

## 主板维修思路

首先主板的维修原则是先简后繁,先软后硬,先局部后具体到某元器件。

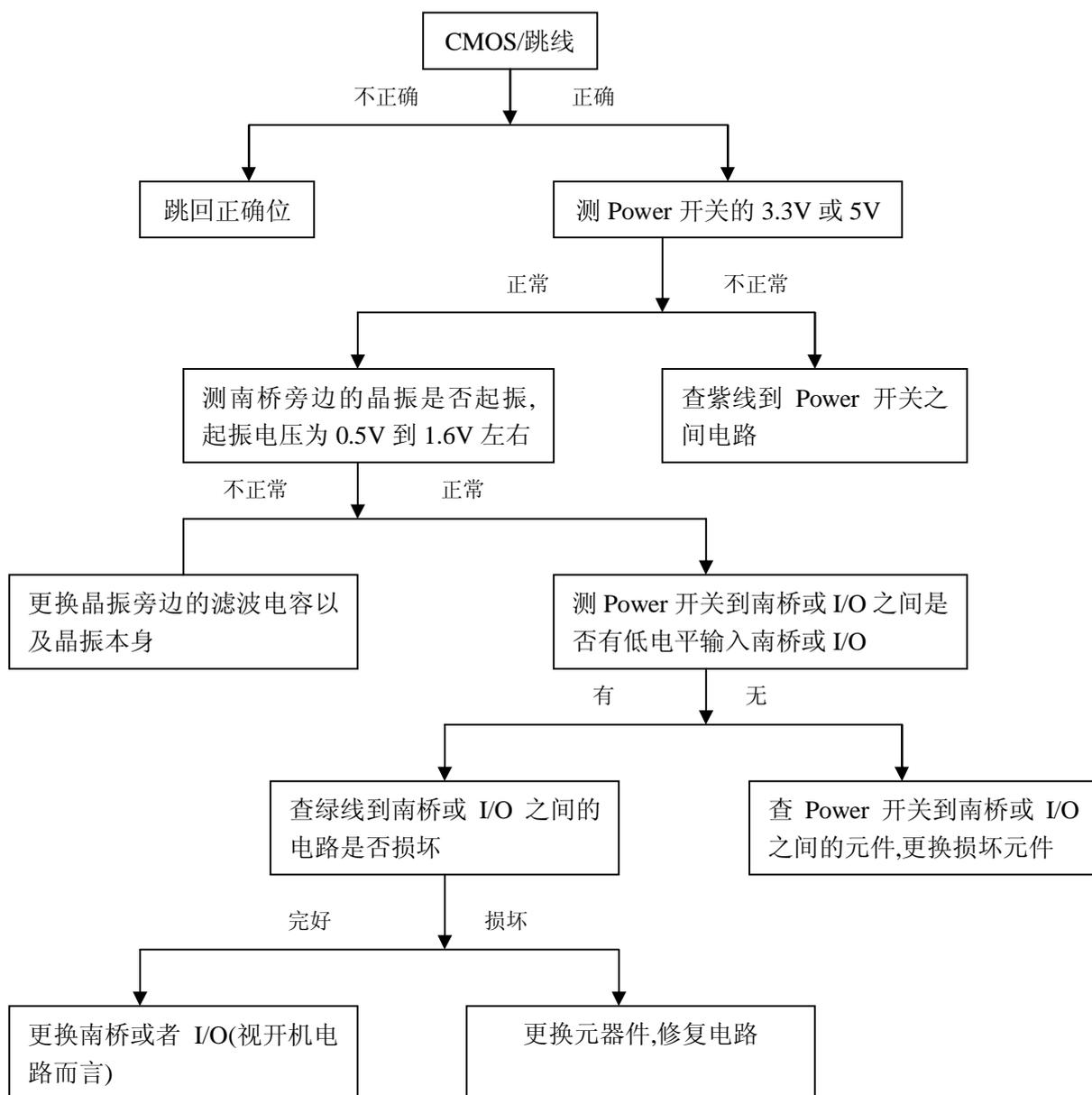
### 一. 常用的维修方法:

1. 询问法: 询问用户主板在出现故障前的状况以及所工作的状态? 询问是由什么原因造成的故障? 询问故障主板工作在何种环境中等等。
2. 目测法: 接到用户的主板后, 一定要用目测法观察主板上的电容是否有鼓包、漏液或严重损坏, 是否有被烧焦的芯片及电子元器件, 以及少电子元器件或者 PCB 板断线等。还有各插槽有无明显损坏。
3. 电阻测量法: 也叫对地测量阻值法。可以用测量阴值大小的方法来大致判断芯片以及电子元器件的好坏, 以及判断电路的严重短路和断路的情况。如: 用二极管档测量晶体管是否有严重短路、断路情况来判断其好坏, 或者对 ISA 插槽对地的阻值来判断南桥好坏情况等。
4. 电压测量法: 主要是通过测量电压, 然后与正常主板的测试点比较, 找出有差异的测试点, 最后顺着测试点的线路(跑电路)最终找到出故障的元件, 更换元件。

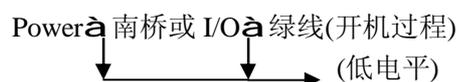
### 二. 主板维修的步骤:

1. 首先用电阻测量法, 测量电源、接口的 5V、12V、3.3V 等对地电阻, 如果没有对地短路, 再进行下一步的工作。
2. 加电(接上电源接口, 然后按 POWER 开关)看是否能开机, 若不能开机, 修开机电路, 若能开机再进行下一步工作。
3. 测试 CPU 主供电、核心电压、只要 CPU 主供电不超过 2.0V, 就可以加 CPU (前提是目测时主板上没有电容鼓包、漏液), 同时把主板上外频和倍频跳线跳好(最好看一下 CMOS), 看看 CPU 是否能工作到 C, 或者 D3 (C1 或 D3 为测试卡代码, 表示 CPU 已经工作), 如果不工作进行下一步。
4. 暂时把 CPU 取下, 加上假负载, 严格按照资料上的测试点, 测试各项供电是否正常。如: 核心电压 1.5V, 2.5V 和 PG 的 2.5V 及 SLOT1 的 3.3V 等, 如正常再进行下一小工作。
5. 根据资料上的测试点测试时钟输出是否正常, 时钟输出为 1.1-1.9V, 如正常进行下一步。
6. 看测试卡上的 RESET 灯是否正常(正常时为开机瞬间, 灯会闪一下, 然后熄灭, 当我们短接 RESET 跳线时, 灯会随着短接次数一闪一闪, 如灯常亮或者常来均为无复位。), 如果复位正常再进行下一步。
7. 首先测 BIOS 的 CS 片选信号(为 CPU 第一指令选中信号), 低电平有效, 然后测试 BIOS 的 CE 信号(此信号表示 BIOS 把数据放在系统总线上)低电平有效。
8. 若以上步骤后还不工作, 首先目测主板是否有断线, 然后进行 BIOS 程序的刷新, 检查 CPU 插座接触是否良好。
9. 若以上步骤依然不管用, 只能用最小系统法检修。步骤为: 更换 I/O → 南桥 → 北桥
10. 检测接口电路: 检修接口电路时, 一般用电阻测量法非常管用。一般接口电路的损坏都是其背面的电阻、电容以及电感损坏较多, 具体检修见详图。

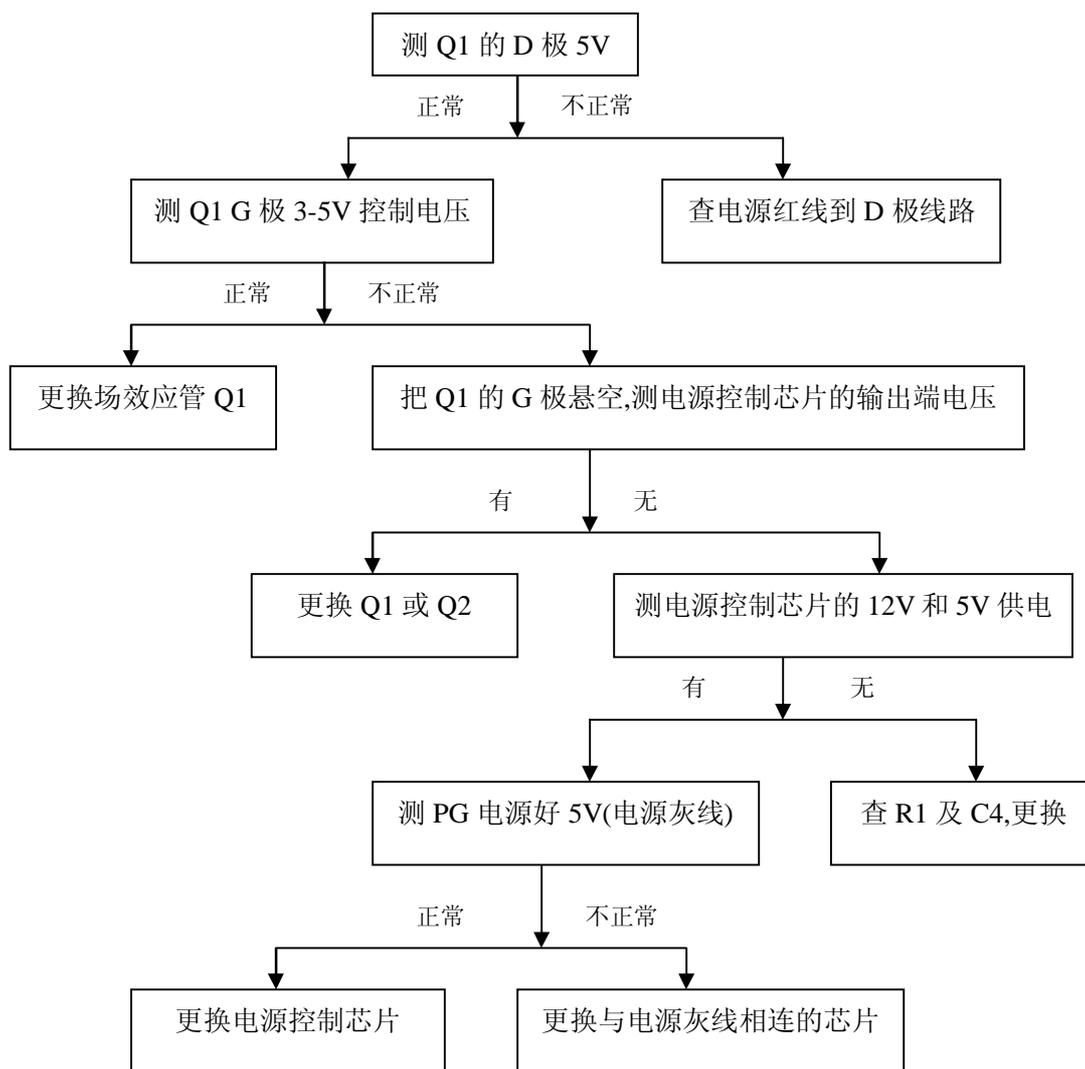
## 开机电路检修流程图



注：开机电路常坏元器件有接绿线的三极管、与开机电路有关的门电路芯片，还有紫色线给 Power 开关供电的三极管或是二极管等。

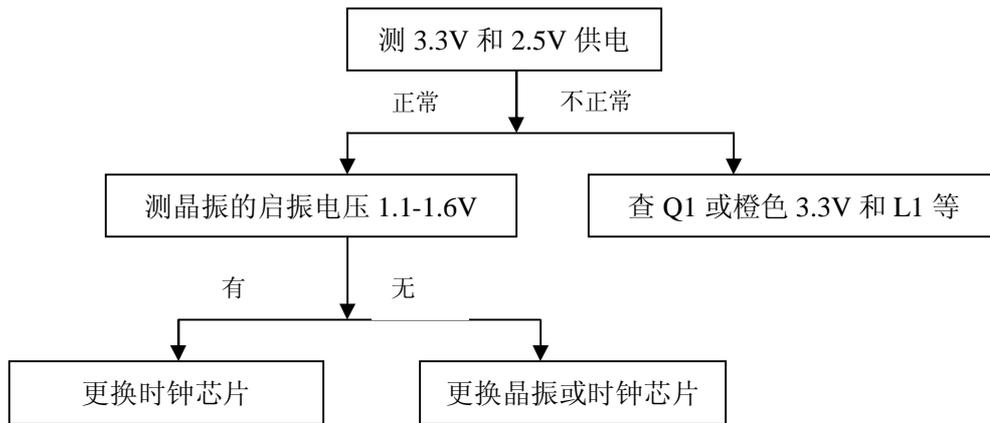


### CPU 主供电的检修流程图



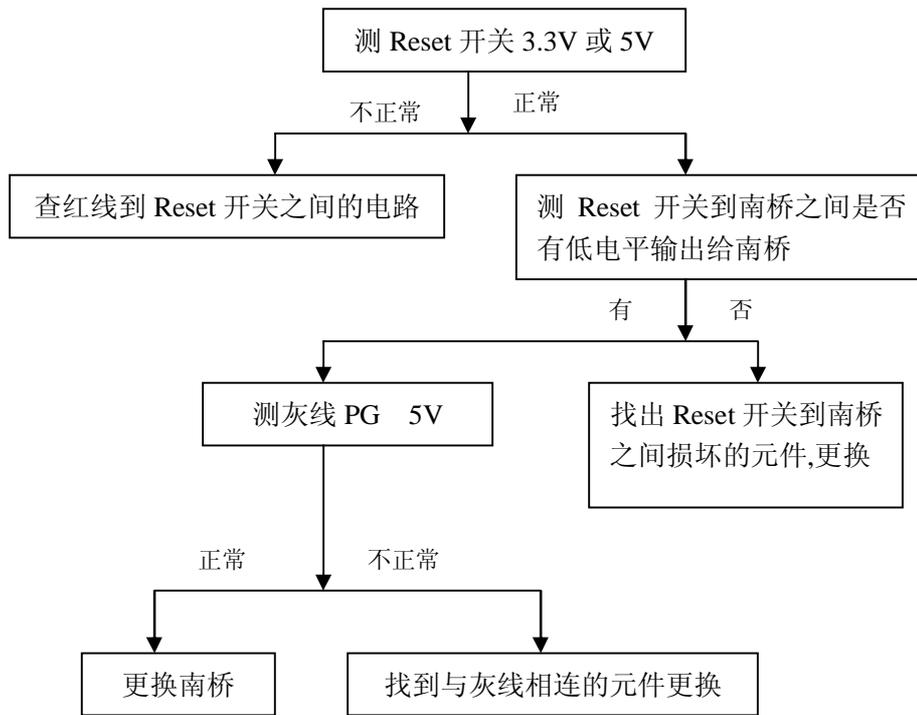
注：常坏的元器件是电源控制芯片和场效应管以及 R1 限流电阻，一般 CPU 供电中 15V,2.5V,主供电全无输出时,电源控制芯片坏的可能性最大,如果只有其中一项输出不正常,则是输出此项的场效应管坏的最多(如 Q3 的 1.5V 输出)。

### 时钟电路和检修流程图



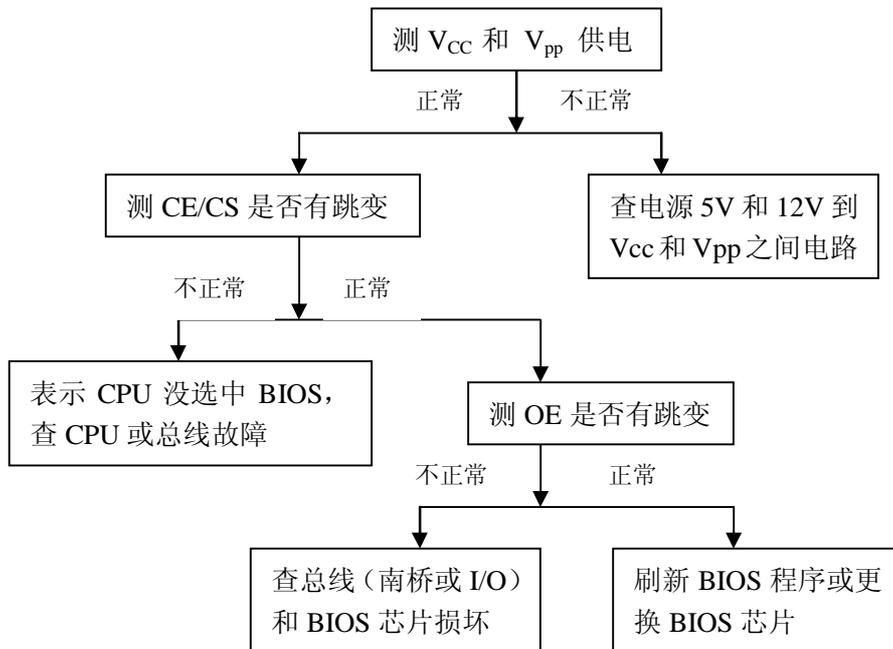
注：时钟电路是否能工作正常，前提是供电一定要正常，才有可能正常工作。比较容易损坏的元件有时钟芯片及周围 Q1 及 L1 等元件。3.3V 如果是通过晶体管供电，此管也易损坏。

### 复位电路检修流程图



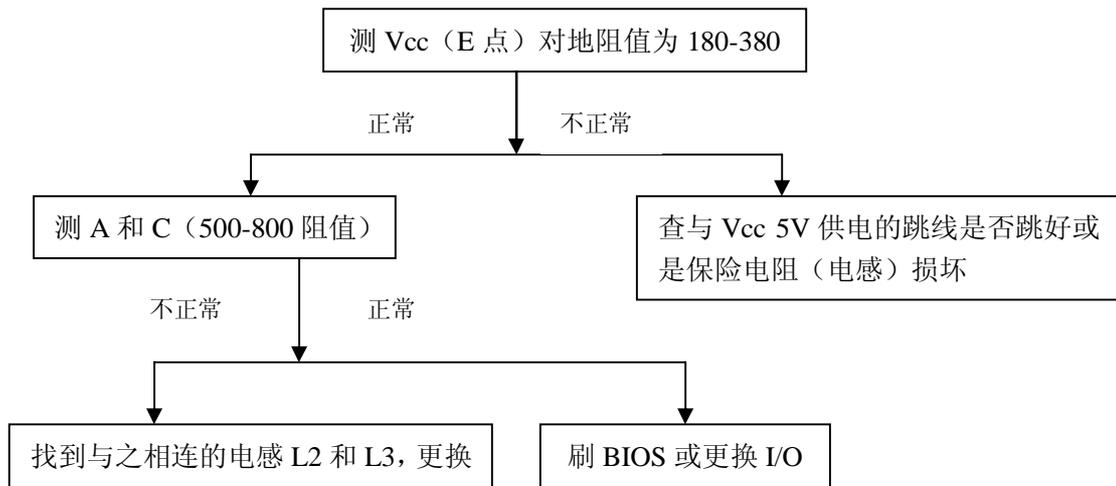
注：复位电路是否能正常工作前提是供电和时钟是否正常。复位电路常坏的元件有与复位电路有关的门电路芯片以及与灰线相连的晶体管。

## BIOS 电路检修流程图



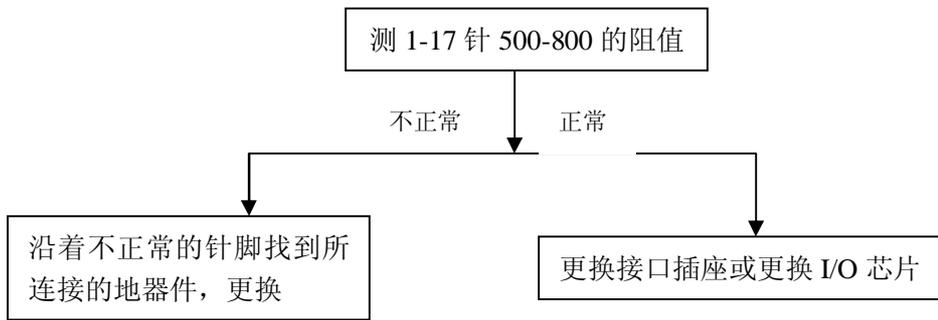
注：BIOS 电路的检修是在供电、时钟、复位都正常主板还未工作时，才采取的措施。BIOS 电路一般是程序损坏为多，芯片其次。

### 键盘、鼠标口的检修流程图



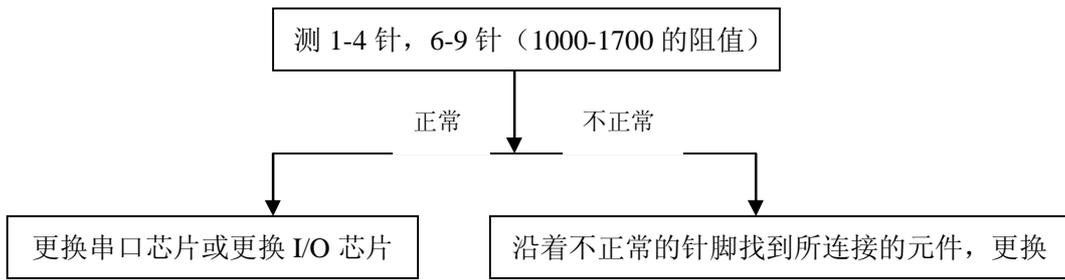
注：键盘与鼠标口的管脚定义完全一样，一般最容易损坏的元器件为 L1、L2、L3，一般在并口、串口、软驱能用的情况下，I/O 一般不会坏，有时接口本身也可能损坏。

### 并口（打印口）检修流程图



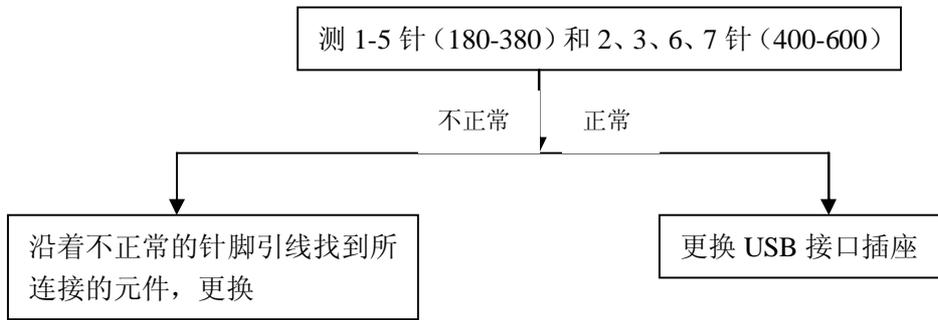
注：一般打印口的损坏最多的元件是与打印口相连的电阻、电感、或电容器最多，占总故障的百分之八十左右（如打印口旁边的排阻、排容、电阻、电容等）

### 串口检修流程图



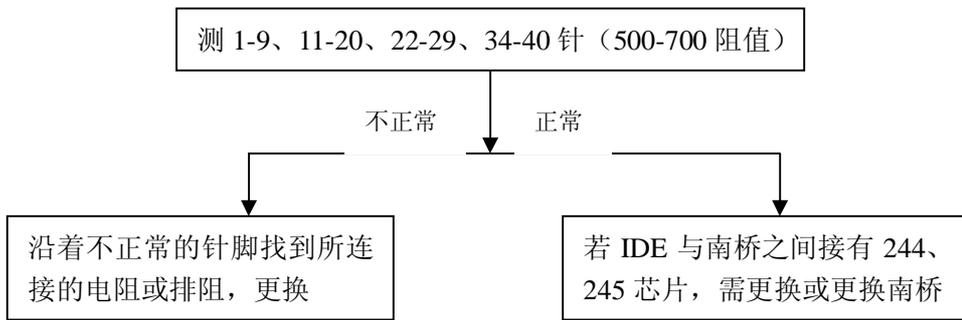
注：一般串口坏大多是所连的电阻、电容和串口芯片损坏率最高。如果在键盘口、鼠标口、打印口都能用的情况下，I/O 损坏的可能性非常少。

## USB 口检修流程图



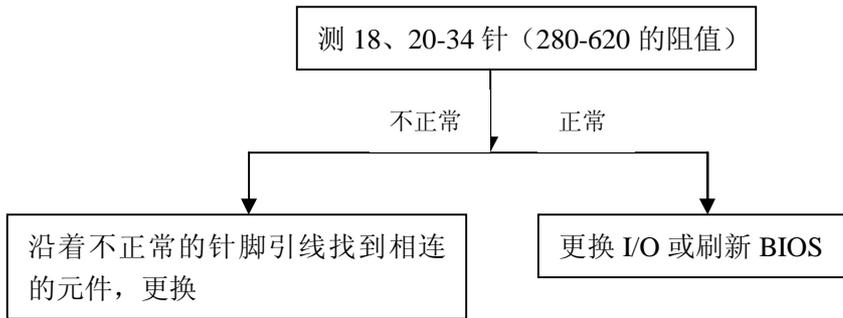
注: USB 由南桥连接管理, 在主板能正常工作的情况下, USB 的损坏不会由南桥引起。易坏的元件有 USB 所连的电阻、电容及 USB 接口插座本身。

### IDE（硬盘口）检修流程图



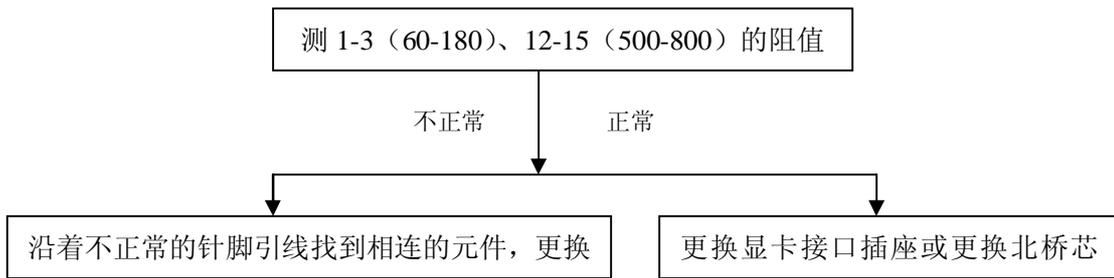
注：一般主板能正常显示时，南桥坏的可能性及少，IDE 口损坏大多是相连的排阻、电阻和 244、245 芯片损坏，占百分之八十左右。

### FDD（软驱口）检修流程图



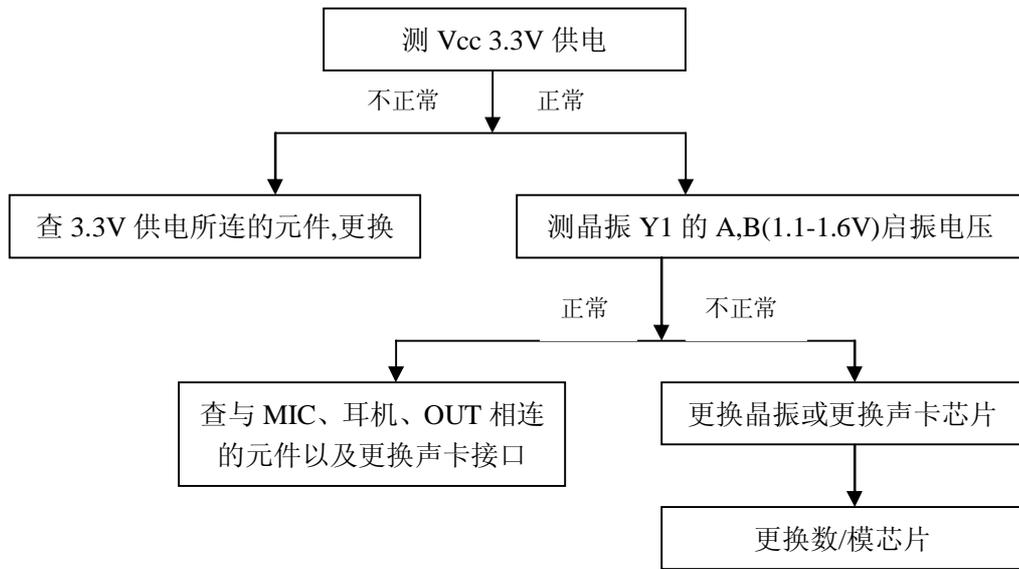
注：FDD 口由 I/O 直接管理，在键盘口、鼠标口、打印口正常使用情况下，I/O 芯片损坏的可能性及小，大多是 FDD 相连的电阻、电容损坏最多，在各引脚阻值正常时，刷新 BIOS 有时也能修好 FDD 口。

### 集成显卡接口检修流程图



注：集成显卡由北桥芯片管理，一般北桥坏的可能性不大，损坏较多的元件有与显卡接口连接的电感、电容、电阻和三极管较多。（这些元件大多都在显卡接口后面）

### 集成声卡检修流程图



注：声卡比较易损坏的元件  
有声卡芯片、耦合电容  
C1、C2、C3 或是声卡接  
口的弹簧片。

ATX 开机电路故障:

1. 不通电故障原因:

CMOS 针帽

CMOS 电池电量

32.768K 是否起振

ATX 的 5VSB 与南桥的电压有否 3.3V

POWER SW 有无 3.5-5V 电平

POWER ON 线路,5V 电平,对地阻值 500-600 欧

74HCT 系统门控芯片

I/O 芯片的供电 5VSB. 电池(8671-8702,8703,8705,8712,华邦 85627HF,83977EF,P4 的有 83627,83657)

南桥或 IC 等

正负 12V,正负 5V,3.3V 的基本电压对地短路

2. ATX 电源自动开机,系统关不了机

清除 CMOS

POWER ON ,5VSB 低阻值对地短路

## 故障检测流程

原则:先易后难,先简后繁

1. 目测:主板有没有明显的机械操作,烧坏,划痕,元器件缺损等.顺便了解一下主板的基本情况,比如厂家,芯片组的型号,能支持的 CPU 等.
2. 根据主板的型号,插上电源插头,测试卡,通电,测试主板各部分的供电情况.
3. 如果不能软开机,可以把电源插头的绿色线 PSON 对地短路强制开机.对于 PII 级以上的主板,有四个电压必须正常,其一是南北桥的 3.3V 供电;其二是 CPU 的主供电;其三 CPU 的内核电压 1.5V;第四是 CPU 的外围 2.5V 供电.如果供电不正常,首先要解决供电问题.通电测电压的同时要注意触摸板上的一些主要芯片,如南北桥,I/O,时钟发生器,电源控制器,场效应管等,看它们是否有温度过高的情况.
4. 如果 CPU 供电正常,接着把跳线跳好,包括 CMOS 跳线,电压跳线,倍频跳线等,然后就可以把 CPU 插到主板上了,插上 CPU 后还要再次测试 CPU 的供电,以防电压不正常烧坏 CPU.
5. 通电后注意观察测试卡的代码显示情况,一般来说会有以下几种情况:

### 供电不正常:

某些主板,未插 CPU 以前,供电不正常

电源插座正负 5V,正负 12V,+3.3V

板沾有导电物

板上某一个或几个芯片短路

板上 PCB 有断线现象

与+5V 相连的电感线圈,电解电容

电源控制器

电源控制器的外围电路

场效应管的栅极电压互感器及通路

检查南北桥,I/O,时钟发生器的,BIOS 的供电

### 时钟:

时钟发生器芯片

时钟发生器的外围电路:晶振,滤波电容,供电,激励电压,限流小阻

板上粘有导电物

PCB 有断线

北桥损坏会导致时钟发生器部分输出阻抗端无波形

如 AGP 无时钟,北桥可能有问题

### 不能软开机:

某些主板,未插 CPU 以前,不开机

换电源有时可解决问题

电池没电

CMOS 跳线

板上粘有导电物

PCB 有断线

电源控制器芯片坏

逻辑门电路芯片坏  
板上某芯片短路  
实时时钟坏  
时钟发生器坏  
I/O 芯片坏  
南桥坏

**自动开机:**

某些主板,不插 CPU,内存,显卡等会自动开机  
BIOS 设置有问题  
与开机相关的某电容漏电  
PWR 相关通路并入一个电容  
逻辑门电路芯片坏  
I/O 芯片坏  
南桥坏

**不复位:**

某些主板,不插 CPU 会不复位  
换电源有时可解决问题  
CMOS 跳线错有时不复位  
当+5V,3.3V 等电源指标不符合要求时,系统会发出 RST 信号  
I/O 芯片坏  
逻辑门电路芯片坏  
实时时钟坏  
时钟发生器坏  
南北桥,I/O,ISA,PCI 等地方供电问题  
电源控制器芯片坏  
PCI 卡的 RST 连入南北桥,AGP,如不复位也可能是北桥坏  
南桥坏

**自动复位:**

复位电路有电容漏电  
I/O 坏  
南桥坏

**如 CPU 不工作:**

BIOS 需刷新

