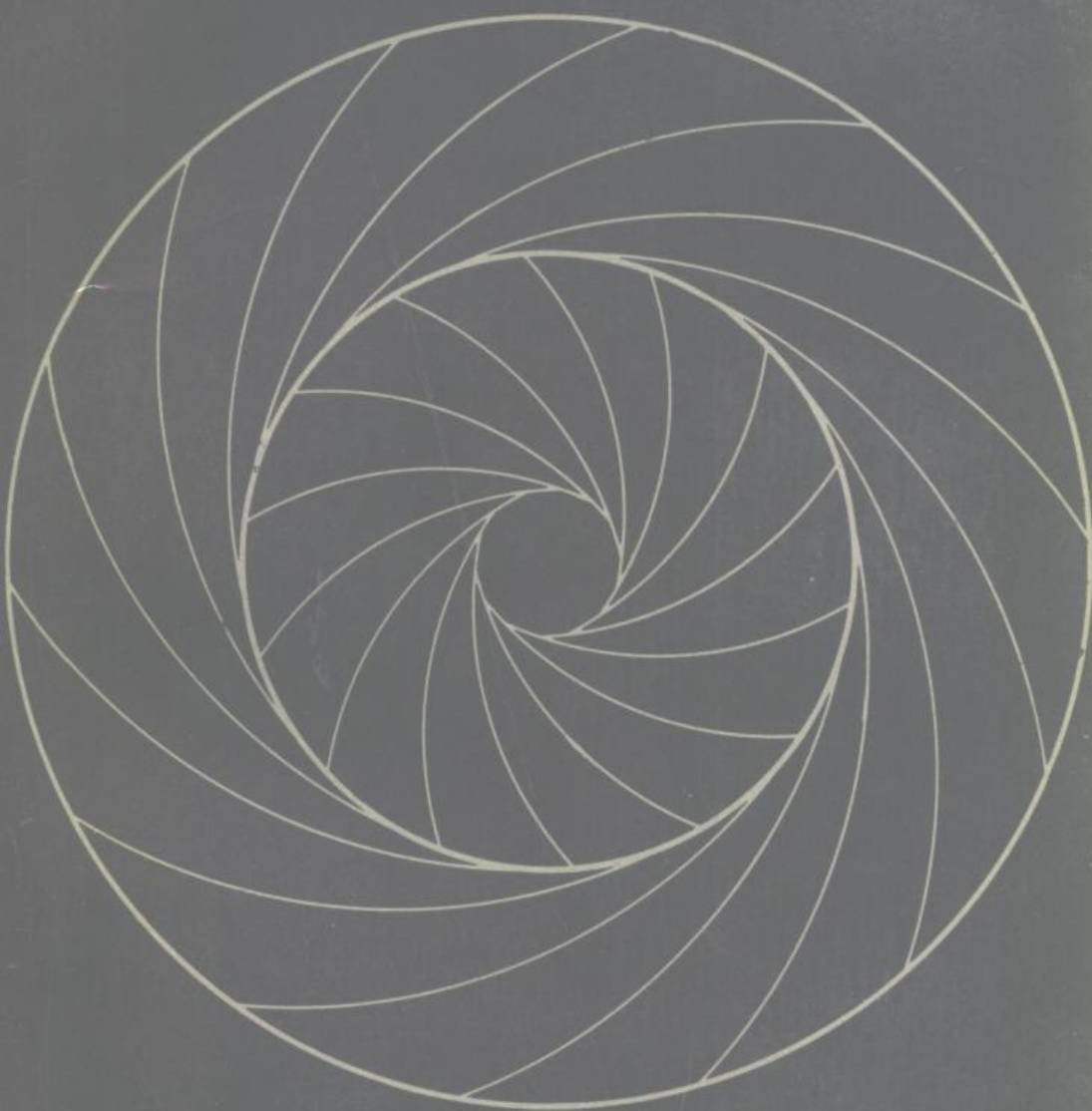


美国电影摄影师手册

第五版



中国电影出版社

第 五 版

美国电影摄影师手册

〔美〕查尔斯·格·克拉克 斯瑞·伍·泰勒 著

王学林 顾岳迁 译

刘国典 校

中国电影出版社

1987 北 京

AMERICAN
CINEMATOGRAPHER MANUAL
FIFTH EDITION
CHARLES G. CLARKE THREE W. TYLER

本书根据美国摄影师学会1980年出版的第五版译出

内 容 提 要

本手册是美国电影摄影师学会组织各方面的著名电影专家编写的,其目的主要是为摄影师选择设备和必备用品,以及为准确、迅速和有效地拍摄影片提供所需要的一切技术数据。

本手册内容丰富,主要对电影摄影系统、各种不同性能摄影机、胶片、镜头照明设备、录音设备、印片设备等作了详细介绍。并对各种不同摄影方法,如红外摄影、航空摄影、特技合成摄影、寒带和热带地区的摄影、电视片摄像和水下摄影等作了阐述,对各种电影制片设备的维护保养也重点作了介绍。手册中还列出了制片中常用的各种技术数据表格和计算公式等。

责任编辑:叶宏材

封面设计:乃 萱

美国电影摄影师手册

[美]查尔斯·格·克拉克 著
斯瑞·伍·泰勒

*

中 国 电 影 出 版 社 出 版

煤炭工业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

*

开本:787×1092毫米1/32 印张:23⁵/₈ 插页:17 字数:543,000

1987年7月第1版北京第1次印刷 印数:1—5,000册

统一书号:15061·234 定价:6.75元

常用计量单位换算表

(英尺→米)

1ft = 0.30480000m

	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1	0.305	0.335	0.366	0.396	0.427	0.457	0.488	0.518	0.549	0.579
2	0.610	0.640	0.671	0.701	0.732	0.762	0.792	0.823	0.853	0.884
3	0.914	0.945	0.975	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.16	1.19
4	1.22	1.25	1.28	1.31	1.34	1.37	1.40	1.43	1.46	1.49
5	1.52	1.55	1.58	1.62	1.65	1.68	1.71	1.74	1.77	1.80
6	1.83	1.86	1.89	1.92	1.95	1.98	2.01	2.04	2.07	2.10
7	2.13	2.16	2.19	2.23	2.26	2.29	2.32	2.35	2.38	2.41
8	2.44	2.47	2.50	2.53	2.56	2.59	2.62	2.65	2.68	2.71
9	2.74	2.77	2.80	2.83	2.87	2.90	2.93	2.96	2.99	3.02
10	3.05	3.08	3.11	3.14	3.17	3.20	3.23	3.26	3.29	3.32

(英寸→米)

1in = 2.5400000cm

	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1	2.54	2.79	3.05	3.30	3.56	3.81	4.06	4.32	4.57	4.83
2	5.08	5.33	5.59	5.84	6.10	6.35	6.60	6.84	7.11	7.37
3	7.62	7.87	8.13	8.38	8.64	8.89	9.14	9.40	9.65	9.91
4	10.2	10.4	10.7	10.9	11.9	11.4	11.7	11.9	12.2	12.4
5	12.7	13.0	13.2	13.5	13.7	14.0	14.2	14.5	14.7	15.1
6	15.2	15.5	15.7	16.0	16.3	16.5	16.8	17.0	17.3	17.5
7	17.8	18.0	18.3	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1
8	20.3	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.4	22.6
9	22.9	23.1	23.4	23.6	23.9	24.1	24.4	24.6	24.9	25.1
10	25.4	25.7	25.9	26.2	26.4	26.7	26.9	27.2	27.4	27.7

目 录

摄影系统.....	1
摄影机部分.....	17
65mm	19
35mm	38
16mm	163
胶片.....	198
摄影物镜.....	264
照明.....	355
曝光.....	441
滤光镜.....	458
其它设备.....	501
录音.....	534
影片的洗印.....	548
特种效果摄影.....	564
特殊摄影技术.....	688

产品技术规格说明

摄影机.....	16—197
斯特蒂卡姆系统.....	504
潘纳格莱德摄影机.....	507
查普曼宙斯摄影车.....	509
查普曼奈基14摄影车.....	510
查普曼大力神式升降架.....	511
查普曼阿波罗升降架.....	512
艾立曼克克里凯特摄影移动车.....	513
艾立曼克斯弧德摄影移动车.....	515
弗希尔四轮摄影起重移动车.....	517
赛姆西尼生产的洛马摄影升降架.....	519
阿里弗莱克斯影像稳定器.....	522
维斯塔克鲁塞/维斯塔拉马摄影系统.....	578
帝国反光和高速反光摄影机运动控制系统.....	580
用于光学印片机的运动控制装置.....	582
自动摄影效果系统.....	585
洛里——用数字法控制运动的系统.....	590
麦吉康——合成和制片技术.....	593
伊立康摄影控制系统.....	598
奥克斯贝里合成摄影机.....	612
奥克斯贝里光学印片机.....	615
派尼尔/特里勃斯光学印片机	619

汉莎尔德FPC-104正面放映合成摄影系统·····	661
光谱牌片门光度计·····	680
卡特仪器有限公司 CE-PH-10型印片机用光度计·····	683

照明数据表

照明反差比单位 (英尺-烛光)·····	357
入射主光补偿·····	358
一些典型的商业和工业照明光源特性的比较·····	360
各种摄影光源的比较·····	361
用于彩色电影摄影的开氏温标·····	366
正切函数·····	373
各种不同变化状态下的日光色温·····	375
日光转换滤光片·····	377
在日光照射窗户的室内进行摄影所需要的滤光片·····	378
3200K转换成日光的 转换滤光镜·····	388
摄影棚照明用的国家标准碳棒·····	390
HMI灯的电和物理特征一览表·····	394
CSI灯的电和物理特征一览表·····	398
CID灯的电和物理特征一览表·····	403
推荐选用的摄影滤光镜·····	407
在荧光灯照明下彩色片初始曝光试验指导·····	410
在荧光灯照明下不滤荧光的室内电影摄影·····	412
在放电灯照明下进行彩色摄影时, 推荐使用的摄影滤光镜·····	417

滤光镜数据表

滤光镜补偿.....	461
组合滤光镜.....	463
中灰滤光镜选用表.....	464
黑白片摄影用的滤光镜——日光效果.....	477
彩色片摄影用的滤光镜.....	495
柯达光平衡滤光镜.....	496
柯达彩色补偿滤光镜.....	497
色温的微倒度变换值.....	500
微倒度变换值（滤光）效果举例.....	500

不同规格胶片的拍摄数据表

65/70mm胶片拍摄长度表（摄影频率24格/秒）.....	249
在各种不同摄影频率下的65mm胶片拍摄长度 表.....	251
在各种不同摄影频率下的35mm胶片拍摄长度 表.....	252
35mm胶片拍摄长度表（摄影频率24格/秒）.....	253
35mm胶片拍摄长度表（摄影频率25格/秒）.....	255
在各种不同摄影频率下的16mm胶片拍摄长度 表.....	257
16mm胶片拍摄长度表（摄影频率24格/秒）.....	258
16mm胶片拍摄长度表（摄影频率25格/秒）.....	260
35mm胶片长度，画格对照表.....	262
16mm胶片长度，画格对照表.....	263

摄影镜头数据表

摄影频率换算表.....	343
光圈换算表.....	350
150度景深表	278
正屈光透镜焦距换算表.....	339
超近摄影调焦表.....	339
高速电影摄影, 镜头光圈级数换算表.....	345
低速电影摄影, 镜头光圈级数换算表.....	342
在遮光器开角减小的条件下曝光量的补偿.....	348
在曝光量固定不变的条件下遮光器开角的补偿...	347
16mm摄影镜头景深, 超焦距和视场	297
35mm摄影机推荐摇摄速度.....	351
35mm摄影镜头景深, 超焦距和视场.....	281

特殊效果摄影数据表

小型模型摄影数据表.....	604
彩色不同的蓝银幕活动遮片系统.....	632

摄影系统

摄 影 系 统

弗雷德·H·德特默
美国电影摄影师学会会员

电影院放映的绝大多数影片是采用放映画幅宽高比大于1.33:1的某一系统拍摄的。这些影片基本上可归类于“宽银幕”系统。

用于电视系统的影片，以及用于工业、教育方面的绝大多数影片，则是用画幅宽高比1.33:1拍摄的。

目前，印制各种不同放映系统拷贝片所需要的电影底片或反转片，都是应用下列系统拍摄的：

1. (A)35mm摄影机，四片孔输片，球面镜头（非压缩）摄影，用于影院放映。

(B)35mm摄影机，四片孔输片，球面镜头（非压缩）摄影，用于电视播映。

2. (A)35mm摄影机，四片孔输片，2:1变形镜头（压缩）摄影（潘纳维辛35和托德-AO35）。

(B)由上述变形35mm摄影底片制成的70mm拷贝片，用于影院放映。

3. 65mm摄影机，五片孔输片，球面镜头（非压缩）摄影（托德-AO和超潘纳维辛）。

A.70mm拷贝片

B.35mm拷贝片

4. 65mm摄影机，五片孔输片，变形（1.25:1压缩比）摄影（特超潘纳维辛）。

A. 70mm拷贝片

B. 35mm拷贝片

5. (A) 16mm摄影机, 球面镜头(非压缩)摄影, 用于电视、教育和工业方面。

(B) 16mm摄影机, 球面镜头(非压缩)摄影, 所拍画面是用以放大成35mm, 用于影院放映。

上述各种摄影系统的详细说明, 见于下面列出的工艺流程图。底片的图样标有推荐的摄影片窗尺寸。图中还标有各种常用的放映片窗的尺寸。对于电影摄影师来说, 重要的是摄影取景毛玻璃上和取景器的画幅标记框, 不仅能使摄得的同一底片适用于所选的放映系统, 而且也适用于以后有可能需要用的另外一种放映系统。在某些宽银幕系统中, 摄影时需要把片窗中的某些对影院放映来说无关紧要的部分遮掉, 但这一部分可能在例如电视播映时却需要显示出来。相反, 由于电视播映的需要, 须从变形构图的底片画面区域中, 或是从硬遮片宽银幕底片画面范围中取掉部分画面。

详细技术规范, 请参看美国国家标准协会 (ANSI) 颁发的下列标准:

摄影画面

16mm PH22.7-1976

35mm PH22.59-1974

放映画面

16mm PH22.8-1969 (R1975)

16mm电视 PH22.96-1969 (R1975)

35mm PH22.195-1977

35mm电视 PH22.95-1969 (R1975)

70mm PH22.152-1969 (R1976)

电视：安全画面和字幕区

美国电影电视工程师协会 (SMPTE) 推荐实施标准

PH27.3-1972(R1977)

35mm摄影系统

系统1.(A)35mm摄影机，四片孔输片，球面镜头（非压缩）摄影，用于影院放映。

美国国家标准协会标准要求非变形摄影的摄影片窗尺寸最小为0.864英寸×0.630英寸。但是，许多摄影机还备有适于变形画面需要的片窗，即按照导演的要求，有时采用“硬遮片”把宽幅画面垂直方向的一部分遮挡起来。当然，不言而喻，在确保影院放映画格正确的情况下，用硬遮片将会限制宽高比为1.33:1的电视的映出。除了需要为电视而使用特殊的翻底片之外，摄影师还要注意1.33:1的边线，以便照顾到日后电视播映的需要。拍摄供影院放映的影片时，如不使用硬遮片，则可用较机智的办法为电视映播而处理画面的高度，把诸如话筒或镜头挡光板之类的东西从1.85:1的画幅线上下区域内排除出去，并且要注意，不要把影片上高度为0.594英寸的电视画面区域之外的景物拍摄进去。

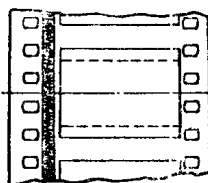
上述摄影机片窗，将左边区域用做声道。拍摄背景放映资料时，为使负象区更大一些，通常是将摄影机片窗定于胶片上0.980英寸×0.735英寸的中心区域。

系统1.(B)35mm摄影机。四片孔输片，球面镜头（非压缩）摄影，用于电视播映。

电视帧的宽高比是1.33:1，附图中所给的尺寸不仅表示实际的画幅空间高度，而且也标出表演动作的和字幕的“安全画面区”。在电视发射中，由于调节不良或电的误差，图

35 mm 四片孔输片摄影机

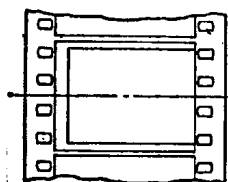
(A) 影院放映拷贝



取景标记框和放映片窗

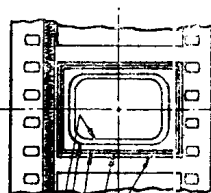
.825" x .602" — 1.37/1
 .825" x .497" — 1.66/1
 .825" x .471" — 1.75/1
 .825" x .446" — 1.85/1

NO. 1
 非压缩底片



摄影机片窗
 .980" x .735"
 和
 .864" 最小 x .630" 最小

(B) 电视片窗和安全面积



摄影机片窗
 0.864" 最小 x 0.630" 最小

电视播送台
 放映片窗
 0.816" x 0.611"

电视转播面积
 0.792" x 0.594"

电视画面安全面积
 0.713" x 0.535"
 角半径 R=0.143"

字幕安全面积
 0.633" x 0.475"
 角半径 R=0.121"

象还未抵达电视观众面前，就有一部分被切掉了。因此，图中表示的这些画面分别画出了上述被裁切图象的通常轮廓界线。

系统2.(A)35mm摄影机，四片孔输片，2:1变形宽银幕镜头（压缩）摄影（潘纳维辛35和托德-AO35）。

属于这种系统的摄影机都配有变形宽银幕镜头，这种镜头能把影像在水平方向压缩成2:1的比例，这样一来，镜头的视场就要比用同样焦距的球面镜头大一倍。（有关这一系统的更加详细的说明，请参看本手册中的有关章节。）由这种系统摄得的底片所制成的拷贝片在影院放映时，必须用变形套镜。实际上，这种套镜至少在美国，所有的影院都有。

对于非影院放映来说，16mm拷贝片不是制成变形宽银幕画面，就是制成每边大约被裁掉12%左右的宽高比为1.85:1的非压缩画面。

注意，美国国家标准协会在1971年发表的新技术规范中，把放映片窗的高度规定为0.700英寸（取代了原先规定的0.715英寸），为的是避免在银幕上出现画面叠接。许多影院为适应舞台的形状和尺寸，需要把画面裁切或遮挡掉一部分，但是应注意70mm放大画面的界线，以保持画面的空间高度。

由于画面宽高比和变形压缩的缘故，由这种系统直接获得的拷贝片不能用于电视映播。在绝大多数情况下，都是从荧光屏的中心取宽高比1.33:1，这样就可能使画面中的有意义的部分失掉一些。因此，在用翻底片制作电视拷贝片时，应跟踪画面中的主要部分来“扫描”图象。这种变换方法请参看附图。制作这种类型的35mm或16mm翻底片，都需要若干光学部门的配合。

系统2.(B)由上述35mm摄影机拍摄的同一变形宽银幕底片,制成70mm拷贝片,用于影院放映。

少数洗印厂能用上述底片制成70mm拷贝。70mm拷贝片的宽高比例2.2:1裁切得同变形非压缩35mm拷贝片的画面差不多。因此,最后得到的70mm拷贝片是用球面镜头放映的。这些70mm拷贝片边是涂磁的,并且能容纳六格声道。

65mm摄影系统

五片孔输片的65mm电影摄影机(片孔的垂直距离同35mm胶片一样)用于下列两种系统中。用和65mm底片同样片孔的70mm胶片制成拷贝片。影片增加的5mm宽度供磁声迹用。此外,磁声迹还可以涂在片孔和画面之间的空位上,供六路声道立体声放映之用。在这两种系统中,负片和正片的跑片速度都是每秒钟24个画面(请参看“特种摄影系统”中同伊麦克斯摄影系统有关的部分)。

系统3. 65mm摄影机,五片孔输片,球面镜头(非压缩)摄影(托德-AO和超潘纳维辛)。

这种系统使用上述65mm负片和70mm正片,画面是用球面镜头拍摄而成的。摄影片窗的尺寸是2.072英寸×0.906英寸,而取景毛玻璃和取景器画幅标记框应置于1.922英寸×0.870英寸的位置。宽度比较窄一点而留出的位置供同上述有关的两条声迹占用。

对于70mm放映拷贝来说,画面高度应保持为0.870英寸,但是应记住,由于宽高比的不同,以后的35mm变形拷贝片只能用光学印片法把画面高度印成为0.816英寸的底片。把取景器的画幅标记框置于这样一个高度位置是合理的。对于放映来说,35mm变形拷贝片同其它一些35mm变形系统