



**HUAWEI NetEngine20E-X6 高端业务路由器
V600R003C00**

部件更换

文档版本 01
发布日期 2011-05-15

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： 0755-28560000 4008302118

客户服务传真： 0755-28560111

前言

概述

本文档针对 HUAWEI NetEngine20E-X6 高端业务路由器，从更换单板、更换风扇、更换防尘网、更换 CF 卡、更换光模块、更换电源和更换线缆等方面介绍了更换部件操作的内容。

本文档提供了 HUAWEI NetEngine20E-X6 高端业务路由器 各部件的更换方法。

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 现场维护工程师
- 调测工程师
- 系统维护工程师

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。

修订记录

修改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 (2011-05-15)

第一次正式发布。

目录

前言.....	iii
1 部件更换概述.....	1-1
1.1 基本操作流程.....	1-2
2 更换单板.....	2-1
2.1 单板概述.....	2-2
2.1.1 单板的机械结构.....	2-2
2.1.2 单板的安装方式.....	2-4
2.2 单板简介.....	2-5
2.2.1 单板分类.....	2-5
2.2.2 通用单板槽位分布说明.....	2-5
2.3 更换主控板.....	2-6
2.4 更换业务处理板.....	2-8
2.5 更换灵活插卡子卡.....	2-11
3 更换其它部件.....	3-1
3.1 更换风扇框.....	3-2
3.1.1 风扇模块简介.....	3-2
3.1.2 更换 NE20E-X6 风扇框.....	3-2
3.2 更换电源模块.....	3-4
3.2.1 电源模块简介.....	3-5
3.2.2 更换 NE20E-X6 直流电源模块.....	3-5
3.2.3 更换 NE20E-X6 交流电源模块.....	3-8
3.3 更换 CF 卡.....	3-11
3.3.1 CF 卡简介.....	3-11
3.3.2 更换 CFcard1.....	3-11
3.3.3 更换 CFcard2.....	3-13
3.4 更换光模块.....	3-16
3.5 更换防尘网.....	3-19
3.5.1 更换 NE20E-X6 的防尘网.....	3-19
4 更换线缆.....	4-1
4.1 线缆的分类.....	4-2
4.2 更换电源线和地线.....	4-2

4.2.1 电源线缆简介.....	4-2
4.2.2 更换电源线.....	4-3
4.3 更换网线.....	4-4
4.4 更换中继电缆.....	4-5
4.5 更换光纤.....	4-7
A 术语.....	A-1
B 缩略语.....	B-1

插图目录

图 1-1 部件更换的基本操作流程.....	1-2
图 2-1 普通单板的机械结构示意图.....	2-2
图 2-2 灵活插卡母板的机械结构示意图.....	2-3
图 2-3 灵活插卡子卡的机械结构示意图.....	2-3
图 2-4 普通单板的安装方式.....	2-4
图 2-5 灵活插卡子卡的安装方式.....	2-5
图 2-6 NE20E-X6 单板槽位示意图.....	2-5
图 2-7 拆卸主控板示意图.....	2-7
图 2-8 安装主控板示意图.....	2-7
图 2-9 从机箱中拔出 LPU 板.....	2-9
图 2-10 将 LPU 板插入机箱中.....	2-10
图 2-11 从母板中拔出子卡.....	2-12
图 2-12 将子卡插入母板.....	2-13
图 3-1 NE20E-X6 的风扇外观.....	3-2
图 3-2 NE20E-X6 风扇模块拆卸示意图.....	3-3
图 3-3 NE20E-X6 风扇模块安装示意图.....	3-4
图 3-4 NE20E-X6 直流电源模块外观.....	3-5
图 3-5 NE20E-X6 交流电源模块外观.....	3-5
图 3-6 NE20E-X6 电源模块拆卸示意图.....	3-6
图 3-7 NE20E-X6 电源模块安装示意图.....	3-7
图 3-8 NE20E-X6 电源模块拆卸示意图.....	3-9
图 3-9 NE20E-X6 电源模块安装示意图.....	3-10
图 3-10 CFcard1 拔出示意图.....	3-12
图 3-11 CFcard1 插入示意图.....	3-13
图 3-12 CFcard2 拔出示意图.....	3-14
图 3-13 CFcard2 插入示意图.....	3-15
图 3-14 拔出光模块示意图.....	3-17
图 3-15 插入光模块示意图.....	3-18
图 3-16 NE20E-X6 进风框的防尘网拆卸示意图.....	3-20
图 3-17 NE20E-X6 进风框的防尘网安装示意图.....	3-20
图 4-1 直流电源线接口外形.....	4-3
图 4-2 JG 双孔裸压端子外形图.....	4-3
图 4-3 网线粘贴标签示意图.....	4-5

图 4-4 中继电缆粘贴标签示意图.....	4-6
图 4-5 光纤粘贴标签示意图.....	4-8

表格目录

表 4-1 线缆分类及连接关系表.....	4-2
-----------------------	-----

1 部件更换概述

关于本章

介绍更换部件的操作流程。

1.1 基本操作流程

介绍部件更换的基本操作流程。

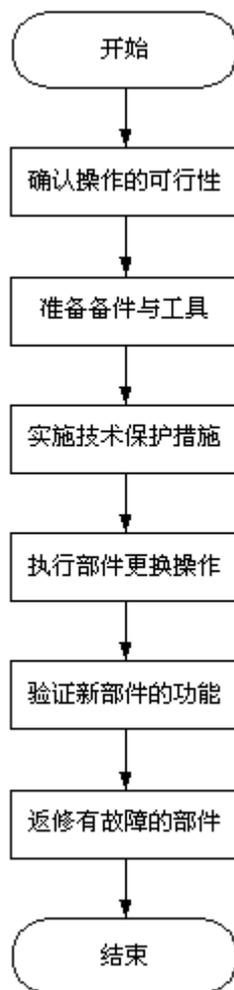
1.1 基本操作流程

介绍部件更换的基本操作流程。

背景信息

由于通信设备的特殊性，为保障 NE20E-X6 在网络中能够不间断地向用户提供通信业务，部件更换在大部分情况下是带电进行操作的。因此，为确保设备的运行安全，并使部件更换操作对系统业务的影响降到最低程度，维护人员在执行部件更换操作时，必须严格遵循本手册所规定的基本操作流程，如图 1-1 所示。

图 1-1 部件更换的基本操作流程



操作步骤

步骤 1 确认操作的可行性

在执行故障处理或设备检修的过程中，当维护人员需要对某个设备部件执行更换操作时，首先需要对本次操作的可行性进行必要的评估：

1. 设备库房是否有被更换部件的可用备件。
2. 维护人员是否有能力执行本次更换操作。部件更换操作只能由专业的维护人员执行，即维护人员必须熟悉 NE20E-X6 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。
3. 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，更换过程中操作不当可能导致设备运行异常、业务中断或人身伤害等事故。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公司驻当地办事处，以便能够快速获取华为公司的技术支持。

步骤 2 准备备件与工具

在确认本次更换操作可行的情况下，接下来维护人员应准备被更换部件的备件与必要的工具。

1. 准备好待更换部件的备件。
2. 常用的工具有：万用表、测线仪、防静电腕带、十字螺丝刀、一字螺丝刀、尖嘴钳、斜口钳、老虎钳等。

步骤 3 实施技术保护措施

部件更换虽然具有一定的操作风险，但在大部分情况下，维护人员可以通过实施一定的技术保护措施来规避这种风险。例如，在更换主备用运行方式的主用单板时，维护人员可先将主用单板的业务倒换到备用单板上，在备用单板完全运行正常以后更换原主用单板，这样就可以避免更换单板给业务运行所带来的风险。

因此，为确保设备的运行安全，并使部件更换操作对系统业务运行的影响降到最低程度，维护人员在执行部件更换操作之前，必须预先做好相应的技术保护措施。

步骤 4 执行部件更换操作

在确认相应的技术保护措施已经到位的情况下，维护人员即可按照本手册的相关操作规程执行部件更换操作，例如拔出单板、插入单板、设置单板的拨码开关等。

步骤 5 验证新部件的功能

当维护人员完成部件的更换操作以后，还需要参考本手册提供的相关检查或测试方法验证新部件的功能。只有在确认新部件的功能完全正常的情况下，本次更换操作才是成功的，否则，维护人员应及时联系华为公司驻当地办事处，以便能够快速获取华为公司的技术支持。

步骤 6 返修有故障的部件

对于更换下来并确认有故障的部件，维护人员应及时填写《故障物料返修卡》，然后将该卡连同故障部件一起打包并邮寄给华为公司，以便华为公司能够尽快响应并处理维修需求。

---结束

2 更换单板

关于本章

介绍更换主控板、交换网板、普通 LPU 板和灵活插卡子卡的具体操作步骤。

2.1 单板概述

介绍单板的机械结构、安装方式。

2.2 单板简介

介绍单板的分类和分布。

2.3 更换主控板

介绍更换主控板的注意事项和更换步骤。

2.4 更换业务处理板

介绍更换业务处理板 LPU 的注意事项和更换步骤。

2.5 更换灵活插卡子卡

介绍更换灵活插卡子卡的注意事项和更换步骤。

2.1 单板概述

介绍单板的机械结构、安装方式。

2.1.1 单板的机械结构

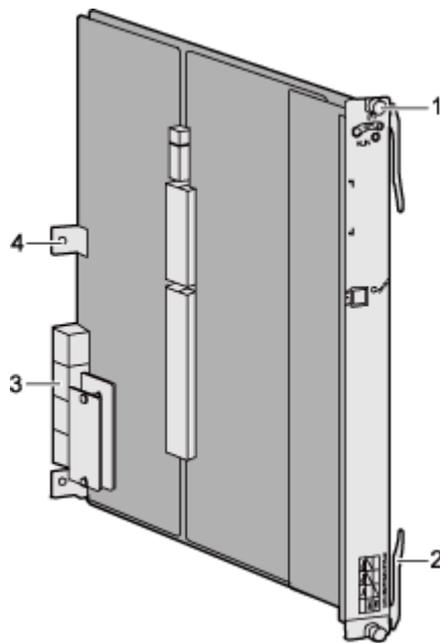
2.1.2 单板的安装方式

2.1.1 单板的机械结构

普通单板的机械结构

NE20E-X6 的普通单板采用插拔式的机械结构，主要由电路板、单板插头、拉手条、上扳手、下扳手、固定螺钉和定位插销等组成，如图 2-1 所示。

图 2-1 普通单板的机械结构示意图



(1) 松不脱螺钉

(2) 扳手

(3) 单板插头

(4) 定位插销

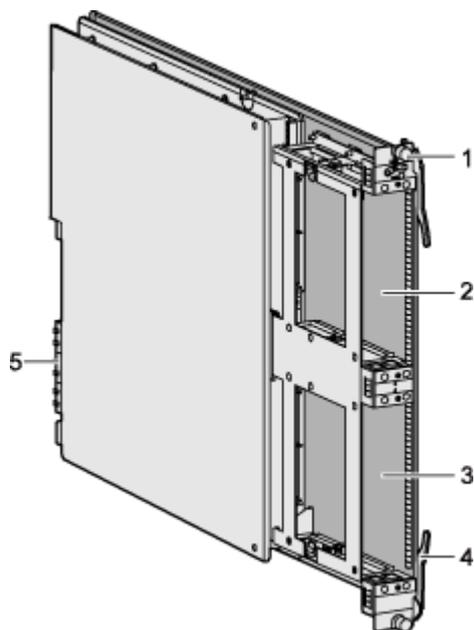
灵活插卡单板的机械结构

灵活插卡单板分为两部分：

- 灵活插卡母板
- 灵活插卡子卡

灵活插卡母板采用插拔式的机械结构。主要由电路板、单板插头、拉手条、上扳手、下扳手、固定螺钉和定位插销等组成，如图 2-2 所示。

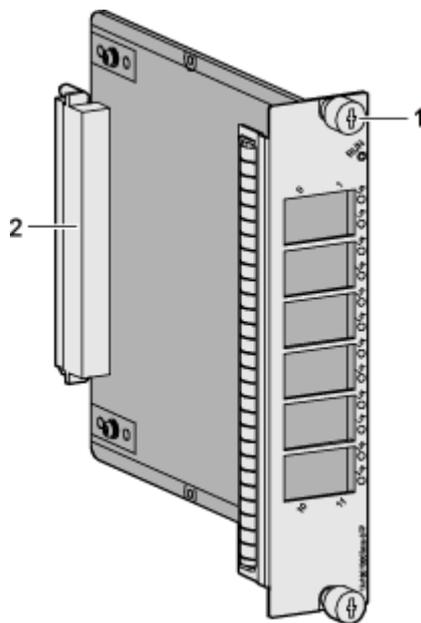
图 2-2 灵活插卡母板的机械结构示意图



- (1) 松不脱螺钉 (2) 子卡 0 槽位 (3) 子卡 1 槽位 (4) 扳手 (5) 单板插头

灵活插卡子卡采用插拔式的机械结构。主要由电路板、单板插头、拉手条、上扳手、下扳手、固定螺钉等组成，如图 2-3 所示。

图 2-3 灵活插卡子卡的机械结构示意图



- (1) 松不脱螺钉 (2) 单板插头

2.1.2 单板的安装方式

普通单板的安装方式

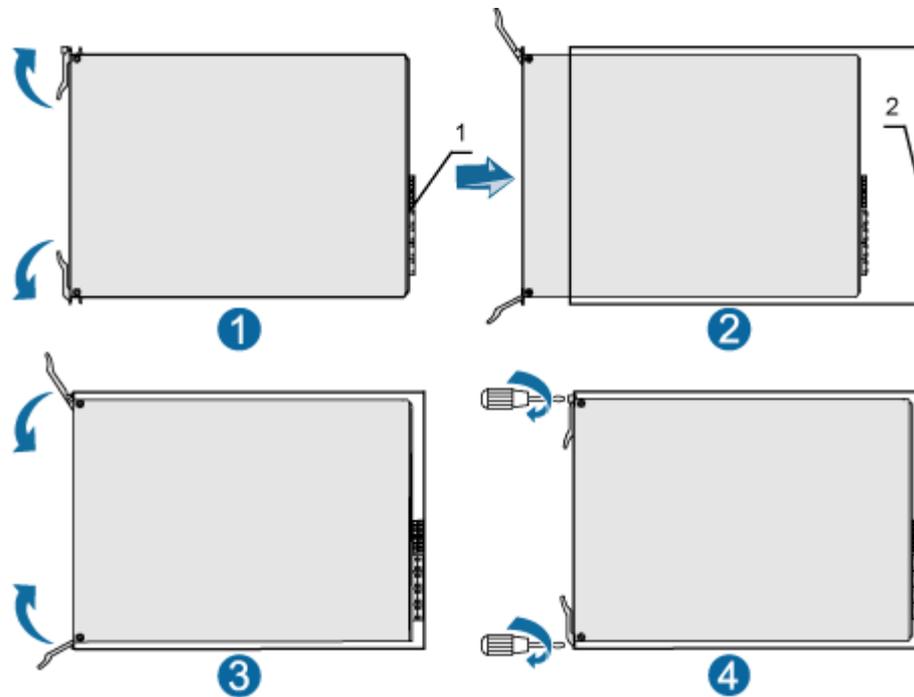


注意

安装单板前，需要仔细检查单板连接器是否有损坏的针孔。若有损坏，请勿将其再次插入机箱，对应的槽位在检修前也不要插入其它单板。

普通单板的安装如[图 2-4](#)所示。

图 2-4 普通单板的安装方式



(1) 单板插头

(2) 背板

灵活插卡单板的安装方式

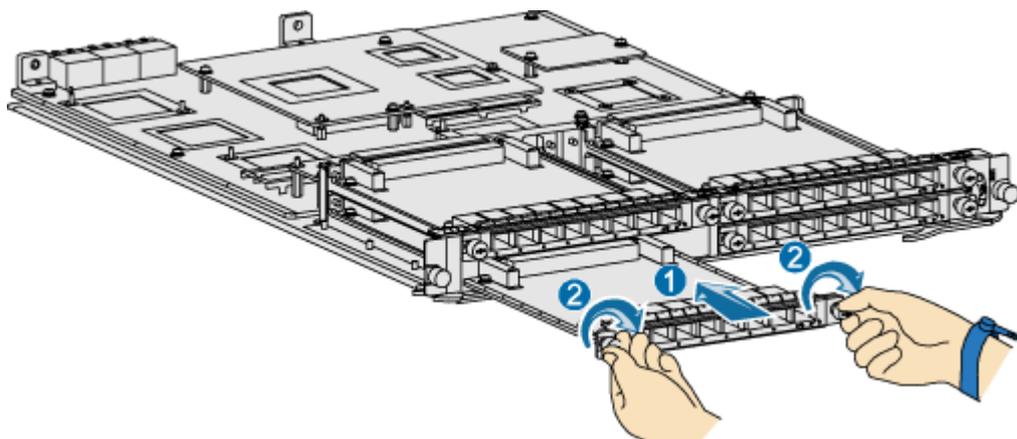
灵活插卡单板的安装分为两步：

- 安装灵活插卡母板。
- 安装灵活插卡子卡。

灵活插卡母板的安装方式和普通单板的安装方式相同，如[图 2-4](#)所示。

灵活插卡子卡的安装方式如[图 2-5](#)所示。

图 2-5 灵活插卡子卡的安装方式



2.2 单板简介

介绍单板的分类和分布。

2.2.1 单板分类

2.2.2 通用单板槽位分布说明

2.2.1 单板分类

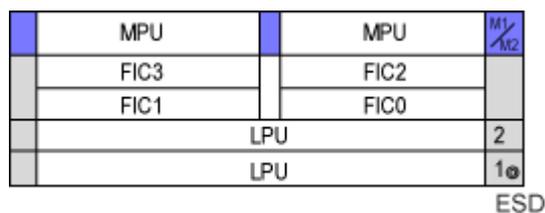
NE20E-X6 支持的单板种类如下：

- 主控板 MPU
- 业务处理板 LPU
- 灵活插卡子卡 FPIC

2.2.2 通用单板槽位分布说明

NE20E-X6 单板槽位分布示意图如图 2-6 所示。

图 2-6 NE20E-X6 单板槽位示意图



2.3 更换主控板

介绍更换主控板的注意事项和更换步骤。

注意事项

在更换主控板时，要注意下面几点要求：

- 在设备运行的情况下，只能更换备用主控板。
- 如果需要更换主用主控板，要先进行主备倒换，将主用主控板变为备用主控板。
- 新主控板中的大包版本和配置文件要与待更换主控板一致。

准备工具

- 防静电手腕或防静电手套
- 十字形螺丝刀
- 防静电袋

操作步骤

步骤 1 确定当前运行大包的版本信息。

使用 **display version** 命令查看当前运行大包的版本信息。

步骤 2 准备一块新的主控板，先检查单板插头是否有倒针。确认无倒针后，将步骤 1 中查看到的相同版本的大包和配置文件 copy 到新主控板的 CFcard1 的根目录下。

步骤 3 保存当前配置文件

使用 **save** 命令保存配置文件，然后使用 **compare configuration** 命令确认当前配置文件和保存的配置文件是否一致

步骤 4 确认待更换的主控板的安装位置。

在拔出待更换的主控板之前，维护人员应首先确认该单板所在的机柜、机箱、槽位等安装位置信息。

步骤 5 确定被更换的主控板是否是主用主控板。

用 **display device** 命令查看当前主控板的槽位号。如果被更换的主控板是主用主控板，在控制台上使用 **slave switchover** 命令强制进行主备倒换。控制台显示下面的信息表示倒换成功。再用 **display device** 命令查看倒换后的主控板槽位号进行确认。

```
[HUAWEI] slave switchover enable
[HUAWEI] slave switchover
Warning: This operation will switch the slave board to the master board. Continue?[Y/N]:y
Switching.....OK
This board has been switched slave successfully, and it will be reset!
```

步骤 6 将主控板上的线缆拔出，并做好标签。

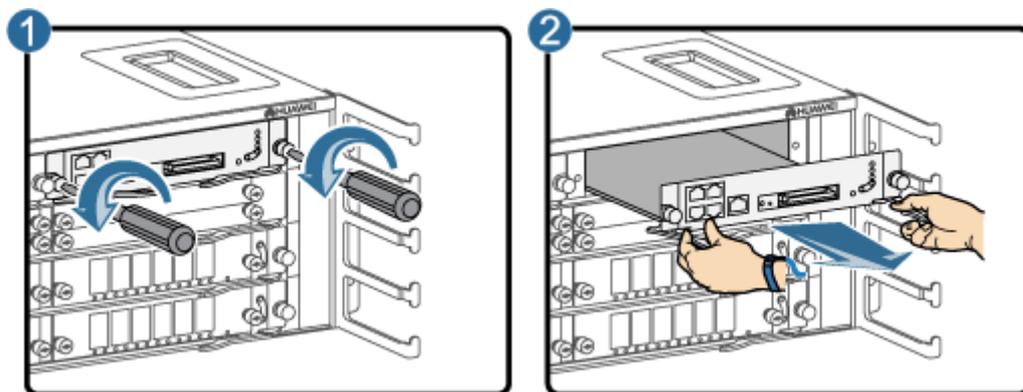
步骤 7 给待更换的单板下电。

按下单板面板上的 OFL 按钮 6 秒钟，直到面板上的 offline 指示灯点亮，说明单板已经下电。

步骤 8 从机箱中拔出待更换的主控板。

1. 佩戴好防静电腕带，并将其接地端插入机架上的 ESD 插孔。
2. 用十字螺丝刀沿逆时针方向拧松单板上下两个松不脱螺钉，如 [图 2-7](#) 中①所示。
3. 双手抓住单板的扳手，用力将扳手向外翻转，当扳手与拉手条成 45 度角度时，单板插头将脱离背板。
4. 双手抓住单板的扳手，然后将单板沿着机箱插槽的导轨平稳地拔出，在单板拔出 30cm ~ 40cm 左右的时候，一只手平托单板的下边沿，另一只手抓住单板的面板，平稳的将单板从插框拔出，如 [图 2-7](#) 中的 ② 所示。
5. 将拆下的主控板放入防静电包装盒中。

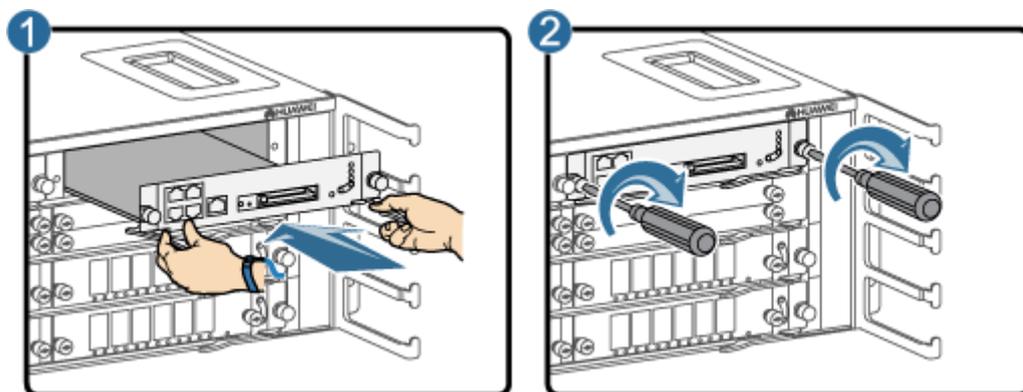
图 2-7 拆卸主控板示意图



步骤 9 将新的主控板插入机箱中。

1. 从防静电包装盒中取出新主控板。
2. 将单板上的上、下扳手向外扳开 45 度，双手同时向里推单板。双手将单板的扳手向内翻，直到单板的面板紧贴插框，如 [图 2-8](#) 中 ① 所示。
3. 用十字形螺丝刀沿顺时针方向拧紧上下两个松不脱螺钉。如 [图 2-8](#) 中 ② 所示。

图 2-8 安装主控板示意图



步骤 10 检查新主控板的运行状态。

当将新主控板插入机箱以后，在正常情况下，该单板将自动建立与框内主控板及各单板的通信，此时，维护人员可按照以下方法检查新主控板的运行状态是否正常：

- 若该主控板面板上的“RUN”运行指示灯点亮（绿色），则表示该单板运行正常。
- 观察告警信息，在正常情况下，系统应不再产生与新主控板有关的告警。
- 在控制台上使用 **display device** 命令查询新单板的运行状态。如果对应槽位的单板各项状态显示如下面黑色字体所示则表示单板运行正常。

```
<HUAWEI> display device
NE20E-X6's Device status:
Slot #   Type   Online  Register  Status   Primary
-----
2        LPU    Present Registered Normal   NA
3        LPU    Present Registered Normal   NA
4        MPU    Present NA       Normal   Master
5        MPU    Present Registered Normal   Slave
6        CLK    Present Registered Normal   Master
7        CLK    Present Registered Normal   Slave
8        PWR    Present Registered Normal   NA
9        PWR    Present Registered Abnormal NA
10       FAN    Present Registered Normal   NA
```

----结束

后续处理

更换完成后，应将工具收好。对于更换下来并确认有故障的单板，维护人员应及时填写《故障物料返修卡》，然后将该卡连同故障单板一起打包并邮寄给华为公司驻当地办事处，以便华为公司能够尽快响应并处理运营商的维修需求。

2.4 更换业务处理板

介绍更换业务处理板 LPU 的注意事项和更换步骤。

注意事项

- 在更换 LPU 前，准备一块和待更换单板相同的 LPU 板，并且使用和待更换单板相同编号的接口。

准备工具

- 防静电手腕或防静电手套
- 十字形螺丝刀
- 防静电袋

操作步骤

步骤 1 确认待更换的单板的安装位置。

在拔出待更换的单板之前，维护人员应首先确认该单板所在的机柜、机箱、槽位等安装位置信息。

在机箱中找到需更换的单板，并在其面板上粘贴更换标签，以免发生误操作。

步骤 2 检查新单板的插头是否有倒针。

步骤 3 给待更换的单板下电。

按下单板面板上的 OFL 按钮 6 秒钟，直到面板上的 offline 指示灯点亮，说明单板已经下电。

步骤 4 将单板上的线缆拔出，并贴上标签，标记线缆对应接口的编号。

步骤 5 从机箱中拔出待更换的单板。

1. 佩戴好防静电腕带，并将其接地端插入机架上的 ESD 插孔。
2. 用十字螺丝刀沿逆时针方向拧松上下两个松不脱螺钉，如 [图 2-9](#) 中①所示。
3. 双手抓住单板的上、下扳手，用力将扳手向外翻转，当上下扳手与拉手条成 45 度角度时，单板插头将脱离背板。

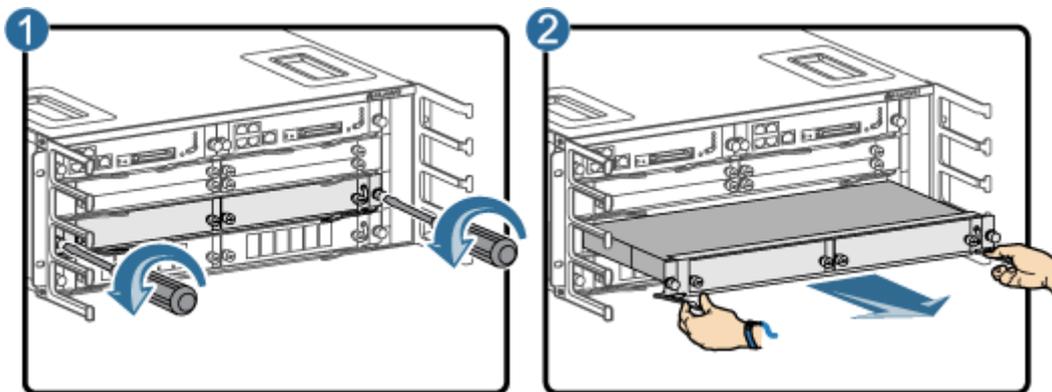


注意

- 在操作过程中，务必缓慢、平稳地拔出单板，避免左右晃动而导致触碰相邻单板，造成正在运行中的单板发生故障。
- 在单板拔插的过程中严禁用手接触单板上的元器件，以免损坏单板。

4. 双手抓住单板的扳手，然后将单板沿着机箱插槽的导轨平稳地拔出，在单板拔出 40cm 左右的时候，一只手平托单板的下边沿，另一只手抓住单板的面板，平稳的将单板从插框拔出，如 [图 2-9](#) 中②所示。
5. 将取出的单板放入防静电包装盒中。

图 2-9 从机箱中拔出 LPU 板



步骤 6 将新的单板插入机箱中。

1. 从防静电包装盒中取出新单板。

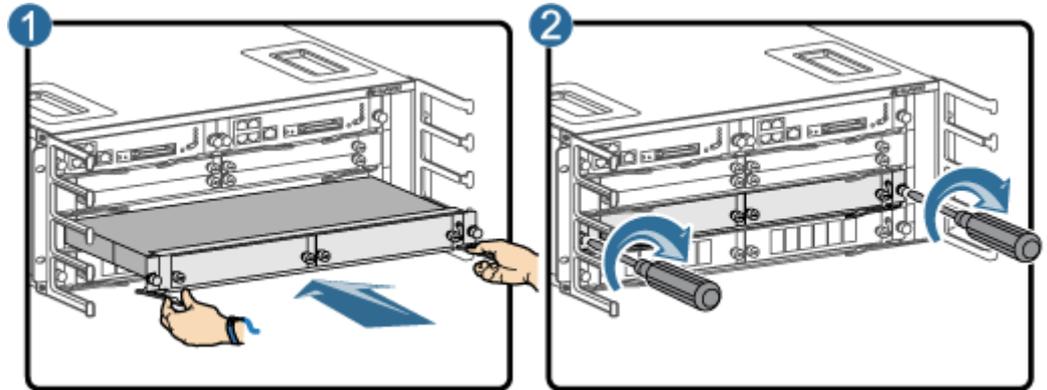


注意

- 在操作过程中，务必缓慢、平稳地插入单板，避免左右晃动而导致触碰相邻单板，造成正在运行中的单板故障。
- 在单板拔插的过程中严禁用手接触单板上的元器件，以免损坏单板。

2. 将单板上的上、下扳手向外翻开 45 度，双手同时向里推单板。双手将单板的扳手向内翻，直到单板的面板紧贴插框，如**图 2-10**中 ① 所示。
3. 用十字形螺丝刀沿顺时针方向拧紧上下两个松不脱螺钉。如**图 2-10**中 ② 步骤所示。

图 2-10 将 LPU 板插入机箱中



步骤 7 将线缆照原来的顺序插回相应的接口。

步骤 8 检查新单板的运行状态。

当将新单板插入机箱以后，在正常情况下，该单板将自动建立与框内主控板的通信，此时，维护人员可按照以下方法检查新单板的运行状态是否正常：

- 若该单板面板上的“RUN”运行指示灯点亮（绿色），则表示该单板运行正常。
- 观察告警信息，在正常情况下，系统应不再产生与新单板有关的告警。
- 在控制台上使用 **display device** 命令查询新单板的运行状态。如果对应槽位的单板的状态显示如下面黑色字体所示则表示单板运行正常。

```
<HUAWEI> display device
NE20E-X6's Device status:
Slot #   Type   Online  Register  Status   Primary
-----
2        LPU    Present Registered Normal    NA
3        LPU    Present Registered Normal    NA
4        MPU    Present NA       Normal   Master
5        MPU    Present Registered Normal   Slave
6        CLK    Present Registered Normal   Master
7        CLK    Present Registered Normal   Slave
8        PWR    Present Registered Normal   NA
9        PWR    Present Registered Abnormal NA
10       FAN    Present Registered Normal   NA
```

步骤 9 检查业务运行是否正常。

----结束

后续处理

更换完成后，应将工具收好。对于更换下来并确认有故障的单板，维护人员应及时填写《故障物料返修卡》，然后将该卡连同故障单板一起打包并邮寄给华为公司驻当地办事处，以便华为公司能够尽快响应并处理运营商的维修需求。

2.5 更换灵活插卡子卡

介绍更换灵活插卡子卡的注意事项和更换步骤。

注意事项

设备灵活插卡包括：FIC 灵活接口卡、LPUF-10 灵活插卡、LPUF-20 灵活插卡。

在更换灵活插卡子卡时，需要注意以下几点要求：

- 在更换灵活插卡子卡前，准备一块和待更换子卡相同的子卡。
- 由于所有灵活插卡子卡均支持热插拔，因此在更换灵活插卡子卡时，不需要将母板下电。

准备工具

- 防静电手腕或防静电手套
- 十字形螺丝刀
- 防静电袋

操作步骤

步骤 1（可选）执行 **license active** 命令，在设备上激活 GTL license 资源。

```
<HUAWEI> license active lic2010092400f001_genrhcx601.dat
```

 说明

用户需要根据自己的业务需求，单独购买 GTL license 资源。

步骤 2（可选）当把 LPUF 灵活插卡版本进行升级（LPUF（B）升级到 LPUF（A））时，需要执行 **display license** 命令查看 GTL license 资源是否已经激活。

```
<HUAWEI> display license
Active License on master board: cfc card:/lic2010092400f001_genrhcx601.dat
```

```
Huawei Technologies Co., Ltd.
All rights reserved.
```

```
Product name          : NE20E-X6
Product version       : V600R003C00
License Serial No    : LIC20100927021D00
Creator              : Huawei Technologies Co., Ltd.
Created Time        : 2010-09-27 21:09:17
Feature name         : CXFEA03
Authorize type       : COMM
Expired date         : 9999-12-31
Trial days           : 60
Expired date of software maintain : 0000-00-00
Expired date of hardware maintain  : 0000-00-00
Expired date of free software update : 0000-00-00
Configure items :
Item name : LCX6BTOA00          value : 2
```

```
Active License on slave board: cfc card:/lic2010092400f001_genrhcx601.dat
```

```
Huawei Technologies Co., Ltd.
All rights reserved.
```

```
Product name          : NE20E-X6
Product version       : V600R003C00
License Serial No    : LIC20100927021D00
```

```

Creator           : Huawei Technologies Co., Ltd.
Created Time      : 2010-09-27 21:09:17
Feature name      : CXFEA03
Authorize type    : COMM
Expired date      : 9999-12-31
Trial days        : 60
Expired date of software maintain : 0000-00-00
Expired date of hardware maintain : 0000-00-00
Expired date of free software update : 0000-00-00
Configure items :
Item name : LCX6BTOA00          value : 2

```

当出现以上显示信息时，说明设备 GTL license 资源已经成功激活。

步骤 3 确认待更换的子卡的安装位置。

在拔出待更换的子卡之前，维护人员应首先确认该子卡所在的机柜、机箱、槽位等安装位置信息，然后在机箱中找到需更换的子卡，并在其面板上粘贴更换标签，以免发生误操作。

步骤 4 检查新子卡的插头是否有倒针。

步骤 5 将子卡上的线缆拔出，并贴上标签，标记线缆对应接口的编号。

步骤 6 从母板上拔出待更换的子卡。

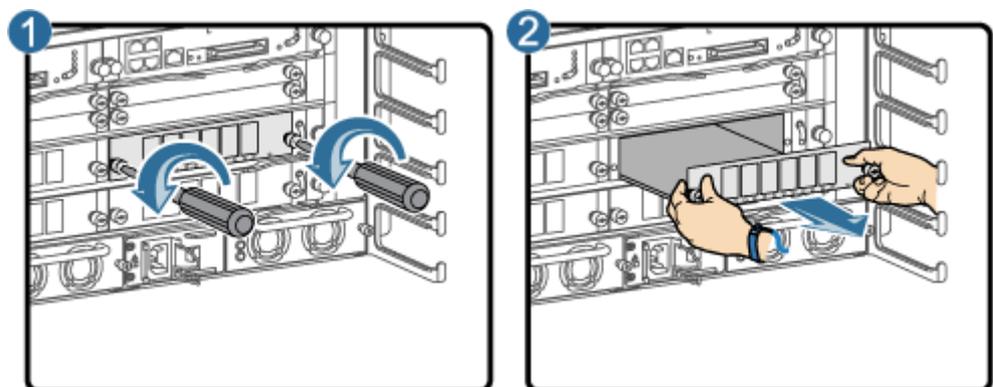
1. 佩戴好防静电腕带，并将其接地端插入机架上的 ESD 插孔。
2. 用十字螺丝刀沿逆时针方向拧松子卡上下两个松不脱螺钉，如图 2-11 中①所示。
3. 双手抓住子卡的上、下松不脱螺钉，用力将子卡拔出，如图 2-11 中的②所示。



注意

- 在操作过程中，务必缓慢、平稳地拔出单板，避免左右晃动而导致触碰相邻单板，造成正在运行中的单板发生故障。
- 在单板拔插的过程中严禁用手接触单板上的元器件，以免损坏单板。

图 2-11 从母板中拔出子卡



4. 将取出的子卡放入防静电包装盒中。

步骤 7 将新的子卡插入母板。

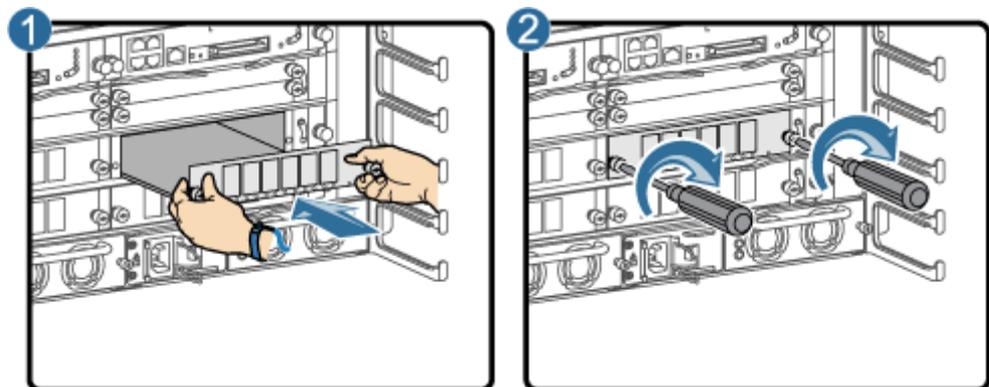
1. 从防静电包装盒中取出新子卡。



- 在操作过程中，务必缓慢、平稳地插入单板，避免左右晃动而导致触碰相邻单板，造成正在运行中的单板故障。
- 在单板拔插的过程中严禁用手接触单板上的元器件，以免损坏单板。

2. 双手抓住子卡的上、下松不脱螺钉，然后将子卡沿着插槽的导轨平稳地插入，如图 2-12 中①所示，直到子卡完全插入位。
3. 用十字形螺丝刀沿顺时针方向拧紧上下两个松不脱螺钉。如图 2-12 中②步骤所示。

图 2-12 将子卡插入母板



步骤 8 将线缆照原来的顺序插回相应的接口。

步骤 9 (可选) 执行 **service-enhance slot slot-id** 命令，对 LPUF 灵活插卡进行版本升级 (LPUF (B) 升级到 LPUF (A))。

步骤 10 检查新子卡的运行状态。

维护人员可按照以下方法检查新子卡的运行状态是否正常：

- 若该子卡面板上的“RUN”运行指示灯点亮（绿色），则表示该子卡运行正常。
- 观察告警信息，在正常情况下，系统应不再产生与新子卡有关的告警。
- (可选)执行 **display current-configuration | include enhance** 命令查看升级单板是否已经指定正确。

```
<HUAWEI> display current-configuration | include enhance
service-enhance slot 4
```

- 在控制台上使用 **display device** 命令查询母板的运行状态。如果对应槽位的母板的各项状态显示如下面黑色字体所示则表示母板运行正常。

```
<HUAWEI> display device
NE20E-X6's Device status:
Slot #   Type      Online  Register  Status   Primary
-----
2        LPU       Present Registered Normal   NA
3        LPU       Present Registered Normal   NA
4        MPU       Present  NA        Normal   Master
```

5	MPU	Present	Registered	Normal	Slave
6	CLK	Present	Registered	Normal	Master
7	CLK	Present	Registered	Normal	Slave
8	PWR	Present	Registered	Normal	NA
9	PWR	Present	Registered	Abnormal	NA
10	FAN	Present	Registered	Normal	NA

- 在控制台上使用 `display device pic-status` 命令查询子卡的运行状态。如果对应子卡的各项状态显示如下所示，则表示子卡运行正常。

```
<HUAWEI> display device pic-status
Pic-status information in Chassis 1:
-----
SLOT PIC Status      Type                               Port_count Init_result  Logic down
-----
2 0 Registered FLEX_POS_4X622M_CARD           4          SUCCESS     SUCCESS
2 1 Registered FLEX_POS_2X2.5G_CARD          2          SUCCESS     SUCCESS
2 2 Registered FLEX_24XCE1CT1_CARD    24         SUCCESS     SUCCESS
2 3 Registered FLEX_ATM_4X155M_CARD    4          SUCCESS     SUCCESS
3 0 Registered FLEX_4XE3CT3_CARD       4          SUCCESS     SUCCESS
3 1 Registered FLEX_POS_2.5G_CARD       1          SUCCESS     SUCCESS
3 2 Registered FLEX_POS_4X155M_CARD     4          SUCCESS     SUCCESS
3 3 Registered FLEX_POS_8X155M_CARD     8          SUCCESS     SUCCESS
-----
```

步骤 11 检查业务运行是否正常。

----结束

后续处理

更换完成后，应将工具收好。对于升级过的 LPUF 单板（LPUF（B）升级到 LPUF（A）），需要贴实标签记录升级时间。对于更换下来并确认有故障的单板，维护人员应及时填写《故障物料返修卡》，然后将该卡连同故障单板一起打包并邮寄给华为公司驻当地办事处，以便华为公司能够尽快响应并处理运营商的维修需求。

3 更换其它部件

关于本章

介绍更换风扇框、电源模块、CF 卡、光模块、防尘网和 LCD 的具体操作步骤。

3.1 更换风扇框

介绍风扇模块及更换步骤。

3.2 更换电源模块

介绍电源模块及更换步骤。

3.3 更换 CF 卡

介绍 CF 卡及更换步骤。

3.4 更换光模块

介绍光模块及更换步骤。

3.5 更换防尘网

介绍防尘网及更换步骤。

3.1 更换风扇框

介绍风扇模块及更换步骤。

3.1.1 风扇模块简介

3.1.2 更换 NE20E-X6 风扇框

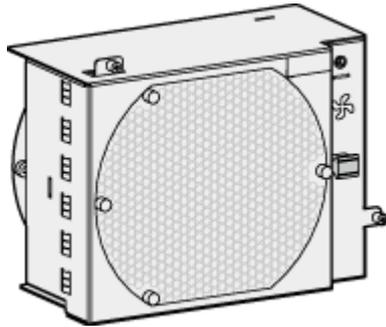
3.1.1 风扇模块简介

NE20E-X6

NE20E-X6 的风扇模块位于机箱的后面，具体位置请参见图 3-2。风扇完成对设备的抽风散热功能。风扇模块支持热插拔。

风扇模块包括风扇框和风扇组件。风扇模块的外观如图 3-1 所示。

图 3-1 NE20E-X6 的风扇外观



风扇模块的运行指示灯位于机箱后面风扇模块的面板上。

3.1.2 更换 NE20E-X6 风扇框

注意事项

- 维护人员在更换风扇框时，整个操作过程不能超过 5 分钟，否则将严重影响设备的安全与稳定运行。
- 在拔出旧风扇框的过程中，先将风扇拔出一部分，待风扇停止转动后，再将风扇拔出。

📖 说明

NE20E-X6 直流电源机箱风扇的更换操作与交流电源机箱风扇类似，此处以交流电源机箱风扇进行说明。

准备工具

- 防静电手腕或防静电手套
- 十字形螺丝刀

操作步骤

步骤 1 确认待更换的风扇框的安装位置。

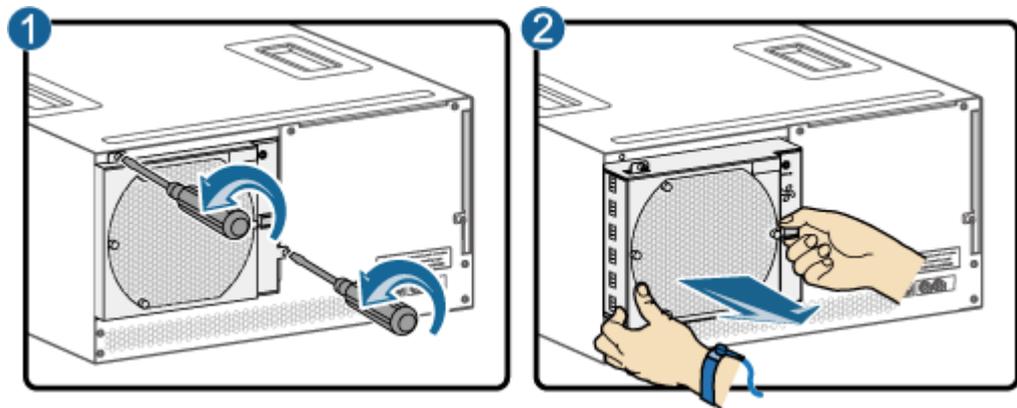
在拔出待更换的风扇框之前，维护人员应首先确认该风扇框所在的机柜、机箱等安装位置信息，然后在机柜中找到所需更换的风扇框，并在其面板上粘贴更换标签，以免发生误操作。

步骤 2 佩戴好防静电腕带，并将其接地端插入机架上的 ESD 插孔。

步骤 3 用十字螺丝刀松开风扇两边的松不脱螺钉，如图 3-2 中①所示。

步骤 4 一手抓住风扇前面的把手，一手托住风扇，向外将风扇拉出约 5cm，等风扇完全停止运转后，再将风扇完全拔出。如图 3-2 上②所示。

图 3-2 NE20E-X6 风扇模块拆卸示意图



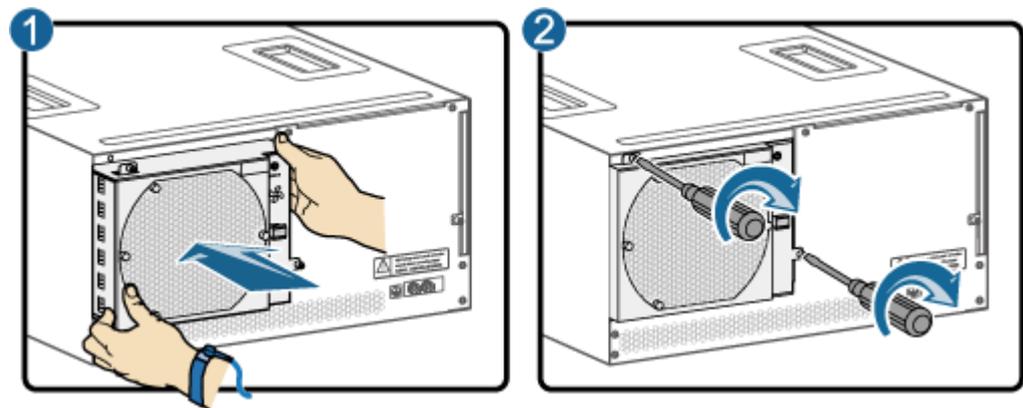
维护人员在更换风扇框时，整个操作过程不能超过 5 分钟，否则将严重威胁设备的安全与稳定运行。

步骤 5 将备用的风扇框插入机箱中。

一只手握住风扇框前端的把手，另一只手扶住风扇框的一端，轻轻地插入风扇槽位的导轨中，直到风扇模块的后面与机箱背板良好接触。如图 3-3 中①所示。

步骤 6 用十字螺丝刀通过松不脱螺钉将风扇框固定在机箱上，如图 3-3 中②所示。

图 3-3 NE20E-X6 风扇模块安装示意图

**步骤 7** 验证新风扇框的功能。

当将新风扇框插入机箱以后，在正常情况下，该风扇框上的风扇将立即启动以恢复向机箱送风的功能，此时，维护人员可按照以下方法验证新风扇框的功能是否正常：

- 风扇面板上的“Status”状态指示灯点亮并显示为绿色闪烁(0.5Hz),则表示该风扇框运行正常。

风扇面板上的“Status”状态指示灯点亮并显示为绿色闪烁(4Hz)/黄色/红色,均表示该风扇框运行不正常。

- 在控制台上可使用 **display fan** 命令查询新风扇框的运行状态，如果设备显示如下面信息则表示风扇运行正常。

```
<HUAWEI> display fan
Slotid : 10
Present : YES
Registered: YES
Status : AUTO
FanSpeed : [No. ]Speed
          [1]75% [2]75%
```

如果显示信息如上，则表示新风扇框的功能已经恢复正常。如果新风扇框的功能不能恢复正常，维护人员应及时联系华为公司驻当地办事处，以便能够快速获取华为公司的技术支持。

----结束

后续处理

更换完成后，应将工具收好。对于更换下来并确认有故障的风扇，维护人员应及时填写《故障物料返修卡》，然后将该卡连同故障风扇一起打包并邮寄给华为公司，以便华为公司能够尽快响应并处理维修需求。

3.2 更换电源模块

介绍电源模块及更换步骤。

3.2.1 电源模块简介**3.2.2 更换 NE20E-X6 直流电源模块****3.2.3 更换 NE20E-X6 交流电源模块**

3.2.1 电源模块简介

外观

NE20E-X6 的电源模块为 1U 高标准插框结构。电源模块外观如图 3-4 和图 3-5 所示。

图 3-4 NE20E-X6 直流电源模块外观

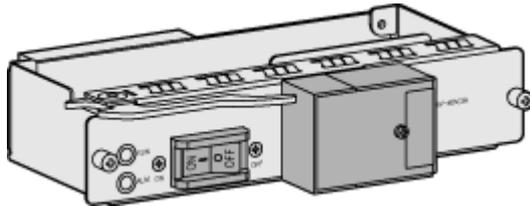


图 3-5 NE20E-X6 交流电源模块外观



3.2.2 更换 NE20E-X6 直流电源模块

注意事项

- 维护人员在更换电源模块时，应在配电柜上将待更换电源模块对应的空气开关关闭，给待更换电源模块下电。并将电源模块的开关关闭。
- 由于 NE20E-X6 有两块电源模块，在拆卸过程中不要将另外一块电源模块下电。

准备工具

- 防静电手腕或防静电手套
- 十字形螺丝刀

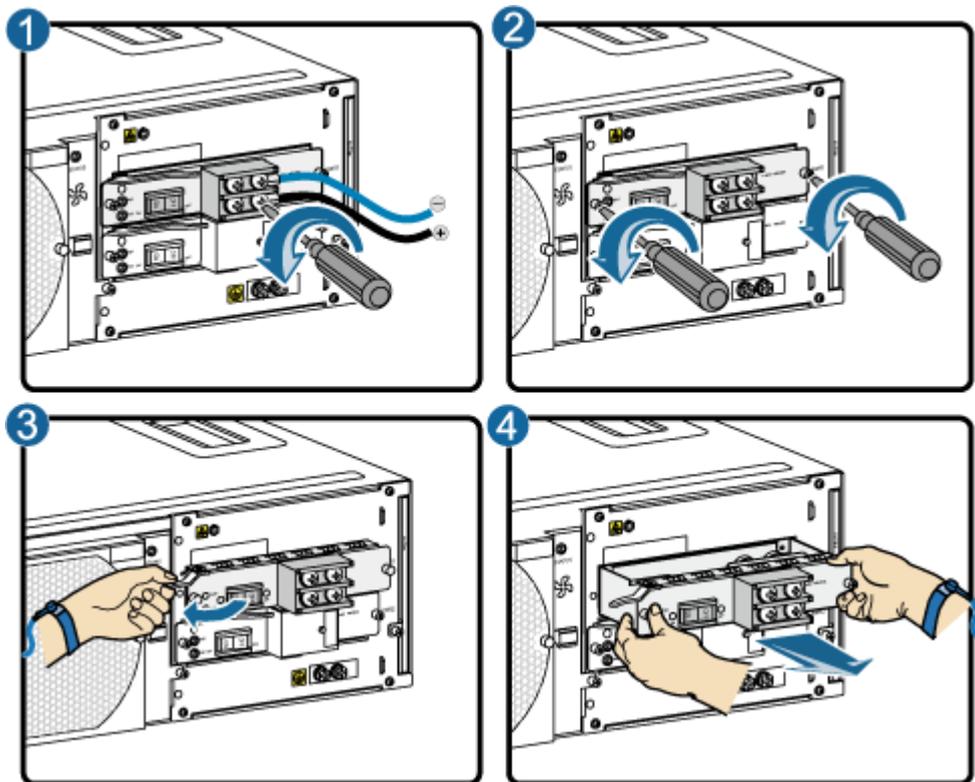
操作步骤

步骤 1 确认待更换的电源模块的安装位置。

在拔出待更换的电源模块之前，维护人员应首先确认该电源模块所在的机柜、机箱等安装位置信息，然后在机箱中找到所需更换的电源模块，并在其面板上粘贴更换标签，以免发生误操作。

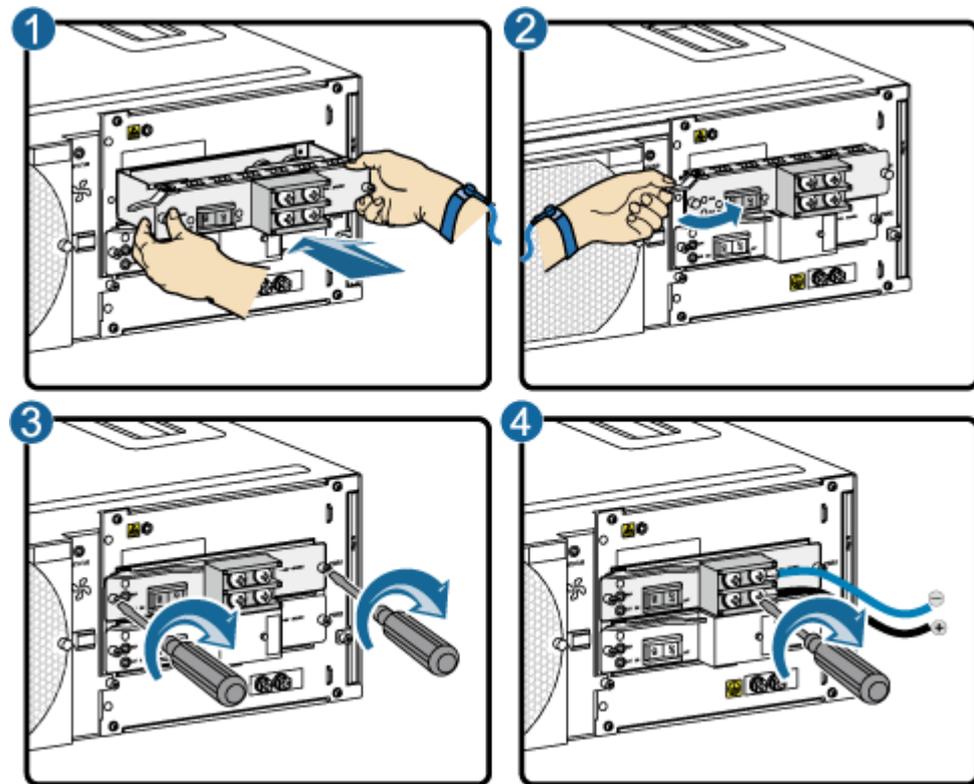
- 步骤 2** 在配电柜上将待更换电源模块对应的空气开关关闭，给待更换电源模块下电，并且将电源模块的上开关也关闭。
- 步骤 3** 佩戴好防静电腕带，并将其接地端插入机架上的 ESD 插孔。
- 步骤 4** 将待更换电源模块上的电源线缆拆除。如 [图 3-6](#) 中①所示。
- 步骤 5** 用十字螺丝刀松开电源模块两边的松不脱螺钉，如 [图 3-6](#) 中②所示。
- 步骤 6** 抓住电源的扳手，用力将扳手向外翻转，当扳手与拉手条成 45 度角度时，电源模块将脱离背板，如 [图 3-6](#) 中③所示。
- 步骤 7** 双手握住电源模块的两侧，保持水平，轻轻将电源模块从机箱中全部拔出。如 [图 3-6](#) 中④所示。

图 3-6 NE20E-X6 电源模块拆卸示意图



- 步骤 8** 将备用的电源模块插入机箱中。
双手握住电源模块的两侧，保持水平，轻轻地插入电源模块槽位的导轨中，直到电源模块的后面与机箱背板良好接触。如 [图 3-7](#) 中①所示。
- 步骤 9** 将扳手向内翻，直到电源模块紧贴插框，如 [图 3-7](#) 中②所示。
- 步骤 10** 用十字螺丝刀通过松不脱螺钉将电源模块固定在机箱上。如 [图 3-7](#) 中③所示。
- 步骤 11** 将电源线缆按照原来的顺序安装到新电源模块上。如 [图 3-7](#) 中④所示。

图 3-7 NE20E-X6 电源模块安装示意图



步骤 12 验证新电源模块的功能。

- 电源模块面板上的“RUN”指示灯应点亮并显示为绿色，则表示该电源模块运行正常。
 电源模块面板上的“ALM”指示灯应点亮并显示为红色，则表示该电源模块运行正常。
- 在控制台上可使用 **display device** 命令查询新电源模块的运行状态，如果对应电源模块的各项状态显示如下面黑色字体所示则表示电源模块运行正常。

```
<HUAWEI> display device
NE20E-X6's Device status:
Slot #   Type   Online Register   Status   Primary
-----
1        LPU    Present Registered Normal     NA
2        LPU    Present Registered Normal     NA
3        LPU    Present Registered Normal     NA
4        MPU    Present NA       Normal     Master
5        MPU    Present Registered Normal     Slave
6        CLK    Present Registered Normal     Master
7        CLK    Present Registered Normal     Slave
8        PWR    Present Registered Normal     NA
9        PWR    Present Registered Normal     NA
10       FAN    Present Registered Normal     NA
-----
```

如果显示信息如上，则表示新电源模块的功能已经恢复正常。如果新电源模块的功能不能恢复正常，维护人员应及时联系华为公司驻当地办事处，以便能够快速获取华为公司的技术支持。

----结束

后续处理

更换完成后，应将工具收好。对于更换下来并确认有故障的电源模块，维护人员应及时填写《故障物料返修卡》，然后将该卡连同故障电源模块一起打包并邮寄给华为公司，以便华为公司能够尽快响应并处理维修需求。

3.2.3 更换 NE20E-X6 交流电源模块

注意事项

- 维护人员在更换电源模块时，应在配电柜上将待更换电源模块对应的空气开关关闭，给待更换电源模块下电。并将电源模块的开关关闭。
- 由于 NE20E-X6 有两块电源模块，在拆卸过程中不要将另外一块电源模块下电。

准备工具

- 防静电手腕或防静电手套
- 十字形螺丝刀

操作步骤

步骤 1 确认待更换的电源模块的安装位置。

在拔出待更换的电源模块之前，维护人员应首先确认该电源模块所在的机柜、机箱等安装位置信息，然后在机箱中找到所需更换的电源模块，并在其面板上粘贴更换标签，以免发生误操作。

步骤 2 在配电柜上将待更换电源模块对应的空气开关关闭，给待更换电源模块下电，并且将电源模块的上开关也关闭。

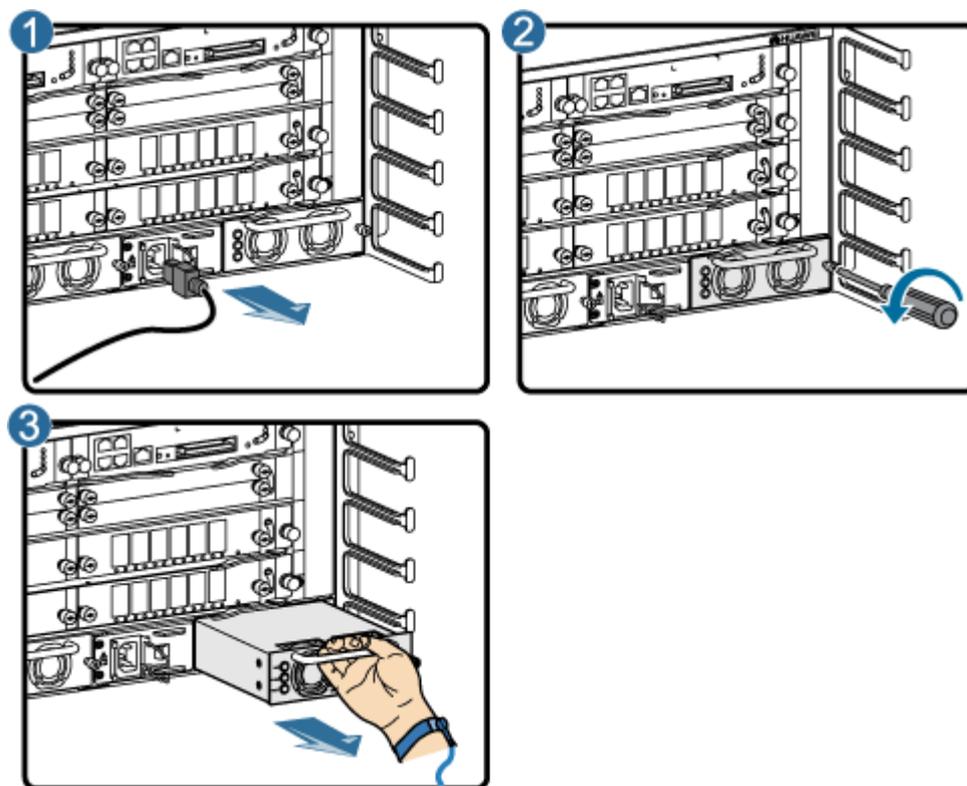
步骤 3 佩戴好防静电腕带，并将其接地端插入机架上的 ESD 插孔。

步骤 4 将待更换电源模块上的电源线缆拆除。如 [图 3-8](#) 中①所示。

步骤 5 用十字螺丝刀松开电源模块右边的松不脱螺钉，如 [图 3-8](#) 中②所示。

步骤 6 一手拉住把手，保持水平，轻轻将电源模块从机箱中全部拔出。如 [图 3-8](#) 中③所示。

图 3-8 NE20E-X6 电源模块拆卸示意图



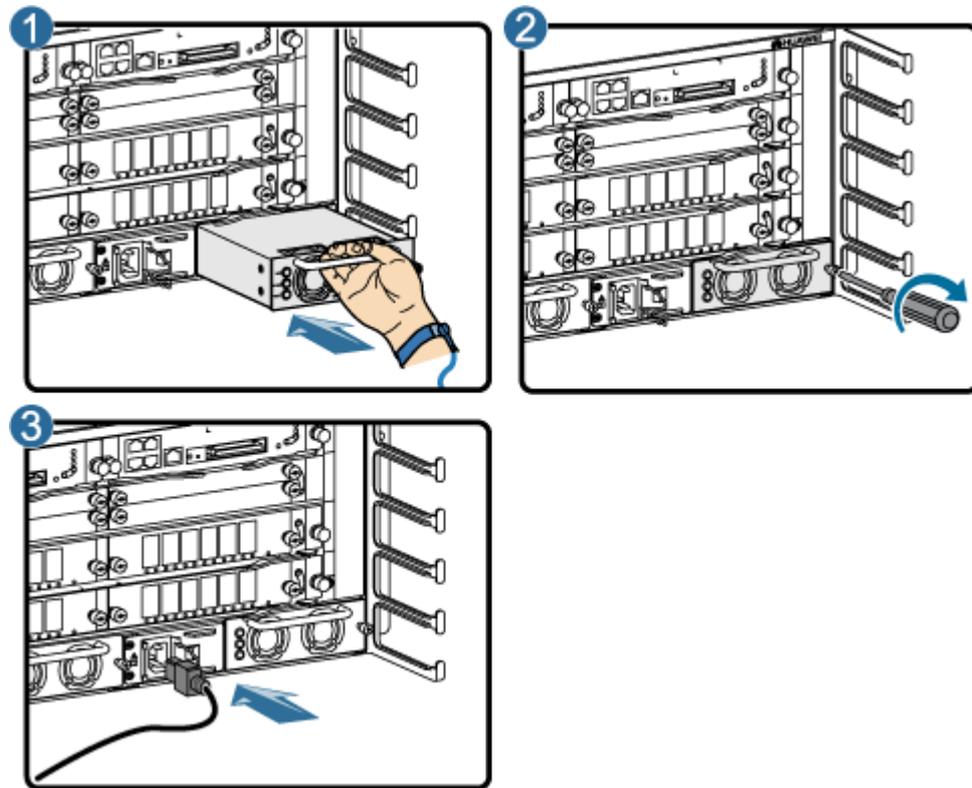
步骤 7 将备用的电源模块插入机箱中。

一手拉住把手，另一只手托住电源底部，保持水平，轻轻地插入电源模块槽位的导轨中，直到电源模块的后面与电源走线盒背板良好接触。如图 3-9 中①所示。

步骤 8 用十字螺丝刀通过松不脱螺钉将电源模块固定在机箱上。如图 3-9 中②所示。

步骤 9 将电源线缆安装到新电源模块上。如图 3-9 中③所示。

图 3-9 NE20E-X6 电源模块安装示意图

**步骤 10** 验证新电源模块的功能。

- 电源模块面板上的“RUN”指示灯应点亮并显示为绿色，则表示该电源模块运行正常；“ALARM”指示灯应点亮并显示为黄色，则表示该电源模块出现可恢复故障。“FAULT”指示灯应点亮并显示为红色，则表示该电源模块出现不可恢复故障。
- 在控制台上可使用 **display device** 命令查询新电源模块的运行状态，如果对应电源模块的各项状态显示如下面黑色字体所示则表示电源模块运行正常。

```

<HUAWEI> display device
NE20E-X6's Device status:
Slot #   Type   Online  Register  Status   Primary
-----
1        LPU    Present Registered Normal    NA
2        LPU    Present Registered Normal    NA
3        LPU    Present Registered Normal    NA
4        MPU    Present NA       Normal    Master
5        MPU    Present Registered Normal    Slave
6        CLK    Present Registered Normal    Master
7        CLK    Present Registered Normal    Slave
8        PWR    Present Registered Normal    NA
9        PWR    Present Registered Normal    NA
10       FAN    Present Registered Normal    NA

```

如果显示信息如上，则表示新电源模块的功能已经恢复正常。如果新电源模块的功能不能恢复正常，维护人员应及时联系华为公司驻当地办事处，以便能够快速获取华为公司的技术支持。

----结束

后续处理

更换完成后，应将工具收好。对于更换下来并确认有故障的电源模块，维护人员应及时填写《故障物料返修卡》，然后将该卡连同故障电源模块一起打包并邮寄给华为公司，以便华为公司能够尽快响应并处理维修需求。

3.3 更换 CF 卡

介绍 CF 卡及更换步骤。

3.3.1 CF 卡简介

3.3.2 更换 CFcard1

3.3.3 更换 CFcard2

3.3.1 CF 卡简介

NE20E-X6 的主控板上都有两块 CF 卡，编号分别为：CFcard1 和 CFcard2。

CFcard1 位于主控板的电路板上，用于存储系统文件和配置文件。CFcard2 位于主控板的面板上，用于存储日志和告警信息。

3.3.2 更换 CFcard1

注意事项

- CFcard1 位于主控板的电路板上，在更换时需要拔出主控板。
- 新 CFcard 的内容需要和待更换的 CFcard1 的内容一致。

准备工具

- 防静电手腕或防静电手套
- 防静电袋

操作步骤

步骤 1 确认待更换的 CFcard 的安装位置。

在拔出待更换的 CFcard 之前，维护人员应首先确认该 CFcard 所在的机柜、机箱等安装位置信息，然后在机箱中找到所需更换的 CFcard 所在的主控板，并在其面板上粘贴更换标签，以免发生误操作。

步骤 2 确认待更换 CFcard 所在的主控板是否是主用主控板。

可通过查看主控板上的 ACT 指示灯确认是否为主用，如果 ACT 指示灯亮说明是主用主控板，ACT 指示灯不亮说明是备用主控板。

步骤 3 如果待更换 CFcard 所在主控板为主用，请执行下面命令进行主备倒换。

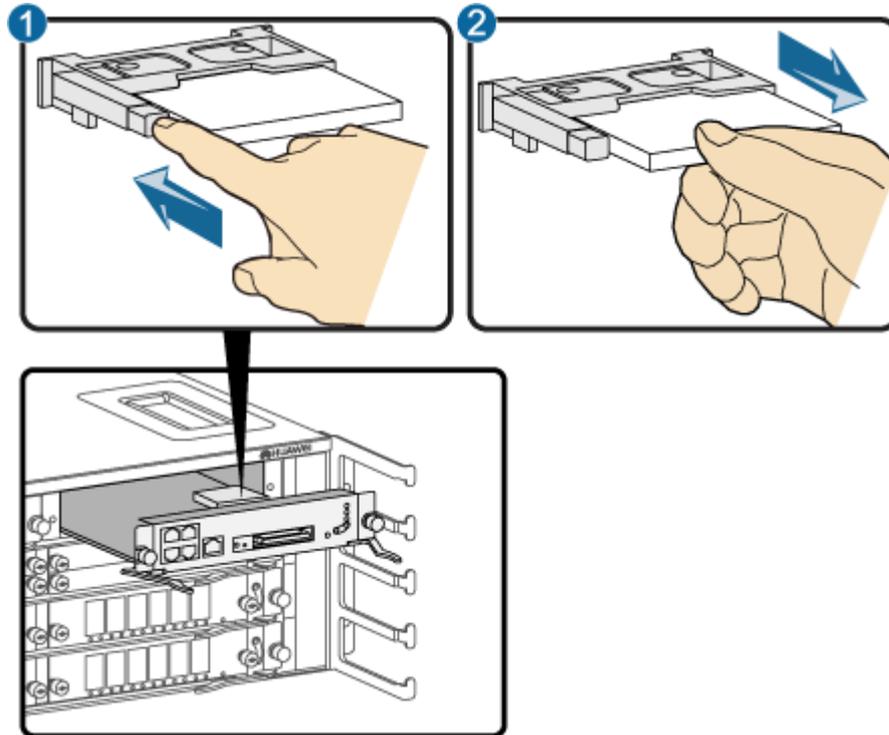
```
<HUAWEI> system-view  
[HUAWEI] slave switchover enable  
[HUAWEI] slave switchover
```

步骤 4 给待更换的主控板下电。

按下主控板面板上的 OFL 按钮 6 秒钟，直到面板上的 offline 指示灯点亮，说明单板已经下电。

步骤 5 按下 CFcard1 接口上面的按钮，CF 卡将自动弹出，然后平行取出 CF 卡。如[图 3-10](#) 所示。

图 3-10 CFcard1 拔出示意图

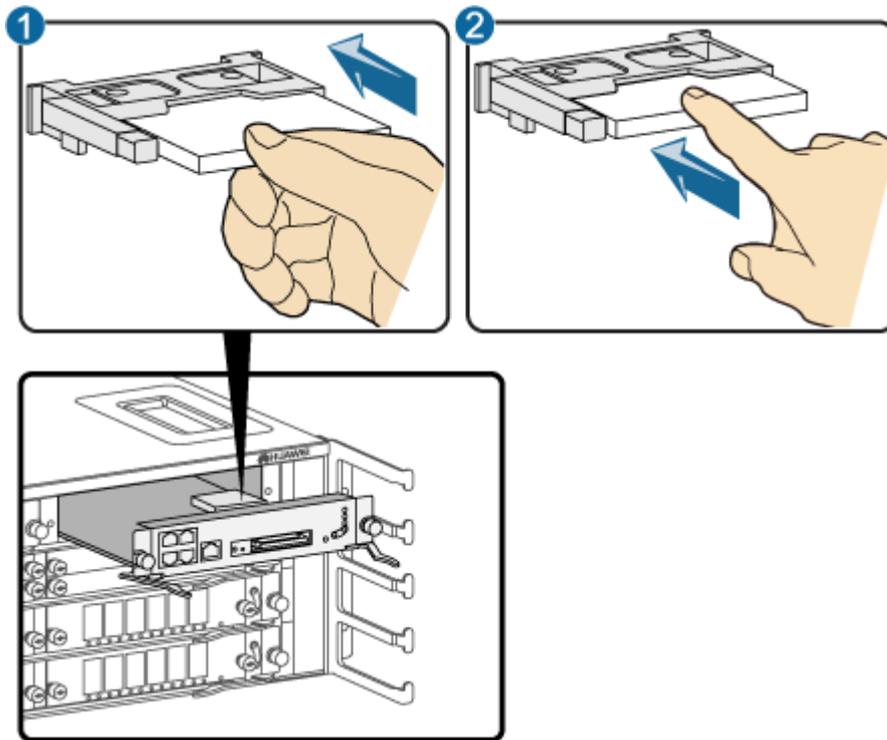


步骤 6 将换下的 CFcard 放入防静电袋中。

步骤 7 将新 CFcard 插入主控板 CFcard1 槽位并用手指将 CFcard1 推入位，如[图 3-11](#) 所示。

步骤 8 将主控板插回机箱中。

图 3-11 CFcard1 插入示意图



步骤 9 检查新 CFcard 的运行状态。

维护人员可按照以下方法检查新 CFcard 的运行状态是否正常：

- 观察告警信息，在正常情况下，系统应不再产生与新主控板有关的告警。
- 在控制台上使用 **dir** 命令，看是否能够显示新 CFcard，如果显示信息如下面黑色字体所示则表示新 CFcard 运行正常。

```
<HUAWEI> dir ?  
/all          List all files  
STRING<1-64> [drive][path][file name]  
cfcard2:      Device name  
cfcard:      Device name  
slave#cfcard2: Device name  
slave#cfcard: Device name
```

如果显示信息如上，则表示新 CFcard 的功能已经恢复正常。如果新 CFcard 的功能不能恢复正常，维护人员应及时联系华为公司驻当地办事处，以便能够快速获取华为公司的技术支持。

---结束

后续处理

更换完成后，应将工具收好。对于更换下来并确认有故障的 CFcard，维护人员应及时填写《故障物料返修卡》，然后将该卡连同故障 CFcard 一起打包并邮寄给华为公司，以便华为公司能够尽快响应并处理维修需求。

3.3.3 更换 CFcard2

注意事项

- NE20E-X6 的 CFcard2 支持热插拔，在更换 CFcard2 前需要按下主控板面板上的 CF OFL 按钮。
- CFcard2 位于主控板的面板上，在更换时不需要拔出主控板。

准备工具

- 防静电手腕或防静电手套
- 防静电袋

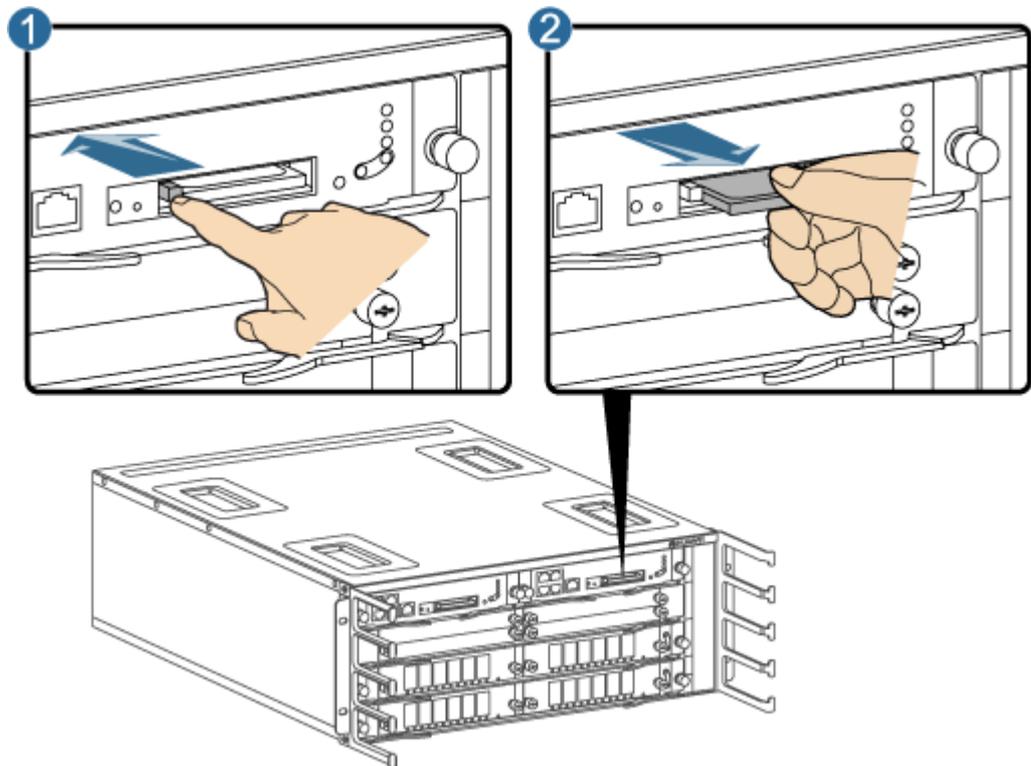
操作步骤

步骤 1 确认待更换的 CFcard 的安装位置。

在拔出待更换的 CFcard 之前，维护人员应首先确认该 CFcard 所在的机柜、机箱等安装位置信息，然后在机箱中找到所需更换的 CFcard 所在的主控板，并在其面板上粘贴更换标签，以免发生误操作。

步骤 2 打开 CFcard 上的屏蔽罩，如图 3-12①所示。按下 CFcard 接口上面的按钮，如图 3-12 中②所示。CFcard 将自动弹出。平行取出 CFcard，如图 3-12 中③所示。

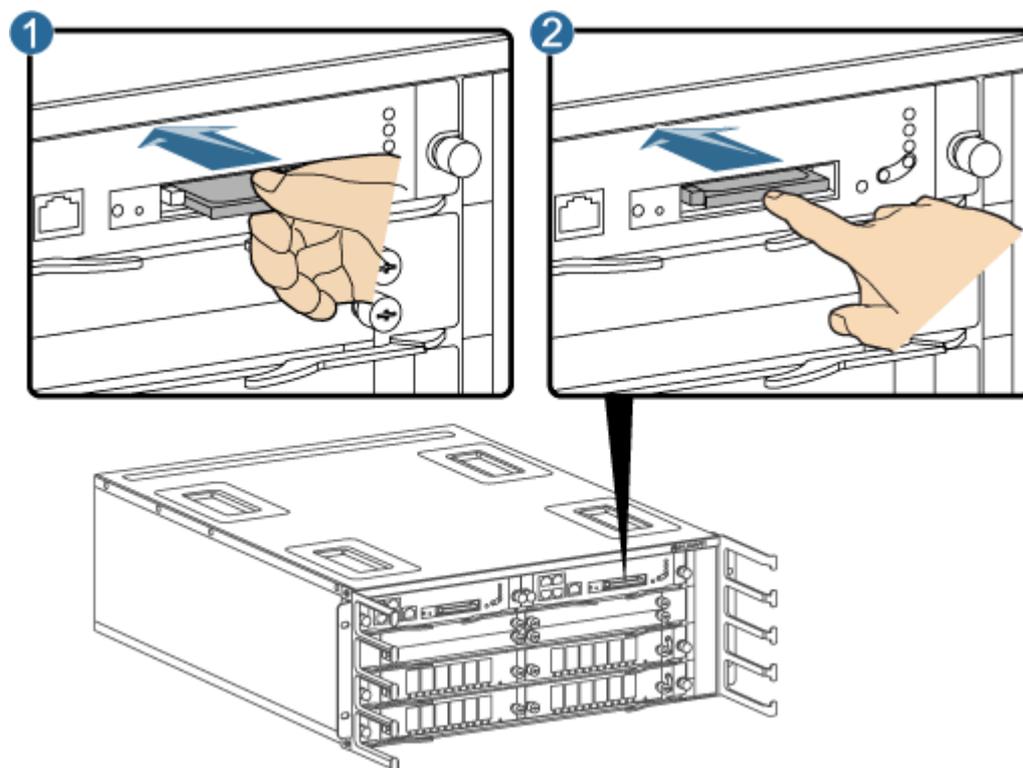
图 3-12 CFcard2 拔出示意图



步骤 3 将换下的 CFcard 放入防静电袋中。

步骤 4 将新 CFcard 插入主控板 CFcard2 槽位，如图 3-13 中①所示，用手指将 CFcard 推入位，如图 3-13 中②所示。扣好屏蔽罩，如图 3-13 中③所示。

图 3-13 CFcard2 插入示意图



步骤 5 检查新 CFcard 的运行状态。

维护人员可按照以下方法检查新 CFcard 的运行状态是否正常：

- 观察告警信息，在正常情况下，系统应不再产生与新主控板有关的告警。
- 在控制台上使用 **dir** 命令，看是否能够显示新 CFcard，如果显示信息如下面黑色字体所示则表示新 CFcard 运行正常。

```
<HUAWEI> dir ?  
/all List all files  
STRING<1-64> [drive][path][file name]  
cfcard2: Device name  
cfcard: Device name  
slave#cfcard2: Device name  
slave#cfcard: Device name  
<cr>
```

如果显示信息如上，则表示新 CFcard 的功能已经恢复正常。如果新 CFcard 的功能不能恢复正常，维护人员应及时联系华为公司驻当地办事处，以便能够快速获取华为公司的技术支持。

----结束

后续处理

更换完成后，应将工具收好。对于更换下来并确认有故障的 CFcard，维护人员应及时填写《故障物料返修卡》，然后将该卡连同故障 CFcard 一起打包并邮寄给华为公司，以便华为公司能够尽快响应并处理维修需求。

3.4 更换光模块

介绍光模块及更换步骤。

注意事项

- 更换光模块会中断业务，只有确认光模块故障后，才需要更换。
- 只能更换外置光模块（光模块是可插拔的），内置光模块不能更换。
- 更换前需做好防静电准备。
- 更换过程中无需插拔单板。
- 光纤插拔过程中需要小心操作，注意不要损伤光纤头部。
- 更换过程中，勿直视光纤接口，以免激光损伤眼睛。



警告

光模块是静电敏感元件，在整个操作过程都要采取防静电措施，避免损坏光模块。

准备工具

- 防静电手腕或防静电手套
- 防静电袋

操作步骤

步骤 1 确认待更换的光模块的安装位置。

在拔出待更换的光模块之前，维护人员应首先确认光模块所在的机柜、机箱等安装位置信息，然后在机箱中找到所需更换的光模块，并在其面板上粘贴更换标签，以免发生误操作。

步骤 2 使用 **display interface interface-type interface-number** 命令查看并记录待更换光模块的类型，如下面显示信息中的黑色字体部分。

```
<HUAWEI> display interface gigabitethernet2/0/1
GigabitEthernet2/0/1 current state : DOWN
Line protocol current state : DOWN
Description : Huawei, GigabitEthernet2/0/1 Interface, Route Port
The Maximum Transmit Unit is 1500 bytes
Internet Address is 172.16.1.1/24
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 781d-baa7-4a4b
The Vendor PN is FTLF8519P2BNL-HW
The Vendor Name is FINISAR CORP.
Port BW: 1G, Transceiver max BW: 1G, Transceiver Mode: MultiMode
WaveLength: 850nm, Transmission Distance: 300m
Loopback:none, full-duplex mode, negotiation: disable, Pause Flowcontrol:Send and Receive Enable
Statistics last cleared: never
  Last 30 seconds input rate: 0 bits/sec, 0 packets/sec
  Last 30 seconds output rate: 0 bits/sec, 0 packets/sec
  Input: 0 bytes, 0 packets
  Output: 0 bytes, 0 packets
  Input:
    Unicast: 0, Multicast: 0
```

```
Broadcast: 0, Jumbo: 0  
CRC: 0, Symbol: 0  
Overrun: 0, InRangeLength: 0  
LongPacket: 0, Jabber: 0, Alignment: 0  
Fragment: 0, Undersized Frame: 0  
RxPause: 0  
---- More ----
```

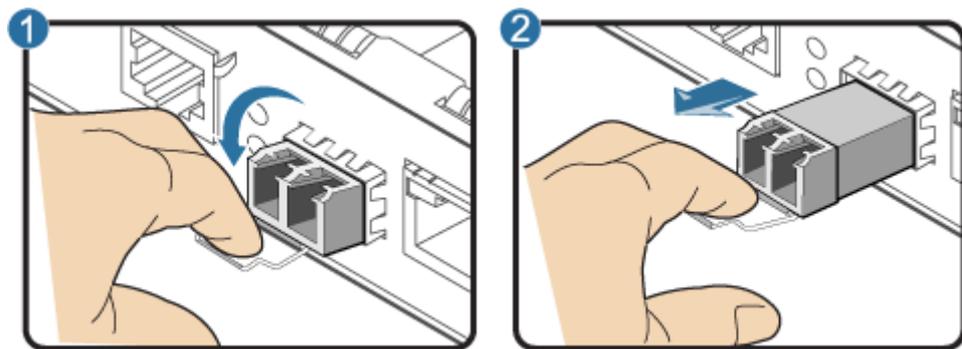
步骤 3 记录线缆的位置，并查看各线缆上的标签是否正确、清晰和整洁。如果标签不易识别则需重新制作并粘贴标签，避免连接线缆时出错。

步骤 4 佩带防静电手套，或者佩带防静电手腕，并将其插头一端插入机箱上的 ESD 插孔。

步骤 5 拔出待更换的光模块。

1. 将光模块接口上的光纤拔出，在光纤连接器上盖上防尘帽。
2. 拉开待更换光模块的拉手，如 [图 3-14](#) 中①所示。
3. 拉住光模块的拉手，将待更换的光模块轻轻从单板的光接口中拔出，如 [图 3-14](#) 中②所示。
4. 将更换下来的光模块放入防静电袋中。

图 3-14 拔出光模块示意图



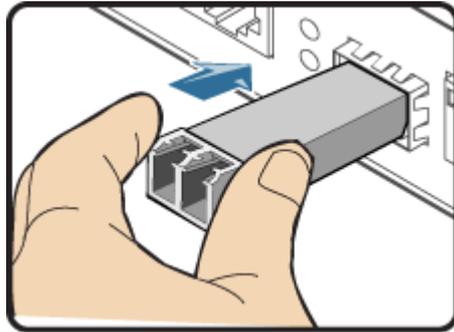
步骤 6 将新光模块插入单板的光接口。

1. 从包装盒中取出新光模块，检查并确认无部件损坏和元件脱落现象。确认新光模块与待更换光模块类型相同。
2. 将新的光模块插入单板的光接口中，如 [图 3-15](#) 所示，当光模块的簧片发出“咔”的响声时，表示光模块已正确插入。



光模块不能插反，如果光模块按一个方向插入不能插到底时，不能用力往里面推，请换个方向安装验证一下。

图 3-15 插入光模块示意图



3. 取下光纤连接器上的防尘帽，按照记录的连线关系重新插上光纤。

步骤 7 验证新光模块的功能。

维护人员可按照以下方法验证新光模块的功能是否正常：

- 查看光模块接口的“LINK”指示灯是否正常，绿灯亮说明接口链路正常。
- 在控制台上使用 **display interface interface-type interface-number** 命令查询新光模块的类型和运行状态，检查光模块类型和记录的光模块是否对应。如下面显示信息中的黑色字体部分。

```
<HUAWEI> display interface gigabitethernet2/0/1
GigabitEthernet2/0/1 current state : UP
Line protocol current state : UP
Description : Huawei, GigabitEthernet2/0/1 Interface, Route Port
The Maximum Transmit Unit is 1500 bytes
Internet Address is 172.16.1.1/24
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 781d-baa7-4a4b
The Vendor PN is FTLF8519P2BNL-HW
The Vendor Name is FINISAR CORP
Port BW: 1G, Transceiver max BW: 1G, Transceiver Mode: MultiMode
WaveLength: 850nm, Transmission Distance: 300m
Loopback:none, full-duplex mode, negotiation: disable, Pause Flowcontrol:Send and
Receive Enable
Statistics last cleared: never
  Last 30 seconds input rate: 0 bits/sec, 0 packets/sec
  Last 30 seconds output rate: 0 bits/sec, 0 packets/sec
  Input: 0 bytes, 0 packets
  Output: 0 bytes, 0 packets
  Input:
    Unicast: 0, Multicast: 0
    Broadcast: 0, Jumbo: 0
    CRC: 0, Symbol: 0
    Overrun: 0, InRangeLength: 0
    LongPacket: 0, Jabber: 0, Alignment: 0
    Fragment: 0, Undersized Frame: 0
    RxPause: 0
---- More ----
```

- 查询系统中的告警和性能事件，确认无新增的异常告警和性能事件。
- 查询已更换光模块所在单板的业务是否正常。如果业务正常，说明更换成功。

如果新光模块的功能不能恢复正常，维护人员应及时联系华为公司驻当地办事处，以便能够快速获取华为公司的技术支持。

----结束

后续处理

更换完成后，应将工具收好。对于更换下来并确认有故障的光模块，维护人员应及时填写《故障物料返修卡》，然后将该卡连同故障光模块一起打包并邮寄给华为公司，以便华为公司能够尽快响应并处理维修需求。

3.5 更换防尘网

介绍防尘网及更换步骤。

NE20E-X6 的防尘网位于机箱背面的右侧。

3.5.1 更换 NE20E-X6 的防尘网

3.5.1 更换 NE20E-X6 的防尘网

注意事项

为了保证系统散热和通风状况良好，避免防尘网被灰尘堵住，必须定期清洗防尘网。建议至少 3 个月清洗一次，机房防尘环境较差的清洗频率应更高，建议防尘网使用一年更换一次。

说明

NE20E-X6 直流电源机箱防尘网的更换操作与交流电源机箱防尘网类似，此处以交流电源机箱防尘网进行说明。

准备工具

- 防静电手腕或防静电手套
- 十字形螺丝刀

操作步骤

步骤 1 确认待更换的防尘网的安装位置。

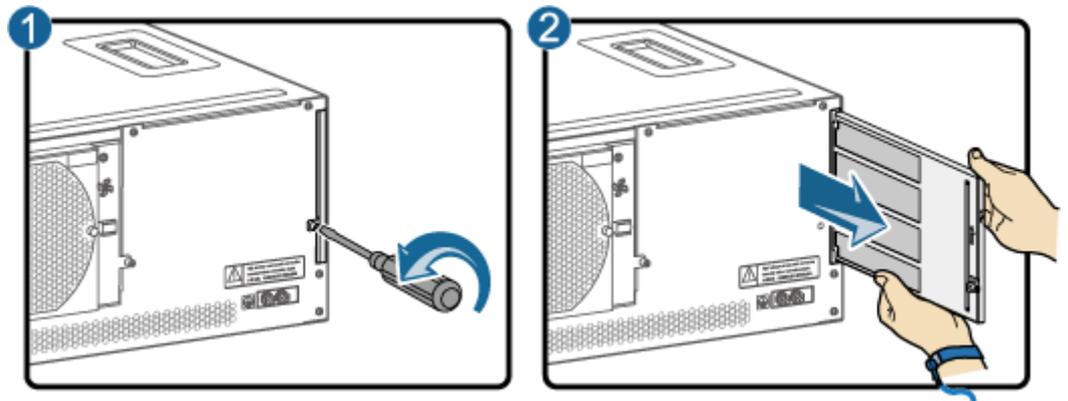
在拔出待更换的防尘网之前，维护人员应首先确认该防尘网所在的机柜、机箱等安装位置信息，然后在机箱中找到所需更换的防尘网，并在其面板上粘贴更换标签，以免发生误操作。

步骤 2 佩戴好防静电腕带，并将其接地端插入机架上的 ESD 插孔。

步骤 3 拆卸进风框的防尘网。

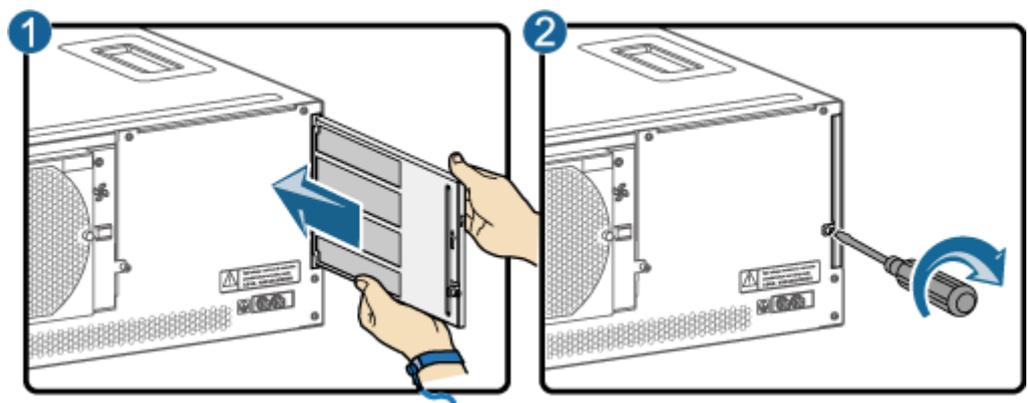
1. 防尘网位于设备的后侧。将其上面的松不脱螺钉拧开，如 [图 3-16](#) 中①所示。
2. 用手握住防尘网面板，缓慢地向机箱外拉动防尘网，直到将防尘网从机箱中抽出，如 [图 3-16](#) 中②所示。

图 3-16 NE20E-X6 进风框的防尘网拆卸示意图

**步骤 4** 安装进风框的防尘网。

1. 将干净且干燥的防尘网平行插入机箱中，如图 3-17 中①所示。
2. 拧紧防尘网面板上的松不脱螺钉，如图 3-17 中②所示。

图 3-17 NE20E-X6 进风框的防尘网安装示意图



---结束

后续处理

更换完成后，应将工具收好。对于更换下来防尘网按照当地安规要求处理。

4 更换线缆

关于本章

介绍更换电源线和地线、网线、中继电缆、光纤的具体操作步骤。

4.1 线缆的分类

介绍线缆的分类。

4.2 更换电源线和地线

介绍电源线及更换步骤。

4.3 更换网线

介绍网线及更换步骤。

4.4 更换中继电缆

介绍中继电缆及更换步骤。

4.5 更换光纤

介绍光纤及更换步骤。

4.1 线缆的分类

介绍线缆的分类。

介绍 NE20E-X6 支持更换的线缆类型及连接关系。如表 4-1 所示。

表 4-1 线缆分类及连接关系表

线缆类型	连接关系
电源线和地线	外部电源连接到电源模块的输入端子。设备接地端子到配电柜的接地端子的连接线缆。
网线	以太网口至终端设备的连接线缆。
中继电缆	E1 接口到 DDF (Digital Distribution Frame) 的连接线缆。
光纤	光接口至 ODF (Optical Distribution Frame) 或传输设备的连接线缆。
时钟线缆	时钟接口到 BITS 设备的连接线缆。

4.2 更换电源线和地线

介绍电源线及更换步骤。

4.2.1 电源线缆简介

4.2.2 更换电源线

4.2.1 电源线缆简介

直流电源电缆

直流电源电缆包括-48V 电源线 NEG 和电源地线 RTN。

直流电源线将-48V 直流电从直流配电设备输送到电源模块线缆端子座，给整个设备供电。

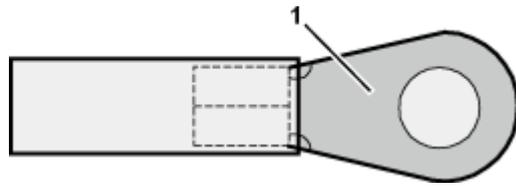
说明

电源保护地线不需要连接。但位于机箱后面的保护地线要地线保持良好连接。

设备直流电源线连接配电柜的一端均为 JG2 裸压端子，用于电源模块的一端为 OT 裸压端子。

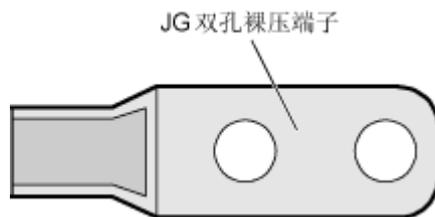
设备直流电源线接口外形如图 4-1 和图 4-2 所示。

图 4-1 直流电源线接口外形



1. OT 裸压端子

图 4-2 JG 双孔裸压端子外形图



设备直流电源线连接路由设备电源模块端的接口为 JG 双孔裸压端子。

交流电源电缆

NE20E-X6 的交流电源线两端均为 OT 裸压端子。

4.2.2 更换电源线

注意事项

- 更换电源电缆前确保业务数据已备份。
- 操作过程中一定要切断配电柜的所有输入电源，操作过程中对需要动用的开关加上标识牌。
- 电源线路端子及其他不必要的裸露处，应充分绝缘。

准备工具

- 电源端子
- 电源电缆
- 防静电腕带
- 十字螺丝刀

操作步骤

步骤 1 记录待更换电缆的两端位置、走线方式和走线位置，以免发生误操作。

步骤 2 制作新的外部电源电缆和地线，请参见《高端业务路由器 HUAWEI NetEngine20E-X6 安装指南》的“电缆现场装配与安装”。

- 步骤 3** 用扳手拧松配电框电源端子的螺母，拔出电源端子。将电源线从机柜的进线口抽出。
- 步骤 4** 安装电源电缆和地线。将新的电源电缆从机柜的进线口穿入，将电源端子连接到配电框的电源输入端子上。用扳手拧紧固定螺母。
- 步骤 5** 按原电源电缆上的标签内容制作新的标签。标签规范请参见《高端业务路由器 HUAWEI NetEngine20E-X6 安装指南》的“电缆工程标签”。

----结束

后续处理

更换完成后，应将工具和更换下来的线缆回收好，换下来的线缆不要和新电缆放在一起，以免混淆。

4.3 更换网线

介绍网线及更换步骤。

注意事项

- 更换网线的过程中，此网线承载的业务将暂时中断。
- 更换操作建议安排在业务量较小的时间段进行，如 00:00am 到 06:00am 之间。

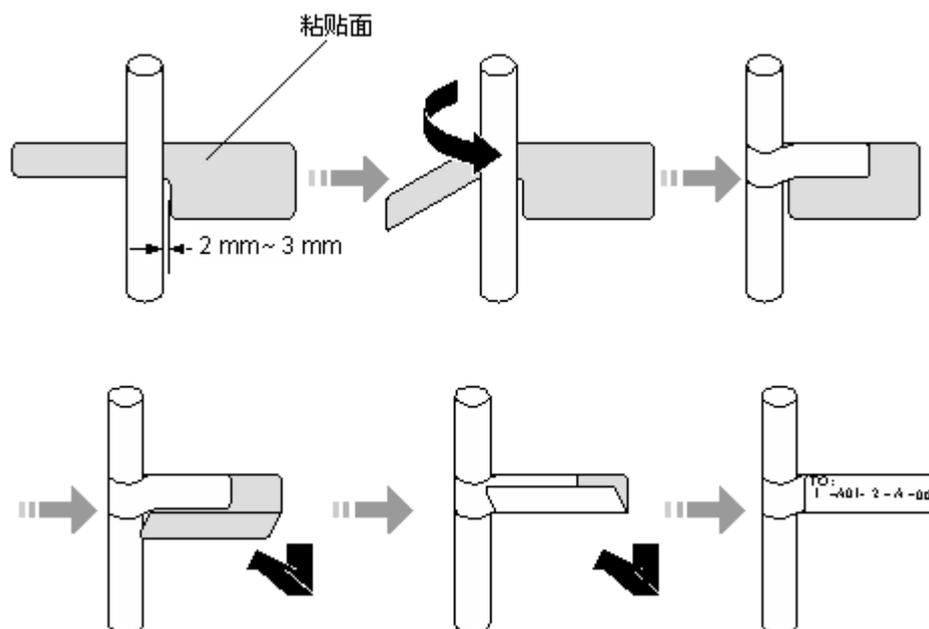
准备工具

- 斜口钳
- 线扣
- 防静电手腕或防静电手套
- 测线仪
- 压线钳

操作步骤

- 步骤 1** 确定待更换网线的位置和走线路径。
- 步骤 2** 佩带防静电手套。或者佩带防静电手腕，并将其插头一端插入机箱上的 ESD 插孔。
- 步骤 3** 将新的网线按照原走线方式布放。
- 如果一次需要更换的网线数量多于一条，需要在新的网线上粘贴临时标签，以便于区分；编号应与需要更换的旧网线一致。
- 步骤 4** 取下旧网线，记录旧网线的安装位置。
1. 握住待更换网线连接器，拔出网线连接器。
 2. 用斜口钳剪断捆绑线缆的线扣，抽出网线。
- 步骤 5** 按记录的位置将网线连接器插入网口，发出“咔”的响声表示连接成功，网口的绿色指示灯常亮链路正常。
- 步骤 6** 在新的网线上按照图 4-3 所示粘贴标签。

图 4-3 网线粘贴标签示意图



步骤 7 用线扣将线缆捆绑好，并将线扣多余部分剪断。

步骤 8 用 **ping** 命令观察新网线连接的两端通信是否正常。如果通信不正常，检查网线是否损坏或网线接头是否插紧。

---结束

后续处理

更换完成后，应将工具和更换下来的线缆回收好，换下来的线缆不要和新电缆放在一起，以免混淆。

4.4 更换中继电缆

介绍中继电缆及更换步骤。

注意事项

- 更换中继电缆的过程中，此中继电缆承载的业务将暂时中断。
- 更换操作建议安排在业务量较小的时间段进行，如 00:00am 到 06:00am 之间。

准备工具

- 一字形螺丝刀
- 斜口钳
- 线扣
- 防静电手腕或防静电手套
- 万用表

操作步骤

步骤 1 记录待更换线缆的两端位置、走线方式。

步骤 2 确定新中继电缆的型号

中继电缆有两种型号：

- 75Ω 同轴电缆
- 120Ω 双绞线电缆

为使电缆型号统一，新中继电缆的型号要求与需要更换的旧中继电缆的型号一致。

步骤 3 按原线缆上的标签内容制作新标签。

步骤 4 将新的中继电缆按照原走线方式布放。

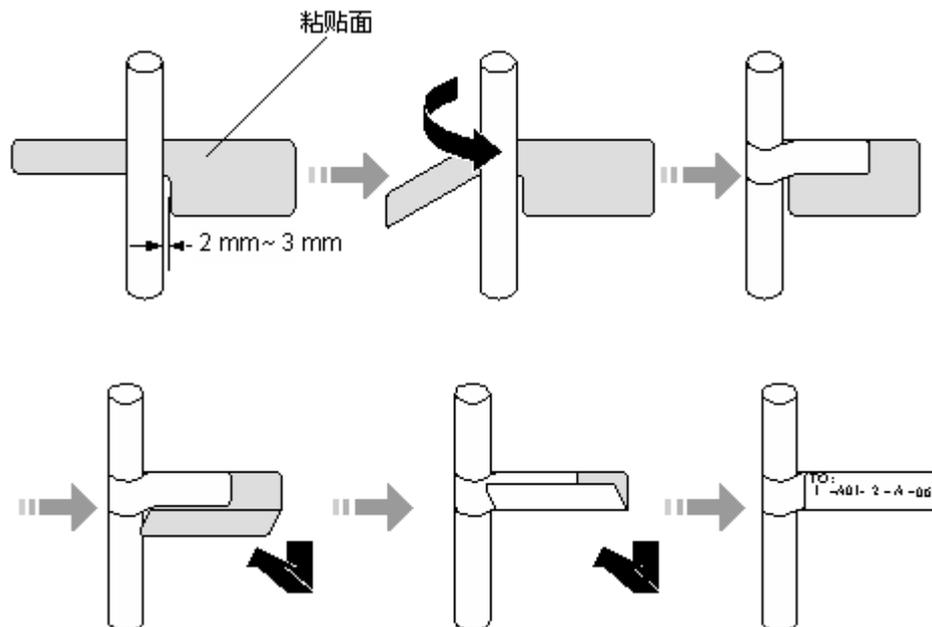
步骤 5 取下旧中继电缆

1. 佩带防静电手套。或者佩带防静电手腕，并将其插头一端插入机箱上的 ESD 插孔。
2. 用螺丝刀按逆时针方向松开中继电缆连接单板一端的连接器上的螺钉。
3. 双手握住连接器，将其拔出。
4. 用斜口钳剪断捆绑线缆的线扣，抽出中继电缆。

步骤 6 按记录的位置将中继电缆连接器插入接口，用螺丝刀按顺时针方向拧紧连接器上的螺钉。

步骤 7 在新中继电缆上按照图 4-4 所示粘贴标签。

图 4-4 中继电缆粘贴标签示意图



步骤 8 用线扣将线缆捆绑好，并将线扣多余部分剪断。

步骤 9 检查中继线缆更换是否成功

- 查询更换的线缆连接的单板承载的业务是否正常。
- 如果有告警事件或业务不正常，需要通过万用表进行线缆导通性测试。

---结束

后续处理

更换完成后，应将工具和更换下来的线缆回收好，换下来的线缆不要和新电缆放在一起，以免混淆。

4.5 更换光纤

介绍光纤及更换步骤。

注意事项

- 更换光纤的过程中，此光纤承载的业务将暂时中断。
- 光纤插拔过程中需要小心操作，注意不要损伤光纤连接器。
- 进行光接口板及光纤的安装、维护等操作时，严禁眼睛靠近或直视光接口或光纤接头。
- 光纤的曲率半径应大于光纤直径的 20 倍，一般情况下曲率半径 $\geq 40\text{mm}$ 。
- 光纤连接器类型有 LC 型、SC 型，连接时根据接口类型选择不同连接器的光纤。

准备工具

- 斜口钳
- 光纤绑扎带
- 防静电手腕或防静电手套

操作步骤

步骤 1 记录待更换光纤的两端位置、走线方式。

步骤 2 取出新光纤，确认光纤类型与待更换光纤一致：橙色为多模光纤，黄色为单模光纤。

步骤 3 按原线缆上的标签内容制作新标签。

步骤 4 将新的光纤按照原位置布放。

步骤 5 取下旧光纤

1. 佩带防静电手套。或者佩带防静电手腕，并将其插头一端插入机箱上的 ESD 插孔。
2. 握住光纤连接器将其拔出，在连接器上盖上防尘帽。

 说明

如果光纤连接器有灰尘，可用无尘棉布或擦纤纸清洁。

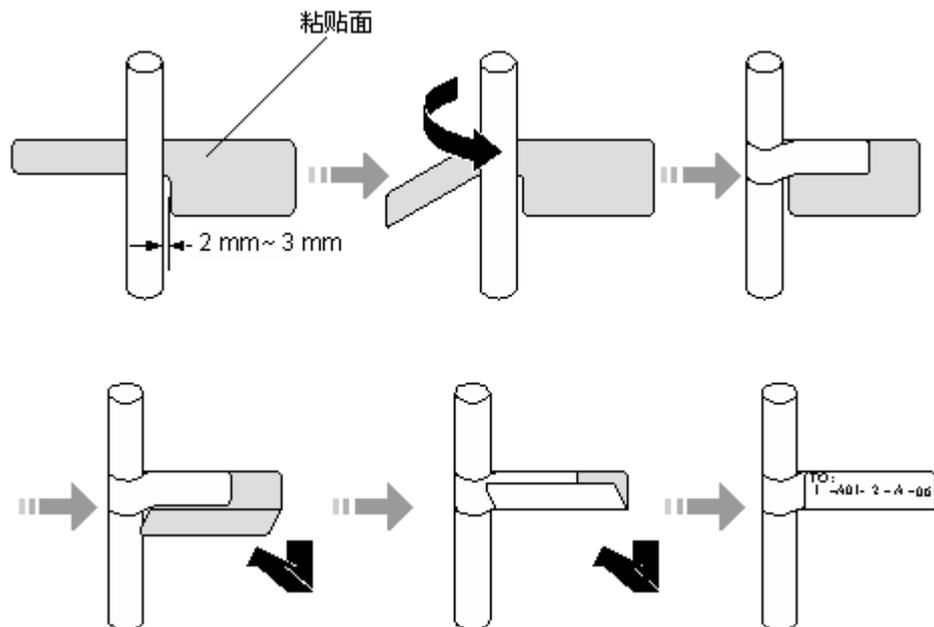
3. 将旧光纤从波纹管中抽出。

步骤 6 插入新光纤。

插入新光纤前，请将防尘帽取下，妥善保管，以便下次使用。然后按照旧光纤原位置将新光纤与两端的光接口连好，注意卡紧。

步骤 7 在新光纤上按照图 4-5 所示粘贴标签。

图 4-5 光纤粘贴标签示意图



步骤 8 将新光纤在机柜中布放整齐，用绑扎带绑扎好，注意绑扎松紧适度，间距均匀。如果光纤有余长，将余长在 ODF 处进行绑扎。

步骤 9 检查光纤更换是否成功

1. 查看光口的“LINK”指示灯，绿灯亮说明接口链路正常。
2. 查询已更换光纤所在单板的业务是否正常。如果业务正常，说明更换成功。
3. 查询系统中的告警和性能事件，确认无新增的异常告警和性能事件。

----结束

后续处理

更换完成后，应将工具和更换下来的线缆回收好，换下来的线缆不要和新电缆放在一起，以免混淆。

A 术语

介绍书中涉及到的术语。

D

DCE 数据电路端设备(Data Circuit Terminating Equipment)是组成用户—网络接口的网络端设备。DCE 提供到网络的物理连接、转发数据，并为 DTE 设备间的数据传输提供时钟信号。

DRAM 动态随机存储器。存储在 RAM 里的信息必需要周期性的刷新。当 DRAM 刷新它的内容时，是不能被访问的，因而会产生延迟。

DTE 数据终端设备(Data terminal equipment)，它是组成用户—网络接口的用户端设备，DTE 通过 DCE 设备(例如，调制解调器)连接到数据网络，且一般使用 DCE 产生的时钟信号。

F

Flash Flash 是一种特殊的 EEPROM（可电擦除可编程只读存储器），它可以一次性被全部擦除和重写而不是一次一个字节。

N

NVRAM 非易失性随机存取存储器(Nonvolatile Random Access Memory)，NVRAM 中的数据在系统掉电时不会丢失。

R

RAM 随机存取存储器。是可由微处理器读写的易丢失存储器。

ROM 只读存储器，是一种微处理器能够读取但是不能写入的非易失性存储器。

S

SRAM 静态随机存取存储器，随机存取存储器的一种类型，只要电源持续供电，就可以保留其内容。它不像动态随机存取存储器，不需要不断刷新。

Y

异步传输

传输时不需要使用精确时钟来定时的数字信号。这种信号通常有不同的频率和相位关系。异步传输通常将各个字符封装到控制位（开始和结束位）之间，后者用于指出字符的起始和结束位置

B 缩略语

介绍书中涉及到的缩略语。

A

AC	Alternating Current	交流电
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传输模式
AUX	Auxiliary (port)	备份口

C

CAN	Control Area Network	控制区域网络
CE1	Channelized E1	可通道化 E1
CF	CompactFlash	CF 卡
CLK	Clock Card	时钟卡
CPU	Central Processing Unit	中央处理器
CT1	Channelized T1	可通道化 T1
CTS	Clear to Send	清除发送

D

DC	Direct Current	直流
DCE	Data Circuit-terminating Equipment	数据电路终接设备
DSR	Data Set Ready	数据集准备就绪
DTE	Data Terminal Equipments	数据终端设备
DTR	Data Terminal Ready	数据终端就绪

E

EMC	Electro Magnetic Compatibility	电磁兼容性
F		
FAD	Fabric Adaptor	交换网适配模块
FC	Patch Cord (Connector+Fiber)	光纤连接器
FCB	Fan Control Board	风扇控制板
FPIC	Flexible Plug-in Card	灵活插卡
G		
GND	Ground	接地
I		
IEC	International Electrotechnical Commission	国际电工委员会
L		
LC	Lucent Connector	LC 型连接器
LPU	Line Processing Unit	线路处理板
M		
MPU	Main Processing Unit	主控板
N		
NEG	Negative	电源的负极
NVRAM	Non-Volatile Random Access Memory	非易失随机读写存储器
O		
ODF	Optical Distribution Frame	光配线架
OFL	Offline	离线
P		
PC	Personal Computer	个人计算机
PCB	Printed Circuit Board	印刷电路板
PCS	Personal Communications Services	个人通信业务
PGND	Protection Ground	保护地
PMD	Physical Medium Dependent	物理介质相关（子层）

R

RJ45	Registered Jack 45	注册插座
RTS	Request to Send	发送请求
RXD	Receive Data	接收数据

S

SC	Square Connector	方形连接器
SDRAM	Synchronous Dynamic Random Access Memory	同步动态随机存取存储器
SFU	Switch Fabric Unit	交换网板
SMB	Sub-miniature B	SMB 接口
SRU	Switch Router Unit	路由交换单元

T

TXD	Transmit Data	发送数据
-----	---------------	------

U

UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter	通用异步收/发器
UTP	Unshielded Twisted Pair	非屏蔽双绞线

V

VRP	Versatile Routing Platform	通用路由平台
-----	----------------------------	--------