

Dell™ 多 UPS 管理控制台®

安装及配置用户指南

说明

说明：说明表示的是能帮助您更好的利用您计算机的重要信息。

本文件所含信息如有更改，恕不另行通知。

© 2013 Dell Inc. 保留所有权利。

严禁在无 Dell Inc. 书面许可的情况下以任何方式对这些资料进行复制。

本文件中使用的商标：*Dell* 及 *Dell* 标志是 Dell Inc. 的商标；*Hyper-V*、*Microsoft*、*Windows*、*Internet Explorer*、*System Center Virtual Machine Manager*、*Windows Server*、*Windows 7*、*Windows XP* 及 *Windows Vista* 是 Microsoft Corporation 在美国和 / 或其他国家内的商标或注册商标；*Eaton* 及 *ePDU* 是 Eaton Corporation 的注册商标；*Intel* 及 *Xeon* 是 Intel Corp. 的注册商标，*Core* 是其商标；*Mozilla* 及 *Firefox* 是 Mozilla Foundation 的注册商标；*Linux* 是 Linus Torvalds 的注册商标；*Red Hat* 是 Red Hat, Inc. 的注册商标；*VMware*、*vSphere*、*vMotion*、*vCenter*、*ESX* 及 *ESXi* 是 VMware, Inc. 的商标或注册商标；*Citrix*、*Xen*、*XenServer*、*XenClient*、*XenCenter* 及 *XenMotion* 是 Citrix Inc. 的商标或注册商标；*Google* 及 *Chrome* 是 Google, Inc. 的商标或注册商标。

本文件中也可能使用其他商标和公司名称指称拥有商标权和名称权或其产品所有权的实体。Dell Inc. 对其自己的商标及公司名称中的任何权益无拥有权。

2013 年 11 月 • P-164000416 2

目录

1 引言

兼容性	10
Dell ULNM 的管理	12
性能评估	12
网络端口	13
故障查找及排除	14
术语	15
致谢	16

2 的安装

的安装前提要求	17
在托管有 Dell MUMC 的系统上	17
在具有 Web 图形用户界面显示的系统上	17
快速启动安装	18
图形化安装	18
配置	19
操作	20
安装结果	21
卸载 Dell MUMC (标准方法)	22
安装 / 卸载 Dell MUMC (命令行)	22
产品的升级	23

3 的配置	
节点配置及控制台设置	24
搜索网络中已连接的节点	24
对动作进行配置	25
配置用户账户	33
系统设置	34
4 监控	
监控界面的启动	36
本地访问	36
远程访问	36
节点列表视图	37
灵活面板视图	39
面板列表	41
信息面板	41
状态面板	42
输出插口面板	43
参数面板	44
环境条件面板	45
图形面板	45
电路图面板	46
事件面板	50
统计面板	50
电源组件	51
设备监控	51
应用程序列表视图	52

地图视图	53
创建自定义的地图视图	53
地图示例	54
事件	58
列表显示形式	58
日历显示形式	59
节点事件列表	60
启动设备 Web 界面	63
定义子视图	63
共享子视图	65
5 关机	
关机配置	67
通过休眠功能关机	69
电源视图	70
关机顺序	71
6 高级管理	
节点设置	72
单节点配置的显示	72
单网络管理卡设置	73
多网络管理卡配置的同步	74
节点升级	75
上传设备固件	75
升级应用程序	76

7 虚拟化

适用于 VMware、Microsoft、Citrix、OpenSource Xen 及 KVM 的 Dell 多 UPS 管理控制台虚拟化解决方案。	79
Dell 的适用于 VMware 的解决方案	79
Dell 的适用于 Microsoft 的解决方案	81
Dell 的适用于 Citrix Xen 的解决方案	82
Dell 的适用于 OpenSource Xen 服务器的解决方案	84
Dell 的适用于 Red Hat KVM 服务器或 OpenSource KVM 服务器的解决方案	85
Dell 的适用于 Citrix XenClient 服务器的解决方案	86
已测试过的环境	87
VMware	87
Microsoft	87
Citrix	87
启用虚拟化模块	87
VMware 监控程序前提要求	88
Microsoft 监控程序的前提要求	88
Citrix 监控程序的前提要求	89
添加管理器或管理程序列表	89
引言	89
添加 vCenter 服务器管理器	89
添加 SCVMM 管理器	90
添加 VMware ESX/ESXi 管理程序列表	91
添加 Citrix XenServer 管理程序列表	91
添加 XenCenter	91
配置管理程序 (ESX/ESXi Server、XenServer)	92
引言	92
管理程序 (ESX/ESXi、XenServer) 的证书配置	92

配置维护和关机功能	93
引言	93
安装 vCenter 及 SCVMM 所用的配置选项	93
第二种类型的节点（DELL MUMC 能检测到虚拟主机上运行的 Dell ULNM）	95

8 冗余

冗余配置	98
冗余视图	99
节点列表中的冗余视图	99
电源视图中的组合设备	99
电源组件子视图	100
冗余功能使用案例	101

9 应用扩展功能

配置 Dell MUMC vCenter 插件	105
检查 vCenter 插件是否已注册	105
事件及警报	106
通过 vCenter 使用 Dell MUMC	107
配置 XenCenter 插件	108
前提要求	108
勾选 XenCenter 插件安装	108
通过 XenCenter 使用 Dell MUMC	110
使用 vCenter 配置维护模式及 vMotion	110
前提要求	110
引言	110
理解维护模式	111
在 vCenter 中配置维护模式下性能	111
配置测试	111
VMware vCenter 的高可用性	112

配置维护模式及使用 SCVMM 进行实时迁移	113
维护模式	113
理解实时迁移	113
配置测试	113
VMware 参考文件	113
Dell 及虚拟化	113
VMware ESX 的配置	113
vCenter Server (VMware 监控程序)	114
适用于 Perl 的 vSphere SDK	114
Microsoft Hyper-V 参考文件	114
Dell 及虚拟化	114
Microsoft TechNet 图书馆	114
关于维护模式	114
使用实时迁移功能的要求	114

引言

Dell™ 多 UPS 管理控制台® (MUMC) 用于监控和管理多个电源设备和环境设备非常理想。Dell MUMC 通过任意一台装有 Internet 浏览器的个人计算机就可提供整个网络的全局视图。本软件多功能性极强，与任何支持网络接口的设备，包括其他制造商生产的 UPS、环境传感器、配电装置 (PDU)、应用程序以及更多其他设备兼容。Dell MUMC 还可对管理表按组进行整理、对报警进行集中管理并保留事件日志，以便对已安装的整个设备底座实施预防性维修。

Dell MUMC 可提供以下功能：

- 发现并监控通过网卡或代理与网络连接的 Dell UPS 及 Dell PDU。详细的兼容解决方案清单，见“兼容性”第 10 页。
- 监控托管有 Dell MUMC 应用程序的远程服务器。
- 通过 Dell™ 网络管理卡 (H910P，也称为网络管理卡) 提供高级管理功能 (大批量配置及大批量上传)。
- 通过 Dell 网络管理卡 平缓关闭本地计算机。
- 提供一种无代理的用于通过 VMware® vCenter™ 管理平台直接管理和控制 VMware® 管理程序的方法。
- 对运行在非 VMware vCenter (如 Microsoft® Hyper-V™ 管理程序或 Citrix® Xen®) 服务器的虚拟化服务器上的 Dell™ UPS 本地节点管理器® (Dell ULNM) 应用程序进行集中化管理。

图 1 显示了 Dell MUMC 节点地图页面。

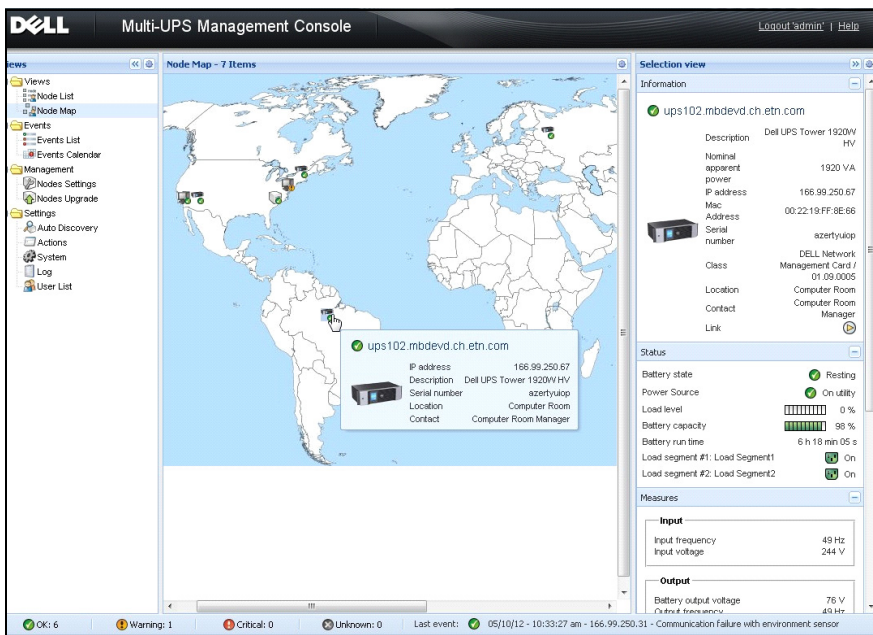


图 1. Dell MUMC 节点地图页面

兼容性

串行线路设备

Dell MUMC 与下列串行线路设备兼容（见表 1）。

表 1. 串行线路设备

Dell 设备名称	接口类型
500 瓦、1000 瓦、1920 瓦、2300 瓦、2700 瓦机架式 UPS	USB 或 RS-232
2700 瓦高度较低式高效联机 UPS	USB 或 RS-232
3750 瓦、4200 瓦、5600 瓦高效联机 UPS	USB 或 RS-232
5600 瓦 LI 机架式 UPS	USB 或 RS-232
10 千瓦机架式联机 UPS	USB 或 RS-232

网络设备

Dell MUMC 与下列网络设备兼容（见表 2）。

表 2. 网络设备

Dell 设备名称	网络设备类型
Dell 网络管理卡 SNMP/Web H910P	UPS 选择卡






Dell 应用程序

Dell MUMC 与下列应用程序兼容（见表 3）。

表 3. 应用程序

设备名称	应用程序类型
托管有 Dell ULNM 关机控制程序的计算机 (Microsoft® Windows® - Linux®) 功能： <ul style="list-style-type: none">快速扫描监控管理关机	UPS 代理 (关机控制器) 
托管有 Dell ULNM 应用程序的计算机 (Windows - Linux) 功能： <ul style="list-style-type: none">快速扫描监控管理	
Dell PDU 功能： <ul style="list-style-type: none">快速扫描监控	

表 3. 应用程序 (续)

设备名称	应用程序类型
Eaton® ePDU® Monitored 及 Advanced Monitored 功能: <ul style="list-style-type: none">• 监控	
Eaton ePDU Managed 功能: <ul style="list-style-type: none">• 监控	
Eaton ePDU Switched 功能: <ul style="list-style-type: none">• 监控	

De11 ULNM 的管理

De11 ULNM 的远程管理、配置及更新可采用 De11 MUMC 监控软件实现。通过使用 De11 MUMC, 您可以对 De11 ULNM 应用程序实施大批量配置和大批量更新。De11 MUMC 还能远程执行下列功能:

- 显示 De11 ULNM Release 2 的配置
- 对单个 De11 ULNM Release 2 进行配置
- 同步多个 De11 ULNM Release 2 的配置
- 触发 De11 ULNM Release 2 实例的升级

性能评估

为了进行性能评估, De11 对以下配置进行了测试:

使用服务器 1 (De11 PowerEdge 2900 服务器) 进行测试

- CPU: Intel® Xeon® 5130 双核 @2GHz
- 内存: 2G DDR2 @666MHz
- 硬盘: 2 个硬盘, 每个 67GB, 7200 rpm RAID 0 (镜像)
- 操作系统: Microsoft® Windows Server® 2008 64 位

40 小时内的测试条件:

- 1300 个节点 (包括 ~50 个真实节点), 主要为 Dell MUMC 及一些网络安全模块及 Dell 网络管理卡。
- 平均 CPU 负载: 20%~30%
- 内存负载: 200~300MB

使用服务器 2 (标准个人计算机) 进行测试

- CPU: Intel Core™ 2 Duo 6600 @2.4GHz
- 内存: 2G DDR2
- 硬盘: 1 个 HDD, 220 GB 7200 rpm
- 操作系统: Microsoft® Windows Vista® Enterprise 32 位

40 小时内的测试条件:

- 1000 个节点 (包括 ~50 个真实节点), 主要为 Dell MUMC 及一些网络安全模块及 Dell 网络管理卡。
- 平均 CPU 负载: ~ 60%
- 内存负载: 200 ~300MB

说明 这些测试已在 Windows Server 操作系统上完成, Windows 2003 or 2008 操作系统无最大同时连接数为 10 个的限制。

网络端口

表 4 列出了 Dell MUMC 使用的网络端口。

表 4. 网络端口

协议	端口类型	Dell ULNM 及 Dell MUMC	Dell UPS Management Card
SMTP	TCP/25	输出	输出
DHCP/BOOTP	UDP/67	X	输出
TFTP	UDP/69	输出	输入
HTTP	TCP/80	输出	输入
NTP	UDP/123	X	输出
SNMP	UDP/161	输出	输入
SNMP Traps	UDP/162	X	输出
UNMP	UDP/200	输入 / 输出	X
HTTPS	TCP/443	输出	输入
Dell Supervision	TCP/4679	输入 / 输出	X
Dell Notification Broadcast	UDP/4679	输入 / 输出	输入 / 输出
Dell SSL Supervision	TCP/4680	输入 / 输出	X
Dell Alarms Broadcast	UDP/4680	输入	输出
Dell Connected Alarms	TCP/5000	输出	输入
Dell Connected Alarms	TCP/5001	输出	X

故障查找及排除

HTML 页面

无法显示 UPS 属性页面。IE 错误 HTTP 404

解决方法：

- 检查输入的 URL 地址。

https://<托管 Dell MUMC 的计算机的名称或 IP 地址>:4680/

或

http://<托管 Dell MUMC 的计算机的名称或 IP 地址>:4679/

术语

本章提供相关术语和定义。

IP 地址

传输控制协定 / 互联网协议 (TCP/IP) 安装在电脑上后, 互联网协议 (IP) 地址被分配给本系统。每个地址都是唯一的, 由四个介于 0 和 256 之间的数字组成, 例如: 168.8.156.210。

网络管理代理

网络管理代理用来对 UPS 进行控制, 并将其与 TCP/IP 网络连接。

网络管理系统

网络管理系统 (NMS) 监与 TCP/IP 网络连接的 SNMP 设备。

网络关机模块

网络关机模块是一个软件模块, 使用 Dell 网络管理卡 / 代理发出的信息, 向电脑用户告知电脑供电电源当前的状态。

如果 UPS 的电源供应有问题, 网络关机模块会尽可能在最安全状态下对电脑实施有序关机。

RSA 算法

一种用于公钥密码加密协议的算法。RSA 密钥是进行质数运算所产生的结果。RSA 是罗纳德·李维斯特 (Ron Rivest)、阿迪·萨莫沃 (Adi Shamir) 和伦纳德·阿德曼 (Leonard Adleman) 三人姓名首字母的组合, 他们于 1978 年提出了公钥密码系统。

安全套接层协议

安全套接层协议 (SSL) 是一种用于确保互联网上交易安全的解决方案。SSL 是一种通讯协议, 该协议对交换的数据进行验证, 并保证数据的机密性和完整性。该协议使用一种被普遍接受的加密方法, 即带公匙的 RSA 算法。SSL 协议已内建至 Web 浏览器中。如果服务器用 SSL 协议发送信息, 浏览器屏幕底部的挂锁会自动显示。

传输控制协议 / 互联网协议

TCP/IP 协议是一系列用于传输层和网络层的网络协议和通讯协议, 也称为网络通讯协议的互联网协议群。

致谢

Dell 软件开发团队向下列项目表示感谢：

- Spider Monkey
- Ext JS
- SQLite
 - SQLite 项目 (<http://www.sqlite.org/>) 向公共领域慷慨捐赠了源代码，用于帮助我们开展本项目。
- Open SSL
 - 此 Dell MUMC 产品包括 OpenSSL 项目组开发的用于 OpenSSL 工具包 (<http://www.openssl.org/>) 中的软件。
 - 此 Dell MUMC 产品包括了 Eric Young (eay@cryptsoft.com) 编写的加密软件。
 - 此 Dell MUMC 产品包括了 Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com) 编写的软件。
- Lib USB
- Net SNMP

可通过 **设置 > 系统 > 关于 (Settings > System > About)** 选择路径从 Dell MUMC 获取这些项目的完整许可证版本。

的安装

本章介绍 Dell 多 UPS 管理控制台 (MUMC) 安装前提要求、快速启动安装程序和命令行程序。其中也包括了产品卸载及升级的步骤。

的安装前提要求

本节说明针对以下系统本软件的安装前提要求：

- 托管 Dell MUMC 的系统
- 显示 Web 图形用户界面 (GUI) 的系统

在托管有 Dell MUMC 的系统上

Dell MUMC 可安装在 Microsoft® Windows XP®、Microsoft® Windows Vista® 7 及 Microsoft® Windows Server® 2003 和 2008 (包括 R2 修订版) 等操作系统中。

- 为了在存在多个节点的情况下获得更佳的性能，Dell 建议使用 Microsoft® Windows Server® 操作系统 (无最大同时连接数为 10 个的限制)。
- 为了避免网络或串行端口的访问发生冲突，您不能在运行下列软件的计算机上安装 Dell MUMC：
 - Dell UPS 管理软件

说明： 这是旧版本的用于管理 UPS 的 Dell 软件。如果以前使用过此软件，请在安装新的 Dell MUMC 软件之前将此软件卸载掉。

- Dell MUMC

在具有 Web 图形用户界面显示的系统上

Dell MUMC 图形界面可使用 Web 浏览器远程进入。此界面的进入可通过安全套接字层 (SSL) 连接确保安全进入，还可通过登录用户名和密码来确保安全进入。

Dell MUMC 图形界面已采用下列浏览器进行测试：

- Google® Chrome™
- Mozilla Firefox® 3.0, 3.5
- Microsoft® Internet Explorer® 6(*)、7、8、9 (*) IE6 可以使用，但其无法提供最佳的性能。

快速启动安装

本节介绍快速启动安装和配置的操作说明。

图形化安装

要安装 Dell MUMC，请执行以下步骤：

- 1 在装有 Windows XP、Vista 7 或 Windows Server 2003 及 2008 的计算机上，使用管理员帐户运行 Dell 多 UPS 管理控制台 安装包。Dell 多 UPS 管理控制台 安装程序欢迎画面会显示在 Web 浏览器上。
- 2 按照提示进行操作，确认通信设备已连接。点击 **下一步**（见图 2），登录画面出现。

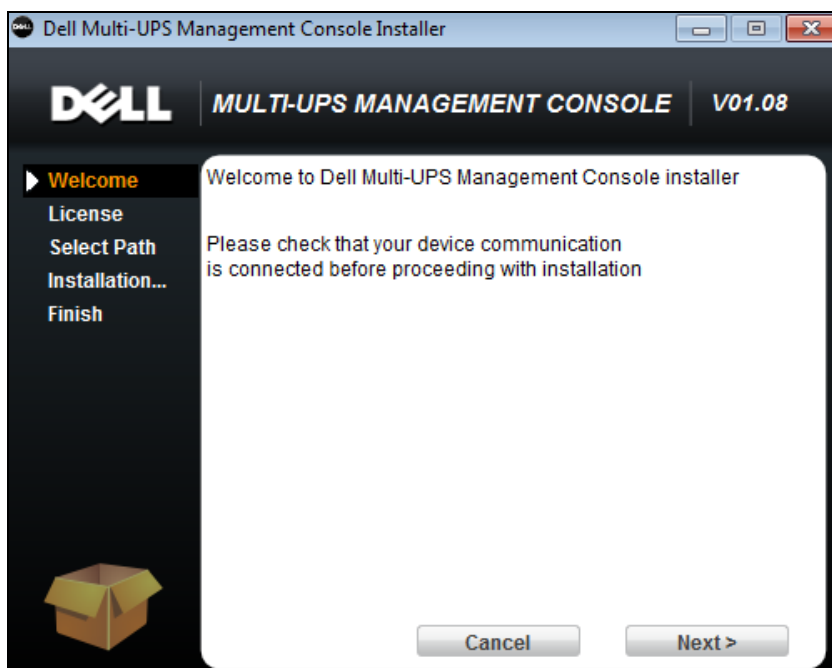


图 2. 欢迎画面

- 3 阅读应用程序说明。键入用户名和密码，然后单击**登录 (Login)**（见图 3）。


 **说明：** 用户名和密码的默认输入是 admin。



图 3. 登录画面

配置

应用程序启动后会使用“快速扫描”选项自动进行搜索：

- 通过使用“快速启动”选项，您可以通过广播在几秒中之内搜索到本地子网上的所有 Dell UPS Management Card、Dell PDU 及 Dell UPS 本地节点管理器 (ULNM)（或 Dell ULNM）。
- 使用 **设置 > 自动搜索 (Settings > Auto Discovery)** 显示搜索到的节点（见图 4）。
- 对于其他节点，使用“范围扫描”选项根据 IP 地址范围进行搜索。使用“范围扫描”选项搜索在当前网段之外的节点以及无法使用“快速扫描”功能搜索到的节点。
- 请参考“兼容性清单”确定您的节点是否支持“快速扫描”功能。

（可选操作）如果您需要运行有 Dell MUMC 的计算机在断电的情况下关机：

通过设置 > 关机 > 模块设置 (**Settings > Shutdown > Module Settings**) 启用关机模块。

在 **设置 > 关机 (Settings > Shutdown)** 页面中，对以下 IP 地址及参数进行分配：

- 为本地计算机供电的 UPS 的 IP 地址
- 在用户名及密码输入过程中的访问参数。

注册码

无注册码的 Dell MUMC 版本最多可监控 32 个设备（包括 Dell UPS、Dell PDU 及 Dell 网络管理卡）。

需对更多设备进行监控，则需要获得许可的版本。许可证可在日后不需重新安装软件的情况下进行升级。

“白银”或“黄金”付费版：

- 在 **设置 > 系统 > 编辑系统信息 (Settings > System > Edit System Information)** 中，输入所提供的产品注册码：
 - Dell MUMC 白银级许可证（可监控 33 至 100 个节点）
 - Dell MUMC 黄金级许可证（可监控 ≥ 101 个设备节点）

说明： 因许可证限制而未获得管理的节点会以此图标显示。🚫

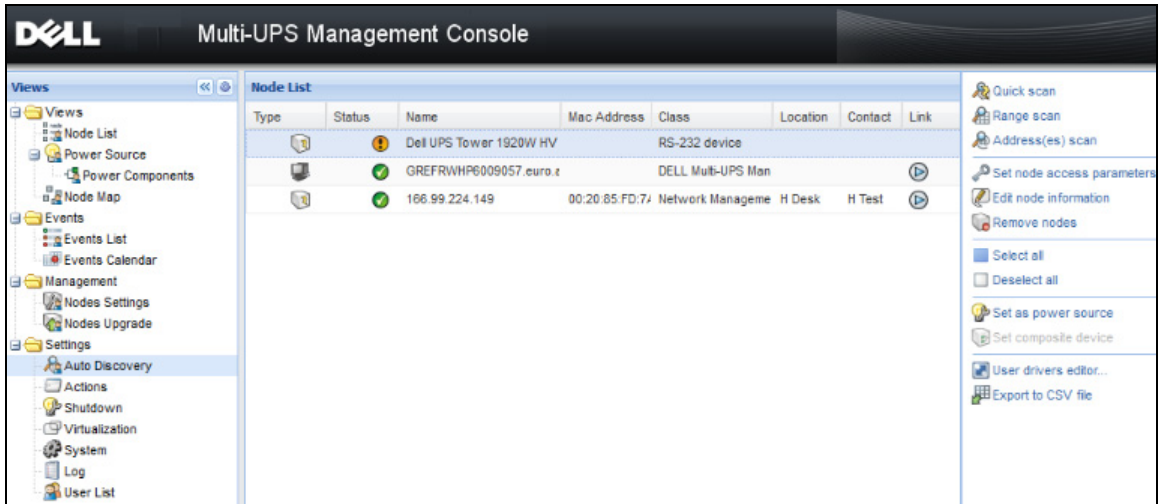


图 4. 快速启动 - 自动搜索

操作

视图 > 节点 (Views > Node) 菜单项可监控兼容的电源设备及应用程序的当前状态。在列表中选择一行，带有选定设备信息的面板会被更新（请参见图 5）。

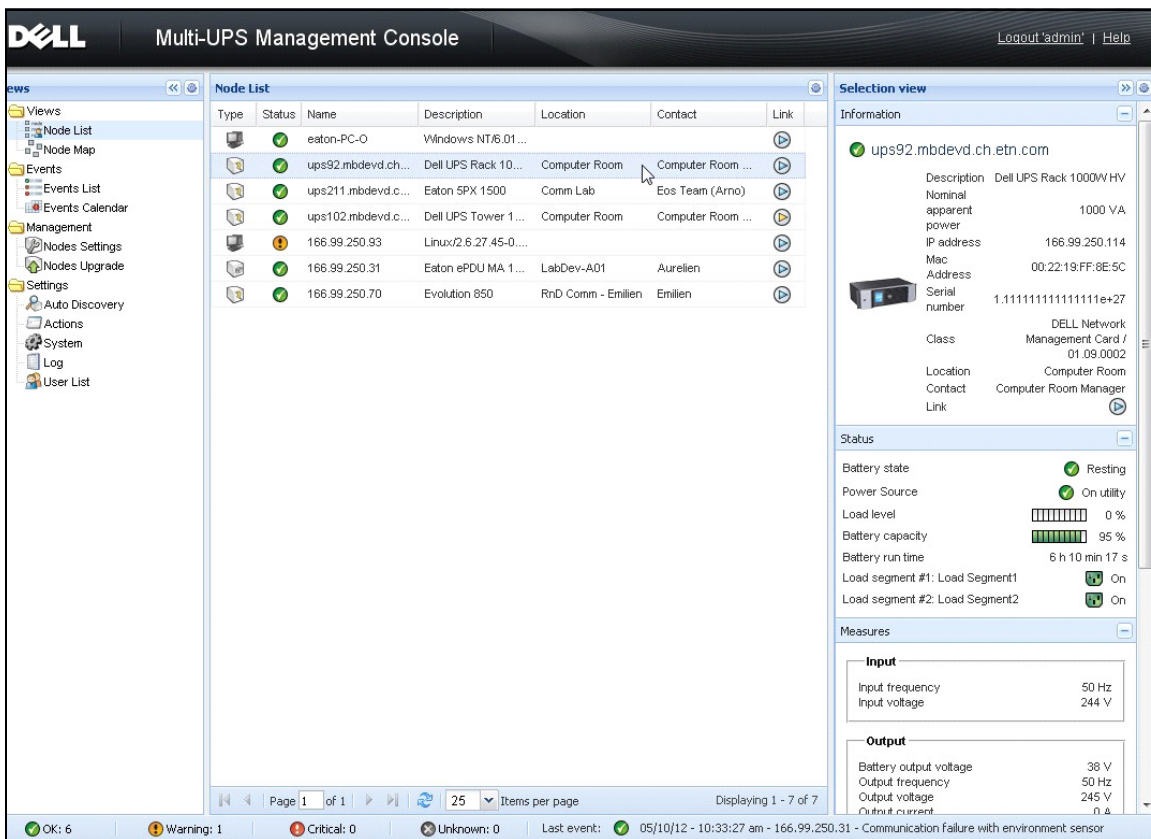


图 5. 快速启动 - 选择视图中的节点信息

[可选操作] 如果已启用了关机模块，则：

- 可使用 **视图 > 电源 (Views > Power Source)** 菜单项监控在关机可选模块中被指定为电源的 UPS 的当前状态。
- 可使用 **事件 > 事件清单 (Events > Event List)** 视图查看设备事件。

安装结果

如果在未卸载旧版 Dell MUMC 的情况下安装新版，您的数据库和产品设置将被保存。

- 安装结束时，在以下菜单树 **开始 > 程序文件 > Dell > Multi-UPS Management Console (Start > Programs File > Dell > Multi-UPS Management Console)** 中会创建以下快捷方式
 - 打开 Dell 多 UPS 管理控制台：启动 Dell MUMC 的图形主界面
 - 启动 Dell 多 UPS 管理控制台：启动服务
 - 关闭 Dell 多 UPS 管理控制台：关闭服务

- **卸载 Dell 多 UPS 管理控制台：** 卸载程序
- 另外，还会为数据库获取引擎创建一个名为 “Dell 多 UPS 管理控制台” 的服务。
 - 此服务在计算机开机后会自动启动。
 - 此服务用来提供 Web 界面。
- 系统托盘图标会显示本地计算机上的警报。右键单击此图标可显示与 Windows 开始菜单相同的快捷方式。

卸载 Dell MUMC（标准方法）

可使用两种标准方法对 Dell MUMC 进行卸载：

- 在控制面板的 “添加 / 移除” 项目中，选择 **Dell 多 UPS 管理控制台 Vx.xx** 安装包将其移除。
- 也可以使用快捷方式进行卸载，删除本产品及自定义文件（如果确认操作）：
开始 > 程序文件 > Dell > 多 UPS 管理控制台 > 卸载多 UPS 管理控制台 (Start > Program File > Dell > Multi-UPS Management Console > Uninstall Multi-UPS Management Console)

此操作可让您在确认删除数据库及自定义文件的情况下实现目的。

安装 / 卸载 Dell MUMC（命令行）

无论是否使用图形界面，均可通过命令行安装或卸载产品来部署某个组中的软件。此方法还让您能够通过命令行来配置保护设置。

- 可使用下列命令来获取可用命令选项的详细信息：
 - < 程序包名称 > -help
 - < 程序包名称 > [命令] [选项]...
- 可用命令如下：
 - -install 启动安装 / 升级进程（默认）。
 - -install 启动此进程以卸载应用程序。
- 可用选项如下：
 - -debug 在控制台上显示调试信息。
 - -silent 静默式安装应用程序。
- 访问安装文件夹：
 - -dir < 安装路径 >

示例

命令 < 程序包名称 > -install -silent -dir "C:\Program Files\MyFolder" 将静默式安装到 Dell MUMC C:\Program Files\MyFolder 中。

安装完成后，用下列 URL 打开网络浏览器：

http://<host>:4679/, **其中** <主机> 是指主机名称或托管电脑的 IP 地址 Dell MUMC.

产品的升级

如果在未卸载旧版的情况下安装新版 Dell MUMC，您将保留旧版的数据库和产品信息。

的配置

本章说明如何对 Dell 多 UPS 管理控制台 (MUMC) 进行配置。

节点配置及控制台设置

每个节点 [Dell UPS Management Card、Dell PDU 或 Dell UPS 本地节点管理器 (ULNM)] 必须具有落在自动搜索所需而输入的范围内的有效 IP 地址 (或 DNS 主机名)。(见“兼容性”第 10 页)。

Dell MUMC 在网卡、代理或应用程序未经过具体配置的情况下即可 (通过通知或轮询) 自动接收报警。

为了实施 SNMP 数据采集, 请验证社区名称。

- 默认在社区名称已在 **设置 > 系统 > 默认社区名称 (Settings > System > Default Community Name)** 中配置。
- 可在 **设置 > 自动搜索 > 范围扫描 > 密码 (Settings > Auto Discovery > Range Scan > Password)** 中为每个 IP 地址范围定义具体的社区名称。

搜索网络中已连接的节点

- 1 通过之前创建的快捷方式启动 “Dell 多 UPS 管理控制台” 的图形主界面。
- 2 选择 **设置 > 自动搜索 (Settings > Auto Discovery)** 菜单项。

在 **设置 > 自动搜索 (Settings > Auto Discovery)** 中, 可使用以下搜索方法 (见图 6):

- “快速扫描” (应用程序启动时自动执行)
- “范围扫描”
- “地址扫描”

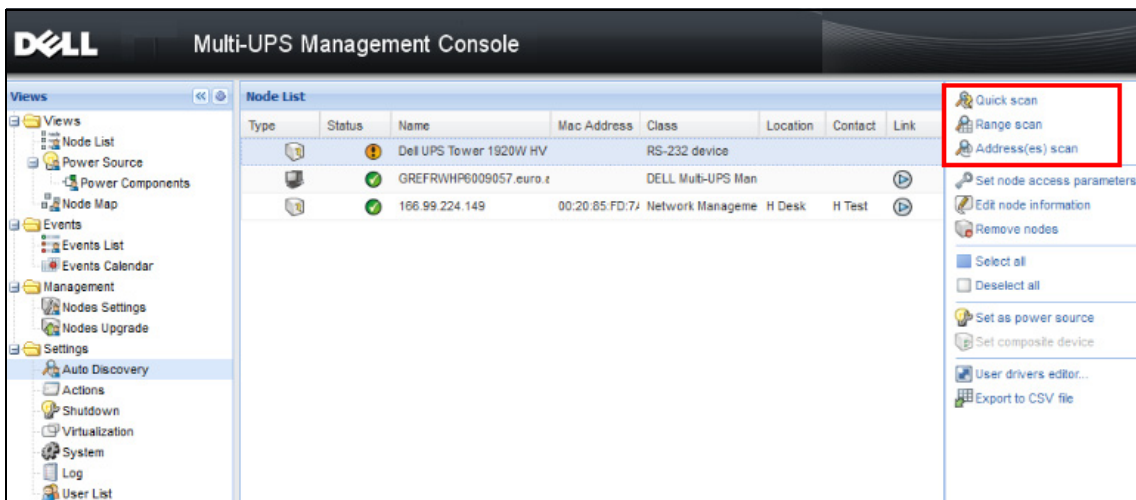


图 6. 自动搜索方法按钮

搜索节点时，应遵守以下操作注意事项：

- “快速扫描 (Quick Scan)” 请求是一个自 IANA 保留的 4679 端口和标准 TFTP 69 端口发出的广播帧。使用“快速扫描”操作，您可以在几秒钟内通过广播搜索到下列网卡 /SNMP 卡。
- 使用“范围扫描”选项根据 IP 地址范围搜索网段外的节点。使用“范围扫描”操作，您可以搜索当前网段以外的节点以及使用“快速扫描”功能搜索不到的节点。
- 使用“地址扫描”操作可制性单个的地址扫描（或被 ‘;’ 字符分隔开的几个地址进行搜索）。

对动作进行配置

您可以定义发生节点事件时将 these 事件通知给用户的方式。

选择 **设置 > 动作 (Settings > Actions)** 菜单项，将会显示动作页面。提供下列按钮（请参见图 7）：

- 创建一个新动作
- 复制选择的动作
- 编辑选择的动作
- 测试选择的动作
- 删除选择的动作

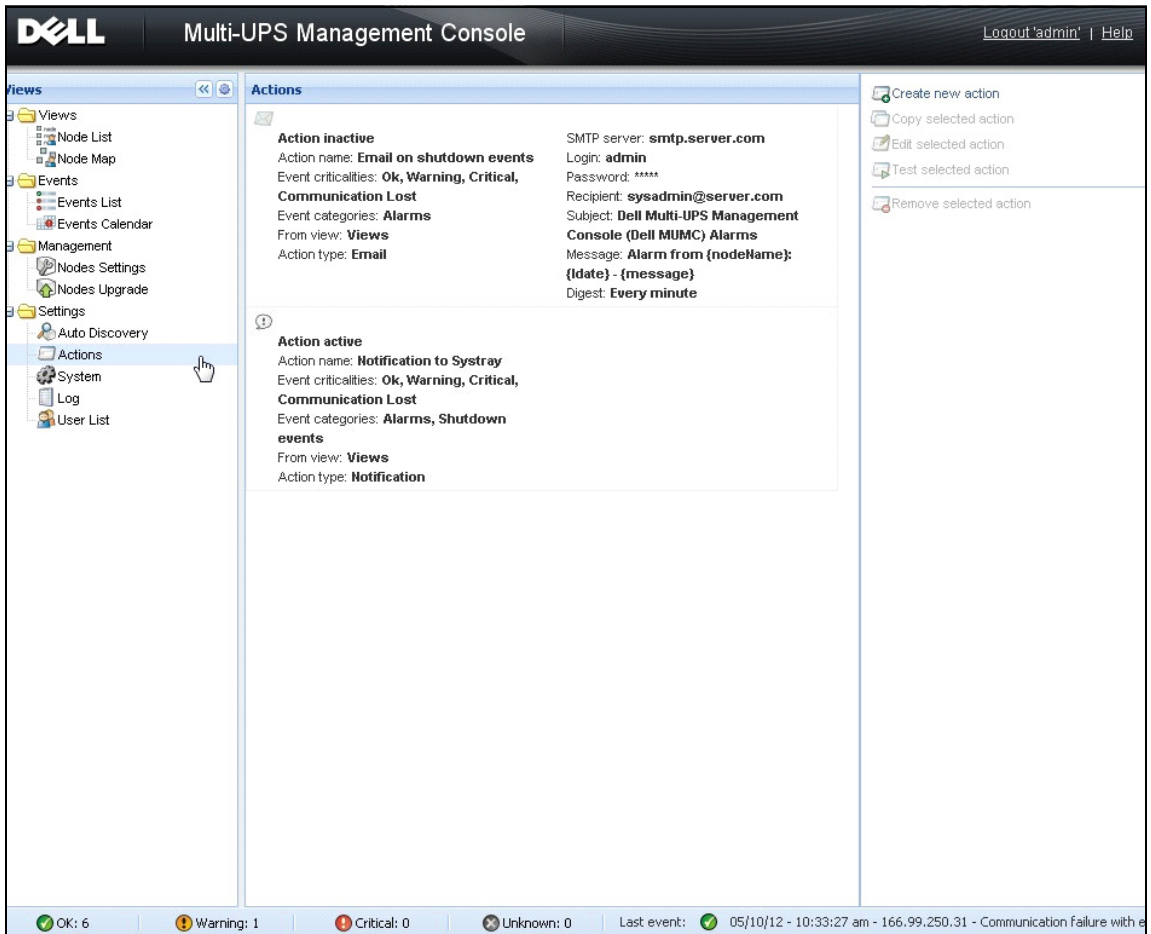


图 7. 动作页面

创建新动作

使用创建新动作按钮，您可以按选择的事件条件过滤动作，并使用设置按如下所示定义要响应的动作

- **发送电子邮件：**通过电子邮件响应动作
- **执行脚本 / 程序：**在发生 UPS 事件后执行脚本或程序
- **发送警报通知：**通知发送至可从系统托盘图标启动的本地警报通知框

创建新动作按钮显示创建新动作对话框（请参见图 8）。

Figure 8 shows the "Create new action" dialog box. The "SMTP port" field is highlighted with a red rectangle. The dialog includes fields for "Action active*", "Action name*", "Event criticalities*", "Event categories*", "From view*", "Action type*", "SMTP server*", "SMTP port*", "Login:", "Password:", "Recipient*", "Sender:", "Subject:", "Message:", and "Digest*". The "SMTP port" field is set to "Default: 25".

图 8. 创建新动作对话框

说明：“*” 栏是必填项。

事件过滤器

您可以根据以下因素对动作进行过滤：

- **事件严重性：** 紧急、警报、正常、通信丢失

说明： 通过此参数您可根据事件紧急等级对通知进行过滤。请参考本文件较后部分中提供的事件清单。如果您将过滤器选为仅过滤“紧急”事件，则您将不会获知相关的“正常”事件的发生，此事件可告知您设备状态已从“紧急”变为“正常”。

- **事件目录：** 所有事件、警报、关机事件、电源事件、措施

说明： 使用钢笔图标可对事件目录进行编辑和选择。

- **视图：** 触发事件的视图

电邮

要在发生 UPS 事件后立即收到电邮通知，请执行以下步骤：

- 您必须标示出 SMTP 服务器的地址及接收方的电邮地址。在 SMTP 服务器请求身份认证时，要提供用户名和密码。

对于高级使用

- 您可以在使用第三方服务提供商将电邮转换为短信时自定义主题。
- 您可以指定，您想接收到经整合过的在您选择的延迟时间内发生的警报。

例如，如果您未做指定，则每个警报会生成一个电邮。在此设置下，您在相同数量的事件下降接收到更多的电邮。

执行脚本 / 程序

要在发生 UPS 事件后立即执行程序，必须提供该程序的保存路径。

说明： 程序将以系统帐户的身份执行。

- 如果在系统帐户下无法执行动作（脚本或程序），则有必要在可执行该动作之前对执行环境进行调整。
- 要让用户能在不同于在该用户帐户下分配到的权限下运行特定的工具和程序，请使用 Windows 的“RunAs”命令，此操作能允许您保存密码（Windows XP Service Pac 2 及更新的版本）。
- 使用下列 Microsoft 命令：

```
> runas /profile /user:<windows_login> /savecred <DELL_MUMC  
INSTALLATION_PATH\mc2.exe>
```
- 首次执行该命令时，要求输入密码，输入后密码会被保存，以供后续执行时使用。

警报消息框通知

警报显示在本地计算机的警报消息框中（见图 9）。警报消息框的状态显示部分为可选显示部分，其只有在“关机”配置中将电源宣布为故障状态时才会显示出来。

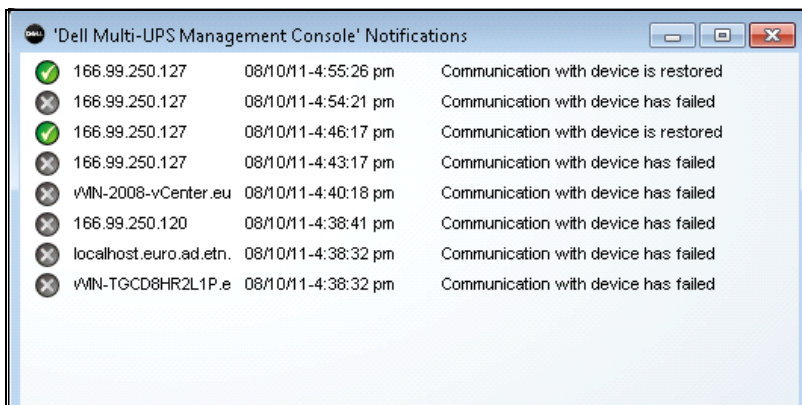




图 9. 警报通知框

您可以通过系统托盘启动警报消息框。右键单击系统托盘图标，可快速访问这些功能：如果无电源被宣布为电力中断，则系统托盘图标可显示如下状态，如表 5 中所示：

表 5. 系统托盘状态图标（无电源列入故障电源状态中）

图标	状态描述
	系统托盘图标正确接收到 Dell MUMC 发出的警报。
	系统托盘与 Dell MUMC 之间失去通信。

如果有电源被宣布为处在故障状态，则系统图盘图标会出现以下状态，如表 6 所示。

表 6. 系统托盘状态图标（有电源列入故障电源状态中）






图标	状态描述
	系统托盘图标正确接收到 Dell MUMC 发出的警报。电源输出有交流电。
	系统托盘图标正确接收到 Dell MUMC 发出的警报。电源以电池供电模式工作。
	系统托盘图标正确接收到 Dell MUMC 发出的警报。电源发生警报事件。

表 6. 系统托盘状态图标（有电源列入故障电源状态中）（续）

图标	状态描述
	系统托盘图标正确接收到 Dell MUMC 发出的警报。电源发生紧急事件。
	与电源之间的通信失败。

高级事件和动作自定义

在 Dell MUMC 安装文件夹中有一个“配置 / 脚本”文件夹，该文件夹包含一个用户定义动作示例脚本 (*sample_user_script.js*)。

您可以修改该脚本或创建新脚本来定义具体事件和动作。示例脚本提供了定义新动作和触发点需要的预期结构和句法的详细信息。

要激活执行脚本，请把已启用属性设定为“是”，如下所示：

```
UserScript =  
{  
  name: "MyScript",  
  启用: 是, // 把该属性设定为是, 从而启用该脚本  
}
```

在 `{INSTALLATION_PATH}/configs/scripts` 中找到示例脚本

示例脚本：*windows_event.js*

这是一个用于 Windows 事件日志的用户示例脚本。它允许软件写入到本地 Windows 事件日志（公用电源故障 / 公用电源供电恢复事件）。默认情况下启用该脚本。

可按如下所示修改加粗的属性：

```
UserScript =  
{  
  name: "WindowsEvents",  
  启用: 是, // 把该属性设定为是, 从而启用该脚本  
  onEvent: true,  
  延迟: 0, // 此属性可用于延迟第一次执行脚本  
  时间间隔: 10000, // 结束后每 10 秒钟
```

示例脚本：*humidity_shutdown.js*

这是从 PDU 触发湿度或温度警报并启动关机程序的示例样本。该脚本说明使用 PDU 探针可完成的操作。

可按如下所示修改加粗的属性：

```
UserScript =
{
  name: "ShutdownByTemperatureOrHumidity",
  启用 : false, // 把该属性设定为是，从而启用该脚本
  onEvent: true,
  延迟 : 0, // 此属性可用于延迟第一次执行脚本
  时间间隔 : 10000, // 开始后每 10 秒钟
...

  /// @property {Integer} pduName 该属性是 PDU ip 地址，必须检查湿度探头
  pduName : "178.222.223.224",

  /// @property {Integer} pduHumidityLimit 该属性是关机前的湿度限值。
  pduHumidityLimit : 20,

  /// @property {Integer} pduTemperatureLimit 该属性是关机前的温度限值。
  pduTemperatureLimit : 20,
```

自定义高级声音报警功能

要在发生事件后配置声音报警功能，请执行以下操作：

- 1 在文件 {INSTALL DIRECTORY}\Dell\MultiUPSManagementConsole\configs\config.js 中，对如下配置进行更改：

```
'systray':
{
  'soundAlarm': false,
```

```
'notificationIcon': true,  
'notificationBox': true  
}
```

2 将 **'soundAlarm': false** 改为 **'soundAlarm': true**, 如下所示:

```
'systray':  
{  
  'soundAlarm': true,  
  'notificationIcon': true,  
  'notificationBox': true  
}
```

3 关闭 Windows 与用户之间的对话框并重启, 以便此配置生效

说明: 您可以通过在控制面板中设置 Windows 声音预设值更改报警声音 (见图 10)。

说明: Dell MUMC 警报与“低电量警报”提示声相关联, 选择另一 wav. 文件可更改该提示声。

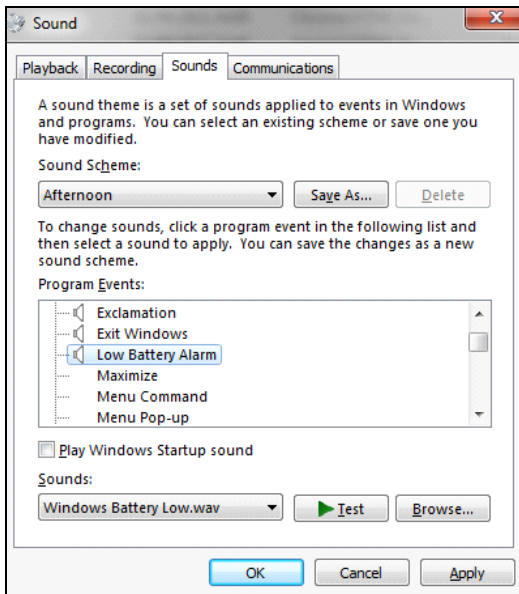


图 10. 报警声音的选择

配置用户账户

要配置多个用户账户，请执行以下步骤：

- 1 用管理员用户信息登录。
- 2 选择**设置 > 用户列表 (Settings > User List)**，之后用户列表页面会显示出来（见图 11）。
- 3 单击**添加用户 (Add user)**，显示“添加用户”对话框。
- 4 键入用户的用户名及密码（见图 12）。
- 5 选择用户配置文件级别，可选择的等级有如下等级：
 - 管理员等级（此等级的用户可使用所有功能）
 - 普通用户等级（此等级的用户只能使用虚拟化功能，不能设置系统或节点更改）。
- 6 单击**创建新用户**。

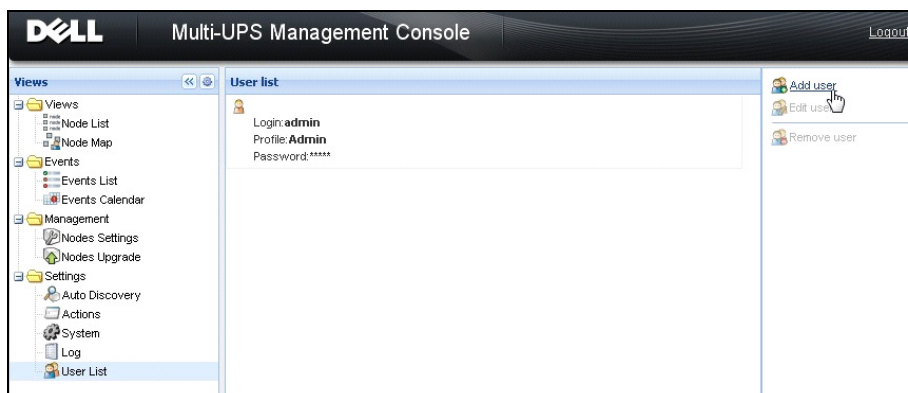


图 11. 用户列表页面

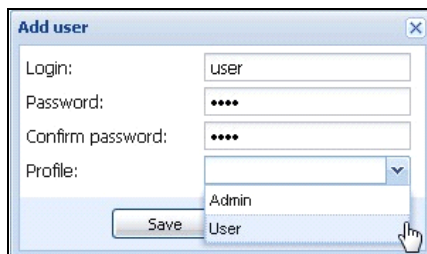


图 12. 添加用户对话框

注意 Dell MUMC 含有默认的管理员配置文件，

- 登录用户名为 “admin”
- 密码为 “admin”

警告：为安全起见，强烈建议您在安装后立即更改默认密码。如果密码的长度小于八个字节，则系统会弹出消息框，发出安全性较低的警告。

系统设置

你可以对系统设置进行编辑。可通过 **设置 > 系统 (Settings > System)** 菜单项编辑系统信息、语言、扫描设置和模块设置（见图 13）。

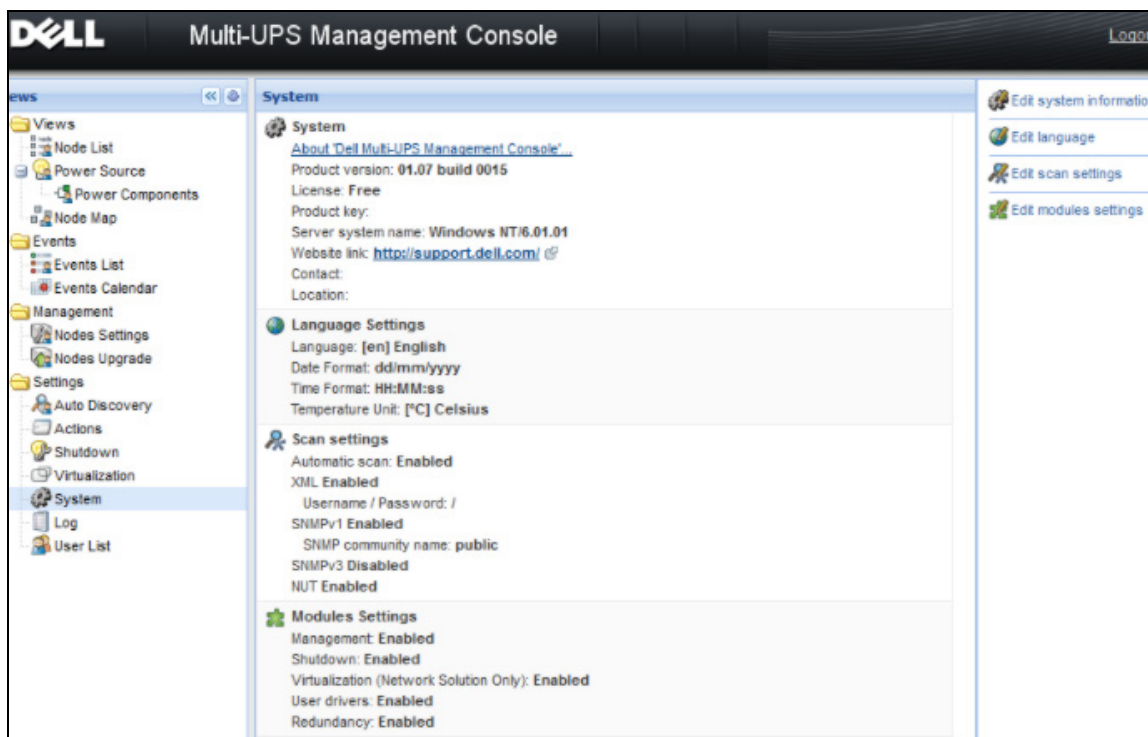


图 13. 系统设置页面

选定一个项目双击，或单击右侧菜单中对应的按钮：

- 使用**编辑系统信息**可修改联系信息和地址信息。
- 使用**编辑扫描设置**可更改用于搜索的默认 SNMP 社区名称。
- **编辑模块设置**可允许您开启 / 禁用 Dell MUMC 的可选模块：
 - 通过**管理功能**可实现节点设置大批量配置及节点升级功能。

- 使用**关机**功能可在电源断电的情况下将运行 Dell MUMC 的计算机关闭。
- 使用**虚拟化**功能可对虚拟化的 IT 系统进行管理。
- **冗余配置**功能可提供在 N+1 冗余配置中对 >1 个 UPS 的支持。
- **编辑语言**用于更改用户语言、日期与时间格式以及温度单位（摄氏或华氏）

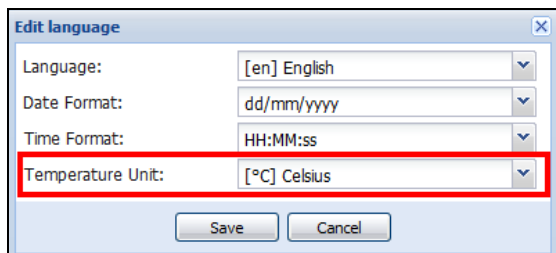


图 14. 编辑语言设置

监控

本章描述 Dell 多 UPS 管理控制台 (MUMC) 中的各种监控功能。

监控界面的启动

如需监控电源，请启动 Dell MUMC 的主界面，您可以从本地或远程启动该界面。

本地访问

在安装了 Dell MUMC 的系统上，您可以使用以下快捷方式：

- **开始 > 程序文件 > Dell > Start > Multi-UPS Management Console > 打开 Multi-UPS Management Console (Start > Programs File > Dell > Multi-UPS Management Console > Open Dell Multi-UPS Management Console)**

远程访问

- 1 您可以通过远程计算机在 Web 浏览器中键入以下任一 URL：
https://<托管 Dell MUMC 的计算机的名称或 IP 地址>:4680/
或
http://<托管 Dell MUMC 的计算机的名称或 IP 地址>:4679/
- 2 在 SSL 模式下，单击是接受证书（见图 15）。



图 15. 接受 SSL 证书

- 3 要在 Vista 的 IE7 中安装证书，请执行以下步骤：
 - a 右键单击桌面图标，选择“以管理员身份运行”以管理员身份运行 IE。
 - b 打开 Dell MUMC。
 - c 单击证书错误。
 - d 单击地址栏上的**证书错误**按钮。
 - e 单击**查看证书**。
 - f 单击**安装证书**。
- 4 单击“把所有证书置入下列储存器”单选按钮，选择“受信任的根证书颁发机构”储存器。如果未这样操作，证书会进入您的个人储存器，不会成为 IE 信任的证书。
- 5 输入登录名和密码。

节点列表视图

本页中显示了以下默认栏（见图 16）：

- **类型：**采用图形化的图标区分 UPS/PDU 与应用程序
- **状态：**此图标表示被监控的设备已发生的最紧急事件的严重程度
- **名称：**IP 地址、DNS 主机名或用户定义的名称
- **描述：**产品名称或描述
- **位置：**节点位置
- **接口：**节点接口
- **链接：**导向设备网站（如果可用）的链接

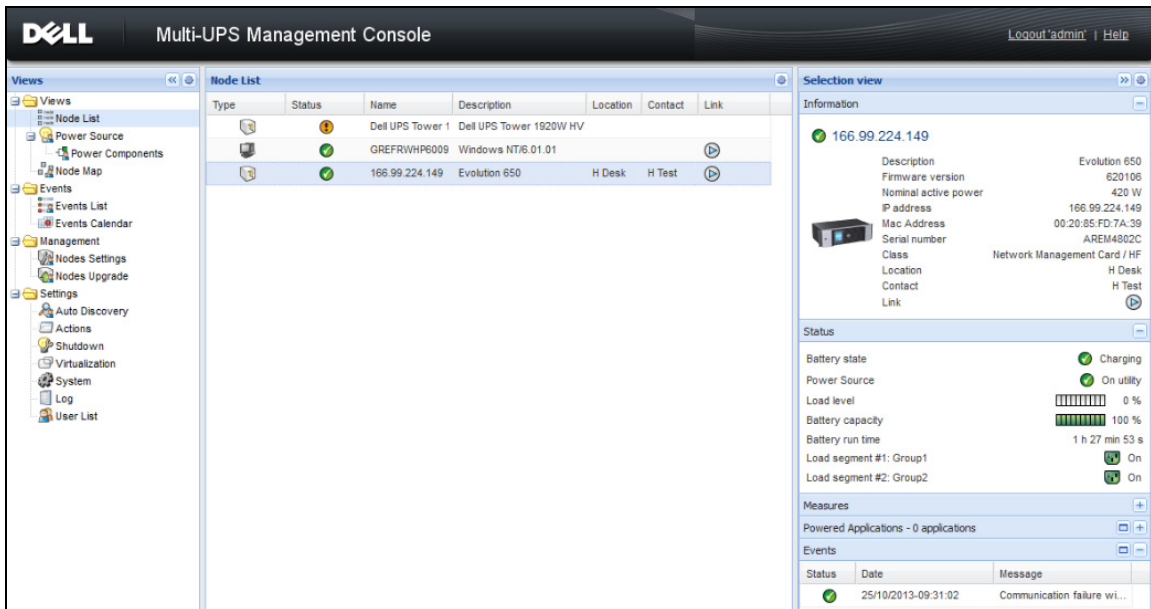


图 16. 节点列表视图

单击列表栏标题（状态 / 名称 / 描述 / 位置 / 负载水平...）可以对您的设备列表中的项目进行排序（升序或降序）也可以添加列表栏，如图 17 所示。

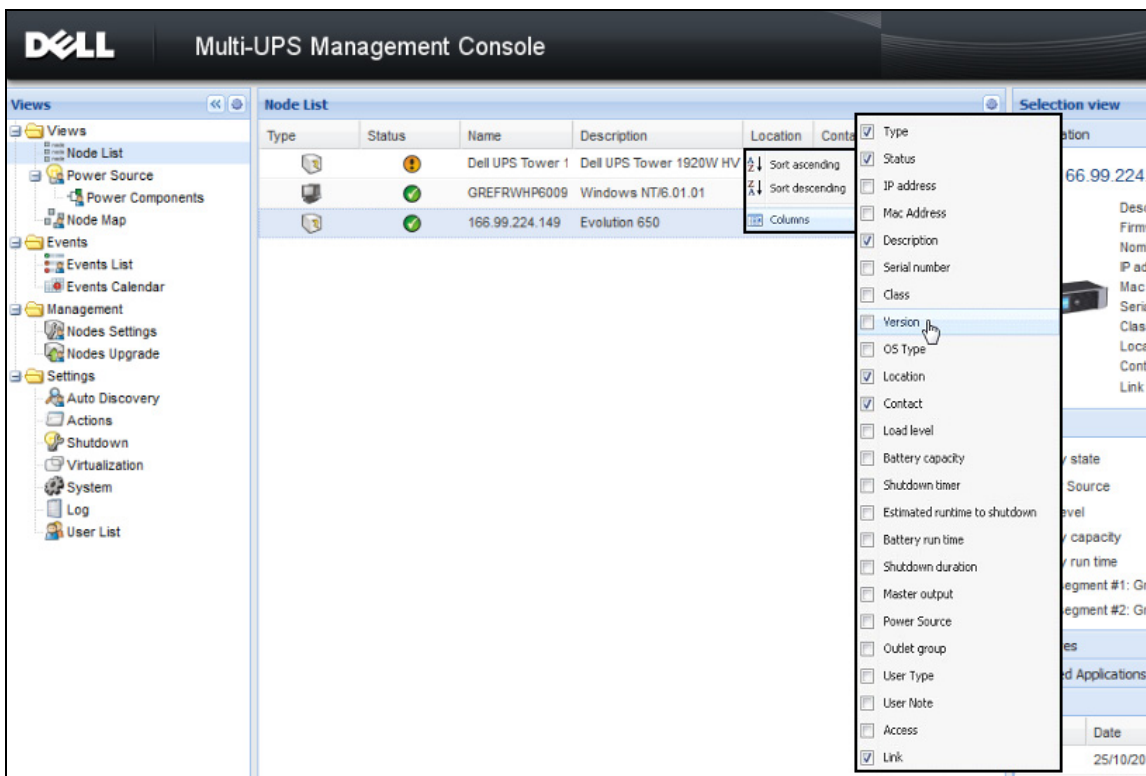


图 17. 在节点列表视图添加列表栏

灵活面板视图

视图 > 电源 (Views > Power Source) 菜单项选择显示电源页面。您可以选择要在电源显示中查看节点列表中的设备和应用程序的哪些信息和状态面板。例如，在图 18 中显示以下面板：

- 信息和状态
- 测量
- 图形
- 电路图

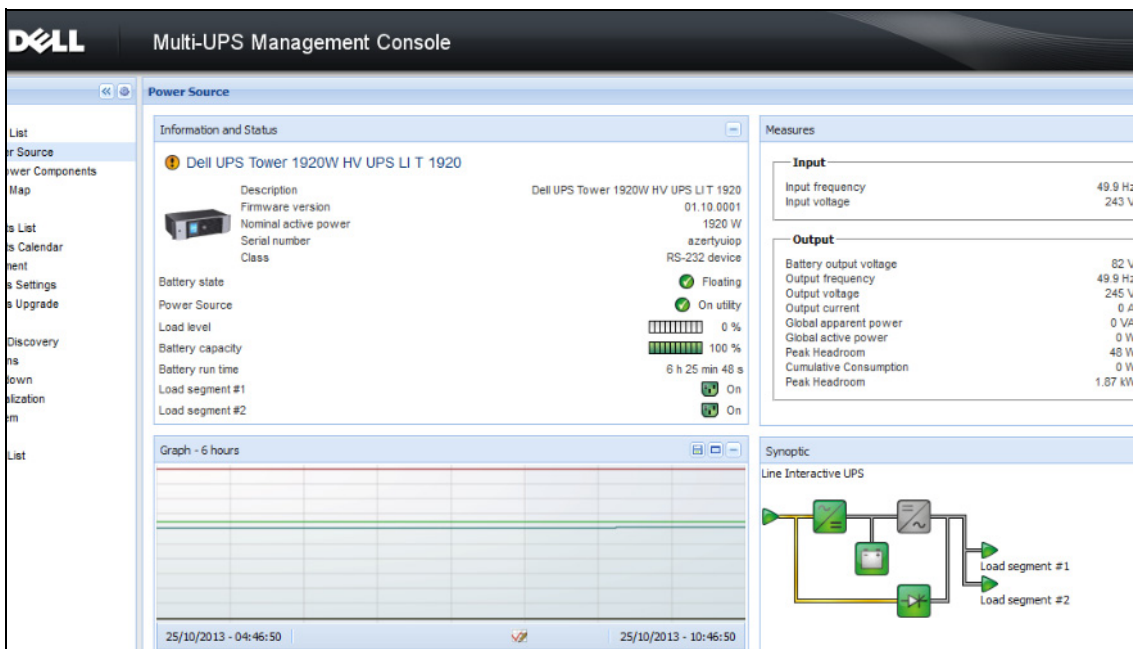




图 18. 电源视图

要选择在视图中显示哪些面板，可从列表选择一个设备 / 应用程序，在窗口的右侧就会显示“详细面板”（见图 19）。

- 单击栏标题将面板收起 / 展开。
- 您还可以通过  或  显示或隐藏所有视图菜单或选择视图菜单。
- 选择（勾选）一个复选框，可在选择视图中选择要添加的面板。

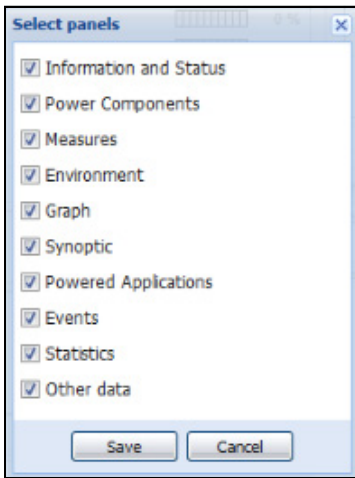


图 19. 面板选择对话框

说明：其中一些菜单只能针对供特定类型的节点才可选择。

面板列表

信息面板

此面板中会显示有以下节点信息（见图 20）：

- **166.99.xx.yy**：“状态图标”旁会显示 DNS 主机名（或 IP 地址）
- **描述**：产品商业名称
- **固件版本**：将 UPS 或 Dell NMC 卡的固件版本级别设置为电源
- **标称表观功率**：设备负载能力，以瓦为单位表示
- **IP 地址**：设备的 IP 地址
- **Mac 地址**：设备的 MAC 地址
- **序列号**：设备的序列号（如果可用）
- **类别**：卡的类型
- **位置**：设备的位置（在设备页面中还可配置系统地址对象的值）
- **接口**：设备接口（在设备页面中还可配置系统地址对象的值）
- **链接**：导向设备网站的链接（如果可用）

说明：此面板中显示的信息取决于您将要查看的节点的类型。

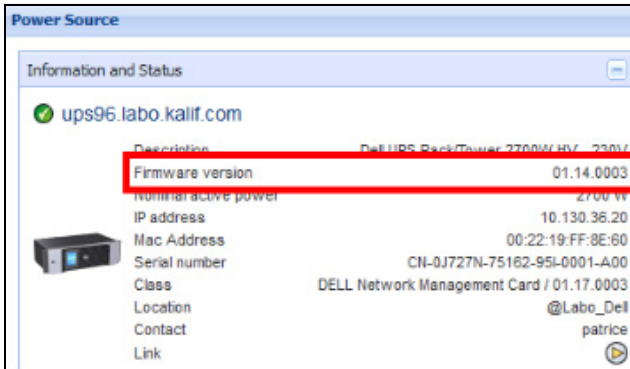


图 20. 信息面板

状态面板

此面板中显示了以下节点状态（见图 21）：

- **电源：** 交流电源 / 电池
- **电池状态：** 充电 / 放电 / 默认状态 / 浮充充电 / 休眠
- **负载等级：** 设备的输出负载等级
- **电池容量：** 设备的电池容量
- **电池工作时间：** 设备剩余的备用电力持续时间
- **主输出端：** 主输出端状态（开 / 关 / 内部故障 / 自动旁路工作模式 / 手动旁路工作模式 / 过载）
- **输出插口 #x：** 输出端口的状态（开 / 关）

说明： 该面板显示的信息取决于 UPS 的功能。

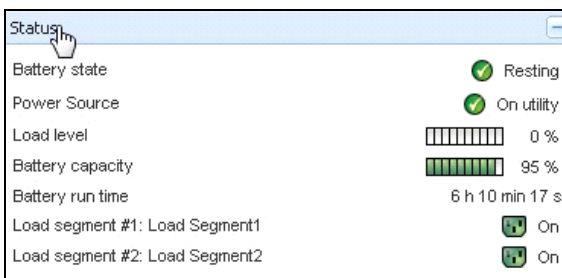



图 21. 状态面板

输出插口面板

此面板会显示选定 PDU 的以下输出插口状态信息（见图 22）：

- 当鼠标与输出插口连接好时，会提供环境信息。
- 在面板中选择了—个输出插口后，图形面板会显示该输出插口的信息。
- 您还需要在“图形设置”对话框（可通过图形面板中的图形设置按钮  启动）中选择输出插口信息。

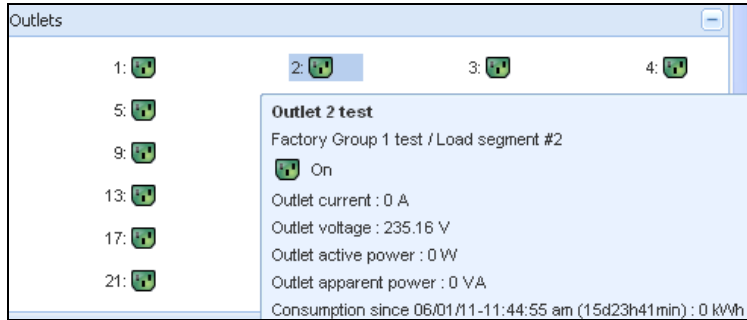



图 22. 输出插口面板

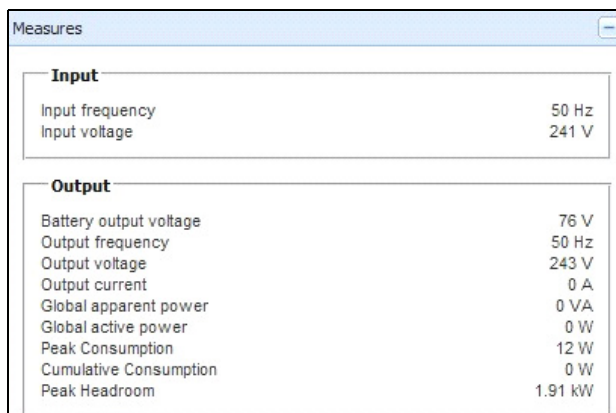
显示页面中会通过不同的颜色表示输出插口的状态（见表 7）。

表 7. 输出插口颜色代码

图标	颜色	描述
	绿色	有电（开启）
	红色	无电（禁用）

参数面板

此面板根据节点功能显示单相设备或三相设备的电气参数（见图 23 及图 24）。

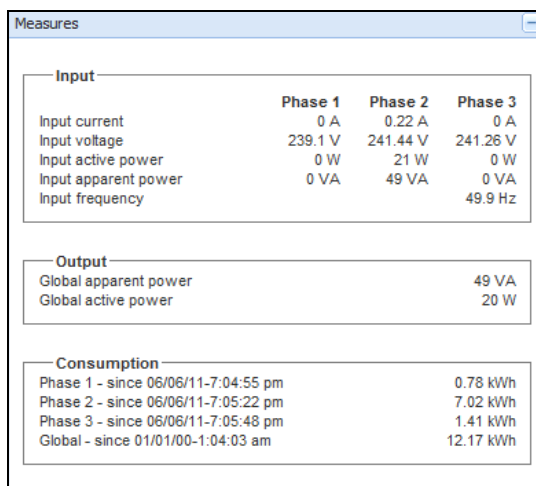


The screenshot shows a 'Measures' window with two sections: 'Input' and 'Output'. The 'Input' section lists 'Input frequency' as 50 Hz and 'Input voltage' as 241 V. The 'Output' section lists: 'Battery output voltage' (76 V), 'Output frequency' (50 Hz), 'Output voltage' (243 V), 'Output current' (0 A), 'Global apparent power' (0 VA), 'Global active power' (0 W), 'Peak Consumption' (12 W), 'Cumulative Consumption' (0 W), and 'Peak Headroom' (1.91 kW).

Input	
Input frequency	50 Hz
Input voltage	241 V

Output	
Battery output voltage	76 V
Output frequency	50 Hz
Output voltage	243 V
Output current	0 A
Global apparent power	0 VA
Global active power	0 W
Peak Consumption	12 W
Cumulative Consumption	0 W
Peak Headroom	1.91 kW

图 23. 参数面板（单相）



The screenshot shows a 'Measures' window with three sections: 'Input', 'Output', and 'Consumption'. The 'Input' section is a table with columns for Phase 1, Phase 2, and Phase 3. The 'Output' section shows 'Global apparent power' (49 VA) and 'Global active power' (20 W). The 'Consumption' section shows energy usage for each phase and globally.

Input			
	Phase 1	Phase 2	Phase 3
Input current	0 A	0.22 A	0 A
Input voltage	239.1 V	241.44 V	241.26 V
Input active power	0 W	21 W	0 W
Input apparent power	0 VA	49 VA	0 VA
Input frequency	49.9 Hz		

Output	
Global apparent power	49 VA
Global active power	20 W

Consumption	
Phase 1 - since 06/06/11-7:04:55 pm	0.78 kWh
Phase 2 - since 06/06/11-7:05:22 pm	7.02 kWh
Phase 3 - since 06/06/11-7:05:48 pm	1.41 kWh
Global - since 01/01/00-1:04:03 am	12.17 kWh

图 24. 参数面板（三相）

环境条件面板

此面板显示选择的设备传感器信息（见图 25）：

- **温度：**温度（以 °C 为单位）
- **湿度：**湿度水平
- **输入端 #1：**主接触器的状态（断开 / 闭合）
- **输入端 #2：**备用接触器的状态（断开 / 闭合）

说明：更多关于两个可选输入连接的信息，请参考《Dell 监测探头（EMP）用户指南》。

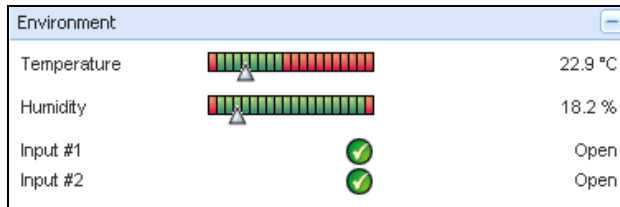


图 25. 环境条件面板

图形面板

此面板显示选定设备的主要参数的曲线图（见图 26）：

- 按钮允许您对图形放大。
- 按钮允许您选择您想在图形中显示的数据。



图 26. 图形面板

电路图面板

此面板显示所选设备的电路连接示意图（见图 27）。标题下面的左上角处显示了 UPS，例如在线 UPS、线路交互式 UPS 等的电路拓扑图。当您鼠标移动到其中一个功能模块上时会显示工具提示。

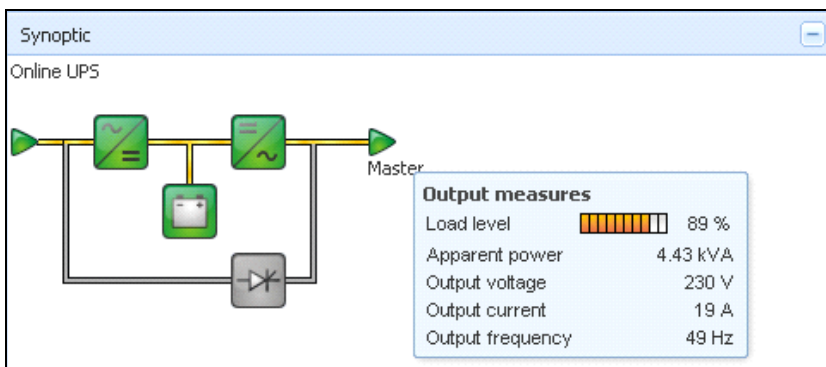


图 27. 电路图面板












对于以下项目会以电路图中经颜色编码过的图标进行显示（见表 8）：

- UPS 模块
- 电池模块
- 电流流向
- UPS 输入端的电源
- UPS 输出端的用电设备，状态与 UPS 输出端状态相关联。
- 组合颜色代码

表 8. 电路图面板图标

符号	颜色	描述
UPS 模块		
AC/DC DC/AC 旁路电路 	绿色	状态正常，启用
AC/DC DC/AC 旁路电路 	红色	内部故障，未工作
AC/DC DC/AC 旁路电路 	灰色	状态正常，未工作或未知
电池模块		
	绿色	状态正常
	橙色	电池充电量低于 50%
	红色	电池故障或备用电力耗尽
	灰色	电池状态未知
电流流向		

表 8. 电路图面板图标 (续)

符号	颜色	描述
	黄色	有电流流过电缆 说明：对象以动态的形式显示即显示出了电流流动的方向。
	灰色	无电流流过电缆 警告：电缆可能电压不足。
UPS 输入端的电源		
	绿色	电源有电 状态正常
	灰色	电源无电或状态未知
UPS 输出端的用电设备		
	绿色	用电设备获得电力供应并受到了保护，状态正常
	红色	负载未获得电力供应
	灰色	用电设备状态未知
组合颜色代码：电流和电源状态		
	绿色 / 黄色	电源有电并输出了电流
	绿色 / 灰色	电源有电，但未输出电流
组合颜色代码：电流和用电设备状态		
	黄色 / 绿色	负载获得电力供应并受到了保护
	灰色 / 红色	负载未获得电力供应

电源

电源面板显示关于为运行在服务器上的应用程序供电的设备的信息（见图 28）。

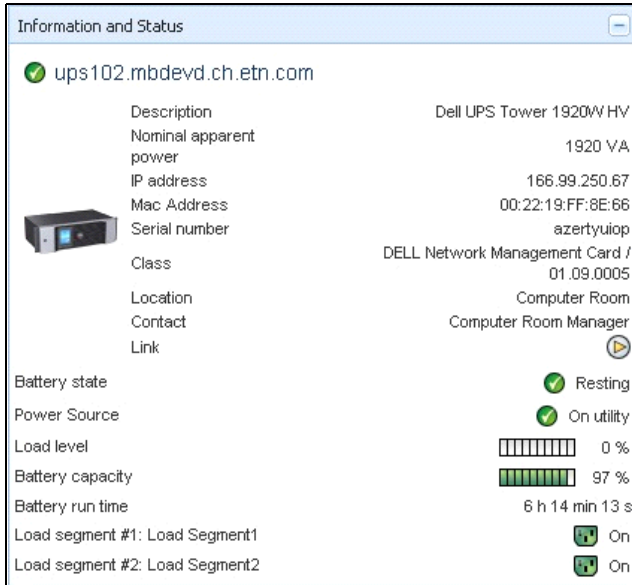


图 28. 电源

获得电力供应的应用程序

获得电力供应的应用程序面板在电力中断事件发生后显示关于受选定设备（非 Dell ULNM）供电的应用程序（如 Dell UPS 本地节点管理器（ULNM））及其关机时机配置文件的信息（见图 29）。

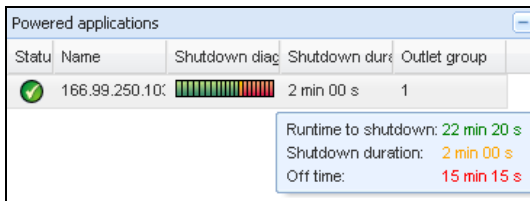
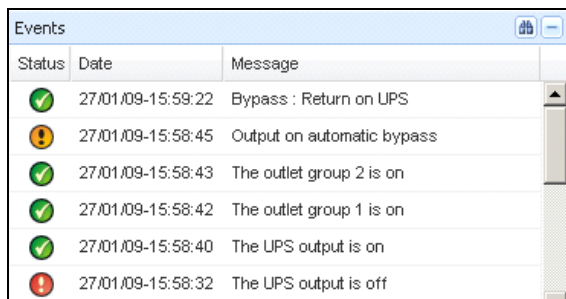


图 29. 获得电力供应的应用程序

事件面板


此面板显示所选节点的事件列表（见图 30）。您可以点击列标题，对事件按状态、日期和消息排序。



Status	Date	Message
✔	27/01/09-15:59:22	Bypass : Return on UPS
⚠	27/01/09-15:58:45	Output on automatic bypass
✔	27/01/09-15:58:43	The outlet group 2 is on
✔	27/01/09-15:58:42	The outlet group 1 is on
✔	27/01/09-15:58:40	The UPS output is on
⚠	27/01/09-15:58:32	The UPS output is off

图 30. 事件面板

统计面板

此面板显示所选节点的各种统计数据（见图 31）。按钮允许您对统计数值选择时间间隔。您可以单击“起始日期”和“结束日期”两个按钮调整时间间隔。

统计计算数据如下：

- 视在功耗（或下一发布版本的有功功耗，单位：瓦）
- 平均视在功率（或下一发布版本的平均有功功耗，单位：瓦）
- 电源故障次数
- 电源故障累积持续时间
- 电池故障次数
- 内部故障次数
- 过载次数
- 警报次数
- 紧急警报次数
- 输出中断次数
- 失去通信次数

说明：此信息的显示取决于设备功能。

Statistics - 7 days	
Communication between card and device lost	4
The UPS output is off	4
Network communication with device lost	3
Estimated consumption	27.54 kVA.h
Power lost count	3
Cumulated power lost time	6 min 42 s
UPS fault	3
UPS overload	1
02/17/09 - 12:00:00 am	
02/23/09 - 11:59:59 pm	

图 31. 统计面板

电源组件

图 32 显示了电源组件的视图。此面板显示了在开启了冗余功能的情况下冗余 UPS 系统的组件（见“冗余”第 97 页的第 8 章“冗余功能”）。

Node List						
Type	Sta...	Name	Description	Battery capacity	Batter...	...
UPS	✓	ups102.mbdev...	Dell UPS Tower 1920W...	96 %	6 h 10 mi...	▶
UPS	✓	ups92.mbdevd...	Dell UPS Rack 1000W HV	94 %	6 h 06 mi...	▶

图 32. 电源组件视图（电源视图的子视图）

设备监控

页面底部的状态栏显示了监控中的节点的状态。注意图 33 中的以下节点：

- 14 个节点状态正常
- 4 个节点处在警告状态
- 2 个节点处在紧急状态
- 0 个节点状态未知

OK: 14	Warning: 4	Critical: 2	Unknown: 0	Last event: 10/17/11 - 3:36:35 pm -	The load segment #2 is on
--------	------------	-------------	------------	-------------------------------------	---------------------------

图 33. 用于设备监控的底部状态栏

应用程序列表视图

要创建可以对应用程序进行过滤的子视图，请右键单击节点列表，创建子视图，然后选择类别作为节点过滤的标准（见图 34 和 图 35）。您可以根据以下信息创建子视图：类别、接口、描述、IP 地址、位置、名称、状态、类型、用户注释、用户类型。通过此视图也可监控网络中其他计算机上运行的 Dell ULNM。

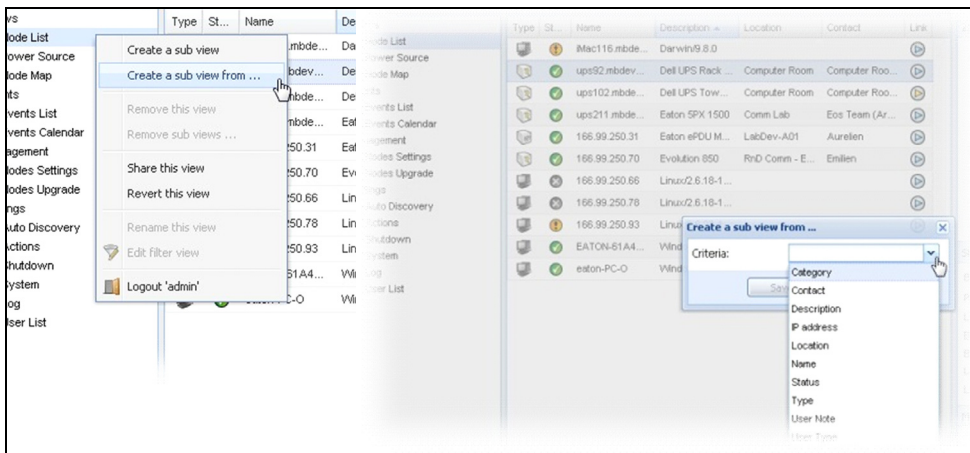


图 34. 子视图选择

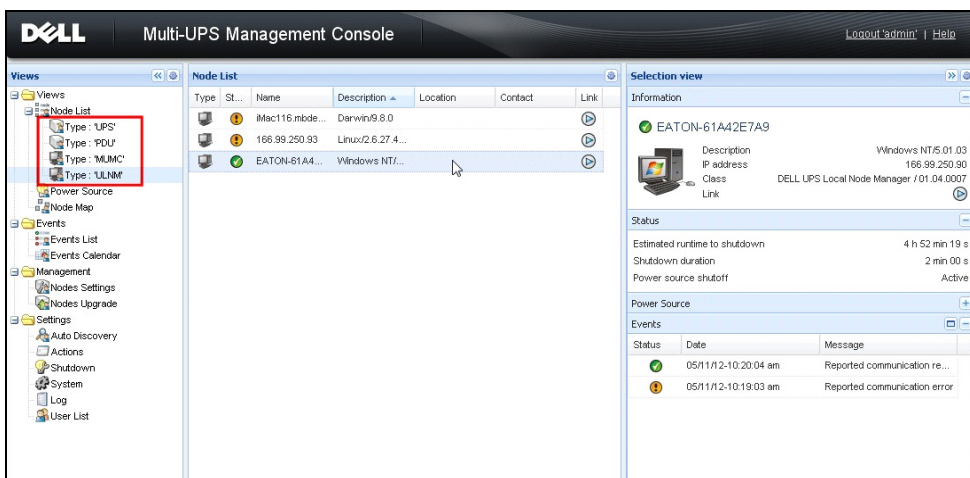


图 35. 示例视图

此页面会显示以下默认信息：

- **类型：**应用程序
- **状态：**此图标表示服务器的状态。

- **名称：**“应用程序”画面中配置的值（默认情况下此值为一个 IP 地址或 DNS 主机名）。
- **描述：**计算机的操作系统。
- **电源：**为 Dell ULNM 应用程序 / 计算机供电的 UPS。
- **工作时间：**在失去市电电力情况下系统的工作时间。
- **关机时间：**系统实施关机程序所需的以秒为单位的时间。
- **链接：**连向 Dell ULNM 的 Web 监控界面。


地图视图

此监控地图允许您以空间位置的形式表示您的网络节点，并使用“拖放”功能。

说明：单击节点图标可在右侧的面板上将节点信息显示出来。

创建自定义的地图视图

选择 **视图 > 节点地图 (Views > Node Map)** 可从右侧的菜单中进入该自定义的地图视图。地图是自动生成的。（图标会自动被放置到地图上，IP 地址也是自动分配的。）

“节点地图”标题栏上的菜单工具按钮  提供了用于对地图进行修改的工具（见图 36）：

- “更改主题”提供了三种形式显示的图标（小机箱图标、大机箱图标及大机架图标）。
- “管理背景”允许您在监控工具中导入新的背景图片（支持 png、jpeg 和 gif 图片格式）。您可以选择监控工具中已经存在的地图背景，或删除背景图片。
- “重组节点”允许您调整地图上图标的位置。
- “添加标签”允许您创建用户定义的文本，并通过拖放功能将该文本放置到地图上。

说明：要删除标签，右键单击该标签，然后单击删除。

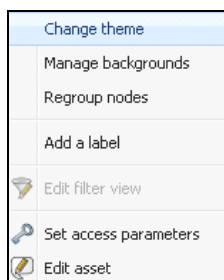


图 36. 环境工具菜单

地图示例

The screenshot displays the Dell Multi-UPS Management Console interface. The main window shows a world map with several UPS units marked as nodes. A tooltip for the unit 'ups211.mbdevd.ch.etn.com' is visible, showing its IP address (166.99.250.118), description (Eaton SPX 1500), and location (Comm Lab). The right-hand pane provides a detailed view of this unit, including its status (OK), battery state (Floating), power source (On Utility), load level (19%), and battery capacity (100%). The bottom status bar indicates 7 OK units, 2 warnings, 0 criticals, and 2 unknowns, with the last event being a reported communication restored on 05/11/12 at 10:20:04 am.

Views

- Views
 - Node List
 - Type: 'UPS'
 - Type: 'PDU'
 - Type: 'MUMC'
 - Type: 'ULNM'
 - Power Source
 - Node Map
- Events
 - Events List
 - Events Calendar
- Management
 - Nodes Settings
 - Nodes Upgrade
- Settings
 - Auto Discovery
 - Actions
 - Shutdown
 - System
 - Log
 - User List

Node Map - 11 Items

Selection view

Information

ups211.mbdevd.ch.etn.com

Description Eaton SPX 1500
Nominal apparent power 1500 VA
IP address 166.99.250.118
Mac Address 00:20:85:FD:A1:D3
Serial number Blank
Class Network Management Card / HC69
Location Comm Lab
Contact Eos Team (Arno)
Link

Status

Battery state ✔ Floating
Power Source ✔ On Utility
Load level 19 %
Battery capacity 100 %
Battery run time 42 min 51 s
Load segment #1: Group1 ✔ On
Load segment #2: Group2 ✔ On

Measures

Powered Applications - 0 applications

Events

Sta...	Date	Message
✔	05/10/12-4:57:5...	Communication f...

OK: 7 Warning: 2 Critical: 0 Unknown: 2 Last event: ✔ 05/11/12 - 10:20:04 am - EATON-61A42E7A9 - Reported communication restored

图 37. 世界地图视图

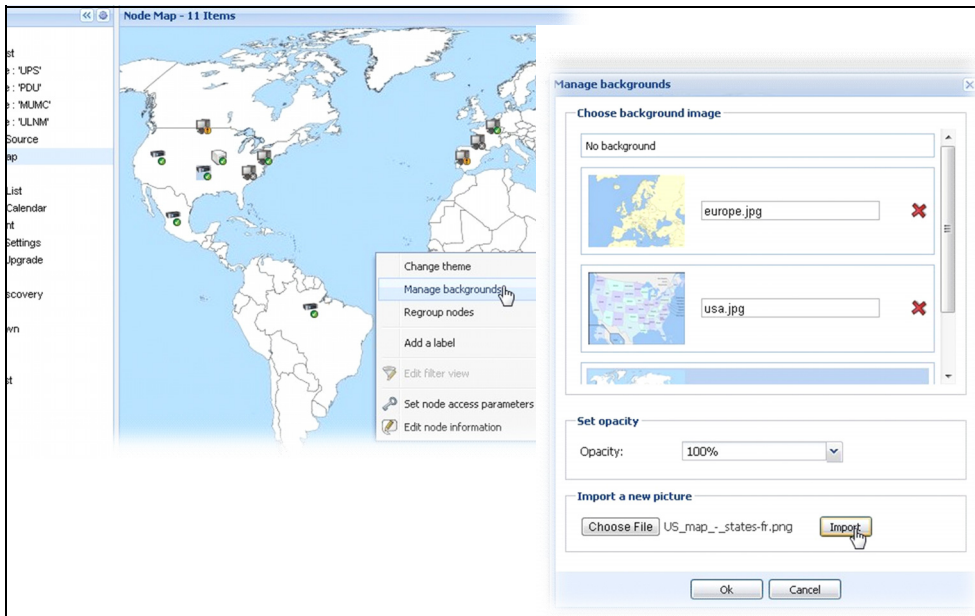


图 38. 管理背景环境菜单

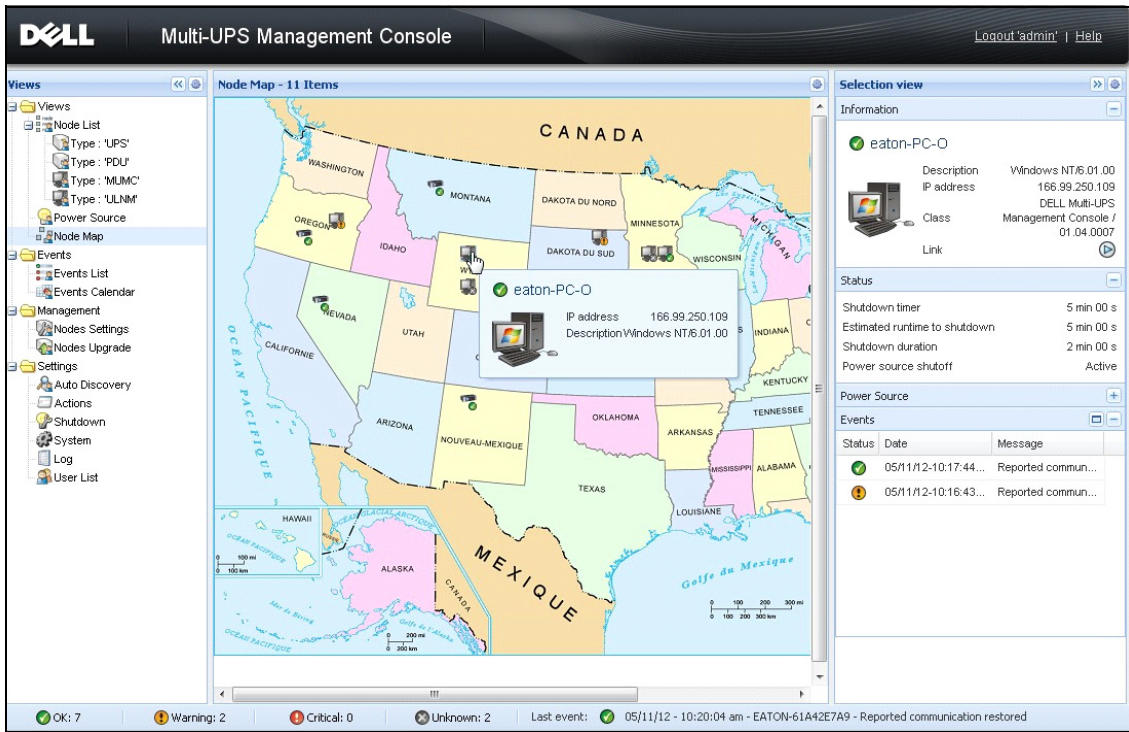


图 39. 国家地图视图

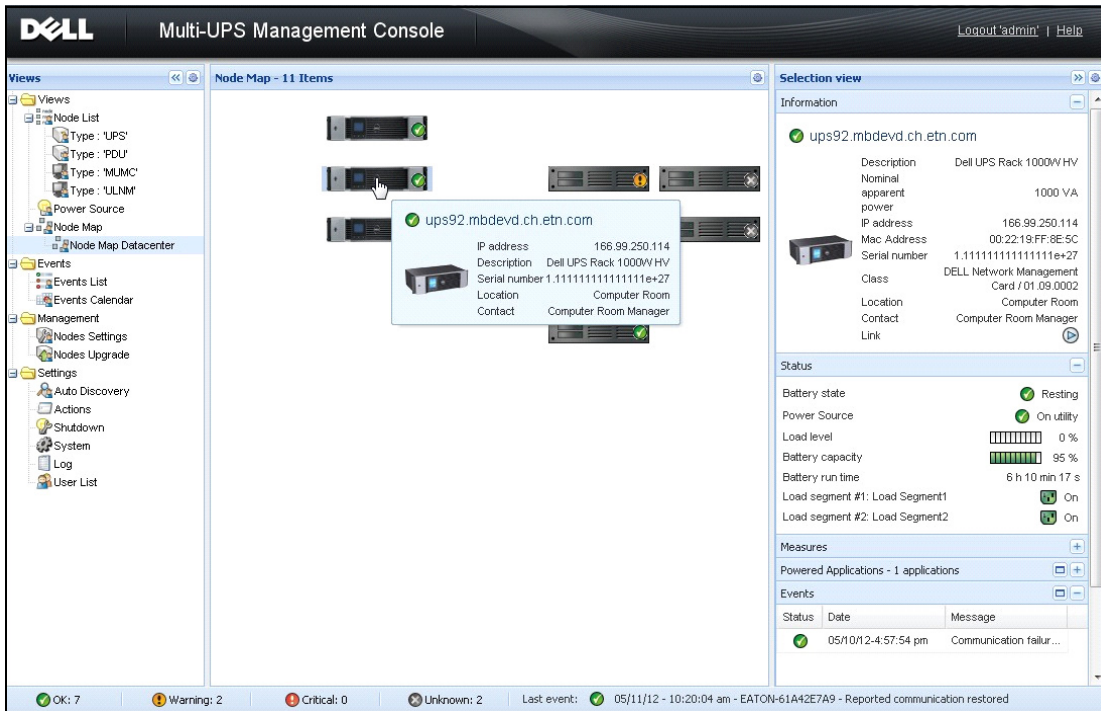


图 40. 服务器机房地图视图

事件

列表显示形式

选择 **事件 > 事件列表 (Events > Events List)** 显示事件列表页面 (见图 41)。所有新警报都保存在该日志中。您可以对警报按状态、日期、名称、消息和确认状态排序。

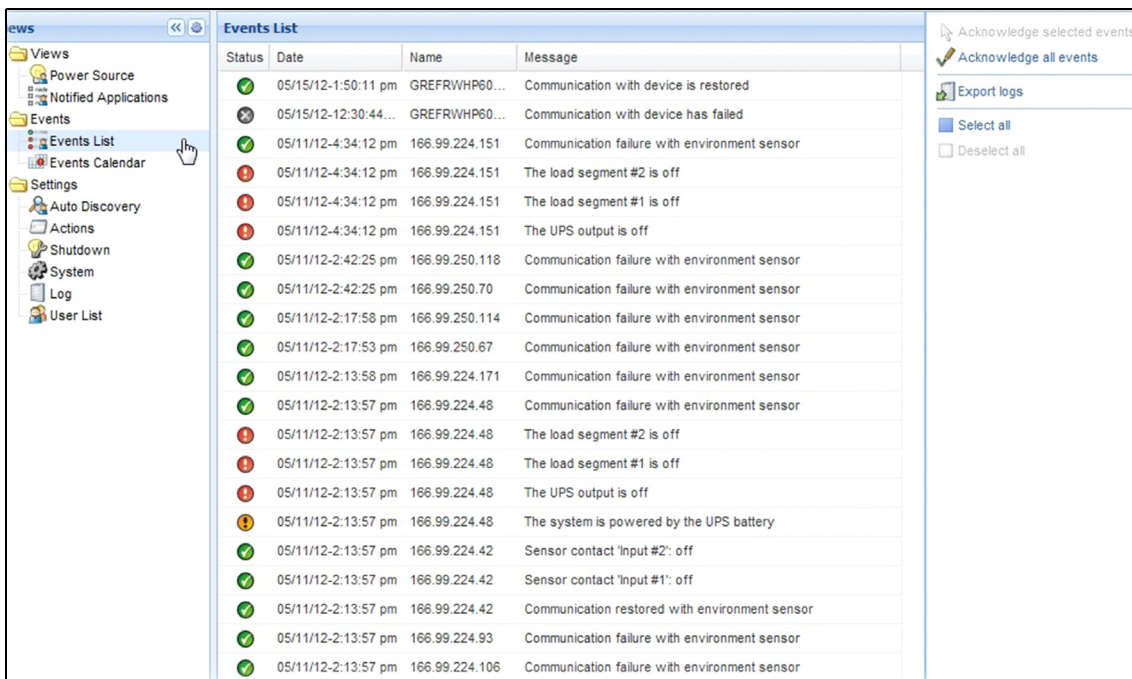


图 41. 事件列表页面

可使用下列功能:

- **确认所选事件:** 在确认栏为所选事件添加一个复选框
- **确认所有事件:** 在确认栏为所有事件添加一个复选框

说明: 警报得到确认后, 会将该警报以复选框标示出, 但在该事件列表中该警报仍然是可查看的。确认后的警报不再显示于 **电源 > 事件 (Power Source > Event)** 专用门户面板中。

- **导出日志:** 用下列句法创建一个日志 .csv 文件:

```
"Date", "Node", "Type", "Level", "Object", "Value", "Message",  
"2009/01/27-  
18:35:20.840", "166.99.250.83", "Measure", "0", "UPS.PowerConverter.Inpu  
t[1].Frequency", "49", "",
```

说明: 在允许下载程序创建日志文件之前, 导出命令可能需要几秒钟才能执行完。

- **全选:** 选择所有已显示的事件
- **取消全选:** 取消选择所有已选中的事件

日历显示形式

选择 **事件 > 事件日历 (Events > Events Calendar)** 显示事件日历页面 (见图 42)。在该表格中，行表示星期，列表示星期中的某一天。如果您 (用日期选取器或 shift+click 命令) 选择一天或一个时间间隔，事件面板和统计面板将提供与该选择有关的所有信息，并在计算出新的统计数值时自动更新。

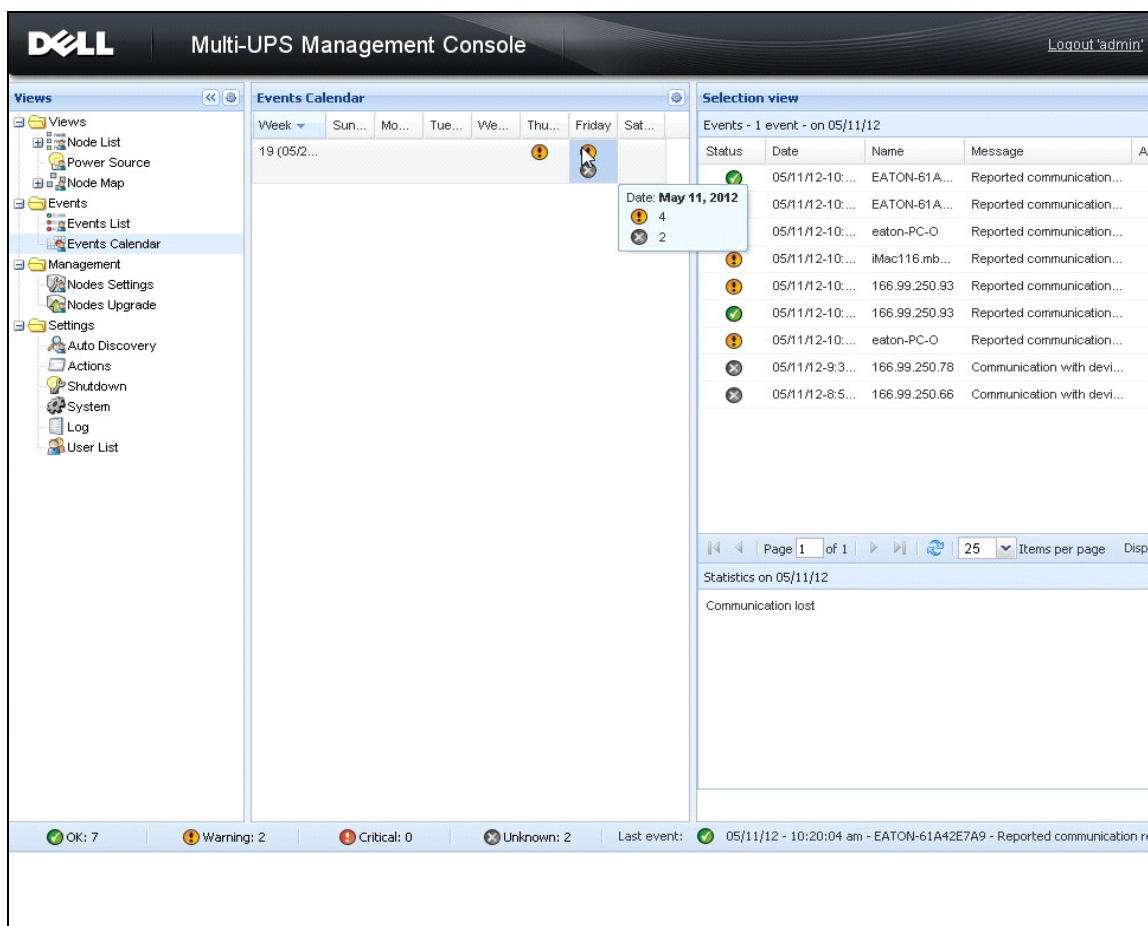



图 42. 事件日历页面

节点事件列表

不同视图中的图标表示事件的严重性。

 **正常** 该事件表示 UPS 设备将恢复到正常状态。


正常事件列表（UPS、PDU、应用程序、通用设备）：

- 与设备的通信已恢复
- 与 UPS 的通信已恢复
- 系统由市电电源供电
- UPS 输出端有电
- 与 UPS 的通信已恢复
- 电池正常
- UPS 恢复至正常负载下工作
- UPS 正常
- 旁路电路：恢复为 UPS 供电模式下工作
- 低电量警报结束
- 输出插口组 1 有电
- 输出插口组 2 有电
- 与环境传感器通信失败
- 与环境传感器的通信已恢复
- 湿度在正常范围内
- 温度在正常范围内
- 输入端 #x 开启
- 输入端 #x 关闭
- 警报结束
- 紧急警报结束
- 冗余已恢复
- 保护已恢复

PDU 正常事件列表（仅与 PDU 有关）：


- 输入端频率在正常范围内
- 输入端温度在正常范围内
- 输入电压在正常范围内
- 输入 {x} 在正常负载下
- {x} 段的电流在正常范围内

- {x} 段的电压在正常范围内
- 输出插口组 {x} 的电流在正常范围内
- 输出插口组 {x} 在正常负载下
- 输出插口组 {x} 有电
- 相位 {x} 的输出负载在正常范围内
- 输出频率在正常范围内
- 输出负载在正常范围内
- 输出电压在正常范围内

 **警告** UPS 设备发生了故障。您的应用程序仍受保护。

警告事件列表（UPS、PDU、应用程序、通用设备）：

- 系统由 UPS 电池供电
- 输出自动旁路模式
- 输出手动旁路模式
- 湿度低于下限
- 湿度高于上限
- 温度低于下限
- 温度高于上限
- 警报（设备上已触发了通用警报）
- 设备负载低于其告警阈值
- 设备负载高于其告警阈值
- 保护失去
- 冗余失去
- 在 < 时间 > 内关机
- 远程通信错误（检测到远程通信或配置故障）

 **紧急** UPS 设备发生严重故障。此故障需要采取紧急措施。您的应用程序可能未通电。

紧急事件列表（UPS、PDU、应用程序、通用设备）：

- UPS 输出端无电
- 输出插口组 1 无电
- 输出插口组 2 无电
- 电池故障
- UPS 过载
- UPS 故障
- 电池低电量警报
- 必须立即终止应用程序 ...
- 系统正在关机 ...
- 紧急警报（设备上已触发了通用紧急警报）

PDU 紧急事件列表（仅与 PDU 有关）：

- 输入端频率超出正常范围
- 输入端温度高于上限
- 输入端温度低于下限
- 输入电压高于上限
- 输入电压低于下限
- 输入 {x} 过载
- {x} 段的电流过大
- {x} 段的电流过小
- {x} 段的电压过高
- {x} 段的电压过低
- 输出插口组 {x} 的电流过大
- 输出插口组 {x} 的电流过小
- 输出插口组 {x} 过载
- 输出插口组 {x} 无电
- 相位 {x} 的输出过载
- 输出频率超出正常范围
- 输出端过载
- 输出电压高于上限
- 输出电压低于下限

失去通信 失去通信。



失去通信事件列表：

- 与设备或应用程序通信失败

设备未获得管理 设备未获得管理

- 您的设备因许可证限制未获得管理。选择 **设置 > 系统 (Settings > System)** 输入白银或黄金等级的注册码。

启动设备 Web 界面

您可以通过状态面板访问 Dell 网卡包括板载 Web 服务器的网页界面。单击相关的网页链接进行 http 访问（蓝色图标）或 https 访问（黄色图标）。

定义子视图

当您需要监控大批量的配置时，可选择定义若干子视图，然后过滤这些目录中的节点或事件。您可以选择多种标准进行视图树的管理，如按地域、组织、状态等。

要定义子视图，请执行以下步骤：

- 1 在 **视图 > 节点 (Views > Node)** 列表中选择一视图，如“类别：设备”（见图 43）。
- 2 右键单击选中的该视图，该视图中的环境菜单子视图会显示出（见图 44）。
- 3 单击**从 ... 中创建子视图**，然后按照说明执行操作。

要过滤该子视图中的节点，请执行以下步骤：

- 1 在 **视图 > 节点 (Views > Node)** 列表中选择一视图，如“位置：计算机机房”（见图 43）。
- 2 右键单击选中的该视图，该视图中的环境菜单子视图会显示出（见图 44）。
- 3 单击**编辑过滤器视图**，“视图过滤规则”会显示出（见图 45）。
- 4 单击**添加规则**，然后单击“对象、操作及数值”中的密钥。

说明：在图 45 中显示的设置下，此过滤过的视图会允许您查看位置字段含有值“计算机机房”的设备。

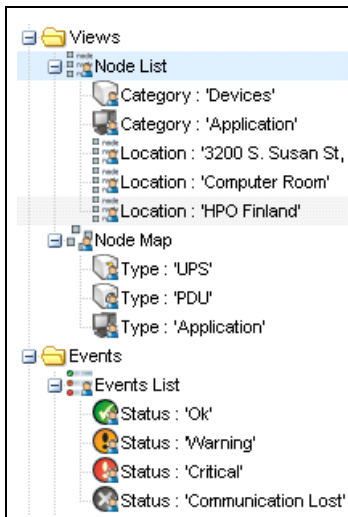


图 43. 视图 > 节点 (Views > Node) 列表层级结构

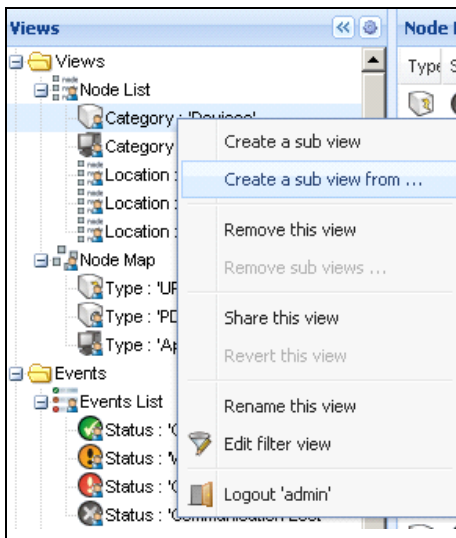


图 44. 环境子视图菜单

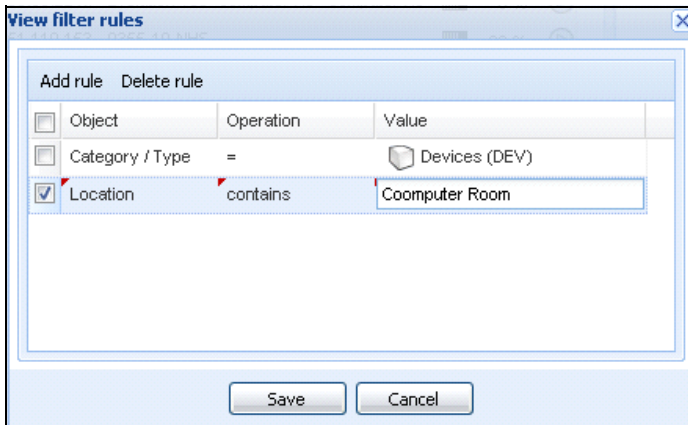


图 45. 视图过滤规则对话框

共享子视图

自定义的子视图会关联至创建该子视图的用户，其为私有子视图。该自定义的子视图以子视图的图标上的小人形被标示出来（见图 46）。

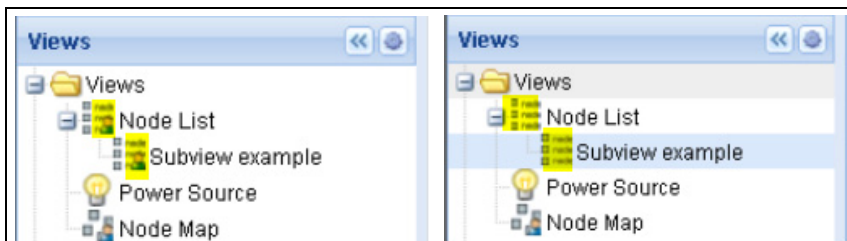


图 46. 带有标记（左侧）的共享视图和不带有标记（右侧）的公有视图

如果该子视图的所有人要允许其他用户使用该子视图，则其应启用该视图的共享设置。要共享视图，请执行以下步骤：

- 1 右键单击该视图，以打开环境菜单（见图 47）。

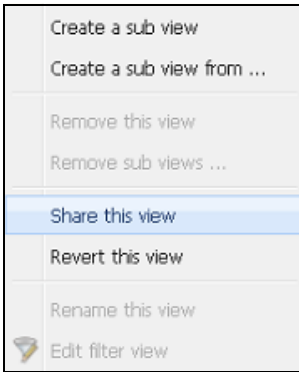


图 47. 环境子视图菜单

2 单击共享此视图（见图 48）。

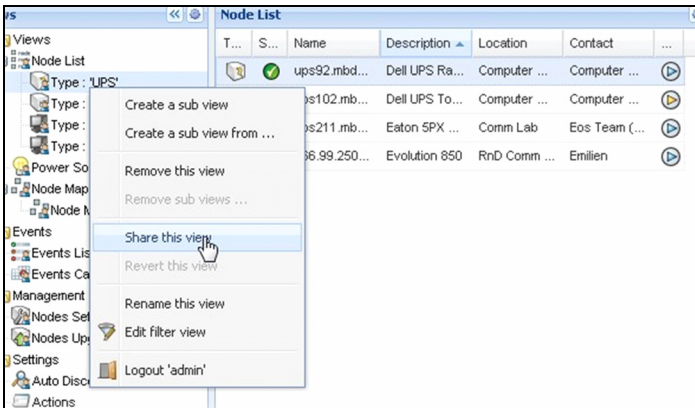


图 48. 共享选定的视图

说明：对视图进行自定义会取消共享此视图。为了能让所有用户使用此视图，此视图的所有人必须重新共享该视图。

关机

Dell 多 UPS 管理控制台 (MUMC) 可对 (通过 Dell 网络管理卡、USB 或 RS-232 端口与 UPS 连接的) 本地计算机进行平缓关机。

此关机功能可通过选择 **设置 > 系统 > 模块设置 (Settings > System > Modules Settings)** 启用或禁用。

关机配置

要使用关机配置选项，请制性以下步骤：

- 1 用管理员用户信息登录。
- 2 选择 **设置 > 关机 (Settings > Shutdown)**，显示关机页面 (见 图 49)。

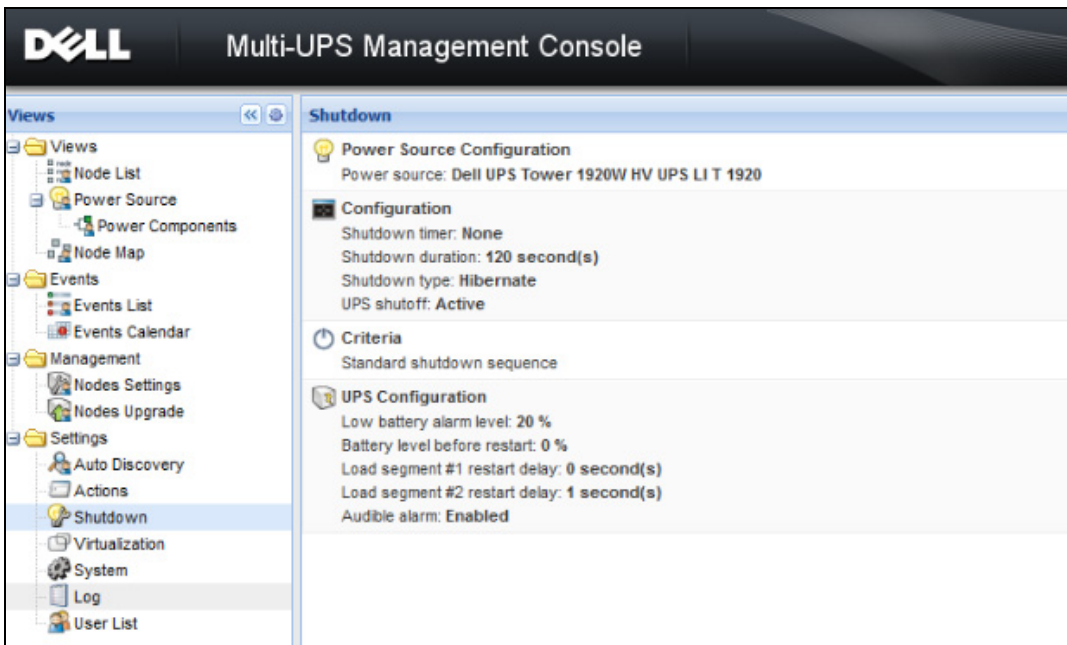


图 49. 关机页面

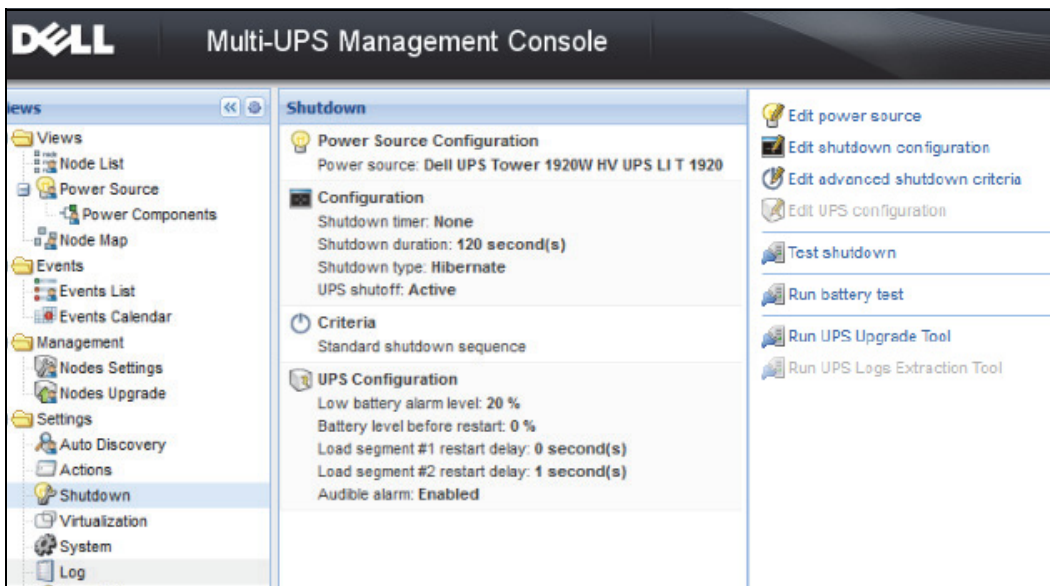


图 50. 右侧面板中的配置按钮

右侧面板上提供了以下配置按钮：（见图 50）：

- 编辑电源
- 编辑关机配置
- 编辑高级关机条件
- 编辑 UPS 配置
- 测试关机（见图 51）
- 运行电池测试：如果符合下列条件，则启动电池测试：
 - 电池必须处于休止状态。
 - 负载必须超过 25%。
- 运行 UPS 升级工具：下列条件成立时运行：
 - 已在软件中设置了电源。
 - 操作系统上安装了 Dell UPS 升级工具。

- 下列条件成立时运行 UPS 日志提取工具：
 - 已在软件中设置了电源。
 - 操作系统上安装了 Dell UPS 日志提取工具。
 - 通过串行连接与 UPS 通信。
 - 安装在支持的操作系统列表中的 Windows 操作系统上。

说明：注意：如果通过 USB 连接 Dell UPS，或者如果在（“Dell UPS 日志提取工具”不支持的）Linux 操作系统上运行该软件，则该按钮将处于禁用状态。

说明：关于关机功能的详细说明，请参考 *Dell™ 多 UPS 管理控制台® 安装及配置用户指南*。

说明：对于测试关机，请检查 UPS 关机选项的设置，以确保出现预期现象：启用“UPS 关闭”选项后，关机程序测试将导致整个 UPS 关机（见图 51）。

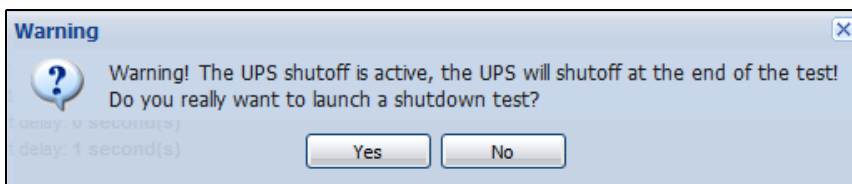


图 51. 测试关机警告消息

通过休眠功能关机

如果您的操作系统支持休眠功能，则使用休眠功能（可从 Microsoft® Windows® 2000 及更高版本获得）进行关机更佳，因为这能带来多种好处。当计算机正在关机时，所有还在进行中的工作及系统信息都会自动保存到硬盘中。计算机也会断电。当市电电力回复后，所有因公程序都会以之前的状态重新打开，用户也能回到之前的工作环境。

首先必须在 Windows 控制面板的“休眠”选项卡上的电源选项中开启操作系统的休眠功能。

说明：如果您选择了休眠，但您的计算机无此项功能，Dell MUMC 仍然会执行正常（默认）的关机操作来保护系统。

电源视图

当通过“视图”菜单项配置了关机功能后，选择“电源”项目。这样您就能执行操作：

- 监控来自对运行有 Dell MUMC 的计算机进行供电的 UPS 的信息。
- 在窗口中将各个面板拖放至不同的位置，以适应您的观看偏好。
- 在电源视图的图形面板中会显示多个测量数据（见图 52。）

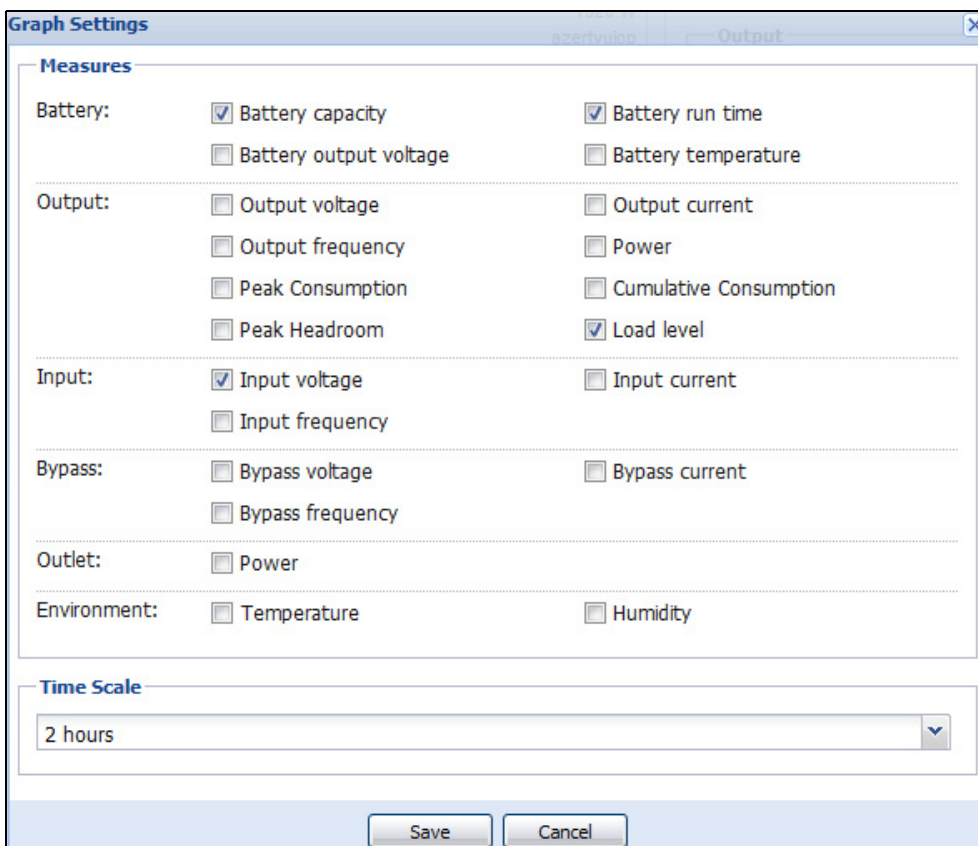



图 52. 图形设置对话框

- 使用导出数据  按钮导出数据（见图 53）。
- 要将数据导出到逗号分隔值（CSV）文件，请使用图形面板菜单栏中的导出日志按钮。所选的时标值将应用于提取的日志。

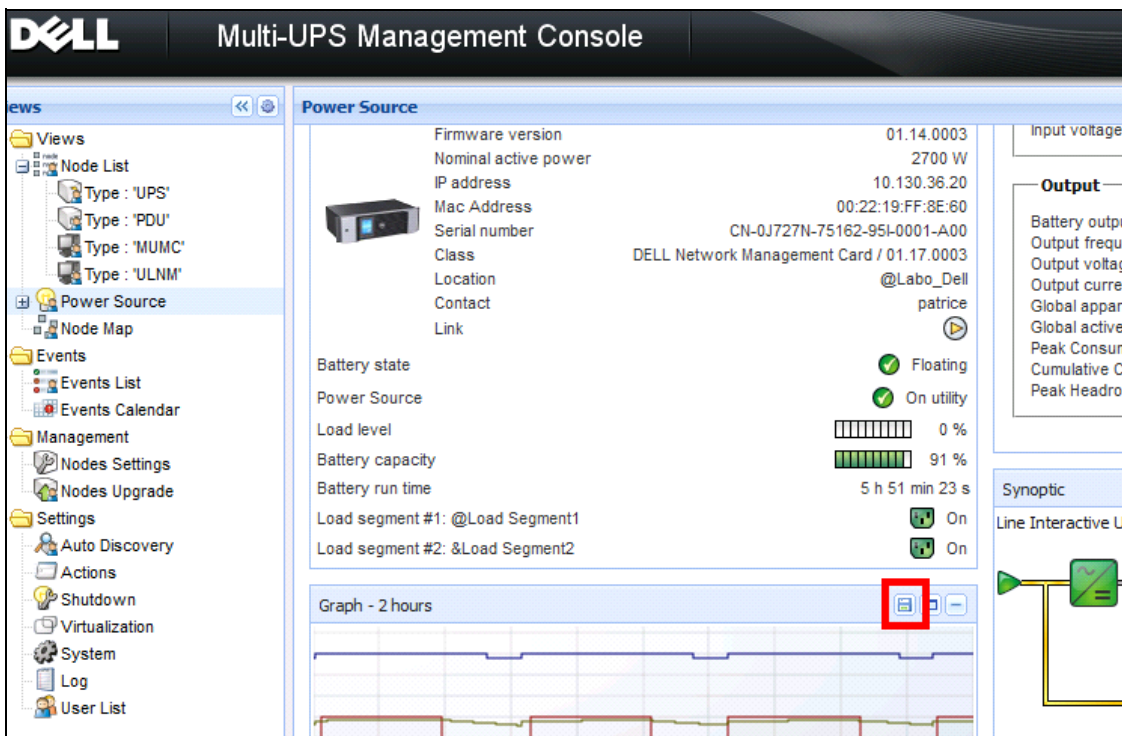


图 53. 图形面板中的导出图形数据按钮

关机顺序

在 Dell MUMC 中您不能开启“关机控制器”功能，但是，Dell MUMC 在“关机控制器”功能开启的情况下能收到 Dell UPS 本地节点管理器 (ULNM) 发出的关机警报。

更多关于关机顺序及关机功能使用的案例的详细信息，见 *Dell™ UPS 本地节点管理器 安装及配置用户指南*。

高级管理

节点设置

单节点配置的显示

Dell 多 UPS 管理控制台 (MUMC) 能显示为网络中其他节点设置的网络管理卡 / 应用程序配置。请按如下说明继续执行操作：

- 1 通过 **管理 > 节点设置 (Management > Nodes Settings)** 路径，在“节点列表”页面中选择一个节点（见图 54）。
- 2 几秒钟之后，在右侧出现了更新后的节点配置面板。
- 3 如果想保存标准节点配置（例如将该标准节点配置部署到其他类似节点上），则可使用 **配置 > 导出配置 (Configurations > Export Configuration)** 文件将配置导出为一个文件。

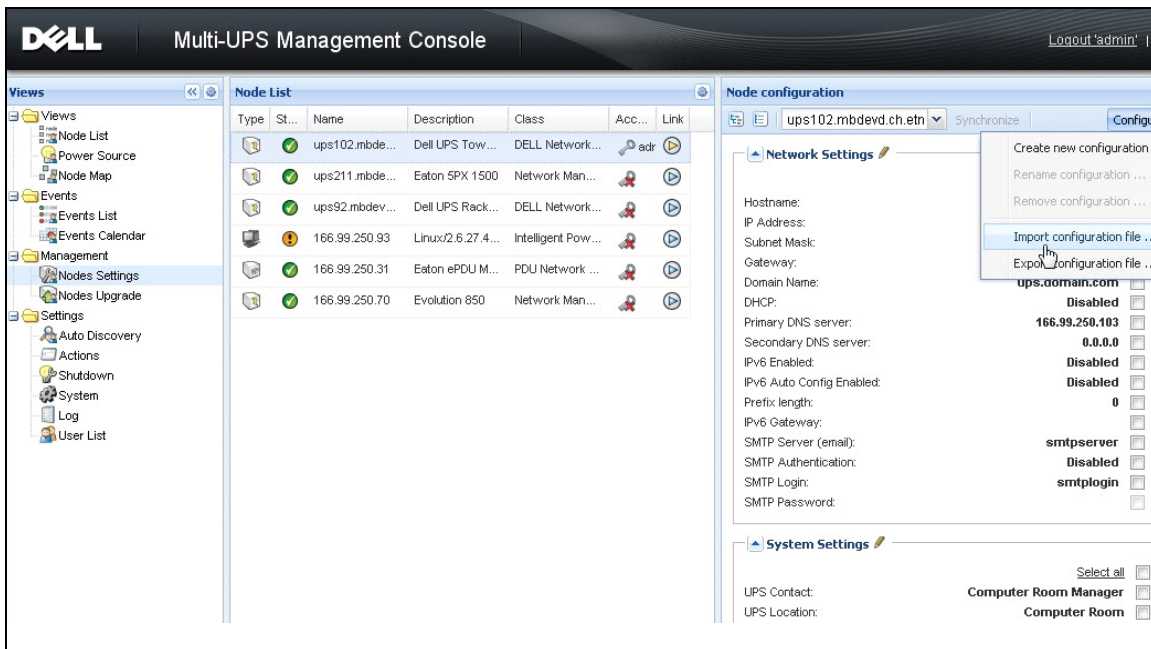






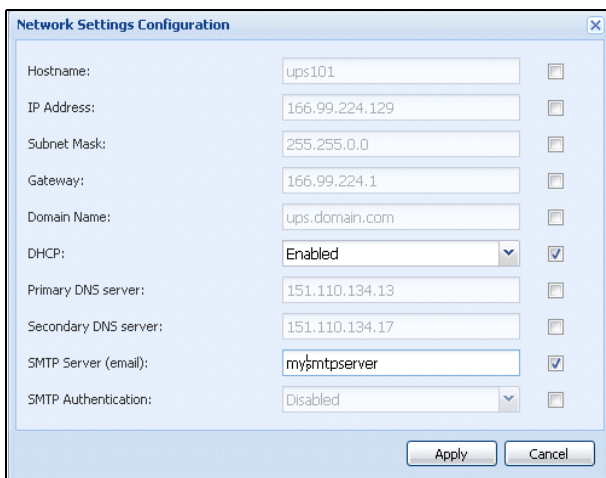
图 54. 节点设置视图

单网络管理卡设置

Dell MUMC 对远程 Dell 网络管理卡 进行配置。

请按如下说明继续执行操作：

- 1 使用管理员用户信息登录。
- 2 在列表中选择一個网络管理卡。
- 3 从“节点列表”按钮  中，选择**设置登录参数**，输入网络管理卡登录名及密码。访问状态会从“访问拒绝” () 变为“访问通过” ()。几秒钟过后，节点配置面板更新完成。
- 4 单击“编辑”按钮， 或载入之前保存的配置。
- 5 在“网络设置配置”对话框中，勾选想更改的参数，然后填入新的值（见图 55）。



The image shows a 'Network Settings Configuration' dialog box with the following fields and values:

Field	Value	Checkbox
Hostname:	ups101	<input type="checkbox"/>
IP Address:	166.99.224.129	<input type="checkbox"/>
Subnet Mask:	255.255.0.0	<input type="checkbox"/>
Gateway:	166.99.224.1	<input type="checkbox"/>
Domain Name:	ups.domain.com	<input type="checkbox"/>
DHCP:	Enabled	<input checked="" type="checkbox"/>
Primary DNS server:	151.110.134.13	<input type="checkbox"/>
Secondary DNS server:	151.110.134.17	<input type="checkbox"/>
SMTP Server (email):	my@smtpserver	<input checked="" type="checkbox"/>
SMTP Authentication:	Disabled	<input type="checkbox"/>

Buttons: Apply, Cancel

图 55. 网络段

- 6 应用更改。
说明： 在网络管理卡上及配置上应用了不同的值的参数会以 \neq 符号显示。
- 7 选择您要（与复选框）同步的参数。
- 8 单击**同步**。

网络设置配置对话框中未显示某些高级参数的详细设置。您需要直接在一个设备上更改高级参数详细设置，然后将配置从该设备同步到其他设备上。

图 56 显示了 PDU 电力分配表配置的典型实例。电力分配表 1 至电力分配表 8 的详细情况可从设备的 Web 界面上查看到。勾选电力分配表 “n” 所有的高级参数会将该目录中所有高级参数的详细设置同步。

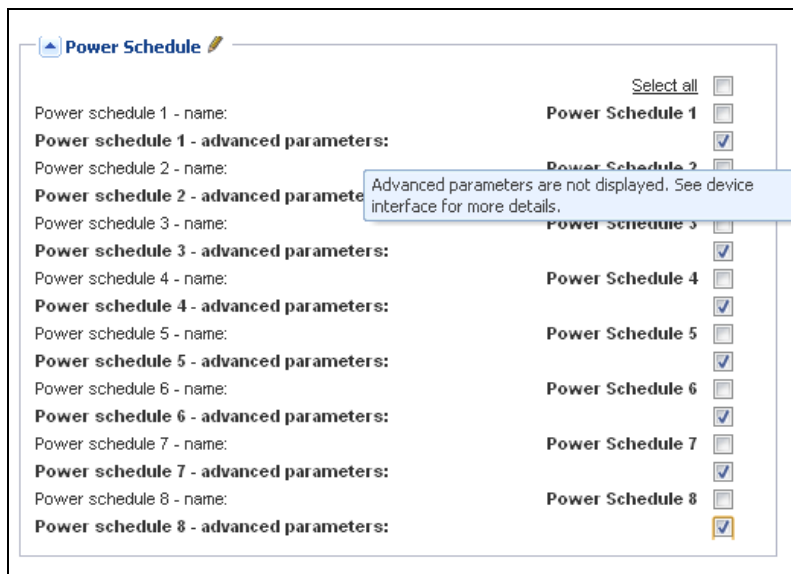






图 56. 高级参数未被显示

多网络管理卡配置的同步

Dell MUMC 可同时对多个 Dell 网络管理卡的配置进行更改。

请按如下说明继续执行操作：

- 1 通过 **管理 > 节点设置 (Management > Nodes Settings)** 路径，通过 “按住 ctrl 键然后单击” 操作在 “节点列表” 页面中选择几个网络管理卡（见图 57）。
- 2 从 “节点列表” 按钮  中，选择 **设置登录参数**，然后输入网络管理卡登录名及密码。访问状态会从 “访问拒绝” () 变为 “访问通过” ()。几秒钟过后，节点配置面板更新完成。
- 3 在组合框中选择将作为示例配置的配置，或单击 **编辑** 。在网络管理卡上具有不同值的参数将以 \neq 符号显示。
- 4 选择您要（与复选框）同步的参数。
- 5 单击 **同步**。

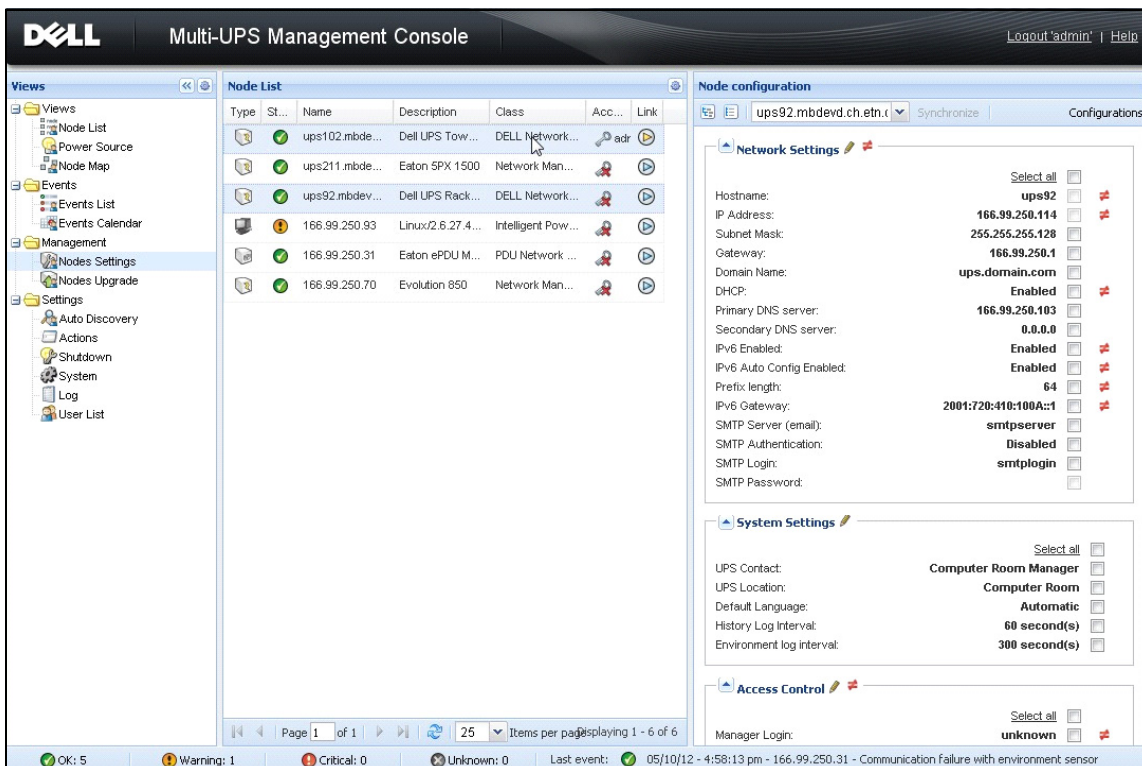





图 57. 网络管理卡大批量配置

节点升级

上传设备固件

请执行此步骤上传设备固件:

说明: 请参考网卡版本发布说明确定与修改后的硬件兼容的最新版本的固件。

- 1 通过管理 > 节点升级 (*Management > Nodes Upgrade*) 路径, 在“节点列表”页面中选择网络管理卡。
- 2 从“节点列表”按钮  中, 选择**设置登录参数**, 然后输入网络管理卡登录名及密码。
访问状态会从“访问拒绝” () 变为“访问通过” ()。
- 3 选择**固件 > 导入固件文件...** (Firmware > Import Firmware File...) 列表框后, 上传窗口会显示出来。
- 4 单击“浏览”选择可从计算机上访问的磁盘的固件, 然后单击“打开”。

5 单击 **固件** > **上传固件** (*Firmware > Upload Firmware*) 至各节点。

网络管理卡将被所选择的固件更新。




说明： 此时不支持 Dell PDU 固件的升级。



图 58. 管理 / 节点升级视图

升级应用程序

请执行此步骤对应用程序进行更新：

- 1 在 **“管理”** 下面，选择 **“节点升级”**，然后在节点列表中选择要升级的应用程序（见图 59）。
- 2 从“节点列表”按钮中 ，选择 **“设置登录参数”**，然后输入访问登录名和密码。
访问状态会从“访问拒绝” () 变为“访问通过” ()。

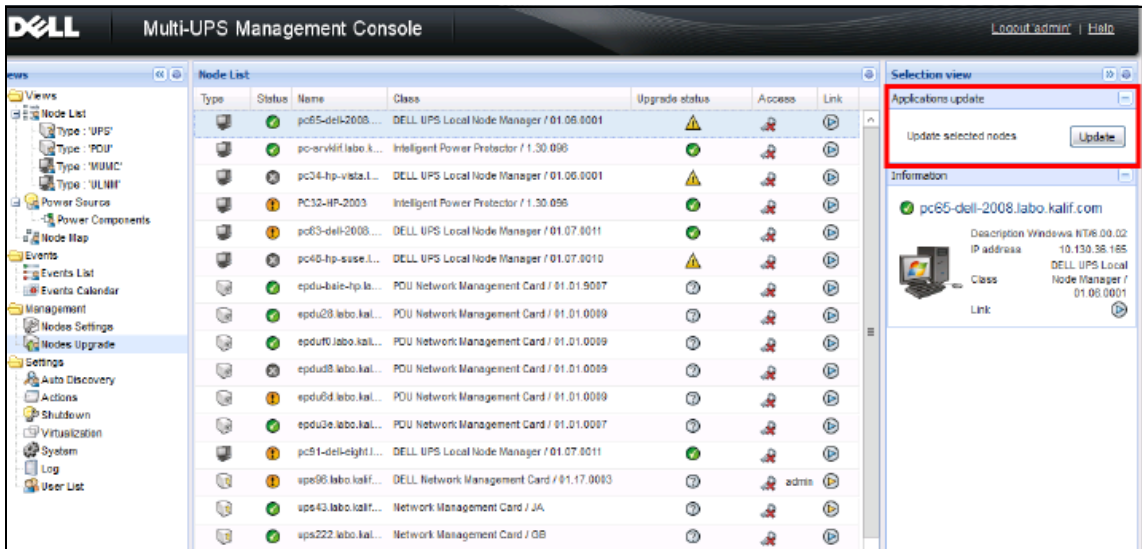


图 59. 管理 / 节点升级视图 2

- 在“应用程序升级”面板中，单击**升级**（图 60），应用程序（相对于当前版本）的状态被更新。

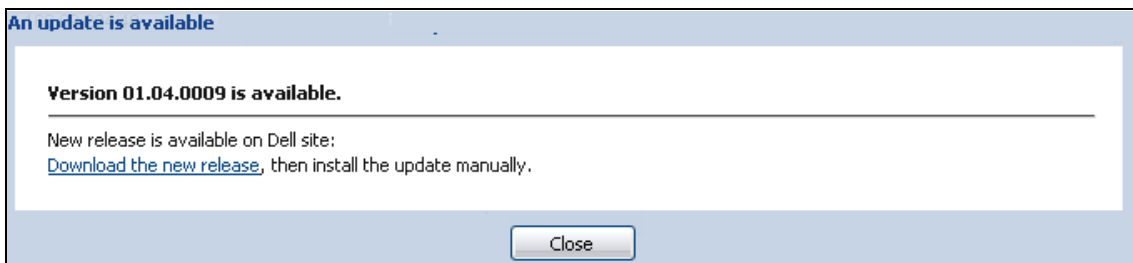


图 60. 应用程序升级消息

虚拟化

Dell 多 UPS 管理控制台 (MUMC) 的适用于 VMware 及 Hyper-V 的虚拟化模块需要使用 Dell 网络管理卡。对于由 vCenter 管理的 VMware 环境, 仅需使用 Dell MUMC 应用程序。而对于无 vCenter 的 VMware 环境和所有其他虚拟化平台, Dell UPS 本地节点管理器 (ULNM) 必须安装在所有主机上, 并配置为可与 UPS Dell 网络管理卡通信。

说明: 虚拟化应用不支持 USB/RS-232 通信协议。

Dell MUMC 的虚拟化模块会从管理程序 (例如 VMware® ESX™、VMware® ESXi™ 及 Citrix® XenServer™) 或管理器 (例如 VMware® vSphere™ 及 Microsoft® System Center Virtual Machine Manager® [SCVMM]) 提取信息。

Dell MUMC 可在发生 UPS 电源事件后立即执行高级虚拟化功能:

- 将 VM 主机设置为维护模式以启动虚拟机至其他主机的迁移。此零宕机时间功能将使得数据中心因此而受益。
- 通过 vCenter 触发 VM 主机的关机。通过平缓关闭主机可使得数据中心因此而受益, 若在其他平台下, 则此功能由 Dell ULNM 应用程序完成。

适用于 VMware、Microsoft、Citrix、OpenSource Xen 及 KVM 的 Dell 多 UPS 管理控制台虚拟化解决方案。

Dell 的适用于 VMware 的解决方案

Dell 针对 VMware 提供三种解决方案，见图 61 中的图解。

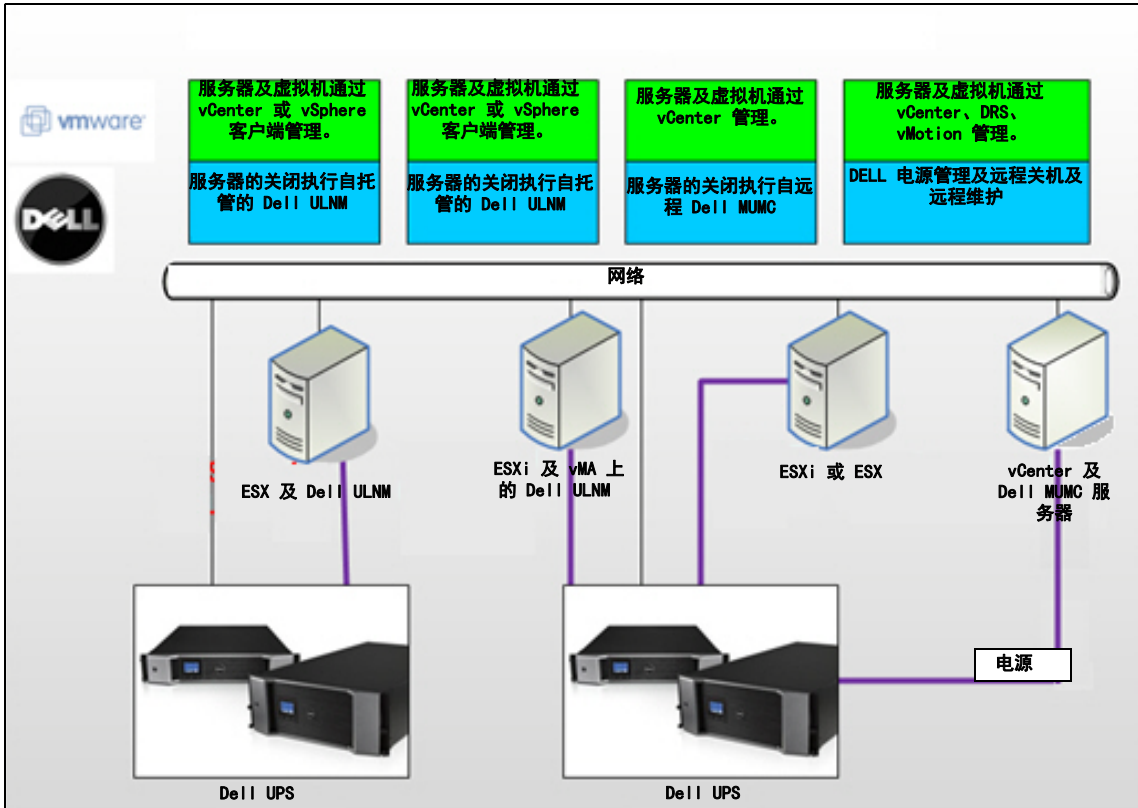


图 61. Dell ULNM 及 Dell MUMC 的配置，适用于 VMware

解决方案 1

在此解决方案中，ESX 及 ESXi 主机由可提供以下功能的 vCenter（仅付费版本）控制：

- 无代理式主机管理（Dell ULNM 不需要安装在每台主机上）
- 无需进行命令行界面编程，或使用 vSphere Management Assistant (vMA)
- 对多台 ESX / ESXi 服务器及托管的虚拟机进行远程平缓关机。

- 能将主机设置为维护模式（以使用 VMware® vMotion™）
- 在 vCenter 中创建插件，用于进行集中式 IT 和电源管理
- 通过 vCenter 可访问并配置 UPS 事件。

解决方案 2

在此解决方案中，ESX 和 ESXi 主机没有被能提供以下功能的 vCenter（仅付费版本）控制：

- Dell ULNM 应用程序安装在每台主机的 VMware 基础设施管理代理 (VIMA) / vMA 上
- Dell ULNM 的配置和操作可通过 Dell MUMC 客户端获得集中管理
- 必须实施一些命令行编程操作。
- 对多台 ESX / ESXi 服务器及托管的虚拟机进行远程平缓关机。

说明：对于付费版本，VMware 会限制控制未获得许可的 ESXi 中的虚拟机关机配置文件的能力。规避此限制可使用第三方方法，但本用户指南不对此进行介绍。

解决方案 3

此解决方案用于可提供以下功能的 ESX 主机（付费或免费版本）：

- Dell ULNM 应用程序安装在每台主机上（Windows 虚拟机或 Linux 虚拟机上）
- 可远程平缓关闭 ESX 主机及托管的虚拟机
- Dell ULNM 的配置和操作可通过 Dell MUMC 客户端进行集中管理。

Dell 的适用于 Microsoft 的解决方案

针对 Microsoft, Dell MUMC 提供了两种解决方案, 见图 62 中的图解。

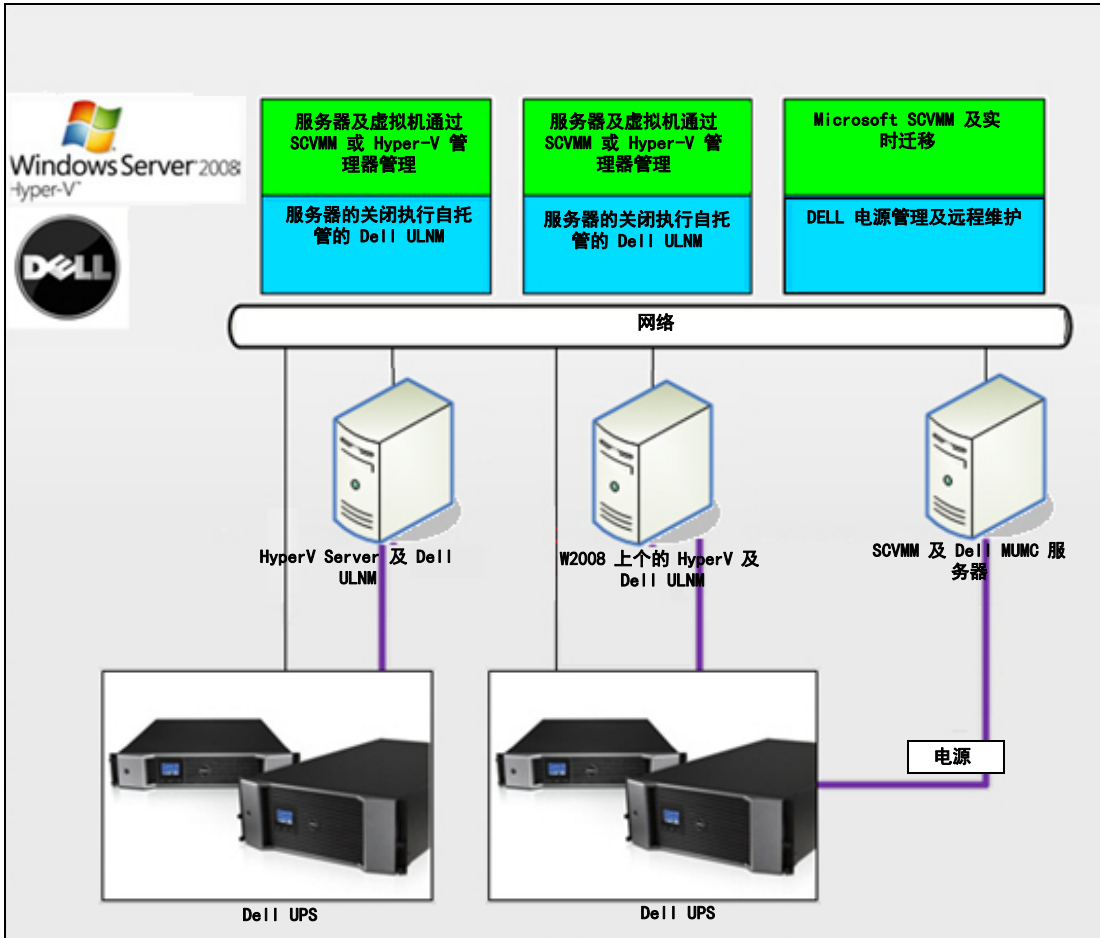


图 62. Dell ULNM 及 Dell MUMC 的配置, 适用于 HyperV 服务器

解决方案 1

第一种解决方案可为 Microsoft® Hyper-V 或 Hyper-V Server® on 2008 提供平缓关机功能。Dell ULNM 安装在每个 Microsoft 操作系统中。

说明: 此方案不需要使用 SCVMM 管理软件。

解决方案 2

第二种解决方案可用于多台 Hyper-V 及 Hyper-V 服务器。

其提供以下功能：

- 对 Hyper-V / Hyper-V 服务器进行远程维护，以触发虚拟机的实时迁移。
- 此解决方案用于通过 SCVMM 服务器工作的最大尺寸的基础设施非常的理想。

说明： 见 *Dell™ UPS 本地节点管理器 安装及配置用户指南* 中的第 6 章 “对 Microsoft Hyper-V 或 Microsoft Hyper 服务器使用 ULNM”。

Dell 的适用于 Citrix Xen 的解决方案

针对 Citrix® Xen®, Dell MUMC 提供了两种解决方案，见图 63 中的图解：

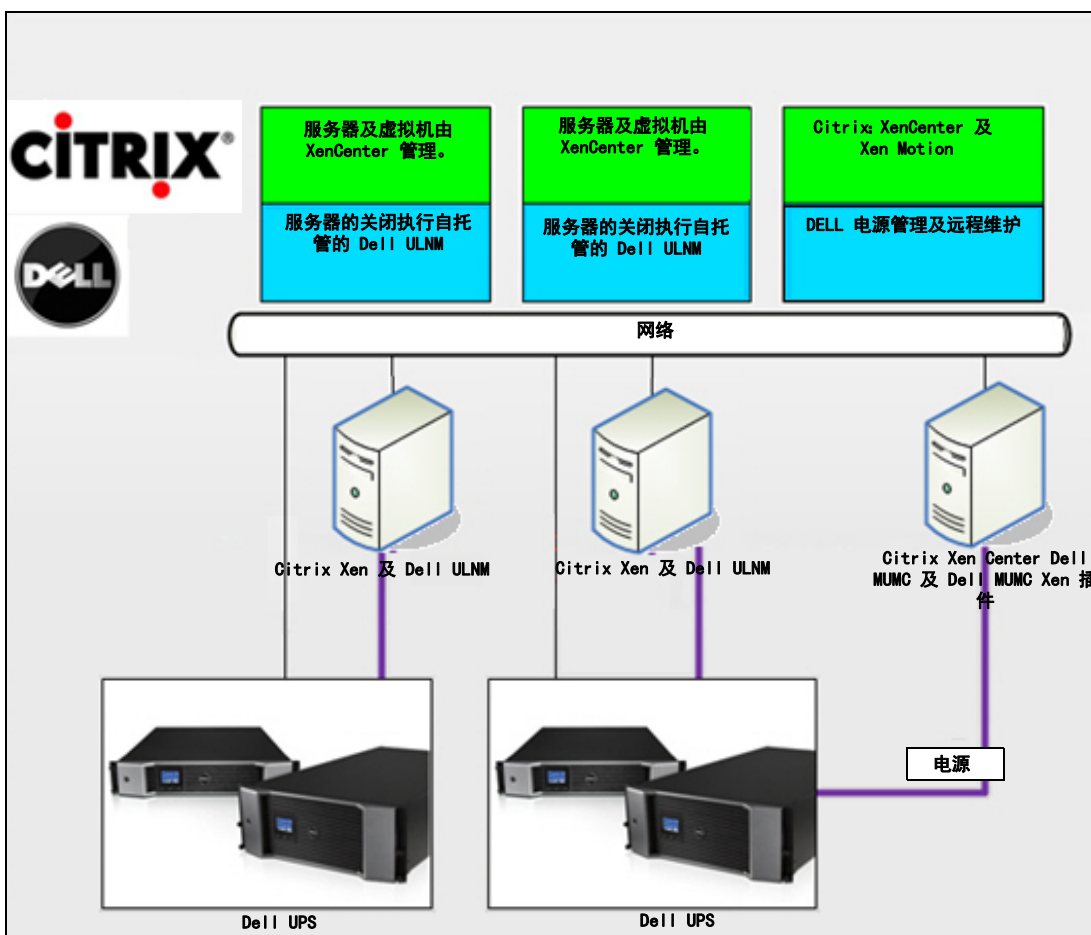


图 63. Dell ULNM 及 Dell MUMC 的配置，适用于 Citrix XenServer

解决方案 1

第一种解决方案提供以下功能：

- 为 Citrix Xen 服务器提供平缓关机功能
- Dell ULNM 安装在每个 Citrix Xen 系统上。
- 此解决方案不要求使用 Citrix® XenCenter® 管理软件。

解决方案 2

第二种解决方案适用于多台 Xen 服务器。其提供以下功能：

- 对 Xen 服务器进行远程维护，以启动 VM Citrix® XenMotion®。
- 对 Xen 服务器进行远程关机。
- 此解决方案用于通过 Citrix XenCenter 工作的最大尺寸的基础设施非常理想。

此解决方案目前已集成在 Dell MUMC 中。

说明： 见 *Dell™ UPS 本地节点管理器 安装及配置用户指南* 中的第 9 章 “对 Xen 虚拟化架构使用 ULNM”。

Dell 的适用于 OpenSource Xen 服务器的解决方案

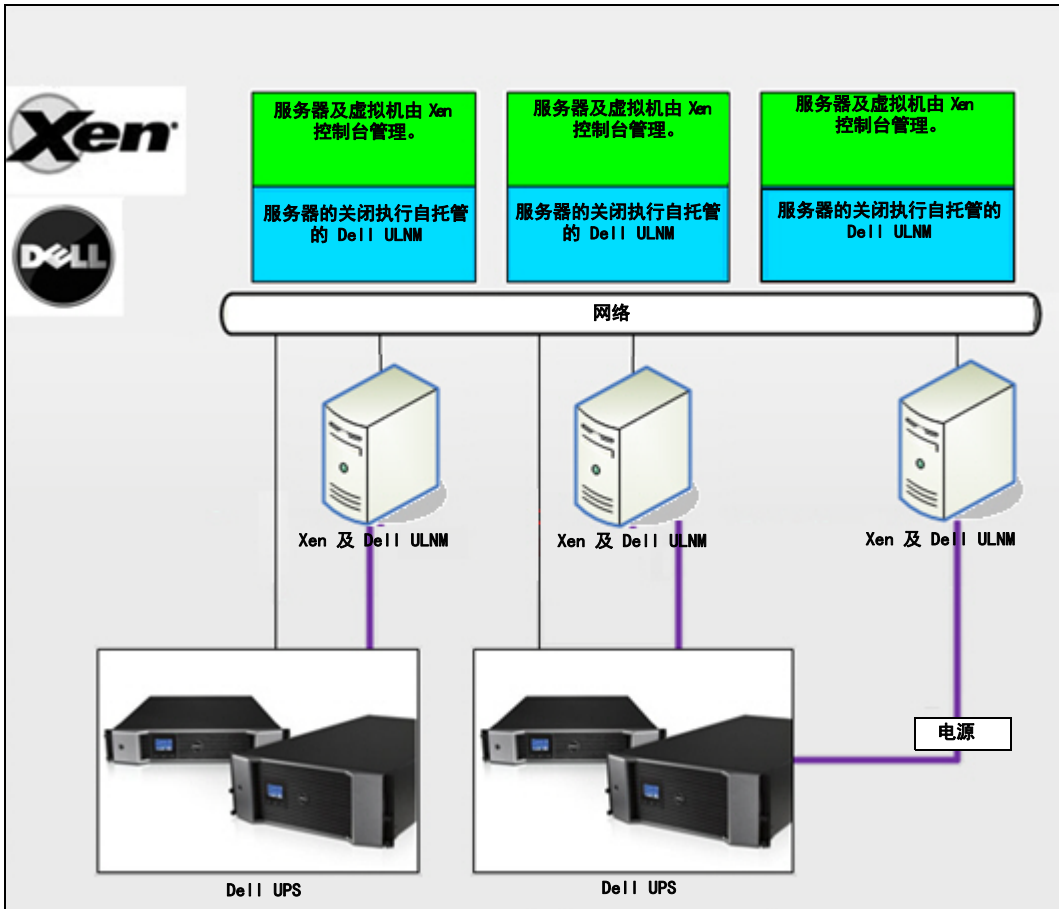


图 64. Dell ULNM 的配置, 适用于 OpenSource Xen 服务器

Dell MUMC 提供了一种适用于 OpenSource Xen 服务器的解决方案, 见图 64 中的图解:

解决方案

- 其为 Xen 服务器提供了平缓关机功能。Dell ULNM 安装在每台 Xen 服务器上。

说明: 见 *Dell™ UPS 本地节点管理器 安装及配置用户指南* 中的第 9 章 “对 Xen 虚拟化架构使用 ULNM”。

DeII 的适用于 Red Hat KVM 服务器或 OpenSource KVM 服务器的解决方案

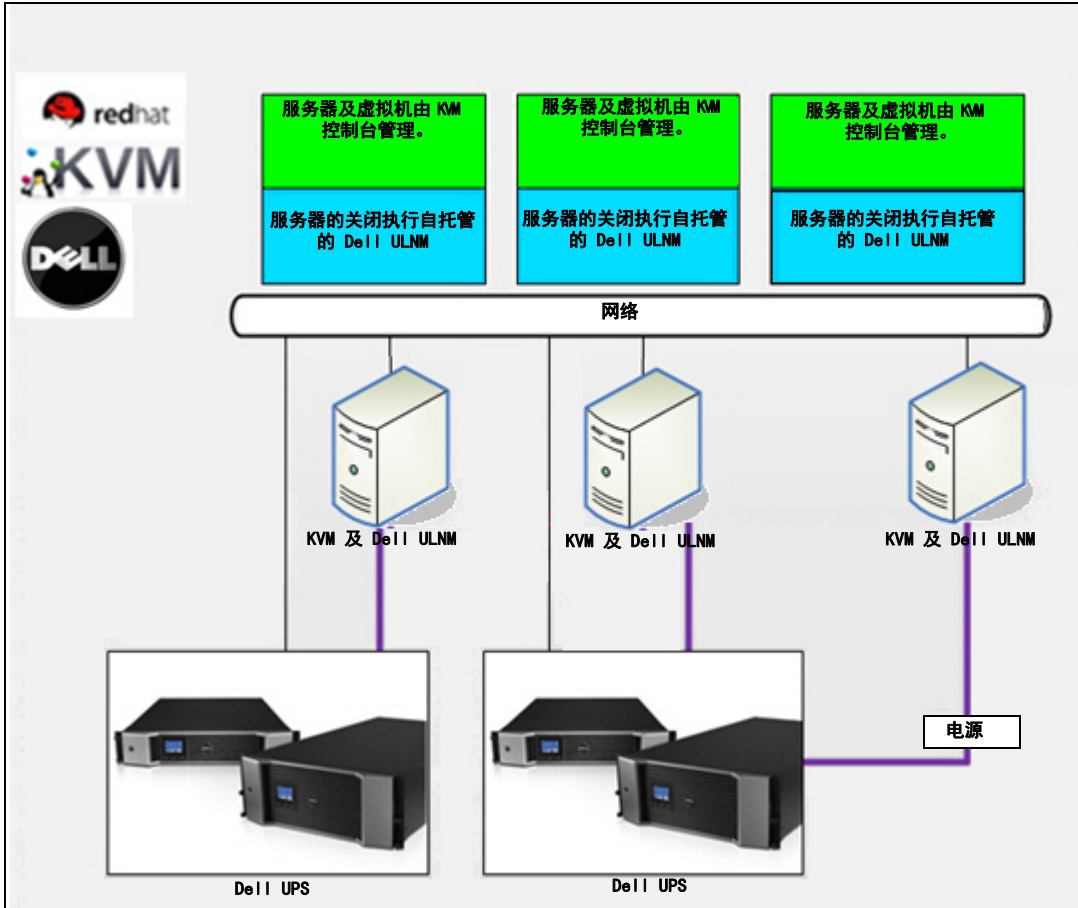


图 65. Dell ULNM 的配置，适用于 Red Hat KVM 服务器或 OpenSource KVM 服务器

Dell MUMC 为 Red Hat® KVM 服务器及 OpenSource KVM 服务器提供了一种解决方案，见图 65 中的图解：

解决方案

- 其为 KVM 服务器提供了平缓关机功能。Dell ULNM 安装在每台 KVM 服务器上。

说明： 见 *Dell™ UPS 本地节点管理器 安装及配置用户指南* 中的第 10 章 “对 KVM 虚拟化架构使用 ULNM”。

Dell 的适用于 Citrix XenClient 服务器的解决方案

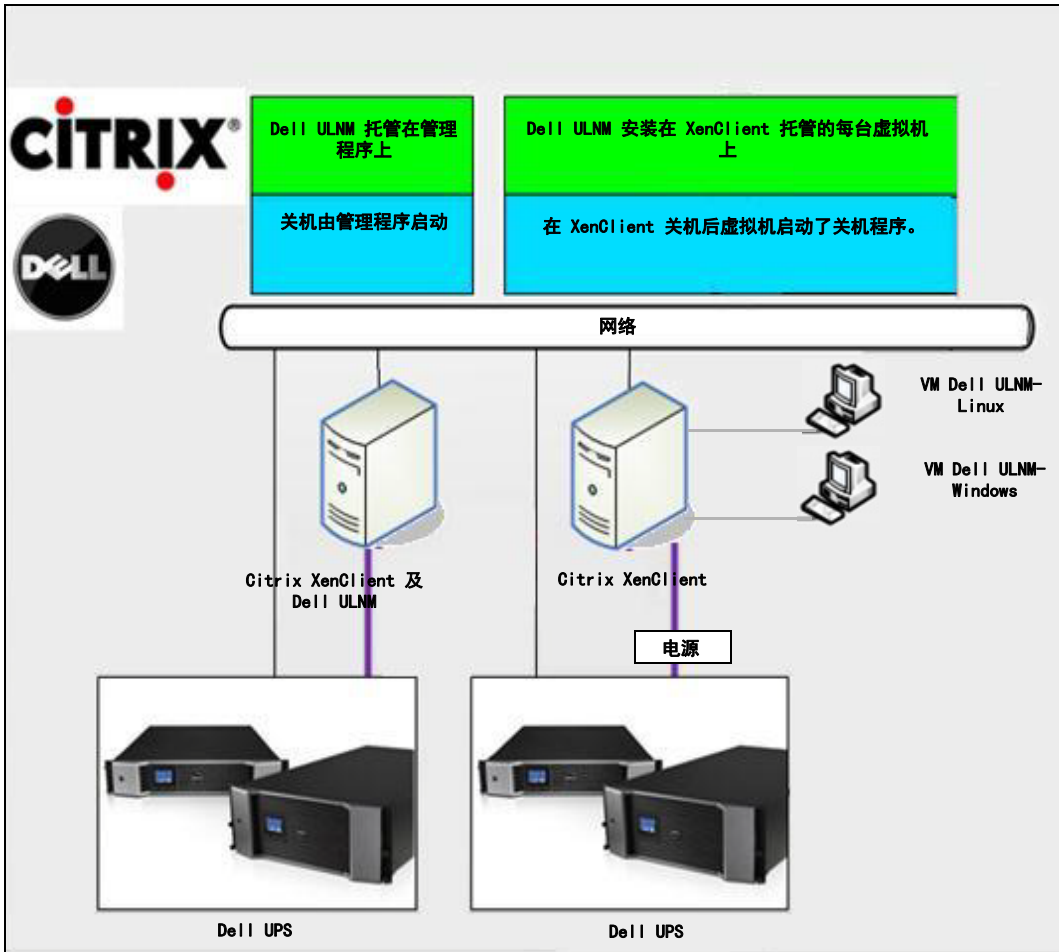


图 66. Dell ULNM 的配置, 适用于 Citrix XenClient 服务器

Dell MUMC 针对 Citrix® XenClient® 提供以下解决方案, 见图 66 中的图解:

解决方案

- 其为 Citrix XenClient 服务器提供了平缓关机功能。Dell ULNM 安装在每台 Citrix XenClient 服务器或每台虚拟机上。

说明: 见 *Dell™ UPS 本地节点管理器 安装及配置用户指南* 中的第 9 章 “对 Xen 虚拟化架构使用 ULNM”。

已测试过的环境

Dell 已经在以下环境下对虚拟化模块进行了确认测试。其他环境可能也与虚拟化模块兼容，但还未经正式测试。

VMware

- Windows Server 2008 x64 及 Windows Server 2008 R2 x64、Windows Server 2003 x64、Windows Server 2003 R2 x64 服务器操作系统中的 VMware vCenter 5.0
- Windows Server 2008 R2, Windows Server 2008 Enterprise 64 位、Windows Server 2008 Standard 32 位及 Windows Server 2003 64 位中的 VMware vCenter Server 4.1/4.0
- VMware ESXi 5.0/4.1/4.0 (可利用 Dell MUMC 或 vMA 上的 Dell ULNM 进行远程关机)
- VMware ESX 4.1/4.0 (可利用核心操作系统中的 Dell ULNM 进行关机)

Microsoft

- Windows Server 2008 R2 操作系统中的 SCVMM
- Windows Server 2008 R2, 带有 Dell UPS 本地节点管理器 (ULNM)

Citrix

- Citrix XenServer 5.6 及 Citrix XenServer 6.0.0
- Citrix XenCenter 5.6 及 Citrix XenCenter 6.0.0

启用虚拟化模块

在 **系统 > 模块设置 (System > Module Settings)** 面板中启用虚拟化模块 (见图 67)。

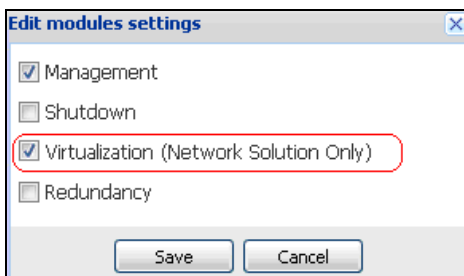


图 67. 启用虚拟化

VMware 监控程序前提要求

要使用虚拟化模块，还需满足以下前提要求：

- 必须安装了 VMware vCenter 客户端和 VMware vSphere 客户端。
说明： vCenter 及 Dell MUMC 可安装在同一台服务器上（或网络中的虚拟机 / 服务器上）。
- 要提供虚拟机平缓关机功能，您必须在每台虚拟机上安装 VMware 工具。
- 还必须具有 Dell MUMC 软件及 VMware 基础设施方面的知识 / 经验。

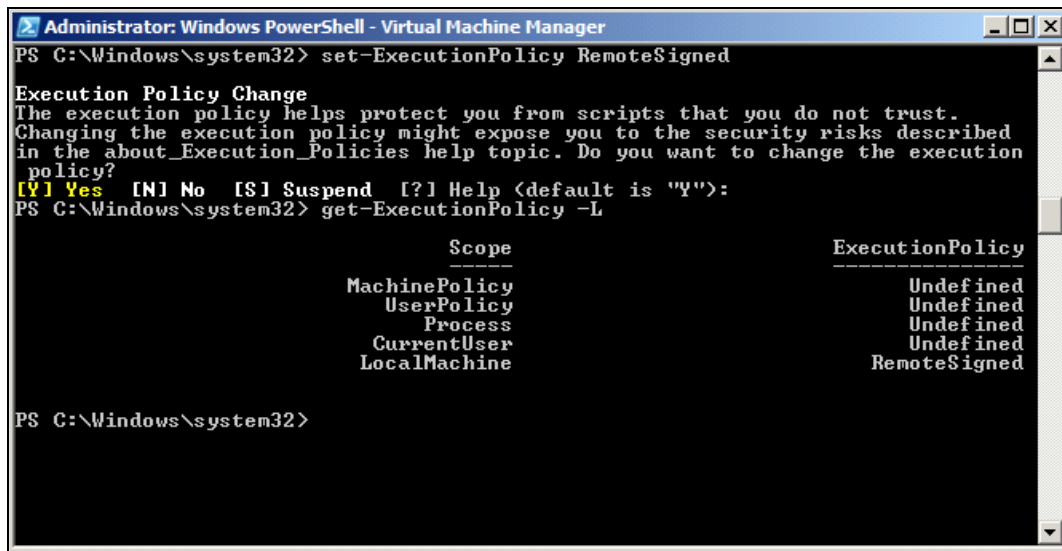
说明： 由于是 Dell MUMC Release 2 (01.04)，因此不再要求提供适用于 Perl 的 VMware vSphere 软件开发工具包 (SDK)。

Microsoft 监控程序的前提要求

要使用虚拟化模块，还需满足以下前提要求：

- 适用于 Microsoft SCVMM 的 Powershell Snapin。要运行有 Dell MUMC 的主机上安装 VMM 控制台，或在运行有 SCVMM 的主机上安装 Dell MUMC。
- 运行 Dell MUMC 的服务器必须与 SCVMM 服务器在同一个 Windows 域上。
- 运行 Dell MUMC 的服务器必须启动在本地计算机上制止第三方脚本（最低访问 “远程访问带有符号”，例如，Set-ExecutionPolicy RemoteSigned）。

图 68 显示了配置实例后的参数：



```
Administrator: Windows PowerShell - Virtual Machine Manager
PS C:\Windows\system32> set-ExecutionPolicy RemoteSigned

Execution Policy Change
The execution policy helps protect you from scripts that you do not trust.
Changing the execution policy might expose you to the security risks described
in the about_Execution_Policies help topic. Do you want to change the execution
policy?
[Y] Yes [N] No [S] Suspend [?] Help (default is "Y"):
PS C:\Windows\system32> get-ExecutionPolicy -L

Scope                                     ExecutionPolicy
-----
MachinePolicy                             Undefined
UserPolicy                                 Undefined
Process                                    Undefined
CurrentUser                                Undefined
LocalMachine                               RemoteSigned

PS C:\Windows\system32>
```

图 68. Windows PowerShell - 虚拟机管理器

Citrix 监控程序的前提要求

要使用虚拟化模块，还需满足以下前提要求：

- 必须安装了 XenCenter，以管理 XenServers。
- 要提供虚拟机平缓关机功能，必须在每台虚拟机上安装 Xen 工具。

添加管理器或管理程序列表

引言

要添加管理器或管理程序列表，请执行以下步骤：

- 1 启用虚拟化模块。
“设置”菜单中会显示新菜单项：“虚拟化”。
- 2 单击此菜单项“虚拟化”。
- 3 在右侧的面板上选择“添加管理器或管理程序列表”（见图 69）。

说明： 要编辑或删除管理器或管理程序，您必须首先在中间的面板中选中一行。

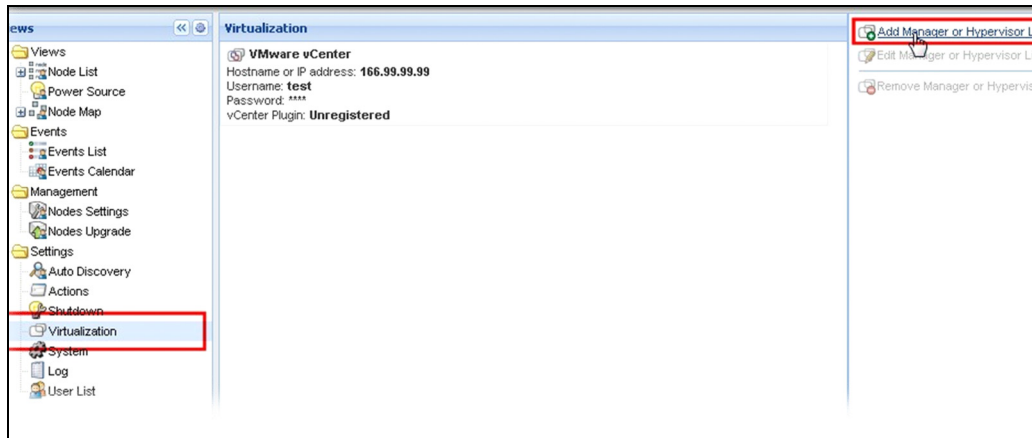


图 69. 虚拟化模块视图

以下各节说明如何添加不同类型的管理器及管理程序。

添加 vCenter 服务器管理器

要添加新的 VMware vCenter，请填写完以下字段（见图 70）：

- **产品：** 类型 (VMware vCenter)
- **主机名或 IP 地址：** VMware vCenter 的主机名或 IP 地址

- **用户名:** VMware vCenter 的管理员用户名
- **密码:** VMware vCenter 的管理员密码。
- **vCenter 插件:** 将 Dell MUMC 插件安装并配置到 vCenter 中

说明: 使用此功能时, 见“配置 Dell MUMC vCenter 插件”第 105 页。

在字段完成更新后单击**保存**。之后, 您的 VMware ESXi 主机会自动被添加到被管理的节点中。

说明: 配置登录名及密码时, 我们建议通过 https 使用 Dell MUMC Web 界面。虽然也可使用 http, 但在该方式下密码是以普通文本发送给本地或远程服务器的。在两种情况下, 密码经加密后保存在 Dell MUMC 中, 之后就不在客户端再次发送了。

加密后的密码保存在以下配置文件中 ({DELL MUMC INSTALL DIRECTORY}\configs\vmconfig.js)。

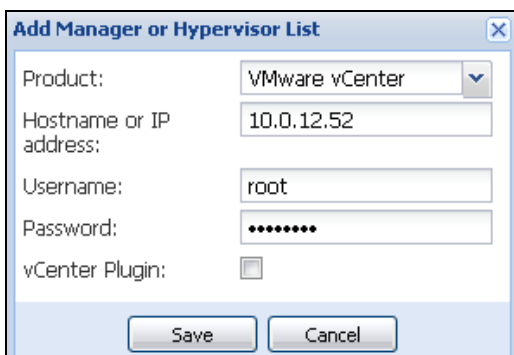


图 70. 添加 VMware vCenter

添加 SCVMM 管理器

要添加新的 Microsoft SCVMM, 请填写完以下字段 (见图 71):

- **产品:** 类型 (Microsoft SCVMM)
- **主机名或 IP 地址:** Microsoft SCVMM 的主机名或 IP 地址

在字段完成更新后单击**保存**。

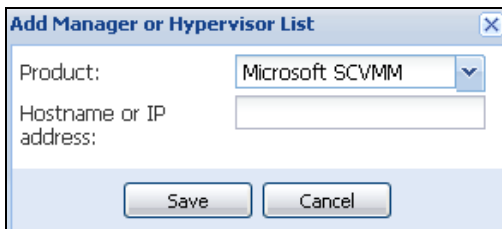


图 71. 添加 Microsoft SCVMM

添加 VMware ESX/ESXi 管理程序列表

在无 vCenter 服务器管理器的情况下，请分别添加新的 VMware ESX/ESXi 主机。完成以下字段（见图 72）：

- **产品：**类型（VMware ESX/ESXi）
- **主机名或 IP 地址：**VMware ESX/ESXi 主机名或 IP 地址列表

在字段完成更新后单击**保存**。

说明： Dell ULNM 应用程序必须已经安装在每台主机的 VIMA 或 vMA 上。

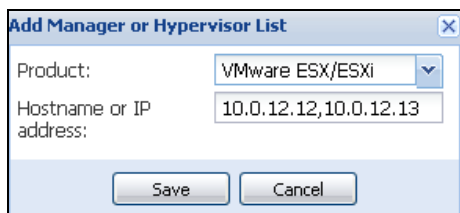


图 72. 添加 VMware ESX/ESXi

添加 Citrix XenServer 管理程序列表

要添加新的 Citrix XenServer 列表，请完成以下字段（见图 73）：

- **产品：**类型（Citrix XenServer）
- **主机名或 IP 地址：**Citrix XenServer 主机名或 IP 地址列表

在字段完成更新后单击**保存**。

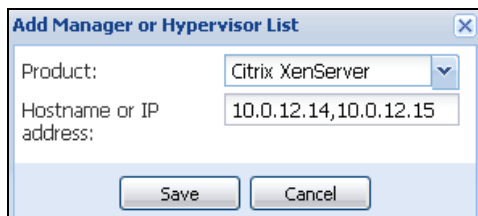


图 73. 添加 Citrix XenServer

添加 XenCenter

由于 Citrix XenCenter 是客户端程序而非管理器，因此您可以在安装有 XenCenter 的系统上安装一个插件（见图 74）。此插件允许用户将 Dell MUMC 使用到 XenCenter 中。

在字段完成更新后单击**保存**。

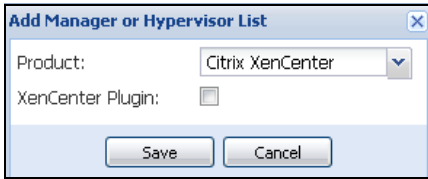


图 74. 添加 Citrix XenCenter

配置管理程序（ESX/ESXi Server、XenServer）

引言

要在 Dell MUMC 中安装 VMware vCenter 或 Microsoft SCVMM:

- 输入管理器的正确信息后，Dell MUMC 即会与管理器（vCenter 或 SCVMM）连接。
- Dell MUMC 会自动提取虚拟主机的信息，并在 Dell MUMC 中为每台虚拟主机创建新的节点。
- Dell MUMC 会自动创建两种不同类型的节点，这些节点将在后续部分中进行说明（您可以在节点列表中看到新的节点）。
- 在“节点设置”菜单中不需要为主机输入证书。VMware vCenter 的证书是管理系统所需的所有资料。
- 接下来您可以继续操作至“配置维护和关机功能”第 93 页。

要在 Dell MUMC 中进行按逐个主机安装（无 vCenter 或 SCVMM），请执行以下步骤:

- “添加新管理程序列表”后，Dell MUMC 创建了新的节点步兵等待证书。
- 接下来您可以继续操作至“管理程序（ESX/ESXi、XenServer）的证书配置”那一节。

管理程序（ESX/ESXi、XenServer）的证书配置

- 您必须在节点配置面板中配置节点证书（见图 75）。
- 您输入了正确的信息后，Dell MUMC 将提取管理程序的信息。
- 接下来您可以继续操作至“配置维护和关机功能”第 93 页。



图 75. 节点配置面板

配置维护和关机功能

引言

您为您的管理器及管理程序输入了正确的证书信息后，必须根据电力中断时您 IT 基础设施的可用性需求配置维护和关机顺序。

安装 vCenter 及 SCVMM 所用的配置选项

在“节点设置”菜单中单击每个主机，配置所要求配置参数：

- **远程维护：** 启用或禁用。该功能启用后，MUMC 客户端会将主机设置为“维护模式”。根据您主机 / 集群的配置，这样操作能触发至另一主机的 vMotion/ 实时迁移。此事件在“维护定时器”参数中设置的时刻触发。
- **维护定时器：** 在 Dell MUMC 脚本将主机状态更改为维护模式之前“依靠电池电力工作的状态”所持续的时间。
- **远程关机：** 启用或禁用（启用后，其能允许 Dell MUMC 在“UPS 依靠电池电力的状态”下及关机条件达到时平缓关闭该台服务器）
- **远程关闭虚拟机：** 此功能让 Dell MUMC 能关闭虚拟机
- **电源：** 给该台服务器供电的 UPS（Dell MUMC 中必须已经存在该节点）
- **负载段：** 为服务器供电的 UPS 负载段
- **主机 - 关机持续时间：** 服务器关机条件（主机平缓关机所需的时间）
- **主机 - 关机之前所持续的时间：** 服务器关机条件，即其平缓关机之前以“电池电力”工作的时间。（此定时器设置的时间必须大于维护定时器设置的时间）

说明： 值为 -1 表示该定时器被禁用。

图 76 显示了配置之前 VMware vCenter 及 Microsoft SCVMM 的关机设置。图 77 显示了配置之后 VMware vCenter 及 Microsoft SCVMM 的关机设置。

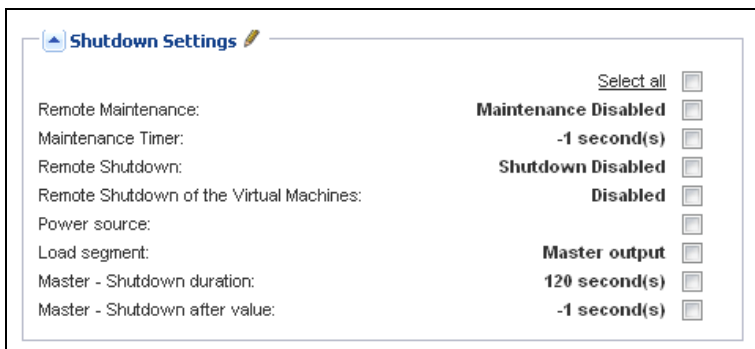


图 76. vCenter 及 SCVMM 的关机设置 - 配置之前

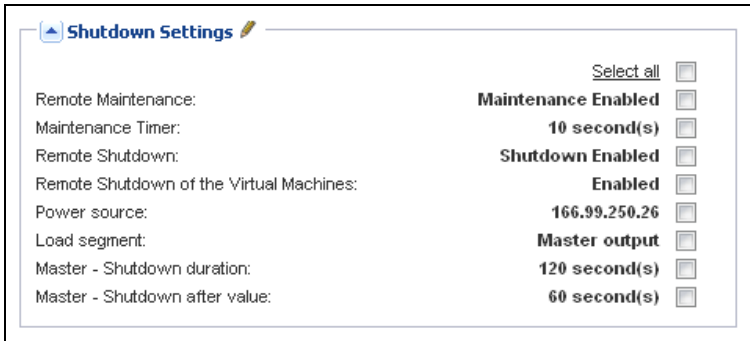


图 77. vCenter 及 SCVMM 的关机设置 - 配置之后

图 78 显示了在断电时间延长的情况下的上述设置。

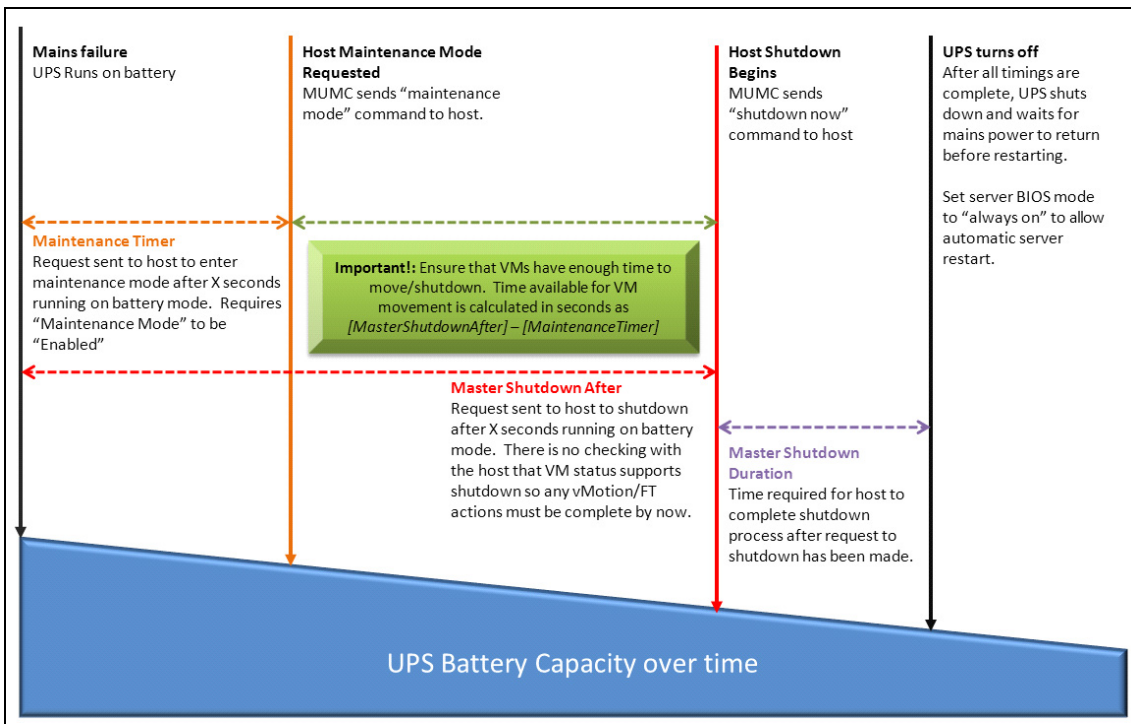


图 78. UPS 电池电量随时间的变化

说明： Dell MUMC 内的远程关机功能针对 VMware ESX/ESXi 及 Citrix XenServer 节点被保留。(Microsoft Hyper-V 利用主机上的 Dell ULNM 执行关机)。

说明： 虚拟机的远程关机功能仅适用于 VMware ESX/ESXi 主机。

注意： 您必须将“关机之前所持续的时间”设置为所有维护模式下及虚拟机的迁移都已完成时的时间。如果在“关机”命令被发送给主机之前虚拟机迁移还未完成，则其会超越控制迁移请求，迁移将会失败。由于图片同步将失败，因此不会有数据丢失，但虚拟机会停止运行。

第二种类型的节点（DELL MUMC 能检测到虚拟主机上运行的 Dell ULNM）

如果运行管理程序（VMHost）的服务器上安装了 Dell ULNM，则关机由 Dell ULNM 完成。

在这种情况下，节点含有两种类型的参数：

- 远程维护模式下的功能参数。
- Dell ULNM 关机参数（Dell ULNM 将在本地执行关机）。

说明： 所有参数从 Dell ULNM 获取，并且您要在节点配置面板中通过 Dell MUMC 配置 Dell ULNM。更多关于配置界面的信息，见第 64 页的“节点设置”。

关机设置如下（见图 79）：

- **远程维护：** 启用或禁用。启用后，Dell MUMC 客户端将主机设置为“维护模式”。根据您的主机/集群的配置，这样操作可触发至另一主机的 vMotion/ 实时迁移。此事件在（以下）“维护定时器”选项中设置的时刻被触发。
- **维护定时器：** 在 Dell MUMC 脚本将主机状态更改为维护模式之前“依靠电池电力工作”持续的时间。

说明： 值为 -1 表示该定时器被禁用。更多信息，见“使用 vCenter 配置维护模式及 vMotion”第 110 页及“配置维护模式及使用 SCVMM 进行实时迁移”第 113 页。

- **远程关机：** 启用或禁用（启用后，其能允许 Dell MUMC 在“UPS 依靠电池电力的状态”下及关机条件达到时平缓关闭该台服务器）
- **远程关闭虚拟机：** 使 Dell MUMC 能关闭虚拟机
- **电源：** 给该台服务器供电的 UPS（Dell MUMC 中必须已经存在该节点）
- **负载段：** 为服务器供电的 UPS 负载段
- **（网络管理卡访问）登录名 / 密码：** 允许 Dell ULNM 软件控制网络管理卡关机顺序的网络管理卡登录名 / 密码。
- **主机 - 关机持续时间：** 服务器关机条件（主机平缓关机所需的时间）
- **主机 - 关机之前所持续的时间：** 服务器关机条件，即其平缓关机之前以“电池电力”工作的时间。（此定时器设置的时间必须大于维护定时器设置的时间）

说明： 值为 -1 表示该定时器被禁用。

- **电源关闭 禁用** 仅对通过 RS-232 或 USB 接口与 UPS 连接的服务器应用“启用”。虚拟化性能要求提供以太网连接（Dell 网络管理卡）。

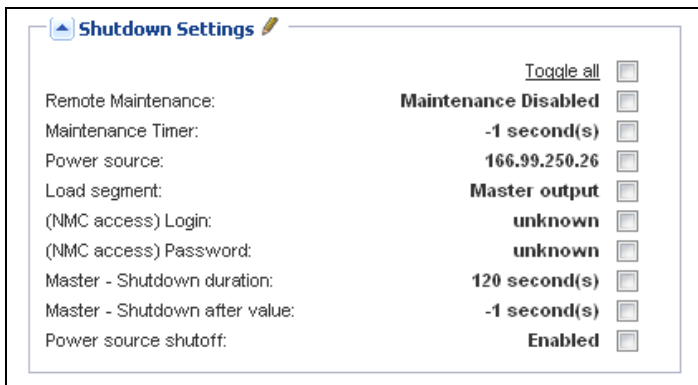


图 79. 关机设置配置（第二种类型的节点）

如果在创建了 Dell MUMC 节点后在虚拟主机上安装 Dell ULNM，则：

- 在 Dell MUMC 中删除该节点。
- 使用“自动搜索”面板中的“地址扫描”功能重新搜索该节点。
- Dell MUMC 将创建正确类型的节点，并获取虚拟主机信息及 Dell ULNM 信息。

冗余

本章说明 Dell 多 UPS 管理控制台 (MUMC) 的冗余功能。

Dell MUMC 能对组合设备进行监控。组合设备为由具有冗余配置的 2 个或 2 个以上的 UPS (冗余电源) 组成的虚拟节点。

可通过 **设置 > 系统 > 模块设置 (Settings > System > Modules Settings)** 启用此冗余功能 (见图 80)。

之后, Dell MUMC 会执行以下功能:

- (在冗余功能开启的情况下) 监控组合设备
- (在关机功能也开启的情况下) 在装有 Dell MUMC 的计算机由几台 UPS 供电是关闭该台计算机。

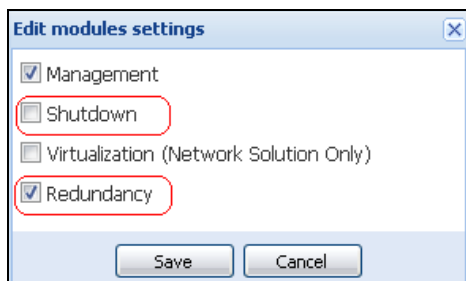


图 80. “编辑模块设置”对话框

图 81 显示了冗余电源的电路冗余拓扑图。在这种情况下, 此两个 UPS 为一台或多台馈电服务器供电。

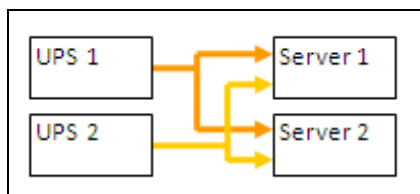


图 81. 冗余电源的冗余模式

冗余配置

要配置冗余功能，请执行以下步骤：

- 1 用管理员用户信息登录。
- 2 选择两个或两个以上的节点。
- 3 单击**设置组合设备**（见图 82）。

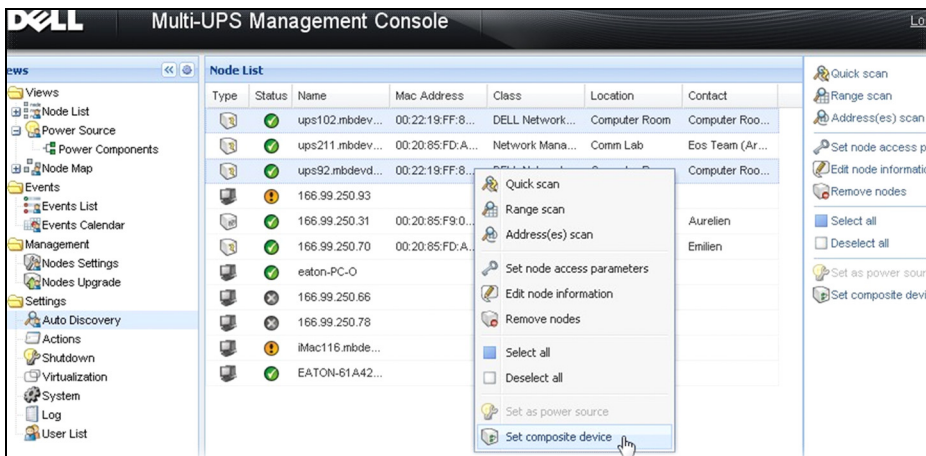


图 82. 选择“为节点设置组合设备”

- 4 在对话框中，指定设备名称、冗余模式及冗余等级（见图 83）：
 - **设备名称**：组合设备的用户名
 - **冗余等级**：为系统供电的最低数量的冗余 UPS。默认值为 0。

说明： 如果将此参数设置过高，则会收到“冗余功能丢失”的警报。

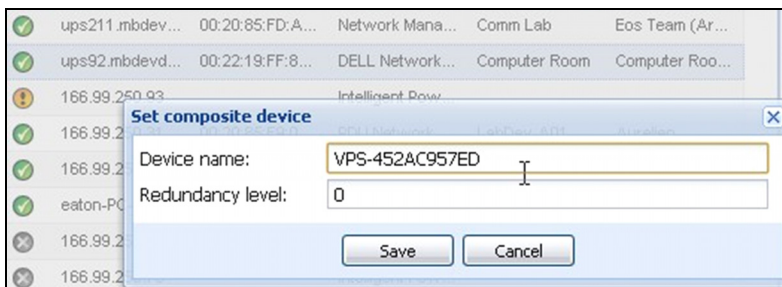


图 83. “设置组合设备”对话框

之后，创建了新节点：

- 您可以从“自动搜索”节点列表查看新节点。
- 您可以选择该新节点作为电源。
- 您可以从搜索视图选择组合设备然后再次点击“设置组合设备”菜单项对组合设备的属性进行编辑。
- 如果您选择组合设备的组件并再次单击“设置组合设备”菜单项，就会显示当前组合设备的属性；没有新的组合设备被创建，因此不能复制组合设备。
- 由于存在许可节点限制，创建的“虚拟电源”被算作一个节点。

冗余视图

节点列表中的冗余视图

节点列表中选择了组合设备后，用户可在显示以下信息的选择视图中查看该组合设备：

- “信息”面板及“状态”面板中的专用状态
- “事件”面板显示组合设备及其所有子组件发生的事件。

专用“电源组件”面板会显示组件状态，包括负载水平及电池工作时间。

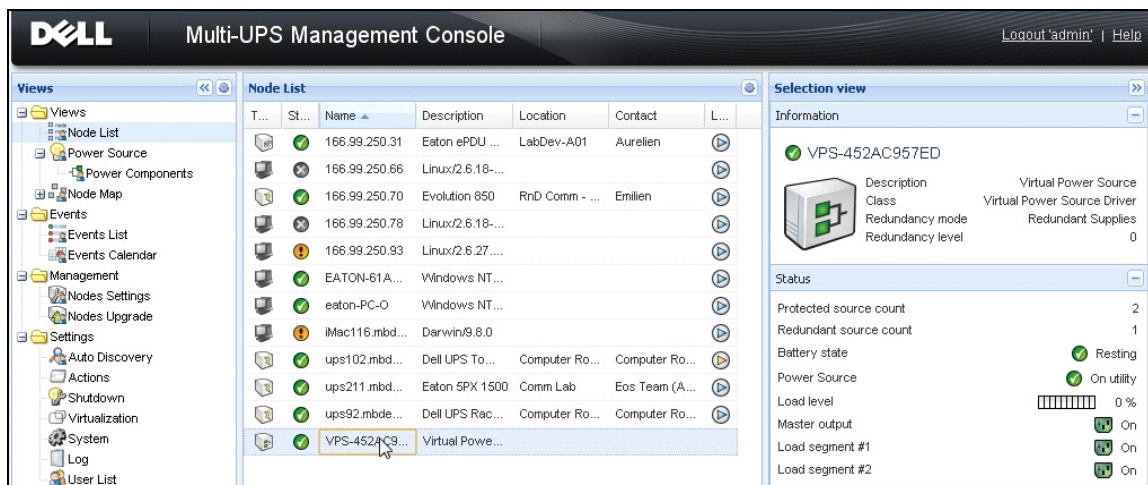


图 84. 节点列表视图中的虚拟电源

电源视图中的组合设备

冗余和关机模块开启后，可将组合设备选为电源。用户可以将组合设备显示在电源视图中。

在此种情况下，“信息”面板、“状态”面板、“事件”面板及“电源组件”面板会显示出具体的数据（见图 85）。

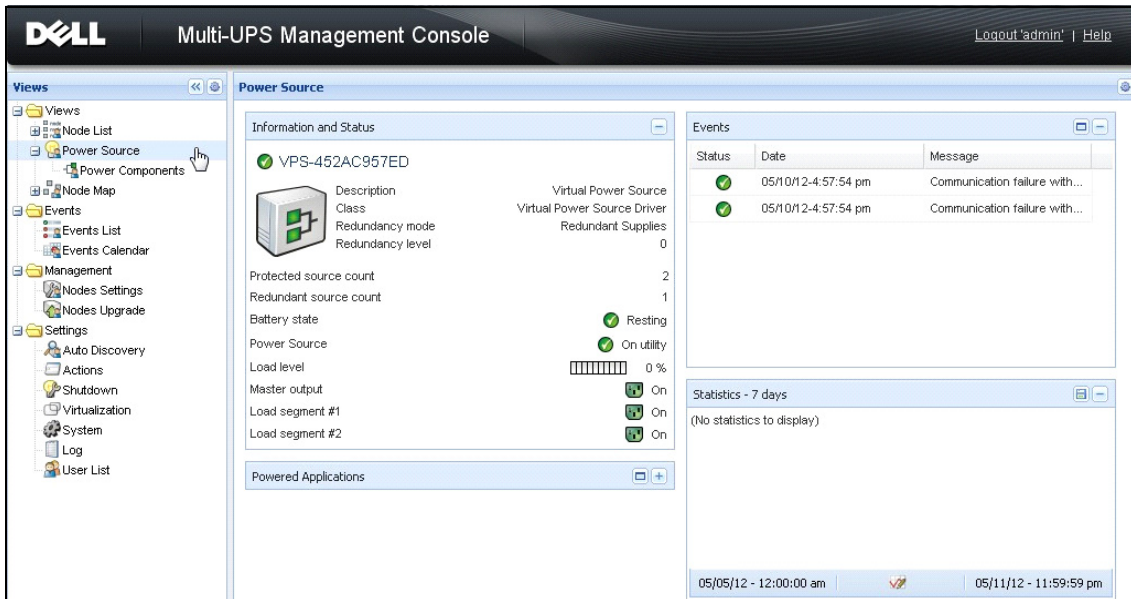


图 85. 组合设备电源视图

电源组件子视图

当冗余模块及关机模块开启后，可将心的电源组件视图用作为电源视图的子视图。该视图列出了各个节点及其属性（见图 86）。

说明： 如果电源为组合设备，那么该视图只显示所选电源的组件。

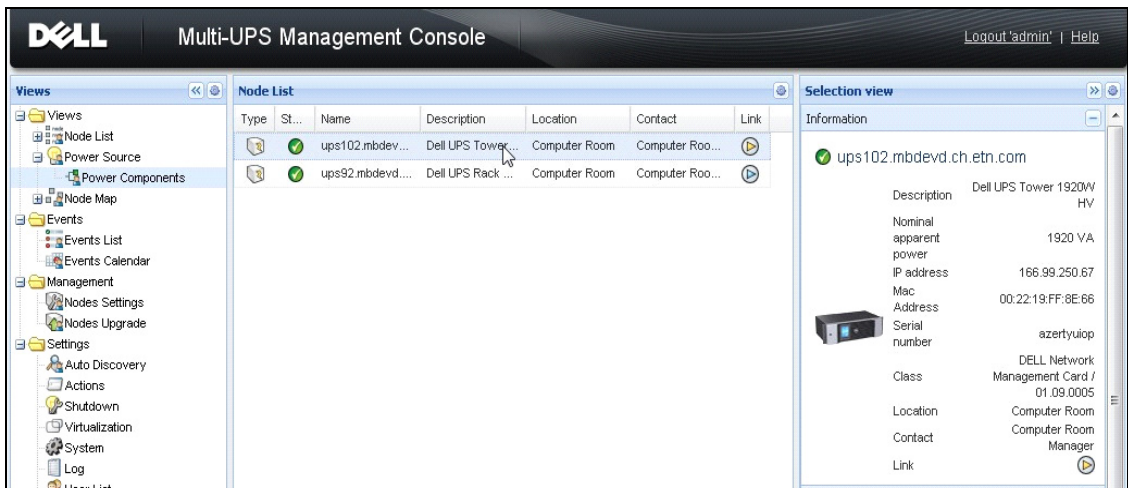


图 86. 电源组件子视图

冗余功能使用案例

本章描述了几种典型使用案例，用于帮助您根据需要正确配置冗余关机顺序。

使用案例 #1

您想要冗余配置获取最长的备用电力时间。

- 图 87 显示了可通过 **设置 > 关机 > 编辑关机配置** (*Settings > Shutdown > Edit Shutdown Configuration*) 设置的 Dell MUMC 的默认配置。
- 图 88 显示了可通过 **UPS > 关机参数** (*UPS > Shutdown Parameters*) 获得的 Dell 网络管理卡的默认关机配置。

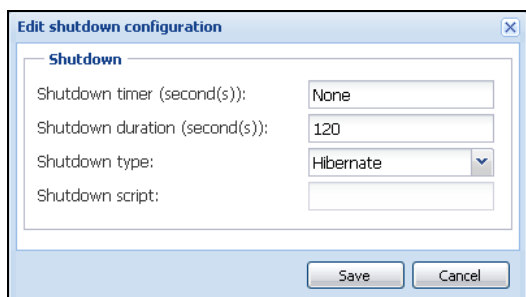


图 87. “编辑关机配置”对话框

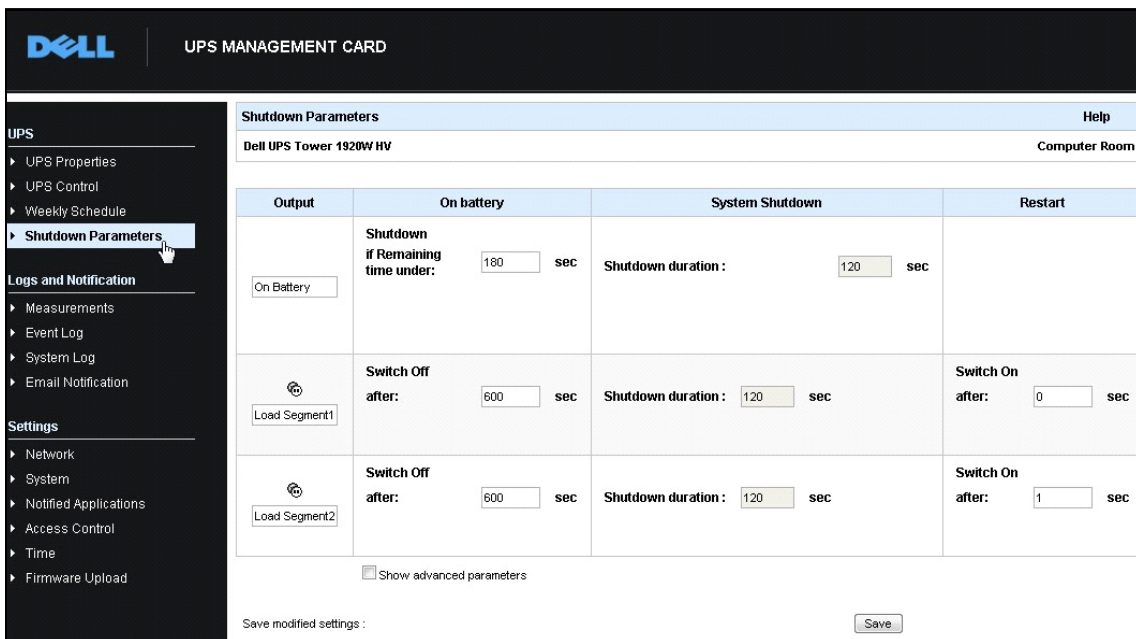


图 88. Dell 网络管理卡 Web 界面

使用案例 #2

您想要在 10 分钟的预定义时间后关机。即使只有一个 UPS 靠电池运行，也必然发生关机。

- 在这种情况下，每个服务器都可有自己的关机定时器（10 分钟、8 分钟、6 分钟...）。要设定 10 分钟的预定义时间，请在“编辑关机配置”对话框中配置关机定时器为 10 分钟。
 - 图 89 显示了可通过 **设置 > 关机 > 编辑关机配置 (Settings > Shutdown > Edit Shutdown Configuration)** 设置的 Dell MUMC 的默认配置。

说明： 这是 Dell 网络管理卡 上的默认配置（参考前一使用案例）。

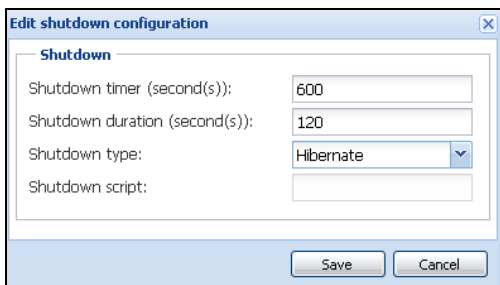


图 89. “编辑关机配置”对话框

使用案例 #3

您想在最近一次检测到的市电供电故障事件后 10 分钟启动关机。对于此种情况，存在两个 UPS，其中一个为冗余 UPS。另外，所有服务器都将在同一时间关机。

- 此配置为 Dell MUMC 的默认配置。要配置此关机功能，您必须将所有 Dell 网络管理卡的关机定时器时间设置为 10 分钟。在这种情况下，最后一个 UPS 如果靠电池运行，将在 10 分钟后发出关机指令。如果最后一个 UPS 不靠电池运行，则第一个 UPS 将在自治结束时关机，最后一个 UPS 在其还有电量低情况下将接管负载。否则，关机程序会在更短的时间内启动。
 - 图 90显示了可通过Dell 网络管理卡 UPS > 关机配置 (UPS > Shutdown Parameters) 设置的**的关机配置**。

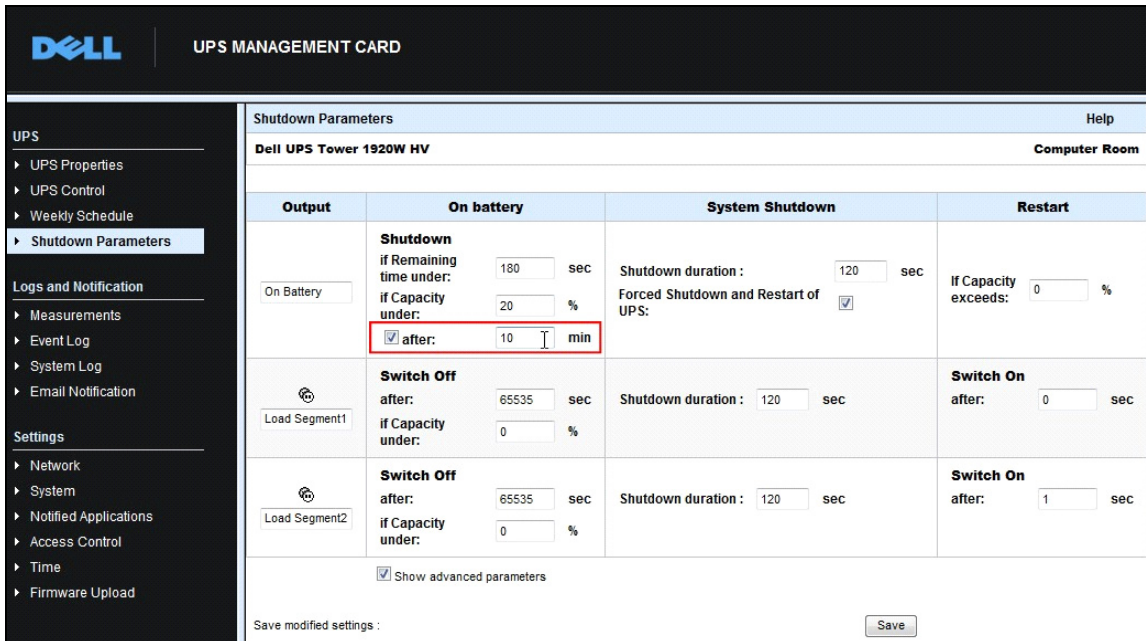


图 90. Dell 网络管理卡 关机参数

使用案例 #4

您想在最后一个 UPS 的电量只能维持 10 分钟时关机。在这种情况下，每个服务器都有各自的关机持续时间（10 分钟、8 分钟、3 分钟...）。

- 您需要在 Dell MUMC 中将关机持续时间配置为 10 分钟。
 - 图 91 显示了 Dell MUMC 可通过设置 > 关机 > 编辑关机配置 (Settings > Shutdown > Edit Shutdown Configuration) 设置的**的默认配置**。

说明： 此配置为 Dell 网络管理卡 上的默认配置（参考上一使用案例）。

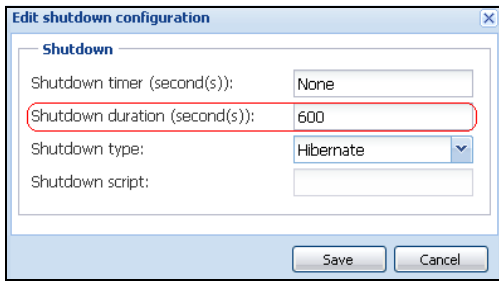


图 91. “编辑关机配置”对话框

应用扩展功能

配置 Dell MUMC vCenter 插件

VMware vCenter Server 平台充当虚拟化管理的基础平台。其可通过单个控制台对主机及虚拟机进行管理。为了进一步释放 VMware 公司管理系统的强大功能，VMware 公司开发了一种插件，来扩展 VMware vCenter 的功能。

各种有用的应用程序可加入到 vCenter 中，以使 vCenter 发挥更多功能。Dell 多 UPS 管理控制台 (MUMC) vCenter 插件也称为 Dell MUMC vCenter 插件。该插件是一个非常易用和部署的插件，可用于通过 vCenter 管理 Dell MUMC。此插件将 Dell MUMC 与 vCenter 环境集成。部署了该插件后，可通过 vCenter 中的选项卡打开 Dell MUMC，该选项卡允许用户通过 vCenter 环境配置和管理 Dell MUMC。

VMware 插件还允许创建可以是触发式警报的新类型的事件。

检查 vCenter 插件是否已注册

要查看 Dell MUMC 插件是否在 vCenter 中注册，请执行以下步骤：

- 1 在 VMware vSphere 客户端中，选择 **插件 > 管理插件 (Plug-ins > Manage Plug-ins)** (见图 92)。
- 2 Dell MUMC 的适用于 vCenter 的插件可在“插件管理器”中查看 (见图 93)。



图 92. vSphere 客户端 - “管理插件”菜单

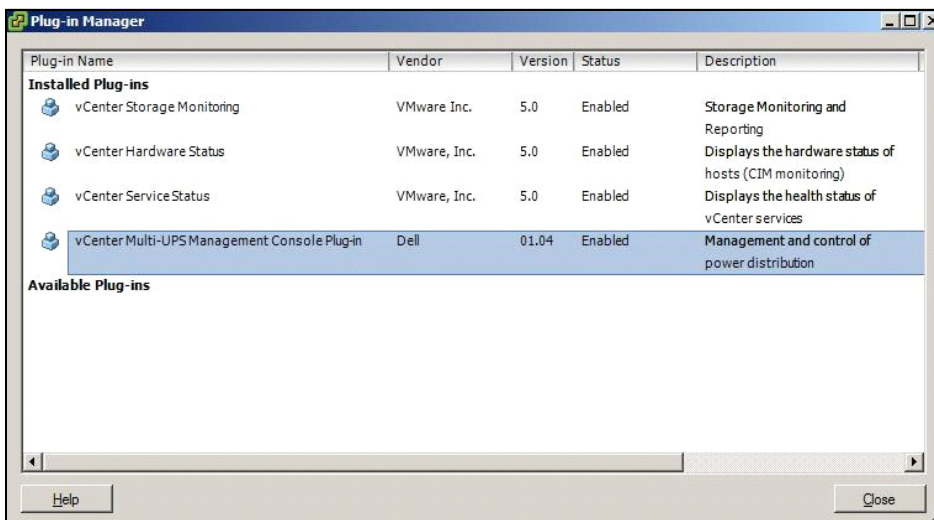


图 93. vCenter 插件管理器

事件及警报

注册了“vCenter Dell 多 UPS 管理控制台插件”后，Dell MUMC 会创建因电源事件触发的新警报“主机 UPS 电力中断（依靠电池工作）”（见图 94）。

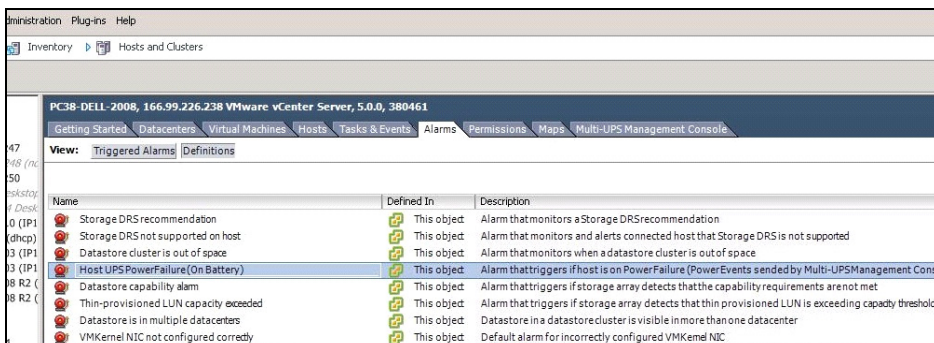



图 94. 来自 Dell MUMC 的 vCenter 新警报

通过 vCenter 使用 Dell MUMC

接下来可在 vCenter 服务器控制台及根文件夹  中查看 Dell MUMC 选项卡（见图 95）。

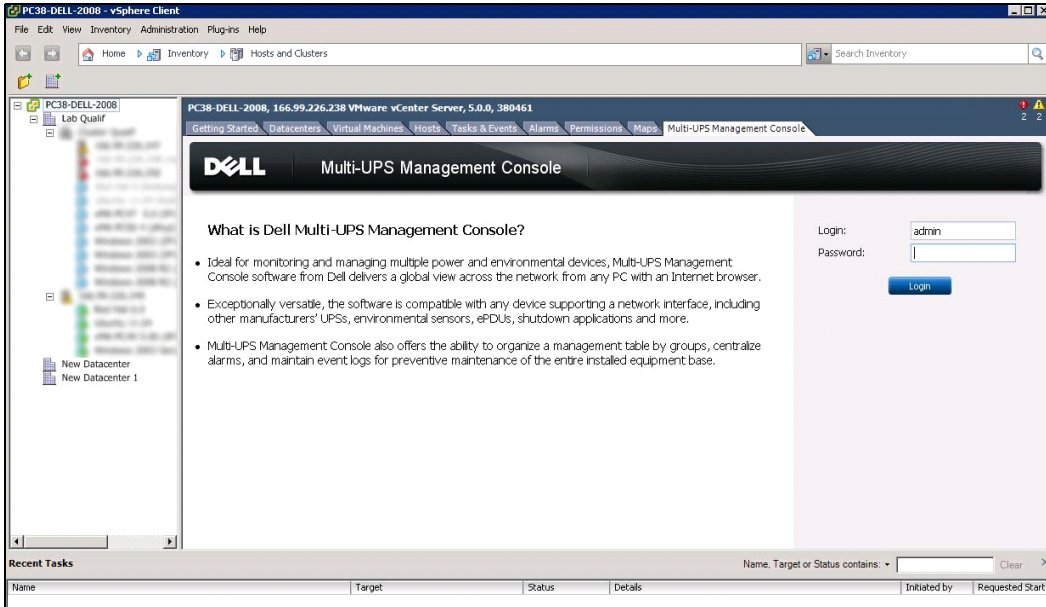


图 95. vCenter 服务器控制台

Dell MUMC 已可获得，在使用 vSphere 客户端的情况下可发挥完全的功能。图 96 中显示了 Dell MUMC 注意上方的“Dell 多 UPS 管理控制台”选项卡已被选中。

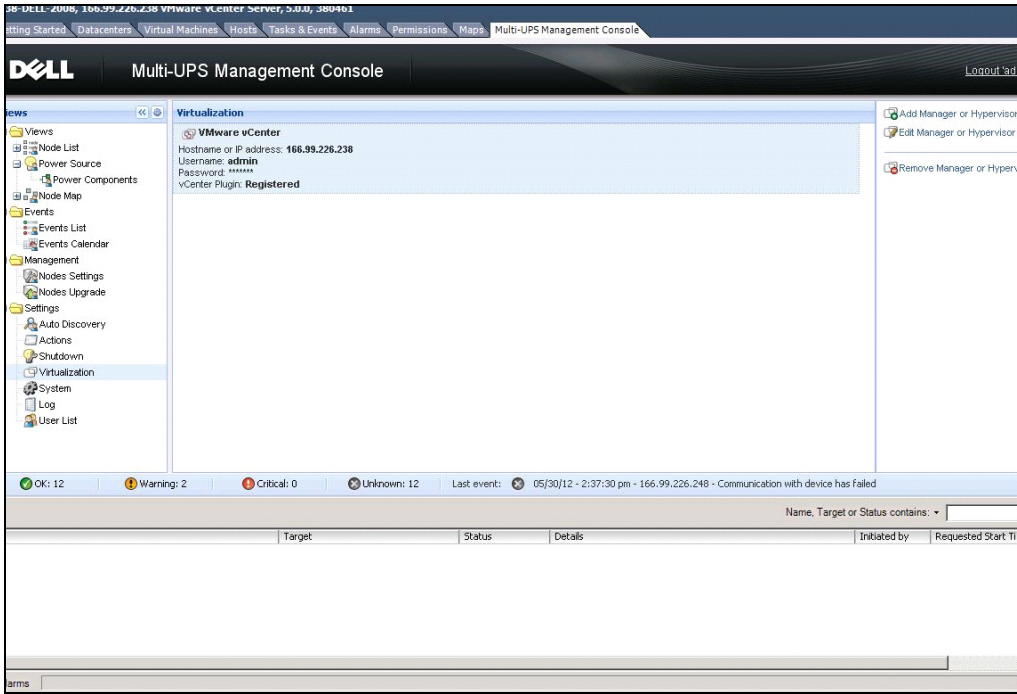


图 96. 带有 Dell 多 UPS 管理控制台选项卡的 vSphere 客户端

配置 XenCenter 插件

前提要求

唯一的前提条件就是在与 Citrix® XenCenter™ 服务器相同的服务器上安装 Dell MUMC。

勾选 XenCenter 插件安装

- 在虚拟面板中，您必须勾选复选框“XenCenter 插件”，以安装 XenCenter 插件。
- 您将能看到 *XenCenter 中的插件 > 工具 > 插件 (Plugin in XenCenter > Tools > Plugins)*。
- 如果看不到，则单击重新扫描插件目录（见图 97）。

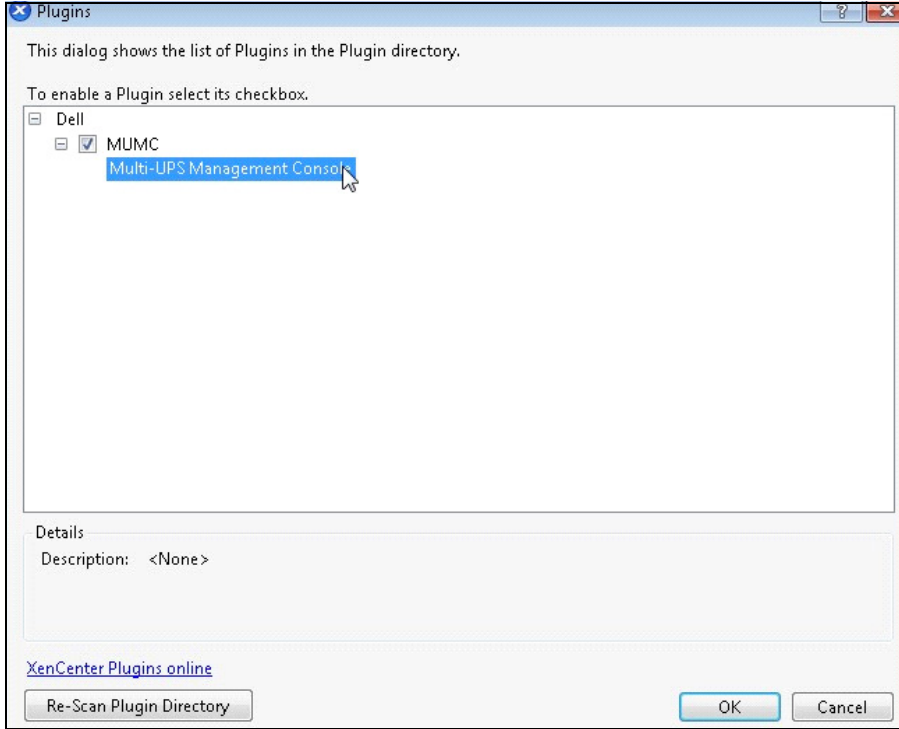


图 97. 插件目录（重新扫描）

通过 XenCenter 使用 Dell MUMC

该插件安装好以后，您就能在 XenCenter 水平界面上看到名为“Dell 多 UPS 管理控制台”的选项卡（见图 98）。

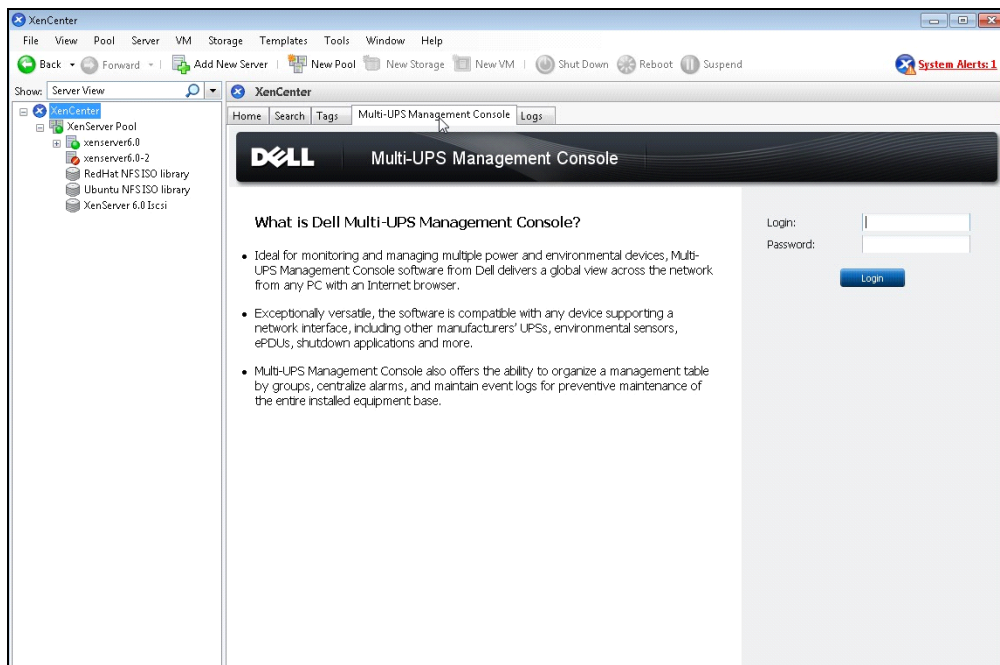


图 98. XenCenter Dell MUMC 选项卡

使用 vCenter 配置维护模式及 vMotion

前提要求

所有虚拟机映像必须都已安装和配置在文件服务器上。

说明：更多信息，见“VMware 参考文件”第 113 页。

引言

VMware 公司的动态资源调度器（DRS）应用程序用来在 IT 网络中提供负载平衡功能。更具体的说，DRS 用来确保对数据中心负载使用正确容量的资源。第二种应用程序称为 VMware vMotion，如果与 DRS 结合使用，可实现在物理服务器之间对虚拟机进行迁移，以提供最佳的负载均衡度。

电力分配管理器（DPM）应用程序可通过检查 DRS 对物理服务器的利用度然后使用 vMotion 帮助将数据中心的用电效率提高到最高水平，其能将虚拟机迁移到服务器上，从而完全解除服务器的负载，而不是让它们处于空闲状态或关闭其电源，这样就能最大限度节省电力。

当 UPS 处于非常紧急的电力状况中时，Dell 会利用同样的 vMotion 功能将虚拟机从电源供应不可靠的服务器上移出。之后，Dell MUMC 会向 vCenter 中写入警报 / 警告，进而 vCenter 可触发 vMotion。

VMware 公司将触发 vMotion 称为“将服务器设置为维护模式”。如此称谓是因为对服务器进行维护之前，数据中心管理器需要清除服务器上的虚拟机。

理解维护模式

独立主机及集群内的主机都支持维护模式。对于独立主机，只有 VMware ESX/ESXi Server 3.0 及更高版本支持维护模式。

主机只会在用户提出请求的情况下才会进入或退出维护模式。如果该台主机在进入维护模式时在某个集群中，则用户可选择份分散已关机的虚拟机。如果选择了此选项，则除非在该集群中可用于该虚拟机的兼容主机，否则每台已关机的虚拟机都会被迁移到另外一台主机上。主机处于维护模式下时，其不允许对虚拟机进行部署或“开机”。运行在主机上的虚拟机，若进入维护模式，则要么需被迁移至另一台主机上，要么需被关机（手动或由 DRS 自动实施）。

当主机上不再有正在运行中的虚拟机后，该台主机的图标会改为显示‘维护中’标识，并且其汇总面板上会显示新状态。当其上运行有虚拟机的（DRS 集群中的）主机进入维护模式后，该台虚拟机的默认自动模式能决定其性能表现：

任何完全自动运行的虚拟机会自动迁移。

对于部分自动运行或手动运行的虚拟机，系统会建议用户执行进一步操作。

在 vCenter 中配置维护模式下性能

对于配置维护模式下的性能表现，此处我们提供一个简单的配置实例：

通过以下步骤在“完全自动运行”自动化页面中启用 DRS：

- 1 在 vSphere 客户端中打开 vCenter Server。
- 2 右键单击并选择**集群 > 编辑设置 > 开启 VMware DRS (Cluster > Edit Setting > Turn on VMware DRS)**。所有值选择默认值，然后单击下一步。

说明： 在此例中，您可以选择将所有虚拟机从该台服务器迁移至同一个集群中的另一台服务器上。您也可以根据您的需要定义其他性能。

配置测试

要对安装的软件进行测试，请对 UPS 执行断电事件，然后在 vSphere 客户端上检查相应的 ESX/ESXi 主机在“维护模式定时器”设置的时间后是否进入维护模式。

VMware vCenter 的高可用性

“高可用性 (HA) 集群”功能启用后, VMware 在管理程序关闭后会关闭自动开机及关机功能。

Dell MUMC 的适用于 HA 模式的一些功能:

- Dell MUMC 在所有服务器由不同的带有不同电源的 UPS 供电的情况下会继续将虚拟机从一台服务器迁移至其他服务器上 (见图 99)。

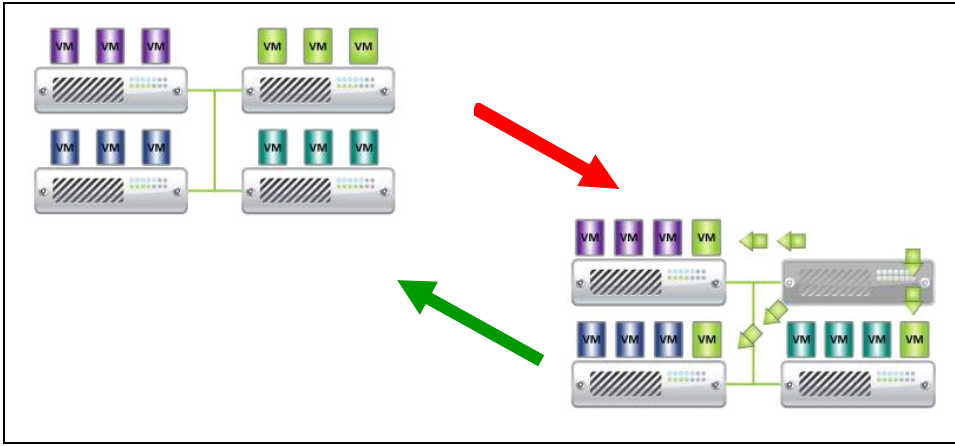


图 99. HA 模式, 用于 Dell MUMC

Dell MUMC 在发生断电时会继续保护管理程序。

由于自动开机及关机功能已关闭, 因此在市电中断供应程序结束后, 所有虚拟机会关机。

您可以采用两种解决方案防止此虚拟机关机:

- 在 Dell MUMC 中配置 VMware ESX/ESXi 节点, 从而关闭虚拟机 (远程关闭虚拟机设置)。
- 在每台虚拟机上安装 Dell MUMC, 即使其不是最佳的解决方案, 但是您必须注意在虚拟机迁移时, Dell MUMC 仍然与同一个 UPS 电源连接着。

说明: 更多关于在创建 VMware HA 集群时关闭自动开机 / 关机功能的信息, 请参考“适用于 Perl 的 vSphere SDK”第 114 页提供的链接中的“创建 vSphere HA 集群”。

配置维护模式及使用 SCVMM 进行实时迁移

维护模式

在虚拟机管理器 (VMM) 2008 R2 中, 您可以在任何您需要在物理主机上执行维护任务 (如在物理主机上应用安全更新或更换硬件) 的时候为虚拟主机启动维护模式。

在 Windows 主机上启动维护模式时, VMM 会自动执行以下功能:

- 在一台独立的主机上将所有正在运行中的虚拟机置入保存状态。
- 在能进行实时迁移的 Windows 主机集群中允许您执行以下任一功能:
 - 将所有正在运行的高可用的虚拟机实时迁移至集群中的其他主机上, 并将任何不是高可用的正在运行的虚拟机置入保存状态。
 - 将所有正在运行的虚拟机置入保存状态。

说明: 请参考第 114 页的 Microsoft® Hyper-V™ 参考文件。

理解实时迁移

实时迁移是 Windows Server 2008 R2 中的一项 Hyper-V 功能, 其要求在运行有 Hyper-V 的服务器上添加并配置故障切换集群功能。实时迁移功能允许您在不失去网络连接和感知不到宕机时间的情况下以透明的方式将正在运行的虚拟机从故障集群中的一个节点迁移到相同集群中的另外一个节点上。

另外, 故障集群切换功能要求集群节点共享存储器。这样能将 iSCSI 或光纤通道存储区域网络 (SAN) 包括进去。所有虚拟机都保存在共享存储区域中, 这些节点中的某个节点管理正在运行的虚拟机的状态。

说明: 请参考第 114 页的 Hyper-V 参考链接。

配置测试

要测试安装的软件, 请对 UPS 执行断电事件, 然后在 Microsoft 系统中心虚拟机管理器 (SCVMM) 上检查相应的 Hyper-V 主机在“维护模式定时器”设置的时间后是否进入维护模式。

Hyper-V 主机必须在运行了 SCVMM 的主机之前启动。SCVMM 服务状态刷新需花费一定的时间。如果开机顺序不正确, 则 Hyper-V 仍将停留在维护模式下。

VMware 参考文件

Dell 及虚拟化

- <http://content.dell.com/us/en/enterprise/virtualization>

VMware ESX 的配置

- <http://www.vmware.com/support/>

vCenter Server (VMware 监控程序)

- 更多关于 vCenter Server 的下载及安装的信息，请访问 <http://www.vmware.com/products/vcenter/>。
- 更多关于 DRS 的信息，也可访问 <http://www.vmware.com/products/drs/>。

适用于 Perl 的 vSphere SDK

- 更多关于适用于 Perl 的 vSphere SDK 的信息，请访问 <http://www.vmware.com/support/developer/viperltoolkit/>。
- 更多关于创建 vSphere HA 集群的信息，请访问 http://pubs.vmware.com/vsphere-50/index.jsp?topic=%2Fcom.vmware.vsphere.avail.doc_50%2FGUID-E90B8A4A-BAE1-4094-8D92-8C5570FE5D8C.html。

Microsoft Hyper-V 参考文件

Dell 及虚拟化

- 请访问 <http://content.dell.com/us/en/enterprise/virtualization>

Microsoft TechNet 图书馆

- 更多信息，见 Microsoft TechNet 图书馆：<http://technet.microsoft.com/en-us/library/default.aspx>

关于维护模式

- 请访问 <http://technet.microsoft.com/en-us/library/ee236481.aspx>

使用实时迁移功能的要求

- 请访问 “Hyper-V 实时迁移问题解答”：<http://technet.microsoft.com/en-us/library/ff715313%28WS.10%29.aspx>