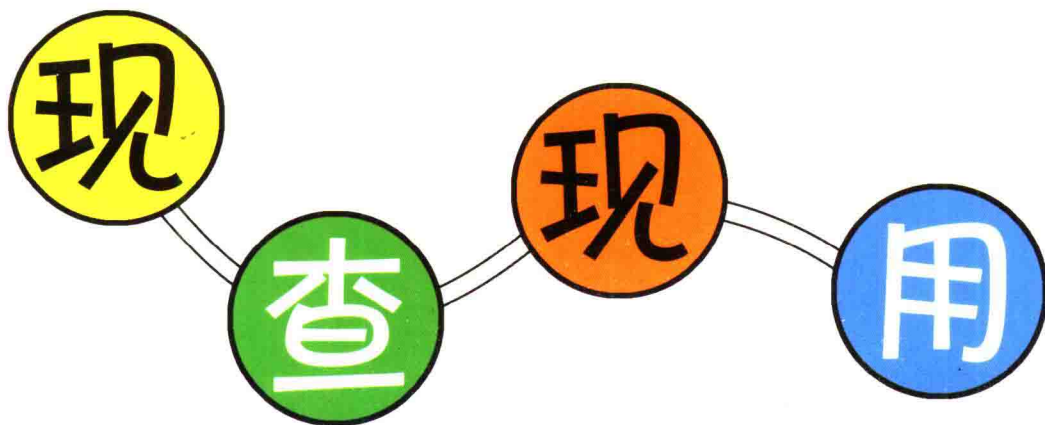




光盘刻录不求人

资治科 编著



科学出版社
www.sciencep.com

现查现用光盘刻录不求人

资治科 编著

科学出版社

北 京

内 容 提 要

这是一本全面解决光盘刻录问题的实用参考书,涉及光盘刻录的方方面面,能满足绝大多数人的日常刻录需求。

全书共分5部分20章,书中不仅介绍了刻录产品的选购、常用刻录软件的安装使用、数据光盘刻录、光盘对拷、光盘数据追加等基本常识,还分专题介绍以下几方面的应用:如何制作可启动光盘,如何打造自己的音乐排行榜,如何刻录映像光盘,如何进行超量刻录,如何实现刻录机网路共享,如何把各种格式的音乐刻录成mp3光盘,如何刻录音乐、数据混合光盘,如何把各种来源的视频片段制作成VCD,如何制作家庭电子相册光盘,如何对光盘加密,如何进行CD包装等。附录中的大量问题解答一定会使您收获多多。

本书以实际应用为主线,内容翔实,结构清晰,在介绍各种刻录技巧的同时,还讲解了多媒体方面的相关知识,有利于拓宽读者的知识面,真正做到光盘刻录不求人。

图书在版编目(CIP)数据

现查现用光盘刻录不求人/资治科编著. —北京:

科学出版社, 2003.12

ISBN 7-03-012454-5

I. 现… II. 资… III. 光盘刻录机—基本知识 IV. TP333.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第107732号

责任编辑: 杨雪良 / 责任校对: 科 海

责任印刷: 科 海 / 封面设计: 杨月静

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京市耀华印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003年12月第一版

开本: 16开

2003年12月第一次印刷

印张: 16.75

印数: 1-5000

字数: 408千字

定价: 21.80元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

我们知道,在国外,刻录机已经取代 CD-ROM 成为计算机的标准配置。在国内,刻录机厂商大战风云乍起,产品迅速从 2000 元左右,降到了目前的 500 元左右。现在,刻录机可以说是市场上最为热门的计算机外部设备。随着刻录机价格的不断下调,刻录机日渐“进入寻常百姓家”。人们拥有了一台配置不错的电脑以后,如果再配上一个合适的刻录机,就可以用自己喜欢的歌曲打造音乐排行榜,把自己收藏的精美相片制作成电子相册,成为美好的回忆。

为了让大家对光盘刻录知识有更多的了解,我们编写了《现查现用光盘刻录不求人》一书。该书提供了目前最为全面的光盘刻录知识,是一本以刻录机产品选购、安装应用、刻录各种光盘数据、视频制作、光盘加密、光盘包装等常见问题答疑为主要内容的刻录应用求解读物。

本书的读者对象

书中主要面对刻录的初级入门读者。如果您没有基础,也不用担心,本书提供了尽可能详细的操作步骤和分解图片,可以使您毫无困难地学习。同时本书也可作为广大刻录机爱好者的参考手册或硬件培训的参考教材。

本书的特点和章节安排

本书内容详尽,按由浅入深、循序渐进的方式讲解,适合各个层次的读者学习。全书按刻录专题划分章节,在每章之前首先介绍相关的基础知识,然后再以刻录操作实例为主详细讲解刻录的方法。每个步骤都配有相应的图片,穿插有小提示,便于大家学到更多的知识。

全书以专题为主线分为 5 个部分:刻录硬件基础、选购与安装篇,刻录软件知识与常用刻录方法篇,刻录技术与网络共享刻录篇,多媒体刻录篇,光盘的后期制作与加工篇。书中所有实例均精心设计,力求使读者通过对各个实例的学习,全面掌握光盘刻录的各种功能应用和制作技巧。并且衷心希望通过阅读本书,使您感受到光盘刻录带来的乐趣。

第 1 篇 刻录硬件基础、选购与安装

本篇主要介绍刻录机、刻录盘的选购、刻录机的安装和刻录的原理。本篇将使您掌握刻录硬件的基础知识,能够正确地选择、安装刻录机,并为刻录机选择合适的刻录盘。

第 2 篇 刻录软件知识与常用刻录方法

本篇首先介绍常见刻录软件的功能及其安装。然后将带您一起学习常用的光盘刻录方

式：如何进行光盘对拷、如何刻录数据光盘等。本篇是对刻录软件的介绍，您将会了解到常见刻录软件的基础知识，并学会两种常用的刻录方式。

第3篇 刻录技术与网络共享刻录

本篇是光盘刻录的重点，主要介绍一些常用的技巧，例如，如何打造自己的音乐排行榜、如何刻录映像光盘、如何刻录可启动光盘、如何备份硬盘、如何超量刻录、如何追加刻录数据盘等。最后介绍了刻录机的网络共享方法，从而让您学会利用网络来共享刻录机，从而实现资源共享。通过本篇的学习，您将更加熟悉各种光盘刻录技巧，从而轻松地刻录各种光盘。

第4篇 多媒体刻录

本篇主要介绍如何刻录 mp3 光盘、如何制作混合光盘、如何刻录 VCD 光盘以及如何制作电子相册等。这些主要是满足人们日常生活娱乐和教学多媒体光盘的刻录。通过本篇的学习，不但可以学会刻录各种 VCD、电子游戏光盘、电子相册，而且还可以了解多媒体方面的知识，如音频格式及其转换、影视文件的制作等，这样有利于拓宽知识面。

第5篇 光盘的后期制作与加工

本篇主要介绍光盘的加密技术以及如何制作光盘圆标和 CD 封面。让您学会给光盘数据加上一道“防护墙”，从而避免被人非法拷贝。另外，光盘的包装技术能让您在刻录完以后，把自己的光盘打扮得更酷、更炫。

最后，在附录中列出了 42 个光盘刻录中的常见问题及解决方法。现查现用，帮您扫清光盘刻录障碍。

注意事项

考虑到大家购买刻录机时赠送的刻录软件大多是 Nero，本书主要是以 Nero 为例进行讲解当然，对相关的 Easy CD Creator、CloneCD 等软件也进行了介绍。需要说明的是，本书涉及的软件都提供了下载的网址。如果网址有什么变化，请读者利用搜索引擎如 google、百度等，搜索其他可下载网址。

致谢

感谢您选择本书，希望本书能够让您掌握刻录技术，在生活中应用自如。本书如有不当之处，请您不吝指正。作者 E-mail 联系方式：William-zhang@vip.sina.com。

目 录

第1篇 刻录硬件基础、选购与安装

第1章 刻录基础知识	1
1.1 刻录机——电脑的主流配件.....	1
1.2 刻录机的工作原理.....	2
1.2.1 激光.....	2
1.2.2 光盘的制作.....	3
1.2.3 刻录的基本原理.....	3
1.3 CD-R与CD-RW.....	5
1.3.1 CD-R盘与正常的CD盘的区别.....	5
1.3.2 CD-RW可多次刻录的原理.....	5
1.3.3 CD-R和CD-RW的区别.....	6
1.4 光盘刻录方式.....	6
第2章 如何选购刻录盘	8
2.1 刻录盘基础知识.....	8
2.1.1 CD-R刻录盘的基本结构.....	8
2.1.2 CD-R刻录盘的容量.....	9
2.2 刻录盘的分类.....	9
2.2.1 按颜色分类.....	9
2.2.2 按形状分类.....	10
2.3 刻录盘的选购.....	12
2.3.1 刻录盘的品牌.....	12
2.3.2 刻录盘的选择.....	12
2.4 刻录盘的保管与使用.....	13
第3章 如何选购和安装刻录机	15
3.1 全面认识刻录机.....	15
3.1.1 刻录机的种类.....	15
3.1.2 刻录机的物理参数和技术指标.....	17
3.2 刻录机的选购.....	20
3.3 刻录机的安装.....	22
3.3.1 内置式IDE接口刻录机的安装.....	22
3.3.2 USB接口刻录机的安装.....	25

第2篇 刻录软件知识与常用刻录方法

第4章 如何在Windows XP中直接刻录	26
4.1 刻录设置.....	26
4.2 数据盘刻录操作.....	28
4.2.1 刻录数据盘	28
4.2.2 删除CD-RW光盘中的文件	30
4.3 刻录CD音乐光盘	31
第5章 常用刻录软件及安装方法.....	35
5.1 刻录软件世界的双雄.....	35
5.1.1 什么是优秀的刻录软件.....	35
5.1.2 瑞士军刀——Nero-Burning Rom.....	36
5.1.3 刻录之王——Easy CD Creator	36
5.1.4 其他刻录软件	37
5.1.5 刻录软件相互冲突的问题.....	38
5.2 Nero-Burning Rom的获取与安装.....	39
5.2.1 如何获取Nero-Burning Rom	39
5.2.2 如何安装Nero-Burning Rom	42
5.2.3 如何启动Nero-Burning Rom	46
5.2.4 Nero-Burning Rom的操作界面	49
5.2.5 “新编辑”对话框	52
5.2.6 Nero-Burning Rom主界面窗口	53
5.2.7 工具栏	54
5.2.8 状态栏	55
5.3 Easy CD Creator的安装与使用.....	56
5.3.1 下载与安装	56
5.3.2 使用	56
5.3.3 Easy CD Creator的卸载	58
5.4 CloneCD的安装与使用.....	58
5.4.1 下载与安装	59
5.4.2 使用	60
第6章 如何进行光盘对拷	63
6.1 光盘对拷的设备要求.....	63
6.2 使用Nero对拷光盘.....	64
6.2.1 使用飞盘方式复制光盘的优缺点.....	64
6.2.2 使用精灵模式进行光盘对拷.....	64
6.2.3 使用一般模式进行映像文件复制.....	68

6.3 使用CloneCD对拷光盘	70
第7章 如何刻录数据光盘	76
7.1 数据格式与光盘格式	76
7.1.1 可应用于光盘的数据格式	76
7.1.2 其他数据格式	77
7.1.3 ISO、UDF、UDF/ISO与Hybrid模式的差异	78
7.2 使用Nero精灵模式刻录	78
7.3 使用Nero一般模式刻录	84

第3篇 刻录技术与网络共享刻录

第8章 如何打造自己的音乐排行榜	90
8.1 音乐光盘的基础知识	90
8.1.1 音频格式简介	90
8.1.2 音轨	93
8.2 Nero刻录音乐光盘简介	93
8.3 刻录CD中的音乐文件	94
8.4 刻录硬盘中的音乐文件	101
第9章 如何刻录映像光盘	104
9.1 映像文件简介	104
9.1.1 什么是ISO文件	104
9.1.2 常见映像文件格式	104
9.2 使用Nero刻录映像文件	105
9.2.1 创建映像文件	105
9.2.2 刻录映像文件	108
9.3 Nero ImageDrive的使用	109
9.3.1 什么是Nero ImageDrive	109
9.3.2 安装Nero ImageDrive	109
9.3.3 Nero ImageDrive的使用	110
9.4 使用WinISO转换映像文件	112
9.4.1 WinISO的安装与启动	113
9.4.2 使用WinISO转换ISO文件	114
9.4.3 使用WinISO进行其他格式相互转换	117
第10章 如何刻录可启动光盘	118
10.1 可启动光盘简介	118
10.1.1 可启动光盘的用处	118
10.1.2 可启动光盘的原理和由来	119

10.1.3 自动运行的必要条件.....	119
10.2 单系统可启动光盘的制作.....	120
10.2.1 Windows 9X启动安装盘的制作.....	120
10.2.2 Windows 2000启动安装盘的制作.....	122
10.3 系统还原盘的制作.....	124
10.3.1 制作Norton Ghost镜像文件.....	124
10.3.2 制作Norton Ghost 2003启动盘.....	130
10.3.3 利用Nero刻录系统还原盘.....	135
第11章 如何刻录硬盘备份光盘.....	137
11.1 Nero备份硬盘简介.....	137
11.2 Nero备份硬盘实战.....	138
第12章 如何追加刻录数据光盘.....	142
12.1 多重区段光盘基础知识.....	142
12.1.1 单区段与多重区段.....	142
12.1.2 用于有链接文件的多重区段光盘.....	143
12.2 第一次刻录多重区段光盘.....	144
12.3 追加刻录数据.....	147
12.4 其他问题.....	150
12.4.1 区段的选择.....	150
12.4.2 其他注意事项.....	151
第13章 如何进行超量刻录.....	152
13.1 超量刻录基础知识.....	152
13.1.1 什么是超量刻录.....	152
13.1.2 超量刻录的原理.....	152
13.1.3 如何降低超量刻录失败的几率.....	153
13.1.4 超量刻录的必备条件.....	153
13.2 盘片检测.....	154
13.3 超量刻录实战.....	156
第14章 如何实现刻录机网络共享.....	161
14.1 刻录机共享的原理.....	161
14.2 Padus DiscJuggler的下载与安装.....	162
14.2.1 下载.....	162
14.2.2 安装.....	163
14.3 利用Padus DiscJuggler实现刻录机共享.....	167
14.3.1 网络通信协议的配置.....	167
14.3.2 刻录机共享操作实战.....	169

第4篇 多媒体刻录

第15章 如何刻录mp3光盘	178
15.1 全面认识mp3.....	178
15.1.1 什么是mp3.....	178
15.1.2 mp3播放器.....	179
15.2 将其他音乐格式转换成mp3.....	180
15.2.1 利用Nero保存CD音轨.....	180
15.2.2 将其他音乐格式转换成mp3.....	182
15.2.3 将电影原声转换成mp3.....	184
15.3 刻录mp3光盘.....	186
第16章 如何刻录混合光盘	188
16.1 混合光盘基础知识.....	188
16.2 使用Nero刻录混合光盘.....	188
16.3 使用Nero刻录CD EXTRA光盘.....	190
第17章 如何刻录VCD光盘	192
17.1 VCD的基础知识.....	192
17.1.1 视频格式简介.....	192
17.1.2 什么是VCD.....	194
17.1.3 什么是SVCD.....	195
17.2 使用Nero刻录VCD光盘.....	195
17.3 使用Nero刻录超级VCD光盘.....	200
17.4 视频文件的转换.....	202
17.4.1 将其他文件转换成MPEG文件.....	202
17.4.2 将RM文件转换成MPEG文件.....	204
第18章 如何刻录电子相册光盘	208
18.1 电子相册的基础知识.....	208
18.1.1 什么是电子相册.....	208
18.1.2 制作过程.....	208
18.1.3 电子相册的优点.....	209
18.1.4 制作电子相册的软件.....	209
18.2 使用Photo Album Designer制作电子相册.....	209
18.3 使用Nero刻录电子相册光盘.....	216
第19章 如何刻录加密光盘	220
19.1 光盘加密技术简介.....	220
19.1.1 主流光盘的软加密技术.....	220

19.1.2 主流光盘的硬加密技术.....	221
19.2 CD-Protector——保护我们的版权.....	222
19.2.1 CD-Protector的特点.....	222
19.2.2 CD-Protector的下载和安装.....	223
19.2.3 使用CD-Protector加密光盘.....	223
19.2.4 使用Nero刻录防拷光盘.....	226
19.3 光盘加密大师——给光盘加密码.....	229

第5篇 光盘的后期制作与加工

第20章 如何包装CD.....	234
20.1 Nero Cover Designer简介.....	234
20.2 Nero Cover Designer界面介绍.....	234
20.2.1 “新建文档”对话框.....	235
20.2.2 主界面窗口.....	235
20.2.3 “默认属性”对话框.....	237
20.2.4 “背景属性”对话框.....	237
20.2.5 纸张设置.....	237
20.3 CD图标和封面图样设计.....	238
附录 光盘刻录常见问题与解答.....	246
附录1 刻录基础知识FAQ.....	246
附录2 光盘与刻录FAQ.....	250
附录3 刻录软件FAQ.....	252
附录4 刻录技巧FAQ.....	253

第 1 篇 刻录硬件基础、选购与安装

第 1 章 刻录基础知识

本章先来介绍一下刻录的基础知识，为以后的刻录做准备。对此不感兴趣的读者可以跳过本章。



1.1 刻录机——电脑的主流配件

目前，刻录机已经逐渐成为电脑的主流配件，并大有取代传统光驱之势。那么，到底是哪些突出的特点，使得刻录机能成为传统光驱的更新换代产品，跃居主流配置呢？归结起来，大致有以下几点：

（1）功能强大

传统光驱均为只读存储器，不能实现光盘数据的写入。而刻录机却是集读、写、擦写于一身，既具有软驱的写入存储功能，又具备光驱的高速和大容量特性。刻录机所使用的介质——光盘，其保存寿命也极长。所以说，刻录机自身的功能是传统光驱所望尘莫及的。

（2）操作方便

以刻录软件 Nero 为例，界面清晰，菜单完备，操作简易。只要您会简单的电脑操作，就可以方便地使用刻录机，而文件的写入操作更是简单到只用拖曳即可实现。

（3）高速、稳定

时间就是金钱，效率就是生命。如果刻录一张光盘，需要几十分钟甚至一、两个小时，那就真的让人难以忍受。而如今的主流高速刻录机，完全可以给您极致的体验，以 40 倍速刻录一张 650MB 的光盘只需 2~3 分钟。同时，高速刻录机由于采用防刻死技术，使刻录过程更安全、更稳定。

（4）价格低廉

目前，市场上主流高速刻录机的价格一般在千元以内，对普通消费者而言，这是完全可以接受的价位。

（5）应用广泛

刻录机不仅可以应用于普通数据的存储和转移，更可以制作精选 CD 唱片、MP3，还可以与摄像头、数码相机、摄像机、视频采集压缩卡等外部设备配合制作 MPEG1 VCD 光

盘, 组建小型影像视频工作室。

对于专业图形工作者来说, 动辄一二百兆的大文件并不稀奇, 而光盘刻录机在存储、携带这些超大文件时, 就比 ZIP 驱动器、MO 等具有更加普及的优势。

在网络如此深入人心的今天, 一个星期从网上下载数 GB 甚至更多的东西已不足为奇。虽然硬盘已经很便宜, 但是目前市场上容量 80G 的硬盘价格也在 700 元左右, 平均算下来, 1G 容量折合接近 10 元, 650MB 折合 6~7 元, 而一张 650MB 的普通刻录盘片, 仅需 1~2 元, 那么何不给硬盘上的数据“搬个家”呢?

同时, 在刻录机的协助之下, 您可以随心所欲的制作自己的软件合集、游戏合集等, 又便宜又省地方, 更便于保管和携带, 何乐而不为呢?

正是以上的种种优点, 使得刻录机备受消费者的青睐, 逐渐成为电脑的主流配件。



1.2 刻录机的工作原理

刻录光盘的机器, 我们就称之为刻录机; 可被刻录的光盘, 称之为空白刻录盘 (就是俗称的“空盘”)。刻录过程其实是一项极为复杂的光学过程, 我们通过软件的操作与硬件的应用将之简化。所以只要学会刻录软件的应用与硬件的搭配就可以进行刻录工作, 而那些复杂的过程就交给电脑去处理了。

下面先来了解一下其中的关键技术——激光。

1.2.1 激光

简单来说, 激光是一种经由放射性物质增幅的光, 即把能量源输入活性的物质时便会产生激光, 而这些活性的物质可以是混合的气体或离子等, 而激光的强度就取决于输入的能量大小与所使用的物质。

一般刻录机中所使用的激光, 其功率是相当低的。如果将激光的功率提升到一定的程度, 穿透金属等物质完全是有可能的, 所以我们或许曾经耳闻过“激光枪”等科学武器。

在电脑的应用上, 激光强烈而集中的光束能够极为准确地探测到光盘中的细密数据, 而这样的过程是以激光的反射光来接受读取。所以基本上读取装置与光盘片并无接触与摩擦, 也由于激光光束准确的读取特性, 使得光盘上的数据密度可以很高。

激光既可以读取数据, 又可以刻录数据, 其应用很广, 如市场上常见的各式 CD-ROM、影音刻录机、DVD、刻录机, 激光打印机等 (如图 1-1 所示) 都使用激光技术。

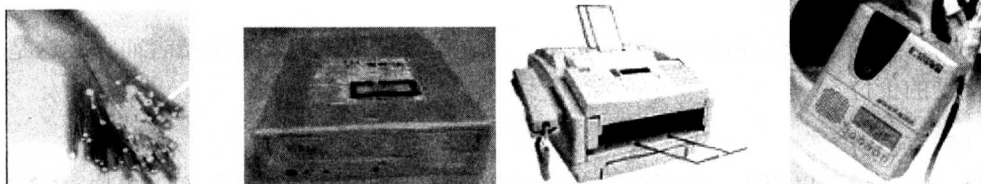


图 1-1 激光及其各种应用产品

在刻录机上,激光射向旋转中的光盘片,反射光通过一片透镜并射向接收数据的光电装置,而该光电装置可连接的电路能够辩识出激光所反射回来的数据。在光盘上,数据是以凹槽(pits)及平面(lands)的形式来加以编码。

光电装置的电路能辩识出激光射中的平面以及凹槽的距离差就是相位提升(Phase Shift),这种技术就是在光盘中数据储存与读取的基础。经由光电读取装置,反射回到凹槽与平面将会转换成1与0的数字信号,而这1与0及0与1的转换就可表示出许多复杂的类比数据了,这样说你应该有个大致的印象了吧。

1.2.2 光盘的制作

刻录中经常会接触CD(Compact Disk)光盘,光盘与传统的存储介质最大的差别是,光盘可储存的数据密度相当大,其中的数据可以压缩得相当小,而且还能够正确无误地读取。当然,光盘便于携带、不易磨损的特点也是很吸引人的。光盘的制作过程大致如下:

光盘的材料是一种称为“聚碳酸酯”的石化制品,在光盘的制造过程中,“聚碳酸酯”先被融成膏状,再倒入模具中,而模具中已有数据的凹痕(就是先前说的0与1啦!),完成之后的光盘称为“塑胶基片”(或称基板)。

基板上的凹槽是以圆型的螺旋状为中心由基片中央往外部延伸,其表面喷有一层铝质的反光涂料(或称反射层),可以清楚地显示出凹槽与平面的分布情形。

而上述的铝质涂料相当的薄,厚度约500埃(1埃为 10^{-10} 米),而基板上除了铝质涂料外,还有一层透明的保护涂料(保护铝层),激光可穿透保护涂料来读取数据。

最后一个步骤就是在光盘上印标签,如此一来光盘的制作就完成了。



小知识

什么是CD-R?

CD-R就是刻录光盘(CD Recordable)的简写。刻录光盘是一种可以单次写入、多次读取(Write Once, Read Multiple)的介质,刻录后可以像普通光盘一样使用。

CD-R跟其他介质比起来,优点是它可以用一般标准型式的光盘驱动器(即光驱)来播放、使用。缺点是不能把它重新再写。有一种新的技术是可重复刻录的光盘(CD Rewritable, 简写CD-RW),它跟CD-R类似,但是它可以把数据擦掉后再刻录新的数据。

1.2.3 刻录的基本原理

1. 刻录的基本原理

虽然CD-R空盘看起来是空白的,但事实上它的表面已有螺旋状的沟槽了,而这沟槽主要的功能是控制刻录数据时激光所要走的轨迹,CD-R的涂料层为“金”(普通CD为铝),而“金”的好处除了具有较佳的抗腐蚀性外,更有极佳的反射效果,最重要的是,在基板与金属层之间还有一层有机染料,而这一层就是用来刻录的。

刻录机在刻入数据时,利用高功率的激光束反射到CD-R盘片,使相应部位的染料层

发生化学变化, 形成一个凹坑 (pit)。光没有打到的地方仍然是平面 (land)。而这种凹坑 (pit) 和平面 (land) 就代表着数字信息的 1 和 0。盘片上的介质层发生化学变化, 模拟出二进制数据 0 和 1 的差别, 把数据正确地存储在光盘上, 就可以被 CD-ROM 读出和使用。

2. 刻录机刻录的基本流程

图 1-2 是刻录机的主要工作流程图。“数据来源”是任何能被计算机处理的数据存储介质, 例如硬盘、光盘, 甚至是网络链接, 刻录机把数据读入自带的缓存中, 再从缓存中把数据写入刻录光盘。

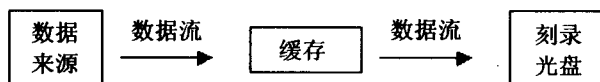


图 1-2 刻录机的工作流程图

需要注意的是, 刻录机读入数据、写入刻录光盘这一过程是一个连续工作的过程。正是由于这是一个连续的过程, 所以任何造成不连续的事故都会使刻录失败。例如, 如果刻录机缓存数据被用完, 则被迫中断当前的刻录操作。

3. 缓存欠载问题的产生

在刻录过程中, 数据从硬盘或光驱等存储器传输到刻录机的缓存中, 由刻录机读取缓存中的数据, 并通过激光头将其写入到 CD-R 或 CD-RW 盘片。在刻录过程中, 必须保证连续不断地对盘片进行写操作。

一旦由于某种原因 (例如打开其他应用程序), 造成缓存数据传输的干扰或中断, 而刻录机仍从缓存中读取数据, 就会发生 BUFFER UNDER RUN (缓存欠载) 错误。

由于目前刻录机的写入速度越来越快, 以 16 倍速为例, 其写入速度为 $150\text{Kbps} \times 16 = 2.4\text{Mbps}$, 当配备 2M 的缓存时, 一旦向缓存内的数据传输中断, 那么即使在缓存满载的情况下, 不到一秒钟的时间, 缓存内的数据就会被读空, 出现缓存欠载问题。

为了避免这一问题的产生, 早期各厂家采取了增大缓存容量的办法, 将缓存增大到 4MB 甚至是 8MB。但是对于日趋高速的刻录速度, 这只不过是一种暂时的办法, 并不能从根本上解决问题, 而其增加的成本更是令消费者难以负担。在这种情况下, 各厂家纷纷从技术上入手, 研究各种防刻死技术。防刻死技术的出现, 才真正杜绝了缓存欠载问题的产生。

4. 目前应用广泛的防刻死技术

目前应用于主流刻录机上的防刻死技术主要有三种, 它们是三洋公司的 “Burn-Proof”、理光的 “Just-Speed” 和飞利浦的 “Seamless-Link” 等防刻死技术。

其实, 这些技术在原理上大同小异, 下面就以紫光思多刻录机应用的 Seamless-Link 无缝连接技术为例来说明防刻死技术的工作原理。它的工作过程主要是:

- 监控刻录时缓存内的数据量;
- 当缓存内数据量低于一定标准时, 暂停刻录过程并记录暂停终点;

- 在暂停状态下等待, 获取新的数据填充缓存;
- 刻录机侦测停止刻录的终点, 对激光头进行精确定位, 重新开始刻录过程。

防刻死技术可以有效地杜绝 Buffer Under Run 问题的产生, 在高速刻录时也可以进行多重作业, 不用担心飞盘的出现。采用该技术后, 只要配备 2M 的缓存就已足够胜任刻录工作, 有效地降低制造成本, 推动刻录机价格的平民化。



1.3 CD-R 与 CD-RW

刻录的光盘从可写入的次数角度来说, 可以分为两种, 它们分别是:

- CD-R 盘: 只能写入, 不能删除旧数据。盘片较便宜。
- CD-RW 盘: 可以写入也可以把旧数据删除再次写入新的数据。CD-RW 盘片较贵 (大约是 CD-R 的 10 倍)。有时 CD-RW, 又称 CD-E (CD-Erasable)。

下面对它们进行简单的介绍, 关于 CD-R, 将在第 2 章中详细讲述。

1.3.1 CD-R 盘与正常的 CD 盘的区别

通常在商店里买到的 CD 盘是用模子压出来的, 而 CD-R 盘是用激光刻出来的。另外, 它们的外观也有所不同, CD-R 盘有绿片、金片、蓝片等, 而普通 CD 盘是银色的。

与普通 CD 盘相比, CD-R 盘不能承受极度的温度和阳光照射, 而且寿命也比较短。当然也有例外, 很多 CD-R 盘的寿命可达 100 年。

1.3.2 CD-RW 可多次刻录的原理

与 CD-R 相比, CD-RW 的原理就复杂了许多。为了达到多次写入的目的, CD-RW 使用了与松下公司的 PD 光盘 (Power Disc) 原理一样的相变技术 (PC, Phase Change)。

1. 光盘材料

CD-RW 通过一种可逆变结晶材料 (通常是稀有金属合金) 在结晶 (Crystalline) 与非结晶 (Amorphous) 状态下不同的光特性来记录数据, 而这两种状态可以在高/中功率激光的照射下相互转换, 所以可以删除并重新写入数据。

CD-RW 中的数据层就是采用这种可逆变结晶材料制成的, 它由理光公司首先开发, 目前最高级的材料就是由它研制的银铟锑碲合金 (Ag-In-Sb-Te)。

2. 刻录原理

新 CD-RW 光盘中的数据层处于结晶状态。在进行刻录时, CD-RW 同样要与 CD-ROM 的读取原理相符。其过程如下:

- 首先根据数据中的 0/1 信号的转换来调整刻录激光的照射开关。此时的激光是短时、

高功率的（比 CD-R 更强），被照射的数据层的温度会迅速超过熔点，在迅速冷却后就变为非结晶状态。

- 然后，结晶的地方可让光线通过到达反射层，没有结晶的地方则很难让光线通过，从而造成了激光反射功率上的差异。
- 在抹除数据时，将用中等功率的激光对非结晶状态的数据层进行相对长时间的照射，使之慢慢达到结晶温度，从而转换到结晶状态。

1.3.3 CD-R 和 CD-RW 的区别

CD-RW 光盘的盘面一般为淡灰色，结构与 CD-ROM 比较相近。表 1-1 给出了 CD-R 和 CD-RW 空盘的优、缺点比较。CD-RW 的结构较复杂，由于使用较为昂贵的稀有金属合金，所以 CD-RW 盘片的价格要比 CD-R 贵 10 倍左右。另外 CD-RW 具有反复使用 1000 多次等优点。

表1-1 CD-R和CD-RW光盘的优、缺点比较

	CD-R	CD-RW
优点	种类繁多，选择性高； 价格较低，适合备份	可重复擦写 1000 次左右，适合存储常修改的数据用， 刻录失败了可以重新刻录
缺点	不可重复使用，一旦 写入就无法修改了	可以写入的容量比 CD-R 稍小，价格较贵，可选择的产品较少

在刻录时，你完全可以将 CD-RW 盘片当作 CD-R 盘片使用，但由于 CD-RW 允许重写，所以一般都将其当作一个硬盘来用，此时它就好像是一个新的分区（Partition），但要想达到这一目的，必须要先用 Direct CD 或 ClipDisc 等软件对盘片进行格式化。



1.4 光盘刻录方式

制作什么类型的光盘与采用什么样的刻录方式有非常密切的关系。刻录技术发展至今，主要的刻录方式有以下 5 种：

（1）光盘一次写入（DAO, Disc At Once）

这是目前一种非常有用的刻录方式，主要用于光盘的复制，一次将整张光盘刻录完成。其特点有点像 DOS 中的 Diskcopy 命令，能让复制的光盘与源光盘完全一样。

譬如，对于 Audio CD 或一些混合的特殊类型 CD-ROM 而言，每个数据轨道之间都会有一个间隙（Gap），有些游戏软件就是用测量 Gap 的长度的方法来防止盗版。面对这种光盘，DAO 方式可以轻松搞定，它可以保证数据结构与 Gap 长度完全一样。

不过，由于 DAO 方式就相当于将光盘当作一个区段，如果刻录失败这张光盘也就彻底报废了，所以它对数据的传送和驱动器的性能要求较高。