



DI-4500路由器硬件安装手册

目 录

第 1 章 DI-4500 宽带路由器概述	1
1.1 标准配置时的外形说明	1
1.2 路由器系统特性参数	2
1.3 ROHS 说明	3
第 2 章 安装准备	4
2.1 使用注意事项	4
2.2 安全建议	4
2.3 一般场所要求	6
2.3.1 场所环境	6
2.3.2 场所配置预防	6
2.3.3 机架配置	6
2.3.4 电源考虑	6
2.4 安装工具和设备	7
第 3 章 安装路由器	8
3.1 DI-4500 系列路由器的安装流程	8
3.2 路由器机箱安装	8
3.2.1 安装机箱于桌面	9
3.2.2 安装机箱于机架	9
3.3 连接接口	9
3.3.1 连接监控口	9
3.3.2 连接快速以太网接口	11
第 4 章 路由器维护	13
4.1 打开机箱	13
4.2 关闭机箱	14
第 5 章 硬件故障分析	16
5.1 故障隔离	16
5.1.1 电源和冷却系统故障	16
5.1.2 端口、电缆和连接故障	16
5.2 指示灯说明	16

第1章 DI-4500 宽带路由器概述

本节主要对 DI-4500 宽带路由器总体方面的特性、参数作了说明和介绍，让读者对 DI-4500 宽带路由器有一个总体的认识。

1.1 标准配置时的外形说明

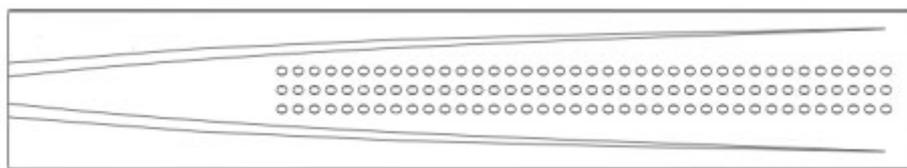
DI-4500 宽带路由器标配端口由三个部分组成一个 Console 端口，2 个 10/100M 以太网 WAN 口，3 个 10/100M 以太网 LAN 口。详细说明如下表。

表 1-1 标配端口特性表

端口名称	特点
Console端口	速率1200bps—115200bps, RJ45接口, 无指示灯
WAN口	2个10/100M以太网电口,提供100M,LINK/ACT指示灯
LAN口	3个10/100M以太网电口,提供100M,LINK/ACT指示灯

此外，还有两个接口卡插槽、一个电源插孔，一个电源开关（ON：开；OFF：关），一个接地柱以及通风孔、条形通风孔（有助于形成对流气流，构成良好的路由器散热环境）。

DI-4500 宽带路由器的前面板如下图所示：



后面板示意图如下：

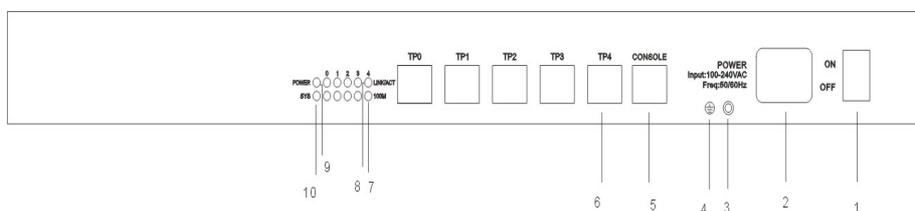


表 1-2 路由器后面板部件说明表

部件编号	英文名称	中文名称	说明
1		电源开关	向上按为开，向下按为关
2	POWER	交流电源插座	AC100~240V
3		接地柱	需良好接地

4		接地柱标识	
5	CONSOLE	Console端口	
6	TPx	10/100M以太网双绞线端口	通过该端口与局域网(以太网)以双绞线方式连接
7	LINK/ ACT	10/100M以太网口连接有效和收/发数据指示灯	当以太网经双绞线与HUB(集线器)有效连接后, 该灯会由灭转亮; 当以太网口有数据收/发时, 该灯会闪烁
8	100M	100M以太网指示灯	当10/100M以太网口工作于100M方式时该灯会亮
9	Power	电源指示灯	当路由器上电后, 该灯会由灭转亮
10	SYS	系统指示灯	当路由器启动结束, 该灯由灭转亮

1.2 路由器系统特性参数

DI-4500 宽带路由器 (DI-4500, DI-4500-DC) 系统特性参数表:

硬件特性	存储器	EPR0M: 512K Bytes; Flash Memory: 8~32M Bytes; SDRAM: 128~256MBytes;
	标准配置	1个Console端口 2个10/100M以太网WAN口 3个10/100M以太网LAN口
	外形尺寸	340mm×200mm×44mm
	工作温/湿度	0℃~40℃; 10%~85%无冷凝
	存储温/湿度	-20℃~65℃; 5%~95%无冷凝
	电源特性	交流
	电源消耗	15W

注:

DI-4500-DC 是使用直流电源的 4500 路由器。

1.3 ROHS说明

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯 醚(PBDE)
机箱	X	X	X	X	X	X
机架	X	X	X	X	X	X
模块	X	X	X	X	X	X
基板	X	X	X	X	X	X
接口卡	X	X	X	X	X	X
<p>O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T 11363——2006 规定的限量要求以下。</p> <p>X: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T 11363——2006 规定的限量。</p>						



第2章 安装准备

2.1 使用注意事项

与其它电子产品类同，快速而频繁地开启和关闭电源易对半导体芯片产生损伤。需重新开启 DI-4500 宽带路由器时，请在关闭电源 3~5 秒后再打开电源开关；

请勿剧烈碰撞或从高处摔落 DI-4500 宽带路由器，这样的操作可能损坏路由器内部硬件；

请使用正确的外部接线端口与 DI-4500 宽带路由器相连。不要将电话线插头（RJ11 四线插头）插入路由器以太网双绞线接口或监控口；不要将以太网双绞线插头插入监控口（RJ45 八线插座）；同样也不要将监控口电缆插入以太网双绞线接口（RJ45 八线插座）；以上的操作以及其它的错误操作都可能引发端口内部元器件的损伤。

注意：

- 1: 请保持与电源插座水平方向进行电源线插拔！
- 2: 产品寿命终结时，请不要随意丢弃，请按照国家相关法律法规进行处理，或送至本公司集中处理，以免污染环境！

2.2 安全建议

根据以下原则确保安全

- 机箱安装过程中和安装完成后请保持无尘、清洁；
- 将机盖放到安全的地方；
- 把工具放在不易被碰落的地方；
- 不要穿宽松的衣服，以免绊住机箱，系好领带或围巾，卷起袖子；
- 如果所处环境可能伤害眼睛，请务必戴上防护眼镜；
- 不要做可能引起人身伤害或损坏设备的操作。

安全警告

- 本节中出现的安全警告信息指：如果操作不当，可能引起人身伤害。
- 仔细阅读安装指南，然后再对系统进行操作；
- 只有经培训合格的人员才能安装或更换路由器；

- 对机箱进行操作或接近电源工作前，请拔掉交流电源插头，断开直流连接；
- 产品的最终配置必须符合国家适用的所有法律和规范。

带电操作安全原则

- 对带电设备进行操作前，摘下首饰（如：指环、项链、手表、手链等）。金属物品接触到“电源”与“地”时可能引起短路导致元器件损坏；
- 对机箱进行操作或近电源工作之前，拔掉交流电源插头，断开直流电源；
- 当接上电源时，不要触摸电源，当心触电；
- 设备和电源插座间不正确的连接可能导致危险情况；
- 设备只允许经培训合格的人员操作和维护；
- 系统上电前，请认真阅读安装指南。

注意：

- 1) 仔细察看潜在的危险：如潮湿的地板、不接地的扩展电源线、磨损的电源线；
- 2) 将紧急开关放在工作间，以便事故发生时，迅速切断电源；
- 3) 进行安装/拆卸机箱或接近电源工作前，断开路由器电源开关，拔掉电源线；
- 4) 如果有潜在的危险，请不要单独工作；
- 5) 进行检查前，务必请断开电源；
- 6) 如果事故发生，采取以下措施。
 - A. 措施 1: 关掉系统电源；
 - B. 措施 2: 报警；
 - C. 措施 3: 判断是否受害者需要进行人工呼吸，然后采取适当的措施；
 - D. 措施 4: 可能的话，派人去寻求医疗帮助；否则，估计受害情况，寻求帮助。

预防静电放电损坏

静电放电会损坏设备和电路，如果处理不当，会导致路由器完全或间断的失效。

按照预防静电放电的措施移动或放置设备，确保机箱和大地相连。一种措施是戴上防静电手环，保持手环和皮肤接触良好，有效使用防静电手环。如果没有手环，可以用连有金属线缆的金属夹子夹住机箱没有喷漆的金属部分，通过金属线缆，把静电泄放到地。在没有这些工具的情况下，可以让你自己与大地良好接触，然后触摸机箱没有喷漆的金属部分，通过你的身体把静电泻放到地。

2.3 一般场所要求

这部分讨论安全安装和使用系统的场所要求，安装前确保场所已经准备好。

2.3.1 场所环境

路由器可以装在桌面或机架上。机箱放置、机架的布置、房间的布线对正常的系统操作相当重要。设备距离太近、通风不好、难以接近控制板，将造成维护困难或引起系统故障和停机。

当规划场地布置和设备放置时，要记得讨论预防措施“场所配置预防”。如果设备经常死机或发生错误，这些预防信息可帮助你隔离故障阻止问题的再发生。

2.3.2 场所配置预防

下面讨论的预防措施可帮助你为路由器设计合适的操作环境，避免环境造成的系统失效。

- 确保工作间空气流通，电器设备散热良好；如果没有充足的气流循环，就不能为设备提供良好的冷却环境；
- 按照静电放电防护程序进行，避免损坏设备。静电放电会导致系统立即或间断失效；
- 机箱的放置，最好能够让冷空气经常吹过机箱。确保机箱封口是密闭的，敞开的机箱会破坏机箱内的气流循环，这将中断气流或使本来要冷却内部发热元器件的冷空气改变流向。

2.3.3 机架配置

下面的内容帮助你设计一个适用的机架配置。

- 机架上每一台设备工作时都会发热，因此封闭的机架必须有散热口和冷却风扇，而且设备不能放得太密集，以确保通风良好；
- 在开放的机架上安装机箱时，注意机架的框架不要挡住路由器机箱的通风孔。所以，机箱安装好后要仔细检查机箱的位置，防止上述情况发生；
- 请确保您已经为安装在机架底部的设备提供有效的通风措施；
- 隔板帮助分开废气和吸入的空气，同时帮助冷空气在箱内流动，隔板的最佳位置取决于机架内的气流形式。这个位置可通过不同的摆放方式实验测得。

2.3.4 电源考虑

检查电源，确保供电系统接地良好，路由器输入端电源稳定可靠，必要时安装电压调节装置。大楼的短路保护措施中应保证有一个 240V，10A 的保险丝或断路器在相线中。

警告：

若供电系统未良好接地，或输入电源抖动过大，存在过度脉冲，都会引起通信设备误码率增加，甚至硬件系统损坏！

2.4 安装工具和设备

安装路由器可能需要的工具和设备没有归属在路由器的标配中，所以需要用户自备。下面是路由器典型安装需要的工具和设备：

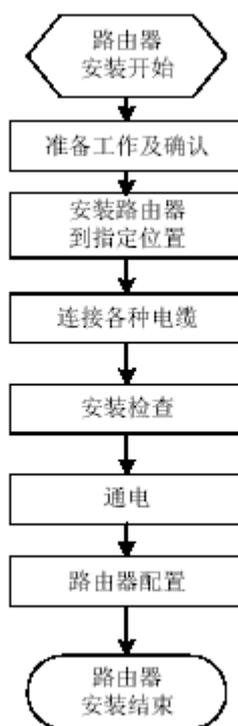
- 螺丝刀
- 静电防护手环
- 固定螺钉
- 广域网和局域网连接电缆
- HUB 或装有以太网卡的 PC 机
- 控制终端
- MODEM

第3章 安装路由器

警告：

只有受训合格的人员才允许安装或更换设备。

3.1 DI-4500系列路由器的安装流程



3.2 路由器机箱安装

路由器机箱可放置在桌面、固定到机架上或其它平面上。按照本节中的步骤操作，将很好地满足你网络的安装需求。内容分为以下几个部分：

- 安装机箱于桌面
- 安装机箱于机架

3.2.1 安装机箱于桌面

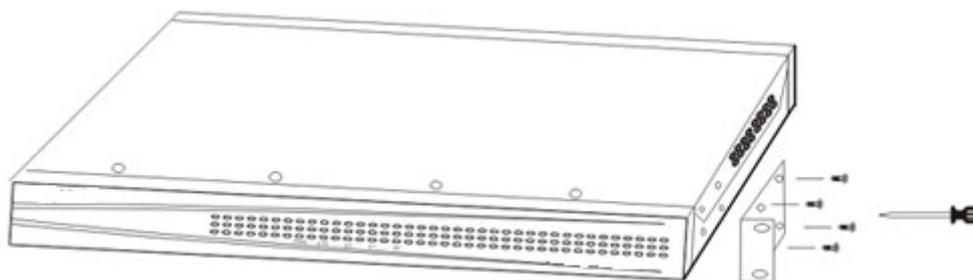
DI-4500 宽带路由器可以直接放在光滑、平整、安全的桌面上。

注意：

路由器顶上不能压过重的东西（4.5Kg），不然会损坏路由器。

3.2.2 安装机箱于机架

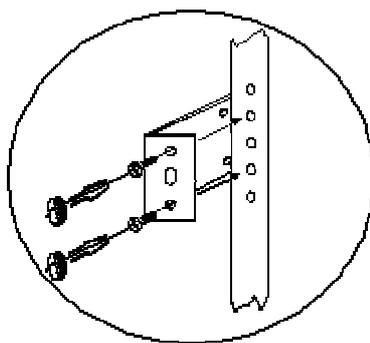
路由器机箱是通过支架固定在机架上。固定支架，路由器前面板朝前，操作方法如下：



注意：

上面的例子中，只是说明了路由器机箱一边支架的安装方法，机箱另一边的支架安装在机箱对应的位置。

支架安装好以后，就可以把路由器装配到机架上，方法如下图：



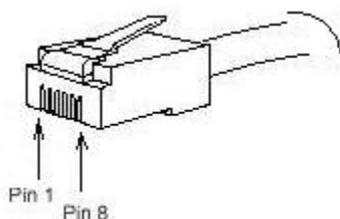
3.3 连接接口

3.3.1 连接监控口

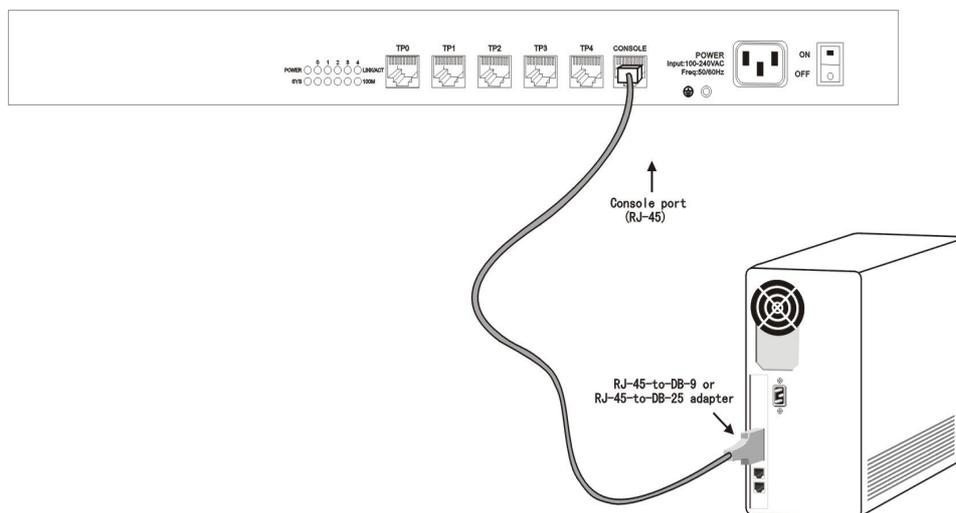
DI-4500 宽带路由器上有一个监控口，本节介绍监控口的特性和使用方法。

Console 口速率 1200bps—115200bps，标准 RJ45 插头，奇偶校验可选，有流控。使用专用监控线缆将该端口引至终端（如：实达终端 STAR-510G⁺），或者接至 PC 机串行口，并用终端仿真软件（如：Windows 的超级终端）即可对路由器进行配置、监控等操作。电缆随主机提供。终端串行口通信参数可设置如右：速率—9600bps、八位数据位、一位停止位、无奇偶校验位、无流控。

Console 口使用的 RJ-45 连接器如下图所示，RJ45 插头与 RJ45 插座相对应，从左至右编号依次为 1 到 8。



DI-4500 宽带路由器 Console 口和电脑连接示意图如下所示：



Console 口引脚定义如下表：

管脚号	中文名称	英文名	简注
1	载波检测	CD	用于与MODEM连接
2	接收数据	RXD	输入
3	数据线路设备准备好	DSR	用于与MODEM连接
4	发送数据	TXD	输出
5	请求发送	RTS	用于与MODEM连接
7	数据终端准备好	DTR	用于与MODEM连接
8	信号地	SG	

此电缆用于连接 DI-4500 宽带路由器 Console 端口与外部监控终端设备。其一端为 RJ45 八芯插头；另一端为 9 孔插头(DB9)。RJ45 头插入 DI-4500 宽带路由器的 Console 口插座，该电缆内部连线示意如下图。这根监控电缆的产品编号为 RLC0301。

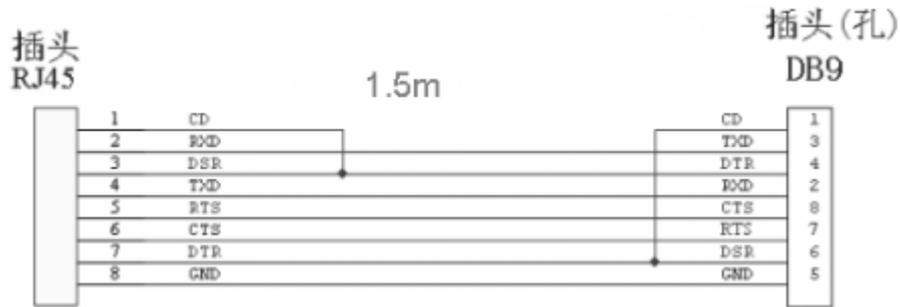


图 3-1 RLC0301 内部连线示意图

3.3.2 连接快速以太网接口

10/100Mbps 自适应以太网端口，提供 UTP (RJ45)接口，带 ACT、Link、100Mbps 指示灯。在使用中，可由路由器 UTP 口经双绞线引至 HUB（集线器）。UTP 口引脚编号顺序与 Console 口（监控口）相同，排列参见下图。

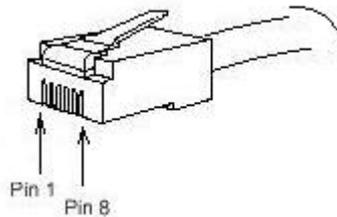
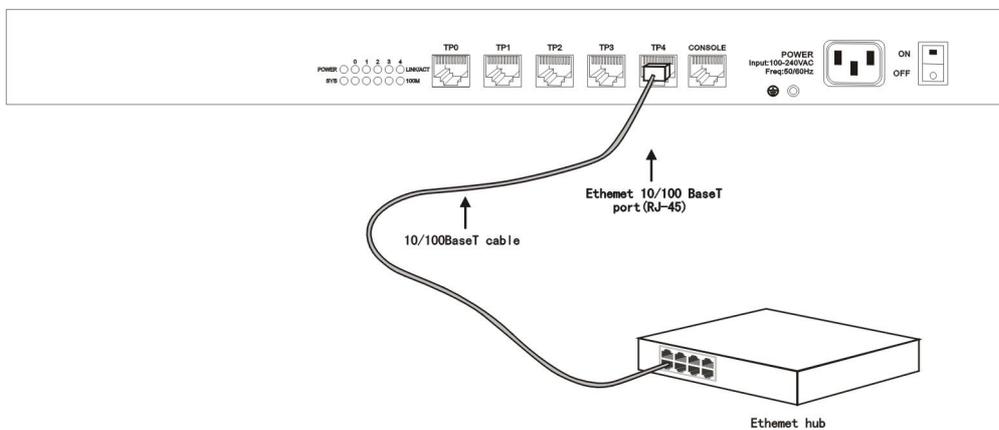


图 3-2 RJ45 引脚编号示意图

1. 10/100Mbps 自适应以太网端口和 HUB（集线器）连接示意图

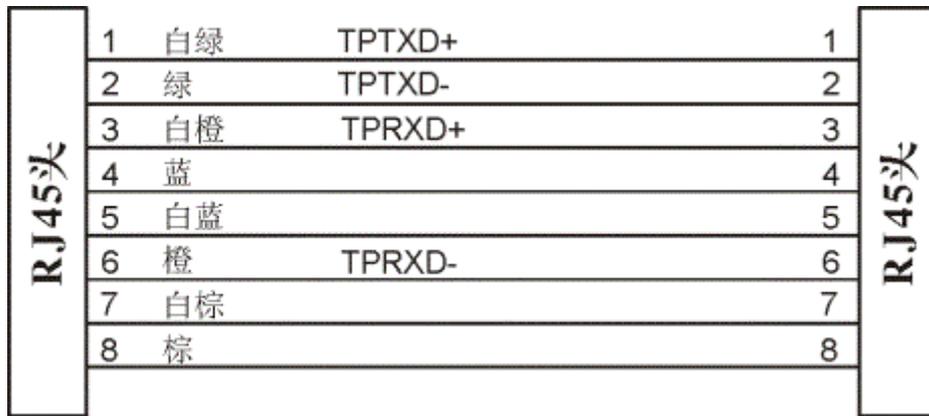


2. UTP 口（双绞线接口）引脚定义

引脚编号	中文名称	英文名	简注
1	发送数据正相端	TPTXD+	输出
2	发送数据倒相端	TPTXD-	输出
3	接收数据正相端	TPRXD+	输入
6	接收数据倒相端	TPRXD-	输入

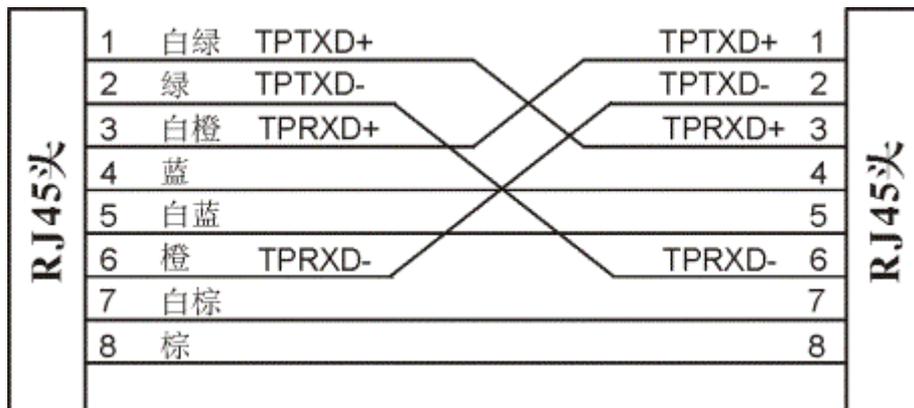
3. DI-4500 宽带路由器 10/100Mbps 自适应以太网端口外接连线示意图

UTP 端口可经过常规五类双绞线连至 HUB（集线器）。它的接线方法如下图所示。



注意：图中连接线缆的双绞线对颜色安排遵从 EIA/TIA 568A 规范。

当两台 DI-4500 宽带路由器的以太网口进行交叉互连时，可以使用 UTP(双绞线)交叉电缆。TP(双绞线)交叉电缆亦可用于一台路由器与单台主机局网卡双绞线口的直连。这样，在局网连接时可省去一台 HUB(以太网集线器)。但是，当超过两个以太网双绞线端口进行互连时，HUB 是必须使用的。UTP 交叉线的连接示意图如下图所示：



注意：图中连接线缆的双绞线对颜色安排遵从 EIA/TIA 568A 规范。

第4章 路由器维护

警告：

- 1) 打开机箱前，请确保您已经泄放掉身上带有的静电，关掉了路由器的电源开关，执行附录 B 中任何步骤之前，请先阅读“安全建议”部分；
- 2) 在电源附近或对机箱进行操作时，请先拔掉电源插头。

4.1 打开机箱

这个部分主要讲述了如何打开路由器机盖、需要的工具和操作方法。

警告：

当电源线还连接着的时候，不能用手触摸电源，以防触电。

拆开机箱可能需要一些路由器标配中没有的工具。这些工具是：

- 十字螺丝刀；
- 静电防护手环。

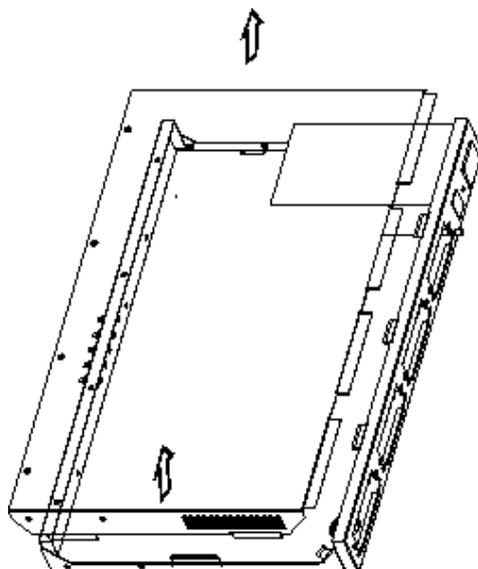
按如下步骤打开路由器机盖：

- (1) 关掉路由器电源开关（把开关拨到 OFF 一边）；
- (2) 拔下路由器背面连接的所有电缆；
- (3) 用螺丝刀取下固定机箱的螺丝钉；

注意：

机箱由两部分组成，机箱盖和机箱底。

- (4) 如下图箭头的方向，用两手握住机箱盖的两边，取开机盖；



(5) 当机盖打开之后，把它放在一旁，系统主板布局就显露出来了，如下图所示：

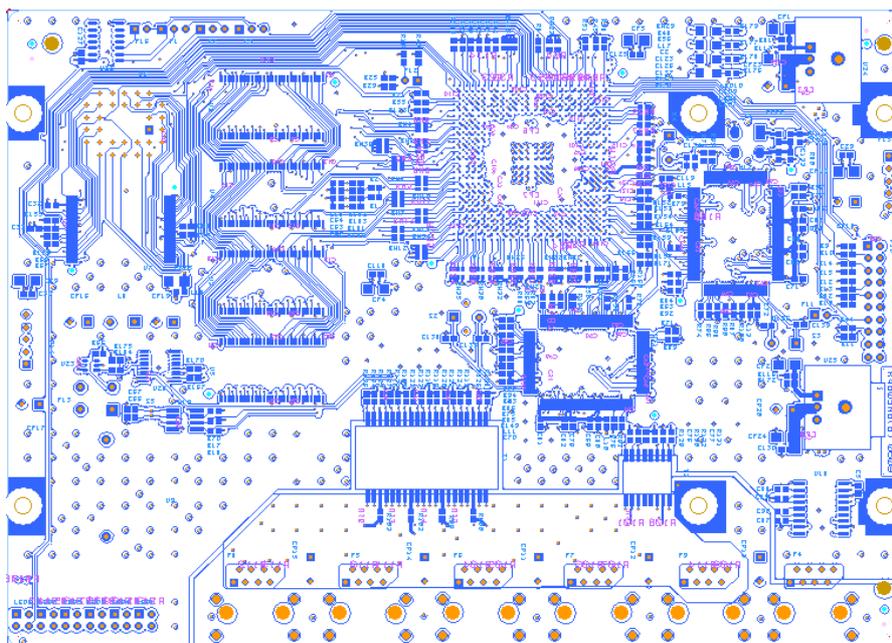


图 4-1 系统主板布局示意图

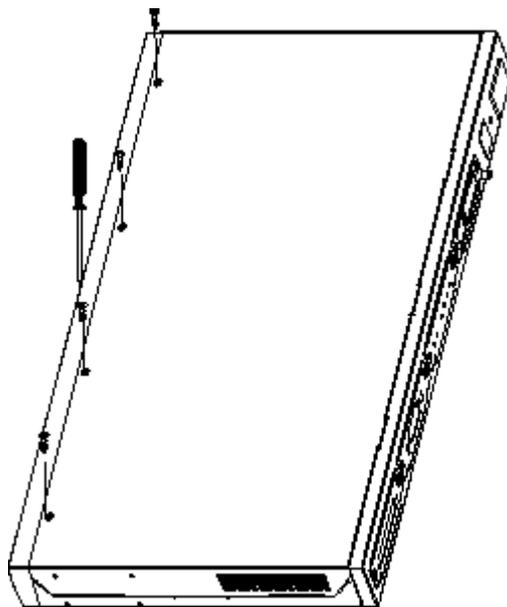
注意：

把机盖取下后，要把它平稳放置，防止被挤压、碰撞变形。否则，安装机箱的时候会很困难。

4.2 关闭机箱

本节主要描述了放置机盖，关闭机箱的流程。请按下面的流程来进行：

- (1) 象下图所示，按机盖和机箱底的相互位置，把它们放好；



- (2) 再根据上图，把机箱底壳和机盖两部分衔接边缘靠拢；
- (3) 当两部分紧贴在一起的时候，就可把机箱顶部滑入底部前面板的插槽中，使机盖边缘与机箱底壳严密地啮合在一起；
- (4) 把原来拆下的螺丝钉装上，用螺丝刀拧紧；
- (5) 把路由器机箱重新装回机架或桌面上；
- (6) 关闭机箱的工作完成，重新连接好所有电缆。

第5章 硬件故障分析

本节包含分析故障，把故障与路由器分离的方法。

5.1 故障隔离

解决系统故障的关键在于将故障从系统中分离出来，通过比较系统应该做什么和系统正在做什么，使分离、解决故障变得简单。在解决问题中，考虑如下子系统：

- 电源和冷却系统——电源、线缆和风扇；
- 端口、线缆和连接——路由器后面板上的端口和连接到端口上的线缆。

5.1.1 电源和冷却系统故障

检查如下项目，以帮助分离问题：

- 电源开关处于“ON”的位置，确认风扇正常运转。如风扇运转不正常，检查风扇；
- 检查环境条件，不能让路由器过热。确认路由器的进、出气孔洁净。回顾一下“一般场所要求”。路由器工作场所的要求温度为 0—40 度（华氏 32—104 度）；
- 如路由器不能启动，但 LED 指示灯亮，检查电源。

5.1.2 端口、电缆和连接故障

为分离问题，检查如下项目：

- 如果路由器找不到端口，检查连接线缆；
- 如果电源开关处于“ON”位置，检查电源和电源线；
- 如系统启动，但 Console 口不工作，确认 Console 口配置为 9600 波特率，8 位数据位，无奇偶校检位，1 位停止位，无流控。

5.2 指示灯说明

LED 指示灯指示路由器正在进行的操作。机箱上标配的指示灯及其说明如下：

序号	英文名称	中文名称	说明
1	100M	100M以太网指示灯	当10/100M以太网口工作于100M方式时该灯会亮。
2	LINK /ACT	10/100M以太网口连接有效	当双绞线口(TP口)经双绞线与HUB(集线

		指示灯和收发数据指示灯	器)有效连接后, 该灯会由灭转亮, 当以太网口有数据接收时, 该灯会闪烁
3	POW	电源指示灯	当路由器上电后, 该灯就由灭转亮
4	SYS	系统指示灯	当路由器启动完毕后, 该灯就由灭转亮