



S9700 核心路由交换机

V200R001C00

部件更换

文档版本 01

发布日期 2012-03-15

版权所有 © 华为技术有限公司 2012。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

本文档针对 S9700 的各种可更换的部件，从注意事项、推荐工具和材料、准备操作、操作步骤和后续处理五个方面介绍了部件更换的过程。

- 硬件安装工程师
- 调测工程师
- 现场维护工程师
- 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。 |

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。 |
| &<1-n> | 表示符号&前面的参数可以重复 1 ~ n 次。 |
| # | 由“#”开始的行表示为注释行。 |

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 (2012-03-15)

第一次正式发布。

目录

| | |
|----------------------------|-----------|
| 前言..... | ii |
| 1 部件更换必读..... | 1 |
| 1.1 支持更换的部件..... | 3 |
| 1.2 部件更换流程..... | 4 |
| 1.3 更换单板注意事项..... | 8 |
| 1.4 更换光模块注意事项..... | 9 |
| 1.5 更换线缆注意事项..... | 11 |
| 1.6 更换防尘网注意事项..... | 12 |
| 2 单板更换..... | 14 |
| 2.1 单板结构..... | 15 |
| 2.2 更换单板..... | 17 |
| 2.3 查询单板..... | 18 |
| 2.4 保存数据..... | 19 |
| 3 更换电源模块..... | 20 |
| 4 更换风扇模块..... | 23 |
| 5 更换主控板-单主控板配置..... | 26 |
| 6 更换主控板-双主控板配置..... | 29 |
| 7 故障返修件传送单客户联..... | 31 |

1 部件更换必读

关于本章

在执行部件更换操作时，为了确保操作成功，必须遵循一定的流程，并严格阅读相关注意事项后再实施更换操作。

在下面两种情况下需要更换部件：

- 设备维护
- 部件升级

设备维护

设备维护包括定期维护与故障处理两类：

- 定期维护
有些部件需要定期维护（包括每日维护，每周维护，月度维护，季度维护和年度维护），如防尘网需要定期清洗等。
- 故障处理
当通过告警或其他设备维护信息，确定某些部件（如单板或线路）故障导致业务不正常时，需要及时更换。

部件升级

当部件增加新功能时，需要对部件进行升级。如单板硬件升级，此时需要对单板进行插入、拔出和恢复运行等操作。

说明

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，请及时联系华为技术有限公司客户服务中心或华为技术有限公司驻当地办事处的技术支持人员。

1.1 支持更换的部件

介绍 S9700 各种可更换的部件、对业务的影响及更换指导。

1.2 部件更换流程

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，必须严格遵循本文档所规定的基本操作流程。

1.3 更换单板注意事项

为确保业务运行安全，维护人员在执行更换单板的操作之前，应仔细阅读以下注意事项。

1.4 更换光模块注意事项

为确保业务运行安全，维护人员在执行更换光模块的操作之前，应仔细阅读以下注意事项。

1.5 更换线缆注意事项

为确保业务运行安全，维护人员在执行更换线缆的操作之前，应仔细阅读以下注意事项。

1.6 更换防尘网注意事项

为确保业务运行安全，维护人员在执行更换防尘网的操作之前，应仔细阅读以下注意事项。

1.1 支持更换的部件

介绍 S9700 各种可更换的部件、对业务的影响及更换指导。

更换各种部件对业务的影响及更换指导如表 1-1 所示。



注意

对现网运行影响较大的更换操作建议安排在业务量较小的时间段进行。

表 1-1 S9700 支持更换的部件，业务的影响及更换指导

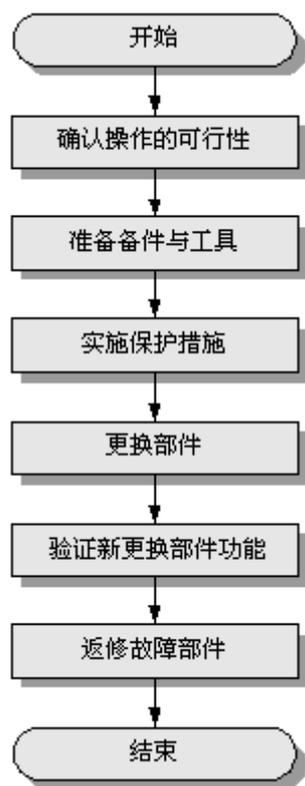
| 部件 | 对业务的影响 | 更换指导 |
|------|---|--|
| 单板 | <ul style="list-style-type: none">● 单块单板：中断业务。● 冗余备份的如主控板，更换其中一块不会中断业务。 | 在执行更换前，应仔细阅读“ 1.3 更换单板注意事项 ”。 更换主控板的具体操作过程，详见“ 5 更换主控板-单主控板配置 ”和“ 6 更换主控板-双主控板配置 ”。 |
| 子卡 | 中断业务 | 在执行更换前，应仔细阅读“ 1.3 更换单板注意事项 ”。 |
| 电源模块 | <ul style="list-style-type: none">● 单电源模块：中断业务。● 双电源模块：更换其中一个不会中断业务。 | 更换电源模块的具体操作过程，详见“ 3 更换电源模块 ”。 |
| 风扇模块 | 更换风扇模块所需时间约为 2min，不会造成业务中断。 | 更换风扇模块的具体操作过程，详见“ 4 更换风扇模块 ”。 |
| 光模块 | 中断业务 | 在执行更换前，应仔细阅读“ 1.4 更换光模块注意事项 ”。 |
| 线缆 | <ul style="list-style-type: none">● 更换机柜外部电源线（单路）或馈电电缆（单路），操作会导致所连接的机框业务中断。● 更换光纤，业务电缆会造成该线缆承载的业务中断。 | 在执行更换前，应仔细阅读“ 1.5 更换线缆注意事项 ”。 |
| 防尘网 | 不会中断业务 | 在执行更换前，应仔细阅读“ 1.6 更换防尘网注意事项 ”。 |

1.2 部件更换流程

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，必须严格遵循本文档所规定的基本操作流程。

部件更换基本操作流程如图 1-1 所示。

图 1-1 部件更换操作流程



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：

- 确认设备库房有被更换部件的可用备件。当没有可用备件时，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。
- 执行部件更换操作的维护人员必须具备以下基本素质：
 - 接受过当地安全规范方面的培训或认证。
 - 熟悉 S9700 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，即在设备不掉电的情况下，评估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。

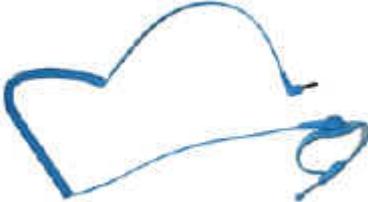
步骤 2 准备备件与工具。

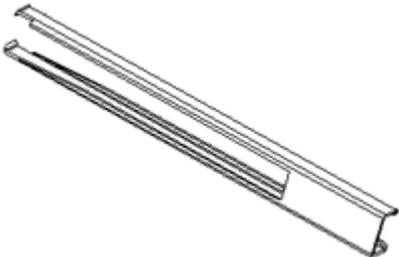
备件准备请注意如下几个方面：

- 检查备件与待更换部件的可更换性。
- 在拿放、运输备件时，必须使用专用的防静电袋和防静电周转箱。
- 做好备件的整理和登记工作，以便能够及时提供可更换的部件，尤其是比较重要的部件（如单板）。

工具应符合当地的标准。部件更换常用工具如表 1-2 所示。

表 1-2 部件更换工具列表

| 工具 | 用途 | 图示 | 应用场景 |
|-------|-------------------------------|--|------|
| 万用表 | 更换外部电源线时测量输入输出电压，或对线缆进行导通性测试。 |  | 更换线缆 |
| 防静电腕带 | 更换部件时防止静电放电。 |  | 所有场景 |
| 防静电手套 | 更换部件时防止静电放电。 |  | 所有场景 |

| 工具 | 用途 | 图示 | 应用场景 |
|-------|-------------------------|--|--|
| 防静电袋 | 盛装需要防静电的部件。 |  | 更换单板 |
| 十字螺丝刀 | 拆卸和安装十字形螺钉。 |  | <ul style="list-style-type: none"> ● 更换单板 ● 更换电源模块 ● 更换风扇模块 ● 更换线缆 |
| 一字螺丝刀 | 拆卸和安装一字形螺钉。 |  | <ul style="list-style-type: none"> ● 更换单板 ● 更换线缆 |
| 斜口钳 | 更换线缆时剪断线扣。 |  | 更换线缆 |
| 拔纤钳 | 在操作空间狭小时，用于插拔网线、光纤或光模块。 |  | <ul style="list-style-type: none"> ● 更换高密度端口的网线 ● 更换光模块 ● 更换光纤 |
| 扳手 | 拆卸和安装六角头螺栓或方头螺栓、螺母。 |  | 更换电源线和地线 |
| 线扣 | 更换线缆时绑扎线缆。 |  | 更换线缆 |

| 工具 | 用途 | 图示 | 应用场景 |
|--------------|-------------------|--|------|
| 光纤绑扎带 | 更换光纤时绑扎光纤。 |  | 更换光纤 |
| 人字梯 (不导电) | 更换部件的位置较高时建议使用梯子。 |  | - |



警告

- 使用梯子时，梯子应放在稳固的地方。
- 在任何操作前，保持身体平稳以减少危险并确保安全。如确保人体的重心不要偏离梯架的边沿。

说明

- 螺丝刀具有磁性，以防止螺钉掉落到机柜里造成短路。
- 人字梯是玻璃纤维结构，以确保不导电。
- 工具如螺丝刀，斜口钳及扳手等必须绝缘。

步骤 3 实施保护措施。

部件更换虽然具有一定的操作风险，但可以通过实施一定的技术保护措施来降低这种风险，使部件更换操作对系统业务运行的影响降到最低程度。例如，在更换主备用运行方式的主用主控板时，维护人员可先将主用主控板的数据文件和配置文件保存备份，再将主用主控板业务倒换到备用主控板上，在备用主控板完全运行正常以后更换原主用主控板，这样就可以避免更换单板给业务运行带来的风险。

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 更换部件。

在确认相应的保护措施已经到位的情况下，维护人员可按照各类部件更换的注意事项执行部件更换操作。

步骤 5 验证新更换部件功能。

部件更换操作完成后，需要验证新部件的功能。只有在确认新部件的功能完全正常的情况下，本次更换操作才可以结束，否则，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。

新部件功能是否正常的验证方法如下：检查指示灯状态、查询单板状态、查询端口状态等。

步骤 6 返修故障部件。

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返修件传送单客户联，请参见“[7 故障返修件传送单客户联](#)”。然后将该通知单连同故障部件一起打包，并邮寄给华为技术有限公司驻当地办事处，以便华为技术有限公司能够尽快响应并处理维修需求。

当返修整机时，应妥善运输，保持设备的配置和状态以便定位并处理故障。

对于更换后无需返修的故障部件（如线缆），请妥善处理。

---结束

1.3 更换单板注意事项

为确保业务运行安全，维护人员在执行更换单板的操作之前，应仔细阅读以下注意事项。

通用注意事项

单板的放置与搬运

- 单板放置于机框（机箱）外时，注意轻拿轻放及 ESD 防护。单板要水平放置，将器件不易撞坏的一面朝下，同时要确保水平面无其他异物。
- 禁止放置在潮湿或阳光直晒的地方，确保单板暂时存放区域的周围环境不会对单板造成损害。
- 搬运多块单板时，若只有静电防护袋，无其他保护措施，禁止将单板堆叠在一起进行搬运，确保每次只对一块单板进行操作。

插拔操作

- 更换前需做好防静电准备。
- 一次只允许插拔一块单板，禁止同时插拔多块单板。
- 插拔单板时，确保无外部线缆与单板连接。
- 如果需要插拔待更换单板面板上的光纤，请勿裸眼靠近或直视光口，以免激光灼伤眼睛。
- 禁止触摸电路板（PCB）表面。
- 选用合适的螺丝刀，防止螺钉滑丝。

- 操作过程中，要避免金属物体造成短路，如操作工具放置不当、螺丝掉入机框内等。
- 单板插拔过程中防止对单板上器件的碰撞及拉拽到周围线缆。
- 单板插拔过程中若使用工具，请规范操作，避免损坏单板。
- 拔单板时，在单板脱离背板后，保持几秒后再平稳拉出单板，防止单板放电影响其他的单板。
- 插入单板时注意对准导轨，沿导轨推入方能与背板准备对接。
- 单板插拔至槽位口（浮插）时，应减小动作幅度，缓慢插拔，确保单板不与机框（机箱）或相邻单板发生碰撞。

其他注意事项及操作建议

| 部件 | 注意事项 |
|-----|--|
| 业务板 | 拆卸正在加载程序的业务板会造成业务板程序损坏，更换前请确认业务板不在加载程序的过程中。正在加载程序单板，运行状态指示灯快闪。 |
| 主控板 | 如果系统可以进行软件 CLI 操作，现场实施更换前先 保存数据 。如果无法进行保存备份，则直接更换部件。 |
| 子卡 | 子卡不支持热插拔，需拔出主板后再执行更换操作。 主控板上的子卡：如果系统可以进行软件 CLI 操作，现场实施更换前先 保存数据 。如果无法进行保存，则直接更换部件。 主控板的子卡更换原则 <ul style="list-style-type: none">● 在设备正常运行的情况下，只能更换备用主控板上子卡。● 如果待更换的子卡位于主用主控板上，要先进行主备倒换，将主用主控板倒换为备用主控板。 |

1.4 更换光模块注意事项

为确保业务运行安全，维护人员在执行更换光模块的操作之前，应仔细阅读以下注意事项。

注意事项



危险

更换光模块过程中，切勿直视光纤接口，以免激光损伤眼睛！



警告

- 光纤插拔过程中需要小心操作，注意不要损伤光纤头部。
- 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。
- 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。

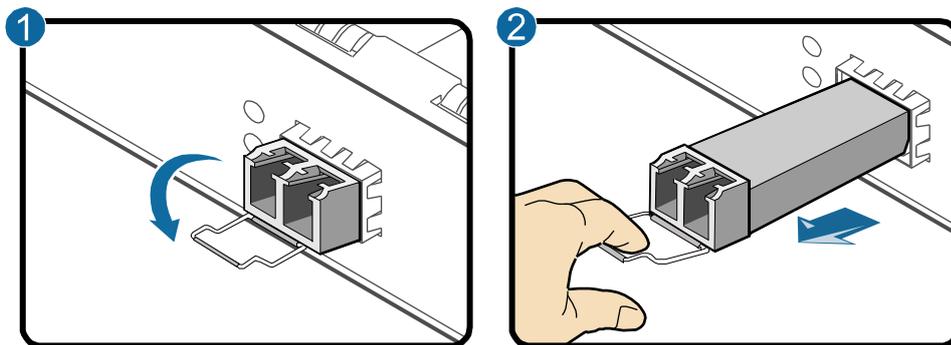
在更换光模块时，要注意以下几点要求：

- 更换前需做好防静电准备。
- 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。
- 只能直接更换外置光模块（光模块是可插拔的）。
- 更换光模块时，不允许光模块上连有光纤，拔光模块时，禁止用力过度，否则可能会导致光模块损坏。
- 整个更换过程中，要保持光模块光口和光纤头的清洁，避免被灰尘或其它污染源污染。
- 拔出光模块接口上的光纤，在光纤连接器上盖上防尘帽，并放置好光纤，避免光纤的摆动影响更换光模块。

操作建议

- 如果操作空间不够，拔光模块可以利用拔纤钳等工具辅助进行。
- 如果光模块很难拔出，向外拉住光模块的拉手，同时将大拇指按在有拉手的一侧往另一侧用力，即可将其拔出，如图 1-2 所示。
- 使用光电转换模块时，拔出光电模块后建议隔 2 秒钟后再插入，否则可能出现端口无法 Up，必须重新插拔才能 Up。
- 对于双纤双向光口，如果光模块接口的“LINK”指示灯不亮，则更换两根光纤的顺序。

图 1-2 拔出光模块示意图



配置约束

电模块和光模块的配置约束存在差异,在不同模块类型切换的过程中会造成配置的更改,所以请在插入新的模块后重新确认接口下的配置。

1000M 板插入电模块和光模块的配置约束如下：

- 当接口插入的是 1000M 电口模块时，接口支持配置 MDI,支持配置速率为 10M 或 100M，支持全双工和半双工配置。
- 当接口插入的是 1000M 光口模块时，接口支持配置速率为 100M 或 1000M,不支持配置为 10M,不能支持配置 MDI，不支持半双工配置。

100M 板插入电模块和光模块的配置约束如下：

- 当接口插入的是 100M 电口模块时，接口支持配置自协商,支持配置速率为 10M 或 100M,支持配置 MDI，支持全双工和半双工配置。
- 当接口插入的是 100M 光口模块时，接口不支持配置自协商,不支持配置速率,不支持配置 MDI，不支持半双工配置。

1.5 更换线缆注意事项

为确保业务运行安全，维护人员在执行更换线缆的操作之前，应仔细阅读以下注意事项。

通用注意事项

- 更换前需做好防静电准备。
- 更换保护地线时，务必注意电气安全。
- 抽出线缆的过程中，注意不要拉拽到其它线缆。重新布放线缆时，注意不要与其它线缆发生缠绕。

通用操作建议

若线缆已绑扎好，且线缆较多拆线较困难时，在保证机柜散热性良好的前提下，建议直接用斜口钳剪断线缆两端的连接器，不需要将旧线缆从绑扎的线缆束中抽出来。

其他注意事项及操作建议

| 部件 | 注意事项 | 操作建议 |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 机柜外部电源线 ● 馈电电缆 | <ul style="list-style-type: none"> ● 更换电源线前确保业务数据已备份。 ● 操作过程中一定要切断所有的电源输入。 ● 电源线端子节点及其它不必要的裸露处，应充分绝缘。 ● 注意电源线或馈电电缆的正负极不要接反。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 操作过程中对需要动用的开关要加上标识牌。 ● 在不允许动用的开关上使用临时禁止标识牌。 ● 更换后用万用表检测配电柜的输入端子电压。 |
| 用户电缆 | <ul style="list-style-type: none"> ● 更换用户电缆的过程中，此用户电缆承载的业务将暂时中断。 ● 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。 | - |

| 部件 | 注意事项 | 操作建议 |
|------|---|-----------------|
| 堆叠线缆 | 堆叠系统中，如果主控板是 SRUB，则堆叠线缆中任意一根线缆发生故障或更换，都可能会导致备用交换机一块或几块接口板不能注册。 | - |
| 光纤 | <ul style="list-style-type: none"> ● 连接时根据光模块类型（单模或多模）、光纤连接器类型和需要的光纤长度选择光纤。 ● 光纤插拔过程中需要小心操作，注意不要损伤光纤连接器。 ● 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 $\geq 40\text{mm}$。 ● 如果光纤的光纤连接器的端面不够清洁，就需要对其清洁。清洁的方法是用酒精棉或酒精无尘纸沿一个方向轻拭，不能来回擦。 | 拔光纤可以利用拔纤钳辅助进行。 |



危险

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口或光纤连接器。

1.6 更换防尘网注意事项

为确保业务运行安全，维护人员在执行更换防尘网的操作之前，应仔细阅读以下注意事项。

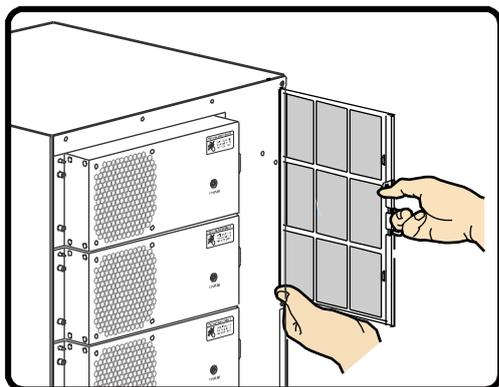
通用注意事项

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。

通用操作建议

- 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。
- S9700 的防尘网位于机箱右侧（后视图），如 [图 1-3](#) 所示。
- 在拆卸或安装防尘网时要松开或拧紧防尘网上的松不脱螺钉。

图 1-3 防尘网位置示意图



2 单板更换

关于本章

介绍单板结构和单板更换过程中可能涉及到的相关信息。

2.1 单板结构

介绍单板的结构。

2.2 更换单板

单板无法工作或在进行某些情况下的硬件升级时，需要更换。本任务详细介绍了更换单板硬件操作。

2.3 查询单板

介绍通过 CLI 方式查询单板信息。

2.4 保存数据

介绍通过 CLI 方式将主用主控板的配置文件和 License 文件拷贝到备用主控板。备用主控板插入机框后会自动同步主用主控板上的系统软件，因此只需手动同步主用主控板上的配置文件和 License 文件。

2.1 单板结构

介绍单板的结构。

单板主要由以下部件组成：

- 电路板
承载着单板的各种功能芯片，是单板最重要的部件。更换单板时应避免触碰电路板的部件，以免造成单板损坏。
- 拉手条，包括紧固螺钉、扳手和拉手条面板。
 - 紧固螺钉，通过此部件将单板固定在机框上。
 - 扳手，通过此部件对单板进行插拔操作。
 - 拉手条面板，通过此部件衔接拉手条和电路板。

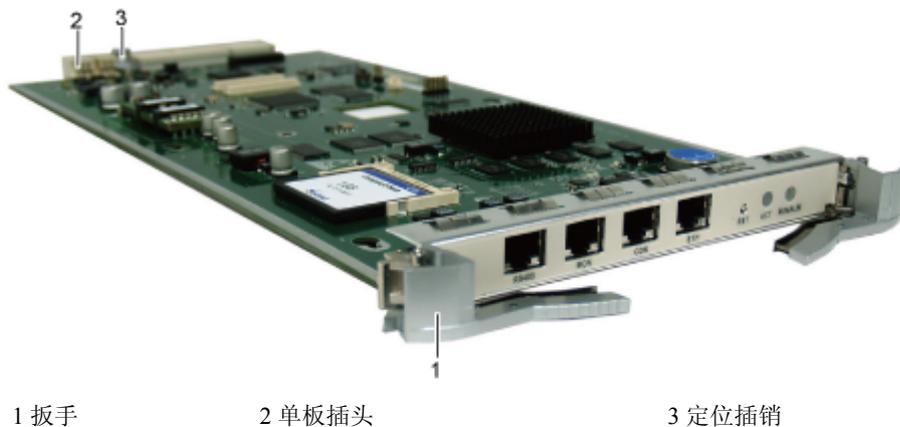
 说明

S9700 的 SRU 主控板采用新式拉手条，扳手较普通拉手条稍大，但操作方法基本相同。

MCU 的外观

MCU 采用插拔式的外观，主要由电路板、单板插头、拉手条、左/右扳手和定位插销等组成，如 [图 2-1](#) 所示。

图 2-1 MCU 的外观示意图



1 扳手

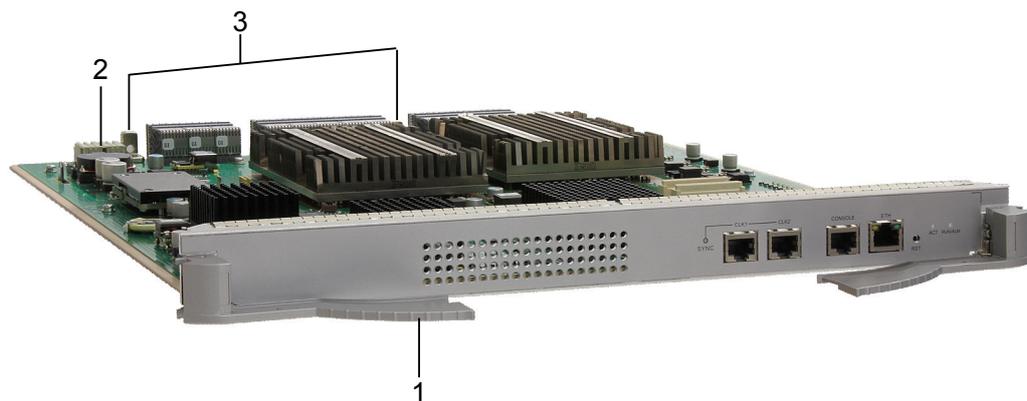
2 单板插头

3 定位插销

SRU 的外观

SRU 采用插拔式的外观。主要由电路板、单板插头、拉手条、左/右扳手和定位插销等组成，如 [图 2-2](#) 所示。

图 2-2 SRU 外观示意图



1 扳手

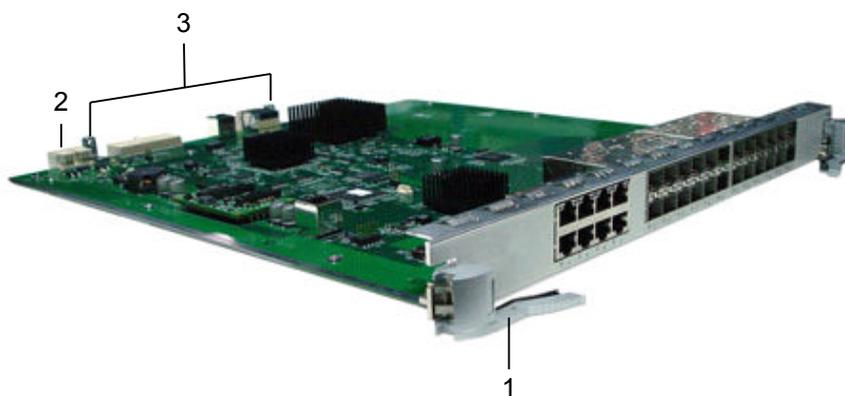
2 单板插头

3 定位插销

LPU 的外观

LPU 采用插拔式的外观，主要由电路板、单板插头、拉手条、左/右扳手和定位插销等组成，如图 2-3 所示。

图 2-3 LPU 的外观示意图



1 扳手

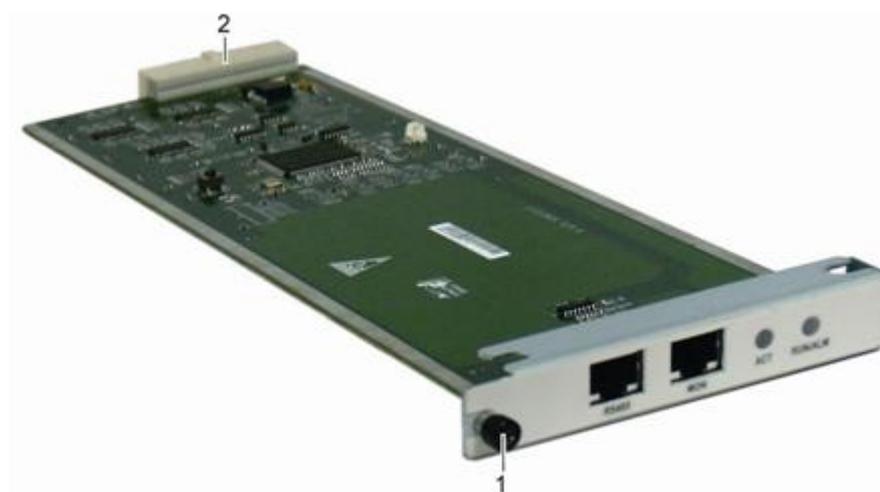
2 单板插头

3 定位插销

CMU 的外观

CMU 采用插拔式的外观。主要由电路板、单板插头和固定螺钉等组成，如图 2-4 所示。

图 2-4 CMU 的外观示意图



1 松不脱螺钉

2 单板插头

2.2 更换单板

单板无法工作或在进行某些情况下的硬件升级时，需要更换。本任务详细介绍了更换单板硬件操作。

操作步骤

- 步骤 1** 佩戴防静电腕带，并将其插头一端插入 ESD 插孔，或者佩戴防静电手套。
- 步骤 2** 选取备件。选择单板类型与待更换单板完全相同的备板。如不一致，需要确认单板之间能否替代。检查并确认无部件损坏和元器件脱落现象，并记录单板拉手条面板上的条形码信息。
- 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** 拆下待更换单板上的线缆。
- 步骤 5** 拔出待更换单板。
 1. 将拉手条两侧扳手外翻，使单板和背板分离，如图 2-5 中（1）所示。
 2. 握住扳手沿着插槽导轨平稳拉出单板，如图 2-5 中（2）所示。



注意

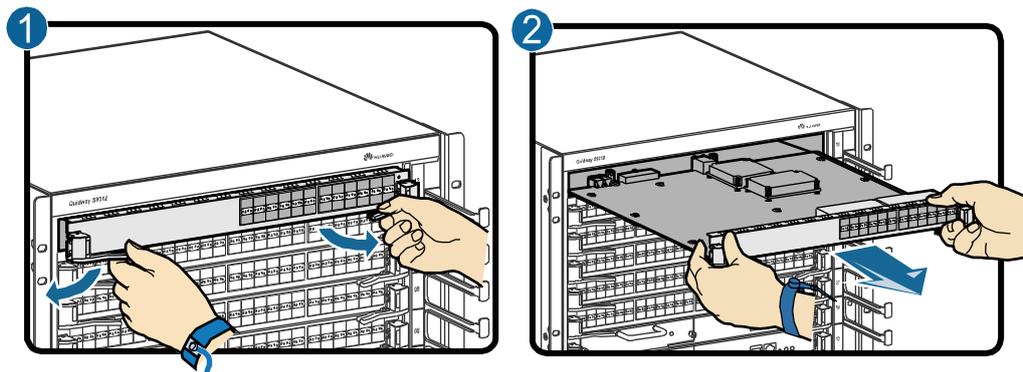
拔出单板的过程中，当单板拔离背板连接器后，仍需要沿导轨方向缓慢抽离机框，以免接触到其他单板上的部件，造成部件损坏。



说明

更换单板硬件操作过程基本类似，这里的图形以更换 LPU 单板举例说明。

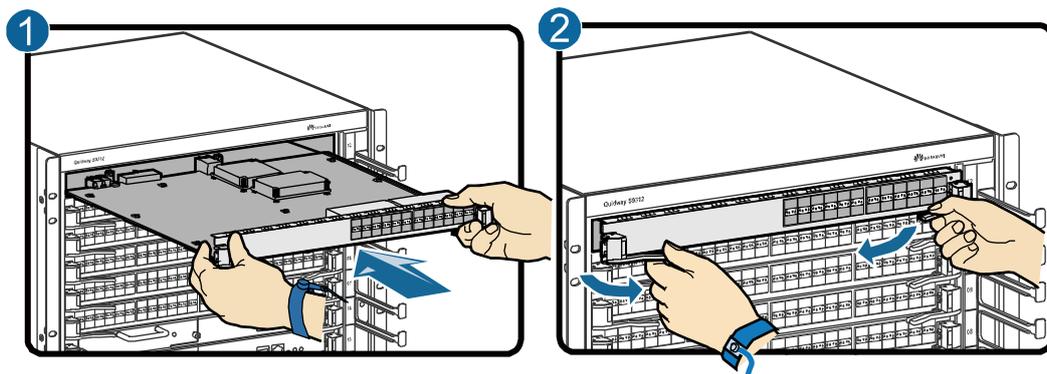
图 2-5 拆卸单板示意图



步骤 6 插入新单板。

1. 将新单板的拉手条两侧扳手外翻，沿着插槽导轨平稳滑动插入，如图 2-6 中（1）所示。
2. 当新单板的扳手与机框接触时，将扳手内翻，直到扳手与拉手条面板平行，凭借扳手与机框之间的作用力将新单板推入机框，如图 2-6 中（2）所示。

图 2-6 安装单板示意图



步骤 7 按照记录的顺序连接新单板上的线缆。

步骤 8 观察新插入单板的“RUN/ALM”指示灯状态。

📖 说明

单板从启动到正常运行需要一段时间（少于 5min）。

- “RUN/ALM”指示灯为绿色且快速闪烁（4Hz），表示单板启动加载中。
- “RUN/ALM”指示灯为绿色且慢速闪烁（0.5Hz），表示单板已经正常运行。

---结束

2.3 查询单板

介绍通过 CLI 方式查询单板信息。

操作步骤

步骤 1 通过客户端登录到设备。

步骤 2 执行 **display device** 命令查看新插入的单板类型是否正确，状态是否正常。

步骤 3 执行 **display version** 命令查看新插入的单板的软件版本、硬件类型、主控板及接口板的相关信息。

----结束

2.4 保存数据

介绍通过 CLI 方式将主用主控板的配置文件和 License 文件拷贝到备用主控板。备用主控板插入机框后会自动同步主用主控板上的系统软件，因此只需手动同步主用主控板上的配置文件和 License 文件。

操作步骤

步骤 1 通过客户端登录到设备。

步骤 2 将主用主控板上的配置文件拷贝到备用主控板，有两种方法。

- 方法一：

```
<S9700> copy cfcard:/XXX.cfg slave#cfcard:/XXX.cfg
```

 说明

XXX.cfg 为指定配置文件的文件名。

- 方法二：

在客户端上使用 **save** 命令将配置文件保存到备用主控板。

步骤 3 将主用主控板上的 License 文件拷贝到备用主控板。

```
<S9700> copy cfcard:/XXX.dat slave#cfcard:/XXX.dat
```

 说明

XXX.dat 为指定 License 的文件名。如果没有 License 文件，就不执行此步骤。

----结束

3 更换电源模块

介绍更换电源模块时的注意事项以及准备工具和操作步骤。

注意事项

在更换电源模块时，需要注意下面要求：

- 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。
- 在拆卸电源模块的过程中，身体和工具不要接触其他正在工作的电源模块，避免触电造成人身伤害，或设备短路。

说明

- 交换机 06 和 12 系列的电源模块竖插，交换机 03 系列的电源模块横插，此处以交换机 06 和 12 系列的电源模块竖插为例进行介绍，交换机 03 系列的电源模块横插的更换过程类似。
- 交换机支持交流和直流两种电源模块，此处以直流电源模块为例进行介绍，交流电源模块的更换过程类似。

准备工具

- 防静电腕带或防静电手套
- 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、机框等安装位置信息，然后在机柜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开关关闭，给待更换电源模块下电，并且关闭电源模块的上开关。

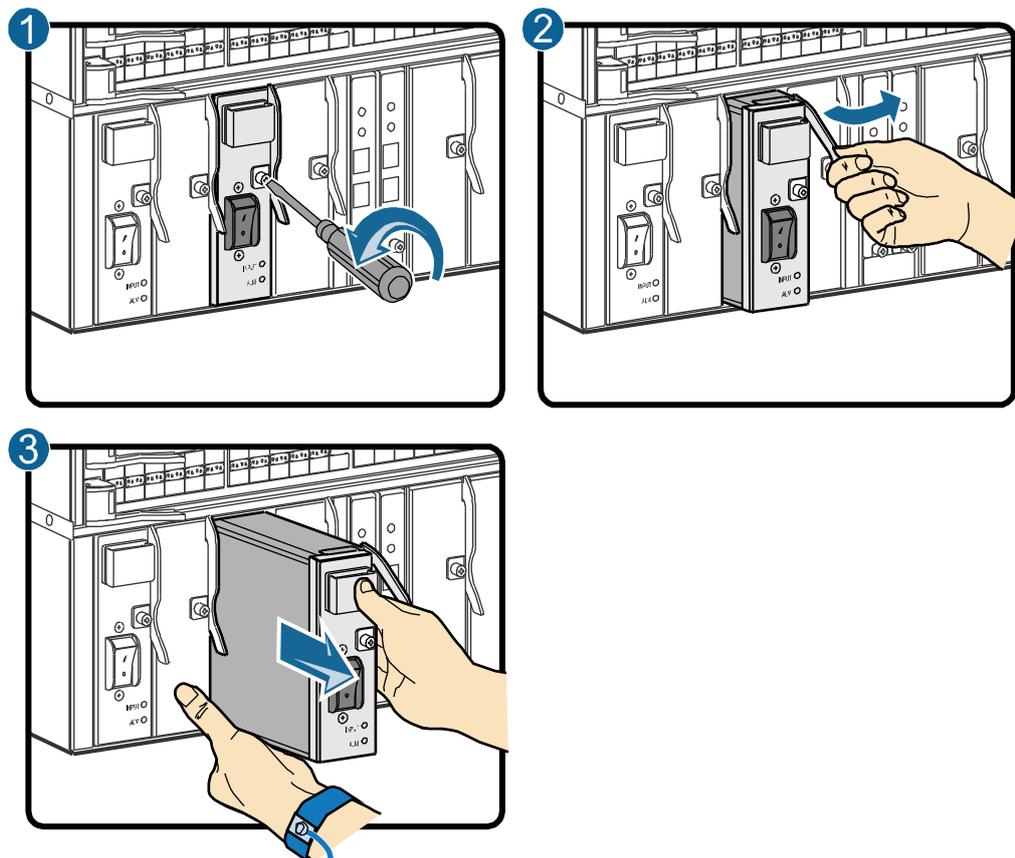
步骤 3 佩戴好防静电腕带，并将其接地端插入机架上的 ESD 插孔。

步骤 4 从机箱中拔出待更换的电源模块。

1. 将待更换电源模块上的电源线缆拆除。

2. 用十字形螺丝刀逆时针方向转动，卸下固定拉手的松不脱螺钉。如图 3-1 中（1）所示。
3. 抓住拉手，轻轻向上拉，使电源模块脱离背板。如图 3-1 中（2）所示。
4. 抓住拉手，向外拉出电源模块。用另一只手托住电源模块的底部，缓慢将电源模块从机箱中全部拔出。如图 3-1 中（3）所示。

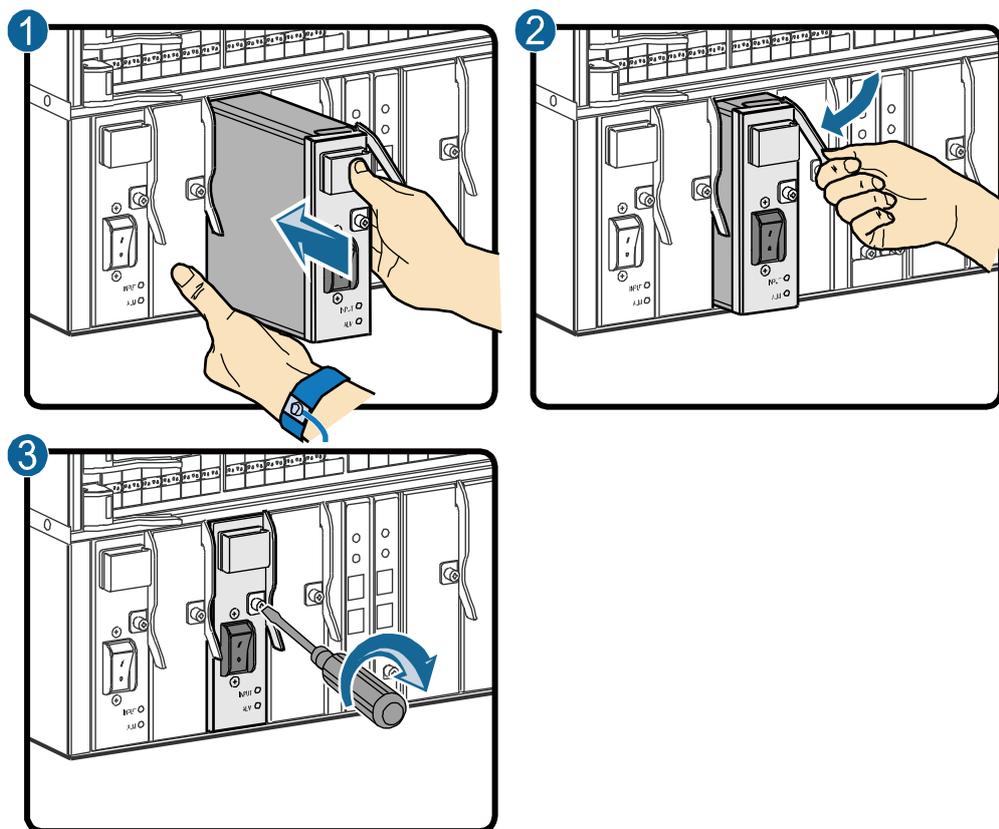
图 3-1 拆卸电源模块示意图



步骤 5 将备用的电源模块插入机箱中。

1. 一只手握住电源模块前面的拉手，另一只手托住电源模块的底部，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 3-2 中（1）所示。
2. 将拉手向下按，使电源模块与背板良好接触，如图 3-2 中（2）所示的方向。
3. 如图 3-2 中（3）所示，用十字螺丝刀将拉手上的松不脱螺钉旋紧（顺时针方向），将电源模块固定在机箱上。
4. 将电源线缆按照原来的顺序安装到新电源模块上。

图 3-2 安装电源模块示意图



步骤 6 在配电柜上将新换电源模块对应的开关打开，给待更换电源模块上电，并且打开电源模块的上开关。

步骤 7 验证新电源模块的功能

当将电源模块插入机箱以后，维护人员可按照以下方法验证新电源模块的功能是否正常：

- 电源模块面板上的状态指示灯应点亮并显示为绿色，则表示该电源模块运行正常；若显示为红色，则表示该电源模块运行不正常。
- 在客户端上可使用 **display device** 命令查询新电源模块的运行状态运行是否正常。

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《故障返修件传送单客户联》，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。

4 更换风扇模块

介绍更换风扇模块时的注意事项以及准备工具和操作步骤。

注意事项



危险

严禁将手伸入转动的风扇中！



注意

维护人员在更换风扇模块时，整个操作过程不能超过 5 分钟，否则高温会严重威胁设备的安全与稳定。

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 确认待更换的风扇模块的安装位置。

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

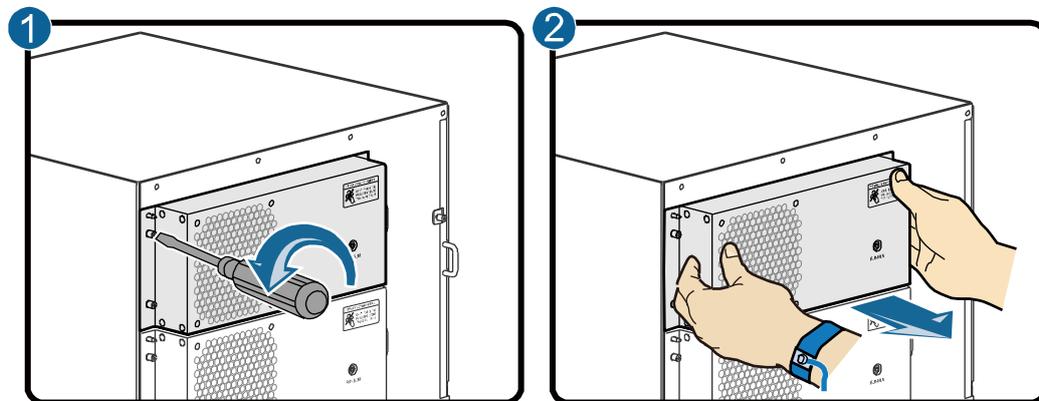
步骤 2 佩戴好防静电腕带，并将其接地端插入机架上的 ESD 插孔。

步骤 3 从机箱上拔出待更换的风扇模块。

1. 用十字螺丝刀沿逆时针方向松开风扇两边的 4 颗松不脱螺钉，如 [图 4-1](#) 中（1）所示。

2. 双手握住风扇模块两侧的把手，轻轻向外拔出风扇。如图 4-1 中（2）所示。

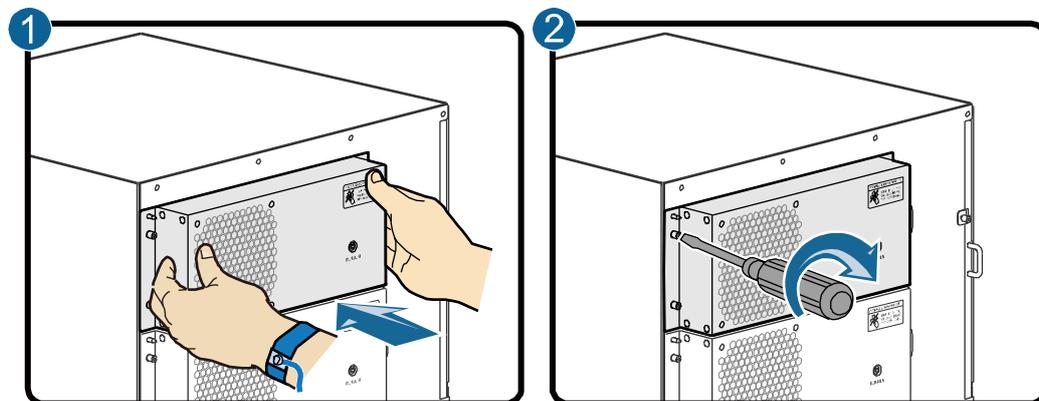
图 4-1 拆卸风扇模块示意图



步骤 4 将备用的风扇模块插入机箱中。

1. 双手握住风扇模块两侧的把手，将位于面板两侧的挡板上的定位孔对准机箱上的定位插削，然后沿图 4-2 中（1）箭头方向缓慢将风扇插入机箱，直到面板两侧的挡板与机箱良好接触。
2. 用十字螺丝刀沿顺时针方向将松不脱螺钉旋紧，使风扇模块固定在机箱上。如图 4-2 中（2）所示。

图 4-2 安装风扇模块示意图



步骤 5 验证新风扇模块的功能。

当将新风扇模块插入机柜以后，在正常情况下，该风扇模块上的风扇将立即恢复向机柜送风的功能，此时，维护人员可按照以下方法验证新风扇模块的功能是否正常：

- 风扇面板上的“STATUS”状态指示灯应点亮并显示为绿色，并慢闪（0.5Hz），则表示该风扇模块运行正常；若显示为红色，则表示该风扇模块运行不正常。
- 在客户端上可使用 **display fan** 命令查询新风扇模块的运行状态。

如果新风扇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风扇模块，维护人员应及时填写《故障返修件传送单客户联》，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。

5 更换主控板-单主控板配置

介绍单主控板配置时更换主控板的相关操作流程。

单配主控板故障处理分两种情况，对不同的故障类型采取不同的操作方法。

- 主控板完全故障，业务已经中断，无法进行 CLI 操作。
- 主控板部分故障，业务仍可运行，可以进行 CLI 操作。

故障类型 1：业务已经中断



注意

- 如果旧主控板配置了子卡或扣板，则注意更换前在新主控板上配置相同的子卡或扣板。
- 如果业务已经中断，无法进行 CLI 操作,就需要在更换完成后做以下两点处理。
 - 对更换后的主控板进行软件版本核对，以确保软件版本和更换前一样或者正确。
 - 对更换后的主控板的业务重新配置。
- 在操作过程中，务必缓慢、平稳地插入单板，避免上下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。

操作步骤如下：

1. 佩戴防静电腕带，并将其插头一端插入 ESD 插孔，或者佩戴防静电手套。
2. 从包装盒中取出新部件，检查并确认无部件损坏和元器件脱落现象。
3. 记录待更换主控板上线缆的位置，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。
4. 拆下待更换主控板上的线缆。
5. 从机框中拔出待更换的主控板并插入新主控板，拔插单板的操作，请参见“[2.2 更换单板](#)”。



说明

确保插入的新主控板的系统软件与旧主控板的系统软件保持一致。

6. 查看新插入主控板的“RUN/ALM”指示灯状态。



说明

将新主控板插入机框以后，该单板将自动重启，并注册。该过程将持续几分钟（少于 5min）。

- “RUN/ALM” 指示灯为绿色且快速闪烁（4Hz），表示单板启动中。
- “RUN/ALM” 指示灯为绿色且慢速闪烁（0.5Hz），表示单板已经正常运行。

7. 将拔下的线缆按照标签对应插入新主控板中。

故障类型 2：业务仍可运行



注意

- 如果旧主控板配置了子卡或扣板，则注意更换前在新主控板上配置相同的子卡或扣板。
- 在操作过程中，务必缓慢、平稳地插入单板，避免上下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。
- 新的主控板在出厂时已经加载了数据到 CFcard 中。新主控板插入机框后会自动同步主用主控板上的系统软件。

操作步骤如下：

1. 佩戴防静电腕带，并将其插头一端插入 ESD 插孔，或者佩戴防静电手套。
2. 从包装盒中取出新部件，检查并确认无部件损坏和元器件脱落现象。
3. 将新主控板插入备用主控板槽位，拔插单板的操作，请参见“[2.2 更换单板](#)”。查看新插入主控板的“RUN/ALM”指示灯状态。



说明

将新主控板插入机框以后，该单板将自动重启，并注册。该过程将持续几分钟（少于 5min）。

- “RUN/ALM” 指示灯为绿色且快速闪烁（4Hz），表示单板启动中。
- “RUN/ALM” 指示灯为绿色且慢速闪烁（0.5Hz），表示单板已经正常运行。

4. 同步主用主控板配置文件到新主控板上，操作请参见“[2.4 保存数据](#)”。
5. 使用 **startup saved-configuration** 命令设置备用主控板下次启动时加载的配置文件。
6. 在客户端上使用 **slave switchover** 命令强制进行主备倒换。
7. 记录待更换主控板上线缆的位置，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。
8. 拆下待更换主控板上的线缆。
9. 从机框中拔出待更换的主控板。
10. 将拔下的线缆按照标签对应插入新主控板中。

后续处理

更换后请验证更换是否成功。

- 在客户端上使用 **display device** 命令查询新单板的运行状态是否正常。
- 在客户端使用 **display startup** 命令查询新主控板下次启动时将加载的系统软件名和配置文件名。新主控板与更换前主控板的数据应该相同。



软件类后续操作可以通过 CLI 方式进行，由网络监控工程师或系统维护工程师执行。

6 更换主控板-双主控板配置

介绍双主控板配置时更换主控板的相关操作流程。

准备操作



注意

- 在一般情况下，维护人员只能对处于故障状态的主控板或备用运行状态的主控板进行更换操作，严禁直接更换处于主用运行状态的主控板(“ACT”指示灯绿色常亮，表示此主控板处于主用运行状态)。
- 待更换主控板有主用主控板和备用主控板两种情况。当待更换单板为主用主控板时，需进行主备倒换；当待更换单板为备用主控板时，业务数据无需再进行备份，可以直接更换。
- 如果主用主控板上配有子卡或扣板，执行主备倒换前，请确认备用主控板上也有相应子卡或扣板，否则将导致业务中断。
- 在操作过程中，务必缓慢、平稳地插入单板，避免上下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。
- 新的主控板在出厂时已经加载了数据到 CFcard 中。新主控板插入机框后会自动同步主用主控板上的系统软件。

操作步骤

- 步骤 1** 佩戴防静电腕带，并将其插头一端插入 ESD 插孔，或者佩戴防静电手套。
- 步骤 2** 从包装盒中取出新部件，检查并确认无部件损坏和元器件脱落现象。
- 步骤 3** 如果被更换的主控板是主用主控板，更换前需进行主备倒换。在客户端上使用 **slave switchover** 命令强制进行主备倒换。
- 步骤 4** 记录待更换主控板线缆的位置，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 5** 拆下待更换主控板上的线缆。

步骤 6 从机框中拔出待更换的主控板并插入新主控板，拔插单板的操作，请参见“[2.2 更换单板](#)”。

步骤 7 查看新插入主控板的“RUN/ALM”指示灯状态。

 说明

将新主控板插入机框以后，该单板将自动重启，并注册。该过程将持续几分钟（少于 5min）。

- “RUN/ALM”指示灯为绿色且快速闪烁（4Hz），表示单板启动中。
- “RUN/ALM”指示灯为绿色且慢速闪烁（0.5Hz），表示单板已经正常运行。

步骤 8 将拔下的线缆按照标签对应插入新主控板中。

步骤 9 同步主用主控板的配置文件到新插入的主控板，操作请参见“[2.4 保存数据](#)”。

步骤 10 使用 `startup saved-configuration` 命令设置备用主控板下次启动时加载的配置文件。

---结束

后续处理

更换后请验证更换是否成功。

- 在客户端上使用 `display device` 命令查询新单板的运行状态是否正常。
- 在客户端使用 `display startup` 命令查询新主控板下次启动时将加载的系统软件名和配置文件名。备用主控板与主用主控板的数据应该相同。

 说明

软件类后续操作可以通过 CLI 方式进行，由网络监控工程师或系统维护工程师执行。

7 故障返修件传送单客户联

| 客户地址* | 省 市（县） | | | | 客户名称* | | 邮政编码 | |
|----------------------------|-----------|-------|--|----|-------|--|---|------|
| 联系人* | | 电话* | | 传真 | | Email | 总件数* | 发送日期 |
| 服务号/维保合同号/技术服务合同号/维修框架协议编号 | | | | | 产品类型 | <input type="checkbox"/> 光网络 <input type="checkbox"/> 固网 <input type="checkbox"/> 无线 <input type="checkbox"/> 数通 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 序号 | 型号名称及规格* | 成品板条码 | 返回原因* | | | 故障现象* | 单板网络属性* (网络名称、所属系统和站点) | 备注 |
| 1 | | | <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改 | | | | <input type="checkbox"/> 国干 <input type="checkbox"/> 省干 <input type="checkbox"/> 本地 | |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---|--|
| 2 | | | <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改 | | | <input type="checkbox"/> 国干 <input type="checkbox"/> 省干 <input type="checkbox"/> 本地 | |
| 3 | | | <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改 | | | <input type="checkbox"/> 国干 <input type="checkbox"/> 省干 <input type="checkbox"/> 本地 | |
| 4 | | | <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改 | | | <input type="checkbox"/> 国干 <input type="checkbox"/> 省干 <input type="checkbox"/> 本地 | |
| 5 | | | <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改 | | | <input type="checkbox"/> 国干 <input type="checkbox"/> 省干 <input type="checkbox"/> 本地 | |
| 6 | | | <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改 | | | <input type="checkbox"/> 国干 <input type="checkbox"/> 省干 <input type="checkbox"/> 本地 | |

| | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|---|--|
| 7 | | | <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改 | | | <input type="checkbox"/> 国干 <input type="checkbox"/> 省干 <input type="checkbox"/> 本地 | |
| 8 | | | <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改 | | | <input type="checkbox"/> 国干 <input type="checkbox"/> 省干 <input type="checkbox"/> 本地 | |
| 9 | | | <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改 | | | <input type="checkbox"/> 国干 <input type="checkbox"/> 省干 <input type="checkbox"/> 本地 | |
| 意见/ 建议: | | | | | | | |
| 审核 人: | | | | | | | |
| 部门 签章: | | | | | | | |

以下由华为技术有限公司填写

| | | | | | |
|------------------|------------|--|---------------|---|-----------|
| 华为备 件维修 中心 | 接收人 签名: | | 接收 情 况: | <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异 常 | 日期: 年 月 日 |
|------------------|------------|--|---------------|---|-----------|

备注:

1. 此联由华为公司客户填写，并在送修的故障设备包装箱内附此表。

2. 如有疑问，欢迎拨打维修服务热线：0755-28560555 (7*8h)
3. 网上运行坏件且属于华为自制的板、部件，请寄往：
深圳市宝安区石岩镇塘头村第三工业区南岗工业园 2 号楼华为技术有限公司维修服
务中心收
邮编：518108
收货电话：0755- 36910312
传真：0755-28565247
E-mail: wxfw@huawei.com