

NEW

# 新型常用集成电路 速查手册

□ 赵文博 等 编著

SUCHA SHOUCE



人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

# 新型常用集成电路速查手册

赵文博 等 编著

人民邮电出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

新型常用集成电路速查手册/赵文博等编著. —北京: 人民邮电出版社, 2006. 1  
ISBN 7-115-13821-4

I. 新... II. 赵... III. 集成电路-技术手册 IV. TN4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 109130 号

## 内 容 提 要

本书从电子产品的开发、维修需要出发, 全面系统地介绍了各类电子产品中常用集成电路的主要特点和功能, 主要包括常用的 CMOS 集成电路、TTL 集成电路、微处理器集成电路、接口集成电路、非线性集成电路、运算放大器集成电路、电源集成电路、存储器集成电路、通信集成电路、家电集成电路、多媒体集成电路等。

本书在编排及选材上力求新颖、实用, 特别适用于专业及业余的产品设计人员和维修人员、广大电子爱好者及有关技术人员阅读, 也可作为大专院校电类专业有关实验、课程设计、毕业设计的参考书。

## 新型常用集成电路速查手册

◆ 编 著 赵文博 等

责任编辑 张 伟

◆ 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>

北京通州大中印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 46.25

字数: 1 322 千字

2006 年 1 月第 1 版

印数: 1-5 000 册

2006 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13821-4/TN · 2578

定价: 70.00 元

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

# 前 言

集成电路是现代信息产业和信息社会的基础，其技术进步也是日新月异。目前世界集成电路的主流技术为 20cm (8 英寸)  $0.25\mu\text{m}$ ，正在向 31cm (12 英寸)  $0.18\mu\text{m}$  过渡，根据美国半导体协会预测，到 2010 年将能达到 46cm (18 英寸)  $0.07\sim 0.05\mu\text{m}$ 。集成电路的技术进步遵循着摩尔定律，即每 18 个月集成度提高一倍，成本降低一半。系统集成芯片 (SOC) 技术，真空微电子技术，神经网络芯片和生物芯片，砷化镓 (GaAs) 集成电路，锗硅 (GeSi) 集成电路，基于量子效应的单电子器件和量子集成电路等，都是发展研究的热点。

正是集成电路的这些特点，不可能用一本手册来完全地概括目前所有集成电路的使用技术，这也给广大科技人员进行项目开发、电器维修以及使用集成电路带来了极大的不便。出于这点考虑，我们把现在常用的集成电路根据不同的分类，进行收集和整理，突出常用的特性和主要功能，以速查手册的形式介绍给读者，以便于读者在进行设计或电器维修时，做参考之用。

本手册共分为 11 章。第 1 章介绍 CMOS 数字集成电路；第 2 章介绍 TTL 系列集成电路；第 3 章介绍微处理器集成电路；第 4 章介绍接口电路；第 5 章介绍非线性电路；第 6 章介绍运算放大器；第 7 章介绍电源电路；第 8 章介绍存储器电路；第 9 章介绍常用通信电路；第 10 章介绍常用家电集成电路；第 11 章介绍多媒体集成电路。

创作此集成电路手册是一个庞大的工程，有许多人为本手册进行了资料收集整理和翻译的工作，他们是赵光、张玉平、兰吉昌、姜艳波、王烁、李长林、刘娜、王维晶、陈伟、罗浩、顾正大、宋盟、张瑞雪、刘勃、于倩、王玉琦、沙盼盼、刘群等，在此表示感谢！

由于时间仓促，收集资料有限，我们虽然竭尽全力，书中也难免有错误或不完善的地方，恳请读者谅解并提出宝贵意见。

编 者

# 目 录

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 第 1 章 4000 系列 CMOS 数字集成电路 ..... | 1   |
| 1.1 4000 系列 CMOS 数字集成电路简介 ..... | 1   |
| 1.2 4000 系列标准数字集成电路按序号索引 .....  | 4   |
| 1.3 4000 系列标准数字集成电路功能简介 .....   | 6   |
| 第 2 章 74 系列数字集成电路 .....         | 47  |
| 2.1 74 系列数字集成电路简介 .....         | 47  |
| 2.1.1 74 系列数字集成电路简单分类 .....     | 47  |
| 2.1.2 74 系列 TTL 电路的一般特性 .....   | 47  |
| 2.2 74 系列数字集成电路按功能序号索引 .....    | 49  |
| 2.3 74 系列数字集成电路功能简介 .....       | 53  |
| 第 3 章 微处理器集成电路 .....            | 127 |
| 3.1 微处理器集成电路索引 .....            | 127 |
| 3.2 微处理器集成电路功能简介 .....          | 128 |
| 第 4 章 接口电路 .....                | 163 |
| 4.1 接口电路索引 .....                | 163 |
| A/D 转换器 .....                   | 163 |
| D/A 转换器 .....                   | 163 |
| 通用微控制器接口电路 .....                | 164 |
| 驱动电路 .....                      | 165 |
| 其他接口电路 .....                    | 167 |
| 4.2 芯片介绍 .....                  | 168 |
| A/D 转换器 .....                   | 168 |
| D/A 转换器 .....                   | 182 |
| 通用微控制器接口电路 .....                | 198 |
| 驱动电路 .....                      | 235 |
| 其他接口电路 .....                    | 266 |
| 第 5 章 非线性集成电路 .....             | 271 |
| 5.1 非线性集成电路索引 .....             | 271 |
| 5.2 非线性集成电路功能简介 .....           | 273 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>第6章 运算放大器</b> .....      | 317 |
| 6.1 运算放大器概述 .....           | 317 |
| 6.1.1 集成运算放大器的内电路特点 .....   | 317 |
| 6.1.2 电路符号 .....            | 317 |
| 6.1.3 输出端与输入端之间相位关系特性 ..... | 318 |
| 6.1.4 参数与参数符号 .....         | 318 |
| 6.1.5 运算放大器的分类 .....        | 321 |
| 6.2 运算放大器型号索引 .....         | 321 |
| 通用运算放大器 .....               | 321 |
| 高精度运算放大器 .....              | 321 |
| 低功耗运算放大器 .....              | 325 |
| 低电压运算放大器 .....              | 325 |
| 低噪声运算放大器 .....              | 326 |
| 高速宽带运算放大器 .....             | 326 |
| 功率运算放大器 .....               | 326 |
| 其他运算放大器 .....               | 326 |
| 6.3 运算放大器功能简介 .....         | 328 |
| 通用运算放大器 .....               | 328 |
| 高精度运算放大器 .....              | 334 |
| 低功耗运算放大器 .....              | 393 |
| 低电压运算放大器 .....              | 399 |
| 低噪声运算放大器 .....              | 399 |
| 高速宽带运算放大器 .....             | 401 |
| 功率运算放大器 .....               | 405 |
| 其他运算放大器 .....               | 407 |
| <b>第7章 电源电路</b> .....       | 425 |
| 7.1 电源电路索引 .....            | 425 |
| 7.2 电源电路功能简介 .....          | 427 |
| <b>第8章 存储器</b> .....        | 457 |
| 8.1 存储器索引 .....             | 457 |
| 8.2 存储器功能简介 .....           | 460 |
| <b>第9章 通信集成电路</b> .....     | 496 |
| 9.1 通信集成电路索引 .....          | 496 |
| 9.2 通信集成电路功能简介 .....        | 499 |

---

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| <b>第 10 章 常用家电集成电路 .....</b>   | <b>599</b> |
| 10.1 常用家电集成电路索引.....           | 599        |
| 10.2 常用家电集成电路功能简介.....         | 601        |
| <b>第 11 章 多媒体集成电路 .....</b>    | <b>686</b> |
| 11.1 多媒体集成电路索引.....            | 686        |
| 11.2 多媒体集成电路功能简介.....          | 687        |
| <b>附录 1 集成电路公司与网址 .....</b>    | <b>719</b> |
| <b>附录 2 常见集成电路生产厂商标识 .....</b> | <b>728</b> |

# 第 1 章 4000 系列 CMOS 数字集成电路

## 1.1 4000 系列 CMOS 数字集成电路简介

CMOS 是互补金属氧化物半导体 (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) 的缩写, 它是一种大规模应用于集成电路芯片制造的原料。采用 CMOS 制造的集成电路具有以下特点:

- 功耗低, 工作功耗仅为几十毫瓦, 静态功耗几乎为 0;
- 工作电压范围宽, 为 3~18V;
- 逻辑摆幅大, 当  $V_{DD}$  为 15V 时, 逻辑电平 0 和 1 之间的逻辑摆幅接近 15V;
- 抗干扰能力强, 其噪声容限为电源电压的 45%;
- 输入阻抗高达  $10^3 \sim 10^{11} \Omega$ , 几乎不消耗驱动电路功率;
- 温度特性好, 由于采用补偿电路工艺, 参数可以随温度变化自动补偿, 另外低功耗使得内部发热量小, 塑料封装的 CMOS 集成电路工作温度在  $-45 \sim +85^\circ\text{C}$  之间。

(1) 4000 系列标准数字集成电路直流特性

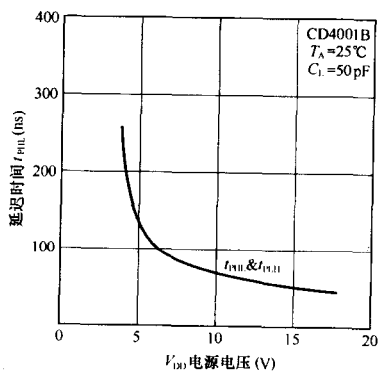
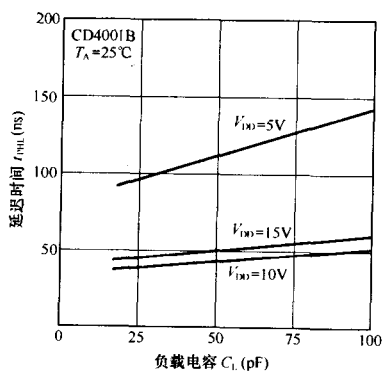
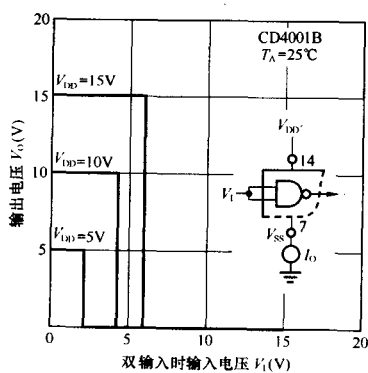
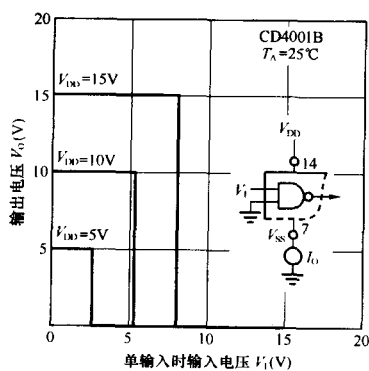
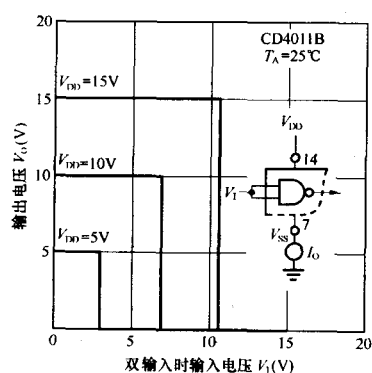
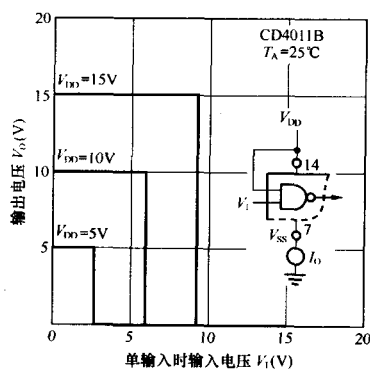
| 符号       | 参 数   | 条 件                                         | -40°C                  |                       | +25°C                 |                         |                      | 单 位                                             |
|----------|-------|---------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|
|          |       |                                             | 最 小                    | 最 大                   | 最 小                   | 典 型                     | 最 大                  |                                                 |
| $I_{DD}$ | 静态电流  | $V_{DD}-5V$                                 |                        | 1<br>2<br>4           |                       | 0.004<br>0.005<br>0.006 | 1<br>2<br>4          | $\mu\text{A}$<br>$\mu\text{A}$<br>$\mu\text{A}$ |
| $V_{OL}$ | 低输出电压 | $V_{DD}-5V$<br>$V_{DD}-10V$<br>$V_{DD}-15V$ | $ I_O  < 1\mu\text{A}$ | 0.05<br>0.05<br>0.05  |                       | 0<br>0<br>0             | 0.05<br>0.05<br>0.05 | V<br>V<br>V                                     |
| $V_{OH}$ | 高输出电压 | $V_{DD}-5V$<br>$V_{DD}-10V$<br>$V_{DD}-15V$ | $ I_O  < 1\mu\text{A}$ | 4.95<br>9.95<br>14.95 |                       | 4.95<br>9.95<br>14.95   | 5<br>10<br>15        | V<br>V<br>V                                     |
| $V_{IL}$ | 低输入电压 | $V_{DD}-5V$                                 |                        | 1.5<br>3.0<br>4.0     |                       | 2<br>4<br>6             | 1.5<br>3.0<br>4.0    | V<br>V<br>V                                     |
| $V_{IH}$ | 高输入电压 | $V_{DD}-5V$                                 | 3.5<br>7.0<br>11.0     |                       | 3.5<br>7.0<br>11.0    | 3<br>6<br>9             |                      | V<br>V<br>V                                     |
| $I_{OL}$ | 低输出电流 | $V_{DD}-5V$                                 | 0.52<br>1.3<br>3.6     |                       | 0.44<br>1.1<br>3.0    | 0.88<br>2.25<br>8.8     |                      | mA<br>mA<br>mA                                  |
| $I_{OH}$ | 高输出电流 | $V_{DD}-5V$                                 | -0.52<br>-1.3<br>-3.6  |                       | -0.44<br>-1.1<br>-3.0 | -0.88<br>-2.25<br>-8.8  |                      | mA<br>mA<br>mA                                  |
| $I_{IN}$ | 输入电流  | $V_{DD}-15V$                                |                        | -0.30<br>0.30         |                       | $-10^{-5}$<br>$10^{-5}$ | -0.30<br>0.30        | $\mu\text{A}$<br>$\mu\text{A}$                  |

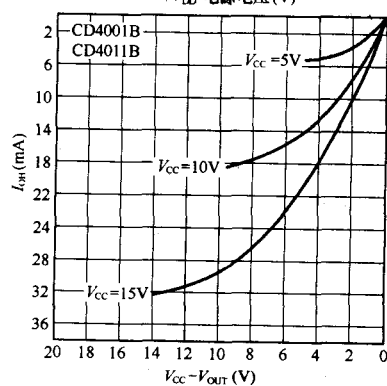
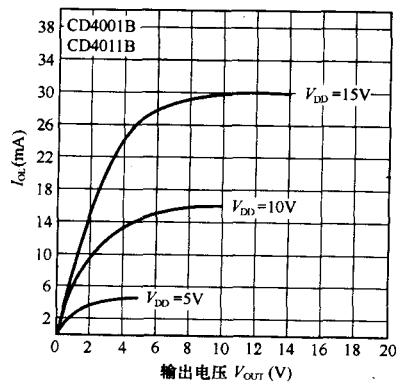
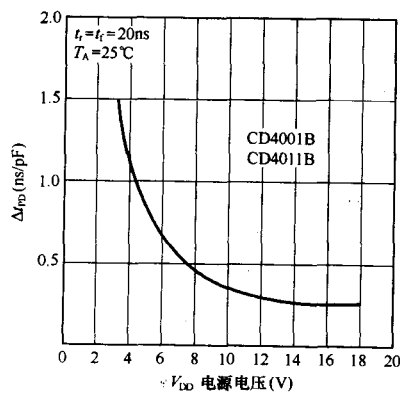
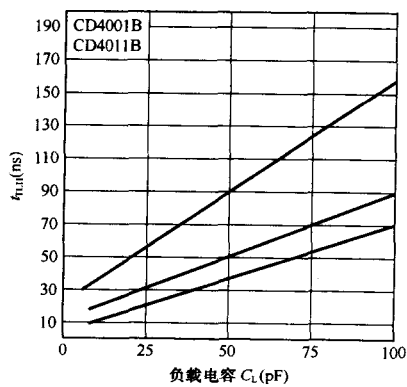
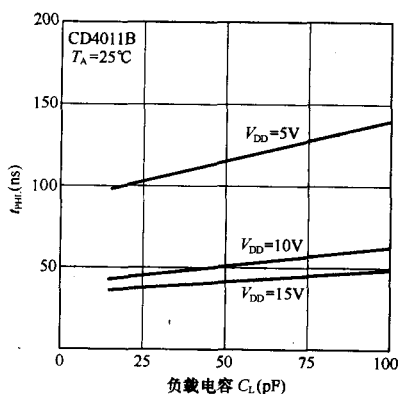
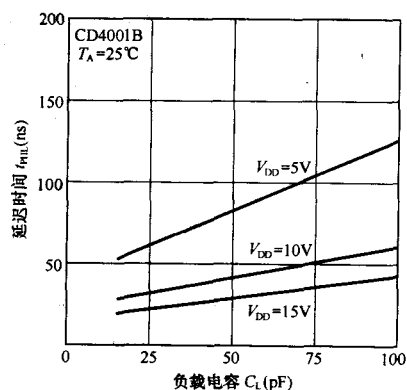
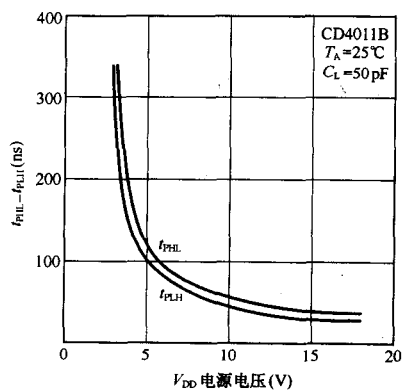
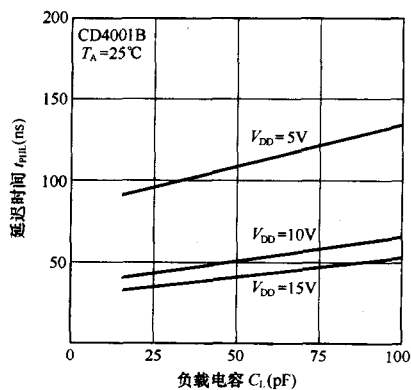


## (2) 4000 系列标准数字集成电路交流特性

| 符 号                              | 参 数       | 条 件                        | 典 型 值 | 最 大 值 | 单 位 |
|----------------------------------|-----------|----------------------------|-------|-------|-----|
| $t_{\text{PHL}}$                 | 高→低电平过渡时间 | $V_{\text{DD}}=5\text{V}$  | 120   | 250   | ns  |
|                                  |           | $V_{\text{DD}}=10\text{V}$ | 50    | 100   | ns  |
|                                  |           | $V_{\text{DD}}=15\text{V}$ | 35    | 70    | ns  |
| $t_{\text{PLH}}$                 | 低→高电平过渡时间 | $V_{\text{DD}}=5\text{V}$  | 85    | 250   | ns  |
|                                  |           | $V_{\text{DD}}=10\text{V}$ | 40    | 100   | ns  |
|                                  |           | $V_{\text{DD}}=15\text{V}$ | 30    | 70    | ns  |
| $t_{\text{THL}}, t_{\text{TLH}}$ | 传输时间      | $V_{\text{DD}}=5\text{V}$  | 90    | 200   | ns  |
|                                  |           | $V_{\text{DD}}=10\text{V}$ | 50    | 100   | ns  |
|                                  |           | $V_{\text{DD}}=15\text{V}$ | 40    | 80    | ns  |
| $C_{\text{IN}}$                  | 平均输入电容    | Any Input                  | 5     | 7.5   | pF  |

## (3) 特性曲线





## 1.2 4000 系列标准数字集成电路按序号索引

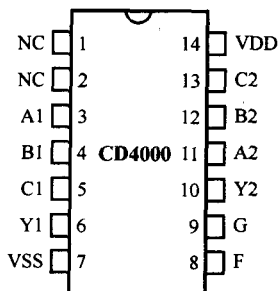
| 型 号    | 名 称                    | 页  | 型 号    | 名 称                      | 页  |
|--------|------------------------|----|--------|--------------------------|----|
| CD4000 | 双 3 输入或非门              | 6  | CD4042 | 四 D 锁存器                  | 14 |
| CD4001 | 四 2 输入或非门              | 6  | CD4043 | 四 R-S 锁存器 (三态, 或非)       | 15 |
| CD4002 | 双 4 输入或非门              | 6  | CD4044 | 四 R-S 锁存器 (三态, 与非)       | 15 |
| CD4006 | 18 位静态位移寄存器            | 6  | CD4045 | 21 位计数器                  | 15 |
| CD4007 | 双互补对加反相器               | 7  | CD4046 | 锁相环 (有 VCO)              | 15 |
| CD4008 | 4 位二进制超前进位全加器          | 7  | CD4047 | 非稳态/单稳态多谐振荡器             | 16 |
| CD4009 | 六缓冲/反相器 (反向)           | 7  | CD4048 | 8 输入多功能门 (三态, 可扩展)       | 16 |
| CD4010 | 六缓冲器 (同向)              | 7  | CD4049 | 六反相缓冲/变换器                | 16 |
| CD4011 | 四 2 输入与非门              | 8  | CD4051 | 模拟多路转换器/分配器 (8 选 1 模拟开关) | 16 |
| CD4012 | 双 4 输入与非门              | 8  | CD4052 | 模拟多路转换器/分配器              | 17 |
| CD4013 | 双 D 触发器                | 8  | CD4053 | 模拟多路转换器/分配器              | 17 |
| CD4014 | 8 位移寄存器 (串/并入, 串出)     | 8  | CD4054 | 四段液晶显示驱动器                | 17 |
| CD4015 | 8 位移寄存器 (串/并入, 串出)     | 9  | CD4055 | 4 线-七段译码器 (BCD 输入)       | 17 |
| CD4016 | 四双向开关                  | 9  | CD4059 | 程控 1/N 计数器 (BCD 输入)      | 18 |
| CD4017 | 十进制计数器分频器              | 9  | CD4060 | 14 位同步二进制计数器和振荡器         | 19 |
| CD4018 | 可预置 N 分频/计数器           | 9  | CD4063 | 4 位数值比较器                 | 19 |
| CD4019 | 四 2 选 1 数据选择器          | 9  | CD4066 | 四 2 开关                   | 19 |
| CD4020 | 14 位同步二进制计数器           | 10 | CD4067 | 16 选 1 模拟开关              | 19 |
| CD4021 | 8 位移寄存器 (异步并入)         | 10 | CD4068 | 8 输入与非/与门                | 20 |
| CD4022 | 8 计数器/分频器              | 10 | CD4069 | 六反相器                     | 20 |
| CD4023 | 三 3 输入与非门              | 10 | CD4070 | 四 2 输入异或门                | 20 |
| CD4024 | 7 位同步二进制计数器 (串行)       | 11 | CD4071 | 四 2 输入或门                 | 20 |
| CD4025 | 三 3 输入或非门              | 11 | CD4072 | 双 4 输入或门                 | 20 |
| CD4026 | 十进制计数器/脉冲分配器           | 11 | CD4073 | 三 3 输入与门                 | 21 |
| CD4027 | 双上升沿 J-K 触发器           | 11 | CD4075 | 三 3 输入或门                 | 21 |
| CD4028 | 4-10 线译码器 (BCD 输入)     | 12 | CD4076 | 四 D 寄存器 (三态)             | 21 |
| CD4029 | 4 位二进制/十进制加/减计数器 (有预置) | 12 | CD4077 | 四异或非门                    | 21 |
| CD4030 | 四异或门                   | 12 | CD4081 | 四 2 输入与门                 | 21 |
| CD4031 | 64 位静态异位寄存器            | 12 | CD4082 | 双 4 输入与门                 | 22 |
| CD4032 | 3 级加法器 (正逻辑)           | 13 | CD4085 | 双 2-2 输入与或非门 (带禁止输入)     | 22 |
| CD4033 | 十进制计数器/脉冲分配器           | 13 | CD4086 | 四路 2-2-2-2 输入与或非门 (可扩展)  | 22 |
| CD4034 | 8 位总线寄存器               | 13 | CD4089 | 4 位二进制比例乘法器              | 22 |
| CD4035 | 4 位移位寄存器 (补码输出, 并行存取)  | 14 | CD4093 | 四 2 输入与非门 (有施密特触发器)      | 23 |
| CD4038 | 3 级加法器 (负逻辑)           | 14 | CD4094 | 8 位异位和存储总线寄存器            | 23 |
| CD4040 | 12 位同步二进制计数器 (串行)      | 14 | CD4095 | 上升沿 J-K 触发器              | 23 |
| CD4041 | 四原码/反码缓冲器              | 14 |        |                          |    |

| 型 号         | 名 称                      | 页  | 型 号     | 名 称                      | 页  |
|-------------|--------------------------|----|---------|--------------------------|----|
| CD4096      | 上升沿 J-K 触发器              | 24 | CD4554  | 2×2 位并行二进制乘法器            | 36 |
| CD4097      | 双 8 选 1 模拟开关             | 24 | CD4555  | 双二进制 4 选 1 译码/信号分离器      | 36 |
| CD4098      | 双可重触发单稳态触发器 (有清除)        | 24 | CD4556  | 双二进制 4 选 1 译码/信号分离器      | 36 |
| CD4099      | 8 位可寻址锁存器                | 25 | CD4557  | 1~64 可变长度移位寄存器           | 37 |
| CD4500      | 工业控制单元                   | 25 | CD4558  | BCD-七段译码器                | 37 |
| CD4501      | 三逻辑门                     | 25 | CD4559  | 逐次逼近寄存器                  | 37 |
| CD4502      | 六反相器/缓冲器 (三态, 有选通端)      | 25 | CD4560  | 自然二进制编码的十进制 (NBCD) 加法器   | 38 |
| CD4503      | 六缓冲器 (三态)                | 25 | CD4561  | 9 的补码电路                  | 38 |
| CD4504      | 六电平转换器 (TTL/CMOS 至 CMOS) | 26 | CD4562  | 128 位静态移位寄存器             | 38 |
| CD4506      | 双 2 路-2 输入与或非门 (可扩展)     | 26 | CD4566  | 工业定时基准发生器                | 38 |
| CD4508      | 双 4 位锁存器 (三态)            | 26 | CD4568  | 相位比较器和可编程计数器             | 38 |
| CD4510      | 十进制同步加/减计数器 (有预置端)       | 26 | CD4569  | 可编程 1/N 双 4 位 BCD/二进制计数器 | 39 |
| CD4511      | BCD-七段译码器/驱动器 (锁存输出)     | 27 | CD4572  | 六门 (4 非门, 1 或非门和 1 与非门)  | 39 |
| CD4512      | 8 通道数据选择器                | 27 | CD4580  | 4×4 多通道寄存器               | 39 |
| CD4513      | BCD-七段锁存器/译码器/驱动器        | 27 | CD4581  | 4 位运算逻辑单元                | 39 |
| CD4514/4515 | 4-16 译码器/多路分配器           | 28 | CD4582  | 超前进位发生器                  | 40 |
| CD4516      | 4 位二进制同步加/减计数器 (有预置端)    | 28 | CD4583  | 双施密特触发器                  | 41 |
| CD4517      | 双 64 位静态移位寄存器            | 29 | CD4584  | 六施密特触发器                  | 41 |
| CD4518      | 双十进制同步寄存器                | 29 | CD4585  | 4 位数值比较器                 | 41 |
| CD4519      | 四 2 选 1 数据选择器            | 29 | CD4590  | 独立 4 位锁存器                | 41 |
| CD4521      | 24 位分频器                  | 29 | CD4597  | 8 位总线可兼容计数器锁存器 (三态输出)    | 42 |
| CD4522      | 可编程 BCD 计数器              | 30 | CD4598  | 8 位总线可兼容计数器锁存器 (三态输出)    | 42 |
| CD4527      | BCD 比例乘法器                | 30 | CD4599  | 8 位可寻址锁存器                | 42 |
| CD4528      | 双重单稳态多谐振荡器               | 31 | CD4724  | 8 位可寻址锁存器                | 42 |
| CD4529      | 双重 4 通道模拟数据选择器           | 31 | CD40100 | 32 位左右移位寄存器              | 43 |
| CD4530      | 双 5 输入多功能逻辑门             | 32 | CD40101 | 9 位奇偶校验器                 | 43 |
| CD4531      | 12 输入奇偶校验器/发生器           | 32 | CD40102 | 8 位同步 BCD 减计数器           | 43 |
| CD4532      | 8-3 优先编码器                | 32 | CD40104 | 4 位双向移位寄存器 (三态)          | 43 |
| CD4534      | 实时五-十进制计数器               | 33 | CD40105 | 4×16 位先进先出寄存器 (三态)       | 44 |
| CD4536      | 程控定时器                    | 33 | CD40106 | 六反相器 (有施密特触发器)           | 44 |
| CD4538      | 双重单稳态多谐振荡器               | 33 | CD40107 | 双 2 输入与非缓冲器/驱动器          | 44 |
| CD4539      | 双重 4 通道数据选择器/多路开关        | 33 | CD40108 | 4×4 多端口寄存器               | 44 |
| CD4541      | 程控定时器                    | 34 | CD40109 | 四低-高电压电平转换器 (三态)         | 45 |
| CD4543      | BCD-七段锁存/译码/LCD 驱动器      | 34 | CD40110 | 十进制加/减计数器/译码/锁存/驱动器      | 45 |
| CD4544      | BCD-七段锁存/译码/LCD 驱动器      | 34 | CD40147 | 10-4 线优先编码器 (BCD 输出)     | 45 |
| CD4548      | 双重单稳态多谐振荡器               | 35 | CD40160 | 十进制同步计数器 (有预置, 异步清除)     | 45 |
| CD4549      | 逐次逼近寄存器                  | 35 | CD40162 | 十进制同步计数器 (同步清除)          | 46 |
| CD4551      | 四 2 输入模拟多路开关/信号分离器       | 35 | CD40174 | 六上升沿 D 触发器               | 46 |
| CD4553      | 3 位数计数器                  | 36 | CD40175 | 四 D 型触发器                 | 46 |

## 1.3 4000 系列标准数字集成电路功能简介

### CD4000 双 3 输入或非门

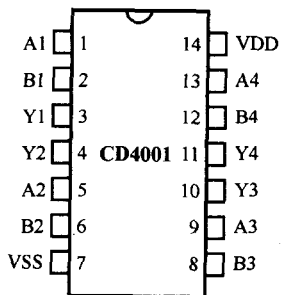
CD4000 是双 3 输入或非门，具有很高的抗干扰能力。芯片由两个逻辑相同的 3 输入或非门和一个非门组成，输入电压范围是 3~18V。逻辑关系为： $Y = \overline{A+B+C}$ ， $F = \overline{G}$ 。



| 输 入        |   |   | 输 出 | 输 入 | 输 出 |
|------------|---|---|-----|-----|-----|
| A          | B | C | Y   | F   | G   |
| L          | L | L | H   | L   | H   |
| 输入有一个以上为 H |   |   | L   | H   | L   |

### CD4001 四 2 输入或非门

CD4001 是四 2 输入或非门，它由 4 个相同的 2 输入或非门组成。输入电压范围是 3~18V。逻辑关系为： $Y = \overline{A+B}$ 。

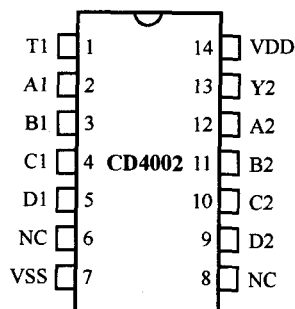


| 输 入 |   | 输 出 |
|-----|---|-----|
| A   | B | Y   |
| L   | L | H   |
| H   | L | L   |
| L   | H | L   |
| H   | H | L   |

### CD4002 双 4 输入或非门

CD4002 是由两个完全相同的双 4 输入或非门组成。在每个门电路中，4 输入全为低电平时，输出为高电平；只要有一个输入为高电平，输出就为低电平。输入电压范围是 3~18V。

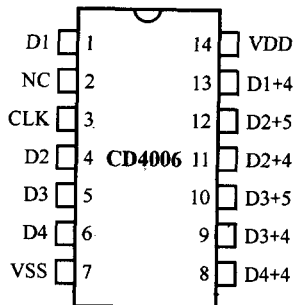
关系表达式为： $Y = \overline{A+B+C+D}$ 。



| 输 入      |   |   |   | 输 出 |
|----------|---|---|---|-----|
| A        | B | C | D | Y   |
| L        | L | L | L | H   |
| 只要有一个为 H |   |   |   | L   |

### CD4006 18 位静态位移寄存器

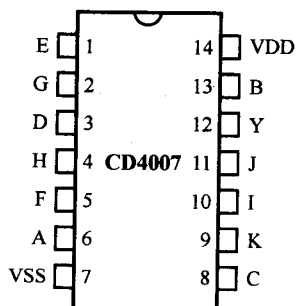
CD4006 是由 4 个相同的位移寄存器组成的 18 级位移寄存器，共有两部分，每部分包括两个 4 级、两个 5 级。可以通过改变输入输出连接方式把它的级改成 4、5、8、12、13、14、16、17 和 18 级，信号再通过下降沿传递到下一级。输入电压范围是 3~18V。



| D1+4 | CLK | D1+4 | D | CLK | D+1 |
|------|-----|------|---|-----|-----|
| L    | ↑   | L    | L | ↓   | L   |
| H    | ↑   | H    | H | ↓   | H   |
|      | ↓   | NC   |   | ↑   | NC  |

**CD4007 双互补对加反相器**

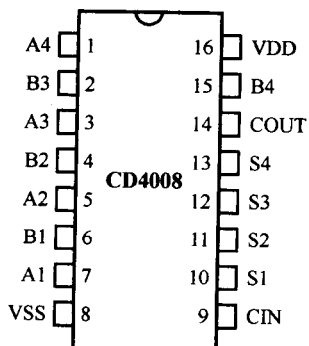
CD4007 双互补对加反相器是由 3 个 P 沟道和 3 个 N 沟道 MOS 晶体管构成的互补对加反相器。



| 输入 | (D, D)      | 输出   |
|----|-------------|------|
| H  | L           | L    |
| L  | L           | H    |
| ×  | H           | OPEN |
| 输入 | 输出条件        |      |
| H  | A=C, B=OPEN |      |
| L  | A=B, C=OPEN |      |

**CD4008 4 位二进制超前进位全加器**

CD4008 是 4 位二进制超前进位全加器，它具有快速超前进位功能，两组输入（A 组，B 组）和进位输入 CIN 用二进制码，输出到加法运算输出（S 组）和进位输出 COUT 的端子中。

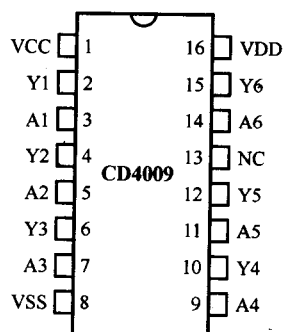


| 输入 |   |   | 输出   |   |
|----|---|---|------|---|
| A  | B | C | COUT | S |
| L  | L | L | L    | L |
| H  | L | L | L    | H |
| L  | H | L | L    | H |
| H  | H | L | H    | L |
| L  | L | H | L    | H |
| H  | L | H | H    | L |
| L  | H | H | H    | L |
| H  | H | H | H    | H |

**CD4009 六缓冲/反相器（反向）**

用做缓冲驱动或高到低逻辑摆幅变换，CMOS 与 TTL 接口，双电源供电，且应  $V_{DD} \geq V_{CC}$ 。

逻辑表达式为： $Y = \bar{A}$ 。

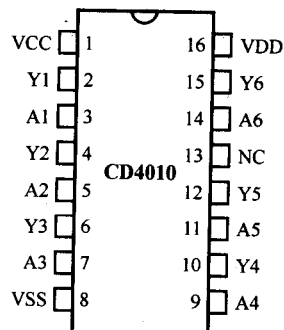


| 输入 | 输出 |
|----|----|
| A  | Y  |
| L  | H  |
| H  | L  |

**CD4010 六缓冲器（同向）**

CD4010 为六缓冲器（同向），它可以驱动 CMOS 向 TTL 转换电路，如自高电平向低电平转换电路，继电器类大电流电路。

逻辑表达式为： $Y = A$ 。

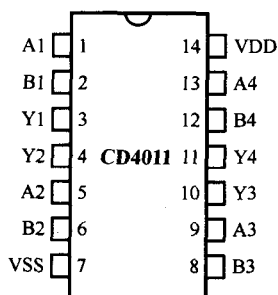


| 输 入 | 输 出 |
|-----|-----|
| A   | Y   |
| L   | L   |
| H   | H   |

### CD4011 四 2 输入与非门

CD4011 为四 2 输入与非门，它采用 N 和 P 沟道增强型场效应管提供的对称电路，由于它输出电压范围等于电源电压的大小，所以具有很高的抗干扰度。

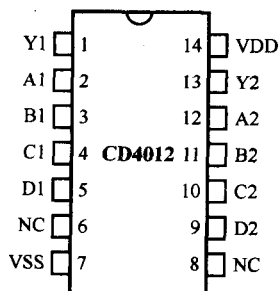
逻辑关系式为： $Y = \overline{AB}$ 。



| 输 入     | 输 出 |
|---------|-----|
| A B     | Y   |
| H H     | L   |
| 只要有一个 L | H   |

### CD4012 双 4 输入与非门

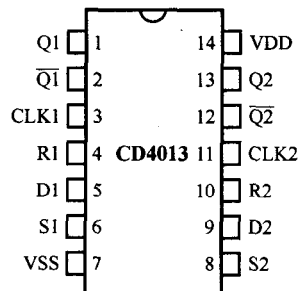
逻辑表达式为： $Y = \overline{ABCD}$ 。



| 输 入           | 输 出 |
|---------------|-----|
| A B C D       | Y   |
| H H H H       | L   |
| A、B、C、D 有一个 L | H   |

### CD4013 双 D 触发器

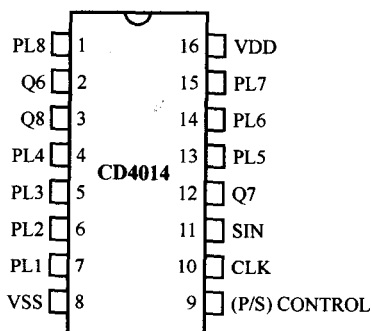
CD 4013 是由两个具有置位和复位功能的触发器构成的，它以时钟的低电平读入，以高电平输出。



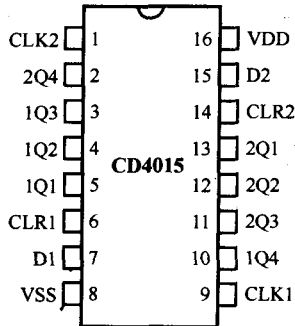
| CLK | D | R | S | Q | $\overline{Q}$ |
|-----|---|---|---|---|----------------|
| ↑   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1              |
| ↑   | 1 | 0 | 0 | 1 | 0              |
| ↓   | X | 0 | 0 | Q | $\overline{Q}$ |
| X   | X | 1 | 0 | 0 | 1              |
| X   | X | 0 | 1 | 1 | 0              |
| X   | X | 1 | 1 | 1 | 1              |

### CD4014 8 位移寄存器 (串/并入, 串出)

CD4014 是 8 位串/并入、串出位移寄存器，级数由触发器构成，高电平时控制输入为并行输入，低电平时为串行输入。



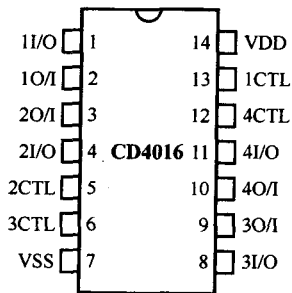
| CLK | SIN | (P/S) CONTROL | PL1 | PL <sub>n</sub> | Q1 | Q <sub>n</sub>      |
|-----|-----|---------------|-----|-----------------|----|---------------------|
| ↑   | X   | H             | L   | L               | L  | L                   |
| ↑   | X   | H             | H   | L               | H  | L                   |
| ↑   | X   | H             | L   | H               | L  | H                   |
| ↑   | X   | H             | H   | H               | H  | H                   |
| ↑   | L   | L             | X   | X               | L  | Q <sub>n-1</sub>    |
| ↑   | H   | L             | X   | X               | H  | Q <sub>n-1</sub>    |
| ↓   | X   | X             | X   | X               | Q1 | Q <sub>n</sub> (NC) |

**CD4015 8 位移寄存器 (串/并入, 串出)**

| CLK | D | CLR | Q1 | $Q_n$      |
|-----|---|-----|----|------------|
| ↑   | L | L   | L  | $Q_{n-1}$  |
| ↑   | H | L   | H  | $Q_{n-1}$  |
| ↓   | X | L   | Q1 | $Q_n$ (NC) |
| X   | X | H   | L  | L          |

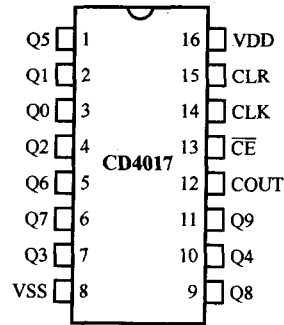
**CD4016 四双向开关**

CD4016 为 4 个独立的双向模拟开关, 控制输入在高电平时导通, 低电平时截止, 输入输出可为双向, 即可以由 IN/OUT 到 OUT/IN, 也可以反过来。它用于信号开关、削波、调制解调电路。

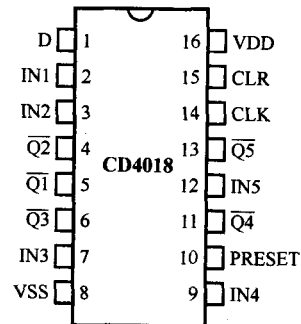
**CD4017 十进制计数器分频器**

CD4017 是十进制计数器, 它内含译码器。计数器在时钟禁止输入为低电平时, 在时钟脉冲的上升沿进位。在时钟禁止输入为高电平时, 时钟被禁止。复位输入为高电平时, 时钟输入独立运行。

| CLR | $\overline{CE}$ | CLK | 功 能       |
|-----|-----------------|-----|-----------|
| H   | X               | X   | CLR 为 "0" |
| L   | L               | ↑   | 计数        |
| L   | H               | ↓   | 计数        |

**CD4018 可预制 N 分频/计数器**

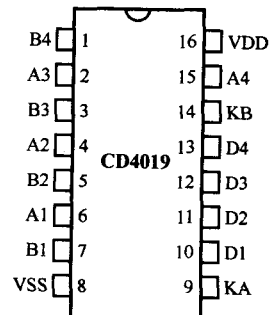
CD4018 由 5 级计数器构成, 把 Q1~Q5 的输出分别接到数据的输入, 来实现 1/2、1/4、1/8 和 1/16 的分频; 把 Q1~Q5 的输出分别接到数据的输入, 来实现 1/3、1/5、1/7 和 1/9 的分频。



| 输 入 |     |        |        | 输出               |
|-----|-----|--------|--------|------------------|
| CLK | CLR | PRESET | $IN_n$ | $\overline{Q_n}$ |
| ↓   | L   | L      | X      | $\overline{Q_n}$ |
| ↑   | L   | L      | X      | $\overline{D_n}$ |
| X   | L   | H      | L      | H                |
| X   | L   | H      | H      | L                |
| X   | H   | X      | X      | H                |

**CD4019 四 2 选 1 数据选择器**

CD4019 由 4 个与/或门构成, 每个门电路都



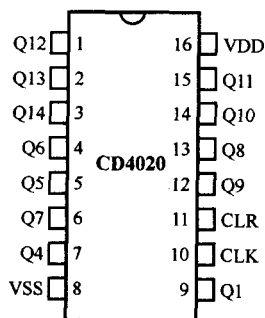


是由两个 2 输入与门和 1 个 2 输入或门构成。控制输入 KA 和 KB 决定是作为数据选择器还是门电路。

| 输 入 |    |   |   | 输出 |
|-----|----|---|---|----|
| KA  | KB | A | B | D  |
| H   | X  | H | X | H  |
| H   | X  | L | X | H  |
| L   | H  | X | H | H  |
| L   | H  | X | L | L  |
| L   | L  | X | X | L  |

### CD4020 14 位同步二进制计数器

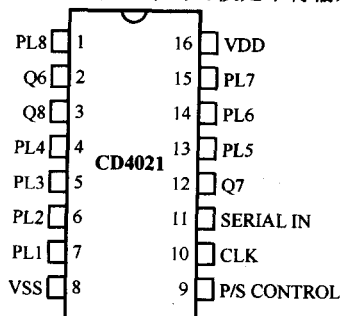
CD4020 是 14 位同步二进制计数器，它由 14 级主从触发器构成。在输入脉冲的下降沿开始计数，复位端为高电平时复位。



| CLR | CLK | Q (功能) |
|-----|-----|--------|
| H   | X   | 清零     |
| L   | ↓   | 进行一次计数 |
| L   | ↑   | 不变     |

### CD4021 8 位移位寄存器 (异步并入)

CD4021 是 8 位移位寄存器 (异步并/串行入, 串出)。寄存器由数据型主从触发器构成, 并行和串行控制引脚 (P/S CONTROL) 控制并行和串行的输入。该引脚在高电平的时候为异步并行输入, 在低电平的时候是串行输入。

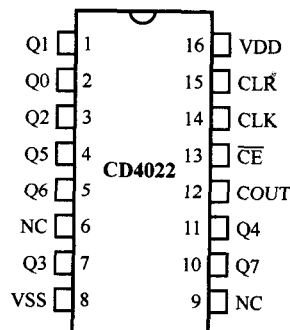


| CLK | 并/串 | 功 能  |
|-----|-----|------|
| X   | H   | 并行输入 |
| ↑   | L   | 右移   |

| CLK | 串行输入 | 并/串控制 | PL1 | Pl <sub>n</sub> | Q1 | Q <sub>n</sub>  | 功能   |
|-----|------|-------|-----|-----------------|----|-----------------|------|
| X   | X    | H     | L   | L               | L  | L               | 并行送数 |
| X   | X    | H     | L   | H               | L  | H               |      |
| X   | X    | H     | H   | L               | H  | L               |      |
| X   | X    | H     | H   | H               | H  | H               |      |
| ↑   | L    | L     | X   | X               | L  | Q <sub>n1</sub> | 右移   |
| ↑   | H    | L     | X   | X               | H  | Q <sub>n1</sub> |      |
| ↓   | X    | L     | X   | X               | Q1 | Q <sub>n</sub>  | NC   |

### CD4022 8 计数器/分频器

CD4022 是四级 8 计数器/分频器, 它内含译码器。在时钟使能引脚为低电平时, 时钟 (CLK) 引脚的上升沿开始计数; 在时钟使能引脚为高电平时, 时钟 (CLK) 被禁止。



| CLR | CE | CLK | 功能  |
|-----|----|-----|-----|
| H   | X  | X   | 清 0 |
| L   | L  | ↑   | 计数  |
| L   | H  | ↓   | 计数  |

### CD4023 三 3 输入与非门

CD4023 是三 3 输入与非门, 它采用对称电路。理论上输出电压大小等于电源电压大小, 所以抗干扰能力很强。

逻辑表达式为:  $Y = \overline{A \cdot B \cdot C}$ 。

| 输 入              |   |   | 输出 |
|------------------|---|---|----|
| A                | B | C | Y  |
| A、B、C 只要有 1 个为 L |   |   | H  |
| H                | H | H | L  |