

ZHONG BIAO XIU LI JI SHU

广西科学技术出版社

●林琳 ●滕冠章 编著

钟表

修理

技术



钟表修理技术

林 琳 滕冠章 编著

苏工业学院图书馆
藏书章

广西科学技术出版社

钟表修理技术

林琳 滕冠章 编著

*

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路 38 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

广西民族语文印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6 字数 127 000

1991 年 9 月第 1 版 1998 年 9 月第 6 次印刷

印 数：24 001-30 000 册

ISBN 7-80565-515-4 定价：7.00 元

TH · 11

内 容 提 要

本书内容包括机械手表、机械钟、电子手表、电子钟的构造原理、常见故障和保养修理方法。全书以修理技术为重点，对修理钟表的常用工具亦作简要介绍。书中还介绍了选购和保养钟表的常识。本书可供钟表维修人员及钟表爱好者阅读，亦可作职业技术培训教材。

前 言

钟表是工农业生产、国防事业、科学研究和人们日常生活中不可缺少的计时仪器。钟表结构精密而复杂，类型也多种多样。随着现代科学技术水平的不断提高，钟表的构造也日益更新和完善。由于钟表的普遍使用，维修需求也急剧增加。为了满足钟表修理人员及广大青年爱好者学习钟表修理技术的需要，我们编写了这本书。

全书内容包括：基本工具及使用方法、机械表、机械钟、数字式电子表、电子钟、电子钟表修理常用仪器及检测等六大部分。后面五个部分除了简单介绍钟表的原理外，还着重介绍了钟表的拆装方法、常见故障的排除和维修方法。

本书可供从事钟表修理人员作自学参考书，亦可作职业技术培训教材。

由于我们的水平有限，书中难免有缺点和错误，恳望广大读者指正。

编 者

目 录

第一章 基本工具及使用方法	(1)
一、拆卸装配工具	(1)
二、清洗注油工具	(5)
三、整理修配工具	(7)
第二章 机械表	(14)
一、机械表的工作原理及主要机构	(14)
二、机械表的拆装清洗注油	(26)
三、常见故障及维修	(45)
四、日历表	(57)
五、自动表	(63)
第三章 机械钟	(69)
一、闹 钟	(69)
二、摆 钟	(95)
第四章 数字式电子手表	(115)
一、数字式电子手表的结构及原理	(115)
二、电子表的主要元件	(118)
三、电子表的拆装及维修	(132)
第五章 电子钟	(140)
一、指针式石英电子钟	(140)
二、激摆式电子钟	(144)

三、指针式石英电子钟常见故障及 修理·····	(146)
第六章 电子钟表修理常用仪器及检测 ·····	(150)
一、修理电子钟表常用仪器·····	(150)
二、维修中常用的检测方法·····	(157)
附录一、钟表零件统一名称和地方习惯称呼对 照表·····	(161)
附录二、机械手表的选购及使用 常识·····	(169)
附录三、电子表常见故障及修理方法一 览表·····	(176)
附录四、电子钟常见故障及修理一 览表·····	(180)
附录五、故障检修流 程表·····	(182)

第一章 基本工具及使用方法

修理或保养钟表需要有合适的工具,而且操作要正确,灵活运用。盲目乱用不合适的工具,不仅会损坏工具,还可能会损坏机件。如用细尖的镊子撬启夹板,镊子的头部就会损坏;用大的起子旋小螺钉,就可能会损坏夹板和螺钉。但在不损坏工具和机件的情况下也可灵活地运用某些工具,以充分发挥工具的作用。如起针钳一般是用于起卸表针的,但也能用于起卸分轮。

要注意维护保养各种工具,不用时要将工具整齐地安放在工具箱内,易锈的工具要经常揩擦,细尖而易弯折的工具,如细尖的镊子可在它的头部套上塑料管。

一、拆卸装配工具

专用开表匙(图 1-1a) 用于开启手表后盖。由于表壳后盖凹凸花纹的式样、大小、规格不同,专用开表匙的规格也是多种多样的。

多用开表匙(图 1-1b) 它的三只轧扣是可以调节距离和转换角度的,我们可根据各种表后盖凹凸花纹的形状及大

小进行调节。使用时调节轧扣的距离,将后盖夹紧后旋开。

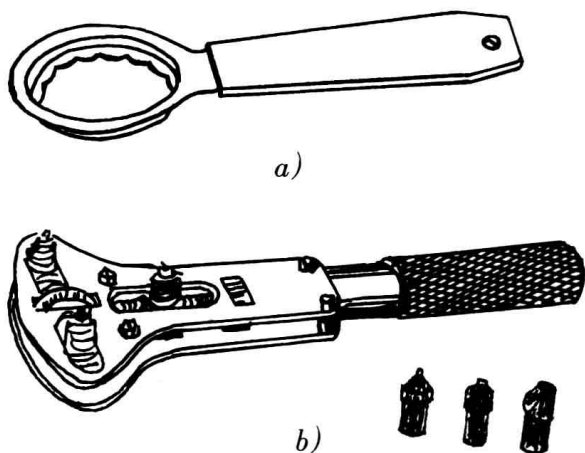


图 1-1 开表匙

a) 专用开表匙

b) 多用开表匙

开表座(图 1-2、图 1-3) 用于夹紧表壳,以便打开较紧或生锈的后盖。开表座有铁制的和简易木制的两种。使用时应在座上垫上绒布再夹紧钟表,以保护表壳。

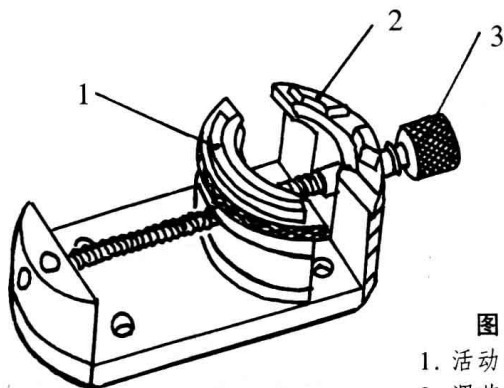


图 1-2 开表座

1. 活动轧扣 2. 固定轧扣
3. 调节柄



图 1-3 简便开表座

1. 固定轧扣 2. 活动轧扣 3. 调节柄

螺钉起子(图 1-4) 又称表起子,用于旋动表机螺钉。常用的有 4 把~5 把大小不同规格的起子,以便于拆装各种型号的螺钉。起子的刃口要扁平齐直。

镊子(图 1-5) 一般有两把,弹性较硬的镊子用于拆装表机和摄取零件,弹性较软而细尖的镊子用于整理游丝。镊子夹紧时尖端合缝要求绝对平整,不能有翘曲、长短不一或错位。否则在使用中夹不住零件而蹦脱。



图 1-4 螺钉起子

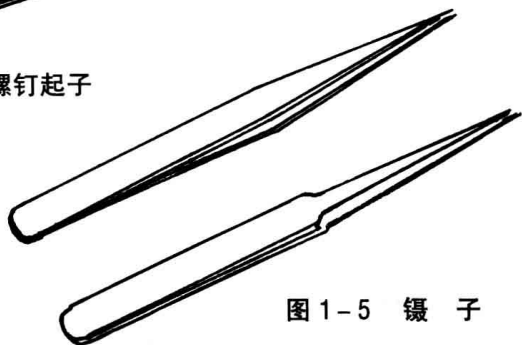


图 1-5 镊子

起针钳(图 1-6) 用它拔除表针,可以避免损伤表盘和弹失表针。

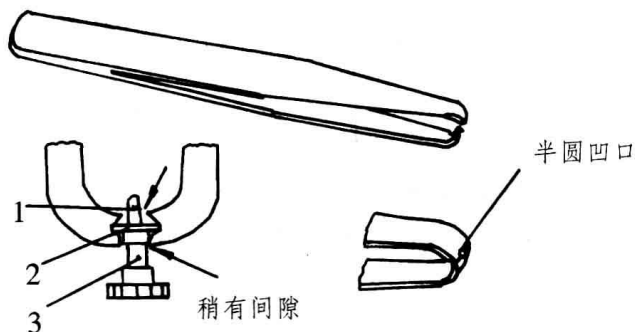


图 1-6 起针钳

1. 秒轴榫头 2. 分针 3. 分轮管

放大镜(图 1-7) 用于观看细小零件,检查故障。使用时可在放大镜上装一个铁丝环,以便套在头上,也可不装铁丝环而直接夹在眼皮上。

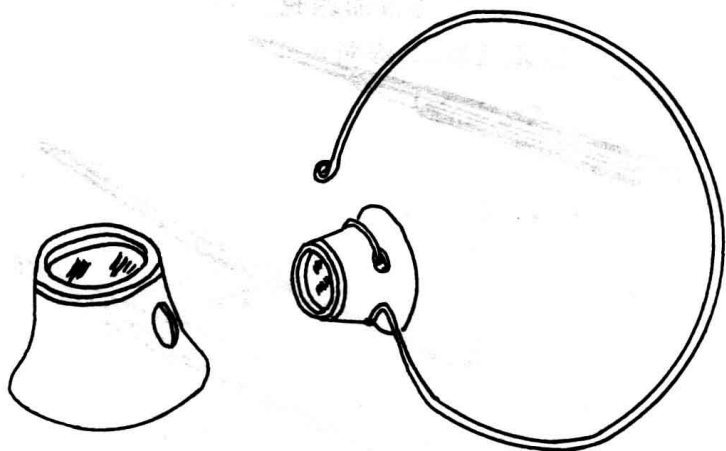


图 1-7 放大镜

表机座垫(图 1-8)

用于拆装表机，防止机件被损坏或被手指沾污。座垫用胶木或塑料制造，它的外径应与表机直径接近，边厚 3 mm 左右。

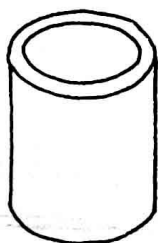


图 1-8 表机座垫

二、清洗注油工具

灰罩(图 1-9) 用来罩盖表机和零件，以防尘、防丢失。如没有这种灰罩，也可以用玻璃杯代用。

汽油缸(图 1-10) 用以盛放汽油，清洗表机。

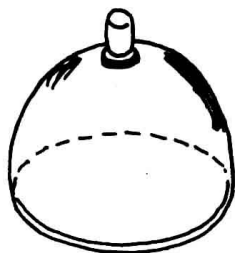


图 1-9 灰罩

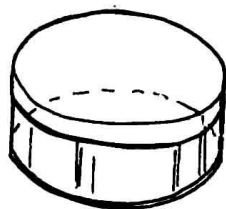


图 1-10 汽油缸

毛刷(图 1-11a) 最好备有软、硬各一把毛刷，硬的用于干刷机内零件；软的用于弹刷灰尘和毛丝，例如表盘、胶盖内侧等。

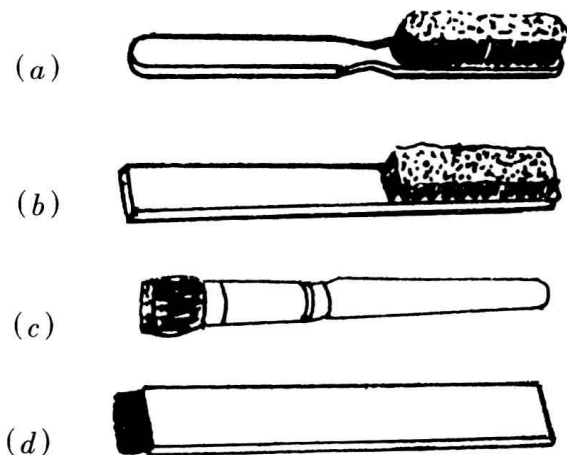


图 1-11 刷类

(a)毛刷 (b)铜丝刷 (c)直刷 (d)发刷

铜丝刷(图 1-11b) 以四排 16 孔的铜丝刷较为适用。用来刷外壳的污垢和锈斑。

直刷(图 1-11c) 用来洗刷零件,一般选用 12 号油画笔作为直刷。其毛丝的长度一定要超过轮轴的长度,以防洗刷时损坏轮轴。

发刷(图 1-11d) 用于洗刷细小易损零件。

绒布 用于揩、吸钟表外壳及机内零件的油污,绒布必须经常保持干燥清洁,要求毛绒要密、挺,容易吸收液体,毛丝不易脱落。

吹尘球(图 1-12) 用来吹去浮在零件表面的尘粒和细微毛丝,一般选医疗器具的洗耳球代用。

注油器(图 1-13) 用来给钟表注油。按其用途可分为:

(1) 钟注油器 利用 16# 铁丝弯制而成。为保证每次能蘸

吸一定的油量,将其端头制成扁形。

(2)表注油器 利用有多股线的细钢丝(或铜丝),一端固定在瓶塞上制成。

(3)发条注油器 专门用来给钟表发条注油。为保证每次能吸附较多的油,在弯制铁丝的另一端套装一塑料细管。

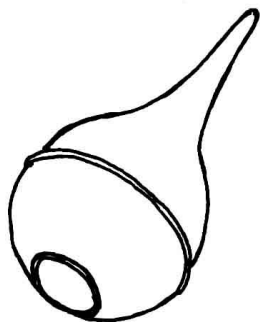


图 1-12 吹尘球

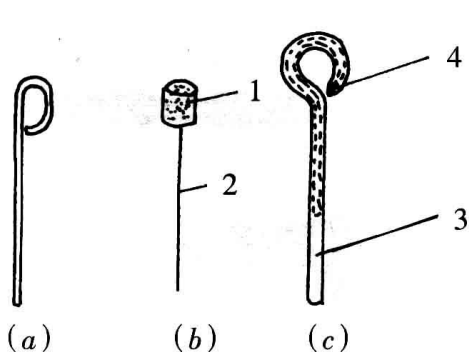


图 1-13 注油器

(a)钟注油器 (b)表注油器 (c)发条注油器

1. 瓶塞 2. 细钢丝 3. 塑料管 4. 铁丝

三、整理修配工具

在修理过程中用于校正、整理、锉制零件的工具,根据使用情况可分为以下几类:

1. 抓夹类

(1)拿子(图 1-14a) 用于拿夹钟表零件,如装配柄轴、

锉制销子等。

(2)二瓣拿子(图 1-14b) 又称为小拿子,用于装、卸摆轮螺钉、外桩螺钉等。

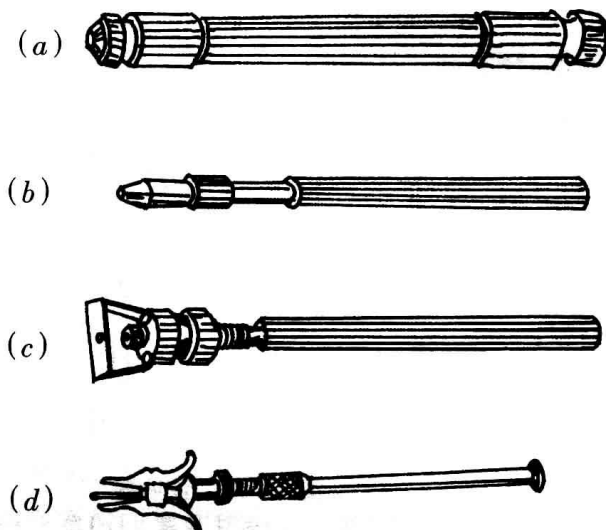


图 1-14 拿子种类

(a)拿子 (b)二瓣拿子 (c)光棒拿子 (d)三脚拿子

(3)光棒拿子(图 1-14c) 有些轮片与轴榫距离较近,用一般拿子不易拿夹,就可用这种拿子拿夹后进行修整。

(4)三脚拿子(图 1-14d) 用于拿夹摆轮缘进行光棒。

2. 钳 类

(1)平头钳(图 1-15a)及半圆形尖嘴钳(图 1-15b) 用于钳夹固定零件及弯制零件。

(2) 圆锥形尖嘴钳(图 1-15c) 主要用于钳制钢丝簧等。

(3) 蟹夹钳(图 1-15d) 主要用于轧断钢丝和柄轴螺纹段等。

(4) 箍钳(图 1-15e) 主要用于锉制零件时钳夹工件。

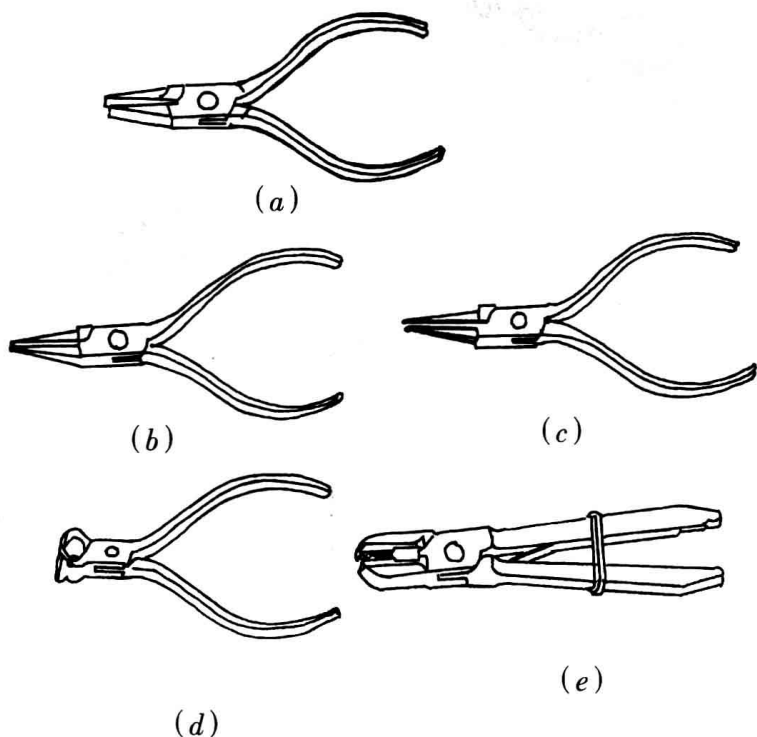


图 1-15 钳类

(a) 平头钳 (b) 半圆形尖嘴钳 (c) 圆锥形尖嘴钳
(d) 蟹夹钳 (e) 箍钳

3. 冲、锉、钻类

(1) 铁砧和冲砧(图 1-16) 用于垫放零件和冲垫等。

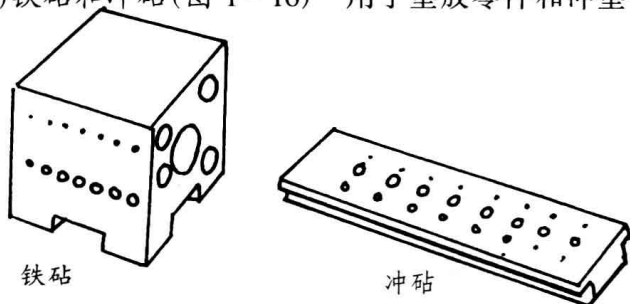


图 1-16 铁砧和冲砧

(2) 锤子 选用小号锤子,主要用于敲击工件。

(3) 冲子和冲垫(图 1-17) 根据实际需要进行车制或手工钻、锉制成。主要用于冲孔、缩孔、截断、零件组装等。

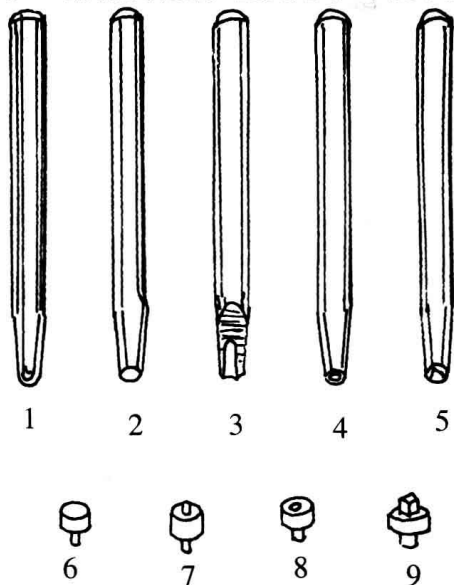


图 1-17 冲子和冲垫

1. 圆顶冲子
2. 平顶冲子
3. 半圆冲子
4. 空心冲子
5. V形冲子
6. 平面冲垫
7. 圆柱形冲垫
8. 空心冲垫
9. 长方形冲垫