

彭泽伟 房永飞 杨美玲◎编著



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhep.com.cn

计算机“十三五”规划教材

电脑故障排除与维修

彭泽伟 房永飞 杨美玲 编著



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书以项目任务的编写方式详细地介绍电脑故障排除与维修的方法与技巧,帮助读者快速掌握与提升电脑维修技能。全书内容分为十一个项目,主要包括电脑故障维修基础知识、电脑故障维修基本技能、备份与恢复硬盘数据、备份与恢复操作系统、电脑网络故障诊断与维修、典型电脑故障诊断与维修、主板与电源常见故障诊断与维修、CPU、内存与硬盘常见故障诊断与维修、显卡与声卡常见故障诊断与维修和系统优化与安全防护。

本书既可作为应用型本科院校、职业院校的教材使用,也适合个人装机、企事业单位电脑维护与维修人员、电脑硬件技术爱好者、从事电脑组装与维护的专业人员学习参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

电脑故障排除与维修 / 彭泽伟, 房永飞, 杨美玲编著.

— 北京 : 北京希望电子出版社, 2016.8

ISBN 978-7-83002-390-4

I. ①电… II. ①彭… ②房… ③杨… III. ①电子计
算机—故障修复 IV. ①TP306

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 163751 号

出版: 北京希望电子出版社

地址: 北京市海淀区中关村大街 22 号
中科大厦 A 座 9 层

邮编: 100190

网址: www.bhp.com.cn

电话: 010-82626270

传真: 010-82702698

经销: 各地新华书店

封面: 赵俊红

编辑: 全 卫

校对: 毛德龙

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 15.25

字数: 390.4 千字

印刷: 北京长阳汇文印刷厂印制

版次: 2016 年 8 月 1 版 1 次印刷

定价: 38.00 元



Preface

如今，电脑已经得到了全面普及，电脑的性能也越来越高，由以前的奔腾时代发展至如今的多核时代。在日常的电脑应用中，用户往往会碰到令人头痛的电脑问题，如电脑无法开机、文件丢失、无法连接到网络、系统运行缓慢乃至崩溃、电脑硬件设备发生故障等，因此掌握一定的电脑故障维修知识就显得非常必要了。本书从软件和硬件两方面系统地归纳了电脑故障的排除与维修方法，思路清晰、易学实用，并且提供了大量的故障维修案例。

本书特点

为帮助广大读者快速掌握电脑故障的诊断与维修方法，我们特别组织专家和一些一线骨干教师编写了《电脑故障排除与维修》。本书具有主要以下特点：

(1) 全面讲解了电脑中几乎所有重要组成部分的故障维修方法，包括系统、软件、电脑主要硬件、网络等方面的故障诊断与维修方法。

(2) 以循序渐进的方式介绍电脑故障的维修方法，通过介绍电脑的结构和工作原理，并结合电脑故障维修的必备技能，解决电脑在使用过程中遇到的软硬件问题。让读者能够充分了解电脑的运行原理，了解电脑常见故障的现象及引发原因，掌握电脑故障维修的思路和方法。

(3) 在讲解电脑维修知识的同时，通过图文结合的方式逐步、细致地讲解电脑故障的维修步骤，具有很强的可操作性，读者还可以通过大量的电脑故障维修案例掌握很多的维修经验。

(4) 全新的项目任务写作手法和写作思路，帮助读者在学习完本书之后能够快速地掌握并提高电脑维修技能，解决日常工作中遇到的电脑故障问题。

本书结构安排

项目一 电脑故障维修基础知识。通过对本章的学习，读者可以了解电脑硬件的构成；掌握查看电脑配置的方法；掌握设置 BIOS 的方法；了解电脑故障的分类和成因；掌握诊断电脑故障的常用方法及排除电脑故障的基本原则。

项目二 电脑故障维修基本技能。通过对本章的学习，读者可以了解系统应急盘的作用；掌握系统应急盘的制作方法；认识硬盘分区与硬盘格式化的作用；掌握使用系统应急盘在 DOS 下进行硬盘分区的方法；掌握在操作系统中调整分区容量的方法；了解驱动程序的作用及获取驱动程序的途径；掌握安装与更新驱动程序的方法。

项目三 备份与恢复硬盘数据。通过对本章的学习，读者可以掌握备份与还原注册表、字体、网页收藏夹、QQ 资料及重要文件的方法；掌握使用系统备份和还原工具备份与还原文件的方法；掌握使用工具软件备份与同步文件的方法；了解数据恢复知识；掌握使用数据恢复软件及已删文件的方法。



项目四 备份与恢复操作系统。了解备份系统的时机；掌握使用系统还原功能恢复系统的方法；掌握使用备份和还原工具备份与恢复系统的方法；掌握使用 Ghost 软件备份与还原系统的方法。

项目五 电脑网络故障诊断与维修。通过对本章的学习，读者可以掌握系统联网故障的诊断与维修方法；掌握组建与配置局域网的方法；掌握局域网故障的维修方法；掌握常见电脑联网及局域网故障案例的维修方法。

项目六 典型电脑故障诊断与维修。通过对本章的学习，读者可以熟悉引发电脑开机时黑屏、死机和蓝屏故障的原因；掌握电脑开机时黑屏、死机和蓝屏故障的处理方法；掌握常见系统故障案例的维修方法。

项目七 主板与电源常见故障诊断与维修。通过对本章的学习，读者可以了解主板的工作原理；了解主板触发电路工作原理；掌握主板故障的常用检修方法；了解 ATX 电源各输出线的电压；掌握 ATX 电源的工作原理及各供电接口的功能；了解电源常见故障的检修方法；掌握主板与电源常见故障案例的维修方法。

项目八 CPU、内存与硬盘常见故障诊断与维修。通过对本章的学习，读者可以了解 CPU、内存与硬盘的工作原理及性能参数；认识 CPU、内存与硬盘常见故障的现象；掌握 CPU、内存与硬盘常见故障的维修方法；掌握 CPU、内存与硬盘常见故障案例的维修方法。

项目九 显卡与声卡常见故障诊断与维修。通过对本章的学习，读者可以了解显卡与声卡的工作原理及性能参数；认识显卡与声卡常见故障的现象；掌握显卡与声卡常见故障的的检修方法；熟悉显卡与声卡常见故障案例的维修方法。

项目十 系统优化与安全防护。通过对本章的学习，读者可以掌握多种优化系统性能的方法；掌握多种增强系统安全的方法；掌握使用系统维护软件对系统进行优化与及安全设置的方法；掌握查杀电脑病毒的方法。

本书编写人员

本书由黔东南广播电视大学的彭泽伟、广东省佛山市顺德区乐从镇教育局的房永飞和廊坊燕京职业技术学院杨美玲担任任主编，由石家庄铁路职业技术学院的李德雄担任副主编。其中，彭泽伟编写了项目一、二和三，房永飞编写了项目四、五和六，杨美玲编写了项目七和八，李德雄编写了项目九和十。本书的相关资料和售后服务可扫描封底的微信二维码或与 QQ（2436472462）联系获得。

本书适合对象

本书既可作为应用型本科院校、职业院校的教材使用，也适合个人装机用户、企事业单位电脑维护与维修人员、电脑硬件技术爱好者、从事电脑组装与维护的专业人员参考用书。

本书在编写过程中，难免有疏漏和不当之处，敬请各位专家及读者不吝赐教。

编 者

2016 年 7 月

目 录

Contents

项目一 电脑故障维修基础知识

任务一 了解电脑的硬件构成..... 1	四、CMOS 放电.....28
一、认识电脑主机内部部件..... 2	五、通过 BIOS 诊断故障.....30
二、认识电脑外部设备..... 12	任务三 电脑故障常用诊断与
三、使用 DirectX 诊断工具查看	维修方法.....31
电脑配置..... 16	一、电脑故障的分类.....32
四、借助硬件检测软件查看	二、电脑故障的成因.....32
电脑详细配置..... 17	三、诊断电脑故障的常用方法.....34
任务二 快速掌握 BIOS 设置..... 19	四、排除电脑故障的基本原则.....37
一、认识 BIOS 与 CMOS..... 19	项目小结.....37
二、进入 BIOS 设置界面..... 20	项目习题.....38
三、BIOS 常用设置..... 21	

项目二 电脑故障维修基本技能

任务一 制作系统应急盘..... 39	五、备份硬盘分区表.....55
一、应急启动盘的作用..... 39	任务三 安装与更新驱动程序.....56
二、制作 U 盘启动盘..... 40	一、了解驱动程序.....56
三、安装硬盘版 PE 工具箱..... 43	二、获取驱动程序.....57
任务二 硬盘分区管理..... 45	三、安装与更新驱动程序.....58
一、认识硬盘分区..... 45	项目小结.....59
二、认识硬盘格式化..... 46	项目习题.....59
三、使用 DiskGenius 进行硬盘分区..... 46	
四、使用 Acronis Disk Director 调整	
硬盘分区..... 51	

项目三 备份与恢复硬盘数据

任务一 备份与还原数据..... 60	一、备份与还原注册表.....60
---------------------	-------------------



二、备份与还原字体	62
三、备份与还原收藏的网页	64
四、备份与还原 QQ 资料	68
五、使用系统备份和还原工具	71
六、使用工具软件备份与同步文件	75
任务二 恢复删除的数据	78

一、数据恢复综述	78
二、恢复误删文件的注意事项	79
三、常用数据恢复软件	79
四、使用 EasyRecovery 恢复数据	81
项目小结	83
项目习题	83

项目四 备份与恢复操作系统

任务一 使用系统功能	
备份和恢复系统	84
一、备份系统的时机	84
二、还原系统的注意事项	85
三、使用系统还原功能恢复系统	85
四、使用系统备份和还原工具	89
任务二 使用系统备份与	

恢复软件	91
一、使用 Ghost 备份与还原系统	92
二、使用 “Onkey 一键还原” 程序备份与还原系统	95
项目小结	98
项目习题	98

项目五 电脑网络故障诊断与维修

任务一 常见电脑联网故障	
诊断与维修	99
一、引发电脑联网故障的原因	100
二、常见电脑联网故障	
诊断与排除案例	100
案例 1: 宽带拨号联网错误提示。	100
案例 2: 网线水晶头接触不良。	101
案例 3: Modem 指示灯显示问题	102
案例 4: ADSL 间歇性无法拨号	
联网	103
案例 5: ADSL 网络常常自动掉线	103
案例 6: 网线没有问题, 网络依旧	
断开	104
案例 7: 恢复 IE 为默认浏览器	104

案例 8: IE 浏览器启动与运行缓慢	105
任务二 局域网常见故障诊断与	
维修	106
一、局域网的组建与配置	106
二、引发局域网故障的原因	113
三、局域网故障维修方法	113
四、常见局域网故障诊断与	
排除案例	118
案例 1: 能够登录 QQ, 无法	
浏览网页	118
案例 2: 网卡一直进行网络	
地址分配	119
案例 3: 无法访问指定的电脑	119
案例 4: 找不到共享的文件	120

案例 5: 访问局域网中的电脑需要 输入密码	121
案例 6: 无法在“网络”窗口中 访问局域网电脑	124
案例 7: 局域网电脑有的能互访 有的不能	124

案例 8: 局域网能互访, 却不能 上网	125
-------------------------------	-----

项目小结	125
------------	-----

项目习题	125
------------	-----

项目六 典型电脑故障诊断与维修

任务一 常见开机故障诊断与 维修

126

一、引发开机故障的原因	126
-------------------	-----

二、开机故障诊断与维修案例	127
---------------------	-----

案例 1: 开机后显示器无显示	127
-----------------------	-----

案例 2: 开机出现提示信息: Bootmgr is missing	128
---	-----

案例 3: 电脑开关机异常慢	130
----------------------	-----

案例 4: 系统自动更新后无法启动	130
------------------------	-----

任务二 常见黑屏故障的诊断与 维修

131

一、引发黑屏故障的原因	131
-------------------	-----

二、黑屏故障维诊断与维修案例	131
----------------------	-----

案例 1: 电脑开机主机长鸣报警	131
------------------------	-----

案例 2: 开机后黑屏, 显示器指示灯 呈橘红色或闪烁状态	132
--	-----

案例 3: 电脑开机后键盘 Num 等 指示灯不亮, 无法自检	132
--	-----

案例 4: 开机后主板电源指示灯亮, 电源正常, 但屏幕无显示	132
---	-----

任务三 常见死机故障的诊断与 维修

132

一、引发死机故障的原因	132
-------------------	-----

二、解决死机故障的方法	133
-------------------	-----

三、预防电脑死机	133
----------------	-----

任务四 常见蓝屏故障诊断与 维修

134

一、引发蓝屏故障的原因	134
-------------------	-----

二、解决蓝屏故障的方法	134
-------------------	-----

三、预防电脑蓝屏	136
----------------	-----

任务五 常见系统故障诊断与 排除案例

136

案例 1: 电脑常常很快进入 睡眠状态	136
------------------------------	-----

案例 2: 修复系统错误	137
--------------------	-----

案例 3: 磁盘丢失卷标	138
--------------------	-----

案例 4: 提示未能连接一个 Windows 服务	138
------------------------------------	-----

案例 5: 清除搜索记录, 保护 个人隐私	139
--------------------------------	-----

案例 6: 系统启动项显示乱码	140
-----------------------	-----

案例 7: 遗忘电脑登录密码	140
----------------------	-----

案例 8: 系统要求运行 chkdsk	142
---------------------------	-----

案例 9: 每次开机都需要重新 拨号联网	142
-------------------------------	-----

项目小结	144
------------	-----

项目习题	144
------------	-----



项目七 主板与电源常见故障诊断与维修

任务一 主板故障的分析与

检修方法 145

- 一、了解主板的工作原理 146
- 二、主板触发电路的工作原理与检修流程 146
- 三、主板故障分类与起因 148
- 四、主板故障的常用的检修方法与流程 149

任务二 电源故障的分析与

检修方法 151

- 一、认识电源铭牌标注的含义 151
- 二、ATX 电源的结构和工作原理 153
- 三、认识电源供电接口的用途 153
- 四、电源常见故障的检修方法 157

任务三 主板与电源常见故障

案例 158

- 案例 1: 无法保存 BIOS 设置 159
- 案例 2: 在设置 BIOS 时死机 159
- 案例 3: 不识别独立网卡 159

案例 4: 系统时间自动变慢 159

案例 5: 开机报警, 提示: CMOS
Settings Wrong CMOS Date ... 160

案例 6: 主板电源指示灯不亮 160

案例 7: 电脑无法启动, 数分钟后
恢复正常 160

案例 8: 电脑开机后无任何反应 161

案例 9: 电脑主板无法识别内存 161

案例 10: 电源可以正常工作,
开机后屏幕无任何显示 161

案例 11: 电脑工作不稳定 161

案例 12: 升级主板后, 经常自动
重启 162

案例 13: 电脑无法通过自检 162

案例 14: 电脑的休眠和唤醒
功能不正常, 不能
进入休眠状态 162

项目小结 162

项目习题 163

项目八 CPU、内存与硬盘常见故障诊断与维修

任务一 CPU 故障的分析与检修

方法 164

- 一、CPU 的组成 165
- 二、CPU 的工作原理 165
- 三、CPU 的主要性能参数 166
- 四、CPU 发生故障后的现象与检修方法 168

任务二 内存故障的分析与检修

方法 169

- 一、认识内存的组成与工作原理 169
- 二、内存的主要性能参数 170
- 三、常见内存故障现象 171
- 四、内存故障检修方法 172

任务三 硬盘故障的分析与检修

方法 172

一、认识硬盘的组成	173
二、硬盘的工作原理	175
三、硬盘的主要性能参数	176
四、硬盘故障现象及分类	178
五、硬盘故障维修方法	178
任务四 CPU、内存与硬盘常见故障案例	179
案例 1: CPU 参数显示不正确	180
案例 2: CPU 风扇转速为零	180
案例 3: 系统频繁死机	181
案例 4: CPU 超频与内存冲突	181
案例 5: CPU 超频导致黑屏	181
案例 6: 4GB 内存只显示 3.2GB	182
案例 7: 内存条过热导致死机	182

案例 8: 内存离风扇太近使系统死机	182
案例 9: 系统经常弹出非法操作提示	183
案例 10: 优化 BIOS 后, 频繁出现“非法操作”的提示	183
案例 11: BIOS 中不显示硬盘参数	183
案例 12: 安装系统时无法复制文件	184
案例 13: 硬盘发出“咔”的声音	184
案例 14: 硬盘出现逻辑坏道	184
案例 15: 不能正常读取文件	187
项目小结	187
项目习题	187

项目九 显卡与声卡常见故障诊断与维修

任务一 显卡故障的分析与检修方法	188
一、认识显卡的分类与工作原理	188
二、显卡的主要性能参数	189
三、显卡常见故障现象及其原因	191
四、显卡故障维修分析与处理方法	191
任务二 声卡故障的分析与检修方法	192
一、认识声卡的分类与工作原理	192
二、声卡常见故障现象及其原因	194
三、声卡的维修思路	194
任务三 显卡与声卡故障维修案例	195
案例 1: 安装显卡驱动时提示“安装软件包故障”	195
案例 2: 出现“kdbsync.exe	

已停止工作”的提示信息框	196
案例 3: 提示“驱动程序已停止响应, 并且已恢复”	196
案例 4: 显卡金手指被氧化导致电脑黑屏	197
案例 5: 显卡散热不良引起花屏	198
案例 6: 驱动程序自动丢失	198
案例 7: 显卡 VGA 接口出现问题	198
案例 8: 系统没有声音	199
案例 9: 板载声卡不发声	200
案例 10: 安装不上声卡驱动	201
案例 11: 玩游戏时出现爆音	203
案例 12: 麦克风声音较小	204
案例 13: 耳机的左右音量不同	205
案例 14: 系统的声音忽大忽小	206

项目小结	207
项目习题	207



项目十 系统优化与安全防护

任务一 优化系统性能 208

- 一、设置虚拟内存 209
- 二、加快开机速度 211
- 三、整理磁盘碎片 211
- 四、清除没用的 DLL 文件 213
- 五、禁用不需要的服务 214
- 六、使用 ReadyBoost 功能提高系统性能 215
- 七、使用系统维护软件优化系统 217

任务二 系统安全防护 219

- 一、关闭自动播放功能 219
- 二、禁用 ping 命令 220
- 三、设置用户远程访问权限 225
- 四、禁止建立空连接 226
- 五、配置 Windows 防火墙 226
- 六、使用系统维护软件进行安全设置 230
- 七、查杀电脑病毒 232

项目小结 234

项目习题 234

项目一 电脑故障维修基础知识

项目概述



在学习电脑故障维修知识前，先来学习电脑故障维修的基础知识。在本项目中，将详细介绍电脑的硬件构成、查看电脑的硬件配置、BIOS 设置，以及电脑故障的诊断与维修方法等。

项目重点



- 认识电脑的构成。
- 查看电脑硬件配置。
- 认识 BIOS。
- 进行 BIOS 常用设置。
- 诊断电脑故障的常用方法。

项目目标



- 了解电脑的构成。
- 掌握查看电脑配置的方法。
- 掌握设置 BIOS 的方法。
- 掌握电脑故障诊断与维修常用方法。

任务一 了解电脑的硬件构成

TASK

任务概述

电脑经过不断快速的发展，现在已经进入了高性能时代。电脑中的各个部件不断地更新换代，性能也越来越高，如电脑的核心 CPU，已经发展到了双核心、四核心、八核心技术。本任务将介绍多核时代电脑硬件构成。



任务重点与实施

一、认识电脑主机内部部件

从电脑外观来看,可以将硬件分为主机和外设两大部分,如图 1-1 所示。主机是电脑的核心,主要包括主板、CPU、内存、显卡、硬盘、光驱与电源等,机箱的内部结构如图 1-2 所示。



图 1-1 电脑硬件外观

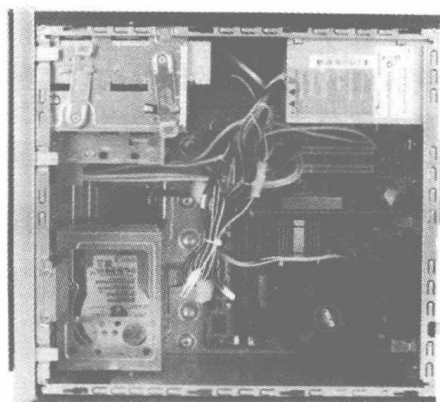


图 1-2 主机内部结构

1. 主板

主板(Main board)是一块由大规模集成电路组成的多层印刷电路板(PCB),是主机中最大的一块板卡,它是电脑的核心部件,为 CPU、内存、显卡、硬盘及外部设备提供接口及插座,同时协调各部件稳定地工作。主板上最多的就是各种芯片组以及各个设备的接口插槽,它们是主板的重要组成部分,其作用就是向其他设备提供接口,如图 1-3 所示为支持 Intel 处理器的主板。

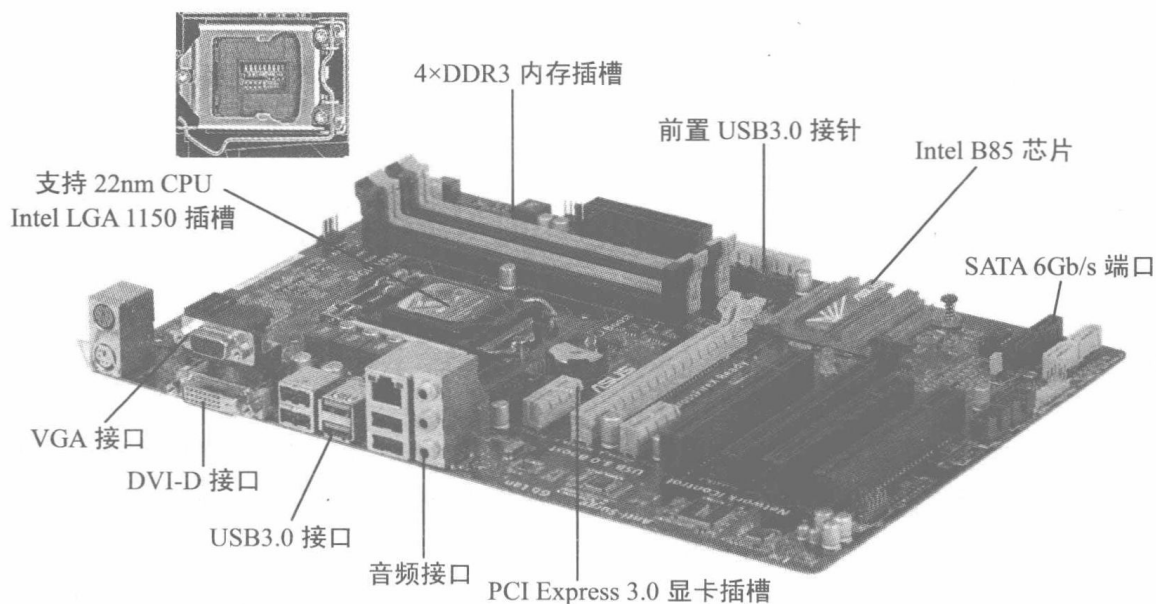


图 1-3 主板

主板主要由以下部件构成:

(1) 主板芯片

电脑的各种功能都要有主板上相应芯片的支持才能实现,主板的芯片主要有主芯片组、BIOS 芯片、CMOS 芯片及其他功能控制芯片。

① 主芯片组

主板上有两块较大的芯片,这两块芯片一般被称为主芯片组。芯片组的类型决定了主板所支持 CPU 的类型。

主板上的芯片组分为北桥芯片和南桥芯片,一般离 CPU 较近,通常带有散热片的称为北桥芯片,如图 1-4 所示。靠近 PCI 扩展槽的另一个芯片称为南桥芯片。北桥芯片主要负责控制 CPU、内存和显卡这些高速设备,而南桥芯片则负责控制输入/输出等相对低速的外围设备。

由于北桥芯片影响电脑的核心部分,对主板性能的影响举足轻重,因此是决定主板性能的主要部分。通常用北桥芯片的型号来区分主板的种类,如“P45 主板”就是指采用 Intel P45 芯片组作为北桥芯片的主板,如图 1-5 所示为 Intel P45 北桥芯片和 Intel ICH10 南桥芯片。

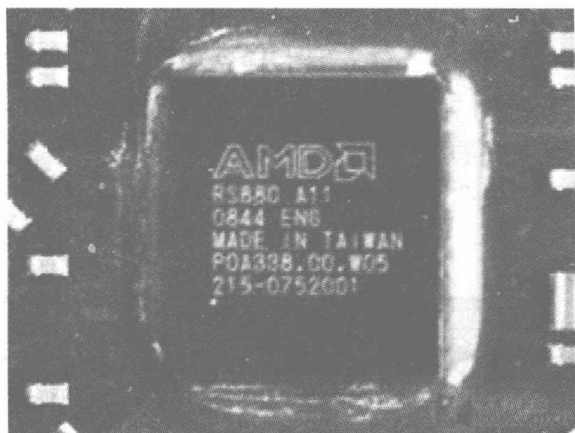


图 1-4 AMD RS880 北桥芯片

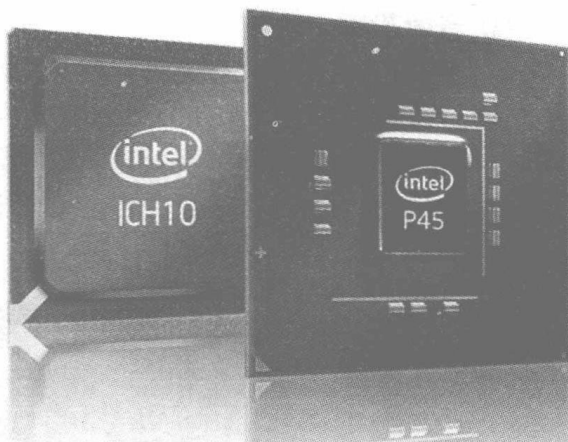


图 1-5 Intel 南桥芯片与北桥芯片

目前新的 Intel 主板均采用 PCH 芯片,由于 Intel 的 Core i7 800 和 i5 700 系列将原来的 MCH 全部移到 CPU 内,支持它们的主板上只留下 PCH (平台管理控制中心) 芯片。PCH 芯片具有原来 ICH (南桥芯片) 的全部功能,又具有原来 MCH (北桥芯片) 的管理引擎功能,把它称之为北桥也行,称之为南桥也行。

② BIOS 和 CMOS 芯片

BIOS (Basic Input-Output System, 基本输入/输出系统),它是一种程序,被做成集成电路芯片固化在主板上,负责电脑启动过程的初始化和设备的管理工作,能够识别硬件,设置引导的设备等。现在的 BIOS 大部分采用 EEPROM 存储器,也叫 Flash ROM 闪速存储器,如图 1-6 所示即为 BIOS 芯片。

CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor, 互补金属氧化物半导体),是主板上的一块可读写的 RAM 芯片,用来保存当前系统的硬件配置参数和在 BIOS 中设置的各种参数,它的特点是可读可写,断电时信息会丢失。为了避免断电后数据丢失,主板上的电



池主要用来给 CMOS 供电，如图 1-7 所示为主板 CMOS 电池。

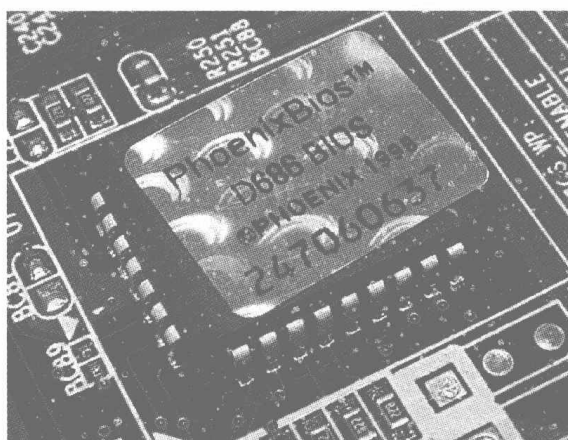


图 1-6 BIOS 芯片

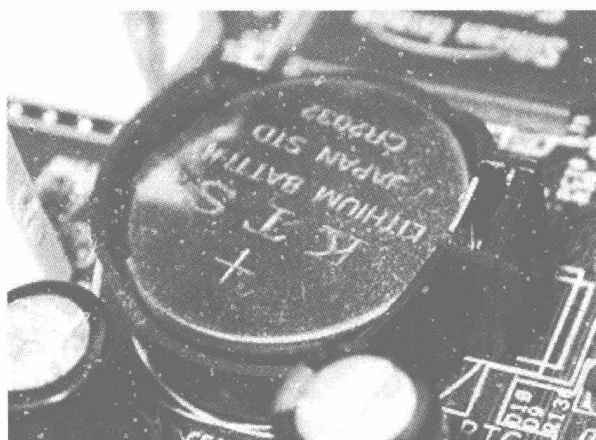


图 1-7 主板 CMOS 电池

③ 网络芯片

现在很多主板内置了 1000MB/s 的网络芯片，这为用户方便地连接局域网、以太网提供了方便，如图 1-8 所示。

④ 音效芯片

目前市场上的主板大都集成有声卡，集成声卡一般分“软”声卡和“硬”声卡，“软”声卡通常被称为 AC'97 (Audio Codec'97) 声卡，是一种音频电路系统标准，如图 1-9 所示。

“软”声卡的音效芯片只负责处理基本的数/模转换，将声音处理的大部分运算交给 CPU 处理，也就是说“软”声卡要占用 CPU 资源，而“硬”声卡音效芯片是集成在主板上的，不占用 CPU 资源。

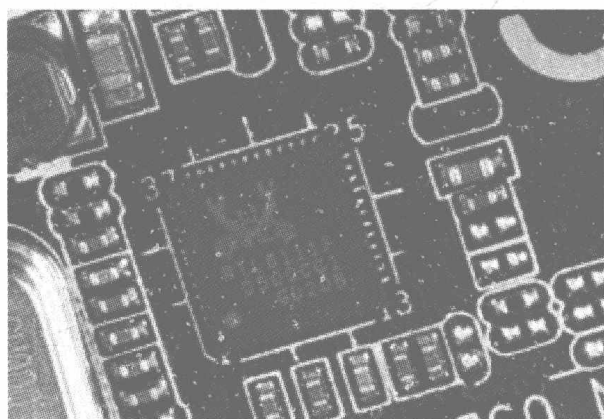


图 1-8 网络芯片



图 1-9 AC'97 标准音效芯片

(2) 主板上的插槽

① CPU 插槽

CPU 的插槽是主板连接 CPU 的装置，CPU 插槽的类型决定了这块主板能够使用的 CPU 的类型。根据 CPU 针脚不同，主板的 CPU 插槽有很多种，Intel 酷睿 i3 双核四线程 CPU 的插槽类型为 LGA1150，如图 1-10 所示。AMD 系列 CPU 接口主要为 Socket FM2、FM2+、AM3+，如图 1-11 所示。

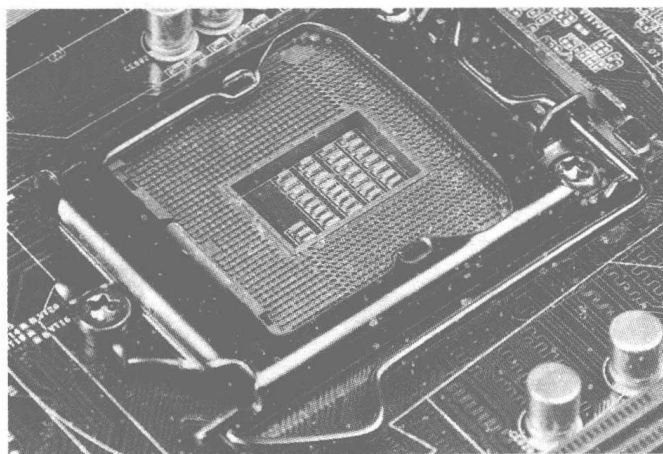


图 1-10 Intel LGA 1150 插槽

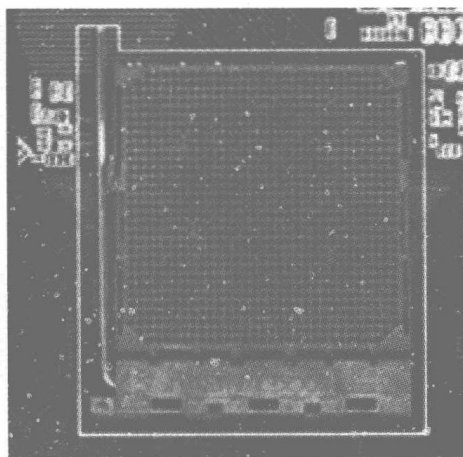


图 1-11 AMD Socket AM3+插槽

② 电源插座

电源插座是为电脑主板供电的接口，目前主流的电源为 ATX 电源，ATX 是双列直插的 24 孔的长方形插座，如图 1-12 所示。

③ 内存插槽

内存上一般都有 2~4 个内存插槽，当前主流的主板都支持 DDR3 内存，如图 1-13 所示为主板内存插槽。

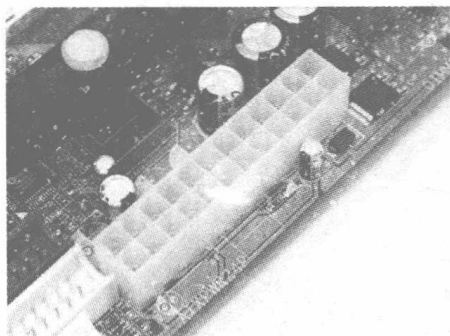


图 1-12 ATX 电源插座

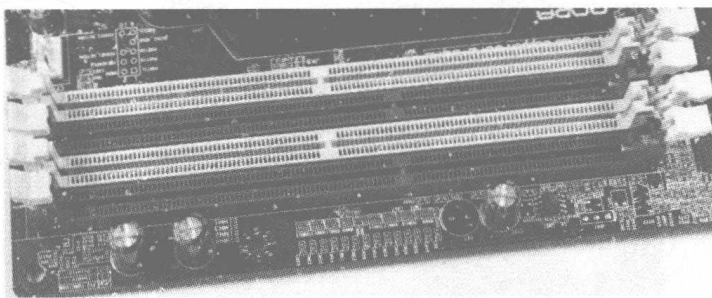


图 1-13 内存插槽

④ 总线扩展槽

主板上占用最多空间的是总线扩展槽，总线扩展槽主要用来安装显卡、声卡等扩展卡，其主要类型为 PCI 和 PCI-Express 插槽，现在主流电脑显卡插槽普遍采用 PCI-Express 插槽。

① PCI 插槽

PCI (Peripheral Component Interconnect, 外部设备互联总线) 插槽为并排的白色插槽，主要用来安装声卡、网卡、视频采集卡等设备，其最大传输速率可达 133MB/s，支持 PnP (即插即用) 功能，如图 1-14 所示即为 PCI 插槽。

② PCI-Express 插槽

PCI-Express 是一种串行总线，是目前传输速率最快的总线接口，采用点对点串行连接技术方式实现数据传输的高速化。PCI-Express 接口包括 $\times 1$ 、 $\times 4$ 、 $\times 8$ 和 $\times 16$ ，PCI-Express 最高能够提供 8GB/s 的带宽，如图 1-15 所示为 PCI-Express 接口。

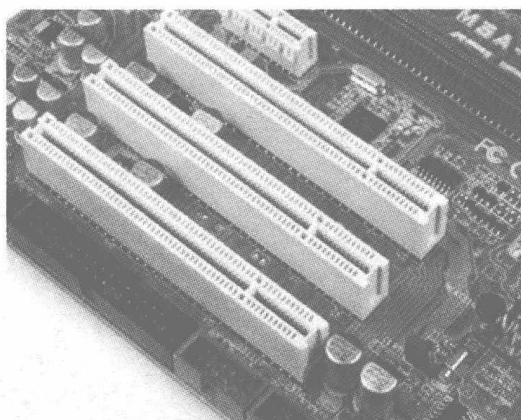


图 1-14 PCI 插槽

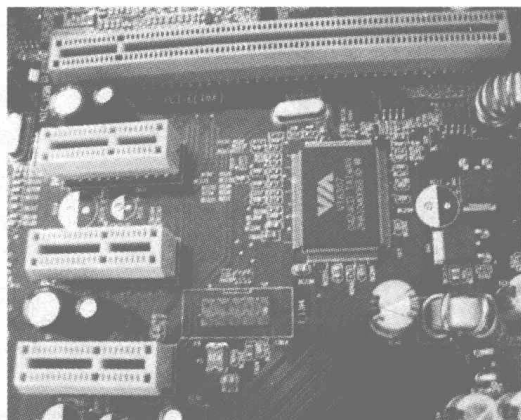


图 1-15 PCI-Express 插槽

(5) IDE (Integrated Drive Electronics, 集成驱动电子) 接口

IDE 接口主要用来连接硬盘、光驱或刻录机，一般可分为 IDE1 和 IDE2。一般情况下，IDE1 接口接硬盘，IDE2 接口接光驱，IDE 接口为双排 40 针插座，如图 1-16 所示。

(6) SATA (串行 ATA 接口)

SATA 采用点对点的传输方式，相对 IDE 接口具有较高的传输速率，SATA 3.0 传输速率可以达到 600MB/s。SATA 接口采用 7 针数据电缆，如图 1-17 所示。

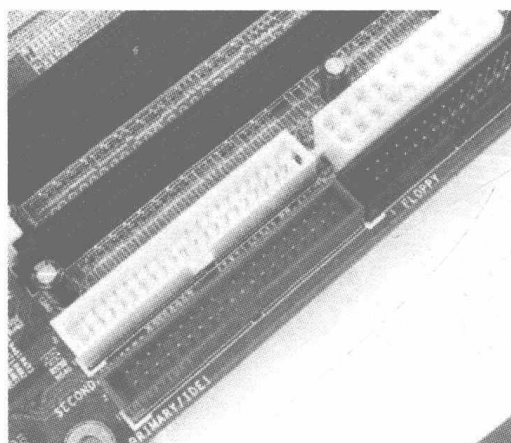


图 1-16 IDE 接口

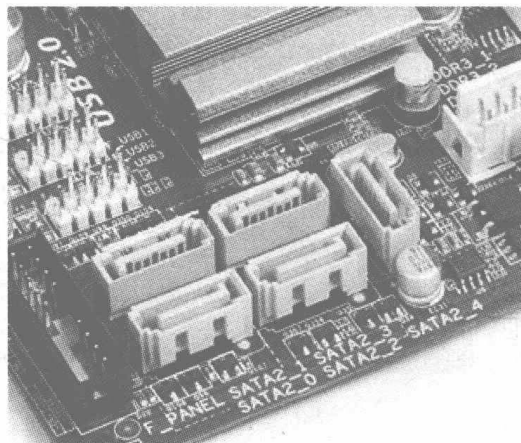


图 1-17 SATA 接口

主板的外设接口主要用来连接外部输入/输出设备，如键盘、鼠标、显示器、U 盘、打印机等，如图 1-18 所示。

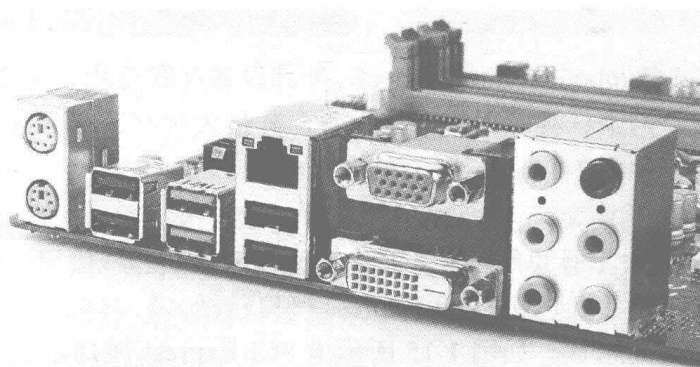


图 1-18 主板 I/O 接口