

ZXR10 3900E系列

易维路由交换机

硬件手册

产品版本：2.8.23.B2

目录

1 安全说明	1-1
1.1 安全说明	1-1
1.2 符号说明	1-1
2 系统介绍	2-1
2.1 产品概述	2-1
2.2 功能介绍	2-2
2.3 技术特性和参数	2-3
3 结构和原理	3-1
3.1 工作原理	3-1
3.2 硬件结构	3-2
3.2.1 ZXR10 3928E	3-2
3.2.2 ZXR10 3928E-FI	3-2
3.2.3 ZXR10 3952E	3-3
3.3 控制交换模块	3-3
3.4 线路接口板	3-5
3.4.1 RS-39EC-4GE-SFP	3-5
3.4.2 RS-39EC-4GE-RJ45	3-6
3.4.3 RS-39EC-4FE-SFP	3-7
3.4.4 RS-39EC-8FE-RJ45	3-7
3.4.5 RS-39EC-8FE-SFP	3-8
3.5 电源模块	3-8
3.5.1 ZXR10 3900E电源	3-8
3.6 监控接口	3-11
4 结构安装	4-1
4.1 结构安装方式	4-1
4.1.1 桌面安装	4-1
4.1.2 机柜安装	4-2

4.2 电缆安装	4-3
4.2.1 地线安装	4-4
4.2.2 电源线安装	4-6
4.2.3 配置线安装	4-7
4.2.4 网线安装	4-8
4.2.5 光纤安装	4-9
4.2.6 上电步骤	4-10
4.3 交换机防雷保护	4-11
4.3.1 交流电源避雷器安装	4-11
4.3.2 网口避雷器安装	4-12
A 遵循的标准和建议	A-1
图目录	I
表目录	III
缩略语表	V

前言

手册说明

本手册为《ZXR10 3900E系列（V2.8.23.B2）易维路由交换机硬件手册》，适用于ZXR10 3900E系列（V2.8.23.B2）易维路由交换机（简称ZXR10 3900E系列，在通用部分也简称为交换机），包括：

- ZXR10 3928E易维路由交换机
- ZXR10 3928E-FI易维路由交换机
- ZXR10 3952E易维路由交换机

ZXR10 3900E的配套手册有：

- 《ZXR10 3900E系列（V2.8.23.B2）易维路由交换机硬件手册》
- 《ZXR10 3900E系列（V2.8.23.B2）易维路由交换机用户手册基本配置分册》
- 《ZXR10 3900E系列（V2.8.23.B2）易维路由交换机用户手册以太网交换分册》
- 《ZXR10 3900E系列（V2.8.23.B2）易维路由交换机用户手册IPv4路由分册》
- 《ZXR10 3900E系列（V2.8.23.B2）易维路由交换机用户手册IPv6分册》

ZXR10 3900E系列（V2.8.23.B2）易维路由交换机支持的命令是基于统一平台ZXROS V4.8.23版本。

内容介绍

ZXR10 3900E系列（V2.8.23.B2）易维路由交换机硬件手册的章节及其概要如下所示：

章名	概要
第1章 安全说明	介绍安全说明和符号说明
第2章 系统介绍	对ZXR10 3900E系统进行整体介绍
第3章 结构和原理	介绍ZXR10 3900E的结构和原理
第4章 结构安装	介绍ZXR10 3900E的安装方式和安装方法

1 安全说明

本章包含如下主题：

- 安全说明 1-1
- 符号说明 1-1

1.1 安全说明

本设备中存在高温和高压，只有经过培训合格的专业人员才能进行安装、操作和维护。

在设备安装、操作和维护中，必须遵守所在地的安全规范和相关操作规程，否则可能会导致人身伤害或设备损坏。手册中提到的安全注意事项只作为当地安全规范的补充。

设备中的**debug**命令会严重影响设备性能，请慎重使用。特别是**debug all**命令，会把所有**debug**进程全打开，在带业务的设备上不应该使用。建议在用户网络正常的情况下，不要使用**debug**命令。

中兴通讯不承担任何因违反通用安全操作要求或违反设计、生产和使用设备安全标准而造成的责任。

1.2 符号说明

对设备进行安装、操作和维护时需要注意的一些内容，采用如下格式进行说明。



表示若忽视安全告诫，就有可能发生重大或严重伤害事故，或损坏设备。



表示若忽视安全告诫，就有可能发生伤害事故，或损坏设备。



说明：

除安全说明以外的需要特别注意的内容。

2 系统介绍

本章包含如下主题：

- 产品概述 2-1
- 功能介绍 2-2
- 技术特性和参数 2-3

2.1 产品概述

ZXR10 3900E系列产品是中兴通讯推出的满足接入市场的百兆三层设备，产品专注于全业务IP承载网应用，旨在满足业务接入承载网的部署需求，采用统一平台承载数据、语音、视频、移动等业务。高可靠性的软硬件构架，出色的交换容量和性能，便捷简单的运维管理工具，便于构建可持续发展的电信级承载网。

ZXR10 3900E系列采用先进的专用核心芯片，良好的业务扩展及增值能力，延长了设备的使用寿命，最大限度地保护了资产投资收益率。“绿色环保”的设计理念，产品的功耗保持业内的较低水平。设备结构紧凑小巧，深度少于220mm，占用空间小，运营费用低。模块化双电源保证了高可靠性，极大地降低了运维成本，实现了运营利润的最大化。

ZXR10 3900E系列产品包括3种型号：ZXR10 3928E，ZXR10 3928E-FI和ZXR10 3952E。

ZXR10 3928E支持24个百兆电口和1个拓展槽位，每个拓展槽位支持4个千兆的光口或电口；ZXR10 3928E-FI支持24个百兆光口和1个拓展槽位，每个拓展槽位支持4个千兆的光口或电口；ZXR10 3952E支持16个固定百兆光口，1个拓展槽位，每个拓展槽位支持4个千兆的光口或电口。支持4个线卡槽位，每个线卡为8个百兆光或电口。

ZXR10 3900E具有以下特点：

- 超前的性能和容量，提升客户网络升级及部署效率。
- 提升视频服务体验，确保用户高质量视频服务感受。
- 丰富的业务平台，网络融合的理想平台。
- 电信级高可靠性，提高灾难的恢复能力。
- 卓越的运维管理设计，降低运营维护成本。
- 绿色节能环保，降低部署环境要求。

2.2 功能介绍

ZXR10 3900E系列产品包括3款产品：ZXR10 3928E，ZXR10 3928E-FI和ZXR10 3952E。

1. 物理端口
 - 支持端口速率、双工模式、自适应等的配置
 - 支持端口镜像
 - 支持广播风暴抑制
 - 支持线路诊断分析测试
2. VLAN
 - 支持基于端口的VLAN
 - 支持IEEE 802.1Q，VLAN数最多为4K个
 - 支持PVLAN
 - 支持SVLAN
 - 支持SuperVLAN
3. 二层协议
 - 支持STP、RSTP和MSTP
 - 支持静态Trunk和LACP
 - 支持IGMP Snooping
4. 路由协议
 - 支持静态路由、RIP v1/v2、OSPF、IS-IS、BGP等单播协议
 - 支持IGMP v1/v2、PIM-SM、MSDP等组播协议
5. ACL
 - 支持基本ACL、扩展ACL、二层ACL和混合ACL
 - 支持ACL时间段限制
6. QoS
 - 支持802.1p优先级
 - 支持SP和WRR队列调度方式
 - 支持流量监管
 - 支持基于流的重定向
 - 支持流镜像和流量统计
7. 接入认证
 - 支持RADIUS Client
 - 支持DHCP Relay和DHCP Server
8. 可靠性
 - 支持VRRP
 - 支持路由负荷分担

9. 网管
 - 支持命令行（CLI）配置方式
 - 支持通过Console口、Telnet、SSH进行配置
 - 支持SNMP和RMON
 - 支持中兴通讯NetNumen N31统一网管系统
10. 支持监控接口
 - 支持3路干接点信号输入
 - 支持5路干接点信号输出

2.3 技术特性和参数

表2-1详细列出了ZXR10 3900E的技术特性和参数。

表2-1 ZXR10 3900E技术特性和参数

项目	描述
尺寸	ZXR10 3928E: 44.45mm（高）×442mm（宽）×220mm（深） ZXR10 3928E-FI: 44.45mm（高）×442mm（宽）×220mm（深） ZXR10 3952E: 88.9mm（高）×442mm（宽）×220mm（深）
重量	ZXR10 3928E: 4.3kg ZXR10 3928E-FI: 4.3kg ZXR10 3952E: 10kg
电源	交流电源: 100V ~ 240V, 50Hz ~ 60Hz 直流电源: -40V ~ -57V
功耗	ZXR10 3928E: <ul style="list-style-type: none"> ● 最小功耗: <22W ● 最大功耗: <30W ZXR10 3928E-FI: <ul style="list-style-type: none"> ● 最小功耗: <25W ● 最大功耗: <40W ZXR10 3952E: <ul style="list-style-type: none"> ● 最小功耗: <30W ● 最大功耗: <98W
可靠性	MTBF: >200000小时 MTTR: <30分钟 EMC: <ul style="list-style-type: none"> ● FCC Part 15 Class A ● EN 55022 Class A ● EN 300 386 ● EN55024 Safety: <ul style="list-style-type: none"> ● UL 60950-1 ● CSA C22.2 No. 60950-1

项目	描述
	<ul style="list-style-type: none"> ● IEC 60950-1 ● EN 60950-1
环保规范	Reduction of Hazardous Substances (ROHS)
防雷	交流电源防雷6KV
环境温度	工作环境温度：长期-5℃ ~ +50℃；短期-5℃ ~ +55℃ 存储环境温度：-40℃ ~ +70℃
环境湿度	相对湿度10% ~ 90%，非凝结
内存大小	ZXR10 3928E：256MB ZXR10 3928E-FI：256MB ZXR10 3952E：256MB
交换容量	ZXR10 3928E：24.8G ZXR10 3928E-FI：24.8G ZXR10 3952E：29.6G
包转发率	ZXR10 3928E：18.4512Mpps ZXR10 3928E-FI：18.4512Mpps ZXR10 3952E：22.0224Mpps
路由表条目数	ZXR10 3928E： <ul style="list-style-type: none"> ● 主机路由 IPv4：4K，IPv6：2K ● 网段路由 IPv4：8K，IPv6：4K ● 等价路由 32条 ZXR10 3928E-FI： <ul style="list-style-type: none"> ● 主机路由 IPv4：4K，IPv6：2K ● 网段路由 IPv4：8K，IPv6：4K ● 等价路由 32条 ZXR10 3952E： <ul style="list-style-type: none"> ● 主机路由 IPv4：4K，IPv6：2K ● 网段路由 IPv4：8K，IPv6：4K ● 等价路由 32条
MAC地址表深度	ZXR10 3928E：16K ZXR10 3928E-FI：16K ZXR10 3952E：16K

3 结构和原理

本章包含如下主题：

- 工作原理 3-1
- 硬件结构 3-2
- 控制交换模块 3-3
- 线路接口板 3-5
- 电源模块 3-8
- 监控接口 3-11

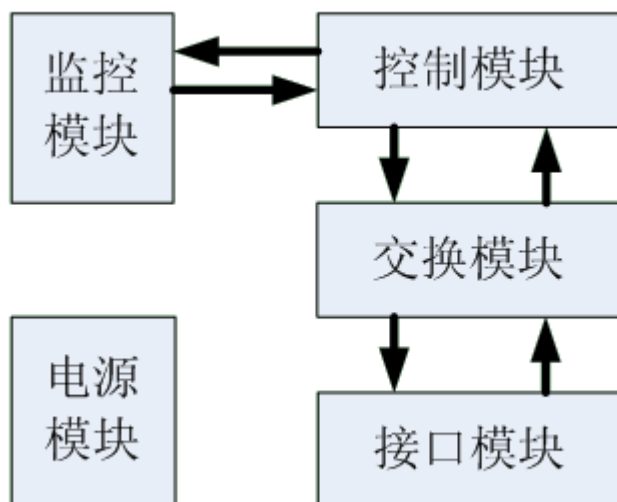
3.1 工作原理

ZXR10 3900E系列产品是中兴通讯推出的满足接入市场的百兆三层设备，产品专注于全业务IP承载网应用，旨在满足业务接入承载网的部署需求，采用统一平台承载数据、语音、视频、移动等业务。高可靠性的软硬件构架，出色的交换容量和性能，便捷简单的运维管理工具，便于构建可持续发展的电信级承载网。ZXR10 3900E系列产品功能强大，性能卓越，按照系统功能划分，主要包括控制模块、交换模块、接口模块、电源模块和监控模块。

1. 控制模块：控制模块由主处理器和一些外部功能芯片组成，实现系统对各种应用的处理。它对外提供管理配置用的串口，进行数据操作和维护。
2. 交换模块：交换模块主要为包处理器，完成对各端口送来数据包的处理和交换。
3. 接口模块：接口模块由接口芯片和相应的周边电路组成，主要完成对外用户连接和数据包的收发。
4. 电源模块：电源模块支持1+1备份和热插拔，采用220V的交流供电或-48V的直流供电，为系统内其他部分提供所需的电源。
5. 监控模块：3路干接点信号输入，5路干接点信号输出。

ZXR10 3900E的系统原理图如图3-1所示。

图3-1 ZXR10 3900E系统功能原理示意图



ZXR10 3928E和ZXR10 3928E-FI整机采用国际标准的19英寸插箱，既可以单独放置，也可以固定安装在标准机柜中。

ZXR10 3952E采用标准的2U机箱，既可以单独放置，也可以固定安装在标准机柜中。

3.2 硬件结构

3.2.1 ZXR10 3928E

ZXR10 3928E机箱的高度为1U（1U=44.45mm）。可以提供24个百兆以太网电接口，电接口类型是RJ45。支持5类及5类以上双绞线。还可支持RS-39EC-4GE-RJ45、RS-39EC-4GE-SFP和RS-39EC-4FE-SFP上行子卡。

ZXR10 3928E的正面如图3-2所示。

图3-2 ZXR10 3928E正面视图



3.2.2 ZXR10 3928E-FI

ZXR10 3928E-FI的机箱高度为1U（1U=44.45mm）。可以提供24个百兆以太网光接口，光接口类型是SFP。支持各种满足SFP标准的百兆光模块。还可支持RS-39EC-4GE-RJ45、RS-39EC-4GE-SFP和RS-39EC-4FE-SFP上行子卡。

ZXR10 3928E-FI的正面如图3-3所示。

图3-3 ZXR10 3928E-FI 正面视图



3.2.3 ZXR10 3952E

ZXR10 3952E机箱的高度为2U（1U=44.45mm），为机架式设备，包括一个主控板插槽，4个线卡插槽，2个电源插槽，1个风扇框插槽。主控板支持16个百兆以太网光口和三种上行子卡：4口千兆光子卡（RS-39EC-4GE-SFP）、4口千兆电子卡（RS-39EC-4GE-RJ45）和4口百兆光子卡（RS-39EC-4FE-SFP），线卡为8端口的百兆光口或者百兆电口。

ZXR10 3952E的正面如图3-4所示。

图3-4 ZXR10 3952E正面视图



3.3 控制交换模块

控制交换模块是ZXR10 3900E的核心部分，它主要完成控制模块和交换模块两部分功能。在ZXR10 3900E系统中，控制交换板安装在盒式结构中，不具有独立的面板，其相关接口和信号指示灯通过系统前面板输出。

接口

1. Console口

管理终端通过Console口对ZXR10 3900E进行操作与维护，使用之前确保互联设备接地良好。Console口为RJ45插座，通过串行电缆连接管理终端的COM口。串行电缆连接ZXR10 3900E的一端为RJ45插头，连接管理终端的一端为DB9母头。

2. 管理网口

管理终端也可以通过管理网口对ZXR10 3900E进行操作与维护，管理网口支持10/100Base-TX。

3. 10/100Base-TX以太网接口

ZXR10 3928E、ZXR10 3952E主控板支持在五类线上100 Base-TX、10Base-T，其特性如表3-1所示。

表3-1 ZXR10 3900E主控板10/100Base-T以太网接口特性

端口类型	特性说明
10/100Base-TX	遵循标准： <ul style="list-style-type: none"> ● 100BASE-TX IEEE 802.3u ● 10BASE-T IEEE 802.3 RJ45接头 使用5类非屏蔽（UTP）双绞线，最大传输距离100m MDI/MDIX

指示灯

3928E和3928E-FI系统前面板有26个指示灯口，其中1个系统指示灯SYS/ALM，1个管理网口指示灯MNG，24个端口状态指示灯。

3952E主控板前面板上有19个指示灯端口，其中2个系统指示灯SYS/ALM和FAN，1个管理网口指示灯MNG，16个端口状态指示灯。四个用户侧线卡每个线卡有8个端口指示灯。

ZXR10 3900E系统指示灯功能说明如表3-2所示。

表3-2 ZXR10 3900E系统指示灯功能说明

指示灯	灭	绿	红
SYS/ALM	设备没有上电	绿闪：设备运行正常	红：设备运行故障
MNG	无连接	绿亮：link 绿闪：active	/
FAN	风扇插箱没有插上	绿闪：风扇全部工作正常	红：有一个风扇或多个风扇故障

ZXR10 3900E的前面板上有一个模式（MODE）按钮，通过此按钮的M_button功能，可以利用面板指示灯，切换ZXR10 3900E端口状态指示灯的显示模式，为用户提供某些关键统计数据的显示功能和关键事件的指示功能，方便用户更加方便和直观地维护设备。

M_button功能主要包括以下模式：

1. LINK模式（LINK）：在本模式下，端口灯显示端口的LINK/ACT状态。LINK则绿灯亮，有流量时绿灯闪；非LINK则灯熄灭。
2. SPEED模式（SPD）：在本模式下，端口灯显示端口的当前速率。如果端口速率和端口默认速率一致则绿灯亮；如果不一致则黄灯亮。
3. DUPLEX模式（DUP）：在本模式下，端口灯显示双工状态。如果端口处于全双工状态，则绿灯亮；如果端口处于半双工状态，则黄灯亮。

4. STA模式（STAT）：在本模式下，端口灯显示STP状态。如果端口的STP状态是Forward，则绿灯亮；如果端口的STP状态是Disable，则灯灭；其它状态，则黄灯亮。STA状态是取的端口在实例0（默认端口）里的状态。
5. CPU利用率模式（CPU%）：在本模式下，端口灯显示设备当前的CPU利用率。3928E和3928E-FI设备利用端口1~20的指示灯来显示，每个端口表示5%；3952E设备利用主控上的端口1~16的指示灯来显示，每个端口表示6.25%。
6. 内存利用率模式（MEM%）：在本模式下，端口灯显示设备当前的内存利用率。3928E和3928E-FI设备利用端口1~20的指示灯来显示，每个端口表示5%；3952E设备利用主控上的端口1~16的指示灯来显示，每个端口表示6.25%。
7. 上行口出带宽占用率模式（↑BW%）：在本模式下，端口灯显示设备当前的上行口出带宽的带宽占用率，以上行口当前的速率为基准。3928E和3928E-FI设备利用端口1~20的指示灯来显示，每个端口表示5%；3952E设备利用主控上的端口1~16的指示灯来显示，每个端口表示6.25%。
8. 上行口入带宽占用率模式（↓BW%）：在本模式下，端口灯显示设备当前的上行口入带宽的带宽占用率，以上行口当前的速率为基准。3928E和3928E-FI设备利用端口1~20的指示灯来显示，每个端口表示5%；3952E设备利用主控上的端口1~16的指示灯来显示，每个端口表示6.25%。
9. PING网管中心模式（PING）：在本模式下，用前5盏端口灯来指示。设备会向网管中心发5个ICMP包，对于每个ICMP包，如果收到正确的回复，则点对应的灯为绿灯；如果没有收到正确的回复，则点对应的灯为黄灯。5盏灯都亮完后，熄灭，20秒后进行下一次PING流程；如果没有配置网管地址，则5盏灯同时亮黄灯，然后熄灭，20秒后进行下一次PING流程。
10. CRC端口显示模式（CRC）：在本模式下，端口灯指示有CRC错误。如果端口有CRC错误帧统计，则黄灯亮；否则灯灭。
11. STORM端口显示模式（STORM）：在本模式下，端口灯指示风暴端口。如果端口是风暴端口，则黄灯亮；否则灯灭。
12. NoMAC端口显示模式（NoMAC）：在本模式下，端口灯指示是否学习到MAC。如果端口没有学习到MAC，则黄灯亮；否则灯灭。本模式支持trunk，如果trunk口学到MAC，则trunk中active的端口的灯是灭的。

3.4 线路接口板

3.4.1 RS-39EC-4GE-SFP

RS-39EC-4GE-SFP子板提供四路千兆以太网上行光口，如图3-5所示。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/155114204032011123>