Cisco MDS 9124 交换机

配置手册

北京众志和达信息技术有限公司

2010 年 12 月

版本控制

日期	版本	说明	作者
2010-12-07	V1.0 Beta	新建文档	

目　　录

版本控制.....2
1 MDS 初始化配置.....4
1.1 配置串口登录.....4
1.2 License 配置.....4
1.3 配置管理地址.....6
1.4 配置 telnet 登录.....6
1.5 初始化端口类型.....7
1.6 配置 FC ID.....8
2 配置 MDS Zone.....10
2.1 配置 VSAN.....10
2.2 配置 Domain IDs.....11
2.4 配置 Zone.....13
2.5 创建设备别名.....14
2.3 配置 Zoneset.....15
2.6 激活 Zoneset.....16
2.7 保存配置.....16
2.8 实例演示.....17
3 MDS 维护.....18
3.1 常用命令查询.....18
3.2 使用默认 zone.....19
附件：配置 NPV.....20

Cisco MDS 9000 系列交换机的管理和配置可以使用 CLI 和基于 GUI 的 Cisco MDS 9000 Fabric Manager 两种方式进行管理。

本文主要介绍了 Cisco MDS 9124 交换机在 CLI 方式下配置 Zone 的方法和步骤，该方法也同样适用于使用 Cisco MDS NX-OS Release 4.1 版本的其它 9000 系列交换机。

1 MDS 初始化配置

1.1 配置串口登录

Cisco MDS 9000 系列交换机在默认没有配置的情况下，只能通过串口进行登录，登录方式与 cisco 其它网络设备的登录方式相同。串口参数设置如右图所示：

- 9600 baud
- 8 data bits
- 1 stop bit
- No parity

初次启动并进入 MDS 交换机之后，会出现“Would you like to enter the basic configuration dialog (yes/no): yes”提示，这里表示是否需要启动向导模式配置该交换机，此处输入“NO”。然后根据提示输入管理员密码。

1.2 License 配置

Cisco MDS 交换机不同于 Brocade 交换机之处为 Cisco MDS 交换机可以单独为某个指定的端口配置 license，暂时不使用的端口可以释放端口的 license。而 Brocade 系列交换机只能顺序激活端口。

```
switch# show license usage                    //查看交换机 license 使用情况
```

license 的申请在这里就不做阐述，这里只是简单介绍如何获取 Cisco MDS 的 hostid，如何激活 license，及查看 license 的使用情况

```
switch# show license host-id                  //查看 hostid，
```

在 *www.cisco.com/go/license* 网站的 license 申请对话框中，输入随机自带的 PAK 码，根据提示输入 PAK 码，Cisco 网站会自动将注册信息发到你注册时留下的邮箱中。

在管理工作站中，建立一个 TFTP 服务器，关于 TFTP 服务器的具体搭建这里就不多做阐述了（推荐使用 3CDaemon 工具）

```
switch# copy tftp://ip_address/***.lic bootflash:/
                        //将 tftp 上的 key 文件上传到 MDS 的 bootflash 中
switch# dir             //查看 bootflash 目录中是否有 lic 文件
switch# install license bootflash:license_file.lic
                        //激活申请的 license
switch# show license usage              //查看 license
switch# copy running-config startup-config
                        //保存配置

switch# clear license Enterprise.lic    //删除安装的 license
switch# show port-license               //查看端口 license 使用情况
switch# config t
switch(config)# interface ext1
switch(config-if)# shut
switch(config-if)# port-license acquire
switch(config-if)# no shutdown
          //给指定的端口分配 license，分配 license 必须先 shutdown 该端口

switch# show interface ext1
```

1.3 配置管理地址

为了便于通过以太网络管理 MDS 和维护 MDS 交换机，建议为该 MDS 交换机配置一个 IP 地址，方便通过 IP 地址进行带外管理。

```
switch# clock set <HH:MM:SS> <DD> <Month in words> <YYYY>
                    //eg: switch# clock set 15:58:09 23 September 2002

switch# config t
switch(config)# switchname MDS9124     //配置光纤交换机名称

switch(config)# interface mgmt 0
switch(config-if)# ip address 10.16.112.2  255.255.255.0
switch(config-if)# switchport speed 100
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit                //配置管理接口IP地址
switch(config)# ip default-gateway 10.16.112.254
                                       //配置默认网关

switch# show ip int mgmt 0              //显示管理接口配置
```

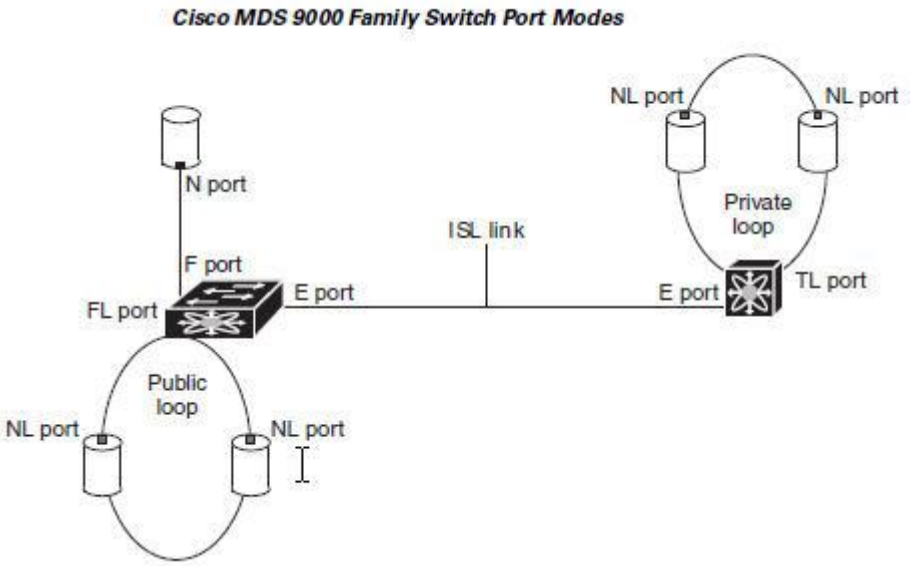
1.4 配置 telnet 登录

默认情况下，MDS 是不支持 telnet 方式管理光纤交换机的，需要手工开启该功能。

```
switch# config t
switch(config)# feature telnet
```

1.5 初始化端口类型

MDS 交换机支持的端口类型较多，例如：E Port、F port、FL Port、NP Port、TL Port 等端口类型。下图为 MDS 支持的端口类型图:



MDS 交换机端口默认为 Auto 模式，即支持 F 或 FL 端口（The default port mode is Fx (Fx negotiates to F or FL)）

```
switch(config)# int fc1/1-24
switch(config)# no shutdown
switch(config)# switchport mode F
                    //将光纤交换机的端口设置为Fibre Channe port

switch(config)# switchport speed 4000
switch(config-if)# no switchport speed
                    //设置端口速率为4Gbs

switch(config)# system default switchport mode F
                    //设置默认端口都为Fibre Channe port
```

```
switch# show running interface fc module-number/interface-number
switch# show port internal info interface fc module-number/interface-number
                    //查看端口信息及状态
```

1.6 配置 FC ID

When an N or NL port logs into a Cisco MDS 9000 Family switch, it is assigned an FC ID。By default,the persistent FC ID feature is enabled。

If you connect to the switch from an AIX or HP-UX host, be sure to enable the persistent FC ID feature in the VSAN that connects these hosts.

如果 FC ID 设置为 disable，则会出现如下后果：

- An N or NL port logs into a Cisco MDS 9000 Family switch. The WWN of the requesting N or NL port and the assigned FC ID are retained and stored in a volatile cache. The contents of this volatile cache are not saved across reboots.
- The switch is designed to preserve the binding FC ID to the WWN on a best-effort basis. For example, if one N port disconnects from the switch and its FC ID is requested by another device, this request is granted and the WWN with the initial FC ID association is released.
- The volatile cache stores up to 4000 entries of WWN to FC ID binding. If this cache is full, a new (more recent) entry overwrites the oldest entry in the cache. In this case, the corresponding WWN to FC ID association for the oldest entry is lost.
- The switch connection behavior differs between N ports and NL ports:
  - N ports receive the same FC IDs if disconnected and reconnected to any port within the same switch (as long as it belongs to the same VSAN).
  - NL ports receive the same FC IDs only if connected back to the same port on the switch to which they were originally connected.

在配置 MDS 交换机时，一定需要查看 FC ID 的属性，下表为查看和配置 FC ID 的命令

```
switch# config t
switch(config)# fcdomain fcid persistent vsan 100
                    //为vsan 100启用Persistent FC ID 功能
switch(config)# no fcdomain fcid persistent vsan 1000
                    //禁用persistent功能
switch# show fcdomain vsan 1
```

```
...
Local switch configuration information:
State: Enabled
FCID persistence: Disabled
                    //显示vsan 100状态


switch# show fcdomain fcid persistent
switch# show fcdomain statistics vsan 1
```

2 配置 MDS Zone

Cisco MDS 光纤交换机配置一个完整的 Zone 路线图如下表所示：

1) 创建 VSAN 并激活 VSAN
2) 为新创建的 VSAN 指定 Domain IDs
3) 创建 zone
4) 创建 ZoneSet
5) 添加 zone 到 Zoneset 中
6) 激活 ZoneSet
7) 保存配置

2.1 配置 VSAN

关于 VSAN 的解释，官方说的比较杂乱，你可以理解为以太网络中的 VLAN，VLAN 可以隔离通讯和实现 VLAN 间的路由，VSAN 是 cisco 将以太网中的概念衍生到 SAN 中，实现 SAN 的虚拟化，所以，VSAN 也可以实现 SAN 之间的路由、并且可以隔离 SAN 流量，实现对 SAN 网络的优化。

一个 MDS 交换机可以配置多个 VSAN，每个 VSAN 里面包含若干 Zone 信息，Zone 不能独立于 VSAN 而存在。

```
switch# config t
switch(config)# vsan database
switch(config-vsan-db)# vsan 2 name TechDoc
switch(config-vsan-db)# end
                    //配置一个VSAN


switch# config t
```

```
switch(config)# interface vsan 2
switch(config-if)# no shutdown                    //配置VSAN端口为up

switch# show interface vsan 2                     //查看VSAN端口状态

switch# config t
switch(config)# vsan database
switch(config-vsan-db)# no vsan 5                 //删除VSAN
switch(config-vsan-db)# end

switch# show vsan                                 //显示所有的VSAN信息
switch# show vsan 100                             //显示VSAN 100信息

switch # show vsan 1 membership
switch # show vsan membership                      //查看VSAN中有哪些端口
```

关于VSAN的一些主意事项：

- VSAN 1 cannot be deleted, but it can be suspended
- Up to 256 VSANs can be configured in a switch. Of these, one is a default VSAN (VSAN 1), and another is an isolated VSAN (VSAN 4094). User-specified VSAN IDs range from 2 to 4093.

2.2 配置 Domain IDs

Domain IDs 是 VSAN 的唯一身份标识，一个光纤交换机可以有多个不同的 domain IDs，缺省情况下，domain ID 值为 0，其类型为 preferred，如果没有指定一个固定的 domain ID，则交换机会随机生成一个 domain IDs。我们推荐为 VSAN 配置一个静态的 domain IDs， Domain IDs 的值介于 1－239 之间。

```
switch# config t
switch(config)# fcdomain domain 20 static vsan 100
                    //配置vsan 100的domain id为20，类型为静态指定
switch(config)# fcdomain domain 3 preferred vsan 100
                    //配置vsan 100的domain id为3，类型为preferred
```

为运行的 VSAN 修改 domain IDs ，domain IDs 并不会生效，需交换机下次重启之后才能生效，可以使用 fcdomain restart 命令重启 fcdomain，使 domain IDs 重新生效，但是这会影响数据的传输，切记!!! 可以使用如下两种命令重启 fcdomain。后一种命令需要在 Cisco SAN-OS Release 3.0(2) or later, or MDS NX-OS Release 4.1(1a) or alter 下运行

```
switch# config t
switch(config)# fcdomain restart vsan 1
                    or
switch# config t
switch(config)# fcdomain optimize fast-restart vsan 3
switch(config)# fcdomain optimize fast-restart vsan 7 - 10

switch(config)# no fcdomain domain 20 static vsan 100
switch(config)# no fcdomain domain 3 preferred vsan 100
                    //将VSAN 100的domain id归置为0
switch# config t
switch(config)# fcdomain allowed 50-110 vsan 4
                    //允许domain IDs为50－100的VSAN 经过VSAN 4
switch(config)# no fcdomain allowed 50-110 vsan 5

show fcdomain address-allocation          //查看domain分配情况
switch# show fcdomain domain-list
switch# show fcdomain domain-list vsan 76
```

```
switch# show fcdomain allowed vsan 1
                        //显示Domain IDs等信息
```

Tips

- Domain IDs uniquely identify a switch in a VSAN. A switch may have different domain IDs in different VSANs.
- By default, the configured domain ID is 0 (zero) and the configured type is preferred
- If you do not configure a domain ID, the local switch sends a random ID in its request. We recommend that you use static domain IDs.
- By default, the valid range for an assigned domain ID list is from 1 to 239.

2.4 配置 Zone

为什么需要对交换机配置 Zone 信息呢，这主要是为了管理上的便利，通过划分 zone，实现对设备路径进行管理，仅仅允许一个 Zone 中的设备进行通讯，位于 zone 外的设备无法、也不能使用该路径。

- 创建Zone

```
switch# config t
switch(config)# zone name Zone1 vsan 3
switch(config-zone)# member pwwn 10:00:00:23:45:67:89:ab
switch(config-zone)# member interface fc 2/1
switch(config-zone)# member fcid 0xce00d1
switch(config-zone)# member ip-address 10.15.0.0 255.255.0.0
switch(config-zone)# member fcalias Payroll
switch(config-zone)# end
```

关于pwwn、fcid、interface的信息获取可以通过如下命令获取：

```
switch# show fcs database
switch# show flogi database
```

- 修改Zone

```
switch# config terminal
switch(config)# zone name iSCSIzone vsan 100
switch(config-zone)# no member pwwn 20:00:00:05:30:00:59:11
switch(config-zone)# end
switch(config)# zone commit vsan 1
                  //删除zone成员
switch(config)# zone rename oldname newname vsan 100
switch(config)# zone commit vsan 1
                  //修改zone名称
```

- 删除Zone

```
switch(config)# no zone name iSCSIzone vsan 1
switch(config)# zone commit vsan 1
```

- 查看zone信息

```
switch# show zone
switch# show zone vsan 2
switch# show zone name Zone1
switch# show zone status vsan 2
switch# show fcalias vsan 1
```

2.5 创建设备别名

为了便于日后的维护，可以将比较难记的 pwwn 等信息修改为便于记忆的逻辑名

```
switch# config t
switch(config)# device-alias database
```

```
switch(config-device-alias-db)# device-alias name Device1 pwwn
21:01:00:e0:8b:2e:80:93
                    //为设备创建别名

switch(config-device-alias-db)# no device-alias name Device1
switch(config-device-alias-db)# device-alias rename Device1 Device2
switch(config)# device-alias commit
          //修改别名完成之后，必须使用 device-alias commit 命令使其生效

switch# show device-alias name x
switch# show device-alias status
switch# show device-alias database
                    //查看 别名信息
```

2.3 配置 Zoneset

在 MDS 交换机中，Zone 的集合称之为 ZoneSet，一个 VSAN 里面可以有多个 ZoneSet，但是只能有一个 ZoneSet 处于激活状态。

```
switch#config t
switch (config)#zoneset name anhuipower vsan 100
switch (config-zoneset)#member ZONE_NAME
switch (config-zoneset)#end
                    //创建一个zoneset，并相zoneset中加入zone

switch (config-zoneset)#no member ZONE_NAME
                    //删除zoneset中的zone

switch (config)# no zoneset name anhuipower 100
```

```
                    //删除zoneset


switch# show zoneset
switch# show zoneset vsan 1
switch# show zoneset brief
                    //显示zoneset信息
```

2.6 激活 Zoneset

```
switch# config t
switch(config)# zoneset activate name Zoneset1 vsan 3
                    //激活zoneset
switch(config)# no zoneset activate name Zoneset1 vsan 3
                    //将当前活动的zoneset禁用

switch# show zoneset                    //显示当前配置的ZONESET的信息
switch# show zoneset active             //显示当前活动的ZONESET信息
```

2.7 保存配置

Cisco 产品运行时，所有的配置信息都存储在易失性的 flash 中，为了保证配置信息重启之后不丢失，需要将配置信息写入到 NVRAM 中。

```
switch# show running-config
switch# copy running-config startup-config
```

2.8 实例演示

```
sw9124-a# show fcs database
FCS Local Database in VSAN: 1
--------------------------------
Switch WWN              : 20:01:00:05:9b:28:c8:81
Switch Domain Id        : 0x9d(157)
Switch Mgmt-Addresses   : snmp://10.16.112.2/eth-ip
                          http://10.16.112.2/eth-ip
Fabric-Name             : 20:01:00:05:9b:28:c8:81
Switch Logical-Name     : sw9124-a
Switch Information List : [Cisco Systems, Inc.*DS-C9124-K9*4.1(3a)*20:00:00:05:9b:28:c8:80]
Switch Ports:
-------------------------------------------------------------------------------
Interface  fWWN                     Type     Attached-pWWNs
-------------------------------------------------------------------------------
fc1/1      20:01:00:05:9b:28:c8:80  F        20:00:00:25:aa:10:00:01 VTL Changer
fc1/2      20:02:00:05:9b:28:c8:80  F        20:00:00:c0:dd:19:3d:38
                                             21:01:00:1b:32:be:89:65
                    Blade server             21:01:00:1b:32:be:89:64
                                             21:01:00:1b:32:be:65:62
                                             21:01:00:1b:32:be:ae:62
fc1/3      20:03:00:05:9b:28:c8:80  F        20:15:00:80:e5:18:36:14 DA7OOD Control A
fc1/4      20:04:00:05:9b:28:c8:80  F        20:0f:00:c0:dd:19:3c:ca
                                             21:00:00:1b:32:9e:d7:61
fc1/5      20:05:00:05:9b:28:c8:80  F        20:00:00:25:aa:10:00:05 VTL Driver
fc1/6      20:06:00:05:9b:28:c8:80  Unknown  None
fc1/7      20:07:00:05:9b:28:c8:80  Unknown  None
fc1/8      20:08:00:05:9b:28:c8:80  Unknown  None
fc1/9      20:09:00:05:9b:28:c8:80  Unknown  None
```

```
sw9124-a# show zones
zoneset name storage_set vsan 1
  zone name storage vsan 1
    pwwn 21:01:00:1b:32:be:ae:62 bak-svr
    pwwn 21:01:00:1b:32:be:65:62 mail
    pwwn 21:01:00:1b:32:be:89:65 fs_svr
    pwwn 21:01:00:1b:32:be:89:64 oa
    pwwn 20:15:00:80:e5:18:36:14 DA 7OOD

  zone name vtl vsan 1
    pwwn 21:01:00:1b:32:be:ae:62 bak-svr
    pwwn 20:00:00:25:aa:10:00:05
    pwwn 20:00:00:25:aa:10:00:01 VTL
sw9124-a#
```

3 MDS 维护

3.1 常用命令查询

- 查看设备信息

```
switch# show fcs database
switch# show flogi database
switch# show fcdomain fcid persistent
switch# show int mgmt 0
switch# show interface brief
```

- 查看 VSAN 信息

```
switch # show vsan
switch # show vsan 1 membership
switch # show vsan membership
switch # show vsan membership interface fc1/1
```

- 查看 Zone 信息

```
switch# show zone
switch# show zone vsan 2
switch# show zone name Zone1
switch# show zone status vsan 2
switch# show fcalias vsan 1
```

- 查看 Zoneset 信息

```
switch# show zoneset
switch# show zoneset vsan 1
switch# show zoneset brief
```

```
switch# show zoneset active
```

3.2 使用默认 zone

Cisco MDS 9000 系列交换机不同于市场上的其它交换机（譬如：brocade），在不配置 Zone 的情况下，只要连接在该交换机上的设备都可以互相通讯。MDS 9000 系列交换机需要手工配置允许设备间的相互通讯。

注：默认情况下，所有的设备都位于系统保留 VSAN 1 中。

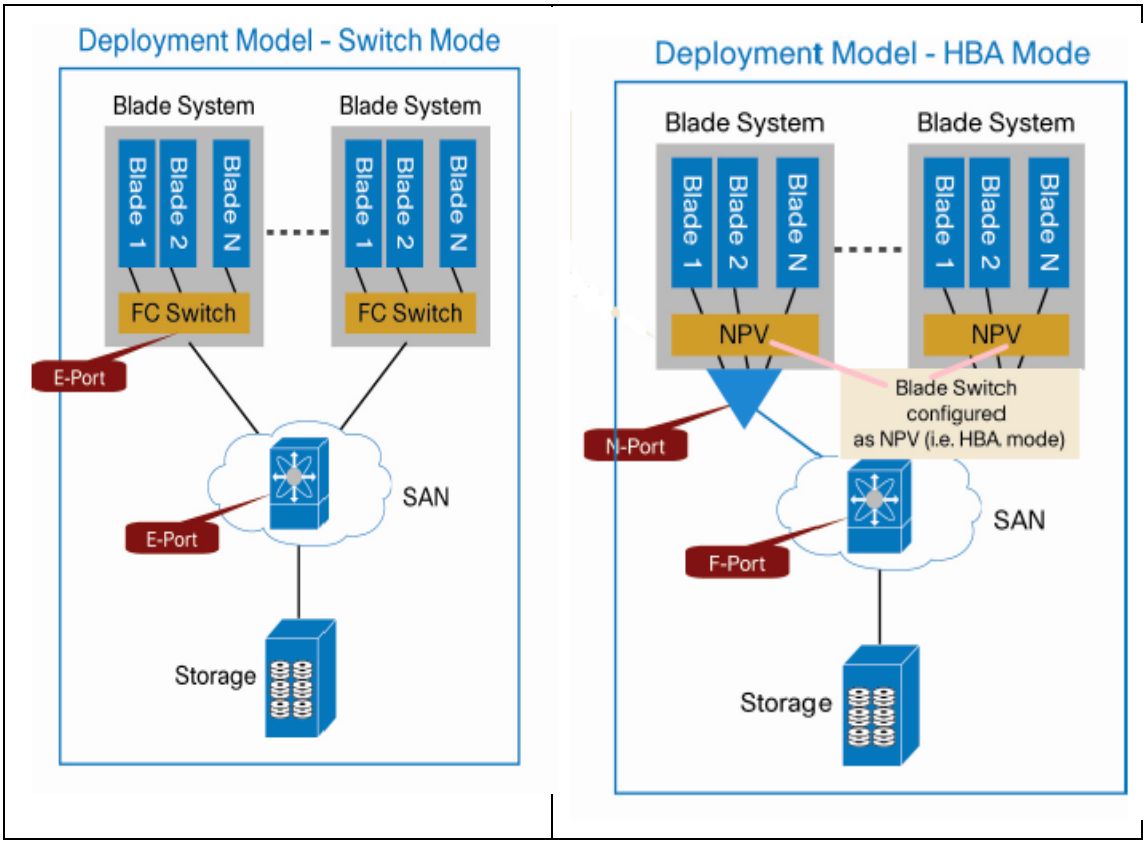
```
switch# config t
switch(config)# zone default-zone permit vsan 1
                    //允许设备间相互通讯通讯


Tips
    When the switch is initialized for the first time, no zones are configured and all members are considered to be part of the default zone. Members are not permitted to talk to each other.
```

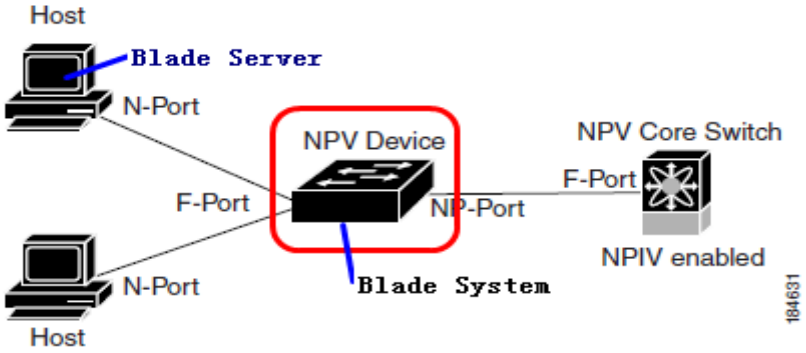
附件：配置 NPV

NPV (N_Port Virtualization)是交换机端口虚拟化;NPIV (N_Port ID Virtualization)是基于 HBA 卡的虚拟化。NPIV 将单个光纤端口虚拟成多个独立的端口，为每个连接到该物理端口的不同类型操作系统提供独立的端口标识（对每个操作系统看起来就像有自己独立的物理端口一样）。NPIV 分配一个独立的 virtual port ID 给每个光纤通道协议设备。它允许你去分配虚拟地址而不影响现有连接和设备，虚拟端口有与 N_port 相同的属性，因此能够提供 Fabric 相关的所有服务。这个功能不仅仅需要 HBA 卡支持，交换机必须同样支持 NPIV 才可以实现。

刀片系统与后端的 SAN 网络连接，通常有两种部署模式，一种称之为 Switch Mode，一种为 HBA Mode。如下图所示：



在本项目中,采用了 NPV 方式进行部署(也就是基于 HBA Mode 的部署方式),部署拓扑图如下图所示。其中 Cisco MDS 9124 交换机的 FC1/2 连接 IBM BladeCenter T 系统的光纤口 FC0(此 FC 模块将配置为 Qlogic NPV Device)。



Cisco MDS 9124 中配置 NPIV 的步骤步骤如下:

```
switch# config t
switch(config)# feature npiv                          //启用 NPIV 功能
switch(config)# feature fport-channel-trunk
       //如果对端设备也为 Cisco MDS 设备，需要走 trunk 链路，则需要设备
switch(config)# interface fc 2/1
switch(config-if)# switchport mode F
switch(config-if)# no shutdown
      //配置连接 IBM BladeCenter T 的光纤接口模式
switch(config-if)# switchport trunk mode on
      //配置 trunk

switch(config)# vsan database
switch(config-vsan-db)# vsan 1 interface fc 2/1
                          //允许 VSAN 1 接收来自 fc 2/1 接口的 NPIV 信息

switch# show fcns database
switch# show fcns database detail
```

在本项目中，IBM BladeCenter T 系统的 FC 模块为 Qlogic，关于 Qlogic 如

何配置为 NPV Device，这里就不阐述了，文中将介绍如何将一个 Cisco MDS 交换机设置为一个 NPV Device

```
switch(config)# npv enable   //将 MDS 交换机设置为 NPV Device


switch(config)# interface fc1/2
switch(config-if)# no shut
switch(config-if)# switchport mode NP
                          //配置端口模式为 NP，将接收 NPV 信息
switch(config-if)# switchport trunk mode on
```