

电脑**硬**道理



芯片级维修

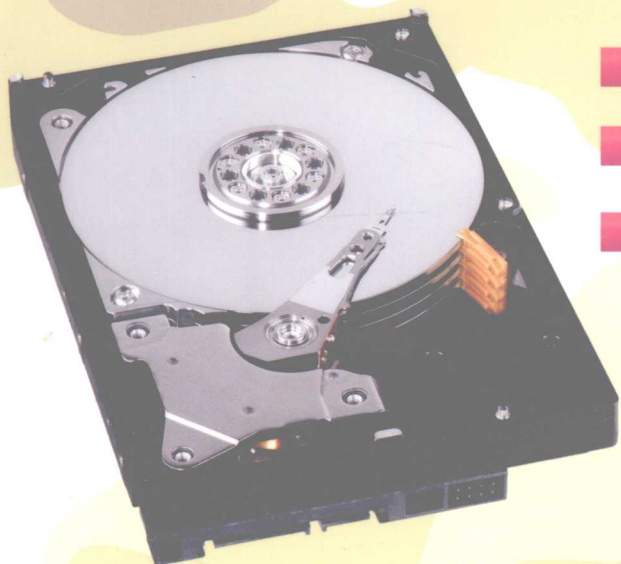
# 硬盘 | 维修

## 从入门到精通



电脑硬盘故障维修的必备宝典

数码维修工程师培训认证中心 组编  
韩雪涛 韩广兴 吴瑛 编著



图解演示：一步一图搭建维修知识体系，建立维修思路

注重技能：典型实战应用积累操作技巧，掌握维修方法

实操实测：精彩案例演练提升动手能力，精通维修技能

多媒体  
光盘

精选多个视频录像演示

讲解案例全程再现维修实况

附送510MB 硬盘维修视频

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

电脑 **硬** 道理



# 硬盘 | 维修

## 从入门到精通



数码维修工程师培训认证中心组编

韩雪涛 韩广兴 吴 瑛 编著



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了硬盘维修应具备的技能和操作方法。全书主要讲解了硬盘维修的技能要求、操作流程、工具软件使用、元器件检测与替换、信号测量和各种典型故障的实际维修方法。

本书从实用的角度,采用图解的方式,形象、细致地介绍了硬盘的基本结构和相关检测工具、检测软件的使用方法,并通过大量来源于工作中的实战案例,结合系统的分析、检测和故障检修流程,使学习者锻炼技能,开拓思路,增长维修的经验。

本书以国家职业技能标准为指导,可作为中、高等职业技术学校电子电气及计算机类专业的教材,也可作为电子、计算机及数码产品生产、调试和维修企业的岗位培训教材,还可供广大电子技术爱好者阅读。

### 图书在版编目(CIP)数据

硬盘维修从入门到精通 / 韩雪涛, 韩广兴, 吴瑛编著.  
北京: 中国铁道出版社, 2009. 7  
(电脑硬道理)  
ISBN 978-7-113-10324-8  
I. 硬… II. ①韩…②韩…③吴… III. 硬件—维修  
IV. TP303

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 118992 号

书 名: 硬盘维修从入门到精通  
作 者: 韩雪涛 韩广兴 吴 瑛 编著

---

责任编辑: 苏 茜	编辑部电话: (010) 63583215
特邀编辑: 白 涛	
封面设计: 九天科技	封面制作: 白 雪
版式设计: 于 洋	责任校对: 李瑞琳
责任印制: 李 佳	

---

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号) 邮政编码: 100054)  
印 刷: 三河市华业印装厂  
版 次: 2009年10月第1版 2009年10月第1次印刷  
开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 18.25 彩插: 4 字数: 426千  
印 数: 3 500册  
书 号: ISBN 978-7-113-10324-8/TP·3458  
定 价: 38.00元(附赠光盘)

---

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

计算机的大量普及既方便了人们的生活,也提高了工作的效率。人们习惯了计算机的“陪伴”,一旦其发生故障将令人感到非常苦恼。尤其硬盘的故障是大家最不愿看到的,因为硬盘是最主要的信息存储设备,一旦发生故障往往意味着重要数据的丢失,这会给个人或企业带来重大的损失。因此,硬盘的维修在整个计算机维修中显得非常重要。

与传统意义的维修不同,如今硬盘的维修不仅包括硬件的维修、软件的调整,还包括数据的保护与恢复。这就给维修人员提出了更高的要求。如何掌握硬盘的维修技能,如何在该行业有所发展,这是许多人亟待解决的问题。

同时,随着信息量不断增加,硬盘的容量和数据存取速度必须不断提升,这使得硬盘发生故障的几率越来越高。加之互联网的迅速发展,病毒传播的范围之广和速度之快也给硬盘带来了很大的隐患。针对这些情况,我们编写了本书。

## 1. 本书内容

本书将硬盘维修的学习过程划分为三个阶段:

- 第一阶段是明确硬盘的维修思路。首先,提出针对硬盘维修人员的技能要求,使学习者明确从事硬盘维修需要具备什么条件,进而通过实际样机的拆卸和解剖,讲述硬盘的结构、原理和故障特点,让学习者对计算机硬盘有一个整体的了解。
- 第二阶段是掌握硬盘的维修方法。该阶段重点通过对样机的实拆、实测、实修,让学习者系统地了解硬盘的维修流程和基本维修方法。同时,对于硬盘维修来说,许多软故障的具体表现以及解决方法也是非常重要的知识。因此,在这部分,我们根据硬盘的不同故障特点,选用不同的修复软件,一步一步地将操作步骤演示给学习者,使学习者能够掌握不同硬盘故障的诊断和解决方法。
- 第三阶段是精通硬盘的维修技能。该阶段运用大量的实例,从不同的角度来诠释硬盘实际维修的技巧。这不仅是对前面所学知识的巩固,更重要的是为学习者拓展思路,通过检修实例拓宽眼界,增长维修的经验。

## 2. 本书特色

为确保本书的技能型特色,本书在表现形式上充分发挥“图解”的功能,将所有技能操作的环节都通过实例图片的形式加以展现,对难以理解的理论知识也尽可能通过效果图和示意图的形式辅助表现,将传统意义的“读书”变为“看图”,力求在最短的时间内,将最重要、最实用的内容,最直接、最生动地传达给学习者。

本书由工业和信息化部职业技能鉴定指导中心特聘专家韩广兴教授亲自指导,由几位多媒体工程师、一线教师和资深维修高级技师共同编写而成。

### 3. 适用读者

本书以国家职业技能标准为指导，可作为中、高等职业技术学校的电子电气及计算机类专业的教材，也可作为电子、计算机及数码产品生产、调试和维修企业的岗位培训教材，还可供广大电子技术爱好者阅读。



### 4. 阅读提示

为了方便学习，本书附送一张多媒体演示光盘，读者将光盘放入计算机的光驱即可播放。另外更多的实例操作视频文件，请到服务网站 <http://www.taoo.cn> 进行在线观看和学习。

由于作者水平有限，在本书的编写过程中难免会有疏漏之处，希望广大读者发现后批评指正，并提出宝贵意见。

编者

2009年5月

	<b>Chapter 1 硬盘维修技能要求和常用软件</b> .....	1
1.1	硬盘维修的技能要求 .....	1
1.1.1	硬盘维修的理论知识要求 .....	1
1.1.2	硬盘维修的一般技能要求 .....	3
1.1.3	安全操作注意事项 .....	5
1.2	硬盘维修的常用工具软件 .....	7
1.2.1	常用的分区格式化软件 .....	7
1.2.2	常用的检测及修复软件 .....	10
1.2.3	常用的数据恢复软件 .....	12
	<b>Chapter 2 硬盘的结构和工作原理</b> .....	15
2.1	硬盘的基本结构 .....	15
2.1.1	硬盘的壳体 .....	15
2.1.2	硬盘的接口 .....	15
2.1.3	硬盘的电路板 .....	16
2.1.4	硬盘的机械部分 .....	16
2.2	硬盘的工作原理和数据调用 .....	17
2.2.1	硬盘的工作原理 .....	17
2.2.2	硬盘的数据调用过程 .....	18
2.3	硬盘的内部结构 .....	18
2.3.1	磁盘盘片 .....	19
2.3.2	主轴电机 .....	20
2.3.3	读/写磁头 .....	21
2.3.4	摆杆、传动轴和摆杆驱动电机 .....	21
2.3.5	磁头放大器、信号处理和控制电路 .....	21
2.4	硬盘的读写原理 .....	22
2.5	硬盘的电路结构 .....	25
2.5.1	微处理器 .....	26
2.5.2	硬盘控制器 .....	28
2.5.3	读/写数据处理器 .....	28
2.5.4	数据缓冲存储器 .....	28
2.6	硬盘电路的工作流程 .....	29
2.6.1	硬盘电路的结构和特点 .....	29
2.6.2	硬盘信号的处理过程 .....	29




2.6.3	伺服信号的处理过程.....	31
2.6.4	硬盘电动机驱动电路.....	32

### Chapter 3 硬盘的故障特点及检修思路..... 34

3.1	硬盘的故障特点及原因分析.....	34
3.1.1	硬盘的故障特点.....	34
3.1.2	硬盘故障的原因分析.....	34
3.2	硬盘故障一般的检修流程.....	35
3.3	硬盘故障常用的检测方法.....	37
3.3.1	观察法.....	37
3.3.2	触摸法.....	37
3.3.3	BIOS 检测法.....	38
3.3.4	代换法.....	38
3.3.5	测量法.....	39
3.3.6	软件诊断法.....	39
3.4	硬盘故障检测要点.....	39
3.4.1	电源接口检测要点.....	39
3.4.2	跳线设置接口检测要点.....	40
3.4.3	数据接口检测要点.....	41
3.4.4	稳压器检测要点.....	42
3.4.5	晶振检测要点.....	42
3.4.6	微处理器检测要点.....	43
3.4.7	数据缓冲存储器检测要点.....	45
3.4.8	程序存储器检测要点.....	46
3.4.9	硬盘控制器检测要点.....	47
3.4.10	读写数据处理器检测要点.....	48
3.4.11	主轴电动机检测要点.....	49

### Chapter 4 硬盘检修系统的构建..... 50

4.1	硬盘检修系统辅助外设的组装连接方法.....	50
4.1.1	CPU 组件的安装连接.....	51
4.1.2	内存的安装.....	52
4.1.3	显卡的安装.....	53
4.1.4	电源的连接.....	53
4.1.5	软驱、光驱的连接.....	54
4.1.6	输入/输出设备的连接.....	56
4.2	硬盘的连接与设置方法.....	58
4.2.1	IDE 接口硬盘连接方法.....	58

4.2.2	SATA 硬盘的连接方法 .....	59
4.2.3	多硬盘的优先级设置 .....	61
	<b>Chapter 5 硬盘检测的操作方法 .....</b>	<b>64</b>
5.1	使用 ScanDisk 进行硬盘检测的操作方法 .....	64
5.1.1	Windows 下操作 ScanDisk .....	64
5.1.2	DOS 下操作 ScanDisk .....	65
5.2	使用 DiskGenius 进行硬盘检测的操作方法 .....	67
5.3	使用 HDD21 进行硬盘检测的操作方法 .....	68
5.4	使用 HDDL 进行硬盘检测的操作方法 .....	70
5.5	使用 THDD 进行硬盘检测的操作方法 .....	72
5.6	使用“效率源”进行硬盘检测的操作方法 .....	75
	<b>Chapter 6 硬盘分区及格式化的操作方法 .....</b>	<b>77</b>
6.1	使用 Fdisk 进行分区 .....	77
6.2	使用 FBdisk 进行分区 .....	81
6.3	使用 PowerQuest PartitionMagic 进行分区 .....	82
6.3.1	使用前的准备工作 .....	82
6.3.2	分区 .....	82
6.3.3	分区合并 .....	85
6.3.4	分区转换 .....	87
6.4	使用 DiskGenius 进行硬盘分区 .....	88
6.5	使用 DM 进行硬盘格式化 .....	91
6.6	使用 Hard Disk Low Level Format Tool 进行格式化 .....	93
6.7	使用 Format 进行硬盘格式化 .....	95
6.8	使用“磁盘管理”对硬盘进行分区 .....	95
	<b>Chapter 7 硬盘坏道的修复方法 .....</b>	<b>101</b>
7.1	使用 DiskGenius 进行硬盘坏道修复 .....	101
7.1.1	删除硬盘分区的操作方法 .....	101
7.1.2	隐藏分区的操作方法 .....	102
7.1.3	恢复硬盘分区的操作方法 .....	103
7.1.4	转换分区的操作方法 .....	103
7.1.5	备份分区表的操作方法 .....	104
7.1.6	恢复分区表的操作方法 .....	105
7.1.7	修复硬盘分区的操作方法 .....	106
7.1.8	保存 DiskGenius 的修改 .....	107
7.2	使用 HDD21 修复硬盘 .....	108
7.3	使用 DiskEdit 修复硬盘坏道 .....	109




7.4	使用 HDDL 修复硬盘坏道 .....	113
7.5	使用 THDD 修复硬盘坏道 .....	114
7.6	使用 HP 修复硬盘坏道 .....	114
7.7	使用 HDDREG 修复硬盘坏道 .....	116
7.8	使用“效率源”修复硬盘坏道 .....	118

## Chapter 8 硬盘数据的恢复方法..... 120

8.1	使用 Recover4all 恢复硬盘数据 .....	120
8.2	使用 EasyRecovery 恢复数据 .....	122
8.2.1	EasyRecovery 初步设置 .....	122
8.2.2	数据恢复 .....	122
8.2.3	文件修复 .....	127
8.2.4	邮件修复 .....	127
8.3	使用 FinalData 恢复硬盘数据 .....	128
8.4	使用 DataExplore 恢复硬盘数据 .....	131
8.5	使用 Active File Recovery 恢复硬盘数据 .....	134

## Chapter 9 硬盘电路的检测与常用器件代换..... 137



9.1	电阻元件的种类和特点 .....	137
9.1.1	普通贴片电阻 .....	137
9.1.2	熔断贴片电阻 .....	137
9.1.3	贴片排电阻 .....	138
9.2	电阻元件的检测与代换 .....	139
9.2.1	电阻元件的在路检测 .....	139
9.2.2	电阻元件的开路检测 .....	141
9.2.3	硬盘中电阻元件的代换 .....	142
9.3	电容元件的检测与代换方法 .....	142
9.3.1	电容元件的种类和特点 .....	142
9.3.2	硬盘中电容元件的检测 .....	143
9.3.3	硬盘中电容元件的代换 .....	145
9.4	电感元件的检测与代换方法 .....	146
9.4.1	电感元件的种类和特点 .....	146
9.4.2	硬盘中电感元件的检测 .....	147
9.4.3	硬盘中电感元件的代换 .....	148
9.5	晶体管的种类和特点 .....	149
9.5.1	硬盘中晶体管的种类和特点 .....	149
9.5.2	晶体二极管的检测与代换 .....	150
9.5.3	晶体三极管的检测与代换 .....	153
9.6	晶振的检测与代换方法 .....	155

9.6.1	硬盘中晶振的种类和特点 .....	155
9.6.2	使用万用表检测晶振 .....	156
9.6.3	使用示波器检测晶振 .....	157
9.7	场效应晶体管的检测与代换 .....	161
9.7.1	场效应晶体管的种类和特点 .....	161
9.7.2	场效应晶体管的检测 .....	162
9.7.3	场效应晶体管的代换 .....	164
9.8	稳压器件的检测与代换方法 .....	164
9.8.1	稳压器件的种类 .....	164
9.8.2	稳压器件的检测 .....	165
9.8.3	稳压器件的代换 .....	167
9.9	数据缓冲存储器的种类和特点 .....	168
9.10	数据缓冲存储器的检测与代换 .....	168
9.10.1	芯片相关引脚电压值的检测 .....	169
9.10.2	芯片相关引脚波形的检测 .....	171
9.10.3	数据缓冲存储器的代换 .....	174
9.11	硬盘控制器的种类和特点 .....	174
9.12	硬盘控制器的检测与代换 .....	175
9.12.1	硬盘控制器芯片相关引脚电压值的检测 .....	175
9.12.2	硬盘控制器芯片相关引脚波形的检测 .....	179
9.12.3	硬盘控制器的代换 .....	181
9.13	读写数据处理器种类和特点 .....	182
9.14	读写数据处理器检测与代换 .....	182
9.14.1	硬盘读写数据处理器检测 .....	182
9.14.2	硬盘读写数据处理器引脚波形的检测 .....	190
9.15	程序存储器的检测与代换方法 .....	200
9.15.1	程序存储器的种类和特点 .....	200
9.15.2	硬盘程序存储器的检测 .....	200
9.15.3	程序存储器的代换 .....	213
9.16	微处理器的检测与代换方法 .....	213
9.16.1	微处理器的种类和特点 .....	213
9.16.2	硬盘微处理器的检测 .....	214
9.16.3	微处理器的代换 .....	219
	<b>Chapter 10 “希捷”硬盘的维修实例 .....</b>	<b>220</b>
10.1	开机提示 Date error 的维修实例 .....	220
10.1.1	故障分析 .....	220
10.1.2	硬盘扇区损坏的故障排除 .....	220
10.1.3	硬盘分区表损坏的故障排除 .....	221

10.1.4	硬盘中数据的恢复 .....	221
10.2	开机提示 Hard disk failure 的维修实例 .....	221
10.2.1	故障分析 .....	221
10.2.2	跳线设置不正确的故障排除 .....	221
10.2.3	硬盘物理坏道的故障排除 .....	222
10.3	开机提示 TRACK 0 BAD,DISK UNUSABLE 的维修实例 .....	222
10.3.1	故障分析 .....	222
10.3.2	故障检修 .....	222
10.4	开机提示 No boot sector on hard disk drive 的维修实例 .....	223
10.4.1	故障分析 .....	223
10.4.2	故障检修 .....	223
10.5	无法开机,且听不到硬盘电机转动声音 .....	224
10.5.1	故障分析 .....	224
10.5.2	检测硬盘主轴电机的驱动信号是否正常 .....	224
10.5.3	检查硬盘主轴电机本身 .....	226
10.5.4	检查硬盘主轴电机驱动信号放大器 .....	226
10.6	开机自检时,硬盘发出“吱吱”声响 .....	229
10.6.1	故障分析 .....	229
10.6.2	故障检修 .....	229
10.7	操作系统无法识别硬盘 .....	231
10.7.1	故障分析 .....	231
10.7.2	故障检修 .....	231

## Chapter 11 “迈拓”硬盘的维修实例 .....

11.1	无法从硬盘启动计算机的维修实例 .....	233
11.1.1	故障分析 .....	233
11.1.2	IDE 数据线损坏的故障排除 .....	233
11.1.3	IDE 数据接口的故障排除 .....	233
11.1.4	硬盘跳线设置不正确的故障排除 .....	234
11.2	开机提示 Hard disk controller failure 的维修实例 .....	235
11.2.1	故障分析 .....	235
11.2.2	故障检修 .....	235
11.3	不能识别新加硬盘的维修实例 .....	236
11.3.1	故障分析 .....	236
11.3.2	故障检修 .....	236
11.4	不能读取硬盘中某些文件的维修实例 .....	237
11.4.1	故障分析 .....	237
11.4.2	故障检修 .....	237
11.5	重启后识别不到硬盘的维修实例 .....	239

11.5.1	故障分析 .....	239
11.5.2	故障检修 .....	239
11.6	工作时总死机（蓝屏）的维修实例 .....	240
11.6.1	故障分析 .....	240
11.6.2	故障检修 .....	241
11.7	有时不能从硬盘启动的维修实例 .....	242
11.7.1	故障分析 .....	242
11.7.2	故障检修 .....	242
	<b>Chapter 12 “西数”硬盘的维修实例 .....</b>	<b>243</b>
12.1	开机提示 Sector not found 的维修实例 .....	243
12.1.1	故障分析 .....	243
12.1.2	故障检修 .....	243
12.2	开机提示无系统盘的维修实例 .....	244
12.2.1	故障分析 .....	244
12.2.2	故障检修 .....	244
12.3	硬盘不能进行分区和格式化操作的维修实例 .....	244
12.3.1	故障分析 .....	244
12.3.2	故障检修 .....	244
12.4	硬盘数据丢失的维修实例 .....	245
12.4.1	故障分析 .....	245
12.4.2	故障检修 .....	245
12.5	硬盘盘符交错的维修实例 .....	246
12.5.1	故障分析 .....	246
12.5.2	故障检修 .....	246
12.6	硬盘在安装操作系统时死机的维修实例 .....	246
12.6.1	故障分析 .....	246
12.6.2	故障检修 .....	246
12.7	无法引导系统的维修实例 .....	247
12.7.1	故障分析 .....	247
12.7.2	故障检修 .....	247
	<b>Chapter 13 IBM 硬盘的维修实例 .....</b>	<b>248</b>
13.1	开机提示 Hard disk configuration error 的维修实例 .....	248
13.1.1	故障分析 .....	248
13.1.2	跳线设置错误的故障排除 .....	248
13.1.3	硬盘参数设置错误的故障排除 .....	249
13.2	开机提示 Hard disk controller failure 的维修实例 .....	251
13.2.1	故障分析 .....	251

13.2.2	数据线损坏故障的排除 .....	251
13.2.3	数据线连接故障的排除 .....	252
13.2.4	硬盘控制器损坏故障的排除 .....	252
13.3	开机提示 Hard disk failure 的维修实例 .....	254
13.3.1	故障分析 .....	254
13.3.2	排除数据线插接不良 .....	255
13.3.3	排除跳线设置错误 .....	255
13.3.4	排除硬盘坏道故障 .....	255
13.4	开机提示 Reset Failed 的维修实例 .....	255
13.4.1	故障分析 .....	255
13.4.2	硬盘跳线故障的排除 .....	255
13.4.3	电源接口电路故障的排除 .....	256
13.4.4	数据接口电路故障的排除 .....	256
13.5	开机提示 Fatal Error Bad Hard Disk 的维修实例 .....	258
13.5.1	故障分析 .....	258
13.5.2	硬盘跳线故障的排除 .....	258
13.5.3	电源接口供电异常故障的排除 .....	258
13.5.4	硬盘数据接口信号异常故障的排除 .....	258
13.5.5	硬盘控制器故障的排除 .....	259
13.5.6	硬盘读写数据处理故障的排除 .....	259

## Chapter 14 数据的安全与保护 .....

14.1	病毒的危害与防护 .....	262
14.1.1	了解病毒的来源 .....	262
14.1.2	安装杀毒软件 .....	263
14.1.3	养成良好的使用习惯 .....	263
14.2	硬盘上的病毒查杀方法 .....	264
14.3	硬盘数据的压缩与保存 .....	266
14.3.1	硬盘数据的压缩 .....	266
14.3.2	硬盘数据的解压缩 .....	267
14.3.3	自解压文件的创建 .....	267
14.4	硬盘的数据备份（克隆）与恢复 .....	268
14.4.1	硬盘的数据备份 .....	269
14.4.2	硬盘的数据恢复 .....	271
14.5	RAID 技术的应用 .....	273
14.5.1	RAID 技术简介 .....	273
14.5.2	软件 RAID 系统的构建 .....	276
14.5.3	硬件 RAID 系统的构建 .....	279

# 硬盘维修技能要求和常用软件

本章简要介绍了进行硬盘维修的技能要求,对进行硬盘维修的人员提出了理论基础的学习要求和技能要求。

另外,还简要介绍了硬盘维修的常用工具软件。

## 1.1 硬盘维修的技能要求

硬盘出现故障将直接导致计算机不能正常工作。作为硬盘维修技术人员,在掌握关于硬盘的理论知识的前提下,还应掌握维修硬盘的技能,做到理论联系实际,灵活掌握硬盘的相关知识,以便更好地对硬盘进行维修。

### 1.1.1 硬盘维修的理论知识要求

硬盘是计算机的重要组成部分,主要用于存储数据。随着信息技术的发展,将信息以数字方式进行存储已经十分普遍,这其中,硬盘以其数据存储容量大、数据存取速度快、使用安全等特点成为数据存储的主要介质之一。硬盘损坏,常常会带来巨大的损失。因此,硬盘维修和数据恢复工作就显得尤为重要和关键。它需要维修人员具备过硬的专业技术和崇高的使命感。

#### 1. 了解硬盘的基本结构特点

硬盘是计算机系统中存储数据的主要部件,它的结构十分特殊,如图 1-1 所示。硬盘对工作环境有特殊的要求,从外观上看,硬盘是一个方形的金属盒,然而,其内部则完全处于真空无尘状态,存取数据时,纯净的盘片会以每秒上千转的速度转动,然后通过磁头完成数据的读取。可以想象,一旦其内部进入灰尘将对硬盘产生极大的损害。因此,如果硬盘出现破损或内部某些器件出现物理性损坏,除专业的维修机构外,通常是无法修复的,而且维修成本极高。

通常,我们所说的维修大多指对硬盘进行软件修复、电路检修和数据恢复。了解硬盘的基本特点,可以更好地帮助我们分析和判断硬盘的故障部位,并有助于我们采用正确的方式(工具和软件)对故障进行排除。

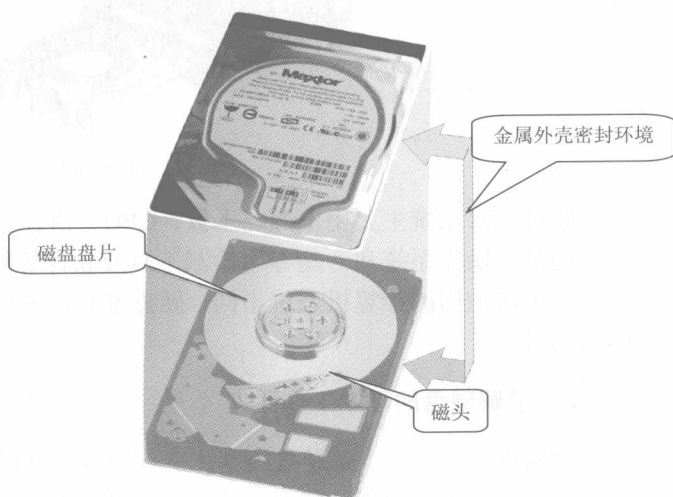


图 1-1 硬盘的结构特点

## 2. 了解硬盘维修系统的基本构成

对于硬盘的检修，需要专用的检测和维修设备。由于硬盘故障主要包括软件和硬件两个方面，因此，在进行硬盘维修时，首先要构建一个硬盘维修系统。图 1-2 所示为硬盘维修系统的基本构成。

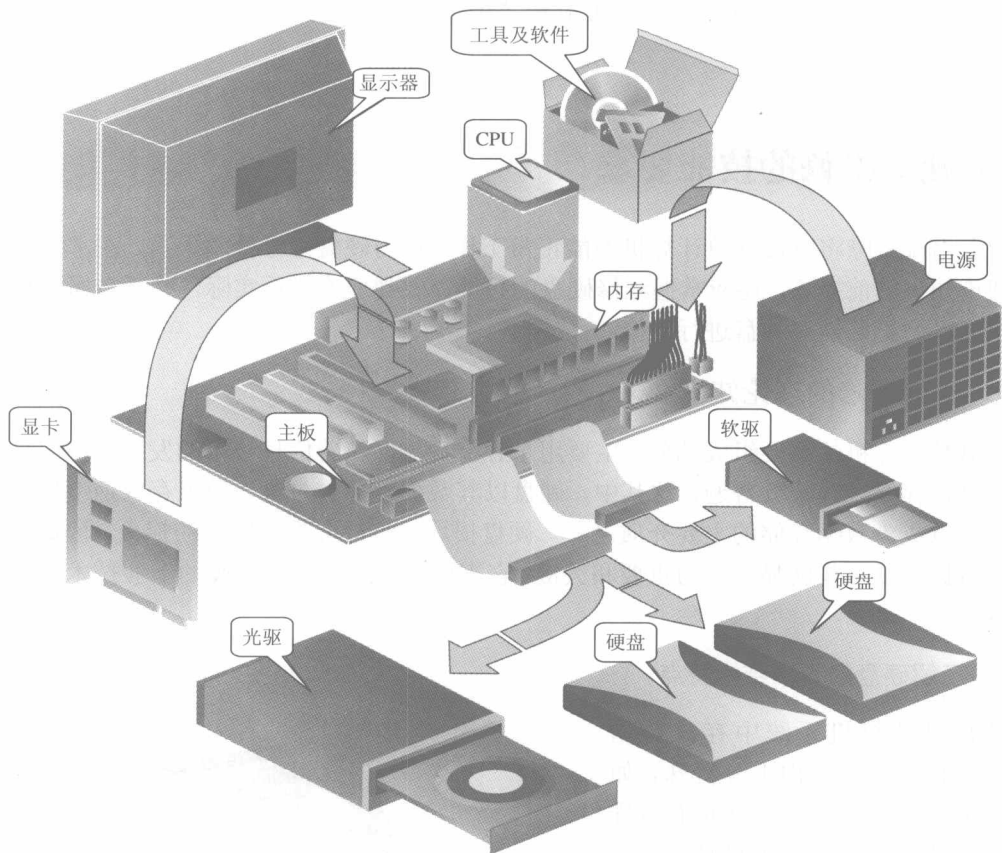


图 1-2 硬盘维修系统的组成

硬盘维修系统主要由电源、主板、CPU、内存、显卡、显示器、键盘、鼠标、软驱、光驱、硬盘、操作系统和一些专用检测工具及软件等构成。

与正常使用的计算机系统不同，硬盘维修系统要便于连接、便于插拔，操作系统一般以 DOS 为主。

## 3. 了解硬盘的基本工作原理

检修硬盘前，要了解硬盘的基本工作原理，这样才能明确硬盘电路板中各种器件之间的控制关系，在硬盘出现故障时，也才能快速地判断出是否为硬盘电路板中的某个器件损坏，进而找到故障点。

## 4. 了解硬盘常见故障的特点及产生原因

检修硬盘，需要掌握硬盘常见故障的特点及产生原因，这样，在硬盘出现故障时，根据

其故障表现，即可快速地判断出硬盘出现故障的范围或元器件。

### 5. 了解硬盘维修的基本思路

对于硬盘的电路故障，可以通过代换元器件来解决，而对于硬盘数据读取不良或数据不完整等方面的故障，多为磁盘盘片上存储的数据丢失或盘片出现坏道等原因引起。这种情况，通常要使用相关检修软件对硬盘进行检测或数据整理，恢复丢失数据或将硬盘坏道屏蔽起来，不再使用有坏道的部位，从而使硬盘能够正常工作。

### 6. 了解硬盘维修的常用工具

硬盘维修常用的工具为检修软件，因此要清楚各种硬盘检修软件的功能、特点。当硬盘出现故障时，要清楚该使用何种软件对硬盘进行检测。对硬盘的检修，通常并不是使用一款检修工具软件即可排除故障的，而是需要使用多种软件依次进行检修操作，才可排除故障，因此，还需要掌握检修工具软件使用的先后顺序。

如果硬盘电路板出现故障，则需要使用万用表或示波器等检测设备对电路板中的器件进行检测，还需要使用电烙铁等焊接设备对电路板中的器件进行焊接、代换等操作。

## 1.1.2 硬盘维修的一般技能要求

### 1. 掌握计算机组装的相关知识

了解计算机系统的基本构成，明确计算机系统中不同硬件的安装、连接方法，掌握不同操作系统的特点和应用领域，这些都是硬盘维修所需的基础技能。因为，对于硬盘检修工作而言，同样需要搭建一个方便硬盘检修的硬件和软件环境（即硬盘维修系统）。图 1-3 所示为硬盘检修的基本环境。

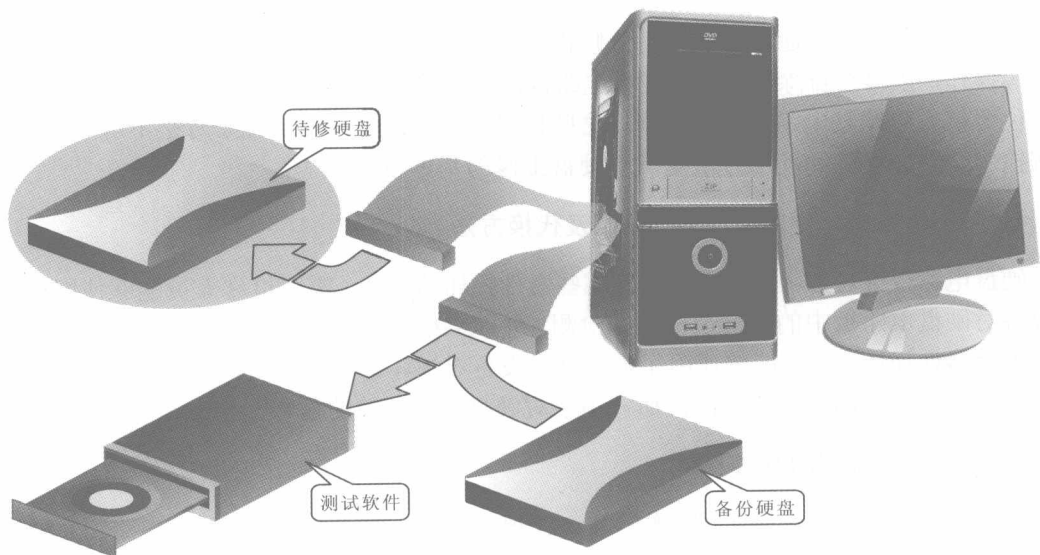


图 1-3 硬盘检修的基本环境

该系统的硬件组成和检测软件也会根据硬盘的故障现象进行调整。所用到的硬件设备也



并不固定,例如,有些检测环境需要使用光驱;有些情况则主要依赖于软驱。对于操作系统来说,有时需要 Windows 平台来运行相应的工具软件,有些情况则只需在 DOS 下进行检测操作。可见,该系统的形式非常灵活多变,因而对维修人员在计算机组装方面的技能要求较高,尤其是对于双硬盘的安装、连接和设置。

## 2. 掌握 DOS 的常用操作方法

在进行硬盘检测时,使用最多的操作系统是 DOS。如图 1-4 所示, DOS 与 Windows 操作系统截然不同,它主要是依靠命令行来完成工作。很多硬盘检测软件的检测操作都需要在 DOS 下完成,这就需要维修人员对 DOS 的常用操作指令有深入地了解 and 掌握。这一点在硬盘检修时非常重要。



图 1-4 DOS 与 Windows 界面

## 3. 掌握硬盘检修常用工具的使用方法

对于硬盘的检修,通常需要使用检修软件对硬盘进行检测、分区、格式化、修复和数据恢复等操作,以最终排除故障。在硬盘电路板出现故障的情况下,还需要使用万用表、示波器等仪器仪表对硬盘电路板进行检修。这些检修工具在进行电路板维修时必不可少,因此,了解检修工具的用途和使用方法是从事硬盘维修的基本技能。

## 4. 掌握硬盘电路中常用器件的检测及代换方法

硬盘电路板出现故障,通常是由于某些器件损坏造成的,需要检修人员能够使用相关检修设备对硬盘电路板中的可疑器件进行检测,并能够根据检测的结果判别元器件的好坏,如果属于元器件损坏,还应能够使用相关工具或设备对损坏部件进行更换。这对于硬盘检修人员来说是一项要求比较高的技能,通常用于对硬盘电路故障的排查、检修。

## 5. 掌握识电路图的方法

硬盘电路维修是一项高级的检修技能,在很多时候,我们需要借助硬盘电路图对硬盘电路的故障进行分析和判断。能够读懂电路图,了解信号的流向以及各元器件在电路中的作用,对分析和判断故障十分有帮助。