

# VMware(付费版本) VMotion 使用手册

1. VMware vMotion 功能简介 .....	2
1.1 VMware vMotion 前提条件.....	2
1.2 系统拓扑图.....	3
2. 配置.....	4
2.1 vCenter Server 配置 .....	4
2.1.1 DRS 设置.....	4
2.1.2 vSphere HA 设置.....	5
2.1.3 手动进入/退出维护模式.....	6
2.2 Winpower 配置.....	8
2.2.1 增加 vCenter 主机 .....	8
2.2.2 查看 vCenter 主机 .....	9
2.2.3 关机参数配置.....	10
2.3 NMC 配置.....	14
2.3.1 UPS 关机时间 .....	14
2.3.2 Winpower vMotion 时间设置与 NMC 时间设置关联.....	14
3. 关机测试.....	16
3.1 关机行为图表.....	16
3.2 关机模拟测试.....	17
3.2.1 实例一： .....	18
3.2.2 实例二： .....	18
3.2.3 实例三： .....	18
4. vCenter Server 保护.....	19
4.1 通过 Winpower 保护 vCenter Server .....	19
4.2 通过 SPS 保护 vCenter Server .....	22
5. NAS/SAN 保护（以 NAS QNAP TS-269 pro 为例） .....	24
5.1 系统拓扑图.....	24
5.2 通过 NAS 自带的 SNMP 功能保护 NAS.....	24
5.3 通过 NAS 自带的 USB 功能保护 NAS.....	25

# 1. VMware vMotion 功能简介

- UPS 断电后，Winpower 能依据客户设置的时间，激活被 UPS 供电的 ESXi/ESX 主机进入维护模式，从而迁移主机上面的虚拟机至其他在线的 ESXi/ESX 主机，最后安全关闭 ESXi/ESX 主机。当 UPS 复电，ESXi/ESX 主机重启后将退出维护模式，vCenter Server 自动分配虚拟机返回此 ESXi/ESX 主机。
- 倘若虚拟机还在迁移的过程中 UPS 恢复市电，虚拟机迁移会继续完成，ESXi/ESX 主机会继续进入维护模式，接着 ESXi/ESX 主机立即退出维护模式，vCenter Server 自动分配虚拟机返回此 ESXi/ESX 主机。
- 倘若虚拟机在迁移的过程中，没有在线的 ESXi/ESX 主机可供迁移，Winpower 能依据客户设置的时间，安全关闭 ESXi/ESX 主机以及主机上面的虚拟机。
- Winpower 提供 ESXi/ESX 维护模式和关机模式的选项：
  - ✧ 若是只选择维护模式，那么 ESXi/ESX 主机只是进入维护模式，虚拟机迁移到其他在线主机。
  - ✧ 若是只选择关机模式，那么 ESXi/ESX 主机不进入维护模式，只是进入关机模式，且关机前关闭上面的虚拟机。
  - ✧ 若是两者都选择，那么 ESXi/ESX 主机先进入维护模式，虚拟机迁移到其他主机，最后主机再进入关机模式主机关机。

## 1.1 VMware vMotion 前提条件

硬件要求：

- UPS，且接入 NMC 卡片
- vCenter Server 服务器，以及超过两台以上的 ESXi/ESX 主机(付费版本)
- 网络文件共享存储服务器: NAS/SAN

软件要求：

- VMware vCenter 和 VMware vSphere Client
- ESXi/ESX 主机能手动进入维护模式
- 安装 Winpower，Winpower 可以安装在 vCenter Server 主机上，也可以安装在同局域网内任何其他的 Windows/Linux 主机上

## 1.2 系统拓扑图

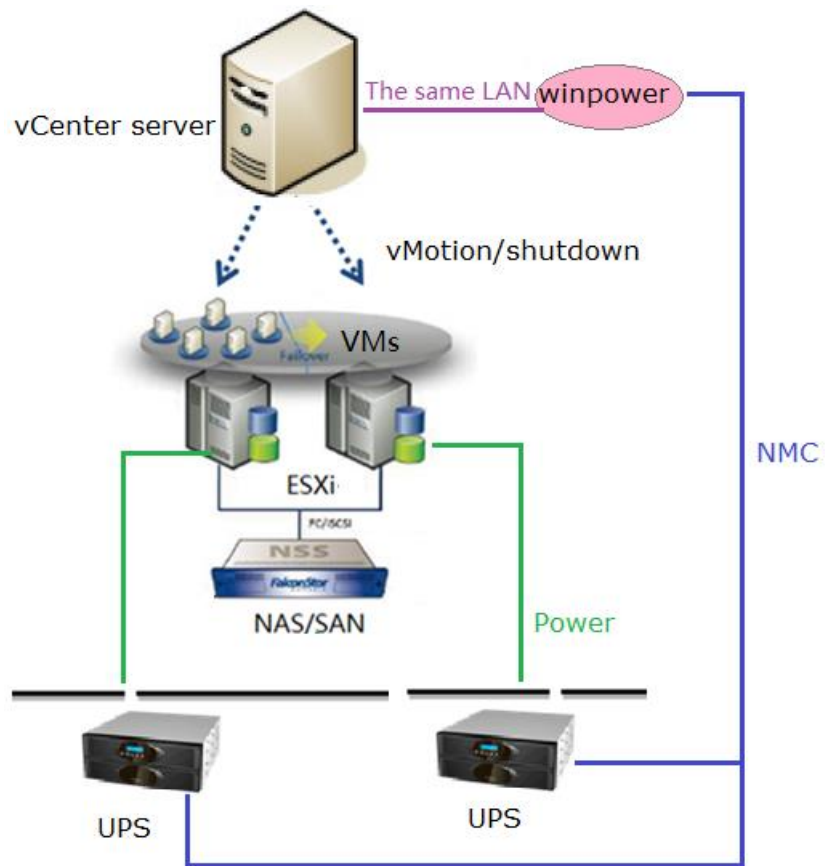


Image 1.2

# 2. 配置

## 2.1 vCenter Server 配置

### 2.1.1 DRS 设置

- DRS 功能是必选的，右键点击 Cluster > Edit Setting > Turn on VMware DRS. 点击 Next 完成开启 DRS 功能, DRS 默认情况下是开启的。

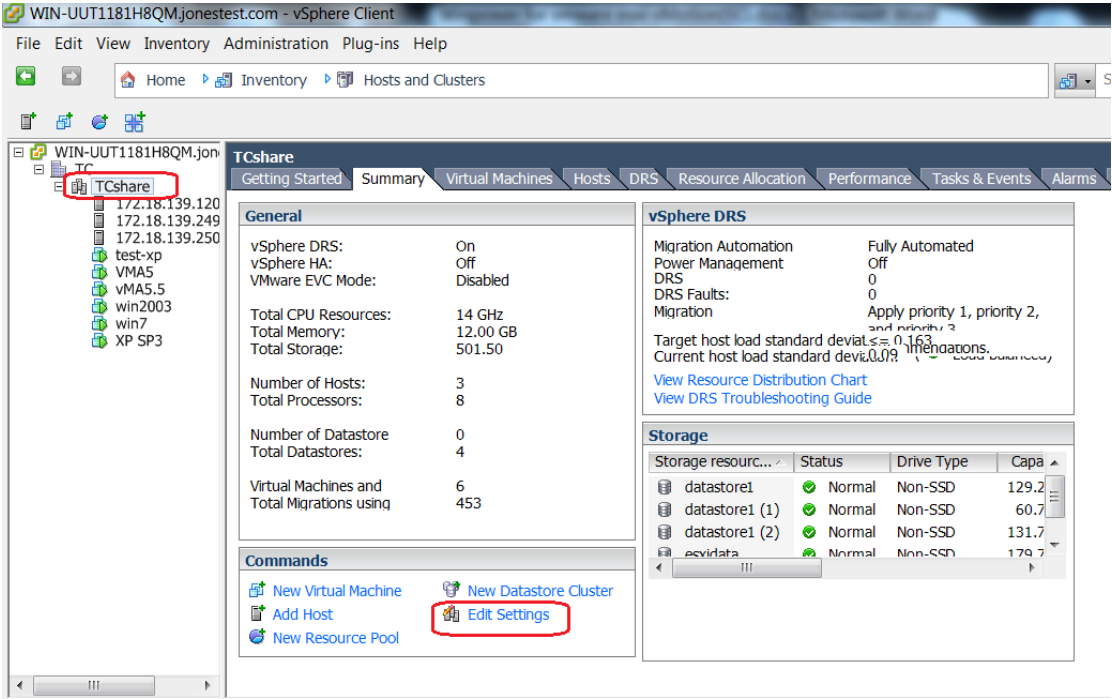


Image 2.1.1-1

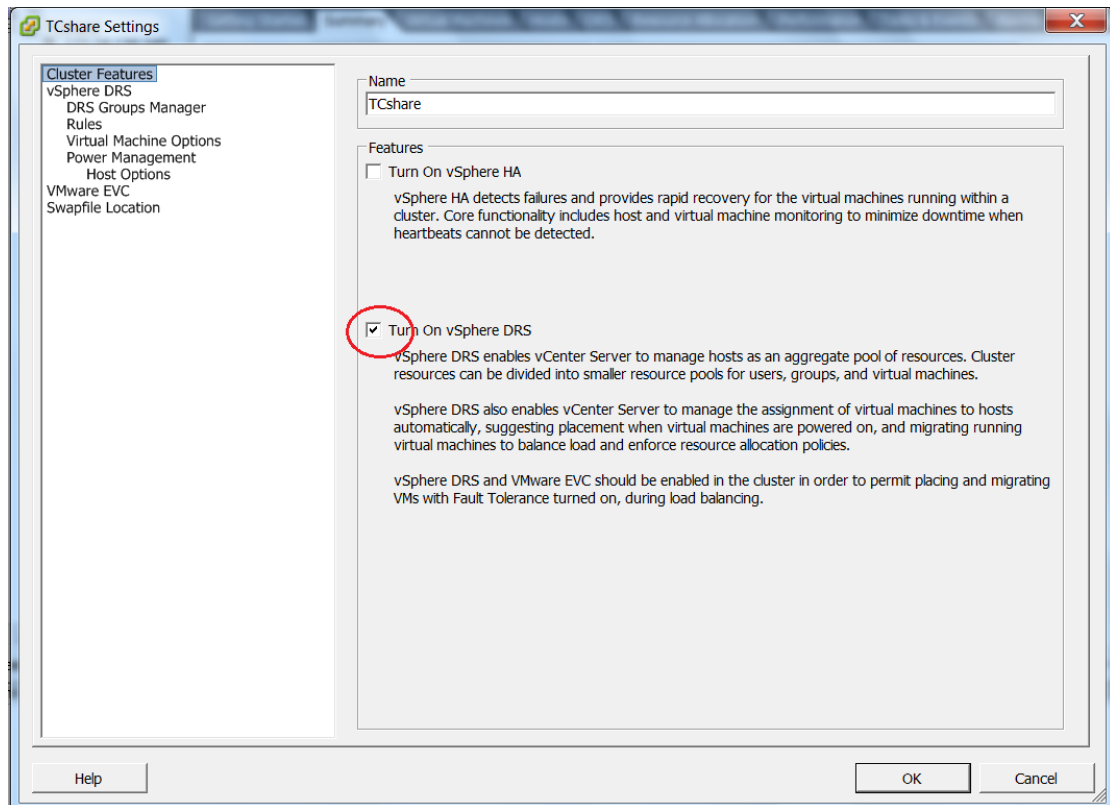


Image 2.1.1-2

## 2.1.2 vSphere HA 设置

- HA 功能是可选的，请参考上一节的图片 “Image 2.1.1-2”。
- “Turn On vSphere HA”功能一旦勾选，虚拟机随主机自动开关机的功能将被禁止,如下图
- “Allow virtual machine to start and stop automatically with the system”功能会被禁止。
- 当主机开机后，虚拟机不会随主机自动开启。

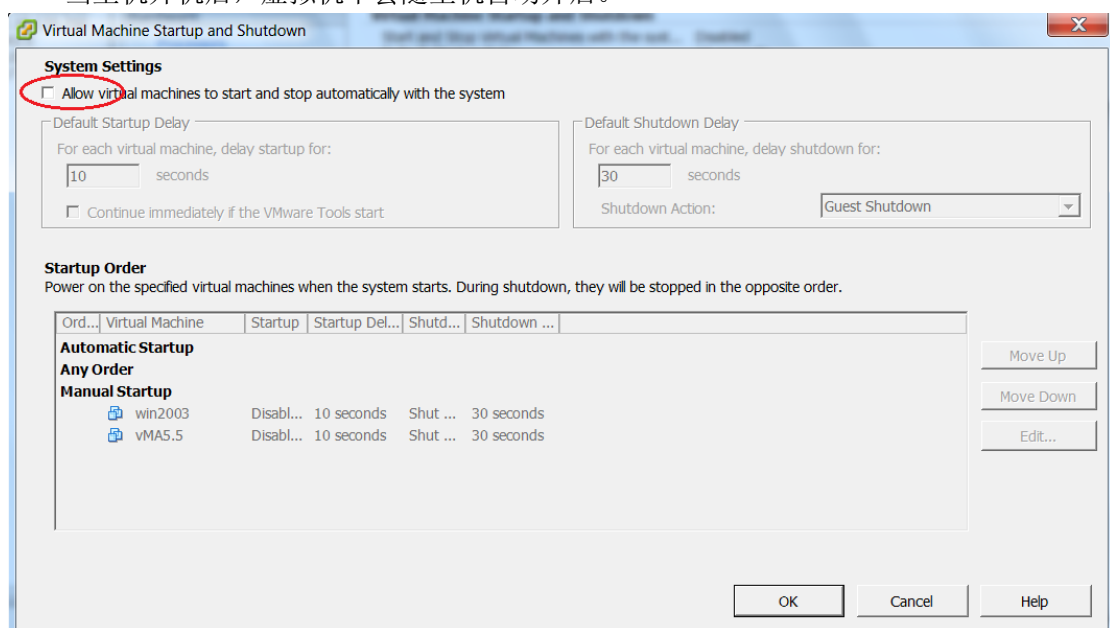


Image 2.1.2-1

- HA 功能若是没有开启, 我们建议开启虚拟机随主机自动开关机的功能, 当主机开机后, 虚拟机会自动开启。  
打开 VMware client, 选中主机 (每个 ESXi/ESX 主机都需要单独设置), 点击 Configuration -> Virtual Machine Startup/Shutdown->Properties

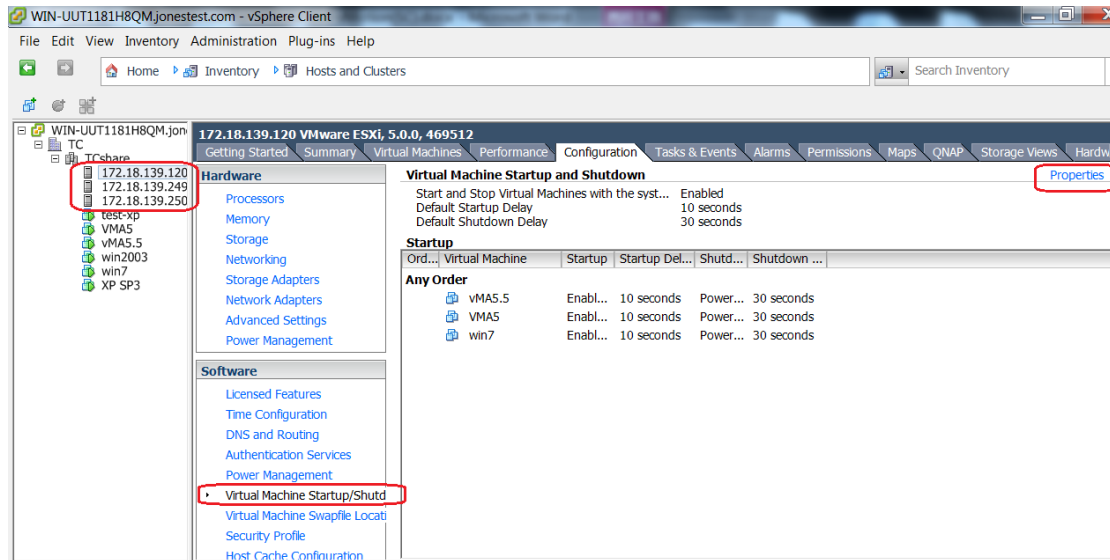


Image 2.1.2-2

选中 “Allow virtual machines to start and stop automatically with the system” 框  
将所有虚拟机都移动到 “Automatic Startup” 列表中  
当主机开机后, 虚拟机就会随主机自动启动

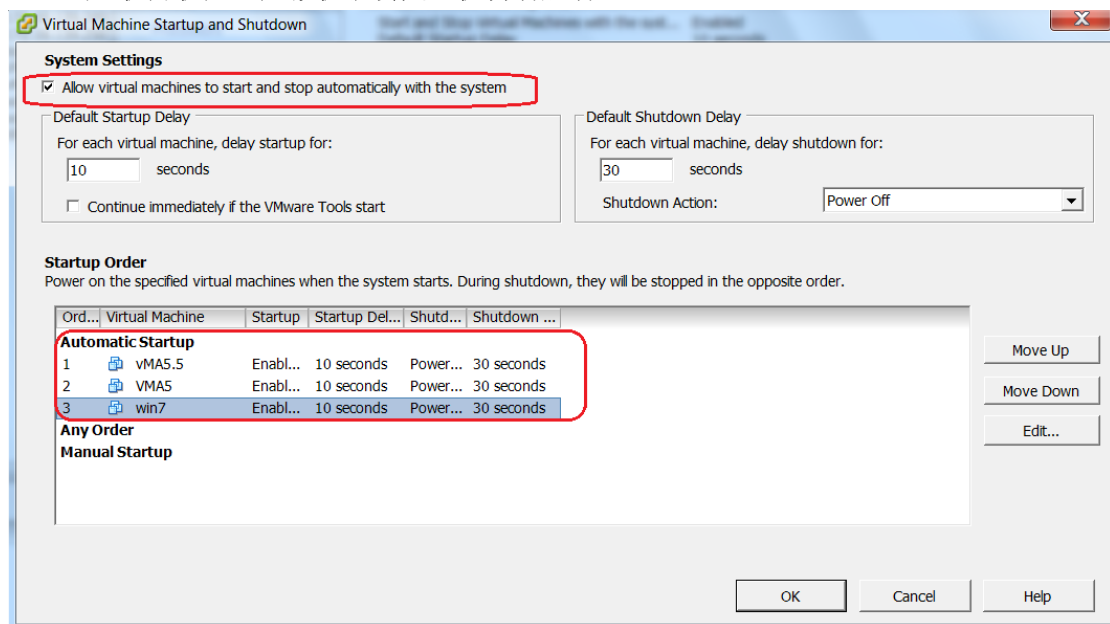


Image 2.1.2-3

### 2.1.3 手动进入/退出维护模式

- 请先确保主机能手动激活维护模式  
右键点击 ESXi/ESX 主机, 选中 “Enter Maintenance Mode”

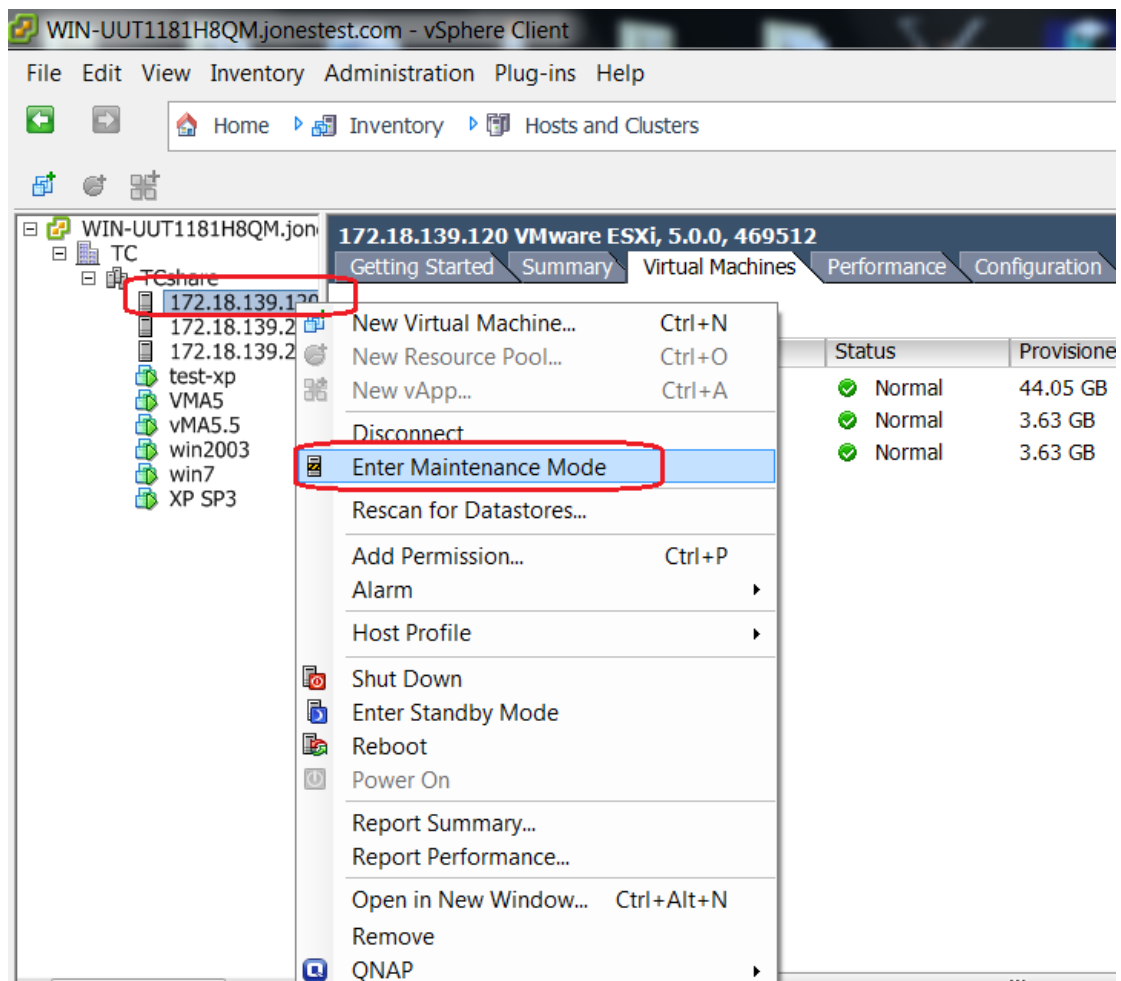


Image 2.1.3-1

- Recent Tasks 中，可以查看到主机进入维护模式，虚拟机迁移成功

Recent Tasks						
				Name, Target or Status contains: <input type="text"/>		
Name	Target	Status	Details	Initiated by	Requested Start...	Start Time
Migrate virtual machine	vMA5.5	Completed		System	2015/1/22 1:54:...	2015/1/22 1:54:16
Migrate virtual machine	VMA5	Completed		System	2015/1/22 1:54:...	2015/1/22 1:54:16
Migrate virtual machine	win7	Completed		System	2015/1/22 1:54:...	2015/1/22 1:54:16
Enter maintenance mode	172.18.139.120	Completed		VSPHERE.LOCAL\Administrator	2015/1/22 1:54:...	2015/1/22 1:54:16

Image 2.1.3-2

- 迁移成功后，请选中主机，点击“Exit Maintenance Mode”，vCenter 服务将自动分配虚拟机返回至主机

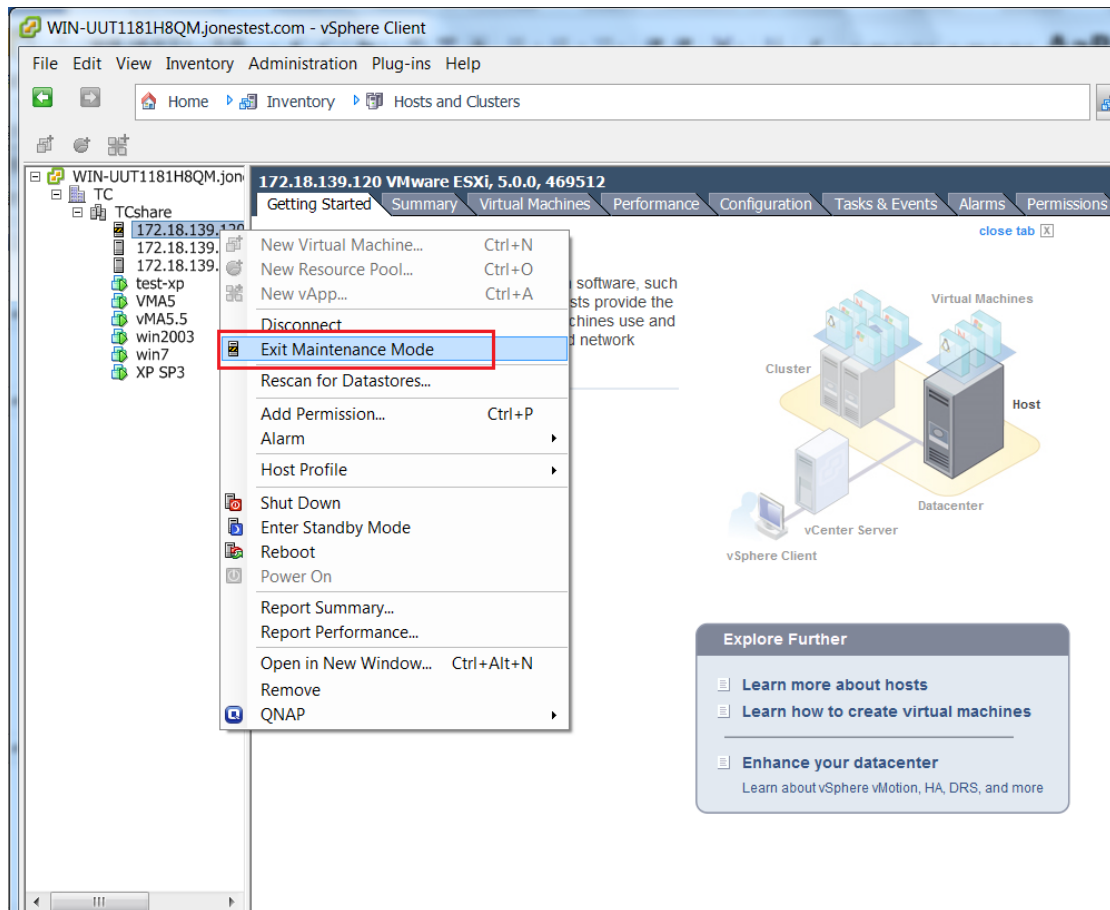


Image 2.1.3-3

Recent Tasks						
Name, Target or Status contains: <input type="text"/> Clear						
Name	Target	Status	Details	Initiated by	Requested Start...	Start Time
Migrate virtual machine	win7	Completed		System	2015/1/26 23:54...	2015/1/26 23:54:22
Exit maintenance mode	172.18.139.120	Completed		VSPHERE.LOCAL\Administrator	2015/1/26 23:53...	2015/1/26 23:53:50

Image 2.1.3-4

## 2.2 Winpower 配置

### 2.2.1 增加 vCenter 主机

- 打开 Winpower 界面, 点击“System”->“Act as Administrator”, 输入管理员密码获取管理权限
- 选中 VMotion 节点, 点击“Add” 按钮



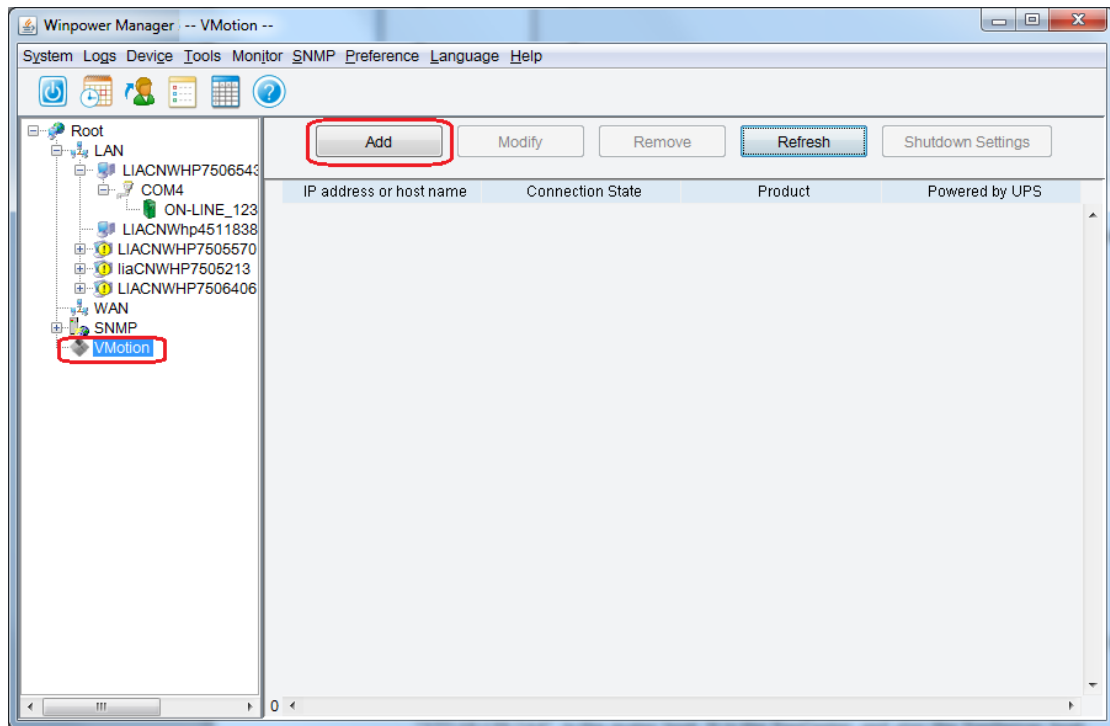


Image 2.2.1-1

- 输入 vCenter 服务器地址的 IP，用户名，密码

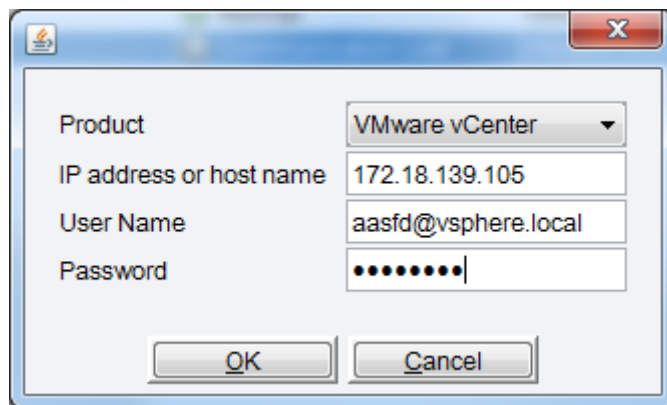


Image 2.2.1-2

## 2.2.2 查看 vCenter 主机

- 添加完 vCenter server 主机之后，vCenter server 以及其上的 ESXi/ESX 主机都会显示在 VMotion 树形图下

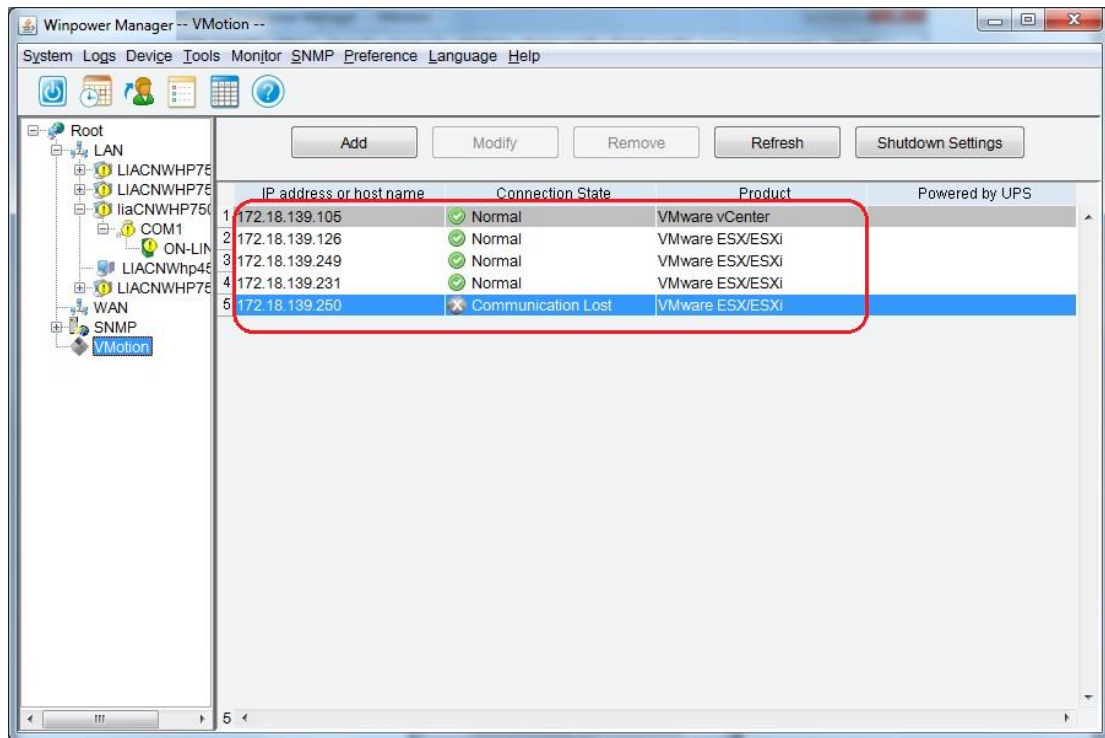


Image 2.2.2

参数	定义
IP address	列出 vCenter server 以及上面的 ESXi/ESX 主机 IP
Connection status	列出 vCenter server 以及上面的 ESXi/ESX 主机通讯状态(每 30 秒更新一次)
Powered by UPS	列出给主机供电的 UPS 的 NMC 卡片 IP 地址
Product	只有两个产品名称: VMware vCenter 或者 VMware ESX/ESXi

### 2.2.3 关机参数配置

- 选中 SNMP 节点, 打开 “SNMP” -> “Search Device”, 输入 NMC 卡片所在的网段起始地址和结束地址, 搜索 NMC 卡片

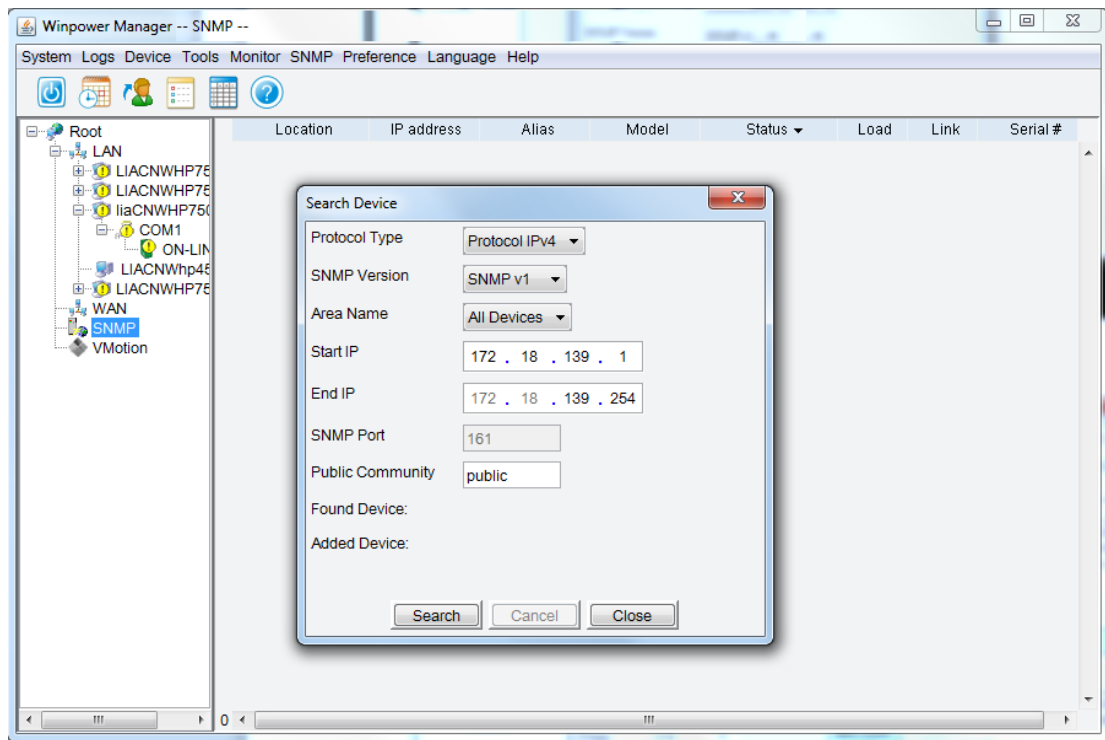


Image 2.2.3-1

- 搜索到 NMC 卡片如下所示

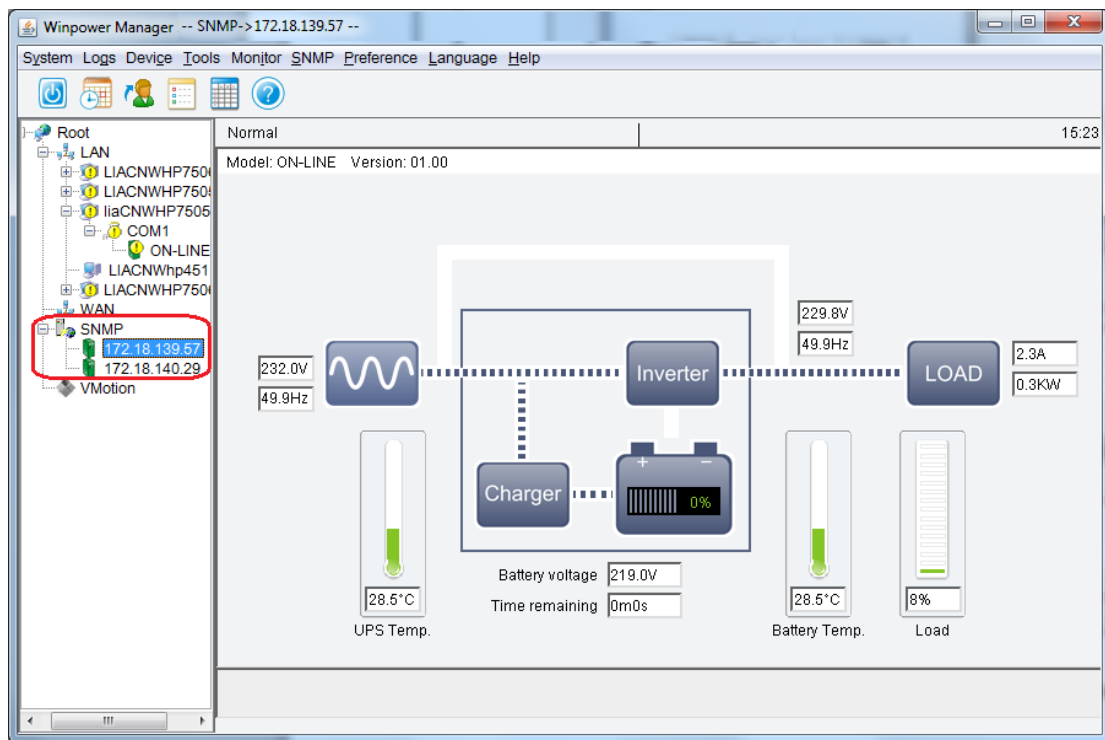


Image 2.2.3-2

- 选中 VMotion 节点下的 ESXi/ESX 主机，点击“Shutdown Settings”

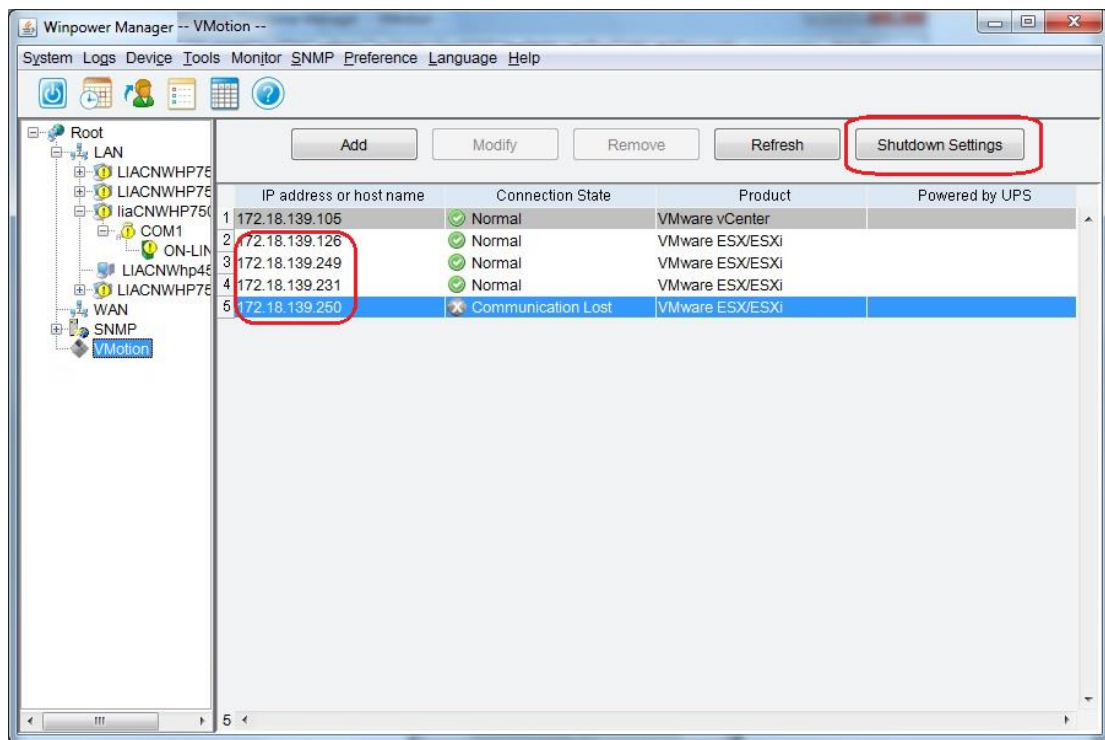


Image 2.2.3-3

- 打开的关机参数设置对话框中，“Powered by UPS”下面的 NMC 卡片只能是 SNMP 节点下搜索到的 NMC 卡片

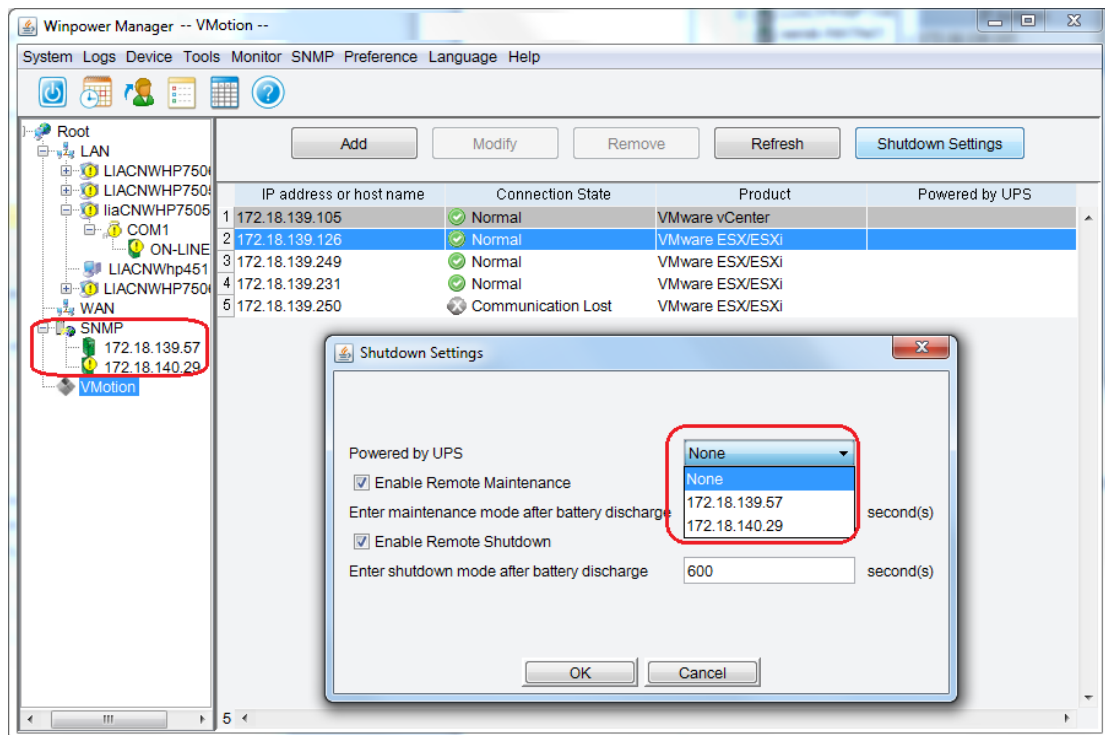


Image 2.2.3-4

- 关机参数设置图如下

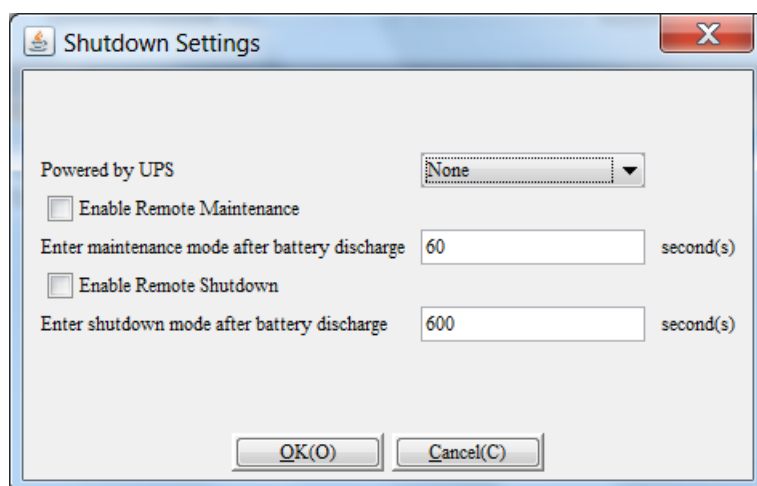


Image 2.2.3-5

参数	定义
Powered by UPS	此参数定义 ESXi/ESX 主机分别由哪台 UPS 保护，列出的是 UPS 的 NMC 卡片 IP 地址。 注意：此处列出的 NMC 必须是 SNMP 节点下添加的 NMC
Enable Remote Maintenance	选中此选项，当设定的时间到，ESXi/ESX 主机进入维护模式
Enter maintenance mode after battery discharge	设置市电异常电池放电多少秒后，主机进入维护模式
Enable Remote Shutdown	选中此选项，当设定的时间到，ESXi/ESX 主机和其上的虚拟机进入关机模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 如果“Enable Remote Maintenance”有勾选，并且主机成功进入维护模式，Winpower 最后会关闭主机</li> <li>➤ 如果“Enable Remote Maintenance”有勾选，但是主机没有成功进入维护模式，Winpower 会关闭主机以及其上的虚拟机</li> <li>➤ 如果“Enable Remote Maintenance”没有选中，Winpower 会关闭主机以及其上的虚拟机</li> </ul>
Enter shutdown mode after battery discharge	设置市电异常电池放电多少秒后，主机进入关机模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 如果“Enable Remote Maintenance”有选中，那么进入关机模式的时间必须要大于进入维护模式的时间</li> <li>➤ 如果“Enable Remote Maintenance”没有选中，那么进入关机模式的时间可以随便设置</li> </ul>

## 2.3 NMC 配置

### 2.3.1 UPS 关机时间

- 打开 NMC web, 点击 UPS Management ->UPS shutdown  
事件 AC Failed 的 Actions, 建议选中“Client&UPS Shutdown”, 当设置的时间条件满足, NMC 会关闭 UPS。若是 Actions 选中 “Client”, UPS 会一直放电至电池低电位。  
设置 AC Failed 的“Warning Period”时间, UPS 在“Warning Period”之后开始关机倒计时, 在“UPS Shutdown Delay”之后关闭输出, 下图为例子, UPS 在放电 900 秒后, 关机开始倒计时, 在放电 1020 秒 (900+120) 之后, UPS 关闭。  
更多 NMC 信息请参考 NMC 使用手册<<Network Management Card User Manual.doc>>。

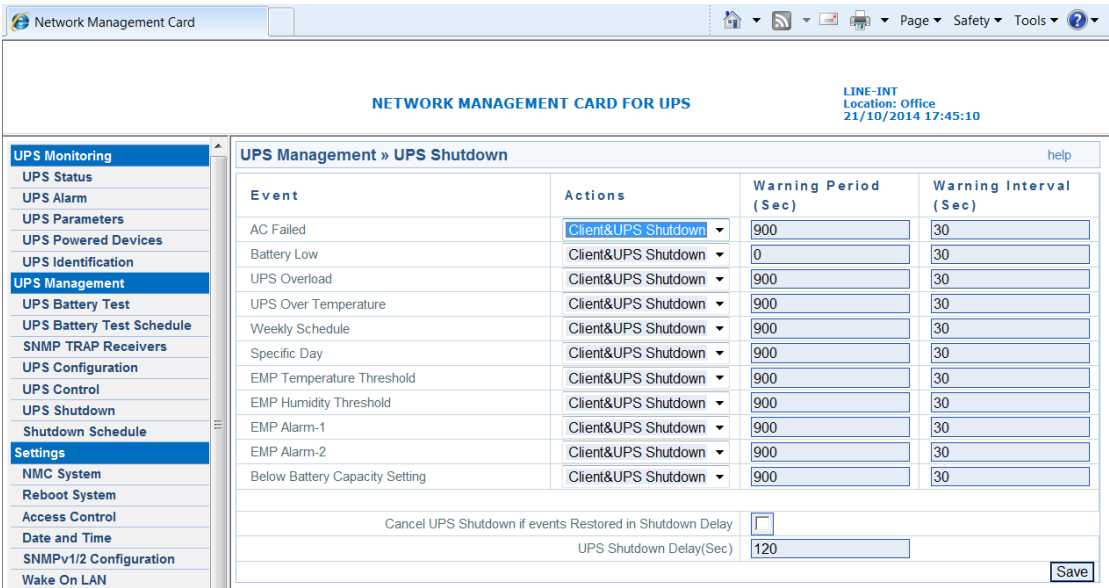


Image 2.3.1

### 2.3.2 Winpower vMotion 时间设置与 NMC 时间设置关联

- 如果 NMC 设置如上一节的图“Image 2.3.1”所示, 事件 AC Failed 的 Actions 是设置 “Client&UPS Shutdown”, AC failed 的“Warning Period”为 900 秒, 那么 Winpower 设置的进入维护模式时间和进入关机模式的时间都必须小于 NMC 的“Warning Period” (900S), 确保 UPS 留有足够的时间等待 ESXi/ESX 主机迁移或者关机。

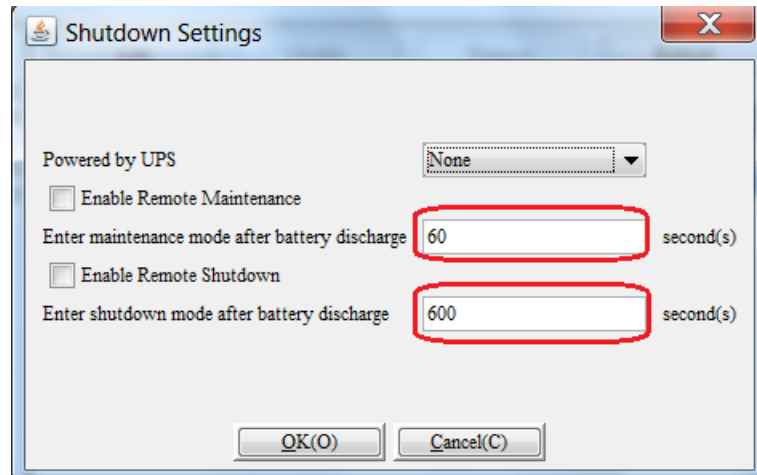


Image 2.3.2

# 3. 关机测试

## 3.1 关机行为图表

vCenter server 的 HA 功能	Winpower 维护模式	Winpower 关机模式	虚拟机关机行为	主机关机行为	主机启动后，虚拟机启动行为
不使能	使能	使能	虚拟机迁移到其他在线主机	主机进入维护模式，最后再关机	若是有设置虚拟机随主机自动开机（2.1.2 章节）：虚拟机随主机自动开机
不使能	不使能	使能	虚拟机关机	主机关机	若是有设置虚拟机随主机自动开机（2.1.2 章节）：虚拟机随主机自动开机
不使能	使能	不使能	虚拟机迁移到其他在线主机	主机进入维护模式，最后异常当机	若是有设置虚拟机随主机自动开机（2.1.2 章节）：虚拟机随主机自动开机
不使能	不使能	不使能	虚拟机异常当机	主机异常当机	若是有设置虚拟机随主机自动开机（2.1.2 章节）：虚拟机随主机自动开机
使能	使能	使能	虚拟机迁移到其他在线主机	主机进入维护模式，最后再关机	虚拟机不能随主机自动开机
使能	不使能	使能	虚拟机关机	主机关机	虚拟机不能随主机自动开机
使能	使能	不使能	虚拟机迁移到其他在线主机	主机进入维护模式，最后异常当机	虚拟机不能随主机自动开机
使能	不使能	不使能	虚拟机异常当机	主机异常当机	虚拟机不能随主机自动开机



### 3.2 关机模拟测试

**测试环境:**

两台 ESXi 分别接两台 UPS ， ESXi1 连接 UPS1, ESXi2 连接 UPS2

两台 UPS 分别接了 NMC 卡， UPS1 连接 NMC1， UPS2 连接 NMC2。

- NMC web 界面:  
两张 NMC 卡片都设置 AC failed 的 Warning Period 为 3 分钟 (180s)  
AC failed 的 UPS shutdown delay 为 2 分钟 (120s)

UPS Management » UPS Shutdown			
Event	Actions	Warning Period (Sec)	Warning Interval (Sec)
AC Failed	Client&UPS Shutdown	180	30
Battery Low	Client&UPS Shutdown	0	30
UPS Overload	Disable	900	30
UPS Over Temperature	Disable	900	30
Weekly Schedule	Disable	900	30
Specific Day	Client&UPS Shutdown	30	10
EMP Temperature Threshold	Disable	900	30
EMP Humidity Threshold	Disable	900	30
EMP Alarm-1	Disable	900	30
EMP Alarm-2	Disable	900	30
Below Battery Capacity Setting	Client Shutdown	0	30

☐ Cancel UPS Shutdown if events Restored in Shutdown Delay

UPS Shutdown Delay(Sec)

Save

Image 3.2-1

- Winpower 界面: ESXi1 设置 powered by UPS 为 NMC1，进入维护时间为 1 分钟，进入关机时间为 2 分钟

Shutdown Settings

Powered by UPS

172.18.139.103

☒ Enable Remote Maintenance

Enter maintenance mode after battery discharge

60

second(s)

☒ Enable Remote Shutdown

Enter shutdown mode after battery discharge

120

second(s)

OK(O)

Cancel(C)

Image 3.2-2

- Winpower:ESXi2 设置 powered by UPS 为 NMC2，进入维护时间为 1 分钟，进入关机时间为 2 分钟。

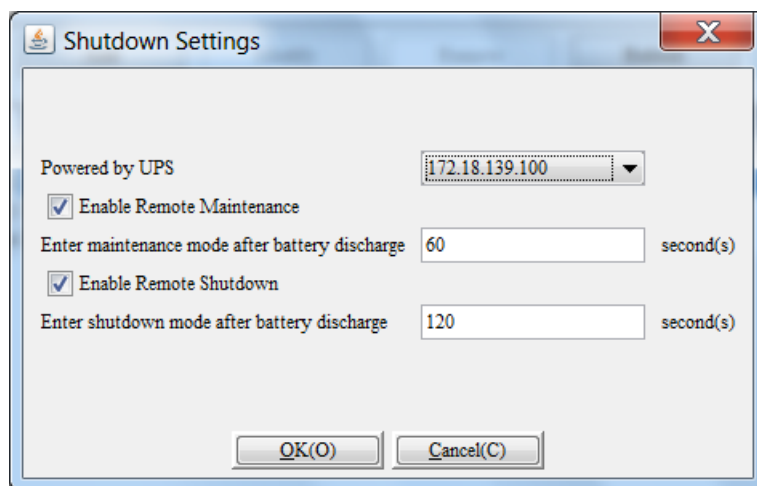


Image 3.2-3

### 3.2.1 实例一：

- 测试结果：
  - 当 UPS1 断电 1 分钟，ESXi1 进入维护模式，ESXi1 上面的虚拟机迁移到 ESXi2 主机。
  - 当 UPS1 断电 2 分钟后，ESXi1 主机关机。
  - 当 UPS1 放电 3 分钟后，UPS1 进入关机倒计时
  - 当 UPS1 放电 5 分钟后，UPS1 关闭
  - 当 UPS1 恢复市电，ESXi1 主机开机，ESXi1 退出维护模式，vCenter Server 自动分配虚拟机从 ESXi2 返回 ESXi1

### 3.2.2 实例二：

- 测试结果：
  - 当 UPS1 断电 1 分钟，ESXi1 进入维护模式，ESXi1 上面的虚拟机开始迁移到 ESXi2。
  - 正在迁移的过程中，此时 UPS1 恢复市电，虚拟机会继续完成迁移，ESXi 进入维护模式。然后 ESXi1 立即退出维护模式，vCenter Server 自动分配虚拟机从 ESXi2 返回 ESXi1
  - UPS1 正常工作，ESXi1 正常工作

### 3.2.3 实例三：

- 测试结果：
  - 当 UPS1 断电，接着 UPS2 也立即断电，断电 1 分钟后，ESXi1 进入维护模式，虚拟机完成迁移，接着 ESXi2 进入维护模式，但是由于没有其他在线的可迁移的主机，所以 ESXi2 进入维护模式失败
  - 断电 2 分钟后，主机开始关机，ESXi1 关机，接着 ESXi2 关机，ESXi2 关机前上面的虚拟机先关机，然后 ESXi2 主机再关机
  - 当 UPS1 和 UPS2 断电 5 分钟，UPS1 和 UPS2 都关机
  - 当 UPS1 和 UPS2 恢复市电，主机开机，ESXi1 退出维护模式，ESXi2 工作于正常模式

## 4. vCenter Server 保护

### 4.1 通过 Winpower 保护 vCenter Server

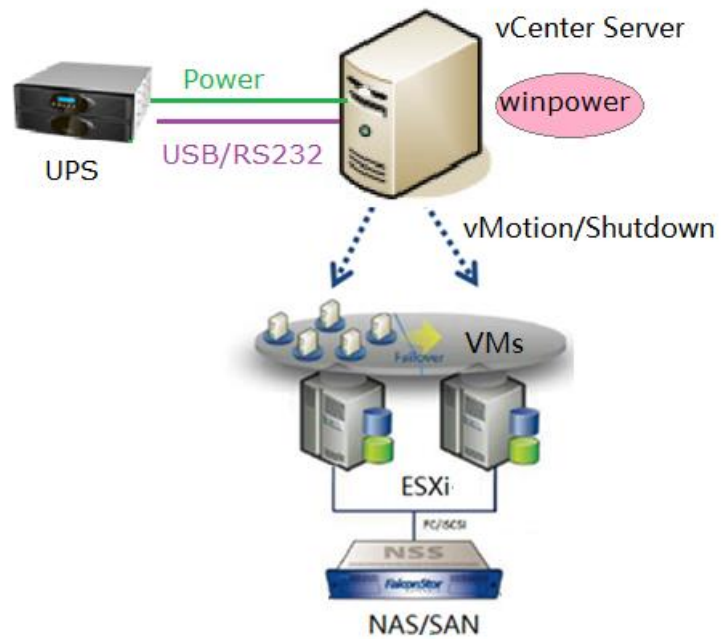


Image 4.1-1

- Winpower 安装在 vCenter server 主机上, UPS 通过 USB/RS232 与 vCenter server 连接, 手动搜索 UPS, 搜索到 UPS 后, 设置关机参数, 更多信息可参考 Winpower 手册

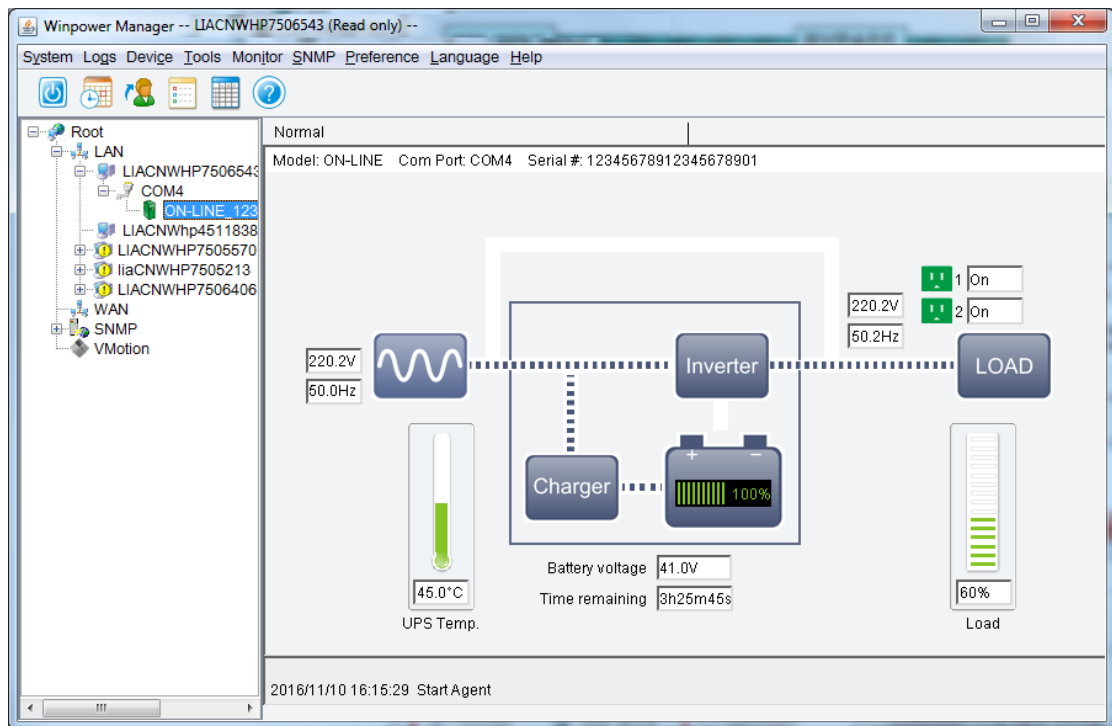


Image 4.1-2

Shutdown Settings

Shutdown Options

COM4 ON-LINE\_12345678912345678901

☒ Allow battery to discharge for 10 min

☒ Begin Shutdown Immediately when Battery is Low

☐ Begin Shutdown when UPS Battery is at 40 % Capacity or lower

☐ Shut down when remaining battery time is below 2 min

☒ System ☒ Shut down ☐ Hibernate ☐ Multi-UPS input

☒ Shut down UPS

Time needed for system shutdown 2 min

Powered by Load Segment1

☐ Accept Remote Shutdown signal from other Agent

0 min shutdown system

☐ Run Command File before Shutdown

Shutdown File Max Execution Time 1 min

Run Mode ☒ Service ☐ Non-Service

Shutdown Remote Agents

Shutdown Conditions	Agent is shutdown

Shutdown Alarm Parameters

Shutdown Alarm Interval 1 min

Scheduled Shutdown Countdown warning 10 min

Image 4.1-3

## 4.2 通过 SPS 保护 vCenter Server

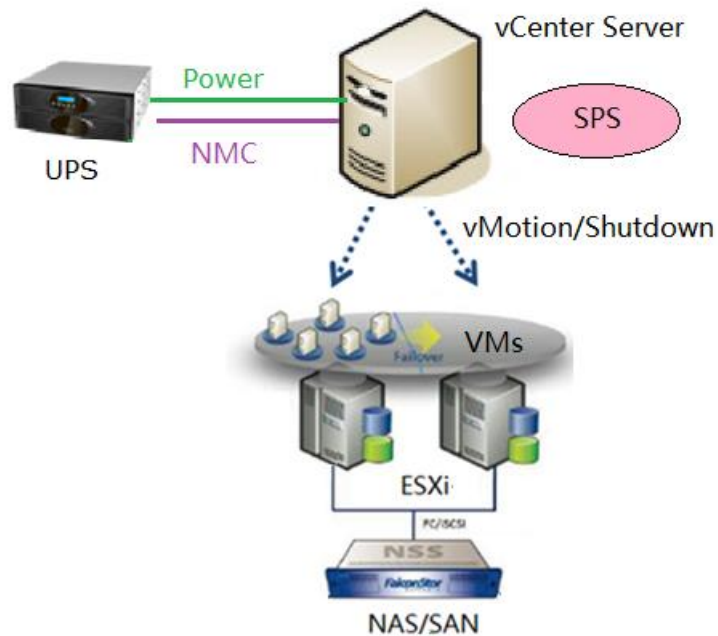


Image 4.2-1

- 将 SPS 安装在 vCenter Server 系统上，UPS 连接 NMC 卡片，在 SPS 中添加 NMC 卡的 IP 地址，当 UPS 市电中断，NMC 给 SPS 发关机通知，SPS 接受到关机通知后，关闭 vCenter Server 主机。可参考手册<<System Protect Software User Manual.doc>>获取更多 SPS 使用信息。通过 NMC web 设置关机条件，参考手册<<Network Management Card User Manual.doc>>获取更多 NMC 卡使用信息

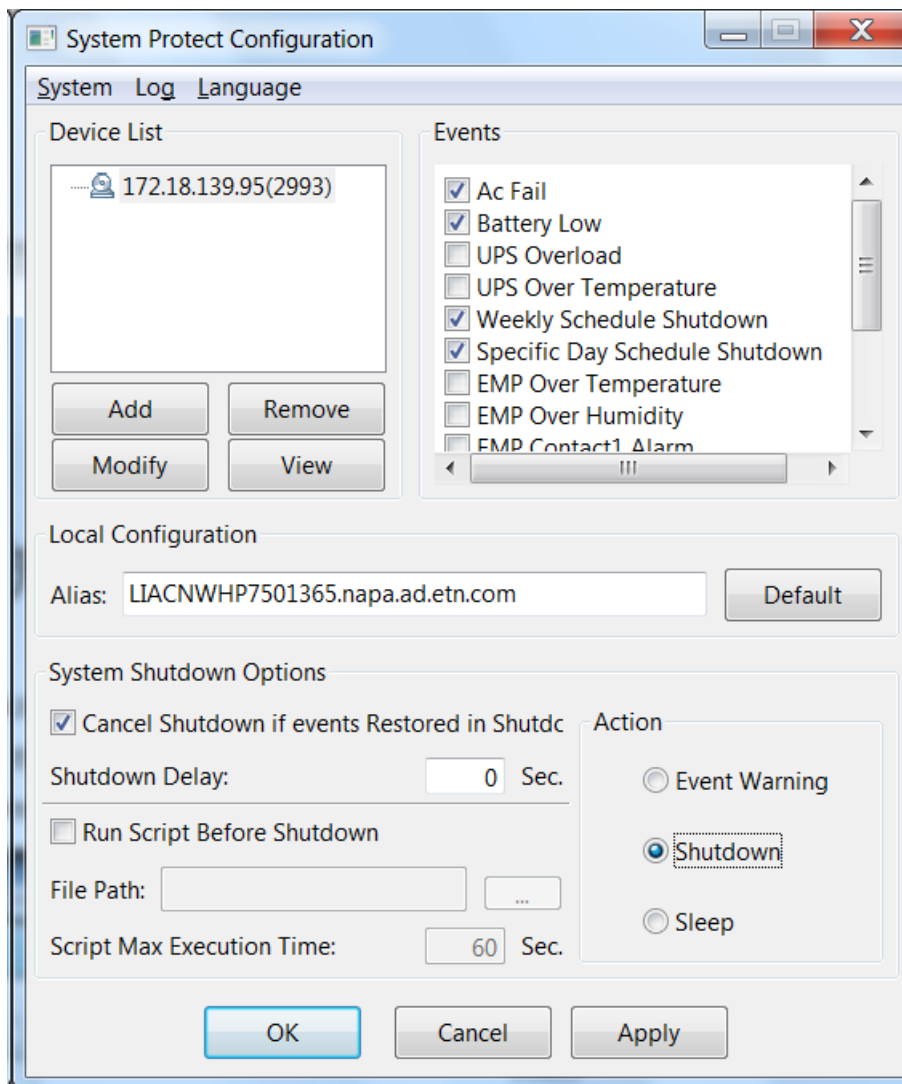


Image 4.2-2

## 5. NAS/SAN 保护（以 NAS QNAP TS-269 pro 为例）

### 5.1 系统拓扑图

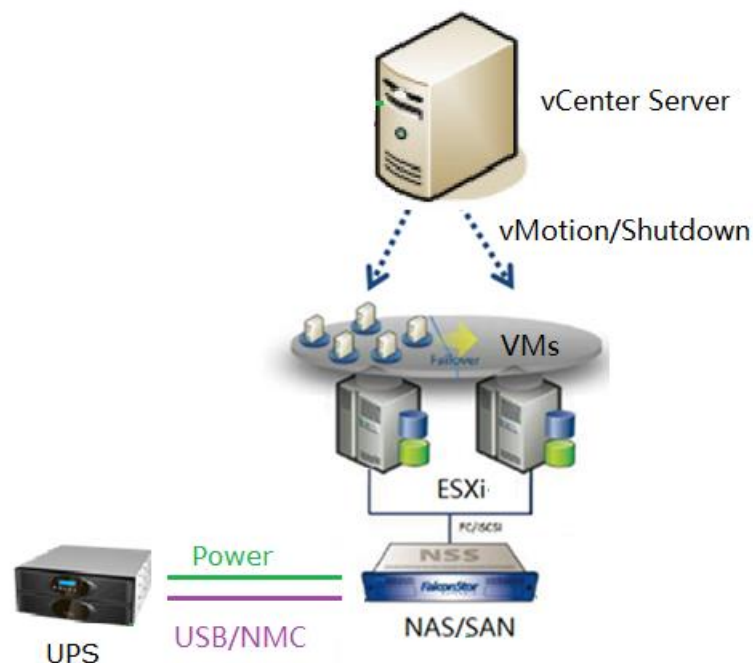


Image 5.1

### 5.2 通过 NAS 自带的 SNMP 功能保护 NAS

注意：请购买支持 UPS USB/SNMP 通讯功能的 NAS/SAN 服务器

- UPS 给 NAS/SAN 供电，UPS 连接 NMC 卡片
- 打开 NAS Web 界面，选中“External Device”->“UPS”，关机 Protocol 选中“UPS with SNMP management”，输入 NMC 的 IP 地址，设置关机条件，如下图所示，设置 5 分钟后关闭 NAS



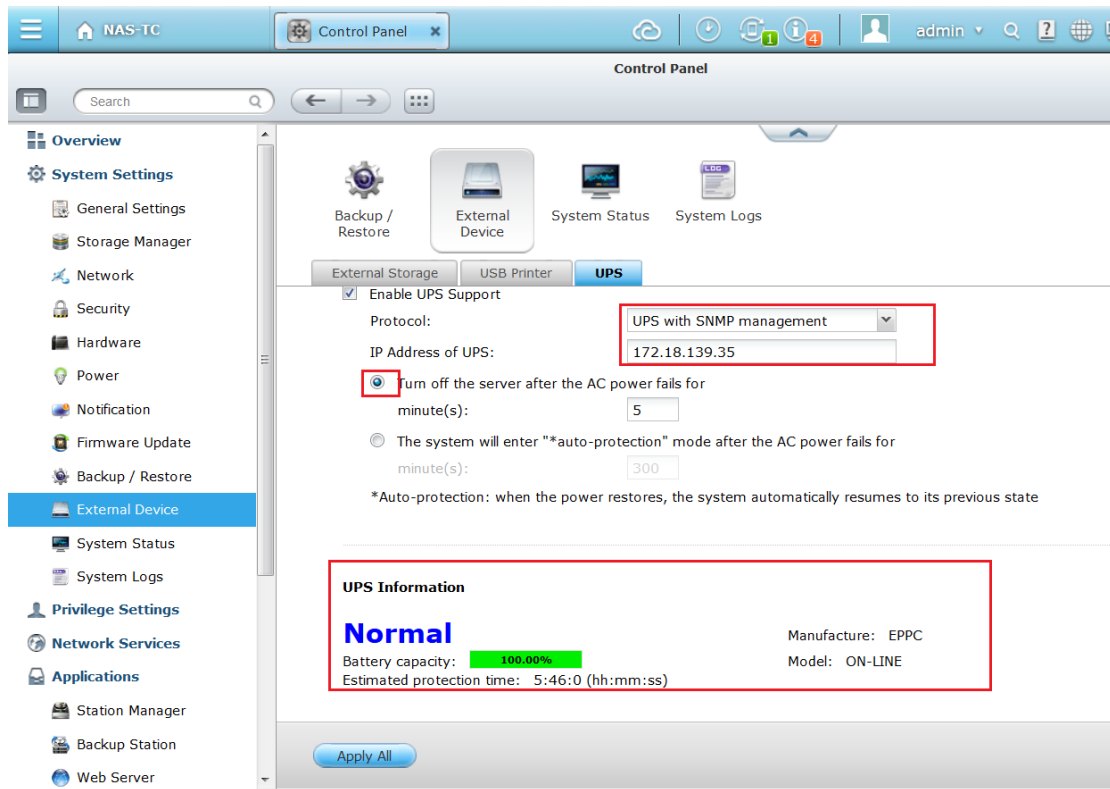


Image 5.2-1

- 当 UPS 市电中断，可以查看到 system logs 有记录到 NAS 系统将于 5 分钟后关闭

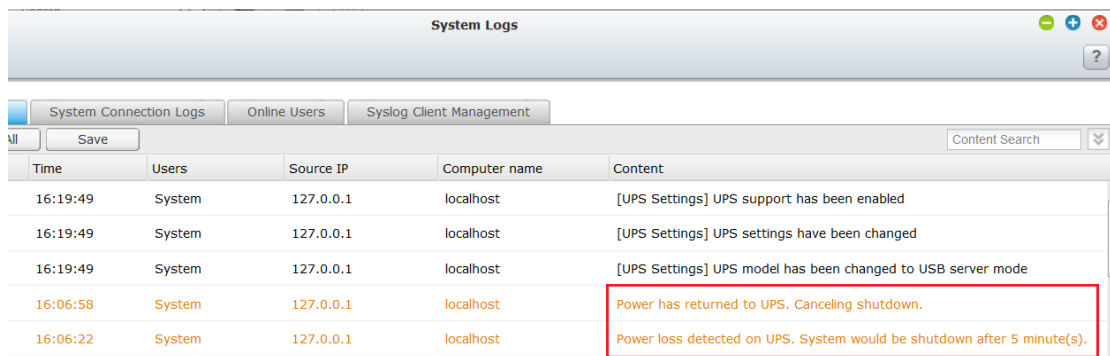


Image 5.2-2

## 5.3 通过 NAS 自带的 USB 功能保护 NAS

注意：请购买支持 UPS USB/SNMP 通讯功能的 NAS/SAN 服务器

- UPS 给 NAS/SAN 供电，将 UPS 通过 USB 插到 NAS 服务器，NAS 服务器会自动找到 UPS，建议最好购买 HID Power Device UPS，因为 Q1 的 UPS 不能全部被支持（目前我们测试支持 Q1 的 PID/VID 为 0665/5161, 06da/0003, 06da/0004 的 UPS）
- 打开 NAS Web 界面，选中“External Device”，选中“UPS”，NAS 会自动侦测到 UPS

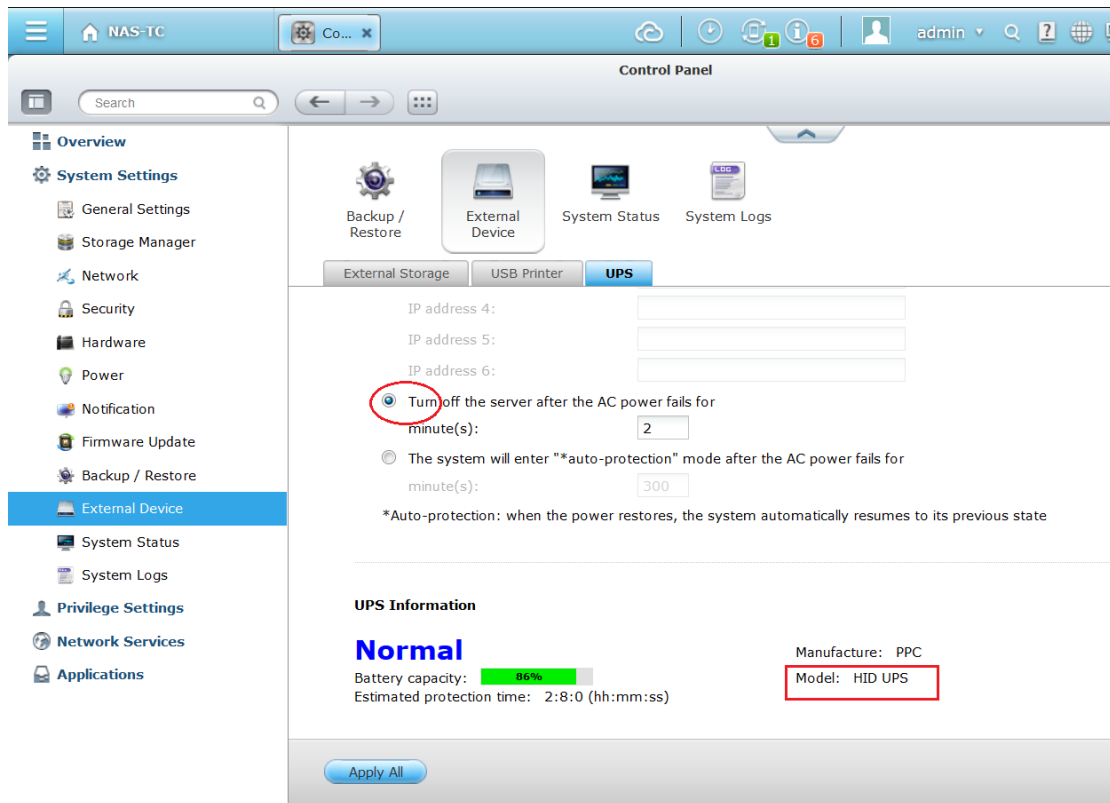


Image 5.3

- 当 UPS 市电中断，NAS 系统将于 2 分钟后关闭