

# 目 录

## 第一章 数字集成电路

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1.1 数字集成电路简介                      | 1  |
| 1.1.1 概述                          | 1  |
| 表 1.1 数字集成电路各系列分类及主要特性            | 1  |
| 1.1.2 数字集成电路的参数                   | 2  |
| 表 1.2 TTL 数字集成电路的参数规范值            | 3  |
| 1.1.3 输出级与输入级的电路形式                | 5  |
| 表 1.3 54/74HC、54/74HCT 系列的参数规范值   | 5  |
| 1.1.4 CMOS 集成电路的参数                | 5  |
| 表 1.4 CC4- - -(CC14- - -)系列的参数规范值 | 6  |
| 1.2 数字集成电路查阅说明                    | 6  |
| 1.2.1 关于型号的说明                     | 6  |
| 1.2.2 型号的空缺                       | 6  |
| 1.2.3 分类索引表                       | 6  |
| 1.2.4 几条规定和说明                     | 7  |
| 1.3 TTL 数字集成电路参数和外引线排列表           | 7  |
| 表 1.5 序号分类表(由型号的序号查分类)            | 8  |
| 表 1.6 逻辑门、扩展器、反相器参数               | 9  |
| 表 1.7 逻辑门、扩展器、反相器外引线排列            | 10 |
| 表 1.8 缓冲器、驱动器、总线收发器参数             | 11 |
| 表 1.9 缓冲器、驱动器、总线收发器外引线排列          | 13 |
| 表 1.10 显示译码器参数                    | 15 |
| 表 1.11 显示译码器外引线排列                 | 16 |
| 表 1.12 译码器/多路分配器、编码器参数            | 16 |
| 表 1.13 译码器/多路分配器、编码器外引线排列         | 17 |
| 表 1.14 数据选择器、比较器参数                | 18 |
| 表 1.15 数据选择器、比较器外引线排列             | 19 |
| 表 1.16 异或门、运算器参数                  | 20 |
| 表 1.17 异或门、运算器外引线排列               | 21 |
| 表 1.18 触发器、锁存器、单稳态触发器、压控振荡器参数     | 22 |
| 表 1.19 触发器、锁存器、单稳态触发器、压控振荡器外引线排列  | 24 |
| 表 1.20 计数器参数                      | 26 |
| 表 1.21 计数器外引线排列                   | 28 |
| 表 1.22 寄存器、移位寄存器参数                | 30 |
| 表 1.23 寄存器、移位寄存器外引线排列             | 31 |

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.4 CMOS 数字集成电路参数和外引线排列表                                                        | 34 |
| 表 1.24 CC4000、CC14000 系列 CMOS 数字集成电路参数和外引线排列                                    | 34 |
| 1.5 常用 ADC、DCA、半导体存储器、模拟开关、采样保持器和单片微机芯片                                         | 45 |
| 1.5.1 ADC                                                                       | 45 |
| 表 1.25 ADC 的外引线和主要参数                                                            | 45 |
| 1.5.2 DAC                                                                       | 48 |
| 表 1.26 DAC 的外引线和主要参数                                                            | 48 |
| 1.5.3 半导体存储器                                                                    | 49 |
| 表 1.27 半导体存储器 EPROM、E <sup>2</sup> PROM、RAM 和 Flash EPROM 等外引线排列                | 49 |
| 1.5.4 采样保持器和多路模拟开关                                                              | 51 |
| 表 1.28 采样保持器和多路模拟开关                                                             | 51 |
| 1.5.5 单片微机及主要外围支持芯片                                                             | 52 |
| 表 1.29 单片微机及外围支持芯片的外引线和主要参数                                                     | 52 |
| <b>第二章 模拟集成电路</b>                                                               |    |
| 2.1 集成运算放大器                                                                     | 54 |
| 2.1.1 集成运算放大器简介                                                                 | 54 |
| 2.1.2 集成运算放大器的参数                                                                | 55 |
| 2.1.3 集成运算放大器查阅说明                                                               | 56 |
| 2.1.4 集成运算放大器参数表                                                                | 57 |
| 表 2.1 运算放大器参数                                                                   | 57 |
| 表 2.2 集成运算放大器的外引线排列                                                             | 63 |
| 2.1.5 集成电压比较器                                                                   | 64 |
| 2.2 集成稳压器                                                                       | 65 |
| 2.2.1 三端固定输出集成稳压器                                                               | 66 |
| 2.2.2 三端可调输出集成稳压器                                                               | 67 |
| 表 2.3 CW78/M/L××、CW79/M/L×× 系列三端固定输出集成稳压器电气参数                                   | 67 |
| 表 2.4 CW117/M/L-217/M/L-317/M/L CW137/M/L-237/M/L-337/M/L 系列<br>三端可调输出集成稳压器电气参数 | 68 |
| 表 2.5 CW 系列三端集成稳压器的极限参数                                                         | 69 |
| 表 2.6 CW 系列三端集成稳压器的外引线排列                                                        | 69 |
| 2.2.3 三端大电流集成稳压器                                                                | 69 |
| 表 2.7 大电流集成稳压器的电气参数( $I_o \geq 3A$ )                                            | 70 |
| 2.2.4 三端低压差集成稳压器                                                                | 70 |
| 表 2.8 三端低压差集成稳压器的电气参数                                                           | 70 |
| 2.2.5 基准电压源(参考源)                                                                | 71 |
| 表 2.9 基准电压源的电气参数                                                                | 71 |
| 2.2.6 开关集成稳压器                                                                   | 72 |
| 表 2.10 开关集成稳压器的电气参数                                                             | 73 |
| 2.3 模拟乘法器                                                                       | 75 |
| 表 2.11 模拟乘法器的参数                                                                 | 75 |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 2.4 特种放大器 .....                              | 77  |
| 2.4.1 数据放大器 .....                            | 77  |
| 表 2.12 数据放大器的电气参数 .....                      | 77  |
| 2.4.2 隔离放大器 .....                            | 78  |
| 表 2.13 隔离放大器的电气参数 .....                      | 79  |
| 2.5 功率放大器 .....                              | 80  |
| 2.5.1 集成功率放大器的型号和主要电参数 .....                 | 81  |
| 表 2.14 常用集成功率放大器型号和参数 .....                  | 81  |
| 2.5.2 集成功率放大器的外引线排列和封装形式 .....               | 82  |
| 表 2.15 常用集成功率放大器的管脚功能与封装形式 .....             | 83  |
| 2.5.3 几种功率放大器应用电路介绍 .....                    | 85  |
| 表 2.16 LM1875 主要电参数 .....                    | 85  |
| 表 2.17 AN7188NK 主要电参数 .....                  | 85  |
| 表 2.18 音频集成功放 AMP1200 的主要电参数 .....           | 86  |
| 2.6 电压频率转换器(V/F)和频率电压转换器(F/V) .....          | 87  |
| 表 2.19 压频转换器和频压转换器的参数 .....                  | 87  |
| 表 2.20 压频转换器和频压转换器的外引线排列 .....               | 88  |
| <b>第三章 半导体二极管和三极管</b>                        |     |
| 3.1 中华人民共和国国家标准——半导体器件型号命名方法(GB249-74) ..... | 89  |
| 表 3.1 半导体器件型号命名法 .....                       | 89  |
| 3.2 常用半导体二极管的参数 .....                        | 90  |
| 3.2.1 二极管的分类 .....                           | 90  |
| 3.2.2 二极管的主要参数 .....                         | 90  |
| 表 3.2 整流二极管的耐压等级(字母表示) .....                 | 90  |
| 表 3.3 整流二极管的耐压等级(色环表示) .....                 | 90  |
| 3.2.3 二极管的外形封装 .....                         | 91  |
| 3.2.4 半导体二极管的参数表 .....                       | 93  |
| 表 3.4 整流二极管的参数 .....                         | 93  |
| 表 3.5 整流桥和整流堆的参数 .....                       | 94  |
| 表 3.6 高频整流二极管和高压硅堆的参数 .....                  | 95  |
| 表 3.7 检波二极管的参数 .....                         | 96  |
| 表 3.8 开关二极管的参数 .....                         | 97  |
| 表 3.9 阻尼二极管的参数 .....                         | 98  |
| 表 3.10 稳压二极管的参数 .....                        | 98  |
| 表 3.11 变容二极管的参数 .....                        | 101 |
| 表 3.12 双基极二极管的参数 .....                       | 102 |
| 3.3 常用晶闸管(可控硅)的参数 .....                      | 102 |
| 表 3.13 单向可控硅(晶闸管)的参数 .....                   | 103 |
| 表 3.14 双向晶闸管的参数 .....                        | 104 |

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 3.4 常用半导体三极管的参数 .....                      | 105 |
| 3.4.1 三极管的分类 .....                         | 105 |
| 3.4.2 三极管的主要参数 .....                       | 106 |
| 3.4.3 半导体三极管的外形封装 .....                    | 107 |
| 3.4.4 双极型半导体三极管的参数表 .....                  | 109 |
| 表 3.15 低频小功率三极管的电参数 .....                  | 109 |
| 表 3.16 低频大功率三极管的电参数 .....                  | 110 |
| 表 3.17 高频小功率三极管的电参数 .....                  | 112 |
| 表 3.18 高频大功率三极管的电参数 .....                  | 118 |
| 表 3.19 开关三极管的电参数 .....                     | 119 |
| 表 3.20 大功率开关三极管的电参数 .....                  | 121 |
| 表 3.21 互补、达林顿大功率三极管的电参数 .....              | 122 |
| 3.4.5 场效应半导体三极管的参数表 .....                  | 123 |
| 表 3.22 N 沟道场效应三极管的电参数 .....                | 124 |
| 表 3.23 VMOS 大功率三极管的电参数 .....               | 127 |
| 3.5 显示器件 .....                             | 127 |
| 3.5.1 概述 .....                             | 127 |
| 3.5.2 显示器件的命名方法 .....                      | 128 |
| 3.5.3 发光二极管参数表 .....                       | 130 |
| 表 3.24 发光二极管的特性参数 .....                    | 130 |
| 3.5.4 发光二极管符号管和数码管 .....                   | 132 |
| 3.6 光电耦合器 .....                            | 132 |
| 表 3.25 国外常用光电耦合器的参数 .....                  | 133 |
| <b>第四章 敏感元器件</b>                           |     |
| 4.1 压力敏感元器件 .....                          | 134 |
| 表 4.1 ML32/33/34/35/36/37 系列力敏芯片 .....     | 134 |
| 表 4.2 KJY 型扩散硅全桥集成应变片 .....                | 134 |
| 4.2 温度敏感元器件 .....                          | 135 |
| 4.2.1 热电阻 .....                            | 135 |
| 表 4.3 热电阻的分类和特性 .....                      | 135 |
| 4.2.2 热电偶 .....                            | 135 |
| 表 4.4 各型热电偶的热电势与温度关系计算公式表 .....            | 136 |
| 4.2.3 半导体集成温度传感器 .....                     | 138 |
| 表 4.5 AD590 的主要参数 .....                    | 138 |
| 表 4.6 LMI35/235/335 电压型半导体集成温度传感器的参数 ..... | 139 |
| 4.3 石英晶体谐振器和振荡器 .....                      | 139 |
| 表 4.7 石英谐振器(微机用)参数 .....                   | 140 |
| 表 4.8 石英谐振器(电子钟用)参数 .....                  | 140 |
| 表 4.9 低频金属盒石英谐振器参数 .....                   | 140 |
| 表 4.10 小公差石英谐振器参数 .....                    | 141 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 4.4 敏感电阻器 .....                   | 141 |
| 表 4.11 敏感电阻器的型号命名方法 .....         | 141 |
| 4.5 光敏元器件 .....                   | 142 |
| 表 4.12 光敏二极管的参数 .....             | 142 |
| 表 4.13 光敏三极管的参数 .....             | 143 |
| 4.6 磁敏元器件 .....                   | 144 |
| 表 4.14 磁敏三极管参数 .....              | 144 |
| 表 4.15 霍尔器件的参数 .....              | 144 |
| <b>第五章 阻容元件</b>                   |     |
| 5.1 电阻器 .....                     | 145 |
| 5.1.1 分类 .....                    | 145 |
| 5.1.2 电阻器的型号 .....                | 145 |
| 表 5.1 电阻器的型号 .....                | 146 |
| 5.1.3 电阻器的参数 .....                | 146 |
| 表 5.2 电阻器的容许误差 .....              | 146 |
| 5.1.4 标称值与色环标记 .....              | 146 |
| 表 5.3 E6/E12/E24/E48 标称值系列 .....  | 147 |
| 表 5.4 色环颜色的规定 .....               | 147 |
| 5.1.5 电阻器的功率等级 .....              | 147 |
| 表 5.5 电阻器的功率等级 .....              | 148 |
| 5.2 电位器 .....                     | 148 |
| 5.2.1 型号与规格 .....                 | 148 |
| 表 5.6 电位器的型号 .....                | 148 |
| 5.2.2 WS、WH、WX 三种系列电位器的特性指标 ..... | 149 |
| 表 5.7 几种有机实芯电位器(Ws)的特性指标 .....    | 149 |
| 表 5.8 几种合成膜电位器(WH)的特性指标 .....     | 149 |
| 表 5.9 几种线绕电位器(WX)的特性指标 .....      | 150 |
| 5.3 电容器 .....                     | 150 |
| 5.3.1 型号 .....                    | 150 |
| 表 5.10 电容器的型号 .....               | 150 |
| 表 5.11 电容器型号第三部分数字的含义 .....       | 151 |
| 5.3.2 参数指标 .....                  | 151 |
| 5.3.3 电容器的容量和误差表示法 .....          | 151 |
| 表 5.12 电容器误差的字母表示 .....           | 152 |
| 5.3.4 CC1 型瓷介电容器 .....            | 152 |
| 表 5.13 CC1 型瓷介电容器的规范 .....        | 152 |
| 5.3.5 CC4D/CT4D 型独石电容器 .....      | 153 |
| 表 5.14 CT4C/CT4D 型独石电容器的规范 .....  | 153 |
| 5.3.6 铝电解电容器 .....                | 153 |
| 表 5.15 CD11 型铝电解电容器的标称容量及耐压 ..... | 153 |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 表 5.16 CD25/26 型铝电解电容器的容量和耐压 ..... | 154 |
| 5.3.7 钽电解电容器 .....                 | 155 |
| 表 5.17 几种钽电解电容器的特性 .....           | 155 |
| 主要符号 .....                         | 156 |
| 参考文献 .....                         | 159 |