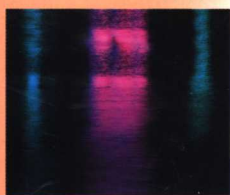


新概念摄影教程

活用



照相机



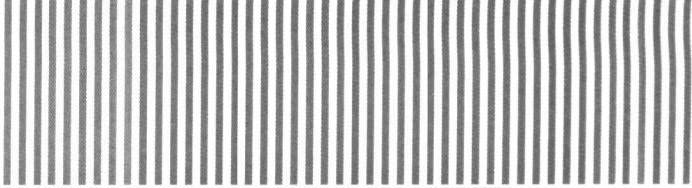
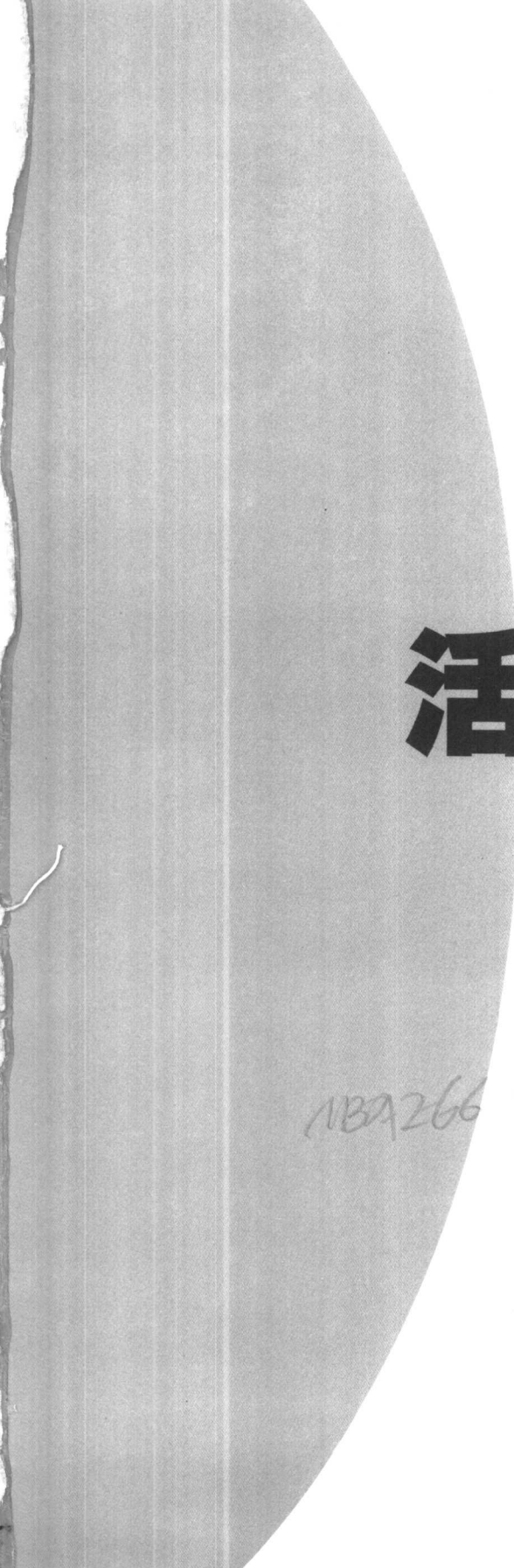
creative



camera control

邵大浪 著

浙江摄影出版社



新概念摄影教程

活用照相机

creative camera control

113A266

邵大浪 著

浙江摄影出版社

责任编辑 赵爱萍 高 扬
责任校对 程翠华
责任出版 寿小璞

图书在版编目 (CIP) 数据

活用照相机 / 邵大浪著. —杭州: 浙江摄影出版社,
2002.4
新概念摄影教程
ISBN 7-80536-892-9

I . 活 ... II . 邵 ... III . ①摄影技术 - 教材 ② 135 照
相机 - 教材 IV .J41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 090547 号

注: 本书所有图片均由作者本人拍摄。

新概念摄影教程

活用照相机

作 者	邵大浪
出 版	浙江摄影出版社 (杭州市武林路 125 号 邮编 310006)
经 销	全国新华书店
制 版	杭州彩虹电脑图文制作有限公司
印 刷	浙江印刷集团公司
开 本	889 × 1194 1/16
印 张	8.75
字 数	170 000
印 数	0 001 ~ 3 500

2002 年 4 月第 1 版

2002 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 7-80536-892-9/J · 505

定 价: 23.00 元

(如有印、装质量问题, 请寄本社出版室调换)

目 录

35 毫米照相机	1
照相机种类	2
照相机结构	8
照相机操作	14
照相机保养	18
辅助器材	19
画 廊	22
镜 头	23
透镜片组	24
镜头焦距	25
镜头种类	26
光圈系数	34
镜头速度	35
镜头保养	36
画 廊	37
测光装置	39
入射式测光和反射式测光	40
35 毫米照相机内置测光装置	41
测光显示	42
画 廊	43
创造性的曝光控制	45
曝光互易律	46
曝光控制方式	47
曝光组合的最佳选择	49
确定正确的曝光量	59
画 廊	62
胶 片	63
胶片结构	64

胶片的技术性能	65
胶片类型	68
胶片的使用常识	73
画 廊	74
光线的运用与控制	75
什么是光	76
光的照射方向及特点	78
各种光线的曝光修正	83
闪光灯	84
滤 镜	89
画 廊	97
各类技法	99
恶劣环境下的器材保护	100
曝光互易律失效及补偿	102
提高清晰度	104
改善影像色彩	105
影调控制	106
弱光摄影	107
抓 拍	109
翻 拍	110
画 廊	111
数字摄影	113
数字摄影的优势	114
数字影像系统及设备	115
数字照相机	116
画 廊	118
附 录	119
附录一：感光度制式互换表	119
附录二：光圈级数表	120
附录三：常用胶片性能一览表	121
附录四：照相机常见故障及排除	126
附录五：照相机常见符号及说明	128

35 毫米照相机



照相机是摄影的必需设备，离开了照相机，摄影者的任何构思和灵感都将无法体现。自 1839 年摄影术诞生以来，照相机就一直伴随着摄影技艺不断地更新——从古老的庞大而笨重的后背取景照相机发展到现在小巧精致、功能众多的 35 毫米自动照相机。35 毫米照相机的诞生与发展，使摄影变得更为普及和流行，同时也揭开了现代摄影的新篇章。

照相机种类

“工欲善其事，必先利其器”。的确，对于照相机的选择与使用，每个摄影者都是无法回避的。但是，自1925年世界上第一架莱卡35毫米照相机问世以来的短短几十年间，35毫米照相机更新之快、品种之多，似乎使人目不暇接。选择单镜头反光式照相机，还是平视取景式照相机；选择手动照相机，还是自动照相机；选择全景照相机，还是普通画幅的照相机……这常常令人困惑。

为了合理地选择与使用照相机，我们有必要对35毫米照相机作一番分类，以便充分了解其特性。

平视取景式照相机与单镜头反光式照相机

从外形上区分平视取景式照相机与单镜头反光式照相机的最简单的方法是看照相机的顶部是否有凸起的部分：平视取景式照相机的取景器由两片光学玻璃构成，通常嵌于镜头侧上方，照相机的顶部较平坦；单镜头反光式照相机的取景器包括棱镜和对焦屏，它一般凸现在照相机的顶部。

当然，平视取景式照相机与单镜头反光式照相机的本质区别并不是其外形，而是其取景方式的不同。平视取景式照相机的取景与构图直接通过镜头旁的两片光学玻璃进行，它与透过镜头的光线无关，即所谓的不同轴；而单镜头反光式照相机将透过镜头的光线由镜头后一块呈45°角的反光镜反射至对焦屏，经棱镜的折射与反射后供摄影者取景和构图，因而它的取景与构图是十分精确的。



手动对焦平视取景式照相机



自动对焦平视取景式照相机

平视取景式照相机

平视取景式照相机也常称直视取景式照相机,它较多应用于新闻、纪实、旅游和生活快照等领域。

平视取景式照相机的最大特点是体积小,重量轻,使用便捷,且结构牢固。照相机的对焦一般借助光学测距装置手动调整,但现代的平视取景式照相机常具备自动对焦功能,可进行快速而精确的对焦。由于平视取景式照相机的取景是“直视”的,因此取景屏显得非常明亮,这对弱光场合下的拍摄十分有利。有些平视取景式照相机还可以透过取景器观察到被摄体进入取景框前的部分情形,对动体的拍摄有较好的预见性。此外,平视取景式照相机在曝光时不用翻动反光镜,因此,曝光时机内震动很小,有利于获取高清晰度的影像,同时,曝光时发出的噪音很小,不易干扰拍摄对象。

虽然平视取景式照相机有着种种优点,但它也存在着一些致命的缺陷,而正是这些缺陷导致了它的应用面远远不及单镜头反光式照相机广泛。

首先,平视取景式照相机的镜头通常不能更换,即使能更换,可换的镜头种类也极其有限,这给特殊视觉效果的拍摄带来限制。

其次,由于照相机的取景与构图不通过镜头进行,因此存在视差。所谓视差,通俗地说就是取景时观察到的物体胶片没有记录下来,而取景时没有观察到的物体胶片却记录下来。虽然在摄距较远时,视差可以忽略不计,但在近距离(尤其是1.5米以内)拍摄时,视差现象就非常明显了。

其三,平视取景式照相机一般不具备景深预测功能,在拍摄时无法直观地观察实际景深状况。



手动对焦单镜头反光式照相机



自动对焦单镜头反光式照相机

单镜头反光式照相机

单镜头反光式照相机是现在流行的照相机。它的取景与拍摄都通过同一只镜头完成。取景时，通过镜头的光线被镜头后的反光镜反射到对焦屏上；拍摄时，反光镜翻起，快门开启，通过镜头的光线使胶片感光。由于单镜头反光式照相机的取景与构图是通过镜头进行的，因此它有一个显著的优点，那就是不存在视差现象，即使在更换焦距不同的镜头或作近距离拍摄时也能做到精确取景和构图。

单镜头反光式照相机的另一个特点是其镜头的可换性。在一般情况下，从焦距为8毫米的鱼镜头至焦距为1000毫米的超长焦镜头，可更换的镜头有几十种之多，远远多于平视取景式照相机。单镜头反光式照相机也正是由于适用镜头的多样性才使它比平视取景式照相机具有更强的拍摄适应性。此外，单镜头反光式照相机一般具备景深预测功能，在拍摄时可方便地观察和控制景深。



单镜头反光式照相机反光镜翻起与复位

当然，单镜头反光式照相机也存在着某些缺陷，如在曝光瞬间由于取景反光镜的翻起而致使取景屏的视线被遮挡，这对极短时间的曝光或许没有什么影响，但在长时间曝光时却使摄影者无法通过取景屏观察被摄体的变化。另外，曝光瞬间反光镜的翻起会引起一定的震动，如果在照相机设计与制造时没有作妥善的处理，就会影响影像的清晰度；同时反光镜的翻起会发出较大的噪音，容易干扰被摄对象。

孰优孰劣

在单镜头反光式照相机与平视取景式照相机孰优孰劣问题上，一般人都毫无疑问地认为单镜头反光式照相机优于平视取景式照相机。其实不然，虽然从适用范围上说，单镜头反光式照相机比平视取景式照相机要广，但从照相机的性能方面考虑，由于单镜头反光式照相机与平视取景式照相机相比结构更复杂、精密度更高，因此，也更加容易出故障；并且，由于拍摄时反光镜的震动，使其成像质量从严格意义上说不及平视取景式照相机。事实上，世界上机械性能和光学性能最好的照相机往往就是某些平视取景式照相机！

	优 点	缺 点
单镜头反光式照相机	透过镜头取景（可精确构图） 可观察到不同镜头的视觉效果 不存在视差现象 有众多的镜头可供选择	有一定的机内震动 曝光瞬间无法观察对焦屏 快门的噪音较大 取景装置较暗 在同步速度或更低速度下才能闪光
平视取景式照相机	机内震动小（影像更锐利） 快门噪音小 明亮的取景装置 曝光瞬间取景视线不间断 可在任何快门速度下闪光	平视取景（构图不精确） 无法观察不同镜头的视觉效果 近摄时存在视差现象 无法更换镜头或可更换的镜头不多

自动照相机与手动照相机

自动照相机最基本的应用是在曝光控制方面，即能自动设定快门速度或光圈。其他方面的应用还包括自动对焦、自动过片、胶片感光度自动识别，以及自动闪光控制等。对于便宜的袖珍式自动照相机或中档的自动照相机而言，自动化不仅使其外观变得简洁，而且使操作也容易得多；而在高档的自动照相机上，电子自动化使其功能变得繁多，控制开关和按钮也增加不少。

有一点需要明确，千万不要认为自动照相机是万能的。自动照相机在某些特殊的场合也会出现失误，例如：自动照相机在对反射率很高、表面非常亮的被摄体或反差很小的被摄体拍摄时，自动对焦常常会失灵；在逆光状况下拍摄也经常会出现被摄体曝光不足的现象。因此，尽管你选择并使用自动照相机，但也不能过分地依赖于它，适当掌握一些驾驭自动化系统的技能仍是非常有好处的。

有时，摄影者会希望自己能全面地控制照相机的操作，尤其是在曝光和对焦方面的控制，此时，最佳的选择就是使用手动控制的照相机。虽然现在手动照相机已非常稀少，但这些为专业人士而设计的手动照相机能使你绕开自动化的控制，而充分享受到自主控制的乐趣。

在手动照相机中，还有极少数纯机械式的型号，如莱卡 R6.2 型、康太克斯 S2 型、以及尼康 FM2 型等，虽然它们在曝光精确度、拍摄速度等方面不及专业的自动照相机，但它们有更好的适应恶劣环境的能力，这也是手动照相机至今仍受一些专业人士喜爱的一个原因。

特殊用途照相机

摄影领域极其广泛,题材也无所不有,对这些特殊领域和题材的拍摄,往往需要特殊的照相机来对付。常见的特殊用途照相机有全景照相机和水下照相机等。

全景照相机

全景照相机也常称为摇头照相机,它利用绕枢轴转动镜头或整个机身的方法,在曝光期间从某一位置开始扫描场景,而以曲面形式安置的胶片则随着镜头或机身的转动逐渐得到曝光。全景照相机的工作原理犹如一个人慢慢转动头部,从一端到另一端彻底观看一个场景。

35毫米全景照相机通常采用28毫米镜头,镜头在垂直方向具有 10° 的视角,在水平方向则由于照相机的扫描转动而具有 180° 以上的视角。使用35毫米全景照相机所拍影像的胶片规格通常为6厘米 $\times$ 2.4厘米。全景照相机的快门速度一般在 $1/15$ 秒至 $1/125$ 秒之间。

全景照相机较多地使用于团体、风光和街景摄影中,它常会赋予这些题材全新的视角和表现力。使用全景照相机所获得的影像的透视是独特的,画面中顶部和底部的水平线条会呈弯曲状(即分别凸起和凹陷),因此,当某个场景以一幢平板似的建筑物为背景时,照片上的建筑物会从中间到两端呈现出由大变小之状;反之,对于弯曲的被摄体,例如一排中间凹进的弧线,则反而会被再现为一条直线。此外,利用全景照相机曝光时镜头或机身的慢速转动特性,还可以对快速运动的物体的影像进行压缩和扩张,当镜头或机身的转动方向与物体运动方向一致时,影像得到扩张;反之,影像则被压缩。



旋转 360° 的全景照相机



旋转 136° 的全景照相机

水下照相机

水下照相机通常是平视取景式照相机，它具有专门设计的防水金属机身和防水镜头，并装有较大的控制部件和取景器。水下照相机的密封度一般能经得起大约 50 米深的水下压力。通常情况下，35 毫米水下照相机的标准镜头焦距为 35 毫米，由于镜头在水中使用，镜头视角会较陆地变窄 30%，因此，它的实际视角只有 43° 。此外，由于水下缺乏透明度，拍摄时需要尽可能地缩短拍摄距离，所以，水下照相机的镜头都趋向于较短的焦距而不是较长的焦距。水下照相机镜头的最大光圈一般为 $f/2.8$ ，照相机的快门速度在 $1/30$ 秒至 $1/1000$ 秒之间。

由于水下照相机是专门为水下摄影而设计的，其镜头结构及焦距的刻度等都与日常的照相机有所不同，因此，将水下照相机在陆地使用通常不会得到令人满意的拍摄质量。

尼康公司的水下照相机制造技术一直处于领先地位。1984 年，尼康公司推出了水下照相机尼康诺斯 V 型。这款水下照相机与众不同之处在于它第一次装备了自动和手动及 TTL 式控制闪光曝光模式。尼康诺斯 V 型照相机装备的 TTL 自动闪光功能，可与尼康 SB-104 型或 SB-105 型水下摄影专用闪光灯配合使用，而且，它还可与尼康 SB-104 型或 SB-105 型水下摄影专用闪光灯配合使用，能进行日光同步闪光或闪光补偿曝光。另外，值得一提的是，尼康诺斯 V 型照相机所配备的附件也是相当丰富的，如潜水取景器、近摄装置、尼柯尔水陆两用镜头、双重闪光灯托架和双重闪光同步导线等，通过这些附件的配备，在很大程度上加强了尼康诺斯 V 型照相机的摄影性能。

1992 年，尼康公司推出的尼康诺斯 RS 型照相机，是世界上第一架可用于水下摄影的单镜头反光式照相机。这款照相机包含了许多尼康新颖单镜头反光式照相机才具备的现代化功能，如矩阵测光系统、均衡补充闪光功能、水下自动对焦系统等。而且，这款照相机在水下活动的空间也被扩大了，它可以在无水下保护装置的情况下深入水下 100 米处拍摄。



水下照相机

照相机结构

不管现代 35 毫米照相机的种类、性能如何不同，作为一架照相机，以下装置是应具备的。

取景器

取景器是用于观察拍摄对象、确定构图的装置，它有同轴取景和旁轴取景两大方式。

同轴取景

所谓同轴取景，是指取景与胶片曝光都透过同一镜头进行，它的最大特点是不存在视差现象。35 毫米单镜头反光式照相机大多采用平视五棱镜取景器，它通过五棱镜的反射，将本来由镜头后面反光镜反射至对焦屏上左右相反的影像调整过来，使我们在取景时看到的影像是上下左右都正常的影像。平视五棱镜的不足之处是低角度取景不方便。所以，在低角度拍摄时，对于能更换取景器的照相机，一般采用腰平取景器代替平视五棱镜取景器来解决取景与构图不便的问题。



各类同轴取景器

旁轴取景

所谓旁轴取景,是指用于取景的光线并未通过摄影镜头,但取景器的光轴一般平行于摄影镜头的光轴。

由于取景器的光轴与摄影镜头的光轴并不一致,因此,使用这类取景器取景肯定会有视差现象。在远距离拍摄时,由于取景光轴与摄影光轴的位置相距不大,视差一般可以忽略;但当拍摄距离越来越近时,视差现象也就变得越来越明显,一般摄距在 1.5 米以内时应进行视差校正。粗略的视差校正非常简便,在拍摄时只要将镜头移至取景位置即可。

35 毫米平视取景式照相机使用的是旁轴取景器,它通常由两片光学玻璃组成,由于取景光线没有经过反射和折射的损失,所以,取景屏特别明亮,有利于弱光场合的拍摄。此外,旁轴取景器通常在取景屏上用四条“L”形线条框出取景范围,所以,取景时能同时观察到部分取景范围以外的景物,这在拍摄动体时具有一定的预见性。

对焦装置

对焦装置的作用是通过改变镜头与胶片平面的距离,使被摄体清晰地成像于胶片平面上。现代 35 毫米照相机的对焦方式有自动对焦和手动对焦两种。

自动对焦

自动对焦又有主动型自动对焦和被动型自动对焦两种方式。主动型对焦的对焦系统带有光源(一般为红外线),对焦时光源先发出光,然后系统的测距器根据接收到的从被摄体返回的光线来确定被摄体的距离。

主动型对焦方式的优点是构造简单,在低亮度和低反差的情况下仍能进行自动对焦;但对无穷远对焦时,会由于系统的测距器接收不到返回的光线而无法对焦。此外,在对反射率很高或很低的物体对焦,或透过玻璃对焦时,主动型自动对焦也会失败。

被动型自动对焦的对焦系统不带有光源,对焦时系统并不发出光线,而只是被动地测量来自被摄体的成像光线,系统的检测装置根据成像光线的相位检测来确定焦点是否准确;若没有对准,对焦装置会不断地进行调整,直至检测装置给出对焦准确的信号为止。

与主动型自动对焦系统相比,被动型自动对焦系统具有对焦精确度高、对焦距离不受限制等优点,但它的构造复杂,在低亮度和低反差的情况下,自动对焦往往会失效。

手动对焦

35毫米照相机的手动对焦一般采用镜头筒伸缩的方式进行。由于手动对焦时照相机不会像自动对焦照相机那样自动地判断对焦准确与否,因此,采用手动对焦的照相机一般要在取景屏上设置对焦判断标志。常用的对焦判断方式有裂像式和重影式两种,一般单镜头反光式照相机采用裂像式,而平视取景式照相机多采用重影式。采用裂像式对焦判断的照相机在对焦屏的中央设有一个小圆,小圆被平分为两个半圆,当被摄体没有被准确对焦时,它在两个半圆内的影像是相互分裂、错位的;只有准确对焦时,被摄体才会呈现出连接在一起的清晰影像。裂像式对焦判断具有较高的准确度,但在光线较暗或镜头孔径较小时,两个半圆中常常会有一个发黑而较难进行对焦判断。

采用重影式对焦判断的照相机通常在对焦屏的中央设有一个小的方形区域,当被摄体没有被准确对焦时,方形区内除了实像外,还有一个虚像;当被摄体被准确对焦时,虚像才会因与实像重叠而消失。重影式对焦判断也具有较高的准确度,且特别适用于弱光场合。

快 门

快门是控制光线作用于胶片时间长短的装置。快门速度低,光线作用于胶片的时间长;快门速度高,光线作用于胶片的时间短。35毫米照相机的快门有多种类型,按快门的结构分,有焦平面快门和镜间快门;而按快门对时间的控制方式来分,则有电子快门和机械快门。

镜间快门

镜间快门位于镜头内,它由若干薄而不透光的金属片组成。按下快门时,它借助弹簧的张弛使叶片从中心部位开始迅速开张至最大孔径;曝光完毕,叶片迅速闭合复位。镜间快门的主要优点是可对整幅影像产生均匀的曝光效果,这使得在闪光摄影时,与闪光灯同步的快门速度不受限制,即任何一档快门速度都能实现闪光同步。此外,由于快门从中央开闭,在拍摄运动物体时也不会发生变形现象。镜间快门的主要缺点是快门速度不够高,一般最高只能达到 $1/500$ 秒,不便于高速摄影。

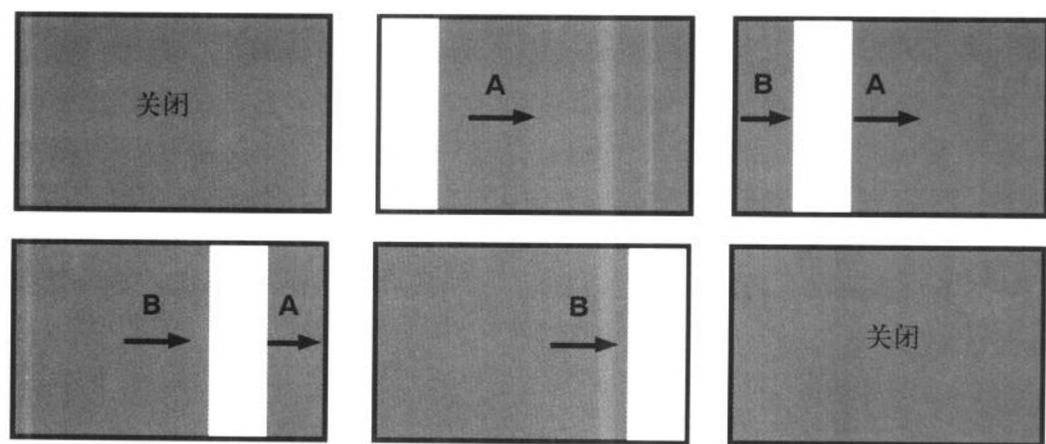


焦平面快门

焦平面快门位于镜头与焦平面间并紧靠焦平面处,它通过两块帘幕来控制曝光时间。曝光时,一块帘幕开启,而另一块帘幕紧随遮挡,曝光时间的多少就通过掠过胶片平面两块帘幕的间隙大小来控制。曝光时间长,帘幕的间隙大,反之,帘幕的间隙小。

根据两块帘幕的运动方向,焦平面快门又分为纵向焦平面快门和横向焦平面快门。与镜间快门相比较,焦平面快门速度较高。目前,纵向焦平面快门速度可高达 $1/8000$ 秒,横向焦平面快门速度也可达 $1/1000$ 秒。

焦平面快门的不足之处是由于它在曝光瞬间不像镜间快门那样能对整幅影像产生均匀的曝光效果,所以在闪光摄影时对闪光同步快门速度有所限制。一般情况下,纵向焦平面快门的闪光同步速度为 $1/250$ 秒以下,横向焦平面快门的闪光同步速度为 $1/60$ 秒以下。



焦平面快门原理示意

电子快门

电子快门是在机械快门基础上发展起来的新型快门,它通过电子延时电路来控制曝光时间。

与机械快门相比较,它主要有以下几个优点:(1)机械结构简单,没有齿轮传动,耐久性好;(2)曝光时间可连续变化,没有机械性误差,曝光准确率高;(3)曝光时间范围大,尤其是长时间曝光可达几十秒。(4)快门的震动和噪音小,可靠性高。

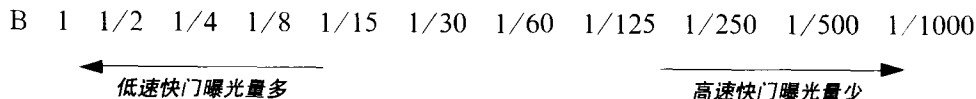
它的缺点主要体现在:(1)需要电池,否则曝光时间无法控制;电池不足或温度处于 -20°C 时,快门难以工作。(2)快门构造比较复杂,维修较困难。(3)快门在高温下使用容易损坏。

机械快门

机械快门主要是通过机械阻尼延时来控制曝光时间，它无法使曝光时间作连续变化，而只能定级地调节快门速度。虽然机械快门的曝光精确度（尤其是长时间曝光的精确度）不及电子快门，但它对恶劣环境的适应性比电子快门强，在高温、低温或潮湿的环境里，摄影师总是喜欢用机械快门的照相机来拍摄。

快门速度

下面是照相机上常见的快门速度参数：



现代35毫米照相机的最高快门速度已达到1/8000秒，但除了特殊的题材和要求，1/1000秒的快门速度已足以应付日常的拍摄了。“B”表示B门，只要你按下快门钮，快门就开启，一直到松开快门钮，快门才会关闭。B门一般在长时间曝光时才使用。

我们知道，快门速度控制着曝光的时间，每一挡快门速度所控制的曝光量是其相邻快门速度所控制的曝光量的一半或一倍。例如，1/125秒的曝光量是1/250秒的一倍，是1/500秒的两倍，却又是1/60秒的一半，1/30秒的四分之一。手动和半自动照相机的快门速度只能按上面所列的数值一挡一挡变化，而一些自动照相机在光圈优先或程序曝光模式时可精确地将快门速度设定在任何数值，如1/45秒，但手动照相机是无法将快门速度调至1/30秒和1/60秒之间而达到1/45秒的！

快门除了控制光线作用于胶片的时间外，还会对影像的清晰度产生影响。需要清晰影像时，可使用高速快门，这样不仅能凝固被摄体的动态，而且能避免照相机抖动带来的影响；当需要模糊的动感影像时，则可用低速快门作长时间曝光，或让被摄体运动（如拍摄流水的动感），或让照相机作相对运动（如追随拍摄）。

景深预测钮

在中高档的单镜头反光式照相机上一般都设有景深预测钮。由于单镜头反光照相机的光圈是联动预置式，在对焦与取景时始终处于最大孔径而无法观察到工作光圈的景深效果。有了景深预测钮，就可方便、直观地观察到实际景深效果，这对景深的控制十分有利。