全局/测温对象的最高温温度曲线;

最低温曲线:勾选可在软件主界面的温度曲线显示区域实时刷新全局/测温对象的最低温温度曲线;

平均温曲线:勾选可在软件主界面的温度曲线显示区域实时刷新全局/测温对象的平均温温度曲线。

▶ 报警参数:可设置全局/测温对象的报警模式和报警温度阈值。

类型:有五种报警类型可选。

Max: 最高温大于温度1时报警;

Min: 最低温小于温度1时报警;

Mid: 最低温大于温度1, 且最高温小于温度2时报警;

Exmid: 最低温小于温度1, 或最高温大于温度2时报警;

Maxmid: 最高温大于温度1, 且最高温小于温度2时报警。

▲ 报警参数	
类型	none 👻
温度1	none
温度2	max min mid exmid maxmid
类型 none: 空 max: 最高温 > 温度1 min: 最低温 < 温度1 mid: 最低温 > 温度1, exmid: 最信温 < 温度 nong: d: 是言3 > 38	且 最高温 < 温度2 1, 或 最高温 > 温度2

图 5.6 五种类型报警参数设置

40

5.1.4 绘制温度曲线

IRTool Pro 支持观测全局/测温对象的实时温度曲线,从而进行趋势判定。温度曲线 显示区域如图 5.7 所示,横坐标为当地 24 小时制实时时间,格式为"时:分:秒",最小 刻度为 400ms,不可更改;纵坐标为温度,单位是℃,用户可自定义纵坐标刻度。



图 5.7 主界面温度曲线显示区域

▶ 绘制测温曲线

IRTool Pro 软件测温曲线绘制功能开启步骤如下:

- 1) 连接上设备,点击主页面的播放按钮 🕨 预览画面;
- 2) 点击主界面控制面板区的配置测温工具;
- 配置测温工具界面右边的控制面板中有最高温曲线、最低温曲线、平均温曲线三
 种可供选择的曲线类型。勾选需要的曲线,点击保存+关闭即可。



图 5.8 绘制温度曲线

▶ 配置测温曲线



(1)修改曲线颜色:点击页面下方控制面板中曲线,可自定义温度曲线的颜色。

图 5.9 修改温度曲线颜色

(2) 修改温度曲线刻度以及曲线分布:步骤如下

1) 点击主页面设置按钮 , 点击打开**配置系统** ^{配置系统}

点击显示参数,测温曲线配置流程如图 5.10 所示。默认图表最低温 10℃,最高温 150℃。用户可根据测温对象及环境温度的分布合理设置最高温、最低温,保证较佳曲线显示效果;也可勾选自动分布,呈现更多温度变化细节。

192. 168. 1	. 201 -	-	5 ×		🗕 配置系统	×
	发现设备			设备参数	显示参数	
				调色板	IronBow	v [
	配置系统 🗕			增益	2	
				▲ 温度标记		
	±			类型	None	÷
	配五设备			温度1	20	
				颜色1	Black	
	维护设备			温度2	40	
	2世17 反田			颜色2	Black	
				▲ 曲线		
				缓存点数	500	
	34 + L //L			自动分布		
	天士软件			最低温	10	
				最高温	150	
				小刻度	1	
				大刻度	10	
				缓存点数		

图 5.10 主页面配置系统按钮(左图) 曲线配置参数(右图)

缓存点数: 主界面实时温度曲线中包含的温度点数,缓存点数越多,实时曲线刷新速度越快,包含的信息越多。默认 500 个点,可自定义点数 100-1000 个点。

自动分布:默认未勾选。勾选可自动选择合适的纵坐标最低温,最高温,使测温曲 线落于图标的大部分位置,可看到温度变化细节。自动分布前后对比如图 5.11 所示。



图 5.11 开启自动分布前后,温度曲线对比

最低温:温度曲线纵坐标的最低温。

最高温:温度曲线纵坐标的最高温。

小刻度:温度曲线纵坐标中,一小格的刻度代表的温度范围,默认是1℃。

大刻度:温度曲线纵坐标中,一大格的刻度代表的温度范围,默认是10℃。

5.1.5 调整红外图像

IRTool Pro 专业红外软件支持红外图像的色彩、亮度、对比度等显示效果的修改, 以适应不同的观测需求。可通过如图 5.12 所示的配置图像工具修改调色板、调整图像对 比度和亮度、添加测温色彩标记等。

• 基本参数		
调色板	IronBow	
图像算法	STRECH_TYPE_PHE	Ű
増益	2	
亮度	50	
对比度	50	
DDE等级	0	
▲ 线性参数		
线性温度1	20	
线性温度2	40	
线性灰度1	0	
线性灰度2	255	
▲ 温度标记		
类型	None	
温度1	20	-
颜色1	Black	
温度2	40	
颜色2	Black	

图 5.12 配置图像参数设置

基本参数:可设置红外图像的伪彩模式,图像算法以及增益和 DDE 等级。涉及到画面的色彩、对比度、细节强度,画面效果等。

调色板:每阶灰度和人为赋予伪彩的不同映射关系叫调色板。目前支持黑热、白热、铁红、彩虹、红饱和、等 12 种调色板。不同的调色板,可调整出不同的图像对比度和亮度,以适应不同的观测需求。



高对比度 HighContrast 调色板对比度强烈,不同温度的颜色区分明显,更好辨别细微的温度差异,可用于建筑监测领域和医用人体测温;

白热 WhiteHot 和黑热 BlackHot 调色板成像效果和人眼看到的比较一致,符合人使用习惯,常用于成像安防领域;

铁红调色板常用于测温。

图像算法:默认为 STRECH_TYPE_PHE,也是最通用算法。利用统计规律,将温度转化为灰度,突出场景特点,自动适应各种场景。用户可选择 STRECH_TYPE_LINEAR 线性算法,手动输入最低温度和最高温度,利用线性计算,将温度转化为灰度。需手动调整参数,不能自适应各种场景。

• 基本梦致		
调色板	IronBow	`
图像算法	STRECH_TYPE_PHE	
増益	STRECH_TYPE_PHE	
亮度	STRECH_TYPE_LINEAR	
对比度	50	
DDE等级	0	
▲ 线性参数		
线性温度1	20	
线性温度2	40	
线性灰度1	0	
线性灰度2	255	
4 温度标记		
类型	None	,
温度1	20	
颜色1	Black	
温度2	40	
颜色2	Black	
颜色2	Black	

图 5.14 不同图像算法

增益: 可通过调整增益值,达到更好地显示效果,满足观察需求。增益越高,图像 对比度越高,噪声越明显。建议用户采用默认值,专业用户可以自行调节。

亮度:取值范围 0~100,默认 50。

对比度: 取值范围 0~100, 默认 50。

DDE 等级:细节增强算法。适用于画面本身对比度较高,但是需要观察到画面中的 细节时使用,例如高温中的较低温细节,低温中的较高温细节。



图 5.15 左图为默认 DDE 等级, 右图为提高 DDE 等级, 细节增强后

线性参数:使用 STRECH_TYPE_LINEAR 线性算法时使用,手动输入最低温度和最高温度,利用线性计算,将温度转化为灰度。

温度标记:用户可对目标温度区域设置指定颜色标记,以重点显示关注温度范围。

基本参数		Available Colors
调色板	IronBow	
图像算法	STRECH_TYPE_PHE	
増益	2	
DDE等级	0	
线性参数		
线性温度1	20	
线性温度2	40	
线性灰度1	0	
线性灰度2	255	
温度标记		
类型	None	
温度1	20	
颜色1	Black	
温度2	40	
颜色2	Black	
# 4		
92 13日,青工组 南1	田施告1	

图 5.16 左图为温度标记四种类型 右图为可选的标记颜色

5.2 视频流在线观测

视频流在线观测模式界面如图 5.17 所示。在此模式下,不包含画面中每个像素点的 温度信息,网络带宽占用小。默认显示画面**中心点温度**,画面中心点温度显示于红外画 面的右上角。



图 5.17 视频流界面展示

控制面板图标说明,如下表所示。

表 5.4 视频流控制面板功能介

图标	含义	功能描述
►, 11	视频播放/暂停 按钮	点击 ▶ 开始红外画面的传输,点击后图标切换 成 Ⅱ ;点击 Ⅱ 暂停红外视频的传输。
	视频停止按钮	点击停止红外画面的传输
()	控制挡板	点击图标完成一次人工挡板校零。全自动红外热成像 测温系统需要校零挡板消除温度漂移,热像仪内部已 开启自动校零控制。
	单帧温度保存	点击图标会保存当前温度帧,文件格式为JPG。文件 保存在指定路径,显示区域会同步文字提示。

		点击图标后,图标切换成 • 同时开始录制视频。再
	视频录制	次点击 ● , 图标切换成 🕒 , 同时停止录制视频。
		视频 MP4 格式文件保存在指定路径。
50	在上油井	点击 🛨 或者 🗕 对红外的焦距进行调节,点击 🖻
	馬品 炯 卫	自动对焦

5.2.1 预览画面



图 5.18 预览视频流画面界面

热像仪连接成功后,点击播放按钮 ▶,即可预览画面。

5.2.2 添加测温对象

视频流模式下也支持测温对象的添加及修改,可通过配置测温里的测温对象工具栏



- (1) 在工具栏中点击所需测温对象对应的图标, 激活工具;
- (2) 绘制点测温对象时, 在显示区域目标位置上, 点击鼠标左键即可绘制点测温对

象;

绘制线段、区域测温对象或屏蔽区时,点击鼠标左键选取起始点,移动鼠标绘制图 形,点击鼠标左键固定点。

(4)点击鼠标右键,结束测温对象绘制。

绘制结束的区域测温对象如图 5.19 所示。



图 5.19 区域测温对象添加示意图

5.2.3 调整红外图像

IRTool Pro 专业红外软件支持红外图像的色彩、亮度等显示效果的修改,以适应不同的观测需求。可通过配置设备中模拟视频参数进行图像修改。点击主界面右上角的设置按钮 ,点击配置设备-->模拟视频参数,可修改红外图像。

	P	記置设备,N181	93836, X384D050N18193836	-		×
4	系统	 模拟视频 启用模拟视频 				
	基本信息	数字倍焦	Zoom_1			v
	修正参数	HDMI制式	HDMIPreset_720x576			~
-	网络		IronBow			
		増益	2			
	网络梦教	DDE等级 日二に十	7			
	时间信息	並不你忘 ▲ 淪媒体	<u>i</u>			
	1 2 –	码率	2457600			_
7	坂山	关键帧间隔	50			
	模拟视频参数	▲ 温度标记				
		类型	None			Ý
	Gpio参数	温度1	0			
	串口参数	颜色1	Black			~
		温度2	0			
	混合输出参数	颜色2	Black			
4	高级					_
	挡板校准参数					
	测试					
				肖	应用	

图 5.20 配置图像参数

调色板:目前支持黑热、白热、铁红、彩虹、红饱和等 12 种调色板。不同的调色板, 可调整出不同的图像对比度和亮度,以适应不同的观测需求。



图 5.21 不同红外调色板

高对比度 HighContrast 调色板对比度强烈,不同温度的颜色区分明显,更好辨别细微的温度差异,可用于建筑监测领域和医用人体测温;

白热 WhiteHot 和黑热 BlackHot 调色板成像效果和人眼看到的比较一致,符合人使用习惯,常用于成像安防领域;

铁红调色板常用于测温。

增益: 可通过调整增益值,达到更好地显示效果,满足观察需求。增益越高,图像 对比度越高,噪声越明显。建议用户采用默认值,专业用户可以自行调节。

DDE 等级:细节增强算法。适用于画面本身对比度较高,但是需要观察到画面中的 细节时使用,例如高温中的较低温细节,低温中的较高温细节。



图 5.22 左图为默认 DDE 等级, 右图为提高 DDE 等级, 细节增强后

显示标志:调色板,追踪高温,追踪低温的比特位分别为1、2、4,可随意组合相加,所得数字对应相应的功能组合。默认为7,即调色板、追踪高温和追踪低温功能全部打开。

温度标记:用户可对目标温度区域设置指定颜色标记,以重点显示关注温度范围。

6. 双光设备在线观测

双光在线观测支持双光设备的画面预览与测温配置功能,支持云台的控制和预置位 设置功能以及红外与可见光双光画面匹配,其主页面如图 6.1 所示。



双光监测界面按键和功能介绍如下表 6.1

表 6.1 双光在线观测界面按键功能介绍

编号	含义	功能描述
1	双光在线观测模式	支持红外和可见光双光画面的预览与配置。
2	仍复 ID 日二桩	显示所连接双光设备中红外热像仪的 IP, 点击下拉箭头
2	2	可查看连接热像仪列表;未连接热像仪时为该处为空。
	い 空 やたつ	可发现设备、进行系统配置、设备配置以及维护设备等;
3	[〕 以直汝钮	可查看软件的版本号。

4	红外显示区域	实时显示热像仪红外图像,侧附环境温度条。
5	可见光显示区域	实时显示可见光图像
6	校制委托区	控制热像仪数据传输、保存温度数据、手动控制挡板、
0	拴前闻似区	配置热像仪参数、配置测温、配置图像等。
7	文字提示区	保存数据时,此处会有文字提示,并显示文件保存位置。

6.1 连接双光设备

点击主页面设置按钮 , 点击打开配置系统 配置系统 再点击设备参数可查看进 行红外及可见光机芯 IP 配置。红外热像仪默认 IP 为: 192.168.1.201,可见光机芯默认 IP 为: 192.168.1.202。

 :		3	配置系统	×
发现设备		设备参数	显示参数	
配置系统	2	 ✓ 红外 IP ✓ 可见光 	192.168.1.201	
配置设备		17 用户名 密码	admin yoseen2018	
维护设备		RTSP格式 RTSP后缀	HK_Main /h264	¥
关于软件		RTSP传输 4 裁剪 裁剪左上角X	720	~
		 裁剪左上角Y 裁剪右下角X 裁剪右下角X 裁剪右下角X	0 1360 480	

图 6.2 双光设备配置 IP

也可点击主界面发现设备,搜索连接设备的 IP 地址,将所需要的 IP 地址输入到设备参数中即连接对应机芯。



图 6.3 发现设备 IP 功能展示

- 6.2 预览画面

图 6.4 双光画面预览

热像仪连接成功,设置设备 IP 后,点击播放按钮 ▶,即可预览双光画面。左边为 红外画面,右边为可见光画面。

6.3 添加、绘制及移动测温对象

双光在线观测模式支持多种测温对象并且支持对测温对象进行丰富的属性设置,使 得温度数据可视化。支持添加、绘制并修改测温对象并设置各个测温对象的报警模式和 报警阈值,可适用于多种目标及复杂情况的观测。

点击主页面**配置测温**进入配置测温界面。

▶ 添加、绘制测温对象

测温画面上部为测温编辑工具栏,

各工具功能详述如表 6.2。添加的测温对象在红外图像和可见光图像中都会有显示。

🕨 👃 🗘 📈 🖾 🛛 🔜 - 🗡

测温配置工具栏				
图标	含义	功能描述		
	鼠标测温工具	点击图标会开启鼠标测温,当鼠标位于红外图像上时,		
- 12		实时显示鼠标当前点的温度信息。		
1	<u> </u>	此工具可以选中测温对象,之后进行移动、删除等操		
	选恈丄昗 	作。		
	点测温工具	点击图标可创建点测温对象,该对象可放置在图像中		
\diamondsuit		的任何位置。点测温对象的平均温度显示在测温对象		
		附近。移动和删除测温对象请用选择工具。		
	线段测温工具	点击图标创建线段测温对象,该对象可放置在图像中		
		的任何位置。线段测温对象的最高温、最低温、平均		
\sim		温度显示在测温对象附近。移动和删除测温对象请用		
		选择工具。		

表 6.2 图标功能详述

		点击图标创建区域测温对象,可添加任意形状区域。
	区域测温工具	按鼠标右键停止绘制。区域测温对象的最高温、最低
9		温、平均温度显示在测温对象附近。移动和删除测温
		对象请用选择工具。
along the second se	묘ж应구묘	点击可设置温度屏蔽区。在进行全局/测温对象测温
	併敝凶⊥具 	时,可屏蔽该区域内的温度影响。
	调色板	此工具可以改变红外图像的调色板,以适应不同应用
- 1		需求。目前支持黑热、白热、铁红、彩虹、红饱和、
		等 12 种调色板。
ж_ж	红外图像工具	点击可配置图像调色板、图像算法、增益、DDE 等级、
- Pro-		温度标记等。

测温对象的添加和移动可以通过**配置测温**里的测温对象工具栏实现:

1) 在工具栏中点击所需测温对象对应的图标, 激活工具;

2) 绘制点测温对象时,在显示区域目标位置上,点击鼠标左键即可绘制点测温对象;
 绘制线段、区域测温对象或屏蔽区时,点击鼠标左键选取起始点,移动鼠标绘制图形,点击鼠标左键固定点。

3) 点击鼠标右键, 结束测温对象绘制。

绘制结束的各个测温对象及屏蔽区如图 6.5 所示。



图 6.5 各类测温对象及屏蔽区添加示意图

▶ 移动、编辑测温对象

添加测温对象后,点击鼠标左键选中测温对象边缘,长按鼠标左键可拖动测温对象, 在新位置松开鼠标左键即完成测温对象的移动。

选中测温对象,右键可删除测温对象,或删除全部测温对象。



图 6.6 删除测温对象界面

使用工具栏上的 🥾 选择工具,也可选中测温对象,并完成测温对象的移动和编辑。

6.4 修改测温对象属性

在测温配置界面右侧任务栏,可以修改测温对象名称,设置报警类型和最高温、最低温、平均温温度曲线。配置完成后点击保存+关闭即可保存设置。

▶ 基本参数是测温对象的基本信息。

类型:测温对象的类型,可为全局或测温对象,可自行更改名称

序号:测温对象添加的序号。

发射率:发射率是不同物体发射红外辐射的能力,指物体的辐射能力与相同温度下 黑体的辐射能力之比。

▶ 测温标志是可添加的辅助测温的标记或者温度曲线。

高温追踪: 勾选可实时追踪全局/测温对象内的最高温像素点

低温追踪: 勾选可实时追踪全局/测温对象内的最低温像素点

最高温曲线:勾选可在软件主界面的温度曲线显示区域实时刷新全局/测温对象的最高温温度曲线。

最低温曲线:勾选可在软件主界面的温度曲线显示区域实时刷新全局/测温对象的最低温温度曲线。

平均温曲线:勾选可在软件主界面的温度曲线显示区域实时刷新全局/测温对象的平均温温度曲线。

▶ 报警参数:可设置全局/测温对象的报警模式和报警温度阈值。

类型:有五种报警类型可选。

Max: 最高温大于温度1时报警;

Min: 最低温小于温度1时报警;

Mid: 最低温大于温度1, 且最高温小于温度2时报警;

Exmid: 最低温小于温度1, 或最高温大于温度2时报警;

Maxmid: 最高温大于温度1, 且最高温小于温度2时报警。

▲ 报警参数	
类型	none 🗸
温度1	none
温度2	max min mid exmid maxmid
类型	maxmid
<pre>none: 空 max: 最高温 > 温度1 min: 最低温 < 温度1 mid: 最低温 > 温度1, exmid: 最低温 > 温度1, maxmid: 最低温 > 温度</pre>	. 且 最高温 < 温度2 1, 或 最高温 > 温度2 度1, 且 < 温度2

图 6.7 五种类型报警参数设置

61

6.5 调整红外图像

IRTool Pro 专业红外软件支持红外图像的色彩、亮度、对比度等显示效果的修改, 以适应不同的观测需求。可通过如图 6.8 所示的配置图像工具修改调色板、调整图像对 比度和亮度、添加测温色彩标记等。

• 基本参数		
调色板	IronBow	
图像算法	STRECH_TYPE_PHE	
增益	2	
亮度	50	
对比度	50	
DDE等级	0	
• 线性参数		
线性温度1	20	
线性温度2	40	
线性灰度1	0	
线性灰度2	255	
• 温度标记		
类型	None	
温度1	20	
颜色1	Black	
温度2	40	
颜色2	Black	

图 6.8 配置图像参数设置

基本参数:可设置红外图像的伪彩模式,图像算法以及增益和 DDE 等级。涉及到画面的色彩、对比度、细节强度,画面效果等。

调色板:每阶灰度和人为赋予伪彩的不同映射关系叫调色板。目前支持黑热、白热、铁红、彩虹、红饱和、等 12 种调色板。不同的调色板,可调整出不同的图像对比度和亮度,以适应不同的观测需求。





高对比度 HighContrast 调色板对比度强烈,不同温度的颜色区分明显,更好辨别细微的温度差异,可用于建筑监测领域和医用人体测温;

白热 WhiteHot 和黑热 BlackHot 调色板成像效果和人眼看到的比较一致,符合人使用习惯,常用于成像安防领域;

铁红调色板常用于测温。

图像算法:默认为 STRECH_TYPE_PHE, 也是最通用算法。利用统计规律, 将温度

转化为灰度,突出场景特点,自动适应各种场景。用户可选择 STRECH_TYPE_LINEAR 线性算法,手动输入最低温度和最高温度,利用线性计算,将温度转化为灰度。需手动 调整参数,不能自适应各种场景。

调色极	IronBow
图像算法	STRECH_TYPE_PHE
增益	STRECH_TYPE_PHE
亮度	STRECH_TYPE_LINEAR
对比度	50
DDE等级	0
4 线性参数	
线性温度1	20
线性温度2	40
线性灰度1	0
线性灰度2	255
・温度标记	
类型	None
温度1	20
颜色1	Black
温度2	40
颜色2	Black

图 6.10 不同图像算法

增益:可通过调整增益值,达到更好地显示效果,满足观察需求。增益越高,图像 对比度越高,噪声越明显。建议用户采用默认值,专业用户可以自行调节。

亮度:取值范围 0~100,默认 50。

对比度:取值范围 0~100,默认 50。

DDE 等级:细节增强算法。适用于画面本身对比度较高,但是需要观察到画面中的 细节时使用,例如高温中的较低温细节,低温中的较高温细节。



图 6.11 左图为默认 DDE 等级, 右图为提高 DDE 等级, 细节增强后 **线性参数**:使用 STRECH_TYPE_LINEAR 线性算法时使用, 手动输入最低温度和最 高温度,利用线性计算,将温度转化为灰度。

温度标记:用户可对目标温度区域设置指定颜色标记,以重点显示关注温度范围。



图 6.12 左图为温度标记四种类型 右图为可选的标记颜色

6.6 匹配红外与可见光画面

使用双光设备时,由于红外热像仪与可见光机芯视场不同,画面中的场景无法—— 对应。当绘制测温对象时,可见光画面中的测温对象即与红外图像中有所偏差。为了更 直观地看到红外图像中测温对象与实际目标的对照,可使用可见光裁剪功能,将可见光 画面和红外画面匹配起来。具体操作步骤如下。

 点击主页面设置按钮 ,打开配置系统 配置系统 再点击设备参数,可在裁剪 栏中看到红外画面的四个坐标点位置。



图 6.13 裁剪坐标对应

- 2) 手动输入或用鼠标滚轮调节裁剪坐标可看到可见光画面中蓝色框边界的移动。
- 3) 对照着可见光画面中绿色框测温对象的位置,用鼠标滚轮调节坐标大小,直到绿 色测温对象框住实际测温对象物体即可停止调节。
 调节裁剪功能前后测温对象位置对比图如图 6.14 所示。



图 6.14 (a) 调节裁剪功能前,可见光画面中框住空调的绿色框位置有偏移



图 6.14 (b) 调节裁剪功能后,可见光画面中框住空调的绿色框位置和实际位置相对应
6.7 设置云台

IRTool Pro 支持云台的控制和预置位设置及调用功能,方便用户快速调整云台位置, 实现不同角度监测。控制云台界面如下图 6.15 所示。



图 6.15 云台控制界面

控制面板各按钮和参数介绍如下表 6.3 所示。

表 6.3 云台控制面板各按钮含义介绍

图标	含义	功能描述
	云台方向控制	点击图标,可调整云台的水平、垂直和斜向 运动方向
+ 焦距 -	可见光焦距调节	点击图标,可调整可见光机芯的焦距,放大 或缩小可见光视场
十焦点一	可见光焦点调节	点击图标,可调整可见光镜头对焦位置,调 节可见光画面清晰度

+ 光圈 -	光圈调节	点击图标,可调整光圈大小,调节通光量
	红外焦点调节	点击图标,调整红外镜头对焦位置,调节红
一 红外馬点 十		外画面清晰度
	云台速度控制	点击并拖动图标,可调整云台的运动速度。
- -		(仅对带云台设备有效)
	灯光控制	点击图标,打开补光灯(仅对带补光灯的设
· · ·		备有效)
	雨刷控制	点击图标, 打开雨刷(仅对带雨刷的设备有
¥		效)
	云台位置精调	点击 获取 ,可获取当前云台的精细位置。手
₽水平角 T垂直角 Z破大系数 0.01度 0.01度 0.1,[10-300]		动输入位置参数,可对云台位置做精细设
o o o 灰取 o o o o 反照		置。没有特殊需求时,无需使用精细设置,
		用云台方向控制工具即可。
F4 &10	预置位设置列表	该区域显示已设置的预置位列表,可设置或
		调用。其中 🔯 为预置位设置按钮, 🚧 为
- 42p ~ Q		预置位调用按钮。

6.7.1 设置预置位

针对带云台的设备, IRTool Pro 支持预置位设置功能。

1) 先利用控制面板中云台方向控制按钮和焦距调节按钮,将云台调整到目标位置;

即设置成功。

2) 在预置位列表中选择一个预置位,点击**预置位设置按钮 🔯**,

6.7.2 调用预置位

针对带云台的设备, IRTool Pro 支持预置位调用功能, 可供用户针对性的查看某些 特殊监测区域。

- 1) 在列表中选择需要查看的预置位;
- 2) 点击**预置位调用按钮 2**, 云台将运动到事先设置好的预置位上。

7. 查看数据与离线分析

7.1 数据查看

IRTool Pro 软件支持单帧温度和温度流、视频流以及原始温度数据四种数据存储方 式,分别对应.bmp,.stream,.mp4, excel 四种数据格式,保存于 IRTool Pro /DataManual 文件夹下,各种格式数据显示如图 7.1。



图 7.1 文件从左到右依次为单帧温度、视频流、原始温度数据表格、温度流

单帧温度:支持文件夹离线查看或打开软件查看并做手动配置分析

视频流:支持文件夹离线查看,兼容视频播放软件。

▶ 原始温度数据表格:支持使用表格工具或记事本查看。

▶ 温度流:只支持用软件查看,可做配置分析。

7.2 分析单帧温度

IRTool Pro 离线分析主要用于在线模式下保存的两种红外温度数据,单帧温度和连续帧温度,文件后缀分别为.bmp 和.stream。其中,单帧温度分析步骤如下:

1) 无需连接热像仪,双击 IRToolPro.exe 启动程序,选择数据查看;

2) 软件支持所连设备红外数据分析和文件夹中红外数据分析,点击"**手动保存**",即 可选择图像分析红外数据,如下图 7.2 所示。

IRTool Pro	』■ 温度流	@ 视频流	双光	數据查看	192.168.1.60 · · · ×
+ 添加 一 删除 C 開新					
 ▶ 手动保存 	2001223_1554#. stress	20201223_186016. jpg			

7.2 查看手动保存数据界面

双击选择单帧温度文件进行编辑,弹出单帧温度文件分析窗口,最大化窗口后可进 行鼠标测温,添加点测温对象、折线测温对象、区域测温对象,如下图所示:



7.3 单帧分析配置界面

生成 txt:点击**生成 txt**即保存一份文本文档在子文件夹 IRToolPro\DataManual 中, 记录了此单帧图像上的所有像素点的温度信息。

7.3 分析多帧温度

选择多帧温度流文件进行编辑后, 弹出多帧温度文件分析窗口, 最大化窗口后如下 图所示:



8.常见问题解答

8.1 软件常见问题解答

当热像仪工作过程中出现下面所列问题时,请先按推荐操作排除解决故障。如无法 解决,请联系供应商。

(1) 无法搜索到热像仪

预估原因 1) 热像仪未接入电脑所在局域网,常出现于路由器连接方式,路由器分配的 IP 地址网段与热像仪默认网段不同,无法搜到。

解决办法: 红外热像仪默认 IP 为 192.168.201,可见光机芯默认 IP 为 192.168.202。 检查路由器 IP 是否为 192.168.1.X 网段,如果不是,请参照前节 <u>3 软件运行</u>将热像仪接 入电脑所在局域网内。如果是同一网段,请检查网线连接、信号传输等。

预估原因 2) 直连电脑方式时, 未正确配置静态 IP。

解决办法:参考电脑端静态 IP 配置方法 3.1 直连方式软件运行 配置电脑 IP。

预估原因 3) 信号传输或供电问题,如电源或网线接口没插紧、使用网线布线距离太 长导致信号衰减等。

解决办法:检查各个电源接口、网线连接接口等,尝试重新插拔紧固。网线布线时, 距离不得超过 80 米,远距离传输时用光纤布线。

(2) 红外图像未达到理想效果,如模糊或残影等

预估原因1)未调焦清晰。

解决办法:手动或电动调焦至成像清晰。手动调焦方式为直接拧镜头前端的调焦轮即可,电动调焦须在软件上进行调整。带护罩的产品请在购买前跟供应商说明测试距离等因素,厂家出厂前调整好焦距。如未调整好,请联系供应商,勿私自拆箱。

预估原因 2) 超过测温量程。

解决办法:更换热像仪或缩小测温范围。

预估原因 3) 挡板机械故障。

解决办法:如果画面有残影或者一片橘红,请联系供应商。

预估原因 4) 场景温差太小。

解决办法:一般出现于将设备对着墙面、玻璃等温度分布均匀的被测物,场景内温 差较小,可换高性能热像仪或更改测试场景。

预估原因 5) 环境温度急剧变化。

解决办法:软件上点击挡板校零图标,手动挡板校零。挡板校零时,会听到红 外热像仪内部有"喀嗒"一声,此为正常挡板校零声音。

(3) 图像卡顿

预估原因 1) 网络质量差导致传输卡顿或延迟。

解决办法:可增加热像仪可使用的网络带宽;可见光机芯可降低分辨率。

(4) 连接后无法传输图像

预估原因 1) 热像仪自动重启中, 还未连接好。

解决办法: 等待约 10s 再搜索热像仪。

预估原因 2)未知原因。

解决办法:重启热像仪和软件。

(5) 模拟视频无信号输出

预估原因1)未设置模拟输出。默认不使用模拟视频。

解决办法:更改软件设置。在软件配置设备中找到模拟视频参数,勾选启用模拟视频,如下图所示。

		配置设备, N181	93836, X384D050N181938	36 -	□ ×
L.	系统	✓ 模拟视频 启用模拟视频			
	基本信息	数字倍焦 HDMI制式	Zoom_1 HDMIPreset_720x576		v
1诊止梦到		 ▲ 图像 调色板 	IronBow		v
2	W YA	增益	2		
	网络参数	DDE等级 显示标志	0 7		
	的间层	 ✓ 流媒体 ○ 沿率 	2457600		
→ 田田		关键帧间隔 4 温度标记	50		
	Gpio参数	类型 温度1	None 0		*
串口参数 混合输出参数		颜色1 温度2	Black		*
		颜色2	Black		
L	高级				
	挡板校准参数				
	测试	启用模拟视频			
			确定	取消	应用

图 8.1 启用模拟视频界面

8.2 设备常用问题解答

- ▶ 机芯系列
- (1) 电源指示灯不亮

预估原因1)未接入电源适配器或电源。

解决办法:接上电源适配器或电源即可。

预估原因 2) 电源适配器或电源故障。

解决办法:更换电源适配器或电源。

(2)网口指示灯异常

预估原因1)一端未插入网线。

解决办法:检查连线,确认网线连接。

预估原因 2) 网线损坏。

解决办法:更换新的网线。

预估原因 3) 热像仪网络接口损坏。

解决办法:请联系供应商。

- ▶ 双光系列
- (1) 连接后有可见光图像,无红外图像

预估原因1)多开了软件,数据传输冲突。

解决办法:检查任务管理器,只可运行一个红外分析软件。

- ▶ 云台系列
- (1) 上电后无自检动作

预估原因 1) 电源损坏。

解决办法:更换电源。

预估原因 2) 工作线路故障。

解决办法:检查并排除故障。

(2) 通电后, 自检成功, 但无法控制云台

预估原因 1) 控制线接反或开路。

解决办法:仔细阅读重新接线。

预估原因 2) 云台地址号、协议或波特率设置有误。

解决办法:重新设置云台地址号、协议或波特率。

预估原因 3) 地址, 协议或波特率设置与云台不匹配。

解决办法:重新设置键盘或控制软件。

附录

红外热像测温技术就是通过红外探测器接收被测物体的红外辐射,再由信号处理系统转变为目标的视频热图像的一种技术。它将物体的热分布转变为可视图像,并在监视器上以灰度或伪彩显示出来,从而得到被测物体的温度分布场信息。

由于红外热像仪属于窄带光谱辐射测温系统,使用其进行温度测量时所测得的物体 表面温度,不是直接测量得到的,而是以测到的辐射能计算出来的。因此,实际测量时, 测量精度受被测表面的发射率和反射率、背景辐射、大气衰减、测量距离、环境温度等 因素的影响。

金属						
材料	温度℉(℃)	发射率	材料	温度℃F(℃)	发射率	
铝(未氧化)	77(25)	0.02	铅(抛光)	500(260)	0.07	
铝(未氧化)	212(100)	0.03	铅(粗糙)	100(38)	0.43	
铝(未氧化)	932(500)	0.06	铅(氧化)	100(38)	0.43	
铝(氧化)	390(199)	0.11	镁	500(260)	0.10	
铝(氧化)	1110(599)	0.19	氧化镁	1820(1000)	0.16	
铝(高度抛光)	212(100)	0.09	汞	212(100)	0.10	
铝(商品铝材)	212(100)	0.09	银(抛光)	212(100)	0.01	
黄铜	476(247)	0.03	钢(冷轧)	212(100)	0.80	
冰铜	68(20)	0.07	低碳钢(抛光)	75(24)	0.10	
黄铜(氧化)	392(200)	0.61	低碳钢(光滑)	75(24)	0.12	
黄铜(氧化)	752(400)	0.60	钢(氧化)	75(24)	0.80	
碳灯丝	500(260)	0.95	钢(未氧化)	212(100)	0.08	
石墨	212(100)	0.76	铁锈	75(24)	0.65	
石墨	572(300)	0.75	铸铁(氧化)	392(200)	0.64	
氧化亚铜	100(38)	0.87	铸铁(未氧化)	212(100)	0.21	
氧化亚铜	500(260)	0.83	熟铁(光滑)	100(38)	0.35	
铁(氧化)	212(100)	0.74	锡(非氧化)	212(100)	0.05	
铁(氧化)	932(500)	0.84	马口铁(光面)	212(100)	0.08	

常见物体发射率表

钨(未氧化)	212(100)	0.03	镀锌	100(38)	0.28	
钨(老化)	1000(538)	0.11	锌(抛光)	500(260)	0.02	
材料	温度°F(℃)	发射率	材料	温度°F(℃)	发射率	
砖坯	68(20)	0.90	砂岩	100(38)	0.67	
石棉	68(20)	0.92	锯屑	68(20)	0.75	
板材	100(38)	0.96	丝绵	68(20)	0.78	
水泥	100(38)	0.96	雪(细粒)	20(-7)	0.72	
布料	199(93)	0.90	雪(粗粒)	18(-8)	0.89	
纸张	68(20)	0.93	金刚砂	392(200)	0.90	
石板	68(20)	0.97	地表	68(20)	0.38	
路面沥青	100(38)	0.93	已耕作农田	68(20)	0.38	
灰砖	2012(1100)	0.75	烟灰	68(20)	0.75	
花岗岩	68(20)	0.45	乙炔	75(24)	0.97	
砾石	68(20)	0.28	樟脑	75(24)	0.94	
石膏	68(20)	0.85	蜡烛	250(120)	0.95	
光面冰	32(0)	0.97	煤	68(20)	0.95	
糙面冰	32(0)	0.98	水	100(38)	0.95	
白漆	75(24)	0.95	水玻璃	68(20)	0.96	
黑漆	75(24)	0.96	木头	68(20)	0.85	
红漆	75(24)	0.91	大理石	100(38)	0.95	
石灰石	100(38)	0.95	硬橡胶	74(23)	0.94	