

# 国际银行虚拟化平台设计方案

——网络存储大作业

闫坤 16211086 162114

# 目录

一、引言.....	3
二、问题描述.....	4
2.1 背景 .....	4
2.2 设计要求.....	4
三、需求分析.....	4
四、总体架构.....	6
4.1 ESXi 主机配置.....	6
4.1.1 硬件配置规格.....	6
4.1.2 BIOS 设置.....	7
4.1.4 配置 NTP 时间源.....	8
五、群集和资源池设计 .....	9
5.1 集群和资源池的划分 .....	9
5.2 群集接入控制策略设置 .....	9
5.3 VMware DRS 功能 .....	10
六、管理中心 vCenter 设计 .....	11
6.1 安装 vMA.....	14
6.2 用户、组、权限和角色.....	16
6.2.1 vCenter 角色 .....	16
6.2.2 vCenter 服务器域用户组 .....	17
6.2.3 vCenter 角色与用户组关联 .....	18
七、虚拟化网络设计 .....	18
八、存储规划.....	23
8.1 设备连接冗余设计.....	23
8.3 共享存储容量规划.....	25
8.4 存储命名规范.....	26
九、备份规划.....	27
9.1 vSphere Data Protection 具有优势.....	27
9.2 vSphere Data Protection 体系结构.....	28

十、虚拟机设计 .....	29
10.1 安装和配置 VMware Tools .....	29
10.2 虚拟机模板管理 .....	30
10.3 虚拟机磁盘格式选择 .....	30
10.4 虚拟机文件系统选择 .....	31
10.5 虚拟机集群共享存储配置 .....	33
十一、总结 .....	33

# 一、引言

在目前银行业信息化建设过程中数据的大集中逐步成为一种趋势，随着新核心业务的不断上线，数据中心作为银行业网络的核心节点和业务应用的集中处理中心，越来越多地承载着重要业务系统。规划建设数据中心已经成为银行业尤其是总行级别 IT 规划建设的中中之重。

针对大作业要求，本文描述了详细的设计方案。首先，我们细致分析了虚拟化系统的用户需求；然后提出了虚拟化平台的整体设计方案；接下来，具体分析了集群和资源池设计、管理中心设计、虚拟化网络设计、存储规划、备份规划以及虚拟机设计。

## 二、问题描述

### 2.1 背景

某国际银行目前采用 CDC 传统的数据中心解决方案，随着业务的变化，应用场景和需求越来越灵活，银行业务高速发展，原有平台已经满足不了目前的应用需求，运维带来很多不便。基于上述原因，现决定构建全新的虚拟化平台，采用最新的 vSphere 6.7(6.5,6.0)版本，并考虑到未来的业务扩展。

### 2.2 设计要求

现要求根据所学习存储信息管理知识，设计一套虚拟化部署方案，考虑到业务的迁移的复杂性，默认不再使用原有设备(降低设计难度)，因为是银行业务需要 100% 的冗余方案，尽量考虑容灾，存储部分设计按照基础数据为 100TB 设计，年增长 40%,设计一个满足 3 年的方案。

考虑以下指标点:

主机配置: (计算和存储)

用户、组、权限和角色

共享存储容量规划

虚拟机命名规划

地址池管理规范化

## 三、需求分析

国际银行数据中心虚拟化平台解决方案要点

- 高标准高配置  
严格按照国内外规范以及各银行企业内部的规范，高标准高配置地规划建设银行总行级数据中心，确保实现最高级别的安全可靠性。
- 应对不同的业务需求

根据不同用户的实际应用需求，运用科技手段制定相应技术措施，完成金融信息数据的安全流转、运用和存储。

- 新技术应用

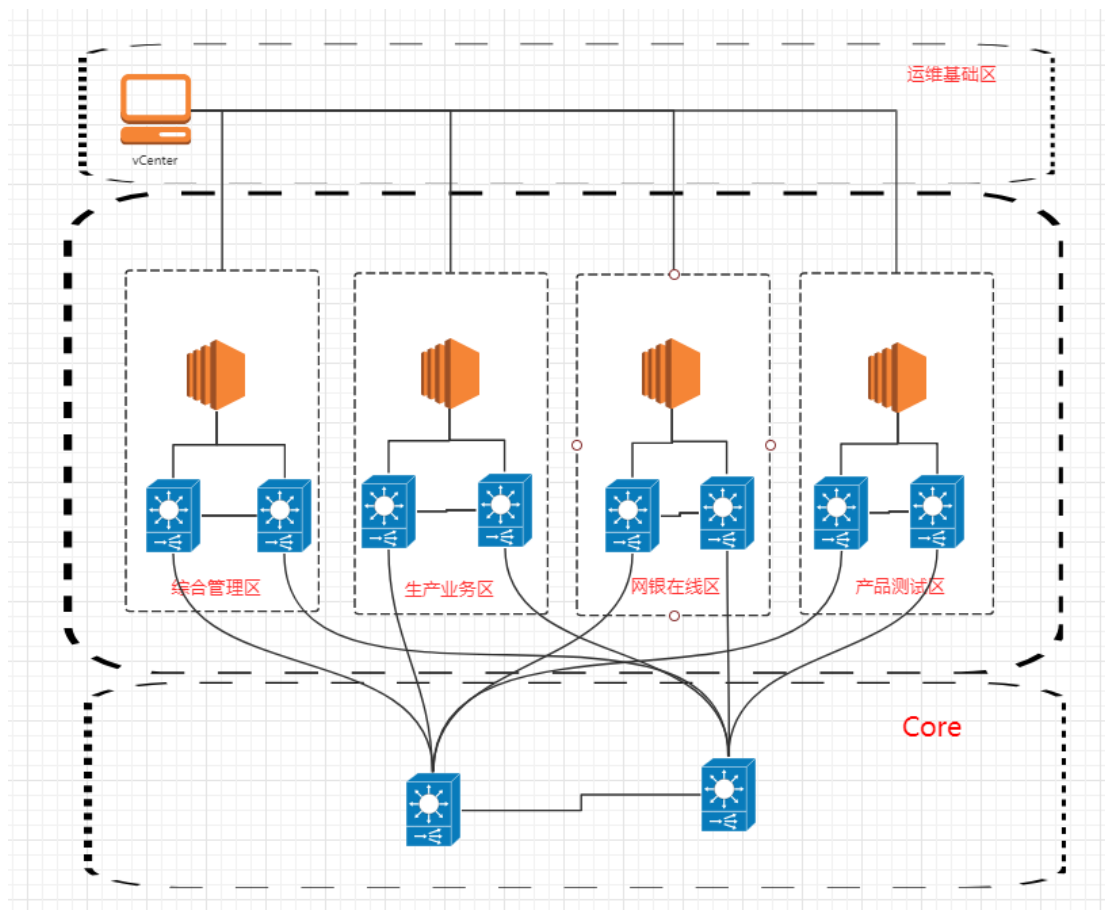
大量应用已经过评测的高新技术，在高标准高配置规划建设数据中心的同时充分考虑降低能耗，达到节能减排的目的。

现阶段规划 5 个分区，分别为生产业务区、综合管理区、网银在线区、产品测试区、运维基础区。每个业务区承载着不同数量的虚拟机，并且随着业务发展不断增加。随着新业务不断增长要求，未来将逐步把小型机服务器上应用系统迁移到虚拟化平台，最终实现数据中心 x86 服务器的全部虚拟化。

本方案将根据用户现有虚拟化平台的现状和物理服务器进行评估，给出新数据中心虚拟化平台的详细设计，作为以后项目实施测试和验收的依据。

## 四、总体架构

本方案虚拟化平台总体架构由 86 台主机组成，分别为生产业务区、综合管理区、网银在线区、产品测试区、运维基础区构成，面向正式生产业务，由一个放在运维/基础区的 vCenter 统一管理



### 4.1 ESXi 主机配置

#### 4.1.1 硬件配置规格

属性	规格
----	----

供应商/型号	IBM 3850 X5
CPU 插槽数	4CPU, 每 CPU 八核
处理器类型	Intel Xeon CPU E7 2.00GHz
内存	256GB
网卡端口	2
网卡速度	10Gbps
HBA 卡	2
BIOS 版本	1.79 (07/28/2013)

#### 4.1.2 BIOS 设置



BIOS Setting	Recommendations	Description
Virtualization Technology	Yes	Necessary to run 64-bit guest operating systems.
Turbo Mode	Yes	Balanced workload over unused cores.
Node Interleaving	No	Disables NUMA benefits if disabled.
VT-x, AMD-V, EPT, RVI	Yes	Hardware-based virtualization support.
C1E Halt State	No	Disable if performance is more important than saving power.
Power-Saving	No	Disable if performance is more important than saving power.
Virus Warning	No	Disables warning messages when writing to the master boot record.
Hyperthreading	Yes	For use with some Intel processors. Hyperthreading is always recommended with Intel's newer Core i7 processors such as the Xeon 5500 series.
Video BIOS Cacheable	No	Not necessary for database virtual machine.
Wake On LAN	Yes	Required for VMware vSphere Distributed Power Management feature.
Execute Disable	Yes	Required for vMotion and VMware vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS) features.
Video BIOS Shadowable	No	Not necessary for database virtual machine.
Video RAM Cacheable	No	Not necessary for database virtual machine.
On-Board Audio	No	Not necessary for database virtual machine.
On-Board Modem	No	Not necessary for database virtual machine.
On-Board Firewire	No	Not necessary for database virtual machine.
On-Board Serial Ports	No	Not necessary for database virtual machine.
On-Board Parallel Ports	No	Not necessary for database virtual machine.
On-Board Game Port	No	Not necessary for database virtual machine.

### 4.1.3 ESXi 主机软件版本

Name: VMware ESXi 6.7 Update 1

### 4.1.4 配置 NTP 时间源

ESXi 使用是 UTC (Universal Time/Temps Cordonn 世界标准时间) 时区，而且 ESXi 已经不支持修改时区。如果没有 NTP 服务器，可以手动调整 ESXi 主机时间。

安装 ESXi 主机后，立刻调整时间（未调整时间之前不能建立和迁移新虚拟机）。强烈建议统一配置 NTP 时间源，所有主机须与时间源同步。

## 五、群集和资源池设计

### 5.1 集群和资源池的划分

群集为运行的虚拟机提供一个高可用性和冗余环境。虚拟机可以在以资源池为单位的范围内负载均衡，灵活调配。

根据数据中心网络和业务架构，每个业务区为一个独立集群，每个集群即为一个独立的资源池。生产区域共分为 5 个集群单元：管理区集群、业务区集群、网银在线区集群、产品测试区集群和运维基础区集群，所有集群由运维基础区的 vCenter 统一管理调度。

### 5.2 群集接入控制策略设置

本方案群集接入控制策略使用“群集允许的主机故障数目”，VMware HA 允许指定数目的 ESXi 主机发生故障，同时可以确保群集内留有足够的资源来对这些主机上的虚拟机进行故障切换。此类 HA 规则适用于虚拟机 CPU 和内存耗用（或保留值）较平均的场景。本方案中，设置群集允许的主机故障数目为 1。

计算插槽大小

插槽大小由两个组件（CPU 和内存）组成。CPU 的方法是选择已启动虚拟机上的 CPU 预留最大值。无 CPU 预留，则默认值 256 MHz（使用 `das.vmCpuMinMHz` 更改）。内存

的方法是选择已启动虚拟机的内存预留，然后再选择最大值（使用 `das.slotMemInMB` 更改）。

确定每台主机可以支持的最大插槽数目

用主机的 CPU/内存资源数除以插槽大小，得出最大插槽数目，计算群集允许的主机故障数目。

注：如果 vCenter 不可用，它不会影响到群集的现有配置。故障切换时没有 vCenter 加入，HA 只是依赖 vCenter 配置和监视群集。

## 5.3 VMware DRS 功能

VMware DRS 监控群集内所有主机和虚拟机的 CPU 和内存资源的分布情况和使用情况。

在给出群集内资源池和虚拟机的属性、当前需求以及不平衡目标的情况下，DRS 会将这些衡量指标与理想状态下的资源利用率进行比较。然后，DRS 会相应地执行虚拟机迁移（或提供迁移建议）。群集中首次启动虚拟机时，DRS 将尝试通过在相应主机上放置该虚拟机或提出建议来保持适当的负载平衡。

DRS 的自动化级别：

手动：初始放置位置：显示推荐的主机。

迁移：显示迁移建议。

半自动：初始放置位置：自动。

迁移：显示迁移建议。

全自动：初始放置位置：自动。

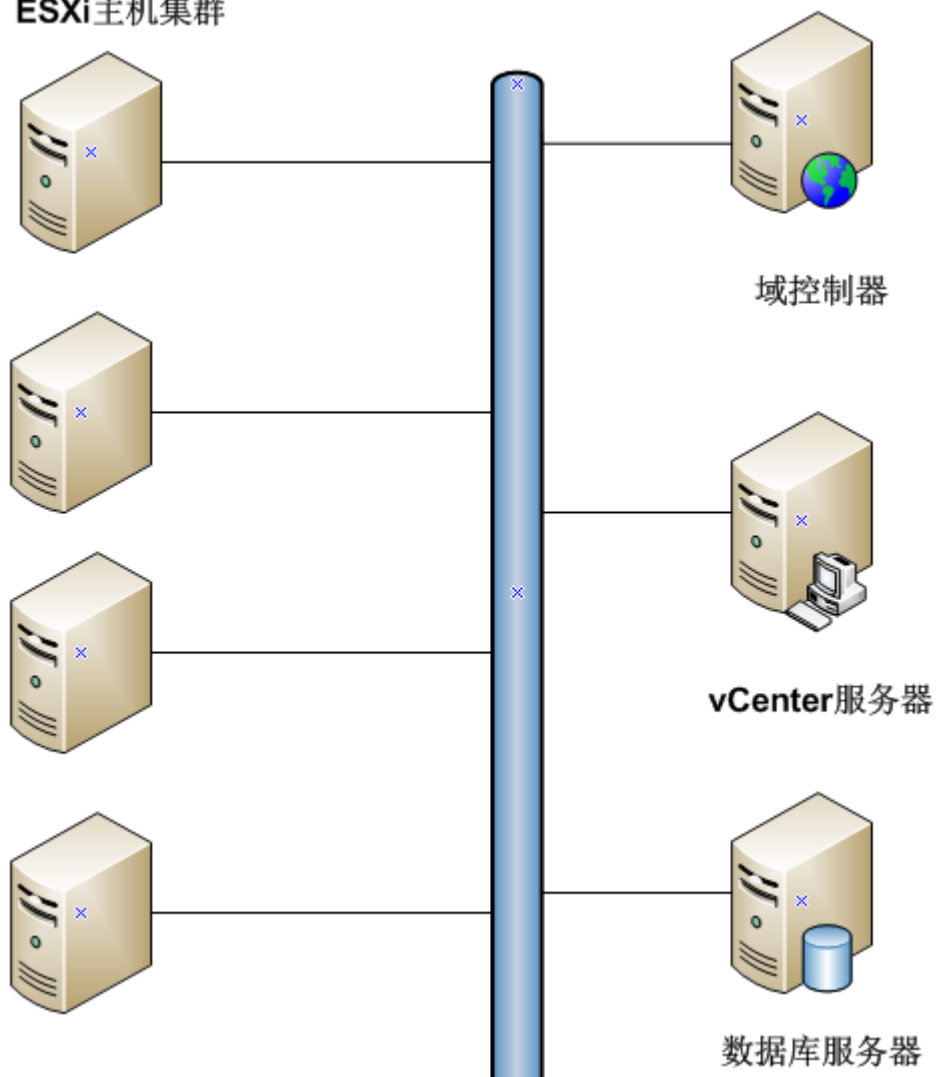
迁移：自动执行迁移建议。

在目前设置下，考虑到虚拟机与驻留主机的固定配置关系，暂不启用 DRS 功能或者选择“手动” DRS 方式。启用 DRS 功能，只需在群集配置中勾选启用 DRS，以及配置相应规则。在正确规划和操作的情况下，DRS 的配置不影响虚拟机的正常运行。

## 六、管理中心 vCenter 设计

管理软件 vCenter 是整个虚拟化平台管理控制的核心，考虑其重要性和可管理性，本方案把域控制器，vCenter 服务器和数据库服务器分离，逻辑架构图如下：

### ESXi主机集群



以上各组件说明：

组件	描述
域控制器	提供 IP 地址解析和域用户管理，如果客户已有 DNS 服务器，则使用已有设备

<b>vCenter 服务器</b>	为数据中心提供单一控制点, 提供基本的数据中心服务, 如访问控制, 性能监控和配置功能
<b>数据库服务器</b>	承载 vCenter 服务器所需的数据存储功能

vCenter 服务器采用虚拟机部署方式, 部署在该运维区。建议配置如下:

属性	规格
<b>所需主机数</b>	一台
<b>处理器数</b>	4 vcpu
<b>内存</b>	12GB
<b>操作系统</b>	Windows 2008 server R2
<b>数据库</b>	Oracle 11.2.0.4 (与 vCenter 分离式安装)
<b>最低可用磁盘空间</b>	60GB

vCenter 与其数据库分离, 采用虚拟机形式安装。这样便于利用 VMware 的 HA 技术进行保护, 而且安装后建议克隆 vCenter 服务器作为一个备份镜像。数据库每天使用 Oracle 备份工具备份 vCenter 数据, 并在 ESXi 主机的本地内置磁盘上保留 vCenter 数据库服务器的

完整克隆。根据 vCenter 服务器所管理的 ESXi 主机与虚拟机的数量，估算 vCenter 数据库的容量如下：

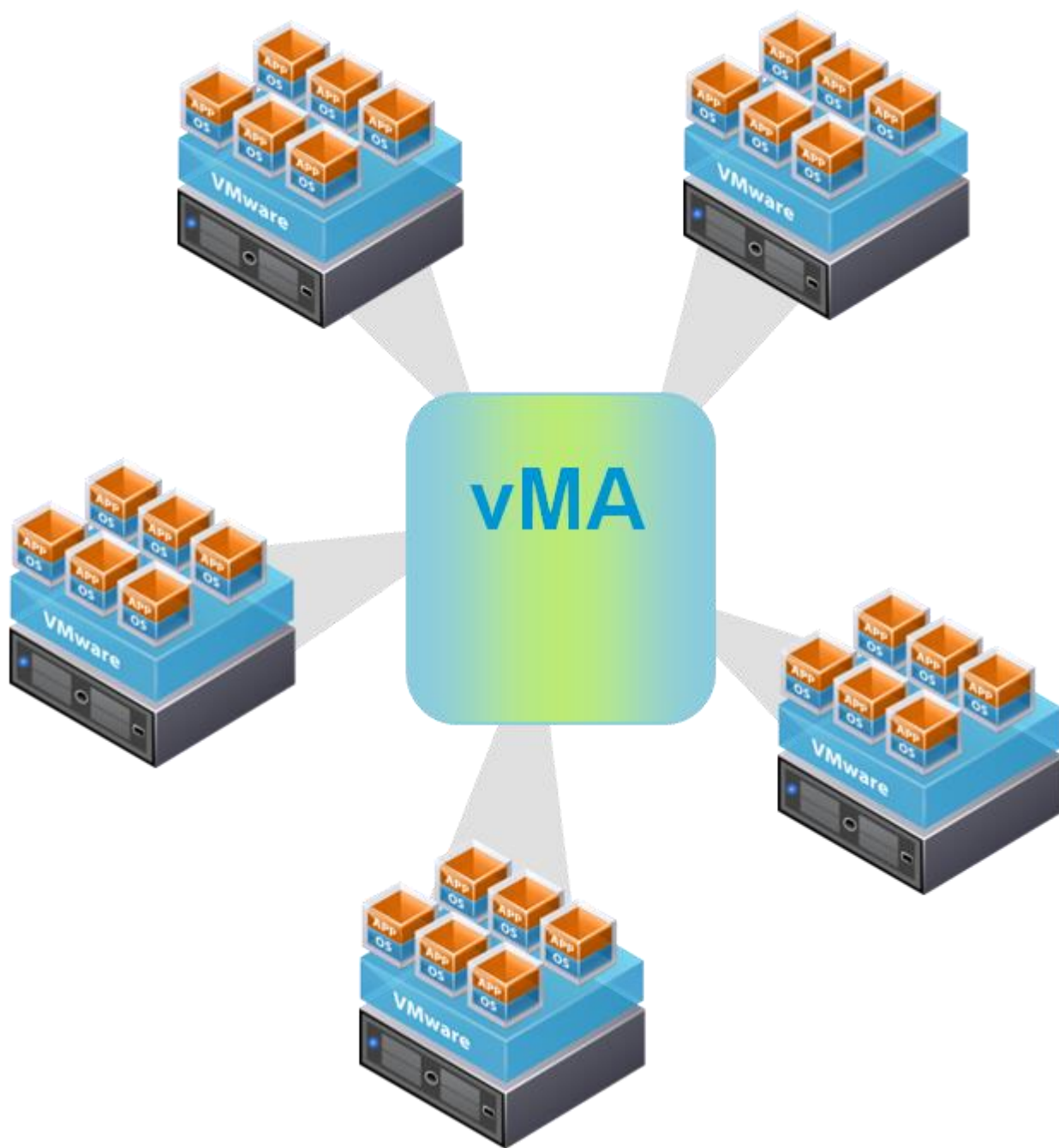
按约 50 台 ESXi 主机和 200 台虚拟机进行预估，vCenter 数据库容量估算工具，请参考《VC Database Sizing Calculator》。

项目	配置
统计间隔	5min
统计级别	4 级
ESXi 主机	50 台
虚拟机	200 台
空间估算	16GB

创建数据库时，按照该容量的 3 倍进行数据库空间的预留，即 50GB。

## 6.1 安装 vMA

VMware vSphere Management Assistant (vMA) 是 VMware 对外提供的工具。vMA 将 vSphere 命令行界面、vSphere SDK for Perl 以及日志记录和身份验证模块打包到一个方便的捆绑包中。vMA 还可以托管第三方代理，以增强管理功能。



安装 vMA，并凭此工具对 ESXi 主机进行集中管理。同时，vMA 还配置成 syslog 日志服务器，用于管理 ESXi 主机的日志。由于 ESXi 主机发生紫屏死机，重启后 log 就丢失，所以推荐配置 syslog 服务器，把日志转储。

从安全性考虑，不建议打开 ESXi 主机的 SSH 功能，如果需要命令行管理主机，可以使用



vMA 管理助手。

## 6.2 用户、组、权限和角色

定义用户、组、角色和权限能够控制哪些用户可以访问 vSphere 受管对象以及这些用户可以执行哪些具体操作。vCenter Server 授权用户是包括在 vCenter Server 引用的 Windows 域列表中的用户，或者是 vCenter Server 系统上的本地 Windows 用户。

角色是一组预定义的特权。特权定义用户执行操作和读取属性所需的个人权限。当给用户或组分配权限时，将用户或组与角色配对，并关联与清单中某一受管对象，直接与 vCenter 服务器中的最高层级的对象相关联。

根据项目建设和未来运营管理的实际需要，在建设初期，按照运维管理的模式与需求，创建相关用户、组和 vCenter 角色，并创建若干具有管理员权限的用户。进入运营管理阶段后，则删除原具有管理员权限的用户（保留 Administrator），按照既定的用户、组和 vCenter 角色设置，对 vSphere 进行操作。

### 6.2.1 vCenter 角色

角色	描述
超级管理员	所有对象的所有特权，为所有 vCenter Server 用户和 vSphere 环境中的所有虚拟对象添加、移除和设置访问权限和特权

主机管理员	具有主机、主机配置文件、数据中心、文件夹、性能监控条件调整、警报、调度任务、网络操作、存储操作等权限
虚拟机管理员	允许用户与虚拟机进行交互、更改虚拟机硬件和执行快照操作的一组特权。通常对包含虚拟机的文件夹或单个虚拟机上授予这些特权
监控员	查看对象的状况和详细信息。查看 vSphere Client 中除“控制台”之外的所有选项卡面板。无法通过菜单或工具栏执行任何变更操作

### 6.2.2 vCenter 服务器域用户组

根据角色设置, 在域控服务器创建域用户组 (如果使用新的用户组来管理), 具体设置如下:

用户组	vCenter 角色
<b>VCAdmins</b>	超级管理员
<b>HostAdmins</b>	主机管理员
<b>VMAdmins</b>	虚拟机管理员
<b>Operators</b>	监控员

### 6.2.3 vCenter 角色与用户组关联

在 vCenter 服务器最上层级 ( )，做 vCenter 角色与用户组的关联。

## 七、虚拟化网络设计

本方案虚拟化网络设计考虑了以下基本原则：

- 1)物理交换机和网卡均冗余配置；
- 2)充分利用分布式交换机的优点,物理网卡上均设置为 Active-Active 模式,有效提高带宽,负载均衡策略和故障切换策略；
- 3)物理交换机连接到 ESXi 主机的端口设置为 Trunk 访问模式，允许 VLAN 访问。

主机物理网卡布局示意图如下：

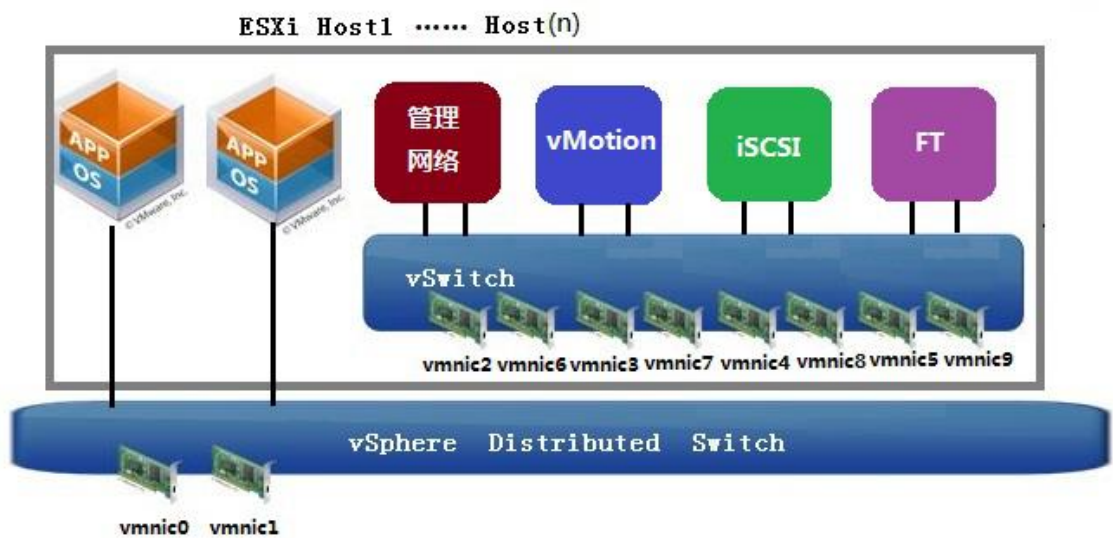


每台 ESXi 主机共配有 2 片(每片有 4 个网口)千兆网卡，ESXi 主机自带 2 个千兆网口，共有 10 个网口可用。在标准虚拟交换机中，为管理网络、VMotion 端口、iSCSI 存储和 FT 端口

提供网络服务。正式部署前，管理网络和 VMotion 端口、iSCSI 存储和 FT 端口都需要分配好固定 IP 地址。两片网卡交叉备份，一旦第一片网卡或网络链路出现故障，则自动切换到第二片网卡上运行。

虚拟机业务网络采用分布式交换机方式，使用主机自带两个网络端口。在虚拟端口组中，这两片网卡都处于活动状态，虚拟机的业务流量按照实际物理流量规则进行负载均衡，在这两片网卡上进行转发。连接这两块网卡的物理交换机端口设置为 TRUNK 访问模式，允许虚拟机业务 VLAN 通过。

对于生产业务区、管理区、网银在线区、产品测试区的虚拟化网络规划如下图：



管理区、生产区和网银区 ESXi 主机网络规划表

虚拟交换机	端口组			物理网卡	活动	备用
	名称	用途	VLAN			
标准交换机 (vSwitch)	management	管理控制台		vmnic2  vimnic6	vmnic2	vmnic6
	vMotion	虚拟机 在线迁移		vmnic3  vimnic7	vmnic3	vmnic7
	iSCSI	NAS 存储 备份端口		vmnic4  vimnic8	vmnic4	vmnic8
	FT	虚拟机 镜像端口		vmnic5  vimnic9	vmnic5	vmnic9
分布式交换机 (vDS)	vm network	虚拟机 业务网络		vmnic0  vimnic1	vmnic0  vimnic1	N/A

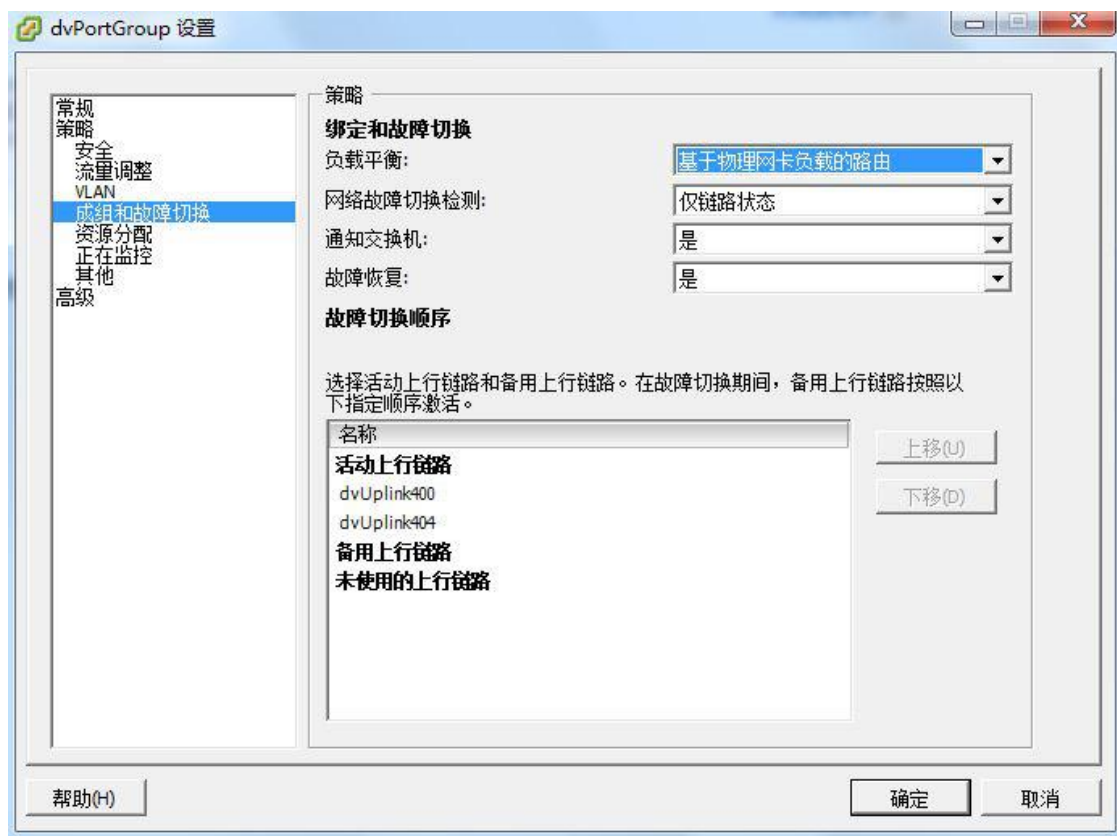
注：运维基础区由于是一个集群承担运维和基础业务两种角色，并且运维和基础业务有各自的网段，其上承载的虚拟机不能互访。所以要把 FT 和 iSCSI 的备用网卡都拿出来到分布式交换机的 vm network 上，保证基础业务和运维每个网段都有两张网卡可以接到各自的两台物理交换机上，保障物理设备和链路的冗余。

虚拟交换机配置:

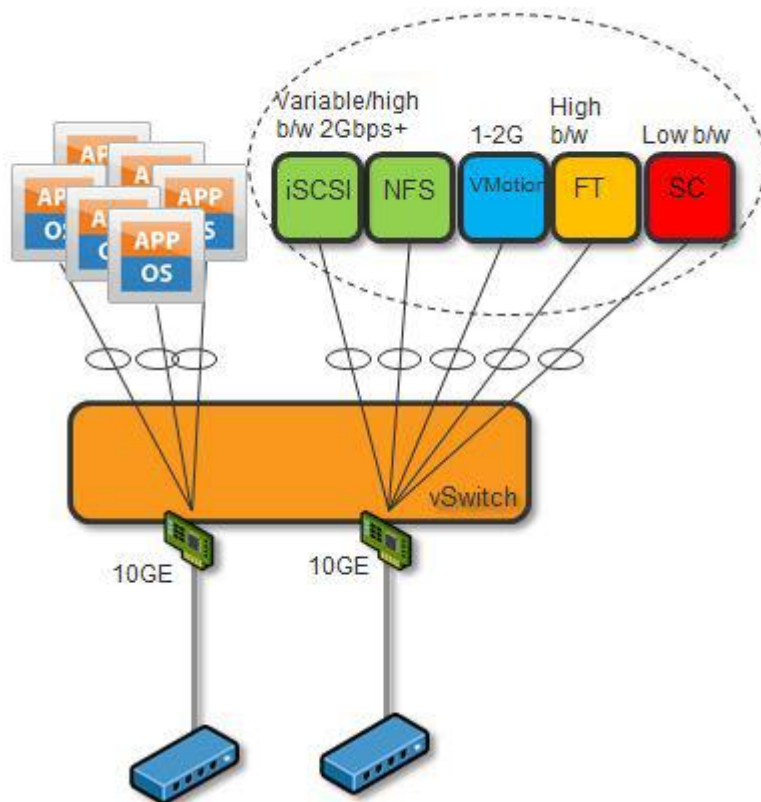
项目	设置
VLAN	每个端口组可以设置一个 VLAN ID，不同的 VLAN ID 可以设置到不同的端口组上；  每个端口组只能设置一个 VLAN ID
安全	杂乱模式：拒绝  MAC 地址更改：拒绝  伪信号：拒绝
流量调整策略	--

负载均衡	基于明确主备关系
网络故障切换检测	信标检测
通知交换机	是
故障恢复	是

分布式交换机的负载均衡选择“基于物理网卡负载的路由”



应客户要求,如果以后网络进行万兆改造,服务器上只有两个网口,那么为了做到网络隔离,做如下设计:



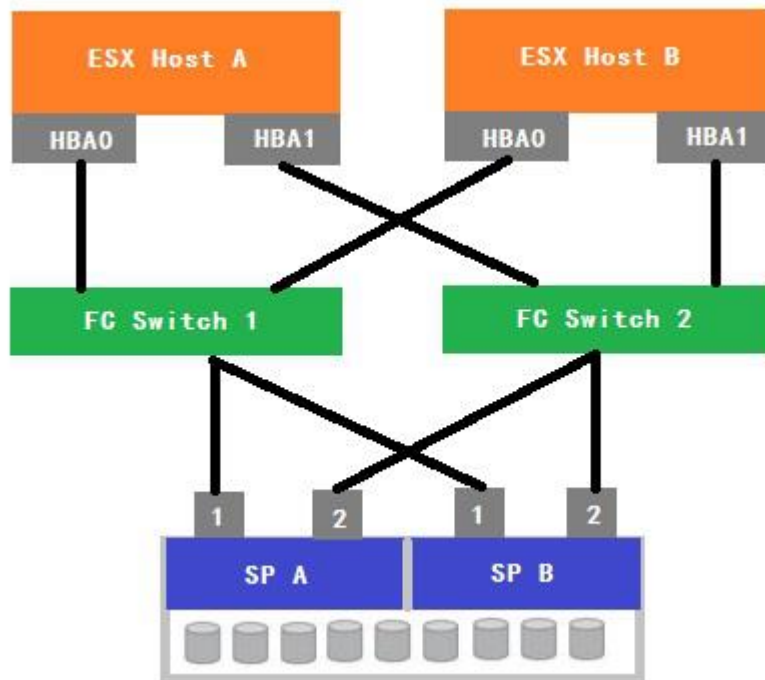
两个网卡一个负责虚拟机网络，另一个负责管理网络和 vmkernel 应用，二者互为主备。可以通过 NIOC 设置份额，让各个 vmkernel 网络按份额比例分配。

## 八、存储规划

### 8.1 设备连接冗余设计

存储设备的高可用性非常重要，建议连接到共享存储的每台 ESX 主机配备两块 HBA 卡，并提供两台物理光纤交换机，避免单点故障。





ESXi 主机安装后可以管理多路径，对于配备了两个控制器的存储，使用主动-主动控制器，路径选择策略可以是“固定”或“循环”策略。

多路径策略	说明
最近使用	选择 ESX/ESXi 主机最近用于访问指定设备的路径。如果此路径不可用，则主机会切换到替代路径并在该新路径可用时继续使用它。MRU 是主动-被动阵列的默认路径策略
固定	使用指定首选路径（如果已配置）。否则，它将使用在系统引导时间发现的第一个工

	作路径。一旦首选路径可用，主机便会恢复到首选路径。固定是主动-主动阵列的默认路径策略
循环	使用路径选择算法轮流选择所有可用的活动路径，并在路径之间启用负载平衡。

### 8.3 共享存储容量规划

设计要求基本数据容量为 100TB，且年增长率为 40%，维持至少 3 年的使用则要求存储容量应大于 275TB

共享存储总共规划容量 300T，由 300 个 LUN 构成，每个大小 1T。根据 VMware 最佳实践，推荐 Datastore 与 Lun 一一对应，按照此规则各个集群数据存储容量规划方案如下：

集群名称	Datastore 数	Lun 数量	Lun Size	支持容量
业务区	280	280	1TB	280TB
管理区	10	10	1TB	10TB
网银在线区	3	3	1TB	3TB

产品测试区	3	3	1TB	3TB
运维基础区	3	3	1TB	3TB
共计	299	299	N/A	299T

## 8.4 存储命名规范

### 本地存储命名

- 三位：ESX 主机名最后三位；
- 一位：连接符 “-”；
- 五位：固定字符串 “local”；
- 一位：连接符 “-”；
- 二位：序号，从 1 开始。

例子：e01-local-01

### 共享存储命名

- 群集后 5 位；
- 一位：连接符 “-”；
- 五位：存储类型标识 “fc” – Fiber Channel SAN storage “iscsi” – iSCSI storage “nas” - NAS storage “vplex” - vplex storage

- 一位：连接符 “-”；
- 二位：序号，从 1 开始。

示例：cls01-fc-01

## 九、备份规划

vSphere Data Protection (VDP) 是一个基于磁盘的备份和恢复解决方案,可靠且易于部署。

vSphere Data Protection 与 VMware vCenter Server 完全集成,可以对备份作业执行有效的集中式管理,同时将备份存储在经过重复数据消除的目标存储中。

### 9.1 vSphere Data Protection 具有优势

- 1 针对所有虚拟机提供快速有效的数据保护,甚至可保护那些已关闭或在物理主机之间移动的虚拟机。
- 2 在所有备份上使用智能重复数据消除,从而可极大地减少备份数据所消耗的磁盘空间。
- 3 通过使用更改数据块跟踪和 VMware 虚拟机快照,降低了备份虚拟机的成本,最大程度地缩短了备份窗口。
- 4 可实现轻松备份,无需在每个虚拟机上安装第三方代理。
- 5 可以作为集成组件简单直接地安装到 vSphere 中,可通过 Web 门户进行管理。
- 6 对 vSphere Data Protection 配置的直接访问已集成到标准的 vSphere Web Client 中。
- 7 使用检查点和回滚机制保护备份。
- 8 从基于 Web 的界面中,通过最终用户启动的文件级恢复 (诸多限制)提供 Windows 和

Linux 文件的简化恢复。

## 9.2 vSphere Data Protection 体系结构

vSphere Data Protection (VDP) 使用 vSphere Web Client 和 vSphere Data Protection 应用装置将备份存储到经过重复数据消除的存储中。

vSphere Data Protection 由一组在不同计算机上运行的组件构成 (如下图所示)。

1 vSphere

2 vSphere Data Protection Appliance

3 vSphere Web Client



vSphere Data Protection 应用装置有三种选项可用:

	0.5 TB VDP	1 TB VDP	2 TB VDP
专用于 vSphere Data Protection 的处理器	vSphere Data Protection 始终最少有 4 个 2 GHz 处理器可用	vSphere Data Protection 始终最少有 4 个 2 GHz 处理器可用	vSphere Data Protection 始终最少有 4 个 2 GHz 处理器可用
专用于 vSphere Data Protection 的物理内存	4 GB	4 GB	4 GB
磁盘空间	850 GB	1,600 GB	3,100 GB
网络连接	1 GbE 连接	1 GbE 连接	1 GbE 连接

虚拟化数据中心采用 2TB VDP 类型。由于每个集群互不相通，所以每个集群各部署一个 VDP Appliance。备份介质可以使用 NAS，在网络设计部分已经建立 iSCSI 端口，可以通过网络进行备份。虚拟机备份保留策略为每天一备，保留 7 天。

注：VDP 是已虚拟机为最小单位的备份工具，对于虚拟机里面的应用和 Oracle 数据库不能单独备份。建议客户采用应用和 Oracle 的专用备份工具对其备份。对于 Lan-Free 备份方式，可以咨询 Netapp 和赛门铁克等厂商。他们针对虚拟化平台有对于的产品和解决方案可以把虚拟机备份到带库中。

## 十、虚拟机设计

### 10.1 安装和配置 VMware Tools

每台虚拟机安装好操作系统后，第一件事就是必须安装 vmware tools。没有 vmware tools 驱动，vsphere 的一些功能将使用受限。

以下功能是仅当安装 VMware Tools 时才可用的一些功能：

- 支持 Aero 的操作系统上大大提升的图形性能和 Windows Aero 体验

- 在虚拟机与主机或客户端桌面之间复制并粘贴文本、图形和文件
- 改进的鼠标性能
- 虚拟机中的时钟与主机或客户端桌面上的时钟同步
- 帮助自动执行客户机操作系统操作的脚本

安装步骤请参考 VMWare 知识库文档：1014294

## 10.2 虚拟机模板管理

虚拟机模板统一放置在运维区，需要部署到其他区时候，进行虚拟机克隆，导出 ovf 文件格式再导入到相应区域进行部署。

## 10.3 虚拟机磁盘格式选择

虚拟磁盘有三种方式供给方式：

- 厚置备延迟置零 (Thick Provision Lazy Zeroed)：以默认的厚格式创建虚拟磁盘。创建虚拟磁盘时分配虚拟磁盘所需的空间。创建过程中不会清除物理设备上保留的数据，但以后首次从虚拟机写入时则会按需置零。使用默认的平面虚拟磁盘格式，不会根除或消除恢复已删除文件或还原此已分配空间上可能存在的旧数据的可能性。无法将平面磁盘转换为精简磁盘。

- 厚置备置零(Thick Provision Eager Zeroed)：一种厚虚拟磁盘类型，可支持群集功能，如 Fault Tolerance。在创建时为虚拟磁盘分配所需的空间。与平面

格式相反，创建虚拟磁盘时，会将物理设备上保留的数据置零。创建这种格式的磁盘所需的时间可能会比创建其他类型的磁盘长。

- 精简置备 (Thin Provision)：使用此格式可节省存储空间。对于精简磁盘，可以根据输入的磁盘大小值置备磁盘所需的任意数据存储空间。但是，精简磁盘开始时很小，只使用与初始操作所需的大小完全相同的存储空间。注意 如果虚拟磁盘支持群集解决方案（如 Fault Tolerance），请勿将磁盘设置为精简格式。如果精简磁盘以后需要更多空间，它可以增长到其最大容量，并占据为其置备的整个数据存储空间。而且，您可以将精简磁盘手动转换为厚磁盘。

三种方式各有利弊：

- 若虚拟磁盘创建时间缩至最短比初始写入性能最大化更为重要，则使用厚置备延迟置零虚拟磁盘格式。
- 若实现最大初始写入性能比虚拟磁盘创建时间缩至最短更为重要，则使用厚置备置零格式。

将 I/O 负载较重的虚拟机分别驻留在不同的 VMFS (LUN) 上。

## 10.4 虚拟机文件系统选择

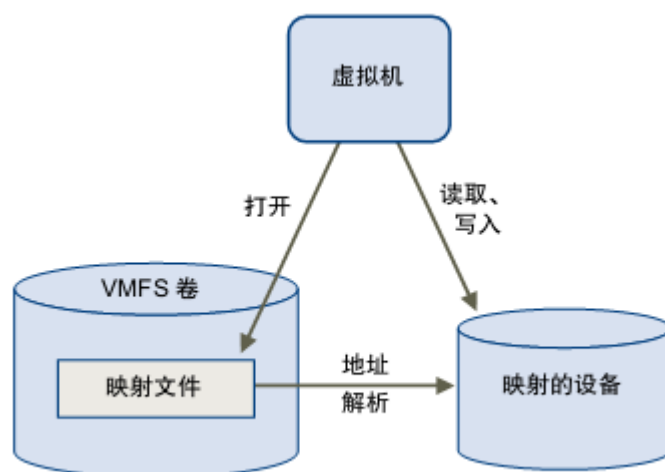
VMFS 数据存储是 VMkernel 处理磁盘的默认方式；VMkernel 对磁盘分区并进行格式化，创建了 VMFS 文件系统的磁盘在 vSphere 中称为数据存储，而且 VMkernel 能够读取磁



盘，VMFS 的优势是单个磁盘（在 SAN 中术语为 LUN）能够承载多个虚拟机。

有关每个 LUN 应该承载 多少个虚拟机，平均数应该是 12（生产系统推荐 8 个，测试类系统可用 16 个）个虚拟机共享一个数据存储。一个数据存储能够承载多个虚拟机及构成虚拟机的所有文件。这些文件包括 VMX 文 件（该文件列出了虚拟机的硬件配置）和 VMDK 文件（虚拟机的硬盘以及构成虚拟机的其他零散文件）。

使用 RDM，VMkernel 不会对 LUN 进行格式化，而是由虚拟机客户操作系统对 LUN 执行格式化。每个 RDM 是一块单独的虚拟机硬盘，而且通常只关联到单个虚拟机。RDM 存储虚拟机的磁盘内容而非虚拟机文件，构成虚拟机的文件需要存放在 RDM 之外的数据存储上。



部署 RDM 通常基于 RDM 能够提供更好的性能这一理念，因为其开销要比 VMFS 上的 VMDK 文件低。但是在某些情况下，RDM 要比 VMFS 的性能还要差一些。

## 10.5 虚拟机集群共享存储配置

### Virtual SCSI 适配器

集群的成员虚拟机必须选择专用的 SCSI 适配器。参考官方文档 KB1037959

根据以往经验,如果数据库的大小 < 800G,建议使用 VMFS 格式,如果数据库大小 > 800G,可以考虑使用 RDM 方式。

需要设置的共享盘：心跳盘，数据库用到的磁盘（NEC Cluster 设置需要磁盘多宿主）。

在使用 NEC Cluster 时候，主应用虚拟机允许迁移，但不设置回切。在主备虚拟机之间设置关联规则：互斥，避免应用双机同时迁移到同一台 ESXi 主机上。

设置 NEC Cluster 共享盘时，心跳磁盘大小大于 200M 以上即可，使用 VMFS 方式。

设置集群 IP 时：分为 Service IP（对外），public IP（管理），private IP（心跳）。Service IP 与 public IP 在同一网段内，private IP 单独规划出一个网段，做到网络隔离。

## 十一、总结

综上所述，本文细致分析了虚拟化系统的用户需求；然后提出了虚拟化平台的整体设计方案；接下来，具体分析了集群和资源池设计、管理中心设计、虚拟化网络设计、存储规划、备份规划以及虚拟机设计。满足了用户关于存储熔料，可扩展性，易维护性的要求