

新世纪电脑硬件

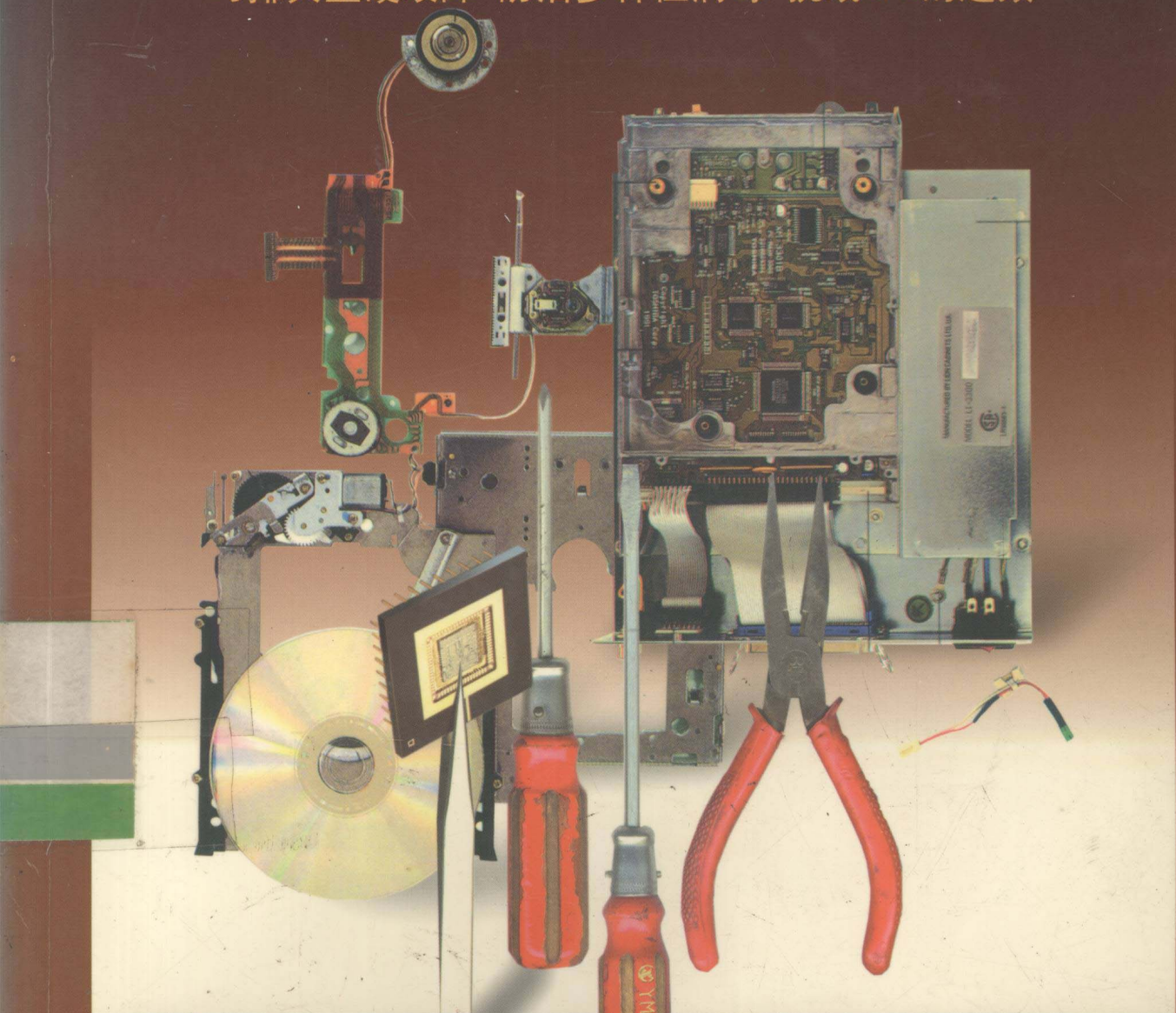
2000

COMPUTER

电脑快车 之 维修教程

李 仲 编著

介绍基本维修法 处理日常软故障 解开CMOS的密码
巧排典型硬故障 防治多种怪病毒 挑战CPU的超频



光明日报出版社

电脑快车

电脑维修

李 仲 编著

电子工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

电脑快车. 维修教程/李仲编著. -北京:光明日报出版社, 2000. 6

ISBN 7-80145-276-3

I. 电... II. 李... III. 电子计算机-维修-教材 IV. TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第61504号

光明日报出版社出版发行

(北京永安路106号)

邮政编码:100050

电话:63082436

新华书店北京发行所经销

北京佳顺印刷厂印刷

※

787×1092 1/16 印张6.75 字数140千字

2000年7月 第1版 2000年7月 第1次印刷

印数:1-2000册 ISBN7-80145-276-3/T·5

本册定价:12.00元(全套共十册 定价:120.00元)

前 言

步入二十一世纪信息时代，电脑行业便日益兴旺起来，兼容机、品牌机、服务器接踵而至，这对电脑维修人员来说不能不是一个严峻的考验。怎样维修？从何下手？本书将根据电脑常见故障的类型，从电脑常用元件的认识入手，介绍电脑维修的基本方法及一般步骤，再针对主板常见故障、软驱常见故障、硬盘常见故障、光驱常见故障、键盘与鼠标常见故障、显示器常见故障、打印机常见故障、电源常见故障及电脑常见软故障，结合具体实例，进行分析，并提出相应故障的处理方法。同时对电脑病毒的预防、清除病毒软件的使用、CPU的超频、CMOS的解密及硬盘对拷软件的使用也作了详细的介绍。

该书是笔者花了大量的时间，收集资料，编写讲义并经试用、修改而成。虽然取得了良好的效果，但毕竟电脑故障的种类较多，本书也只能抛砖引玉，再加之笔者水平有限，使本书未能尽如人意，在此恳请广大读者原谅并多多指教。

李仲

二000年六月

内容简介

本书由浅入深系统地介绍了电脑的主板维修、软驱维修、硬盘维修、光驱维修、键盘维修、显示器维修、打印机维修及电源维修等内容。涉及面广、实例多、可操作性强，同时还重点介绍了电脑常见软故障的处理、病毒的预防、病毒清除软件的使用、CPU的超频、CMOS的解密方法及硬盘对拷软件的使用，为广大读者了解和掌握电脑的维修技术提供了一些帮助。

本书可读性强，不仅适合专业维修人员参考，也适合电脑使用者和爱好者阅读，同时还可作为计算机维修的培训教材。

目 录

第一章 电脑维修的概述.....	1
1.1 电脑维修的主要原因.....	1
1.2 电脑常见故障的类型.....	1
一、电脑按故障影响的范围分类.....	1
二、电脑按故障的性质分类.....	1
三、电脑按故障持续的时间分类.....	1
1.3 电脑常用元件的认识.....	2
一、电阻.....	2
二、电容.....	2
三、晶体管.....	2
四、继电器.....	2
1.4 电脑维修的常用工具.....	2
一、万用表.....	2
二、吸锡器.....	2
三、逻辑笔.....	3
四、螺丝刀.....	3
五、尖嘴钳.....	3
六、镊子.....	3
七、示皮器.....	3
1.5 电脑维修的注意事项.....	3
1.6 电脑维修的基本方法.....	3
一、观察法.....	4
二、替换法.....	4
三、拔插法.....	4
四、电阻测试法.....	4
五、敲击法.....	4
六、升降温法.....	4
七、静态参数测量法.....	5
八、动态参数测量法.....	5
1.7 电脑维修的一般步骤.....	5

第二章 主板常见故障的分析与维修..... 7

2.1 主板的结构..... 7

2.2 主板的种类..... 7

2.3 主板故障的检修步骤..... 9

2.4 主板故障维修实例..... 10

第三章 软驱常见故障的分析与维修..... 14

3.1 软驱的结构..... 14

3.2 软驱的日常维护..... 14

3.3 软驱的检修步骤..... 15

3.4 软驱常见故障的处理..... 15

3.5 软驱故障维修实例..... 17

第四章 硬盘常见故障的分析与维修..... 19

4.1 硬盘的日常维护..... 19

4.2 硬盘的检修步骤..... 19

一、自动检测硬盘失败..... 19

二、自动检测硬盘成功..... 20

4.3 硬盘常见故障的处理..... 20

4.4 硬盘故障维修实例..... 21

第五章 光驱常见故障的分析与维修..... 25

5.1 光驱的日常维护..... 25

5.2 光驱的检修步骤..... 25

5.3 光驱常见故障的处理..... 26

5.4 光驱故障维修实例..... 26

第六章 键盘与鼠标常见故障的分析与维修..... 29

6.1 键盘与鼠标的日常维护..... 29

一、键盘的日常维护..... 29

二、鼠标的日常维护..... 29

6.2 键盘与鼠标的检修步骤..... 29

一、键盘的检修步骤..... 29

二、鼠标的检修步骤..... 30

6.3 键盘与鼠标常见故障的处理..... 30

一、键盘常见故障的处理..... 30

二、鼠标常见故障的处理..... 30

6.4 键盘与鼠标故障维修实例..... 31

第七章 显示器常见故障的分析与维修.....	34
7.1 显示器的分类.....	34
7.2 显示适配器和显示器接口.....	34
一、单显卡接口信号.....	34
二、VGA 接口信号.....	34
7.3 显示适配器的介绍.....	35
7.4 显示器的组成.....	36
一、单色显示器.....	36
二、彩色显示器.....	37
7.5 显示器的日常维护.....	37
7.6 彩色显示器的工作原理.....	38
7.7 彩色显示器的检修步骤.....	38
7.8 彩色显示器常见故障的处理.....	38
7.9 彩色显示器故障维修实例.....	40
第八章 打印机常见故障的分析与维修.....	45
8.1 打印机的结构与工作原理.....	45
一、针式打印机的结构与工作原理.....	45
二、喷墨式打印机的结构和工作原理.....	46
三、激光打印机的结构和工作原理.....	46
四、串、并行口针脚定义.....	47
8.2 打印机的日常维护.....	48
一、针式打印机的日常维护.....	48
二、喷墨式打印机的日常维护.....	49
三、激光打印机的日常维护.....	50
8.3 打印机的检修步骤.....	51
8.4 打印机常见故障的处理.....	51
一、针式打印机常见故障的处理.....	51
二、喷墨式打印机常见故障的处理.....	52
三、激光打印机常见故障的处理.....	53
8.5 打印机故障维修实例.....	54
第九章 电源常见故障的分析与维修.....	57
9.1 电源的分类.....	57
9.2 电源的工作原理.....	57
9.3 电源的检修步骤.....	58
9.4 电源常见故障的处理.....	58
9.5 电源故障维修实例.....	59

第十章 板卡故障的检测.....	61
10.1 板卡的组成.....	61
10.2 板卡故障的检测步骤.....	61
10.3 SCSI 卡故障的检测.....	61
10.4 声卡故障的检测.....	62
10.5 网卡故障的检测.....	62
第十一章 电脑常见软故障的处理.....	64
11.1 电脑死机的十大防范.....	64
11.2 BIOS 设置常见故障的处理.....	64
11.3 WINDOWS 常见故障的处理.....	67
一、Windows95 的组成.....	67
二、Windows95 的启动过程.....	68
三、WINDOWS95 常见故障的处理方法.....	68
四、WINDOWS 常见故障的处理.....	69
11.4 系统配置常见故障的处理.....	73
第十二章 病毒的预防与处理.....	75
12.1 病毒的特性.....	75
12.2 病毒的种类.....	75
12.3 病毒的表现.....	76
12.4 病毒的检测.....	76
12.5 病毒的防范.....	76
12.6 病毒的处理.....	77
12.7 病毒检测与清除软件的介绍.....	77
一、KV300+杀毒软件.....	77
二、瑞星杀毒软件.....	79
第十三章 CPU 的超频与 CMOS 的解密.....	83
13.1 CPU 的超频.....	83
13.2 CMOS 的解密方法.....	88
一、万能解密法.....	88
二、通用密码输入法.....	88
第十四章 硬盘对拷软件的使用.....	89
14.1 两个硬盘直接对拷.....	89
14.2 两个硬盘的分区对拷.....	94
14.3 硬盘映象文件的制作.....	99

第一章 电脑维修的概述

1.1 电脑维修的主要原因

随着电脑的普及,电脑的生产厂家愈来愈多,电脑组装行业也日益兴旺起来。电脑的质量也不乏受之影响,电脑的维修率亦相应增高。学电脑维修势在必行:一则满足市场的需求,二则确保自己的电脑运行正常。

1.2 电脑常见故障的类型

一、电脑按故障影响的范围分类

1. 全局性故障:指该故障的出现将导致整个系统不能正常工作。如电源故障将会影响整个电脑无法工作。
2. 局部性故障:指该故障只影响该系统的部分功能,电脑的其它部分照样能运行。如光驱故障并不影响电脑其它部分的运行。

二、电脑按故障的性质分类

1. 软件故障:指某种软件本身潜在的错误或系统遭受病毒致使某些软件不能正常使用。
2. 硬件故障:指电脑的各部件的物理失效或电气参数偏离允许值范围所造成的故障。
3. 机械故障:指因机械装置的松动、卡死、偏位、变形和折断等引起的故障。
4. 人为故障:指操作人员的误操作造成的故障。

三、电脑按故障持续的时间分类

1. 暂时性故障:又称间歇性故障,指因外界环境条件如温度、湿度、电压及电流波动、外界振动等使元器件工作不稳定或因逻辑电路发生紊乱引起的功能错误。该故障表现为不稳定,维修较难。
2. 永久性故障:又称固定性故障,指元器件已失效,电路中存在短路、开路、机械损伤等物理性损坏所造成的故障。

1.3 电脑常用元件的认识

一、电阻

1. 线缠绕型电阻器;
2. 单排包装 SIP 网络电阻器;
3. 双排包装 DIP 网络电阻器。

二、电容

1. 电解电容;
2. 钽电容;
3. 陶瓷电容;
4. 可变电容。

三、晶体管

1. 三极管;
2. 二极管。

四、继电器

1.4 电脑维修的常用工具

一、万用表

万用表有数字式和指针式两种,它是用来测量电路及元器件电信号的工具。随型号、种类不同,其测量的项目也有所不同,一般可测电阻、二极管、三极管、电压及电流等。

二、吸锡器

吸锡器分为烙铁式的和非烙铁式的两种。前者可直接使用,后者需与电烙铁配合使用。

三、逻辑笔

逻辑笔又称逻辑探头，它用来测试逻辑电路的逻辑状态。其逻辑状态常通过逻辑笔的三个指示来确定，一般有四种状态：

1. 指示灯 D 亮，表示逻辑低（逻辑 0）；
2. 指示灯 Z 亮，表示中间电平；
3. 指示灯 G 亮，表示逻辑高（逻辑 1）；
4. 指示灯 D、Z、G 同时闪烁，表示有脉冲信号。

四、螺丝刀

螺丝刀分为“一字型”和“十字型”两种。常用带磁性的螺丝刀，来松紧螺丝。

五、尖嘴钳

尖嘴钳常用来拔主板上的支撑架。

六、镊子

镊子常用来拔一些跳线帽。

七、示波器

示波器显示被测信号电压幅度与时间关系曲线。它既能直观、准确地反应波形的形状，又能测试波形的频率和幅度。示波器分为单通道、双通道、多通道三种。

1.5 电脑维修的注意事项

1. 检修主机，打开主机箱前，要放掉人身上的静电（可触摸接地装置来放电）。
2. 检修显示器，要先断电后放电，以避免 CRT 后的高压色拉弧而伤人。
3. 不能在很短时间内连续开关电源。
4. 带电作业一定要慎重小心，以免造成人为故障。
5. 不能带电拔插任何控制卡、芯片等。更换芯片要小心，不要弄断管脚。

1.6 电脑维修的基本方法

电脑维修的方法很多，视其机型、运行状况，其维修采用的方法不尽相同。但最基本的维修方法有以下几种：

一、观察法

在加电时,观察屏幕上信息提示,根据故障的英文代码确定故障部件。或打开机箱,观察主板上各插件、元器件是否有火花、有异常的响声,是否有糊味。然后,立即关电,用手触摸有无非常烫手的感觉,特别是一些芯片、三极管、二极管、稳压管等。

在掉电时,直接观察芯片、元器件、印刷板电路是否烧毁、机械损伤、卡死、断裂、锈蚀甚至明显的短路(可能有元器件管脚相碰情况)。若有,直接排除异常情况,开机看是否正常。

二、替换法

该种方法是针对那些可以拔、插的元器件及板卡,就是将好的相同类型的插件、板卡、芯片等与故障可能的插件、板卡、芯片等交换,每更换一次,将电脑重启一次,看是否正常运行;若能,则表明故障就出现在该插件、板卡、芯片上。

注意:使用该方法,应先判定其交换插件、板卡、芯片等以外部分有无短路现象,若有,则不能采用该方法否则会烧毁新换的元器件或插卡。

三、拔插法

该种方法对检修因短路而引起的故障效果更明显,它是通过拔掉主机箱内的主板上的各种插卡、芯片或软驱、光驱、硬盘来观察、确认故障源头,每拔掉一块元器件或插卡,则测试一下系统运行正常与否,若刚拔下某插卡或元器件,系统就恢复正常,说明故障就在此。当然,该方法对大、中规模集成电路芯片也比较适用。

四、电阻测试法

在断电条件下,测量电路元器件的电阻,根据电阻值的变化,来确定电路中是否存在断电、短路现象。

五、敲击法

该种方法主要针对接触不良、虚焊等造成的故障,用绝缘物轻轻敲击插件,若敲击某插件时,系统的工作状态发生变化,则该插件可能有故障。但要注意:因带电操作,应避免人为故障。

六、升降温法

因某些元器件的热稳定性较差,当电脑开启时,起初工作正常,工作一会儿后发生故障。但关机一段时间后,开机又能工作一会儿。这种故障可采取升降温法,人为地将电脑工作环境温度提高或降低,来确认有故障的组件。

七、静态参数测量法

该方法就是在不加电情况下，用普通万用表测量芯片的输入输出引脚的内阻，即正向内阻小，反向内阻大；但正向内阻不会为零，反向内阻也不会为无穷大。否则，会引起逻辑错误。

八、动态参数测量法

对于电脑只在运行过程中出现或某些元器件的动态参数的问题，不能用静态参数测量法去查找，而只能使用动态参数测量法，即用示波器或其它工具测试有关元器件的波形或脉冲数，跟正常的波形或脉冲数比较，从而检查其外围电路是否开路，短路，接触不良等故障。

总之，电脑的维修不能单靠某一种方法，应结合多种方法，遵循“先软件后硬件、先简单后复杂、先一般后特殊、先外设后内设、先公用后专用、先电源后负载”的原则。从软故障到硬故障，从最简单、最一般、最常见的故障入手，先检查主机外围设备如电缆、插头、插座；再打开机箱检查主机内部各部件，把影响较大的如主机电源一旦出问题，电脑将全部瘫痪）作为首要考虑，当然最好是不带负载检查；最后才考虑专用性的问题，如某软驱数据线接触不良，并不影响电脑整体运行。

1.7 电脑维修的一般步骤

电脑维修一般经过观察、判断、检查、确定、修复四个步骤。

首先打开主机电源，观察显示器有无显示：

若无显示，则看一下显示器的电源开关是否打开，亮度开关及对比度开关是否调到合适的位置，显卡与显示器的数据线是否插好，待核实无误后，再关闭主机电源，打开主机箱，检查显卡是否接触良好，内存条是否插稳，CPU 是否烫手，主板是否超过频等，逐一排除。

若有显示，系统却不能启动，初步分析可能是病毒作怪，或是硬盘中的操作系统被破坏，还有可能是 CMOS 的设置有误。其具体检修流程如下：

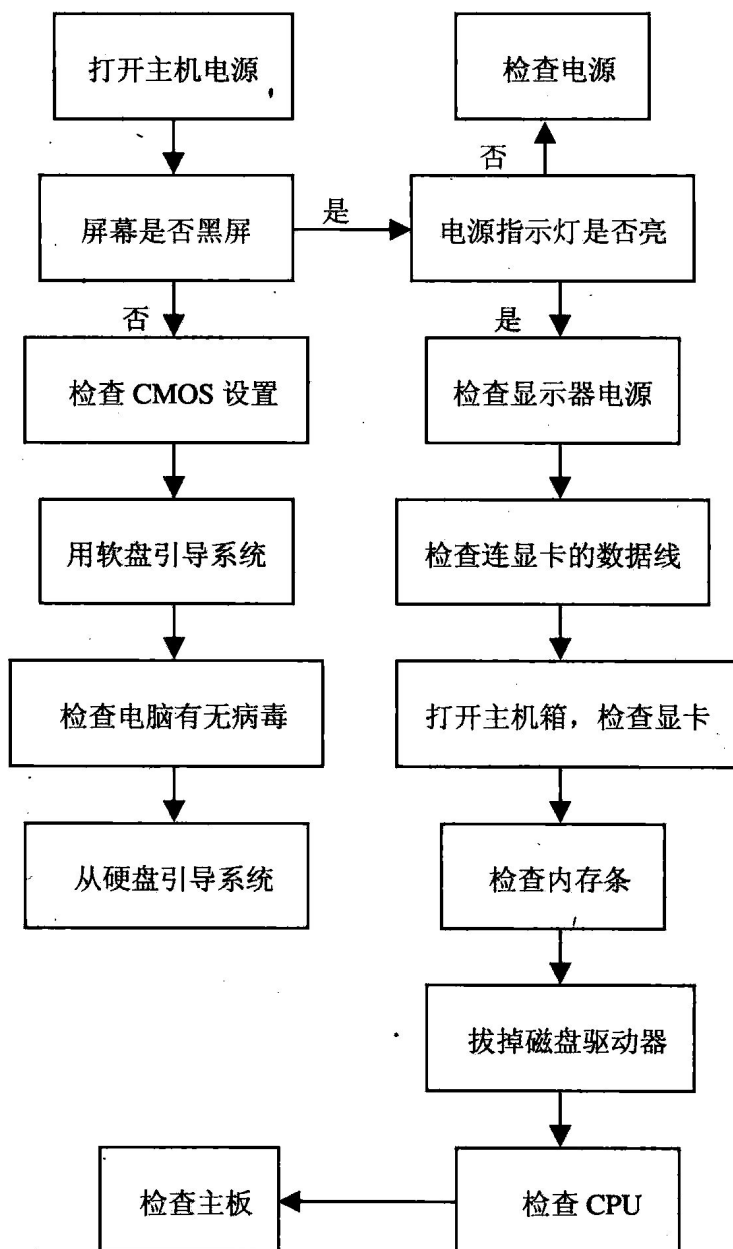


图 1-7 电脑维修步骤

第二章 主板常见故障的分析与维修

2.1 主板的结构

主板由以下四大功能模块组成：

1. 处理器模块（含 CPU 的支持部件）；
 2. 存储器模块（由 ROM 和 RAM 组成）；
 3. I/O 适配器（与外设接口）；
 4. 预留 I/O 适配器的 I/O 通道。
- 上述四大模块通过总线连在一起，由 CPU 总控。

2.2 主板的种类

主板按其结构一般分为：AT 主板和 ATX 主板两类。

1. ATX 主板

ATX 主板是最新式、目前最流行的主板，是专为 P II 以上的 CPU 配置的。其宽度为 12 英寸，长度为 9.5 英寸。

(1) ATX 主板主要特点：

- ① 采用新的电源供应器供应电压为 3.3V，并重新分布了电源插座；
- ② 将输入/输出接口放在主板上，还把键盘接口改成了小型的 PS/2 鼠标式的接口；
- ③ 具有软关机的功能；
- ④ 该种主板的 IDE 接口布局合理。

(2) ATX 主板主要部件：

- ① 具有 ISA、PCI、AGP 插槽；
- ② 自带 I/O 电路，不需要插入一个多功能卡；
- ③ 具有 72 线或 168 线的内存槽；
- ④ 具有并行口 LPT1、串行口 COM1、COM2、USB 接口、PS/2 鼠标接口及键盘接口；
- ⑤ 具有 ATX 电源专用接口（20 线）；
- ⑥ 具有二级高速缓存，且是 512KB 的同步缓存；
- ⑦ 具有 EIDE 接口和软驱接口；
- ⑧ 具有 Socket370 或 Slot1 的 CPU 插座；
- ⑨ 具有先进的芯片组如 Intel 82430TX、82440BX 等；
- ⑩ 具有红外线接针，可扩展使用红外线控制的设备如鼠标、键盘、打印机等。

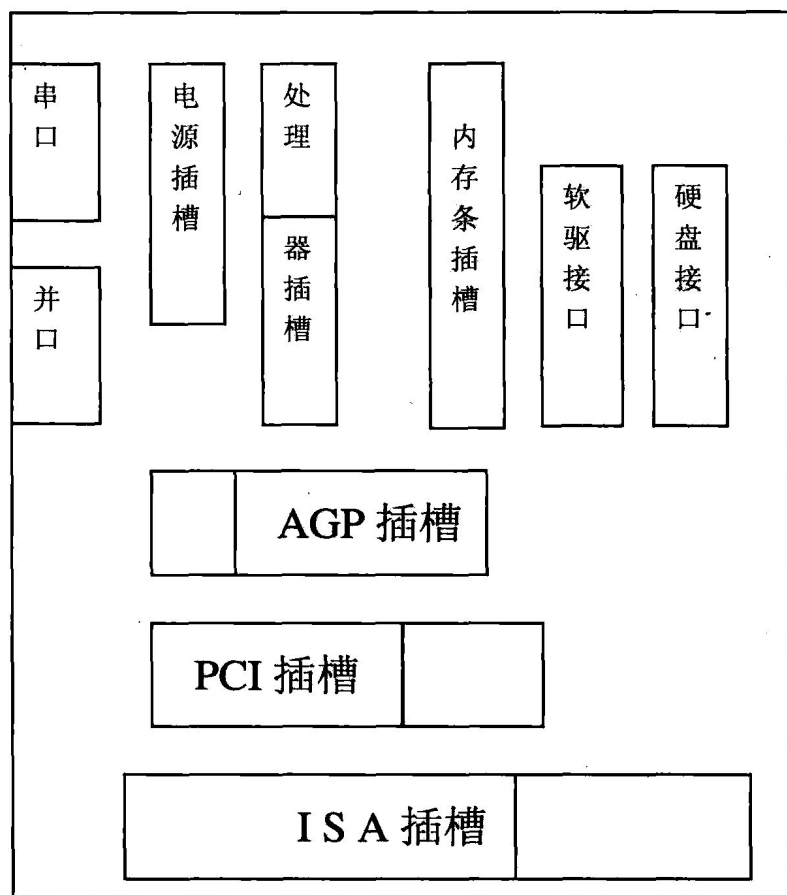


图 2-2.1 ATX 主板的大致框图

2. AT 主板

AT 主板是专为 586 以下的 CPU 配置的，其具体框图如 2-2.2 所示：

(1) AT 主板主要特点：

- ① 采用 P8 与 P9 两组电源插座；
- ② 支持 COM1、COM2 串行口及单独的键盘接口；
- ③ 不具有软关机的功能；
- ④ 该种主板的 IDE 接口布局不太合理。

(2) AT 主板主要部件：

- ① 具有 ISA、PCI 插槽；
- ② 具有 72 线的内存插槽；
- ③ 具有并行口 LPT、串行口 COM1、COM2 及键盘接口；
- ④ 具有 EIDE 接口和软驱接口；
- ⑤ 具有 Socket370 CPU 插座；