

**GBASE**

GBase 8c

安装部署手册



GBase 8c 安装部署手册，南大通用数据技术股份有限公司

GBase 版权所有©2024，保留所有权利

## 版权声明

本文档所涉及的软件著作权及其他知识产权已依法进行了相关注册、登记，由南大通用数据技术股份有限公司合法拥有，受《中华人民共和国著作权法》、《计算机软件保护条例》、《知识产权保护条例》和相关国际版权条约、法律、法规以及其它知识产权法律和条约的保护。未经许可许可，不得非法使用。

## 免责声明

本文档包含的南大通用数据技术股份有限公司的版权信息由南大通用数据技术股份有限公司合法拥有，受法律的保护，南大通用数据技术股份有限公司对本文档可能涉及到的非南大通用数据技术股份有限公司的信息不承担任何责任。在法律允许的范围内，您可以查阅，并仅能够在《中华人民共和国著作权法》规定的合法范围内复制和打印本文档。任何单位和个人未经南大通用数据技术股份有限公司书面授权许可，不得使用、修改、再发布本文档的任何部分和内容，否则将视为侵权，南大通用数据技术股份有限公司具有依法追究其责任的权利。

本文档中包含的信息如有更新，恕不另行通知。您对本文档的任何问题，可直接向南大通用数据技术股份有限公司告知或查询。

未经本公司明确授予的任何权利均予保留。

## 通讯方式

南大通用数据技术股份有限公司

天津市高新区华苑产业园区工华道2号天百中心裙楼3层(300384)

电话：400-013-9696

邮箱：info@gbase.cn

## 商标声明

**GBASE<sup>®</sup>** 是南大通用数据技术股份有限公司向中华人民共和国国家商标局申请注册的注册商标，注册商标专用权由南大通用数据技术股份有限公司合法拥有，受法律保护。未经南大通用数据技术股份有限公司书面许可，任何单位及个人不得以任何方式或理由对该商标的任何部分进行使用、复制、修改、传播、抄录或与其它产品捆绑使用销售。凡侵犯南大通用数据技术股份有限公司商标权的，南大通用数据技术股份有限公司将依法追究其法律责任。

# 目 录

目 录.....	II
1 文档简介.....	1
1.1 概述.....	1
1.2 文档阅读约定.....	1
2 安装准备.....	3
2.1 软硬件环境要求.....	3
2.1.1 硬件环境要求.....	3
2.1.2 软件环境要求.....	4
2.1.3 软件依赖要求.....	5
2.2 部署准备.....	6
2.2.1 关闭操作系统防火墙.....	6
2.2.2 关闭 SELINUX.....	6
2.2.3 设置同步时间.....	7
2.2.4 建立互信.....	10
2.2.5 设置字符集参数（可选）.....	11
2.2.6 关闭 THP 服务（可选）.....	11
2.3 创建用户组和用户.....	12
3 安装部署.....	14
4 卸载.....	19
5 配置.....	20
5.1 配置 VIP.....	20
5.2 设置备机可读.....	23
6 数据库连接.....	24

6.1 本地连接.....	24
6.2 密态数据库连接.....	25
6.3 远程连接.....	25
6.3.1 服务端配置.....	25
6.3.2 客户端连接.....	26
6.4 外部应用接口.....	28
7 附录.....	29
7.1 特殊版本配置.....	29
7.1.1 CentOS/RHEL 7.2+环境.....	29
7.1.2 麒麟操作系统.....	30
7.2 XML 配置文件.....	31
7.2.1 配置文件说明.....	31
7.2.2 配置文件典型示例.....	34
7.2.3 安装目录说明.....	42

# 1 文档简介

## 1.1 概述

GBase 8c 数据库集群具备高可用、高性能等特性，提供 CM(Cluster Manager)工具，支持单机、一主一备、一主多备部署场景。本文档说明 GBase 8c 对安装环境的要求，以及如何进行安装准备和部署。

具体章节结构如下：

- 1) 文档简介
- 2) 安装准备
- 3) 安装部署
- 4) 卸载
- 5) 配置
- 6) 数据库连接
- 7) 附录

## 1.2 文档阅读约定

通用格式约定

表 1-1 通用格式约定

格式	说明
幼圆	正文采用幼圆表示。
Times New Roman	正文中的英文字母、数字采用 Times New Roman 表示。
粗体	表格编号及标题、图片编号及标题、多级标题、正文小节标题、注意说明等，采用幼圆/Times New Roman 粗体。
“ ”	引用 GBase 8c 安装及使用过程中部分显示内容

.....	表示省略部分显示内容
-------	------------

## 命令行格式约定

表 1-2 命令行格式约定

格式	说明
幼圆	命令行语句采用幼圆表示。
<b>粗体</b>	执行 bash 命令或 SQL 语句，采用幼圆加粗表示。
大写英文（如 CREATE、SELECT）	表示 GBase 8c 数据库中关键字
<i>斜体</i>	表示 GBase 8c 数据库语法中，需要用户自定义的变量
.....	表示省略部分显示内容
[]	用“[]”括起来的部分，表示在语法命令中为必选参数
<>	用“<>”括起来的部分，表示在语法命令中为可选参数
# 描述	由“#”开头的注释行
#bash 命令	表示以 root 超级用户执行此命令
\$bash 命令	表示以普通用户执行此命令

## 2 安装准备

### 2.1 软硬件环境要求

本节给出安装部署环境的软硬件要求。建议各服务器具有相同的软硬件配置。

#### 2.1.1 硬件环境要求

下表列出了安装 GBase 8c 的服务器应具备的最低硬件要求。请根据实际情况进行规划，硬件配置的规划需考虑数据规模及所期望的数据库响应速度。

表 2-1 硬件环境要求

配置项	配置描述
内存	个人开发者最低配置 4GB。 功能调试建议 32GB 以上。 性能测试和商业部署时，单实例部署建议 128GB 以上。 复杂的查询对内存的需求量比较高，在高并发场景下，可能出现内存不足。此时建议使用大内存的机器，或使用负载管理限制系统的并发。
CPU	个人开发者最低配置 2 核。 功能调试建议 1×8 核，2.0GHz 性能测试和商业部署时，单实例部署建议 1×16 核，2.0GHz。 CPU 超线程和非超线程两种模式都支持。 GBase 8c 目前支持 X86 和 ARM 架构。
硬盘	用于安装 GBase 8c 的硬盘需最少满足如下要求： <ul style="list-style-type: none"><li>● 至少 1GB 用于安装 GBase 8c 的应用程序。</li><li>● 每个主机需大约 300MB 用于元数据存储。</li><li>● 预留 70%以上的磁盘剩余空间用于数据存储。</li></ul> 建议系统盘配置为 RAID1，数据盘配置为 RAID5，且规划 4 组 RAID5 数据盘用于安装 GBase 8c。有关 RAID 的配置方法在本手册中不做介绍。请参考硬件厂家的手册或互联网上的方法进行配置，其中 Disk Cache Policy 一项需要设置为 Disabled，否则机器异常掉电后有数据丢失的风险。

配置项	配置描述
	GBase 8c 支持使用 SSD 盘作为数据库的主存储设备，支持 SAS 接口和 NVME 协议的 SSD 盘，以 RAID 的方式部署使用。
网络要求	300 兆以上以太网。 建议网卡设置为双网卡冗余 bond。有关网卡冗余 bond 的配置方法在本手册中不做介绍。请参考硬件厂商的手册或方法进行配置。

## 2.1.2 软件环境要求

表 2-2 软件环境要求

软件类型	配置描述
Linux 操作系统	<ul style="list-style-type: none"><li>● ARM:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Asianux 7.5</li><li>■ BC-Linux</li><li>■ openKylin</li><li>■ openEuler 20.03LTS</li><li>■ openEuler 22.03LTS</li><li>■ 麒麟 V10</li><li>■ 统信 V20</li></ul></li><li>● X86<ul style="list-style-type: none"><li>■ Asianux 7.6</li><li>■ BC-Linux</li><li>■ CentOS 7.6</li><li>■ Debian</li><li>■ 方德 Delix</li><li>■ openKylin</li><li>■ openEuler 20.03LTS</li><li>■ openEuler 22.03LTS</li><li>■ 麒麟 V10</li></ul></li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 麒麟 V4</li><li>■ 统信 V20</li><li>■ RedHat</li><li>■ SUSE</li><li>■ Ubuntu</li></ul> <p>说明： 当前安装包只能在英文操作系统上安装使用。</p>
Linux 文件系统	剩余 inode 个数 > 15 亿（推荐）
工具	bzip2
Python	Python 3.6+

### 2.1.3 软件依赖要求

准备下列依赖软件，建议使用操作系统安装光盘或源中的软件默认安装包。若不存在或版本不符合，可查看软件对应建议版本，自行获取并安装。

表 2-3 软件依赖要求

所需软件	建议版本
libaio-devel	建议版本：0.3.109-13
flex	要求版本：2.5.31 以上
bison	建议版本：2.7-4
ncurses-devel	建议版本：5.9-13.20130511
glibc-devel	建议版本：2.17-111
patch	建议版本：2.7.1-10
redhat-lsb-core	建议版本：4.1

所需软件	建议版本
readline-devel	建议版本：7.0-13
libnsl（openEuler+x86 环境中）	建议版本：2.28-36
expect（除单节点部署场景外都需要）	建议版本：无
patchelf	建议版本：无

## 2.2 部署准备

部署准备工作需要在每台服务器上以 root 用户身份进行操作，否则将影响 GBase 8c 正常安装。

### 注意

- 若为 CentOS/RHEL 7.2 操作系统，请检查环境，操作详见附录 [CentOS/RHEL 7.2](#)。
- 若为麒麟操作系统，请检查环境，操作详见附录 [麒麟操作系统](#)。

### 2.2.1 关闭操作系统防火墙

在普通业务场景中，数据库节点间及其与业务服务之间的网络通信都是在安全域内完成数据交互，如果没有特殊的安全要求，建议将所有集群节点服务器的防火墙关闭。

关闭防火墙

```
# systemctl stop firewalld.service
```

并禁止开机自启动

```
# systemctl disable firewalld.service
```

检查防火墙状态，处于 inactive 状态即可。

```
# systemctl status firewalld.service
```

### 2.2.2 关闭 SELINUX

SELINUX 提供了强制访问控制功能。为了 GBase 8c 的正常运行，需要关闭所有节点

服务器的 SELINUX 服务。

执行以下命令，编辑 SELINUX 配置文件。

```
# vim /etc/selinux/config
```

设置 SELINUX 为“disabled”：

```
.....  
SELINUX=disabled  
.....
```

执行 reboot 命令，重启服务器生效。

### 2.2.3 设置同步时间

实验环境部署时无需设置。此处给出两种设置同步时间的方式，节点数量多的测试情况下建议使用第一种，生产环境建议使用第二种。

- 使用 date -s 命令强行将各主机的时间设置为统一时间。执行如下命令：

```
# date -s "Mon Apr 3 16:00:07 CST 2023"
```

使用 date 命令检查，需保证年份、日期保持一致，时间差在 3s 以内。

```
# date
```

- 采用 NTP 服务方式来保证各节点间的时间同步。

① 检查服务器是否安装 NTP 服务以及是否正常运行：

```
# sudo systemctl status ntpd.service
```

如果显示 running，则表示服务正在运行，则跳过步骤②，直接执行后续步骤。

② 如 NTP 服务未处于正常运行状态，考虑如下操作：

1) 如果系统可以与外网通信，可以使用如下命令与 NTP 服务器同步：

```
# sudo ntpdate asia.pool.ntp.org
```

2) 如果服务器所在网络无法与外网通信，需要手动配置 NTP 服务：

确认是否安装 ntp：

```
# rpm -qa|grep ntp
```

若已安装 ntp 应返回如下内容:

```
ntp-4.2.6p5-29.el7.centos.x86_64
ntpdate-4.2.6p5-29.el7.centos.x86_64
```

若没有 ntp 显示, 则应删除原有 ntpdate 后重新安装 ntp:

```
sudo yum -y remove ntpdate-4.2.6p5-29.el7.centos.x86_64
sudo yum -y install ntp
```

### ③ 配置 NTP 服务。

安装完毕后, 在所有节点上配置 NTP 服务。选定 NTP 服务主节点, 一般选用主 GTM 节点作为 NTP 主节点。NTP 节点配置通过修改/etc 目录下的 ntp.conf 配置文件实现, 分为主节点配置及其他节点配置。

修改各节点上 ntp.conf 配置文件, 命令如下:

```
sudo vi /etc/ntp.conf
```

- 主节点修改配置文件, 涉及部分配置文件及修改位置如下:

```
# Permit all access over the loopback interface.  This could
# be tightened as well, but to do so would effect some of
# the administrative functions.
restrict 10.0.7.16 nomodify notrap nopeer noquery
restrict 127.0.0.1
restrict ::1

# Hosts on local network are less restricted.
restrict 10.0.7.255 mask 255.255.248.0 nomodify notrap

# Use public servers from the pool.ntp.org project.
# Please consider joining the pool (http://www.pool.ntp.org/join.html).
# 注释掉以下四行
#server 0.centos.pool.ntp.org iburst
#server 1.centos.pool.ntp.org iburst
#server 2.centos.pool.ntp.org iburst
#server 3.centos.pool.ntp.org iburst
server 127.127.1.0
Fudge 127.127.1.0 stratum 10
```

- NTP 其他节点修改配置文件, 修改涉及部分配置文件及修改位置如下:

```
# the administrative functions.
restrict 10.0.7.17 nomodify notrap nopeer noquery
restrict 127.0.0.1
restrict ::1

# Hosts on local network are less restricted.
restrict 10.0.7.255 mask 255.255.248.0 nomodify notrap

# Use public servers from the pool.ntp.org project.
# Please consider joining the pool (http://www.pool.ntp.org/join.html).
# 注释掉以下四行
#server 0.centos.pool.ntp.org iburst
#server 1.centos.pool.ntp.org iburst
#server 2.centos.pool.ntp.org iburst
#server 3.centos.pool.ntp.org iburst
server 10.0.7.16
Fudge 10.0.7.16 stratum 10
```

- ④ 启动 NTP 服务，并设置开机自启动。

全部节点配置完成后，在所有节点启动 NTP 服务。

```
# sudo systemctl start ntpd.service
```

设置开机自启动：

```
# sudo systemctl enable ntpd.service
```

注意

- 某些虚拟机环境下无法配置 NTP 开机自启动，需要每次重启后进行手工启动。
- 时间同步会影响数据库集群部署及一致性操作，须提前配置生效。

- ⑤ 配置完毕后，在各节点执行以下命令，查看 NTP 服务是否连通。

```
# ntpstat
```

NTP 主节点应返回：

```
synchronised to local net (127.127.1.0) at stratum 6
time correct to within 11 ms
polling server every 64 s
```

NTP 其他节点应返回：

```
synchronised to NTP server (10.0.7.16) at stratum 7  
time correct to within 57 ms  
polling server every 1024 s
```

### 注意

- NTP 服务器配置完毕后，需要等待 5~20 分钟才能完成时间同步，如果在配置后提示 unsynchronised time server re-starting polling server every 8 s 或 unsynchronised polling server every 8 s 均属正常，等待一段时间再次执行 ntpstat 命令查看即可。

## 2.2.4 建立互信

### 前提条件

- 确保 SSH 服务打开，且 SSH 端口不被防火墙关闭。
- 确保已关闭 SELinux 服务。
- 确保所有机器节点间网络畅通。
- 仅单机部署时无需设置。
- root 用户互信可能会存在安全隐患。建议用户在执行完安装后，立即删除各主机上 root 用户的互信。
- 建立互信的过程中需要生成如下 4 个文件：authorized\_keys、id\_rsa、id\_rsa.pub、known\_hosts。请勿删除或破坏这些互信相关的文件。

### 操作步骤

- (1) 在各主机分别生成 root 用户和 gbase 用户的本机授权文件。

```
ssh-keygen -t rsa
```

- (2) 收集所有待建互信主机的公钥，并写入到 root 用户和 gbase 用户的 known\_hosts 文件中。

请根据实际情况修改 IP。例如：

```
ssh-keyscan -t rsa 192.168.0.1 >> ~/.ssh/known_hosts  
ssh-keyscan -t rsa 192.168.0.2 >> ~/.ssh/known_hosts
```

- (3) 将互信文件分发到其它所有主机。例如，节点 1 的互信文件分发到节点 2。过程中输入

目标主机的密码。

```
scp -r ~/.ssh 192.168.0.2:~
```

(4) 查看互信是否建成功，互相 ssh 免密登录即可。输入 exit 退出。

```
ssh 192.168.0.2  
exit
```

### 删除 root 用户互信

为了避免 root 用户互信可能存在的安全隐患。因此建议用户在安装完成后，立即删除各主机上 root 用户的互信。

(1) 删除各节点上的互信相关文件/root/.ssh。

```
# rm -rf ~/.ssh
```

(2) 查看互信是否删除成功，执行命令：

```
# ssh 192.168.0.2
```

可以互相 ssh 主机名，但提示如下不能互信的信息，即为互信删除成功。

```
The authenticity of host '192.168.0.2 (192.168.0.2)' can't be established.  
ECDSA key fingerprint is SHA256:8A2ZYbfTka+4PfQIm/ITL2otpPznUPIkzIE0naXp72Q.  
ECDSA key fingerprint is MD5:ef:62:c2:30:84:d5:45:5f:9a:3b:aa:d1:72:7d:61:11.  
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

## 2.2.5 设置字符集参数（可选）

将各数据库节点的字符集设置为相同的字符集，可以在/etc/profile 文件中添加 “export LANG=XXX”（XXX 为 Unicode 编码），例如：

```
# vim /etc/profile  
.....  
export LANG=LANG="en_US.UTF-8"
```

## 2.2.6 关闭 THP 服务（可选）

内存大页机制(Transport Huge Pages, THP)，是 linux2.6.38 后支持的功能。该功能支持 2MB 的大页内存分配，默认开启。

关闭 THP 服务

```
# echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled
# echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag
```

查看 THP 服务，如下显示即可。

```
# cat /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled
[always] madvise never
# cat /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag
[always] madvise never
```

## 2.3 创建用户组和用户

GBase 8c 安装过程使用普通用户，而非 root 用户，来确保安装过程中账户权限最小化以及安装后系统运行安全性。建议提前手动创建 gbase 用户组和 gbase 用户，并配置 sudo 权限。此用户将作为后续运行和维护数据库集群的管理员帐户。

表 2-4 用户说明

用户	所属类型	说明
gbase 用户组	操作系统	<ul style="list-style-type: none"><li>● 手动创建 gbase 用户组。</li><li>● HA 部署过程中通过 gs_preinstall 脚本初始化安装环境时，如果该用户组不存在，则会自动创建，也可提前创建好用户组。</li></ul>
gbase 用户	操作系统	<ul style="list-style-type: none"><li>● 所属组 gbase。手动创建 gbase 用户。</li><li>● gs_preinstall 脚本初始化安装环境时，如果该用户不存在，则会自动创建，也可提前创建好用户。</li></ul> <p>注意</p> <p>gs_preinstall 脚本自动赋予用户权限。单机部署请注意手动检查 gbase 用户是否具有安装目录、数据目录的访问和执行权限。</p>

### 手动创建 gbase 用户组及用户

(1) 在待部署的服务器上创建 gbase 用户组和用户。命令如下：

```
# groupadd gbase
# useradd -m -d /home/gbase gbase -g gbase
```



设置密码，请牢记密码。

```
# passwd gbase
```

## (2) 添加普通用户至 sudoer 列表

默认情况下，普通用户不在 sudoer 列表中。需要通过 root 用户手动将账户添加到 sudoer 列表中，普通用户才能执行 sudo 命令。

```
# visudo
```

在打开文件如下位置，增加 gbase 用户及权限：

```
## Allow root to run any commands anywhere
root    ALL=(ALL)        ALL
gbase   ALL=(ALL)        NOPASSWD:ALL
```

保存并退出后，即刻生效。

### 3 安装部署

部署过程中需要配置 XML 文件，通过不同参数配置来实现单节点、一主一备、一主多备等部署方案。XML 配置示例请参见附录 [配置文件典型示例](#)。

#### 前提条件

- 所有服务器操作系统和网络均正常运行。
- 安装前请检查指定的端口是否被占用，如果被占用，请更改端口或者停止当前使用的端口进程。

#### 操作步骤

- (1) 将 GBase 8c 数据库安装包上传到服务器中（例如路径在/home/gbase/下），并以 gbase 用户解压安装包。

```
$ tar -xvf GBase8cV5_S5.0.0BXX_centos7.8_x86_64.tar.gz
```

- (2) 对得到的 om 安装包再次解压。

```
$ tar -xvf GBase8cV5_S5.0.0BXX_CentOS_x86_64_om.tar.gz
```

- (3) 编辑配置文件

不同场景配置对应的不同的 XML 文件，请根据实际部署情况修改，配置文件可参考附录 [配置文件典型示例](#)。

- ① 获取安装模板配置文件，并备份至安装目录下。模板配置文件路径：解压路径  
/script/gspylib/etc/conf/cluster\_config\_template.xml。例如：

```
$ cp script/gspylib/etc/conf/cluster_config_template.xml  
/home/gbase/cluster_config.xml
```

- ② 编辑配置文件。例如编辑 cluster\_config.xml：

```
$ vim /home/gbase/cluster_config.xml
```

xml 文件包含部署 GBase 8c（可内置 CM 模块）的服务器信息、安装路径、IP 地址以及端口号等信息，参数说明详见附录 [配置文件说明](#)。着重修改文字加粗部分：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```

<ROOT>
  <CLUSTER>          #配置集群整体信息
    <PARAM name="clusterName" value="Cluster_template" />
    <PARAM name="nodeNames" value="node1_hostname,node2_hostname"/>
    <PARAM name="gaussdbAppPath" value="/opt/database/install/app" />
    <PARAM name="gaussdbLogPath" value="/var/log/omm" />
    <PARAM name="tmpMppdbPath" value="/opt/database/tmp"/>
    <PARAM name="gaussdbToolPath" value="/opt/database/install/om" />
    <PARAM name="corePath" value="/opt/database/corefile"/>
    <PARAM name="backIpls" value="192.168.0.1,192.168.0.2"/>
  </CLUSTER>

  <DEVICELIST>          配置每台服务器上的节点部署信息。
    <DEVICE sn="node1_hostname">          配置节点 1 部署信息。
      <PARAM name="name" value="node1_hostname"/>
      <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
      <PARAM name="azPriority" value="1"/>
      <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.1"/>
      <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.1"/>
      <!-- dn -->
      <PARAM name="dataNum" value="1"/>
      <PARAM name="dataPortBase" value="15400"/>
      <PARAM name="dataNode1"
value="/opt/database/install/data/dn,node2_hostname,/opt/database/install/dat
a/dn"/>
      <PARAM name="dataNode1_syncNum" value="0"/>
    </DEVICE>

    <DEVICE sn="node2_hostname">          配置节点 2 部署信息。
      <PARAM name="name" value="node2_hostname"/>
      <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
      <PARAM name="azPriority" value="1"/>
      <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.2"/>
      <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.2"/>
    </DEVICE>
  </DEVICELIST>
</ROOT>

```

③ 如果安装时需配置带 CM 工具，在配置节点 1 部署信息时增加：

```

<PARAM name="cmsNum" value="1"/>
<PARAM name="cmDir" value="/dbdata/gbase/install/cm"/>

```

```
<PARAM name="cmServerPortBase" value="15300"/>
<PARAM name="cmServerListenIp1" value="192.168.0.1,192.168.0.2"/>
<PARAM name="cmServerHaIp1" value="192.168.0.1,192.168.0.2"/>
<PARAM name="cmServerlevel" value="1"/>
<PARAM name="cmServerRelation" value="node1_hostname,node2_hostname"/>
```

并在配置其他备节点部署信息时增加：

```
<PARAM name="cmDir" value="/dbdata/gbase/install/cm"/>
<PARAM name="cmServerPortStandby" value="15300"/>
```

④ （必须配置 CM 工具见步骤③）如果需要配置 VIP，在配置集群部署信息时添加：

```
<PARAM name="floatIp1" value="10.10.10.100"/>
```

在配置主节点部署信息时添加：

```
<PARAM name="dataListenIp1" value="10.10.10.100"/>
<PARAM name="floatIpMap1" value="(floatIp1)"/>
```

### 注意

- XML 文件中各主机的名称需与 IP 映射配置正确。
- 用户需要保证 VIP 地址为可用 VIP，即需要可对外提供服务的 VIP（跟现有网卡处于同一网段中）。

## (4) 执行前置脚本进行环境检查

切换 root 用户执行

```
$ su root
```

运行安装前置脚本 gs\_preinstall 准备安装环境。过程中可能交互，根据提示键入以继续脚本的执行。例如：

```
# cd script/
# ./gs_preinstall -U gbase -G gbase -X /home/gbase/cluster_config.xml
```

### 注意

- 在 openEuler 操作系统中，需要编辑/etc/profile.d/performance.sh 文件，用#注释 sysctl -w vm.min\_free\_kbytes=112640 &> /dev/null 行。

```
# vi /etc/profile.d/performance.sh
```

- 检查 hostname 与/etc/hostname 是否一致。

```
# hostname
# cat /etc/hostname
```

- 若为共用环境，需加入--sep-env-file=ENVFILE 参数分离环境变量，避免与其他用户相互影响。ENVFILE 为用户自行指定的环境变量分离文件的路径，可以为一个空文件。配置后，需要 source 环境变量分离文件 ENVFILE。
- 若执行失败，根据\$GAUSSLOG/om/gs\_preinstall-YYYY-MM-DD\_HHMMSS.log、gs\_local-YYYY-MM-DD\_HHMMSS.log 日志文件中的信息排查错误。

## (5) 执行安装

- ① 将安装目录权限（或直接更高一级目录权限）授予给 gbase 用户，例如：

```
# chown -R gbase:gbase /home/gbase
```

- ② 切换为 gbase 用户。

```
# su gbase
```

- ③ 执行 gs\_install 安装脚本

```
$ ./gs_install -X /home/gbase/cluster_config.xml
```

执行过程中，用户需根据提示输入数据库的密码。需满足密码复杂度要求：

- 最少包含 8 个字符，最多不超过 16 个字符。
- 不能和用户名、当前密码、或当前密码反序相同。
- 至少包含大写字母（A-Z）、小写字母（a-z）、数字、非字母数字字符（限定为~!@#%&^&\*( )\_-+=+[]{};,:<.>/?）四类字符中的三类字符。详见《GBase 8c V5\_5.0.0\_数据库管理指南》中“设置密码安全策略”章节描述。

## 注意

- 若执行安装过程中提示安装目录已存在的问题，请清理 xml 配置文件中 gaussdbToolPath 实际指定的 install/om 的父目录，清理其目录信息。

## (6) 安装完成后，通过 gs\_om 工具完成数据库状态检查。环境变量自动配置为运行目录，

直接使用运行目录下的工具。

```
$ gs_om -t status --detail
```

若返回 cluster\_state 参数状态为 “Normal”，则表示数据库可正常使用。

### 注意

- 远程连接需获取数据库主节点的 IP 地址及端口号信息，同样可以通过 gs\_om 工具确认。例如：

```
[ DBnode State ]

node          node_ip          instance
state

-----
1  plat1 192.168.0.1  5001 /opt/database/install/data/dn  P Primary Normal
```

表明主节点服务器 IP 地址为 192.168.0.1；主节点数据路径为/opt/database/install/data/dn；

“P”表示安装时指定的角色为 Primary，数据库安装后不再变化，从系统静态文件读取；

“Primary”表示实例当前为主实例；“Normal”表示数据库可用且所有进程都在运行，主备关系正常。

## 4 卸载

数据库集群的卸载过程包含卸载、环境清理两个阶段。GBase 8c 提供了卸载脚本 `gs_uninstall` 帮助用户彻底卸载。

(1) 在主节点执行集群卸载：

```
$ gs_uninstall --delete-data
```

或者在中每个节点执行本地卸载：

```
$ gs_uninstall --delete-data -L
```

(2) 在卸载完成后，如果不需要在环境上重新部署 GBase 8c，可以运行脚本 `gs_postuninstall` 对服务器上环境信息做清理。此脚本执行过程中需要保证 `root` 用户互信是可用的，详见[建立互信](#)。

进入 `script` 目录。

```
# cd script/
```

在主节点执行集群后置清理：

```
# ./gs_postuninstall -U gbase -X /home/gbase/cluster_config.xml --delete-user  
--delete-group
```

或者在每个节点执行本地后置清理：

```
# ./gs_postuninstall -U gbase -X /home/gbase/cluster_config.xml --delete-user  
--delete-group -L
```

### 注意

➤ 若为环境变量分离模式，需删除之前 `source` 的环境变量分离的 `env` 参数。

```
unset MPPDB\_ENV\_SEPARATE\_PATH
```

(3) 删除各节点 `root` 用户和 `gbase` 用户的互信文件：

```
# rm -rf ~/.ssh  
# su gbase  
$ rm -rf ~/.ssh
```

## 5 配置

### 5.1 配置 VIP

GBase 8c 自带的 CM 支持 VIP 仲裁。虚拟 IP（Virtual IP，简称 VIP）随主 DN 状态进行动态绑定和切换，即如果 DN 主发生了切换，原主 DN 上的虚拟 IP 可能动态绑定到新主 DN 上。用户可以只通过 VIP 与数据库连接，不用感知数据库具体在哪个节点上。

#### 使用限制

- VIP(网卡名:DN 端口号)不允许被其他非虚拟 IP 占用。
- 每个节点上 `cm_resource.json` 配置文件必须一致。
- 只支持重启方式加载。
- 允许配置多个 VIP，资源名不可重复。每个实例最多支持 6 个。
- VIP 只支持配置 IPV4。
- 需要可用 VIP，即需要可对外提供服务的 VIP（跟现有网卡处于同一网段中）。
- 在每个节点上手动执行生成 VIP 配置文件步骤，且需要重启集群才能生效。

#### 功能开启

- 数据库集群未安装的场景下配置 VIP。在 XML 文件中配置（详见[安装部署](#)）。安装成功后，VIP 便会自动绑定到对应的主机上，可以使用 `cm_ctl show` 命令查看 VIP 状态。
  - 带 CM 的数据库集群已安装的场景下配置 VIP。
- (1) 手动配置自定义的资源文件 `cm_resource.json`。在每个节点上都要生成该 VIP 配置文件，且每个节点要求一致，需要重启集群才能生效。

- ① 新增 VIP 资源，`res_name` 为自定义的资源名称，资源类型 `resources_type` 必须指定为 VIP，`float_ip` 表示该自定义 VIP 资源的虚拟 IP。

```
$ cm_ctl res --add --res_name="VIPname"  
--res_attr="resources_type=VIP,float_ip=10.10.10.100"
```



- ② 编辑定义的 VIP 资源。其中 `node_id` 表示对应的节点 id, `res_instance_id` 用于告知 CM 绑定的 DN 实例 id, 需要与对应的 DN 实例 id 对应。

```
$ cm_ctl res --edit --res_name="VIPname"
--add_inst="node_id=1,res_instance_id=6001"
--inst_attr="base_ip=10.10.10.100"
```

- ③ 执行完成后, 在 `cmdataPath/cm_agent/` 目录下会生成一个自定义资源配置文件 `cm_resource.json`。该配置文件对格式要求比较严格建议, 使用 `cm_ctl res -check` 命令进行检查。

- (2) 修改各节点的配置文件 `pg_hba.conf` 文件, 以 `sha256` 方式添加 `floatIp`。

```
$ vim $gaussdbAppPath 上级目录/data/dn/pg_hba.conf
```

添加一行:

```
host      all      all      10.10.10.100/32      sha256
```

- (3) 重启数据库生效:

```
$ gs_om -t stop && gs_om -t start
```

- (4) 在主节点以 `gbase` 身份创建数据库用户。后续在 VIP 服务器上将以该新建用户身份登录数据库。

## 示例

- (1) 在 192.168.0.1 和 192.168.0.2 上有一主一备, 检查状态:

```
$ gs_om -t status --detail

[   CMServer State   ]

node           node_ip           instance           state
-----
1      gbase_7_6  192.168.0.1         1
/opt/database/install/data/cm/cm_server Primary
2      gbase_7_7  192.168.0.2         2
/opt/database/install/data/cm/cm_server Standby

[   Cluster State   ]
```

```
cluster_state      : Normal
redistributing     : No
balanced           : Yes
current_az         : AZ_ALL
```

```
[ Datanode State ]
```

node	node_ip	instance	state
1	gbase_7_6	192.168.0.1	6001 /opt/database/install/data/dn P Primary Normal
2	gbase_7_7	192.168.0.2	6002 /opt/database/install/data/dn S Standby Normal

(2) 配置 VIP，IP 为 10.0.7.10。在 192.168.0.1 和 192.168.0.2 两节点执行下述命令：

```
$ cm_ctl res --add --res_name="CM_VIP"
--res_attr="resources_type=VIP,float_ip=10.0.7.10"
$ cm_ctl res --edit --res_name="CM_VIP"
--add_inst="res_instance_id=6001,node_id=1" --inst_attr="base_ip=192.168.0.1"
$ cm_ctl res --edit --res_name="CM_VIP"
--add_inst="res_instance_id=6002,node_id=2" --inst_attr="base_ip=192.168.0.2"
```

(3) 修改各机器的配置文件 pg\_hba.conf，以 sha256 方式添加 float\_ip。

```
$ locate pg_hba.conf
/opt/database/install/data/dn/pg_hba.conf
/opt/database/install/data/dn/pg_hba.conf.bak
/opt/database/install/data/dn/pg_hba.conf.lock

$ vim /opt/database/install/data/dn/pg_hba.conf
```

添加一行：

```
host      all      all      10.0.7.10/32      sha256
```

(4) 重启数据库生效：

```
$ gs_om -t stop && gs_om -t start
```

(5) 登录数据库新建用户：

```
$ gsql -d postgres -p 15400
postgres=# create user testuser password "Gbase,12";
```

(6) 在 VIP 机器上以新建用户登录数据库：

```
$ gsql -d postgres -p 15400 -U testuser -W "Gbase,12"
```

## 5.2 设置备机可读

GBase 8c 备机可读特性为可选特性。在开启备机可读之后，备机将支持读操作，并满足数据一致性要求。开启备机可读需要配置参数并重启主备机器后，才能使用。

### 操作步骤

- (1) 如果主备机上的 GBase 8c 数据库实例正在运行，请先分别停止主备机上的数据库实例。
- (2) 分别打开主机与备机的 postgresql.conf 配置文件，找到并将对应参数修改为：

```
wal_level=hot_standby  
hot_standby = on  
hot_standby_feedback = on
```

其他参数（例如 max\_standby\_streaming\_delay、max\_prepared\_transactions、max\_standby\_archive\_delay、hot\_standby\_feedback 等）按需进行设置。

- (3) 修改完成后，重新启动主备机即可。

```
$ gs_om -t stop && gs_om -t start
```

## 6 数据库连接

gsql 是 GBase 8c 提供的在命令行下运行的数据库连接工具。此工具除了具备操作数据库的基本功能，还提供了若干高级特性，便于用户使用。本节只介绍如何使用 gsql 连接数据库。gsql 详细说明请参考《GBase 8c V5\_5.0.0\_工具与命令参考手册》中“客户端工具 > gsql”章节。

### 注意事项

缺省情况下，客户端连接数据库后处于空闲状态时会根据参数 `session_timeout` 的默认值自动断开连接。如果要关闭超时设置，设置参数 `session_timeout` 为 0 即可。

### 6.1 本地连接

- (1) 以 gbase 用户登录主节点，并连接数据库。安装完成后，默认生成名称为 `postgres` 的数据库。首次连接时需连接到此数据库。例如：

```
$ gsql -d postgres -p 15400
```

其中 `postgres` 为需要连接的数据库名称，15400 为数据库主节点端口号。请根据实际情况修改。

连接成功后，系统显示类似如下信息：

```
gsql ((single_node GBase8cV5 S5.0.0BXX build 973db353) compiled at 2024-03-01
13:42:35 commit 0 last mr 484 )
Non-SSL connection (SSL connection is recommended when requiring high-security)
Type "help" for help.

postgres=#
```

gbase 用户是管理员用户，因此系统显示“`DBNAME=#`”。若以普通用户连接数据库，系统显示“`DBNAME=>`”。

- (2) 首次登录数据库后，建议修改密码以提高安全性。命令格式如下：

```
postgres=# ALTER ROLE user_name IDENTIFIED BY '新密码' REPLACE '旧密码';
```

首次执行时，旧密码为空。

(3) 退出数据库。

```
postgres=# \q
```

## 6.2 密态数据库连接

(1) 以 gbase 用户登录主节点，并连接数据库。安装完成后，默认生成名称为 postgres 的数据库。首次连接时需连接到此数据库。例如：

```
$ gsql -d postgres -p 15400 -C
```

其中 postgres 为需要连接的数据库名称，15400 为数据库主节点端口号。请根据实际情况修改。-C 表示密态数据库开启，可以创建密钥和加密表。

连接成功后，系统显示类似如下信息：

```
gsql ((single_node GBase8cV5 S5.0.0BXX build 973db353) compiled at 2024-03-01
13:42:35 commit 0 last mr 484 )
Non-SSL connection (SSL connection is recommended when requiring high-security)
Type "help" for help.

postgres=#
```

(2) 退出数据库。

```
postgres=# \q
```

## 6.3 远程连接

将安装 GBase 8c 数据库的主机定义为服务端，将用于远程连接的主机定义为客户端。远程连接时，需要服务端配置后，用户才可以通过客户端远程连接。

### 6.3.1 服务端配置

(1) 以 gbase 登录数据库主节点。

(2) 配置 listen\_addresses 参数，即指定远程客户端连接使用的数据库主节点 IP 或主机名。

查看数据库主节点目前的 listen\_addresses 配置。

```
$ gs_guc check -I all -c "listen_addresses"
```

例如：查询到如下信息：

```
The gs_guc run with the following arguments: [gs_guc -I all -c listen_addresses
check ].
```

```
expected guc information: gbase8c: listen_addresses=NULL:
```

```
[/opt/database/install/data/dn/postgresql.conf]
```

```
gs_guc check: plat1: listen_addresses='localhost,192.168.0.1':
```

```
[/opt/database/install/data/dn/postgresql.conf]
```

```
Total GUC values: 1. Failed GUC values: 0.
```

```
The value of parameter listen_addresses is same on all instances.
```

```
listen_addresses='localhost,192.168.0.1'
```

把要添加的 IP 追加到 `listen_addresses` 后面，多个配置项之间用英文逗号分隔。例如，追加 IP 地址 10.11.12.34。

```
$ gs_guc set -I all -c "listen_addresses='localhost,192.168.0.1,10.11.12.34'"
```

(3) 配置 `pg_hba.conf`，添加数据库主节点 IP 和客户端 IP。

添加数据库主节点 IP 到 `pg_hba.conf` 配置文件中。

```
$ gs_guc reload [-Z datanode] -N all -I all -h "host all gbase 192.168.0.1/32
trust"
```

其中 `-Z datanode` 参数可选，`gbase` 为数据库初始用户，192.168.0.1 为数据库主机 IP。

添加客户端 IP 到 `pg_hba.conf`。假设客户端 ip 为 10.11.12.34，认证方式为 `sha256`。

```
$ gs_guc reload [-Z datanode] -N all -I all -h "host all all 10.11.12.34/32 sha256"
```

其中 `-Z datanode` 参数可选，10.11.12.34 为客户端主机 IP。

(4) 重启数据库。

```
$ gs_om -t restart
```

## 6.3.2 客户端连接

(1) 完成远程连接配置，操作步骤详见[服务端配置](#)。

(2) 在客户端机器，上传客户端工具并配置 `gsql` 的执行环境变量。以客户端 IP 为 10.11.12.34 为例。

① 以 `root` 用户身份创建安装目录，例如：

```
# mkdir -p /tmp/tools
```

- ② 获取软件安装包, 并上传至安装路径(以/tmp/tools 为例)。GBase 8c 兼容 openGauss 开源工具, 根据实际环境和连接方式获取 openGauss Connectors 安装包, 官方链接: <https://opengauss.org/zh/download/>。

#### 说明

- 软件包安装目录根据实际情况准备。
- 不同的操作系统, 工具包文件名称会有差异。请根据实际的操作系统类型选择对应的工具包。

- ③ 解压安装包。

```
# cd /tmp/tools
# tar -zxvf openGauss-5.0.0-openEuler-64bit-Libpq.tar.gz
```

- ④ 登录服务端, 拷贝数据库运行目录下的 bin 和 lib 目录到客户端主机的安装路径下。  
例如:

```
# scp -r /opt/database/install/app/bin lib root@10.11.12.34:/tmp/tools
```

其中主机 IP 和路径, 请按照实际情况填写。

- ⑤ 登录客户端所在主机, 设置环境变量。

```
# vi ~/.bashrc
```

添加如下内容:

```
export PATH=/tmp/tools/bin:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=/tmp/tools/lib:$LD_LIBRARY_PATH
```

- ⑥ 使环境变量配置生效。

```
# source ~/.bashrc
```

## (2) 连接数据库。

安装完成后, 默认生成名称为 postgres 的数据库。首次连接时需连接到此数据库。例如:

```
# gsql -d postgres -h 192.168.0.1 -p 15400 -U jack -W Test@123
```

参数与[本地连接](#)章节描述相同。

## 说明

- 客户端不能直接通过数据库默认用户 `gbase` 进行远程连接。可在服务端执行 SQL 语句创建用户（用户所需权限根据实际情况而定）：

```
CREATE USER user_name password "password";
```

- 客户端登录时，需要数据库用户名及登录密码，请联系服务端获取。
- 执行连接数据库步骤可能报错，显示 “`gsql:error while loading shared libraries: libssl.so.1.1: cannot open shared object file: No such file or directory`”，则请检查客户端目录下是否已拷贝 `bin`、`lib` 目录，以及环境变量中路径是否与实际一致。

## 6.4 外部应用接口

GBase 8c 目前支持 ODBC、libpq、Java、Python 等外部应用接口，详见《GBase 8c V5\_5.0.0\_应用开发指南》。驱动安装包请在官方 <https://opengauss.org/zh/download/> 获取。



## 7 附录

### 7.1 特殊版本配置

#### 7.1.1 CentOS/RHEL 7.2+环境

CentOS/RHEL 7.2 或 Kylin-Server-20200711 及之后版本的操作系统中，systemd-logind 服务引入一个新特性——RemoveIPC，表现为：用户登录后创建的文件，在 logout 后会被自动删除。该特性由/etc/systemd/logind.conf 参数文件中 RemoveIPC 选项来控制。详细信息请执行 man logind.conf(5)命令查看。

当使用默认值（即 RemoveIPC=yes）的情况，当用户退出时，操作系统会 crash 掉使用了 Shared Memory Segment (SHM) or Semaphores (SEM)的应用程序，导致 GBase 8c 数据库进程将会被中断。

因此在 CentOS 7.2+、RHEL 7.2+或 Kylin-Server-20200711+操作系统环境中，需检查 RemoveIPC 参数，避免发生此类问题。操作步骤如下：

- (1) 查看 RemoveIPC 参数值是否为 yes

```
# loginctl show-session | grep RemoveIPC
# systemctl show systemd-logind | grep RemoveIPC
```

如果为 yes，则需要修改；如果为 no，则无需继续执行后续步骤。

- (2) 修改 RemoveIPC 参数值。需要在集群每个节点服务器上执行以下操作：

- 修改/etc/systemd/logind.conf 配置文件

```
# vim /etc/systemd/logind.conf
```

将 RemoveIPC 参数值设置为 no，键入“:wq”保存并退出。

- 修改/usr/lib/systemd/system/systemd-logind.service 配置文件，将 RemoveIPC 参数值设置为 no。

```
# vim /usr/lib/systemd/system/systemd-logind.service
```

将 RemoveIPC 参数值设置为 no，键入“:wq”保存并退出。

(3) 重新加载配置文件，执行以下命令：

```
# systemctl daemon-reload
# systemctl restart systemd-logind
```

(4) 再次检查是否生效即可。

```
# loginsctl show-session | grep RemoveIPC
# systemctl show systemd-logind | grep RemoveIPC
```

## 7.1.2 麒麟操作系统

### 更换 bash

在麒麟操作系统中，执行 `cat /etc/.kyinfo` 命令，查看返回 `dist_id` 的值，如为“Kylin-Desktop”开头，则其默认 shell 是 dash，需要更改 shell。

更改 shell 的操作步骤如下：

(1) 查看当前系统版本信息。

- 在统信操作系统中，查看当前版本是否基于 Ubuntu，使用以下命令（二选一即可）：

```
# cat /etc/os-version
# cat /etc/os-release
```

返回的版本信息中，如果 `EditionName` 参数值为“Professional”、“Enterprise”或“d”，则是基于 Ubuntu 的操作系统。

- 在麒麟操作系统中，查看当前版本是否基于 Ubuntu，使用以下命令（二选一即可）：

```
# cat /etc/.kyinfo
# cat /etc/os-release
```

返回的版本信息中，如果 `dist_id` 参数值是以“Kylin-Desktop”开头，则是基于 Ubuntu 的操作系统。

(2) 更换 bash。使用以下命令：

```
# sudo dpkg-reconfigure dash
```

并在过程中，选择 No 并回车。退出后即可自动切换为 bash。

### 开启 sshd

麒麟操作系统中 sshd 服务默认为关闭状态，需开启该服务。操作步骤如下：

- (1) 查看当前 sshd 是否启动，使用如下命令：

```
# systemctl status sshd.service
```

- (2) 若已处于启动状态（active），则无需操作；若处于未启用状态（disabled），执行如下命令：

```
# systemctl restart sshd.service
```

### 关闭安全授权认证

麒麟操作系统 KYSEC 提供三种安全模式：强制模式(Normal)、警告模式(Warning)和软模式(Softmode)。在 GBase 8c 集群安装过程中调用若干脚本文件，可能存在不弹出授权认证窗口而直接认证失败的问题，进而导致安装失败。

因此当 KYSEC 为强制模式或警告模式时，需要关闭安全授权认证。如为软模式，可忽略此操作说明。操作步骤如下：

- (1) 查看当前 KYSEC 的安全状态，使用如下命令：

```
# getstatus
```

- (2) 关闭麒麟操作系统的安全授权认证，使用如下命令：

```
# setstatus softmode -p
```

## 7.2 XML 配置文件

### 7.2.1 配置文件说明

参数	参数说明	举例
clusterName	配置数据库集群名称。	GBase8c
nodeNames	集群中所有节点主机 hostname。节点间以“,”分隔开。根据实际情况修改。 注意：多节点的 hostname 名需区分开不能重复。	gbase8c1,gbase8c2

gaussdbAppPath	配置数据库安装目录。此为默认路径，可根据实际情况修改。此目录应满足： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 磁盘空间&gt;1GB。</li> <li>● 与数据库所需其它路径相互独立，没有包含关系。</li> </ul>	默认值 /opt/database/install/app
gaussdbLogPath	数据库运行日志和操作日志存储目录。此目录应满足： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 建议根据主机上的数据库节点数规划磁盘空间。数据库节点预留 1GB 空间的基础上，再适当预留冗余空间。</li> <li>● 与 GBase 8c 所需其它路径相互独立，没有包含关系。</li> </ul>	默认值/var/log/omm
tmpMppdbPath	数据库临时文件存放目录。可根据实际情况修改。	默认值/opt/database/tmp
gaussdbToolPath	数据库系统工具目录，主要用于存放互信工具等。此目录应满足如下要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 磁盘空间&gt;100MB。</li> <li>● 固定目录，与数据库所需其它目录相互独立，没有包含关系。</li> </ul>	默认值 /opt/database/install/om
corePath	数据库 core 文件的指定目录。	默认值 /opt/database/corefile
backIp1	主机在后端存储网络中的 IP 地址。所有主机使用后端存储网络通讯。根据实际情况修改。	192.168.0.1,192.168.0.2
sshPort	指定主机进行 ssh 连接的端口。	默认值 22
name	各节点的主机名称。	node1_hostname 或 gbase8c

azName	节点所在的 AZ（视为所属可用区）名称，默认可以不作修改。	默认值 AZ1
azPriority	节点所在 AZ 的优先级，默认可以不作修改。	默认值 1
sshIp1	设置 SSH 可信通道 IP 地址。若无外网，则可以不设置该选项或者同 backIp1 设置相同 IP。	192.168.0.1,192.168.0.2
dataNum	当前主机上需要部署的数据库节点个数。默认值为 1。	1
dataPortBase	数据库节点端口号。默认值为 15400。	15400
dataNode1	用于指定当前主机上的数据库节点的数据存储目录。此目录为数据库的数据存储目录。应规划到数据盘上。 默认路径为/opt/database/install/data/dn。该参数格式：dn1 数据目录,node2_hostname,dn2 数据目录,.....,nodeX_hostname,dnX 数据目录	/opt/database/install/data/dn,gbase8c2,/opt/databas e/install/data/dn
dataNode1_syncNum	可选参数。如需配置，仅在主机节点下配置。用于指定当前数据库中同步模式的节点数目。取值范围为 0~数据库备机节点数。	0
cmDir	CM 数据文件路径。保存 CM Server 和 CM Agent 用到的数据文件，参数文件等。 各集群主机上均需配置该参数。	/home/gbase/install/cm
cmServerPortBase	主 CM Server 端口号。	15300
cmServerListenIp1	CM Server 用于侦听 CM Agent 连接请求或 DBA 管理请求的 IP 地址。	192.168.0.1,192.168.0.2

cmServerHaIp1	主、备 CM Server 间通信的 IP 地址。 Value 中左边为主 CM Server 的主机 IP 地址，右边为备 CM Server 的主机 IP 地址。未设置时，默认根据主、备 CM Server 所在主机的 backIp1 生成。	192.168.0.1,192.168.0.2
cmServerRelation	主、备 CM Server 范围。	gbase8c1,gbase8c2
dataListenIp1	可选参数。各节点监听 IP，若不配置，则默认使用 backIp1s 的值。如配置 VIP，该参数请与 floatIp 值保持一致。	10.10.10.100
floatIp1	可选参数，配置 VIP 时需要配置。	10.10.10.100
floatipMap1	可选参数，配置 VIP 时需要配置，表示 floatIp 与 dataListenIp 的对应关系，其顺序与 dataListenIp1 的顺序要相互对应。	(floatIp1)

## 7.2.2 配置文件典型示例

### (1) 单主配置文件

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ROOT>
  <CLUSTER>
    <PARAM name="clusterName" value="Cluster_template" />
    <PARAM name="nodeNames" value="node1_hostname"/>
    <PARAM name="gaussdbAppPath" value="/opt/database/install/app" />
    <PARAM name="gaussdbLogPath" value="/var/log/omm" />
    <PARAM name="tmpMppdbPath" value="/opt/database/tmp"/>
    <PARAM name="gaussdbToolPath" value="/opt/database/install/om" />
    <PARAM name="corePath" value="/opt/database/corefile"/>
    <PARAM name="backIp1s" value="192.168.0.1"/>
  </CLUSTER>

  <DEVICELIST>
    <DEVICE sn="node1_hostname">
      <PARAM name="name" value="node1_hostname"/>
      <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
      <PARAM name="azPriority" value="1"/>
    </DEVICE>
  </DEVICELIST>
</ROOT>
```

```

<PARAM name="backIp1" value="192.168.0.1"/>
<PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.1"/>
<!-- dn -->
<PARAM name="dataNum" value="1"/>
<PARAM name="dataPortBase" value="15400"/>
<PARAM name="dataNode1" value="/opt/database/install/data/dn"/>
<PARAM name="dataNode1_syncNum" value="0"/>
</DEVICE>
</DEVICELIST>
</ROOT>

```

## (2) 一主一备配置文件

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ROOT>
  <CLUSTER>
    <PARAM name="clusterName" value="Cluster_template" />
    <PARAM name="nodeNames" value="node1_hostname,node2_hostname"/>
    <PARAM name="gaussdbAppPath" value="/opt/database/install/app" />
    <PARAM name="gaussdbLogPath" value="/var/log/omm" />
    <PARAM name="tmpMppdbPath" value="/opt/database/tmp"/>
    <PARAM name="gaussdbToolPath" value="/opt/database/install/om" />
    <PARAM name="corePath" value="/opt/database/corefile"/>
    <PARAM name="backIpls" value="192.168.0.1,192.168.0.2"/>
  </CLUSTER>

  <DEVICELIST>
    <DEVICE sn="node1_hostname">
      <PARAM name="name" value="node1_hostname"/>
      <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
      <PARAM name="azPriority" value="1"/>
      <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.1"/>
      <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.1"/>
      <!-- dn -->
      <PARAM name="dataNum" value="1"/>
      <PARAM name="dataPortBase" value="15400"/>
      <PARAM name="dataNode1"
value="/opt/database/install/data/dn,node2_hostname,/opt/database/install/dat
a/dn"/>
      <PARAM name="dataNode1_syncNum" value="0"/>
    </DEVICE>

```

```

<DEVICE sn="node2_hostname">
  <PARAM name="name" value="node2_hostname"/>
  <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
  <PARAM name="azPriority" value="1"/>
</DEVICE>
</DEVICELIST>
</ROOT>

```

### (3) 一主一备（带 CM）配置文件

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ROOT>
  <CLUSTER>
    <PARAM name="clusterName" value="Cluster_template" />
    <PARAM name="nodeNames" value="node1_hostname,node2_hostname" />
    <PARAM name="gaussdbAppPath" value="/opt/database/install/app" />
    <PARAM name="gaussdbLogPath" value="/var/log/omm" />
    <PARAM name="tmpMppdbPath" value="/opt/database/tmp"/>
    <PARAM name="gaussdbToolPath" value="/opt/database/install/om" />
    <PARAM name="corePath" value="/opt/database/corefile"/>
    <PARAM name="backIpls" value="192.168.0.1,192.168.0.2"/>
  </CLUSTER>

  <DEVICELIST>
    <DEVICE sn="node1_hostname">
      <PARAM name="name" value="node1_hostname"/>
      <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
      <PARAM name="azPriority" value="1"/>
      <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.1"/>
      <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.1"/>
      <!-- dn -->
      <PARAM name="dataNum" value="1"/>
      <PARAM name="dataPortBase" value="15400"/>
      <PARAM name="dataNode1"
value="/opt/database/install/data/dn,node2_hostname,/opt/database/install/dat
a/dn"/>
      <PARAM name="dataNode1_syncNum" value="0"/>
      <PARAM name="cmsNum" value="1"/>
      <PARAM name="cmDir" value="/dbdata/gbase/install/cm"/>
      <PARAM name="cmServerPortBase" value="15300"/>
      <PARAM name="cmServerListenIp1" value="192.168.0.1,192.168.0.2"/>
      <PARAM name="cmServerHaIp1" value="192.168.0.1,192.168.0.2"/>
    </DEVICE>
  </DEVICELIST>
</ROOT>

```



```

    <PARAM name="cmServerlevel" value="1"/>
    <PARAM name="cmServerRelation" value="node1_hostname,node2_hostname"/>
  </DEVICE>

  <DEVICE sn="node2_hostname">
    <PARAM name="name" value="node2_hostname"/>
    <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
    <PARAM name="azPriority" value="1"/>
    <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.2"/>
    <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.2"/>
    <PARAM name="cmDir" value="/dbdata/gbase/install/cm"/>
    <PARAM name="cmServerPortStandby" value="15300"/>
  </DEVICE>
</DEVICELIST>
</ROOT>

```

#### (4) 一主一备一级联（带 CM）配置文件

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ROOT>
  <CLUSTER>
    <PARAM name="clusterName" value="Cluster_template" />
    <PARAM name="nodeNames"
value="node1_hostname,node2_hostname,node3_hostname"/>
    <PARAM name="gaussdbAppPath" value="/opt/database/install/app" />
    <PARAM name="gaussdbLogPath" value="/var/log/omm" />
    <PARAM name="tmpMppdbPath" value="/opt/database/tmp"/>
    <PARAM name="gaussdbToolPath" value="/opt/database/install/om" />
    <PARAM name="corePath" value="/opt/database/corefile"/>
    <PARAM name="backIps" value="192.168.0.1,192.168.0.2,192.168.0.3"/>
  </CLUSTER>

  <DEVICELIST>
    <DEVICE sn="node1_hostname">
      <PARAM name="name" value="node1_hostname"/>
      <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
      <PARAM name="azPriority" value="1"/>
      <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.1"/>
      <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.1"/>
      <PARAM name="cmsNum" value="1"/>
      <PARAM name="cmDir" value="/opt/database/install/cm"/>
      <PARAM name="cmServerPortBase" value="15300"/>
    </DEVICE>
  </DEVICELIST>
</ROOT>

```

```

    <PARAM name="cmServerListenIp1"
value="192.168.0.1,192.168.0.2,192.168.0.3"/>
    <PARAM name="cmServerHaIp1"
value="192.168.0.1,192.168.0.2,192.168.0.3"/>
    <PARAM name="cmServerlevel" value="1"/>
    <PARAM name="cmServerRelation"
value="node1_hostname,node2_hostname,node3_hostname"/>
    <PARAM name="dataNum" value="1"/>
    <PARAM name="dataPortBase" value="15400"/>
    <PARAM name="dataNode1"
value="/opt/database/install/data/dn,node2_hostname,/opt/database/install/data/dn,node3_hostname,/opt/database/install/data/dn"/>
    <PARAM name="dataNode1_syncNum" value="0"/>
</DEVICE>

<DEVICE sn="node2_hostname">
    <PARAM name="name" value="node2_hostname"/>
    <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
    <PARAM name="azPriority" value="1"/>
    <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.2"/>
    <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.2"/>
    <PARAM name="cmDir" value="/opt/database/install/cm"/>
    <PARAM name="cmServerPortStandby" value="15300"/>
</DEVICE>

<DEVICE sn="node3_hostname">
    <PARAM name="name" value="node3_hostname"/>
    <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
    <PARAM name="azPriority" value="1"/>
    <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.3"/>
    <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.3"/>
    <PARAM name="cascadeRole" value="on"/>
    <PARAM name="cmDir" value="/opt/database/install/cm"/>
    <PARAM name="cmServerPortStandby" value="15300"/>
</DEVICE>
</DEVICELIST>
</ROOT>

```

## (5) 一主二备配置文件

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ROOT>

```

```
<CLUSTER>
  <PARAM name="clusterName" value="Cluster_template" />
  <PARAM name="nodeNames"
value="node1_hostname,node2_hostname,node3_hostname" />
  <PARAM name="gaussdbAppPath" value="/opt/database/install/app" />
  <PARAM name="gaussdbLogPath" value="/var/log/gbase" />
  <PARAM name="tmpMppdbPath" value="/opt/database/tmp"/>
  <PARAM name="gaussdbToolPath" value="/opt/database/install/om" />
  <PARAM name="corePath" value="/opt/database/corefile"/>
  <PARAM name="backIpls" value="192.168.0.1,192.168.0.2,192.168.0.3"/>
</CLUSTER>

<DEVICELIST>
  <DEVICE sn="node1_hostname">
    <PARAM name="name" value="node1_hostname"/>
    <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
    <PARAM name="azPriority" value="1"/>
    <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.1"/>
    <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.1"/>
    <PARAM name="dataNum" value="1"/>
    <PARAM name="dataPortBase" value="15400"/>
    <PARAM name="dataNode1"
value="/opt/database/install/data/dn,node2_hostname,/opt/database/install/dat
a/dn,node3_hostname,/opt/database/install/data/dn"/>
    <PARAM name="dataNode1_syncNum" value="0"/>
  </DEVICE>

  <DEVICE sn="node2_hostname">
    <PARAM name="name" value="node2_hostname"/>
    <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
    <PARAM name="azPriority" value="1"/>
    <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.2"/>
    <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.2"/>
  </DEVICE>

  <DEVICE sn="node3_hostname">
    <PARAM name="name" value="node3_hostname"/>
    <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
    <PARAM name="azPriority" value="1"/>
    <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.3"/>
    <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.3"/>
```

```

</DEVICE>
</DEVICELIST>
</ROOT>

```

## (6) 一主四备带 CM 配置文件

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ROOT>
  <CLUSTER>
    <PARAM name="clusterName" value="Cluster_template" />
    <PARAM name="nodeNames"
value="node1_hostname,node2_hostname,node3_hostname,node4_hostname,node5_host
name" />
    <PARAM name="gaussdbAppPath" value="/opt/database/install/app" />
    <PARAM name="gaussdbLogPath" value="/var/log/gbase" />
    <PARAM name="tmpMppdbPath" value="/opt/database/tmp"/>
    <PARAM name="gaussdbToolPath" value="/opt/database/install/om" />
    <PARAM name="corePath" value="/opt/database/corefile"/>
    <PARAM name="backIpls"
value="192.168.0.1,192.168.0.2,192.168.0.3,192.168.0.4,192.168.0.5"/>
  </CLUSTER>

  <DEVICELIST>
    <DEVICE sn="node1_hostname">
      <PARAM name="name" value="node1_hostname"/>
      <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
      <PARAM name="azPriority" value="1"/>
      <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.1"/>
      <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.1"/>
      <PARAM name="cmsNum" value="1"/>
      <PARAM name="cmServerPortBase" value="15000"/>
      <PARAM name="cmServerListenIp1"
value="192.168.0.1,192.168.0.2,192.168.0.3,192.168.0.4,192.168.0.5"/>
      <PARAM name="cmServerHaIp1"
value="192.168.0.1,192.168.0.2,192.168.0.3,192.168.0.4,192.168.0.5"/>
      <PARAM name="cmServerlevel" value="1"/>
      <PARAM name="cmServerRelation"
value="node1_hostname,node2_hostname,node3_hostname,node4_hostname,node5_host
name"/>
      <PARAM name="cmDir" value="/opt/database/data/cmserver"/>
      <PARAM name="dataNum" value="1"/>
      <PARAM name="dataPortBase" value="15400"/>
    </DEVICE>
  </DEVICELIST>
</ROOT>

```

```
<PARAM name="dataNode1"
value="/opt/database/install/data/dn,node2_hostname,/opt/database/install/dat
a/dn,node3_hostname,/opt/database/install/data/dn,node4_hostname,/opt/databas
e/install/data/dn,node5_hostname,/opt/database/install/data/dn"/>
    <PARAM name="syncNode_node1_hostname" value="ANY 2(node2_hostname,
node4_hostname), ANY 1(node3_hostname, node5_hostname)"/>
</DEVICE>

<DEVICE sn="node2_hostname">
    <PARAM name="name" value="node2_hostname"/>
    <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
    <PARAM name="azPriority" value="1"/>
    <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.2"/>
    <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.2"/>
    <PARAM name="syncNode_node2_hostname" value="ANY 2(node1_hostname,
node3_hostname), ANY 1(node5_hostname, node4_hostname)"/>
    <PARAM name="cmServerPortStandby" value="15000"/>
    <PARAM name="cmDir" value="/opt/database/data/cmserver"/>
</DEVICE>

<DEVICE sn="node3_hostname">
    <PARAM name="name" value="node3_hostname"/>
    <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
    <PARAM name="azPriority" value="1"/>
    <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.3"/>
    <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.3"/>
    <PARAM name="syncNode_node3_hostname" value="FIRST 3(node2_hostname,
node1_hostname, node4_hostname, node5_hostname)"/>
    <PARAM name="cmServerPortStandby" value="15000"/>
    <PARAM name="cmDir" value="/opt/database/data/cmserver"/>
</DEVICE>

<DEVICE sn="node4_hostname">
    <PARAM name="name" value="node4_hostname"/>
    <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
    <PARAM name="azPriority" value="1"/>
    <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.4"/>
    <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.4"/>
    <PARAM name="syncNode_node4_hostname" value="ANY 2(node2_hostname,
node1_hostname, node5_hostname, node3_hostname)"/>
    <PARAM name="cmServerPortStandby" value="15000"/>
```

```
<PARAM name="cmDir" value="/opt/database/data/cmserver"/>
</DEVICE>

<DEVICE sn="node5_hostname">
  <PARAM name="name" value="node5_hostname"/>
  <PARAM name="azName" value="AZ1"/>
  <PARAM name="azPriority" value="1"/>
  <PARAM name="backIp1" value="192.168.0.5"/>
  <PARAM name="sshIp1" value="192.168.0.5"/>
  <PARAM name="syncNode_node5_hostname" value="ANY 1(node1_hostname,
node2_hostname, node3_hostname, node4_hostname)"/>
  <PARAM name="cmServerPortStandby" value="15000"/>
  <PARAM name="cmDir" value="/opt/database/data/cmserver"/>
</DEVICE>
</DEVICELIST>
</ROOT>
```

### 7.2.3 安装目录说明

安装后的目录及各目录下的文件说明请参见下表。

项目目录说明	目录	子目录	说明
安装目录	/opt/database/install/app	bin	存放数据库二进制文件的目录。
		etc	cgroup 工具配置文件。
		include	存放数据库运行所需要的头文件。
		lib	存放数据库的库文件的目录。
		share	存放数据库运行所需要的公共文件，如配置文件模板。
数据目录	/opt/database/install/data/dn	/	DBnode 实例的数据目录。
日志目录	/opt/database/log/用户名	bin	二进制程序的日志目录。

项目目录说明	目录	子目录	说明
		gs_profile	数据库内核性能日志目录。
		om	OM 的日志目录。例如： 部分 local 脚本产生的日志、增删数据库节点接口的日志、gs_om 接口的日志、前置接口的日志、节点替换接口的日志等。
		pg_audit	数据库审计日志目录。
		pg_log	数据库节点实例的运行日志目录。
系统工具目录	/opt/database/install/om	script	数据库管理的脚本文件。
		lib	bin 目录下的二进制文件依赖的库文件。
临时文件目录	/opt/database/tmp	——	用于放置临时文件。

**GBASE<sup>®</sup>**

南大通用数据技术股份有限公司  
General Data Technology Co., Ltd.



微信二维码

■ 技术支持热线：400-013-9696

