

RoseMirrorHA 6.0 for Linux 配合 Sybase 配置文档

(V2.0)

2017-12



目 录

一、 文档说明	1
二、 安装部署要求	1
2.1 ROSEMIRRORHA 集群环境拓扑结构	1
2.2 部署要求说明	1
2.3 数据安全要求	2
三、 SYBASE 安装	2
3.1 SYBASE 配置要求	2
3.2 SYBASE 安装方式	3
3.3 SYBASE 安装过程	3
3.4 SYBASE 服务端口配置	10
四、 ROSEMIRRORHA 安装	12
4.1 安装环境要求	12
4.2 ROSEMIRRORHA 安装 (略)	12
五、 配置 SYBASE 应用服务	12
5.1 配置应用服务	14
5.2 修改应用服务脚本	29
5.3 手工测试应用服务脚本方法	32
六、 管理 SYBASE 应用服务	34
6.1 带入 SYBASE 应用服务	34
6.2 切换 SYBASE 应用服务	35
6.3 执行校验操作	35
6.4 带出 SYBASE 应用服务	35
6.5 修改 SYBASE 应用服务配置	35
6.6 删除 SYBASE 应用服务	36
七、 验证 SYBASE 应用服务	36
7.1 手工切换测试	36
7.2 关机测试	36
7.3 拔线测试	36
7.4 杀进程测试	37

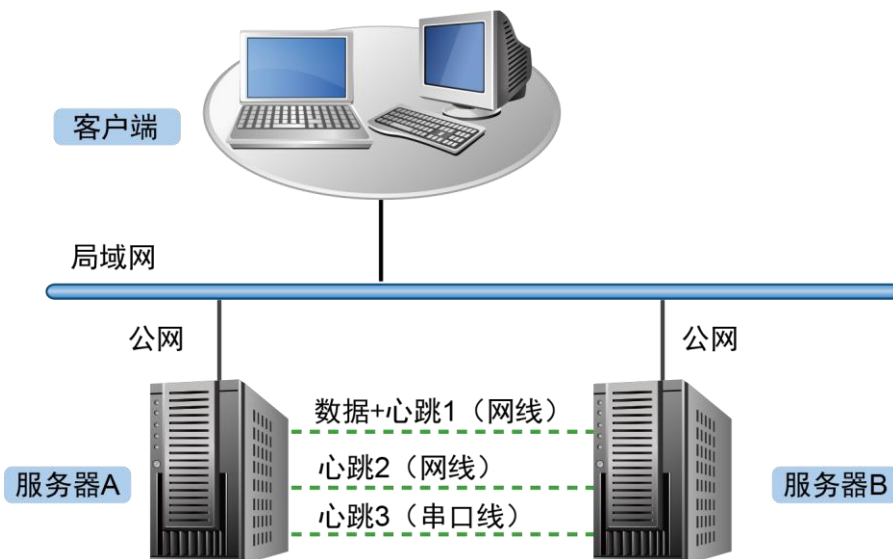
一、文档说明

本文档主要介绍了 RoseMirrorHA 6.0 配合 Sybase 应用的配置过程，另外还对 Sybase 应用服务的管理和验证过程进行了简单介绍。用户可以根据文档，逐步完成 Sybase 应用的配置。

二、安装部署要求

2.1 RoseMirrorHA 集群环境拓扑结构

RoseMirrorHA 集群环境的拓扑结构，如下图所示。



2.2 部署要求说明

如上图所示，服务器 A 和 B，按照相同的方式部署相同版本的操作系统和应用服务。确认两台服务器上应用服务分别能够正常启动、停止、运行之后，在两台服务器上部署配置 RoseMirrorHA 集群软件，以实现 RoseMirrorHA 保护应用服务连续工作。

1) 配置要求

每台服务器至少配置 2 片以上的物理网卡，服务器之间推荐配置 2 条以上的直连心跳。具体的接入、配置方式说明如下。

- 如每台服务器有 3 片以上的物理网卡：两台服务器之间，建议使用 2 条网线直连，其中 1 条网线兼做数据和心跳的通信，1 条网线专做心跳通信。如果物理条件允许，还可以再添加 1 条直连的 RS232 串口心跳线，以实现不同类型的心跳通信，加强心跳通信的可靠性。
- 如每台服务器仅有 2 片物理网卡：两台服务器之间，使用 1 条网线直连作为 1 条心跳，建议

再添加 1 条直连的 RS232 串口心跳线，以实现冗余的直连心跳。

- 如每台服务器的公网网线接入局域网交换机（如果物理条件允许，每台服务器公网接入不同的网络交换机，以防止单个网络交换机故障导致整个集群不可用）。
- 设置两主机所有计划使用网卡的静态 IP，每片网卡 IP 须设置在不同网段；
- 在实际应用环境中，如果服务器所在的内网，没有要求服务器必须设置防火墙等网络安全类软件，可以将防火墙关闭，并且设置其为永不启动。如需启动防火墙或存在监控网络端口的安全类软件，请开放如下默认端口和网络通信权限：

TCP: 7320、7330

UDP: 7340、7350 和私有网心跳端口

ICMP: 开放所有网络接口的 ICMP（ping）数据包

- 两台主机设置不同的主机名。
- 提前分配好客户端访问集群中应用服务的虚拟 IP（活动 IP）。

2) RS232 串口说明

如需要配置 RS232 类型的心跳线，需要准备 RS232 串口线并确保线路和串口能够正常通信。RS232 串口心跳线做法：9pin 的口，其中 1-1，2-3，3-2，5-5，其余口可以不用接线。

2.3 数据安全要求

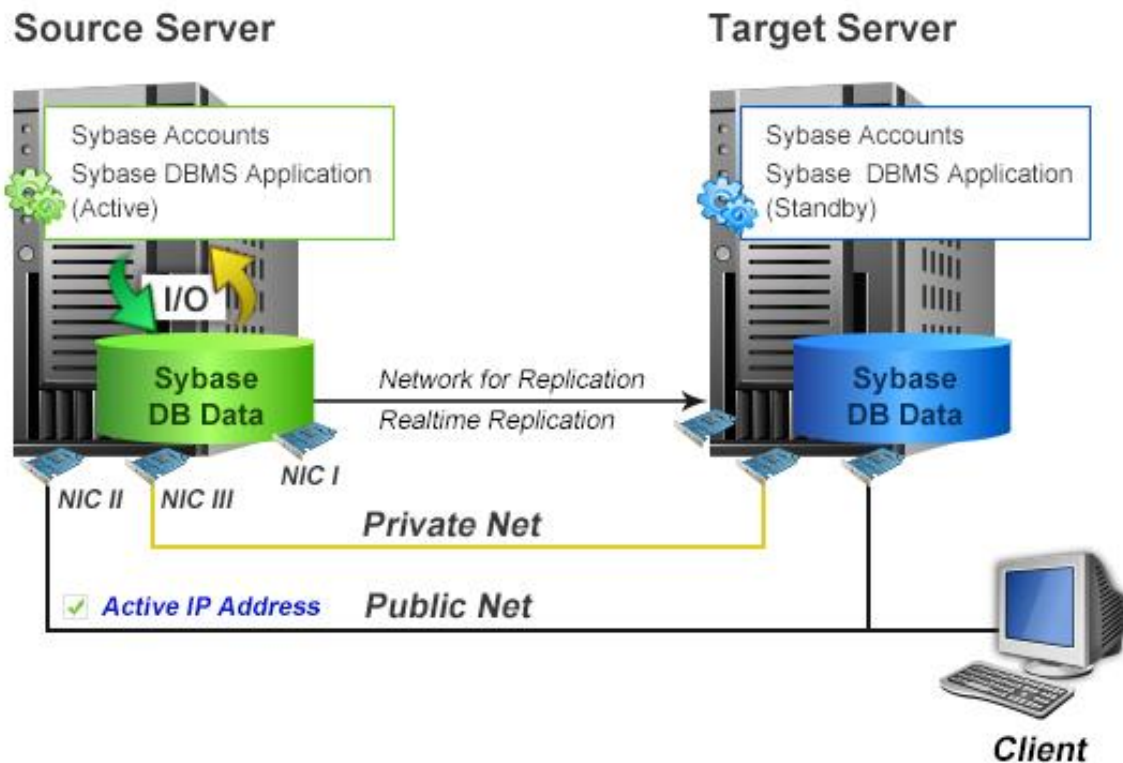
在 RoseMirrorHA 实施前，请先备份两台服务器上的数据；以避免出现异常情况时，引起的数据安全风险。

三、 Sybase 安装

3.1 Sybase 配置要求

- 在活动主机和备用主机安装 Sybase 前，必须分别将安装 Sybase 所需的 rpm 包安装上，然后在每台主机上都进行 Sybase 的安装，首先在第一台主机上进行安装，然后在第二台主机上进行安装。安装完成后，修改 Sybase 的启动方式，使其不会随系统启动而加载。
- 在活动主机和备用主机安装 Sybase 时，Sybase 安装用户（包括 UID）和用户组（包括 GID），安装环境变量以及 Sybase 安装路径的用户权限，使用到的路径（目录名称）、数据库名称、数据库设备文件存放路径等各种配置参数都必须完全相同。

3.2 Sybase 安装方式

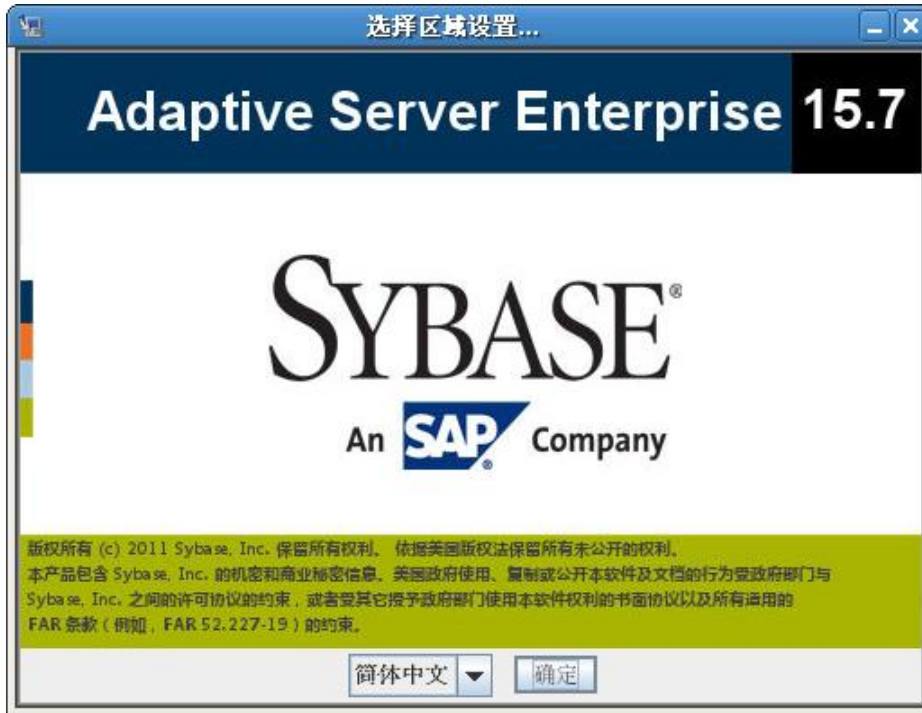


在两台服务器上按照相同的方法、路径安装 Sybase 即可。

3.3 Sybase 安装过程

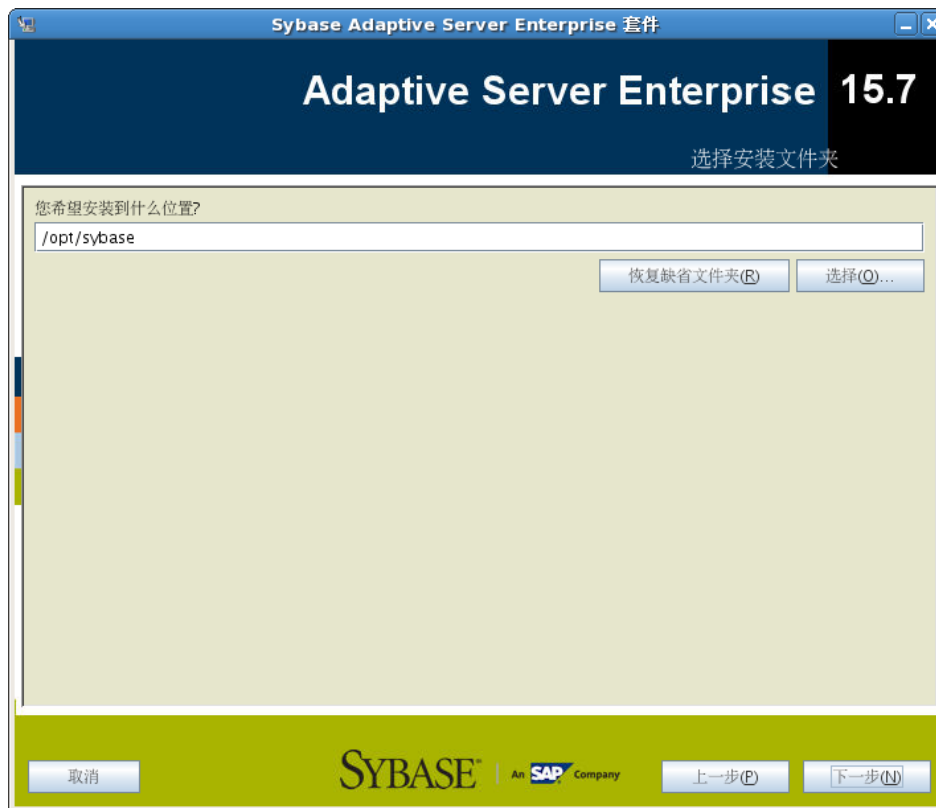
1) 进入安装界面

运行安装程序进入安装界面，选择语言，点击“确定”。



2) 选择安装文件夹

在这里按照实际需求设置安装的位置，点击“下一步”。



3) 选择安装集

根据实际需求，选择需要安装的包，点击“下一步”。



4) 安装过程

以上按照用户需求设置后，开始安装。



5) 配置新服务器

这里选择希望配置的服务器，点击“下一步”。



6) 配置新的 Adaptive Server 一

根据实际情况设置后，点击“下一步”。

【注意】 两台服务器所设置的 Adapter Server 名称必须相同。



7) 配置新的 Adaptive Server 二

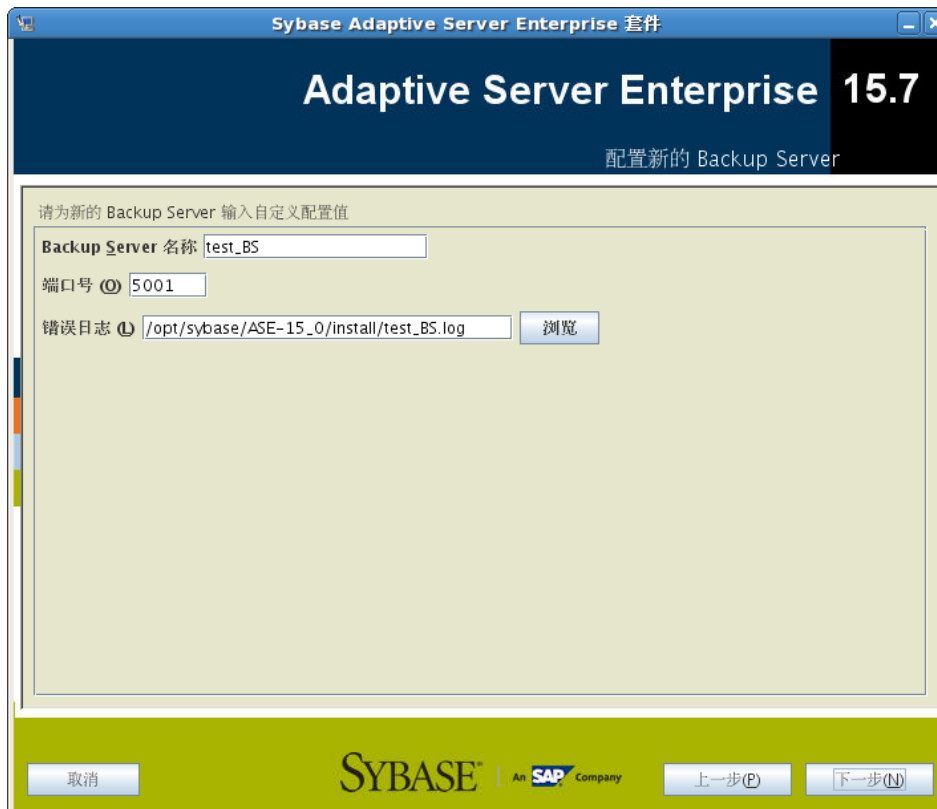
设置 Adaptive Server 的相关参数，设置完成后，点击“下一步”，会进入到配置 Backup Server 界面。

【注意】配置新的服务时，新设备的路径都必须存放在相同的路径下，本文档都存放在 /opt/Sybase/data/目录下。



8) 配置新的 Backup Server

根据实际需求设置好后点击“下一步”。



9) 配置新服务器摘要

该页面可以查看前面配置的新服务器相关参数，确认无误后点击“下一步”，开始安装 Sybase 的新服务器。



10) 开始安装



【注意】 Sybase 安装完成后，需要把 Sybase 安装目录下 SYBASE.sh 的环境变量拷贝到 Sybase 用户的“.bash_profile”文件中。

注意： Sybase 安装过程只描述了 RoseMirrorHA 与 Sybase 配合使用时关键的安装步骤，详细安装配置过程请参考 Sybase 官方安装文档。

3.4 Sybase 服务端配置

为了确保 Sybase 的 isql 命令能够成功停止 Sybase 服务，在 Sybase 的双机环境中，Sybase 服务端须按照如下要求配置。

在 Sybase 的集群双机环境中，存在以下 2 种情况：

- A、** Sybase 与 Sybase 的前台应用程序部署在一台服务器上，即 Sybase 仅向本机的前台应用程序提供访问。这种情况，Sybase 的服务端口可配置为“挂载在本地 IP 或 127.0.0.1 上”。**注意：**不能将 Sybase 的服务端口配置为“仅挂载在双机的活动 IP 上”。
- B、** Sybase 与 Sybase 的前台应用程序部署在不同的服务器上，即 Sybase 需要通过双机的活动 IP 向其他服务器上的前台应用程序提供访问。这种情况，需要将 Sybase 的服务端口配置为“挂载到本机的所有 IP 上”。以下，对于 Sybase 服务端口配置为“挂载到本机的所有 IP 上”做详细说明。

对于以上所描述 **B** 的应用环境下（Sybase 与 Sybase 的前台应用程序部署在不同的服务器上），Sybase 服务的监听端口需要配置为“挂载到本机所有的 IP 接口上”，即启动 Sybase 服务之后，通过访问本机的任一 IP，都能够访问 Sybase 服务。**注意：**不能将 Sybase 的服务端口配置为“仅挂载在双机的活动 IP 上”。Sybase 双机配置 Sybase 服务端口的步骤如下：

- 1、在操作系统的/etc/hosts 文件中添加如下条目，建立别名与 IP 的映射关系：

0.0.0.0 sybhost

说明： 0.0.0.0 代表本机的所有 IP；sybhost 为别名，别名可以自定义。

配置/etc/hosts 文件后，通过 ping 命令测试一下所配置的 sybhost 别名是否成功，命令如下。

```
#ping sybhost -c 4
```

```
PING sybhost (127.0.0.1) 56(84) bytes of data.
```

```
64 bytes from localhost.localdomain (127.0.0.1): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.057 ms
```

```
64 bytes from localhost.localdomain (127.0.0.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.044 ms
```

```
64 bytes from localhost.localdomain (127.0.0.1): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.051 ms
```

```
64 bytes from localhost.localdomain (127.0.0.1): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.047 ms
```

```
--- sybser ping statistics ---
```

```
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 2999ms
```

```
rtt min/avg/max/mdev = 0.044/0.049/0.057/0.009 ms
```

如上，如果 ping 命令返回成功，则代表该别名配置成功。

- 2、进入 sybase 程序目录，找到 **interfaces** 文件，先将这个文件作一个备份，再修改该文件内容，如下所示。

```
test
```

```
master tcp ether sybhost 5000
```

```
query tcp ether sybhost 5000
```

```
test_BS
```

```
master tcp ether sybhost 5001
```

```
query tcp ether sybhost 5001
```

```
.....
```

如上，蓝色字体的“**sybhost**”处，默认为本地计算机名称；使用自定义的别名“**sybhost**”替换该位置的本地计算机名称。

- 3、启动 Sybase 服务，待 Sybase 服务正常启动后，通过 netstat 命令查看 Sybase 服务的端口是否成功挂载到 0.0.0.0 上。如果 Sybase 服务端口为 5000，命令执行如下：

```
#netstat -an | grep 5000
```

```
Proto Recv-Q Send-Q Local Address Foreign Address State
```

```
tcp 0 0 0.0.0.0:5000 0.0.0.0:* LISTEN
```

如上所示，Sybase 服务端口 5000 挂载在 0.0.0.0 上（“**Local Address** 为 0.0.0.0:5000”），

即客户端可以通过访问本服务器的任何 IP，都可以访问 Sybase 服务。

四、 RoseMirrorHA 安装

4.1 安装环境要求

操作系统：RoseMirrorHA 支持 32 位和 64 位多个版本的系统内核(本文档以 64 位 Redhat7.0、内核版本 3.10.0 为例)

- 使用 root 权限的用户安装 RoseMirrorHA 软件。
- 在安装软件前，手动配置每片网卡的 IP（不能是 DHCP 方式动态获取的 IP），同一台主机上每片网卡的 IP 设置在不同网段。推荐配置是：三片网卡、一条 RS232 串口线。其中一片网卡用于配置公网，一片用于数据复制，另外一片网卡和 RS232 串口线用于配置心跳线。

4.2 RoseMirrorHA 安装（略）

具体安装步骤请参考相应的安装文档。

五、 配置 Sybase 应用服务

RoseMirrorHA 的 GUI 是基于 JAVA 开发的图形化管理窗口，各种应用服务的配置及管理都可以通过 RoseMirrorHA 的 GUI 来实现，下面将介绍在 RoseMirrorHA 中配置 Sybase 应用服务的方法。

在配置之前，确认指定的主机名、固定 IP 地址不会变更，确认防火墙已经关闭，保护的应用（Sybase）已经部署完成。如果 RoseMirrorHA 安装后，IP、应用、主机名等发生了变化，那么需要重启系统后再进行配置。重启后，相关修改才会更新。

在安装完 RoseMirrorHA 后，需要修改/etc/appenv.conf 文件（该文件和 Sybase 的数据验证有关，后面会提到），该文件内容如下。

```

root@support-r2-226:/etc
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
#there are no spaces around the equal-to(=) character.

#-----Oracle Env-----
export ORACLE_HOME=/u01/oracle

#-----Sybase Env-----
export SYBASE_USER= #eg: root
export SYBASE= #eg: /sybase/t30
export SYBASE_ASE= #eg: ASE-12_5
export SYBASE_OCS= #eg: OCS-12_5
#
#-----DB2 Env-----
export DB2_HOME= #eg: /opt/ibm/db2/V9.7
#
#-----Tibero Env-----
export TB_HOME=
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
    
```

SYBASE_USER: 表示 Sybase 数据库的用户名，本文档为 **sybase**

SYBASE: 表示 Sybase 数据库的安装路径，本文档为 **/opt/sybase**

SYBASE_ASE: 可以通过 `echo $SYBASE_ASE` 命令（需要在安装 **sybase** 数据库的用户下执行）
 获得该变量的值，本文档为 **ASE-15_0**

SYBASE_OCS: 可以通过 `echo $SYBASE_OCS` 命令（需要在安装 **sybase** 数据库的用户下执行）
 获得该变量的值，本文档为 **OCS-15_0**

```

[sybase@support- r2-226 ~]$ echo $SYBASE_ASE
ASE-15_0
[sybase@support- r2-226 ~]$ echo $SYBASE_OCS
OCS-15_0
[sybase@support- r2-226 ~]$ █
    
```

修改后的 `/etc/appenv.conf` 文件内容为

```
root@support-r2-226:/etc
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
#there are no spaces around the equal-to(=) character.

#-----Oracle Env-----
export ORACLE_HOME=/u01/oracle

#-----Sybase Env-----
export SYBASE_USER=sybase #eg: root
export SYBASE=/opt/sybase #eg: /sybase/t30
export SYBASE_ASE=ASE-15_0 #eg: ASE-12_5
export SYBASE_OCS=OCS-15_0 #eg: OCS-12_5

#-----DB2 Env-----
export DB2_HOME= #eg: /opt/ibm/db2/V9.7

#-----Tibero Env-----
export TB_HOME=
~
~
~
~
~
~
~
"appenv.conf" 16L, 482C
```

在两台服务器上修改该文件后，需要重启 mirrorha 服务，命令如下：

```
# mirrorha restart
```

5.1 配置应用服务

1) 启动管理工具

启动 RoseMirrorHA 管理界面。在终端执行 **rcc** 即可。通过配置向导可以帮助用户逐步完成应用服务的配置。点击“**下一步**”将进入“选择应用服务类型”页面。



2) 选择活动主机



选择应用服务的活动主机，有两种方式：

- 选择服务器——选择一个已经存在于管理界面的主机
- 指定新服务器——添加一台安装了 RoseMirrorHA 的主机

如果选择重新添加一台主机，输入主机名或 IP 地址，点击“**下一步**”，在登录窗口中选择登录账户，默认内置账户（用户名：**admin**；初始密码：**admin**），用户可根据需要选择操作系统账户，输入 RoseMirrorHA 管理员的操作系统账户和密码。



登录

服务器 (E) : support-r2-226

身份验证 (I) : 内置账户

用户名 (U) : admin

密码 (P) : *****

保存密码 (S) 自动登录 (A)

确定 (O) 取消 (C)

点击“**确定**”完成主服务器登录。进入“选择备用主机”页面。

3) 选择备用主机



向导

欢迎
选择活动主机
选择备用主机

选择备用服务器

备用服务器即第一次该启动应用服务，应用服务处于备用状态的服务器，你可以选择一台已存在的主机，或指定一台新主机作为活动服务器，如果是新服务器，配置向导会自动将该服务器添加到控制中心。

选择服务器
服务器: support-r2-225

指定新服务器
服务器: 10.12.62.225
端口: 7330

上一步 (P) 下一步 (N) 完成 (E) 取消 (C)

选择应用服务资源的备用主机，有两种方式：

- 选择服务器——选择一台已经存在于管理界面的主机
- 指定新服务器——新添加一台 RoseMirrorHA 主机

如果选择重新添加一台主机，输入主机名或 IP 地址，点击“**下一步**”，在登录窗口中选择登录账户，默认内置账户（用户名：**admin**；初始密码：**admin**），用户可根据需要选择操作系统账户，输入 RoseMirrorHA 管理员的操作系统账户和密码。



点击“**确定**”完成主服务器登录，设置完成后，点击“**下一步**”进入“设置注册码”页面。

4) 设置注册码

如果是初次安装、配置 RoseMirrorHA，登录两台服务器，进入设置注册码页面。分别复制两台服务器的主机 ID 号，并将主机 ID 号发给软件供应商，获取合法的注册码文件。

拷贝“注册码文件”至服务器（注册码文件名的格式：***_主机 ID 号_.lic**），点击“**设置注册码**”按钮，对应主机 ID 号打开相应的注册码文件。2 台服务器的注册码文件加载后，检查“有效期”是否显示使用期限（永久注册码为 8 个 9 “99999999”；临时注册码为截止有效期“月日年”）。



点击“**下一步**”进入“选择私有网类型”页面。

5) 选择私有网类型



点击“**添加**”将进入“创建私有网”页面。

设置私有网名称、优先级、最大丢失包次数、心跳间隔。

选择两台主机的私有网 IP 及端口：



私有网为 **Socket** 类型

选择两台主机的私有网串口及波特率：



心跳类型:	RS232	优先级:	99
名称:	path#0	最多丢失次数:	3
间隔(秒):	5	主机名:	support-r2-225
主机名:	support-r2-226	设备名:	ttyS0
设备名:	ttyS0	波特率:	9600

私有网为 RS232 类型

注意:

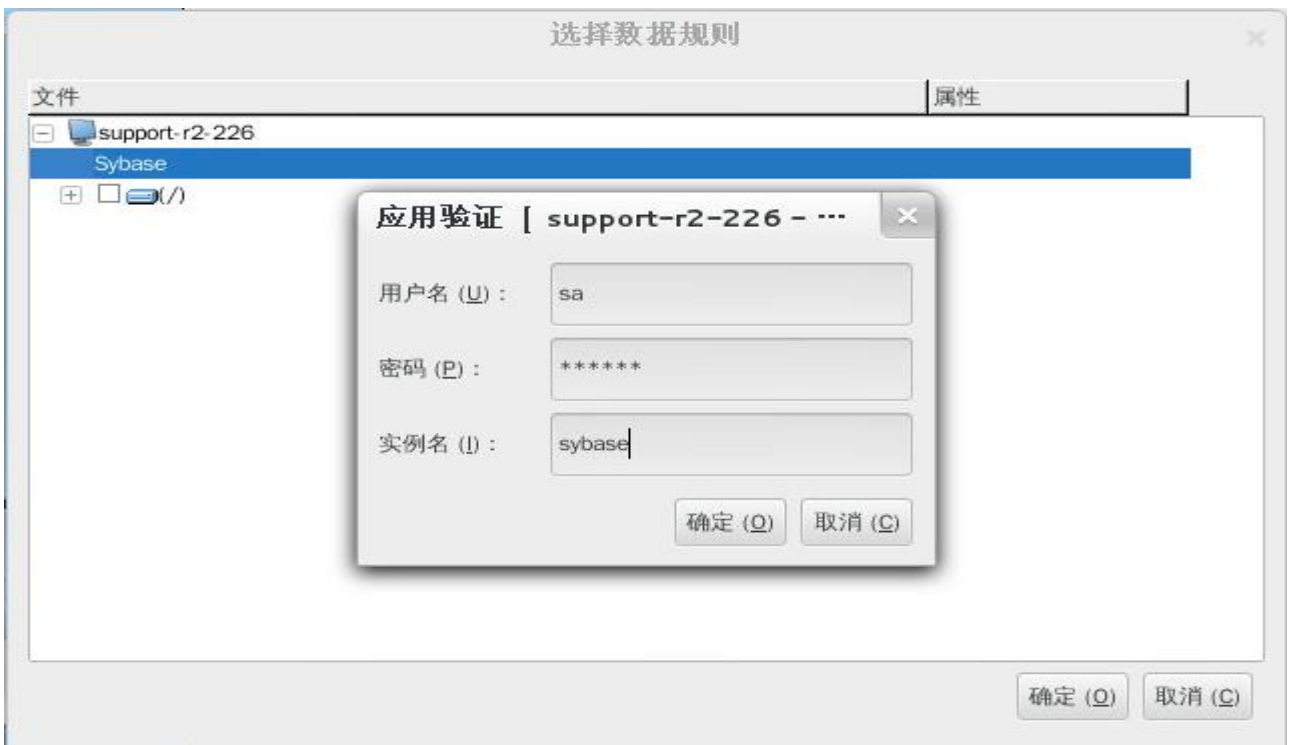
如需启动防火墙或存在监控网络端口的安全类软件，请开放两台服务器的所有心跳端口（如 3000，UDP 类型）网络通信权限。

配置好私网后，点击“**确定**”返回私网主窗口，然后点击“**下一步**”进入“选择应用服务类型”页面。

6) 设置应用服务资源的名称、类型。



- 名称——新建应用服务的名称
 - 类型——应用服务类型，可以有：ORACLE、Sybase、WWW、USERDEF 等
- 8) 设置绑定数据
选择用于数据复制的 IP





- 绑定数据——表示绑定数据到这个应用服务
- 选择用于复制的 IP 地址——表示用于复制绑定数据的 IP 地址
- 连接 IP 自动回切——IP 网络故障恢复后自动回切

点击“**修改**”，选择需要复制的文件和目录。

为避免调试过程中误操作，建议在完全停止两台主机应用服务情况下，分别手工完整备份两台主机上由 RoseMirrorHA 同步的所有相关数据（即本节绑定数据集中所选择的目录和文件）。

【重要说明】

- 对于 **Oracle**、**Sybase** 等常见应用，可以通过认证的方式，自动关联数据集；或者直接勾选其数据目录或文件，二种方式任选其一。对于其他的应用，如需复制数据，直接勾选需要复制的数据目录或文件；
- 由于自动关联数据集是通过认证的方式实现，所以在认证前，须将活动主机上对应应用服务启动起来，请确保其正常运行，客户端能正常访问。

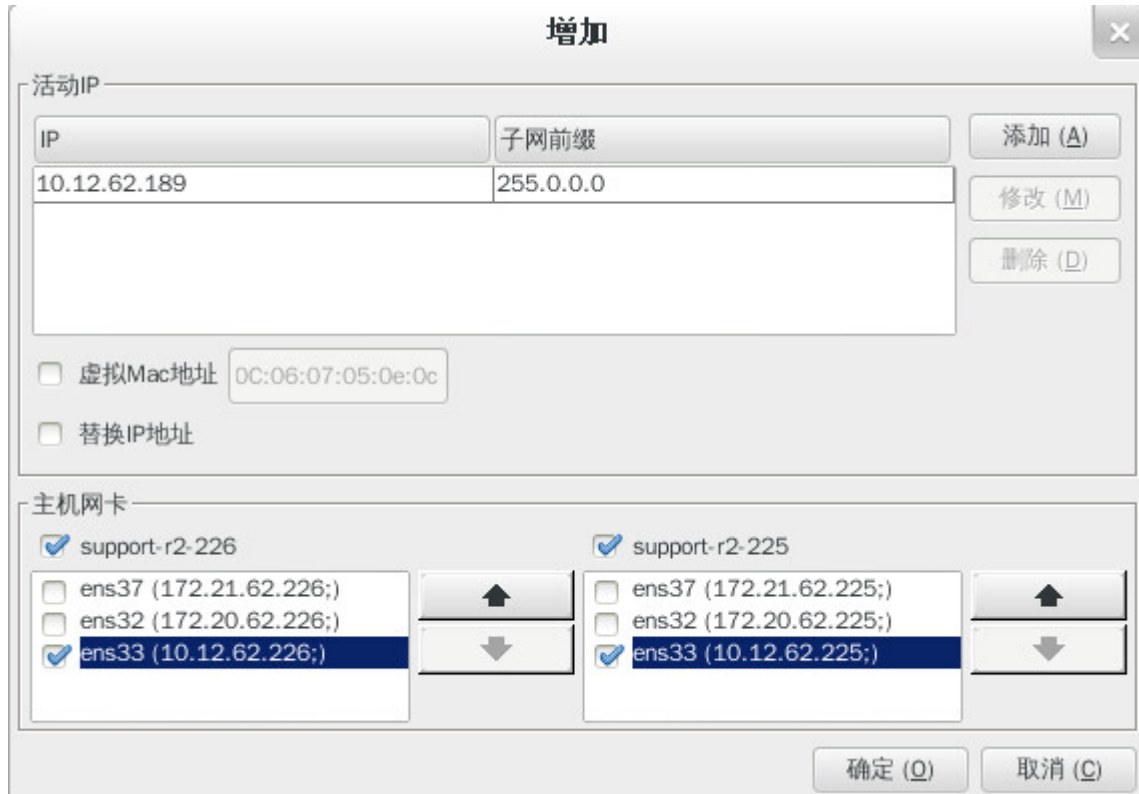
点击“**下一步**”进入“设置虚拟 IP”页面。

9) 设置虚拟 IP

设置应用服务提供给客户端访问的活动 IP，RoseMirrorHA6.0 支持 ipv4 和 ipv6 协议的 ip 地址。



点击“**添加**”后，添加 ipv4 或 ipv6 的 ip 地址。



点击“**添加**”后，根据实际情况添加 ipv4 或 ipv6 的 ip 地址。



选择活动主机和备用主机挂载活动 IP 的网卡。

根据实际的网络环境要求有选择的配置虚拟 MAC 地址，替换 IP 地址功能。

完成设置后，点击“**确定**”，返回“设置虚拟 IP”页面，确认虚拟 IP 配置无误后，

点击“**下一步**”进入“设置代理参数”页面。

10) 设置代理参数(可选)

向导
✕

- ① 欢迎
- ② 选择活动主机
- ③ 选择备用主机
- ④ 选择应用服务类型
- ⑤ 应用服务数据
- ⑥ 设置IP资源
- ⑦ 设置代理参数



设置代理参数

启动脚本

路径: 浏览 (B)

参数: 超时值 (秒):

停止脚本

路径: 浏览 (B)

参数: 超时值 (秒):

监控脚本

路径: 浏览 (B)

参数: 超时值 (秒):

错误延迟时间 (秒):

实例名: 检测间隔 (秒):

用户: 安装:

上一步 (P) 下一步 (N) 完成 (F) 取消 (C)

设置代理参数（根据实际应用情况，设置代理参数，该设置步骤可选），即设置 HA 模块所使用的一些监控参数(包括：监控脚本、启动脚本、启动超时值、停止脚本、用户、检测间隔、安装、重启次数、实例名等)，其中“用户”和“安装”只有在配置 Informix 类型的应用服务才有效，而“实例名”只有在配置 Oracle 和 Sybase 类型的应用服务才有效。

注意：在配置完成后，还需要根据实际环境修改启动脚本，停止脚本以及监控脚本内容。必须确保脚本运行正常、执行结果正确。

启动脚本，停止脚本以及监控脚本本地化修改后，需要手动测试脚本是否编写正确。

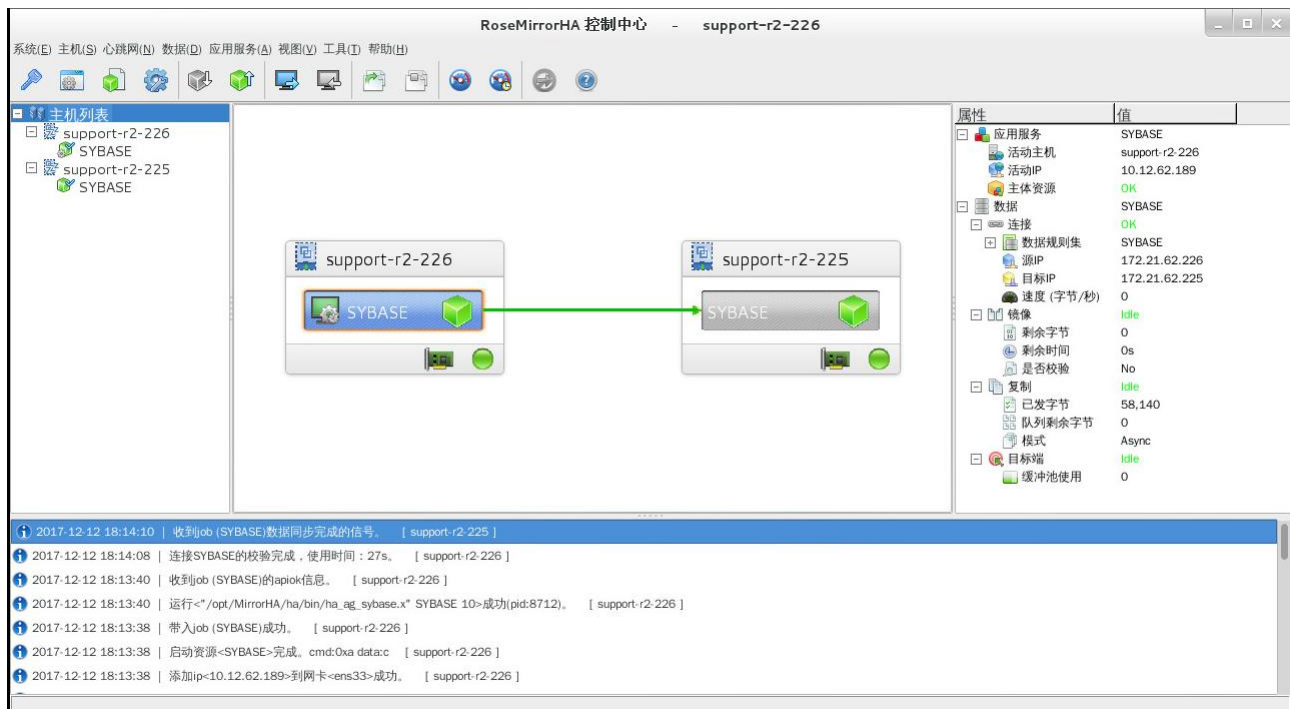
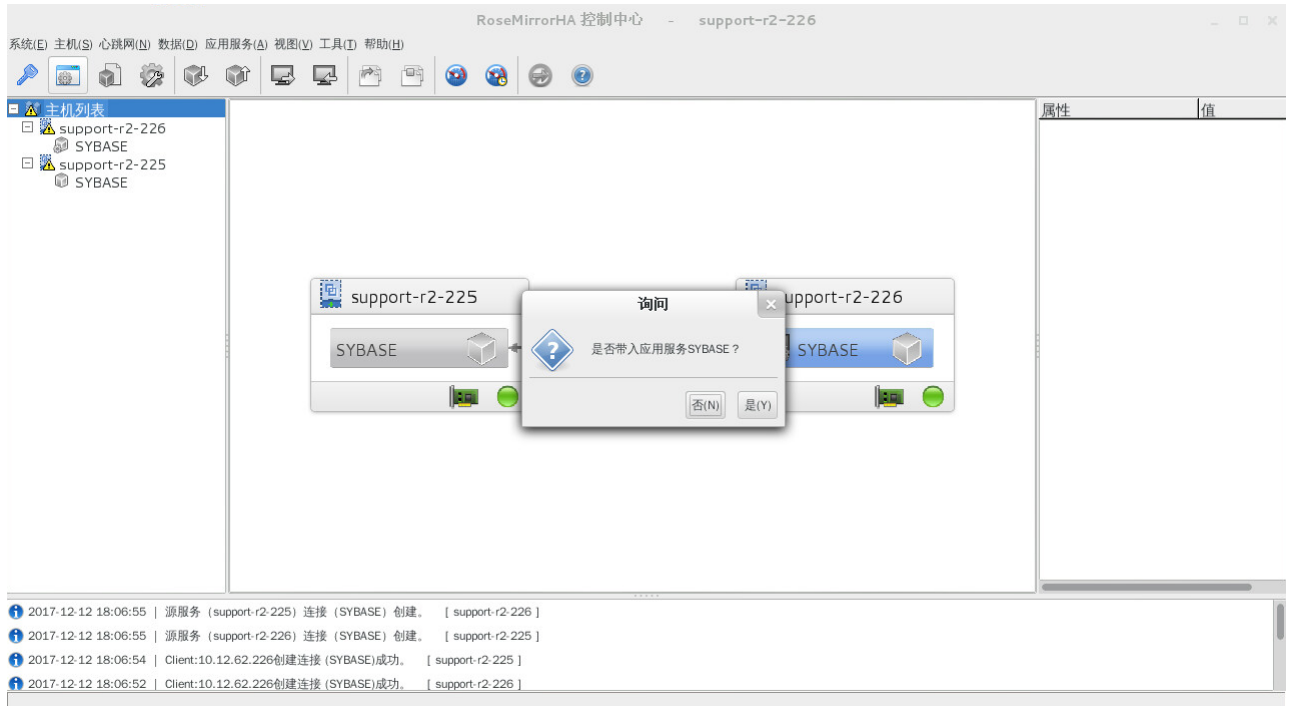
选择“**下一步**”将进入“详细配置信息显示”页面。

11) 应用服务详细配置信息



显示应用服务资源的详细配置信息，点击“完成”，创建应用服务资源。

12) 完成 Sybase 服务配置



5.2 修改应用服务脚本

服务创建完成后，在 GUI 界面中显示的服务状态是带出状态。此时，在带入服务之前，要先对 syb_start.sh、syb_stop.sh 做本地化处理，以保证 RoseMirrorHA 对服务的启停和监控的准确性。

脚本修改说明：脚本的修改主要是针对本地设置与脚本中的不同地方进行同步，针对本地的设备名称或用户名和脚本中默认设置值的不同点进行修，或针对脚本中存放服务启停动作的路径以及执行

命令与实际环境中的启停命令的不同点进行修改。

a. 启动脚本的内容以及需要修改的部分说明:

```

root@support-r2-226:/opt/MirrorHA/ha/bin
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
# fsck -a $DISKDEV
# if test $? -ne 0
# then
#     ${out} "[INFO] fsck ${DISKDEV}....."
#     fsck -yf $DISKDEV
# fi

# mount $DISKDEV $MOUNTPOINT

# mount | grep "${DISKDEV} on ${MOUNTPOINT} " >/dev/null 2>&1
# if test $? -ne 0
# then
#     ${out} "[INFO] Cannot mount ${DISKDEV}."
#     exit
# fi

$HAHOME/bin/ha_ag_sybase.x $JOBNAME 0
if test $? -eq 0
then
    ${out} "[INFO] The service <${JOBNAME}> has started."
    exit
else
    ${out} "[INFO] Start Sybase server.... ${SYBASE_USER} ${SYBASE_SID}"
    su - $SYBASE_USER -c "RUN ${SYBASE_SID}" &
    sleep 3
fi
    
```

图中选中部分为sybase的启动脚本命令，如果启动sybase数据库后，还需要启动其他应用，那么就在上图中sybase启动脚本之后的 `sleep 3` 下一行添加上对应的启动命令（原因是如果需要某应用连接sybase数据库，那么需要等待sybase启动完成后才能正常连接，所以需要通过sleep 一段时间后确保sybase已经启动完成后才能启动客户自己的应用，客户可以视情况增加 sleep 的时间）。

b. 停止脚本的内容以及需要修改的部分说明:

- 1) 如果有涉及到在停止 sybase 之前需要先停止应用，那么可以在下图中黑色选中部分添加对应的停止应用脚本。


```

root@support-r2-226:/opt/MirrorHA/ha/bin
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
_SYBASE_SID_=`cat $HAHOME/etc/config.ha 2>/dev/null | grep "SERVICE_NAME: [
| ]*${_REAL_JOBNAME_}" -n3 2>/dev/null | grep "SID:" 2>/dev/null | awk '{print
$3}' 2>/dev/null`
# _SYBASE_SID_=`cat $HAHOME/etc/config.ha 2>/dev/null | grep "SERVICE_NAME: [
| ]*${JOBNAME}" -n3 2>/dev/null | grep "SID:" 2>/dev/null | awk '{print $3}' 2>
/dev/null`
export _SYBASE_SID_

export `cat /etc/appenv.conf 2>/dev/null | grep SYBASE_USER 2>/dev/null | grep -
v grep | awk '{print $2}' 2>/dev/null`

# DISKDEV=/dev/sdb1
# MOUNTPOINT=/sybase

$HAHOME/bin/ha_ag_sybase.x $JOBNAME 0
if test $? -eq 0
then
    ${out} "[INFO] Stop Sybase server...."
    su - $SYBASE_USER -c "isql -Usa -S$ SYBASE_SID -P <${HAHOME}/bin/sybas
estop.cmd"
fi
sync

# $HAHOME/bin/UMOUNT $DISKDEV $MOUNTPOINT
# mount | grep "${DISKDEV} on ${MOUNTPOINT} " >/dev/null 2>&1
# if test $? -eq 0
# then

```

- 2) 如下图红色标注的地方，-P 后面默认是没有任何字符（即：代表默认是空密码），由于本例中 Sybase 数据库的密码是“rose”，所以下图中红色部分-P 后面已经加上用户密码，用户需要根据实际情况修改-P 参数后面的值。

```

root@support-r2-226:/opt/MirrorHA/ha/bin
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
_SYBASE_SID_=`cat $HAHOME/etc/config.ha 2>/dev/null | grep "SERVICE_NAME: [
| ]*${_REAL_JOBNAME}" -n3 2>/dev/null | grep "SID:" 2>/dev/null | awk '{print
$3}' 2>/dev/null`
#_SYBASE_SID_=`cat $HAHOME/etc/config.ha 2>/dev/null | grep "SERVICE_NAME: [
| ]*${JOBNAME}" -n3 2>/dev/null | grep "SID:" 2>/dev/null | awk '{print $3}' 2>
/dev/null`
export _SYBASE_SID_

export `cat /etc/appenv.conf 2>/dev/null | grep SYBASE_USER 2>/dev/null | grep -
v grep | awk '{print $2}' 2>/dev/null`

# DISKDEV=/dev/sdb1
# MOUNTPOINT=/sybase

$HAHOME/bin/ha_ag_sybase.x $JOBNAME 0
if test $? -eq 0
then
    ${out} "[INFO] Stop Sybase server..."
    su - $SYBASE_USER -c "isql -Usa -S$_SYBASE_SID_ -Prose < ${HAHOME}/bin/s
ybasestop.cmd"
fi
sync

# $HAHOME/bin/UMOUNT $DISKDEV $MOUNTPOINT
# mount | grep "${DISKDEV} on ${MOUNTPOINT} " >/dev/null 2>&1
# if test $? -eq 0
then

```

5.3 手工测试应用服务脚本方法

服务配置完成后，在 RoseMirrorHA 带入服务之前，推荐将当前配置的服务进行一次手动测试。

首先确保两台主机中的 syb_start.sh 和 syb_stop.sh 已经编写修改完成，并且两台主机都没有启动 sybase 数据库，没有挂载活动 IP。暂时离开 GUI 界面打开终端窗口。在其中一台主机上进行相关测试，具体测试方法如下：

1) 在本地先挂上活动 IP 地址。因为 sybase 需要的活动 IP 地址在实际使用时是通过 RoseMirrorHA 来挂载的，而不是通过操作系统自动挂上。因此在手工试验脚本时，需要先手工挂上活动 IP 地址。客户连接 sybase 数据库时使用该活动 IP 地址。如果活动 IP 地址是 192.168.59.100，则可以使用命令：

```
# ifconfig ens33:1 10.12.62.189 up
```

说明： ens33:1 表明是该活动 IP 是挂载在 3ns33 上，如果实际挂载虚拟 IP 网卡为 ens34 就是用 ens34:1 ,以此类推。

2) 然后到/opt/MirrorHA/ha/bin/目录下, 先手工执行 `syb_start.sh` 脚本来启动 Sybase 数据库, 该脚本执行的规则是: `#!/syb_start.sh <参数 1> <参数 2>`, “参数 1”代表执行脚本的原因, 可以填写为 `test`, “参数 2”代表执行脚本的应用服务名称, 也就是在 RoseMirrorHA 配置界面中填写的名称 (SERVICE NAME), 这里参数 “SYBASE” 是应用服务名 (如果不清楚什么是应用服务名, 请参考章节 “[设置常规属性](#)”)。那么启动命令如下:

```
#!/syb_start.sh test SYBASE
```

3) 等 `syb_start.sh` 脚本执行完成后, 那么我们需要判断脚本是否正常执行, 应用服务是否正常启动, 可以先查看应用的进程是否启动, 再用应用客户端连接应用服务, 查看是否可以连接并使用。判断 `syb_start.sh` 的执行是否正常, Sybase 数据库是否正常启动 (查看 Sybase 进程是否存在, 使用 `ps -ef | grep sybase` 命令或登录到 Sybase 数据库用户连接到数据库, 确认是否可以连接到 Sybase 服务。如果发现脚本文件错误, 请将它修改正确, 重复 2) 操作, 直到脚本工作正常为止(脚本运行成功, Sybase 数据库正常启动)。

4) 如果确认上面执行的命令返回结果都正确, 那么可以接着用应用的代理监控脚本来测试应用的启动结果。在验证监控脚本之前需手动执行环境变量, 即 `export HAHOME=/opt/MirrorHA/ha`。然后在 /opt/MirrorHA/ha/bin/ 目录下, 执行 `ha_ag_sybase.x` 脚本来检测, 该脚本的执行规则是: `#!/ha_ag_sybase.x <参数 1> <参数 2>`, “参数 1”代表脚本监控的应用服务名称, 也就是在 RoseMirrorHA 配置界面中填写的名称 (SERVICE NAME), “参数 2”是脚本检查应用服务的时间间隔, 如果是 “0” 表示只查一次就退出。等脚本检查完成一次后, 我们可以看脚本执行返回的结果, 这个结果是用 shell 脚本默认的返回变量 “\$?” 来表示的, 如果结果是 “0” 表示正常, 非 “0” 表示错误。所以我们的检测命令为:

```
#export HAHOME=/opt/MirrorHA/ha
```

```
# ./ha_ag_sybase.x SYBASE 0
```

```
# echo $?
```

5) 如果测试结果不等于 “0”, 那么就表明启动脚本有问题, 此时我们可以用一个调试参数来查看命令在哪个地方出错, 从而找到出问题的地方, 在执行启动脚本时, 在脚本命令最前面加上 “`sh -x`”, 就表明执行脚本时, 脚本会打印出每一步的执行结果, 这样我们就可以找出脚本执行异常的地方。例如

```
# sh -x syb_start.sh test SYBASE
```

```
# ./ha_ag_sybase.x SYBASE 0
```

6) 启动脚本和监控脚本都调试完成后, 继续调试停止脚本, 停止脚本同样在/opt/MirrorHA/ha/bin/

目录下，脚本的执行规则和启动脚本相同：`#!/syb_stop.sh <参数 1> <参数 2>`，“参数 1”代表执行脚本的原因，可以填写为 `test`，“参数 2”代表执行脚本的应用服务名称，也就是在 RoseMirrorHA 配置界面中填写的名称(SERVICE NAME)，那么我们在 shell 命令行执行如下命令：

➤ `#!/syb_stop.sh test SYBASE`

7) 等脚本执行完成后，我们要确认应用服务是否停止，它的进程是否还存在，确认的方法也是和前面相同。如果确认没有问题后，还需要将活动 IP 卸载掉，具体的命令如下：

`# ifconfig ens33:1 down` (此命令卸载 Active IP 地址)

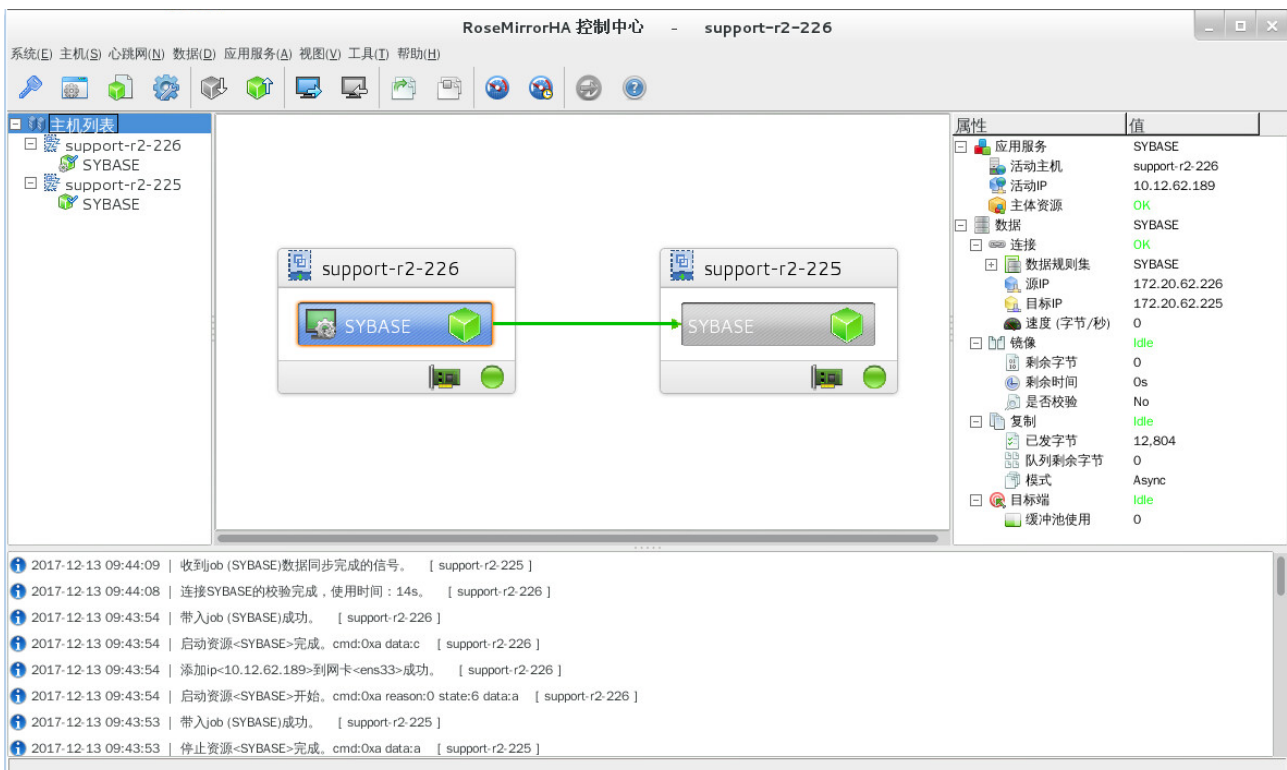
8) 如果上面的每一步测试都通过了，那么还需要到第二台主机上重复“1”到“7”的步骤，同样要确保每一步都测试通过。如果在测试中哪一步没有通过，那么就需要修改脚本，并重复此操作步骤，直到测试完全通过为止。当在两台主机测试都通过了，就可以 RoseMirrorHA 的管理工具中做验证测试。

六、管理 Sybase 应用服务

6.1 带入 Sybase 应用服务

右键点击 Sybase 应用服务，选择“**带入**”将 Sybase 服务带入。

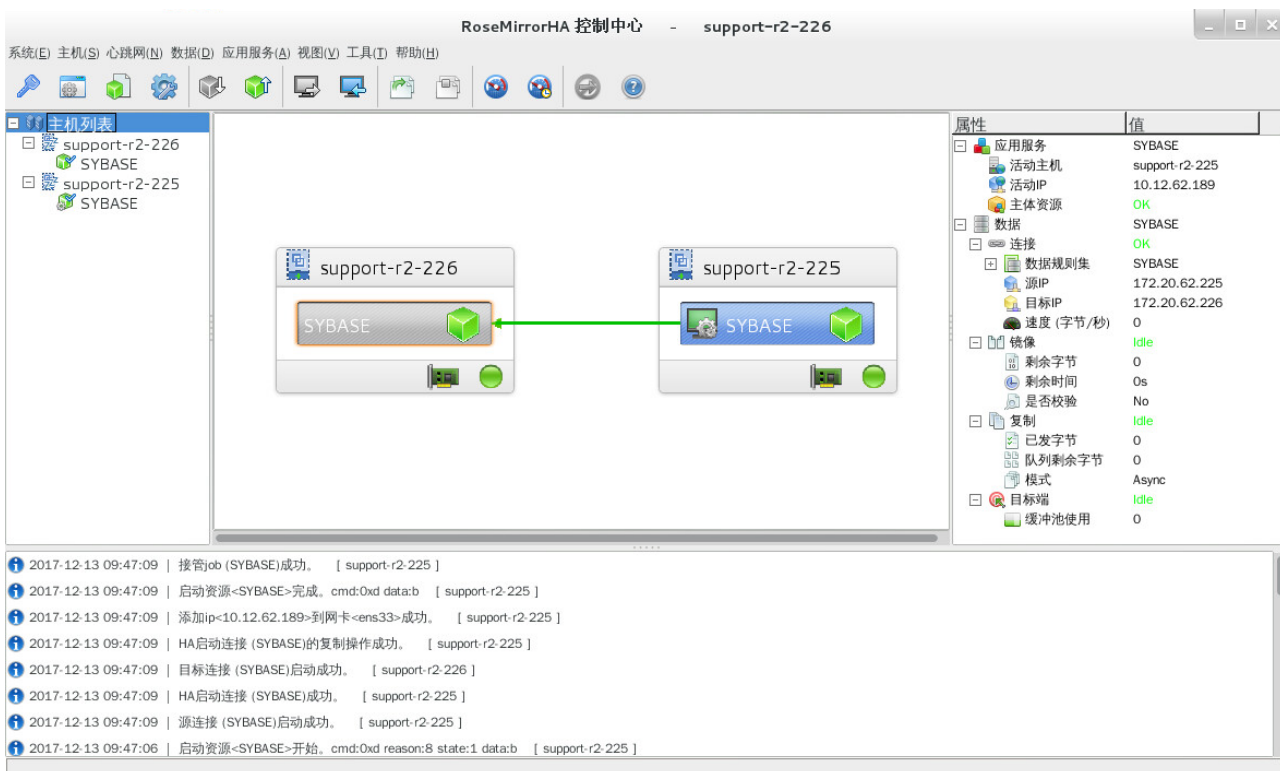
“带入”指 RoseMirrorHA 在活动主机启动应用服务资源（包括虚拟 IP 资源、Sybase 服务），并启动从活动主机到备用主机的数据复制连接，同时开始监控整个系统运行状况。



6.2 切换 Sybase 应用服务

右键点击活动主机中的 sybase 应用服务，选择“**转移（接管）**”将 Sybase 应用服务切换到备机。

“转移（接管）”指让 sybase 服务从主机切换到备机，切换后，主机端的 sybase 服务将会停止，备机的 sybase 服务将会启动。并且数据复制的方向由“主机→备机”变为“备机→主机”（即切换前 RoseMirrorHA 会把主机端的数据实时复制到备机端，切换后，RoseMirrorHA 则会把备机端的数据实时复制到主机端）。



6.3 执行校验操作

右键点击 sybase 应用服务，然后选择“**校验**”→“**开始**”启动校验。

当主备机的数据不一致时，可执行校验操作，使备机端的数据保持和主机一致

6.4 带出 Sybase 应用服务

右键点击活动主机或备用主机中的 sybase 应用服务，选择“**带出**”sybase 服务带出。

“带出”是指停止 sybase 服务资源，停止数据连接，并停止监控系统资源。

6.5 修改 Sybase 应用服务配置

右键点击 sybase 应用服务，选择“**修改/查看**”就可对 sybase 应用服务相关参数进行修改。

注意：修改 sybase 应用服务前应将 sybase 应用服务带出，否则只能查看其相关配置。

6.6 删除 Sybase 应用服务

右键点击 sybase 应用服务，选择“**删除**”删除 sybase 应用服务。

七、验证 Sybase 应用服务

【重要说明】 上述前五节说明的 RoseMirrorHA 应用服务资源配置完成之后，仅代表应用服务的配置完成；在配置完成之后，还需要测试 RoseMirrorHA 的集群功能，待测试结果无误之后，RoseMirrorHA 集群才能正式上线应用。

7.1 手工切换测试

右键点击 sybase 服务，选择“**带入**”将 sybase 服务带入，等待服务带入并且完成数据同步过程，然后通过 sybase 客户端访问 sybase 服务，验证 sybase 服务能否正常使用。

右键点击主机 A 的 sybase 服务，选择“**转移（接管）**”将服务切换到主机 B，然后使用客户端通过活动 IP 访问主机 B 上 sybase 服务，验证 sybase 服务能否正常使用，主机 B 与主机 A 的 sybase 数据记录一致。

7.2 关机测试

1) 关闭主机

当 sybase 服务处于带入的状态时，数据同步校验完成后，关闭主机 A。备机 B 检测到主机 A 关机后，开始接管 sybase 服务，接管完成后，同样要验证 sybase 的服务是否能够正常应用，验证方法和切换测试一样。

2) 关闭备机

当 sybase 服务处于带入状态时，关闭备机 B。当备机 B 关闭后，主机 A 检查到备机 B 关机，但 sybase 的服务保持状态不变，验证 sybase 的服务是否能够正常应用。

7.3 拔线测试

在进行拔线测试时，该测试主要针对公网进行。

1) 拔活动主机公网

当 sybase 服务在主机 A 运行时，拔掉主机 A 的公网网线，RoseMirrorHA 检测到主机 A 的公网网

卡故障后，会主动将 sybase 服务停止，然后将 sybase 服务切换到备机 B。待备机 B 接管完成后，验证 sybase 的服务是否能够正常应用。

2) 拔备机公网

当 sybase 服务在主机 A 运行时，拔掉备机 B 的公网网线，备机 B 报告公网网卡故障，sybase 服务仍在主机 A 运行，状态保持不变。验证 sybase 的服务是否能够正常应用。

7.4 杀进程测试

当 sybase 服务在主机运行时，通过进程管理器查询到 sybase 服务进程信息，然后结束 sybase 的进程，此时 RoseMirrorHA 检测到 sybase 进程出现故障，RoseMirrorHA 根据设置的重启次数对 sybase 数据库进行重启或把 sybase 切换到备机运行（重启次数默认是 3 次，表示在当前主机重启 3 次应用服务，3 次重启都失败后，应用服务将切换到备机），重启 sybase 数据库或切换 sybase 数据库后，通过应用客户端访问 sybase，验证 sybase 能否正常使用。