



UA5000 一体化接入单元
V100R019C02

例行维护-IPM

文档版本 01
发布日期 2011-07-30

版权所有 © 华为技术有限公司 2011。保留一切权利。

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

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

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

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

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://www.huawei.com>

客户服务邮箱： support@huawei.com

客户服务电话： 4008302118

前言

读者对象

本文档介绍 UA5000 设备例行维护指导、设备操作维护的方法和步骤。

阅读本文档能指导读者完成设备的例行维护任务。

本文档主要适用于以下工程师：

- 网络监控工程师
- 系统维护工程师
- 现场维护工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	以本标志开始的文本表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
 警告	以本标志开始的文本表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 窍门	以本标志开始的文本能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

命令行格式约定

格式	意义
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 加粗 字体表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[]	表示用“[]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x y ... }	表示从两个或多个选项中选取一个。
[x y ...]	表示从两个或多个选项中选取一个或者不选。
{ x y ... } *	表示从两个或多个选项中选取多个，最少选取一个，最多选取所有选项。
[x y ...] *	表示从两个或多个选项中选取多个或者不选。

图形界面元素引用约定

格式	意义
“ ”	带双引号“ ”的格式表示各类界面控件名称和数据表，如单击“确定”。
>	多级菜单用“>”隔开。如选择“文件>新建>文件夹”，表示选择“文件”菜单下的“新建”子菜单下的“文件夹”菜单项。

修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本 01 (2011-07-30)

相对产品版本 V100R019C01 文档版本 01 (2010-12-30)无变化。

目录

前言.....	ii
1 安全注意事项.....	1
1.1 通用安全注意事项.....	2
1.2 电气安全.....	3
1.3 易燃空气环境安全.....	5
1.4 电池安全.....	5
1.4.1 蓄电池.....	5
1.4.2 锂电池.....	7
1.5 激光安全.....	7
1.6 高空作业安全.....	8
1.6.1 吊装重物.....	8
1.6.2 使用梯子.....	9
1.7 机械安全.....	11
1.8 其他.....	12
2 维护概述.....	13
2.1 维护基本原则.....	14
2.2 第三方设备维护建议.....	15
2.3 如何获得技术支持.....	16
3 维护项目和周期.....	17
4 远程维护指导.....	19
4.1 监控网元重要和紧急告警.....	20
4.2 检查网元配置数据备份情况.....	22
4.3 统计单板 CPU 占用率.....	24
4.4 统计以太网上行端口性能.....	25
4.5 检查网元用户级别.....	26
5 现场维护指导.....	28
5.1 检查传感器.....	30
5.2 检查防雷箱.....	31
5.3 检查风扇硬件状态.....	31
5.4 清洁 F02A 机柜防尘网.....	32
5.5 清洁 F02AF 机柜防尘网.....	35

5.6 清洁 F01E200 机柜防尘网.....	38
5.7 清洁 F01E400 机柜防尘网.....	40
5.8 检查设备接地情况.....	42
5.9 检查电源系统.....	44
5.10 检查蓄电池.....	44
5.11 检查防鼠板.....	46
5.12 检查机柜外观.....	46
6 设备维护记录表.....	48
6.1 远程维护记录表.....	49
6.2 现场维护记录表.....	49
6.3 突发故障处理记录表.....	51
6.4 局数据修改记录表.....	52
7 维护相关操作.....	53
7.1 配置 TFTP 服务器.....	55
7.2 配置 FTP 服务器.....	58
7.3 配置 SFTP 服务器.....	63
7.4 配置 DC 协议信息.....	66
7.5 配置 DC 系统信息.....	67
7.6 周期性保存与备份网元数据.....	68
7.6.1 按默认策略保存与备份.....	68
7.6.2 按自定义策略保存与备份.....	70
7.7 立即保存网元数据.....	73
7.8 立即备份网元数据.....	74
7.9 管理数据备份文件.....	76
7.9.1 查看数据备份文件.....	76
7.9.2 比较数据备份文件.....	77
7.9.3 删除数据备份文件.....	78
7.10 立即恢复网元数据.....	79
7.11 配置告警和事件重定义策略.....	80
7.12 配置告警和事件屏蔽策略.....	82
7.13 主备倒换.....	83
A 缩略语.....	85

1 安全注意事项

关于本章

介绍安装、操作和维护华为设备必须遵守的安全注意事项。

1.1 通用安全注意事项

在安装、操作、维护华为公司制造的设备时，本文介绍的所应遵守的部分安全注意事项可指导选择测量设备和测试设备。

1.2 电气安全

介绍高压、雷雨、大漏电流、电源线、保险丝、静电放电的安全注意事项。

1.3 易燃空气环境安全

介绍设备运行环境的安全注意事项。

1.4 电池安全

介绍蓄电池、锂电池操作的安全注意事项。

1.5 激光安全

介绍激光安全注意事项。

1.6 高空作业安全

介绍高空作业的安全注意事项。

1.7 机械安全

介绍钻孔、利物、风扇、搬运重物的安全注意事项。

1.8 其他

介绍插拔单板、绑扎信号线、电缆在低温下操作的安全注意事项。

1.1 通用安全注意事项

在安装、操作、维护华为公司制造的设备时，本文介绍的所应遵守的部分安全注意事项可指导选择测量设备和测试设备。

所有安全注意事项

为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护设备时，请遵循设备上标识及手册中说明的所有安全注意事项。

手册中的“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。

当地法规和规范

操作设备时，应遵守当地法规和规范。手册中的安全注意事项仅作为当地安全规范的补充。

基本安装要求

负责安装维护华为设备的人员，必须先经严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法之后，方可安装、操作和维护设备。

- 只允许有资格和培训过的人员安装、操作和维护设备。
- 只允许有资格的专业人员拆除安全设施和检修设备。
- 替换和变更设备或部件（包括软件）必须由华为认证或授权的人员完成。
- 操作人员应及时向负责人汇报可能导致安全问题的故障或错误。

接地要求

以下要求只针对需要接地的设备：

- 安装设备时，必须先接地；拆除设备时，最后再拆地线。
- 禁止破坏接地导体。
- 禁止在未安装接地导体时操作设备。
- 设备应永久性的接到保护地。操作设备前，应检查设备的电气连接，确保设备已可靠接地。

人身安全

- 禁止在雷雨天气下操作设备和电缆。
- 雷雨天气时，应拔掉交流电源连接器、禁止使用固定终端、禁止触摸终端和天线连接器。



说明

上述两则要求适用于无线固定台终端。

- 为避免电击危险，禁止将安全特低电压（SELV）电路端子连接到通讯网络电压（TNV）电路端子上。
- 禁止裸眼直视光纤出口，以防止激光束灼伤眼睛。

- 操作设备前，应穿防静电工作服，佩戴防静电手套和手腕，并去除首饰和手表等易导电物体，以免被电击或灼伤。
- 如果发生火灾，应撤离建筑物或设备区域并按下火警警铃，或者拨打火警电话。任何情况下，严禁再次进入燃烧的建筑物。

设备安全

- 操作前，应先将设备可靠的固定在地板或其他稳固的物体上，如墙体或安装架。
- 系统运行时，请勿堵塞通风口。
- 安装面板时，如果螺钉需要拧紧，必须使用工具操作。
- 安装完设备，请清除设备区域的空包装材料。

1.2 电气安全

介绍高压、雷雨、大漏电流、电源线、保险丝、静电放电的安全注意事项。

高压



危险

- 高压电源为设备的运行提供电力，直接接触或通过潮湿物体间接接触高压电源，会带来致命危险。
 - 不规范、不正确的高压操作，会引起火灾或电击等意外事故。
-

雷雨天气

此要求仅适用于无线基站或带有天馈线的设备。



危险

禁止在雷雨天气下进行高压、交流电操作及铁塔、桅杆作业，否则会有生命危险。

大漏电流



警告

在接通电源之前设备必须先接地，否则会危及人身及设备安全。

如果设备电源端子附近粘贴了“大漏电流”标志，在连接交流输入电源之前，必须先将设备机壳的保护接地端子接地，以防止设备的漏电流对人体产生电击。

电源线



危险

禁止带电安装、拆除电源线。电源线芯在接触导体的瞬间，会产生电弧或电火花，可导致火灾或眼睛受伤。

- 安装、拆除电源线之前，必须先关闭电源开关。
- 连接电源线之前，必须先确认电源线标签标识正确再进行连接。

保险丝



警告

为保证设备运行安全，当设备上的保险丝熔断后，应使用相同型号和规格的保险丝替换。

静电放电



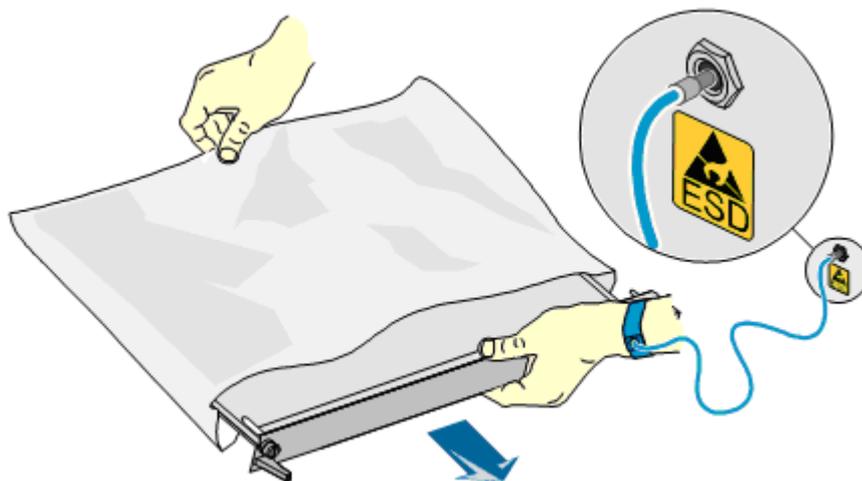
注意

人体产生的静电会损坏单板上的静电敏感元器件，如大规模集成电路（LSI）等。

- 在人体移动、衣服摩擦、鞋与地板的摩擦或手拿普通塑料制品等情况下，人体会产生静电电磁场，在放电前不易消失。
- 在接触设备，手拿单板或专用集成电路（ASIC）芯片等之前，为防止人体静电损坏敏感元器件，必须佩戴防静电手腕，并将防静电手腕的另一端良好接地。

防静电手腕佩戴如图 1-1 所示。

图 1-1 佩戴防静电手腕示意图



1.3 易燃空气环境安全

介绍设备运行环境的安全注意事项。



危险

不得将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中，不得在该种环境下进行任何操作。

在易燃空气环境中进行的任何电子设备的操作都会构成极度的危险。

1.4 电池安全

介绍蓄电池、锂电池操作的安全注意事项。

1.4.1 蓄电池

介绍蓄电池操作的安全注意事项。



危险

在进行蓄电池作业之前，必须仔细阅读操作的安全注意事项，以及蓄电池的准确连接方法。

- 蓄电池的不规范操作会造成危险。操作时必须严防电池短路或电解液溢出、流失。
- 电解液溢出会对设备造成潜在的危害，溢出的电解液会腐蚀金属物体及单板，导致单板损坏。
- 蓄电池具有高能量。操作不当会引发短路导致严重人身危害。

基本预防

蓄电池安装、维护等操作前，为确保安全，应注意：

- 使用专用绝缘工具。
- 使用眼睛保护装置，并做好防护工作。
- 佩戴橡胶手套和防护服，预防电解液外溢所造成的危害。
- 在搬运电池的过程中，应始终保持电极向上，禁止倒置、倾斜。
- 安装、维护等操作时，充电电源要保持断开状态。

电池短路



危险

电池短路会造成人身伤害。虽然一般的电池电压比较低，但是短路造成的瞬间大电流，会释放出大量的能量。

避免金属物体造成电池电路短路。在允许的情况下，首先断开工作中的电池连接，再进行其他作业。

有害气体



注意

不得使用未封闭的铅酸蓄电池。铅酸蓄电池应水平摆放、固定，以免电池释放出可燃性气体，导致燃烧或腐蚀设备。

铅酸蓄电池在工作中会释放出可燃性气体，摆放蓄电池的地方应保持通风并做好防火措施。

电池温度



注意

电池温度过高会导致电池变形、损坏及电解液溢出。

当电池温度超过 60℃ 时，应检查是否有电解液溢出。如有电解液溢出，应及时处理。

电池漏液



注意

在有电解液溢出时，应及时做好液体的吸收和中和。

在移开、搬动漏液电池时，应注意电解液可能带来的伤害。一旦发现电解液溢出，可采用以下物质中和、吸收。

- 碳酸氢钠（小苏打）： NaHCO_3
- 碳酸钠（纯碱）： Na_2CO_3

用于吸收、中和电解液的物质应以电池生产厂家的指导为准。

如果身体不小心接触到电池的漏液，应立即用清水冲洗。对于情况严重的，冲洗后应立即送医院处理。

1.4.2 锂电池

介绍锂电池操作的安全注意事项。



警告

更换电池的型号不正确会有爆炸的危险。

- 仅可使用厂商推荐的相同或相似型号的电池更换。
- 务必按照说明处理用完的电池。
- 请勿将锂电池投入火中。

1.5 激光安全

介绍激光安全注意事项。



警告

进行光纤操作时，禁止裸眼靠近或直视光纤出口。

激光收发器用于光传输系统及相关的测试工具，裸露的光纤或连接器端口会发射肉眼看不到的激光，功率密度非常高。裸眼直视激光输出端口会灼伤眼睛。

在大于 150mm 的距离目视裸露的光纤端头或损坏的光纤，通常不会灼伤眼睛。但如果通过光学仪器如显微镜、放大镜或寸镜等观察裸露的光纤端头，可能会灼伤眼睛。

激光安全指导

请遵守下面的操作要求防止激光辐射危害：

- 完成相关培训的授权人员方可进行操作。
- 在操作激光或光纤时请戴护目镜。
- 在断开光纤连接器之前确保关闭光源。
- 在不确定光源是否已关闭前，禁止注视裸露的光纤或连接器端头。
- 通过光功率计测量光功率来确保光源已关闭。
- 在打开光纤传输系统前门时，注意避免被激光辐射。
- 禁止使用显微镜，放大镜或寸镜等光学仪器观看光纤连接器或光纤的端头。

光纤操作

操作光纤时请遵守下面的要求：

- 只有经过相关培训的人员才能进行剪切和熔接光纤的操作。
- 在剪切或熔接光纤前，确保光纤和光源断开。断开光纤后，使用光纤帽保护所有的光纤连接器。

1.6 高空作业安全

介绍高空作业的安全注意事项。



警告

高空作业时，注意防止物体坠落。

高空作业应符合以下要求：

- 高空作业人员必须经过相关培训。
- 携带好操作机械及工具，防止坠落。
- 做好安全防护工作，佩戴头盔及安全带。
- 寒冷地区，高空作业前应穿戴御寒衣物。
- 高空作业前，应检查所有起重设备并确保完好。

1.6.1 吊装重物

介绍安装、操作和维护华为设备必须遵守的吊装重物安全注意事项。

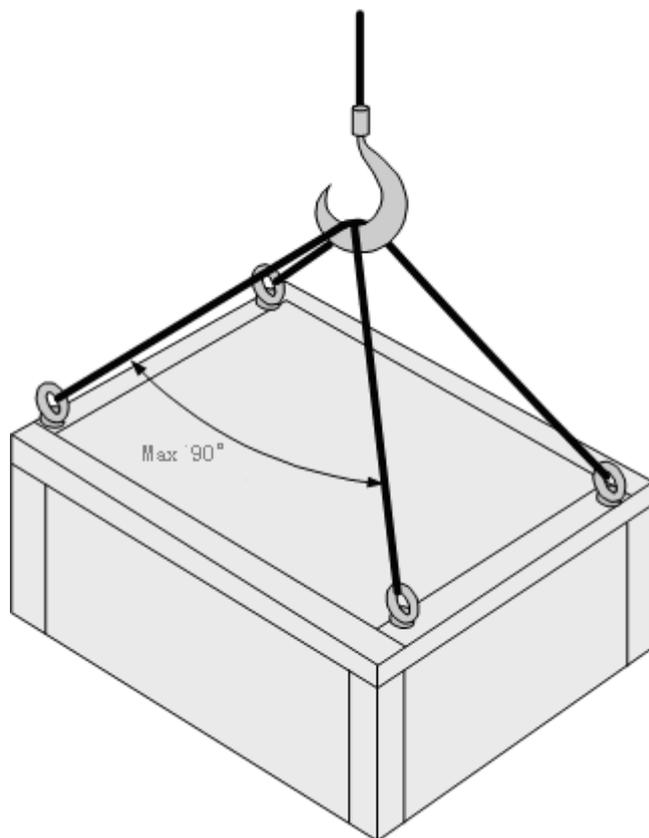


警告

吊装重物时，禁止在吊臂、吊装物下方走动。

- 进行吊装作业的人员需经过相关培训，合格后方可上岗。
- 吊装工具需经检验，工具齐全方可使用。
- 确保吊装工具牢固固定在可承重的固定物或墙上，方可进行吊装作业。
- 使用简短的命令语句，以防误操作。
- 在吊装过程中，确保两条缆绳间的夹角不大于 90° ，如[图 1-2](#)所示。

图 1-2 吊装重物



1.6.2 使用梯子

介绍使用梯子的安全注意事项。

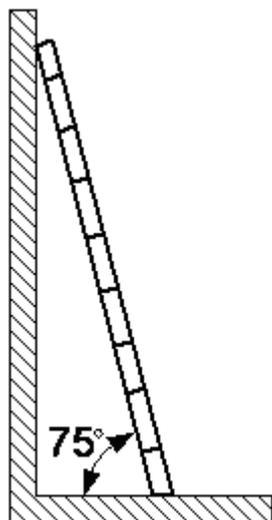
梯子检查

- 使用梯子前，先确认梯子是否损伤，检验确认没有问题后方可使用。
- 使用梯子前，需检查梯子规定的承载重量的大小，禁止超重使用。

梯子放置

梯子的倾斜度以 75° 为宜，可使用角尺或手臂测量，如图 1-3 所示。使用梯子时应将宽的梯脚朝下或在梯子的底部采用保护措施，以防滑倒。梯子应放在稳固的地方。

图 1-3 梯子倾斜示意图



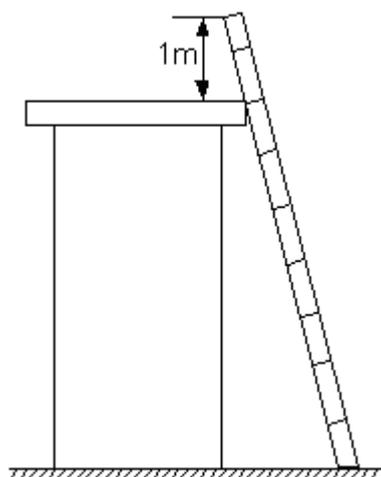
爬梯

在爬梯时，请注意：

- 确保身体重心不要偏离梯架的边沿。
- 操作前保持身体平稳，以减少危险并确保安全。
- 最高高度应不超过梯子从上向下数的第 4 个横档。

若要爬上屋顶，超出屋檐的梯子的垂直高度至少为 1m，如图 1-4 所示。

图 1-4 梯子超过屋顶 1m 示意图



1.7 机械安全

介绍钻孔、利物、风扇、搬运重物的安全注意事项。

钻孔



注意

禁止自行在机柜上钻孔。不符合要求的钻孔会破坏机柜的电磁屏蔽性能、损伤内部电缆，钻孔所产生的金属屑进入机柜会导致电路板短路。

- 在机柜上钻孔前，应先移开机柜内部的电缆。
- 钻孔时应佩戴护目镜，以免飞溅的金属屑伤到眼睛。
- 钻孔时应佩戴保护手套。
- 严防金属屑掉入机柜内部，钻孔后应及时打扫、清理金属屑。

利物



警告

用手搬运设备时，应佩戴保护手套，以免双手被设备的尖角割伤。

风扇

- 更换部件时，注意放好部件、螺钉、工具等物体，以免掉进运行的风扇中而损坏风扇或设备。
- 更换风扇周围设备时，在风扇断电、停止转动之前，手指或单板切勿伸入运行中的风扇，以免伤手或损坏设备。

搬运重物

搬运重物时请佩戴保护手套，以免划伤手。



警告

- 搬运重物时，应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。
 - 将机箱从机柜拉出时，要小心装在机柜上可能不稳固或很重的设备，避免被压伤或砸伤。
-
- 搬运机箱一般需两人，禁止单独一人搬运较重的机箱。在搬运机箱时，保持后背挺直，平稳移动，以免扭伤。

- 移动或抬起机箱时，应握住机箱手柄或托住机箱底边，而不应握住机箱内已安装模块（如电源模块，风扇模块或单板）的手柄。

1.8 其他

介绍插拔单板、绑扎信号线、电缆在低温下操作的安全注意事项。

插拔单板



注意

插入单板时，应佩戴防静电手腕及防静电手套，且用力要轻，以免弄歪背板上的插针。

- 顺着单板滑道插入单板。
- 禁止单板电路面相互接触，以免引起短路或刮伤。
- 禁止裸手触摸单板电路、元件、连接器或接线槽，以免人体静电损坏敏感器件。

绑扎信号线



注意

信号线应与强电流线或高压线或光线连接器分开绑扎，且光纤连接器不能用扎线捆绑。

敷设电缆

温度过低时，剧烈的冲击、振动可能会导致电缆的塑胶外皮脆性开裂。为保证施工安全，应遵循以下要求：

- 所有电缆应在零度以上进行敷设安装。
- 如果电缆的储存环境温度在零度以下，在进行敷设布放操作前，必须将电缆移置于室温环境下储存 24 小时以上。
- 在搬运电缆时，特别是在低温环境施工时，应轻拿轻放，禁止把电缆从车上直接推落等不规范操作。

2 维护概述

关于本章

介绍例行维护的基本原则、第三方设备维护建议以及如何获得技术支持。

2.1 维护基本原则

介绍维护基本原则，包括四方面内容：远程维护指导、现场维护指导、部件更换原则、故障处理原则。

2.2 第三方设备维护建议

为了确保华为技术有限公司设备的性能，对于非华为技术有限公司提供的第三方设备，必须严格按照第三方设备的维护指引定期进行检查和维护。

2.3 如何获得技术支持

介绍如何获得华为技术有限公司的技术支持。

2.1 维护基本原则

介绍维护基本原则，包括四方面内容：远程维护指导、现场维护指导、部件更换原则、故障处理原则。

远程维护指导

在远程维护过程中，应该遵循以下基本原则：

- 严禁在维护终端上安装与维护设备无关的软件。
- 根据远程维护指导，对设备进行例行维护，并填写相应的远程维护记录表。
- 对于在例行维护过程中遇到突发性维护任务（如设备故障），应根据故障处理流程及时处理，并做好相关记录。对于处理不了的问题，应及时与华为技术有限公司驻当地代表处联系解决。
- 在修改数据前必须做好数据的备份，并做好相关记录。

现场维护指导

在现场维护过程中，应该遵循以下基本原则：

- 保持机房整洁，防止鼠、虫等小动物进入设备。
- 按照设备接地的要求，将设备正确接地。
- 不要随意插拔、复位或加载单板。
- 已故障的单板不能放在机柜内，避免引起其它故障。
- 按照要求使用防静电手腕或者防静电手套，避免设备受到静电放电的损害。
- 将所有还没有安装的单板或部件保存在防静电袋中。
- 对单板的端口进行防静电控制。在进行相关操作时佩戴防静电手腕或者防静电手套，外接线缆、端口保护套接入设备端口事先进进行放电处理。

说明

建议在设备机房保留一些单板的安装材料（如吸塑盒、防静电袋等）以备使用。

- 现场维护完成后，确保机柜门关闭正常，以免引起意外事故。
- 根据现场维护指导，对设备进行例行维护，并填写相应的现场维护记录表。
- 对于在例行维护过程中遇到突发性维护任务（如设备故障），应根据故障处理流程及时处理，并做好相关记录。对于处理不了的问题，应及时与华为技术有限公司驻当地代表处联系解决。

部件更换原则

在进行部件更换时，应该遵循以下基本原则：

- 确认操作的可行性。
 - 确认设备库房是否有被更换部件的可用备件。当设备库房中没有可用备件时，维护人员应及时联系华为技术有限公司驻当地办事处，以便能够快速获取华为技术有限公司的技术支持。
 - 部件更换操作只能由有资质的维护人员执行，即维护人员必须具备以下基本素质：
 - 熟悉 UA5000 各个部件的功能与作用。

- 了解部件更换的基本操作流程。
- 掌握部件更换的基本操作技能。
- 确认本次更换操作的风险是否可以控制。部件更换是具有一定风险的维护操作，维护人员在执行部件更换操作之前，必须全面评估本次操作的风险，即评估在设备不掉电的情况下是否可以通过一定的技术保护措施来控制风险。只有在风险可控的情况下，维护人员方可执行更换操作，否则请及时联系华为技术有限公司驻当地办事处，以便能够快速获取华为技术有限公司的技术支持。
- 在进行更换故障部件或者升级部件之前应检查备件的可互换性。
- 在拿放、运输备件时，必须使用专用的防静电包装袋和防静电周转箱。
- 在日常维护中，应做好备件的整理、登记和送修工作，以便能够及时获取可更换的部件，尤其是比较重要的部件，如单板。
- 更换下来的重要部件的后续处理：
 - 插框：将更换下来的部件放入包装箱中，在包装箱上贴维护标签，标注插框的名称、条形码信息及故障现象，填写“故障返修件传送单客户联”，与故障部件一起打包，并邮寄给华为技术有限公司驻当地办事处以处理更换部件。
 - 单板：将更换下来的部件放入防静电袋中，在防静电袋上贴维护标签，标注该部件的名称、条形码信息及故障现象。填写“故障返修件传送单客户联”，与故障部件一起打包，并邮寄给华为技术有限公司驻当地办事处以处理更换部件。

故障处理原则

在进行故障处理时，应该遵循以下基本原则：

- 维护人员要有收集相关信息意识，在遇有故障时，一定要先弄清楚相关情况后再决定下一步的工作，切忌盲目处理。
- 在故障处理过程中，要对每一步操作内容及操作所产生的现象做详细记录。对处理过程尽可能详细的记录是申请华为技术有限公司进一步技术支援的基础，可缩短进一步处理问题的时间。
- 如果故障一时难以排除，请及时联系华为技术有限公司客户服务中心。同时，您在向华为工程师反馈问题的时候，需提供或收集以下信息：
 - 故障局点的详细名称（全称）
 - 联系人姓名、电话号码
 - 故障发生的具体时间
 - 故障现象的详细描述
 - UA5000 的软件版本
 - 故障后已采取的措施和结果
 - 问题的级别及希望解决的时间

2.2 第三方设备维护建议

为了确保华为技术有限公司设备的性能，对于非华为技术有限公司提供的第三方设备，必须严格按照第三方设备的维护指引定期进行检查和维护。

维护建议

对于第三方设备，必须严格按照第三方设备的维护指引定期进行检查和维护。除此之外，建议维护人员：

- 定期检查第三方设备所在机房的温度、湿度，确保第三方设备的运行环境正常。
- 定期检查第三方设备的供电状况，以便提前预防供电中断。
- 定期监控第三方设备的告警或已存在的缺陷，及时采取适当的措施对故障予以恢复和处理，确保第三方设备运行正常，降低第三方设备的故障率。
- 定期检查第三方设备运行过程中各链路状态或连接状态，对发现的异常现象及时采取适当的措施予以恢复和处理，确保第三方设备正常运行。
- 通过定期检查、备份、测试、清洁等方式，及时发现第三方设备在运行过程中出现的自然老化、功能失效、性能下降等缺陷，并采取适当的措施予以及时处理，以消除隐患、预防事故的发生。
- 在维护过程中，将检查的结果、发现的问题记录到日常维护记录表中，作为以后检查设备运行情况、调查故障原因的依据。

2.3 如何获得技术支持

介绍如何获得华为技术有限公司的技术支持。

如果您在设备维护或故障处理过程中，遇到难以确定或难以解决的问题，通过本文档的指导仍然不能解决，请您直接联系华为技术有限公司客户服务中心，我们将为您提供技术支持服务。

您也可以通过电话、传真或电子邮件联系华为技术有限公司驻当地办事处的技术支持人员。

- 客户服务电话：0755-28560000 4008302118
- 客户服务传真：0755-28560111
- 客户服务邮箱：support@huawei.com

另外，您也可以从华为技术有限公司的技术支持网页上直接获取最新的技术资料，网址是：<http://support.huawei.com>。

3 维护项目和周期

根据远程维护和现场维护项目列表选择需要的例行维护项目和周期。

例行维护项目和周期如表 3-1 所示。

表 3-1 远程维护和现场维护项目列表

维护项目	建议维护周期	维护项目分类
4.1 监控网元重要和紧急告警	每日	远程维护项目
4.2 检查网元配置数据备份情况	每周	
4.3 统计单板 CPU 占用率	每周	
4.4 统计以太网上行端口性能	每周	
4.5 检查网元用户级别	半年	
5.1 检查传感器	季度	现场维护项目
5.2 检查防雷箱	季度	
5.3 检查风扇硬件状态	季度	
5.11 检查防鼠板	季度	
5.8 检查设备接地情况	年度	
5.9 检查电源系统	年度	
5.4 清洁 F02A 机柜防尘网	年度	
5.5 清洁 F02AF 机柜防尘网	年度	
5.6 清洁 F01E200 机柜防尘网	年度	

维护项目	建议维护周期	维护项目分类
5.7 清洁 F01E400 机柜防尘网	年度	
5.10 检查蓄电池	年度	
5.12 检查机柜外观	年度	

4 远程维护指导

关于本章

介绍使用 U2000 网管系统对 UA5000 设备进行软件维护的项目，以及该项目的参考标准、操作指导、异常处理方法和相关命令等。

4.1 监控网元重要和紧急告警

为了及早发现、解决网元运行过程中存在的问题，建议每日检查系统是否存在未处理的重要和紧急告警。

4.2 检查网元配置数据备份情况

为了保证当系统发生突发故障时，能够及时恢复系统最近的数据，对用户的影响降低到最小，建议每周定期检查数据备份是否成功。

4.3 统计单板 CPU 占用率

为了及时了解单板运行状态，解决单板在运行过程中的容量问题及安全隐患（如 DoS 攻击），建议每周定期统计单板的 CPU 占用率，排查 CPU 占用率不在正常范围内的单板。

4.4 统计以太网上行端口性能

为了确保承载在以太网上行端口的业务正常、可靠的运行，建议每周定期对端口的各项性能进行统计。

4.5 检查网元用户级别

在维护过程中，为了确保配置的网元用户级别与规划部署中规划的用户级别保持一致，并且能够满足维护需求，建议每月定期检查网元用户级别分配是否合理。

4.1 监控网元重要和紧急告警

为了及早发现、解决网元运行过程中存在的问题，建议每日检查系统是否存在未处理的重要和紧急告警。

前提条件

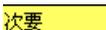
网元已配置了与监控网元告警相关的硬件，包括：环境监控单元和传感器。

背景信息

- 设置默认模板后，选择“故障 > 浏览当前告警”菜单后可直接显示符合条件的告警信息。设置和更改默认模板的操作步骤请参见：[设置默认模板](#)。
- 用户可以根据对告警的关注程度和实际需要，设置告警重定义策略，包括重定义告警的名称、类型和级别。具体的操作步骤请参见：[配置告警和事件重定义策略](#)。
- 在维修、测试设备或者开局期间，上报的告警可能较多。在这种情况下可以根据实际情况屏蔽不关心的告警，既不显示，也不保存。具体的操作步骤请参见：[配置告警和事件屏蔽策略](#)。

参考标准

可以根据设备告警图标的颜色来判断告警的级别和紧急程度，正常情况下系统应无紧急、重要级别的未恢复告警信息。告警图标的含义如下表所示。

图例	颜色	告警级别
	红色	紧急告警
	橙色	重要告警
	黄色	次要告警
	蓝色	提示告警

操作步骤

步骤 1 在主菜单选择“故障 > 浏览当前告警”。弹出“过滤”对话框。

 说明

- 如果设置了浏览当前告警的默认模板，则不会出现“过滤”对话框，直接显示符合默认模板条件的告警。
- 用户也可以通过选择页面下方“按模板过滤 > 新建”来新建告警模板，对网元告警参数进行设置。并通过选择“按模板过滤 > 打开”，使用新建的告警模板过滤查询网元告警。

步骤 2 在“基本设置”页签中设置过滤查询告警的基本信息，包括告警的名称、级别、状态及类型等（所有过滤项均为可选项）。



步骤 3 在“告警源”页签中，设置过滤查询的告警源信息。在“选择方式”区域中选择过滤查询的方式。

- 若选择过滤查询的方式为“所有对象”，即不对告警源进行过滤，查询所有告警源的告警信息。
- 若选择过滤查询的方式为“自定义选择”，单击“增加”，可以按“网元下对象”、“对象组”过滤关注的告警源。

步骤 4 单击“确定”，界面显示符合过滤条件的重要或者紧急告警。

---结束

异常处理

- 对于未恢复的故障告警，选中告警记录，界面下方“详细信息”区域框，显示告警详细信息。“处理建议”区域框，显示该告警的产生原因及处理建议，可以根据处理建议对告警进行相应处理。
- 对于近期多次出现的严重告警及其恢复信息，首先应对其进行记录，然后根据告警产生的原因及处理建议进行处理，并分析系统可能存在的隐患。

- 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：如何获得技术支持。



说明

对于已成功处理的某一类告警，建议记录详细的处理措施，方便对发生的类似告警进行定位和排查。通过选中该告警，单击右键，选择“维护经验”，即可输入维护经验。

相关命令

功能	命令	命令模式
查询告警历史记录	display alarm history	普通用户模式
查询告警基本信息	display alarm list	普通用户模式
查询告警配置信息	display alarm configuration	普通用户模式
查询告警统计结果	display alarm statistics	普通用户模式
查询当前系统存在的告警信息	display alarm active	特权模式

4.2 检查网元配置数据备份情况

为了保证当系统发生突发故障时，能够及时恢复系统最近的数据，对用户的影响降低到最小，建议每周定期检查数据备份是否成功。

前提条件

周期性保存和备份数据文件的参数已经设置完成。具体的操作步骤请参见：[周期性保存与备份网元数据](#)。



说明

成功配置备份策略后，无需每天手工备份，只需要一周检查一次数据备份情况。

背景信息

- UA5000 设备支持保存与备份数据库文件，保证当系统发生突发故障时的恢复能力。恢复网元数据的具体操作请参见：[立即恢复网元数据](#)。
- U2000 网管系统支持 TFTP、FTP、SFTP 三种文件传输方式传输 UA5000 设备的数据库文件。可将储存在 UA5000 设备中的文件下载到指定的文件服务器中，实现数据的备份功能，或将存储在文件服务器中的文件加载到 UA5000 设备中，实现数据的恢复功能。

参考标准

日志信息中没有备份失败的记录，并且在指定的路径下可以找到备份的数据库文件。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“系统 > 网元软件管理 > 网元软件日志管理”，进入“网元软件日志管理”页面。

步骤 2 在“网元软件日志管理”页面中，单击“过滤器”，弹出“过滤日志”对话框。

步骤 3 在“过滤日志”对话框中，在“操作类型”下拉框中选择“备份”，通过设置过滤查询条件过滤出符合条件的数据备份操作日志（所有过滤项均为可选项），如下图所示。

The screenshot shows a dialog box titled "过滤日志" (Filter Log). It has several sections:

- 网元类型:** A dropdown menu set to "所有" (All).
- 网元选项:** Two radio buttons: "网元名称" (unselected) and "IP地址" (selected). The "IP地址" field contains "10.71.210.3".
- 用户选项:** Two text input fields: "用户名称" (User Name) containing "admin" and "客户端IP地址" (Client IP Address) containing "10.71.210.30".
- 高级选项:**
 - 结果:** Two checkboxes, "成功" (Success) and "失败" (Failure), both checked.
 - 操作类型:** A dropdown menu set to "所有" (All).
 - 从:** A dropdown menu set to "开始时间" (Start Time) and a date/time field "03/22/2005 16:01:4".
 - 到:** A dropdown menu set to "结束时间" (End Time) and a date/time field "03/23/2005 16:01:4".
 - There are also "夏令时" (Daylight Saving Time) checkboxes next to the date/time fields, which are currently unchecked.

 At the bottom right, there are "确定" (OK) and "取消" (Cancel) buttons.

步骤 4 单击“确定”，信息列表中显示备份操作日志信息。通过查看备份操作日志信息列表中的“结果”信息，判断备份数据库操作是否成功。如果“结果”信息显示为“成功”，可以在“文件路径”信息中查看备份文件存放的路径。

---结束

异常处理

- 如果备份操作日志信息列表中的“结果”列显示为“失败”，请根据“详细内容”信息中的说明进行相应处理，并检查 FTP/TFTP/SFTP 服务启动情况：
 - 从 FTP/TFTP/SFTP 服务器是否可以 Ping 通主控板维护网口地址或者某个 VLAN 的三层接口地址，即 UA5000 设备与 U2000 网管系统通讯正常。
 - 输入的 FTP/TFTP/SFTP 服务器地址是否正确。
 - 备份服务器上是否已经打开 FTP/TFTP/SFTP 程序。
 - FTP/TFTP/SFTP 程序中的目录设置是否正确。
- 当自动备份失败时，可以通过手工方式进行数据备份。同时，检查备份失败的原因并修改配置。
- 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：如何获得技术支持。

相关命令

功能	命令	命令模式
检查用户操作日志	display log	普通用户模式

功能	命令	命令模式
查询文件服务器信息	<code>display file-server</code>	特权模式
配置文件服务器	<code>file-server</code>	特权模式

4.3 统计单板 CPU 占用率

为了及时了解单板运行状态，解决单板在运行过程中的容量问题及安全隐患（如 DoS 攻击），建议每周定期统计单板的 CPU 占用率，排查 CPU 占用率不在正常范围内的单板。

前提条件

- 已经创建性能统计任务。
- 若网元资源属性信息发生变化,需要先执行同步操作,保持网元与网管之间数据一致,再查询。否则会导致性能数据采集异常。同步操作如下:
 1. 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中选中待查询的网元,单击右键,选择“同步网元数据”。
 2. 在主菜单选择“性能 > 性能监控管理”。在“性能监控管理”页签中,选择一个或多个监控实例,单击右键,选择“同步资源”。

背景信息

只有主控板和业务板支持查看 CPU 占用率。

参考标准

- 单板 CPU 占用率取值范围是 0%到 100%之间,正常运行期间单板的 CPU 占用率不会超过 70%。
- 当单板在保存数据或对 Flash 进行写操作时,CPU 的占用率会升高,但这个过程不会持续很长时间,一般不超过 60s。

操作步骤

步骤 1 在主菜单选择“性能 > 浏览历史性能数据”。

步骤 2 选择资源类型,单击“查询”。弹出对话框,显示与所选资源类型相匹配的资源 and 指标。

 说明

如果已经创建查询模板,则可以选择“模板 > 打开”,选择需要的模板,导入所选模板查看性能统计数据。

步骤 3 在“资源名称”文本框中输入资源名称以查找相关资源。

步骤 4 单击“高级”,进行高级查询操作。

单击“资源类型”区域旁的,选择“性能管理 > 设备 > 接入 > 单板 > 单板健康性”。

步骤 5 单击“查询”以查询资源。

- 步骤 6** 在“可用资源”区域框中单击, 将资源移动到“已选资源”框中。
- 步骤 7** 单击“设置”以设置采集周期以及“CPU 占用率模板”指标组的相关指标。
- 步骤 8** 单击“确定”, 基于设置的过滤条件浏览性能数据。
- 步骤 9** 从右上角下拉列表中选择显示模式, 例如折线图, 柱图或表格。
- 步骤 10** 单击“打印”以打印结果图形。
- 步骤 11** 单击“保存”以保存查询的数据。

---结束

异常处理

- 如果系统只是瞬间出现 CPU 占用率过高的问题, 可以不进行处理。
- 如果单板频繁出现 CPU 占用率过高的情况:
 - 检查设备数据配置是否合理, 考虑减少用户的配置数量或扩大系统容量。
 - 检查设备组网方式是否合理, 是否存在环网而产生大量的广播报文。
 - 可能存在 DoS 攻击导致 CPU 占用率过高, 启动系统防 DoS 攻击功能。
- 如果还不能排除故障, 请联系华为技术支持, 联系方法请参见: 如何获得技术支持。

相关命令

功能	命令	命令模式
查询单板的 CPU 占用率	display cpu	特权模式

4.4 统计以太网上行端口性能

为了确保承载在以太网上行端口的业务正常、可靠的运行, 建议每周定期对端口的各项性能进行统计。

前提条件

- 已经创建性能统计任务。
- 若网元资源属性信息发生变化, 需要先执行同步操作, 保持网元与网管之间数据一致, 再查询。否则会导致性能数据采集异常。同步操作如下:
 1. 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中选中待查询的网元, 单击右键, 选择“同步网元数据”。
 2. 在主菜单选择“性能 > 性能监控管理”。在“性能监控管理”页签中, 选择一个或多个监控实例, 单击右键, 选择“同步资源”。

参考标准

查询到的以太网上行端口性能统计信息中不存在大量 CRC 错误帧和包丢弃, 流量传输稳定。

操作步骤

步骤 1 在主菜单选择“性能 > 浏览历史性能数据”。

步骤 2 单击“查询”。弹出对话框，显示与所选资源类型相匹配的资源 and 指标。

 说明

如果已经创建查询模板，则可以选择“模板 > 打开”，选择需要的模板，导入所选模板查看性能统计数据。

步骤 3 在“资源名称”文本框中输入资源名称以查找相关资源。

步骤 4 单击“高级”，进行高级查询操作。

单击“资源类型”区域旁的，选择“性能管理 > 设备 > 接入 > 端口 > 以太网端口”。

步骤 5 单击“查询”以查询资源。

步骤 6 在“可用资源”区域框中单击，将资源移动到“已选资源”框中。

步骤 7 单击“设置”以设置采集周期以及相关指标。

步骤 8 单击“确定”，基于设置的过滤条件浏览性能数据。

步骤 9 从右上角下拉列表中选择显示模式，例如折线图，柱图或表格。

步骤 10 单击“打印”以打印结果图形。

步骤 11 单击“保存”以保存查询的数据。

---结束

异常处理

- 如果出现大量 CRC 错误帧或者发现以太网端口一段时间内流量突然偏低，建议检查线路质量或者以太网端口状态是否存在故障。
- 如果出现大量包丢弃，请检查是否设置了流量抑制。
- 如果还无法解决，建议更换一个端口，以避免因为端口故障而导致通信失败。
- 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：如何获得技术支持。

相关命令

功能	命令	命令模式
查询以太网端口的统计信息	display port statistics	IPM 模式、EAU 模式、GAU 模式

4.5 检查网元用户级别

在维护过程中，为了确保配置的网元用户级别与规划部署中规划的用户级别保持一致，并且能够满足维护需求，建议每月定期检查网元用户级别分配是否合理。

背景信息

网元用户级别分为四个等级：普通用户、操作员、管理员和超级用户。

- 普通用户：可以执行基本的系统操作及简单的查询操作。
- 操作员：可以对设备和业务进行基本配置。
- 管理员：可以执行全部配置操作。负责对设备、用户帐号及设备管理权限进行维护管理。
- 超级用户：仅有一个用户，是系统最高级别的用户，可以添加管理员用户，拥有管理员的一切权限。

参考标准

对网元进行配置的用户级别与规划部署保持一致并且能够满足维护需求，用户操作权限分配合理。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“系统 > 网元安全 > LCT 用户管理”。
- 步骤 2** 在“LCT 用户管理”窗口中，选择“网元用户”页签。
- 步骤 3** 在“设备类型”下拉列表中，选择需要查询的设备类型，信息列表中显示出该设备类型的所有用户信息，单击“查找”，继续过滤出符合条件的网元用户。
- 步骤 4** 通过查看信息列表中的“级别”信息检查网元用户级别分配情况。

----结束

异常处理

- 如果发现网元用户级别分配不当，请在“网元用户”页签的信息列表中选中待操作的记录，单击右键，选择“配置”修改网元用户级别。

 说明

- 只有管理员及以上级别的用户才具有修改权限。
- 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：如何获得技术支持。

相关命令

功能	命令	命令模式
查询用户级别	display terminal user	普通用户模式
修改用户级别	terminal user level	特权模式

5 现场维护指导

关于本章

介绍对 UA5000 设备室内机柜进行硬件维护的项目，以及该项目的参考标准、操作指导、异常处理方法和命令行参考等。

背景信息

说明

“现场维护指导”只介绍对于室内机柜的维护操作，对于各种室外机柜的维护操作，请参见室外机柜的维护指导文档。

5.1 检查传感器

为了确保传感器能够正常、准确的上报环境类告警，以便系统能够通过上报的告警监控网元运行环境，建议每季度定期检查传感器硬件状态是否正常。

5.2 检查防雷箱

为了确保设备的可靠运行并排除可能存在的安全隐患，建议在雷雨季节来临前，注意做好对防雷箱的检查。

5.3 检查风扇硬件状态

为了确保系统能够在正常的温度环境下运行，建议每季度定期检查风扇硬件状态是否正常。

5.4 清洁 F02A 机柜防尘网

机柜通风过程中，机柜的防尘网有效过滤了空气中的灰尘颗粒，防止灰尘颗粒进入机柜。设备运行一段时间后，机柜防尘网会沾上灰尘，影响机柜内外通风、散热，所以需要定期对机柜防尘网进行清洁。

5.5 清洁 F02AF 机柜防尘网

机柜通风过程中，机柜的防尘网有效过滤了空气中的灰尘颗粒，防止灰尘颗粒进入机柜。设备运行一段时间后，机柜防尘网会沾上灰尘，影响机柜内外通风、散热，所以需要定期对机柜防尘网进行清洁。

5.6 清洁 F01E200 机柜防尘网

机柜通风过程中，机柜的防尘网有效过滤了空气中的灰尘颗粒，防止灰尘颗粒进入机柜。设备运行一段时间后，机柜防尘网会沾上灰尘，影响机柜内外通风、散热，所以需要定期对机柜防尘网进行清洁。

5.7 清洁 F01E400 机柜防尘网

机柜通风过程中，机柜的防尘网有效过滤了空气中的灰尘颗粒，防止灰尘颗粒进入机柜。设备运行一段时间后，机柜防尘网会沾上灰尘，影响机柜内外通风、散热，所以需要定期对机柜防尘网进行清洁。

5.8 检查设备接地情况

为了确保设备的可靠运行并排除可能存在的安全隐患，建议在雷雨季节来临前，做好对设备接地系统的维护。包括：检查地线连接是否正常和检查地阻值是否符合标准。在维护操作中应注意人身安全、设备安全。

5.9 检查电源系统

电源系统包括 EPS30-4815AF 和 EPS75-4815AF，分为监控模块和整流模块两部分。为了确保电源系统能够正常运行，建议每年定期检查电源系统是否正常。

5.10 检查蓄电池

为了确保设备在交流供电切断时，能够将系统供电自动切换到蓄电池供电，不影响业务的正常运行，建议每年定期检查蓄电池状态是否正常。

5.11 检查防鼠板

防鼠板用来防止老鼠等动物对设备进行破坏，需要每季度定期进行检查。

5.12 检查机柜外观

为了确保机柜能长时间稳定运行，建议每年定期对机柜外观进行检查。

5.1 检查传感器

为了确保传感器能够正常、准确的上报环境类告警，以便系统能够通过上报的告警监控网元运行环境，建议每季度定期检查传感器硬件状态是否正常。

前提条件

- 设备与 U2000 网管系统通讯正常，执行此任务时需要网管监控人员配合进行。
- 设备已配置了与监控网元告警相关的硬件，如：环境监控单元。
- U2000 网管系统上设置了相应环境类告警门限值。

背景信息

传感器用来实现温度、水浸等监控量的数据采集。

传感器类型多样，包括：温湿度传感器、门禁传感器、烟雾传感器、水浸传感器、配线架传感器、防雷箱传感器、蓄电池温度传感器以及用户自选传感器等。

参考标准

当现场模拟达到告警上报标准的环境时，在网管系统能够查询到上报的告警。查询告警具体的操作步骤请参见：[监控网元重要和紧急告警](#)。

操作步骤

步骤 1 在现场模拟上报告警的环境。以下举例仅供参考：

- 温度传感器：可以通过降低温度告警门限阈值来模拟温度过高告警。
- 烟雾传感器：可以通过释放烟雾来模拟烟雾告警。
- 门禁传感器：可以通过打开机柜门来模拟机柜门禁异常告警。



注意

模拟告警环境必须在不影响业务正常运行的前提下进行。

步骤 2 观察网管系统是否上报对应环境类告警。

步骤 3 如果网管系统没有上报对应告警，则说明传感器硬件状态存在异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

----结束

异常处理

- 更换传感器重新检查，直到网管系统能够查询到对应环境类告警。
- 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[如何获得技术支持](#)。

5.2 检查防雷箱

为了确保设备的可靠运行并排除可能存在的安全隐患，建议在雷雨季节来临前，注意做好对防雷箱的检查。

背景信息



注意

在雷雨季节来临之前，注意做好防雷系统、电源系统的维护。在维护过程中注意人身安全，避免短路事故。

参考标准

防雷装置面板上绿灯常亮，即表示防雷箱工作正常。

操作步骤

步骤 1 检查防雷箱指示灯。

步骤 2 如果发现防雷箱有异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

----结束

异常处理



警告

只允许专业人员维护单相电源防雷箱，非专业人员请勿操作。

1. 如果防雷装置面板上指示灯异常，可根据防雷装置的型号、工作指示灯和故障指示灯的状态判断故障类型，并进行相应处理。下面以 SPD28SZ 防雷箱为例：
 - 工作指示灯绿色，表示防雷箱正常工作。
 - 工作指示灯红色，表示过压。
 - 故障指示灯灭，表示防雷箱正常工作。
 - 故障指示灯红色，表示防雷箱防雷功能劣化或失效，需及时更换防雷箱。
2. 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[如何获得技术支持](#)。

5.3 检查风扇硬件状态

为了确保系统能够在正常的温度环境下运行，建议每季度定期检查风扇硬件状态是否正常。

推荐工具和材料

- 防静电手腕或防静电手套
- 十字螺丝刀

背景信息

风扇正常运行是设备的单板和部件正常工作的重要保证，尤其是在夏天来临之前，必须仔细检查，保证每个风扇均能有效工作。

参考标准

- 风扇系统每一个风扇运转良好，无异常声音。
- 风扇框指示灯“STATUS”为绿色，且以 1s 亮 1s 灭的频率周期闪烁。

操作步骤

步骤 1 检查风扇框内风扇的运转状况。

步骤 2 如果发现风扇运行状态存在异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

---结束

异常处理

1. 如果风扇框指示灯“STATUS”出现异常：
 - 黄灯快闪，表示风扇框未注册或者加载中，可不处理。
 - 黄灯 1s 亮 1s 灭周期闪，表示有提示告警，但不影响业务，可根据告警进行相应处理。
 - 黄灯常亮，表示风扇监控通信中断，应检查风扇框与设备的通信连接情况。
 - 红灯快闪，表示风扇故障或系统温度过高，应更换故障风扇框或将风速调大，降低温度。
2. 如果风扇出现异常声音，可能是有异物阻塞或扇叶松动，请根据实际情况清除异物或更换故障的风扇框。
3. 如果风扇损坏，请更换故障的风扇框。
4. 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[如何获得技术支持](#)。

5.4 清洁 F02A 机柜防尘网

机柜通风过程中，机柜的防尘网有效过滤了空气中的灰尘颗粒，防止灰尘颗粒进入机柜。设备运行一段时间后，机柜防尘网会沾上灰尘，影响机柜内外通风、散热，所以需要定期对机柜防尘网进行清洁。

推荐工具和材料

- 防静电腕带或防静电手套
- 十字型螺丝刀

背景信息

背景信息

F02A 机柜为室内型后维护设备，其机柜以下部位配备有防尘网：

- 机柜前门
- 机柜后门
- 机柜底部

注意事项

- 在剥离防尘网的过程中，不要用力拉扯，否则防尘网容易变形。
- 切不可将尚未晾干的防尘网安装到机柜内，否则可能因吸入水滴而引起内部组件短路，导致设备故障。

参考标准

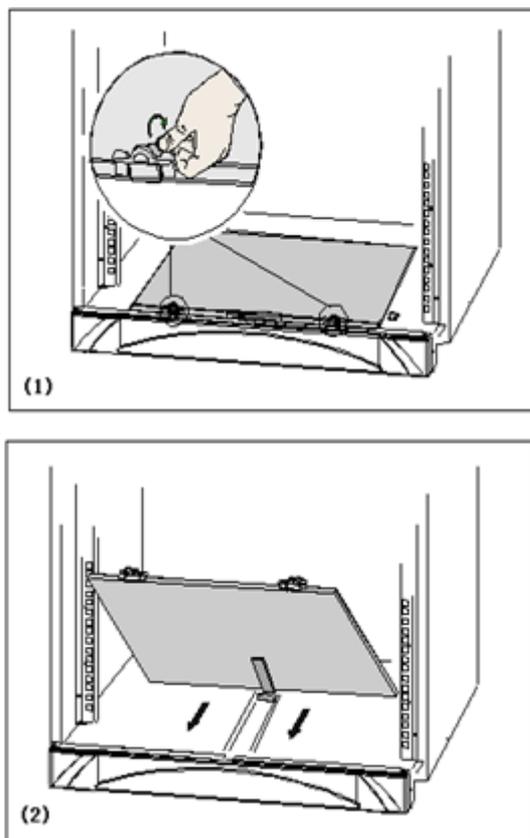
为了确保防尘网可以有效防止灰尘颗粒进入机柜，进行以下检查：

- 防尘网和机柜接触良好，防止灰尘从机柜和防尘网之间的空隙进入。
- 机柜门上的防尘网要平整，防止机柜门关上后触碰机柜内设备。
- 防尘网不能有破损，防止灰尘从破损处进入设备。

操作步骤

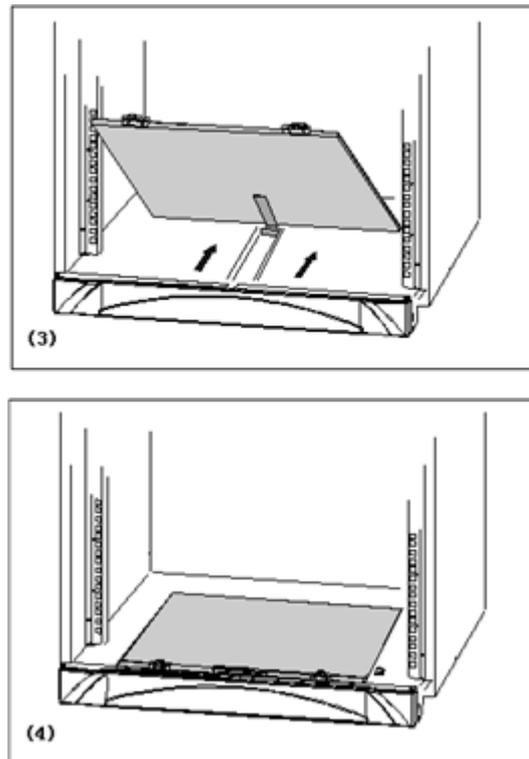
- 清洁机柜前门、后门防尘网。
 1. 打开机柜门，将附着在机柜门内侧的防尘网从束网条上剥离。
 2. 将剥离下来的防尘网上的灰尘拍打掉，并用吸尘器将灰尘吸净；或者用清水清洗防尘网，然后将其放置在通风处晾干。
 3. 将新的或者清洁后的防尘网按照附着到机柜门内侧的束网条上，确保防尘网附着严实、平整。
 4. 如果发现防尘网有异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。
- 清洁机柜底部防尘网。
 1. 打开机柜前门，在机柜的最底部，压下防尘网的两个连接锁扣，如[图 5-1](#)中（1）所示。
 2. 将防尘网稍稍抬起后向外拔出，如[图 5-1](#)中（2）所示。

图 5-1 机柜底部防尘网拆卸示意图



3. 将防尘网上的灰尘拍打掉，并用吸尘器将灰尘吸净；或者用清水清洗防尘网，然后将其放置在通风处晾干。
4. 将新的或者清洁后的防尘网从机柜下围框插入，如图 5-2 中（1）所示。
5. 调整防尘网位置，使其完全放平，压下两个锁扣将防尘网固定在机柜底部，如图 5-2 中（2）所示。

图 5-2 机柜底部防尘网安装示意图



6. 如果发现防尘网有异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

---结束

异常处理

- 如果防尘网老化、破损，请更换新的防尘网。
- 如果束网条粘性失效，防尘网无法与束网条粘紧，则应重新粘贴束网条。

5.5 清洁 F02AF 机柜防尘网

机柜通风过程中，机柜的防尘网有效过滤了空气中的灰尘颗粒，防止灰尘颗粒进入机柜。设备运行一段时间后，机柜防尘网会沾上灰尘，影响机柜内外通风、散热，所以需要定期对机柜防尘网进行清洁。

推荐工具和材料

- 防静电腕带或防静电手套
- 十字型螺丝刀

背景信息

F02AF 机柜为室内型前维护设备，其机柜防尘网配备如下：

- 机柜门
- 机柜底部

参考标准

为了确保防尘网可以有效防止灰尘颗粒进入机柜，进行以下检查：

- 防尘网和机柜接触良好，防止灰尘从机柜和防尘网之间的空隙进入。
- 机柜门上的防尘网要平整，防止机柜门关上后触碰机柜内设备。
- 防尘网不能有破损，防止灰尘从破损处进入设备。

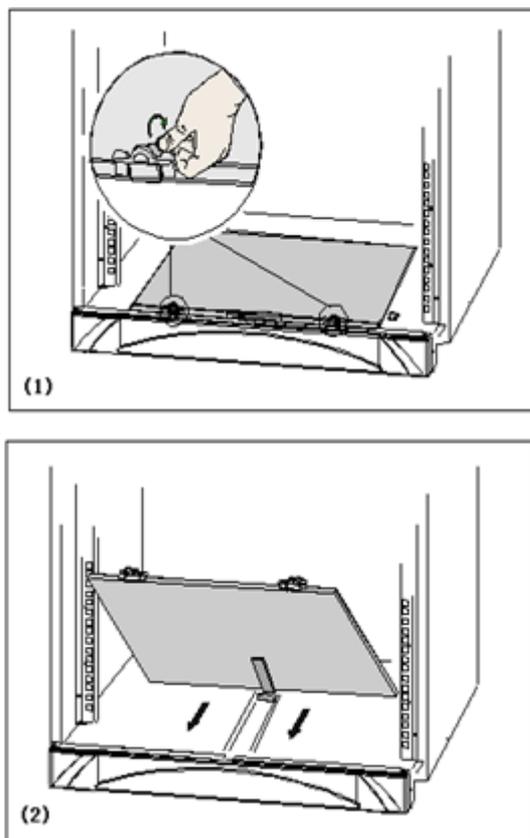
注意事项

- 在剥离防尘网的过程中，不要用力拉扯，否则防尘网容易变形。
- 切不可将尚未晾干的防尘网安装到机柜内，否则可能因吸入水滴而引起内部组件短路，导致设备故障。

操作步骤

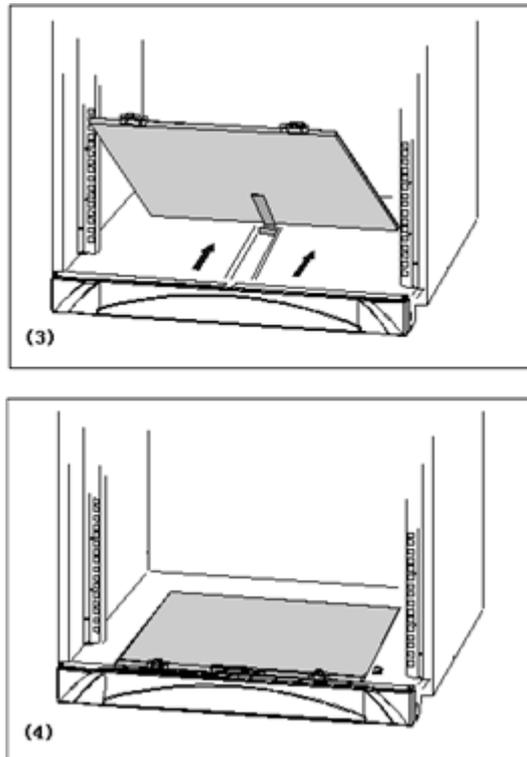
- 清洁机柜门防尘网。
 1. 打开机柜门，将附着在机柜门内侧的防尘网从束网条上剥离。
 2. 将剥离下来的防尘网上的灰尘拍打掉，并用吸尘器将灰尘吸净；或者用清水清洗防尘网，然后将其放置在通风处晾干。
 3. 将新的或者清洁后的防尘网按照附着到机柜门内侧的束网条上，确保防尘网附着严实、平整。
 4. 如果发现防尘网有异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。
- 清洁机柜底部防尘网。
 1. 打开机柜前门，在机柜的最底部，压下防尘网的两个连接锁扣，如[图 5-3](#)中（1）所示。
 2. 将防尘网稍稍抬起后向外拔出，如[图 5-3](#)中（2）所示。

图 5-3 机柜底部防尘网拆卸示意图



3. 将防尘网上的灰尘拍打掉，并用吸尘器将灰尘吸净；或者用清水清洗防尘网，然后将其放置在通风处晾干。
4. 将新的或者清洁后的防尘网从机柜下围框插入，如图 5-4 中（1）所示。
5. 调整防尘网位置，使其完全放平，压下两个锁扣将防尘网固定在机柜底部，如图 5-4 中（2）所示。

图 5-4 机柜底部防尘网安装示意图



6. 如果发现防尘网有异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

----结束

异常处理

- 如果防尘网老化、破损，请更换新的防尘网。
- 如果束网条粘性失效，防尘网无法与束网条粘紧，则应重新粘贴束网条。

5.6 清洁 F01E200 机柜防尘网

机柜通风过程中，机柜的防尘网有效过滤了空气中的灰尘颗粒，防止灰尘颗粒进入机柜。设备运行一段时间后，机柜防尘网会沾上灰尘，影响机柜内外通风、散热，所以需要定期对机柜防尘网进行清洁。

推荐工具和材料

- 防静电腕带或防静电手套
- 十字型螺丝刀

背景信息

F01E200 机柜为室外型前维护设备，其机柜两侧四个通风口处各有一个防尘网，如图 5-5 所示。

图 5-5 防尘网位置示意图



参考标准

为了确保防尘网可以有效防止灰尘颗粒进入机柜，进行以下检查：

- 防尘网和机柜接触良好，防止灰尘从机柜和防尘网之间的空隙进入。
- 防尘网不能有破损，防止灰尘从破损处进入设备。

注意事项

- 切不可将尚未晾干的防尘网安装到机柜内，否则可能因吸入水滴而引起内部组件短路，导致设备故障。
- 拆卸、安装防尘网时要佩戴防静电腕带或者佩戴防静电手套。

操作步骤

步骤 1 打开机柜前门，拧下固定防尘网的两颗松不脱螺钉。

步骤 2 取出防尘网。防尘网如 [图 5-6](#) 所示。

图 5-6 防尘网示意图



步骤 3 用吸尘器将防尘网的灰尘吸净；或者用清水清洗防尘网，然后将其放置在通风处晾干。

步骤 4 重新装上防尘网，拧紧松不脱螺钉。

步骤 5 如果发现防尘网有异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

---结束

异常处理

- 如果防尘网老化、破损，请更换新的防尘网。
- 如果松不脱螺钉无法拧紧，请更换。

5.7 清洁 F01E400 机柜防尘网

机柜通风过程中，机柜的防尘网有效过滤了空气中的灰尘颗粒，防止灰尘颗粒进入机柜。设备运行一段时间后，机柜防尘网会沾上灰尘，影响机柜内外通风、散热，所以需要定期对机柜防尘网进行清洁。

推荐工具和材料

- 防静电腕带或防静电手套
- 十字型螺丝刀

背景信息

F01E400 机柜为室外型前维护设备，其机柜门上下两端的通风口处各有一个防尘网，如 [图 5-7](#) 所示。

图 5-7 防尘网位置示意图



参考标准

为了确保防尘网可以有效防止灰尘颗粒进入机柜，进行以下检查：

- 防尘网和机柜接触良好，防止灰尘从机柜和防尘网之间的空隙进入。
- 防尘网不能有破损，防止灰尘从破损处进入设备。

注意事项

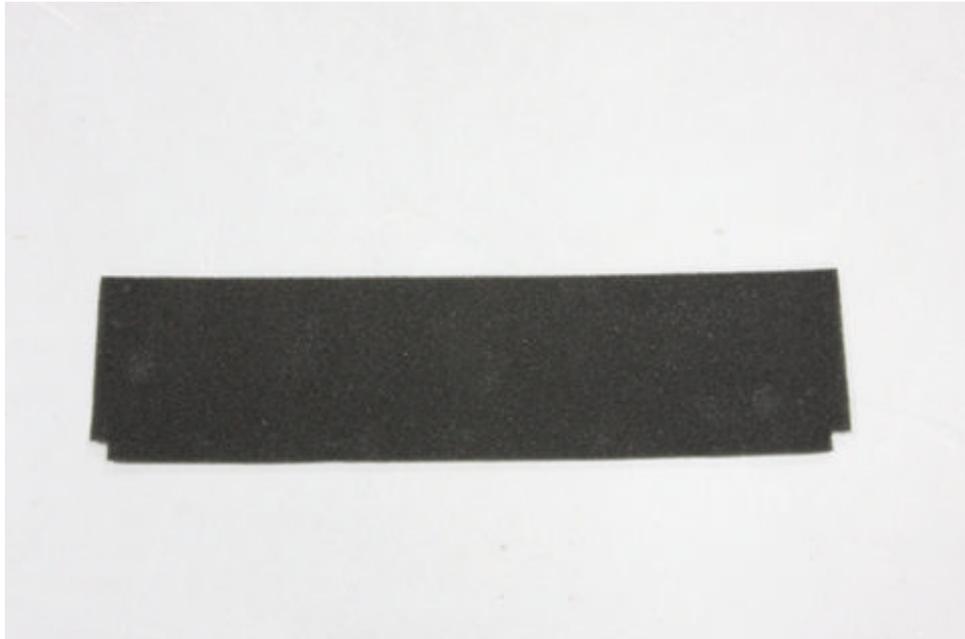
- 切不可将尚未晾干的防尘网安装到机柜内，否则可能因吸入水滴而引起内部组件短路，导致设备故障。
- 拆卸、安装防尘网时要佩戴防静电腕带或者佩戴防静电手套。

操作步骤

步骤 1 打开机柜前门，切断机柜门上风扇的供电，取出风扇，将其放好。

步骤 2 取出防尘网，防尘网如**图 5-8**所示。

图 5-8 防尘网示意图



步骤 3 用吸尘器将防尘网的灰尘吸净；或者用清水清洗防尘网，然后将其放置在通风处晾干。

步骤 4 重新装上防尘网。

步骤 5 重新装好风扇，连接风扇电源。

步骤 6 如果发现防尘网有异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

---结束

异常处理

如果防尘网老化、破损，请更换新的防尘网。

5.8 检查设备接地情况

为了确保设备的可靠运行并排除可能存在的安全隐患，建议在雷雨季节来临前，做好对设备接地系统的维护。包括：检查地线连接是否正常和检查地阻值是否符合标准。在维护操作中应注意人身安全、设备安全。

推荐工具和材料

- 万用表

- 地阻仪

背景信息

- 地线的良好连接可以保证设备的安全接地。
- 地阻值超过标准值，将影响设备和机房的防雷接地功能，导致设备运行环境出现安全隐患。

参考标准

- 请检查地线是否符合如下要求：
 - 各连接处安全、可靠，连接处无腐蚀、氧化。
 - 地线无老化，外皮无破损。
 - 地线排无腐蚀、氧化，防腐蚀处理得当。
- 请检查地阻是否符合如下要求：
 - 接地线和接地排/接地体之间的搭接电阻应小于 0.1 欧姆。
 - 接地排/接地体和大地之间的接地电阻应小于 10 欧姆。

操作步骤

步骤 1 检查地线连接情况。

- 当机柜底部有防雷地排时，应检查防雷单元地线排、机柜接地柱（PGND、BGND）、机房地线排的连接是否安全、可靠。
- 当机柜底部无防雷地排时，应检查配电箱与地线（PGND、BGND）的连接是否安全、可靠。

步骤 2 检查地阻值情况。

1. 将万用表的一端接在设备接地线上，一端接在接地排/接地体上，检测接地线的连接是否可靠。
2. 使用地阻仪检查接地排/接地体和大地之间的阻抗是否符合标准。

步骤 3 如果发现地线连接异常或者地阻值不符合标准，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

----结束

异常处理

1. 如果发现地线老化、外皮破损，请更换地线。
2. 如果发现地线连接处腐蚀、老化，请根据实际情况更换地线或防雷地排。
3. 如果设备接地线和接地排/接地体之间的搭接电阻超过 0.1 欧姆，必须重新布放接地线。
4. 如果接地排/接地体和大地之间的接地电阻超过 10 欧姆，可采取下列方法降低地阻：
 - 将接地体或地网埋深
 - 更换为大面积的接地材料
 - 改善土壤电阻率

5. 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[2.3 如何获得技术支持](#)。

5.9 检查电源系统

电源系统包括 EPS30-4815AF 和 EPS75-4815AF，分为监控模块和整流模块两部分。为了确保电源系统能够正常运行，建议每年定期检查电源系统是否正常。

参考标准

- 防尘面板无灰尘。
- 绿灯亮表示输入电压正常。

操作步骤

- 步骤 1** 清扫防尘面板的灰尘。
- 步骤 2** 检查电源输入指示灯。
- 步骤 3** 如果发现电源模块有异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。
----结束

异常处理

1. 如果发现指示灯异常：
 - 确保电源连接和插头接触良好。
 - 确保给机框供电的电源系统的输出正常。
2. 如果发现有损坏的电源模块，请更换新的电源模块。
3. 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[如何获得技术支持](#)。

5.10 检查蓄电池

为了确保设备在交流供电切断时，能够将系统供电自动切换到蓄电池供电，不影响业务的正常运行，建议每年定期检查蓄电池状态是否正常。

推荐工具和材料

- 蓄电池充放电检测设备（优先选择）或系统电源：用以进行蓄电池充放电及容量检测。
- 万用表（0.5 级，三位半表）：用以检测蓄电池组电压与单台蓄电池电压。
- 钳流表：用以检测蓄电池充放电电流。
- 活动扳手：用以拧紧螺丝。
- 刀口螺丝批：用以撬开电池盖片。

背景信息

蓄电池在长期不工作的情况下，建议每年定期为其放电和充电，以避免因长期放置处于浮充状态，影响蓄电池性能。

参考标准

- 蓄电池的外壳清洁、无破损、渗漏、变形，极柱、安全阀周围无酸雾逸出。
- 蓄电池间连接处无松动、腐蚀现象。
- 蓄电池间的间距至少在 10mm 以上。
- 端子没有弯曲或损坏，损坏端子会产生高的接触电阻，或产生裂纹。
- 蓄电池工作温度为 $-20^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 。
- 切断市电后，机柜供电系统切换到蓄电池供电，供电情况正常。

注意事项

在蓄电池充放电过程中应注意以下几点：

- 为蓄电池充放电需要使用专用的蓄电池充放电设备。如果不具备条件，也可以使用简易电源或直接使用局点的系统电源，但使用上述电源时应注意合理设置充放电参数。
- 蓄电池的充放电过程需要专人全程监控，防止出现异常情况。
- 电池端子接线处应光亮、无异物。连接前应注意检查并清洁端子，以减小接触电阻，避免电压过高。
- 连线过程应注意防止短路，所有工具均需进行绝缘处理。
- 严禁将电池正负极反接。
- 在充放电过程中，应确保所有线缆的连接处可靠紧固。否则，电路闭合后可能出现打火、发热等问题，严重时可能烧毁电池，造成事故。
- 充电电压不要超过充电设备的电压上限，如果电池较多，可分开多次充电。
- 避免过充，否则蓄电池寿命将会缩短。当恒压为 2.35V/cell、限流为 $0.15C_{10}(\text{A})$ 时，充电时间最多不能超过 24 小时。

操作步骤

步骤 1 检查蓄电池的外壳清洁度、电池间距、端子和蓄电池间的连接件及环境温度是否符合“参考标准”。

步骤 2 如果发现蓄电池有异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

---结束

异常处理

- 如果发现蓄电池外壳不清洁，应立即进行清洁。
- 如果发现蓄电池外壳渗漏与变形，应立即更换该蓄电池。
- 如果发现蓄电池端子弯曲或损坏，应立即更换该蓄电池。
- 如果蓄电池间的间距小于 10mm，请调整到合适的间距。
- 如果发现蓄电池间连接件有松动、腐蚀现象，应根据实际情况固定或更换连接件。
- 如果蓄电池工作温度不在 $-20^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 的范围，请检查导致蓄电池工作温度超出范围的原因，并排除。

说明

环境温度对蓄电池使用寿命的影响较大。据统计，在超过正常使用的温度环境下，温度每升高 10°C 蓄电池使用寿命将缩短一半。

- 如果蓄电池浮充电压出现异常，请考虑更换新的蓄电池。
- 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[如何获得技术支持](#)。

5.11 检查防鼠板

防鼠板用来防止老鼠等动物对设备进行破坏，需要每季度定期进行检查。

参考标准

所有的防鼠板捆扎严实且无破损情况。

操作步骤

- 步骤 1** 检查机柜电缆出口处的防鼠板是否捆扎严实、是否存在破损的情况。
- 步骤 2** 如果发现防鼠板破损（不包含人为裁剪部分），请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

---结束

异常处理

如果发现防鼠板破损，请重新裁剪，更换新的防鼠板。

5.12 检查机柜外观

为了确保机柜能长时间稳定运行，建议每年定期对机柜外观进行检查。

推荐工具和材料

- 防静电手腕或防静电手套
- 十字螺丝刀

参考标准

机柜门、门锁开关顺畅，机柜各部件无损伤。

操作步骤

- 步骤 1** 检查机柜各部件是否有油漆脱落、碰伤、污迹等影响设备外观。
- 步骤 2** 检查机柜外部是否存在腐蚀、凹陷、断裂等现象。
- 步骤 3** 检查机柜门、门锁开关是否顺畅，关闭机柜门。



注意

务必确保机柜门关闭正常，以免引起意外事故。

步骤 4 如果发现机柜有损伤，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

---结束

异常处理

- 机柜部件有油漆脱落、碰伤、污迹等，请进行补漆、清洁处理。
- 机柜的门、门锁开关存在异常，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[如何获得技术支持](#)。

6 设备维护记录表

关于本章

根据维护项目，设计了不同样式的设备维护表格。维护人员可以根据表格中所列的维护内容对设备进行维护，并填写维护记录。

[6.1 远程维护记录表](#)

[6.2 现场维护记录表](#)

[6.3 突发故障处理记录表](#)

[6.4 局数据修改记录表](#)

6.1 远程维护记录表

表 6-1 UA5000 远程维护记录表

局点名称：_____ 日期：_____年_____月_____日

值班时间：_____时至_____时 值班人：_____

维护项目	检查结果	异常情况说明	操作人
监控网元重要和紧急告警	是否存在未恢复的告警： () 是 () 否 是否出现过对系统造成危害的告警： () 是 () 否		
检查网元配置数据备份情况	数据备份是否成功： () 是 () 否		
统计单板 CPU 占用率	单板 CPU 占用率是否正常： () 是 () 否		
统计上行端口性能	是否存在状态不正常的上行端口： () 是 () 否		
检查网元用户级别	网元用户级别设置是否合理： () 是 () 否		
发现问题及处理情况记录			
遗留问题说明			
核查情况			

6.2 现场维护记录表

表 6-2 UA5000 现场维护记录表

局点名称：_____ 日期：_____年_____月_____日

值班时间：_____时至_____时 值班人：_____

维护项目	检查结果	异常情况说明	操作人
检查设备接地情况	地线连接是否正常： () 是 () 否 地阻值是否正常： () 是 () 否		
检查传感器	传感器的硬件状态是否正常： () 是 () 否		
检查防雷箱	防雷箱状态是否正常： () 是 () 否		
检查风扇硬件状态	风扇的硬件状态是否正常： () 是 () 否		
清洁机柜防尘网	防尘网清洁是否完成： () 是 () 否		
清洁机框防尘网	防尘网清洁是否完成： () 是 () 否		
检查电源系统	电源系统状态是否正常： () 是 () 否		
检查蓄电池	蓄电池状态是否正常： () 是 () 否		
检查防鼠板	防鼠板状态是否正常： () 是 () 否		

维护项目	检查结果	异常情况说明	操作人
检查机柜外观	机柜的外观、门和锁是否正常： () 是 () 否		
工具仪表及资料情况			
发现问题及处理情况记录			
遗留问题说明			
核查情况			

6.3 突发故障处理记录表

表 6-3 UA5000 突发故障处理记录表

局点名称：_____日期：_____年_____月_____日

发生时间：	解决时间：
值班人：	处理人：
故障类别：	
<input type="checkbox"/> 主控系统 <input type="checkbox"/> 传输系统 <input type="checkbox"/> 环境监控： <input checked="" type="checkbox"/> FAN 环境监控单元 <input checked="" type="checkbox"/> ESC 环境监控单元	<input type="checkbox"/> ADSL 业务 <input type="checkbox"/> SHDSL 业务 <input type="checkbox"/> VDSL2 业务 <input type="checkbox"/> POTS 业务 <input type="checkbox"/> 组播业务 <input type="checkbox"/> 其他
故障来源：	
<input type="checkbox"/> 用户投诉 <input type="checkbox"/> 例行维护中发现	<input type="checkbox"/> 告警系统 <input type="checkbox"/> 其他来源
故障描述（说明故障发生的具体时间、软件版本等信息）：	
处理方法及结果：	

6.4 局数据修改记录表

表 6-4 UA5000 局数据修改记录表

修改时间	修改人	修改内容	修改原因

7 维护相关操作

关于本章

介绍使用 U2000 网管系统对 UA5000 设备远程维护过程中的一些相关操作。

7.1 配置 TFTP 服务器

介绍在 Windows、Solaris 和 Linux 操作系统上配置 TFTP 服务器的方法。当 DC（数据中心）使用 TFTP 协议对网元数据文件进行备份和加载操作时，TFTP 服务器上配置的根目录必须与网管系统上配置的文件传输服务根目录保持一致，TFTP 服务才能正常启用。

7.2 配置 FTP 服务器

介绍在 Windows、Solaris 和 Linux 操作系统上配置 FTP 服务器的方法。当 DC（数据中心）使用 FTP 协议对网元数据文件进行备份和加载操作时，FTP 服务器上配置参数必须与网管系统上配置的文件传输服务参数保持一致，FTP 服务才能正常启用。

7.3 配置 SFTP 服务器

介绍在 Windows、Solaris 和 Linux 操作系统上配置 SFTP 服务器的方法。当 DC（数据中心）使用 SFTP 协议对网元数据文件进行备份和加载操作时，SFTP 服务器上配置参数必须与网管系统上配置的文件传输服务参数保持一致，SFTP 服务才能正常启用。

7.4 配置 DC 协议信息

本操作用于配置在网管系统上备份和加载数据时使用的文件传输服务参数，包括 TFTP、FTP 和 SFTP。

7.5 配置 DC 系统信息

本操作用于配置网管服务器的 IP 地址。

7.6 周期性保存与备份网元数据

DC（数据中心）通过默认策略或者自定义策略实现数据的周期性保存和备份功能，使用户在固定时间点对设备的数据进行保存和备份，以供数据恢复和加载时使用。

7.7 立即保存网元数据

系统配置后，数据保存在网元内存中。通过保存操作将网元数据从网元内存保存到网元 Flash 或硬盘中，防止重启时丢失网元数据。对于需要备份 Flash 中文件的网元，需要先进行保存操作。

7.8 立即备份网元数据

因网元维护或升/降级需要，将网元数据备份到 U2000 服务器或客户端上，以防止升/降级或意外原因导致网元数据损坏或丢失。本节介绍如何手工备份网元数据。

7.9 管理数据备份文件

介绍如何查看、比较和删除备份到网管服务器和客户端中的文件。

7.10 立即恢复网元数据

DC（数据中心）系统支持选定网元后直接恢复其历史备份数据的功能，保证当系统发生升级失败或者严重问题时恢复数据，使系统业务恢复正常的功能。

7.11 配置告警和事件重定义策略

每种类型的设备都有自己相关的告警和事件，可以根据关注程度和实际需要重新定义各种告警和事件的名称、功能分类和级别。当告警产生时，显示该告警为重新定义的名称、功能分类和级别。

7.12 配置告警和事件屏蔽策略

对于网元上报到 U2000 的不需要关注的告警/事件，可以通过在 U2000 中设置屏蔽规则直接丢弃告警或事件，而不保存在 U2000 告警数据库。

7.13 主备倒换

当主用主控板发生故障或者进行维护操作时，使用本操作进行主控板主备倒换，保证用户业务不中断。成功进行主备倒换后，主用主控板降为备用主控板，原备用主控板升为主用主控板。主用主控板上承载的业务能迅速地切换到备用主控板上继续传送，保证业务的正常运行。

7.1 配置 TFTP 服务器

介绍在 Windows、Solaris 和 Linux 操作系统上配置 TFTP 服务器的方法。当 DC（数据中心）使用 TFTP 协议对网元数据文件进行备份和加载操作时，TFTP 服务器上配置的根目录必须与网管系统上配置的文件传输服务根目录保持一致，TFTP 服务才能正常启用。

前提条件

- 具有网管服务器相应的操作权限。
- 对于 Windows 操作系统下的网管系统，需安装专门的 TFTP 软件，如“tftpd32.exe”。
- 对于 Solaris/Linux 操作系统下的网管系统，使用 Solaris/Linux 系统自带的 TFTP 功能。

说明

- Windows 操作系统下配置 TFTP 服务器的方法不唯一。这里介绍一种使用第三方工具配置 TFTP 服务器的方法。请根据需要选择采用以下方法或者其它方法进行配置。
- 对于 Solaris 操作系统下，介绍了一种采用命令行方式配置 TFTP 服务器的方法。根据操作系统版本的不同，配置方法也会存在差别。这里针对 Solaris 8 和 Solaris 10 系统版本下的配置过程分别做详细介绍。
- “tftpd32.exe”文件为第三方软件，该软件可到互联网上下载或联系华为技术支持人员获得。

背景信息

说明

配置的 TFTP 服务器的根目录必须与在网管系统上配置的“文件传输服务根目录”保持一致。这里假设 TFTP 服务器的根目录配置如下：

- Windows 操作系统下：“D:\”。
- Solaris/Linux 操作系统下：“/tftpboot”。

注意事项

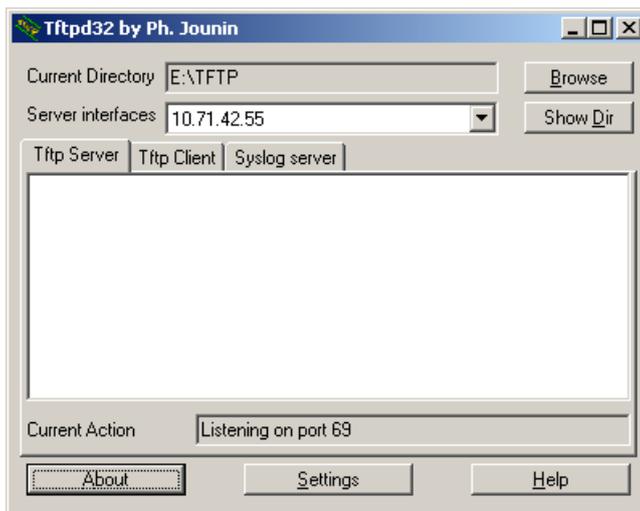
TFTP 服务器配置成功后，请登录网管系统，配置文件传输服务根目录。具体的操作请参见：[7.4 配置 DC 协议信息](#)。

配置时请注意：“文件传输服务根目录”的配置必须与 TFTP 服务器上配置的根目录保持一致，如按照本例中提供的步骤进行配置，则“文件传输服务根目录”需要配置为：

- Windows 操作系统下：“D:\”。
- Solaris/Linux 操作系统下：“/tftpboot”。

操作步骤

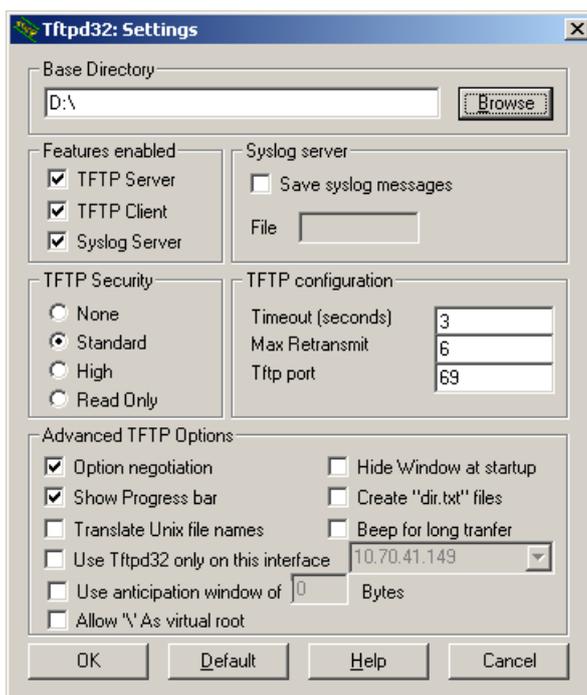
- Windows 操作系统下配置 TFTP 服务器
 1. 将“tftpd32.exe”文件拷贝到网管服务器中。
 2. 双击“tftpd32.exe”文件，启动配置对话框，如下图所示。



说明

如果 TFTP 服务器配置有多块网卡，请在“Server interfaces”下拉列表中选择与 UA5000 设备正常通信的网卡 IP 地址。

3. 选择“Tftp Server”页签，单击“Settings”。
4. 在弹出的配置对话框中单击“Browse”选择 TFTP 根目录为“D:\”，其它参数使用默认选项即可，如下图所示。



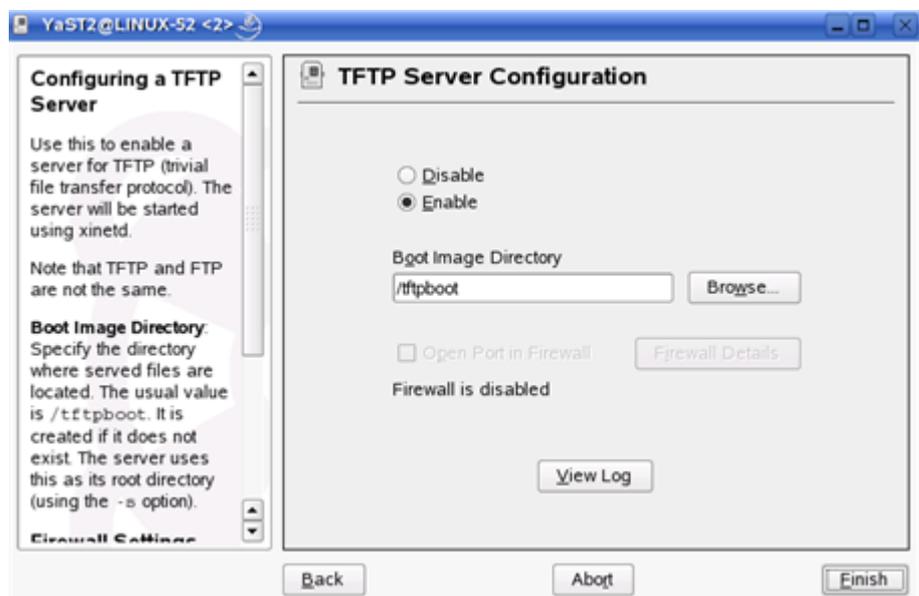
5. 单击“OK”，完成 TFTP 服务配置。

说明

配置完成后，必须保持第三方工具为**开启**状态。否则 TFTP 服务将不可用。

- Solaris 操作系统下配置 TFTP 服务器
 1. 在 CDE（Common Desktop Environment）桌面单击右键，选择“文件 > 文件管理程序”。
 2. 在“etc”目录下找到“inetd.conf”文件后双击该文件。

3. 在打开的文件编辑窗口中查找如下命令：
tftpd dgram udp6 wait root /usr/sbin/in.tftpd in.tftpd -s /tftpboot
 4. 如果上述命令不存在则增加该命令行，如果已经存在但是被注释字符“#”注释，则删除字符“#”然后保存文件。
如果需要修改 TFTP 根目录，可将“/tftpboot”修改成需要的路径。
 5. 停止 TFTP 服务，分 Solaris 8 和 Solaris 10 两种操作系统：
 - Solaris 8: 保存文件后在“/etc/init.d”路径下执行 **./inetsvc stop** 命令。
 - Solaris 10: 保存文件后执行 **inetconv -i /etc/inet/inetd.conf 1>/dev/null 2>&1** 命令和 **svcadm disable svc:/network/tftp/udp6:default** 命令。
 6. 执行 **svcs | grep tftpd** 命令查询 TFTP 状态。若未运行，需要重新启动 TFTP 服务。
 7. 重新启动 TFTP 服务，分 Solaris 8 和 Solaris 10 两种操作系统：
 - Solaris 8: 执行 **./inetsvc start** 命令重新启动 TFTP 服务，启动后默认的 TFTP 根目录为“/tftpboot”。
 - Solaris 10: 执行 **inetconv -i /etc/inet/inetd.conf 1>/dev/null 2>&1** 命令和 **svcadm enable svc:/network/tftp/udp6:default** 命令重新启动 TFTP 服务，启动后默认的 TFTP 根目录为“/tftpboot”。
- Linux 操作系统下配置 TFTP 服务器
 - 通过“YaST”配置：
 1. 单击“YaST”，打开管理员设置面板。
 2. 选择“Network Services > TFTP Server”显示“TFTP Server Configuration”窗口，如下图所示。



3. 选择“Enable”，启动 TFTP 服务。
 4. 单击“Browse”，在“Boot Image Directory”中设置文件传输根目录“/tftpboot”。
 5. 单击“Finish”。
- 通过“Konsole”配置：

1. 在终端窗口执行 `cd /etc/xinetd.d`，进入 “/etc/xinetd.d” 目录，执行 `vi tftp` 打开 “tftp” 文件。
2. 设置 `disable = no`，启动 TFTP 服务器，如下图所示。

```
service tftp
{
    socket_type      = dgram
    protocol        = udp
    wait            = yes
    user            = root
    server          = /usr/sbin/in.tftpd
    server_args     = -s /tftpboot
    disable         = no
}
```

 说明

- 如果需要停止 TFTP 服务，请在 “tftp” 文件中设置 `disable = yes`。
- 如果需要重启 TFTP 服务，请执行 `/etc/init.d/xinetd restart`。

---结束

7.2 配置 FTP 服务器

介绍在 Windows、Solaris 和 Linux 操作系统上配置 FTP 服务器的方法。当 DC（数据中心）使用 FTP 协议对网元数据文件进行备份和加载操作时，FTP 服务器上配置的参数必须与网管系统上配置的文件传输服务参数保持一致，FTP 服务才能正常启用。

前提条件

- 具有网管服务器相应的操作权限。
- 对于 Windows 操作系统下的网管系统，需安装专门的 FTP 软件，如 “Wftpd32.exe”。
- 对于 Solaris/Linux 操作系统下的网管系统，使用 Solaris/Linux 系统自带的 FTP 功能。

 说明

- Windows 操作系统下配置 FTP 服务器的方法不唯一。这里介绍一种使用第三方工具配置 FTP 服务器的方法。请根据需要选择采用以下方法或者其它方法进行配置。
- 对于 Solaris 操作系统，介绍了一种采用命令行方式配置 FTP 服务器的方法。根据操作系统版本的不同，配置方法也会存在差别。本节针对 Solaris 8 和 Solaris 10 系统版本下的配置过程分别做详细介绍，并提供以新建用户和 root 用户配置 FTP 服务器的方法。
- “Wftpd32.exe” 文件为第三方软件，该软件可到互联网上（推荐网址：“<http://www.brothersoft.com/wftpd-server-63837.html>”）下载或联系华为技术支持人员获得。
- Linux 环境下配置 FTP 服务器方法与 Solaris 8 环境下的配置方法类似。区别仅在于启动和停止服务器的方法不同。

背景信息

说明

配置在 FTP 服务器上的参数必须与在网管系统上配置的 FTP 文件传输服务参数保持一致。这里假设 FTP 服务器的参数配置如下：

- Windows 操作系统下：
 - FTP 服务的根目录为 “D:\”
 - 用户名为 “ftpuser”
 - 密码为 “ftp123”
- Solaris/Linux 操作系统下（创建新用户）：
 - FTP 服务的根目录为 “/tftpboot”
 - 用户名为 “ftpuser”
 - 密码为 “ftp123”
- Solaris/Linux 操作系统下（使用 root 用户）：
 - FTP 服务的根目录为 “/”
 - 用户名为 “root”
 - 密码为 “ftp123”

注意事项

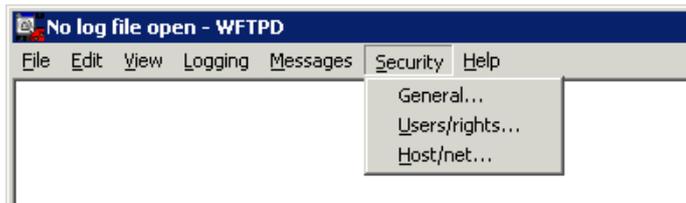
FTP 服务器配置成功后，请登录网管系统，配置 FTP 文件传输服务参数。具体的操作请参见：[7.4 配置 DC 协议信息](#)。

配置时请注意：FTP 文件传输服务参数的配置必须与 FTP 服务器上配置参数保持一致，如按照本例中提供的步骤进行配置，则 FTP 文件传输服务参数需要配置为：

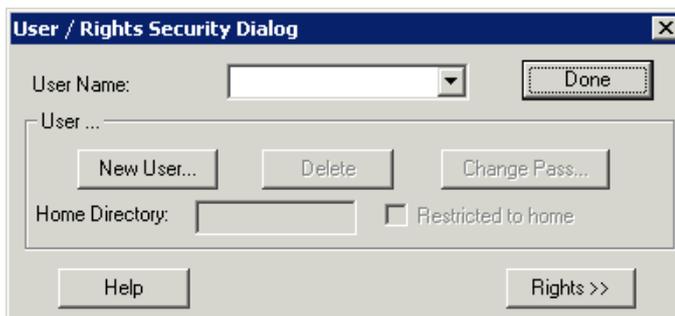
- Windows 操作系统下：
 - “文件传输服务根目录” 为 “D:\”
 - “用户名” 为 “ftpuser”
 - “密码” 为 “ftp123”
- Solaris/Linux 操作系统下（创建新用户）：
 - “文件传输服务根目录” 为 “/tftpboot”
 - “用户名” 为 “ftpuser”
 - “密码” 为 “ftp123”
- Solaris/Linux 操作系统下（使用 root 用户）：
 - “文件传输服务根目录” 为 “/”
 - “用户名” 为 “root”
 - “密码” 为 “ftp123”

操作步骤

- Windows 操作系统下配置 FTP 用户
 1. 将 “Wftpd32.exe” 文件拷贝到网管服务器中。
 2. 双击 “Wftpd32.exe” 程序。
 3. 在弹出的对话框中，选择 “Security > Users/rights...”。



4. 在“User/Rights Security Dialog”对话框中，单击“New User...”，创建新用户。弹出“New User”对话框。



5. 在“User Name”文本框中，键入用户名为“ftpuser”。

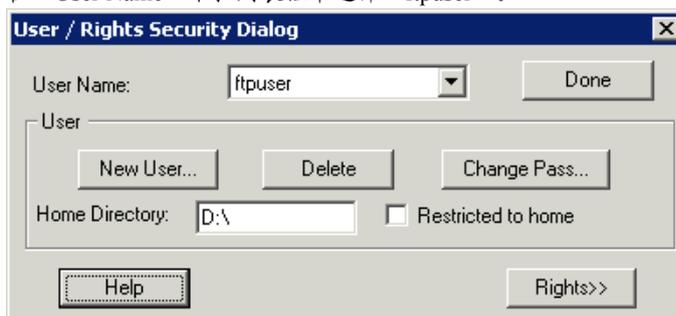


6. 单击“OK”。

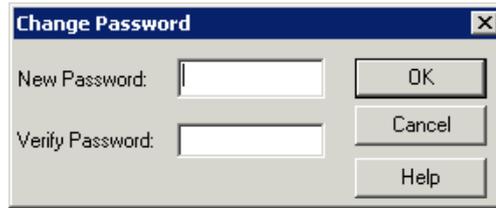
说明

由于系统不能重复创建同一用户，如果用户名已经存在，将弹出“This user already exists!”提示信息。请按以下步骤进行操作：

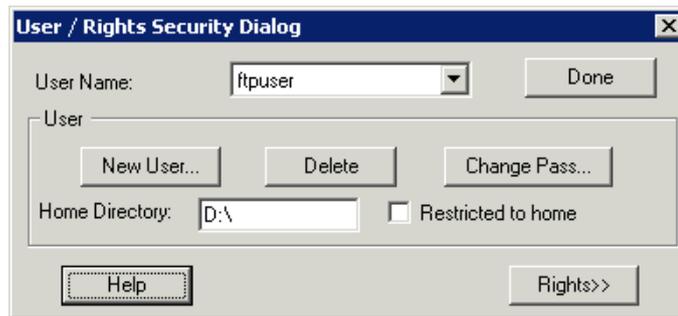
1. 单击“OK”。返回“User/Rights Security Dialog”对话框。
2. 在“User Name”下拉列表框中选择“ftpuser”。



3. 检查“Home Directory”是否为“D:\”。
 - 是，进入步骤**步骤 9**。
 - 不是，单击“Delete”删除该用户。返回步骤**步骤 4**，重新创建用户 ftpuser。
4. 完成上述配置后，可直接登录客户端进行 FTP 服务配置。详细操作请参见 **7.4 配置 DC 协议信息**。不需要执行下列操作。
7. 在“New Password”文本框中键入密码为“ftp123”，在“Verify Password”中，再次键入密码进行确认。单击“OK”。



8. 返回“User/Rights Security Dialog”对话框，在“Home Directory”文本框内，键入根目录为“D:\”。



9. 单击“Done”。



配置完成后，必须保持第三方工具为**开启**状态。否则 FTP 服务将不可用。

- Solaris 操作系统下配置 FTP 服务器（创建新用户）

1. 停止 FTP 服务，分 Solaris 8 和 Solaris 10 两种操作系统：

- Solaris 8: 执行如下命令：
cd /etc/init.d
/inetsvc stop
- Solaris 10: 执行如下命令：
inetconv -i /etc/inet/inetd.conf 1>/dev/null 2>&1
svcadm disable svc:/network/ftp

2. 创建新用户。

```
# useradd -d /tftpboot -s /bin/bash ftpuser  
# passwd ftpuser  
# New Password: ftp123  
# Re-enter new Password: ftp123
```



- 新创建用户的用户名为“ftpuser”，根目录为“/tftpboot”。
- 设置用户 ftpuser 的密码为“ftp123”。设置新密码和确认密码的过程中输入不显示。

3. 如果用户 ftpuser 已创建，只需要修改其根目录。

```
# usermod -d /tftpboot ftpuser
```



修改用户 ftpuser 的根目录为“/tftpboot”。

4. 启动 FTP 服务，分 Solaris 8 和 Solaris 10 两种操作系统：

- Solaris 8: 执行如下命令：
cd /etc/init.d
./inetsvc start
- Solaris 10: 执行如下命令：

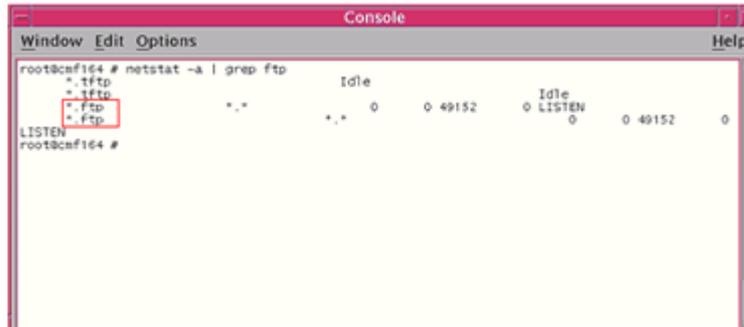
```
# inetconv -i /etc/inet/inetd.conf 1>/dev/null 2>&1
# svcadm enable svc:/network/ftp
```

● Solaris 操作系统下配置 FTP 服务器（使用 root 用户）

1. 检查 FTP 服务是否启动。使用如下命令：

```
# netstat -a | grep ftp
```

2. 若出现红框所示信息，如下图，表示已经开启。



3. 否则需要启动 FTP 服务，方法如下。分 Solaris 8 和 Solaris 10 两种操作系统：

- Solaris 8: 执行如下命令：

```
# cd /etc/init.d
# /inetsvc start
```

- Solaris 10: 执行如下命令：

```
# inetconv -i /etc/inet/inetd.conf 1>/dev/null 2>&1
# svcadm enable svc:/network/ftp
```

● Linux 操作系统下配置 FTP 服务器（创建新用户）

1. 执行如下命令，停止 FTP 服务。

```
# cd /etc/init.d
```

```
# /xinetd stop
```

2. 执行如下命令，创建用户。

```
# useradd -d /tftpboot -s /bin/bash Ftpuser
```

```
# passwd Ftpuser
```

```
New Password: ftp123
```

```
Re-enter new Password: ftp123
```

说明

- 新创建用户的用户名为“Ftpuser”，根目录为“/tftpboot”。
- 设置用户 Ftpuser 的密码为“ftp123”。设置新密码和确认密码的过程中输入不显示。

3. 如果 Ftpuser 用户已创建，只需要修改其根目录。

```
# usermod -d /tftpboot Ftpuser
```

说明

修改 Ftpuser 的根目录为“/tftpboot”。

4. 执行如下命令，启动 FTP 服务。

```
# cd /etc/init.d
```

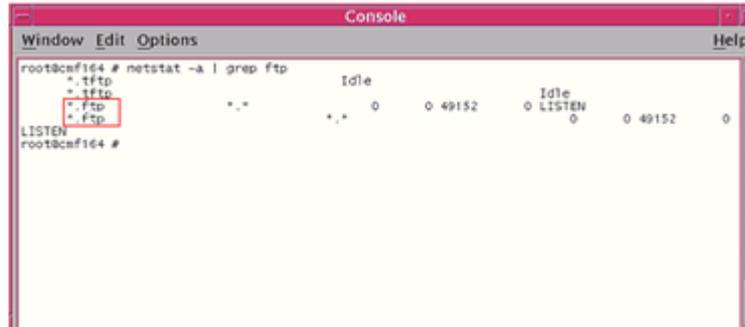
./xinetd start

- Linux 操作系统下配置 FTP 服务器（使用 root 用户）

1. 执行如下命令，检查 FTP 服务是否启动。

netstat -a | grep ftp

2. 若出现红框所示信息，如下图，表示已经开启。



3. 执行如下命令，启动 FTP 服务。

cd /etc/init.d

./xinetd start

---结束

7.3 配置 SFTP 服务器

介绍在 Windows、Solaris 和 Linux 操作系统上配置 SFTP 服务器的方法。当 DC（数据中心）使用 SFTP 协议对网元数据文件进行备份和加载操作时，SFTP 服务器上配置的参数必须与网管系统上配置的文件传输服务参数保持一致，SFTP 服务才能正常启用。

前提条件

- 具有网管服务器相应的操作权限。
- 对于 Windows 操作系统下的网管系统，需安装专门的 SFTP 软件，如“msftpsrvr.exe”。
- 对于 Solaris/Linux 操作系统下的网管系统，使用 Solaris/Linux 系统自带的 SFTP 功能。

📖 说明

- Windows 操作系统下配置 SFTP 服务器的方法不唯一。这里介绍一种使用第三方工具配置 SFTP 服务器的方法。请根据需要选择采用以下方法或者其它方法进行配置。
- “msftpsrvr.exe”文件为第三方软件，该软件可到互联网上下载或联系华为技术支持人员获得。

背景信息

说明

配置在 SFTP 服务器上的参数必须与在网管系统上配置的 SFTP 文件传输服务参数保持一致。这里假设 SFTP 服务器的参数配置如下：

- Windows 操作系统下：
 - SFTP 服务的根目录为 “D:\”
 - 用户名为 “sftpuser”
 - 密码为 “sftp123”
- Solaris/Linux 操作系统下：
 - SFTP 服务的根目录为 “/tftpboot”
 - 用户名为 “sftpuser”
 - 密码为 “sftp123”

注意事项

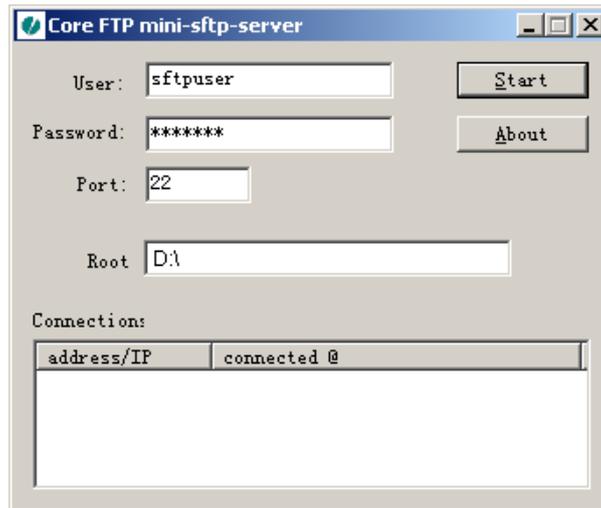
SFTP 服务器配置成功后，请登录网管系统，配置 SFTP 文件传输服务参数。具体的操作请参见：[7.4 配置 DC 协议信息](#)。

配置时请注意：SFTP 文件传输服务参数的配置必须与 SFTP 服务器上配置参数保持一致，如按照本例中提供的步骤进行配置，则 SFTP 文件传输服务参数需要配置为：

- Windows 操作系统下：
 - “文件传输服务根目录” 为 “D:\”
 - “用户名” 为 “sftpuser”
 - “密码” 为 “sftp123”
 - “端口号” 为 “22”
- Solaris/Linux 操作系统下：
 - “文件传输服务根目录” 为 “/tftpboot”
 - “用户名” 为 “sftpuser”
 - “密码” 为 “sftp123”
 - “端口号” 为 “22”

操作步骤

- Windows 操作系统下配置 SFTP 服务器
 1. 将 “msftpsrvr.exe” 文件拷贝到网管服务器中。
 2. 双击 “msftpsrvr.exe” 文件。
 3. 在 “Core FTP mini-sftp-server” 对话框中，设置 SFTP 服务的用户名为 “sftpuser”，密码为 “sftp123”，根目录为 “D:\”。单击 “Start”，完成 SFTP 服务配置，如下图所示。



说明

- 端口号默认值为 22。在网管系统上配置文件传输服务参数时，端口号的设置需要与此处保持一致。建议使用默认值。
- 配置完成后，必须保持第三方工具为**开启**状态。否则 SFTP 服务将不可用。
- Solaris 操作系统下配置 SFTP 服务器
 1. 以 root 用户登录 Solaris 系统。
 2. 执行 **svcs -a |grep ssh** 命令检查 Solaris 操作系统下是否运行了“openssh”。
 - 若出现 `online 10:50:00 svc:/network/ssh:default` 类似的信息则表示“openssh”已经处于运行状态。
 - 若未运行请按如下步骤操作。
 - (1) 以 root 用户登录 Solaris 系统。
 - (2) 在“/etc/ssh/sshd_config”文件中将“PasswordAuthentication no”更改为“PasswordAuthentication yes”。
 - (3) 在同一文件中，将“PermitRootLogin no”更改为“PermitRootLogin yes”
 - (4) 执行 **svcadm refresh svc:/network/ssh:default** 命令。
 3. 在命令行终端键入 **useradd -d /tftpboot sftpuser** 命令创建新用户。

说明

新创建的用户名为“sftpuser”，根目录为“/tftpboot”。

4. 执行 **passwd sftpuser** 命令，按系统提示设置用户密码为“sftp123”。
- Linux 操作系统下配置 SFTP 服务器
 1. 以 root 用户登录 Linux 系统。
 2. 在终端窗口执行 **useradd -d /tftpboot -m -s /bin/bash sftpuser**，创建 SFTP 用户。

说明

“sftpuser”是 SFTP 用户名。

3. 重新启动操作系统。
4. 执行 **passwd sftpuser**，按系统提示更改 SFTP 用户密码为“sftp123”。

5. 在“/etc/ssh/sshd_config”文件中将“PasswordAuthentication no”更改为“PasswordAuthentication yes”，设置允许 SFTP 输入密码后登录 Linux 操作系统。
6. 配置文件修改完成后，执行/etc/init.d/sshd stop 命令，停止 SFTP 服务。
7. 执行/etc/init.d/sshd start，启动 SFTP 服务。
8. 执行 sftp servername@localhost，连接服务器。

---结束

7.4 配置 DC 协议信息

本操作用于配置在网管系统上备份和加载数据时使用的文件传输服务参数，包括 TFTP、FTP 和 SFTP。

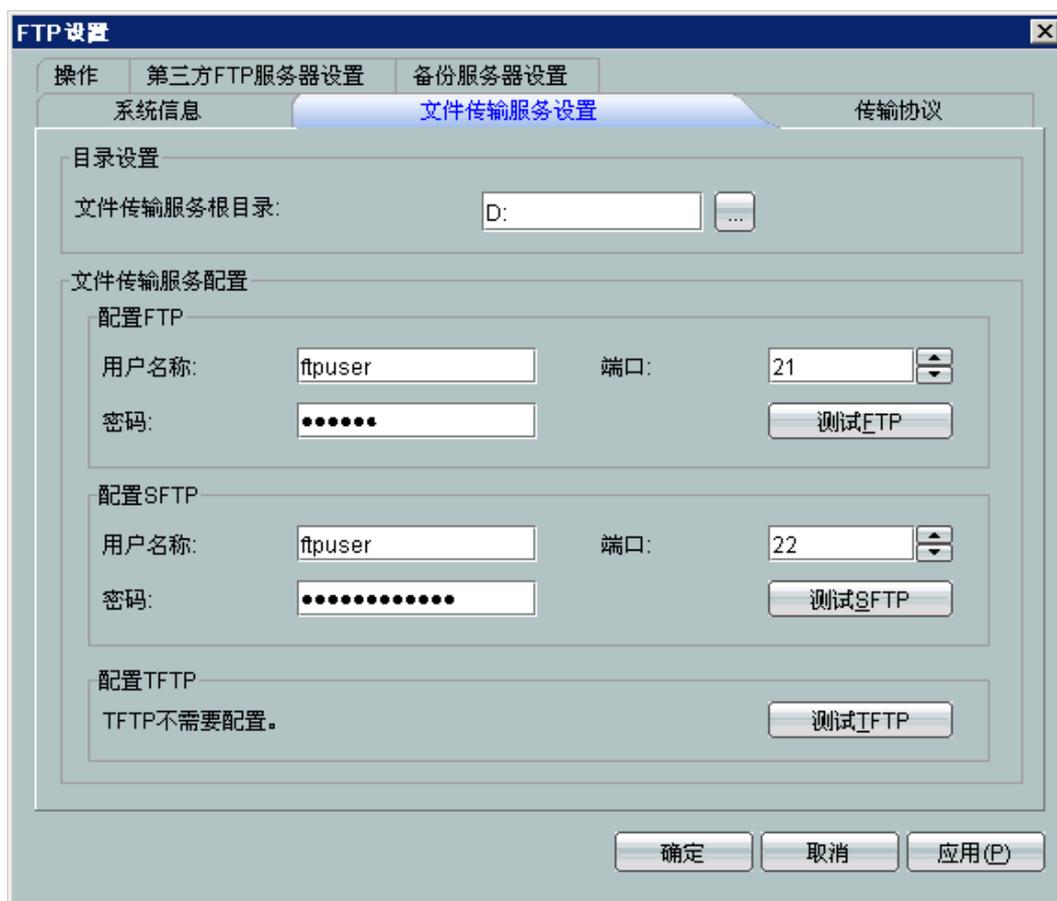
前提条件

- “DataCenter” 进程运行正常。
- TFTP/FTP/SFTP 服务器已配置完成。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“系统 > 网元软件管理 > FTP 设置”，弹出“FTP 设置”对话框。

步骤 2 在“FTP 设置”对话框中选择“文件传输服务设置”页签，设置文件传输服务的相关参数，如下图所示。



 说明

- 在网管系统上配置的“文件传输服务根目录”要与配置 TFTP/FTP/SFTP 服务器时选择的根目录保持一致，并且保证 TFTP/FTP/SFTP 服务器处于开启状态。
- 如果选择 FTP 作为文件传输协议，需要保证上述设置的用户名和密码与配置 FTP 服务器时设置的用户名和密码保持一致。
- 如果选择 SFTP 作为文件传输协议，需要保证上述设置的用户名、密码和端口号与配置 SFTP 服务器时设置的用户名、密码和端口号保持一致。

步骤 3 单击“测试 FTP”/“测试 SFTP”/“测试 TFTP”对文件传输服务配置进行测试。

- 如果配置正确会弹出“操作成功”提示框，如下图所示。



- 如果配置错误则弹出“错误”提示框，请按照提示框中的说明重新进行设置，如下图所示（举例说明）。



步骤 4 选择“传输协议”页签，从“协议”下拉列表中为设备与网管服务器进行文件传输选择适当的传输协议。

步骤 5 单击“确定”。完成网管系统文件传输协议配置。

----结束

7.5 配置 DC 系统信息

本操作用于配置网管服务器的 IP 地址。

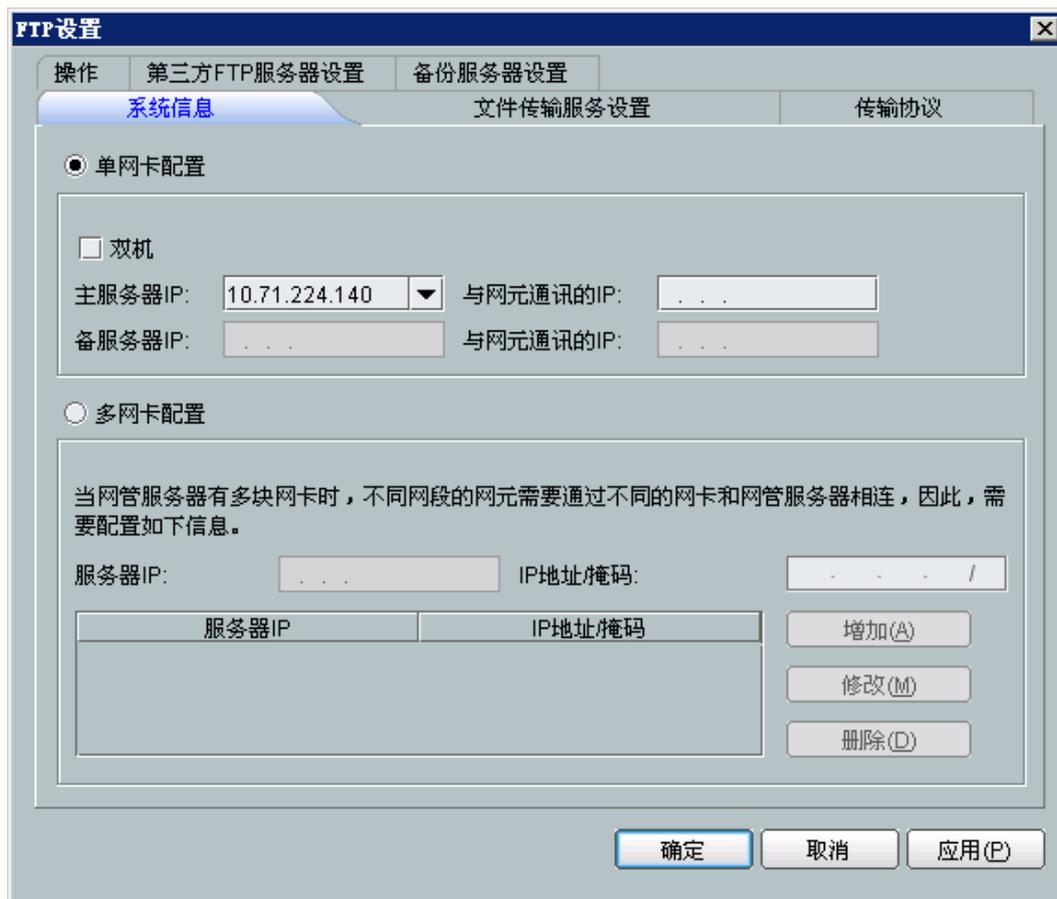
背景信息

- “DataCenter”进程运行正常。
- TFTP/FTP/SFTP 服务与网管服务需配置在同一台服务器上。
- 用户可以在网管服务器上配置多个 IP 地址用于管理不同网段中的设备。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“系统 > 网元软件管理 > FTP 设置”。

步骤 2 在“FTP 设置”对话框中选择“系统信息”页签，配置网管服务器的 IP 地址，如下图所示。



步骤 3 单击“确定”。完成网管服务器 IP 地址配置。

----结束

7.6 周期性保存与备份网元数据

DC（数据中心）通过默认策略或者自定义策略实现数据的周期性保存和备份功能，使用户在固定时间点对设备的数据进行保存和备份，以供数据恢复和加载时使用。

7.6.1 按默认策略保存与备份

本操作使 DC（数据中心）通过默认策略实现数据的周期性保存和备份功能，使用户在固定时间点对网元的数据进行保存和备份，以供数据恢复和加载时使用。

对系统的影响

系统备份会影响网元的运行速率，请在业务量较小的时段进行，例如凌晨 2：00。

前提条件

- “DataCenter” 进程运行正常。
- 网元与 U2000 网管系统通讯正常。
- TFTP/FTP/SFTP 服务已经配置且运行正常。

背景信息

网元缺省情况下运行的备份/保存策略即默认策略。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“系统 > 网元软件管理 > 网元备份策略管理”。

步骤 2 选择“自动备份策略”页签，在左侧导航树中选择“所有策略 > 默认策略”。

相关操作	操作步骤
查看策略	单击右键，选择“查看策略”，在弹出的对话框中查看策略信息。
修改策略	单击右键，选择“修改策略”，在弹出的对话框中修改策略信息。 说明 <ul style="list-style-type: none"> ● 默认策略中包含的网元信息不能修改。 ● 默认策略的名称不能修改。 ● “高级设置”中涉及的参数含义和设置方法可参见设置备份属性。
启用备份/保存策略	启用备份/保存策略后，DC 在指定的时间点对网元执行备份/保存操作。 <ul style="list-style-type: none"> ● 启用该策略下所有网元的备份策略/保存策略 单击右键，选择“启用备份策略”/“启用保存策略”。 ● 只对某些网元启用备份/保存策略 <ul style="list-style-type: none"> - 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 - 选择单个或多个网元，单击右键，选择“启用备份策略”/“启用保存策略”。
禁用备份/保存策略	禁用备份/保存策略后，即使策略周期达到指定的时间点，DC 也不会对网元执行备份/保存操作。 <ul style="list-style-type: none"> ● 禁用该策略下所有网元的备份策略/保存策略 单击右键，选择“禁用备份策略”/“禁用保存策略”。 ● 只对某些网元禁用备份/保存策略 <ul style="list-style-type: none"> - 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 - 选择单个或多个网元，单击右键，选择“禁用备份策略”/“禁用保存策略”。

相关操作	操作步骤
移入到其他策略	<p>从原有策略移入到目标策略后，网元将随着目标策略改变策略。此方法更方便快捷地改变网元的备份/保存策略。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 将该策略下所有网元移入到其他策略 <ol style="list-style-type: none"> 1. 单击右键，选择“移入到其他策略”。 2. 选择待移入的目标策略，单击“确定”。 <p>说明 该操作不会导致默认策略被删除。</p> ● 只将该策略下某些网元移入到其他策略 <ul style="list-style-type: none"> - 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 - 选择单个或多个网元，单击右键，选择“移入到其他策略”。 - 选择待移入的目标策略，单击“确定”。
导出策略	<p>将策略信息保存至本地以便随时查看。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 2. 在右侧列表区选择单个或多个网元，单击右键，选择“导出列表”。 3. 在弹出对话框中，设置保存信息。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 支持的保存格式为.TXT、.HTML 和.CSV。 ● 策略信息保存的缺省路径为“\client\report”。

---结束

相关命令

功能	命令	命令模式
配置自动备份中条件备份功能	auto-backup condition	全局配置模式
配置自动备份中周期备份功能	auto-backup period	全局配置模式

7.6.2 按自定义策略保存与备份

本操作使 DC（数据中心）通过自定义策略实现数据的周期性保存和备份功能，使用户在固定时间点对指定网元的数据进行保存和备份，以供数据恢复和加载时使用。

对系统的影响

系统备份会影响网元的运行速率，请在业务量较小的时段进行，例如凌晨 2：00。

前提条件

- “DataCenter” 进程运行正常。
- 网元与 U2000 网管系统通讯正常。
- TFTP/FTP/SFTP 服务已经配置且运行正常。

背景信息

可以为一台网元配置保存和备份策略，也可以同时配置多台网元。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“系统 > 网元软件管理 > 网元备份策略管理”。
- 步骤 2** 选择“自动备份策略”页签，在左侧的策略导航树中，单击右键，选择“新建策略”。
- 步骤 3** 根据实际需求，选择要配置保存和备份策略的网元类型及版本。
1. 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。
 2. （可选）从“网元版本”下拉列表中选择要配置的网元版本。
 3. 在“网元版本”下拉列表下方的导航树区域框中，勾选要配置保存和备份策略的一个或者多个网元。
- 步骤 4** 单击“下一步”，弹出“设置策略[新建策略]”对话框。
- 步骤 5** 根据需要，设置策略信息。
-  说明
- 如果设置“新增加网元的策略状态”为“启用”，DC 在指定的时间点对新增加网元（即从其他策略移入至该策略的网元）执行备份/保存操作。
 - 如果设置“新增加网元的策略状态”为“禁用”，即使策略周期达到指定的时间点，DC 也不会对新增加网元（即从其他策略移入至该策略的网元）执行备份/保存操作。
 - “高级设置”中涉及的参数含义和设置方法可参见设置备份属性。
- 步骤 6** 单击“确定”，完成对指定网元的保存和备份配置。
- 步骤 7** 在左侧导航树中选择新建策略，根据需要进行相关操作。

相关操作	操作步骤
查看策略	单击右键，选择“查看策略”，在弹出的对话框中查看策略信息。

相关操作	操作步骤
修改策略	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单击右键，选择“修改策略”。 2. 在“选择网元[修改策略]”对话框中修改策略中的网元信息。 <ol style="list-style-type: none"> a. 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 b. (可选) 从“网元版本”下拉列表中选择要配置的网元版本。 c. 在“网元版本”下拉列表下方的导航树区域框中，勾选要配置保存和备份策略的一个或者多个网元。 3. 单击“下一步”，弹出“设置策略[修改策略]”对话框。根据需要，设置策略信息。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果设置“新增加网元的策略状态”为“启用”，DC 在指定的时间点对新增加网元（即从其他策略移入至该策略的网元）执行备份/保存操作。 ● 如果设置“新增加网元的策略状态”为“禁用”，即使策略周期达到指定的时间点，DC 也不会对新增加网元（即从其他策略移入至该策略的网元）执行备份/保存操作。 ● “高级设置”中涉及的参数含义和设置方法可参见设置备份属性。
启用备份/保存策略	<p>启用备份/保存策略后，DC 在指定的时间点对网元执行备份/保存操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 启用该策略下所有网元的备份策略/保存策略 单击右键，选择“启用备份策略”/“启用保存策略”。 ● 只对某些网元启用备份/保存策略 <ul style="list-style-type: none"> - 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 - 选择单个或多个网元，单击右键，选择“启用备份策略”/“启用保存策略”。
禁用备份/保存策略	<p>禁用备份/保存策略后，即使策略周期达到指定的时间点，DC 也不会对网元执行备份/保存操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 禁用该策略下所有网元的备份策略/保存策略 单击右键，选择“禁用备份策略”/“禁用保存策略”。 ● 只对某些网元禁用备份/保存策略 <ul style="list-style-type: none"> - 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 - 选择单个或多个网元，单击右键，选择“禁用备份策略”/“禁用保存策略”。

相关操作	操作步骤
移入到其他策略	<p>从原有策略移入到目标策略后，网元将随着目标策略改变策略。此方法更方便快捷地改变网元的备份/保存策略。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 将该策略下所有网元移入到其他策略 <ol style="list-style-type: none"> 1. 单击右键，选择“移入到其他策略”。 2. 选择待移入的目标策略，单击“确定”。 <p>说明 该操作将导致策略被删除。</p> ● 只将该策略下某些网元移入到其他策略 <ul style="list-style-type: none"> - 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 - 选择单个或多个网元，单击右键，选择“移入到其他策略”。 - 选择待移入的目标策略，单击“确定”。
导出策略	<p>将策略信息保存至本地以便随时查看。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 2. 在右侧列表区选择单个或多个网元，单击右键，选择“导出列表”。 3. 在弹出对话框中，设置保存信息。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 支持的保存格式为.TXT、.HTML 和.CSV。 ● 策略信息保存的缺省路径为“\client\report”。

---结束

相关命令

功能	命令	命令模式
配置自动备份中条件备份功能	auto-backup condition	全局配置模式
配置自动备份中周期备份功能	auto-backup period	全局配置模式

7.7 立即保存网元数据

系统配置后，数据保存在网元内存中。通过保存操作将网元数据从网元内存保存到网元 Flash 或硬盘中，防止重启时丢失网元数据。对于需要备份 Flash 中文件的网元，需要先进行保存操作。

前提条件

- 网元与 U2000 网管系统通讯正常。
- “DataCenter” 进程运行正常。

背景信息

同一时刻，不能对不同类型的网元进行操作。

手动保存任务开始后，将不能被人为中断。

操作步骤

步骤 1 在主菜单选择“系统 > 网元软件管理 > 网元数据备份/恢复”。

步骤 2 单击，在网元导航树中展开 UA5000 网元节点。

- 当选择了某一网元类型的节点，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该类型的所有网元记录。
- 当选择了某一网元类型节点下方的网元版本，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该网元版本的所有网元记录。

步骤 3 **可选：**如果想查找到具体的某一网元，可以单击右侧“网元视图”窗口中的“查询”，继续定位到具体的网元。

步骤 4 在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，选中一条或者多条网元记录。单击右键，选择“保存”。

步骤 5 在弹出的对话框中，选择需要保存的一条或者多条记录，单击“开始”，对网元数据进行保存。

步骤 6 在信息列表的“操作状态”处，显示保存进度和操作结果。

---结束

相关命令

功能	命令	命令模式
保存系统当前数据库文件和配置文件	save	特权模式
保存系统当前数据库文件	save data	特权模式
保存系统当前配置文件	save configuration	特权模式

7.8 立即备份网元数据

因网元维护或升/降级需要，将网元数据备份到 U2000 服务器或客户端上，以防止升/降级或意外原因导致网元数据损坏或丢失。本节介绍如何手工备份网元数据。

对系统的影响

系统备份会影响网元的运行速率，请在业务量较小的时段进行，例如凌晨 2:00。

前提条件

- “DataCenter” 进程运行正常。
- 网元与 U2000 网管系统通讯正常。

- TFTP/FTP/SFTP 服务已经配置且运行正常。
- 备份网元数据到网管客户端，必须保证客户端与服务器间的文件传输服务正常运行（可采用 FTP 或 SFTP 协议进行传输，缺省为 SFTP 协议）。

背景信息

当备份网元数据到网元软件管理服务器时，文件传输根目录下会自动创建“backup”文件夹。备份的网元数据会通过 TFTP/FTP/SFTP 传输至“backup”文件夹下。

支持同时对多个不同类型的网元进行备份。

手动备份任务开始后，将不能被人为中断。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单选择“系统 > 网元软件管理 > 网元数据备份/恢复”。
- 步骤 2** 单击，在网元导航树中展开 UA5000 网元节点。
 - 当选择了某一网元类型的节点，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该类型的所有网元记录。
 - 当选择了某一网元类型节点下方的网元版本，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该网元版本的所有网元记录。
- 步骤 3** **可选：**如果想查找到具体的某一网元，可以单击右侧“网元视图”窗口中的“查询”，继续定位到具体的网元。
- 步骤 4** 在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，选中一条或者多条网元记录。单击右键，选择“备份”或者直接单击页面下方“备份”。
- 步骤 5** 在弹出的对话框中，设置立即备份网元数据的相关参数。





说明

- **网管服务器**: 备份网元数据至网管服务器文件传输根目录的“backup”文件夹下。
- **网管客户端**: 单击, 在网管客户端上选择备份路径。
- **备份前先保存**: 将网元当前运行在内存中的数据保存到 Flash 中, 确保从 Flash 中备份的网元数据为最新(与网元当前运行的数据一致)。

步骤 6 单击“开始”, 对网元数据进行备份操作。

步骤 7 在信息列表的“操作状态”列, 显示备份进度和操作结果。如果备份操作成功, 将在“备份信息”页签中, 显示备份文件的相关信息。

---结束

相关命令

功能	命令	命令模式
手工备份数据库文件	backup data	特权模式
手工备份配置文件	backup configuration	特权模式
手工备份数据到备份服务器	auto-backup manual	全局配置模式

7.9 管理数据备份文件

介绍如何查看、比较和删除备份到网管服务器和客户端中的文件。

7.9.1 查看数据备份文件

本操作用于查看备份到网管服务器的配置文件内容。

前提条件

- “DataCenter” 进程运行正常。
- 备份文件的类型为配置文件或者.zip 格式的配置文件。
- 已配置 SFTP 服务器, 具体的操作步骤请参见: [配置 SFTP 服务器](#)。
- SFTP 服务运行正常, 具体的操作步骤请参见: [配置 DC 协议信息](#)和[配置 DC 系统信息](#)。

操作步骤

步骤 1 在主菜单选择“系统 > 网元软件管理 > 网元数据备份/恢复”。

步骤 2 单击, 在网元导航树中展开 UA5000 网元节点。

- 当选择了某一网元类型的节点, 在右侧“网元视图”窗口的信息列表中, 会显示该类型的所有网元记录。
- 当选择了某一网元类型节点下方的网元版本, 在右侧“网元视图”窗口的信息列表中, 会显示该网元版本的所有网元记录。

步骤 3 可选：如果想查找到具体的某一网元，可以单击右侧“网元视图”窗口中的“查询”，继续定位到具体的网元。

步骤 4 在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，选中一条网元记录，单击页面下方“备份信息”页签。



只能选择一条网元记录，如果选择了多条网元记录，“备份信息”页签将不可用。

步骤 5 在“备份信息”页签中，可以查看备份文件的文件路径、文件类型、网元版本、备份文件大小和最后修改时间等信息。

步骤 6 选择待操作的备份记录，单击右键，选择“查看文件”，查看备份文件的内容。

---结束

7.9.2 比较数据备份文件

本操作用于比较备份的配置文件并查看比较结果。通过比较备份的配置文件，查看更改的配置，了解设备的配置情况是否正常。

前提条件

- “DataCenter”进程运行正常。
- 备份文件的类型为配置文件或者.zip 格式的配置文件。
- 已配置 SFTP 服务器，具体的操作步骤请参见：[配置 SFTP 服务器](#)。
- SFTP 服务运行正常，具体的操作步骤请参见：[配置 DC 协议信息](#)和[配置 DC 系统信息](#)。

背景信息

可以将如下文件进行比较：

- 服务器备份文件与服务器备份文件
- 客户端备份文件与客户端备份文件
- 服务器备份文件与客户端备份文件
- 服务器备份文件与网元备份文件
- 客户端备份文件与网元备份文件

操作步骤

步骤 1 在主菜单选择“系统 > 网元软件管理 > 网元数据备份/恢复”。

步骤 2 单击，在网元导航树中展开 UA5000 网元节点。

- 当选择了某一网元类型的节点，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该类型的所有网元记录。
- 当选择了某一网元类型节点下方的网元版本，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该网元版本的所有网元记录。

步骤 3 可选：如果想查找到具体的某一网元，可以单击右侧“网元视图”窗口中的“查询”，继续定位到具体的网元，如下图所示。

步骤 4 在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，选中一条网元记录，单击页面下方“备份信息”页签。



说明

只能选择一条网元记录，如果选择了多条网元记录，“备份信息”页签将不可用。

步骤 5 在“备份信息”页签中，选择待操作的备份记录，单击右键，选择“选择左边的比较文件”或者“比较网元文件”，将所选备份文件与另一文件比较。

- 如果选择“选择左边的比较文件”，在“备份信息”页签中，右键单击另一个文件，选择“比较 UA5000.cfg”。
- 如果选择“比较网元文件”，将所选择的备份文件与网元文件进行比较并显示比较结果。



说明

出现比较框，左侧显示第一次选择文件的内容，右侧显示第二次选择文件的内容。

- 如果两边内容相同，两边以相同颜色显示。
- 如果两边内容不同，两边以不同颜色显示。

---结束

7.9.3 删除数据备份文件

本操作用于从网管服务器的备份文件目录下删除备份文件。

前提条件

“DataCenter”进程运行正常。

操作步骤

步骤 1 在主菜单选择“系统 > 网元软件管理 > 网元数据备份/恢复”。

步骤 2 单击，在网元导航树中展开 UA5000 网元节点。

- 当选择了某一网元类型的节点，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该类型的所有网元记录。
- 当选择了某一网元类型节点下方的网元版本，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该网元版本的所有网元记录。

步骤 3 **可选：**如果想查找到具体的某一网元，可以单击右侧“网元视图”窗口中的“查询”，继续定位到具体的网元，如下图所示。

步骤 4 在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，选中一条网元记录，单击页面下方“备份信息”页签。



说明

只能选择一条网元记录，如果选择了多条网元记录，“备份信息”页签将不可用。

步骤 5 在“备份信息”页签中，选择待删除的一条或者多条备份记录，单击右键，选择“删除”。

步骤 6 在弹出的对话框中，单击“是”，将所选文件从备份文件目录中删除。

步骤 7 **可选：**在弹出的“操作结果”对话框中，单击“详细”，查看详细的结果信息。

步骤 8 单击“关闭”。

---结束

7.10 立即恢复网元数据

DC（数据中心）系统支持选定网元后直接恢复其历史备份数据的功能，保证当系统发生升级失败或者严重问题时恢复数据，使系统业务恢复正常的功能。

前提条件

- “DataCenter” 进程运行正常。
- 网元与 U2000 网管系统通讯正常，网络不能存在丢包现象。
- TFTP/FTP/SFTP 服务已经配置且运行正常。
- 已经备份网元数据至网管服务器。



说明

如果需要将备份文件另行复制到其它路径，必须复制备份文件所在的整个文件夹。单独复制某个备份文件，将导致恢复过程中选取的文件无效。

- 从网管客户端恢复网元数据，必须保证客户端与服务器间的文件传输服务正常运行（可采用 FTP 或 SFTP 协议进行传输，缺省为 SFTP 协议）。

背景信息

网元软件管理通过 TFTP/FTP/SFTP 将要恢复的内容（备份文件）传输至网元上。再经过激活操作，使备份文件在网元上生效，完成网元的数据恢复。

支持同时对多个不同类型的网元进行数据恢复。

手动恢复任务开始后，将不能被人为中断。



注意

将网元数据库文件恢复到网元前，必须确保待恢复的数据库文件正确，否则将导致业务中断。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单选择“系统 > 网元软件管理 > 网元数据备份/恢复”。
- 步骤 2** 单击，在网元导航树中展开 UA5000 网元节点。
 - 当选择了某一网元类型的节点，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该类型的所有网元记录。
 - 当选择了某一网元类型节点下方的网元版本，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该网元版本的所有网元记录。
- 步骤 3** 可选：如果想查找到具体的某一网元，可以单击右侧“网元视图”窗口中的“查询”，继续定位到具体的网元。
- 步骤 4** 在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，选中一条或者多条网元记录。单击右键，选择“恢复”或者直接单击页面下方的“恢复”。
- 步骤 5** 在弹出的对话框中，设置立即恢复网元数据的相关参数。



说明

- 激活类型包括不重启、断业务。
- 不重启：不自动重启网元。手工重启网元后完成数据恢复。
- 断业务：自动重启网元，重启时中断业务，重启后完成数据恢复。
- 如果对多个同类型网元进行数据恢复操作，单击“恢复”对话框右上角的“板和第一行相同”或者“激活类型和第一行相同”，无需逐一配置即可实现为多个网元配置相同的板类型或者激活类型。

步骤 6 单击“开始”，恢复选择的网元历史备份数据。

步骤 7 在弹出的“操作确认”对话框中，单击“是”。

步骤 8 在信息列表的“操作状态”列，显示恢复进度和操作结果。

---结束

相关命令

功能	命令	命令模式
加载配置文件	load configuration	特权模式
加载数据库文件	load data	特权模式

7.11 配置告警和事件重定义策略

每种类型的设备都有自己相关的告警和事件，可以根据关注程度和实际需要重新定义各种告警和事件的名称、功能分类和级别。当告警产生时，显示该告警为重新定义的名称、功能分类和级别。

前提条件

具有网管服务器相应的操作权限。

背景信息

对告警/事件重定义之后，告警/事件查询、统计显示的结果将按照重定义的规则显示。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“故障 > 设置 > 重定义”。

步骤 2 在“重定义”窗口中，设置告警/事件重定义规则。

设置重定义规则	操作
增加告警/事件重定义规则	<ol style="list-style-type: none"> 单击“新建”。 在“新建重定义设置”对话框的“告警/事件原始设置”区域框中，单击“名称”右边的，设置告警/事件名称。 在“重定义告警/事件名称”区域框中，根据需要修改告警名。 在“重定义告警/事件类型和级别”区域框中，在下拉列表中选择告警类型、告警级别。 在“备注”文本框中，设置备注信息。 选中“启用”复选框。 选择“告警/事件源”页签设置告警/事件源。 在“新建重定义设置”对话框中单击“确定”。
修改告警/事件重定义规则	<ol style="list-style-type: none"> 选中一条规则，单击“属性”。 在“属性”对话框中修改参数设置。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 也可以选中一条规则后直接单击相应的字段，修改参数设置。 字段显示颜色为白色，表示该字段可以修改；字段显示颜色为，表示该字段不可修改；字段显示颜色为，表示该字段已被修改但还没有应用。 单击“确定”。
删除告警/事件重定义规则	<ol style="list-style-type: none"> 选择待删除的规则，单击“删除”。 <p>说明</p> 结合“Shift”或“Ctrl”键使用可同时选中多条规则。 在“确认”对话框中单击“是”。

----结束

相关命令

功能	命令	命令模式
重定义告警级别	alarm alarmlevel	特权模式
重定义事件级别	event eventlevel	特权模式

7.12 配置告警和事件屏蔽策略

对于网元上报到 U2000 的不需要关注的告警/事件，可以通过在 U2000 中设置屏蔽规则直接丢弃告警或事件，而不保存在 U2000 告警数据库。

前提条件

具有网管服务器相应的操作权限。

背景信息

如果在 U2000 中针对某条告警/事件既设置了告警/事件重定义，又设置了告警/事件屏蔽，那么告警/事件屏蔽先起作用，然后告警/事件重定义才起作用。因此，告警/事件屏蔽是以告警/事件的原始属性（重定义前的属性）来进行屏蔽的。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“故障 > 设置 > 屏蔽规则”。

步骤 2 在“屏蔽规则”窗口中，设置告警/事件屏蔽规则。

设置屏蔽规则	操作
增加告警/事件屏蔽规则	<ol style="list-style-type: none"> 单击“新建”，选择“告警屏蔽规则”或“事件屏蔽规则”。 在“新建告警屏蔽规则”或“新建事件屏蔽规则”对话框中，设置屏蔽条件、时间与备注参数，选中“启用该屏蔽规则”。 单击“完成”。
修改告警/事件屏蔽规则	<ol style="list-style-type: none"> 选中一条规则，单击“属性”。 在“属性”对话框中修改参数设置。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 也可以选中一条规则后直接单击相应的字段，修改参数设置。 字段显示颜色为白色，表示该字段可以修改；字段显示颜色为，表示该字段不可修改；字段显示颜色为，表示该字段已被修改但还没有应用。 单击“确定”。

设置屏蔽规则	操作
删除告警/事件屏蔽规则	1. 选择待删除的规则，单击“删除”。 说明 结合“Shift”或“Ctrl”键使用可同时选中多条规则。 2. 在“确认”对话框中单击“是”。

---结束

相关命令

功能	命令	命令模式
屏蔽告警输出到命令行终端	undo alarm output	特权模式
屏蔽事件输出到命令行终端	undo event output	特权模式

7.13 主备倒换

当主用主控板发生故障或者进行维护操作时，使用本操作进行主控板主备倒换，保证用户业务不中断。成功进行主备倒换后，主用主控板降为备用主控板，原备用主控板升为主用主控板。主用主控板上承载的业务能迅速地切换到备用主控板上继续传送，保证业务的正常运行。

对系统的影响

- 主备倒换会影响系统运行，请在业务量较小的时段进行，例如凌晨 2:00。
- 两次倒换的间隔不得少于 30min，严禁频繁倒换。
- 主备倒换必须在数据同步充分的前提下进行，强制主备倒换会导致系统数据丢失或者业务板复位，影响业务正常运行，严禁强制主备倒换。

前提条件

- 在主备倒换之前，请保存并备份好系统数据，以免造成数据丢失。
- 主用主控板和备用主控板的软/硬件版本、程序、数据和多语种的版本必须一致，且备用主控板工作正常。
- 若主、备板上接插有扣板，其扣板类型及版本必须完全一致。
- 在主备倒换过程前必须完成数据同步，且数据同步充分。

背景信息

主备倒换分类

根据数据同步是否充分，主备倒换可以分为正常主备倒换和强制主备倒换。

- 正常主备倒换：在数据同步充分状态下进行的主备倒换动作称为正常主备倒换。正常主备倒换不会造成系统单板异常断链、复位。
- 强制主备倒换：在数据同步不充分状态下进行的主备倒换动作称为强制主备倒换。强制主备倒换根据同步不充分的数据类型可分为三种情况：

- 配置数据同步不充分

这种情况下，系统将禁止使用主备倒换操作进行强制主备倒换。若通过复位主用主控板、拔出主用主控板等方式进行强制主备倒换，会导致系统复位，并且可能造成基本数据丢失。

因此，在这种情况下，建议不要进行强制主备倒换。可以复位系统，保证系统在较短时间内恢复正常。

- 基本数据同步不充分

这种情况下，系统将禁止使用主备倒换操作进行强制主备倒换。但可以通过复位主用主控板、拔出主用主控板等方式进行强制主备倒换，系统不会复位，也不会对数据库产生影响，但可能会引起业务板的复位。

- 动态业务数据同步不充分

当部分动态业务数据同步不充分时，系统允许使用主备倒换操作进行强制倒换。主备倒换后原有业务继续正常运行，所有连接、告警和日志不会丢失。

操作步骤

步骤 1 在“工作台”主界面中，双击，进入“主拓扑”界面。

步骤 2 在设备导航树中，选中待操作的机框，单击右键，选择“机框视图”。

步骤 3 在机框面板上选中待操作的主控板，单击右键，选择“主备倒换”。

步骤 4 在弹出的提示框中，单击“确定”。

---结束

相关命令

功能	命令	命令模式
查询主备数据同步的状态	display data sync state	特权模式
人工主备倒换	system switch-over	特权模式

A 缩略语

介绍了例行维护中涉及的缩略语。

C

CPU	Center Processing Unit	中央处理单元
CRC	Cyclic Redundancy Check	循环冗余校验

D

DC	Data Center	数据中心
-----------	-------------	------

F

FTP	File Transfer Protocol	文件传输协议
------------	------------------------	--------

N

NE	Network Element	网元
-----------	-----------------	----

S

SFTP	SSH File Transfer Protocol	安全 FTP 协议
-------------	----------------------------	-----------

T

TFTP	Trivial File Transfer Protocol	简单文件传输协议、普通文件传送协议
-------------	--------------------------------	-------------------