

业精于勤
成功只属于那些勤于实践的人

本书具有以下特点

- 通俗易懂，由浅入深，重点突出，初学者也能轻松看懂。
- 突出技能实训，以就业为导向。以实际维修案例为主线，讲述故障检修流程和诊断方法。
- 可操作性强，涉及有关操作方面的问题，都经过实际操作验证。
- 作者是由从事多年专业教学的老师和在电脑硬件维修领域工作多年的高级工程师组成，丰富的教学经验和实践经验，使本书理论知识与实际应用达到完美结合。

精修

主板维修技能速成

于征疆 等编著

芯片级

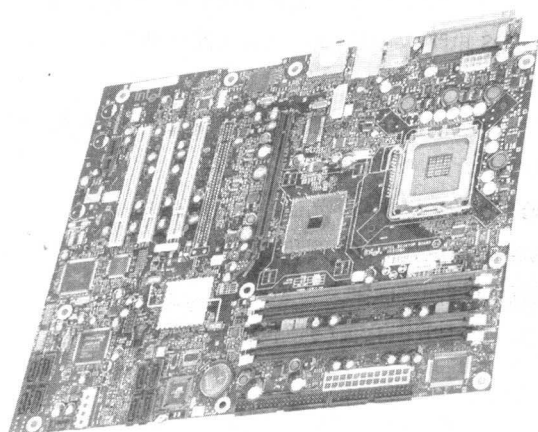
本书配套多媒体光盘

超值赠送一张全面讲解主板维修技能和维修实例的多媒体教学光盘，它采用了全程语音讲解、实景演示等方式将常用维修工具的使用、主板结构组成、主板检测和维修案例等内容展现给读者。同时在光盘中还附赠了50个维修案例，给读者以真正的实惠。



机械工业出版社
China Machine Press

硬件工程师维修技能速成系列



TP33/47D
:1
2008

精修

主板维修技能速成

于征疆 等编著

芯片级



机械工业出版社
China Machine Press

本书主要讲解主板维修的相关知识,包括认识主板、维修基础、主板总线插槽及测试点、主板接口电路故障排查、主板供电电路、BIOS 与 CMOS 电路、主板开机电路、主板时钟电路、主板复位电路及主板故障检测及维修方法等内容。

本书以初学者的需求为出发点,以精炼的语言和丰富的内容为基础,图文并茂地讲述了如何维修主板,并将一些基础知识和案例以生动的场景再现。

本书附赠了一张全面讲解主板维修技能和维修实例的多媒体教学光盘,它采用了全程语音讲解、实景演示等方式将常用维修工具的使用、主板结构组成、主板检测和维修案例等内容展现给读者。同时在光盘中还附赠了 50 个维修案例,给读者以真正的实惠。

本书可以作为主板维修初学者自学的参考用书,也可以作为大中专院校和电脑维修培训班的教材。

版权所有,侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目(CIP)数据

主板维修技能速成(芯片级)/于征疆等编著. -北京:机械工业出版社,2008.1

(硬件工程师维修技能速成系列)

ISBN 978-7-111-22646-8

I. 主… II. 于… III. 微型计算机—硬件—维修 IV. TP360.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 165696 号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:李东震

北京瑞德印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·13.75 印张

定价:29.00 元(附光盘)

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换
本社购书热线:(010) 68326294

前 言

随着电脑的普及与发展,其应用领域已经渗透到了社会生活的各个领域,电脑在高效率地为我们提供着服务,然而电脑硬件用久了必然会出现这样或者那样的故障,因此电脑硬件维修就成为了一了个新兴的行业,并且越来越多的人加入到了这个行业中,为此我们编写了本丛书。

● 丛书特点

本丛书具有以下特点:

- ☞ 通俗易懂,由浅入深,重点突出,初学者也能轻松看懂。
- ☞ 突出技能实训,以就业为导向。全书以大量的实际工作中的维修案例为主线,总结了实践中故障检修流程和诊断方法。
- ☞ 可操作性强,凡是涉及有关操作方面的问题,都实际操作通过。
- ☞ 买一送一,本丛书的每本书都有一张附赠光盘,其中包括了 50 个维修案例,给读者以真正的实惠。
- ☞ 作者队伍是由从事多年专业教学的老师和在电脑硬件维修领域工作多年的高级工程师组成,丰富的教学经验和实践经验,使本书理论知识与实际应用达到完美结合。

● 丛书组成

本丛书包括以下内容:

- ☞ 《主板维修技能速成(芯片级)》
- ☞ 《硬盘维修技能速成(芯片级)》
- ☞ 《笔记本电脑维修技能速成(芯片级)》
- ☞ 《显示器维修技能速成(芯片级)》




● 本书内容

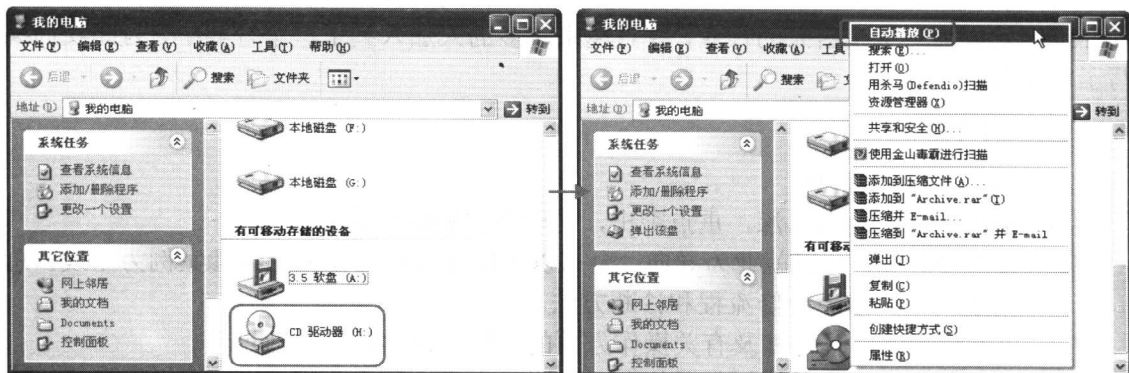
本书采用以图解为主的写作方式,以维修中常见的主板类型为对象,针对主板维修人员应该掌握的知识和技能要求为主线,介绍常用工具的使用方法,讲述主流主板的基本构成和原理,以图文并茂的方式详细描述故障分析思路和维修操作方法,结合了大量工作案例和实践技巧,使读者能够在实践中快速掌握所学知识,达到专业维修人员水平。


● 光盘内容

本书附赠光盘是一张多媒体教学光盘全面讲解主板维修技能和维修实例,它采用了全程语音讲解、实景演示等方式将常用维修工具的使用、主板结构组成、主板检测和维修案例等内容展现给读者。


● 光盘运行方法

步骤 1 将随书附赠光盘印有文字的一面朝上放入光驱中，稍等片刻光盘就会自动运行。如果光盘没有自动运行，则可双击桌面上的【我的电脑】图标，打开【我的电脑】窗口，然后双击光驱图标，或者在光驱图标上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【自动播放】菜单项，这时光盘就会运行了。



步骤 2 为了方便用户可以随时观看光盘中的内容，最好将光盘内容安装到硬盘上，即把配套光盘保存好作为备份。具体的操作方法是：在光盘主界面中单击【安装光盘】按钮，就可以将光盘内容安装到硬盘中了。



步骤 3 以后观看光盘时，只要单击 **开始** 按钮，然后在弹出的菜单中选择【所有程序】>【硬件维修工程师】>【主板维修】菜单项就可以了。



● 本书适合的读者对象

本书理论与实践相结合，主要面向主板维修的入门级人员，既可用作维修爱好者的自学教材，也可用作相关专业教材。

● 编者队伍

本书主要由于征疆编著，参与编写和资料收集整理有：邢国威、王娟、李玲玉、王亚妮、孙强强、任增慧、王松燕、张浩、王艳峰、刘恒、张静、张英、常学伟、任淑慧等。感谢您对我们的信任和支持，由于时间仓促，书中难免有疏漏之处，恳请广大读者不吝批评指正，您可以按以下方式联系我们，我们会尽快加以改正，祝您早日成为主板维修高手！

我们的联系信箱：yjwxgcs@sina.com。

编 者

目 录

前言

第 1 章 认识主板	1
1.1 主板类别	2
1.1.1 根据 CPU 插座分类	2
1.1.2 根据主板结构分类	3
1.2 主板结构	4
1.2.1 主板的主要接口部件	4
1. CPU 插座/插槽	4
2. 内存插槽	5
3. PCI 插槽	5
4. AGP 插槽	5
5. 软驱、硬盘接口	6
6. 电源插座	7
7. IEEE 1394 接口	7
8. DVI 接口	7
9. 其他外设接口	8
1.2.2 主板的主要芯片	8
1. 南、北桥芯片组	9
2. BIOS 芯片	10
3. I/O 芯片	10
4. 时钟芯片	11
5. 电源管理芯片	11
6. 其他芯片	12
1.3 主板架构	12
1.3.1 Intel 芯片组主板架构	12
1. 810 主板架构	12
2. 815 主板架构	13
3. 845 主板架构	14
4. 865 主板架构图	14
5. 915 主板架构	15
6. 945 主板架构	15
1.3.2 VIA 芯片组主板架构	17
1. VIA PLE133 架构	17
2. VIA PRO133A	17
3. VIA PRO266 架构	18
4. VIA KT133 架构	18

5. VIA KT400 主板架构	20
6. VIA KT600 架构	20
7. VIA PT800 架构	20
1.4 主板上常见英文标识含义	22
1. CPU 插座	22
2. 硬盘和软驱	22
3. 内存插槽	22
4. 扩展槽	22
5. 电源接口	22
6. 外设接口	22
7. 风扇接口	23
8. 面板接口	23
9. 电池	23
10. 元件英文含义	23
1.5 典型主板	24
1. 微星主板	24
2. 技嘉主板	24
3. 华硕主板	25
4. 精英主板	25
5. 硕泰克主板	26
6. 升技主板	26
7. 昂达主板	26
第 2 章 维修基础	28
2.1 元器件介绍	29
2.1.1 电阻器	29
1. 电阻器的分类	29
2. 电阻器的参数	30
3. 电阻器的标注	31
4. 电阻器的使用	32
5. 电阻器的命名	32
6. 电阻器的检测	33
2.1.2 电容器	34
1. 电容器的分类	34
2. 电容器的参数	36
3. 电容器的标注	37
4. 电容器的使用	38

5. 电容器的检测.....	38	3. 478 CPU 假负载.....	55
2.1.3 电感器.....	38	2.2.3 示波器.....	56
1. 电感器的分类.....	39	1. 示波器分类.....	57
2. 电感器的标注.....	39	2. 示波器组成原理.....	57
3. 电感器的主要参数.....	40	3. 示波器基本功能与操作.....	57
4. 电感器的串联和并联.....	41	4. 示波器的特殊使用方法.....	60
5. 电感器测量.....	42	5. 示波器使用注意事项.....	60
2.1.4 晶振.....	42	2.2.4 编程器.....	60
2.1.5 二极管.....	42	2.2.5 主板故障诊断卡.....	61
1. 二极管的特性.....	43	1. 故障诊断卡使用流程.....	62
2. 二极管的分类.....	43	2. 故障诊断卡指示灯含义.....	62
3. 二极管的型号.....	44	3. 主板诊断卡部分显示代码含义及 维修方法.....	63
4. 二极管的主要参数.....	45	2.2.6 电烙铁.....	64
5. 二极管的极性识别方法.....	45	2.2.7 电焊风枪.....	64
6. 二极管的测量.....	46	2.2.8 其他工具.....	65
2.1.6 三极管.....	46	1. 吸锡器.....	65
1. 三极管的分类.....	46	2. 螺丝刀.....	65
2. 三极管的型号.....	46	第3章 主板总线插槽及测试点.....	66
3. 三极管的作用.....	46	3.1 总线概述.....	67
4. 三极管的主要参数.....	47	1. 主板总线分类.....	67
5. 三极管的测量.....	47	2. 主板总线性能指标.....	67
2.1.7 场效应管.....	47	3.2 ISA 总线插槽及测试点.....	68
1. 场效应管的分类.....	47	1. ISA 总线插槽及引脚定义.....	68
2. 场效应管的型号.....	48	2. ISA 插槽引脚功能.....	69
3. 场效应管的主要参数.....	48	3. ISA 插槽故障测试点.....	70
4. 场效应管的作用.....	48	3.3 PCI 总线插槽及测试点.....	70
5. 场效应管的测量.....	49	1. PCI 总线插槽及引脚定义.....	71
2.1.8 逻辑门电路.....	49	2. PCI 插槽引脚功能.....	73
2.1.9 特殊元件.....	49	3. PCI 总线插槽故障测试点.....	74
1. 正电压稳压器.....	49	3.4 AGP 总线插槽及测试点.....	74
2. 431 三端可调分流基准源.....	50	1. AGP 总线插槽及引脚定义.....	74
2.2 维修工具.....	50	2. AGP 总线插槽各引脚功能.....	77
2.2.1 万用表.....	50	3. AGP 总线插槽故障测试点.....	77
1. 指针式万用表.....	50	3.5 168 线内存插槽及测试点.....	77
2. 数字万用表.....	52	1. 168 线内存插槽及引脚定义.....	77
3. 万用表使用注意事项.....	53	2. 168 线内存插槽各引脚功能.....	80
4. 万用表在主板维修中的使用.....	53	3. 168 线内存插槽故障测试点.....	80
2.2.2 CPU 假负载.....	53	3.6 184 线 DDR 内存插槽.....	81
1. 370 CPU 假负载.....	54	1. 184 线内存插槽及引脚定义.....	81
2. 462 CPU 假负载.....	54		

2. 184 线内存插槽各引脚功能	84	3. USB 接口电路故障检测点	108
3. 184 线内存插槽故障测试点	84	4.3.4 USB 接口跑线	109
3.7 CPU 插座及重要测试点	84	第 5 章 主板供电电路	111
1. CPU 插座故障主要表现	84	5.1 CPU 主供电电路	112
2. Socket 370 插座主要测试点	85	5.1.1 CPU 主供电电路组成	112
3. Socket 462 插座主要测试点	86	5.1.2 CPU 主供电电路工作原理	113
4. Socket 478 插座主要测试点	87	1. 单相供电	114
3.8 电源接口	87	2. 两相供电	115
3.9 其他接口	89	3. 多相供电	117
1. IDE 接口	89	4. 多组供电	119
2. 软驱接口	90	5. CPU 电压识别原理	121
第 4 章 主板接口电路故障排查	92	5.1.3 CPU 主供电电路故障检测	121
4.1 PS/2 接口电路	93	1. CPU 主供电故障现象与原因	122
4.1.1 PS/2 鼠标和键盘接口引脚定义	93	2. CPU 主供电电路故障检测流程	122
4.1.2 PS/2 鼠标和键盘接口电路原理	94	3. CPU 主供电电路故障检测点	123
4.1.3 PS/2 鼠标和键盘电路故障检修	95	5.1.4 CPU 主供电电路跑线	123
1. 鼠标和键盘电路故障原因	95	1. 三相供电	124
2. 鼠标和键盘电路检测流程	95	2. 多组供电	127
3. 鼠标和键盘接口电路主要测试点	96	5.2 内存供电电路	130
4.1.4 PS/2 鼠标和键盘电路跑线实战	96	5.2.1 内存供电电路组成	130
4.2 串口和并口电路	98	1. 开关电源供电电路	130
4.2.1 串口和并口引脚定义	99	2. 调压电路	131
1. 串口	99	5.2.2 内存供电原理	131
2. 并口	99	1. 2.5V DDR 内存供电电路 (1)	131
4.2.2 串口和并口电路原理	100	2. 2.5V DDR 内存供电电路 (2)	132
1. 串口电路原理	100	3. 内存 1.25V 供电 (1)	133
2. 并口电路原理	100	4. 内存 1.25V 供电 (2)	134
4.2.3 串口和并口故障检测	102	5.2.3 内存供电电路故障检测	135
1. 串口和并口电路故障原因	102	1. 内存供电电路故障现象与原因	135
2. 串口和并口电路故障检测流程	102	2. 内存供电电路故障检测流程	135
3. 串口和并口电路故障检测点	102	3. 内存供电故障检测点	136
4.2.4 串口和并口电路跑线	103	5.2.4 内存供电电路跑线	137
1. 串口电路跑线过程	103	5.3 其他供电电路	139
2. 并口电路跑线过程	105	第 6 章 BIOS 与 CMOS 电路	140
4.3 USB 接口电路故障排查	106	6.1 BIOS 芯片	141
4.3.1 USB 接口引脚定义	106	6.1.1 BIOS 芯片介绍	141
4.3.2 USB 接口电路原理	106	6.1.2 BIOS 基本设置	142
4.3.3 USB 接口电路故障检测	107	6.1.3 BIOS 芯片引脚定义	145
1. USB 接口电路故障原因	108	6.1.4 BIOS 故障检修	147
2. USB 接口电路故障检测流程	108	1. BIOS 故障检测流程	147



2. BIOS 程序典型故障解决	148	9.2.3 复位电路典型故障检修	185
6.2 CMOS 电路	149	9.2.4 主板复位电路故障检测点	186
6.2.1 CMOS 电路介绍	149	9.3 主板复位电路跑线	186
1. 主板 CMOS 电路组成	149	第 10 章 主板故障检测及维修方法	188
2. 主板 CMOS 电路工作原理	150	10.1 概述	189
6.2.2 主板 CMOS 电路故障检测	153	10.1.1 主板故障分类	189
1. 主板 CMOS 电路故障原因	153	1. 电源故障	189
2. 主板 CMOS 电路检测流程	153	2. 总线故障	189
3. CMOS 电路典型故障解决方法	154	3. 元件故障	189
4. CMOS 电路主要测试点	154	10.1.2 主板故障产生原因	190
6.2.3 CMOS 电路跑线	155	1. 人为故障	190
6.3 BIOS 与 CMOS 的区别与联系	159	2. 环境原因	190
1. CMOS 和 BIOS 的区别	159	3. 器件质量问题	190
2. CMOS 和 BIOS 的联系	159	10.1.3 主板故障主要分布	190
第 7 章 主板开机电路	160	10.1.4 主板维修常用方法	191
7.1 主板开机引导过程	161	1. 询问法	191
7.2 主板开机电路组成	162	2. 观察法	191
7.3 开机电路工作原理	163	3. 触摸法	191
7.4 开机电路故障检测	166	4. 电压、电阻测量法	192
7.4.1 开机电路故障现象与原因	167	5. 电流测试法	192
7.4.2 开机电路检测流程	167	6. 替换法	192
7.4.3 开机电路典型故障解决	168	7. 拔插交替法	193
7.4.4 开机电路故障检测点	168	8. 静态、动态测量法	193
7.5 开机电路跑线	169	9. 升降温法	193
第 8 章 主板时钟电路	172	10. 软件诊断法	193
8.1 认识主板时钟电路	173	10.2 主板维修流程	193
8.1.1 主板时钟电路组成	173	10.2.1 主板故障检测顺序	194
8.1.2 主板时钟工作原理	175	10.2.2 主板故障维修流程图	194
8.2 时钟电路故障检测	176	10.3 常见故障维修	196
8.2.1 时钟电路故障原因	176	10.3.1 主板不加电	196
8.2.2 时钟电路故障检测流程	177	10.3.2 主板诊断卡显示 FF	196
8.2.3 时钟电路主要故障检测点	178	1. 电压故障	197
8.3 时钟电路跑线	179	2. 复位故障	197
第 9 章 主板复位电路	180	3. 时钟故障	198
9.1 认识主板复位电路	181	4. BIOS 电路故障	198
9.1.1 主板复位电路组成	181	5. 信号故障	198
9.1.2 主板复位电路工作原理	182	附录 1 主板 BIOS 响铃含义	199
9.2 主板复位电路故障检测	183	附录 2 BIOS POST 代码及含义	201
9.2.1 主板复位电路故障原因	183	附录 3 50 个电脑主板维修案例	209
9.2.2 主板复位电路故障检测流程	184		

1

认识主板

主板又名主机板、母板或者系统板等，英文名称叫做 Mainboard 或 Motherboard，简称 M/B，是计算机中最大的一块电路板。它提供了 CPU、各种适配卡、内存条、硬盘、软驱和光驱的插槽或接口，其他外部设备也可以通过主板上的 I/O 接口连接到电脑上。

- 主板类别
- 主板结构
- 主板架构
- 主板上常见英文标识含义
- 典型主板

主板在计算机正常运行时对系统内存、存储设备和其他 I/O 设备，以及数码相机、摄像头和调制解调器等多媒体和通信设备提供接口。计算机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，因此计算机的整体运行速度和稳定性在相当程度上取决于主板。

1.1 主板类别

在进行主板维修之前，应对主板的类型（主板是何种架构、采用什么样的芯片组、支持多大的 CPU 等）有所了解，否则谈不上检修主板。

1.1.1 根据 CPU 插座分类

随着 CPU 的快速发展，CPU 所要求的主板也必须是同速地发展。根据 CPU 插座的不同，主板可以分为以下几种。

● 插槽（Slot）式主板

CPU 与主板的接口形式为插槽，这种结构主要用于早期的 Pentium 2、Pentium 3 和 AMD 的 K6 系列之中，共由 242 针组成，如图 1-1 所示。

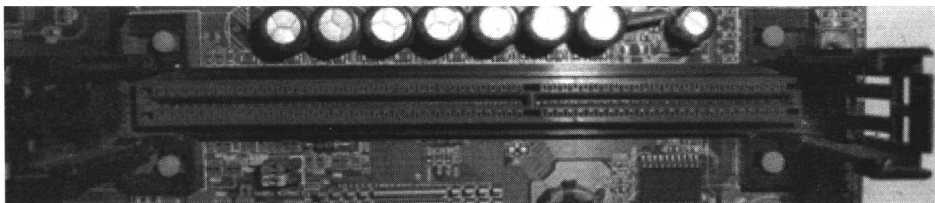


图 1-1 CPU 主板插槽

Slot 1 接口的主板芯片组主要有 Intel 的 440、i810 系列，VIA 的 Apollo 系列，SiS 的 620、630 系列等。目前该接口已被淘汰。

● 插座（Socket）式主板

Socket 型主板采用插座的形式，是现今较为流行的主板。

Socket 型的主板根据不同的时期又分为许多种：主要有 Socket 7 型、Socket 370 型、Socket 423 型、Socket 478 型、Socket 462（A）型、LGA 775 型、Socket 939 型、Socket 940 型、以及 Socket T 型和 Socket AM2 等。图 1-2 和图 1-3 所示为 Socket 370 插槽和 Socket AM2 插槽。

其中 Socket T 接口和 LGA 775 上有柔软而富有弹性的触须，如图 1-4 所示。用于其上的 CPU 没有针脚，而是有一个个排列整齐的金属圆孔，与 CPU 接口上的触须相对应。该类 CPU 利用安装扣架固定，而不是利用针脚固定接触。由于触须柔软，这种接口很容易因为触须的损坏而发生故障，在维修时，应注意观察，当发现触须弯曲时可用镊子小心矫正，若损坏严重则需要更换 CPU。

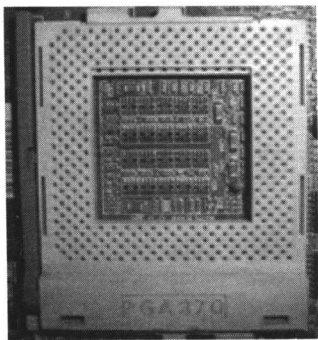


图 1-2 Socket 370

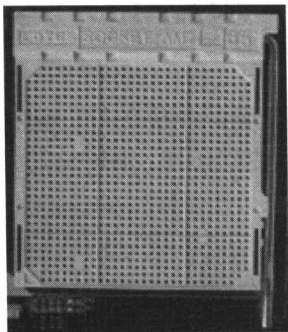


图 1-3 Socket AM2

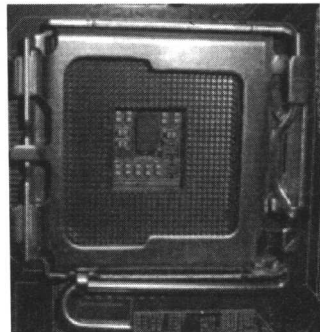


图 1-4 Socket T

1.1.2 根据主板结构分类

所谓主板结构就是根据主板上各元器件的布局排列方式、尺寸大小、形状以及所使用的电源规格等制定出的通用标准，所有主板厂商都必须遵循。按结构分类，主板可分为 AT 主板、ATX 主板、Micro ATX 主板和 NLX 主板等。

● AT 主板

这是一种早期的主板，该主板的主要特征是串口和打印口需要用电线接到机箱的后框上，有+5V、-5V、+12V 和-12V 供电。这种主板一般用于早期的 486 和 586 处理器，现已被淘汰。

● ATX 主板

这种主板是 Intel 公司制定的主板标准，它的大小一般为 12 英寸×英寸，它与 AT 主板相比各组件的相对位置有所不同，它将串口、并口、键盘和鼠标接口都设计在了主板之上，并对机箱的工艺有一定的要求。其电源界面由 20 针组成，由+5V、-5V、+12V、-12V 和+3.3V 供电，是目前较为流行的主板结构。

● Micro ATX 主板

这种主板也是 Intel 公司制定的主板标准，它与 ATX 主板基本相同，所不同的是它的尺寸变小了，并且扩展槽和内存槽都减少了。

● NLX 主板

NLX 结构的英语是 Now Low Profile Extension（新型小尺寸扩展结构），这种主板在进口品牌中使用比较广泛，它将所有 I/O 接口、软硬盘接口、各种板卡（PCI 插槽、AGP 插槽等）以及电源线都集成在一块扩展卡上，使用时将所用的板卡插上即可，这样可以将机箱的尺寸做的较小，拆卸变得很方便、简单。其电源界面由 24 针组成，由+5V、-5V、+12V、-12V 和 3.3V 供电，一般用于高档服务器和原装机主板。结构复杂、成本高，但升级灵活方便。

1.2 主板结构

主板上的主要部件有：CPU 插座、北桥芯片、南桥芯片、内存插槽、总线扩展槽、外设接口、电源接口、软驱接口、硬盘接口、BIOS 芯片、网卡芯片、声卡芯片等，如图 1-5 所示。

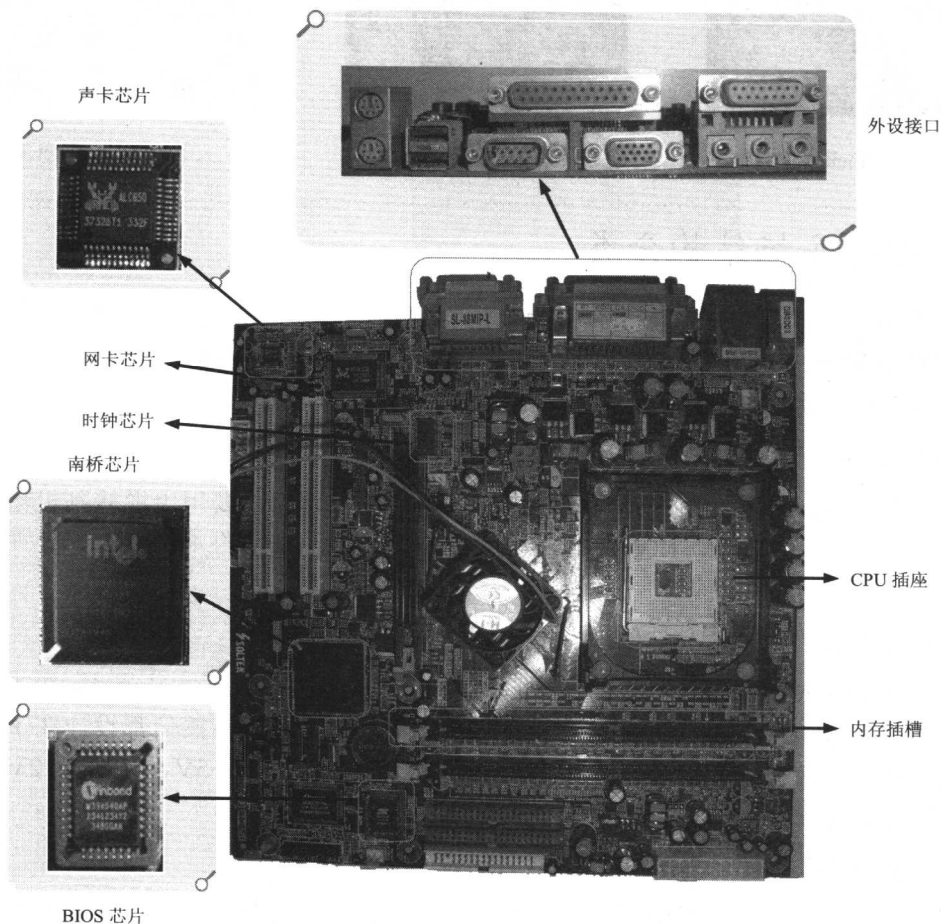


图 1-5 主板结构图

1.2.1 主板的主要接口部件

1. CPU 插座/插槽

根据 CPU 在主板上的形态，可以将主板分为插座式和插槽式两种。

CPU 只有通过接口与主板连接才能进行工作。CPU 经过这么多年的发展，采用的接口方式有引脚式、卡式、触点式和针脚式等。而目前 CPU 的接口都是针脚式的，对应到主板上就有相应的插槽类型。由于 CPU 的接口类型不同，在插孔数、体积和形状上都有

变化，所以不能互相接插。

CPU 的接口类型主要包括 Socket S1、Socket AM2、Socket F、Socket 771、Socket 479、Socket 478、Socket 775 (LGA775)、Socket 754、Socket 939、Socket 940、Socket 603 和 Socket 604 等几种。

2. 内存插槽

主板所支持的内存种类和容量都由内存插槽来决定的。目前主要应用于主板上的内存插槽有 SIMM (Single Inline Memory Module, 单内联内存模块)、DIMM、RIMM、DDR 和 SDRAM 等。图 1-6 和图 1-7 所示即为 SDRAM 和 DDR 内存插槽。



图 1-6 SDRAM 内存插槽



图 1-7 DDR 内存插槽

3. PCI 插槽

PCI 插槽是基于 PCI 局部总线 (Peripheral Component Interconnect, 周边组件扩展接口) 的扩展插槽, 其颜色一般为乳白色, 位于主板上 AGP 插槽的下方、ISA 插槽的上方, 如图 1-8 所示。

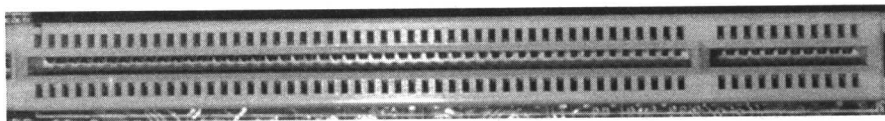


图 1-8 PCI 插槽

PCI 插槽位宽一般为 32 位或者 64 位, 工作频率为 33MHz, 最大数据传输率为 133Mbit/s (32 位) 或 266Mbit/s (64 位)。可插接显卡、声卡、网卡、内置 Modem、内置 ADSL Modem、USB 2.0 卡、IEEE 1394 卡、IDE 适配卡、RAID 卡、电视卡和视频采集卡, 以及其他种类繁多的扩展卡。PCI 插槽是主板的主要扩展插槽, 通过插接不同的扩展卡可以获得目前电脑能实现的几乎所有功能, 是一种名副其实的“万用”扩展插槽。

4. AGP 插槽

AGP (Accelerated Graphics Port) 是在 PCI 总线的基础上发展起来的, 主要针对图形显示方面进行了优化, 专门用于图形显示适配器, 如图 1-9 所示。

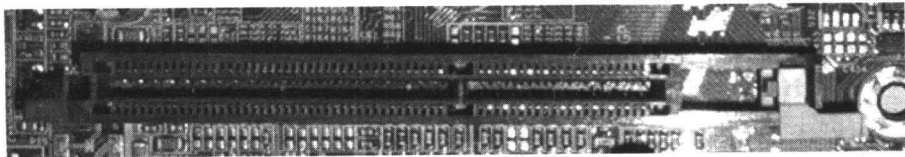


图 1-9 AGP 插槽

AGP 标准也经过了几年的发展,从最初的 AGP 1.0、AGP 2.0,发展到现在的 AGP 3.0,如果按倍速来区分,主要经历了 AGP 1X、AGP 2X、AGP 4X 和 AGP PRO,目前的最新版本就是 AGP 3.0,即 AGP 8X。AGP 8X 的传输速率可达到 2.1Gbit/s,是 AGP 4X 传输速度的两倍。AGP 插槽通常都是棕色的(以上 3 种接口使用不同的颜色区分就是为了便于使用者识别),如图 1-9 所示,还有一点需要注意的是,它不与 PCI、ISA 插槽处于同一水平位置,而是内陷了一些,这使得 PCI、ISA 卡不可能插得进去,当然 AGP 插槽结构与 PCI、ISA 完全不同,根本不可能插错。

5. 软驱、硬盘接口

● 软驱

软驱接口如图 1-10 所示。由于软盘具有传输速度慢、存储信息不够安全、容量小、携带不方便等缺点,现在已经即将淘汰,这里不作讲解。

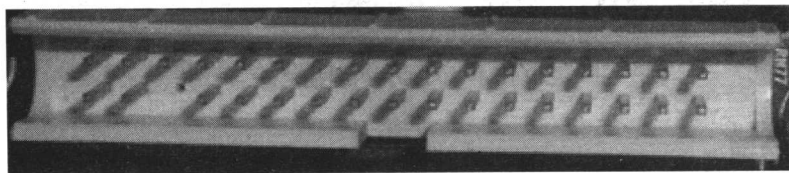


图 1-10 软盘接口

● 硬盘

硬盘接口如图 1-11 所示,它是硬盘与主机系统间的连接部件,作用是在硬盘缓存和主机内存之间传输数据。不同的硬盘接口决定着硬盘与主机之间的连接速度。

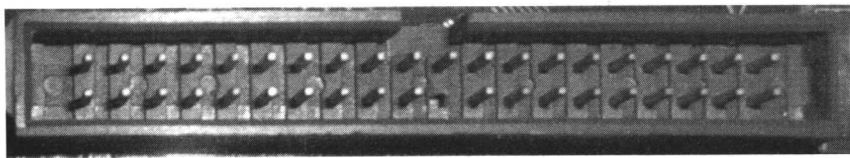


图 1-11 硬盘接口

硬盘接口分为 IDE、SATA、SCSI 和光纤信道 4 种,IDE 接口硬盘多用于家用产品中,也部分应用于服务器中;SCSI 接口硬盘则主要应用于服务器市场;而光纤信道只在高端服务器上,价格昂贵;SATA 是一种新生的硬盘接口类型,还正处于市场普及阶段,在家用市场中有着广泛的前景。

IDE 这一接口技术从诞生至今就一直在不断发展,性能也在不断地提高,其拥有的价格低廉、兼容性强等特点为其造就了其他类型硬盘无法替代的地位。

SCSI 界面具有应用范围广、多任务、带宽大、CPU 占用率低以及热插入等优点,但较高的价格使得它很难如 IDE 硬盘般普及,因此 SCSI 硬盘主要应用于中、高端服务器和高档工作站中。

光纤信道的主要特性有热插入性、高速带宽、远程连接、连接设备数量大等。

Serial ATA 采用串行连接方式,串行 ATA 总线使用嵌入式时钟信号,具备了更强的纠

错能力，与以往相比其最大的区别在于能对传输指令（不仅仅是数据）进行检查，如果发现错误会自动矫正，这在很大程度上提高了数据传输的可靠性。串行接口还具有结构简单、支持热插入等优点。

6. 电源插座

目前主板主要使用 ATX 电源插座。ATX 电源插座是一个 20 针或 24 针双排长方形电源接口，主要提供 $\pm 5V$ 、 $\pm 12V$ 和 3.3V 电压，如图 1-12 所示。

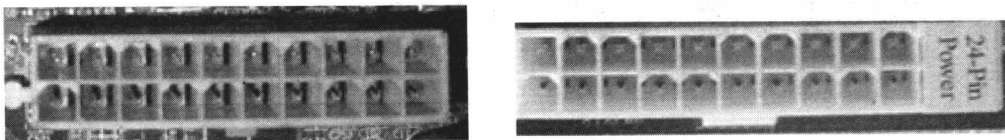


图 1-12 20 针和 24 针电源插座

现在的主板在 CPU 附近还有一个 4 针或 8 针的辅助电源接口，如图 1-13 所示，主要为 CPU 供电。

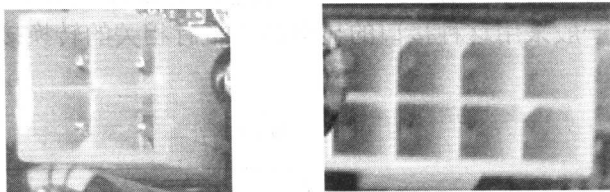


图 1-13 4 针和 8 针辅助电源插座

7. IEEE 1394 接口

IEEE 1394 接口又称火线（FireWire），是由 Apple 公司提出的一种高速实时串行数据传输技术的接口标准，后来由美国电器与电子工程师学会（IEEE）制定，其接口如图 1-14 所示。

IEEE 1394 支持的传输速率有 100Mbit/s、200Mbit/s 和 400Mbit/s，将来会提升到 800Mbit/s、1Gbit/s 和 1.6Gbit/s。它采用点对点连接方式，不需要控制器，可以实现对等传输，最大连线 4.5m，大于 4.5m 可采用中继设备支持，同样支持即插即用。IEEE 1394 接口是目前唯一支持数字摄录机的总线。每个端口最多可连接 63 个设备。

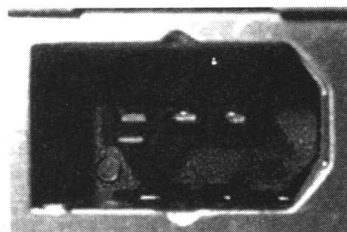


图 1-14 IEEE 1394 接口

IEEE 1394 接口有 6 针六角形接口和 4 针四角形接口两种形式。6 针接口具有供电能力，是 1394 接口最初的形态，也是台式机最常用的形式。

8. DVI 接口

DVI (Digital Visual Interface) 是 1999 年由 Silicon Image、Intel (英特尔)、Compaq (康柏)、IBM、HP (惠普)、NEC 和 Fujitsu (富士通) 等公司共同组成 DDWG (Digital Display Working Group, 数字显示工作组) 推出的接口标准，专门为数字显示设备开发。它直接