

## 高级维修技师编写

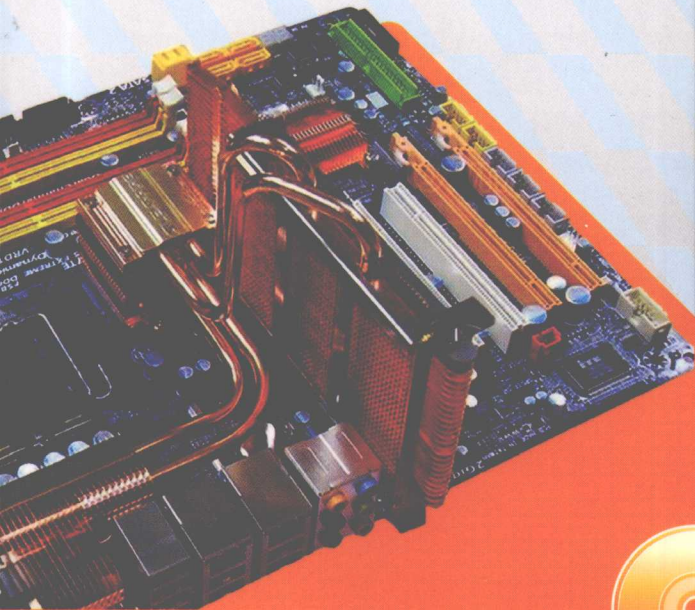
多位具有丰富理论知识和多年维修经验的高级维修技师，参照《国家职业标准》之(电子)计算机维修工种的等级考核标准精心编写。

## 理论与实践紧密结合

全面介绍主板维修工具的使用、元器件的识别、常用维修方法、主板工作流程，按照CMOS电路—开机电路—供电电路—时钟电路—复位电路—BIOS—接口电路的顺序，介绍各单元电路的电路组成、工作原理及检修流程，在每个单元电路部分配合具体的故障检修实例，按照“观察故障现象→分析原因→理清思路→动手维修”的步骤，透彻解析22个维修案例。

## 2张DVD大型多媒体互动光盘

特邀资深硬件维修专家，提供长达15个小时的互动视频教学，同时赠送95个主流型号的芯片资料，33个常见主板电路图和常用元器件参数手册。



### 特邀资深硬件维修专家实战演示：

- 万用表的使用
- 电烙铁的使用
- 热风枪的使用
- 电子元器件的识别与检测
- 电路图识别
- 电脑装机流程与故障检修
- CMOS电路故障检修
- 开机电路故障检修
- CPU供电电路故障检修
- 内存供电电路故障检修
- 芯片组供电电路故障检修
- 时钟电路故障检修
- 复位电路故障检修
- BIOS部分故障检修
- 接口部分故障检修



全彩印刷  
互动视频教学



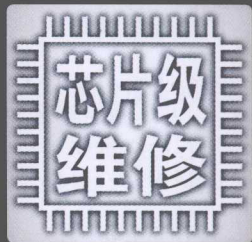
◎ 神龙工作室 编著

# 电脑主板维修

# 从入门到精通

人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

# 电脑主板维修



神龙工作室 编著

# 从入门到精通

人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目(CIP)数据

电脑主板维修从入门到精通 / 神龙工作室编著. —  
北京: 人民邮电出版社, 2009.10  
(芯片级维修工程师系列)  
ISBN 978-7-115-20515-5

I. ①电… II. ①神… III. ①微型计算机—硬件—维修 IV. ①TP360.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第149489号

## 内 容 提 要

本书是指导电脑主板维修人员快速掌握主板维修技能的书籍。书中既详细介绍了主板维修方面的基础知识, 又以源于实际的各种主板故障实例详细地介绍了维修人员在实际工作中应该掌握的主板维修的各种方法, 并对这些电脑主板故障的原因进行了专家级的分析。全书共10章, 分别介绍电脑主板基础知识、维修工具的使用、主板元件的检测、主板电路及主板工作流程、常见主板故障及检修思路等主板维修基础知识, 主板的CMOS电路、开机电路、供电电路、时钟电路、复位电路、BIOS电路和主板的接口部分等相关知识及维修案例。

本书附带两张精心制作的高清晰多媒体电脑教学DVD光盘, 特邀资深硬件维修专家实战演示, 把多个来源于实际工作中的电脑主板维修案例的维修过程详细地呈现给读者, 相当于权威的硬件维修专家在手把手地教您, 使您更易于理解和掌握电脑主板维修的各种技能。独创的实战互动检测学习方式可使学习更有乐趣, 知识掌握更牢固, 动手能力更强。同时赠送95个主流芯片资料, 33个常见主板电路图和常用元器件参数手册, 极具参考价值。

本书可以作为电脑维修人员自学的参考用书, 也可以作为大中专院校相关专业和电脑维修培训班的教材或参考书。

芯片级维修工程师系列

### 电脑主板维修从入门到精通

- 
- ◆ 编 著 神龙工作室  
责任编辑 马雪伶
  - ◆ 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>  
北京画中画印刷有限公司印刷
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 20  
字数: 573千字 2009年10月第1版  
印数: 1-4000册 2009年10月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-20515-5

定价: 69.00元(附2张DVD)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

# 前言

电脑维修行业日渐成熟，但是由于硬件维修是一项技术性很强的工作，致使很多想从事硬件维修的读者无从下手。为了帮助广大读者掌握此项技术，我们总结了多位硬件维修工程师的实践经验，精心编写了这套“芯片级维修工程师系列”图书。本系列图书将“基础知识”、“维修案例”与“经验技巧”紧密结合，通过本书的学习，读者不仅能提高电脑硬件和硬件维修方面的理论知识水平，同时能增强动手能力，快速成为硬件维修技术人员。

## 本书特色一览

**前沿技术，内容全面：**本书信息量大，以市场上主流型号的电脑主板的常见故障为例，系统全面地讲解了作为一名合格的电脑主板维修人员应该掌握的各种主板故障的排查和解决方法，使读者能够熟练掌握各种主板故障的修复技能。

**一步一图，以图析文：**本书采用图解为主的写作方式，在介绍电脑主板故障的排查和解决方法的过程中，每一个操作步骤的后面均附有对应的图片，并且图片中对主要的操作部位和关键的操作步骤都给出了详细的注解。这种图文结合的方式便于读者在学习的过程中直观、清晰地看到操作效果，易于理解和掌握。

**源于实际，实战性强：**本书以“基础知识+维修案例”的形式，针对电脑主板维修人员在日常工作中可能会遇到的各种主板故障一一进行讲解和排查，并将多位硬件维修工程师的实践经验融入到多个实战案例中，使电脑主板维修人员能够有针对性地排除各种主板故障。

**书盘结合，易于理解：**本书附带两张DVD格式的高清晰的电脑教学光盘，光盘紧扣书中的内容，以实例的形式进行讲解和演示，相当于高级硬件维修工程师在手把手地教您，使您更易于理解和掌握电脑主板维修的各种技能。

## 光盘内容扫描

本书附带两张DVD格式的高清晰的电脑教学光盘，特邀资深硬件维修专家实战演示，将电脑主板故障的现象、排查、起因和维修方法全面地展现给读者。光盘中独创的实战互动检测学习方式使学习更有趣，知识掌握更牢固，动手能力更强。同时还赠送了95个主流型号的芯片资料，33个常见主板电路图和常用元器件参数手册，使光盘更具参考价值。



### 特邀资深硬件维修专家实战演示：

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| (1) 万用表的使用      | (5) 电路图识别       |
| (2) 电烙铁的使用      | (6) 电脑装机流程与故障检修 |
| (3) 热风枪的使用      | (7) CMOS 电路故障检修 |
| (4) 电子元器件的识别与检测 |                 |



### 特邀资深硬件维修专家实战演示：

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| (1) 开机电路故障检修 | (2) CPU 供电电路故障检修 |
|--------------|------------------|

(3) 内存供电电路故障检修

(4) 芯片组供电电路故障检测

(5) 时钟电路故障检修

(6) 复位电路故障检修

(7) BIOS 部分故障检修

(8) 接口部分故障检修

## 如何学习主板维修

对于刚开始学习电脑主板维修的读者，打好基础是关键，不要急于求成，掌握各类型主板的结构、主板电路工作原理、主要芯片的测试点等基础知识是必不可少的，最好先看些资料。如果条件允许，可以多看一看有经验的主板维修人员是如何排查故障并进行维修的，从中吸取经验，再有针对性地学习。

对于有电器维修经验的读者，学习主板维修会相对容易些，需要注意的是，由于电脑主板的结构复杂多变、集成度高，因此不能仅凭经验来维修，学习的重点是要了解主板的电路结构、工作流程，熟悉各主要电路的工作原理、常见故障及检测方法，只有这样才能提高维修速度和成功率。

本书由神龙工作室编著，参与资料收集和整理工作的有王进庆、邓淑文、张守伦、肖文迪、朱苑菊、李轶君、张彩霞、王文娟、徐专、段俊杰、郝风铃等。由于时间仓促，书中难免有疏漏和不妥之处，恳请广大读者不吝批评指正。

本书责任编辑的联系信箱为maxueling@ptpress.com.cn，欢迎读者来信交流。

编者

# 目 录

第1章 电脑基础知识.....	1
1.1 电脑的结构及各部分功能.....	2
1.1.1 电脑的硬件组成.....	2
1. 机箱 / 2	2
2. 输入/输出设备 / 3	3
3. 显示器 / 3	3
1.1.2 机箱的内部组成及功能.....	4
1. 主板 / 4	4
2. 电源 / 4	4
3. CPU及散热风扇 / 4	4
4. 内存 / 5	5
5. 显卡 / 5	5
6. 硬盘 / 5	5
7. 光驱 / 5	5
8. 各种连接线 / 6	6
1.1.3 电脑的工作过程.....	6
1. 电脑硬件组成框图 / 6	6
2. 电脑硬件工作过程 / 7	7
1.2 主板相关知识.....	7
1.2.1 主板的结构分类.....	7
1. ATX结构主板 / 8	8
2. MATX结构主板 / 8	8
3. BTX结构主板 / 9	9
1.2.2 主板上的接口.....	10
1. CPU插座 / 11	11
2. 内存插槽 / 11	11
3. PCI-E插槽 / 11	11
4. AGP插槽 / 12	12
5. PCI插槽 / 12	12
6. ATA、SATA接口 / 12	12
7. USB、IEEE1394接口 / 13	13
8. 软驱接口 / 13	13
9. 电源插口及主板供电部分 / 14	14
10. 机箱前置面板引脚 / 14	14
11. 外部接口 / 14	14
1.2.3 主板上的芯片.....	15
1. 北桥芯片 / 16	16
2. 南桥芯片 / 16	16
3. 频率发生器芯片 / 17	17
4. BIOS及电池 / 18	18
5. I/O控制芯片 / 18	18
6. AC'97声卡芯片 / 19	19
7. 网卡芯片 / 19	19
8. IDE阵列芯片 / 19	19
1.2.4 主板的芯片组架构.....	20
1. 常见的南、北桥总线技术 / 20	20
2. Intel AHA加速中心架构 / 21	21
3. VIA V-Link桥接技术 / 22	22
4. SiS; MuTIOL架构 / 23	23
5. AMD; HyperTransport总线 / 24	24
6. 使用NVIDIA650i芯片组的主板架构 / 25	25
7. 使用SIS745单芯片的主板框图 / 25	25
8. 使用nForce 570单芯片的主板框图 / 26	26
9. 支持双核心Nehalem处理器的主板框图 / 27	27

<b>1.3 电脑硬件的组装与检测</b> .....	<b>27</b>
1.3.1 组装前的准备工作.....	27
1. 各部件的搭配 / 27	
2. 初步检测 / 28	
1.3.2 电脑硬件的组装.....	29
1. 电脑组装的过程 / 29	
2. 组装后的检测 / 30	
<b>第2章 主板维修基础知识</b> .....	<b>31</b>
<b>2.1 主板维修常用工具及使用方法</b> .....	<b>32</b>
2.1.1 常用工具及使用方法.....	32
1. 螺丝刀 / 32	
2. 万用表 / 32	
3. 电烙铁 / 33	
4. 焊锡、助焊剂和助焊工具 / 33	
5. 热风拆焊台 / 34	
6. 编程器 / 35	
7. 示波器 / 35	
8. 放大台灯 / 35	
9. 其他辅助工具 / 36	
2.1.2 主板专用维修工具及使用方法.....	37
1. 主板故障检测卡 / 37	
2. 假负载和阻值卡 / 38	
3. 锡炉 / 38	
<b>2.2 主板常见元件及检测</b> .....	<b>38</b>
2.2.1 电阻器.....	38
1. 电阻分类与电路符号 / 39	
2. 贴片电阻阻值标注方法 / 39	
3. 电阻串/并联 / 40	
4. 电阻器的检测 / 41	
5. 电阻器的代换原则 / 41	
2.2.2 电容器.....	41
1. 电容器参数标注方法 / 42	
2. 电容器检测 / 43	
3. 电容器的代换 / 43	
2.2.3 电感器.....	43
1. 电感器的参数标注方法 / 44	
2. 电感器的检修 / 44	
3. 电感器的代换原则 / 44	
2.2.4 晶体二极管.....	44
1. 二极管正负极性的识别方法 / 44	
2. 二极管的检测 / 45	
3. 二极管的代换 / 45	
2.2.5 晶体三极管.....	45
1. 晶体三极管的检测方法 / 45	
2. 在路检测晶体管 / 46	
3. 晶体三极管的代换 / 47	
2.2.6 场效应管.....	47
1. 场效应管与晶体管的比较 / 47	
2. 场效应管的检测 / 47	
3. 场效应管的代换 / 48	

2.2.7 晶振..... 48

1. 晶振的检测 / 48

2. 晶振的代换 / 48

## 2.3 初步了解主板电路..... 48

2.3.1 主板单元电路的组成..... 49

2.3.2 主板工作流程..... 49

1. 主板工作流程图 / 50

2. 主板加电前 / 51

3. 触发主板上的电源开关时 / 51

4. 复位过程 / 51

5. POST自检 / 52

6. 初始化设备 / 52

7. 引导系统 / 53

2.3.3 主板电路图纸..... 53

## 2.4 主板故障检修..... 54

2.4.1 故障分类及引发故障的主要原因..... 55

1. 主板故障的分类 / 55

2. 引发主板故障的主要原因 / 55

2.4.2 故障概率排序..... 55

2.4.3 检修主板故障的常用方法..... 56

1. 观察法 / 56

2. 清洁检查法 / 56

3. 替换法 / 56

4. 测量法 / 56

5. 升降温法 / 56

6. 比较法 / 56

2.4.4 主板的一、二、三级维修..... 57

2.4.5 主板故障检修思路..... 57

## 2.5 主板线路的查找——跑电路..... 57

2.5.1 跑电路的方法..... 58

2.5.2 跑电路技巧..... 58

1. 首先要知道需要跑哪些线 / 58

2. 跑到元器件后应该如何继续 / 58

2.5.3 跑电路的注意事项..... 59

## 第3章 主板的CMOS电路..... 60

### 3.1 CMOS电路的组成及工作原理..... 61

3.1.1 CMOS电路的组成..... 61

3.1.2 CMOS电路工作原理..... 62

1. 普通3针CMOS电路工作原理 / 62


2. 特殊3针CMOS电路 / 62

3. 2针CMOS电路 / 63

### 3.2 CMOS电路故障..... 63

3.2.1 主板CMOS电路常见故障及检修方法..... 63

3.2.2 主板CMOS电路故障检测流程图..... 65

3.2.3 主板CMOS电路故障实例 ..... 65

1. 联想QDI L-I915Q主板断电, CMOS设置丢失 / 65

2. 磐英6E9VB-ML主板不能启动ATX电源 / 69



## 第4章 主板的开机电路 ..... 75

### 4.1 主板开机电路工作原理 ..... 76

#### 4.1.1 主板开机电路的组成 ..... 76

1. 开机针脚 / 76
2. I/O芯片 / 76
3. 南桥芯片 / 77
4. ATX电源接口 / 77

#### 4.1.2 常见主板开机电路工作原理 ..... 77

1. 单南桥结构 / 77
2. 门电路和南桥结构 / 78
3. I/O芯片和南桥结构 / 79
4. 专用开机/复位芯片结构 / 80

### 4.2 主板开机电路故障检修 ..... 81

#### 4.2.1 主板开机电路常见故障及检修方法 ..... 81

1. 主板不能启动ATX电源 / 81
2. 主板不能关闭ATX电源 / 81
3. 主板启动ATX电源数秒后停止 / 81

#### 4.2.2 主板开机电路故障检修流程 ..... 82

#### 4.2.3 主板开机电路故障实例 ..... 82

1. 联想QDI L-I915Q主板不能启动ATX电源 / 83
2. 技嘉GA-M51GM-S2G主板不能启动ATX电源 / 88

## 第5章 主板的供电电路 ..... 97

### 5.1 主板的供电电路 ..... 98

#### 5.1.1 VRM电路的作用 ..... 98

#### 5.1.2 VRM电路的工作原理 ..... 98

1. 线性VRM电路 / 98
2. 开关VRM电路 / 98

#### 5.1.3 ATX电源各路输出电压的主要负载 ..... 99

#### 5.1.4 主板上的电压分布 ..... 101

### 5.2 主板的CPU供电电路 ..... 103

#### 5.2.1 CPU核心供电工作原理 ..... 103

1. CPU核心供电电路的组成 / 106
2. CPU核心供电电路工作原理 / 107

#### 5.2.2 CPU供电电路常见故障及检测方法 ..... 109

#### 5.2.3 CPU供电电路故障检测流程 ..... 109

#### 5.2.4 CPU供电电路故障实例 ..... 110


1. 联想QDI L-I915Q主板开机自动断电 / 111
2. 富士康915M12-GV-6LS主板开机自动断电 / 116

### 5.3 主板的内存供电电路 ..... 121

#### 5.3.1 主板的内存供电工作原理 ..... 121

#### 5.3.2 主板的内存供电电路的组成 ..... 122

1. 采用线性方式的内存供电电路 / 122
2. 采用开关方式的内存供电电路 / 122

5.3.3 内存供电电路常见故障及检修方法 .....	123
5.3.4 内存供电电路故障检修流程 .....	124
5.3.5 内存供电电路故障实例  .....	124

1. 联想QDI L-I915Q主板开机后反复启动、关闭ATX电源 / 124
2. 富士康915M12-GV-6LS主板通电无显示 / 131

## 5.4 主板的其他供电电路 .....

5.4.1 主板待机电路 .....	136
--------------------	-----

1. 简单待机稳压电路 / 136
2. 5VDUAL 3VDUAL待机稳压电路 / 137

5.4.2 主板南北桥供电电路 .....	137
-----------------------	-----

1. 线性VRM南、北桥供电电路 / 138
2. 开关VRM南、北桥供电电路 / 139

5.4.3 主板上其他的供电电路 .....	139
------------------------	-----

1. USB供电电路 / 140
2. 声卡供电电路 / 141

5.4.4 主板其他部分供电电路故障实例  .....	142
--	-----

1. 联想QDI-L915Q主板不能使用移动硬盘 / 142
2. 磐英6E9VB-ML主板加电后马上断电 / 148

## 第6章 主板的时钟电路 .....

### 6.1 时钟电路工作原理 .....

6.1.1 主板时钟信号分布 .....	155
----------------------	-----

1. 865EP芯片组主板时钟频率分布图 / 155
2. 875芯片组主板时钟频率分布图 / 156
3. 915芯片组主板时钟频率分布图 / 156

6.1.2 时钟电路的组成 .....	156
---------------------	-----

1. 时钟芯片 / 157
2. 晶振 / 157

6.1.3 时钟电路的工作原理 .....	158
-----------------------	-----


6.1.4 主板时钟频率的设置 .....	160
-----------------------	-----

1. CPU频率的设置 / 160
2. 内存频率的设置 / 160
3. 主板的超频 / 161

### 6.2 时钟电路故障检修 .....

6.2.1 时钟电路常见故障 .....	162
----------------------	-----

6.2.2 时钟电路故障检修流程 .....	162
------------------------	-----

6.2.3 时钟电路故障实例  .....	163
--	-----

1. 磐英6E9VB-ML主板加电无显示，检测卡复位灯常亮 / 163
2. 联想QDI L-I915Q主板加电无显示，复位灯常亮 / 168

## 第7章 主板的复位电路 ..... 174

### 7.1 主板的复位电路工作原理 ..... 175

7.1.1 主板上各部分复位信号的来源 ..... 175

7.1.2 复位电路的组成 ..... 176


7.1.3 常见的复位电路工作原理 ..... 176

1. 直接复位方式 / 177
2. 手动复位经过门电路方式 / 178
3. 手动直接复位方式 / 178

### 7.2 复位电路的检修 ..... 179

7.2.1 复位电路检修思路 ..... 179

7.2.2 主板复位电路故障检修流程 ..... 180

7.2.3 主板复位电路故障检修实例  ..... 181

1. 精英P4M266A-M2主板加电无显示 / 181
2. 磐英6E9VB-ML主板加电无显示 / 189

## 第8章 主板的BIOS电路 ..... 196

### 8.1 BIOS基本知识 ..... 197

8.1.1 BIOS的主要作用 ..... 197

1. POST上电自检 / 197
2. BIOS系统设置程序 / 197
3. BIOS系统启动自举程序 / 198
4. 程序服务 / 198
5. 设定中断 / 198

8.1.2 BIOS程序的升级 ..... 198

1. 升级BIOS的目的 / 198
2. 判断主板BIOS的类型 / 199
3. 刷新BIOS的方法 / 202
4. 刷新失败后的解决办法 / 205

### 8.2 BIOS部分故障检修 ..... 206

8.2.1 BIOS开机自检报警声的含义 ..... 206


1. Award BIOS / 206
2. AMI BIOS / 206
3. Phoenix BIOS / 207

8.2.2 BIOS自检出错提示 ..... 207

8.2.3 BIOS工作流程 ..... 209

8.2.4 BIOS部分常见故障 ..... 209

1. 无任何提示 / 210
2. 声音报警 / 210
3. 文字信息 / 210

8.2.5 主板BIOS电路故障实例  ..... 210

1. 硕泰克 ( SOLTEK ) SL-86MIP-L主板开机无显示 / 210

## 第9章 主板的接口部分 ..... 223

### 9.1 主板接口的作用与工作原理 ..... 224

#### 9.1.1 主板内部的接口 ..... 224

- 1. 主板风扇接口 / 225
- 2. SATA接口 / 226
- 3. IDE (PATA) 接口 / 227
- 4. FDD软驱接口 / 229

#### 9.1.2 主板外部的接口之PS/2接口 ..... 229

- 1. PS/2接口电路原理 / 230
- 2. PS/2接口电路故障检测 / 231

#### 9.1.3 主板外部的接口之串口接口 ..... 232

- 1. 串口电路原理 / 232
- 2. 串口电路故障检测 / 234

#### 9.1.4 主板外部的接口之并口接口 ..... 234

- 1. 并口接口电路原理 / 234
- 2. 并口电路故障检测 / 237

#### 9.1.5 主板外部的接口之USB接口电路 ..... 238

- 1. USB接口电路原理 / 238
- 2. USB接口电路故障检测 / 240

### 9.2 主板接口电路故障检修实例 ..... 240

#### 9.2.1 主板的内部接口故障实例 ..... 240

- 1. FOXCONN 915M12-GV-6LS主板前置USB端口无法使用 / 241
- 2. 磐英6E9VB-ML主板 (Intel 915GV芯片组) CPU风扇接口损坏 / 244

#### 9.2.2 主板的外部接口故障实例 ..... 251

- 1. 技嘉GA-M51-GM-S2G主板显示偏色 / 251
- 2. 磐英6E9VB-ML主板串口不能使用 / 255
- 3. FOXCONN 915M12-GV-6LS主板PS/2接口损坏 / 259
- 4. INTEL D915GLVG主板PS/2接口损坏无法使用 / 262

## 第10章 主板的关键测试点 ..... 265

### 10.1 主板的CPU插座测试点 ..... 266

#### 10.1.1 支持Intel CPU的主板CPU插座测试点 ..... 266

- 1. Socket 370 CPU插座及引脚定义 / 266
- 2. Socket 478 CPU插座及引脚定义 / 267
- 3. Socket 775 CPU插座及引脚定义 / 269

#### 10.1.2 支持AMD CPU的主板CPU插座测试点 ..... 270

- 1. Socket 462 CPU插座及引脚定义 / 270
- 2. Socket 754 CPU插座及引脚定义 / 271
- 3. Socket AM2 CPU插座及引脚定义 / 273

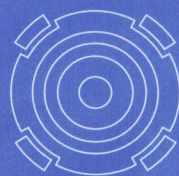
<b>10.2 主板的内存、扩展插槽测试点</b> .....	<b>276</b>
10.2.1 主板常见内存插槽引脚定义 .....	277
1. SDRAM内存插槽及引脚定义 / 277	
2. DDR内存插槽 / 279	
3. DDR2内存插槽电路及引脚定义 / 282	
10.2.2 主板扩展插槽测试点 .....	284
1. PCI-E扩展插槽及测试点 / 285	
2. AGP扩展插槽及测试点 / 289	
3. PCI扩展插槽及测试点 / 294	
<b>10.3 主板的电源接口、跳线及面板接线</b> .....	<b>298</b>
10.3.1 电源插口 .....	298
1. 主板电源接口 / 298	
2. ATX电源电压颜色对应关系 / 300	
10.3.2 主板跳线及机箱面板接线针脚 .....	301
1. COMS跳线 / 301	
2. 面板连接线 / 302	
3. 前置USB接线 / 303	
4. 机箱前置音频接线 / 304	
<b>10.4 主板常见英文说明</b> .....	<b>306</b>
10.4.1 主板架构图中常见英文含义 .....	306
10.4.2 常见主板电路图纸、本书英文缩写含义 .....	307

## 学习要点

- 电脑的结构及各部分功能
- 主板的分类及芯片组架构
- 主板实物图解
- 电脑硬件的组装与检测

# 第 1 章

## 电脑基础知识

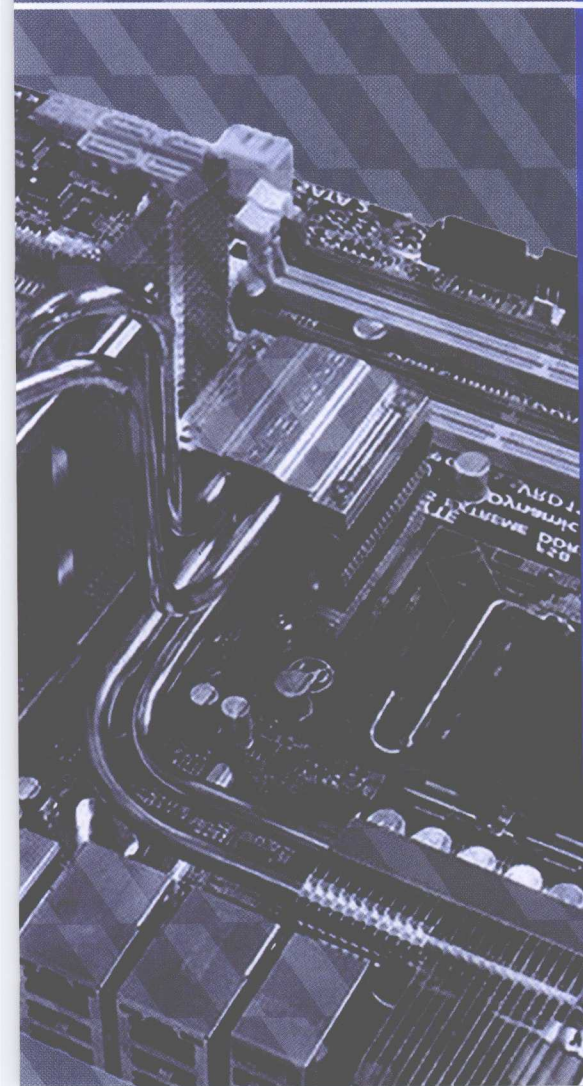


■ 电脑是一个由硬件、软件紧密联系的整体，硬件作为基础，为软件运行提供基本的工作条件，满足软件运行的要求。

■ 电脑的硬件主要由主板、CPU、内存、显卡、硬盘、电源及其他部件组成，其中主板是整个硬件系统的组成平台，起着非常重要的作用。

■ 主板的功能主要由芯片组来实现，芯片组决定了主板支持的CPU、内存及其他硬件的种类。一块主板采用芯片组的性能直接决定了整个主板的性能。

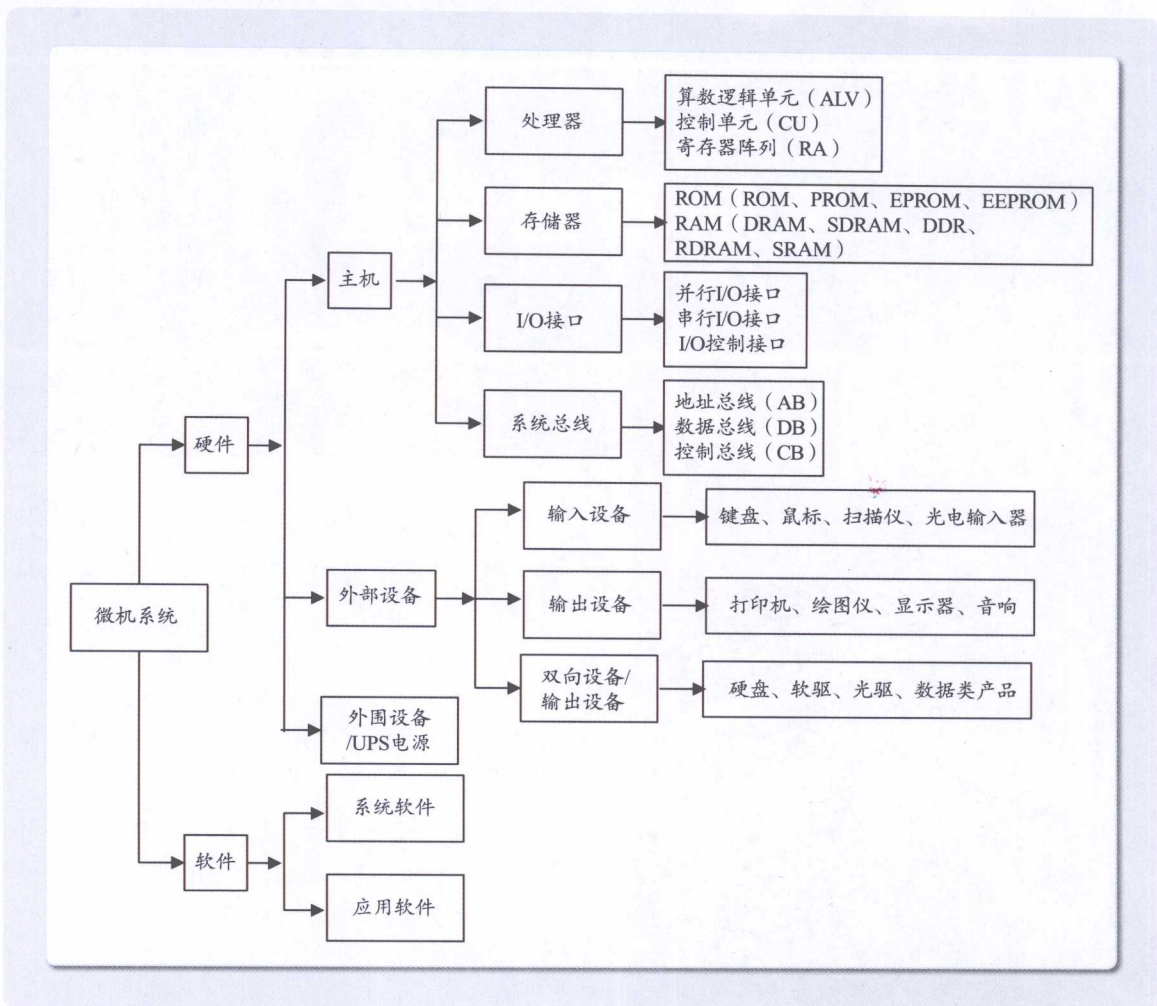
■ 芯片组可以分为南桥和北桥两部分，分别连接不同的设备，部分主板上的南、北桥芯片合二为一称为单芯片组。



## 1.1 电脑的结构及各部分功能

我们平常所说的电脑，从一般意义来讲是指微型计算机系统 (Microcomputer System)，也就是由硬件 (Microcomputer) 和软件 (System) 两部分组成的。电脑的硬件部分——Microcomputer，简称“微型机”、“微机”或“微电脑”，由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等硬件组成。其中存储器部分可以分为内部存储器和外部存储器；输入设备和输出设备统称为外围设备；运算器和控制器集成在一个芯片内，也就是我们常说的 CPU (Central Processing Unit, 中央处理器)。

电脑的硬件、软件具体组成如下图所示。



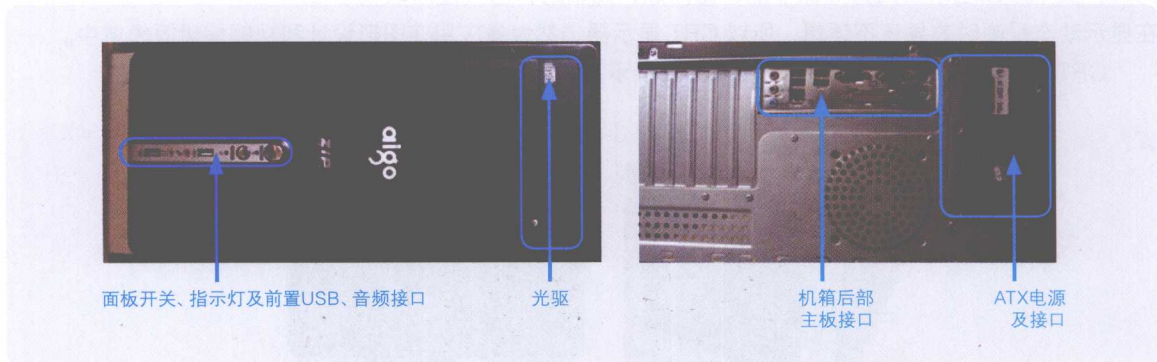
### 1.1.1 电脑硬件组成

一个完整的微机硬件系统由以下几个部分组成：键盘、鼠标、显示器、输入/输出设备以及装有主板、CPU、内存、电源和硬盘等设备的机箱。

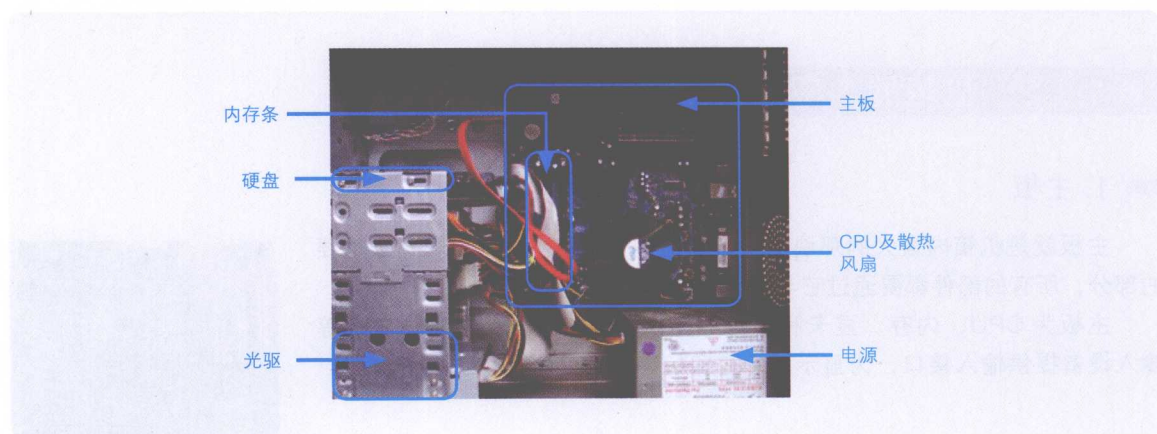
#### 1. 机箱

电脑机箱内部主要有主板及主板上的外加设备、ATX 电源、光驱、硬盘和各种连接线等。机箱的

各种接口通常位于机箱的后部，而开关及指示灯位于前部。机箱的前部、后部结构如下图所示。



机箱的内部结构如下图所示。



## 2. 输入 / 输出设备

在日常使用时，键盘和鼠标是最基本的输入设备，也是使用频率最高的设备，使用中容易损坏，但是因为其价格较低，基本没有修理的价值，所以一般直接更换即可。输入、输出设备都要连接到位于机箱内的主板接口上才能正常使用。

键盘、鼠标的实物图如下。



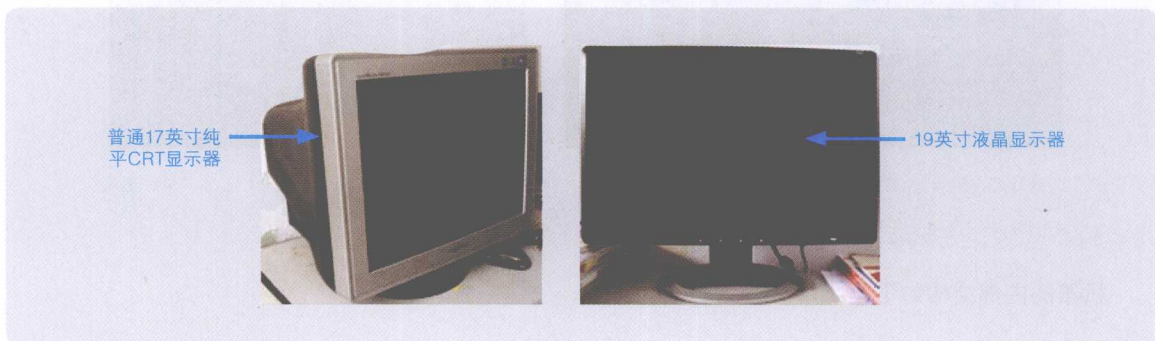
## 3. 显示器

输出设备中最主要的就是显示器了，基本上所有的信息都要通过显示器来显示。



显示器可以简单地分为普通显示器（阴极射线管显示器，即 CRT 显示器）和液晶显示器（LCD）两种，其中液晶显示器因为环保节能、无闪烁、无辐射，已经逐渐取代了 CRT 显示器；但是因为 LCD 在显示动态视频时效果还不理想，所以 CRT 显示器仍然大量应用在图形设计和视频编辑等领域中。

CRT 显示器及液晶显示器的外形如下图所示。

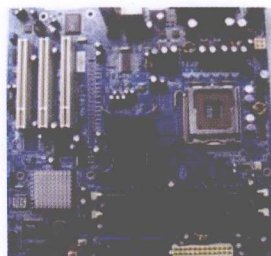


## 1.1.2 机箱的内部组成及功能

### 1. 主板

主板就是机箱内最大的那块电路板，是整个微机中最基本也是最重要的部分，所有的部件都要通过它与处理器连接、通信。

主板为 CPU、内存、显卡和硬盘等提供插槽接口，为键盘、鼠标等输入设备提供输入接口，为显示器、打印机等输出设备提供输出接口。



### 2. 电源

ATX 电源是整个机箱内部供电的来源，不仅为主板提供电源，同时也为硬盘、光驱等设备提供电源。

它的性能在很大程度上决定了整个微机系统的稳定性。



### 3. CPU 及散热风扇

CPU 即中央处理器，是电脑硬件中的核心部分，主要作用是处理各种指令，执行各种操作，通过输入设备接收操作指令，经过处理后由输出设备输出处理结果。

