

<<便携式数字万用表原理与维修>>

图书基本信息

书名：<<便携式数字万用表原理与维修>>

13位ISBN编号：9787121080326

10位ISBN编号：712108032X

出版时间：2009-2

出版时间：电子工业出版社

作者：沙占友，王彦朋，杜之涛 著

页数：373

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<便携式数字万用表原理与维修>>

### 前言

数字万用表亦称数字多用表(DMM),是广大电子技术人员和电子爱好者从事电子测量及维修工作的必备仪表。

便携式(亦称手持式)数字万用表以其功能完善、通用性强、价格低、耗电省、便于携带等显著优点,深受广大用户的青睐。

数字万用表是在20世纪60年代问世的。

我国的数字万用表工业起步于70年代中期,先后经历了引进、发展、技术创新这3个阶段。

目前,我国数字万用表的产量已跃居世界首位,便携式数字万用表的年产量已超过1000万块(台),产品远销世界100多个国家或地区。

对广大用户而言,学会正确使用数字万用表是工作的前提条件,熟悉其工作原理是工作的基础,而掌握维修技术是工作的可靠保证。

为了推广数字万用表的应用与维修技术,作者曾撰写了国内第一部介绍数字万用表的专著——《数字万用表的原理、使用与维修》,1988年由电子工业出版社出版,该书曾9次重印,总印数达10万册。

此后撰写的《新型数字万用表原理与维修》一书,1994年也由电子工业出版社出版。

上述著作受到国内专家和读者的广泛好评。

近年来,出版社和作者不断收到各地读者的来电或来函,希望《新型数字万用表原理与维修》一书能够重印或再版。

为适应现代电子技术的发展,满足广大读者的急需,现以原著部分内容为基础,大量补充了作者近年来在科研和教学工作中积累的新经验和部分科研成果后撰成此书,定名为《便携式数字万用表原理与维修》,以飨广大读者。

本书融科学性、先进性、系统性、实用性于一体,主要有以下特点: 第一,全面、系统、深入地阐述了便携式数字万用表所采用的新技术及新颖检测电路。

第二,本书以新型便携式数字万用表的整机电路原理与维修、调试作为重点,对于电路设计和故障检修的要点、难点、关键元器件选择及代换都做了详细论述。

本书所介绍的内容,对于数字万用表的使用、维修人员和新产品开发人员都具有重要参考价值。

第三,本书结构严谨,内容由浅入深。

先后介绍低、中、高档数字万用表,形成了“芯片 单元电路 整机电路原理 故障检修 调试方法”的完整体系。

既便于读者阅读,又能给读者以科学、严密、系统的概念。

第四,鉴于数字万用表是以单片A/D转换器为核心,以功能转换器为基本单元电路而扩展构成的,本书详细阐述了22种数字万用表功能转换器的工作原理及常见故障分析,这对掌握数字万用表的原理与维修技术具有重要意义。

沙占友教授撰写了第2章、第5章、第6章和第7章,并完成了全书的审阅和统稿工作。

王彦朋教授撰写了第3章和第4章。

杜之涛老师撰写了第1章和附录。

在本书撰写工作中得到李学芝、沙江、韩振廷、沙莎、魏跃平、张文清、宋怀文、陈庆华、王志刚、刘立新、张启明、刘东明、赵伟刚、宋廉波、刘建民、李志清、郑国辉、王金和、赵仁明、李新华等同志的帮助,在此一并致谢。

由于作者水平所限,书中的纰漏在所难免,敬请广大读者批评指正。

## <<便携式数字万用表原理与维修>>

### 内容概要

《便携式数字万用表原理与维修》全面系统、深入精辟地阐述了便携式（即手持式）数字万用表的工作原理与维修、调试技术。

《便携式数字万用表原理与维修》共7章。

第1章介绍数字万用表概述。

第2章介绍数字万用表使用与维修指南。

第3、4章分别介绍单片A/D转换器、单片数字万用表集成电路的原理与应用。

第5章详细阐述22种数字万用表功能转换器的工作原理及常见故障分析。

第6、7章深入剖析了21种便携式数字万用表的整机电路原理与故障检修方法。

## &lt;&lt;便携式数字万用表原理与维修&gt;&gt;

## 书籍目录

- 第1章 数字万用表概述1.1 数字万用表的性能特点1.2 数字万用表的产品分类1.2.1 按量程转换方式分类1.2.2 按用途及功能分类1.3 数字万用表的发展趋势1.4 数字万用表的基本构成1.4.1 普通数字万用表的基本构成1.4.2 单片数字万用表的基本构成1.4.3 智能数字万用表的基本构成1.5 单片A/D转换器简介1.5.1 单片A/D转换器的分类1.5.2 单片A/D转换器综述1.5.3 单片A/D转换器基准电压与量程的对应关系1.6 单片数字万用表集成电路简介1.7 中外数字万用表典型产品与技术指标1.7.1 中外数字万用表的典型产品1.7.2 数字万用表的典型产品的技术指标第2章 数字万用表使用与维修指南2.1 数字万用表的使用注意事项2.1.1 使用之前的注意事项2.1.2 测量时的注意事项2.1.3 其他使用注意事项2.2 数字万用表保护电路的设计2.2.1 电流挡的保护电路2.2.2 电压挡的保护电路2.2.3 电阻挡的保护电路2.2.4 其他测量挡的保护电路2.3 改善数字万用表频率特性的方法2.3.1 利用高频探头改善数字万用表的频率特性2.3.2 注意事项2.4 数字万用表的检修方法2.4.1 检修数字万用表的步骤2.4.2 检修数字万用表的12种方法2.5 数字万用表的调试方法2.5.1 数字万用表的调试程序2.5.2 数字万用表的调试方法2.6 数字万用表校准仪2.6.1 DG30系列数字万用表校准仪性能简介2.6.2 DG30-3a型数字万用表校准仪原理简介第3章 单片A/D转换器的原理与应用3.1 ICL7106型3位单片A/D转换器3.1.1 ICL7106的性能特点3.1.2 ICL7106的工作原理3.1.3 ICL7106的典型应用及设计要点3.2 MAX138/139/140型3位单片A/D转换器3.2.1 MAX138/139/140的性能特点3.2.2 MAX138/139/140的工作原理3.2.3 MAX138/139/140的典型应用及设计要点3.3 MC14433型3位单片A/D转换器3.3.1 MC14433的性能特点3.3.2 MC14433的工作原理3.3.3 MC14433的典型应用及设计要点3.4 ICL7135型4位单片A/D转换器3.4.1 ICL7135的性能特点3.4.2 ICL7135的工作原理3.4.3 ICL7135的典型应用及设计要点3.5 ICL7129型4位单片A/D转换器3.5.1 ICL7129的性能特点3.5.2 ICL7129的工作原理3.5.3 ICL7129的典型应用及设计要点3.6 MAX1492/1494型带串行接口的单片3位、4位A/D转换器3.6.1 MAX1492/1494的性能特点3.6.2 MAX1494的工作原理3.6.3 MAX1494的典型应用3.7 MAX1497/1499型带串行接口的单片3位、4位A/D转换器3.7.1 MAX1497/1499的性能特点3.7.2 MAX1499的工作原理3.7.3 MAX1499的典型应用3.8 HI-7159A型带微处理器的单片5位A/D转换器3.8.1 HI-7159A的性能特点3.8.2 HI-7159A的工作原理3.8.3 HI-7159A的典型应用及设计要点第4章 单片数字万用表集成电路的原理与应用4.1 AME7106型多功能低功耗单片3位A/D转换器4.1.1 AME7106的性能特点4.1.2 AME7106的工作原理4.1.3 AME7106的典型应用及设计要点4.2 UM7108F型具有串行接口及频率测量功能的单片3位A/D转换器4.2.1 UM7108F的性能特点4.2.2 UM7108F的工作原理4.2.3 UM7108F的典型应用及设计要点4.3 ICL7139/7149型单片3位自动量程数字万用表集成电路4.3.1 ICL7139/7149的性能特点4.3.2 ICL7139的工作原理4.3.3 ICL7139的典型应用及设计要点4.4 TC820型单片3位数字万用表集成电路4.4.1 TC820的性能特点4.4.2 TC820的工作原理4.4.3 TC820的典型应用及设计要点4.5 NJU9214型单片4位数字/42段液晶条图双显示智能数字万用表集成电路4.5.1 NJU9214的性能特点4.5.2 NJU9214的工作原理4.5.3 NJU9214的典型应用及设计要点4.6 FS9922-DMM4型36/7位数字/61段液晶条图双显示智能数字万用表集成电路4.6.1 FS9922-DMM4的性能特点4.6.2 FS9922-DMM4的工作原理4.6.3 FS9922-DMM4的典型应用及设计要点4.7 ES51966/51999型单片4位/5位智能数字万用表集成电路4.7.1 ES51966/51999的性能特点4.7.2 ES51999的工作原理4.7.3 ES51999的典型

## &lt;&lt;便携式数字万用表原理与维修&gt;&gt;

应用第5章 数字万用表功能转换器的工作原理及常见故障分析5.1 DCV转换器的工作原理及常见故障分析5.1.1 DCV转换器的工作原理5.1.2 DCV转换器的常见故障分析5.2 线性AC/DC转换器的工作原理及常见故障分析5.2.1 线性AC/DC转换器的工作原理5.2.2 线性AC/DC转换器的常见故障分析5.3 简易平均值AC/DC转换器的工作原理及常见故障分析5.3.1 简易平均值AC/DC转换器的工作原理5.3.2 简易平均值AC/DC转换器的常见故障分析5.4 TRMS/DC转换器的工作原理及常见故障分析5.4.1 TRMS/DC转换器的工作原理5.4.2 TRMS/DC转换器的常见故障分析5.5 AC/DC测量功能自动转换器的工作原理及常见故障分析5.5.1 AC/DC测量功能自动转换器的工作原理5.5.2 AC/DC测量功能自动转换器的常见故障分析5.6 I/U转换器的工作原理及常见故障分析5.6.1 I/U转换器的工作原理5.6.2 I/U转换器的常见故障分析5.7 在线测量I/U转换器的工作原理及常见故障分析5.7.1 在线测量I/U转换器的工作原理5.7.2 在线测量I/U转换器的测量数据及常见故障分析5.8 R/U转换器的工作原理及常见故障分析5.8.1 R/U转换器的工作原理5.8.2 R/U转换器的常见故障分析5.9 在线测量R/U转换器的工作原理及常见故障分析5.9.1 在线测量R/U转换器的工作原理5.9.2 在线测量R/U转换器的测量数据及常见故障分析5.10 HIR/U转换器的工作原理及常见故障分析5.10.1 HIR/U转换器的工作原理5.10.2 HIR/U转换器的常见故障分析5.11 G/U转换器的工作原理及常见故障分析5.11.1 G/U转换器的工作原理5.11.2 G/U转换器的常见故障分析5.12 C/U转换器的工作原理及常见故障分析5.12.1 脉宽调制法C/U转换器的工作原理及常见故障分析5.12.2 容抗法C/U转换器的工作原理及常见故障分析5.13 L/U转换器的工作原理及常见故障分析5.13.1 采用感抗法的L/U转换器工作原理及常见故障分析5.13.2 采用容抗法的L/U转换器工作原理与误差修正5.14 f/U转换器的工作原理及常见故障分析5.14.1 f/U转换器的工作原理5.14.2 f/U转换器的使用注意事项及常见故障分析5.15 D/U转换器的工作原理及常见故障分析5.15.1 D/U转换器的工作原理5.15.2 D/U转换器的测量数据及常见故障分析5.16 UF/U转换器的工作原理及常见故障分析5.16.1 UF/U转换器的工作原理5.16.2 UF/U转换器的常见故障分析5.17 hFE/U转换器的工作原理及常见故障分析5.17.1 hFE/U转换器的工作原理5.17.2 hFE/U转换器的常见故障分析5.18 在线测量hFE/U转换器的工作原理及常见故障分析5.18.1 在线测量hFE/U转换器的工作原理5.18.2 在线测量hFE/U转换器的常见故障分析5.19 T/U转换器的工作原理及常见故障分析5.19.1 T/U转换器的工作原理5.19.2 T/U转换器的使用注意事项及常见故障分析5.20 检查线路通/断的电路的工作原理及常见故障分析5.20.1 检查线路通/断的电路的工作原理5.20.2 检查线路通/断的电路的常见故障分析5.21 电池检测电路的工作原理及常见故障分析5.21.1 电池检测电路的工作原理5.21.2 电池检测电路的常见故障分析5.22 自动关机电路的工作原理及常见故障分析5.22.1 自动关机电路的工作原理5.22.2 自动关机电路的测量数据及常见故障分析第6章 3 ?

位数字万用表的原理、维修及调试6.1 DT830A型3 ?

位数字万用表6.1.1 DT830A型数字万用表的性能特点6.1.2 DT830A型数字万用表的整机电路剖析6.1.3 DT830A型数字万用表的故障检修及调试方法6.2 DT830B/DT830B改进型3 ?

位数字万用表6.2.1 DT830B/DT830B改进型数字万用表的性能特点6.2.2 DT830B/DT830B改进型数字万用表的整机电路剖析6.2.3 DT830B型数字万用表的故障检修及调试方法6.3 DT840D型3 ?

位数字万用表6.3.1 DT840D型数字万用表的性能特点6.3.2 DT840D型数字万用表的整机电路剖析6.3.3 DT840D型数字万用表的故障检修及调试方法6.4 VC890D型3 ?

位数字万用表6.4.1 VC890D型数字万用表的性能特点6.4.2 VC890D型数字万用表的整机电路剖析6.4.3 VC890D型数字万用表的故障检修及调试方法6.5 VC9801A+型3 ?

位数字万用表6.5.1 VC9801A+型数字万用表的性能特点6.5.2 VC9801A+型数字万用表的整机电路剖析6.5.3 VC9801A+型数字万用表的故障检修及调试方法6.6 VC9802A+型3 ?

位数字万用表6.6.1 VC9802A+型数字万用表的性能特点6.6.2 VC9802A+型数字万用表的整机电路剖析6.6.3 VC9802A+型数字万用表的故障检修及调试方法6.7 VC9804/VC9804A+型3 ?

位数字万用表6.7.1 VC9804/VC9804A+型数字万用表的性能特点6.7.2 VC9804A+型数字万用表的整机电路剖析6.7.3 VC9804A+型数字万用表的故障检修及调试方法6.8 VC9805/VC9805A+型3 ?

位数字万用表6.8.1 VC9805/VC9805A+型数字万用表的性能特点6.8.2 VC9805A+型数字万用表的整机电路剖析6.8.3 VC9805A+型数字万用表的故障检修及调试方法6.9 VC9808+型3 ?

位数字万用表6.9.1 VC9808+型数字万用表的性能特点6.9.2 VC9808+型数字万用表的整机电路剖析6.9.3 VC9808+型数字万用表的故障检修及调试方法第7章 3 ?



## <<便携式数字万用表原理与维修>>

位和4 ?

位数字万用表的原理、维修及调试7.1 3211B型3 ?

位笔式数字万用表7.1.1 3211B型数字万用表的性能特点7.1.2 3211B型数字万用表的整机电路原理剖析7.1.3 3211B型数字万用表的故障检修及调试方法7.2 VC970型3 ?

位数字万用表7.2.1 VC970型3 ?

位数字万用表的性能特点7.2.2 VC970型3 ?

位数字万用表的整机电路原理剖析7.2.3 VC970型3 ?

位数字万用表的故障检修及调试方法7.3 DT930F+/VC930F+型4 ?

位数字万用表7.3.1 DT930F+/VC930F+型数字万用表的性能特点7.3.2 DT930F+/VC930F+型数字万用表的整机电路原理剖析7.3.3 DT930F+/VC930F+型数字万用表的故障检修及调试方法7.4 VC980/VC980+型4 ?

位数字万用表7.4.1 VC980/VC980+型数字万用表的性能特点7.4.2 VC980型数字万用表的整机电路原理剖析7.4.3 VC980型数字万用表的故障检修及调试方法7.5 DT1000型4 ?

位数字万用表7.5.1 DT1000型数字万用表的性能特点7.5.2 DT1000型数字万用表的整机电路原理剖析7.5.3 DT1000型数字万用表的故障检修及调试方法7.6 VC9806+/VC9807A+型4 ?

位数字万用表7.6.1 VC9806+/VC9807A+型数字万用表的性能特点7.6.2 VC9806+/VC9807A+型数字万用表的整机电路原理剖析7.6.3 VC9807A+型数字万用表的故障检修及调试方法附录A 数字万用表的常用符号参考文献

## <<便携式数字万用表原理与维修>>

### 章节摘录

第1章 数字万用表概述 1.3 数字万用表的发展趋势 采用新技术、新工艺,由超大规模集成电路(VLSI)构成的新型数字万用表的问世,标志着电子仪器领域的一场革命,也开创了现代电子测量技术的先河。

下面从5个方面阐述新型数字万用表的发展趋向。

1.广泛采用新技术,不断开发新产品 电子技术的进步,往往预示着数字万用表研制水平的新突破。

近年来各项新技术愈来愈被广泛采用,使之迅速转化为生产力。

例如,美国福禄克(Fluke)公司的“余数再循环”专利技术、“自动脱离接触测量保持功能”专利技术;吉时利(Kelthley)公司的直流在线电流测量专利技术;哈里斯(Harris)公司的低噪声Bi.MOS工艺制造专利技术;模拟器件公司(ADI)的四斜率A/D转换技术、“闭壳(closed.case)”校准技术、“依次加法积分”专利技术;英国迪特朗(Datron)公司的“自动校准(AUTO-CAL)”技术、固态真有效值转换技术、真欧姆测量技术(采用4线制测量电阻的同时检测并扣除电阻上的各种电动势);等精度测量频率等,都为提高数字万用表的技术性能做出了贡献。

例如,美国惠普(HP)公司研制的HP3458A型8%位数字多用表(DMM)中,采用多斜率A/D转换原理,并用超导领域的约瑟夫森(Josephson)结阵列标准来校准10V挡的线性度,使之优于 $5 \times 10^{-8}$ 。

<<便携式数字万用表原理与维修>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>