

客票

CHINA RAILWAY TICKETING AND RESERVATION SYSTEM 5.0

中国铁路客票发售和预订系统5.0版
车站系统

车站技术手册

铁道部客票总体组编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

中国铁路客票发售和预订系统 5.0 版

车站技术手册

铁道部客票总体组

中国铁道出版社

2006年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

中国铁路客票发售和预订系统 5.0 版. 车站技术手册/铁道部客票总体组编. —北京: 中国铁道出版社, 2006.4

ISBN 7-113-06983-5

I. 中… II. 客… III. 铁路运输: 旅客运输—售票—计算机
管理系统—中国—手册 IV. U293.2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 022629 号

中国铁路客票发售和预订系统 5.0 版

- 书 名: 车站技术手册
作 者: 铁道部客票总体组
出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)
责任编辑: 熊安春 黄 燕
文字编辑: 聂宏伟
封面设计: 张 晶
印 刷: 北京市兴顺印刷厂
开 本: 787×960 1/16 印张: 9.25 字数: 127 千
版 本: 2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 7-113-06983-5/U·1880
定 价: 300.00 元 (全七册、附盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社发行部调换。

编辑部电话: 市电 (010) 51873044 发行部电话: 市电 (010) 51873169

路电 (021) 73044 路电 (021) 73169

网址: <http://www.tdpress.com>

编委会

编 著:

铁道部客票总体组

编辑委员会(按姓氏笔划为序):

宁 斐 史天运 朱建生 刘春煌 刘 强
张振利 徐 彦 强丽霞 詹子宁

编 写 组(按姓氏笔划为序):

王运霞 王元媛 王丽华 王 芳 王明哲 王智为
王红爱 王炜炜 王洪业 朱建军 吕晓艳 刘相坤
刘婷婷 刘文韬 江 琳 孙枚肖 李 琪 李天翼
李聚宝 汪健雄 张志强 张 霞 张 晶 张自立
张军峰 周亮瑾 单杏花 祝红光 贾 静 贾成强
贾新茹 徐东乎 梅巧玲 阎志远 彭怀军 蔡 云
潘 跃 冀 平

校 对:

许利民 王 冰 盛 薇 胡 毅 周婧黎 张 东
方 圆 高 鹏 武振华 吴 燕 赵秉奎 马东升
王启辉

封面设计:

张 晶

前言

“客票发售和预订系统”是国家“九五”科技攻关计划重中之重项目，曾获2000年国家科技进步一等奖和国家“九五”科技攻关计划优秀成果奖。

该项目自1996年启动以来，经过1.0、2.0、3.0、4.0版的研制和铁道部、地区中心、车站三级系统的建设，已建成包括铁道部客票中心、22个地区客票中心、近1500个直通车停靠站的全国联网统一售票系统，2000多个车站实现了计算机售票。

为适应铁路跨越式发展的要求，做好第六次大面积提速调图售票组织方面的准备工作，建成以市场需求为导向的客票销售体系，满足旅客多层次需求，实现客票销售渠道网络化、服务手段现代化、运营管理信息化的目标，铁道部组织实施了客票系统5.0版的研制。在上述战略目标的指导下，客票系统5.0版实现了以下技术目标：

(1) 系统体系结构和功能框架具备可扩展性、兼容性和良好的适应性。

(2) 增强客票应用服务器功能，合理调整应用的结构。

(3) 强化接口服务，提供数据交换平台和服务接入平台，为开放式客运营营销奠定基础。

(4) 支持地区中心由业务中心向数据中心转变，适应生产力布局调整的要求。

(5) 实现客票系统专用的有别于行政管理结构的客票管理权限。

(6) 提供按列车管理为基础的数据中心非动态负载均衡。

(7) 满足各中心逐步取消车站服务器的需求。

(8) 满足客运专线公司新的售票形态的需求。

(9) 提供灵活多样的售票组织功能。

(10) 实现独立灵活的计价服务、多种支付手段，满足客运营营销市场化需求。

车站技术手册

为保持售票系统各项业务的连续性，5.0版很好地继承了4.0版的操作方式，由于5.0版在体系结构、数据结构和功能上做了较大变化，为方便使用，我们重新编写了操作手册和技术手册，并按地区客票中心和车站的不同应用组织了9个分册：

地区中心：

《地区客票中心技术手册》

《地区客票中心操作手册》

车站：

《车站技术手册》

《售票退票操作手册》

《预约预订及管理操作手册》

《收入管理操作手册》

《管理监控操作手册》

《车站计划管理操作手册》

《综合管理操作手册》

“客票发售和预订系统”的研制和建设是在铁道部客票领导小组的直接领导下进行的，受到铁道部、铁路局及车站各级领导的高度重视，是包括高校在内的全路各有关单位大力协作的成果。

由于时间和作者水平所限，错误和疏漏在所难免，敬请批评指正。

铁道部客票总体组

2006年3月

目 录

数据库技术参考手册

1 数据库技术参考	1
1.1 数据库重新安装、升级和配置	1
1.2 应用数据库管理	4
1.3 数据库镜像	9
1.4 数据库监控	11
1.5 数据库维护	13
1.5.1 常见问题解决	13
1.5.2 常见日志错误	25
1.5.3 dbcc 维护	42

交易连接管理技术手册

2 交易连接管理(CTMS)	46
2.1 概 述	46
2.2 功能描述	46
2.2.1 原理简介	47
2.2.2 概念说明	47
2.3 安装及配置说明	50

车站技术手册

2.3.1	CTMS 程序包说明	50
2.3.2	CTMS 程序安装	51
2.3.3	CTMS 文件目录	60
2.3.4	CTMS 配置文件	61
2.3.5	CTMS 服务配置	68
2.4	操作说明	73
2.4.1	创建 CTMS 用户	73
2.4.2	赋权 CTMS 用户	74
2.4.3	删除 CTMS 用户	75
2.4.4	启动 CTMS 服务	75
2.4.5	停止 CTMS 服务	76
2.4.6	其他命令	77
2.5	程序运行监控	77
2.5.1	登录方式	78
2.5.2	约定说明	78
2.5.3	命令介绍	79
2.6	注意事项	98
2.6.1	异地售票控制	98
2.6.2	访问优先级控制	99
2.7	故障处理指南	99
2.7.1	安 装	99
2.7.2	配 置	100

2.7.3 使 用	102
-----------------	-----

数据传输管理技术手册

3 数据传输管理(DBCS)	103
3.1 概 述	103
3.2 功能描述	103
3.3 操作说明	105
3.4 安装及配置说明	105
3.4.1 DBCS 环境设置	105
3.4.2 DBCS 程序的安装	106
3.4.3 DBCS 的公用参数文件 dbcs.cfg 的设置	106
3.4.4 DBCS 的参数定义文件的设置	107
3.4.5 创建表和存储过程	107
3.5 程序运行监控	108
3.6 注意事项	110
3.7 故障处理指南	110

workflow管理技术手册

4 workflow管理(WORKLOAD)	112
4.1 概 述	112
4.2 功能描述	112
4.3 操作说明	112

车站技术手册

4.3.1	工作流的定义	112
4.3.2	workflow 任务的有效/无效定义	115
4.3.3	workflow 用户和口令的定义	116
4.3.4	workflow 程序的启动	116
4.3.5	workflow 程序的关闭	117
4.4	安装及配置说明	118
4.4.1	解包	118
4.4.2	设置环境变量 WORKHOME	118
4.4.3	拷贝所需文件	118
4.4.4	设置 workflow 用户名和密码	118
4.5	程序运行监控	119
4.6	注意事项	119

数据备份与清理操作手册

5	数据备份与清理	121
5.1	概述	121
5.1.1	基本原理	121
5.1.2	程序包说明	121
5.2	功能描述	122
5.2.1	自动备份清理功能	122
5.2.2	手工备份清理功能	122
5.3	操作说明	123

5.3.1	自动备份清理操作说明	123
5.3.2	手工备份清理操作说明	123
5.4	安装及配置说明	123
5.5	注意事项	124
5.6	故障处理指南	124

软件分发技术手册

6	软件分发	129
6.1	概 述	129
6.2	功能描述	129
6.3	安装及配置说明	130
6.3.1	软件分发环境设置	130
6.3.2	软件分发程序的安装	130
6.3.3	sdserver 的参数文件 sdserver.cfg 的设置	130
6.3.4	sdproxy 的参数文件 sdproxy.cfg 的设置	131
6.4	程序运行监控	131

附 录

附录 A	DBCS 参数文件说明	132
附录 B	DBCS 工作目录说明	135

数据库技术参考手册

1 数据库技术参考

1.1 数据库重新安装、升级和配置

客票系统目前使用的 Sybase 公司产品主要有:数据库服务器 ASE 12.0 for AIX、HP-UX 平台,SQL Server 11.0 for SCO 平台;复制服务器 RS 11.5 for AIX、HP-UX 平台。在客票系统 5.0 中还将把 ASE 升级到 12.5 for AIX、HP-UX、Linux 平台,复制服务器 RS 12.6 for AIX、HP-UX 平台。Sybase 公司针对每种产品都有详细的安装手册。下面将针对客票系统的特点来描述 Sybase ASE 数据库的一般安装、配置要点。

Sybase ASE 的安装主要分为两部分:Unload 部分——把 ASE 产品从安装介质卸载到目的机器上;Install 部分——使用应用程序来安装配置 ASE 产品。

1. Unload 部分(以普遍使用的图形界面介绍)

(1)以 root 用户登录, mount 光盘安装介质。创建 Sybase 用户,创建 Sybase 产品安装目录,使 Sybase 用户对其具有 read、write、execute 权限。

(2)以 Sybase 用户登录,确认 DISPLAY 设置正确:

DISPLAY = hostname:0.0;export DISPLAY。

(3)执行卸载程序,确认安装路径,把 Sybase 产品下载到指定的目录下。

(4)下载 Sybase 产品后,配置 Sybase 环境变量,具体参见 Sybase 安装手册。

2. Install 部分(以普遍使用的图形界面介绍)

(1)检查要安装的操作系统补丁(要求的操作系统补丁描述参见相应的产品公告),相关操作系统命令如表 1-1 所示。

车站技术手册

表 1-1 相关操作系统命令

1. HP-UX	# usr/sbin/swlist -l product grep PH
2. AIX	# lspp -h

(2)调整操作系统最大共享内存参数和异步磁盘 I/O(根据平台不同而不同),相关操作步骤如表 1-2 所示。

表 1-2 调整最大共享内存参数和异步磁盘 I/O 操作步骤

IBM AIX	<p>配置异步磁盘 I/O:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 UNIX 提示符下输入 "smit"; 2. 从 Devices 菜单,选择 Asynchronous I/O; 3. 选择 Change/Show Characteristics of Asynchronous I/O; 4. 输入以下的值: <table> <thead> <tr> <th>SMIT Parameter</th> <th>Values for RS/6000 AIX 4.2.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MINIMUM number of servers</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>MAXIMUM number of servers</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>MAXIMUM number of REQUESTS I/O</td> <td>4 096</td> </tr> <tr> <td>Server PRIORITY</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>ASYNC I/O STATE</td> <td>Available</td> </tr> </tbody> </table> <p>使配置生效,需要重新创建内核, reboot 机器</p>	SMIT Parameter	Values for RS/6000 AIX 4.2.1	MINIMUM number of servers	1	MAXIMUM number of servers	10	MAXIMUM number of REQUESTS I/O	4 096	Server PRIORITY	39	ASYNC I/O STATE	Available
SMIT Parameter	Values for RS/6000 AIX 4.2.1												
MINIMUM number of servers	1												
MAXIMUM number of servers	10												
MAXIMUM number of REQUESTS I/O	4 096												
Server PRIORITY	39												
ASYNC I/O STATE	Available												
HP UX	<p>1. 配置最大共享内存:</p> <p>通过 sam 操作系统管理程序来配置最大共享内存参数 shmmx 为 nnn, 这里 nnn 至少 29 MB(14 336 个 2 K pages),可以设置高一些。</p> <p>2. 配置异步磁盘 I/O:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)进入 SAM Kernel Configuration 菜单. (2)选择 Drivers and set the Pending State for asyncdisk to In. (3)the Actions menu, rebuild the kernel, and reboot the system. (4)在 UNIX 提示符下,以 root 用户身份执行下面的语句: <pre> /etc/mknod /dev/async c 101 4 chmod 0660 /dev/async chown sybase:sybase /dev/async </pre> <p>使配置生效,需要重新创建内核, reboot 机器</p>												
LINUX	<p>配置最大共享内存:</p> <p>修改/etc/sysctl.conf 文件,加入:kernel.shmmx = nnn(其中 nnn 为系统的实际内存)</p>												

(3) 设备及数据库的要求

检查数据库要用到的每一个设备的位置、类型、大小,确保所有数据库使用的设备为 Sybase 用户可读、写、执行。

Sybase Adaptive Server 所用的设备和数据库:

Master device——存储系统数据库(master, model, tempdb);

sysprocsdev device——存储系统过程数据库(sysystemprocs)。

根据需要选择的设备与数据库(安装 SQL 脚本在 \$SYBASE/scripts 下):

sybsecurity Device——存储 sybsecurity 数据库和审计系统存储过程;

sybssystemdb Device——存储 sybssystemdb 数据库,用来存储有关两阶段提交事务的信息。

sybsyntax 数据库。

dbccdb 数据库——当使用 dbcc checkstorage 命令时用来存储 dbcc 结果信息。

(4) 确认 Sybase 环境变量设置正确,确认 DISPLAY 设置正确:

DISPLAY = hostname:0.0; export DISPLAY, 执行 Sybase 安装命令(具体参见 Sybase 安装手册)。

(5) 选择要安装的服务器类型,通常只安装数据库服务器和 backup server,输入要安装的服务器名称,根据屏幕提示输入数据库设备、端口号等信息,继续至创建服务器界面。

(6) 客票系统采用的统一的本地化语言和字符集为 ISO 8859-1,排序采用 Binary ordering。可在安装中调整。

(7) 安装完毕后如果需要的话,还要打上相应的 Sybase EBF 补丁程序。安装 EBF 步骤见相应的说明文件。

3. 安装后的配置工作

(1) 配置数据库参数

在客票系统中,通常先配置以下几个参数,其他参数再根据运行中的情况来决定。

```
$ isql - Usa - P - Sservername
```

```
1 > sp_configure 'total memory', 614400 (单位为 2 k)
```

车站技术手册

```
2 > go
```

上面命令配置 Sybase 使用 1 200 M 内存,通常配置为系统内存的60% ~ 70%。

```
1 > sp_configure 'max online engines',2
```

```
2 > go
```

若系统 CPU 数大于 2 个,配置为系统实际 CPU 数 - 1。

```
1 > sp_configure 'number of locks',100000
```

```
2 > go
```

按应用实际要求修改需要的锁数。

```
1 > sp_configure 'number of user connections',50
```

```
2 > go
```

按应用实际要求修改需要的连接数。

(2)检查 Sybase 服务器的连接、启动与停止

启动:

```
$ cd $SYBASE/install
```

```
$ startserver -f RUN_SYBASE
```

```
$ startserver -f RUN_SYB_BACKUP
```

停止:

```
isql -Usa -P -Sservername
```

```
1 > shutdown SYB_BACKUP
```

```
2 > go
```

```
1 > shutdown
```

```
2 > go
```

1.2 应用数据库管理

介绍应用数据库建立、修改、删除的一般方法和注意事项。

客票系统目前的应用数据库是 center 以及中心的复制系统使用的库,在 5.0 中还将增加 arith、basic、data 等三个库。

以下结合客票系统的应用特点,来介绍客票系统的应用数据库的管理。

1. 数据库设备的划定

数据库设备是指用于存取数据库的存储介质。它既可以是磁盘的一个分区,也可以是文件系统中的文件。但无论用哪种作数据库设备,它们在能被用来存取数据库对象之前必须初始化。一旦数据库设备被初始化,该设备就能:

- (1)为某个用户数据库分配一块可用空间;
- (2)在为某用户数据库分配的空间内指定并存储某个特定的数据库对象;
- (3)用于存储某数据库的事务日志。

选择磁盘分区还是 Unix 文件来作数据库设备应视具体情况而定。一般来说,如果是最终用户的数据库,建议您用磁盘分区而非文件。

如果在磁盘分区作数据库设备,应避免 swap 分区以及其他已被 OS 占用的分区。如果选择磁盘文件作数据库设备,要保证 Sybase 用户在相关的目录下有写权限。

使用 diskinit 命令对数据库设备进行初始化,使得物理上的硬盘分区或文件可以被 SQL Server 使用,同时把逻辑设备映射到物理设备上,而每一次 disk init 执行后,都会在 sysdevices 系统表中增加一行。其映射关系如图 1-1 所示。

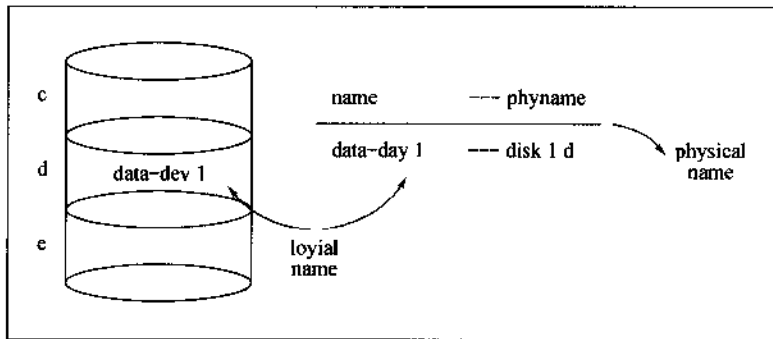


图 1-1 映射关系图

车站技术手册

disk init 的语法:

disk init name = "device-name",

physname = "physical-name",

vdevno = virtual-device-umber ,

size = number-of-pages

其中变量具体含义见表 1-3。

表 1-3 相关变量含义

name	逻辑设备名
physname	硬盘分区或磁盘文件名
vdevno	虚拟设备号。它们取值可以是 1 到 max configured -1 中未被使用的任何值。可以用 sp_helpdevice 或从 errorlog 文件中查看 device。用 sp_configure 来看 max configured 的值。最大取值为 255。一般来说, the master device 的 vdevno 总为 0, 如果系统缺省设置最大设备数为 10, 而您希望使用更多的逻辑设备, 可以重新设置设备数限制。 如使用 "sp_configure " device", 20" 配置可使用设备数为 20, 这个新的配置值必须在 Server 重新启动后才生效

若一个数据库设备被删除掉后, 其 vdevno 只有在重新启动 Server 后才能被新的设备所用。

从性能、管理、安全等方面考虑, 建议一个数据库设备一般只分配给一个库使用。

2. 数据库设备的管理

客票系统 5.0 应用数据库有表 1-4 中所示几种。

表 1-4 客票系统 5.0 应用数据库

库名	库 的 特 点
arith	算法库, 统一放置客票系统中使用到的存储过程
basic	基础数据库, 统一放置客票系统中使用的基础数据, 并实现全路复制
center	运行库, 当前正在使用的运行数据
data	过期数据库, 存储 center 库中过期数据