

# **KIEN3016B 工业以太网交换机**

## **用 户 手 册**

北京东土科技股份有限公司

# KIEN3016B 工业以太网交换机 用户手册

本资料著作权属北京东土科技股份有限公司所有。未经著作权人书面许可，任何单位或个人不得以任何方式摘录、复制或翻译。

侵权必究。

**Copyright © 2008 Kyland Technology Co., LTD.**

**All rights reserved.**

**No part of this documentation may be excerpted, reproduced, translated, annotated or duplicated, in any form or by any means without the prior written permission of KYLAND Corporation.**

---

出版：北京东土科技股份有限公司

地址：北京市石景山区实兴东街 18 号崇新创意大厦

网址：<http://www.kyland.com.cn>

邮编：100041

客户服务热线：(+8610) 88796676

传真：(+8610) 88796678

E-mail: [service@kyland.com.cn](mailto:service@kyland.com.cn)

版次：2008 年 9 月第 1 版

2009 年 9 月第 2 版

编号：27030012-V2.0

---

# 前 言

KIEN3016B 是北京东土科技股份有限公司专为工业应用而开发的高性能工业以太网交换机。其高性能的交换引擎，坚固而封闭的机箱设计，无风机但高效的单肋形机箱散热表面，电源输入端过流、过压及 EMC 防护，RJ45 端口优良的 EMC 防护性能，使得 KIEN3016B 能够适应严酷而危险的工业环境。冗余的电源输入功能，为系统的可靠运行提供了多重保障。

《KIEN3016B 工业以太网交换机用户手册》主要介绍 KIEN3016B 工业以太网交换机的技术原理、性能指标、安装调试等方面的内容，供用户在系统开通、扩容和日常维护时参考，同样适用于用户培训以及相关技术人员的学习，是广大用户认识和了解 KIEN3016B 工业以太网交换机的实用教材。

本手册主要包括以下内容：

第一章介绍了 KIEN3016B 工业以太网交换机的概况及系统特点；

第二章介绍了 KIEN3016B 工业以太网交换机的性能指标及业务功能；

第三章介绍了 KIEN3016B 工业以太网交换机的硬件结构；

第四章介绍了 KIEN3016B 工业以太网交换机的安装过程；

第五章介绍了 KIEN3016B 工业以太网交换机的现场测试方法；

第六章介绍了 KIEN3016B 工业以太网交换机的组网方式和系统配置；

附录 A 介绍了 KIEN3016B 工业以太网交换机的双绞线和管脚分配的规则；

附录 B 介绍了 KIEN3016B 工业以太网交换机的线缆类型和规格；

附录 C 介绍了在本书中所用到的缩略语。

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。

# 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。

在下列情况下，请立即断开电源，并与我公司联系。

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

---

## 警示标志说明：

本手册使用两种醒目的警示标志，用来提示用户在操作过程中应该特别注意。这些标志意义如下：



**警告：**该标志后面的注释应格外关注，不当的操作会导致交换机的严重损坏或对操作人员人身的伤害。



**小心、注意：**提醒操作中应注意的地方。

---

# 目 录

<b>第一章 系统概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 产品概述 .....	1
1.2 系统特点 .....	1
1.3 包装明细及开箱检查 .....	2
<b>第二章 性能指标</b> .....	<b>3</b>
2.1 系统指标 .....	3
2.2 业务端口性能指标 .....	3
2.3 业务功能 .....	4
<b>第三章 硬件结构</b> .....	<b>5</b>
3.1 系统结构 .....	5
3.2 整机结构 .....	5
3.2.1 机箱 .....	5
3.2.2 前面板 .....	6
3.2.3 上面板 .....	8
<b>第四章 硬件安装</b> .....	<b>11</b>
4.1 安装要求 .....	11
4.2 主机安装 .....	11
4.2.1 卡轨式安装 .....	11
4.3 电缆连接 .....	12
4.4 布放线缆 .....	12
<b>第五章 测试方法</b> .....	<b>15</b>
5.1 自检过程 .....	15
5.2 电口测试 .....	15
<b>第六章 组网方式和系统配置</b> .....	<b>17</b>
6.1 组网方式 .....	17
6.2 系统配置 .....	17

附录 A 双绞线和管脚分配.....	19
附录 B 线缆类型与规格.....	21
附录 C 术语表 .....	22

# 第一章 系统概述

## 1.1 产品概述

KIEN3016B 是东土科技股份有限公司专为工业应用而开发的高性能工业以太网交换机。其高性能的交换引擎，坚固而封闭的机箱设计，无风机但高效的单肋形机箱散热表面，电源输入端过流、过压及 EMC 防护，RJ45 端口优良的 EMC 防护性能，使得 KIEN3016B 能够适应严酷而危险的工业环境。冗余的电源输入功能，为系统的可靠运行提供了多重保障。

KIEN3016B 工业以太网交换机提供 DIN 卡轨式和壁挂式两种安装方式。前面板上具有 16 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口；每个 RJ45 端口都具有自适应功能，能自动的配置到 10Base-T 或 100Base-TX 状态以及全双工或半双工的运行模式，并能自动 MDI/MDI-X 连接。设备可通过即插即用的方式连接，节省启动的时间。

## 1.2 系统特点

### 1. 高性能工业以太网交换机

10/100Base-TX 自适应的以太网接口（全双工、半双工），支持自动 MDI/MDI-X 连接。

IEEE802.3/802.U/802.3X 存储和转发交换方式。

### 2. 工业级电源设计

提供工业级的直流电源 24VDC（18~36VDC），48V DC（36~72VDC），220VAC/DC 输入。

电源具有可靠的过流、过压保护以及 EMC 保护。

直流冗余电源输入，提高系统可靠性。

### 3. 坚固的外观设计

单肋形铝制机箱散热表面设计，无风机高效散热，可使系统可靠地工作在-40℃~+85℃的环境中。

高强度封闭铝制外壳，IP40 的防护等级，使系统能够可靠地工作在严酷而危险的工业环境中。

提供 DIN 卡轨式和壁挂式安装，适用于不同的安装条件。

### 1.3 包装明细及开箱检查

#### 1. 包装明细

见装箱单

#### 2. 开箱检查

开箱前要把箱体放置平稳，请注意包装箱方向，保证正面朝上。以免开箱后 KIEN3016B 散落出来。如果用硬物撬开箱，硬物不要伸入箱体太多，以免损坏内部的设备。

开箱后按照装箱单清点 KIEN3016B 的数量(包括 KIEN3016B 主机、设备配件、用户手册、客户服务指南等)，检查 KIEN3016B 的外观质量。



**警告：**

设备内置精密器件，请注意轻拿轻放，避免剧烈震动，以免影响设备性能。

---

## 第二章 性能指标

### 2.1 系统指标

KIEN3016B 工业以太网交换机的系统性能指标如表 2-1 所示。

表 2-1 系统指标

系统指标	KIEN3016B
RJ45 端口数量	16 个 10/100Base-TX
系统参数	支持标准: IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE 802.3x 最大存储转发速率: 148810 pps 最大过滤速率: 148810 pps 交换方式: 存储转发 系统交换带宽: 3.2G 电磁兼容骚扰: EN55022 电磁兼容抗扰: EN50082-2
电口参数	物理接口: RJ-45 带屏蔽 RJ-45 端口: 10/100Base-TX, 支持自动协商功能 接口标准: 符合 IEEE802.3 标准 传输距离: <100 米
电源参数	输入电压: 双路 24VDC (18~36VDC), 48VDC (36~72V DC), 220VAC/DC 输入功耗: <15W 过流保护: 内置
机械参数	物理尺寸 (高×宽×深): 165 mm×75 mm×123 mm (不包含 DIN 卡轨和壁挂组件尺寸) 安装方式: DIN 卡轨式或壁挂式 散热形式: 铝合金单肋形机箱表面散热, 无风机。 出线形式: 业务前出, 电源、保护地上出。 机壳防护: IP40 重量: 1.4 kg
工作环境	工作温度: -40℃~85℃ 存储温度: -40℃~85℃ 湿度: 0~95% (无凝露)

### 2.2 业务端口性能指标

1. 16 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口, 每个 RJ45 端口都具有自适应功能。能在 10/100M 间自适应, 可自动工作于半双工/全双工模式, 并支持自动 MDI/MDI-X 连接。传输距离小于 100 米。

2. 符合/满足 IEEE802.3,IEEE802.3u,IEEE 802.3x。
3. RJ45 端口指示灯的含义：黄灯—速率指示灯，亮：100M；灭：10M  
绿灯—连接状态指示灯，亮：有效连接网络；闪亮：网络活动；灭：无连接。

## 2.3 业务功能

KIEN3016B 工业以太网交换机的主要业务功能如下：

### 1. 指示功能

KIEN3016B 工业以太网交换机产品在前面板上通过指示灯能正确指示端口状态，包括传输速率，链路连接状态以及系统状态的正确指示。

### 2. 二层交换

常用交换技术有两种：直通式交换技术（Cut-Through）：交换机接收到数据帧，只要接收完头部，立即进行转发，不作任何校验和处理；存储转发交换技术（Store and Forward）：交换机开始接收数据帧后，先进行存储，待完全接收整个数据帧后，进行差错校验，校验无误后进行转发。存储转发交换技术是使用最广泛的交换技术，KIEN3016B 即采用此种交换方式。

### 3. 广播风暴控制

支持基于百分比的广播风暴抑制，广播风暴是由网桥环造成的在网桥上无休止地转发广播帧或组播帧的情况，广播风暴浪费了许多带宽。广播风暴抑制的目的是优化交换机网络的性能，配置了广播风暴抑制比，默认 1/16。即可对 KIEN3016B 上收到的广播流量进行监控，当广播流量的带宽超过配置的限度时，交换机将过滤超出的流量，保证网络的业务，使广播所占的流量比例降低到合理的范围。

## 第三章 硬件结构

### 3.1 系统结构

KIEN3016B 工业以太网交换机的硬件结构如图 3-1 所示。

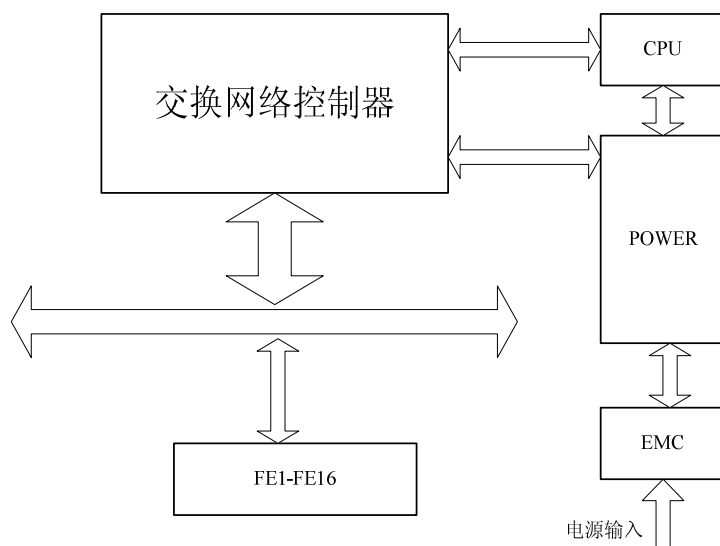


图 3-1 硬件结构

系统硬件主要由以下几部分构成：

1. 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。
2. 电源采用工业级电源，具有过流、过压及 EMC 保护。
3. 所有电口都具有 EMC 保护。

### 3.2 整机结构

#### 3.2.1 机箱

KIEN3016B 的机箱为一小型壁挂式或 DIN 卡轨式结构。整机采用六面全封闭结构，防护等级达到 IP40。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。单肋形结构可以增大散热面积近一倍。整机工作时产生的热量利用单肋形散热表面通过辐射与对流的形式可以高效地向环境中释放，从而大大提高了设备的耐高温性能。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。KIEN3016B 的机箱外形如图 3-2 所示。

其外形尺寸（不包含 DIN 卡轨和壁挂组件尺寸）为：165 mm×75 mm×123 mm（高×宽×深）。

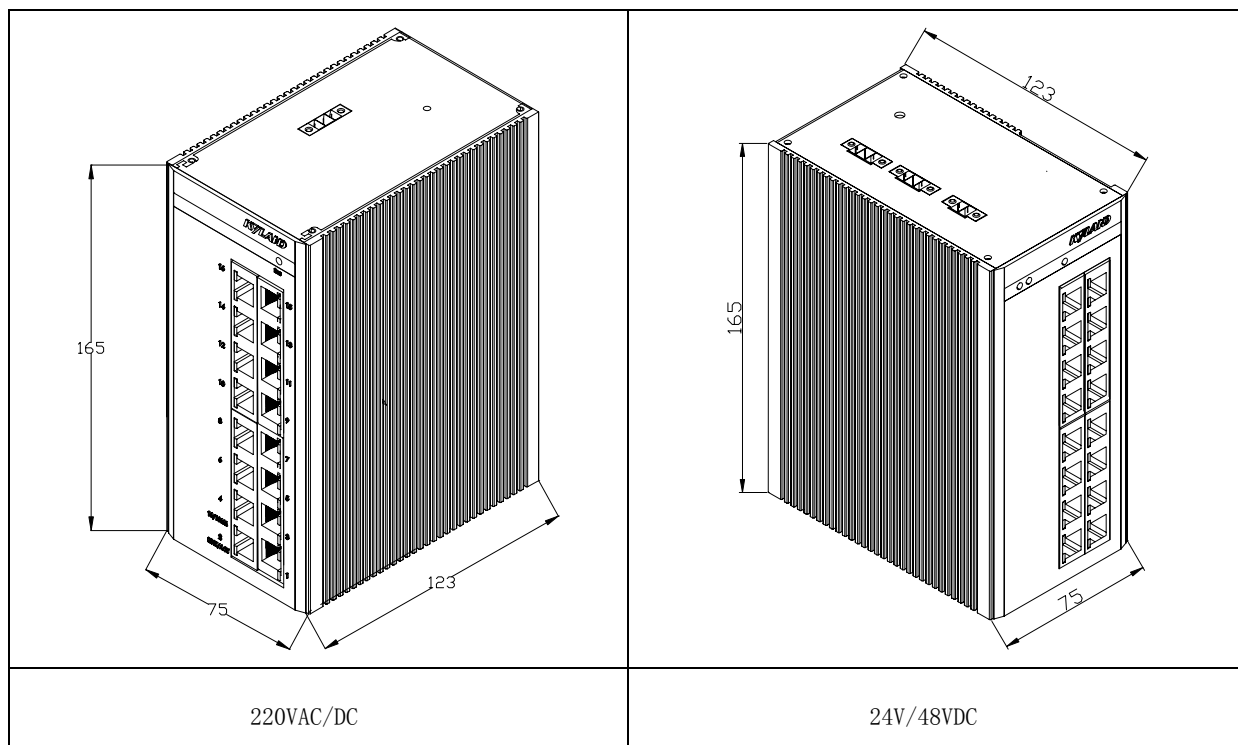


图 3-2 KIEN3016B 外形图



**警告：**

此交换机机壳是整机散热系统的一部分，正常工作时机壳会发热，设备工作时切勿触摸机壳，以防烫伤。

### 3.2.2 前面板

KIEN3016B 工业以太网交换机的前面板集成了 16 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口，还有个系统及端口运行指示灯。其结构如图 3-3 所示：

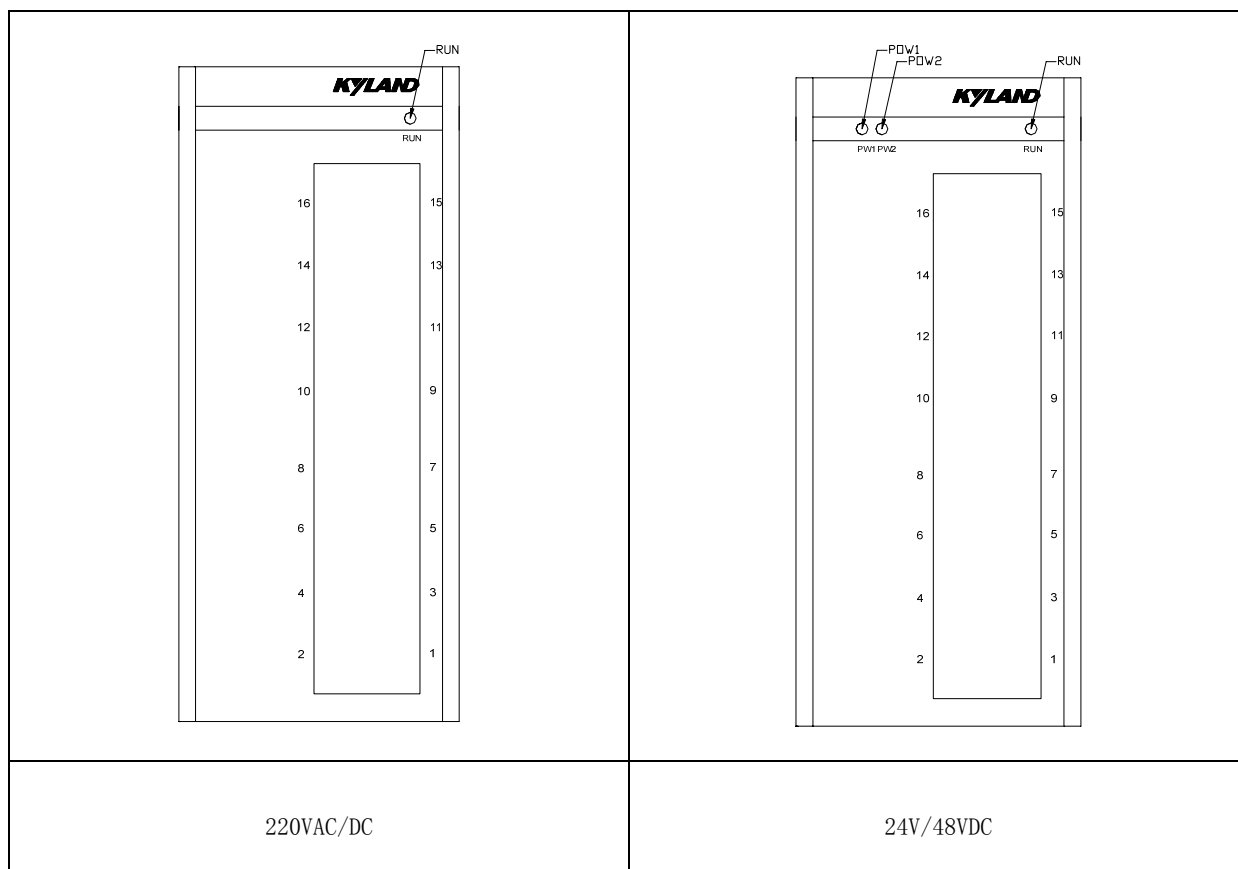


图 3-3 前面板图

### 以太网 RJ45 端口

KIEN3016B 具有 16 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口。端口号为：1-16，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（10 Mbps 或 100Mbps）都能被自动选择（所连设备也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，那么端口将发送正确的速度，但是传输模式将默认为半双工。

### LED 指示灯

KIEN3016B 前面板的 LED 指示灯能显示系统运行和端口的状态，便于发现并解决故障。表 3-1 描述了前面板 LED 指示灯的意义。

表 3-1 LED 指示灯的描述

LED	条件	状态
<b>系统状态 LED</b>		
POWER1, 2	亮	电源连接并运行正常
	灭	电源未连接或运行不正常
RUN	亮	电源连接并运行正常
	灭	电源未连接或运行不正常
<b>以太网 RJ45 端口状态 LED</b>		
每个以太网 RJ45 端口具有两个指示灯，黄灯为端口速率指示灯，绿灯为端口连接状态指示灯。		
10M/100M (黄灯)	亮	100M 工作状态 (即 100Base-TX)
	灭	10M 工作状态 (即 10Base-T)
LINK/ACT (绿灯)	亮	端口已建立有效网络连接
	闪亮	端口有网络活动
	灭	端口没有建立有效网络连接

### 3.2.3 上面板

KIEN3016B 工业以太网交换机的上面板集成电源输入端子、告警继电器输出端子、保护接地端子等。其结构如图 3-4 所示。

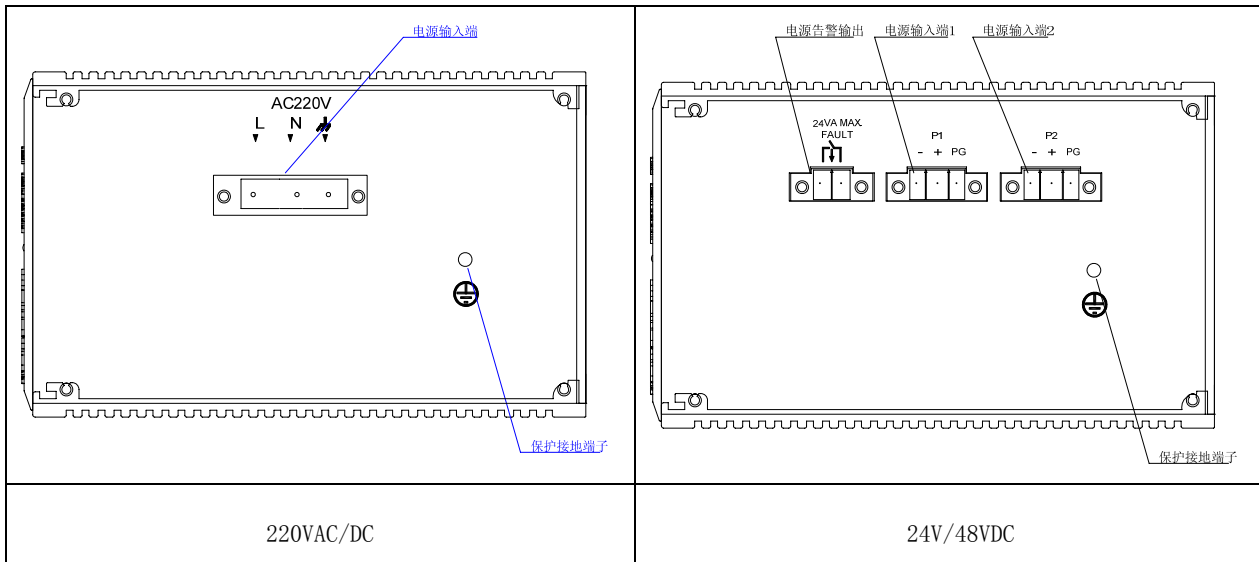


图 3-4 上面板结构图

### 3. 81mm-间距端子电源输入端

KIEN3016B 具有冗余电源输入功能，P1 和 P2 两个电源输入端子，可以单个使用，也可以外设两套独立的直流电源供电系统，使用两个端子同时引入 KIEN3016B，在任何一套电源系统出现故障时，设备可以不间断正常运行，提高了网络运行的可靠性。用 3.81 mm 间距三线端子连接电源。电源线直径小于 1.5 mm。

接线顺序如图 3-5 所示。接线及安装步骤如下：

1. 将电源线剥去 5 mm 长的外皮，将露出的多股铜丝拧成一束；
2. 用 2.5 mm 一字螺丝刀将“电源线锁紧螺钉”松开，将电源线插入端子尾部的孔内，拧紧“电源线锁紧螺钉”；
3. 将电源端子插入设备直流电源插座内，用 2.5 mm 一字螺丝刀拧紧两颗“端子锁紧螺钉”，使端子与电源连接器连接牢固。

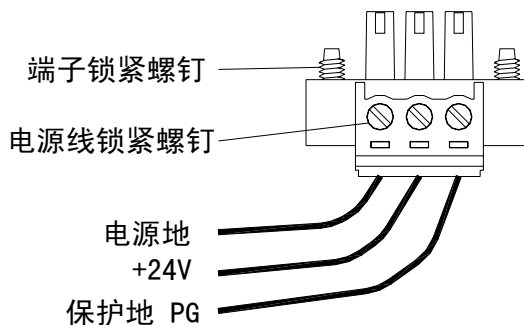


图 3-5 直流 24、48V 电源端子接线图

### 7. 62mm-间距端子电源输入端

按照产品标签上指示的输入电源要求，使用该端子连接电源线。输入电源为 220VAC/DC 使用该端子输入。用 0.75 mm<sup>2</sup> 以上的多股电源线，接线顺序如图 3-6 所示。接线及安装步骤如下：

1. 将电源线剥去 5 mm 长的外皮，将露出的多股铜丝拧成一束；  
用 2.5 mm 一字螺丝刀将“电源线锁紧螺钉”松开，将电源线插入端子尾部的孔内，拧紧“电源线锁紧螺钉”；
2. 将电源端子插入设备直流电源插座内，用 2.5 mm 一字螺丝刀拧紧两颗“端子锁紧螺钉”，使端子与电源连接器连接牢固。

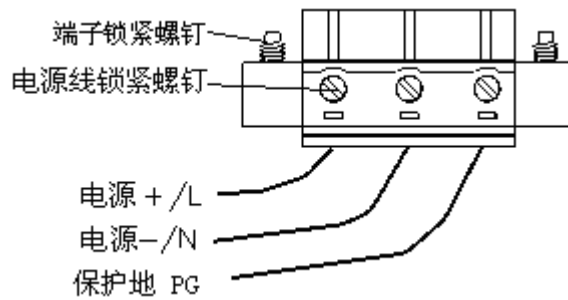


图 3-6 220VAC/DC 电源端子接线图

### 告警继电器输出端子

该端子为设备告警继电器的一组常开触点，外形与电源输入端子相同。在正常无告警状态时，该端子为开路状态，当任何一路电源失效时，该端子为闭和状态。可以外接其他开关量采集设备，也可以用于外接告警灯或告警蜂鸣器。以便在出现告警时能及时提醒操作人员。该继电器端子的最大耐压为 DC30V，最大输入功率为 24VA。图 3-7 为设备外接一个告警指示灯的示意图，其它应用的接线方式雷同。



注意：

KIEN3016B 的 24V 供电和 48V 供电产品具有告警输出功能，KIEN3016B 的 220V 供电产品不具有告警输出功能。

接线及安装步骤与电源端子操作步骤相同。

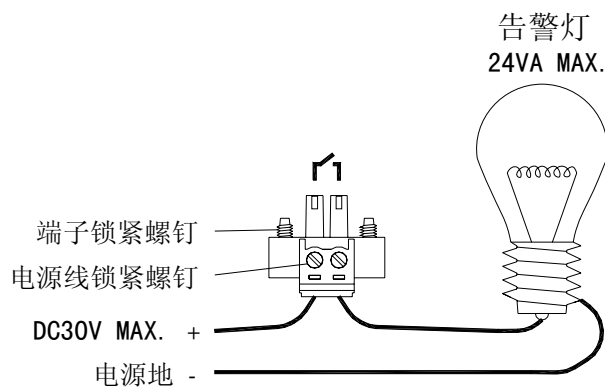


图 3-7 告警继电器输出端子外接告警灯

## 第四章 硬件安装

### 4.1 安装要求

KIEN3016B 工业以太网交换机为一单体结构,可直接卡装到 35 mm标准 DIN 轨上,也可以使用壁挂组件安装在垂直的墙壁上或机柜内壁上。

安装 KIEN3016B 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:

1. 电源要求: KIEN3016B 的标准产品使用冗余直流电源供电, 24VDC (18~36VDC), 48VDC (36~72VDC), 220VAC/DC。
2. 环境要求: 温度-40℃~85℃, 相对湿度 0~95% (无凝露)。
3. 避免阳光直射, 远离发热源或有强烈电磁干扰区域。
4. KIEN3016B 标准产品只提供 DIN 卡轨式安装组件, 用户只需准备 DIN 轨即可。如果需要壁挂式安装, 需另外购买壁挂式安装组件, 另外用户还必需准备用于壁挂安装的螺丝、螺母和工具, 确保可靠安装。
5. 检查是否有安装所需的电缆和接头。

### 4.2 主机安装

#### 4.2.1 卡轨式安装

对于大多数的工业应用来说采用 35 mm标准 DIN 卡轨式安装非常方便。您从包装箱中取出设备时, KIEN3016B 的后面板上应该已经固定好铝型材的 DIN 卡轨连接座。如果 KIEN3016B 需要卡装在 DIN 轨上, 则在安装之前应该检查 DIN 轨的安装情况。主要包括以下 2 项内容:

1. DIN 轨是否固定结实, DIN 轨上是否安装了别的设备, 是否还有足够的空间用于安装 KIEN3016B。
2. DIN 轨上是否有适合 KIEN3016B 工作的电源引入。

选定好 KIEN3016B 的安装位置后, 按如下步骤将 KIEN3016B 安装到 DIN 轨上:

3. 将 DIN 轨的下部插入 DIN 卡轨连接座下部有弹簧支撑的固定卡槽内。在

KIEN3016B 的下面板向上稍微用力并如图 4-1 a 所示转动设备。

4. 如图 4-1 b 所示，将 DIN 轨卡入 DIN 卡轨连接座，确认 KIEN3016B 设备可靠地安装到 DIN 轨上。

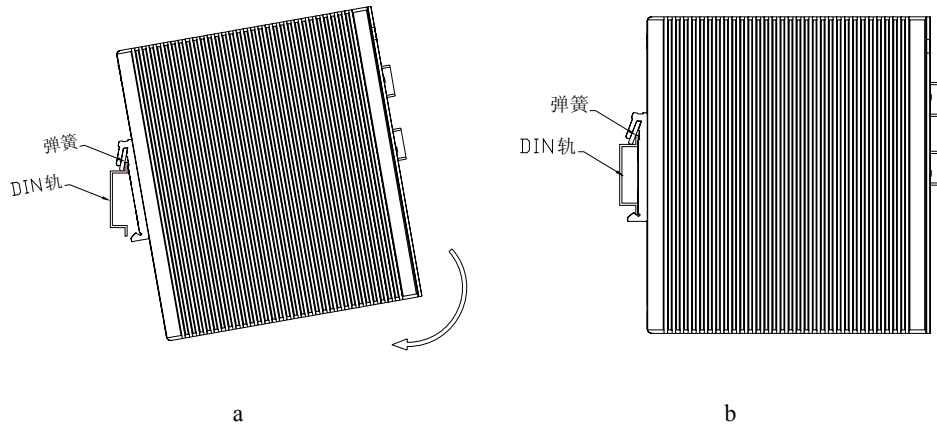


图 4-1 将 KIEN3016B 安装 DIN 轨上

### 4.3 电缆连接

正确安装 KIEN3016B 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。

1. 业务接口

KIEN3016B 提供的终端设备接口为 10/100Base-TX 以太网 RJ45 接口，使用直链网线与终端设备相连，使用交叉网线与网络设备相连。

2. 连接电源

KIEN3016B 设备按产品标签上的指示使用电源。当所有其它电缆连接完成后，即可连接电源。

### 4.4 布放线缆

线缆的布放要符合以下条件：

1. 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。
2. 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。

3. 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。
4. 所布放线缆中间不得有断线，或中间有接头。
5. 用户电缆与电源线分开布放。
6. 线缆在走道内应顺直排放整齐，拐弯均匀、圆滑、平直。
7. 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。
8. 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。
9. 线缆两端应有相应标识，标识内容简洁明了，便于维护。



## 第五章 测试方法

### 5.1 自检过程

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 POW 会常亮，RUN 灯会常亮。

### 5.2 电口测试

如图 5-1 所示，给 KIEN3016B 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。同时对应端口上的黄灯应常亮（电脑网卡工作在 100M 状态）或常灭（电脑网卡工作在 10M 状态），对应端口上的绿灯应闪亮。说明被测试两电口硬件工作正常。采用同样的方式测试其余所有电口(PING 命令的具体操作见后面的例子)。

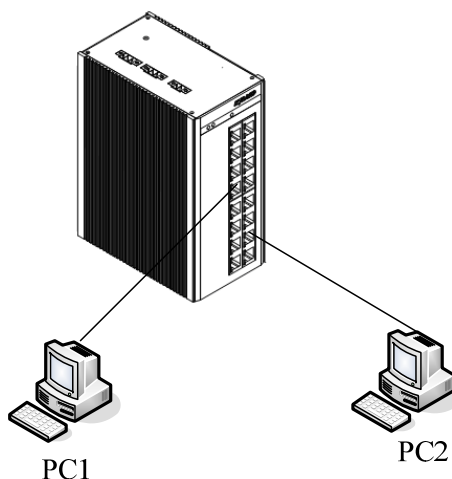


图 5-1 电口测试

#### PING 命令例子:

测试计算机 1 的 IP 地址为 192.168.100.10，测试计算机 2 的 IP 地址为 192.168.100.11，运行测试计算机 1 的“开始”菜单中的“运行”中 cmd 或者 command(WIN2000 系统用 cmd,WIN98/95 系统用 command)命令,发送 ping 192.168.100.11 -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), 运行测试计算机 2 的“开始”菜单中的“运行”中 cmd 或者 command(WIN2000 系统用 cmd,WIN98/95 系统用 command)命令, 发送 ping

192.168.100.10 -l 1000 -t, 测试计算机 1 返回 Reply from 192.168.100.11:  
bytes=1000 time<10ms TTL=128, 测试计算机 2 返回 Reply from  
192.168.100.10: 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。

## 第六章 组网方式和系统配置

### 6.1 组网方式

KIEN3016B 工业以太网交换机提供 16 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口，每个端口能提供专门的链接直接到终端设备，或在终端设备前连接另一个工业以太网交换机/集线器，用做共享链接。可广泛应用于电力、交通、能源、水处理以及大型工厂自动控制领域和办公调度领域。

KIEN3016B 最典型的组网方式就链网。

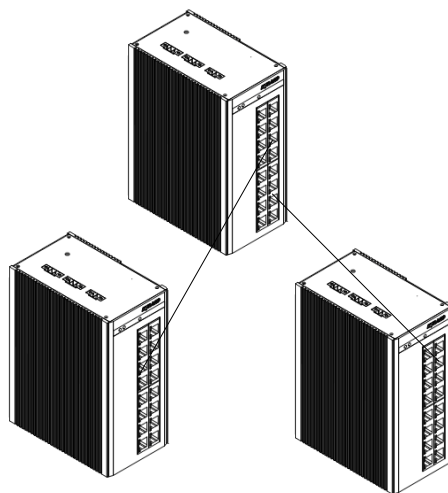


图 6-1 KIEN3016B 组成的链网

### 6.2 系统配置

KIEN3016B 工业以太网交换机属于一体化结构，16 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口是固定配置。电源规格是 24VDC（18~36VDC），48VDC（36~72VDC），220VAC/DC。

具体配置与型号对应如表 6-1 所示。

表 6-1 KIEN3016B 配置表

产品型号	产品说明
KIEN3016B-16TX	提供 16 个 10/100Base-TX 电接口。
KIEN3016B-16TX-B	提供 16 个 10/100Base-TX 电接口，支持广播风暴抑制。

## 附录 A 双绞线和管脚分配

对于 10/100Base-TX 连接，双绞线必须有两对线。每一对用两种不同的颜色来区分。例：一股绿色，另一股绿白条纹相间。线缆两端必须有 RJ-45 接头。



**警告：**

不要把电话插头插入任何一个 RJ-45 端口。只用符合 FCC 标准的双绞线，两端均有 RJ-45 接头。

图 A-1 说明了 RJ-45 接头如何编号，请确认插入时方向一致。

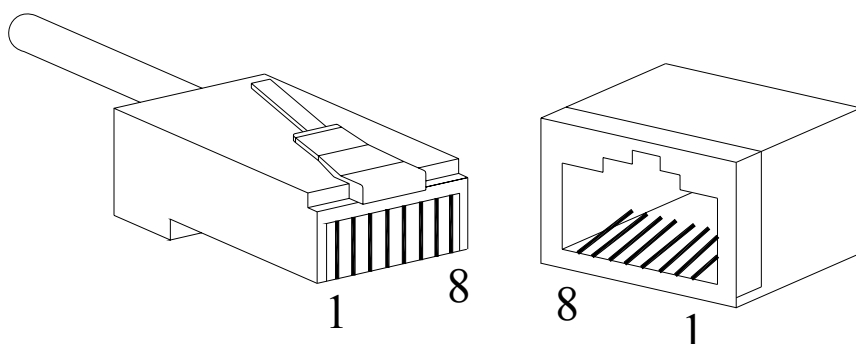


图 A-1 RJ-45 接头

### 10/100Base-TX 管脚分配

RJ-45 连接采用非屏蔽双绞线（UTP）或屏蔽双绞线（STP）：10Mbps 连接采用 100 欧姆 3、4、5 类线，100Mbps 采用 100 欧姆 5 类线。此外，切记任何双绞线连接长度不得超过 100m。

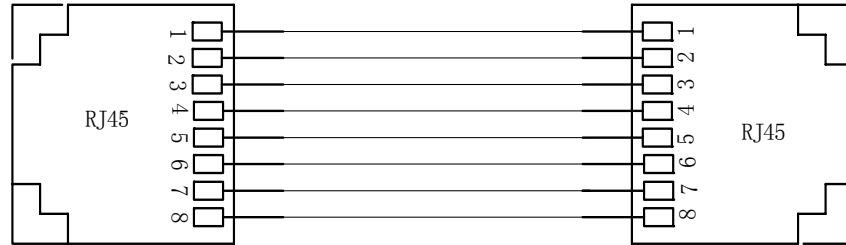
RJ-45 端口支持自动 MDI/MDI-X 操作，可以使用直通线连接 PC 或服务器，或连接其它交换机或集线器。在直通线中，管脚 1、2、3、6 在线缆的一端，分别连通线缆另一端的管脚 1、2、3、6。对于连接到有 MDI-X 端口的交换机或集线器，则必须使用交叉线。10/100Base-TX 管脚分配的具体情况见表 A-1。

表 A-1 10/100Base-TX 管脚分配

管脚	MDI-X 信号名	MDI 信号名
1	接收数据+ (RD+)	输出数据+ (TD+)
2	接收数据- (RD-)	输出数据- (TD-)
3	输出数据+ (TD+)	接收数据+ (RD+)
6	输出数据- (TD-)	接收数据- (RD-)
4, 5, 7, 8	未用	未用

注：“+”“-”代表线缆极性。

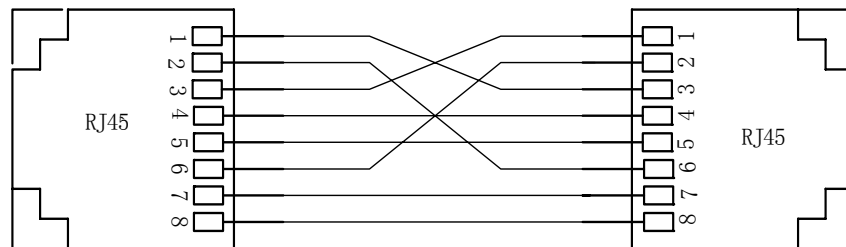
RJ45 (8-pin) 到 RJ45 (8-pin) 直通线定义



线序从1到8依次为：橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕

图 A-2 直通网线线序

RJ45 (8-pin) 到RJ45 (8-pin) 交叉线定义



线序从1到8依次本端为：橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕  
对端为：绿白、绿、橙白、蓝、蓝白、橙、棕白、棕

图 A-3 交叉网线线序

## 附录 B 线缆类型与规格

线缆的类型与规格如表 B-1 所示：

表 B-1 线缆类型及规格

线缆	类型	最大长度	接头
10Base-T	3,4,5 类 100 欧姆 UTP	100m	RJ-45
100Base-TX	5 类-100 欧姆 UTP	100m	RJ-45
100Base-FX	50/125 或 62.5/125 $\mu$ m 核心多模光纤线缆 (MMF)	5km(1310 nm(MM))	SC/FC/ST
100Base-FX	9/125 $\mu$ m 核心单模光纤线缆 (SMF)	40km(1310nm(SM)) 80km(1550nm(SM))	SC/FC/ST

## 附录 C 术语表

术 语	解 释
10Base-T	10Mbps Ethernet 在 IEEE 规范中的三、四、五类双绞线的标准
100Base-TX	100Mbps Fast Ethernet 在 IEEE 规范中的五类或以上双绞线标准
100Base-FX	使用一对多模或单模光纤传输的快速以太网
1000Base-T	一种使用 5 类 UTP 作为网络传输介质的千兆以太网技术，最长有效距离可以达到 100 米。4 对线全都使用（全双工）
1000Base-LX	使用一对多模或单模光纤传输的千兆以太网
自适应	针对速度、双工和流控端口所具有的一种自动配置到适宜模式下的一种特征
带宽	信道能够传送的信息容量，例如 Fast Ethernet 的带宽是 100Mbps (bit per second)
波特率	表示信令速率的术语，定义是电气或光学传输介质在一秒钟内状态改变的次数
网桥	一种运行于 OSI 七层模型第二层的设备，它可以连接使用同一协议的局域网或网段，具有自动学习网络地址和网络配置的功能
广播	一个数据包被发送到网络上的所有设备
广播风暴	由网桥环造成的在网桥上无休止地转发广播帧或组播帧的情况
全双工	使用交换机建立局域网上节点之间的点对点连接，并允许二者之间能够同时接收和发送数据包
半双工	二个节点的通信在同一时刻只能在一个方向上移动，不能同时双向移动
MDI	介质相关接口 (Medium Dependent Interface)，一个以太网端口作为接收端连接到另外设备的端口
MDI-X	介质相关交叉接口 (Medium Dependent Interface Cross-over)