

# OBCP 认证培训



# 目录

第一章/ OB 分布式架构高级技术

第二章 / OB 存储引擎高级技术

第三章 / OB SQL 引擎高级技术

第四章/ OB SQL调优

第五章 / OB 分布式事务高级技术

第六章/ OBProxy 路由与使用运维

第七章 / OB 备份与恢复

第八章 / OB 监控与故障排查

# 目录

## 第七章 / OB 备份与恢复

7.1 技术架构

7.2 备份恢复步骤

7.3 查看任务状态

7.4 常见问题

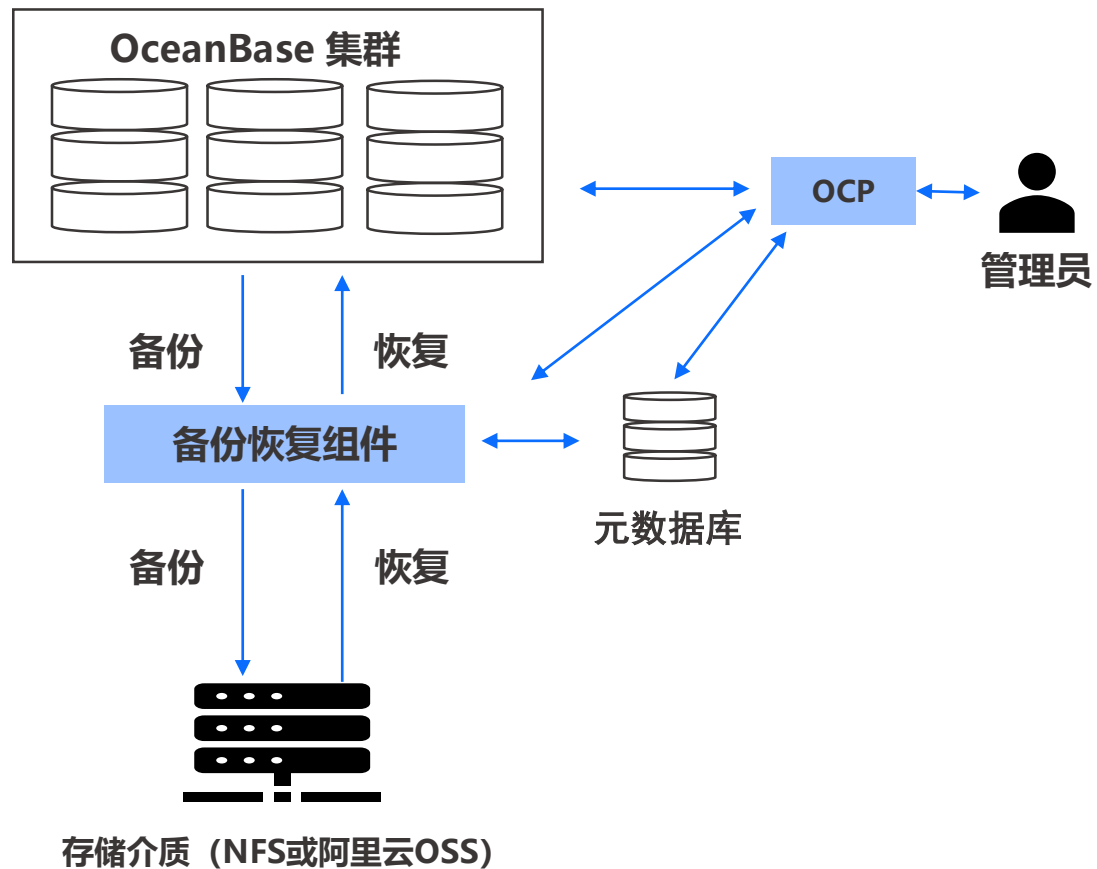
## 7.1 两种备份/恢复方案的技术架构

# 7.1 为什么需要备份恢复



- 为满足监管要求;
- 防止管理员误操作后, 错误数据同步到所有副本, 导致数据无法恢复;
- 防止数据库因各种故障而造成数据丢失, 降低灾难性数据丢失的风险, 从而达到灾难恢复的目的;
  - 硬盘驱动器损坏;
  - 黑客攻击、病毒;
  - 自然灾害、电源浪涌、磁干扰;

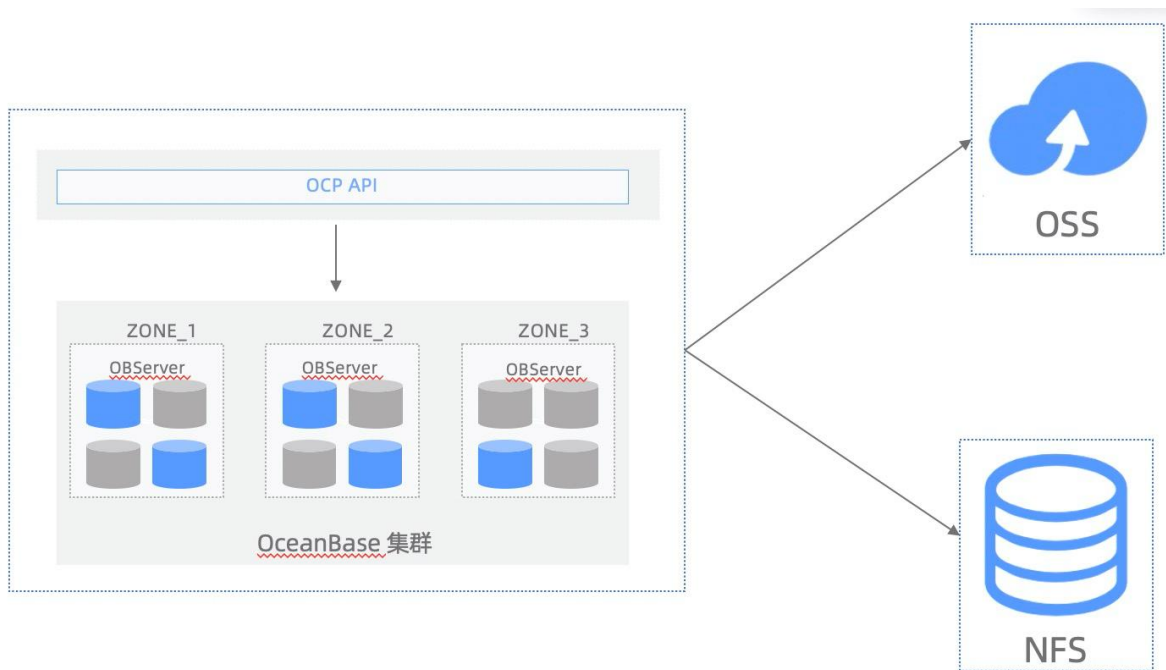
## 7.1 逻辑备份/恢复方案的系统架构



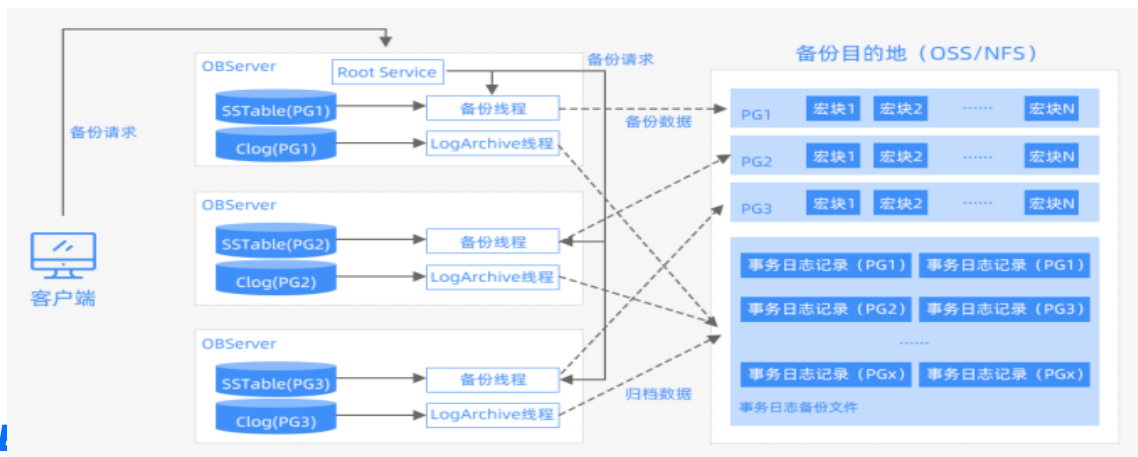
1. OceanBase 集群是需要被备份的源数据库;
2. MetaDB 为第三方元数据库, 含有备份恢复的参数表以及任务表;
3. 备份恢复组件, 是一个常驻进程, 每隔一段时间查询元数据库 MetaDB 中的有无备份任务, 来控制整个基线、增量数据备份的发起、取消, 也会随着任务的推进更新状态;
4. **存储介质可以为 OSS 或者基于 NFS 的文件系统**, 备份恢复组件从源数据库拉取数据后写入存储介质, 存储介质中含有恢复数据库到某一个时间点的所有数据。

OB未来新版本将不需要“备份恢复组件”, 管理员通过OCP创建备份恢复任务后, OB集群将发起备份恢复到存储介质中。

# 7.1 物理备份/恢复方案的系统架构



- OceanBase 数据库支持 OSS 和 NFS 两种备份介质。
- OceanBase 数据库从 V2.2.52 版本开始支持集群级别的物理备份。
- 物理备份由**基线数据**、**日志归档数据**两种数据组成：
  - 日志归档是指日志数据的自动归档功能，OBServer 会定期将日志数据归档到指定的备份路径。这个动作是全自动的，不需要外部定期触发。
  - 数据备份指的是备份基线数据的功能，该功能分为全量备份和增量备份两种





# 7.1 备份恢复数据

## 支持基线数据和增量数据备份

内部数据按照存储方式，可以化分为基于MemTable格式的增量数据和基于 SSTable 格式的基线数据

- 基线数据：最后一次合并落盘的数据之和
- 增量数据：是当前合并时间点以后的所有更新数据，一般会存储在MemTable的内存表中，同时也会实例化为 Commit Log 文件的形式存放在硬盘上

## 支持数据库上的任何操作

- OceanBase的备份恢复支持数据库上的任何操作；
- 包括用户权限、表定义、租户定义、系统变量、用户信息、视图信息等逻辑数据以及所有的物理数据。

## 支持集群级和租户级备份

- OceanBase的备份恢复目前支持的最小粒度是租户；
- 可以按需只备份恢复某个租户而不是整个集群，从而增加了备份恢复的灵活性，节省了空间。



## 7.1 逻辑备份/恢复操作方法

## 7.2 备份恢复步骤



- 集群搭建完毕后开始备份前一定要执行一次major\_freeze，不然会由于版本1没有冻结时间而导致备份失败；
- 基线备份过程如果有合并的话，所有任务会重置，重新开始；

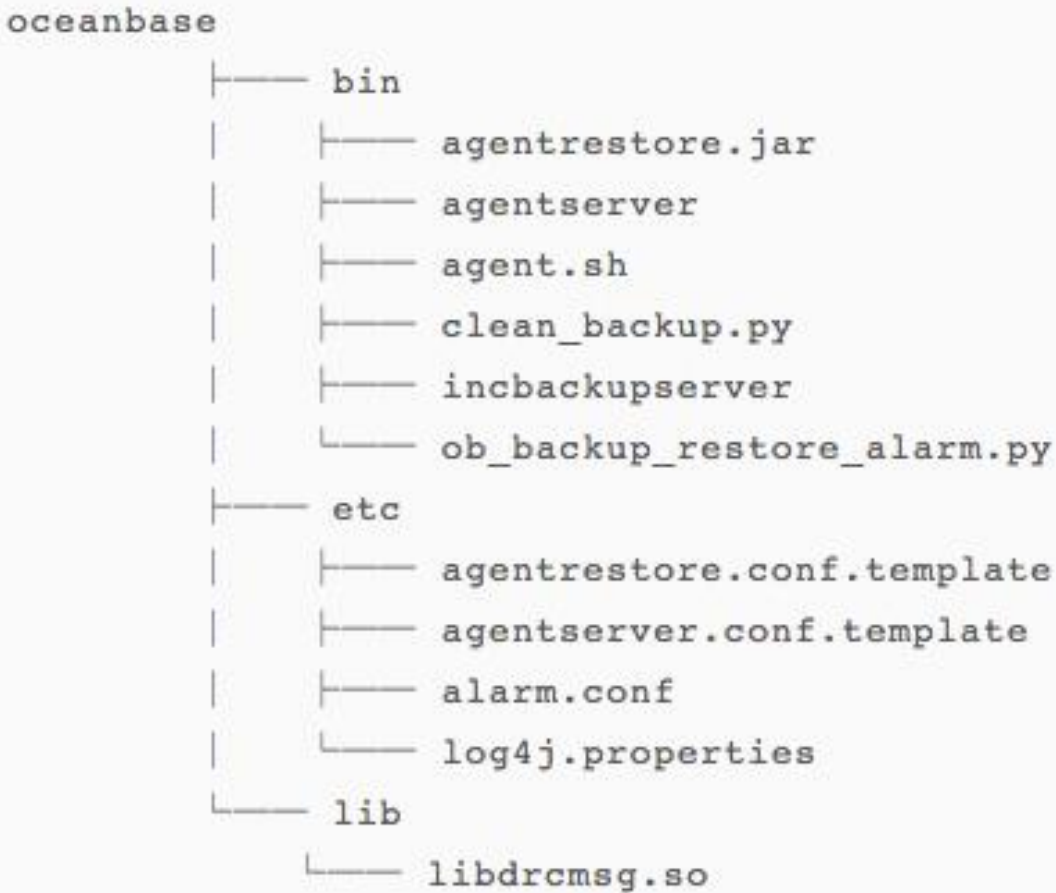
# 7.2 步骤1：安装前准备-准备备份恢复组件服务器

## 服务器环境要求

- OS: Linux (redhat、alios、centos)
- 使用ulimit -a检查栈大小是不是10240
- JDK: ali-jdk-8.3.6, 否则垃圾回收有可能会夯住, 报GC overhead limit exceeded的错
- 确保admin用户对home目录还有所有的data目录 (core 文件输出的目录是/data/1) 有读写权限

资源类型	基线备份 (千兆带宽)	增量备份 (5W TPS)
CPU	5C	15C
内存	1GB	80GB

单租户流量超过了服务器的资源, 会导致整个集群备份失败, 所以在评估资源时预留好安全水位, io 带宽和备份数据量需要匹配



## 7.2 步骤1：安装前准备-准备存储资源

### OSS的配置

适合搭配阿里云专有云销售

- OSS账号
- 存储空间 (Bucket)
- Endpoint (访问域名)
- AccessKey (访问密钥)，访问身份验证中用到的 AccessKeyId和 AccessKeySecret

### NFS的配置

一般适合OceanBase独立销售场景

- 备份组件、恢复组件、OCP 和恢复的目标 OB 集群都需要能够访问备份配置的NFS目录
- 所以要把NFS目录挂载到这些机器，挂载的本地目录必须与备份配置文件中的目录相同
- 以下示例，统一以obbackup目录名命名

#### NFS Server 配置 示例

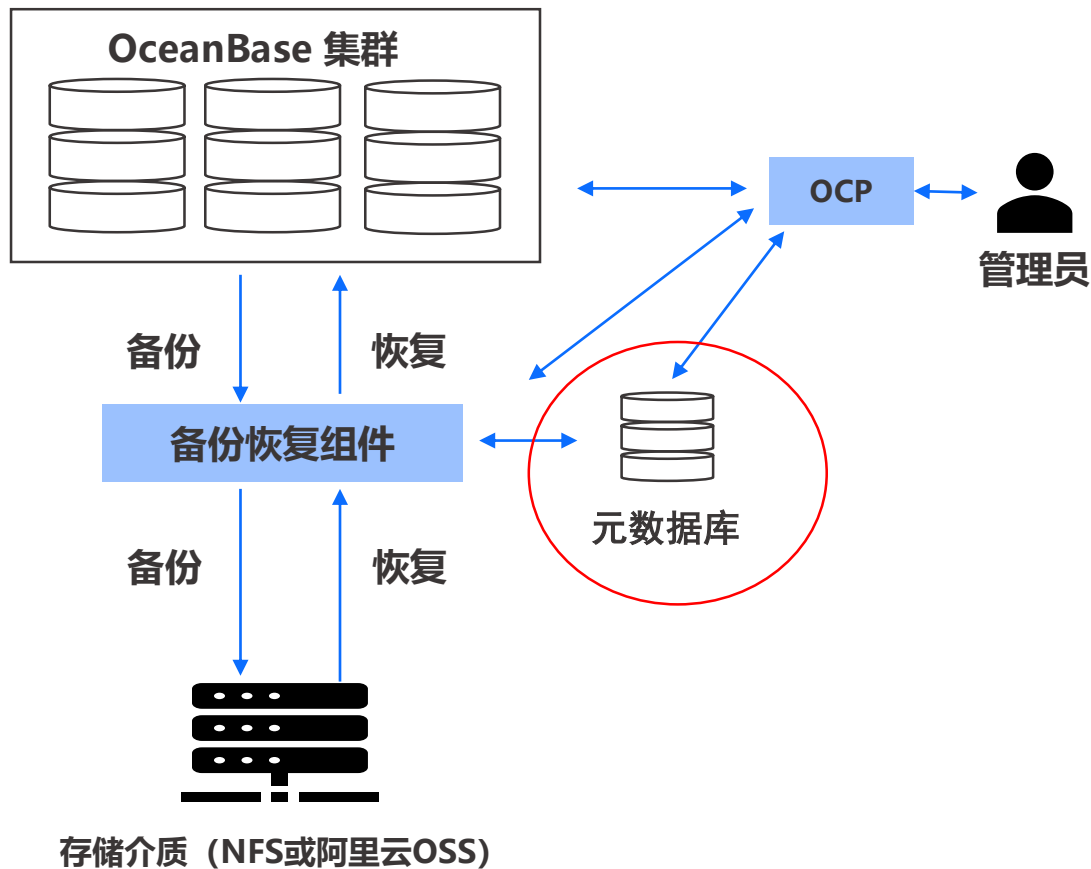
```
yum install -y nfs-utils portmap
service nfs start
echo '/obbackup *(rw,all_squash,anonuid=500,anongid=500)'
>/etc/exports
chmod 777 /obbackup
service nfs restart
exportfs
```

#### NFS Client 配置 示例

备份组件、恢复组件、OCP 和目标 OB 集群，都需要作为 NFS 的客户端进行挂载

```
showmount -e 11.166.84.52 #该IP为示例ip
mkdir /obbackup
chmod 777 /obbackup
mount -o soft 11.166.84.52:/docker /obbackup
```

## 7.2 步骤2：新增备份恢复配置-备份配置



- OCP 本身也是一个集群（默认obcluster 集群），下面有 sys、ocp\_meta、ocp\_monitor 等租户。
- 备份服务组件可以使用 ocp\_meta 租户下的数据库。
- 在基于 Docker 镜像安装 OCP时，会在ocp\_meta 租户下默认创建 backup1472、backup147x、backup21、backup2230 四个不同版本的元数据库，并在这些 backup 数据中已经创建好了备份和恢复相应的表和表组，用户可以根据具体的 OB 版本直接选择使用。

## 7.2 步骤2：新增备份恢复配置文件



- 分别添加“备份配置”和“恢复配置”文件。
- 如果使用 OCP 的 ocp\_meta租户的元数据库，大部分参数都可以选择默认，主要是两个参数：
  - Nfs信息：file:///obbackup，（或者 OSS 文件服务器信息）
  - Metadab\_dabasase\_name：在上一步已经介绍，Docker 安装的 OCP已经默认创建了几个用于backup 的数据库，根据实验环境的版本信息选择相应的backup 数据库。

## 7.2 步骤3：安装备份恢复组件（1）

**备份恢复**

组件管理

**安装组件**

备份恢复

恢复组件

安装组件

组件类型：

备份

主机：

请选择

部署版本：

oceanbase-data-maintain-2.2.40-1861903.el7.x86\_64...

配置文件：

请选择

取消

确定

选择“备份”或者“恢复”

主机是部署备份恢复组件的服务器

选择部署的软件版本

选择步骤2创建好的配置



## 7.2 步骤4：设置备份任务-集群备份



备份配置

基线备份历史

增量备份历史

\* 备份模式：

按周备份

按月备份

\* 备份周期：

☒ 全选

☐ 星期一 ☐ 星期二 ☐ 星期三 ☒ 星期四 ☒ 星期五 ☐ 星期六 ☐ 星期日

\* 备份配置：

2.20backup

▼

\* 备份开始时间：

17:05:00

🕒

\* 同时发起增量备份：

☒ 是 ☐ 否

提交

重置

## 7.2 步骤4：设置备份任务-租户备份

租户备份和该租户所在的集群备份是互斥关系，不能同时存在：

- 没有备份调度时，可以创建集群备份调度或租户备份调度；
- 如果已创建集群备份调度，该集群中所有租户的备份调度默认继承集群的配置，不能另外单独设置租户调度任务；
- 若已创建租户备份调度，不能再次创建集群维度的备份调度。需要先取消租户的备份调度，并暂停增量备份；才能重新配置集群备份调度；
- 一个集群中只能创建一个租户备份调度。

← 租户备份 | mysqltest\_oracle

所属集群:

备份模式:

按周备份

按月备份

备份周期:

☐ 全选

☐ 星期一 ☐ 星期二 ☐ 星期三 ☐ 星期四 ☐ 星期五 ☐ 星期六 ☐ 星期日

备份配置:

123

▼

备份开始时间:

14:03:16

🕒

同时发起增量备份:

☐ 是 ☒ 否

提交

重置

## 7.2 步骤4：设置备份任务-立即备份

集群列表							
搜索集群名							
集群名	ID	版本	部署模式	状态	创建时间	操作	
ob20daily.xiaojun.chengxj	1	2.2.50	HZ 2 SZ 2 SZ 2	运行中	2020-05-25	集群备份	立即备份
共 1 条 < 1 > 10 条/页							

- 立即备份指对已设置备份调度的集群或租户，手动发起一个即时的备份任务。如果已配置了备份调度，可以直接手动进行一次基线备份。
- 一个 OceanBase 合并版本只能做一次基线备份，如果基于同一版本，发起多次备份，则后续的备份会直接报错，但这个版本的备份是正常可用的。

# 步骤5：恢复备份数据

aliob\_cluster 集群备份调度

集群 aliob\_cluster 恢复到集群 aliob\_cluster

恢复租户 \_\_oceanbase\_inner\_restore\_user 用户密码:

123456

恢复过程的用户, 可以保持默认不变

备份集群unit规格:

name	min cpu	max cpu	min memory	max memory	min iops	max iops	max disk size	max session num
tenant1	0.5	0.5	21474	21474	500	500	53687	150

恢复租户:

系统会根据备份信息, 自动填充一些默认值, 用户可以根据情况进行修改

备份租户名	恢复租户名	恢复locality	恢复pool list(多个;隔开)	恢复primary zone
<input type="checkbox"/> tenant01	tenant01	FULL{1}@zone1	POOL tenant01_zone1_po	zone1

选择要恢复的租户

新租户, 如果是恢复到该集群, 租户名必须修改为新名字

该租户相关的资源配置, 资源池名需要在目标集群中不存在

取消

确定

数据版本	备份 URI	备份状态	备份大小	操作
13	file:///obbackup	done	0	发起恢复
12	file:///obbackup	done	0	发起恢复
11	file:///obbackup	failed	0	发起恢复
11	file:///obbackup	failed	0	发起恢复
11	file:///obbackup	failed	0	发起恢复
11	file:///obbackup	failed	0	发起恢复
11	file:///obbackup	done	0	发起恢复

- 系统执行完一次备份之后, 就可以随时根据这次备份发起一次恢复任务。目前恢复任务的最小粒度为租户级别数据, 可以批量恢复多个租户。
- 此处的点击位置与恢复版本无关, 主要取决于恢复时间, 系统会自动选择一个合适的基线数据版本+增量数据进行恢复。

## 步骤5：恢复备份数据（2）

执行恢复命令恢复租户的时候是不会自动创建资源的，得预先创建要恢复的的租户的resource pool

```
CREATE RESOURCE UNIT restore_test_unit max_cpu          = 2,  
                                         max_memory       = 4294967296,  
                                         min_memory        = 1073741824,  
                                         max_iops           = 1000,  
                                         min_iops            = 128,  
                                         max_session_num    = 300,  
                                         max_disk_size      = 1099511627776;  
  
CREATE RESOURCE POOL restore_test_resource_pool UNIT    = 'restore_test_unit',  
                                         UNIT_NUM        = 1,  
                                         ZONE_LIST         = ('z1', 'z2', 'z3');
```

## 步骤6： 监控告警

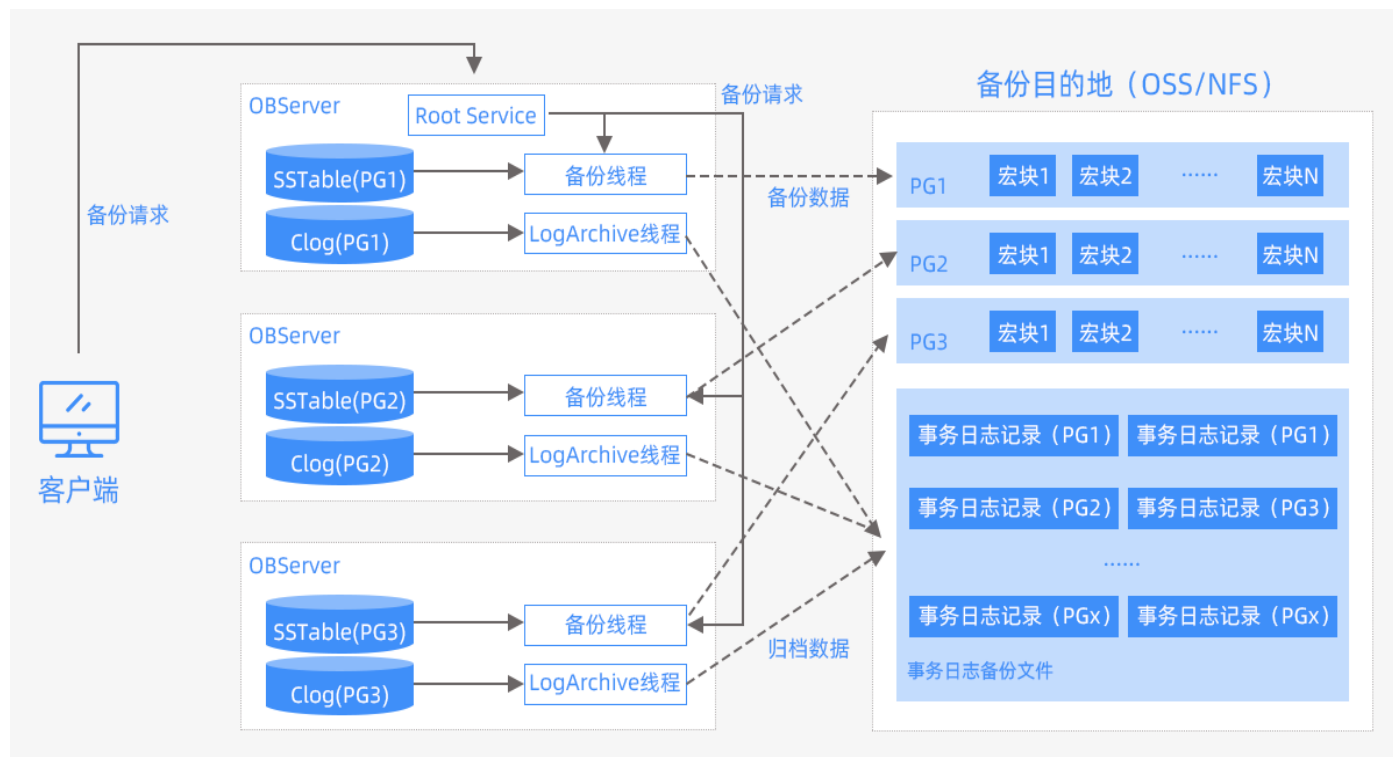
备份恢复的监控和告警都是以巡检的方式来实现的，巡检在 OCP 里面简单来说就是定时任务来做一些业务上的特定检查，巡检框架会定时调度。目前巡检包括：

1. backup\_inspect 会每隔 1 分钟定时确认备份恢复组件的进程状态，如果进程异常停止会发出告警；
2. backup\_alarm 会每隔 2 分钟定时确认基线备份的任务状态，如果失败或者异常会发出告警；
3. backup\_inc\_alarm 会每隔 2 分钟定时确认增量备份是否超过设定的延迟阈值，若超过，则发出告警；
4. backup\_clean\_log 会每隔十分钟定时清理备份恢复产生的日志，防止磁盘空间不够；
5. backup\_clean\_data 会每天定时清理备份的数据，保留天数可以设置；

## 7.3物理备份/恢复操作方法



## 7.3 物理备份介绍



- 数据备份指的是备份基线数据的功能，该功能分为全量备份和增量备份两种：
  - 全量备份是指备份所有的需要基线的宏块。
  - 增量备份是指备份上一次备份以后新增和修改过的宏块
- 日志归档是定期备份到备份目的端的，只需要用户发起一次 `alter system archive log`，日志备份就会在后台持续进行。

## 7.3 物理备份操作方法（黑屏）

1、部署 NFS, 所有 Observer 都要连接到 NFS服务器（或采用 OSS 服务器） <此处略：详细步骤请见实验指导手册>

### 2、执行备份

- 2.1 配置备份目的地：执行 Alter system 语句配置备份目的地

NFS: obclient> ALTER SYSTEM SET backup\_dest='file:///data/nfs/backup' ;

OSS: obclient> ALTER SYSTEM SET backup\_dest='oss://XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX';

- 2.2 启动 Oceanbase 的数据库日志归档功能

obclient> ALTER SYSTEM ARCHIVELOG

- 2.3 执行全量备份或增量备份

obclient> ALTER SYSTEM MAJOR FREEZE; <-----执行全量备份前，对集群进行一次合并

obclient> SET ENCRYPTION ON IDENTIFIED BY 'password' ONLY; <-----设置备份密码（可选）

obclient> ALTER SYSTEM BACKUP DATABASE; <-----执行全量备份

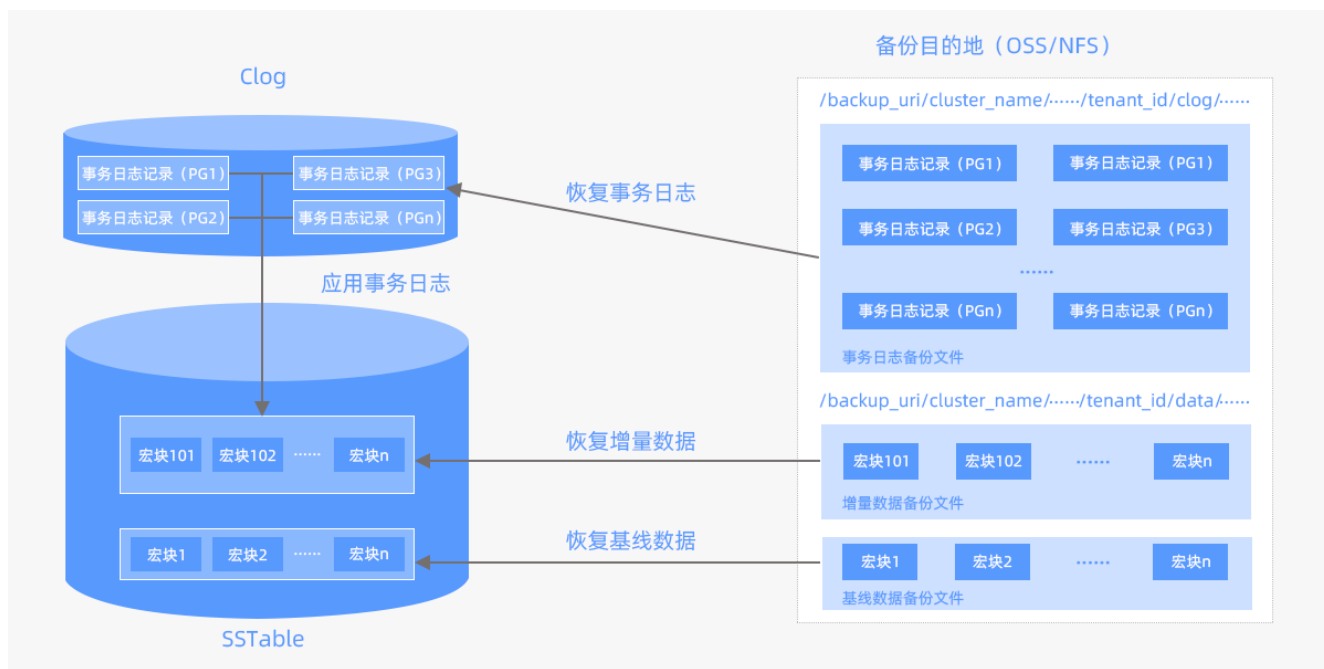
obclient> Alter system backup incremental database;; <-----执行增量备份，确保已经有全量备份存在

### 3、查看任务状态

obclient> SELECT \* FROM CDB\_OB\_BACKUP\_PROGRESS; <-----查看备份任务

obclient> SELECT \* FROM CDB\_OB\_BACKUP\_SET\_DETAILS;; <-----查看备份任务历史

## 7.3 物理恢复介绍



- 在目的集群上用建立恢复租户需要的unit 与 resource pool。
- 通过 ALTER SYSTEM RESTORE TENANT 命令调度租户恢复任务。对于备份恢复来说，restore tenant 命令内部的流程如下：
  1. 创建恢复用的租户
  2. 恢复租户的系统表数据
  3. 恢复租户的系统表日志
  4. 调整恢复租户的元信息
  5. 恢复租户的用户表数据
  6. 恢复租户的用户表日志
  7. 恢复扫尾工作

## 7.3 物理恢复操作方法（黑屏）

### 1、停止日志备份

- `obclient> ALTER SYSTEM NOARCHIVELOG;`

### 2、执行恢复

- **2.1 创建恢复目标租户需要用到的 Unit、resource pool**

unit : `obclient> CREATE RESOURCE UNIT XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX`

resource pool: `obclient> CREATE RESOURCE POOL XXXXXXXXXXXXXXXX;`

- **2.2 设置加密信息，以及恢复密码（如果未加密，或者恢复时可以访问原来的 KMS，跳过本步骤；恢复密码是备份时添加了密码场景才需要）**

`obclient> SET @kms_encrypt_info = '<加密string>'` <-----值为EXTERNAL\_KMS\_INFO 的值

`obclient> SET DECRYPTION IDENTIFIED BY 'password1' , 'password2' ;` <----备份时设置的“全量备份”，“增量备份”的密码，未设置可跳过此步骤

- **2.3 打开恢复配置**

`obclient> ALTER SYSTEM SET restore_concurrency = 50;` <-----检查 restore\_concurrency 是否为 0，为 0 的话需要执行这条语句

- **2.3 执行恢复任务**

`obclient> ALTER SYSTEM RESTORE <dest_tenantname> FROM <source_tenantname> at 'uri' UNTIL 'timestamp' WITH 'restore_option' ;`

### 3、查看任务状态

`obclient> SELECT svr_ip,role, is_restore, COUNT(*) FROM __all_virtual_meta_table AS a, (SELECT value FROM __all_restore_info WHERE name='tenant_id') AS b WHERE a.tenant_id=b.value GROUP BY role, is_restore, svr_ip ORDER BY svr_ip, is_restore`

`obclient> SELECT * FROM __all_restore_info;`

感谢学习