

1+X 职业技能等级证书配套系列教材·数据库管理系统



数据库管理系统

中级（备份还原）

武汉达梦数据库股份有限公司　编著

華中科技大學出版社
http://www.hustp.com

需要全本请访问 www.ertongbook.com

1＋X 职业技能等级证书配套系列教材·数据库管理系统

数据库管理系统中级(备份还原)

武汉达梦数据库股份有限公司　编著

华中科技大学出版社

华中科技大学出版社
中国·武汉

内 容 简 介

达梦数据库管理系统 V8(DM8),简称达梦数据库,是新一代高性能数据库产品,为了方便大家学习达梦数据库,我们编写了此书。“1+X 职业技能等级证书配套系列教材·数据库管理系统”介绍了数据库运维、SQL 语言、数据库安全、数据库容灾、数据库开发等内容。本书作为上述系列教材之一,分为 4 个任务,包括数据库产品安装服务、数据库日常运维、数据库监控与性能优化、数据库备份容灾。

本书内容实用、示例丰富、语言通俗、格式规范,可作为高等学校数据库管理系统课程的教材,也可作为数据库管理系统中级考试备考人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

数据库管理系统:中级:备份还原/武汉达梦数据库股份有限公司编著.—武汉:华中科技大学出版社,2021.9

ISBN 978-7-5680-6953-3

Ⅰ.①数… Ⅱ.①武… Ⅲ.①数据库管理系统-高等职业教育-教材 Ⅳ.①TP311.131

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 176651 号

华中科技大学出版社

数据库管理系统中级(备份还原)

Shujuku Guanli Xitong Zhongji(Beifen Huanyuan)

武汉达梦数据库股份有限公司 编著

策划编辑:万亚军
责任编辑:李梦阳
封面设计:原色设计
责任监印:周治超
出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 电话:(027)81321913
武汉市东湖新技术开发区华工科技园 邮编:430223
录 排:华中科技大学惠友文印中心
印 刷:武汉开心印印刷有限公司
开 本:787mm×1092mm 1/16
印 张:16.75
字 数:350 千字
版 次:2021 年 9 月第 1 版第 1 次印刷
定 价:58.00 元

本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前　言

目前，数据库管理系统广泛应用于公安、电力、铁路、航空、审计、通信、金融、海关、国土资源、电子政务等多个领域，在国家机关、各级政府和企业的信息化建设中发挥了积极作用。发展具有自主知识产权的国产数据库管理系统，打破国外数据库产品的垄断，为我国信息化建设提供安全可控的基础软件，是维护国家信息安全的重要手段。

武汉达梦数据库股份有限公司（以下简称武汉达梦数据库公司）推出的达梦数据库管理系统是我国具有自主知识产权的数据库管理系统之一，也是获得国家自主原创产品认证的数据库产品。达梦数据库管理系统经过不断的迭代与发展，在吸收主流数据库产品优点的同时，也逐步形成了自身的特点，受到业界和用户广泛的认同。随着信息技术不断发展，达梦数据库管理系统也在不断演进，从最初的数据库管理系统原型 CRDS 发展到 DM8。

2019 年，教育部会同国家发展改革委、财政部、市场监管总局制定了《关于在院校实施“学历证书＋若干职业技能等级证书”制度试点方案》（以下简称《方案》），启动“学历证书＋若干职业技能等级证书”（简称 1＋X 证书）制度试点工作。培训评价组织作为职业技能等级证书及标准的建设主体，对证书质量、声誉负总责，主要职责包括标准开发、教材和学习资源开发、考核站点建设、考核颁证等，并协助试点院校实施证书培训。参与 1＋X 证书试点的院校，需要对标 1＋X 证书体系，优化相关专业人才培养方案，重构课程体系，加强师资培养，并逐步完善实验实训条件，以深化产教融合，促进书证融通，进一步提升学生专业知识与职业素养，提升就业竞争力。

在教育部职业技术教育中心研究所发布的《第四批职业教育培训评价组织和职业技能等级证书公示名单》中，武汉达梦数据库公司作为数据库管理系统职业技能等级证书的颁布单位，按照相关规范，联合行业、企业和院校等，依据国家职业标准，借鉴国内外先进标准，为体现新技术、新工艺、新规范、新要求等，开发了数据库管理系统职业技能的初级、中级和高级标准。

为了帮助 1＋X 证书制度试点院校了解数据库管理系统职业技能的初级、中级和

华中科技大学出版社

高级标准,武汉达梦数据库公司组织相关企业专家和学校教师编写了“1+X职业技能等级证书配套系列教材·数据库管理系统”,分为《数据库管理系统初级(基础管理)》、《数据库管理系统中级(备份还原)》和《数据库管理系统高级(开发)》3册。其中,《数据库管理系统中级(备份还原)》分为4个任务,包括数据库产品安装服务、数据库日常运维、数据库监控与性能优化、数据库备份容灾。本书具有内容实用、示例丰富、语言通俗、格式规范的特点,可作为参加1+X证书制度试点的中等职业学校、高等职业学校、应用型本科学校数据库管理系统课程的教材,也可作为数据库管理系统中级考试备考人员的参考书。

为了方便学习和体验操作,读者可在武汉达梦数据库公司官网下载对应试用版软件。

由于作者水平有限,书中难免有些疏漏与不妥之处,敬请读者批评指正,欢迎读者通过达梦数据库技术支持联系方式或电子邮件(zss@dameng.com)与我们交流。

编　者

2021年6月

华中科技大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　　录

项目背景及目标 …… (1)
任务 1　数据库产品安装服务 …… (4)
1.1　任务说明 …… (4)
1.2　安装前的准备工作 …… (4)
1.3　Linux 下服务器、客户端软件的安装 …… (6)
1.4　初始化实例 …… (7)
1.5　Linux 下达梦数据库的卸载 …… (10)
1.6　任务实现 …… (10)
任务 2　数据库日常运维 …… (26)
2.1　任务说明 …… (26)
2.2　任务所需知识点 …… (26)
2.3　任务实现 …… (66)
任务 3　数据库监控与性能优化 …… (83)
3.1　任务说明 …… (83)
3.2　任务所需知识点 …… (83)
3.3　任务实现 …… (102)
任务 4　数据库备份容灾 …… (118)
4.1　任务说明 …… (118)
4.2　任务所需知识点 …… (118)
4.3　任务实现 …… (159)
附录 …… (176)
附录 A　数据字典 …… (176)
附录 B　动态性能视图 …… (186)
附录 C　ORACLE 兼容视图 …… (216)
附录 D　DM 技术支持 …… (259)
参考文献 …… (260)

华中科技大学出版社

项目背景及目标

1. 项目背景

某厂信息化建设经过多年的发展和完善，已经建立成熟的网络环境和生产经营管理的各类应用系统，目前全厂在线运行的服务器和个人计算机（PC）有近 600 台。近年来，建设的人事管理系统、企业资产管理系统、基建管理信息系统（MIS）、全面预算管理系统、生产综合管理系统、技术监督管理系统等若干应用信息系统多数是基于达梦数据库系统的应用。各系统随着数据量的逐年增加，陆续出现了性能问题，因此有必要完善日常运维机制，对数据库系统进行必要的性能优化，建立完善的容灾机制，以确保应用系统的正常运行，为全厂员工提供更好的信息服务。

华中科技大学出版社

2. 项目目标

项目目标是：完善日常运维机制，尽早发现性能瓶颈，及时调整，保障数据库稳定高效工作；对各个系统数据库进行性能调整；提升应用系统性能，完成各系统数据库的性能调优工作，包括数据库实例参数调优、SQL（structured query language）性能调优、表格和索引存储参数设置调优等；使各业务持续地得到有效的保证。同时要做好系统备份准备及详细的测试工作，确保系统的稳定性、安全性，保障系统业务数据的安全。

3. 需求分析

通过对某厂信息化建设技术要求的分析及对该厂信息系统建设的了解，从以下几个方面对达梦数据库产品进行日常运行维护。

（1）由于这些系统建设得较早，基于当时的实际情况，应用系统和数据库都还存在一些不足，需要对应用系统和数据库进行进一步的优化。

（2）这些系统建设得较为长久，由于长时间的运行各个系统存在一些冗余，冗余的存在使得这些系统数据库需要进行性能优化，包括外部资源优化、SQL 性能优化、

表格和索引存储参数设置优化等。

(3) 由于这些数据库系统承载着某厂信息化非常重要的业务系统数据,因此在日常维护中需要非常仔细,每周、每月、每季都要有相应的巡检记录,需要详细记载以下内容。

①监控数据库对象的空间使用情况。

②监控数据量的增长情况。

③系统健康检查,主要包括以下内容:

a. 数据库对象有效性检查;

b. 查看是否有危害到安全策略的问题;

c. 查看运行日志;

d. 分析表和索引;

e. 检查表空间碎片。

④数据库性能监控及优化。

⑤预测数据库将来的性能。

⑥日常维护工作。

(4) 在数据库出现故障或数据库宕机后,为了保证业务系统仍能正常运行,需要对数据库做相应的容灾机制。

华中科技大学出版社

4. 项目总体方案

建立在 DM8 上的关键业务系统是当今企业的核心应用。如何改善其性能和可用性,是系统设计、维护和管理人员的最大挑战。为了更好地维护系统和数据库,必须随时了解系统和数据库的运行状况。但是,数据库维护具有一定的复杂性,这增大了维护工作的难度,所以数据库维护需要借助一些工具。优秀的数据库管理工具可以大大简化生产环境下的应用维护和管理工作,提高信息技术(IT)人员的工作效率。数据库管理人员借助相应的工具可以主动、迅速、方便地监控系统的运行。

在 DM8 的使用和研究经验的基础上,对于 DM8 的管理,主要包括以下三方面的内容。

(1) 系统监控:了解达梦数据库当前运行的状态,发现数据库性能瓶颈;针对相应的瓶颈给出具体的优化方案,使用 DEM 管理监控工具及相关的监控脚本。

(2) 空间管理:即数据库存储结构的调优,包括定期检查数据库的存储结构,发现 DM8 数据库存储中的主要问题,进行碎片重组、数据分布、容量规划等。

(3) 调优 SQL:分析对系统性能影响比较大的 SQL 语句,调整 SQL 语句的执行效率,使 SQL 存取尽可能少的数据块。

5. 项目任务划分

(1) 任务 1:数据库产品安装服务。

武汉达梦数据库公司提供一份安装报告,其中包括安装前检查的内容及安装后的测试;提供数据库相关软件安装的需求列表,如操作系统版本、内存需求等;提供软件安装,根据客户系统的特点对安装参数进行合理的设置,按照系统要求,对安装成功的产品进行确认测试。

生产环境为:操作系统版本为中标麒麟 7,数据库版本为 DM8。

(2) 任务 2:数据库日常运维。

数据库的日常运维主要是指结合各业务系统的实际情况,提供切实可行的运维建设机制。其工作内容覆盖达梦数据库的日常维护、紧急故障处理等。客户可依据服务内容进行相应的定制。武汉达梦数据库公司将提供全面的、具有针对性的服务解决方案,以保证客户系统稳定、高效、可靠的运行,从而实现对业务系统的有效支持。检查达梦数据库运行情况,包含:检查达梦数据库基本状况,检查达梦数据库服务线程,检查死锁及处理,检查中央处理器(CPU)、输入/输出(I/O)、内存性能,定期做统计分析,检查缓冲区,检查共享池,检查排序区,检查日志等。

(3) 任务 3:数据库监控与性能优化。

监控达梦数据库性能情况,包含:检查数据库的等待事件,检查死锁及处理,检查 CPU、I/O、内存性能,定期做统计分析,检查缓冲区命中率,检查共享池命中率,检查排序区,检查日志等。确定合理的性能优化目标测试,记录当前数据库的性能指标,确定当前数据库存在的性能瓶颈,确定当前的操作系统瓶颈,优化相关的组件。

(4) 任务 4:数据库备份容灾。

为了保证数据库系统的数据安全性,减小各种故障给客户带来的数据损失,武汉达梦数据库公司会根据客户系统实际情况,协助客户规划符合客户工作要求的备份容灾方案。

长江水利大学出版社

任务 1　数据库产品安装服务

1.1　任 务 说 明

达梦数据库管理系统 V8(DM8)是基于客户/服务器方式的数据库管理系统,可以安装在多种计算机操作系统平台上,典型的操作系统有:Windows(Windows server 版本及 Windows 桌面版本)、Linux、Solaris、AIX、银河麒麟(YHKylin)、统信系统(UOS)等。对于不同的系统平台,有不同的安装包与其对应。

在安装之前,应先检查所得到的达梦数据库产品是否完整,并准备好达梦数据库所需的硬件环境、软件环境。本任务主要是 DM8 的安装部署。

华中科技大学出版社

1.2　安装前的准备工作

1.2.1　硬件环境需求

根据 DM8 及应用系统的需求来选择合适的硬件配置,如 CPU 的指标、内存及磁盘容量等。安装 DM8 所需的硬件基本配置如表 1-1 所示。

表 1-1　安装 DM8 所需的硬件基本配置

硬　　件	建 议 配 置
CPU	2.3 GHz 处理器
网卡	支持 TCP/IP 协议的千兆网卡
内存	16 G(4 G 以上)
硬盘	200 G 以上可用空间

续表

硬　　件	建 议 配 置
存储	以整体信息化应用实际数据量为依据
显示器	SVGA 显示器
键盘/鼠标	普通键盘/鼠标

由于 DM8 是基于客户/服务器方式的大型数据库管理系统，一般在网络环境下使用，客户机与服务器分别在不同的机器上，因此硬件环境通常包括网络环境（如一个局域网）。如果仅有单台 PC，DM8 也允许将所有软件装在同一台 PC 上使用。

1.2.2　软件环境需求

运行 DM8 所要求的软件环境主要如下。

（1）操作系统：Windows（简体中文服务器版 SP2 以上）/Linux（glibc 2.17 以上，内核 2.6，已安装 KDE/GNOME 桌面环境）。

（2）网络协议：TCP/IP 协议。

说明：系统盘最好有 2 G 以上的剩余空间。

此外，如果要进行数据库应用开发，在客户端可配备 VC、VB、DELPHI、C＋＋ Builder、PowerBuilder、JBuilder、Eclipse、DreamWeaver、Visual Studio . NET 等应用开发工具。

华中科技大学出版社

1.2.3　计算机管理员准备工作

在安装 DM8 之前，计算机管理员应首先完成安装前的准备工作。

主要准备工作有：

（1）正确地安装操作系统、合理地分配磁盘空间、检查机器配置是否满足要求；

（2）关闭正在运行的杀毒、安全防护等软件；

（3）保证网络环境能正常工作。

1.2.4　数据库管理员准备工作

DM8 是基于客户/服务器方式的数据库管理系统。服务器可兼作客户机。在计算机管理员的准备工作完成之后，数据库管理员在 DM8 安装过程中必须注意以下几点。

（1）若系统中已安装 DM8，重新安装前，应完全卸载原来的系统。并且在重新安装前，务必备份好数据。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

(2) 作为服务器的每台计算机必须安装服务器端组件,只作为客户机的计算机不必安装服务器端组件。

(3) 作为客户机的每台计算机可在客户端组件中选择安装所需要的客户端组件。

(4) 建议安装时以管理员身份 Administrator(Windows 下)或 root(Linux 下)登录。

1.3 Linux 下服务器、客户端软件的安装

1. 创建达梦数据库系统用户

如果一台 Linux 服务器上有几十、上百个用户,则只有一个 root 账号的话,不便于管理。root 登录时,所有的程序都拥有了最高的权限。为了避免因 root 账号误操作导致巨大的灾难和避免恶意软件对服务器造成很大的损失,我们不建议用户以 root 身份来安装 DM8 服务器。可以在安装之前为达梦数据库创建一个专用的系统用户,可使用此用户来完成达梦数据库的安装工作。

华中科技大学出版社

2. 修改操作系统资源限制

为了使达梦数据库能够正常安装和使用,用户还需要对系统资源限制进行设置。在 Linux、Solaris、AIX 和 HP-UNIX 等系统中,ulimit 命令的存在会对程序使用操作系统资源进行限制。为了使达梦数据库能够正常运行,建议用户检查 ulimit 的参数。

可运行 ulimit - a 进行查询。

(1) data seg size (kbytes, -d)。

建议用户设置为 1048576(即 1 GB)以上或 unlimited(无限制),此参数过小将导致数据库启动失败。

(2) file size (blocks, -f)。

建议用户设置为 unlimited(无限制)。

(3) open files (-n)。

建议用户设置为 65536 以上或 unlimited(无限制)。

(4) virtual memory (kbytes, -v)。

建议用户设置为 1048576(即 1 GB)以上或 unlimited(无限制),此参数过小将导致数据库启动失败。

3. 菜单栏快捷方式

在 Windows 下将会创建菜单栏的达梦数据库快捷方式，在 Linux 下 root 安装在 KDE 或 GNOME 桌面环境下，将会生成菜单栏，在 Solaris 与 AIX 下，则不会生成。

初次使用 DM8 时要注意以下两点。

（1）在安装 DM 时，会默认创建三个用户，即 SYSDBA（系统管理员）、SYSAUDITOR（系统审计员）和 SYSSSO（系统安全员），SYSSSO 仅在安全版下可用。它们对应的初始密码分别为 SYSDBA、SYSAUDITOR 和 SYSSSO。系统管理员只负责数据库的日常数据维护和自主访问控制的管理；系统审计员只负责数据库的审计管理；系统安全员负责数据库的强制访问控制的管理。

（2）SYSDBA 应当在安装和启动服务器后尽快登录并修改该用户的密码。

1.4　初始化实例

华中科技大学出版社

1. 使用图形化界面方式来初始化实例

执行如下命令：

```
[dmdba@ localhost ~ ]$  /dm8/tool/dbca.sh
```

2. 使用命令行方式来初始化实例：dminit

根据实际需求，添加不同的初始化参数。dminit 语法如下：

```
dminit KEYWORD = value { KEYWORD = value }
```

KEYWORD：dminit 参数关键字。多个参数之间排列顺序无影响，参数之间使用空格间隔。

value：参数取值。

注意：dminit 如果没有带参数，系统会引导用户进行设置。参数、等号和值之间不能有空格，例如，PAGE_SIZE＝16。HELP 参数的后面不用添加“＝”。

所有参数均为可选项，dminit 参数说明如表 1-2 所示。

表 1-2　dminit 参数说明

参数名称	作　　用
PATH	初始数据库存放的路径。在该路径下存储数据库实例的数据文件
DB_NAME	初始化数据库名称。默认为 DAMENG。名称为字符串,长度不能超过 128 个字符
PAGE_SIZE	数据文件使用的页大小。取值:4、8、16、32。单位:KB。默认值为 8
EXTENT_SIZE	数据文件使用的簇大小,即每次分配新的段空间时连续的页数。取值:16、32。单位:页数。缺省值为 16
CASE_SENSITIVE	标识符大小写敏感。当大小写敏感时,小写的标识符应用""括起,否则被系统自动转换为大写;当大小写不敏感时,系统不会转换标识符的大小写,比较标识符时也不能区分大小写。取值:Y、y、1 表示敏感;N、n、0 表示不敏感。默认值为 Y
CHARSET/UNICODE_FLAG	字符集选项。取值:0 代表 GB18030,1 代表 UTF-8,2 代表韩文字符集 EUC-KR。默认值为 0
LOG_SIZE	重做日志文件大小。取值:64～2048 之间的整数。单位:MB。默认值为 256
TIME_ZONE	初始化时区。默认为东八区(+08:00)
INSTANCE_NAME	初始化数据库实例名称。默认为 DMSERVER
BLANK_PAD_MODE	设置字符串比较时,结尾空格填充模式是否兼容 ORACLE。取值:1 表示兼容,0 表示不兼容。默认为 0

华中科技大学出版社

除了实例参数文件 dm.ini 以外,其他参数文件按照部署规范配置好后,基本上没有调整的必要性。dm.ini 参数主要分为两类:功能配置参数和性能调优参数。dm.ini参数说明如表 1-3 所示。

表 1-3　dm.ini 参数说明

参　数　名	说　　明
CTL_PATH	必配,实例控制文件路径
SYSTEM_PATH	必配,系统表空间路径
TEMP_PATH	必配,临时表空间路径
BAK_PATH	必配,数据库备份默认路径

续表

参　数　名	说　　明
INSTANCE_NAME	必配，数据库实例名称
ARCH_INI	必配，REDO 本地归档开关
MAL_INI	集群必配，MAL 通信开关
DW_PORT	集群必配，数据库和守护进程的 TCP 通信端口
TIMER_INI	选配，异步备机开关，配置异步备机必须配置该项
MPP_INI	选配，MPP 集群开关，配置 MPP 集群必须配置该项

其他参数（包括功能配置参数、性能调优参数、监控参数等）均为选配项。请在压力测试中根据性能增加其他参数，具体可参考 DM_DBA 手册。

3. 字符集及时区设置

华中科技大学出版社

1）字符集设置

达梦数据库存储支持 2 种字符集：GB18030 和 UTF-8。它们均在初始化实例时通过 CHARSET/UNICODE_FLAG 指定。如果无特殊需求，请在初始化实例时将字符集指定为 GB18030，即默认值。可通过以下语句查询当前数据库的字符集：

```
SQL> SELECT SF_GET_UNICODE_FLAG ();
```

2）时区设置

达梦数据库支持 2 种时区：数据库时区和会话时区。其中，数据库时区在初始化实例时通过 TIME ZONE 指定，后面不可更改。会话时区则读的本地时区，可设置会话时区，但只针对本会话有效。如果无特殊需求，所有时区均设置为东八区（+08、480）。

示例 1　设置当前会话时区为‘+8:00’：

```
SET TIME ZONE '+ 8:00';
```

示例 2　设置当前会话时区为服务器所在地时区（注意：服务器时区，取服务器所在机器的操作系统时区，非初始化实例时指定的时区）：

```
SET TIME ZONE LOCAL;
```

示例 3 查看会话时区:

```
SELECT SESS_ID,CLNT_HOST,TIME_ZONE FROM V$SESSIONS;
```

示例 4 查看数据库时区:

```
SELECT SYSTIMESTAMP;
```

4. 运行日志管理

达梦数据库的运行日志都保存在数据库软件下的 log 目录中。文件名中的"XXX"为文件的生成年月,例如,2021 年 3 月生成日志文件,则其文件名中的"XXX"就是"202103"。每个月生成一个日志文件,在该月中日志内容都是不断增加的,其中 DMSERVER 是实例名。操作日志类型包括:

(1) 全局日志文件 dm_DMSERVER_xxx.log,生成路径不可配;

(2) 实例日志文件 DmServicexxx.log,生成路径不可配;

(3) 备份还原日志文件 dm_bakres_xxx.log,生成路径不可配。

华中科技大学出版社

1.5 Linux 下达梦数据库的卸载

如果已经存在数据库实例,则停止数据库,执行 uninstall.sh。

如果只安装了软件,则可以直接执行 uninstall.sh。脚本 uninstall.sh 在安装目录下。

注意:如果服务器上有已经运行的数据库实例,应该先备份数据库,关闭实例,卸载数据库,卸载软件。

1.6 任 务 实 现

1.6.1 收集软件信息

(1) 查看操作系统版本号:

```
[root@ dm01 opt]#  uname -ra
Linux dm01 4.19.90-17.ky10.x86_64 #1 SMP Sun Jun 28 15:41:49 CST 2020 x86_64
x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

(2) 查看 glibc 包：

```
[root@ localhost ~ ]#  rpm -aq|grep glibc
glibc-devel-2.17-55.el7.ns7.01.x86_64
glibc-common-2.17-55.el7.ns7.01.x86_64
glibc-headers-2.17-55.el7.ns7.01.x86_64
compat-glibc-2.12-4.el7.x86_64
compat-glibc-headers-2.12-4.el7.x86_64
glibc-2.17-55.el7.ns7.01.x86_64
[root@ localhost ~ ]#
```

1.6.2　收集硬件信息

(1) 查看 CPU：

```
[root@ localhost ~ ]#  cat /proc/cpuinfo
processor   : 0
vendor_id   : GenuineIntel
cpu family  : 6
model       : 158
model name  : Intel(R) Core(TM) i7-7700HQ CPU @  2.80GHz
stepping    : 9
microcode   : 0xd6
cpu MHz     : 2808.000
cache size  : 6144 KB
```

(2) 查看服务器内存，如图 1-1 所示。

注意：安装数据库时建议最小内存为 1 GB，swap 分区一般为物理内存的 1.5 倍。

(3) 查看磁盘空间，如图 1-2 所示。

注意：DM8 占用的磁盘空间为 1 GB。如果要记录大量数据库 SQL 日志，则/tmp 目录至少需要扩大到 600 MB。

(4) 网络要求。

华中科技大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com