



# OceanBase 参考指南

文档版本：01

发布日期：2013.9.30

支付宝（中国）网络技术有限公司 OceanBase 团队

# 前言

## 概述

本文档主要介绍OceanBase数据库的日志、系统结果码和术语等信息。

## 读者对象

本文档主要适用于：

- 安装工程师。
- 维护工程师。
- 开发工程师。
- 数据库管理工程师。

## 通用约定

在本文档中可能出现下列各式，它们所代表的含义如下。

格式	说明
警告	表示可能导致设备损坏、数据丢失或不可预知的结果。
注意	表示可能导致设备性能降低、服务不可用。
小窍门	可以帮助您解决某个问题或节省您的时间。
说明	表示正文的附加信息，是对正文的强调和补充。
宋体	表示正文。
<b>粗体</b>	表示命令行中的关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）或者正文中强调的内容。
斜体	用于变量输入。
{ a   b   ... }	表示从两个或多个选项中选取一个。
[ ]	表示用“[ ]”括起来的部分在命令配置时是可选的。

## 修订记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本。

## 联系我们

如果您有任何疑问或是想了解 OceanBase 的最新开源动态消息，请联系我们：

支付宝（中国）网络技术有限公司·OceanBase 团队

地址：杭州市万塘路 18 号黄龙时代广场 B 座；邮编：310099

北京市朝阳区东三环中路 1 号环球金融中心西塔 14 层；邮编：100020

邮箱：[alipay-oceanbase-support@list.alibaba-inc.com](mailto:alipay-oceanbase-support@list.alibaba-inc.com)

新浪微博：<http://weibo.com/u/2356115944>

技术交流群（阿里旺旺）：853923637

# 目 录

---

1 日志参考.....	- 1 -
1.1 日志概述 .....	- 1 -
1.1.1 日志清单 .....	- 1 -
1.1.2 日志级别 .....	- 2 -
1.1.3 查看日志 .....	- 3 -
1.1.4 收集日志 .....	- 3 -
1.2 启动和运行日志 .....	- 3 -
1.3 commit 日志.....	- 4 -
1.4 rs_admin 日志 .....	- 5 -
2 系统结果码.....	- 7 -
3 术语.....	- 24 -
B .....	- 24 -
C .....	- 24 -
D .....	- 24 -
H .....	- 24 -
J .....	- 24 -
L .....	- 24 -
M .....	- 25 -
O .....	- 25 -
R .....	- 25 -
S .....	- 25 -
U .....	- 25 -
V .....	- 26 -
Z .....	- 26 -

# 1 日志参考

OceanBase 在运行过程中会自动生成日志。维护工程师通过查看和分析日志，可以了解 OceanBase 的启动和运行状态。

## 1.1 日志概述

主要介绍日志清单、日志级别、查看日志的方法和收集日志的方法等。

### 1.1.1 日志清单

列出了 OceanBase 运行日志和操作日志的清单。

OceanBase 日志清单如[表 1-1](#)所示。

表 1-1 日志清单

服务类型	日志名称	日志路径	说明
RootServer	rootserver.log	RootServer 所在 OceanBase 服务器的“~/oceanbase/log”目录下。	记录 RootServer 启动过程以及启动后的运行情况。
	1、2、3、...	RootServer 所在 OceanBase 服务器的“~/oceanbase/data/rs_commitlog”目录下。	RootServer 的 commit 日志，记录 RootServer 的 Tablet 信息和 schema 信息。
UpdateServer	updateserver.log	UpdateServer 所在 OceanBase 服务器的“~/oceanbase/log”目录下。	记录 UpdateServer 启动过程以及启动后的运行情况。

服务类型	日志名称	日志路径	说明
	1、2、3、...	UpdateServer 所在 OceanBase 服务器的“~/oceanbase/data/ups_commitlog”目录下。	UpdateServer 的 commit 日志，记录 UpdateServer 的 mutator 信息。
MergeServer	mergeserver.log	MergeServer 所在 OceanBase 服务器的“~/oceanbase/log”目录下。	记录 MergeServer 启动过程以及启动后的运行情况。
ChunkServer	chunkserver.log	所在 OceanBase 服务器的“~/oceanbase/log”目录下。	记录 ChunkServer 启动过程以及启动后的运行情况。
-	rs_admin.log	执行 rs_admin 命令的 OceanBase 服务器的“~/oceanbase”目录下。	记录 bin/rs_admin 的执行日志。

### 1.1.2 日志级别

介绍 OceanBase 日志的级别及每类级别的含义。当启动或运行异常时，可维护工程师可以通过日志级别和内容分析和定位异常原因。

OceanBase 的运行日志中的级别及含义如[表 1-2](#)所示。日志级别从高到底排列。

**表 1-2** 日志级别及含义

日志级别	含义
ERROR	严重错误，用于记录系统的故障信息，且必须进行故障排除，否则系统不可用。
WARN	警告，用于记录可能会出现的潜在错误。
INFO	提示，用于记录系统运行的当前状态，该信息为正常信息。

日志级别	含义
DEBUG	调试信息，用于调试时更详细的了解系统运行状态，包括当前调用的函数名、参数、变量、函数调用返回值等。

### 1.1.3 查看日志

介绍了查看 OceanBase 日志的方法。

本文以查看 RootServer 为例，介绍查看 OceanBase 日志方法。

假设 RootServer 所在的 OceanBase 服务器 IP 为“10.10.10.2”，查看日志的步骤如下：

1. 登录 OceanBase 服务器（10.10.10.2）。
2. 执行以下命令，进入日志文件所在的目录。  
**cd ~/oceanbase/log**
3. 执行以下命令，查看已写入的日志记录。  
**more rootserver.log**  
或者执行以下命令，查看正在写入的日志记录。  
**tail rootserver.log**

### 1.1.4 收集日志

介绍了收集 OceanBase 日志的方法。建议日志收集命名格式为：“日志名称\_收集日期.tar”。

本文以收集 RootServer 和 UpdateServer 日志为例，介绍收集 OceanBase 日志的方法。

假设 RootServer 和 UpdateServer 合设的 OceanBase 服务器 IP 为“10.10.10.2”，收集 OceanBase 日志的操作步骤如下：

1. 登录 OceanBase 服务器（10.10.10.2）。
2. 执行以下命令，进入日志文件所在的目录。  
**cd ~/oceanbase/log**
3. 执行以下命令，收集日志。  
**tar cvf rs\_and\_ups\_130809.tar rootserver.log updateserver.log**  
*说明：如果需要收集当前目录下的所有日志，可执行 **tar cvf 日志名称.tar \***命令。*

如果您需要求助支付宝 OceanBase 团队，请发送日志文件到邮箱：[alipay-oceanbase-support@list.alibaba-inc.com](mailto:alipay-oceanbase-support@list.alibaba-inc.com)。

## 1.2 启动和运行日志

记录 OceanBase 各 Server 启动过程以及启动后的运行情况。这是我们在日常工作中主要查看的日志。

#### \* 日志说明

OceanBase 启动和运行日志的名称、路径以及说明如[表 1-3](#)所示。

表 1-3 日志说明

服务类型	日志名称	日志路径	说明
RootServer	rootserver.log	RootServer 所在 OceanBase 服务器的“~/oceanbase/log”目录下。	记录 RootServer 启动过程以及启动后的运行情况。
UpdateServer	updateserver.log	UpdateServer 所在 OceanBase 服务器的“~/oceanbase/log”目录下。	记录 UpdateServer 启动过程以及启动后的运行情况。
MergeServer	mergeserver.log	MergeServer 所在 OceanBase 服务器的“~/oceanbase/log”目录下。	记录 MergeServer 启动过程以及启动后的运行情况。
ChunkServer	chunkserver.log	ChunkServer 所在 OceanBase 服务器的“~/oceanbase/log”目录下。	记录 ChunkServer 启动过程以及启动后的运行情况。

#### \* 日志格式

日志记录主要由五部分组成：记录时间、日志级别、文件名:行号、线程 ID 和日志内容。

#### \* 日志样例

```
[2013-08-09 10:02:18.339314] INFO ob_root_worker.cpp:3159 [139702581581568] start to boot strap
```

解释：OceanBase 集群进行“boot strap”初始化。

## 1.3 commit 日志

记录 RootServer 的 Tablet 信息和 schema 信息和 UpdateServer 的 mutator 信息。



UpdateServer 每次进行更新操作时，均会产生一条 commit log，并追加到已有的 commit log 序列之后。UpdateServer 通过同步 commit log 实现主备复制。

#### \* 日志说明

OceanBase 的 commit 日志的名称、路径和说明如[表 1-4](#)所示。

表 1-4 日志说明

服务类型	日志名称	日志路径	说明
RootServer	1、2、3、...	RootServer 所在 OceanBase 服务器的“~/oceanbase/data/rs_commitlog”目录下。	RootServer 的 commit 日志，记录 RootServer 的 Tablet 信息和 schema 信息。
UpdateServer	1、2、3、...	UpdateServer 所在 OceanBase 服务器的“~/oceanbase/data/ups_commitlog”目录下。	UpdateServer 的 commit 日志，记录 UpdateServer 的 mutator 信息。

#### \* 日志格式

由于 commit log 不用于用户查看和定位系统问题，因此日志格式和样例暂不做举例和说明。

如果您需要了解 commit log 的相关知识，请参考《日志同步详细设计文档》。

#### \* 日志样例

由于 commit log 不用于用户查看和定位系统问题，因此日志格式和样例暂不做举例和说明。

如果您需要了解 commit log 的相关知识，请参考《日志同步详细设计文档》。

## 1.4 rs\_admin 日志

记录在初始化 OceanBase 过程中运行 rs\_admin 的日志。

#### \* 日志说明

OceanBase 的 rs\_admin 日志的名称、路径和说明如[表 1-5](#)所示。

表 1-5 日志说明

日志名称	日志路径	说明
rs_admin.log	执行 <b>rs_admin</b> 命令的 OceanBase 服务器的 “~/oceanbase” 目录下。	记录 bin/rs_admin 的执行日志。

**\* 日志格式**

日志记录主要由五部分组成：记录时间、日志级别、文件名:行号、线程 ID 和日志内容。

**\* 日志样例**

```
[2013-08-09 10:02:18.338467] INFO ob_base_client.cpp:70 [140524464404096] start io thread
```

解释：启动 io 线程。

## 2 系统结果码

OceanBase 结果码可以分为用户结果码和系统结果码。用户结果码主要用于定位和解决 OceanBase Java 客户端用户或者 MySQL 命令行客户端返回的错误；系统结果码主要用于定位和解决 OceanBase 的系统内部错误。

**注意：**在使用 OceanBase 时，如果 OceanBase 返回系统结果码或者您无法解决用户结果码的问题时，请联系“[支付宝·OceanBase 团队](#)”。

OceanBase 用户结果码如表 2-1 所示。

表 2-1 用户结果码

结果码	含义	参数
-12	请求超时。	const int OB_RESPONSE_TIME_OUT
-13	分配内存空间失败。	const int OB_ALLOCATE_MEMORY_FAILED
-14	UpdateServer 内存溢出。	const int OB_MEM_OVERFLOW
-38	读写集群不是主集群。	const int OB_NOT_MASTER
-42	OceanBase 用户不存在。 (OceanBase 0.3 使用)	const int OB_USER_NOT_EXIST
-43	连接 OceanBase 的密码错误。 (OceanBase 0.3 使用)	const int OB_PASSWORD_WRONG
-46	没有操作权限。(OceanBase 0.3 使用)	const int OB_NO_PERMISSION
-49	UpdateServer 处理超时。	const int OB_PROCESS_TIMEOUT
-56	建立 TCP 连接失败。	const int OB_CONN_ERROR

结果码	含义	参数
-64	MergeServer 将 RPC 请求拆分成多个 SESSION 从 ChunkServer 上读取数据时，SESSION 被杀死。（OceanBase 0.3 使用）	const int OB_SESSION_KILLED
-119	冻结时事务被回滚。	const int OB_TRANS_ROLLBACKED
-4007	每日合并过程中不允许建表。	const int OB_OP_NOT_ALLOW
-5001	SQL 语法错误。	const int OB_ERR_PARSE_SQL
-5009	列不存在。	const int OB_ERR_COLUMN_UNKNOWN
-5019	表格不存在。	const int OB_ERR_TABLE_UNKNOWN
-5035	OceanBase 用户不存在。	const int OB_ERR_USER_NOT_EXIST
-5036	没有操作权限。	const int OB_ERR_NO_PRIVILEGE
-5038	连接 OceanBase 的密码错误。	const int OB_ERR_WRONG_PASSWORD
-5040	更新 RowKey 列错误。	const int OB_ERR_UPDATE_ROWKEY_COLUMN
-5041	更新 JOIN 列错误。	const int OB_ERR_UPDATE_JOIN_COLUMN
-5048	执行 REPLACE 操作的行锁冲突。	const int OB_ERR_EXCLUSIVE_LOCK_CONFLICT
-5049	执行 INSERT/UPDATE/DELETE 操作的行锁冲突。	const int OB_ERR_SHARED_LOCK_CONFLICT

结果码	含义	参数
-5060	事务已开始，开启新事务失败。	const int OB_ERR_TRANS_ALREADY_STARTED
-5062	不在事务中。	const int OB_ERR_NOT_IN_TRANSACTION

*OceanBase* 系统结果码说明如[表 2-2](#)所示。

**表 2-2** 系统结果码

结果码	含义	参数
-1	Object 类型错误。	const int OB_OBJ_TYPE_ERROR
-2	传入的参数错误。	const int OB_INVALID_ARGUMENT
-3	数组越界。	const int OB_ARRAY_OUT_OF_RANGE
-4	服务器监听错误。	const int OB_SERVER_LISTEN_ERROR
-5	已经初始化。	const int OB_INIT_TWICE
-6	没有初始化。	const int OB_NOT_INIT
-7	不支持的功能。	const int OB_NOT_SUPPORTED
-8	迭代到最后一行。	const int OB_ITER_END
-9	IO 错误。	const int OB_IO_ERROR
-10	版本错误。	const int OB_ERROR_FUNC_VERSION
-11	包未发送。	const int OB_PACKET_NOT_SENT
-15	系统错误。	const int OB_ERR_SYS

结果码	含义	参数
-16	未知错误。	const int OB_ERR_UNEXPECTED
-17	项已存在。	const int OB_ENTRY_EXIST
-18	项不存在。	const int OB_ENTRY_NOT_EXIST
-19	大小越界。	const int OB_SIZE_OVERFLOW
-20	引用计数不为零。	const int OB_REF_NUM_NOT_ZERO
-21	值发生冲突。	const int OB_CONFLICT_VALUE
-22	项未设置。	const int OB_ITEM_NOT_SETT
-23	需要重试。	const int OB_EAGAIN
-24	缓冲不足。	const int OB_BUF_NOT_ENOUGH
-25	同步 <b>Slave</b> 过程失败。	const int OB_PARTIAL_FAILED
-26	读取内容为空。	const int OB_READ_NOTHING
-27	文件不存在。	const int OB_FILE_NOT_EXIST
-28	日志不连续。	const int OB_DISCONTINUOUS_LOG
-29	<b>Schema</b> 错误。	const int OB_SCHEMA_ERROR
-30	不提供该数据服务。	const int OB_DATA_NOT_SERVE
-31	未知的 <b>Object</b> 。	const int OB_UNKNOWN_OBJ

结果码	含义	参数
-32	没有监控数据。	const int OB_NO_MONITOR_DATA
-33	序列化失败。	const int OB_SERIALIZE_ERROR
-34	反序列化失败。	const int OB_DESERIALIZE_ERROR
-35	AIO 超时。	const int OB_AIO_TIMEOUT
-36	需要重试。	const int OB_NEED_RETRY
-37	SSTable 过多。	const int OB_TOO_MANY_SSTABLE
-39	Token 失效。	const int OB_TOKEN_EXPIRED
-40	加密失败。	const int OB_ENCRYPT_FAILED
-41	解密失败。	const int OB_DECRYPT_FAILED
-44	密钥错误。	const int OB_SKEY_VERSION_WRONG
-45	不是 Token 类型。	const int OB_NOT_A_TOKEN
-47	条件检查失败。	const int OB_COND_CHECK_FAIL
-48	未注册。	const int OB_NOT_REGISTERED
-50	不是这个 Object。	const int OB_NOT_THE_OBJECT
-51	重复注册。	const int OB_ALREADY_REGISTERED

结果码	含义	参数
-52	最后一个日志损坏。	const int OB_LAST_LOG_RUINED
-53	没有 ChunkServer 被选择。	const int OB_NO_CS_SELECTED
-54	没有 Tablets 被创建。	const int OB_NO_TABLETS_CREATED
-55	无效。	const int OB_INVALID_ERROR
-57	十进制数溢出。	const int OB_DECIMAL_OVERFLOW_WARN
-58	十进制数不合法。	const int OB_DECIMAL_ILLEGAL_ERROR
-59	除零非法。	const int OB_OBJ_DIVIDE_BY_ZERO
-60	除法错误。	const int OB_OBJ_DIVIDE_ERROR
-61	不是十进制数。	const int OB_NOT_A_DECIMAL
-62	十进制数精度不一致。	const int OB_DECIMAL_PRECISION_NOT_EQUAL
-63	获取空取值范围。	const int OB_EMPTY_RANGE
-65	日志不同步。	const int OB_LOG_NOT_SYNC
-66	目录不存在。	const int OB_DIR_NOT_EXIST
-67	结束流式接口调用。	const int OB_NET_SESSION_END
-68	日志无效。	const int OB_INVALID_LOG
-69	日志填充。	const int OB_FOR_PADDING



结果码	含义	参数
-70	数据无效。	const int OB_INVALID_DATA
-71	已经完成。	const int OB_ALREADY_DONE
-72	操作被取消。	const int OB_CANCELED
-73	数据源变更。	const int OB_LOG_SRC_CHANGED
-74	日志不对齐。	const int OB_LOG_NOT_ALIGN
-75	日志记录丢失。	const int OB_LOG_MISSING
-76	需要等待。	const int OB_NEED_WAIT
-77	不支持的操作。	const int OB_NOT_IMPLEMENT
-78	被零除。	const int OB_DIVISION_BY_ZERO
-79	值超出范围。	const int OB_VALUE_OUT_OF_RANGE
-80	超出内存限制。	const int OB_EXCEED_MEM_LIMIT
-81	未知的结果。	const int OB_RESULT_UNKNOWN
-82	数据格式错误。	const int OB_ERR_DATA_FORMAT
-83	可能循环。	const int OB_MAYBE_LOOP
-84	没有结果。	const int OB_NO_RESULT
-85	队列溢出。	const int OB_QUEUE_OVERFLOW
-101	死锁。	const int OB_DEAD_LOCK

结果码	含义	参数
-102	日志不完整。	const int OB_PARTIAL_LOG
-103	效验和错误。	const int OB_CHECKSUM_ERROR
-104	初始化失败。	const int OB_INIT_FAIL
-110	读出全零日志。	const int OB_READ_ZERO_LOG
-111	切换日志错误。	const int OB_SWITCH_LOG_NOT_MATCH
-112	写日志未开始。	const int OB_LOG_NOT_START
-113	致命错误状态。	const int OB_IN_FATAL_STATE
-114	停止状态。	const int OB_IN_STOP_STATE
-115	主 UpdateServer 已存在。	const int OB_UPS_MASTER_EXISTS
-116	日志未清除。	const int OB_LOG_NOT_CLEAR
-117	文件已经存在。	const int OB_FILE_ALREADY_EXIST
-118	未知的包。	const int OB_UNKNOWN_PACKET
-120	日志过大。	const int OB_LOG_TOO_LARGE
-121	同步发包失败。	const int OB_RPC_SEND_ERROR
-122	异步发包失败。	const int OB_RPC_POST_ERROR

结果码	含义	参数
-123	Libeasys 错误。	const int OB_LIBEASY_ERROR
-124	连接错误。	const int OB_CONNECT_ERROR
-125	不处于释放状态。	const int OB_NOT_FREE
-126	初始化 SQL 语境失败。	const int OB_INIT_SQL_CONTEXT_ERROR
-127	跳过无效的 Row。	const int OB_SKIP_INVALID_ROW
-131	系统配置表错误。	const int OB_SYS_CONFIG_TABLE_ERROR
-132	读取配置失败。	const int OB_READ_CONFIG_ERROR
-140	事务不匹配。	const int OB_TRANS_NOT_MATCH
-141	只读事务。	const int OB_TRANS_IS_READ_ONLY
-142	Row 被修改。	const int OB_ROW_MODIFIED
-143	版本不匹配。	const int OB_VERSION_NOT_MATCH
-144	无效的地址。	const int OB_BAD_ADDRESS
-145	重复的 COLUMN。	const int OB_DUPLICATE_COLUMN
-146	进队列失败。	const int OB_ENQUEUE_FAILED
-147	配置无效。	const int OB_INVALID_CONFIG

结果码	含义	参数
-1001	ChunkServer cache 未命中。	const int OB_CS_CACHE_NOT_HIT
-1002	ChunkServer 超时。	const int OB_CS_TIMEOUT
-1008	Tablet 不存在。	const int OB_CS_TABLET_NOT_EXIST
-1010	需要重试。	const int OB_CS_EAGAIN
-1011	扫描下一列。	const int OB_GET_NEXT_COLUMN
-1012	扫描下一行。	const int OB_GET_NEXT_ROW
-1013	反序列化失败。	const int OB_DESERIALIZE_ERROR
-1014	RowKey 无效。	const int OB_INVALID_ROW_KEY
-1015	不支持的查询模式。	const int OB_SEARCH_MODE_NOT_IMPLEMENT
-1016	错误的 Block 索引。	const int OB_INVALID_BLOCK_INDEX
-1017	错误的 Block 数据。	const int OB_INVALID_BLOCK_DATA
-1018	未找到。	const int OB_SEARCH_NOT_FOUND
-1020	查询的 Key 或者取值范围不在当前的 Tablet 中。	const int OB_BEYOND_THE_RANGE
-1021	完成移动块缓存。	const int OB_CS_COMPLETE_TRAVERSAL
-1022	Row 的结尾。	const int OB_END_OF_ROW

结果码	含义	参数
-1024	ChunkServer 合并失败。	const int OB_CS_MERGE_ERROR
-1025	ChunkServer 的 Schema 不兼容。	const int OB_CS_SCHEMA_INCOMPATIBLE
-1026	ChunkServer 服务未启动。	const int OB_CS_SERVICE_NOT_STARTED
-1027	Lease 过期。	const int OB_CS_LEASE_EXPIRED
-1028	合并超时。	const int OB_CS_MERGE_HAS_TIMEOUT
-1029	表已经被删除。	const int OB_CS_TABLE_HAS_DELETED
-1030	ChunkServer 合并取消。	const int OB_CS_MERGE_CANCELLED
-1031	压缩依赖库出错。	const int OB_CS_COMPRESS_LIB_ERROR
-1032	超出磁盘空间。	const int OB_CS_OUTOF_DISK_SPACE
-1033	ChunkServer 移植已经存在的 Tablet。	const int OB_CS_MIGRATE_INEXIST
-1037	错误的 SSTable 数据。	const int OB_WRONG_SSTABLE_DATA
-1039	COLUMN GROUP 未找到。	const int OB_COLUMN_GROUP_NOT_FOUND
-1040	没有导入的 SSTable。	const int OB_NO_IMPORT_SSTABLE
-1041	导入 SSTable 不存在。	const int OB_IMPORT_SSTABLE_NOT_EXIST

结果码	含义	参数
-2001	UpdateServer 事务正在进行中。	const int OB_UPS_TRANS_RUNNING
-2002	MemTable 已经被冻结。	const int OB_FREEZE_MEMTABLE_TWICE
-2003	MemTable 已经被删除。	const int OB_DROP_MEMTABLE_TWICE
-2004	MemTable 启动的版本无效。	const int OB_INVALID_START_VERSION
-2005	UpdateServer 不存在。	const int OB_UPS_NOT_EXIST
-2006	UpdateServer 获取 memtable 或者 sstable 失败。	const int OB_UPS_ACQUIRE_TABLE_FAIL
-2007	主版本无效。	const int OB_UPS_INVALID_MAJOR_VERSION
-2008	UpdateServer 表未冻结。	const int OB_UPS_TABLE_NOT_FROZEN
-2009	UpdateServer 切主超时。	const int OB_UPS_CHANGE_MASTER_TIMEOUT
-2010	强制终止时间。	const int OB_FORCE_TIME_OUT
-3001	时间戳错误。	const int OB_ERROR_TIMESTAMP
-3002	交叉错误。	const int OB_ERROR_INTERRUPT
-3003	超出取值范围。	const int OB_ERROR_OUT_OF_RANGE
-3004	RootServer 状态初始化。	const int OB_RS_STATUS_INIT
-3005	不提供旁路服务。	const int OB_IMPORT_NOT_IN_SERVER

结果码	含义	参数
-3006	发现取值范围。	const int OB_FIND_OUT_OF_RANGE
-3007	转换错误。	const int OB_CONVERT_ERROR
-3008	遍历 MergeServer 列表介绍。	const int OB_MS_ITER_END
-4001	内部状态错误。	const int OB_INNER_STAT_ERROR
-4002	Schema 版本太旧。	const int OB_OLD_SCHEMA_VERSION
-4003	输入参数错误。	const int OB_INPUT_PARAM_ERROR
-4004	找不到空项。	const int OB_NO_EMPTY_ENTRY
-4005	释放 Schema 失败。	const int OB_RELEASE_SCHEMA_ERROR
-4006	项目数量统计错误。	const int OB_ITEM_COUNT_ERROR
-4008	ChunkServer 缓存失败。	const int OB_CHUNK_SERVER_ERROR
-4009	没有新 Schema。	const int OB_NO_NEW_SCHEMA
-4010	子扫描请求过多。	const int OB_MS_SUB_REQUEST_TOO_MANY
-5000	启动 SQL 失败。	const int OB_ERR_SQL_START
-5000	语法解析初始化失败。	const int OB_ERR_PARSER_INIT

结果码	含义	参数
-5002	解析 SQL 失败。	const int OB_ERR_RESOLVE_SQL
-5003	产生物理执行计划错误。	const int OB_ERR_GEN_PLAN
-5004	未知的系统功能错误。	const int OB_ERR_UNKNOWN_SYS_FUNC
-5005	解析 SQL 语法时分配内存错误。	const int OB_ERR_PARSER_MALLOC_FAILED
-5006	解析 SQL 语法错误。	const int OB_ERR_PARSER_SYNTAX
-5007	COLUMN 大小错误。	const int OB_ERR_COLUMN_SIZE
-5008	重复列。	const int OB_ERR_COLUMN_DUPLICATE
-5010	未知的操作错误。	const int OB_ERR_OPERATOR_UNKNOWN
-5011	“*”使用错误。	const int OB_ERR_STAR_DUPLICATE
-5012	ID 不合法。	const int OB_ERR_ILLEGAL_ID
-5013	位置错误。	const int OB_ERR_WRONG_POS
-5014	值不合法。	const int OB_ERR_ILLEGAL_VALUE
-5015	列描述错误。	const int OB_ERR_COLUMN_AMBIGUOUS
-5016	逻辑计划失败。	const int OB_ERR_LOGICAL_PLAN_FAILED
-5017	Schema 未设置。	const int OB_ERR_SCHEMA_UNSET



结果码	含义	参数
-5018	名称不合法。	const int OB_ERR_ILLEGAL_NAME
-5020	表格重复。	const int OB_ERR_TABLE_DUPLICATE
-5021	字符串被截断。	const int OB_ERR_NAME_TRUNCATE
-5022	表达式错误。	const int OB_ERR_EXPR_UNKNOWN
-5023	类型不合法。	const int OB_ERR_ILLEGAL_TYPE
-5024	主键已经存在。	const int OB_ERR_PRIMARY_KEY_DUPLICATE
-5025	已经存在。	const int OB_ERR_ALREADY_EXISTS
-5026	create_time 列已经存在。	const int OB_ERR_CREATETIME_DUPLICATE
-5027	modify_time 列已经存在。	const int OB_ERR_MODIFYTIME_DUPLICATE
-5028	索引非法。	const int OB_ERR_ILLEGAL_INDEX
-5029	Schema 无效。	const int OB_ERR_INVALID_SCHEMA
-5030	插入空 RowKey。	const int OB_ERR_INSERT_NULL_ROWKEY
-5031	COLUMN 未找到。	const int OB_ERR_COLUMN_NOT_FOUND
-5032	删除空 RowKey。	const int OB_ERR_DELETE_NULL_ROWKEY
-5033	插入 Join 列错误。	const int OB_ERR_INSERT_INNER_JOIN_COLUMN

结果码	含义	参数
-5034	用户为空。	const int OB_ERR_USER_EMPTY
-5037	没有进入权限。	const int OB_ERR_NO_AVAILABLE_PRIVILEGE_ENTRY
-5039	用户被锁。	const int OB_ERR_USER_IS_LOCKED
-5042	无效的列名。	const int OB_ERR_INVALID_COLUMN_NUM
-5043	未知的 <b>PREPARE</b> 语句。	const int OB_ERR_PREPARE_STMT_UNKNOWN
-5044	未知变量。	const int OB_ERR_VARIABLE_UNKNOWN
-5045	初始化 <b>SESSION</b> 失败。	const int OB_ERR_SESSION_INIT
-5046	旧权限版本。	const int OB_ERR_OLDER_PRIVILEGE_VERSION
-5047	缺少 <b>RowKey</b> 列。	const int OB_ERR_LACK_OF_ROWKEY_COL
-5050	用户已存在。	const int OB_ERR_USER_EXISTS
-5051	密码为空。	const int OB_ERR_PASSWORD_EMPTY
-5052	授予 <b>CREATE TABLE</b> 权限错误。	const int OB_ERR_GRANT_PRIVILEGES_TO_CREATE_TABLE
-5053	错误的动态参数。	const int OB_ERR_WRONG_DYNAMIC_PARAM
-5054	参数大小错误。	const int OB_ERR_PARAM_SIZE

结果码	含义	参数
-5055	未知的功能错误。	const int OB_ERR_FUNCTION_UNKNOWN
-5056	建立 molidfy_time 列错误。	const int OB_ERR_CREAT_MODIFY_TIME_COLUMN
-5057	修改 Primary Key 错误。	const int OB_ERR_MODIFY_PRIMARY_KEY
-5058	重复的参数。	const int OB_ERR_PARAM_DUPLICATE
-5059	SESSION 过多。	const int OB_ERR_TOO_MANY_SESSIONS
-5061	PS 次数太多。	const int OB_ERR_TOO_MANY_PS
-5063	未知的 HINT 错误。	const int OB_ERR_HINT_UNKNOWN
-5999	SQL 结束错误。	const int OB_ERR_SQL_END

# 3 术语

---

## B

### 表

一个表由若干列（在 **schema** 中定义）和任意行组成，有些表的每一行都存储了 **schema** 中定义的每一列，这样的表是稠密的，如基准数据的表一般是稠密的；另外一些表行只存储了部分的列，例如 **UpdateServer** 中的表的修改增量，这样的表是稀疏的。

## C

### Commit Log

操作日志。**UPS** 每次更新操作会产生一条 **commit log**，并追加到已有的 **commit log** 之后，并通过同步 **commit log** 实现主备复制。完整的 **commit log** 序列代表了 **OceanBase** 的更新历史。

## CS

**ChunkServer**，基准数据服务器。存储 **OceanBase** 数据库中的基准数据，提供数据读取服务、执行定期合并以及数据分发。

## D

### DIO

**Direct Input-Output**，直接输入输出。

## H

### 行

一个行由若干列组成，有些时候其中的部分列构成主键（**row key**）并且整个表按主键顺序存储。有些表（如 **select** 指令的结果）可以不包含主键。

## J

### 基准数据

**OceanBase** 存储的某个时间点以前的数据快照，作为静态数据以 **SSTable** 的格式存放在 **ChunkServer** 上。

## L

## LMS

**Listener MergeServer**。只负责从集群的内部表中查询主备集群的流量分布信息和所有的其他 **MergeServer** 的地址列表。

## 列

一个列由列 ID(**column\_id**)及其值(**column\_value**)组成。

## M

### MS

**MergeServer**， 合并服务器。主要提供协议解析、**SQL** 解析、请求转发、结果合并和多表操作等功能。

### MVCC

**Multi-Version Concurrency Control**， 多版本并发控制。

## 慢查询

超过指定时间的 **SQL** 语句查询。

## O

### OB

**OceanBase**， 核心系统研发部的海量存储系统。

### OLAP

**On-Line Analytical Processing**， 联机分析处理。

### OLTP

**On-Line Transaction Processing**， 联机事务处理。

## R

### RPC

**Remote Process Call**， 远程方法调用。

### RS

**RootServer**， 主控服务器。主要进行集群管理、数据分布和副本管理，并提供 **Listener** 服务。

## S

### schema

表的列的类型、值范围等以及该表与其他表的 **join** 等关系称为表的 **schema**。

## U

## UPS

**UpdateServer**，更新服务器，是集群中唯一能够接受写入的模块，存储每日更新的增量数据。

## UPS Master

**UpdateServer Master**，主 **UpdateServer**。主要处理实际读写请求。

## UPS Slave

**UpdateServer Slave**，备 **UpdateServer**。主要用于实时备份。

## V

## VIP

**Virtual IP**，虚拟 IP 地址。**RootServer** 主机由 **VIP** 决定。

## Z

## 增量数据

**OceanBase** 存储的某个时间点以后的更新数据，存放在 **UpdateServer** 上，在内存中以 **btree** 和 **hash table** 的形式组织。