



电子技术  
系列丛书

怎样识别和检测

# 电子元器件

门宏 编著



人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS



电子技术  
系列丛书

怎样识别和检测

# 电子元器件

门宏 编著

人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

怎样识别和检测电子元器件 / 门宏编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2007.2

(怎样学电子技术系列丛书)

ISBN 978-7-115-15615-0

I. 怎... II. 门... III. ①电子元件—识别

②电子元件—检测 IV. TN60

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 150187 号

怎样学电子技术系列丛书

### 怎样识别和检测电子元器件

- 
- ◆ 编 著 门 宏  
责任编辑 申 苹
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京艺辉印刷有限公司印刷  
新华书店总店北京发行所经销
  - ◆ 开本: 787×1092 1/32  
印张: 9.25  
字数: 199 千字 2007 年 2 月第 1 版  
印数: 1—6 000 册 2007 年 2 月北京第 1 次印刷

---

ISBN 978-7-115-15615-0/TN · 2921

定价: 18.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

## 内 容 提 要

本书紧扣“怎样识别和检测电子元器件”的主题，系统地介绍了各种常用电子元器件的基础知识，内容包括电阻器、电位器、电容器、电感器、变压器、半导体管、光电器件、电声换能器件、显示器件、控制和保护器件的概念、种类、符号、参数、识别方法、性能特点、主要作用和检测方法等，重点突出了实用知识和操作技能的介绍。

本书内容丰富、取材新颖、图文并茂、直观易懂，具有很强的实用性，可供电子技术初学者学习使用，也可作为电子技术从业人员的培训教材。

# 前 言

---

21 世纪是以微电子技术和数字电子技术为特征的信息时代，电子技术在国民经济各领域起着越来越重要的作用，并且更加深入地渗透到我们的工作、学习和生活当中。

许多青少年电子技术爱好者和电子技术从业人员都希望能学习和掌握一定的电子技术基本知识 with 技能，但是广大电子爱好者、特别是青少年初学者普遍感到入门难，电子理论书籍看不懂，元器件不了解，电路图走不通，仪器仪表不会用，电子制作无从下手，等等。

为了帮助广大初学者和务工人员较快、较全面地学习和掌握电子技术，笔者根据初学者的特点和要求，结合自己长期从事模拟、数字电子技术教学工作的实践，编写了这套“怎样学电子技术”系列丛书。

“怎样学电子技术”系列丛书较系统地介绍了电子技术各方面的基本知识和技能，重点突出了实用技术和操作方法，避开了令初学者不得要领的繁冗理论阐述，大量采用图解的方式，图文并茂、直观易懂，真正起到手把手教你学的效果。

《怎样识别和检测电子元器件》是该系列丛书中的一本。电子元器件是组成各种各样电子电路的“细胞”。认识这些“细胞”，掌握常用电子元器件的型号识别、性能特点、作用功能、

检测方法等基本知识和技能，是分析电子电路、实施电子制作的基础。

全书共分十章，内容基本涵盖了各种常用的电子元器件。第一章介绍电阻器和电位器，第二章介绍电容器，第三章介绍电感器和变压器，第四章介绍晶体二极管和单结晶体管，第五章介绍晶体三极管和场效应管，第六章介绍晶体闸流管，第七章介绍光电器件，第八章介绍电声换能器件，第九章介绍显示器件，第十章介绍控制和保护器件。各章都对所述电子元器件的概念、种类、符号、参数、识别方法、性能特点、主要作用和检测方法进行了详细阐述，特别对检测电子元器件的操作方法进行了具体说明，使读者能够看得懂、记得住，既掌握了基本知识，又学会了操作技能，并在此基础上举一反三，不断提高自己的电子技术知识水平和动手能力。

本书适合广大电子技术初学者阅读，既是广大电子爱好者，特别是青少年初学者自学电子技术的良好读物，又是学生课外科技活动的得力助手，也可作为务工人员上岗培训的基础教材。

作 者

# 目 录

<b>第一章 电阻器与电位器</b> .....	1
<b>第一节 电阻器</b> .....	2
一、什么是电阻器 .....	2
二、怎样识别电阻器 .....	4
三、怎样理解电阻器的参数 .....	5
四、电阻器有什么特点 .....	7
五、电阻器有哪些作用 .....	8
六、怎样检测电阻器 .....	10
<b>第二节 敏感电阻器</b> .....	13
一、什么是敏感电阻器 .....	13
二、怎样识别敏感电阻器 .....	14
三、压敏电阻器有何特点与作用 .....	16
四、热敏电阻器有何特点与作用 .....	16
五、光敏电阻器有何特点与作用 .....	17
<b>第三节 电位器</b> .....	18
一、什么是电位器 .....	19
二、怎样识别电位器 .....	21
三、怎样理解电位器的参数 .....	21

四、电位器有什么特点 .....	23
五、电位器有哪些作用 .....	24
六、怎样检测电位器 .....	25
<b>第二章 电容器</b> .....	<b>29</b>
<b>第一节 固定电容器</b> .....	<b>30</b>
一、什么是电容器 .....	30
二、怎样识别电容器 .....	32
三、怎样理解电容器的参数 .....	34
四、电容器有什么特点 .....	36
五、电容器有哪些作用 .....	38
六、怎样检测电容器 .....	41
<b>第二节 可变电容器</b> .....	<b>44</b>
一、什么是可变电容器 .....	45
二、怎样识别可变电容器 .....	46
三、怎样理解可变电容器的参数 .....	47
四、可变电容器有什么特点 .....	48
五、可变电容器有哪些作用 .....	48
六、怎样检测可变电容器 .....	50
<b>第三章 电感器与变压器</b> .....	<b>53</b>
<b>第一节 电感器</b> .....	<b>54</b>
一、什么是电感器 .....	54
二、怎样识别电感器 .....	57
三、怎样理解电感器的参数 .....	57
四、电感器有什么特点 .....	59



五、电感器有哪些作用 .....	61
六、怎样检测电感器 .....	62
第二节 变压器 .....	64
一、什么是变压器 .....	65
二、变压器有什么特点 .....	67
三、变压器有哪些基本作用 .....	67
四、电源变压器 .....	68
五、音频变压器 .....	70
六、中频变压器 .....	72
七、高频变压器 .....	74
八、怎样检测变压器 .....	74
<b>第四章 晶体二极管与单结晶体管 .....</b>	<b>77</b>
第一节 晶体二极管 .....	78
一、什么是晶体二极管 .....	78
二、怎样识别晶体二极管 .....	80
三、怎样理解晶体二极管的参数 .....	82
四、晶体二极管有什么特点 .....	82
五、晶体二极管有哪些作用 .....	83
六、怎样检测晶体二极管 .....	87
第二节 稳压二极管 .....	89
一、什么是稳压二极管 .....	90
二、怎样识别稳压二极管 .....	91
三、怎样理解稳压二极管的参数 .....	91
四、稳压二极管有什么特点 .....	92
五、稳压二极管有哪些作用 .....	93

六、特殊稳压二极管 .....	94
七、怎样检测稳压二极管 .....	96
<b>第三节 发光二极管</b> .....	<b>98</b>
一、什么是发光二极管 .....	98
二、怎样识别发光二极管 .....	100
三、怎样理解发光二极管的参数 .....	100
四、发光二极管有什么特点 .....	101
五、发光二极管有哪些作用 .....	101
六、特殊发光二极管 .....	103
七、怎样检测发光二极管 .....	107
<b>第四节 单结晶体管</b> .....	<b>109</b>
一、什么是单结晶体管 .....	110
二、怎样识别单结晶体管 .....	110
三、怎样理解单结晶体管的参数 .....	111
四、单结晶体管有什么特点 .....	112
五、单结晶体管有哪些作用 .....	113
六、怎样检测单结晶体管 .....	115
<b>第五章 晶体三极管与场效应管</b> .....	<b>117</b>
<b>第一节 晶体三极管</b> .....	<b>118</b>
一、什么是晶体三极管 .....	118
二、怎样识别晶体三极管 .....	121
三、怎样理解晶体三极管的参数 .....	122
四、晶体三极管有什么特点 .....	124
五、晶体三极管有哪些作用 .....	124
六、特殊晶体三极管 .....	127

七、怎样检测晶体三极管 .....	127
第二节 场效应管 .....	130
一、什么是场效应管 .....	131
二、怎样识别场效应管 .....	133
三、怎样理解场效应管的参数 .....	133
四、场效应管有什么特点 .....	135
五、场效应管有哪些作用 .....	136
六、怎样检测场效应管 .....	139
<b>第六章 晶体闸流管 .....</b>	<b>143</b>
第一节 单向晶闸管 .....	144
一、什么是晶体闸流管 .....	144
二、怎样识别晶体闸流管 .....	147
三、怎样理解晶体闸流管的参数 .....	148
四、晶体闸流管有什么特点 .....	149
五、晶体闸流管有哪些作用 .....	150
六、怎样检测单向晶闸管 .....	151
第二节 双向晶闸管 .....	153
一、什么是双向晶闸管 .....	153
二、怎样识别双向晶闸管 .....	153
三、双向晶闸管有什么特点 .....	154
四、双向晶闸管有哪些作用 .....	154
五、怎样检测双向晶闸管 .....	155
第三节 可关断晶闸管 .....	157
一、什么是可关断晶闸管 .....	157
二、可关断晶闸管有什么特点 .....	157

三、可关断晶闸管有哪些作用 .....	158
四、怎样检测可关断晶闸管 .....	159
<b>第七章 光电器件</b> .....	<b>161</b>
<b>第一节 光电二极管</b> .....	<b>162</b>
一、什么是光电二极管 .....	162
二、怎样识别光电二极管 .....	163
三、怎样理解光电二极管的参数 .....	164
四、光电二极管有什么特点 .....	165
五、光电二极管有哪些作用 .....	165
六、怎样检测光电二极管 .....	167
<b>第二节 光电三极管</b> .....	<b>168</b>
一、什么是光电三极管 .....	169
二、怎样识别光电三极管 .....	170
三、怎样理解光电三极管的参数 .....	171
四、光电三极管有什么特点 .....	172
五、光电三极管有哪些作用 .....	172
六、怎样检测光电三极管 .....	173
<b>第三节 光电耦合器</b> .....	<b>175</b>
一、什么是光电耦合器 .....	175
二、怎样识别光电耦合器 .....	177
三、怎样理解光电耦合器的参数 .....	178
四、光电耦合器有什么特点 .....	178
五、光电耦合器有哪些作用 .....	178
六、怎样检测光电耦合器 .....	180

<b>第八章 电声换能器件</b> .....	183
<b>第一节 扬声器</b> .....	184
一、什么是扬声器.....	184
二、怎样识别扬声器.....	186
三、怎样理解扬声器的参数.....	186
四、电动式扬声器.....	188
五、球顶式扬声器.....	189
六、号筒式扬声器.....	190
七、怎样检测扬声器.....	191
<b>第二节 耳机</b> .....	193
一、什么是耳机.....	193
二、怎样识别耳机.....	194
三、怎样理解耳机的参数.....	196
四、怎样检测耳机.....	196
<b>第三节 电磁讯响器</b> .....	196
一、什么是电磁讯响器.....	197
二、怎样理解电磁讯响器的参数.....	198
三、电磁讯响器有什么特点.....	198
四、电磁讯响器有哪些作用.....	199
五、怎样检测电磁讯响器.....	200
<b>第四节 压电蜂鸣器</b> .....	201
一、什么是压电蜂鸣器.....	201
二、怎样理解压电蜂鸣器的工作原理.....	202
三、压电蜂鸣器有什么特点.....	202
四、压电蜂鸣器有哪些作用.....	203

五、怎样检测压电蜂鸣器 .....	203
第五节 传声器 .....	204
一、什么是传声器 .....	205
二、怎样识别传声器 .....	207
三、怎样理解传声器的参数 .....	207
四、动圈式传声器 .....	209
五、驻极体传声器 .....	210
六、近讲传声器 .....	212
七、无线传声器 .....	213
八、怎样检测传声器 .....	213
第六节 磁头 .....	215
一、什么是磁头 .....	216
二、怎样理解磁头的参数 .....	217
三、怎样理解磁头的工作原理 .....	218
四、磁头有哪些作用 .....	219
五、怎样检测磁头 .....	221
第七节 晶体 .....	222
一、什么是晶体 .....	222
二、怎样识别晶体 .....	223
三、怎样理解晶体的参数 .....	224
四、晶体有什么特点 .....	225
五、晶体有哪些作用 .....	226
六、怎样检测晶体 .....	227
<b>第九章 显示器件 .....</b>	<b>231</b>
第一节 LED 数码管 .....	232

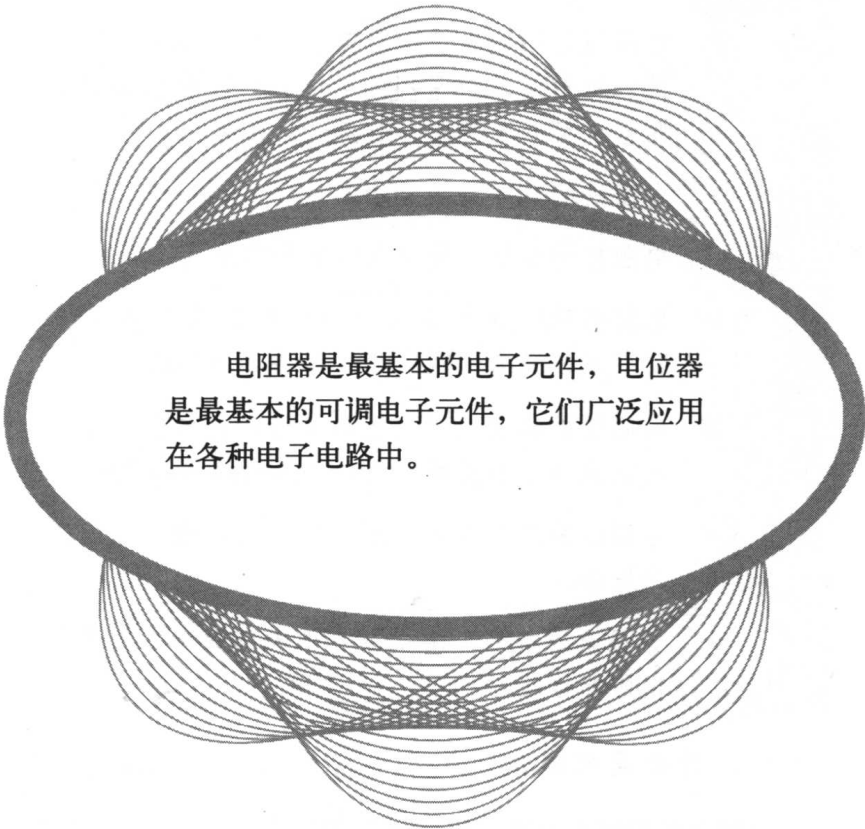
一、什么是 LED 数码管 .....	232
二、怎样识别 LED 数码管 .....	233
三、LED 数码管有什么特点 .....	234
四、LED 数码管有哪些作用 .....	236
五、怎样检测 LED 数码管 .....	237
第二节 液晶显示屏 .....	238
一、什么是液晶显示屏 .....	238
二、液晶显示屏有哪些种类 .....	239
三、怎样理解液晶显示屏的工作原理 .....	240
四、液晶显示屏有哪些作用 .....	242
五、怎样检测液晶显示屏 .....	243
<b>第十章 控制与保护器件 .....</b>	<b>247</b>
第一节 继电器 .....	248
一、什么是继电器 .....	249
二、怎样识别继电器 .....	251
三、怎样理解继电器的参数 .....	253
四、怎样理解继电器的工作原理 .....	254
五、继电器有哪些作用 .....	256
六、怎样检测继电器 .....	257
第二节 开关 .....	259
一、什么是开关 .....	259
二、怎样理解开关的参数 .....	260
三、常用开关的结构与作用 .....	261
四、怎样检测开关 .....	267
第三节 接插件 .....	268

一、什么是接插件 .....	269
二、常用接插件及其应用 .....	270
三、怎样检测接插件 .....	272
第四节  保险器件 .....	273
一、什么是保险器件 .....	274
二、怎样理解保险丝的参数 .....	275
三、怎样理解保险丝的工作原理 .....	275
四、常用保险器件及其作用 .....	276
五、怎样检测保险器件 .....	279



# 第一章

## 电阻器与电位器



电阻器是最基本的电子元件，电位器是最基本的可调电子元件，它们广泛应用于各种电子电路中。