

# 红外测温原理简介

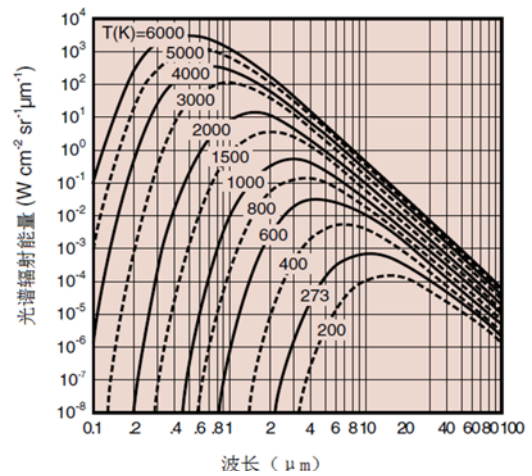
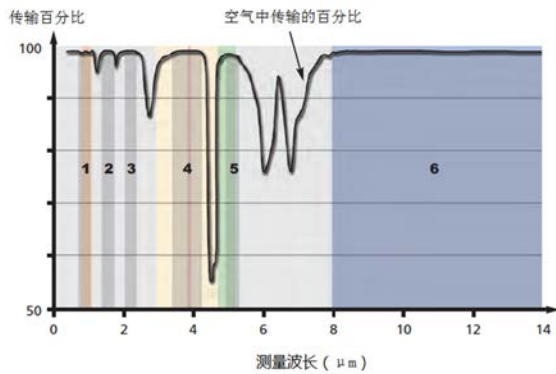
## 红外测温仪分类

红外测温仪通过物体发出的红外辐射能量大小来确定物体的温度。理论上讲，任何高于绝对零度的物体都能发出红外辐射能量。红外测温仪按测量波长的多少可分为单色测温仪、双色测温仪、多色测温仪。

## 单色红外测温仪原理

目前市场上的单色测温仪，多为窄波段测温仪。它的测温原理是通过物体某一狭窄波长范围内发生的辐射能量，来决定温度的大小。测温仪测量的是一个区域内的平均温度，测量值受发射率、镜头的污染以及背景辐射的影响。

物体发出辐射能量的大小与发射率有一定关系。发射率越大，物体发出的红外线能量越大。物体的发射率与物体表面的状态有一定关系，表面的粗糙度、亮暗程度、不同材质都会影响发射率。所以在使用单色测温仪时，常会有一张不同材质的发射率表。



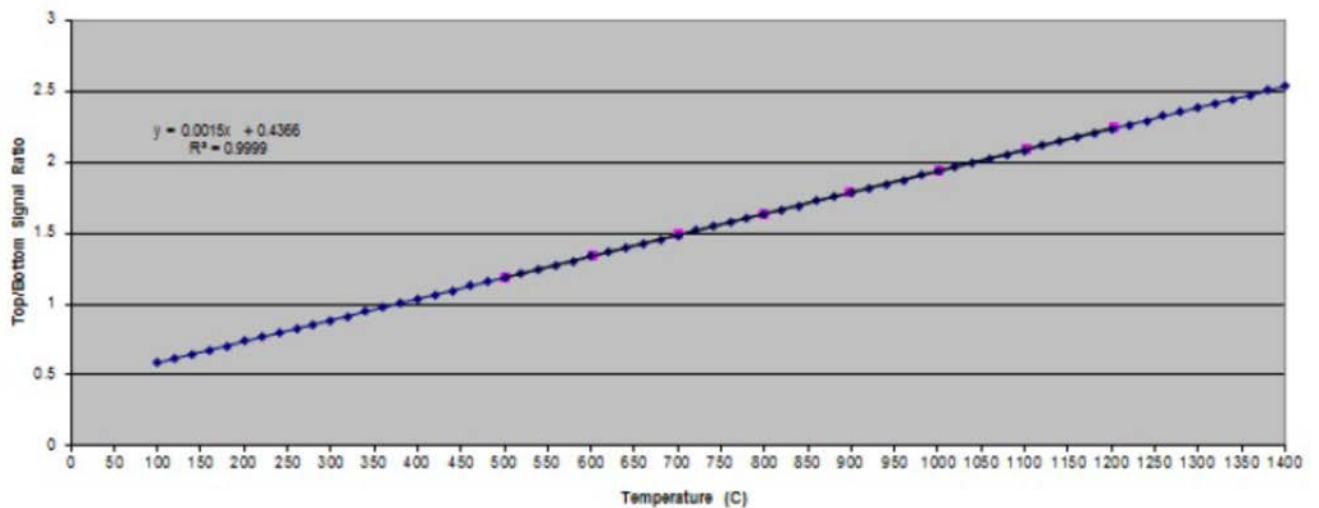
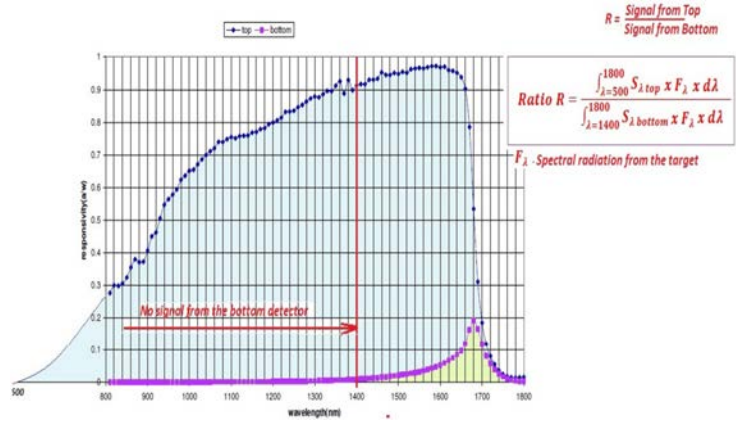
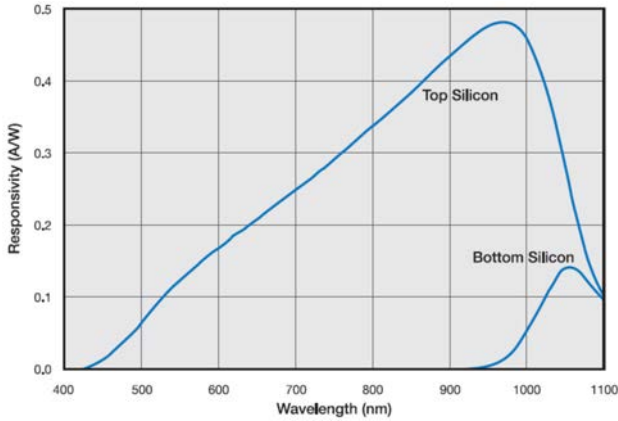
不同大气窗口下，选用的探测器类型

窗口 1	Si (硅)
窗口 2	Ge (锗) InGaAs (铟镓砷)
窗口 3	PbS(硫化铅) ExInGaAs(扩展型铟镓砷)
窗口 4	PbSe(硒化铅) Thermopile (热电堆)
窗口 5	Thermopile (热电堆)
窗口 6	Thermopile (热电堆)

发射率变化、镜头的污染以及背景辐射的影响，与波长的选择有关系。选择特殊波长范围的测温仪，能够使单色测温仪尽量克服传输介质的干扰。比如水蒸汽、各种气体等其它物质的影响。选择短波长测温，可以使红外测温仪受发射率的影响降到最低。长波长测温仪通常用来测量低于 200℃的目标或特殊介质的测量。

## 双色红外测温原理

比色测温仪又称双色测温仪。它是利用邻近通道两个波段红外辐射能量的比值来决定温度的大小。比值与温度的关系是线性的，这是由探测器的性能决定的。



双色测温仪能够消除水汽、灰尘、检测目标大小变化、部分被遮挡、发射率变化等的影响，双色测温仪测量绝大数灰体材料时不需要修正双色系数，双色测温仪测量一个区域内最高温度的平均值。

思捷光电的双色红外测温仪可以克服严重水汽、灰尘、检测目标大小变化、部分被遮挡、发射率变化等的影响，即使检测信号衰减 95%，也不会对测温结果有任何影响。软、硬件设计适用于一百万倍信号动态范围的可靠检测，满足用户对仪器的精度和分辨率等要求。

## 双色测温仪与单色测温仪比较的优势

双色测温不会随物体表面的状态而变化（表面粗糙度不一样、或表面的化学状态不一样），不会影响测温的准确性，而单色测温仪就会有影响。

测温仪的光学部分如玻璃, 在使用一段时间后会留下一些灰尘, 空气中有水、气、油等, 都会使发射率系数降低, 所以单色测温仪往往在此时测量温度会降低。双色测温仪是通过测量物体在特定的两个波段范围内的比值, 当出现灰尘、水汽等, 所测得的两个波段范围内的信号同时下降, 相除以后, 比值不变。但这并不指使用双色测温仪就不需要进行维护, 灰尘、水汽等太脏时, 仍需擦拭玻璃。

单色测温仪不能测量比视场范围小的物体。当目标不能充满视场时, 会使测量温度低  
双色测温仪能测量比视场范围小的物体。