

# Sybase 灾难备份解决方案

胡汉锋

TP3 B

**摘要：**简述了铁路客票发售系统数据备份的重要性、常用的灾难备份手段，着重介绍了 Sybase 灾难备份的实现方案。

**关键词：**铁路 客票系统 数据库 灾难备份

## Solution for Disaster Backup Based on Software

HU Hanfeng

(Information Technology Department of Railway Administration Huhhot, Huhhot, 010051)

**Abstract:** It was introduced the importance of data backup for Railway Ticketing System, general method of disaster backup, especially, the method of Sybase disaster backup.

**Keyword:** railway, Ticketing System, database, disaster backup

## 1 引言

随着铁路客票系统的运行，各路局客票中心及铁道部客票中心都积累了大量的数据。实现数据的异地灾难备份，是保证铁路客票系统不间断运行的关键。

如果采用硬件的镜像实现灾难备份，不但要进行大量的硬件投资，而且对网络带宽要求极高，从而限

制了实施灾难备份的地域范围，使灾难备份的效果大打折扣。

Sybase 公司提供了一套完整的、真正意义上的灾难备份解决方案，不但能实现数据的异地灾难备份，保证数据的安全、完整，而且能保证应用系统的无缝切换和不间断运行，消除火灾、地震和海啸等自然灾害所造成的损失。

胡汉锋 呼和浩特铁路局信息技术处 高级工程师 010050 呼和浩特市

这个分支下面的主键值，一旦出错，Windows 往往不能启动。如[HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Enum\PCI\VEN\_8086 & DEV\_7111 & SUBSYS\_00000000 & REV\_01\BUS\_00 & DEV\_07 & FnNC\_01]记录的是硬盘控制器的详细信息，下面的 Logconfig 记录着它的各种参数；[HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Enum\PCI\VEN\_1002 & DEV\_4C42 & SUBSYS\_4C421071 & REV\_DC\000800]记录的则是显示卡的重要资料和参数，一旦这里出错，往往会导致 Windows 在启动时黑屏、死机。

另外，还有[HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion]里记录着 Windows 当前版本的信息以及启动时执行的程序等，这是病毒最爱攻击和修改的地方。

### (3) 把修改好的注册表分支重新导入

命令的格式为：Regedit/L:system /R:user file1.reg file2.reg。一般都要修改默认的注册表文件，所以在实际使用中只需键入 Regedit file1.reg 就行了。

## 4 重新安装

当用户很难找到导致注册表毁坏的原因时，可以

重新安装驱动程序、应用程序或者 Windows 98。虽然重新安装 Windows 98 会花费比较长的时间，但是与查找注册表中的错误相比，能节省不少的时间。为了快速地安装 Windows 98，下面给出一种简单的方法：

(1) 将 Windows 98 光盘中的 \ Win98 下的所有文件拷贝到 D:\PWIN98 目录中。

(2) 在 DOS 提示符下键入 smartdrv 10240 (创建 10MB 的磁盘高速缓冲区)。

(3) 在 DOS 提示符下键入 D:\PWIN98\Setup\is\iq 命令，则开始安装 Windows 98。

## 5 结束语

上面介绍的几种恢复注册表的方法可以有效地恢复发生错误的系统注册表，使系统重新正常工作。

## 6 参考文献

1 中国计算机报网站,施威铭研究室. Windows98 系统秘笈. 北京:人民邮电出版社, 1999

(收稿日期: 2002-08-20)

铁路客票系统的数据和应用平台是由 Sybase 的产品构建的，在数据平台中，除 Sybase 数据库 ASE 完成数据存储外，各路局与铁道部客票中心之间的数据上报、分发、集中和同步采用的是 Sybase 的复制服务器 Replication Server，正是这个复制服务器，不但能实现数据的常规复制，更能实现数据的灾难备份。

## 2 Sybase 灾难备份解决方案构成

Sybase 灾难备份解决方案由复制服务器（Replication Server）和 Open Switch 构成，Replication Server 完成主点到备份点的数据库全库备份，Open Switch 完成应用系统在主、备点之间的切换。图 1 为 Sybase 灾难备份解决方案构成图。

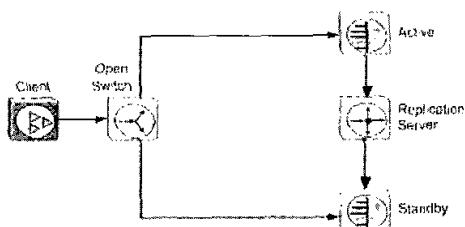


图 1 Sybase 灾难备份解决方案构成

(1) 主点数据库：正常情况下，客户端连接到主数据库，进行正常的业务处理。这里指各路局客票中心及铁道部客票中心现运行的数据库。

(2) 备份点数据库：主数据库的完整备份。正常情况下，主数据库的变化实时地通过复制服务器传送到备份数据库。当主数据库出现故障时，客户端可连接到备份数据库，继续进行正常的业务处理。对于备份点数据库的物理位置选择，Sybase 建议主点与备份点应最好不要在同一个地区，以此来提高对自然灾害的预防能力。

(3) 复制服务器：是整个灾难备份方案的核心，实现从主点数据库到备份点数据库的数据备份，其双向复制功能可将备份点的变化数据复制到主结点；在需要时，复制服务器可以将主、备份点的角色进行互换。

(4) Open Switch：为客户端提供透明的客户连接网关，具有路由和负载平衡的功能，当故障发生和故障恢复时实现客户连接的自动切换，简化灾难备份系统的管理，保证应用系统的持续不间断运行。

## 3 复制服务器的工作原理

Replication Server 是一个基于日志的准同步复制服

务器，其工作原理为：通过复制代理（Rep Agent）实时监测主点数据库的数据变更，并将监测到的变更信息发送到复制服务器，复制服务器接收到信息后转发到备份点数据库，备份点数据库根据该信息进行与主点数据库同样的数据处理，以此保持备份点和主点数据的一致（Sybase 数据库 ASE 自身包含一个复制代理，不需要额外安装复制代理）。

当出现网络故障的情况，为了保障数据的一致性，Replication Server 采用了先进的存储转发机制来保证系统的可用性。其存储转发优势是通过 Replication Server 的稳定队列实现的。

## 4 Open Switch 的工作原理

Open Switch 在主结点故障时通过监视在途交易的情况，在所有在途交易均到达备结点并提交后，进行主、备结点的角色切换。在切换完毕后自动将所有用户连接转接至新的主结点，进行正常业务。

Open Switch 提供自动或手动管理客户连接的功能，通过简单的编辑配置文件，OpenSwitch 根据配置文件自己进行路由和失败转移判断、对每个连接进行处理；OpenSwitch 可以管理任意多数目的远程 SERVER，具有路由和负载平衡错误监测和恢复功能。工作原理见图 2。

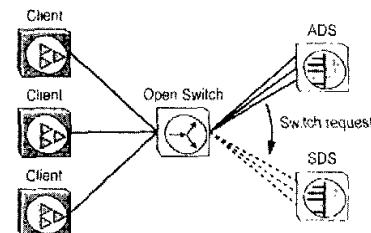


图 2 Open Switch 工作原理图

## 5 网络故障处理

在整个灾难备份系统中，如果将主点数据库、复制服务器和备份点数据库分别作为 3 个独立系统进行安装和管理，则网络故障可能出现在主点数据库与复制服务器，以及复制服务器与备份点数据库之间。其关系见图 3。

### 5.1 复制服务器与备份点之间出现网络故障的处理方式

在正常情况下，复制代理传送过来的信息先保存到复制服务器的稳定队列中，当复制服务器检测到备份数据库网络正常时，才进行发送。只有当备份服务器正确地接收到该信息，并且回复后，复制服务器才

# Oracle 备份和归档模式下的恢复

陈功

TP3

B

**摘要：**介绍了 ORACLE 数据库的备份和在归档模式下的恢复方法。

**关键词：**Oracle 备份 恢复

## Backup and Recovery in Archive Mode for Oracle

CHEN Gong

(Information Technology Department of Railway Administration Huhhot, Huhhot, 010051)

**Abstract:** It was introduces the procedure of backup Oracle ,and the way to restore it in archive mode.

**Keyword:** Oracle , backup , recovery

## 1 引言

对于数据库维护人员来说，很可能遇到由于磁盘的损坏、使用者操作的失误或其它的原因而导致数据库数据丢失的情况。Oracle 是一个非常安全的数据库系统，它提供的备份与恢复技术能够在不可避免的事

陈功 呼和浩特铁路局信息技术处 工程师 010500 呼和浩特市

从稳定队列中删除该部分信息。若传输过程中出现网络中断，则由于接不到回复，稳定队列中的信息不会被删除，同时记录本次传输中断点。当网络恢复正常后，会从断点处继续重发稳定队列中的信息，保证数据的完整性和一致性。同时由于采用存储转发技术，所以与同步复制不同，网络中断并不影响主数据库和备份数据库的正常运行，对业务系统不造成任何影响。

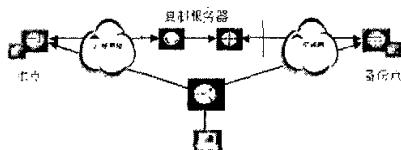


图 3 主点、复制服务器和备份点关系图

## 5.2 复制服务器与主点之间出现网络故障的处理方式

复制代理开始进行复制监测后，将自动在数据库 ASE 的日志上设立一个复制标记，标记当前复制进行的进度，如果主点与复制服务器之间发生网络故障，则由于复制代理发送的信息不能传送到复制服务器的稳定队列中，因此也收不到复制服务器返回的回复信息，因此将保留该复制标记，停止进行复制，当网络恢复正常后，从上次中断处继续进行日志信息传送。

情发生时保证用户数据的安全。

## 2 数据丢失及备份

在 Oracle 中，数据丢失可分为物理丢失和逻辑丢失。物理丢失指操作系统级的数据库组件丢失，逻辑丢失指诸如表、索引、或表记录等数据库级组件的丢

## 6 Sybase 灾难备份解决方案的特点

### 6.1 应用系统持续不间断运行

Open Switch 高效的故障监视和转换功能，可以保证将所有用户连接迁移到本世纪末备份点，确保应用系统不间断运行。

### 6.2 真正的异地灾难备份

复制服务器在网络上以压缩的形式传输数据变化的日志，数据量小，网络带宽要求低，真正做到异地灾难备份。

### 6.3 可靠的容错能力

复制服务器特有的存储转发功能，使得网络、主机的任何环节出现故障时，都不会影响整个灾备系统主备点数据的一致性和交易的完整性。

### 6.4 保护现有投资

客票系统中现在使用的复制服务器，可以同时用于灾难备份，充分利用现有的资源，保护用户投资。

## 7 结束语

Sybase 公司提供的灾难备份解决方案实现了数据的异步灾难备份，为铁路客票系统不间断运行提供了保障。

(收稿日期：2002-08-20)