

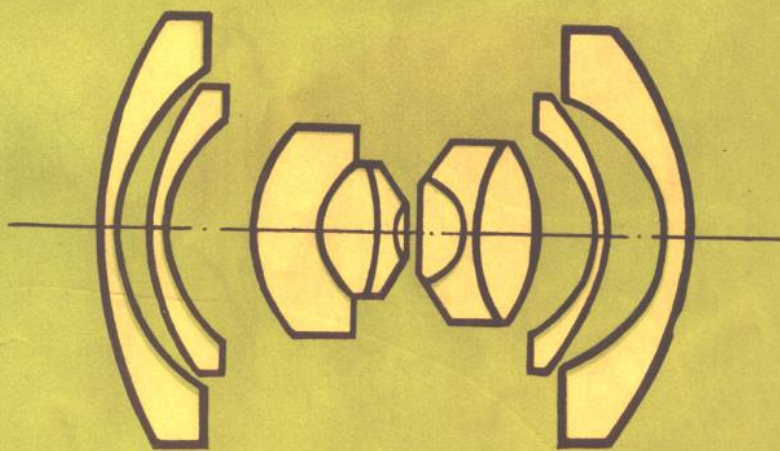
光学镜头手册

第二册

福建光学技术研究所

编译

国营红星机电厂



国防工业出版社

光学镜头 三

第二册

福建光学技术研究所 编译
国营红星机电厂

国防工业出版社

内 容 简 介

本手册收集和整理了美、英、德、日等国从1811年至现在历年来的光学镜头资料。本册主要内容仍为大相对孔径物镜，共115个。每个镜头都附有光学镜头的结构图、各种主要参数及象差曲线图。

本手册可供研究所和工厂的光学设计人员和大专院校光学专业的师生参考。

光学镜头手册

第 二 册

福建光学技术研究所 编 译
国营红星机电厂

*

国防工业出版社 出版

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
国防工业出版社印刷厂印装

*

787×1092¹/₁₆ 印张 7³/₄ 172千字

1981年4月第一版 1981年4月第一次印刷 印数：0,001—3,800册

统一书号：15034·2105 定价：0.84元

编译者说明

由于电子工业和电影、电视事业的飞速发展，近年来我国在光学镜头设计及加工方面取得了很大进展。成系列的各类镜头已经设计和试制出来，有些并已进入成批生产阶段。但在品种、数量和质量方面，跟世界先进水平相比，差距还是比较大。

近年来，我们收集了美、英、德、日等国从 1811 年到现在的 optical 镜头资料共 3000 多种，现挑选其中的一部分经补充整理之后，将其出版，以供我国从事 optical 镜头设计的人员参考。

我们准备分成“大相对孔径物镜”，“中等视场中等孔径物镜”，“广角物镜”，“制版及投影物镜”，“显微物镜”，“变焦距物镜”，“目镜”，“非球面系统”和其它等九类进行整理，预计分成十册。每册收集的镜头数约为 100~200 个。

原资料中，大部分没有列出象差曲线图，我们均重新计算给予补上。由于原资料的光栏位置大多没有给出，我们计算时只能根据我们主观给定的光栏位置进行计算，因此相应的象差曲线图仅供参考。

本册的内容仍为大相对孔径物镜。

由于我们水平有限，时间仓促，力量不足，所以只能一部分一部分地整理出版，而且在整理过程中，一定存在不少缺点和错误，分类也不可能完全合理，望读者批评指正。

本册中德文部分是由 1411 所陆家和同志翻译的。参加本册编译工作的有林茂智、杨甦田、叶恩霖、刘淑栓等四位同志。

编译者

目 录

符号说明.....	1
双高斯型物镜.....	2
摄影物镜.....	3
摄影物镜.....	4
物镜.....	5
摄影物镜.....	6
摄影物镜.....	7
四组五片摄影物镜.....	8
大孔径摄影物镜.....	9
大孔径摄影物镜.....	10
摄影物镜.....	11
消球差、色差和象散的摄影物镜.....	12
大孔径物镜.....	13
大孔径物镜.....	14
放映物镜.....	15
摄影物镜.....	16
大孔径物镜.....	17
摄影物镜.....	18
摄影物镜.....	19
消球差、色差和象散的大孔径物镜.....	20
摄影物镜.....	21
摄影物镜.....	22
用于摄影或放映的物镜.....	23
六组元大孔径物镜.....	24
摄影物镜.....	25
x 光屏图象成象用的物镜.....	26
摄影或电影摄影用的多组元替换透镜系统.....	27
用于摄影或放映的物镜.....	28
多组元替换透镜系统.....	29
短的大孔径摄影物镜.....	30
摄影物镜.....	31
大孔径物镜.....	32

大孔径物镜.....	33
扩展的高斯型大孔径物镜.....	34
大孔径物镜.....	35
摄影物镜.....	36
摄影物镜.....	37
摄影物镜.....	38
大孔径物镜.....	39
四片式物镜.....	40
四组元物镜.....	41
用于摄影或放映的物镜.....	42
用于摄影、电影摄影和放映的大孔径物镜.....	43
用于摄影、电影摄影和放映的大孔径物镜.....	44
消球差、色差、象散和彗差的大孔径摄影物镜.....	45
大孔径摄影物镜.....	46
六片式物镜.....	47
摄影物镜.....	48
远摄物镜.....	49
消色差、球差、象散和彗差的大孔径达尔美尔型摄影物镜.....	50
摄影及放映用的大孔径物镜.....	51
摄影及放映用的大孔径物镜.....	52
四组元大孔径高斯物镜.....	53
四组元大孔径高斯物镜.....	54
具有负前组的大孔径物镜.....	55
具有负前组的大孔径物镜.....	56
大孔径摄影物镜.....	57
摄影或电影摄影用的广角物镜.....	58
摄影或电影摄影用的大孔径物镜.....	59
大孔径高斯型物镜.....	60
摄影物镜.....	61
大孔径高斯型物镜.....	62
红外物镜.....	63
大孔径物镜.....	64
大孔径物镜.....	65
大孔径高斯型物镜.....	66
电视摄影物镜.....	67
摄影物镜.....	68
大孔径摄影物镜.....	69
改进的高斯型物镜.....	70

改进的高斯型物镜·····	71
四组元大孔径摄影和电影摄影物镜·····	72
八片式高斯物镜·····	73
改进的高斯型摄影物镜·····	74
改进的高斯型摄影物镜·····	75
四组元大孔径物镜·····	76
摄影物镜·····	77
摄影物镜·····	78
用于彩色摄影的附加物镜·····	79
远焦点物镜·····	80
改进的高斯型摄影物镜·····	81
改进的高斯型摄影物镜·····	82
摄影物镜·····	83
摄影物镜·····	84
应用高折射率玻璃的摄影物镜·····	85
珀兹伐型物镜·····	86
高斯型摄影物镜·····	87
用于摄影、电影摄影和放映的物镜·····	88
用于摄影、电影摄影和放映的物镜·····	89
彩色摄影物镜·····	90
改进的高斯型物镜·····	91
放映物镜·····	92
放映物镜·····	93
大孔径摄影或电影摄影物镜·····	94
大孔径摄影或电影摄影物镜·····	95
改进的红外高斯型物镜·····	96
用于夜视仪器的物镜·····	97
高斯型物镜·····	98
高斯型物镜·····	99
大孔径物镜·····	100
大孔径物镜·····	101
大孔径物镜·····	102
摄影物镜·····	103
四组元物镜·····	104
五片式物镜·····	105
放大镜·····	106
放大镜·····	107
高斯型物镜·····	108

高斯型摄影物镜	109
·反远距型物镜	110
大孔径广角摄影镜头	111
扩展的高斯型摄影物镜	112
扩展的高斯型摄影物镜	113
五组七片大孔径摄影镜头	114
六组元大孔径摄影镜头	115
校正了象差的照相机镜头	116

符号说明

1. 凡数据后有符号“*”，表示光栏位置或其值中间有光栏。

凡数据后有符号“**”，表示原资料中未给此值，此系编者在计算时给定的值。

2. 凡没有注明数值单位的，均以毫米为单位；若注明以英寸为单位，则在该镜头资料中均以英寸为单位。

3. 常用符号：

ΣS_1	球差系数和；
ΣS_2	彗差系数和；
ΣS_3	象散系数和；
ΣS_4	场曲系数和；
ΣS_5	畸变系数和；
LA'	球差；
$\Delta H'$	绝对畸变；
x'_t	细光束子午场曲；
x'_s	细光束弧矢场曲；
$x'_t - x'_s$	象散；
K'_{T_1}	全口径的子午彗差；
$K'_{T_{0.7}}$	0.707口径的子午彗差；
QP	相对畸变；
HI	理想象高；
E. F. L	焦距；
B. F. L	后截距；
FNo.	相对孔径倒数；
F. A.	视场角；
L'_p	入瞳距离或光栏距 L'_p 下标所示面的距离；
η	物高；
ω	镜头视场。

编号: 02-00-001

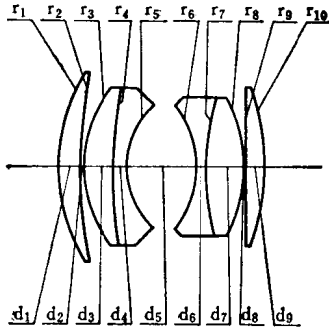
双高斯型物镜

E. F. L = 100

B. F. L = 72.43

FNo. = 2

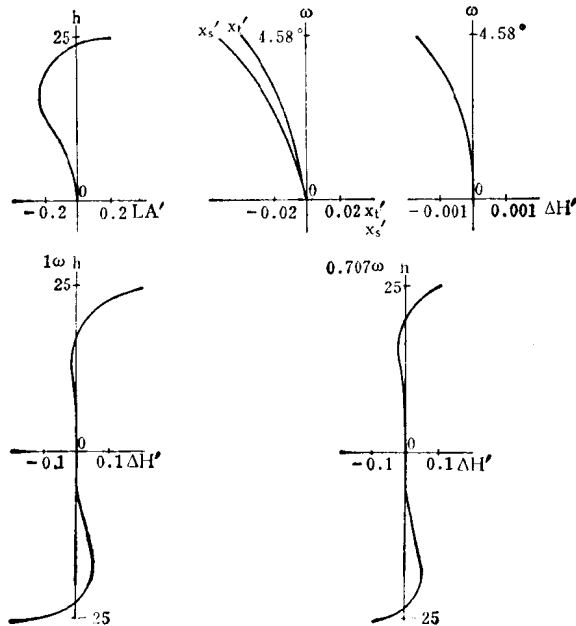
F. A. = $\pm 4.58^\circ$ **



序号	r	d	n_D	v	序号	r	d	n_D	v
1	54.83	6.71	1.67003	47.2	6	-30.20	3.17	1.63980	34.6
2	156.25	1.27			7	90.18	11.88	1.65844	50.8
3	39.67	8.93	1.69347	53.5	8	-41.87	0.21		
4	168.32	3.52	1.66446	35.9	9	2359.37	5.25	1.74472	44.7
5	25.89	21.21*			10	-77.24			

21.21* = 10.00 + 11.21

	ΣS_1	ΣS_2	ΣS_3	ΣS_4	ΣS_5	HI	QP(1 ω)
	-0.13	0.0051	0.00082	-0.0077	-0.00085	8	-0.02%
h 或 ω %	LA'	$\Delta H'$	x'_t	x'_s	$x'_t - x'_s$	K'_{T1}	$K'_{T0.7}$
100	0.2	-0.0017	-0.041	-0.054	0.013	0.029	0.021
70	-0.26	-0.0006	-0.021	-0.027	0.0064	0.021	0.015



编号: 02-00-002

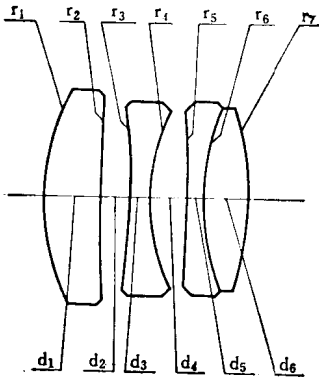
摄影物镜

E. F. L = 1

B. F. L = 0.80566

FNo. = 2.4

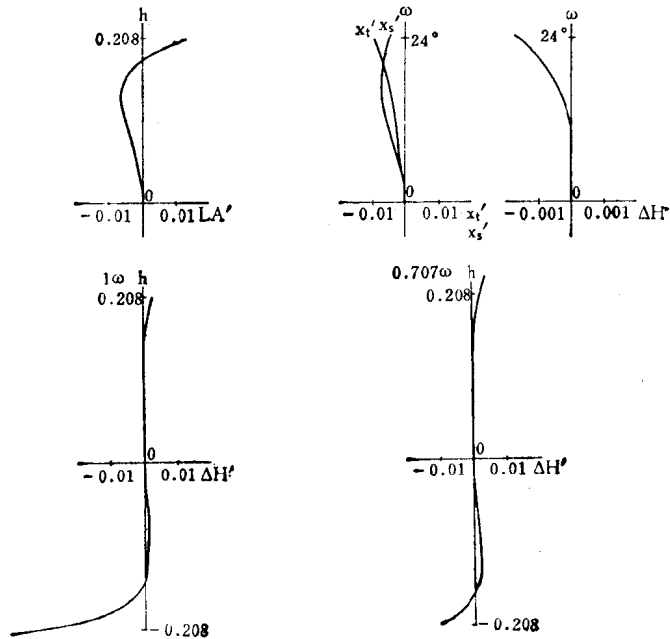
F. A. = $\pm 24^\circ$



序号	r	d	n_d	v_d	序号	r	d	n_d	v_d
1	0.455042	0.11732	1.78797	47.44	5	-14.149473	0.03355	1.62004	36.34
2	7.882584	0.05729			6	0.492931	0.08778	1.78443	43.77
3	-0.862766	0.03876	1.68893	31.15	7	-0.580024			
4	0.397638	0.07705*							

$$0.07705^* = 0.03000 + 0.04705$$

	ΣS_1	ΣS_2	ΣS_3	ΣS_4	ΣS_5	HI	QP(1 ω)
	-0.002	0.0006	0.000024	-0.0017	-0.00012	0.43	-0.38%
h 或 ω %	LA'	$\Delta H'$	x'_t	x'_s	$x'_t - x'_s$	K'_{T1}	$K'_{T0.7}$
100	0.012	-0.0016	-0.0090	-0.0043	-0.0047	-0.018	-0.0019
70	-0.0055	-0.00036	-0.0059	-0.0068	0.00095	-0.0044	0.00025



编号: 02-00-003

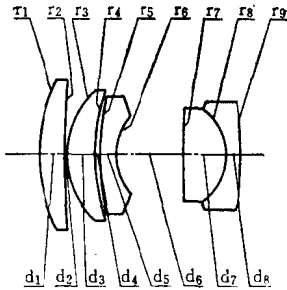
摄影物镜

E. F. L = 100

B. F. L = 49.91

FNo. = 2

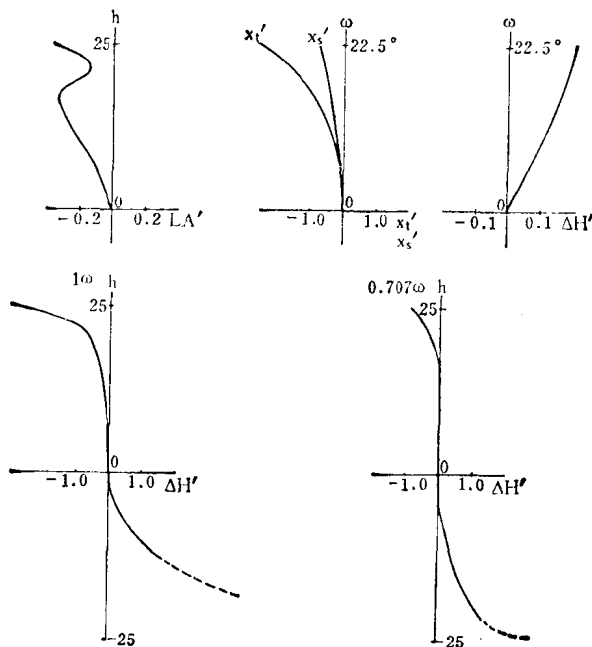
F. A. = $\pm 22.5^\circ$



序号	r	d	n_D	v_D	序号	r	d	n_D	v_D
1	50.82	7.74	1.5688	63.1	6	18.55	21.90*		
2	278.16	0.07			7	379.58	12.61	1.6700	47.1
3	27.83	8.90	1.7015	41.1	8	-17.62	4.38	1.6073	49.2
4	61.65	1.00			9	-115.32			
5	83.58	4.88	1.7408	27.7					

21.90* = 19.00 + 2.90

	ΣS_1	ΣS_2	ΣS_3	ΣS_4	ΣS_5	HI	QP(1 ω)
	-0.20	0.20	-0.073	-0.16	0.36	42.27	0.52%
h 或 ω %	LA'	$\Delta H'$	x'_t	x'_s	$x'_t - x'_s$	K'_{r1}	$K'_{r0.7}$
100	-0.39	0.22	-2.71	-0.70	-2.01		1.81
70	-0.34	0.18	-1.09	-0.65	-0.44	5.46	0.38



编号: 02-00-004

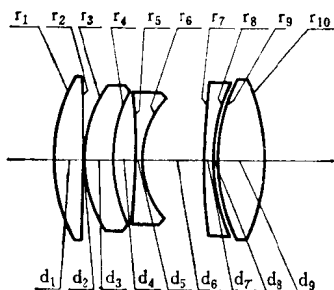
物 镜

E. F. L = 100

B. F. L = 56.18

FNo. = 2

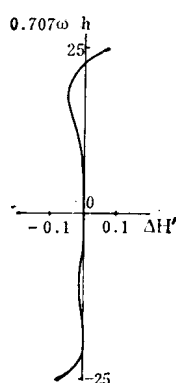
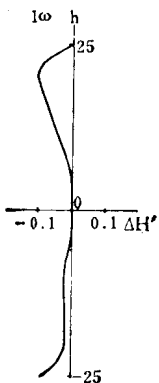
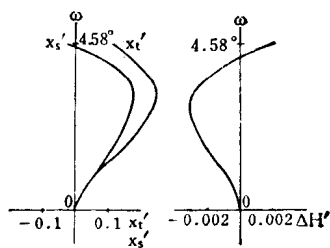
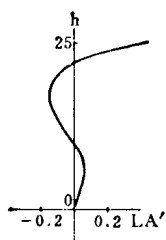
F. A. = $\pm 4.58^{\circ}$ **



序号	r	d	n_D	v	序号	r	d	n_D	v
1	48.57	8.57	1.6068	59.5	6	27.43	19.05*		
2	-952.45	0.48			7	200.01	2.86	1.6068	59.5
3	38.10	9.52	1.6068	59.5	8	56.19	0.48		
4	48.19	5.71			9	51.43	14.29	1.6068	59.5
5	-223.83	2.86	1.6477	33.9	10	-56.15			

19.05* = 10.00 + 9.05

	ΣS_1	ΣS_2	ΣS_3	ΣS_4	ΣS_5	HI	QP(1 ω)
	-0.16	-0.019	0.0098	-0.013	0.0011	8	0.028%
h 或 ω %	LA'	$\Delta H'$	x_t'	x_s'	$x_t' - x_s'$	K_{I1}'	$K_{I0.7}'$
100	0.45	0.0022	0.110	-0.028	0.138	-0.047	-0.056
70	-0.17	-0.0036	0.25	0.17	0.075	-0.018	-0.026



编号: 02-00-005

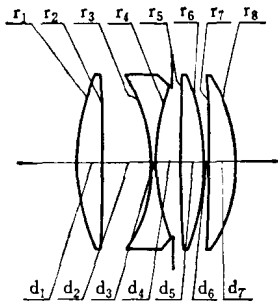
摄影物镜

E. F. L = 1

B. F. L = 0.90 ,

FN₀ = 2

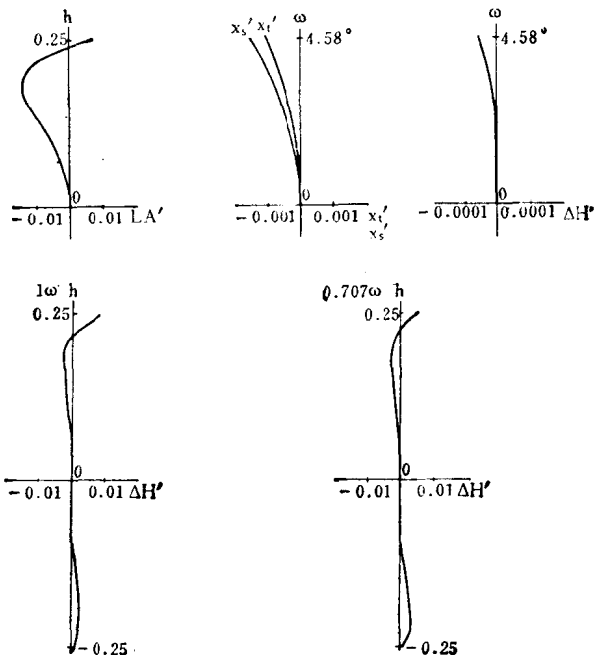
F. A. = ± 4.58° **



序号	r	d	n _D	v _D	序号	r	d	n _D	v _D
1	0.634	0.076	1.605	1.6183	5	9.236	0.089	1.605	1.6183
2	-8.388	0.150*			6	-0.745	0.016		
3	-0.470	0.012	1.617	1.6367	7	-15.394	0.086	1.516	1.5204
4	0.703	0.072			8	-0.471			

0.150* = 0.050 + 0.100

	ΣS ₁	ΣS ₂	ΣS ₃	ΣS ₄	ΣS ₅	HI	QP(1ω)
	-0.0046	-0.00034	0.000029	-0.00021	-0.000024	0.08	-0.062%
h 或 ω %	LA'	ΔH'	x _t '	x _s '	x _t ' - x _s '	K _{T1} '	K _{T0.7} '
100	0.0072	-0.000051	-0.0010	-0.0015	0.000489	0.0033	-0.00057
70	-0.013	-0.000018	-0.00052	-0.00076	0.00024	0.0023	-0.00042



编号: 02-00-006

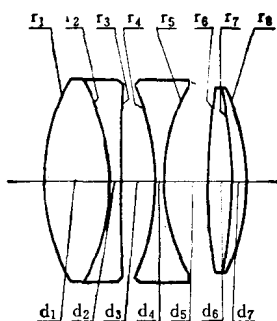
摄影物镜

E. F. L = 100

B. F. L = 80.72

FNo. = 2.5

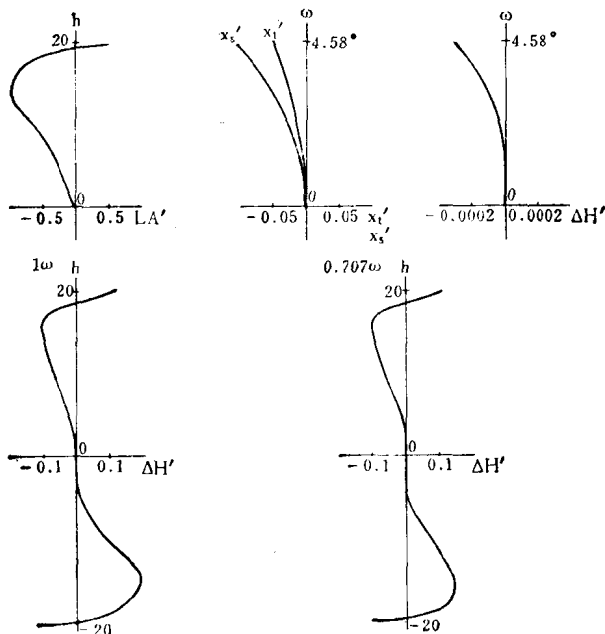
F. A. = $\pm 4.58^{**}$



序号	r	d	n_D	v	序号	r	d	n_D	v
1	40.37	13.30	1.6139	56.4	5	38.07	9.03*		
2	-43.81	2.20	1.5490	46.1	6	104.50	4.80	1.5990	57.2
3	727.30	6.66			7	-89.47	3.30	1.5470	62.8
4	-50.10	2.00	1.6260	39.2	8	-41.58			

$$9.03^* = 4.50 + 4.53$$

	ΣS_1	ΣS_2	ΣS_3	ΣS_4	ΣS_5	HI	QP(1 ω)
	-0.24	0.0066	0.0022	-0.010	-0.00011	8	-0.0039%
h 或 ω %	LA'	$\Delta H'$	x_t'	x_s'	$x_t' - x_s'$	K_{T1}'	$K_{T0.7}'$
100	0.52	-0.00032	-0.047	-0.103	0.056	-0.023	0.017
70	-1.00	-0.00010	-0.023	-0.051	0.028	-0.023	0.012



编号: 02-00-007

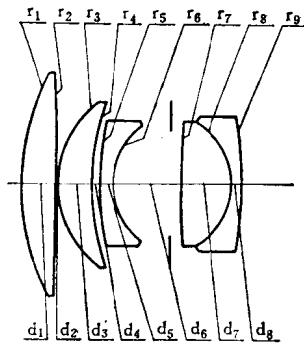
四组五片摄影物镜

E. F. L = 100

B. F. L = 47.91

FNo. = 1.8

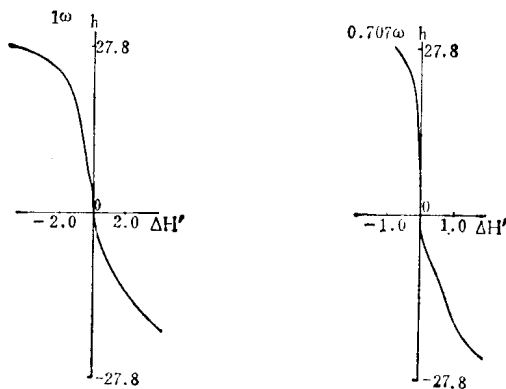
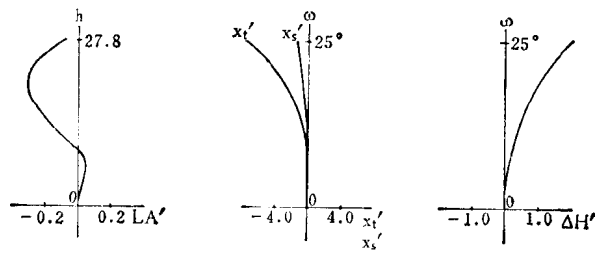
F. A. = $\pm 25^\circ$



序号	r	d	n_D	v_D	序号	r	d	n_D	v_D
1	70.46	10.60	1.5885	61.2	6	21.89	20.60*		
2	-1960.00	0.40			7	236.18	15.10	1.6584	51.0
3	30.97	10.20	1.6694	47.3	8	-21.70	3.0	1.5718	53.1
4	73.83	2.85			9	-137.17			
5	127.83	4.10	1.7402	28.1					

20.60* = 12.00 + 8.60

	ΣS_1	ΣS_2	ΣS_3	ΣS_4	ΣS_5	HI	QP(1 ω)
	-0.26	0.18	-0.13	-0.31	1.08	42.44	5.5%
h 或 ω %	LA'	$\Delta H'$	x'_t	x'_s	$x'_t - x'_s$	K'_{T1}	$K'_{T0.7}$
100	-0.083	2.33	-8.07	-1.73	-6.34		1.09
70	-0.32	0.68	-2.25	-1.02	-1.23	0.92	0.42



编号: 02-00-008

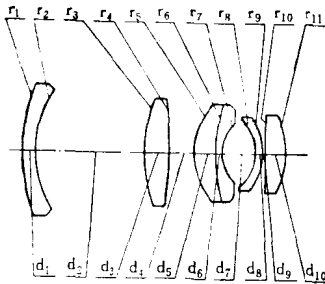
大 孔 径 摄 影 物 镜

E. F. L = 1.0

B. F. L = 0.7861

FNo. = 2

F. A. = $\pm 4.58^\circ$ **



序号	r	d	n_d	v	序号	r	d	n_d	v
1	1.4083	0.0782	1.62170	60.4	7	0.2971	0.2033*		
2	0.6857	0.7350			8	-0.2831	0.0547	1.75679	27.5
3	0.9128	0.1564	1.65867	50.7	9	-0.3630	0.0039		
4	-3.9156	0.1642			10	9.4762	0.1447	1.59105	61.2
5	0.4393	0.1681	1.69347	53.7	11	-0.5392			
6	1.3301	0.0391	1.75520	27.5					

0.2033* = 0.1000 + 0.1033

	ΣS_1	ΣS_2	ΣS_3	ΣS_4	ΣS_5	HI	QP(1 ω)
	-0.0023	0.000096	-0.000020	-0.000056	0.000017	0.08	0.043%
h 或 ω %	LA'	$\Delta H'$	x_t'	x_s'	$x_t' - x_s'$	K_{T1}^*	$K_{T0.7}^*$
100	0.0067	0.000034	-0.00095	-0.00061	-0.00034	-0.0058	-0.00046
70	-0.0048	0.000012	-0.00047	-0.00031	-0.00016	-0.0041	-0.00033

