

HP Universal CMDB

适用于 Windows 和 Linux 操作系统

软件版本：10.00

数据库指南

文档发行日期：2012 年 6 月

软件发布日期：2012 年 6 月



法律声明

担保

随 HP 产品及服务提供的明示性担保声明中阐明了适用于 HP 产品及服务的专用担保条款。本文档所含信息均不构成额外的担保。HP 对本文档中的技术或编辑错误以及缺漏不负任何责任。

本文档中所包含的信息如有更改，恕不另行通知。

受限权利声明

机密计算机软件。必须拥有 HP 授予的有效许可证，方可拥有、使用或复制本软件。按照 FAR 12.211 和 12.212，并根据供应商的标准商业许可的规定，“商业计算机软件”、“计算机软件文档”与“商品技术数据”授权给美国政府使用。

版权声明

© 版权所有 2005 - 2011 Hewlett-Packard Development Company, L.P

商标声明

Adobe® 和 Acrobat® 是 Adobe Systems Incorporated 的商标。

AMD 和 AMD 箭头符号是 Advanced Micro Devices, Inc. 的商标。

Google™ 和 Google Maps™ 是 Google Inc 的商标。

Intel®、Itanium®、Pentium® 和 Intel®Xeon® 是 Intel Corporation 在美国和其他国家 / 地区的商标。

Java 是 Oracle 和 / 或其附属机构的注册商标。

Microsoft®、Windows®、Windows NT®、Windows® XP 和 Windows Vista® 是 Microsoft Corporation 在美国的注册商标。

Oracle 是 Oracle Corporation 和 / 或其附属机构的注册商标。

UNIX® 是 The Open Group 的注册商标。

致谢

- 本产品包括由 Apache 软件基金会 (<http://www.apache.org/licenses>) 开发的软件。
- 本产品包括 OpenLDAP Foundation (<http://www.openldap.org/foundation/>) 提供的 OpenLDAP 代码。
- 本产品包括 Free Software Foundation, Inc (<http://www.fsf.org/>) 提供的 GNU 代码。
- 本产品包括 Dennis M. Sosnoski 提供的 JiBX 代码。
- 本产品包括印第安纳大学 Extreme! 实验室提供的 XPP3 XMLPull 解析器，该解析器在发行时随附，并用于整个 JiBX 中。
- 本产品包括 Robert Futrell 提供的 Office 外观和体验许可证 (<http://sourceforge.net/projects/officeInfs>)。
- 本产品包括 Netaphor Software, Inc (<http://www.netaphor.com/home.asp>) 提供的 JEP - Java 表达式解析器代码。

文档更新

本文档的标题页包含以下标识信息：

- 软件版本号，用于指示软件版本。
- 文档发行日期，该日期将在每次更新文档时更改。
- 软件发布日期，用于指示该版本软件的发布日期。

要检查是否有最新的更新，或者验证您是否正在使用最新版本的文档，请访问：

<http://h20230.www2.hp.com/selfsolve/manuals>

需要注册 HP passport 才能登录此网站。要注册 HP passport ID，请访问：

<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>

或单击“HP Passport”登录页面上的“New users - please register”链接。

此外，如果订阅了相应的产品支持服务，则还会收到更新的版本或新版本。有关详细信息，请与您的 HP 销售代表联系。

支持

可以访问 HP Software 支持网站:

<http://www.hp.com/go/hpsoftwaresupport>

本网站介绍了有关 HP Software 提供的产品、服务和支持的联系人信息和其他详细信息。

HP Software 联机支持为客户提供了独立解决问题的功能。该联机支持提供了一种快速访问交互式技术支持工具的有效方法，这些技术支持工具对于业务管理是必不可少的。作为我们的尊贵客户，您可以通过该支持网站获得下列支持：

- 搜索感兴趣的知识文档
- 提交并跟踪支持案例和改进请求
- 下载软件修补程序
- 管理支持合同
- 查找 HP 支持联系人
- 查看有关可用服务的信息
- 参与其他软件客户的讨论
- 研究和注册软件培训

大多数提供支持的区域都要求您注册为 HP Passport 用户再登录，很多区域还会要求您提供支持合同。要注册 HP Passport ID，请访问：

<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>

要查找有关访问级别的详细信息，请访问：

http://h20230.www2.hp.com/new_access_levels.jsp

目录

欢迎使用本指南	11
本指南的结构	12
本指南的目标读者	12
其他联机资源	13
文档更新	14

第 I 部分：介绍数据库环境

第 1 章：数据库环境的准备	17
使用的数据库 - 概述	17
HP Universal CMDB 大小	18
硬件要求	19

第 II 部分：部署和维护 MICROSOFT SQL SERVER 数据库

第 2 章：MICROSOFT SQL SERVER 部署概述	23
关于 Microsoft SQL Server 部署	23
系统要求	24
第 3 章：手动创建 MICROSOFT SQL SERVER 数据库	25
Microsoft SQL Server 数据库概述	25
手动创建 HP Universal CMDB Microsoft SQL Server 数据库	26
第 4 章：安装和配置 MICROSOFT SQL SERVER	29
Microsoft SQL Server 部署工作流程	29
安装过程的先决条件	30
备注和限制	31
支持和证书清单	32
安装 Microsoft SQL Server	33
配置 Microsoft SQL Server	36
验证和修改服务器和数据库设置	37
第 5 章：创建和配置 MICROSOFT SQL SERVER 数据库	41
创建数据库	41
配置数据库	47

第 6 章：维护 MICROSOFT SQL 服务器数据库	55
备份数据库	55
数据库完整性和碎片	59
第 7 章：使用 WINDOWS 身份验证访问 MICROSOFT SQL SERVER 数据库	69
使 HP Universal CMDB 能够使用 Windows 身份验证	69
 第 III 部分：部署和维护 ORACLE 服务器数据库	
第 8 章：ORACLE 服务器部署概述	75
关于 Oracle 服务器部署	75
系统要求	76
第 9 章：手动创建 ORACLE 服务器数据库架构	79
Oracle 数据库架构概述	79
先决条件	80
创建默认架构和临时表空间	80
创建架构用户权限	81
创建架构和架构对象	81
第 10 章：ORACLE 服务器的配置与大小准则	83
Oracle 参数设置	84
Oracle 表空间	89
Oracle 表空间设置	90
使用 RAID 配置	94
第 11 章：维护 ORACLE 服务器数据库	97
数据库维护和调整	97
Oracle 数据库备份和恢复	106
第 12 章：为 HP UNIVERSAL CMDB 配置 ORACLE 客户端	111
Oracle 客户端版本和操作系统平台	111
Oracle 客户端安装	112
Oracle 客户端配置	112
第 13 章：ORACLE 摘要清单	115
HP Universal CMDB 支持和证书清单	116
Oracle 服务器和客户端要求	119
设置 Oracle 初始化参数	119

第 IV 部分：附录

附录 A：ORACLE 实时应用群集支持	123
关于 Oracle 实时应用群集 (RAC)	123
单一客户端访问名称.....	125
Oracle RAC 的客户端配置	125
配置服务器端	129
创建 / 连接 HP Universal CMDB 数据库.....	130

欢迎使用本指南

本指南描述如何部署和维护 Microsoft SQL Server 和 Oracle 服务器数据库，以将其用于 HP Universal CMDB。

本章包括：

- 本指南的结构（第 12 页）
- 本指南的目标读者（第 12 页）
- 其他联机资源（第 13 页）
- 文档更新（第 14 页）

本指南的结构

本指南包括以下部分：

第 I 部分 介绍数据库环境

描述用于 HP Universal CMDB 的数据库类型。

第 II 部分 部署和维护 Microsoft SQL Server 数据库

描述有关安装、配置和维护 Microsoft SQL Server 数据库以便将其用于 HP Universal CMDB 的准则和最佳实践。

第 III 部分 部署和维护 Oracle 服务器数据库

描述有关安装、配置和维护 Oracle 服务器数据库以便将其用于 HP Universal CMDB 的准则和最佳实践。

第 IV 部分 附录

描述 HP Universal CMDB 数据库脚本。

本指南的目标读者

本指南的目标读者包括以下 HP Universal CMDB 用户：

- ▶ HP Universal CMDB 管理员
- ▶ 数据库管理员

本指南的读者需要了解并熟练掌握数据库管理知识。

其他联机资源

疑难解答和知识库。可访问 HP Software 支持网站上的“疑难解答”页面，可在该页面搜索“自助解决”知识库。要访问相应页面，请选择“帮助”>“疑难解答和知识库”。此网站的 URL 是 <http://h20230.www2.hp.com/troubleshooting.jsp>。

HP Software 支持。可访问 HP Software 支持网站。通过此网站，您不但可以浏览“Self-solve knowledge base”，还可以搜索用户论坛并将信息发布到论坛、提交支持请求、下载修补程序和最新文档等。选择“帮助”>“HP Software 支持”。此网站的 URL 是 www.hp.com/go/hpssoftwaresupport。

大多数提供支持的区域都要求您注册为 HP Passport 用户再登录，很多区域还会要求您提供支持合同。

要查找有关访问级别的详细信息，请访问：

http://h20230.www2.hp.com/new_access_levels.jsp

要注册 HP Passport 用户 ID，请访问：

<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>

HP Software 网站。可访问 HP Software 网站。此站点提供了 HP Software 产品的最新信息，具体包括新软件版本、研讨会和展销会、客户支持等。要访问相应内容，请选择“帮助”>“HP Software 网站”。此网站的 URL 是 www.hp.com.cn/software。

文档更新

HP Software 将不断更新其产品文档。

要检查是否有最新更新，或验证所使用的文档是否为最新版本，请访问 HP Software 产品手册网站 (<http://h20230.www2.hp.com/selfsolve/manuals>)。

第 I 部分

介绍数据库环境

1

数据库环境的准备

本章包含有关用于 HP Universal CMDB 的数据库类型的信息。

本章包括：

- ▶ 使用的数据库 - 概述（第 17 页）
- ▶ HP Universal CMDB 大小（第 18 页）
- ▶ 硬件要求（第 19 页）

使用的数据库 - 概述

要使用 HP Universal CMDB，必须设置 CMDB 数据库。CMDB 数据库用于存储从各种 HP Universal CMDB、第三方应用程序和工具收集的配置信息。这些信息用于生成 HP Universal CMDB 视图。

用户可以根据组织中使用的数据库服务器类型，在 Microsoft SQL Server 或 Oracle 服务器上设置 HP Universal CMDB 数据库。

如果使用的是 Microsoft SQL Server 数据库，请参阅第 II 部分“部署和维护 Microsoft SQL Server 数据库”。

如果使用的是 Oracle 服务器数据库，请参阅第 III 部分“部署和维护 Oracle 服务器数据库”。

附录中包含与 Microsoft SQL Server 和 Oracle 服务器数据库有关的其他信息。

注意：

- ▶ 数据库服务器的时区、夏令时设置和时间必须与 HP Universal CMDB 服务器保持一致。
 - ▶ 有关如何在非英语 HP Universal CMDB 环境下工作的详细信息，请参阅交互式《HP Universal CMDB 部署指南》中的非英语语言环境部分。
-

HP Universal CMDB 大小

HP Universal CMDB 数据库的配置要求取决于 HP Universal CMDB 生成的数据量和运行时负载。规模较小的 HP Universal CMDB 部署要求数据库最多能够容纳 150 万个 CMDB 对象和链接，规模较大的 HP Universal CMDB 部署则要求数据库最少能够容纳 150 万个 CMDB 对象和链接。

硬件要求

下表描述了针对 HP Universal CMDB Oracle 或 Microsoft SQL 数据库服务器的推荐硬件（CPU 和内存）要求：

部署	处理器数量	物理内存
小型	1 个双核处理器	最低：4G RAM 推荐：8G RAM
大型	至少 2 个双核或 1 个四核处理器	最低：8G RAM 推荐：16G RAM 或更高

第 II 部分

部署和维护 Microsoft SQL Server 数据库

2

Microsoft SQL Server 部署概述

您可以使用 Microsoft SQL Server 部署 HP Universal CMDB 数据库。本章描述有关如何部署 Microsoft SQL Server 以将其用于 HP Universal CMDB 的主题。

本章包括：

- ▶ 关于 Microsoft SQL Server 部署（第 23 页）
- ▶ 系统要求（第 24 页）

关于 Microsoft SQL Server 部署

要部署 Microsoft SQL Server 以与 HP Universal CMDB 配合使用，必须执行以下步骤：

▶ 安装并配置 Microsoft SQL Server。

有关安装和配置 Microsoft SQL Server 的详细信息，请参阅“安装和配置 Microsoft SQL Server”（第 29 页）。

▶ 在 Microsoft SQL Server 上创建数据库。

您可以手动创建 HP Universal CMDB 数据库，也可以使用服务器和数据库配置实用程序来创建数据库。有关手动创建 HP Universal CMDB 数据库的详细信息，请参阅“手动创建 Microsoft SQL Server 数据库”（第 25 页）。

有关创建 Microsoft SQL 数据库的详细信息，请参阅“创建和配置 Microsoft SQL Server 数据库”（第 41 页）。

系统要求

本节描述了将 Microsoft SQL Server 与 HP Universal CMDB 结合使用时的系统要求。

本节包括以下主题：

- ▶ “硬件要求”（第 24 页）
- ▶ “软件要求”（第 24 页）

硬件要求

有关 HP Universal CMDB 硬件规格的准则，请参阅“硬件要求”（第 19 页）。有关 Microsoft SQL Server 硬件要求，请参阅适用于您操作系统的 Microsoft SQL Server 版本的安装指南。

软件要求

有关支持的 Microsoft SQL Server 版本的详细信息，请参阅《HP Universal CMDB 支持矩阵》的“服务器数据库要求”部分。

3

手动创建 Microsoft SQL Server 数据库

本章描述如何手动创建 HP Universal CMDB 所需的 Microsoft SQL Server 数据库。

本章包括：

- ▶ Microsoft SQL Server 数据库概述（第 25 页）
- ▶ 手动创建 HP Universal CMDB Microsoft SQL Server 数据库（第 26 页）

Microsoft SQL Server 数据库概述

HP Universal CMDB 使用配置管理数据库 (CMDB) 实现其持久性。

在 HP Universal CMDB 安装期间，可以由安装过程自动安装新数据库，也可以使用现有数据库。现有数据库可以是之前手动创建的（例如，出于组织的安全限制原因），也可以是由以前安装的同一 HP Universal CMDB 版本创建的。

有关安装 HP Universal CMDB 服务器的详细信息，请参阅交互式《HP Universal CMDB 部署指南》。

手动创建 HP Universal CMDB Microsoft SQL Server 数据库

在创建数据库之前，必须根据本指南中的详细信息安装 Microsoft SQL 数据库服务器。有关安装和配置 Microsoft SQL 数据库服务器的详细信息，请参阅“安装和配置 Microsoft SQL Server”（第 29 页）。

如果在运行 HP Universal CMDB 安装程序之前已经手动创建 HP Universal CMDB 数据库，请在安装过程中选择使用现有数据库选项，并在出现提示时输入现有数据库的相关数据。您输入的数据将写入配置文件，该配置文件由 JDBC 驱动程序用来连接现有数据库。

创建数据库

数据库管理员应为 CMDB 数据创建 Microsoft SQL Server 数据库。无需使用脚本即可创建对象来填充此数据库。

要创建数据库，必须拥有 CREATE DATABASE 权限。要连接到现有数据库，当前正连接的登录帐户必须映射到数据库中的 dbo。

注意：sysadmin 服务器角色的成员自动拥有 CREATE DATABASE 权限，并且会映射到所有数据库的 dbo 中。数据库所有者也会自动映射到数据库的 dbo 中。

有关手动创建数据库的详细信息，请参阅第 5 章的“创建和配置 Microsoft SQL Server 数据库”。。。

注意：HP Universal CMDB 安装过程自动创建数据库后，将对每个数据库使用两个文件组：一个用于保存系统表格，另一个用于应用程序数据。

4

安装和配置 Microsoft SQL Server

本章包含有关 Microsoft SQL Server 的安装过程和配置设置的信息。

本章包括：

- ▶ Microsoft SQL Server 部署工作流程（第 29 页）
- ▶ 安装过程的先决条件（第 30 页）
- ▶ 备注和限制（第 31 页）
- ▶ 支持和证书清单（第 32 页）
- ▶ 安装 Microsoft SQL Server（第 33 页）
- ▶ 配置 Microsoft SQL Server（第 36 页）
- ▶ 验证和修改服务器和数据库设置（第 37 页）

Microsoft SQL Server 部署工作流程

要部署 Microsoft SQL Server 以用于 HP Universal CMDB，请执行以下步骤：

1 查看 Microsoft SQL Server 大小准则

有关详细信息，请参阅“数据库文件布局”（第 42 页）。

2 查看安装过程的先决条件

有关详细信息，请参阅“安装过程的先决条件”（第 30 页）。

3 查看服务器和数据库清单

这些清单总结了 HP Universal CMDB 支持并应采用的服务器和数据库配置选项。

有关详细信息，请参阅“支持和证书清单”（第 32 页）。

4 安装 Microsoft SQL Server Enterprise edition

有关详细信息，请参阅“安装 Microsoft SQL Server”（第 33 页）。

5 配置 Microsoft SQL Server

有关详细信息，请参阅“配置 Microsoft SQL Server”（第 36 页）。

6 在 Microsoft SQL Server 上创建 HP Universal CMDB 数据库

有关详细信息，请参阅“创建数据库”（第 41 页）。

7 配置 HP Universal CMDB 数据库

有关详细信息，请参阅“配置数据库”（第 47 页）。

8 验证 Microsoft SQL Server 和数据库

有关详细信息，请参阅“验证和修改服务器和数据库设置”（第 37 页）。

9 设置 Windows 身份验证

有关详细信息，请参阅“使用 Windows 身份验证访问 Microsoft SQL Server 数据库”（第 69 页）。只有在选择了 Windows 身份验证而不是 SQL Server 身份验证时，此步骤才适用。

安装过程的先决条件

在安装 Microsoft SQL Server 之前，必须满足以下先决条件：

► 放置数据库文件

为了提高性能，建议在多个磁盘或 RAID 系统中分散安装 HP Universal CMDB 数据库。

► 内存

必须至少有 2 GB 的 RAM。

► 用户帐户

- 如果您计划在本地计算机的外部执行操作（例如，在不同的服务器之间复制文件、备份到共享远程库，等等），则必须拥有 Microsoft SQL Server 服务的域帐户。
- 如果要使用安装向导安装 HP Universal CMDB，则必须提供一个具有数据库创建者权限的用户帐户。如果计划手动创建数据库，则必须在每个 HP Universal CMDB 数据库中为 HP Universal CMDB 提供一个包含在 **db_datareader**、**db_datawriter** 和 **db_ddladmin** 中的用户帐户。

► 其他

- 验证要安装 Microsoft SQL Server 的磁盘未压缩。
- 安装 Microsoft SQL Server 时，应禁用防病毒软件以及其他任何可能干扰安装的应用程序。

备注和限制

- 强烈建议仅在托管 HP Universal CMDB 数据库的服务器上安装单个 Microsoft SQL Server，而不要安装任何其他重要进程。

当 Microsoft SQL Server 是计算机上的唯一重要进程时，请不要更改默认内存设置。系统允许 Microsoft SQL Server 动态管理内存，但配置 **awe enabled** 支持的情况例外。

- Microsoft SQL Server 64 位版本支持扩展的系统，也称为 Windows on Windows (WOW64)。WOW64 是 Microsoft Windows 64 位版本的一个功能，它允许 32 位应用程序以 32 位模式在本地运行。

即使基础操作系统在 64 位平台上运行，应用程序也能以 32 位模式运行。

- ▶ 在使用 Microsoft SQL Server 时，CMDB 排序规则和 SQL Server 排序规则必须相同，以便正常运行升级。

支持和证书清单

本节中提供了有关受支持的和经认证的 Microsoft SQL Server 选项的信息。

对于 HP Universal CMDB，建议使用经认证的选项。经认证的选项是指经过 HP 质量保证人员严格测试的选项。受支持的选项指的是经过 HP 质量保证人员成功执行基本测试的选项。

对象	Microsoft SQL Server	
	支持	推荐
实例	默认值，单个	
身份验证模式	混合，Windows	
排序规则	不区分大小写。HP Universal CMDB 不支持二进制排序次序，不区分大小写。仅支持不区分大小写的排序次序，可包含重音、假名和宽度设置组合。	可以使用“排序规则设置”对话框选择排序规则。请不要选中二进制复选框。应按照相关的数据语言要求选择是否区分重音、假名和宽度。所选语言必须与 OS Windows 区域设置语言相同。
网络库	服务器端： TCP/IP 和命名管道 客户端： TCP/IP 和命名管道	服务器端： TCP/IP 客户端： TCP/IP

对象	Microsoft SQL Server	
	支持	推荐
服务器配置选项	默认值（除非另有指示）	
数据文件属性	手动增长文件；或 FILEGROWTH 小于或等于 100 MB	FILEGROWTH: ~30-100 MB
排序规则数据库属性	服务器默认值	
数据库选项	默认值（除非另有指示）	
恢复模型	任何	完整

安装 Microsoft SQL Server

尽管安装过程并不复杂，但您仍然需要熟知所有安装细节，以便选择正确的选项。在某些情况下，选择默认选项可能会对 Microsoft SQL Server 的性能造成负面影响。

在用于安装过程的对话框中选择以下选项：

► **“功能部分”对话框配置。**

- 从列表中删除“全文搜索”，因为 HP Universal CMDB 不会使用此索引搜索功能
- 在“目标文件夹”下，确保数据文件目录存储在容错磁盘系统上，例如 RAID 1。虽然这些系统数据库相当小，但却是 Microsoft SQL Server 运行所必需的。

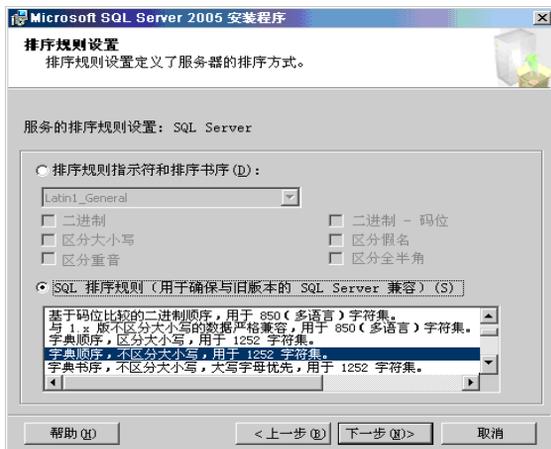
- **“实例名称”对话框配置。**有关已命名实例的详细信息，请参阅“命名实例的端口分配选项”（第 39 页）。您可以通过指定服务器名称或 IP 地址来访问默认实例。

► “服务帐户”对话框配置。

- 如果所有 Microsoft SQL Server 活动都在本地计算机的外部执行（例如，在不同的服务器之间复制文件、备份到共享远程库、使用其他服务器复制、ActiveX 脚本作业步骤、CmdExec 作业步骤等等），请选择“使用域用户帐户”，并指定本地计算机管理员组中一位成员的用户名、密码和域，而且该成员应具有相应的网络资源权限。
- 如果所有 Microsoft SQL Server 活动仅在本地计算机上执行，请选择“使用内置系统帐户”，并选择“本地系统”。这种选择提供的 SQL Server 管理权限仅适用于本地计算机。
- “身份验证模式”对话框。HP Universal CMDB 既可以使用 Windows 身份验证，也可以使用 Microsoft SQL Server 身份验证（推荐）。要启用 Microsoft SQL Server 身份验证，请执行以下操作：
 - a 选择“混合模式（Windows 身份验证和 SQL Server 身份验证）”。
 - b 输入用户 sa 的密码。

注意： 为了进一步确保 Microsoft SQL Server 的安全，必须输入密码。

- ▶ “排序规则设置”对话框。遵循“支持和证书清单”（第 32 页）的列表中的建议。



上述设置仅会影响系统数据库，并用作用户数据库的默认设置。数据库的排序规则设置可以不同于服务器的默认设置，而且表列的排序规则设置也可以不同于数据库的默认设置。鉴于 Microsoft SQL Server 中排序规则管理的灵活性，您可以还原或附加具有不同排序规则设置的数据库。

重要信息： 如果更改任何上述设置，则需要为所有系统对象和例程（登录、用户定义的系统消息、主存储过程等）编写脚本，使用新设置重新安装 Microsoft SQL Server（或运行 RebuildM.exe 实用程序），根据已保存的脚本重新创建所有系统对象，并添加用户数据库。因此，建议您在安装过程中选择适当的选项。

- ▶ 安装最新版本的 Microsoft SQL Server Service Pack，可从以下 Microsoft 下载中心站点获取：<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=cb6c71ea-d649-47ff-9176-e7cac58fd4bc&DisplayLang=zh-cn>。

配置 Microsoft SQL Server

本节描述了安装 Microsoft SQL Server 后可以配置的服务和服务器选项：

本节包括以下主题：

- ▶ “服务配置选项”（第 36 页）
- ▶ “服务器配置选项”（第 36 页）

服务配置选项

如果安装了“全文搜索”，请确保将其禁用并设置为手动模式（使用 Microsoft Search 查找服务小程序中的服务），以避免浪费资源。

除非使用分布式事务，否则请确保同时禁用“分布式事务处理协调器”服务，或者将其设置为手动模式。

如果为 Microsoft SQL Server 实例使用了动态端口选项，请确保 SQL Server 浏览器服务以及所有 SQL Server 实例服务都处于自动模式。

服务器配置选项

大多数服务器配置选项由 Microsoft SQL Server 动态配置。对于 HP Universal CMDB 证书，不应更改默认选项，除非 HP Software 支持另有指示。

验证和修改服务器和数据库设置

下表总结了用于验证或修改服务器和数据库设置的过程：

服务器 / 数据库设置	如何验证 / 修改设置
默认实例	在操作系统的服务小程序中，默认的 Microsoft SQL Server 实例和命名实例显示为 SQL Server (Instance_Name)。
身份验证模式	在 Microsoft SQL Server Management Studio 中，右键单击服务器，选择“属性”，然后单击“安全”选项卡。选择“SQL Server”和“Windows 身份验证模式（混合模式）”。
排序规则设置	运行以下命令： <code>sp_helpsort</code>
网络库	<p>在服务器上，选择“开始” > “所有程序” > “Microsoft SQL Server <版本号>” > “配置工具” > “配置管理器”。</p> <p>从“SQL Native Client..”中选择“客户端协议”，并确保所选协议处于启用状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 支持 服务器和客户端的共享内存、TCP/IP 和命名管道。 ▶ 推荐 仅服务器和客户端的 TCP/IP。

服务器 / 数据库设置	如何验证 / 修改设置
<p>查看或更改服务器配置选项</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 要允许查看所有选项，请执行： EXEC sp_configure 'show advanced options', 1 reconfigure with override ▶ 要查看当前值，请执行： EXEC sp_configure ▶ 要更改设置，请执行： EXEC sp_configure '<option>', <value> <p>某些选项只有在您运行 “reconfigure with override” 之后才能生效，其他选项则要求重新启动 MSSQLServer 服务。有关详细信息，请参阅 Microsoft SQL Server 2005 联机丛书。</p>
<p>检查要创建 HP Universal CMDB 数据库的用户是否具有 CREATE DATABASE 权限</p>	<p>使用需要检查的登录名登录 Microsoft SQL Server Management Studio，并运行以下内容：</p> <pre>USE master IF PERMISSIONS() & 1 = 1 PRINT 'User has CREATE DATABASE permissions' ELSE PRINT 'User does not have CREATE DATABASE permissions'</pre>
<p>检查 HP Universal CMDB 数据库的用户是否拥有足够的数据库权限</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 使用需要检查的用户名登录 Microsoft SQL Server Management Studio。 2 将数据库的上下文更改为所需的数据库。 3 打开新查询，并执行以下操作： <pre>select case when IS_MEMBER ('db_owner')=1 or IS_SRVROLEMEMBER ('sysadmin')=1 or (IS_MEMBER ('db_ddladmin') = 1 and IS_MEMBER ('db_datareader')=1 and IS_MEMBER ('db_datawriter')=1 and IS_MEMBER ('db_denydatareader')=0 and IS_MEMBER ('db_denydatawriter')=0) then 'User has enough permissions' else 'User does not have enough permissions' end</pre>

服务器 / 数据库设置	如何验证 / 修改设置
数据和日志文件目标 目标未被压缩（仅在 NTFS 中）	右键单击目录，选择“属性”，然后选择“高级”。确认已清除“压缩”复选框。
数据库和数据库文件属性 （包括恢复模型和排序规则属性）	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 要查看数据库和数据库文件属性，请运行： EXEC sp_helpdb <database name> ▶ 要更改数据库属性，请运行： ALTER DATABASE <database name> SET <option> <value> ▶ 要更改数据库文件属性，请运行： ALTER DATABASE <database> MODIFY FILE (name = <filename>, <property> = <value>) <p>您还可以在企业管理器的“数据库属性”对话框中查看或更改这些属性。</p>
Microsoft SQL Server 服务包版本	登录管理工作室，并进行以下查询： select @@version

命名实例的端口分配选项

在 SQL Server 中使用命名实例时，有两个选项可用于实例的端口分配：动态端口和静态端口。

- ▶ **动态端口。**使用动态端口时，在每次启动实例时会向实例分配一个新端口。要使客户端在连接实例时能够识别端口，需要启动一个名为 SQL Server 浏览器的服务。该浏览器服务侦听端口 1434，并按照所需实例名称将客户端引导到正确的端口。

您可以通过指定服务器名称或 IP 地址并后跟“\<实例名称>”
（例如 server1\inst1）来访问命名实例。

- ▶ **静态端口。**使用静态端口时，将为实例分配一个特定端口，不需要 SQL Server 浏览器服务即可连接到实例（但您仍然可以使用该服务）。

SQL Server 的默认选项是动态端口。

要使用静态端口，请执行以下步骤：

- 1** 选择“开始”>“所有程序”>“Microsoft SQL Server”>“配置工具”>“SQL Server 配置管理器”。
- 2** 展开 <实例名称> 的协议，然后双击“TCP/IP”。
- 3** 在“TCP/IP 属性”对话框的“IP 地址”选项卡上，将显示多个 IP 地址，格式为 IP1、IP2 直到 IPAll。对于每个地址：
 - a** 如果“TCP 动态端口”对话框设置为 0，则表示数据库引擎正在侦听动态端口，请删除 0。
 - b** 在“TCP 端口”框中，输入此 IP 地址要侦听的端口号，并单击“确定”。
- 4** 在“控制台”窗格中，单击“SQL Server 服务”。
- 5** 在“详细信息”窗格中，右键单击“SQL Server (<实例名称>)”，然后单击“重新启动”以便停止并重新启动 SQL Server。

您可以通过指定服务器名称或 IP 地址并后跟端口号（例如 server1\1435）来访问命名实例。

5

创建和配置 Microsoft SQL Server 数据库

本章描述如何在 Microsoft SQL Server 上创建和配置 HP Universal CMDB 数据库。

本章包括：

- 创建数据库（第 41 页）
- 配置数据库（第 47 页）

创建数据库

本节包括以下主题：

- “数据库权限”（第 41 页）
- “数据库文件布局”（第 42 页）
- “系统数据库”（第 46 页）

数据库权限

要创建数据库，必须拥有 CREATE DATABASE 权限。要将 CREATE DATABASE 权限授予某个用户，必须将该用户的登录信息映射到主数据库中的数据库用户。

注意：HP Universal CMDB 登录帐户应映射到数据库中的 `dbo`。`sysadmin` 服务器角色的成员自动具有 `CREATE DATABASE` 权限，并且会映射到所有数据库中的 `dbo`。数据库所有者将自动映射到数据库的中 `dbo`。

要检查用户是否拥有 `CREATE DATABASE` 权限，应使用要检查其权限的用户登录帐户登录到管理工作室，并运行以下命令：

```
USE master
IF PERMISSIONS() & 1 = 1
PRINT 'User has CREATE DATABASE permissions.'
```

要检查用户是否拥有足够的数据库权限，应使用需要检查其映射的用户登录帐户登录到管理工作室。将数据库的上下文更改为所需的数据库，并运行以下命令：

```
select case when IS_MEMBER ('db_owner')=1
             or IS_SRVROLEMEMBER ('sysadmin')=1
             or (IS_MEMBER ('db_ddladmin') = 1 and
                 IS_MEMBER ('db_datareader')=1 and
                 IS_MEMBER ('db_datawriter')=1 and
                 IS_MEMBER ('db_denydatareader')=0 and
                 IS_MEMBER ('db_denydatawriter')=0 )
then 'User has enough permissions'
else 'User does not have enough permissions'
end
```

数据库文件布局

创建数据库时，数据库必须至少包含一个数据文件（扩展名为 `.mdf`）和一个事务日志文件（扩展名为 `.ldf`）。您可以选择创建更多数据文件（`.ndf`）和更多日志文件（`.ldf`）。

要增强性能，可能需要创建多个数据文件。Microsoft SQL Server 可以在数据文件之间划分数据，因此即便没有 RAID 控制器划分数据，也可以在多个常规物理磁盘上分布数据文件，这样，便能划分数据带。但是，日志是按照顺序读取的，因此添加更多日志文件并不会提升性能。当您的现有日志超出磁盘空间时，需在另一个磁盘上创建其他日志文件。

数据和日志放置

重要信息：

- ▶ 建议不要将数据文件或日志文件放置在存储页面（交换）文件的磁盘中。
 - ▶ 建议将数据和日志文件放置在单独的磁盘子系统上。
-
- ▶ **日志文件。**在将更改写入日志之前，不会将更改刷新到数据库，而且日志体系结构要求执行串行写入，因此建议您尽量减少对日志活动的干扰。由于要对日志执行串行写入操作，所以通常情况下只需将日志放置在 RAID 1 系统上。如果有读取日志的进程（例如，访问由日志记录或事务复制生成的已插入或删除视图的触发器），或者有不同数据库的多个日志文件，则可考虑将日志文件放在 RAID 0+1（带状镜像）系统上。
 - ▶ **数据文件。**为了达到最佳性能，应将数据文件放在 RAID 0+1 系统上。

文件和数据库属性

创建数据库后，您可以为每个文件 (.mdf、.ndf、.ldf) 指定以下属性：

- ▶ **NAME**。可在以后更改某个属性时使用的逻辑文件名。
- ▶ **FILENAME**。物理文件路径和名称。确保目标目录不是压缩目录（在 Windows 资源管理器中右键单击目录，选择“高级”，然后确认未选中压缩复选框）。
- ▶ **SIZE**。初始文件大小。
- ▶ **MAXSIZE**。确定文件可以增长至的最大大小。如果省略此参数，或指定“无限制”，则文件可以增长至磁盘完全被占满。
- ▶ **FILEGROWTH**。文件的自动增长量。您可以将此参数指定为现有文件大小的百分比，也可以将其指定为固定大小。

由超时客户端发送的修改所调用的自动增长操作将无法成功完成。这意味着客户端下次发送修改时，自动增长进程在开始时便会启动，但也可能出现超时。

要避免此问题，建议在每次数据库将满时（例如只有 20% 的可用容量）手动扩展文件，或者将增长量设置为固定值，使得分配时间小于客户端的超时设置。建议不要使用太小的增长增量，因为这会增多文件系统碎片。另一方面，如果使用非常大的增量，则客户端发送的修改可能会在等待自动扩展完成时导致连接超时。对于大型数据库而言，百分比增长增量可导致数据库发生指数级增长，应避免发生此情况。

有关此问题的详细信息，请参阅 Microsoft 知识库文章 305635 (<http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb:zh-cn:Q305635>)。

tempdb 数据库设置

tempdb 系统数据库的频繁扩展可能会影响数据库性能，对于大型 Microsoft SQL Server 安装的影响尤其明显。因此，应确保 tempdb 具有足够大小，以避免初期扩展。其增长增量也应足够大，以避免出现碎片，同时也不应过大而超出合理的扩展时间。建议以 1 GB 的最小初始值创建 tempdb，且增长增量为 50 MB。应跨磁盘将 tempdb 数据库划分为带区，最好是在 RAID 0+1 控制器上进行划分。建议将 tempdb 数据库移动到你自身的磁盘组中。

要确保 tempdb 在磁盘使用率较高时（例如，聚合或排序数据）仍有足够的增长空间，建议在放置 tempdb 的驱动器上至少留出 20 GB 的可用磁盘空间。

文件组

文件组是数据文件的逻辑分组。可将以下各对象放置在自己的文件组单元中：

- ▶ 表的数据
- ▶ 表的大型对象（文本、ntext、图像列）
- ▶ 索引

根据每个文件中可用空间量的大小，将数据按比例插入用于存储对象的文件组的所有文件中。**.mdf** 文件放置在名为 **PRIMARY** 的文件组中，该文件组在创建数据库时被标记为**默认**（未指定文件组时对象的默认文件组）。如果您不将其他数据文件（**.ndf** 文件）放置在其各自的文件组中，也可以将它们放置在 **PRIMARY** 文件组中。请注意，随后可以更改**默认**文件组。

文件组可以用于性能调整和维护。有关详细信息，请参阅 Microsoft SQL Server 联机丛书，网址为：<http://www.microsoft.com/downloads>。

下面的示例演示了如何使用文件组进行维护：

- ▶ **部分恢复。** Microsoft SQL Server 不支持单个表的恢复。即使将单个表放置在某个文件组中，也无法将该文件组恢复到早于其余数据的时间点。因此，您必须应用所有日志文件备份，以便将该文件组与其余数据同步。Microsoft SQL Server 支持使用其他名称部分恢复数据库。部分恢复操作允许您恢复单个文件组，并且支持时间点恢复。但是，您必须恢复 **PRIMARY** 文件组，因为它包含 **SYSTEM** 表。

要在发生逻辑错误时让单个表恢复到某时间点，需要在数据库中对文件组进行如下设计：

- ▶ 确保 **.mdf** 文件是 **PRIMARY** 文件组中的唯一文件。
- ▶ 将每个大型表放置在其各自的文件组中。
- ▶ 将所有小型表放置在一个单独的文件组中。

系统数据库

以下系统数据库对于 Microsoft SQL Server 的性能平稳尤为重要：

- ▶ **tempdb**。大量的 Microsoft SQL Server 活动（例如创建本地和全局临时表、在后台创建工作表以对中间查询结果执行假脱机操作、执行排序）均会显式或隐式地使用 **tempdb** 系统数据库。

如果系统配置不正确，**tempdb** 数据库可能成为性能瓶颈，因此必须正确地确定 **tempdb** 数据库的初始大小。

有关设置数据库大小的详细信息，请参阅“**tempdb 数据库设置**”（第 45 页）。

要移动 **tempdb** 文件，请使用 **ALTER DATABASE tempdb MODIFY FILE** 命令，并重新启动 Microsoft SQL Server。

- ▶ **master、msdb、model。**虽然这些数据库对于 Microsoft SQL Server 的操作非常关键，但由于只存储元数据，所以比 tempdb 小。

强烈建议使用容错磁盘，建议对上述数据库使用 RAID 1。

注意：对于 HP Universal CMDB 证书，应将系统数据库放在容错磁盘上。建议使用 RAID 1 磁盘。

要检查数据库属性，请运行以下命令：

EXEC sp_helpdb < 数据库名称 >

配置数据库

创建数据库后，可以向数据库添加新文件、更改某些现有数据库文件属性，或者设置相应的数据库配置选项。

本节包括：

- ▶ “数据库文件配置”（第 47 页）
- ▶ “数据库配置选项”（第 48 页）

数据库文件配置

您可以使用以下方法之一，来更改某些数据库文件属性，或者添加或删除文件：

- ▶ 使用管理工作室中的“属性”对话框
- ▶ 使用 ALTER DATABASE 命令（有关详细信息，请参阅 Microsoft SQL Server 联机丛书，网址为：<http://www.microsoft.com/downloads>）

添加文件

可以将数据文件添加到数据库的现有文件组中，也可以添加到新文件组中，并没有特殊的限制或要求。

删除文件

要删除文件，首先必须使用 `DBCC SHRINKFILE` 命令的 `EMPTYFILE` 选项清空文件，此选项会将文件数据传输到文件组的所有其他文件中。清空文件之后，可以使用 `ALTER DATABASE < 数据库名称 > DROP FILE` 命令将其删除。

更改文件属性

可以为所有数据库更改与大小相关的属性，还可以更改 `tempdb` 数据库的文件名属性（此更改在重新启动 Microsoft SQL Server 之后生效）。可以使用 `ALTER DATABASE tempdb MODIFY FILE` 命令更改 `SIZE`、`MAXSIZE` 和 `FILEGROWTH` 属性。请注意，`SIZE` 属性只能被增大。

要缩小文件，请使用 `DBCC SHRINKFILE` 命令。有关文件属性的详细信息和建议，请参阅“创建数据库”（第 41 页）。

数据库配置选项

每个数据库均包含一组用于确定其行为的可配置选项。您可以使用以下实用程序之一查看或更改数据库选项：

- ▶ 管理工作室“属性”对话框中的“选项”选项卡
- ▶ `EXEC sp_dboptions` 存储过程
- ▶ `ALTER DATABASE < 数据库名称 > SET` 命令

注意： 此对话框中并未提供所有数据库配置选项。

下表列出了 HP Universal CMDB 证书所要求的默认配置选项以及配置设置：

配置选项	描述	默认	Microsoft SQL Server 中的 HP Universal CMDB 证书
ANSI NULL 默认值 (请查看下面的备注)	指定是否在默认情况下将数据库列定义为 NULL 或 NOT NULL	未设置	未设置
ANSI PADDING	控制列对以下值的存储方式：长度短于已定义的列大小的值，以及 char、varchar、二进制和 varbinary 数据末尾有空白的值。	OFF	ON
自动关闭	指定数据库是否在资源释放和用户退出后关闭	未设置	未设置 注意： 如果设置，则在数据库关闭后，每次连接用户时数据库都需要较长的时间来分配资源。

配置选项	描述	默认	Microsoft SQL Server 中的 HP Universal CMDB 证书
自动创建统计信息	指定在优化期间是否会自动生成优化查询所需的缺失统计信息	设置	设置
自动收缩	指定数据库是否每小时自动缩减一次，以便留出 25% 的可用空间	未设置	未设置 注意： 如果设置，则不断发生的增长 / 缩减操作可能会产生文件系统碎片。
自动更新统计信息	指定在优化期间是否会自动生成优化查询所需的过期统计信息	设置	设置
兼容性级别	数据库所属的 Microsoft SQL Server 版本（针对应用程序）	与安装的版本相同的版本	与安装的版本相同的版本
只读	数据库为只读	未设置 (READ_WRITE)	READ_WRITE

配置选项	描述	默认	Microsoft SQL Server 中的 HP Universal CMDB 证书
恢复	数据库恢复模型通过控制批量操作记录量（例如选中、批量、插入、创建索引、LOB 操作）确定恢复功能。恢复模型的级别越高，恢复功能越强。但是，记录量的增加也会影响性能。	完整	完整（除非您能确定较低级别的恢复功能可满足您的系统需求，否则请选择此默认值）
递归触发器	指示是否支持递归触发器	未设置	未设置
限制访问	只有 db_owner、dbcreator 或 sysadmin 组的单个用户和成员可以访问数据库。	未设置 (MULTI_USER)	MULTI_USER
残缺页检测	指定是否可检测出不完整的页面	设置	设置

配置选项	描述	默认	Microsoft SQL Server 中的 HP Universal CMDB 证书
在检查点截断日志	自动标记出日志的非活动部分，以供在检查点重复使用	未设置	N/A
使用带引号的标识符	指定 Microsoft SQL Server 是否强制执行有关引号的 ANSI 规则。选择此选项可指定仅对标识符（例如，列名和表名）使用双引号。请注意，字符串必须括在单引号内。	未设置	未设置

注意：并非可以使用管理工作室设置所有 ANSI 选项。ANSI 数据库配置选项包括：ANSI_NULLS、ANSI_NULL_DEFAULT、ANSI_PADDING、ANSI_WARNINGS、ARITHABORT、CONCAT_NULL_YIELDS_NULL、NUMERIC_ROUNDABORT 和 QUOTED_IDENTIFIER。

由于还可以在更高级别设置这些选项，因此您设置的选项并不一定会生效。

例如，如果**打开了**会话选项 **QUOTED_IDENTIFIER**，则不会使用同等的数据库配置选项。有些工具或数据库接口可**打开**或**关闭**部分会话选项，因此数据库配置选项可能永远无法生效。

下表中总结了每个恢复模型的特点：

模型 / 支持	允许日志备份	允许时间点 / 日志标记恢复	允许在数据崩溃时备份日志（保存崩溃点之前的所有更改）	批量操作记录量（可以影响批量操作性能）
简单	否	否	否	最小
记录的批	是	否	否	最小
完整	是	是	是	完整

要检查数据库属性，请运行以下命令：

```
EXEC sp_helpdb < 数据库名称 >
```

有关 SQL 数据库的详细信息，请参阅 Microsoft SQL Server 联机丛书，网址为：<http://www.microsoft.com/downloads>。

6

维护 Microsoft SQL 服务器数据库

本章描述了建议对在 Microsoft SQL Server 上创建的 HP Universal CMDB 数据库执行的各种维护任务，例如备份数据库、检查数据库完整性、处理碎片和监控数据库。

本章包括：

- ▶ 备份数据库（第 55 页）
- ▶ 数据库完整性和碎片（第 59 页）

备份数据库

Microsoft SQL Server 支持三种主要的数据库备份类型：完整备份、差异备份和日志备份。此外，它还支持文件/文件组备份，这将在下面的单独一节中进行说明。要制定出可满足恢复操作要求的备份策略，必须全面了解每种备份类型以及在前一节中描述的恢复模式数据库配置选项。

可以使用各种 Microsoft SQL Agent 作业自动执行备份操作。Microsoft SQL Agent（表示为 SQLServerAgent 服务）是在安装 Microsoft SQL Server 时自动安装的。确保在操作系统的服务小程序中将 Microsoft SQL Agent 配置为在启动服务器时自动启动。

以下要点适用于所有备份类型：

- ▶ 备份包括在备份完成之前发生的所有更改。
- ▶ 可以联机执行备份，但建议您在活动较少时备份数据库，因为备份过程可能会对系统性能造成负面影响。
- ▶ 不应在备份过程中执行以下操作：
 - ▶ 添加或删除文件
 - ▶ 缩小数据库
- ▶ 备份目标可以是磁盘设备（可以是本地磁盘，也可以是 Microsoft SQL Server 服务帐户需要权限才能访问的共享网络）或磁带（仅限本地）。

本节描述：

- ▶ “完整备份”（第 56 页）
- ▶ “差异备份”（第 57 页）
- ▶ “日志备份”（第 57 页）
- ▶ “文件 / 文件组备份”（第 58 页）
- ▶ “维护计划”（第 58 页）
- ▶ “事务日志问题”（第 58 页）

完整备份

执行完整数据库备份时，备份中包含所备份数据库的所有信息，包括数据、元数据和文件信息。完整备份是差异备份和日志备份的基础。对于小型数据库（例如主要用于存储元数据的系统数据库），建议每天执行完整备份。对于大型数据库，通常建议以较长的时间间隔执行完整备份，例如一周一次。

完整备份所需的存储空间与文件数据所占用的存储空间相同。例如，如果数据文件的总大小是 20 GB，但仅使用了 15 GB（有 5 GB 的可用空间），则数据库完整备份的大小约为 15 GB。

差异备份

可以使用差异备份操作备份自上次完整备份以来发生更改的盘区（由 8 个连续的 8K 页组成的块）。这样，在恢复数据库时，只需恢复自上次完整备份以来执行的最后一个差异备份即可。

建议您在执行可影响大部分数据的操作（例如重新生成索引或碎片整理）之后执行完整备份。否则，差异备份文件可能会非常巨大。有关重新生成索引和碎片整理的详细信息，请参阅“数据库完整性和碎片”（第 59 页）。

通常应计划为在两次完整备份之间执行差异备份。例如，如果您每周执行一次完整备份，则可能需要每天执行一次差异备份，甚至每天执行多次差异备份。

差异备份所需的存储空间是自上次完整备份以来发生更改的盘区（64 KB 块）的总大小。

日志备份

与主要备份盘区映像的完整备份和差异备份不同，日志备份操作将备份事务日志中的事务，并在恢复时重播这些事务。要执行日志备份，必须将数据库设置为完整或批量日志恢复模式。如果要执行时间点恢复或日志标记恢复，或者要在数据崩溃时备份日志中记录的更改，您必须将数据库设置为完整恢复模式。否则，自上次执行备份以来发生的所有更改均会丢失。

日志备份是增量备份，仅会备份自从上次日志备份以来所执行的事务。恢复数据库时，您必须恢复上次恢复差异（或完整）备份之后的所有日志备份。

日志备份还将已备份的日志部分标记为可重复使用。在设置为完整或批量日志恢复模式的数据库中，不能重复使用未备份的日志部分。当日志已满，并且 Microsoft SQL Server 无法循环到其起点导致无法重复使用日志空间时，就必须扩展日志。因此，日志备份频率是决定所需事务日志大小的一个因素。频繁备份日志可使您拥有较小的事务日志。建议您尽可能频繁地备份日志，例如，每 30 分钟备份一次。

文件 / 文件组备份

您可以备份文件或文件组，而不备份整个数据库。但是，在恢复单个文件或文件组时，必须将所有日志备份应用于故障点，以便将文件 / 文件组与数据库的其他部分同步（具有相同的时间点）。这种备份类型通常用于十分巨大的数据库。对于这种数据库，您无法频繁执行完整备份。

维护计划

在 Microsoft SQL Server Management Studio 中“管理”树视图下面，有一个名为“数据库维护计划”的图形工具。此工具允许您定义并自动执行常见的维护任务，例如完整备份和日志备份、完整性检查、重新生成索引和收集统计信息。

事务日志问题

日志对于维护过程十分敏感。如果日志已满，则日志会先尝试循环并重新使用已备份的非活动日志空间，但如果此空间不存在，日志则会尝试扩展文件。如果没有空间可供文件扩展，则 Microsoft SQL Server 会拒绝数据修改请求。

要避免日志空间不足，请确保日志足够大，并频繁备份日志（理想状态是按计划备份）。此外，请注意日志的活动部分将从最早的打开事务开始，直至日志中的当前指针。不能重复使用或截断活动部分。如果某个事务长时间处于打开状态，则即使已备份日志，也必然会导致日志在某个时间点空间不足。

要确定是否存在这样的问题，请运行 DBCC OPENTRAN，找到打开时间最长的事务。要终止运行该事务的进程并回滚事务活动，请使用命令：

KILL < 进程 id>

注意：在 Microsoft SQL Server 中，DBCCSHRINKFILE 命令将始终成功执行。

数据库完整性和碎片

必须定期检查数据库对象的物理完整性并处理索引碎片，因为它们是性能下降的主要原因。

本节描述：

- “数据库完整性”（第 60 页）
- “了解文件系统碎片”（第 60 页）
- “了解内部碎片”（第 61 页）
- “了解外部碎片”（第 61 页）
- “检测和处理索引碎片”（第 62 页）
- “提供的用于监控和重新生成索引的实用程序”（第 64 页）
- “分布统计信息”（第 66 页）
- “刷新统计信息的实用程序”（第 66 页）

数据库完整性

建议定期运行 DBCC CHECKDB，以检查数据库中对象的分配和结构完整性。可以使用 Microsoft SQL Agent 作业自动执行和调度 DBCC CHECKDB 命令。使用以下命令语法：

```
DBCC CHECKDB ('database name')
```

注意：可以使用 WITH NO_INFOMSGS 选项减少处理时间和对 tempdb 的使用。还可以使用 PHYSICAL_ONLY 选项运行快速的仅物理测试（页结构和记录标题）。

因为 Microsoft SQL Server 数据库仅具有架构锁（该锁阻止架构更改而非数据更改），所以可以联机运行 DBCC CHECKDB 命令。但是，建议您在活动较少时运行 DBCC CHECKDB 命令，因为该命令会对系统性能造成负面影响（DBCC CHECKDB 会占用大量 CPU 和磁盘，并且使用 tempdb 进行排序）。

了解文件系统碎片

文件系统碎片与所有磁盘文件相关，而不仅仅与数据库文件相关。碎片指的是在添加新的文件部分以及删除文件的现有部分时，同一磁盘文件的各个部分分散在磁盘的不同区域的情况。虽然文件系统碎片通常并不是严重的问题，但是它会减慢磁盘访问速度，降低磁盘操作的总体性能。

要整理文件系统碎片，需要将文件的各个部分重新写到硬盘上的连续扇区。这会提高数据访问和检索速度。要避免数据库文件产生碎片，最初创建文件时应确保文件足够大，以便容纳将来的更改，并且在文件已满时使用大增量进行扩展。

如果无法预测数据库文件未来的大小，要避免产生较小的碎片部分，请使用较大的值作为文件增长增量。但是，不要使用太大的值，因为这会导致文件自动增长时客户端请求超时（有关详细信息，请参阅“数据库权限”（第 41 页））。此外，还应避免使用“autoshrink 数据库”选项，因为数据库文件连续缩小和增长会增加碎片产生的机会。

注意： 建议定期在数据库上运行碎片整理实用程序。

了解内部碎片

内部碎片指的是页中包含的数据的百分比。在 HP Universal CMDB 系统等环境（其特点是包含频繁插入数据的事务）中，有时启动内部碎片是为了在索引中加入新数据，这时产生内部碎片是不可避免的。通过保留一定百分比的可用索引页，可以在一段时间内避免拆分页。这对于群集索引尤其重要，因为它们包含实际的数据页。您还可以通过定期重新生成索引来实现内部碎片，方法是使用 CREATE INDEX 命令与 DROP_EXISTING 和 FILLFACTOR 选项，或者使用 ALTER INDEX REBUILD 命令（联机或脱机）和 FILLFACTOR 选项。FILLFACTOR 选项指定叶级别索引页的完整程度。

了解外部碎片

当索引中发生页拆分时，会从数据库文件获得新分配的页。理想情况下，页拆分操作会导致系统分配与所拆分页相邻的页。但实际上，所拆分页的相邻空间通常已被占用。发生的页拆分越多，索引的链接列表越无法反映磁盘上页的物理布局，外部碎片也就越多。

外部碎片会对顺序索引扫描的性能产生负面影响，因为磁盘臂需要来回移动才能从磁盘中检索页。理想情况下，链接列表应反映磁盘上页的物理布局，这样在执行有序索引扫描时，磁盘手臂才能沿一个方向移动，从磁盘中检索页。

通过启动内部碎片，并保留一定百分比的可用叶级别索引页，可以主动处理外部碎片，从而在一定时间内避免页拆分。如前面所述，通过使用 `FILLFACTOR` 选项定期重新生成索引，可以获得内部碎片。通过检查索引的外部碎片状态和重新生成索引，也可以处理外部碎片。

检测和索引碎片

使用 `sys.dm_db_index_physical_stats` 检测碎片

动态管理函数 `sys.dm_db_index_physical_stats`（替代 Microsoft SQL Server 2005 先前版本中的 `DBCC SHOWCONTIG` 函数）用于确定索引的碎片程度。可以检测碎片的位置包括：特定索引、表中或索引视图中的所有索引、特定数据库中的所有索引或所有数据库中的所有索引。对于已分区的索引，`sys.dm_db_index_physical_stats` 还可以提供每个分区的碎片信息。

在对表进行数据修改和对表的定义索引进行数据修改（`INSERT`、`UPDATE` 和 `DELETE` 语句）时，会产生表碎片。由于这些修改通常并不是平均分布在表和索引行中，所以每页的完整程度会随时间变化。对于扫描部分或所有表索引的查询，这种碎片会导致查询返回较慢。

sys.dm_db_index_physical_stats 的表语法为：

```
sys.dm_db_index_physical_stats (
    { database_id | NULL }
, { object_id | NULL }
, { index_id | NULL | 0 }
, { partition_number | NULL }
, { mode | NULL | DEFAULT }
)
```

在表中运行以下命令作为常规 select 语句，例如：

```
select * from sys.dm_db_index_physical_stats (DB_ID('<BAC_database>'),
object_id('<Table_Name>'), NULL, NULL, 'SAMPLED')
```

由 sys.dm_db_index_physical_stats 返回的 **Avg_fragmentation_in_percent** 列是索引的逻辑和盘区碎片。

有关 sys.dm_db_index_physical_stats 的详细信息，请参阅 Microsoft SQL Server 2005 联机丛书，网址为：
<http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/sql/2005/downloads/books.mspx>。

处理碎片

sys.dm_db_index_physical_stats 返回的表列 **Avg_fragmentation_in_percent** 可反映每个索引的碎片程度。根据此值，可以确定是否要处理碎片，以及使用何种方法处理碎片。

可使用以下大致准则确定用于更正碎片的最佳方法：

- ▶ **碎片程度介于 5% 和 30% 之间。**使用 ALTER INDEX REORGANIZE 命令重组索引。始终联机执行索引重组。
- ▶ **碎片程度大于 30%。**使用 ALTER INDEX REBUILD 命令重新生成索引。可以联机或脱机执行重新生成索引。联机重新生成索引所实现的可用性与“重组”选项的效果类似。

碎片水平（小于 5%）很低时，不应使用这些命令处理碎片，因为删除如此少的碎片并没有太大的益处。

有关整理碎片索引的详细信息，请参考“SQL Server 联机丛书”中“设计和实现结构化存储”下面的“重新组织和重新生成索引”

(<http://technet.microsoft.com/zh-cn/library/ms189858.aspx>)。

注意：强烈建议为 CMDB 数据库创建自动重新生成索引的任务，因为 CMDB 数据库的数据更改很频繁。

提供的用于监控和重新生成索引的实用程序

HP Universal CMDB 提供两个实用程序，可以用于检测并重新生成碎片索引。rebuild_fragmented_indexes.bat 实用程序使用逻辑扫描碎片和扫描密度条件进行检测并重新生成碎片索引（如果已指定要重新生成索引）。列出碎片表的操作对系统性能的影响非常小，因此可以联机执行。重新生成索引的操作通常会妨碍性能，因为在此过程中表被部分锁定，并且 CPU 和 I/O 的使用率过高。建议在维护窗口中重新生成索引。应由数据库管理员运行这些实用程序。

Microsoft SQL Server 的实用程序位于 HP Universal CMDB 服务器上的 **<HP Universal CMDB 根目录>\UCMDBServer\tools\dbscripts\mssql** 目录中。

用于重新生成数据库中所有索引的实用工具

rebuild_indexes.bat 实用程序运行数据库中的所有表，并重新生成相关索引。

要运行 rebuild_indexes.bat 实用程序，请执行以下操作：

使用以下参数执行 **rebuild_indexes.bat**：

- SQL Server 名称
- 数据库名称
- SA 密码

示例：

```
rebuild_indexes.bat SQL_SRVR_3 UCMDB_DB_3 ad%min52。
```

该过程的输出位于同一目录的 **rebuild_indexes.log** 文件中。

用于根据每个索引的碎片水平重新生成索引的实用程序

rebuild_fragmented_indexes.bat 实用程序有两个工作模式：

- **列出碎片表。**在此模式下，会返回碎片表（即碎片程度超过 30% 的表）的列表，以及随后重新生成这些表时所需的命令。
- **重新生成碎片表。**在此模式下，将重新生成所有碎片表（即碎片程度超过 30% 的表）。

要运行 rebuild_fragmented_indexes.bat 实用程序，请执行以下操作：

使用以下参数执行 **rebuild_fragmented_indexes.bat**：

- SQL Server 名称
- 数据库名称
- SA 密码
- 工作模式：0 表示提供重新生成脚本以供将来使用；1 表示自动重新生成索引。

例如，

```
rebuild_fragmented_indexes.bat SQL_SRVR_3 UCMDB_DB_3 ad%min52 1
```

此过程的输出（碎片表的列表和重新生成命令）位于同一目录下的 **rebuild_indexes.log** 文件中。

分布统计信息

Microsoft SQL Server 允许创建关于一系列值的分布情况的统计信息。此统计信息由查询处理器用来确定用于评估查询的最佳策略。创建索引时，SQL Server 会自动存储有关索引列中值的分布情况的统计信息。SQL Server 中的查询优化程序使用这些统计信息来估计使用索引进行查询的成本。当列中的数据更改时，索引和列统计信息将会过期，导致查询优化程序无法针对如何处理查询作出最佳决策。

建议每天更新索引统计信息，向查询优化程序提供有关表中数据值分布的最新信息。这使得查询优化程序可以更好地确定最佳的数据访问方式，因为它了解更多有关数据库中存储数据的信息。

由于数据更改十分频繁，所以无论“自动更新统计信息数据库”选项是启用还是禁用，都强烈建议您创建自动任务，每天更新每个 HP Universal C MDB 数据库的统计信息。该作业应当对特定数据库执行 **sp_updatestats** API。

刷新统计信息的实用程序

update_statistics.bat 实用程序有两个工作模式：

- ▶ 列出包含过时统计信息的表。在此模式下，会返回各个表的列表，以及随后更新表中统计信息时所需的命令。
- ▶ 更新表中的统计信息。在此模式下，会更新所有包含过时统计信息的表。

要运行 update_statistics.bat 实用程序，请执行以下操作：

从 <HP Universal CMDB 根目录 >\UCMDBServer\tools\dbscripts\ssql 中，使用以下参数执行 update_statistics.bat：

- SQL Server 名称
- 数据库名称
- SA 密码
- 工作模式：0 表示提供脚本以供将来使用；1 表示自动更新统计信息。

例如：

```
update_statistics.bat SQL_SRVR_3 UCMDB_DB_3 ad%min52 1
```

此过程的输出（表的列表和更新命令）位于同一目录下的 update_statistics.log 文件中。

注意：有关 Microsoft SQL Server 应用程序性能的疑难解答信息，请参考以下文档：<http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/sql/2005/tsprfprb.mspx>。

7

使用 Windows 身份验证访问 Microsoft SQL Server 数据库

除非另有配置，否则 HP Universal CMDB 将使用 Microsoft SQL Server 身份验证来访问 Microsoft SQL Server 数据库，但是您也可以使用 Windows 身份验证。

本章描述如何使 HP Universal CMDB 能够使用 Windows 身份验证访问 Microsoft SQL Server 数据库。

本章包括：

- ▶ 使 HP Universal CMDB 能够使用 Windows 身份验证（第 69 页）

使 HP Universal CMDB 能够使用 Windows 身份验证

您可以使 HP Universal CMDB 使用 Windows 身份验证替代 Microsoft SQL Server 身份验证来访问 HP Universal CMDB 数据库。

要使 HP Universal CMDB 使用 Windows 身份验证访问 Microsoft SQL 数据库，您必须：

- ▶ 配置 Microsoft SQL Server 使用 Windows 身份验证。
- ▶ 以具有 Microsoft SQL 数据库访问权限的 Windows 用户身份启动所有 HP Universal CMDB 服务器上的 UCMDB 服务器服务。

- ▶ 运行 UCMDB 服务器配置实用程序，以创建或连接到 Microsoft SQL 数据库，并指定使用 Windows 身份验证。

本节包括以下主题：

- ▶ “配置 Microsoft SQL Server 使用 Windows 身份验证”（第 70 页）
- ▶ “使用 Windows 用户启动 UCMDB 服务器服务”（第 70 页）
- ▶ “使用 Windows 身份验证创建或连接 Microsoft SQL 数据库”（第 72 页）

配置 Microsoft SQL Server 使用 Windows 身份验证

在 SQL Server Enterprise Manager 中，选择“安全”>“登录”，右键单击并选择“新建登录名”。按以下模式输入所需的域帐户（包括域名）：DOMAIN\USER（例如：MY_DOMAIN\MY_ACCOUNT）。

在“服务器角色”选项卡中，选择“系统管理员”并单击“确定”。

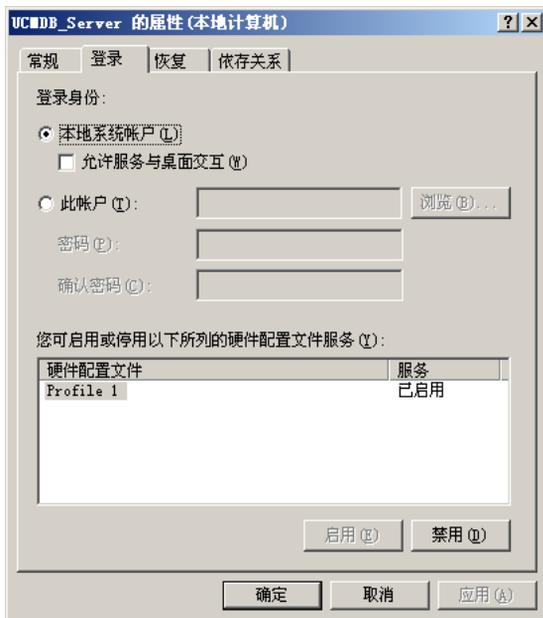
使用 Windows 用户启动 UCMDB 服务器服务

默认情况下，UCMDB 服务器服务作为系统服务运行。如果您已将 Microsoft SQL Server 配置为使用 Windows 身份验证，则必须将运行 UCMDB 服务器服务的用户更改成为 Microsoft SQL Server 定义的 Windows 用户，以便该服务的用户能够访问数据库。

注意：有关该服务用户必须具备的其他权限的信息，请参阅交互式《HP Universal CMDB 部署指南》中的“开始使用 UCMDB”部分。

要更改 UCMDDB 服务器服务用户，请执行以下操作：

- 1 禁用 HP Universal CMDB (“开始” > “程序” > “HP UCMDDB” > “停止 HP UCMDDB 服务器”)。
- 2 在 Microsoft 的服务窗口中，双击 “UCMDDB_Server”。此时将打开 “UCMDDB_Server 的属性 (本地计算机)” 对话框。
- 3 单击 “登录” 选项卡。



- 4 选择 “此帐户”，然后浏览并选择之前为 Microsoft SQL Server 定义的用户。
- 5 输入所选用户的 Windows 密码，并确认此密码。
- 6 单击 “应用” 保存设置，然后单击 “确定” 关闭对话框。
- 7 启用 HP Universal CMDB (“开始” > “程序” > “HP UCMDDB” > “启动 UCMDDB 服务器”)。

使用 Windows 身份验证创建或连接 Microsoft SQL 数据库

您可以使用 UCMDB 服务器配置实用程序创建或连接数据库。要使用 Windows 身份验证创建或连接 Microsoft SQL 数据库，必须在 UCMDB 服务器配置实用程序中选择此选项。关于使用 UCMDB 服务器配置实用程序的详细信息，请参阅交互式《HP Universal CMDB 部署指南》中有关访问服务器的部分。

第 III 部分

部署和维护 Oracle 服务器数据库

8

Oracle 服务器部署概述

本章描述有关如何部署 Oracle 服务器以将其用于 HP Universal CMDB 的主题。

本章包括：

- ▶ 关于 Oracle 服务器部署（第 75 页）
- ▶ 系统要求（第 76 页）

关于 Oracle 服务器部署

要部署 Oracle 服务器以用于 HP Universal CMDB，请执行以下步骤：

▶ 安装 Oracle 服务器。

有关如何安装 Oracle 软件的详细信息，请参考您的 Oracle 平台的文档中的安装指南。有关软件安装选项的信息，请参阅“Oracle 服务器的配置与大小准则”（第 83 页）和“Oracle 摘要清单”（第 115 页）。

▶ 在 Oracle 服务器上建立一个数据库，以存储 HP Universal CMDB 数据。

有关实例的配置和大小的准则，请参阅“Oracle 服务器的配置与大小准则”（第 83 页）。有关如何安装数据库实例的详细信息，请参考您的 Oracle 平台的文档中的安装指南。

▶ 创建一个或多个 Oracle 表空间，以存储 HP Universal CMDB 数据。

有关详细信息，请参阅“Oracle 表空间”（第 89 页）。

► **为 HP Universal CMDB 架构创建 Oracle 用户架构。**

您可以手动创建 HP Universal CMDB 用户架构，也可以使用服务器和数据库配置实用程序创建架构。有关为 HP Universal CMDB 创建 Oracle 用户架构的详细信息，请参阅“手动创建 Oracle 服务器数据库架构”（第 79 页）。

系统要求

本节描述将 Oracle 服务器与 HP Universal CMDB 结合使用时的系统要求。

本节包括以下主题：

- “硬件要求”（第 76 页）
- “软件要求”（第 76 页）
- “Oracle 实例”（第 77 页）

硬件要求

有关 HP Universal CMDB 硬件规格的准则，请参阅“硬件要求”（第 19 页）。

有关 Oracle 的硬件要求，请参考您的 Oracle 平台的安装指南。Oracle 软件分发介质和联机 Oracle 文档中还提供了其他信息。有关 Oracle 文档，请访问：
<http://otn.oracle.com/documentation/index.html>。

软件要求

有关支持的 Oracle 服务器版本的详细信息，请参阅《HP Universal CMDB 支持矩阵》的“服务器数据库要求”部分。

Oracle 实例

可以使用同一个 Oracle 数据库引擎在计算机上安装多个 Oracle 实例。

不要将 HP Universal CMDB 证书用于多个 Oracle 实例。如果确实使用了 HP Universal CMDB 数据库的多个实例，请确保已按本文档中所述内容配置所有实例，并且这些实例具有相同的特性（例如相同的字符集）。

9

手动创建 Oracle 服务器数据库架构

本章描述如何手动创建 HP Universal CMDB 需要的 Oracle 服务器数据库架构。

本章包括：

- ▶ Oracle 数据库架构概述（第 79 页）
- ▶ 先决条件（第 80 页）
- ▶ 创建默认架构和临时表空间（第 80 页）
- ▶ 创建架构用户权限（第 81 页）
- ▶ 创建架构和架构对象（第 81 页）

Oracle 数据库架构概述

HP Universal CMDB 使用配置管理数据库 (CMDB) 数据库架构实现其持久性。

在 HP Universal CMDB 安装期间，可以由安装过程自动创建新架构，也可以使用现有架构。现有架构可能是之前手动创建的，也可能是以前安装相同的 HP Universal CMDB 版本时创建的。

如果选择由安装过程自动创建架构，您必须拥有管理员权限。通常需要使用系统帐户凭据。如果无法提交数据库管理员连接参数（例如，由于受组织的安全性限制），请先手动安装架构。

有关安装 HP Universal CMDB 服务器的详细信息，请参阅交互式《HP Universal CMDB 部署指南》。

先决条件

在创建数据库架构之前，必须根据本指南中的详细信息安装 Oracle 数据库服务器。有关安装和配置 Oracle 数据库服务器的更多详细信息，请参阅第 10 章的“Oracle 服务器的配置与大小准则”。

如果在运行 HP Universal CMDB 安装程序之前已手动创建架构，请在安装过程中选择使用现有架构，并在提示框内输入关于现有架构的相关数据。您输入的数据将写入配置文件，该配置文件由 JDBC 驱动程序用来连接现有架构。

创建默认架构和临时表空间

数据库管理员应当在数据库实例中至少创建一个用于托管 HP Universal CMDB 架构的临时表空间，并至少创建一个充当 HP Universal CMDB 架构默认表空间的表空间。

应当在考虑 RAID 配置、可用磁盘和存储设备的前提下，根据存储策略来指定表空间。

有关表空间文件大小和建议设置的更多详细信息，请参阅“Oracle 表空间设置”（第 90 页）。

创建架构用户权限

数据库管理员应当创建 Oracle 架构用户，使其具有 HP Universal CMDB 应用程序所需的数据库权限。

必须将以下数据库权限授予 HP Universal CMDB Oracle 架构用户。HP Universal CMDB 安装程序也会使用这些权限创建新 Oracle 用户：

- 角色
 - 连接
- 权限
 - CREATE TABLE
 - CREATE VIEW
 - CREATE SEQUENCE
 - CREATE TRIGGER
 - CREATE PROCEDURE
 - ALTER USER \${user} DEFAULT ROLE ALL
 - GRANT CREATE TYPE TO

注意：HP Universal CMDB 支持任何具有更高权限的用户。对于 HP Universal CMDB 证书，请使用拥有上述 Oracle 权限的 Oracle 用户。

创建架构和架构对象

数据库管理员应当创建一个架构以确保 CMDB 持久性。

使用“创建架构用户权限”（第 81 页）中描述的权限创建用户架构。无需使用脚本即可创建对象来填充这些架构。

10

Oracle 服务器的配置与大小准则

本章中包含在将 Oracle 服务器用于 HP Universal CMDB 时，应使用的关于 Oracle 数据库配置和存储设置的准则。请注意，根据您的 HP Universal CMDB 部署大小，所推荐的设置也会有所不同。有关详细信息，请参阅“HP Universal CMDB 大小”（第 18 页）。

本章包括：

- ▶ Oracle 参数设置（第 84 页）
- ▶ Oracle 表空间（第 89 页）
- ▶ Oracle 表空间设置（第 90 页）
- ▶ 使用 RAID 配置（第 94 页）

Oracle 参数设置

下表描述了在使用 HP Universal CMDB 数据库服务器时，针对多个 Oracle 数据库初始化参数的推荐值：

参数名称	HP Universal CMDB 部署		备注
	小型	大型	
DB_BLOCK_SIZE	8K	8K-16K	应是操作系统块大小的倍数。
DB_CACHE_ADVICE	ON	ON	用于在需要执行调整时收集统计信息
SGA_TARGET	1 GB	4 GB 或更大	Oracle 10g。 请参见表格下方的备注。
MEMORY_TARGET	2 GB	5 GB 或更大	Oracle 11g。 请参见表格下方的备注。
LOG_BUFFER	1 MB	5 MB	
DB_FILE_MULTIBLOCK_READ_COUNT	Oracle 默认值	Oracle 默认值	
PROCESSES	200	400	另添加 100 作为安全网
SESSIONS	225	445	(1.1 * PROCESSES) + 5
OPTIMIZER_INDEX_COST_ADJ 参数值	100	100	影响性能
TIMED_STATISTICS	True	True	

参数名称	HP Universal CMDB 部署		备注
	小型	大型	
LOG_CHECKPOINT_INTERVAL	0	0	
LOG_CHECKPOINT_TIMEOUT	0；或者大于或等于 1800	0；或者大于或等于 1800	
OPTIMIZER_MODE	ALL_ROWS	ALL_ROWS	
CURSOR_SHARING	Exact	Exact	
OPEN_CURSORS	800	800	
COMPATIBLE	与安装的版本相同	与安装的版本相同	
SQL_TRACE	False、True	False	
UNDO_MANAGEMENT	Auto	Auto	
UNDO_RETENTION	Oracle 默认值	Oracle 默认值	在 Oracle 10g 和更高版本中执行自动调整
RECYCLEBIN	Off	Off	
NLS_LENGTH_SEMAN-TICS	BYTE	BYTE	此参数用于控制变长字符串的长度定义。
WORKAREA_SIZE_POLICY	AUTO	AUTO	
PGA_AGGREGATE_TARGET	400 MB	1 GB 或更大	

参数名称	HP Universal CMDB 部署		备注
	小型	大型	
STATISTICS_LEVEL	TYPICAL	TYPICAL	可以根据需要调整。
OPTIMIZER_CAPTURE _SQL_PLAN_BASELINE S	FALSE	FALSE	Oracle 11g。将 Automatic Plan Capture 作为 Oracle 11g SQL Management Base (SMB) 的一部分进行管理。
AUDIT_TRAIL	NONE	NONE	在 Oracle 11g 中，默认值从 none 更改为 db，这意味着将现成数据库审核写入到 SYS.AUD\$ 审核跟踪表中。建议将该值更改为 none，以避免系统表空间增大。
CURSOR_ SPACE_FOR_ TIME	False	False	
USE_STORED_ OUTLINES	False	False	Oracle 默认值
BLANK_ TRIMMING	False	False	

参数名称	HP Universal CMDB 部署		备注
	小型	大型	
FIXED_DATE	未设置	未设置	HP Universal CMDB 使用 SYSDATE 函数生成系统时间，作为应用程序进程的一部分。
_PARTITION_LARGE_EXTENSIONS	FALSE	FALSE	仅适用于 Oracle 11.2.0.2。此隐藏参数被设置为 TRUE 时，它会影响本地分区表中的分区大小。由于为每个分区分配的初始盘区非常大，因此会导致数据库数据文件出现不必要的增长。

注意以下内容：

- **SGA_TARGET**。设置此参数可将 Oracle 配置为自动确定缓冲区缓存 (db_cache_size)、共享池 (shared_pool_size)、大型池 (large_pool_size)、java 池 (java_pool_size) 和流池 (streams_pool_size) 的大小。

为 SGA_TARGET 配置的值将设置 SGA 组件的总大小。

设置 SGA_TARGET 后（即，该值不为 0），并且将上述某个池的值也设置为非零值后，此池值将成为该池的最小值。

- ▶ **MEMORY_TARGET**。在 Oracle 11g 中，自动内存管理允许实例对整个实例内存进行自动管理和调整。实例内存包含系统全局区域 (SGA) 和程序全局区域 (PGA)。在 Oracle 11g 中，MEMORY_TARGET 是唯一必须设置的内存参数，但是，也建议您设置 SGA_TARGET 或 PGA_AGGREGATE_TARGET，以避免频繁调整 SGA 和 PGA 组件的大小。为 SGA_TARGET 和 PGA_AGGREGATE_TARGET 输入的值将作为最小值。

Oracle 表空间

Oracle 表空间是一种 Oracle 对象，是表格、索引等数据库对象的逻辑容器。使用 HP Universal CMDB 时，必须为 HP Universal CMDB 用户架构创建一个或多个专用的默认表空间。您可能还需要为 HP Universal CMDB 创建一个专用的临时表空间。要创建表空间，必须提供在物理上表示表空间的特定操作系统文件，以及盘区参数。

映射操作系统文件时，可以通过一个选项将文件设置为自动扩展文件。HP Universal CMDB 支持此功能，但未经认证为用于 HP Universal CMDB，因为它可能会导致系统消耗所有可用磁盘空间。

本地管理的表空间

Oracle8i 中引入了在本地管理表空间的功能。在 Oracle8i 之前，所有表空间都是由字典管理的表空间。在本地管理其盘区的表空间可以具有统一的盘区大小，也可以具有系统自动确定的可变盘区大小。创建表空间时，**统一或自动分配**（系统管理）选项可指定分配的类型。

对于系统管理的盘区，Oracle 将确定盘区的最佳大小，其中最小盘区大小为 64 KB。这是永久表空间的默认盘区大小。

对于统一盘区，您可以指定盘区大小，或使用 1 MB 的默认大小。在本地管理其盘区的临时表空间只能使用此分配类型。

请注意，NEXT、PCTINCREASE、MINEXTENTS、MAXEXTENTS 和 DEFAULT STORAGE 存储参数对于本地管理的盘区无效。

使用 HP Universal CMDB 时，所有数据和临时表空间均采用本地管理方式。

有关使用 TEMPFILE 本地管理临时表空间的信息，请参阅“临时表空间设置”（第 92 页）。

Oracle 表空间设置

本节描述了数据表空间、临时表空间、恢复日志和撤消表空间的存储设置和文件大小准则。

本节包括以下主题：

- ▶ “数据表空间设置”（第 90 页）
- ▶ “系统表空间设置”（第 91 页）
- ▶ “临时表空间设置”（第 92 页）
- ▶ “恢复日志设置”（第 93 页）
- ▶ “撤消段设置”（第 93 页）

数据表空间设置

下表指定了针对 HP Universal CMDB 表空间的推荐大小：

表空间	HP Universal CMDB 部署		备注
	小型	大型	
CMDB	5 GB	60 GB	指定的大小是最低要求。

数据表空间默认存储设置

数据表空间的存储设置应当为：

- 本地管理的表空间
- 自动段空间管理
- 自动本地盘区管理

可以使用以下命令创建数据表空间：

```
CREATE TABLESPACE < 表空间名称 > DATAFILE '< 数据文件的完整路径 >'
REUSE SIZE < 文件大小 >
EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;
```

例如：

```
CREATE TABLESPACE APPTBS DATAFILE
'/ORADATA/ORCL/APPTBS1.DBF' REUSE SIZE 1024M
EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;
```

系统表空间设置

下表指定了针对系统表空间的推荐设置：

表空间	HP Universal CMDB 部署	
	小型	大型
SYSTEM	2 GB	5 GB
SYSAUX	2 GB	5 GB

系统表空间的默认存储设置应当为：

- ▶ 本地管理的表空间
- ▶ 段空间管理：
 - ▶ **SYSAUX**：自动
 - ▶ **SYSTEM**：手动
- ▶ 自动本地盘区管理

临时表空间设置

下表指定了针对临时表空间的推荐设置：

表空间	HP Universal CMDB 部署		备注
	小型	大型	
TEMP	1 GB	10 GB	使用具有大型表空间的多个文件。
TEMP 存储设置	统一分配： 2 MB	统一分配： 2 MB	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 应本地管理（统一分配）。 ▶ 表空间应当是临时类型（使用 TEMPFILE）。 ▶ 临时表空间中的段空间管理是手动管理。

恢复日志设置

下表指定了恢复日志文件的推荐设置：

设置	HP Universal CMDB 部署	
	小型	大型
恢复日志文件大小	100 MB	200 MB - 500 MB
最小组数	4	4
每一组的最少成员数	2	2

撤消段设置

下表指定了推荐的撤消设置：

设置	HP Universal CMDB 系统 配置文件		备注
	小型	大型	
撤消表空间大小	1 GB	10 GB	段数量、盘区的最小数量以及回滚段大小（初始、下一个）均由 Oracle 自动设置。
UNDO_ MANAGEMENT 参数	AUTO		Oracle 默认值。
UNDO_ RETENTION 参数	Oracle 默认值		

默认的撤消表空间存储设置应为：

- 本地管理的表空间
- 自动段空间管理
- 撤消表空间中的段空间管理是手动管理

使用 RAID 配置

对 RAID 的使用在 Oracle 中是透明的。特定于 RAID 配置的所有功能都由操作系统处理，而不由 Oracle 处理。

根据 Oracle 文件类型的不同，使用的 RAID 设备也会有所差异。数据文件和存档日志可以放置在 RAID 设备上，因为对它们的访问是随机进行的。恢复日志不应放在 RAID 设备上，因为对它们的访问是按顺序进行的，并且通过将磁盘驱动头靠近上一个写入位置可提高性能。但是，Oracle 强烈建议您对恢复日志文件执行镜像。

在数据放置和条带化方面，RAID 比 Oracle 技术更易于使用。

请注意以下 RAID 配置建议：

- ▶ RAID 对写入操作的影响通常大于对读取操作的影响。这种情况在需要计算奇偶性时尤为明显（RAID 3、RAID 5 等）。
- ▶ 您可以将联机或存档恢复日志文件放置在 RAID 1 设备上。请不要使用 RAID 5。此外，请将 TEMP 表空间数据文件放置在 RAID 1 设备而不是 RAID 5 上，因为分布式奇偶校验 (RAID 5) 的流写入性能没有简单镜像 (RAID 1) 的流写入性能高。
- ▶ 可在 RAID 设备上使用交换空间而不影响 Oracle。

下表描述了要用于每个 Oracle 文件类型的 RAID 设备和类型：

RAID	RAID 类型	控制文件	数据库文件	恢复日志文件 / 临时	存档文件
0	条带化	避免	可以	避免	避免
1	镜像	可以	可以	推荐	推荐
0+1	条带化 + 镜像	可以	推荐	避免	避免

RAID	RAID 类型	控制文件	数据库文件	恢复日志文件 / 临时	存档文件
3	静态奇偶校验的条带化	可以	当数据文件涉及到大量写入操作时应避免	避免	避免
5	旋转奇偶校验的条带化	可以	当数据文件涉及到大量写入操作时应避免	避免	避免

注意：

- ▶ RAID 0 不提供防故障功能。因此，它需要功能强大的备份策略。
 - ▶ 建议对数据库文件使用 RAID 0+1，因为它可以避免热点，并且可以在磁盘发生故障时提供最佳性能。RAID 0+1 的缺点在于配置成本过高。
 - ▶ 建议对临时/恢复日志使用最高的 RPM 磁盘。在阵列中使用尽可能多的控制器，并确保将恢复日志组放置在不同的控制器上。
-

11

维护 Oracle 服务器数据库

本章描述了建议对在 Oracle 服务器上创建的 HP Universal CMDB 数据库执行的各种维护和调整过程，以及一些可用的数据库备份和恢复方式。

本章包括：

- ▶ 数据库维护和调整（第 97 页）
- ▶ Oracle 数据库备份和恢复（第 106 页）

数据库维护和调整

错误的实例和数据库配置，以及 Oracle 事务、用户或进程对资源的异常消耗都可能会导致数据库性能下降。数据库管理员必须积极主动地监控资源消耗情况，并在性能下降之前纠正异常情况。

注意：内存、CPU 和 I/O 是 Oracle 最常耗用的三种系统资源。

您可以使用大量第三方工具监控数据库行为，并确定系统中的瓶颈问题。下面的指导原则可为您提供帮助。

本节包括以下主题：

- ▶ “系统全局区域 (SGA)” (第 98 页)
- ▶ “数据库负载行为” (第 98 页)
- ▶ “CPU 和 I/O” (第 99 页)
- ▶ “Oracle 警报文件” (第 99 页)
- ▶ “存档日志 - 文件系统” (第 99 页)
- ▶ “表空间存储空间” (第 100 页)
- ▶ “空间管理” (第 100 页)
- ▶ “收集数据库统计信息” (第 100 页)
- ▶ “Oracle 10g 自动收集统计信息” (第 101 页)
- ▶ “Oracle 11g 自动收集统计信息” (第 102 页)
- ▶ “收集 CMDB 的统计信息” (第 103 页)
- ▶ “索引碎片” (第 103 页)

系统全局区域 (SGA)

应始终将 SGA 配置为与物理内存匹配，并尽量避免使用交换技术。建议不要对 SGA 设置超过 70% 的系统物理内存，以便为其他系统和客户端进程保留足够的内存。在 Oracle 11g 中，参数 MEMORY_TARGET 或 MEMORY_MAX_TARGET 不得大于操作系统上的共享内存文件系统 (/dev/shm)。

数据库负载行为

可使用 Oracle10g AWR (自动负载信息库) 报告来监控性能瓶颈和数据库行为。有关详细信息，请参阅 “Oracle Metalink Note 276103.1:PERFORMANCE TUNING USING 10g ADVISORS AND MANAGEABILITY FEATURES”。AWR 由 STATSPACK (8i 或更高版) 和 utlbstat/utlestat 演化而来。

此外，还建议您监控系统上的 I/O 负载，以确定 I/O 争用情况。在确定负载量最高的磁盘之后，可使用 AWR 输出来确定造成争用的特定 Oracle 数据文件，并考虑更改 I/O 存储配置。

CPU 和 I/O

建议您监控 CPU 和文件系统，它们是数据库服务器消耗的主要资源。CPU 使用率不得超过 70%，I/O 等待不得高于 10%。

您可以在 Windows 上使用 **perfmon**，或者在 UNIX 上使用 **top**，并使用各种存储系统管理工具来监控上述资源。

Oracle 警报文件

Oracle 将在 **alert.log** 文件中记录异常事件。该文件的位置由 **BACKGROUND_DUMP_DEST** 参数定义。自 Oracle 11g 起，**BACKGROUND_DUMP_DEST** 参数被替换为 **DIAGNOSTIC_DEST**，并作为 Oracle 自动诊断库 (ADR) 的一部分。

建议您定期检查此文件，以确定需要纠正的异常情况，例如 ORA-XXXXX 错误。

存档日志 – 文件系统

使用存档模式时，应监控 **ARCHIVE_DUMP_DEST** 位置，以了解磁盘使用情况。应定期备份并删除这些文件，以便为新存档文件留出足够的磁盘空间。

存档文件通常与恢复日志文件的大小相同。要确定恢复日志文件的大小，请使用操作系统命令或以下查询：

```
SQL> select GROUP#, BYTES  
       from V$LOG;
```

要确定某段时间（例如一天）内生成的存档文件数量，可以在系统处于稳定状态后使用以下查询：

```
SQL> alter session set NLS_DATE_FORMAT = 'DD-MON-YYYY';  
SQL> select FIRST_TIME as "Day",  
       COUNT(*) as "Number of files"  
       from V$LOG_HISTORY  
       group by FIRST_TIME  
       order by 1 asc;
```

表空间存储空间

要避免数据增长引起的空间错误，应定期监控表空间的使用情况。

如果耗尽了某个表空间内的空间，可以使用 **ALTER TABLESPACE <表空间名称> ADD DATAFILE...** 命令向该表空间添加一个或多个数据文件。

空间管理

Oracle 表空间中的可用空间由新创建的盘区组成，或者由操作（例如，更新或删除）使用并已释放的空间组成。如果表空间中的某些可用空间包含已使用并释放的盘区，则该表空间可能很零碎。可以使用 **Oracle Segment Advisor**（在 Oracle 10g 和更高版本中）确定对象中是否存在可以释放的未用空间。可以重新组织已找到的零碎空间，以便回收浪费的空间并压缩区段。有关回收浪费空间的概述，请参阅您 Oracle 产品的《Oracle Database Administrator's Guide》中的“Managing Space for Schema Objects:Reclaiming Wasted Space”一章。

收集数据库统计信息

HP Universal CMDB 平台的设计和构建方式适合于与 Oracle 基于成本的优化器结合使用。要使此优化器能够正常工作，必须定期收集所有架构表的统计信息。

在 HP Universal CMDB 部署的初始阶段，建议收集所有 HP Universal CMDB 对象（表和索引）的统计信息。

在大型 HP Universal CMDB 环境中工作时，建议只收集一天之中数据量变动较大的对象的统计信息，或是新创建的对象统计信息。HP Universal CMDB 系统稳定后，应每天收集一次统计信息。

Oracle 10g 自动收集统计信息

Oracle 10g 中有一个自动执行的作业，可在使用 10g 计划程序 API 时收集所有数据库架构的统计信息。该自动作业是 **SYS** 超级用户拥有的 **GATHER_STATS_JOB**。该作业在预定的时间（维护时段）收集旧的（不正确的）统计信息。该作业仅刷新具有空白或旧统计信息的对象的统计信息，从而无需扫描不必要的数据库（如 Oracle 9i 中的情况）。

维护时段包含 **WEEKNIGHT_WINDOW**（作业在星期一至星期五的晚上 10:00 开始运行）和 **WEEKEND_WINDOW**（作业从星期六凌晨 00:00 开始运行），没有为星期天计划作业。如果需要其他更适合您系统的维护时间收集统计信息，数据库管理员可以使用 Oracle 企业管理器控制台更改此计划。对于 Oracle 计划程序的概述，请参阅 Oracle 10g 文档集中《Oracle Database Administrator's Guide》的“Overview of Scheduler Concepts”一章。

注意：对于 Oracle 10g 以及更高版本，强烈建议您使用 Oracle 计划程序作业 API 而不是 **DBMS_JOB** API 来执行自动作业。

Oracle 11g 自动收集统计信息

在 Oracle 11g 中，Automatic Optimizer Statistics Collection 作业 GATHER_STATS_JOB 由自动维护任务框架管理，而不是由 Oracle 计划程序框架管理。自动维护任务是用于执行数据库维护操作的预定义任务。这些任务将在维护时段内运行，该时段是将出现在低系统负载期间的预定义时间间隔。您可以根据数据库的资源使用模式来手动自定义维护时段，也可以禁用某些默认窗口。

根据 Oracle 文档，在 Oracle 11g 中管理或更改 Automatic Optimizer Statistics Collection 作业配置的首选方法是在企业管理器数据库控制和网格控制中使用“自动维护任务”屏幕。有关自动维护任务的概述，请参阅《Oracle Database Administrator's Guide, release 11.2》中的“Managing Automated Database Maintenance Tasks”一章。

要手动收集数据库架构上所有 HP Universal CMDB 对象的统计信息，请执行以下操作：

- 1 使用 SQL*Plus 登录 HP Universal CMDB 相关架构。
- 2 运行以下命令：

```
Exec DBMS_STATS.GATHER_SCHEMA_STATS (ownname => '<name of Oracle schema>', options => 'GATHER AUTO');
```

要收集特定架构表及其索引的统计信息，请执行以下操作：

- 1 使用 SQL*Plus 登录架构。
- 2 要收集每个表的统计信息，可运行以下命令：

```
Exec DBMS_STATS.GATHER_TABLE_STATS (ownname => '<name of Oracle schema>', tablename => '<Name of table for which you want to collect statistics>', estimate_percent => 5, cascade => TRUE);
```

注意：

- ▶ Cascade => True 表示 Oracle 将分析表中的所有索引。
 - ▶ 收集统计信息是一项可消耗大量资源的长时间操作。因此，建议您在专门的维护时间收集统计信息。
-

收集 CMDB 的统计信息

在某些数据库中，所执行的查询是预定义的查询，并且可根据预期的数据库大小进行调整，而 CMDB 数据库则不同，它会根据为数据模型定义的模式视图动态构建查询。这要求统计信息必须始终正确。除了运行每天的定期作业以更新 CMDB 的统计信息之外，还建议您在 CMDB 架构对象发生重大更改（例如，由自动 DFM 作业触发的批量插入事务）时手动刷新统计信息。DFM 是负责自动检测配置项 (CI) 并将其插入到 CMDB 中的进程。

索引碎片

HP Universal CMDB 架构中包含可增强表列搜索功能的 Oracle B 树索引。

建议您定期验证架构索引的结构（对于活动系统，至少每周验证一次），如果需要，还应重建已成为碎片的索引。

索引成为碎片的主要原因有：

- ▶ **删除行。**删除表中的行时，并不会在物理上删除 Oracle 索引节点，也不会删除索引中的条目。Oracle 会逻辑删除索引条目，并在索引树中留下死节点，以便在需要其他相邻条目时可以重新使用这些节点。但是，如果删除了大量的相邻行，则 Oracle 很有可能无法重新使用这些已删除的叶行。除了浪费空间之外，已删除的大量叶节点还会导致索引扫描耗用更多时间。

因此，从架构表中删除行后，可能需要重建某些架构索引。

- ▶ **索引高度。**索引的高度指的是索引中可达到的最大级别数。随着索引级别数的增加，搜索索引时需要读取更多的块。在表中添加大量行时，Oracle 可能会创建更多索引级别以便容纳新行，从而导致索引达到四级（尽管这只是在发生大规模插入的索引树区域中）。虽然 Oracle 索引可以支持三个级别以内的上百万条目，但任何达到四级或更高级别的 Oracle 索引都应重建索引。

对于 HP Universal CMDB 表，建议重建任何包含三个以上级别的索引。

索引维护实用程序

HP Universal CMDB 的索引维护实用程序 (**maintain_indexes.bat**) 可用于识别并重建具有三个以上级别的索引，或是删除了 100,000 个值或 10% 的值的索引。

尽管通常建议您手动重建索引，但您也可以在运行实用程序时设置标志，以指示实用程序自动重建标识为碎片的索引。

运行时，此实用程序将生成日志文件 (`index_stats.log`)，其中包含以下条目：

- ▶ 一个按字母顺序排列的索引列表，其中的索引被标识为重建的候选对象。对于列出的每个索引，将显示其统计信息，例如，索引高度和已删除的行所占的百分比。
- ▶ 列出的每个索引的重建命令，可用于手动重建索引。

此实用程序还会在目标架构中创建一个名为 **TEMP_STATS** 的表，其中包含所有索引及其相关统计信息（不只限于列为重建候选对象的索引）。在您手动删除该表之前，该表将一直保留在架构中，以便在后期阶段启用结果检查。

警告：索引维护实用程序是资源密集型程序，因为它将分析架构中的所有索引。它还可能导致数据库对象被锁住，也可能跳过被其他会话锁住的索引。建议仅在维护时间内运行索引维护实用程序。

要运行索引维护实用程序，请执行以下操作：

- 1 将以下文件从 `\<HP Universal CMDB 根目录>\UCMDBServer\tools\dbscripts\oracle` 目录复制到安装有 Oracle 数据库客户端的 Windows 计算机上：
 - ▶ `maintain_indexes.bat`
 - ▶ `maintain_indexes.sql`
- 2 在要将文件复制到的目标计算机上，打开 DOS 命令窗口，并移动到要复制文件的位置。
- 3 使用以下命令运行索引维护实用程序：

`maintain_indexes.bat < 架构 > < 密码 > < 数据库别名 > (重建标志)`

其中：

- ▶ **架构。**要对其运行实用程序的架构的数据库架构用户名称。
- ▶ **密码。**数据库架构用户的密码。

- ▶ **数据库别名。** 连接到 tnsnames.ora 文件中指定的目标数据库的数据库别名。请确保 tnsnames.ora 文件中存在目标服务器的条目。
- ▶ **重建标志。** 指示实用程序自动重建索引的标志。如果不需要实用程序自动重建索引，请将标志设置为 0；如果需要，则设置为 1。默认设置为 0。

当索引维护实用程序完成运行后，请检查在步骤“1”（第 105 页）中将文件复制到目录下的 **index_stats.log** 文件，查看作为重建候选对象的索引列表和要使用的重建命令。

注意：索引维护实用程序的执行时间取决于索引的大小和运行该程序时系统的负载。

Oracle 数据库备份和恢复

在发生故障或是丢失数据时，将测试备份策略。在几种情况下会发生数据丢失或损坏，例如：逻辑应用程序错误，导致 Oracle 无法启动的实例故障，或者是磁盘崩溃引起的介质故障。除了计划的备份以外，在更改数据库结构（例如，向数据库添加数据文件时）或者在升级软件或硬件之前，均应执行备份。

选择备份策略时，应考虑多种因素，例如系统负载、使用计划、数据重要性和数据库的硬件环境，等等。

可以将用于执行 SQL 命令的脚本和用于复制文件的操作系统命令结合使用，或者使用 Oracle RMAN（恢复管理器）命令来执行 Oracle 备份操作。

建议对为数据库执行的备份维护更新记录，以便在需要时使用这些记录进行恢复。如果您使用的是 RMAN，则可以通过目录获取目录信息。

本节描述:

- “可用的备份方法” (第 107 页)
- “Oracle 恢复管理器 – RMAN” (第 109 页)

可用的备份方法

本节中描述了各种可用的备份方法。

冷备份

冷备份也称为脱机备份，是数据库级别的备份。此备份通常要求在备份开始之前关闭数据库。停机时间的长短取决于数据库大小以及所使用的备份介质（磁盘或磁带）、备份软件和硬件。

实例关闭之后，其所有数据文件、日志文件、控制文件和配置文件均会复制到磁盘或其他介质。完成复制后，可以重新启动实例。

通过此备份方法，可以恢复到数据库快照的获取时间点。

有关详细信息，请参阅您 Oracle 产品的《Oracle Backup and Recovery Guide》。

热备份

热备份也称为联机备份，支持您在运行实例和用户连接到数据库时执行备份。此备份方法是表空间备份级别的备份，要求数据库以存档模式运行，以便 Oracle 通过生成称为存档文件的恢复日志文件副本来跟踪变更。生成的存档文件将写入实例参数文件中的 LOG_ARCHIVE_DEST (或 LOG_ARCHIVE_DEST_NN) 参数所指定的存档目标中。

注意：如果使用 Oracle 闪回恢复区，则存档的默认目标是在 `db_recovery_file_dest` 参数中设置的值。

开始备份后，所有数据文件、控制文件、存档文件和配置文件均会复制到磁盘或其他介质中。通过此方法，可以恢复到任意时间点。注意，在存档模式下工作时要求使用额外的磁盘空间，以便包含增量存档文件，这可能会影响数据库性能。在备份过程中，HP Universal CMDB 还可能会因为磁盘负载而导致性能下降。

有关详细信息，请参阅您 Oracle 产品的《Oracle Backup and Recovery Guide》。

数据抽取导出导入

除了冷备份和热备份这两种物理方法之外，还可以使用一种称为数据抽取的备份方法。数据抽取 API（在 Oracle 10g 中引入）用于在数据库和架构之间移动数据和元数据，用于替代 Oracle 的原始导出 / 导入实用程序。从 Oracle 11g 开始，不再支持原始导出 / 导入实用程序的常规使用。

Oracle 数据抽取导出实用程序将架构结构和内容转储到一个或多个称为转储文件的 Oracle 二进制文件中。可以使用此方法在同一个数据库中的两个架构之间传输数据，也可以在两个独立的 Oracle 数据库之间传输数据。要将导出的数据加载到数据库中，请使用数据抽取导入实用程序。有关 Oracle 数据抽取实用程序的详细信息，请参阅适用于您的 Oracle 文档中的《Oracle Database Utilities》。

注意：HP Universal CMDB 并不要求您使用某个特定的备份方法；但是，建议所使用的备份方法能够支持 HP Universal CMDB 使用多个数据库用户架构。

Oracle 恢复管理器 – RMAN

恢复管理器 (RMAN) 是可以用于备份和恢复目标数据库的常规 Oracle 工具。使用 RMAN 时, 可选择使用 RMAN 目录架构。该目录在 Oracle 架构中进行管理, 可存储有关注册数据库结构的信息和使用 RMAN 执行的备份的信息。您还可以查询该目录以生成备份报告和副本可用性。一个目录可以管理一个或多个目标数据库中的备份信息。

RMAN 目录通常放置在操作数据库之外的其他数据库实例中, 并且具有其专属的备份策略。您只需要在备份或恢复过程中使用该目录。

RMAN 工具可以与第三方备份软件结合使用, 以形成一个完整的备份和恢复解决方案。

以下是 RMAN 的优点:

- ▶ 通过压缩备份文件、排除空数据块, 将备份的数据量降至最低, 从而节省时间和空间。
- ▶ 支持增量备份。
- ▶ 为用户提供备份状态报告功能。
- ▶ 在条件允许的情况下, 支持并行备份和恢复进程。
- ▶ 可以与第三方备份介质工具一起使用。

有关 RMAN 的详细信息, 请参阅您产品的《Oracle Recovery Manager User's Guide》。

12

为 HP Universal CMDB 配置 Oracle 客户端

本章描述如何为 HP Universal CMDB 数据库脱机实用程序配置 Oracle 客户端。在应用程序服务器上安装 Oracle 客户端并不是一个硬性要求，但是仍然建议您安装它，以便运行各种脱机数据库脚本，例如手动创建用户或者收集 HP Universal CMDB 数据库的统计信息。

本章包括：

- ▶ Oracle 客户端版本和操作系统平台（第 111 页）
- ▶ Oracle 客户端安装（第 112 页）
- ▶ Oracle 客户端配置（第 112 页）

Oracle 客户端版本和操作系统平台

建议与 HP Universal CMDB 配合使用的受支持 Oracle 客户端版本和操作系统平台与 Oracle 服务器的版本和平台完全相同。有关详细信息，请参阅《HP Universal CMDB 支持矩阵》的“服务器数据库要求”部分中的 Oracle 服务器要求表格。

Oracle 客户端安装

要安装 Oracle 客户端，请参考 Oracle 文档。

如果在安装过程中选择自定义安装选项，请确保安装以下组件（在“Oracle 客户端”下）：

- ▶ Oracle 网络（包括 TCP/IP 适配器）
- ▶ Oracle 数据库实用程序
- ▶ SQL*Plus
- ▶ Oracle 调用接口 (OCI)

Oracle 客户端配置

要与 HP Universal CMDB 一起使用，必须配置位于 <ORACLE 主目录> \network\admin 目录下的 **tnsnames.ora** 文件。确保指定 Oracle 服务器主机的名称或 IP、Oracle 服务器侦听器端口（默认情况下通常为 1521）以及 SID（默认情况下是 ORCL）或 **service_name**。以下是 **tnsnames.ora** 文件的示例。

```
# TNSNAMES.ORA Network Configuration File: D:\oracle\ora81\network\admin\tnsnames.ora
# Generated by Oracle configuration tools.

LONDON.MERCURY.CO.IL =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = london)(PORT = 1521))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SID = london)
    )
  )
```

建议使用 Oracle 网络配置助手 Oracle 内置工具配置 **tnsnames.ora** 文件。有关详细信息，请参考 Oracle 文档。

确保 Oracle 客户端配置（例如 SID 和端口设置）与 Oracle 服务器配置相匹配。要测试从 Oracle 客户端计算机到 Oracle 服务器计算机的连接，请使用 **tnsping** 实用程序。

如果正在使用 RAC 部署，则可以配置 `tnsnames` 条目以使用 RAC。有关 RAC 条目的示例，请参阅“Oracle 实时应用群集支持”（第 123 页）。

注意：

- ▶ HP Universal CMDB 服务器使用 JDBC 瘦驱动程序访问 Oracle 服务器。JDBC 瘦驱动程序不支持与 `net*8/9` 兼容的防火墙连接，因此仅允许 SQL 数据传输。
 - ▶ 如果使用 Easy Connect Naming 方法，则不需要在 `tnsnames.ora` 文件中为 TCP/IP 环境查找名称。有关详细信息，请参考您产品的 Oracle 文档集中的《Oracle Database Net Services Administrator's Guide》。
-

13

Oracle 摘要清单

本章中包含的清单概述了有关 HP Universal CMDB 支持和证书的要求。

本章包括：

- ▶ HP Universal CMDB 支持和证书清单（第 116 页）
- ▶ Oracle 服务器和客户端要求（第 119 页）
- ▶ 设置 Oracle 初始化参数（第 119 页）

注意：有关使用 Oracle 数据库和 HP Universal CMDB 时应使用的 Oracle 数据库配置设置的详细信息，请参阅“Oracle 服务器的配置与大小准则”（第 83 页）。

HP Universal CMDB 支持和证书清单

本节中提供了有关受支持的 Oracle 选项和经认证的 Oracle 选项的信息。

对于 HP Universal CMDB，建议使用经认证的选项。经认证的选项是指经过 HP 质量保证人员严格测试的选项。受支持的选项指的是经过 HP 质量保证人员成功执行基本测试的选项。

选项	支持	推荐	备注	有关详细信息，请参阅
Oracle 版本	标准版，企业版	企业版		
专用 HP Universal CMDB 服务器	不需要	不需要。建议对 HP Universal CMDB 使用专用实例。		
使用多个 Oracle 实例	是	否	所有实例的配置必须与经认证的环境匹配。	“Oracle 实例” (第 77 页)
使用非默认端口	是	是		
撤消管理	自动； 手动	自动	在经认证的环境中 将 UNDO_ MANAGEMEN T 参数设置为 AUTO	

选项	支持	推荐	备注	有关详细信息， 请参阅
Oracle 共享服务器连接方法	是	否	HP Universal CMDB 使用连接池体系结构。在经过认证的环境中使用专用服务器连接方法。	
Oracle 复制	不完全支持	否		
操作系统文件压缩	否	否	不受 Oracle 支持；可导致异常行为并影响性能	
所需数据库控制文件	大于或等于 2	3	最好在不同的磁盘上。	

选项	支持	推荐	备注	有关详细信息，请参阅
恢复日志组	大于或等于 3	4	Oracle 支持对恢复日志文件进行软件镜像。通过在每个组中创建至少两个恢复日志成员，可完成此操作。同一组中的成员应驻留在不同的磁盘上。	
字符集	WE8ISO8859P1、UTF8、AL32UTF8	AL32UTF8		
OPEN_CURSORS	800	800		
以存档日志模式工作	True, False	True		
表空间文件中的自动扩展选项	是	否		
本地管理的数据表空间	是	是		“本地管理的表空间”（第 89 页）

选项	支持	推荐	备注	有关详细信息， 请参阅
表空间盘区管理	TEMP 表空间的本地统一	TEMP 表空间的本地统一		“Oracle 表空间设置”（第 90 页）
自动段空间管理表空间 (ASSM)	是	是		

Oracle 服务器和客户端要求

可与 HP Universal CMDB 配合使用的 Oracle 服务器和客户端版本以及操作系统平台，请参阅《HP Universal CMDB 支持矩阵》中的“服务器数据库要求”部分。

设置 Oracle 初始化参数

有关 Oracle 服务器初始化参数的推荐设置的列表，请参阅“Oracle 参数设置”（第 84 页）。

第 IV 部分

附录

A

Oracle 实时应用群集支持

本附录中包含将 HP Universal CMDB 与 Oracle 实时应用群集一起使用时需要设置的配置。此信息仅适用于高级用户。

本章包括：

- ▶ 关于 Oracle 实时应用群集 (RAC) (第 123 页)
- ▶ 单一客户端访问名称 (第 125 页)
- ▶ Oracle RAC 的客户端配置 (第 125 页)
- ▶ 配置服务器端 (第 129 页)
- ▶ 创建 / 连接 HP Universal CMDB 数据库 (第 130 页)

关于 Oracle 实时应用群集 (RAC)

群集是一组互联服务器，并以单个服务器的形式为最终用户和应用程序提供服务。Oracle 实时应用群集 (RAC) 一种具有高可用性、高伸缩性和高容错性的 Oracle 解决方案。该方案以共享相同存储的群集服务器为基础。

Oracle RAC 是安装在硬件服务器群集上的单个 Oracle 数据库。每个服务器运行数据库的一个实例，并且所有实例共享相同的数据库文件。

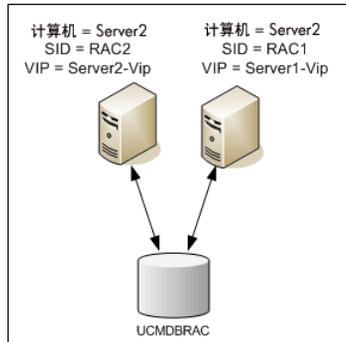
有关 Oracle RAC 的其他详细信息，请参阅您 Oracle 版本的文档集中的《Oracle Clusterware Guide》和《Oracle Real Application Clusters Administration and Deployment Guide》。

本附录中使用了以下 Oracle RAC 示例：

- ▶ Oracle RAC 数据库名称：UCMDBRAC
- ▶ 计算机名称：Server1、Server2
- ▶ 每台计算机上都有一个 UCMDBRAC 的 Oracle 实例：
 - ▶ Server1 上的 SID：RAC1
 - ▶ Server2 上的 SID：RAC2
- ▶ 每台计算机上都有一个虚拟 IP（Server1-Vip 和 Server2-Vip）：
 - ▶ Server1-Vip 分配到 Server1
 - ▶ Server2-Vip 分配到 Server2

虚拟 IP 是分配给计算机的除静态 IP 之外的 IP。

- ▶ 这两台服务器上的侦听器同时侦听默认端口 1521，并且支持数据库服务 UCMDBRAC。



单一客户端访问名称

在版本 11g 中，Oracle 引入了单一客户端访问名称 (SCAN)，作为客户端连接 RAC 时的首选访问方式。使用此方式时，客户端不需要在 RAC 中配置各个节点，而只需使用称为 SCAN 或 SCAN VIP 的单个虚拟 IP。

SCAN 是在您组织机构的域名服务器 (DNS) 或网格命名服务 (GNS) 中为群集定义的单一网络名称，该名称可以在反映群集中多个侦听器的多个 IP 地址间轮换。通过使用 SCAN，在对群集添加或删除节点时，无需更改客户端。

SCAN 及其关联的 IP 地址为客户端提供了一个用于建立连接的静态名称，该名称与组成群集的节点无关。数据库服务器的 SCAN 地址、虚拟 IP 地址和公共 IP 地址均必须处于同一个子网中。

在 HP Universal CMDB 10.0 中，如果使用 Oracle 11g RAC，建议您使用 SCAN 方法。

Oracle RAC 的客户端配置

HP Universal CMDB 使用 DataDirect 的 JDBC 驱动程序连接常规 Oracle 数据库和 Oracle RAC 数据库。

使用 RAC 数据库时，无需在安装服务器的过程中创建相关的 UCMDDB 数据库架构（有关 UCMDDB 架构的描述，请参阅“数据库环境的准备”（第 17 页））。完成客户端和服务器端 RAC 配置之后，按照“创建 / 连接 HP Universal CMDB 数据库”（第 130 页）中的说明创建架构。

请在 HP Universal CMDB 的配置文件中进行以下更改:

**1 在 UCMDB 服务器上, 创建文件 <HP Universal CMDB 根目录 >
\
UCMDBServer\conf\ucmdb-tnsnames.ora。**

ucmdb-tnsnames.ora 的格式与 Oracle tnsnames.ora 网络配置文件的格式相同:

```
<DB service name> =  
(DESCRIPTION =  
  (ADDRESS_LIST =  
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = <first instance virtual ip> )  
      (PORT = <first instance's listener port>))  
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = <second instance virtual ip> )  
      (PORT = <second instance's listener port>))  
    (... entry for each instance...)  
    (LOAD_BALANCE = on)  
    (FAILOVER = on)  
  )  
(CONNECT_DATA =  
  (SERVER = DEDICATED)  
  (SERVICE_NAME = <DB service name>)  
)  
)
```

其中:

- ▶ **<DB service name>** 是侦听器所支持的服务的名称。该名称与 CONNECT_DATA 中使用的名称相同。
- ▶ **ADDRESS_LIST** 包含 RAC 环境中每个节点的地址条目。如果 Oracle 11g 使用 SCAN, 则它仅包含 SCAN 虚拟 IP。该地址包含在连接节点时所需的所有详细信息:
 - ▶ **HOST** 包含该实例的虚拟 IP。请注意, 应使用节点的虚拟 IP 而非静态 IP, 以便更快速地检测故障。
 - ▶ **PORT** 是侦听器侦听指定节点时要使用的指定端口。

- ▶ 将 **FAILOVER** 设置为 **on**，使得驱动程序可以在一个节点连接失败时尝试连接到另一个节点。尝试连接的操作将持续进行，直至成功连接到某个节点为止，或者直至无法连接任何节点为止。

只有在当前节点连接失败的情况下，才会尝试连接其他节点。如果该节点拒绝连接（例如，已建立与该节点的通信，但该节点拒绝连接），则不会尝试连接其他节点。

重要信息：故障转移仅适用于连接尝试。如果在数据库事务过程中连接失败，则该事务并不会故障转移到其他计算机，也无法继续。

- ▶ **LOAD_BALANCE** 设置为 **on**，指示驱动程序将在各节点之间分配连接请求，以防止单个节点过载。驱动程序访问节点的顺序是随机的。
- ▶ **SERVER** 是您要使用的连接模式。有两种连接模式：**dedicated** 和 **shared**。可以根据您支持的服务器配置对此进行配置。
- ▶ **SERVICE_NAME** 是侦听器所支持的服务的名称。该名称与您在 `<DB service name>` 中指定的名称相同。

在上述示例中，`ucmdb-tnsnames.ora` 将配置为：

```
UCMDBRAC =
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = Server1-Vip)(PORT = 1521))
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = Server2-Vip)(PORT = 1521))
  )
  (LOAD_BALANCE = on)
  (FAILOVER = on)
)
(CONNECT_DATA =
  (SERVER = DEDICATED)
  (SERVICE_NAME = UCMDBRAC)
)
)
```

2 在 UCMDb 服务器上，打开目录 <HP Universal CMDB 根目录> \UCMDbServer\conf。找到 jdbc.properties 文件。

a 查找以 cmdb.url 开头的行。

b 用以下内容进行替换：

```
cmdb.url=  
jdbc:mercury:oracle:TNSNamesFile=<HP Universal CMDB root  
directory>\\UCMDbServer\\conf\\ucmdb-  
tnsnames.ora;TNSServerName=<SERVICE NAME>
```

其中 <SERVICE NAME> 是 ucmdb-tnsnames.ora 中的条目，等同于 RAC 服务名称。

请注意， TNSNamesFile 路径中的每个反斜杠 (\) 均是双反斜杠。

c 如果文件不存在，请在上述文件夹下创建一个空的 jdbc.properties 文件，并添加以下条目：

```
Oracle = ddoracle  
cmdb.url = jdbc:mercury:oracle:TNSNamesFile=<HP Universal CMDB  
root directory>\\UCMDbServer\\conf\\ucmdb-  
tnsnames.ora;TNSServerName=<SERVICE NAME>
```

其中 <SERVICE NAME> 是 ucmdb-tnsnames.ora 中的条目，等同于 RAC 服务名称。

d 如果您的服务器运行的是 UNIX 或 LINUX 操作系统，请用单反斜杠替换所有双反斜杠。

配置服务器端

在 Oracle RAC 中，Oracle 侦听器将始终根据以下算法之一平衡各节点间的连接：

- ▶ **基于负载**（默认值）。侦听器将根据节点上的运行队列长度对连接进行重定向。连接负载最少的智能 CPU 节点。
- ▶ **基于会话**。侦听器将平衡各节点之间的会话数。

第一个算法是适用于短期连接的最佳算法，但对于长期连接（例如，使用了连接池的连接）并不是最佳算法。

整个负载平衡将在连接期间完成，而不是在连接之后完成。这意味着，一旦与某个节点建立连接，该连接就不会移动到其他节点上。

关于 HP Universal CMDB 数据库的建议

由于 HP Universal CMDB 使用连接池，因此建议使用基于会话的算法。同一个连接可用于不同的用途，并且具有较长的生存期。

要使 Oracle 侦听器使用基于会话的算法，必须将一个侦听器参数添加到每个侦听器的 `listener.ora` 参数文件中（由于每个节点均有自己的侦听器，因此必须对所有侦听器进行此更改）：

```
PREFER_LEAST_LOADED_NODE_<LISTENER_NAME> =OFF
```

其中：

<LISTENER_NAME> 是侦听器的名称。默认为 LISTENER_<节点名称>。

例如：

Server1 上的默认侦听器名称是 LISTENER_SERVER1。在这种情况下，需要在 Server1 的 `listener.ora` 文件中添加以下内容：

```
PREFER_LEAST_LOADED_NODE_LISTENER_SERVER1=OFF
```

创建 / 连接 HP Universal CMDB 数据库

在服务器和数据库配置实用程序中创建新数据库架构或连接现有架构时，请按照以下所述填写所有参数：

- ▶ **Oracle 计算机。** 一个虚拟 IP。在 Oracle 11g 中，可以使用 SCAN 虚拟 IP。
- ▶ **端口。** Oracle 计算机上的本地侦听器端口，或 SCAN 侦听器的端口。
- ▶ **SID。** 数据库的服务名称。
- ▶ **架构名称和架构密码。** 现有用户架构的名称和密码，或为新用户架构提供的名称（例如 UCMDB_schema）。

如果要创建新用户架构，需要以下附加信息：

- ▶ **管理员用户名和管理员密码**（以管理员身份连接）。具有 Oracle 服务器管理权限的用户（例如系统用户）的名称和密码。
- ▶ **默认表空间。** 为用户架构创建的默认表空间的名称。有关创建 HP Universal CMDB 表空间的详细信息，请参阅“手动创建 Oracle 服务器数据库架构”（第 79 页）。
- ▶ **临时表空间。** 为用户架构分配的临时表空间的名称。默认的 Oracle 临时表空间是 **temp**。

在本示例中，参数为：

参数	值
Oracle 计算机	Server1-Vip
端口	1521
SID	UCMDBRAC