

KNEWLINK[®]

KLM5324/5326 系列

机架式工业以太网交换机

用户手册

版权

版权所有 © KNEWLINK

说明

此用户操作手册适用于 KLM5324/5326 系列机架式工业以太网交换机。
在使用本手册之前，请您认真阅读以下使用许可协议。只有在同意以下使用许可协议的情况下方能使用本手册中介绍的产品。

重要声明

本公司在本手册中提供的任何信息，并不代表对这些信息提供了相应的授权。

本公司努力使本手册中提供的信息准确和适用，然而本公司并不对这些信息的使用承担任何责任，也不对这些信息的使用承担任何连带责任。产品及使用手册可能包含技术或印刷上的错误。本公司保留在不事先通知情况下更改本使用手册全部或部分内容的权力。

声明：

由于产品和技术的不断更新、完善，本资料中的内容可能与实际产品不完全相符，敬请谅解。如需查询产品的更新情况，请查询本公司网站或直接与本公司业务代表联系。

修订历史：

版本号	日期	修改记录
V1.0	2013.08	文档创建
V1.1	2013.11	修改了外壳尺寸
V2.0	2014.07	产品升级
V3.0	2015.04	产品升级

安全使用须知

本产品在设计使用范围内具有良好可靠的性能，但需要避免人为对设备造成的损害或破坏。

- 仔细阅读本手册，并保存好本手册，以备将来参考用
- 不要将设备放置在接近水源或潮湿的地方。
- 不要在电源电缆上放任何东西，应将其放在碰不到的地方。
- 为避免引起火灾，不要将电缆打结或包住。
- 电源接头以及其它设备连接件应互相连接牢固，请经常检查。
- 请注意保持光纤插座和插头的清洁。设备工作时，不要直视光纤断面。
- 请注意设备清洁，必要时可用软棉布擦拭。
- 请不要自己修理设备，除手册中有明确指示外。

在下列情况下，请立即断开电源，并与我公司联系。

- 设备进水。
- 设备摔坏或机壳破裂。
- 设备工作异常或展示的性能已完全改变。
- 设备产生气味、烟雾或噪音。



说明： 在使用过程中必要的解释信息



注意： 在使用过程中需要特别注意的事项

目 录

第一章 系统概述.....	- 1 -
1.1 产品简介.....	- 1 -
1.2 特性.....	- 1 -
1.2.1 工业网络性能.....	- 1 -
1.2.2 工业应用设计.....	- 1 -
1.3 包装清单.....	- 1 -
1.4 性能规格.....	- 2 -
第二章 应用说明.....	- 3 -
2.1 硬件结构.....	- 3 -
2.1.1 系统结构.....	- 3 -
2.1.2 整机结构.....	- 3 -
2.2 硬件安装.....	- 5 -
2.2.1 安装要求.....	- 5 -
2.2.2 主机安装.....	- 6 -
2.2.3 电缆连接.....	- 7 -
2.2.4 光纤连接.....	- 8 -
2.2.5 布放线缆.....	- 8 -
2.3 简单测试.....	- 9 -
2.3.1 系统自检.....	- 9 -
2.3.2 电口测试.....	- 9 -
2.3.3 光口测试.....	- 10 -
第三章 维修和服务.....	- 11 -
3.1 INTERNET 服务.....	- 11 -
3.2 技术支持电话服务.....	- 11 -
3.3 产品返修或更换.....	- 11 -
附 录.....	- 12 -
选型指南.....	- 12 -

第一章 系统概述

1.1 产品简介

KNEWLINK 生产的机架式工业以太网交换机，是专为工业高速通信网络应用而设计开发的工业以太网交换机。本系列交换机特点为即插即用的简单应用方式，所有的电口支持自动协商、10/100Mbps 全双工和半双工、Auto-MDI/MDI-X 等功能。

本系列交换机提供冗余电源支持，可同时提供宽范围的直流和交流电源输入。在结构安装方面，该交换机使用机架安装，满足工业现场的需求。

KLM5324 系列工业以太网交换机共有 24 个百兆端口，KLM5326-2AS/AM 工业以太网交换机共有 26 个百兆端口，交换带宽都是 8.8G，均支持 8K 条目的 MAC 地址表。

1.2 特性

1.2.1 工业网络性能

- 广播风暴抑制
- 可选配 100Base-FX 不同传输距离、不同类型的光纤接口
- 存储转发机制，交换带宽为 8.8Gbps
- 百兆电口 10/100M 自适应，全/半双工，MDI/MDIX 自适应模式
- 全双工流控和半双工背压流量控制
- 冗余双电源输入，满足高可用性的要求
- 满足强电磁干扰环境下无故障工作的要求

1.2.2 工业应用设计

- 冗余双电源输入设计
- 机架安装
- 继电器掉电报警
- 端口换线连接快速恢复

1.3 包装清单

KNEWLINK KLM5324/5326 系列机架式工业以太网交换机产品包装清单如下表 1-1，如果下面这些物件中的任何一项丢失或被毁坏，请联系代理商或 KNEWLINK 客服中心，由他们协助您更换或补足。

表 1-1 交换机产品包装清单表

项 目	数 量
交换机	1
用户操作手册	1
产品合格证与保修卡	1

1.4 性能规格

KNEWLINK 机架式工业以太网交换机能够完成以太网信息交换，用户必须参考以下的数据进行合理选型和使用，才能使其表现出良好的工业特性和优良的网络信息交换能力。

技术指标：

IEEE 标准： 802.3、802.3u、802.3x

交换方式：存储转发

流量控制：全双工流控，半双工背压控制

MAC 地址：8K

传输距离：双绞线 100m，光纤 100Mbps 最大 20、40、60、80km

广播风暴：实时广播风暴抑制

诊断功能：继电器掉电报警

EMC 标准：

EN61000-4-2 防静电（ESD）：±8kV 接触放电，±15kV 空气放电

EN61000-4-3 电磁场：10V/m（80-1000MHz）

EN61000-4-6 防传导：3V（10kHz~150 kHz），10V（150kHz~80 MHz）

EN55022：EN55022 Class A

第二章 应用说明

2.1 硬件结构

2.1.1 系统结构

系统硬件主要由以下几部分构成：

- 交换网络控制器采用高性能的 ASIC 芯片技术，提供数据包的二层线速转发。
- 光纤接口采用光收发一体化模块，性能稳定。
- 电源采用工业级电源，具有过流、过压及 EMC 保护。
- 所有电口、数据口都具有 EMC 保护。

2.1.2 整机结构

本系列机架式工业以太网交换机机箱为 19 英寸 1U 机架式结构。整机采用六面全封闭结构。机箱的左、右侧板为单肋形铝型材制作，是整机散热系统的一部分。摒弃了传统的流风机散热形式，降低整机功耗的同时也提高了系统的稳定性。

KLM5324、KLM5324-4/8AS/AM 和 KLM5326-2AS/AM 机箱示意图如图 2-1 所示。外形尺寸为：482.6×210×44mm。

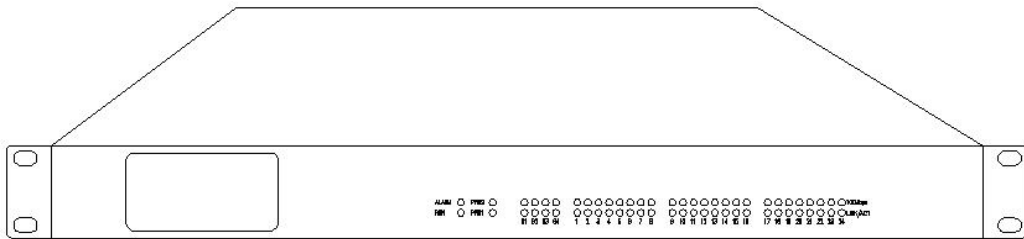


图 2-1 机箱示意图

KLM5324-12/16/24AS/AM 机箱示意图如图 2-2 所示。外形尺寸为 482.6×44×330mm。

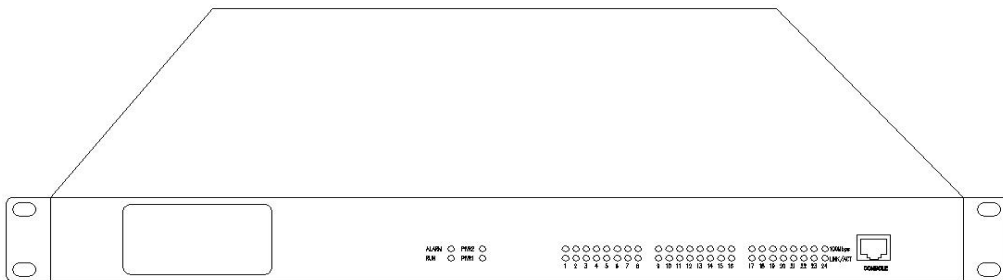


图 2-2 机箱示意图

本系列机架式工业以太网交换机前面板指示灯说明如表 2-1。

表 2-1 前面板指示灯描述

PWR1 PWR2	ALARM		RUN	Link/Act		10/100M	
	红灯 常亮	绿灯 常灭	绿灯 闪烁	绿灯周期 闪烁	绿灯 常亮	绿灯 闪烁	绿灯 常亮
电源 正常	双电源 供电	单电源 供电	系统工作 正常	链路 建立	数据 传输	100M	10M

百兆光纤接口

本系列机架式工业以太网交换机产品具有多个 100Base-FX 全双工的单模或多模光纤接口，连接器可选 SC、ST 或 FC。光纤接口需成对使用（TX 和 RX 为一对），TX 口为光发端，连接另一个远程交换机光接口的光收端 RX；RX 口为光收端，连接同一个远程交换机同一个光接口的光发端 TX。

百兆光接口主要有：SC，ST，FC，如图 2-3 所示：



图 2-3 百兆光接口示意图

以太网 RJ45 端口

本系列机架式工业以太网交换机产品具有多个 10Base-T/100Base-TX 以太网 RJ45 端口。每个 RJ45 端口都具有自适应功能，支持自动 MDI/MDI-X 连接。可使用直连网线/交叉网线将交换机连接到终端设备、服务器、集线器或其他交换机。每个端口都支持 IEEE802.3x 自适应，因此最适宜的传输模式（半双工或全双工）和数据速率（10Mbps 或 100Mbps）都能被自动选择（所连设备必须也支持这个特性）。如果连接到这些端口的设备不支持自适应，那么端口将按正确的速度发送，但是传输模式将默认为半双工。

电源输入端子

本系列机架式工业以太网交换机的标准配置使用 2 路 AC220V 冗余电源，KLM5324 和 KLM5324-4/8S/M，KLM5326-2S/M 接线端子采用 7.62mm 间距端子连接 2 路电源输入。KLM5324-12/16/24S/M 接线端子采用 5.08mm 间距端子连接 2 路电源输入。系列整机功耗小于 25W。

电源输入端子如图 2-4 所示。

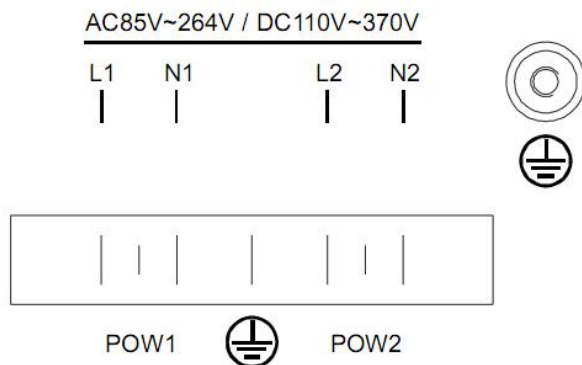


图 2-4 电源端子示意图

本系列机架式工业以太网交换机电源要求如下表 2-2：

表 2-2 交换机电源描述

电 压	电压范围	工作温度	存储温度	湿 度
220VAC/DC	85~264VAC 47-63Hz 或 110~370VDC	-40℃~+85℃	-40℃~+85℃	5~95%

 注意：

本设备支持的电源规格为 24VDC、48VDC、220VAC/DC，与电源连接前，请确认电源供电与设备所标识的供电要求是否相符，以免损坏设备。

报警继电器

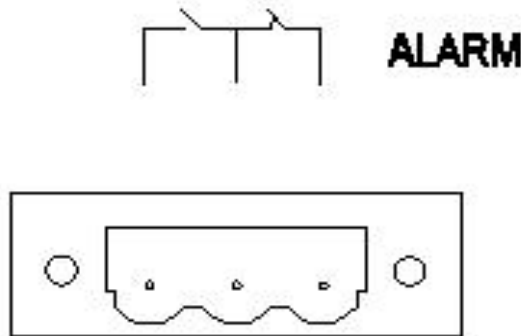


图 2-5 报警继电器接线端子示意图

交换机上电掉电告警继电器，接线端子采用 3 位 5.08mm 间距端子。此继电器为一路常开和一路常闭继电器，如上图 2-5 所示，中间的一位为公共端，左边的两位端子为常开继电器，右边的两位为常闭继电器。当交换机上电正常工作时，常开继电器通电闭合，常闭继电器断开，当系统掉电或者冗余电源有一路失电时，常开继电器掉电断开，常闭继电器闭合。继电器推荐开关负载能力为 1A(24VDC)，如下表 2-3。

表 2-3 报警继电器描述

	上电	断电	
常开继电器	闭合	断开	上电告警
常闭继电器	断开	闭合	掉电告警，双电源失电告警

2.2 硬件安装

2.2.1 安装要求

本系列机架式工业以太网交换机为一单体结构，可直接卡装到 19 英寸机架上。安装之前，要首先确认有合适的工作环境，包括电源需求、充分的空间、是否接近其它将要连接的网络设备及其它设备是否到位。请确认如下安装要求：

- 电源要求：产品使用冗余 AC220V 电源供电，其它供电方式请参考产品标签、外壳上的电源标注以及相关说明书。
- 环境要求：温度 -40℃~+85℃，相对湿度 5~95%（无凝露）。
- 接地电阻要求：<math> < 5\Omega </math>。
- 根据合同配置要求，检查光缆铺设是否到位，光纤接头是否合适。
- 避免阳光直射，远离发热源或有强烈电磁干扰区域。
- 标准产品安装在 19 英寸机架上。检查是否有安装所需的电缆和接头。



在安装或连接以太网交换机前必须确保断开电源线。计算每条电源线以及公共线中的最大可能电流，观察所有的电气信息，以获知不同宽度的线所允许的最大电流。如果电流超过最大额定电流，会

使导线过热，对设备造成严重损坏。

同时还必须注意以下事项：

把电源线和设备线的路径分隔开来，如果两者路径必须交叉，必须确使这些线在交叉点是垂直的。不能把信号线或者通信线和电源线铺设在同一管道内，为避免干扰，不同信号特征的线应分隔开来。我们可以利用在一根线中传输的信号的类型来决定哪些线应该分隔开来。强烈建议在必要的时候对系统内的所有设备线都做上标签。

交换机要接保护地：

接地和布线能有效的抑制由于电磁干扰带来的噪声影响。在连接设备前应该进行接地连接，从接地螺钉连接到接地表面。

2.2.2 主机安装

1. KLM5324、KLM5324-4/8S/M 和 KLM5326-2S/M 安装尺寸如图 2-6 至图 2-10 所示。

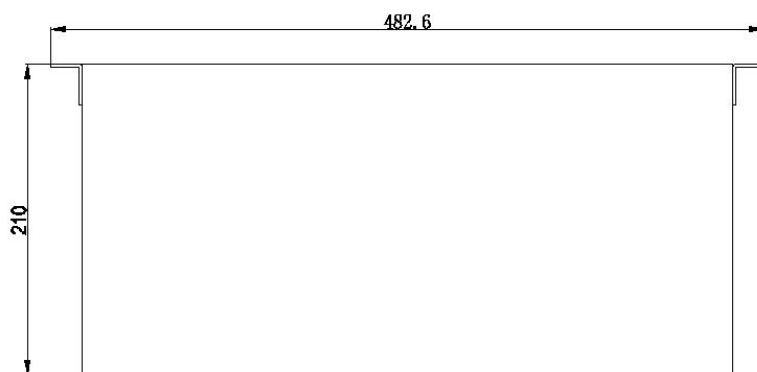


图 2-6 KLM5324 和 KLM5326-2AS/AM 上盖板示意图

如图 2-7 所示为 KLM5324（24 个百兆电口）后面板示意图。

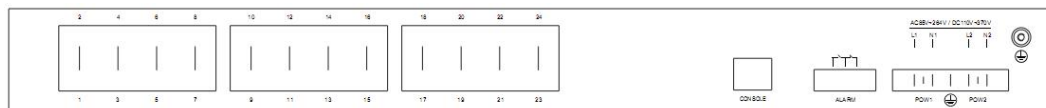


图 2-7 KLM5324（24 个百兆电口）后面板示意图

如图 2-8 所示为 KLM5324-4S/M（20 个百兆电口 4 个百兆光口）后面板示意图。

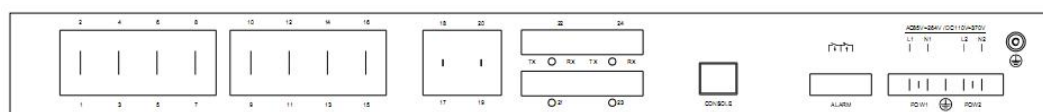


图 2-8 KLM5324-4AS/AM（20 个百兆电口 4 个百兆光口）后面板示意图

如图 2-9 所示为 KLM5324-8S/M（16 个百兆电口 8 个百兆光口）后面板示意图。

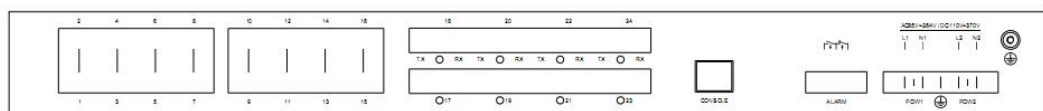


图 2-9 KLM5324-8AS/AM（16 个百兆电口 8 个百兆光口）后面板示意图

如图 2-10 所示为 KLM5326-2AS/AM（24 个百兆电口 2 个百兆光口）后面板示意图。

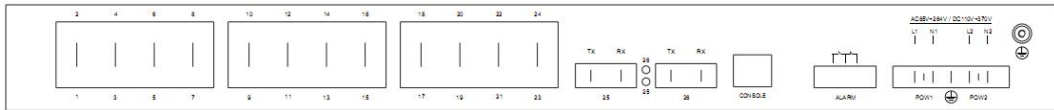


图 2-10 KLM5326-2AS/AM（24 个百兆电口 2 个百兆光口）后面板示意图

2. KLM5324-12/16/24AS/AM 安装尺寸如图 2-11 至图 2-14 所示。

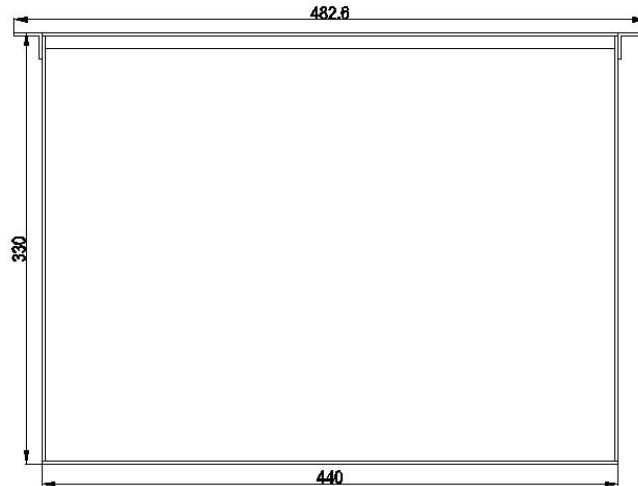


图 2-11 KLM5324-12/16/24S/M 上盖板示意图

如图 2-12 所示为 KLM5324-12AS/AM（12 个百兆电口 12 个百兆光口）后面板示意图。

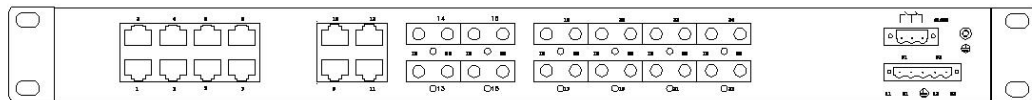


图 2-12 KLM5324-12AS/AM（12 个百兆电口 12 个百兆光口）后面板示意图

如图 2-13 所示为 KLM5324-16AS/AM（8 个百兆电口 16 个百兆光口）后面板示意图。

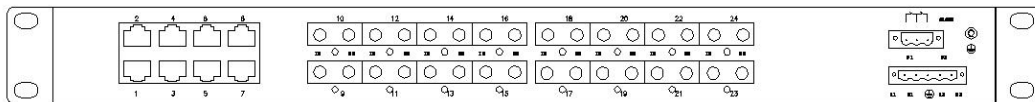


图 2-13 KLM5324-16AS/AM（8 个百兆电口 16 个百兆光口）后面板示意图

如图 2-14 所示为 KLM5324-24AS/AM（24 个百兆光口）后面板示意图。

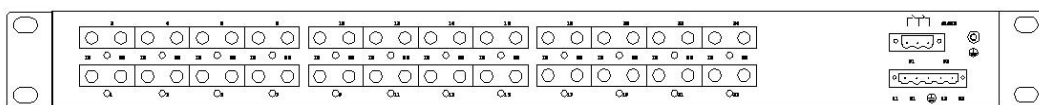


图 2-14 KLM5324-24AS/AM（24 个百兆光口）后面板示意图

对于大多数的工业应用来说采用 19 英寸机架安装非常方便。在安装之前应该检查机架的安装情况。主要包括以下两项内容：

- 是否还有足够的空间用于安装本产品
- 是否有适合本产品工作的电源引入

安装时，首先确定本产品的安装位置，在交换机安装孔对准机架上的孔，用 4 颗螺丝固定，推荐规格为 M5×14。

2.2.3 电缆连接

正确安装后，即可进行电缆的安装连接，主要包括以下接口的电缆连接。

- 业务接口

本系列机架式工业以太网交换机提供的终端设备接口为 10Base-T/100Base-TX 以太网 RJ45 接口，使用直连网线与终端设备相连，使用交叉网线与网络设备相连。

- 连接电源

当所有其它电缆连接完成后，即可连接产品标识规格的电源。

2.2.4 光纤连接

本系列机架式工业以太网交换机分别提供多个 100Base-TX 的单模或多模光纤接口，光纤接口的类型可根据要求选择 SC、FC 或 ST。



注意

此交换机使用激光在光纤线缆上传输信号。激光符合 1 级激光产品的要求，常规操作对眼睛无害。但是设备通电时，切勿直视光传输端口和光纤终结器端面。

对于传输距离大于 60km 的模块，切勿使用短光纤（20km 以下）连接，以免造成模块接收端光饱和和过功率烧毁。

连接可插入光纤模块的步骤如下：

- 除去并保留 SC、FC 或 ST 端口的橡皮套。不使用时，套上橡皮套以保护光纤终结器。
- 检查光纤终结器是否干净。将干净的纸巾或棉球稍稍蘸湿，轻轻擦拭线缆插头。弄脏的光纤终结器会降低光传输的质量，使端口性能受到影响。
- 将光缆的一端连接到交换机的光纤接口，另一端连到另一台设备的光纤接口。
- 连接完成后，请检验交换机前面板对应的光口 LINK/ACT 指示灯，如果指示灯已亮，说明连接有效。

2.2.5 布放线缆

线缆的布放要符合以下条件：

- 电缆布放前须核对所有电缆的规格，型号和数量是否和施工图设计及合同要求相符。
- 电缆布放前需检查电缆是否有破损，是否有出厂记录和质量保证等证明其质量的凭证。
- 所需布放线缆的规格，数量，路由走向，布放位置等，均应符合施工图设计要求，每条线缆的布线长度应根据实际位置而定。
- 用户电缆与电源线分开布放。
- 所布放线缆中间不得有断线，或中间有接头。
- 线缆在走道内应顺直排放整齐，拐弯均匀、圆滑、平直。
- 线缆在槽道中，应顺直，不得越出槽道，挡住其它进出线孔，在线缆出槽道部位或线缆拐弯处应予以绑扎，固定。
- 电缆、电源线、地线同槽布放时，电缆、电源线和地线不能交迭，混放。线缆过长时，必须将线缆规整地盘放在走线架中间，不能压在其它线缆上。
- 尾纤布放时，要防止光缆打结并应尽量减少转弯处，且转弯半径不能太小。绑扎应松紧适度，不得过紧。在走线架上布放时，应和其它线缆分开放置。
- 线缆两端应有相应标识，标识内容简洁明了，便于维护。



注意

布放尾纤时，要防止光缆打结并应尽量减少转弯处，且转弯半径不能太小，转弯半径过小会导致链路光信号的严重损耗。影响通信的质量。

2.3 简单测试

2.3.1 系统自检

设备上电的瞬间前面板所有业务端口指示灯会闪亮一次，说明该端口工作正常。此后对应的 Power 会常亮。Run 灯（系统运行状态指示灯）会间隔 1s 闪烁。

2.3.2 电口测试

如图 2-15 所示，给设备加电，将任意两个电口通过直连网线和两台测试计算机的网口相连，互相发送 Ping 命令，双方均能够正确 Ping 到对方且不丢包。说明被测试两电口硬件工作正常。

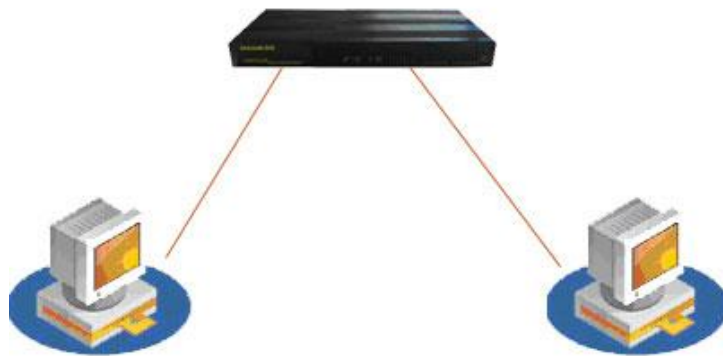


图 2-15 电口测试示意图

PING 命令例子：

测试计算机 1 的 IP 地址为 192.168.0.10，测试计算机 2 的 IP 地址为 192.168.0.11，先确保两机防火墙的本地连接 ICMP 设置中的第一项“允许传入的回显请求”被勾选，操作方法是打开 windows 防火墙的设置中的高级页面，设置 ICMP 协议，如下图 2-16 所示。

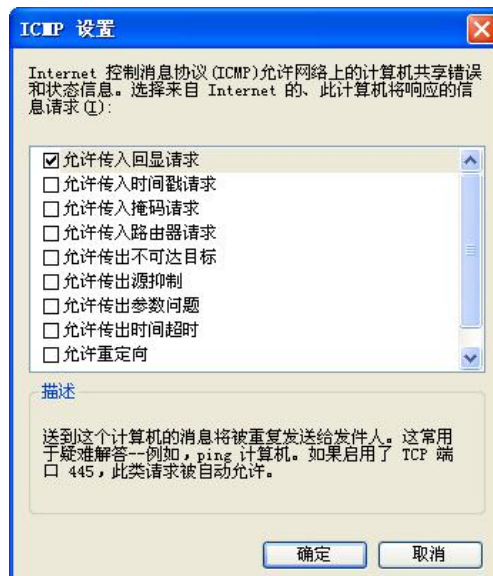
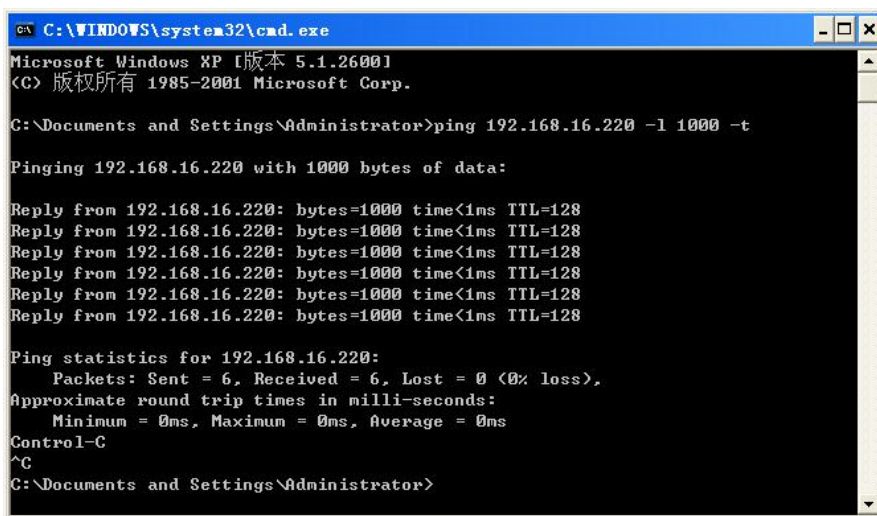


图 2-16 ICMP 设置界面图

然后点击测试计算机 1 的开始→运行，输入 cmd 或者 command (Win2000/XP 系统用 cmd, WIN98/95 系统用 command) 命令，弹出控制台窗口，发送 ping 192.168.0.11 -l 1000 -t, (-l 是指发送数据包的字

节数, -t 是指不停的发送数据), 按同样的方法在测试计算机 2 中运行 ping 192.168.0.10 -l 1000 -t。若测试计算机 1 返回 Reply from 192.168.0.11: bytes=1000 time<10ms TTL=128, 测试计算机 2 返回 Reply from 192.168.0.10: bytes=1000 time<10ms TTL=128, 运行超过 10 分钟后用 CTL+C 命令统计丢包率为 0, 说明设备工作正常。如下图 2-17 所示。



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [版本 5.1.2600]
(C) 版权所有 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>ping 192.168.16.220 -l 1000 -t

Pinging 192.168.16.220 with 1000 bytes of data:

Reply from 192.168.16.220: bytes=1000 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.16.220: bytes=1000 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.16.220: bytes=1000 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.16.220: bytes=1000 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.16.220: bytes=1000 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.16.220: bytes=1000 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.16.220:
    Packets: Sent = 6, Received = 6, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
Control-C
^C
C:\Documents and Settings\Administrator>
```

图 2-17 CMD 中输入 ping 测试计算机后返回的结果图

2.3.3 光口测试

将两台设备组成如图 2-18 所示的光纤链网, 每台设备的任意一电口通过直连网线和测试电脑相连, 互相发送 PING 命令, 双方均能够正确 PING 到对方且不丢包。同时对应光口的 LINK/ACT 灯应亮, 说明被测试两光口硬件工作正常。采用同样的方式测试另外的光口。

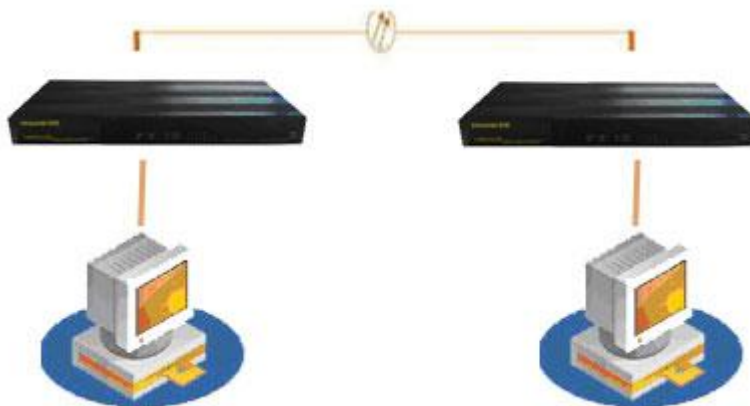


图 2-18 光口测试示意图

第三章 维修和服务

自产品发货之日起，KNEWLINK 提供五年产品质保。依据 KNEWLINK 产品规范，在质保期间，如果产品有任何故障或功能操作失败，KNEWLINK 将无偿为用户维修或替换该产品。但以上承诺并不覆盖由于不正当使用、意外事故、天然灾难、不正确的操作或不正确的安装所造成的损坏。

为确保消费者受益于 KNEWLINK 的系列产品，通过下面的方式可以得到帮助和问题解决：

- Internet 服务
- 打电话到技术支持办公室
- 产品返修或更换

3.1 INTERNET 服务

通过 KNEWLINK 网站技术支持部分，可以得到更多有用的信息和使用技巧。

3.2 技术支持电话服务

使用 KNEWLINK 产品的用户，可以打电话到 KNEWLINK 技术支持办公室，KNEWLINK 有专业的技术工程师回答您的问题，帮助您在第一时间解决您遇到的产品或使用问题。

3.3 产品返修或更换

产品维修、更换或退货，应先和 KNEWLINK 的技术人员进行确认，然后再和 KNEWLINK 销售人员联系并得到问题处理。以上应按照 KNEWLINK 的处理程序，与 KNEWLINK 的技术人员和销售人员进行协商处理，来完成产品的维修、更换或退货。

附 录

选型指南

百兆光口单模/多模可选，连接器 SC/ST/FC 可选

型号	百兆光口	百兆电口
KLM5324	0	24
KLM5326-2AS/AM	2	24
KLM5324-4AS/AM	4	20
KLM5324-8AS/AM	8	16
KLM5324-12AS/AM	12	12
KLM5324-16AS/AM	16	8
KLM5324-24AS/AM	24	0



我公司有在未通知用户的情况下更改产品型号的权利。如需了解最新信息，请咨询我公司市场或者是技术支持人员。