

FLUKE®

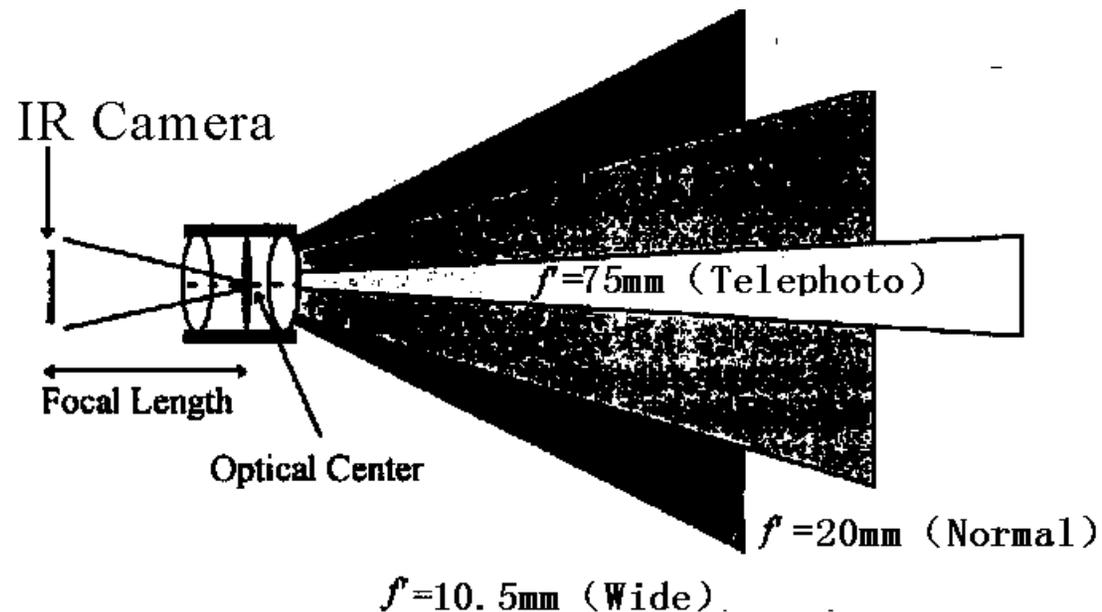
红外热像仪 空间分辨率及视场角计算方法

空间分辨率定义

- 空间分辨率是指红外热像仪能够识别的两个相邻目标的最小距离。
- 通常用瞬时视场角（IFOV）的大小来表示（毫弧度 mrad）。表示热像仪的最小角分辨单元。
- 决定着热像仪的清晰度，是热像仪所能测量的最小尺寸。它与光学像质，光学会聚系统焦距和红外传感器的线性尺寸相关。

视场角定义

视场角：称为总视场角或扫描视场角，表示热像仪位置固定时，所能观察到最大空间角度范围。



空间分辨率算法

空间分辨率

=像间距{Pixel Size (Array Pitch)}/镜头焦距 (Lens focal length)

举例说明:

FlukeTi55FT热像仪的空间分辨率的算法是:

- 1) **Ti55FT探测器的像间距是25.4um;**
- 2) **选用54mm长焦镜头**

所以Ti55FT-54的空间分辨率为:

25.4/54=0.47mrad (一般保留两位有效数据)

视场角算法

视场角分为水平视场角和垂直视场角。

水平视场角=（像间距/镜头焦距）*水平像素数/17.45

垂直视场角=（像间距/镜头焦距）*垂直像素数/17.45

举例说明：

Ti25热像仪的视场角的算法是：

- 1) Ti25探测器的像间距是51um;
- 2) 选用20mm标准镜头

所以Ti25-20 的视场角为：

水平视场角： $51/20*160/17.45=23$ 。（一般保留整数）

垂直视场角： $51/20*120/17.45=17$ 。（一般保留整数）

识别距离的估算方法

在销售的过程中的可能会有客户向我们询问测试距离和识别距离，这里给大家一个估算方法，供大家参考。

一般说，测温热像仪能够准确测量目标温度一般需要9个像素，而识别只需要4个像素，所以大致的距离就可以计算出来。

举例说明

- 1) Ti25-20对1.7m左右的人识别距离为 $=1.7/((51/20)*4)=0.167\text{km}$ （一般保留两个有效数据），而能够测温的距离为： $=1.7/((51/20)*9)=0.074\text{km}$ ；
- 2) Ti25-20对2.3m车辆识别距离 $=2.3/((51/20)*4)=0.225\text{km}$ （一般保留两个有效数据），而能够测温的距离为： $=2.3/((51/20)*9)=0.100\text{km}$ ；
- 3) Ti25-20对6m中型船只识别距离 $=6/((25/18)*4)=0.588\text{km}$ （一般保留两个有效数据），而能够测温的距离为： $=6/((51/20)*9)=0.261\text{km}$ 。

非制冷热像仪探测器像间距规格

目前中国市场上非制冷热像仪探测器像间距主要有：

- 1、45um;
- 2、35um;
- 3、25um

而Fluke 主要是：**51um (160*120)** 和**25.4um (320*240)**