

计算焦距 所需参数

在计算焦距时通常会产生一些有关计算所需参数的误解。在下文中，我们提供了一些概述性的建议来避免这些误解。详细信息请参阅白皮书[镜头 - 选择与安装](#)和[基础光学](#)。

请注意：

- 现场工程师有责任根据实际应用选择和使用镜头。
- 所有的计算都是基于理想的镜头。理想镜头与商业镜头的区别在实际应用中可忽

目录

参数 1: 目标尺寸	2
参数 2: 拍摄距离	3
参数 3: 电荷耦合器件 (CCD) 的型号	4
计算焦距	5



欧洲总部

The Imaging Source Europe GmbH
Sommerstrasse 36, D-28215 Bremen,
Germany
support@eu.theimagingsource.com
电话: +49 421 33591-0

美国分公司

The Imaging Source, LLC
7257 Pineville-Matthews Road, Charlotte,
NC 28226
support@us.theimagingsource.com
电话: +1 704-370-0110 USA
免费电话: +1 877-462-4772 USA

亚太分公司

德商映美精有限公司
台北市内湖区洲子街58号6楼
邮编: 114

本文中的所有产品和公司之名称都有可能其所有者的已公证过的商标和商业名称。

映美精欧洲股份有限公司不能也不为本文中任何信息承担任何责任和义务。本文中出现的源代码只用于指导目的。映美精不对任何由于使用本文或其中源代码所产生的后果承担责任。

映美精公司保留未经提前通知而随时修改规格、功能及设计的权利。

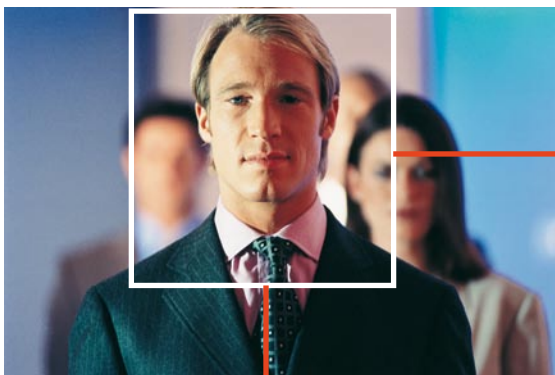
上次更新: 2006年10月

映美精欧洲股份有限公司版权所有2005。All right reserved. 再版或部分再版需获得T映美精欧洲股份有限公司的允许。

所有的重量和尺寸均为近似值。

参数 1: 目标尺寸

人们通常会对该参数产生误解，因为不仅“目标”本身，其周围区域也需要准确界定并成像。请参考下面的例子：



目标的宽度

目标的高度

访问监控：

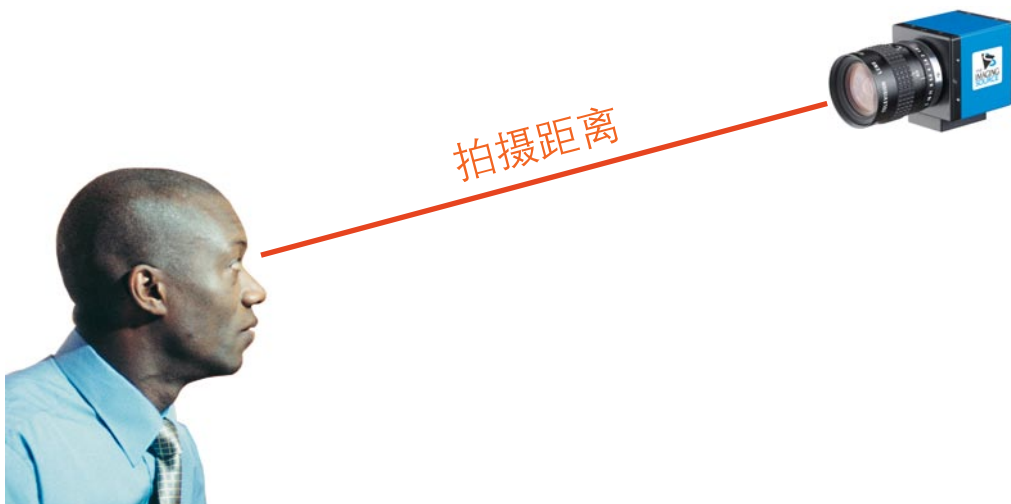
在这个例子里，“被考虑的目标”是一个人的面部。但考虑到目标位置会发生变化，我们还需要拍摄周围的区域。

因此，我们计算焦距的目标尺寸是：

- 目标的宽度 = 40厘米
- 目标的高度 = 50厘米

参数 2：拍摄距离

拍摄距离即目标与镜头前缘之间的距离：



参数3：电荷耦合器件（CCD）的型号

相机规格说明书中为您提供了电荷耦合器件（CCD）芯片的不同格式（1/4 "，1/3 "，1/2 "，...）。下图中您看到的是映美精的FireWire相机DFK 21AF04的规格说明书（详细信息请见网站http://www.theimaging-source.com/zh_cn/products/）：

English | Deutsch | Français | Italiano | 简体中文 | 繁體中文

THE IMAGING SOURCE
IMAGE PROCESSING COMPONENTS

产品 下载 资源 公司

首页 → 产品 → 相机 → FireWire 彩色相机 → DFK 21AF04 → 规格

- 相机
 - FireWire单色相机
 - FireWire 彩色相机**
 - FireWire Bayer 相机
- + OEM 相机
- + 缩放相机
- + 转换器
- + 视频采集卡
- + 软件
- + 镜头
- + 附件

DFK 21AF04 - 规格

概要 规格 文件 兼容性 软件

一般性能:

视频格式@帧速率	640 x 480 UYVY @ 30, 15, 7.5, 3.75 帧每秒 640 x 480 BY8 @ 60, 30, 15, 7.5, 3.75 帧每秒
感光度	0.5 lx @ 1/30s, 增益 20 dB
动态范围	模拟/数字转换器: 10 比特, 输出: 8 比特
信噪比	模拟/数字转换器: 9 比特 @ 25 °C, 增益 0 dB

介面(光学):

感光元件规格	ICX098BQ [671.36 KB, PDF]
类型	逐行扫描
格式	1/4 "
分辨率	水平: 640, 垂直: 480
像素尺寸	水平: 5.6 µm, 垂直: 5.6 µm
镜头装配	C/CS 底座

CCD格式

计算焦距

为了在CCD芯片上完整成像，我们需要根据目标的高度和宽度来计算焦距。较小的值将被我们取为镜头焦距。

CCD的型号决定了它的高度和宽度（请见右侧表格）。有关CCD型号的详细信息请见白皮书[基础光学](#)。

CCD 型号	CCD 高度 [毫米]	CCD 宽度 [毫米]
1/4"	2.4	3.2
1/3"	3.6	4.8
1/2"	4.8	6.4
2/3"	6.6	8.8
1"	9.6	12.8

$$\text{宽的焦距} = \frac{\text{拍摄距离} * \text{CCD宽度}}{\text{目标宽度} + \text{CCD宽度}}$$

$$\text{高度的焦距} = \frac{\text{拍摄距离} * \text{CCD高度}}{\text{目标高度} + \text{CCD高度}}$$



访问监控 ([第二页](#)):

- 目标宽 40 厘米
- 目标高 50 厘米
- 拍摄距离 3 米
- CCD格式 1/4 "

$$\text{高度的焦距} = \frac{3000 * 2,4}{500 + 2,4} = 14,3 \text{ 毫米}$$

$$\text{宽的焦距} = \frac{3000 * 3,2}{400 + 3,2} = 23,8 \text{ 毫米}$$

白皮书[镜头—选择与安装](#)讲述了如何根据这些理论值来选择商业镜头。