

磁盘驱动器故障维修实例汇编

黄旭晨 编著
屠友山



74

陕西电子编辑部

磁盘驱动器故障维修 实 例 汇 编

• 中国计算机报社浙江记者站
• 计算机世界浙江记者站

组编

陕西电子编辑部

前 言

随着计算机的迅速发展和日益普及，作为其重要的外存贮设备——磁盘驱动器得到了广泛应用。如何正确操作及故障的检测与维修是广大用户十分关注的问题。本书正是应广大用户的要求而组织编写的，它较详细地介绍了温盘驱动器和软盘驱动器的常见故障、故障分析及排除方法，它可帮助你掌握磁盘驱动器的维修技术。

本书内容共分二部分：第一部分介绍温盘驱动器的检测与维修实例（1、2章）；第二部分介绍软盘驱动器的维修（3、4章）。本书最后还附有有关电路图，供用户维修时使用。

本书由中国计算机报社浙江记者站和计算机世界浙江记者站组编，由徐立亮、林忱平和张坚搜集、编写。书中所列举的维修实例都是许多专家在实践中总结出来的经验。在搜集、编写本书期间，得到了全国各地有关专家的帮助，在此表示衷心感谢。

编者

一九九二年六月

目 录

第一章 温盘驱动器的检测与维修实例

一、故障检测与查找方法	(1)
1 加电自诊断检查程序	(1)
2 利用自诊断测试分析温盘故障	(2)
3 利用温盘驱动器的故障显示灯检修故障	(3)
4 硬盘不能自举时, 查找故障流程图	(4)
5 利用硬盘 ROM BIO 中的错误状态码实现故障定位	(4)
二、维修实例	(7)
1 驱动器加电后, 主轴电机不转动或转动的角度远小于 90 度	(7)
2 驱动器不能进入“准备好”状态	(8)
3 驱动器联入系统, 在键入联机命令或系统开始引导时, 出现“1701”错	(9)
4 温盘驱动器“0 柱面坏——不能用”	(9)
5 发生无规律的读/写错	(11)
6 “00 磁道”故障	(11)
7 Miniscribe 2012 温盘驱动器加电, 主轴电机转动不起来, 或转了几转便停下来	(12)
8 HH-725 温盘驱动器常温工作正常, 高温时读/写出错	(13)
9 ST-412 温盘驱动器数据读/写故障	(14)
10 SA712 温盘驱动器联机时断断续续发生数据错	(14)
11 ST-412 温盘驱动器静态测试功能正常, 联机测试不能工作之一	(15)
12 ST-412 温盘驱动器静态测试功能正常, 联机测试不能工作之二	(15)
13 GW386 硬盘的修复方法	(15)
14 RA81 磁盘故障之一	(16)
15 RA81 磁盘故障之二	(17)
16 RA81 磁盘故障之三	(17)
17 RA81 磁盘故障之四	(17)
18 LC-0530D 磁头故障	(18)
19 IBM PC/XT 硬盘引导区故障	(18)
20 长城 0520C-H 硬盘故障	(19)
21 硬盘故障排除之一	(20)
22 长城 0520 硬盘故障	(20)
23 长城 0520-CH 硬盘系统故障	(21)
24 长城 0520DH 硬盘格式化维护	(21)
25 20MB 硬盘故障	(22)
26 硬盘不启动	(22)

27	IBM PC / XT 硬盘逻辑损坏	(23)
28	硬盘软故障排除之二	(24)
29	北极星微机硬盘随机故障	(24)
30	硬盘 0 柱面 0 扇区软故障	(25)
31	IBM-PC / XT 硬盘故障	(26)
32	硬盘死机故障	(26)
33	硬盘容量减小故障	(27)
34	IBM-PC / XT 软硬盘出现读 / 写错误	(27)
35	硬盘不启动	(28)
36	硬盘逻辑损坏	(28)
37	硬盘软故障排除之三	(29)
38	硬盘软故障排除之四	(29)
39	IBM5550 硬盘故障	(30)
40	硬盘“滋滋”故障	(31)
41	硬盘软故障排除之五	(31)
42	硬盘软故障排除之六	(31)
43	硬盘软故障排除之七	(31)
44	IBM-PC / XT 硬盘故障的排除	(32)
45	IBM-PC / XT 机硬盘适配器故障的排除	(33)
46	电源引起硬盘不能自举	(33)
47	用 DM 软件恢复硬盘 0 磁道	(34)
48	IBM 硬盘 0 道物理损坏的软恢复方法	(35)
49	磁盘空间超容量的解决方法	(36)
50	一种保护磁盘文件及防复制的方法	(37)
51	硬盘“软”加锁方法	(38)
52	CCBIOS-213A 在大容量硬盘上的使用	(40)
53	根目录损坏磁盘的恢复	(41)
54	硬盘正确格式化实例之一	(41)
55	硬盘正确格式化实例之二	(42)
56	排他性使用你的硬盘	(42)
57	DOS 外部指令 CHKDSK COM 在磁盘维护中的应用	(43)
58	删除非 DOS 分区	(44)
59	大麻病毒感染后, 硬盘不能启动	(45)
60	磁盘扇区的三种读出方法	(46)

第二章 软盘驱动器的维修

一、概述	(48)
二、维修实例	(48)
1 软盘不能引导系统	(48)

2	软盘驱动器不能自举	(49)
3	根目录损坏软盘的恢复	(50)
4	IBM PC / XT 单软驱的一种故障	(51)
5	解决一种软盘片损伤的方法	(51)
6	不破坏文件和数据软盘修复办法	(52)
7	STM PC 机软盘适配器的一种故障	(54)
8	半高度软盘驱动器盘片抽不出	(54)
9	软盘驱动器卡盘消除法	(55)
10	GW0520CH—II 软卡的一种故障	(55)
11	GW0520CH—II 软盘的一种故障	(56)
12	软盘假坏	(56)
13	零磁道损坏的软盘修复	(56)
14	长城 0520—CH 机软盘的一种故障	(56)
15	软盘读 / 写错误、容量减少	(57)
16	软盘驱动器步进故障	(57)
17	1.2MB 软盘驱动器的故障之一	(59)
18	1.2MB 软盘驱动器故障之二	(60)
19	1.2MB 软盘驱动器故障之三	(60)
20	软盘驱动器机械故障之一	(61)
21	软盘驱动器机械故障之二	(62)
22	软盘驱动器机械故障之三	(62)
23	软盘驱动器没有“索引”信号	(63)
24	软盘驱动器没有“写保护”信号	(64)
25	软盘驱动器没有“00 道”信号	(64)
26	软盘驱动器驱动电机飞速	(64)
27	软盘驱动器驱动电机关不死	(65)
28	软盘驱动器步进电机不能步进	(65)
29	软盘驱动器读出错	(66)
30	软盘驱动器的写出错	(67)
31	软盘驱动器互换出错	(68)
32	软盘驱动器不寻道	(69)

第三章 硬盘驱动器的维修实例

1	IBM PC / XT 微机硬盘主引导区故障的排除	(70)
2	硬盘主引导记录损坏和 DOS 引导记录损坏的修复	(71)
3	IBM PC / XT 硬盘引导区故障的排除	(74)
4	联想 286 硬盘故障修复	(75)
5	IBM PC / XT 兼容机硬盘开机后显示 ROM BASIC 状态的排除	(76)
6	GW386 机硬盘的逻辑损坏	(77)

7	硬盘物理盘符漂移及其处理	(77)
8	硬盘逻辑损坏的修复	(78)
9	硬盘逻辑损坏	(83)
10	硬盘故障用软件恢复	(87)
11	利用 DOS 2.00 修复 IBM PC / XT 硬盘系统故障	(88)
12	追回库结构被破坏文件中的记录	(89)
13	一种硬、软磁盘机软故障的分析及其解决办法	(91)
14	IBM PC / XT 硬盘格式化维修	(92)
15	长城 0520 DH 硬盘的格式化及维护	(96)
16	主机加电后, 驱动器指示灯不停地闪烁	(97)
17	ST-225 硬盘驱动器指示灯不亮	(98)
18	硬驱指示灯呈现出节奏性闪烁	(98)
19	由电容损坏引起硬驱指示灯常亮	(99)
20	长城 0520A 机硬驱步进电机不能工作的修复	(99)
21	主轴电机速度不正常的处理方法	(99)
22	ST225 硬盘驱动器的一种多发故障	(101)
23	硬盘驱动器操作失控故障的排除	(101)
24	硬盘格式化正常但不能使用的处理	(102)
25	C 盘(硬盘)工作不正常的处理	(103)
26	ST-225 硬盘驱动器联入系统未被选中故障的排除	(104)
27	286 机系统不认硬盘的处理	(104)
28	系统不认硬盘的故障排除	(106)
29	硬盘驱动器不能联机故障的排除	(107)
30	硬盘型号不符引起的故障排除	(108)
31	由电阻损坏引起的硬驱不工作	(109)
32	ST-238R 硬盘因外线掉电而不能启动的应急修理	(109)
33	长城 0520CH 机硬盘不能启动的故障排除	(109)
34	硬盘不能启动的故障排除(1)	(110)
35	硬盘不能启动的故障排除(2)	(111)
36	硬盘不能启动的故障排除(3)	(111)
37	COPAM 硬盘不能启动的故障排除	(112)
38	IBM 及其兼容机硬盘不能启动的故障排除	(112)
39	IBM PC / XT 机硬盘不能启动的故障排除	(112)
40	长城 286-EX 微机硬盘启动故障的排除	(113)
41	AST 286 微机硬盘不能自举的处理	(113)
42	长城 0520CH 硬盘不能自举的故障排除	(114)
43	20MB 硬盘驱动器不能自举的故障排除	(114)
44	硬驱开机自检和硬盘自举错误信息的修复	(115)
45	PC 微机硬盘不能自举的故障排除	(116)

46	硬盘上电后自举失败的排除	(117)
47	AST P286 微机 40MB 硬盘不能自举的处理	(118)
48	由断电引起硬驱不能自举的故障排除	(119)
49	一台装有联想式汉卡的 IBM PC / XT 机硬盘不能自举的故障排除	(119)
50	硬盘不断循环自检、不能系统自举	(121)
51	开机后硬盘不能自举的故障排除	(121)
52	IBM PC / XT 硬盘不能自举的维修	(122)
53	硬盘驱动器不能自举等故障的排除	(124)
54	GW0520-CH II 硬盘不能自举的故障排除	(124)
55	长城 0520-CH 硬盘不能自举的故障	(125)
56	硬盘 0 道的系统识别信息和自举信息损坏故障	(125)
57	巧用 DOS 命令修理 IBM PC / XT 10MB 硬盘驱动器	(126)
58	IBM PC / XT 硬盘零磁道系统信息破坏的修复方法	(127)
59	00 道故障的排除	(129)
60	IBM PC / XT 硬盘零磁道故障的排除	(130)
61	ST-412 磁盘 0 磁道故障的排除	(131)
62	硬磁盘磁道损坏的修复	(131)
63	PC 机 20MB 硬盘“0 道坏”故障的排除	(132)
64	利用硬盘缺陷表巧修硬盘	(133)
65	硬盘零道故障的几种修复方法	(133)
66	硬盘零磁道物理损伤的修复	(134)
67	由于空气湿度高引起的读写错	(136)
68	ST-225 硬驱写故障的排除	(137)
69	硬盘 (C 盘) 老是读错的故障排除	(137)
70	硬盘机械故障的排除	(138)
71	小车机械故障的排除	(139)
72	硬盘划伤导致终端机死锁	(140)
73	用软件解决硬盘 00 道全划伤	(141)
74	用软件解决硬盘零道全划伤	(141)
75	PC / XT 硬盘控制器维修	(142)
76	东海 D530B 型微机的两个 1.2M 软驱读文件不正常	(143)
77	DC-231 磁盘控制器的维修	(144)
78	硬盘启动无法与打印机联机的故障	(144)
79	14 英寸硬驱磁头的维修	(145)
80	PDP11 / 44 外设 CDC9762 硬盘驱动器的磁头故障排除	(145)
81	仿 DEC RK06 硬盘驱动器定位系统故障的排除	(146)
82	14 英寸硬盘驱动器磁头定位器故障的排除	(146)
83	盒式盘驱动器磁头定位系统的维修	(149)
84	CDC 公司 80MB BK ₈ A ₂ B 硬驱划盘故障的排除	(149)

85	14 英寸硬盘驱动器磁头、盘面损坏故障的排除	(151)
86	盒式盘驱动器划盘故障的维修	(151)
87	14 英寸 11 片、12 片可换盘组硬盘驱动器划盘故障的排除	(152)
88	CDCBR3C9H 硬盘机划盘故障的排除	(153)
89	14 英寸硬驱索引传感器故障的排除	(154)
90	DEC 公司 VAX 计算机 R80 硬驱速度传感器故障的排除	(155)
91	PDP-11/44 外设 CDC9762 硬盘驱动器的速度传感器故障的排除	(155)
92	盒式盘驱动器常见故障之一	(155)
93	盒式盘驱动器的常见故障之二	(156)
94	盒式盘驱动器的常见故障之三	(156)
95	RK07 磁盘机故障灯和写保护灯同时打亮故障的排除	(157)
96	14 英寸硬盘驱动器读写可靠性差故障的排除	(163)
97	CDC 9762 硬盘驱动器小车上的导轨滑轮的故障排除	(163)
98	CDC-9448-96MB 硬驱固定伺服面故障的维修	(163)
99	CDC 9762 硬驱时钟电路板故障的排除	(166)
100	CDC 9448 (仿 DEC RKΦ6 硬盘驱动器) 不能启动的故障排除之一	(168)
101	CDC 9448 (仿 DEC PKΦ6 硬盘驱动器) 不能启动的故障排除之二	(168)
102	T315 (仿 DEC RMΦ5 硬盘驱动器) 在启动过程中的故障排除	(169)
103	RA81 型硬驱不能正常启动进入联机状态的故障排除	(169)
104	CDC9344 型可换盘硬盘机不能联机故障的排除	(170)

第四章 软盘驱动器的维修实例

1	半高软盘驱动器盘片抽不出	(171)
2	软盘驱动器卡盘	(171)
3	SUN 3/80 工作站软盘驱动器盘片弹不出	(172)
4	某些国产软盘驱动器盘片不易取出	(172)
5	软盘驱动器磁头偏移导致读错误	(172)
6	软盘驱动器的磁头定位机构故障	(173)
7	软盘驱动器磁头偏移磁道的调整	(174)
8	软盘驱动器磁头磨损导致读写错	(174)
9	软盘驱动器上磁头不到位	(174)
10	磁头污垢影响读写	(175)
11	软盘驱动器读写时, 运行到内道出错	(175)
12	PC/XT 软盘驱动器磁头定位不准	(175)
13	IBM PC/XT 机软盘驱动器磁头越位或故障 0 磁道开关	(176)
14	TM100-2A 软盘驱动器定位系统机械故障	(176)
15	IBM PC/XT 软盘驱动器小车寻道后不动作故障的排除	(176)
16	软盘驱动器磁头定位不准	(177)
17	软盘驱动器 0 道定位不准、磁头偏离	(178)

18	软盘驱动器磁头方位角不对	(178)
19	IBM PC 机软盘驱动器磁头小车不到位	(179)
20	在某一区域磁道出错	(179)
21	软盘零磁道损坏	(179)
22	零磁道已坏软盘的数据恢复	(180)
23	用 NDD 修复软盘 0 磁道全划伤	(181)
24	软盘 0 磁道损坏	(182)
25	长城 0520 DH 微机格式化新盘时提示盘片 0 道坏	(182)
26	软盘 0 道损坏	(183)
27	软盘变型	(183)
28	5.25 " 360KB 软盘损坏, 不能进行重新格式化	(184)
29	软盘 00 道不能用	(184)
30	软盘 0 磁道损坏	(185)
31	软盘受压错位	(185)
32	IBM PC / AT 机软盘驱动器不能读写	(186)
33	IBM PC 机软盘驱动器不读盘	(186)
34	FD-55BV 型软盘驱动器不能写	(186)
35	CEC-1 软盘驱动器不能读写	(187)
36	360KB 软盘驱动器不能读写	(187)
37	软盘驱动器读不出数据	(187)
38	IBM PC / XT 软硬盘读写错误	(188)
39	IBM PC / XT (TM-100) 软盘驱动器不能读	(188)
40	长城机及 PC / XT 机软盘驱动器不能读写	(189)
41	软盘不能读写	(189)
42	软盘驱动器划盘, 不能正常读写	(190)
43	软盘驱动器划盘, 不能正常读写	(191)
44	软盘驱动器读错故障	(191)
45	软盘驱动器划盘, 不能正常读写	(192)
46	软盘驱动器划盘	(192)
47	软盘驱动器不能读写	(193)
48	软盘驱动器不能读写	(193)
49	M24 微机软盘不能读	(194)
50	某些国产软盘驱动器高磁道不能读写	(194)
51	某些国产软盘驱动器读写可靠性差	(195)
52	软盘驱动器光电信号检测电路故障	(195)
53	长城 286BH 机软盘驱动器写保护检测孔堵塞导致不能写	(196)
54	软盘驱动器写保护故障	(196)
55	磁盘写保护封口纸卡住磁头小车导杆	(197)
56	软盘写保护检测电路故障导致数据不能写入	(197)

57	IBM PC 机软盘驱动器适配卡故障	(198)
58	IBM PC / XT 软盘驱动器适配卡故障	(198)
59	软盘不能被 mount	(198)
60	软盘驱动器稳压电路或启停电路故障	(199)
61	HC-55A 型软盘驱动器磁头小车不动故障的排除	(200)
62	CEC-1 磁盘驱动器步进电机故障	(200)
63	TM-100 软盘驱动器主轴电机故障	(200)
64	CEC-1 中华学习机软盘驱动器接口与电缆线插头错位	(202)
65	软盘驱动器指示灯不亮, 磁盘不转	(202)
66	APPLE II 机驱动器磁盘信号	(202)
67	1.2M 软盘驱动器检盘机构失误	(203)
68	软盘控制板故障	(203)
69	东海 0520 CH 机软盘驱动器控制器故障	(203)
70	软盘驱动器索引检测电路故障	(204)
71	PC / XT、长城 286 EX 机软盘 0 磁道逻辑故障	(205)
72	为物理软盘驱动器建立逻辑软盘驱动器	(208)
73	Compaq 386 微机软硬盘均不能引导 DOS 系统	(209)
74	APPLE II 磁盘机在调入 DOS 几分钟后工作不正常	(210)
75	APPLE II 磁盘机不能引导 DOS	(211)
76	APPLE II 的 MICRO.MATE 软盘驱动器不能引导 DOS	(211)
77	软盘驱动器不能引导 DOS	(211)
78	IBM 及其兼容机软盘驱动器不能引导 DOS	(212)
79	IBM PC / XT JA551 软盘驱动器不能引导 DOS 系统	(212)
80	IBM PC / XT JA551 软盘驱动器不能引导 DOS 系统	(213)
81	CEC-1 软盘驱动器不能引导 DOS	(214)
82	硬盘转软盘时显示“驱动器读错”	(214)
83	使用 WORDSTAR 软件编辑文件不能存盘	(215)
84	LASER 310 软盘驱动器程序不能存盘	(216)
85	磁盘不能拷贝文件	(217)
86	AST 286 软盘驱动器 B 驱不能使用	(217)
87	软盘驱动器不能拷贝文件	(218)
88	AST 286 (MS DOS3.3 版) 机物理 B 驱动器失效	(220)
89	FD-55BV 软盘驱动器不能格式化	(221)
90	IBM PC / XT 软盘根目录被冲	(221)
91	软盘根目录破坏	(222)
92	软盘驱动器软出错	(222)
93	软盘不能格式化	(222)
	附录一、介绍 ST-225 一种常见故障产生原因及对该故障的检查	(224)
	二、PC / XT 温盘 (类型 II) 的故障指示及产生原因	(230)

第一章 温盘驱动器的检测与维修实例

一、故障检测与查找方法

为了使温盘驱动器在出现差错后能迅速找到故障,并尽快排除,首先要进行故障测试。故障测试按其能否进行故障定位,而分为检测测试和诊断测试。前者只能给出系统好坏的定性结论,而后者除能给出系统有无故障的定性结论外,还能对故障进行定位。

温盘驱动器的故障检测可借助以下几个方法进行。

1. 加电自诊断检查程序

IBM-PC/XT 微机的这种诊断检查程序被固化在 ROM 中,当电源一接通就自动进入检查测试,执行诊断测试程序。开机后 20 秒钟左右(最长不超过一分钟)向驱动器发出查询信号,如此时驱动器接口上“准备好”等信号正确无误,则由控制器向驱动器发出选择信号,点亮驱动器选择指示灯,同时在显示器屏幕上显示字样:

“1 Hard Disk”(设仅有一台硬盘)

至此驱动器联机成功;否则失败,驱动器无法接入系统使用。

驱动器上电时的工作情况:上电时由时序控制和诊断电路测试直流电源,“写故障”等,接着打开电机锁,待主轴电机加速旋转至额定转速后,控制步进电机带动磁头小车定位到“00”道并产生“准备好”、“00 道”、“写故障”、“索引”以及“寻找完成”等接口信号,至此上电结束。这些信号是表征驱动器的状态信号,这五个信号中,只要有一个不正常,就不能进行数据的正确读/写。因此,一旦联机失败,驱动器接口信号必有反映,我们可以通过检查接口信号来寻找原因。

(1)“00 道”高电平,驱动器初始道基准位置找不到。

(2)“索引”脉冲不出现,磁道的起始位置找不到。索引信号是由索引传感器产生,用示波器检查索引传感器的初始输出信号,然后顺次查下去。

(3)“写故障”低电平。当出现多头选中,寻道时“写选通”低电平以及有“写选通”无“写电流”或无“写选通”有“写电流”四种情况中任一种时,驱动器都以“写故障”低电平送至接口。

(4)“准备好”高电平,驱动器发生功能性故障。影响“准备好”信号无效的除了三点外,还有直流电源不正常和主轴电机速度误差太大两个因素。

当电源 12 伏和 5 伏的容差分别超过 10% 和 5% 时,即为不正常情况。此时驱动器已无法正常工作,应该检查主机箱中的电源和市电路。因电源插头接触不良也会引起电源故障,大多数驱动器都具有电源保护电路,一旦出现电源故障或电路中任意处发生短路,则保护电路立即通知控制电路,由控制电路强行停机。因此由于电源不正常时主轴电机不转,所以从驱动器的声音也极易判断。

当主轴电机的转速误差超过额定值 (3600 转/分) 的 1% 或 10% 时, 驱动器已不能执行正确的读/写或磁头不能在盘片上安全地浮动。

驱动器的加电工作流程图如图 1.1 所示。

2. 利用自诊断测试分析温盘故障

HH725 温盘驱动器的单片机固化了一段自诊断程序, 利用这段程序可以检查驱动器的定位性能。使用这段诊断操作的方法是, 在驱动器的后部印刷板上可以找到一只 10 位的开关, 将第 10 位开关打到“ON”位置时, 单片机就控制驱动器进行自练习。这时前面板绿灯便不会亮了, 温盘自动进入自诊断检测, 可以看见步进电机往复转动并听到钢带及小车发出有节奏的运动声响。

运行自诊断程序, 单片机可以检测如下故障:

(1) 如果单片机的找道程序已损坏, 或者它的找道控制 I/O 端口已损坏, 那么将无法执行找道功能, 所以电机始终不动。

(2) 找道驱动电路全部损坏, 温盘无法执行找道功能, 电机根本不转动。如果部分硬件电路损坏, 则在执行二地址寻找时, 电机缺相运行, 此时可发现电机的转动是跳跃运动而不是平滑转动的。如果温盘微步寻找功能已丧失, 则电机不能将磁头定位于磁道中心位置, 此时可看到二地址寻找时出现无节奏的变化, 磁头经常作“归零”动作。

(3) “00 道”信号丢失: 由于该温盘机是利用记录的伺服信号作 00 磁道定位检测信号, 一旦所记录的 00 道伺服信号不可靠或丢失, 温盘机无法检测到“00 道”信号, 这时寻找失败, 磁头反复“归零”而不能继续正常执行自诊断操作。

(4) 定位不可靠: 定位不可靠是指磁头不能顺利地定位于磁道中心位置上, 特别是执行二地址操作时, 由于磁头快速往复运动, 电机锁紧力不够, 磁头定位失败便出现“归零”

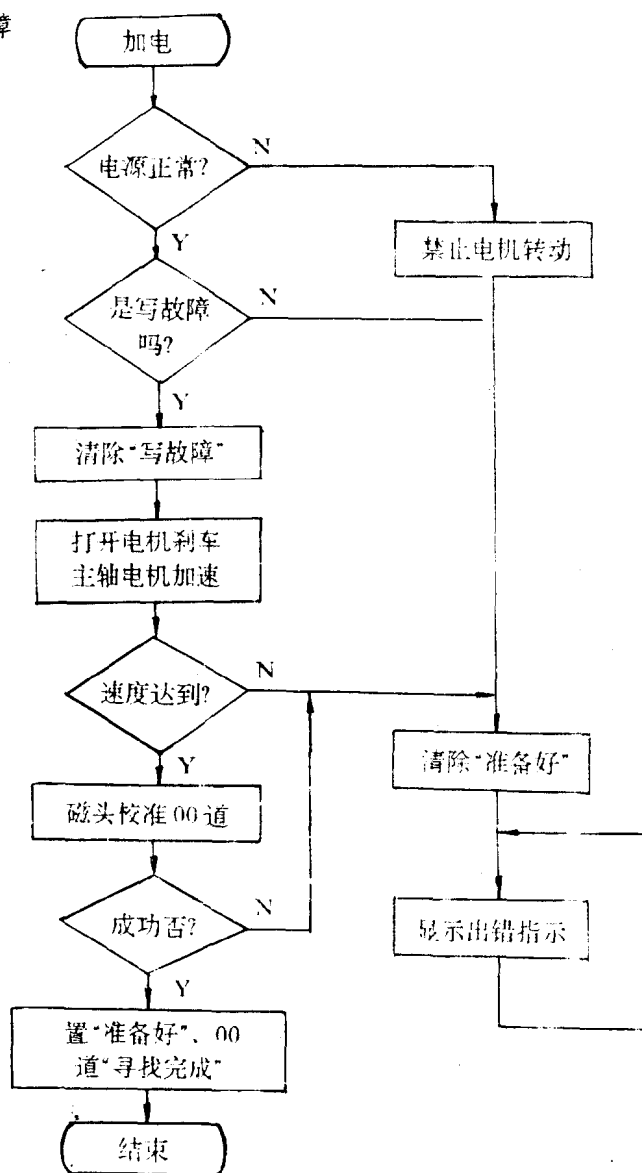


图 1.1 驱动器加电工作流程图

动作。如果磁头定位后摆动很大，则需要较长的时间才能完成一次二地址往复寻找，这时可以发觉寻找时间明显变长。

(5) 伺服解码电路损坏。在 HH-725 温盘机中用了一块用伺服解码电路作伺服信号解码，一旦这块电路损坏，则温盘机完全丧失位置伺服功能，此外 00 道信号也检测不出来，因此自诊断检测停止运行。

自诊断检测程序流程如图 1.2 所示。

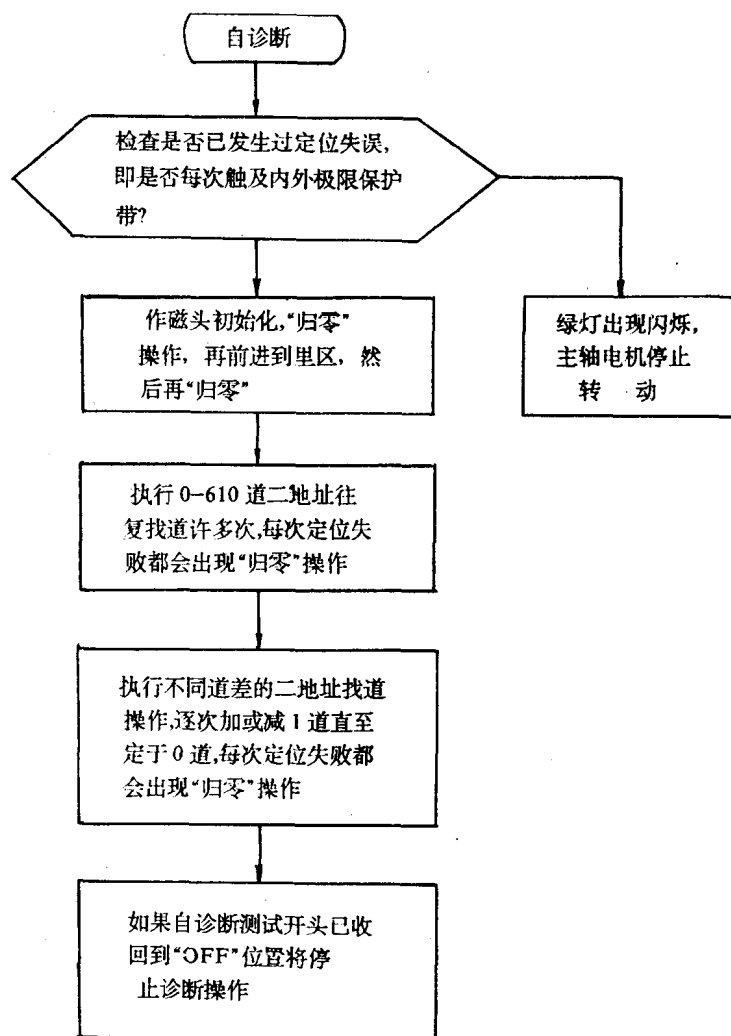


图 1.2 自诊断程序流程图

3. 利用温盘驱动器的故障显示灯检修故障

温盘驱动器的工作状态可用二种途径反映出来，一是可以通过驱动器的接口信号报告给主机，二是利用单片机控制的前面板指示灯的闪烁情况报告驱动器工作情况。因此我们可以根据面板指示灯的闪烁次数，大致诊断出驱动器的故障，从而排除故障。HH-725 温盘驱动器的前面板上装有二只指示灯，红色指示灯发光表示驱动器被选中，绿色指示灯

用来表示驱动器的四种状态。

绿灯指示状态和故障代码如下表所示。

绿 灯 指 示 状 态

绿 灯 状 态	含 义
常 亮	驱动器已完成初始化工作, 即“准备好”
常 灭	驱动器不能工作, 即没有“准备好”
连续、无间隔的闪烁	当驱动器加电复位成功后, 伺服定位正常进行闪烁 5~10 秒
有节奏的闪烁	驱动器有故障

绿色发光二极管错误码

表中“1”代表发光时间较长, “0”代表发光时间较短	
绿灯闪烁错误代码	错 误 含 义
1 (0010)	外保护带处于内保护带的位置
3 (0011)	不能退出保护带, 再定标失败 (不存在保护带)
4 (0100)	未检测保护带或不能退出保护带, 再定标失败
5 (0101)	主轴电机无法启动或速度不正常
6 (0110)	有写令又要执行寻道操作
8 (1000)	单片机中定时器坏
9 (1001)	单片机中的 P1 I/O 端口损坏
A (1010)	单片机中的 P2 I/O 端口损坏
B (1011)	寻找操作时多次触及保护带
C (1100)	无“伺服索引信号”

4. 硬盘不能自举时, 查找故障流程图

由 C 盘直接自举引导时, 屏幕上出现“Invalid Hard Disk”的字样, 表明自举失败, 硬盘工作不正常。为了充分发挥软件的作用, 按图 1.3 所示进行检测, 以判断故障的部位。

5. 利用硬盘 ROM BIOS 中的错误状态码实现故障定位

硬盘 BIOS 驱动程序具有 21 个功能, 具体分配如下:

- AH=00 磁盘复位
- AH=01 读取磁盘操作状态
- AH=02 读盘, 指定扇区内读入内存
- AH=03 写盘, 从内存写入指定扇区
- AH=04 检验指定的扇区
- AH=05 格式化指定的磁道

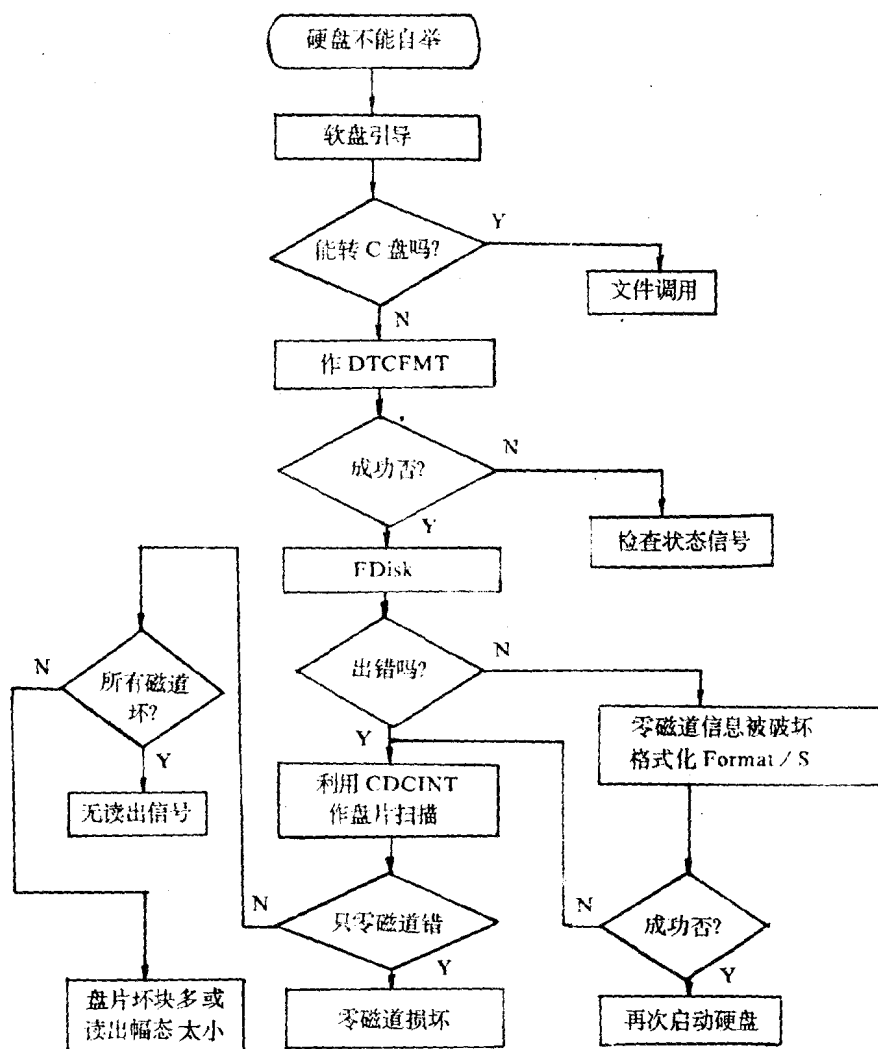


图 1.3 查找故障流程图

- AH=06 格式化指定的磁道，设置故障扇区的标志
- AH=07 从指定的磁道开始格式化
- AH=08 返回当前驱动器参数
- AH=09 初始化驱动器性能参数
- AH=0A 长读（每扇区512+4个ECC字节）
- AH=0B 长写（每扇区512+4个ECC字节）
- AH=0C 磁道寻找
- AH=0D 磁盘复位（DL为80~87H）
- AH=0E 读扇区缓冲器
- AH=0F 写扇区缓冲器
- AH=010 测试驱动器准备状态
- AH=011 重新校准
- AH=012 控制器RAM诊断

AH=013 驱动器诊断

AH=014 控制器内部诊断

在使用上述诸功能时,要用到的寄存器入口参数有:

DL——驱动器号 (80~87H 为温盘, 值被检查);

DH——磁头号 (允许 0~7, 值不被检查);

CH——圆柱面号 (允许 0~1023, 值不被检查);

CL——扇区号 (允许 1~17, 值不被检查), 它的高二位放入圆柱面高二位;

AL——扇区个数 (允许 1~80H, 长读/长写允许 1~79H);

EX: BX 指向读/写缓冲器的地址;

各个功能块执行后输出参数有:

AH = 当前操作状态

若 CF=0, 表示操作成功 (AH≠0 返回);

若 CF=1, 表示操作错误 (AH 有错误码)。

AH 中错误码的定义如下:

AH=01 磁盘 I/O 命令错误;

AH=02 地址标志未找到;

AH=04 需要扇区未找到;

AH=05 复位故障;

AH=07 驱动器参数有问题;

AH=09 DMA 超越 64k 边界;

AH=0B 检测到坏磁道;

AH=10 读盘出现 ECC 错;

AH=11 ECC 校正数据错误;

AH=20 控制器故障;

AH=40 寻找磁道操作有故障;

AH=80 设备未响应;

AH=BB 发生未定义的错误;

AH=FF 检测操作出现故障。

利用温盘 ROM BIOS 中的错误状态码来实现故障定位的具体方法是:

(1) 进入 DEBUG 汇编状态, 送一个字节的命令码到 AH 寄存器。

(2) 送硬盘驱动器号 80H 至 DL 寄存器 (80H 为 C 盘, 81H 为 D 盘)。

(3) 根据所选择的命令码分别送磁头号、扇区号至所定义的寄存器中。

(4) 调 INT13, INT3 二个中断。

(5) 执行该汇编程序, 各寄存器的状态在 INT13 和 INT3 前被显示出来。

(6) 观察各寄存器的状态, 如果标志寄存器被置位 (即为 CY=1 时), 那么 AH 寄存器的内容码为错误状态码。

(7) 根据错误状态码查表, 知道错误后, 便可采取相应措施, 从而完成故障诊断过程。