

基于 PICMG 2.16 的 8 端口以太网交换模块

一、功能规格

- 8 路 10M/100M/1000M 电接口
- 支持多种管理方式，可以方便用户的管理接入，如 WEB、CLI、TELNET、SNMP、OPC
- 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T 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
- 支持 IGMP Snooping
- 支持端口镜像
- 支持端口聚合
- 支持广播风暴抑制
- 支持 DT-Ring, DT-Ring+, RSTP 等冗余保护机制
- 支持端口带宽管理
- 支持 DSCP (IPv4 和 IPv6) 和 IEEE802.1p
- 支持端口过滤
- 支持 VLAN
- 支持端口级的访问控制 (802.1X)
- 支持 RSTP 生成树协议
- 支持 LACP 链路聚合控制
- 具有 ACL 功能
- 具有告警功能
- 支持 SNMP 协议
- 支持 802.1P 、 IP TOS 、 DSCP 优先级配置
- 透明传输 VLAN Tag 包
- 基于 FTP 的在线软件升级，可以方便用户的设备管理与更新
- 系统功耗小于 10W
- 完全符合 PICMG2.16 规范，方便实现背板包交换的系统构架

二、系统指标

系统指标	
端口数量	8×10Base-T/100Base-TX/1000Base-T
结构	3U CPCI 标准尺寸
系统参数	支持标准：IEEE802.3、IEEE 802.3x、IEEE 802.3u、IEEE802.1X、IEEE802.1P、IEEE802.1Q、IEEE802.1S、IEEE802.1W、 存储转发速率：14881000 bps 最大过滤速率：14881000 bps 交换方式：存储转发 系统交换带宽：32G 电磁兼容骚扰：EN55022 电磁兼容抗扰：EN50082-2
电口信号参数	物理接口：PICMG 2.16 连接器 接口标准：符合 IEEE802.3 标准 传输距离：<100 米
工作环境	工作温度：-40℃~75℃ 存储温度：-45℃~85℃ 湿度：0%~95%（无凝露）

三、主要业务功能

1. 指示功能

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，本单板即采用此种交换方式。

3. VLAN（虚拟局域网）功能

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，可基于端口来划分 VLAN，最多可划分 4094 个 VLAN。通过控制台或 WEB 网管工作站可以轻松完成 VLAN 的划分。透明传输 VLAN Tag 包。

4. Qos 功能

IEEE 802.1p 是在 LAN 环境中最广泛使用的优先级方案。本板卡支持 802.1p 标准，也支

持 IP TOS 、DSCP 优先级配置。此设置只影响进入端口的 Packet 中不含优先级域的数据包。

5. 端口聚合 (Port Trunking) 功能

能够将几个物理端口聚合成一个逻辑端口，这些端口具有相同的速率、双工方式和 VLAN ID, 端口聚合可以在单台交换机中进行配置，单台交换机最多配置 24 个端口聚合。可以减轻网络流量拥塞，加强容错性能。

6. 端口镜像 (端口嗅探)

可以将通过某端口的数据包映射至另外一个端口，方便对通讯数据进行实时监控。

7. 端口工作模式设置功能

可以通过网管对所有端口的工作模式进行设置：自适应、10M/半双工、100M/半双工、10M/全双工、100M/全双工、1000M 等。

8. 端口流量设置功能

可以通过网管对所有端口的收发速率进行设置。

9. 静态组播通信功能

通过手动添加静态组播表的方式，添加组播用户，相对于动态组播具有简单、可靠、时延小等优点，并且不需要协议参与；可以通过配置静态组播转发表，来实现多播数据的转发。用户可以按照自己的需要手动配置组播通信设置，静态组播通信与动态组播 (IGMP) 通信不能同时使用。

10. 组播通信 (IGMP)

Internet Group Multicast Protocol, 即互联网组管理协议。提供 IGMP 监视和查询，数据包能够传递给需要它们的多个主机，防止过载。从而解决了网络上广播时占用带宽的问题。

11. 广播风暴控制

当过多的广播包被发送到网络中，由于这些数据包占用了大部分的传输容量，产生一种网络超时状况，称为网络风暴。支持广播数据包、组播数据包和广播风暴控制，丢弃超过用户配置的时间限制的广播数据包。

13. DT-Ring+ 协议

DT-Ring+协议是东土科技公司的专有通讯协议。本协议是在DT-Ring 的基础上实现两个环之间的备份，根据备份设备的 ID 来决定环和端口的状态，从而保证冗余网络不成环。其能够实现以太网冗余环快速稳定，从而能够更好的满足工业通信领域的需要。

14. RSTP 协议

具有快速生成树协议RSTP和生成树协议 (Spanning Tree Protocol) 功能，在交换机网络中进行网络冗余保护。RSTP能够完成生成树的所有功能，不同之处是减少端口从阻塞到转发的延时，尽可能快地恢复网络连通性。

15 具有 ACL 功能

ACL (Access Control List, 访问控制列表) 的功能，能通过对源或目标 MAC 地址使用协议来定义网络中的访问规则。可以限制网络流量，提高网络性能，对通信流量起到控制的手段，这也是对网络访问的基本安全手段。

16. 具有告警功能

这一功能来实现调度设备告警的实时传送是非常有意义的。告警功能包含端口告警、以及

环告警等，可以通过网管软件对各种告警功能进行使能设置。告警信息在网管界面上输出。

17. 支持 SNMP 协议

SNMP (Simple Network Management Protocol) 即简单网络管理协议，它为网络管理系统提供了底层网络管理的框架。SNMP 协议的应用范围非常广泛，诸多种类的网络设备、软件和系统中都有所采用。SNMP 具有易于实现，是开放的免费产品，可用于控制各种设备等优点，因此，被网络业界广泛应用。

附图：8 端口交换板实物图

