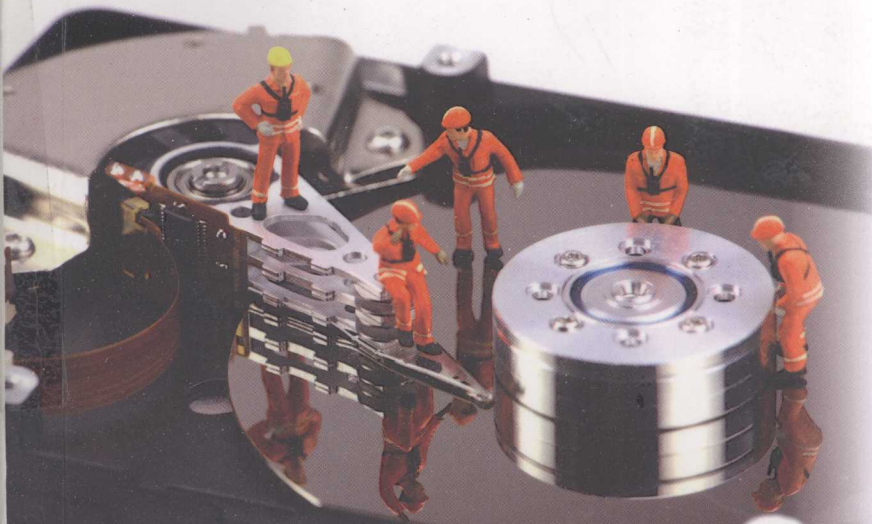




# 数据恢复 与 硬盘修理

戴士剑 戴 森 房金信 编著  
汪中夏 赵建平 审校



安全技术  
大系

# 数据恢复 与 硬盘修理

戴士剑 戴 森 房金信 编著  
汪中夏 赵建平 审校

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

✓  
TP309.3  
24

## 内 容 简 介

本书对用于解决硬盘硬件问题及内部固件问题的硬盘内部存储机理进行了深入的分析 and 介绍,而这些内容正是数据恢复技术知识体系的重要组成部分。本书主要讲解硬盘维修的基本原理和 PC3000 工具套件的基本操作,引领读者通过大量的动手实践来理解和掌握使用 PC3000 维修硬盘的原则和操作方法,并在此基础上进行深入研究,一步一步探索硬盘内部的秘密。

本书适合 IT 系统客户服务人员、IT 技术支持工程师、IT 技术培训人员、数据恢复技术工程师、信息安全工作人员、系统管理人员、安全保密部门工作人员、计算机取证人员、与操作系统开发和存储技术研究相关的人员以及任何对此感兴趣的朋友作为参考资料或培训教材使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

数据恢复与硬盘修理 / 戴士剑, 戴森, 房金信编著. —北京: 电子工业出版社, 2012.7  
(安全技术大系)  
ISBN 978-7-121-16545-0

I. ①数… II. ①戴… ②戴… ③房… III. ①数据管理—安全技术②硬磁盘—维修 IV. ①TP309.3  
②TP333.307

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 046444 号

责任编辑: 徐津平

印 刷: 北京东光印刷厂

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 58 字数: 1447 千字

印 次: 2012 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 149.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 [zits@phei.com.cn](mailto:zits@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线: (010) 88258888。

# 前 言

硬盘的修理，是一件极其复杂、细致的工作。目前我们所使用的维修工具，让人感觉复杂难用，甚至惴惴不安，生怕一个不小心，硬盘就再也没有修复的可能。其原因是现有第三方维修工具都建立在逆向工程的基础之上，也就是通过破解硬盘生产厂商的嵌入式设备微代码，进而写出相应的处理程序供用户使用。经过这些转换，数据损失了多少可想而知，维修效果自然也不会非常理想。另外，这些工具一般都不介绍自身的运行与处理机理，只提供操作选项，造成用户“知其然而不知其所以然”，对中国用户来说甚至连“知其然”都做不到，花巨资买来的工具，连最基本的使用手册或说明书都没有！

本书正是为了解决上述问题而编写的。

硬盘的底层操作，是一个与 Windows 应用层操作完全不同的世界，其思路和手法对一般人来说是一种全新的模式。本书主要介绍硬盘维修的基本原理和 PC3000 工具套件的基本操作，需要读者在此基础上，通过大量的动手实践来理解和掌握使用 PC3000 维修硬盘的原则和操作方法，并在此基础上深入研究，一步一步探索硬盘内部的秘密。说穿了，硬盘就是一个嵌入式系统，只要把其微代码解译了，也就全搞定了。

本书首先介绍了硬盘维修的基础知识，然后对各版本的 PC3000 的使用按其说明书的组织方式进行了详细介绍，其间穿插了一些基本原理和维修、使用技巧。原本想把 HRT 和效率源一并介绍，但因其篇幅实在太大，只好留在下一本书中完成。

本书的内容分 6 篇：第 1 篇是基础知识，包括第 1 章；第 2 篇是 PC3000 ISA 版本的操作和使用，包括第 2 章至第 7 章；第 3 篇是 PC3000 PCI 版本的操作和使用，包括第 8 章至第 15 章；第 4 篇是 PC3000 UDMA 版本的操作和使用，包括第 16 章至第 23 章；第 5 篇是 DE 的操作和使用，包括第 24 章；第 6 篇是开盘操作的一般介绍，包括第 25 章。PC3000 的 ISA 版本虽然已经不再大规模使用，但仍建议读者认真阅读相关章节的内容，以便为理解后续的 PCI 和 UDMA 版本的操作和使用积累基础知识。

如果读者有精力去分析主要固件模块的数据格式，完成更深层次的固件修复，笔者一定鼎力相助，条件成熟时，甚至可以以项目资助的方式提供资金支持。

本书由戴士剑、戴森、房金信、李运策、赵宪伟、王中杰、史向明、王伟刚、张展、申一唯、冯岳、谢君泽、王海啸、胡恣共同编写完成，由戴士剑统一定稿，由汪中夏、赵建平审校，由刘品新担任全书的法律顾问。

本书得到了最高人民检察院相关课题的资助，也得到了北京翰凯科技有限公司、北京中安华科信息技术有限公司、北京信息科技大学数据恢复研究所的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

戴士剑

# 目 录

## 第 1 篇 数据恢复与硬盘修理基础

第 1 章 基础知识 .....	2	1.6.2 电路板的兼容性 .....	33
1.1 数据恢复技术的发展和研究 现状 .....	2	1.7 硬盘缺陷 .....	33
1.2 数据恢复技术的层次与体系 .....	4	1.8 硬盘初始化过程与固件维修 基础知识 .....	36
1.3 也谈覆盖恢复 .....	7	1.9 ATA Command 基础 .....	42
1.4 硬盘硬件的组成 .....	8	1.10 S.M.A.R.T 简介 .....	59
1.5 基本故障的可维修性 .....	12	1.10.1 S.M.A.R.T 的起源 .....	59
1.5.1 各部位的常见故障 .....	12	1.10.2 S.M.A.R.T 的规格 .....	60
1.5.2 基本判断方法 .....	14	1.10.3 S.M.A.R.T 属性 .....	62
1.5.3 电路板的检测 .....	15	1.10.4 S.M.A.R.T 的应用 .....	64
1.5.4 IDE/SATA 接口 .....	18	1.11 基本工具使用简介 .....	68
1.5.5 基本故障的可维修性 .....	20	1.11.1 MHDD 使用简介 .....	68
1.6 电路板的修理 .....	21	1.11.2 其他测试工具 .....	76
1.6.1 典型硬盘芯片的电阻值 .....	21	1.11.3 常用维护工具 .....	77

## 第 2 篇 PC3000 ISA 版本的操作

第 2 章 使用 PC3000 ISA 版本前的 准备工作 .....	80	2.4.6 格式化 .....	108
2.1 PC3000 ISA 版本的安装 .....	80	2.4.7 退出 .....	108
2.2 PC3000 ISA 工具软件的组成 .....	84	2.5 PC-DEFECTOSCOPE .....	108
2.3 PC3000 的使用 .....	90	2.6 使用 PC3000 的注意事项 .....	113
2.4 PC-3000AT .....	91	第 3 章 Western Digital 驱动器 .....	114
2.4.1 选择驱动器类型 .....	94	3.1 WD 驱动器产品命名规则和 属系 .....	114
2.4.2 测试驱动器 .....	98	3.1.1 命名规则 .....	114
2.4.3 测试控制器 .....	101	3.1.2 属系标识 .....	117
2.4.4 综合测试 .....	104	3.1.3 结论 .....	119
2.4.5 重定位缺陷 .....	106		

3.2	Arh.III 驱动器的修复 (PC3000 v10.10) .....	119	3.5.6	安全模式 .....	162
3.2.1	设计目的 .....	119	3.5.7	技术简述 .....	162
3.2.2	基本操作 .....	120	3.5.8	用软件方法修复驱动器 .....	168
3.2.3	准备工作 .....	120	3.5.9	修复固件模块 .....	169
3.2.4	技术工具的使用 .....	120	3.5.10	重写 Flash ROM .....	169
3.2.5	技术简述 .....	127	3.5.11	命令树 .....	170
3.2.6	修复法则 .....	133	3.5.12	电路 .....	171
3.2.7	以自动模式修复驱动器 .....	134			
3.2.8	创建驱动器固件数据库 .....	134	<b>第 4 章</b>	<b>Maxtor 驱动器 .....</b>	<b>176</b>
3.3	Arh.IV 驱动器的修复 (PC3000 v10.10) .....	135	4.1	Maxtor 驱动器的型号 .....	176
3.3.1	设计目的 .....	135	4.2	Maxtor 驱动器的识别 .....	178
3.3.2	基本操作 .....	136	4.3	修复工具的功能与基本操作 .....	179
3.3.3	准备工作 .....	136	4.4	启动修复工具 .....	180
3.3.4	技术工具的使用 .....	136	4.4.1	标准模式 .....	181
3.3.5	技术简述 .....	136	4.4.2	重读驱动器 ID .....	181
3.3.6	修复法则 .....	143	4.4.3	从系统区初始化 .....	181
3.3.7	以自动模式修复驱动器 .....	145	4.4.4	加载 LDR 文件 .....	181
3.3.8	创建驱动器固件数据库 .....	145	4.4.5	写内存缓存 .....	181
3.4	Arch-V 驱动器的修复 (PC3000 v12/14) .....	145	4.4.6	程序工作时禁止重启 .....	182
3.4.1	设计目的 .....	145	4.4.7	查看自检状态 .....	182
3.4.2	基本操作 .....	146	4.5	修复工具的菜单结构 .....	182
3.4.3	准备工作 .....	146	4.5.1	逻辑扫描 .....	183
3.4.4	程序的使用 .....	146	4.5.2	磁盘固件区 .....	183
3.4.5	标准模式 .....	146	4.5.3	磁盘 ID .....	189
3.4.6	安全模式 .....	150	4.5.4	缺陷表 .....	189
3.4.7	技术简述 .....	151	4.5.5	自检模式 .....	190
3.4.8	用软件方法修复驱动器 .....	154	4.6	Maxtor 驱动器固件 .....	190
3.4.9	修复固件模块 .....	155	4.6.1	概况 .....	190
3.4.10	重写 Flash ROM .....	156	4.6.2	固件模块 .....	192
3.5	Sparatan、Protégé、Caviar 驱动器的修复 (PC3000 v14) .....	156	4.6.3	驱动器译码表 .....	193
3.5.1	设计目的 .....	156	4.7	用软件方法修复 Maxtor 驱动器 .....	194
3.5.2	基本操作 .....	157	4.7.1	诊断固件区故障 .....	194
3.5.3	准备工作 .....	157	4.7.2	自动修复模块头 .....	196
3.5.4	程序的使用 .....	157	4.7.3	重建译码表 .....	197
3.5.5	标准模式 .....	158	4.8	驱动器表面测试 .....	197
			4.8.1	固件区表面测试 .....	197
			4.8.2	逻辑扫描 .....	197
			4.8.3	重定位缺陷 .....	197

4.8.4	驱动器自测	198	5.6.4	驱动器数据的关键模块	229
4.9	辅助程序文件	199	5.7	IBM 驱动器属系介绍	229
4.10	Maxtor 驱动器属系特性描述	200	5.7.1	22GXP、34GXP、37GP 属系	229
4.10.1	PROXIMA 属系	200	5.7.2	40GV、75GXP、60GXP、 120GXP 属系	231
4.10.2	RIGEL 属系	200	5.8	用软件方法修复 IBM 驱动器	232
4.10.3	NIKE 属系	201	5.8.1	识别和重定位用户区缺陷	232
4.10.4	ATHENA DSP 属系	201	5.8.2	修复开放模块表不可读 故障	233
4.10.5	ATHENA Poker 属系	201	5.9	软件修复的特性	234
4.10.6	ROMULUS DSP/Poker 属系	201	5.10	辅助文件	234
4.10.7	VULCAN 属系	201	5.11	IBM 驱动器常见电路板故障	235
4.10.8	ARES 64K 属系	201	5.12	电路原理图	235
4.10.9	N40P 属系	202	<b>第 6 章</b>	<b>Quantum 驱动器</b>	237
4.10.10	FALCON 属系	203	6.1	Quantum 驱动器简介	237
4.10.11	CALIPSO 属系	203	6.2	Quantum 驱动器的属系划分	237
4.11	Maxtor 驱动器的数据恢复	205	6.3	Quantum 驱动器型号的识别	239
4.11.1	诊断	205	6.4	修复工具的基本功能	240
4.11.2	译码表问题的解决	206	6.5	修复工具的用法	241
4.12	电路原理图	206	6.5.1	启动工具	241
<b>第 5 章</b>	<b>IBM 驱动器</b>	209	6.5.2	伺服测试	241
5.1	IBM 驱动器属系结构	209	6.5.3	表面测试	242
5.2	IBM 驱动器的识别	210	6.5.4	磁盘固件区	244
5.3	准备工作	211	6.5.5	磁盘 ID	257
5.4	启动修复工具	211	6.5.6	逻辑扫描	258
5.5	修复工具的用法	213	6.5.7	S.M.A.R.T 表	258
5.5.1	伺服测试和表面扫描	213	6.5.8	缺陷表	260
5.5.2	固件数据	213	6.5.9	自动模式	265
5.5.3	驱动器 ID	220	6.5.10	驱动器自检	265
5.5.4	格式化	220	6.6	Quantum 驱动器固件	266
5.5.5	逻辑扫描	221	6.6.1	固件的结构	266
5.5.6	S.M.A.R.T 表	221	6.6.2	固件的保存	273
5.5.7	缺陷表	221	6.6.3	固件的转用	274
5.5.8	自动模式	222	6.6.4	安全模式	274
5.5.9	自检	222	6.6.5	恢复固件数据	275
5.6	IBM 驱动器固件	224	6.7	辅助程序文件	276
5.6.1	IBM 驱动器固件结构	224	6.8	Quantum 驱动器属系介绍	276
5.6.2	电路板兼容性	225			
5.6.3	固件结构介绍和故障时访问 固件区的方法	225			

6.8.1	EL、EX、CR 属系	277	7.6.2	MPG3xxxAT/H/E 属系	302
6.8.2	CX、lct08、lct10、lct15 属系	279	7.7	MPF-AT 和 MPG 属系驱动器的 修理	305
6.8.3	KA、KX、LM、AS 及 D740X-6L 属系	282	7.7.1	硬件修理	305
6.8.4	lct20 与 D540X-K 属系	284	7.7.2	软件修复	307
<b>第 7 章</b>	<b>Fujitsu 驱动器</b>	<b>287</b>	7.8	辅助文件	309
7.1	引言	287	7.9	MPF-AT 和 MPG 属系模块的 修复	309
7.2	ARM7 架构 Fujitsu 驱动器属系 构成	287	7.10	ROM 数据结构	309
7.3	Fujitsu 驱动器属系分类	288	7.11	ROM 固件与盘体服务数据的 兼容性 (电路板兼容性)	311
7.4	基本操作与准备工作	289	7.12	固件信息保存的特性	312
7.5	修复工具的用法	290	7.13	移除密码	313
7.5.1	伺服测试	291	7.14	非标准型号 3Dh 模块的修补	313
7.5.2	表面测试	291	7.14.1	Fujitsu MPF-AT (PB15) 属系	314
7.5.3	磁盘固件区	292	7.14.2	Fujitsu MPG-AT-E (PB16E) 属系	314
7.5.4	驱动器 ID	297	7.14.3	Fujitsu MPG-AT (PB16) 属系	314
7.5.5	格式化	297	7.14.4	Fujitsu MPG-AH/AHE (PB16 AH/AHE) 属系	314
7.5.6	逻辑扫描	298	7.15	内核模式	315
7.5.7	S.M.A.R.T 表	298	7.16	重建译码表	315
7.5.8	缺陷表	298	7.17	对适配数据操作	316
7.5.9	自动模式	299	7.18	增加新的 ROM 固件	317
7.6	ARM7 架构 Fujitsu 驱动器简要 技术描述	299			
7.6.1	MPF3xxxAT 属系	299			

### 第 3 篇 PC3000 PCI 版本的操作

<b>第 8 章</b>	<b>使用 PC3000 PCI 版本前的 准备工作</b>	<b>320</b>	8.6	使用 PC-USB-TERMINAL 适配器的注意事项	323
8.1	设备安装	320	8.7	软件安装	323
8.2	在 Windows XP/2000 上安装 驱动	321	8.8	软件许可	324
8.3	在 Windows 98/Me 上安装驱动	322	8.8.1	通用信息	324
8.4	检查驱动程序版本	322	8.8.2	许可的请求	324
8.5	安装 PC-USB-TERMINAL 适配器驱动程序	322	8.8.3	连接许可生成中心	324
			8.8.4	通过发送邮件获得许可	325
			8.8.5	通过文件分发获得许可	325



8.8.6	安装许可	325	10.11	ROM 数据结构	360
8.8.7	许可的中止与重申	325	10.12	ROM 微代码与服务数据 模块的兼容 (电路板兼容)	361
8.9	管理固件数据库	325	10.13	保存服务信息的特性	362
8.9.1	配置数据库	326	10.14	解除驱动器的密码保护	362
8.9.2	使用数据库	326	10.15	矫正 MHN2xxxAT 属系的 非标准 3Dh 模块	363
<b>第 9 章</b>	<b>TOSHIBA 驱动器</b>	<b>328</b>	10.16	重建译码表	363
9.1	TOSHIBA 驱动器属系分类	328	10.17	对适配数据工作	363
9.2	程序功能	332	10.18	数据恢复	363
9.3	准备工作	332	10.18.1	选择电路板	364
9.4	启动程序	332	10.18.2	服务数据模块损伤	364
9.5	终端模式	333	10.18.3	清除密码保护	365
9.6	测试菜单	333	10.18.4	重建译码表	365
9.6.1	对服务区工作	333	10.19	电路原理图	365
9.6.2	逻辑测试	334	10.19.1	2.5" Fujitsu 驱动器 使用的 ROM 芯片	365
9.7	重定位缺陷	335	10.19.2	2.5" Fujitsu 驱动器 控制电路板布局	365
<b>第 10 章</b>	<b>2.5" Fujitsu 驱动器</b>	<b>337</b>	10.19.3	转换 2.5" Fujitsu 驱动器 到内核模式的控制点	365
10.1	引言	337	<b>第 11 章</b>	<b>Maxtor 驱动器</b>	<b>369</b>
10.2	2.5" Fujitsu 驱动器属系结构	337	11.1	引言	369
10.3	准备工作	338	11.2	基本功能	370
10.4	启动程序	339	11.3	启动准备	370
10.5	程序功能	341	11.4	Maxtor 驱动器架构	370
10.6	测试菜单	342	11.4.1	驱动器固件	370
10.6.1	程序状态	342	11.4.2	识别固件版本	371
10.6.2	服务区	342	11.4.3	服务数据模块	373
10.6.3	驱动器格式化	352	11.4.4	适配数据	378
10.6.4	逻辑扫描	352	11.4.5	备用服务区	378
10.6.5	清除 S.M.A.R.T	352	11.4.6	驱动器译码表	379
10.6.6	缺陷表	352	11.5	启动修复程序	380
10.7	应用扩展菜单	353	11.6	程序功能	382
10.8	简要技术描述	355	11.6.1	测试菜单	383
10.8.1	使用适配数据的属系	355	11.6.2	工具菜单	388
10.8.2	模块表	355	11.7	故障诊断	394
10.8.3	磁盘空间的组织	356	11.8	软件修复	399
10.8.4	更改驱动器配置	357	11.8.1	对服务区工作	399
10.9	2.5" Fujitsu 驱动器的修理	357			
10.9.1	硬件修理	357			
10.9.2	软件修理	358			
10.10	修复服务数据模块	359			

11.8.2	缺陷重定位	400	12.6.2	使用 AVV2、PLAT 探针 解除 ATA 密码锁	432
11.8.3	数据恢复典型案例	401	12.6.3	使用安全模式解除 ATA 密码锁	433
11.8.4	使用物理参数进行技术 读取	402	12.6.4	短路 NV-RAM 针脚解除 ATA 密码锁	433
11.8.5	自检	402	12.7	程序功能	433
11.8.6	软件修复的前景	404	12.7.1	测试菜单	433
11.9	Maxtor 驱动器属系特性描述	404	12.7.2	工具菜单	434
11.9.1	创建参考数据库	404	12.8	故障诊断	436
11.9.2	驱动器属系概要信息	405	12.9	软件修复	437
11.9.3	PROXIMA 属系	406	12.10	HITACHI - IBM 驱动器 属系特性	438
11.9.4	RIGEL 属系	407	12.10.1	创建主样本数据库	438
11.9.5	NIKE 属系	408	12.10.2	对 HITACHI - IBM 驱动器属系的总体 说明	438
11.9.6	ATHENA DSP 属系	409	12.10.3	40GV (DTLA5) 属系	438
11.9.7	ATHENA Poker 属系	410	12.10.4	75GXP (DTLA7) 属系	439
11.9.8	ROMULUS DSP/Poker 属系	411	12.10.5	60GXP (AVER) 属系	439
11.9.9	VULCAN 属系	412	12.10.6	120GXP (AVVA) 属系	440
11.9.10	ARES 64K 属系	413	12.10.7	120GXP (AVVN) 属系	440
11.9.11	FALCON 属系	415	12.10.8	GXP180 (AVV2) 属系	441
11.9.12	N40P 属系	416	12.10.9	7K250 (VLAT) 属系	441
11.9.13	CALYPSO 属系	419	12.10.10	7K80 (PLAT) 属系	442
11.9.14	SABRE 属系	423	12.10.11	30GN (ATDA) 属系	443
11.9.15	L7250 芯片电路图	424	12.10.12	40GN (ATCS) 属系	444
12.10.13	80GN (ATMR) 属系	444	12.10.14	5K80 (HTS548) 属系	445
12.10.15	7K60 (HTS726) 属系	445	12.10.15	7K60 (HTS726) 属系	445
<b>第 12 章</b>	<b>HITACHI - IBM 驱动器</b>	425	<b>第 13 章</b>	<b>Western Digital 驱动器</b>	447
12.1	程序用途	425	13.1	程序用途	447
12.2	基本介绍	425	13.2	基本功能	447
12.3	准备工作	426	13.3	程序启动	448
12.4	HITACHI - IBM 驱动器架构 分析	426	13.4	Western Digital 驱动器架构	448
12.4.1	固件	426	13.5	程序的使用	449
12.4.2	电路板兼容性	427	13.5.1	标准模式	450
12.4.3	固件模块	428	13.5.2	内核模式	458
12.4.4	译码表	431	13.5.3	SelfTest 监控模式	458
12.4.5	关键模块	431			
12.5	程序启动	431			
12.6	解除 ATA 密码锁	432			
12.6.1	使用 ATMR、HTS548、 HTS726 探针解除 ATA 密码锁	432			

13.6	高级应用模式	459	14.7.2	译码表模块	501
13.6.1	对服务区操作	459	14.7.3	磁盘空间结构	501
13.6.2	逻辑测试	466	14.7.4	连接驱动器到终端	502
13.6.3	模块表	469	14.8	驱动器修理	503
13.6.4	程序设置	469	14.8.1	启动 BURN-In 测试	503
13.7	故障诊断	470	14.8.2	Samsung 驱动器的 技术特性	506
13.7.1	初步诊断	471	14.8.3	安全模式	506
13.7.2	电路板	471	14.9	Samsung 驱动器电路板布局	506
13.7.3	头盘组件	472			
13.8	软件修复	473	<b>第 15 章 Seagate 驱动器</b>		511
13.8.1	服务区测试与修复	474	15.1	修复工具设置的保存	511
13.8.2	软件关闭磁头	477	15.2	修复工具启动时的驱动器 属系选择	512
13.8.3	修复敲盘的驱动器	479	15.3	测试菜单	512
13.8.4	HOT-SWAP 方法	481	15.3.1	工具状态	512
13.9	驱动器 Self Test	482	15.3.2	经由终端工作	513
13.9.1	准备 Self Test	482	15.3.3	缺陷表	514
13.9.2	启动 Self Test	482	15.3.4	更改驱动器 ID	514
13.9.3	完成 Self Test	482	15.3.5	读/写模块	514
13.10	软件修复展望	483	15.3.6	逻辑扫描	515
13.11	写 Flash ROM	483	15.3.7	用户命令	515
13.12	Western Digital 驱动器 电路板布局	483	15.4	工具菜单	515
13.12.1	参考电源电压	484	15.4.1	查看服务数据对象向导	515
13.12.2	主轴电机和定位控制 电路	484	15.4.2	专门工具设置	516
13.12.3	数据读取通道	484	15.5	安全模式与正常模式	516
<b>第 14 章 Samsung 驱动器</b>		485	15.6	终端类型——COM 和 ATA	516
14.1	程序用途	485	15.7	在 COM 和 ATA 终端类型 之间切换	517
14.2	Samsung 驱动器属系结构	486	15.8	SelfScan	517
14.3	准备工作	487	15.8.1	Barracuda 属系 SelfScan 的使用	519
14.4	启动程序	488	15.8.2	包流加载 (SDLD)	520
14.5	测试菜单	489	15.8.3	识别服务区组件参数	521
14.5.1	程序状态	490	15.9	工具选项	523
14.5.2	服务信息	490	15.10	Seagate 驱动器的属系特性	524
14.5.3	复位 S.M.A.R.T	496	15.11	Seagate 驱动器的典型故障	524
14.6	工具扩展菜单	496	15.12	Seagate 驱动器的数据恢复	524
14.7	技术简述	498	15.12.1	PCB 损坏	524
14.7.1	模块表	498			

15.12.2	主轴卡住	527	15.12.6	服务数据损坏	529
15.12.3	磁头和(或)前置 放大器损坏	529	15.13	Seagate 驱动器电路板布局	530
15.12.4	磁头玷污	529	15.14	命令列表与描述	531
15.12.5	热交换特性	529	15.15	Seagate 驱动器错误代码	531
			15.16	通过终端编辑驱动器 ID 键值	531

## 第 4 篇 PC3000 UDMA 版本的操作

<b>第 16 章</b>	<b>PC3000 UDMA 版本的安装</b>	534	17.3.4	数据库查看和管理工具	546
16.1	安装 PC-3000 UDMA 测试卡	534	17.3.5	PC3000 用户间的资源 交换	548
16.1.1	将设备安装到计算机中	534	17.3.6	配置数据库的访问	549
16.1.2	在 Windows XP 或 Windows 2000 下 安装驱动	535	17.3.7	数据库备份	550
16.1.3	识别驱动程序版本	536	17.3.8	PCMigration 工具的功能	551
16.2	安装 PC3000 UDMA 软件	536	17.3.9	数据库转换过程	551
16.3	安装 PC-USB-TERMINAL 适配器驱动程序	539	17.3.10	资源文件转换过程	551
16.3.1	PC-USB-TERMINAL 适配器的特性	539	17.3.11	数据库索引过程	552
16.3.2	PC-USB-TERMINAL 适配器驱动程序的安装	539	<b>17.4</b>	<b>ATA Commander</b>	552
16.3.3	PC-USB-TERMINAL 适配器的操作特性	540	17.4.1	ATA 命令生成窗口 (命令编辑器)	553
<b>第 17 章</b>	<b>PC3000 内核</b>	541	17.4.2	工具栏	554
17.1	设置	541	17.4.3	Saved commands 标签页	554
17.1.1	General 标签页	542	17.4.4	Last sent commands 标签页	555
17.1.2	Log 标签页	542	17.4.5	十六进制编辑器的特性	555
17.1.3	COM Ports 标签页	543	17.4.6	监控 ATA 寄存器	555
17.1.4	Sound 标签页	543	<b>17.5</b>	<b>从 PC3000 内核继承的功能</b>	556
17.1.5	Indicators 标签页	543	17.5.1	Tools 菜单	556
17.1.6	Reports 标签页	543	17.5.2	Tools/HDD 菜单	557
17.2	脚本	544	17.5.3	安全子系统	557
17.3	数据库	545	17.5.4	扇区编辑器	559
17.3.1	驱动器资源数据库的 使用	545	17.5.5	缺陷表编辑器	562
17.3.2	新格式的资源数据库	545	17.5.6	查看 S.M.A.R.T	562
17.3.3	更换数据库格式的原因	546	<b>第 18 章</b>	<b>TOSHIBA 驱动器</b>	567
			18.1	TOSHIBA 驱动器属系结构 与命名	567
			18.1.1	属系结构	567
			18.1.2	命名习惯	570

18.2	程序功能	571	20.8.4	逻辑测试	604
18.3	准备工作	571	20.8.5	缺陷列表	605
18.4	程序介绍	572	20.9	从 HITACHI 驱动器恢复	
18.4.1	启动程序	572	数据的时机	607	
18.4.2	终端	573	20.9.1	微代码损坏的相关问题	607
18.4.3	创建定制配置	573	20.9.2	模块损坏导致的问题	607
18.4.4	Tests 菜单	575	20.9.3	驱动器有密码保护的情况	609
18.5	TOSHIBA 驱动器的修复和		20.9.4	电路板的更换时机	609
数据恢复原则	581		20.9.5	扩展诊断	609
18.5.1	重定位用户区缺陷	581	20.9.6	将缺陷隐藏到 P-List 中	609
18.5.2	清除密码	581	20.10	高级功能	610
18.5.3	模块损坏导致的问题	581	20.10.1	模块表	610
18.5.4	电路板的特性	582	20.10.2	Techno On、Techno +	
18.5.5	更换电路板的时机	583	On、Techno Off	611	
18.5.6	盘体问题	584	20.11	HexEdit 的使用	611
18.6	高级功能	584	20.12	2.5" HITACHI 驱动器控制	
18.6.1	查看和编辑驱动器资源	584	电路板布局	612	
18.6.2	读/写服务磁道	587	第 21 章	HITACHI - IBM 驱动器	614
18.6.3	对 P-List 工作	588	21.1	引言	614
第 19 章	Fujitsu 驱动器	589	21.2	程序启动	614
19.1	引言	589	21.3	程序功能	618
19.2	Fujitsu 驱动器型号名释义	589	21.3.1	测试菜单	618
19.3	修复程序支持的驱动器	590	21.3.2	工具菜单	620
19.4	修复程序的其他部分	591	第 22 章	Samsung 驱动器	624
第 20 章	HITACHI 驱动器	592	22.1	程序用途	624
20.1	引言	592	22.2	Samsung 驱动器属系结构	625
20.2	HITACHI 驱动器属系结构	593	22.3	准备工作	627
20.2.1	2.5" HITACHI 驱动器	593	22.4	启动程序	627
20.2.2	1.8" HITACHI 驱动器	594	22.5	测试菜单	629
20.3	程序功能	594	22.5.1	程序状态	629
20.4	HITACHI 驱动器的结构特性	595	22.5.2	服务信息	629
20.5	终端模式	596	22.5.3	格式化	632
20.6	准备工作	596	22.5.4	逻辑扫描	632
20.7	启动程序	597	22.5.5	物理测试	633
20.8	测试菜单	598	22.5.6	缺陷表	634
20.8.1	程序状态	598	22.5.7	复位 S.M.A.R.T	635
20.8.2	对 ROM 工作	598	22.6	工具扩展菜单	636
20.8.3	对服务区工作	599	22.6.1	模块表	636

22.6.2	BURN 测试监视	636	23.4.5	驱动器 ID 模板结构和 Stuff 域的主要部分	658
22.6.3	服务信息对象	637	23.4.6	Loader	659
22.7	故障诊断	638	23.5	启动程序	659
22.8	技术简述	639	23.5.1	程序选项	659
22.8.1	模块表	640	23.5.2	程序启动时的驱动器 属系选择	660
22.8.2	译码表的特性	640	23.5.3	程序启动对话框	661
22.8.3	磁盘空间结构	641	23.6	程序功能	661
22.8.4	连接驱动器到终端	641	23.6.1	测试菜单的结构	662
22.9	Samsung 驱动器的修理	642	23.6.2	程序扩展菜单	667
22.9.1	启动 BURN-In 测试	642	23.6.3	CSPT 编辑器	670
22.9.2	施主驱动器的选择	644	23.6.4	U-like 模块表分析	671
22.9.3	安全模式	645	23.6.5	改进加载菜单的可用 功能	675
22.10	微程序错误代码和 BURN 测试完成代码概要	645	23.6.6	专用程序设置	679
<b>第 23 章</b>	<b>Seagate 驱动器</b>	<b>647</b>	23.7	操作模式	680
23.1	修复程序支持的属系	647	23.8	终端类型	680
23.2	程序用途	648	23.9	故障诊断	680
23.3	准备工作	649	23.9.1	电路板与盘体连接器 触点氧化	680
23.3.1	连接 Seagate 3.5" PATA 驱动器到终端	649	23.9.2	电源供电单元驱动器加电 触发保护	680
23.3.2	Seagate 3.5" SATA 驱动器 与终端的连接	649	23.9.3	加电时终端无反应	681
23.3.3	Seagate 2.5" (Momentus) 驱动器与终端的连接	649	23.9.4	终端不断输出“HM.....” 信息	681
23.3.4	PC-USB-TERMINAL 适配器的连接	650	23.9.5	输出“unknown preamp type”或“preamp not supported”信息	681
23.3.5	对通过 PC-USB-TERMINAL 适配器连接的驱动器进行 故障诊断	651	23.9.6	主轴不起转	681
23.3.6	附加准备工作	652	23.9.7	报告“Application code incompatible with serial flash code”信息	682
23.4	Seagate Barracuda 驱动器固件 结构概述	652	23.9.8	测试驱动器磁头	682
23.4.1	并口 Flash 驱动器固件 结构	653	23.9.9	驱动器启动时挂起	683
23.4.2	串口 Flash 驱动器固件 结构	653	23.9.10	终端总是输出包含“\$” 符号的信息	684
23.4.3	确定服务区对象参数	655	23.9.11	驱动器启动时产生大量的 43 与 47 错误	684
23.4.4	确定固件组件版本	658			

23.9.12	与磁头损坏或丢失读适配数据相关的问题	684	23.12.9	Barracuda 7200.7 (ALPINE、APLUS) 属系	702
23.9.13	与服务数据损坏相关的问题	685	23.12.10	Barracuda 7200.7 (PUMA) 属系	708
23.9.14	永久限制容量	685	23.12.11	Barracuda 7200.8 (Tonka) 属系	710
23.9.15	驱动器只被检测为从盘	685	23.12.12	Barracuda 7200.9 属系	712
23.9.16	密码保护	686	23.12.13	Barracuda 7200.1 (Galaxy2D) 属系	713
23.10	Seagate 驱动器的数据恢复	686	23.12.14	Momentum 2.5" (NEPTUNE) 属系	716
23.10.1	与电路板损坏相关的问题	686	23.12.15	Momentum 2.5" (MERCURY) 属系	718
23.10.2	Barracuda Serial 属系电路板描述与互换性	686	23.13	命令列表与描述	721
23.10.3	主轴卡住	686	23.13.1	基本模式	722
23.10.4	磁头玷污	687	23.13.2	BootCode (F 级, 安全模式)	729
23.10.5	热交换特性	687	23.14	Seagate 驱动器错误代码	730
23.10.6	使用 Data Extractor	687	23.15	通过终端编辑驱动器 ID 的键值	732
23.11	SelfScan (Self Test)	687	23.16	F3 架构	735
23.12	Seagate 驱动器各属系特性	690	23.16.1	概述	735
23.12.1	U Series X (C1)、5400.2 (C2) 属系	690	23.16.2	支持的驱动器型号	736
23.12.2	U5 属系	692	23.16.3	准备工作	736
23.12.3	Barracuda I (Durango) 属系	693	23.16.4	程序启动	736
23.12.4	Barracuda II (Vail) 属系	694	23.16.5	常见故障	737
23.12.5	Barracuda III (Aspen) 属系	696	23.16.6	用户命令	741
23.12.6	Barracuda IV (Snowmass) 属系	697	23.16.7	更换控制电路板	741
23.12.7	Barracuda V (Avalanche) 属系	699	23.16.8	测试驱动器控制电路板	742
23.12.8	U Series 7 (Avalanche) 属系	701	23.16.9	测试马达绕组线圈	742
			23.16.10	解锁 Barracuda ES.2 驱动器	743

## 第 5 篇 Data Extractor UDMA 的使用

### 第 24 章 Data Extractor UDMA

使用说明	748
------	-----

24.1 概述	748
---------	-----

24.1.1 用途	748
-----------	-----

24.1.2	硬件与软件要求	749	24.4.6	数据恢复任务主窗口	760
24.2	产品发布包	749	24.4.7	基本模式	778
24.3	开始工作	750	24.4.8	辅助模式	815
24.4	程序功能描述	750	24.5	数据恢复	852
24.4.1	控制和数据输出的 一般原则	750	24.5.1	驱动器物理性故障的 产生原因	853
24.4.2	基本概念及定义	751	24.5.2	诊断驱动器	856
24.4.3	任务管理窗口	752	24.5.3	使用 Data Extractor UDMA 恢复数据	859
24.4.4	创建数据恢复任务	754			
24.4.5	打开已经存在的任务	759			

## 第 6 篇 开盘基础

第 25 章	关于开盘	876	25.2.8	Seagate 电路板通用 匹配原则	883
25.1	维修原则	876	25.2.9	ROM 芯片的更换	883
25.2	电路板匹配原则	876	25.3	开盘全过程	885
25.2.1	Maxtor 金 9 电路板 匹配原则	876	25.4	开盘技术基础	894
25.2.2	Maxtor 金 10 电路板 匹配原则	877	25.4.1	前置放大器	894
25.2.3	Seagate Barracuda 7200.10 电路板匹配原则	877	25.4.2	确定磁头故障	895
25.2.4	Seagate Barracuda 7200.11 电路板匹配原则	880	25.4.3	准备工作	896
25.2.5	Seagate Barracuda 7200.12 电路板匹配原则	881	25.4.4	供体兼容性规则	897
25.2.6	Western Digital 电路板 匹配原则	881	25.4.5	打磨盘	898
25.2.7	Maxtor 电路板通用 匹配原则	881	25.4.6	磁头启/停系统	899
			25.4.7	磁头编号	901
			25.4.8	更换磁头	902
			25.4.9	对 Western Digital EB 和 BB 驱动器的相关操作	903
			25.4.10	小结	904
后记		905			



# 第 1 篇

## 数据恢复与硬盘修理基础

本篇包括第 1 章，主要介绍数据恢复的发展现状、硬盘维修的基本知识以及一些基本工具的使用。