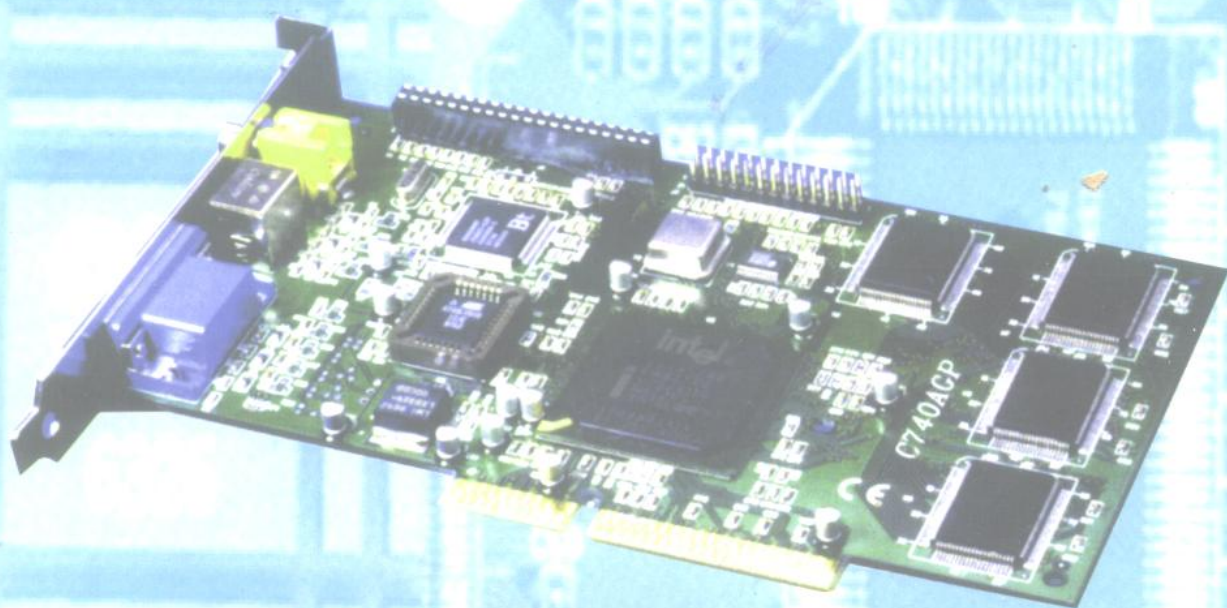


微型计算机及外部设备 常用芯片手册

《微型计算机及外部设备常用芯片手册》编辑委员会



清华大学出版社

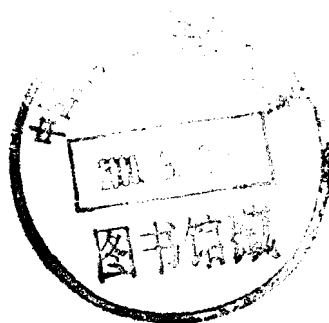
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



73.751
762

微型计算机及外部设备 常用芯片手册

《微型计算机及外部设备常用芯片手册》编辑委员会 编



清华大学出版社

2001022

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书将微型计算机及外部设备常用的 1926 种芯片按功能分类加以介绍,共编排为 11 章,主要包括微处理器、半导体存储器、接口、显示器及显示卡、打印机及打印机适配卡、通信、外存储器及其适配卡、电源、数/模及模/数转换、多媒体等各方面的常用芯片。书后附有 3 个附录。

本手册内容新、实用、全面、便于查用,是从事计算机硬件设计和维修、从事工业计算机控制和智能仪表设计的科技工作者必备的工具书。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

微型计算机及外部设备常用芯片手册/《微型计算机及外部设备常用芯片手册》编辑委员会编.
—北京:清华大学出版社,1999

ISBN 7-302-03040-5

I. 微… II. 微… III. 微型计算机-外部设备-芯片-手册 IV. TP364-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 18841 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者:国防工业出版社印刷厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:787×1092 1/16 印张:41 字数:1442 千字

版 次:1999 年 10 月第 1 版 1999 年 10 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-03040-5/TP·1619

印 数:0001~4000

定 价:78.00 元

序

《微型计算机及外部设备常用芯片手册》终于与读者见面了。本书的作者们多年来一直在勤奋而执着地从事计算机教学、科研及维修的实际工作,因而掌握了大量有实用价值的芯片资料。但他们并不是简单地罗列这些芯片,而是认真地系统地分析国内微机及外设所用的芯片,并对国内不常用而国外用得较多或发展前景较好的芯片作了适当的阐述,从而使本书具有较强的新颖性和实用性。为达到新颖的目的,本书收集了许多国内尚未发表过的芯片资料,为此他们在有关资料的收集与翻译中付出了艰辛的劳动,在有关芯片的界定与分类方面进行了大胆而深入的探索;为达到实用的目的,本书注重了内容编排的科学性与系统性,为此他们在内容的取舍上花费了近五年的时间,进行了深入的研究,并在文稿编写、绘图、排序、芯片代换时用计算机进行了缜密的编排。鉴此,我对新颖而实用的《微型计算机及外部设备常用芯片手册》能面世,感到由衷的高兴;对作者们不畏艰辛、认真严谨的治学精神,表示由衷的敬佩!

第二炮兵指挥学院院长、教授

卢浩襄

少将

前 言

本书重点介绍近几年推出的实际使用的新芯片,包括在国内已出版的书籍上没有介绍的芯片。所选芯片基本上已用于国内所见到的微机及外设,具有很强的针对性。对虽然还未广泛使用但具有很好应用前景的芯片也做了介绍。本书内容新、实用、全面、易于使用。

所选芯片尽量新老兼顾。事实上,有许多早期芯片,由于其性能较差,现在一般不会再使用,书中就没有列入。而有些芯片虽然推出较早,但已在早期的国产或进口微机中使用,为便于对这类机器的维修,本书仍对它们进行了介绍。

对芯片的介绍一般分为“特点”、“引脚”、“框图”、“区别”四个部分。对于新的、国内首次公开的芯片,一般在书中还增加了“说明”、“技术数据”等内容。在介绍有些芯片时,不是使用“引脚”而是使用“引脚及其说明”,这种情况主要是因为该芯片或是使用频率高,或是较新,或是在引脚图上不好标注引脚符号。当引脚图内有芯片的内部结构框图,即将引脚图和框图合并时,则称之为“引脚及框图”。当芯片较简单时给出的是“原理图”。少数芯片仅给出了“典型接线”或“典型应用”,这类芯片或是较新,或是我们目前还没有找到该芯片的详细资料。有的芯片只有“特点”、“引脚”、“框图”中的某一项,这主要是因为,或是该芯片在国内用得较多,不少书上都有介绍,人们对它已很熟悉,或是目前我们还未收集到该芯片的详细资料。

有些芯片虽然我们所掌握的资料不全,但因其应用广泛,我们还是尽可能将其编入书中,这些资料对于维修人员往往就够了。

书中有不少芯片是首次介绍到国内的,在翻译其资料的过程中遇到不少术语在目前出版的字典中查不到,为使其较为准确,在这些术语的后面均保留其原文;对于国内出版物上已有介绍,并且已将原文译成中文的芯片,只要我们认为合理,则尽可能采用已有的译法,只是在少数地方作了调整。

本书的全部插图都是用绘图软件 PROTEL 绘制的。为加快出书速度,作者制作了整套的原理及引脚图的扩充库,并与胡万海先生合作研制了将 PROTEL 绘制的 PCB 格式的图形文件转换成 TIFF 格式的软件,使得目前常见的排版系统(如北大方正、Word、华光等)可直接进行图文混排。

在编写本书的过程中,得到了中国长城计算机集团公司国营建南机器厂、Intel 公司武汉办事处、美国 ATMEL 股份有限公司中国总代理——北京威立姆电子有限责任公司、华中理工大学计算机系资料室、武汉计算机外部设备研究所、湖北固伟计算机公司、武汉新星计算机公司等单位的大力帮助,在此一并表示感谢!

在编写本书的过程中,还得到了第二炮兵指挥学院基础部主任花永庆、政委沈德生、原基础部主任宋恩夫以及王浩、汤德皋、童吉春等多位领导和教授的关心、支持和指导,在

此表示衷心的感谢！尤其要感谢的是第二炮兵指挥学院院长、教授卢浩衷少将，他一直十分关心该书的编写工作，并在百忙之中为该书作序。

全书由华中理工大学博士导师瞿坦教授主审。

数年时间对于该书的编撰来说仍感十分仓促。尽管我们做了数年辛勤的研究、归纳和整理工作，但由于该书涉及的知识面太广、内容太多，加之我们的水平所限，书中一定会存在缺点乃至错误，敬请广大读者批评指正，我们将十分感谢！

对本书提出批评、建议，给本书提供芯片资料以及需要 PCB 到 TIFF 格式转换软件的朋友，请与“清华大学出版社二编室”或与“武汉二炮指挥学院计算机教研室”联系。

《微型计算机及外部设备常用芯片手册》编委会

1997 年 6 月

《微型计算机及外部设备常用芯片手册》

编辑委员会名单



主 编： 姚行中 关林凤

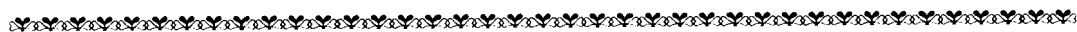
副 主 编： 杨金岩 王一兵 刘 泉 陈振羽 李保堂

编 委： 温 鹏 唐振云 王大兴 余和舟 张显钧

其他参编人员： 王晓燕 杨 阳 金贵芝

主 审： 瞿 坦

使用说明



1. 本书将微型计算机及其外部设备常用芯片按功能分类编排为 11 章。

2. 每一章都细分为节或节与目。除第一章中的节和第三章 3.1 节中的目是按生产厂家的产品型号分类外,其它各章中的节、目都是按芯片功能分类的。

3. 本书将芯片分为主芯片与副芯片两类。由于生产厂家不同,具有同一功能及特性的兼容芯片其名称可能不同(例如,与 Zilog 公司的 Z80 - CPU 相当的芯片有 μ PD780, LH80 等),但它们要放在一起介绍。为避免内容的重复,我们选择其中一种有代表性的芯片作为“主芯片”加以介绍,其它与之兼容的芯片则一律为“副芯片”。

主芯片名在“芯片总目录”中靠左侧顶格排,在正文中则排在芯片标题的首行。副芯片名在“芯片总目录”中靠左侧、缩 2 格排,在正文中则排在主芯片名之下。

4. 在节(或目)中,首先是主芯片按以下规则排序,副芯片则在相应的主芯片之下按同样的规则排序:

(1) 不含数字的芯片名排在含有数字的芯片名之前,按英文字母的顺序排序,希腊字母排在英文字母之后。

(2) 含数字的芯片名按除去非数字字符后的纯数字部分从左至右排序,即左边第一个数字由 0 至 9 排序,然后是左边第二个数字由 0 至 9 排序,依此类推;当数字部分相同时,非数字部分按英文字母顺序排序,希腊字母排在英文字母之后。例如,1.1 节中部分芯片的排列顺序为 Pentium, Pentium Pro, Weitek 3167, Intel 386DX, Intel 387DX, Weitek 4167。我们把这种排序规则简称为“按基本数字顺序排序”。

5. 为方便查阅,本书还将全部芯片“按基本数字顺序排序”作为索引,放在附录三中。

6. 对于芯片的介绍,一般分为“特点”、“引脚”、“框图”和“区别”四部分。

“特点”介绍芯片的主要性能、特点、生产工艺、功能和封装形式等。

“引脚”给出芯片的顶视图。对于有多种封装形式的芯片,给出其各种封装的顶视图。当多种芯片有相同的封装形式及引脚名称时,则将不同芯片名称标在同一引脚图上。如果在这一部分除了给出引脚图外,还对引脚功能等加以说明,则这一项的标题是“引脚及其说明”。

“区别”给出几种相似芯片的不同点。

对某些新的、国内首次公开的芯片,还增加了“说明”、“技术数据”等内容。

当引脚图内画有芯片的内部结构图时,该图称作“引脚及框图”。

当芯片较简单时,给出的是“原理图”。

少数芯片仅给出了“典型接线”或“典型应用”。这类芯片或是较新,或是目前我们尚未找到它的详细资料。

7. 有些芯片内部集成了较多的功能,我们将它们归到与其最主要功能相对应的那一章。

8. 对于低电平有效的信号,在图中用 $\overline{}$ (如 $\overline{\text{CAS}}$)、#(如 $\text{CAS}\#$)、-(如 $-\text{CAS}$)、/(如 $/\text{CAS}$)表示,在有些原理图中还用 $\circ$ 表示。没有把它们统一起来的原因是,为了和原始资料保持一致。

目 录

序	1
前言	3
《微型计算机及外部设备常用芯片手册》编辑委员会名单	5
使用说明	6
芯片总目录	12
第 1 章 微处理器(包括 CPU、单片机、数学协处理器)芯片	1
1.1 Intel 系列(含与 Intel 兼容的)	1
1.2 Zilog 系列(含与 Zilog 兼容的)	87
1.3 Motorola 系列(含与 Motorola 兼容的)	96
1.4 μ PD(NEC)系列	101
1.5 其它常用 CPU 及单片机	107
第 2 章 半导体存储器芯片	111
2.1 静态 RAM 及伪静态 RAM	111
2.1.1 一位存储器	111
2.1.2 四位存储器	112
2.1.3 八位存储器	115
2.2 动态存储器及动态存储体	119
2.2.1 一位动态 RAM	119
2.2.2 四位动态 RAM	125
2.2.3 八位动态 RAM	130
2.2.4 十六位动态 RAM	131
2.2.5 动态 RAM 体(内存条)	131
2.2.6 硅文件存储器	132
2.3 非易失性可擦除可编程存储器	133
2.3.1 紫外线可擦除可编程的 ROM—UV - EPROM	133
2.3.2 电可擦除可编程的 ROM—EEPROM	146
2.3.3 可锁存 EPROM 系列	149
2.3.4 快速擦写型存储器(FLASH MEMORY)	151
2.3.5 掉电自保护静态 RAM—NVRAM	155
2.3.6 串行输入输出的 EEPROM—SEEPROM	159
2.3.7 带模拟输出(开关)的串行输入输出 EEPROM	164
2.3.8 段擦除快擦写型存储器(Sector Erase Flash Memory)	164
2.4 只读存储器(ROM)及可编程只读存储器(PROM)	166
2.5 半定制器件	172
2.5.1 可编程阵列逻辑(PAL)	172

2.5.2 通用可编程阵列逻辑(GAL)	178
2.6 多端口存储器(Multiport Memory/Vedio Memory)	185
第3章 接口芯片	188
3.1 通用接口芯片	188
3.1.1 Intel 系列(含与 Intel 兼容的)	188
3.1.2 Zilog 系列(含与 Zilog 兼容的)	194
3.1.3 Motorola 系列(含与 Motorola 兼容的)	196
3.2 主机 CPU 外围专用接口芯片	198
3.2.1 APPLE II e(中华学习机 CEC-1)系列接口芯片	198
3.2.2 PC/XT 用接口芯片	200
3.2.3 286 用接口芯片	202
3.2.4 386 用接口芯片	217
3.2.5 486 用接口芯片	243
3.2.6 Pentium 用接口芯片	244
3.2.7 Pentium Pro 用接口芯片	244
3.3 实时时钟及 RT-CMOS RAM	245
3.4 其它接口芯片	250
第4章 显示器及显示卡用芯片	253
4.1 显示器用芯片	253
4.1.1 行场振荡用芯片	253
4.1.2 显示器用其它芯片	258
4.2 显示适配控制器	262
4.2.1 显示控制器	262
4.2.2 显示适配器接口专用芯片	267
4.3 液晶显示器常用器件	271
第5章 打印机及打印机适配卡用芯片	279
5.1 打印机用芯片	279
5.1.1 打印机内 CPU 外围芯片	279
5.1.2 字车电机及走纸电机控制及驱动芯片	290
5.2 打印机适配卡专用芯片	295
第6章 通信用芯片	298
6.1 串行通信控制用芯片	298
6.2 通信用电平变换有关芯片	299
6.3 计算机网络卡有关芯片	307
6.4 波特率发生器	311
6.5 调制解调芯片	311
第7章 外存储器及其适配卡用芯片	314
7.1 软盘驱动器	314
7.1.1 读/写控制电路	314
7.1.2 磁头定位控制及步进电机驱动用芯片	328
7.1.3 主轴电机伺服及驱动电路	331
7.1.4 软盘机械控制器	339
7.2 软盘控制器有关芯片	347
7.2.1 软盘控制器	347
7.2.2 软盘数据分离器、写入补偿和锁相环有关芯片	358

7.3	硬盘驱动器用芯片	368
7.3.1	读/写电路	368
7.3.2	主轴转速控制及驱动芯片	377
7.3.3	步进电机控制与驱动芯片及伺服定位电路	384
7.3.4	硬盘驱动器用的其它芯片	394
7.4	硬盘控制器用芯片	396
7.4.1	DTC 系列芯片	396
7.4.2	WD 系列芯片	397
7.4.3	硬盘控制器其它有关芯片	400
7.5	光盘驱动器用芯片	409
7.6	SCSI 接口专用芯片	410
7.7	IDE 接口芯片	413
第 8 章	电源用芯片	414
8.1	串联式稳压芯片	414
8.2	开关稳压控制芯片	420
8.3	基准电源芯片	437
8.4	DC-DC 变换器芯片	438
8.5	电源监视电路	443
8.6	电池充电器芯片	447
第 9 章	数/模、模/数转换有关芯片	448
9.1	模/数(A/D)转换器芯片	448
9.2	数/模(D/A)转换器芯片	474
9.3	采样保持电路	487
9.4	数据采集系统	489
9.5	输入输出系统	492
9.6	RAMDAC	492
9.7	视频矩阵 D/A 转换器芯片	495
第 10 章	多媒体专用芯片	496
第 11 章	其它芯片	515
11.1	键盘编码器	515
11.2	鼠标编码器	517
11.3	时基电路	518
11.4	延迟线	519
11.5	隔离器	524
11.5.1	光电耦合器	524
11.5.2	数据总线隔离器(变压器型)	530
11.5.3	隔离放大器	531
11.6	微处理器监控电路	533
11.7	动态 RAM 控制器件	536
11.7.1	动态 RAM 控制器	536
11.7.2	高速缓存(CACHE)比较器	536
11.8	控制器/驱动器集成电路	538
11.8.1	步进马达控制器/驱动器	538
11.8.2	RS-422,485 驱动/接收电路	543
11.8.3	功率驱动集成电路	547

11.9 二极管及三极管阵列	554
11.9.1 二极管阵列	554
11.9.2 三极管阵列	554
11.10 放大器	559
11.11 比较器	560
附录	561
附录 1 电阻网络,表面安装电阻,表面安装电容	561
附录 2 集成电路常用缩略语	565
全书芯片索引	570

芯片总目录

第 1 章 微处理器(包括 CPU、单片机、数学协处理器)芯片	1
1.1 Intel 系列(含与 Intel 兼容的)	1
MMX Pentium (多能奔腾)处理器	1
Pentium (奔腾)处理器	3
Pentium Pro (高能奔腾)处理器	5
Pentium II (奔腾二代)处理器	9
Weitek 3167 数学协处理器	10
Intel 386DX 32 位微处理器	11
Intel 386SL 16/32 位低功耗微处理器	11
Intel 386SX 16/32 位微处理器	11
Am386SX - 25 16/32 位 25MHz 节电型微处理器	11
Am386SX - 40 16/32 位 40MHz 节电型微处理器	11
Tl486DLC 32 位微处理器	11
Tl486SLC 16/32 位微处理器	11
A80386DX - 33 32 位微处理器	11
A80386DXL - 33 32 位微处理器	11
Intel 387DX 数学协处理器	16
80387DX 数学协处理器	16
A80387 - 16 数学协处理器	16
N80387SX - 16 数学协处理器	16
80387SL - 16 数学协处理器	16
A80387 - 20 数学协处理器	16
N80387SX - 20 数学协处理器	16
A80387 - 25 数学协处理器	16
A80387DX - 33 数学协处理器	16
Weitek 4167 数学协处理器	19
i486DX Over Drive (486 升级)处理器	20
Intel 486DX 32 位微处理器	20
Intel 486SL 32 位低功耗微处理器	23
Intel 486SX 32 位微处理器	24
Cx486SLC 32 位微处理器	24
Cx486SLC - 25MP 16/32 位微处理器	24
Intel 486DX2 32 位微处理器	25
Cyrix 486DX2 32 位微处理器	25
IBM 486DX2 32 位微处理器	25

Am486DX2 32 位微处理器	25
Intel 486SX2 双倍速 486SX 处理器	26
Intel 486DX4 三倍速 32 位微处理器	27
AMD 486DX4 三倍速 32 位微处理器	27
Cyrix 486DX4 三倍速 32 位微处理器	27
AMD - K5 PR75 处理器	27
AMD - K5 PR100 处理器	27
AMD - K5 PR133 处理器	27
AMD - K5 PR166 处理器	27
AMD - K5 PR90 处理器	27
AMD 5K86 处理器	27
Am5x86 微处理器	28
Cyrix 5x86 32/64 位微处理器	28
Cyrix 6x86 - 120 + 32/64 位微处理器	29
Cyrix 6x86 - 133 + 32/64 位微处理器	29
Cyrix 6x86 - 150 + 32/64 位微处理器	29
Cyrix 6x86 - 166 + 32/64 位微处理器	29
Cyrix 6x86 - 200 + 32/64 位微处理器	29
Intel 80186 16 位微处理器(增强型 8086)	29
80C186 16 位 CMOS 型微处理器(增强型 8086)	29
N80186 16 位微处理器(增强型 8086)	29
80C196KB 96 系列单片机	30
N80C194 96 系列单片机	30
S80C194 96 系列单片机	30
A80C196KB 16 位 96 系列单片机	30
N80C196KB 16 位 96 系列单片机	30
S80C196KB 16 位 96 系列单片机	30
N80C198 96 系列单片机	30
S80C198 96 系列单片机	30
N83C194 96 系列单片机	30
S83C194 96 系列单片机	30
83C196KB 16 位 96 系列单片机	30
N83C196KB 16 位 96 系列单片机	30
S83C196KB 16 位 96 系列单片机	30
N83C198 96 系列单片机	30
S83C198 96 系列单片机	30
N87C194 96 系列单片机	30
S87C194 96 系列单片机	30
87C196KB 16 位 96 系列单片机	30
N87C196KB 16 位 96 系列单片机	30
R87C196KB 16 位 96 系列单片机	30
N87C198 96 系列单片机	30
S87C198 96 系列单片机	30
Intel 80286 16 位增强型微处理器	32
Intel 80287 数学协处理器	35

D80287 - 10 数学协处理器	35
D80287 - 8 数学协处理器	35
P80CL31HFP PHILIPS 微控制器	36
P80CL31HFP	36
P80CL31HFT PHILIPS 微控制器	37
SC80C31BACN40 PHILIPS 微控制器	37
SC80C31BCCN40 PHILIPS 微控制器	37
P80C32EBPN PHILIPS 微控制器	37
P80CL410HFT PHILIPS 微控制器	37
SC80C451CCA68 PHILIPS 微控制器	37
P80C528FFP/01 PHILIPS 微控制器	37
P80C550EBPN PHILIPS 微控制器	37
P80C550EFPN PHILIPS 微控制器	37
PCF80C552 - 5 - 16WPB/07 PHILIPS 微控制器	37
PCF80C552 - 5 - 24WPB/07 PHILIPS 微控制器	37
P80C592FFA/00 PHILIPS 微控制器	37
P80C652FBP/03 PHILIPS 微控制器	37
P80C652FFP/03 PHILIPS 微控制器	37
P80C851FBP PHILIPS 微控制器	37
P83C851FBP PHILIPS 微控制器	38
SC87C451ACA68 PHILIPS 微控制器	38
SC87C51ACF40 PHILIPS 微控制器	38
SC87C51CCF40 PHILIPS 微控制器	38
SC87C51CCN40 PHILIPS 微控制器	38
SC87C51CCA44 PHILIPS 微控制器	38
SC87C51CCB44 PHILIPS 微控制器	38
S87C51FA - 4F40 PHILIPS 微控制器	38
S87C51FA - 4N40 PHILIPS 微控制器	38
P87C52EBPN PHILIPS 微控制器	38
P8752EBFFA PHILIPS 微控制器	38
P87C528EBFFA PHILIPS 微控制器	38
P87C528EBPN PHILIPS 微控制器	38
P87C550EBFFA PHILIPS 微控制器	38
P87C550EBPN PHILIPS 微控制器	38
P87C550EFPN PHILIPS 微控制器	38
S87C552 - 1A68 PHILIPS 微控制器	38
S87C552 - 4K68 PHILIPS 微控制器	39
P87C592EBL PHILIPS 微控制器	39
P87C592EFN PHILIPS 微控制器	39
S87C652 - 4F40 PHILIPS 微控制器	39
S87C652 - 4N40 PHILIPS 微控制器	39
S87C654 - 4F40 PHILIPS 微控制器	39
S87C654 - 4N40 PHILIPS 微控制器	39
P87C750EBFFA PHILIPS 微控制器	39
P87C750EBPN PHILIPS 微控制器	39

S87C751 - 1F24	PHILIPS 微控制器	39
S87C751 - 1N24	PHILIPS 微控制器	39
S87C751 - 2N24	PHILIPS 微控制器	39
S87C752 - 1A2S	PHILIPS 微控制器	39
S87C752 - 1F28	PHILIPS 微控制器	39
S87C752 - 1N28	PHILIPS 微控制器	39
S87C752 - 2F28	PHILIPS 微控制器	39
DS80C320	PHILIPS 高速微控制器	40
80C32	CHMOS 低功耗 8 位单片机	40
8041AH	通用外设接口 8 位单片机	41
8041AH - 2	通用外设接口 8 位单片机	41
8042	通用外设接口 8 位单片机	41
8641AH	通用外设接口 8 位单片机	41
8642	通用外设接口 8 位单片机	41
8741AH	通用外设接口 8 位单片机	41
8742	通用外设接口 8 位单片机	41
8044AH	带串行通信控制的单片机	42
8344AH	带串行通信控制的单片机	42
8744AH	带串行通信控制的单片机	42
80C451	8 位微控制器	43
83C451	8 位微控制器	43
87C451	8 位微控制器	43
8048	8 位单片机	44
8035	8 位单片机	44
8039	8 位单片机	44
80C39	8 位单片机	44
8040	8 位单片机	44
8048H	8 位单片机	44
80C48	8 位单片机	44
8048H - 1	8 位单片机	44
8049	8 位单片机	44
80C49	8 位单片机	44
8050	8 位单片机	44
8748	8 位单片机	44
8749	8 位单片机	44
8749H	8 位单片机	44
87C49	8 位单片机	44
8051	8 位单片机	45
8031	8 位单片机	45
80C31	8 位单片机	45
8032AH	8 位单片机	45
8751	自带 EPROM 型 8 位单片机	45
80C51BH	8 位单片机	47
80C31BH	8 位单片机	47
87C51BH	8 位单片机	47