

红外热像仪的工作原理

红外热像仪是被动红外成像。红外线是一种人眼不可见的光波，无论白天黑夜，物体都会不断地辐射红外线，这种现象称为热辐射。红外热像仪就是利用红外探测器、红外成像镜头接收被测目标的红外辐射信号，红外探测器的光敏源/像元接收红外镜头汇集的辐射能量，并转变为相应的电信号。该信号再经过放大器和信号处理电路进行数据的处理和转换，最终按照标准视频制式输出到电视或监视/显示器上，该图像就是红外热图像。

一切温度高于绝对零度的物体都在不停地向周围空间发出红外辐射能量。而物体的红外辐射能量的大小及其按波长的分布——与它的表面温度有着十分密切的关系。因此，通过对物体自身辐射的红外能量的测量，便能准确地测定它的表面温度，这就是红外辐射测温所依据的客观基础。红外热像仪把信号通过内部算法和目标发射率校正，转变为被测目标的温度值，也就成了我们常见的红外测温仪。

红外热像仪在完全无光、距离较远时都可对物体成像，它不仅可在完全无光的情况下观测，而且可以在黑夜或浓厚的烟幕、云雾中探测到对方的目标，包括已伪装的目标和高速运动目标，同时还要求在远距离上识别目标。被观察物体一般都比周围环境温度高，因此也就成了热像仪最好的观察对象。在夜间以及恶劣气候条件，采用红外热成像监控设备可以对各种目标，如人员、车辆等进行监控。

红外热像仪的工作波段可达到中、远红外区域，但由于大气对波长为 3 至 5 微米和 8 至 14 微米以外的红外线有强烈的衰减作用，所以实际上热像仪主要工作在 3 至 5 微米和 8 至 14 微米两个红外波段。

红外热像仪已广泛应用于安全防范系统中，成为安全监控系统中的明星。而在国内，现阶段发展也非常迅速。由于红外热像仪具有隐蔽式探测功能，因为没有光的需要，所以省去了您制造可见光的费用，入侵者甚至无法知道他们正在被监视。而且具有穿透烟、雾、雨水、烟云等恶劣情况持续工作，可视距离达数公里，非常适合边境巡逻、暴力防御、夜间侦察、工业安防、设备安防、码头港口安防、商业安防等领域。

在一些非常重要的单位，例如：机场安全监测、民航设施、重要的行政中心、银行的金库、机要室、军事要地、监狱、文物、枪支弹药库、危险物品库等重要场所等地，为了防止被盗，必须采取监控措施。而这些场所，由于消防、防爆，防光对文物的腐蚀或者其它一些原因，不允许用灯光照明，就得考虑采用夜视器材，所以特别适合红外热像仪，可以 24 小时处于运行状态。

目前在安防监控中，各种应用领域对现有安防监控产品性能价值不断提升，红外热成像仪原来是通过被动探测物体发出的红外辐射而提供热图像，正在逐渐进入人们的视野，产品本身独特性能，将在特定的使用环境中从根本意义上实现全天候昼夜监控，也将成为其他监控产品(如低照度、透雾摄像机、激光照明与红外灯)所无法代替的产品。