

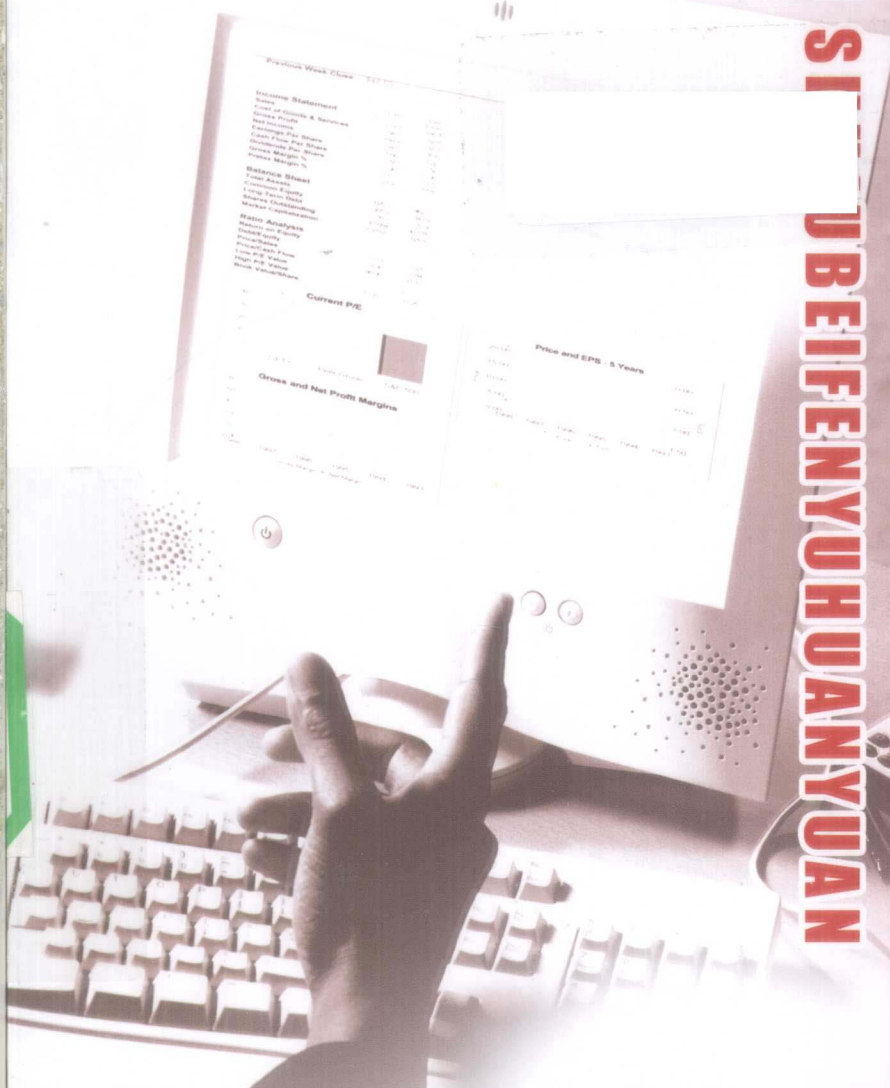


王淑江 刘晓辉 等编著

◆ ◆ ◆ ◆ ◆
简明的备份恢复操作
经典的数据存储案例
实用的备份还原工具
安全的数据备份恢复
流行的网络存储技术

WANGLUOCUNCHU · SHUJUBEIFENYUHUANYUAN

网络存储·数据备份与还原



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

网络存储 · 数据备份与还原

王淑江 刘晓辉 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

随着数据量的增长,数据从 GB 级到 TB 级转变,需要的存储空间越来越大,对存储设备要求越来越高,存储技术的更新对存储空间的增加提供了多种模式的数据安全保证,存储设备已经成为网络中不可或缺的基础组件,成为网络设备的“必选件”。备份是保证数据安全的重要手段之一,虽然存储设备中安全技术的增强已经起到了保护数据安全的作用,但是备份依然是数据安全的首选模式。本书从存储和备份两个层次入手,介绍在网络中最常用到的存储技术和备份手段。

本书语言流畅、通俗易懂、深入浅出、可操作性强,注重读者实战能力的培养和技术水平的提高。本书适用于网络管理人员,以及对网络感兴趣的计算机爱好者,并可作为大专院校计算机专业的教材或课后辅导资料。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

网络存储·数据备份与还原 / 王淑江等编著. — 北京:电子工业出版社,2010.8
(网管天下)
ISBN 978-7-121-11260-7

I. ①网… II. ①王… III. ①计算机网络—信息存储②电子计算机—数据管理 IV. ①TP393.0
②TP309.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 126529 号

策划编辑: 郭鹏飞

责任编辑: 鄂卫华

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 33 字数: 845 千字

印 次: 2010 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 59.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前言

关于《网管天下》丛书

《网管天下》丛书是一套由国内资深网络专家写给网络建设与管理人员的应用实践手册，其目的在于帮助初、中级网络管理员，全方位地解决网络建设与管理中的各种实际问题，包括综合布线设计、实施与测试，网络设计与设备选择、连接与配置，网络服务搭建、配置与监控，网络故障诊断、排除与预防，网络安全设计、配置与监视，网管工具选择、使用与技巧，网络设备、服务和客户管理的自动化等诸多方面；囊括了网络管理中几乎所有的内容，其目的在于将网络理论与实际应用相结合，提高读者分析和解决具体问题的能力，将所学变为所用，将书本知识变为操作技能。

《网管天下》第1版已经出版近两年的时间，取得了不错的销售业绩，在同类图书中名列前茅，受到了广大读者朋友的喜爱。《网络管理工具实用详解》一书的版权还输出到了中国台湾，得到了中国台湾出版业同行的认可。不过，在这两年时间里，新的网络设备不断推出、新的网络技术不断成熟、新的管理软件不断升级、新的网络应用也不断丰富，原来图书中的有些内容已经不能适应新设备、新技术、新软件和新应用的需求。因此，在保留图书原有写作风格的基础上，对目录结构做了进一步优化，对过时的内容进行了大幅度的更新，隆重推出了《网管天下》第2版。

本丛书具有以下特点。

1. 授之以渔而不是授之于鱼。紧贴网络实际情况，从真实的网络案例入手，为网络管理员提供全面的网络设计、网络组建、网络管理和网络维护等解决方案，以提高读者的分析能力、动手能力和解决实际问题的能力。

2. 实用才是硬道理。为网络管理员提供彻底的、具有建设性的网络设计、网络组建和配置解决方案，真正解决网络建设和网络管理中的实际问题，突出实用性、针对性、技术性、经典性，举案说“法”、举一反三。

3. 理论新、技术新、设备新、案例新。所有的应用案例都发生在最近两年，而且案例中只涉及最主流的、最成熟的设备和技术，以及最新版本的软件，不再讨论那些已被淘汰或面临淘汰的东西，从而力求反映网络的新技术和新潮流。不仅让读者学了就能用，而且还可以拥有三年左右的“保鲜”期。

关于本书

存储系统已经成为网络的核心，最常见的存储技术包括 Raid (Redundant Array of Inexpensive Disks, 廉价磁盘冗余阵列)、DAS (Server-Attached Storage, 服务器附加存储)、NAS (Network Attached Storage, 网络附加存储)、SAN (Storage Area Network, 存储区域网络) 等技术。Raid 是构成磁盘阵列中最常用的技术。DAS 将硬盘插入服务器的硬盘插槽，通过服务器本身的磁盘阵列卡构成存储系统。SAN 分为 FC-SAN 和 IP-SAN: FC-SAN 使用光纤将磁盘阵列柜与光纤交换机进行连接，并将服务器的 HBA 卡与光纤交换机进行连接。IP-SAN 使用 iSCSI 技术，将 iSCSI 磁盘阵列柜直接接入网络中所支持的交换机即可。各种存

储技术各有千秋，应用到不同的网络环境中，同时管理方式各有特点，本书中第 1~4 章内容将详细介绍网络使用的存储技术。

备份是一个广义的概念。从操作系统开始到系统支持的服务以及产生的数据都需要备份，为了提高系统的可用性支持不同的服务器应用也需要备份。在备份之前需要制定详尽的备份计划，不同的应用备份计划也将有所不同。例如，数据库备份计划，不但要创建数据库备份计划，同时要创建事物日志备份计划。对于小规模应用，完整备份是应用较多的备份方式。对于较大规模的应用，完整备份+差异备份+事物日志备份可能是更好的选择，采用这种方法能够降低系统资源的占用率，提高系统应用性能。在备份时，尽量将备份窗口设置在业务量较轻的时段。

恢复是备份的逆反过程。如果没有备份就谈不上恢复，因此备份是恢复的基础。当系统出现故障，或者更新新的硬件设备时，备份的价值将体现出来。恢复相对备份来说过程较为复杂，不但要考虑当前的应用环境，例如操作系统版本不同、硬件环境不同，同时还要考虑备份方式。如果采用完整备份方式相对来说恢复较为简单，但是将丢失完整备份到出现故障前的数据。如果采用复合备份方式，例如完整备份+差异备份+事物日志备份，则可以将数据恢复到出现故障前的一秒钟，但是此种恢复模式对管理员的要求较高，也是管理员必备的技能。

备份与恢复是保证系统以及数据安全的重要策略。在某些情况下，需要保证系统在线持续运行，系统高可用性就是持续运行的保证。针对不同的系统，高可用性以不同的方式展示，例如域控制器，将通过额外域控制器的模式运行；数据库系统将采用 Windows 群集、数据库镜像、事物日志传送等方式实现；文件服务器通过分布式文件系统完成；Exchange Server 邮件系统通过本地连续复制、群集等技术完成等。搭建高可用性环境，一般需要两台以上的硬件服务器系统。高可用性环境部署完成后，系统备份与恢复工作同样重要，不能因为已经使用高可用性系统，就认为不需要系统备份与恢复。高可用性是系统运行的保证，系统备份与恢复是对应用层面（数据库等）的保证。

本书详尽介绍网络中用到的备份与还原技术，此外还广泛地讲解了数据恢复技术，以及常用的高可用性技术。根据应用环境不同，分为单服务器环境 and 多服务器环境。读者可以根据介绍的方法举一反三，将介绍的技术应用到其他业务环境中。本书最后介绍一款专用的备份与恢复工具软件，将网络中最常用的备份与恢复方法串接起来，通过类似的工具降低网络管理员工作的难度，在同一个平台中完成操作系统、数据库、域控制器、Exchange Server 邮件系统、文件等的备份与恢复。

本书由王淑江、刘晓辉等编著，王春海、李海宁、田俊乐、陈志成、许广博、赵卫东、刘淑梅、马倩、魏广明、杨伏龙、李文俊、王同明、石长征、莫展宏、郭腾、刘媛及白华等也参与了部分章节的编写工作。笔者长期从事网络维护和管理工作，具有较高的理论水平和丰富的实践经验，出版过多部计算机类图书，均以易读、易学、实用的特点，受到众多读者的一致好评，并得到读者朋友的普遍认同。本书是笔者的又一呕心沥血之作，希望能对大家的系统维护和网络管理工作有所帮助。在使用过程中，如果遇到任何困难，读者可以通过“ytdaily@hotmail.com”或者“redws@163.com”电子邮件联系，作者将会在第一时间和您沟通，解决遇到的问题。

编著者

2010.5

目录

C O N T E N T S

第 1 章 网络存储概述	1
1.1 网络存储技术	1
1.1.1 硬盘接口特点与适用	1
1.1.2 DAS	6
1.1.3 SAN	6
1.1.4 磁盘阵列	7
1.1.5 iSCSI	10
1.1.6 磁带库	10
1.2 虚拟存储	13
1.2.1 虚拟存储分类	13
1.2.2 虚拟存储的实现方式	14
1.2.3 虚拟存储的应用	15
1.3 网络存储的连接	15
1.3.1 DAS 组件与连接	15
1.3.2 SAN 组件与连接	16
1.3.3 iSCSI 组件与连接	18
第 2 章 RAID	19
2.1 RAID 特点与适用	19
2.2 RAID 卡的特点与适用	25
2.3 RAID 卡设置	28
2.3.1 RAID 1 设置	28
2.3.2 RAID 5 设置	31
2.4 RAID 故障恢复	33
2.4.1 RAID 故障现象与诊断	33
2.4.2 RAID 1 模式物理磁盘故障	33
2.4.3 RAID 5 模式物理磁盘故障	36

第3章 SAN	39
3.1 SAN 概述	39
3.2 SAN 体系结构	40
3.2.1 服务器连接器件	40
3.2.2 存储网络连接器件	41
3.2.3 磁盘阵列选择	43
3.2.4 SAN 拓扑结构	45
3.3 SAN 配置与管理	45
3.3.1 SAN 交换机配置	45
3.3.2 HBA 卡配置	47
3.3.3 磁盘阵列配置	47
3.3.4 SAN 客户端访问	54
3.3.5 SAN 的监控	57
3.4 IP SAN	58
第4章 iSCSI	59
4.1 iSCSI 概述	59
4.1.1 iSCSI 简介	59
4.1.2 SCSI 到 iSCSI 对应模型	60
4.1.3 iSCSI 的工作流程	61
4.1.4 iSCSI 命名和地址方法	61
4.1.5 iSCSI 安全	61
4.1.6 iSCSI 组件	62
4.2 磁盘阵列配置	63
4.2.1 登录磁盘阵列柜并设置网络参数	63
4.2.2 创建逻辑驱动器	65
4.2.3 添加 iSCSI Initiator 主机	66
4.2.4 建立 iSCSI Initiator 主机和存储资源的映射	67
4.2.5 查看接口 iSCSI 资源与 iSCSI Initiator 的映射信息	69
4.3 服务器配置	70
4.3.1 Windows 2000/2003 连接 iSCSI	70
4.3.2 Windows 2008 使用 iSCSI 资源	72

第 5 章	网络备份与恢复规划	75
5.1	灾难恢复目标	75
5.2	网络备份规划	75
5.3	备份系统基础架构	76
5.4	网络备份体系	77
5.5	备份策略	78
5.6	灾难恢复计划	80
5.7	备份软件	81
5.8	恢复概述	82
5.8.1	恢复定义	82
5.8.2	恢复数据库	82
5.8.3	恢复操作系统	83
5.8.4	恢复文件	84
第 6 章	文件备份	87
6.1	文件备份概述	87
6.1.1	普通用户文件备份	87
6.1.2	服务器文件备份	87
6.2	文件复制备份	88
6.2.1	文件复制备份	88
6.2.2	命令行模式	90
6.2.3	任务计划	100
6.3	文件同步工具备份	104
6.3.1	工具简介	104
6.3.2	下载地址	104
6.3.3	应用部署	104
6.4	分布式文件系统备份	108
6.4.1	注意事项	108
6.4.2	安装 DFS 服务	109
6.4.3	部署 DFS 命名空间	110
6.4.4	部署分布式文件系统备份	115
第 7 章	系统环境备份与恢复	123
7.1	系统环境概述	123

25	7.1.1 系统还原	123
25	7.1.2 工作环境	123
25	7.1.3 文件和设置转移向导	124
25	7.1.4 数据恢复	124
25	7.1.5 注册表	124
25	7.2 系统还原	124
25	7.2.1 启动/关闭系统还原功能	125
25	7.2.2 创建还原点	127
25	7.2.3 还原系统	128
25	7.3 重定向用户工作区域	131
25	7.3.1 工作区域默认设置	132
25	7.3.2 重定向工作区域	132
25	7.4 重定向程序安装目录	134
25	7.5 重定向“我的文档”	135
25	7.6 重定向“IE 临时文件夹”	135
25	7.7 重定向“虚拟内存”	137
25	7.8 文件和设置转移向导	139
25	7.7.1 备份	139
25	7.7.2 恢复	141
25	7.9 备份与恢复注册表	143
25	7.9.1 注册表	143
25	7.9.2 备份注册表	143
25	7.9.3 恢复注册表	143
25	7.10 备份/恢复网络参数	144
25	7.10.1 备份网络参数	144
25	7.10.2 恢复网络参数	146
25	7.11 误格式化硬盘	147
25	7.12 Ghost 备份覆盖整个硬盘	149
25	7.12.1 注意事项	149
25	7.12.2 重建分区表	149
25	第8章 备份与恢复 Active Directory	151
25	8.1 概述	151
25	8.1.1 活动目录数据库	151
25	8.1.2 活动目录状态信息	151

8.1.3	备份活动目录数据库	152
8.1.4	恢复活动目录数据库	153
8.2	安装“Windows Server Backup”功能	153
8.3	备份 Active Directory 数据库	157
8.3.1	向导备份	157
8.3.2	命令行备份	163
8.3.3	向导计划备份	166
8.3.4	命令行计划备份	172
8.3.5	系统状态备份	175
8.4	恢复 Active Directory 数据库	178
8.4.1	文件恢复	178
8.4.2	非权威还原	184
8.4.3	权威还原	186
8.4.4	工具恢复误删用户	189
第 9 章	域控制器备份与恢复	191
9.1	域控制器概述	191
9.1.1	服务器类型	191
9.1.2	Active Directory 集成区域 DNS	192
9.1.3	功能级别	192
9.1.4	AD DS 域服务部署模式	194
9.2	部署域控制器	194
9.2.1	设置参数	194
9.2.2	向导模式部署 AD DS 域服务	199
9.3	部署额外域控制器	208
9.3.1	网络参数设置	208
9.3.2	独立服务器提升为成员服务器	208
9.3.3	成员服务器提升为额外域控制器	210
9.4	额外域控制器提升	213
9.4.1	故障描述	214
9.4.2	域控制器故障但仍然可用	214
9.4.3	域控制器彻底损坏且不能恢复	223
第 10 章	备份与恢复 DHCP 数据库	225
10.1	控制台备份与恢复	225

10.1.1	备份 DHCP 数据库	225
10.1.2	恢复 DHCP 数据库	226
10.2	NETSH 命令行备份与恢复	227
10.2.1	备份 DHCP 数据库	227
10.2.2	还原 DHCP 数据库	228
第 11 章	DHCP 服务器备份与恢复	229
11.1	DHCP 服务器应用规划	229
11.2	50/50 规则	230
11.2.1	配置第一台 DHCP 服务器	230
11.2.2	配置第二台 DHCP 服务器	232
11.2.3	客户端计算机测试	234
11.3	部署 DHCP 服务器群集	236
11.3.1	部署群集	236
11.3.2	部署 DHCP 服务器角色	247
第 12 章	备份与恢复 SQL Server 数据库	259
12.1	数据库备份概述	259
12.1.1	备份内容	260
12.1.2	备份方式	260
12.1.3	备份存储介质	262
12.1.4	备份时间	263
12.1.5	备份注意事项	263
12.1.6	备份性能	264
12.2	数据库恢复概述	265
12.2.1	恢复目的	265
12.2.2	简单模型	265
12.2.3	完全恢复模型	265
12.2.4	大容量日志记录恢复模型	266
12.2.5	恢复后的数据库状态	266
12.3	数据库完整备份与恢复	266
12.3.1	完整备份数据库	266
12.3.2	恢复完整备份数据库	268
12.4	数据库差异备份与恢复	272
12.4.1	差异备份数据库	272

12.4.2	恢复差异备份数据库	273
12.5	事务日志备份与恢复	275
12.5.1	备份事务日志	275
12.5.2	还原事务日志	280
12.6	文件备份与恢复	283
12.6.1	备份数据文件	283
12.6.2	差异模式备份数据文件	286
12.6.3	查看备份设备中的内容	287
12.6.4	恢复数据文件	287
12.7	文件组备份与恢复	291
12.7.1	创建数据库文件组	291
12.7.2	查看文件组属性	292
12.7.3	备份文件组	295
12.7.4	还原文件组	295
12.8	镜像备份	296
12.9	密码备份	297
12.10	数据库维护计划	298
12.10.1	数据库备份维护计划	299
12.10.2	日志备份维护计划	304
12.11	离线数据库备份	305
12.11.1	离线数据库备份	305
12.11.2	脱机数据库	309
12.11.3	停止服务备份数据库	311
第 13 章	备份与恢复数据库服务器	313
13.1	数据库镜像概述	313
13.1.1	数据库类型	313
13.1.2	服务器角色	313
13.1.3	拓扑模式	314
13.1.4	应用模式	314
13.2	部署数据库镜像功能	315
13.2.1	硬件环境	315
13.2.2	准备数据库	315
13.2.3	部署数据库镜像	317
13.3	数据库服务器恢复	327

13.3.1	主体服务器故障	327
13.3.2	镜像服务器状态	327
13.3.3	原来的主体服务器重新上线	328
13.3.4	服务器角色互换（恢复）	329
第 14 章 备份与恢复操作系统		331
14.1	操作系统备份/恢复概述	331
14.1.1	Acronis True Image	331
14.1.2	Norton Ghost	332
14.2	Acronis True Image	332
14.2.1	安装 Acronis True Image Server	332
14.2.2	备份操作系统	335
14.2.3	制作引导光盘	338
14.2.4	本机恢复系统	339
14.2.5	FTP 模式恢复系统	344
14.2.6	自动备份	349
14.3	Norton Ghost	353
14.3.1	安装 Norton Ghost	353
14.3.2	备份操作系统	354
14.3.3	还原操作系统	363
第 15 章 IIS 7 服务器备份与恢复		373
15.1	网络负载均衡群集概述	373
15.1.1	群集	373
15.1.2	群集应用环境	373
15.1.3	群集的作用	374
15.2	部署 IIS 站点组件	375
15.2.1	IIS 服务器备份系统架构	375
15.2.2	服务器安装的组件	376
15.2.3	文件共享	376
15.2.4	DNS 设置	376
15.2.5	设计测试页面	377
15.3	共享网页和共享配置	378
15.3.1	共享网页	378
15.3.2	WEBB 服务器共享配置	381

874	15.3.3	WEBA 服务器共享配置	384
874	15.4	部署 IIS 服务器站点备份	386
584	15.4.1	安装“网络负载均衡”组件	386
584	15.4.2	部署网络负载均衡群集	388
	第 16 章	备份与恢复 Exchange 数据库	397
004	16.1	备份与恢复概述	397
504	16.1.1	联机备份	397
002	16.1.2	脱机备份	398
002	16.1.3	Exchange 数据库恢复	398
002	16.2	备份 Exchange 数据库	398
502	16.3	还原 Exchange 数据库	402
002	16.3.1	设置还原参数	402
112	16.3.2	备份日志	405
	16.3.3	创建恢复存储组	407
	16.3.4	还原完整备份	410
	16.3.5	修复恢复存储组数据库状态	416
	16.3.6	加载恢复数据库	417
	16.3.7	合并邮件	419
	第 17 章	专业备份/恢复软件	423
	17.1	部署 BE	423
	17.1.1	安装 BE	423
	17.1.2	安装客户端计算机代理	431
	17.1.3	配置设备和介质	436
	17.2	备份与恢复 SQL Server 数据库	443
	17.2.1	安装 SQL Server 代理	444
	17.2.2	SQL Server 数据库备份	444
	17.2.3	SQL Server 数据库恢复	456
	17.3	备份与恢复 Active Directory	463
	17.3.1	安装 Active Directory 代理程序	463
	17.3.2	备份 Active Directory 数据库	464
	17.3.3	恢复 Active Directory 数据库	466
	17.4	备份与恢复 Exchange Server 2003	476
	17.4.1	安装远程代理组件	476

384	17.4.2	备份存储组	476
385	17.4.3	恢复存储组	478
386	17.5	备份与恢复操作系统	482
388	17.5.1	安装 IDR 代理组件	482
397	17.5.2	创建操作系统完整备份	482
397	17.5.3	创建 IDR 引导光盘	490
397	17.5.4	IDR 恢复操作系统	492
398	17.6	DLO 文件备份	500
398	17.6.1	客户端计算机安装代理	500
398	17.6.2	启动 Desktop and Laptop Option 管理控制台	500
402	17.6.3	配置 DLO	502
402	17.6.4	备份客户端计算机数据	509
402	17.6.5	恢复客户端计算机数	511
407			
410			
416			
417			
419			
423			
423			
423			
431			
436			
443			
444			
444			
456			
463			
463			
464			
466			
476			
476			

第1章 网络存储概述

随着数据的迅速增长，数据在现代信息社会中的作用和地位越来越突出。对于海量数据的存储和备份则成为网络管理的重要组成部分之一。在当前网络中，各种数据库、模型库、知识库，以及其他重要数据是其核心数据，对这些重要数据的存储与备份具有极其重要的意义。

1.1 网络存储技术

目前，在海量数据存储领域，主要采用的技术有直连存储（Direct Attached Storage, DAS）、存储区域网络（Storage Area Network, SAN）和 iSCSI 技术。

1.1.1 硬盘接口特点与适用

硬盘接口是硬盘与主机系统之间的连接部件，主要用来在硬盘缓存和主机内存之间传输数据。在整个系统中，硬盘接口的优劣直接影响程序运行快慢和系统性能好坏。硬盘的数据线接口主要分为 IDE 接口、SATA 接口和 SCSI 接口 3 种。目前，常见的硬盘接口为 SATA 接口。

1. IDE 硬盘接口

IDE（Integrated Drive Electronics，电子集成驱动器）是指把“硬盘控制器”与“盘体”集成在一起的硬盘驱动器。ATA-1、ATA、Ultra ATA、DMA 和 Ultra DMA 等接口都属于 IDE 接口硬盘，也称为并行 ATA（Parallel ATA, PATA）。

IDE 接口硬盘的接口部分包括数据线接口、电源接口和跳线 3 部分，如图 1-1 所示。不同接口的作用有所不同，具体作用如下。

- 数据线接口：与主板 IDE 接口或其他控制适配器的接口连接，是硬盘与主板控制芯片之间进行数据传输交换的通道。
- 电源接口：与主机电源连接，主要用于提供硬盘的工作电压。
- 跳线：主要用于设置硬盘状态。例如，通过跳线设置 IDE 接口硬盘的主从盘。

连接硬盘与主板 IDE 接口的数据线有 3 个接口，如图 1-2 所示。其中一个接口连接主板 IDE 接口，另外两个接口可以同时连接两个硬盘。需要注意的是，在连接两个硬盘时，需要通过跳线来设置主从盘，否则，计算机将不能正常工作。因为 IDE 接口通信数据是并行线路，当连接两个硬盘的时候，如果不设置主从盘，就会出现数据地址重复的问题，造成硬盘无法识别。

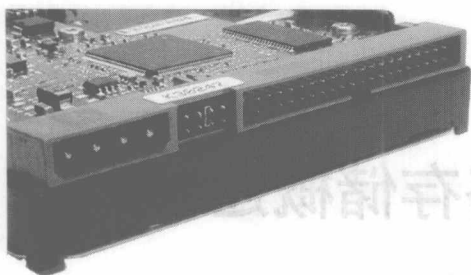


图 1-1 IDE 接口硬盘

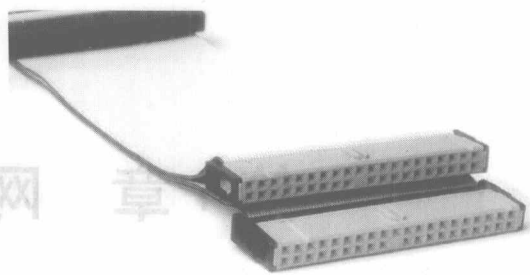


图 1-2 IDE 数据线

由于 IDE 接口采用并行线路,随着硬盘数据传输率越来越高,信号干扰问题变得日益严重。接口工作频率的提升后,各线路的时钟信号变得不匹配,从而导致数据到达时间不一致,甚至造成数据传输错误。

此外,当数据在数据中传递的时候,IDE 数据线就会因为线缆的长度和电压的变化而形成不断变化的电磁场,进而影响其他数据中的数据传递。这种干扰的影响随着总线频率的提升而逐渐增大。这些缺陷导致 IDE 接口硬盘逐渐被淘汰。

2. SATA 硬盘接口

SATA (Serial ATA) 是一种新的接口标准。与并行传输不同,它只有两对数据线,采用点对点传输,以比并行传输更高的速度将数据分组传输。虽然当前 SATA 接口的传输速率为 150 MBps,但是,这个值将会迅速增长,下一代将分别为 300 MBps 和 600 MBps,从而保证了长达 10 年的稳定而健康的发展期。另外, SATA 采用柔韧的细电缆和热插拔连接器,并提高了数据可靠性和保障性,而且软件上完全兼容,因此, SATA 给廉价的网络存储产品带来巨大的市场机会。图 1-3 所示为 SATA 接口硬盘。



图 1-3 SATA 接口硬盘

SATA 硬盘具有以下特点:

- 更高的数据传输速率。并行 ATA 接口的(Ultra ATA-133)数据传输速率为 133 MBps,而 SATA 接口的第一代技术可以实现 150 MBps 的数据传输速率, SATA 接口技术的第三代产品预计将达到 600 MBps 的传输速率。
- 更简单的连接方式。与并行 ATA 接口不同, SATA 接口只需要 7 根信号线,尽管电源线的针数为 15 针,但就整体而言,数据线缆和电源的连接可以以更简单、更灵活的方式实现。这一改进对于实现磁盘阵列内部的模块化、免线缆设计是十分必要的。
- 真正的热插拔。SATA 接口技术重新设计了硬盘的供电接口方式,通过地线的长针式设计,使 SATA 接口的硬盘实现了真正的热插拔。
- 更高的数据传输精度。SATA 接口技术增强了利用 CRC 对数据、命令和状态包的出错检测能力,因此,提高了数据传输的整体精确度。