

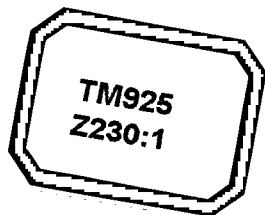
现代家用器具选购·使用·维护丛书

医疗保健仪器与家用仪表

张攸德 沈根娣 张雄杰 蒋孝银 编著

925
0:1

化学工业出版社



现代家用器具选购·使用·维护丛书

目

医疗保健仪器与家用仪表

张攸德 沈根娣 编著
张雄杰 蒋孝银

化学工业出版社

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

医疗保健仪器与家用仪表/张攸德等编著. —北京: 化学工业出版社, 1996

(现代家用器具选购·使用·维护丛书)

ISBN 7-5025-1709-X

I. 医… II. 张… III. ①日用电气器具②电子仪器:
医疗器械 IV. TM925

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 09520 号

出版发行: 化学工业出版社 (北京市朝阳区惠新里 3 号)

社长: 俸培宗 总编辑: 蔡剑秋

经 销: 新华书店北京发行所

印 刷: 北京昌平振南印刷厂

装 订: 三河市延风装订厂

版 次: 1996 年 9 月第 1 版

印 次: 1996 年 9 月第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/32

印 张: 7 3/4

字 数: 174 千字

印 数: 1—5000

定 价: 13.80 元

出版说明

在科学技术高度发达的今天，现代家用商品层出不穷。电视机、洗衣机、空调等家用电器品种繁多，且功能日渐完善；微波炉、吸尘器等越来越多的实用小家电商品不断面世；随着人民生活水平的不断提高，摩托车、小型汽车渐渐进入了家庭。面对这些琳琅满目，不断翻新的商品，如何合理地去选购，如何正确、安全地使用，如何进行科学的维护和保养，成为广大消费者关心的问题。在这种形势下，我社决定组织出版《现代家用器具选购·使用·维护丛书》。

该套丛书包括 12 个分册：《电视机》、《洗衣机》、《录像机与家用摄像机》、《家用空调器》、《电冰箱》、《家用音响》、《家用电脑》、《医疗保健仪器与家用仪表》、《摩托车》、《家用汽车》、《小家电》、《家用电器知识问答》。该套丛书的宗旨是为广大消费者服务，站在消费者的立场介绍各种商品的特点，正确使用方法和科学的维护保养方法，重点放在选购指南上，这也是该套丛书不同于市场上已有家电图书的最大特点。在编写过程中，我们力求资料收集齐全，内容实用，语言通俗浅显，满足广大消费者的需要。

在本套丛书的组织过程中，俞一鸣先生做了大量的组织和协调工作，在此表示衷心的感谢。

目 录

第一章 电子计时器与电子计算器	(1)
第一节 电子手表	(1)
第二节 电子钟	(11)
第三节 电子计算器	(17)
第二章 计量仪表	(25)
第一节 家用电度表	(25)
第二节 电子秤	(34)
第三节 煤气表	(39)
第四节 水表	(45)
第三章 测量仪表	(51)
第一节 试电笔	(51)
第二节 万用表	(54)
第三节 可燃气体报警器	(65)
第四节 电子体温表	(68)
第五节 电子血压计	(72)
第四章 治疗仪	(82)
第一节 如何正确选用治疗仪	(82)
第二节 周林频谱仪	(83)
第三节 肛肠理疗仪	(91)
第四节 痔科治疗仪	(95)
第五节 场效应治疗仪	(98)
第六节 红外线医疗保健器具	(102)
第七节 耳鸣治疗仪	(112)
第八节 电子健美针	(114)

第九节	脉冲磁疗仪	(118)
第五章	环境清洁保健电器	(122)
第一节	空气净化器	(122)
第二节	空气负离子发生器	(126)
第三节	空气加湿器	(131)
第四节	吸尘器	(134)
第五节	擦窗机与打蜡机	(142)
第六节	电热驱蚊器	(147)
第七节	去湿机与干燥器	(153)
第八节	电子消毒柜	(159)
第六章	保健电器	(165)
第一节	助听器	(165)
第二节	电热毯	(170)
第三节	超声雾化器	(177)
第四节	电动牙刷	(181)
第五节	按摩器	(184)
第六节	食物探鲜器与保鲜器	(191)
第七节	男宝器	(195)
第八节	电热鞋	(199)
第七章	美容保健电器	(205)
第一节	电动剃须刀	(205)
第二节	电吹风机	(209)
第三节	电推剪	(215)
第四节	洗面器	(219)
第五节	电热梳	(224)
第六节	电热卷发器	(228)
第七节	多用整发器	(231)
主要参考资料		(235)

第一章 电子计时器与电子计算器

第一节 电子手表

一、概述

电子手表（简称电子表）是以直流电为能源，根据集成电路振荡原理制成的一种计时工具。或者说，就是在机械表的机芯结构中采用了电子电路的手表。电子表是现代电子技术与精密机械加工相结合的产物。

电子表具有以下特点：

(1) 计时准确。普通电子表年走时误差可在 1 分钟之内，高精度电子表年走时误差可在 1 秒钟之内。

(2) 使用方便。不必像机械手表一样天天上发条。

(3) 使用寿命长。机械传动零件少，磨损小，因而使用寿命较长。

(4) 耗电量极小。一个普通的钮扣式电池可连续使用 1~2 年，大容量的锂电池最长可达 10 年以上。

(5) 功能多。有的电子表，除了计时以外，还有计算功能、信息储存、测量人体血压、体温和脉搏等功能。

(6) 价格低廉。电子表随着电子技术的迅速发展而发展。到目前为止，机芯结构中采用电子电路的手表主要有 4 大类，即摆轮式、音叉式、指针式石英电子表及数字式石英电子表。这 4 类依次被称为第一代、第二代、第三代及第四代电子表。

第一代摆轮式电子表与机械摆轮式手表结构基本相同，只

是动力源用电池取代了发条，并在摆轮上装了线圈。摆轮的振动是靠接触销与接触簧的离合来实现的。振动频率为 $2.5 \sim 5$ 赫。

第二代音叉式电子表仅是振源部分发生了变化。以音叉作为振源，其振动频率为 $300 \sim 700$ 赫。

第三代指针式石英电子表只是表的核心部分的电子电路和振源都发生了变化。电子电路使用了 CMOS 大规模集成电路，振源部分采用了音叉形石英振子。石英振子具有稳定的 32768 赫的振动频率。

第四代数字式石英电子表为“全电子”的。即在表的机芯结构中没有可动的机械部分，时间的显示不是依靠三根长短不同的指针来指示“秒”、“分”、“时”，而是在液晶屏上用数字直接显示出来。大规模集成电路将石英振子产生的 32768 赫振动频率，经过 15 级分频，变成频率为 1 赫的秒信号，再将每秒一次的振动经过计数电路、译码电路、控制电路和驱动电路等，最后输出到显示部分。液晶屏将极为准确地显示出时间的数字（参看图 1-1）。

第一代摆轮式电子表指示时间的精度，一般日差在 $10 \sim 20$ 秒之间；第二代音叉式电子表日差约 2 秒；第三代和第四代电子表计时误差非常小，日差在 $0.1 \sim 0.5$ 秒之间。

今后电子表的发展趋势是第四代液晶数字式石英电子表，因为这种电子表目前走时精度最高，且能根据不同需要增加各种特殊功能，这就从根本上改变了手表单一计时的原有功能，而发展成为人们工作、生活、保健和医疗所必需的有益工具。这种多功能电子表已在不断涌现，如太阳能手表、电视手表、电话机电子表、计算器电子表、报时电子表、体育计时电子表、收音机电子表等等。

电子表品种虽然繁多，但其基本组成部分都差不多。数字式电子表主要由大规模集成电路、石英振子、液晶显示屏、电池、灯泡、蜂鸣器、基极、外壳及附属调整机构等组成。

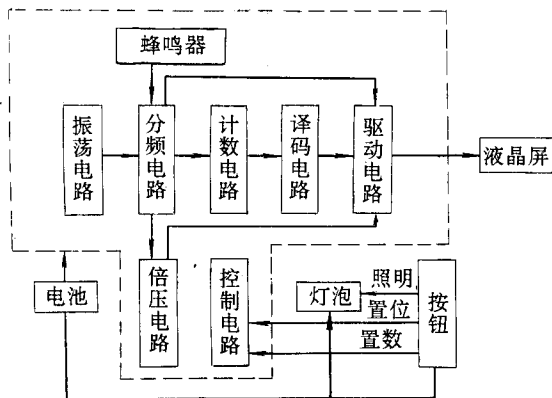


图 1-1 数字式石英电子表工作原理方框图

二、选购注意事项

要想购买到自己满意的电子表应该注意以下几点。

1. 了解电子表的种类

目前市场上出售的电子表，绝大多数是采用石英晶体振荡器的石英表。按显示方式可分为指针式和数字式两种。

数字式石英电子表通常采用液晶显示，故又称液晶手表。液晶手表的种类繁多，按型式分有手表、笔型表、台式表和项链表等；按使用者分有男表、女表和盲人报时表；按显示的置位分有 $3\frac{1}{2}$ 、4、 $5\frac{1}{2}$ 、6 和 8 置位等；按用途和功能分有普通表

和多功能表。

2. 了解电子表的各种牌号

进口的电子表中有精工、西铁城、雷达等。国产的电子表中有天霸、海霸、飞亚达、皇冠、罗曼、威力士、金雀等。目前国产的名牌电子表的性能、质量并不比进口的差。

3. 确定购买指针式石英电子表还是数字式石英电子表

一般说来，指针式石英电子表美观大方，符合传统戴表和读时习惯，价格比数字式石英电子表贵。这类表比较适合女性和中老年人佩戴。

数字式石英电子表读数直观，不易出错，功能齐全，价格便宜，较适合年轻人和儿童佩戴。

因工作需要或偏爱某种特殊功能表，则可选用专门的类型，如体育计时表、报时表等。

4. 具体选购时注意事项

(1) 外观检查：电子表表面平整、光滑，透明度好。表壳镀层光亮无疵、无脱落。

(2) 指针式石英电子表挑选时应满足：① 将表柄拉出来，秒针应立即停止跳动，秒针尖正对刻度；② 正、反向拨针时，秒针应静止不动；③ 当推表柄 1 秒钟后，秒针应恢复跳动；④ 秒针每次跳动一格，说明电子表走时正确，如果每次跳动两格，或跳动时抖动过大，均是不正常现象；⑤ 装入电池工作时，放在耳边，仔细听它发出的声音，应均匀、清脆，若时快时慢、时重时轻，则说明质量不好。

(3) 数字式石英电子表挑选时应满足：① 显示板上不应有明显的伤痕，边沿部分没有大块发黑现象；② 显示的数字应清晰，反差越大越好；③ 数字不应有明显的闪动；④ 各个按钮要轻松灵活，不过松或过紧；⑤ 把液晶板放在阳光下或 60 瓦以上

大瓦数灯泡的垂直强光下 5 厘米处，观察其显示，如果在光照后其显示消失，则液晶质量不高；⑥ 用慢动作逐一检查秒、分、时、日、月显示数字的笔划是否完整，是否有漏数或错数现象；⑦ 按下照明钮，接通微型灯泡电源，灯泡应明亮发白，说明灯泡好，电池电量足，如灯泡暗红带黄，说明电池电量不足，或灯泡有问题。

(4) 普通五功能电子表的选购。普通数字式石英电子表一般具有五个功能，即显示月、日、时、分、秒。选购时应通过按钮来操作，逐一检查月、日、时、分、秒显示数字是否正确和可调整，检查方法如下。

在表的左侧有上、中、下三个排成一列的按钮，它们分别是照明钮、置位钮和置数钮。

① 变换显示内容：由于数字式电子表上显示的数字位数有限，平时只能显示“时”、“分”，利用置数钮可显示“月”、“日”和“秒”。按下置数钮，“时分”转显示为“月日”，3 秒钟后自动恢复显示“时分”。连续按两次置数钮，“时分”转显示为“秒”。如再按置数钮，又恢复显示“时分”。有的电子表，按一次置位钮后，“时分”和“月日”就每隔 2 秒钟自动换显一次，再按置位钮 5 次，则恢复正常“时分”显示，注意显示数字的笔划是否完整，是否有漏数字或错数字的情况。

② 调校：利用置位钮和置数钮的配合调校月、日、时、分和秒。按动置位钮可依次控制调校“月”、“日”、“时”、“分”等 4 项，按动置数钮则是调校每项中的具体数值。调校“分”完成后，由“分”转显为“时分”时，其中间的“:”并不闪动，而是处于等待调校“秒”，当再一次按置数钮时，“:”才开始闪动，于是电子表从零秒开始按调校后的月、日、时、分计时。同样在调校过程中注意显示数字的完整与正确以及按钮松紧度是否

合适。

(5) 尽量选购具有三防(防震、防水、防碰)性能的手表, 注意不要购买廉价电子表。目前国内电子表不下数百种, 普通电子表售价几十元至几百元, 高档电子表, 如拱形永不磨损型雷达表, 售价高达上万元。有些摊子上出售只有几元、十几元的电子表, 初看起来表的指示仍属正常, 但它是塑料机芯, 大规模集成电路也是被筛选下来的不合格品, 因此廉价手表质量低劣, 使用寿命很短, 用户购买时不要贪便宜。

三、使用与保养事项

电子表的使用有以下七点禁忌。

1. 忌潮湿

电子表一般密封性能都较差, 特别是廉价低档次的产品, 密封性能更差, 一旦受潮或水分渗入表内, 会使集成电路、液晶显示板、电池等特性变差, 甚至损坏电路, 使之报废, 所以, 洗东西时应把表摘下, 平时也要防止汗浸和雨淋。

电子表一旦沾水, 应立即擦干。万一表内进水, 应打开后盖, 取出电池, 用电吹风机慢慢吹干, 也可用 40 瓦的白炽灯烘干。烘吹时, 温度不能太高, 时间不宜过长, 最好断断续续, 分数次干燥。烘干后最好再用纱布稍蘸无水酒精轻轻地擦拭一遍。可用强力胶涂抹表背四周的缝隙处以致密封, 胶干后可防水。受潮后的电子表不能揿按钮。

2. 忌高温

电子表不宜在高温环境中使用。因为温度太高, 会使液晶显示屏显示数字变得模糊不清, 会使表内集成电路特性变差, 因而增大表的走时误差, 同时, 高温还会缩短电池的使用寿命。

3. 忌振动

液晶显示屏、振荡器和引线都非常细小脆弱, 强烈振动和

冲击容易使这些元器件损坏。

4. 忌暴晒

阳光直射、暴晒会加速液晶显示屏老化，甚至使液晶不显示，缩短液晶屏使用寿命。

5. 忌强磁场

强磁场会使电子表磁化，并产生静电干扰等，影响电子表正常功能。

6. 忌常开表内照明灯

电子表使用的扣式电池容量非常小，而表内微型照明灯相对来说耗电较大。开启照明灯 1 秒钟的耗电量相当于不开灯时电子表好几个小时的耗电量，所以不是特别需要，不要开启表内照明灯。

指针式电子表不用时可将柄头拉到二档断电位置，这样能延长电池使用寿命。

7. 忌强射线辐射

电子表中的集成电路受 X 光等强射线照射，会受到暂时性或永久性的损坏或损伤。

此外，使用过程中应经常用软布擦去表壳上的污垢，保持镀层光亮清洁；睡眠时不要将电子表置于枕下，因为手表受压，能使照明按钮长期接通，一夜将电耗尽；要及时更换电池，不要用金属镊子，注意电池极性。

四、常见故障排除

1. 无显示

数字式石英电子表当液晶屏无显示，大多是由于电池无电，或有接触不良的地方。

排除方法：打开电子表的后盖，取下电池，用小刀将电池正负极片刮几下，除去锈斑，同时检查有无尘埃影响造成接触

不良，如仍无显示，更换电池试试，如果还是无显示，应送去修理。

2. 多划、缺划或显示紊乱

数字式石英电子表液晶显示数字多划、缺划或显示紊乱，大多由于导电橡胶与显示器接触不良。

排除方法：打开电子表的后盖，先把机芯上的螺钉紧一下，看是否由于螺钉松动引起；如无效，可拆开机芯，用细纱布蘸少量无水酒精擦去导电橡胶上的污物，凉干后安装好即可。个别的是由于液晶显示器断裂造成，需更换。

3. 显示很暗

数字式石英电子表液晶显示很暗，大多由于基板受潮或短路，导致耗电电流过大的缘故。

排除方法：取出基板烘烤，去除潮气。

4. 时走时停

指针式石英电子表指针时走时停，大多由于电池无电或有接触不良之处。

排除方法：检查电池是否有电，电池的正负电极片是否锈蚀。

5. 秒针停走

指针式石英电子表秒针停走，大多由于电池无电，或元件可能有问题，如石英晶体短路，电容短路，开路等。

排除方法：把表放在耳朵上听听，有无一秒一次的卡嚓声，若没有秒信号的响声，则可能元件出故障。检查元件焊接处有无脱焊，线路间有无短路。如无问题，可检查步进电机中是否有污物；若无污物，应将机械齿轮系拆掉，看电机转子能否转动；若电机转子仍不转动，则最大可能是电路或大规模集成电路有问题，应送去修理。

五、常见英文标记

ALARM (AL)	闹
A.M (拉丁文)	上午
CALCULATOR WATCH	计算器手表
CHIME (CE)	整点报时
CHROM	秒表
COUNT DOWN	倒数计时器
DATE	日期
DAY	日
EU/US	欧/美时间
FR	星期五
FUNCTION	功能
HOUR (H)	时
LAMP	灯
LAP	秒表启动
LCDQUARTZ	液晶石英表
LIGHT	照明
MINUTE (MIN)	分
MO	星期一
MONTH	月
P.M (拉丁文)	下午
QUARTZ	石英表
SA	星期六
SECOND (SEC)	秒
SELECT	置位、变换
START/STOP	秒表启动/停止
SU	星期天

SWITCH (S)

按钮

TH

星期四

TU

星期二

WE

星期三

WEEK

星期

YEAR

年

12HR/24HR

12/24 小时

六、常用氧化银扣式电池的规格和容量

电子表常用的是氧化银电池。一般情况换一次新电池，电子表可走时 1.5~2 年。对电池的质量要求是不能有气胀和漏液，自放电小。现将目前电子表常用的氧化银钮扣式电池的规格，型号和容量列表 1-1 中。

表 1-1 氧化银钮扣式电池的规格和容量

序号	规格 直径×厚度, mm	型号	电池构成		容量, mAh
			阳极	电解液	
1	Φ 7.9×3.6	392	Ag ₂ O	KOH	38
2	Φ 7.9×3.6	RW47	Ag ₂ O	KOH	55
3	Φ 7.9×3.6	547	Ag ₂ O	KOH	38
4	Φ 7.9×5.3	393	Ag ₂ O	KOH	75
5	Φ 7.9×3.1	RW48	Ag ₂ O	KOH	100
6	Φ 11.6×3.1	RW49	Ag ₂ O	KOH	100
7	Φ 11.6×3.6	549	Ag ₂ O	KOH	90
8	Φ 11.6×4.2	386	Ag ₂ O	KOH	120

第二节 电 子 钟

一、概述

电子钟就其内部结构与工作原理来说，与指针式石英电子表相类似，是放大的指针式电子表或数字式电子表。

电子钟走时准确，耗电量少，造型美观，使用方便，价格低廉，其功能价格比大大优于其他各类机械钟，深受广大消费者欢迎。

电子钟种类繁多。按使用方式分类有台钟、座钟、挂钟、暗室钟、带计算器或带收音机的多用电钟等；按结构分类有晶体管机械式电子钟、全晶体管式电子钟，石英电子钟（简称石英钟）；按定时器件分类有游丝摆轮式电子钟、音叉式电子钟、石英晶体振荡式电子钟；按显示方式分类有指针式石英电子钟和数字式石英电子钟。

晶体管机械式电子钟的外形与一般机械闹钟相似，由于它具有体积小、结构简单、走时准确和使用方便等优点，加之多数带有闹时机构，是目前市场上供应量较大的家庭用钟。

晶体管音叉式电子钟由于其振荡频率高而稳定，计时精度高，工作噪声低，机械磨损小，使用寿命长而受用户青睐。但由于音叉钟通电后音叉可自动振荡，必须扳动一下启动手柄，人为地让转子轮转动一下才能正常计时。同时，扳动启动手柄要用力适当，如果用力过猛过大，使转子轮起动速度太快，将使磁叉摆动一次转子轮转过两个齿，此时钟的走动将快一倍，因此晶体管音叉式电子钟日趋淘汰。

指针式石英电子钟是目前最为流行的电子钟，有逐渐替代晶体管钟的趋势。指针式石英电子钟具有走时精度高、功能较多、结构简单、制造容易、维修简便、使用方便、价格低廉等