

Haiou

海鸥

ZIXIUZHAXIANGJI



辽宁美术出版社

王宝忠 编著

2.1

自修照相机

版式设计 郭治国

技术校订 司志武 孙华 柳延增

自修照相机

*

辽宁美术出版社出版

(沈阳市民族街2段5里6号)

辽宁省新华书店发行

锦州印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 6³/₈

印数: 1—83,200

1984年10月第1版 1984年10月第1次印刷

统一书号: 8161·0511 定价: 0.63元

前 言

摄影不仅是广泛应用到工业、农业、国防、科研、新闻、文教卫生等各个社会领域的一门科学技术；也是深受广大群众所喜爱的一种形象创造艺术。随着我国“四化”建设的蓬勃发展和人民文化物质生活的不断提高，摄影事业迅速发展，摄影爱好者日益增多，摄影已成为人民精神文化生活的组成部分。

照相机是摄影不可缺少的工具。对于摄影爱好者来说，不仅要了解和掌握各种照相机的结构和使用方法以及保养之外，还应该具有对照相机常见故障的分析能力及其维修的技能。为了使广大摄影爱好者更好地使用自己的照相机，延长使用寿命，《自修照相机》这本小册子较为系统、全面地介绍了有关照相机维修方面的常识。实践证明，真正掌握了本书所讲的内容，并按书中所述的方法进行实践，那么，照相机一般常见故障是完全可以自己进行维修的。

目前照相机种类繁多。但人们习惯上是从使用胶片规格来划分。这样，常用的照相机有两种：一种是120相机，一种是135相机。国产普及型120相机中，双镜头反光相机比较普遍。其中海鸥4A型可称为

这类机相之魁。在国产135相机系列中，单镜头反光照相机海鸥DF型具有典型性和代表性。本书将以上述两种类型的相机为例，详细介绍照相机的基本结构及其维修常识，并从自修角度出发，简明解答自修中经常遇到的实际问题。孙华同志还在第三章中增写了牡丹牌照相机统一机械中心快门、速度校装和常见故障的修理，为本书增补了内容。本书编写时，力求做到简明扼要，文字通俗易懂。但由于作者知识有限，书中一些见解和做法，不当之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

作 者

一九八三年元月

于青島

目 录

第一章 照相机维护保养常识

第一节 国产相机介绍	1
一 国产120相机	2
二 国产135相机	4
第二节 照相机的鉴别	6
一 镜头的鉴别	6
二 快门的鉴别	8
三 测距与调焦机构的鉴别	10
四 机身的鉴别	11
五 外观质量的鉴别	12
第三节 照相机使用中的注意事项	12
一 海鸥4A型相机操作程序	12
二 海鸥DF型相机操作程序	15
三 使用照相机的注意事项	18
第四节 照相机的维护与保养	23
一 照相机的保管	23
二 照相机的清洁与保养方法	24

第二章 照相机基本结构与拆装

第一节 海鸥4A型照相机基本结构	28
一 镜头	28
二 光圈机构	30

三	快门机构	31
四	卷片的计数机构	40
五	测距、调焦、取景机构	43
六	机身	46
第二节	海鸥 4 A 型照相机的拆装	47
一	拆卸	47
	(一) 快门部分的拆卸	47
	(二) 卷片部分的拆卸	49
	(三) 调焦部分的拆卸	50
	(四) 取景部分的拆卸	52
二	安装	53
第三节	海鸥 DF 型照相机的基本结构	57
一	镜头	57
二	光圈机构	59
三	调焦机构	61
四	快门机构	63
五	速度调节机构	72
六	卷片计数机构	79
七	取景机构	84
八	联动装置	86
九	机身	88
第四节	海鸥 DF 型照相机的拆装	91
一	镜头的拆装	91
二	小主体的拆装	94
三	调速机构的拆装	98
四	快门机构的拆装	100
五	卷片、计数机构的拆装	101
六	反光板起落机构的拆装	105

七 拆装照相机注意事项	106
-------------------	-----

第三章 照相机的故障分析与排除方法

第一节 海鸥4A型照相机和牡丹统一设计中心快门

的故障分析及排除方法	109
一 海鸥四型快门机构常见故障的分析及修理方法	110
1 快门上不了弦	110
2 快门叶片漏光	111
3 快门不开	112
4 快门不闭	113
5 快门打滑	114
6 慢门打滑	114
7 B门不闭或B门打滑	115
8 各档速度不准	116
9 调速分档不清或过重	118
10 自拍机不刹车	118
11 自拍机延时时间过短	119
12 自拍机不工作	119
13 自拍中停	120
14 光栏叶片不动	121
15 光栏叶片组成光孔形状不规则	121
16 闪光灯不亮	121
17 闪光短路	122
18 闪光与快门不同步	122
19 调焦重轧	122
20 取景调焦与摄影不同步	123
二 卷片部分的常见故障分析	124
21 轧片	124

22	卷片计数太慢或计数不起步	124
23	画面重叠(或称滑片)	125
24	计数不归零	125
三	牡丹统一设计中心快门机构常见故障的分析及 修理方法	126
(一)	统快的速度和校速基准及顺序	126
1	统快的速度	126
2	各级速度中主要零部件配合动作情况	126
3	统快速度标准(见表二)	130
4	统快校速基准和步骤	130
5	统快校速方法	133
6	统快校速要求和注意事项	134
(二)	统快常见故障和修理(36例)	138
(三)	统快排除故障的拆装程序(包括在照相机上 拆装)	158
第二节	海鸥DF型照相机常见故障的分析及排除 方法	161
一	卷片、计数机构常见故障的分析	161
1	卷片手柄轧死	161
2	卷片手柄不回位	162
3	卷片芯不随卷片轴转动	162
4	画面重叠	163
5	卷片不到位(也不能使快门上弦)	164
6	上紧连杆不到位	164
7	二次卷片	165
8	计数机构不计数	166
9	计数机构不归零	167
二	快门机构常见故障的分析	167

10	快门不能拉紧（上弦）	167
11	快门不释放	168
三	反光板起落架常见故障的分析	169
12	反光板翻上后不下落	169
13	反光板翻上后自行下垂	170
14	反光板销紧失灵	171
四	光圈机构常见故障的分析	171
15	光圈不收缩	171
16	光圈不能开至最大	172
五	B门故障的分析	172
17	B门失灵	172
六	取景调焦机构常见故障的分析	174
18	取景调焦时找不到清晰的影像	174
19	无限远处的景物成像不清晰	174
20	取景调焦不同步	175
七	调速机构常见故障的分析	176
21	快门高速档（1/125~1/1000秒）不开放	176
22	快门高速档（1/125~1/1000秒）全部成B门档	177
23	慢速（1~1/8秒）变成中、高速	177
八	自拍机故障的分析	178
24	自拍机不能带动快门	178
九	闪光联动机构故障的分析	179
25	闪光灯不亮或闪光失灵	179
十	其它实际故障的分析	180
26	后帘关不死	180
27	后盖打不开	180
28	倒片时撕拉胶片	180
29	镜头销不住	181

第三节	照相机故障排除方法范例	181
第四节	修理照相机的注意事项	184

附录

一	常用修理工具和清洁剂、润滑剂	186
(一)	常用工具	186
(二)	专用工具 (略)	187
(三)	常用清洁剂、润滑剂	188
二	镜头清晰度鉴别标准	188

第一章 照相机维护保养常识

照相机是一种精密的光学仪器。一架照相机的好坏，它直接影响照片的好坏和拍摄任务的完成。即便是高级的照相机，如果维护保养不好，也拍不出清晰悦目的好照片。相反，一台普通照相机，由于平时维护保养的好，也可以拍照出理想的照片。同时，照相机平时维护保养的好坏，对照相机使用寿命来说也是大不一样的。维护保养的好，一架相机可以用十年、二十年甚至更长时间；维护保养的不好，一架相机使用时间不长，甚至新买不久，其性能就会明显降低，外观颇为堪旧了。

因此，维护保养好照相机是摄影技术中一项重要工作，是摄影爱好者应该了解、掌握的一项技术，是摄影工作的组成部分。它与拍照技巧，暗房技术有着同等的重要性。

怎样维护保养照相机呢？这是本章重点解决的问题。主要包括：照相机概况；鉴别、保管、清洁维护方法；照相机正常状态的要求以及使用中的注意事项等。

第一节 国产相机介绍

我国照相机的生产是新中国成立后，从五十年代末期开始的。三十年来，照相机制造工业从无到有，从小到大

大，取得了很大的进步和可喜的成绩。现在，不仅能制造普通照相机，一些较高级的照相机也已开始生产。其中部分产品已赶上甚至超过了国外同类型的产品，受到国内外使用者的好评。按照相机的使用范围划分，可分为两大类。一类为专业照相机，如：水下照相机、航空照相机、新闻摄影机、雷达照相机等等；另一类为普通照相机，如：各种中、小型照相机、翻拍机等等。若按快门结构和取景形式划分，照相机亦可分成单镜头反光照相机、双镜头反光照相机、折合式照相机等等。

但是，人们习惯上以照相机使用的胶片尺寸大小来划分照相机的种类。一种为120相机，一种为135相机。

一 国产120相机

目前120相机有三种。即折叠式相机、单镜头反光照相机和双镜头反光照相机。

折叠式相机有“上海201”、“上海202”、“常州红梅202”、“海鸥203”、“珠江60—1”、“珠江60—2”等等。其中，“海鸥203”结构典型，物美价廉，颇受广大群众的欢迎。

单镜头反光照相机有“东风”牌相机。这是一种比较高级的相机。取景、测距、拍摄均由一个镜头完成，可供专业摄影人员和新闻摄影者使用。

双镜头反光照相机有“海鸥”4型系列，包括4型、4A型、4B型、4C型；牡丹120系列，包括“牡丹”I型、IA型、II型、III型；珠江4型等等。这类相机，由于设计合理，使用方便，镜头解像力高，拍出的照片清晰明快，

价格便宜，因此，深受国内外摄影爱好者的欢迎。

从以上介绍看，双镜头反光相机在120相机系列中占主要地位。在这一类型相机中，“海鸥”4A型具有代表性。下面我们重点介绍4A型相机的技术性能与基本结构。

“海鸥”4A型相机的技术性能与基本结构

这种相机采用反光式取景装置。拍摄者可以在取景器磨砂玻璃上看到与胶片上同样大小的影像，所以测距、调焦、取景都比较方便。

所谓双镜头，即取景与摄影是分开的。取景镜头和摄影镜头的镜组结构均为三片三组，称“柯克型”。两镜头的焦距都是75毫米，视场角为 56° 。

取景镜头相对孔径 $F1:2.8$ 。摄影镜头相对孔径 $F1:3.5$ 。透镜表面镀有增透膜。镜间装有中心式镜间快门，速度分别为1、 $1/2$ 、 $1/4$ 、 $1/8$ 、 $1/15$ 、 $1/30$ 、 $1/60$ 、 $1/125$ 、 $1/300$ 秒及“B”门。摇柄式卷片，卷片与上紧快门联动。采用顺序式自动计数装置，于实现自动记数、自动停片和自动回零。并设有重拍装置，可实现多次曝光。调焦与取景机构联动。有自拍机构可延时8—12秒。并备有“X”闪光机构。使用120胶卷，

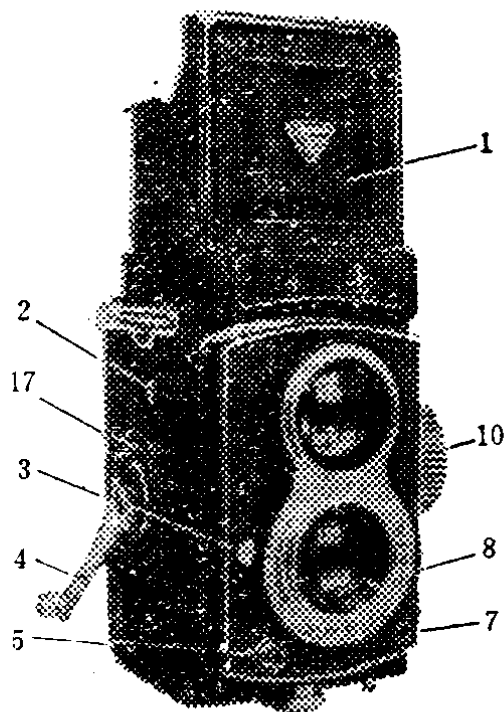


图 1—1 A 4A型照相机

1 取景器 2 计数指示窗 3 快门速度调节手轮 4 卷片摇柄 5 快门掀键 7 “X”闪光插座 8 光圈调节手轮 10 调焦钮 17 重拍按钮

可拍摄6×6平方厘米照片12张。

外部结构如图 1—1A和图 1 —1b所示:

二 国产135相机

我国生产的135照相机也始于五十年代中期。有普及型的,也有较为先进的高级相机。主要产品有:“红旗”20型照相机、“海鸥”DF型照相机、“长城”照相机、“东方”S₂型照相机、“天鹅”35PA型照相机、“孔雀”DF型照相机、“海鸥”205型照相机,以及近几年出现的凤凰 JG301自动光圈照相机等。

在上述135相机中,“海鸥”DF型单镜头反光照相机具有代表性。

“海鸥”DF型照相机概况

这是一种单镜头反光平视取景照相机。标准镜头为双高斯型,由六片四组构成。相对孔径为F1:2,焦距为58毫米。镜头表面都镀有增透膜,并为卡口式装卸。最近调焦距离为0.6米。幕帘式焦平面快门,快门速度1秒~1/1000秒及“B”门。机械自拍延时8—12秒。卷片时快门同时

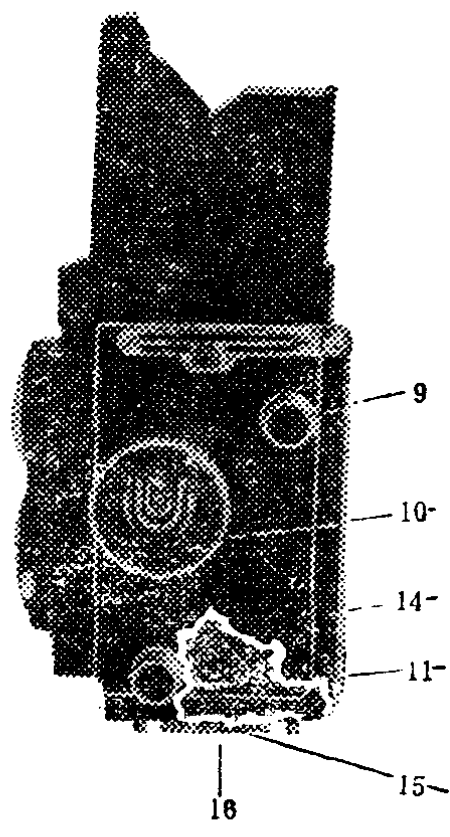


图 1 — 1 b 4A型相机左面

- | | |
|-----------|------------|
| 9 上胶片顶针钮 | 10 调焦钮 |
| 11 下胶片顶针钮 | 14 后盖 |
| 15 后盖开关盘 | 16 三脚架固定螺孔 |

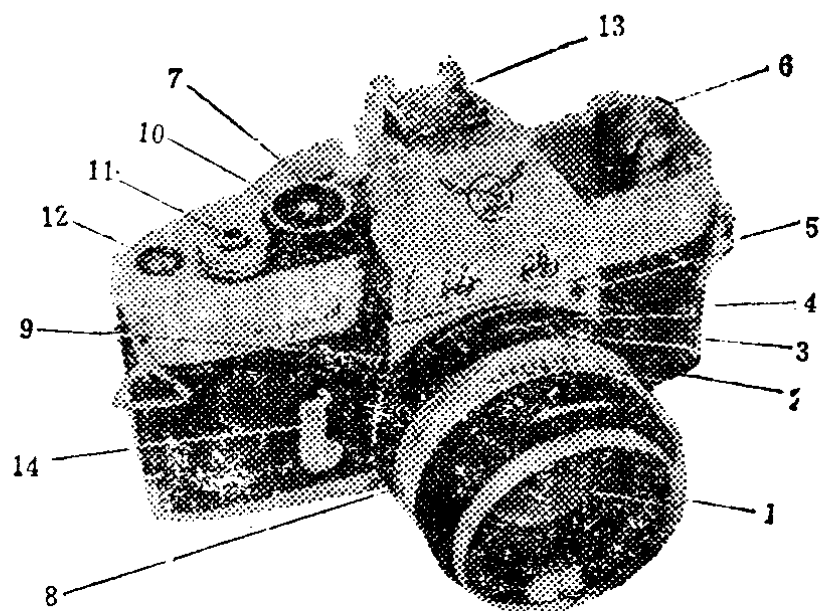


图 1—2 海鸥DF型照相机

- 1 镜头 2 调焦圈 3 光圈调定圈 4 镜头销紧圈
5 镜头拆卸钮 6 胶片感光度指示窗 7 快门速度
分划盘 8 景深预测拨杆 9 反光镜销紧扳手
10 卷片扳手 11 快门按钮 12 计数窗 13 附件插座
14 自拍机扳手

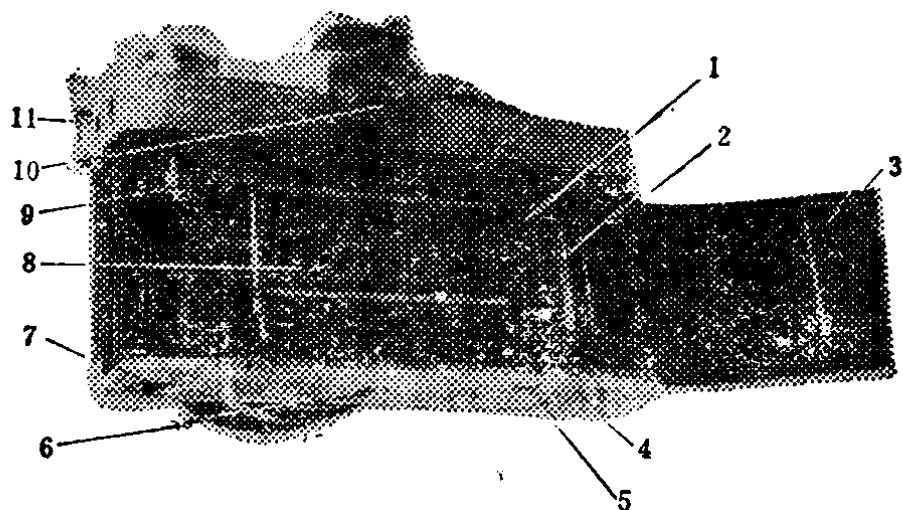


图 1—3 DF型相机后盖内外

- 1 输片齿轮 2 承片轴心 3 压片板 4 反扣螺钉 5 倒片
按钮 6 三脚架螺孔 7 后盖开关锁 8 快门幕帘 9 倒片
叉 10 取景目镜 11 闪光插座

上紧，并与计数机构联动。闪光联动装置有X、FP两种。反光镜为防震快速复位式，必要时可以翻上销位。取景器采用了屋脊五棱镜转像系统。预置光圈结构，当按动快门时光圈即能自动收缩到预选的光圈数值上，并设有景深预测拨杆。该相机可配接不同焦距的镜头和近摄接圈等。

海鸥DF型照相机外部结构如图1—2所示，各部件名称是：

照相机底盖、后盖内部的结构如图1—3所示：

第二节 照相机的鉴别

人们总想有一架自己认为满意的相机，这是很自然的事。但什么样的相机称之好，什么样的相机谓之差呢？换句话说，照相机好坏怎样鉴别呢？

照相机的好坏应该从以下几个方面去衡量、去鉴别。

一 镜头的鉴别

鉴别一架照相机的好坏，镜头起着举足轻重的作用。通常从以下三方面进行鉴别：

1. 镜头的三个主要技术性能指标

照相机的镜头上都标有 $f=58\text{mm}$ 、 $f=75\text{mm}$ 和 $F1:2$ 、 $F1:3.5$ 等字样。“ f ”为镜头的焦距，“ F ”为光圈数，即为相对孔径的倒数；以及由像幅和焦距计算出的视场角 20° 。焦距、相对孔径和视场角即为摄影物体的主要技术性能指标。

一般说来，焦距越长，拍摄的像幅尺寸越大。即在同

一地点拍摄同一物体，则焦距长的物镜所拍摄的物体的像就比焦距短的物镜拍摄的大，镜头的相对孔径越大，则说明镜头通光能力强，而且镜头分辨细节的能力——即解像力越强，镜头的视场角越大，则相机拍摄范围就越广阔。

每一个摄影爱好者对自己的照相机镜头的主要技术性能、特点及适应范围必须清楚的了解，这样才能在拍摄的过程中，最大限度地发挥它的应有的作用，在错综复杂的环境中更好的去表现拍摄对象，创造出好的艺术作品来。

2 察看镜头的外观质量

打开后盖和 B 门，光圈开至最大一档，以亮的背景由表及里、由前及后的仔细观察镜头是否有尘埃、杂质、霉斑、手渍、水气、气泡、脱胶等现象存在，如果有，那是不符合要求的。看镜头表面是否有划伤；边缘是否有崩边；增透膜是否有脱膜等现象，有这些现象存在，镜头是不合格的。

3 成像质量的检查

镜头的解像力（也叫鉴别率）是成像质量好坏的主要标志。所谓解像力就是镜头分辨细节的能力。是以每毫米宽能鉴别的条数来度量的，即条线/毫米。检查的方法分为直观检查和拍摄检查。

直观检查：将光圈开至最大，快门速度放在“B”门上，打开相机后盖，在成像导轨面上（胶片所在的位置）放上毛玻璃（注意磨砂面向里放置）镜头对准远距离目标，对焦成像，仔细观察画面中心和边缘是否清晰。用同样的方法再检查中，近距离的目标成像情况。要求是用肉眼观察画面中心与边缘都应清晰。