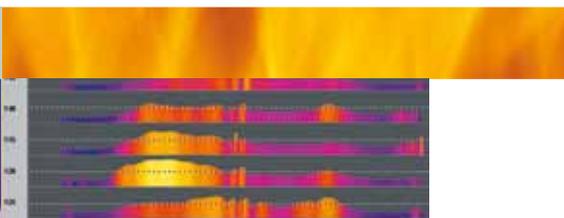




Raytek® 工业 自动化产品

非接触式温度测量的全球领导者



非接触温度测量:

明显的优势

红外 (IR) 温度计测量所有物体自身辐射的红外能量, 无需实际接触。这样就能够快捷、安全地测量移动、高温的或难以触及的物体的温度。接触式测温仪器会改变被测物体的温度、损坏或污染产品, 而非接触式温度计则能够安全、准确地测量产品温度。

这些测温仪也可用于那些会损坏或彻底毁坏接触式温度测温仪的高温环境应用。

... 可测量的结果 ...

Raytek 测温仪可集成至工业过程中, 提供持续的温度监测。智能数字化仪表使过程工程师能够远程配置测温仪及监测温度。从微型、单点测温仪到带有自定义用户接口的高级热成像系统, Raytek 过程测温仪均提供准确、可靠的温度监测, 满足苛刻的工业过程要求。

... 看得见的投资回报。

Raytek 工业测温仪提供可靠、极具性价比、使用简单的温度监测解决方案。我们遍布全球的服务和支持为与客户建立终身伙伴关系提供了坚实的基础。通过降低停工时间和浪费, 并提高过程效率和产出量, 我们的产品确保无论是现在还是将来都能节省大量时间和金钱。

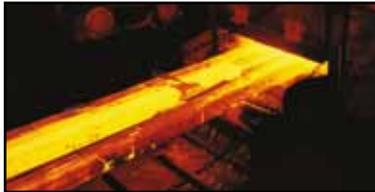
红外测温的应用



利用热成像可有效检测 PV 模块中的电池单元连接缺陷, 以及薄膜覆层中的空穴 / 气泡。



涂覆过程期间, MP150 过程成像仪生成涂层熔合区域的温度曲线, 并检测由于黏度不合适或杂质造成的缺陷。



准确测量热轧机上的板材、胚材或热轧的温度可确保生产一致性。



XR 智能测温仪的高级信号处理能力确保准确测量玻璃瓶和其他离散过程的温度。



通过监测边缘温度和烘干均匀性, 可提高造纸产出量、减少停工时间。

太阳能解决方案

Raytek 的温度测量解决方案能够监测和控制对生产力和产品质量极为关键的温度。

- 多晶硅生产
- 晶圆抛光
- 单晶硅生产
- 薄膜沉积 / 层压
- PV 模块质量控制

塑料加工

Raytek 的温度测量解决方案可覆盖塑料生成过程的每个环节——从熔化到封装、从原材料到制成品。

- 吹膜挤出
- 流延薄膜挤出
- 板材挤出
- 挤压涂覆
- 热压成型
- 真空成形
- 层压和压纹
- 双轴取向膜挤出

钢材加工和制造

Raytek 为钢材制造过程的每一环节提供温度测量解决方案, 从焦炉和鼓风机到退火和喷涂机组, 并且还还为锻造厂和二次加热设备提供温度测量解决方案。

- 连续浇铸
- 二次加热
- 轧机
- 盘条 / 线材轧机
- 炉顶
- 鼓风机
- 焦炉

一次和二次玻璃制造

Raytek 用于玻璃应用的非接触式红外测温仪专门针对实时监测和控制玻璃加工的各个环节而设计。

- 熔炉
- 玻璃纤维
- 汽车和安全玻璃
- 铸模和吸盘
- 灯具、灯泡和软管
- 钢化玻璃
- 玻璃瓶、器皿、特种玻璃

其他应用领域

- 有色金属
- 石油化工
- 公共事业和电气
- 纺织
- 半导体加工
- 印刷造纸和冶炼
- 沥青、水泥和建筑材料
- 食品生产和加工

热成像系统

ThermoView Pi20 固定式热像仪

ThermoView Pi20 热像仪，配合使用简单的全功能 DataTemp® DTPi 软件，可广泛用于耐热材料监测、半导体和太阳能、热点探测和预防、玻璃、塑料、自动化、建筑、食品和饮料以及石油化工等领域。此外，我们还可为以下应用定制开发解决方案：

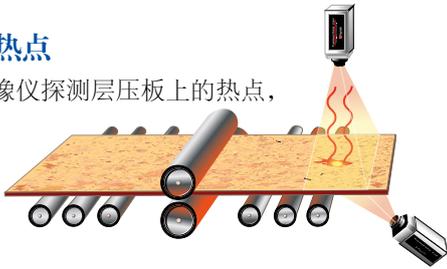
焚化炉热点探测

利用 Pi20 固定式热像仪探测垃圾焚烧前、后的热点，预防发生火灾。



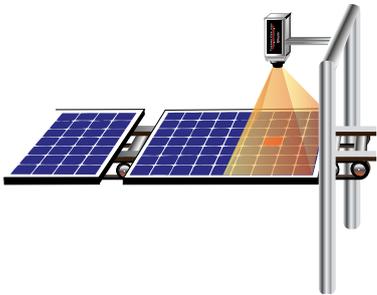
层压板制造中的热点

利用 Pi20 固定式热像仪探测层压板上的热点，预防仓库发生火灾。



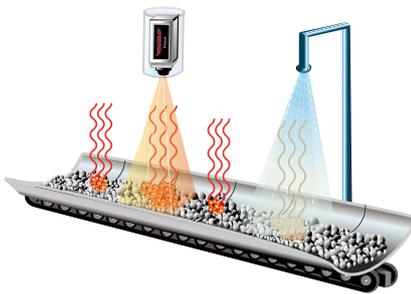
太阳能模块测试

利用 Pi20 固定式热像仪检测不良的焊接连接及有裂缝的电池或热斑。



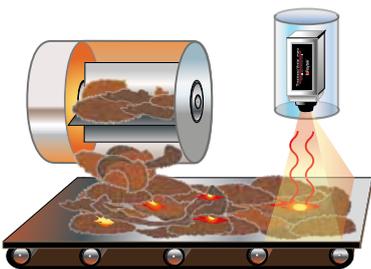
焦炭热点监测

利用 Pi20 固定式热像仪检测传送带上的热焦炭，并触发喷水警报，进行冷却。



烟叶烘干中的热点监测

在烟叶被送至贮料仓之前，利用 Pi20 固定式热像仪检测热块儿，防止发生火灾。



过程成像系统

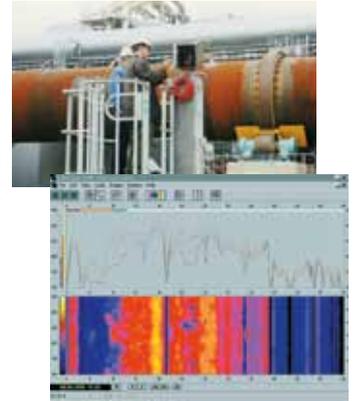
应用相关系统

Raytek 提供可满足特殊应用要求的定制过程成像系统，包括窑体监测、石膏板生产、热压成型机控制、挤压涂覆和玻璃加工：

水泥 / 石灰窑 ——CS210

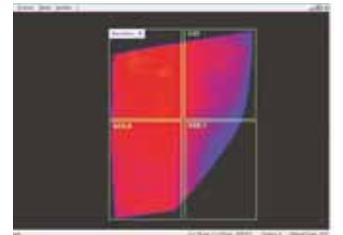
CS210 是一款全面的温度测量系统，用于水泥和石灰生产中使用的回转窑筒的监测、控制和分析。该系统组合了环境保护红外线扫描仪和功能强大的应用软件。

系统能够准确检测由于耐火砖松动或脱落造成的热点，从而防止造成代价昂贵的窑体损坏，并延长生产运行时间。



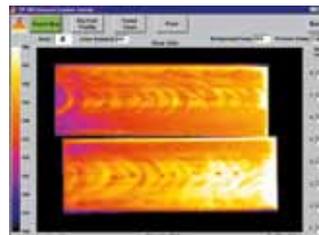
玻璃加工 ——GS150/GS150LE

热成像和分析，用于玻璃退火 / 回火及玻璃热弯过程中的缺陷检测、提高产品质量。



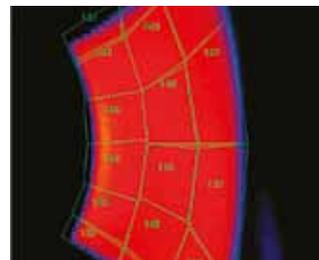
石膏板 ——TIP450E

提供详尽的石膏板干燥分析并生成热图像，提高石膏板质量、产量、节省燃油、检测缺陷和减少废料。



热压成形 ——TF150

热成像和分析，减少废料、提高产品质量以及热压成形的运行经济性。



塑料挤出 ——EC150/ES150

热成像和分析，用于塑料挤出成型、喷涂和复合工艺中实时的缺陷检测、提高产品质量。

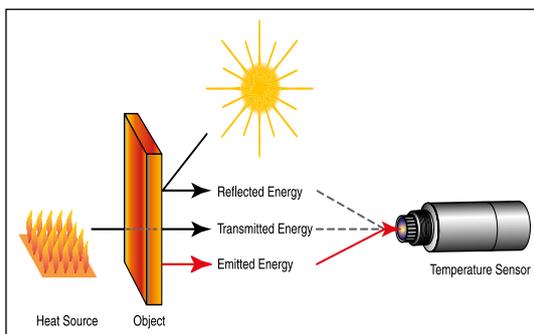
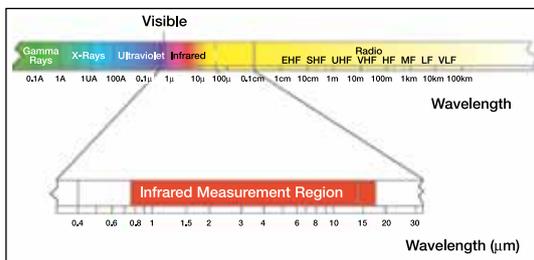


选择测温仪时的考虑事项

- 被测目标的温度范围如何？
- 目标的尺寸大小如何？
- 仪器安装位置距离目标能有多远？
- 目标是否充满视场？
- 目标材料是什么？
- 目标移动速度有多快？
- 测量的是独立目标还是连续过程？
- 工作环境温度如何？
- 环境条件是否存在污染（灰尘、烟、蒸汽）？
- 是否希望连接至现有控制设备？
- 是否需要保存温度数据用于后续的分析与查阅？

红外测温仪的工作原理

红外辐射是电磁波频谱的一部分，除了红外光之外，电磁波还包括无线电波、微波、可见光和紫外光，以及 γ 射线和 X 射线。电磁波频谱的红外部分介于频谱中可见光和无线电波之间。红外波长通常以微米 (10^{-6}m 或 μm) 表示，红外频谱范围从 $0.7 \mu\text{m}$ 至 $1000 \mu\text{m}$ 。红外温度测量通常使用的是 $0.7 \mu\text{m}$ 至 $18 \mu\text{m}$ 波长。如下图所示，红外辐射包括物体自身辐射、反射和透过的三部分红外能量。物体发射红外能量的强度随其温度的升高而增强。发射率是一个用来量化不同材料和表面的能量发射特性的指标。



大多数 Raytek 红外测温仪的发射率设置是可调的，通常从 0.1 至 1.0，能够准确测量各种类型表面的温度。

红外测温仪检测物体发射的能量，并将能量聚焦耦合至一个或多个探测器上。探测器将红外能量转换为电信号，电信号又根据红外辐射 / 温度的算法公式以及当前发射率值转换为温度值。该温度值可显示在测温仪上、作为模拟信号输出或者（当测温仪为智能测温仪时）转换为数字输出并显示在计算机终端上。

红外测温仪检测物体发射的能量，并将能量聚焦耦合至一个或多个探测器上。探测器将红外能量转换为电信号，电信号又根据红外辐射 / 温度的算法公式以及当前发射率值转换为温度值。该温度值可显示在测温仪上、作为模拟信号输出或者（当测温仪为智能测温仪时）转换为数字输出并显示在计算机终端上。

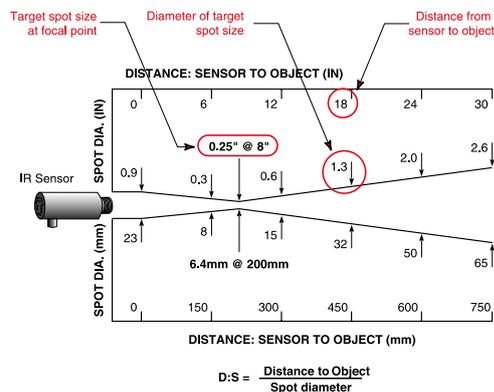
更多技术指标

根据应用选择正确的红外温度测温仪

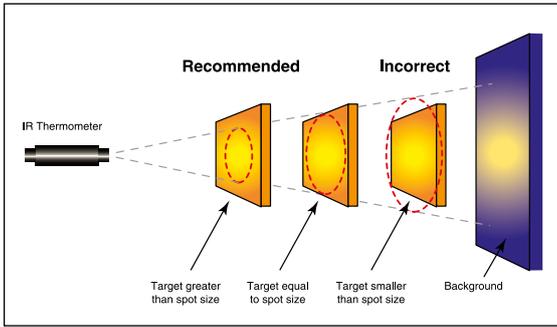
被测目标的温度范围如何？测量目标的尺寸有多大？被测目标距离测温仪有多远？这些都是根据具体应用选择正确的 Raytek 测温仪时首先需要考虑的问题。环境和工作条件将决定其他测温仪技术指标（例如环境温度、显示和输出，以及保护性附件）。Raytek 提供各种各样具有不同温度测量特性的产品。单波长红外测温仪需要在仪器和目标之间有清晰的视线。用户可利用光学瞄准镜将测温仪瞄准目标。有些仪器具有内置激光器用来瞄准目标，尤其适用于当目标很小或位于黑暗处或不可触及的区域时。当目标非常小，尤其是有障碍物或在视场中时隐时现时，双色（双波长）测温仪就最为有效。如果仪器和目标之间没有直接视线时，则可利用光纤探头绕过障碍物，这是最佳选择。

目标尺寸和材料

对于单波长测温仪，测量目标应比测温视场大 50%。如果目标小于视场，背景物体（例如炉壁）将影响温度读数。目标材料的温度范围、发射率和表面特性决定了测温仪中所需的响应或波长。具有不同合金成分的高发射性材料可能具有低或变化的发射率。测量高温材料的合适波长大约为 0.8 至 $1.0 \mu\text{m}$ 。由于有些材料在特定波长下是透明的，所以需要选择材料不透明时的波长。测量玻璃表面的合适选择为 $5 \mu\text{m}$ 。塑料薄膜的透射系数随测温仪的波长及材料的厚度变化。对于聚乙烯或聚丙烯材料，选择 $3.43 \mu\text{m}$ ，对于聚酯纤维选择 $7.9 \mu\text{m}$ 可测量薄膜。低温应用的推荐光谱响应为 8 至 $14 \mu\text{m}$ 。



光学图有助于确定特定距离下的测温光斑尺寸。该仪器可测量的最小光斑在距离为 8 英寸时为 0.25 英寸。在可调焦距的仪器上，该尺寸可根据需要进行调节。



为了准确测量温度，目标尺寸应大于仪器的视场（测温光斑尺寸）。如果仪器的视场尺寸大于目标，仪器将测量到背景或周围物体发射的能量。

快速响应时间

Raytek 红外测温仪达到最终温度读数的 95%——响应时间的普遍定义——的时间远远快于接触式温度设备（例如热电偶）。在测量快速加热或移动的目标时，这点尤其重要。最新的 Raytek 红外测温仪的响应时间可低至 1 ms。

信号处理

离散过程，例如零件制造，要求仪器具有信号处理能力（例如峰值或谷值保持和平均）。例如，测量传送带上分散零部件温度时，利用峰值保持功能可防止温度 / 测温仪读取背景温度。



MI3



Marathon MM 传感器

易于使用

Raytek 红外测温仪使用简单而直观，非常适合工厂操作人员使用。根据型号的不同，测温仪的输出温度可直接显示在仪表上、单独的温度显示表上或显示在 PC 监视器上。

数字输出

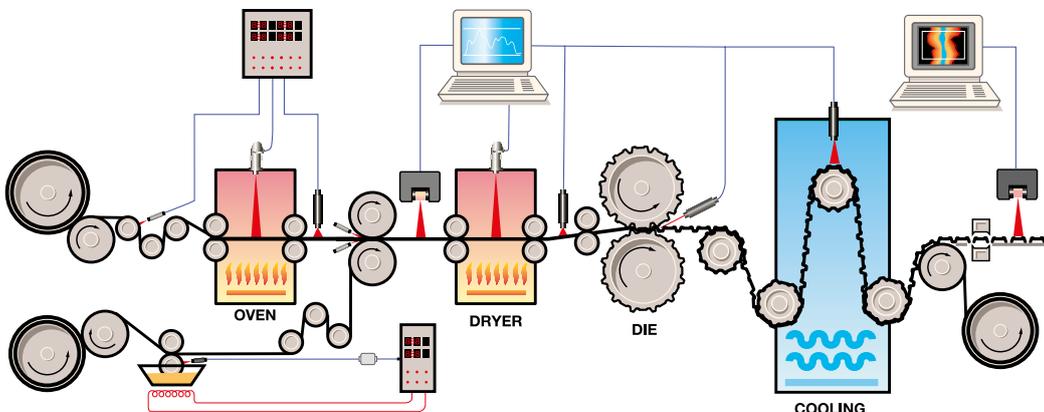
数字输出有利于进行精密的温度波动分析。利用 DataTempMultiDrop 软件可远程配置测温仪及收集温度数据。该数据可导入至其他软件应用程序。温度信息可方便地进行归档、绘图或打印，以最小的花费实现最大价值。

环境事项

Raytek 测温仪针对特殊环境温度范围进行优化设计。灰尘、煤气或蒸汽会造成测量不准确，或者损坏测温仪镜头。开始安装之前还需要考虑电噪声、电磁场和振动等其他条件。保护性外壳、空气净化，以及空气或水冷系统可保护测温仪，确保准确测量。当蒸汽、灰尘或其他粒子会影响测量信号时，请选择 Raytek 双色仪器。光纤测温仪的光学探头是与测温仪的电路盒分离开的，利用光纤相连，这样可将其用于电磁场或其他恶劣环境。



耐高温保护套



Raytek 测温仪能够安全、准确、可靠以及重复性测量高温、移动或难以触及的材料温度。作为过程控制环路的一部分，Raytek 测温仪可帮助您提高和保持产品质量，并提供优化产出量、降低停工时间所需的数据。

| ThermoView™ | | 过程成像系列 | | Marathon 系列 | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|--|---|--|--|
| 固定式热成像 | | 生产线、移动目标、离散过程、窑体 | | 应用相关系统 | | 感应加热、热处理、焊接、锻造、铸造、熔融玻璃、金属挤压、熔炉、烘烤炉、固化设备、塑料加工 | | | |
|  | |  | | 我们的过程成像系统专门针对工业过程的详尽、准确、可靠地监测、报警及控制优化设计而成。 | |  | | | |
| Pi20 | | MP150 | | CS210——水泥/石灰窑 | | MR | MM | FR | FA |
| ThermoView Pi20是一款坚固耐用的在线热成像仪，专门为工业过程控制应用而设计 | | 线扫描器提供连续的温度测量，并生成过程热图。系统软件带有OPC接口；远程监测 | | 热成像、分析和报警，连续监测回转窑，以及内部耐热材料的预测性维护。 | | 双色测温可用于被灰尘或蒸汽遮挡的目标 | 高性能红外温度计，带有视频瞄准，宽温度范围；高光学分辨率；系统软件 | 双色光纤传感头用于恶劣环境 | 单色光纤传感头，为恶劣应用提供低成本解决方案 |
| 光谱响应 | | 8-14 μm | | TIP450E——石膏板 | | 光谱响应 | | | |
| 8-14 μm | | 1.0 μm 1.6 μm 3.43 μm 3.9 μm 5.0 μm 3-5 μm | | 详尽的干燥平衡分析，提高石膏板质量、产量、节省燃油、检测缺陷和减少废料。 | | 1 μm 双色 | 8-14 μm 3.9 μm 5 μm 2.4 μm 1.6 μm 1 μm | 1 μm 双色 | 1.0 μm 1.6 μm |
| 温度范围 | | -40°C 至 2000°C (-40°F 至 3632°F) | | TF150——热压成形 | | 温度范围 | | | |
| -40°C 至 2000°C (-40°F 至 3632°F) | | 20°C 至 1200°C (68°F 至 2192°F) | | 热成像和分析，减少废料、提高产品质量，实现热压成形的经济运行。 | | 600°C 至 3000°C (1112°F 至 5430°F) | -40°C 至 3000°C (-40°F 至 5430°F) | 500°C 至 2500°C (932°F 至 4532°F) | 250°C 至 3000°C (482°F 至 5430°F) |
| 光学分辨率* | | 320 x 240 | | ES150/EC150——塑料挤压和涂覆 | | 光学分辨率* | | | |
| 最高150:1 1024点, 90° 或 45° 视场 | | ±2% 或 ±2°C | | 热成像和分析，用于塑料挤出成型、喷涂和复合工艺中实时检测缺陷、提高产品质量。 | | 可聚焦光束，最高130:1 (95% 能量) | 最高300:1 (90% 能量) | 最高65:1 (95% 能量) | 最高100:1 (95% 能量) |
| 准确度 | | ±2% 或 ±2°C | | ES150/EC150——塑料挤压和涂覆 | | 准确度 | | | |
| ±2% 或 ±2°C | | ±2% 或 ±2°C | | 热成像和分析，用于塑料挤出成型、喷涂和复合工艺中实时检测缺陷、提高产品质量。 | | ±0.75% 满度 | ±0.3% ± 1°C | ±0.3% ± 1°C | ±0.3% ± 1°C |
| 重复性 | | ±1% 或 ±1°C | | GS150/ GS150LE——玻璃加工 | | 重复性 | | | |
| ±1% 或 ±1°C | | 30 Hz | | 热成像和分析，用于玻璃退火/回火及玻璃热弯过程中的缺陷检测、提高产品质量。 | | ±0.3% 满度 | ±0.1% or ±0.1°C | ±1°C | ±1°C |
| 扫描率 | | 最高150 Hz | | GS150/ GS150LE——玻璃加工 | | 响应时间(95%) | | | |
| 30 Hz | | 最高150 Hz | | 热成像和分析，用于玻璃退火/回火及玻璃热弯过程中的缺陷检测、提高产品质量。 | | 10 mSec | 2 mSec** | 10 mSec | 10 mSec |
| 输出 | | NTSC/PAL 以太网 | | 热成像和分析，用于玻璃退火/回火及玻璃热弯过程中的缺陷检测、提高产品质量。 | | 输出 | | | |
| 4-20mA RS-485 机械继电器 以太网 | | 0/4-20mA RS-485 机械继电器 包括Windows® 软件 | | 热成像和分析，用于玻璃退火/回火及玻璃热弯过程中的缺陷检测、提高产品质量。 | | 0/4-20mA RS-485 机械继电器 包括Windows® 软件 | 0/4-20mA RS-485 机械继电器 包括Windows® 软件 | 0/4-20mA RS-485 机械继电器 包括Windows® 软件 | 0/4-20mA RS-485 机械继电器 包括Windows® 软件 |

*除非另有说明，光学分辨率指标均为标称90%能量时的指标。技术指标如有更改，恕不另行通知。最新信息请联系您当地的Raytek代表处。

| 工业 | Thermalert系列 | Compact系列 | | | 3i 系列 |
|---|---|---|--|---|---|
| 加热、成形、热压成形、压延、压纹、密封、吹炼、压焊、塑料挤压 | 加热、热压成形、压延、压纹 | 烘烤炉、干燥、层压、喷涂、油漆烘干、固化、设备监测、铺路——非常适用于OEM应用 | | | 材料生产、玻璃MFG、薄膜塑料、热处理、能量检查、配电 |
|  |  |  |  |  |  |
| XR | TX | CM | MI3 | GP | 3i |
| 单色测温仪，具有不同的温度量程，适用于特殊应用 | 单色测温仪，具有不同的温度量程，适用于特殊应用 | 功能强大的集成式测温仪，适合于OEM | 功能强大的分体式测温仪，带有微型传感器头和分离式通信电路盒 | 1/8 DIN面板表头，提供多路输出和数字显示 | 手持式测温仪，适合于特殊应用。瞄准：单、双或十字激光、光学透镜瞄准、双功能（透镜与激光）瞄准器 |
| 光谱响应 | | | | | |
| 8-14 μm 3.9 μm 5.0 μm 7.9 μm | 8-14 μm 2.2 μm | 8-14 μm | 5 μm 8-14 μm | 8-14 μm | 1.0 μm 1.6 μm 5 μm 7.9 μm 8-14 μm |
| 温度范围 | | | | | |
| -40°C 至 1650°C (40°F 至 3002°F) | -18°C 至 2000°C (0°F 至 3600°F) | -20°C 至 500°C (-4°F 至 932°F) | -40°C 至 1800°C (-40°F 至 3272°F) | -18°C 至 538°C (0°F 至 1000°F) | -30°C 至 3000°C (-22°F 至 5432°F) |
| 光学分辨率* | | | | | |
| 最高50:1 | 最高60:1 | 13:1 | 最高22:1 | 最高50:1 | 25:1至180:1 |
| 准确度 | | | | | |
| ±1% 或 ±1°C | ±1% 或 ±1.4°C | ±1.5% 或 ±2°C | ±1% 或 ±1°C | ±1% 或 ±1°C | ±1% |
| 重复性 | | | | | |
| ±0.5% 或 ±0.5°C | ±0.5% 或 ±0.7°C | ±0.5% 或 ±2°C | ±0.5% 或 ±0.5°C | ±0.5% 或 ±1°C | ±1°C |
| 响应时间(95%) | | | | | |
| 快达150 ms | 快达100 ms | 150 mSec | 快达20 ms | 快达500 ms | 550或700ms 取决于具体型号 |
| 输出 | | | | | |
| J/K型热电偶 0/4-20mA RS-485 机械继电器 包括Windows® 软件 | 2线4-20mA 可选RS-232 | J/K型热电偶 0-5V | J/K/R/S型热电偶; 0-5V; 4-20mA; RS485 (Modbus, Profibus) | J/K/E/N/T/R/S型热电偶 0-5V 4-20mA 报警 | 100个数据点 输出 1mV/°C RS232 |

*除非另有说明，光学分辨率指标均为标称90%能量时的指标。技术指标如有更改，恕不另行通知。最新信息请联系您当地的Raytek代表处。



公司

在 Raytek，与客户的沟通远远早于产品销售。沟通来源于我们的商业理念。

我们的使命是为全球的工业和商业用户提供卓越的红外温度测量解决方案——工业过程应用。这意味着提供各种各样的创新、坚固的产品，满足各个领域用户的不同需求。

为了达到这一目标，我们所做的不仅仅是提供高质量产品。我们设计的每款产品都充分考虑了成本节约，由此每款产品都是按值定价的，几乎能满足任何预算。我们不断为产品寻求新的市场和应用，将红外技术的优势介绍给新的用户。利用遍布全球的子公司和授权分销商，我们确保在客户本地对产品进行支持。

我们着眼于全球：使红外测温的利益惠及全球每个角落。我们每天都发现产品适用的新行业和应用。

雷泰中国
 咨询电话：400 810 3435
 咨询邮箱：info@raytek.com.cn

北京办事处
 北京市建国门外大街 22 号赛特大厦 1901 室
 电话：010-64384691
 传真：010-65123437

上海办事处
 上海市长宁区临虹路 280 弄 6 号楼 3 楼
 电话：021-61286231
 传真：021-61286222

深圳办事处
 深圳市福田区南园路 68 号上步大厦 A, K, L 室
 电话：0755-83680526
 传真：0755-83680070

西安办事处
 西安市南二环西段 88 号老三届世纪星大厦 20 层 K 座
 电话：029-88376090
 传真：029-88376199

成都办事处
 成都市人民南路四段 19 号威斯頓联邦大厦 17 楼 K-N 座
 电话：13908070093
 传真：028-85268810-201

| | | Temperature Range (°C) | Spectral Response |
|---|-------|--|-------------------|
| Compact CM | | | |
|  | CMLT | -20°  500° | 8-14 |
| Compact MI3 | | | |
|  | LTS | -40°  600° | 8-14 |
| | LTF | 0°  1000° | 8-14 |
| | G5 | 250°  1650° | 5.0 |
| | 1M | 500°  1800° | 1.0 |
| | 2M | 250°  1400° | 1.6 |
| Compact GP | | | |
|  | GP | -18°  538° | |
| Thermalert TX | | | |
|  | LT | -18°  500° | 8-14 |
| | HT | 500°  2000° | 2.2 |
| XR | | | |
|  | LT | -40°  600° | 8-14 |
| | MT | 250°  1200° | 3.9 |
| | G5 | 250°  1650° | 5.0 |
| | P7 | 10°  350° | 7.9 |
| Marathon | | | |
|  | MR | 600°  3000° | 1.0 |
| | FA | 250°  3000° | 1-1.6 |
| | FR | 500°  2500° | 1.0 |
| Marathon MM | | | |
|  | LT | -40°  800° | 8-14 |
| | MT | 250°  1100° | 3.9 |
| | G5L | 250°  1650° | 5.0 |
| | G5H | 450°  2250° | 5.0 |
| | 3M | 100°  600° | 2.4 |
| | 2ML | 300°  1100° | 1.6 |
| | 2MH | 450°  2250° | 1.6 |
| | 1ML | 450°  1740° | 1.0 |
| | 1MH | 650°  3000° | 1.0 |
| MP150 Linescanner | | | |
|  | LT | 20°  350° | 3-5 |
| | MT | 100°  800° | 3.9 |
| | G5 | 100°  950° | 5.0 |
| | P30 | 30°  250° | 3.43 |
| | P31 | 100°  350° | 3.43 |
| | 1M | 600°  1200° | 1.0 |
| | 2M | 400°  950° | 1.6 |
| Pi20 | | | |
|  | | -40°  2000° | 8-14 |
| 3i | | | |
|  | LT/LR | -40°  1200° | 8-14 |
| | G5 | 150°  1800° | 1.6 |
| | P7 | 10°  800° | 7.9 |
| | 1M | 600°  3000° | 1.0 |
| | 2M | 200°  1800° | 1.6 |

www.raytek.com.cn

©2010 Raytek Corporation (3111698 Rev. J) 11/2010。
 Raytek, Raytek 图标和 DataTemp 均为 Raytek Corporation 的注册商标。
 Fluke 为 Fluke Corporation 的注册商标。
 Windows 为 Microsoft Corporation 的注册商标。
 所有商标均为其各自所有人所有。
 技术指标如有更改，恕不另行通知。



Raytek is an ISO 9001 certified company