

# 腾讯云云数据库白皮书

## CDB for MySQL

[2015.11.19]

[V1.0]



腾讯云

## 【版权声明】

©2015-2016 腾讯云 版权所有

本文档著作权归腾讯云单独所有，未经腾讯云事先书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、抄袭、传播全部或部分本文档内容。

## 【商标声明】



及其它腾讯云服务相关的商标均为腾讯云计算（北京）有限责任公司及其关联公司所有。

本文档涉及的第三方主体的商标，依法由权利人所有。

## 【服务声明】

本文档意在向客户介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的整体概况，部分产品、服务的内容可能有所调整。您所购买的腾讯云产品、服务的种类、服务标准等应由您与腾讯云之间的商业合同约定，除非双方另有约定，否则，腾讯云对本文档内容不做任何明示或模式的承诺或保证。

## 目录

<b>1</b>	<b>前言</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>产品定义</b>	<b>6</b>
2.1	云数据库介绍	6
2.2	云数据库优势	7
<b>3</b>	<b>产品功能</b>	<b>9</b>
3.1	功能介绍	9
3.2	功能列表	9
3.3	产品示意图	15
<b>4</b>	<b>系统架构及技术原理</b>	<b>20</b>
4.1	系统架构	20
4.2	备份功能技术原理	22
4.3	回档功能技术原理	23
4.4	导入与导出技术原理	24
4.4.1	SQL 导入	24
4.4.2	导出列表拉取	24
4.4.3	导出下载	25
4.5	在线热迁移技术原理	26

4.6	外网访问 CDB 技术原理	27
4.7	监控与告警技术原理	28
4.8	在线参数设置技术原理	29
4.9	在线升级技术原理	30
4.10	CDB 高可用技术原理	31
4.10.1	主从热备(主备同步)	31
4.10.2	故障切换与转移	32
4.11	只读实例技术原理	33
<b>5</b>	<b>实例规格与性能说明</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>案例</b>	<b>35</b>
6.1	全民主公	35
6.2	滴滴打车	35
6.3	饿了么	36
6.4	泰康人寿	36
<b>7</b>	<b>服务等级协议</b>	<b>37</b>
7.1	数据存储的持久性	37
7.2	数据可销毁性	37
7.3	数据可迁移性	37

---

7.4	数据私密性	37
7.5	数据知情权	38
7.6	数据可审查性	38
7.7	业务功能	38
7.8	业务可用性	39
7.9	业务资源调配能力	39
7.10	故障恢复能力	39
<b>8</b>	<b>GETTING STARTED</b>	<b>39</b>
8.1	CDB 购买及初始化	39
8.2	CDB 连接	41
8.3	CDB 管理	41

1

## 1 前言

数据库是互联网服务的一个重要组成部分，存储了大量的资料和数据。随着互联网行业的高速发展，对数据库的需求也大量增加，数据容量也呈指数上升。在传统数据库应用中，一般都存在设备利用率低，资源池管理困难，故障切换和迁移对业务不够透明，无法按需部署，扩容建设周期长等问题。

随着云计算技术的不断成熟和腾讯云基础产品服务的不断发展，针对业界最为流行的开源数据库 MySQL 在传统数据库应用的痛点和难点，腾讯云推出了云数据库 CDB for MySQL。其包括了高性能、高可靠的 MySQL 服务，整合了自动化工具，最大程度减少开发人员在部署、监控、扩容和故障恢复等方面的投入，使开发者可以集中精力进行产品开发和运营。

## 2 产品定义

### 2.1 云数据库介绍

云数据库 ( Cloud Database ) CDB for MySQL 是腾讯云基于全球最受欢迎的开源数据库 MySQL 专业打造的高性能分布式数据存储服务，100%完全兼容 MySQL 协议，适用于面向关系型数据库的场景。

腾讯云 CDB for MySQL 主要具有以下一些特点：

( 1 ) 云存储服务，是腾讯云平台提供的面向互联网应用的数据存储服务。

(2) 完全兼容 MySQL 协议，适用于面向表结构的场景，适用 MySQL 的地方都可以使用云数据库。

(3) 提供了高性能、高可靠、易用、便捷的 MySQL 集群服务。

(4) 整合了备份、扩容、迁移等功能，同时提供 phpMyAdmin 管理后台，用户可以方便的进行数据库的管理。

## 2.2 云数据库优势

腾讯云 CDB 将关系型数据库的能力作为一种服务提供给用户，使它相对于传统数据库更容易部署、管理和扩展；同时具有公有云按需申请按量付费的特点，使其成本效益更好，详见下表：

维度	腾讯云数据库	自建数据库
价格优势	无软硬件投入，提供多种选择（高 IO 版，大容量版）按需付费	硬件：单台存储服务器成本高（如果搭主从，需要购买 2 台，资源冗余）  软件：需要招聘专业 DBA,人力成本高
服务可用性	99.95%，行业高标准，专业团队 7*24 小时守候，一对一指导，QQ 远程协助	需自行处理故障，自建主从，自建 RAID
数据可靠性	99.999%，拥有完善的数据自动备份和无损恢复机制（实时热备，3 天内任意时刻数据恢复），让您用得放心	自行保障，依赖硬件的故障发生率，依赖技术人员的数据库管理水平

系统安全性	防DDoS攻击；及时修复各种数据库安全漏洞	自行部署，价格高昂；自行修复数据库安全漏洞
实时监控	多维度监控，故障预警，让您用得安心	需自行开发监控系统，运维人员需半夜处理故障
业务扩容	一键式按需扩容，快速部署，早日上线，让您用得舒心	需自行完成硬件采购，机房托管，应用重新部署等工作，周期较长
资源利用率	按需申请，资源利用率 100%，不浪费您一分钱	峰值效用，机器的平均负载不高，资源利用率低

针对传统数据库在使用过程中常出现的性能瓶颈、运维困难、数据可靠性和可用性难题，腾讯云 CDB 都做了专项优化：

1. 突破性能瓶颈：采用全新 PCI-E SSD 存储介质和新一代存储引擎；提供定制化性能提升功能，协助用户进行专项性能提升。
2. 解决运维困难：多达 26 项指标自动化监报告警；提供批量数据导入导出，参数模板化修改，帮业务轻松迅速完成部署。
3. 服务高可用：双机热备，自动容灾，故障切换和故障转移对用户透明；支持多从机只读，保证高并发读取能力。
4. 数据高可靠：结合冷备和 binlog，提供三日内任意时间点数据回档能力，5 日冷备数据 dump；支持内网防火墙，外网防护 DDoS 防护。

## 3 产品功能

### 3.1 功能介绍

腾讯云 CDB 本质上也是一种关系型数据库，不仅具有传统关系型数据库的功能，而且也具有一些特有的功能，主要有以下几点：

#### 1. 轻松管理海量数据库

提供命令行和 Web 两种方式管理云数据库，并支持批量数据库的管理、权限设置和 SQL 导入。

#### 2. 数据导入与备份回档

提供多种数据导入途径完成初始化。用户可随时备份数据，云数据库根据备份文件提供 3 天内任意时间点回档。

#### 3. 专业的监控与告警

多维度监控，自定义资源阈值告警，提供慢查询分析报告和 SQL 完整运行报告下载。

#### 4. 多种接入方式

支持外网访问和 VPC 网络，可通过这些接入方式将云数据库与 IDC、私有云或其他计算资源互联，轻松应用于混合云环境。

### 3.2 功能列表

特性	一级子特性	二级子特性	描述
----	-------	-------	----

实例管理	使用向导		Web 控制台提供数据库使用帮助文档
	新建实例	地域设置	可选择实例所在地域
		可用区设置	可根据地域选择可用区
		网络设置	可选择基础网络或者 VPC 网络
		配置类型设置	可选择高 IO 版和大容量版(具体地域售卖类型以页面展示为准);
		数据库版本设置	可选择 MySQL 版本
		实例规格设置	可根据性能或数据量要求选择相应规格
		项目设置	可选择实例所属项目，便于分项目管理
	实例列表	显示实例信息	显示实例名称、运行状态、所属项目、实例类型、实例规格、数据库类型、所属网络、内网地址、总容量、创建时间、到期时间
		批量操作	续费、回档、SQL 操作、参数配置、初始化、自动续费设置
单实例操作		初始化、续费、登录、管理、升级	
只读实例		用户可根据业务需求创建和管理只读实例，做读扩展	
实例访问	内网访问		提供内网 IP/PORT，支持 VPC 网络
	外网访问		提供外网访问地址，需手动开通
实例监控	监控指标选择	访问指标	10 个访问监控指标：

			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 慢查询数</li> <li>2. 全表扫描数</li> <li>3. 查询数</li> <li>4. 更新数</li> <li>5. 删除数</li> <li>6. 插入数</li> <li>7. 覆盖数</li> <li>8. 总请求数</li> <li>9. 当前连接数</li> <li>10. 查询使用率</li> </ol>
		负载指标	5 个负载指标： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 磁盘使用空间</li> <li>2. 磁盘占用空间</li> <li>3. 容量使用率</li> <li>4. 发送数据量</li> <li>5. 接收数据量</li> </ol>
		查询缓存指标	2 个查询缓存指标：

			<ol style="list-style-type: none"> <li>缓存命中率</li> <li>缓存使用率</li> </ol>
		表监控指标	2 个表监控指标： <ol style="list-style-type: none"> <li>临时表数量</li> <li>等待表锁次数</li> </ol>
		InnoDB 指标	5 个 InnoDB 指标： <ol style="list-style-type: none"> <li>缓存命中率</li> <li>缓存使用率</li> <li>读磁盘数量</li> <li>写磁盘数量</li> <li>Fsync 数量</li> </ol>
		MyISAM 指标	2 个 MyISAM 监控指标： <ol style="list-style-type: none"> <li>缓存命中率</li> <li>缓存使用率</li> </ol>
	监控时间窗口选择		今天、昨天、近 7 天、近 30 天
	监控展示选择		大图或小图展示

数据库参数设置	在线查询与修改参数		可在线对数据库进行参数调优
	恢复默认参数		从默认参数模板恢复
	参数模板	新建模板	手动新建模板；已有参数设置保存为模板
		模板应用	实例列表批量参数设置；实例参数从参数模板导入
数据库及账号管理	数据库在线管理		通过 PHPMyAdmin 在线管理数据库
	数据库账号在线管理		在线设置账号密码
数据迁移	数据导入	数据库信息展示	展示实例内数据库信息：数据库名、运行状态、字符集
		数据导入	从冷备文件导入数据
		导入记录	可查询最近导入记录
	在线热迁移	CVM 迁移	从腾讯云主机(CVM)上自建 MySQL 迁移 CDB
数据备份与恢复	自动备份		每日自动冷备、5 日内冷备文件在线下载
	Binlog 备份		提供 Binlog 文件的信息展示与在线下载
	数据回档		提供三日内任意时间点无损恢复(无损恢复支持时间长度受限于 Binlog 存储空间)
日志查询	慢查询日志		展示慢查询日志信息，提供在线下载
	回档日志		展示回档信息和进度

任务列表	任务列表	任务类型	支持多种异步任务类型，可按任务类型筛选：初始化、参数配置、数据导入、批量 SQL 操作、数据库回档
		任务状态	可按任务状态筛选：运行中、执行成功、执行失败、已终止、正在终止、已删除
		任务进度	可查看当前任务执行进度
		任务信息	可查看任务 ID、开始时间、结束时间
	搜索任务	任务 ID 搜索	可用任务 ID 直接搜索
		日期搜索	可查询指定时间段内所有任务
	操作	查看详情	查看当前任务详情；批量任务可查看子任务

### 3.3 产品示意图

#### 1. 实例列表

云数据库-实例列表 全部项目 华东区-上海 MySQL 云数据库帮助文档

+ 新建
分配至项目
批量操作
更多操作
请输入IP(按行分隔)或实例名

实例名称	实例状态	操作
<input type="checkbox"/> cdb82427	未初始化	初始化   管理   升级
<input type="checkbox"/> cdb82428	未初始化	初始化   管理   升级
<input type="checkbox"/> cdb83132	未初始化	初始化   管理   升级
<input type="checkbox"/> cdb82764	运行中	续费   管理   升级
<input type="checkbox"/> cdb83574	运行中	登录   管理   升级
<input type="checkbox"/> cdb83629	运行中	登录   管理   升级
<input type="checkbox"/> cdb83215	运行中	登录   管理   升级

已选0项，共7项 每页显示 20 1/1

#### 2. 实例详情

云数据库 < 返回 | cdb83574 登录 回档 升级 续费 转至其他项目

实例列表 实例详情 实例监控 参数设置 帐号管理 数据库 备份管理 操作日志

实例列表  
任务列表  
参数模板

**基本信息**

实例名称 cdb83574

实例ID 1bc02034-8392-11e5-bc91-70e2840e12bd复制

状态 运行中

地域 华东区-上海

所属网络 基础网络

所属项目 默认项目 [转至其他项目](#)

字符集 utf8 [更改](#)

内网地址 10.66.130.65复制

端口 3306

外网账号 cdb\_outerroot

外网地址 [开启](#)

**实例信息**

数据库版本 MySQL5.5

实例类型 高IO版-360M内存,10G存储空间,120次/秒

已用/总容量 18MB/10GB [升级](#)

binlog容量 1GB

访问次数 120

创建时间 2015-11-05 15:52:02

到期时间 2015-12-05续费

### 3. 实例监控

< 返回 | cdb83574 登录 回档 升级 续费 转至其他项目

实例详情 **实例监控** 参数设置 帐号管理 数据库 备份管理 操作日志

访问 负载 查询缓存 表 InnoDB MyISAM

返回旧监控 今天 昨天 近7天 近30天 2015-11-15 至 2015-11-15

**慢查询数 (单位: 次/秒)**

**全表扫描数 (单位: 次/秒)**

### 4. 参数设置

< 返回 | cdb83574 登录 回档 升级 续费 转至其他项目

实例详情 实例监控 **参数设置** 帐号管理 数据库 备份管理 操作日志

可修改参数 修改历史

修改当前值 从模板导入 另存为模板

参数名称	是否需要重启	参数默认值	参数当前值	参数可修改值
character_set_server ⓘ	否	latin1	utf8	[latin1   utf8   gbk   utf8mb4]
connect_timeout ⓘ	否	10	10	[2-1800]
default_week_format ⓘ	否	0	0	[0-7]
div_precision_increment ⓘ	否	4	4	[0-30]
group_concat_max_len ⓘ	否	1024	1024	[4-4294967295]
innodb_lock_wait_timeout ⓘ	否	7200	7200	[1-1073741824]
innodb_max_dirty_pages_pct ⓘ	否	75	75	[0-99]

## 5. 帐号管理

< 返回 | cdb83574 登录 回档 升级 续费 转至其他项目

实例详情 实例监控 参数设置 **帐号管理** 数据库 备份管理 操作日志

账户名	账户描述	账户操作
root	系统默认账号	<a href="#">重置密码</a>

## 6. 数据库管理

< 返回 | cdb83574 登录 回档 升级 续费 转至其他项目

实例详情 实例监控 参数设置 帐号管理 **数据库** 备份管理 操作日志

数据库列表 最近导入记录

数据库名	状态	字符集
test	运行中	utf8

## 7. 备份管理

< 返回 | cdb83574 登录 回档 升级 续费 转至其他项目

实例详情 实例监控 参数设置 帐号管理 数据库 **备份管理** 操作日志

备份列表 Binlog列表

备份文件	备份时间	备份大小	状态	操作
cdb83574_backup_2015-11-15	2015-11-15 01:01:09	508KB	完成	<a href="#">下载</a>
cdb83574_backup_2015-11-14	2015-11-14 01:01:08	508KB	完成	<a href="#">下载</a>
cdb83574_backup_2015-11-13	2015-11-13 01:00:57	508KB	完成	<a href="#">下载</a>
cdb83574_backup_2015-11-12	2015-11-12 01:01:05	508KB	完成	<a href="#">下载</a>
cdb83574_backup_2015-11-11	2015-11-11 01:00:49	507KB	完成	<a href="#">下载</a>

## 8. 日志管理

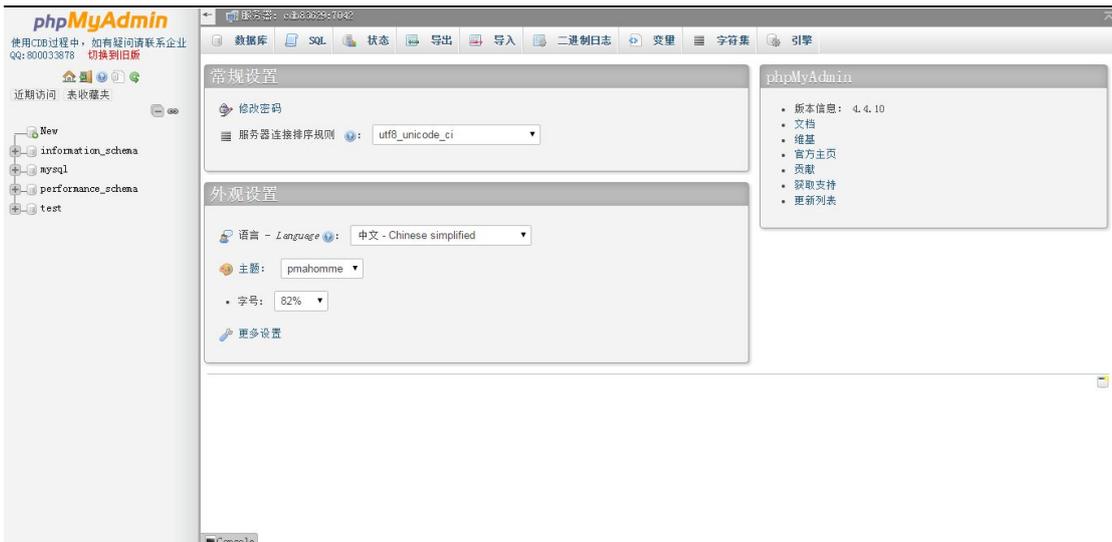
< 返回 | cdb83574 登录 回档 升级 续费 转至其他项目

实例详情 实例监控 参数设置 帐号管理 数据库 备份管理 **操作日志**

慢查询日志 回档日志

备份文件	备份大小	操作
cdb83574_slowlog_2015-11-15.log	0KB	--
cdb83574_slowlog_2015-11-14.log	0KB	--
cdb83574_slowlog_2015-11-13.log	0KB	--
cdb83574_slowlog_2015-11-12.log	0KB	--
cdb83574_slowlog_2015-11-11.log	0KB	--
cdb83574_slowlog_2015-11-10.log	0KB	--
cdb83574_slowlog_2015-11-09.log	0KB	--

## 9. PHPMysqlAdmin 管理数据库



## 10. 任务列表

云数据库-任务列表 华东区-上海 [云数据库帮助文档](#)

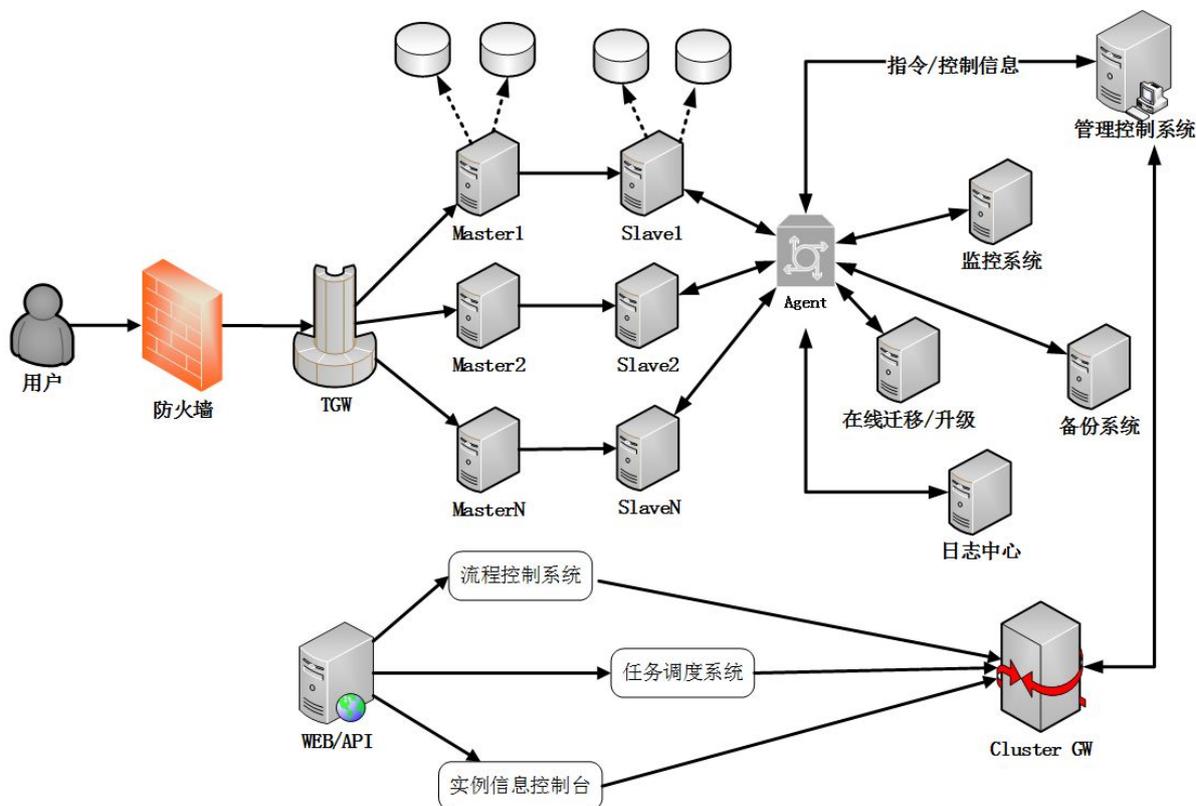
全部 今天 昨天 最近7天 最近30天 2015-11-15 至 2015-11-15

任务ID	任务类型	任务执行进度	任务执...	任务开始时间	任务结束时间	操作
3138	初始化	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	执行成功	2015-11-15 17:56:35	2015-11-15 17:56:37	<a href="#">查看详情</a>
2436	初始化	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	执行成功	2015-11-05 15:55:09	2015-11-05 15:56:02	<a href="#">查看详情</a>
2435	初始化	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	执行成功	2015-11-05 15:52:56	2015-11-05 15:53:02	<a href="#">查看详情</a>
1699	初始化	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	执行成功	2015-10-23 10:26:59	2015-10-23 10:27:02	<a href="#">查看详情</a>

每页显示 20

## 4 系统架构及技术原理

### 4.1 系统架构



CDB 系统包括如下几大模块：

- 接入模块：Tencent Gateway & firewall

用于 CDB 的整体接入，主要屏蔽 IP/PORT 的变化，使用户无感知，对业务逻辑透明，并针对未授权的访问进行隔离和管控

- 管理控制系统：OSS

是整个 CDB 集群的控制中心，主要管理整个集群中每个 CDB 实例的状态，可用性，以及迁移，升级，备份，监控，系统部署等功能

- 监控系统：monitor system

主要处理每个实例上报的监控数据，用于分析每个实例的可用性，可靠性，并实时推送告警和邮件，告知用户名下的 CDB 实例的状态

- 备份系统：CDB backup center

提供 5 天冷备数据，并提供 3 天内任意时间点的数据回档，用于存储 CDB 集群冷备数据，每个实例的冷备数据存储 3 份，达到 99.9999%以上可用性

- 日志中心：log center

用于存储每个 CDB 实例详细访问日志，用于提供详细可回溯问题的详细日志

- 流程控制系统

用于提供售卖，开通服务的流程系统

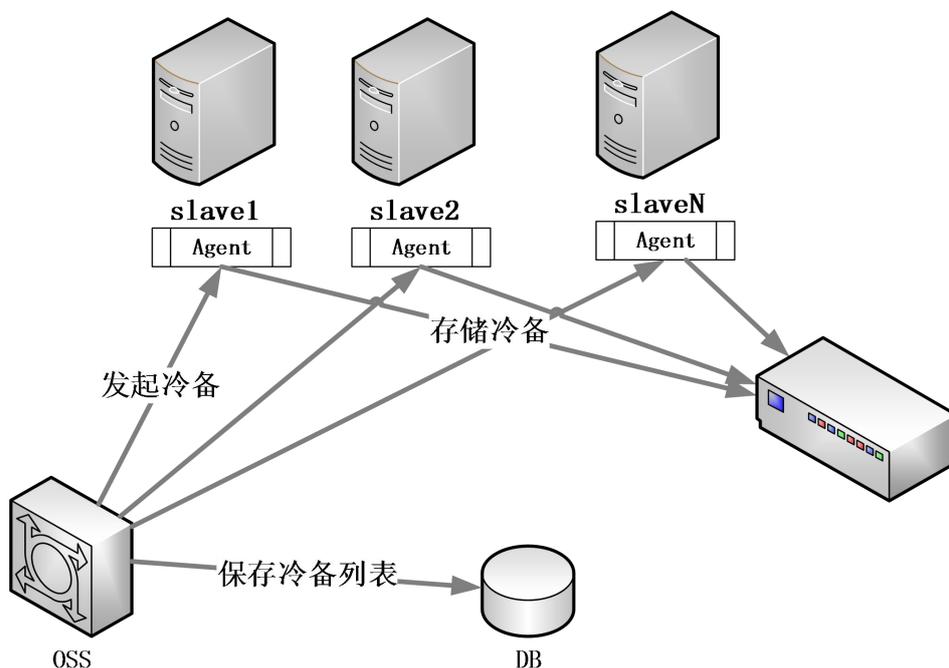
- 任务调度系统

在多用户发起售卖，开通服务的任务调度系统

- 控制台系统

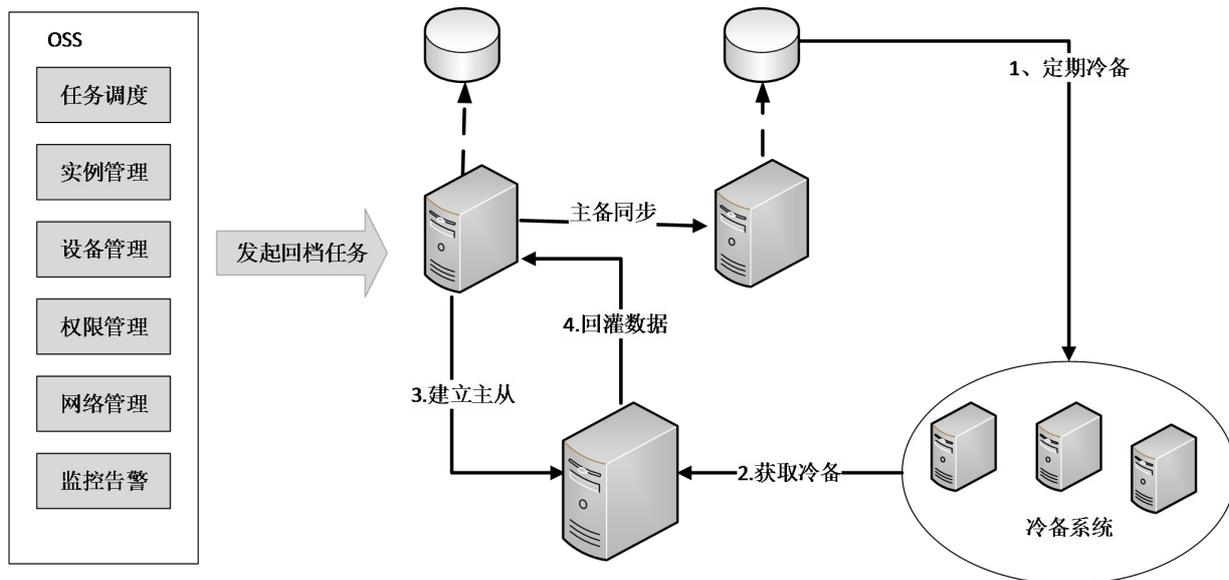
为用户提供 CDB 实例控制入口，提供 CDB 实例监控展现，以及 CDB 状态，规格等信息展现

## 4.2 备份功能技术原理



1. 每个实例默认每天会由 OSS 发起一次冷备生成请求。
2. 冷备的产出默认由 slave 实例产生，实例产出后会写入到 hadoop 存储集群中保存。
3. 成功产生冷备后会在 DB 中存储该条冷备记录，用于用户拉取冷备下载列表。
4. 冷备文件的最长保存时间是 5 天，过期后会自动删除，如果用户想要自行保存，可通过冷备导出下载冷备文件。

### 4.3 回档功能技术原理

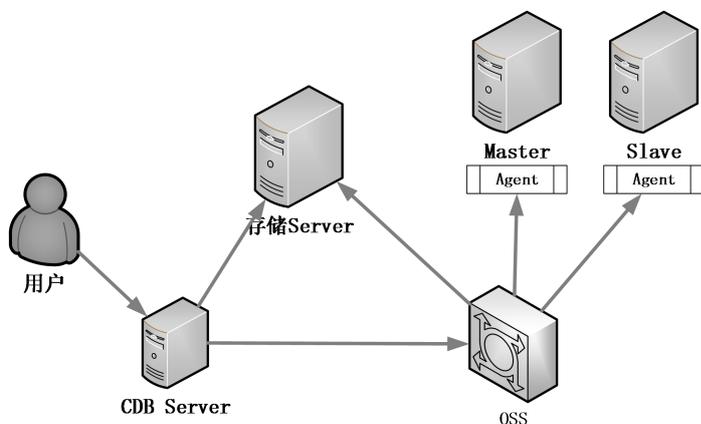


保证 3 天内数据可以任意时间点回档，支持对多个实例指定库表进行批量回档，回档流程如下：

1. 冷备系统每天会从 CDB 从机导出数据到冷备系统；
2. 回档时，首先从回档系统申请一台临时回档实例，然后从冷备系统导出冷备数据导入临时实例；
3. 回档实例和 CDB 主实例建立主从关系，并设置需要回档的时间和数据库表；
4. 将回档后的数据库表拷贝到 CDB 主实例；

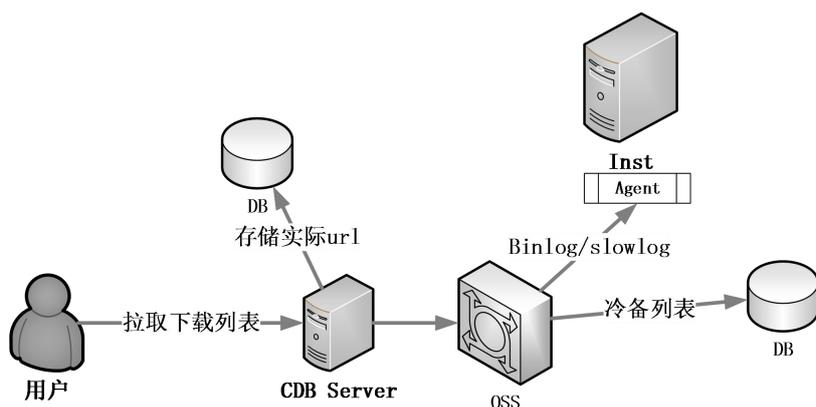
## 4.4 导入与导出技术原理

### 4.4.1 SQL 导入



1. 导入的 SQL 文件，会先上传至存储 Server。
2. 实际执行 SQL 导入时，由 OSS 从存储 Server 拉取 SQL 文件，并写入目标实例。

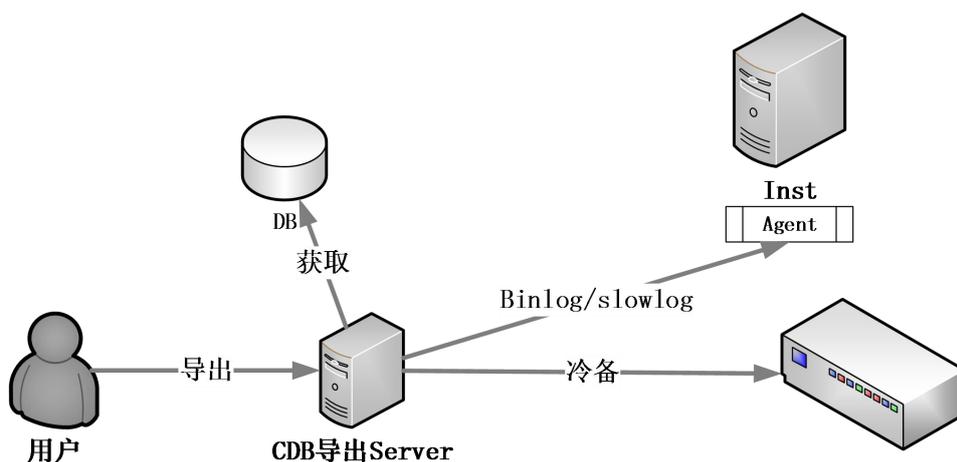
### 4.4.2 导出列表拉取



1. 冷备/binlog/slowlog 的导出列表通过 CDB 后台 Server 拉取，拉取到的实际文件下载 URL 地址会保存在 DB 中，并生产临时动态地址给到用户。
2. Binlog/slowlog 列表的拉取是在实例机上实时拉取，冷备列表是从 DB 中拉取，冷备

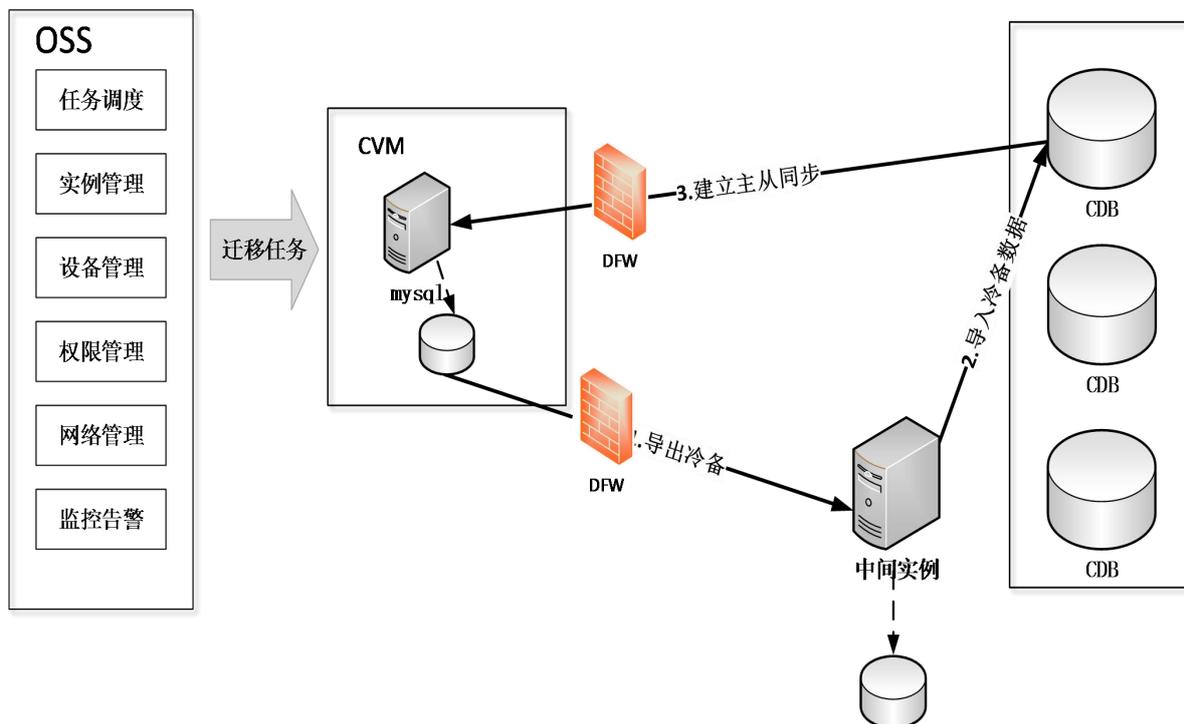
文件产生时会将冷备文件和地址的记录存入 DB。

#### 4.4.3 导出下载



1. 导出支持下载实例的冷备/binlog/slowlog 文件。
2. 用户通过导出列表中获取到的文件动态地址，请求 CDB 导出 Server 进行下载。
3. CDB 导出 Server 从 DB 中获取到文件实际文件 url，进行文件拉取，并同时透传给用户。
4. binlog/slowlog 会直接在实例本机上拉取，冷备文件从 hadoop 冷备存储集群上拉取。
5. CDB 导出 Server 起到了鉴权，流量控制，屏蔽实际 URL 的作用。

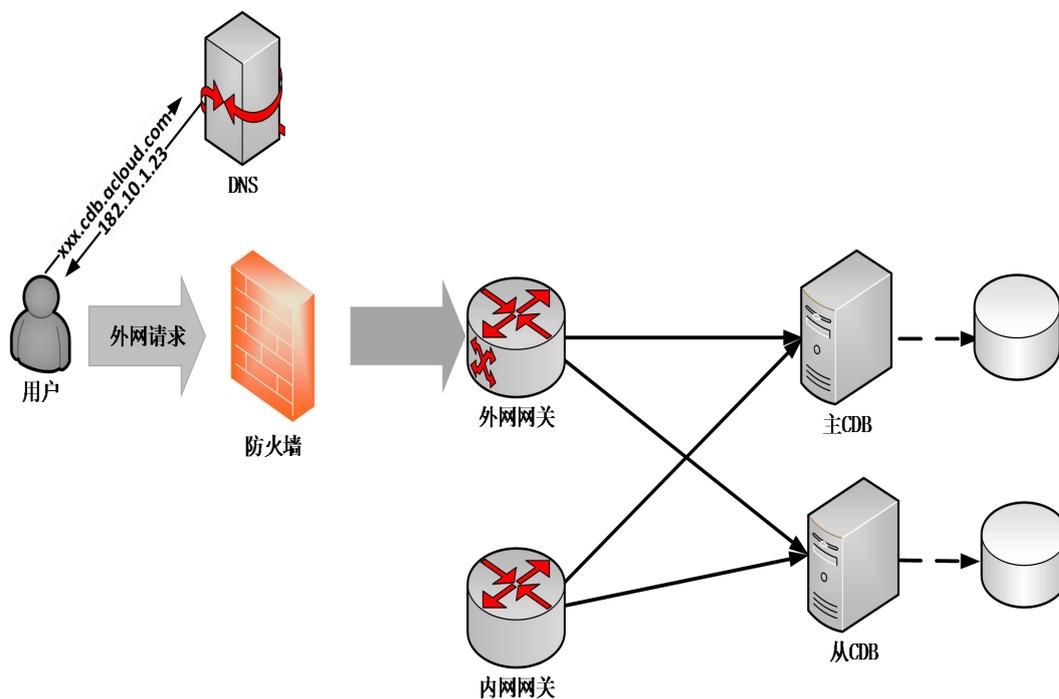
## 4.5 在线热迁移技术原理



在线热迁移提供 CVM 自建 MySQL 数据库到 CDB 的在线热迁移功能，用户可在不停服的情况下对数据进行迁移，迁移过程包括以下几个步骤：

1. 对源数据库和目标数据库环境进行检查，打开 DFW 防火墙；
2. 从 CVM 上的 MySQL 导出冷备数据到中转实例；
3. 将冷备数据导入到 CDB 中；
4. 将 CVM 上 MySQL 和 CDB 建立主从关系；
5. 等主从同步完成，进行数据抽样对比；
6. 断开主从，迁移完成，关闭 DFW 防火墙；

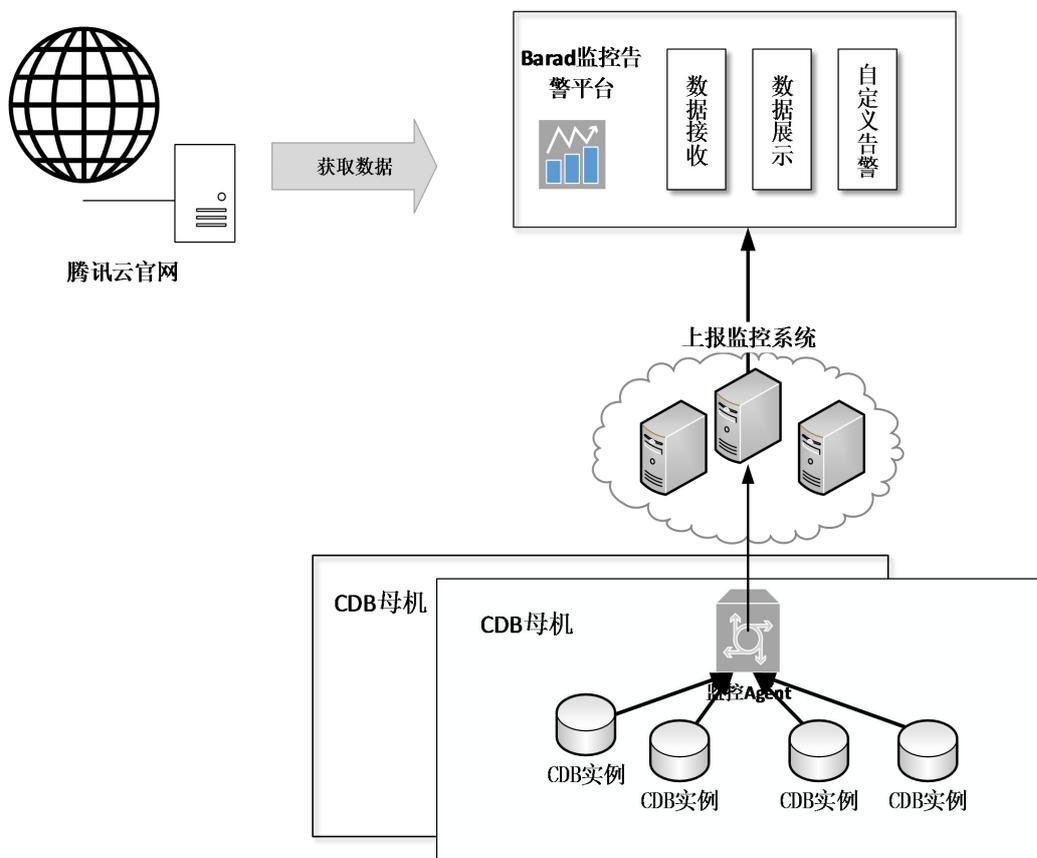
## 4.6 外网访问 CDB 技术原理



CDB 通过外网域名的方式提供外网用户使用，用户首先会通过 DNS 解析到对应的外网 IP，请求通过腾讯云安全防火墙进入外网网管，外网网管将请求转发达到实际物理机器的 CDB 上。

腾讯云安全组件提供网络防护、入侵检测、漏洞防护等防护功能，能够有效的防止 DDoS 攻击等网络攻击。

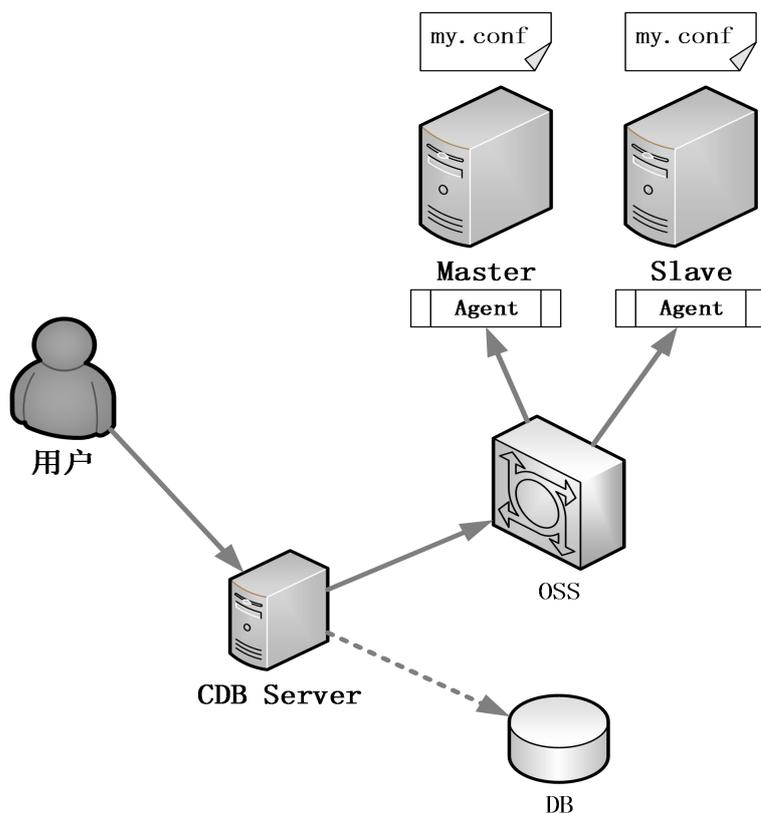
## 4.7 监控与告警技术原理



CDB 监控提供全方位的监控数据和自定义告警功能，监控指标包括负载监控，访问统计，缓存监控，锁监控和数据库引擎重要指标。

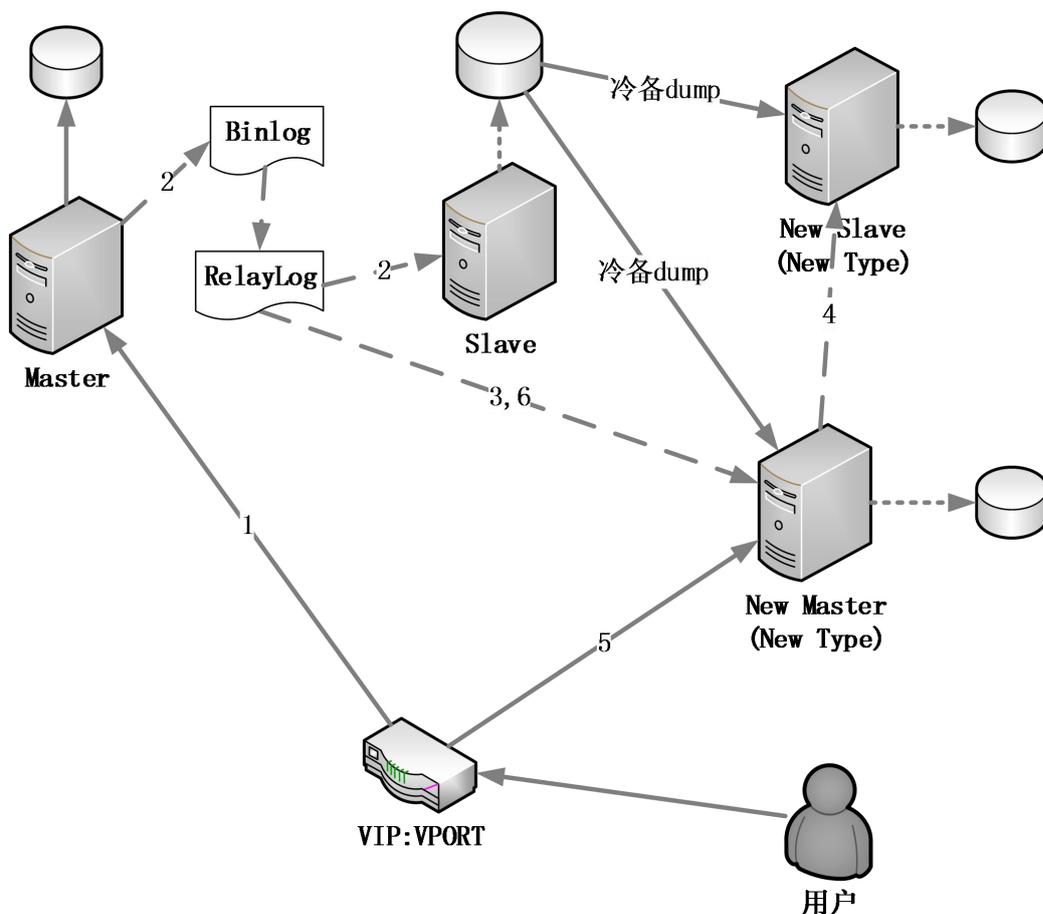
监控数据通过部署在每台母机上的 Agent 进行定时采集，然后上报给数据中转节点，通过中转节点进行数据检查，汇总，然后批量上报给云监控系统 Barad，Barad 提供数据展示、数据查询 API 以及自定义告警等功能。

## 4.8 在线参数设置技术原理



1. 参数配置由 CDB 后台 Server 将请求带给 OSS。
2. OSS 会进行基本的参数合法性校验，如果失败，会返回。
3. 校验成功后，会将请求分发给各主从机的 Agent 上。
4. Agent 执行修改，并同步配置，如果修改会造成实例重启，会将状态告知前端。
5. CDB 后台 Server 记录修改历史，可供用户后续查询。
6. 对于会造成实例重启的参数修改，修改之前会在前端告知用户，并提示重启时间，方便用户自行判断是否继续操作。

### 4.9 在线升级技术原理



在扩容前，用户访问 CDB 服务的流程是：

1. 用户通过 VIP:VPORT 访问 master。
2. master 把数据同步到 slave。

在扩容时：

1. 根据规格申请一个新的主从实例对 ( New Master , New Slave )，将配置文件导入新的实例对，然后将最新的冷备数据导入到新实例对中。导入完成后，将 New Master 作为 Master 的 Slave。New Master 从 Master 同步数据。
2. New master 同时会同步数据到 New slave 上。

3. Master 和 New master 同步完成后，VIP:VPORT 的后端访问切换到 New Master。  
这时会有一个网络的闪断。
4. Master 到 New master 的同步断开。

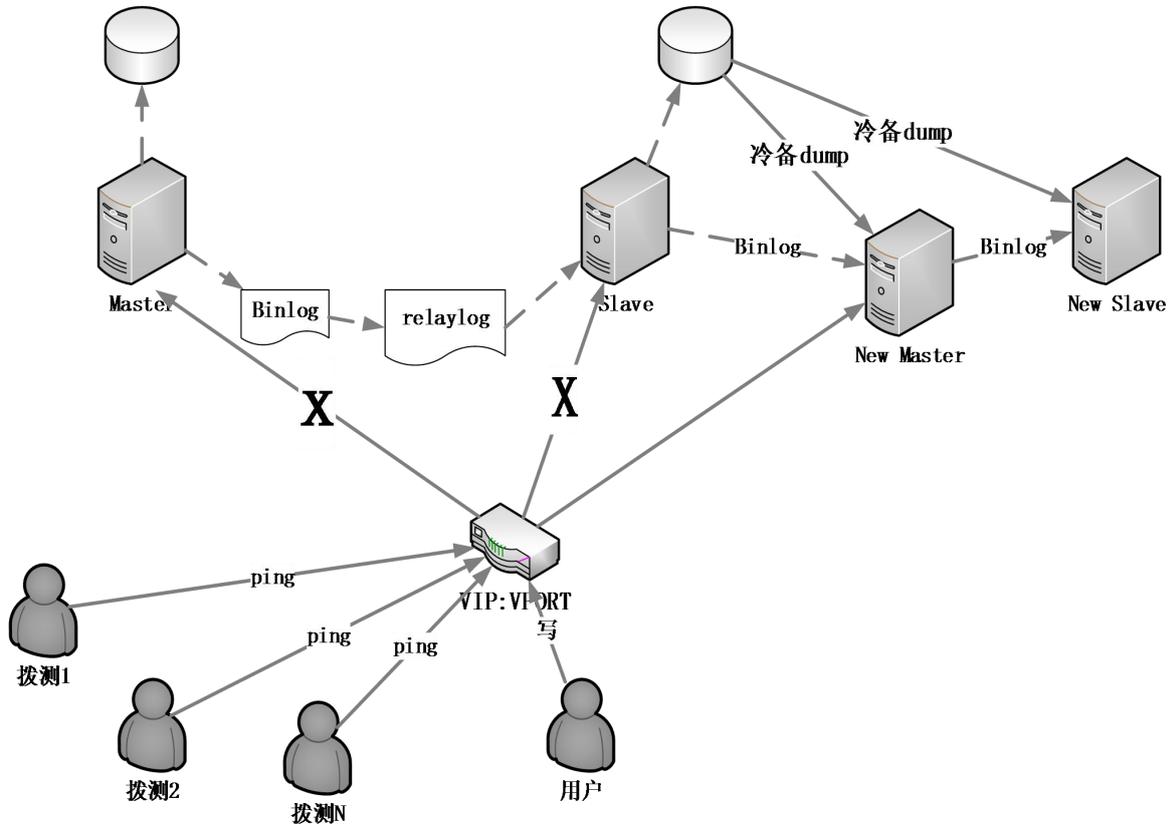
整个升级过程完成，此时用户通过 5 访问扩容后的实例，随后回收 Master 和 Slave 实例。

## 4.10 CDB 高可用技术原理

### 4.10.1 主从热备(主备同步)

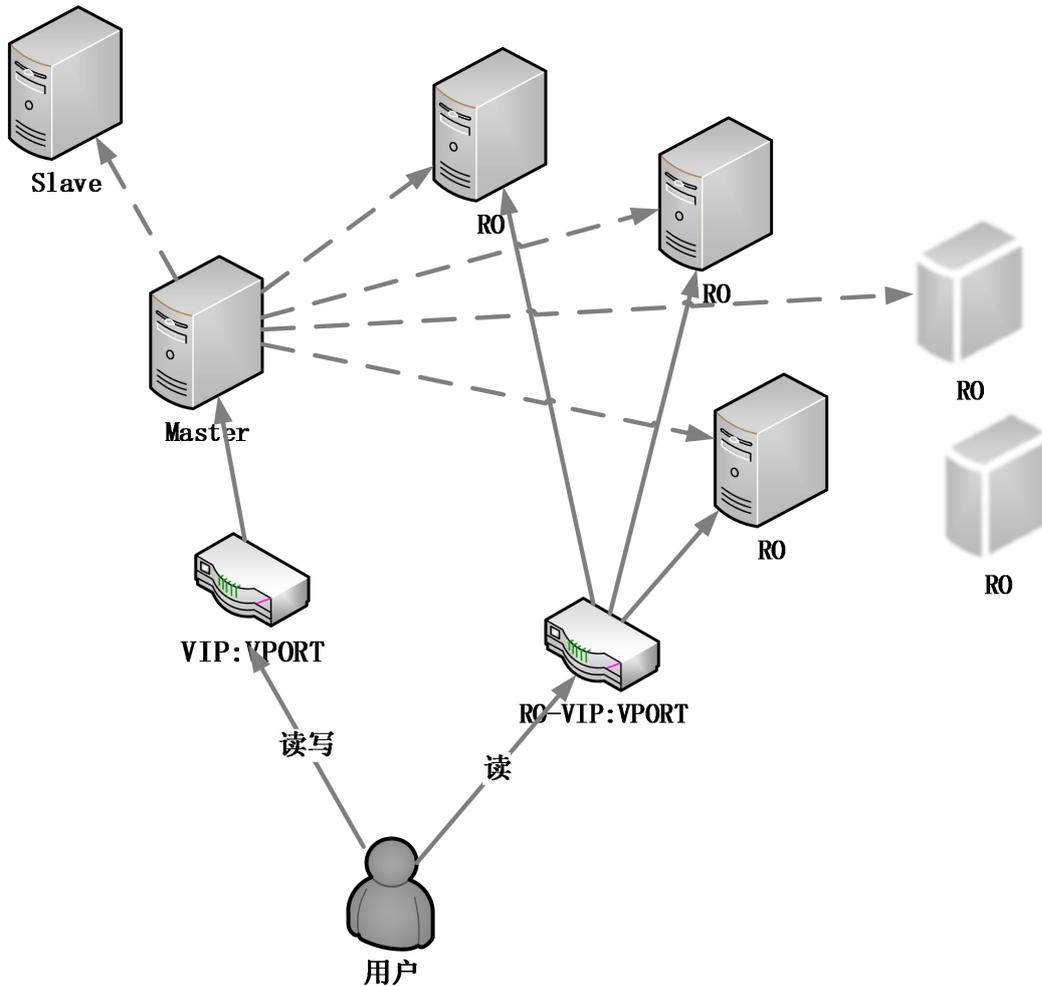
1. CDB 采用一主一从的方式提供服务，Master 为用户提供数据库读写服务。
2. 用户通过 VIP:VPORT 发起的写操作被路由到 Master。
3. Master 收到请求，将其写入 binlog，然后更新 Master 数据。
4. Slave 从 Master 拉取 binlog，在本地写 relaylog，然后更新 slave 的本地数据。

### 4.10.2 故障切换与转移



CDB 采用一主一从的方式做热备，CDB 会在全球多个地域部署拨测程序，用于检测实例的可用状态。当发现实例不可用后，会有产生一次路由切换，将 VIP:VPORT 切换到 Slave 上，此时，只有一个 Slave 提供服务。为了保证数据的高可用，CDB 后台会再申请一对新的主备实例（New Master 和 New Slave）。新的主备实例先将最新的冷备数据导入实例中，然后将其角色转化为当前 Slave 的从机，不停的从 Slave 同步数据，当数据同步完成后，再做一次切换，VIP:VPORT 切换到 New Master 上。现在，由 New Master 和 New Slave 作为新的主从实例提供对外服务，以前的 Master 和 Slave 回收。整个切换过程完毕。

### 4.11 只读实例技术原理



只读实例是一种只能读不能写的实例，这种实例类型是为了实现读写分离而设。用户通过购买只读实例，将读流量切到只读实例上，从而降低主实例的负载。

只读实例的数据来源于主实例，它和 slave 的角色一致，都是从 Master 拉取 binlog 数据，然后在本地重放。

## 5 实例规格与性能说明

版本	实例规格	Binlog 空间	性能(QPS)
----	------	-----------	---------

高 IO 版	48GB 内存,1000GB 存储空间	200GB	37000 次/秒
	24GB 内存,500GB 存储空间	100GB	23000 次/秒
	16GB 内存,400GB 存储空间	65GB	18000 次/秒
	12GB 内存,250GB 存储空间	65GB	15000 次/秒
	8GB 内存,200GB 存储空间	30GB	7200 次/秒
	4GB 内存,100GB 存储空间	15GB	4400 次/秒
	2GB 内存,50GB 空间	7GB	2400 次/秒
	1GB 内存,25GB 存储空间	3GB	1000 次/秒
	360MB 内存, 10GB 存储空间	1GB	120 次/秒
大容量版	20GB 内存, 2000GB 存储空间	400GB	7900 次/秒
	10GB 内存, 1000GB 存储空间	200GB	3300 次/秒
	5GB 内存, 500GB 存储空间	100GB	1200 次/秒

## 6 案例

### 6.1 全民主公



腾讯云数据库助力斩获免费榜第 2，畅销榜第 5，轻松单日流水破千万。

高 IO 版云数据库应用：

- 单区单服读写 1500 次/秒的 QPS，高并发场景下的极致响应速度保障，高负载下的完美用户体验
- 采用分库读写，拆分较大表格，提高数据库的利用率
- 数据存储安全，读写效率高，回档机制健全

## 6.2 滴滴打车



滴滴打车

接入腾讯云数据库后，稳定服务亿级海量用户。

高 IO 版云数据库应用：

- 活动期间订单激增 10 倍，千万级并发数据读写，高 IO 数据库让你告别宕机忧虑
- 提供一主多从数据库，保证多份数据一致，提高并发读取能力
- 专家协助进行 SQL 优化，提升数据库性能

## 6.3 饿了么



饿了么

高性能、高可靠腾讯云数据库，提供完美用户体验，提升同行竞争力。

高 IO 版云数据库应用：

- 部署多套一主多从数据库，QPS 通过 35000 次/秒的高并发验证
- VPN 连通外部 IDC 和腾讯云数据库进行数据同步，确保用户数据一致性
- 完善的监控告警机制，保证数据的高可用性

## 6.4 泰康人寿



腾讯云数据库——春节亿万用户顺利领取微信红包的可靠保障

高 IO 版云数据库应用：

- 搭建一主多从数据库，提供跨域流量自助调度和大容量高速存储功能
- 金融客户数据安全性、加密性及突发问题响应机制有效解决方案
- 参数调优，监控定制化，冷备数据自助导出

## 7 服务等级协议

### 7.1 数据存储的持久性

合同期内承诺每月用户申请实例的数据存储的持久性为 99.9996%。即用户每月每 1000000 个实例的存储的文件，每月只有 4 个实例有数据丢失的可能性

## 7.2 数据可销毁性

在用户要求删除数据或设备在弃置、转售前腾讯云将采取磁盘低级格式化操作彻底删除用户所有数据，并无法复原，硬盘到期报废时将进行消磁。

## 7.3 数据可迁移性

腾讯云将提供标准的 MySQL 数据库文件格式的数据服务，并支持用户通过腾讯云提供的导入导出工具转存为标准的 sql 文件，方便用户迁入云数据库，或者迁出到用户的虚拟主机或者本地服务器上。

## 7.4 数据私密性

腾讯云通过配置防火墙策略，采用白名单过滤机制进行网络隔离，通过数据库实例的用户名，密码和关闭数据库实例的权限控制机制来保证同一资源池用户数据互不可见。

## 7.5 数据知情权

- (1) 数据存储的数据中心位置（可以通过企业 QQ 咨询）。
- (2) 数据备份数量以及备份数据存储的数据中心位置（可以通过企业 QQ 咨询）。
- (3) 帮助用户选择网络条件合适的数据中心存储数据，冷备则是根据资源利用情况动态分配，用户默认无需选择数据中心和冷备中心位置，如果需要选择，可以联系企业 QQ 帮助处理。
- (4) 数据中心要遵守的当地的法律和中华人民共和国相关法律（可咨询企业 QQ）。
- (5) 用户所有数据不会提供给任意第三方，除政府监管部门监管审计需要。用户的行为日志会用于数据库运行状态的数据分析，但不会对外呈现用户个人信息数据。

## 7.6 数据可审查性

腾讯云在依据现有法律法规体系下，出于配合政府监管部门的监管或安全取证调查等原因的需要，在符合流程和手续完备的情况下，可以提供云数据库相关信息，包括关键组件的运行日志、运维人员的操作记录、用户操作记录等信息。

## 7.7 业务功能

腾讯云提供的云数据库实例的服务功能，具体包括 CDB 实例申请、登陆、数据库增删改查、冷备提取、数据回档、数据导入、多线程数据导入导出工具、运维数据查询 AP、密码重置。所有功能均已提供详细的功能介绍和使用说明文档。每项会影响用户数据结果的功能的变更均通过企业 QQ 通知用户。

## 7.8 业务可用性

(1) 云数据库承诺 99.95% 的业务可用性，即用户每月业务可用时间应为  $30 \text{ 天} \times 24 \text{ 小时} \times 60 \text{ 分钟} \times 99.95\% = 43178.4 \text{ 分钟}$ ，即存在  $43200 - 43178.4 = 21.6 \text{ 分钟}$  的不可用时间，其中业务不可用的统计单元为用户单业务实例。

(2) 业务故障的恢复正常时间 5 分钟以下，不计入业务不可用性计算中，不可用时间指业务发生故障开始到恢复正常使用的时间，包括维护时间。

## 7.9 业务资源调配能力

腾讯云承诺用户，申请计算资源扩容时，现有资源 50% 以下容量，并且扩容实例资源小于 10 个，1 小时完成；申请资源小于 30 个，24 小时内完成；多于 30 个，请联系企业 QQ 咨询完成时间。每次单用户最大可扩展 100% 容量，最小 25GB 的容量。

## 7.10 故障恢复能力

腾讯云提供专业团队 7x24 小时帮助维护。

## 8 Getting Started

### 8.1 CDB 购买及初始化

1) 产品介绍地址：<http://www.qcloud.com/product/cdb.html>

产品购买地址：

[http://manage.qcloud.com/shoppingcart/shop.php?tab=cdb&from=cdb\\_intro](http://manage.qcloud.com/shoppingcart/shop.php?tab=cdb&from=cdb_intro)

用户在腾讯云购买云数据库 CDB 后，可以通过管理中心进入控制台，在控制台实现对购买的 CDB 实例包括修改名称以及初始化等各种必要操作。

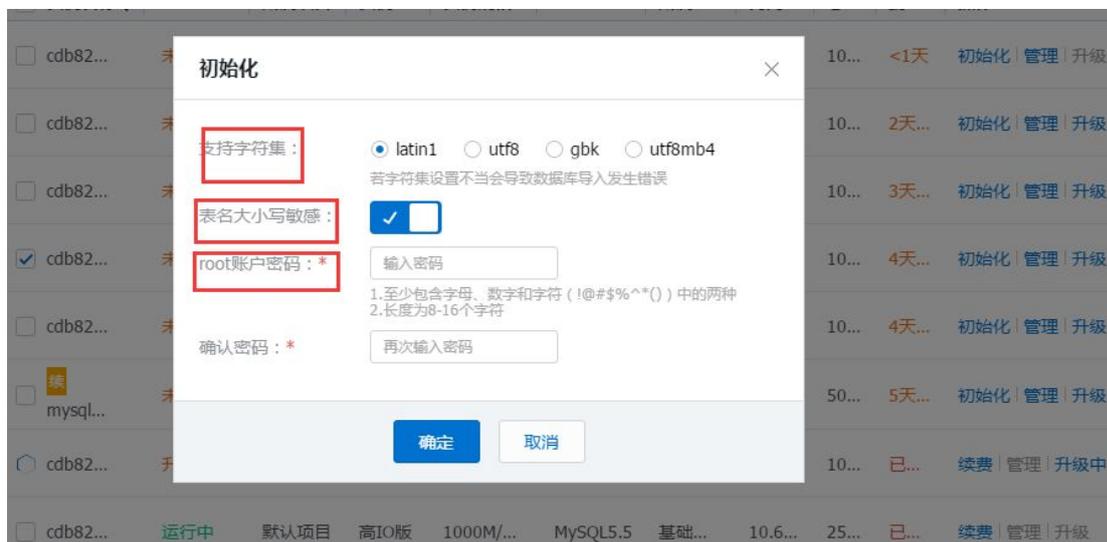
2) 新购买的实例的初始状态是未初始化状态，需要在控制台进行初始化。

云数据库-实例列表 全部项目 华东区-上海 MySQL

+ 新建 分配至项目 批量操作 更多操作

<input type="checkbox"/> 实例名称	...	所属项目	实例...	实例规格	...	所属...	内网...	总...	到...	操作
<input type="checkbox"/> cdb82...	未初始化	默认项目	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	基础...	10.6...	10...	<1天	初始化   管理   升级
<input type="checkbox"/> cdb82...	未初始化	默认项目	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	云平...	192...	10...	2天...	初始化   管理   升级
<input type="checkbox"/> cdb82...	未初始化	默认项目	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	基础...	10.6...	10...	3天...	初始化   管理   升级
<input checked="" type="checkbox"/> cdb82...	未初始化	默认项目	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	vpc1_...	10.0...	10...	4天...	初始化   管理   升级
<input type="checkbox"/> cdb82...	未初始化	默认项目	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	基础...	10.6...	10...	4天...	初始化   管理   升级
<input type="checkbox"/> mysql...	未初始化	CDB目...	高IO版	2000M/...	MySQL5.5	基础...	10.6...	50...	5天...	初始化   管理   升级

初始化的过程需要确定购买的云数据库支持的字符集、表名是否大小写敏感、以及设置云数据库的 root 账户密码，如下图所示：



初始化等的操作任务可以在控制台任务列表中查看，当初始化云数据库完成后，cdb 实例进入运行状态，如下图所示：

<input type="checkbox"/>	cdb82...	运行中	默认项目	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	基础...	10.6...	10...	已...	续费   管理   升级
<input type="checkbox"/>	cdb82...	运行中	默认项目	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	基础...	10.6...	10...	<1天	登录   管理   升级
<input type="checkbox"/>	cdb82...	运行中	默认项目	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	基础...	10.6...	10...	2天...	登录   管理   升级
<input type="checkbox"/>	cdb82...	运行中	默认项目	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	基础...	10.6...	10...	4天...	登录   管理   升级
<input type="checkbox"/>	cdb82...	运行中	CDBTes...	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	vpc1_...	10.0...	10...	4天...	登录   管理   升级
<input type="checkbox"/>	cdb82...	运行中	CDBTes...	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	vpc1_...	10.0...	10...	4天...	登录   管理   升级
<input type="checkbox"/>	cdb82...	运行中	CDBTes...	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	基础...	10.6...	10...	4天...	登录   管理   升级
<input type="checkbox"/>	cdb82...	运行中	默认项目	高IO版	360M/1...	MySQL5.5	基础...	10.6...	10...	4天...	登录   管理   升级

之后，就能登录云数据库、进入管理界面，以及进行容量及内存的升级等操作。

## 8.2 CDB 连接

连接到 CDB 的方式有两种，一种是借助外网账号的方式，可以通过控制台中的登录入口，

登录到 phpMyAdmin 进行对数据库的操作（默认外网地址是不开启的，见后续 CDB 管理）或者是利用第三方连接工具；另一种是借助自动分配的内网地址，使用在同一个区域的 CVM 对数据库进行访问。这种方式由于使用公司内网高速网络，延迟低。

## 8.3 CDB 管理

CDB 管理入口能够实现对数据库的实例详情查看及修改、实例监控、参数设置、账号管理、数据库操作、备份管理以及数据库操作日志下载、回档及升级等功能。

1) 实例详情，能够对数据库的各种信息进行查看和操作，如下表所示，其中外网地址默认是不开启的，需要手动开启。

状态 <a href="#">运行中</a>	已使用/总容量 <a href="#">18MB/10GB</a> <a href="#">升↑</a>
字符集 <a href="#">latin1</a> <a href="#">更改</a>	binlog容量 <a href="#">1GB</a>
外网地址 <a href="#">开启</a>	外网账号 <a href="#">cdb_outerroot</a>
内网地址 <a href="#">10.66.151.161:3306</a> <a href="#">复制</a>	所属项目 <a href="#">默认项目</a> <a href="#">转至</a>
实例类型 <a href="#">高IO版-360M内存,10G存储空间,120次/秒</a>	地域 <a href="#">华东区-上海</a>
数据库类型 <a href="#">MySQL5.5</a>	所在网络 <a href="#">基础网络</a>
访问次数 <a href="#">120</a>	创建时间 <a href="#">2015-10-14 10:</a>
实例ID <a href="#">67411de8-722a-11e5-a796-38eaa78ddd5d</a> <a href="#">复制</a>	到期时间 <a href="#">3天后到期</a> <a href="#">续费</a>

2) 实例监控，这里提供了对当前数据库运行的众多核心指标的监控，分为访问、负载、查询缓存、表、Innodb、MyISAM 等六个维度的监控。

其中访问维度的监控数据项包括慢查询数、全表扫描数、查询数、更新数、删除数、插入数、覆盖数等 sql 操作的统计，总的请求数、当前连接数以及连接使用率等服务器服务指标。通过这些数据，能够实时了解当前数据库的操作总体情况。

负载维度包含的监控数据项有磁盘使用空间、磁盘占用空间、容量使用率，发送数据量以及接收数据量。这些数据能够反映数据库空间增长等一些指标，可以作为数据库升级的依据。

查询缓存维度包含了缓存命中率和缓存使用率，该指标能够反映数据库缓存的效率，当缓存命中率低时，就需要对业务的 SQL 操作进行分析。

表维度目前有临时表数量以及等待表锁次数两项指标。临时表数量太多，就说明可能有大量的数据表连接操作，当表数据量大时，会严重影响查询效率，此时就应该对查询进行优化。

InnoDB 以及 MyISAM 的监控维度分别对上诉两个存储引擎的运行指标进行监控，从而使管理人员更清楚实际表（可能采取上诉两种引擎）的运行状况。

3) 参数设置，允许对数据库的众多可修改参数进行设置和修改历史的查看，如下表所示:

可修改参数
修改历史

参数名	是否需要重启	参数默认值	当前运行
character_set_server <span style="font-size: 1em;">?</span>	否	latin1	latin1
connect_timeout <span style="font-size: 1em;">?</span>	否	10	<input style="width: 50px;" type="text" value="10"/>
default_week_format <span style="font-size: 1em;">?</span>	否	0	0

4) 账号管理，允许对系统默认 root 账户的密码进行修改，如下图所示：

**重置密码**

实例名称：

手机号码： [发送验证码](#)

手机验证码：

新密码：

1.至少包含字母、数字和字符(!@#\$%^&\*)中的两种  
2.长度为8-16个字符

确认新密码：

[确定](#) [取消](#)

5) 数据库操作，允许将 sql 文件导入到指定的数据库，如下表所示：

**导入数据库**

① 选择导入文件 > ② 选择目标数据库 > ③ 确认导入

提示：上传文件的有效期限为14天，过期将自动删除。

按名称排序 | 按时间排序

请点击下方的“新增文件”进行上传

[+新增文件](#) 单个文件不超过2GB，文件名允许英文、数字、下划线。

[下一步](#) [取消](#)

6) 备份管理，可以下载 binlog 和冷备，如下表所示：

备份文件	备份时间
cdb82664_backup_2015-11-11	2015-11-11 05:32:57
cdb82664_backup_2015-11-10	2015-11-10 05:40:08
cdb82664_backup_2015-11-09	2015-11-09 05:21:36
cdb82664_backup_2015-11-08	2015-11-08 06:12:51
cdb82664_backup_2015-11-07	2015-11-07 05:18:12

7) 操作日志，允许对慢查询及回档日志进行下载。

8) 升级及回档，升级操作可以对数据库进行扩容。借助于冷备和 binlog，允许将数据库回档至某个指定的时间，如下表所示：

