

RoseMirrorHA 6.0 for Linux 配合 Oracle12c 配置文档

(V2.0)

2017-11



目 录

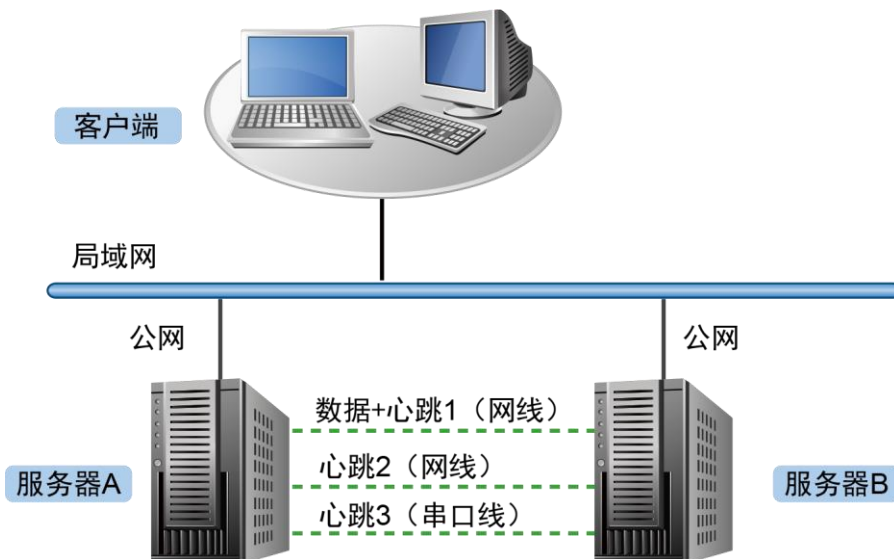
一、 安装部署要求	1
1.1 ROSEMIRRORHA 集群环境拓扑结构	1
1.2 网络和心跳配置要求.....	1
1.3 系统要求.....	2
1.4 数据安全要求	2
二、 ORACLE 安装	2
2.1 ORACLE 配置要求	2
2.2 ORACLE 安装方式	3
2.3 ORACLE 安装过程	3
三、 ROSEMIRRORHA 安装	16
3.1 安装环境要求	16
3.2 ROSEMIRRORHA 安装 (略)	17
四、 配置 ORACLE 应用服务	17
4.1 配置 ROSEMIRRORHA	17
1) 启动 GUI 管理工具	17
2) 添加主机	17
3) 登录主机	18
4) 添加备用主机.....	19
5) 配置 License	21
6) 配置私网心跳.....	22
4.2 配置 ORACLE 应用服务.....	24
1) 启动 Active 主机端的 Oracle 服务	24
2) 创建应用服务.....	24
3) 设置数据镜像连接.....	25

4)	设置活动 IP	29
5)	手动选择数据集的方法 (可选)	33
6)	配置数据策略	36
7)	配置代理	38
8)	完成 Oracle 服务配置	38
4.3	修改应用服务脚本	39
4.4	手工测试应用服务脚本方法	41
五、	验证 ORACLE 应用服务	43
5.1	手工切换测试	43
5.2	关机测试	44
5.3	拔线测试	44
5.4	杀进程测试	45

一、安装部署要求

1.1 RoseMirrorHA 集群环境拓扑结构

RoseMirrorHA 集群环境的拓扑结构，如下图所示。



如上图所示，硬件服务器 A 和 B，分别部署操作系统和应用服务，操作系统和应用服务按照相同的方式部署。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，再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。

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，建议将公网网线作为备用心跳，以实现冗余的心跳。
- 每台服务器的公网网线接入局域网中的网络交换机（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）。

1.2 网络和心跳配置要求

在安装软件前，手动配置每片网卡的 IP 地址（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：每台主机三片网卡。其中一片网卡用于配置公网，一片网卡用于数据镜像，另外一片网卡配置心跳线。

1.3 系统要求

RoseMirrorHA6.0 可以在 Redhat Enterprise Linux 6/7、CentOS Linux 6/7、SUSE Linux Enterprise Server 11/12 的各个发行版本上安装。安装 RoseMirrorHA 软件之前，分别设置不同的主机名（如 Server1、Server2），确保同类型相关的软件已经卸载。两台主机应用程序（如 Oracle）已经按照相同的实例名、安装路径、配置方式安装完成，并且能够正常启停和使用，相关应用服务启动类型设置成手动，不会随操作系统启动而自动启动。

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

1.4 数据安全要求

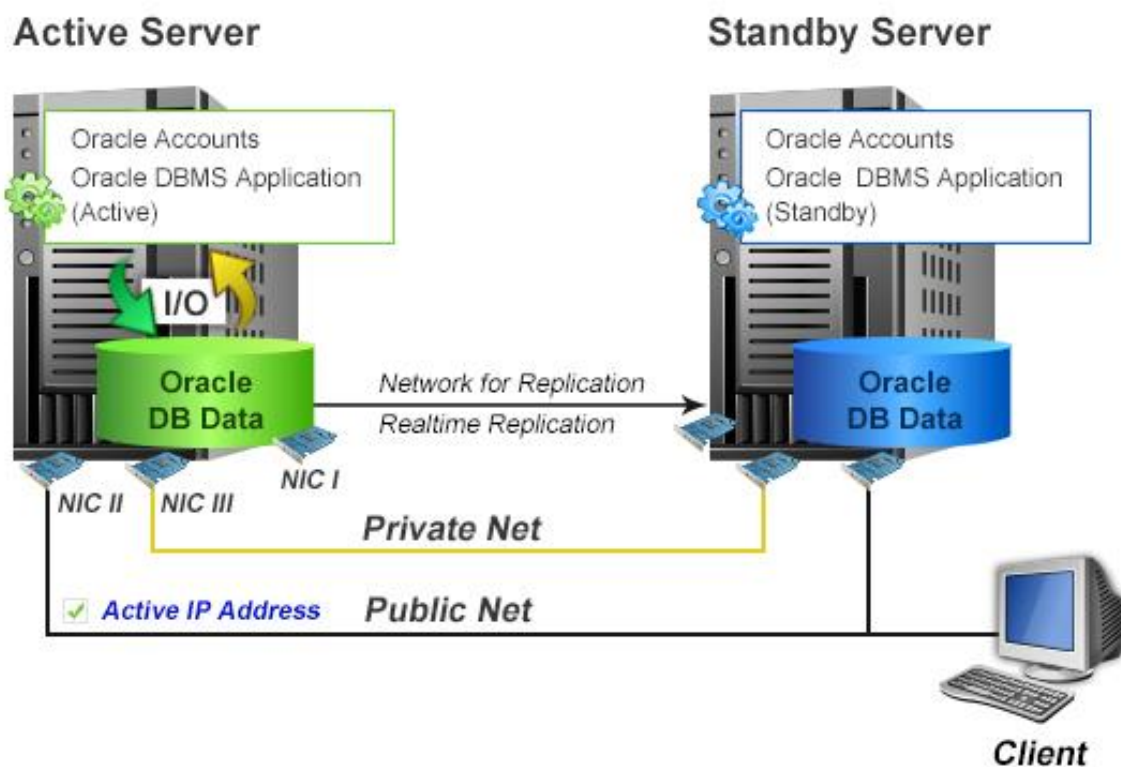
在 RoseMirrorHA 实施前，请先备份两台服务器上的数据，以避免出现异常情况时，引起的数据安全风险。

二、 Oracle 安装

2.1 Oracle 配置要求

- 在 Active 主机和 Standby 主机安装 Oracle 前，必须分别将安装 Oracle 所需的软件包安装上，并且根据实际情况修改系统内核参数以及 Oracle 用户环境变量的配置参数。详细步骤请依据 Oracle 的官方资料。
- 在 Active 主机和 Standby 主机中，可以将 Oracle 的应用文件和数据文件都安装在相同的路径下，也可以将数据文件单独安装在其他的路径下。无论采用哪种安装方式都必须保证两台主机中 Oracle 的实例名、安装路径、配置方式完全一致。然后，分别在每台主机上测试 Oracle 能否正常启动和停止（如果需要，须提前将历史数据导入新的环境），并确保客户端能否正常访问，并将 Oracle 的所有服务启动方式修改为手动启动（即应用服务不能配置为操作系统启动时自动启动）。

2.2 Oracle 安装方式

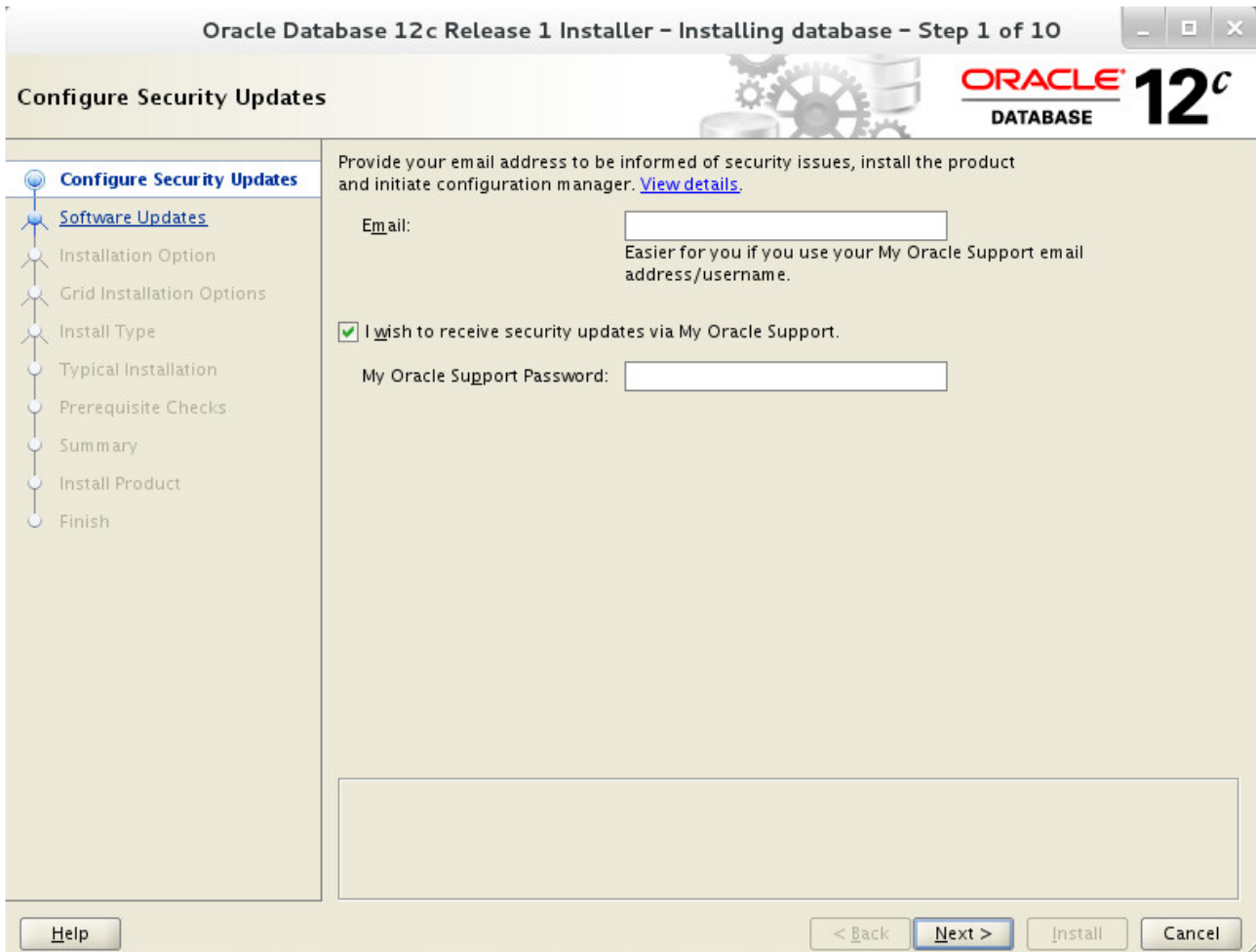


在两台服务器上按照相同的方法、路径安装 Oracle 即可。

2.3 Oracle 安装过程

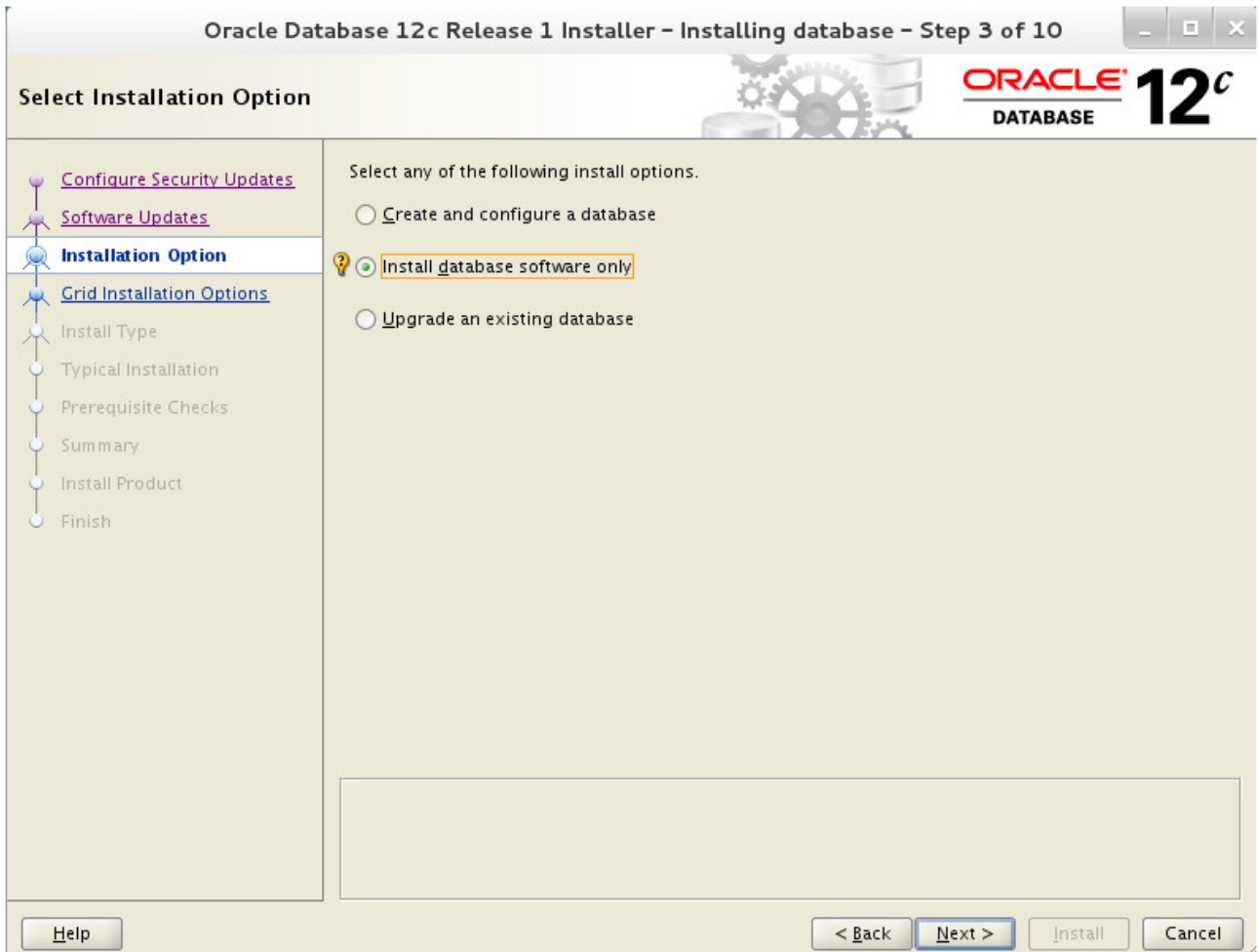
1) 进入安装界面

运行安装程序进入安装界面，选择“Next”



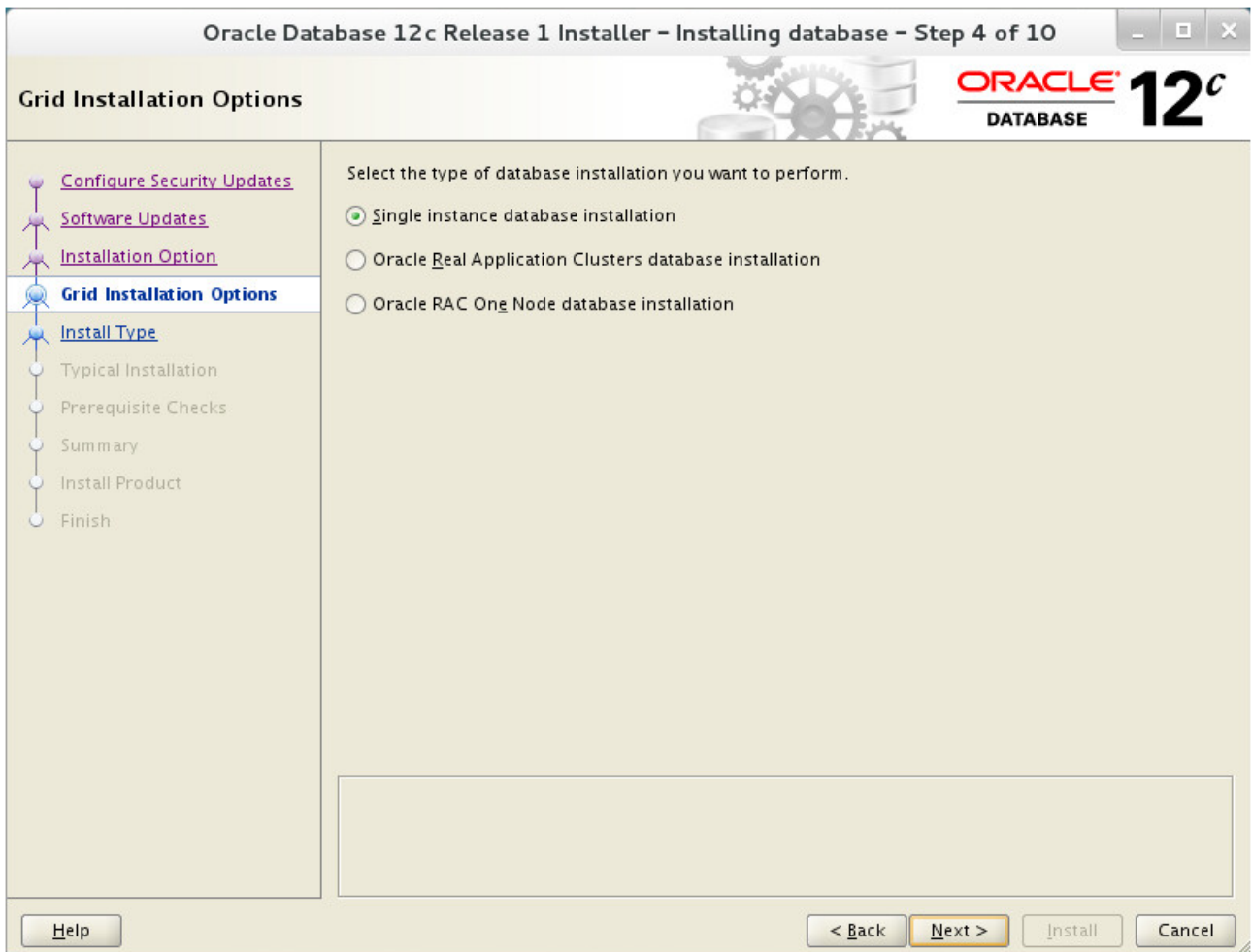
2) 安装选项

在这里选择 “Install database software only”， 点击 “Next”



3) 网络选项

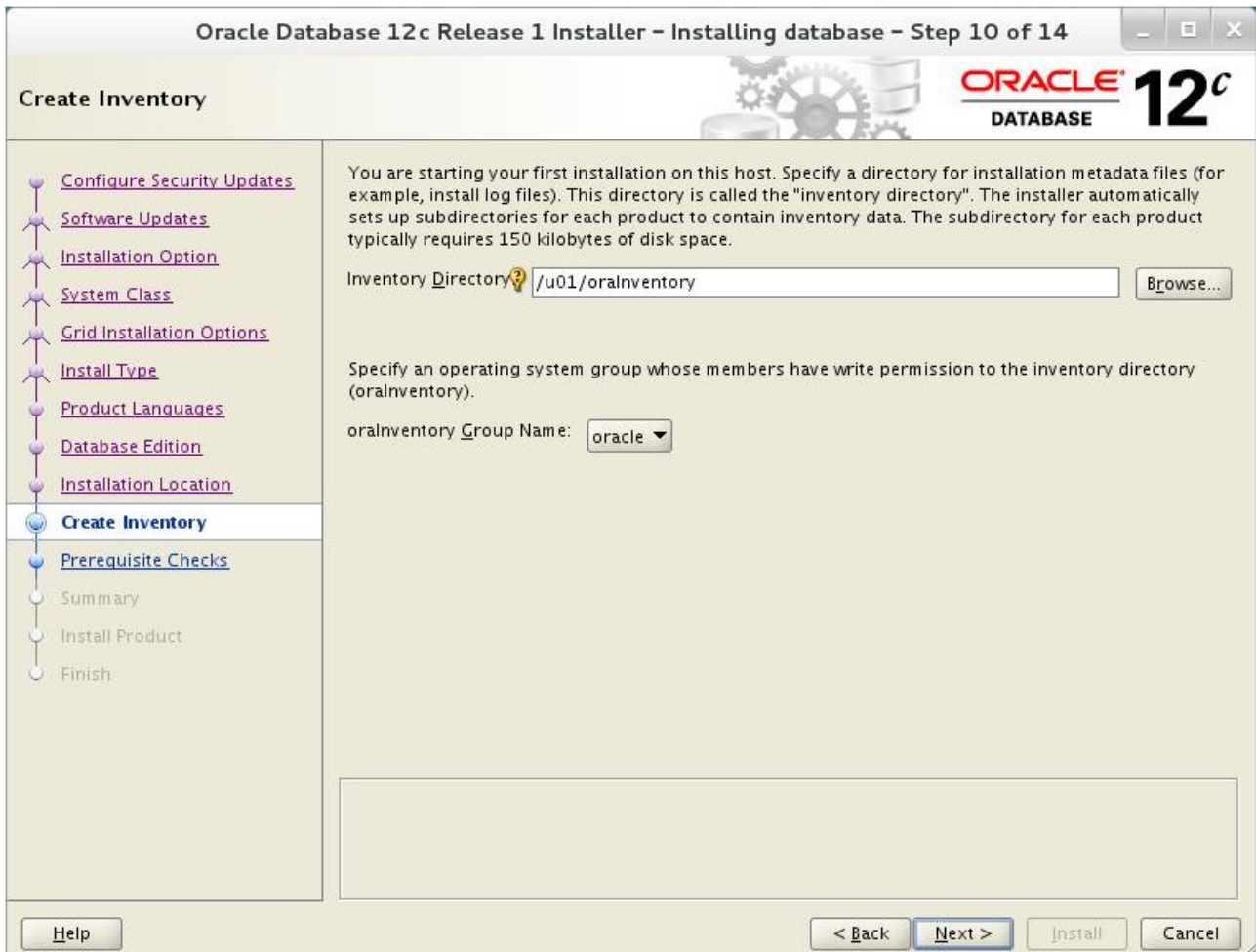
根据需求选择，点击“Next”



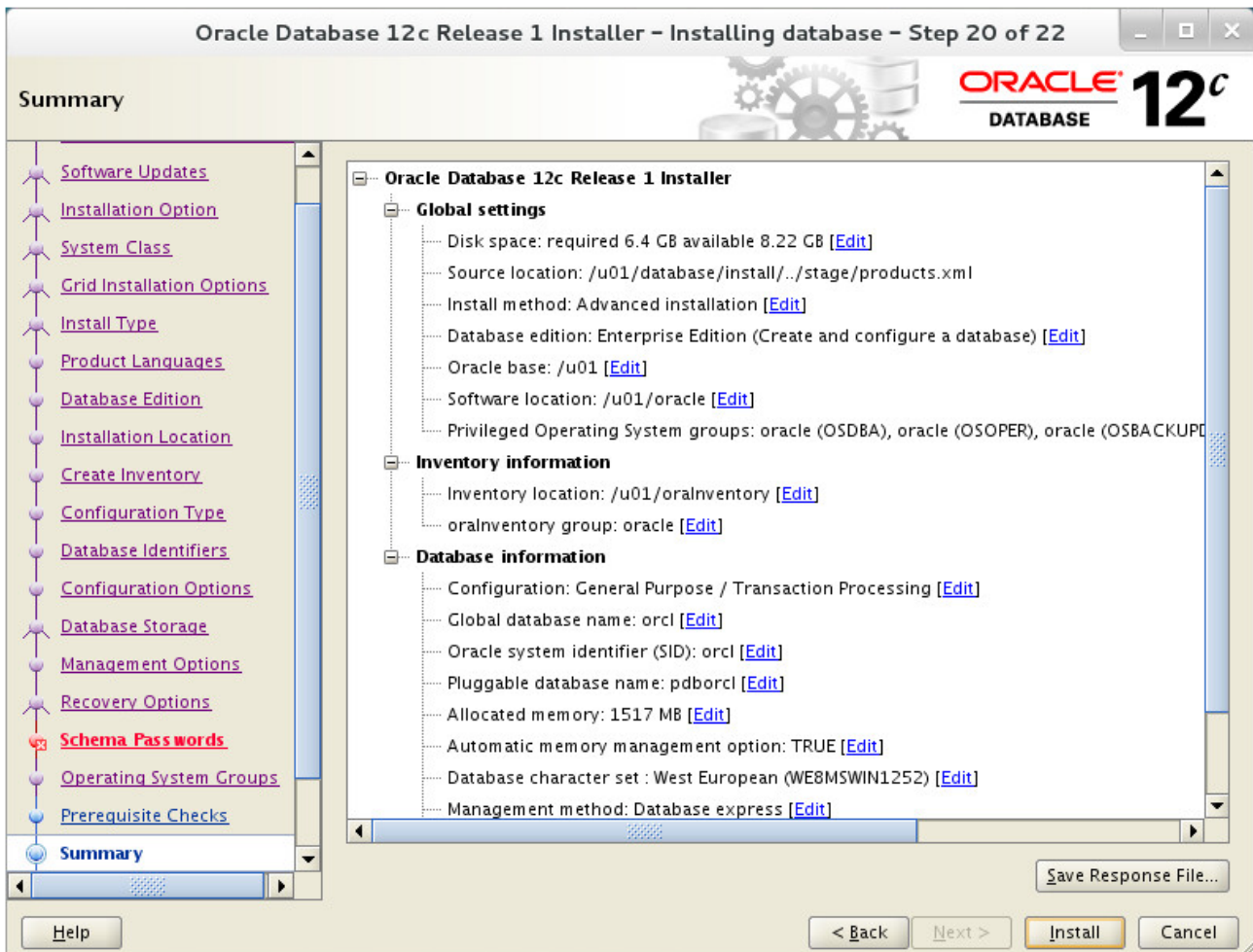
4) 安装位置



5) 创建库



6) 前提条件检查



检查通过后点击“install”，完成安装。

7) 配置创建监听

使用命令 `netca` 启动配置界面，选择“Listener configuration”，点击“Next”



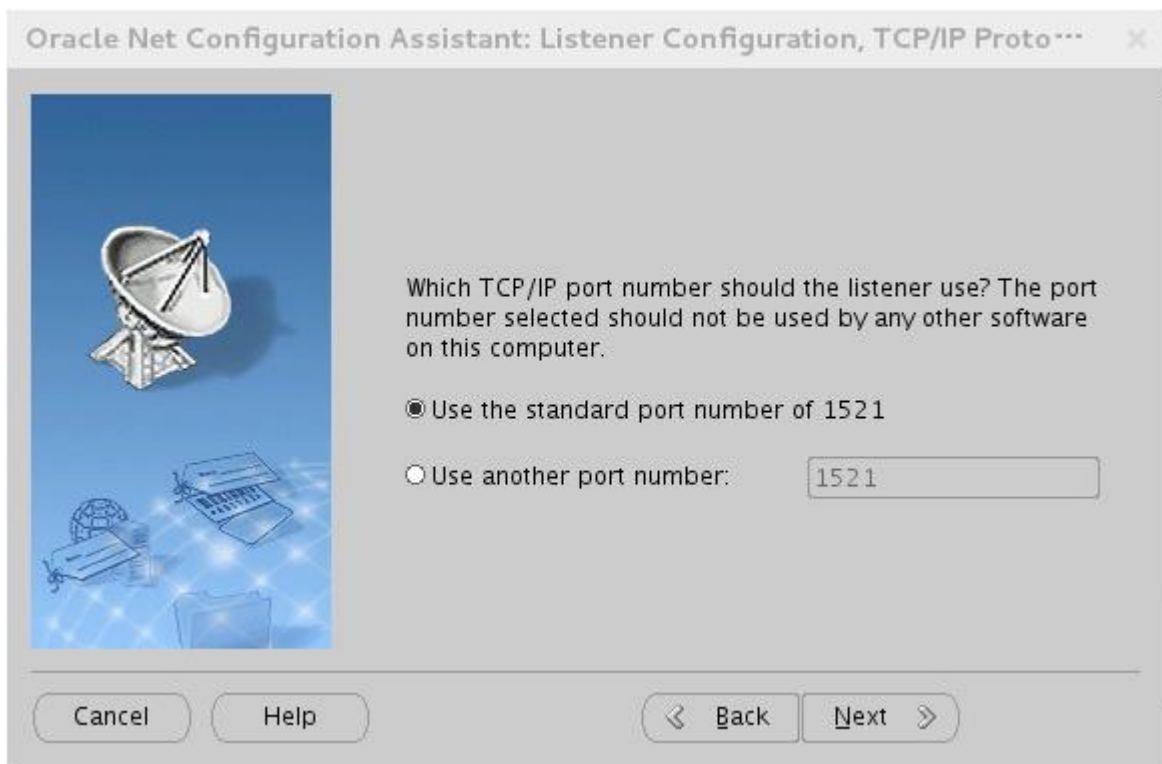
8) 添加监听



9) 设置监听名



10) 设置监听端口

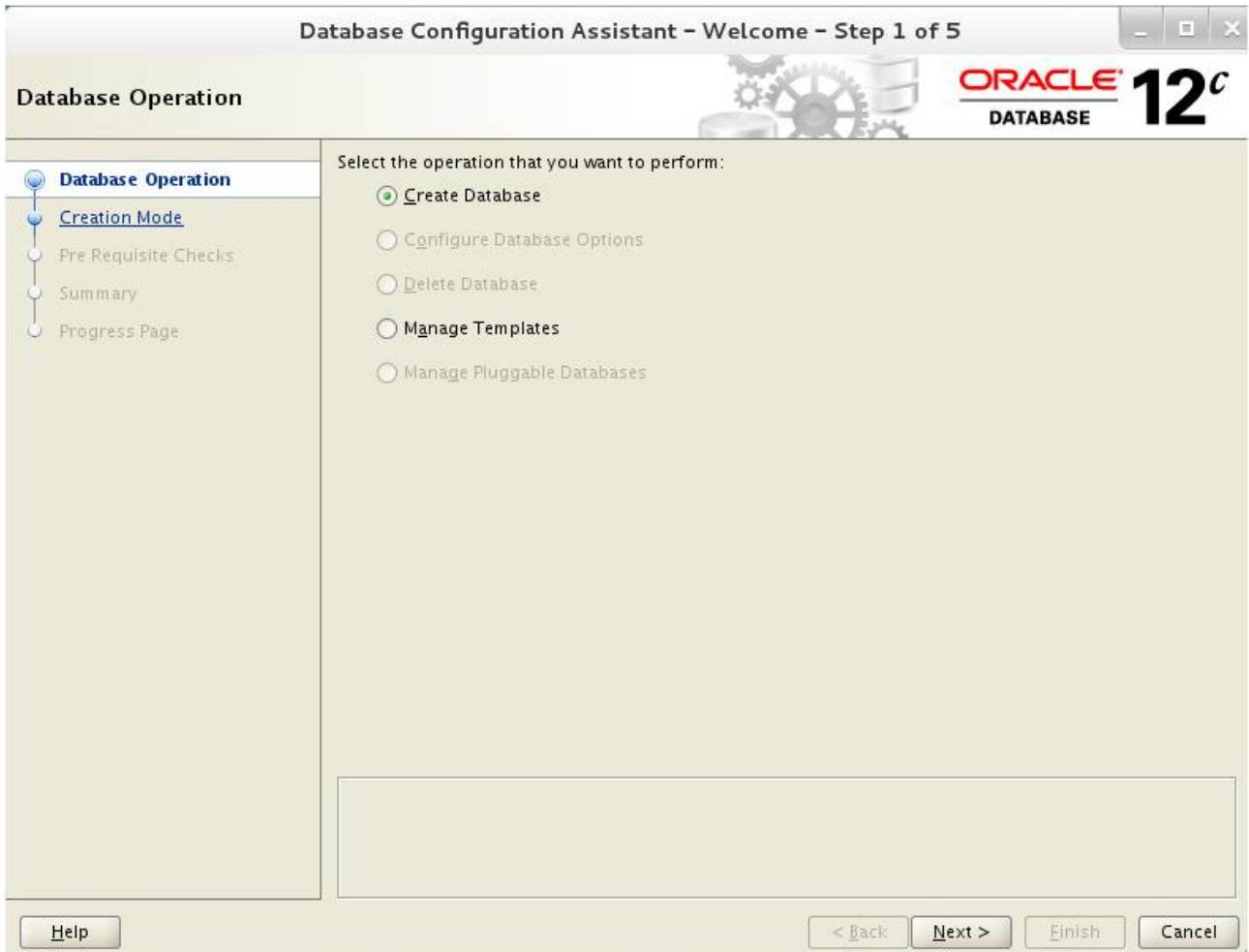


11) 创建数据库实例

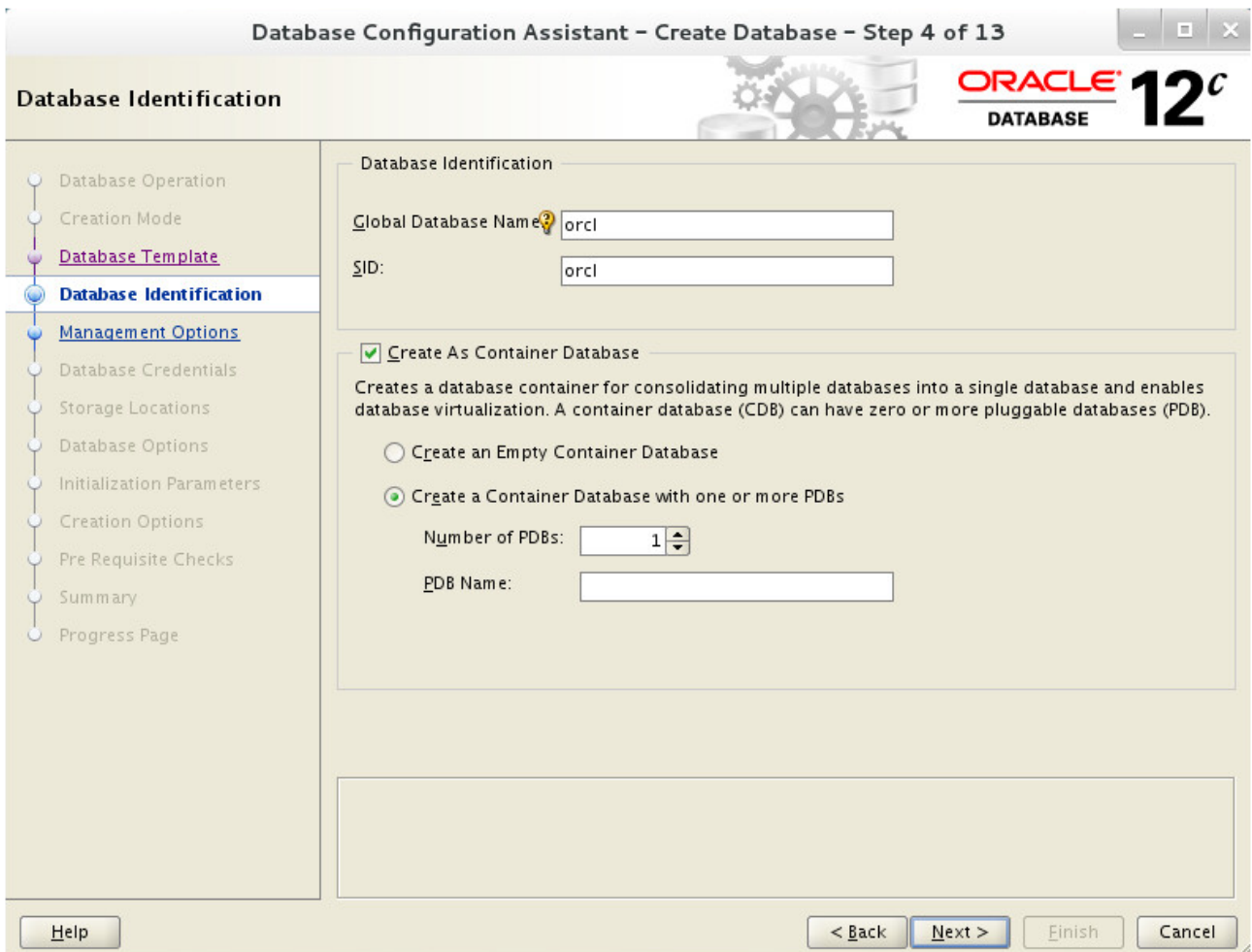
使用命令 `dbca` 启动创建数据库的控制界面



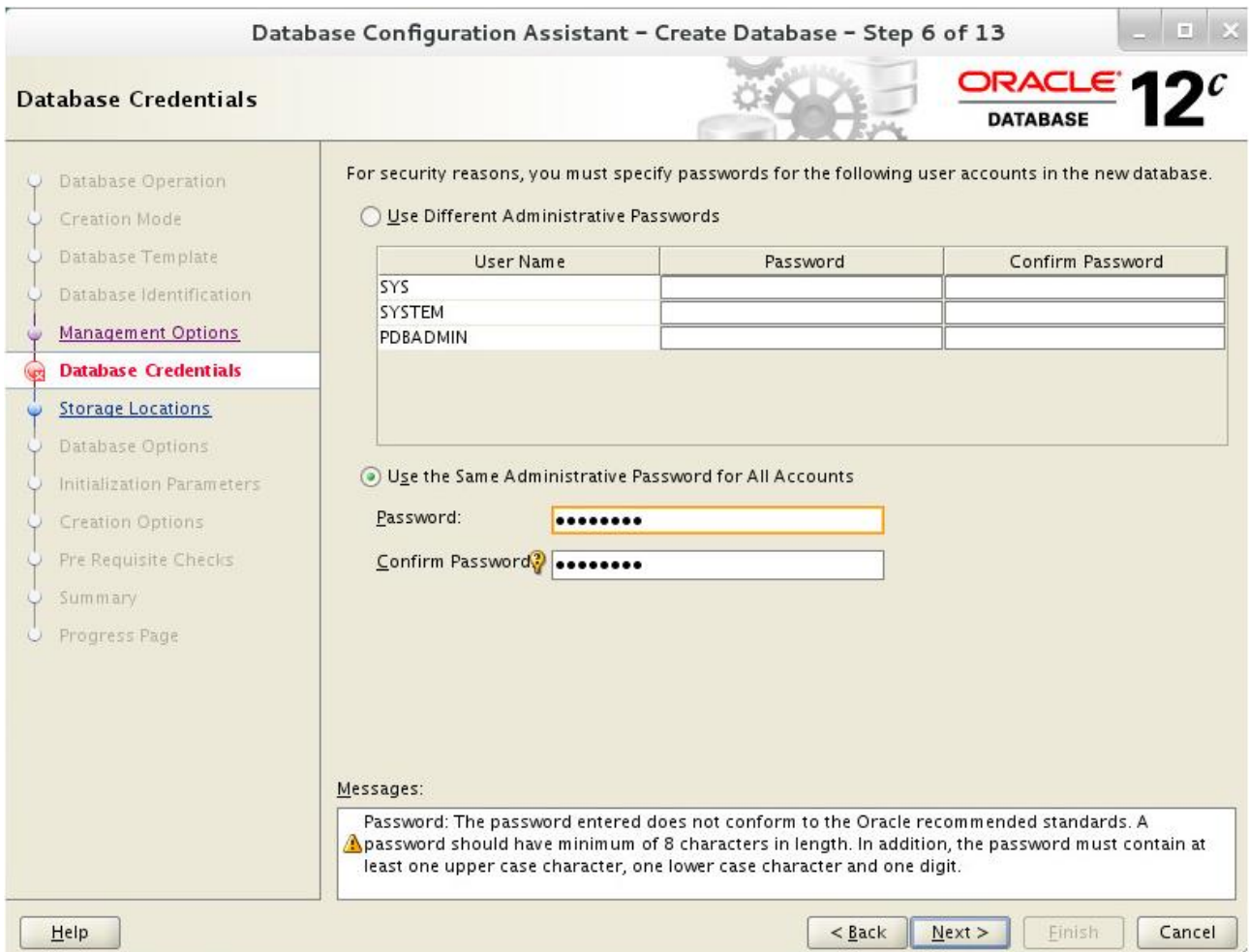
12) 创建数据库实例



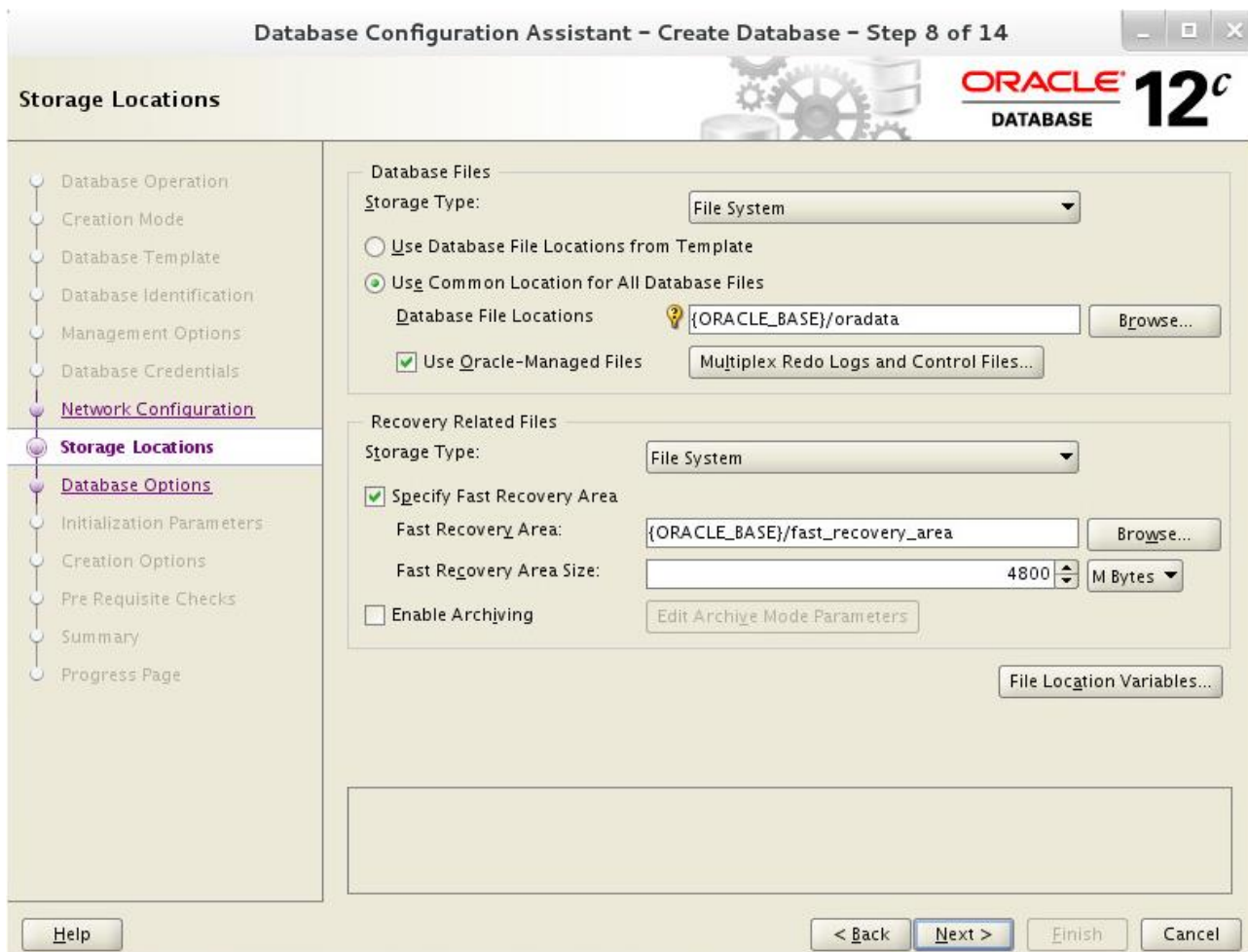
13) 设置全局数据库名和 SID



14) 数据库身份验证



15) 存储选项



注意：针对 Oracle 数据库的热备，需要保持主备机的数据文件，控制文件，日志文件存放路径的一致性，即主机的文件在什么目录，备机的文件也要在相同的目录。

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

三、 RoseMirrorHA 安装

3.1 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 RedHat7.1、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。

3.2 RoseMirrorHA 安装（略）

具体安装步骤请参考相应的安装文档。

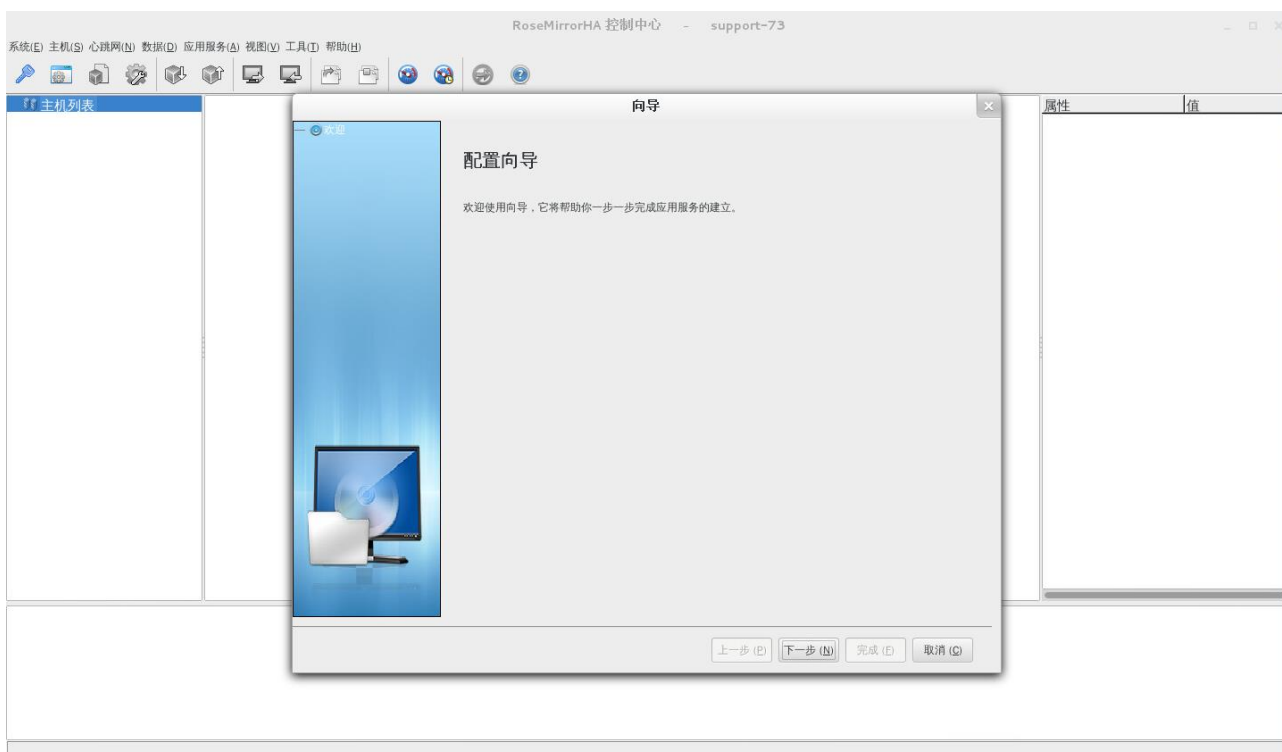
四、配置 Oracle 应用服务

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 Oracle 应用服务的方法。

4.1 配置 RoseMirrorHA

1) 启动 GUI 管理工具

RoseMirrorHA 的服务随操作系统启动而启动，打开终端，输入“**rcc**”，启动 GUI 管理工具。启动后，默认会弹出向导，点击下一步进行配置即可。



2) 添加主机

使用配置向导点击下一步，或者在主机列表栏右键“添加主机”，在弹出的连接主机对话框中输入主机名或 IP 地址，并设置 GUI 连接服务的端口（缺省为 7330），点击“**确定**”添加主机。使用相同的方法，添加第二台主机。



3) 登录主机

双击界面中主机窗口，在弹出的登录对话框中，输入 RoseMirrorHA 管理员的用户名和密码，管理员的用户身份包含两种，一种为内置帐户：用户名和密码默认均为 **admin**，一种为操作系统帐户：用户名为默认为 **root**，密码为系统密码。“**保存登录密码**”项表示是否保存登录密码。如果选择“**保存登录密码**”，在下次登录时，就不需要再次输入登录密码。点击“**确定**”登录主机。使用相同的的登陆主机步骤，登录到第二台主机。



4) 添加备用主机



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。



5) 配置 License

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”）。



同样配置另一台主机注册码。

6) 配置私网心跳

私网心跳是两台主机之间进行通信的桥梁，通过心跳（私网心跳），两台主机可以彼此获取对方系统和服务的运行状态，当活动（备用）主机的系统或者服务故障后，备用（活动）主机将通过心跳判断活动（备用）主机的故障情况。

RoseMirrorHA 支持两种类型的心跳：RS232 和 Socket。为了避免心跳的单点故障，应至少创建两条心跳。如需启动防火墙或存在监控网络端口的安全类软件，请注意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。

【注意】 为了避免群集环境的单点故障，须配置 2 条以上的直连心跳。

下面给出了创建两种心跳类型的方法。

创建 Socket 类型私网，创建 Socket 可以需要修改选择对应直连网线的网卡 IP，其它按照默认设置即可，创建 Socket 类型私网：

- 心跳类型：选择 Socket 类型
- 名称：最多 31 个字符，中间不能包含空格，每个心跳必须设置不同的名称
- 优先级：数值在 0 到 99 之间，每个心跳必须设置不同的优先级，默认心跳先通过优先级高的实现。
- 心跳间隔：数值在 5 到 15 之间
- 最大丢失次数：数值在 3 到 10 之间
- IP 地址：该 IP 不能是其它私网已经配置过的 IP
- 端口：不能跟其它私网或应用的端口冲突

创建 RS232 类型私网：

创建心跳网

心跳类型: RS232

名称: path#0 优先级: 99

间隔(秒): 5 最多丢失次数: 3

主机名: support-93 主机名: support-73

设备名: ttyS0 设备名: ttyS0

波特率: 9600

确定 (O) 取消 (O)

- 心跳类型：选择 RS232 类型
- 名称：最多 31 个字符，中间不能包含空格，每个心跳必须设置不同的名称
- 优先级：数值在 0 到 99 之间，每个心跳必须设置不同的优先级
- 心跳间隔：数值在 5 到 15 之间
- 最大丢失次数：数值在 3 到 10 之间
- 设备名：根据实际情况选择
- 波特率：此处波特率须与设备管理器中对应串口设备属性中波特率大小一致

4.2 配置 Oracle 应用服务

1) 启动 Active 主机端的 Oracle 服务

启动活动主机端的 Oracle 服务，监听，确保监听关联上实例，以便在后续的数据连接配置中，能够通过 Oracle 验证。

2) 创建应用服务



设置步骤如下：

- 在“名称”栏中填写应用服务名，应用服务名是 RoseMirrorHA 中区分识别各个服务的名称，可任意取，在有多个服务时，每个应用服务名必须唯一。
- 在“类型”栏目中选择服务的类型，这里选择“Oracle”服务类型。

3) 设置数据镜像连接

数据镜像连接是活动主机和备用主机进行数据同步的桥梁，活动主机应用产生的数据或者变化的数据，将通过数据镜像连接实时的镜像到备用主机端，从而保证活动和备用主机数据的一致性。

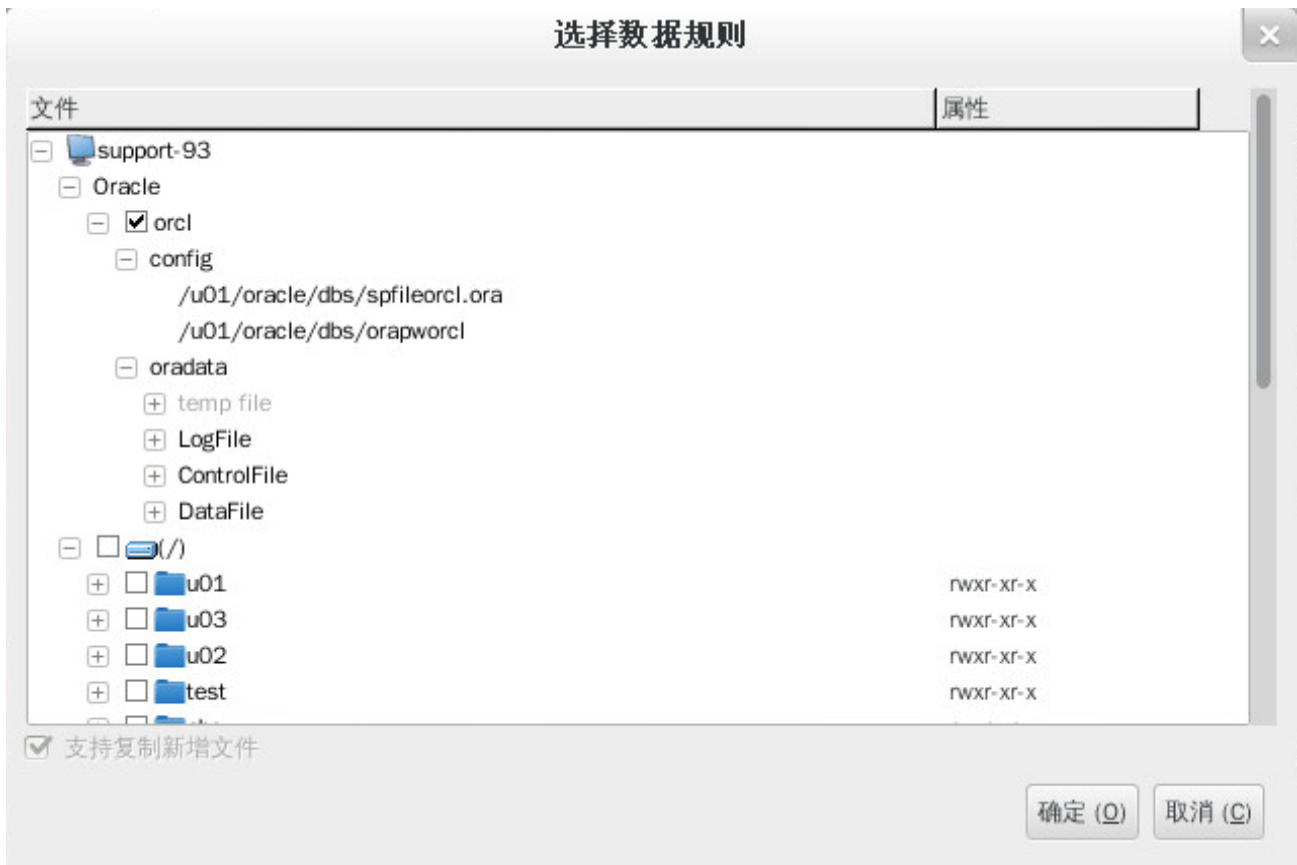


数据复制连接配置步骤如下：

- 选择用于数据复制的 IP，确保该 IP 对应的网卡是通过网线直连（须与公网链路分开），网卡和传输链路速率推荐千兆以上；数据复制链路冗余功能，从上往下 IP 队优先级由高至低，当高优先级的 IP 队故障时，数据复制 IP 队切换至低优先级的 IP 队。
- 连接 IP 自动回切，故障 IP 队恢复正常后，自动回切至高优先级的 IP 队。
- 点击“修改”，在选择数据规则”窗口点击“**Oracle**”后，会出现 Oracle 应用验证窗口，输入用户名、密码和实例的 NET 服务名，点击“**确定**”。如果验证不成功，请排查活动主机的 Oracle 主服务和监听服务是否已经正常启动、监听是否能正确关联上 Oracle 主服务、密码是否否输入正确，重新配置进行应用验证。排查以上因素后，如果仍然不能通过验证，可直接参考后续“[手动选择数据集的方法](#)”章节进行数据集手工配置。



通过验证后，与 Oracle 应用相关的数据文件和目录会列举出来供用户选择，选择活动主机需要复制到备用主机的数据集，还可根据实际情况再添加其它数据集。



点击“确定”，完成配置。



【注意】 完成自动关联数据集操作后，需要检查所关联的数据集是否正确。

为避免调试过程中误操作，建议在完全停止两台主机应用程序（如 Oracle）相关服务情况下，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）。

4) 设置活动 IP

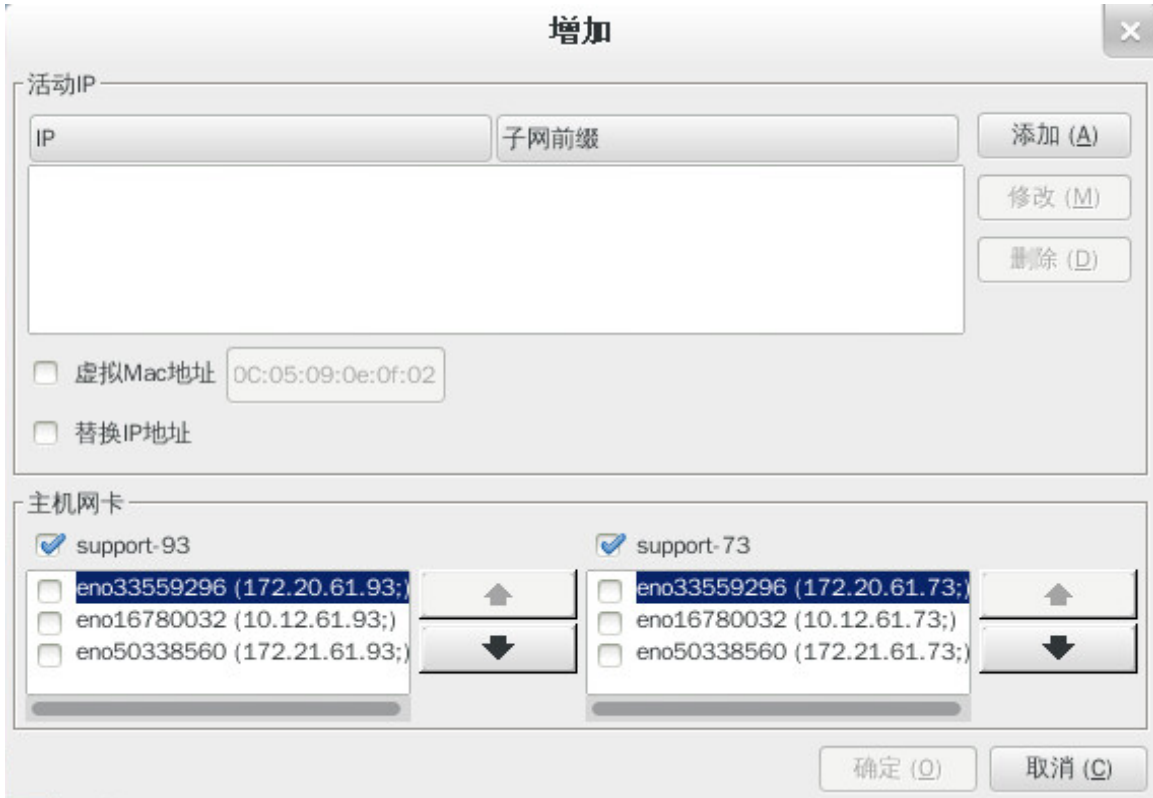
活动 IP（Active IP 或者叫虚拟 IP）指的是 Oracle 提供给客户端访问的 IP，活动 IP 必须设置。

设置活动 IP 步骤如下：

点击“**添加**”按钮，进入添加活动 IP 界面；



点击“添加”，进入活动IP设置页面；



点击“添加”，添加活动 IP。即客户端通过当前 RoseMirrorHA 集群的活动 IP 访问应用服务。

活动 IP 必须配置，其子网前缀（子网掩码）按照实际应用环境填写；

注：RoseMirrorHA6.0 支持 IPV4 和 IPV6 协议的 IP 地址。



勾选挂在活动 IP 的网卡；

选择主机网卡，主机网卡是两台主机上分别用来挂载活动 IP 的网卡，鼠标点击网卡对应的 IP 后，该项标识为选定状态。如果一台主机上有多个网卡被选中，那么表示该主机的网卡配置中应用了 Local Failover 功能（即当主用网卡发生故障后，RoseMirrorHA 会将 Active IP 挂载到备用网卡上，排在上层的网卡为主用网卡，下层的为备用网卡）。如果要启用该功能，建议活动 IP 设置与所有网卡均在不同网段；

- 虚拟 MAC 地址（选做），设置虚拟 Mac 地址。默认不勾选。实际应用环境中，可根据用户需要自行选择；若勾选，应用服务资源（JOB）执行带入后，挂载活动 IP 的网卡原 Mac 地址将被替换为该界面设置的虚拟 Mac 地址，若不勾选，该网卡的 Mac 地址不改变；该功能主要针对于应用服务切换后，客户端无法 ping 通活动 IP 的情况（如防火墙设置了 IP 地址与 Mac 地址绑定，可选用该功能）。
- 替换 IP 地址（选做），设置替换 IP。默认不勾选，如果已经选用了虚拟 MAC 地址，用到该功能的几率更小。默认情况（未设置替换 IP）下，带入应用服务资源（JOB）后，活动 IP 将以追加的方式加载到活动主机的网卡上，即该网卡上同时存在原 IP 和活动 IP 两个 IP 地址；如果选用替换 IP 功能，则带入应用服务资源（JOB）后，活动 IP 会以替换原 IP 的方式加载到活动主机指定网卡上，即带入情况下该网卡上只存在活动 IP。

点击“**确定**”，完成活动 IP 设置。

5) 手动选择数据集的方法（可选）

如果已经通过数据库验证方式选择了数据库需要镜像的文件（即：上一章节正常配置顺利完成），那么请略过此步骤。直接阅读下一章节“配置数据策略”。

如果无法通过数据库验证选择需要复制的数据，也可以手动选择需要复制的 **Oracle** 数据集，手动与自动验证方式是一样的。只是手动选择需要自己检查，确保在选择复制的时候即没有多选需要镜像的文件也没有漏选需要镜像的文件。

不管是手动还是通过验证选择数据集，最终的结果都是找到配置文件（第一类文件）和数据文件（第二类文件），然后将这两类文件作为 **RoseMirrorHA** 的数据集，通过选择为数据集后就可以被 **RoseMirrorHA** 实时复制。

`$ORACLE_HOME/dbs/spfile<sid>.ora` 服务器初始化参数文件 (第一类)

`$ORACLE_HOME/dbs/orapw<sid>` 密码文件 (第一类)

`$ORACLE_BASE/oradata/<sid>/` 数据库数据文件目录 (第二类)

说明：如果客户自己修改过数据文件（包括控制文件，重做日志文件，数据库文件）存放位置，那么需要将实际修改后的位置作为 **RoseMirrorHA** 的数据集，如下 **Oracle** 查询语句截图查询出目前位于磁盘中的所有数据文件。如果手动选择，需要确认如下的通过数据库语句查询的文件全部作为 **RoseMirrorHA** 的数据集，被 **RoseMirrorHA** 复制。

```

oracle@support-93:~
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
SQL>
SQL> select name from v$datafile
  2 union
  3 select member from v$logfile
  4 union
  5 select name from v$controlfile
  6 union
  7 select name from v$tempfile;

NAME
-----
/u01/fast_recovery_area/orcl/control02.ctl
/u01/oradata/orcl/control01.ctl
/u01/oradata/orcl/pdborcl/pdborcl_users01.dbf
/u01/oradata/orcl/pdborcl/sysaux01.dbf
/u01/oradata/orcl/pdborcl/system01.dbf
/u01/oradata/orcl/pdborcl/temp01.dbf
/u01/oradata/orcl/pdbseed/pdbseed_temp01.dbf
/u01/oradata/orcl/pdbseed/sysaux01.dbf
/u01/oradata/orcl/pdbseed/system01.dbf
/u01/oradata/orcl/redo01.log
/u01/oradata/orcl/redo02.log

NAME
-----
/u01/oradata/orcl/redo03.log
/u01/oradata/orcl/sysaux01.dbf
/u01/oradata/orcl/system01.dbf
/u01/oradata/orcl/temp01.dbf
/u01/oradata/orcl/undotbs01.dbf
/u01/oradata/orcl/users01.dbf
  
```

从上图可以看出，Oracle 的数据文件(.dbf)、重做日志文件 (.log)、控制文件 (.ctl) 均放在一个目录中：

`/u01/oradata/orcl/` (数据文件、日志文件和控制文件均放在该目录)

在加上两个配置文件，由于临时文件本身数据不重要，所以临时文件可以通过 RoseMirrorHA 将其排除在外，下图中显示的 `temp01.dbf` 文件的规则属性 (Rule Attributes) 均未被选择 (规则里面没有被√选中)，意思是 `/u01/oradata/orcl/` 该目录中的 `temp01.dbf` 不会被复制，本身 `temp01.dbf` 的父目录后面均被√选中，所有，Oracle 的数据文件目录除了 `temp01.dbf` 之外都会被复制。

通过手动选择后，选择的数据集如下图所示：

向导

设置绑定数据

设置应用服务控制的绑定数据

绑定数据

选择用于复制的IP地址

support-93	support-73	<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/>	<input type="button" value="添加 (A)"/>
172.20.61.93 eno33559296	172.20.61.73 eno33559296		<input type="button" value="删除 (D)"/>
			<input type="button" value="修改 (M)"/>

连接IP自动回切

建立发送包超时值: 50 毫秒

启用智能同步技术

强制执行校验和比较的文件类型(T): .CTL;.LOG;.DBF

定制用于复制的数据集合

规则路径	规则属性
/u01/oradata/orcl/pdborcl/temp01.dbf	<input type="checkbox"/> 包括 <input type="checkbox"/> 递归
/u01/oradata/orcl/pdbseed/pdbseed_temp01.dbf	<input type="checkbox"/> 包括 <input type="checkbox"/> 递归
/u01/oradata/orcl/temp01.dbf	<input type="checkbox"/> 包括 <input type="checkbox"/> 递归
/u01/oracle/dbs/orapworcl	<input checked="" type="checkbox"/> 包括 <input type="checkbox"/> 递归
/u01/oracle/dbs/spfileorcl.ora	<input checked="" type="checkbox"/> 包括 <input type="checkbox"/> 递归
/u01/fast_recovery_area/orcl/	<input checked="" type="checkbox"/> 包括 <input type="checkbox"/> 递归
/u01/oradata/orcl/	<input checked="" type="checkbox"/> 包括 <input type="checkbox"/> 递归

启用备机数据锁 校验和镜像完成后删除孤儿文件

附：上文提到的变量 Oracle 相关变量可以通过如下语句查询得知变量的值。

```
oracle@support-93:~  
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)  
[oracle@support-93 ~]$ set | grep ORACLE  
ORACLE_BASE=/u01  
ORACLE_HOME=/u01/oracle  
ORACLE_SID=orcl  
[oracle@support-93 ~]$
```

6) 配置数据策略

数据策略的配置是需要根据用户实际情况来决定。通过该配置，实现应用关机接管时，对业务数据采取不同的处理方式，满足了不同用户业务系统的实际需求。

注：如用户环境没有特殊要求，建议采用默认配置。即，数据完全一致接管，且备用主机接管，原生产主机恢复后自动启动数据传输连接。

修改应用服务

常规
活动IP
数据
策略
代理

关机接管

当心跳超时后，等待 秒后直接接管操作。

数据完全一致接管，并启动反向数据备份连接

数据逻辑一致时接管

允许数据差异接管

与生产主机数据差异量超过 KB，备用主机不接管应用

数据差异信息更新时间超过 秒，备用主机不接管应用

在数据逻辑一致时启动反向数据备份连接

无条件接管，并启动反向数据备份连接

应用重启

注意：若清除重启次数，在指定时间间隔内未达到最大重启次数时重置

最大重启次数

不清除当前重启次数

超过时间间隔 秒，将自动清除重启次数计数

重启的延迟时间 秒

切换应用服务后自动启连接

当资源故障时自动切换

切换时间同步时间

- 数据完全一致接管，并启动反向数据备份连接——默认策略，活动主机正常关机，没有校验标记，且数据连接的缓存队列中无数据堆积情况下，备用主机接管；
- 在数据逻辑一致时接管——活动主机故障（正常或异常）关机，没有校验标记的情况下，备用主机接管；
- 允许数据差异接管——“在数据逻辑一致时接管”的前提下，设定活动主机和备用主机的数据差异量，设定活动主机与备用主机数据更新时间差，只要这两个条件任意一个满足，备用主机都不会接管，否则，备用主机接管；
- 无条件接管——活动主机故障（正常或异常）关机，无论数据是否一致备用主机均会接管应用。

7) 配置代理

代理脚本包括启动脚本、停止脚本和监控脚本，其中监控脚本是指由 RoseMirrorHA 提供的用于检测应用程序运行状况的监控程序，启动、停止脚本是用于启动和停止应用程序的脚本文件，完成应用程序启动和停止操作。由于 RoseMirrorHA 自带了 Oracle 应用的监控和启停脚本，当前面的配置步骤完成以后，在 Agent 面板中的脚本输入框中就会自动添加相应的脚本和 SID。其它配置参数默认即可。

修改应用服务

常规 活动IP 数据 策略 **代理**

启动脚本
 路径: ora_start.sh 浏览 (B)
 参数: 超时值 (秒): 150

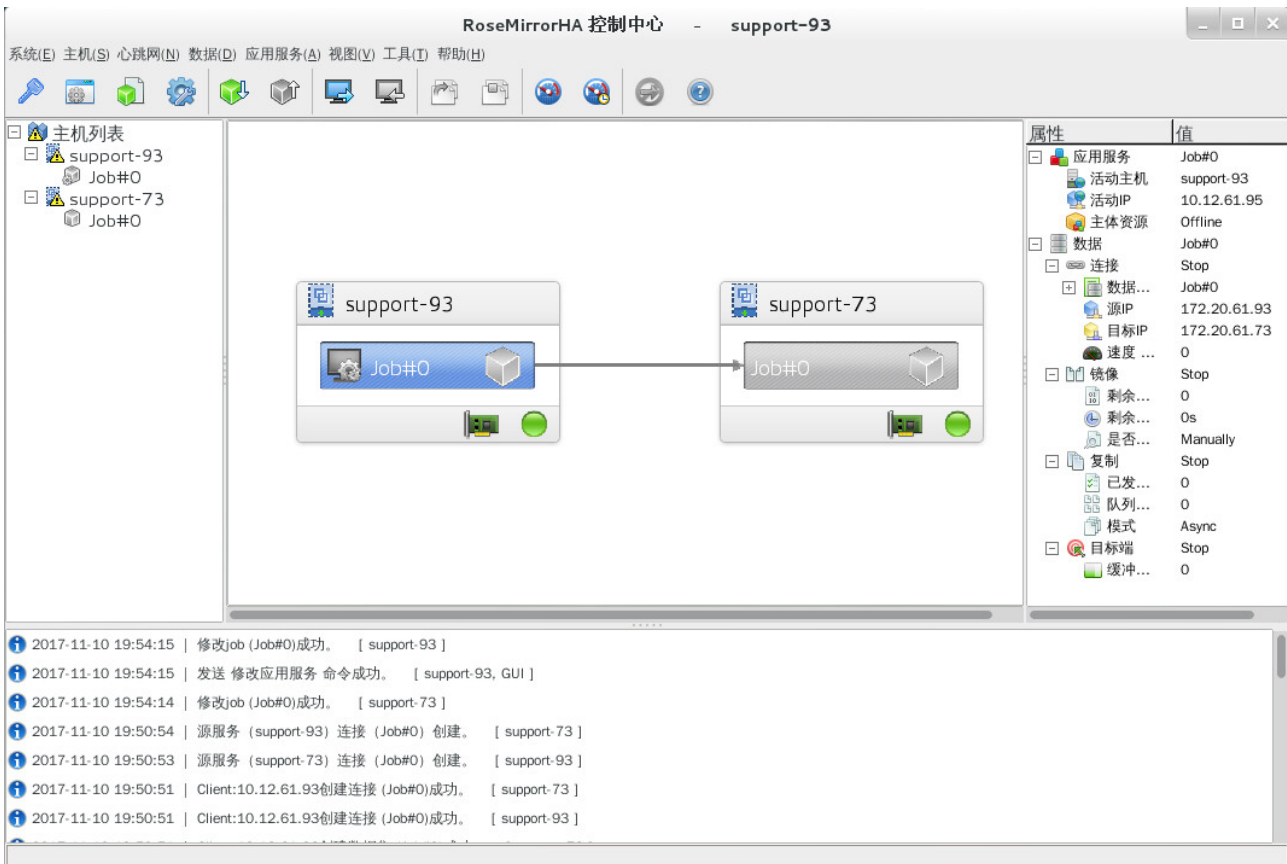
停止脚本
 路径: ora_stop.sh 浏览 (B)
 参数: 超时值 (秒): 80

监控脚本
 路径: ha_ag_oracle.x 浏览 (B)
 参数: 超时值 (秒): 20
 错误延迟时间 (秒): 20

实例名: orcl 检测间隔 (秒): 10
 用户: 安装:

确定 (O) 取消 (C)

8) 完成 Oracle 服务配置



4.3 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 ora_start.sh、ora_stop.sh(脚本路径: "/opt/Mirrorha/ha/bin/")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称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。

- a. 启动脚本的内容以及需要修改的部分说明：

```

root@support-93:/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_oracle.x $JOBNAME 0
if test $? -eq 0
then
    ${out} "[INFO] The service <${JOBNAME}> has started."
    exit
else
    ${out} "[INFO] Start Oracle server(oracle main and listener sevices)...."
    "
    su - oracle -c "$HAHOME/bin/ora_dbstart.sh all ${ ORACLE SID }"
fi

${out} "[INFO] Start shell <$0> finished."
Type :quit<Enter> to exit Vim
  
```

图中选中部分为Oracle的启动脚本命令，如果启动Oracle数据库后，还需要启动其他应用，那么就在上图中Oracle启动脚本后面添加上指定应用的启动脚本命令。

b. 停止脚本的内容以及需要修改的部分说明：

```

root@support-93:/opt/MirrorHA/ha/bin
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)

ERRORNUMBER=${3}
${out} "[INFO] The service <${JOBNAME}> stop because of {${ERRORNUMBER}}."

# DISKDEV=/dev/sda5
# MOUNTPOINT=/oracle
[REDACTED]
$HAHOME/bin/ha_ag_oracle.x $JOBNAME 0
if test $? -eq 0
then
    if [ "$1" != "ipdown" ]
    then
        ${out} "[INFO] Stop Oracle server immediate(oralce main and lis
tener seviles)...."
        su - oracle -c "$HAHOME/bin/ora_dbshut_im.sh all ${_ORACLE_SID_}
}"
    else
        ${out} "[INFO] Stop Oracle server(oralce main and listener sevic
es)...."
        su - oracle -c "$HAHOME/bin/ora_dbshut_ab.sh all ${_ORACLE_SID_}
"
    fi
else
    ${out} "[INFO] Stop Oracle server(oralce main and listener seviles)...."
    su - oracle -c "$HAHOME/bin/ora_dbshut_ab.sh all ${_ORACLE_SID_}"
fi
sync

# $HAHOME/bin/UMOUNT $DISKDEV $MOUNTPOINT
Type :quit<Enter> to exit Vim
  
```

一般情况下，不需要做相关设置，如果有涉及到在停止 Oracle 之前需要先停止应用，那么可以在上图中黑色选中部分添加对应的停止应用脚本。

4.4 手工测试应用服务脚本方法

服务配置完成后，在 RoseMirrorHA 带服务之前，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 ora_start.sh 和 ora_stop.sh 已经编写修改完成，并且两台主机都没有启动 Oracle 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 Oracle 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 Oracle 数据库时使用该活动 IP 地址。如果活动 IP 地址是 192.168.59.118，则可以使用命令：

```
# ifconfig ens33:1 192.168.59.118 up
```

说明：**ens33:1** 表明是该活动 IP 是挂载在 **ens33** 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 `ora_start.sh` 脚本来启动 Oracle 数据库，该脚本执行的规则是：`#!/ora_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 “`Job#oracle`” 是应用服务名（如果不清楚什么是应用服务名，请参考章节“创建应用服务”）。那么启动命令如下：

```
#!/ora_start.sh test Job#oracle
```

3) 等 `ora_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 `ora_start.sh` 的执行是否正常，Oracle 数据库是否正常启动（查看 Oracle 进程是否存在，使用 `ps -ef | grep oracle` 命令或登录到 Oracle 数据库用户连接到数据库，确认是否可以连接到 Oracle 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，Oracle 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。在执行脚本前，需先执行环境变量，`export HAHOME=/opt/MirrorHA/ha`，然后在 `/opt/MirrorHA/ha/bin/` 目录下，执行 `ha_ag_oracle.x` 脚本来检测，该脚本的执行规则是：`#!/ha_ag_oracle.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_oracle.x Job#oracle 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 ora_start.sh test Job#oracle
```

```
# ./ha_ag_oracle.x Job#oracle 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: #./ora_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:

```
# ./ora_stop.sh test Job#oracle
```

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。

五、验证 Oracle 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。

5.1 手工切换测试

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

右键点击活动主机的 Oracle 服务,选择“**转移(接管)**”将服务切换到备用主机,然后通过 Oracle 客户端访问 Oracle 服务,验证 Oracle 服务能否正常使用,通过备用主机访问的数据库内容跟通过活动主机访问的内容是否一致。

我们可以分别通过使用活动 IP 或别名来访问 Oracle 服务。如果在远端能够访问成功,则表示 Oracle 应用服务配置成功。命令格式为:

```
sqlplus System/PassWord@活动 IP: 端口号/实例名
```

如下图所示

```
oracle@support-73:~  
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)  
[oracle@support-73 ~]$ sqlplus system/mirror-0@10.12.61.73/orcl:1522  
SQL*Plus: Release 12.1.0.1.0 Production on Mon Nov 13 18:40:46 2017  
Copyright (c) 1982, 2013, Oracle. All rights reserved.  
ERROR:  
ORA-28002: the password will expire within 4 days  
  
Last Successful login time: Mon Nov 13 2017 18:39:14 +08:00  
  
Connected to:  
Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.1.0.1.0 - 64bit Production  
With the Partitioning, OLAP, Advanced Analytics and Real Application Testing opt  
ions  
  
SQL> select * from dual;  
  
D  
-  
X  
  
SQL>
```

5.2 关机测试

1) 关闭主机

当 Oracle 服务处于带入了的状态时，关闭主机。备机检测到主机关机后，开始接管主机的 Oracle 服务，接管完成后，同样要验证 Oracle 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 Oracle 服务处于带入状态时，关闭备机。当备机关闭后，主机检查到备机关机，但 Oracle 的服务保持状态不变，验证 Oracle 的服务是否能够正常应用。

5.3 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 Oracle 服务在主机运行时，拔掉主机的公网网线，主机 RoseMirrorHA 检测到公网网卡拔线后，会主动将服务停止，然后将服务切换到备机。待备机接管完成后，验证 Oracle 的服务是否能够正常应

用。

2) 拔备机公网

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

5.4 杀进程测试

当 Oracle 服务在主机运行时，通过进程管理器查询到 Oracle 服务进程信息，然后结束 Oracle 的进程，此时 RoseMirrorHA 检测到 Oracle 进程出现故障，RoseMirrorHA 根据设置的重启次数对 Oracle 数据库进行重启或把 Oracle 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 Oracle 数据库或切换 Oracle 数据库后，通过应用客户端访问 Oracle，验证 Oracle 能否正常使用。