



**AT31/AT61/AT61P**

**电调式在线测温热像仪**

**用户手册 V1.0.7**



**烟台艾睿光电科技有限公司**

[www.iraytek.com](http://www.iraytek.com)

# 探索，感知未来

## 公司简介

艾睿光电专注于红外成像技术和产品的研发制造，具有完全自主知识产权，致力于为全球客户提供专业的、有竞争力的红外热成像产品和行业解决方案。主要产品包括红外焦平面探测器芯片、热成像机芯模组和应用终端产品。

公司研发人员占比 48%，已获授权及受理知识产权项目共 787 件：国内专利及专利申请 629 件（包括集成电路芯片、MEMS 传感器设计和制造、Matrix III 图像算法和智能精准测温算法等）；国外专利及专利申请 18 件；软件著作权 101 件；集成电路布图设计 39 件。（数据统计时间截止至 2021 年 8 月）

公司产品广泛应用于医疗防疫、工业测温、安防消防、户外观察、自动驾驶、物联网、人工智能、机器视觉等领域。



## 目 录

<b>1.责任声明</b> .....	<b>1</b>
1.1 责任声明 .....	1
1.2 版权 .....	1
1.3 质量保证 .....	1
<b>2.安全信息</b> .....	<b>2</b>
<b>3.用户须知</b> .....	<b>3</b>
3.1 校准 .....	3
3.2 精确度 .....	3
3.3 视频教学 .....	3
3.4 文档更新 .....	3
<b>4.客户服务</b> .....	<b>3</b>
4.1 常见问题解答 .....	3
4.2 下载 .....	3
<b>5.产品简介</b> .....	<b>4</b>
<b>6.产品图示及说明</b> .....	<b>5</b>
<b>7.产品应用场景示例</b> .....	<b>6</b>
<b>8.产品选型参考</b> .....	<b>7</b>
<b>9.镜头参数</b> .....	<b>8</b>
<b>10.快速使用指南</b> .....	<b>9</b>
<b>11.产品及配件清单</b> .....	<b>10</b>
<b>12.机械安装</b> .....	<b>11</b>
12.1 热像仪安装 .....	12
12.1.1 图示 .....	12
12.1.2 说明 .....	12
12.2 线缆固定 .....	12
<b>13.技术数据</b> .....	<b>14</b>
13.1 AT31 .....	14
13.2 AT61 .....	17
13.3 AT61P .....	20
<b>14.机械图纸</b> .....	<b>22</b>
<b>15.常见故障排除</b> .....	<b>23</b>
<b>16.清洁热像仪</b> .....	<b>25</b>
16.1 清洁热像仪的外壳、线缆及其他部件 .....	25
16.2 清洁红外镜头 .....	26
<b>17.词汇表</b> .....	<b>27</b>
<b>附录 A 常见物质发射率表</b> .....	<b>28</b>

## 1. 责任声明

### 1.1 责任声明

由艾睿光电制造的整机产品，从最初购买的交付之日起，在正常存放、合理使用及维修的前提下，都有两年的保修期，配件保修期为三个月。

本保修不可转让，不适用于任何因误用、疏忽、事故或异常操作条件而受损的产品。

本保修范围内的产品出现任何缺陷，不得继续使用或私自维修，以防进一步损坏。购买人须立即向艾睿光电报告产品缺陷，否则本保修将不适用。

若经艾睿检查，该产品或配件确有问题，用户可在保修期内联系艾睿售后服务部门，协商维修或退换该产品。

### 1.2 版权

©烟台艾睿光电科技有限公司 2020 保留一切权利。本手册全部内容，包括文字、图片、图形等均归属于烟台艾睿光电科技有限公司（以下简称“本公司”或“艾睿光电”）。未经书面许可，任何人不得复制、影印、翻译、传播本手册的全部或部分内容。

本手册仅作为指导使用。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，与具体产品可能存在差异，请以实物为准。我们尽力确保本手册上的内容准确。本公司不对本手册提供任何明示或默示的声明或保证。

艾睿保留对用户手册进行升级的权力，如您需要最新版手册，请与我司联系。艾睿光电建议您在专业人员的指导下使用本手册。

### 1.3 质量保证

质量管理体系已按照 ISO9001 标准获得了认证。

我们保留未经事先通知而对任何产品进行修改或改进的权力。

## 2.安全信息



### 警告

- 1.使用清洁液前, 确保您阅读了所有适用的材料安全数据表(SDS)及容器上的警告标签。
- 2.禁止将产品放置在高于 85°C的高温环境或者低于-45°C的低温环境中。
- 3.禁止随意拆卸改装红外热像仪。
- 4.在安装转接支架时请勿使用太长的螺丝, 这可能会损坏热像仪。



### 小心

- 1.请勿在超出环境要求的条件下使用产品, 具体使用环境要求参见产品参数表。
- 2.切勿将清洁溶液或类似的液体直接涂抹到热像仪、线缆或其他部件上。
- 3.清洁红外镜头时, 请务必小心。镜头带有易受损涂层, 使用纸巾等粗糙的物品或用力过度都可能会损坏该涂层。
- 4.无论是否有镜头盖, 都不要将红外热像仪对向强光源或有激光辐射的设备, 这会影响热像仪的精度, 还可能会损坏热像仪的探测器。

## 3. 用户须知

### 3.1 校准

为保证测温准确性，我们建议您每年校准一次热像仪，该工作可以通过艾睿光电或者第三方机构进行。

### 3.2 精确度

为了保证热像仪的准确性，我们建议您在热像仪上电稳定 30 分钟后进行使用。

### 3.3 视频教学

您可登陆艾睿官方网站搜索该产品的安装及使用视频。

### 3.4 文档更新

我们的手册每年会更新多次，并且我们还会定期发布产品关键的更改通知。要访问最新的手册和通知，请访问艾睿官方网站。

## 4. 客户服务

### 4.1 常见问题解答

您可以在艾睿官网服务支持页面找到该型号产品的常见问题解答。

### 4.2 下载

您可以在艾睿官网（[www.iraytek.com](http://www.iraytek.com)）下载以下内容：

- 产品资料
- 客户端
- 视频教学

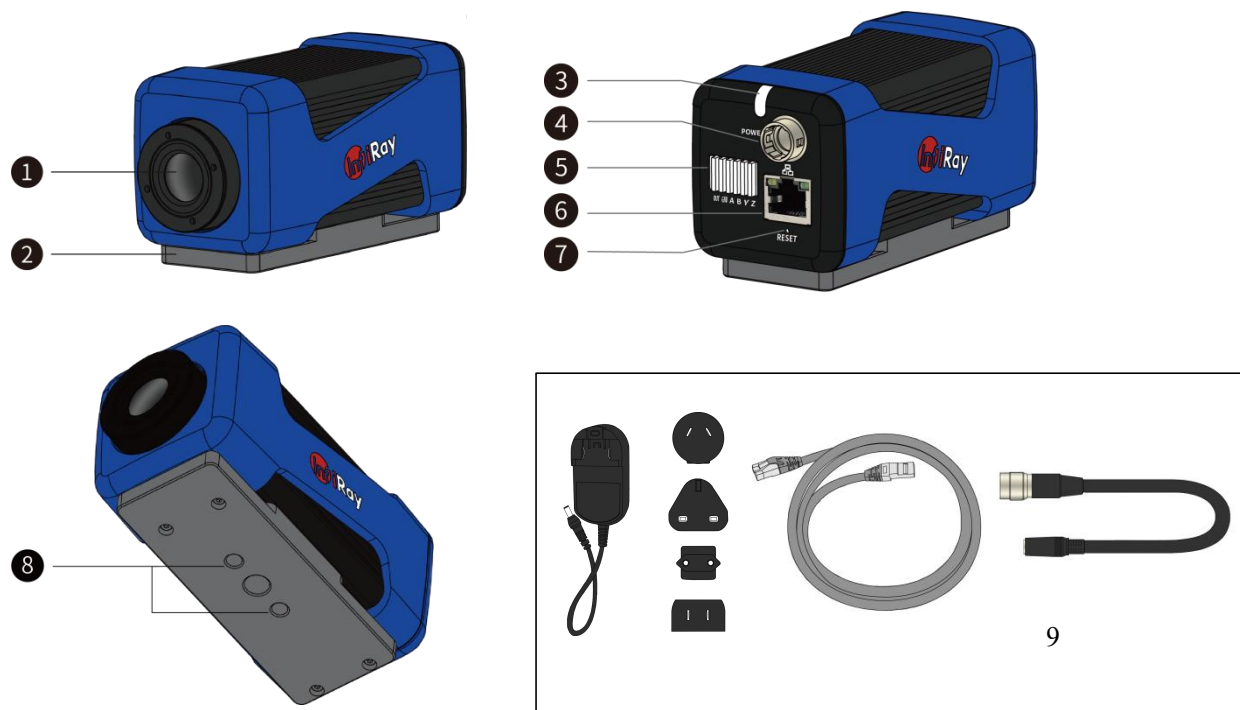
## 5. 产品简介



主要特性	测温精准
	外形紧凑
	多款镜头
	安装快速
	第二代自动聚焦算法
	支持 PoE 供电
	温度流数据和图像流数据同时输出

典型应用	电力检测
	工业检测
	机器视觉科研类测温
	过程控制
	质量检验
	状态监控
	防火预警

## 6. 产品图示及说明

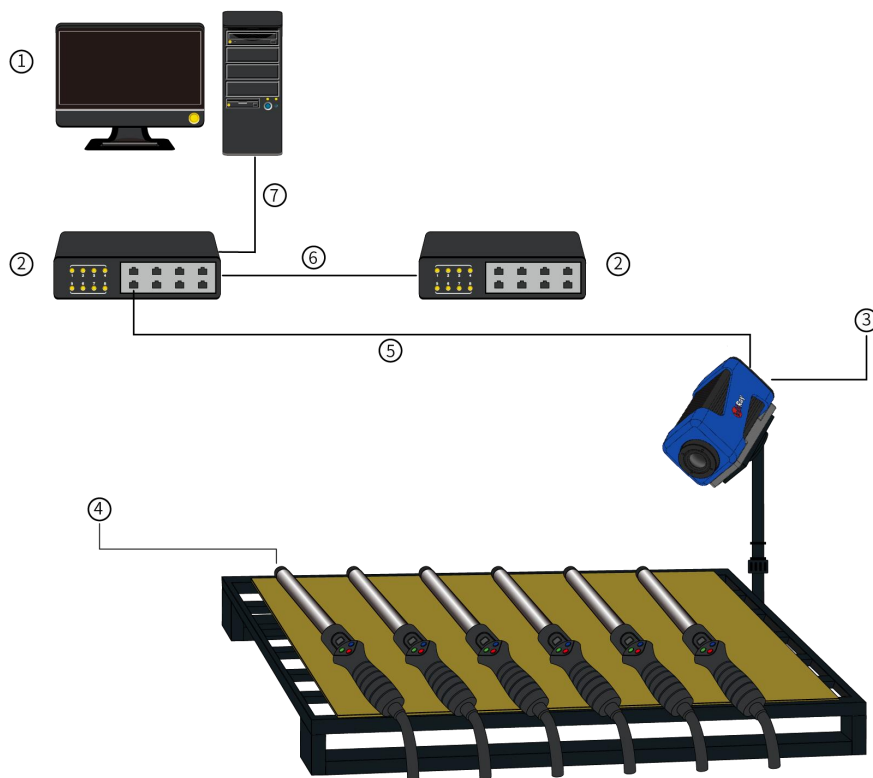


编号	说明	编号	说明
1	红外镜头	6	以太网/网线接口
2	转接支架	7	网板重置口
3	LED 灯	8	三脚架/附件安装孔
4	电源接口	9	方框内配件从左到右依次为：适配器、千兆网线、电源线
5	其他数据接口		

表 6.1 产品外观说明



## 7. 产品应用场景示例



编号	说明
1	电脑/显示端
2	交换机
3	测温热像仪
4	被测产品
5.6.7	线缆

## 8.产品选型参考

AT31	3	X
产品型号	镜头	预留位
AT31	3: 7.8mm 4: 13mm 5: 15mm 7: 19mm 8: 25mm	X
AT61	3: 7.8mm 5: 15mm 6: 10.6mm	X
AT61P	3: 7.8mm 4: 13mm 5: 15mm 7: 19mm 8: 25mm 9: 17mm	X

**表 8.1 产品选型列表**

其中预留位信息可以参考以下列表，如有特殊定制会做对应修改。

D/F	中文/英文
S/N	标准/中性
H/P	H: 网络协议支持 H.264, H.265, MJPEG。P: 网络协议支持 GigE Vision
T	AT61P 13mm,15mm,19mm 镜头需要单独标注 T
X	为后续定制继续保留预置位

**表 8.2 预留位信息表**

例如：AT61P4DSHT 表示中文配置、标准版本、支持 H.264, H.265, MJPEG 网络协议的 AT61P13mm 镜头产品。

AT61P9FNPX 表示英文配置、中性版本、支持 GigE Vision 的 AT61P 17mm 镜头产品。

## 9.镜头参数

阵列规模	镜头焦距	视场角 (H×V)	瞬时视场角
384×288	7.8mm	47°×35.6°	2.17mrad
384×288	13mm	29.6°×22°	1.3mrad
384×288	15mm	25°×18.7°	1.1mrad
384×288	19mm	19.6°×14.7°	0.89mrad
384×288	25mm	14.8°×11.1°	0.68mrad

表 9.1 AT31 镜头参数

阵列规模	镜头焦距	视场角(H×V)	瞬时视场角
640×512	7.8mm	62.4°×50.9°	1.79mrad
640×512	10.6mm	49.3°×39.2°	1.32mrad
640×512	15mm	34.2°×27.4°	0.93mrad

表 9.2 AT61 镜头参数

阵列规模	镜头焦距	视场角 (H×V)	瞬时视场角
640×512	7.8mm	54.3°×44°	1.54mrad
640×512	13mm	33.7°×27°	0.92mrad
640×512	15mm	29.4°×23.5°	0.80mrad
640×512	17mm	25.2°×20.3°	0.706mrad
640×512	25mm	17.6°×14.1°	0.48mrad
640×512	19mm	22.8°×18.4°	0.63mrad

表 9.3 AT61P 镜头参数

## 10.快速使用指南

### 请遵循以下步骤：

1.组网设备安装 IRT\_VMS,单台设备也可安装 IRT\_TAS\_AT 进行测温分析，软件可能存在版本更新，请以实际版本为准。安装软件的电脑配置建议满足以下条件：

- 1) i5-9500T 及以上 CPU
- 2) 8G 及以上内存
- 3) 64 位 win10 系统
- 4) 主板 H370 芯片组
- 5) 支持千兆网
- 6) 屏幕分辨率建议 1920×1080
- 7) 显存 128MB
- 8) 网卡 RTL8168/8111/8112 Gigabit Ethernet Controller

2.按照 11.1.2 中的安装说明连接热像仪、电源和电脑，也可通过 PoE 供电模块连接至以太网线。

3.根据您使用的软件选择参照 IRT\_VMS\_User Manual 或者 IRT\_TAS\_AT\_User Manual 中的说明进行电脑设置，更改电脑 IP 为 192.168.1.×××。(请避免选取 123 或者 29，防止电脑 IP 与设备 IP 相同导致无法连接)

4.以管理员身份运行 IRT\_TAS\_AT，输入正确的用户名和密码后点击登录。

5.继续按照软件说明书的步骤进行操作，若产品成功连接且图像正常，此时便可使用软件进行热像仪控制及温度分析。

6.适用于 PC 的 TAS，VMS 软件可与热像仪搭配使用，实现您所需的其他功能。

#### 使用 TAS 软件可实现以下功能：

- 自动聚焦
- 拍照，录像
- 测温分析/测温二次分析
- 导出记录的红外数据
- 设置热像仪参数及报警信息
- 更新固件获取热像仪的新功能

#### 使用 VMS 软件可实现以下功能：

- 自动聚焦
- 多台机芯组网监控
- 设置任意一台红外热像仪的参数及报警信息
- 获取报警区域信息

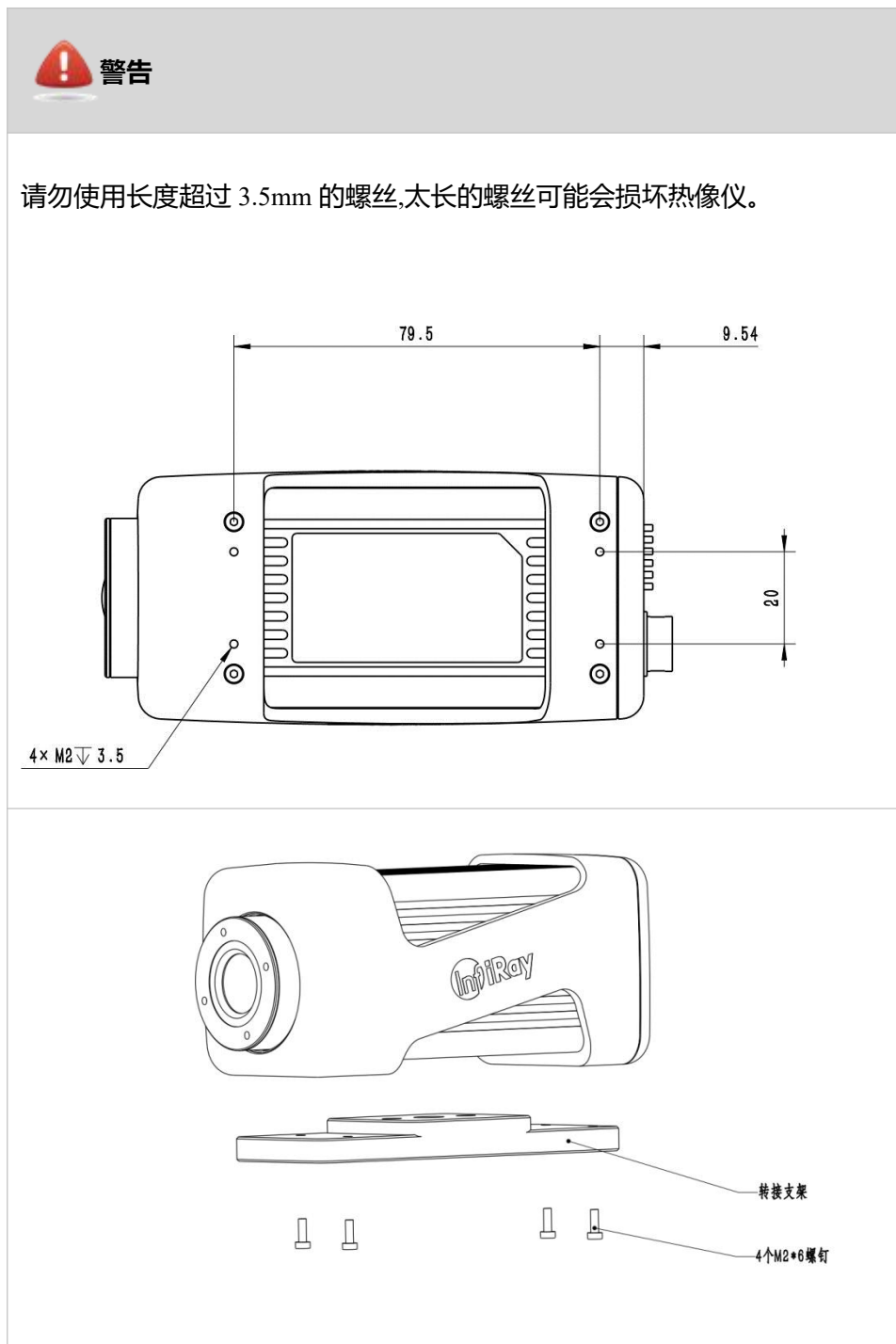
## 11.产品及配件清单

产品及配件名称
AT 电调式在线测温热像仪 (搭配转接支架)
网线
电源线
电源适配器

表 10.1 产品及配件表

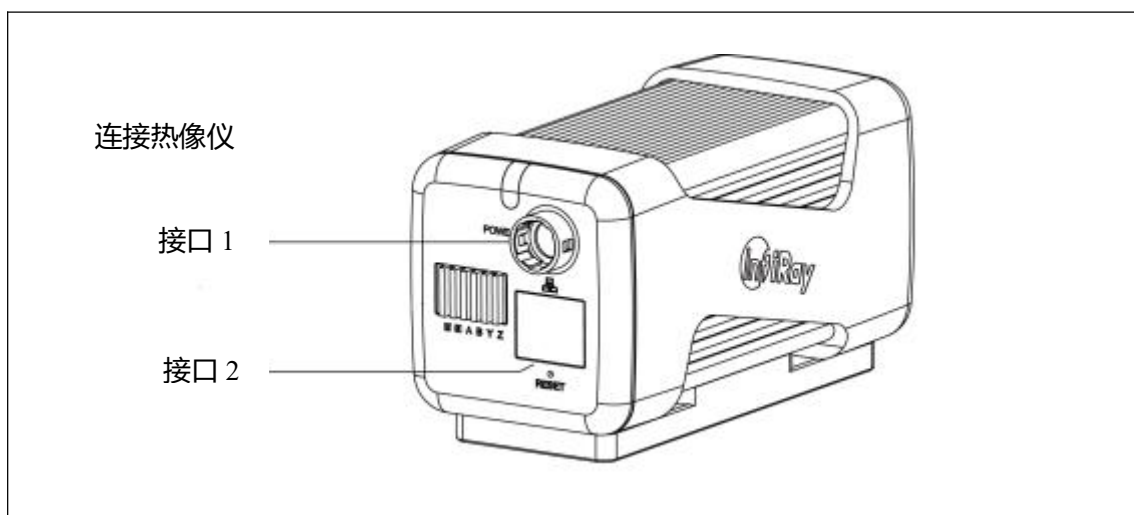
## 12. 机械安装

热像仪可以通过转接支架安装，安装接口底部有四个公制 M2 安装孔。



## 12.1 热像仪安装

### 12.1.1 图示



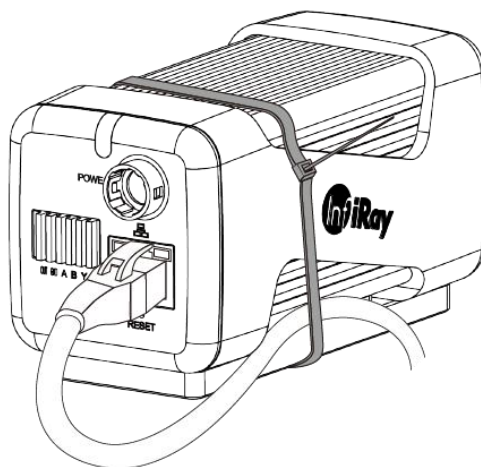
### 12.1.2 说明

- 1.按照具体使用方式将热像仪固定在您需要的位置，推荐位置为热状态较为稳定的避风区域。
- 2.将电源线的两端分别连接至电源适配器和接口 1，给热像仪上电，将网线的两端分别连接至接口 2 和电脑千兆网口。如果连接网络通畅，LED 指示灯将显示绿色，若网络不通，LED 灯将显示红色。
- 3.待上电稳定 30min 后，即可通过电脑的客户端软件进行测温分析工作。

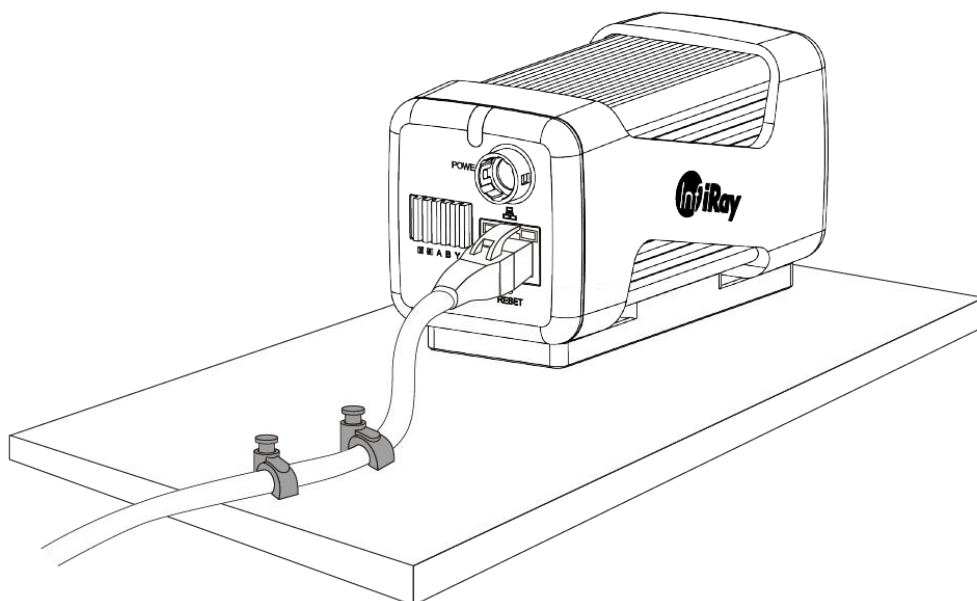
## 12.2 线缆固定

在震动或者冲击的环境中安装热像仪，需将电源线固定以防止线缆脱落导致热像仪不能正常工作。

以下两个图示展示了热像仪线缆固定的两种方法。



示例 1 扎线带固定



示例 2 电缆夹固定



## 13. 技术数据

### 13.1 AT31

成像和光学数据	
分辨率	384×288
热敏性/NETD	<50mk(40mk 可选)
图像频率	50HZ
聚焦	支持自动聚焦/手动聚焦

探测器数据	
探测器类型	氧化钒非制冷红外焦平面探测器
波段	8 ~ 14 $\mu$ m
像元间距	17 $\mu$ m

测温	
物体温度范围	-20 $^{\circ}$ C ~ 150 $^{\circ}$ C 0 $^{\circ}$ C ~ 550 $^{\circ}$ C
精度	$\pm 2^{\circ}$ C或读数的 $\pm 2\%$ (取较大者)
测温工具	任意固定点; 全屏幕最高/低温捕捉; 中心点测温; 线/区域分析工具; 手动温宽选择。

以太网	
以太网	控制和成像
以太网类型	千兆网
以太网标准	IEEE 802.3
以太网, 连接器类型	RJ45
以太网, 图像流	RTSP, ONVIF
以太网, 电源	支持 POE 供电
以太网协议	TCP、UDP、ICMP、DHCP

图像调节	
亮度、对比度调整	手动/自动 0 (默认) /自动 1
极性	黑热/白热
伪彩	支持 18 种伪彩
图像翻转	左右/上下/对角线
感兴趣区域选择	支持

供电系统	
典型功耗@25°C	≤3W
外部供电, 连接器类型	直流电源
电压	10-36VDC

环境数据	
工作温度范围	-20°C ~ 60°C
存储温度范围	-45°C ~ 85°C
湿度 (工作和存储)	5% ~ 95%RH (非冷凝)
电磁兼容	具有抗干扰抗辐射设计
冲击	30g, 11ms, 所有轴向
振动	4.3g, 随机振动, 所有轴向

物理数据	
重量	430g±5g (不带转接支架)
热像仪 (长×宽×高)	55mm×55mm × 110mm
底座安装	通过 4 颗 M2*6 的螺钉将转接支架固定在热像仪上
外壳材质	铝

运输信息	
包装类型	纸箱
带包装重量	1.1kg
包装尺寸	224.4×126.4×144.4mm
物品清单	热像仪 转接支架 电源适配器 电源线 网线
原产国	中国

表 12.1.1 AT31 性能参数表

## 13.2 AT61

成像和光学数据	
分辨率	640×512
热敏性/NETD	<50mk(40mk 可选)
图像频率	25HZ
聚焦	支持自动聚焦/手动聚焦

探测器数据	
探测器类型	氧化钒非制冷红外焦平面探测器
波段	8 ~ 14μm
像元间距	14μm

测温	
物体温度范围	-20°C ~ 150°C 0°C ~ 550°C
精度	±2°C或读数的±2% (取较大者)
测温工具	任意固定点; 全屏幕最高/低温捕捉; 中心点测温; 线/区域分析工具; 手动温宽选择。

以太网	
以太网	控制和成像
以太网类型	千兆网
以太网标准	IEEE 802.3
以太网, 连接器类型	RJ45
以太网, 图像流	RTSP, ONVIF
以太网, 电源	支持 POE 供电
以太网协议	TCP、UDP、ICMP、DHCP

图像调节	
亮度、对比度调整	手动/自动 0 (默认) /自动 1
极性	黑热/白热
伪彩	支持 18 种伪彩
图像翻转	左右/上下/对角线
感兴趣区域选择	支持

供电系统	
典型功耗@25°C	≤3.3W
外部供电, 连接器类型	直流电源
电压	10-36VDC

环境数据	
工作温度范围	-20°C ~ 60°C
存储温度范围	-45°C ~ 85°C
湿度 (工作和存储)	5% ~ 95%RH(非冷凝)
电磁兼容	具有抗干扰抗辐射设计
冲击	30g, 11ms, 所有轴向
振动	4.3g, 随机振动, 所有轴向

物理数据	
重量	430g±5g (不带转接支架)
热像仪 (长×宽×高)	55mm×55mm × 110mm
底座安装	通过 4 颗 M2*6 的螺钉将转接支架固定在热像仪上
外壳材质	铝

运输信息	
包装类型	纸箱
包装重量	1.1kg
包装尺寸	224.4×126.4×144.4mm
物品清单	热像仪 转接支架 电源适配器 电源线 网线
原产国	中国

表 12.2.1 AT61 性能参数表

## 13.3 AT61P

成像和光学数据	
分辨率	640×512
热敏性/NETD	<50mk(40mk 可选)
图像频率	25HZ
聚焦	支持自动聚焦/手动聚焦

探测器数据	
探测器类型	氧化钒非制冷红外焦平面探测器
波段	8 ~ 14μm
像元间距	12μm

测温	
物体温度范围	-20°C ~ 150°C 0°C ~ 550°C
精度	±2°C或读数的±2% (取较大者)
测温工具	任意固定点; 全屏幕最高/低温捕捉; 中心点测温; 线/区域分析工具; 手动温宽选择。

以太网	
以太网	控制和成像
以太网类型	千兆网
以太网标准	IEEE 802.3
以太网, 连接器类型	RJ45
以太网, 图像流	RTSP, ONVIF
以太网, 电源	支持 POE 供电
以太网协议	TCP、UDP、ICMP、DHCP

图像调节	
亮度、对比度调整	手动/自动 0 (默认) /自动 1
极性	黑热/白热
伪彩	支持 18 种伪彩
图像翻转	左右/上下/对角线
感兴趣区域选择	支持

供电系统	
典型功耗@25°C	≤3.3W
外部供电, 连接器类型	直流电源
电压	10-36VDC

环境数据	
工作温度范围	-20°C ~ 60°C
存储温度范围	-45°C ~ 85°C
湿度 (工作和存储)	5% ~ 95%RH(非冷凝)
电磁兼容	具有抗干扰抗辐射设计
冲击	30g, 11ms, 所有轴向
振动	4.3g, 随机振动, 所有轴向

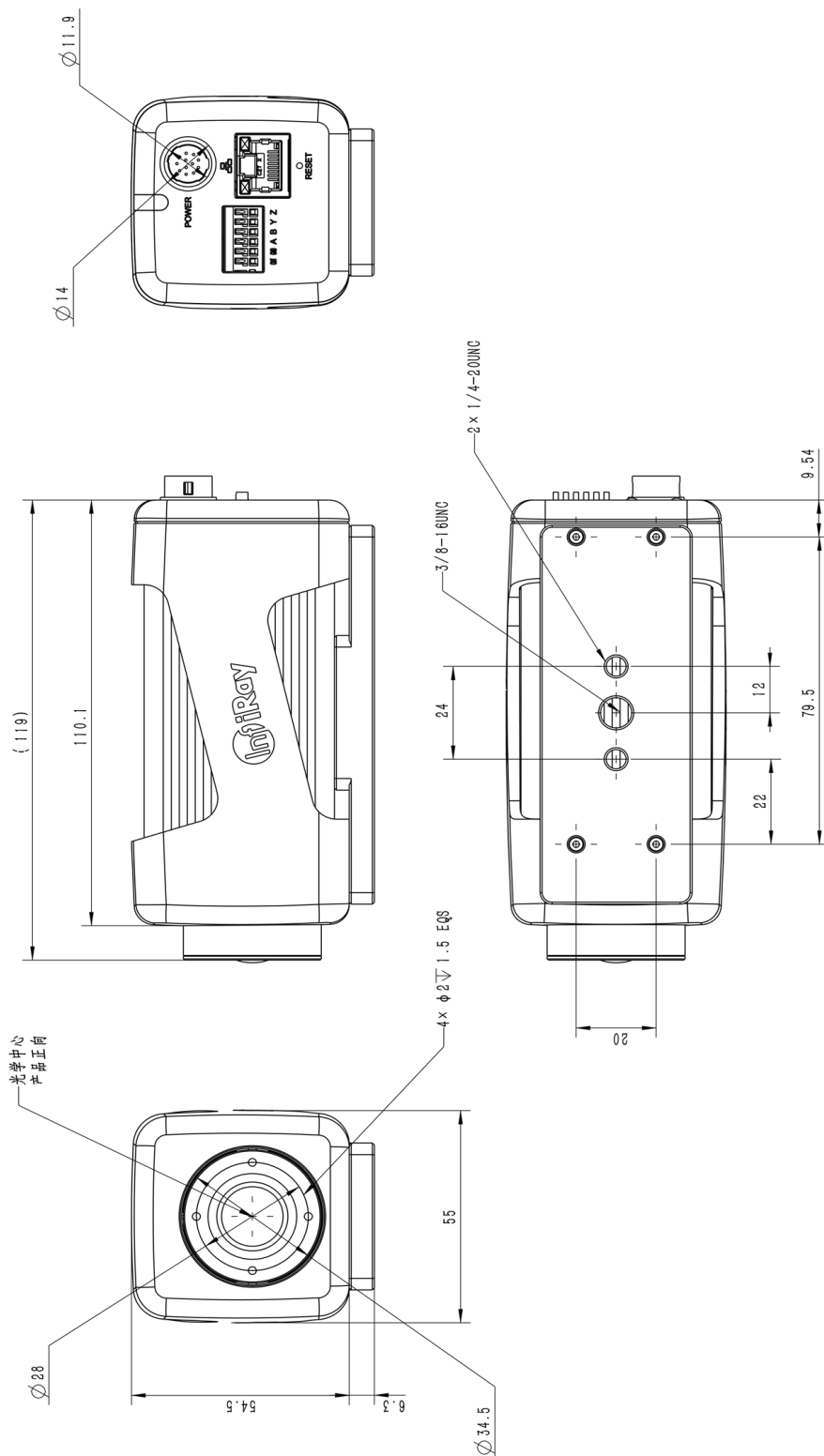
物理数据	
重量	430g±5g (不带转接支架)
热像仪 (长×宽×高)	55mm×55mm × 110mm
底座安装	通过 4 颗 M2*6 的螺钉将转接支架固定在热像仪上
外壳材质	铝



运输信息	
包装类型	纸箱
物品清单	热像仪 转接支架 电源适配器 电源线 网线
包装重量	1.1kg
包装尺寸	224.4×126.4×144.4mm
原产国	中国

表 12.3.1 AT61P 性能参数表

## 14.机械图纸



## 15. 常见故障排除

故障描述	可能原因	排除方法
图像模糊	物镜焦距不符合	热像仪对准目标位置， 点击上位机软件界面里的 自动聚焦
	长时间未图像校正	点击上位机快门校正按钮
无法开机	供电电压超过正常工作供电 电压范围	检查电源供电电压是否 在 10~36V 之间
	航插电源接口松动	检查电源接口是否可靠 连接
测温不准	热像仪稳定时间过短	继续稳定热像仪 10min 以上
	聚焦不准	对准需要检测的目标进 行自动聚焦校准
客户端无法打开并 报错无 mfc300.dll 库	没有安装 VC 环境	安装微软常用软件运行 库合集
识别到网络参数， 但连接失败	网络 IP 地址设置错误	手动配置计算机地址到 192.168.1.XX 网段
图像卡住	电源线或者网线松动	检查电源线和网线的连 接后，重启软件进行连 接
图像温度看不清楚	默认字体较小	通过 Aa 图标设置字体大 小
图像视频卡顿	电脑配置不足	电脑网卡不是千兆网口

表 15.1 产品一般故障排除

## 16. 清洁热像仪

### 16.1 清洁热像仪的外壳、线缆及其他部件

清洁热像仪的外壳、线缆及其他部件	
清洁用液体	可以使用下列液体中的一种： 1. 温水 2. 温和的清洁液
清洁工具	软布
清洁步骤	请遵循以下步骤： 1. 用软布蘸取清洁液。 2. 拧干软布，挤去多余的清洁液。 3. 使用软布清洁部件

## 16.2 清洁红外镜头

清洁红外镜头	
清洁用液体	可以使用下列液体中的一种： 1. 异丙醇浓度超过 30% 的商用镜头清洁液 2. 96% 浓度的乙醇 (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)
清洁工具	无尘布、脱脂棉
清洁步骤	请遵循以下步骤（以无尘布为例）： 1. 用无尘布蘸取少量清洁液。 2. 用无尘布轻轻擦拭镜头。



### 注意

无尘布或脱脂棉均只能使用一次，请勿重复使用。

## 17.词汇表

名词	解释
FPA 焦平面阵列	一种红外探测器类型
IIFOV 瞬时视场角	红外热像仪的集合分辨率的度量方法 (也就是一个像元对应的视场角)
FOV 视场角	红外热像仪所能看到视野方向的角度 HFOV 为水平方向视场角, VFOV 为垂直方向视场角
NETD 噪声等效温差	红外热像仪图像抗干扰级别的一种度量方法

## 附录 A 常见物质发射率表

物质	温度 (°C)	发射率
水	0 ~ 100	0.95 ~ 0.98
土壤 (干燥)	20	0.92
土壤 (潮湿)	20	0.95
木材	17	0.962
沙	20	0.9
沙岩	19	0.909 ~ 0.935
PVC 塑料	70	0.93
沥青	20	0.967
油漆	70	0.92 ~ 0.94
墙纸	20	0.85 ~ 0.90
布料	20	0.98
混凝土	20	0.92
人行道路面	5	0.974
光滑瓷器	20	0.92
瓷砖	17	0.94
石膏	17	0.86
砖	35	0.94
硬橡胶	0 ~ 100	0.89
碳	20 ~ 400	0.95 ~ 0.97
花岗岩 (粗糙)	20	0.879
冷轧钢	70	0.09
氧化钢	50	0.88
铜	20	0.07
氧化铜	50	0.6 ~ 0.7

## 服务，从芯开始

**24 小时热线:**  
400-998-3088

**技术支持热线:**  
400-883-0800

**定制化服务**



通过艾睿官网 ( <http://www.iraytek.com> ) 获取更多的产品信息