# 红外热像仪全系选型手册

9 款在售机型横向对比 · 按应用场景与关键参数快速定位 · 版本 2026-11

## 一、全系参数横向对比

| 型号 | 定位 | 分辨率 | 帧频 | 测温范围 | 测温精度 | NETD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ET-1280YC** | 超高像素科研热像仪 | 1280 × 1024 | 50 Hz | -20℃ ~ 650℃ | ±2℃ 或 ±2% | ≤ 30 mK |
| **ET-610AYC** | 科研枪机红外热成像仪 | 640 × 512 | 50/50 Hz | -20℃ ~ 150℃ / 0℃ ~ 65... | ±1℃ 或 ±1% | ≤ 35 mK |
| **ET-480M** | 科研测温枪机 | 480 × 360 | 50/50 Hz | -20℃ ~ 150℃ 或 0℃ ~ 65... | -20~150℃ | ≤ 35 mK |
| **ET-640M** | 科研微距热像仪 | 640 × 512 | 50/50 Hz | -20℃ ~ 150℃ / 0℃ ~ 65... | ±2℃ 或 ±2% | ≤ 35 mK |
| **ETMC-640** | 制冷型科研红外热像仪 | 640 × 512 像素 | 140/200 Hz | — | ±2℃ 或 ±2% | — |
| **ET-640FH** | 在线高精度高温热像仪 | 640 × 512（可切 38... | 50/100 Hz | -20℃ ~ 2000℃（-20~150℃... | ±2℃ 或读数 ... | ≤ 30 mK |
| **ET-640HYC** | 在线高温测温热像仪 | 640 × 512 | 50/50 Hz | 0℃ ~ 800℃ / 300℃ ~ 20... | ±2% | ≤ 35 mK |
| **ET-640TD** | 双光谱测温筒机 | 640 × 512，像元尺寸 ... | 50/25 Hz | -20℃ ~ 150℃（高增益）/ 0℃ ... | ±2℃ 或读数 ... | ≤ 30 mK |
| **K384** | 高温热像仪机芯 | — | 50 Hz | 常温 -20~200℃ / 中温 150~... | ±2℃ 或 ±2% | — |

表中为标称参数，完整精度条件与镜头配置见各机型规格书。测温范围存在多档量程的机型，实际使用需按被测温度选择对应量程，跨量程切换会影响精度与帧率。NETD 数值越小，越能分辨微小温差。

## 二、参数怎么读

### MRAD 与最小可测目标

空间分辨率，数值越小成像越细腻。可分辨最小目标 ≈ MRAD × 测量距离，例如 MRAD 1.13 在 10m 处约 11mm。目标在画面中至少占 3×3 像素，温度读数才稳定可信。

### NETD 热灵敏度

表征可分辨的最小温差，数值越小越好。< 30mK 属工业级主流水平，适合设备状态诊断；科研级精细温差分析建议 ≤ 25mK。

### 测温精度 vs 一致性

精度是单点绝对误差，一致性是多台设备之间以及长时间运行的稳定性。批量部署、多点组网场景应重点关注一致性而非单机精度。

### 量程与帧频的取舍

多档量程机型跨档测量会同时影响精度与帧率；高帧率（≥50Hz）适合运动目标与产线，低速目标可用低帧率换更高分辨率。

## 三、按需求快速定位

| 如果你的需求是 | 优先机型 | 判断依据 |
|---|---|---|
| **看微小目标（PCB、芯片、焊点）** | ET-640M / ET-480M | 微距镜头最小成像距离 4.3cm，35μm 像元，适合 mm 级目标 |
| **要百万像素大视场** | ET-1280YC | 1280×1024，同距离下覆盖面积约为 640×512 的 4 倍 |
| **测 1500℃ 以上高温** | ET-640HYC / ET-640FH / K384 | 高温量程至 1600~2000℃，需确认目标发射率与遮挡 |
| **要高速瞬态过程** | ETMC-640 | 制冷型中波探测器，200~1800Hz 可调，适合爆炸、燃烧、冲击 |
| **产线在线测温、接 PLC** | ET-640FH / ET-640HYC | 网口 + RS485 + SDK，50Hz 温度流，可做闭环控制 |
| **户外 7×24 值守、要看得见现场** | ET-640TD | 热成像 + 400 万可见光双光融合，IP67，烟火识别 70m |
| **做自有产品集成** | K384 | 384×288 机芯，16Bit 全码流输出，提供 SDK 与结构尺寸图 |

## 四、最容易选错的四件事

**只看分辨率，不看 MRAD**

同分辨率配不同焦距镜头，实际能分辨的最小目标可能差 3~5 倍。先算 MRAD × 距离，再看像素数。

**忽略发射率与反射**

光亮金属（铝、铜、不锈钢）发射率低，直接测温会严重偏低。需贴高温胶带、喷黑漆，或改用短波/双色测温方案。

**忽略目标占像素比例**

不足 3×3 像素时，测到的是目标与背景的加权平均值。要么换长焦镜头，要么把设备装近一点。

**忽略现场环境**

粉尘、水汽、强电磁与高温辐射都会影响读数。户外长时监测需配防护罩与风冷/水冷，否则镜头结露会直接失效。

## 五、典型工况配置建议

| 工况 | 推荐配置 | 配置理由 |
|---|---|---|
| **连铸坯 / 钢坯 800~1200℃** | ET-640HYC + 风冷防护罩 | 高温量程覆盖，粉尘与辐射热环境下需强制冷却 |
| **配电柜 / 开关柜巡检** | ET-480M 或 ET-610AYC | 近距离、中小目标，便携性与对焦速度优先 |
| **PCB / 芯片结温分析** | ET-640M + 微距镜头 | 4.3cm 内成像，mm 级目标需高空间分辨率 |
| **回转窑 / 加热炉内壁** | ET-640FH + 长焦镜头 | 远距离小视场，需穿过观察孔成像 |
| **煤场 / 仓库大空间防火** | ET-640TD 双光谱 + 立杆 | 双光融合便于复核，烟火识别距离 70m |

## 五、选型需要提供的信息

为避免选错机型，请尽量提供以下四项，工程师可据此直接给出机型、镜头与安装建议：

| | |
|---|---|
| **被测目标材质** | 金属（需做发射率修正）、塑料、玻璃、液体、人体等，材质直接决定发射率取值 |
| **目标尺寸** | 需要分辨的最小目标边长（mm）。目标在画面中至少要占 3×3 像素才能稳定测温 |
| **测量距离** | 镜头到目标的实际距离（m），与视场角共同决定空间分辨率 MRAD |
| **温度区间** | 正常工作温度与异常温度上限，用于确定量程档位与是否需高温机型 |

空间分辨率换算：可分辨最小目标 ≈ MRAD × 距离。例如 MRAD 1.13 的机型在 10m 处可分辨约 11mm 的目标；若目标仅 3mm，则需更短焦距镜头或更近距离安装。

## 六、我们提供的支持

**选型与镜头配置**
按目标尺寸、距离与温度区间核算 MRAD 与量程，给出机型与镜头组合建议，避免买回去测不准。

**安装与调试指导**
提供安装位置、视场覆盖、发射率修正与报警阈值设置建议，必要时远程协助调试。

**SDK 与系统对接**
提供 16/32bit 温度数据接口、RTSP 视频流与 Modbus 协议文档，支持接入 PLC / DCS / MES。

**资料与检测报告**
提供规格书、出厂检测报告；如需第三方检测或认证文件，可协助准备送检资料。

## 七、常见问题

**能接入我们现有的监控平台吗?**
可以。在线机型提供 RTSP 视频流与 RJ45 网口，支持 Modbus 协议；温度数据可经 SDK 以 16/32bit 原始码流读取，也可按需做主动上报。

**热像图和温度数据能导出报告吗?**
可以。配套 E-TREND Analyzer 支持热像图与全辐射视频回放、区域温度曲线导出，可一键生成检测报告。

**户外安装还要配什么?**
建议配防护罩与风冷/水冷模块、立杆或壁装支架。若现场有防爆要求，需按防爆等级单独评估方案。

**怎么确认买回去能测准?**
把目标尺寸、距离与温度区间告诉我们，先算 MRAD 与量程匹配度；关键项目可安排样机现场试测后再定型号。

## 八、联系我们

| | |
|---|---|
| **公司** | 山东屹川启峰电子科技有限公司（品牌 E-Trend-IR） |
| **电话 / 微信** | 199 6388 5215 |
| **邮箱** | yichuanqifeng@163.com |
| **地址** | 济南市槐荫区中建锦绣广场二期 1 号楼 |
| **官网** | www.e-trend-ir.com |