

# 金蝶云·苍穹&星瀚

## 电科金仓数据库

### 上线部署说明书

<版本:3.0>



## 版权声明

本文档属金蝶软件(中国)有限公司内部文档,金蝶软件(中国)有限公司保留本文档所有权利。本文档仅限于金蝶软件(中国)有限公司及云开发平台部内部使用,未经许可,不得以任何方式做项目之外用途或对外披露。版权所有,违者必究。

## 更新历史

日期	版本	描述	作者
2024年05月24日	<1.0>	初稿,首次发布第1-6章	冷波
2024年11月13日	<2.0>	1) 增加苍穹版本 v7.0.1 ; 2) 增加分库标识 opmc、删除 de 分库 ;	冷波
2025年06月23日	<3.0>	1) 增加禁止使用版本 V008R006C008B0020 说明 2) 增加禁止使用版本 V008R006C008B0020PS0060 说明	冷波

## 目录

1	金仓数据库与苍穹适配环境说明.....	5
2	数据库服务部署.....	6
2.1	资源规划.....	6
2.2	安装规划.....	6
2.3	安装准备.....	6
2.3.1	内核参数调整.....	6
2.3.2	limit 调整.....	7
2.3.3	目录创建.....	8
2.3.4	介质挂载.....	8
2.4	安装过程.....	8
2.5	初始化实例.....	13
2.6	DB 参数调整.....	14
3	应用数据初始化.....	17
3.1	创建苍穹和 MC 库.....	17
3.2	恢复苍穹和 MC 模板库.....	20
3.2.1	恢复 MC 库.....	20
3.2.2	恢复苍穹库.....	20
3.3	MC 初始化.....	22
3.3.1	访问地址设置.....	22
3.3.2	数据库配置.....	22
3.3.3	MQ 组件配置.....	23
3.3.4	Redis 组件配置.....	24
3.3.5	ES 组件配置.....	25
3.3.6	初始化确认.....	25
3.4	MC 更新配置信息.....	25
3.5	创建数据中心.....	25
4	数据库日常运维.....	27
4.1	字符集与排序方式.....	27
4.2	数据库启停.....	27
4.3	参数修改.....	27



4.4	备份与恢复.....	28
4.4.1	物理备份与恢复.....	28
4.4.2	逻辑备份恢复.....	32
4.5	数据字典说明.....	33
4.6	用户与最小权限.....	33
4.7	存储过程文件执行.....	34
5	数据库调优.....	35
5.1	查看查询计划.....	35
5.2	统计信息收集.....	35
5.3	会话相关操作.....	36
5.4	查看当前会话执行的 SQL.....	36
5.5	查看存储过程的调试输出.....	37
6	应用参数说明.....	38
6.1	JDBC 驱动程序说明.....	38
6.2	MC 相关参数.....	38

# 1 金仓数据库与苍穹适配环境说明

苍穹发行版本	金蝶云苍穹 V5.0.1 及以上
星瀚发行版本	金蝶云星瀚 V5.0.1 及以上
苍穹发行日期	2024 年 10 月 28 日，以苍穹 v7.0.1 为准
DB 名称与版本	金仓数据库 KINGBASE (KingbaseES) V008R006C005B0023 禁用版本 V008R006C008B0020(存在取数 bug) 禁用版本 V008R006C008B0020PS006(存在取数 bug)
数据库字符集	UTF8
DB 发行日期	2021-11-11
DB 兼容模式	兼容 Oracle 模式
OS 与版本	CentOS 7.X 或金仓兼容的操作系统
CPU 架构	X86_64/ARM
JDBC 驱动与版本	kingbase8-8.6.0.jar
DB 厂商	北京电科金仓信息技术股份有限公司
DB 官网	<a href="https://www.kingbase.com.cn/">https://www.kingbase.com.cn/</a>
DB 技术文档	<a href="https://help.kingbase.com.cn/v8/index.html">https://help.kingbase.com.cn/v8/index.html</a>
备注	<p><b>安装金仓数据库必须按照以下安装参数初始化数据库实例</b></p> <p><b>database_mode =oracle</b> #数据库兼容模式，建议 oracle</p> <p><b>server_encoding =UTF8</b> #数据库字符集，UTF8</p> <p><b>client_encoding =UTF8</b> #客户端字符集，UTF8</p> <p><b>wal_segment_size =16MB</b> #WAL 日志段大小，16MB</p> <p><b>block_size =8192</b> #数据块大小，8K</p> <p><b>enable_ci=off</b> #大小写敏感，默认值</p>

## 2 数据库服务部署

数据库服务生产环境由北京电科金仓数据库股份有限公司提供支持,金蝶方不再参与部署过程。以下安装过程仅供测试、开发环境部署金仓数据库使用。

### 2.1 资源规划

部署项目	部署建议	备注
机器数量	2	主从部署
机器规格	参考金蝶云苍穹标准部署方案,或者由甲方与金仓厂商自行规划。	
存储需求	存储类型: 推荐本地 SSD, RAID5 或者 RAID10。 网络: 带宽 $\geq$ 2.0Gbps, RTT $\leq$ 0.5ms 生产环境存储空间 $\geq$ 1024GB; 测试环境 $\geq$ 512GB	

### 2.2 安装规划

使用用户 kingbase 安装部署,程序文件、数据目录位于本机的高速存储磁盘中。可参考下述过程进行安装预备。

1.创建用户所在的组,命令如下:

```
#groupadd dba
```

2.创建用户,命令如下:

```
#useradd -g dba -u 501 kingbase
```

3.修改用户密码,命令如下:

```
#passwd kingbase
```

### 2.3 安装准备

#### 2.3.1 内核参数调整

内核参数主要涉及文件描述符、SWAP、连接等参数调整。参数调整过程如下:

1) 修改参数

```
#vi /etc/sysctl.conf
```

添加或者修改如下内容

```
fs.aio-max-nr = 1048576
fs.file-max = 6815744
kernel.shmall = 6815744
kernel.shmmax = 27917287424
kernel.shmmni = 4096
kernel.sem = 250 32000 100 128
net.ipv4.ip_local_port_range = 9000 65500
net.core.rmem_default = 262144
net.core.rmem_max = 4194304
net.core.wmem_default = 262144
net.core.wmem_max = 1048576
```

## 2) 使参数生效

```
#sysctl -p
```

```
[root@ora ~]# sysctl -p
fs.aio-max-nr = 1048576
fs.file-max = 6815744
kernel.shmall = 6815744
kernel.shmmax = 27917287424
kernel.shmmni = 4096
kernel.sem = 250 32000 100 128
net.ipv4.ip_local_port_range = 9000 65500
net.core.rmem_default = 262144
net.core.rmem_max = 4194304
net.core.wmem_default = 262144
net.core.wmem_max = 1048576
```

## 2.3.2 limit 调整

金仓数据库使用命令启动时，主要依赖于进程的 limit.conf 配置，增加或者修改如下内容，进程数、文件描述符数至少大于如下设置：

### 1) vi /etc/security/limits.conf

```
kingbase soft nfile 65536
kingbase hard nfile 65535
kingbase soft nproc 65536
kingbase hard nproc 65535
kingbase soft core unlimited
kingbase hard core unlimited
```

### 2) 验证 limit 设置成功

```
#su - kingbase
#ulimit -a
```

```
[root@ora ~]# su - kingbase
[kingbase@ora ~]$ ulimit -a
core file size          (blocks, -c) unlimited
data seg size           (kbytes, -d) unlimited
scheduling priority     (-e) 0
file size               (blocks, -f) unlimited
pending signals         (-i) 127851
max locked memory       (kbytes, -l) 64
max memory size         (kbytes, -m) unlimited
open files              (-n) 65535
pipe size                (512 bytes, -p) 8
POSIX message queues    (bytes, -q) 819200
real-time priority      (-r) 0
stack size              (kbytes, -s) 8192
cpu time                 (seconds, -t) unlimited
max user processes      (-u) 65535
virtual memory           (kbytes, -v) unlimited
file locks               (-x) unlimited
```

### 2.3.3 目录创建

创建数据库软件安装目录并授权:

```
#mkdir /path/to/Kingbase/ES/V8
#chmod o+rxw /path/to/Kingbase/ES/V8
#su - kingbase
$mkdir -p /home/kingbase/kdb
$mkdir -p /path/to/Kingbase/ES/V8/data
```

### 2.3.4 介质挂载

- 1) 使用 root 用户将 kingbase 数据库的 iso 安装包保存在任意位置, 例如 /path/to 目录下
- 2) 更改文件目录属主权限

```
chown kingbase:dba -R /path/to
chmod 775 -R /path/to
```

- 3) 执行如下命令挂载镜像:

```
cd /path/to
mount KingbaseES_V008R006C008B0014_Lin64_install.iso ./mnt
```

```
[root@ora opt]# mount KingbaseES_V008R006C005B0023_Lin64_single_install.iso /mnt/
mount: /dev/loop0 is write-protected, mounting read-only
```

## 2.4 安装过程

测试环境(主机资源:16C32G)以命令行模式安装单节点金仓数据库为例(图形化安装参考官方文档), 生产环境或者主从部署请咨询金仓官方提供技术支持服务。以下操作由 kingbase 用户执行:

- 1) 进入安装程序目录

```
$cd /mnt
```

## 2) 设置环境变量

```
export LANG=zh_CN.UTF-8
```

## 3) 开始安装

### --1.点击回车

```
[kingbase@ora mnt]$ export LANG=zh_CN.UTF-8
[kingbase@ora mnt]$ sh setup.sh -i console
Now launch installer...
tee: .installer.log: 只读文件系统
Preparing to install
Extracting the JRE from the installer archive...
Unpacking the JRE...
Extracting the installation resources from the installer archive...
Configuring the installer for this system's environment...
    Verifying JVM.....
Launching installer...

=====
KingbaseES V8                                     (使用 InstallAnywhere 创建)
=====

正在准备控制台模式安装...

=====
简介
--
本安装程序将指导您完成 KingbaseES V8 的安装。
建议在继续本次安装前，退出所有程序。
如果要回到前一屏幕进行更改，可输入“back”。
如果要取消本次安装，可随时输入“quit”。

KingbaseES Version: V8

Installer Version: PRODUCT_FULLVERSION Build

Kingbase Inc.
    http://www.kingbase.com.cn

请按 <ENTER> 键继续: █
```

### --2.输入 Y 接受协议条款

2、有限责任  
 在适用法律所允许的最大范围内，除上述保证规定者外，人大金仓或其供应商在任何情况下绝不就因使用或不能使用“软件产品”或因提供或未提供支持服务所发生的任何特殊的、意外的、非直接的或间接的损失（包括但不限于营业利润损失、营业中断、商业信息的遗失或任何其他金钱上的损失）承担赔偿责任，即使人大金仓或其任何供应商事先被告知该损害发生的可能性。不论任何情况，人大金仓在本《协议》任何条款下所承担的全部责任，以您就“软件产品”实际已付的价款或人民币10.00元为限，以两者之间较高额为准。但是，如果您已经与人大金仓达成支持服务协议，人大金仓就支持服务的全部赔偿责任应以该支持服务协议条款为准。

管辖法律  
 本协议受中华人民共和国法律管辖（包括但不限于《中华人民共和国著作权法》、

请按 <ENTER> 键继续：

《中华人民共和国计算机软件保护条例》、《中华人民共和国商标法》、《中华人民共和国专利法》、《中华人民共和国反不正当竞争法》等法律法规）。因本协议或其违约引起的或与之有关的任何争论或索赔，应由人大金仓所在地人民法院管辖。人大金仓的知识产权如被侵犯，上述规定不限制人大金仓就此向具有合法管辖权的法院请求做出强制性的补救措施。

人大金仓的联系方式如下：  
 地址：北京市朝阳区容达路7号中国电科太极信息产业园B座三层  
 邮编：100102  
 电话：86-10-5885 1118  
 网址：www.kingbase.com.cn  
 全国服务热线：400-601-1188  
 技术支持邮箱：support@kingbase.com.cn

是否接受此许可协议条款？ (Y/N)：

### --3.选择 1 完全安装

```

=====
选择安装集
-----
请选择将由本安装程序安装的“安装集”。

->1- 完全安装
    2- 客户端安装

    3- 定制安装

输入“安装集”的号码，或按 <ENTER> 键以接受缺省值
: 1

=====
选择授权文件
-----

文件路径: /opt/license_34151

/opt/license_34151 (是一个目录)
授权文件错误
/opt/license_34151 (是一个目录)
文件路径: /opt/license_34151/license_34151_0.dat

License序列号 --- 启用 --- DF3316AC-69B2-11EE-A0E1-000C29CBE49F
生产日期 --- 启用 --- 2023-10-13
产品名称 --- 启用 --- KingbaseE5 V8
细分版本模板名 --- 启用 --- SALES-开发版 V9R1
产品版本号 --- 启用 --- V009R001C
浮动核准日期 ----- 启用
有效期间 --- 启用 --- 365
用户名 --- 启用 --- 官方网站试用授权
项目名称 --- 启用 --- 官方网站试用授权
CPU检查 --- 启用 --- 0
    
```

### --4.选择授权文件

```

=====
选择授权文件
-----

文件路径: /opt/license_34151

/opt/license_34151 (是一个目录)
授权文件错误
/opt/license_34151 (是一个目录)
文件路径: /opt/license_34151/license_34151_0.dat

License序列号 --- 启用 --- DF3316AC-69B2-11E1-A0E1-000C29CBE49F
生产日期 --- 启用 --- 2023-10-13
产品名称 --- 启用 --- KingbaseES V8
细分版本模板名 --- 启用 --- SALES-开发版 V9R1
产品版本号 --- 启用 --- V009R001C
浮动基准日期 ----- 启用
有效期间 --- 启用 --- 365
用户名称 --- 启用 --- 官方网站试用授权
项目名称 --- 启用 --- 官方网站试用授权
CPU检查 --- 启用 --- 0
容器名称 --- 禁用 --- 0
MAC地址 --- 启用 --- 00:00:00:00:00:00
最大连接数 --- 启用 --- 10
分区 --- 启用 --- 0
物理同步 --- 启用 --- 0
读写分离模块 --- 禁用 --- 0
恢复到指定时间点 --- 启用 --- 0
集群对网络故障的容错 --- 禁用 --- 0
快速加载 --- 启用 --- 0
日志压缩 --- 启用 --- 0
全文检索 --- 启用 --- 0
性能优化包(性能诊断) --- 启用 --- 0
性能优化包(性能调优) --- 启用 --- 0
保密通讯协议 --- 启用 --- 0
审计 --- 启用 --- 0
三权分立 --- 启用 --- 0
透明加密 --- 启用 --- 0
强制访问控制 --- 启用 --- 0
列加密 --- 启用 --- 0

```

### --5.选择回车确认

```

所选的目录非空，确定要覆盖吗？

->1- 确定
   2- 取消

输入要选择的号码，或按 <ENTER> 键接受缺省值：

=====
预安装摘要
-----

按 <ENTER> 键继续。如果所列信息有误，请输入“BACK”，
然后进行更改

产品名：
    KingbaseES V8

安装文件夹：
    /opt/Kingbase/ES/V8

产品功能部件：
    服务器，
    帮助，
    数据库对象管理工具，
    数据迁移工具，
    接口，
    CLIENTTOOLS

硬盘空间信息
    所需空间:820M                可用空间:15050M

请按 <ENTER> 键继续： █

```

### --6.安装等待

```
=====
准备就绪，可以安装
-----

本安装程序已准备完毕，可在系统的下列位置安装 KingbaseES
V8:

/opt/Kingbase/ES/V8

按 <ENTER> 键进行安装:

=====
正在安装...
-----

[-----|-----|-----|-----]
[-----|-----|-----|-----]

=====
请稍候
-----

=====
请稍候
-----

=====
请稍候
-----
```

## --7.设置字符集 UTF8 (ORACLE)

```
=====
获取用户输入
-----

输入请求信息

->1- UTF8
  2- GBK
  3- GB18030

输入您选择的号码，或按 <ENTER> 键以接受缺省值： 1

=====

获取用户输入
-----

输入请求信息

  1- PG
->2- ORACLE

输入您选择的号码，或按 <ENTER> 键以接受缺省值： ORACLE
输入您选择的号码，或按 <ENTER> 键以接受缺省值： 2

=====

注意
--

数据库将要初始化，这可能会花一些时间，请耐心等待。

请按 <ENTER> 键继续： █
```

## --8. 安装成功

```
=====
注意
--
数据库将要初始化，这可能会花一些时间，请耐心等待。
请按 <ENTER> 键继续：

=====
请稍候
--

=====
安装完成
-----
恭喜！KingbaseES V8 已成功地安装到：
/opt/Kingbase/ES/V8
如果您需要将KingbaseES V8注册为系统服务，请运行
/opt/Kingbase/ES/V8/Scripts/root.sh
按 <ENTER> 键以退出安装程序： █
```

## --9.执行 root.sh 安装 post

```
[root@ora ~]# sh /opt/Kingbase/ES/V8/Scripts/root.sh
Starting KingbaseES V8:
waiting for server to start... stopped waiting
sys_ctl: could not start server
Examine the log output.
KingbaseES V8 did not start in a timely fashion, please see /opt/Kingbase/ES/V8/data/sys_log/startup.log for details
[root@ora ~]# █
```

## --10.查询 kingbase 版本号

```
[kingbase@ora ~]$ kingbase -V
KINGBASE (KingbaseES) V008R006C005B0023
[kingbase@ora ~]$ █
```

## 2.5 初始化实例

1) Kingbase 使用 initdb 初始化数据库实例：

```
initdb -D /path/to/Kingbase/ES/V8_1/data \
--encoding=UTF8 \
--block-size=8 \
--wal-segsize=16 \
--dbmode=oracle \
--username=kingbase \
--enable-ci
```

2) 参数说明

```
-D /path/to/path/to/Kingbase/ES/V8_1/data #数据安装路径
--encoding =UTF8 #字符集UTF8
--block-size =8 #块大小,8k
--wal-segsize =16 #WAL日志大小,默认16M
--dbmode =oracle #兼容模式 (oracle/pg/mysql)
--username =system #超级用户名,默认system
--enable-ci =off #大小写敏感
```

注意：上述部分参数在初始化创建实例后无法更改，因此需要在初始化实例前合理规划。

## 2.6 DB 参数调整

以 32C64G 为例，相关参数建议如下：

1. 数据库参数

参数名	值	说明
database_mode	oracle	金仓数据库兼容模式：oracle/pg/mysql，推荐 oracle 兼容模式。参数初始化后无法修改。
server_encoding	UTF8	数据库字符集，推荐 UTF8 通用字符集。参数初始化后无法修改。
enable_ci	off	大小写敏感，默认值。
client_encoding	UTF8	客户端字符集，推荐 UTF8 通用字符集。
wal_segment_size	16	WAL 日志端大小，默认 16MB。参数初始化后无法修改。
block_size	8192	数块大小，8K。参数初始化后无法修改。
shared_buffers	40G	共享内存缓存数据页面大小，40~60%* OS Memory
wal_buffers	16M	WAL 日志缓存大小，默认
effective_cache_size	48G	查询可用的有效磁盘缓冲区预估大小，越大越倾向使用索引。推荐值 75% OS Memory

参数名	值	说明
maintenance_work_mem	2G	维护性操作（例如 VACUUM、CREATE INDEX 和 ALTER TABLE ADD FOREIGN KEY）中使用的最大的内存
work_mem	64M	单个查询操作(例如排序或哈希表)可使用的最大内存
temp_buffers	64M	设置每个会话使用临时缓冲区内存大小
checkpoint_completion_target	0.9	Checkpoint 检查点花费将缓冲区中脏页刷新到磁盘时间
checkpoint_timeout	300	检查点超时阈值，增大降低检查点频率
random_page_cost	1.1	设置随机读取成本，默认 4
max_worker_processes	32	最大并行进程数
max_parallel_workers	32	最大并行 workers
max_parallel_workers_per_gather	4	最大并行执行的 workers
max_parallel_maintenance_workers	4	最大并行维护的 workers
max_connections	5000	数据库最大连接数

## 2.归档日志参数

参数名	值	说明
archive_mode	on	是否开启 WAL 归档

参数名	值	说明
archive_command	test ! -f /usr/local/pgsql/data/%f && cp %p /usr/local/pgsql/data/%f	WAL 归档命令
min_wal_size	2G	WAL 检查点阈值大小
max_wal_size	8G	WAL 日志回收 shrink 最小值

## 3 应用数据初始化

### 3.1 创建苍穹和 MC 库

#### 1. 分库合并规则

在模板库中,存在 43 个库文件,建议合并为 7 个分库进行生产部署,其合并规则如下:

序号	7 个分库	7.0.1 模板库 ( 43 个 )	分库标识	分库标识名称
1	元数据库(meta)	BIZ_TPL_COMM_META	sys.meta	元数据库
2	系统库(sys)	BIZ_TPL_COMM_SYS	sys	系统库
		BIZ_TPL_COMM_WFS	wfs	流程服务库
		BIZ_TPL_COMM_LOG	log	日志库
		BIZ_TPL_COMM_AIDB	aidb	AI 服务云
		BIZ_TPL_COMM_MBR	mbr	会员中台库
		BIZ_TPL_COMM_EIP	eip	集成服务库
		BIZ_TPL_COMM_BARC	sys.barc	条码服务库
		BIZ_TPL_COMM_RPAC	rpac	RPA 服务库
		BIZ_TPL_COMM_IMSC	imsc	实施服务库
			sys.bc	
			apay	
	icc			
3	财务库(fi)	BIZ_TPL_COMM_FI	fi	财务库
		BIZ_TPL_COMM_CAL	cal	存货核算库
		BIZ_TPL_COMM_TMC	tmc	资金库
		BIZ_TPL_COMM_BDAI	bdai	数据智能库
		BIZ_TPL_COMM_EPM	epm	企业绩效库
		BIZ_TPL_COMM_IMC	imc	发票云库
		BIZ_TPL_COMM_TAXC	taxc	税务库
		BIZ_TPL_COMM_FIAS	fias	财务分析服务
		BIZ_TPL_COMM_EBG	ebg	银企服务云库
			epm.epdm	
	ismc			
4	渠道库(drp)	BIZ_TPL_COMM_DRP	drp	渠道库
		BIZ_TPL_COMM_KMALL	kmall	在线商城库
5	供应链库(scm)	BIZ_TPL_COMM_SCM	scm	供应链库
		BIZ_TPL_COMM_QMC	qmc	质量云

		BIZ_TPL_COMM_PHM	phm	制造云库
		BIZ_TPL_COMM_CR	cr	项目库
		BIZ_TPL_COMM_PMC	pmc ( 生产制造 )	项目管理库
			emc	
6	HR 库(hr)	BIZ_TPL_COMM_HR	hr	人力资源库
		BIZ_TPL_COMM_HPDI	hpdi	薪资前端数据集成库
		BIZ_TPL_COMM_HSPP	hspp	工资条库
		BIZ_TPL_COMM_SWC	swc	薪酬福利库
		BIZ_TPL_COMM_HCDM	hcdm	薪酬管理库
		BIZ_TPL_COMM_HRB	hrb	核心人力业务库
		BIZ_TPL_COMM_HMP	hmp	基础中台库
		BIZ_TPL_COMM_HCF	hcf	候选人库
		BIZ_TPL_COMM_SIT	sit	社保个税库
		BIZ_TPL_COMM_TDC	tdc	人才发展库
		BIZ_TPL_COMM_WTC	wtc	工时与假勤库
		BIZ_TPL_COMM_HDTC	hdtc	HR 交付工具库
		BIZ_TPL_COMM_HROS	hros	HR 运营服务云
		BIZ_TPL_COMM_TSC	tsc	人才供应库
		BIZ_TPL_COMM_TSCI	tsci	内部招聘库
				BIZ_TPL_COMM_OPMC
7	扩展开发库 ( secd )	BIZ_TPL_COMM_SECD	secd	扩展开发库
			trans	

## 2. 创建用户及授权

### 1) 创建 MC 用户

--mc用户

```
create user cosmic_mc password '密码';
```

### 2) 创苍穹用户

--meta用户

```
create user cosmic_meta password '密码';
```

--sys用户



```
create user cosmic_sys password '密码';
--fi用户
create user cosmic_fi password '密码';
--drp用户
create user cosmic_drp password '密码';
--scm用户
create user cosmic_scm password '密码';
--hr用户
create user cosmic_hr password '密码';
--secd用户
create user cosmic_secd password '密码';
--cosmic用户
create user cosmic password '密码';
grant superuser to cosmic;
```

### 3. 创建表空间及数据库

#### 1) 创建数据库表空间

```
--mc表空间
mkdir -p /path/to/Kingbase/ES/V8/kingbase_tablespace/mc_data
CREATE TABLESPACE mc_data
LOCATION '/path/to/Kingbase/ES/V8/kingbase_tablespace/mc_data;

--苍穹表空间
mkdir -p /path/to/Kingbase/ES/V8/kingbase_tablespace/cosmic_data
CREATE TABLESPACE cosmic_data
LOCATION '/path/to/Kingbase/ES/V8/kingbase_tablespace/cosmic_data';
```

#### 2) 创建数据库

```
--mc库
CREATE DATABASE cosmic_mc owner cosmic_mc TABLESPACE mc_data encoding utf8;

--meta库
CREATE DATABASE cosmic_meta owner cosmic_meta TABLESPACE cosmic_data
encoding utf8;

--sys库
CREATE DATABASE cosmic_sys owner cosmic_sys TABLESPACE cosmic_data encoding
utf8;

--fi库
CREATE DATABASE cosmic_fi owner cosmic_fi TABLESPACE cosmic_data encoding
```

```
utf8;
--drp库
CREATE DATABASE cosmic_drp owner cosmic_drp TABLESPACE cosmic_data encoding
utf8;
--scm库
CREATE DATABASE cosmic_scm owner cosmic_scm TABLESPACE cosmic_data encoding
utf8;
--hr库
CREATE DATABASE cosmic_hr owner cosmic_hr TABLESPACE cosmic_data encoding
utf8;
--secd库
CREATE DATABASE cosmic_secd owner cosmic_secd TABLESPACE cosmic_data
encoding utf8;
```

## 3.2 恢复苍穹和 MC 模板库

### 3.2.1 恢复 MC 库

恢复 MC 库步骤：

- 1) 以金仓数据用户 kingbase 登录数据库：su – kingbase
- 2) 进入备份文件的存放目录(以/var/backup 为例)：cd /path/to/kingbase\_backup
- 3) 使用 sys\_restore 恢复 mc 数据库：

```
sys_restore -Uxxxx -Fc -O -d cosmic_mc BIZ_TPL_COMMON_MC.dump
```

```
[kingbase@ora ~]$ sys_restore -U -c -O -d cosmic_mc BIZ_TPL_COMMON_MC.dump
[kingbase@ora ~]$
[kingbase@ora ~]$
[kingbase@ora ~]$
[kingbase@ora ~]$
[kingbase@ora ~]$
```

### 3.2.2 恢复苍穹库

恢复苍穹库步骤：

- 1) 以金仓数据用户 kingbase 登录数据库：su – kingbase
- 2) 进入备份文件的存放目录(以/var/backup 为例)：cd /path/to/kingbase\_backup
- 3) 恢复 dump 文件（共 43 个,这里以 meta 分库为例）

## 4) 恢复数据库(恢复成 7 个目标库, 参考前面的分库规则):

## --1.meta库

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_meta BIZ_TPL_COMMON_META.dump
```

## --2.sys库

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_sys BIZ_TPL_COMMON_SYS.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_sys BIZ_TPL_COMMON_WFS.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_sys BIZ_TPL_COMMON_LOG.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_sys BIZ_TPL_COMMON_AIDB.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_sys BIZ_TPL_COMMON_MBR.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_sys BIZ_TPL_COMMON_EIP.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_sys BIZ_TPL_COMMON_BARC.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_sys BIZ_TPL_COMMON_RPAC.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_sys BIZ_TPL_COMMON_IMSC.dump
```

## --3.财务库

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_fi BIZ_TPL_COMMON_FI.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_fi BIZ_TPL_COMMON_CAL.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_fi BIZ_TPL_COMMON_TMC.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_fi BIZ_TPL_COMMON_BDAI.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_fi BIZ_TPL_COMMON_EPM.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_fi BIZ_TPL_COMMON_IMC.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_fi BIZ_TPL_COMMON_TAXC.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_fi BIZ_TPL_COMMON_FIAS.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_fi BIZ_TPL_COMMON_EBG.dump
```

## --4.渠道库

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_drp BIZ_TPL_COMMON_DRP.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_drp BIZ_TPL_COMMON_KMALL.dump
```

## 5.供应链库

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_scm BIZ_TPL_COMMON_SCM.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_scm BIZ_TPL_COMMON_QMC.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_scm BIZ_TPL_COMMON_PHM.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_scm BIZ_TPL_COMMON_CR.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_scm BIZ_TPL_COMMON_PMC.dump
```

## --6.HR库

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_HR.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_HPDI.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_HSPP.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_SWC.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_HCDM.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_HRB.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_HMP.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_HCF.dump
```

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_SIT.dump
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_TDC.dump
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_WTC.dump
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_HDTC.dump
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_HROS.dump
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_TSC.dump
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_TSCI.dump
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_hr BIZ_TPL_COMMON_OPMC.dump
```

--7. 扩展开发库

```
sys_restore -Ucosmic -Fc -O -d cosmic_secd BIZ_TPL_COMMON_SECD.dump
```

## 3.3 MC 初始化

MC 初始化可以选择金仓数据库作为底层存储,也可以选择其他已适配成熟的数据库,例如 MySQL、PostgreSQL 等。

### 3.3.1 访问地址设置

填写外部可访问 MC 的地址,默认为当前页面地址栏上的 url。

#### 访问地址设置

例: <http://company.domain.com>、<http://172.168.10.01:1212>(支持设置 域名 或 IP+端口)

访问地址:

下一步

### 3.3.2 数据库配置

- 1、选择所部署的数据库厂商类型;
- 2、填写所部署的 MC 库的连接信息,包括 IP, 端口, 实例名, 数据库用户名, 数据库密码等。

### 数据库信息

类型 \* KingBase(人大金仓)

地址 \* 1   
集群示例: 127.0.0.1:5432,127.0.0.2:5432

实例 \* bi

用户 \* p

密码 \* 请输入数据库密码

### 3.3.3 MQ 组件配置

- 1、MQ 类型支持 rabbitmq/rocketmq，默认为 rabbitmq；
- 2、填写现场可用的 MQ 组件连接信息，包括 ip，端口，用户名，密码，vhost 等；
- 3、务必保证 vhost 已通过 mq 命令或 mq 管理控制台创建。

### MQ组件配置

类型\* rabbitmq

地址\*

用户\*

密码\* 请输入MQ密码

vhost\* mcl

请确保已在MQ服务中创建vhost，再进行填写。

上一步 下一步

### 3.3.4 Redis 组件配置

- 1、Redis 支持单机、集群、哨兵三种模式，现场按需选择；
- 2、填写完整的服务地址，若服务开启认证则需填写密码。

### Redis组件配置

类型\* 单机

地址\*

密码\* .....

Redis如未设置密码认证，无需填写密码

上一步 下一步

### 3.3.5 ES 组件配置

填写 MC 自身所需的日志相关服务地址，以及 monitor 登录用户和密码。

#### ES组件配置

地址*	127.0.0.1:9200
用户*	<input type="password"/>
密码*	*****
ES日志地址*	127.0.0.1:9300
Kafka日志地址*	127.0.0.1:9300

### 3.3.6 初始化确认

列出前面步骤已填写的配置信息供再次确认，确定后将写入 MC 库，同时发布到配置中心（Zookeeper）。

## 3.4 MC 更新配置信息

- 1、MC 自身配置已在 **3.1MC 初始化**中完成；
- 2、创建集群及租户与标准部署流程一致，无特殊注意事项。

## 3.5 创建数据中心

创建数据库中心过程：

登录 MC：数据库管理->新增数据库服务。金仓数据库支持集群模式与非集群模式，生产环境建议使用一主一备集群模式。

- 1) 单机部署

数据库管理 ×

---

名称\*  
db\_demo\_kingbase      CN      类型\*  
KingBase(人大金仓)      ▾

地址\*  
192.168.63.68      端口\*  
54321

用户名\*  
cosmic      密码\*  
\*\*\*\*\*

实例名\*  
cosmic\_db

---

退出 测试连接 保存

2) 集群模式，需要输入一主一备的 IP 端口。

数据库管理 ×

---

名称\*  
cosmis\_test      CN      类型\*  
KingBase(人大金仓)      ▾

用户名\*  
cosmic      密码\*  
\*\*\*\*\*

实例名\*  
cosmic\_db

地址 新增 | 删除

<input type="checkbox"/>	IP	端口
<input type="checkbox"/>	192.168.32.65	54,321
<input type="checkbox"/>	192.168.32.66	54,321

---

退出 测试连接 保存

## 4 数据库日常运维

### 4.1 字符集与排序方式

金仓数据库安装时建议字符集为 UTF8。

### 4.2 数据库启停

以 kingbase 用户操作。

#### 1) 数据库关闭

```
sys_ctl stop -m fast -w -D /path/to/Kingbase/ES/V8/data
```

```
[kingbase@ora kingbase_backup]$ sys_ctl stop -m fast -w -D /opt/Kingbase/ES/V8/data  
waiting for server to shut down.... done
```

#### 2) 数据库启动

```
sys_ctl start -m fast -w -D /path/to/Kingbase/ES/V8/data
```

```
[kingbase@ora kingbase_backup]$ sys_ctl start -m fast -w -D /opt/Kingbase/ES/V8/data  
waiting for server to shut down.... done  
server stopped  
[kingbase@ora kingbase_backup]$ sys_ctl stop -m fast -w -D /opt/Kingbase/ES/V8/data^C  
[kingbase@ora kingbase_backup]$ sys_ctl start -m fast -w -D /opt/Kingbase/ES/V8/data  
waiting for server to start...2023-11-28 15:11:26.791 CST [42377] 日志: sepapower extension initialized  
2023-11-28 15:11:26.793 CST [42377] 日志: 正在启动 KingbaseES V008R006C005B0023 on x86_64-pc-linux-gnu, compiled by gcc (GCC) 4.1.2 20080704 (Red Hat 4.1.2-46), 64-bit  
2023-11-28 15:11:26.793 CST [42377] 日志: 正在监听IPv4地址"0.0.0.0", 端口 54321  
2023-11-28 15:11:26.793 CST [42377] 日志: 正在监听IPv6地址"::", 端口 54321  
2023-11-28 15:11:26.794 CST [42377] 日志: 在Unix套接字 "/tmp/.s.KINGBASE_54321"上侦听  
2023-11-28 15:11:26.986 CST [42377] 日志: 日志输出重定向到日志收集进程  
2023-11-28 15:11:26.986 CST [42377] 提示: 后续的日志输出将出现在目录 "sys_log"中。  
done  
server started
```

### 4.3 参数修改

#### 1) 查询参数方式

```
SELECT * FROM pg_settings where name='shared_buffers';
```

#### 2) 修改参数的方式

--设置参数

```
set 参数名 to 参数值;
```

--重新加载参数

```
select pg_reload_conf();
```

--重启生效参数,vi \$KINGBASE\_DATA/kingbase.conf

```
shared_buffers=209152
```

--重启生效

```
sys_ctl restart -m fast -w -D /path/to/Kingbase/ES/V8/data
```

## 4.4 备份与恢复

### 4.4.1 物理备份与恢复

#### 1) sys\_rman 备份初始化

##### 1. 更改配置文件/path/to/Kingbase/ES/V8/Server/share/sys\_backup.sh

```
--  
#file: sys_backup.conf  
#dest dir: <cluster_dir>/kingbase/bin/sys_backup.conf  
#dest dir: <cluster_dir>/kingbase/share/sys_backup.conf  
# target db style enum: single/cluster  
_target_db_style="single"  
# one kingbase node IP  
# just provide one IP, script will use 'repmgr cluster show' get other node  
IP  
#数据库IP地址, 根据实际地址修改  
_one_db_ip="192.168.63.68"  
# local repo IP, inner-REPO, must be same as one_db_ip, means repo located  
in one db node  
# outer repo IP, outer-REPO, means repo located in outer node  
#数据库IP地址, 根据实际地址修改  
_repo_ip="192.168.63.68"  
# label of this cluster  
_stanza_name="kingbase"  
# OS user name of database  
#数据库操作系统用户名, 默认kingdee  
_os_user_name="kingbase"  
# !!!! dir to store the backup files  
# should be accessible for the OS user  
_repo_path="/path/to/kingbase_backup"  
# count of keep, over the count FULL-backup will be remove  
_repo_retention_full_count=5  
# count of days, interval to do FULL-backup  
_crond_full_days=7  
# count of days, interval to do DIFF-backup  
_crond_diff_days=0  
# count of days, interval to do INCR-backup  
_crond_incr_days=1  
# HOUR to do the FULL-backup
```

```
_crond_full_hour=2
# HOUR to do the DIFF-backup
_crond_diff_hour=3
# HOUR to do the INCR-backup
_crond_incr_hour=4
# OS cmd define
_os_ip_cmd="/sbin/ip"
_os_rm_cmd="/bin/rm"
_os_sed_cmd="/bin/sed"
_os_grep_cmd="/bin/grep"
# !!! these follow 4 parameter ONLY for single style
# data dir of single
_single_data_dir="/path/to/Kingbase/ES/V8/data"
# bin dir of single
_single_bin_dir="/home/kingbase/ES/V8_single/Server/bin"
_single_bin_dir="/path/to/Kingbase/ES/V8/Server/bin/"
# database user of single
_single_db_user="system"
# database port of single
_single_db_port="54321"
```

参数配置说明:

<code>_one_db_ip</code>	<code>= "192.168.63.68"</code>	#数据IP地址
<code>_repo_ip</code>	<code>= "192.168.63.68"</code>	#数据IP地址
<code>_os_user_name</code>	<code>= "kingbase"</code>	
<code>_single_data_dir</code>	<code>= "/path/to/Kingbase/ES/V8/data"</code>	#数据目录
<code>_single_bin_dir</code>	<code>= "/path/to/Kingbase/ES/V8/Server/bin/"</code>	#软件可执行目录
<code>_single_db_user</code>	<code>= "system"</code>	#数据库超级用户
<code>_single_db_port</code>	<code>= "54321"</code>	#数据库端口

## 2. 初始化配置文件 sys\_rman.conf

执行sys\_backup.sh ini命令初始化sys\_rman:

```
[kingbase@ora share]$ sys_backup.sh init
# generate single sys_rman.conf..DONE
# update single archive_command with sys_rman.archive-push...DONE
# create stanza and check...(maybe 60+ seconds)
```

生成的 sys\_rman.conf 配置文件:

```
[kingbase@ora kingbase_backup]$ cat /opt/kingbase_backup/sys_rman.conf
# Generate by script at 20231124171222, should not change manually
[kingbase]
kb1-path=/opt/Kingbase/ES/V8/data
kb1-port=54321
kb1-user=system

[global]
repo1-path=/opt/kingbase_backup
repo1-retention-full=5
log-path=/opt/Kingbase/ES/V8/Server/bin/
log-level-file=info
log-level-console=info
log-subprocess=y
process-max=4
#### default gz, support: gz none
compress-type=gz
compress-level=3
```

参数配置说明:

- kb1-path=/path/to/Kingbase/ES/V8/data #数据安装目录
- kb1-port=54321 #数据库端口
- kb1-user=system #数据库超级用户
- repo1-path=/path/to/kingbase\_backup #备份目录
- log-path=/path/to/Kingbase/ES/V8/Server/bin/ #软件安装可执行目录

## 2) sys\_rman 备份

--全备

以kingbase用户登录执行

```
/path/to/Kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_rman \
--config=/path/to/kingbase_backup/sys_rman.conf \
--stanza=kingbase --archive-copy --type=full backup >>
/path/to/kingbase_backup/sys_rman_backup_full.log 2>&1
```

```
[kingbase@ora ~]$ sys_rman --config=/opt/kingbase_backup/sys_rman.conf --stanza=kingbase stanza-create
2023-11-27 09:55:07.093 P00 INFO: stanza-create command begin 2.27: --config=/opt/kingbase_backup/sys_rman.conf --log-level-console=info --log-level-file=info --log-path=/
opt/Kingbase/ES/V8/Server/bin --log-subprocess --kb1-path=/opt/Kingbase/ES/V8/data --kb1-port=54321 --kb1-user=system --repo1-path=/opt/kingbase_backup --stanza=kingbase
2023-11-27 09:55:07.610 P00 INFO: stanza-create command end: completed successfully (523ms)
[kingbase@ora ~]$ /opt/kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_rman --config=/opt/kingbase_backup/sys_rman.conf --stanza=kingbase --archive-copy --type=full backup >> /opt/kingbase_bac
kup/sys_rman_backup_full.log
[kingbase@ora ~]$ ls -l /opt/kingbase_backup/
total 516
drwxr-xr-- 3 kingbase dba 22 Nov 27 09:55 archive
drwxr-xr-- 3 kingbase dba 22 Nov 27 09:55 backup
-rw-r--r-- 1 kingbase dba 293235 Nov 27 09:57 sys_rman_backup_full.log
-rw-r--r-- 1 kingbase dba 391 Nov 24 17:12 sys_rman.conf
```

--增量备份

```
/path/to/Kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_rman \
--config=/path/to/kingbase_backup/sys_rman.conf \
--stanza=kingbase --archive-copy \
--type=incr backup >> /path/to/kingbase_backup/sys_rman_backup_incr.log
```

```
[kingbase@ora ~]$ tail -n 15 /opt/kingbase_backup/sys_rman_backup_incr.log
2023-11-27 10:17:13.306 P00 INFO: backup command begin 2.27: --archive-copy --compress-level=3 --compress-type=gz --config=/opt/kingbase_backup/sys_rman.conf --log-level-co
nsole=info --log-level-file=info --log-path=/opt/Kingbase/ES/V8/Server/bin --log-subprocess --kb1-path=/opt/Kingbase/ES/V8/data --kb1-port=54321 --kb1-user=system --process-m
ax=4 --repo1-path=/opt/kingbase_backup --repo1-retention-full=5 --stanza=kingbase --type=incr
2023-11-27 10:17:14.066 P00 INFO: last backup label = 20231127-095658F_20231127-101557I, version = 2.27
2023-11-27 10:17:14.066 P00 INFO: execute non-exclusive sys_start_backup(): backup begins after the next regular checkpoint completes
2023-11-27 10:17:14.467 P00 INFO: backup start archive = 000000010000000000000009, lsn = 0/9000028
2023-11-27 10:17:15.275 P01 INFO: backup file /opt/Kingbase/ES/V8/data/global/sys_control (8KB, 58%) checksum 17d5221990e9dac658455e4b3f35676158a42c1e
2023-11-27 10:17:15.275 P03 INFO: backup file /opt/Kingbase/ES/V8/data/sys_logical/replorigin_checkpoint (8B, 58%) checksum 347cf82df71bd4436e38bd1516ccd7ea0d46532
2023-11-27 10:17:15.276 P02 INFO: backup file /opt/Kingbase/ES/V8/data/sys_log/kingbase-2023-11-27_000000.log (5.8KB, 100%) checksum d1f790ac381c989b4ce175feb0f0db75bb7397
1
2023-11-27 10:17:15.276 P00 INFO: incr backup size = 13.8KB
2023-11-27 10:17:15.276 P00 INFO: execute non-exclusive sys_stop_backup() and wait for all WAL segments to archive
2023-11-27 10:17:15.477 P00 INFO: backup stop archive = 000000010000000000000009, lsn = 0/90000F8
2023-11-27 10:17:15.478 P00 INFO: check archive for segment(s) 000000010000000000000009:000000010000000000000009
2023-11-27 10:17:15.512 P00 INFO: new backup label = 20231127-095658F_20231127-101713I
2023-11-27 10:17:15.565 P00 INFO: backup command end: completed successfully (2265ms)
2023-11-27 10:17:15.565 P00 INFO: expire command begin 2.27: --config=/opt/kingbase_backup/sys_rman.conf --log-level-console=info --log-level-file=info --log-path=/opt/King
base/ES/V8/Server/bin --log-subprocess --repo1-path=/opt/kingbase_backup --repo1-retention-full=5 --stanza=kingbase
2023-11-27 10:17:15.969 P00 INFO: expire command end: completed successfully (404ms)
```



--查看备份

```
/path/to/Kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_rman \  
--config=/path/to/kingbase_backup/sys_rman.conf \  
--stanza=kingbase info
```

```
[kingbase@ora ~]$ /opt/Kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_rman --config=/opt/kingbase_backup/sys_rman.conf --stanza=kingbase info  
stanza: kingbase  
status: ok  
cipher: none  
  
db (current)  
wal archive min/max (V008R006C005B0023-1): 00000010000000000000002/00000010000000000000009  
  
full backup: 20231127-095658F  
timestamp start/stop: 2023-11-27 09:56:58 / 2023-11-27 09:57:00  
wal start/stop: 00000010000000000000003 / 00000010000000000000003  
database size: 71.2MB, backup size: 71.2MB  
repository size: 7.9MB, repository backup size: 7.9MB  
  
incr backup: 20231127-095658F_20231127-101514I  
timestamp start/stop: 2023-11-27 10:15:14 / 2023-11-27 10:15:16  
wal start/stop: 00000010000000000000005 / 00000010000000000000005  
database size: 71.2MB, backup size: 16MB  
repository size: 7.9MB, repository backup size: 72.6KB  
backup reference list: 20231127-095658F  
  
incr backup: 20231127-095658F_20231127-101557I  
timestamp start/stop: 2023-11-27 10:15:57 / 2023-11-27 10:15:58  
wal start/stop: 00000010000000000000007 / 00000010000000000000007  
database size: 71.2MB, backup size: 16MB  
repository size: 7.9MB, repository backup size: 72.6KB  
backup reference list: 20231127-095658F  
  
incr backup: 20231127-095658F_20231127-101713I  
timestamp start/stop: 2023-11-27 10:17:13 / 2023-11-27 10:17:15  
wal start/stop: 00000010000000000000009 / 00000010000000000000009  
database size: 71.2MB, backup size: 16MB  
repository size: 7.9MB, repository backup size: 72.7KB  
backup reference list: 20231127-095658F
```

### 3) sys\_rman 恢复

--恢复前关闭数据库

```
/path/to/Kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_ctl -D  
/path/to/Kingbase/ES/V8/data stop
```

--基于最近还原点还原

```
/path/to/Kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_rman  
--config=/path/to/kingbase_backup/sys_rman.conf --stanza=kingbase  
--delta restore
```

```
[kingbase@ora ~]$ /opt/Kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_rman --config=/opt/kingbase_backup/sys_rman.conf --stanza=kingbase --delta restore  
2023-11-27 10:50:29.297 P00 INFO: restore command begin 2.27: --config=/opt/kingbase_backup/sys_rman.conf --delta --log-level-console=info --log-level-file=info --log-path=  
/opt/kingbase/ES/V8/Server/bin --log-subprocess --kbi-path=/opt/kingbase/ES/V8/data --process-max=4 --repol-path=/opt/kingbase_backup --stanza=kingbase  
2023-11-27 10:50:29.346 P00 INFO: restore backup set 20231127-095658F_20231127-101713I  
2023-11-27 10:50:29.347 P00 INFO: remove invalid files/links/paths from '/opt/kingbase/ES/V8/data'  
2023-11-27 10:50:29.561 P00 INFO: Restore Process: FILE: 1 / 2027 0% SZIE: 1073152 bytes / 74683224 bytes 1MB / 71.2MB 1%  
2023-11-27 10:50:29.561 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2 / 2027 0% SZIE: 2154496 bytes / 74683224 bytes 2MB / 71.2MB 2%  
2023-11-27 10:50:29.562 P00 INFO: Restore Process: FILE: 3 / 2027 0% SZIE: 3481600 bytes / 74683224 bytes 3.3MB / 71.2MB 4%  
2023-11-27 10:50:29.564 P00 INFO: Restore Process: FILE: 4 / 2027 0% SZIE: 4538368 bytes / 74683224 bytes 4.3MB / 71.2MB 6%  
2023-11-27 10:50:29.565 P00 INFO: Restore Process: FILE: 5 / 2027 0% SZIE: 5595136 bytes / 74683224 bytes 5.3MB / 71.2MB 7%  
2023-11-27 10:50:29.565 P00 INFO: Restore Process: FILE: 6 / 2027 0% SZIE: 6643712 bytes / 74683224 bytes 6.3MB / 71.2MB 8%  
2023-11-27 10:50:29.567 P00 INFO: Restore Process: FILE: 7 / 2027 0% SZIE: 7692288 bytes / 74683224 bytes 7.3MB / 71.2MB 10%  
2023-11-27 10:50:29.567 P00 INFO: Restore Process: FILE: 8 / 2027 0% SZIE: 8732672 bytes / 74683224 bytes 8.3MB / 71.2MB 11%  
2023-11-27 10:50:29.568 P00 INFO: Restore Process: FILE: 9 / 2027 0% SZIE: 9773056 bytes / 74683224 bytes 9.3MB / 71.2MB 13%  
2023-11-27 10:50:29.569 P00 INFO: Restore Process: FILE: 10 / 2027 0% SZIE: 10731520 bytes / 74683224 bytes 10.2MB / 71.2MB 14%  
2023-11-27 10:50:29.569 P00 INFO: Restore Process: FILE: 11 / 2027 0% SZIE: 11689984 bytes / 74683224 bytes 11.1MB / 71.2MB 15%  
2023-11-27 10:50:29.570 P00 INFO: Restore Process: FILE: 12 / 2027 0% SZIE: 12648448 bytes / 74683224 bytes 12MB / 71.2MB 16%  
2023-11-27 10:50:29.571 P00 INFO: Restore Process: FILE: 13 / 2027 0% SZIE: 13516800 bytes / 74683224 bytes 12.9MB / 71.2MB 18%  
  
2023-11-27 10:50:29.768 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2016 / 2027 99% SZIE: 74683224 bytes / 74683224 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%  
2023-11-27 10:50:29.768 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2017 / 2027 99% SZIE: 74683224 bytes / 74683224 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%  
2023-11-27 10:50:29.768 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2018 / 2027 99% SZIE: 74683224 bytes / 74683224 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%  
2023-11-27 10:50:29.768 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2019 / 2027 99% SZIE: 74683224 bytes / 74683224 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%  
2023-11-27 10:50:29.768 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2020 / 2027 99% SZIE: 74683224 bytes / 74683224 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%  
2023-11-27 10:50:29.768 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2021 / 2027 99% SZIE: 74683224 bytes / 74683224 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%  
2023-11-27 10:50:29.768 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2022 / 2027 99% SZIE: 74683224 bytes / 74683224 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%  
2023-11-27 10:50:29.768 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2023 / 2027 99% SZIE: 74683224 bytes / 74683224 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%  
2023-11-27 10:50:29.768 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2024 / 2027 99% SZIE: 74683224 bytes / 74683224 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%  
2023-11-27 10:50:29.768 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2025 / 2027 99% SZIE: 74683224 bytes / 74683224 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%  
2023-11-27 10:50:29.768 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2026 / 2027 99% SZIE: 74683224 bytes / 74683224 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%  
2023-11-27 10:50:29.768 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2027 / 2027 100% SZIE: 74683224 bytes / 74683224 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%  
2023-11-27 10:50:29.769 P00 INFO: write updated /opt/kingbase/ES/V8/data/kingbase.auto.conf  
2023-11-27 10:50:29.771 P00 INFO: restore global/sys_control (performed last to ensure aborted restores cannot be started)
```

--基于指定时间还原

```
/path/to/Kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_rman
```



## 金蝶云·苍穹&星瀚电科金仓数据库上线说明书 V3.0

```
--config=/path/to/kingbase_backup/sys_rman.conf --stanza=kingbase
--type=time --target='2023-11-27 10:15:58' --delta restore
```

```
kingbase@ora ~]$ /opt/kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_rman --config=/opt/kingbase_backup/sys_rman.conf --stanza=kingbase --type=time --target='2023-11-27 10:15:58' --delta restore
2023-11-27 11:01:04.690 P00 INFO: restore command begin 2.27: --config=/opt/kingbase_backup/sys_rman.conf --delta --log-level-console=info --log-level-file=info --log-path=/opt/kingbase/ES/V8/Server/bin --log-subprocess --kbl-path=/opt/kingbase/ES/V8/data --process-max=4 --repol-path=/opt/kingbase_backup --stanza=kingbase --target='2023-11-27 10:15:58' --type=time
2023-11-27 11:01:04.738 P00 INFO: restore backup set 20231127-095658F_20231127-101514I
2023-11-27 11:01:04.739 P00 INFO: remove invalid files/links/paths from '/opt/kingbase/ES/V8/data'
2023-11-27 11:01:04.928 P00 INFO: Restore Process: FILE: 1 / 2027 0% SZIE: 1073152 bytes / 74679666 bytes 1MB / 71.2MB 1%
2023-11-27 11:01:04.928 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2 / 2027 0% SZIE: 2154496 bytes / 74679666 bytes 2MB / 71.2MB 2%
2023-11-27 11:01:04.929 P00 INFO: Restore Process: FILE: 3 / 2027 0% SZIE: 3481600 bytes / 74679666 bytes 3.3MB / 71.2MB 4%
2023-11-27 11:01:04.931 P00 INFO: Restore Process: FILE: 4 / 2027 0% SZIE: 4538368 bytes / 74679666 bytes 4.3MB / 71.2MB 6%
2023-11-27 11:01:04.931 P00 INFO: Restore Process: FILE: 5 / 2027 0% SZIE: 5595136 bytes / 74679666 bytes 5.3MB / 71.2MB 7%
2023-11-27 11:01:04.931 P00 INFO: Restore Process: FILE: 6 / 2027 0% SZIE: 6643712 bytes / 74679666 bytes 6.3MB / 71.2MB 8%
2023-11-27 11:01:04.933 P00 INFO: Restore Process: FILE: 7 / 2027 0% SZIE: 7692288 bytes / 74679666 bytes 7.3MB / 71.2MB 10%
2023-11-27 11:01:04.933 P00 INFO: Restore Process: FILE: 8 / 2027 0% SZIE: 8732672 bytes / 74679666 bytes 8.3MB / 71.2MB 11%
2023-11-27 11:01:04.934 P00 INFO: Restore Process: FILE: 9 / 2027 0% SZIE: 9773056 bytes / 74679666 bytes 9.3MB / 71.2MB 13%
2023-11-27 11:01:04.935 P00 INFO: Restore Process: FILE: 10 / 2027 0% SZIE: 10731520 bytes / 74679666 bytes 10.2MB / 71.2MB 14%
2023-11-27 11:01:04.935 P00 INFO: Restore Process: FILE: 11 / 2027 0% SZIE: 11689984 bytes / 74679666 bytes 11.1MB / 71.2MB 15%
2023-11-27 11:01:04.936 P00 INFO: Restore Process: FILE: 12 / 2027 0% SZIE: 12648448 bytes / 74679666 bytes 12MB / 71.2MB 16%
2023-11-27 11:01:04.937 P00 INFO: Restore Process: FILE: 13 / 2027 0% SZIE: 13443072 bytes / 74679666 bytes 12.8MB / 71.2MB 18%
2023-11-27 11:01:04.937 P00 INFO: Restore Process: FILE: 14 / 2027 0% SZIE: 14311424 bytes / 74679666 bytes 13.6MB / 71.2MB 18%
2023-11-27 11:01:04.938 P00 INFO: Restore Process: FILE: 15 / 2027 0% SZIE: 15106048 bytes / 74679666 bytes 14.4MB / 71.2MB 20%
2023-11-27 11:01:04.939 P00 INFO: Restore Process: FILE: 16 / 2027 0% SZIE: 15799600 bytes / 74679666 bytes 15MB / 71.2MB 21%
2023-11-27 11:01:04.939 P00 INFO: Restore Process: FILE: 17 / 2027 0% SZIE: 16375800 bytes / 74679666 bytes 15.6MB / 71.2MB 21%
2023-11-27 11:01:04.939 P00 INFO: Restore Process: FILE: 18 / 2027 0% SZIE: 17170432 bytes / 74679666 bytes 16.4MB / 71.2MB 22%
```

```
2023-11-27 11:01:05.140 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2014 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.140 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2015 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.140 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2016 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.140 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2017 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.140 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2018 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.140 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2019 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.140 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2020 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.140 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2021 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.140 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2022 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.140 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2023 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.141 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2024 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.141 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2025 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.141 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2026 / 2027 99% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.141 P00 INFO: Restore Process: FILE: 2027 / 2027 100% SZIE: 74679666 bytes / 74679666 bytes 71.2MB / 71.2MB 100%
2023-11-27 11:01:05.141 P00 INFO: write updated /opt/kingbase/ES/V8/data/kingbase.auto.conf
2023-11-27 11:01:05.143 P00 INFO: restore global/sys_control (performed last to ensure aborted restores cannot be started)
2023-11-27 11:01:05.549 P00 INFO: restore command end: completed successfully (866ms)
```

### 4) 恢复完成后启动数据库

```
/path/to/Kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_ctl \
-D /path/to/Kingbase/ES/V8/Server/data start
```

```
kingbase@ora ~]$ /opt/kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_ctl -D /opt/kingbase/ES/V8/Server/data start
sys_ctl: directory "/opt/kingbase/ES/V8/Server/data" does not exist
kingbase@ora ~]$ /opt/kingbase/ES/V8/Server/bin/sys_ctl -D /opt/kingbase/ES/V8/data start
waiting for server to start...2023-11-27 11:04:22.923 CST [25357] 日志: sepapower extension initialized
2023-11-27 11:04:22.926 CST [25357] 日志: 正在启动 KingbaseES V008R000C00500023 on x86_64-pc-linux-gnu, compiled by gcc (GCC) 4.1.2 20080704 (Red Hat 4.1.2-46), 64-bit
2023-11-27 11:04:22.926 CST [25357] 日志: 正在监听IP地址"0.0.0.0", 端口 54321
2023-11-27 11:04:22.926 CST [25357] 日志: 正在监听IPv6地址"::", 端口 54321
2023-11-27 11:04:22.927 CST [25357] 日志: 在Unix套接字 "/tmp/.s.KINGBASE.54321"上侦听
2023-11-27 11:04:23.050 CST [25357] 日志: 日志输出重定向到日志收集进程
2023-11-27 11:04:23.050 CST [25357] 提示: 后续的日志输出将出现在目录 "sys log"中。
```

## 4.4.2 逻辑备份恢复

### 1) 逻辑备份 sys\_dump

--1. 备份单表

```
sys_dump -Ucosmic -d test -t t1 -f t1.sql
```

--2. 备份单库

```
sys_dump -Ucosmic -d test -f test.sql
```

--3. 备份单库为dump格式

```
sys_dump -Ucosmic -Fc test -f test.dump
```

--5. 并行备份单库到parall\_bak\_dir

```
sys_dump -Ucosmic -Fd test -j 1 -f parallel_bak_dir
```

--6. 备份所有库为text格式

```
sys_dumpall -Ucosmic -f dbs.dump
```

### 2) 逻辑恢复 sys\_restore

--1. 恢复指定表t\_test

```
sys_restore -Ucosmic -c -O -d test -t t_test test.dump
--2.将test库恢复指定cosmic数据库
#（如果3.1小节已创建则不用创建数据库）
createdb -U cosmic -c -O cosmic -d ts_cosmic -T template0 cosmic;
将test.dump恢复到cosmic数据库
sys_restore -Ucosmic -c -O -d cosmic test.dump
```

## 4.5 数据字典说明

```
--当前用户的全部表
SELECT * FROM USER_TABLES;
Select * from pg_stat_user_tables;
--当前用户的全部索引
SELECT * FROM USER_INDEXES;
Select * from pg_stat_user_indexes;
--表的列定义
SELECT * FROM USER_TAB_COLS;
--查看索引定义的列
select * from user_ind_columns;
```

## 4.6 用户与最小权限

### 1) 创建角色

创建最小权限角色ROL\_COSMIC\_APP便于用户授权。

--苍穹的OB用户使用最小权限，如下角色ROL\_COSMIC\_APP进行授权和业务测试：

--创建角色

```
DROP ROLE ROL_COSMIC_APP;
CREATE ROLE ROL_COSMIC_APP;
--角色授予最小权限
alter role ROL_COSMIC_APP login;
alter role ROL_COSMIC_APP ACCOUNT UNLOCK;
alter role ROL_COSMIC_APP CONNECTION LIMIT 5000;
```

### 2) 创建用户

```
create user cosmic_user password '密码';
GRANT ROL_COSMIC_APP TO 用户;
```

### 3) 修改用户密码

登录管理员数据库用户执行修改密码：

```
alter user cosmic_user password '密码';
```

```
test=# alter user cosmic_user password '12345678';
ALTER ROLE
```

## 4.7 存储过程文件执行

### 1) 执行 sql 文件

使用如下方式执行 SQL

```
ksql 用户名/密码@服务器 IP:端口 -f xx.sql
```

```
[kingbase@ora ~]$ ksql -Ukingbase -d test -p64321 -f a.sql
current_timestamp
-----
2023-11-30 15:12:25.741077+08
(1 row)
```

### 2) 存储过程调试

如果存储过程文件执行中，如果执行类型定义相关 SQL 中断，则建议手工执行。错误描述如下：

```
test=# call p1;
test=# /
ERROR: syntax error at or near ";"
LINE 1: call p1;
```

```
test=# \set SQLTERM /
test=# create or replace procedure p1()
test=# as
test=# begin
test=# raise notice 'AAAAA';
test=# end;
test=# /
CREATE PROCEDURE
test=# call p1();
test=# /
NOTICE: AAAAA
CALL
```

使用如下方式执行类型定义的 SQL：

```
test=# CREATE OR REPLACE TYPE UDT_OBJ_IDS FORCE IS object( FID
VARCHAR(32000));
CREATE TYPE
Time: 6.503 ms
```

```
test=# CREATE OR REPLACE TYPE UDT_OBJ_IDS FORCE IS object( FID VARCHAR(32000));
CREATE TYPE
Time: 2.512 ms
test=#
```

## 5 数据库调优

### 5.1 查看查询计划

使用 explain 查看执行计划，例如：

```
test=# explain (costs on,buffers on,analyze on,timing on,verbose on) select * from t1 where id=1;
                                QUERY PLAN
-----
Seq Scan on public.t1 (cost=0.00..14.00 rows=2 width=222) (actual time=0.024..0.028 rows=1 loops=1)
  Output: id, name
  Filter: (t1.id = 1)
  Rows Removed by Filter: 2
  Buffers: shared hit=1 dirtied=1
Planning Time: 0.193 ms
Execution Time: 0.065 ms
(7 rows)

Time: 1.460 ms
```

### 5.2 统计信息收集

KingbaseES 会默认自动收集统计信息，在配置参数 autovacuum 开启的情况下，会有一个后台进程自动检测。autovacuum 是 kingbase 提供的一个 daemon 进程，在 kingbase 中，事务提交/回滚时会发消息给进程 sysstat，sysstat 会汇总这份信息并记录到文件中，autovacuum launcher 会定期读取文件，获得当某个表的改动超过阈值时便会触发一次统计信息的更新操作。autovacuum 会执行 analyze 操作更新统计信息，analyze 操作对表进行随机采样更新统计信息，而不是读取表的每一行。

#### 1) 收集数据库统计信息

使用 analyze verbose 收集当前数据库统计信息：

```
test=# \conninfo
You are connected to database "test" as user "kingbase" via socket in "/tmp" at port "64321".
test=# analyze verbose;
INFO: analyzing "public.t1"
INFO: "t1": scanned 1 of 1 pages, containing 3 live rows and 0 dead rows; 3 rows in sample, 3 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_type"
INFO: "pg_type": scanned 19 of 19 pages, containing 800 live rows and 4 dead rows; 800 rows in sample, 800 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_ts_template"
INFO: "pg_ts_template": scanned 1 of 1 pages, containing 5 live rows and 0 dead rows; 5 rows in sample, 5 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_authid"
INFO: "pg_authid": scanned 1 of 1 pages, containing 24 live rows and 8 dead rows; 24 rows in sample, 24 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_statistic_ext_data"
INFO: "pg_statistic_ext_data": scanned 0 of 0 pages, containing 0 live rows and 0 dead rows; 0 rows in sample, 0 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_user_mapping"
INFO: "pg_user_mapping": scanned 0 of 0 pages, containing 0 live rows and 0 dead rows; 0 rows in sample, 0 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_subscription"
INFO: "pg_subscription": scanned 0 of 0 pages, containing 0 live rows and 0 dead rows; 0 rows in sample, 0 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_largeobject"
INFO: "pg_largeobject": scanned 0 of 0 pages, containing 0 live rows and 0 dead rows; 0 rows in sample, 0 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_attribute"
INFO: "pg_attribute": scanned 127 of 127 pages, containing 6794 live rows and 4 dead rows; 6794 rows in sample, 6794 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_proc"
INFO: "pg_proc": scanned 117 of 117 pages, containing 4018 live rows and 2 dead rows; 4018 rows in sample, 4018 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_collation"
INFO: "pg_collation": scanned 30 of 30 pages, containing 932 live rows and 0 dead rows; 932 rows in sample, 932 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_class"
INFO: "pg_class": scanned 30 of 30 pages, containing 779 live rows and 3 dead rows; 779 rows in sample, 779 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_attrdef"
INFO: "pg_attrdef": scanned 1 of 1 pages, containing 17 live rows and 0 dead rows; 17 rows in sample, 17 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_constraint"
INFO: "pg_constraint": scanned 2 of 2 pages, containing 33 live rows and 0 dead rows; 33 rows in sample, 33 estimated total rows
INFO: analyzing "pg_catalog.pg_constraint_status"
INFO: "pg_constraint_status": scanned 1 of 1 pages, containing 33 live rows and 0 dead rows; 33 rows in sample, 33 estimated total rows
```

## 2) 收集表统计信息

使用 `analyze verbose t1` 收集 t1 表统计信息：

```
test=# analyze verbose t1;
INFO: analyzing "public.t1"
INFO: "t1": scanned 1 of 1 pages, containing 3 live rows and 0 dead rows; 3 rows in sample, 3 estimated total rows
ANALYZE
Time: 1.794 ms
```

## 3) 收集表列统计信息

使用 `analyze verbose t1(id)` 收集 t1 表 id 列统计信息：

```
test=# analyze verbose t1(id);
INFO: analyzing "public.t1"
INFO: "t1": scanned 1 of 1 pages, containing 3 live rows and 0 dead rows; 3 rows in sample, 3 estimated total rows
ANALYZE
Time: 1.349 ms
```

## 4) 统计信息收集优化

统计信息采样率由参数 `default_statistics_target` 决定，最小 1 最大 10000 默认 100。

对于大表手动统计信息收集可以适当调小 `default_statistics_target` 提高统计信息收集速度。

# 5.3 会话相关操作

## 1) 获取会话 ID

使用如下 SQL 查看会话：

```
select pid,username,query_start,xact_start,wait_event,state from pg_stat_activity;
```

## 2) 使用如下 SQL 杀死会话

```
SELECT pg_terminate_backend(pid);
```

# 5.4 查看当前会话执行的 SQL

使用如下 SQL 进行探查执行时长超过 5 秒的 SQL：

```
SELECT
    s.procpid,
    s.start,
    now() - s.start AS elapsed_time,
    a.state,
    a.wait_event,
    s.current_query
FROM
    (
SELECT
        backendid,
        pg_stat_get_backend_pid(S.backendid) AS procpid,
        pg_stat_get_backend_activity_start(S.backendid) AS start,
```

```

pg_stat_get_backend_activity(S.backendid) AS current_query

FROM

(SELECT pg_stat_get_backend_idset() AS backendid) AS S
) AS s,
pg_stat_activity a

WHERE

s.procpid=a.pid
--AND s.current_query <> ''

AND

--exclude current pid
s.procpid <> pg_backend_pid()

AND

now() - s.start > interval '5 seconds'

ORDER BY

now() - s.start DESC;
    
```

procpid	start	elapsed_time	state	wait_event	current_query
41731	2023-12-05 16:08:49.852590+08	00:03:23.490895	active	PgSleep	select pg_sleep(888);
(1 row)					

## 5.5 查看存储过程的调试输出

调试存储过程使用 `DBMS_OUTPUT.PUT_LINE()` 进行调试输出，在 `ksql` 中使用 `set serveroutput on` 开启日志打印调试功能：

```

\set SQLTERM /

CREATE OR REPLACE PROCEDURE pr1(p1 int) AS

v1 int :=100;

v2 varchar(50) :='kingbase';

BEGIN

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(v1+p1);

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(v2);

END;

/

CALL pr1(200);

/

test=# \set SQLTERM /
test=# CREATE OR REPLACE PROCEDURE pr1(p1 int) AS
test=# v1 int :=100;
test=# v2 varchar(50) :='kingbase';
test=# BEGIN
test=# DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(v1+p1);
test=# DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(v2);
test=# END;
test=# /
test=# CREATE PROCEDURE
test=# CALL pr1(200);
test=# /
test=# CALL
test=# call pr1(10);
test=# /
test=# CALL
    
```

## 6 应用参数说明

### 6.1 JDBC 驱动程序说明

驱动版本 : kingbase8-8.6.0.jar

驱动类 : com.kingbase8.Driver

URL: jdbc:kingbase8://服务 IP/db

### 6.2 MC 相关参数

无。