

李雪琴 李红刚 编著

电脑主板与BIOS

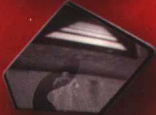
实战DIY



从读者最迫切的需求出发，讲读者之所想



介绍最流行的攒机方式，推荐多种攒机方案



既提供理论依据，又介绍实践经验



初学者的攒机指南，高级用户的实用参考手册



清华大学出版社

电脑主板与 BIOS 实战 DIY

李雪琴 李红刚 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

主板是电脑系统的基础,而 BIOS 是电脑引导软件(包括操作系统)的基础,是软硬件的接口。主板与 BIOS 密不可分,掌握了主板及 BIOS 设置对于电脑 DIY 有很大的益处。

本书从电脑硬件的基础——主板出发,首先介绍电脑主板结构,其中包括芯片组、插槽与接口、总线,然后进一步延伸,介绍与主板连接的其他板卡,这样就涵盖了电脑主机中所有的重要部件,从而能一步步了解电脑硬件设备的结构和原理,最终轻松组装和升级电脑。

本书还介绍了基本的 BIOS 设置,然后针对不同主板,介绍了 BIOS 的高级设置方法,即性能优化的方法,并对主板及 BIOS 的升级和维护进行详细的介绍。

全书从主板入手,结合 BIOS 设置,从各方面进行详细的剖析,让读者更好地了解电脑与 BIOS 的知识,解决实际使用过程中出现的各种问题。

本书读者对象为电脑发烧友、理工科大中专学生和电脑应用工程师等。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

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

电脑主板与 BIOS 实战 DIY/李雪琴,李红刚编著.—北京:清华大学出版社,2004.9

ISBN 7-302-09479-9

I.电… II.①李…②李… III.微型计算机—输入输出寄存器—基本知识 IV.TP362.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 093043 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:章忆文

文稿编辑:闫光龙

封面设计:陈刘源

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:20.5 字数:490 千字

版 次:2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-09479-9/TP·6606

印 数:1~4000

定 价:28.00 元

前 言

近年来，很流行自己动手组装计算机，这样一方面可以自己组装并设计一套心目中的梦幻机种，另一方面也可以借此了解计算机硬件的结构，进而了解相关的维护常识及基本的维修方法。

计算机组装完成后，BIOS 的设置却是一个难点。许多朋友常常因为没有相关的知识可以参考，往往硬件配备一流，而没能让系统达到最佳性能，这样非常可惜。

目前有许多讲述电脑组装或电脑结构原理的书，也有许多介绍 BIOS 设置的书，但是却都没有注意到主板与 BIOS 密不可分。主板是电脑系统的基础，而 BIOS 是引导电脑软件(包括操作系统)的基础，是软硬件的接口。而且 BIOS 中的设置取决于所使用的主板，不同主板的 BIOS 设置不同，只有真正掌握了主板的特性，了解其芯片组特性，了解它支持什么样的处理器和外设接口，掌握其工作原理，才能有针对性地进行 BIOS 设置，让自己的电脑达到最佳性能。

如果仅讲述 BIOS 设置，读者只能了解这些设置项的含义，而不能够针对自己的电脑进行灵活设置，因为市面上众多品牌的主板具有不同的特性，一本书不可能涵盖所有主板的 BIOS 设置，要从根本上解决这些问题，就要从主板的原理和性能入手，这样才能够做到灵活设置 BIOS。即使自己的电脑升级换代，更换了主板、处理器或内存，只要有主板说明书在手，了解自己主板的性能也可以毫不费力地重新进行 BIOS 设置。

因此，本书不同于市场上多数 BIOS 图书只注重 BIOS 的设置，使读者只是知其然而不知其所以然，而是从软硬件两方面对主板及 BIOS 进行全方位的剖析，让读者更好地了解电脑硬件设备，并对 BIOS 的设置及原理有全方位的认识，解决实际应用电脑过程中出现的各种问题，并能够轻松实现 DIY。

本书适用于电脑发烧友，理工科学生及电脑应用工程师。

编者
2004 年 5 月

目 录

第 1 章 认识电脑主板.....	1	3.1.4 生产工艺技术.....	35
1.1 主板的组成.....	2	3.2 CPU 的主要技术特征.....	35
1.2 主板的规格.....	3	3.2.1 时钟频率与总线频率.....	35
1.2.1 标准 AT 主板.....	4	3.2.2 CPU 字长.....	36
1.2.2 Baby AT 主板.....	4	3.2.3 CPU 的工作电压.....	36
1.2.3 ATX 主板.....	5	3.2.4 CPU 的缓存.....	36
1.2.4 Micro-ATX 主板.....	6	3.2.5 CPU 工作方式.....	37
1.2.5 Flex-ATX 主板.....	6	3.2.6 CPU 扩展指令集.....	38
1.2.6 NLX 主板.....	7	3.3 超频使用 CPU.....	39
1.3 主板的制造过程.....	8	3.3.1 什么地方可以超频.....	39
1.3.1 印刷电路板.....	8	3.3.2 影响超频的因素.....	40
1.3.2 安装 IC 芯片和贴片元件.....	10	3.4 Intel 系列 CPU.....	40
1.3.3 完全手工的元器件安装过程.....	10	3.4.1 Intel X86 系列 CPU.....	40
1.3.4 主板性能检测.....	10	3.4.2 Intel Pentium 系列 CPU.....	42
1.4 看图识主板.....	11	3.4.3 Intel Pentium II CPU.....	44
第 2 章 主板的组成结构.....	13	3.4.4 Intel Celeron(赛扬)系列 CPU.....	45
2.1 CPU 插座.....	13	3.4.5 Intel Pentium III 系列 CPU.....	46
2.2 芯片组.....	14	3.4.6 Intel Pentium 4 系列 CPU.....	48
2.3 主板上的其他主要芯片.....	15	3.5 AMD 系列 CPU.....	50
2.4 BIOS 及电池.....	19	3.5.1 早期的 AMD K 系列 CPU.....	50
2.5 内存插槽.....	20	3.5.2 Athlon CPU.....	51
2.6 PCI 和 AGP 插槽.....	21	3.5.3 Duron CPU.....	52
2.7 硬盘与光驱接口.....	22	3.5.4 Athlon XP CPU.....	54
2.8 软驱接口.....	23	3.5.5 Athlon 64.....	56
2.9 主板上的电源接口.....	24	3.6 非 Intel、AMD 系列的 CPU.....	56
2.10 机箱前置面板接头.....	25	3.6.1 VIA C3.....	56
2.11 主板外部接口.....	25	3.6.2 Crusoe.....	57
第 3 章 CPU.....	28	第 4 章 总线技术.....	58
3.1 CPU 的构造与封装.....	28	4.1 总线的性能参数.....	58
3.1.1 CPU 的物理构造.....	28	4.2 前端总线.....	59
3.1.2 CPU 的封装形式.....	29	4.3 南北桥总线.....	60
3.1.3 CPU 与主板的连接方式.....	32	4.4 I/O 总线.....	61
		4.4.1 ISA 总线.....	61

4.4.2	PCI 总线	62	6.8	安装光驱	112
4.4.3	AGP 总线	63	6.9	连接数据线	113
4.4.4	IDE/ATA 总线	66	6.9.1	连接软驱数据线	114
4.4.5	SATA 总线	68	6.9.2	连接硬盘和光驱数据线	114
4.4.6	SCSI 总线	69	6.10	主板及驱动器的电源连接	116
4.4.7	AMR、CNR 和 ACR 总线	69	6.11	安装机箱面板并连线	118
4.4.8	USB 总线	72	6.12	最后检查	119
4.4.9	IEEE 1394 总线	73	6.13	主板与 CPU 设置	119
第 5 章	其他电脑插卡和插件	77	第 7 章	主板的控制中枢——芯片组	122
5.1	内存	77	7.1	Intel 芯片组	122
5.1.1	SDRAM	77	7.1.1	440BX/EX/ZX	122
5.1.2	RDRAM	79	7.1.2	i810	123
5.1.3	DDR SDRAM	80	7.1.3	i820	124
5.1.4	内存带宽	81	7.1.4	i815	125
5.1.5	双通道内存技术	82	7.1.5	i850	126
5.2	硬盘	83	7.1.6	i845	127
5.2.1	硬盘的组成及技术	84	7.1.7	E7205	128
5.2.2	硬盘的工作模式	86	7.1.8	i875	128
5.2.3	磁盘阵列技术 RAID	87	7.1.9	i865	130
5.3	显卡	89	7.1.10	i848P	131
5.3.1	显卡的基本结构	90	7.2	VIA 芯片组	132
5.3.2	主流显示芯片	93	7.2.1	Apollo Pro133/ KX 133/ KT133	132
5.4	声卡	95	7.2.2	Apollo Pro266/ KT266	133
5.4.1	声卡的结构	95	7.2.3	ProSavage PM133/ KM133	135
5.4.2	声卡主要技术指标	97	7.2.4	ProSavage PM266/KM266	136
5.5	网卡	98	7.2.5	Apollo KT333	136
5.5.1	网卡的技术参数	98	7.2.6	Apollo KT400 1600	137
5.5.2	网卡的种类	100	7.2.7	Apollo Pentium 4X266	138
第 6 章	个人电脑组装	102	7.2.8	Apollo Pentium 4X333	139
6.1	装机步骤概述	102	7.2.9	Apollo Pentium 4X400	139
6.2	准备好电脑系统的部件	102	7.2.10	PT800	140
6.2.1	装机所需的基本配置	102	7.3	Ali 芯片组	141
6.2.2	特殊应用所需的额外设备	106	7.3.1	ALADDIN TNT2	141
6.3	将 CPU 和风扇装到主板上	106	7.3.2	ALADDIN Pro 4	142
6.4	将内存条插到主板上	109	7.3.3	ALADDIN Pro 5	142
6.5	将主板固定到机箱	110	7.3.4	Ali MAGiK 1	143
6.6	安装显示卡和声卡	110	7.3.5	ALADDIN-Pentium 4	144
6.7	安装软驱和硬盘	111			

7.4	SiS 芯片组.....	144	8.6.1	何时要对 BIOS 或 CMOS 进行设置	172
7.4.1	SiS 620/530.....	144	8.6.2	BIOS 设置程序的基本功能.....	173
7.4.2	SiS 630/540.....	144	8.6.3	BIOS 设置程序的进入方法.....	174
7.4.3	SiS 633/633T	145	8.6.4	BIOS 设置界面	174
7.4.4	SiS 635/635T	146	第 9 章	BIOS 设置详解	178
7.4.5	SiS 645/645DX.....	146	9.1	标准 CMOS 设置	178
7.4.6	SiS 648/648FX.....	147	9.1.1	设置系统时间与日期.....	178
7.4.7	SiS 655/655FX.....	147	9.1.2	设置主从硬盘.....	179
7.4.8	SiS 730S	148	9.1.3	设置软驱	180
7.4.9	SiS 735.....	148	9.1.4	设置显示器类型 和查错暂停	180
7.4.10	SiS 745/745FX.....	149	9.1.5	查看内存状态.....	181
7.4.11	SiS 746/746FX.....	149	9.1.6	AMI BIOS 中的设置项.....	181
7.4.12	SiS 748.....	150	9.2	高级 BIOS 设置.....	182
7.5	AMD 芯片组	151	9.2.1	病毒防护功能设置.....	183
7.5.1	AMD 750.....	151	9.2.2	CPU 缓存及超线程设置.....	183
7.5.2	AMD 760.....	151	9.2.3	开机启动设置.....	184
7.6	nVIDIA 芯片组	152	9.2.4	键盘设置	185
7.6.1	nForce 220 和 420	152	9.2.5	密码保护设置.....	186
7.6.2	nForce2	152	9.2.6	中断控制器设置.....	186
7.6.3	nForce3	153	9.2.7	使用其他操作系统.....	186
第 8 章	主板的大脑——BIOS	154	9.2.8	全屏显示 LOGO 画面.....	187
8.1	主板 BIOS 的功能	154	9.2.9	AMI BIOS 中的设置项.....	187
8.1.1	BIOS 的主要作用	154	9.2.10	其他 BIOS 中的设置项.....	189
8.1.2	BIOS POST 及其工作流程.....	155	9.3	高级芯片组特性.....	190
8.1.3	BIOS 系统设置	156	9.3.1	内存延迟设置.....	191
8.1.4	BIOS 系统设置的分类	157	9.3.2	内存频率设置.....	192
8.2	BIOS ROM 芯片	157	9.3.3	PCI 延迟设置	192
8.2.1	芯片的类型	157	9.3.4	CPU 超温延迟设置.....	192
8.2.2	芯片的容量	159	9.3.5	AGP 显卡设置.....	192
8.2.3	芯片的封装	160	9.3.6	板载 VGA 设置	193
8.3	双 BIOS 技术	160	9.3.7	AMI BIOS 中的设置项.....	193
8.3.1	第一代双 BIOS 系统	161	9.3.8	其他 BIOS 中的设置项.....	196
8.3.2	第二代双 BIOS 系统	163	9.4	频率和电压控制.....	198
8.4	BIOS 型号的辨识	164	9.4.1	设置 CPU 倍频.....	198
8.5	识别主板 BIOS 的方法.....	166	9.4.2	设置自动检测 PCI 时钟频率	198
8.5.1	Award BIOS 识别码	167			
8.5.2	AMI BIOS 识别码.....	171			
8.6	什么是 BIOS 设置	172			

9.4.3 设置频展	199	9.9.1 载入故障安全和 优化默认值	220
9.4.4 设置 CPU 主频	199	9.9.2 设定管理员或用户密码	221
9.4.5 AMI BIOS 中的设置项	199	9.9.3 保存或不保存退出	221
9.4.6 SoftMenu 设置	200	第 10 章 BIOS 设置实例	223
9.5 接口设备设置	202	10.1 性能优化与超频	223
9.5.1 IDE 接口设置	202	10.1.1 内存超频	223
9.5.2 USB 接口设置	204	10.1.2 CPU 超频	224
9.5.3 硬盘与软盘控制	204	10.2 Via Pentium 4X266E 芯片组 Pentium 4 平台的 BIOS 优化设置	227
9.5.4 串行接口设置	205	10.2.1 常规性能优化	227
9.5.5 红外接口设置	205	10.2.2 内存的优化	228
9.5.6 并行端口设置	206	10.2.3 CPU 优化设置	228
9.5.7 板载声卡、网卡、调制 解调器、游戏端口和 Midi 端口的设置	207	10.3 Via KT266A 芯片组 AMD 平台的 Award BIOS 超频设置	228
9.5.8 AMI BIOS 中的设置项	207	10.3.1 内存优化设置	228
9.5.9 其他 BIOS 中的设置项	209	10.3.2 AGP 显卡优化设置	230
9.6 电源管理设置	209	10.3.3 处理器优化设置	231
9.6.1 ACPI 功能设置	211	10.4 Intel 845 系列芯片组 Phoenix- Award BIOS 优化设置	234
9.6.2 电源管理模式设置	211	10.5 SiS645 芯片组 Pentium 4 平台的 Award BIOS 超频设置	239
9.6.3 挂起方式设置	211	10.6 Intel 845PE 芯片组 Pentium 4 平台的 AMI BIOS 超频设置	241
9.6.4 调制解调器中断号设置	211	10.7 Phoenix-Award BIOS 超频设置	242
9.6.5 关机按钮功能设置	212	第 11 章 BIOS 的升级	245
9.6.6 系统唤醒功能设置	212	11.1 为什么升级 BIOS	245
9.6.7 CPU 温控比率设置	212	11.2 升级 BIOS 准备工作	245
9.6.8 系统启动与开机设置	212	11.2.1 确定主板厂家及类型	245
9.6.9 掉电重启设置	213	11.2.2 确定 BIOS 的种类和版本	246
9.6.10 AMI BIOS 中的设置项	213	11.2.3 寻找 BIOS 的升级程序 和数据文件	247
9.7 即插即用和 PCI 总线设置	215	11.2.4 BIOS 及跳线的设定	249
9.7.1 重新设置扩展系统 配置数据	215	11.3 BIOS 的结构及升级原理	249
9.7.2 设置系统资源控制方式	216	11.4 升级主板 BIOS 的一般步骤	254
9.7.3 设置 PCI/VGA 调色板	216	11.5 Award BIOS 升级详解	255
9.7.4 AMI BIOS 中的设置项	217		
9.8 PC 当前状态	218		
9.8.1 Award BIOS	218		
9.8.2 AMI BIOS	219		
9.8.3 Phoenix Award BIOS	219		
9.9 其他参数设置	220		

11.5.1 使用 AWDFLASH 升级的步骤	255	12.2.1 Award 的 BIOS 自检 响铃及其意义	283
11.5.2 如何解决 AWDFLASH 升级 BIOS 过程中的 常见问题	257	12.2.2 AMI 的 BIOS 自检响铃 及其意义	283
11.5.3 Awdflash 有哪些命令	257	12.2.3 Phoenix 的 BIOS 自检响铃 及其意义	283
11.6 AMI BIOS 升级详解	258	12.3 BIOS 故障与维修实例	284
11.6.1 AMIFLASH 升级 程序的使用	258	12.3.1 BIOS 设置不当导致 AC'97 声卡工作异常	284
11.7 升级华硕系列主板 BIOS	262	12.3.2 CMOS 电池失效引起 黑屏故障	285
11.8 在 Windows 中升级 BIOS	264	12.3.3 更换内存需注意 BIOS 设置	285
11.8.1 使用@BIOS Flasher 对 BIOS 升级	264	12.3.4 在 BIOS 中正确屏蔽光驱	286
11.8.2 使用 WinFlash 升级 BIOS	265	12.3.5 BIOS 不能刷新的原因	286
11.9 用编程器升级 BIOS	266	12.3.6 主板 BIOS 导致安装 系统失败	287
11.10 升级需要注意的问题	268	第 13 章 BIOS 的使用与修改技巧	288
11.11 主板 BIOS 刷新失败后的修复	269	13.1 破解 CMOS 密码	288
11.11.1 用 BOOT BLOCK 引导块修复 BIOS	269	13.1.1 使用 DEBUG 命令解除 CMOS 的 Setup 密码	288
11.11.2 利用 Flash Recover Boot Block 引导块修复	270	13.1.2 使用 COPY 命令解除 CMOS 的 Setup 密码	289
11.11.3 换一个新的 BIOS 芯片	270	13.1.3 使用工具软件解除 CMOS 的 Setup 密码	290
11.11.4 热插拔修复 BIOS	270	13.1.4 使用万能密码破解 SYSTEM 密码	291
11.11.5 用内置编程卡修复 BIOS	273	13.1.5 使用放电的方法破解 SYSTEM 密码	292
11.11.6 用 MEP-100 编程器修复 主板 BIOS	275	13.1.6 跳线短接法清除密码	292
11.11.7 用分离整合型升级程序 修复主板 BIOS	276	13.1.7 改变硬件配置法	293
11.12 解决刷新主板 BIOS 后的 异常问题	277	13.2 Award BIOS 个性修改	293
11.12.1 与 CPU 相关的兼容问题	277	13.2.1 增加对 CPU 的识别	293
11.12.2 与储存设备的兼容问题	278	13.2.2 把 BIOS 刷新程序写入 到 BIOS 中	296
11.12.3 对高级电源功能的影响	279	13.2.3 修改能源之星 LOGO	297
11.12.4 其他方面的兼容问题	279	13.2.4 用 MODBIN 对 BIOS 文字信息进行修改	298
第 12 章 主板与 BIOS 故障排除	281		
12.1 开机 BIOS 错误提示及解决方法	281		
12.2 开机自检响铃	282		

13.2.5 修改 Award BIOS 的 通用密码.....	299	13.3.2 修改 AMI BIOS 的 通用密码.....	304
13.2.6 在 BIOS 中增加恢复精灵 保护硬盘数据.....	300	附录 A BIOS 数据区说明.....	306
13.3 AMI BIOS 个性修改.....	302	附录 B 主板相关的主要术语.....	313
13.3.1 替换 EPA 图标.....	304		

第 1 章 认识电脑主板

一台完整的电脑(如图 1.1 所示)包括以下两大部分:

- 主机: 主板、处理器、内存(RAM)、机箱、电源、软盘驱动器、硬盘、光驱、声卡、显卡、网卡等。
- 外设: 键盘、鼠标、显示器、音箱等。



图 1.1 个人电脑

主机是整个电脑的主要部分,在主机内部(如图 1.2 所示),主板是最重要的部件,其他的部件:如 CPU、内存、显卡、声卡、硬盘、光驱等,都连接在主板上。主板性能决定了它所能支持的处理器和其他的插卡。所以,了解各类主板的结构和性能,才能知道如何将它与其他部件配合使用,以达到最优化配置的目的。

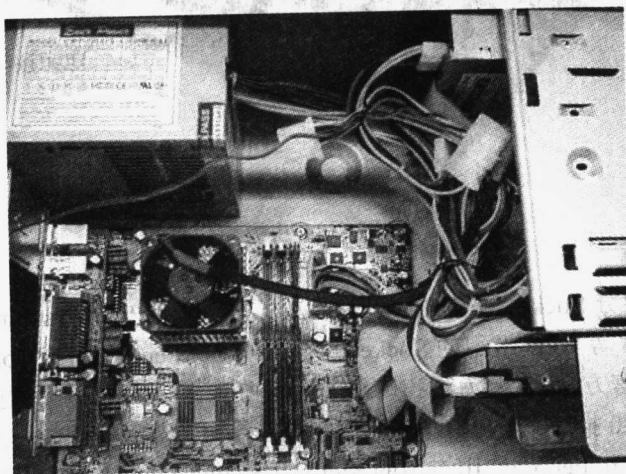


图 1.2 主机内部

此外,要充分发挥电脑的性能,除了合理地配置硬件设备外,还需要通过主板 ROM 芯片内的 BIOS 设置程序设置主板所支持组件的特性。

1.1 主板的组成

主板(Mainboard\Motherboard)是电脑硬件系统中最大的一块电路板,主板上布满了各种电子元件、插槽和接口等。它为 CPU、内存和各种功能(声、图、通信、网络、TV、SCSI 等)卡提供安装插座(槽),并为各种存储设备、打印机和扫描仪等 I/O 设备以及数码相机、摄像头、Modem(调制解调器)等多媒体和通信设备提供接口。实际上,电脑通过主板将 CPU 等各种器件和外部设备有机地结合起来形成完整的系统。电脑在正常运行时对系统内存、存储设备和其他 I/O 设备的操控都必须通过主板来完成,因此电脑的整体运行速度和稳定性在相当程度上取决于主板的性能。

关注和了解主板,对今后使用、组装和维护电脑都非常有用。

在介绍主板的性能和特点之前,有必要先简单介绍一下主板的各主要组成部分。主板多为矩形印刷电路板(PCB, Printed Circuit Board),上面集成有芯片组、各种 I/O 控制芯片、键盘和面板控制开关接口、指示灯接插件、扩展槽、主板和电源接口等元器件,如图 1.3 所示。

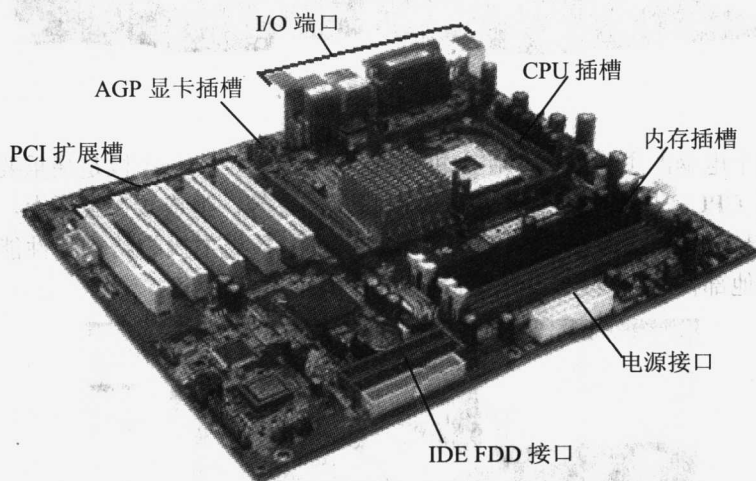


图 1.3 主板

- CPU 插槽

CPU 插槽主要分 Socket 和 Slot 两种。Socket 插槽包括 Intel Pentium、Pentium MMX、AMD K6-2 和 K6-3 等 CPU 专用的 Socket 7 插槽; Intel Pentium III Coppermine、Celeron II(这不是 Intel 的官方命名,但为了和以前的两款 Celeron 相区别暂时这样称呼)、Cyrix III 等专用的 Socket 370 插槽; AMD Duron 和 Thunderbird 专用的 Socket A 插槽。Slot 插槽包括 Intel Pentium II 和 Pentium III 专用的 Slot 1 插槽和 AMD Athlon 使用的 Slot A 插槽。

- 芯片组

芯片组由北桥(North Bridge)芯片和南桥(South Bridge)芯片组成。北桥芯片是 CPU 与外部设备之间的联系纽带, AGP、DRAM、PCI 插槽和南桥芯片等通过不同的总线与它相连。由于北桥芯片的功能越来越强、速度越来越快, 集成度越来越高, 发热量大幅增加, 所以时下多数厂商在北桥芯片上加装了散热片或风扇, 以免其在高速运行时因过热而损坏。南桥与北桥芯片共同组成了芯片组, 主要连接 ISA 设备和 I/O 设备。南桥芯片负责管理中断及 DMA 通道, 其作用是让所有的数据都能有效传递。Intel 的 i810 和 i815 系列芯片组不再以南、北桥划分, 而是由 GMCH(Graphics&Memory Controller Hub)芯片、ICH(I/O Controller Hub)芯片和 FWH(Firm Ware Hub)芯片组成。

- 主板供电电路

在电源接口和 CPU 插槽的周围有一些整齐排列的大电容和大功率的稳压管, 再加上滤波线圈和稳压控制集成电路, 共同组成了主板的电源部分。设计合理的电源电路可以让主板工作更稳定, 减少死机现象。

- AGP 插槽

AGP(Accelerated Graphics Port)即加速图形端口, 是主板上靠近 CPU 插座的褐色插槽, 它通过专用的 AGP 总线直接与北桥芯片相连, 所以 AGP 显卡的传输速率大大超过与其他设备共享总线的 PCI 显卡的传输速率。AGP 插槽从最初的 AGP 1X 发展到 AGP 2X、AGP Pro 和 AGP 4X、AGP 8X, 速度越来越快, 功耗也越来越高。

- ISA 插槽

这是最古老的主板插槽, 它的工作频率最低, 只有 8MHz, 通体黑色。不过也不要小看它, 这可是 486 时代红极一时的产品, 为电脑的发扬光大立下了汗马功劳。现在只有少数声卡和网卡会用到此插槽, Intel 公司已经在 PC'99 规范中将此插槽彻底取消。

- PCI 插槽

这是常见也是最常用的主板插槽, 很多声卡、网卡和 SCSI 卡都使用此插槽。PCI 插槽的工作频率为 33MHz(也有的工作在 66MHz 下)。

- AMR 插槽

全称是(Audio/Modem Riser, 音效/调制解调器插槽), 用以插入声卡或 Modem 卡。

- 内存插槽

按所插内存条划分, 内存插槽包括 EDO、SDRAM、RDRAM 和 DDR 等。不同插槽的引脚数量、额定电压和性能也不尽相同。目前常用的是 SDRAM 插槽与 DDR 插槽。

- IDE 和软驱接口

IDE 接口用来连接硬盘和光驱, 软驱接口则用来连接软盘驱动器。

- BIOS

BIOS(Basic Input/Output System, 基本输入/输出系统)是一块烧入了启动和自检程序的 EPROM 或 EEPROM 集成电路。

1.2 主板的规格

主板根据需要生产成不同的尺寸和规格, 迄今为止, 已经出现过很多种规范的通用

主板。“规范”是指主板的物理形状、尺寸以及可以放到什么样的机箱中。其中不少规范已经作为工业标准被确定了下来，这意味着不同厂商生产的同标准主板可以相互替换。

1.2.1 标准 AT 主板

AT 是主板的一种尺寸大小和结构规范，因首先应用在 IBM PC/AT 机上而得名，成为一种工业标准。AT 主板尺寸为 $13\text{in} \times 12\text{in}$ ，板上集成了控制芯片和扩充插槽，它的特征是串口和打印口等需要用电线连接后才能安装在机箱后框上。

1.2.2 Baby AT 主板

Baby AT 主板也称为“小 AT 板”，是从最早的 XT 主板继承来的，它的尺寸为 $13.5\text{in} \times 8.5\text{in}$ ，比 AT 主板略长，而宽度大大窄于 AT 主板。

Baby AT 主板沿袭了 AT 主板的 I/O 扩展插槽和键盘插座等外设接口及元件的摆放位置，而对内存槽等内部元件结构进行紧缩，再加上大规模集成电路的使用使内部元件减少，使得 Baby AT 主板在不损失性能基础上比 AT 主板布局更紧凑。

由于 Baby AT 主板可以很方便地装入到多种不同规格的机箱中，在 1983 年至 1996 年初，它成为了市场上最受欢迎的主板。

但随着计算机硬件技术的进一步发展，计算机主板上集成的功能越来越多。Baby AT 主板有点不堪重负，而 AT 主板又过于庞大，因此现在很多主板厂商采取一种折衷的方案，一方面取消主板上使用较少的零部件，压缩空间(如将 I/O 扩展槽减为 7 个甚至 6 个)，另一方面将 Baby AT 主板适当加宽，增加使用面积，这就形成了众多规格的 Baby AT 主板。这些主板对基本 I/O 插槽、外设接口及主板固定孔的位置不加改动，使得即使是最小的 Baby AT 主板也能在标准机箱上使用。

到 1996 年中期，ATX 主板逐渐兴起，Baby AT 主板逐渐被取代，现在已经很难见到 Baby AT 主板了。如图 1.4 所示是一款典型的 Baby AT 主板，早期的 Pentium 级主板大多是这种板型，它比早已淘汰的 AT 主板要小。

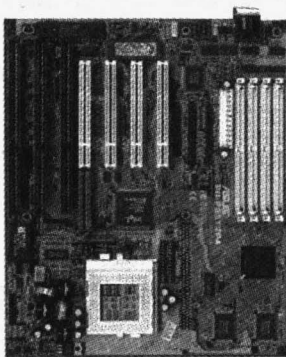


图 1.4 典型的 Baby AT 主板

1.2.3 ATX 主板

ATX(AT eXternal 的缩写)是 Intel 公司提出并得到广大主板厂商响应的主板结构规范。它针对 AT 和 Baby AT 主板做了以下的改进:

- 主板位置在 Baby AT 的基础上旋转了 90° ($30.5\text{cm} \times 24.4\text{cm}$)

这使主板的长边紧贴机箱后部,更多的外设接口可以集成到主板上。这些外设接口的面板插座也集成在主板上,直接从机箱开孔处伸出,取消了连接线缆,也就消除了电磁辐射、争用空间等弊端,使可靠性与可维护性得到增强。

- CPU 与内存插槽位置更加合理

ATX 主板可提供 7 个 I/O 插槽(4PCI/3ISA, 5PCI/2ISA)。由于横向宽度增加,内存槽可以紧挨最右边的 I/O 槽设计, CPU 插槽放在内存插槽的右侧或上部,使 I/O 槽上插全长板卡不再受限,内存条更换更方便快捷。

这样的布局还有一个好处:电源位于 CPU 插槽的右侧。利用电源上的单边托架风扇,可以直接给 CPU 及机箱内元件散热。

- 优化的软硬盘驱动器接口位置

软驱与 IDE 接口插座从主板边沿移到了居中的位置。主板安置在机箱上后,该位置与机箱的软驱、CD-ROM、硬盘驱动器的距离都很近,可使用短连接线,简化了机箱内部线路,降低了电磁干扰,有利于提高 IDE 传送速度。

ATX 主板如图 1.5 所示。

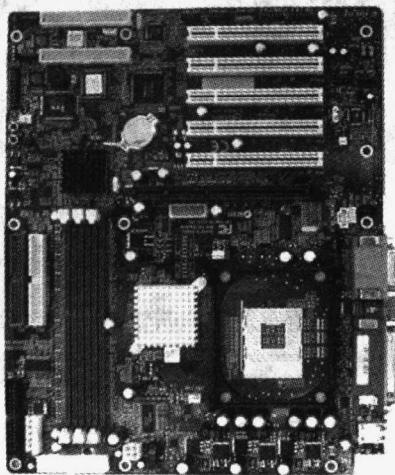


图 1.5 ATX 主板

出于处理器技术及 PCI 总线技术的要求,ATX 主板电源除了保持传统的 $\pm 5\text{V}$ 、 $\pm 12\text{V}$ 输出以外,还提供 $\pm 3.3\text{V}$ 的输出,大大方便了主板电路的设计,也有利于节能。

ATX 主板将上述 3 种电源及停机维持电源合并成一个 20 针的连接器,进一步降低了制造成本和安装差错率,简化了主板安装步骤,提高了系统可靠性。



注意 Mini-ATX 主板(11.2in×8.2in, 284×208mm)是 ATX 简化后的规格, 其实在 ATX 1.0 标准提出的时候, 已经出现了 Mini-ATX 主板了。Intel 提出 Mini-ATX 主板就是为了节省印刷电路板的成本, 因为标准 ATX 主板的面积和传统的 Baby AT 主板一样, 只是方向转了 90°, 因此主板厂商为了节省电路板的成本, 也开始尝试制作 Mini-ATX 主板。

1.2.4 Micro-ATX 主板

Intel 于 1997 年 12 月提出 Micro-ATX 主板规格, 主要目的是使之适于开发更小、更便宜的系统。

Micro-ATX 主板与标准 ATX 主板主要有 3 点区别:

- 主板宽度减小, Micro-ATX 主板为 9.6in, 比 ATX 小。
- 减少了总线扩展槽的数量, 最多只有 4 个; 两个 168 线的 DIMM 内存槽, 整个主板尺寸减少很多, 需要特制的 Micro ATX 机箱。
- 对电源功率做了限制, 采用一种称为 SFX 的电源规范。

Micro-ATX 主板如图 1.6 所示。

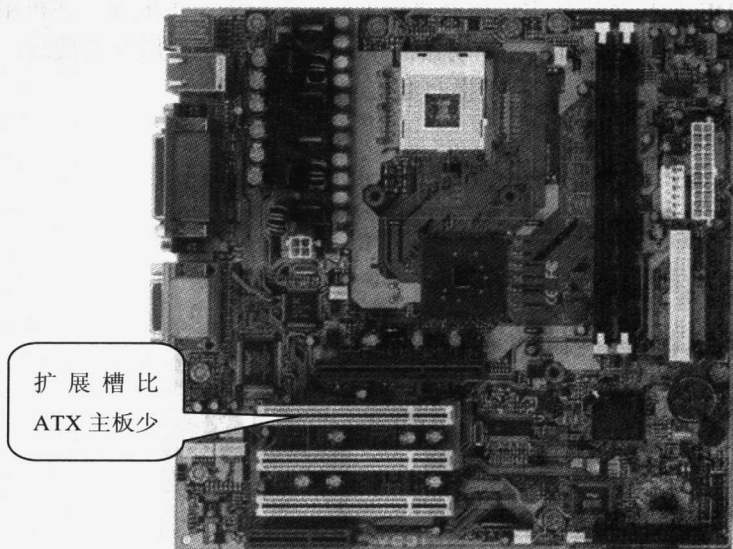


图 1.6 Micro ATX 主板 VC31

1.2.5 Flex-ATX 主板

Intel 最新研制的 Flex-ATX 主板比 Micro ATX 主板面积还小 1/3, 因为它省略了更多的扩展槽, 是用于迷你电脑的。Flex-ATX 主板如图 1.7 所示。

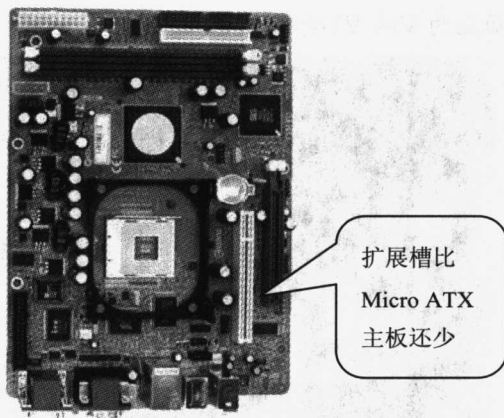


图 1.7 Flex-ATX 主板

1.2.6 NLX 主板

NLX (New Low Profile Extension, 新型小尺寸扩展结构)是用于实现矮机箱系统的规范,最初由 Intel 于 1997 年 11 月推出。这是进口品牌机经常使用的主板,它将各串联、并联等接口直接安装在主板上后,专门用一块电路板将扩展槽设置在上面,然后再将这块电路板插入主板上预留的一个安装接口槽,这样可以将机箱尺寸做得比较小。

它的优点包括:支持所有的卧式机箱,处理器升级非常方便,以及便于升级和维修等。NLX 主板的长度共有 3 种指定规格: 13.6in、11.2in 和 10in,短板可以插入为长板设计的机箱中。

NLX 主板如图 1.8 所示。

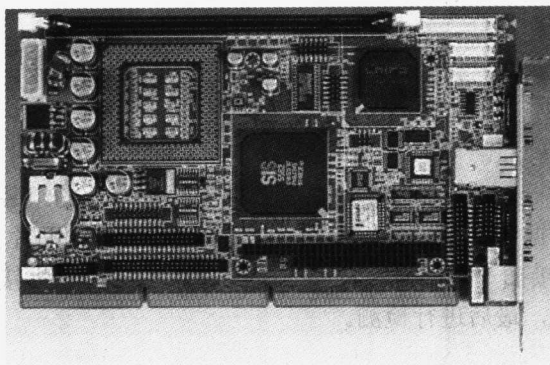


图 1.8 NLX 主板



注意 现在市场上经常能看到一些将声卡、显卡的功能集成到主板上的集成主板,例如: Intel 815 系列、845 系列等主板。更有将 CPU 集成在主板上的“一体化”主板,只要插上内存、接上电源、显示器等就可以投入使用,不过其 CPU 往往是直接焊接在主板上的,因此没有升级潜力,同时 CPU 一旦损坏,整块主板也就差不多报废了。图 1.9 是集成 CPU、显卡、