

KEMYOND

宽广互联 • 域享未来

工业以太网交换机

S7100

用 户 手 册

版本：V2.0

上海宽域工业网络设备有限公司
SHANGHAI KUAN YU INDUSTRIAL NETWORK EQUIPMENT CO.,LTD

免责声明

上海宽域工业网络设备有限公司竭力使本说明书中的信息尽可能准确、最新。然而本公司不能保证本说明书完全没有任何技术错误或笔误，并保留在未通知用户的情况下对其修改的权利。

版权说明

本说明书著作权属上海宽域工业网络设备有限公司所有。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、翻版、复制、翻译或者用于商业目的的分发等行为。

侵权必究。

本书约定

“**注意**”表示需要读者注意的事项，是安装、安全的关键之处，希望用户能认真阅读。

“**注**”表示对前面内容的注解。

“**图解**”表示对图例的文字解释。

环境保护

本产品符合关于环境保护方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

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。使用设备前,请仔细阅读该说明书,以保障用户人身和设备的安全。阅读后请妥善保管本说明书,以备将来参考。对于违反安全使用须知造成的人身伤害或设备损坏,我司不承担任何责任。

- ..请勿将设备放置、安装在高磁、强震或高温的地方,保持设备的工作、存储温度在规定范围内。
- ..请勿将设备放置、安装在接近水源或潮湿的地方,保持设备周边的相对湿度在 5%~95%范围内且无凝结。
- ..保持设备及周边环境清洁,必要时可用干软棉布擦拭。
- ..保持设备放置稳妥,防止坠落;保持设备安装紧固,防止滑脱。
- ..接线时避免金属线裸露,防止金属线高温氧化或联电。
- ..请勿在设备或线缆上放置杂物,保持设备散热通畅,线缆顺畅无打结。
- ..操作设备时需佩戴防静电手套或采取其他安全防护。
- ..需按照本国、本地电器法规安装设备。
- ..上电前需确认设备支持的电源规格,防止电压过高损坏设备。
- ..保持电源插头及其它设备连接件连接牢固,防止接触不良影响使用。
- ..请勿用湿手插拔电源,断电前请勿用湿手触摸设备及设备配套零件。
- ..操作带电设备前,请取下首饰(戒指、手镯、手表、项链等)或其他金属物品,防止触电或烫伤。
- ..雷电天气时,请勿操作设备或连接、断开线缆。
- ..请勿自行拆解设备,设备故障或疑似故障时,请咨询我司市场人员或技术支持人员。
- ..设备零件遗失时,请在我司市场人员或技术支持人员的指导下购买替代零件,严禁私自选配。
- ..请使用我司市场人员或技术支持人员认可的连接器和线缆,避免由于连接器和线缆不符合规范而影响模块功能。
- ..需按照国家相关规定报废设备,减少对环境的污染。

若发生以下情况,请立即断开电源,并与我司取得联系

- ..设备进水
- ..设备工作异常或性能改变
- ..设备摔坏或机壳破裂
- ..设备产生异味、烟雾或异常噪音

目录

| | | |
|-------|-----------------------------------|--------|
| 1 | 产品简介 | - 6 - |
| 2 | 满足标准 | - 7 - |
| 3 | 选型指南 | - 8 - |
| 4 | 技术指标参数 | - 10 - |
| 4.1 | 系统参数 | - 10 - |
| 4.2 | 通信接口参数 | - 10 - |
| 4.3 | 管理端口参数 | - 11 - |
| 4.4 | 电源参数 | - 12 - |
| 4.5 | 机械参数 | - 12 - |
| 4.6 | 环境条件参数 | - 13 - |
| 4.7 | 无故障率参数 | - 13 - |
| 5 | 功能介绍 | - 14 - |
| 5.1 | 支持 WEB、CLI 命令行、SNMP 等网络管理方式 | - 14 - |
| 5.2 | 端口镜像功能 | - 14 - |
| 5.3 | 链路聚合功能 | - 14 - |
| 5.4 | 端口工作模式设置及速率限制 | - 14 - |
| 5.5 | QOS 服务质量 | - 14 - |
| 5.6 | VLAN (IEEE 802.1q) | - 14 - |
| 5.7 | GMRP | - 15 - |
| 5.8 | GMP SNOOPING | - 15 - |
| 5.9 | 广播风暴抑制 | - 15 - |
| 5.10 | 组播风暴抑制 | - 15 - |
| 5.11 | 未知单播风暴抑制 | - 15 - |
| 5.12 | 生成树协议 | - 16 - |
| 5.13 | 静态路由 | - 16 - |
| 5.14 | 网络安全 | - 16 - |
| 5.15 | 日志管理 | - 16 - |
| 5.16 | 告警输出 | - 16 - |
| 6 | 结构尺寸 | - 18 - |
| 6.1 | 安装尺寸 | - 18 - |
| 6.2 | 通信接口 | - 18 - |
| 6.2.1 | 以太网 RJ45 接口（通信口） | - 18 - |
| 6.2.2 | 光纤接口 | - 19 - |
| 6.3 | 电源及告警端子 | - 19 - |
| 6.4 | 指示灯 | - 20 - |
| 6.5 | 设备 IP 地址 | - 21 - |

7 注意事项 - 22 -

7.1 储存条件 - 22 -

7.2 常见故障及解决 - 22 -

1 产品简介

S7100 交换机是多功能全千兆工业以太网交换机，该系列产品专为工业现场接入设计的紧凑灵活产品，能够组建全千兆的骨干冗余环网，具备 110/220 VDC/VAC 冗余电源输入的功能，使现场供电更加灵活，符合电力和交通等系统等工业现场的应用要求。

S7100 产品的设计为用户提供更加完善的组网方式，千兆光电端口的灵活组合，是现存的网络平滑升级过渡组建一套全千兆的骨干网络，达到更高的网络性能。-40~85 度工作温度的宽温机型。该系列支持各种高级网络管理功能，包括 QoS 、VLAN 、IGMP Snooping、Port Trunking、SNMP V1/V2/V3、HTTPS、RSTP/STP/MSTP/ERPS 以及 LLDP 等，适用于任何严峻的应用环境。全面满足了网络管理人员的操作管理需求。

2 满足标准

- EMS:

IEC61000-4-2(静电放电): $\pm 8\text{kV}$ 接触放电、 $\pm 15\text{kV}$ 空气放电

IEC61000-4-3(电磁场): 10V/m (80MHz~2GHz)

IEC61000-4-4(快速瞬变): 电源: $\pm 4\text{kV}$;通信: $\pm 2\text{kV}$

IEC61000-4-5(浪涌): 电源: $\pm 2\text{kV}$ /(差模), $\pm 4\text{kV}$ /(共模);通信: $\pm 2\text{kV}$

IEC61000-4-6(传导): 3V (10kHz~150kHz); 10V (150kHz~80MHz)

IEC61000-4-8(工频磁场): 100A/m 连续, 1000A/m 1s~3s

IEC61000-4-9(脉冲磁场): 1000A/m (峰值)

IEC61000-4-10(阻尼振荡): 100A/m

IEC61000-4-12(振荡波): 共模 2.5kV ,差模 1kV

IEC61000-4-16(共模传导): 30V 连续, 300V 1s

- EMI:FCC CFR47 Part 15,EN55022/CISPR22,Class A

- 工业:IEC61000-6-2

- 电力:IEC61850-3,IEEE1613

- 机械:IEC60068-2-6(振动),IEC60068-2-27(冲击),IEC60068-2-32(自由跌落)

3 选型指南

| | |
|-----------------------|--|
| 产 品 | S7100 |
| 订 货 号 | 见下面选型表 |
| 数据端口 | |
| 端口类型及数量 | 最多 24 个 10/100/1000Mbps RJ45, 4 个 1000Mbps SFP 光口或 4 个 100Mbps SFP/ST/SC/FC 光口 |
| 电 口 | RJ45 口, 自动协商、极性自动反转 |
| 光 口 | 100M 多模或单模可选, LC、ST、SC、FC 接口; (百兆光模块) |
| | 1000M 多模或单模可选, LC 接口; (千兆光模块) |
| 电源要求 (双电源冗余输入) | |
| 工作电压 | 交流 220V±20%、直流 220V±20%或 110V±20% |
| 告警输出 | 失电告警继电器接点输出, 接点容量 5A(NO)、3A(NC)/250VAC, 0.5A/110VDC 系统告警 |
| 环境条件要求 | |
| 工作温度 | -40℃~+85℃ |

表 3-1 选型指南

选型表:

| 订货型号 | 百兆光口 | 千兆电口 | 千兆光口 | 最大功耗 | 告警接口 | 安装方式 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| S7100-GT16 | - | 16 | - | 36W | 支持 | 机架式 |
| S7100-GT24 | - | 24 | - | 36W | 支持 | 机架式 |
| S7100-F2GT16 | 2 | 16 | - | 36W | 支持 | 机架式 |
| S7100-F2GT24 | 2 | 24 | - | 36W | 支持 | 机架式 |
| S7100-F4GT8 | 4 | 8 | - | 36W | 支持 | 机架式 |
| S7100-F4GT16 | 4 | 16 | - | 36W | 支持 | 机架式 |
| S7100-F4GT24 | 4 | 24 | - | 36W | 支持 | 机架式 |

| | | | | | | |
|---------------|---|----|---|-----|----|-----|
| S7100-G2-GT16 | - | 16 | 2 | 36W | 支持 | 机架式 |
| S7100-G2-GT24 | - | 24 | 2 | 36W | 支持 | 机架式 |
| S7100-G4-GT16 | - | 16 | 4 | 36W | 支持 | 机架式 |
| S7100-G4-GT24 | - | 24 | 4 | 36W | 支持 | 机架式 |

表 3-2 选型表

4 技术指标参数

4.1 系统参数

| | |
|---------|--|
| 支持标准 | IEEE802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE 802.3z、IEEE 802.3ab、IEEE 802.3ad、IEEE802.1d、IEEE802.1p、IEEE802.1q、IEEE802.1w、IEEE802.1x |
| 存储转发速率 | 10M: 14881pps 100M: 148810pps 1000M: 1488100pps |
| 最大过滤速率 | 10M: 14881pps 100M: 148810pps 1000M: 1488100pps |
| 交换方式 | 存储转发 |
| 转发固有延时 | <10us |
| 背板带宽 | 56G |
| MAC 地址表 | 16K, 支持 MAC 地址自动学习、自动老化 |

表 4-1 系统参数

4.2 通信接口参数

| | | |
|---------------|--------------------|----------------|
| 百兆光口 | 接口类型 | LC、ST、SC、FC 接口 |
| | 通讯速率 | 100Mbps |
| | 传输波长 | 1310nm(SM) |
| | | 1550nm(SM) |
| | | 850nm(MM) |
| | 传输介质 | 50/125 多模光纤 |
| 62.5/125 多模光纤 | | |
| 9/125 单模光纤 | | |
| 传输距离 | 多模<500m、单模 20~80km | |

| | | |
|------|---------------------|--|
| 千兆电口 | 接口类型 | RJ-45 |
| | 通信速率 | 10/100/1000Mbps 自适应、MDI/MDI-X 自动反转（交叉） |
| | 传输介质 | 超五类及以上屏蔽双绞线 |
| | 传输距离 | <100m |
| 千兆光口 | 接口类型 | LC 接口 |
| | 通讯速率 | 1000Mbps |
| | 传输波长 | 1310nm(SM) |
| | | 1550nm(SM) |
| | | 850nm(MM) |
| 传输介质 | 50/125 多模光纤 | |
| | 62.5/125 多模光纤 | |
| | 9/125 单模光纤 | |
| 传输距离 | 多模<500m、单模 20~80km | |
| 端口数量 | 24 个千兆电口+4 个百兆/千兆光口 | |

表 4-2 通信接口参数

4.3 管理端口参数

调试端口通信线缆两端分别采用 DB9F 和 RJ45 连接器，线序关系如表 4-3 及图 4-1 所示。

| DB9F | | RJ45 | |
|------|-----------|------|-----------|
| 管脚 | 信号 | 管脚 | 信号 |
| 2 | RXD（接收数据） | 3 | TXD（发送数据） |
| 3 | TXD（发送数据） | 6 | RXD（接收数据） |
| 5 | GND（接地） | 4、5 | GND（接地） |

表 4-3 DB9F 和 RJ45 管脚定义

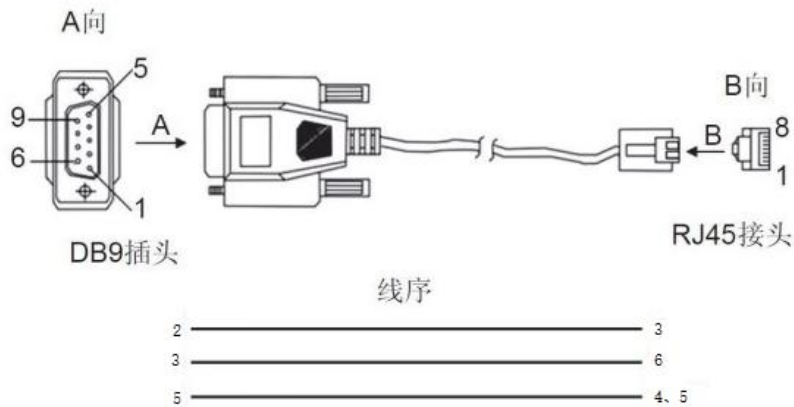


图 4-1 通信线缆线序关系

4.4 电源参数

| | |
|------|--------------------------------------|
| 电源模式 | 单电源 |
| | 双电源冗余 |
| 输入电压 | 高压：交流 220V±20%、直流 220V±20%或 110V±20% |
| | 低压：直流±24V（±20%）或直流±48V（±20%） |
| | 高压和低压非同一电源模块，使用时请按照实际需求选择模块 |
| 功耗 | <36W |

表 4-4 电源参数

4.5 机械参数

| | |
|-----------------|------------------------|
| 物理尺寸(高 x 宽 x 深) | 44mm x 440mm x 320.5mm |
| 安装方式 | 机架式 |
| 出线形式 | 后出线 |
| 散热方式 | 无风扇、机壳散热 |
| 重量 | <5kg |
| 防护等级 | IP40（1mm 物体） |

表 4-5 机械参数

4.6 环境条件参数

| | |
|---------|--------------------------|
| 工作温度 | -40℃~+85℃ (-40 ~ 185 °F) |
| 储藏/运输温度 | -40℃~+85℃ (-40 ~ 185 °F) |
| 湿度 | 5%~95%，无冷凝，不结露 |

表 4-6 环境条件参数

4.7 无故障率参数

| | |
|------|-----------|
| MTBF | >50000 小时 |
|------|-----------|

表 4-7 无故障参数

5 功能介绍

5.1 支持 Web、CLI 命令行、SNMP 等网络管理方式

S7100 通过标准的图形 Web 浏览器或 CLI 为设置和监控提供一个简单、直观的用户接口。所有系统参数，包括详细的在线帮助使系统设置变得轻而易举。

5.2 端口镜像功能

S7100 能够配置成将某一端口的所有数据复制到一个指定的镜像端口。配合网络分析仪，这将是一个强有力的网络故障分析工具。

5.3 链路聚合功能

S7100 链路聚合功能是指将数个以太网端口汇聚成一个带宽更大的逻辑链路（端口汇聚）。链路聚合（802.3ad）提供了一个低成本建立高速骨干网以提高网络带宽的方法。这一特性也被称为“端口汇聚”、“端口绑定”、“以太网汇聚”等。

5.4 端口工作模式设置及速率限制

S7100 可以通过网管对所有端口的工作模式进行设置；且可对任意端口速率进行限制，为每端口限定单播和组播数据流量。这对于业务提供商管理宝贵的网络带宽来说，是一个基本的要求。它也为防止服务（DOS）攻击提供了一个边缘安全措施。

5.5 QoS 服务质量

S7100 支持 QoS（802.1p）标准，每个端口支持四级优先队列。

5.6 VLAN (IEEE 802.1q)

VLAN（虚拟局域网）将一个网络划分成多个逻辑网络。数据包不能在不同的 VLAN 间

传递，以控制广播域和网段流量，可以提高网络性能、安全性和可管理性。支持 IEEE 802.1q VLAN 标记，还可基于端口来划分 VLAN。通过控制台或 WEB 网管工作站可以轻松完成 VLAN 的划分。

5.7 GMRP

GMRP（garp multicast registration protocol，garp 组播注册协议）是基于 garp 的一个组播注册协议，用于维护交换机中的组播注册信息。

5.8 GMP Snooping

IGMP Snooping 是 Internet Group Management Protocol Snooping（互联网组管理协议窥探）的简称，它是运行在二层设备上的组播约束机制，用于管理和控制组播组。

5.9 广播风暴抑制

S7100 通过用户定义的限度过滤广播包来限制广播风暴的产生，从而防止广播风暴对网络造成破坏，以及可能导致的网络连接设备故障。

5.10 组播风暴抑制

S7100 通过用户定义的限度过滤组播包来限制组播风暴的产生，从而防止组播风暴对网络造成破坏，以及可能导致的网络连接设备故障。

5.11 未知单播风暴抑制

S7100 通过用户定义的限度过滤未知单播包来限制未知单播风暴的产生，从而防止未知单播风暴对网络造成破坏，以及可能导致的网络连接设备故障。

5.12 生成树协议

支持 RSTP 快速生成树(802.1w)网络冗余功能，MSTP 多生成树协议(802.1Q-2005(formerly 802.1s))，RSTP 网络恢复时间 <5ms 每跳，环网冗余倒换时间小于 50ms。

5.13 静态路由

支持静态路由，允许用户或网络管理员手工配置的路由信息。当网络的拓扑结构或链路的状态发生变化时，网络管理员需要手工去修改路由表中相关的静态路由信息。

5.14 网络安全

- 密码：拥有多级用户密码，以避免未经授权的访问和设置
- Enable/Disable Ports 打开和关闭端口:将未使用的端口关闭
- 802.1q VLAN：在交换机上预定义 VLAN 实现端口数据流的逻辑隔离
- 支持错误源地址过滤
- 支持 CRC 校验错误过滤

5.15 日志管理

S7100 提供强大的日志管理功能，所有重大事件记录到非易失系统日志之中，用于日后的故障分析。事件包括链路故障及恢复、非法访问、广播风暴检测以及自检诊断等。告警提供了一个最新发生而网络管理员尚未响应的事件快照。一个外部硬件继电器在重大事件期间释放接点，允许外部控制器在必要时动作。可以实现 tftp 上传，同时可以选择日志的存储在 flash 或者内存中。

5.16 告警输出

S7100 提供失电告警空节点及系统告警输出。当设备 cpu 和内存占有率超过 85%，系

统会告警。同时 **snmp** 里面提供端口流量告警，一旦端口流量超出设定值，就会自动往外发送 **trap** 流量异常信息。

6 结构尺寸

6.1 安装尺寸

S7100 工业以太网交换机采用机架式结构，IP40 防护等级，机箱采用高强度铝合金材料，无风扇散热方式。机箱外形尺寸为 $44 \times 320.5 \times 440\text{mm}$ （高 x 宽 x 深），外形尺寸图如下：

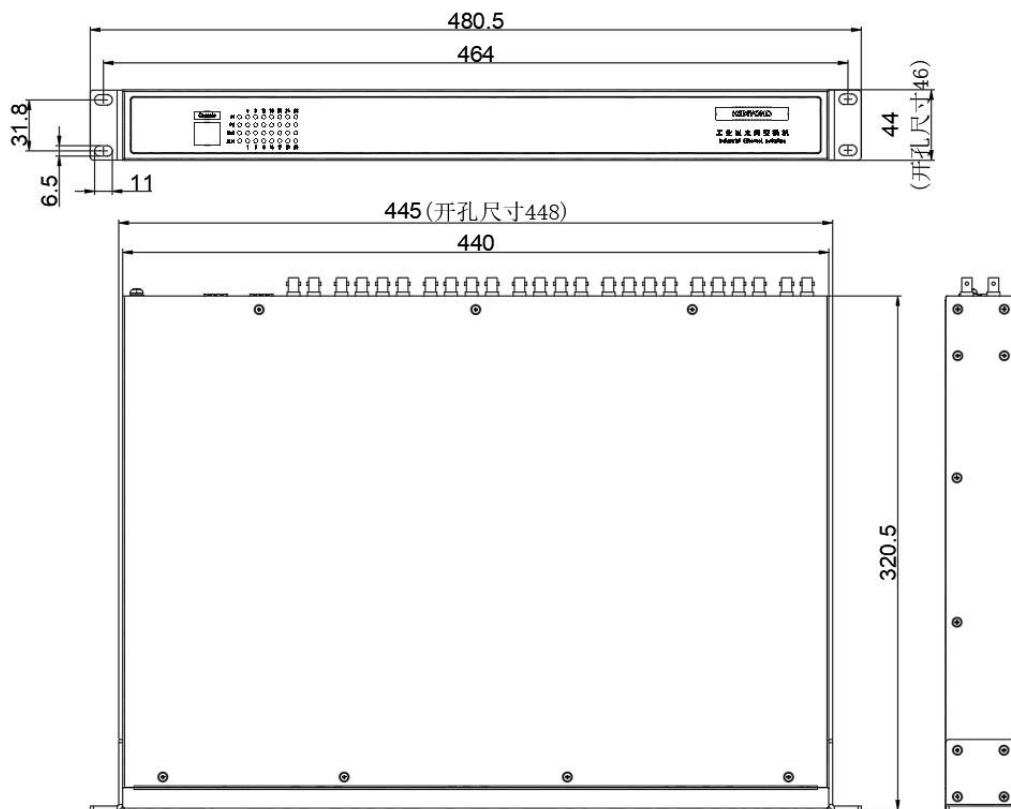


图 6-1 机箱

安装方式：机架式，用螺丝将挂耳固定在机柜上即可。

6.2 通信接口

6.2.1 以太网 RJ45 接口（通信口）

S7100 每个以太网 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、100Mbps、1000Mbps）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，那么端口将发送正确的速度，但是传输模式将默认为半双工。

6.2.2 光纤接口

S7100 支持 1000Base-X 全双工的单模或多模光纤接口，接口类型为 LC。光纤接口需成对使用（TX 和 RX 为一对），TX 口为光发端，连接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。

6.3 电源及告警端子

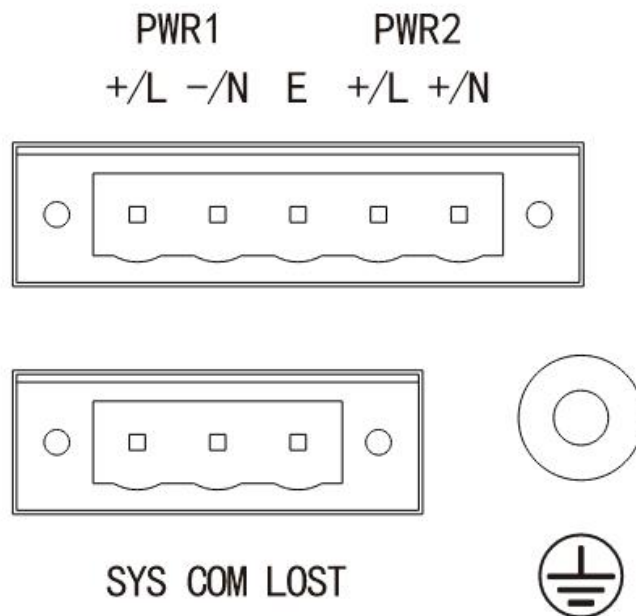


图 6-2 电源及告警端子

| 标 识 | | 功 能 |
|------|-----|-------------------|
| PWR1 | +/L | 电源 1 直流电源正或交流电源火线 |

| 标识 | | 功能 |
|------|------|-------------------|
| | -/N | 电源 1 直流电源负或交流电源零线 |
| 大地 | E | 接地 |
| PWR2 | +/L | 电源 2 直流电源正或交流电源火线 |
| | -/N | 电源 2 直流电源负或交流电源零线 |
| 告警 | SYS | 系统告警常开节点 |
| | LOST | 电源失电告警常闭节点 |
| | COM | 公共点 |

表 6-1 电源及告警端子

6.4 指示灯

交换机指示灯状态及描述:

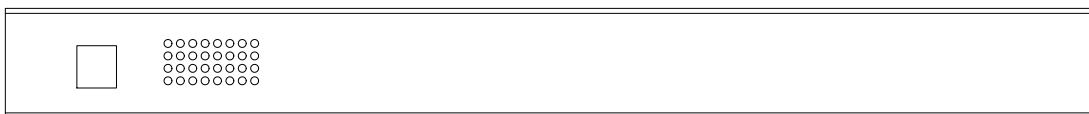


图 6-3 前面板示意图

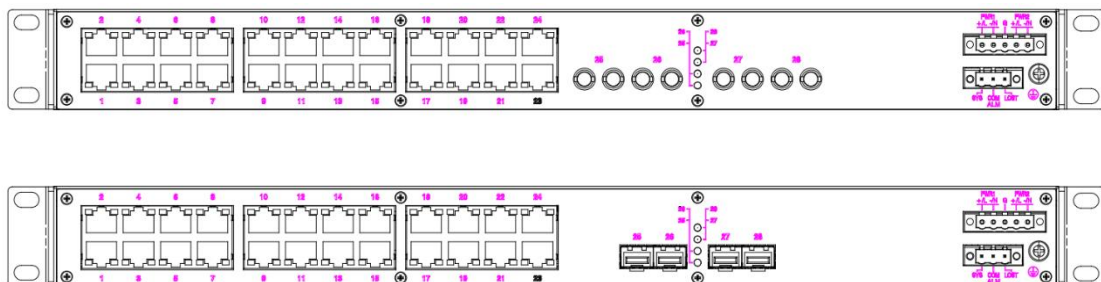


图 6-4 后面板示意图

| 指示灯类型 | 工作状态 | 说明 |
|----------|-------|--------|
| Alarm | 闪烁（绿） | 发生异常告警 |
| 运行灯(RUN) | 闪烁（绿） | 系统运行正常 |
| P1P2 | 亮（绿） | 电源工作 |
| | 灭（绿） | 电源未工作 |

| 指示灯类型 | 工作状态 | 说 明 |
|---------|-------|-----------------|
| RJ45 电口 | 亮（绿） | 端口接通,闪烁有数据传输 |
| | 灭（绿） | 端口未联结 |
| | 亮（黄） | 对应通信口通信速率为最高速率 |
| | 灭（黄） | 对应通信口通信速率为非最高速率 |
| 光口 | 亮（绿） | 对应光口已正常连接 |
| | 闪烁（绿） | 对应光口有数据收发 |

表 6-2 指示灯

6.5 设备 IP 地址

默认 IP 地址：192.0.2.1。

7 注意事项

7.1 储存条件

设备应储存在环境温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ 的干燥环境下。

7.2 常见故障及解决

1. 设备不工作、电源指示灯不亮

检查设备是否上电，电源线接线是否正确，接入电压等级是否正确。

2. 设备电源指示灯常亮，系统 RUN 灯闪烁，设备不通信

检查是否划分了 VLAN，网线是否正常，SFP 模块是否正常工作，SFP 模块及光纤线单多模是否匹配。

KEMYOND

上海宽域工业网络设备有限公司

SHANGHAI KUAN YU INDUSTRIAL NETWORK EQUIPMENT CO.,LTD.



微信公众号
WeChat Official Account

服务热线 / Service Hotline

189-1779-7159

官方网站 / Official Website

www.kemyond.com

地址：上海市宝山区园丰路69号3幢5层

Address: 5th Floor, Building 3, No. 69 Yuanfeng Road, Baoshan District, Shanghai