

电脑选购与组装

PURCHASE & INSTALLATION

王世高 黄容 编著

热门硬件直接买、立刻用

CPU 辨别与选购
主板辨别与选购
内存辨别与选购
显卡辨别与选购
显示器辨别与选购
其他硬件辨别与选购

Pentium 4和Athlon XP电脑组装实录

组装电脑前的准备工作
安装机箱、CPU、主板、内存、显卡、硬盘……
连接显示器、鼠标、键盘、音箱……
启动电脑前的检查工作
常见组装故障的检查与排除

Windows 98/XP安装与设置完美攻略

Windows 98 安装、设置与卸载
Windows XP 安装、设置与卸载
安装Windows 98/XP 多操作系统
备份与还原操作系统
Award BIOS 6.0 优化设置
备份与升级主板 / 显卡BIOS

整机性能测试与系统瓶颈排查

测试前的准备工作
整机性能测试
单个硬件设备测试
主板、CPU、内存、显示器优化
Windows 98/XP 优化设置



全面：全面收录了2004年热门电脑硬件的选购和应用技巧，最新最全的升级方案
领先：力求反映最新电脑硬件技术、操作技巧、应用技能，紧跟时代潮流
实用：针对电脑选购与组装过程中出现的大量实际问题，细致地加以说明和解决
权威：《电脑报》专栏作者，倾力打造，全面提升你的实战能力

完全手册系列

电脑选购与组装完全手册

王世高 黄 容 编 著

▲ 重庆出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

电脑选购与组装完全手册 / 王世高, 黄容编著. — 重庆: 重庆出版社, 2003

ISBN 7-5366-6315-3

I. 电... II. ①王... ②黄... III. 电子计算机 - 选购 - 手册②电子计算机 - 组装 - 手册
IV. TP305-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 062938 号

责任编辑: 江 东

特邀编辑: 兰 易

封面设计: 邓玉萍

王世高 黄 容 编著

完全手册系列

电脑选购与组装完全手册

重庆出版社出版、发行

重庆科情印务有限公司印刷

*

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 20 字数: 400 千字

2004 年 5 月第二版 2004 年 5 月第二次印刷

印数: 5 001-10 000

*

ISBN 7-5366-6315-3 / TP · 130

定价: 22.00 元

前言



HANDBOOK OF COMPUTER PURCHASE & INSTALLATION

HANDBOOK OF COMPUTER PURCHASE & INSTALLATION

完全手册 完全手册

完全手册 完全手册

完全手册 完全手册

完全手册 完全手册

为什么别人能随心所欲的拆卸电脑？为什么别人的电脑桌面一天一个样，还有好听的启动音乐？为什么我用别人的机器蛮顺手的，用自己的却感觉一般？俗话说“工欲善其事，必先利其器”。就像电视机、洗衣机、空调等家用电器要先设置好才能更好地为你服务一样，电脑也需要用户动手进行合理的优化和设置，才可能比较“听话”。

那么电脑用户如何把自己打造成一个电脑高手？根据经验，一个会 Windows 基本应用，能使用像 Office 这样软件的电脑用户，只要再深入了解电脑硬件，了解 Windows，并能对电脑数据做好安全防范措施，能对注册表和 BIOS 进行一些基本设置，做到对这些电脑设置驾轻就熟，一个电脑高手就诞生了。

这套“完全手册”系列丛书自 2002 年出版以来，赢得了不少读者的好评与青睐，同时也收到了不少热心读者的宝贵意见和建议。在吸收这些难得的宝贵意见和建议的基础上，我们再次邀请《电脑报》的专栏作者以及电脑厂商的资深技术人员，适时地将实际操作中的一些最新经验、技巧精编整合，特别推出“完全手册”(2004 全新版)，从而真正让你在阅读中进步，在进步中提高，让你轻松动手使自己的电脑更酷、更个性、更安全稳定……

“完全手册”(2004 全新版)系列丛书除在技术上更适应广大初、中级电脑爱好者外，内容上更具有以下四大特色：

- 全面：系统全面地收录了电脑应用中出现的各种问题，可快速查询常用电脑知识，检索各种常用电脑技术资料，即翻即得，无师自通。
- 领先：力求反映最新电脑技术、操作技巧、应用技能，始终紧跟时代潮流。
- 实用：针对电脑应用中出现的大量实际问题，细致地加以说明和解决，常备应急，有备无患。
- 规范：采用规范、平实的语言讲解，图文并茂，适合不同层次的电脑用户阅读。

“完全手册”(2004 全新版)系列丛书已出版以下四册：

《电脑选购与组装完全手册》(2004 全新版) 如何选装一台适合自己的电脑，或者如何对自己的电脑进行升级换代？不少用户都可能感到困惑。本手册以指导选购为出发点，以浅显易懂、朴实的语言讲解，尽量避开深奥晦涩的专业术语。通过阅读，让读者既可以轻松认识与掌握各种硬件知识，又可以自行参照本手册中提及的选购常识与原则，选购组装一台符合自己要求的电脑。

《数据备份、恢复与急救完全手册》(2004 全新版) 随着信息化程度的不断提升，数据安全已经成为人们学习、工作与生活中必须要面对的课题。本手册从硬盘的基础知识开始，紧扣“硬盘”与“数据”这两条主线，全面审视硬盘数据的丢失及恢复问题。为了

防患于未然，对于数据的备份及灾难急救方法，在此也给出了详细、有效的解决方案，让你真正做到对硬盘故障“未卜先知”。

《电脑优化与维护完全手册》(2004 全新版) 每一个电脑用户都会面对电脑优化与维护的问题。本手册从电脑优化与维护的角度出发，详细讲述了各种电脑硬件、操作系统以及注册表的优化与维护过程。本手册注重循序渐进，由浅入深，读者只需按照手册编排顺序阅读学习，便可掌握电脑的优化、维护方法与技巧。

《系统安装、配置与管理完全手册》(2004 全新版) 电脑操作系统及软件系统的安装，看似简单，但大有学问。本手册重点强调电脑操作系统与软件部分的安装，包括操作系统安装与卸载、驱动程序的安装与优化、必备工具软件的安装与设置，为你解决电脑软件系统组（安）装的问题。所涉及的内容均为当前应用的热点，如多操作系统、光盘刻录、宽带共享连接及系统优化。读者可按章节顺序阅读，也可根据应用需要选择阅读。

由于编排时间比较仓促，本丛书难免存在不尽人意之处，欢迎广大读者批评指正。

编者
2004年5月

内容提要



HANDBOOK OF COMPUTER PURCHASE & INSTALLATION

HANDBOOK OF COMPUTER PURC

完全手册 完全手册

完全手册 完全手册

完全手册 完全手册

完全手册 完全手册

电脑已经作为一种家用电器进入了千家万户，它深入渗透到人们生活的方方面面，逐渐成为人们工作、生活中不可或缺的重要工具。越来越多的人迫切需要掌握电脑选购与组装的相关知识。

本手册共分 12 章，对电脑硬件的选购与组装各环节作出全面、系统、详细的讲解。内容主要包括 CPU、主板、内存、显卡、硬盘、显示器等硬件设备的选购常识，让读者既可以轻松认识与掌握各种硬件特性，又可以自行按照本手册中提及的选购技巧，选购一台个性十足的电脑。同时，我们也给出了电脑软硬件的安装与应用方案，具体介绍了电脑硬件的安装与调试、组装故障的排除、操作系统与驱动程序的安装，以及电脑的测试优化等内容。

本手册编排新颖、切合实际、紧贴动态变化的硬件市场、实例丰富；语言叙述轻松流畅、易学易懂。本手册既可作为电脑入门级用户的自学教程，也可作为电脑爱好者的案头随查手册。

目录



HANDBOOK OF COMPUTER PURCHASE & INSTALLATION

HANDBOOK OF COMPUTER

完全手册 • 完全手册 • 完全手册 • 完全手册 • 完全手册 • 完全手册

1

第一章 选购系统核心设备

第一节 CPU 导购	2
一、图解 CPU	2
二、CPU 的制造工艺	3
三、CPU 两大阵营主流产品	6
四、识别 CPU 编号	9
五、CPU 相关性能指标	10
六、CPU 多媒体指令集	12
七、超线程技术	13
八、理解 64 位指令	14
九、CPU 选购指南	14
第二节 主板导购	15
一、图解主板	15
二、不同类型的主板	17
三、认识主板芯片组	18
四、主板总线	25
五、主板 BIOS 基本概念	27
六、主板选购指南	29

31

第二章 选购系统存储设备

第一节 内存导购	32
一、图解内存	32
二、不同类型的内存	33
三、内存品牌与颗粒编号识别	34
四、内存相关性能指标	39
五、内存选购指南	41
第二节 硬盘导购	42
一、图解硬盘	42
二、不同类型的硬盘	43
三、硬盘厂商及编号识别	45
四、硬盘相关性能指标	49
五、硬盘静音及防震技术	52
六、硬盘新接口——Serial ATA 硬盘	53
七、硬盘选购指南	54
第三节 光驱导购	55
一、图解光驱	55
二、不同类型的光驱	56

三、CD-ROM 驱动器相关性能指标	58
四、刻录机相关性能指标	59
五、DVD-ROM 驱动器相关性能指标	60
六、DVD 刻录机相关性能指标	61
七、深入了解刻录盘片	62
第四节 优盘导购	63
一、图解优盘	63
二、优盘的特点	63
三、不同类型的优盘	64
四、优盘导购	65
五、软驱导购	66

第三章 选购系统显示设备

第一节 显卡导购	68
一、图解显卡	68
二、认识显示芯片组	69
三、认识显存	73
四、显卡相关性能指标	75
五、显卡选购指南	78
第二节 显示器导购	80
一、不同类型的显示器	80
二、显示器的核心部件—显像管	81
三、显示器安全认证标准	83
四、显示器通用性能指标	84
五、CRT 显示器专用性能指标	85
六、LCD 显示器专用性能指标	86
七、显示器选购指南	87

第四章 选购系统多媒体设备

第一节 声卡导购	90
一、图解声卡	90
二、声卡的处理芯片	92
三、声卡相关性能指标	93
四、声卡选购指南	95
第二节 音箱导购	97
一、音箱相关性能指标	97
二、音箱选购指南	99
第三节 耳机导购	100
一、不同类型的耳机	100
二、耳机的技术指标	101
三、耳机选购指南	102

第五章 选购系统附属设备

第一节 键盘与鼠标导购	104
一、键盘选购指南	104
二、鼠标选购指南	105
第二节 机箱与电源导购	107
一、机箱选购指南	107
二、电源选购指南	109
第三节 网卡与 ADSL Modem 导购	112
一、网卡选购指南	112
二、ADSL Modem 选购指南	113
三、Modem 选购指南	115

第六章 常用办公设备的选购

第一节 打印机导购	118
一、喷墨打印机相关性能指标	118
二、喷墨打印机选购指南	119
三、喷墨打印机耗材选购指南	120
四、激光打印机选购指南	123
第二节 扫描仪导购	124
一、图像扫描的步骤	124
二、扫描仪选购指南	125
第三节 数码相机导购	127
一、数码相机相关性能指标	127
二、数码相机选购指南	130
第四节 手写板导购	131
一、手写输入系统的工作原理	131
二、手写板选购指南	132

第七章 图解电脑硬件组装

第一节 Pentium 4 电脑组装步骤	134
一、安装前的准备工作	134
二、安装 CPU 和散热风扇	134
三、安装内存	135
四、安装主板	135
五、安装显卡、声卡	136
六、安装软驱和光驱	136
七、安装硬盘	137
八、安装电源	138
九、连接其他连线	138
十、连接键盘和鼠标	139
十一、连接显示器和多媒体音箱	139

第二节 启动前的检查工作	140
第三节 电脑启动故障排解	141
一、根据开机声音排解故障	141
二、开机无任何反应	142
三、开机时显示器无画面	143
四、开机无法找到硬盘	144
五、声音问题的排解	145
六、键盘及鼠标的问题	145
七、故障排查的一般性准则	146

第八章 硬盘分区与格式化

第一节 科学规划硬盘分区	148
一、了解硬盘分区与格式化	148
二、科学规划硬盘分区	149
第二节 分区与格式化——FDISK 与 FORMAT	150
一、使用 FDISK 对硬盘进行分区	150
二、使用 FORMAT 对硬盘进行格式化	157
第三节 分区与格式化进阶——Partition Magic	159
一、安装与启动 Partition Magic	159
二、使用 Partition Magic 分区格式化硬盘	159
三、使用 Partition Magic 调整分区容量	160

第九章 操作系统的安装与设置

第一节 操作系统安装基础	164
一、你需要安装哪种操作系统	164
二、操作系统的安装方式	165
第二节 Windows 98 安装、设置与卸载	166
一、安装前的准备工作	166
二、全新安装 Windows 98	167
三、全自动安装 Windows 98	172
四、其他安装技巧	174
五、安全卸载 Windows 98	176
第三节 Windows XP 安装、设置与卸载	179
一、安装前的准备工作	179
二、全新安装 Windows XP	180
三、激活 Windows XP	185
四、全自动安装 Windows XP	186
五、其他安装技巧	188
六、安全卸载 Windows XP	191
第四节 安装多操作系统	192
一、实现多操作系统的安装	192

二、Windows 98 与 Windows XP 系统共存	194
三、Windows 2000 与 Windows XP 系统共存	194
四、利用 System Commander 实现多操作系统的管理	196
第五节 操作系统的备份与还原	201
一、备份操作系统磁盘数据	201
二、恢复备份的操作系统磁盘数据	204
三、查看、编辑镜像文件	205
四、制作一张 Ghost 引导盘	206
五、制作系统自动恢复光盘	207

第十章 驱动程序的安装

第一节 认识驱动程序	210
一、为什么要安装驱动程序	210
二、如何获得驱动程序	210
三、驱动程序安装的原则与顺序	211
第二节 安装主板驱动程序	212
一、主板驱动程序的重要性	212
二、Intel 芯片组的主板	213
三、VIA 芯片组的主板	215
第三节 安装显卡驱动程序	216
一、nVIDIA 芯片组的显卡	216
二、ATI 芯片组的显卡	219
三、安装显示器驱动程序	221
四、设置显示刷新率	221
第四节 其他驱动程序的安装	223
一、安装声卡驱动程序	223
二、安装网卡驱动程序	224
第五节 驱动程序的备份与恢复	225
一、使用驱动精灵备份与恢复驱动程序	225
二、自制驱动程序安装包	229

第十一章 测试与优化电脑系统

第一节 测试电脑系统	232
一、测试前的准备工作	232
二、使用 SiSoft Sandra Standard 进行整机测试	234
三、使用 HWiNFO32 进行整机测试	239
第二节 电脑硬件优化工具的使用	241
一、主板优化工具——MotherBoard Monitor	241
二、CPU 优化工具——CPUCool	244
三、内存优化工具——Memory Zipper	246
四、显示优化工具——PowerStrip	248
五、驱动器优化工具——DISKdata	251

第三节 操作系统的优化设置	253
一、优化设置 Windows 98	253
二、优化设置 Windows XP	259

第十二章 全解 BIOS

第一节 BIOS 基础	266
一、认识 BIOS	266
二、Award 与 AMI	266
三、主板上的 BIOS 芯片	266
四、BIOS 的作用	267
五、CMOS 与 BIOS 的区别	267
第二节 认识 BIOS 设置	268
一、什么是 BIOS 设置	268
二、BIOS 设置程序的基本功能	268
三、进入 BIOS 设置程序的方法	269
第三节 Award BIOS 优化设置	270
一、标准 CMOS 设置	270
二、高级 BIOS 参数设置	273
三、高级芯片组参数设置	278
四、内建整合周边设置	280
五、电源管理设置	285
六、即插即用设置	287
七、电脑健康状态	289
八、频率与电压控制	290
九、设置密码	291
十、恢复设置错误的选项	291
十一、退出 BIOS 设置	292
第四节 主板 BIOS 的备份与升级	292
一、升级主板 BIOS 前的准备	292
二、备份与升级详解	296
三、在 Windows 下升级 BIOS	300
四、利用主板自带刷新程序升级	301
五、升级失败的解决方案	302
第五节 显卡 BIOS 的备份与升级	304
一、为什么要升级显卡	304
二、显卡升级实例	306
三、升级失败的解决方案	308

选购系统核心设备

A HANDBOOK OF COMPUTER PURCHASE & INSTALLATION

A HANDBOOK OF COMPUTER PURCHASE & INSTALLATION

完全手册 · 完全手册

完全手册 · 完全手册

完全手册 · 完全手册

完全手册 · 完全手册

Intel、AMD 主流 CPU 推荐 ☒

CPU 多媒体指令详解 ☒

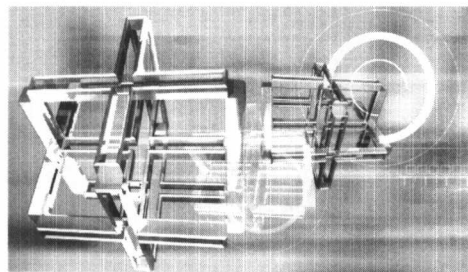
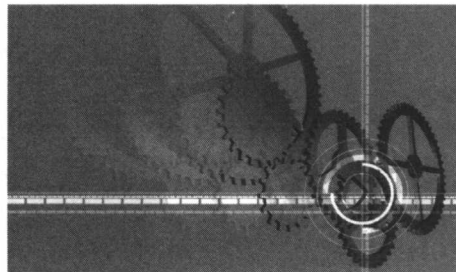
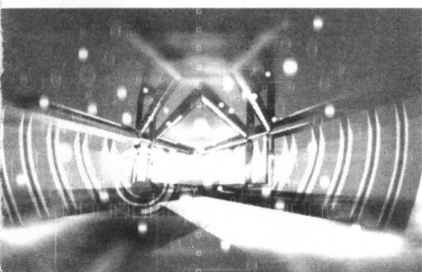
CPU 编号识别 ☒

AMD 64 技术全解 ☒

常见主板芯片组图解 ☒

PCI Express 总线预览 ☒

CPU、主板完全导购 ☒



第一节 CPU 导购

一、图解 CPU

1. 认识 CPU

CPU 即 Central Processing Unit, 中央处理器。它控制着整台电脑的运行和工作。作为电脑的核心, 它的操作指令是一些通用指令集, 是可编程的全能单元, 几乎可以完成所有的运算处理工作。长期以来, CPU 的性能也代表着整台电脑的整体性能等级。

CPU 看上去非常简单, 是一个矩形片状物体。其中间凸起部分是 CPU 的核心, 它是一片指甲大小、薄薄的硅晶片, 我们一般称其为 CPU 核心(Die)。在这块小小的硅片上, 密布着数以千万计的晶体管, 它们相互配合协调, 完成各种复杂的运算和操作(如图 1-1)。

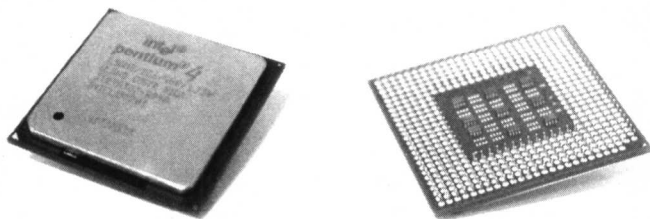


图 1-1

由于 CPU 的核心非常脆弱, 为了保护其安全, 同时也为了帮助其散热(CPU 也是电器, 它的核心工作强度很大, 自然会发热), 一般在 CPU 的核心上都加装有一个金属封装壳。金属封装壳周围是 CPU 基板, 它将 CPU 内部的信号引接到 CPU 针脚上。基板的背面有镀金的针脚, 它是 CPU 与外部电路连接的通道。

2. CPU 的基本工作过程

由晶体管组成的 CPU 是处理数据和执行程序的核心。虽然由多至几千万的晶体管组成, 但其工作原理并不是想象中那么深奥, 只要归纳起来稍加分析就会一目了然。

首先, CPU 的内部结构可以分为控制单元, 逻辑运算单元和存储单元(包括内部总线及缓冲器)三大部分。CPU 的工作原理就象一个工厂对产品的加工过程: 进入工厂的原料(程序指令), 经过物资分配部门(控制单元)的调度分配, 被送往生产线(逻辑运算单元), 生产出成品(处理后的数据)后, 再存储在仓库(存储单元)中, 最后等着拿到市场上去卖(交由应用程序使用)。在这个过程中, 我们注意到从控制单元开始, CPU 就开始了正式的工作, 中间的过程是通过逻辑运算单元来进行运算处理, 交到存储单元代表工作的结束。

这个过程看起来相当漫长, 其实对于计算机来讲只是一瞬间发生的事情, 换成另外一种表达方式, 也可以这样理解: CPU 只执行三种基本的操作, 即读出数据、处理数据和向内存写数据。它的

标称速度一般用Hz（赫兹）来表示。

3.CPU 内部结构

现在,我们已经知道CPU需要负责完成什么工作了,但具体由哪些部件负责处理数据和执行程序呢?下面,我们先来看看CPU主要部件的功能:

(1)算术逻辑单元ALU(Arithmetic Logic Unit):ALU是CPU的核心。它以全加器为基础,辅以移位寄存器及相应控制逻辑组合而成的电路,在控制信号的作用下可完成加、减、乘、除四则运算和各种逻辑运算。就象上面提到的,这里相当于工厂中的生产线,负责数据运算。

(2)寄存器组RS(Register Set或Registers):RS实际是CPU暂时存放数据的地方,里面保存着等待处理的数据,或已经处理过的数据,CPU访问寄存器所用时间要比访问内存的时间短。采用寄存器,可减少CPU访问内存次数,从而提高CPU的工作速度。但因受到芯片面积和集成度所限,寄存器组容量不可能很多。

(3)控制单元CU(Control Unit):正如工厂的物流分配部门,控制单元是整个CPU的指挥控制中心,由指令寄存器(IR, Instruction Register)、指令译码器(ID, Instruction Decoder)和操作控制器(OC, Operation Controller)三个部分组成,对协调整个电脑有序工作极为重要。它根据用户预先编制好的程序,依次从存储器中取出各条指令,放在指令寄存器中,通过指令译码(分析)确定应该进行什么操作,然后通过操作控制器,按确定的时序,向相应的部件发出微操作控制信号。操作控制器中主要包括节拍脉冲发生器、控制矩阵、时钟脉冲发生器、复位电路和启停电路等控制逻辑。

(4)总线(Bus):就象工厂中各部门之间的联系渠道,总线实际上是一组导线,是各种公共信号线的集合,用作电脑中所有组成部分传输信息共同使用的“公路”。直接和CPU相连的总线可称为局部总线。其中包括数据总线(DB, Data Bus)、地址总线(AB, Address Bus)、控制总线(CB, Control Bus)。其中,数据总线用来传输数据信息;地址总线用于传送CPU发出的地址信息;控制总线用来传送控制信号、时序信号和状态信息等。

二、CPU的制造工艺

1.CPU是如何生产的

从外观观察,CPU其实就是一块正方形固状物体,通过众多管脚与主板相连。不过,此时用户看到的不过是CPU的外壳,用专业术语讲也就是CPU的封装。

而在CPU的内部,其核心则是一片薄薄的硅晶片。可别小看了这块面积不大的硅片,在它上面密不透风地布满了数以千万计的晶体管。这些晶体管的作用就好像是我们大脑中的神经元,相互配合协调,以此来完成各种复杂的运算。

Intel(英特尔)公司当年发布的4004微处理器不过2 300个晶体管,而目前Pentium 4处理器所包含的晶体管数已超过了6 000万个,集成度提高了上万倍,而单个CPU的核心硅片面积丝毫没有增大,甚至越变越小,这是设计者不断改进制造工艺的结果。

除了制造材料外,线宽也是CPU结构中的重要一环。线宽即是指芯片上的最基本功能单元——门电路的宽度。门电路之间连线的宽度实际上与门电路的宽度相同,所以线宽可以用来描述CPU的制造工艺。缩小线宽意味着晶体管可以做得更小、更密集,可以降低芯片功耗,系统更稳定,CPU得以运行在更高的频率下,而且还可以使用更小的晶圆,成本也会随之降低。

这样复杂的构造,大家自然也就更关心CPU究竟是怎么做出来的?众所周知,CPU中最重要的元件就是晶体管。晶体管就象一个开关,而这两种最简单的“开和关”的选择对应于电脑而言,也就是我们常常挂在嘴边的“0和1”。明白了这个道理,让我们来看看CPU是如何制造的。

(1)切割晶圆:所谓的“切割晶圆”也就是用机器从单晶硅棒上切割下一片事先确定好规格的硅晶片,并将其划分成多个细小的区域,每个区域都将成为一个CPU的内核。

(2)影印(Photolithography):在经过热处理后得到的硅氧化物层上面涂敷一种光阻(Photoresist)物质,紫外线通过印有CPU复杂电路结构图样的模板照射硅基片,被紫外线照射的地方光阻物质溶解。

(3)蚀刻(Etching):用溶剂将被紫外线照射过的光阻物清除,再采用化学处理方式,把没有覆盖光阻物质部分的硅氧化物层蚀刻掉。然后把所有光阻物质清除,就得到了有沟槽的硅基片。

(4)分层:为加工新的一层电路,再次生长硅氧化物,然后沉积一层多晶硅,涂敷光阻物质,重复完成影印、蚀刻过程,得到含有多晶硅和硅氧化物的沟槽结构。

(5)离子注入(Ion Implantation):通过离子轰击,使得暴露的硅基片局部掺杂,从而改变这些区域的导电状态,形成门电路。接下来的步骤就是不断地重复以上过程。一个完整的CPU内核包含大约20层,层间留出窗口,填充金属以保持各层间电路的连接。

完成最后的测试工作后,切割硅片成单个CPU核心并进行封装,一个CPU便制造完毕。

另外,除了上述制造步骤外,生产CPU的环境也十分重要,超洁净空间是CPU制造的先决条件。同时,在处理器芯片制造工厂里,Intel公司的上千名员工都身穿一种特殊材料制造的“免装”工作服。免装可以穿在普通衣服的外面,但必须经过含有54个单独步骤的严格着装检验程序,而且当着装者每次进入和离开超净化室时都必须重复这个程序。

2.CPU的封装形式

所谓封装是指安装CPU集成电路芯片所采用的外壳,它不仅起着安放、固定、密封、保护芯片和增强散热功能的作用,而且还是沟通芯片内部与外部电路的桥梁。封装对CPU起着重要的作用。芯片的封装技术已经历了好几代的变迁,从DIP、PQFP、PGA、BGA到FC-PGA,技术指标一代比一代先进。目前封装技术适用芯片的频率越来越高,散热性能越来越好,引脚数增多,引脚间距减小,重量减小,可靠性有很大提高。

(1)早期封装型式: Intel公司的8086 CPU采用PDIP(Plastic Dual-in-line Packaging,塑料双列直插)封装形式。80286采用了一种称为PLCC(Plastic Leadless Chip Carrier,塑料四边引线扁平)的封装形式。80386SX、中国龙芯一号CPU都是采用PQFP(Plastic Quad Flat Package,塑料方形扁平)封装形式。

(2)BGA封装:为了满足笔记本CPU的需要,BGA(Ball Grid Array,球状矩阵排列)封装出现了。BGA封装有CBGA(Ceramic-BGA,陶瓷球栅阵列封装)、LGA(Land-Grid Array,塑料栅格阵列封装)、 μ FCBGA(μ -Flip chip-BGA,微型反转球栅阵列封装)几种方式。Intel公司在Pentium II和Pentium III CPU中,采用了LGA封装形式,它将CPU内核安装在一个塑料基板上,但是LGA没有使用低温焊接球,而是使用很小的焊盘。

(3)SECC封装: Intel设计Pentium II CPU时,将L2 Cache(二级缓存)与CPU核心分开放置,以减少热量对CPU的影响,Intel称这种封装型式为SEPP(Single Edge Processor Package,单边处理器封装)。SEPP封装将CPU以LGA方式封装在一块转接板上,然后CPU像板卡一样立起来,两边都能散热。这种形式确实让CPU的散热效率大大增强,但由于成本方面的问题让它的价格始终不能

降得太低。

以后, Intel 在 Pentium III CPU 中改进了 SEPP 封装型式, 并称之为 SECC(Single Edge Contact Cartridge, 单边接触卡盒) 封装。其实无论在性能和外观上, 它们都几乎没有太大的区别。但是由于 SECC 封装成本太高, 在以后的 Pentium III CPU 中又放弃了这种封装形式。

(4) PGA 封装: PGA(Pin Grid Array, 针栅阵列) 封装是目前使用最为广泛的一种封装方式。这种封装通常是正方形的, 在中央区周围均匀地分布着 3~4 排甚至更多引脚, 引脚能插入主板 CPU 插座上对应的插孔。这种封装型式非常适合针脚多的 CPU。PGA 封装的引脚是镀金的, 这样可以保证信号接触良好。PGA 封装有 CPGA(Ceramic-PGA, 陶瓷针栅阵列)、OPGA(Organic-PGA, 有机玻璃针栅阵列)、PPGA(Plastic-PGA, 塑料针栅阵列)、SPGA(Stagger-PGA, 交错针栅阵列) 等形式。

(5) FC-PGA 封装: Intel 从 Pentium III Coppermine(铜矿) CPU 开始, 采用一种称为 FC-PGA(反转芯片针栅阵列) 的封装形式。FC-PGA 封装的芯片厚度仅有 1 毫米左右, 重量也相当轻, 核心部分面积只有一个指甲壳大小。FC-PGA 封装把以往“倒挂”在基片下的核心翻转 180 度, 稳坐于封装基片之上, 这样可以缩短连线, 并有利于散热。

3.CPU 的接口

对应于不同架构的 CPU, 与主板连接的接口类型常各不相同。

(1) Socket 7 插座: 是在 586 时代最常见的接口类型。它是方形多针脚零插拔力插座, 插座上有一根拉杆, 在安装和更换 CPU 时只要将拉杆向上拉出, 就可以轻易地插进或取出 CPU。Socket 7 插座适用于 Intel Pentium、Pentium MMX、AMD K5、K6、K6-II、K6-III、Cyrix 6X86 等处理器。

(2) Socket 370 插座: Socket 370 插座与 Socket 7 插座的外形差不多, 只不过它有 370 个针脚, 主要适用于 Intel Pentium III Coppermine、Celeron 及 VIA Cyrix III 系列处理器。

(3) Socket 478 插座: Intel Pentium 4/Celeron 处理器都采用的 Socket 478 插座(如图 1-2), 这也是目前主流的 CPU 接口形式。

(4) Socket A 插座: AMD Athlon XP/Duron 处理器则是采用的 Socket A 插座(462 个针脚)(如图 1-3), 这是 AMD 独有的技术。

(5) Socket 754 插座: 最新的 AMD Athlon 64 处理器的插座, 它具有 754 个针脚, 能更好地提供对处理器的支持(如图 1-4)。

另外, 在早期的 CPU 接口中还有 Slot 1、Slot A 插座, 由于技术的革新现在全部退出市场。

Slot 1 插槽是 Intel 的专利技术, 它是一个狭长的 242 引脚的插槽, 可以支持采用 SEC(Single Edge Connector, 单边连接器) 封装技术的 Pentium II、Pentium III 和 Celeron 处理器。Intel 首创的 SEC 封装实际上是一个固定在子卡上的 PGA 封装。

Slot A 架构是由 AMD 提出的, 它支持 AMD Athlon 处理器。从外观看, Slot A 与 Slot 1 一样, 不过它们在主板上的安装完全反向, 电气指标也完全不同, 不可以混淆。

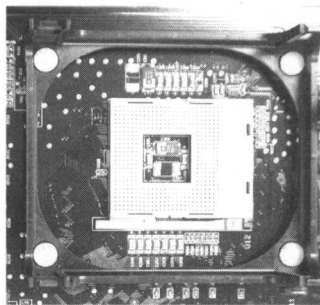


图 1-2

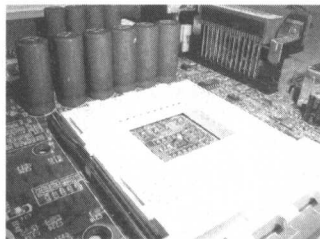


图 1-3

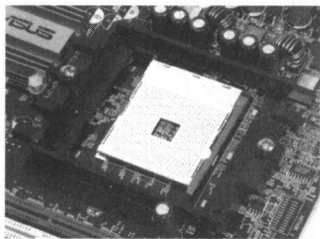


图 1-4