

科技消息

变焦距镜头技术座谈简介

经有关单位的安排，邀请英国朗克精密光学公司，泰勒、哈卜逊光学工厂经理高斯威尔，光学总设计师柯克于一九七五年十二月来华进行电影电视变焦距物镜技术问题的座谈。有关单位二十人参加。

英方主要介绍了变焦距物镜设计的理想光学问题。同时也讨论了光学传递函数，机械结构，镀膜技术，加工工艺等方面的问题。

该厂的主要产品是各种固定焦距的电影摄影镜头，变焦距电影摄影镜头和变焦距电视摄影镜头。35毫米电影用变焦距电影镜头的参数是焦距 $f = 20 \sim 100$ ，相对孔径 $f/2.8$ ，到前表面的近摄距离0.33米。更换一个后固定组后焦距可成为 $f = 9.5 \sim 47.5$ ，相对孔径 $f/1.3$ ，供16毫米电影摄影之用。这种镜头是取用的双组连动的变倍补偿形式。用35毫米电影摄影镜头改变后组成为16毫米之用时，尺寸较大，另有一种16毫米用的电影摄影镜头，尺寸较小，参数是焦距 $f = 9 \sim 50$ ，相对孔径 $f/2.2$ ，到前表面的近摄距离0.23米。这镜头的分辨率用能量正弦分布分辨率板投影目视检查，整个画面超过每毫米100线。还有一个35毫米电影摄影用的物镜则是采用负组补偿形式，焦距 $f = 25 \sim 250$ ，相对孔径 $f/3.6$ ，近摄距离1.2米。前固定为正透镜组，一个双胶合，两个单片。双胶合组没有光焦度，利用两个单片进行内调焦。电视摄影物镜则有弗罗塔尔30型， $1\frac{1}{4}$ 吋管子用，焦距 $16 \sim 160$ ，对相孔径 $f/2.2$ ，近摄距离到前表面为0.45米。

该公司还有一积木式彩色电视变焦距物

镜的设计，变倍组与补偿组都是负透镜组。可以更换三种前组：一种前组是配焦距 $16 \sim 160$ ，近摄距离1.2米；第二种前组是配焦距 $14 \sim 140$ ，近摄距离0.6米；第三种前组是配焦距 $28 \sim 280$ ，近摄距离2米，相对孔径都是 $f/2$ ，后面有三组倍率镜，倍率分别是1.5倍，2倍，2.5倍。因长焦距的近摄距离取得较远，所以它的口径与广角前组的口径差不多大小，为直径150毫米左右。

英方认为变焦距物镜的理想光学是必须重视的问题，在设计时要根据具体指标要求选取一定的形式，正组补偿-1倍向上取是法国常选用的结构，为了扩大倍率可在变倍组与补偿组均取-1倍位置为中间焦距位置，然后分别向上与向下取段，但英方认为这样变数少了。负组补偿取物像交换原则位置是日本常用的形式。负组补偿取物像交换原则位置稍偏下是西德常用的结构。双组连动则是英国用得较多的形式。变倍组运动取直线运动变化时，补偿凸轮曲线较陡，对机械加工不利，可取变倍与补偿组的运动变化都取曲线形式来完成。比较正组补偿与负组补偿二种形式，当透镜组的焦距以及透镜组之间的间隔有误差时，正组补偿对象面位移的影响较大，所以正组补偿有较严格的公差。对于双组连动，柯克认为三个运动组元均通过-1倍位置时，变数较少，应该取当中间运动组元通过-1倍位置时，前后的运动组元不在-1倍位置，但是它们的倍率乘积是 $m_2 \cdot m_4 = +1$ 。 m_2 是连动前组的倍率， m_4 是连动后组的倍率。

变焦距物镜变焦过程中,各种焦距位置的象面位移不是靠调整的,而是靠加工过程中来保证的。光学玻璃事先测定好折射率再使用,折射率的测试精度是 $\Delta n = 2 \times 10^{-5}$,样板的半径是精密测定后使用,厚度的加工误差0.025,空气间隔的误差比0.025还要小一些。象面的选定要考虑到轴上轴外的质量匹配,各种色光的质量匹配。

英方还介绍了一些工艺问题,它们的增

透膜是双层膜,有一层是根据不同的玻璃材料来配的以 La_2O_3 为主体的混合物。各个玻璃表面的反射损失很少,以致镜头在逆光摄影时仍可获得较好的画面。

总的来说,全体座谈同志政治挂帅,遵守纪律,精神饱满,较完满地完成了任务,得到领导的好评。

薛鸣球 孙 晶

超 小 型 多 光 谱 相 机

日本NAC公司最近研制成一种超小型多光谱相机,它与普通相机一样大,可同时对兰、绿、红、红外不同波段的光进行摄影。

这次研制成的相机,与以前的多光谱相机原理相同。由光谱滤光片、摄影镜头、红外截止滤光片、圆盘式快门等组成,在1张胶片上可以拍摄不同波段的图像。这个相机

在4个镜头上分别装有能使3000~5000埃的兰波段、4700~6000埃的绿波段、6000~7000埃的红波段以及7000埃以上近红外波段全部通过的滤光片。近红外系统以外的3个镜头后面有红外截止滤光片。使用对3000~9000埃波段范围感光的红外航空胶片,同时圆盘式快门旋转90°、使4波段同时开闭。

译自《画像技术》1975年8月号p.9

单管彩色电视摄像机系统

西门子公司研制成功一种新式单管彩色电视摄像机系统,名为Interplex。使用这种管子能得到具有高分辨率的,持久不变的优质色彩重现质量。它的整个系统由包括彩色带状管的致密摄像机和编码器组成,编码器把带式结构提供的彩色信息转换为符合标准的PAL—电视信号。

西门子公司研制的单管彩色摄像机Interplex使用的是一种新式的光学彩色带状滤波器。与普通的三管彩色摄像机相比较,Interplex摄像管使得分波器完善。(分波器将来自物体的图象分解为红、绿、蓝波段)。从而使摄像机构造可以进一步缩小,同时可以放弃三管系统中不受欢迎的控制彩色覆盖的整个附加设备。

摄像管以带状结构在4.43兆赫范围内提

供的信号,在具有梳式滤光系统的编码器里和电子线路中变换为标准的PAL—电视信号。这里通过梳式滤波器把各个黑白—彩色频谱分开又可把彩色信息(色差)中视频信号的谱线和光密度信息以及亮度(荧光)进行分解。其它电子线路用来抑制色差波段内高频荧光部分的干扰影响。此外,还能阻止回路方面的干扰影响。每一个彩色信号将在保证稳定不变的好的色彩重现质量和均匀彩色的情况下,无信息损耗地进行工作。并以PAL—编码彩色信号进一步提供给接收机。此外,编码器用作水平和垂直的孔径校准,以及不同彩色信号蓝、绿、红、白的色彩成分的相加和相减。

在Interplex系统里由摄像管为摄像机所提供的编码彩色信号规定了标准的交叉