



# ▶ Polycom® RMX® 2000 System

## 硬件指南

**Trademark Information**

Polycom®, the Polycom “Triangles” logo, and the names and marks associated with Polycom’s products are trademarks and/or service marks of Polycom, Inc., and are registered and/or common-law marks in the United States and various other countries.

All other trademarks are the property of their respective owners.

**Patent Information**

The accompanying product is protected by one or more U.S. and foreign patents and/or pending patent applications held by Polycom, Inc.

© 2010 Polycom, Inc. All rights reserved.

Polycom, Inc.  
4750 Willow Road  
Pleasanton, CA 94588-2708  
USA

No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, for any purpose, without the express written permission of Polycom, Inc. Under the law, reproducing includes translating into another language or format.

As between the parties, Polycom, Inc., retains title to and ownership of all proprietary rights with respect to the software contained within its products. The software is protected by United States copyright laws and international treaty provision. Therefore, you must treat the software like any other copyrighted material (e.g., a book or sound recording).

Every effort has been made to ensure that the information in this manual is accurate. Polycom, Inc., is not responsible for printing or clerical errors. Information in this document is subject to change without notice.

## Regulatory Notices

### United States Federal Communication Commission (FCC)

**Part 15: Class A Statement.** This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. Test limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio-frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manuals, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his or her own expense.

**Part 68: Network Registration Number.** This equipment is registered with the FCC in accordance with Part 68 of the FCC Rules. This equipment is identified by the FCC registration number.

If requested, the FCC registration Number and REN must be provided to the telephone company.

Any repairs to this equipment must be carried out by Polycom Inc. or our designated agent. This stipulation is required by the FCC and applies during and after the warranty period.

#### United States Safety Construction Details:

- All connections are indoor only.
- Unit is intended for RESTRICTED ACCESS LOCATION.
- Unit is to be installed in accordance with the National Electrical Code.
- The branch circuit overcurrent protection shall be rated 20 A for the AC system.
- This equipment has a maximum operating ambient of 40°C, the ambient temperature in the rack shall not exceed this temperature.

To eliminate the risk of battery explosion, the battery should not be replaced by an incorrect type. Dispose of used batteries according to their instructions.

### CE Mark R&TTE Directive

Polycom Inc., declares that the Polycom RMX™ 2000 is in conformity with the following relevant harmonized standards:

EN 60950-1:2001

EN 55022: 1998+A1:2000+A2:2003 class A

EN 300 386 V1.3.3: 2005

Following the provisions of the Council Directive 1999/CE on radio and telecommunication terminal equipment and the recognition of its conformity.

#### Canadian Department of Communications

This Class [A] digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

**Notice:** The Industry Canada label identifies certified equipment. This certification means that the equipment meets telecommunication network protective, operational and safety requirements as prescribed in the appropriate Terminal Equipment Technical Requirements document(s). The Department does not guarantee the equipment will operate to the user's satisfaction.

Before installing this equipment, users should ensure that it is permissible to be connected to the facilities of the local telecommunications company. The equipment must also be installed using an acceptable method of connection. The customer should be aware that compliance with the above conditions may not prevent degradation of service in some situations. Repairs to certified equipment malfunctions, may give the telecommunications company causes to request the user to disconnect the equipment.

Users should ensure for their own protection that the electrical ground connections of the power utility, telephone lines and internal metallic water pipe system, if present, are connected together. This precaution may be particularly important in rural areas.

**Caution:** Users should not attempt to make such connections themselves, but should contact the appropriate electric inspection authority, or electrician, as appropriate.

## Regulatory Notices

### Compliant with European Battery Directive 2006/66/EC

To comply with the European Battery Directive 2006/66/EC, dispose of weak and worn out batteries in accordance with local and national regulations.

### Chinese Communication Certificate

#### 声 明

此为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

### Singapore Certificate

Complies with IDA standards DA101619

### Taiwan

#### 警告使用者:

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

### Russian Communication Certificate

The Polycom RMX™ 2000 complies with the Russian Ministry of Communication requirements stated in certificate OC/1-MM-15.



# 目录

<b>硬件描述 .....</b>	<b>1-1</b>
主要功能 .....	1-1
RMX 2000 规格 .....	1-2
RMX 2000 系统容量 .....	1-3
资源容量 .....	1-5
场地要求 .....	1-6
安全要求 .....	1-6
机架安装安全事项 .....	1-6
安装注意事项 .....	1-7
RMX 2000 组件 .....	1-8
RMX 2000 前面板 .....	1-8
RMX 2000 后面板 .....	1-11
RTM IP .....	1-11
RTM ISDN .....	1-13
ISDN/PSTN 时钟源 .....	1-14
连接到 RTM IP 和 ISDN 卡的线缆 .....	1-15
RMX 2000 LED .....	1-16
RMX 2000 前面板 LED .....	1-16
RMX 2000 后面板 LED .....	1-19
RTM IP .....	1-19
RTM ISDN .....	1-20
MPM/MPM+ 和 MPMx 配置模式 .....	1-21
每个卡类型的 MPM+ 资源容量 .....	1-22
每个卡类型的 MPMx 资源容量 .....	1-23
MPMx, MPM+ 和 MPM 模式 .....	1-23
启动 / 重启过程中的工作模式选择 .....	1-24
系统信息更改 .....	1-24
RMX 基座类型 .....	1-27
组件更换 .....	1-28
RMX 组件上的退出杆类型 .....	1-29
使用全金属退出杆 .....	1-29
使用修改的 PMC 兼容退出杆 .....	1-29

更换 CNTL 模块 .....	1-30
更换电源模块 .....	1-32
更换风扇抽屉 .....	1-33
更换有故障的 MPM/MPM+/MPMx 卡 .....	1-34
从 MCU 移除 MPM/MPM+/MPMx 卡 .....	1-34
安装备用 MPM/MPM+/MPMx 卡 .....	1-35
在供电的 RMX 2000 中安装新的 MPM/MPM+/MPMx 卡 ...	1-35
更换 RTM ISDN 卡 .....	1-36
更换 RTM IP 卡 .....	1-38

---

# 硬件描述

本《硬件指南》介绍了 RMX 2000 及其组件的相关信息。该系统采用一个模块化“通用插槽”平台，所使用的组件旨在提供出色的性能、能力和可靠性。

## 主要功能

Polycom RMX 2000 提供的功能包括：

- 基于 Linux®
- 基于 ATCA 标准的基座
- 支持标准网络接口（IP、ISDN 和 LAN）并具备多个端口。
- H.323、SIP 视频、PSTN 和 ISDN
- 全新硬件技术
- 电信级高可用性、冗余支持、在线升级能力和动态资源分配能力
- 支持轻松将会议元件集成到外部网络管理系统中
- 增强的 Continuous Presence（多影像视频）
- IVR（交互式语音应答）模块

# RMX 2000 规格

表 1-1      Polycom RMX 2000 规格

物理	
高度	3U （13.25 厘米）
宽度	19 英寸 （48.26 厘米）
深度	15.74 英寸 （40 厘米）
重量	最高 16.5 公斤
媒体协议	
音频	G.711、 G. 719、 G.722、 G.722.1、 G.729A、 G.723.1、 Siren14 和 Siren 22。
视频	H.261、 H.263、 H.264。
网络接口	
IP、 ISDN、 PSTN 和 LAN	H.323、 SIP、 PSTN、 LAN 和 ISDN。
电源	
交流输入 / 范围、 BTU	电压范围： 100-240 VAC、 4-8 AMP、 50/60 Hz。 最大 BTU 输出： 每小时 3070
功耗	
交流电最大功耗	900 瓦。
环境	
工作温度	0° – 40°C (22° – 104°F)。
存储温度	-30° – 70°C (40° – 158°F)。
相对湿度	15% – 90% 非冷凝。
工作海拔	最高 3,000 米 （10,000 英尺）。
工作 ESD	4 千伏。



# RMX 2000 系统容量

下表总结了不同系统的系统容量。

表 1-2      系统功能和系统能量 RMX 2000

系统功能	MPM 模式	MPM+ 模式	MPMx 模式
会议中视频与会者的最多人数	80	160	180
会议中 PSTN 与会者的最多人数	400	400	400
会议中 VOIP 与会者的最多人数	400	800	720
每秒音频呼叫的最大数目	5	5	5
每秒视频呼叫的最大数目	2	2	2
会议最大数目	200	400	400
最大会议室数	1000	1000	1000
最大 Entry Queue 数	40	40	40
最大简档数	40	40	40
最大会议模板数	100	100	100
最大 SIP Factory 数	40	40	40
最大 IP 服务数	1	1	1
最大 ISDN 服务数	2	2	2
最大 IVR 服务数	40	40	40
最大记录链路数	20（默认）	20（默认）	20（默认）
最大 IVR 视频幻灯片数	150	150	150
最大日志文件数（最大 1Mb）	4000	4000	4000
最大 CDR 文件数	2000	2000	4000
最大故障文件数	1000	1000	1000
与会者警示数	无限制	无限制	无限制

**表 1-2**      系统功能和系统能量 RMX 2000

系统功能	MPM 模式	MPM+ 模式	MPMx 模式
同时连接到 MCU 的 RMX 网络客户端的最大数目	20	20	20
最大地址簿条目数	4000	4000	4000
最大用户数	100	100	100
最大网关简档数	40	40	40
最大保留数（内部定制时间表）	2000	2000	2000

## 资源容量

表 1-3      系统资源能力（根据视频分辨率计算）

视频清晰度	MPM+ 资源	MPMx 的资源
HD 支持	CP / VSW	CP / VSW
PSTN	400	400
VOIP	800	720
CIF	160	180
SD30	60	120
720p	40	60
1080p30fps	20（不对称）	30（对称）
720p VSW 2Mb	160	160
1080p VSW 2Mb	160	160
720 VSW 4Mb	80	80
1080p VSW 4Mb	80	80
1080p VSW 6Mb	40	40
ISDN	7 E1 或 9 T1	7 E1 或 9 T1

## 场地要求

此部分描述了安全安装和操作系统所必须满足的场地要求。

## 安全要求

出于安全起见，请在操作设备之前仔细阅读以下安全须知。

- 仔细检查工作区域是否存在以下潜在危险：地板潮湿、电缆未接地、电源线已磨损、缺少保护接地等等。
- 找到室内的主断路器。
- 找到室内的电源紧急 **OFF** 开关。
- 切勿想当然认为电源已从电路上断开连接。
- 仅使用系统附带的电源线。
- 电源线只能连接到带有保护性接地连接的电源插座。
- 确保在任何时候都可以从系统背面方便地插拔电源线。
- 将设备安装在通风良好的地方，通风口没有被堵塞。
- 请勿在 RMX 2000 设备的顶部直接放置重物。
- 请勿在设备周围使用液体。

## 机架安装安全事项

安装机架时，必须遵守以下注意事项以确保安全：

- 保持 RMX 2000 周围区域整洁不杂乱。
- 确定一个合适的位置安装设备机架，以便放置 RMX 2000 设备。机架应该安装在一个整洁、无尘且通风良好的地方。避免安装在炎热、存在电噪音和电磁场的地方。此外，还需要使其靠近接地的电源插座。
- 确保机架底部的调平用千斤顶完全置于地板上，使机架的全部重量都支撑在其上。
- 安装一个机架时，必须在其上安装稳定杆。
- 安装多个机架时，必须成对安装在一起。
- 打开机架的一个组件之前，请务必确保机架处于稳定状态。
- 一次只能打开一个组件，同时打开两个或多个组件可能会导致机架不稳定。

- 在安装滑轨之前，请确定机架上每个组件的位置。
- 首先将最重的组件安装在机架底部，然后以此类推。
- 在接触电源单元之前应首先等待其冷却。
- 不使用时，务必关闭机架的托架和卡槽，以确保正确冷却。

## 安装注意事项



处理电子组件时，必须遵守以下标准防静电注意事项：

- 佩戴接地带
- 只拿住卡的边缘部分，而不要接触其元件或连接器针脚
- 在安装于 RMX2000 之前，将这些组件放在一个防静电的袋中

安装 RMX 2000 时，必须遵守以下注意事项：

- 使用一个不间断电源（UPS），以便在出现突波电流和电压高峰的情况下保护 RMX 2000，使 MCU 能够在电源出现故障时正常工作。
- 将 RMX 2000 安装在一个坚硬、平坦的表面上，如桌面上；或者将其安装在一个 19 英寸的机架上。
- RMX 2000 的气流方向是从右到左。确保系统左右两侧的区域没有任何杂物，可以正常通风。

# RMX 2000 组件

在 RMX 2000 上，MCU 的前后两侧都安装有组件，如表 1-4，“Polycom RMX 2000 组件描述”中所列。如欲了解更多信息，请参阅第 1-8 页“RMX 2000 前面板”和第 1-11 页“RMX 2000 后面板”中的描述。



请验证您的 RMX 2000 上使用的基座类型。从 4.0 版本开始，其中使用了一种新的环境友好型 RMX 2000 基座。有关详细信息，联系下一级支持。

## RMX 2000 前面板

图 1-1 显示了 RMX 2000 的前面板。通过前面板，可以访问 RMX 2000 主 CNTL 模块、MPM/MPM+ 模块、电源抽屉、状态 LED 和风扇。

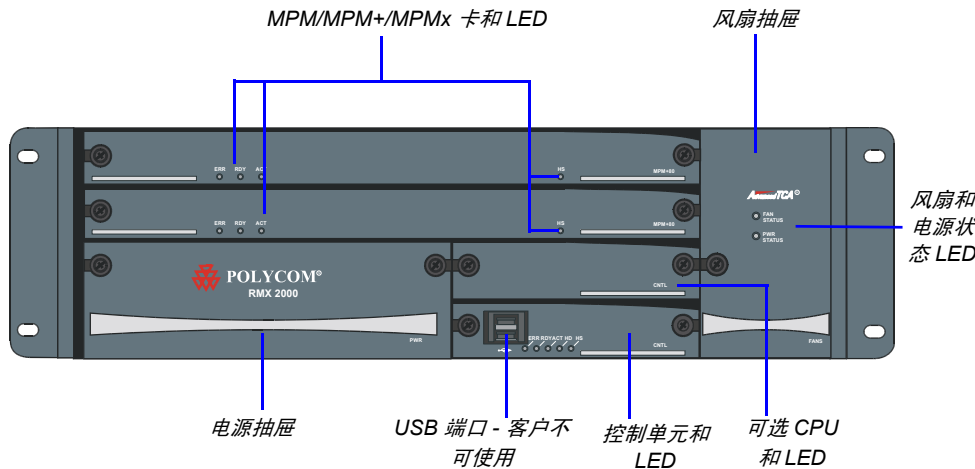


图 1-1 RMX 2000 前面板

表 1-4 Polycom RMX 2000 组件描述

组件	描述
CNTL (CPU) 模块	CNTL 模块用于控制和管理 RMX 2000。CNTL (CPU) 模块包含一枚 ComExpress Pentium-M 1.4GHz 处理器、一块 40GB 硬盘、以及 1GB 闪存和 1GB DDR 内存。使用 Linux 操作系统。
电源抽屉	电源抽屉在 MPM/MPM+ 卡的下方，通过电源连接器连接到背板。它的工作电源为 100-240 伏交流电，50/60 Hz，借助内置的负荷均分功能可提供 +48VDC 700W 输出电压。
风扇抽屉	风扇抽屉中的一侧安装了三个风扇。气流在 MCU 外部从右到左流动。抽屉通过一个连接器连接到背板。
多处理器模块 (MPM) 卡	MPM 卡在 RMX 2000 上执行各种 RTP、音频和视频处理功能。MPM 卡基于 ATCA 标准，带有卡管理器 (CM) 和最多 26 个 720MHz TI DSP。 提供以下两种类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• MPM - F - 26 个 DSP</li> <li>• MPM - H -13 个 DSP</li> </ul>
多处理器模块 + (MPM+) 卡	MPM+ 卡在 RMX 2000 单元上执行各种 RTP、音频和视频处理功能。TI C6455 处理器是在以下组装中可以使用的各个 MPM+ 卡的核心： <ul style="list-style-type: none"> <li>• MPM+20 (20 CIF 资源)</li> <li>• MPM+40 (40 CIF 资源)</li> <li>• MPM+80 (80 CIF 资源)</li> </ul> <b>注释：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MPM+ 卡只能使用 4.0 版本或更高。确保 MCU 上安装了满足 MCU 硬件配置的软件。</li> <li>• MPM+ 卡只能在新的环境友好 D- 型基座中使用，插入 C- 型基座时，将被禁用。</li> </ul>

表 1-4      Polycom RMX 2000 组件描述    (续)

组件	描述
多处理器模组 (MPMx) 卡	<p>MPMx 卡在 RMX 2000 单元上执行各种 RTP、音频和视频处理功能。TI 处理器是在以下组装中可以使用的各个 MPMx 卡的核心:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• MPMx -S</li><li>• MPMx -D</li></ul> <p><b>注释:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• MPM+ 卡只能使用 7.0 版本或更高。确保 MCU 上安装了满足 MCU 硬件配置的软件。</li><li>• MPM+ 卡只能在新的环境友好 D- 型基座中使用, 插入 C- 型基座时, 将被禁用。</li></ul>



## RMX 2000 后面板

RMX 2000 后面板包含 RTM IP 卡和可选的 RTM ISDN 卡。RTM IP 卡必须装在 RMX 2000 后面板的底部插槽中。此外，后面板还包含主电源开关、交流输入接口、断路器和其它几个通信端口。

### RTM IP

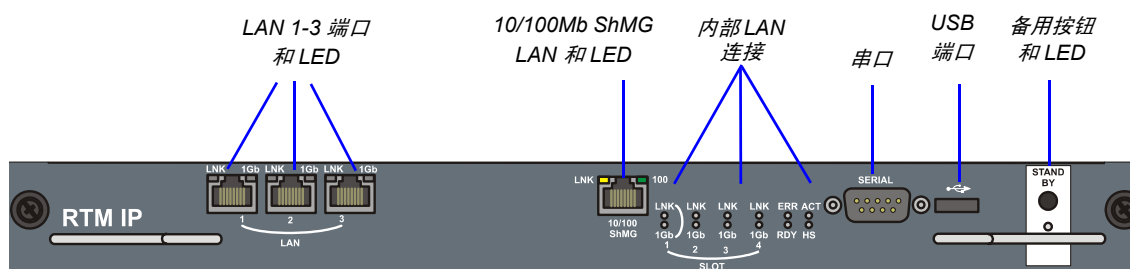
RTM IP 卡连接到背板上，提供基于 ATCA 标准的系统管理功能。它负责控制和监视系统风扇并对电源进行调节。该卡包含一个管理系统网络的以太网交换机，在系统的卡与组件之间传递数据，并提供与外部 IP 网络的连接。

RTM IP 卡连接包括：

- 3 个 LAN 端口
- 10/100Mb ShMG 端口（将来使用）
- 1 个串口（将来使用）
- 1 个 USB 端口



不可使用 LAN1、LAN3 和 10/100Mb ShMG 端口，而且不可拿掉覆盖这些端口的塑料盖。



LAN1、LAN 3、ShMG 和串口仅用于进行测试，  
客户不可使用

**图 1-2** RMX 2000 RTM IP 后面板布局

RMX 2000 后面板上显示以下项目：

**表 1-5**      *RMX 2000 后面板 - RTM IP 组件描述*

项目	描述
LAN 1	无 - 断开连接。 <b>注：</b> LAN 1 用一个塑料盖盖住，不可将盖拿掉。
LAN 2	用于进行网络连接。
LAN 3	仅用于通过 <i>替代管理网络</i> 进行远程访问。如欲了解更多信息，请参阅 <i>RMX 2000 Administrator's Guide</i> 的附录 F：第 <b>G-1</b> 页 “ <b>Alternate Management Network</b> ” 。 <b>注：</b> 不使用时，LAN 3 用一个塑料盖盖住，不可将盖拿掉。
10/100 ShMG	无 - 仅用于进行调试。 <b>注：</b> 10/100 ShMG 用一个塑料盖盖住，不可将盖拿掉。
串口	无 - 仅用于进行调试。
USB	USB Key 连接。如欲了解更多信息，请参阅 <i>RMX 2000 入门指南</i> 第 <b>2-1</b> 页 “ <b>首次安装和配置</b> ”。
备用按钮	在 CPU 激活和备用之间进行转换。

## RTM ISDN

RTM ISDN 卡直接连接到 MPM/MPM+/MPMx。RTM ISDN 卡可在系统的 MPM/MPM+/MPMx 和组件之间传递数据，将 ISDN T1/E1 介质转换为 IP 数据包，并提供与外部 ISDN 网络的连接。

RTM ISDN 卡安装在 RMX 设备与 ISDN/PSTN 开关之间 RMX 接口的后面板中。一个 RMX 2000 上最多可以安装两块 RTM ISDN 卡。



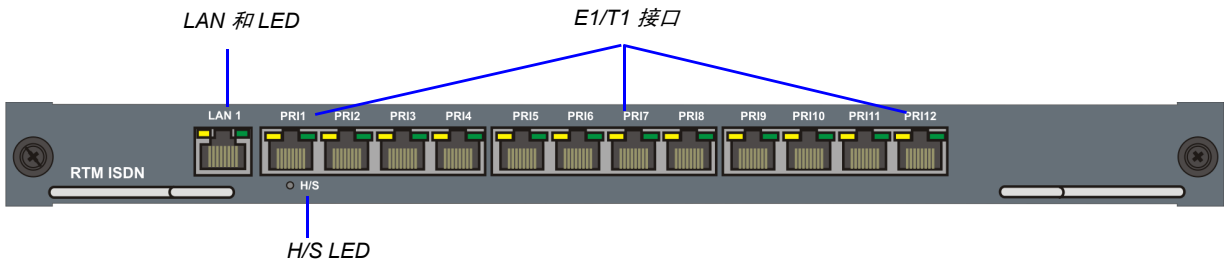
使用 RMX 2000，您将拥有一个专用的 E1 或 T1 型网络服务。不可能拥有混合的 E1 和 T1 ISDN 网络服务。

RTM ISDN 卡必须直接连接到 MPM/MPM+/MPMx 上：

- 在具有单个 MPM/MPM+/MPMx 卡的 RMX 中 RTM ISDN 卡必须安装在与 MPM/MPM+/MPMx 卡等级相同的后面板槽中。  
在具有两个 MPM/MPM+/MPMx 卡的 RMX 中 - RTM ISDN 卡可安装在两个后面板卡槽之一中。在两个 MPM/MPM+/MPMx 和 RTM ISDN 卡上最多总共可以安装 14 根 E1 或 18 根 T1 PRI 电缆。

每块 RTM ISDN 卡都包括以下连接：

- 7 根 E1 或 9 根 T1 PRI 线路可以插入任何 12 个接口中，如图 1-3 中所示
- 1 个 LAN 端口



**图 1-3** RMX 2000 RTM ISDN 后面板布局



RTM ISDN 卡支持 200 名音频与会者，无论 Span 是 E1 或 T1。

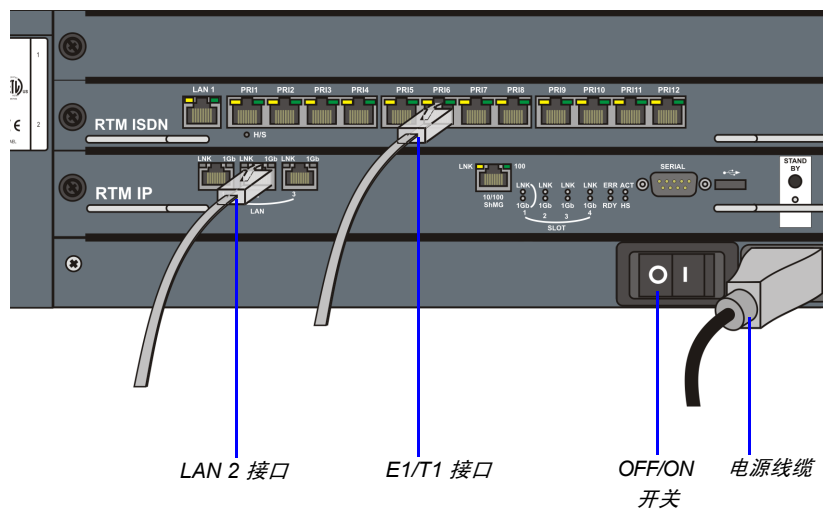
### ISDN/PSTN 时钟源

每个 RTM ISDN 卡都有自己的主要时钟源和辅助时钟源。要同步的第一个 Span 成为主时钟源，要同步的第二个 Span 成为辅助时钟源。该时钟仅用于同步 ISDN Span（并不是系统时钟）。

一个时钟源引发的警报可通过在系统配置中设置相应的标记来关掉。

## 连接到 RTM IP 和 ISDN 卡的线缆

所有外部连接器都在后面板上。



**图 1-4** RMX 2000 后面板视图 (带有线缆)



请勿从 LAN1、LAN3 和 ShMG 端口上拿掉保护盖。

# RMX 2000 LED

RMX 在前面板和后面板上分别装有 LED。前面板上的 LED 显示了组件的状态。后面板上的 LED 显示了外部连接的状态和 RTM IP 卡的状态。

## RMX 2000 前面板 LED

RMX 2000 前面板上显示以下项目：

**表 1-6**      *RMX 2000 前面板 LED*

组件	LED ID	LED 颜色	描述
风扇状态		绿色	OK
		红色	警告 - 风扇或电源故障。
电源状态		绿色	OK
		红色	出错 - 电源出现故障。 当拔出电源线时， FAIL LED 在关闭之前会亮起 2-3 秒。

表 1-6 RMX 2000 前面板 LED (续)

组件	LED ID	LED 颜色	描述
MPM/MPM+ 卡	ERR	红色	亮起 - 卡出现重大故障。 闪烁 - 卡启动过程中。
	RDY	绿色	亮起 - 卡成功完成启动。 闪烁 - 卡启动过程中。
	ACT	琥珀色	亮起 - 至少一个与会者连接到会议。 闪烁 - 卡启动过程中。
	HS	蓝色	<p>闪烁 - 通过轻拉 CPU 退出杆 (ejector lever) 启动了断开过程。此 LED 与 CNTL 的卡的 HS LED 同步闪烁。</p> <p>亮起 - 卡在断电模式下。</p> <p><b>卡移除启动</b> - 可以在 CPU 退出杆完全打开后取下卡。</p> <p><b>卡插入启动</b> - 如在启动过程中, 蓝色 HS LED 保持亮起状态, 请确保卡在基座中正确固定。如果此问题仍然存在, 请联系您的下一级支持。</p>

表 1-6      RMX 2000 前面板 LED    (续)

组件	LED ID	LED 颜色	描述
CNTL 单元	ERR	红色	亮起 - 主系统出错。如果出现活动警报，则此灯会亮起，绿色 RDY 熄灭。
			熄灭 - 正常。
			闪烁 - 系统启动过程中。
	RDY	绿色	亮起 - CPU 卡成功完成启动。完成整个系统配置后此灯会变为绿色。
			熄灭 - 当 ERR 红色 LED 激活时熄灭。
			闪烁 - 系统启动过程中。
	ACT	琥珀色	亮起 - 至少一个端点连接到系统。 闪烁 - 系统启动过程中。
	HD	红色	熄灭 - 正常。
			闪烁 - 硬盘处于活动状态。
	HS	蓝色	闪烁 - 表示 MPM/MPM/MPMx + 卡上启动了节电过程。此 LED 与 MPM/MPM+/MPMx 的卡的 HS LED 同步闪烁。 熄灭 - 正常
			亮起 - CPU 可能被移除。



RMX 2000 后面板 LED

RTM IP

RTM IP 卡上显示以下 LED：

表 1-7 RMX 2000 RTM IP LED

组件	LED 名称	LED 颜色	描述
LAN LED （1-3）	LNK	绿色	活动网络连接时亮起；出现数据包活动时闪烁。
	1 Gb	琥珀色	在线连接达到 1Gb 时亮起；出现数据包活动时闪烁。
10/100 ShMG LED	LNK	绿色	活动网络连接时亮起；出现数据包活动时闪烁。
	100	琥珀色	活动网络为 10/100Mb 时亮起；出现数据包活动时闪烁。
SLOT (1-4) LED	LNK (1-4)	绿色	活动网络连接时亮起；出现数据包活动时闪烁。
	1 Gb (1-4)	琥珀色	在线连接达到 1Gb 时亮起；出现数据包活动时闪烁。
ShMG LED	ERR	红色	亮起 - RTM 卡出现重大故障。 闪烁 - 系统启动过程中。
	ACT	红色	亮起 - 数据包流到 MCU 基座和从 MCU 基座流出。 闪烁 - 系统启动过程中。
	RDY	绿色	亮起 - RTM IP 卡成功完成启动。 闪烁 - 系统启动过程中。
	HS	蓝色	熄灭 - 正常。
			闪烁 - 节电过程中。
			亮起 - RTM IP 卡可能被移除。
待机状态 LED		蓝色	亮起 - CPU 和系统处于待机（OFF）模式。

RTM ISDN

RTM ISDN 板上包括以下 LED：

表 1-8 RMX 2000 RTM ISDN LED

功能名称	LED 名称	LED 颜色	描述
LAN LED (1)	LNK	绿色	活动网络连接时亮起；出现数据包活动时闪烁。
	1 Gb	琥珀色	在线连接达到 1 Gb 时亮起；出现数据包活动时闪烁。
ShMC LED	H/S	蓝色	熄灭 - 正常。
			闪烁 - MPM/MPM+ 卡热交换功能在 MPM/MPM+/MPMx 和 RTM ISDN 卡上启动断电过程时激活此 LED。
			亮起 - RTM ISDN 卡的电源被切换到 OFF（关闭）。当 MPM/MPM+/MPMx 和 RTM ISDN 卡上的 MPM/MPM+/MPMx 卡热交换功能关闭时，MPM/MPM+/MPMx 会激活此 LED。

## MPM/MPM+ 和 MPMx 配置模式

RMX 可以使用 MPM 或 MPM+/MPMx 媒体卡（但不能同时使用）。系统安装的卡的类型决定插卡配置模式。MPM 卡安装在 MCU 中时，在 *MPM 模式* 下工作。如果安装的是 MPM+ 卡，RMX 将在 *MPM+ 模式* 下工作，为管理员对系统内的资源分配和使用提供控制和监控。如果安装的是 MPMx 卡，RMX 将在 *MPMx 模式* 下工作，为管理员对系统内的资源分配和使用提供增强的控制和监控。

MPM+ 卡只支持使用 D - 型基座和 4.0 版本软件。

MPMx 卡只支持使用 D - 型基座和 7.0 版本软件。

表 2 总结了包含 MPM 和 MPM+ 两种卡的 RMX 中的不同视频资源类型的资源容量。

**表 2** MPMx、MPM+ 和 MPM – 每个分辨率的资源容量

资源类型	每个卡最大可能资源量		
	MPM	MPM+	MPMx
<i>HD720p60/HD1080p30 对称</i>	-	-	15
<i>HD720p60/HD1080p30 不对称</i>	-	10	-
<i>HD720p30</i>	10	20	30
<i>SD</i>	10	30	60
<i>CIF (H.264)</i>	40	80	90
<i>CIF (H.263)</i>	40	80	60
<i>VSW 2Mbps</i>	40	80	90
<i>VSW 4Mbps</i>	20	40	30
<i>VSW 6Mbps</i>	-	20	20
<i>仅音频 (VoIP)</i>	200	400	360



- 内存为 500MB 的 RMX 支持多达 400 个同步语音呼叫和 120 个 CIF 视频呼叫，和系统资源的分配无关。此限制适用于配置了 MPM/MPM+ 或 MPMx 卡的 RMX。  
内存为 1000MB 的 RMX 不受此限制的制约。
- RMX 内存大小在 *管理 > 系统信息* 属性框中列出。

## 每个卡类型的 MPM+ 资源容量

MPM+ 卡提供增强的资源容量和功能。有三种可用的 MPM+ 卡组件：*MPM+ 80*、*MPM+ 40* 和 *MPM+ 20* 为 CP 会议提供不同的资源容量。

在 CP 会议中：

- 帧数有所提升 – 播放 *HD720p* 时可达 60fps。
- 视频分辨率提高到 *HD1080p*。
- 带宽高达 4 Mbps。

表 3 总结了多种 MPM+ 卡组件在视频容量上的提升。

**表 3** 用于 CP 会议的 MPM+ 卡组件及其容量

插卡类型	资源						带宽
	语音	CIF	SD @30fps	HD720p @30fps	HD720p @60fps	HD1080p @30fps	
MPM+ 80	400	80	30	20	10	10	最高可达 4Mbps
MPM+ 40	200	40	15	10	5	5	
MPM+ 20	100	20	7	5	2	2	

在 HD Video Switching 会议中：

在 *HD1080p* 分辨率下，对于具有两个 MPM+ 卡的 RMX 来说，推荐的连接数为：

- 2Mbps 线路速度下 160 名与会者
- 4Mbps 线路速度下 80 名与会者
- 6Mbps 线路速度下 40 名与会者

## 每个卡类型的 MPMx 资源容量

MPMx 卡提供增加的资源容量和性能。有两种可用的 MPM+ 卡组件：

- MPMx -D
- MPMx -S

表 3 总结了两种 MPMx 卡组件的视频容量。

表 4 MPMx – 每个卡 的资源容量

资源类型	MPMx -S	MPMx -D
语音	180	360
H.263 CIF	30	60
H.263 4CIF15	15	30
H.264 CIF/VSW	45	90
SD	30	60
HD720p30	15	30
HD720p60/ HD1080p30	8	15 (对称)

### MPMx, MPM+ 和 MPM 模式

- 安装在系统中的 MPMx、MPM+ 和 MPM 卡不能同时使用。因此，RMX 可以在 MPM、MPM+ 或 MPMx 模式下工作。
- 在 **MPMx 模式** 中运行 RMX 可以完全地利用 MPMx 卡增强的能力和容量。
- MPM+/MPMx 卡都支持 ISDN。
- MPMx 不支持 G.719 音频算法。

## 启动 / 重启过程中的工作模式选择

启动安装的 7.0 版本时，即使没有安装媒体卡，RMX 也会进入缺省设置的 MPMx 模式。



- 如果 MPM/MPM+/MPMx 卡在系统运行时被移除或交换，RMX 会在 MPM、MPMx 和 MPM+ 插卡配置模式间切换。
- 插卡配置模式在下次重启时会进行切换。
- 在系统关闭时安装或交换 MPM/MPM+/MPMx 卡不会造成系统重启时切换插卡配置模式 – 系统将以断电之前激活的插卡配置模式重启。

## 系统信息更改

该系统信息包括许可信息和通用系统信息，如系统内存大小和媒体插卡配置模式，该信息在版本 7.0 中还包括 MPMx 模式。

表 5 总结了在正在运行的系统中添加或交换 MPM/MPM+/MPMx 卡所导致的下次重启后的工作模式。

**表 5** 下次重启后的 RMX 卡配置模式

当前工作模式	安装的媒体卡	支持的卡	禁用的卡	下次重启后的操作模式
MPMx	MPM	无	全部	MPM
	MPM+	无	全部	MPM+
	MPM 和 MPMx	仅 MPMx	MPM	MPMx
	MPM+ 和 MPMx	仅 MPMx	MPM+	MPMx
MPM+	MPM	无	全部	MPM
	MPM+	全部	无	MPM+
	MPM 和 MPM+	仅 MPM+	MPM	MPM+
	MPM+ 和 MPMx	仅 MPM+	MPMx	MPMx

表 5 下次重启后的 RMX 卡配置模式

当前工作模式	安装的媒体卡	支持的卡	禁用的卡	下次重启后的操作模式
MPM	MPM	全部	无	MPM
	MPM+	仅 MPM	MPM+	MPM+
	MPM 和 MPM+	MPM	MPM+	MPM+
	MPM 和 MPMx	仅 MPM	MPMx	MPMx

例 1:

当前状态

- 一个 RMX 安装了两个 MPM 卡。
- 插卡配置模式为 **MPM**。
- 两个 MPM 卡都已启用。

操作

1. 移除一个 MPM 卡。
2. 插入一个 MPMx 卡。

结果

- 插卡配置模式仍为 **MPM**。
- 另一个的 MPM 卡仍被启用。
- 插入的 MPMx 卡被禁用。

重设后

- 插卡配置模式为 **MPMx**。
- 插入的 MPMx 卡已启用。
- 另一个 MPM 卡被禁用。

例 2:

当前状态

- 一个 RMX 安装了一个 MPMx 卡。
- 插卡配置模式为 **MPMx**。

- 并且该 *MPM<sub>x</sub>* 卡已启用。

#### 操作

1. 移除一个 *MPM<sub>x</sub>* 卡。
2. 插入一个 *MPM* 卡。

#### 结果

- 插卡配置模式仍为 **MPM<sub>x</sub>**。
- 插入的 *MPM* 卡被禁用。

#### 重设后

- 插卡配置模式为 *MPM*。
- 插入的 *MPM<sub>x</sub>* 卡被禁用。
- 另一个 *MPM* 卡已启用。

#### 例 3:

##### 当前状态

一个 *RMX* 安装了 *MPM+* 卡。

插卡配置模式为 **MPM+**。

并且该 *MPM+* 卡已启用。

##### 操作

- 插入一个 *MPM<sub>x</sub>* 卡。

##### 结果

- 插卡配置模式仍为 **MPM+**。
- 插入的 *MPM+* 卡已启用。
- 插入的 *MPM<sub>x</sub>* 卡被禁用。

##### 重设后

该插卡配置模式为 **MPM<sub>x</sub>**。

插入的 *MPM<sub>x</sub>* 卡已启用。

另一个 *MPM+* 卡（如果未移除）被禁用。

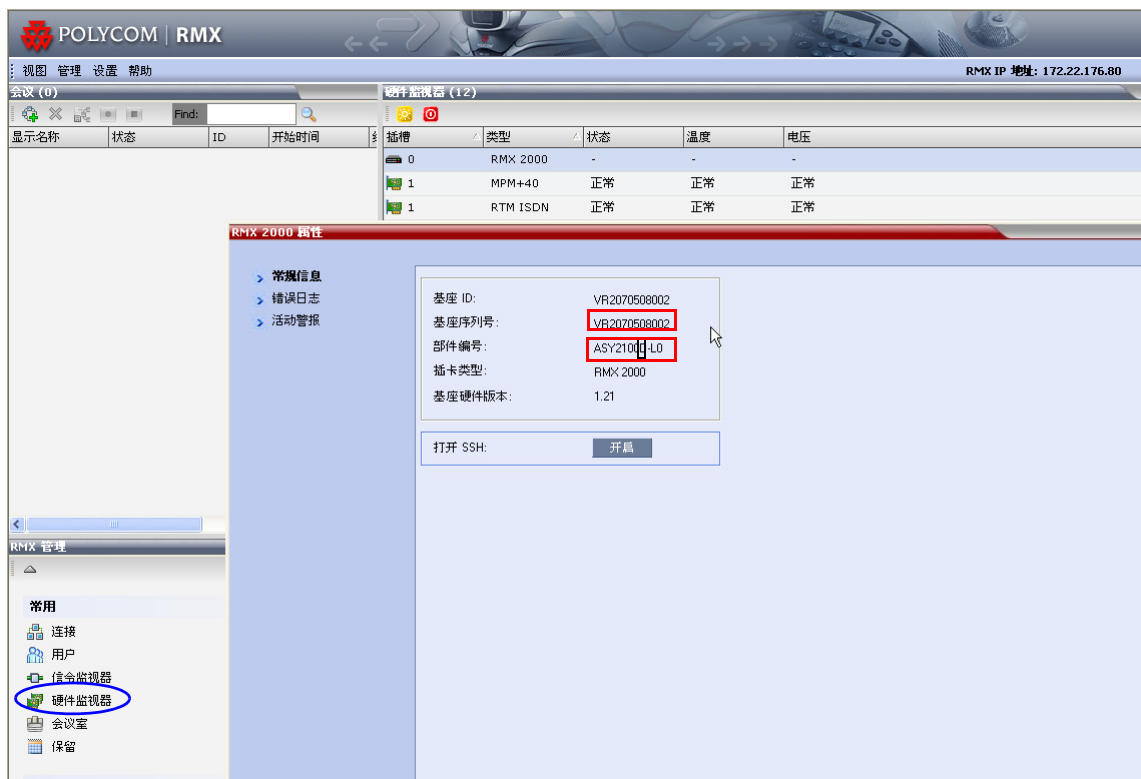


## RMX 基座类型

RMX 基座有 A/B/C 和 D 四种类型。MPM+ 卡需要使用环境友好的 D- 型基座（在部件编号中用字母 D 表示）。

右击**插槽 0** 然后单击**属性**，即可在硬件监视器中查看基座类型。

RMX 2000 - 常规信息 对话框打开。



RMX 部件编号包含表示基座型号的 A/B/C/D，如上图中所示。

有关详细信息，请参阅 RMX Administrator's Guide，第 19 章，"RMX Hardware Monitoring"。

## 组件更换

RMX 2000 在设计时充分考虑了维护的简便性。大多数组件具有交换功能，并且可以通过前面板或后面板直接触及。



仅 MPM/MPM+/MPMx 卡可进行热交换。RTM IP 和 RTM ISDN 卡不能进行热交换。当更换 RTM ISDN 或 RTM IP 卡时需要关闭系统。

以下组件在出现故障时可以进行更换：

- 关于 CNTL 模块，请参阅第 1-30 页 “更换 CNTL 模块”。
- 关于电源模块，请参阅第 1-32 页 “更换电源模块”。
- 关于风扇抽屉，请参阅第 1-33 页 “更换风扇抽屉”。
- MPM/MPM+/MPMx 卡。此卡已启用热交换。请参阅第 1-34 页 “更换有故障的 MPM/MPM+/MPMx 卡”。
- 关于 RTM ISDN 卡，请参阅第 1-36 页 “更换 RTM ISDN 卡”。
- 关于 RTM IP 卡，请参阅第 1-36 页 “更换 RTM ISDN 卡”。



### 警告！

- 所有维护工作必须由授权的合格人员进行。
- 仅使用经销商提供的备用部件。
- 顺序执行所有程序，不得跳过任何步骤。

更换部件之前：

- 为确保部件需要更换，请完成故障检测步骤。
- 正确识别需要更换的部件。
- 确保现有正确的备用部件。
- 确保使用正确的 ESD 设备以避免系统被损坏。



### 注意！

对于所有卡，如在启动过程中，蓝色 HS LED 保持亮起状态，请确保卡在插槽中正确固定。如果此问题仍然存在，请联系您的下一级支持。

## RMX 组件上的退出杆类型

在 RMX 卡上可以安装两种类型的退出杆：

- 全金属（银）杆
- 经修改的 PMC 兼容退出杆，其上覆盖带有锁扣的塑料盖

### 使用全金属退出杆

此退出杆可以移动到 3 个位置：

- 关闭 - 退出杆完全缩回，并相对卡的面板向上推
- 部分打开 - 用于卡断电模式。部分打开退出杆直到卡上的蓝色 *HS* LED 和 *控制单元* 开始闪烁。如果 HS LED 持续亮起，卡处于断电模式，则您可以移除该卡。



#### 警告！

一旦启动了移动流程并且 HS LED 开始闪烁，该过程在激活后就不能再终止。

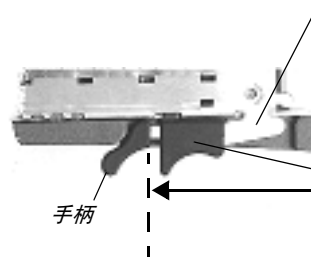
- 完全打开 - 卡从 MCU 盒中释放

### 使用修改的 PMC 兼容退出杆

此退出杆可以移动到 3 个位置：

- 关闭/锁定 - 相对卡面板轻轻向上推退出杆，并锁定。确保锁扣位于标准位置（如下所示，向右转动）。

**关闭退出杆** - 确保退出杆处于打开的位置，向着基座推动卡，直到退出杆闭合。用食指勾住“手柄”，大拇指向左完全勾住锁扣，背向基座推动卡，与此同时关闭退出杆。使用拇指将卡推入到位，方法是将拇指向右推，将锁扣固定于锁定位置。确保退出杆已锁定。



**锁扣解锁** - 用食指勾住手柄、大拇指向左勾住锁扣，从基座上轻轻拖动手柄，直到退出杆完全打开。

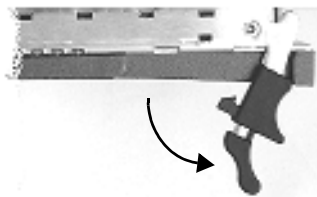
- **部分打开** - 用于卡断电模式。部分打开退出杆直到卡上的蓝色 *HS LED* 和 *控制单元* 开始闪烁。如果 *HS LED* 持续亮起，卡处于断电模式，则您可以移除该卡。



### 警告！

一旦启动了移动流程，该过程就不能再终止，并且 *HS LED* 在激活后开始闪烁。

- **完全打开** - 在此位置时，该卡已从 *MCU* 盒中释放，因此可以移除。

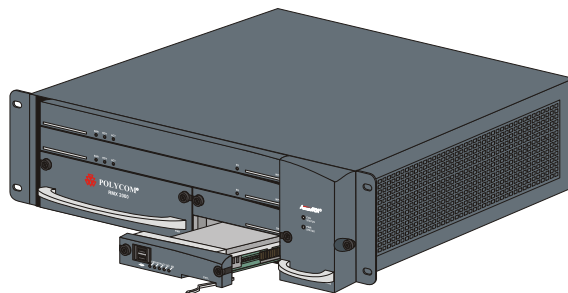


**退出杆完全打开** - 将退出杆手柄拉出到完全打开位置（大约 70 度），如图所示

## 更换 CNTL 模块

*CPU* 模块是 *RMX 2000* 的管理系统。使用以下步骤更换 *CNTL* 模块：

- 1 确保将 *RMX 2000* 的电源开关转到 **OFF (O)**。
- 2 拧下 *RMX 2000* 前面板上用于固定 *CNTL* 模块的螺钉。
- 3 使用金属退出杆将 *CNTL* 模块从其在背板的槽中拉出。
- 4 小心将 *CNTL* 模块从前面板中滑出。



- 5 在要安装的 CNTL 上，移动退出杆到完全打开位置。
- 6 滑入备用 CNTL 模块。
- 7 将 CNTL 模块牢牢推入背板中，确保其在槽中正确固定。
- 8 确保金属退出杆完全缩回到盒中。
- 9 拧紧 RMX 2000 前面板上用于固定 CNTL 模块的螺钉。
- 10 启动 RMX 2000。



有关重设后插卡配置模式的详细信息，请参阅第 1-21 页 “MPM/MPM+ 和 MPMx 配置模式”。

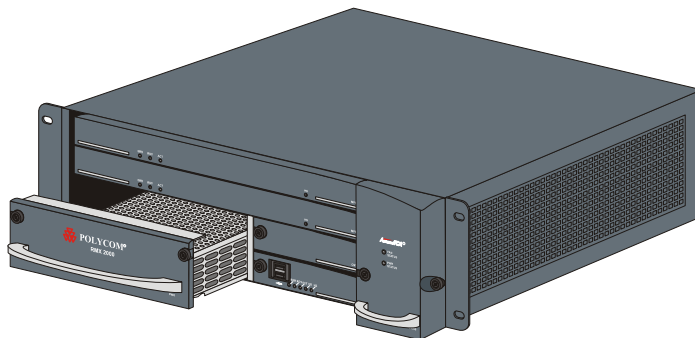
## 更换电源模块

RMX 2000 使用一个电源单元。使用以下步骤更换电源：



请验证您的 RMX 2000 上使用的电源类型。不要插入您的系统中当前安装的电源类型号以外的电源类型。

- 1 确保将 RMX 2000 上的电源开关转到 OFF (O)，并断开 MCU 的电源线。
- 2 拧下 RMX 2000 前面板上用于固定电源组件的螺钉。
- 3 用手指将电源组件从其在背板的槽中拉出。
- 4 小心地将电源单元从前面板滑出。



- 5 滑入备用电源单元。
- 6 将电源组件牢牢推入背板中，确保其在槽中正确固定。
- 7 确保金属退出杆完全缩回到盒中。
- 8 拧紧 RMX 2000 前面板上用于固定电源组件的螺钉。
- 9 打开 RMX 2000。



有关重设后 *插卡配置模式* 的详细信息，请参阅第 1-21 页 “MPM/MPM+ 和 MPMx 配置模式”。

## 更换风扇抽屉

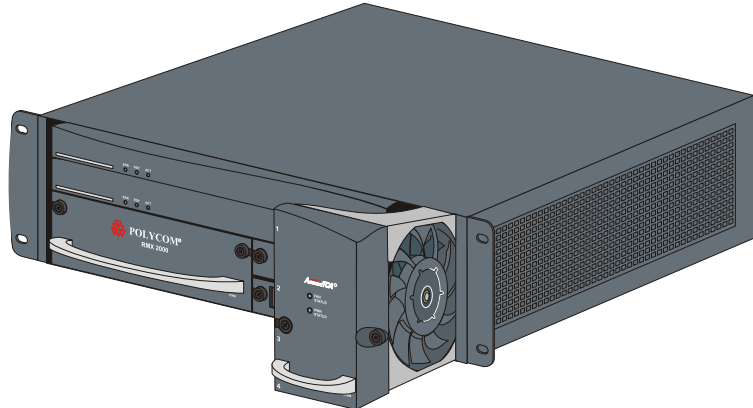
风扇抽屉中装有三个风扇，气流方向是从右到左。如果风扇 LED 指示这三个风扇中有一个出现故障，则必须更换风扇抽屉。

- 1 拧下 RMX 2000 前面板上用于固定风扇抽屉的螺钉。
- 2 使用金属退出杆将风扇抽屉从其背板的槽中拉出。
- 3 小心地将风扇抽屉从前面板滑出。



### 警告！

可以在 RMX 单元的电源开关位于 ON 的情况下更换风扇抽屉，然而，必须立即插入备用抽屉。如果系统检测到温度升高，并达到临界点时，系统将断电。



- 4 滑入备用风扇抽屉。
- 5 将风扇抽屉牢牢推入背板中，确保其在槽中正确固定。
- 6 确保金属退出杆完全缩回到盒中。
- 7 拧紧 RMX 2000 前面板上用于固定风扇抽屉的螺钉。

## 更换有故障的 MPM/MPM+/MPMx 卡

### 从 MCU 移除 MPM/MPM+/MPMx 卡

所有的 MPM/MPM+/MPMx 卡都可以在 RMX 2000 供电和运行过程中安装或移除。

在移除 MPM/MPM+/MPMx 卡之前，必须先拧下螺钉并打开退出杆，启动卡上的“断电”模式。

- 1 如适用，松开螺钉并取下槽盖。
- 2 要将卡断电，部分打开退出杆直到卡上的蓝色 HS LED 和控制单元开始闪烁。



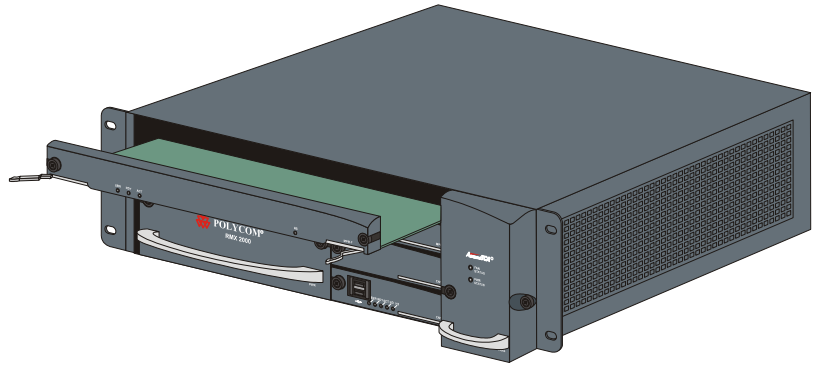
#### 警告！

一旦启动了移除流程，该过程就不能再终止，并且 HS LED 开始闪烁。

- 3 互连的 MPM/MPM+/MPMx 和 RTM ISDN 卡的断电流程按以下方式启动：
  - 卡上的所有与会者连接断开。
  - 系统发生故障。
  - 对于每个断开的与会者，与会者断开时间已写入 CDR 中，其断开原因是由操作员断开。
  - 当卡被移除时，新与会者连接会被阻止。
  - 如果 RTM ISDN 卡已连接到 MPM/MPM+/MPMx 卡上，同样也会关闭电源，并且所有 ISDN 和 PSTN 与会者的连接都会断开。
  - 当移除 RTM ISDN 卡时，其资源会从资源报告中删除。
  - 日志文件条目被写入，说明 MPM/MPM+/MPMx 卡已被移除。
  - 端口使用已重新计算，端口测量软件和视频/语音端口配置对话框已经更新。
- 4 当 MPM/MPM+/MPMx、RTM ISDN 和控制单元上的蓝色 HS LED 停止闪烁保持亮起时，拧下螺钉并将退出杆移动到完全打开位置，并移除 MPM/MPM+ 卡。



- 5 小心地将 MPM/MPM+/MPMx 卡从前面板滑出。



### 安装备用 MPM/MPM+/MPMx 卡

- 1 在要安装的卡上，移动退出杆到完全打开位置。
- 2 滑入备用 MPM/MPM+/MPMx 卡。
- 3 将 MPM/MPM+/MPMx 卡牢牢推入背板中，确保其在槽中正确固定。
- 4 确保金属退出杆完全缩回到盒中。
- 5 拧紧 RMX 前面板上用于将 MPM/MPM+/MPMx 卡固定到基座的螺钉。

### 在供电的 RMX 2000 中安装新的 MPM/MPM+/MPMx 卡

- 1 如适用，松开螺钉并取下槽盖。
- 2 在要安装的卡上，移动退出杆到完全打开位置。
- 3 将卡插入槽内直到退出杆接触卡壳前边缘。
- 4 将退出杆推入到其关闭位置并将卡两侧的螺钉拧紧，固定 MPM/MPM+/MPMx 卡到 RMX。

MPM/MPM+/MPMx 卡上的蓝色 HS LED 和控制单元开始闪烁，卡的供电循环启动：

- 卡资源已添加到系统资源列表中
- RMX 上的可用端口数增加至当前的 CFS 许可水平
- 端口使用已重新计算，端口测量软件和视频/语音端口配置已经更新

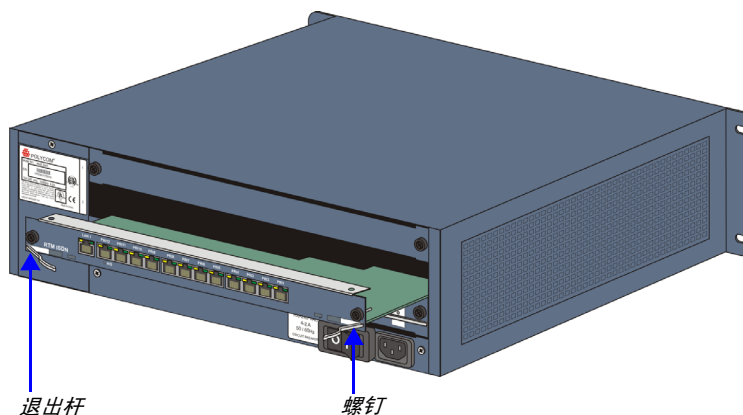
当 MPM/MPM+/MPMx 的供电循环完成后，蓝色 HS LED 将会熄灭。同时 MPM/MPM+/MPMx 卡上的绿色 RDY LED 亮起并一直保持亮起状态。

## 更换 RTM ISDN 卡



RTM ISDN 卡只能使用 3.0 或更高版本软件。

- 1 确保将 RMX 2000 的电源开关转到 OFF (O)。
- 2 拧松用于将卡固定到 MCU 上的螺钉。
- 3 移除 RTM ISDN 卡。使用金属退出杆将 RTM ISDN 卡从其在背板的槽中拉出。
- 4 小心地将 RTM ISDN 卡从前面板滑出。
- 5 在要安装的卡上，移动退出杆到完全打开位置。



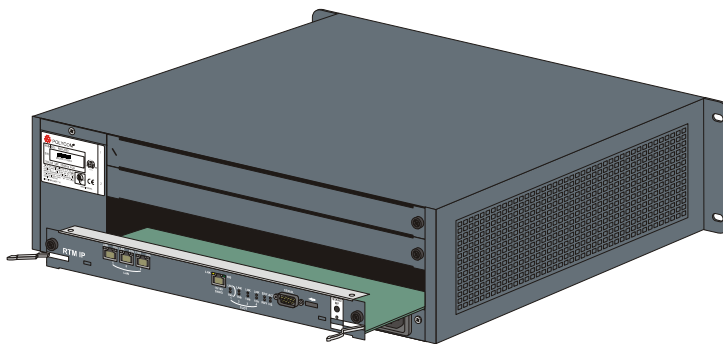
- 
- The diagram illustrates the rear panel of a 1U rack-mountable device. It features two rows of ports: the top row is labeled 'RTM ISDN' and the bottom row is labeled 'RTM IP'. The 'RTM ISDN' row includes 12 ports labeled LAN 1 through LAN 12, followed by 12 ports labeled PRI1 through PRI12. The 'RTM IP' row includes 4 ports labeled LNK 1 through LNK 4, followed by 4 ports labeled LNK 5 through LNK 8, and 4 ports labeled LNK 9 through LNK 12. A 'LAN' cable is connected to the LNK 1 port, and a 'PRI 电缆' (PRI cable) is connected to the PRI1 port. To the right of the ports are several other components: a '10/100 S/MRG' port, a 'BLUET' port, a 'SERIAL' port, a 'STAND BY' button, and a power switch. A power cable is connected to the power switch.

**1-37**

## 更换 RTM IP 卡

RMX 2000 后面板上的 RTM IP 卡提供了与所有 MCU 模块的连接。使用以下步骤更换 RTM IP 卡：

- 1 确保将 RMX 2000 的电源开关转到 OFF (O)。
- 2 拧下 RMX 2000 后面板上用于固定 RTM IP 卡的螺钉。
- 3 使用金属退出杆将 RTM IP 卡从其在背板的槽中拉出。



- 4 小心地将 RTM IP 卡从后面板滑出。
- 5 在要安装的卡上，移动退出杆到完全打开位置。
- 6 滑入备用 RTM IP 卡。
- 7 将 RTM IP 卡牢牢推入背板中，确保其在槽中正确固定。
- 8 确保金属退出杆完全缩回到盒中。
- 9 拧紧 RMX 2000 后面板上用于固定 RTM IP 卡的螺钉。
- 10 启动 RMX 2000。



有关重设后插卡配置模式的详细信息，请参阅第 1-21 页“MPM/MPM+ 和 MPMx 配置模式”。