



PARAGON Technologie GmbH, Systemprogrammierung

Heinrich-von-Stephan-Str. 5c ● 79100 Freiburg, Germany

电话 +49 (0) 761 59018201 ● 传真+49 (0) 761 59018130

Internet <http://www.paragon-software.com> ● 电子邮件

sales@paragon-software.com

Paragon 对齐工具

用户手册

内容

Paragon 对齐工具简介	3
什么是 PAT ?	3
产品构件	3
主要功能	3
关于分区对齐	4
什么是分区对齐?	4
为什么未对齐的分区会引起硬盘驱动问题?	4
Paragon 的对齐工具有何作用?	6
开始使用 Paragon 对齐工具	8
系统要求	8
安装	9
第一次启动	9
获取并刻录通用恢复 CD	9
从通用恢复 CD 中紧急启动	10
联系	10
使用 Paragon 对齐工具	11
对齐中断后通过 PAT 通用恢复 CD 进行恢复	14
其它选项	16
恢复已删除的分区	16
通过启动校正器修复主启动记录 (MBR)	19
校正启动配置数据(BCD)	21
将分区设置为活动	23
修改驱动字母	24

Paragon 对齐工具简介

本节将向您介绍 Paragon 对齐工具（PAT）的基本情况。

什么是 PAT?

Paragon 对齐工具是可同时用于物理和虚拟系统的软件工具。它可用于检测并解决 4K 大小物理扇区高级格式化驱动（AF 驱动）、稳定状态驱动（SSD）以及独立磁盘冗余阵列（RAID）中的对齐问题。使用 PAT 进行检测并重新对齐扇区能够确保系统和 RAID 的最佳表现性能，在 SSD 环境下还能确保其最大的使用寿命。

产品构件

PAT 通过以下几个组件进行驱动检测和对齐，并保护用户数据：

- **基于 Windows™ 的工具** - 在 Windows 中对分区进行检测和对齐的主要工具。
- **蓝屏工具** - 对齐“被锁”分区，比如系统分区或含有在用文件的卷册。
- **通用恢复 CD (RCD)** - 是一个可从 CD、DVD 或通过 USB 或 FireWire (IEEE 1394)连接的外部存储设备中运行 Linux™的多平台、可启动的工具。用户友好型的“类 Windows”Linux 环境无需安装，专为在操作系统无法重启并继续之前被中断的对齐操作而设计。

主要功能

- **无需重启进行分区对齐操作** - 未加锁的分区可从 Windows 中直接被对齐。
- **蓝屏模式下的对齐操作** - 重启系统进入蓝屏模式，对含有在用文件的系统分区或卷册进行对齐操作。
- **通用恢复 CD (RCD)** - 在未安装 PAT 时 Windows 无法检测或对齐驱动时启动您的系统。
- **全部数据保护** - 在对齐操作忽然中断（比如电源中断）时，数据依旧能够获得保护。

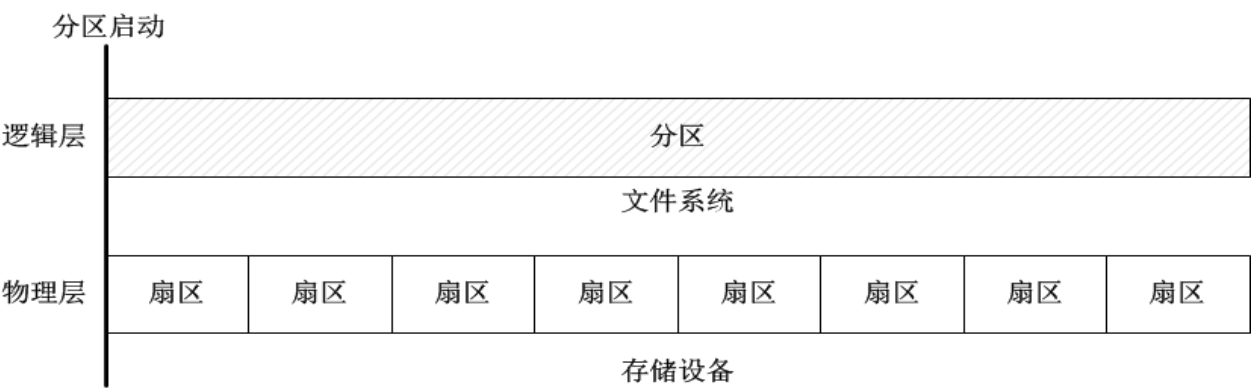
关于分区对齐

什么是分区对齐？

要理解什么是分区对齐我们首先要理解数据是如何在驱动中被存储的。

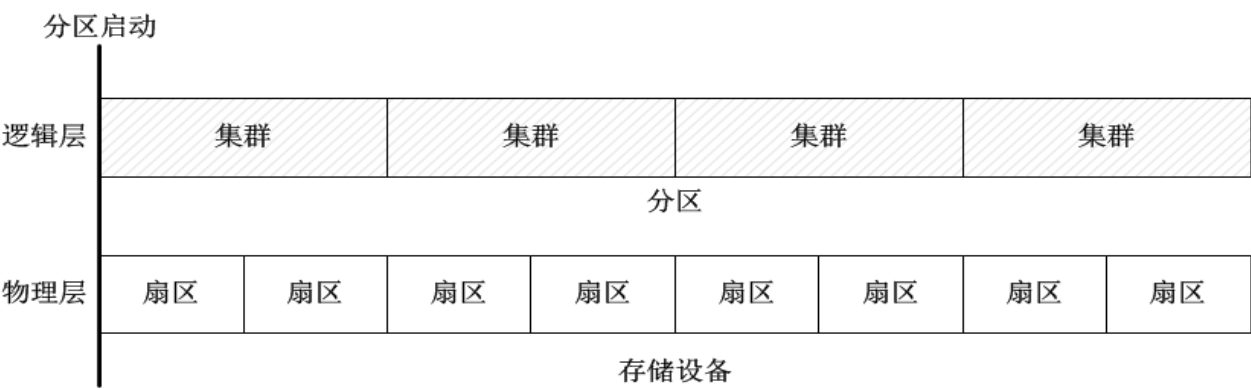
一个标准的硬盘驱动被分割被为多个物理扇区，每个扇区大小为 512 字节。在图表 1 中您可以看到一个简化的分区系统，第一个分区占有所有驱动空间和扇区。在这种情况下，第一个物理扇区被合理对齐，也就是说，分区的起始位置与第一个扇区的起始对为相对应：

图表 1



分区包含逻辑单元，即集群。在这个简化的分区案例中（图表 2），一个逻辑集群对应两个物理扇区：

图表 2



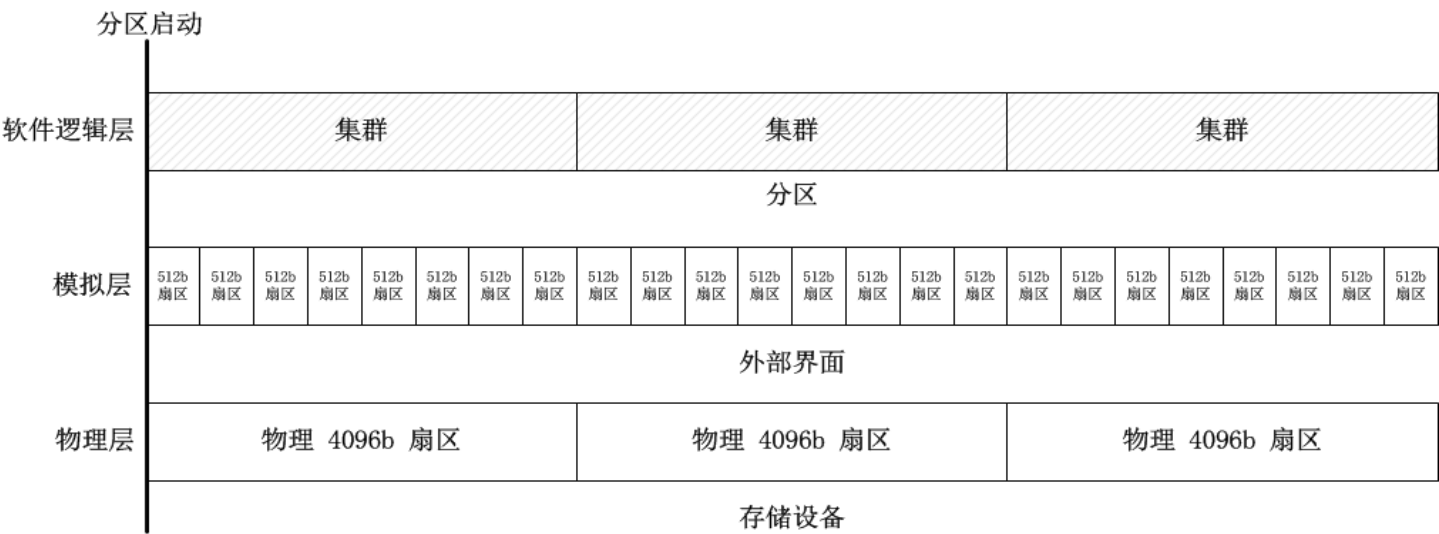
因此在这种情况下，当从一个逻辑集群中读取数据—比如一个简单的文本文件的时候，储备设备实际上是从两个物理扇区中读取数据。这里分区同样是被合理地对齐了，也就是说分区的起始位置与第一个扇区的起始位置相对应—即所有的分区都是扇区对齐，这样驱动操作的数度就会很快。

为什么未对齐的分区会引起硬盘驱动问题？

下一代的硬盘驱动为高级格式化驱动（AF Drives）或者“4K”，它将拥有 4,096 字节（取代 512 字节）的物理扇区—因为较大的扇区尺寸将减少驱动中错误修正代码（ECC）或者磁头定位（伺服代码）的数量，获得更佳的读写性能并增加驱动容量。

但是对于包括 IDE 和 SATA 在内的驱动而言，扇区大小必须为“模拟”512 字节，因为操作系统只针对 512 字节的扇区而设计，即便通过内置 AF 驱动的物理扇区，其实际大小也仅为 4K(4,096 字节)：

图/表 3

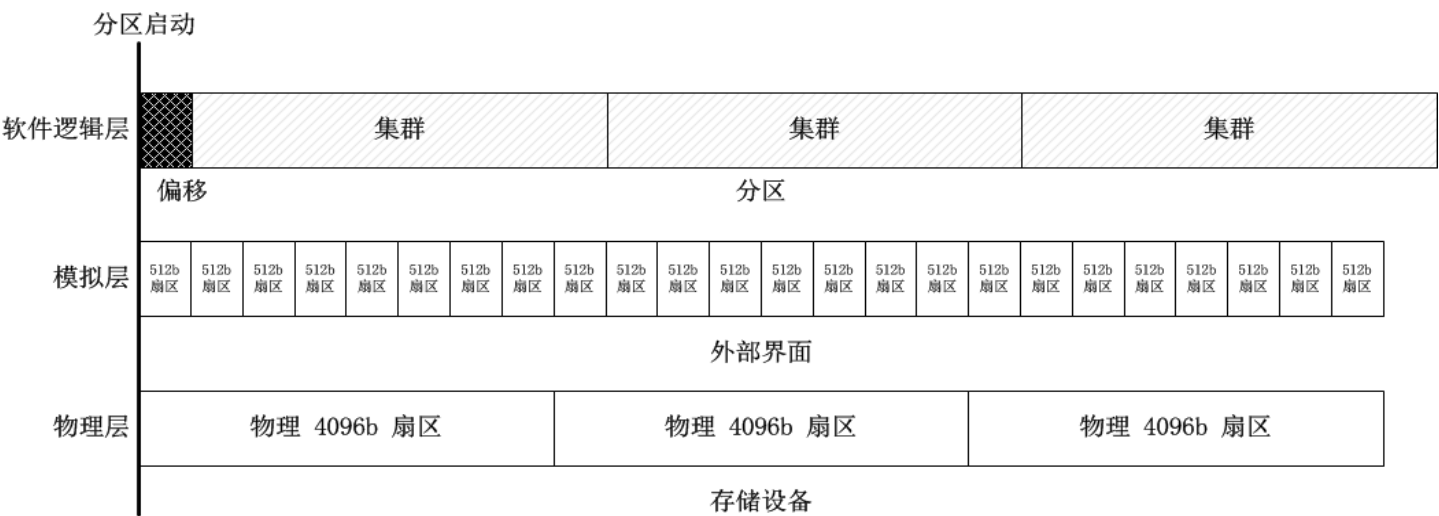


在图表 3 中，您可以看到一个 AF 驱动的三个层次：最底部的物理层被分割为 4K 大小的物理扇区。第二个模拟层被分割为 512 字节的扇区。顶层为实际文件系统分区；它被分割为 4K 的集群，所以 1 个集群=8 个虚拟扇区=1 个实际物理扇区。

同时请注意在这种情况下，所有的三个层次都根据其相互关系和磁盘起始位置而被对齐。所以当您从一个集群中读入或写入数据时，它被当作为 4 个 512 字节的模拟扇区和一个 4K 字节的物理扇区。所需读/写操作的数量是最小的；所有的磁盘擦操作都会有最佳的表现性能。

但是请看一下图表#4，当逻辑集群按照与所有层次的关系被修改（对齐错误）的时候将会出现什么样的情况：

图/表 4



在图表 4 中，您可以看到分区被改至为从 1 512 字节扇区中起始，因此现在所有的逻辑集群（叠加）都与两个实际大小为 4K 的扇区相连，所有的读写操作都是双次的。在此情况下，整个系统的表现性能都将减弱，因为对每一个集群的数据而言，驱动不得不在两个扇区中进行两次操作—而不是在分区对齐情况下的一次操作。

那么是什么引起了这种变化？所有在 Vista™ 之前的 Windows 版本都使用 512 倍数的字节创建卷册集群，这以为这分区的起始位置必须与 512 字节的扇区而不是 4K 扇区对齐，其起始位置必须为一个 512 字节的扇区。在任何 Windows 版本的特定环境下都有可能创建未对齐的第二分区，在任何第三方非 4K 软件中可将出现未对齐的分区。

分区起始位置通常为 63 分区因为这是磁盘“磁柱”的旧尺寸，同时老版本的 Windows（包括 DOS）也需要该分区与“磁柱”对齐对扇区进行定位和访问。磁柱/磁图/扇区（CHS）定位体系是一个较老的兼容问题，现在的操作系统则没有。现在操作系统使用不含“磁柱”和“磁头”的逻辑块定位（LBA）体系；扇区连续性地在整个磁盘驱动中进行定位。但是作为遗留为题，所有 Vista 之前的 Windows 系统都根据“磁柱对齐”的法则创建分区。

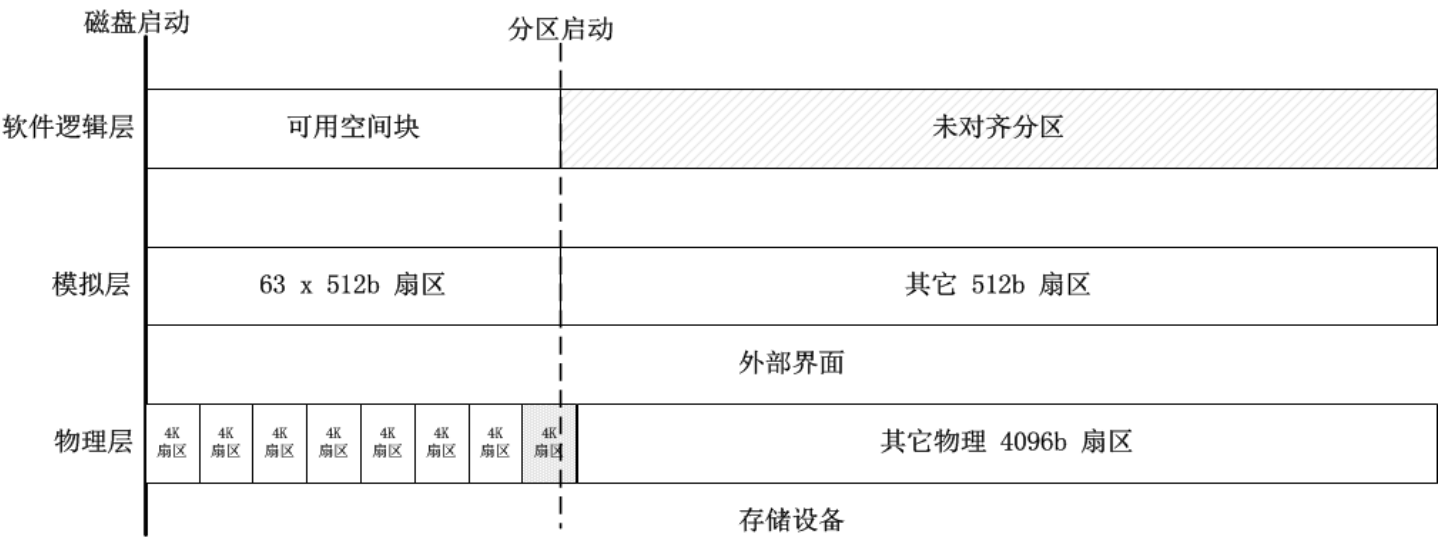
这个法则以及分区在此之上的对齐没有问题，直到"4K"(4,096 字节)AF 驱动成为主流。与 63 扇区对齐的分区的起始位置并没有自动与 4K 扇区对齐。这个问题可以简单地用数学公式 1 表达：

$$\frac{63 \text{ 扇区} \times 512 \text{ 字节}}{1 \text{ 扇区} \times 4096 \text{ 字节}} = 7,875$$

公式 1

我们可以看到，63 分区被 512 字节除下来并不是 4K 扇区的整数值，因此这个分区以及所有磁盘中其后的分区都未被对齐（图表 5）：

图表 5



Paragon 的对齐工具有何作用？

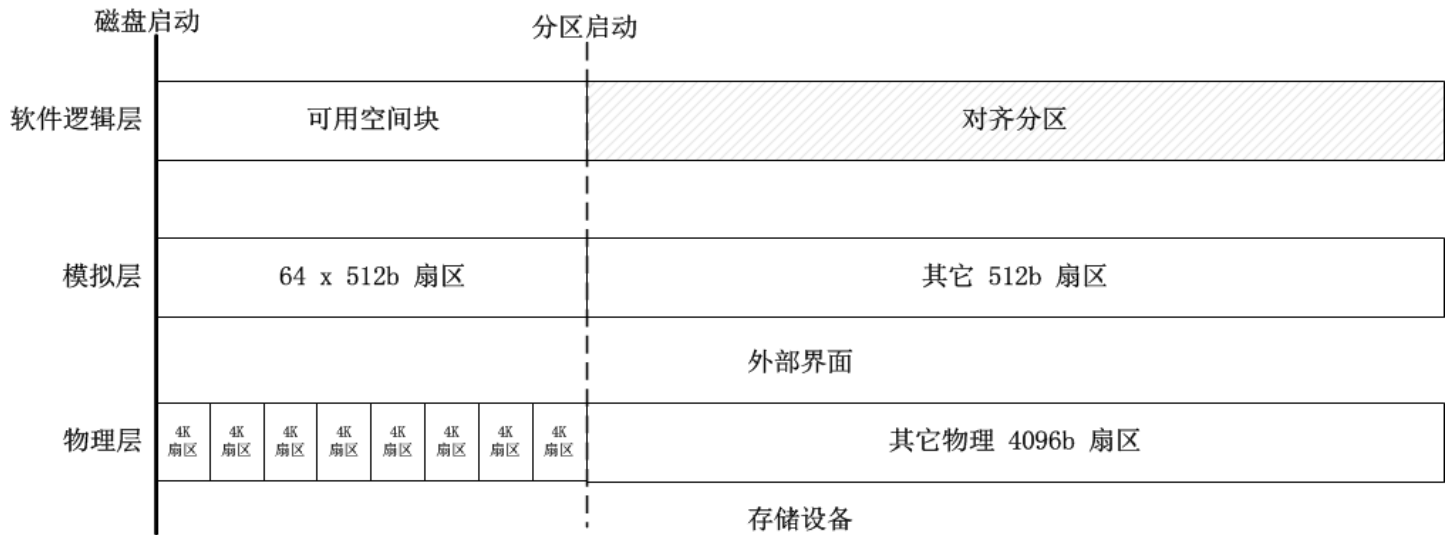
PAT 能够通过移动所有所需 512 字节扇区的数值重新对齐未对齐的分区。在以下情况中（公式 2），PAT 将移动 512 字节分区并进行合理的对齐操作：

$$\frac{64 \text{ 扇区} \times 512 \text{ 字节}}{1 \text{ 扇区} \times 4096 \text{ 字节}} = 8$$

公式 2

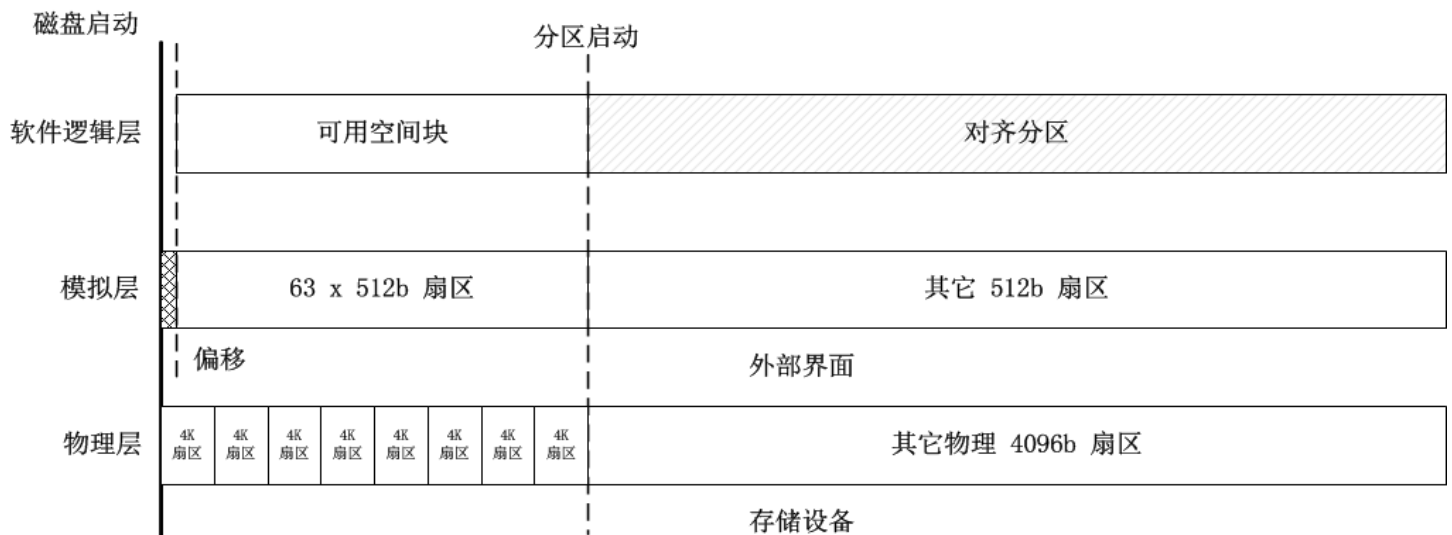
现在分区的起始位置与 4K 扇区起始位置相对应，所以分区以及其后所有分区都被合理地对齐了（图表 6）：

图表 6



同时还有一些其它重要问题：一些 AF 驱动能够引发定位分区对齐问题。其内在的控制器可以进行调整改变模拟层以此定位至一个 512 字节扇区的对冲区域。这样扇区#63 成为扇区#64，所有的分区都被对齐了（图表 7）：

图表 7



大部分软件无法检测到这类被修改的卷册，因为所有的逻辑分区都已被对齐，所以在这种情况下不是“4K 对冲识别”的应用程序实际上将创建为对齐的分区。不过 PAT 是“4K 对冲识别”工具，能够识别此类被修改的卷册并将在此类 AF 驱动中跳过分区对齐操作。

开始使用 Paragon 对齐工具

本章中您将获得开始使用本产品的所有信息。

系统要求

基于 Windows 的工具

首先必须安装 PAT。请确定您的计算机符合以下最低的系统要求：

- 所支持的操作系统：
 - Windows XP (32 和 64 位)
 - Windows 2003 (32 和 64 位)
 - Windows Vista (32 和 64 位)
 - Windows 2008 (32 和 64 位)
 - Windows 7 (32 和 64 位)
 - Windows 2008 R2 (64 位)
- 支持文件系统
 - FAT12
 - FAT16
 - FAT32
 - NTFS
- Internet Explorer 5.0 或更高版本
- Intel Pentium CPU 或同等配置, 至少 300 MHz 处理器数度
- 128 MB 的 RAM (建议使用 256MB 以上)
- 有 100MB 可用空间的硬盘
- SVGA 显卡和显示器
- 鼠标

基于 Linux 环境

无论是安装哪种操作系统，都可以在您的计算机中安装基于 Linux 环境的 PAT 通用恢复 CD。请确认您的电脑符合以下最低系统要求：

- IBM AT 与 i486 相兼容计算机或更高级别 CPU
- 256 MB 内存

- SVGA 相兼容的显示器
- 鼠标(建议使用)

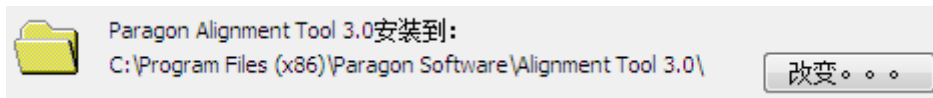
其它要求

- 可刻录 CD/DVD 驱动，用以刻录数据至压缩磁盘

安装

在安装之前，请确认您的操作系统 [符合最低系统要求](#)。如果您的计算机符合这些要求，请按照以下步骤安装 PAT Windows 安装包（想获得如何安装恢复盘，您可参考["获取并刻录通用恢复"](#)）章节：

1. 点击安装文件开始安装
2. 欢迎页面中会提示程序正在被安装，点击**下一步**继续。
3. 请仔细阅读 Paragon 授权协议，然后选择合适的选项接受协议。如果选择不接受 Paragon 软件许可协议，您将无法继续进行安装。点击**打印**按钮，您可打印授权协议。
4. **提供注册信息**。在这册页面中，您需要提供您的产品密钥和序列号。
5. **提供用户信息**。在用户信息页面中，您需要提供一些基本信息，比如用户姓名和工作单位。您同时也需决定此程序为该计算机中所有用户（如果可行）使用还是仅为当前用户所用。
6. **默认安装路径**。点击**修改**将工具安装至不同的位置（默认位置为 **C:\Program Files(x86)\Paragon Software\Alignment Tool 3.0**），或者点击**下一步**继续使用默认路径。



7. **安装 PAT**。在准备安装程序页面中点击**安装**开始进行安装或点击**返回**回到之前页面查看或修改安装设置
8. **安装完成**。在末页将显示安装结束。点击**完成**退出安装向导。

第一次启动

要启动 Paragon 对齐工具，请双击 Paragon 对齐工具™ 3.0 的桌面图标，或点击 Windows 的开始键, 然后选择**程序> Paragon 对齐工具™ 3.0> Paragon 对齐工具 3.0**

获取并刻录通用恢复 CD

通用恢复 CD 镜像在 PAT 安装包中以独立下载的方式提供。通用恢复 CD 仅在您遇到对齐操作中中断的紧急情况下提供帮助使用。

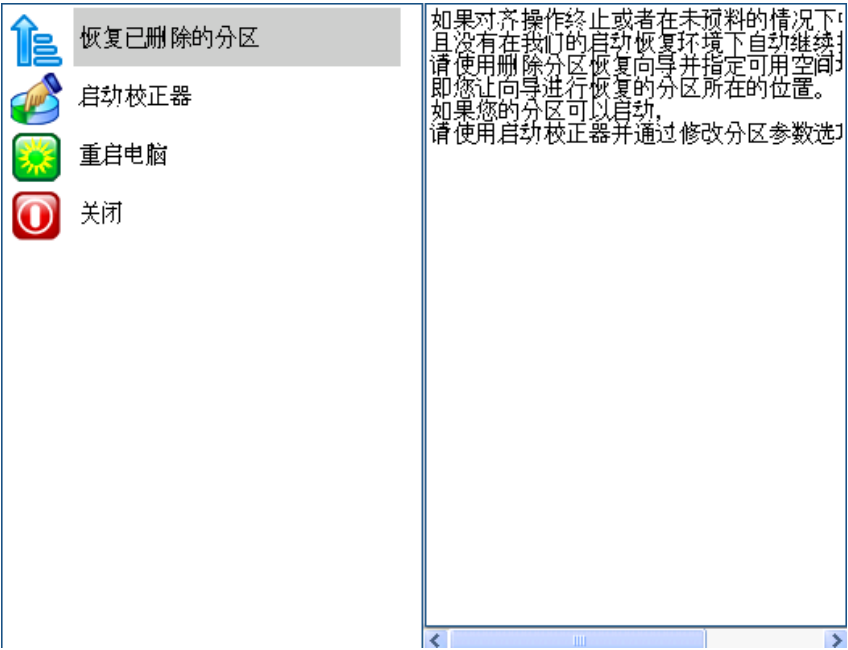
您的通用恢复 CD 可以从网上单独下载。它是 Paragon 解压和刻录向导的组成部分。该向导能让您自己制作 PAT 恢复 CD 或 DVD，创建可启动恢复介质。该向导还能让您在您的硬盘中提取 PAT 恢复 CD 的 ISO 文件。使用解压和刻录向导可让您无需在使用第三方制作工具创建 PAT 恢复介质。

如果您从解压和刻录向导中提取 PAT 恢复 CD 的 ISO 文件，请选择使用一个第三方制作工具，用于将 Paragon 肚脐工具通用 CD 的 ISO 镜像刻录至 CD 或 DVD 中。

从通用恢复 CD 中紧急启动

基于 Linux 的恢复 CD 可用于启动您的计算机并进入 PAT 恢复环境对您的计算机进行访问，用于恢复操作。如果对齐操作被中止或者突然中断，您可以继续进行恢复操作。

为继续进行对齐操作，请启动计算机并从 PAT 通用恢复 CD 中重启。



联系

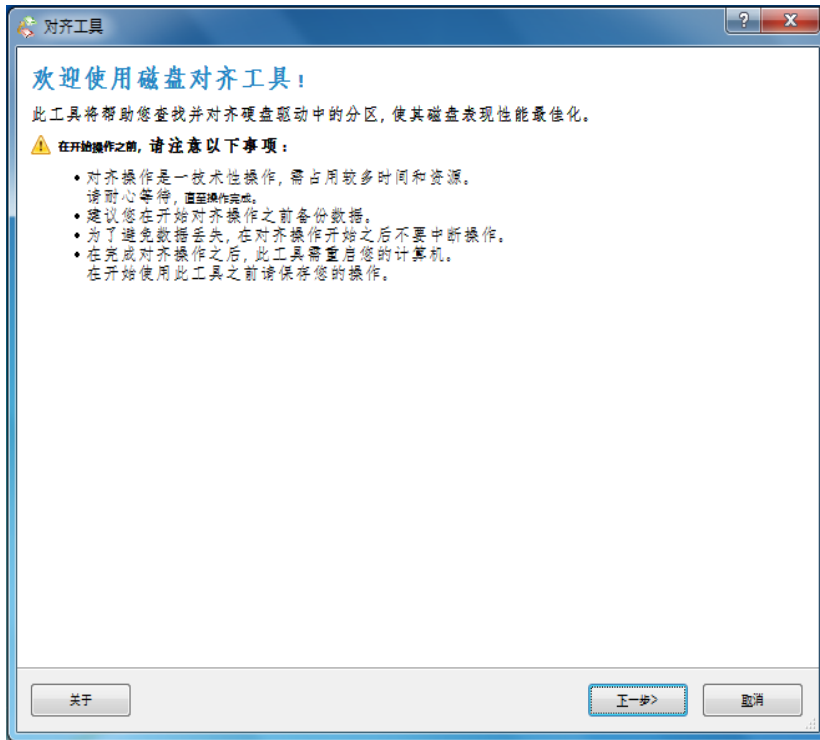
如果您需要产品的技术支持，或者想获取更多的产品信息，请使用访问链接：

服务	联系
技术支持	http://www.paragon-software.com/cn/support/
访问 Paragon 网站	http://www.paragon-software.com/cn/

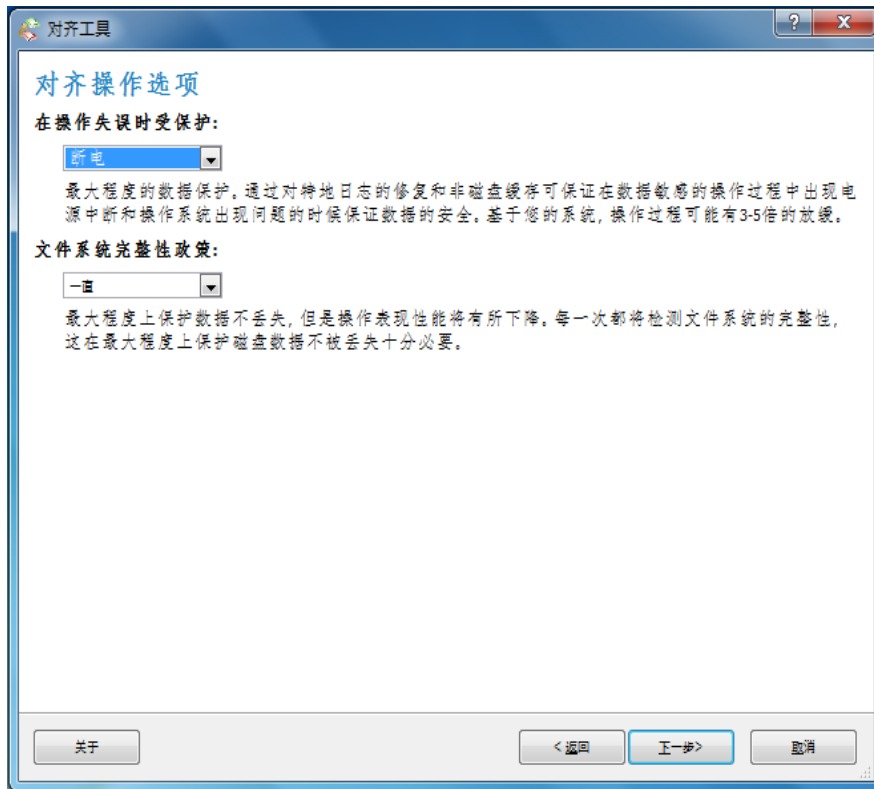
使用 Paragon 对齐工具

本节将介绍 Paragon 对齐工具将如何用户分区对齐。

1. 打开应用程序。选择**应用程序> Paragon 对齐工具™ 3.0> Paragon 对齐工具 3.0** 或点击相应的桌面快捷标识。
2. 阅读欢迎页面的信息，并点击**下一步**继续：



3. 在对齐选项页面中，您可以选择您将如何进行对齐操作：



默认设置为最大数据保护。这将需要更多的时间完成对齐操作，但是您的数据将在发生以下情况时受到保护：

- 进行对齐操作分区中的文件系统错误
- 电源中断或其它原因引起的中断

要通过最快对齐模式进行操作，只要将相应的数据保护设置分别选择为“无”和“从不”，然后点击“我明白风险并要继续操作”选项框。

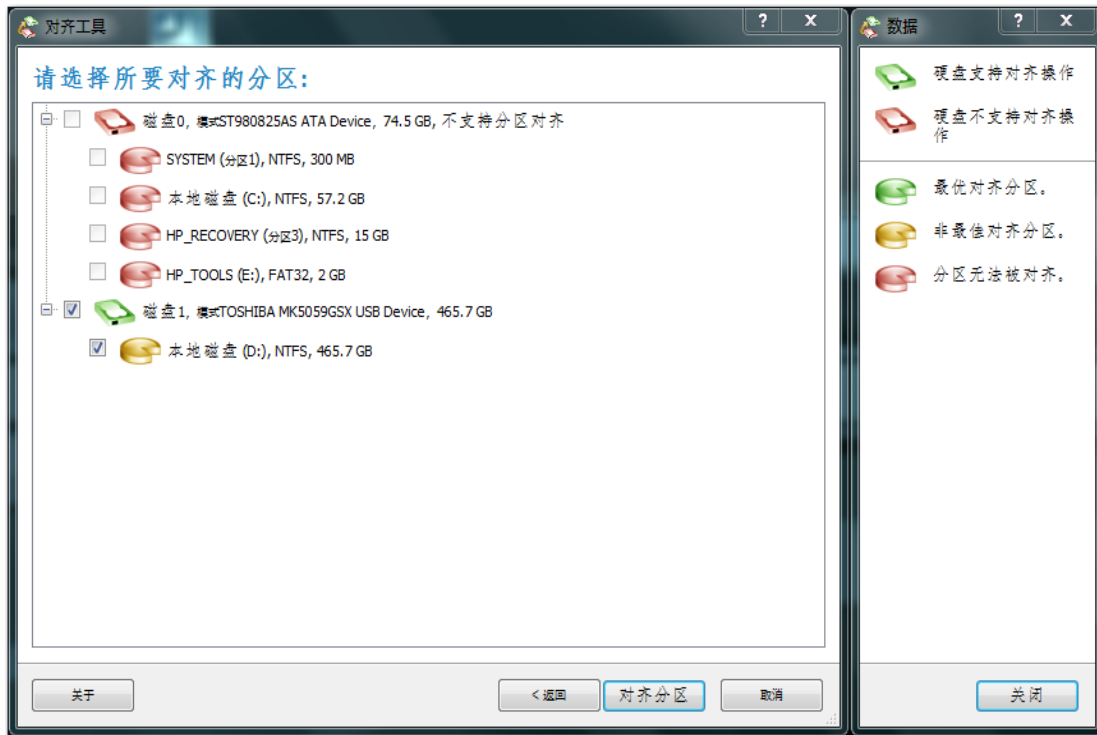
如果您担心在对齐过程中可能的电源中断或者其它系统中止问题，你可以选择“发生故障数据保护”选项：

- **无保护:** 关闭保护
- **重新设置:** 点击重设键，在发生故障是保护数据
- **电源中断:** 在系统电源完全中断时保护数据（默认）

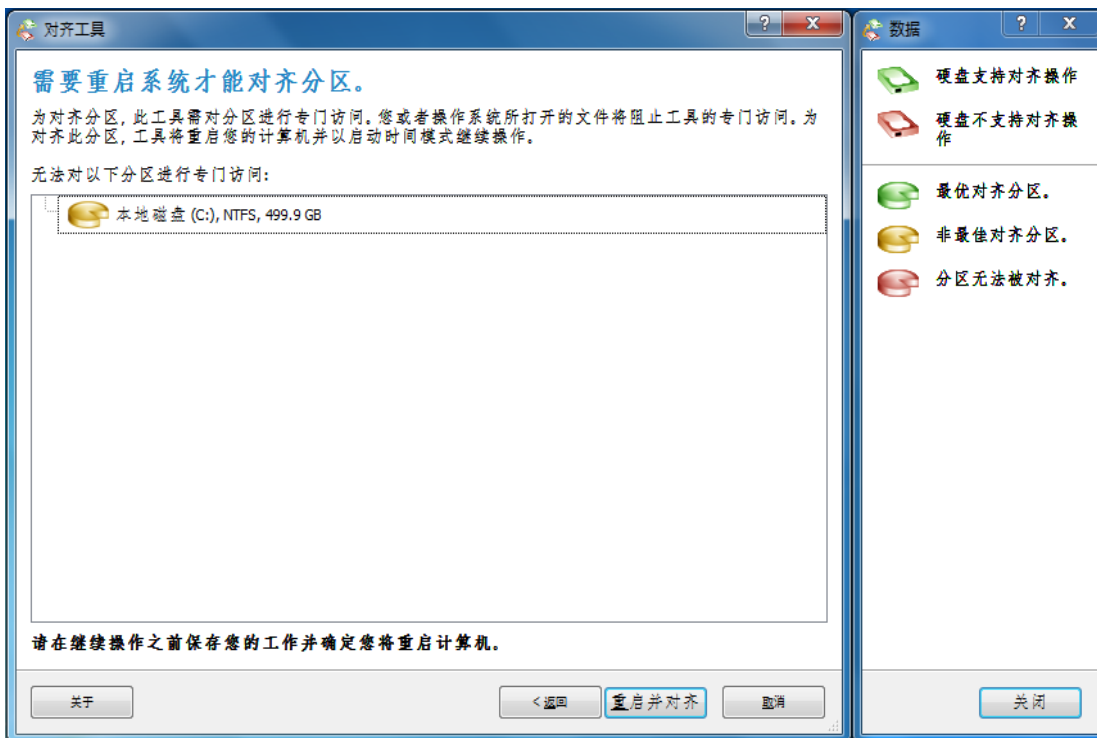
如果您担心分区系统文件的一致性（比如“chkdsk /f”从不或极少被操作），你可以选择“文件系统完整性检测政策”选项：

- **从不:** 不检测系统
- **一次:** 在对齐操作之前将每一个分区检测一次
- **一直:** 在开始和完成对齐操作和检测每个分区（默认）

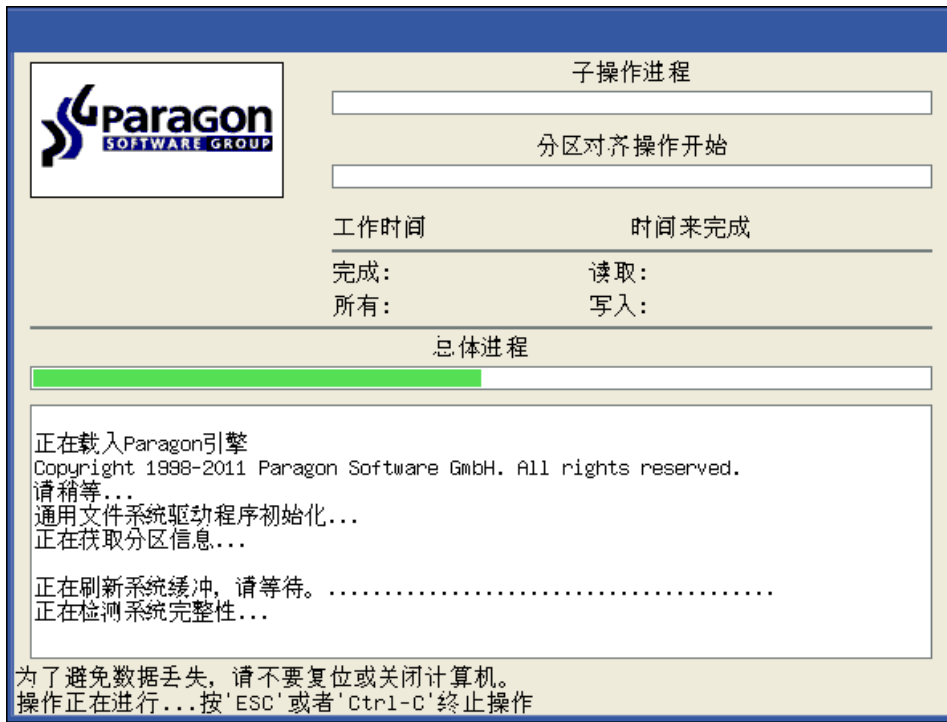
4. 在下一页中，系统所有的驱动和分区都将显示在左侧，磁盘的分布图是将显示在右侧。选择您想要对齐的分区：



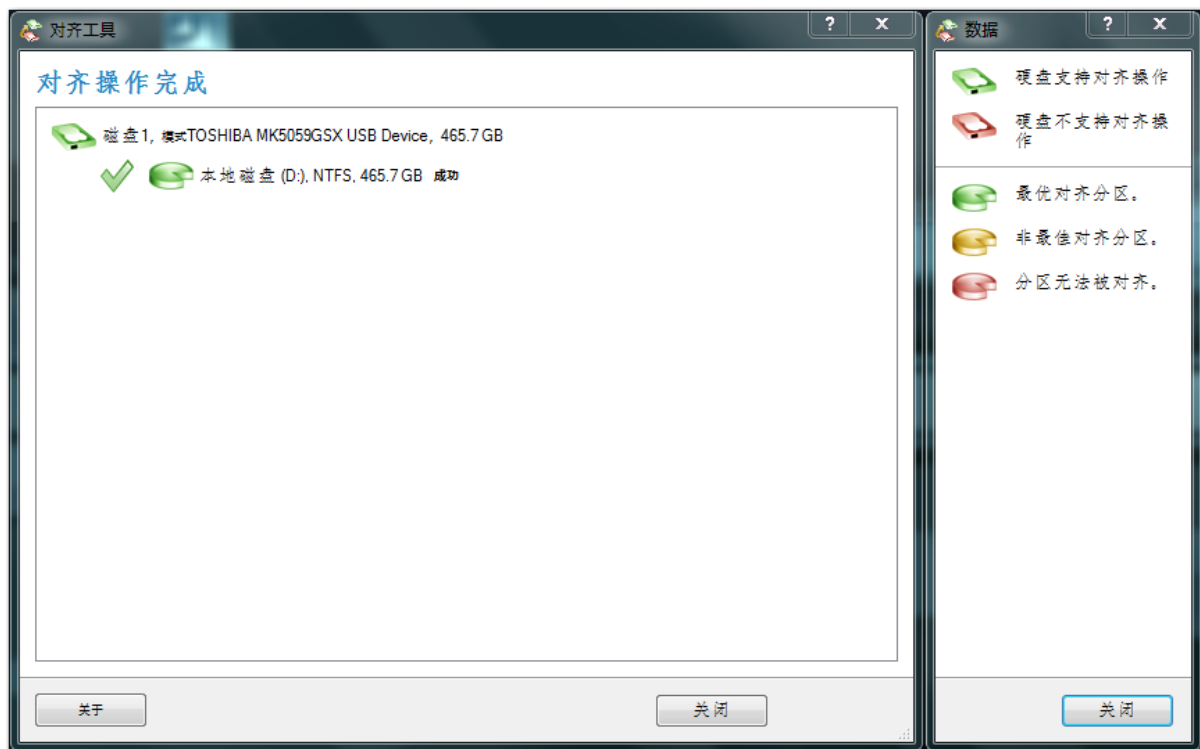
5. 点击**对齐分区**按钮开始操作。**注意:** 如果有分区中有任何文件被打开或者正在被打开, 程序将立即重启电脑。重启后电脑将进入蓝屏系统, 操作将以安全的方式进行。



6. 系统将重启。



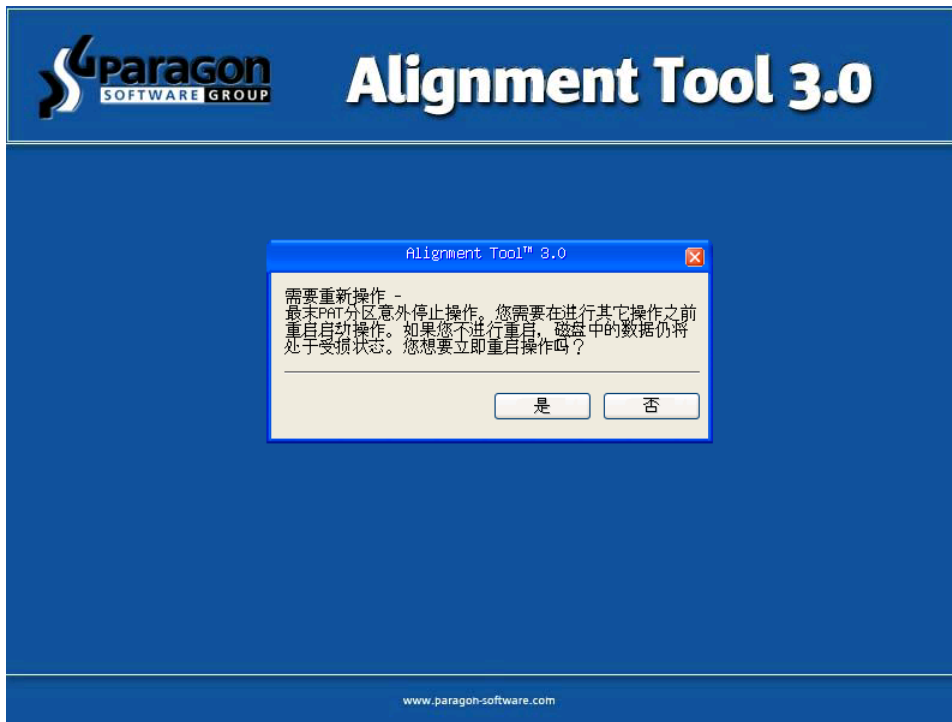
7. 完成对齐操作需要几分钟时间。具体时间视分区中数据大小而定。在蓝屏模式下完成对齐操作之后，您的系统将重启并记入 Windows 系统。在进入 Windows 后，PAT 将自动重启并提供对齐状态更新信息。



对齐中断后通过 PAT 通用恢复 CD 进行恢复

PAT 恢复环境用于帮助您成功地完成中断的对齐操作。比如，系统分区对齐操作中发生突然的电源中断引起系统关闭，或者操作失误引起重启并且您无法重启您的操作系统。只要通过 PAT 通用恢复 CD 即可重启电脑并继续进行对齐操作。

1. 启动计算机并从 APT 通用恢复 CD 中启动。
2. 将出现一条提示信息，提示系统检测到被中断的对齐操作。



3. 点击是继续进行被中断的操作。



4. 在对齐操作完成之后重启电脑。

其它选项

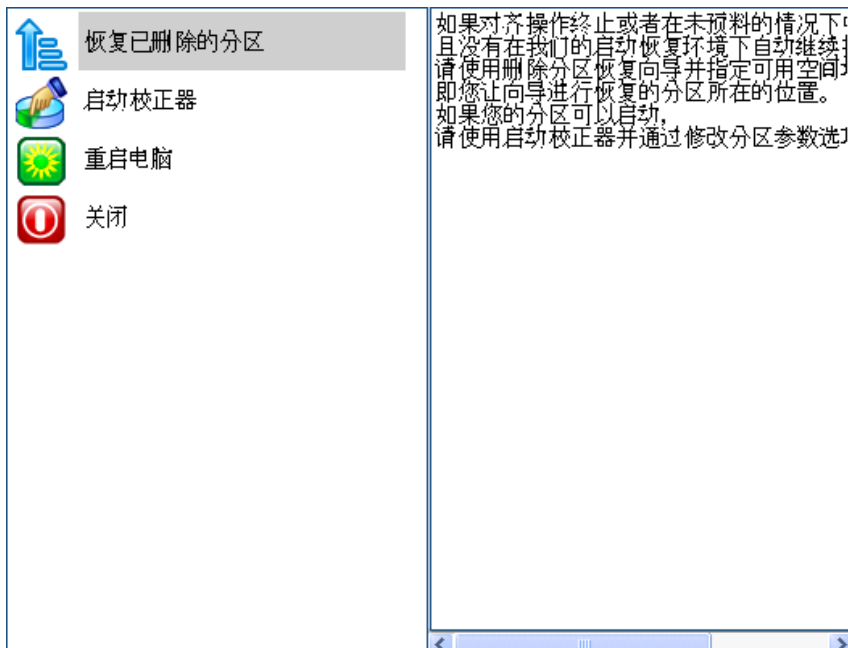
恢复已删除的分区

该程序可查找并恢复已删除的分区。此功能通常被看作“删除回复”。

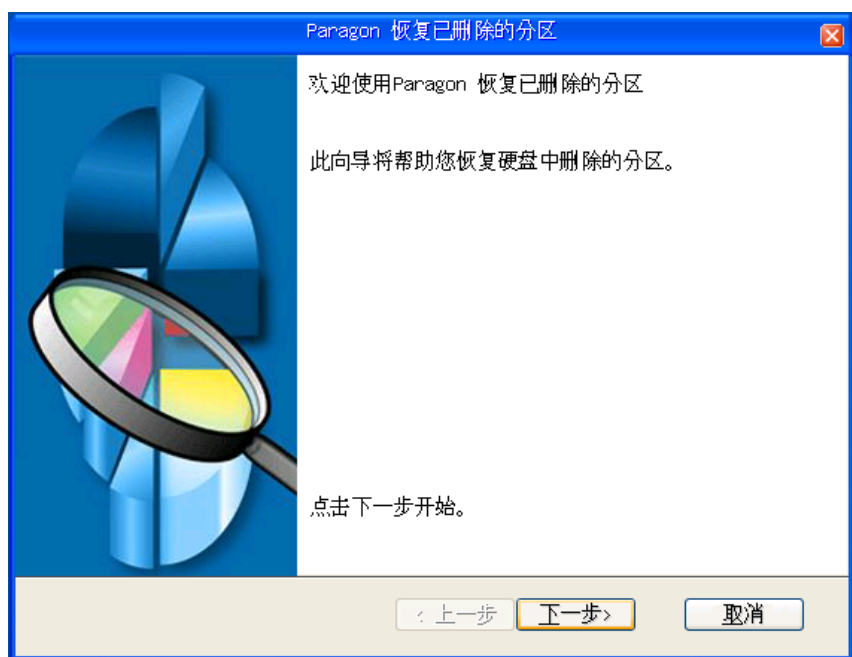
当 PAT 对齐一个分区时，该分区就被从分区列表中被删除。如果该过程出现电源中断，所有的数据都会被保持原状，但是计算机无法查找到该分区。但是之前被删除的分区还是可以被恢复。

被恢复的分区仍具有之前所有的功能，只要没有其它分区被创建、移动或超过被删除之前分区所占据的空间。这是为什么程序只能恢复已删除可用空间块的原因。

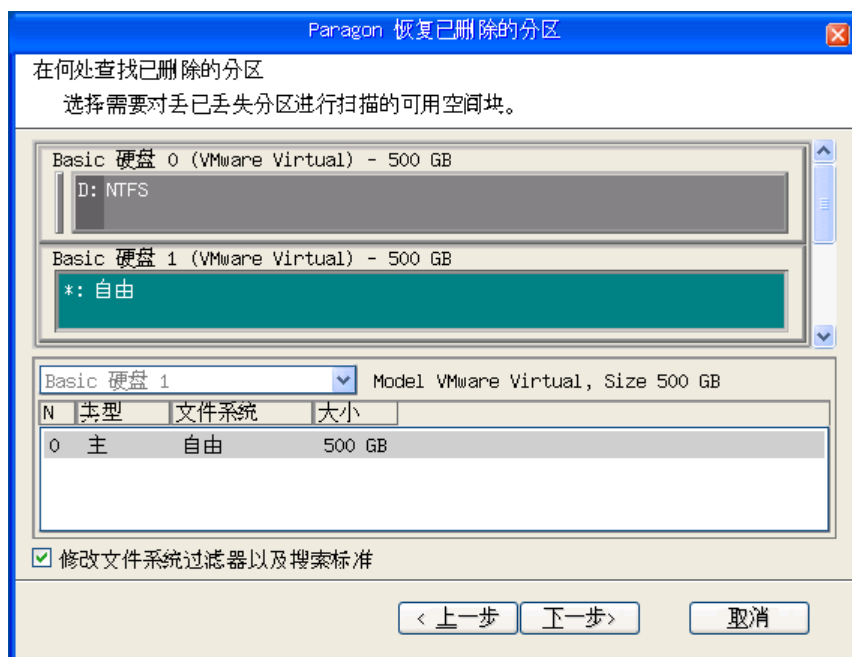
1. 启动计算机并从 PAT 通用恢复 CD 中启动。
2. 从 PAT 启动菜单中选择**恢复已删除分区**。



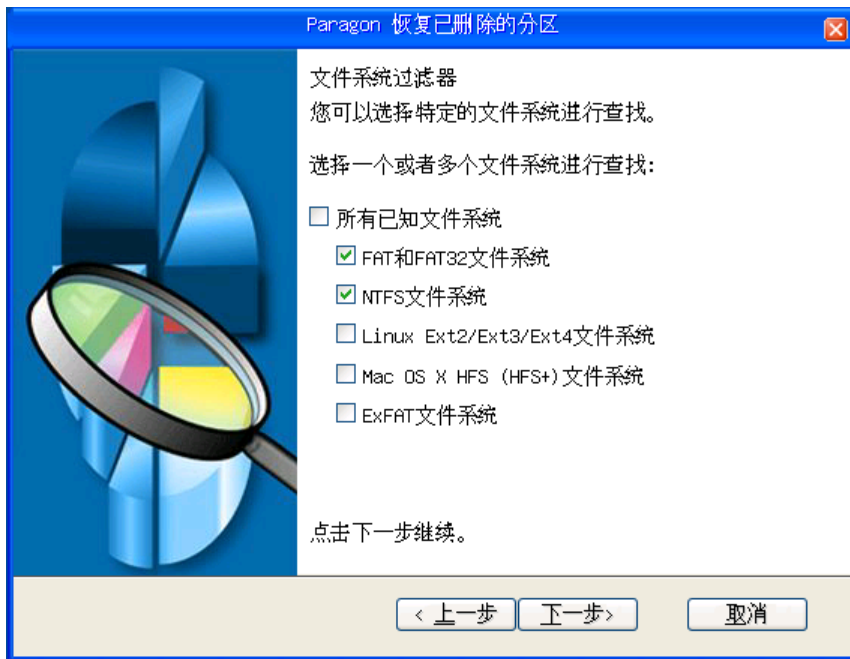
3. 在欢迎页面中点击**下一步**。



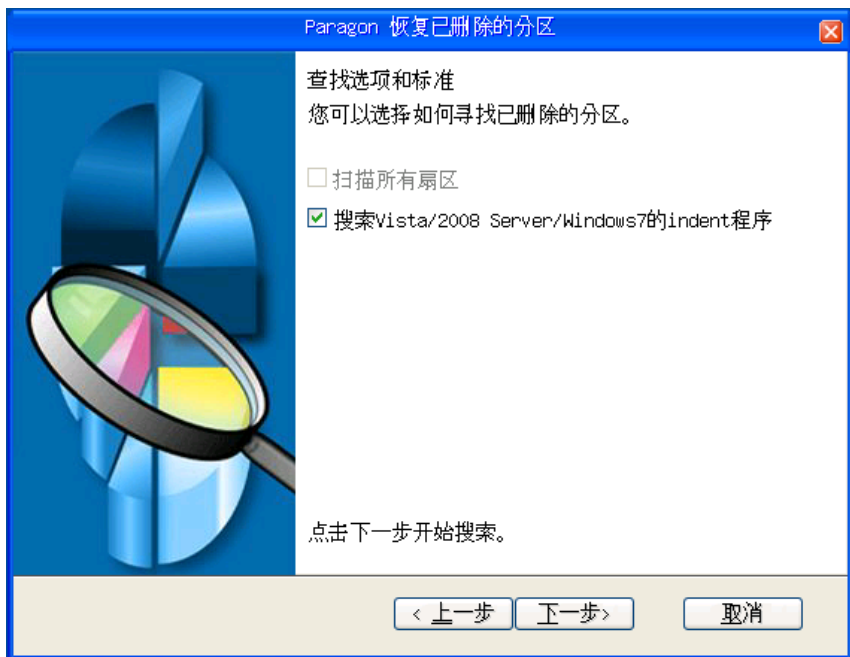
4. 选择将用于扫描丢失分区的可用空间块。



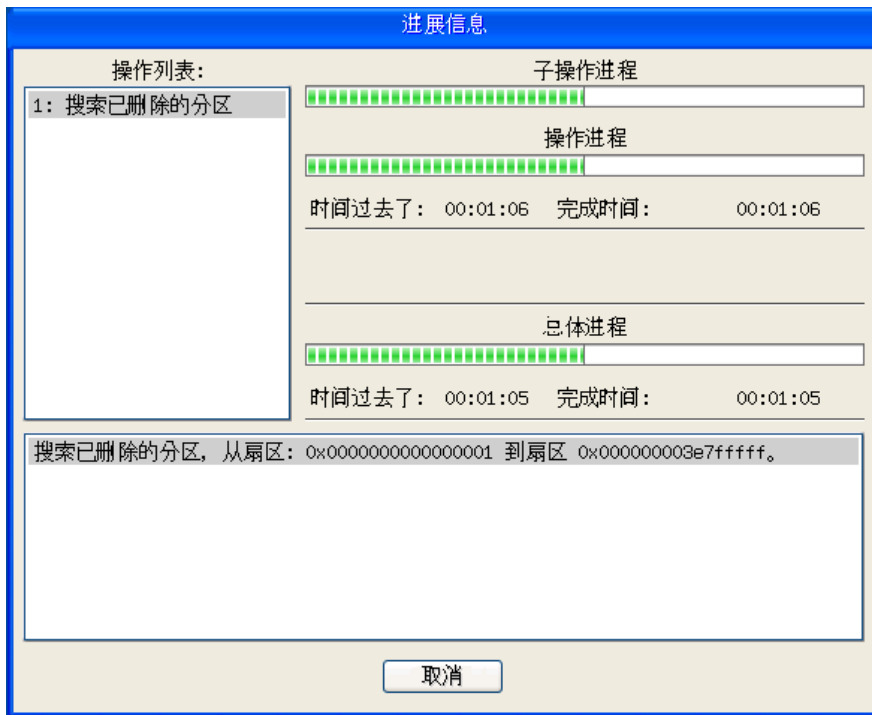
5. 选择特定的文件系统进行搜索。



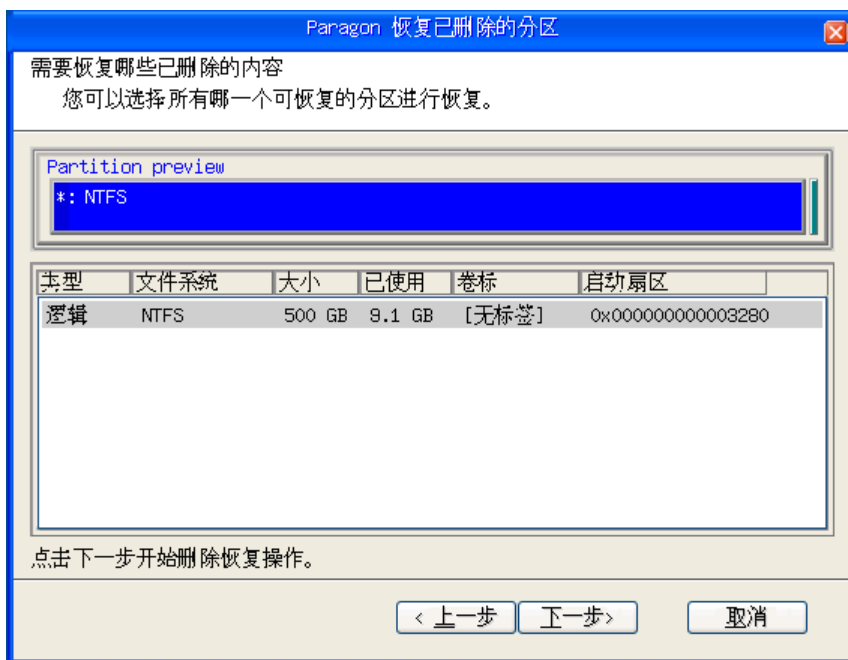
6. 您可以定义如何搜索已丢失分区的方式：扫描所有扇区或者只扫描 Vista/Windows 7 所创建卷册的区域。点击下一步开始搜索。



7. 显示搜索进程。



8. 在搜索进程完成之后，您将看到全部搜索到的分区。您可在此处选择您所要恢复的分区。



9. 点击下一步恢复分区。

通过启动校正器修复主启动记录 (MBR)

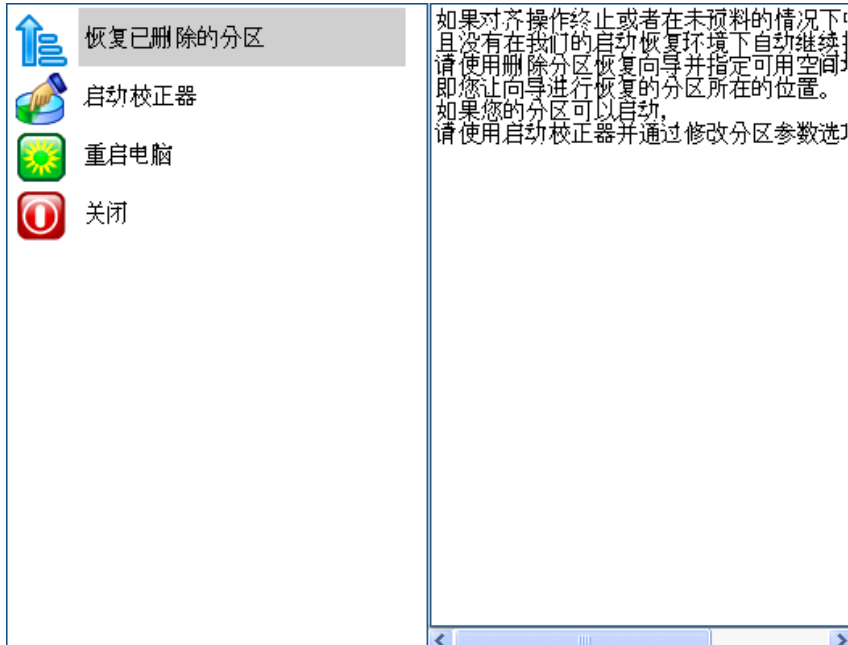
启动校正器是专为解决大部分因人为错误、程序错误或启动病毒而引起系统启动问题所设计的系统工具。启动校正器位于通用恢复 CD 中。该程序可修复 Windows 2000/XP/Server 2003/Vista/Windows 7/Server 2008 中大部分常见启动问题。

启动校正器的最关键内容是其能够在未登录 Windows 环境之下校正 Windows 系统校正注册表。比如它能够帮助修复其它操作系统，比如当启动病毒损坏 MBR 时。

让我们假设您硬盘中的 MBR 已被损坏，您的系统无法启动。

要修复您硬盘中的 MBR，请按照以下程序进行：

1. 从 PAT 通用恢复 CD 中启动计算机。
2. 从 PAT 启动菜单中选择**启动校正器**。



3. 在欢迎页面中，选择**校正主启动记录(MBR)** 选项。

请选择操作：

- ☐ 搜索Windows安装进行校正
- ☒ 校正主启动记录 (MBR)
- ☐ 校正分区启动记录
- ☐ 校正启动参数 (boot.ini, BCD)
- ☐ 修正分区参数

点击下一步开始。

4. 在下一个页面中，从下拉列表中（如有）选择所需的硬盘，然后选择**更新 MBR 可执行代码**选项。

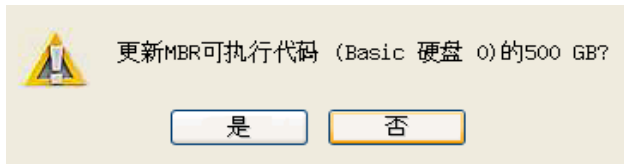
请选择一个硬盘用以校正启动问题：

Basic 硬盘 0

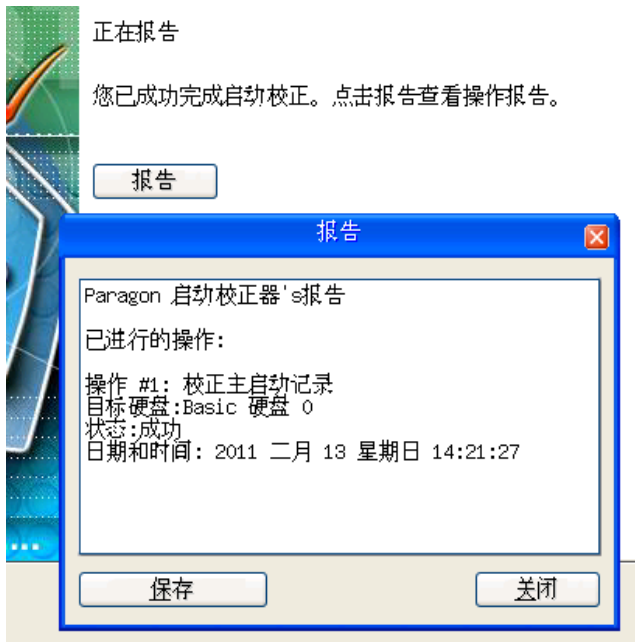
请指定操作：

- ☐ 查看MBR
- ☒ 更新MBR可执行代码
- ☐ 重新排列主分区（修改插槽）

5. 通过点击**是**确认操作。



6. 在完成操作之后，点击**报告**查看信息列表。此程序也可让您存储此报告。点击**保存**并选择一个路径。



7. 点击**完成**选择关闭**启动校正器**。
8. 重启计算机。

校正启动配置数据(BCD)

请通过以下操作自动校正 Windows 2000 以上版本系统的 BCD：

1. 从 PAT 通用恢复 CD 中启动计算机。
2. 打开**启动校正器**。
3. 选择**校正启动参数...** 让向导在所有已认知 Windows 2000 以上系统中修复 BCD。



4. 选择一个选项校正所选磁盘中分区的 BCD 文件。



5. 向导将让您确认操作。点击是确认操作。



在完成操作之后关闭向导，然后重启计算机。

将分区设置为活动

按照以下步骤将 Windows 2000 以上版本的系统设置为活动：

1. 从 PAT 通用恢复 CD 中启动计算机。
2. 打开启动校正器。
3. 在向导欢迎页面中，选择**修改分区参数**。



4. 选择分区进行修改并点击**设置为活动**。



5. 向导将让您确认操作。点击是确认操作。



在完成操作之后关闭向导，然后重启计算机。

修改驱动字母

要修改分区驱动字母，请按照以下步骤进行操作：

1. 从 PAT 通用恢复 CD 中启动计算机。
2. 打开启动校正器。
3. 在向导的欢迎页面中，选择**搜索所有 Windows 安装进行校正**。



4. 选择所有您想要的已删除的 Windows 安装，然后选择在系统注册表中校正驱动字母选项。



5. 选择系统卷册并点击**编辑字母**按钮。



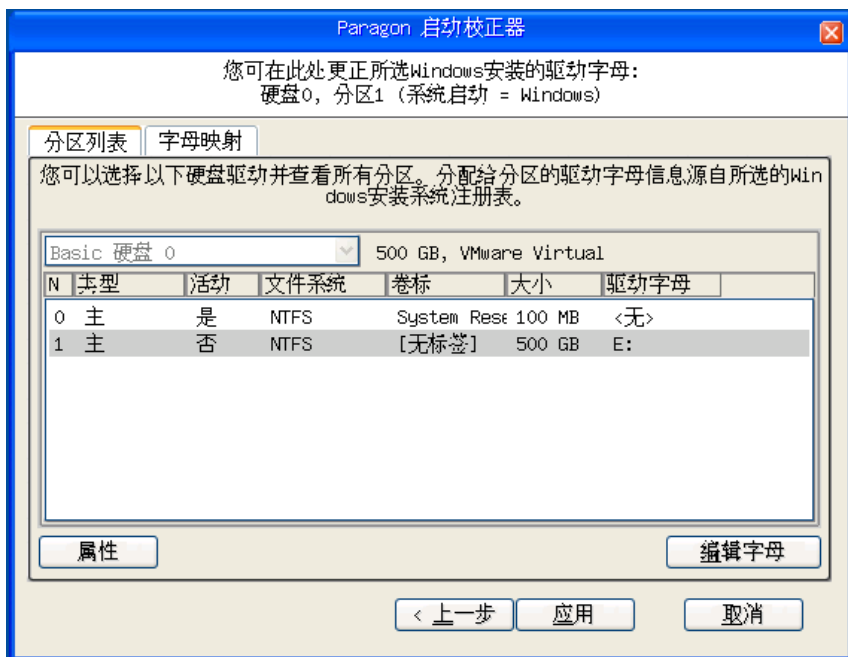
6. 一个对话框将显示您所选的字母。点击**修改**。



7. 选择一个新驱动并点击**确认**。



8. 向导将应用驱动字母的修改。



在完成操作之后关闭向导，然后重启计算机。