



ZXR10 M6000

电信级路由器

硬件描述（M6000-16E&-8E）

产品版本：V2.00.20

中兴通讯股份有限公司
地址：深圳市科技南路55号
邮编：518057
电话：+86-755-26770800
800-830-1118
传真：+86-755-26770801
技术支持网站：<http://support.zte.com.cn>
电子邮件：800@zte.com.cn

法律声明

本资料著作权属中兴通讯股份有限公司所有。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。

ZTE 和 **ZTE中兴** 是中兴通讯股份有限公司的注册商标。中兴通讯产品的名称和标志是中兴通讯的专有标志或注册商标。在本手册中提及的其他产品或公司的名称可能是其各自所有者的商标或商名。在未经中兴通讯或第三方商标或商名所有者事先书面同意的情况下，本手册不以任何方式授予阅读者任何使用本手册上出现的任何标记的许可或权利。

本产品符合关于环境保护和人身安全方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照产品手册、相关合同或相关国法律、法规的要求进行。

如果本产品进行改进或技术变更，恕不另行专门通知。

当出现产品改进或者技术变更时，您可以通过中兴通讯技术支持网站<http://support.zte.com.cn> 查询有关信息。

修订历史

资料版本	发布日期	更新说明
R2.1	2014-11-06	手册第三次修订，修改了“网络处理板PFU”
R2.0	2013-12-25	手册第二次修订
R1.1	2013-07-31	手册第一次修订
R1.0	2013-04-15	手册第一次发布

资料编号：SJ-20131216104020-006

发布日期：2014-11-06（R2.1）

前言

手册说明

本手册介绍ZXR10 M6000-E系列产品的硬件结构、电源模块、散热系统、液晶面板、所支持的单板和常用线缆等信息。

读者对象

本书适用于下列人员阅读：

- 网络规划工程师
- 安装督导工程师
- 设备安装工程师

内容简介

本书的主要内容参见下表。

章名	概要
第1章 硬件概述	本章介绍ZXR10 M6000-E系列路由器的硬件组成
第2章 机柜	本章介绍ZXR10 M6000-E用到的机柜的外观和技术参数
第3章 ZXR10 M6000-16E 机箱	本章介绍ZXR10 M6000-16E的结构与部件、槽位分布、机框散热和系统参数
第4章 ZXR10 M6000-8E 机箱	本章介绍ZXR10 M6000-8E的结构与部件、槽位分布、机框散热和系统参数
第5章 单板	本章介绍ZXR10 M6000-E系统支持的单板，包括主控板、交换网板、网络处理板和各线路接口板
第6章 线缆	本章介绍ZXR10 M6000-E系统上的各类线缆，包括电源线、接地线、Console线缆、AUX线缆、时钟线缆、以太网线和光纤
附录A 单板参数速查表（重量、功耗）	本附录给出了ZXR10 M6000-E系列设备上所支持单板的重量、功耗等参数速查表
附录B 液晶模块的显示内容	本附录给出了ZXR10 M6000-E系列设备上液晶模块的操作及其显示内容
附录C 光模块信息速查表	本附录给出了ZXR10 M6000-E系列设备单板上支持的光模块信息参数速查表

本书约定

在本手册中可能出现下列安全符号，其所代表的含义如下。

安全符号	意义
 注意	表示若忽视安全告诫，就有可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低以及其它不可预知的后果
 说明	表示该内容是正文的附加信息

目录

1 硬件概述	1-1
2 机柜	2-1
2.1 B6080-22机柜.....	2-1
2.1.1 机柜结构	2-1
2.1.2 技术参数	2-3
2.2 B6080-20机柜.....	2-3
2.2.1 机柜结构	2-3
2.2.2 技术参数	2-5
2.3 走线架	2-5
3 ZXR10 M6000-16E机箱	3-1
3.1 结构.....	3-1
3.1.1 槽位分布	3-3
3.1.2 直流电源模块	3-5
3.1.3 交流电源模块	3-8
3.1.4 风扇模块	3-11
3.1.5 防尘网.....	3-13
3.1.6 液晶显示模块	3-13
3.2 机箱散热	3-14
3.3 技术参数	3-16
4 ZXR10 M6000-8E机箱.....	4-1
4.1 结构.....	4-1
4.1.1 槽位分布	4-3
4.1.2 直流电源模块	4-4
4.1.3 交流电源模块	4-7
4.1.4 风扇模块	4-10
4.1.5 防尘网.....	4-12
4.1.6 液晶显示模块	4-12

4.2 机箱散热	4-14
4.3 技术参数	4-15
5 单板	5-1
5.1 主控板M6KE-MPU-0A	5-2
5.2 主控板M6KE-MPU-1A	5-8
5.3 交换网板M6KE-SFU-H2	5-15
5.4 业务处理板M6KE-SPU-F2	5-17
5.5 多业务处理卡M6KE-SIU-F	5-20
5.6 网络处理板PFU	5-22
5.6.1 M6KE-PFU-40-E2	5-22
5.6.2 M6KE-PFU-100-E2	5-24
5.6.3 M6KE-BPFU-40-E2	5-25
5.6.4 M6KE-BPFU-100-E2	5-27
5.7 线路接口子卡	5-29
5.7.1 1端口全高100GE以太网接口子卡RPE-01CGE-CFP-S	5-30
5.7.2 1端口全高100GE以太网接口子卡RPE-01CGE-CFP	5-33
5.7.3 1端口半高100GE以太网接口子卡RPE-01CGEH-CFP-S	5-36
5.7.4 1端口半高100GE以太网接口子卡RPE-01CGEH-CFP	5-39
5.7.5 1端口半高40GE以太网接口子卡RPE-01XLGE-CFP-S	5-42
5.7.6 1端口半高40GE以太网接口子卡RPE-01XLGE-CFP	5-45
5.7.7 5端口半高10GE LAN/WAN接口板RPE-05XGE-XFP-S	5-48
5.7.8 5端口半高10GE LAN /WAN接口板RPE-05XGE-XFP	5-51
5.7.9 2端口半高10GE LAN/WAN接口子卡RPE-02XGE-SFP+-S	5-53
5.7.10 2端口半高10GE LAN/WAN接口子卡RPE-02XGE-XFP	5-56
5.7.11 20端口半高100M/1000M SFP接口子卡RPE-20GE-SFP-S	5-58
5.7.12 20端口半高100M/1000M SFP接口子卡RPE-20GE-SFP	5-60
5.7.13 1端口半高OC-768/STM-256 POS接口子卡RPE-01P768-PIN300-A	5-62
5.7.14 4端口半高OC-192/STM-64 POS接口子卡RPE-04P192-XFP	5-65
5.7.15 2端口半高OC-192/STM-64 POS接口子卡RPE-02P192-XFP	5-68
5.7.16 8端口半高OC-48/STM-16 POS接口子卡RPE-08P48-SFP	5-71
5.7.17 4端口半高OC-48/STM-16 POS接口子卡RPE-04P48A-SFP	5-72
6 线缆	6-1

6.1 电源线缆与保护地线缆	6-1
6.1.1 直流电源线缆	6-1
6.1.2 交流电源线缆	6-2
6.1.3 保护地线缆	6-3
6.2 信号电缆	6-4
6.2.1 Console电缆	6-4
6.2.2 AUX线电缆	6-4
6.2.3 以太网线	6-6
6.2.4 光纤	6-7
6.2.5 时钟电缆	6-9
A 单板参数速查表（重量、功耗）	A-1
B 液晶模块的显示内容	B-1
B.1 系统默认菜单显示内容	B-1
B.2 查询菜单显示内容	B-2
B.3 单板菜单显示内容	B-2
B.4 电源菜单显示内容	B-3
B.5 风扇菜单显示内容	B-4
C 光模块信息速查表	C-1
图目录	I
表目录	V
缩略语表	XI

1 硬件概述

ZXR10 M6000硬件的主要组件和型号参见表1-1。组件随组网形式及容量的不同而不同，具体配置视实际需求而定。

表1-1 组件型号表

组件名称	组件型号	说明
机柜	B6080-22机柜 B6080-20机柜	包括机柜、走线架。
机箱	ZXR10 M6000-16E机箱 ZXR10 M6000-8E机箱	包括机箱结构、电源模块、风扇和防尘网散热模块、液晶显示模块。
单板	参见5 单板	包括主控板、交换网板、网络处理板、业务处理板以及线路接口板。
线缆	参见6 线缆	包括电源线缆与保护地线缆和信号线缆。
第三方设备	-	根据实际情况配置，例如电源配电盒。

2 机柜

本章包含如下主题：

• B6080-22机柜	2-1
• B6080-20机柜	2-3
• 走线架	2-5

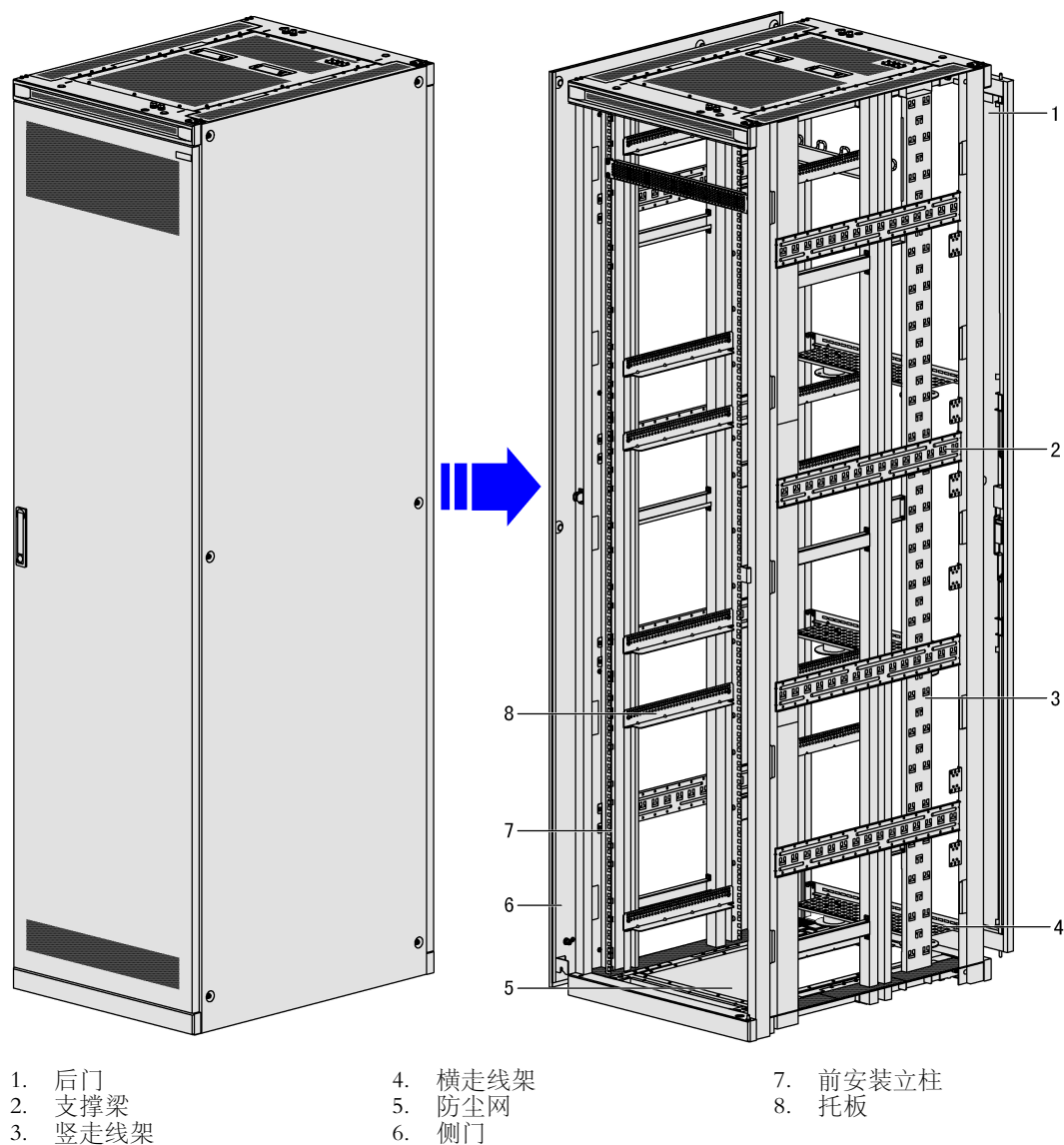
2.1 B6080-22机柜

B6080-22机柜符合IEC 60297-2国际标准，机柜内部可用空间高度为47 U（1 U=44.45 mm）。

2.1.1 机柜结构

B6080-22机柜的结构组成如[图2-1](#)所示（右侧的图去掉了前门和一个侧门）。

图2-1 B6080 - 22机柜结构组成示意图



B6080-22机柜的部件说明参见表2-1。

表2-1 B6080 - 22机柜部件说明

部件	说明
后门	采用单扇左开的方式，便于门的安装和机柜内部部件的操作。
支撑梁	用于机柜内部线缆的布放和捆扎。
竖走线架	用于机柜内部部件的接地、线缆的布放和捆扎。
横走线架	用于机柜内部线缆的布放和捆扎。
防尘网	底板上的防尘网使机柜具备良好的防尘性能。
侧门	采用外侧螺钉锁定的方式，便于侧门的安装。

部件	说明
前安装立柱	用于机柜内部部件的安装和固定。
托板	

2.1.2 技术参数

B6080-22机柜的技术参数参见表2-2。

表2-2 B6080 - 22机柜的技术参数

类别	指标项	说明
遵循标准	设计标准	符合IEC 60297-2标准。
物理参数	外形尺寸	2200 mm × 600 mm × 800 mm（高 × 宽 × 深）
	容量	内部可用空间高度为47 U。
	能力	可安装中兴通讯或第三方19英寸（1英寸=25.4 mm）宽的标准机框或设备。
	颜色	机柜主体颜色为蓝色。
	重量	空机柜的重量为124 kg，满配置的重量根据机柜内部具体的配置。

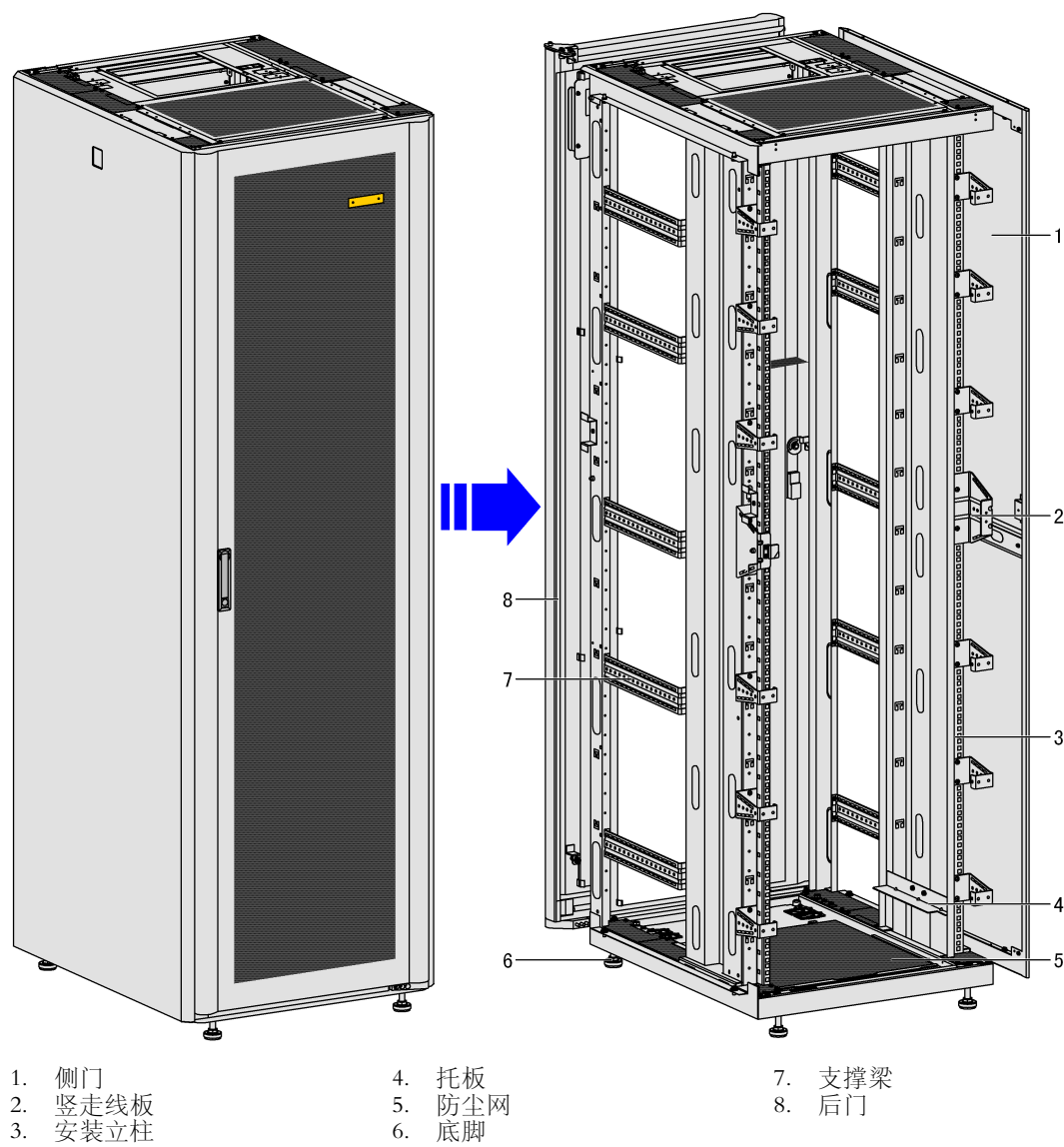
2.2 B6080-20机柜

B6080-20机柜符合IEC 60297-2国际标准，机柜内部可用空间高度为42 U（1 U=44.45 mm）。

2.2.1 机柜结构

B6080-20机柜的结构组成如图2-2所示（右侧的图去掉了前门和一个侧门）。

图2-2 B6080 - 20机柜结构组成示意图



B6080-20机柜的部件说明参见表2-3。

表2-3 B6080 - 20机柜部件说明

部件	说明
侧门	采用外侧螺钉锁定的方式，便于侧门的安装。
竖走线板	用于机柜内部线缆的布放和捆扎。
安装立柱	用于机柜内部部件的安装和固定。
托板	
防尘网	底板上的防尘网使机柜具备良好的防尘性能。
底脚	用于支撑和固定机柜。
支撑梁	用于机柜内部线缆的布放和捆扎。

部件	说明
后门	采用单扇左开的方式，便于门的安装和机柜内部部件的操作。

2.2.2 技术参数

B6080-20机柜的技术参数参见表2-4。

表2-4 B6080 - 20机柜的技术参数

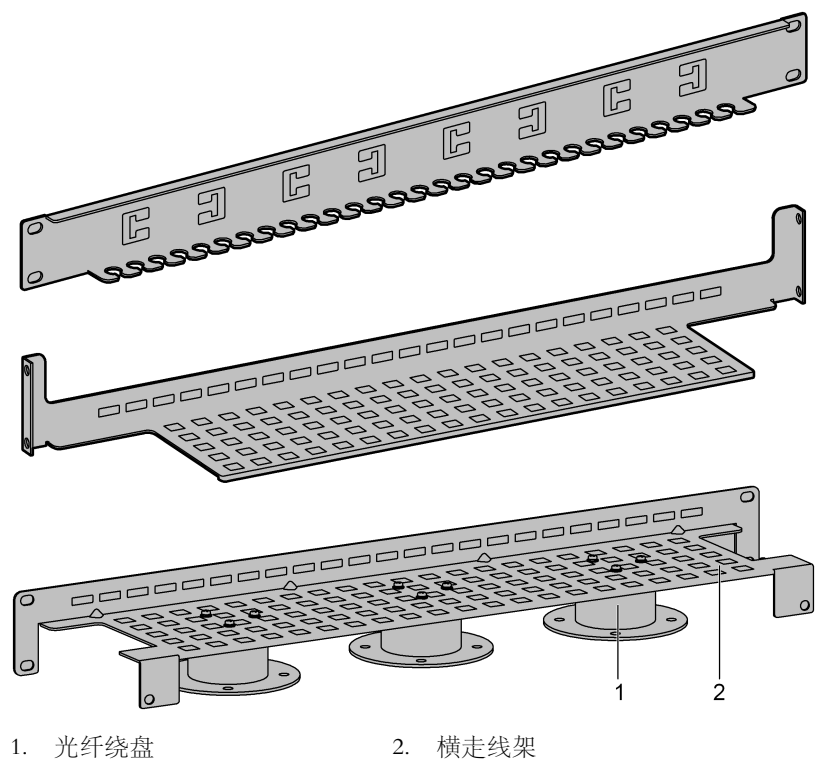
类别	指标项	说明
遵循标准	设计标准	符合IEC 60297-2标准。
物理参数	外形尺寸	2000 mm × 600 mm × 800 mm（高 × 宽 × 深），宽度不包括侧门的宽度，安装两个侧门后，机柜的宽度为650 mm。
	容量	内部可用空间高度为42 U。
	能力	可安装中兴通讯或第三方19英寸（1英寸=25.4 mm）宽的标准机框或设备。
	颜色	机柜主体颜色为蓝色，门板两侧为型材亮银。
	重量	空机柜的重量为110 kg，满配置的重量根据机柜内部具体的配置。

2.3 走线架

在机柜内的前部和后部，可根据设备的配置、线缆的数量和性质、结构空间的位置来安装走线架。

3种类型的横走线架的外观如图2-3所示。

图2-3 横走线架示意图



3 ZXR10 M6000-16E机箱

ZXR10 M6000-16E机箱上集成了电源模块、风扇模块、防尘网、液晶显示模块等部件。

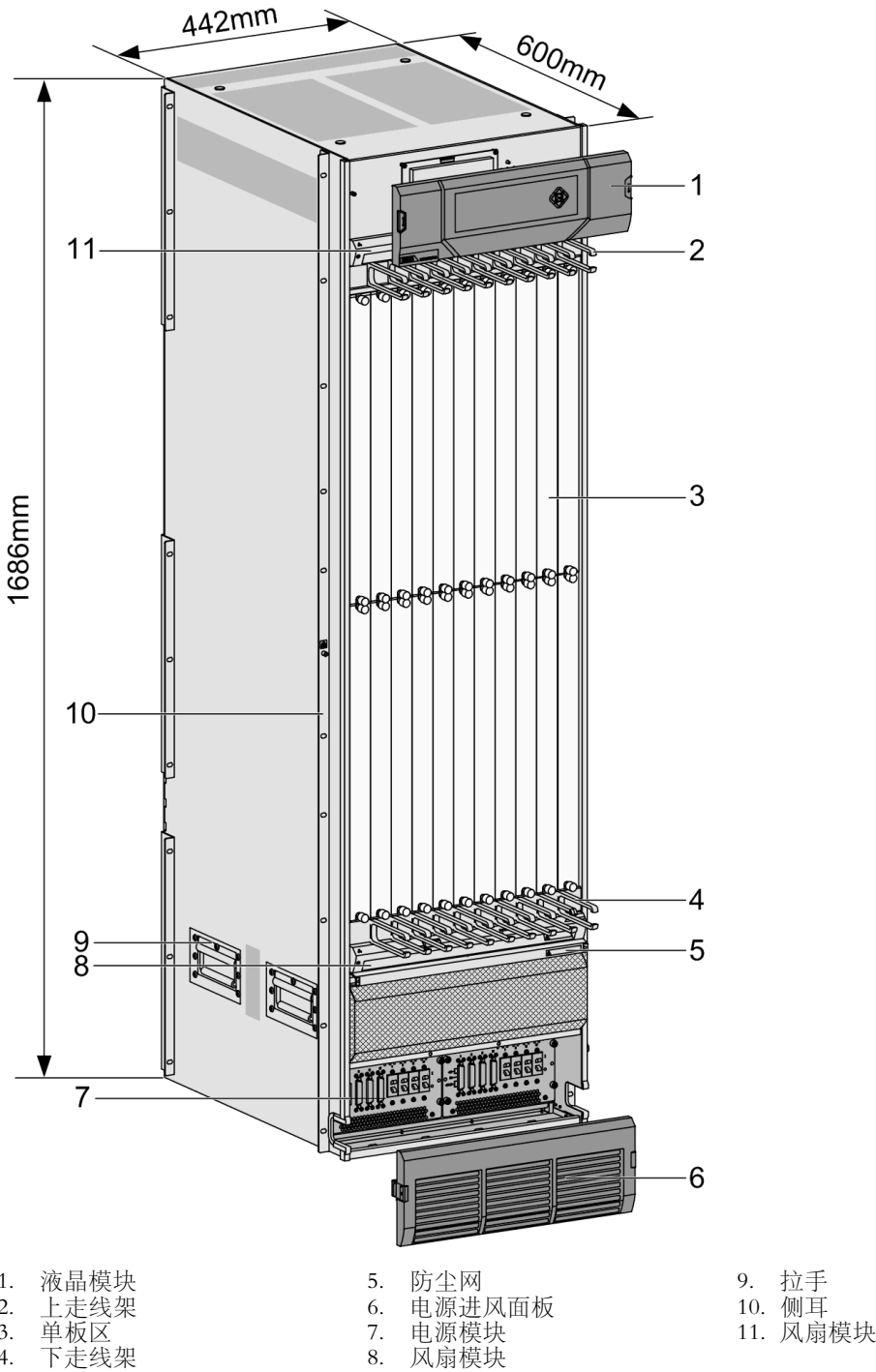
本章包含如下主题：

• 结构	3-1
• 机箱散热	3-14
• 技术参数	3-16

3.1 结构

ZXR10 M6000-16E机箱外形尺寸（高×宽×深）为1686 mm × 442 mm × 600 mm，其设备外观及部件图如[图3-1](#)所示。

图3-1 ZXR10 M6000-16E设备外观及部件图



ZXR10 M6000-16E主要组成部件及介绍参见表3-1。

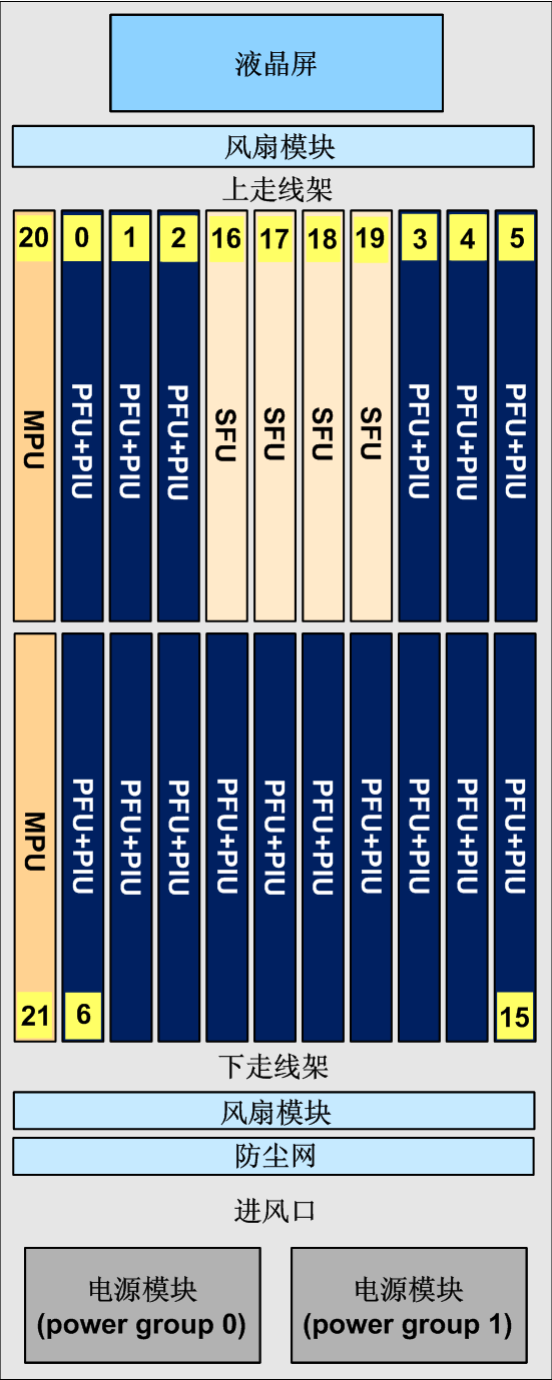
表3-1 ZXR10 M6000-16E主要组成部件及介绍

设备部件名称	简介
液晶显示模块	液晶显示面板可以显示系统各部分的工作状态，但是不能输入修改。液晶面板上有两个系统的调试串口，通过后台可以将各单板上CPU的串口切换到此处，便于调试
单板区	单板区提供2个主控槽位，4个交换板槽位和16个网络处理板槽位，每个网络处理板可以插1个或者2个线路接口板
风扇模块	ZXR10 M6000-16E有2个横插风扇模块，分别为两层竖插单板区域提供散热功能，每个横插风扇模块有9个小风扇
电源模块	电源分直流双四路供电和交流双四路供电

3.1.1 槽位分布

ZXR10 M6000-16E正面各槽位的对应关系如图3-2所示。

图3-2 ZXR10 M6000-16E槽位分布图



ZXR10 M6000-16E机箱的正面共有22个插槽，其中：

- 2个主控板插槽（MPU），支持主备冗余，槽位号为20~21。
- 4个交换网板插槽（SFU），支持3+1冗余，槽位号为16~19。
- 16个网络处理板插槽（PFU）是通用的，从左往右，槽位号依次为0~15。
- 竖插单板区以及电源模块上方各有一组风扇。

**说明：**

MPU、SFU和PFU不能混插，只能插在各自特定的槽位上。

在执行命令**show power**后显示的电源模块信息中，“power group 0”表示图中左边电源模块，“power group 1”表示图中右边电源模块。

3.1.2 直流电源模块

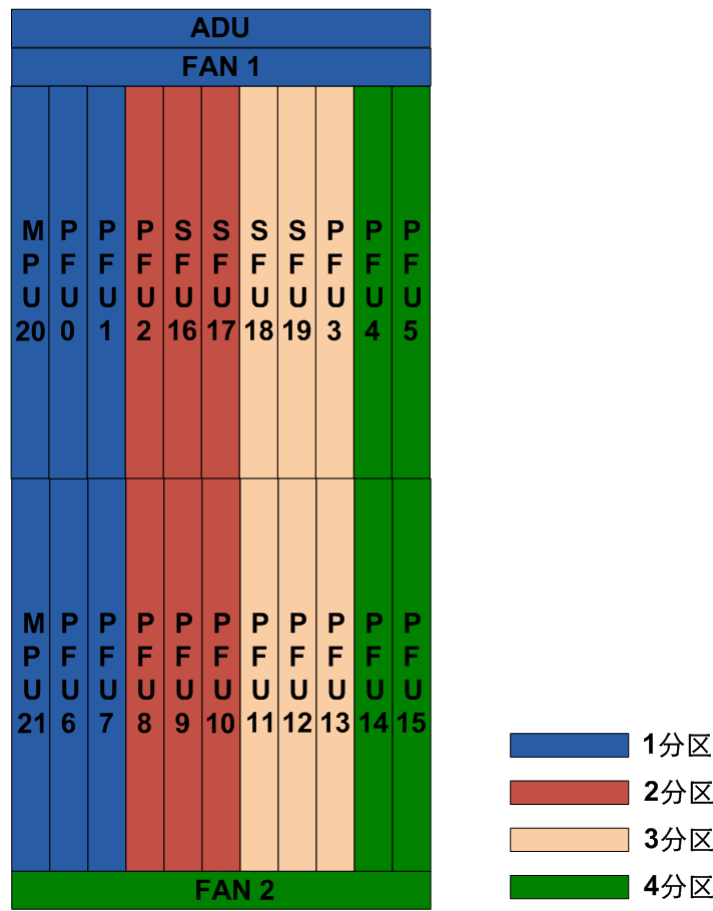
功能

ZXR10 M6000-16E的直流电源模块输出-48 V DC为系统供电，具有以下功能：

- 支持热插拔，支持1+1冗余备份
- 支持输出短路保护功能
- 防雷器，空开和风扇状态检测及告警上报功能
- 电压检测及过欠压告警上报功能
- 电流检测上报功能
- 实时反馈机箱工作状态
- EMC滤波功能
- 支持分区供电

ZXR10 M6000-16E直流电源模块分区供电的示意图如[图3-3](#)所示。

图3-3 ZXR10 M6000-16E背板分区供电示意图



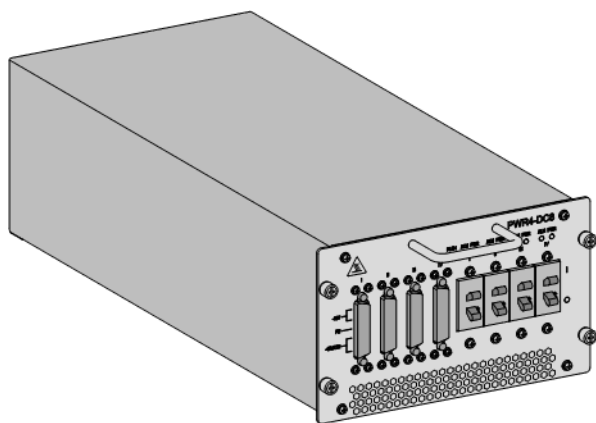
ZXR10 M6000-16E电源系统采用4分区供电，每分区支持1+1冗余备份，其中各分区对设备的供电区域分布如下：

分区	供电区域
1分区	主控板20、21槽位（MPU20、MPU21），网络处理板0、1、6、7槽位（PFU0、PFU1、PFU6、PFU7），风扇模块1槽位（FAN1）、液晶显示模块槽位（ADU）
2分区	网络处理板2、8～10槽位（PFU2、PFU8、PFU9、PFU10），交换网板16、17槽位（SFU16、SFU17）
3分区	网络处理板3、11～13槽位（PFU3、PFU11、PFU12、PFU13），交换网板18、19槽位（SFU18、SFU19）
4分区	网络处理板4、5、14、15槽位（PFU4、PFU5、PFU14、PFU15），风扇模块2槽位（FAN2）

外观与面板

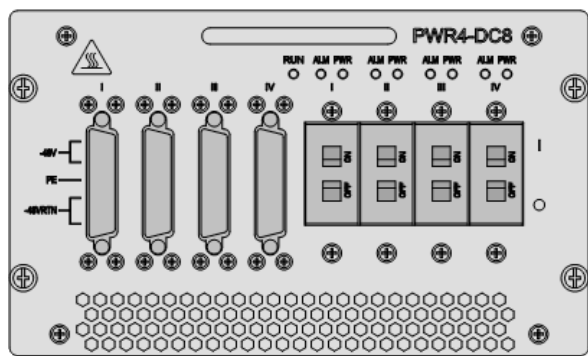
ZXR10 M6000-16E分区直流电源模块外观如图3-4所示。

图3-4 ZXR10 M6000-16E分区直流电源模块外观图



ZXR10 M6000-16E分区直流电源模块面板如图3-5所示。

图3-5 ZXR10 M6000-16E分区直流电源模块面板及组件图



ZXR10 M6000-16E直流电源模块面板指示灯说明参见表3-2。

表3-2 ZXR10 M6000-16E直流电源模块面板指示灯说明

指示灯	指示灯颜色	技术指标
PWR	绿色	运行指示灯，正常工作时常亮
ALM	红色	故障指示灯，当电源模块出现以下情况时，ALM灯常亮： ● 风扇故障 ● 防雷器动作 ● 断路器断开 ● 电压过压、欠压
RUN	绿色	程序运行指示灯，程序正常运行时闪烁，异常时常亮或常灭告警

技术参数

ZXR10 M6000-16E直流电源模块技术参数参见表3-3。

表3-3 ZXR10 M6000-16E直流电源模块技术参数描述

参数	描述
外形尺寸（长×宽×高）	496.45 mm × 211.5 mm × 127.4 mm

参数	描述
重量	5.5 kg
输入额定电压	-48 V DC
输入电压范围	-72 V DC ~-38 V DC

3.1.3 交流电源模块

功能

ZXR10 M6000-16E交流电源模块支持1+1冗余备份，每个电源模块最大可支持4个整流器，两个电源模块构成4+4冗余备份。

每个电源模块中的4个整流器分为四组（详见图3-7），分别给系统的1~4分区供电（分区的划分同直流电源）。

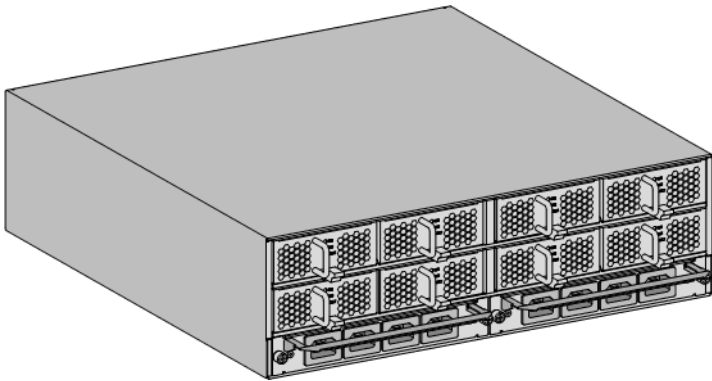
交流电源模块支持的主要功能如下：

- 支持热插拔，支持1+1冗余备份
- 输出过流保护、输出过压保护、输出欠压保护
- 过温保护
- 短路保护
- 输入过压保护、输入欠压保护
- 过温告警上报、过压告警上报、风扇故障告警上报、限流告警上报
- 电压检测上报、电流检测上报、温度检测上报

外观与面板

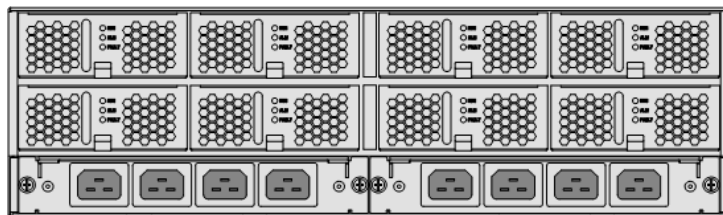
ZXR10 M6000-16E交流电源模块外观如图3-6所示。

图3-6 ZXR10 M6000-16E交流电源满配（4+4）外观图



ZXR10 M6000-16E交流电源模块面板如图3-7所示，左路电源模块和右路电源模块构成系统的1+1备份，当其中任何一路断电不影响另外一路的正常供电，系统仍可正常工作。

图3-7 ZXR10 M6000-16E交流电源满配（4+4）面板及组件

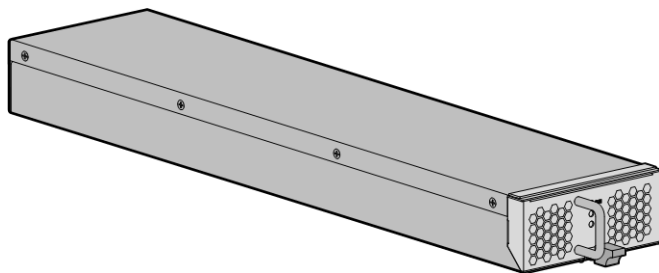


最下方的左右两个交流输入电源盒各自为其上方的四个整流器供电，交流电源盒的四个插头由左至右分别对应整流器的左上、左下、右上、右下四个模块。

整流器

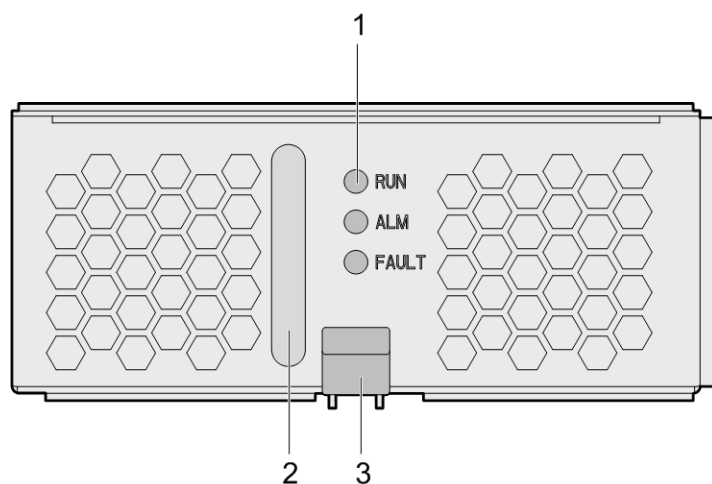
ZXR10 M6000-16E交流电源模块中，整流器模块的外观如图3-8所示。

图3-8 ZXR10 M6000-16E交流电源整流器模块外观图



ZXR10 M6000-16E交流电源模块中，整流器模块的面板及组件如图3-9所示。

图3-9 ZXR10 M6000-16E交流电源整流器模块面板和组件图



1. 面板指示灯

2. 拉手

3. 整流器固定卡扣

ZXR10 M6000-16E整流器模块面板指示灯说明参见表3-4。

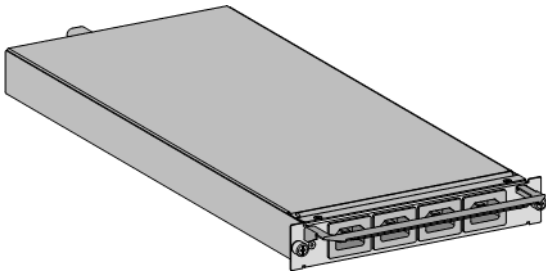
表3-4 ZXR10 M6000-16E整流器模块面板指示灯说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
RUN	绿色	运行指示灯： 正常工作时常亮 有任何告警或故障时为异常状态，灯灭
ALM	黄色	告警指示灯： 通信中断时黄灯闪烁 软件远程关闭断开、过温告警、输出限流（输出电压高于40V）时黄色灯亮 110V工作时，限流不点亮
FAULT	红色	故障指示灯，风扇故障、输出短路、无输出时点亮

滤波器

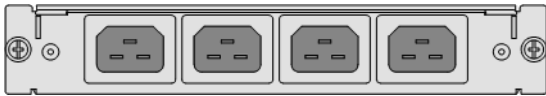
ZXR10 M6000-16E交流电源模块中，滤波器的外观如图3-10所示。

图3-10 ZXR10 M6000-16E交流电源滤波器模块外观图



ZXR10 M6000-16E交流电源模块中，滤波器模块的面板和组件如图3-11所示。

图3-11 ZXR10 M6000-16E交流电源滤波器模块外观和组件图



ZXR10 M6000-16E交流电源模块的每个进线接口有4个输入端子，其接线方式参见表3-5。

表3-5 ZXR10 M6000-16E交流电源进线接口输入端子接线方式

电源模块面板接入线标识	接入线缆名称	接入线缆颜色
L	电源线（L）	棕色
PE	保护地线（PE）	黄绿色
N	电源线（N）	蓝色



注意！

针对市场环境，三相电时必须将短路铜排去掉，采用单相接线方式。即系统不支持三相380V供电方式。

技术参数

ZXR10 M6000-16E整流器模块技术参数参见表3-6。

表3-6 ZXR10 M6000-16E整流器模块技术参数

参数	描述
外形尺寸（长×宽×高）	450.9 mm × 102 mm × 42 mm
重量	2.5 kg
输入额定电压	110 V AC / 220 V AC / 240 V DC
交流输入频率	50 Hz ~60 Hz

ZXR10 M6000-16E交流电源（满配4+4）单路技术参数参见表3-7。

表3-7 ZXR10 M6000-16E交流电源（满配4+4）单路技术参数

参数	描述
外形尺寸（长×宽×高）	431.51 mm × 211.3 mm × 35.8 mm
重量	29 kg
输入额定电压	110 V AC / 220 V AC / 240 V DC
交流输入频率	50 Hz ~ 60 Hz

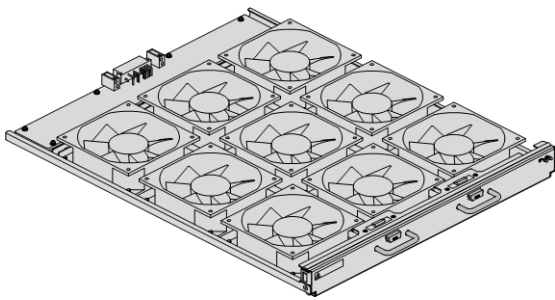
3.1.4 风扇模块

ZXR10 M6000-16E的风扇采用模块化设计，机箱的上部和下部各有1个横插风扇模块，风扇吹入的冷气流与单板和电源的热气流进行交换，为系统提供散热功能。风扇模块可定期拆卸进行维护和清洁。

外观与面板

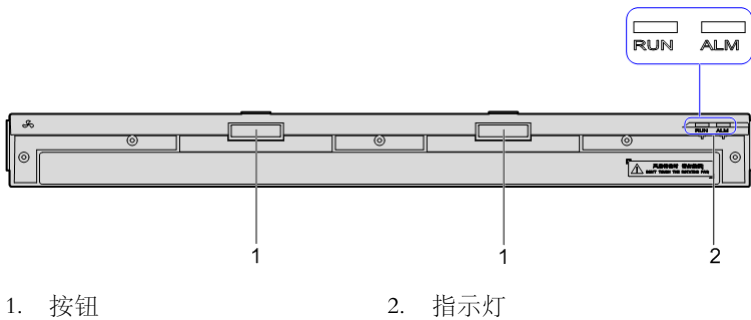
横插风扇模块如图3-12所示。

图3-12 横插风扇模块示意图



横插风扇模块面板图如图3-13所示。

图3-13 横插风扇模块面板图



1. 按钮
2. 指示灯

横插风扇模块面板上有2个指示灯，其各自的功能参见表3-8。

表3-8 横插风扇模块面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	技术指标
RUN	绿色	风扇电源指示，正常绿灯亮
ALM	红色	风扇模块任何一个风扇出现故障时，红灯亮

技术参数

横插风扇模块技术参数参见表3-9。

表3-9 横插风扇模块的技术参数

参数	描述
外形尺寸（长×宽×高）	436 mm×43.6 mm×540 mm
重量	12 kg
功耗	典型功耗 440W，最大功耗500W
最大风压	546.4 Pa
最大风量	250.37 CFM
最大噪声	68.5 dB
工作电压范围	36V~72 V

3.1.5 防尘网

ZXR10 M6000-16E有1个横插防尘网，安装在进风框之上，具体位置参见“3.1 结构”。

机框内部各组件通过气流流动进行散热时，防尘网能提供灰尘过滤功能。防尘网安装在进风框之上，需定期进行更换和清洗。

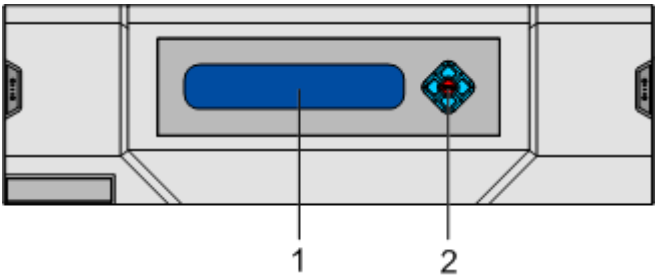
3.1.6 液晶显示模块

外观和面板

液晶显示模块用于显示ZXR10 M6000-16E系统概要信息以及单板、电源模块、风扇模块的工作状态和运行时间。液晶显示模块的操作方法及显示内容可以参见“B 液晶模块的显示内容”。

液晶显示面板外观及部件如图3-14所示。

图3-14 液晶显示面板外观及部件



- 1. 液晶显示屏
- 2. 按键

液晶显示面板按键说明参见表3-10。

表3-10 液晶显示面板按键说明

名称	描述
上键	向上翻屏
下键	向下翻屏
左键	Cancel键，回到上一级菜单
右键	Enter键，进入到选定的菜单
Menu	查询模式和菜单模式之间切换

技术参数

液晶显示模块技术参数参见表3-11。

表3-11 液晶显示模块技术参数

参数	描述
外形尺寸（宽×高×深）	180 mm×74.8 mm×16 mm
功耗	背光3.6 W，整个模块功耗10 W

3.2 机箱散热

ZXR10 M6000-16E的散热系统由以下部件组成：

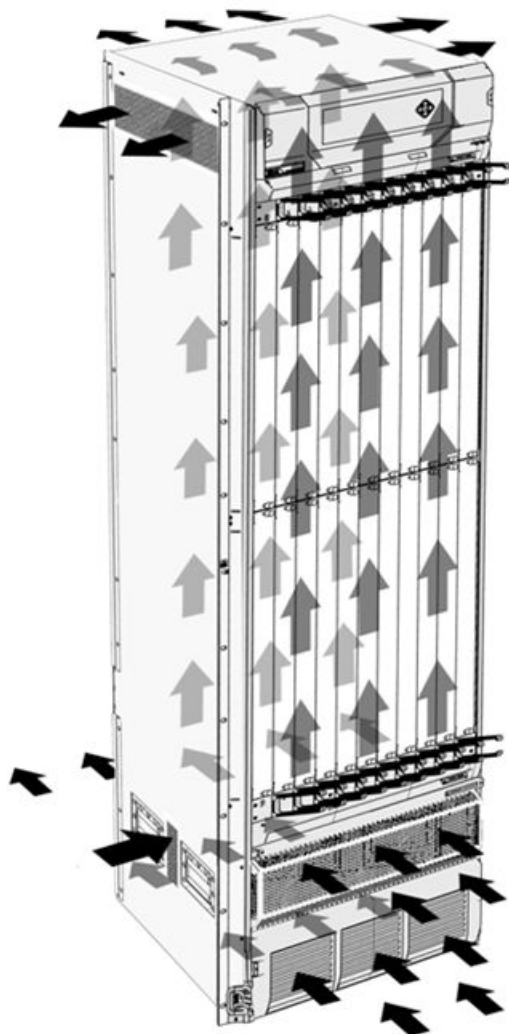
- 风扇模块（两个）
- 电源自带的风扇
- 防尘网（1个）

其中，风扇模块能根据实时的温度情况，自动调整转速。

气流走向

ZXR10 M6000-16E的气流走向示意图如图3-15所示。ZXR10 M6000-16E采用前下进风、后上出风的散热方式，形成自下而上的风道，气流由设备前部和左右拉手中间进风；由设备顶部的左右和后部出风。

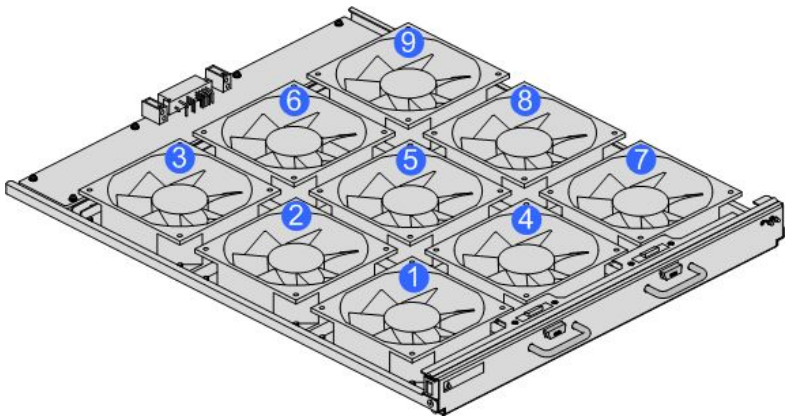
图3-15 ZXR10 M6000-16E气流走向示意图



风扇调速

ZXR10 M6000-8E和M6000-16E的横插风扇插箱中采用的小风扇规格都是一致的，即一个风扇插箱内含9个小风扇，如图3-16所示。

图3-16 横插风扇组内小风扇的分布



为了使系统长期稳定运行并达到节约能源的目的，需要对设备风扇进行分区调速控制：对于温度较高的设备部分，对应的风扇的转速应增加；对于温度在参考值以下的设备部分，对应的风扇可以适当降低转速。

风扇的转速分为16个等级，从慢到快对应的从低到高分别是：25%转速、30%转速、35%转速、40%转速、45%转速、50%转速、55%转速、60%转速、65%转速、70%转速、75%转速、80%转速、85%转速、90%转速、95%转速和100%转速，风扇调速默认由系统根据单板实际温度自动调整。

3.3 技术参数

ZXR10 M6000-16E的技术参数参见表3-12。

表3-12 ZXR10 M6000-16E技术参数表

物理参数		ZXR10 M6000-16E
外形尺寸（高×宽×深）		1686 mm × 442 mm × 600 mm
重量	机框（含背板）	64 kg
	满配置	230 kg
槽位数	槽位总数	22
	MPU槽位数	2
	SFU槽位数	4
	PFU槽位数	16
直流电源	冗余备份	1+1
	整机额定功率	9600 W
	额定电压	-48 V
	工作电压范围	-60 V DC~-40 V DC

物理参数		ZXR10 M6000-16E
交流电源	冗余备份	4+4
	整机额定功率	9600 W
	额定输入电压	110 V AC / 220 V AC / 240 V DC
	输入频率范围	50 Hz~60 Hz
	额定输出电压	-53.5 V
	模块额定输出功率	2600 W/模块
散热系统	横插风扇模块数量	2
	横插风扇模块的风扇数量	9
	冗余备份模式	1+1
	变速控制模式	支持
	热耗散	30737.7 BTU/hour
环境要求（工作）	温度	-5℃ ~ 45℃
	湿度	5% ~ 90%
	海拔高度	≤5000 m，详见说明
环境要求（储存）	温度	-40℃ ~ 70℃
	湿度	0 ~ 95%
	海拔高度	≤5000 m，详见说明
接地电阻		联合接地的接地电阻值<5 Ω

**说明：**

海拔为1800 m以下，长期工作温度为45℃以下，短期最高工作温度为50℃。

海拔为1800 m以上，随着海拔每上升100 m，环境的最高温度降低0.5℃。最高支持的海拔高度为5000 m。

4 ZXR10 M6000-8E机箱

ZXR10 M6000-8E机箱上集成了电源模块、风扇模块、防尘网、液晶显示模块等部件。

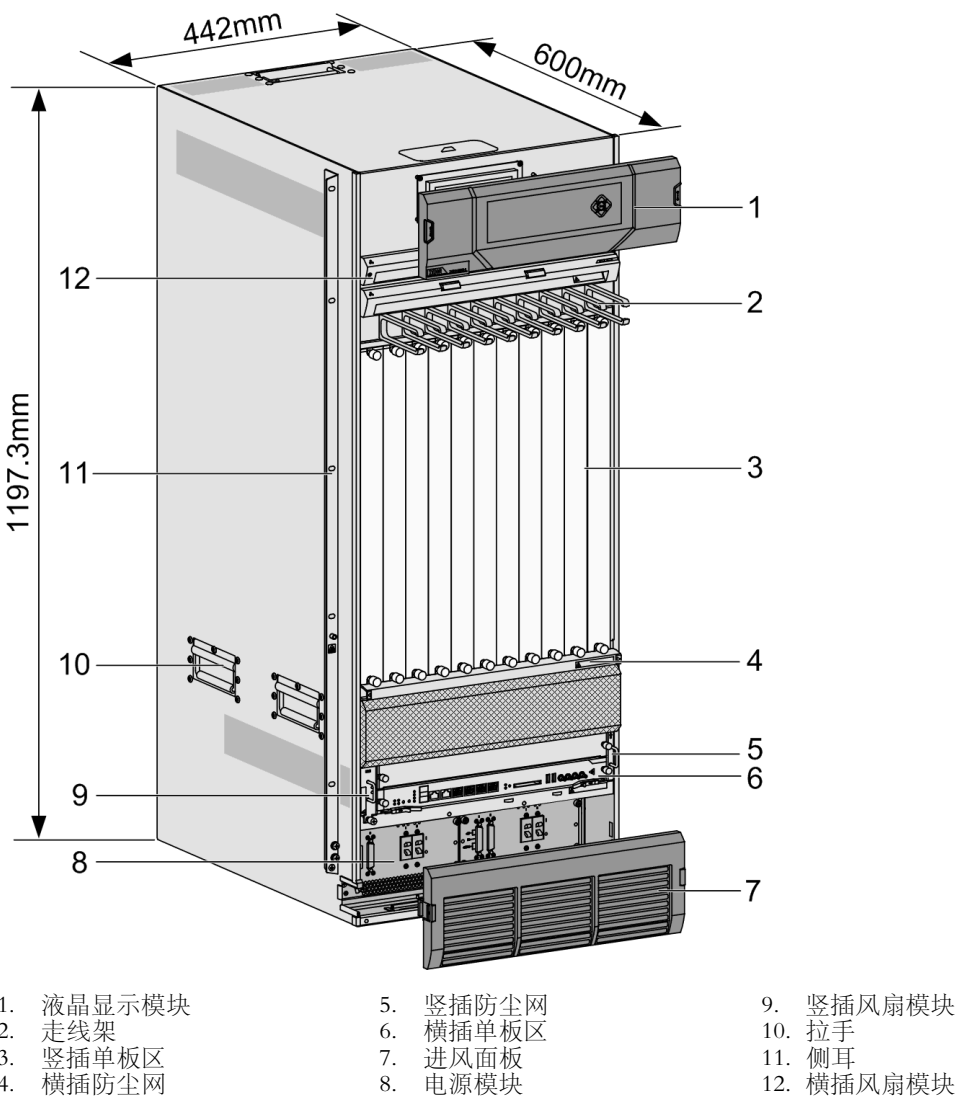
本章包含如下主题：

• 结构	4-1
• 机箱散热	4-14
• 技术参数	4-15

4.1 结构

ZXR10 M6000-8E机箱外形尺寸（高×宽×深）为1197.3 mm × 442 mm × 600 mm。其设备外观和部件图如[图4-1](#)所示。

图4-1 ZXR10 M6000-8E设备外观及部件图



ZXR10 M6000-8E主要组成部件及介绍参见表4-1。

表4-1 ZXR10 M6000-8E主要组成部件及介绍

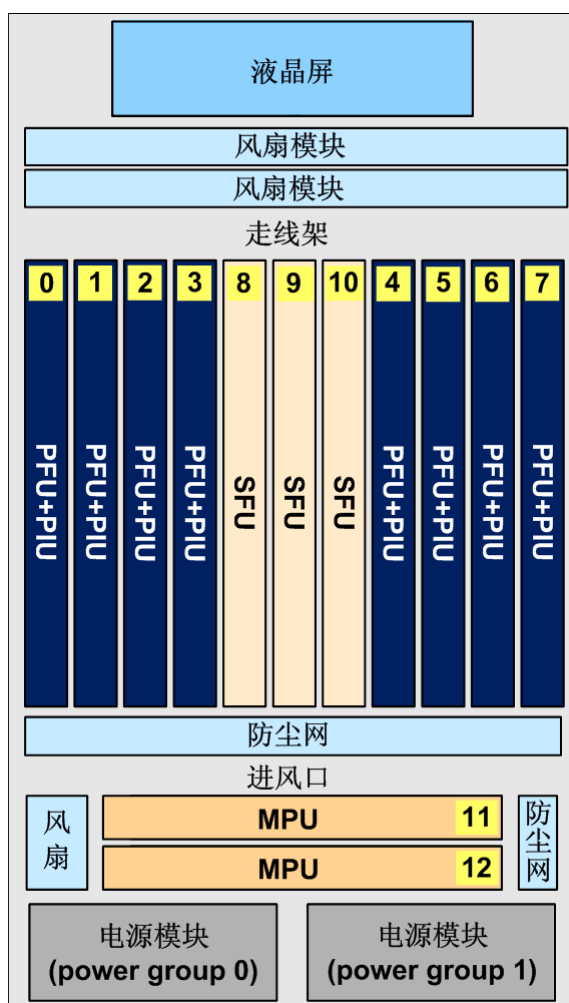
设备部件名称	简介
液晶显示模块	液晶显示面板可以显示系统各部分的工作状态，但是不能输入修改。液晶面板上有两个系统的调试串口，通过后台可以将各单板上CPU的串口切换到此处，便于调试
竖插单板区	竖插单板区提供3个交换板槽位，8个网络处理板槽位
横插单板区	横插单板区提供2个主控板槽位
竖插风扇模块	ZXR10 M6000-8E有1个竖插风扇模块，为横插单板区提供散热功能，每个竖插风扇模块包括6个风扇
横插风扇模块	ZXR10 M6000-8E有2个横插风扇模块，为竖插单板区提供散热功能，每个横插风扇模块包括9个风扇

设备部件名称	简介
电源模块	电源分直流双两路供电和交流双两路供电

4.1.1 槽位分布

ZXR10 M6000-8E正面各槽位的对应关系如图4-2所示。

图4-2 ZXR10 M6000-8E槽位分布图



ZXR10 M6000-8E机框的正面共有13个插槽，其中：

- 2个主控板插槽（MPU），支持主备冗余，槽位号为11~12。
- 3个交换网板插槽（SFU），支持2+1冗余，槽位号为8~10。
- 8个网络处理板插槽（PFU）是通用的，从左往右，槽位号依次为0~7

ZXR10 M6000-8E机框还有3个风扇槽位：机箱顶部有2组风扇，MPU的左侧另有一组风扇

**说明：**

MPU、SFU和PFU不能混插，只能插在各自特定的槽位上。

在执行命令**show power**后显示的电源模块信息中，“power group 0”表示图中左边电源模块，“power group 1”表示图中右边电源模块。

4.1.2 直流电源模块

功能

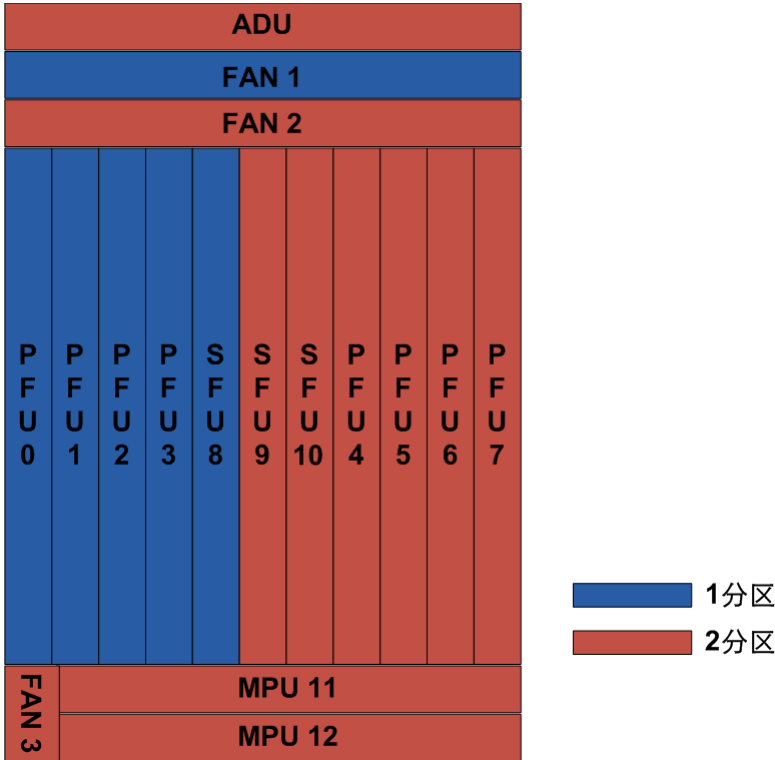
ZXR10 M6000-8E的直流电源模块输出-48V DC为系统供电，具有以下功能：

- 支持热插拔，进行1+1冗余备份
- 输出短路保护功能
- 防雷器，空开和风扇状态检测及告警上报功能
- 电压检测及过欠压告警上报功能
- 电流检测上报功能
- 实时反馈机箱工作状态
- EMC滤波功能

每个电源模块需要2路输入，两路相互隔离。当两路中至少有一路上电时，系统即可正常工作；两路同时供电时，一路损坏不影响另一路正常供电。为保证系统可靠性，使用时建议两路同时供电。

ZXR10 M6000-8E直流电源模块分区供电的示意图如[图4-3](#)所示。

图4-3 ZXR10 M6000-8E背板分区供电示意图



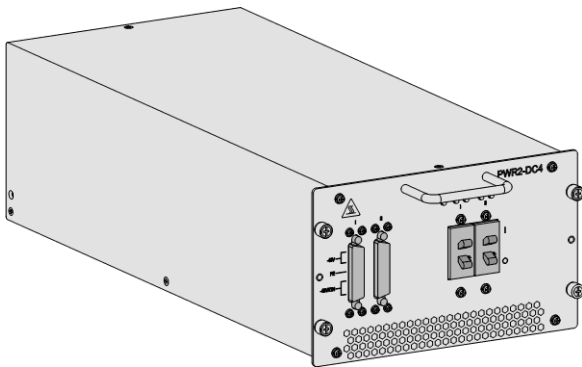
ZXR10 M6000-8E电源系统采用2分区供电，每分区支持1+1冗余备份，其中各分区对设备的供电区域分布如下：

分区	供电区域
1分区	网络处理板0～3槽位（PFU0、PFU1、PFU2、PFU3），交换网板8槽位（SFU8），风扇模块1槽位（FAN1）
2分区	主控板11、12槽位（MPU11、MPU12），交换网板9、10槽位（SFU9、SFU10）、网络处理板4～7槽位（PFU4、PFU5、PFU6、PFU7），风扇模块2、3槽位（FAN2、FAN3），液晶显示模块槽位（ADU）

外观与面板

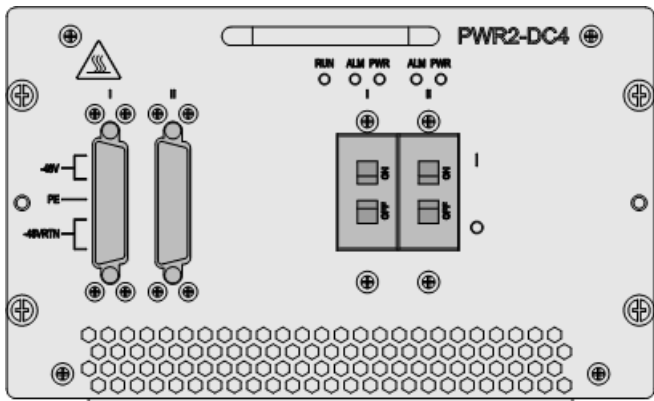
电源模块位于电源模块塑胶面板的后面，为设备提供直流电源输入和电源分配。ZXR10 M6000-8E直流电源模块外观如图4-4所示。

图4-4 ZXR10 M6000-8E直流电源模块外观图



ZXR10 M6000-8E直流电源模块面板如图4-5所示。

图4-5 ZXR10 M6000-8E直流电源模块面板及组件



ZXR10 M6000-8E直流电源模块面板指示灯说明参见表4-2。

表4-2 ZXR10 M6000-8E直流电源模块面板指示灯说明

指示灯	指示灯颜色	技术指标
PWR	绿色	运行指示灯，正常工作时常亮
ALM	红色	故障指示灯，当电源模块出现以下情况时，ALM灯常亮： ● 风扇故障 ● 防雷器动作 ● 断路器断开 ● 电压过欠压
RUN	绿色	程序运行指示灯，程序正常运行时闪烁，异常时常亮或常灭告警

技术参数

ZXR10 M6000-8E直流电源模块技术参数参见表4-3。

表4-3 ZXR10 M6000-8E直流电源模块技术参数描述

参数	描述
外形尺寸（长×宽×高）	520.9 mm × 211.5 mm × 127.4 mm

参数	描述
重量	5.5 kg
输入额定电压	-48 V DC
输入电压范围	-72 V DC ~ -38 V DC

4.1.3 交流电源模块

功能

ZXR10 M6000-8E的交流电源模块为系统提供交流电源输入和电源分配，支持2+2冗余备份。每组的2个模块彼此隔离，即其中1个电源模块损坏不影响其它电源模块的正常供电。4个模块共构成2+2两路备份，其中一路损坏不影响另外一路正常供电。

建议针对使用情况进行模块数量的合理匹配。

交流电源模块的主要功能包括：

- 输出过流保护、输出过压保护、输出欠压保护
- 过温保护
- 短路保护
- 输入过压保护、输入欠压保护
- 过温、过压、风扇故障、限流告警上报功能
- 电压检测上报、电流检测上报、温度检测上报功能
- 整流器模块支持热插拔



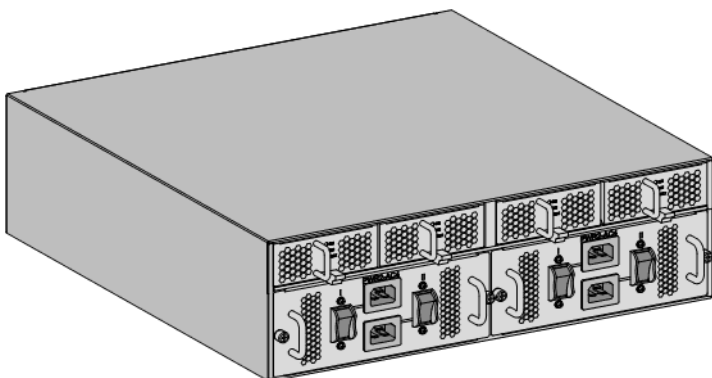
注意！

- 对于交流模式，系统仅支持单相供电方式。
- 交流电源滤波器模块不支持带电热插拔，严禁对其带电操作。

外观与面板

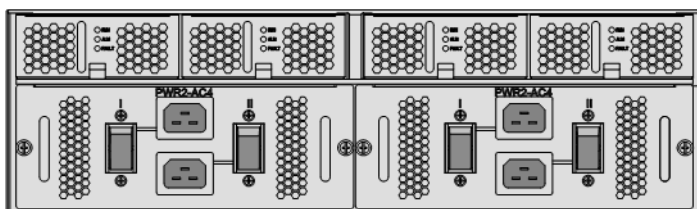
ZXR10 M6000-8E交流电源模块外观如[图4-6](#)所示。

图4-6 ZXR10 M6000-8E交流电源满配 (2+2) 外观图



ZXR10 M6000-8E交流电源模块面板如图4-7所示。

图4-7 ZXR10 M6000-8E交流电源满配 (2+2) 面板及组件

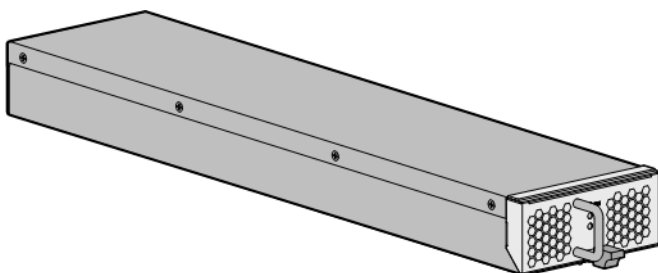


下方的左右两个交流输入电源盒各自为其上方的整流器模块供电，交流电源盒的上插头为该电源盒上方左侧的整流器供电，下插头为其上方右侧的整流器供电。

整流器

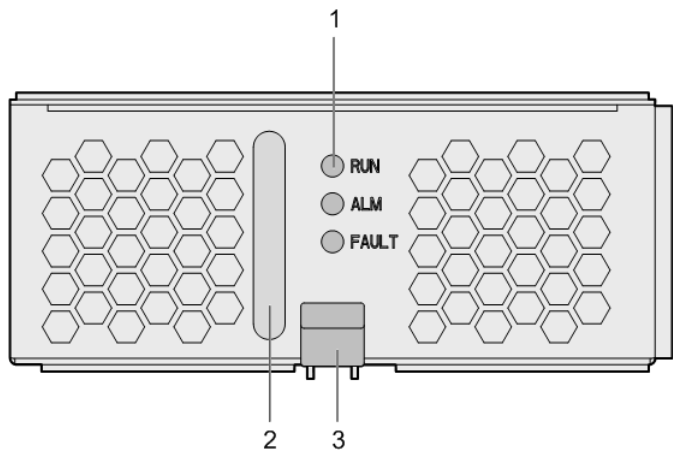
ZXR10 M6000-8E交流电源模块中，整流器模块的详细外观如图4-8所示。

图4-8 ZXR10 M6000-8E交流电源整流器模块外观图



ZXR10 M6000-8E交流电源模块中，整流器模块的面板及组件如图4-9所示。

图4-9 ZXR10 M6000-8E交流电源整流器面板和组件图



1. 面板指示灯
2. 拉手
3. 整流器固定卡扣

ZXR10 M6000-8E整流器模块面板指示灯说明参见表4-4。

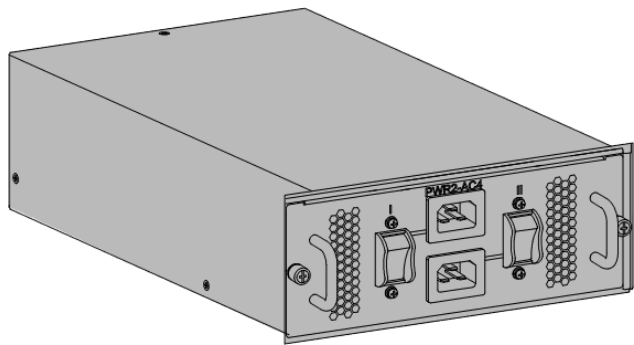
表4-4 ZXR10 M6000-8E整流器模块面板指示灯说明

指示灯	指示灯颜色	技术指标
RUN	绿色	运行指示灯： 正常工作时常亮 有任何告警或故障时为异常状态，灯灭
ALM	黄色	告警指示灯： 通信中断时黄灯闪烁 软件远程关闭断开、过温告警、输出限流（输出电压高于40V）时黄色灯亮 110V工作时，限流不点亮
FAULT	红色	故障指示灯，风扇故障、输出短路、无输出时点亮

滤波器

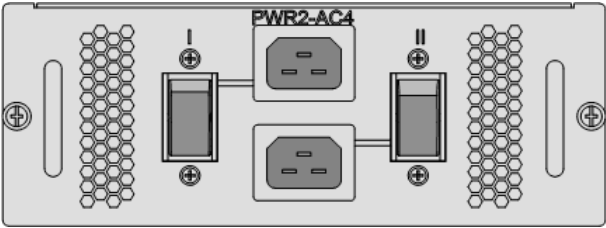
ZXR10 M6000-8E交流电源模块中，滤波器的外观如图4-10所示。

图4-10 ZXR10 M6000-8E交流电源滤波器外观图



ZXR10 M6000-8E交流电源模块中，滤波器的面板及组件如图4-11所示。

图4-11 ZXR10 M6000-8E交流电源滤波器面板和组件图



交流电源模块输入线缆接线方式参见表4-5。

表4-5 ZXR10 M6000-8E交流电源输入线缆端子座接线方式

电源模块面板接入线标识	接入线缆名称	接入线缆颜色
L	电源线（L）	棕色
PE	保护地线（PE）	黄绿色
N	电源线（N）	蓝色

技术参数

ZXR10 M6000-8E交流电源整流器模块技术参数参见表4-6。

表4-6 ZXR10 M6000-8E交流电源整流器模块技术参数

参数	描述
外形尺寸（长×宽×高）	450.9 mm × 102 mm × 42 mm
重量	2.5 kg
输入额定电压	110 V AC / 220 V AC / 240 V DC
交流输入频率	50 Hz ~60 Hz

ZXR10 M6000-8E交流电源（满配2+2）单路技术参数参见表4-7。

表4-7 ZXR10 M6000-8E交流电源（满配2+2）单路技术参数

参数	描述
外形尺寸（长×宽×高）	486.7 mm × 211.3 mm × 81.6 mm
重量	17 kg
输入额定电压	110 V AC / 220 V AC / 240 V DC
交流输入频率	50 Hz ~60 Hz

4.1.4 风扇模块

ZXR10 M6000-8E的风扇采用模块化设计，可定时拆卸进行维护和清洁。

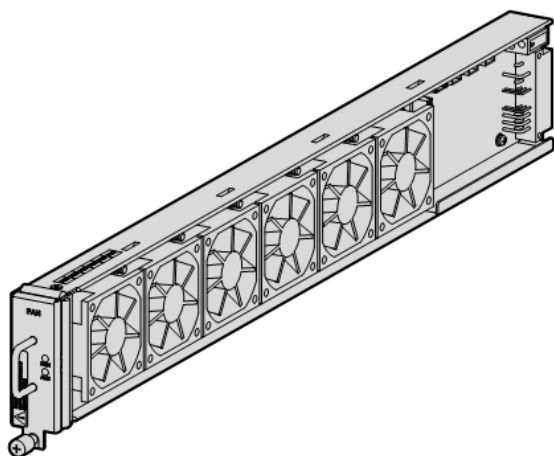
- ZXR10 M6000-8E上部有2个横插风扇模块，采用单板的下面（中间）进风，后上出风的散热方式。
- ZXR10 M6000-8E下部主控板有1个竖插风扇模块，从侧面进风、出风。

ZXR10 M6000-8E的横插风扇模块，与ZXR10 M6000-16E的一致，请参考“[3.1.4 风扇模块](#)”，下面仅介绍ZXR10 M6000-8E的竖插风扇模块。

外观与面板

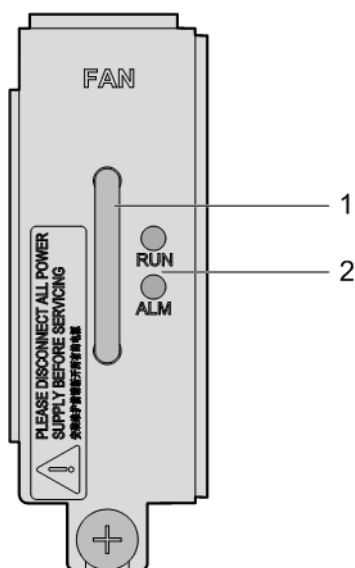
竖插风扇模块如[图4-12](#)所示。

图4-12 竖插风扇模块示意图



竖插风扇模块面板如[图4-13](#)所示。

图4-13 竖插风扇模块面板图



1. 拉手

2. 指示灯

竖插风扇模块面板上有2个指示灯，其各自的功能参见[表4-8](#)。

表4-8 竖插风扇模块面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	技术指标
RUN	绿色	风扇电源指示，正常绿灯亮
ALM	红色	风扇模块任何一个风扇出现故障时，红灯亮

技术参数

竖插风扇模块技术参数参见表4-9。

表4-9 竖插扇模块的技术参数

参数	描述
外形尺寸（长×宽×高）	89.2 mm×28.6 mm×543.5 mm
重量	1 kg
功耗	24 W
最大风压	90 Pa
最大风量	28 CFM
最大噪声	43 dBA
工作电压范围	36 V~-72 V

4.1.5 防尘网

ZXR10 M6000-8E有1个横插防尘网和1个竖插防尘网，位置参见“4.1 结构”。

机框内部各组件通过气流流动进行散热时，防尘网能提供灰尘过滤功能。防尘网安装在进风框之上，需定期进行更换和清洗。

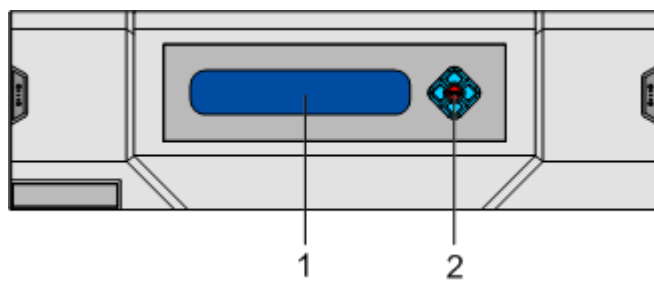
4.1.6 液晶显示模块

外观和面板

液晶显示模块用于显示ZXR10 M6000-8E系统概要信息以及单板、电源模块、风扇模块的工作状态和运行时间。液晶显示模块的操作方法及显示内容可以参见“B 液晶模块的显示内容”。

液晶显示面板外观及部件如图4-14所示。

图4-14 液晶显示面板外观及部件



1. 液晶显示屏

2. 按键

液晶显示面板按键说明参见表4-10。

表4-10 液晶显示面板按键说明

名称	描述
上键	向上翻屏
下键	向下翻屏
左键	Cancel键，回到上一级菜单
右键	Enter键，进入到选定的菜单
Menu	查询模式和菜单模式之间切换

技术参数

液晶显示模块技术参数参见表4-11。

表4-11 液晶显示模块技术参数

参数	描述
外形尺寸（宽×高×深）	180 mm×74.8 mm×16 mm
功耗	背光3.6 W，整个模块功耗10 W

4.2 机箱散热

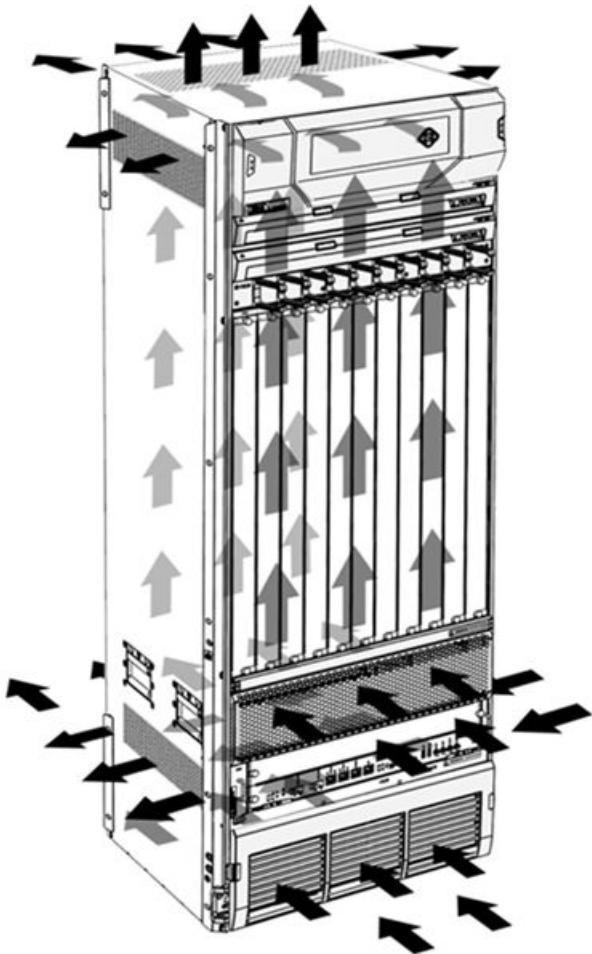
ZXR10 M6000-8E的散热系统由以下部件组成：

- 风扇模块（三个）
- 电源自带的风扇
- 防尘网（2个）

气流走向

ZXR10 M6000-8E的气流走向示意图如图4-15所示。ZXR10 M6000-8E采用前下进风、后上出风的散热方式，形成自下而上的风道，气流由设备前部和左右拉手中间进风；由设备顶部的左右和后部出风。

图4-15 ZXR10 M6000-8E气流走向示意图



风扇调速

为了使系统长期稳定运行并达到节约能源的目的，需要对设备风扇进行分区调速控制：对于温度较高的设备部分，对应的风扇的转速应增加；对于温度在参考值以下的设备部分，对应的风扇可以适当降低转速。

ZXR10 M6000-8E的横插风扇结构和调速策略与ZXR10 M6000-16E的一致，请参考“[3.2 机箱散热](#)”。

ZXR10 M6000-8E的竖插风扇内部的小风扇不能单独调节。

4.3 技术参数

ZXR10 M6000-8E系统的技术参数参见[表4-12](#)。

表4-12 ZXR10 M6000-8E系统技术参数表

物理参数	ZXR10 M6000-8E
外形尺寸（高×宽×深）	1197 mm × 442 mm × 600 mm

物理参数		ZXR10 M6000-8E
重量	机框（含背板）	44 kg
	满配置	145 kg
槽位数	槽位总数	13
	MPU槽位数	2
	SFU槽位数	3
	PFU槽位数	8
直流电源	冗余备份	1+1
	整机额定功率	4800 W
	额定电压	-48 V
	工作电压范围	-72 V DC~-40 V DC
交流电源	冗余备份	2+2
	整机额定功率	4800 W
	额定输入电压	110 V AC / 220 V AC / 240 V DC
	输入频率范围	50 Hz~60 Hz
	额定输出电压	-53.5 V
	模块额定输出功率	2600 W/模块
散热系统	竖插风扇模块数量	1
	横插风扇模块数量	2
	竖插风扇模块的风扇数量	6
	横插风扇模块的风扇数量	9
	冗余备份模式	1+1
	变速控制模式	竖插风扇模块不支持，横插风扇模块支持
	热耗散	17076 BTU/hour
环境要求（工作）	温度	-5℃ ~ 45℃
	湿度	5% ~ 90%
	海拔高度	≤5000 m，详见说明
环境要求（储存）	温度	-40℃ ~ 70℃
	湿度	0 ~ 95%
	海拔高度	≤5000 m，详见说明
接地电阻		联合接地的接地电阻值<5 Ω

**说明：**

海拔为1800 m以下，长期工作温度为45℃以下，短期最高工作温度为50℃。

海拔为1800 m以上，随着海拔每上升100 m，环境的最高温度降低0.5℃。最高支持的海拔高度为5000 m。

5 单板

ZXR10 M6000-E上的单板种类参见表5-1。

表5-1 ZXR10 M6000-E上的单板种类

单板种类	作用
主控板	完成系统的管理和路由功能
交换网板	完成系统中数据报文的高速交换功能
网络处理板	将数据转发平面、本地控制平面、远端控制平面流量分离，实现控制平面报文传送物理通道、控制平面配置信息传送物理通道分离
业务处理板	根据系统的定义，将需要进行业务处理的流量发送到对应的业务处理板，处理完的流量通过交换网络再发送到各个线路接口子卡
多业务处理卡	与业务处理板配合使用，对业务处理板接入的报文进行处理，处理完成之后再发送给业务处理板
线路接口子卡	将物理线路上的信号与链路层的数据帧相互转换，实现不同速率、不同类型接口业务的接入功能

本章包含如下主题：

- 主控板M6KE-MPU-0A 5-2
- 主控板M6KE-MPU-1A 5-8
- 交换网板M6KE-SFU-H2 5-15
- 业务处理板M6KE-SPU-F2 5-17
- 多业务处理卡M6KE-SIU-F 5-20
- 网络处理板PFU 5-22
- 线路接口子卡 5-29

5.1 主控板M6KE-MPU-0A

功能

主控板M6KE-MPU-0A是ZXR10 M6000系列路由器的主控板，负责完成系统的管理和路由功能，相对于M6K-MPU-1A，M6KE-MPU-0A不支持GPS接口功能，即不支持IEEE 1588时钟功能。为保证系统的高可靠性，ZXR10 M6000系统中的两块MPU采用主备冗余1+1备份方式。

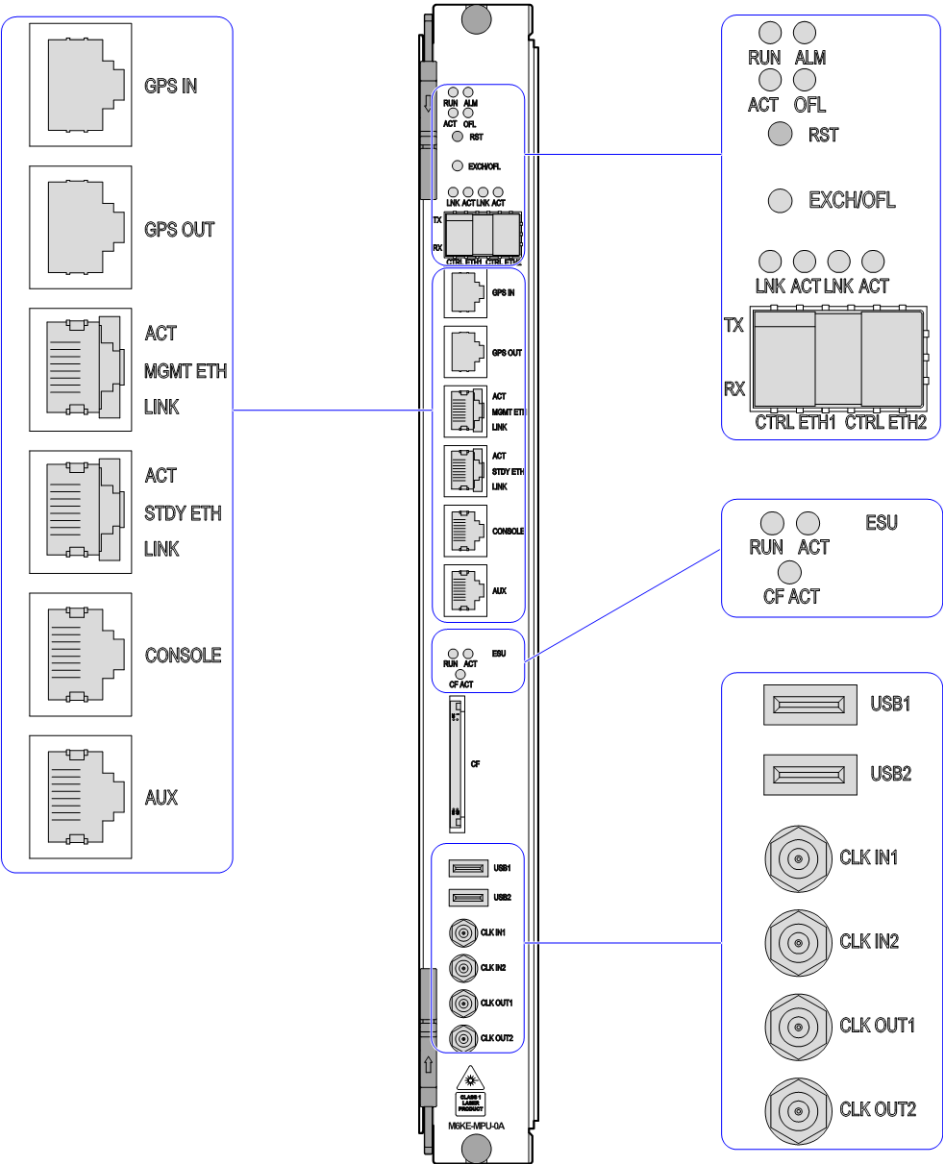
M6KE-MPU-0A板的主要功能包括：

- 负责管理和维护整个路由器，保证所有的线路接口板正常工作，以完成IP数据包的路由和转发。
- 进行动态路由协议处理（包括RIP、OSPF、IS-IS、BGP），维护全局路由表，并保证各线路接口板的局部路由表和全局路由表一致。
- 提供完整的TCP/IP协议栈支持。
- 提供路由器的SFU（单级交换单元）、PFU（包转发单元）、ESU（内部控制面交换单元）以及各接口板的复位功能、在位信号采集和主备指示信号。
- 提供系统各接口板的管理功能，包括上电控制、LCD的管理和JTAG的管理。
- 提供路由器系统的操作与管理功能的接口，完成对路由器的维护、配置和管理功能。
- 提供系统的环境监控功能，包括风扇、电源的状态。

面板

M6KE-MPU-0A板与M6KE-MPU-1A板除板名丝印不同外，面板图外观一致如图5-1所示。

图5-1 M6KE-MPU-0A板面板图



接口

M6KE-MPU-0A板面板标识说明参见表5-2。

表5-2 M6KE-MPU-0A板面板标识说明

面板标识	接口类型	说明
CTRL ETH1	千兆以太网光口	遵循IEEE 802.3z标准，SFP接头，可根据需求配置多模或单模光纤，用于机框级联
CTRL ETH2		
MGMT ETH	RJ45接口	用于下载版本和监控网口
STDY ETH	RJ45接口	调试口

面板标识	接口类型	说明
CONSOLE	RJ45接口	用于连接后台管理终端，在后台管理终端上通过超级终端等类似工具对ZXR10 M6000进行操作与维护
AUX	RJ45接口	连接Modem，用于远程管理
CF	无	CF卡存储设备的插槽接口
CLKIN1	SMB	用于外接2.048 MHz或2.048 Mbit/s时钟输入
CLKIN2	SMB	用于外接2.048 MHz或2.048 Mbit/s时钟输入
CLKOUT1	SMB	用于输出2.048 MHz或2.048 Mbit/s时钟给下游设备
CLKOUT2	SMB	用于输出2.048 MHz或2.048 Mbit/s时钟给下游设备
USB1	USB	USB存储设备的插槽接口
USB2	USB	

接口属性

10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45接口属性参见表5-3。

表5-3 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
工作模式	自协商
符合标准	IEEE802.3z Gigabit Ethernet standard
使用电缆线路	CAT 5非屏蔽或屏蔽双绞线

CONSOLE口属性参见表5-4。

表5-4 CONSOLE口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
符合标准	符合EIA/TIA-232异步串行规范
电气特性	232电平标准
波特率	默认9600
数据设备类型	DTE（Data Terminal Equipment，数字终端设备）
使用电缆线路	CAT 5非屏蔽或屏蔽双绞线

AUX口属性参见表5-5。

表5-5 AUX口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
符合标准	符合EIA/TIA-232异步串行规范
电气特性	232电平标准
波特率	默认9600
数据设备类型	DCE
使用电缆线路	CAT 5非屏蔽或屏蔽双绞线

千兆以太网光口属性参见表5-6。

表5-6 千兆以太网光口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的SFP光模块属性确定
工作模式	1000BASE-LX/1000BASE-SX
符合标准	SONET GR-253-CORE/ITU-T.G.707
支持链路协议	标准的IEEE802.3协议全部支持
支持网络协议	标准的IEEE802.3协议全部支持

CLKIN/OUT口属性参见表5-7。

表5-7 CLKIN/OUT口属性

属性	描述
连接器类型	SMB (Sub-miniature B)
符合标准	符合G.703
使用电缆线路	75Ω时钟电缆

USB口属性参见表5-8。

表5-8 USB口属性

属性	描述
连接器类型	USB
工作模式	支持高速、全速模式
符合标准	USB 2.0
使用电缆线路	USB标准线缆

指示灯

M6KE-MPU-0A板面板上有15个LED指示灯，包括4个MP系统运行指示灯、2个主控内部交换模块运行指示灯、2个千兆级联网口各有2个指示灯、后台管理口有2个指示灯、后台维护口有2个指示灯，另外还有1个CF ACK指示灯。

另外面板上2个千兆电口选用的是带灯的RJ45插座，各自集成了2个指示灯，其各自的功能参见表5-9（表中指示灯按面板上从左到右，从上到下的顺序列出）。

表5-9 M6KE-MPU-0A板面板指示灯功能说明

所属模块	指示灯	指示灯颜色	功能说明
MP系统运行指示灯	RUN	绿色	MP系统运行灯，正常运行时闪烁
	ALM	红色	MP系统告警灯，出现故障时点亮告警，正常状态下熄灭
	ACT	绿色	MP系统主用指示灯，亮表示主用，灭表示备用
	OFL	绿色	热插拔指示灯： ● 正常状态熄灭 ● 闪烁（周期2Hz），表示系统接收并正在处理用户的拔板申请 ● 常亮，表示系统处理完成，用户可以拔板
千兆级联网口	LINK	绿色	第一个级联网口链路状态指示灯，链路连接正常时点亮
	ACT	绿色	第一个级联网口运行指示灯，端口运行正常时点亮，数据包收发时闪动
	LINK	绿色	第二个级联网口链路状态指示灯，链路连接正常时点亮
	ACT	绿色	第二个级联网口运行指示灯，端口运行正常时点亮，数据包收发时闪动
千兆电口	ACT	黄色	第一个千兆电口的运行指示灯，闪烁表示有收发数据
	LINK	绿色	第一个千兆电口的链路状态指示灯，链路连接正常时点亮
	ACT	黄色	第二个千兆电口的运行指示灯，闪烁表示有收发数据
	LINK	绿色	第二个千兆电口的链路状态指示灯，链路连接正常时点亮
交换模块运行指示灯	RUN	绿色	主控内部交换模块运行灯，正常运行时闪烁
	ACT	绿色	主控内部交换模块主用指示灯，亮表示主用，灭表示备用
CF ACT	CF ACT	绿色	CF卡操作指示灯

其中，ALM灯同时也是硬件时钟丢失指示灯，其功能参见表5-10。

表5-10 ALM灯的硬件时钟丢失指示信息

指示灯	闪烁速率	功能说明
ALM	10 HZ	表示送入工作EPLD的66 M时钟丢失
	5 HZ	表示送入工作EPLD的50 M时钟丢失
	2.5 HZ	表示送入工作EPLD的MP系统Local Bus时钟丢失

按钮

M6KE-MPU-0A板面板上有2个按钮，其各自的功能参见表5-11。

表5-11 M6KE-MPU-0A板面板按钮功能说明

按钮	功能说明
RST	复位按钮，用于全板复位
EXCH/OFL	复用按钮，有2个用途： 1. 主备倒换按钮，当本板为主用板时，该按钮为主备倒换按钮，用于手动倒换主备运行状态 2. 拔板按钮，当本板为备用板时，该按钮为热插拔按钮，按键需持续到OFL灯常亮时才能进行拔板操作，需持续按键6s以上

技术参数

M6KE-MPU-0A板的技术参数参见表5-12。

表5-12 M6KE-MPU-0A板技术参数

参数		描述
板名丝印		M6KE-MPU-0A
单板尺寸（宽×高×深）		38.9 mm × 528 mm × 538.1 mm
单板功耗		90 W
热负荷		307 BTU/Hour
单板重量		6.2 kg
Flash	缺省/最大容量	512 MB / 1 GB
内存	插槽	2个DIMM
	缺省/最大容量	8 G（4 G × 2） / 16 G（8 G × 2）
CF卡	缺省/最大容量	8 GB / 16 GB

参数		描述
面板接口	集群级联接口	2个SFP
	10/100/1000M管理口	1个RJ45
	10/100/1000M调试口	1个RJ45
	RS232 Console	1个RJ45
	AUX	1个RJ45
	CF插槽（最大容量）	1
	USB插槽（最大容量）	2
	2Mbits时钟输入	1
	2MHz时钟输入	1
	2Mbits时钟输出	1
	2MHz时钟输出	1

5.2 主控板M6KE-MPU-1A

功能

主控板M6KE-MPU-1A是ZXR10 M6000系列路由器的主控板，负责完成系统的管理和路由功能，相对于M6K-MPU-0A，M6KE-MPU-1A增加了GPS接口用来支持IEEE 1588功能。为保证系统的高可靠性，ZXR10 M6000系统中的两块MPU采用主备冗余1+1备份方式。

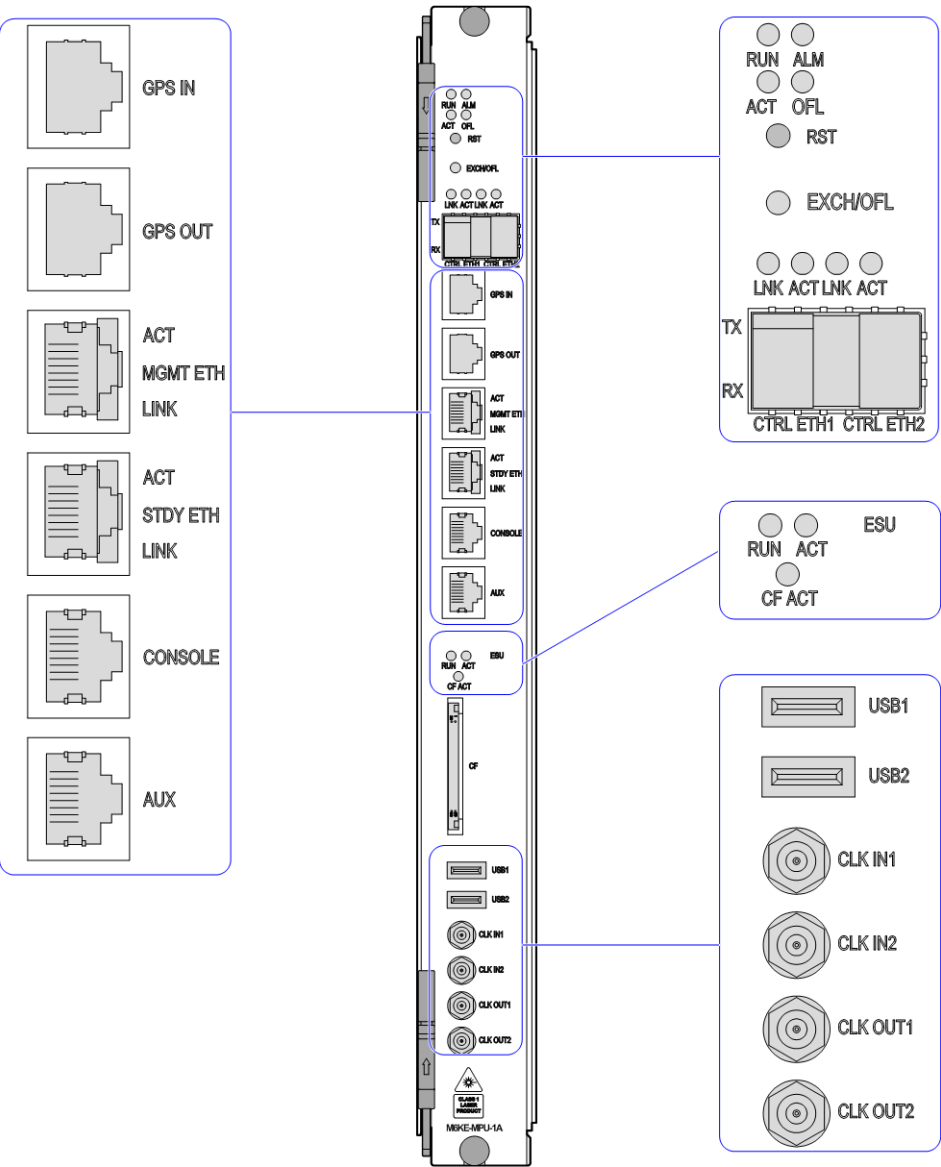
M6KE-MPU-1A板的主要功能包括：

- 负责管理和维护整个路由器，保证所有的线路接口板正常工作，以完成IP数据包的路由和转发。
- 进行动态路由协议处理（包括RIP、OSPF、IS-IS、BGP），维护全局路由表，并保证各线路接口板的局部路由表和全局路由表一致。
- 提供完整的TCP/IP协议栈支持。
- 提供路由器的SFU（单级交换单元）、PFU（包转发单元）、ESU（内部控制面交换单元）以及各接口板的复位功能、在位信号采集和主备指示信号。
- 提供系统各接口板的管理功能，包括上电控制、LCD的管理和SJTAG的管理。
- 提供路由器系统的操作与管理功能的接口，完成对路由器的维护、配置和管理功能。
- 提供1588时钟功能。
- 提供系统的环境监控功能，包括风扇、电源的状态。

面板

M6KE-MPU-1A板与M6KE-MPU-0A板除板名丝印不同外，面板图外观一致如图5-2所示。

图5-2 M6KE-MPU-1A板面板图



接口

M6KE-MPU-1A板面板标识说明参见表5-13。

表5-13 M6KE-MPU-1A板面板标识说明

面板标识	接口类型	说明
CTRL ETH1	千兆以太网光口	遵循IEEE 802.3z标准，SFP接头，可根据需求配置多模或单模光纤，用于机框级联
CTRL ETH2		
GPS IN	RJ45接口	从GPS或者上一级级联设备接收秒脉冲信号和TOD信息
GPS OUT	RJ45接口	输出给下一级设备的秒脉冲信号和TOD信息
MGMT ETH	RJ45接口	用于下载版本和监控网口
STDY ETH	RJ45接口	调试口
CONSOLE	RJ45接口	用于连接后台管理终端，在后台管理终端上通过超级终端等类似工具对ZXR10 M6000进行操作与维护
AUX	RJ45接口	连接Modem，用于远程管理
CF	无	CF卡存储设备的插槽接口
CLKIN1	SMB	用于外接2.048 MHz或2.048 Mbit/s时钟输入
CLKIN2	SMB	用于外接2.048 MHz或2.048 Mbit/s时钟输入
CLKOUT1	SMB	用于输出2.048 MHz或2.048 Mbit/s时钟给下游设备
CLKOUT2	SMB	用于输出2.048 MHz或2.048 Mbit/s时钟给下游设备
USB1	USB	USB存储设备的插槽接口
USB2	USB	

接口属性

10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45接口属性参见表5-14。

表5-14 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
工作模式	自协商
符合标准	IEEE802.3z Gigabit Ethernet standard
使用电缆线路	CAT 5非屏蔽或屏蔽双绞线

CONSOLE口属性参见表5-15。

表5-15 CONSOLE口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
工作模式	符合EIA/TIA-232异步串行规范
电气特性	232电平标准

属性	描述
波特率	默认9600
数据设备类型	DTE（Data Terminal Equipment，数字终端设备）
使用电缆线路	CAT 5非屏蔽或屏蔽双绞线

AUX口属性参见表5-16。

表5-16 AUX口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
工作模式	符合EIA/TIA-232异步串行规范
电气特性	232电平标准
波特率	默认9600
数据设备类型	DCE
使用电缆线路	CAT 5非屏蔽或屏蔽双绞线

千兆以太网光口属性参见表5-17。

表5-17 千兆以太网光口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的SFP光模块属性确定
工作模式	1000BASE-LX/1000BASE-SX
符合标准	SONET GR-253-CORE/ITU-T.G.707
支持链路协议	标准的IEEE802.3协议全部支持
支持网络协议	标准的IEEE802.3协议全部支持

GPS口属性参见表5-18。

表5-18 GPS口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
符合标准	符合EIA/TIA-422异步串行规范
电气特性	422电平标准
使用电缆线路	CAT 5非屏蔽或屏蔽双绞线

CLKIN/OUT口属性参见表5-19。

表5-19 CLKIN/OUT口属性

属性	描述
连接器类型	SMB (Sub-miniature B)
符合标准	符合G.703
使用电缆线路	75Ω时钟电缆

USB口属性参见表5-20。

表5-20 USB口属性

属性	描述
连接器类型	USB
工作模式	支持高速、全速模式
符合标准	USB 2.0
使用电缆线路	USB标准线缆

指示灯

M6KE-MPU-1A板面板上有17个LED指示灯，包括4个MP系统运行指示灯、2个RP系统运行指示灯、2个主控内部交换模块运行指示灯、2个千兆级联网口各有2个指示灯、后台管理口有2个指示灯、后台维护口有2个指示灯，另外还有1个CF ACK指示灯。

另外，面板上2个千兆电口选用的是带灯的RJ45插座，各自集成了2个指示灯，其各自的功能参见表5-21（表中指示灯按面板上从左到右，从上到下的顺序列出）。

表5-21 M6KE-MPU-1A板面板指示灯功能说明

所属模块	指示灯	指示灯颜色	功能说明
MP系统运行指示灯	RUN	绿色	MP系统运行灯，正常运行时闪烁
	ALM	红色	MP系统告警灯，出现故障时点亮告警，正常状态下熄灭
	ACT	绿色	MP系统主用指示灯，亮表示主用，灭表示备用
	OFL	绿色	热插拔指示灯： ● 正常状态熄灭 ● 闪烁（周期2Hz），表示系统接收并正在处理用户的拔板申请 ● 常亮，表示系统处理完成，用户可以拔板

所属模块	指示灯	指示灯颜色	功能说明
千兆级联网口	LINK	绿色	第一个级联网口链路状态指示灯，链路连接正常时点亮
	ACT	绿色	第一个级联网口运行指示灯，端口运行正常时点亮，数据包收发时闪动
	LINK	绿色	第二个级联网口链路状态指示灯，链路连接正常时点亮
	ACT	绿色	第二个级联网口运行指示灯，端口运行正常时点亮，数据包收发时闪动
千兆电口	ACT	黄色	第一个千兆电口的运行指示灯，闪烁表示有收发数据
	LINK	绿色	第一个千兆电口的链路状态指示灯，链路连接正常时点亮
	ACT	黄色	第二个千兆电口的运行指示灯，闪烁表示有收发数据
	LINK	绿色	第二个千兆电口的链路状态指示灯，链路连接正常时点亮
RP系统运行指示灯	RUN	绿色	RP系统运行灯，正常运行时闪烁
	ACT	绿色	RP系统主用指示灯，亮表示主用，灭表示备用
交换模块运行指示灯	RUN	绿色	主控内部交换模块运行灯，正常运行时闪烁
	ACT	绿色	主控内部交换模块主用指示灯，亮表示主用，灭表示备用
CF ACT	CF ACT	绿色	CF卡操作指示灯

其中，ALM灯同时也是硬件时钟丢失指示灯，其功能参见表5-22。

表5-22 ALM灯的硬件时钟丢失指示信息

指示灯	闪烁速率	功能说明
ALM	10 HZ	表示送入工作EPLD的66 M时钟丢失
	5 HZ	表示送入工作EPLD的50 M时钟丢失
	2.5 HZ	表示送入工作EPLD的MP系统Local Bus时钟丢失

按钮

M6KE-MPU-1A板面板上有2个按钮，其各自的功能参见表5-23。

表5-23 M6KE-MPU-1A板面板按钮功能说明

按钮	功能说明
RST	复位按钮，用于全板复位

按钮	功能说明
EXCH/OFL	复用按钮，有2个用途： 1. 主备倒换按钮，当本板为主用板时，该按钮为主备倒换按钮，用于手动倒换主备运行状态 2. 拔板按钮，当本板为备用板时，该按钮为热插拔按钮，按键需持续到OFL灯常亮时才能进行拔板操作，需持续按键6s以上

技术参数

M6KE-MPU-1A板的技术参数参见表5-24。

表5-24 M6KE-MPU-1A板技术参数

参数		描述
板名丝印		M6KE-MPU-1A
单板尺寸（宽×高×深）		38.9 mm × 528 mm × 538.1 mm
单板功耗		90 W
热负荷		307 BTU/Hour
单板重量		6.2 kg
Flash	缺省/最大容量	512 MB / 1 GB
内存	插槽	2个DIMM
	缺省/最大容量	8 G（4 G × 2） / 16 G（8 G × 2）
CF卡	缺省/最大容量	8 GB / 16 GB
面板接口	集群级联接口	2个SFP
	GPS接口	2个RJ45
	10/100/1000M管理口	1个RJ45
	10/100/1000M调试口	1个RJ45
	RS232 Console	1个RJ45
	AUX	1个RJ45
	CF插槽（最大容量）	1
	USB插槽（最大容量）	2
	2Mbits时钟输入	1
	2MHz时钟输入	1
	2Mbits时钟输出	1
	2MHz时钟输出	1

5.3 交换网板M6KE-SFU-H2

功能

交换网板（SFU）是ZXR10 M6000系统的非级联交换网板，完成系统中数据报文的高速交换功能。ZXR10 M6000-8E可配置3块交换网板，根据负载均衡实现流量分担，提供2+1冗余保护；ZXR10 M6000-16E系统可配置4块交换板，提供3+1冗余保护。

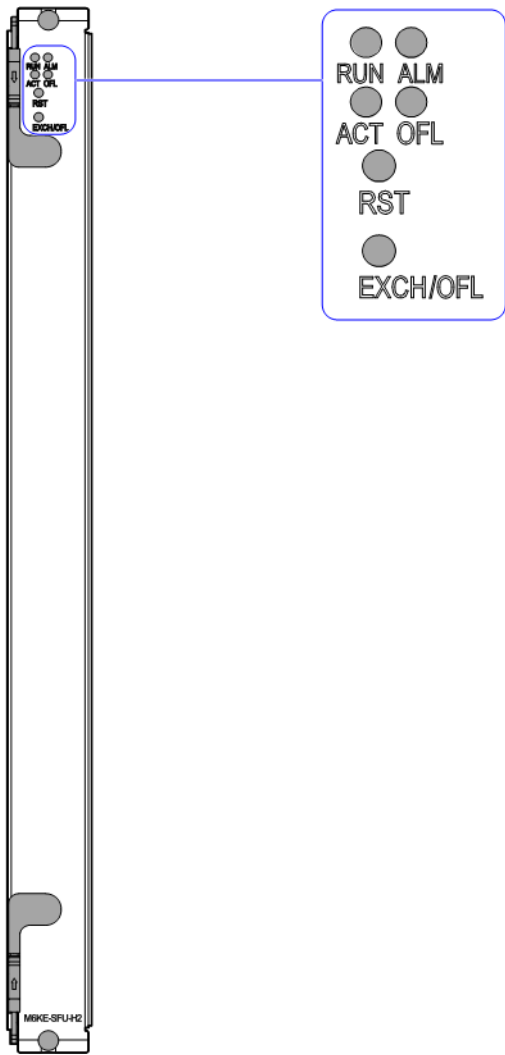
ZXR10 M6000系统的交换板的主要功能如下：

- 提供单板配置和监控功能
- 提供以太网通讯功能
- 提供EPLD和Flash在线升级功能
- 提供SJTAG测试功能。
- 提供单板识别和状态信号互送功能
- 提供电源管理功能

面板

M6KE-SFU-H2板的面板如[图5-3](#)所示。

图5-3 M6KE-SFU-H2板面板图



指示灯

M6KE-SFU-H2板面板上有4个LED指示灯，其各自的功能参见表5-25。

表5-25 M6KE-SFU-H2板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
RUN	绿色	运行灯，正常运行时常亮
ALM	红色	告警灯，出现故障时点亮告警，正常状态下熄灭
ACT	绿色	主用指示灯，正常运行时闪亮
OFL	红色	拔板指示灯，亮表示允许热插拔，灭表示正常工作不允许插拔

按钮

M6KE-SFU-H2板面板上有2个按钮，其各自的功能参见表5-26。

表5-26 M6KE-SFU-H2板面板按钮功能说明

按钮	功能说明
RST	复位按钮，用于全板复位
EXCH/OFL	复用功能按钮： 用途1：主备倒换按钮，当本板为主用板时，该按钮为主备倒换按钮，用于手动倒换主备运行状态 用途2：拔板按钮，当本板为备用板时，该按钮为热插拔按钮，按键需持续到OFL灯常亮时才能进行拔板操作，需持续按键6s以上

技术参数

M6KE-SFU-H2板的技术参数参见表5-27。

表5-27 M6KE-SFU-H2板技术参数

参数		描述
板名丝印		M6KE-SFU-H2
单板尺寸（宽×高×深）		38.9 mm × 528 mm × 538.1 mm
单板功耗		95 W
热负荷		324 BTU/Hour
单板重量		5.2 kg
CPU	数量	1
	性能	800 M
Flash	容量	256 MB
内存	容量	1 GB

5.4 业务处理板M6KE-SPU-F2

功能

GSU单板是ZXR10 M6000系列路由器的业务处理板，丝印为M6KE-SPU-F2。

线路接口板接入的数据，根据系统的定义将需要进行业务处理的流量经过交换网络发送到对应的业务处理板，处理完的流量会通过交换网络再发送到各个线卡。

M6KE-SPU-F2板的主要功能如下：

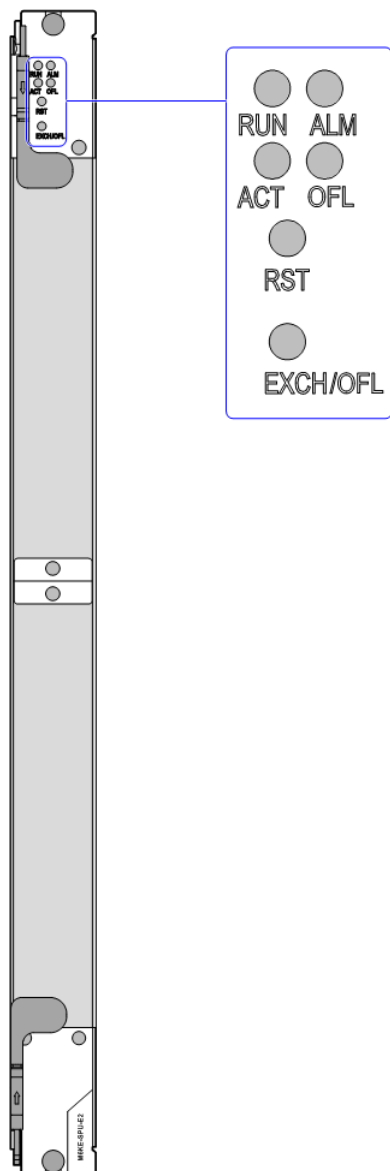
- 实现包括流分类、创建/维护流表、连接状态机管理等数据流量监控功能
- 提供两个接口分别与主/从控制板相连，实现与主控板的通信
- 提供CPU级的主备功能

- 提供SJTAG与背板连接，实现对芯片简单互联测试、参数测试和功能测试、逻辑在线下载等功能

面板

M6KE-SPU-F2板的面板如图5-4所示。

图5-4 M6KE-SPU-F2板的面板图



指示灯

M6KE-SPU-F2板面板上有1组LED指示灯，指示CPU的工作状态。M6KE-SPU-F2板的指示灯功能说明参见表5-28。

表5-28 M6KE-SPU-F2板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
RUN	绿色	运行灯，单板正常运行时闪烁
ALM	红色	告警灯，出现故障时点亮告警，正常状态下熄灭
ACT	绿色	主用指示灯，亮表示主用，灭表示备用
OFL	绿色	热插拔指示灯： ● 正常状态熄灭 ● 闪烁（周期2 Hz），表示系统接收并正在处理用户的拔板申请 ● 常亮，表示系统处理完成，用户可以拔板

按钮

M6KE-SPU-F2板面板上有1个OFL按钮，功能说明参见表5-29。

表5-29 M6KE-SPU-F2面板按钮功能说明

指示灯	功能说明
EXCH/OFL	复用按钮： 用途1：主备倒换按钮，当本GSU板为主用板时，该按钮为主备倒换按钮，用于手动倒换主备运行状态 用途2：拔板按钮，当本GSU板为备用板时，该按钮为热插拔按钮，按键需持续到OFL灯常亮时才能进行拔板操作，需持续按键6s以上

技术参数

M6KE-SPU-F2板的技术参数参见表5-30。

表5-30 M6KE-SPU-F2板的技术参数

参数		描述
板名丝印		M6KE-SPU-F2
单板尺寸（宽×高×深）		38.9 mm × 528 mm × 538.1 mm
单板功耗		150 W
热负荷		512 BTU/Hour
单板重量		5 kg
多业务处理卡数量		2
CPU	数量	1
	主频	800 MHz
Flash	容量	256 MB
内存	容量	1 GB

5.5 多业务处理卡M6KE-SIU-F

功能

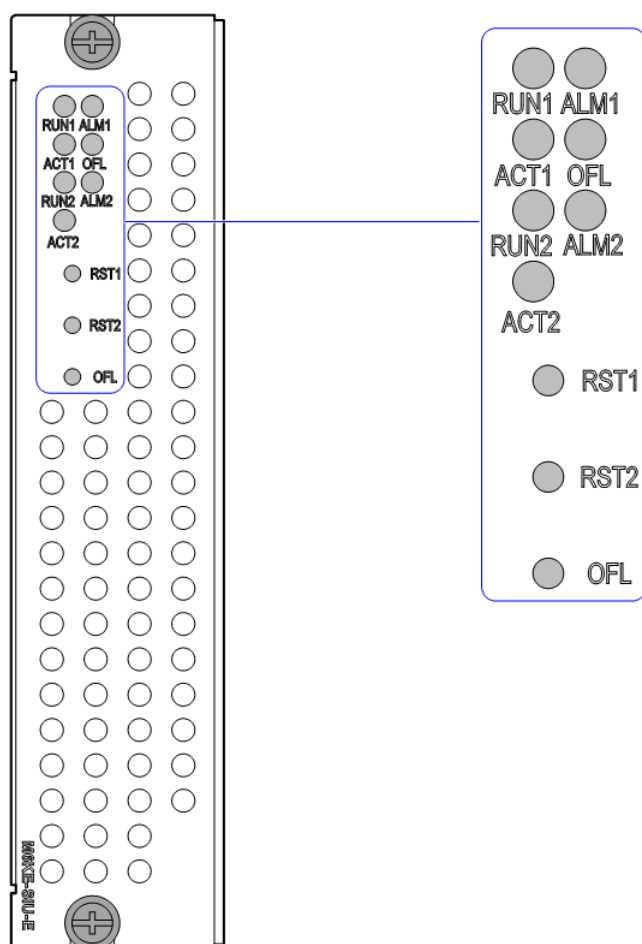
多业务处理卡SIU主要应用在高端路由器系统中，是业务处理单元的功能子卡之一。M6KE-SIU-F板的主要功能如下：

- SIU用于和SPU单板进行对接，对SPU单板接入的报文进行处理，处理完成之后再发送给SPU。
- SIU处理的业务包括DPI、IPSec、NAT以及核心网业务等。

面板

M6KE-SIU-F板的面板如图5-5所示。

图5-5 M6KE-SIU-F板的面板图



接口

M6KE-SIU-F板无面板接口。

指示灯

M6KE-SIU-F板的面板上共有7个指示灯，表示单板的运行状态。M6KE-SIU-F板的指示灯功能说明参见表5-31。

表5-31 M6KE-SIU-F板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
ACT1	绿色	表示单板上第一套CPU系统的运行状态active指示灯
RUN1	绿色	表示单板上第一套CPU系统的运行状态run指示灯
ALM1	红色	表示单板上第一套CPU系统的告警指示灯，正常工作状态下灯亮时表示有告警
ACT2	绿色	表示单板上第二套CPU系统的运行状态active指示灯
RUN2	绿色	表示单板上第二套CPU系统的运行状态run指示灯
ALM2	红色	表示单板上第二套CPU系统的告警指示灯，正常工作状态下灯亮时表示有告警
OFL	红色	表示单板热插拔状态的指示灯，正常状态熄灭、系统正在处理热插拔申请时闪烁、用户可以插拔时常亮

按钮

M6KE-SIU-F板的面板上有3个按钮，其各自的功能参见表5-32。

表5-32 M6KE-SIU-F板的面板按钮功能说明

按钮	功能说明
RST1	表示单板上第一套CPU系统的复位按钮
RST2	表示单板上第二套CPU系统的复位按钮
OFL	热插拔按钮。请求带电拔除本板，用户需要按下该按钮6秒以上，待OFL灯亮后可以拔除单板。

技术参数

M6KE-SIU-F板的技术参数参见表5-33。

表5-33 M6KE-SIU-F板的技术参数

参数	描述
板名丝印	M6KE-SIU-F
单板尺寸（宽×高×深）	157 mm × 32 mm × 320.3 mm
单板功耗	150 W
单板重量	1.8 kg（不含DPI子卡）

5.6 网络处理板PFU

ZXR10 M6000系列路由器的网络处理板（PFU板）将数据转发平面、本地控制平面、远端控制平面流量彻底分离，尽可能实现控制平面报文传送物理通道、控制平面配置信息传送物理通道分离，主要完成业务的快速处理和转发，以及链路协议、业务转发用表的维护管理等功能。

5.6.1 M6KE-PFU-40-E2

功能

M6KE-PFU-40-E2型网络处理板提供2个半高（197.4 mm×2）子卡插槽，提供40G的双向网络处理能力。

主要功能如下：

- 提供40G的双向网络处理能力，子卡插槽上的每个线路接口板吞吐量为20G。
- 提供模块需要的各种电源，并利用外围接口总线完成正常工作。
- 完成与交换网板的对接、建链和转发，完成各个线板接口板之间的包转发。
- 提供两条千兆以太网与主控板通信。
- 支持EPLD、FPGA在线下载。
- 完成两路-48V电源的接入，完成板上各种电源的转换。
- 单板支持热插拔。
- 子卡插槽上的线路接口板支持热插拔。

面板

M6KE-PFU-40-E2板的面板如图5-6所示。

图5-6 M6KE-PFU-40-E2板面板图



指示灯

M6KE-PFU-40-E2板的面板上有4个LED指示灯，其各自的功能参见表5-34。

表5-34 M6KE-PFU-40-E2板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
RUN	绿色	运行灯，单板正常运行时闪烁
ALM	红色	告警灯，出现故障时点亮告警，正常状态下熄灭
ACT	绿色	主用指示灯，亮表示主用，灭表示备用

指示灯	指示灯颜色	功能说明
OFL	绿色	热插拔指示灯： ● 正常状态熄灭 ● 闪烁（周期2 Hz），表示系统接收并正在处理用户的拔板申请 ● 常亮，表示系统处理完成，用户可以拔板

按钮

M6KE-PFU-40-E2板的面板上有2个按钮，其各自的功能参见表5-35。

表5-35 M6KE-PFU-40-E2板面板按钮功能说明

按钮	功能说明
RST	复位按钮，用于全板复位
EXCH/OFL	复用按钮： 用途1：主备倒换按钮，当本PFU板为主用板时，该按钮为主备倒换按钮，用于手动倒换主备运行状态 用途2：拔板按钮，当本PFU板为备用板时，该按钮为热插拔按钮，按键需持续到OFL灯常亮时才能进行拔板操作，需持续按键6s以上

技术参数

M6KE-PFU-40-E2板的技术参数参见表5-36。

表5-36 M6KE-PFU-40-E2板技术参数

参数		描述
板名丝印		M6KE-PFU-40-E2
单板尺寸（宽×高×深）		38.9 mm × 528 mm × 538.1 mm
单板功耗		220 W
热负荷		751 BTU/Hour
单板重量		6.5 kg
接口板数量		2
CPU	数量	1
	性能	3065 MIPS
Flash	缺省/最大容量	版本Flash: 256 MB / 256 MB Boot Flash: 128 Mbit
内存	容量	4 GB

5.6.2 M6KE-PFU-100-E2

功能

M6KE-PFU-100-E2型网络处理板提供2个半高（197.4 mm×2）子卡插槽，提供100G的双向网络处理能力。

主要功能如下：

- 提供100G的双向网络处理能力，子卡插槽上的每个线路接口板吞吐量为50G。
- 提供模块需要的各种电源，并利用外围接口总线完成正常工作。
- 完成与交换网板的对接、建链和转发，完成各个线板接口板之间的包转发。
- 提供两条千兆以太网与主控板通信。
- 支持EPLD、FPGA在线下载。
- 完成两路-48V电源的接入，完成板上各种电源的转换。
- 单板支持热插拔。
- 子卡插槽上的线路接口板支持热插拔。

面板

M6KE-PFU-100-E2板的面板如图5-7所示。

图5-7 M6KE-PFU-100-E2板面板图



指示灯

M6KE-PFU-100-E2板的面板上有4个LED指示灯，其各自的功能参见表5-37。

表5-37 M6KE-PFU-100-E2板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
RUN	绿色	运行灯，单板正常运行时闪烁
ALM	红色	告警灯，出现故障时点亮告警，正常状态下熄灭
ACT	绿色	主用指示灯，亮表示主用，灭表示备用
OFL	绿色	热插拔指示灯： ● 正常状态熄灭 ● 闪烁（周期2 Hz），表示系统接收并正在处理用户的拔板申请 ● 常亮，表示系统处理完成，用户可以拔板

按钮

M6KE-PFU-100-E2板的面板上有2个按钮，其各自的功能参见表5-38。

表5-38 M6KE-PFU-100-E2板面板按钮功能说明

按钮	功能说明
RST	复位按钮，用于全板复位
EXCH/OFL	复用按钮： 用途1：主备倒换按钮，当本PFU板为主用板时，该按钮为主备倒换按钮，用于手动倒换主备运行状态 用途2：拔板按钮，当本PFU板为备用板时，该按钮为热插拔按钮，按键需持续到OFL灯常亮时才能进行拔板操作，需持续按键6s以上

技术参数

M6KE-PFU-100-E2板的技术参数参见表5-39。

表5-39 M6KE-PFU-100-E2板技术参数

参数		描述
板名丝印		M6KE-PFU-100-E2
单板尺寸（宽×高×深）		38.9 mm × 528 mm × 538.1 mm
单板功耗		350 W
热负荷		1194 BTU/Hour
单板重量		7.76 kg
接口板数量		2
CPU	数量	1
	性能	3065 MIPS
Flash	缺省/最大容量	版本Flash: 256 MB / 256 MB Boot Flash: 128 Mbit
内存	容量	4 GB

5.6.3 M6KE-BPFU-40-E2

功能

M6KE-BPFU-40-E2型网络处理板提供2个半高（197.4 mm×2）子卡插槽，提供40G的双向网络处理能力。

主要功能如下：

- 提供40G的双向网络处理能力，子卡插槽上的每个线路接口板吞吐量为20G。

- 提供模块需要的各种电源，并利用外围接口总线完成正常工作。
- 完成与交换网板的对接、建链和转发，完成各个线板接口板之间的包转发。
- 提供两条千兆以太网与主控板通信。
- 支持EPLD、FPGA在线下载。
- 完成两路-48V电源的接入，完成板上各种电源的转换。
- 单板支持热插拔。
- 子卡插槽上的线路接口板支持热插拔。

面板

M6KE-BPFU-40-E2板的面板如图5-8所示。

图5-8 M6KE-BPFU-40-E2板面板图



指示灯

M6KE-BPFU-40-E2板的面板上有4个LED指示灯，其各自的功能参见表5-40。

表5-40 M6KE-BPFU-40-E2板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
RUN	绿色	运行灯，单板正常运行时闪烁
ALM	红色	告警灯，出现故障时点亮告警，正常状态下熄灭
ACT	绿色	主用指示灯，亮表示主用，灭表示备用
OFL	绿色	热插拔指示灯： ● 正常状态熄灭 ● 闪烁（周期2 Hz），表示系统接收并正在处理用户的拔板申请 ● 常亮，表示系统处理完成，用户可以拔板

按钮

M6KE-BPFU-40-E2板的面板上有2个按钮，其各自的功能参见表5-41。

表5-41 M6KE-BPFU-40-E2板面板按钮功能说明

按钮	功能说明
RST	复位按钮，用于全板复位

按钮	功能说明
EXCH/OFL	复用按钮： 用途1：主备倒换按钮，当本PFU板为主用板时，该按钮为主备倒换按钮，用于手动倒换主备运行状态 用途2：拔板按钮，当本PFU板为备用板时，该按钮为热插拔按钮，按键需持续到OFL灯常亮时才能进行拔板操作，需持续按键6s以上

技术参数

M6KE-BPFU-40-E2板的技术参数参见表5-42。

表5-42 M6KE-BPFU-40-E2板技术参数

参数		描述
板名丝印		M6KE-BPFU-40-E2
单板尺寸（宽×高×深）		38.9 mm × 528 mm × 538.1 mm
单板功耗		220 W
热负荷		751 BTU/Hour
单板重量		6.5 kg
接口板数量		2
CPU	数量	1
	性能	3065 MIPS
Flash	缺省/最大容量	版本Flash: 256 MB / 256 MB
		Boot Flash: 128 Mbit
内存	容量	4 GB

5.6.4 M6KE-BPFU-100-E2

功能

M6KE-BPFU-100-E2型网络处理板提供2个半高（197.4 mm×2）子卡插槽，提供100G的双向网络处理能力。

主要功能如下：

- 提供100G的双向网络处理能力，子卡插槽上的每个线路接口板吞吐量为50G。
- 提供模块需要的各种电源，并利用外围接口总线完成正常工作。
- 完成与交换网板的对接、建链和转发，完成各个线板接口板之间的包转发。
- 提供两条千兆以太网与主控板通信。
- 支持EPLD、FPGA在线下载。
- 完成两路-48V电源的接入，完成板上各种电源的转换。

- 单板支持热插拔。
- 子卡插槽上的线路接口板支持热插拔。

面板

M6KE-BPFU-100-E2板的面板如图5-9所示。

图5-9 M6KE-BPFU-100-E2板面板图



指示灯

M6KE-BPFU-100-E2板的面板上有4个LED指示灯，其各自的功能参见表5-43。

表5-43 M6KE-BPFU-100-E2板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
RUN	绿色	运行灯，单板正常运行时闪烁
ALM	红色	告警灯，出现故障时点亮告警，正常状态下熄灭
ACT	绿色	主用指示灯，亮表示主用，灭表示备用
OFL	绿色	热插拔指示灯： ● 正常状态熄灭 ● 闪烁（周期2 Hz），表示系统接收并正在处理用户的拔板申请 ● 常亮，表示系统处理完成，用户可以拔板

按钮

M6KE-BPFU-100-E2板的面板上有2个按钮，其各自的功能参见表5-44。

表5-44 M6KE-BPFU-100-E2板面板按钮功能说明

按钮	功能说明
RST	复位按钮，用于全板复位
EXCH/OFL	复用按钮： 用途1：主备倒换按钮，当本PFU板为主用板时，该按钮为主备倒换按钮，用于手动倒换主备运行状态 用途2：拔板按钮，当本PFU板为备用板时，该按钮为热插拔按钮，按键需持续到OFL灯常亮时才能进行拔板操作，需持续按键6s以上

技术参数

M6KE-BPFU-100-E2板的技术参数参见表5-45。

表5-45 M6KE-BPFU-100-E2板技术参数

参数		描述
板名丝印		M6KE-BPFU-100-E2
单板尺寸（宽×高×深）		38.9 mm × 528 mm × 538.1 mm
单板功耗		350 W
热负荷		1194 BTU/Hour
单板重量		7.76 kg
接口板数量		2
CPU	数量	1
	性能	3065 MIPS
Flash	缺省/最大容量	版本Flash: 256 MB / 256 MB
		Boot Flash: 128 Mbit
内存	容量	4 GB

5.7 线路接口子卡

概述

线路接口子卡是线速路由器的外部接口，由其来实现不同速率、不同类型接口业务的接入，板上提供一个或多个高速网络接口。

线路接口子卡的功能是将物理线路上的信号与链路层的数据帧相互转换。当线路接口子卡接收到数据帧（Frame）并将其转变成数据报文后，将报文送交包处理板，由转发引擎查找到目的端口，进行高速的报文转发。

在线路接口子卡中，接口子单元有两种类型：

- SONET/SDH接口：链路帧格式为PPP in HDLC。
- 以太网的接口：链路帧格式为EthernetII。

同一个网络处理板可以同时接入几种不同类型的业务，如POS、Ethernet，节省了系统的槽位容量。

接口编号原则

ZXR10 M6000的接口编号由“机架号/槽位号/接口板号/端口号”4维定义，具体说明如下：

- 机架号：ZXR10 M6000不支持集群，固定为0

- 槽位号：ZXR10 M6000-16E的线路接口子卡槽位号为0~15，ZXR10 M6000-8E的线路接口子卡槽位号为0~7
- 接口板子卡号：0~1
- 端口号：由具体接口板支持的端口数决定，从1开始

例如，配置0号机架2号槽位单板上0号千兆以太网子卡的第8个端口，相应进入接口配置模式的命令为：

```
ZXR10(config)#interface gei-0/2/0/8
```

5.7.1 1端口全高100GE以太网接口子卡RPE-01CGE-CFP-S

功能

1端口全高100GE接口子卡板名丝印为RPE-01CGE-CFP-S，提供100GE光口应用。

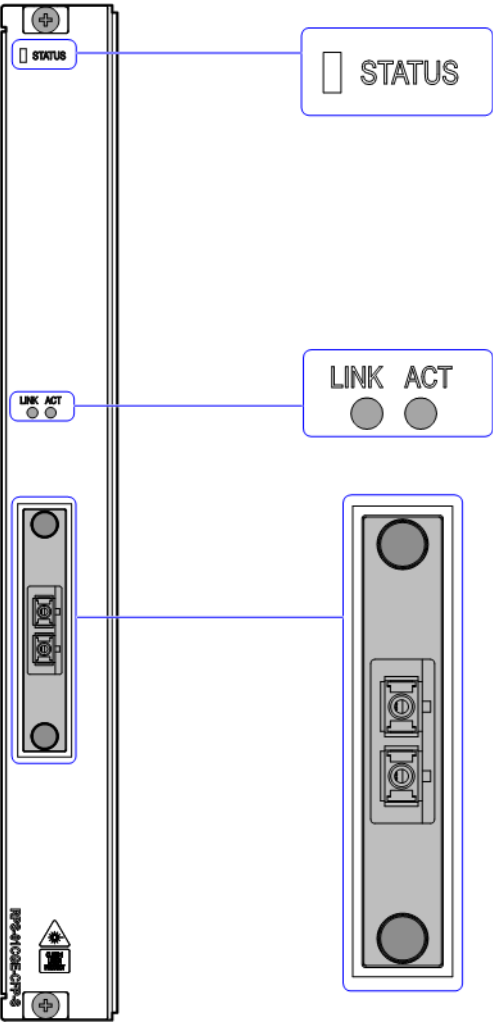
RPE-01CGE-CFP-S板主要功能如下：

- 提供1个100GE以太网光接口
- 实现100G以太网的MAC/PHY的处理功能
- 恢复光路数据时钟，提供给主控板作时钟参考
- 光接口满足IEEE 802.3ba标准
- 对CFP模块提供状态指示灯
- 提供多种环回功能
- 提供单板信息查询，温度监控功能
- 支持1588v2功能

面板

RPE-01CGE-CFP-S板的面板如[图5-10](#)所示。

图5-10 RPE-01CGE-CFP-S板的面板图



接口

RPE-01CGE-CFP-S板选用了CFP光模块，接口属性参见表5-46。

表5-46 RPE-01CGE-CFP-S板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的CFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	IEEE 802.3ba
支持链路协议	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-01CGE-CFP-S板的面板上有1个CFP端口，端口有ACT和LINK两个指示灯。另外，面板上还有STATUS指示灯，其各自的功能参见表5-47。

表5-47 RPE-01CGE-CFP-S板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
ACT	绿色	端口数据收发状态指示灯，有数据收发时ACT灯以固定频率闪烁
LINK	绿色	光口物理连接状态指示灯，系统正常启动后，若有物理连接，则LINK灯常亮，否则灯灭
STATUS	红绿双色	参见表5-48

RPE-01CGE-CFP-S面板上STATUS指示灯的功能说明参见表5-48。

表5-48 RPE-01CGE-CFP-S板STATUS指示灯功能说明

状态名称	绿色	红色	表示含义
上电初始	亮0.5s	亮0.5s	表示灯能正常使用，注：先显示绿色灯，后显示红色灯
	常灭	常灭	上电失败
设备初始化	1 Hz周期性闪烁	常灭	初始化状态
	常灭	1 Hz周期性闪烁	设备初始化失败
板卡正常启动	常亮	常灭	板卡正常运行
	常灭	1 Hz周期性闪烁	板卡出现异常
	常灭	常亮	板卡允许拔出

技术参数

RPE-01CGE-CFP-S板的技术参数参见表5-49。

表5-49 RPE-01CGE-CFP-S板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-01CGE-CFP-S
单板尺寸（宽×高×深）	38.8 mm × 345 mm × 197.4 mm
单板功耗	60 W
热负荷	204.7 BTU/Hour
单板重量	1.47 kg（不带光模块）

参数	描述
速率	103.12 Gbps

5.7.2 1端口全高100GE以太网接口子卡RPE-01CGE-CFP

功能

1端口全高100GE接口子卡板名丝印为RPE-01CGE-CFP，提供100GE光口应用。

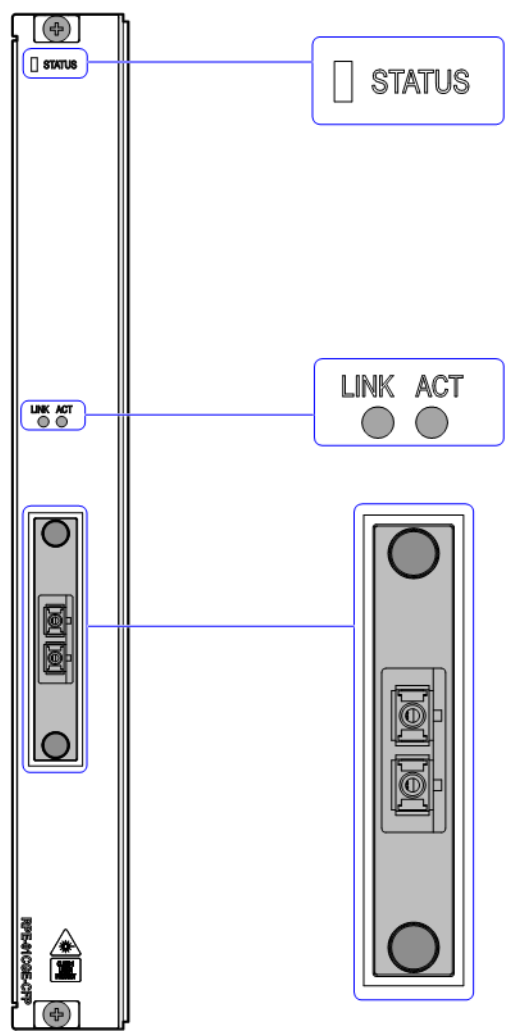
RPE-01CGE-CFP板主要功能如下：

- 提供1个100GE以太网光接口
- 实现100G以太网的MAC/PHY的处理功能
- 恢复光路数据时钟，提供给主控板作时钟参考
- 光接口满足IEEE 802.3ba标准
- 对CFP模块提供状态指示灯
- 提供多种环回功能
- 提供单板信息查询，温度监控功能

面板

RPE-01CGE-CFP板的面板如图5-11所示。

图5-11 RPE-01CGE-CFP板的面板图



接口

RPE-01CGE-CFP板选用了CFP光模块，接口属性参见表5-50。

表5-50 RPE-01CGE-CFP板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的CFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	IEEE 802.3ba
支持链路协议	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-01CGE-CFP板的面板上有1个CFP端口，端口有ACT和LINK两个指示灯。另外，面板上还有STATUS指示灯，其各自的功能参见表5-51。

表5-51 RPE-01CGE-CFP板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
ACT	绿色	端口数据收发状态指示灯，有数据收发时ACT灯以固定频率闪烁
LINK	绿色	光口物理连接状态指示灯，系统正常启动后，若有物理连接，则LINK灯常亮，否则灯灭
STATUS	红绿双色	参见表5-52

RPE-01CGE-CFP面板上STATUS指示灯的功能说明参见表5-52。

表5-52 RPE-01CGE-CFP板STATUS指示灯功能说明

状态名称	绿色	红色	表示含义
上电初始	亮0.5s	亮0.5s	表示灯能正常使用，注：先显示绿色灯，后显示红色灯
	常灭	常灭	上电失败
设备初始化	1 Hz周期性闪烁	常灭	初始化状态
	常灭	1 Hz周期性闪烁	设备初始化失败
板卡正常启动	常亮	常灭	板卡正常运行
	常灭	1 Hz周期性闪烁	板卡出现异常
	常灭	常亮	板卡允许拔出

技术参数

RPE-01CGE-CFP板的技术参数参见表5-53。

表5-53 RPE-01CGE-CFP板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-01CGE-CFP
单板尺寸（宽×高×深）	38.8 mm × 345 mm × 197.4 mm
单板功耗	60 W
热负荷	204.7 BTU/Hour
单板重量	1.47 kg（不带光模块）

参数	描述
速率	103.12 Gbps

5.7.3 1端口半高100GE以太网接口子卡RPE-01CGEH-CFP-S

功能

1端口半高100GE以太网接口子卡板名丝印为RPE-01CGEH-CFP-S，提供100GE光口应用。

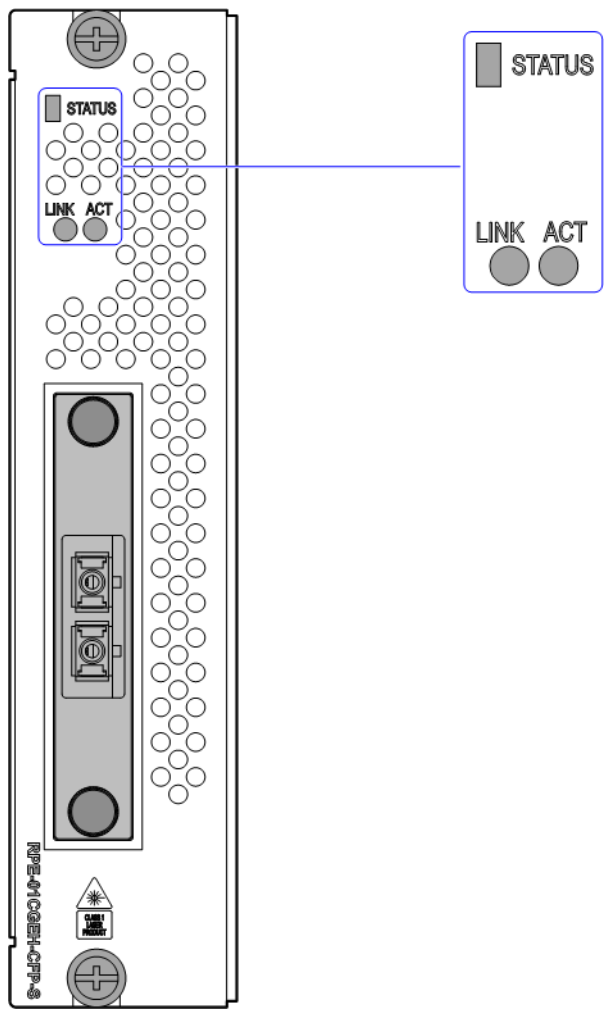
RPE-01CGEH-CFP-S板主要功能如下：

- 提供1个100GE以太网光接口
- 实现100G以太网的MAC/PHY的处理功能
- 恢复光路数据时钟，提供给主控板作时钟参考
- 光接口满足IEEE 802.3ba标准
- 对CFP模块提供状态指示灯
- 提供多种环回功能
- 提供单板信息查询，温度监控功能
- 支持1588v2功能

面板

RPE-01CGEH-CFP-S板的面板如[图5-12](#)所示。

图5-12 RPE-01CGEH-CFP-S板的面板图



接口

RPE-01CGEH-CFP-S板选用了CFP光模块，接口属性参见表5-54。

表5-54 RPE-01CGEH-CFP-S板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的CFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	IEEE 802.3ba
支持链路协议	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-01CGEH-CFP-S板的面板上有1个CFP端口，端口有ACT和LNK两个指示灯。另外，面板上还有STATUS指示灯，其各自的功能参见表5-55。

表5-55 RPE-01CGEH-CFP-S板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
ACT	绿色	端口数据收发状态指示灯，有数据收发时ACT灯以固定频率闪烁
LNK	绿色	光口物理连接状态指示灯，系统正常启动后，若有物理连接，则LNK灯常亮，否则灯灭
STATUS	红绿双色	参见表5-56

RPE-01CGEH-CFP-S面板上STATUS指示灯的功能说明参见表5-56。

表5-56 RPE-01CGEH-CFP-S板STATUS指示灯功能说明

状态名称	绿色	红色	表示含义
上电初始	亮0.5s	亮0.5s	表示灯能正常使用，注：先显示绿色灯，后显示红色灯
	常灭	常灭	上电失败
设备初始化	1 Hz周期性闪烁	常灭	初始化状态
	常灭	1 Hz周期性闪烁	设备初始化失败
板卡正常启动	常亮	常灭	板卡正常运行
	常灭	1 Hz周期性闪烁	板卡出现异常
	常灭	常亮	板卡允许拔出

技术参数

RPE-01CGEH-CFP-S板的技术参数参见表5-57。

表5-57 RPE-01CGEH-CFP-S板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-01CGEH-CFP-S
单板尺寸（宽×高×深）	37.1 mm × 172 mm × 178.4 mm
单板功耗	55.2 W
热负荷	188.3 BTU/Hour
单板重量	0.81 kg（不带光模块）

参数	描述
速率	103.12 Gbps

5.7.4 1端口半高100GE以太网接口子卡RPE-01CGEH-CFP

功能

1端口半高100GE以太网接口子卡板名丝印为RPE-01CGEH-CFP，提供100GE光口应用。

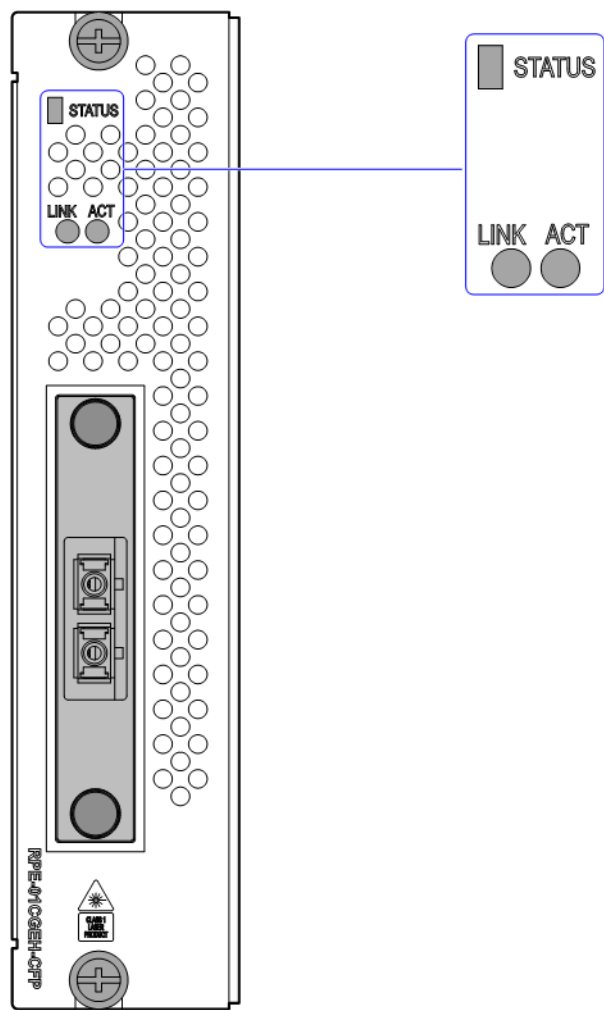
RPE-01CGEH-CFP板主要功能如下：

- 提供1个100GE以太网光接口
- 实现100G以太网的MAC/PHY的处理功能
- 恢复光路数据时钟，提供给主控板作时钟参考
- 光接口满足IEEE 802.3ba标准
- 对CFP模块提供状态指示灯
- 提供多种环回功能
- 提供单板信息查询，温度监控功能

面板

RPE-01CGEH-CFP板的面板如[图5-13](#)所示。

图5-13 RPE-01CGEH-CFP板的面板图



接口

RPE-01CGEH-CFP板选用了CFP光模块，接口属性参见表5-58。

表5-58 RPE-01CGEH-CFP板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的CFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	IEEE 802.3ba
支持链路协议	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-01CGEH-CFP板的面板上有1个CFP端口，端口有ACT和LNK两个指示灯。另外，面板上还有STATUS指示灯，其各自的功能参见表5-59。

表5-59 RPE-01CGEH-CFP板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
ACT	绿色	端口数据收发状态指示灯，有数据收发时ACT灯以固定频率闪烁
LNK	绿色	光口物理连接状态指示灯，系统正常启动后，若有物理连接，则LNK灯常亮，否则灯灭
STATUS	红绿双色	参见表5-60

RPE-01CGEH-CFP面板上STATUS指示灯的功能说明参见表5-60。

表5-60 RPE-01CGEH-CFP板STATUS指示灯功能说明

状态名称	绿色	红色	表示含义
上电初始	亮0.5s	亮0.5s	表示灯能正常使用，注：先显示绿色灯，后显示红色灯
	常灭	常灭	上电失败
设备初始化	1 Hz周期性闪烁	常灭	初始化状态
	常灭	1 Hz周期性闪烁	设备初始化失败
板卡正常启动	常亮	常灭	板卡正常运行
	常灭	1 Hz周期性闪烁	板卡出现异常
	常灭	常亮	板卡允许拔出

技术参数

RPE-01CGEH-CFP板的技术参数参见表5-61。

表5-61 RPE-01CGEH-CFP板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-01CGEH-CFP
单板尺寸（宽×高×深）	37.1 mm × 172 mm × 178.4 mm
单板功耗	55.2 W
热负荷	188.3 BTU/Hour
单板重量	0.81 kg（不带光模块）

参数	描述
速率	103.12 Gbps

5.7.5 1端口半高40GE以太网接口子卡RPE-01XLGE-CFP-S

功能

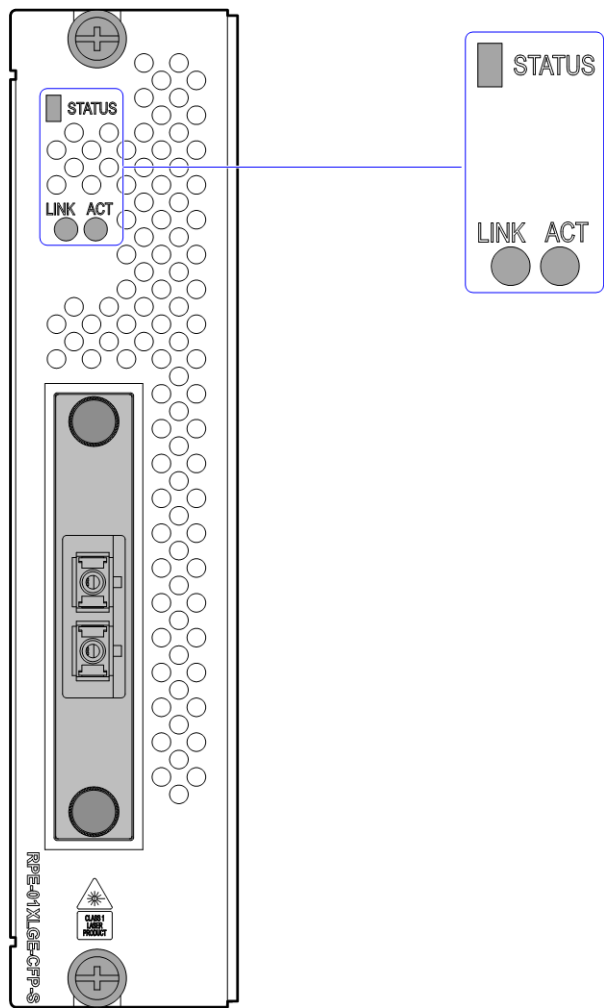
1端口半高40GE以太网接口子卡板名丝印为RPE-01XLGE-CFP-S，提供40GE光口应用。
RPE-01XLGE-CFP-S板主要功能如下：

- 提供1个40GE以太网光接口
- 实现40G以太网的MAC/PHY的处理功能
- 恢复光路数据时钟，提供给主控板作时钟参考
- 光接口满足IEEE 802.3ba标准
- 对CFP模块提供状态指示灯
- 提供多种环回功能
- 提供单板信息查询，温度监控功能
- 支持1588v2功能

面板

RPE-01XLGE-CFP-S板的面板如图5-14所示。

图5-14 RPE-01XLGE-CFP-S板的面板图



接口

RPE-01XLGE-CFP-S板选用了CFP光模块，接口属性参见表5-62。

表5-62 RPE-01XLGE-CFP-S板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的CFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	IEEE 802.3ba
支持链路协议	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-01XLGE-CFP-S板的面板上有1个CFP端口，端口有ACT和LNK两个指示灯。另外，面板上还有STATUS指示灯，其各自的功能参见表5-63。

表5-63 RPE-01XLGE-CFP-S板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
ACT	绿色	端口数据收发状态指示灯，有数据收发时ACT灯以固定频率闪烁
LNK	绿色	光口物理连接状态指示灯，系统正常启动后，若有物理连接，则LNK灯常亮，否则灯灭
STATUS	红绿双色	参见表5-64

RPE-01XLGE-CFP-S面板上STATUS指示灯的功能说明参见表5-64。

表5-64 RPE-01XLGE-CFP-S板STATUS指示灯功能说明

状态名称	绿色	红色	表示含义
上电初始	亮0.5s	亮0.5s	表示灯能正常使用，注：先显示绿色灯，后显示红色灯
	常灭	常灭	上电失败
设备初始化	1 Hz周期性闪烁	常灭	初始化状态
	常灭	1 Hz周期性闪烁	设备初始化失败
板卡正常启动	常亮	常灭	板卡正常运行
	常灭	1 Hz周期性闪烁	板卡出现异常
	常灭	常亮	板卡允许拔出

技术参数

RPE-01XLGE-CFP-S板的技术参数参见表5-65。

表5-65 RPE-01XLGE-CFP-S板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-01XLGE-CFP-S
单板尺寸（宽×高×深）	37.1 mm × 172 mm × 178.4 mm
单板功耗	40 W
热负荷	136.5 BTU/Hour
单板重量	0.81 kg（不带光模块）

参数	描述
速率	41.25 Gbps

5.7.6 1端口半高40GE以太网接口子卡RPE-01XLGE-CFP

功能

1端口半高40GE以太网接口子卡板名丝印为RPE-01XLGE-CFP，提供40GE光口应用。

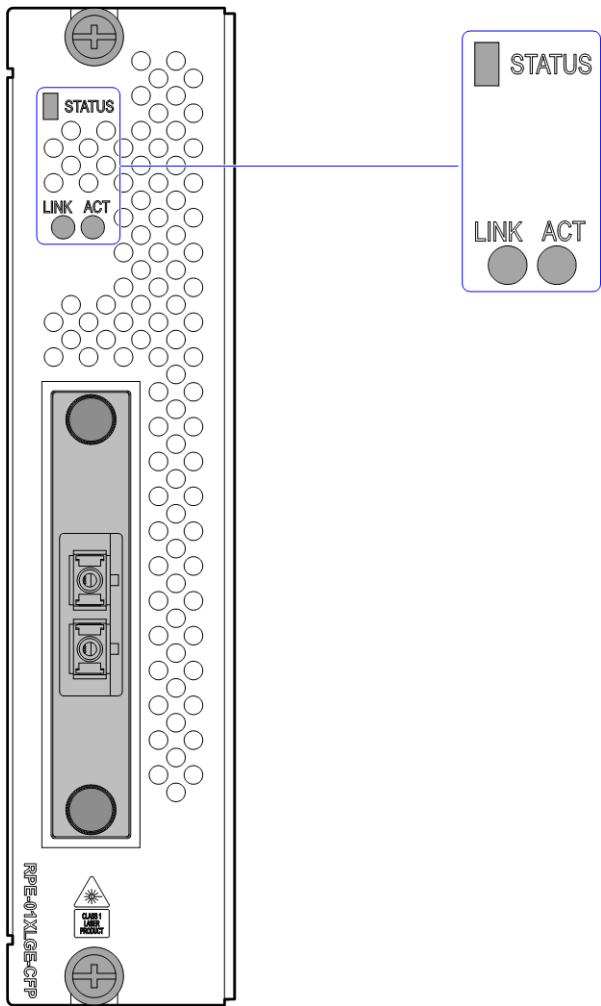
RPE-01XLGE-CFP板主要功能如下：

- 提供1个40GE以太网光接口
- 实现40G以太网的MAC/PHY的处理功能
- 恢复光路数据时钟，提供给主控板作时钟参考
- 光接口满足IEEE 802.3ba标准
- 对CFP模块提供状态指示灯
- 提供多种环回功能
- 提供单板信息查询，温度监控功能

面板

RPE-01XLGE-CFP板的面板如[图5-15](#)所示。

图5-15 RPE-01XLGE-CFP板的面板图



接口

RPE-01XLGE-CFP板选用了CFP光模块，接口属性参见表5-66。

表5-66 RPE-01XLGE-CFP板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的CFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	IEEE 802.3ba
支持链路协议	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-01XLGE-CFP板的面板上有1个CFP端口，端口有ACT和LNK两个指示灯。另外，面板上还有STATUS指示灯，其各自的功能参见表5-67。

表5-67 RPE-01XLGE-CFP板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
ACT	绿色	端口数据收发状态指示灯，有数据收发时ACT灯以固定频率闪烁
LNK	绿色	光口物理连接状态指示灯，系统正常启动后，若有物理连接，则LNK灯常亮，否则灯灭
STATUS	红绿双色	参见表5-68

RPE-01XLGE-CFP面板上STATUS指示灯的功能说明参见表5-68。

表5-68 RPE-01XLGE-CFP板STATUS指示灯功能说明

状态名称	绿色	红色	表示含义
上电初始	亮0.5s	亮0.5s	表示灯能正常使用，注：先显示绿色灯，后显示红色灯
	常灭	常灭	上电失败
设备初始化	1 Hz周期性闪烁	常灭	初始化状态
	常灭	1 Hz周期性闪烁	设备初始化失败
板卡正常启动	常亮	常灭	板卡正常运行
	常灭	1 Hz周期性闪烁	板卡出现异常
	常灭	常亮	板卡允许拔出

技术参数

RPE-01XLGE-CFP板的技术参数参见表5-69。

表5-69 RPE-01XLGE-CFP板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-01XLGE-CFP
单板尺寸（宽×高×深）	37.1 mm × 172 mm × 178.4 mm
单板功耗	40 W
热负荷	136.5 BTU/Hour
单板重量	0.81 kg（不带光模块）

参数	描述
速率	41.25 Gbps

5.7.7 5端口半高10GE LAN/WAN接口板RPE-05XGE-XFP-S

功能

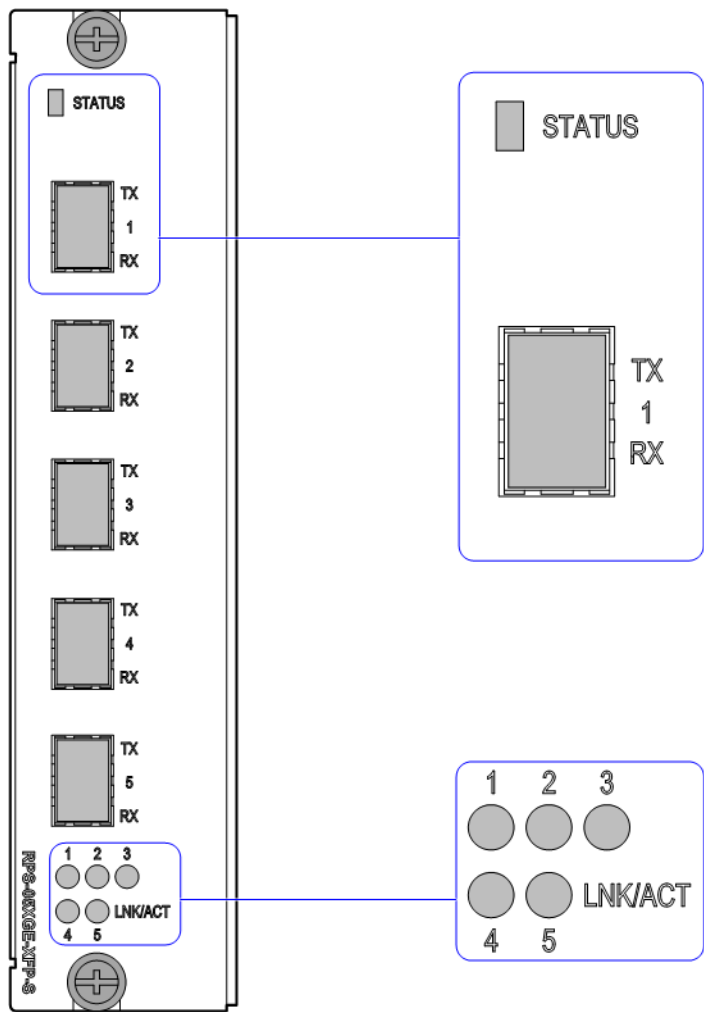
5端口10GE LAN/WAN接口板板名丝印为RPE-05XGE-XFP-S，主要功能如下：

- 提供5个10GE XFP光口接入
- 支持LAN/WAN模式
- 支持同步以太网和1588v2
- 支持热插拔
- 实现MAC功能和MAC统计功能
- 实现建链报文和协议报文高优先级通过

面板

RPE-05XGE-XFP-S板的面板如图5-16所示。

图5-16 RPE-05XGE-XFP-S板面板图



接口

RPE-05XGE-XFP-S板选用了XFP光模块，接口属性参见表5-70。

表5-70 RPE-05XGE-XFP-S板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的XFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	10-Gigabit Ethernet 10GBASE-LR/LW per IEEE 802.3ae
支持链路协议	Ethernet frame
支持网络协议	Ethernet

指示灯

RPE-05XGE-XFP-S板的面板上共有5个XFP端口，每个端口有LNK/ACT复用指示灯。另外，面板上还有STATUS指示灯，其各自的功能参见表5-71。

表5-71 RPE-05XGE-XFP-S板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
LNK/ACT	绿色	常亮表示单板10G光口建链成功，有光信号 闪烁表示单板10G光口有数据收发
STATUS	红绿双色	参见表5-72

RPE-05XGE-XFP-S接口板面板的STATUS指示灯的状态说明参见表5-72。

表5-72 RPE-05XGE-XFP-S接口板面板的STATUS指示灯功能说明

状态名称	绿色	红色	功能说明
上电初始	亮0.5秒	亮0.5秒	表示灯能正常使用，先显示绿色灯、后显示红色灯
	常灭	常灭	上电失败
设备初始化	1 Hz周期性闪烁	常灭	初始化状态
	常灭	1 Hz周期性闪烁	设备初始化失败
板卡正常启动	常亮	常灭	板卡正常运行
	常灭	1 Hz周期性闪烁	板卡出现异常
	常灭	常亮	板卡允许拔出

技术参数

RPE-05XGE-XFP-S板的技术参数参见表5-73。

表5-73 RPE-05XGE-XFP-S板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-05XGE-XFP-S
单板尺寸（宽×高×深）	172 mm × 35.7 mm × 169.4 mm
单板功耗	50 W
热负荷	170.6 BTU/hour
单板重量	0.7 kg
速率	10.3125 Gbps

5.7.8 5端口半高10GE LAN /WAN接口板RPE-05XGE-XFP

功能

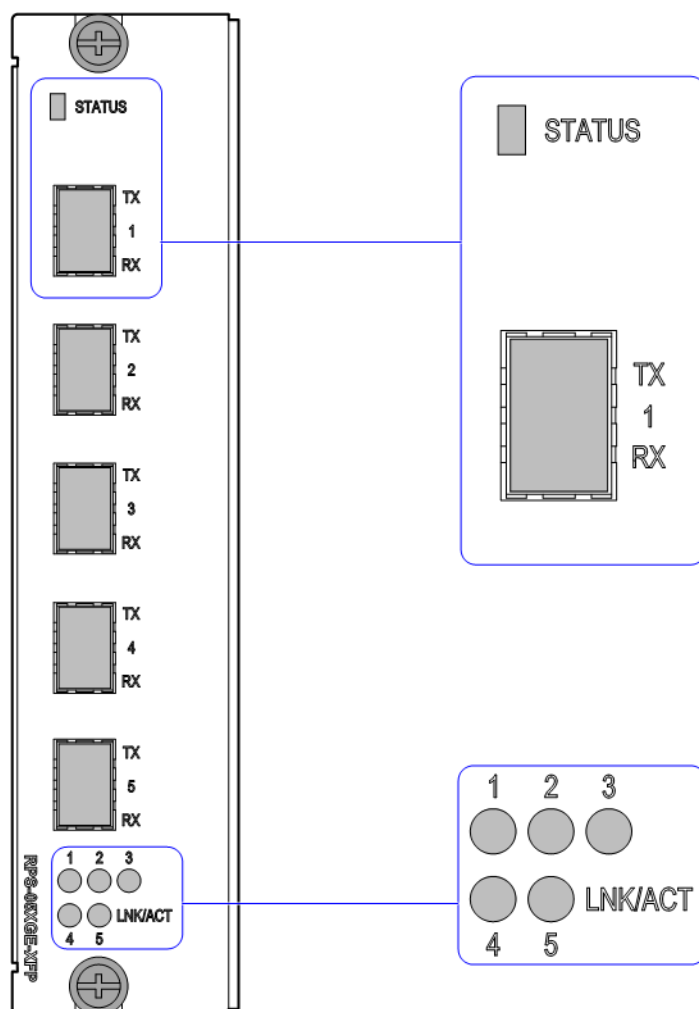
5端口10GE LAN/WAN接口板板名丝印为RPE-05XGE-XFP，主要功能如下：

- 提供5个10GE XFP光口接入
- 支持LAN/WAN模式
- 支持热插拔
- 实现MAC功能和MAC统计功能
- 实现建链报文和协议报文高优先级通过

面板

RPE-05XGE-XFP板的面板如图5-17所示。

图5-17 RPE-05XGE-XFP板面板图



接口

RPE-05XGE-XFP板选用了XFP光模块，接口属性参见表5-74。

表5-74 RPE-05XGE-XFP板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的XFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	10-Gigabit Ethernet 10GBASE-LR/LW per IEEE 802.3ae
支持链路协议	Ethernet frame
支持网络协议	Ethernet

指示灯

RPE-05XGE-XFP板的面板上共有5个XFP端口，每个端口有ACT/LNK复用指示灯，其各自的功能参见表5-75。

表5-75 RPE-05XGE-XFP板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
LINK/ACT	绿色	常亮表示单板10G光口建链成功，有光信号 闪烁表示单板10G光口有数据收发

技术参数

RPE-05XGE-XFP板的技术参数参见表5-76。

表5-76 RPE-05XGE-XFP板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-05XGE-XFP
单板尺寸（宽×高×深）	172 mm × 35.7 mm × 169.4 mm
单板功耗	50 W
热负荷	170.6 BTU/hour
单板重量	0.7 kg
速率	10.3125 Gbps

5.7.9 2端口半高10GE LAN/WAN接口子卡RPE-02XGE-SFP+-S

功能

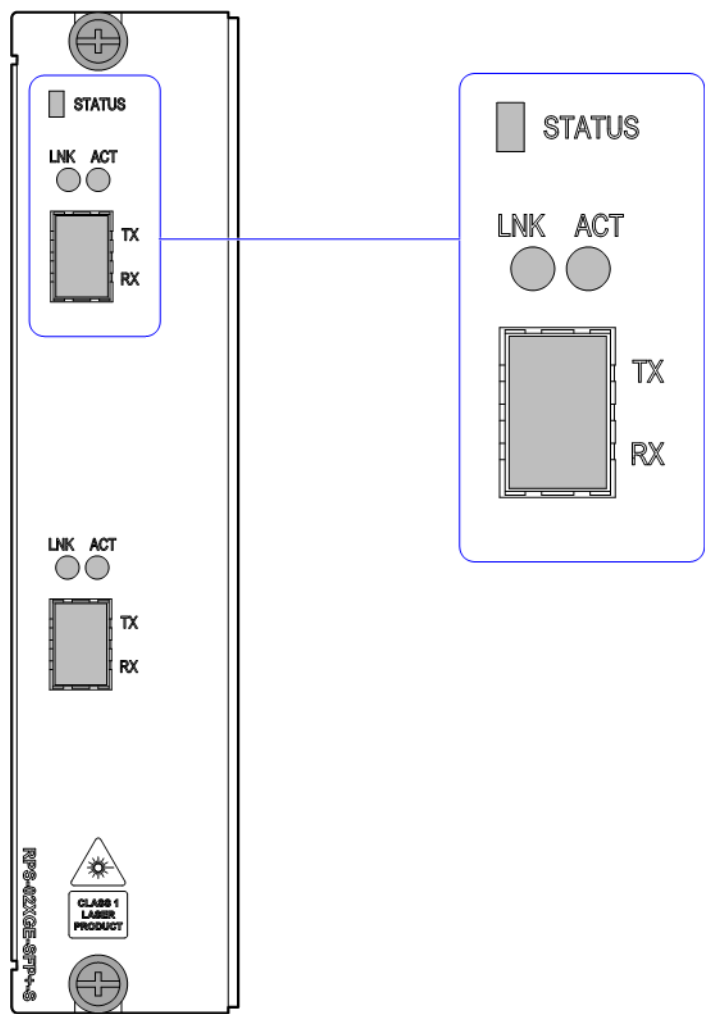
2端口半高10GE LAN/WAN接口子卡板名丝印为RPE-02XGE-SFP+-S，主要功能如下：

- 提供2个万兆以太网接口，支持LAN和WAN功能，支持IEEE1588v2
- 支持20G流量
- 单板提供EEPROM芯片，用来存放单板ID、出厂时间、单板版本和返修记录等物理信息
- 提供关键芯片温度检测功能
- 为网络处理单元提供SJTAG接口，完成接口板上EPLD的在线下载和生产测试功能
- 为网络处理单元提供接口板在位指示信号

面板

RPE-02XGE-SFP+-S板的面板如图5-18所示。

图5-18 RPE-02XGE-SFP+-S板面板图



接口

RPE-02XGE-SFP+-S板选用了SFP+光模块，接口属性参见表5-77。

表5-77 RPE-02XGE-SFP+-S板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的SFP+光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	10 G标准，IEEE 802.3ae 10GBASE-R
支持链路协议	Ethernet
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-02XGE-SFP+-S面板指示灯的功能说明参见表5-78。

表5-78 RPE-02XGE-SFP+-S板指示灯说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
ACT	绿色	端口数据收发状态指示灯，有数据收发时ACT灯以固定频率闪烁
LNK	绿色	光口物理连接状态指示灯，系统正常启动后，若有物理连接，则LNK灯常亮，否则灯灭
STATUS	红绿双色	参见表5-79

RPE-02XGE-SFP+-S面板上STATUS指示灯的功能说明参见表5-79。

表5-79 RPE-02XGE-SFP+-S板STATUS指示灯功能说明

状态名称	绿色	红色	表示含义
上电初始	亮0.5s	亮0.5s	表示灯能正常使用，注：先显示绿色灯，后显示红色灯
	常灭	常灭	上电失败
设备初始化	1 Hz周期性闪烁	常灭	初始化状态
	常灭	1 Hz周期性闪烁	设备初始化失败
板卡正常启动	常亮	常灭	板卡正常运行
	常灭	1 Hz周期性闪烁	板卡出现异常
	常灭	常亮	板卡允许拔出

技术参数

RPE-02XGE-SFP+-S板的技术参数参见表5-80。

表5-80 RPE-02XGE-SFP+-S板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-02XGE-SFP+-S
单板尺寸（宽×高×深）	38.9 mm × 155 mm × 167.4 mm
单板功耗	35 W
热负荷	119.4 BTU/Hour
单板重量	1.1 kg
速率	10.3125 Gbps

5.7.10 2端口半高10GE LAN/WAN接口子卡RPE-02XGE-XFP

功能

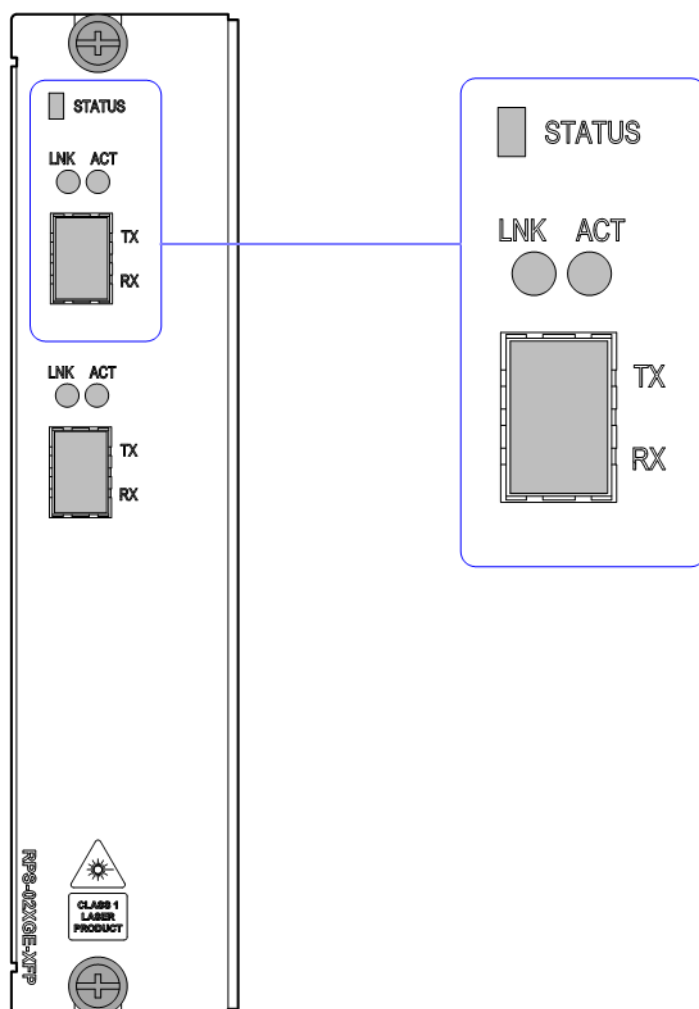
2端口半高10GE LAN/WAN接口子卡板名丝印为RPE-02XGE-XFP，主要功能如下：

- 提供2个10GE XFP光口接入
- 支持LAN/WAN模式
- 支持热插拔
- 实现MAC功能和MAC统计功能
- 实现建链报文和协议报文高优先级通过

面板

RPE-02XGE-XFP板的面板如图5-19所示。

图5-19 RPE-02XGE-XFP板面板图



接口

RPE-02XGE-XFP板选用了XFP光模块，接口属性参见表5-81。

表5-81 RPE-02XGE-XFP板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的XFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	10-Gigabit Ethernet 10GBASE-LR/LW per IEEE 802.3ae
支持链路协议	Ethernet frame
支持网络协议	Ethernet

指示灯

RPE-02XGE-XFP板的面板上共有2个XFP端口，每个端口有ACT和LNK指示灯。另外，面板上还有STATUS指示灯，其各自的功能参见表5-82。

表5-82 RPE-02XGE-XFP板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
LNK	绿色	亮表示单板10G光口有光信号输入 灭表示单板10G光口无足够的光功率输入
ACT	绿色	闪烁表示单板10G光口有数据流量输入或发出 灭表示没有流量
STATUS	红绿双色	参见表5-83

RPE-02XGE-XFP接口板面板的STATUS指示灯的状态说明参见表5-83。

表5-83 RPE-02XGE-XFP接口板面板的STATUS指示灯功能说明

状态名称	绿色	红色	功能说明
上电初始	亮0.5秒	亮0.5秒	表示灯能正常使用，先显示绿色灯、后显示红色灯
	常灭	常灭	上电失败
设备初始化	1 Hz周期性闪烁	常灭	初始化状态
	常灭	1 Hz周期性闪烁	设备初始化失败
板卡正常启动	常亮	常灭	板卡正常运行
	常灭	1 Hz周期性闪烁	板卡出现异常
	常灭	常亮	板卡允许拔出

技术参数

RPE-02XGE-XFP板的技术参数参见表5-84。

表5-84 RPE-02XGE-XFP板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-02XGE-XFP
单板尺寸（宽×高×深）	172 mm × 35.7 mm × 169.4 mm
单板功耗	50 W
热负荷	170.6 BTU/hour
单板重量	0.7 kg
速率	10.3125 Gbps

5.7.11 20端口半高100M/1000M SFP接口子卡RPE-20GE-SFP-S

功能

20 端口半高 100M/1000M SFP 接口子卡板名丝印为 RPE-20GE-SFP-S，可通过 SFP 光模块提供 1000Base-X/100Base-FX 以太网光口应用，也可通过 SFP 电模块提供 1000Base-T/100Base-TX 以太网电口应用。

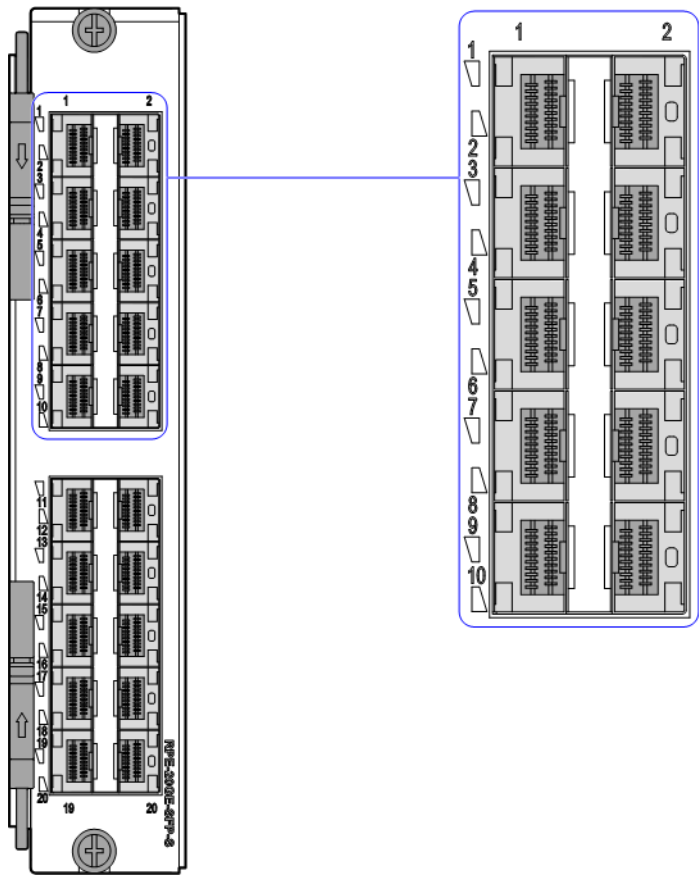
RPE-20GE-SFP-S板主要功能如下：

- 提供20个1000Base-X/100Base-FX SFP光接口，或20个1000Base-T/100Base-TX以太网电接口，支持同步以太网和1588v2协议。
- 恢复接口数据时钟，提供给主控板作时钟参考。

面板

RPE-20GE-SFP-S板的面板如图5-20所示。

图5-20 RPE-20GE-SFP-S板的面板图



接口

RPE-20GE-SFP-S板选用了SFP光模块，接口属性参见表5-85。

表5-85 RPE-20GE-SFP-S板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/RJ45
光接口属性	由所选的SFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	IEEE802.3z Gigabit Ethernet standard
支持链路协议	Ethernet frame
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-20GE-SFP-S板的面板上共有20个SFP端口，每个端口有一个LNK/ACT指示灯，指示灯的功能参见表5-86。

表5-86 RPE-20GE-SFP-S板面板指示灯说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
LNK/ACT	绿色	端口数据收发状态指示灯： - 有数据收发时LNK/ACT灯以固定频率闪烁 - 无数据收发时，如果端口是link up的，则LNK/ACT灯常亮 - 无数据收发时，如果端口是link down的，则LNK/ACT灯熄灭

技术参数

RPE-20GE-SFP-S板的技术参数参见表5-87。

表5-87 RPE-20GE-SFP-S板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-20GE-SFP-S
单板尺寸（宽×高×深）	172 mm × 35.7 mm × 169.4 mm
单板功耗	30 W
热负荷	102.4 BTU/Hour
单板重量	0.8 kg（不带光模块）
速率	1.25 Gbps

5.7.12 20端口半高100M/1000M SFP接口子卡RPE-20GE-SFP

功能

20 端口半高 100M/1000M SFP 接口子卡板名丝印为 RPE-20GE-SFP，可通过 SFP 光模块提供 1000Base-X/100Base-FX 以太网光口应用，也可通过 SFP 电模块提供 1000Base-T/100Base-TX 以太网电口应用。

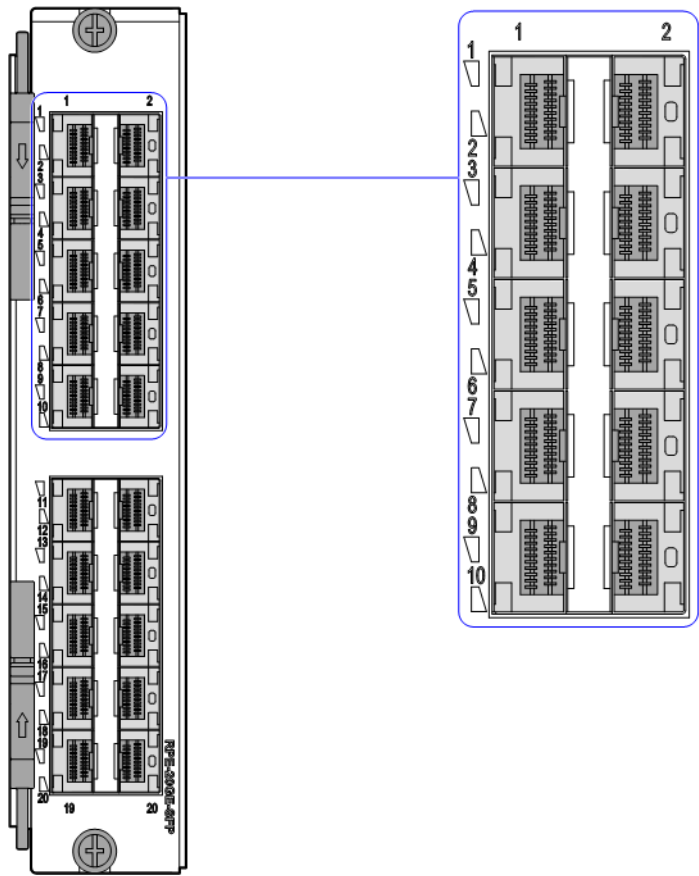
RPE-20GE-SFP板主要功能如下：

- 提供20个1000Base-X/100Base-FX SFP光接口，或20个1000Base-T/100Base-TX以太网电接口。
- 恢复接口数据时钟，提供给主控板作时钟参考。

面板

RPE-20GE-SFP板的面板如图5-21所示。

图5-21 RPE-20GE-SFP板的面板图



接口

RPE-20GE-SFP板选用了SFP光模块，接口属性参见表5-88。

表5-88 RPE-20GE-SFP板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/RJ45
光接口属性	由所选的SFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	IEEE802.3z Gigabit Ethernet standard
支持链路协议	Ethernet frame
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-20GE-SFP板的面板上共有20个SFP端口，每个端口有一个LNK/ACT指示灯，指示灯的功能参见表5-89。

表5-89 RPE-20GE-SFP板面板指示灯说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
LNK/ACT	绿色	端口数据收发状态指示灯： - 有数据收发时LNK/ACT灯以固定频率闪烁 - 无数据收发时，如果端口是link up的，则LNK/ACT灯常亮 - 无数据收发时，如果端口是link down的，则LNK/ACT灯熄灭

技术参数

RPE-20GE-SFP板的技术参数参见表5-90。

表5-90 RPE-20GE-SFP板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-20GE-SFP
单板尺寸（宽×高×深）	172 mm × 35.7 mm × 169.4 mm
单板功耗	30 W
热负荷	102.4 BTU/Hour
单板重量	0.8 kg（不带光模块）
速率	1.25 Gbps

5.7.13 1端口半高OC-768/STM-256 POS接口子卡RPE-01P768-PIN300-A

功能

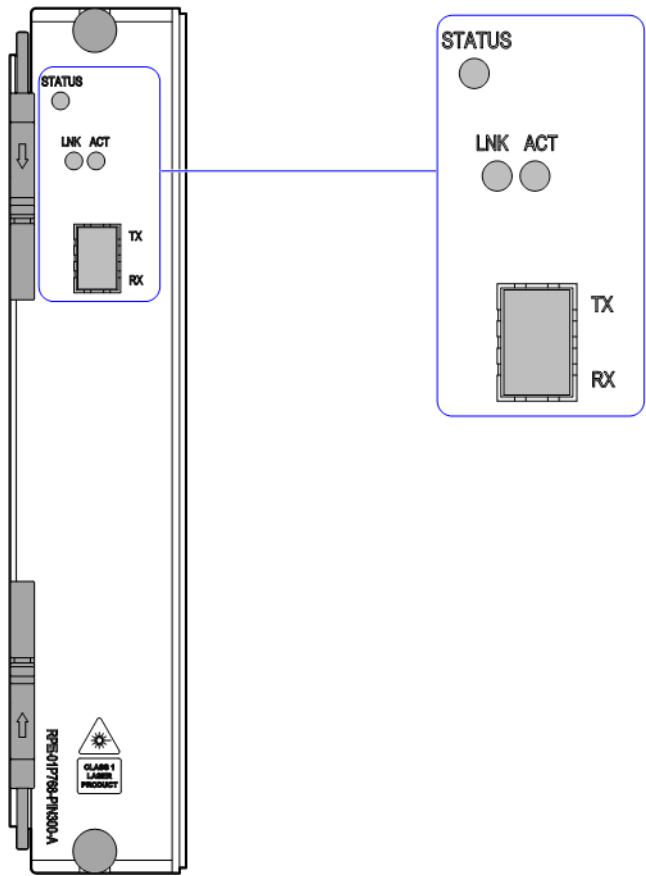
1端口半高OC-768/STM-256 POS接口子卡板名丝印为RPE-01P768-PIN300-A，主要功能如下：

- 提供1个40G POS接口实现Packet Over SONET/SDH协议
- 恢复光路数据时钟，提供给主控板作时钟参考
- 光接口满足ITU-T.G.709 VSR标准

面板

RPE-01P768-PIN300-A板的面板如图5-22所示。

图5-22 RPE-01P768-PIN300-A板的面板图



接口

RPE-01P768-PIN300-A板选用了40G光模块，接口属性参见表5-91。

表5-91 RPE-01P768-PIN300-A板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
工作模式	40G POS
符合标准	PPP over SONET/SDH PPP in HDLC-like Framing IP over SDH using LAPS Ethernet over LAPS
支持链路协议	STS-768C
支持网络协议	PPP、LAPS
电路侧接口电器标准	OIF-SFI5

指示灯

RPE-01P768-PIN300-A板的面板上有1个40G端口，端口有ACT和LNK两个指示灯。另外，面板上还有STATUS指示灯，其各自的功能参见表5-92。

表5-92 RPE-01P768-PIN300-A板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
ACT	绿色	端口数据收发状态指示灯，有数据收发时ACT灯以固定频率闪烁
LNK	绿色	光口物理连接状态指示灯，系统正常启动后，若有物理连接，则LNK灯常亮，否则灯灭
STATUS	红绿双色	参见表5-93

RPE-01P768-PIN300-A面板上STATUS指示灯的功能说明参见表5-93。

表5-93 RPE-01P768-PIN300-A板STATUS指示灯功能说明

状态名称	绿色	红色	表示含义
上电初始	亮0.5s	亮0.5s	表示灯能正常使用，注：先显示绿色灯，后显示红色灯
	常灭	常灭	上电失败
设备初始化	1 Hz周期性闪烁	常灭	初始化状态
	常灭	1 Hz周期性闪烁	设备初始化失败
板卡正常启动	常亮	常灭	板卡正常运行
	常灭	1 Hz周期性闪烁	板卡出现异常
	常灭	常亮	板卡允许拔出

技术参数

RPE-01P768-PIN300-A板的技术参数参见表5-94。

表5-94 RPE-01P768-PIN300-A板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-01P768-PIN300-A
单板尺寸（宽×高×深）	167.4 mm × 155 mm × 395.2 mm
单板功耗	50 W
热负荷	170.6 BTU/Hour
单板重量	1.3 kg（带光模块）

参数	描述
速率	39.81312 Gbps

5.7.14 4端口半高OC-192/STM-64 POS接口子卡RPE-04P192-XFP

功能

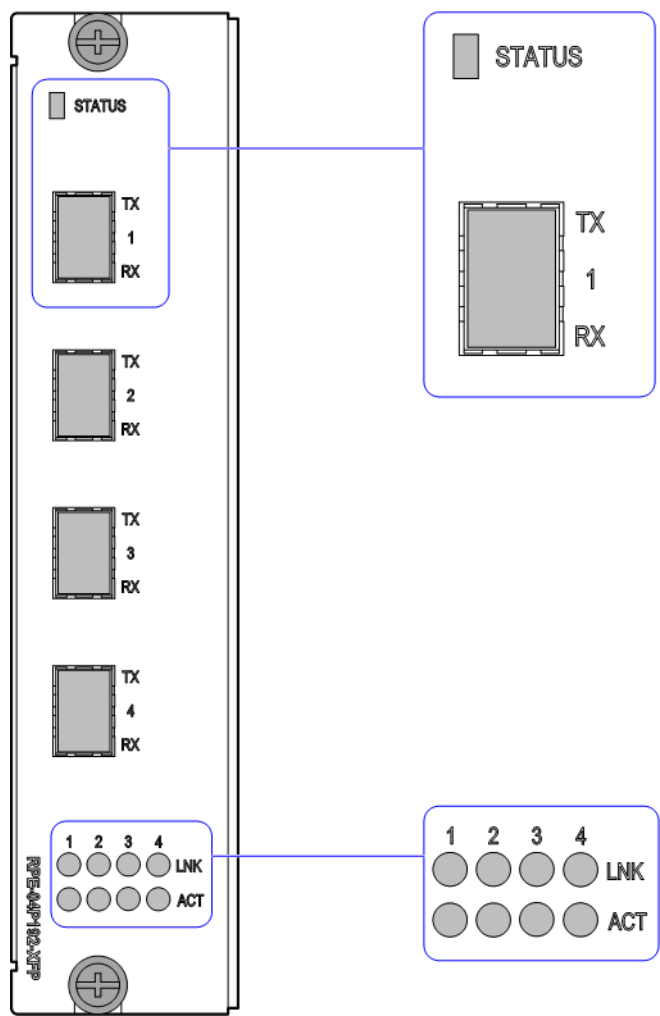
4端口半高OC-192/STM-64 POS接口子卡的板名丝印为RPE-04P192-XFP，主要功能如下：

- 提供4个万兆接口，支持POS功能，并提供光信号指示灯
- 支持40G流量
- 支持读取接口卡的电子条码、温度和光模块信息
- 提供一套SJTAG总线，用于单板生产检测和故障诊断
- 提供基于端口的流控功能
- 接口板支持热插拔
- 实现端口统计功能
- 实现PPP二层协议报文的解析功能，支持将该报文以高优先级送给网络处理板
- 实现端口镜像等业务要求的环回功能

面板

RPE-04P192-XFP板的面板如[图5-23](#)所示。

图5-23 RPE-04P192-XFP板面板图



接口

RPE-04P192-XFP板选用了XFP光模块，接口属性参见表5-95。

表5-95 RPE-04P192-XFP板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的XFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	SONET OC-192 / SDH STM-64 ITU-T G.959.1 P1L1-2D2 10GBASE-ZR/ZW
支持链路协议	PPP、HDLC
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-04P192-XFP板的面板上共有4个XFP端口，每个端口有ACT和LNK指示灯。另外，面板上还有STATUS指示灯，其各自的功能参见表5-96。

表5-96 RPE-04P192-XFP板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
LINK	绿色	亮表示单板10G光口有光信号输入 灭表示单板10G光口无足够的光功率输入
ACT	绿色	闪烁表示单板10G光口有数据流量输入或发出 灭表示没有流量
STATUS	红绿双色	参见表5-97

RPE-04P192-XFP接口板面板的STATUS指示灯的状态说明参见表5-97。

表5-97 RPE-04P192-XFP接口板面板的STATUS指示灯功能说明

状态名称	绿色	红色	功能说明
上电初始	亮0.5秒	亮0.5秒	表示灯能正常使用，先显示绿色灯、后显示红色灯
	常灭	常灭	上电失败
设备初始化	1 Hz周期性闪烁	常灭	初始化状态
	常灭	1 Hz周期性闪烁	设备初始化失败
板卡正常启动	常亮	常灭	板卡正常运行
	常灭	1 Hz周期性闪烁	板卡出现异常
	常灭	常亮	板卡允许拔出

技术参数

RPE-04P192-XFP板的技术参数参见表5-98。

表5-98 RPE-04P192-XFP板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-04P192-XFP
单板尺寸（宽×高×深）	172 mm × 35.7 mm × 169.4 mm
单板功耗	90 W
热负荷	307.1 BTU/Hour
单板重量	1.2 kg（不含光模块）
速率	9.95328 Gbps

5.7.15 2端口半高OC-192/STM-64 POS接口子卡RPE-02P192-XFP

功能

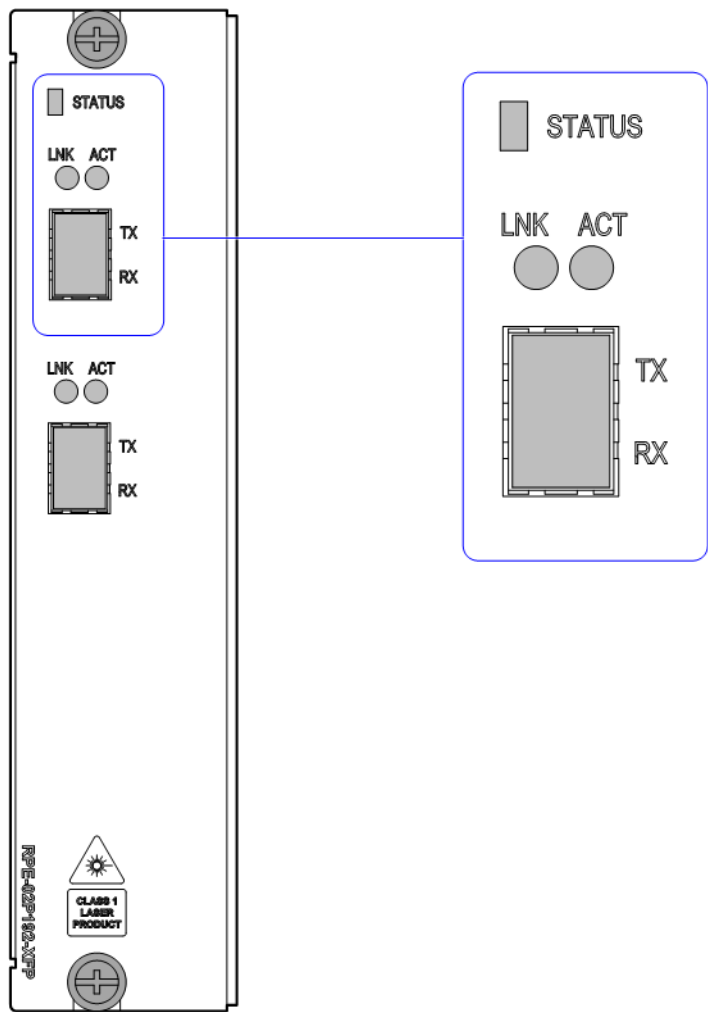
2端口半高OC-192/STM-64 POS接口子卡的板名丝印为RPE-02P192-XFP，主要功能如下：

- 提供2个万兆接口，支持POS功能，并提供光信号指示灯
- 支持20G流量
- 支持读取接口卡的电子条码、温度和光模块信息
- 提供一套SJTAG总线，用于单板生产检测和故障诊断
- 提供基于端口的流控功能
- 接口板支持热插拔
- 实现端口统计功能
- 实现PPP二层协议报文的解析功能，支持将该报文以高优先级送给网络处理板
- 实现端口镜像等业务要求的环回功能

面板

RPE-02P192-XFP板的面板如图所示图5-24。

图5-24 RPE-02P192-XFP板面板图



接口

RPE-02P192-XFP板选用了XFP光模块，接口属性参见表5-99。

表5-99 RPE-02P192-XFP板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的XFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	SONET OC-192 / SDH STM-64 ITU-T G.959.1 P1L1-2D2 10GBASE-ZR/ZW
支持链路协议	PPP、HDLC
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-02P192-XFP板的面板上共有2个XFP端口，每个端口有ACT和LNK指示灯。另外，面板上还有STATUS指示灯，其各自的功能参见表5-100。

表5-100 RPE-02P192-XFP板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
LINK	绿色	亮表示单板10G光口有光信号输入 灭表示单板10G光口无足够的光功率输入
ACT	绿色	闪烁表示单板10G光口有数据流量输入或发出 灭表示没有流量
STATUS	红绿双色	参见表5-101

RPE-02P192-XFP接口板面板的STATUS指示灯的状态说明参见表5-101。

表5-101 RPE-02P192-XFP接口板面板的STATUS指示灯功能说明

状态名称	绿色	红色	功能说明
上电初始	亮0.5秒	亮0.5秒	表示灯能正常使用，先显示绿色灯、后显示红色灯
	常灭	常灭	上电失败
设备初始化	1 Hz周期性闪烁	常灭	初始化状态
	常灭	1 Hz周期性闪烁	设备初始化失败
板卡正常启动	常亮	常灭	板卡正常运行
	常灭	1 Hz周期性闪烁	板卡出现异常
	常灭	常亮	板卡允许拔出

技术参数

RPE-02P192-XFP板的技术参数参见表5-102。

表5-102 RPE-02P192-XFP板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-02P192-XFP
单板尺寸（宽×高×深）	172 mm × 35.7 mm × 169.4 mm
单板功耗	90 W
热负荷	307.1 BTU/Hour
单板重量	1.2 kg（不含光模块）
速率	9.95328 Gbps

5.7.16 8端口半高OC-48/STM-16 POS接口子卡RPE-08P48-SFP

功能

8端口半高OC-48/STM-16 POS接口子卡板名丝印为RPE-08P48-SFP，提供2.5G POS光口应用。

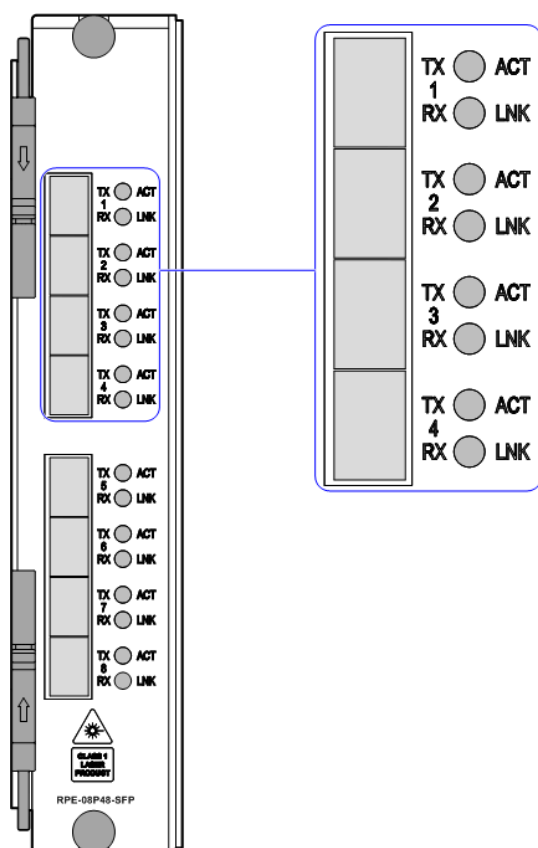
RPE-08P48-SFP板主要功能如下：

- 提供8个OC-48 POS接口实现Packet Over SONET/SDH协议。
- 恢复光路数据时钟，提供给主控板作时钟参考。
- 光接口满足SONET GR-253-CORE/ITU-T.G.707标准。

面板

RPE-08P48-SFP板的面板如图5-25所示。

图5-25 RPE-08P48-SFP板面板图



接口

RPE-08P48-SFP板选用了SFP光模块，接口属性参见表5-103。

表5-103 RPE-08P48-SFP板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的SFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	SONET GR-253-CORE/ITU-T.G.707
支持链路协议	PPP、HDLC
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-08P48-SFP板面板指示灯说明参见表5-104。

表5-104 RPE-08P48-SFP板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
ACT	绿色	端口数据传输状态指示灯，有数据传输时闪烁
LNK	绿色	光口工作状态指示灯，有光信号时点亮，无光信号时熄灭

技术参数

RPE-08P48-SFP板的技术参数参见表5-105。

表5-105 RPE-08P48-SFP板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-08P48-SFP
单板尺寸（宽×高×深）	38.9 mm × 197.4 mm × 163mm
单板功耗	25 W
热负荷	85 BTU/Hour
单板重量	0.8 kg（不带光模块）
速率	2.488 Gbps

5.7.17 4端口半高OC-48/STM-16 POS接口子卡RPE-04P48A-SFP

功能

4端口半高OC-48/STM-16 POS接口子卡板名丝印为RPE-04P48A-SFP，提供2.5G POS光口应用。

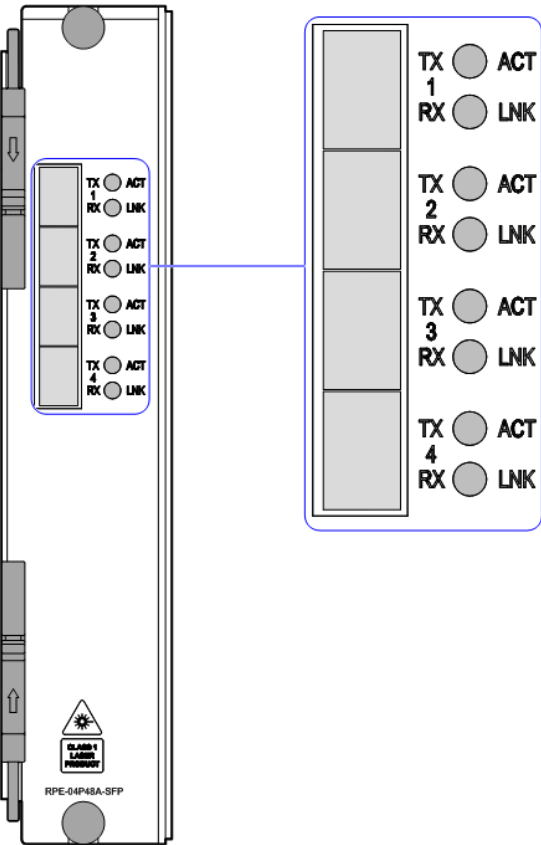
RPE-04P48A-SFP板主要功能如下：

- 提供4个OC-48 POS接口实现Packet Over SONET/SDH协议。
- 恢复光路数据时钟，提供给主控板作时钟参考。
- 光接口满足SONET GR-253-CORE/ITU-T.G.707标准。

面板

RPE-04P48A-SFP板的面板如图5-26所示。

图5-26 RPE-04P48A-SFP板面板图



接口

RPE-04P48A-SFP板选用了SFP光模块，接口属性参见表5-106。

表5-106 RPE-04P48A-SFP板接口属性

属性	描述
连接器类型	LC
光接口属性	由所选的SFP光模块属性确定
工作模式	全双工
符合标准	SONET GR-253-CORE/ITU-T.G.707
支持链路协议	PPP、HDLC

属性	描述
支持网络协议	IP

指示灯

RPE-04P48A-SFP板面板指示灯说明参见表5-107。

表5-107 RPE-04P48A-SFP板面板指示灯功能说明

指示灯	指示灯颜色	功能说明
ACT	绿色	端口数据传输状态指示灯，有数据传输时闪烁
LNK	绿色	光口工作状态指示灯，有光信号时点亮，无光信号时熄灭

技术参数

RPE-04P48A-SFP板的技术参数参见表5-108。

表5-108 RPE-04P48A-SFP板技术参数

参数	描述
板名丝印	RPE-04P48A-SFP
单板尺寸（宽×高×深）	38.9 mm × 197.4 mm × 163mm
单板功耗	25 W
热负荷	85 BTU/Hour
单板重量	0.8 kg（不带光模块）
速率	2.488 Gbps

6 线缆

ZXR10 M6000上的常用的线缆参见表6-1。

表6-1 ZXR10 M6000常用线缆

分类	线缆种类	作用
电源线和保护地线	直流电源线缆	设备直流供电时使用
	交流电源线缆	设备交流供电时使用
	保护地线缆	缆实现机柜、机框及机柜门的有效接地，保护设备的用电安全
信号线缆	Console线缆	连接设备的Console口和控制台的串口，用于传送设备配置数据信号
	AUX线缆	连接设备的AUX口和Modem，用于远程传送设备配置数据信号
	以太网线	用于在设备之间、设备与终端之间进行以太网通讯
	光纤	用于在设备之间进行高速通信
	时钟电缆	用于引入外部时钟信号，或将设备自带的高精度时钟传给其它设备

本章包含如下主题：

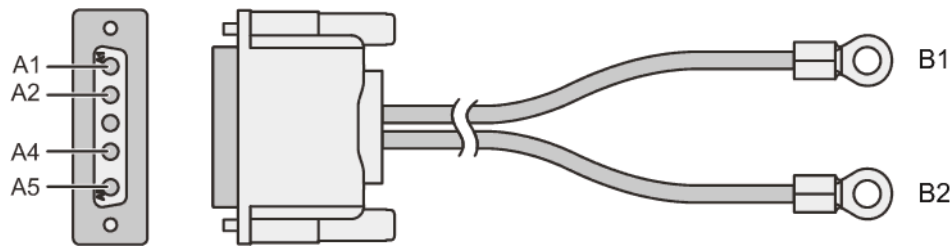
- 电源线缆与保护地线缆 6-1
- 信号电缆 6-4

6.1 电源线缆与保护地线缆

6.1.1 直流电源线缆

ZXR10 M6000-E直流电源线外观如图6-1所示。

图6-1 ZXR10 M6000-E直流电源线缆外观



直流电源线缆颜色与脚号的对应关系参见表6-2。

表6-2 直流电源线缆颜色说明

A端脚号	线材颜色	B端脚号	B端说明
A5	蓝色	B2	-48V
A4	蓝色		
A2	黑色	B1	-48VR TN
A1	黑色		

ZXR10 M6000-E的外部直流电源线缆的规格选型参见表6-3。

表6-3 ZXR10 M6000-E机箱外部直流电源线缆信息表

计算公式： $S=I*L/(K*\Delta V)$	参数说明： - S为电源线的线径，单位为mm² - I为电源线负荷电流，单位为A - L为电源线长度，单位为m。注意这里计算出来后真正线缆长度要除以2，因为是正负线的 - K为电源线的导电率，单位为m/欧*mm²，通常与线缆的材质及相关性能有关，需要根据厂家提供线缆的相关数据计算得出，通常铜线取值为57（本文暂以57来进行计算说明） - ΔV代表线缆压降						
直流线路全程降压/传输电流	带PDU传输距离						不带PDU传输距离
	16 mm²电源线	16 mm²电源线	25 mm²电源线	35 mm²电源线	50 mm²电源线	70 mm²电源线	带5芯插头专用线
2.6 V / 70 A	<16 m	17 m	26 m	37 m	53 m	74 m	<10 m
3.0 V / 70 A	<19 m	20 m	31 m	43 m	61 m	86 m	<10 m

6.1.2 交流电源线缆

ZXR10 M6000-E交流电源线缆外观如图6-2所示。

图6-2 ZXR10 M6000-E交流电源线缆外观



ZXR10 M6000-E的交流电源线缆的线序对应关系参见表6-4。

表6-4 ZXR10 M6000-E交流电源电缆线序对应关系

A端脚号	线材颜色（序号）	B端脚号
L	棕色	B1
N	蓝色	B2
E	黄绿色	B3

6.1.3 保护地线缆

保护地线缆实现机柜、机框及机柜门的有效接地，保护设备的用电安全。

根据保护地线缆的连接情况，可以分为：

- 机柜保护地线缆：机柜保护地线缆一端接到机柜顶部的接地螺母柱上，另一端接到机房地网。
- 机框保护地线缆：出厂时设备侧的机箱保护地线已接好。现场安装时，需将另一端接到机柜内部的接地螺母柱上。
- 机柜门保护地线缆：机柜前门、后门和侧门的接地电缆在设备出厂时已经正确连接，无需另外再安装。

保护地线缆是黄绿色铜芯电缆，外观如图6-3所示。

图6-3 保护地线缆外观



保护地线缆技术参数参见表6-5。

表6-5 ZXR10 M6000保护地线缆技术参数

项目	描述
PGND电缆	端子M8
	线缆型号BVRZ-35
阻燃等级	A类
机框保护地线缆	16平方毫米黄绿色铜芯阻燃聚氯乙烯绝缘电缆
机柜保护地线缆	35平方毫米黄绿色铜芯阻燃聚氯乙烯绝缘电缆

6.2 信号电缆

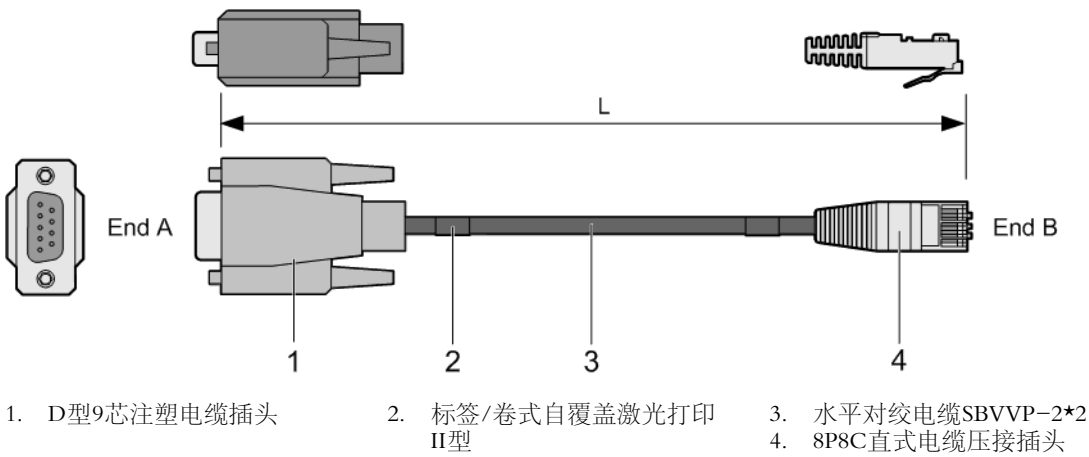
6.2.1 Console电缆

Console电缆用于连接ZXR10 M6000的Console口和控制台的串口，传送设备配置数据信号。

Console通信电缆是一根8芯的屏蔽线。一端是RJ45连接器，连接MPU板的Console口；另一端与计算机串口相连。计算机上分别有DB9和DB25连接器，可根据实际情况选择其中一个插入计算机串口插座。

Console电缆如图6-4所示。

图6-4 Console电缆结构示意图



Console电缆芯线对接关系参见表6-6。

表6-6 Console电缆连接关系表

A端脚号	芯线颜色	B端脚号
2	蓝	3
3	橙	6
5	白（蓝）	4
	白（橙）	5

6.2.2 AUX线电缆

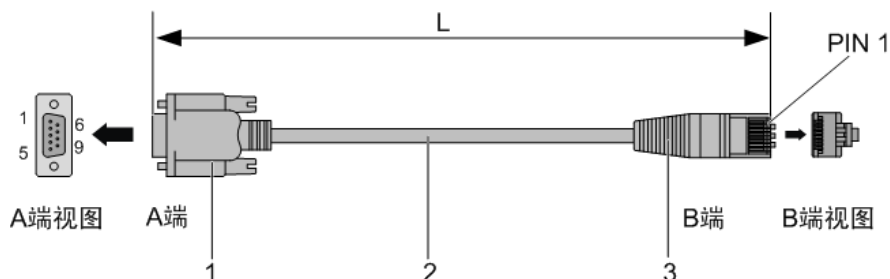
AUX口电缆用于连接ZXR10 M6000的AUX口和Modem，远程传送设备配置数据信号。

AUX口电缆是一根8芯的屏蔽线，一端是RJ45连接器，连接MPU板的AUX口；另一端与计算机串口相连。计算机上分别有DB9和DB25连接器，可根据实际情况选择其中一个插入计算机串口插座。

与DB9接口连接

与DB9连接器配合使用的AUX电缆如图6-5所示。

图6-5 与DB9连接器配合使用的AUX电缆结构图



1. D型9芯直式注塑模（孔）
2. 超五类网线
3. 8P8C直式电缆压接屏蔽插头

AUX电缆（DB9）芯线连接关系参见表6-7。

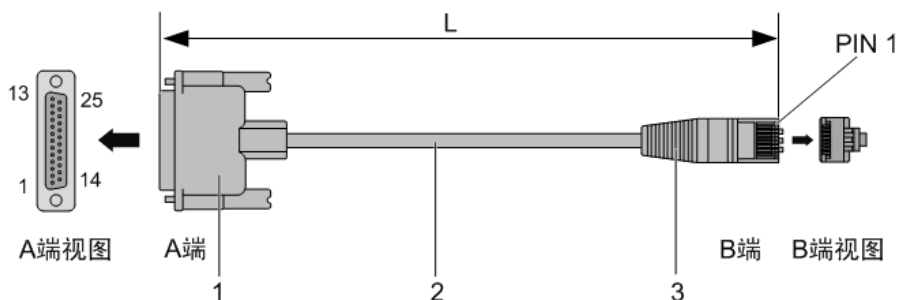
表6-7 AUX电缆（DB9）芯线连接关系表

A端脚号	8	4	3	1	5	2	6	7
A端信号定义	CTS	DTR	TXD	DCD	GND	RXD	DSR	RTS
线缆色谱	白蓝	蓝	白橙	橙	白绿	绿	白棕	棕
B端脚号	1	2	3	4	5	6	7	8
B端信号定义	CTS	DTR	TXD	DCD	GND	RXD	DSR	RTS

与DB25接口连接

与DB25连接器配合使用的AUX电缆如图6-6所示。

图6-6 与DB25连接器配合使用的AUX电缆结构图



1. D型25芯直式电缆焊接插头（针）
2. 超五类网线
3. 8P8C直式电缆压接屏蔽插头

AUX电缆（DB25）芯线连接关系参见表6-8。

表6-8 AUX电缆（DB25）芯线连接关系表

A端脚号	5	20	2	8	7	3	6	4
A端信号定义	CTS	DTR	TXD	DCD	GND	RXD	DSR	RTS
线缆色谱	白蓝-白	白蓝-蓝	白橙-白	白橙-橙	白绿-白	白绿-绿	白棕-白	白棕-棕
B端脚号	1	2	3	4	5	6	7	8
B端信号定义	CTS	DTR	TXD	DCD	GND	RXD	DSR	RTS

6.2.3 以太网线

以太网线的分类

以太网线有平行线和交叉线两大类，它们的用途不一样。

平行网线在以下几种情况中使用：

- ZXR10 M6000与集线器之间的以太网口连接
- ZXR10 M6000与以太网交换机之间的以太网口连接
- 计算机与集线器之间的以太网口连接
- 计算机与以太网交换机之间的以太网口连接

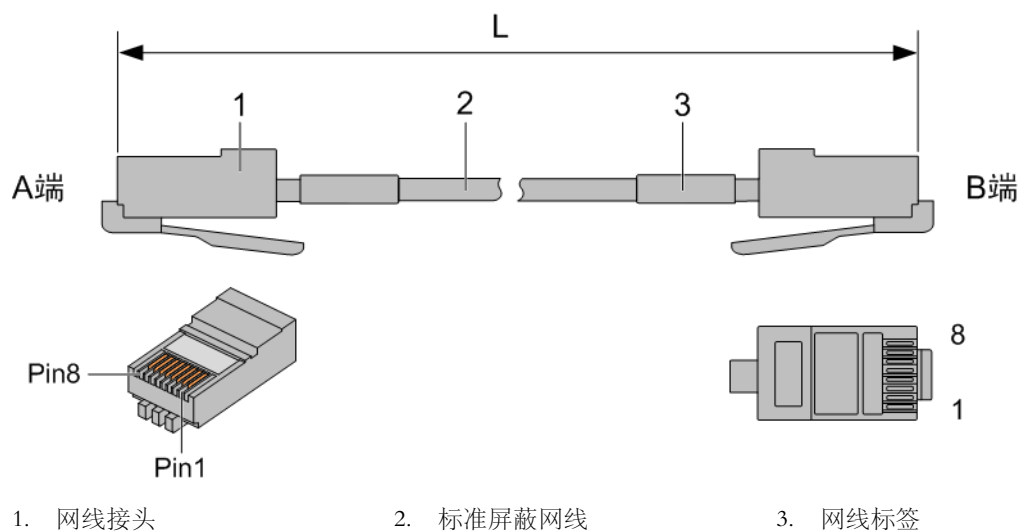
交叉网线在以下几种情况中使用：

- 两台ZXR10 M6000之间的以太网口连接
- ZXR10 M6000与计算机之间的以太网卡口连接
- 两台集线器之间的以太网口连接
- 集线器与以太网交换机之间的以太网口连接
- 两台以太网交换机之间的以太网口连接
- 两台计算机之间的太网卡口连接

线缆结构

平行网线和交叉网线均为标准屏蔽网线，采用RJ45连接器，结构如图6-7所示。

图6-7 以太网线结构示意图



RJ45连接器的外观如图6-8所示。

图6-8 RJ45连接器外观图



6.2.4 光纤

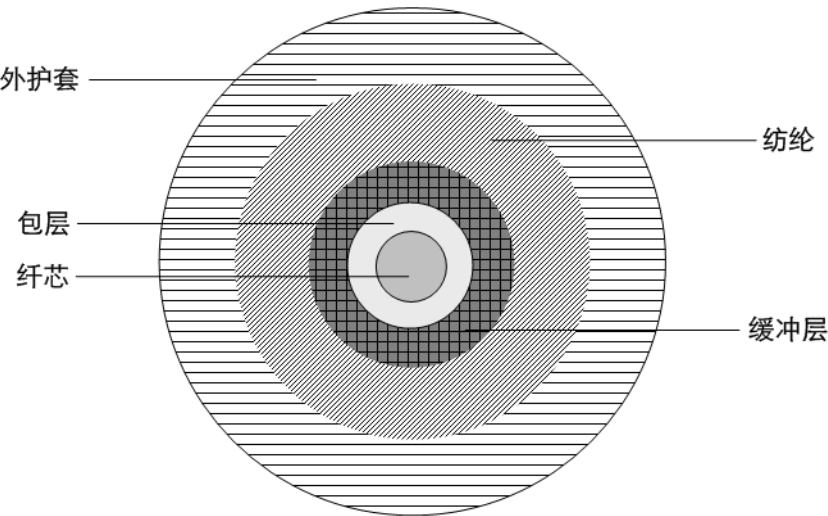
简介

光纤是使用细玻璃束传输经过调制的光的通信介质。光纤分为单模（single-mode）和多模（multi-mode）两种，用户可根据实际使用情况配置。

- 多模光纤：使用光的多种模式传送信号，通常用于短距离传输。
- 单模光纤：使用光的单一模式传送信号，通常用于长距离传输。

每条光纤一般由5部分组成：纤芯、包层、缓冲层、加强层（涤纶）、外护套。光纤的物理横截面的示意图如图6-9所示。

图6-9 光纤横截面示意图

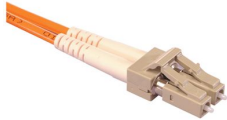


纤芯是处于光纤中心的光传输部件，通常为硅或玻璃，和包围它的包层的化学成分有些差别。这样以特定角度射入的光就会在纤芯和包层的界面不断发生反射，使光在整个传输过程中一直保持在纤芯内部。

光纤接头

常见的光纤接头类型参见表6-9。

表6-9 光纤接头类型

光纤接头种类	描述	图例
LC接头	LC接头是双联小方型接头，一收一发	
SC接头	SC接头是塑料方型头，收发独立	
FC接头	FC接头是圆形螺旋铁头，收发独立	
MT-RJ接头	MT-RJ接头是方型小接头，收发在一个口上	

光纤有多种光纤接头类型，分别应用于不同的环境和配套设备中。一根光纤的两端，可以是相同类型的接头，也可以是不同类型的接头。常见的光纤接头配对使用的方式和用途参见表6-10。

表6-10 不同光纤接头类型配对使用说明

设备端连接器类型	对端连接器类型	电缆类型	电缆用途
LC	FC	单模室内光缆	设备接口线路板到ODF架光纤
LC	LC	单模室内光缆	设备间接口线路板光纤互联
LC	SC	多模室内光缆	设备间接口线路板光纤互联
LC	SC	单模室内光缆	设备接口线路板到其它设备的光纤
LC	LC	多模室内光缆	设备接口线路板到其它设备的光纤

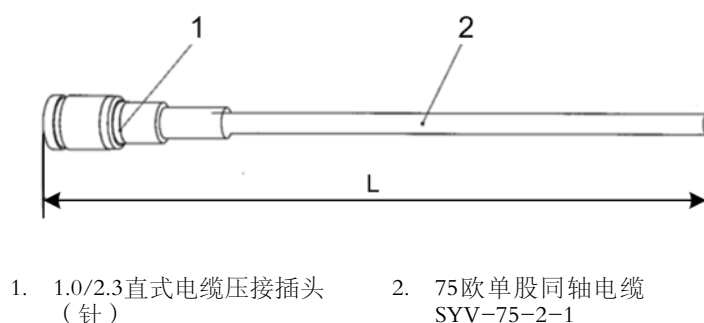
6.2.5 时钟电缆

当组网系统提供同步时钟时，ZXR10 M6000通过输入时钟电缆可以将外部的同步时钟引入本设备，这样ZXR10 M6000设备可以获得高精度时钟并与系统保持同步。ZXR10 M6000设备也可以将同步时钟通过时钟输出口传给别的设备。

当环境不提供同步时钟时，ZXR10 M6000设备可以通过时钟输出口，将自带的高精度时钟传给别的设备，以便组网系统保持同步。

时钟电缆的示意图如图6-10所示。

图6-10 时钟电缆结构示意图



A 单板参数速查表（重量、功耗）

ZXR10 M6000上各种单板的重量、功耗、速率和热负荷参数参见[表A-1](#)。

表A-1 ZXR10 M6000单板技术参数速查表

单板类型	丝印名称	重量	功耗
主控板	M6KE-MPU-0A	6.2 kg	90 W
	M6KE-MPU-1A	6.2 kg	90 W
交换网板	M6KE-SFU-H2	5.2 kg	95 W
网络处理板	M6KE-PFU-40-E2	6.5 kg	220 W
	M6KE-BPFU-40-E2	6.5 kg	220 W
	M6KE-PFU-100-E2	7.76 kg	350 W
	M6KE-BPFU-100-E2	7.76 kg	350 W
业务处理板	M6KE-SPU-E2	5 kg	150 W
多业务处理子卡	M6KE-SIU-E	1.8 kg	150 W
线路接口子卡	RPE-01CGE-CFP-S	1.47 kg	60 W
	RPE-01CGE-CFP	1.47 kg	60 W
	RPE-01CGEH-CFP-S	0.81 kg	55.2 W
	RPE-01CGEH-CFP	0.81 kg	55.2 W
	RPE-01XLGE-CFP-S	0.81 kg	40 W
	RPE-01XLGE-CFP	0.81 kg	40 W
	RPE-05XGE-XFP-S	0.7 kg	50 W
	RPE-05XGE-XFP	0.7 kg	50 W
	RPE-02XGE-SFP+-S	1.1 kg	35 W
	RPE-02XGE-XFP	0.7 kg	50 W
	RPE-20GE-SFP-S	0.8 kg	30 W
	RPE-20GE-SFP	0.8 kg	30 W
	RPE-01P768-PIN30 0-A	1.3 kg	50 W
	RPE-04P192-XFP	1.2 kg	90 W
	RPE-02P192-XFP	1.2 kg	90 W
	RPE-08P48-SFP	0.8 kg	25 W

单板类型	丝印名称	重量	功耗
	RPE-04P48A-SFP	0.8 kg	25 W

B 液晶模块的显示内容

本节描述了液晶显示模块常用的操作和显示示例。

本附录包含如下主题：

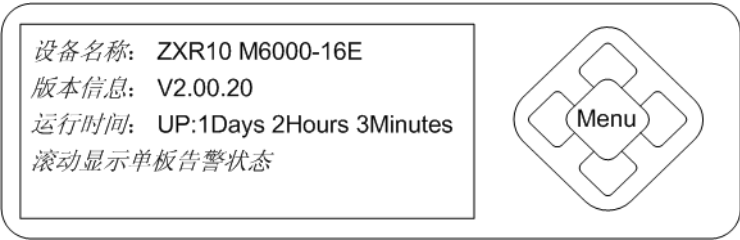
- 系统默认菜单显示内容 B-1
- 查询菜单显示内容 B-2
- 单板菜单显示内容 B-2
- 电源菜单显示内容 B-3
- 风扇菜单显示内容 B-4

B.1 系统默认菜单显示内容

液晶显示面板上电后，将自动切换到系统默认菜单。

系统默认菜单界面示意图如[图B-1](#)所示。

图B-1 系统默认菜单界面示意图



系统默认菜单的显示条目参见[表B-1](#)。

表B-1 系统默认菜单显示条目说明

编号	条目	示例
1	设备名称	ZXR10 M6000-16E ZXR10 M6000-8E
2	版本信息	V2.00.20
3	运行时间	UP: 1Days 2Hours 3Minutes
4	单板告警状态	暂不支持

B.2 查询菜单显示内容

在系统默认菜单模式下，按**Menu**键即可实现系统默认菜单与查询菜单之间的切换。

查询菜单界面示意图如**图B-2**所示。

图B-2 查询菜单界面示意图



查询菜单的显示条目参见**表B-2**。

表B-2 查询菜单显示条目说明

编号	条目	示例
1	单板	Board Info
2	电源	Power Info
3	风扇	Fan Info

B.3 单板菜单显示内容

在查询菜单界面中，按上下键选择**Board Info**，按**Enter**键（右键），即可进入单板菜单显示界面中，如**图B-3**所示。

图B-3 单板菜单界面示意图



各单板介绍如下：

- MPU：主控板
- PFU：网络处理板
- SFU：交换网板
- ESU：内部控制面交换模块

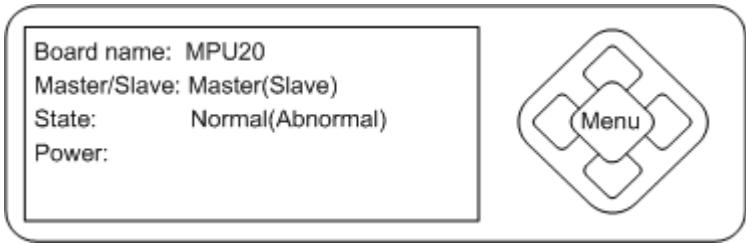
在单板菜单界面中，按上下键选择要查看的单板，例如选择**MPU Info**，按**Enter**键（右键），即可进入MPU单板菜单界面中，如**图B-4**所示。

图B-4 MPU单板菜单界面示意图



在MPU单板菜单界面中，按上下键选择要查看的MPU单板，例如选择**MPU20 Info**，按**Enter**键（右键），即可进入MPU20单板菜单界面中，如图B-5所示。

图B-5 MPU20单板菜单界面示意图



单板菜单显示条目说明参见表B-3。

表B-3 单板菜单显示条目说明

编号	条目	示例
1	单板名称	Board name：MPU20
2	主备信息	Master/Slave：Master(Slave)
3	单板状态	State: Normal(Abnormal)
4	单板功率	Power：（功率信息暂不支持）

B.4 电源菜单显示内容

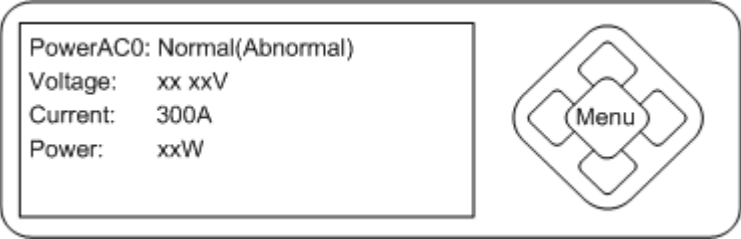
在查询菜单界面中，按上下键选择**Power Info**，按**Enter**键（右键），即可进入电源菜单显示界面中，如图B-6所示。

图B-6 电源菜单界面示意图



在电源菜单界面中，按上下键选择要查看的电源，例如选择**PowerAC0 Info**，按**Enter**键（右键），即可进入PowerAC0菜单界面中，如图B-7所示。

图B-7 电源PowerAC0菜单界面示意图



电源菜单显示条目说明参见表B-4。

表B-4 电源菜单显示条目说明

编号	条目	示例
1	电源名称及状态	PowerAC0: Normal(Abnormal)
2	电源电压	Voltage: xx.xxV
3	电源电流	Current: 300A
4	电源功率	Power: xxW

B.5 风扇菜单显示内容

在查询菜单界面中，按上下键选择**Fan Info**，按**Enter**键（右键），即可进入风扇菜单显示界面中，如图B-8所示。

图B-8 风扇菜单界面示意图



在风扇菜单界面中，按上下键选择要查看的风扇，例如选择**Fangrp1 Info**，按**Enter**键（右键），即可进入Fangrp1菜单界面中，如图B-9所示。

图B-9 Fangrp1风扇菜单界面示意图



风扇菜单显示条目说明参见表B-5。

表B-5 风扇菜单显示条目说明

编号	条目	示例
1	风扇组编号	Fangrp No： 1
2	风扇编号	Fan No： 1
3	风速等级	Fan Speed： 1

C 光模块信息速查表

概述

ZXR10 M6000产品的接口板采用了SFP、SFP+、XFP和CFP类型的多种可插拔光模块，这些光模块图示参见表C-1。

表C-1 光模块类型

光模块种类	图例
SFP（ Small Form-factor Pluggable，小封装可热插拔）	
SFP+（ Small Form-factor Pluggable Plus，增强型小封装可热插拔）	
XFP（ 10-Gigabit Small Form-factor Pluggable，10G以太网接口小封装可热插拔）	
CFP（ Centum Gigabits Form-factor Pluggable，100G封装可热插拔）	

指示灯

光模块都设置有ACT和LNK两个指示灯，功能说明参见表C-2。

表C-2 光模块指示灯说明

指示灯	颜色	功能说明
ACT	绿色	光口数据传输状态指示灯，有数据传输时闪烁
LNK	绿色	光口物理连接状态指示灯，若光口物理连接正常，则LNK灯常亮，否则灯灭

SFP的属性

SFP光模块的属性根据端口速率的不同，相应参数指标也不一样，具体参见下述表格内容。

155 M SFP光模块属性参见表C-3。

表C-3 155M SFP光模块属性

属性	参数				
传输距离（km）	2	15	40	80	100
中心波长（nm）	1310	1310	1310	1550	1310
参考波长范围（nm）	1260~1570	1261~1360	1263~1360	1480~1580	1480~1580
发送功率范围（dBm）	-19~-14	-15~-8	-5~0	-5~0	0~5
接收灵敏度（dBm）	-30	-28	-34	-34	-34
过载光功率（dBm）	-10	-8	-10	-10	-10
光纤类型	多模	单模	单模	单模	单模
接口类型	LC-SFP	LC-SFP	LC-SFP	LC-SFP	LC-SFP

622 M SFP光模块属性参见表C-4。

表C-4 622M SFP光模块属性

属性	参数		
传输距离（km）	15	40	80
中心波长（nm）	1310	1310	1550
参考波长范围（nm）	1274~1356	1280~1335	1480~1580
发送功率范围（dBm）	-15~-8	-3~2	-3~2
接收灵敏度（dBm）	-28	-28	-28
过载光功率（dBm）	-8	-8	-8
光纤类型	单模	单模	单模
接口类型	LC-SFP	LC-SFP	LC-SFP

1.25 G SFP光模块属性参见表C-5。

表C-5 1.25G SFP光模块属性

属性	参数					
传输距离（km）	0.5	10	40	40	80	120
中心波长（nm）	850	1310	1310	1550	1550	1550

属性	参数					
参考波长范围 (nm)	770~860	1260~1360	1260~1360	1480~1580	1480~1580	1480~1580
发送功率范围 (dBm)	-9.5~-3	-11.5~-3	-4.5~5	-5~0	-2~5	0~5
接收灵敏度 (dBm)	-17	-19	-22	-22	-22	-30
过载光功率 (dBm)	0	-3	-5	-3	-5	-9
光纤类型	多模	单模	单模	单模	单模	单模
接口类型	LC-SFP	LC-SFP	LC-SFP	LC-SFP	LC-SFP	LC-SFP

2.5 G SFP光模块属性参见表C-6。

表C-6 2.5G SFP光模块属性

属性	参数					
传输距离 (km)	2	15	15	40	80	150
中心波长 (nm)	1310	1310	1550	1310	1550	1550
参考波长范围 (nm)	1266~1360	1260~1360	1430~1580	1280~1335	1500~1580	1500~1580
发送功率范围 (dBm)	-10~-3	- 5~0	- 5~0	-2~3	-2~3	-1~3
接收灵敏度 (dBm)	-18	-18	-18	-27	-27	-28
过载光功率 (dBm)	-3	0	0	-9	-9	-9
光纤类型	单模	单模	单模	单模	单模	单模
接口类型	LC-SFP	LC-SFP	LC-SFP	LC-SFP	LC-SFP	LC-SFP

SFP+光模块属性

10 G SFP+光模块的属性参见表C-7。

表C-7 10G SFP+光模块属性

属性	参数			
传输距离 (km)	0.3	10	40	80
中心波长 (nm)	850	1310	1550	1550
参考波长范围 (nm)	840~860	1260~1355	1530~1565	1530~1565

属性	参数			
发送功率范围 (dBm)	-5~-1	-8.2~0.5	-4.7~4	0~4
接收灵敏度 (dBm)	-11.1	-10.3	-14.1	-24
过载光功率 (dBm)	-1	-0.5	-1	-9
光纤类型	多模	单模	单模	单模
接口类型	SFP+	SFP+	SFP+	SFP+

XFP光模块属性

10 G XFP光模块的属性参见表C-8。

表C-8 10G XFP光模块属性

属性	参数			
传输距离 (km)	0.3	10	40	80
中心波长 (nm)	850	1310	1550	1550
参考波长范围 (nm)	840~860	1290~1330	1530~1565	1530~1565
发送功率范围 (dBm)	-6~-1	-6~-1	-1~2	0~4
接收灵敏度 (dBm)	-11	-11	-13	-26
过载光功率 (dBm)	-1	-1	-1	-9
光纤类型	多模	单模	单模	单模
接口类型	XFP	XFP	XFP	XFP

CFP光模块属性

40 G CFP光模块的属性参见表C-9。

表C-9 40G CFP光模块属性

属性	参数		
传输距离 (km)	10	40	40
中心波长 (nm)	1270nm, 1290nm, 1310nm, 1330nm	1271nm, 1291nm, 1311nm, 1331nm	1271nm, 1291nm, 1311nm, 1331nm
参考波长范围 (nm)	1264.5~1277.5 1284.5~1297.5 1304.5~1317.5 1324.5~1337.5	1264.5~1277.5 1284.5~1297.5 1304.5~1317.5 1324.5~1337.5	1264.5~1277.5 1284.5~1297.5 1304.5~1317.5 1324.5~1337.5
发送功率范围 (dBm)	-7~2.3	0~4	1~4
接收灵敏度 (dBm)	-11.5	-21	-21
过载光功率 (dBm)	3.3	-6	-6

属性	参数		
光纤类型	单模	单模	单模
接口类型	CFP（斜口）	CFP（斜口）	CFP（直口）

100 G CFP光模块的属性参见表C-10。

表C-10 100G CFP光模块属性

属性	参数
传输距离（km）	10
中心波长（nm）	1295.90nm，1300.18nm，1304.10nm，1309.70nm
参考波长范围（nm）	1294.53~1296.59 1299.02~1301.09 1303.54~1305.63 1308.09~1310.19
发送功率范围（dBm）	-1.3 ~ 4.5
接收灵敏度（dBm）	-8.6
过载光功率（dBm）	4.5
光纤类型	单模
接口类型	CFP

图目录

图2-1 B6080-22机柜结构组成示意图	2-2
图2-2 B6080-20机柜结构组成示意图	2-4
图2-3 横走线架示意图	2-6
图3-1 ZXR10 M6000-16E设备外观及部件图	3-2
图3-2 ZXR10 M6000-16E槽位分布图	3-4
图3-3 ZXR10 M6000-16E背板分区供电示意图	3-6
图3-4 ZXR10 M6000-16E分区直流电源模块外观图	3-7
图3-5 ZXR10 M6000-16E分区直流电源模块面板及组件图	3-7
图3-6 ZXR10 M6000-16E交流电源满配（4+4）外观图	3-8
图3-7 ZXR10 M6000-16E交流电源满配（4+4）面板及组件	3-9
图3-8 ZXR10 M6000-16E交流电源整流器模块外观图	3-9
图3-9 ZXR10 M6000-16E交流电源整流器模块面板和组件图	3-9
图3-10 ZXR10 M6000-16E交流电源滤波器模块外观图	3-10
图3-11 ZXR10 M6000-16E交流电源滤波器模块外观和组件图	3-10
图3-12 横插风扇模块示意图	3-12
图3-13 横插风扇模块面板图	3-12
图3-14 液晶显示面板外观及部件	3-13
图3-15 ZXR10 M6000-16E气流走向示意图	3-15
图3-16 横插风扇组内小风扇的分布	3-16
图4-1 ZXR10 M6000-8E设备外观及部件图	4-2
图4-2 ZXR10 M6000-8E槽位分布图	4-3
图4-3 ZXR10 M6000-8E背板分区供电示意图	4-5
图4-4 ZXR10 M6000-8E直流电源模块外观图	4-6
图4-5 ZXR10 M6000-8E直流电源模块面板及组件	4-6
图4-6 ZXR10 M6000-8E交流电源满配（2+2）外观图	4-8
图4-7 ZXR10 M6000-8E交流电源满配（2+2）面板及组件	4-8
图4-8 ZXR10 M6000-8E交流电源整流器模块外观图	4-8

图4-9	ZXR10 M6000-8E交流电源整流器面板和组件图	4-9
图4-10	ZXR10 M6000-8E交流电源滤波器外观图	4-9
图4-11	ZXR10 M6000-8E交流电源滤波器面板和组件图	4-10
图4-12	竖插风扇模块示意图	4-11
图4-13	竖插风扇模块面板图	4-11
图4-14	液晶显示面板外观及部件	4-13
图4-15	ZXR10 M6000-8E气流走向示意图	4-15
图5-1	M6KE-MPU-0A板面板图	5-3
图5-2	M6KE-MPU-1A板面板图	5-9
图5-3	M6KE-SFU-H2板面板图	5-16
图5-4	M6KE-SPU-F2板的面板图	5-18
图5-5	M6KE-SIU-F板的面板图	5-20
图5-6	M6KE-PFU-40-E2板面板图	5-22
图5-7	M6KE-PFU-100-E2板面板图	5-24
图5-8	M6KE-BPFU-40-E2板面板图	5-26
图5-9	M6KE-BPFU-100-E2板面板图	5-28
图5-10	RPE-01CGE-CFP-S板的面板图	5-31
图5-11	RPE-01CGE-CFP板的面板图	5-34
图5-12	RPE-01CGEH-CFP-S板的面板图	5-37
图5-13	RPE-01CGEH-CFP板的面板图	5-40
图5-14	RPE-01XLGE-CFP-S板的面板图	5-43
图5-15	RPE-01XLGE-CFP板的面板图	5-46
图5-16	RPE-05XGE-XFP-S板面板图	5-49
图5-17	RPE-05XGE-XFP板面板图	5-51
图5-18	RPE-02XGE-SFP+-S板面板图	5-54
图5-19	RPE-02XGE-XFP板面板图	5-56
图5-20	RPE-20GE-SFP-S板的面板图	5-59
图5-21	RPE-20GE-SFP板的面板图	5-61
图5-22	RPE-01P768-PIN300-A板的面板图	5-63
图5-23	RPE-04P192-XFP板面板图	5-66
图5-24	RPE-02P192-XFP板面板图	5-69

图5-25 RPE-08P48-SFP板面板图	5-71
图5-26 RPE-04P48A-SFP板面板图	5-73
图6-1 ZXR10 M6000-E直流电源线缆外观	6-2
图6-2 ZXR10 M6000-E交流电源线缆外观	6-3
图6-3 保护地线缆外观	6-3
图6-4 Console电缆结构示意图	6-4
图6-5 与DB9连接器配合使用的AUX电缆结构图	6-5
图6-6 与DB25连接器配合使用的AUX电缆结构图	6-5
图6-7 以太网线结构示意图	6-7
图6-8 RJ45连接器外观图	6-7
图6-9 光纤横截面示意图	6-8
图6-10 时钟电缆结构示意图	6-9
图B-1 系统默认菜单界面示意图	B-1
图B-2 查询菜单界面示意图	B-2
图B-3 单板菜单界面示意图	B-2
图B-4 MPU单板菜单界面示意图	B-3
图B-5 MPU20单板菜单界面示意图	B-3
图B-6 电源菜单界面示意图	B-3
图B-7 电源PowerAC0菜单界面示意图	B-4
图B-8 风扇菜单界面示意图	B-4
图B-9 Fangrp1风扇菜单界面示意图	B-5

表目录

表1-1	组件型号表	1-1
表2-1	B6080-22机柜部件说明	2-2
表2-2	B6080-22机柜的技术参数	2-3
表2-3	B6080-20机柜部件说明	2-4
表2-4	B6080-20机柜的技术参数	2-5
表3-1	ZXR10 M6000-16E主要组成部件及介绍	3-3
表3-2	ZXR10 M6000-16E直流电源模块面板指示灯说明	3-7
表3-3	ZXR10 M6000-16E直流电源模块技术参数描述	3-7
表3-4	ZXR10 M6000-16E整流器模块面板指示灯说明	3-10
表3-5	ZXR10 M6000-16E交流电源进线接口输入端子接线方式	3-10
表3-6	ZXR10 M6000-16E整流器模块技术参数	3-11
表3-7	ZXR10 M6000-16E交流电源（满配4+4）单路技术参数	3-11
表3-8	横插风扇模块面板指示灯功能说明	3-12
表3-9	横插风扇模块的技术参数	3-12
表3-10	液晶显示面板按键说明	3-13
表3-11	液晶显示模块技术参数	3-14
表3-12	ZXR10 M6000-16E技术参数表	3-16
表4-1	ZXR10 M6000-8E主要组成部件及介绍	4-2
表4-2	ZXR10 M6000-8E直流电源模块面板指示灯说明	4-6
表4-3	ZXR10 M6000-8E直流电源模块技术参数描述	4-6
表4-4	ZXR10 M6000-8E整流器模块面板指示灯说明	4-9
表4-5	ZXR10 M6000-8E交流电源输入线缆端子座接线方式	4-10
表4-6	ZXR10 M6000-8E交流电源整流器模块技术参数	4-10
表4-7	ZXR10 M6000-8E交流电源（满配2+2）单路技术参数	4-10
表4-8	竖插风扇模块面板指示灯功能说明	4-12
表4-9	竖插扇模块的技术参数	4-12
表4-10	液晶显示面板按键说明	4-14

表4-11	液晶显示模块技术参数	4-14
表4-12	ZXR10 M6000-8E系统技术参数表	4-15
表5-1	ZXR10 M6000-E上的单板种类	5-1
表5-2	M6KE-MPU-0A板面板标识说明	5-3
表5-3	10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45接口属性	5-4
表5-4	CONSOLE口属性	5-4
表5-5	AUX口属性	5-5
表5-6	千兆以太网光口属性	5-5
表5-7	CLKIN/OUT口属性	5-5
表5-8	USB口属性	5-5
表5-9	M6KE-MPU-0A板面板指示灯功能说明	5-6
表5-10	ALM灯的硬件时钟丢失指示信息	5-7
表5-11	M6KE-MPU-0A板面板按钮功能说明	5-7
表5-12	M6KE-MPU-0A板技术参数	5-7
表5-13	M6KE-MPU-1A板面板标识说明	5-10
表5-14	10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45接口属性	5-10
表5-15	CONSOLE口属性	5-10
表5-16	AUX口属性	5-11
表5-17	千兆以太网光口属性	5-11
表5-18	GPS口属性	5-11
表5-19	CLKIN/OUT口属性	5-12
表5-20	USB口属性	5-12
表5-21	M6KE-MPU-1A板面板指示灯功能说明	5-12
表5-22	ALM灯的硬件时钟丢失指示信息	5-13
表5-23	M6KE-MPU-1A板面板按钮功能说明	5-13
表5-24	M6KE-MPU-1A板技术参数	5-14
表5-25	M6KE-SFU-H2板面板指示灯功能说明	5-16
表5-26	M6KE-SFU-H2板面板按钮功能说明	5-17
表5-27	M6KE-SFU-H2板技术参数	5-17
表5-28	M6KE-SPU-F2板指示灯功能说明	5-19
表5-29	M6KE-SPU-F2面板按钮功能说明	5-19

表5-30	M6KE-SPU-F2板的技术参数.....	5-19
表5-31	M6KE-SIU-F板指示灯功能说明	5-21
表5-32	M6KE-SIU-F板的面板按钮功能说明	5-21
表5-33	M6KE-SIU-F板的技术参数	5-21
表5-34	M6KE-PFU-40-E2板面板指示灯功能说明	5-22
表5-35	M6KE-PFU-40-E2板面板按钮功能说明	5-23
表5-36	M6KE-PFU-40-E2板技术参数	5-23
表5-37	M6KE-PFU-100-E2板面板指示灯功能说明	5-24
表5-38	M6KE-PFU-100-E2板面板按钮功能说明	5-25
表5-39	M6KE-PFU-100-E2板技术参数	5-25
表5-40	M6KE-BPFU-40-E2板面板指示灯功能说明	5-26
表5-41	M6KE-BPFU-40-E2板面板按钮功能说明	5-26
表5-42	M6KE-BPFU-40-E2板技术参数	5-27
表5-43	M6KE-BPFU-100-E2板面板指示灯功能说明	5-28
表5-44	M6KE-BPFU-100-E2板面板按钮功能说明	5-28
表5-45	M6KE-BPFU-100-E2板技术参数	5-29
表5-46	RPE-01CGE-CFP-S板接口属性	5-31
表5-47	RPE-01CGE-CFP-S板面板指示灯功能说明	5-32
表5-48	RPE-01CGE-CFP-S板STATUS指示灯功能说明	5-32
表5-49	RPE-01CGE-CFP-S板技术参数	5-32
表5-50	RPE-01CGE-CFP板接口属性	5-34
表5-51	RPE-01CGE-CFP板面板指示灯功能说明	5-35
表5-52	RPE-01CGE-CFP板STATUS指示灯功能说明	5-35
表5-53	RPE-01CGE-CFP板技术参数	5-35
表5-54	RPE-01CGEH-CFP-S板接口属性	5-37
表5-55	RPE-01CGEH-CFP-S板面板指示灯功能说明	5-38
表5-56	RPE-01CGEH-CFP-S板STATUS指示灯功能说明	5-38
表5-57	RPE-01CGEH-CFP-S板技术参数	5-38
表5-58	RPE-01CGEH-CFP板接口属性	5-40
表5-59	RPE-01CGEH-CFP板面板指示灯功能说明	5-41
表5-60	RPE-01CGEH-CFP板STATUS指示灯功能说明	5-41

表5-61	RPE-01CGEH-CFP板技术参数	5-41
表5-62	RPE-01XLGE-CFP-S板接口属性	5-43
表5-63	RPE-01XLGE-CFP-S板面板指示灯功能说明	5-44
表5-64	RPE-01XLGE-CFP-S板STATUS指示灯功能说明	5-44
表5-65	RPE-01XLGE-CFP-S板技术参数	5-44
表5-66	RPE-01XLGE-CFP板接口属性	5-46
表5-67	RPE-01XLGE-CFP板面板指示灯功能说明	5-47
表5-68	RPE-01XLGE-CFP板STATUS指示灯功能说明	5-47
表5-69	RPE-01XLGE-CFP板技术参数	5-47
表5-70	RPE-05XGE-XFP-S板接口属性	5-49
表5-71	RPE-05XGE-XFP-S板面板指示灯功能说明	5-50
表5-72	RPE-05XGE-XFP-S接口板面板的STATUS指示灯功能说明	5-50
表5-73	RPE-05XGE-XFP-S板技术参数	5-50
表5-74	RPE-05XGE-XFP板接口属性	5-52
表5-75	RPE-05XGE-XFP板面板指示灯功能说明	5-52
表5-76	RPE-05XGE-XFP板技术参数	5-52
表5-77	RPE-02XGE-SFP+-S板接口属性	5-54
表5-78	RPE-02XGE-SFP+-S板指示灯说明	5-55
表5-79	RPE-02XGE-SFP+-S板STATUS指示灯功能说明	5-55
表5-80	RPE-02XGE-SFP+-S板技术参数	5-55
表5-81	RPE-02XGE-XFP板接口属性	5-57
表5-82	RPE-02XGE-XFP板面板指示灯功能说明	5-57
表5-83	RPE-02XGE-XFP接口板面板的STATUS指示灯功能说明	5-57
表5-84	RPE-02XGE-XFP板技术参数	5-58
表5-85	RPE-20GE-SFP-S板接口属性	5-59
表5-86	RPE-20GE-SFP-S板面板指示灯说明	5-60
表5-87	RPE-20GE-SFP-S板技术参数	5-60
表5-88	RPE-20GE-SFP板接口属性	5-61
表5-89	RPE-20GE-SFP板面板指示灯说明	5-62
表5-90	RPE-20GE-SFP板技术参数	5-62
表5-91	RPE-01P768-PIN300-A板接口属性	5-63

表5-92	RPE-01P768-PIN300-A板面板指示灯功能说明	5-64
表5-93	RPE-01P768-PIN300-A板STATUS指示灯功能说明	5-64
表5-94	RPE-01P768-PIN300-A板技术参数	5-64
表5-95	RPE-04P192-XFP板接口属性	5-66
表5-96	RPE-04P192-XFP板面板指示灯功能说明	5-67
表5-97	RPE-04P192-XFP接口板面板的STATUS指示灯功能说明	5-67
表5-98	RPE-04P192-XFP板技术参数	5-67
表5-99	RPE-02P192-XFP板接口属性	5-69
表5-100	RPE-02P192-XFP板面板指示灯功能说明	5-70
表5-101	RPE-02P192-XFP接口板面板的STATUS指示灯功能说明	5-70
表5-102	RPE-02P192-XFP板技术参数	5-70
表5-103	RPE-08P48-SFP板接口属性	5-72
表5-104	RPE-08P48-SFP板面板指示灯功能说明	5-72
表5-105	RPE-08P48-SFP板技术参数	5-72
表5-106	RPE-04P48A-SFP板接口属性	5-73
表5-107	RPE-04P48A-SFP板面板指示灯功能说明	5-74
表5-108	RPE-04P48A-SFP板技术参数	5-74
表6-1	ZXR10 M6000常用线缆	6-1
表6-2	直流电源线缆颜色说明	6-2
表6-3	ZXR10 M6000-E机箱外部直流电源线缆信息表	6-2
表6-4	ZXR10 M6000-E交流电源电缆线序对应关系	6-3
表6-5	ZXR10 M6000保护地线缆技术参数	6-3
表6-6	Console电缆连接关系表	6-4
表6-7	AUX电缆（DB9）芯线连接关系表	6-5
表6-8	AUX电缆（DB25）芯线连接关系表	6-6
表6-9	光纤接头类型	6-8
表6-10	不同光纤接头类型配对使用说明	6-9
表A-1	ZXR10 M6000单板技术参数速查表	A-1
表B-1	系统默认菜单显示条目说明	B-1
表B-2	查询菜单显示条目说明	B-2
表B-3	单板菜单显示条目说明	B-3

表B-4	电源菜单显示条目说明	B-4
表B-5	风扇菜单显示条目说明	B-5
表C-1	光模块类型	C-1
表C-2	光模块指示灯说明	C-1
表C-3	155M SFP光模块属性	C-2
表C-4	622M SFP光模块属性	C-2
表C-5	1.25G SFP光模块属性	C-2
表C-6	2.5G SFP光模块属性	C-3
表C-7	10G SFP+光模块属性	C-3
表C-8	10G XFP光模块属性	C-4
表C-9	40G CFP光模块属性	C-4
表C-10	100G CFP光模块属性	C-5

缩略语表

BGP

- Border Gateway Protocol , 边界网关协议

CPU

- Central Processing Unit , 中央处理器

DC

- Direct Current , 直流电

DCE

- Data Communication Equipment , 数据通信设备

DPI

- Deep Packet Inspection , 深度包检测

EEPROM

- Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory , 电可擦可编程只读存储器

EMC

- Electro Magnetic Compatibility , 电磁兼容能力

EPLD

- Erasable Programmable Logic Device , 可擦除、可编程逻辑器件

FPGA

- Field Programmable Gate Array , 现场可编程门阵列

HDLC

- High-level Data Link Control , 高级数据链路控制协议

IEC

- International Electrotechnical Commission , 国际电工委员会

IEEE

- Institute of Electrical and Electronics Engineers , 电气与电子工程师学会

IP

- Internet Protocol , 因特网协议

IPSec

- IP Security Protocol , IP安全协议

IS-IS

- Intermediate System-to-Intermediate System , 中间系统到中间系统

LCD

- Liquid Crystal Display , 液晶显示

LED

- Light Emitting Diode , 发光二极管

MPU

- Management Process Unit , 主控卡功能子单元

NAT

- Network Address Translation , 网络地址转换

OSPF

- Open Shortest Path First , 开放最短路径优先

PFU

- Packet Forwarding Unit , 线卡功能子单元

POS

- Packet Over SONET/SDH , 基于SONET/SDH的分组传输

PPP

- Point to Point Protocol , 点对点协议

RIP

- Routing Information Protocol , 路由信息协议

SDH

- Synchronous Digital Hierarchy , 同步数字体系

SFP

- Small Form-factor Pluggable , 小封装可热插拔

SFP+

- Small Form-factor Pluggable Plus , 增强型小封装可热插拔

SFU

- Switch Fabric Unit , 交换卡功能子单元

SJTAG

- System Joint Test Action Group , 系统级联合测试行为组织

SONET

- Synchronous Optical Network , 同步光网络

TCP

- Transmission Control Protocol , 传输控制协议

TOD

- Time of Day , 当前时间

XFP

- 10-Gigabit Small Form-Factor Pluggable , 10G以太网接口小封装可热插拔