

解决方案实践

恒驰上云规划实施解决方案实践

文档版本 1.0
发布日期 2024-01-08



版权所有 © 华为技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

目录

1 方案概述	1
2 资源和成本规划	4
2.1 基础网络资源规划.....	4
2.2 基础服务资源规划.....	7
3 实施步骤	10
3.1 CMF 云迁移框架.....	10
3.2 迁移项目案例.....	12
4 附录	15
4.1 业务挑战.....	15
4.2 常见问题.....	17
4.3 其他常见迁移服务实施步骤.....	19
4.3.1 SMS 迁移服务器实施步骤.....	19
4.3.2 DRS 迁移 MySQL 数据库实施步骤.....	29
4.3.3 对象存储迁移实施步骤.....	36
4.3.4 Rsync 迁移 SFS 实施步骤.....	42
4.3.5 SmartConnect 迁移 KAFKA 实施步骤.....	45
4.3.6 DCS 迁移实施步骤.....	50
4.3.7 DDS 迁移实施步骤.....	57
5 修订记录	61

1 方案概述

应用场景

企业数字化转型往往以“上云”作为起手式，先业务上云，再云上创新，乘云启航，逐步实现企业数智化转型战略。然而业务上云是一项复杂的系统性工作，对于中大型企业来说也绝非易事。企业在上云过程中会面临诸多挑战，比如业务影响、适配改造、安全合规、数据一致性、成本控制等，需要一套站在企业视角的框架和方法论来指导企业上云。

恒驰上云规划实施提供了站在企业视角的完整的上云迁移方法论，包括如下四个模块：

- **上云的流程**

企业上云的思路是先整体规划，然后小范围试点，最后再大规模上云。企业上云的生命周期分为8个阶段，分别是调研分析、评估规划、上云准备、云上架构设计、上云迁移试点、整体批次规划、大规模上云迁移和云上运维与治理，其中调研分析贯穿整个上云周期。

- **学习和复盘**

在整个上云迁移过程中，企业要不断学习和复盘，比如试点复盘、切换演练复盘、每批次迁移复盘等，通过持续学习和复盘，企业可以不断改进上云方案，推动上云迁移项目成功，提高云化转型的质量和效果。

- **项目管理**

对于大规模的上云迁移，需要指定专职的项目经理。项目经理在企业大规模上云迁移中扮演着关键的角色，有效的规划、协调、管理和控制迁移过程是项目顺利、高效完成的保证。项目经理的专业经验和技能对于成功推动大规模上云迁移与实现预期的上云转型目标至关重要。

- **践行三转**

当企业决定进行云化转型时，除了技术层面的考虑外，还需要关注以下三个方面的转变，即转意识、转组织和转能力，整个上云迁移的过程都在落地和践行“三转”。通过“三转”的综合推进，企业可以更好地适应和应对云化转型带来的挑战和机遇。

方案架构

恒驰为企业提供一站式、高效的云迁移方案。从深入了解企业的本地IT环境、业务特点开始，恒驰专注于为您量身定制最适合的迁移策略。在保证数据完整性和应用连续性的前提下，恒驰的专家团队确保迁移过程流畅、安全，使企业在最短时间内享受云技术带来的便利。完成迁移后，恒驰还提供持续的技术支持和优化建议，帮助企业在公有云上稳健发展，迎接数字化时代的挑战。

图 1-1 业务架构



伙伴基于一切皆服务理念，解决方案由基础设施服务、技术服务、经验服务、专业服务等组成，基于华为公有云云平台及能力提供一站式的上云迁移服务。

主要场景包括新业务上云、本地IDC迁移上云、友商迁移上云，涉及现网调研、上云评估、上云业务架构设计、主机迁移、容器迁移、中间件迁移、非结构化数据迁移、数据库迁移、压力测试、安全迁移规划等服务内容。

方案优势

- **上云方法论指导**
提供了一套综合的上云迁移方法论，涵盖了企业完整的上云生命周期，可以指导企业进行整体的上云规划、迁移试点和大规模上云
- **上云流程指导**
提供了详细的上云迁移流程和落地指导，包括应用迁移的流程（小循环）和大数据迁移的流程，可以指导企业实施具体的上云迁移工作
- **最佳实践指导**
提供了大量的上云方案最佳实践和经验的分享，比如技术评估和适配改造的最佳实践等，可以指导企业更加有效地规划和实施上云转型

- **项目管理指导**

提供了上云项目管理的方法和落地实践，比如组织上云开工会和大规模演练等，可以指导企业有效的管理和控制整个上云迁移的过程

2 资源和成本规划

2.1 基础网络资源规划

2.2 基础服务资源规划

2.1 基础网络资源规划

在整体网络设计时，还要统一考虑迁移网络选择，基于应用的上云需求，从如下几个维度，综合考虑并选择最合适的迁移网络，这些维度包括：

- 网络费用
- 迁移带宽
- 数据安全性
- 网络时延
- 网络稳定性
- 网络灵活性

以下是常见的迁移网络类型的优缺点，供迁移网络选择时参考：

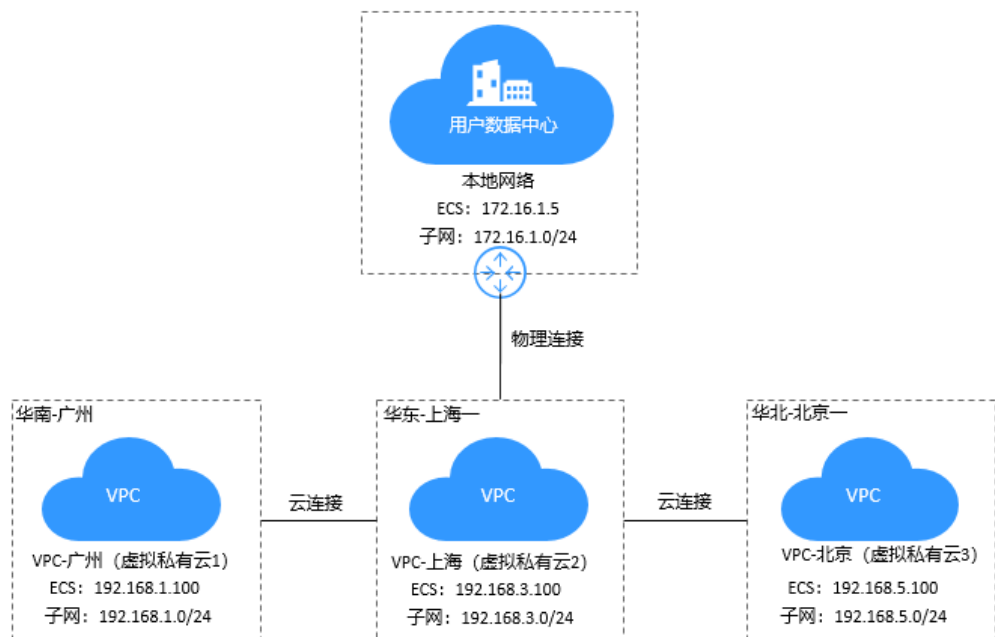
表 2-1 常见迁移网络类型

迁移网络类型	优点	缺点
专线	1、性能稳定：时延低至毫秒级 2、带宽选择范围可达几十 Gbit/s 3、数据传输安全性高	1、成本高：一般是包年包月 2、源端和目的端私网IP地址不能重叠 3、开通时间长：一般需提前1个月申请
VPN	1、组网灵活，随时搭建 2、稳定性较好，安全性较好 3、成本适中：公网费用+VPN费用	1、时延较高 2、源端和目的端私网IP地址不能重叠

迁移网络类型	优点	缺点
公网IP	1、支持源端和目的端私网IP一致的情况下实施迁移	1、稳定性差：带宽可能无法全部利用，迁移速率相对较慢

专线组网

图 2-1 专线组网



云专线服务主要包括物理连接、虚拟网关、虚拟接口三个组成部分：

- 物理连接

物理连接是用户本地数据中心与接入点的运营商物理网络的专线连接。物理连接提供两种专线接入方式：标准专线接入，是用户独占端口资源的物理连接，此种类型的物理连接由用户创建，并支持用户创建多个虚拟接口。托管专线接入，是多个用户共享端口资源的物理连接，此种类型的物理连接由合作伙伴创建，并且只允许用户创建一个虚拟接口。用户通过向合作伙伴申请来创建托管物理连接，需要合作伙伴为用户分配VLAN和带宽资源。

- 虚拟网关

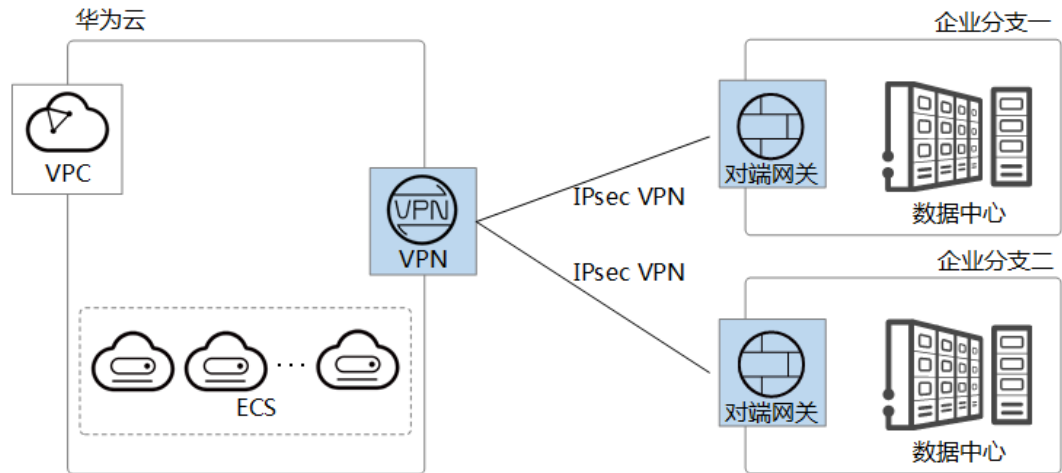
虚拟网关是实现物理连接访问VPC的逻辑接入网关，虚拟网关会关联用户访问的VPC，一个虚拟网关只能关联一个VPC，多条物理连接可以通过同一个虚拟网关实现专线接入，访问同一个VPC。

- 虚拟接口

虚拟接口是用户本地数据中心通过专线访问VPC的入口，用户创建虚拟接口关联物理连接和虚拟网关，连通用户网关和虚拟网关，实现云下数据中心和云上VPC的互访。

VPN 组网

图 2-2 VPN 组网



网络资源规划表

表 2-2 基础网络资源规划

云资源	配置项	配置明细	数量	每月费用
虚拟VPC	VPC-sh-test1	网段选择 172.16.0.0/16，其他采用默认配置	1	00.00
Subnet	子网段	172.16.0.0/24	1	00.00
安全组	1、DB-SG 2、ECS-SG	1、放通3306、ICMP、22 2、按业务实际需求添加	1	00.00
VPN网关	企业版	基础型 10个连接组数 主EIP: 10Mbit/s 主EIP2: 10Mbit/s	1	2,143.75
专线	端口类型	1GE	1	专线报价基本上分为四块： 华为云内部骨干线路费用 +pop接入点端口费用+楼内跳线+运营商专线费用。请联系专线经理获取报价
弹性公网IP	带宽费用	独享 全动态BGP 按带宽计费 10Mbit/s	1	515.00

云资源	配置项	配置明细	数量	每月费用
弹性负载均衡	规格	应用型(HTTP/HTTPS) 10 LCU 独享型	1	200.00

2.2 基础服务资源规划

表 2-3 基础服务资源规划

资源类别	配置项	配置明细/用途	数量	每月/年费用
ECS	规格: 2vCPUs 4GB c6.2xlarge.2 操作系统: Linux 区域: 华东-上海一 VPC名称: VPC1	迁移源端ECS到目的端ECS	1	236.50
ECS	规格: 8vCPUs 16GB c7.2xlarge.2 操作系统: Linux 区域: 华北-北京四 VPC名称: VPC1	已创建/mnt/dst的目录	1	850.00
SFS	通用型 SFS Turbo标准型 500GB	NFS协议文件系统	1	200.00
CBR	存储库类型	云服务器备份存储库 1000GB	1	200.00
OBS	标准存储单AZ存储包 5TB	/	1	456.00
SMS	/	主机迁移工具	1	/
DRS	/	迁移工具, 迁移源端数据库到目的端	1	/
RDS MySQL	规格: 存储空间	MySQL 5.7 单机通用 2 vCPUs 4GB 40GB	1	196.00
RDS PostgreSQL	规格: 存储空间	PostgreSQL 14 主备 独享型 4核8GB SSD云盘 40GB	1	1144.00

资源类别	配置项	配置明细/用途	数量	每月/年费用
RDS SQL Server	规格: 存储空间	SQL Server 2019标准版 主备 独享型 2核8GB SSD云盘 40GB	1	2973
云数据库 GaussDB	规格	3.222 企业版 分布式版 独立部署 通用增强 II 型 8核64GB 3分片 3副本 管理节点数量: 3个 GTM 管理节点数量: 3个 CMS 协调节点数量: 3个 存储空间: 超高IO 480GB	1	121,728.00
DCS	基础版 5.0 主备 X86 DRAM 2 512 MB	/	1	33.75
分布式消息服务KAFKA版	规格 单个代理存储空间	kafka.2u4g.cluster 代理个数: 3 单个代理存储空间 超高IO 100GB	1	2190
分布式消息服务RocketMQ版	规格 单个代理存储空间	rocketmq.4u8g.cluster.small 代理个数: 1 超高IO 300GB	1	4080.00
分布式消息服务RabbitMQ版	规格 单个代理存储空间2	集群 2u4g.cluster 代理个数: 3 超高IO 100GB	1	2190.00
DDS	社区版 副本集 三节点 通用型 2核4GB 超高IO 100GB	readWriteAnyDatabase权限或目标库的readWrite权限	1	815
DDoS防护	保底防护带宽 业务带宽 防护域名数	保底防护带宽: 10Gbit/s 业务带宽: 100Mbit/s 防护域名数: 50个	1	8,820.00
安全云脑	规格	专业版	1	150.00
企业主机安全	规格	专业版	1	90.00

资源类别	配置项	配置明细/用途	数量	每月/年费用
漏洞管理服务	服务类型	漏洞管理服务 专业版 1个 Web漏扫：包含1个二级域名或IP:端口 主机漏扫：包含20个IP地址 主要功能 Web漏扫：支持深度网站漏洞检测、高危紧急漏洞应急检测、内容合规扫描（文字）、安全监测、报告导出 主机漏扫：支持操作系统漏洞扫描、操作系统基线检查、中间件基线检查(支持小网扫描，需配置公网IP或跳板机)	1	300.00
Web应用防火墙	规格选择	标准版	1	3,880.00
威胁检测服务	类型	基础包 DNS检测量230GB/月 CTS检测事件数200万/月 IAM检测事件数200万/月 OBS检测事件数300万/月	1	5300.00
云证书管理服务	产品类型	SSL证书 OV（企业型） DigiCert 单域名 1年 1个	1	4,648.00

3 实施步骤

3.1 CMF 云迁移框架

3.2 迁移项目案例

3.1 CMF 云迁移框架

云迁移框架（Cloud Migration Framework，以下简称CMF）是站在客户视角的上云迁移方法论，它来源于华为云的经验 and 大型企业上云的优秀实践，为企业上云提供完整的上云指导。企业上云的整体思路是，先整体规划，然后小范围试点，最后再大规模上云。按照这个思路，把企业上云的生命周期分为8个阶段，分别是调研分析、评估规划、上云准备、云上架构设计、上云迁移试点、整体批次规划、大规模上云迁移和云上运维与治理，其中调研分析贯穿整个上云周期，整体框架如下：

图 3-1 云迁移框架



其中有5个阶段是全局任务，即项目级的任务，包括评估规划、上云准备、云上架构设计、整体批次规划、云上运维与治理。有2个阶段是应用级的任务，即每个应用迁移都要执行一个小循环。小循环内按调研、设计、部署、迁移、验证、切换、保障7个步骤有序运转，上图中的上云迁移试点和大规模上云迁移都是循环执行小循环迁移流程。

企业上云的过程包含如下几个阶段：

1. 调研分析

调研工作持续整个上云周期，整体调研思路是由粗到细持续迭代，比如评估规划阶段只需要调研到全景（打开到业务域），在迁移实施阶段要打开到每个业务系统和应用系统模块，并调研详细的信息。

2. 评估规划

评估规划，首先要识别企业上云的动机，上云后想要实现的业务收益，然后结合企业的云成熟度现状，制定合适的上云策略，并规划整体上云的蓝图。

3. 上云准备

上云准备是企业正式上云之前要做的相关准备工作。首先是组织准备，企业首先要构建自己的云转型团队，负责整个上云工作和云的能力建设。其次，组织一个正式的动员会，上云是一把手工程，需要中高层参与，召集云厂商和各集成商做到三个对齐“组织对齐”、“目标对齐”“责任对齐”。

4. 云上架构设计

云上架构设计包括基础环境设计和应用部署架构设计两部分。

- 基础环境设计：企业上云首先要准备好基础环境，基础环境构建好以后，上云工作才能正式开始。基础环境在业界也叫做LandingZone（着陆区），基础环境设计包括6个方面，即账号和权限设计、整体网络设计、整体安全设计、资源治理设计、运维监控设计、财务管理设计。
- 应用部署架构设计：应用部署架构是应用在云上的技术架构。应用部署架构要从应用的四层技术架构来设计，即接入层、应用层、中间件层和数据层。需要设计每一层的云服务技术选型，同时还要考虑架构设计的6要素，即可用性、性能、可扩展性、安全性、成本和可运维性。其中，安全性、成本和可运维性这3个要素可以参考基础环境的设计，应用部署架构设计时可重点关注可用性、性能和可扩展性这3个要素。

5. 上云迁移试点

在正式上云之前先要进行小范围试点，为大规模上云奠定基础，上云试点主要是做好团队磨合、方案磨合、技能磨合，并验证企业上云的价值，通过试点增强各业务部门上云的信心。试点一般选1~3个合适的应用上云，执行上云迁移的小循环（调研、设计、部署、迁移、验证、切换、保障）。

6. 整体批次规划

整体批次规划是指将企业的应用程序和数据分阶段地迁移到云平台的计划和安排。批次规划将复杂的迁移过程分解为更小的可管理的步骤，使企业能够更好地管理和控制上云过程，降低了上云的风险。批次规划既是科学又是艺术，企业可以先基于关联关系进行分组，然后参考优先级和分批的原则，并结合上云试点的结果，输出可执行的整体批次规划。

7. 大规模上云迁移

大规模上云迁移是按照整体批次规划，滚动执行上云迁移小循环的过程，每个小循环都包括7个阶段：调研、设计、部署、迁移、验证、切换、保障。

大规模上云有2种方式：

- 应用迁移上云：是指将应用的运行环境迁移到云上，迁移的对象包括接入层、应用层、中间件层和数据层，采用的上云策略是Re-host或Re-platform，主要是平迁，包含少量上云适配改造，遵循应用迁移小循环流程。
- 大数据迁移上云：是指将大数据平台的运行环境迁移到云上，包括数据迁移和任务迁移，采用的上云策略是Re-platform，包含大数据任务的适配改造，遵循大数据迁移流程（待发布）。

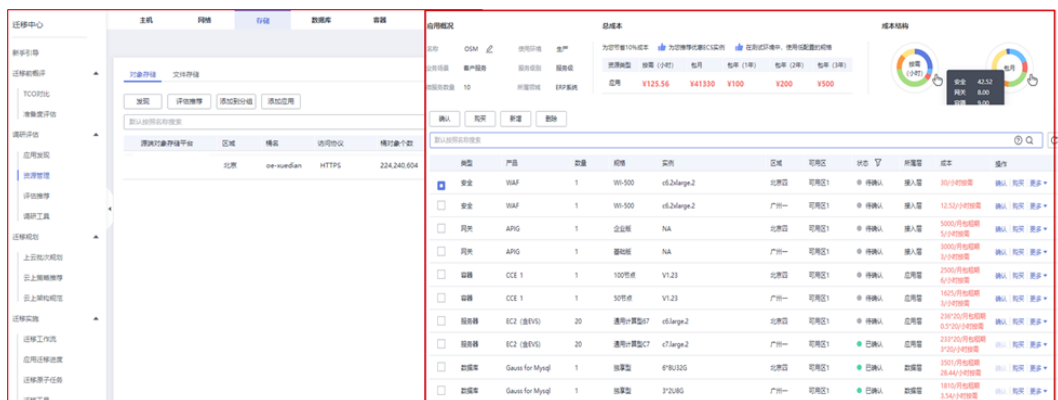
3.2 迁移项目案例

上海XX科技有限公司是XX全量搬迁到华为云的重点客户，完成应用和大数据等2大核心业务和15个子系统全面上线华为云。

迁移调研分析

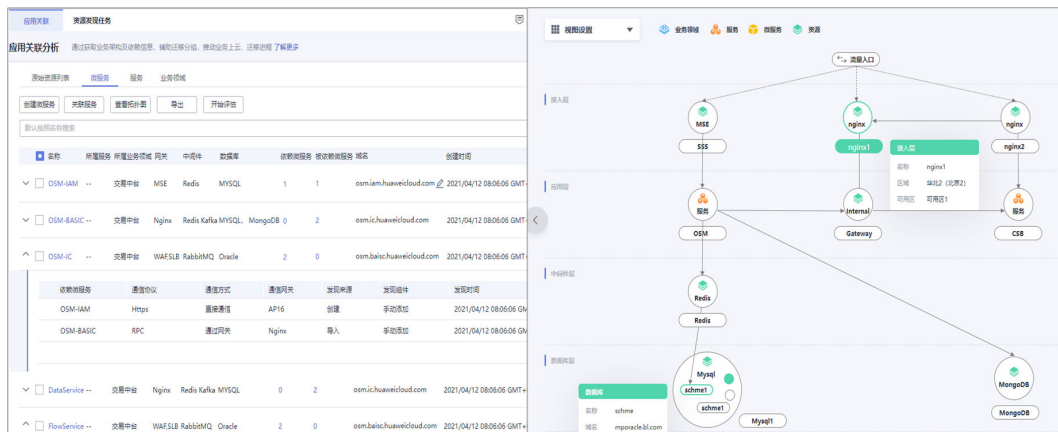
基础资源自动采集，自动化匹配目标端资源，确保源端资源无缝对接至目标环境的合适配置，完成千余项资源整合。

图 3-2 迁移调研分析 1



通过分析应用间的关联度，提供批次分析的建议。如关联太紧密，证明无法分批，推荐客户一把迁（容器集群）。

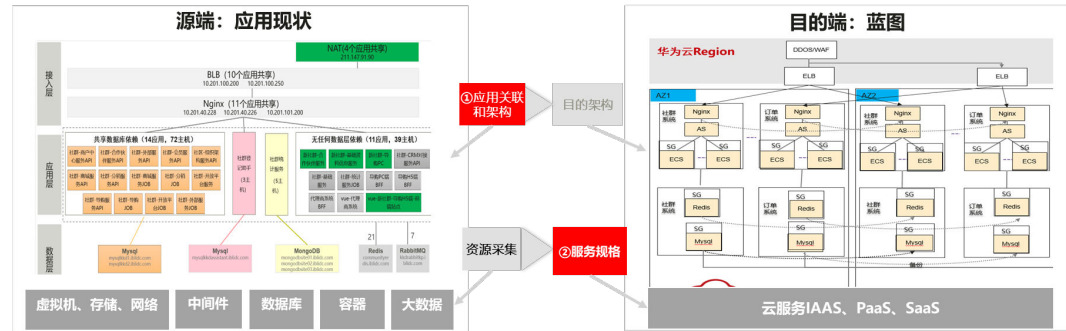
图 3-3 迁移调研分析 2



方案架构规划

通过应用关联分析帮助SA/ITA设计迁移方案（包含部署方案），识别源端调用链或者南北向依赖，识别问题，帮助客户架构优化。

图 3-4 方案架构规划



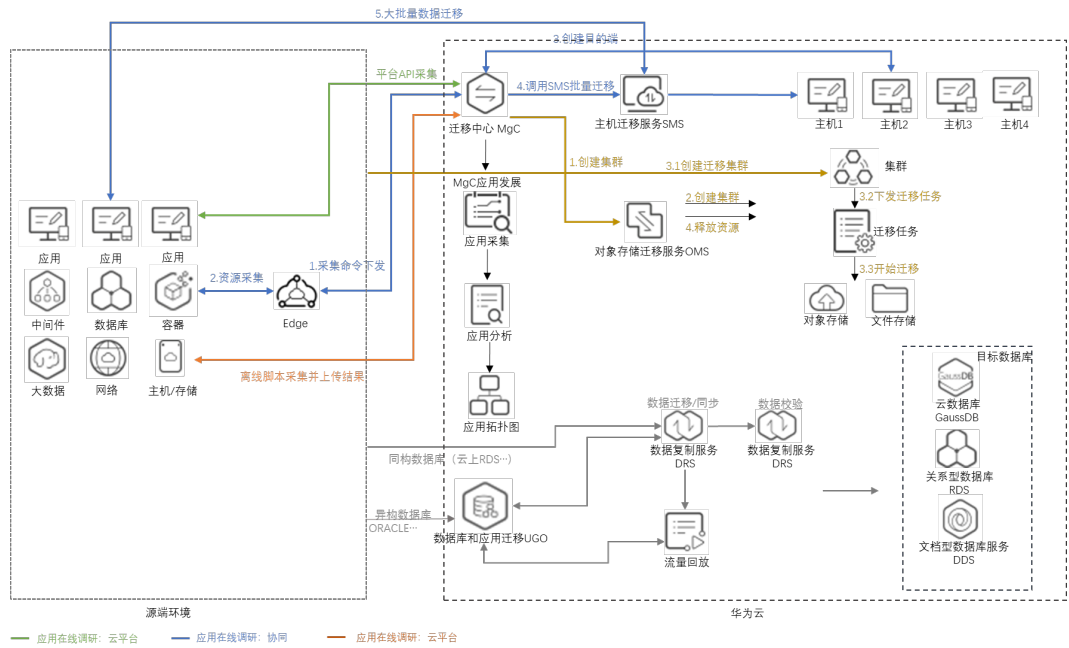
迁移验证试点

深入分析现系统，通过应用关联分析辅助设计迁移方案。识别源端调用链和依赖关系，提前解决风险问题，并优化架构。该验证确保迁移策略的有效，为整体迁移提供了坚实基础。

大规模业务搬迁

在90天的项目周期内，成功完成涵盖12个VPC、120个安全组、300台ECS、800磁盘、100T对象存储、35个Mysql实例、20个MongoDB实例、9个PostgreSQL、以及多个ES、Redis、Kafka集群的业务迁移任务，全程实现零停机，顺利进行10次割接操作，并保持了无事故记录。

图 3-5 大规模业务搬迁



4 附录

- 4.1 业务挑战
- 4.2 常见问题
- 4.3 其他常见迁移服务实施步骤

4.1 业务挑战

企业上云是指将企业的应用、数据甚至大数据平台搬迁到云上的过程。虽然云具有很多优势，但是上云却不是一件容易的事，企业在上云过程中会面临着许多痛点和挑战。

- 上云适配改造

企业从传统的本地数据中心架构转向云架构，或者从一个厂家的云架构转向另外一个厂家的云架构，这个过程可能会面临一些上云适配改造工作，比如版本不一致导致的版本升级改造，SDK接口不一致导致的兼容性的适配改造、异构数据库搬迁导致的数据格式的转换等。

- 人员技能和组织变革

上云需要企业内部人员具备云相关的知识和技能，由于云与传统IT存在差异，不同云厂家的云也存在差异，员工需要学习云相关技术，适应云上新的工具和流程。培训和人员准备是一个重要的挑战，企业需要制定相应的培训计划和知识共享机制，鼓励员工接受新的工作方式和技术。同时，上云也可能涉及到组织和文化的变革，包括CCoE跨部门的合作，敏捷开发和DevOps文化的引入等。

- 数据安全和合规

数据安全和合规对企业非常重要。企业上云后，数据会存储在云服务提供商的基础设施中，企业需要评估云服务提供商的数据保护机制，并与合规团队密切合作，制定企业的安全和合规措施。不同行业和地区可能有特定的监管要求和法律法规，企业可能面临数据隐私保护、数据存储地点限制、数据监管审核等方面的挑战，企业需要确保数据上云符合相关的合规要求。

- 成本控制

虽然云计算提供了弹性和按需付费的优势，但是企业仍然需要管理云资源的使用，并持续优化企业用云成本。云费用控制、资源优化和合理的预算是成本控制的一个挑

战，企业需要合理估算云成本、控制资源的使用和选择适合的定价模型。另外，上云过程中的成本管理也是一大挑战，包括数据传输费用、应用重构或改造费用、员工培训费用、上云迁移演练和测试环境费用、外部供应商费用等。举一个例子，如果企业的业务系统是单独采购自第三方供应商，则第三方供应商可能会收取较高的上云服务费用。

- 数据的一致性

在数据迁移过程中保持数据的完整性和一致性是企业上云的一个重要挑战。迁移现有数据到云平台，可能会面临数据格式转换、兼容性和一致性的问题，企业需要制定合适的迁移方案，选择正确的数据迁移工具和校验工具，并进行充分的测试和验证。

- 关联分析和批次规划

关联分析和批次规划是企业上云的一大难点，对于大规模全量搬迁上云的企业来说，为了降低迁移风险，通常需要将迁移划分为多个批次进行，而批次规划首先依赖的就是应用的关联分析结果。在上云迁移过程中，企业需要正确的梳理各种关联关系，包括应用与数据层的依赖、应用与中间件的依赖，系统内部应用间的通信依赖，本系统与第三方系统或第三方终端的集成依赖等，这些关联关系通常非常复杂，并且很多企业都缺乏全面和准确的文档记录，这使关联分析变得非常困难。

- 云服务商选择

企业选择的云服务提供商可能会对企业产生长期影响，一旦企业将核心应用和数据迁移到某云上，后续再想切换云服务商可能会很困难，其切换过程可能和首次上云同等复杂和困难。因此，选择合适的云服务提供商，并建立良好的合作关系是上云的关键。不同云服务提供商之间可能存在差异，如定价、功能、性能和技术支持等。企业需要充分评估不同云厂家之间的区别，并制定合适的合作和管理策略。

- 业务连续性

上云过程中，企业需要确保业务的连续性和高可用性，并管理潜在的风险，降低业务中断时长和影响。企业需要采取适当的风险管理措施，包括进行业务影响分析并制定应对措施，同时业务上云后的高可用方案、应用的故障恢复机制等也是需要考虑的。

- 云运维监控

业务上云后的运维和监控是一个挑战。企业需要建立完整的云运维监控体系，确保云资源的性能可实时监控、安全可实时观测、告警可实时通知，日志可实时查看等。云服务提供商通常会提供基础的监控能力，如资源层面的CPU、内存、IOPS、网络带宽等监控，但企业可能仍然需要借助额外的工具和技术来保障应用层面的告警、监控和日志能力。

- 项目管理

上云迁移是一项复杂的工作，从架构设计到应用迁移、从安全性到合规性、从管理到监控，企业需要综合考虑各种影响因素，并建立一个全面的上云规划和执行框架，确保上云迁移顺利进行。在上云过程中，企业需要投入一定的资源，大规模上云通常需要一个专职的项目经理，负责周边部门协调，管理上云规划、架构设计、迁移实施、测试验证、演练切换等一系列上云活动。同时，企业还需要挑选骨干人员进行新技术的学习和储备。所以上云迁移是一个系统性工程，不仅仅是搞定技术迁移方案，也需要系统性的进行项目运作，获得企业的支持和投入，协调周边部门或第三方相关资源配合。

总体来说，企业在上云过程中面临着许多痛点和挑战，涵盖了技术、人员、安全、成本、数据管理、供应商管理、业务连续性等方面。企业需对以上的多个痛点和挑战有足够的认识与准备，才能确保上云项目的顺利进行和成功实施，必要时可以引入专业的上云顾问，并与云服务提供商紧密合作才可以克服这些挑战，并获得上云所带来的各种优势和收益。

4.2 常见问题

SMS 迁移问题

问题1：迁移中源端有新增的数据如何处理？

回答：启动目的端后，如果源端有新增的数据，单击此服务器所在行的操作列的“同步”，开始下一次复制（增量数据），当迁移状态为“持续同步”时，单击“启动目的端”，迁移实时状态为“已完成”时，说明新增数据已同步到目的端。

问题2：迁移过程中目的端为什么多出来一个40G的磁盘？

回答：主机迁移服务在迁移过程中会在目的端服务器临时创建并挂载一个容量为40GB的磁盘，用于辅助迁移，该磁盘会在迁移结束后自动删除。迁移期间，请勿对该磁盘进行删除操作或将计费模式转为包周期操作，否则会导致迁移失败。

数据库迁移问题

问题3：DRS支持断点续传吗？

回答：针对数据库的迁移、同步场景，在迁移、同步过程中由于不可抗拒因素（例如网络波动）导致的任务失败，DRS通过记录当前解析和回放的位点（该位点同时也是数据库内部一致性的依据），下次从该位点开始回放的方式来实现断点续传，以确保数据的完整性。

增量阶段的迁移、同步，DRS会自动进行多次断点续传的重试，全量阶段的MySQL迁移，系统默认进行三次自动续传，无需人工干预。当自动重试失败累计一定次数后，任务会显示异常，需要人为根据日志来分析无法继续的原因，并尝试解决阻塞点（例如数据库修改了密码），如果环境无法修复，如所需日志已经淘汰，则使用重置功能可以完全重新开始任务。

问题4：MySQL迁移出现数据膨胀怎么办？

回答：DRS在全量迁移阶段，为了保证迁移性能和传输的稳定性，采用了行级并行的迁移方式。当源端数据紧凑情况下，通过DRS迁移到云上RDS for MySQL后，可能会出现数据膨胀现象，使得磁盘空间使用远大于源端。针对这种情况，客户可选择在目标库中执行以下命令，进行优化整理从而缩小空间。

```
optimize table table_name
```

说明

由于命令optimize会进行锁表操作，所以进行优化时要避开表数据操作时间，避免影响正常业务的进行。

对象存储迁移问题

问题5：源端云服务商不在OMS支持范围，该如何迁移？

回答：源端对象可以通过HTTP或HTTPS公开访问，且用户能够自行列举出所有待迁移对象名称和对应的下载链接。

问题6：为什么有时候迁移速度会很慢？

回答：迁移速度的影响因素很多，比如迁移的对象大小、正在迁移的对象个数、网络传输情况等。在不考虑网络环境的情况下分析迁移速度慢的原因可能有下面几个方面：

- 大量的小对象

由于每个迁移任务的最大并发数是固定的，导致同时在迁移的对象数是有限制的。迁移前会列举对象，每个对象迁移完成后，都会对比源端和目的端是否一致。相比于迁移大对象，迁移同样大小的数据量，会有更多的列举对象和对比对象操作带来的时间消耗。

解决方式：通过创建迁移任务组，将源端待迁移对象智能拆分到多个迁移任务中并行迁移，提升迁移速度。

- 迁移数量较少的大对象

当迁移的对象数量较少（小于50个）且大小很大时，由于只会有一个线程迁移单个对象，对象数又较少，导致迁移的并发低，所以迁移速度会较慢。

这种情况请耐心等待，无法提升迁移的速度。

SFS 迁移问题

问题7：文件系统中的数据是否可以跨区域迁移？

回答：暂时不支持直接跨区域迁移文件系统数据，您需要在购买文件系统时规划好合适的区域，或者可以将数据复制至本地后再传至另一区域。

SFS Turbo文件系统可以使用云备份进行备份数据，再使用备份复制的功能，将备份副本复制至另一区域再创建一个与原区域数据一致的SFS Turbo文件系统进行使用。

KAFKA 迁移问题

问题8：Kafka消息堆积了怎么办？

回答：

1. 登录Kafka实例控制台，单击产生告警的实例名称，进入实例详情页。
2. 在左侧导航栏，单击“监控”，进入监控页面。
3. 在“消费组”页签中，查看“消息堆积数（消费组可消费消息数）”，找出消息堆积的消费组。
4. 在左侧导航栏，单击“消费组管理”，进入消费组列表页面。
5. 查看消息堆积的消费组是否有消费者在消费，如果有，让业务方加快消费效率，如果没有，酌情删掉不使用的消费组。

问题9：为什么删除消费组不生效？

回答：您开启了自动创建消费组功能，且业务代码正在连接该消费组。所以，如果没有停止您的业务，删除了消费组后，消费消息时还是会自动创建该消费组。关闭自动

创建消费组功能，即在Kafka控制台的“配置参数”页面，把“auto.create.groups.enable”设置为“false”，然后再删除消费组。部分实例在“配置参数”中没有“auto.create.groups.enable”参数，具体以控制台为准，此时建议修改业务代码，使业务代码不再连接该消费组，然后再删除消费组。

DCS 迁移问题

问题10：如果Redis实例发生了主备倒换，可能会导致迁移失败？

回答：将主备倒换关闭，待迁移成功后，再开启主备倒换。

问题11：主备规格如何导出redis实例数据？

回答：

1. 进入缓存管理页面，切换到“备份与恢复”页签，查看实例的备份记录。
2. 如没有记录，则手动执行备份动作，执行完后，单击“下载”，根据提示完成数据的下载操作。

DDS 迁移问题

问题12：DDS实例是否支持跨region迁移

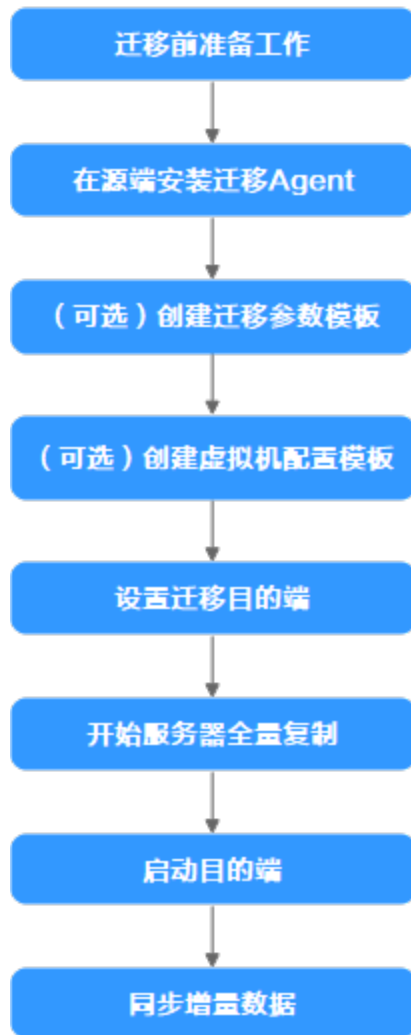
回答：可以使用数据复制服务（Data Replication Service，简称DRS）实现云上跨Region的数据库之间的迁移。

4.3 其他常见迁移服务实施步骤

4.3.1 SMS 迁移服务器实施步骤

主机迁移服务使用流程如下图：

图 4-1 迁移流程



迁移前准备工作主要有以下几个方面

申请资源

表 4-1 资源列表

资源	规格
ECS	规格: 2vCPUs 4GB c6.2xlarge.2 操作系统: Linux 区域: 华东-上海一 VPC名称: VPC1
EIP	按流量 10Mbit/s

详细步骤

主要讲述Linux系统服务器使用主机迁移服务进行文件级迁移，使用主机迁移服务前，请准备好账号、权限及源端、目的端服务器环境。

1. 已注册华为账号并开通华为云，登录华为云完成实名认证。
2. 已获取目的端账号的AK/SK。
3. 迁移网络要求。
 - 源端能连接到目的端：使用弹性公网IP连接，目的端需要提前购买和配置正确的EIP。
 - 目的端服务器所属安全组需要开放端口：Linux系统文件级迁移开放22端口。
4. 源端服务器环境、剩余空间。
 - 源端服务器剩余空间要求：Linux：根分区可用空间小于200MB时不能迁移。
 - 源端服务器环境要求：源端服务器时间与标准时间一致，避免源端Agent注册失败。
5. 其他要求
 - 当源端服务器为Linux系统时，执行rsync -v查看是否安装Rsync库。
 - 当未安装Rsync库，执行如下命令安装Rsync库：
CentOS：执行yum -y install rsync。

操作步骤

步骤一：在源端安装迁移Agent

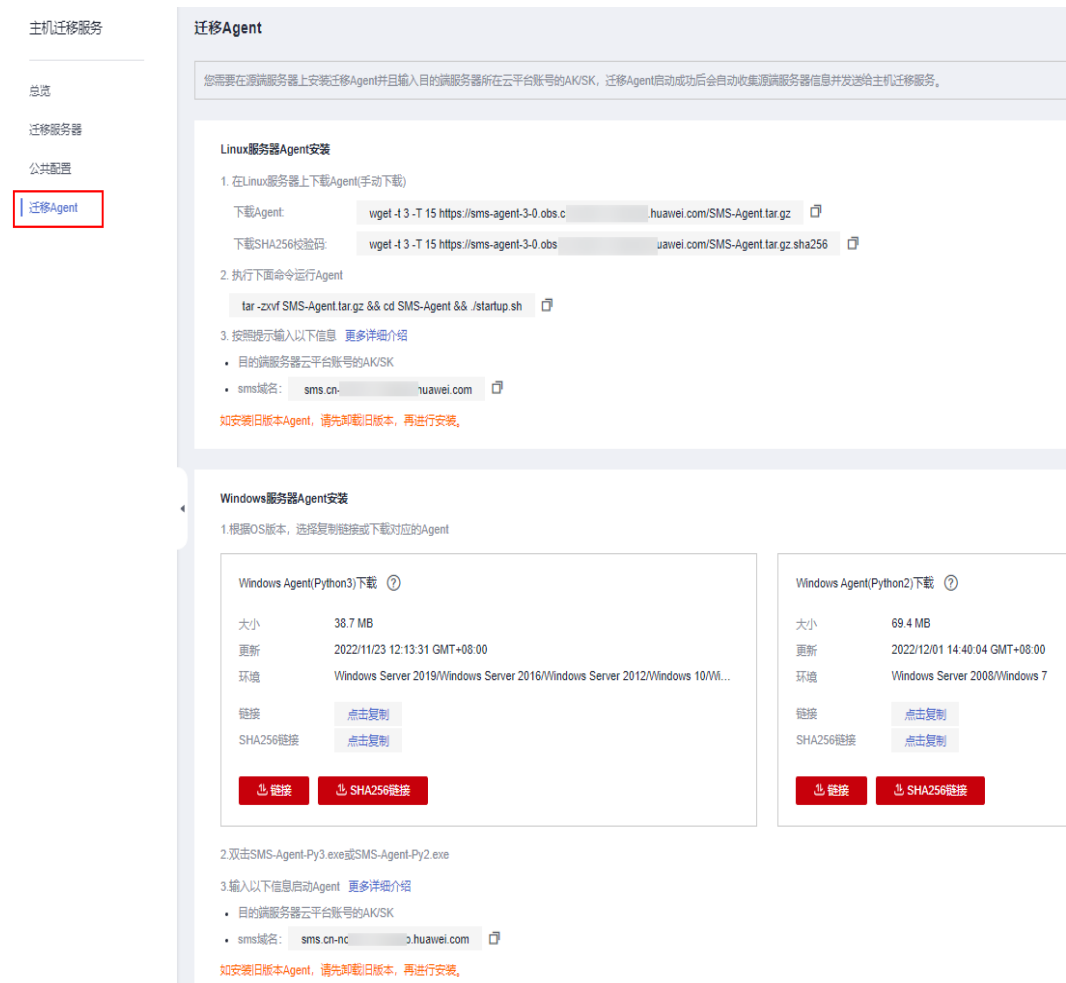
1. 登录华为云管理控制台。
2. 单击“服务列表”，选择“迁移 > 主机迁移服务”，进入“主机迁移服务”页面，如下图所示：

图 4-2 主机迁移服务



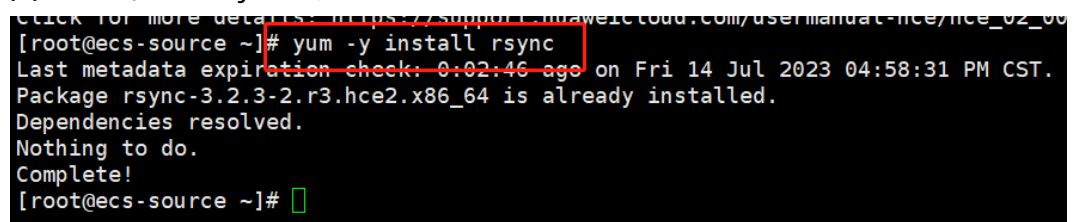
3. 在左侧导航树中，单击“迁移Agent”，进入“迁移Agent”页面，如下图所示：

图 4-3 迁移 Agent



4. 登录ECS服务器，下载安装rsync工具

图 4-4 下载安装 rsync 工具



5. 根据Linux服务器Agent安装区域的操作提示，下载迁移Agent。

图 4-5 下载迁移 Agent



6. 执行以下命令，解压并安装Agent软件包，输入目的端服务器所在华为云账号的AK、SK，以及目的端服务器所在区域的SMS域名，SMS域名可在SMS控制台的“迁移Agent”页面获取，启动迁移Agent。

```
tar -zxvf SMS-Agent.tar.gz&&cd SMS-Agent && ./startup.sh
```

图 4-6 迁移 Agent

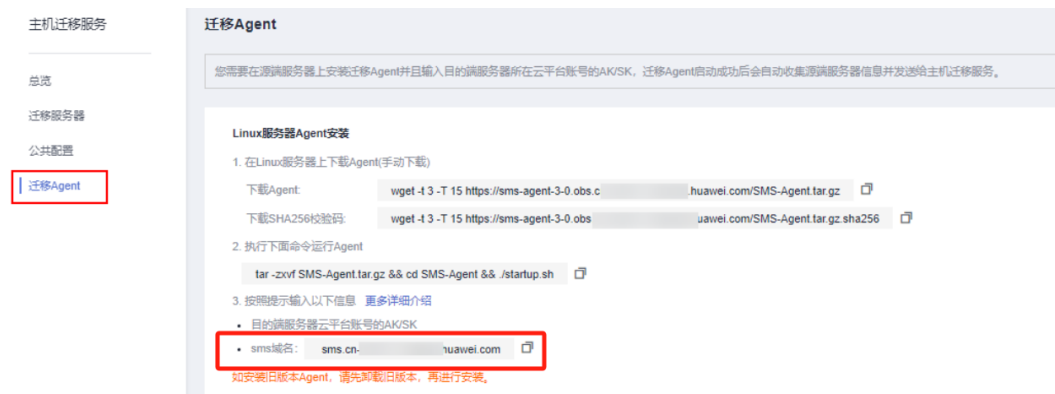
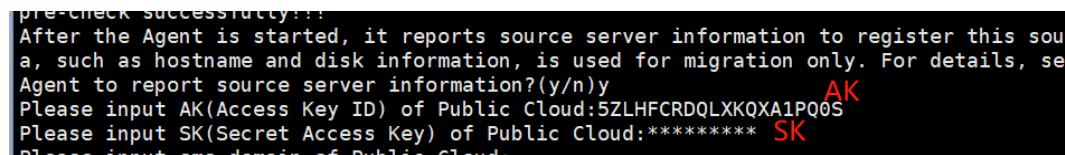


图 4-7 启动迁移 Agent



7. 当出现如下界面时，表示SMS-Agent启动成功，开始给主机迁移服务上传源端服务器信息。

图 4-8 SMS-Agent 启动成功



步骤二：设置迁移目的端

1. 登录华为云，源端环境配置好后打开“主机迁移服务SMS”，选择“迁移服务器”并选择设置目的端服务器。

图 4-9 迁移服务器

<input type="checkbox"/>	服务器名称/ID	操作系统/源端IP	迁移阶段	迁移实时状态...	目的端	总耗时	预估剩余...	企业项目
▼ <input type="checkbox"/>	hq-wordpress c7f962cd-795d-4...	CENTOS_7_6_64BIT 192.168.1.137		已就绪 10秒...	设置目的端	--	--	训练营...

2. 单击“设置目的端”页面，进入迁移配置页面。

图 4-10 设置目的端



表 4-2 参数说明

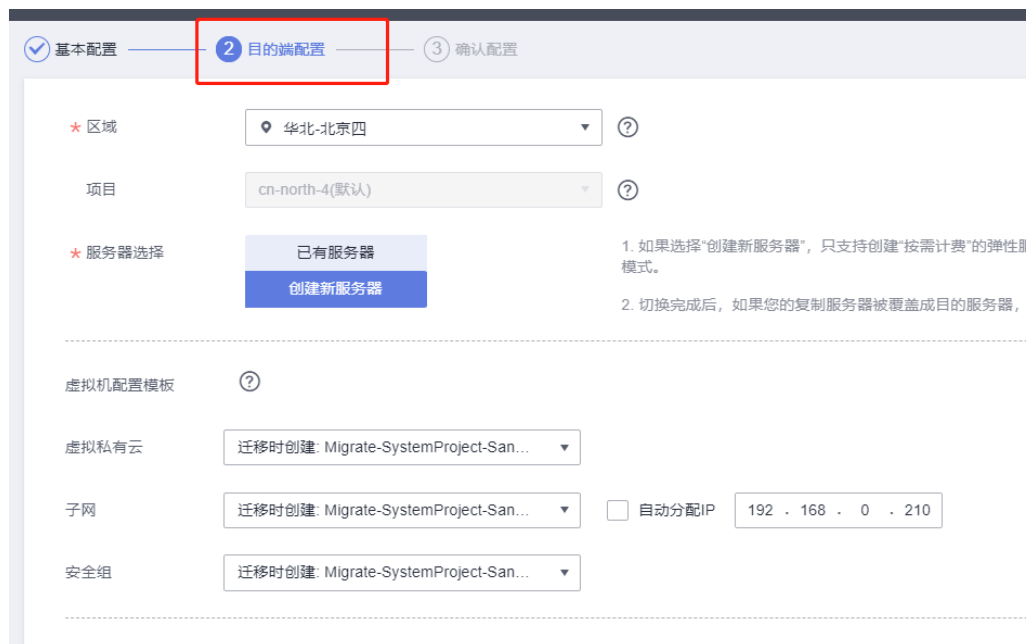
参数	子参数	说明
迁移方式	Linux块级	Linux块级迁移是指全量复制和持续同步的最小粒度为磁盘逻辑单位“块”。这种方式同步效率高，但兼容性差。
	Linux文件级	Linux文件级迁移是指全量复制和持续同步最小粒度为文件，这种方式同步效率低，但兼容性好。
	Windows块级	Windows块级迁移是指全量复制和持续同步的最小粒度为磁盘逻辑单位“块”。Windows当前仅支持块级迁移，这种迁移方式迁移和同步效率高。
是否持续同步	否	全量复制完成后，系统会自动启动目的端，无需用户进行操作。如果要同步新增数据，请单击操作列的“同步”，将增量数据同步至目的端服务器。
	是	全量复制完成后，会进入持续同步阶段，该阶段系统会定时自动同步源端增量数据到目的端，此时目的端并未启动，无法操作。如需退出该阶段，单击“启动目的端”即可。
是否调整分区	否	选择否，目的端磁盘分区与源端保持一致。
	是	选择是，用来调整目的端磁盘分区。具体操作参见 调整磁盘分区 。
迁移后主机状态	关机	选择关机，迁移完成后目的端服务器自动关机。
	开机	选择开机，迁移完成后目的端服务器保持开机状态。

参数	子参数	说明
是否检测网络质量	否	不进行网络质量评估。
	是	首次全量迁移时，会生成一个“ 迁移网络质量评估 ”的子任务，该子任务通过检测 丢包率 、 抖动 、 网络时延 、 带宽 以及 内存占用率 和 CPU占用率 ，给出网络质量评估结果。详细介绍请参见 迁移网络质量评估 。
是否启用多进程	否	默认使用1个进程进行迁移、同步。
	是	设置 迁移 和 同步 最大进程个数，SMS-Agent根据设置的进程个数，启用多个进程执行迁移任务。仅适用Linux文件迁移，请参考 如何设置多进程个数 进行设置。

3. 选择“下一步：目的端配置”，进入目的端配置页面

创建新服务器：选择“自动推荐”时，虚拟私有云、子网与安全组默认为自动创建，也可以根据需求手动选择，如下图所示：

图 4-11 创建新服务器



4. 目的端参数配置完成后，选择“下一步：确认配置”，进入确认配置页面

图 4-12 确认配置

企业项目名称	default	网络类型	公网	网络用途	OMbox
迁移方式	文件级	是否强制分区	否	是否持续同步	否
迁移后主机状态	开机	是否检测网络质量	否	是否进行特殊配置	否

网络配置

虚拟私有云	迁移时自动创建 (Migrate-SystemProject-Sandbox-user-1)	子网	迁移时自动创建 (Migrate-SystemProject-Sandbox-user-28)	安全组	迁移时自动创建 (Migrate-SystemProject-Sandbox-user)
私有IP	192.168.0.210	公网IP	待购买	带宽	100 Mbit/s (静态BGP)

目的端配置 (待购买)

区域	华北-北京四	可用区	可用区2	服务器名称	ecs-dest
操作系统	Huawei Cloud EulerOS 2.0 64bit	规格	通用计算型 s6 small 1 1vCPU 1GB	磁盘	系统盘 (通用型SSD): 40 GB

去上一步重新配置 保存为虚拟机配置模板

配置费用 ¥0.1288/小时, 弹性公网IP流量费用 ¥0.64/kB

上一步 **保存配置并开始迁移** 保存配置

5. 选择保存配置并开始迁移，选择“是”

图 4-13 是否保持配置并迁移



步骤三：开始服务器全量复制

1. 登录华为云管理控制台，进入“主机迁移服务”页面，选择“迁移服务器”
2. 在迁移服务器列表页面找到待迁移的服务器，在“操作”列，单击“开始”，弹出“开始”窗口，单击“确定”，开始全量复制

图 4-14 全量复制



3. 迁移过程中可以查看迁移进度，迁移完成如下图所示：

图 4-15 迁移完成

<input type="checkbox"/>	服务器名称/ID	操作系统/源端IP	迁移阶段	迁移实时状态/任务状态	目的端
✓ <input type="checkbox"/>	ecs-source d788ca38-eca1-46e3...	Amazon_2_0... 192.168.0.210		已完成 1分钟前 已完成	ecs-dest 新创建的目的端

4. 启动目的端可查看源端数据已成功迁移至目的端

图 4-16 成功迁移至目的端

```
Last login: Fri Jul 14 17:00:25 2023 from 124.78.61.157
[root@ecs-source ~]# ls
f2f_migrate_error_.log f2f_migrate_schedule_.log linux.log SMS-Agent SMS-Agent.tar.gz sms_cp.log sms_.log test.txt
[root@ecs-source ~]# cat test.txt
version 1.0
[root@ecs-source ~]#
```

步骤四：增量数据迁移

1. 登录源端服务器，往test.txt中写入内容

图 4-17 登录源端服务器

```
[root@ecs-source ~]# echo "version 1.0" > test.txt
[root@ecs-source ~]# cat test.txt
version 1.0
[root@ecs-source ~]# echo version 2.0 > test.txt
[root@ecs-source ~]#
```

2. 登录华为云控制台，选择“主机迁移服务”，进入“迁移服务器”页面
3. 在迁移服务器列表找到需要进行同步的服务器，单击“同步”

图 4-18 迁移服务器列表

服务器名称/ID	操作系统/源端IP	迁移阶段	迁移实时状态/任务状态	目的端	总耗时	预估剩余时间	上传日志...	操作
ecs-source d78cca38-eca1-46e3...			已完成 7分钟前 已完成	ecs-dest 新创建的目的地端	--	--	未就绪	同步 启动

4. 在弹出的“同步”窗口，仔细查看同步说明，确认同步增量数据后，单击“是”。

图 4-19 同步

同步

您确定要同步以下1台服务器的增量数据吗？

为保证服务器复制正常进行，您的目的端将被锁定并不可操作；同步完成后将自动解锁目的端

服务器名称	服务器状态	描述
	✓ 已完成 (2天前)	当前状态允许同步

是否切换HCE

在同步过程中，会创建一个临时磁盘挂载目的端服务器上，同步完自动删除，此过程中请勿操作目的端；迁移完成后使用源端用户名和密码登录验证。

使用专属分布式存储DSS服务的云盘，SMS服务生成的快照会占用DSS池容量，占用容量大小等于实例的实际数据存储空间，可在操作菜单的“删除云硬盘快照”中按需删除。

是 否

5. 可以单击详情，进行任务跟踪查看

图 4-20 任务跟踪

ecs-source

基本信息 任务跟踪

迁移任务

任务	开始时间/结束时间	总耗时/剩余时间	状态
首次复制	2023/07/14 17:17:05 GMT+08:00 2023/07/14 17:29:31 GMT+08:00	0天 0h : 12m : 26s --	成功
重新同步 (第1次)	2023/07/14 17:37:36 GMT+08:00 --	-- --	进行中

6. 目的端服务器数据同步成功，可以看到文件修改

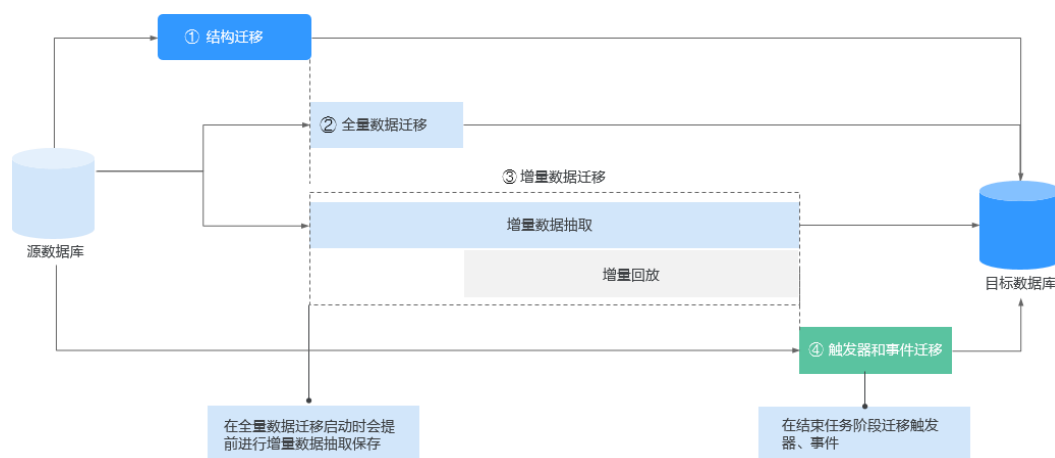
图 4-21 数据同步成功

```
Last login: Fri Jul 14 17:00:25 2023 from 124.78.61.157
[root@ecs-source ~]# cat test.txt
version 2.0
[root@ecs-source ~]#
```

4.3.2 DRS 迁移 MySQL 数据库实施步骤

数据库迁移流程如下：

图 4-22 迁移流程



迁移前准备工作主要有以下几个方面

申请资源

表 4-3 资源列表

资源	规格
RDS-MySQL	rds.mysql.sld2.large.ha 2 vCPUs 4 GB(x86通用型) 建议连接数: 1,500, TPS QPS: 218
DRS	/

详细步骤

当您在使用DRS创建任务时，需要提前做一些准备工作，以满足DRS任务的环境要求。

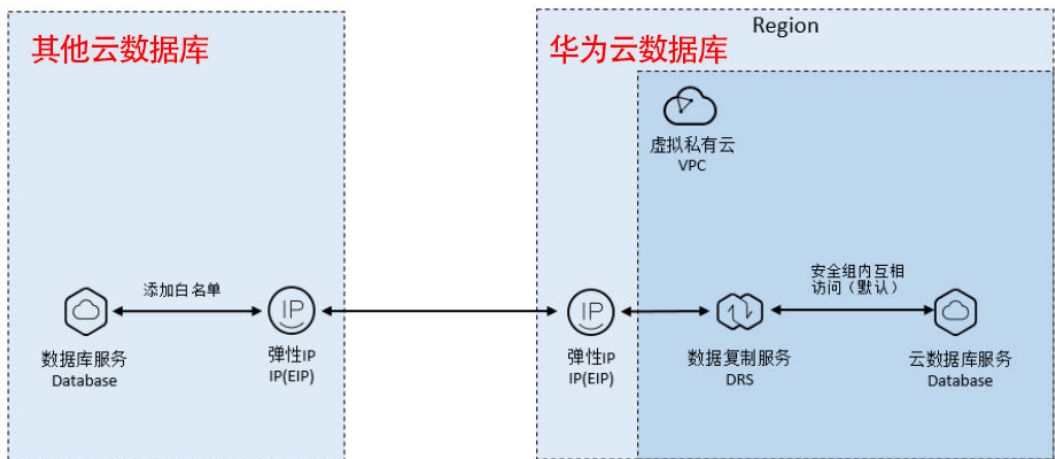
1. 准备华为账号，创建用户并赋权使用DRS。

进入华为云官网，参考[注册华为帐号并开通华为云](#)指导及界面提示信息，完成账号注册。注册成功后即可自动登录华为云，您需要完成“实名认证”才可以正常使用服务

2. 源端和目标数据库以及对应连接账号权限准备
3. DRS使用公网网络访问其他云，DRS创建任务后会提供弹性公网IP，您需要在其他云ECS绑定弹性公网IP，使得DRS可以通过弹性公网IP访问其他云数据库

使用DRS将其他云数据库迁移到华为云数据库时，选择公网方式，其网络示意图如下图所示

图 4-23 数据库迁移



操作步骤

步骤一：源端环境部署

部署 MySQL5.7

- 登录ECS，下载MySQL5.7

图 4-24 下载 MySQL5.7

```
[root@db-test-mysql ~]# ll
total 198412
-rw-r--r-- 1 root root 25398288 Sep 14 10:43 mysql-community-client-5.7.24-1.el7.x86_64.rpm
-rw-r--r-- 1 root root 280896 Sep 14 10:44 mysql-community-common-5.7.24-1.el7.x86_64.rpm
-rw-r--r-- 1 root root 2272368 Sep 14 10:44 mysql-community-libs-5.7.24-1.el7.x86_64.rpm
-rw-r--r-- 1 root root 2116016 Sep 14 10:44 mysql-community-libs-compat-5.7.24-1.el7.x86_64.rpm
-rw-r--r-- 1 root root 173096508 Sep 14 10:44 mysql-community-server-5.7.24-1.el7.x86_64.rpm
```

- 删除OS原有的MySQL自带的软件

```
# rpm -qa | grep mariadb
# rpm -e --nodeps mariadb-libs-5.5.68-1.el7.x86_64
# rpm -qa | grep mariadb
```

- 安装并启动MySQL5.7数据库

```
# rpm -ivh mysql-community-common-5.7.24-1.el7.x86_64.rpm
# rpm -ivh mysql-community-libs-5.7.24-1.el7.x86_64.rpm
# rpm -ivh mysql-community-client-5.7.24-1.el7.x86_64.rpm
# yum install libaio-devel
# rpm -ivh mysql-community-server-5.7.24-1.el7.x86_64.rpm
# rpm -ivh mysql-community-libs-compat-5.7.24-1.el7.x86_64.rpm
# systemctl start mysqld
# systemctl status mysqld
```

图 4-25 安装并启动 MySQL5.7 数据库

```
[root@db-test-mysql ~]# systemctl start mysqld
[root@db-test-mysql ~]# systemctl status mysqld
● mysqld.service - MySQL Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/mysqld.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2021-09-14 10:48:05 CST; 5s ago
     Docs: man:mysqld(8)
           http://dev.mysql.com/doc/refman/en/using-systemd.html
   Process: 18317 ExecStart=/usr/sbin/mysqld --daemonize --pid-file=/var/run/mysqld/mysqld.pid $MYSQLD_OPTS (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Process: 18241 ExecStartPre=/usr/bin/mysqld_pre_systemd (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 18321 (mysqld)
   CGroup: /system.slice/mysqld.service
           └─18321 /usr/sbin/mysqld --daemonize --pid-file=/var/run/mysqld/mysqld.pid

Sep 14 10:48:01 db-test-mysql systemd[1]: Starting MySQL Server...
Sep 14 10:48:05 db-test-mysql systemd[1]: Started MySQL Server.
```

- 修改MySQL5.7 root初始密码

```
# grep password /var/log/mysqld.log
```

图 4-26 修改 MySQL5.7 root 初始密码

```
[root@db-test-mysql ~]# grep password /var/log/mysqld.log
2021-09-14T02:48:02.254025Z 1 [Note] A temporary password is generated for root@localhost: I6xA8c7FMw?e
```

```
# mysql -p
```

输入查询到的密码，修改root@%密码

```
mysql> ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED BY 'DBtest00@';
mysql> flush privileges;
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'root'@'%' IDENTIFIED BY
'DBtest00@' WITH GRANT OPTION;
mysql> flush privileges;
mysql> drop user root@localhost ;
mysql> flush privileges;
```

- 创建测试数据

```
use test;
CREATE TABLE t1(id int,name varchar(20));
Insert into t1 values(1,'aaa'),(2,'bbb'),(3,'ccc');
select * from t1;
```

图 4-27 创建测试数据

```
mysql> select * from t1;
+----+-----+-----+
| id  | name  |
+----+-----+-----+
| 1   | aaa   |
| 2   | bbb   |
| 3   | ccc   |
+----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)
```

- 创造测试用账号，并授权

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON test.t1 TO 'user1'@'%' IDENTIFIED BY 'User1111@' WITH GRANT OPTION;
```

- 测试账号是否可以登录

图 4-28 测试登录 1

```
[root@db-test-mysql ~]# mysql -uuser1 -h192.168.0.200 -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 4
Server version: 5.7.24 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.
```

图 4-29 测试登录 2

```
mysql> select * from t1;
+-----+-----+
| id    | name |
+-----+-----+
| 1     | aaa  |
| 2     | bbb  |
| 3     | ccc  |
+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)
```

步骤二：目标端环境部署

登录华为云控制台 → 搜索“RDS” → 选择“购买数据库服务”

图 4-30 购买 RDS-MySQL



单击“提交”

步骤三：使用DRS迁移数据

1. 在搜索栏输入“DRS” → 选择“创建迁移任务”

图 4-31 创建迁移任务 1



图 4-32 创建迁移任务 2



2. 验证源库和目标库信息

图 4-33 源库信息

✔ 迁移实例创建成功，其弹性公网IP为123.249.19.137。请在源数据库网络白名单中加入上述IP，确保源数据库与此IP可连通。
实例的内网IP为192.168.0.128。

源库信息

不支持数据库所有参数迁移，DRS将源数据库的部分关键参数迁移至目标数据库，其他参数迁移请在目标数据库中使用参数模板设定

IP地址或域名

端口

数据库用户名

数据库密码

SSL安全连接

✔ 测试成功 ?

图 4-34 目标库信息

目标库信息

数据库实例名称 data-transfer-rds (192.168.0.123)

数据库用户名

数据库密码

所有Definer迁移到该用户下 是 否 ?

SSL安全连接

✔ 测试成功 ?

3. 编辑迁移任务

图 4-35 编辑迁移任务

流速模式 限速 不限速 ?

迁移用户 是 否 ?

数据库迁移过程中，用户及权限的迁移需要您在当前页面单独处理。请注意：如果出现不支持部分源数据库账号的迁移时，请先分析和确保业务不受这些账号的缺失而影响使用。
 必须确认查看所有备注后，才可以进行下一步操作。为了方便操作，可以点击“确认所有备注”按钮一键确认所有备注信息。

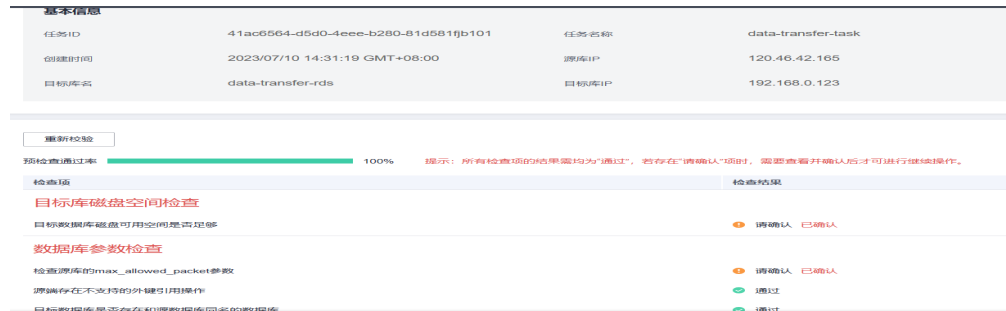
账号名称	是否支持迁移	账号权限	输入密码	备注
<input type="checkbox"/> 'mysql.session'@'localhost'	否	GRANT SUPER ON *.* GRANT SEL...	--	查看
<input type="checkbox"/> 'mysql.sys'@'localhost'	否	GRANT USAGE ON *.* GRANT TRI...	--	查看
<input type="checkbox"/> 'root'@'%'	否	GRANT ALL PRIVILEGES ON *.*	--	查看
<input type="checkbox"/> 'root'@'localhost'	否	GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* G...	--	查看
<input checked="" type="checkbox"/> 'test'@'%'	是	GRANT USAGE ON *.*	<input type="password" value="*****"/>	--

重置密码

统一输入密码

4. 校验信息

图 4-36 校验信息



步骤四：预检查

1. 创建对比任务

图 4-37 创建对比任务 1

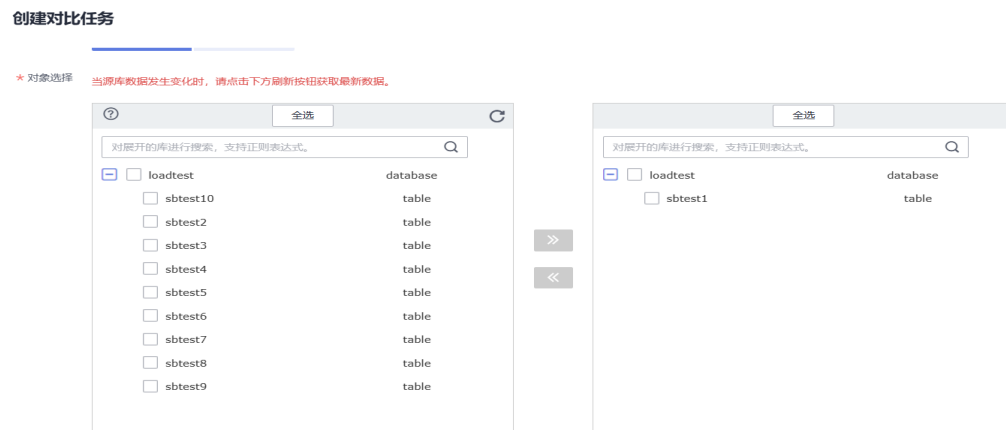


图 4-38 创建对比任务 2



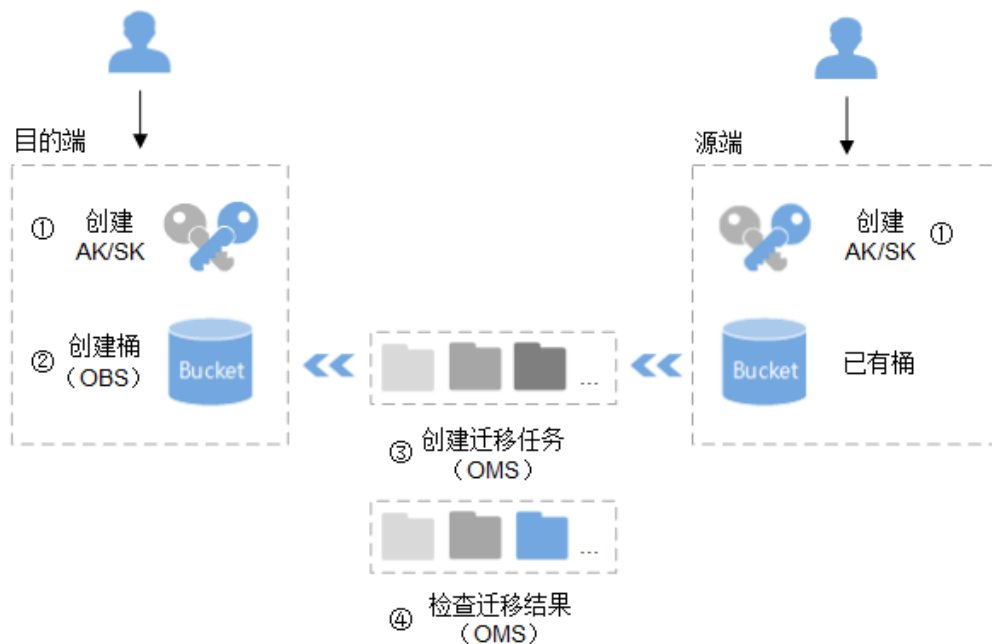
2. 查看全量迁移

图 4-39 查看全量迁移



4.3.3 对象存储迁移实施步骤

图 4-40 迁移流程



迁移流程说明:

1. 创建源端和目的端的访问密钥 (AK/SK)。
源端: 参见源端云服务提供商的相关资料。
目的端: 参见[创建访问密钥 \(AK/SK\)](#)。
2. 在对象存储服务中创建用于存放迁移数据的桶。
参见[创建桶](#)。
3. 在对象存储迁移服务中创建迁移任务, 开始迁移。
参见[创建单个迁移任务](#)。
4. 在对象存储迁移服务中检查迁移任务的结果。迁移任务成功, 迁移完成。
迁移任务失败, 查看失败详情并尝试重启。
参见[查看迁移任务](#)、[管理迁移任务](#)。

准备步骤

1. 创建源端和目的端的访问密钥（AK/SK）并授权
源端：如果源端为其他云服务商，请参见[各云服务商迁移教程](#)中的准备工作创建AK/SK并添加权限。
目的端：请参见[创建访问密钥（AK/SK）和目的端桶权限获取](#)创建AK/SK并添加权限。
2. 创建目的端桶
3. 预估迁移数据
预估需要迁移的数据，包括迁移存储量和迁移文件个数。您可以在其他云OSS管理控制台页面，查看待迁移的存储量和对象（文件）数量。
通常OMS的迁移速度参考值是10~20 TB每天。
4. 解冻源存储空间待迁移数据
由于在线迁移服务并不会对源端数据执行解冻操作。如果您源端有未解冻、解冻中的文件，则这些文件都会迁移失败。
5. 配置迁移用户权限
源端桶对应账户需要的权限：只读访问对象存储服务(OSS)的权限（XXyunOSSReadOnlyAccess）。
目的端桶需要的权限包括：列举桶，获取桶位置，列举对象，获取对象元数据，获取对象内容，上传对象，列举已上传段，取回归档存储对象。

迁移步骤

步骤1 创建迁移任务组

图 4-41 迁移任务组



任务组ID	任务组状态	任务数 (已完成/总数)	对象数 (已完成/总数)	容量 (已完成/总容量)	速度	操作
▼ [任务组ID]	迁移完成	1/1/1	3/3	31.09 KB/31.09 KB	--	恢复 暂停 重试 删除
▼ [任务组ID]	迁移完成	1/1/1	1,000/1,000	1.50 MB/1.50 MB	--	恢复 暂停 重试 删除

步骤2 选择源端/目的端页面

图 4-42 选择源端/目的端页面

创建迁移任务组

1 选择源端/目的端 ———— 2 设置任务组参数 ———— 3 确认信息

选择源端

* 数据源

* 访问密钥 ?

* 私有访问密钥 ?

是否指定桶名

* 桶名 列举源端桶 区域 --

选择目的端

* 访问密钥 ?

* 私有访问密钥 ?

列举目的端桶

* 桶名 区域 --

步骤3 设置任务组参数

图 4-43 设置任务组参数

创建迁移任务组

① 选择源端/目的端 ———— ② 设置任务组参数 ———— ③ 确认信息

源端配置选项

选择迁移方式 输入对象前缀 指定URL列表目录 指定对象列表目录

前缀添加成功后，会迁移桶中所有以该前缀开头的对象。若不添加该参数，则默认迁移全桶的对象。

桶名

元数据迁移方式

为保证迁移任务正常运行，仍将为您迁移ContentType元数据。

迁移指定时间后的对象 是 否

源端使用自定义域名下载 是 否

目的端配置选项

服务端加密 KMS (如果勾选KMS，所有数据在迁移到OBS服务后都将被加密存储。)

保存到指定前缀 是 否

高级选项 [展开](#)

步骤4 选择迁移方式

图 4-44 选择迁移方式

源端配置选项

选择迁移方式 输入对象前缀 指定URL列表目录 指定对象列表目录

前缀添加成功后，会迁移桶中所有以该前缀开头的对象。若不添加该参数，则默认迁移全桶的对象。

桶名

元数据迁移方式

为保证迁移任务正常运行，仍将为您迁移ContentType元数据。

迁移指定时间后的对象 是 否

步骤5 参数设置

图 4-45 参数设置

The screenshot shows a configuration form with the following elements:

- 源端使用自定义域名下载 是 否
- 自定义域名传输协议 HTTP HTTPS
- 桶自定义域名
- 启用CDN鉴权校验 是 否
- 校验类型 A方式 B方式 C方式
- 校验密钥
- 检查按钮

选择“忽略元数据”，OMS只迁移源端ContentType元数据。

选择“否”，不过滤源端待迁移对象。

步骤6 目的端配置选项

图 4-46 目的端配置选项

目的端配置选项

The screenshot shows the following configuration options:

- 服务端加密 KMS(如果勾选KMS, 所有数据在迁移到OBS服务后都将被加密存储。)
- 保存到指定前缀 是 否
-

不勾选“KMS”，迁移后对象均不加密。

选择“是”，输入指定前缀，源端对象迁移到目的端后，会在对象名前增加设置的前缀。

步骤7 高级配置

图 4-47 高级配置

高级选项 收起

记录失败对象 是 否

解冻归档数据 是 否

发送通知 是 否

流量控制 是 否

一致性校验 大小+最后修改时间校验 不校验

默认配置。迁移前后，通过对比源端和目的端对象大小+最后修改时间，判断对象是否已存在或迁移后数据是否完整。源端与目的端同名对象大小相同，且目的端对象的最后修改时间不早于源端对象的最后修改时间，则代表该对象已存在/迁移成功。

描述

保持默认即可

步骤8 开启迁移

图 4-48 开启迁移

创建迁移任务组

1 选择源端/目的端 2 设置任务组参数 3 确认信息

源端信息

数据源	其他云	桶名
区域		

目的端信息

桶名	区域
----	----

源端配置选项

迁移方式	输入对象前缀	输入对象前缀	整桶迁移
源端是否使用自定义域名	否	元数据迁移方式	忽略元数据
迁移指定时间后的对象	否		

目的端配置选项

服务端加密	否	保存到指定前缀	否
-------	---	---------	---

高级选项 展开

上一步 开始迁移

步骤9 迁移数据统计

----结束

在迁移过程中，每迁移完一个对象，会对该对象进行一致性校验，如果不一致则会将该对象记录到失败对象列表中。

OMS会累积记录迁移失败对象个数，可以通过任务详情查看具体的迁移数据统计。

图 4-49 迁移数据统计



4.3.4 Rsync 迁移 SFS 实施步骤

方案概述

迁移数据时，可用的迁移工具多种多样。本节提供如以下表格中的迁移工具教程示例以及各迁移工具的特点和应用场景，本节选择使用rsync命令行工具迁移数据：通过mount方式挂载访问SFS Turbo，将本地NAS存储中的数据迁移至SFS Turbo。

表 4-4 迁移工具教程

迁移工具	特点	应用场景
使用SFTP客户端迁移数据	<ul style="list-style-type: none"> 支持众多操作系统平台。 提供图形化操作界面。 	适用少量文件需要一次性上传至NFS文件系统和将NFS文件系统内的数据下载到本地。
使用rsync命令行工具迁移数据	<ul style="list-style-type: none"> 支持Linux/Windows/macOS操作系统，本地Linux或macOS系统可配置crontab向云上NAS自动备份数据。 上传下载后的文件元数据不变（包括属主及权限信息）。 支持数据增量同步。 	适用大量文件上传和下载或需要频繁上传和下载的任务。
使用Robocopy工具迁移数据	<ul style="list-style-type: none"> Windows自带工具。 支持多线程、断点续传。 适用10 T以上的上亿小文件，单个文件100K左右的海量数据迁移。 支持数据增量同步。 	适用Windows操作系统海量数据多线程、断点续传。
使用IIS FTP迁移数据	<ul style="list-style-type: none"> 支持众多操作系统平台。 提供图形化操作界面。 	适用IIS服务访问NAS SMB文件系统。
使用fpsync命令行工具迁移数据	多线程迁移数据。	适用多线程迁移数据至NFS文件系统。

迁移前准备工作主要有以下几个方面

申请资源

表 4-5 资源清单

产品	配置示例	说明
弹性云服务器 ECS	规格：8vCPUs 16GB c7.2xlarge.2 操作系统：Linux 区域：华北-北京四 VPC名称：VPC1	已创建/mnt/dst的目录
弹性文件服务	通用型 SFS Turbo标准型 500GB	NFS协议文件系统
专线DC	端口类型:1GE	通过专线将华为云上和线下环境打通

操作步骤

步骤一：安装rsync工具

在Linux云服务器中执行以下命令安装rsync工具

```
sudo yum install rsync
```

图 4-50 安装 rsync 工具 1

```
[root@ ~]# yum install rsync
Loaded plugins: fastestmirror
Determining fastest mirrors
epel/x86_64/metalink
* base: mirrors.huaweicloud.com
* epel: mirrors.bfsu.edu.cn
* extras: mirrors.ustc.edu.cn
* updates: mirrors.huaweicloud.com
```

```
rsync -version
```

图 4-51 安装 rsync 工具 2

```
[root@ ~]# rsync -version
rsync version 3.1.2 protocol version 31
Copyright (C) 1996-2015 by Andrew Tridgell, Wayne Davison, and others.
Web site: http://rsync.samba.org/
Capabilities:
  64-bit files, 64-bit inums, 64-bit timestamps, 64-bit long ints,
  socketpairs, hardlinks, symlinks, IPv6, batchfiles, inplace,
  append, ACLs, xattrs, iconv, symtimes, prealloc

rsync comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software, and you
are welcome to redistribute it under certain conditions. See the GNU
General Public Licence for details.

rsync is a file transfer program capable of efficient remote update
via a fast differencing algorithm.

Usage: rsync [OPTION]... SRC [SRC]... DEST
or rsync [OPTION]... SRC [SRC]... [USER@]HOST:DEST
or rsync [OPTION]... SRC [SRC]... [USER@]HOST::DEST
or rsync [OPTION]... SRC [SRC]... rsync://[USER@]HOST[:PORT]/DEST
or rsync [OPTION]... [USER@]HOST:SRC [DEST]
or rsync [OPTION]... [USER@]HOST::SRC [DEST]
or rsync [OPTION]... rsync://[USER@]HOST[:PORT]/SRC [DEST]
The ':' usages connect via remote shell, while '::' & 'rsync://' usages connect
to an rsync daemon, and require SRC or DEST to start with a module name.
```

步骤二：获取本地NAS存储的挂载地址和访问文件系统的挂载地址

1. 访问本地NAS存储

```
mount -t nfs -o vers=3,timeo=600,noresvport,nolock /mnt/src
```

2. 访问SFS Turbo文件系统

```
mount -t nfs -o vers=3,timeo=600,noresvport,nolock /mnt/dst
```

步骤三：全量&增量同步

1. 执行以下命令，将本地目录以增量同步的方式，上传到华为云SFS Turbo

```
rsync -avP /mnt/src root@192.168.0.2.0:/mnt/dst
```

2. 命令中的参数请根据实际值修改，参数含义如下：

表 4-6 参数说明

参数	说明
/mnt/src	需要上传的本地目录名。
root	上传目标NAS文件系统目录的属主。
192.0.2.0	已挂载文件存储NAS文件系统的Linux/Windows ECS公网IP。
/mnt/dst	ECS实例中用来挂载SFS Turbo的路径。

图 4-52 增量同步

103669.dat	1,024	100%	38.46kB/s	0:00:00	(xfr#4080, to-chk=295920/300001)
10367.dat	1,024	100%	37.04kB/s	0:00:00	(xfr#4081, to-chk=295919/300001)
103670.dat	1,024	100%	37.04kB/s	0:00:00	(xfr#4082, to-chk=295918/300001)
103671.dat	1,024	100%	35.71kB/s	0:00:00	(xfr#4083, to-chk=295917/300001)
103672.dat	1,024	100%	35.71kB/s	0:00:00	(xfr#4084, to-chk=295916/300001)
103673.dat	1,024	100%	34.48kB/s	0:00:00	(xfr#4085, to-chk=295915/300001)
103674.dat	1,024	100%	34.48kB/s	0:00:00	(xfr#4086, to-chk=295914/300001)
103675.dat	1,024	100%	33.33kB/s	0:00:00	(xfr#4087, to-chk=295913/300001)

数据验证

在目的端服务器执行以下命令，验证文件同步情况。数据量与源端服务器中的一致时，表示数据迁移成功。

```
cd /mnt/dst  
ls | wc -l
```

```
sending incremental file list  
  
sent 13,570,658 bytes received 5,008 bytes 17,173.52 bytes/sec  
total size is 100,000,000,000 speedup is 7,366.12 (DRY RUN)
```

4.3.5 SmartConnect 迁移 KAFKA 实施步骤

图 4-53 迁移流程



- 待迁移自建Kafka集群的信息，如集群流量情况、磁盘容量和类型、分区数量等信息
- 实施迁移：创建Smart Connect任务
- 查看迁移进度：查看自建Kafka集群迁移到云消息队列 Kafka 版的进度。
- 数据校验

📖 说明

消息队列的特点是，数据一旦被消费，则已经完成使命。本小节属于单资源迁移：如果您只需要迁移Topic、Group或消息数据

迁移前准备工作主要有以下几个方面

资源准备

表 4-7 资源准备

产品	规格实例	说明
分布式消息服务kafka版	kafka.4u8g.cluster	/

1. 配置网络环境

Kafka实例分内网地址以及公网地址两种网络连接方式。本次使用公网地址，消息生成与消费客户端需要有公网访问权限，并配置如下安全组。

方向	协议	端口	源地址	说明
入方向	TCP	9094	0.0.0.0/0	通过公网访问Kafka（关闭SSL加密）。
入方向	TCP	9095	0.0.0.0/0	通过公网访问Kafka（开启SSL加密）。

2. 创建topic

在新的Kafka实例上创建与原Kafka实例相同配置的Topic，包括Topic名称、副本数、分区数、消息老化时间，以及是否同步复制和落盘等

操作步骤

步骤一：创建分布式消息kafka

登录华为云控制台

单击“服务列表”，选择“应用中间件 > 分布式消息服务kafka版”，进入“分布式消息服务kafka版”页面，如下图所示：

图 4-54 分布式消息服务 kafka 版



单击“购买Kafka实例”，本次实验配置如下：

2. 对端kafka地址是否有误。
3. 认证方式：有密码选择SASL_SSL；无密码选择PLAINTEXT。
4. 三种同步方式
 - 拉取：把对端Kafka实例数据复制到当前Kafka实例中。
 - 推送：把当前Kafka实例数据复制到对端Kafka实例中。
 - 双向：两端Kafka实例数据进行双向复制。
5. Topic：选择需要进行数据复制的Topic。
6. 重命名：开启防止循环复制。

图 4-58 创建 SmartConnect 迁移任务 1

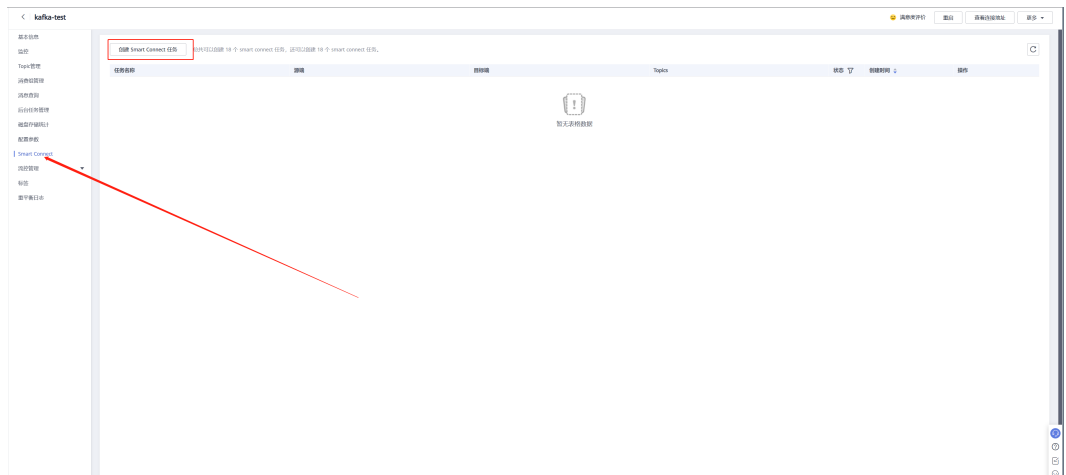
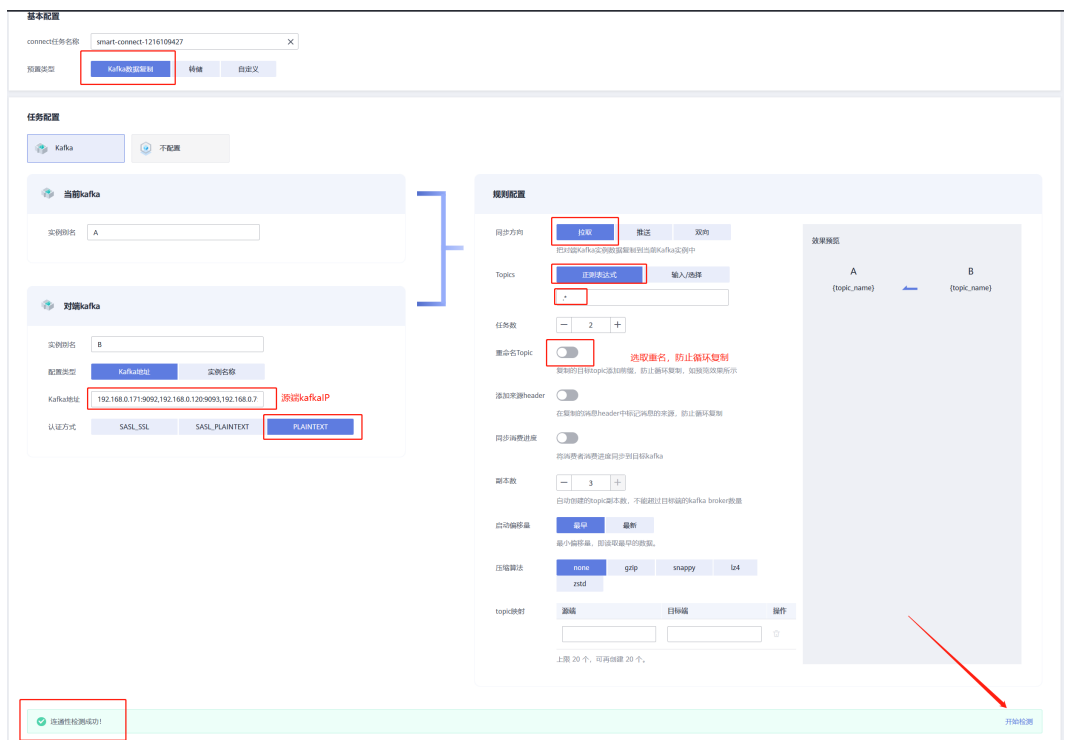


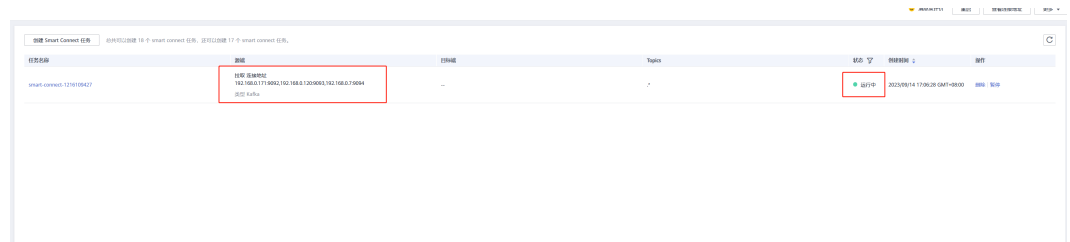
图 4-59 创建 SmartConnect 迁移任务 2



单击“立即创建”，跳转到Smart Connect任务列表页面，页面右上角显示“创建xxx任务成功”。

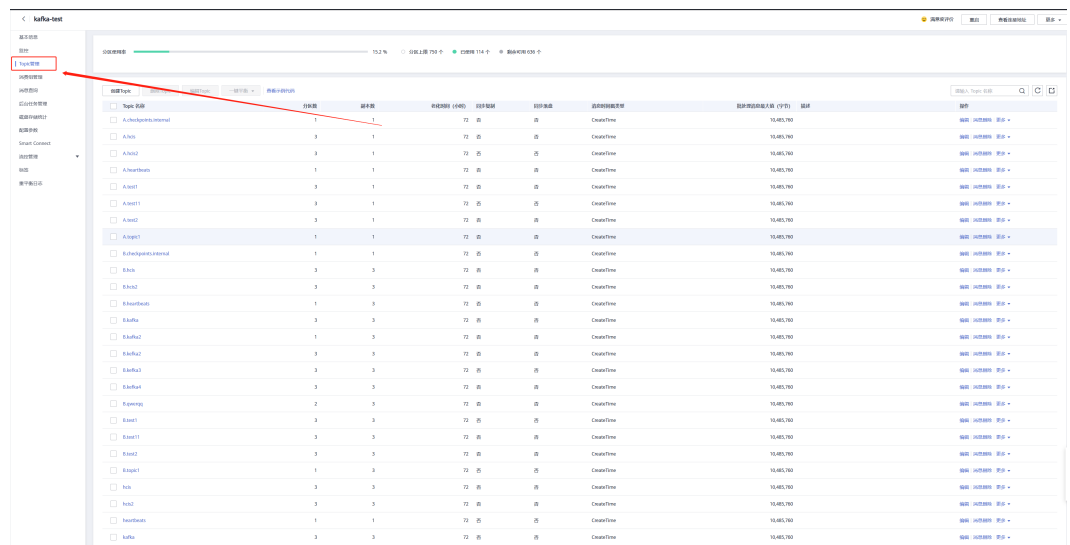
Kafka数据复制的Smart Connect任务创建成功后，Kafka实例会自动创建“mm2-offset-syncs.目标实例别名.internal”的Topic，如果Smart Connect任务开启了“同步消费进度”功能，还会自动创建“目标实例别名.checkpoints.internal”的Topic。这两个Topic用于存储内部数据，如果删除，会导致同步数据失败。

图 4-60 创建 SmartConnect 迁移任务 3



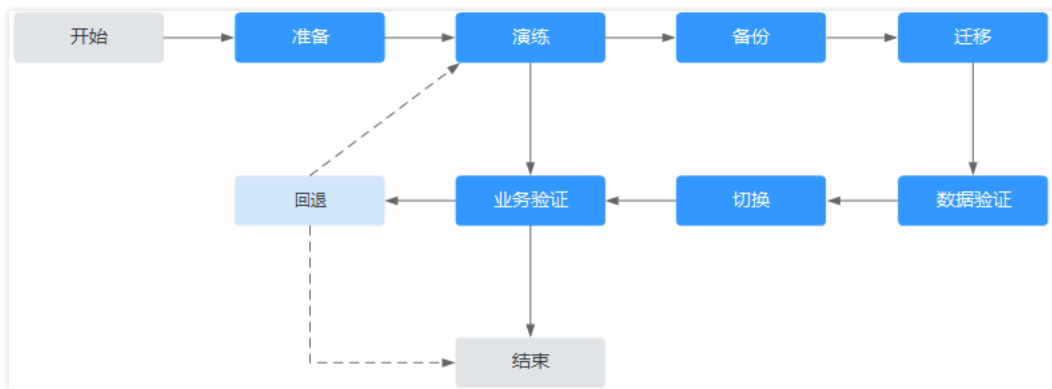
步骤四：数据校验

图 4-61 数据校验



4.3.6 DCS 迁移实施步骤

图 4-62 迁移流程



在华为云控制台DCS中，创建源端Redis实例A到华为云Redis实例B的复制链路，全量+增量的方式复制数据到华为云DCS

在华为云控制台DCS中，创建华为云Redis实例B到源端Redis实例C的复制链路，全量+增量的方式复制数据到源端

在业务低峰期，停止正常业务流量的访问，查看Redis实例A的监控，当写入流量请求和流量为0时，并查看DCS迁移任务，当偏移量为0时，说明数据迁移完成。

使用命令或脚本对比key值、内存等

停止DCS迁移任务

启动华为云的业务程序连接Redis

配置监控告警，持续观察业务运行状态

本小节迁移场景属于自建Redis迁移至DCS，某些云厂商源Redis禁用了SYNC和PSYNC命令，请务必放通后再执行在线迁移，否则迁移失败，本节不涉及。选择华为云Redis实例进行在线迁移时，会自动放开SYNC命令。

迁移前准备工作主要有以下几个方面

资源准备

表 4-8 资源准备

产品	配置示例	说明
分布式缓存服务 Redis版	基础版 5.0 主备 X86 DRAM 2 512 MB	/
专线DC	端口类型:1GE	通过专线将华为云上和线下环境打通

操作步骤

步骤一：备份源端数据，下载至本地

1. 使用info server查看源端版本信息；

图 4-63 查看源端版本信息

```
10.0.0.126:6379> info server
# Server
redis_version:6.2.6
redis_git_sha1:00000000
redis_git_dirty:0
redis_build_id:b59309531306608d
redis_mode:standalone
os:Linux 3.10.0-1160.92.1.el7.x86_64 x86_64
arch_bits:64
multiplexing_api:epoll
atomicvar_api:atomic-builtin
gcc_version:4.8.5
process_id:1563
process_supervised:no
run_id:62dca42c5912cc5112e17d2050d5785961d8f8a2
tcp_port:6379
server_time_usec:1694148721000612
uptime_in_seconds:13021
uptime_in_days:0
hz:10
configured_hz:10
lru_clock:16427120
executable:/root/redis-server
config_file:/usr/local/redis/etc/redis.conf
io_threads_active:0
10.0.0.126:6379>
```

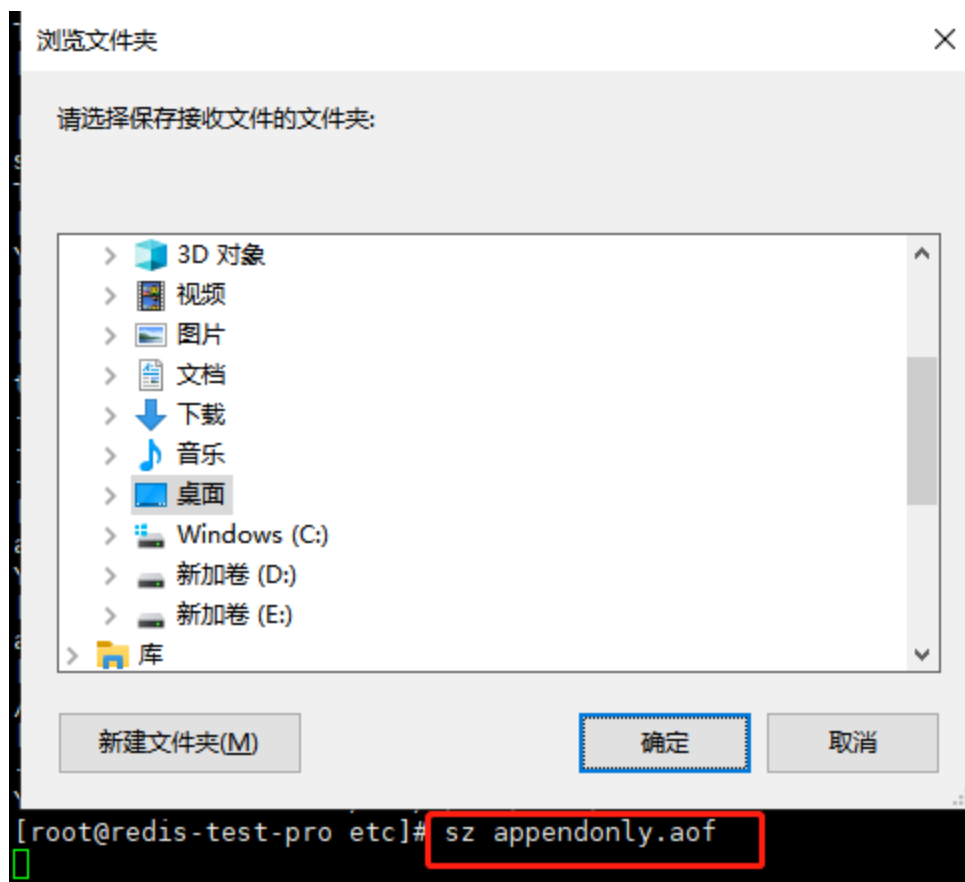
2. 找到源库需要备份下载到本地的appendonly.aof文件；

图 4-64 查找本地 appendonly.aof 文件

```
[root@redis-test-pro etc]# find / -name appendonly.aof
/usr/local/redis/etc/appendonly.aof
[root@redis-test-pro etc]#
```

3. 通过sz命令下载至本地；

图 4-65 下载 appendonly.aof 文件



步骤二：创建对象存储服务OBS

1. 登录华为云控制台

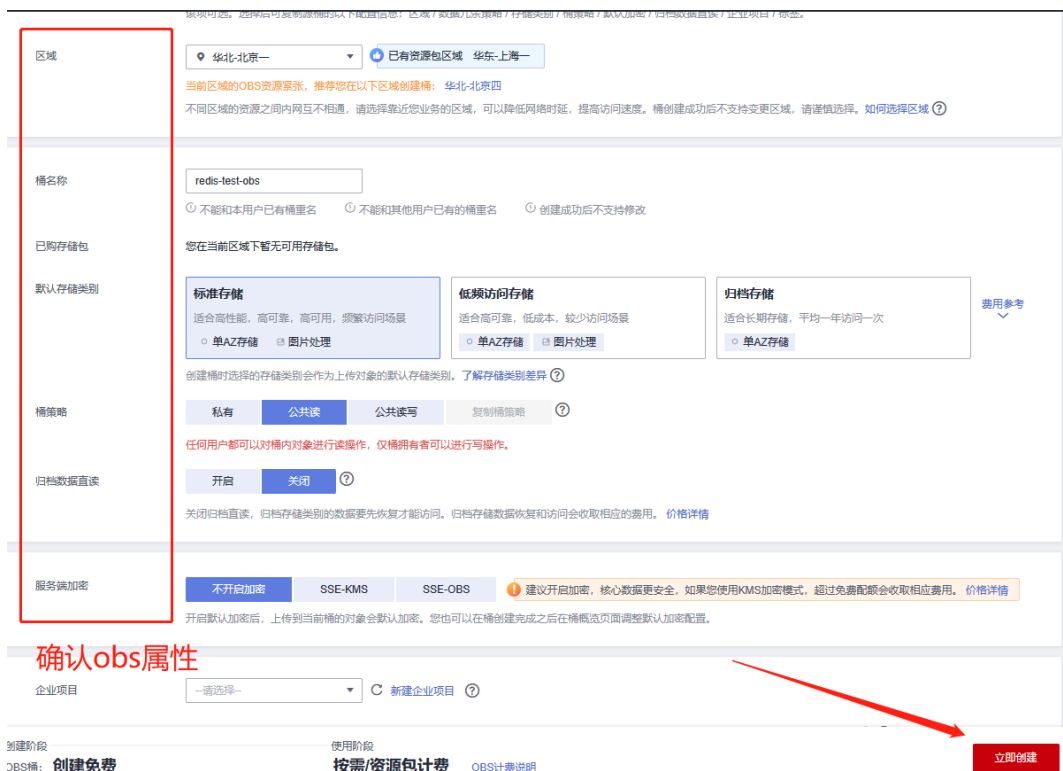
单击“服务列表”，选择“存储 > 对象存储服务OBS”，进入“对象存储服务OBS”页面，单击创建桶，如下图所示：

图 4-66 对象存储服务



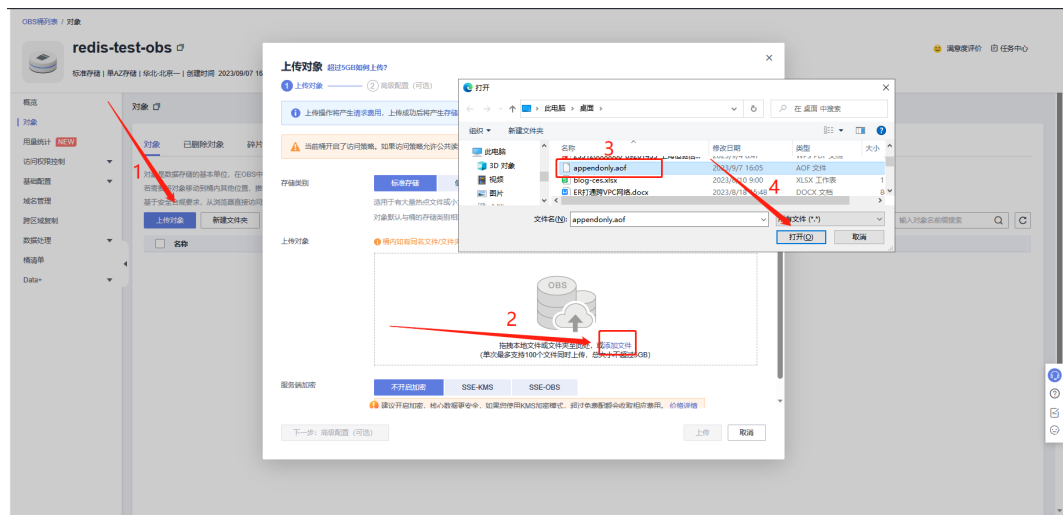
2. 确认所需配置后，单击立即创建

图 4-67 创建对象存储服务



3. 创建完成，回到OBS页面，进入OBS中，上传appendonly.aof文件到obs桶中

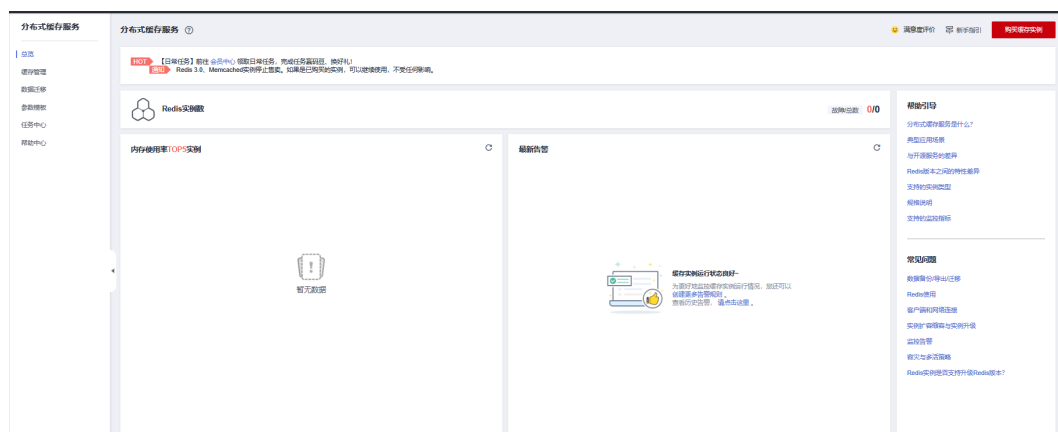
图 4-68 上传 appendonly.aof 文件



步骤三：创建DCS迁移任务

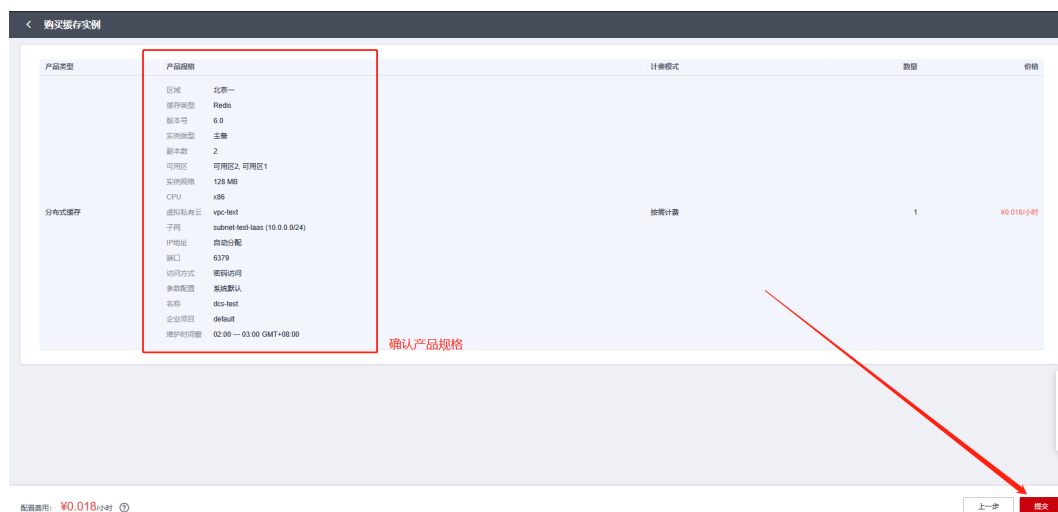
1. 单击“服务列表”，选择“应用中间件 > 分布式缓存服务redis版”，进入“分布式缓存服务redis版”页面，如下图所示：

图 4-69 分布式缓存服务 redis 版



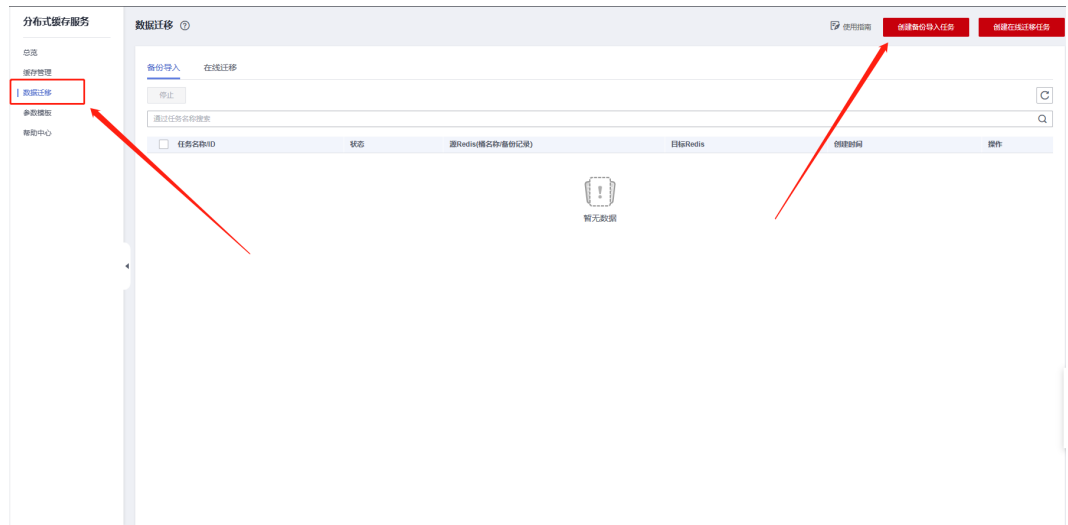
2. 购买缓存实例，目的端实例需要和源端实例版本保持一致
源端网络与目的端网络需要打通，本次实验处在同一VPC下

图 4-70 购买缓存实例



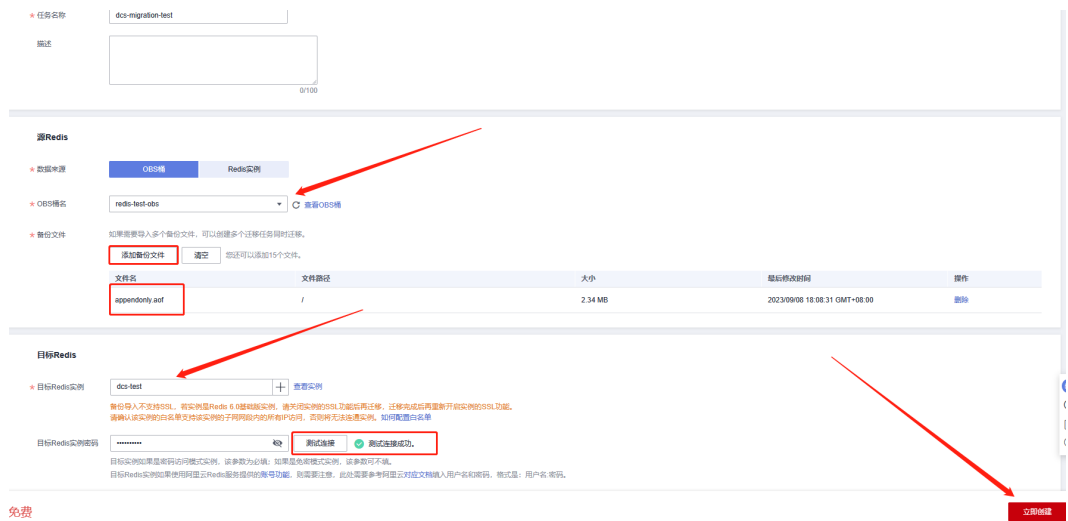
3. 购买完成，单击数据迁移 > 创建备份导入，创建迁移任务。

图 4-71 创建迁移任务



4. 将OBS桶内的备份文件上传至目的端

图 4-72 文件上传



5. 显示迁移中，等待迁移完成。

图 4-73 数据迁移



步骤四：迁移数据检验

1. 连接redis实例

图 4-74 缓存管理



2. 源端数据查看

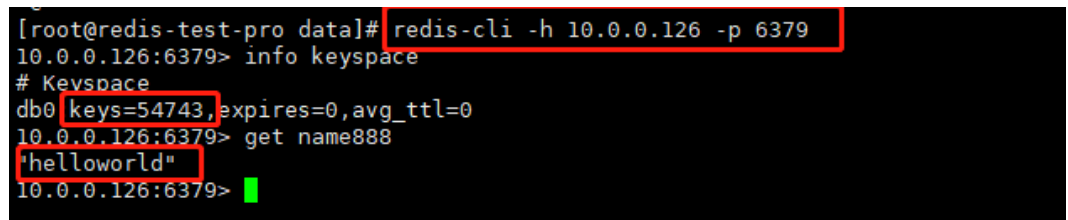
登录redis数据库

```
> info keyspace #查看key
```

抽取key值比对

```
> get name888 #查看key内的内容
```

图 4-75 查看源端数据

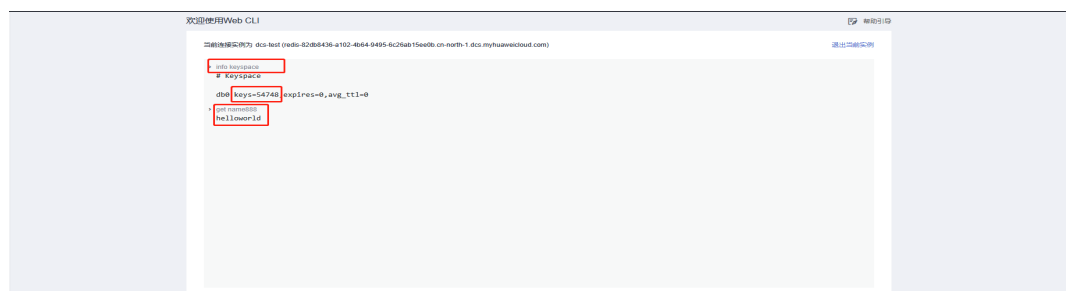


3. 目的端数据

```
> info keyspace #查看key
```

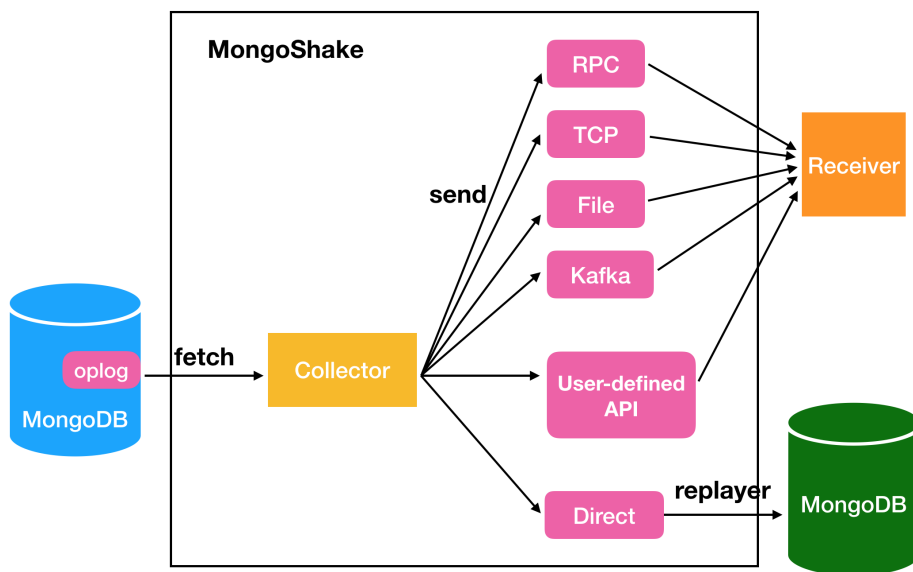
```
> get name888 #查看key内的内容
```

图 4-76 目的端数据



4.3.7 DDS 迁移实施步骤

图 4-77 迁移流程



Picture 1. Overall architecture

迁移前准备工作主要有以下几个方面

版本

MongoDB副本集版本：3.6.23

mongo-shake版本：2.8.3-20230329

数据库用户权限

表 4-9 数据库用户权限

同步的数据源	所需权限
源MongoDB实例	readAnyDatabase权限.local库的read权限和mongoshake库的readWrite权限。 说明 mongoshake库会在增量同步开始时由MongoShake程序自动在源实例中创建
目标MongoDB实例	readWriteAnyDatabase权限或目标库的readWrite权限。

迁移步骤

步骤一：查看源端信息

/opt/mongodb/bin/mongo 主节点ip:27017

图 4-78 查看源端信息 1

```
[root@free-test-0001 opt]# /data1/opt/mongodb/bin/mongo 10.0.0.121:27017
MongoDB shell version v3.6.23
connecting to: mongodb://10.0.0.121:27017/test?gssapiServiceName=mongodb
Implicit session: session { "id" : UUID("6f22cf85-7809-4d10-8e5f-074aa5752541") }
MongoDB server version: 3.6.23
Welcome to the MongoDB shell.
For interactive help, type "help".
For more comprehensive documentation, see
  http://docs.mongodb.org/
Questions? Try the support group
  http://groups.google.com/group/mongodb-user
Server has startup warnings:
2023-04-06T16:20:07.251+0800 I STORAGE [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.251+0800 I STORAGE [initandlisten] ** WARNING: Using the XFS filesystem is strongly recommended with the WiredTiger storage engine
2023-04-06T16:20:07.251+0800 I STORAGE [initandlisten] ** See http://dochub.mongodb.org/core/prodnotes-filesystem
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: Access control is not enabled for the database.
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** Read and write access to data and configuration is unrestricted.
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: You are running this process as the root user, which is not recommended.
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled is 'always'.
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** We suggest setting it to 'never'
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag is 'always'.
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** We suggest setting it to 'never'
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: soft rlimits too low. rlimits set to 15073 processes, 65535 files. Number of processes should be at least 32767.5 : 0.5 times number of files.
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
```

```
use admin
cfg={_id:"mallrs",members:[{_id:0,host:'主节点ip:27017',priority:2},{_id:1,host:'从节点ip:27017',priority:1},
{_id:2,host:'仲裁节点ip:27018',arbiterOnly:true}];}
```

图 4-79 查看源端信息 2

```
> use admin
switched to db admin
> cfg={_id:"mallrs",members:[{_id:0,host:'10.0.0.121:27017',priority:2},{_id:1,host:'10.0.0.154:27017',priority:1},{_id:2,host:'10.0.0.241:27018',arbiterOnly:true}];}
{
  "_id" : "mallrs",
  "members" : [
    {
      "_id" : 0,
      "host" : "10.0.0.121:27017",
      "priority" : 2
    },
    {
      "_id" : 1,
      "host" : "10.0.0.154:27017",
      "priority" : 1
    },
    {
      "_id" : 2,
      "host" : "10.0.0.241:27018",
      "arbiterOnly" : true
    }
  ]
}
```

图 4-80 查看源端信息 3

```
> rs.initiate(cfg)
{
  "ok" : 1,
  "operationTime" : Timestamp(1680769894, 1),
  "$clusterTime" : {
    "clusterTime" : Timestamp(1680769894, 1),
    "signature" : {
      "hash" : BinData(0,"AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA="),
      "keyId" : NumberLong(0)
    }
  }
}
```

步骤二: Mongoshake全量+增量数据同步

```
mkdir -p /mongoshake
```

上传mongoshake压缩包并解压

```
tar zxvf mongo-shake-v2.8.3.tgz && mv mongo-shake-v2.8.3 /mongoshake && cd / mongoshake
```

编辑配置文件

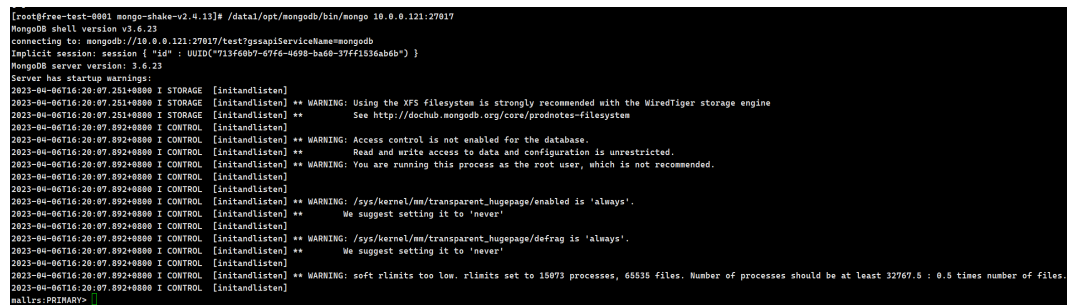
```
vim collector.conf
# current configuration version, do not modify.
# 当前配置文件的版本号, 请不要修改该值。
conf.version = 10
# ----- global configuration -----
# collector name
# id用于输出pid文件等信息。
id = mongoshake
```

步骤三: 运行mongo-shake

```
cd /mongoshake/mongo-shake-v2.8.3
前台运行: ./collector.linux -conf=collector.conf -verbose 2
后台运行: ./collector.linux -conf=collector.conf -verbose &&>/dev/null &
```

步骤四: 创建测试数据库, 并写入测试数据

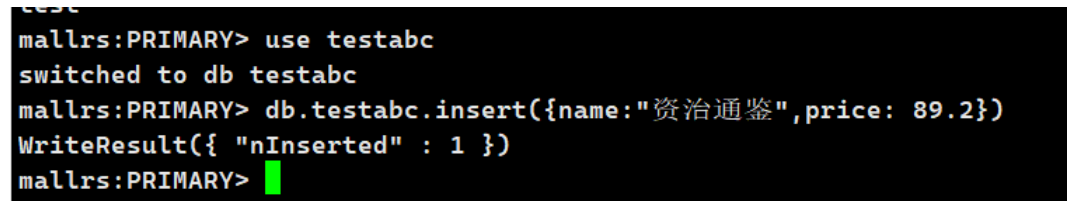
图 4-81 测试数据 1



```
[root@Free-test-0001 mongo-shake-v2.4.13]# /data1/opt/mongodb/bin/mongo 10.0.0.121:27017
MongoDB shell version v3.6.23
connecting to: mongodb://10.0.0.121:27017/?test?sslapiServiceName=mongodb
Explicit session: session { 'id' : UUID('913460b7-07f6-4698-ba60-37ff1536ab6b') }
MongoDB server version: 3.6.23
Server has startup warnings:
2023-04-06T16:20:07.251+0800 I STORAGE [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.251+0800 I STORAGE [initandlisten] ** WARNING: Using the XFS filesystem is strongly recommended with the WiredTiger storage engine
2023-04-06T16:20:07.251+0800 I STORAGE [initandlisten] ** See http://dochub.mongodb.org/core/prodnotes-filesystem
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: Access control is not enabled for the database.
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** Read and write access to data and configuration is unrestricted.
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: You are running this process as the root user, which is not recommended.
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled is 'always'.
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** We suggest setting it to 'never'
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag is 'always'.
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** We suggest setting it to 'never'
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: soft rlimits too low. rlimits set to 15073 processes, 65535 files. Number of processes should be at least 32767.5 : 0.5 times number of files.
2023-04-06T16:20:07.892+0800 I CONTROL [initandlisten]
mallrs:PRIMARY>
```

```
use testabdb.testabc.insert({name:"资治通鉴",price: 89.2})
```

图 4-82 测试数据 2



```
mallrs:PRIMARY> use testabc
switched to db testabc
mallrs:PRIMARY> db.testabc.insert({name:"资治通鉴",price: 89.2})
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
mallrs:PRIMARY>
```

步骤五: 登录目的端, 验证

```
/opt/mongodb/bin/mongo 目的端mongodb IP:27017
```

图 4-83 验证 1

```
[root@training-0802 ~]# /data1/opt/mongodb/bin/mongo 10.0.0.136:27017
MongoDB shell version v3.6.23
Connecting to: mongodb://10.0.0.136:27017/test?opsslServiceName=mongodb
Implicit session session { "id" : UUID("69aa4c16-3471-421a-8b68-3d17534c7330") }
MongoDB server version: 3.6.23
Server has startup warnings:
2023-04-06T18:05:29.117+0800 I STORAGE [initandlisten]
2023-04-06T18:05:29.117+0800 I STORAGE [initandlisten] ** WARNING: Using the XFS filesystem is strongly recommended with the WiredTiger storage engine
2023-04-06T18:05:29.117+0800 I STORAGE [initandlisten] ** See http://dochub.mongodb.org/core/prodnotes-filesystem
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: Access control is not enabled for the database.
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten] ** Read and write access to data and configuration is unrestricted.
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: You are running this process as the root user, which is not recommended.
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled is 'always'.
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten] ** We suggest setting it to 'never'
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag is 'always'.
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten] ** We suggest setting it to 'never'
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten]
2023-04-06T18:05:29.648+0800 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: soft rlimits too low. rlimits set to 15073 processes, 65535 files. Number of processes should be at least 32767.5 : 0.5 times number of files.
```

验证数据，对比源端无误

```
db.testabc.find()
```

图 4-84 验证 2

```
mallrs:PRIMARY> use testabc
switched to db testabc
mallrs:PRIMARY> db.testabc.find()
{ "_id" : ObjectId("642fd3b2faab565741655ce1"), "name" : "资治通鉴", "price" : 89.2 }
mallrs:PRIMARY>
```


5 修订记录

表 5-1 修订记录

发布日期	修订记录
2024-01-08	第一次正式发布。