



首页 | 推荐企业 | 业界资讯 | 专题 | 专题教程 | 透镜设计 | 成像系统 | 激光设计 | 激光系统 | 专题 | 会员中心

当前位置: 主页>透镜设计>文章内容

## 用CODE V设计一个数码相机镜头

来源: 作者: 发布时间: 2007-01-28

### 一个简单的数码相机镜头

数码相机现在已经很普通,最近的百万像素典范有高解析度的CCD阵列和光电子学。但是不要担心,那些都不是您用CODE V一任务。相反,您将设计一个还算简单的定焦的数码相机物镜。这仍需要一些光学设计,但是它是一个相对简单的题目,一两片或三片居中的玻璃或是塑胶折射镜头组件。

这里是您将在本章所学的:

说明一个简单镜头的一般设计规格  
利用这些信息来确定一个起始点  
修改起始点来达到设计要求  
做一个简单的分析,和规格进行比较确定一个优化指导性方向

在下一节您将利用本节所得到的结果作为起始点来:

优化镜头  
确定设计中的问题,发掘潜力

### 设计规格

有时您会接到某人关于一个镜头的规格而且您需要输入到CODE V中,分析它,可能需要优化它。这些都是直截了当的。另夕一个设计问题可能开始于一个规格,或一些说明信息,怎样完成镜头,形成一个指导性的思想,你必需找到一个起始点,对它,分析它并优化它。

对于这个数码相机镜头,规格是来自于CODE V的消费者产品。问题是:“如果你想做一个低价位,定焦的VGA数码相机,你怎样描述它?”

### 定焦数码VGA相机物镜规格

少数元件(1-3)普通光学玻璃或塑料




解析度	640X480有效像素
像素大小	7.4X7.4microns
像面大小	3.55X4.74mm <sup>2</sup> (对角线6mm)

图像传感器(基线是Agilent FDCS-2020)

物镜	定焦, 景深
----	--------

焦点	0.75M~Infinity
焦距	定焦, 6mm
几何畸变	<4%
F/#	定孔径, F/3.5
锐度 MTF离焦范围 (中心区域为CCD内3mm)	低频, 17LP/mm (中心)>85%边缘高频, 51LP/mm >中心), >25%(边缘)
渐晕	角落相对照度>60%
透过率	单镜片>80% 400~700nm
IR滤光片	1mm厚肖特IR-638或HOYA的CM500

共11页: 上一页 1 [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] 下一页

 收藏  推荐  评论(0条) [\[返回顶部\]](#) [\[打印本页\]](#) [\[关闭窗口\]](#)

用户名: ( [新注册](#) ) 密码: ☐ 匿名评论

评论内容: (不能超过250字, 需审核后才会公布, 请自觉遵守互联网相关政策法规。)

§ 最新评论:

E-Mail:info@optotek.cn

Copyright©2006-2007 光学设计网 All Rights Reserved.





[首页](#) | [推荐企业](#) | [业界资讯](#) | [专题](#) | [专题教程](#) | [透镜设计](#) | [成像系统](#) | [激光设计](#) | [激光系统](#) | [专题](#) | [会员中心](#)

当前位置: 主页>透镜设计>文章内容

## 用CODE V设计一个数码相机镜头

来源: 作者: 发布时间: 2007-01-28

### 以上规格的意义

首先, 这意味着它将是一个比较小的镜头系统, 传感器的大小和焦距的大小均为6mm (大约1/4英寸)。传感器的大小和焦距的大小就决定了视场角的大小 (FOV), 根据无穷远物距关系:  $h = f \tan \theta$  或 像高=EFL\*tan(semi-FOV)

在这个案子中, 像高为3mm(为传感器对角线的一半), 并且EFL=6mm, 所以可以解出Semi-FOV为26.5°, 假设你想用少量的组件, 这就是所有的起始点所需要的信息。

CODE V拥有分析组件允许对其它规格进行评价(畸变、MTF、相对照度、透过率)。我们将在稍后介绍这些功能, 当它们需要时, 但是认为锐度是一瞬间的。锐度通常用MTF来表示, 它将镜头对空间频率的成像量化成函数。最大的锐度用MTF表示则为1.0。最小锐度出现时, 其MTF为0。高的空间频率代表了细节用每毫米有多少线对来度量。我们将在稍后对MTF和其它的评价方法作更进一步的讨论。

一个数码相机中使用的CCD阵列是由许多很小的但是大小有限的单元构成的, 这些单元称之为像素(每个单元实际上是由三色像素构成, 但是出于设计考虑, 我们认为每个单元是由一个像素构成的)。规格上指出像素的大小为 $7.4\text{mm}^2$ , 则阵列的最高空间频率可以由2倍的像素大小的倒数来计算出来,  $1/(2*0.0074)=67.6\text{LP/mm}$ 。用这块CCD阵列, 则任何比这个高的空间频率将不能分辨。不管这些, 光学系统在CCD的截止频率时MTF不能为零。这就使合成的MTF与CCD的截止频率形成对应关系。这前面提到的锐度的意义。

## 新镜头向导 开始一个新镜头

新镜头向导是一个从已存在的设计(例子, 专利, 或是您自己保存的最爱镜头)建立新光学系统模型或是从草图开始。它帮助您寻找适合的起始点并定义相应的您所需要的规格的参数(如孔径大小, 视场, 波长等)。运行CODE V并使用新镜头向导:

选择File->New菜单。

点击欢迎屏幕中的Next按钮。

选择Patent Lens 并按Next按钮。



共11页: 上一页 [1] 2 [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] 下一页

[收藏] [推荐] [评论(0条)] [返回顶部] [打印本页] [关闭窗口]

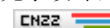
用户名: (新注册) 密码: ☐ 匿名评论

评论内容: (不能超过250字, 需审核后才会公布, 请自觉遵守互联网相关政策法规。)

§ 最新评论:

E-Mail: info@optotek.cn

Copyright©2006-2007 光学设计网 All Rights Reserved.





[首页](#) | 
 [推荐企业](#) | 
 [业界资讯](#) | 
 [专题](#) | 
 [专题教程](#) | 
 [透镜设计](#) | 
 [成像系统](#) | 
 [激光设计](#) | 
 [激光系统](#) | 
 [专题](#) | 
 [会员中心](#)

当前位置: 主页>透镜设计>文章内容

## 用CODE V设计一个数码相机镜头

来源: 作者: 发布时间: 2007-01-28

### 专利数据库

在用于演示CODE V 30个例子镜头外, CODE V 还包含一个拥有2400个过期专利的镜头数据库(主要是用于各种不同系统轴对称的光学系统)。您可以用新镜头向导或是专利搜索功能来访问和搜索这个数据库, 并可以使用过滤器指定您所需要的属性。在下面的过程中当中, 您将继续使用新镜头向导来选择一个专利镜头:

1. 在新镜头向导中点击过滤器(FILTER)按钮。

在过滤器对话框出现, 它可以缩小您的搜索起始点的范围。在这个数码相机案例中, 您需要一个相对比较快的(小的)F / 和一个相对比较大的视场角(26.5为半视场角, 它对应3mm的CCD阵列的半对角线高度)。您也需要它比较经济, 所以它的元件数不能超过3。您可以在过滤器中填入这些条件开始搜索。适当地扩大范围是一个很好的想法, 因为您经常需要进行一些细修改和优化以达到您所需要的规格。如果您使搜索的范围太过狭窄, 那么您将错过一些有潜力的设计。



2. 点击复选框并填入相应的MIN/MAX

- F/# (试着输入1~4), 目标为3.5
- 视场角 (实际上是半视场角, 试着输入20~33), 目标为26.5
- 元件数目 (试着输入1~3), 目标是越少越好, 越低成本

3. 点击OK。

新镜头向导将返回给您一个专利列表, 这12个专利符合了您的需要。

您可以试用几个不同的起始点,但是要注意的是要扩大视场角是比较困难的,所以稍大视场的起始点会比较好。镜头名称为or02248看上去比较有潜力—它具有27.5的F O V, 小的F / # 并且比我们期望要高(2.4, 通常大一点的F/#会使像质变的好)。



4. 点击专利列表中的名字为or02248的镜头。

5. 点击NEXT按钮进入孔径光阑页。

## 定义系统数据

共11页: 上一页 [1] [2] 3 [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] 下一页

[收藏] [推荐] [评论(0条)] [返回顶部] [打印本页] [关闭窗口]

用户名: (新注册) 密码: ☐ 匿名评论

评论内容: (不能超过250字, 需审核后才会公布, 请自觉遵守互联网相关政策法规。)

§ 最新评论:

E-Mail: info@optotek.cn

Copyright©2006-2007 光学设计网 All Rights Reserved.

CH22



[首页](#) | [推荐企业](#) | [业界资讯](#) | [专题](#) | [专题教程](#) | [透镜设计](#) | [成像系统](#) | [激光设计](#) | [激光系统](#) | [专题](#) | [会员中心](#)

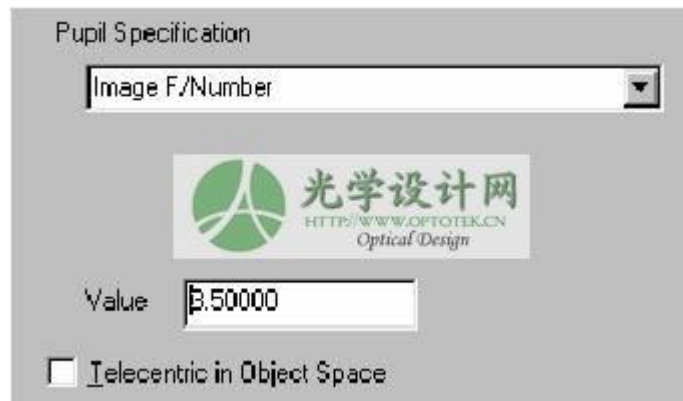
当前位置: 主页>透镜设计>文章内容

## 用CODE V设计一个数码相机镜头

来源: 作者: 发布时间: 2007-01-28

现在您已经通过新镜头向导完全地进入了镜头。下面的几个屏幕将要问您一些关于如何使用这个镜头的问题，这些属性在CODE V中称之为系统数据（System Data）。注意这里的主要目的是获得一个可以被修改并优化以达到最终规格要求的工作模型。需要进行更进一步的变化。

1. 在新镜头向导中，您应该是在孔径光阑页里。从下拉列表中选取Image F/Number，并输入3.5。



F/Number 是一个比值，当镜头被缩放时它将不会被改变（大多数情况下镜头是需要被缩放的）。

2. 点击NEXT按钮进入波长设定页，把绿光(589.0)的权重改为2。

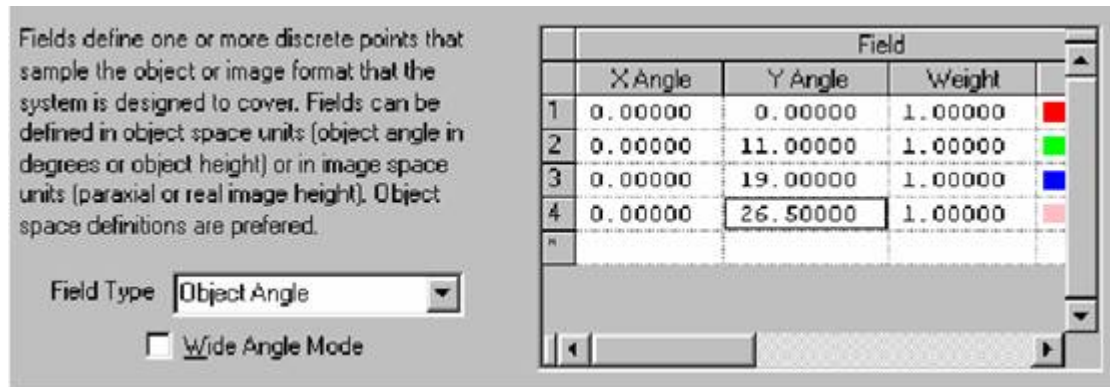
这将使该波长在后面的优化占更主要的地位。

3. 点击NEXT按钮进入参考波长页，但是不要改变默认值。

这个波长是用来做近轴光和参考光线追迹，默认值是正好的。

4. 点击NEXT按钮进入视场设定页。选中第二视场然后右键菜单点击INSERT插入一个新的视场角度，然后键入0, 11, 19和21作为四个视场的Y方向角度。





这个镜头相对来讲是比较广角的，所以在多插入一个中间的视场是一个比较好的想法，这为后来的优化和分析带来了便捷。一般的习惯是最少要有0, 0.7和全视场。多加入一个中间的视场对控制视场相关的带状像差是有帮助的，如像散。

5. 点击NEXT进入新镜头向导的最后一页。

6. 点击完成（DONE）钮。

## 操作表面

### 镜头数据管理表格

CODE V的最基本的操作就是光线追迹-基本上所有的事情都是通过追迹一条或更多条光线并对它们进行一些计算来完成的。多数系统中，光线是按顺序地穿过您所定义的一系列光学表面。这些表面的属性决定了光线如何被追迹的。这些和系统数据集成在一起就构成了光学系统的模型。

由于表面是光学模型的核心，所以您得花大部分的时间在LDM表格上。它总是呈现在用户界面中（当您不想看它时，可以改的大小或最小化，但是您不能关闭它）。

Surface #	Surface Name	Surface Type	Y Radius	Thickness	Glass	Refract Mode	Y Semi-Aperture
Object		Sphere	Infinity	Infinity		Refract	
1		Sphere	0.35606	0.11000	786500.501	Refract	0.19524
2		Sphere	0.70116			Refract	0.15599
3		Sphere	-0.18975			Refract	0.11922
Stop		Sphere	0.41634			Refract	0.10384
5		Sphere	0.52080	0.06500	834610.429	Refract	0.12426
6		Sphere	-0.54079	0.77426		Refract	0.13413
Image		Sphere	Infinity	-0.00403		Refract	0.47713

LDM表格就像其它程序的数据表格一样，您可以改变它的行宽，列宽，选择单元格或是合并单元格并可以在单元格中输入数据。注意一些灰色的单元格不能被输入数据（因为它们所包含的数据是由程序计算出来的不能被直接地改变）。您可以在除了力的单元格以外的其它的任何单元格上使用右键单击来调出右键菜单。右键单击是一个很平常的操作，它可以快速地访问一个单元格中可以用到的操作。






小技巧: 要看任何显示数值的全部数值可以将鼠标指针停在该数值上不动 (不要单击)。要改变界面中数值显示的精度, 可选择Tool>Customize菜单进入用户定制对话框中的Format Cell选项卡 (在这本向导中的精度为小数点后五位)。您不能设立的单元格的数值精度。

同样我们在下面的讨论也认为LDM窗口是针对旋转对称的光学系统而言的。它可能隐藏了一些空的列 (在单元格的表头右键 (如: 球面或折射; 选择

共11页: 上一页 [1] [2] [3] 4 [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] 下一页

---

 收藏] [ 推荐] [ 评论(0条)] [返回顶部] [打印本页] [关闭窗口]

---

用户名: (新注册) 密码: ☐ 匿名评论

评论内容: (不能超过250字, 需审核后才会公布, 请自觉遵守互联网相关政策法规。

---

§ 最新评论:

E-Mail:info@optotek.cn

Copyright©2006-2007 光学设计网 All Rights Reserved.

