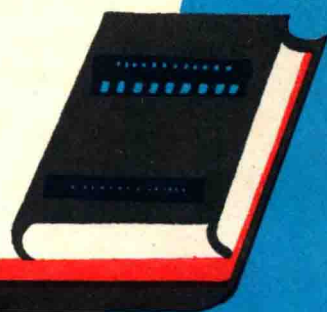


IBM 个人系统/2

硬件维修服务



福建电子计算机公司

IBM个人系统/2

硬件维修服务

林淑香 译
吴发文 校

福建电子计算机公司

目 录

前言	(1)
第一章 安全	(1)
第一节 工作安全总则	(1)
第二节 用电安全	(2)
第三节 安全检查指导	(3)
第二章 8550型与8560型诊断开始	
第一节 诊断维修分析步骤0000: 8550型与8560型诊断开始	(5)
第三章 元件一览表	(15)
第一节 如何使用此元件一览表	(15)
第二节 直观索引	(15)
第三节 组件1: 系统单元(8550型)	(16)
第四节 组件2: 软盘和硬盘驱动器(8550型)	(18)
第五节 组件3: 8560型系统单元外部元件	(18)
第六节 组件4: 8560型系统单元内部元件	(20)
第七节 组件5: 8560型硬盘和硬盘驱动器	(21)
第八节 组件6: 内部选件及适配器	(23)
第九节 组件7: 电源线	(24)
第十节 组件8: 工具及其它	(26)
第十一节 元件编号索引	(26)
第四章 外部设备元件一览表	(28)
第一节 直观索引	(28)
第二节 组件1: 8503单色显示器	(28)
第三节 组件2: 8512彩色显示器	(30)
第四节 组件3: 8513彩色显示器	(33)
第五节 组件4: 键盘(101/102键)	(35)
第六节 组件5: 成套按键组件(101/102键)	(37)
第七节 组件6: 鼠标器	(38)

第八节 元件编号索引.....	(38)
-----------------	--------

第五章 诊断维修分析步骤.....(41)

第一节 诊断维修分析步骤0020:	
电源诊断开始.....	(41)
第二节 诊断维修分析步骤0020: 电源 (8550型)	(41)
第三节 诊断维修分析步骤0020:	
电源 (8560型)	(46)
第四节 诊断维修分析步骤0200:	
存储器诊断开始.....	(51)
第五节 维修分析	
存储器 (8550型)	(52)
第六节 诊断维修分析步骤0200:	
存储器 (8560型)	(52)
第七节 诊断维修分析步骤0300: 键盘.....	(54)
第八节 诊断维修分析步骤0600:	
软磁盘驱动器.....	(57)
第九节 诊断维修分析步骤2400:	
系统板显示.....	(62)

第六章 故障症状与现场可更换部件(FRU) 索引.....(66)

前 言

本手册提供排除系统故障所必需的资料。维修人员务必接受本系统培训并精通 Triplet 公司生产的 310 型万用表或类似万用表的使用。

“开始”(“START”)是诊断测试的起点。

“部件目录”(“PARTS CATALOG”)包括现场可更换的部件(FRU)的说明和部件编号。

诊断维修分析步骤(DIAGNOSTIC MAPs)提供逐步说明以查出故障。

“现场可更换的部件的症状”(“SYMPTOM—TO—FRU INDEX”)列出故障症状及可能导致此症状的损坏的现场可更换部件。

操作说明在本系统的说明书中。详细的硬件与接口资料在技术参考丛中。

第一章 安全

第一节 工作安全总则

遵守以下规则以保证日常工作安全。

- 维修期间及维修工作完成之后都要保持机器放置场所井井有条。
 - 举起重物时,
 1. 要保证站稳而不致滑倒。
 2. 使两脚承受物体的重量均衡。
 3. 用力要缓。千万别过猛地或转动地搬起重物。
 4. 采用站立的方法或用大腿的力量向上推;这种动作可消除背部肌肉的紧张。不要试着搬起太重的物体。
 - 不要做会对用户造成危害或有损设备安全的行动。
 - 在启动机器之前,确保其它维修人员与用户的有关人员不在危险地点。
 - 维修机器时,要把拆卸下来的盖子或其它部件放在没有人的安全地方。
 - 把工具箱放在没有人走动之处,例如放在桌子底下,使得不会有人被绊倒。
 - 不要穿会被机器转动部件勾住的宽松衣服。要扣紧袖口,或把袖口挽到肘部之上。若头发很长,要扎好。
 - 把领带或围巾塞到衣服里面,或把领带用夹子夹住,夹子最好是不导电的,夹在离领带末端约 8 厘米(70 吋)处。
 - 不要戴珠宝,链式饰品,金属框架的眼镜,或穿有金属钮扣的衣服。
- 请记住:若接触通电导体,则金属体会通过更大的电流。
- 当进行以下操作时,务必戴上安全镜:
 - 一用锤子敲入钉子或类似东西。
 - 一用手提电钻打孔

—使用弹簧夹或连接弹簧。

—焊接元件。

—切断导线或折下钢带。

—用溶剂，化学药品，或清洗剂清洁部件。

—会损害眼睛的其它所有工作条件。

· 维修完毕，重新装上所有的安全设备，如屏蔽罩，保护板，标志、和地线等。用新的配件更换磨损或损坏的任何安全设备。

· 记住：安全设备保护人们不受危害。在维修完毕打电话通知用户之前，若没有装上安全设备，则会失去其效果。

· 在把机器交还顾客之前，要重新装好全部盖子。

第二节 用电安全

当在电动设备场所工作时，须遵守以下附加规定：

· 找到室内紧急断电（EPO）开关或切断开关。这样若发生电气事故，可迅速切断电源。

· 不要单独在危险的环境或带有高压的设备附近工作。

· 在下列情况下断开所有电源：

—在拆卸或装上主机

—在电源附近工作

—在对电源进行机械检查。

—在机器电路安装更换元件。

· 在打开机器开始工作之前，拔下机器电源电缆插头。若不能方便地拔下此电源电缆插头，则要求用户关掉向机器供电的暗线箱并将此暗线箱置于断电位置锁好。

· 若需要在有外露线路的仪器上工作时，须采取以下措施：

—要保证有另外一个熟悉本电源控制的人员在你旁边监护。

记住：必要时，另外一个人员必须在那里切断电源。

注意：当带电工作时，一些工具的把手仅包着一层不绝缘的软材料。应采用适合于所做的工作的工具与测试装置。

—当在带电的设备上工作时，只能单手操作；把另外一只手插在口袋中或放在背后。

记住：有可能整个电路引起电冲击。遵守上述规则，则可避免电流通过人体。

—使用测试装置时，要正确设置控制旋钮，并采用认可的探极引线与辅助设备。

注意：用户最好在设备周围铺上导电率低的橡胶纤维板以减少静电放电，但不要使用这种板预防电冲击。

—必要时站在橡胶板上以便与地（如金属板条或仪器框架）绝缘。

· 当在甚高压工作时，要采取特殊的安全措施，这些在维修资料的安全部分说明。测量高压时，要格外小心。

· 为安全操作起见，须定期检修电动手提工具。

- 不要使用磨损或断裂的工具或测试装置。
- 不要想当然已切断电路电源。首先，要检验证实其确已断电。
- 时时提防工作场所可能发生的危险，例如地板潮湿，电源延长电缆没接地，电源波动和没有安全的地线等。
- 不要用牙科塑料反光镜表面接触通电电路。这种表面会导电；如此接触会伤害人体且损坏机器。
- 如果维修手册没有特别规定，当下列部件从机器的正常工作位置拆卸下来时，不要带电维修它们以及类似的组件。这些部件如下：
 - 电源单元
 - 泵
 - 鼓风机和电扇
 - 马达发电机
 （操作时要保证这些组件接地正确）。
- 若发生电事故：
 - 用警报报警；不要让自己成为牺牲品。
 - 切断电源。
 - 让其他人送去接受医治救护。

第三节 安全检查指导

本检查指导目的在于帮助你识别产品潜在的不安全因素。所设计与制造的每台机器都要求装上安全元件以免用户及维修人员受到伤害。本指导仅谈及这些元件。然而，应采用正确的判断来识别潜在的安全事故，由于连接非IBM特性或选择件而带来的潜在不安全则不属于本检查指导讨论之列。

若出现不安全因素，要检查确定此危险的程度以及在尚未正确处理此问题的情况下是否可以继续工作。

考虑以下情况以及会产生的不安全：

- 电危险，尤其是主电源带来的危险：主电压漏在机架上会产生严重或致命的电冲击。
- 暴露带来的危害、如阴极射线管（CRT）表面损坏或电容器凸出部分都会造成严重伤害。
- 机械部分危害，如硬件松懈或丢失都会造成严重伤害。

本指导由检查步骤中的一系列步骤组成。开始检查之前切断电源并把电源电缆从电源插口卸下来。

参考文献：

- IBM PS/2 系列硬件维修参考手册。
- 所有对安全有用的刊物。

检查步骤：

1. 检查外部盖子方面损坏（松动、断裂或边缘尖利）。

2. 关断系统的电源。把电源电缆从电源插口断开。

3. 检查电源线:

a. 第三根 (third—wire) 地线连接器接触良好。用万用表测量外部接地端与机架接地之间的电阻必须为0.1欧姆或更小。

b. 软线配置务必按硬件维修服务手册中部件目录所规定的模制型。

c. 绝缘物不能绽裂或磨损。

4. 打开盖子。

5. 直观检查是否有非IBM的更换件, 以便正确判断非IBM更换件的安全可靠性。

6. 检查机器内部明显的不安全因素, 如金属屑、污染、水或其它液体, 香烟或火损坏的痕迹。

7. 检查电缆的磨损, 绽裂或夹断等。

8. 检查是否装上合适的保险丝。

注意: 为免遭火灾的危险, 只能换上同一类型与参数的保险丝 (250v~/3 A/FB)。

9. 检查电源盖的紧固件 (螺丝或铆钉) 是否完好无损。

10. 检查用于电源的下列标记:

 危险

内部电压危险, 不要打开!

62×1060

11. 检查电池与系统单元上的下列标记:

电池



小心



注意: 不要重新充电, 打开或置于100°C以上的高热之下。

IBM更换件编号72×8498

62×0338

系统单元



小心



注意: 使用的电池除IBMP/N

72×8498之外, 均会引起火灾或爆炸

IBM更换件编号72×8498

62×0943

第二章 8550型与8560型诊断开始

第一节 诊断维修分析步骤0000：8550型与8560型诊断开始

这是IBM 8550型与8560型诊断维修分析步骤的起点。本步骤帮助确定失效的现场可更换部件(FRU)

高级诊断测试(advanced dragnostic tests)仅用来测试列在本手册中的IBM产品。对于IBM产品,原装板,或更换的选件都会产生错误或无效系统的反应。

001

在开始测试之前,确证:

1. 所有的内部与外部连接器都已正确地接好。
2. 电源接通的口令无效。若需要说明,参照硬件维修参考手册。
3. 系统配置与装入系统选件符合。更详细资料请见硬件维修参考手册中“系统配置”。

在系统配置正确的情况下(否则运行“系统配置”程序):

一切断系统电源。

一把参考软盘装入驱动器A。

一接通系统电源。

此系统单元电扇会转动吗?

会

不会

002到本诊断维修分析步骤036步

003一在通电自检(POST)期间仔细倾听任何声响。

在通电自检(POST)结束时是否听到短嘟嘟声?

是

否

004转到本诊断维修分析步骤006步。

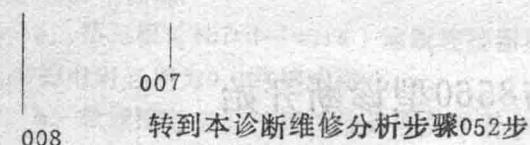
(继续005步)转到本诊断维修分析步骤011步

006

(接本诊断维修分析步骤004步)

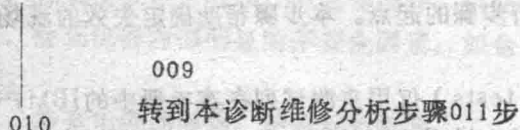
是否听到两声短嘟嘟声和收到通电自检错误编号（在IBM LOGO屏幕出现之前）？

是 否



错误编号是161, 162或163吗？

是 否



在下列表中查出错误并按说明采取措施。

注意：若收到的161, 162, 163错误还带有其它错误信息，则转到011步。

错误信息

措施

161（电池错误）……

更换电池，然后运行“系统配置”程序。

162（配置错误）……

运行“系统配置”程序并证实所配置的选项是正确的。若这样还不解决问题，则转到011步。

163（时间及日期错误）……

运行“系统性能”程序，若不解决问题，则更换系统板。

16×（以上未列出的）……转到本诊断维修分析步骤011步。

表1, 16×错误编号

011

来自诊断维修分析步骤的005、009与010步

IBM LOGO屏幕在主要显示出现（可读出的足以进行诊断测试）吗？

是

否



转到本诊断维修分析步骤053步。

一按照屏幕上的说明，进入主菜单。（Main Menu）在主菜单（Main Menu），压下Ctrl—A键启动高级诊断测试程序。

是否显示高级诊断菜单？

是

否



转到本诊断维修分析步骤044步。

一按照屏幕说明进行全部测试。

所有的诊断测试都能运行吗？

是

否

016

一若由于下列原因而不能进行测试：

- 键盘响应不正确，转到“诊断维修分析步骤0300键盘”。
- 一些原因造成系统暂停，或出现112或113错误信息，转到“诊断维修分析步骤0020：电源。”

017

是否通电自检或高级诊断测试发生故障？

是

否

018

(继续018步)

转到诊断维修分析步骤的027步。

19

是故障信息165号吗？

是

否

020

转到诊断分析步骤022步

021

转到诊断维修分析步骤的030步。

022

(来自诊断维修分析步骤的020步)

由测试所指明的措施是否解决问题呢？

是

否

023

转到与错误代码相对应的诊断维修分析步骤。例如，若收到错误代码 8 × ×，则转到“诊断维修分析步骤0300：键盘。”若不能找到与错误代码相对应的诊断维修分析步骤，则你遇到带有其自身服务手册的IBM设备，或高级诊断程序不支持此设备。请参照设备的说明书。

024

一按测试所指明的采取措施。

所采取的措施是否解决此问题？

是

否

025

若测试结果要求更换现场可更换的部件，但更换后又是同样的问题，参阅“现场可更换的部件故障症状索引”以便查到最可能产生故障的另一个现场可更换的部件。

026

转到诊断维修分析步骤的032步。

027

(来自诊断维修分析步骤的028步)

是否有本诊断测试检测不出的故障或症状?

是

否

028

029

转到诊断维修分析步骤的032步。

转到诊断维修分析步骤的053步。

030

(来自诊断维修分析步骤的021步)

—运行“系统配置”程序，并设置系统选项。

一切断系统电源并等待10秒钟。然后接通系统电源。

“系统配置”程序的运行解决该问题了吗?

是

否

031

032

(转到诊断维修分析步骤的033步。)

(来自诊断维修分析步骤的026步和028步)

(已经完成高级诊断测试)。

· 若还有故障存在，检查所有的电缆及连接器是否安装正确。

· 若参考软盘上的高级诊断测试不支持的设备还有问题，参阅设备维修手册中的测试说明。

· 若遇到间发的165(没配置系统选项)问题，更换电池。

· 若怀疑其它的间发问题，开始出错登记。

033

(来自诊断维修分析步骤的031步)

装有适配器的槽是否空的或有一个适配器未被识别?

是

否

034

一切断系统电源。更换系统板。

035

一切断系统电源，更换该槽的适配器。

036

(来自诊断维修分析步骤的002步)

显示本电源正常的灯是否亮了?

是

否

037

转到诊断维修分析步骤的039步。

038

转到“诊断维修分析步骤0020：电源”。

039

(来自诊断维修分析步骤037步)

电源电缆是否插入有效的，接地正确的电源插口?

是

否

040

一切断系统电源。

一把该系统接到有效的，接地正确的电源插口。返回到诊断维修分析步骤的001步再检验系统操作。

041

一切断系统电源。

一把电源电缆从电源插口拔开，然后再从系统单元拔开。

一检查系统单元电源电缆连续性。

电源电缆是否连续?

是

否

043

更换电源电缆

重新连接电源电缆，然后转到“诊断维修分析步骤0020：电源”。

044

(来自诊断维修分析步骤的014步)

是否收到指明软盘驱动器读出故障的错误信息？

是

否

046

转到诊断维修分析步骤的047步。

转到“诊断维修分析步骤的0600：软盘驱动器”。

047

(来自诊断维修分析步骤的045步)

本系统是否装入一个运算协处理器？

是

否

049

转到“诊断维修分析步骤的0300：键盘”。

一切断系统电源。

一取出运算协处理器。

一接通系统电源。

一进入主菜单 (Main Menu)，然后压下Ctrl—A键。

是否出现高级诊断测试菜单？

是

否

051

一切断系统电源。

重新装上数字协处理器 (确保协处理器上的槽对准系统的背面)，然后转入“诊断维修分析步骤的0300：键盘。”

更换运算协处理器。

—或—

若还不解决问题，则更换系统板。

052

(来自诊断维修分析步骤的007步)

从下表找出错误并按所说明的采取措施。

一若出现错误信息及不正确的声响,按所指明的错误信息采取措施。

— $\times$ 可以是任意数字。

错误现象	参考之处或更换
无嘟嘟声且	
无显示.....	诊断维修分析步骤0020: 电源
不可读显示.....	诊断维修分析步骤0020: 电源
光标闪烁.....	诊断维修分析步骤0020: 电源
机器工作正常.....	诊断维修分析步骤0020: 电源
1××错误编号.....	更换系统板
××××××××××××201错误编号.....	诊断维修分析步骤0200: 存储器
一长两短嘟嘟声.....	转到本诊断维修分析步骤054步
任意的音响错误及:	
无显示或不可读的显示.....	到本诊断维修分析步骤054步
图象显示失真.....	到本诊断维修分析步骤054步
30×错误编号.....	诊断维修分析步骤0300: 键盘
××30×错误编号.....	诊断维修分析步骤0300: 键盘
601 错误编号.....	诊断维修分析步骤0600: 软盘驱动器
ROM 错误.....	更换系统板
IO ROM×××××.....	
(适配器故障).....	诊断维修分析步骤0200: 电源
连续的嘟嘟声.....	诊断维修分析步骤0200: 电源
重复短嘟嘟声.....	诊断维修分析步骤0200: 电源
任何其他声音错误.....	诊断维修分析步骤0200: 电源

表2. 声音故障

(来自诊断维修分析步骤的012与029步)

以下表中查出故障并按说明采取措施

错误现象	参考之处或更换
一短嘟嘟声及错误编号112或113	更换：系统板
在通电自检期间显示存储器容量不正确	运行存储器测试以证明故障所在。
显示问题：	
彩色不对	本诊断维修分析步骤054步
亮度不足	本诊断维修分析步骤054步
字符丢失，断开或不正确	本诊断维修分析步骤054步
无显示（暗）	本诊断维修分析步骤054步
无显示（亮）	本诊断维修分析步骤054步
图象失真	本诊断维修分析步骤054步
显示不可读	本诊断维修分析步骤054步
其它显示问题	本诊断维修分析步骤054步
仅光标闪烁	本诊断维修分析步骤064步
软盘驱动器问题：	
向硬盘装入程序或出现C>提示符	本诊断维修分析步骤0600：软盘驱动器
从远程工作站装入程序	本诊断维修分析步骤0600：软盘驱动器
磁盘引导程序故障	本诊断维修分析步骤0600：软盘驱动器
不能从磁盘装入测试程序	本诊断维修分析步骤0600：软盘驱动器
插入软盘提示	本诊断维修分析步骤0600：软盘驱动器
602错误编号	更换：参考磁盘
110(系统板奇偶检验校 查)	运行存储器测试程序以确定故障。若不能运行此测试程序，更换存储器模块组件。若不能解决问题则更换系统板。
111(存储器适配器奇偶校验 检查)	运行存储器测试程序以确定故障。若不能运行此测试程序，一次卸下一个存储器适配器直到错误消失，然后更换最后卸下的适配器。
30×出错编号或键盘问题	诊断维修分析步骤0300：键盘
不能完成诊断测试	诊断维修分析步骤0020：电源
电源正常灯不亮	诊断维修分析步骤0020：电源
打印机问题	打印机维修手册

表3、故障症状

054

(来自诊断维修分析步骤的052或053步)

两个显示器都接到此系统吗?

是

否

056

055

转到“诊断维修分析步骤2400: 系统板视频”。

每个显示器都起作用吗?

是

否

058

057

转到本诊断维修分析步骤的061步。

此有故障的显示器是否接到选择适配器?

是

否

060

059

转到“诊断维修分析步骤的2400: 系统板视频”。

转到该出故障适配器的诊断维修分析步骤

031

(来自诊断维修分析步骤的051步)

一切断系统电源。

一取下显示器选择适配器。

一接通系统电源。

故障还在吗?

是

否

063

062

更换显示选择适配器

更换系统板。

064

(来自诊断维修分析步骤053步。)