



西数硬盘 维修 教程

WDR5.3正式版 专版 WD PRO TOOL

第一节：硬盘分类

1：按电路板分类：

西数 IDE 硬盘及 SATA 硬盘共分四个大系列，两大类别，在实际修复中，只需要通过硬盘电路板的外观及可区分系列，使用相应的子程序即可进行修复）

第一类：WD—MARVELL 08 年之前的老式硬盘，多数不 IDE 接口，电路板如下三种。



WD 16BIT 一代盘



WD 32BIT 二代盘



WD 黑盘一代



WD 黑盘二代

第二类：WD—ROYL 系列（市面上 08 年上市的台式机和本盘都属于 ROYL 系列，其中如图三 L 型板的串口盘也是此类）



2: 按家族分类

2.5"		
☐ Aquarius	☐ Helios	☐ Pluto
☐ Aries	☐ Jamaica	☐ Saturn
☐ Bobcat	☐ Jamaica 4K	☐ Scorpio
☐ Cougar	☐ Lynx	☐ Shasta
☐ Denali	☐ Mariner	☐ Shasta 2D
☐ Dolphin	☐ Marn5 4K	☐ Shasta 3D
☐ Esprit	☐ Mckinley	☐ Venus
☐ Europa	☐ Mercury	☐ Viking
☐ Everest5	☐ Orion	☐ Zephyr
3.5"		
☐ Atlantis	☐ Jupiter	☐ Spider
☐ Atlantis PATA	☐ Kermit	☐ STG Twin lakes
☐ Aztec PL	☐ Manpl RE	☐ Sumt RE
☐ Cypress	☐ Manti RE	☐ Tahoe
☐ DF4PL RE	☐ Mars	☐ Tahoe 2D
☐ DL4 4KLT	☐ Midori	☐ Tahoe LT
☐ Dragon	☐ Pindite	☐ Tornado
☐ DragFly1	☐ Pinnade	☐ Tornado 2D
☐ DragFly2	☐ Pinnade PATA	☐ Tornado 3D
☐ DragFly3	☐ Sadle BK	☐ Tornado 2PMR
☐ DragFly4	☐ Sadle G6	☐ Tornado 2R
☐ Gekko	☐ Sequoia	☐ Tornado PATA
☐ Hulk	☐ Sequoia PMR	☐ Vulcan RE
3.5" Old		
☐ Mammoth	☐ Buccaneer	☐ Raider
☐ Sabre53	☐ Hawk	☐ Starling
☐ Sabre58	☐ Zeus	☐ Hawk2

西数硬盘的家族很多，一般如上图，维修中我们换固件或做通刷时，电路板号可以不一样，但家族一定要相同才能刷写，不然一刷

就死板了。

请看下面，在 WDR 中检测出的硬盘类型：

WD3200AAJS-65M0A0 FW:05.04E05 SN:WMAV2T3364848 (ROYL selected) port 0xCC00
Logical: Cyls 16383, Heads 16, Sectors 63, LBA 615242448, 320Gb
Controller Buffer Size: 8192Kb
Family: Pinnacle Lite (Royl)

以上信息

WD3200AAJS-65M0A0: 硬盘型号
FW:05.04E05 固件版本号
SN:WMAV2T3364848 序列号
Pinnacle Lite 硬盘家族

3: 从固件模块中查看家族信息

因这 WD 维修家族很重要，刷错了就会死板，而我们拿到一个未知固件，不知道家族时，可以从模块中查看。

C5 模块包含家族号信息，WDR 备份的固件里为~id00C5.rpm, 使用 winhex 或其它二进制编辑器打开 C5 模块，可以看到：

Offset	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
00000000	52	4F	59	4C	02	00	30	00	C5	00	4C	00	04	69	A1	68	ROYL 0 Å L iih
00000010	44	58	2E	41	46	30	38	20	07	07	07	00	00	00	00	00	DX.AF08
00000020	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
00000030	2B	2D	2D	2D	20	48	65	61	64	20	44	43	4D	20	43	6F	+--- Head DCM Co
00000040	64	65	73	20	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	20	4D	65	64	des ----- Med
00000050	69	61	20	44	43	4D	20	43	6F	64	65	73	20	2D	2D	2D	ia DCM Codes ---
00000060	2D	2D	2B	20	20	20	7C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	---+
00000070	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	7C	20
00000080	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
00000090	20	20	20	20	20	20	20	20	7C	20	20	20	7C	20	20	57	W
000000A0	44	42	3A	20	20	20	20	37	20	20	20	20	20	20	20	20	DB: 7
000000B0	20	20	20	20	7C	20	20	53	48	4F	57	41	3A	20	46	20	SHOWA: F
000000C0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	7C	20	
000000D0	20	20	7C	20	20	53	41	45	3A	20	20	20	20	44	20	20	SAE: D
000000E0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	7C	20	20	4B	4F	4D	KOM
000000F0	41	47	3A	20	4B	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	AG: K
00000100	20	20	20	20	7C	20	20	20	7C	20	20	20	20	20	20	20	
00000110	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
00000120	7C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
00000130	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	7C	20	20	20	7C	20	
00000140	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
00000150	20	20	20	20	20	20	7C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
00000160	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
00000170	7C	20	20	20	7C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
00000180	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	7C	20	20	20	
00000190	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
000001A0	20	20	20	20	20	20	7C	20	20	20	2B	2D	2D	2D	2D	2D	+-----
000001B0	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	-----
000001C0	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	-----
000001D0	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2B	20	20	-----+
000001E0	01	00	01	50	49	4E	50	49	4E	4E	41	43	4C	45	20	20	PINPINNACLE
000001F0	20	20	20	20	20	20	20	50	49	4E	05	03	02	FF	FF	FF	PIN yyy
00000200	01	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	yyyyyyyyyyyyyy
00000210	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	00	FF	yyyyyyyyyyyyyy y

从上图可以看到，此固件家族为 Pinnacle

WD 硬盘固件结构

WD 硬盘固件分为 ROM 和固件模块

ROM：其中 ROM 保存于电路板中，有的电路板上八脚的储存芯片保存 ROM，有的保存在主芯片之中。保存在电路板上的一般为 25F010 一类的芯片，如果硬盘 ROM 刷死，可以使用编程器取下芯片进行编程。而对于在主芯片内有 ROM，一旦刷死，只能通过 COM 进行编程。

ROM 之中包括 0A；0B；0D；30；4F；47 共六个模块。从备份的 ROM 文件

中可以拆分出来。

固件模块：WD 的固件模块分得非常细，数量达数百个。

其中，最重要的模块有：

01 模块： 模块地址目录，如果换固件，要写模块，必须先写 01 模块，复位电源后才能写其它模块。01 号模块所在的硬盘固件区地址是固定的，而其它模块的地址是由 01 模块规定的。如果写不进 01 模块，要么就是磁头损坏，要么就是固件不能用。

28 模块：自校准流程模块。WD 硬盘维修用得最多的是 PST 流程，也就是我们常说的做自校准。由硬盘内置程序对硬盘进行全面优化，并扫描坏道到坏道表。28 模块规定了 PST 应该怎么做，先做什么后做什么，要做哪些，如果一步出错又做哪一步等。硬盘厂家出于保密，出厂后 28 流程一般被清空或写入不适合的流程，在维修中我们要对 28 进行修改才行跑 PST，这关系到维修的成功率。

ID01=DIR (模块目录)

ID02=参数/密码模块

ID03=段位表

ID04=段位表主备份

ID05=段位表备用 1

ID06=段位表备用 2

ID07=段位表备用 3

ID0A=磁头地图

ID0B=Flash ROM 目录

ID0D=Flash 配置

ID0C=型号列表

ID11=Overlay (ATA 模块)

ID12=引导程序

ID13=引导程序

ID14=引导程序

ID15=引导程序

ID17=两个扇区表(通常是空的)

ID19=引导程序

ID1B=引导程序
ID1C=引导程序
ID1C=表格
ID1E=引导程序
ID1F=引导程序
ID20=SMART & 当前日志
ID21=SMART & 当前日志
ID22=SMART & 当前日志
ID23=SMART & 日志清除
ID24=SMART & 主要日志
ID25=SMART Log 80h-9Fh Host vendor specific
ID26=SMART Log A0h-B7h DLGDIAG Log
ID28=自动校准流程
ID29=表格 1_0
ID2A=表格 1_1
ID2D=SMART Log - Dump RAM
ID2E=SMART Log - Dump RAM
ID2F=Overlay
ID30=译码表:固件区
ID31=译码表:P-LIST
ID32=译码表:G-LIST
ID33=缺陷表:P-LIST
ID34=缺陷表:G-LIST
ID35=缺陷表:固件区
ID36=缺陷表:磁道
ID37=Gain Call Data Module
ID38=引导程序
ID39=引导程序
ID40=适配参数:用户区
ID41=自适应
ID42=自适应
ID43=自适应
ID46=自适应:拷贝到 id40
ID47=适配参数:固件区
ID49=自适应
ID4A=自适应
ID4C=引导程序
ID4D=自适应
ID4E=引导程序
ID4F=微代码版本
ID50=表格 MAIN
ID51=表格 ALT1
ID52=表格 ALT2
ID53=表格 ALT3

ID60=清除
ID6B=引导程序
ID6E=引导程序
ID6F=引导程序
ID90=校准: 日志
ID91=校准: 日志
ID92=校准: 日志
ID93=校准: 日志
ID9E=校准: 日志
IDB1=简单测试
IDB5=WRRO 日志模块
IDB6=工厂自测试模块
IDB7=测试数据
IDB8=自校准表
IDB9=低级格式化
IDBA=SPT 全读
IDBB=SPT 全写
IDBC=STP Depop
IDBD=自校准表:清除
IDBE=自校准表:清除
IDBF=自校准表:表格
IDC0=校准: 日志
IDC1=校准: 日志
IDC2=校准: 日志
IDC3=调整磁道密度
IDC4=磁头读写参数/飞檐高度调整
IDC5=校准:DCM Codes
IDC7=校准: 日志
IDC8=调整扇区密度
IDCA=校准: 日志
IDCB=校准: 日志
IDCC=校准: 日志
IDCD=校准: 日志
IDCE=校准: 日志
IDCF=校准: 日志
IDD1=扫描缺陷(写)并加入 LOG
IDD0=抛光测试
IDD2=加 P-LIST
IDD3=处理扇区数量
IDD4=测试磁道缺陷
IDD5=测试簇
IDD6=校准: 测试
IDD7=PE 扫描测试
IDD9=擦除块测试

IDDA=校准: 测试
IDDB=扫描缺陷(读)并加入 LOG
IDDC=Test Xmit Blink
IDDD=增益校准
IDDE=自校准:
IDDF=迷你测试
IDE0=工厂自测试缺陷日志
IDE1=工厂自测试缺陷日志
IDE2=工厂自测试缺陷日志
IDE3=工厂自测试缺陷日志
IDE4=工厂自测试缺陷日志
IDE5=工厂自测试缺陷日志
IDE6=工厂自测试日志
IDE7=工厂自测试参数模块
IDE8=校准: 日志
IDE9=校准: 日志
IDEE=校准: 日志
IDF0=校准: 日志
IDF1=校准: 日志
IDF7=清除单位时间错误数据
IDFA=校准: 日志
IDFB=校准: 日志
IDFC=校准: 日志
IDFD=校准: 日志
IDFE=校准: 日志
ID0102=Copy of id0A
ID0103=Copy of id0D + id47
ID0105=Copy of id30
ID0107=Copy of id0B
ID0108=Overlay
ID0109=Copy of Flash Code
ID1000=Sector NULL
ID1001=自校准引导程序
ID1002=自校准引导程序
ID1003=自校准引导程序
ID2000=Head 0 Mrjog/参数调整日志
ID2001=Head 1 Mrjog/参数调整日志
ID2002=Head 2 Mrjog/参数调整日志
ID2003=Head 3 Mrjog/参数调整日志
ID2004=Head 4 Mrjog/参数调整日志
ID2005=Head 5 Mrjog/参数调整日志
ID2006=Head 6 Mrjog/参数调整日志
ID2007=Head 7 Mrjog/参数调整日志
ID2010=Head 0 部门测试日志

ID2011=Head 1 部门测试日志
ID2012=Head 2 部门测试日志
ID2013=Head 3 部门测试日志
ID2014=Head 4 部门测试日志
ID2015=Head 5 部门测试日志
ID2016=Head 6 部门测试日志
ID2017=Head 7 部门测试日志
ID2020=Head 0 读/写测试日志
ID2021=Head 1 读/写测试日志
ID2022=Head 2 读/写测试日志
ID2023=Head 3 读/写测试日志
ID2024=Head 4 读/写测试日志
ID2025=Head 5 读/写测试日志
ID2026=Head 6 读/写测试日志
ID2027=Head 7 读/写测试日志
ID2030=Head 0 磁道测试日志
ID2031=Head 1 磁道测试日志
ID2032=Head 2 磁道测试日志
ID2033=Head 3 磁道测试日志
ID2034=Head 4 磁道测试日志
ID2035=Head 5 磁道测试日志
ID2036=Head 6 磁道测试日志
ID2037=Head 7 磁道测试日志
ID2040=Head 0 信道参数主机测试日志
ID2041=Head 1 信道参数主机测试日志
ID2042=Head 2 信道参数主机测试日志
ID2043=Head 3 信道参数主机测试日志
ID2044=Head 4 信道参数主机测试日志
ID2045=Head 5 信道参数主机测试日志
ID2046=Head 6 信道参数主机测试日志
ID2047=Head 7 信道参数主机测试日志
ID2050=Head 0 ZoneAllcation 参数调整日志
ID2051=Head 1 ZoneAllcation 参数调整日志
ID2052=Head 2 ZoneAllcation 参数调整日志
ID2053=Head 3 ZoneAllcation 参数调整日志
ID2054=Head 4 ZoneAllcation 参数调整日志
ID2055=Head 5 ZoneAllcation 参数调整日志
ID2056=Head 6 ZoneAllcation 参数调整日志
ID2057=Head 7 ZoneAllcation 参数调整日志
ID2060=Head 0 信道参数确认/注册登录
ID2061=Head 1 信道参数确认/注册登录
ID2062=Head 2 信道参数确认/注册登录
ID2063=Head 3 信道参数确认/注册登录
ID2064=Head 4 信道参数确认/注册登录

ID2065=Head 5 信道参数确认/注册登录
ID2066=Head 6 信道参数确认/注册登录
ID2067=Head 7 信道参数确认/注册登录
ID8000=测试 List ?
ID8001=日志
ID8002=日志
ID8003=IBI-data config string (+model/serial)
ID8004=Sript Headers ?
ID8005=日志
ID8006=日志
ID8007=日志
ID8008=日志
ID8009=日志
ID800A=日志

第三节：WD 通刷固件维修全过程

下面我们以一个 1537 WD3200AAJS 家族为 Pinnacle 的硬盘做通刷自校准。

第一步：启动软件



第二步：设置维修盘接口 点击选项---端口-----再单击自定义



然后出现界面如下：



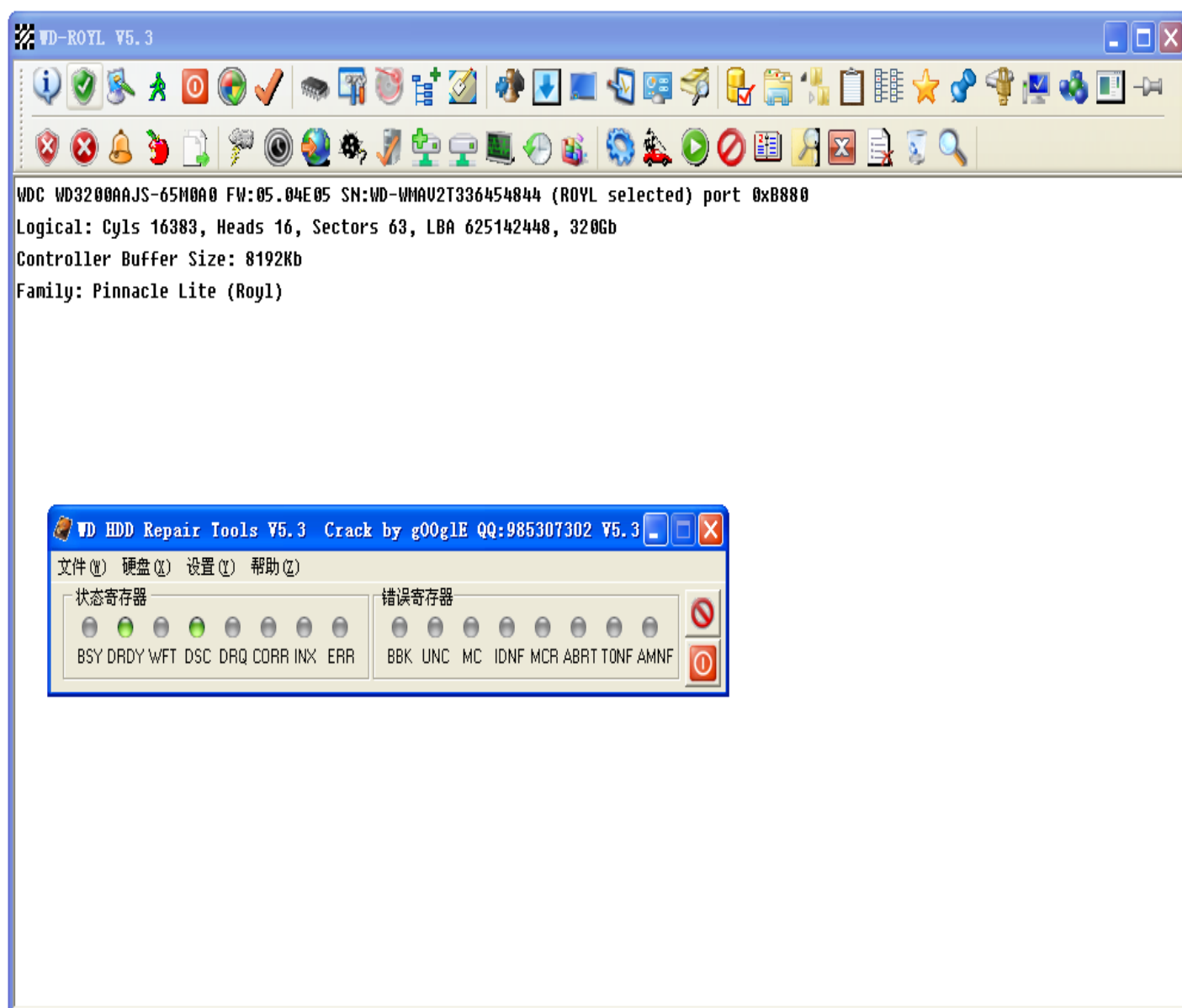
注意：这个框里面有6行参数，其中有一行刚好是我们待修盘端口，如果不知道哪个才是，我们可以逐一点击进界面来与获取到的硬盘参数核对，找出待修盘的端口为止。

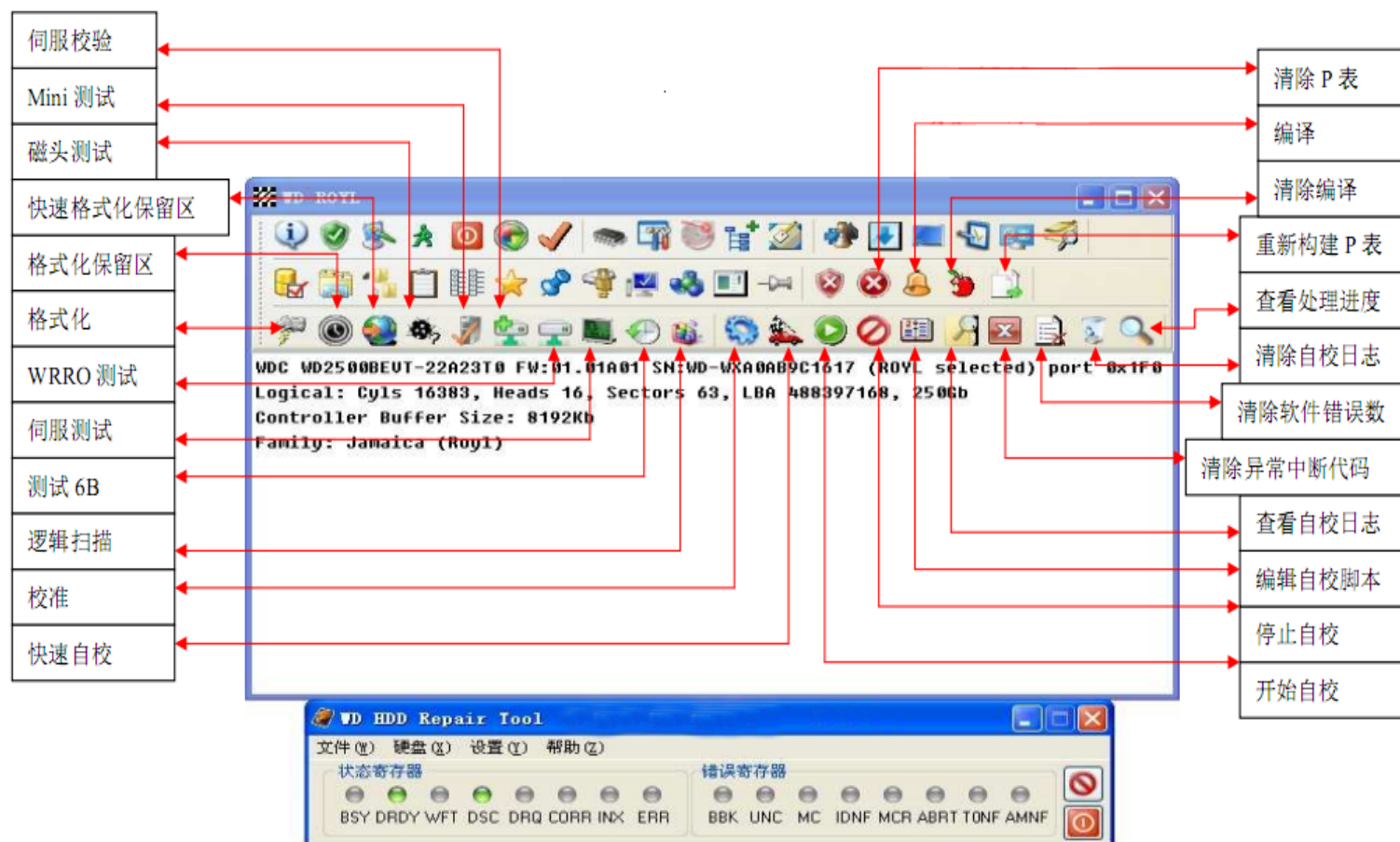
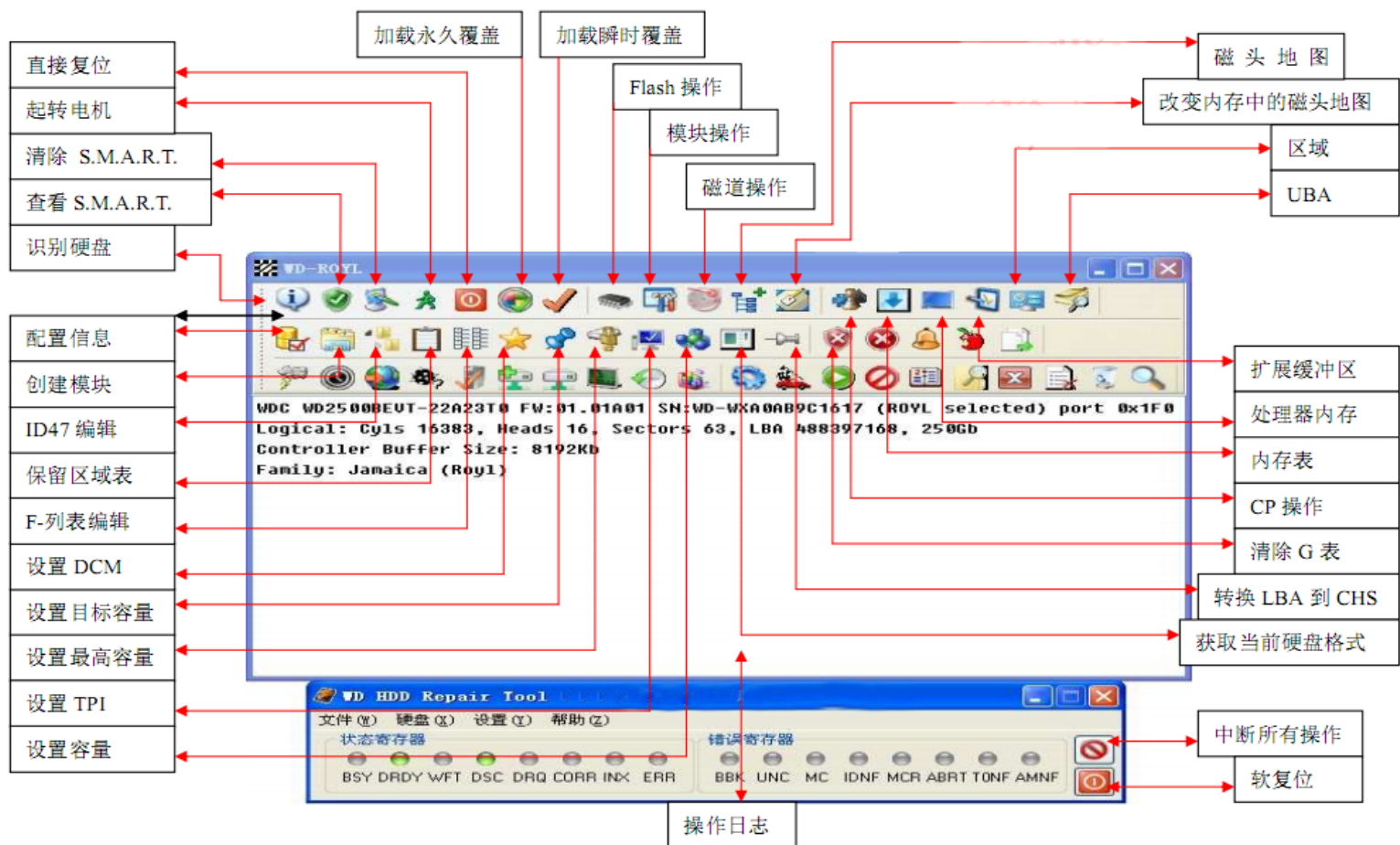
第三步：进入维修程序

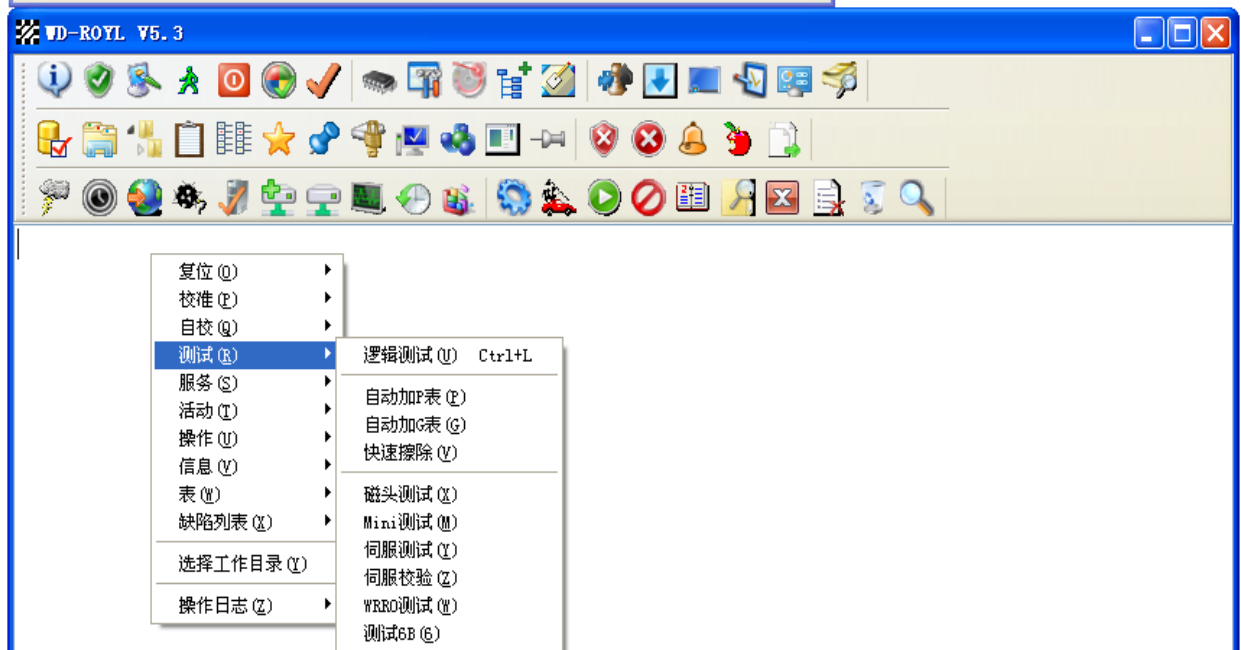
单击(硬盘类型)--再单击(WD-ROYL):注意：如果是L版选WD-MARVELL，三角板选WD-ROYL

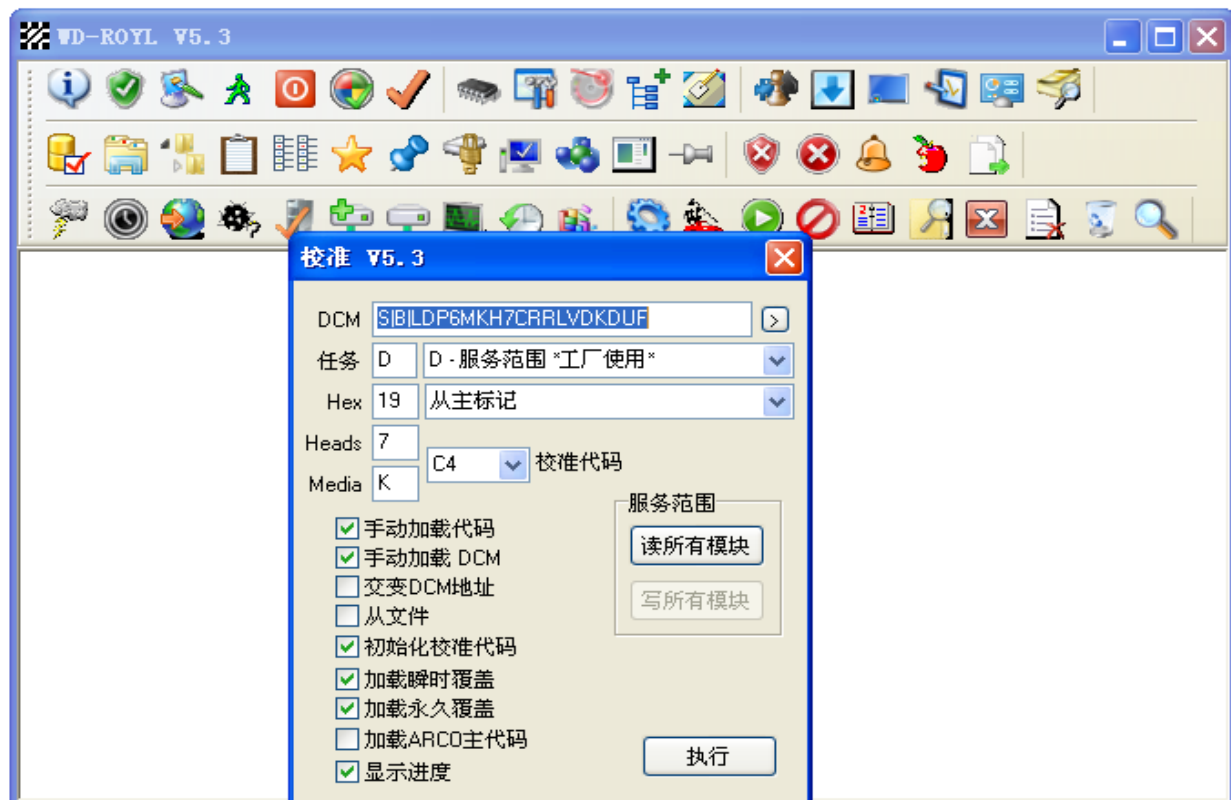


进入如下界面：









作者：不认盘

网站：<http://trexwdr.taobao.com/>

第四步：解读维修盘信息

WDC WD3200AAJS-65M0A0 FW:15.01HA15 SN:WD-WMAV3364844 (ROYL selected) port 0xA800

硬盘型号 固件版本 SN号

Logical: Cyls 16383, Heads 16, Sectors 63, LBA 625142448, 320Gb

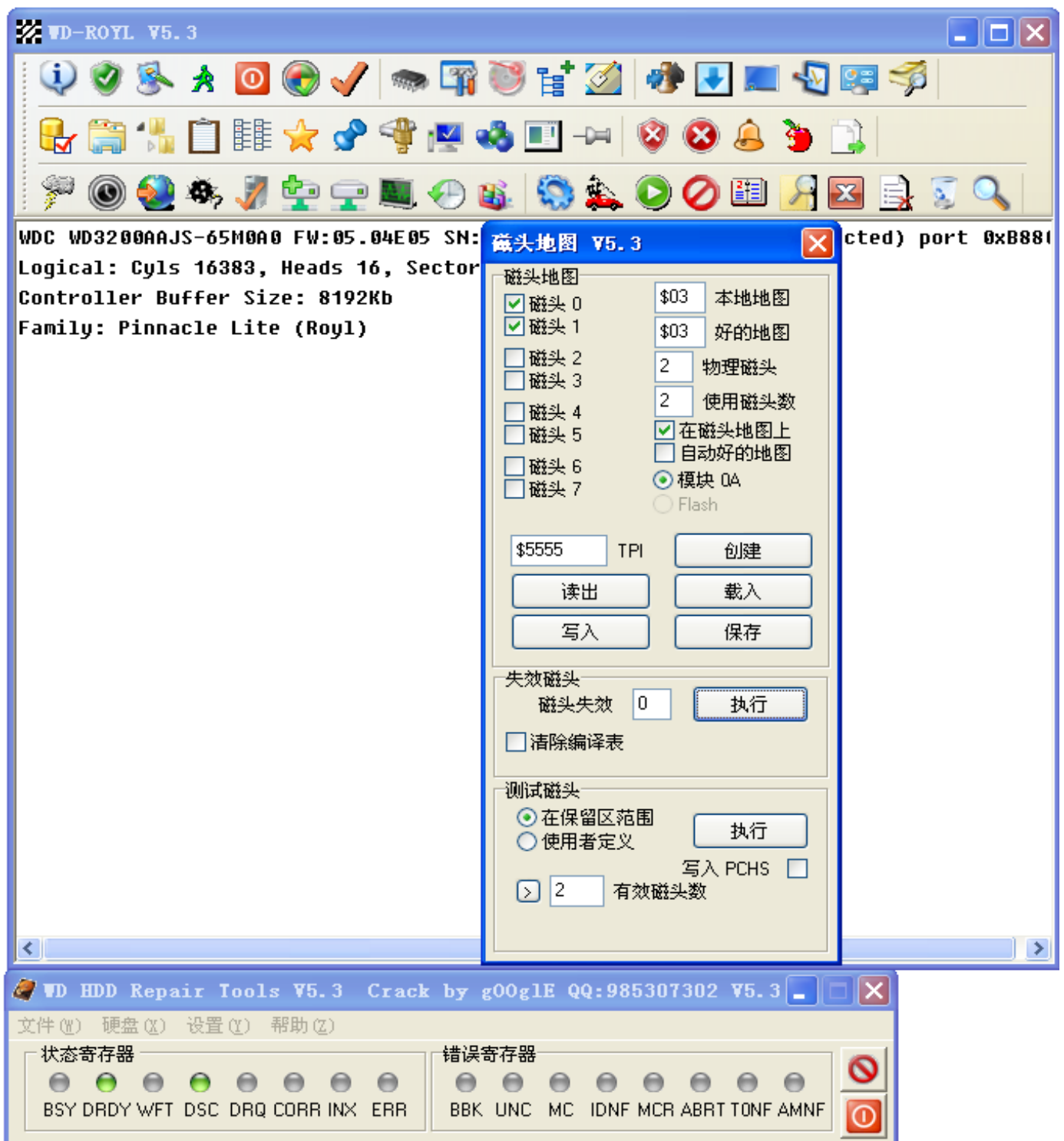
Controller Buffer Size: 8192Kb

Family: Pinnacle (Royl)

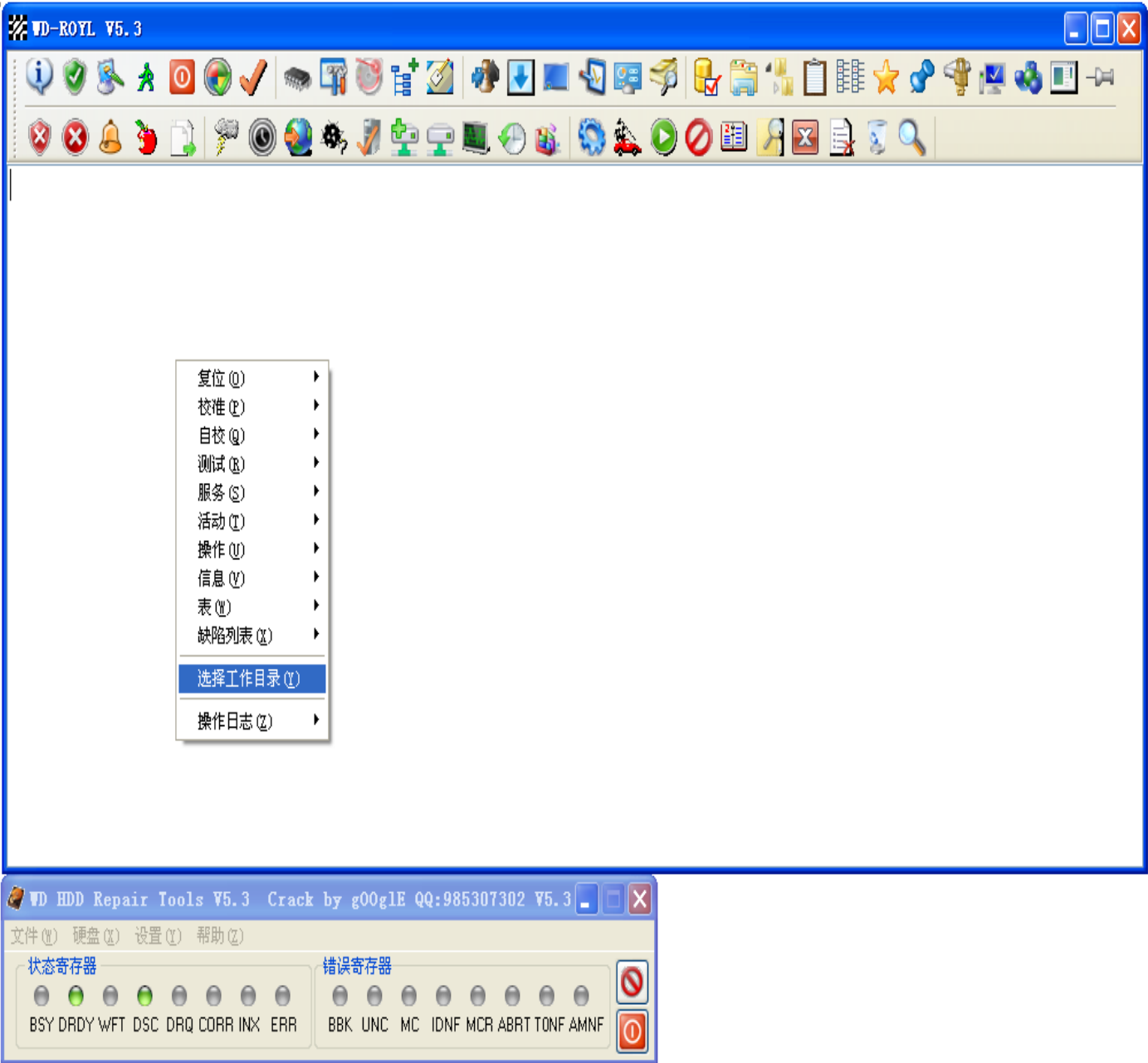
家族

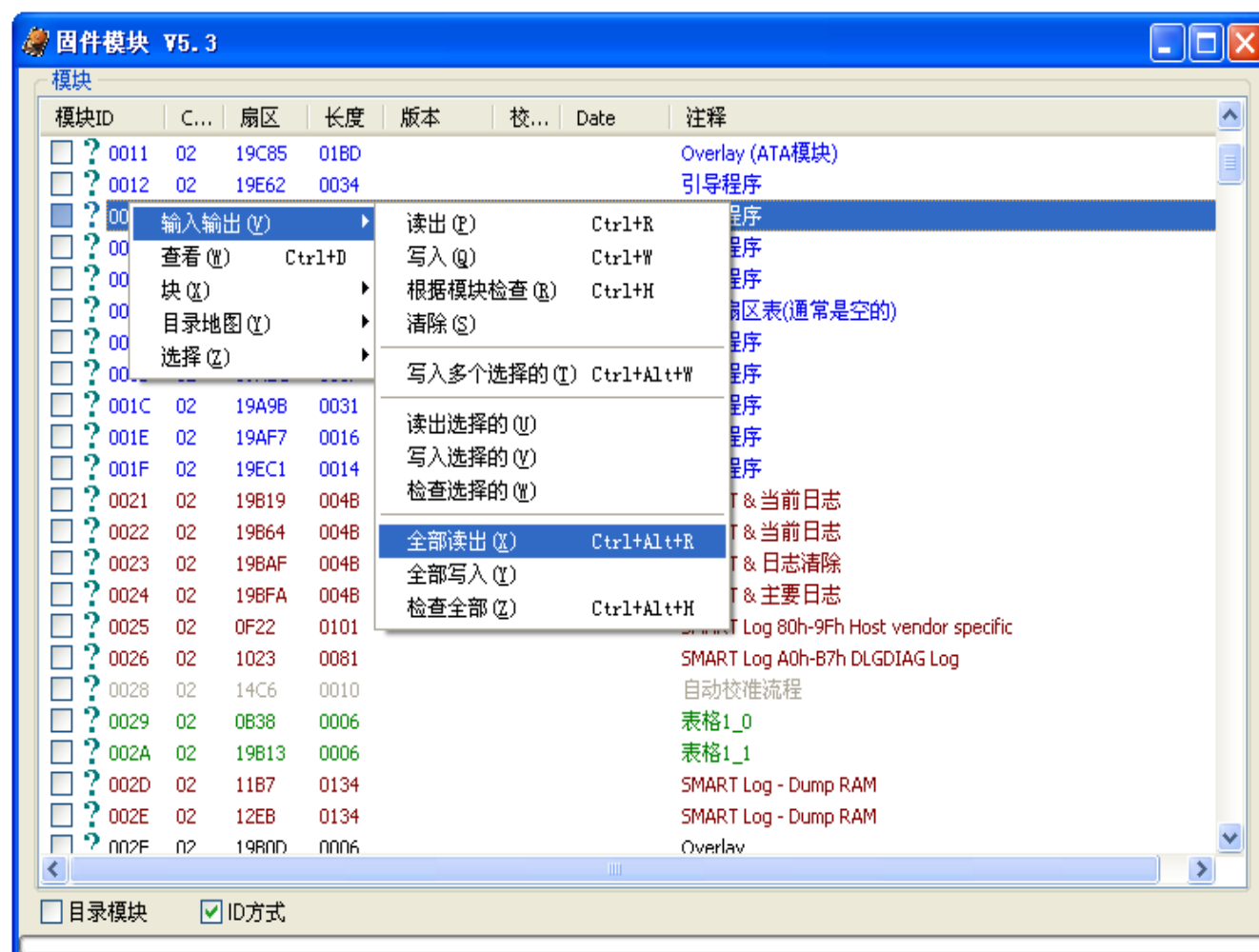
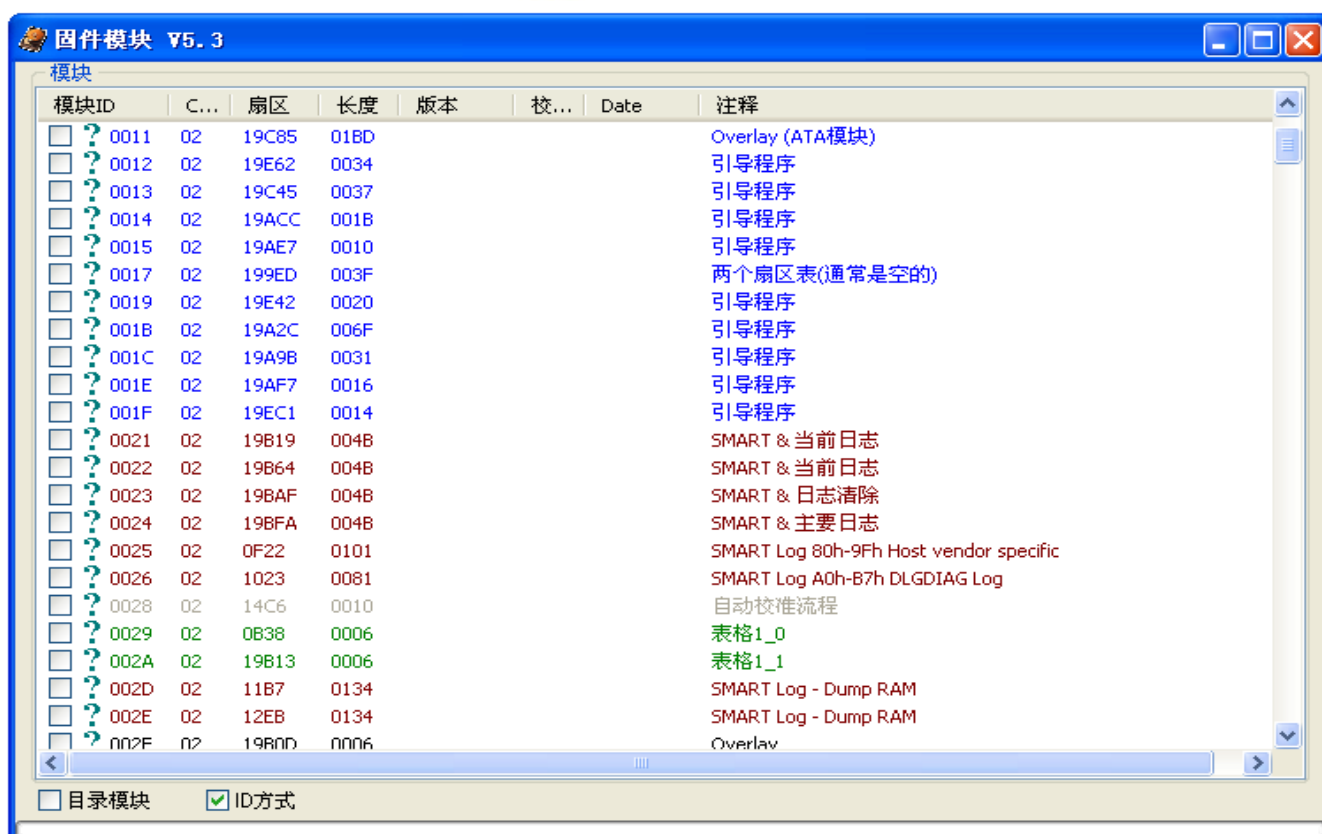
第五步：查看原始磁头地图信息

要写固件要先查看原始磁头地图，写入对应头的 ROM，以免写错头会引起敲盘，损坏磁头！



第六步：设置工作目录文件夹



第八步：备份模块 单击快捷键 操作模块

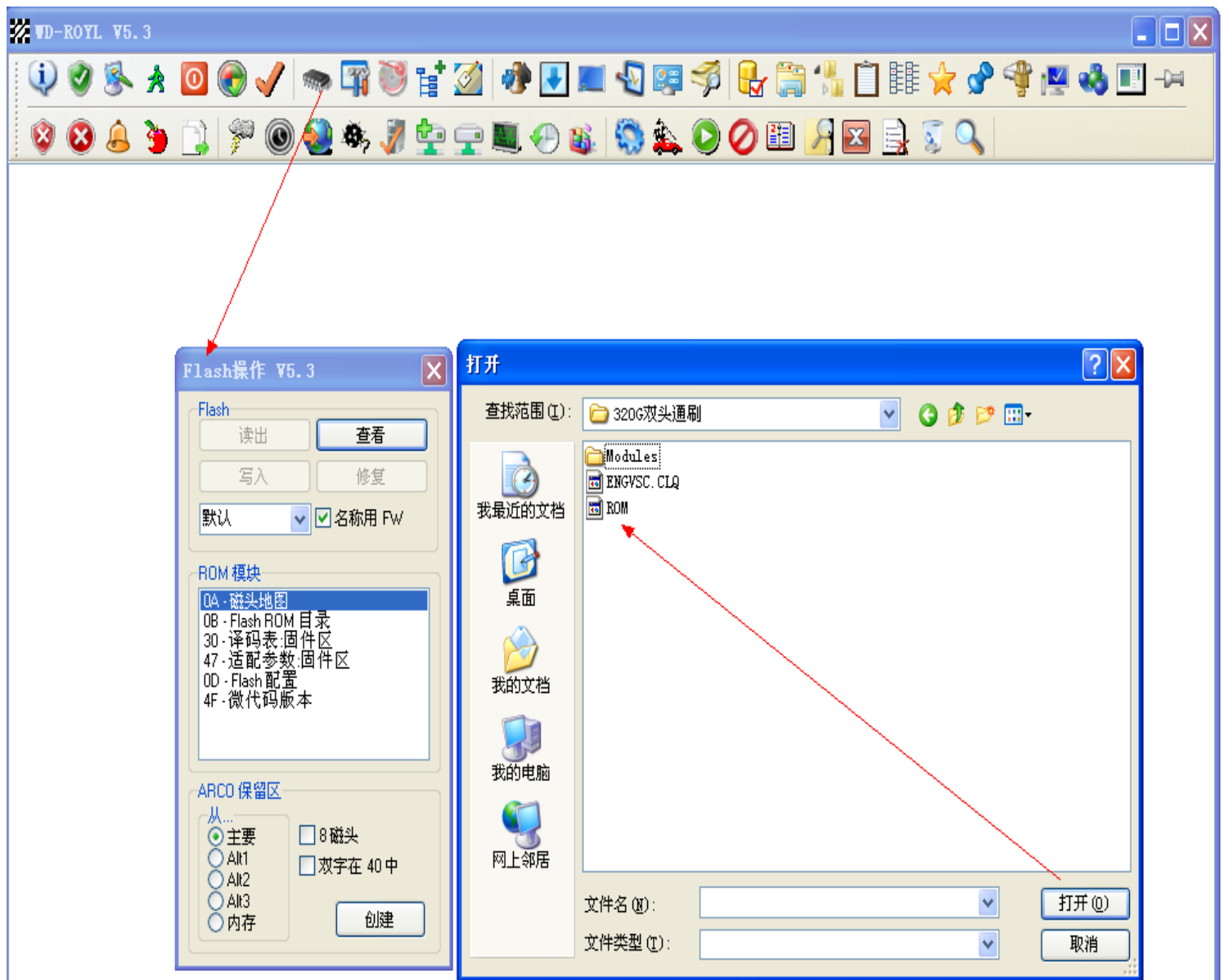
特别说明：在维修前，对硬盘固件模块做备份是维修人员的良好习惯，维修前一定要备份原始固件模块，以免在维修过程中出现错误还可以回写到维修前。

下面我们做通刷

第一步：设定通刷文件夹目录

在这里，我们设定固件目录目录

第二步：写 ROM



选择对应头的 ROM 双击或打开

出现：Erase Flash - OK

Write Flash - OK

提示完成后关闭 Flash 操作界面

点菜单图标  Super Reset Immediate 复位硬盘电源

复位完成后软件提示：Power On Reset Immediate - SUCCESS

WDC ROM MODEL - PINCLITE -FW:05. ESE SN:WDC-ROM SN# XYZ----- (ROYL selected) port 0xCC00

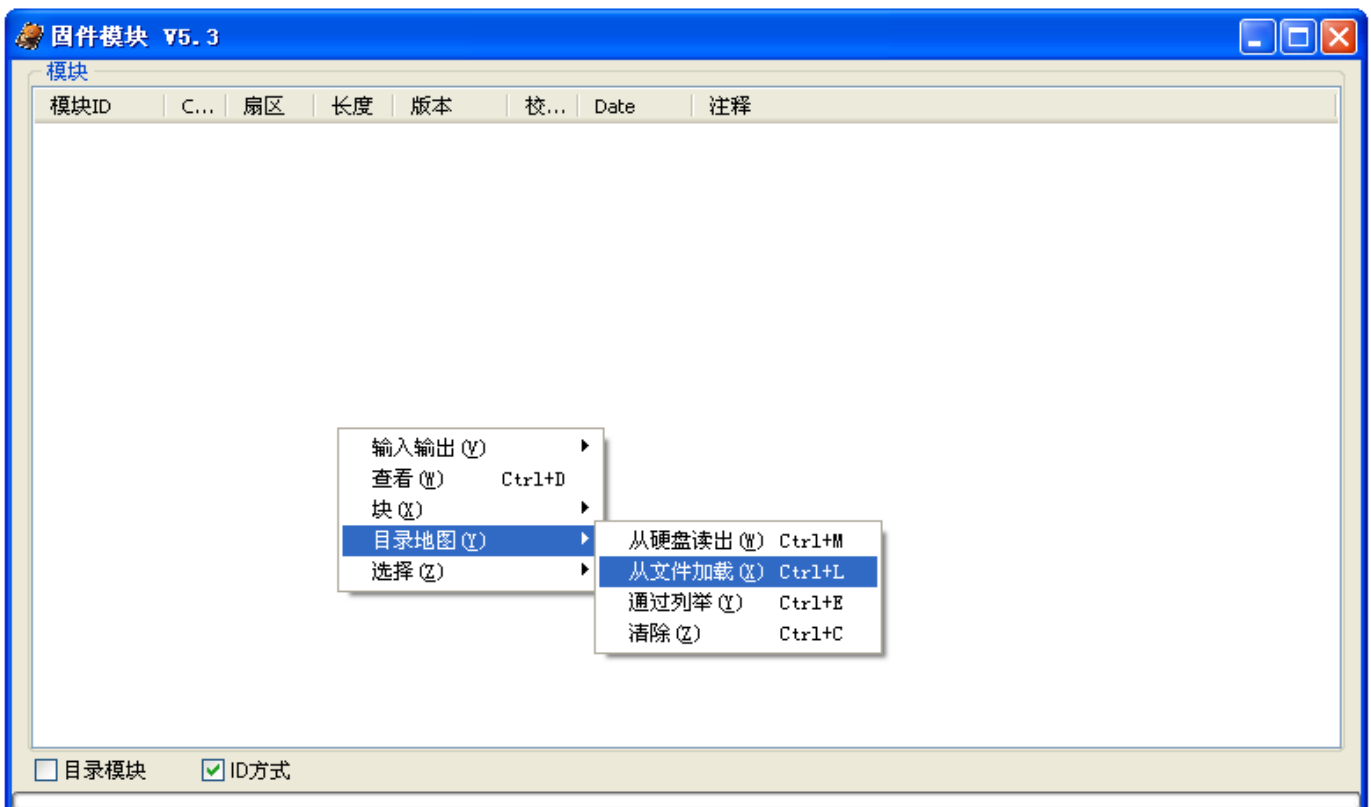
Logical: Cyls 0, Heads 0, Sectors 0, LBA 0, 0Gb

Controller Buffer Size: 0Kb

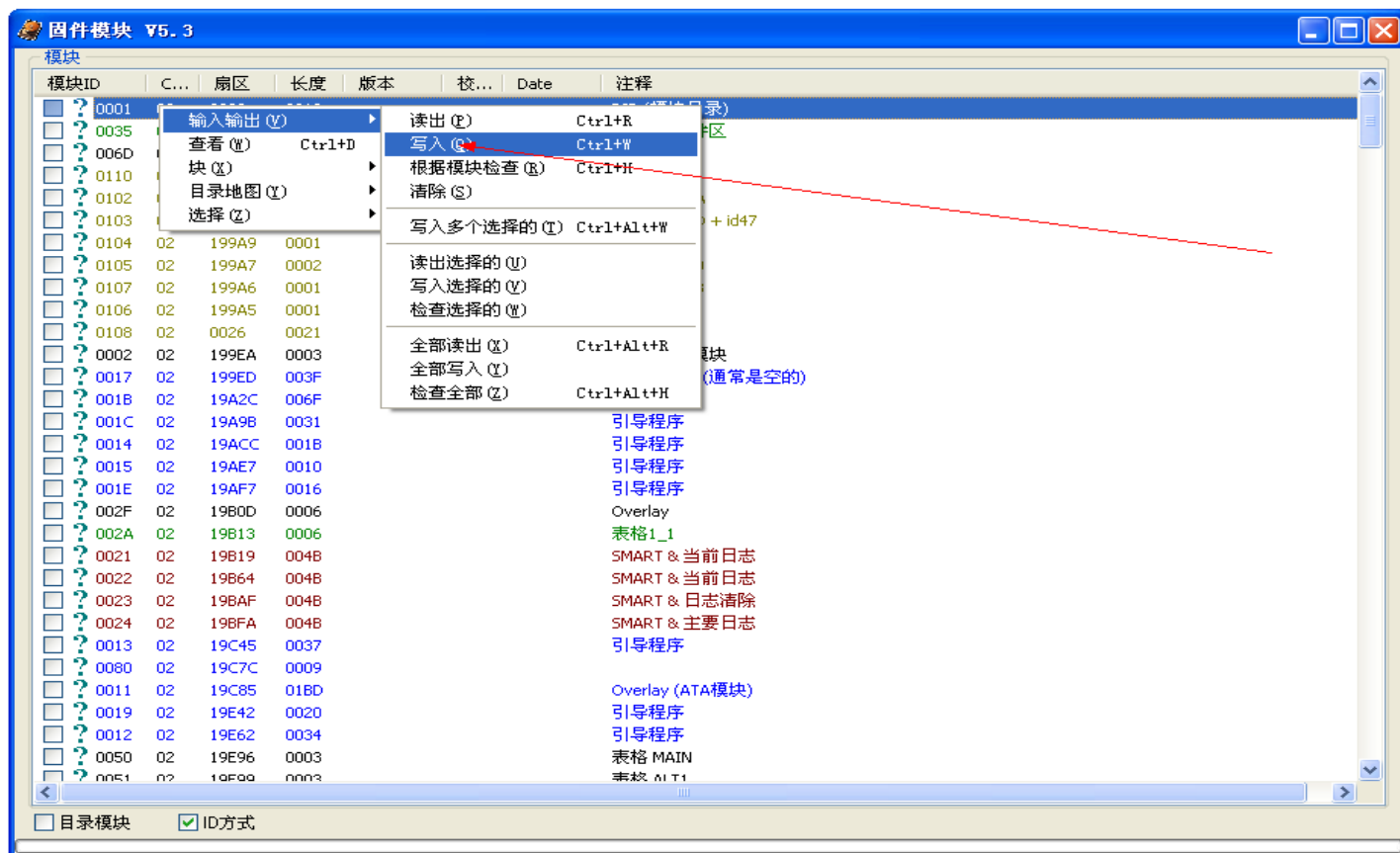
Family: Pinnacle Lite (Royl)

第二步：写 01 号模块目录

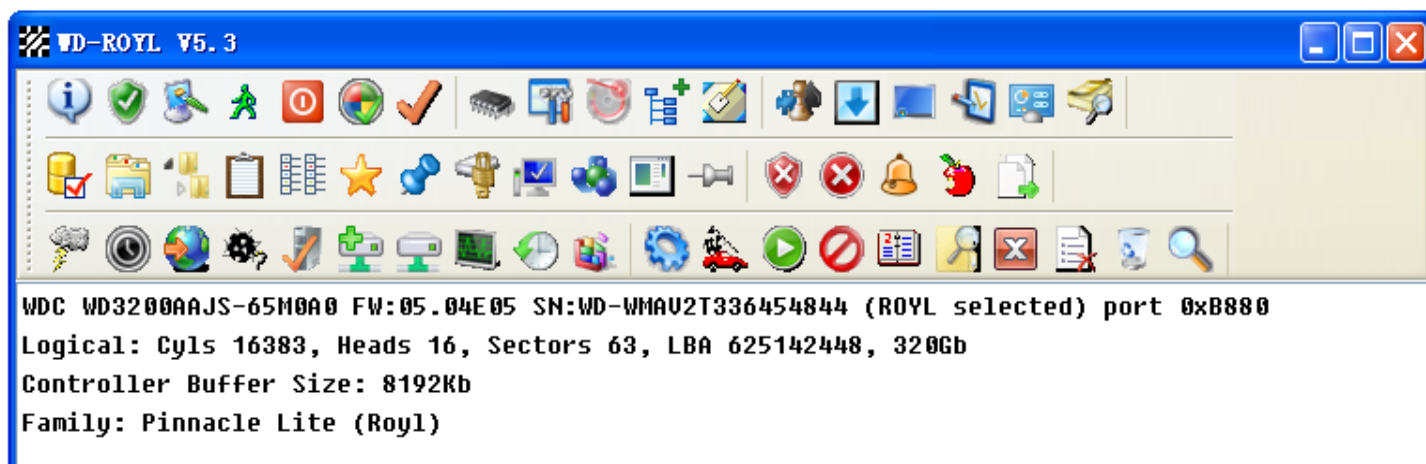
模块操作菜单  Modules, 模块大多数为空白, 这是因为找不到模块所在目录了, 此时, 我们在空白处点右键, 选择从文件中加载目录地图:



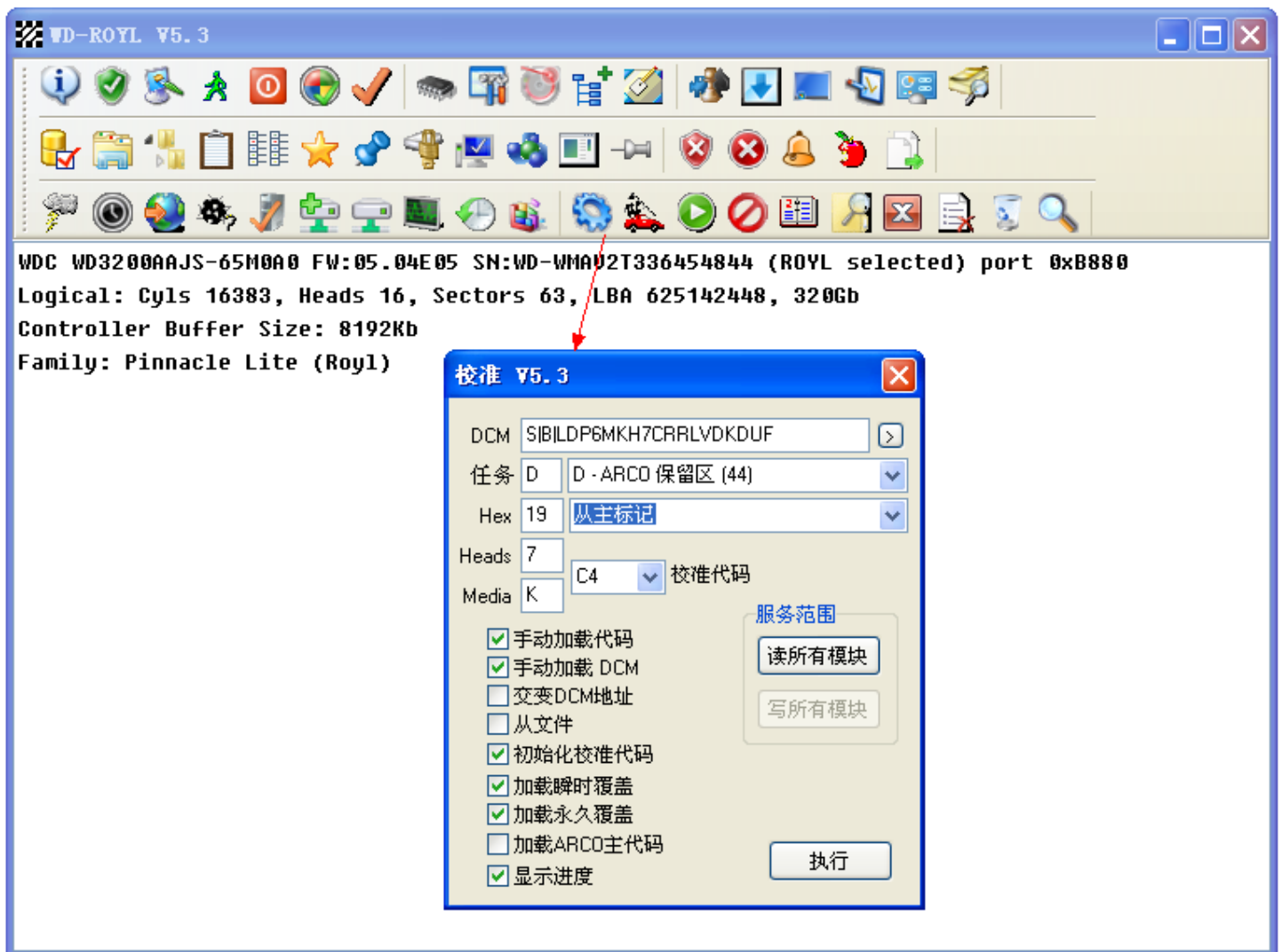
选择 Modules 文件夹里的 0001 号模块，加载后模块目录地图就出现了
加载完成，出现目录结构，选定 0001 号模块，点右键 选定写入



写完固件之后，复位或者断电之后加电即可认盘。



如果是通刷固件，那么接下来就需要做44优化固件区。



做44之前，读出所有模块，做完之后回写所有模块。之后再次复位。

单做 46:

如果原盘是认盘的，单纯红绿块较多，我们可以单做 46，对用户区进行全面优化，选择 F: ARCO User Area 全面优化读取通道，此步时间较长，一般 160G 盘按坏道多少需要 1-3 小时，完成后内格一次再扫描。

做完 46 坏道还是多，就需要做完整个 ARCO 流程。

附：下拉菜单

D: ARCO Reserved Area 单做 44 做固件区坏道，做完需要回写全部模块 ID=C4

F: ARCO User Area 单做 46 全面读取通道测试优化 ID=C4

J: SARCO User Area 单做 4A 用户区优化测试，ID=C4

O: Changes High SPT 单做 6F 磁头功率及飞行高度调整

K: AZL 单做 6B 前置放大校正，磁头优化，磁通道优化，磁密度优化 ID=C3

I: Changes low SPT 单做 6A 前置转向校正，延时校正，磁功率设定，磁头段位交错校正 ID=C4

P: ?for Raptor 单做 70 磁头性能优化 PD=C4

C: OTC 单做 69 调整磁通量，设置容量 ID=C8

硬盘大小型号 SN 设定:

做完 44 后，就可以开始跑 PST 校准了，因为我们是做的通刷，容量大小和硬盘型号，SN 号都和原盘不一定相同，此时需要先行设定 LBA 大小，型号信息，SN 等。



40G--78165360

60G--117231408

80G :156301488

120G:234441648

160G:312581808

250G:488397168

320G:625142448

500G:976773168

750G--1464843750

1000G:1953525168

选 OK 后，硬盘大小就设好了。

接下来开始自校准

我们可以通过点击



开始快速自校准。

之后出现下面图片按OK即可开始离线自校准：



同时也可以通过自己手动开启自校准，按编辑自校脚本



选定你自己需要的步骤之后点击执行

停止校准：

当离线SF达到一定的情况下，可以断电查看结果，先按  停止自校准。

之后按  查看自校准结果。

SF成功的结果图如下：

IBI Common Log:

Test Count 13 - 04:52:15

1	D1	0	0	1	1	01:31:16	01:31:16
2	DD	DD	0	1	1	00:00:17	00:00:17
3	DB	DB	0	1	1	01:14:30	01:14:30
4	D5	D5	0	1	1	00:00:39	00:00:39
5	D4	D4	0	3	3	00:00:36	00:00:11
6	D3	D3	0	1	1	00:00:07	00:00:07
7	D2	D2	0	1	1	00:00:38	00:00:38
8	3402	0	0	1	1	00:00:47	00:00:47
9	D7	D7	0	1	1	00:01:37	00:01:37
10	BB	BB	0	1	1	00:00:00	00:00:00
11	B9	B9	0	1	1	01:00:55	01:00:55
12	BB	BB	0	1	1	00:00:00	00:00:00
13	B9	B9	0	1	1	01:00:53	01:00:53

Abort Section:

Abort Code: 0, Test ID: 0, Test Status: 0

Current Test ID: 0, Abort Code: 0, Test Status: 0

Soft Error Counter:266, Soft Error Total:266

SPT Defect Statistical Chart

Head 0 = 923 (Tracks: 413 , Sectors: 510 , Max: 53330)

Head 1 = 656 (Tracks: 399 , Sectors: 257 , Max: 53330)

此处可以看到每个磁头扫描到的坏道数量

Head 0 = 923 (Tracks: 413 , Sectors: 510 , Max: 53330)

Head 1 = 656 (Tracks: 399 , Sectors: 257 , Max: 53330)

当某个头坏道数量达到 MAX: 53330 时，即为坏道太多超过 P 表容量，此时可以砍掉此头重新做 PST，有些盘可以降容修好。

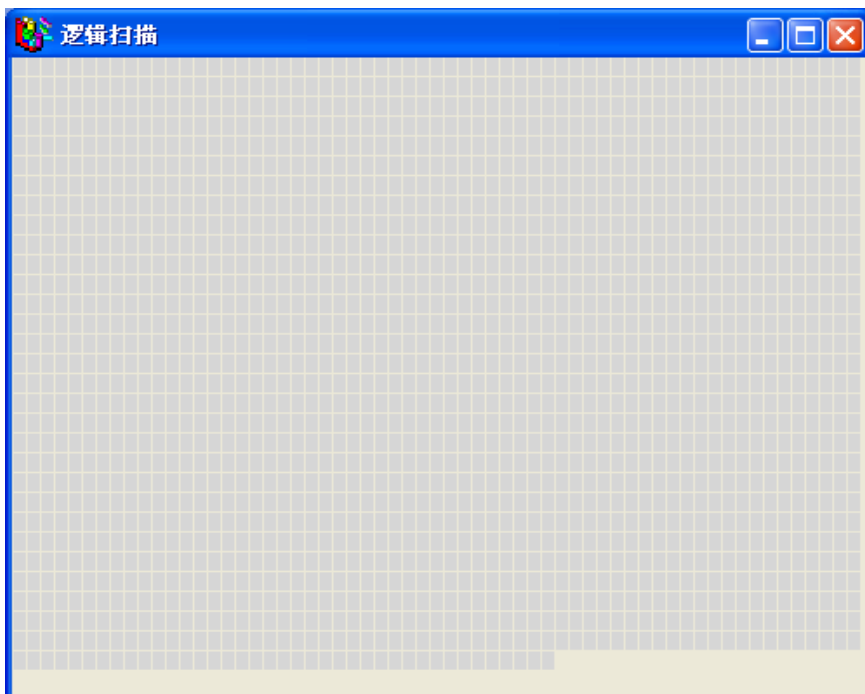
做完后，查看 P 表：此时 P 表有记录才成功跑完全程，如没有记录，分析流程，有的只有几秒或几分钟就跑完的，就是没有成功的，需要重新跑。

逻辑扫描，维修至止完成！

跑完后点  Logical scan ，进行全盘扫描



点击确定开始扫描



一般跑完的都是一个红绿块都没有，至止，完美修好。

本教程有的进行简化，目的为保住技术不流失那么快，敬请原谅！

大家有什么不懂的可以加我QQ：985307302 联系