

**SoftCo IP 语音综合交换机**  
**V100R002C04**  
**维护指南**

文档版本     05  
发布日期     2012-1-17

华为技术有限公司



**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](mailto:support@huawei.com)

客户服务电话：      4008302118

---

# 目 录

---

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| <b>1 维护项目列表</b> ..... | <b>1</b> |
| <b>2 接地系统维护</b> ..... | <b>5</b> |
| 2.1 检查接地系统.....       | 5        |
| 2.2 测量接地电阻.....       | 6        |
| <b>3 设备除尘维护</b> ..... | <b>7</b> |
| 3.1 清洗防尘过滤网.....      | 7        |
| 3.2 风机盒除尘.....        | 8        |
| 3.3 单板除尘.....         | 9        |

# 1 维护项目列表

根据维护周期的不同，例行维护可分为每周维护、每月维护和每年维护。在此按维护周期给出了维护项目列表，在进行 SoftCo 维护时可以参考此表。

表1-1 维护项目列表

| 建议维护周期 | 维护项目                | 维护方式      | 参考标准  | 异常处理   |
|--------|---------------------|-----------|---|--|
| 每周     | 通过 iCheck 检查 SoftCo | iCheck 工具 | 检查结果中无异常项目。<br>说明<br>您可以从华为技术支持网站<br><a href="http://support.huawei.com">http://support.huawei.com</a> 获取 iCheck 工具。<br>iCheck 工具详细使用说明，请参见<br>《iCheckSoftCo 操作指南》。 | 根据检查标准、出错建议和结果，处理异常现象。   |
|        | 检查机房湿度              | 湿度计       | 机房相对湿度需要控制在 5%~95%，无凝结。   | <ul style="list-style-type: none"> <li>若机房的相对湿度过大，应考虑为机房安装除湿设备。</li> <li>若机房的相对湿度过小，应考虑为机房安装加湿设备。</li> </ul> |
|        | 检查机房电磁干扰            | 手工        | <ul style="list-style-type: none"> <li>机房不存在外界电子设备带来的电磁干扰，如传输机房内的开关、风扇、空调、各种射频器等。</li> <li>机房不存在来自设备供电电源的电磁</li> </ul>  | 机房应采取适当的屏蔽、保护措施（如关闭机柜门、空槽位安装假面板、设备接地），降低外部电磁环境对机房内部的干扰和机房内各设备之间的互相干扰。  |

| 建议维护周期 | 维护项目                | 维护方式               | 参考标准  | 异常处理   |
|--------|---------------------|--------------------|---|--|
|        |                     |                    | <p>干扰，如浪涌电压、工频干扰等。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>机房不存在雷电和高压输电线产生的电磁干扰。</li> </ul> <p>说明<br/>电磁指标为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电场强 <math>\leq 130\text{dB}</math> (<math>\mu\text{V/m}</math>)</li> <li>磁场强度 <math>\leq 800\text{A/m}</math></li> </ul> |  |
|        | 检查 SoftCo9500 设备指示灯 | 手工                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>机箱的“ALARM”指示灯不应点亮。</li> <li>SC1-MCU、SC1-SMCU 板上的“ALM”指示灯不应闪烁，且告警蜂鸣器不应报警。</li> <li>SC1-MRU-128、SC1-MRS、SC1-DTU-4、SC1-DTU-8、SC1-ATU-8、SC1-EXU-4 板的“RUN”指示灯不应常亮或灭。</li> <li>POTS-32 用户盒前面板上的“ALM”指示灯不应常亮。</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>如果是机箱或 SC1-MCU、SC1-SMCU 板故障，请参见主机设备瘫痪的处理进行处理。</li> <li>如果是除 SC1-MCU、SC1-SMCU 板外的其他单板故障，请参见单板瘫痪的处理进行处理。</li> </ul> |
|        | 检查 SoftCo5816 设备指示灯 | 手工                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>机箱的“ALM”指示灯不应闪烁。</li> <li>SC0-DTU-4 和 SC0-ATU-8 面板上的“RUN”指示灯不应常亮或灭。</li> <li>POTS-32 用户盒前面板上的“ALM”指示灯不应常亮。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>如果是机箱或 MPU (Main Processing Unit) 主板故障，请参见主机设备瘫痪的处理进行处理。</li> <li>如果是除 MPU 主板外的其他单板故障，请参见单板瘫痪的处理进行处理。</li> </ul>  |
|        | 检查告警                | OMU (Operation and | <ul style="list-style-type: none"> <li>系统应不存在紧急级别的告警。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>如果电源故障，请更换电源模块。</li> </ul>  |

| 建议维护周期 | 维护项目        | 维护方式  | 参考标准   | 异常处理   |
|--------|-------------|---|--|--|
|        |             | Maintenance Unit)                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>系统应不存在电源、风机盒的告警。</li> <li>系统应不存在网关注册、链路、中继电路等类别的严重告警。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>如果风扇故障，请更换风机盒。系统在风机盒故障的情况下，可以安全运行 60 分钟，更换操作需要尽快完成。</li> <li>如果单板故障，请参见主机设备瘫痪的处理和单板瘫痪的处理进行处理。</li> <li>如果是 SIP 终端故障，请查看网络连接是否正常。</li> </ul> |
|        | 检查主要节点网络状态  | 使用 <b>ping x.x.x.x</b> 命令 (x.x.x.x 为各网元的 IP 地址) | 各节点间的网络能够互通。   | 如果网络中断，请检查子网掩码、网关地址是否正确设置。   |
| 每月     | 检查设备接地      | 手工  | <ul style="list-style-type: none"> <li>所有的连接部位应接触良好，不存在松动、腐蚀等缺陷。</li> <li>接地电阻 <math>\leq 5 \Omega</math>。</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>如果是连接线松动或接触不良，请将其拧紧。</li> <li>如果是连接线腐蚀，请更换连接线。</li> <li>如果是接地电阻达不到要求，请整改接地环境。</li> </ul>  |
|        | 备份数据        | 使用 <b>config upload file data</b> 命令            | —  | 如果没有备份数据，请参见数据备份操作。  |
|        | 检查备品备件的存储环境 | 温度计与湿度计   | <ul style="list-style-type: none"> <li>仓库温度需要控制在 <math>0^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}</math>。</li> <li>仓库相对湿度需要控制在 5% ~ 95%，无凝结。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>通过空调控制仓库温度。如果空调故障，请及时维修或更换。</li> <li>通过安装除湿设备或加湿设备控制仓</li> </ul>  |

| 建议维护周期 | 维护项目      | 维护方式 | 参考标准   | 异常处理   |
|--------|-----------|------|--|--|
|        |           |      |  | 库的湿度。  |
|        | 检查备品备件的数量 | 手工   | <ul style="list-style-type: none"> <li>按照设备的硬件配置，每种单板应至少有一块备板；至少有一个备用的风机盒。</li> <li>所有的备品备件应保存良好，无破损、裂缝、腐蚀等缺陷。损坏的备件或更换下来的部件应及时返修。</li> </ul> | 如果没有备件，可以到厂家购买。  |
|        | 清洗防尘过滤网   | 手工   | —  | 如果防尘过滤网灰尘过多，则对机箱前面板左侧的防尘过滤网清洗，详细的操作方法请参见 <a href="#">3.1 清洗防尘过滤网</a> 。 |
| 每年     | 风机盒除尘     | 手工   | —  | 如果风机盒灰尘过多，则对机箱后面板左侧的风机盒进行除尘，详细的操作方法请参见 <a href="#">3.2 风机盒除尘</a> 。     |
|        | 单板除尘      | 手工   | —  | 如果单板灰尘过多，则对单板进行除尘操作，详细的操作方法请参见 <a href="#">3.3 单板除尘</a> 。              |

# 2 接地系统维护

## 关于本章

接地系统维护包括检查接地系统和测量接地电阻。

### 2.1 检查接地系统

维护人员应定期（建议每月一次）对 SoftCo 的接地系统进行检查与维护，以确保设备的稳定、可靠运行。

### 2.2 测量接地电阻

通过地阻仪测量接地电阻。

## 2.1 检查接地系统

维护人员应定期（建议每月一次）对 SoftCo 的接地系统进行检查与维护，以确保设备的稳定、可靠运行。

良好的接地系统是确保 SoftCo 稳定、可靠运行的重要技术措施之一，它在保护维护人员的人身安全，预防静电干扰、电磁干扰、雷击对设备的危害等方面有着重要的作用。

SoftCo 的接地系统，是从机箱的接地端子到机房接地系统之间的黄绿色接地线。对接地系统的检查与维护如下：

- 检查机箱接地线是否存在破损、老化、腐蚀、电弧灼伤等缺陷或隐患。
- 检查机箱接地线的连接端子、紧固螺钉等的接触、配合是否良好，是否明显存在松动、腐蚀等缺陷。
- 用万用表检测机箱的接地情况：将万用表打到电阻档，并将一支表笔接在机房内某个固定的接地点上（表笔连线可能需要作加长处理），然后用另一支表笔测量机箱的接地点。考虑到万用表的测量精度，接地点的测量电阻值应为  $5\Omega$  左右。若接地点的测量电阻值明显大于  $5\Omega$ ，则维护人员需要立即对接地点的接地线、连接端子、紧固螺钉等部位进行检查，并采取适当的措施予以整改。
- 用地阻仪测量机房接地网的接地电阻，接地电阻值应  $\leq 5\Omega$ 。接地电阻的测量方法请参见 2.2 测量接地电阻。

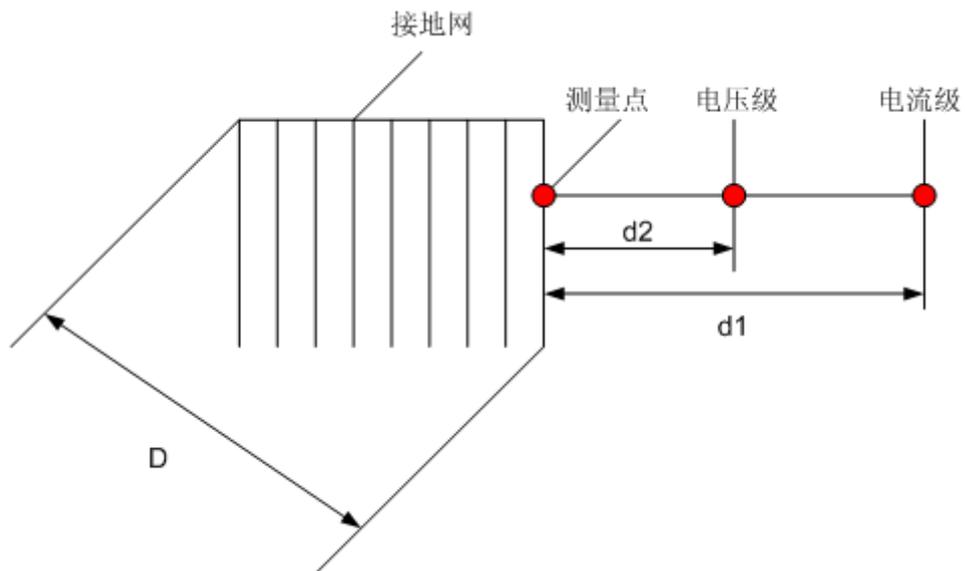
## 2.2 测量接地电阻

通过地阻仪测量接地电阻。

### 测量方法

建议使用地阻仪测量机房接地网的接地电阻。在测量时，地阻仪的电压极与电流极的布置如图 2-1 所示。

图2-1 电阻仪的电极布置图



- 电流极与接地网边缘之间的距离为  $d_1$ ， $d_1$  一般取接地网最大对角线长度  $D$  的 4 倍~5 倍，以使其间的电位分布出现一平缓区段。
- 电压极与接地网边缘之间的距离为  $d_2$ ， $d_2$  一般取电流极到接地网的距离  $d_1$  的 50%~60%。
- 测量时，将电压极沿接地网与电流极之间的连线移动三次，每次移动的距离为  $d_1$  的 5% 左右。如果三次测得的电阻值比较接近，则可取三者的平均值作为接地网的接地电阻。
- 如果  $d_1$  取  $4D\sim 5D$  有困难，则在土壤电阻率较均匀的地区， $d_1$  可取  $D$  的 2 倍， $d_2$  可取  $D$ ；在土壤电阻率不均匀的地区， $d_1$  可取  $D$  的 3 倍， $d_2$  可取  $D$  的 1.7 倍。

### 注意事项

- 电流极、电压极应布置在与线路或地下金属管道垂直的方向上。
- 应避免在雨后立即测量接地电阻。

# 3 设备除尘维护

## 关于本章

设备除尘维护包括清洗防尘过滤网、风机盒除尘、单板除尘。

### 3.1 清洗防尘过滤网

为确保设备能够长期稳定运行，维护人员应定期（建议每三个月一次）对防尘过滤网进行清洗维护。

### 3.2 风机盒除尘

为确保设备能够长期稳定运行，维护人员应定期（建议每年一次）对风机盒进行除尘维护。

### 3.3 单板除尘

为确保设备能够长期稳定运行，维护人员应定期（建议每两年一次）对机箱内的所有单板进行除尘维护。

## 3.1 清洗防尘过滤网

为确保设备能够长期稳定运行，维护人员应定期（建议每三个月一次）对防尘过滤网进行清洗维护。

### 操作步骤

**步骤 1** 从机箱中取出防尘过滤网。

1. 卸下机箱的前面板。  
用“十字”螺丝刀卸下固定防尘过滤网的两颗螺钉。
2. 向外慢慢拉动防尘过滤网，直至将防尘过滤网从机箱中取出。



切不可将尚未晾干的防尘过滤网插入机箱，否则，机箱在进风时将可能因吸入水滴而引起设备短路，导致设备故障。

**步骤 2** 清洁防尘过滤网。

用清水清洗防尘过滤网，然后用干抹布擦净，并将其放置在通风处晾干。

**步骤 3** 将防尘过滤网装入机箱。

1. 沿机箱的防尘网滑入导槽将清洗并晾干后的防尘过滤网水平推入机箱，注意不可强行推入。
2. 在防尘过滤网就位以后，用“十字”螺丝刀拧紧固定防尘过滤网的两颗螺钉。

----结束

## 3.2 风机盒除尘

为确保设备能够长期稳定运行，维护人员应定期（建议每年一次）对风机盒进行除尘维护。

### 背景信息



- 整个拆卸、清洁、安装的过程不能超过 60 分钟，否则，将严重威胁机箱内设备的安全、稳定运行。
- 如果有备用风机盒，请先清洁备用风机盒，然后拆卸待除尘的风机盒，最后安装备用风机盒。

### 操作步骤

**步骤 1** 拆卸风机盒。

1. 用“十字”螺丝刀卸下固定风机盒的一颗螺钉。
2. 向外慢慢拉动风机盒，直至将风机盒从机箱中取出。

**步骤 2** 清洁风机盒。

用干净的棉纱布、防静电软毛刷、吸尘器等工具对风机盒的风扇叶片等部位进行除尘处理，处理后的风机盒应无尘埃附着。

**步骤 3** 安装风机盒。

将经过除尘的风机盒迅速装入机箱，然后用“十字”螺丝刀拧紧固定风机盒的一颗螺钉。

----结束

## 3.3 单板除尘

为确保设备能够长期稳定运行，维护人员应定期（建议每两年一次）对机箱内的所有单板进行除尘维护。

### 操作步骤

#### 步骤 1 准备备用单板。

当维护人员决定对机箱的所有单板进行除尘维护时，首先应为该机箱内的每种单板准备一块备用单板。

#### 步骤 2 更换待除尘的单板。

为了降低维护风险，维护人员必须严格按照单板更换流程先使用备板更换待除尘的单板，待新板运行正常以后，才能执行下一步的除尘操作。单板的更换必须严格遵守操作规程，相关的操作规程请参见部件更换概述。



### 注意

- 所有的操作过程均必须严格执行防静电措施，如在防静电工作台上操作，维护人员穿防静电服装、戴防静电腕带等。
- 清洗剂的选用应严格符合相关国家标准，否则将对单板造成不可预料的损坏。

---

#### 步骤 3 对单板进行除尘。

单板除尘的方法有很多，总体原则是以不能损坏单板的物理、电气特性为前提。本手册介绍两种常用的方法。

- 吸尘器法

用干净、干燥的防静电软毛刷轻轻地刷去单板表面灰尘，同时将吸尘器的吸嘴对准毛刷，即边刷边吸。

吸尘器法的优点是操作简单，成本低廉；缺点是除尘不彻底，不能祛除附着在单板表面的有害气体。

- 清洗剂法

使用专用的无水、无腐蚀、不导电、高挥发性的电路板清洗剂对单板进行除尘，如异丙醇（IPA）等。

清洗剂法的优点是除尘比较彻底，还可祛除大部分附着在单板表面的有害气体；缺点是操作相对复杂，成本较高。

#### 步骤 4 循环更换、除尘操作。

由于备件数量的限制，不可能用备板一次性更换所有待除尘的单板，但可循环利用已除尘的单板去更换其他待除尘的同类单板，以达到安全维护的目的。

----结束