



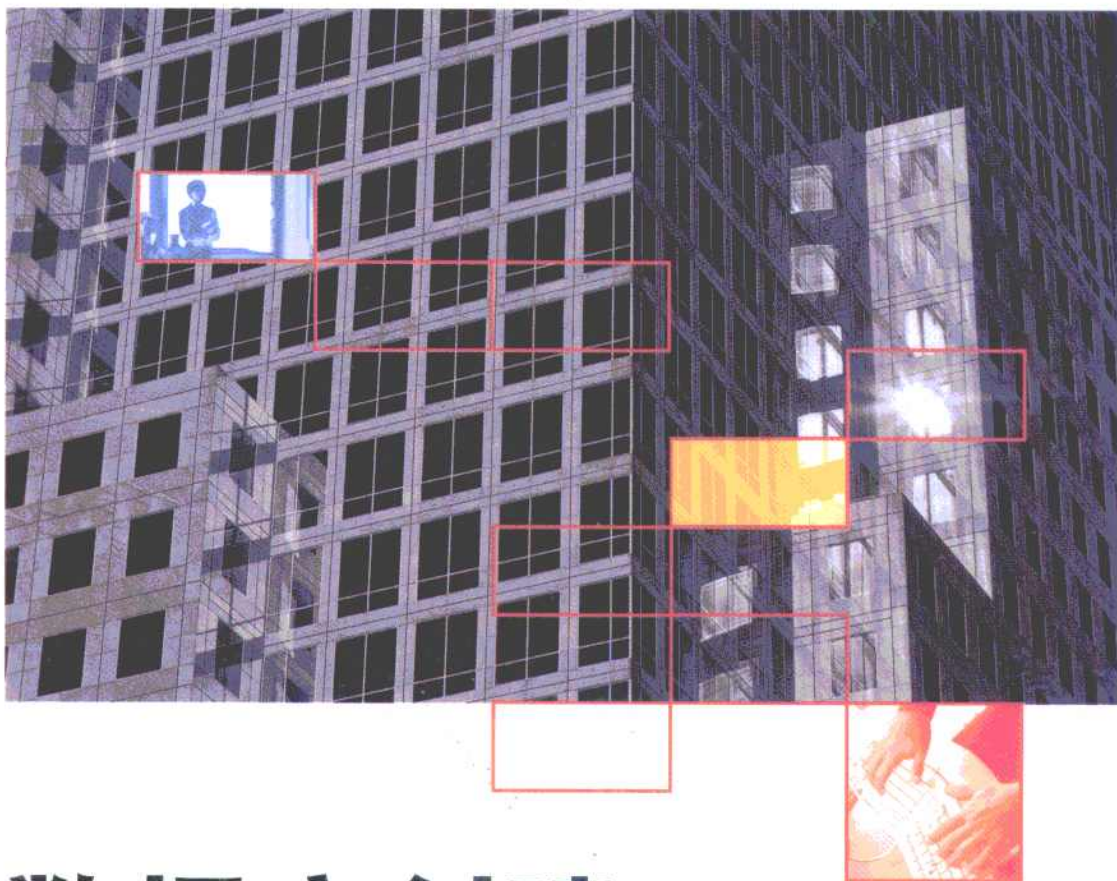
Microsoft SQL Server 2000

开发指南系列丛书

Microsoft Press



Microsoft SQL Server 2000 的经典指南



# 数据库创建、 数据仓库与优化

[美] Microsoft Corporation 著  
郭东青 李佳 刘彬彬 译

38SQ



清华大学出版社  
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



TP311.138562

W44a1

Microsoft SQL Server 2000 开发指南系列丛书

# 数据库创建、数据 仓库与优化

[美] Microsoft Corporation 著

郭东青 李佳 刘彬彬 译

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

## 内 容 简 介

本书是《Microsoft SQL Server 2000 开发指南》丛书第 2 卷, 主要介绍如何创建和维护数据库、创建数据仓库以及如何优化 SQL Server 2000。全书共 21 章, 涵盖了 SQL Server 2000 数据库、表、索引、视图、存储过程、触发器、用户定义函数, 以及全文索引等完整信息。本卷还介绍了数据仓库的组件及其维护与创建方法。最后, 本卷还详细描述了如何通过有效的数据库和应用程序设计、查询优化, 以及使用优化工具和实用工具来增强数据库性能。

本书适合使用 SQL Server 的中、高级用户阅读。是数据库编程人员的实用参考书。

**Database Creation, Warehousing, and Optimization**

**Microsoft Press**

**Copyright © 2000 by Microsoft Corporation**

**Original English language edition published by Microsoft Press, a Division of Microsoft Corporation**

**All rights reserved.**

**No part of the contents of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of the publisher. For sale in the People's Republic of China only.**

本书中文简体版由 Microsoft Press 授权清华大学出版社出版发行, 未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号: 图字 01-2000-4121 号

**版权所有, 翻印必究。**

**本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。**

书 名: 数据库创建、数据仓库与优化

作 者: Microsoft Corporation

译 者: 郭冬青 李 佳 刘彬彬

责任编辑: 许勇光

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦, 邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印 刷 者: 北京通州大中印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22.75 字数: 521 千字

版 次: 2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-04666-2/TP·2771

印 数: 0001~4000

定 价: 41.00 元

# 第 I 部分 简介与概述

本卷的第 I 部分介绍了《Microsoft SQL Server 2000 开发指南》丛书的结构，简短地描述《Windows 编程参考系列 (WPRS)》的内容，并为您提供有关故障转移群集的相关信息，是 Microsoft SQL Server 开发的重要组成部分。



# 第 1 章 欢迎使用 SQL Server 2000 开发指南

借助于 Microsoft SQL Server 2000, 您将能够大幅度地缩短把大型电子商务、数据仓库和行业应用程序推向市场的时间。从而尽早抢占市场, 赢得先机。然而面对浩如沧海的 SQL Server 2000 参考资料, 如何在尽可能短的时间内快速、全面、深入地掌握 Microsoft SQL Server 2000 的使用技术, 却是您在决定驾驭 SQL Server 2000 之前所必须做出的重要决定。本丛书将为您在浩瀚无际的 SQL Server 2000 信息海洋中指引出一条快速的航道。

《Microsoft SQL Server 2000 开发指南》系列丛书包含了关于 SQL Server 2000 的全部必要信息。从体系结构和 XML(Extensible Markup Language, 可扩展标记语言)到 Analysis Services (以前被称为 OLAP, 即 Online Analytical Process [联机分析处理])以及 T-SQL, 本丛书包含了编程、管理、部署或优化 SQL Server 2000 解决方案所必需的重要参考信息。

本系列丛书是 Windows Programming Reference Series (WPRS)的一部分, WPRS 系列丛书致力于向您提供及时的、精心编排的开发类和 IT 业信息, 您还可以在 [www.iseminger.com](http://www.iseminger.com) 查找更多关于 WPRS 和其他已有的参考资料库(例如 COM+开发者的参考资料库和 Active Directory 开发者的参考资料库), 该站点还提供本系列丛书的详细信息。如果您还需要其他参考书, 相信您也可以在此有所收获。

## 《Microsoft SQL Server 2000 开发指南》系列丛书的内容安排

本丛书包括 6 卷, 每一卷都集中于讲解 SQL Server 2000 的某一个或几个具体领域。这 6 卷分别为:

- 第 1 卷: Microsoft SQL Server 2000 体系结构与 XML/Internet 支持
- 第 2 卷: 数据库创建、数据仓库与优化
- 第 3 卷: 分析服务
- 第 4 卷: 复制与自然语言查询<sup>①</sup>
- 第 5 卷: T-SQL 语言参考
- 第 6 卷: T-SQL 存储过程和表引用

本丛书的分类方法可使您根据自己的工作需要迅速地找到所需内容, 从而把注意力集中在自己所关注的工作上, 而不是被大量对您来说无用的信息所干扰。同时, 这种分

---

<sup>①</sup>因为美国的官方语言为英语, 所以微软公司把 SQL Server 2000 当中利用自然语言进行查询的功能组件命名为 English Query。为了便于叙述并方便读者使用英文版的 SQL Server 2000, 本书在正文当中仍然保留了 English Query 这种说法。

类方法，使您可以在服务器之间奔波时，能够携带尽可能少的资源来应付某一个方面的纷繁复杂的问题。

除了丛书整体结构的划分以外，每一卷又针对特定的主题划分为若干个部分。为了便于您快速了解各部分的内容，以便于迅速地定位自己感兴趣的内容，每部分以简介开始，对该部分的主要内容进行概括。仔细阅读这些简介不仅能加速您对该部分内容的了解，还有助于您对它们形成一个整体的概念。

### 查找相关主题并使用主题索引

贯穿本参考书，您将看到大量对相关主题的引用，其中一些散布在某些段落的正文中，另外一些则以称为“相关主题”的特色段落的形式出现。为了便于您快速地找到自己感兴趣的主体，第 1 卷至第 4 卷中都附有一个囊括 SQL Server 2000 开发指南中重要主题的索引。为了帮助您借助该索引来充分利用本丛书所提供的丰富资源，下面将介绍该索引的使用方法。

首先必须说明，索引包含的条目是能在本丛书中找到的主题。您在阅读本丛书中的某一章时，可能会碰到提示您参考其他主题的文字，如下所示：



#### **相关主题** 建立和处理多维数据集；更新多维数据集和维度

或如下一些内容：

……有关哪些版本支持哪些特性的更多信息，请参见“SQL Server 2000 版本所支持的特性”部分。

此时，通过查找索引，您就可以确定需要的主题所在的位置。例如，如果您想知道有关“建立和处理多维数据集”或“SQL Server 2000 版本所支持的特性”，您在索引当中将会发现：

建立和处理多维数据集·····	第 3 卷，第 5 章
建立和处理多维数据集·····	第 3 卷，第 8 章
SQL Server 2000 版本所支持的特性·····	第 1 卷，第 11 章

那么，在第 3 卷的第 5 章和第 8 章，您将能够找到有关“建立和处理多维数据集”的论述；在第 1 卷的第 11 章，您将能够找到关于“SQL Server 2000 版本所支持的特性”的详细内容。如果您配合使用各章的简介，您将发现上述的查找过程并不复杂。

关于主题引用和索引，有一些重要的例外：T-SQL 语句和其他编程元素不包括在索引里。包含编程元素(如 T-SQL 存储过程或自然语言查询语句)的每一卷都有其自己的编程元素索引。这样的安排将有助于避免将编程元素的索引与主题索引混为一体，减轻您在查找自己所关心的主题时双重的负担，并提高效率。

由于第 5 卷和第 6 卷几乎完全是讲述语句定义的，而这些语句的排列顺序完全按照字母顺序排列。您完全可以按照字母顺序来定位特定的主题，因此在这两卷当中，索引的出现只能带来重复，所以为了节省篇幅，在这两卷里没有加入索引。

## 本丛书的宗旨

与所有 Windows 编程参考系列丛书的宗旨一样，本丛书的目的在于使用最为方便的形式传递最为有用的信息。对于任何工作，使用的工具越简单且越方便，花在工作上的时间就越多，用来学习如何使用或熟悉工具的时间就越短。本丛书的结构安排和设计为您提供了一整套的高效工具，使您可以快速地编程、管理或优化所部署的 SQL Server 2000。





## 第 2 章 故障转移群集

在 Microsoft SQL Server 2000 企业版中，SQL Server 2000 故障转移群集支持高度可用性。例如，在操作系统发生故障或执行计划的升级时，可配置故障转移群集以转移到故障转移群集配置中的任何其他节点。这样，可以将系统停机时间减到最少，从而提供高度的服务器可用性。

若要安装、配置和维护故障转移群集，请使用 SQL Server 安装程序。有关升级到 SQL Server 2000 故障转移群集的信息，请参见“升级到 SQL Server 2000 故障转移群集”一节。

使用故障转移群集进行以下操作：

- 在故障转移群集内的多个节点上安装 SQL Server。此操作只受操作系统支持的节点数的限制。

在安装故障转移群集之前，必须安装 Microsoft Windows NT 4.0 企业版、Microsoft Windows 2000 Advanced Server 或 Windows 2000 Datacenter Server 以及 Microsoft 群集服务 (MSCS)。

使用故障转移群集必须遵从特定的安装步骤。有关更多信息，请参见“安装故障转移群集和处理故障转移群集安装”一节。

- 为各虚拟服务器指定多个 IP 地址。

SQL Server 2000 允许使用所有可用的网络 IP 子网，以便在一个子网出现故障时可以通过另外的方法连接，并可以提高网络的伸缩性。例如，如果使用单个网卡，当网络出现故障时会使通讯中断。但是，如果服务器中有多个网卡，而每个网卡都可以在不同的 IP 子网上，即使一个子网出现故障，至少还有一个连接可以继续工作。如果一个路由器出现故障，而 MSCS 继续运行，则所有 IP 地址仍然有效。然而，如果本地计算机上的网卡出现故障，则通讯仍将中断。有关更多信息，请参见“创建故障转移群集”一节。

- 从群集 SQL Server 配置的任何节点上管理故障转移群集。若要执行安装任务，必须从群集磁盘资源控制下的节点上进行安装。有关更多信息，请参见“创建故障转移群集”一节。
- 允许一台虚拟服务器将故障转移到故障转移群集配置上的任何其他节点。有关更多信息，请参见“创建故障转移群集”一节。
- 使用安装程序在故障转移群集配置中添加或删除节点。有关更多信息，请参见“维护故障转移群集”一节。
- 在不影响其他节点的情况下，在故障转移群集内的任意节点上重新安装或重建虚拟服务器。有关更多信息，请参见“维护故障转移群集”一节。
- 使用 Microsoft Search Service 与故障转移群集执行全文查询。有关更多信息，请参见“在故障转移群集中使用 SQL Server 工具”一节。

## 支持多个实例

故障转移群集还支持多个实例。多实例支持使其更便于在故障转移群集环境中生成、安装和配置虚拟服务器。应用程序可以连接单个计算机上的每个实例，其方法与连接运行在不同计算机上的 SQL Server 实例基本相同。有关虚拟服务器的更多信息，请参见“创建故障转移群集”一节。

使用多实例支持可以隔离工作环境（例如，将测试同生产隔离）或易变的应用程序环境，并为同一台计算机中的各 SQL Server 实例设置不同的系统管理员。有关更多信息，请参见“多个 SQL Server 实例”一节。



**相关主题** 故障转移群集构架。

## 故障转移群集支持

在 Microsoft SQL Server 2000 企业版中，SQL Server 2000 故障转移群集支持的节点数取决于所运行的操作系统：

- **Microsoft Windows NT 4.0 企业版、Microsoft Windows 2000 Advanced Server 和 Microsoft Windows 2000 Datacenter Server** 支持双节点故障转移群集。
- **Windows 2000 Datacenter Server** 最多支持四节点故障转移群集，包括主动/主动/主动/主动的故障转移群集配置。

故障转移群集支持以下工具、功能和组件：

- **Microsoft Search Service** 有关更多信息，请参见“在故障转移群集中使用 SQL Server 工具”一节。
- **多实例** 有关更多信息，请参见“故障转移群集”一节。
- **SQL Server Enterprise Manager** 有关更多信息，请参见“在故障转移群集中使用 SQL Server 工具”一节。
- **Service Control Manager** 有关更多信息，请参见“在故障转移群集中使用 SQL Server 工具”一节。
- **复制** 有关更多信息，请参见“创建故障转移群集”一节。
- **SQL Profiler** 有关更多信息，请参见“在故障转移群集中使用 SQL Server 工具”一节。
- **SQL Query Analyzer** 有关更多信息，请参见“在故障转移群集中使用 SQL Server 工具”一节。
- **SQL Mail** 有关更多信息，请参见“在故障转移群集中使用 SQL Server 工具”一节。

故障转移群集不支持以下组件：

- **SQL Server 2000 Analysis Service**



**注意** SQL Server 6.5 版或 SQL Server 7.0 在故障转移群集配置下不支持 Microsoft Data Access Components (MDAC) 2.6。

在使用故障转移群集之前, 请考虑下列事项:

- 仅当运行 SQL Server 2000 实例时才应使用故障转移群集资源 (包括 IP 地址和网络名称)。不应将这些资源用于其他目的, 如文件共享。
- 在故障转移群集配置中, SQL Server 2000 支持 Windows NT 4.0 企业版, 但是要求 SQL Server 服务 (SQL Server 和 SQL Server 代理程序) 的服务账户必须是群集内所有节点的本地管理员。



**要点** SQL Server 2000 在故障转移群集中既支持命名管道, 也支持 TCP/IP 上的 TCP/IP 套接字。尽管如此, 仍强烈建议在群集配置中使用 TCP/IP 套接字。

## 2.1 创建故障转移群集

若要创建 Microsoft SQL Server 2000 故障转移群集, 必须创建并配置运行故障转移群集的虚拟服务器。在 SQL Server 安装过程中创建虚拟服务器。Microsoft Windows NT 4.0 或 Microsoft Windows 2000 不提供虚拟服务器。

若要创建故障转移群集, 您必须是本地管理员, 具有作为一项服务登录的权限, 以及在故障转移群集内的所有计算机上作为操作系统的一部分进行操作的权限。

### 虚拟服务器的元素

虚拟服务器包含:

- Microsoft 群集服务 (MSCS) 群集组中的一个或多个磁盘的组合。每个 MSCS 群集组最多可包含一台虚拟 SQL Server。
- 每台虚拟服务器的网络名称。该网络名称是虚拟服务器的名称。
- 用于连接到各虚拟服务器的一个或多个 IP 地址。
- 一个 SQL Server 2000 实例, 包括 SQL Server 资源、SQL Server 代理程序资源和全文资源。

如果管理员在虚拟服务器内卸载 SQL Server 2000 实例, 则虚拟服务器 (包括所有 IP 地址和网络名称) 也将从 MSCS 群集组中被转移。

故障转移群集可以在一台或多台实际的 Windows 2000 Advanced Server 或 Windows 2000 Datacenter Server 服务器上运行, 也可以在参与群集节点的 Windows NT 4.0 企业版服务器上运行。但是, SQL Server 虚拟服务器始终以单个 Windows 2000 Advanced Server、Windows 2000 Datacenter Server 或 Microsoft Windows NT 4.0 企业版服务器出现在网络上。

## 命名虚拟服务器

SQL Server 2000 依赖于故障转移群集中的唯一注册表键值和服务名称，使操作在故障转移后继续正确进行。因此，为 SQL Server 2000 实例（包括默认实例）提供的名称在故障转移群集内的所有节点中以及故障转移群集内的所有虚拟服务器中都必须唯一的。例如，如果所有实例都将故障转移到单台服务器，实例的服务名称和注册表键值将发生冲突。如果 INST1 是虚拟服务器 VIRTSQL1 上的一个命名实例，则在故障转移群集内，无论是作为故障转移群集配置的一部分还是作为独立安装实例，命名实例 INST1 都不能位于任何节点上。

另外，必须使用 VIRTUAL\_SERVER\Instance-name 字符串连接虚拟服务器上运行的 SQL Server 2000 群集实例。如果使用群集实例在任何特定时间内碰巧驻留的计算机名称，则无法访问 SQL Server 2000 实例。SQL Server 2000 不在本地服务器的 IP 地址上监听，而仅在设置 SQL Server 2000 虚拟服务器时创建的群集 IP 地址上监听。

## 使用注意事项

在创建故障转移群集之前，需考虑下列事项：

- 如果正在使用 Windows 2000 Address Windowing Extensions (AWE) API 以利用大于 3 GB 的内存，则应确保在 SQL Server 的一个实例上配置的最大可用内存存在故障转移到另一个节点后仍然可用。也就是说，如果故障转移节点的物理内存比原节点少，则 SQL Server 实例可能启动失败，或者可能在内存比在原节点上少的情况下启动。因此，必须：
  - 为群集内的各服务器提供相同数量的物理 RAM。
  - 确保所有实例的 max server memory 设置的总和值小于故障转移群集内任一虚拟服务器上的最小可用物理 RAM 量。

有关 AWE 的更多信息，请参见“使用 Windows 2000 上的 AWE 内存”一节。

- 若需要在复制中采用具有高可用性的服务器，建议在故障转移群集上配置分发服务器时将 MSCS 群集文件共享用作快照文件夹。一旦服务器出故障，分发数据库将可用，并且可在分发服务器上继续配置复制。

此外，创建发布时，应为其他快照文件的存储指定 MSCS 群集文件共享或将其指定为订阅服务器应用快照的位置。这样，快照文件就可用于群集的所有节点和必须访问该群集的所有订阅服务器。有关更多信息，请参见“发布服务器”、“分发服务器和订阅服务器”和“备用快照位置”。

如果想要在故障转移群集中使用加密，则必须在故障转移群集中所有节点上安装服务器证书，该证书应带有虚拟服务器的完全限定的 DNS 名称。例如，如果具有一个双节点的群集（节点名称分别为 test1.redmond.corp.microsoft.com 和 test2.redmond.corp.microsoft.com）和一个虚拟 SQL Server “Virtsql”，则需要获得“virtsql.redmond.corp.microsoft.com”的证书，并在两个节点上都安装该证书。然后可以选取该服务器网络实用工具中的 Force protocol encryption 复选框，配置您的故障转移群集使用加密。

- 不能从 SQL Server 删除 BUILTIN/管理员账户。IsAlive 线程运行于群集服务账户而不是 SQL Server 服务账户的上下文中。群集服务必须是该群集每个节点上的管理员组的一部分。如果删除 BUILTIN/管理员账户，则 IsAlive 线程将不再能够创建信任连接，而且您将失去对虚拟服务器的访问权限。

## 创建故障转移群集

下面是使用安装程序创建故障转移群集的基本步骤：

1. 确定创建虚拟服务器所需的信息（例如，群集磁盘资源、IP 地址和网络名称）以及故障转移可用的节点。

用于故障转移群集的群集磁盘应全部位于单个群集组内，并且由运行安装程序的节点所拥有。在运行安装程序之前必须先进行此配置。通过 Windows NT 4.0 或 Windows 2000 中的群集管理器进行此配置。对每个要安装的虚拟服务器都需要有一个 MSCS 组。

2. 启动安装程序以开始安装。输入了所有必需的信息后，安装程序将新的 SQL Server 二进制文件实例安装在群集内每一台计算机的本地磁盘上，而将系统数据库安装在指定的群集磁盘上。二进制文件以完全相同的路径安装在每个群集节点上，因此必须确保每个节点与群集中所有其他节点共享一个本地驱动器号。

在 SQL Server 2000 中，故障转移期间只有数据库进行故障转移。在 SQL Server 6.5 版和 SQL Server 7.0 版中，故障转移期间 SQL Server 数据库和二进制文件都进行故障转移。

如果由于某种原因出现资源（包括 SQL Server）故障，则这些服务（SQL Server、SQL Server 代理程序、全文检索和故障转移群集组中的所有服务）将故障转移至虚拟服务器中定义的任何可用节点。

3. 安装一个 SQL Server 2000 实例，以创建一个新的虚拟服务器和所有资源。

## 升级到 SQL Server 2000 故障转移群集

若要从 SQL Server 6.5 或 SQL Server 7.0 故障转移群集升级到 SQL Server 2000 故障转移群集，必须首先取消先前安装的群集。SQL Server 6.5 或 SQL Server 7.0 不能与故障转移群集位于相同的计算机中，要了解升级信息，请参见“升级到 SQL Server 2000 故障转移群集”一节。

## 故障转移群集示例

下例说明如何配置 Microsoft SQL Server 2000 故障转移群集。

CLUSTERNODEA 和 CLUSTERNODEB 是故障转移群集中的两台计算机。在 CLUSTERNODEA 上运行 SQL Server 安装程序，并创建一台名为“SQLCLUSTA”的虚拟服务器。然后，安装 SQL Server 2000 的默认实例，该实例既可在 CLUSTERNODEA 上运行又可在 CLUSTERNODEB 上运行。接下来，通过在连接字符串中将“SQLCLUSTA”

指定为服务器名称连接该服务器。

在 CLUSTERNODEB 上再次运行安装程序。创建名为“SQLCLUSTB”的新虚拟服务器（属于另一个 Microsoft 群集服务（MSCS）群集组），并安装一个名为“Inst1”的实例，该实例既可在 CLUSTERNODEA 上运行又可在 CLUSTERNODEB 上运行。接下来，通过将“SQLCLUSTBInst1”指定为连接字符串连接该服务器。

两台虚拟服务器即在由 CLUSTERNODEA 和 CLUSTERNODEB 组成的 MSCS 群集中运行。而另一方面，它们又是彼此完全独立的。每台虚拟服务器驻留在不同的 MSCS 群集组中，并且各自有一组不同的 IP 地址、唯一的网络名称和驻留在不同的共享群集磁盘集上的数据文件。

MSCS 群集组中任一资源发生故障转移，则该组成员的所有资源也发生故障转移。对于 SQLCLUSTA，一旦达到故障转移阈值，磁盘资源、IP 地址、网络名称或虚拟服务器内的 SQL Server 2000 安装所出现的任何故障，都将导致该群集组的所有成员发生故障转移。

图 2.1 显示一个含有二进制文件和数据的两个节点的群集。在图 2.1 中，各虚拟服务器必须对存放数据/日志文件的磁盘具有独占所有权。

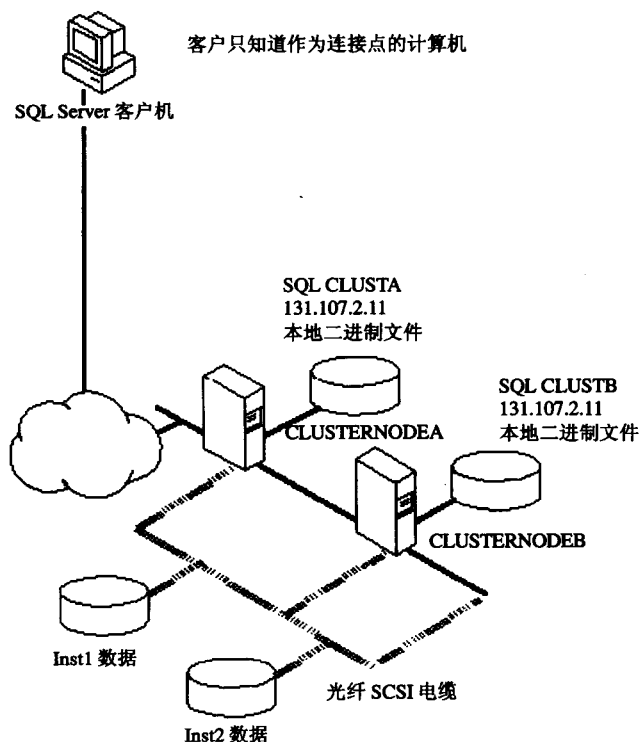


图 2.1 含有二进制文件和数据的两个节点的群集




相关主题 故障转移群集构架。

## 2.2 升级到 SQL Server 2000 故障转移群集

当升级到 Microsoft SQL Server 2000 故障转移群集时，只允许有一个默认实例。在升级到 SQL Server 2000 之前，使用 SQL Server 6.5 版或 SQL Server 7.0 中的群集向导对任何现有 SQL Server 6.5 或 SQL Server 7.0 群集实例取消群集。然后，在 SQL Server 2000 上运行 SQL Server 安装程序。

SQL Server 6.5 或 SQL Server 7.0 故障转移群集不能与 SQL Server 2000 故障转移群集共存于同一台计算机中。对于 SQL Server 6.5 或 SQL Server 7.0，在主动/主动配置中或主动/被动配置中（该配置中有一台服务器包含非群集 SQL Server）存在名称冲突。两台服务器都是默认实例。

 **要点** 如果已安装了 SQL Server 2000，则无法在 SQL Server 6.5 或 SQL Server 7.0 中运行群集向导。

对于 SQL Server 2000，必须使用这些服务（SQL Server、SQL Server 代理程序和群集组中的所有服务）的域账户。如果计算机运行在 Microsoft Windows NT Server 4.0 企业版上，则该账户必须是群集内所有计算机上的管理员。



**注意** 如果正在 SQL Server 6.5 或 7.0 故障转移群集上使用复制并准备升级到 SQL Server 2000 故障转移群集，则必须对以前的安装取消群集。删除所有发布、删除复制，然后在升级后重新配置复制。在将来的版本中从 SQL Server 2000 升级将不必这样做。

## 2.3 处理故障转移群集安装

安装 Microsoft SQL Server 2000 故障转移群集时，必须：

- 确保正确安装操作系统，且操作系统支持故障转移群集。有关安装故障转移群集前的准备工作的更多信息，请参见安装故障转移群集前的准备工作。有关安装顺序的更多信息，请参见“安装故障转移群集”一节。
- 考虑故障转移群集是否支持想要使用的 SQL Server 工具、功能和组件。有关更多信息，请参见“故障转移群集支持”一节。
- 考虑故障转移群集是否依赖于想要使用的产品。有关更多信息，请参见“故障转移群集的相关性”一节。
- 考虑如何创建新的故障转移群集。有关创建新的故障转移群集配置的更多信息，请参见“创建故障转移群集”一节。
- 查看从 SQL Server 6.5 版或 SQL Server 7.0 版群集升级到 SQL Server 2000 故障转



移群集的指导说明。有关更多信息，请参见“升级到 SQL Server 2000 故障转移群集”一节。

### 2.3.1 安装故障转移群集前的准备工作

在安装 Microsoft SQL Server 2000 故障转移群集之前，必须选择计算机运行的操作系统。可以使用 Microsoft Windows NT 4.0 企业版、Microsoft Windows 2000 Advanced Server 或 Microsoft Windows 2000 Datacenter Server。还必须安装 Microsoft 群集服务 (MSCS)。

#### 预安装一览表

在开始安装过程之前，请验证：

- 在网络接口卡 (NIC) 和驱动器/阵列 (SCSI) 控制器之间没有 IRQ 共享。尽管的确有某些硬件支持此种共享，但不推荐使用。
- 您的硬件列在 Windows NT 硬件兼容性列表中。

有关所支持硬件的完整列表，请参见 Microsoft Web 站点 Hardware Compatibility (硬件兼容性) 列表。

硬件系统必须按照群集分类显示。同时添加的个别群集组件不构成核准系统。只有作为群集解决方案购买的系统和列在群集组中的系统才是核准系统。当检查列表时，按分类指定群集。所有其他分类用于 OEM。

- 同时所有节点上运行 Windows NT 4.0 企业版或 Windows 2000 Advanced Server 或 Windows 2000 Datacenter Server 之前，MSCS 已完全安装在至少一个节点上。

当使用 MSCS 时，必须确定一个节点处于共享的 SCSI 总线的控制下，而该总线优先于联机的其他节点。没有这样做可能会导致应用程序故障转移进入联机挂起状态。结果是，群集或者在其他节点上失败，或者完全失败。然而，如果硬件制造商有专用的安装过程，则应遵从硬件制造商的说明。

- WINS 是根据 Microsoft Web 站点 Product Support Services 中的下面这篇文章安装的：

Q258750 Recommended Private Heartbeat Configuration on Cluster Server (Q258750 推荐的群集服务器上的专用“心跳信号”配置)。

- 两台服务器上的可群集磁盘的磁盘驱动器号必须相同。
- 在开始 SQL Server 安装程序之前，对所有专用网卡禁用 NetBIOS。
- 已清除所有节点中的系统日志，并再次查看了系统日志。确保在继续操作之前，日志中没有任何错误信息。

### 2.3.2 安装故障转移群集

如果是在 Microsoft Windows NT 4.0 企业版上安装 Microsoft SQL Server 2000 故障转